제3장 이수조사

3.1 용수이용현황조사
3.2 생활용수
3.3 상수도 관련 지출비용조사
3.4 공업용수
3.5 농업용수
3.6 이수시설현황조사
3.7 가뭄조사

제3장 이수조사 항목 및 자료 기간

조 사 항 목					조사 주기	자료 기간
유형	조사 구분	조사항목		세부항목		
이수 조사	문헌 / 통계조사	생활용수	상수도 이용량	총인구	1년	1965 ~ 2013
				급수인구, 보급률	1년	1965 ~ 2013
				상수도 급수량	1년	1965 ~ 2013
				1인1일당 급수량	1년	1965 ~ 2013
				상수도 생산성분석 현황	수시	2012 ~ 2013
				상수도공사비, 유지관리비	1년	1998 ~ 2013
				수도요금(생산 원가, 평균단가)	1년	1998 ~ 2013
				상수도 업종별 급수량	1년	2012 ~ 2013
			미급수 이용량	미급수이용량, 원단위	1년	2012 ~ 2013
			기타 이용량	생활용 지하수이용량	1년	2012 ~ 2013
				기타용 지하수이용량	1년	2012 ~ 2013
		공업용수	계획입지 공단 이용량	업종별 부지면적	1년	2013(당해연도)
				부지면적당 원단위	1년	2013(당해연도)
				생산액당 원단위	1년	2006(수장기종합계획)
				공업용수 재이용률	1년	2009 ~ 2012 * 2013년 문헌자료 미발간
				제조업 평균가동률	1년	1980 ~ 2013
			자유입지 업체 이용량	하천수이용량	1년	2013(당해연도)
				지하수이용량	1년	2013(당해연도)
			화력발전 냉각용수	화력발전냉각용수	1년	2006 ~ 2013
	문헌 / 통계 조사	농업용수	논용수	수리답면적(이앙, 직파)	1년	2013(당해연도)
				수리불안전답면적	1년	2013(당해연도)
				논용수 단위용수량	1년	2013(당해연도)
			밭용수	관개전, 시설재배, 비관개전 면적	1년	2013(당해연도)
				과수면적	1년	2013(당해연도)

조 사 항 목					조사 주기	자료 기간
유형	조사 구분	조사항목		세부항목		
		이수시설현황조사		밭용수 단위용수량	1년	2013 (당해연도)
			축산용수	가축사육두수	1년	2013 (당해연도)
				축종별 원단위	1년	2013 (당해연도)
				가공용수	1년	1965 ~ 2013
			용수이용량	생활, 공업, 농업용수, 합계	1년	1965 ~ 2013
			다목적댐	다목적댐 제원, 운영현황	1년	준공이후 ~ 2013
			발전용댐	발전용댐 제원, 운영현황	1년	1996 ~ 2013
			생공용수 전용댐	생공용수전용댐 제원, 운영현황	1년	준공이후 ~ 2013
			농업용댐	농업용댐 제원	1년	2003 ~ 2013
			광역 및 공업 용수도	광역 및 공업용수도 제원(취, 정, 가, 배), 취수실적, 정수실적	1년	1981 ~ 2013
			지방 상수도	지방상수도 제원(취, 정, 가, 배), 취수실적, 정수실적	1년	2011 ~ 2013
			급수구역	상수도급수구역	1년	2013 (당해연도)
			전용상수도	전용상수도 제원	1년	2011 ~ 2013
			마을 및 소규모급수시설	마을 및 소규모급수시설 제원	1년	2011 ~ 2013
		이수시설현황조사	저수지	저수지 제원	수시	2009 ~ 2013
			양수장	양수장 제원	수시	2009 ~ 2013
			양배수장	양배수장 제원	수시	2009 ~ 2013
			보	보 제원	수시	2009 ~ 2013
			집수암거	집수암거 제원	수시	2009 ~ 2013
			관정	관정 제원	수시	2009 ~ 2013
			기타 (지하댐 등)	기타(지하댐 등) 제원	수시	준공이후 ~ 2013
			가뭄	가뭄현황, 피해실적, 제한급수지역인구, 농작물 피해면적	수시	2007 ~ 2013

제3장 이수조사

3.1 용수이용현황조사

3.1.1 조사개요

가. 조사목적

용수이용량은 공급계통으로 보면 취수원에서 취수하는 취수량, 공급자가 용수를 공급하는 공급량, 이용자가 실제 이용하는 이용량으로 개념을 정립할 수 있다. 사용 목적에 따라 수요관리를 위해서는 이용량을, 공급관리를 위해서는 공급량 자료를 필요로 한다.

수자원개발계획 등에서 사용되는 장래 필요한 용수를 일반적으로 수요량이라 하며, 이는 이용량과 의미를 같이하고, 공급량과는 엄밀히 말하면 다른 개념을 가지고 있다. 즉, 수요량 산정시 생활용수는 급수량을 기준으로, 공업용수는 현재 가동률을 고려하여 보정한 장래 예상 가동률을 적용한 부지면적당 원단위를, 농업용수는 단위용수량 산정시 장래 기상상황을 예측하기 어려우므로 기준년 또는 이수안전도에 해당하는 기상상황을 고정하여 추정된 단위용수량을 이용하여 산정하기 때문이다. 그러나 정확한 용수수요 추정인자 도출이 과거 및 현재의 정확한 이용량 파악에 기초를 하므로 본 조사에서는 과거 1965년부터 2013년까지의 각 용도별 용수이용량을 산정하여 제시하였다.

또한 본 조사 성과는 향후 장기적이고 안정적인 용수공급계획과 균형적, 안정적 용수배분을 목표로 하는 종합적 수자원정책을 수립하는데 기초자료를 제공함과 동시에 국민의 알권리에 맞춰 대 국민 및 국제사회에 물 관련 정보를 제공하는데 목적이 있다.

나. 조사범위

본 조사에서는 2013년의 행정구역 및 유역별 생활, 공업, 농업용수 이용량을 산정하였다.

다. 조사내용 및 방법

1) 조사내용

우리나라 용수이용분류체계는 크게 생활용수, 공업용수 및 농업용수로 대분류되어 있다. 생활용수는 음식, 목욕, 세탁, 청소 및 수세식 화장실 등 가정에서 사용되는 가정용수와 관공서, 상업시설, 사무소, 숙박시설, 병원의료, 복지시설 등의 비가정용수를 포함하여 일상생활에 사용하는 용수이다. 공업용수는 원료, 제품처리, 세정, 보일러가동 등 제품을 생산하는 설비의 가동, 세척, 냉동 등에 사용되는 용수와 생산 활동에 참여하는 종업원 및 사무실음료 등에 사용하는 용수이며, 농업용수는 작물의 성장 즉, 작물의 재배 및 가축사육에 필요한 용수이다. 본 용수이용현황 조사내용은 생·공·농업용수 이용현황 조사 및 추이분석으로 크게 구분할 수 있으며, 세부적인 조사내용은 다음과 같다.

<표 3.1-1> 용수이용현황 조사내용

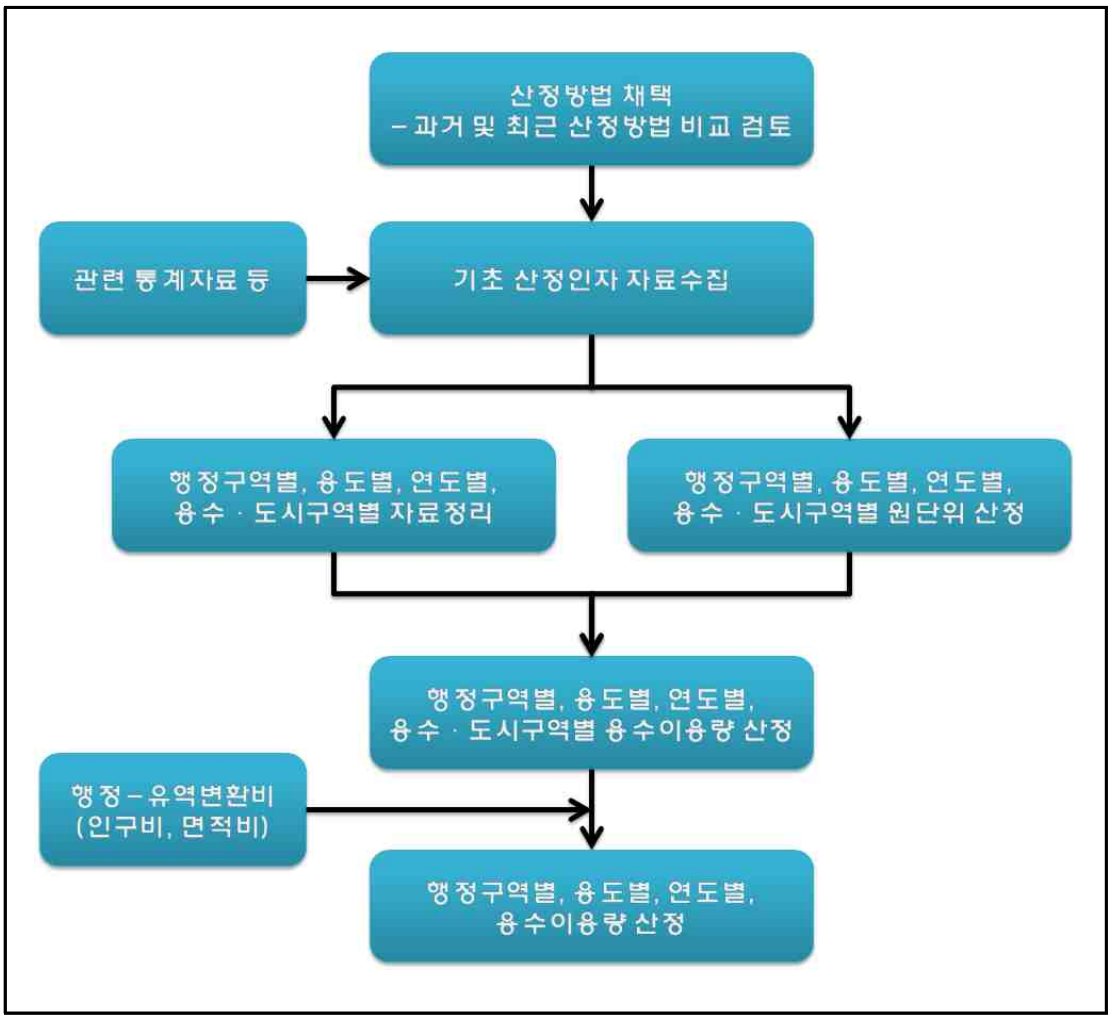
생·공·농업용수 이용현황조사		
생 활 용 수	○ 상수도 이용량 ○ 기타 이용량 : 생활용, 기타용 ○ 업종별 급수량 현황	○ 미급수지역 이용량 ○ 상수도 생산량 분석현황
공 업 용 수	○ 계획입지공단 이용량 ○ 자유입지업체 이용량 : 지하수, 하천수	
농 업 용 수	○ 논 용수 이용량 : 수리답, 수리불안전답 ○ 밭 용수 이용량 : 관개전, 비관개전 ○ 축산용수 이용량 : 양축 및 가공용수(육우, 젖소, 돼지, 닭)	
생·공·농업용수 추이분석		

2) 조사방법

본 조사에서의 조사방법은 우선 과거 및 최근의 용수이용량 산정 관련 보고서상의 산정방법을 검토 후 적절한 산정방법을 채택하고, 용수이용량 산정에 필요한 관련 통계자료를 수집 정리하여 행정구역 및 유역별 용수이용량을 산정하였다. 행정구역 및 유역별 용수이용량 변환은 행정구역 및 유역 변환비(인구비, 면적비(논, 밭) 등)를 이용하여 변환 산정하였으며, 용수이용현황 조사방법 및 조사 흐름도는 〈표 3.1-2〉 및 〈그림 3.1-1〉과 같다.

<표 3.1-2> 용수이용현황 조사방법

구 분		조 사 방 법
생활용수	상수도 이용량	"상수도통계"상 급수량 자료 이용
	미급수지역 이용량	미급수지역 인구에 미급수지역 원단위 적용
	기타 이용량	"지하수조사연보"상 지하수 자료 이용
	상수도 생산량 분석현황	"상수도통계"상 자료 이용
	업종별 급수량 현황	"상수도통계"상 자료 이용
공업용수	계획입지공단 이용량	"한국산업단지총람"상 부지면적에 부지면적당 원단위 적용
	자유입지업체 이용량	"지하수조사연보"상 지하수와 "하천점용허가대장"상 하천수 자료 이용
농업용수	논 용수 이용량	"경지면적통계"와 "농업생산기반정비사업통계연보"상 논 면적에 단위용수량 적용(수리답, 수리불안전답)
	밭 용수 이용량	"경지면적통계"와 "작물통계"상 면적에 단위용수량 적용(관개전, 비관개전)
	축산용수 이용량	○양축용수 : "가축통계"상 가축사육두수에 축종별 원단위 적용 ○가공용수 : 양축용수의 15.6% 적용



<그림 3.1-1> 용수이용현황조사 흐름도

3.1.2 용수이용량 합계

전국의 행정구역별, 유역별 용수이용현황은 생활용수(상수도, 미급수지역, 기타 이용량), 공업용수(계획입지공단, 자유입지업체 이용량), 농업용수(논 용수 - 수리답, 수리불안전답, 밭 용수 - 관개전, 비관개전, 축산용수 이용량 - 양축, 가공용수)로 구분하여 2013년에 대한 행정구역 및 유역별 용수이용량을 산정하였으며, 과거부터의 추이분석을 위하여 전국유역조사에서 수행한 49개년(1965~2013년)에 대한 행정구역 및 유역별 용수이용량에 대하여 추이를 분석하였다.

농업용수는 관개기간 내 경지면적에 내린 강우 중 일부 또는 전부가 이용되는 우량인 유효우량을 포함 및 미포함한 이용량으로 구분 산정하였으며, 본 조사에서는 미포함한 이용량을 기준으로 기술하였고, 유효유량을 포함한 이용량에 대해서도 간략히 병행 기술하였다.

전국의 연도별 용수이용현황 및 추이는 다음 〈표 3.1-3〉과 〈그림 3.1-2〉에서 보는 바와 같다. 전체 용수이용량(유효우량 미포함)은 1965년 169.6억㎥/년에서 2013년에는 238.7억㎥/년으로 1965년 대비 약 40.7%인 69.1억㎥/년이 증가하였다.

용도별로는 생활용수가 1965년 8.7억㎥/년에서 2013년 77.1억㎥/년으로 1965년 대비 약 778% 증가하였으며, 공업용수는 1965년 3.6억㎥/년에서 2013년 26.1억㎥/년으로 약 614% 증가하였다. 반면 농업용수(유효우량 미포함)는 1965년 157.1억㎥/년에서 2013년 135.5억㎥/년으로 1965년 대비 약 13.8%(21.6억㎥/년)가 감소하였다. 유효우량이 포함된 농업용수의 경우는 1965년 254.2억㎥/년에서 2013년 204.5억㎥/년으로 같은 기간 약 19.6%(49.8억㎥/년)가 감소한 것으로 나타났다.

연도별 전체 용수이용량(유효우량 미포함)에 대한 이용비율은 생활용수가 1965년 5.2%에 불과했으나 2013년에는 32.3%로 비율이 급격히 증가한 것으로 나타났고, 공업용수가 2.2%에서 10.9%로 증가하였으며, 농업용수(유효우량 미포함)는 92.7%에서 56.8%로 급격히 감소하였다<그림 3.1-3>.

이와 같이 생활용수, 공업용수 이용량이 증가한 반면 농업용수 이용량이 감소한 이유는 농업기반국가인 우리나라가 공업화 및 IT산업에 의해 주된 생산 활동이 농업에서 산업으로 전환되면서 농업의 비중이 감소함에 따른 것으로 생각된다.

<표 3.1-3> 전국 연도별 용수이용현황

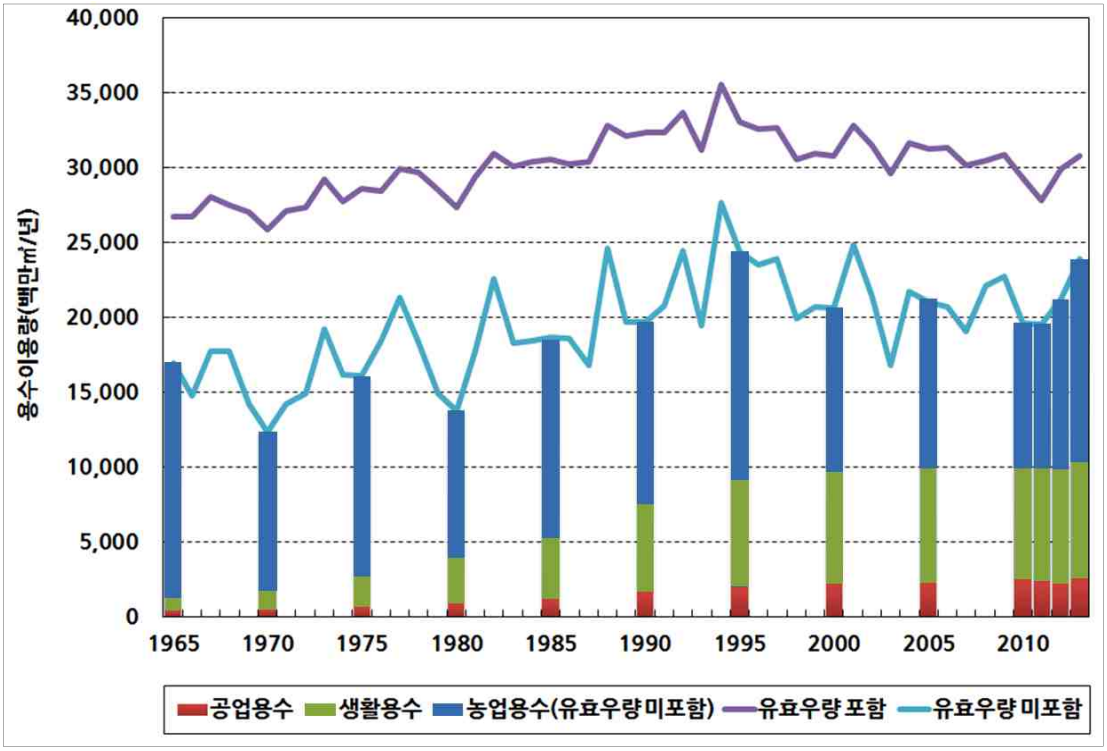
(단위 : 백만㎥/년)

연도	합계		생활용수	공업용수	농업용수	
	유효우량 미포함	유효우량 포 함			유효우량 미포함	유효우량 포 함
2013	23,871.2	30,764.2	7,706.1	2,609.9	13,555.3	20,448.3
2012	21,222.9	29,939.4	7,632.0	2,230.3	11,360.4	20,077.0
2011	19,534.7	27,785.6	7,656.0	2,335.9	9,542.8	17,793.7
2010	19,607.2	29,298.6	7,538.2	2,481.9	9,585.3	19,276.7
2009	22,715.6	30,820.0	7,453.2	2,765.9	12,496.6	20,600.9
2008	22,050.9	30,470.0	7,525.9	2,250.3	12,274.7	20,693.8
2007	19,011.3	30,134.1	7,450.8	2,182.8	9,377.7	20,500.5
2006	20,670.0	31,293.7	7,614.9	2,233.7	10,821.4	21,445.1
2005	21,021.7	31,242.2	7,723.1	2,236.5	11,062.1	21,282.6
2004	21,672.6	31,646.6	7,728.1	2,245.4	11,699.1	21,673.1
2003	16,803.6	29,606.1	7,617.3	2,180.9	7,005.4	19,807.9
2002	21,413.1	31,483.4	7,405.7	2,183.3	11,824.1	21,894.4
2001	24,839.5	32,821.1	7,484.2	2,126.1	15,229.2	23,210.8
2000	20,633.8	30,802.8	7,449.7	2,161.3	11,022.8	21,191.8
1999	20,663.2	30,926.8	7,467.9	2,082.0	11,113.4	21,377.0
1998	19,870.9	30,516.8	7,504.8	1,904.4	10,461.7	21,107.6
1997	23,915.6	32,648.3	7,635.5	2,066.6	14,213.6	22,946.3
1996	23,520.0	32,586.0	7,467.8	2,048.6	14,003.6	23,069.5

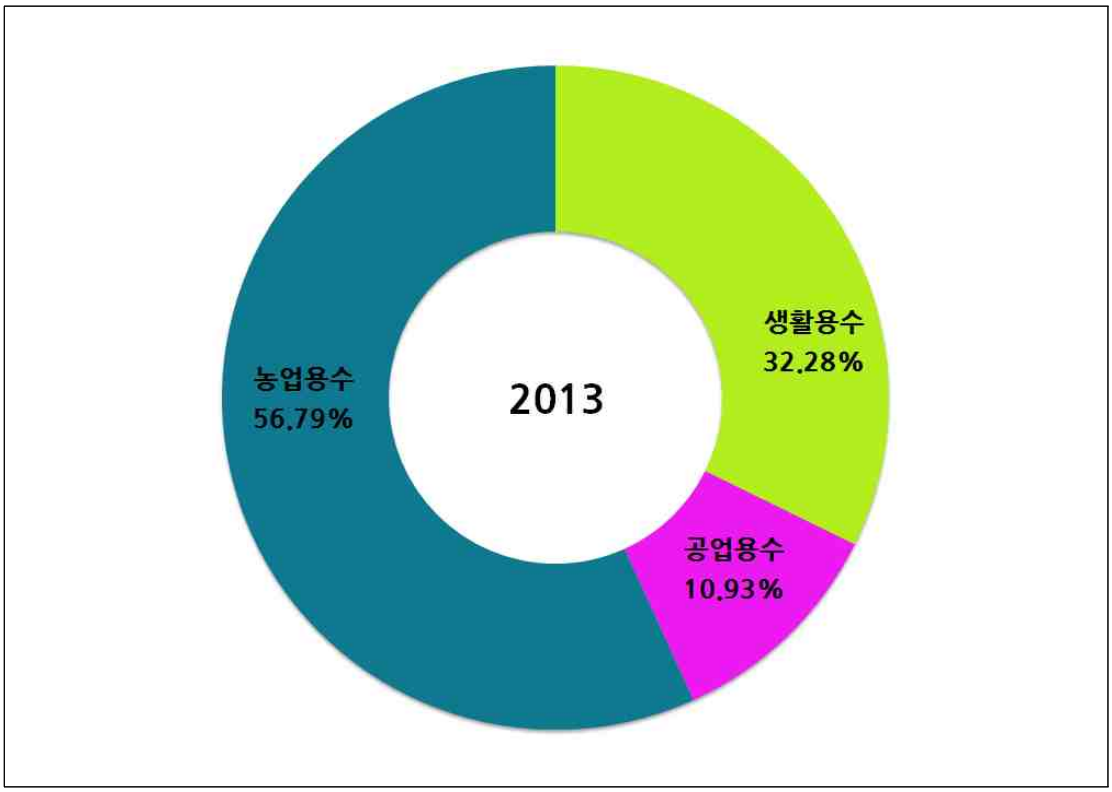
<표 3.1-3> 전국 연도별 용수이용현황(계속)

(단위 : 백만㎥/년)

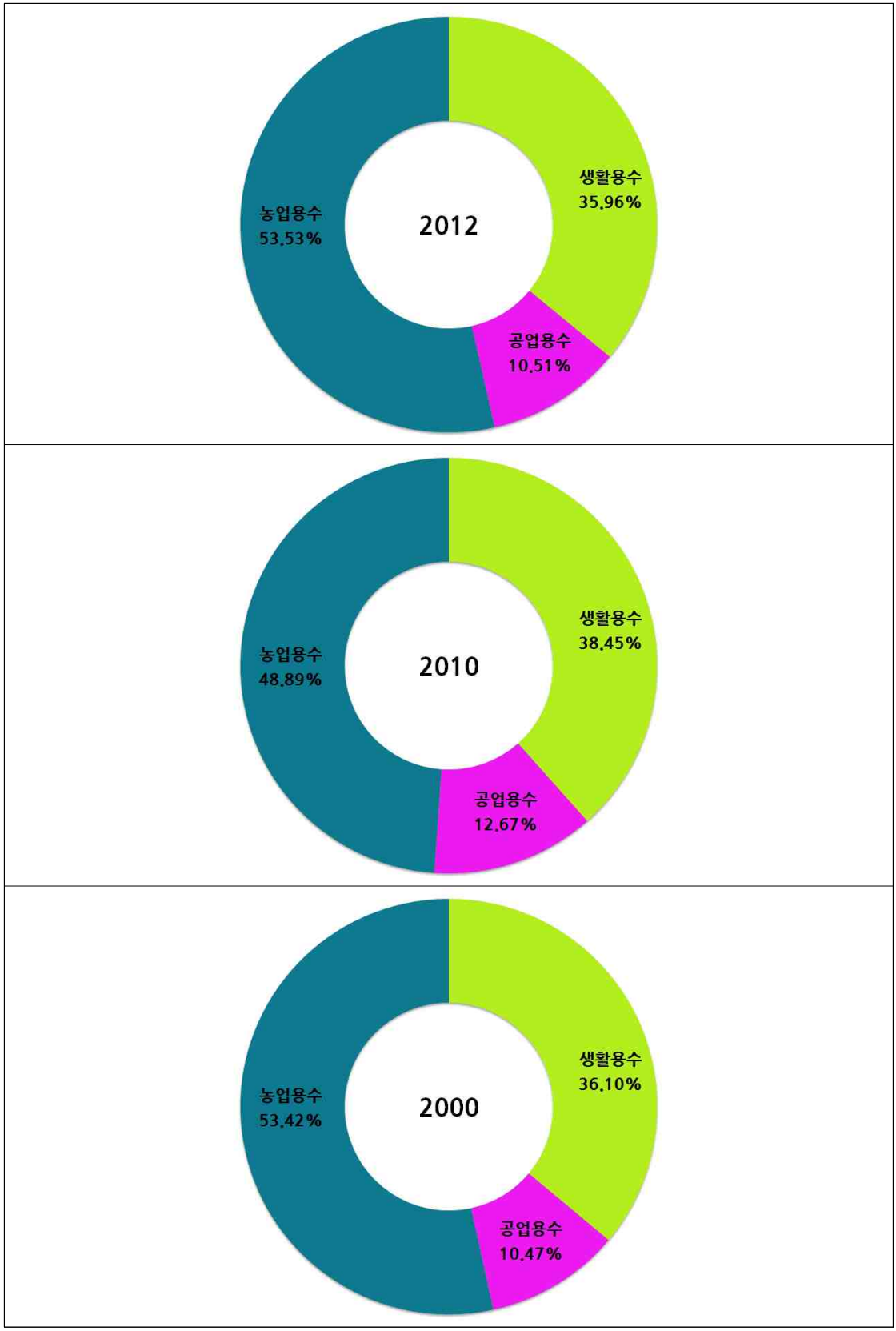
연도	합계		생활용수	공업용수	농업용수	
	유효우량 미포함	유효우량 포 함			유효우량 미포함	유효우량 포 함
1995	24,366.1	33,003.7	7,110.1	1,992.3	15,263.7	23,901.3
1994	27,606.0	35,548.7	6,966.5	1,908.7	18,730.8	26,673.5
1993	19,441.2	31,165.5	6,650.9	1,822.8	10,967.4	22,691.7
1992	24,445.2	33,691.8	6,391.0	1,774.3	16,279.9	25,526.5
1991	20,739.1	32,323.8	6,133.5	1,720.8	12,884.8	24,469.6
1990	19,698.1	32,307.4	5,903.3	1,615.9	12,178.7	24,788.0
1989	19,661.9	32,062.6	5,449.4	1,514.2	12,698.2	25,098.9
1988	24,569.1	32,798.5	5,057.3	1,468.3	18,043.6	26,273.0
1987	16,783.5	30,340.3	4,687.1	1,420.6	10,675.7	24,232.6
1986	18,578.4	30,245.0	4,333.6	1,311.8	12,933.1	24,599.6
1985	18,628.9	30,546.5	4,045.4	1,191.5	13,392.0	25,309.6
1984	18,414.4	30,390.6	3,927.9	1,141.9	13,344.6	25,320.8
1983	18,282.0	30,034.3	3,673.9	1,050.6	13,557.6	25,309.8
1982	22,594.6	30,883.0	3,507.3	973.7	18,113.6	26,402.0
1981	17,736.4	29,392.6	3,285.6	914.3	13,536.5	25,192.7
1980	13,750.6	27,308.3	3,087.3	846.8	9,816.5	23,374.2
1979	14,913.7	28,504.5	2,808.4	813.8	11,291.5	24,882.2
1978	18,331.7	29,684.8	2,680.1	830.9	14,820.7	26,173.8
1977	21,322.5	29,943.6	2,380.7	769.2	18,172.6	26,793.7
1976	18,408.0	28,427.2	2,260.3	715.4	15,432.3	25,451.5
1975	16,048.8	28,540.5	2,138.4	606.1	13,304.3	25,796.0
1974	16,171.8	27,745.7	1,833.3	548.7	13,789.8	25,363.6
1973	19,235.6	29,170.1	1,682.8	515.2	17,037.5	26,972.0
1972	14,903.9	27,351.7	1,578.1	492.2	12,833.6	25,281.4
1971	14,218.4	27,066.3	1,454.6	466.2	12,297.5	25,145.5
1970	12,337.7	25,835.6	1,274.3	446.3	10,617.0	24,115.0
1969	14,167.9	27,032.0	1,209.9	422.4	12,535.7	25,399.8
1968	17,696.4	27,487.6	1,100.9	404.2	16,191.2	25,982.4
1967	17,702.0	28,042.6	1,010.7	388.4	16,303.0	26,643.6
1966	14,742.3	26,695.0	943.2	375.7	13,423.3	25,376.1
1965	16,960.3	26,670.3	877.2	365.7	15,717.4	25,427.4



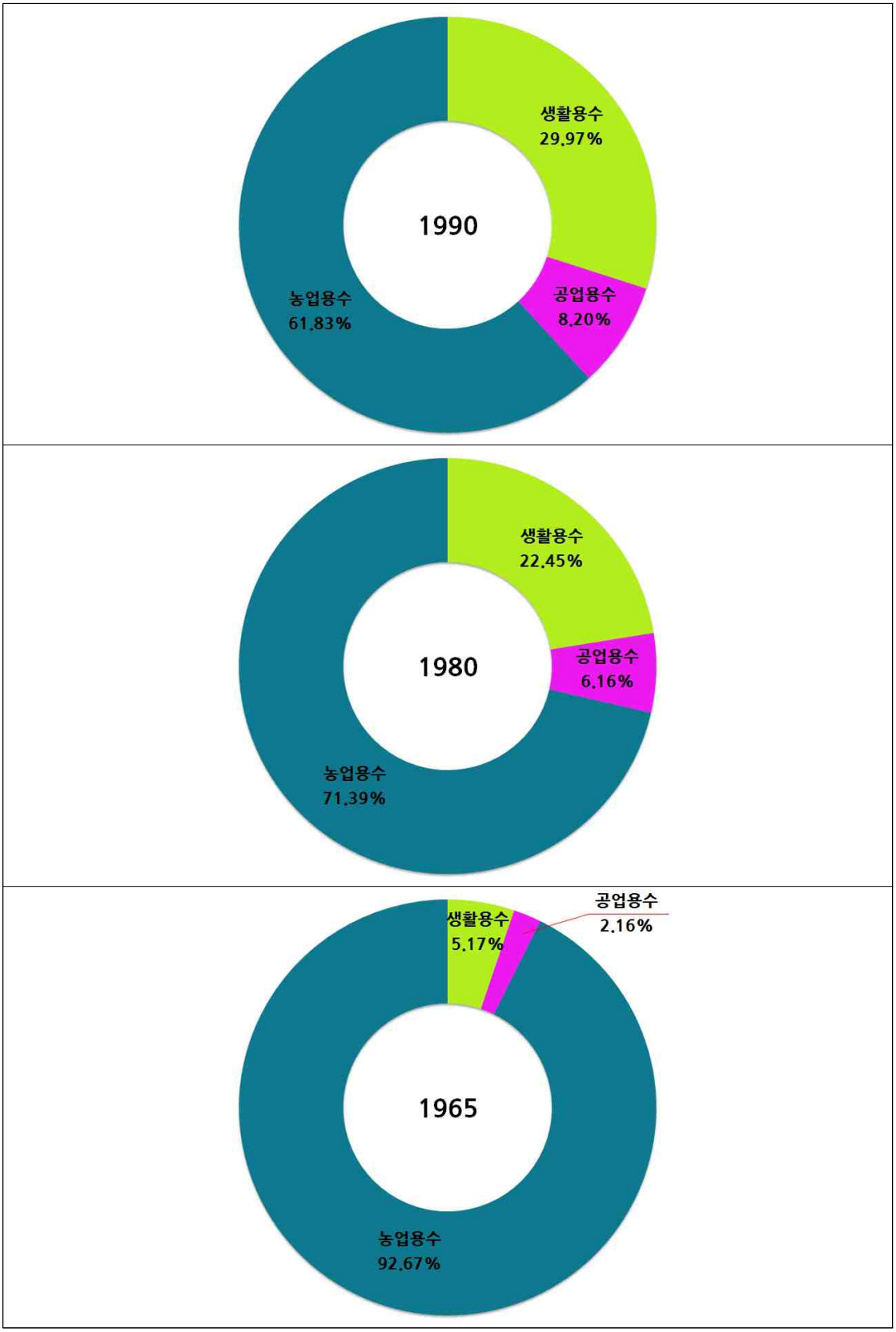
<그림 3.1-2> 용수이용량 추이



<그림 3.1-3> 용도별 용수이용 비율



<그림 3.1-3> 용도별 용수이용 비율(계속)



<그림 3.1-3> 용도별 용수이용 비율(계속)

가. 행정구역별

2013년 전국의 광역시/도별 유효우량미포함 용수이용량은 238억㎥/년, 유효우량포함 용수이용량은 307억㎥/년으로 조사되었다. 이중 경상북도(유효우량포함)가 45억㎥/년으로 전체 이용량의 14.8%를 차지하여 용수를 가장 많이 사용하였으며, 2012년 출범한 세종특별자치시가 1.8억㎥/년(0.6%)으로 전국에서 가장 적게 용수를 사용한 것으로 나타났다 〈표 3.1-4〉〈그림 3.1-4〉〈그림 3.1-5〉.

<표 3.1-4> 행정구역별 용수이용현황

(단위 : 백만㎥/년)

연도	행정구역	합계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미 포 함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
2013	전 국	23,871.2	30,764.2	7,706.1	2,609.9	13,555.3	20,448.3
	서울특별시	1,223.5	1,225.8	1,159.8	59.2	4.5	6.8
	부산광역시	509.0	527.1	392.6	39.2	77.2	95.3
	대구광역시	465.3	494.5	296.0	82.1	87.2	116.4
	인천광역시	575.9	658.6	377.2	56.6	142.1	224.7
	광주광역시	349.0	384.3	189.3	33.2	126.5	161.9
	대전광역시	253.1	277.5	214.7	12.9	25.5	49.9
	울산광역시	589.8	630.1	152.3	319.5	118.0	158.3
	세종특별자치시	127.2	185.2	43.4	21.3	62.5	120.5
	경기도	3,274.0	4,104.5	1,768.0	298.7	1,207.3	2,037.7
	강원도	997.8	1,532.9	352.2	41.3	604.2	1,139.3
	충청북도	1,093.8	1,685.0	397.7	59.7	636.4	1,227.6
	충청남도	2,499.6	3,429.6	463.9	188.4	1,847.3	2,777.3
	전라북도	2,356.4	3,111.1	382.6	161.0	1,812.8	2,567.5
	전라남도	3,224.0	4,366.6	356.9	135.2	2,731.9	3,874.5
	경상북도	3,525.2	4,548.7	563.4	639.1	2,322.7	3,346.3
	경상남도	2,462.1	2,988.3	511.8	459.5	1,490.7	2,016.9
	제주특별자치도	345.6	614.5	84.1	3.1	258.4	527.3

<표 3.1-4> 행정구역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 백만㎥/년)

연도	행정구역	합계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미 포 함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
2012	전 국	21,222.9	29,939.5	7,632.0	2,230.4	11,360.5	20,077.0
	서울특별시	1,204.5	1,206.2	1,170.9	24.7	8.9	10.7
	부산광역시	489.4	526.9	391.1	38.8	59.5	97.0
	대구광역시	422.5	473.3	291.5	63.5	67.5	118.3
	인천광역시	616.2	681.5	380.3	57.5	178.4	243.7
	광주광역시	295.8	370.4	187.1	34.6	74.2	148.7
	대전광역시	258.3	282.3	213.9	14.0	30.4	54.3
	울산광역시	552.9	619.0	149.9	321.4	81.6	147.8
	세종특별자치시	107.9	141.9	41.0	18.7	48.1	82.2
	경기도	3,591.8	4,238.1	1,742.9	300.8	1,548.1	2,194.4
	강원도	998.1	1,546.8	354.8	62.0	581.3	1,130.0
	충청북도	1,133.4	1,727.8	383.5	72.6	677.3	1,271.7
	충청남도	2,343.7	3,403.4	441.6	101.6	1,800.4	2,860.2
	전라북도	2,100.4	3,372.6	491.7	205.5	1,403.2	2,675.4
	전라남도	2,096.4	3,705.4	230.0	80.5	1,785.8	3,394.9
	경상북도	2,950.5	4,378.1	557.6	561.3	1,831.7	3,259.2
	경상남도	1,777.3	2,667.7	509.5	270.0	997.7	1,888.2
	제주특별자치도	283.8	597.8	94.5	2.9	186.4	500.3

<표 3.1-4> 행정구역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 백만㎥/년)

연도	행정구역	합계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미포함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
2010	전 국	19,607.2	29,298.6	7,538.3	2,483.7	9,585.3	19,276.7
	서울특별시	1,248.0	1,253.7	1,193.5	50.6	3.9	9.5
	부산광역시	515.7	553.7	396.0	61.1	58.6	96.6
	대구광역시	416.0	466.5	302.4	48.1	65.5	116.0
	인천광역시	550.7	673.0	376.9	67.4	106.5	228.8
	광주광역시	396.2	466.2	187.3	133.1	75.7	145.7
	대전광역시	260.7	291.4	216.6	25.1	19.0	49.7
	울산광역시	655.7	713.5	147.4	414.4	93.9	151.7
	경기도	3,024.1	4,079.1	1,696.4	399.1	928.6	1,983.6
	강원도	919.1	1,489.6	339.4	49.1	530.7	1,101.1
	충청북도	1,009.0	1,628.6	370.0	60.0	579.0	1,198.6
	충청남도	1,915.8	3,328.8	456.3	87.2	1,372.2	2,785.3
	전라북도	1,664.9	2,891.1	391.3	129.3	1,144.3	2,370.6
	전라남도	2,191.3	4,024.6	332.0	177.7	1,681.6	3,514.9
	경상북도	2,778.8	4,105.4	534.2	382.6	1,861.9	3,188.6
	경상남도	1,882.6	2,775.0	510.8	395.4	976.4	1,868.7
	제주특별자치도	178.8	558.4	87.8	3.5	87.5	467.1
2000	전 국	24,839.5	32,821.1	7,484.2	2,126.1	15,229.2	23,210.8
	서울특별시	1,582.2	1,588.1	1,511.8	52.8	17.6	23.5
	부산광역시	642.0	683.7	519.0	33.9	89.1	130.8
	대구광역시	630.4	676.8	427.8	96.6	106.0	152.4
	인천광역시	663.9	769.6	412.0	56.1	195.8	301.5
	광주광역시	330.3	405.9	165.9	22.4	142.0	217.6
	대전광역시	294.2	317.3	230.4	11.1	52.7	75.8
	울산광역시	541.5	599.3	134.0	275.8	131.7	189.5
	경기도	3,296.1	4,165.8	1,437.2	239.5	1,619.4	2,489.1
	강원도	1,036.1	1,473.9	279.0	36.1	721.0	1,158.8
	충청북도	1,319.1	1,825.6	255.7	73.9	989.5	1,496.0
	충청남도	2,798.8	3,866.3	336.5	69.0	2,393.3	3,460.8
	전라북도	2,362.8	3,286.4	338.9	125.2	1,898.7	2,822.3
	전라남도	3,358.6	4,858.4	328.9	134.4	2,895.3	4,395.1
	경상북도	3,578.5	4,695.5	470.8	629.7	2,478.0	3,595.0
	경상남도	2,109.4	2,969.5	531.8	262.8	1,314.8	2,174.9
	제주특별자치도	295.6	639.0	104.5	6.8	184.3	527.7

<표 3.1-4> 행정구역별 용수이용현황(계속)

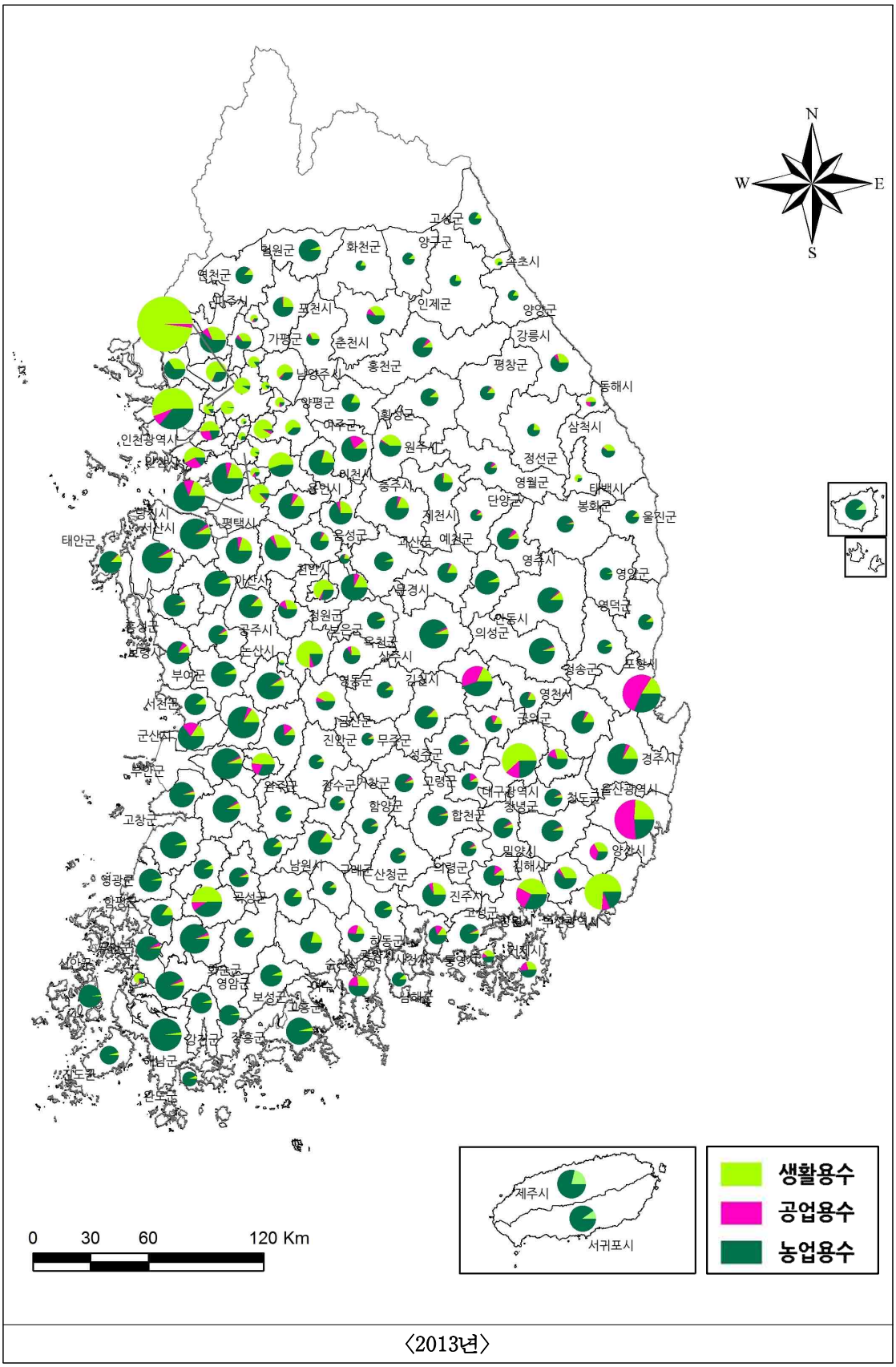
(단위 : 백만㎥/년)

연도	행정구역	합계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미포함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
1990	전 국	19,698.1	32,307.4	5,903.3	1,615.9	12,178.7	24,788.0
	서울특별시	1,857.4	1,874.3	1,785.7	58.4	13.3	30.2
	부산광역시	743.6	811.9	602.7	27.5	113.4	181.7
	대구광역시	541.0	628.7	328.6	81.4	131.0	218.7
	인천광역시	487.2	668.2	299.6	43.1	144.5	325.5
	광주광역시	293.0	393.1	136.1	26.5	130.4	230.5
	대전광역시	195.7	247.3	133.6	6.9	55.2	106.8
	울산광역시	467.7	559.4	95.9	232.6	139.2	230.9
	경기도	2,069.9	3,737.0	687.1	189.6	1,193.2	2,860.5
	강원도	751.8	1,592.1	168.2	12.2	571.4	1,411.7
	충청북도	1,036.0	1,898.9	154.5	60.9	820.6	1,683.5
	충청남도	1,897.1	3,644.4	278.2	39.6	1,579.3	3,326.6
	전라북도	1,878.0	3,298.0	252.6	97.5	1,527.9	2,947.9
	전라남도	2,486.2	4,488.6	297.2	90.8	2,098.2	4,100.6
	경상북도	2,965.0	4,794.9	302.9	470.6	2,191.5	4,021.4
	경상남도	1,861.3	3,152.0	316.7	172.3	1,372.3	2,663.0
	제주특별자치도	167.2	518.2	63.7	6.0	97.5	448.5
1980	전 국	13,750.6	27,308.3	3,087.3	846.8	9,816.5	23,374.3
	서울특별시	1,078.0	1,104.7	987.6	61.4	29.0	55.7
	부산광역시	391.2	479.9	311.9	14.6	64.7	153.4
	대구광역시	275.1	389.4	140.9	31.2	103.0	217.3
	인천광역시	319.0	470.4	127.9	19.3	171.8	323.2
	광주광역시	173.3	280.6	56.8	7.1	109.4	216.7
	대전광역시	108.4	180.8	54.6	5.7	48.1	120.5
	울산광역시	259.5	379.9	35.8	133.3	90.4	210.8
	경기도	1,713.9	3,278.5	224.1	138.4	1,351.4	2,916.0
	강원도	761.9	1,588.9	92.5	12.6	656.8	1,483.8
	충청북도	755.5	1,867.4	91.0	43.7	620.8	1,732.7
	충청남도	1,500.8	3,254.9	202.8	32.0	1,266.0	3,020.1
	전라북도	1,415.7	2,947.4	169.9	47.5	1,198.3	2,730.0
	전라남도	1,874.6	3,910.0	242.3	36.4	1,595.9	3,631.3
	경상북도	1,944.8	4,125.2	160.2	193.6	1,591.0	3,771.4
	경상남도	1,087.8	2,657.4	155.9	67.2	864.7	2,434.3
	제주특별자치도	91.1	392.9	32.9	2.9	55.3	357.1

<표 3.1-4> 행정구역별 용수이용현황(계속)

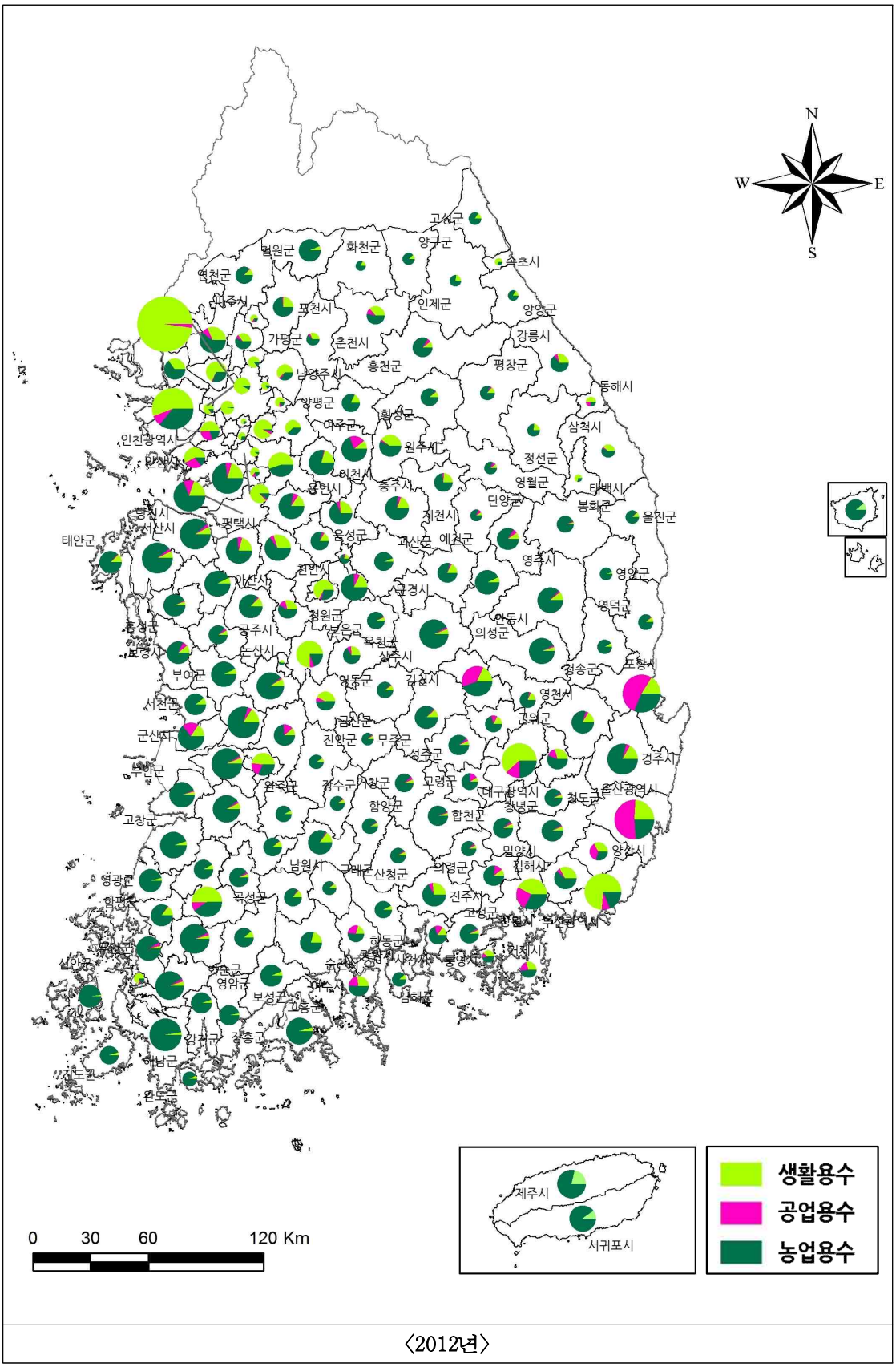
(단위 : 백만㎥/년)

연도	행정구역	합계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미포함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
1965	전 국	16,960.3	26,670.3	877.2	365.7	15,717.4	25,427.4
	서울특별시	283.7	358.9	139.6	47.1	97.0	172.1
	부산광역시	169.8	255.7	28.7	11.6	129.5	215.4
	대구광역시	229.7	325.2	23.2	5.7	200.8	296.3
	인천광역시	217.7	364.0	13.4	3.9	200.4	346.7
	광주광역시	163.0	242.8	8.1	0.7	154.2	234.0
	대전광역시	118.2	176.8	11.6	2.7	103.9	162.5
	울산광역시	181.7	287.1	5.5	22.6	153.6	259.0
	경기도	1,822.9	3,107.0	53.3	130.4	1,639.2	2,923.3
	강원도	954.8	1,587.2	33.6	16.9	904.3	1,536.7
	충청북도	1,108.4	1,792.8	46.0	34.1	1,028.3	1,712.7
	충청남도	2,039.1	3,161.2	127.5	37.8	1,873.8	2,995.9
	전라북도	1,968.3	2,961.8	92.0	20.0	1,856.4	2,849.8
	전라남도	2,838.8	4,330.0	154.0	12.7	2,672.1	4,163.3
	경상북도	2,915.0	4,348.2	68.3	8.3	2,838.4	4,271.5
	경상남도	1,789.5	2,961.5	65.0	11.4	1,713.1	2,885.1
	제주특별 자치도	159.9	410.7	7.6	0.0	152.3	403.1



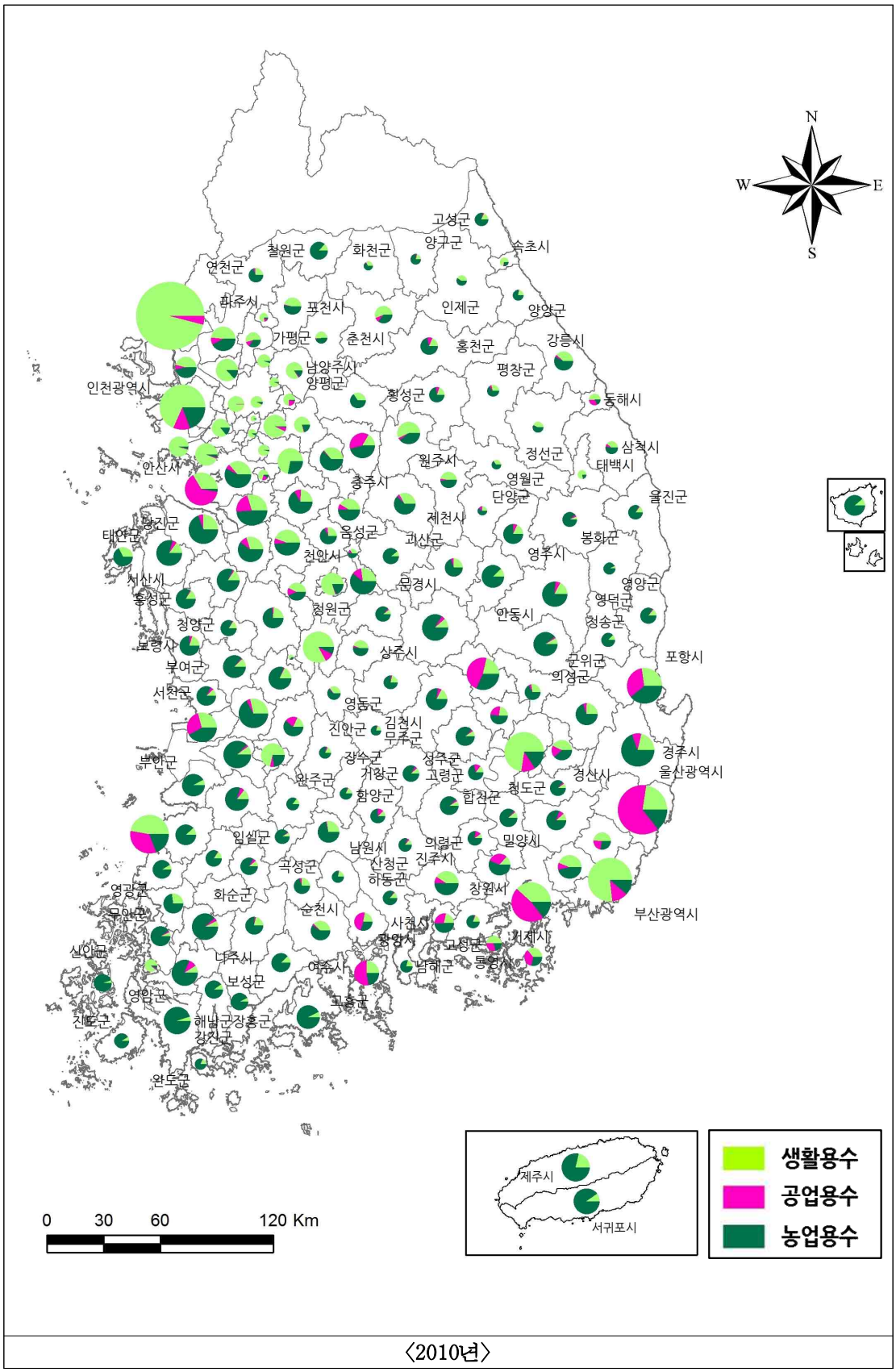
〈2013년〉

<그림 3.1-4> 행정구역별 용도별 용수이용 비율



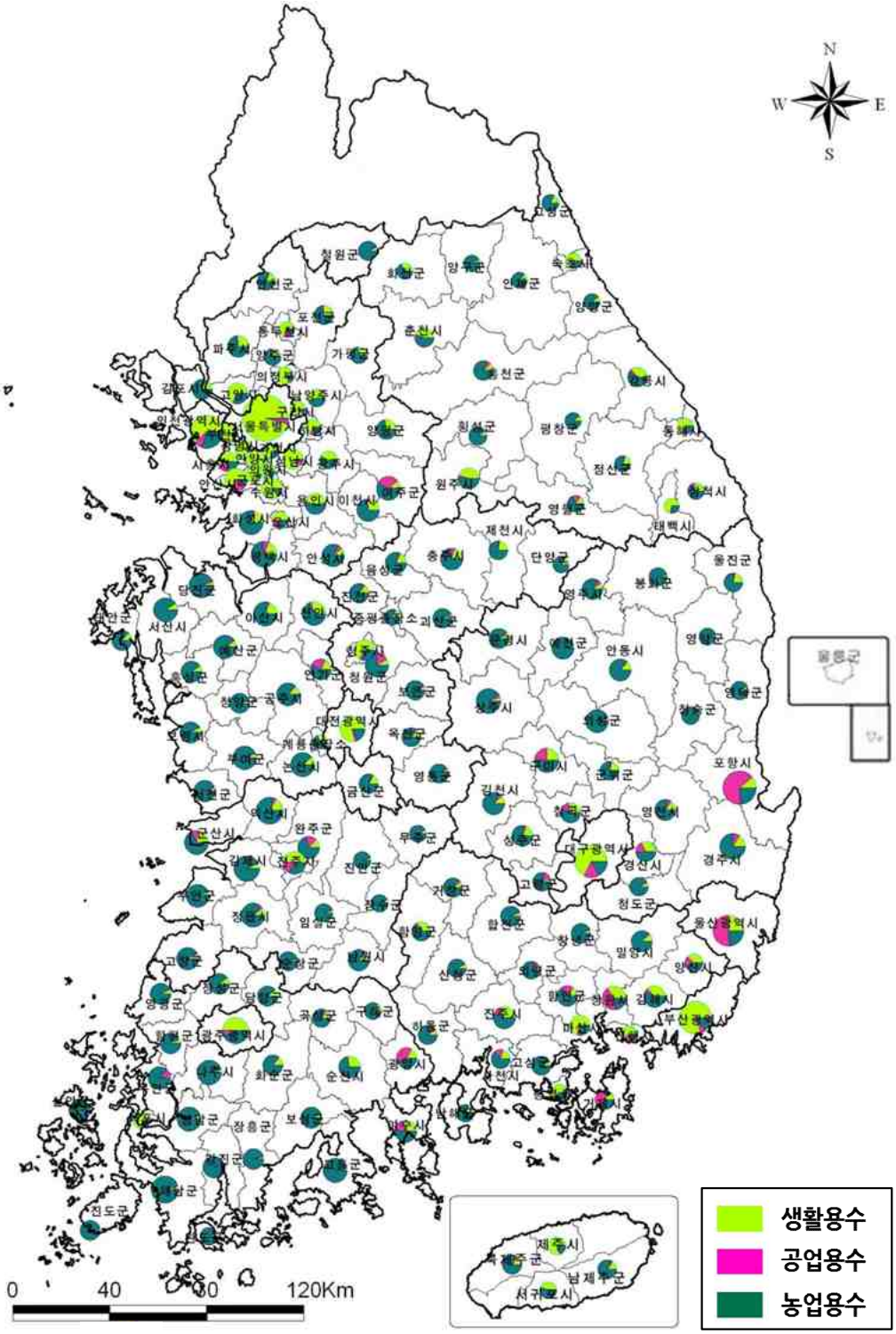
〈2012년〉

<그림 3.1-4> 행정구역별 용도별 용수이용 비율(계속)



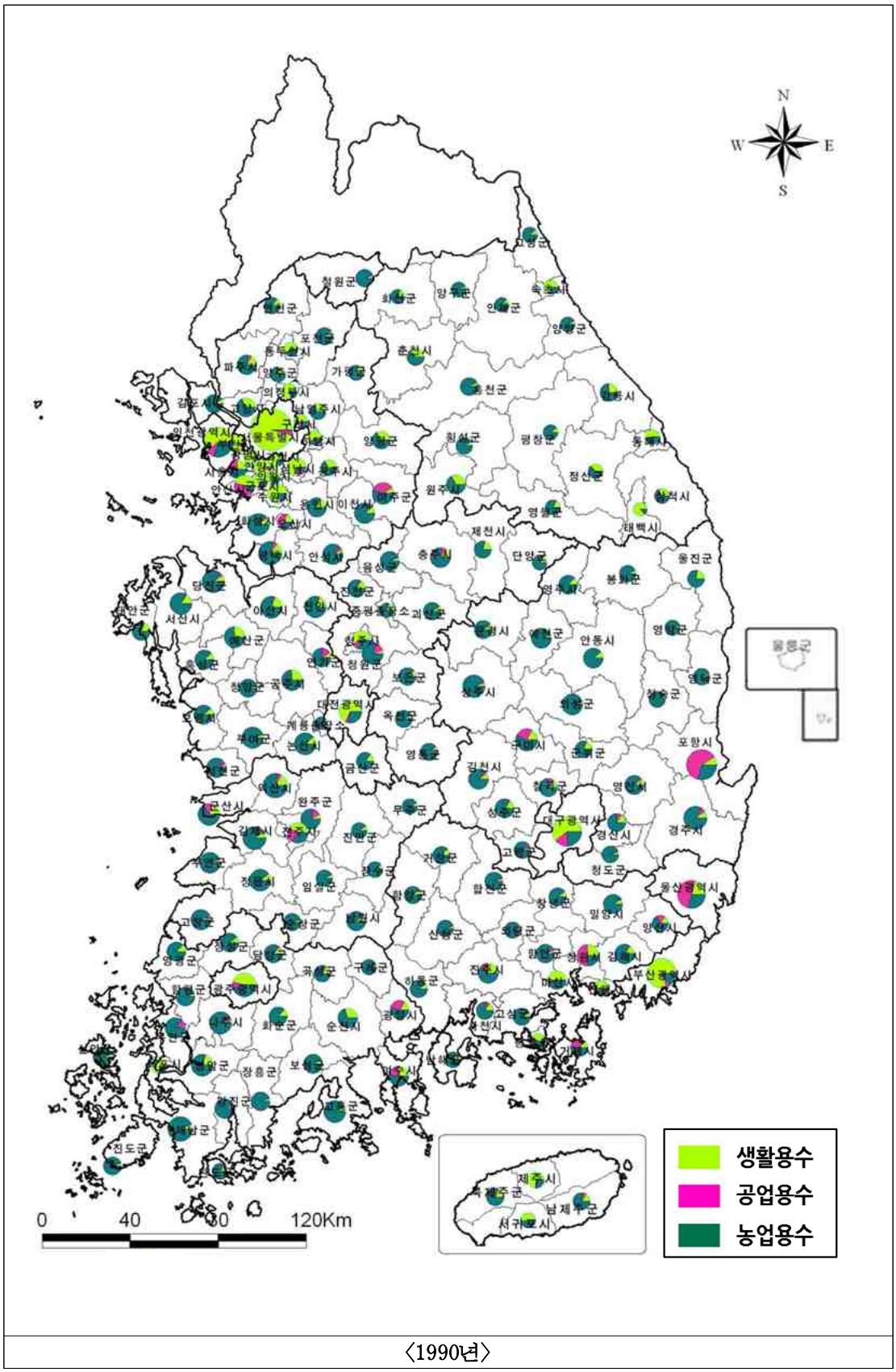
〈2010년〉

<그림 3.1-4> 행정구역별 용도별 용수이용 비율(계속)



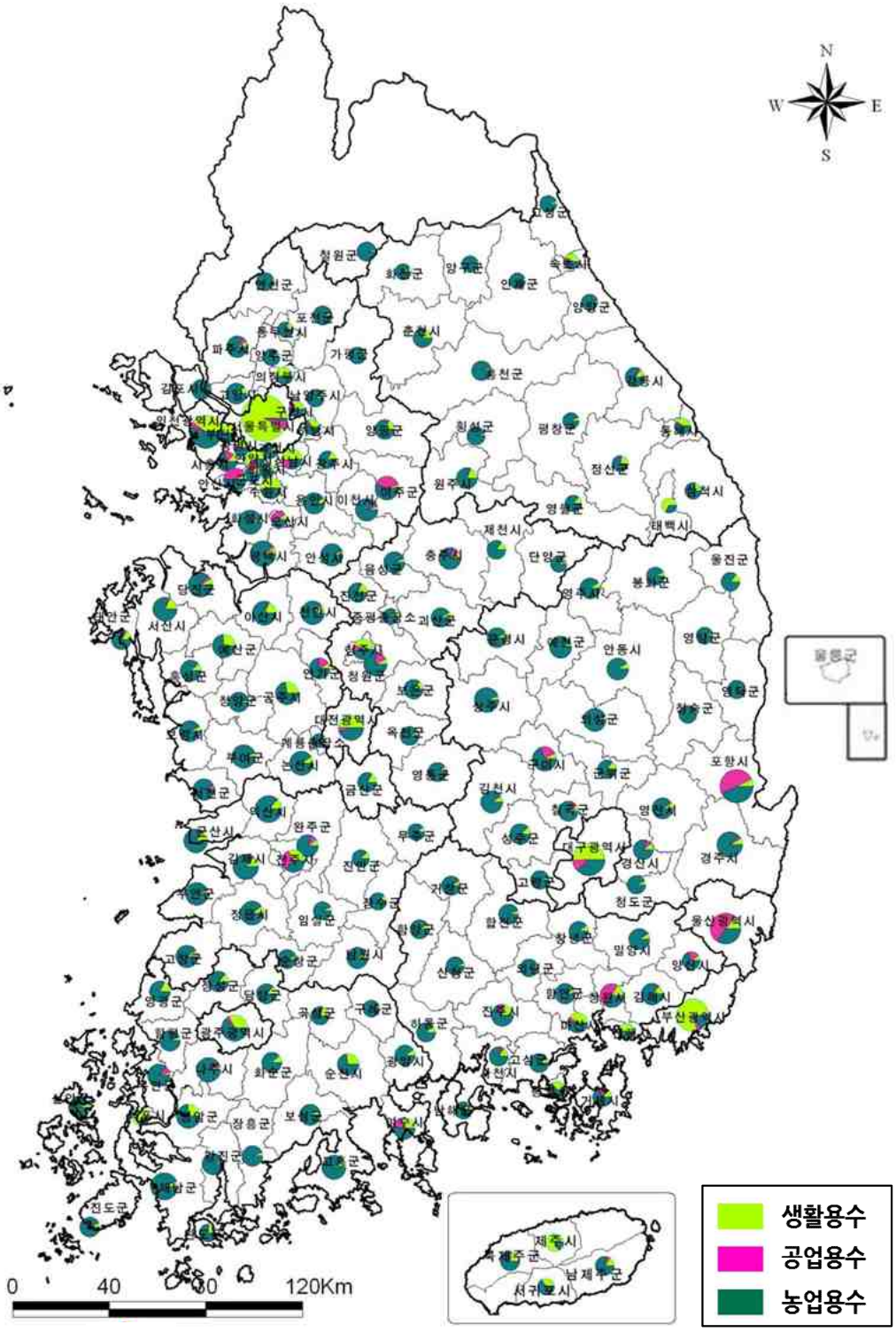
〈2000년〉

<그림 3.1-4> 행정구역별 용도별 용수이용 비율(계속)



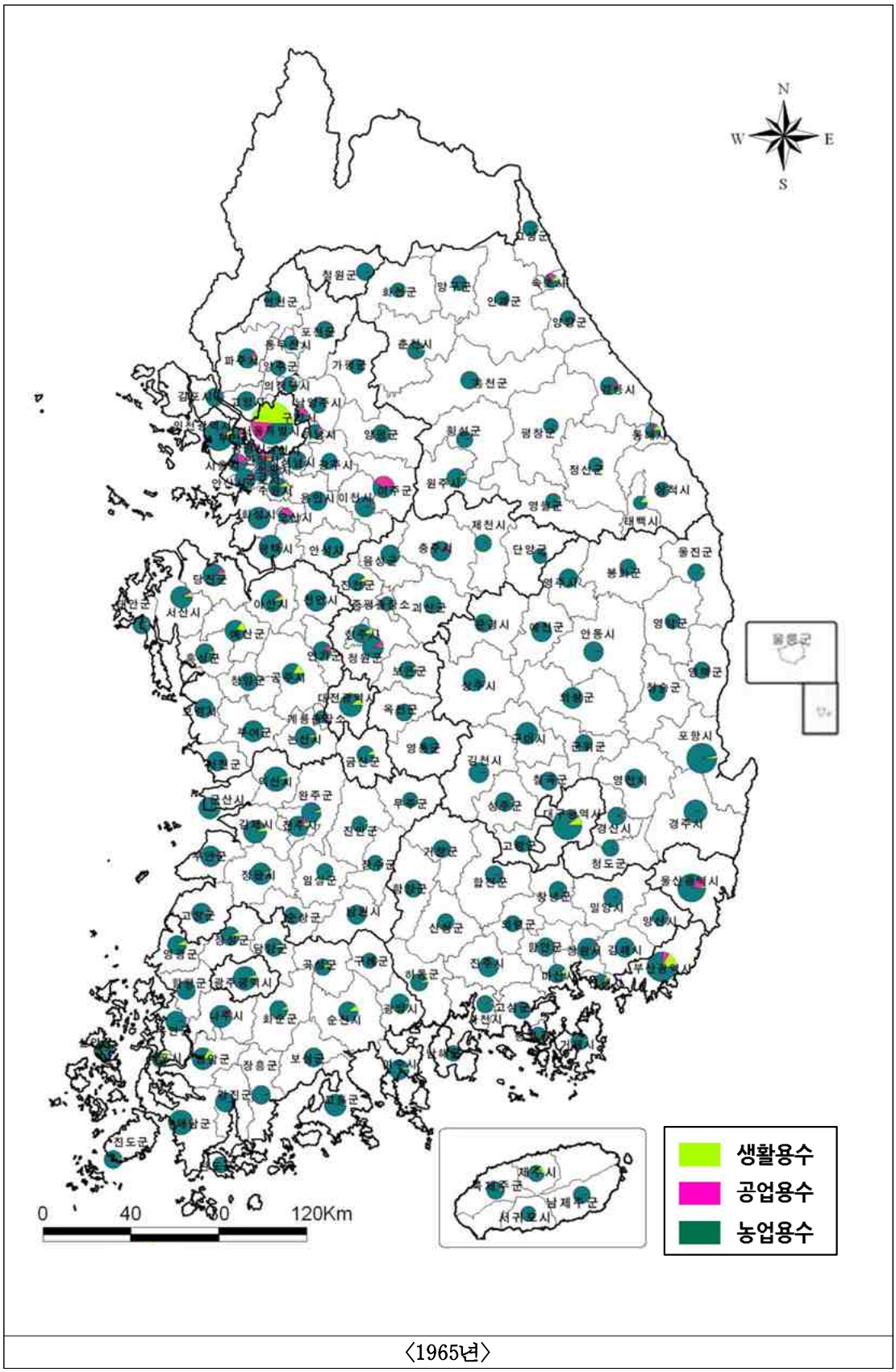
〈1990년〉

<그림 3.1-4> 행정구역별 용도별 용수이용 비율(계속)



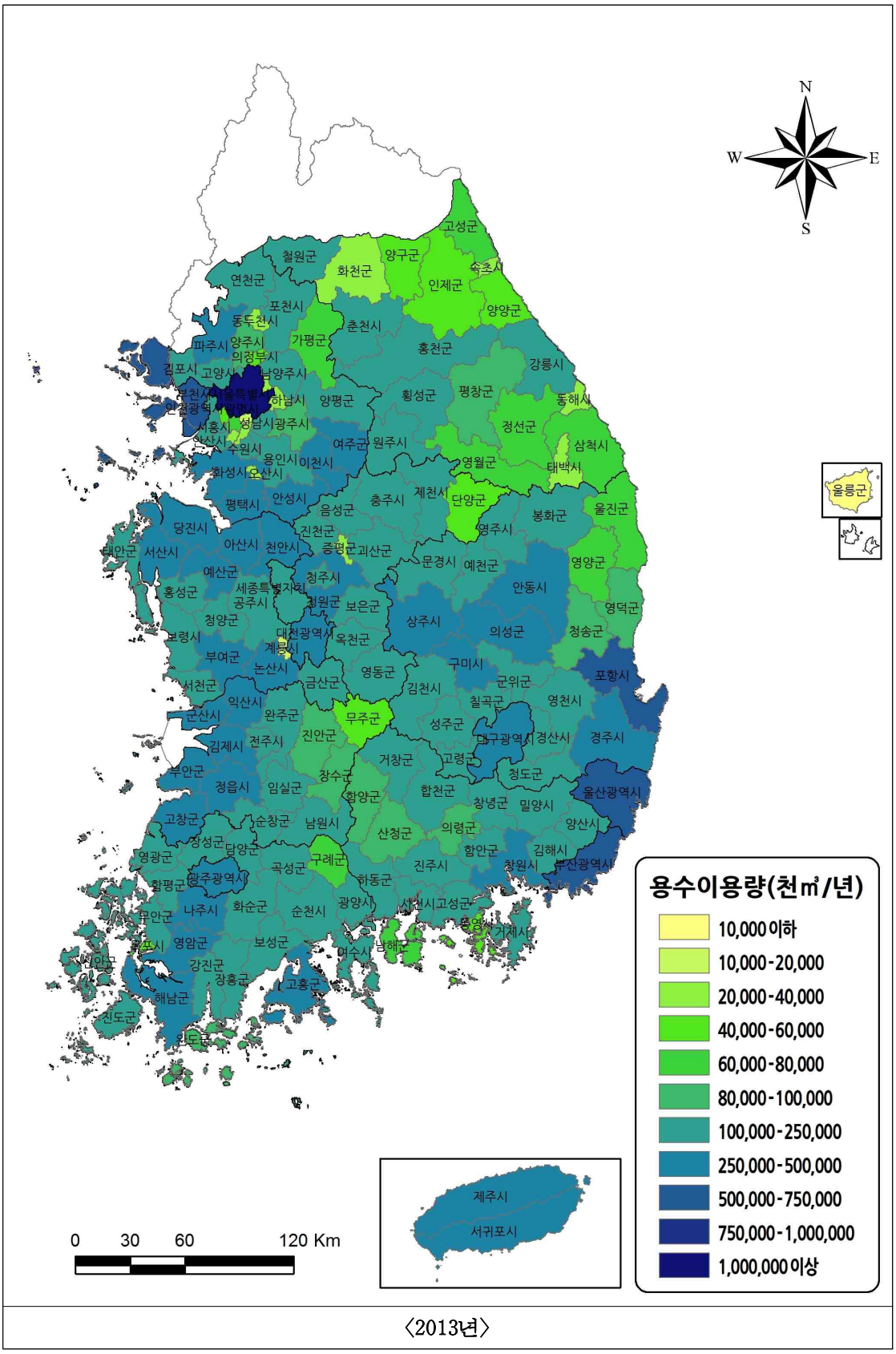
〈1980년〉

<그림 3.1-4> 행정구역별 용도별 용수이용 비율(계속)



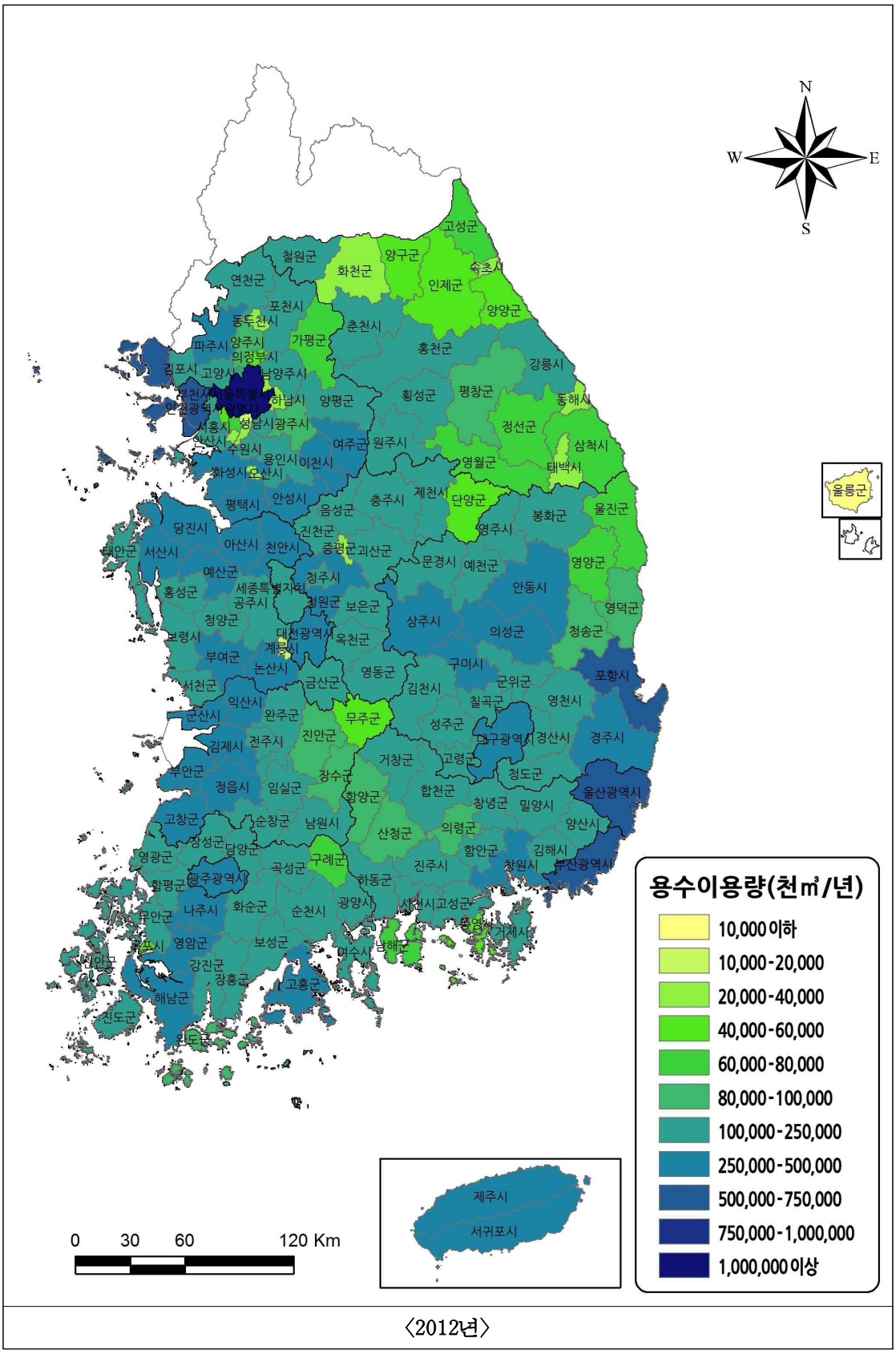
〈1965년〉

<그림 3.1-4> 행정구역별 용도별 용수이용 비율(계속)



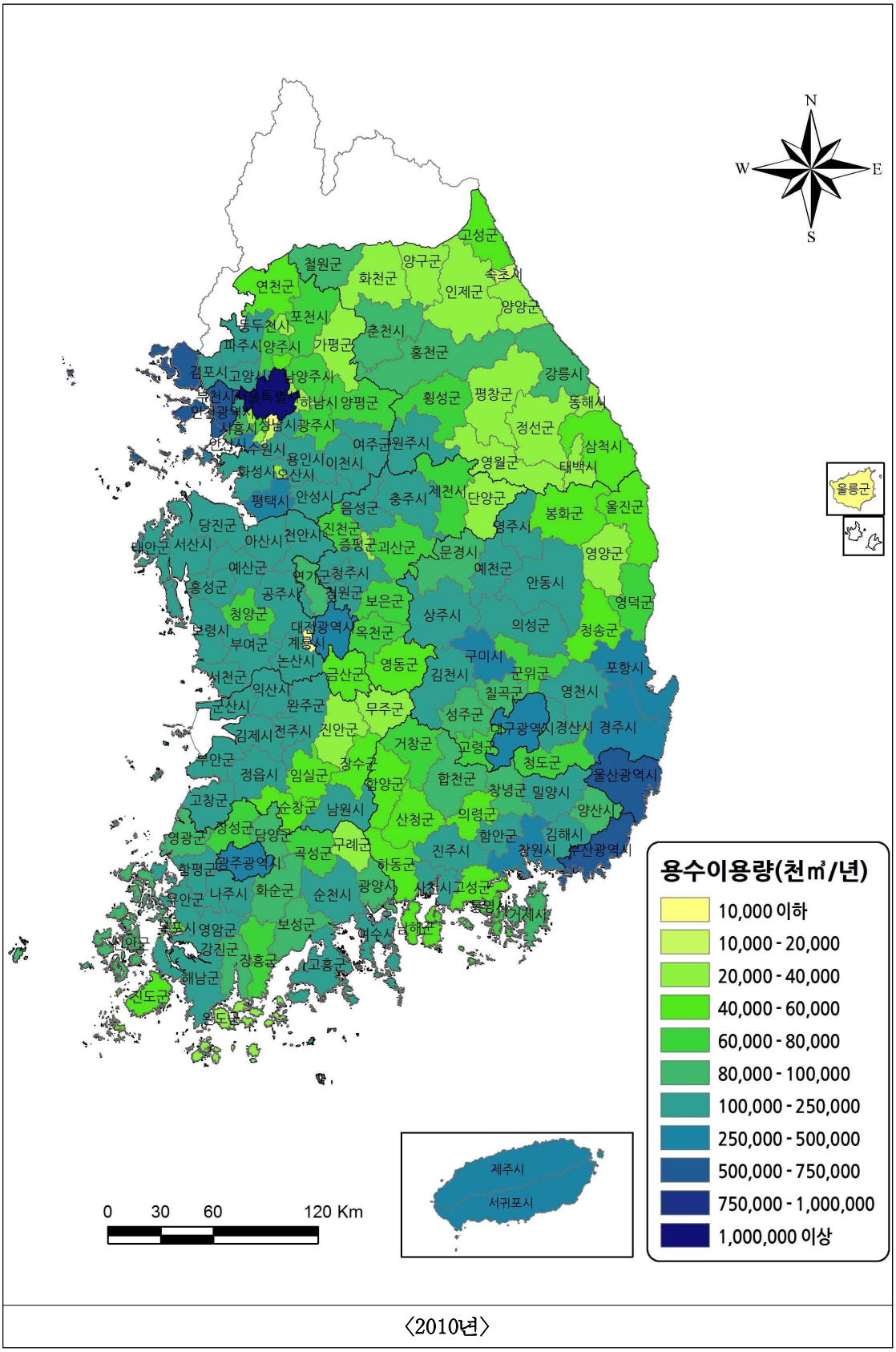
〈2013년〉

<그림 3.1-5> 행정구역별 용수이용현황



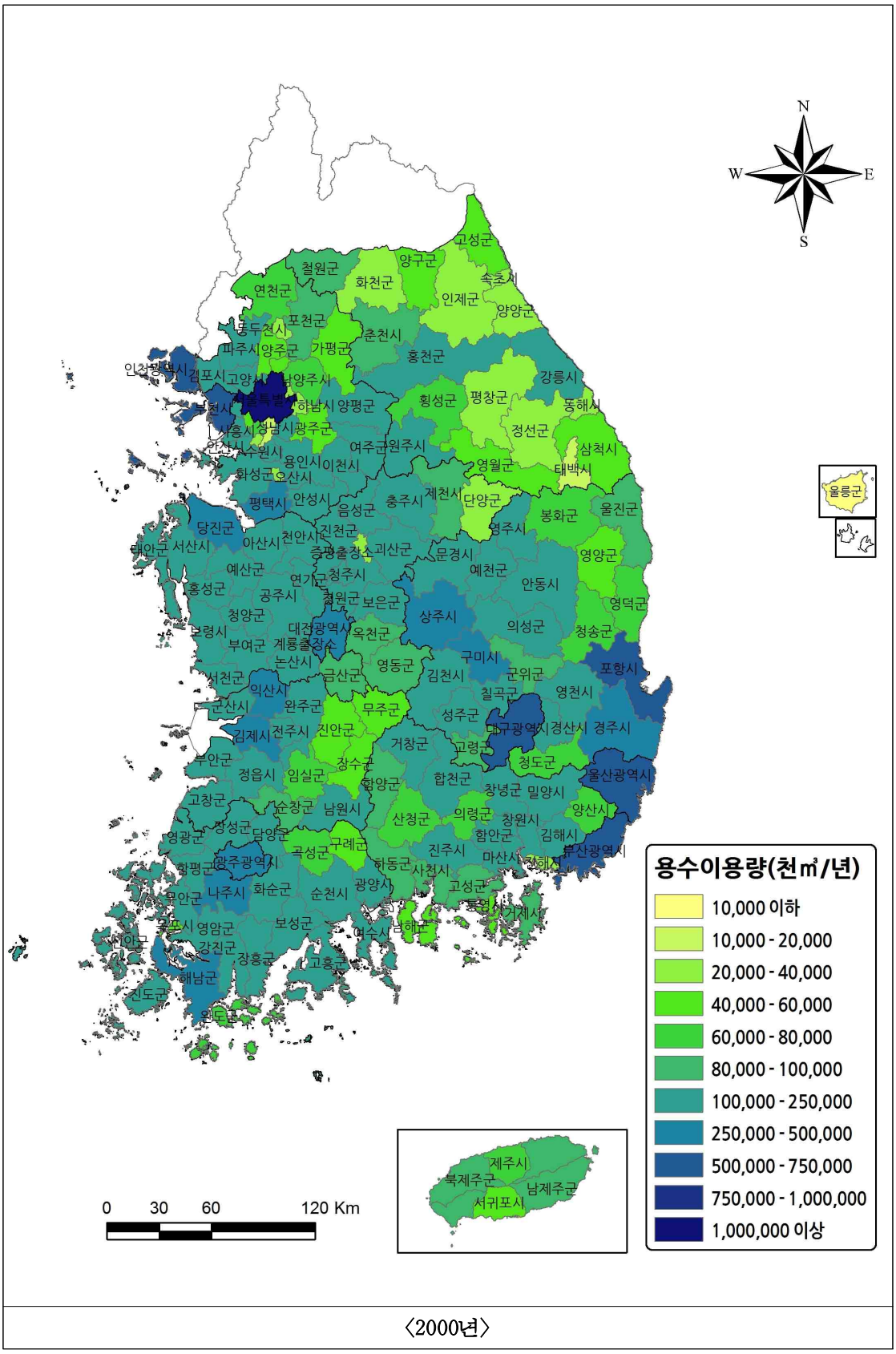
〈2012년〉

<그림 3.1-5> 행정구역별 용수이용현황(계속)



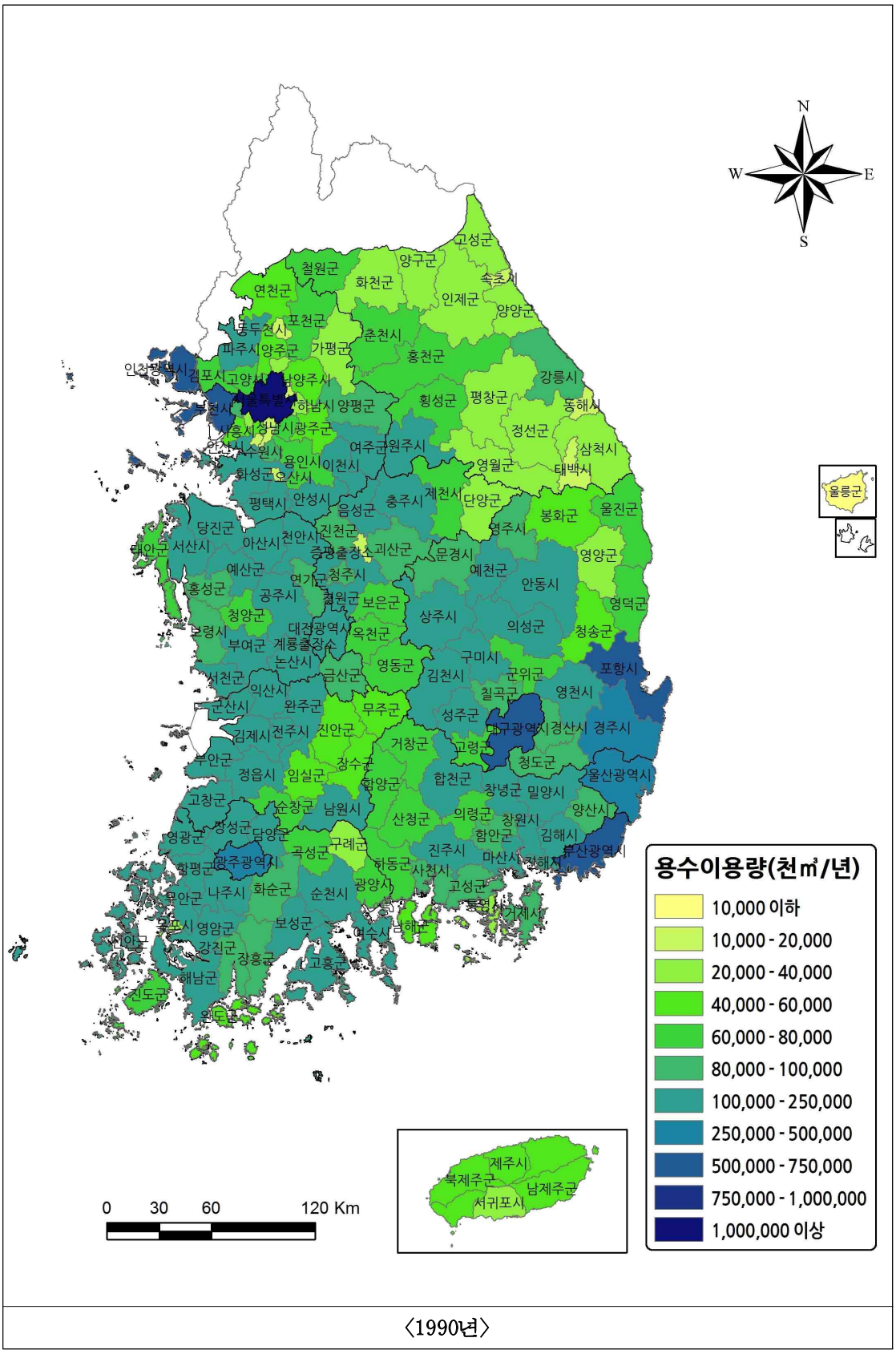
〈2010년〉

<그림 3.1-5> 행정구역별 용수이용현황(계속)



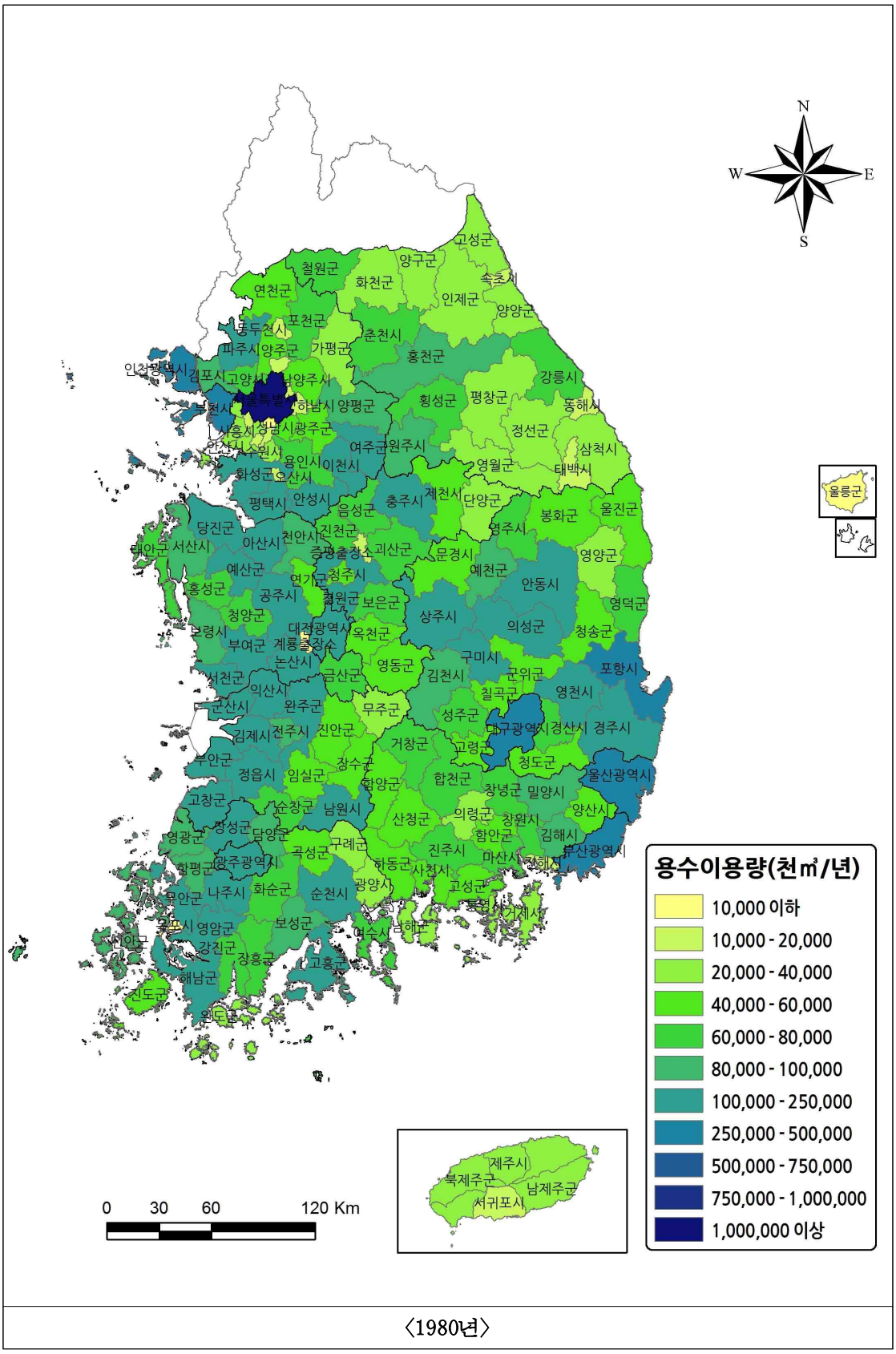
〈2000년〉

<그림 3.1-5> 행정구역별 용수이용현황(계속)



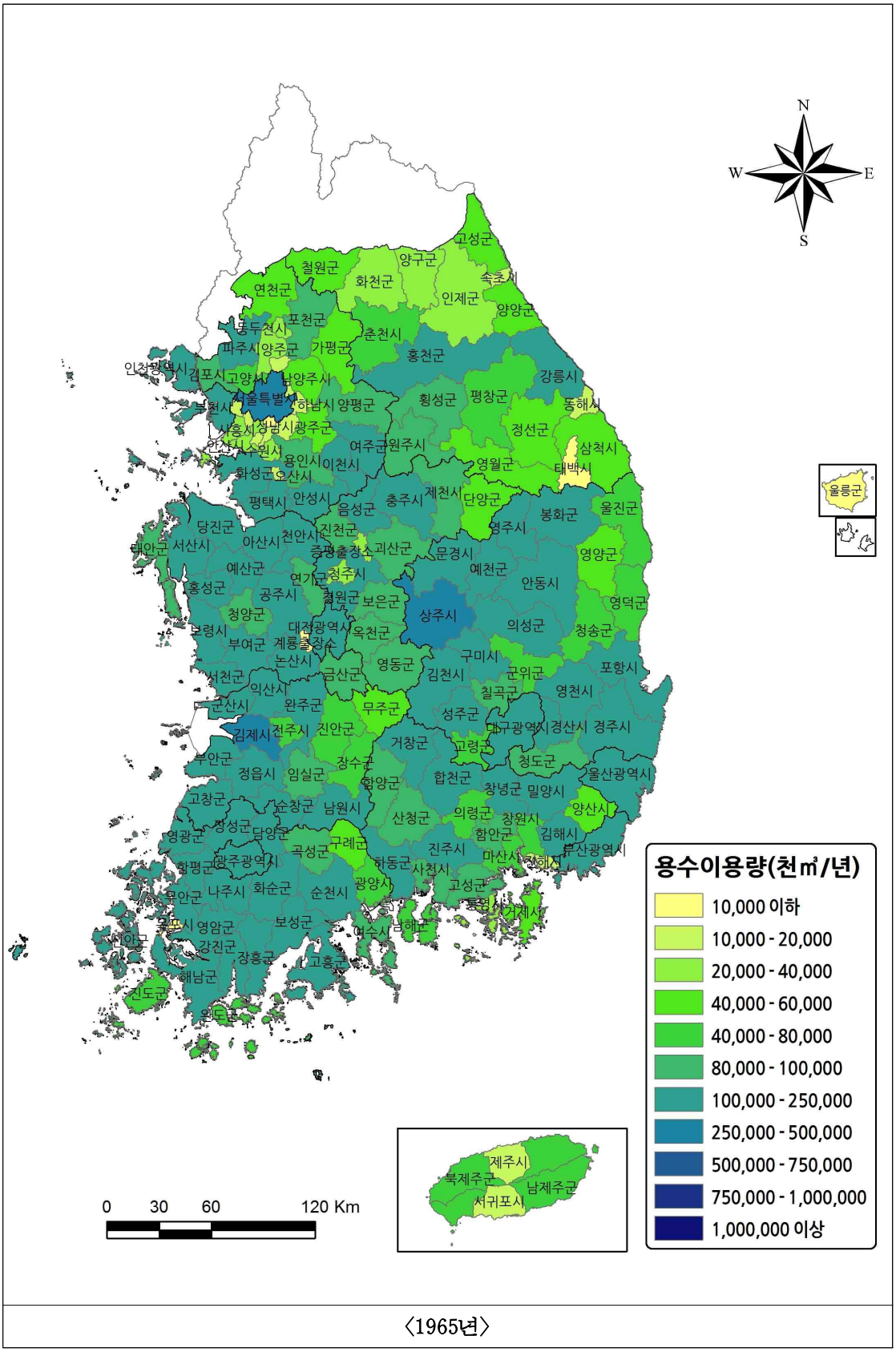
〈1990년〉

<그림 3.1-5> 행정구역별 용수이용현황(계속)



〈1980년〉

<그림 3.1-5> 행정구역별 용수이용현황(계속)



〈1965년〉

<그림 3.1-5> 행정구역별 용수이용현황(계속)

나. 유역별

2013년 유역별 용수이용현황을 살펴보면, 전체 308억㎥/년의 용수이용량 중 낙동강유역이 59억㎥/년으로 19.2%를 차지하여 가장 많이 이용되었으며, 탐진강유역이 1.6억㎥/년(0.5%)로 가장 적게 이용된 것으로 조사되었다〈표 3.1-5〉.

〈표 3.1-5〉에 나타낸 바와 같이 전국의 용수이용량은 주로 한강유역을 비롯하여 낙동강유역, 금강유역, 영산강유역 등에 집중되어 있으며, 2013년 현재 21개 대권역 중 상위 5개 대권역이 전체 용수이용량의 58.4%를 차지하는 것으로 나타났다.

용수이용량이 많은 상위 5개 대권역에 대한 2013년의 용도별 이용량을 살펴보면 한강유역은 생활용수 63.4%, 공업용수 4.9%, 농업용수(유효우량미포함) 31.7%로 생활용수가 높게 나타났으나, 금강서해, 섬진강, 탐진강, 영산강남해, 영산강서해유역은 농업용수(유효우량미포함)가 80%이상을 차지하는 것으로 나타났다〈그림 3.1-6〉.

<표 3.1-5> 유역별 용수이용현황

(단위 : 백만㎥/년)

연도	유 역	합 계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미 포 함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
2013년	전 국	23,871.2	30,764.2	7,706.1	2,609.9	13,555.3	20,448.3
	한강권역	6,595.4	8,356.2	3,793.8	588.8	2,212.8	3,973.7
	10(한강)	4,460.6	5,780.0	2,827.1	218.3	1,415.1	2,734.6
	11(안성천)	963.0	1,219.5	379.8	203.1	380.1	636.6
	12(한강서해)	843.8	971.9	471.5	154.1	218.2	346.3
	13(한강동해)	328.0	384.8	115.4	13.3	199.3	256.2
	낙동강권역	7,501.5	9,118.8	1,926.9	1,538.3	4,036.3	5,653.6
	20(낙동강)	4,622.3	5,912.9	1,034.3	700.1	2,887.9	4,178.5
	21(형산강)	384.0	454.2	80.3	50.1	253.6	323.9
	22(태화강)	236.0	269.6	116.7	18.4	100.9	134.4
	23(회야수영)	744.8	766.2	344.6	317.7	82.5	103.9
	24(낙동강동해)	699.8	775.6	117.0	285.5	297.3	373.1
	25(낙동강남해)	814.5	940.3	233.9	166.6	414.0	539.8
	금강권역	5,162.5	6,999.9	1,279.5	304.4	3,578.7	5,416.1
	30(금강)	2,022.2	2,722.2	664.3	98.8	1,259.0	1,959.1
	31(삽교천)	676.7	993.7	187.0	33.4	456.3	773.3
	32(금강서해)	1,056.9	1,470.5	179.7	26.4	850.9	1,264.4
	33(만경·동진)	1,406.8	1,813.5	248.6	145.7	1,012.5	1,419.2
	섬진강권역	1,601.1	2,118.2	240.1	83.8	1,277.1	1,794.2
	40(섬진강)	724.4	945.7	97.6	12.4	614.5	835.8
	41(섬진강남해)	876.6	1,172.5	142.6	71.5	662.6	958.4
	영산강권역	2,665.1	3,556.6	381.7	91.4	2,192.0	3,083.5
	50(영산강)	1,375.8	1,744.1	281.3	72.0	1,022.5	1,390.8
	51(탐진강)	109.3	162.4	6.8	0.2	102.3	155.4
	52(영산강남해)	466.5	665.8	21.7	11.9	432.8	632.2
	53(영산강서해)	713.5	984.2	71.9	7.3	634.4	905.0
	제주도	345.6	614.5	84.1	3.1	258.4	527.3
	유역외	-	-	-	-	-	-

<표 3.1-5> 유역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 백만m³/년)

연도	유 역	합 계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미 포 함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
2012년	전 국	21,222.9	29,939.4	7,632.0	2,230.4	11,360.5	20,077.0
	한강권역	6,893.3	8,434.3	3,780.1	468.9	2,644.3	4,185.3
	10(한강)	4,746.1	5,916.0	2,827.7	199.1	1,719.3	2,889.2
	11(안성천)	964.7	1,153.5	369.3	77.6	517.8	706.5
	12(한강서해)	930.0	1,009.3	468.7	180.1	281.1	360.4
	13(한강동해)	252.4	355.5	114.2	12.1	126.1	229.2
	낙동강권역	6,193.1	8,631.8	1,910.1	1,281.8	3,001.1	5,439.8
	20(낙동강)	3,689.2	5,531.8	1,015.8	444.5	2,228.9	4,071.4
	21(형산강)	283.5	410.0	79.9	25.3	178.3	304.9
	22(태화강)	202.6	256.8	114.9	19.7	68.0	122.2
	23(회야수영)	730.7	772.4	343.2	325.1	62.5	104.1
	24(낙동강동해)	607.3	745.4	116.4	295.8	195.1	333.3
	25(낙동강남해)	679.6	915.3	240.0	171.4	268.3	503.9
	금강권역	4,698.7	6,927.1	1,236.3	305.9	3,156.5	5,384.9
	30(금강)	1,968.5	2,735.1	646.9	95.6	1,225.9	1,992.5
	31(삽교천)	668.0	987.8	170.2	24.0	473.8	793.6
	32(금강서해)	927.7	1,460.5	179.8	31.8	716.1	1,248.9
	33(만경·동진)	1,134.5	1,743.7	239.3	154.4	740.7	1,349.9
	섬진강권역	1,193.6	2,015.8	234.9	83.2	875.5	1,697.7
	40(섬진강)	509.9	897.5	100.7	11.6	397.5	785.1
	41(섬진강남해)	683.6	1,118.4	134.1	71.6	478.0	912.6
	영산강권역	1,960.4	3,332.7	376.2	87.6	1,496.6	2,868.9
	50(영산강)	1,008.5	1,626.8	280.2	66.5	661.9	1,280.2
	51(탐진강)	94.3	162.9	7.0	0.5	86.7	155.3
	52(영산강남해)	358.8	623.6	19.8	11.3	327.8	592.5
	53(영산강서해)	498.7	919.3	69.3	9.2	420.2	840.8
	제주도	283.8	597.7	94.5	2.9	186.4	500.3
	유역외	8	8	-	8	-	-

<표 3.1-5> 유역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 백만㎥/년)

연도	유 역	합 계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미 포 함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
2010년	전 국	19,607.2	29,298.6	7,538.3	2,483.7	9,585.3	19,276.7
	한강권역	6,213.4	8,292.3	3,737.2	594.6	1,881.6	3,960.5
	10(한강)	4,249.2	5,681.2	2,832.1	223.5	1,193.7	2,625.6
	11(안성천)	709.7	980.5	354.5	57.3	297.8	568.6
	12(한강서해)	989.5	1,279.4	448.7	294.9	245.9	535.8
	13(한강동해)	265.0	351.3	101.9	18.9	144.2	230.5
	낙동강권역	6,219.7	8,543.6	1,903.6	1,300.6	3,015.6	5,339.5
	20(낙동강)	3,737.2	5,575.0	1,006.2	493.4	2,237.7	4,075.4
	21(형산강)	391.7	483.6	81.7	125.6	184.4	276.3
	22(태화강)	317.7	361.0	109.9	132.6	75.2	118.5
	23(회야수영)	606.3	640.7	342.1	208.0	56.1	90.6
	24(낙동강동해)	479.7	591.9	116.1	129.5	234.1	346.3
	25(낙동강남해)	687.1	891.4	247.5	211.5	228.0	432.4
	금강권역	4,017.1	6,601.9	1,225.4	267.3	2,524.5	5,109.3
	30(금강)	1,727.0	2,772.3	631.8	92.2	1,002.9	2,048.2
	31(삽교천)	515.7	834.6	153.9	23.4	338.5	657.4
	32(금강서해)	728.0	1,294.8	191.5	32.4	504.1	1,070.9
	33(만경·동진)	1,046.5	1,700.2	248.2	119.3	679.0	1,332.7
	섬진강권역	1,157.2	2,082.8	214.7	143.9	798.6	1,724.2
	40(섬진강)	482.0	956.8	87.6	9.8	384.7	859.4
	41(섬진강남해)	675.2	1,126.1	127.2	134.1	413.9	864.8
	영산강권역	1,820.5	3,219.1	369.6	173.9	1,277.0	2,675.6
	50(영산강)	1,049.4	1,654.8	272.7	150.2	626.4	1,231.9
	51(탐진강)	61.5	123.0	7.1	0.1	54.4	115.8
	52(영산강남해)	281.6	562.4	19.1	18.7	243.9	524.7
	53(영산강서해)	428.0	878.9	70.8	4.9	352.2	803.1
	제주도	179.2	558.8	87.8	3.5	87.9	467.5

<표 3.1-5> 유역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 백만㎥/년)

연도	유 역	합 계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미 포 함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
2000년	전 국	24,839.5	32,821.1	7,484.2	2,126.1	15,229.2	23,210.8
	한강권역	7,234.2	8,933.5	3,738.3	410.7	3,085.2	4,784.5
	10(한강)	4,979.2	6,129.7	2,829.4	215.8	1,934.0	3,084.5
	11(안성천)	908.0	1,156.6	296.4	48.7	562.9	811.5
	12(한강서해)	1,071.3	1,298.8	515.9	134.7	420.7	648.2
	13(한강동해)	275.7	348.4	96.6	11.5	167.6	240.3
	낙동강권역	7,453.4	9,543.1	2,098.5	1,293.4	4,061.5	6,151.2
	20(낙동강)	4,550.7	6,157.6	1,133.7	354.5	3,062.5	4,669.4
	21(형산강)	398.7	489.0	64.2	117.8	216.7	307.0
	22(태화강)	222.4	263.7	95.4	30.3	96.7	138.0
	23(회야수영)	725.8	769.0	440.9	187.6	97.3	140.5
	24(낙동강동해)	825.1	919.0	108.5	422.1	294.5	388.4
	25(낙동강남해)	730.7	944.8	255.8	181.1	293.8	507.9
	금강권역	5,603.8	7,539.4	1,004.5	243.8	4,355.5	6,291.1
	30(금강)	2,546.1	3,342.5	545.2	108.1	1,892.8	2,689.2
	31(삽교천)	700.2	960.7	119.2	10.4	570.6	831.1
	32(금강서해)	891.6	1,302.4	105.4	10.9	775.3	1,186.1
	33(만경·동진)	1,465.9	1,933.8	234.7	114.4	1,116.8	1,584.7
	섬진강권역	1,667.8	2,449.3	196.9	113.5	1,357.4	2,138.9
	40(섬진강)	673.3	1,101.2	62.1	18.2	593.0	1,020.9
	41(섬진강남해)	994.5	1,348.1	134.8	95.3	764.4	1,118.0
	영산강권역	2,584.7	3,716.8	341.5	57.9	2,185.3	3,317.4
	50(영산강)	1,322.5	1,851.3	236.2	47.7	1,038.6	1,567.4
	51(탐진강)	114.0	158.4	7.0	0.1	106.9	151.3
	52(영산강남해)	494.1	698.4	21.6	5.3	467.2	671.5
	53(영산강서해)	654.1	1,008.7	76.7	4.8	572.6	927.2
	제주도	295.6	639.0	104.5	6.8	184.3	527.7

<표 3.1-5> 유역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 백만㎥/년)

연도	유 역	합 계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미 포 함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
1990년	전 국	19,698.1	32,307.4	5,903.5	1,615.9	12,178.7	24,788.0
	한강권역	5,649.6	8,850.8	2,994.4	322.6	2,332.6	5,533.8
	10(한강)	4,214.4	6,400.9	2,524.3	180.1	1,510.0	3,696.5
	11(안성천)	540.2	995.6	129.8	26.7	383.7	839.1
	12(한강서해)	686.6	1,092.2	281.5	111.5	293.6	699.2
	13(한강동해)	208.4	362.1	58.8	4.3	145.3	299.0
	낙동강권역	6,543.4	9,861.2	1,655.7	984.1	3,903.6	7,221.4
	20(낙동강)	3,852.0	6,420.7	797.7	234.3	2,820.0	5,388.7
	21(형산강)	370.3	485.8	37.8	121.9	210.6	326.1
	22(태화강)	189.9	254.3	68.1	24.4	97.4	161.8
	23(회야수영)	786.4	858.9	501.2	160.7	124.5	197.0
	24(낙동강동해)	687.7	847.8	80.0	319.6	288.1	448.2
	25(낙동강남해)	657.1	993.7	170.9	123.2	363.0	699.6
	금강권역	4,098.0	7,252.9	719.2	183.1	3,195.7	6,350.6
	30(금강)	1,903.1	3,297.6	353.8	76.8	1,472.5	2,867.0
	31(삽교천)	473.6	872.5	102.4	4.4	366.8	765.7
	32(금강서해)	558.3	1,184.2	93.1	8.0	457.2	1,083.1
	33(만경·동진)	1,163.0	1,898.6	169.9	93.9	899.2	1,634.8
	섬진강권역	1,203.1	2,325.6	159.3	59.4	984.4	2,106.9
	40(섬진강)	550.5	1,144.6	61.3	5.3	483.9	1,078.0
	41(섬진강남해)	652.6	1,181.0	98.0	54.1	500.5	1,028.9
	영산강권역	2,036.8	3,498.7	311.2	60.7	1,664.9	3,126.8
	50(영산강)	1,171.8	1,838.1	225.5	54.9	891.4	1,557.7
	51(탐진강)	59.0	132.2	4.5	-	54.5	127.7
	52(영산강남해)	264.7	531.3	17.4	1.9	245.4	512.0
	53(영산강서해)	541.3	997.1	63.8	3.9	473.6	929.4
	제주도	167.2	518.2	63.7	6.0	97.5	448.5

<표 3.1-5> 유역별 용수이용현황(계속)

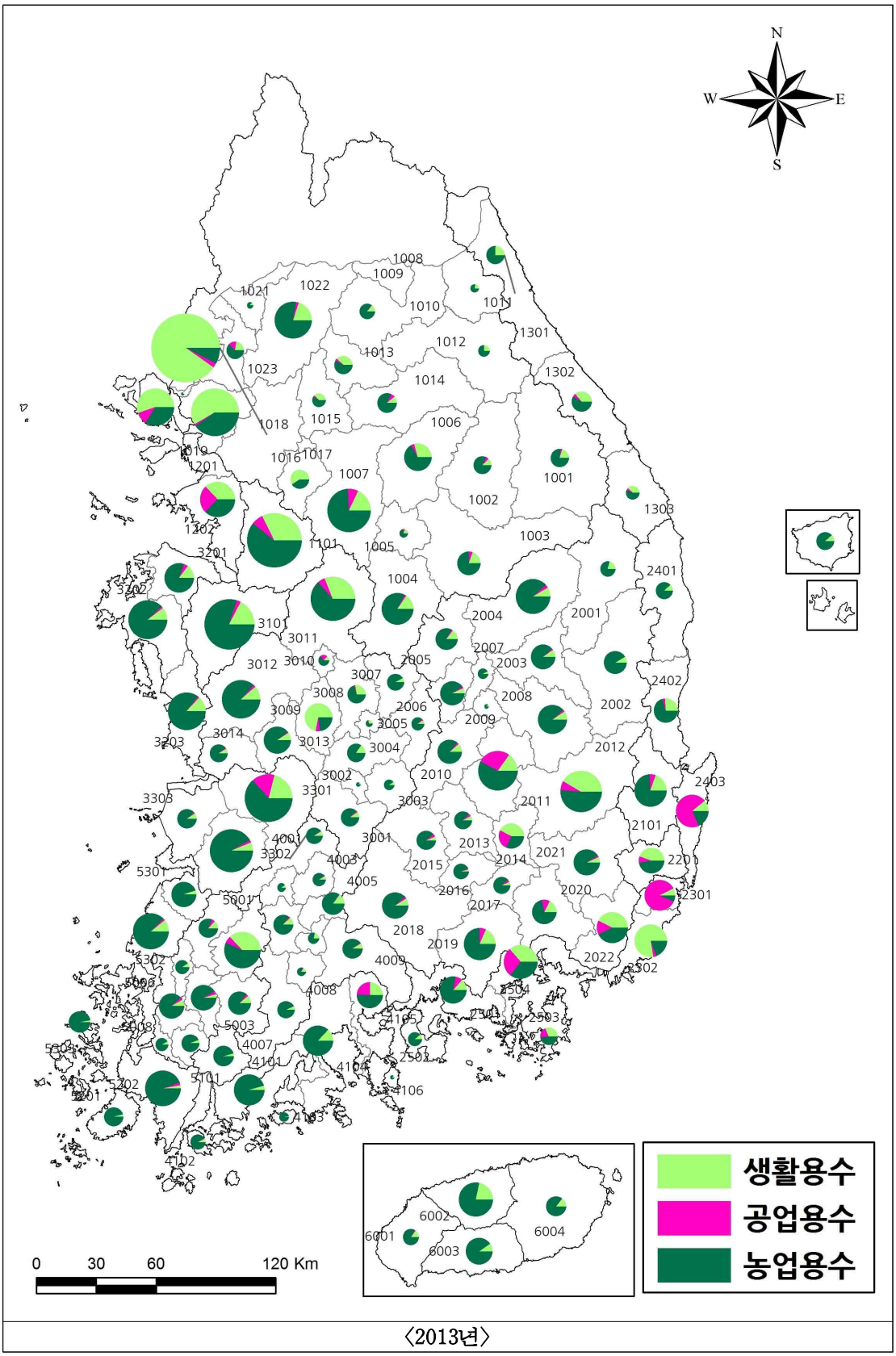
(단위 : 백만㎥/년)

연도	유 역	합 계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미 포 함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
1980년	전 국	13,750.6	27,308.3	3,087.3	846.8	9,816.5	23,374.2
	한강권역	4,252.0	7,443.0	1,463.6	245.7	2,542.7	5,733.7
	10(한강)	3,189.2	5,371.1	1,288.9	185.2	1,715.1	3,897.0
	11(안성천)	397.1	885.6	45.7	15.6	335.8	824.3
	12(한강서해)	469.3	826.9	97.8	37.8	333.7	691.3
	13(한강동해)	196.4	359.4	31.2	7.1	158.1	321.1
	낙동강권역	3,923.8	7,943.3	805.0	439.8	2,679.0	6,698.5
	20(낙동강)	2,462.1	5,538.8	395.0	101.6	1,965.5	5,042.2
	21(형산강)	210.7	364.9	16.6	60.0	134.1	288.3
	22(태화강)	102.5	186.1	25.7	14.4	62.4	146.0
	23(회야·수영)	419.7	515.6	257.7	85.4	76.6	172.5
	24(낙동강동해)	402.4	604.9	36.4	133.6	232.4	434.9
	25(낙동강남해)	326.4	733.0	73.6	44.8	208.0	614.6
	금강권역	3,060.7	6,468.1	451.8	114.8	2,494.1	5,901.5
	30(금강)	1,445.7	3,061.1	218.0	54.5	1,173.2	2,788.6
	31(삽교천)	344.4	782.5	68.5	5.4	270.5	708.6
	32(금강서해)	441.8	974.9	60.7	7.9	373.2	906.3
	33(만경·동진)	828.8	1,649.6	104.6	47.0	677.2	1,498.0
	섬진강권역	924.6	2,118.2	127.1	16.8	780.7	1,974.3
	40(섬진강)	490.8	1,088.4	61.4	0.9	428.5	1,026.1
	41(섬진강남해)	433.8	1,029.8	65.7	15.9	352.2	948.2
	영산강권역	1,498.4	2,942.8	206.9	26.8	1,264.7	2,709.1
	50(영산강)	861.8	1,549.2	140.8	25.6	695.4	1,382.8
	51(탐진강)	60.0	126.1	4.2	-	55.8	121.9
	52(영산강남해)	198.7	441.0	14.8	0.3	183.6	425.9
	53(영산강서해)	377.9	826.5	47.1	0.9	329.9	778.5
	제주도	91.1	392.9	32.9	2.9	55.3	357.1

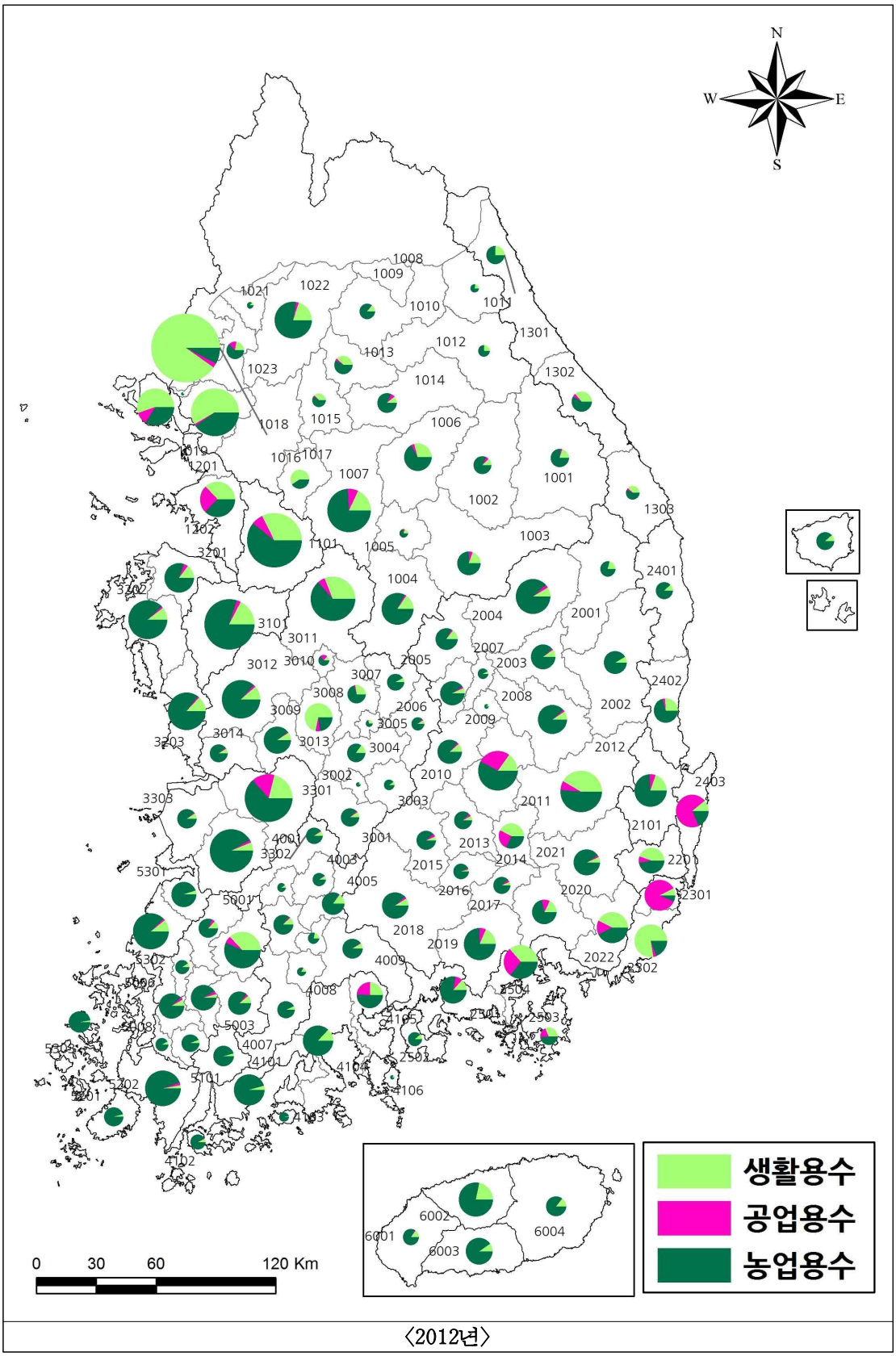
<표 3.1-5> 유역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 백만㎥/년)

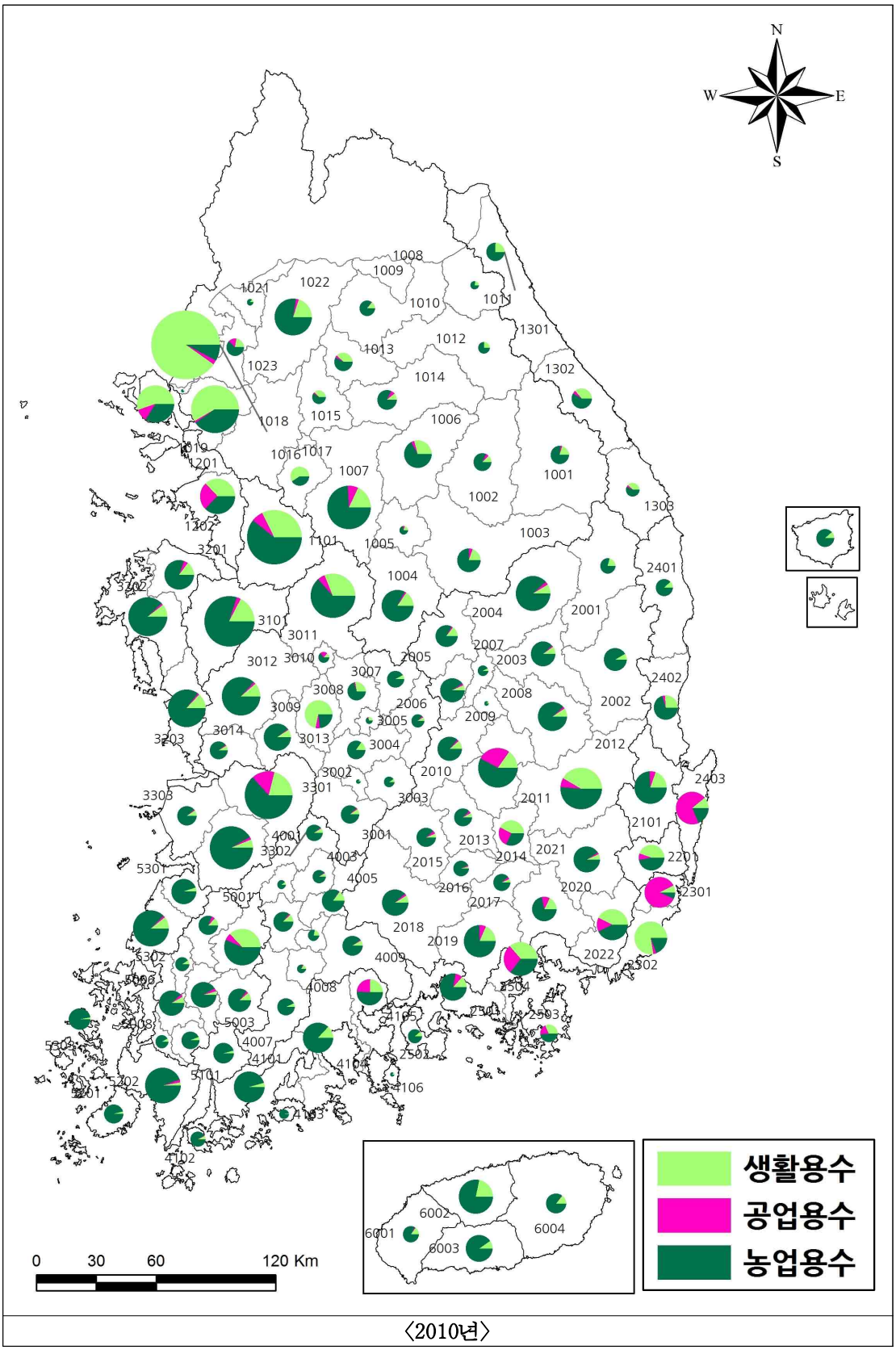
연도	유 역	합 계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효우량 미 포 함	유효우량 포 함			유효우량 미 포 함	유효우량 포 함
	전 국	16,960.3	26,670.3	877.2	365.7	15,717.4	25,427.4
1965년	한강권역	3,845.8	6,395.9	254.0	213.3	3,378.5	5,928.6
	10(한강)	2,681.9	4,455.5	218.0	171.9	2,292.0	4,065.6
	11(안성천)	481.1	845.4	12.3	12.6	456.2	820.5
	12(한강서해)	430.5	731.8	13.6	16.2	400.7	702.0
	13(한강동해)	252.3	363.2	10.1	12.6	229.6	340.5
	낙동강권역	5,211.8	8,070.5	187.3	59.4	4,965.1	7,823.8
	20(낙동강)	3,890.3	6,011.2	118.4	18.2	3,753.7	5,874.6
	21(형산강)	223.0	320.0	4.8	0.2	218.0	315.0
	22(태화강)	107.4	179.7	4.2	3.1	100.1	172.4
	23(회야수영)	180.8	268.2	24.3	21.1	135.4	222.8
	24(낙동강동해)	355.2	521.6	10.9	11.2	333.1	499.5
	25(낙동강남해)	455.1	769.8	24.7	5.6	424.8	739.5
	금강권역	4,139.7	6,302.5	241.1	79.6	3,819.0	5,981.8
	30(금강)	1,966.0	2,987.3	115.3	35.7	1,815.0	2,836.3
	31(삽교천)	483.8	750.8	41.9	9.8	432.1	699.1
	32(금강서해)	600.7	947.3	31.6	14.6	554.5	901.1
	33(만경·동진)	1,089.2	1,617.1	52.3	19.5	1,017.4	1,545.3
	섬진강권역	1,523.7	2,361.8	74.9	0.8	1,448.0	2,286.1
	40(섬진강)	794.9	1,204.9	44.8	0.6	749.5	1,159.5
	41(섬진강남해)	728.8	1,156.9	30.1	0.2	698.5	1,126.6
	영산강권역	2,079.7	3,129.4	112.6	12.8	1,954.3	3,004.0
	50(영산강)	1,095.2	1,599.8	71.2	11.4	1,012.6	1,517.2
	51(탐진강)	94.2	146.5	2.8	-	91.4	143.7
	52(영산강남해)	298.4	486.1	10.4	-	288.0	475.7
	53(영산강서해)	591.9	897.0	28.2	1.4	562.3	867.4
	제주도	159.9	410.7	7.6	-	152.3	403.1



<그림 3.1-6> 유역별 용도별 용수이용 비율

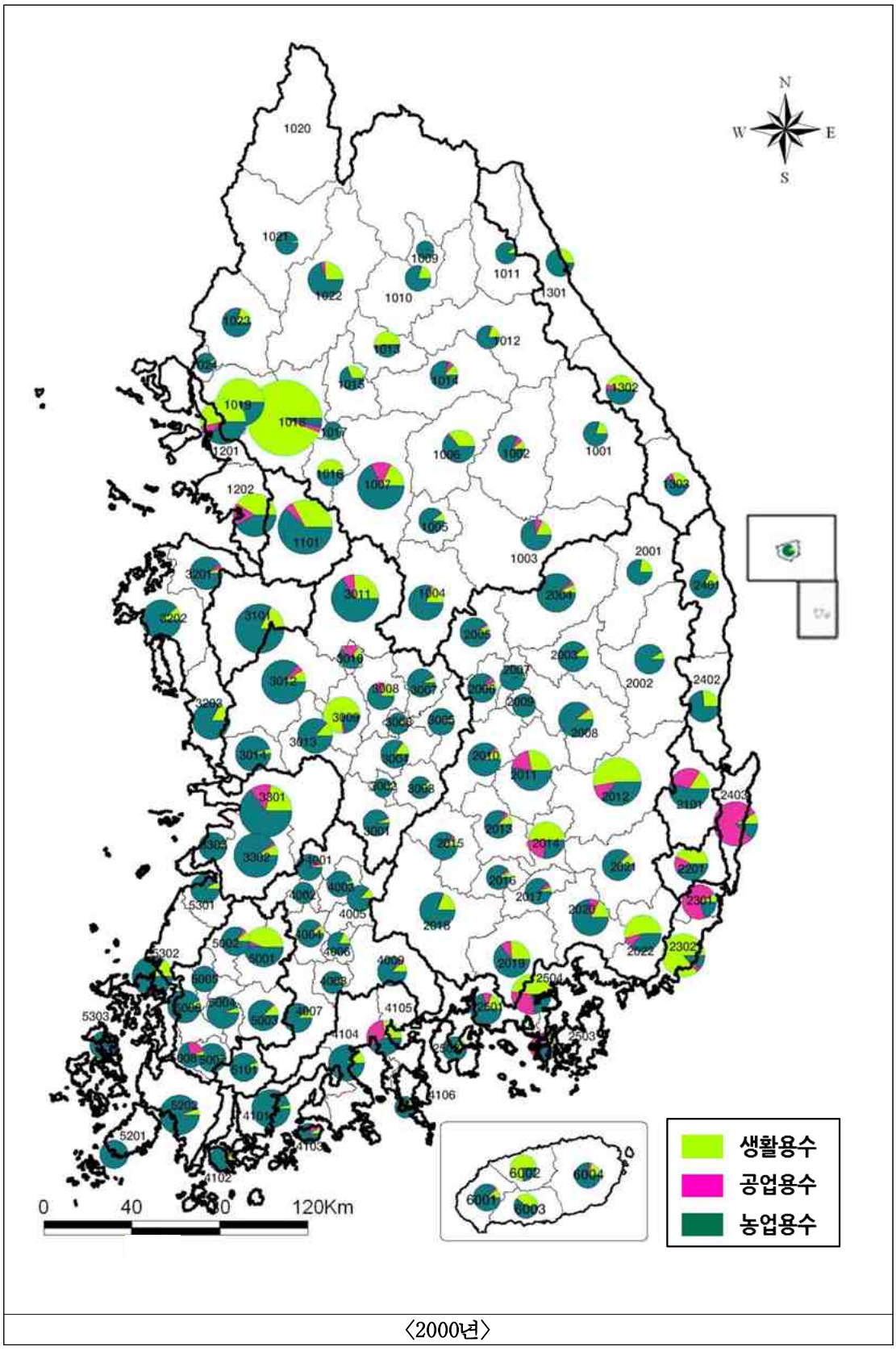


<그림 3.1-6> 유역별 용도별 용수이용 비율(계속)



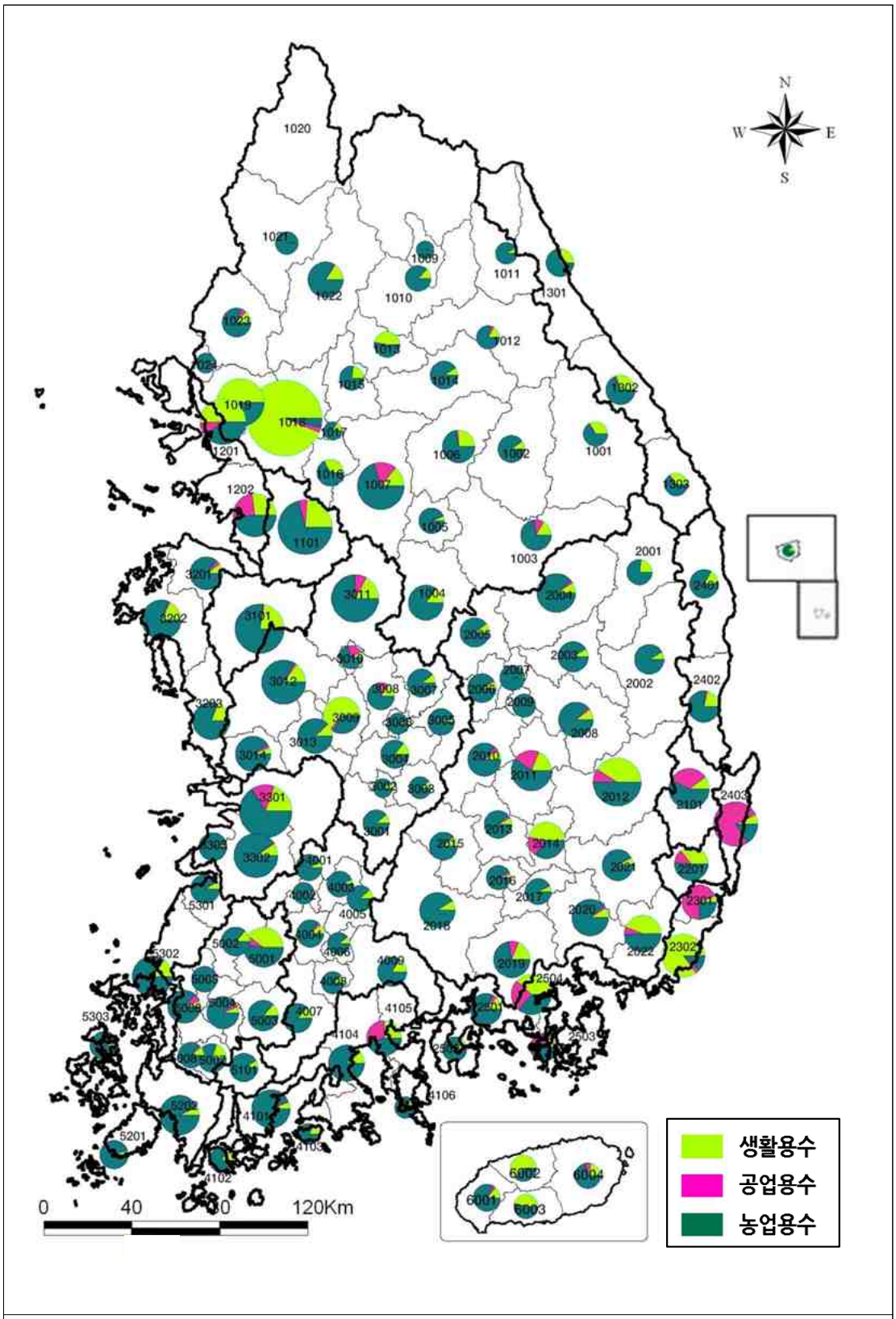
〈2010년〉

<그림 3.1-6> 유역별 용도별 용수이용 비율(계속)



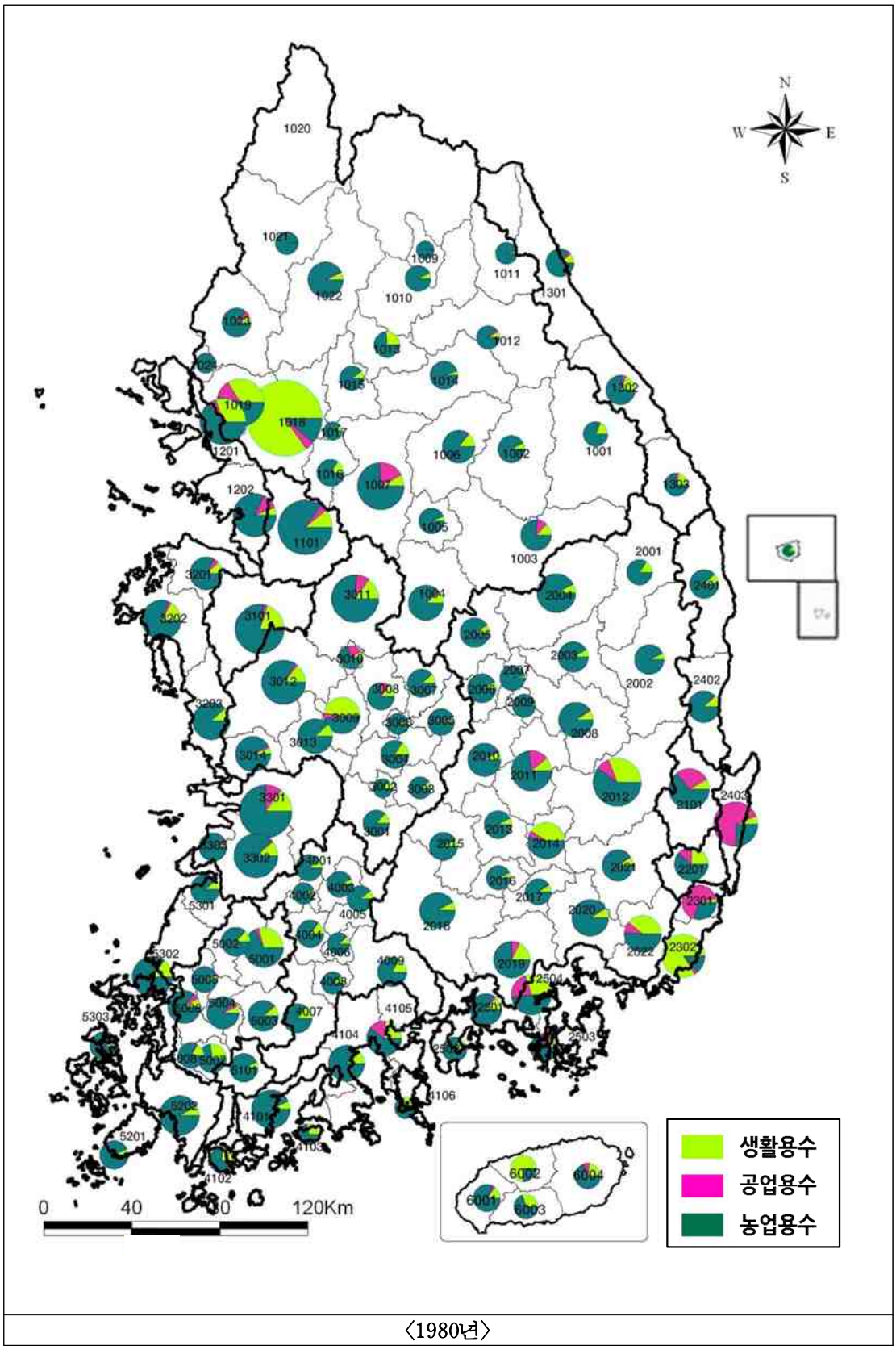
〈2000년〉

<그림 3.1-6> 유역별 용도별 용수이용 비율(계속)



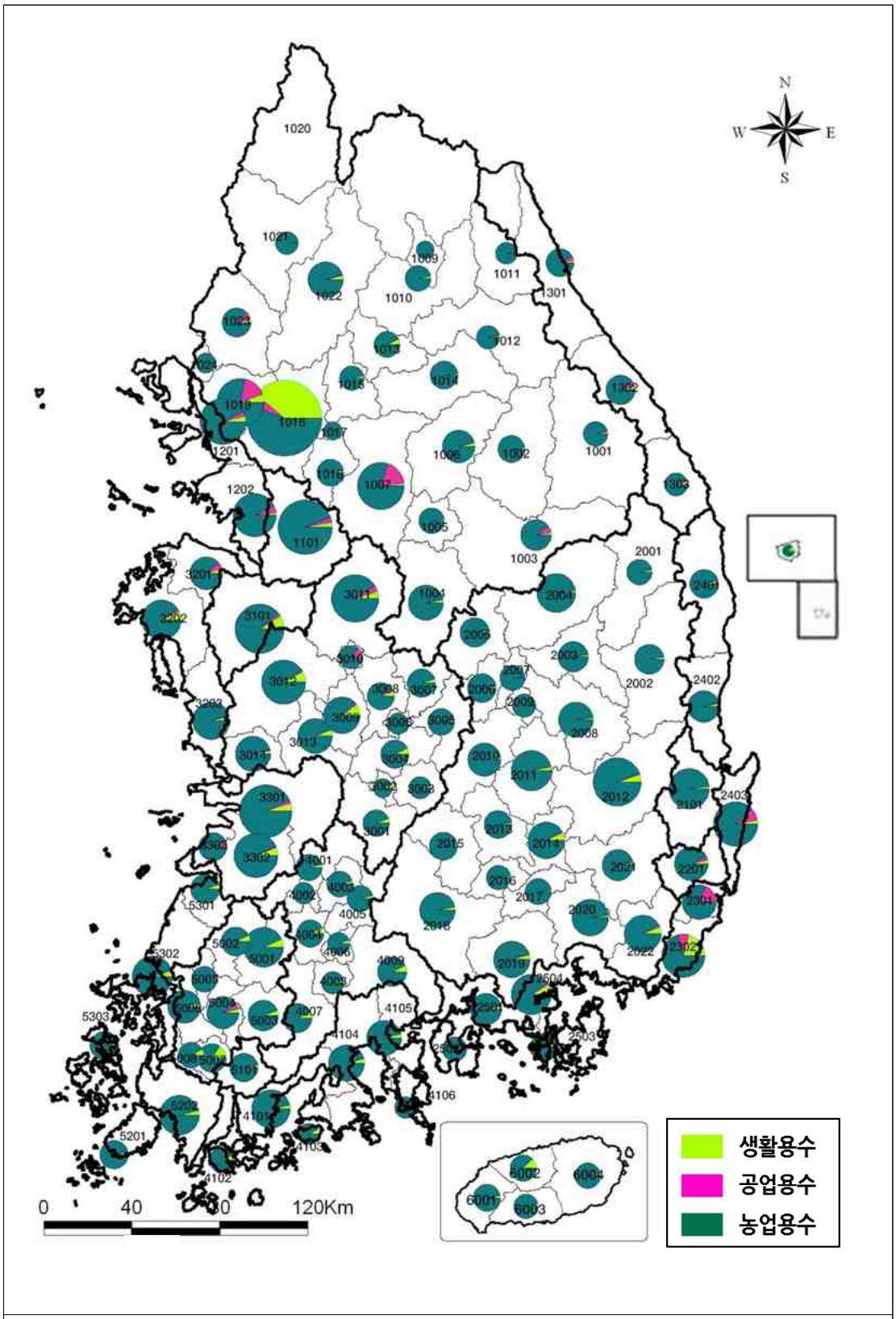
〈1990년〉

<그림 3.1-6> 유역별 용도별 용수이용 비율(계속)



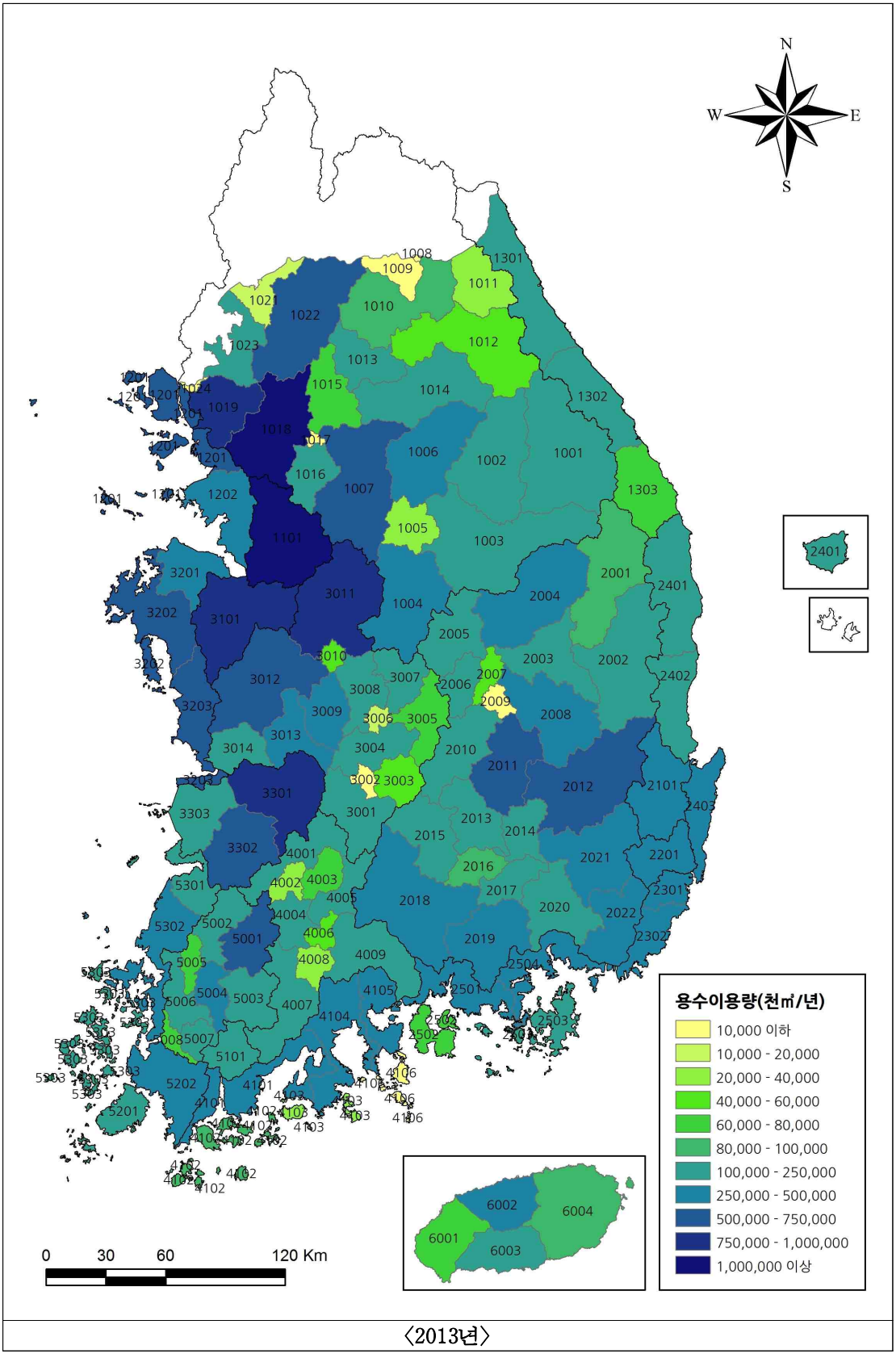
〈1980년〉

<그림 3.1-6> 유역별 용도별 용수이용 비율(계속)



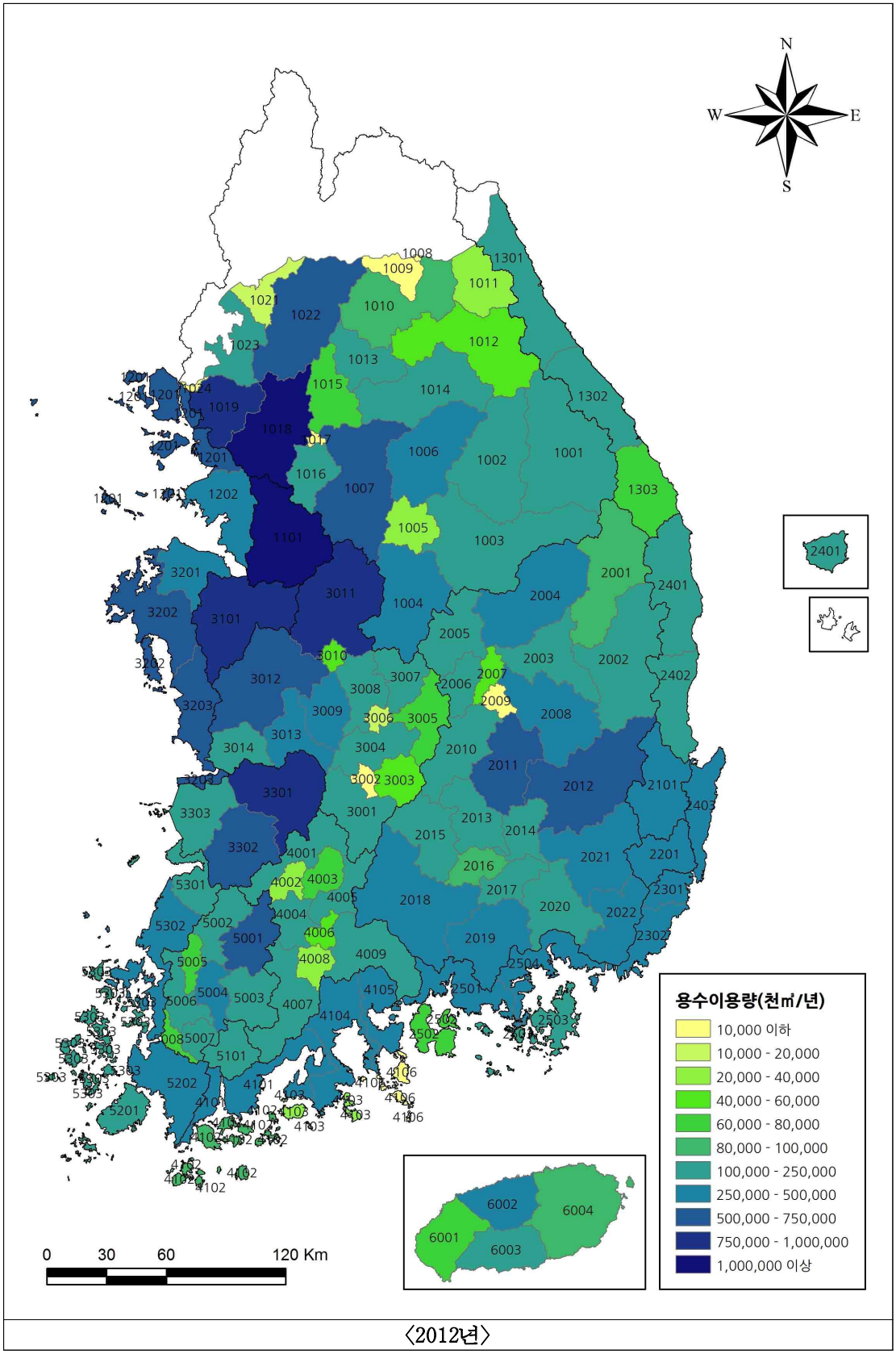
〈1965년〉

<그림 3.1-6> 유역별 용도별 용수이용 비율(계속)



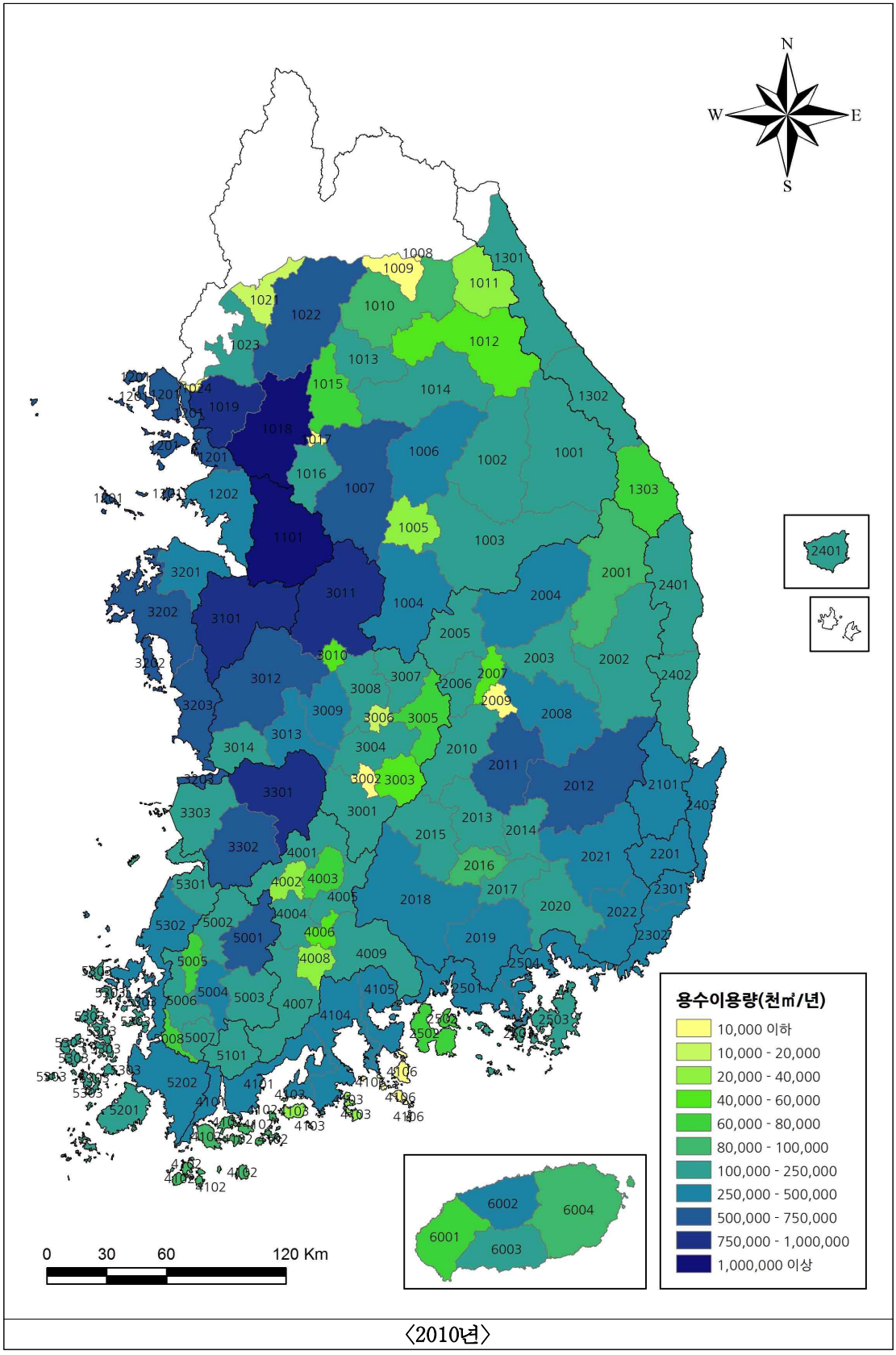
〈2013년〉

<그림 3.1-7> 유역별 용수이용량



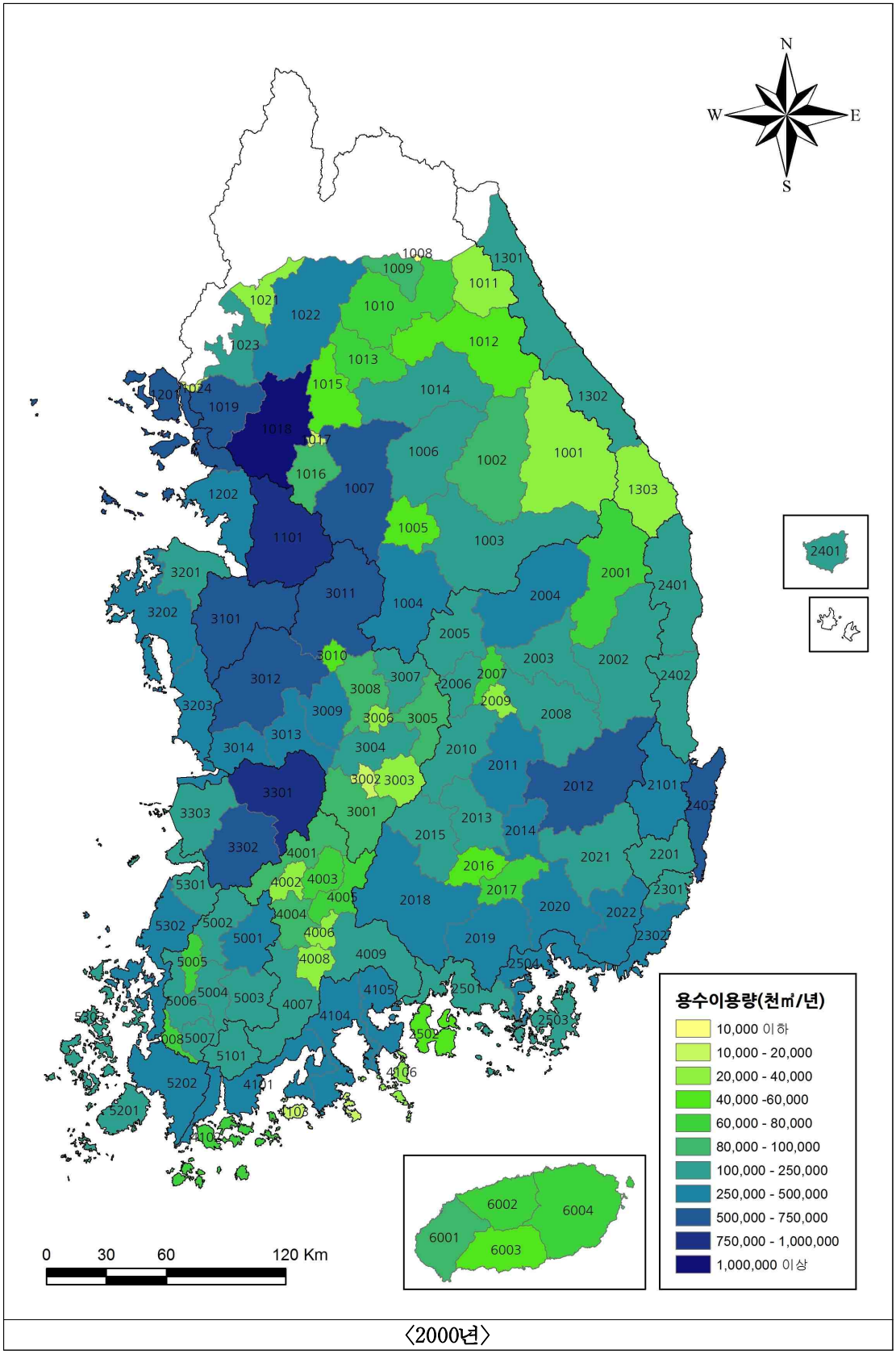
〈2012년〉

<그림 3.1-7> 유역별 용수이용량(계속)



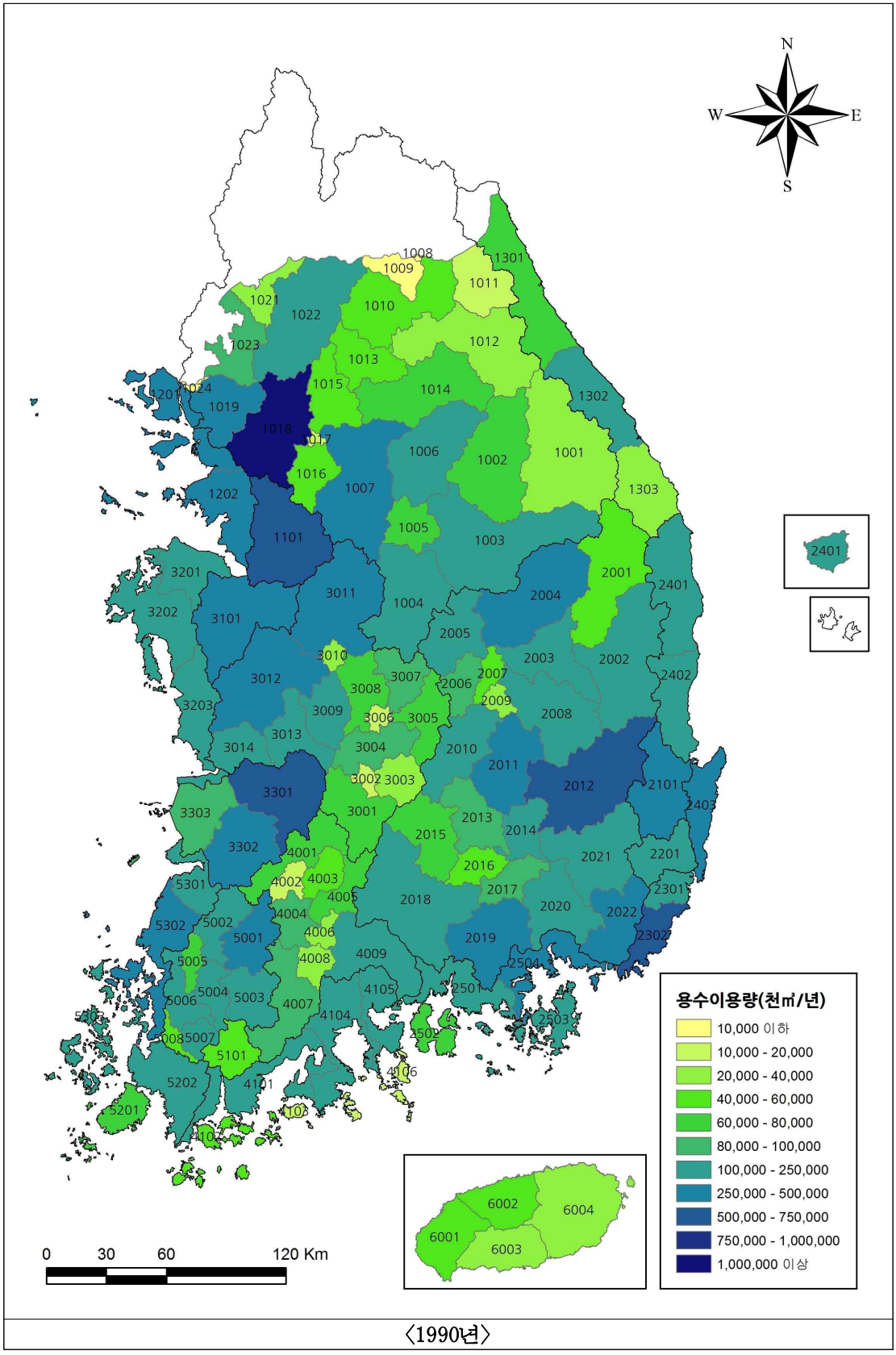
〈2010년〉

<그림 3.1-7> 유역별 용수이용량(계속)

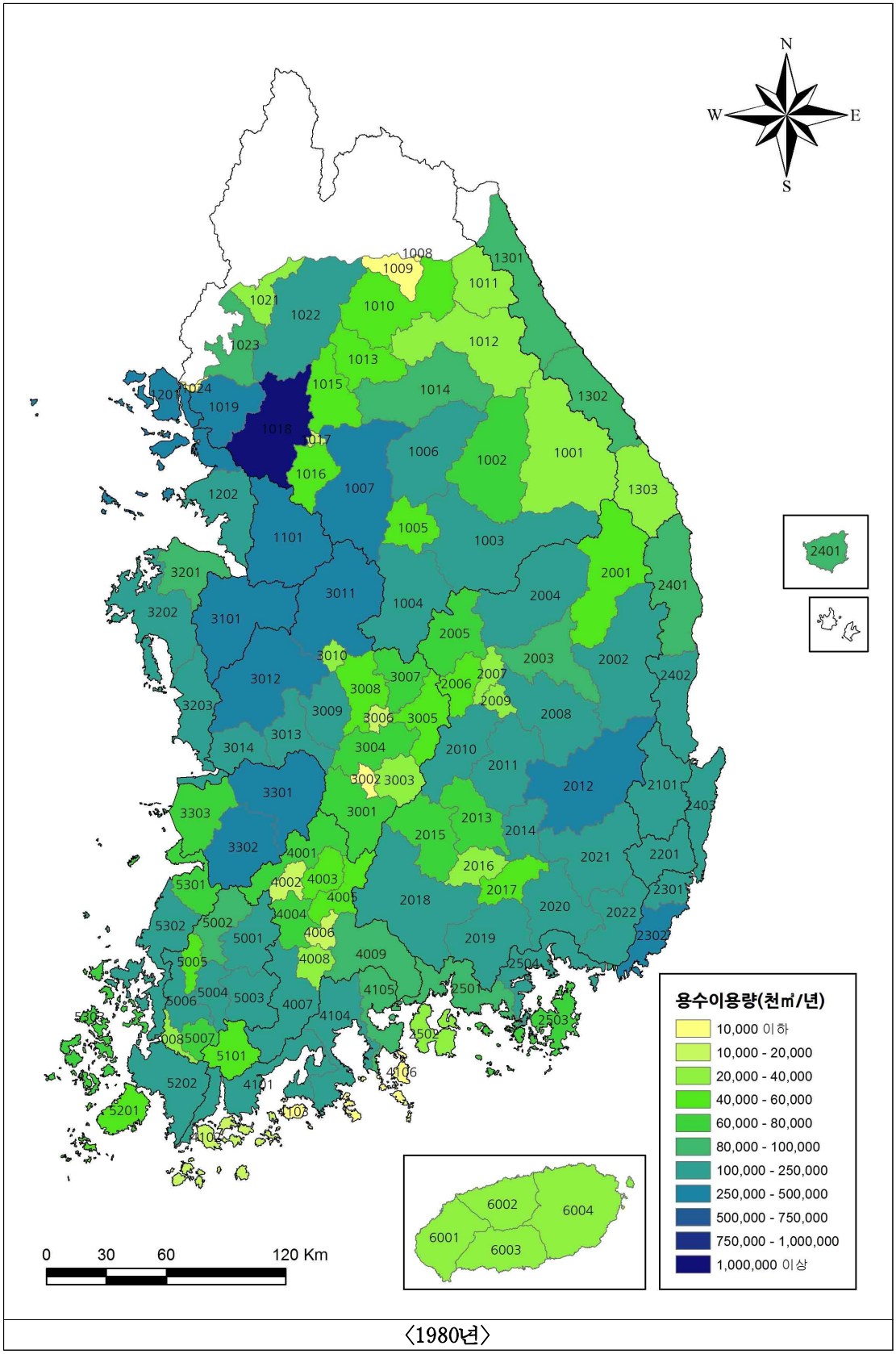


〈2000년〉

<그림 3.1-7> 유역별 용수이용량(계속)

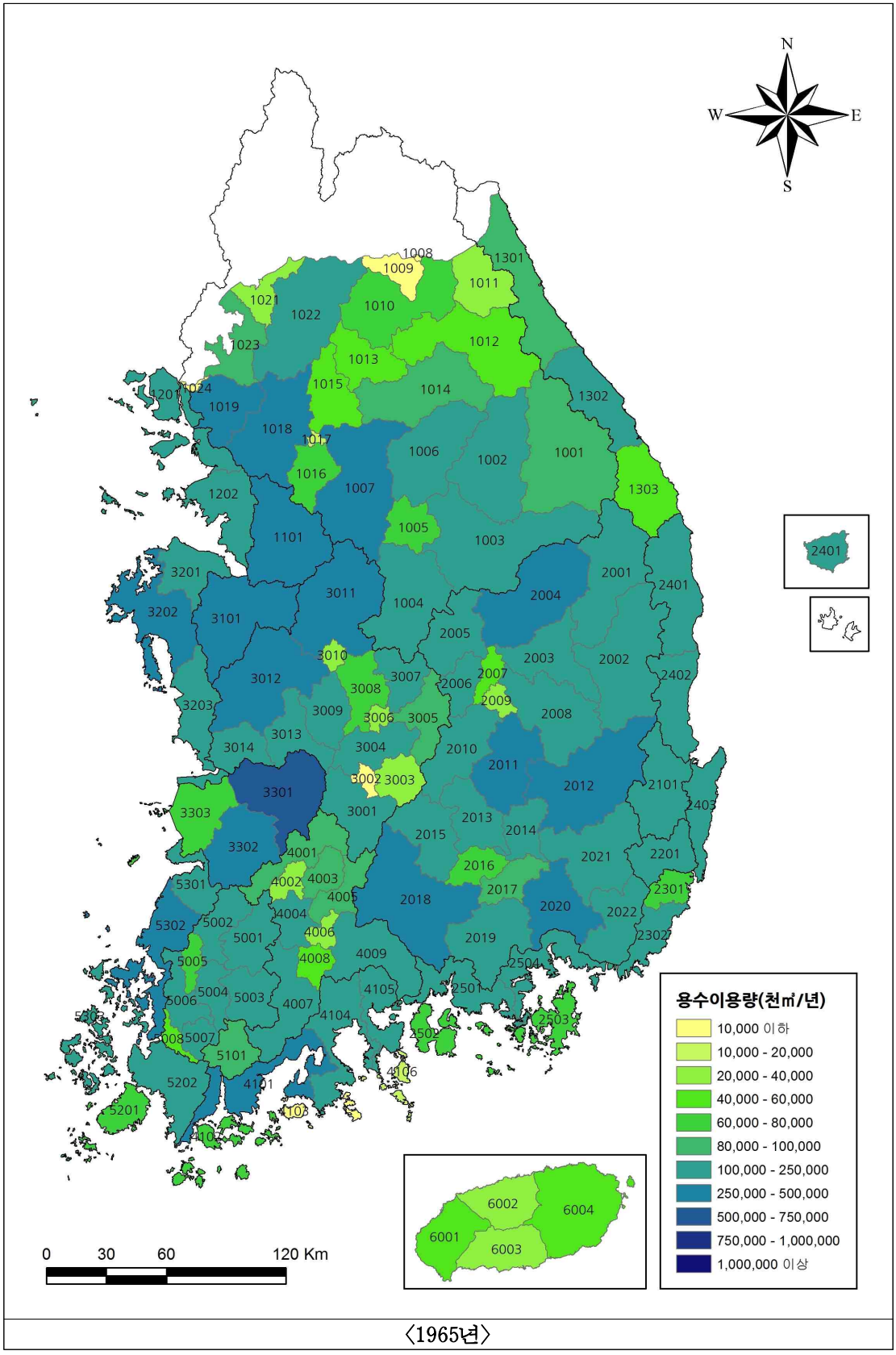


<그림 3.1-7> 유역별 용수이용량(계속)



〈1980년〉

<그림 3.1-7> 유역별 용수이용량(계속)



〈1965년〉

<그림 3.1-7> 유역별 용수이용량(계속)

3.2 생활용수

생활용수는 음식, 목욕, 세탁, 청소 및 수세식 화장실 등 가정에서 사용되는 가정용수와 관공서, 상업시설, 사무소, 숙박시설, 병원의료, 복지시설 등의 비가정용수를 포함하여 일상생활에 사용되는 용수로 생활용수 이용량은 급수방식에 따라 상수도 이용량, 미급수지역 이용량, 기타 이용량으로 구분된다.

상수도 이용량은 일정규모 이상의 인구가 거주하는 지역을 대상으로 취수장, 정수장, 가압장, 배수지 및 관로 등 일련의 상수도시설에 의해 공급되어 이용되는 양이며, 미급수지역 이용량은 일정 규모 이상의 인구가 거주하는 상수도 미급수지역의 산간지역 및 농어촌의 촌락지역에서 지하수, 우물, 계곡 표류수 등을 수원으로 한 간이 및 전용상수도, 소규모 급수시설에 의해 공급되어 이용되는 양, 기타 이용량은 상수도 급수지역 및 미급수지역내의 상업시설, 숙박시설 등에서 자체 지하수 취수시설에 의하여 공급·이용되는 양이다.

3.2.1 산정방법

본 조사에서의 생활용수 이용량 산정방법은 국내·외 및 기존 보고서상의 산정방법을 비교 검토하여 채택하였으며, 자세한 산정방법은 아래와 같다.

생활용수 이용량 = 상수도 이용량 + 미급수지역 이용량 + 기타 이용량

가. 상수도 이용량

- ◦ 「2013상수도통계(2014, 환경부)」상의 상수도 급수량 자료를 이용하여 산정
- ◦ 급수지역의 총인구는 「2013상수도통계(2014, 환경부)」를 이용하여 산정
- ◦ "2013상수도통계"상의 상수도 생산량 분석현황 자료를 이용하여 연간생산량, 유효수량, 유수수량 등을 정리, 상수도 업종별 급수량 현황 자료를 이용하여 상수도 이용량을 가정용수와 비가정용수로 구분 정리
- ◦ 유역별 이용량 변환은 행정구역 및 대·중권역 인구비를 이용하여 산정

나. 미급수지역 이용량

- ◦ 미급수지역 인구에 미급수지역 원단위를 적용하여 산정
- ◦ 미급수지역 인구

"상수도통계"상 총인구에서 급수인구를 제외하여 산정

·"상수도통계"상 급수인구

급수인구계 = 해당지자체 행정구역내에서 지방 및 광역상수도에 의해 급수받는 인구 + 타수도사업자에 의해 직접 급수받는 인구

·미급수인구(일반상수도에 의해 급수받지 않는 인구의 합) = 마을상수도 급수인구(상수도보급률 산정기준에 부적합) + 소규모급수시설 인구 + 전용상수도 인구 + 기타 미급수 인구(우물, 샘)

·마을 상수도 급수인구는 "상수도통계"상 마을상수도 급수인구의 상수도 보급률 산정기준을 만족하는 경우에만 상수도 급수인구 산정에 포함시키고, 만족하지 못하는 마을상수도의 급수인구는 미급수로 포함

마을상수도 급수인구의 상수도 보급률 산정 기준

① 시장·군수·구청장이 수도법 제17조 규정에 의한 상수도사업 인가를 한 마을 상수도

② 시장·군수·구청장이 급수구역, 급수인구, 급수량을 포함하여 인가한 사항을 관보에 고시한 마을 상수도

③ 수도사업자가 정수·급수시설 및 수질을 직접 운영·관리(전문업체 위탁관리 포함)하는 마을 상수도

○ 미급수지역 원단위

「수자원장기종합계획보고서(2006. 9, 한국수자원공사)」 상의 215ℓpcd값 적용.

한국수자원공사에서 실시한 전국 용수이용조사(2002) 결과에 따라 2006년부터 2020년까지 미급수지역 원단위를 215ℓpcd값으로 정해져있기 때문에 2013년 현재는 215ℓpcd로 적용하였다.

○ 유역별 이용량 변환은 행정구역 및 대·중권역 인구비를 이용하여 산정

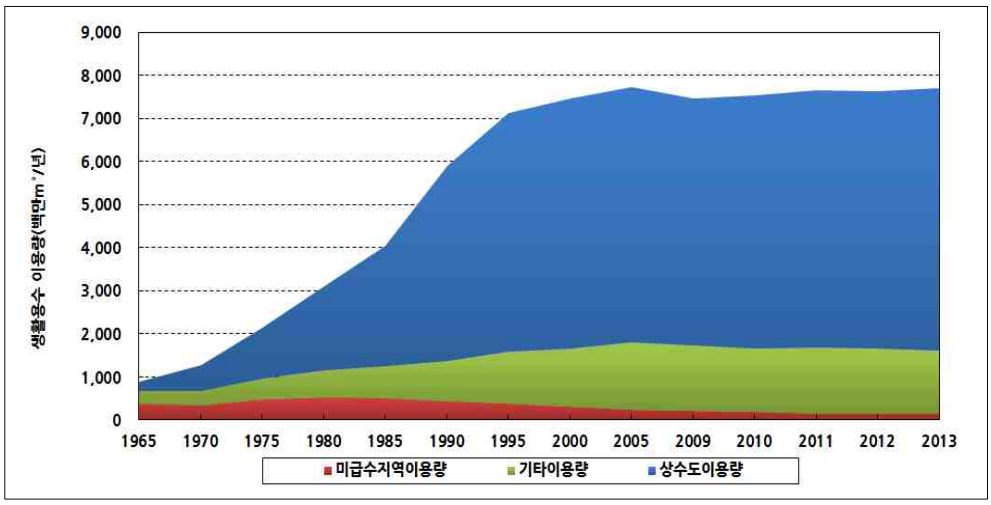
다. 기타 이용량

○ "지하수조사연보"상의 생활용 지하수 이용량 중 상수도 및 간이상수도 지하수 이용량을 제외한 생활용 지하수 이용량과 기타용 지하수 이용량 중 온천수 및 먹는 샘물의 기타용 지하수 이용량으로 구분 산정

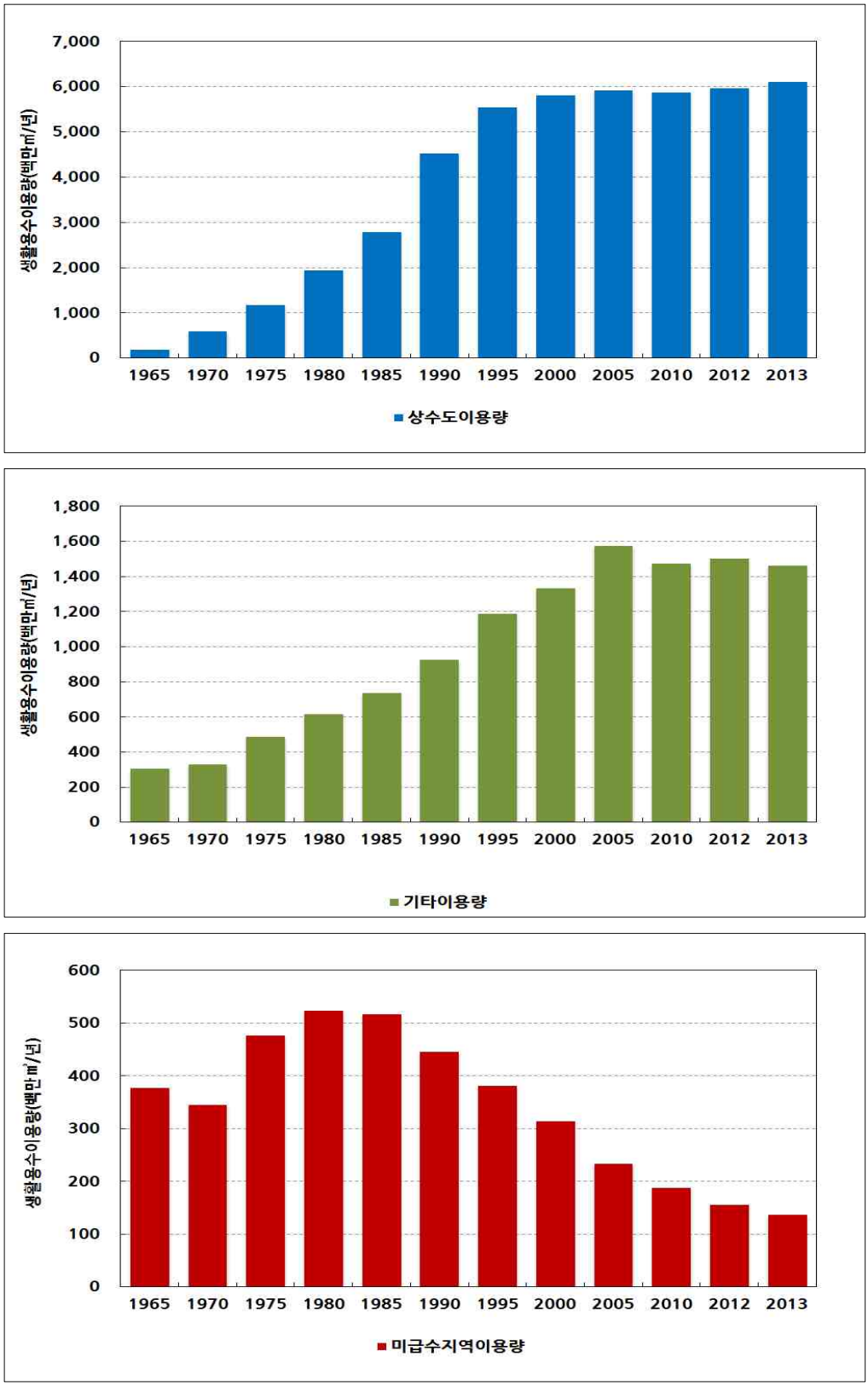
○ 유역별 이용량 변환은 행정구역 및 대·중권역 인구비를 이용하여 산정

3.2.2 생활용수 이용량

전국의 연도별 생활용수이용량 추이 및 현황은 다음의 〈그림 3.2-1〉, 〈표 3.2-1〉과 같다. 전체 생활용수이용량은 1965년 이후 꾸준히 증가하다가 IMF 직후인 1998년부터 이용량이 74~78억㎥/년 정도로 거의 일정하게 유지되는 것으로 나타났다. 1965년 8.7억㎥/년에서 2004년에는 77.2억㎥/년으로 약 781% 증가하여 최고치를 기록하였다. 2012년에는 전년보다 약 0.2억㎥/년 감소하는 경향을 보였으나, 2013년에는 약 0.7억㎥/년 증가하였다.



<그림 3.2-1> 생활용수이용량 추이



<그림 3.2-1> 생활용수이용량 추이(계속)

<표 3.2-1> 연도별 생활용수 이용현황

(단위 : 천㎥/년)

연도	계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
2013	7,706,052.9	6,107,966.1	136,279.3	1,461,807.6
2012	7,632,027.6	5,973,969.0	156,148.1	1,501,910.5
2011	7,655,956.1	5,985,130.0	172,212.4	1,498,613.7
2010	7,538,252.4	5,878,050.7	188,241.3	1,471,960.4
2009	7,453,174.1	5,728,922.2	207,857.0	1,516,395.0
2008	7,525,873.1	5,754,628.2	233,394.7	1,537.850.2
2007	7,450,841.8	5,605,940.6	311,861.2	1,533,039.9
2006	7,614,869.7	5,712,141.3	339,716.4	1,563,012.0
2005	7,723,132.7	5,916,765.4	232,974.2	1,573,393.2
2004	7,728,335.2	5,892,713.9	246,634.0	1,588,987.3
2003	7,617,326.2	5,719,320.3	263,063.7	1,634,942.3
2002	7,405,670.3	5,692,031.4	278,592.1	1,435,046.8
2001	7,484,399.9	5,792,896.1	298,263.4	1,393,240.4
2000	7,449,559.2	5,801,847.8	314,432.5	1,333,278.9
1999	7,467,822.6	5,800,809.2	334,088.1	1,332,925.2
1998	7,504,868.2	5,793,769.5	353,729.4	1,357,369.3
1997	7,635,666.2	5,912,202.0	363,438.7	1,360,025.6
1996	7,467,777.8	5,797,881.3	374,207.9	1,295,688.6
1995	7,110,135.7	5,541,007.8	380,972.1	1,188,155.9
1994	6,966,549.7	5,545,509.9	390,786.2	1,030,253.6
1993	6,651,005.9	5,253,356.0	401,085.4	996,564.5
1992	6,390,999.0	5,002,026.9	414,762.4	974,209.6
1991	6,133,468.8	4,760,665.5	419,544.1	953,259.2
1990	5,903,399.1	4,532,826.7	445,227.8	925,344.7
1989	5,449,470.3	4,080,007.7	480,305.0	889,157.6

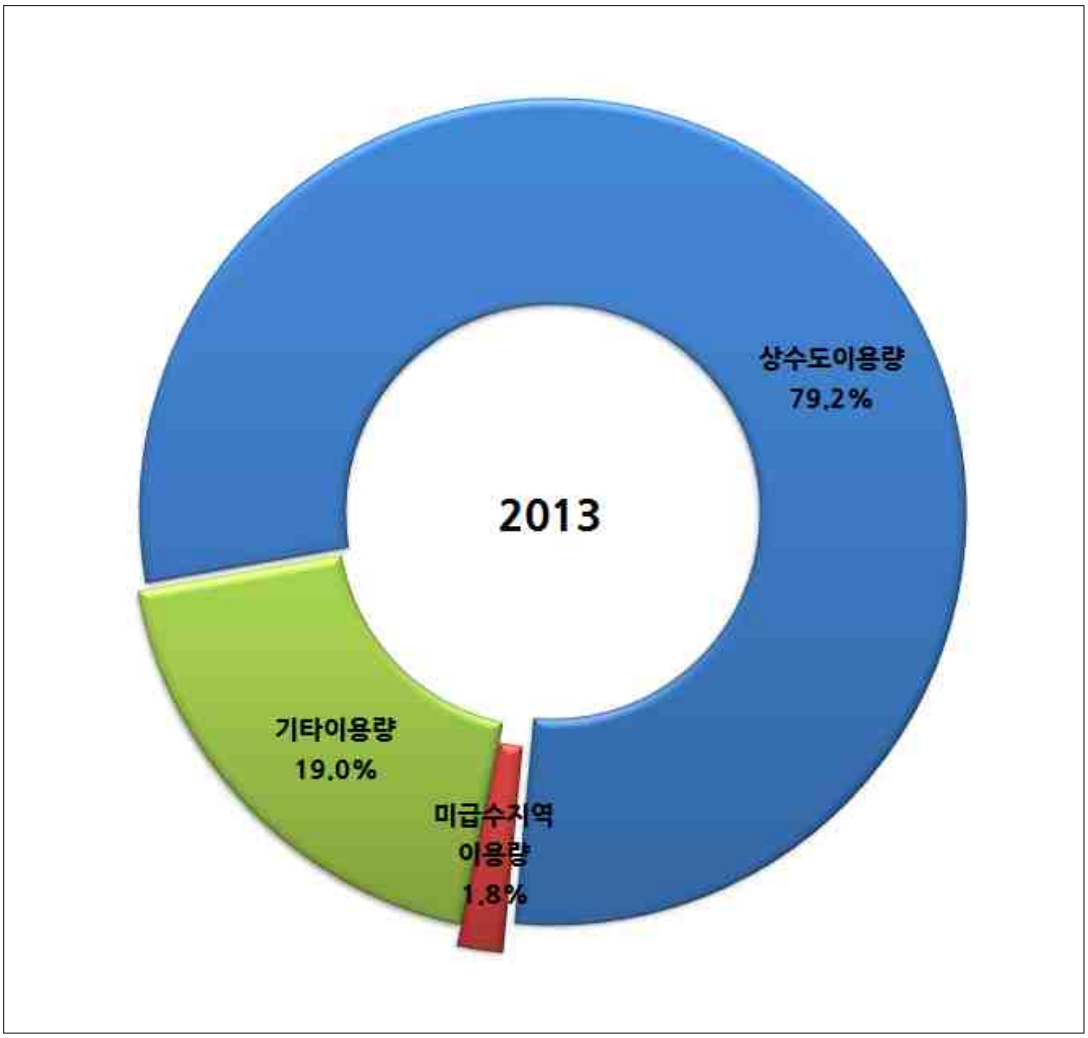
<표 3.2-1> 연도별 생활용수 이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

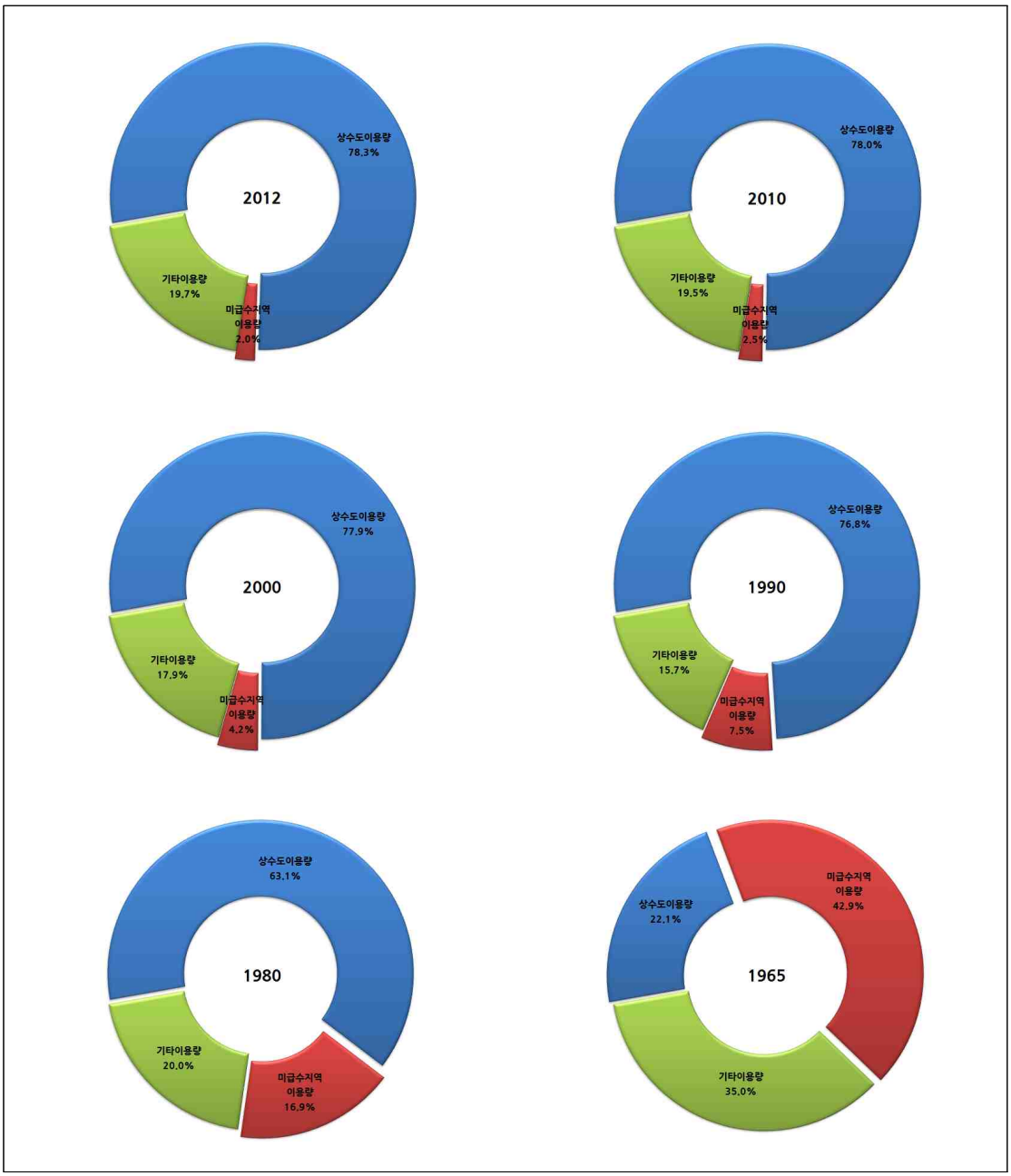
연도	계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
1988	5,057,230.9	3,701,430.1	507,202.4	848,598.4
1987	4,687,183.2	3,355,393.3	522,859.0	808,930.9
1986	4,333,644.5	3,046,324.6	520,547.3	766,772.7
1985	4,045,480.5	2,792,722.3	516,883.8	735,874.4
1984	3,927,807.0	2,664,834.9	534,430.2	728,542.0
1983	3,673,879.7	2,444,442.3	534,060.3	695,377.2
1982	3,507,262.3	2,292,682.5	539,968.9	674,610.9
1981	3,285,450.1	2,104,366.3	532,380.9	648,702.8
1980	3,087,184.8	1,948,177.3	522,914.0	616,093.5
1979	2,808,465.6	1,695,476.9	522,516.6	590,472.2
1978	2,680,003.8	1,599,666.8	506,547.1	573,790.0
1977	2,380,729.1	1,336,650.0	505,549.7	538,529.5
1976	2,260,389.7	1,266,855.1	480,328.8	513,205.8
1975	2,138,338.0	1,173,606.4	476,417.4	488,314.2
1974	1,833,254.5	934,789.8	449,975.6	448,489.1
1973	1,682,780.5	843,101.1	420,768.6	418,910.8
1972	1,578,039.7	789,367.4	394,698.6	393,973.8
1971	1,454,597.4	729,673.3	364,073.6	360,850.6
1970	1,274,228.2	601,246.2	344,844.0	328,138.0
1969	1,209,866.9	531,650.3	345,245.1	332,971.5
1968	1,100,881.8	419,660.2	355,895.9	325,325.7
1967	1,010,639.7	328,075.2	363,945.8	318,618.7
1966	943,130.5	258,301.0	371,962.7	312,866.8
1965	877,197.1	193,425.9	376,472.7	307,298.6

〔출처〕 2013상수도통계(2014, 환경부), 2014지하수조사연보(2014, 국토교통부/한국수자원공사)

생활용수 이용량 중 상수도이용량과 미급수지역 이용량 및 기타이용량의 비율을 살펴보면, 2013년의 용도별 생활용수 비율은 2012년에 비해 약간 변동이 있으며, 전체 생활용수 이용량 77.0억㎥/년 중 상수도이용량이 61.1억㎥/년으로 79.2%를 차지하여 가장 많이 이용되고 있는 것으로 나타났고, 미급수지역이용량은 1.3억㎥/년으로 1.8%, 기타이용량은 14.6억㎥/년으로 19.0%를 차지하였다〈그림 3.2-2〉.



<그림 3.2-2> 용도별 생활용수이용 비율

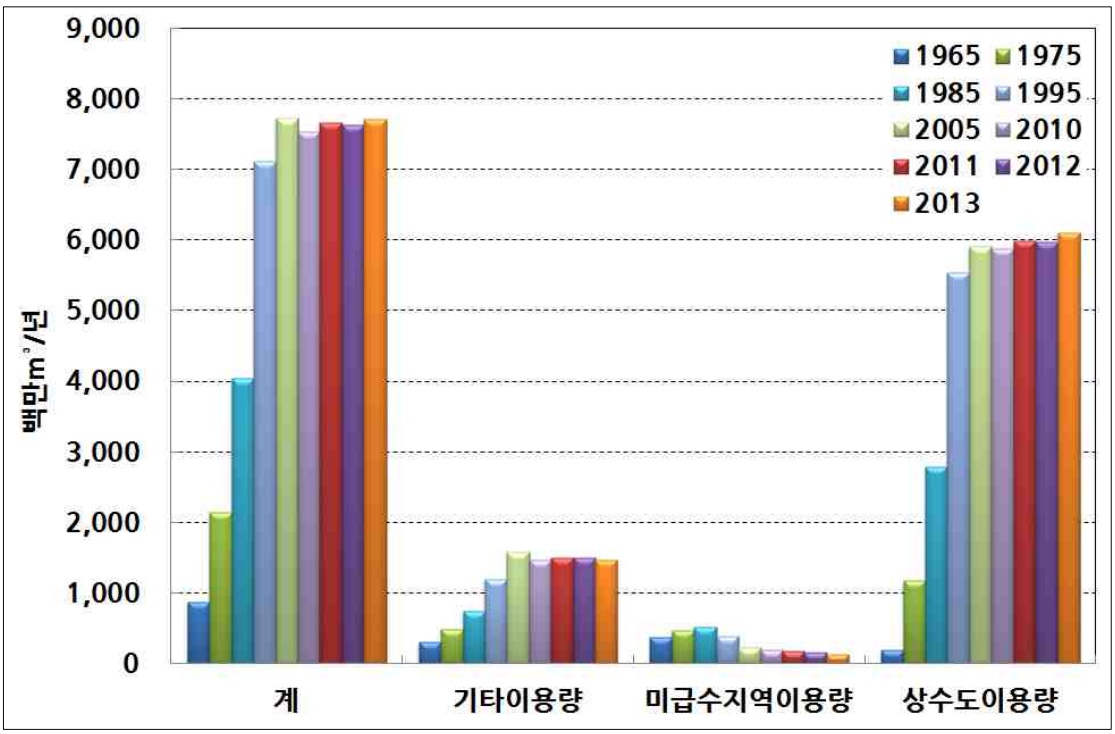


<그림 3.2-2> 용도별 생활용수이용 비율(계속)

가. 행정구역별

2013년 전국의 행정구역별 생활용수이용량은 77.0억㎥/년으로 조사되었다. 전국의 생활용수이용량 중 경기도가 연간 17.7억㎥(22.9%)으로 가장 많이 이용된 것으로 조사되었으며, 다음으로 서울특별시 11.6억㎥/년(15.1%), 경상북도 5.6억㎥/년(7.3%), 경상남도 5.1억㎥/년(6.6%) 순으로 많이 이용된 것으로 조사되었다<표 3.2-2>.

연도별 생활용수 이용현황을 살펴보면 2013년의 상수도 이용량은 61.1억㎥/년으로 1965년 1.9억㎥/년에 비해 약 32배 증가하였고 1980년 19.4억㎥/년에 비해 약 3배 증가하였다. 미급수지역이용량은 상수도이용량에 비해 커다란 변화가 없으며 2000년 이후로 생활수준이 향상됨에 따라 점차 감소하는 추세이다. 또한 도서산간지역이 없는 서울, 제주특별자치도의 경우 2000년대 후반에 들어 미급수지역의 이용량이 없는 것으로 나타났다. 기타이용량은 2013년 14.6억㎥/년으로 1965년 3.0억㎥/년에 비해 약 4.9배 증가하였으며, 2000년대 초반까지 꾸준히 증가하다가 이후 비슷하게 유지되고 있는 것으로 나타나고 있다<그림 3.2-3>.



<그림 3.2-3> 생활용수 이용현황

<표 3.2-2> 행정구역별 생활용수이용현황

(단위 : 천㎥/년)

연도	행정구역	합 계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
2013	전 국	7,706,053.0	6,107,966.1	136,279.3	1,461,807.7
	서울특별시	1,159,791.7	1,141,604.4	-	18,187.4
	부산광역시	392,552.1	364,919.0	64.7	27,568.3
	대구광역시	296,035.5	280,253.8	208.0	15,573.7
	인천광역시	377,225.0	349,860.9	3,605.0	23,759.1
	광주광역시	189,303.8	172,442.2	513.6	16,348.0
	대전광역시	214,659.0	187,056.6	250.4	27,352.0
	울산광역시	152,339.1	120,534.8	1,022.2	30,782.1
	세종특별자치시	43,437.1	15,349.3	1,226.6	26,861.2
	경기도	1,768,048.0	1,421,425.2	22,275.6	324,347.2
	강원도	352,238.9	230,162.6	11,446.3	110,630.0
	충청북도	397,686.4	217,371.7	10,205.8	170,108.9
	충청남도	463,921.0	257,665.8	20,216.3	186,038.9
	전라북도	382,588.4	260,402.8	8,065.3	114,120.3
	전라남도	356,909.2	215,678.0	16,559.6	124,671.6
	경상북도	563,399.5	401,037.7	21,709.8	140,652.0
	경상남도	511,840.2	389,837.2	18,909.9	103,093.1
	제주특별자치도	84,078.1	82,364.1	-	1,713.9

<표 3.2-2> 행정구역별 생활용수이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	행정구역	합 계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
2012	전 국	7,632,027.6	5,973,969.0	156,148.1	1,501,910.5
	서울특별시	1,170,889.4	1,152,206.3	-	18,683.1
	부산광역시	391,113.6	362,657.2	124.5	28,331.9
	대구광역시	291,515.5	275,304.0	109.9	16,101.6
	인천광역시	380,309.1	350,841.9	3,635.0	25,832.2
	광주광역시	187,089.1	169,768.6	580.9	16,739.6
	대전광역시	213,920.2	185,869.8	318.5	27,731.9
	울산광역시	149,909.7	117,545.8	1,047.2	31,316.7
	세종특별자치시	41,001.7	12,817.3	2,075.6	26,108.8
	경기도	1,742,912.4	1,390,283.2	27,378.7	325,250.5
	강원도	354,821.2	231,194.2	11,895.6	111,731.4
	충청북도	383,524.3	206,475.0	11,432.6	165,616.7
	충청남도	441,617.8	224,129.5	21,932.7	195,555.6
	전라북도	376,088.7	248,253.8	9,392.3	118,442.6
	전라남도	345,670.5	201,493.8	20,267.3	123,909.4
	경상북도	557,618.6	385,713.4	24,178.3	147,726.9
	경상남도	509,533.4	381,760.5	21,779.0	105,993.9
	제주특별자치도	94,492.4	77,654.7	-	16,837.7
2010	전 국	7,538,252.4	5,878,050.7	188,241.3	1,471,960.4
	서울특별시	1,193,486.4	1,173,451.8	-	20,034.6
	부산광역시	395,987.4	366,979.3	361.1	28,647.0
	대구광역시	302,433.5	285,906.9	217.6	16,309.0
	인천광역시	376,854.2	346,080.7	4,337.8	26,435.7
	광주광역시	187,348.6	170,090.4	702.7	16,555.5
	대전광역시	216,564.1	187,391.9	518.3	28,653.9
	울산광역시	147,367.7	115,146.0	1,122.7	31,099.0
	경기도	1,696,373.0	1,333,664.3	38,163.7	324,545.0
	강원도	339,387.4	221,412.5	12,243.2	105,731.7
	충청북도	369,969.2	189,848.2	12,951.0	167,169.9
	충청남도	456,343.2	205,367.7	29,328.5	221,647.0
	전라북도	391,296.5	272,903.8	11,747.5	106,645.2
	전라남도	331,964.3	188,105.0	23,863.3	119,996.0
	경상북도	534,246.7	368,069.4	27,694.9	138,482.4
	경상남도	510,804.3	380,538.1	24,989.0	105,277.2
	제주특별자치도	87,825.9	73,094.7	-	14,731.2

<표 3.2-2> 행정구역별 생활용수이용현황(계속)

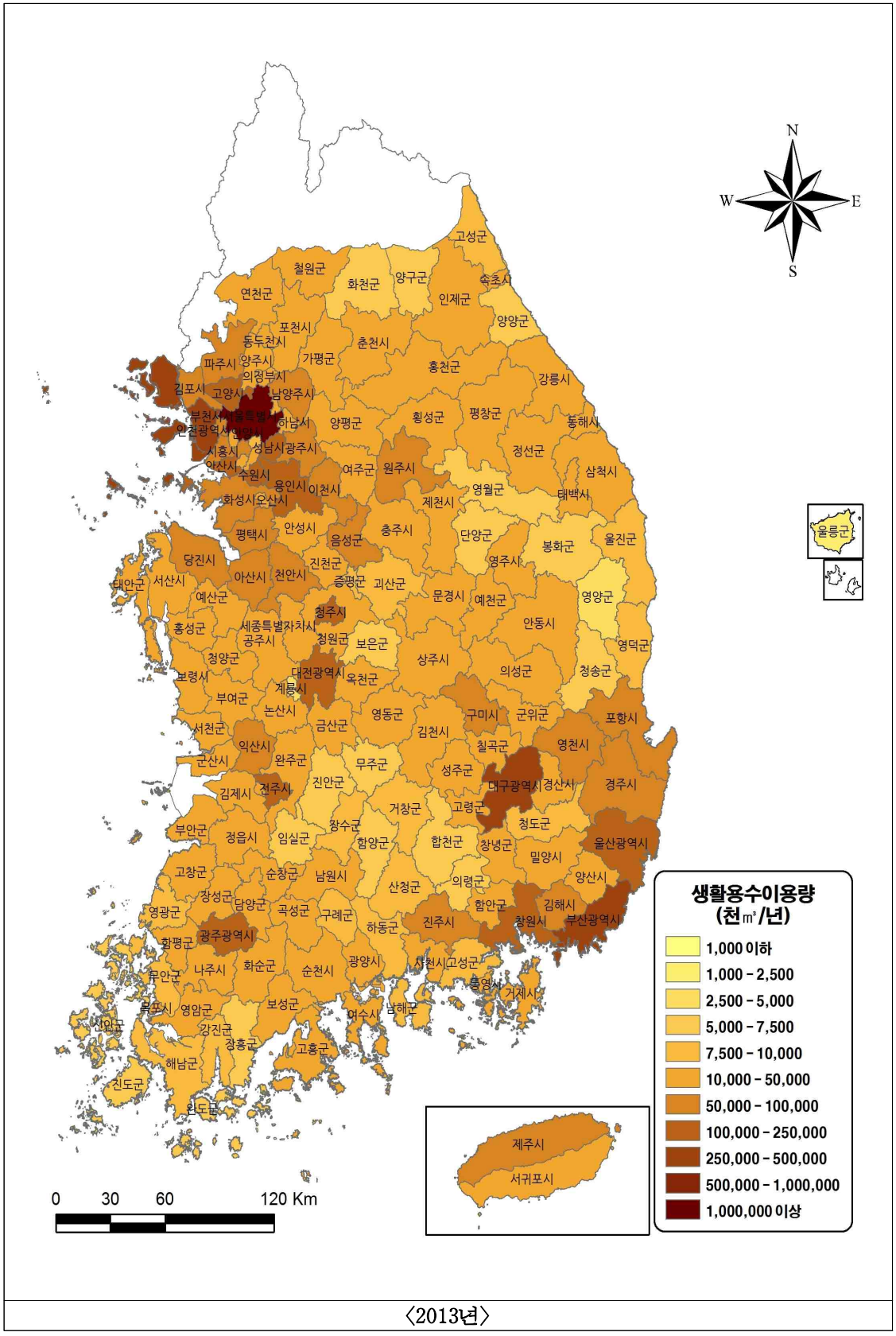
(단위 : 천㎥/년)

연도	행정구역	합 계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
2000	전 국	7,449,559.2	5,801,847.8	314,432.5	1,333,278.9
	서울특별시	1,556,407.1	1,522,549.3	69.7	33,788.1
	부산광역시	557,698.1	505,324.2	3,179.2	49,194.7
	대구광역시	443,800.5	412,152.5	1,077.1	30,570.9
	인천광역시	412,117.1	394,558.8	4,593.9	12,964.4
	광주광역시	168,567.2	147,711.0	3,270.6	17,585.6
	대전광역시	230,594.3	197,782.2	2,841.2	29,970.9
	울산광역시	134,451.5	109,203.3	5,688.2	19,560.0
	경기도	1,371,805.5	1,055,679.7	56,636.3	259,489.5
	강원도	261,607.9	169,012.6	15,930.7	76,664.6
	충청북도	250,565.6	137,401.3	21,129.1	92,035.2
	충청남도	322,164.3	119,288.9	46,445.5	156,429.9
	전라북도	377,199.0	265,372.7	26,013.8	85,812.5
	전라남도	334,268.8	166,759.8	44,784.1	122,724.9
	경상북도	446,331.2	254,295.9	42,384.5	149,650.8
	경상남도	480,699.1	281,193.3	40,086.1	159,419.7
	제주특별자치도	101,282.0	63,562.3	302.5	37,417.2
1990	전 국	5,903,399.1	4,532,826.7	445,227.7	925,344.7
	서울특별시	1,785,679.4	1,767,149.8	1,908.6	16,621.0
	부산광역시	602,729.3	556,092.5	5,565.2	41,071.6
	대구광역시	328,636.5	311,285.1	4,519.1	12,832.3
	인천광역시	299,591.0	286,094.3	6,340.1	7,156.6
	광주광역시	136,104.4	116,562.3	5,317.7	14,224.4
	대전광역시	133,592.6	110,446.1	7,104.7	16,041.8
	울산광역시	95,937.7	74,259.3	6,601.0	15,077.4
	경기도	687,176.8	460,835.5	79,154.7	147,186.6
	강원도	168,197.7	109,610.5	22,439.1	36,148.1
	충청북도	154,455.3	80,665.0	27,430.5	46,359.8
	충청남도	278,212.8	61,312.7	58,463.9	158,436.2
	전라북도	252,619.5	132,591.5	42,072.0	77,956.0
	전라남도	297,213.3	91,973.1	70,226.7	135,013.5
	경상북도	302,928.6	153,690.8	58,978.8	90,259.0
	경상남도	316,666.7	171,557.3	49,079.0	96,030.4
	제주특별자치도	63,657.5	48,700.9	26.6	14,930.0

<표 3.2-2> 행정구역별 생활용수이용현황(계속)

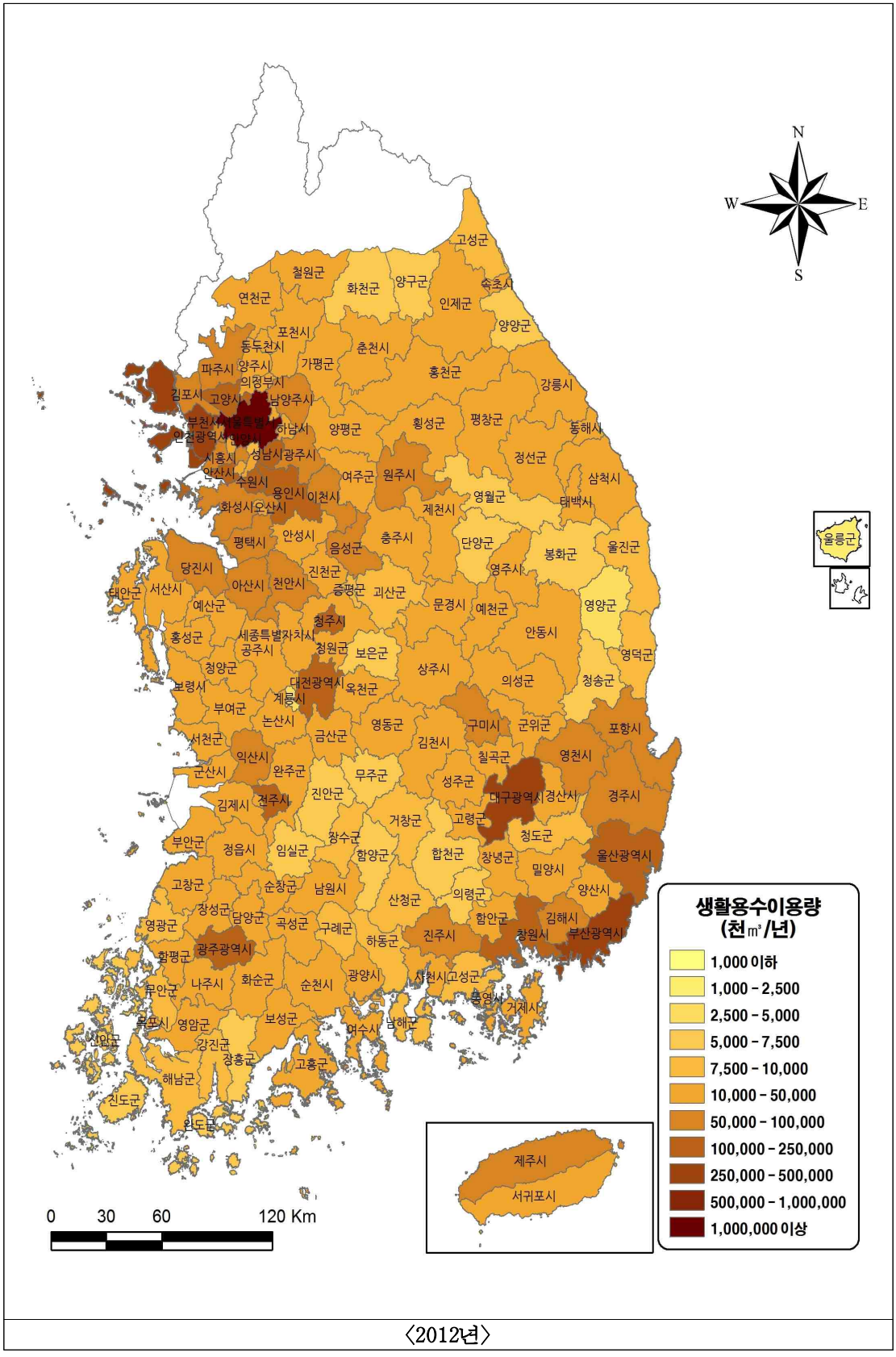
(단위 : 천㎥/년)

연도	행정구역	합 계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
1980	전 국	3,087,184.7	1,948,177.2	522,914.0	616,093.5
	서울특별시	987,597.5	960,314.9	19,171.6	8,111.0
	부산광역시	311,893.2	277,717.1	14,206.2	19,969.9
	대구광역시	140,925.1	125,070.2	9,615.6	6,239.3
	인천광역시	127,872.3	116,124.8	8,255.2	3,492.3
	광주광역시	56,834.3	42,822.0	8,072.5	5,939.8
	대전광역시	54,635.0	39,856.5	8,218.0	6,560.5
	울산광역시	35,783.5	21,848.2	6,604.3	7,331.0
	경기도	224,148.6	71,865.2	79,233.4	73,050.0
	강원도	92,546.9	40,980.4	33,910.4	17,656.1
	충청북도	90,974.5	26,070.1	31,753.6	33,150.8
	충청남도	202,840.9	19,702.3	54,894.5	128,244.1
	전라북도	169,941.6	48,518.2	49,464.7	71,958.7
	전라남도	242,304.5	34,927.4	73,250.1	134,127.0
	경상북도	160,161.3	45,323.6	70,933.3	43,904.4
	경상남도	155,865.2	51,956.1	55,067.4	48,841.7
	제주특별자치도	32,860.3	25,080.2	263.2	7,516.9
1965	전 국	877,197.1	193,425.9	376,472.7	307,298.5
	서울특별시	139,629.4	118,625.0	19,640.4	1,364.0
	부산광역시	28,734.6	14,443.4	9,647.7	4,643.5
	대구광역시	23,197.9	14,185.7	7,561.3	1,450.9
	인천광역시	13,371.1	7,469.0	5,314.8	587.3
	광주광역시	8,105.2	1,095.0	6,163.0	847.2
	대전광역시	11,601.4	6,090.3	4,117.9	1,393.2
	울산광역시	5,523.2	46.7	3,771.9	1,704.6
	경기도	53,341.2	2,205.7	36,348.8	14,786.7
	강원도	33,605.6	3,507.7	27,097.6	3,000.3
	충청북도	46,031.3	2,460.5	23,741.8	19,829.0
	충청남도	127,509.9	2,480.6	38,869.6	86,159.7
	전라북도	91,951.4	5,046.8	38,214.4	48,690.2
	전라남도	154,010.6	3,050.7	53,787.4	97,172.5
	경상북도	68,001.3	2,928.7	54,845.3	10,227.3
	경상남도	65,022.3	7,253.3	43,884.0	13,885.0
	제주특별자치도	7,560.7	2,536.8	3,466.8	1,557.1



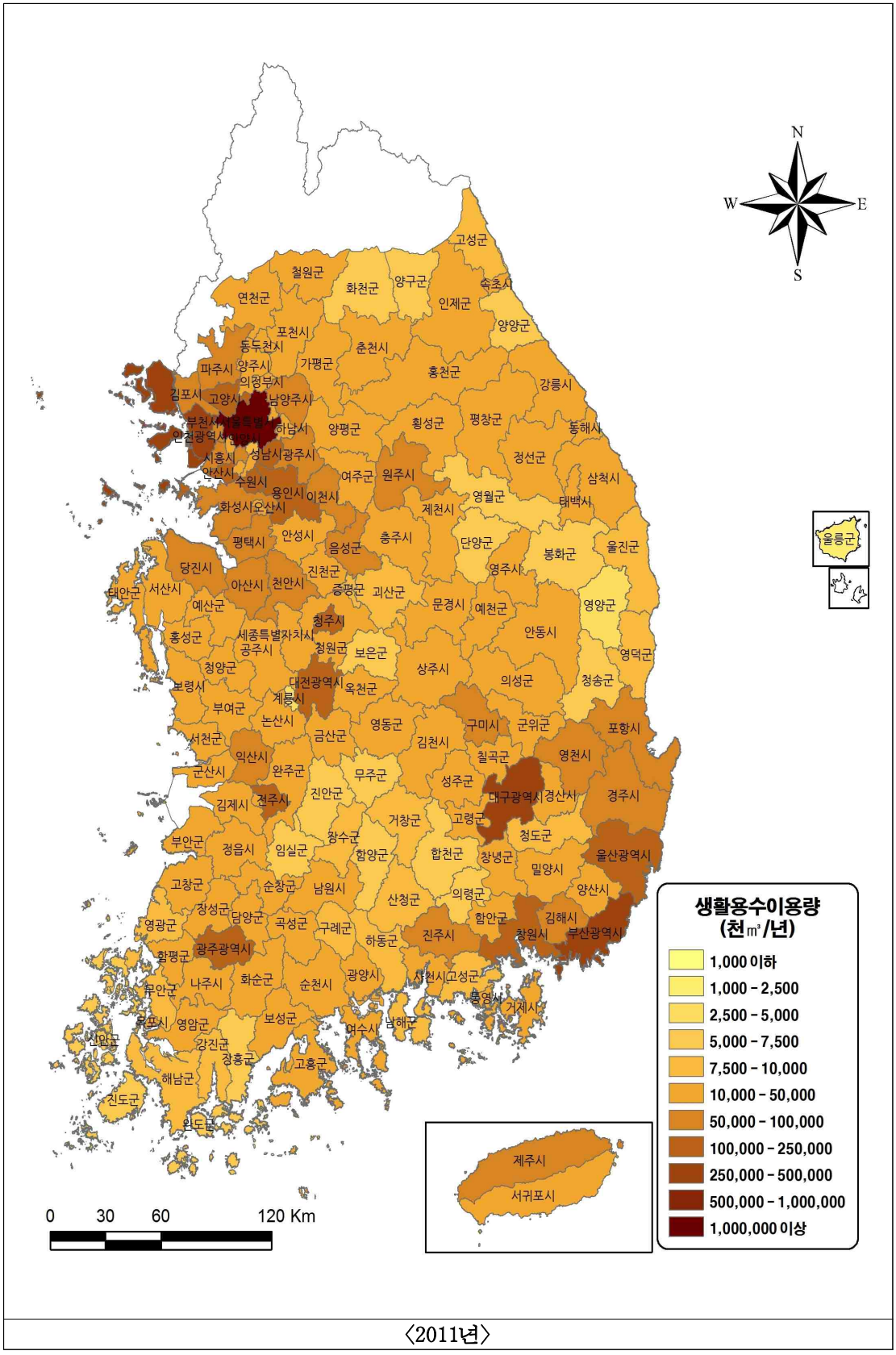
〈2013년〉

<그림 3.2-4> 행정구역별 생활용수이용량



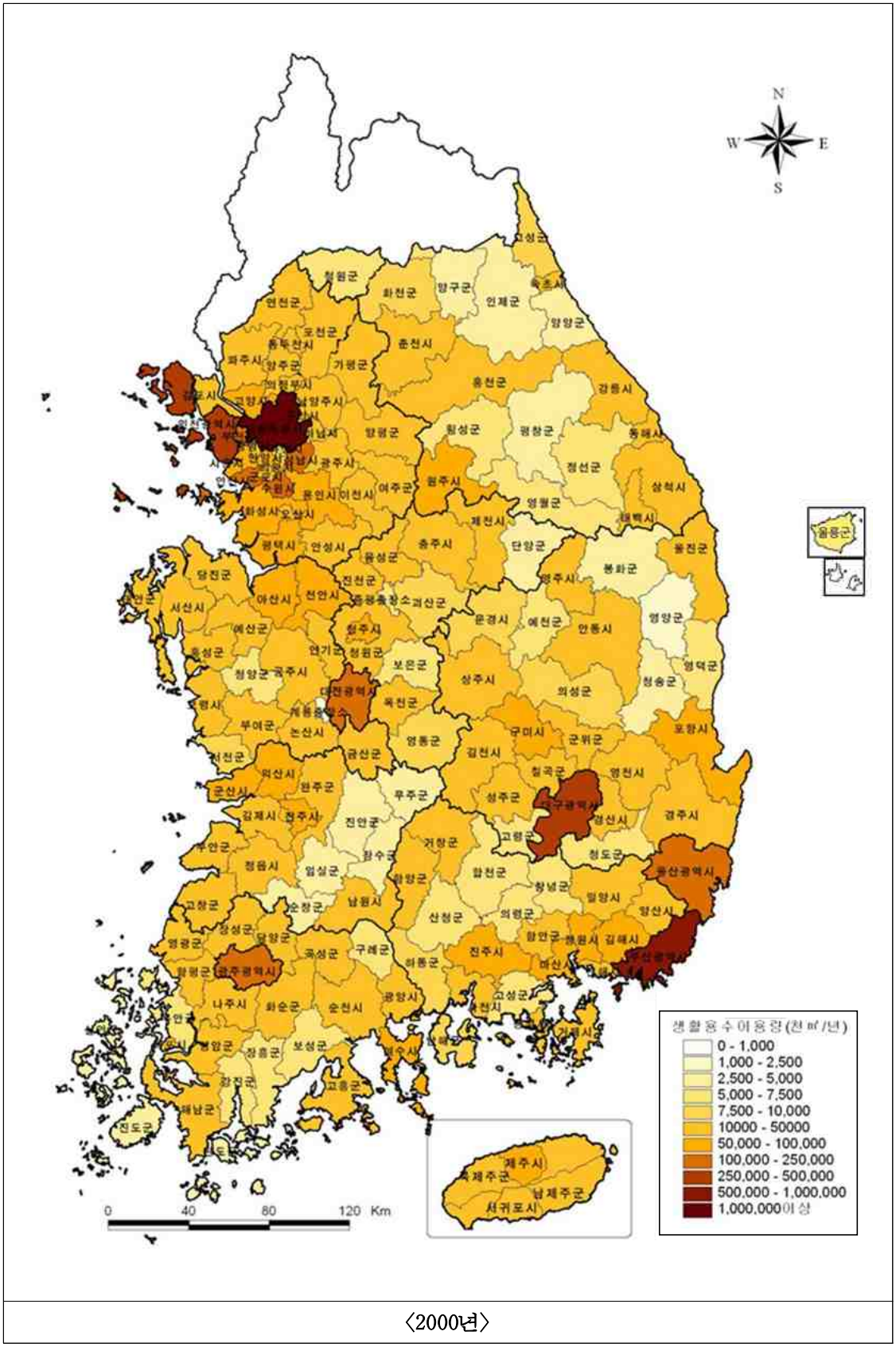
〈2012년〉

<그림 3.2-4> 행정구역별 생활용수이용량(계속)



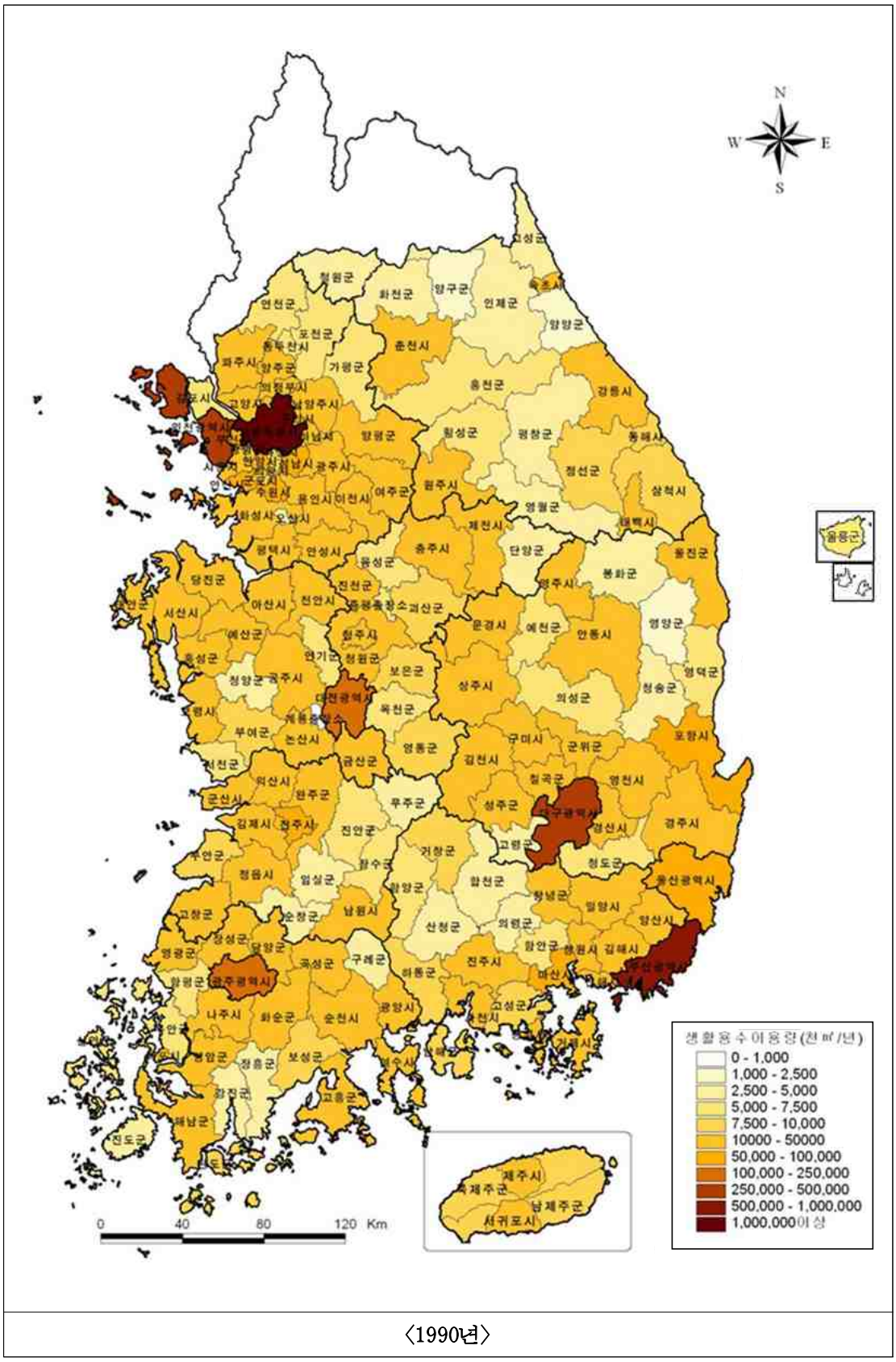
〈2011년〉

<그림 3.2-4> 행정구역별 생활용수이용량(계속)



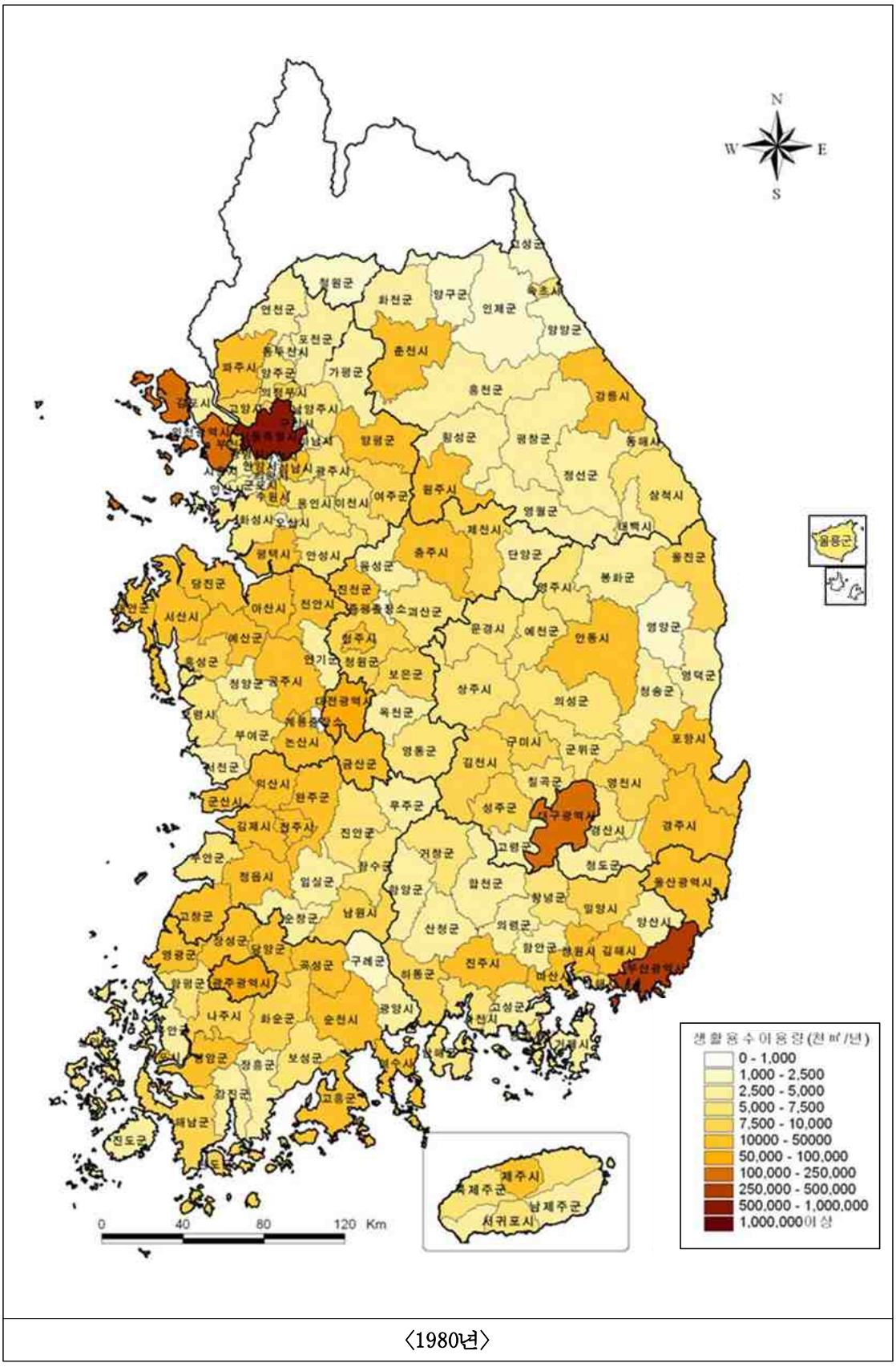
〈2000년〉

<그림 3.2-4> 행정구역별 생활용수이용량(계속)



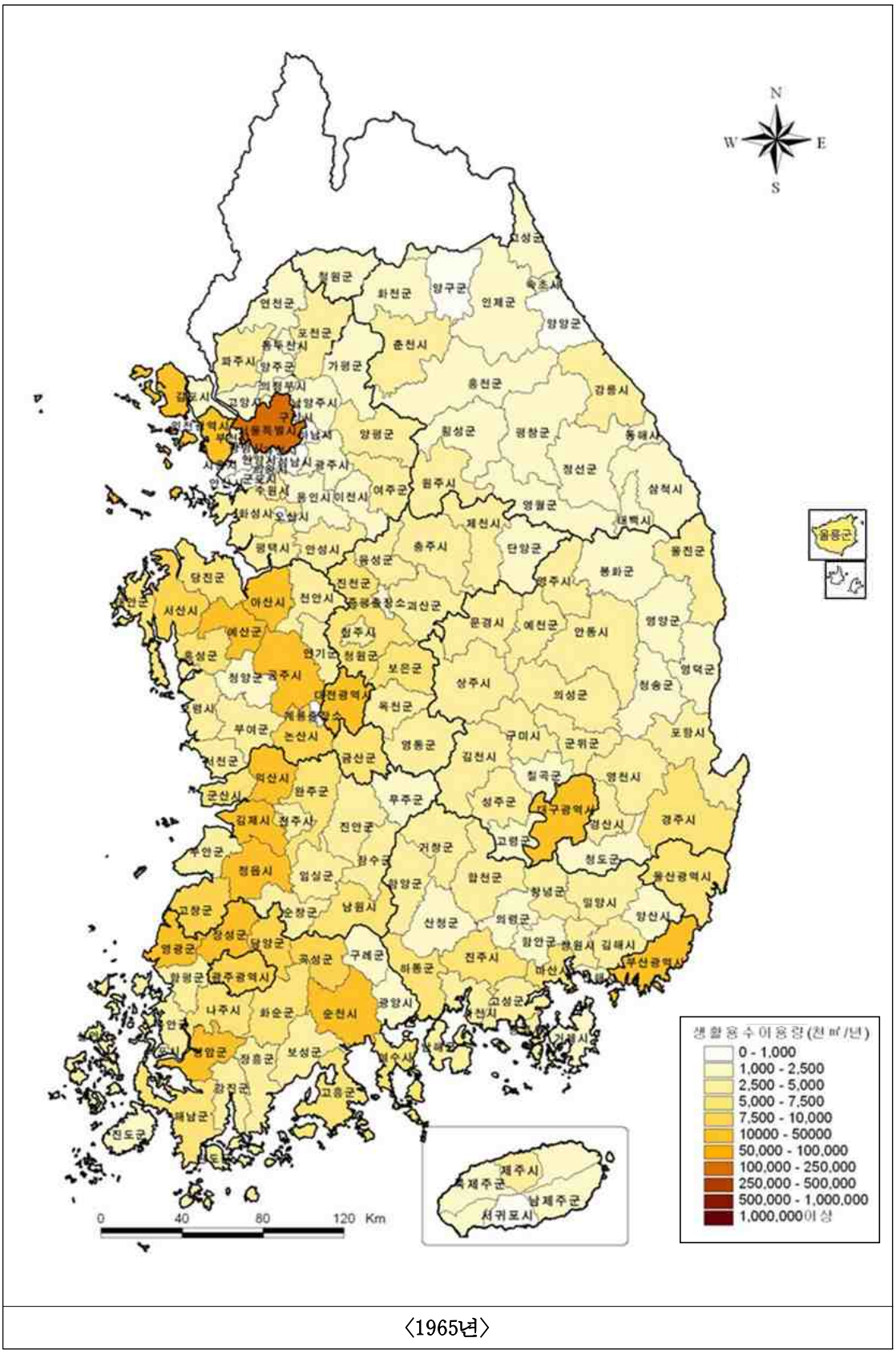
〈1990년〉

<그림 3.2-4> 행정구역별 생활용수이용량(계속)



〈1980년〉

<그림 3.2-4> 행정구역별 생활용수이용량(계속)



〈1965년〉

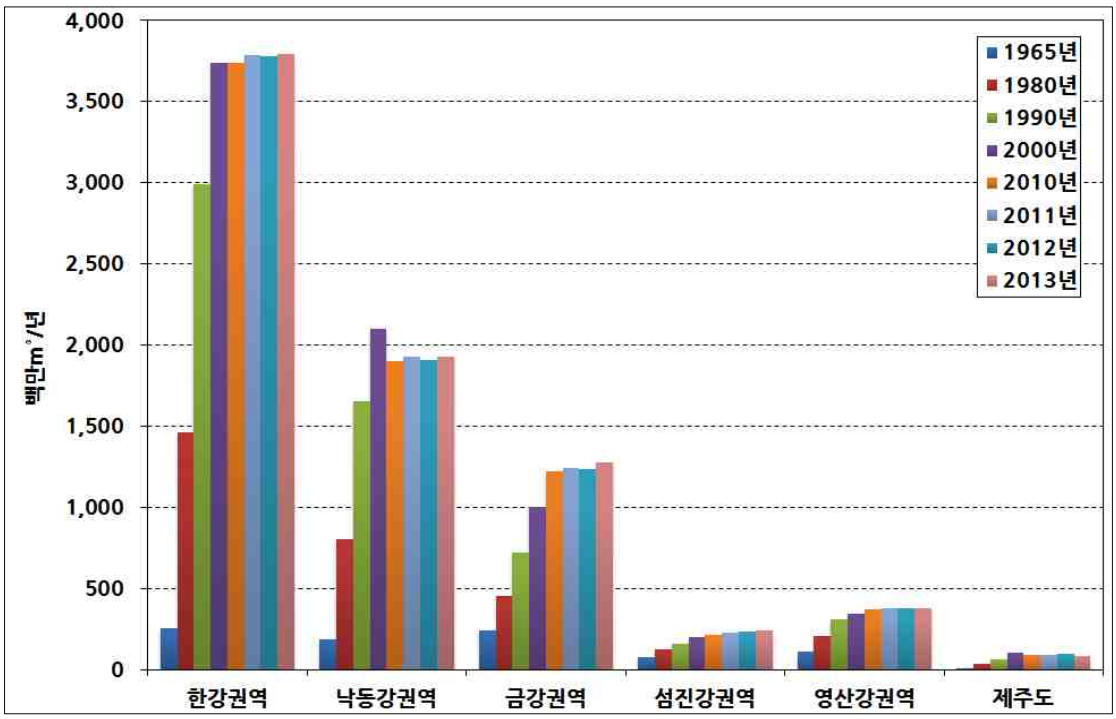
<그림 3.2-4> 행정구역별 생활용수이용량(계속)

나. 유역별

2013년 유역별 생활용수이용현황을 살펴보면, 전체 77.0억㎥/년의 용수이용량 중 한강유역이 28.3억㎥/년(36.7%)으로 가장 많이 이용된 것으로 나타났고, 다음으로 낙동강유역이 10.3억㎥/년(13.4%), 금강유역이 6.6억㎥/년(8.6%), 한강서해유역이 4.7억㎥/년(6.1%) 순으로 이용되었다.

위에서 살펴본 바와 같이 전국의 생활용수이용량은 주로 한강유역을 비롯하여 낙동강유역, 금강유역, 한강서해유역, 안성천유역 등이 많은 것으로 나타났다. 2013년 현재 전국 21개 대권역 중 상위 5개 대권역에서 이용되는 생활용수는 전체 이용량의 약 70%에 이른다.

〈표 3.2-3〉와 〈그림 3.2-5〉는 유역별 용수이용 현황을 나타낸 것으로 1965년 이후로 꾸준히 이용량이 증가한 것을 확인할 수 있다. 1965년 전체 용수이용량 중 한강권역이 차지하는 비율은 29% 정도였으나 이후 차츰 증가하여 2013년 현재 약 49.2%의 비율을 차지하고 있다. 1980년의 총 용수 이용량은 30.8억㎥/년으로 1965년에 8.7억㎥/년에 비해 약 4배가량 증가하였고 2000년 74.5억㎥/년을 기록한 뒤 이후로는 커다란 변화 없이 일정하게 유지되고 있음을 확인할 수 있다.



<그림 3.2-5> 유역별 생활용수 이용현황

<표 3.2-3> 유역별 생활용수 이용현황

(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
2013	전 국	7,706,053.0	6,107,966.1	136,279.3	1,461,807.7
	한강권역	3,793,778.7	3,204,734.9	42,613.6	546,430.3
	10(한강)	2,827,120.3	2,361,964.6	33,523.0	431,632.7
	11(안성천)	379,783.1	321,549.7	3,967.7	54,265.7
	12(한강서해)	471,520.2	437,475.5	3,242.0	30,802.6
	13(한강동해)	115,355.1	83,745.1	1,880.8	29,729.3
	낙동강권역	1,926,879.7	1,568,829.1	40,589.6	317,460.9
	20(낙동강)	1,034,292.8	810,965.0	28,662.3	194,665.4
	21(형산강)	80,289.6	64,686.2	2,399.6	13,203.8
	22(태화강)	116,717.9	92,217.6	885.9	23,614.5
	23(회야수영)	344,642.4	317,072.3	338.7	27,231.4
	24(낙동강동해)	117,033.2	101,135.0	2,539.6	13,358.6
	25(낙동강남해)	233,903.6	182,752.9	5,763.5	45,387.2
	금강권역	1,279,521.5	835,478.9	32,138.7	411,903.9
	30(금강)	664,301.1	430,968.2	15,072.4	218,260.4
	31(삽교천)	186,987.1	125,204.9	6,437.6	55,344.6
	32(금강서해)	179,651.3	93,760.2	6,976.4	78,914.6
	33(만경·동진)	248,582.0	185,545.5	3,652.2	59,384.2
	섬진강권역	240,129.9	135,042.9	11,425.2	93,661.8
	40(섬진강)	97,552.3	27,946.4	4,771.6	64,834.3
	41(섬진강남해)	142,577.5	107,096.5	6,653.6	28,827.4
	영산강권역	381,665.2	281,516.2	9,512.2	90,636.8
	50(영산강)	281,250.3	206,969.0	5,512.3	68,769.1
	51(탐진강)	6,831.8	3,095.0	462.4	3,274.4
	52(영산강남해)	21,729.1	14,520.9	1,752.2	5,455.9
	53(영산강서해)	71,854.0	56,931.3	1,785.2	13,137.5
	제주도	84,078.1	82,364.1	-	1,713.9

<표 3.2-3> 유역별 생활용수 이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
2012	전 국	7,632,027.6	5,973,969.0	156,148.1	1,501,910.5
	한강권역	3,780,065.5	3,178,651.4	49,068.9	552,345.3
	10(한강)	2,827,738.1	2,354,142.0	39,246.8	434,349.2
	11(안성천)	369,330.5	308,839.7	4,405.2	56,085.7
	12(한강서해)	468,775.0	433,254.2	3,412.5	32,108.2
	13(한강동해)	114,222.0	82,415.4	2,004.4	29,802.2
	낙동강권역	1,910,089.0	1,534,991.7	45,816.5	329,280.9
	20(낙동강)	1,015,787.9	783,487.5	32,806.9	199,493.5
	21(형산강)	79,889.9	62,951.9	2,550.1	14,387.9
	22(태화강)	114,878.7	89,887.4	911.8	24,079.6
	23(회야수영)	343,174.0	314,853.6	389.1	27,931.4
	24(낙동강동해)	116,376.5	99,888.8	2,725.3	13,762.3
	25(낙동강남해)	239,982.0	183,922.4	6,433.3	49,626.2
	금강권역	1,236,282.2	784,481.1	36,240.7	415,560.4
	30(금강)	646,914.7	414,462.3	16,861.6	215,590.8
	31(삽교천)	170,233.3	104,946.0	6,938.5	58,348.9
	32(금강서해)	179,780.3	89,610.9	8,228.3	81,941.2
	33(만경·동진)	239,353.9	175,462.0	4,212.4	59,679.6
	섬진강권역	234,875.2	125,108.3	13,405.7	96,361.2
	40(섬진강)	100,749.9	26,967.5	5,241.7	68,540.7
	41(섬진강남해)	134,125.4	98,140.8	8,164.0	27,820.6
	영산강권역	376,223.1	273,081.9	11,616.3	91,525.0
	50(영산강)	280,177.1	203,885.4	6,578.2	69,713.5
	51(탐진강)	6,982.8	2,931.4	811.2	3,240.2
	52(영산강남해)	19,790.6	12,262.8	2,145.1	5,382.7
	53(영산강서해)	69,272.6	54,002.3	2,081.7	13,188.6
	제주도	94,492.4	77,654.7	-	16,837.7

<표 3.2-3> 유역별 생활용수 이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
2010	전 국	7,538,252.4	5,878,050.7	188,241.3	1,471,960.4
	한강권역	3,737,187.7	3,126,052.7	61,769.4	549,365.5
	10(한강)	2,832,058.2	2,341,979.5	47,593.4	442,485.3
	11(안성천)	354,533.4	287,905.0	7,438.9	59,189.5
	12(한강서해)	448,682.0	415,109.0	4,537.7	29,035.4
	13(한강동해)	101,914.0	81,059.1	2,199.5	18,655.4
	낙동강권역	1,903,556.7	1,529,989.7	52,990.9	320,576.1
	20(낙동강)	1,006,177.9	778,760.0	38,186.1	189,231.8
	21(형산강)	81,695.1	63,606.9	2,966.7	15,121.5
	22(태화강)	109,919.5	85,635.2	964.0	23,320.3
	23(회야·수영)	342,094.2	313,625.3	676.7	27,792.2
	24(낙동강동해)	116,137.9	100,342.9	2,829.6	12,965.4
	25(낙동강남해)	247,532.2	188,019.4	7,367.8	52,145.0
	금강권역	1,225,356.1	766,409.2	44,020.9	414,926.0
	30(금강)	631,835.4	395,417.5	19,355.6	217,062.3
	31(삽교천)	153,856.8	86,392.8	8,564.1	58,899.9
	32(금강서해)	191,471.5	100,953.6	10,551.0	79,966.9
	33(만경·동진)	248,192.5	183,645.3	5,550.2	58,996.9
	섬진강권역	214,732.3	115,680.2	15,006.7	84,045.4
	40(섬진강)	87,568.0	24,736.8	6,163.4	56,667.8
	41(섬진강남해)	127,164.3	90,943.4	8,843.4	27,377.6
	영산강권역	369,593.7	266,824.3	14,453.3	88,316.2
	50(영산강)	272,688.6	199,119.3	7,863.9	65,705.5
	51(탐진강)	7,056.5	2,809.5	820.1	3,426.9
	52(영산강남해)	19,052.9	10,629.0	2,733.5	5,690.4
	53(영산강서해)	70,795.7	54,266.5	3,035.9	13,493.4
	제주도	87,825.9	73,094.7	-	14,731.2

<표 3.2-3> 유역별 생활용수 이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
2000	전 국	7,449,559.2	5,801,847.8	314,432.5	1,333,278.9
	한강권역	3,700,395.9	3,179,860.5	87,636.9	432,898.5
	10(한강)	2,838,897.3	2,453,069.6	60,643.4	325,184.3
	11(안성천)	292,200.9	219,007.8	13,911.1	59,282.0
	12(한강서해)	473,663.4	436,718.4	9,590.2	27,354.8
	13(한강동해)	95,634.3	71,064.7	3,492.2	21,077.4
	낙동강권역	2,074,167.4	1,568,649.8	91,207.2	414,310.4
	20(낙동강)	1,109,599.3	792,174.7	59,023.9	258,400.7
	21(형산강)	52,628.1	40,002.5	4,013.1	8,612.5
	22(태화강)	98,889.2	79,291.2	4,715.6	14,882.4
	23(회야수영)	472,863.3	424,990.7	4,348.2	43,524.4
	24(낙동강동해)	101,436.5	72,232.0	6,521.7	22,682.8
	25(낙동강남해)	238,751.0	159,958.7	12,584.7	66,207.6
	금강권역	1,028,263.2	659,448.6	78,559.0	290,255.6
	30(금강)	532,347.8	338,263.2	36,210.1	157,874.5
	31(삽교천)	114,971.2	51,619.4	11,202.5	52,149.3
	32(금강서해)	129,150.8	78,803.6	16,269.0	34,078.2
	33(만경·동진)	251,793.4	190,762.4	14,877.4	46,153.6
	섬진강권역	197,973.9	103,458.8	27,108.6	67,406.5
	40(섬진강)	59,207.2	14,309.5	11,741.2	33,156.5
	41(섬진강남해)	138,766.7	89,149.3	15,367.4	34,250.0
	영산강권역	347,476.8	226,867.8	29,618.3	90,990.7
	50(영산강)	242,407.6	166,639.7	15,193.2	60,574.7
	51(탐진강)	7,046.7	2,261.1	1,277.3	3,508.3
	52(영산강남해)	20,060.8	9,141.6	4,739.7	6,179.5
	53(영산강서해)	77,961.7	48,825.4	8,408.1	20,728.2
	제주도	101,282.0	63,562.3	302.5	37,417.2

<표 3.2-3> 유역별 생활용수 이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
1990	전 국	5,903,399.2	4,532,826.7	445,227.8	925,344.7
	한강권역	2,994,364.9	2,644,894.1	124,183.3	225,287.5
	10(한강)	2,524,306.6	2,260,536.8	86,933.5	176,836.3
	11(안성천)	129,792.0	88,959.9	18,427.6	22,404.5
	12(한강서해)	281,508.8	254,693.9	12,569.4	14,245.5
	13(한강동해)	58,757.5	40,703.5	6,252.8	11,801.2
	낙동강권역	1,655,736.0	1,275,677.2	123,331.7	256,727.1
	20(낙동강)	797,653.3	572,803.3	80,208.6	144,641.4
	21(형산강)	37,832.5	30,577.4	5,222.2	2,032.9
	22(태화강)	68,116.0	52,124.6	5,212.1	10,779.3
	23(회야수영)	501,191.5	458,081.1	5,980.5	37,129.9
	24(낙동강동해)	80,048.8	52,358.2	9,185.7	18,504.9
	25(낙동강남해)	170,893.9	109,732.6	17,522.6	43,638.7
	금강권역	719,125.2	346,770.1	109,425.9	262,929.2
	30(금강)	353,792.6	185,175.5	52,514.3	116,102.8
	31(삽교천)	102,401.6	26,056.5	13,659.6	62,685.5
	32(금강서해)	93,073.0	33,832.3	19,582.1	39,658.6
	33(만경·동진)	169,858.0	101,705.8	23,669.9	44,482.3
	섬진강권역	159,337.8	57,839.7	42,344.4	59,153.7
	40(섬진강)	61,288.1	8,797.8	16,912.7	35,577.6
	41(섬진강남해)	98,049.7	49,041.9	25,431.7	23,576.1
	영산강권역	311,177.8	158,944.7	45,915.9	106,317.2
	50(영산강)	225,511.2	124,819.0	22,841.5	77,850.7
	51(탐진강)	4,502.7	1,679.0	1,901.1	922.6
	52(영산강남해)	17,374.3	2,298.8	7,019.3	8,056.2
	53(영산강서해)	63,789.6	30,147.9	14,154.0	19,487.7
	제주도	63,657.5	48,700.9	26.6	14,930.0

<표 3.2-3> 유역별 생활용수 이용현황(계속)

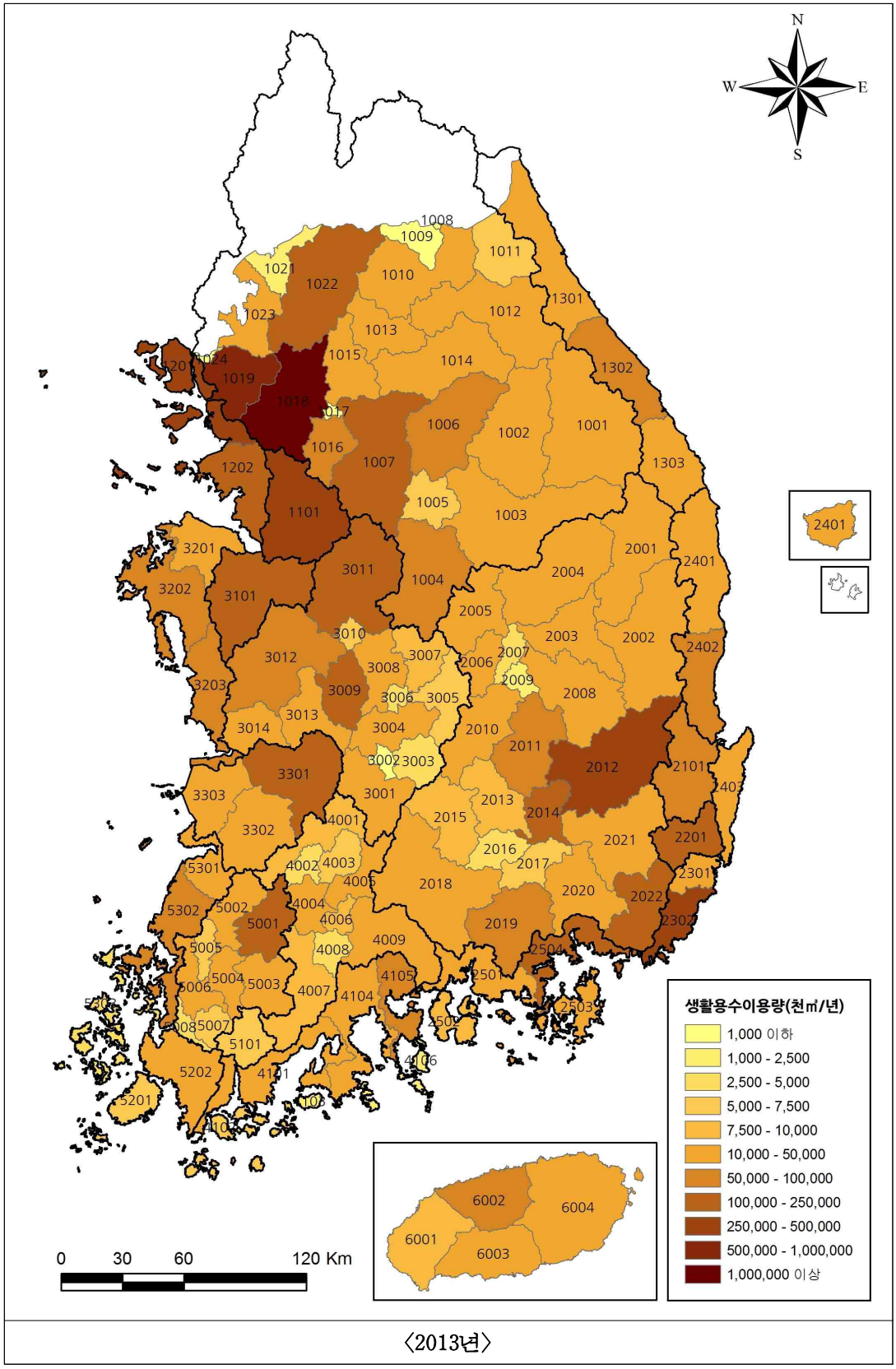
(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
1980	전 국	3,087,184.8	1,948,177.3	522,914.0	616,093.5
	한강권역	1,463,577.0	1,196,263.8	156,139.0	111,174.2
	10(한강)	1,288,874.2	1,083,342.6	118,001.3	87,530.3
	11(안성천)	45,656.6	18,297.1	16,426.0	10,933.5
	12(한강서해)	97,816.4	78,545.2	12,319.8	6,951.4
	13(한강동해)	31,229.8	16,078.9	9,391.9	5,759.0
	낙동강권역	805,050.6	523,848.8	156,376.2	124,825.6
	20(낙동강)	394,950.3	224,004.1	100,619.3	70,326.9
	21(형산강)	16,590.7	9,118.4	6,483.8	988.5
	22(태화강)	25,727.3	15,303.9	5,182.5	5,240.9
	23(회야수영)	257,741.6	227,109.8	12,578.1	18,053.7
	24(낙동강동해)	36,402.2	16,391.0	11,013.5	8,997.7
	25(낙동강남해)	73,638.5	31,921.6	20,499.0	21,217.9
	금강권역	451,788.9	123,476.9	112,873.3	215,438.7
	30(금강)	218,010.7	64,526.4	55,719.7	97,764.6
	31(삽교천)	68,492.1	7,716.2	12,901.1	47,874.8
	32(금강서해)	60,682.8	13,436.4	18,168.2	29,078.2
	33(만경·동진)	104,603.3	37,797.9	26,084.3	40,721.1
	섬진강권역	127,067.9	21,837.2	45,895.2	59,335.5
	40(섬진강)	61,407.3	2,308.3	19,969.2	39,129.8
	41(섬진강남해)	65,660.6	19,528.9	25,926.0	20,205.7
	영산강권역	206,840.1	57,670.4	51,367.1	97,802.6
	50(영산강)	140,813.6	45,911.2	26,523.6	68,378.8
	51(탐진강)	4,152.0	791.5	2,334.7	1,025.8
	52(영산강남해)	14,781.7	212.3	7,548.5	7,020.9
	53(영산강서해)	47,092.8	10,755.4	14,960.3	21,377.1
	제주도	32,860.3	25,080.2	263.2	7,516.9

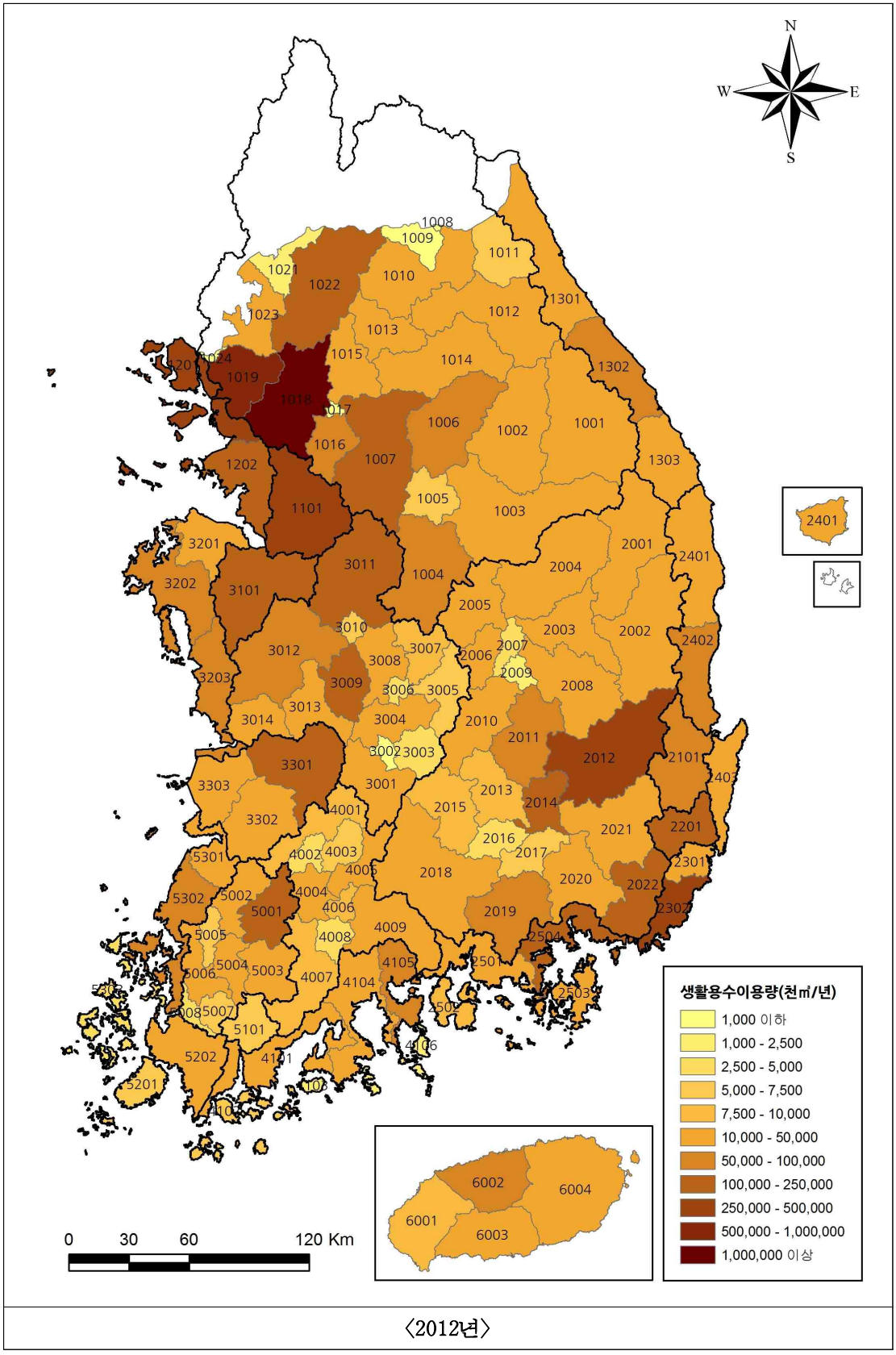
<표 3.2-3> 유역별 생활용수 이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	상수도이용량	미급수지역이용량	기타이용량
1965	전 국	877,197.2	193,425.9	376,472.7	307,298.6
	한강권역	254,028.4	132,687.4	100,128.3	21,212.7
	10(한강)	217,995.2	124,331.8	76,427.5	17,235.9
	11(안성천)	12,316.1	1,895.1	8,581.2	1,839.8
	12(한강서해)	13,624.6	4,946.3	7,509.3	1,169.0
	13(한강동해)	10,092.5	1,514.2	7,610.3	968.0
	낙동강권역	187,200.4	39,009.3	119,165.2	29,025.9
	20(낙동강)	118,384.2	20,965.5	81,065.6	16,353.1
	21(형산강)	4,787.2	749.9	3,807.7	229.6
	22(태화강)	4,207.4	32.6	2,956.3	1,218.5
	23(회야수영)	24,268.4	11,700.6	8,369.5	4,198.3
	24(낙동강동해)	10,861.3	493.0	8,275.8	2,092.5
	25(낙동강남해)	24,691.9	5,067.7	14,690.3	4,933.9
	금강권역	240,997.4	15,033.6	81,631.5	144,332.3
	30(금강)	115,293.3	8,753.0	39,503.4	67,036.9
	31(삽교천)	41,853.8	1,058.2	8,813.9	31,981.7
	32(금강서해)	31,585.6	1,687.8	12,411.0	17,486.8
	33(만경·동진)	52,264.7	3,534.6	20,903.2	27,826.9
	섬진강권역	74,845.5	1,332.2	32,698.9	40,814.4
	40(섬진강)	44,792.8	6.2	15,616.1	29,170.5
	41(섬진강남해)	30,052.7	1,326.0	17,082.8	11,643.9
	영산강권역	112,564.8	2,826.6	39,382.0	70,356.2
	50(영산강)	71,155.3	1,109.2	21,033.9	49,012.2
	51(탐진강)	2,820.9	-	1,972.7	848.2
	52(영산강남해)	10,430.0	-	5,407.1	5,022.9
	53(영산강서해)	28,158.6	1,717.4	10,968.3	15,472.9
	제주도	7,560.7	2,536.8	3,466.8	1,557.1

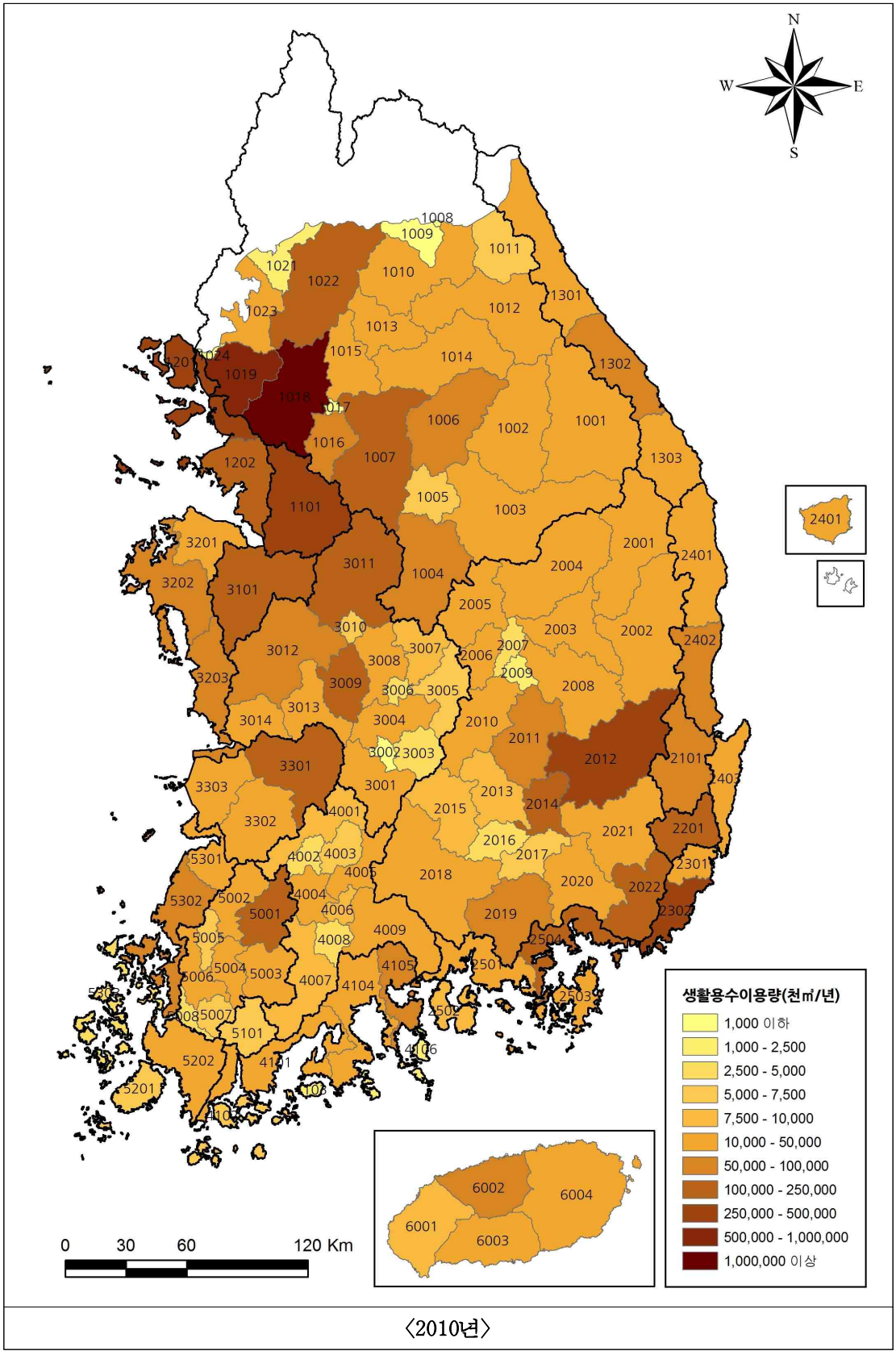


<그림 3.2-6> 유역별 생활용수이용량



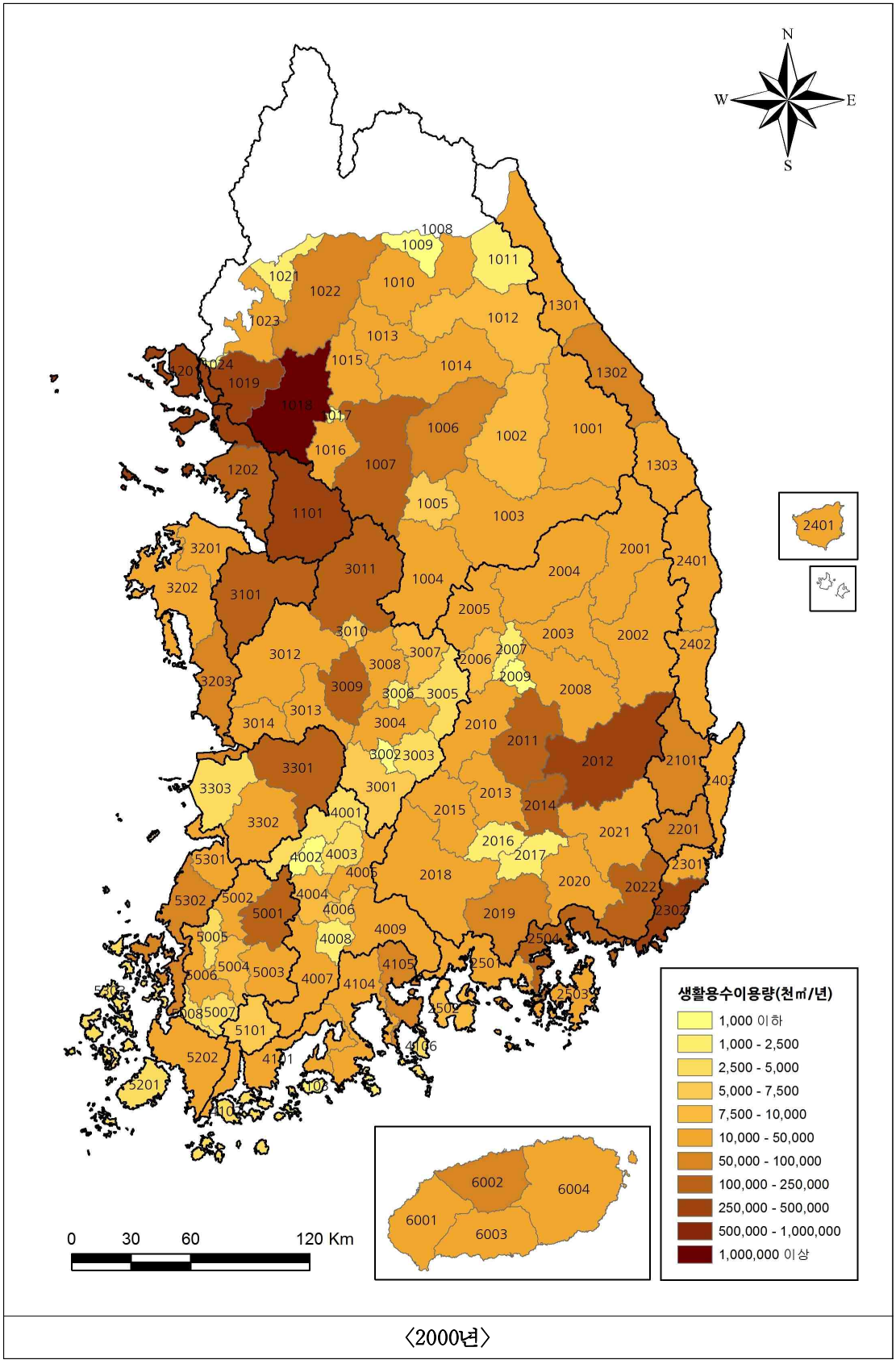
〈2012년〉

<그림 3.2-6> 유역별 생활용수이용량(계속)



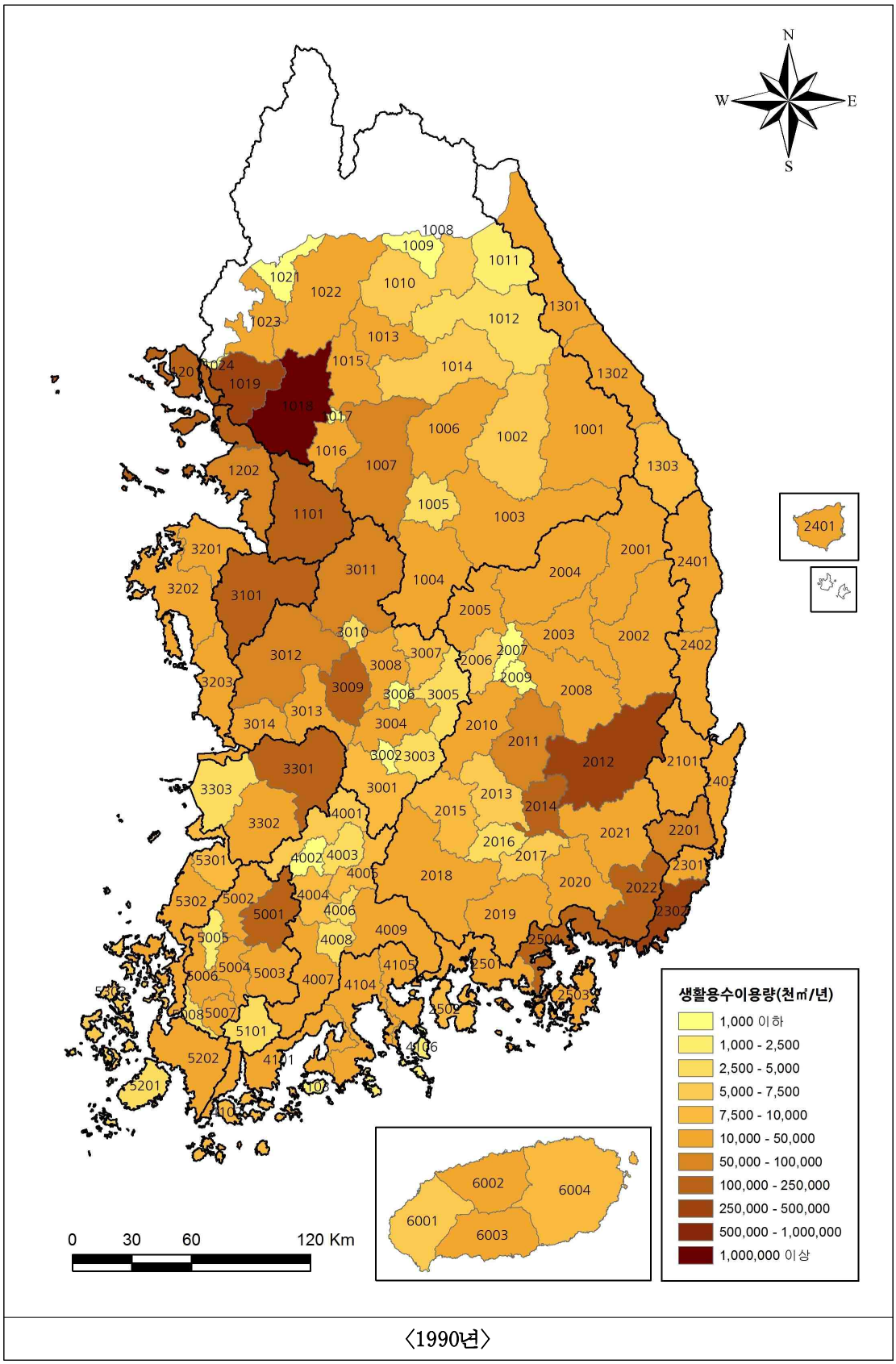
〈2010년〉

<그림 3.2-6> 유역별 생활용수이용량(계속)



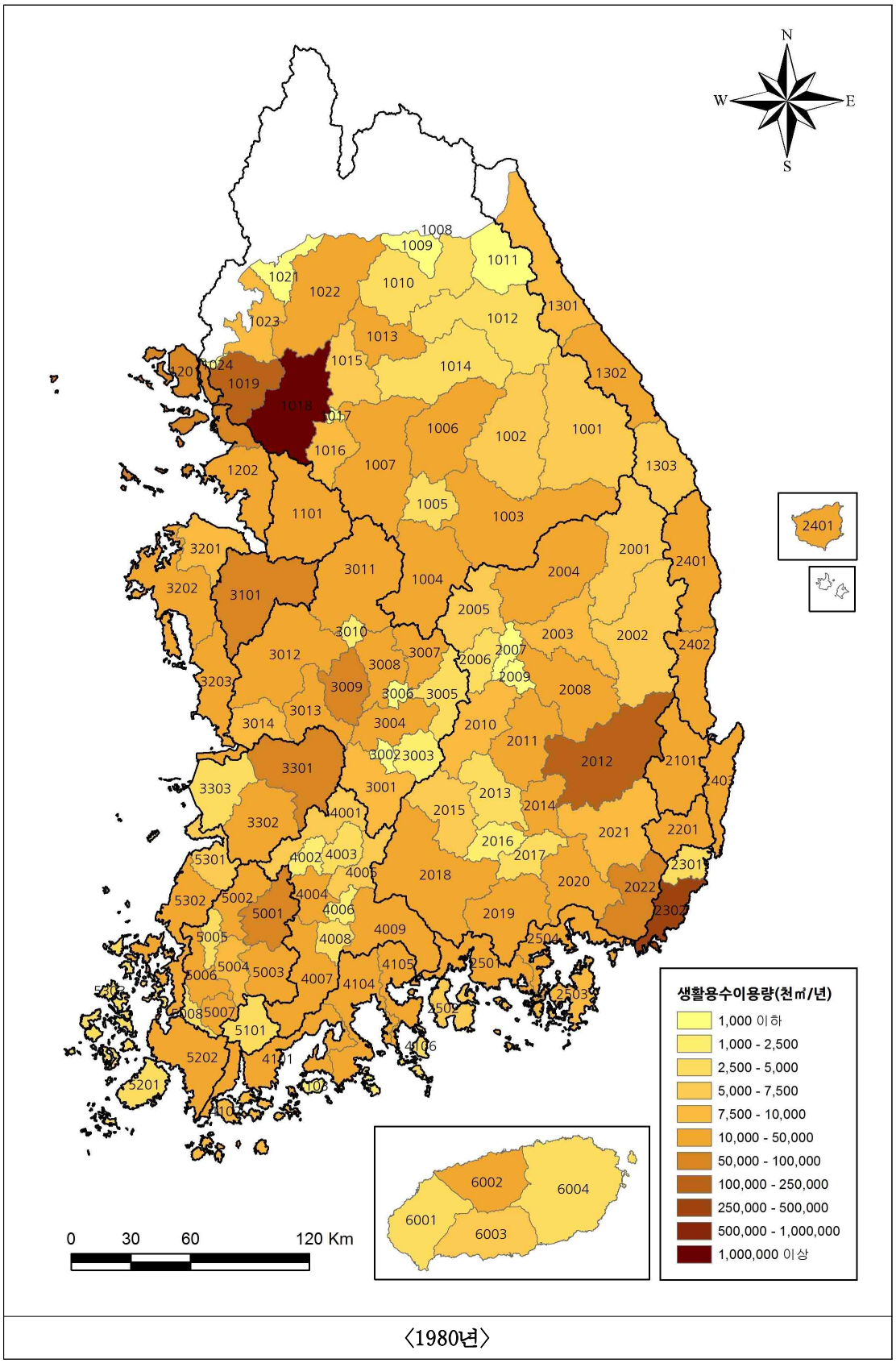
〈2000년〉

<그림 3.2-6> 유역별 생활용수이용량(계속)



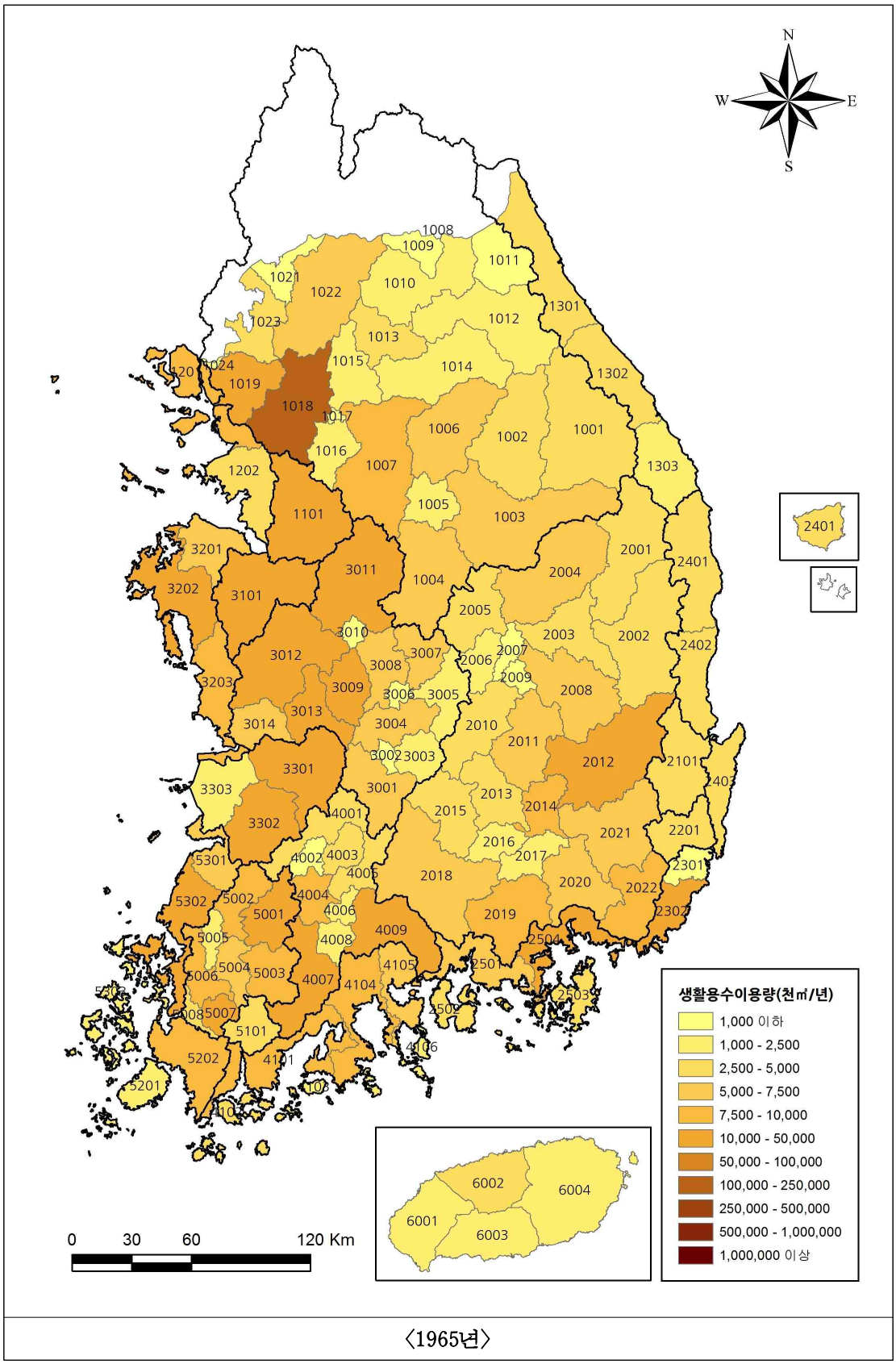
〈1990년〉

<그림 3.2-6> 유역별 생활용수이용량(계속)



〈1980년〉

<그림 3.2-6> 유역별 생활용수이용량(계속)



〈1965년〉

<그림 3.2-6> 유역별 생활용수이용량(계속)

3.2.3 총인구(생활용수), 급수인구, 보급률

가. 행정구역별

2013년에 생활용수를 이용한 총인구(외국인 포함)는 2012년 51,881천명에서 246천명 증가한 52,127천명이며, 이중 경기도가 총인구의 24.1%를 차지하는 것으로 조사되었다〈표 3.2-4〉. 2013년의 급수인구는 2012년 49,891천명에서 499천명이 증가한 50,390천명으로 조사되었으며, 총인구와 마찬가지로 경기도가 12,032천명으로 가장 많은 것으로 조사되었다. 2012년에는 세종특별자치시의 출범으로 서울특별시, 충청남도 등에서 행정구역별 총인구 및 급수인구의 감소가 발생하였는데, 2013년에는 서울, 부산, 대구 3개 특·광역시의 총인구 및 급수인구가 감소한 반면 모든 지역에서 증가하였다. 상수도보급률은 인구가 증가한 몇몇 광역시·도를 제외하면 증가하고 있는 추세이다.

<표 3.2-4> 행정구역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급율

연도	행정구역	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)
2013	전 국	52,127,386	50,390,791	96.7
	서울특별시	10,388,055	10,388,055	100.0
	부산광역시	3,563,578	3,562,753	100.0
	대구광역시	2,524,890	2,522,239	99.9
	인천광역시	2,930,164	2,884,226	98.4
	광주광역시	1,488,467	1,481,922	99.6
	대전광역시	1,547,609	1,544,418	99.8
	울산광역시	1,178,907	1,165,881	98.9
	세종특별자치시	124,628	108,997	87.5
	경기도	12,549,345	12,265,489	97.7
	강원도	1,555,672	1,409,813	90.6
	충청북도	1,600,213	1,470,161	91.9
	충청남도	2,097,555	1,839,940	87.7
	전라북도	1,896,032	1,793,257	94.6
	전라남도	1,931,716	1,720,698	89.1
	경상북도	2,742,939	2,466,293	89.9
	경상남도	3,402,946	3,161,979	92.9
	제주특별자치도	604,670	604,670	100.0

급수인구 : 광역 및 지방상수도 급수 인구 및 마을상수도 및 소규모 급수시설로 공급받은 인구

<표 3.2-4> 행정구역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급률(계속)

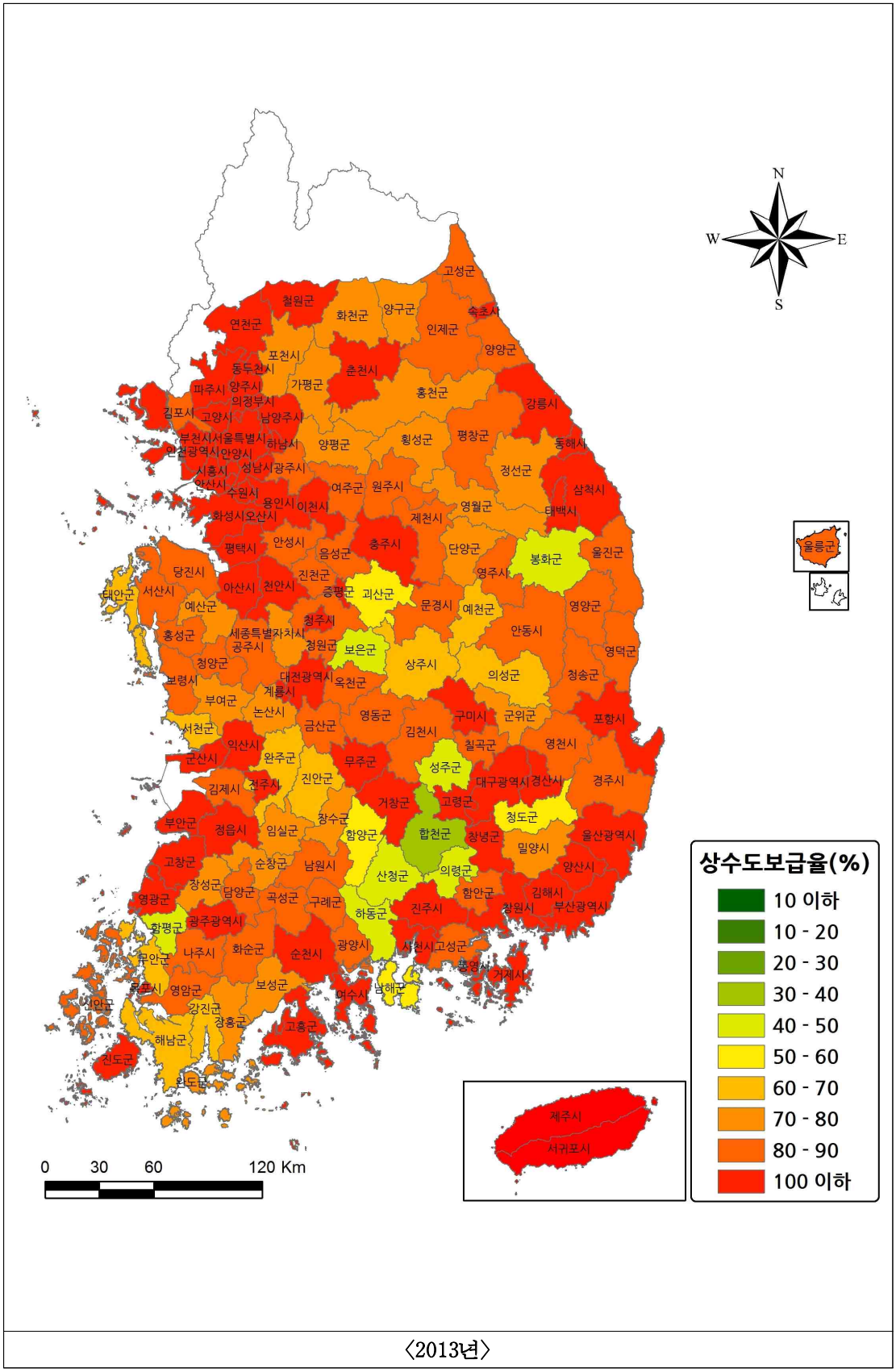
연도	행정구역	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)
2012	전 국	51,881,255	49,891,474	96.2
	서울특별시	10,442,426	10,442,426	100.0
	부산광역시	3,573,533	3,571,946	100.0
	대구광역시	2,527,566	2,526,166	99.9
	인천광역시	2,891,286	2,844,966	98.4
	광주광역시	1,483,708	1,476,306	99.5
	대전광역시	1,539,154	1,535,095	99.7
	울산광역시	1,166,503	1,153,158	98.9
	세종특별자치시	115,477	89,028	77.1
	경기도	12,381,550	12,032,666	97.2
	강원도	1,551,531	1,399,947	90.2
	충청북도	1,590,458	1,444,773	90.8
	충청남도	2,074,918	1,795,431	86.5
	전라북도	1,895,371	1,775,686	93.7
	전라남도	1,933,220	1,674,956	86.6
	경상북도	2,738,420	2,430,318	88.7
	경상남도	3,383,685	3,106,157	91.8
	제주특별자치도	592,449	592,449	100.0
2010	전 국	51,434,583	49,035,841	95.3
	서울특별시	10,575,447	10,575,447	100.0
	부산광역시	3,600,381	3,595,780	99.9
	대구광역시	2,532,077	2,529,304	99.9
	인천광역시	2,808,288	2,753,012	98.0
	광주광역시	1,467,996	1,459,041	99.4
	대전광역시	1,518,540	1,511,936	99.6
	울산광역시	1,142,341	1,128,034	98.7
	경기도	12,071,884	11,585,567	96.0
	강원도	1,543,555	1,387,541	89.9
	충청북도	1,573,981	1,408,947	89.5
	충청남도	2,118,267	1,744,537	82.4
	전라북도	1,889,115	1,739,418	92.1
	전라남도	1,940,455	1,636,367	84.3
	경상북도	2,726,815	2,373,901	87.1
	경상남도	3,348,254	3,029,822	90.5
	제주특별자치도	577,187	577,187	100.0

<표 3.2-4> 행정구역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급율(계속)

연도	행정구역	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)
2000	전 국	47,954,138	41,765,513	87.1
	서울특별시	10,373,234	10,371,861	100.0
	부산광역시	3,812,392	3,749,730	98.4
	대구광역시	2,538,212	2,516,984	99.2
	인천광역시	2,556,582	2,466,034	96.5
	광주광역시	1,375,212	1,310,927	95.3
	대전광역시	1,390,510	1,334,510	96.0
	울산광역시	1,044,161	932,047	89.3
	경기도	9,280,013	8,163,732	88.0
	강원도	1,559,042	1,245,047	79.9
	충청북도	1,504,722	1,088,263	72.3
	충청남도	1,930,234	1,014,779	52.6
	전라북도	2,006,500	1,494,151	74.5
	전라남도	2,128,022	1,247,692	58.6
	경상북도	2,803,305	1,967,900	70.2
	경상남도	3,108,674	2,318,648	74.6
	제주특별자치도	543,323	543,208	100.0
1990	전 국	43,487,521	33,570,391	77.2
	서울특별시	10,627,790	10,585,278	99.6
	부산광역시	3,854,413	3,730,456	96.8
	대구광역시	2,322,622	2,221,960	95.7
	인천광역시	1,916,326	1,775,104	92.6
	광주광역시	1,144,695	1,026,248	89.7
	대전광역시	1,062,084	903,833	85.1
	울산광역시	805,904	658,868	81.8
	경기도	6,049,639	4,286,530	70.9
	강원도	1,592,512	1,092,692	68.6
	충청북도	1,414,295	803,307	56.8
	충청남도	2,017,779	715,548	35.5
	전라북도	2,069,978	1,132,868	54.7
	전라남도	2,522,515	958,228	38.0
	경상북도	2,755,716	1,442,008	52.3
	경상남도	2,816,645	1,723,445	61.2
	제주특별자치도	514,608	514,018	99.9

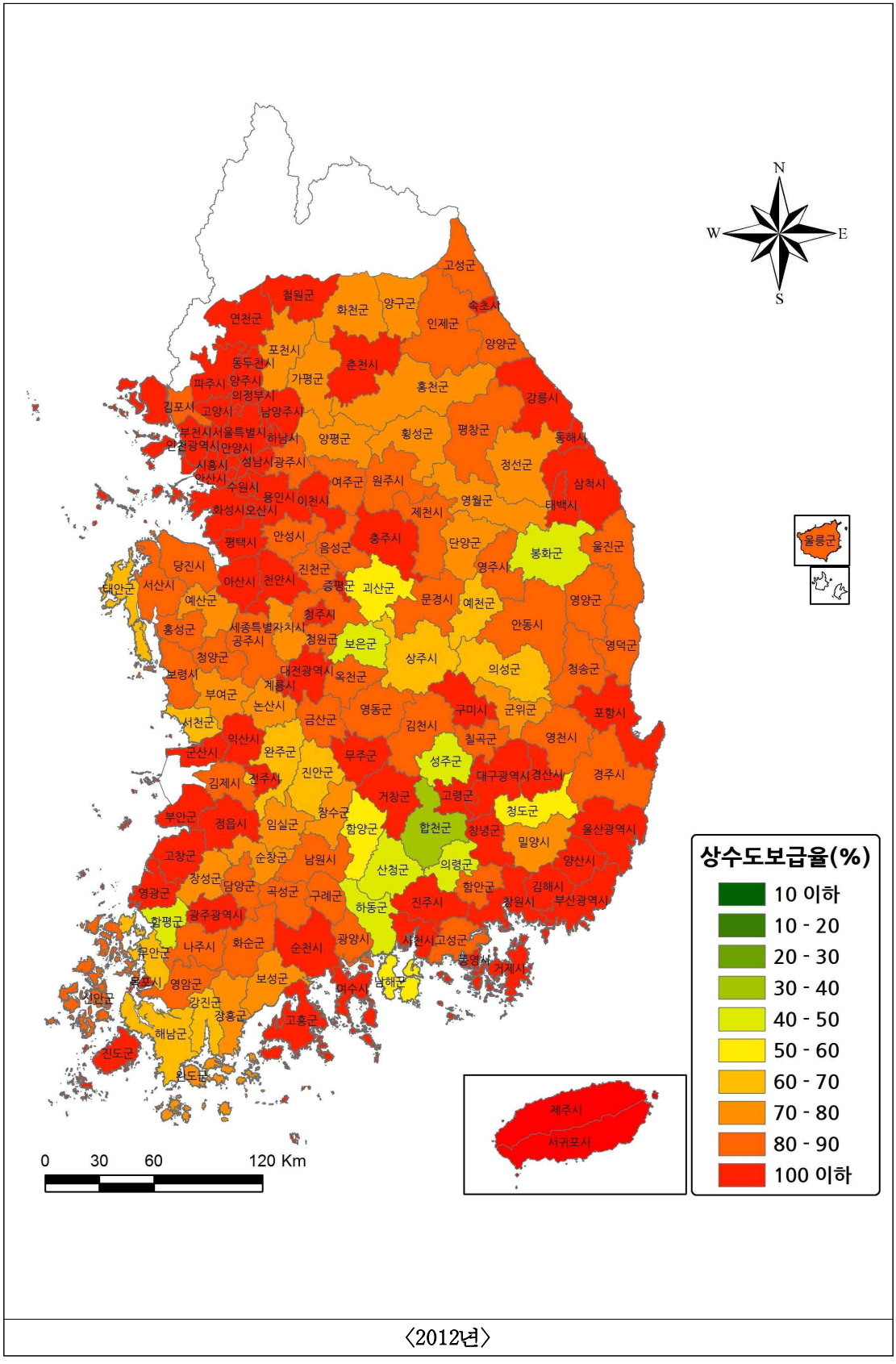
<표 3.2-4> 행정구역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급율(계속)

연도	행정구역	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)
1980	전 국	37,420,732	20,770,523	55.5
	서울특별시	8,366,756	7,756,000	92.7
	부산광역시	3,248,158	2,795,584	86.1
	대구광역시	1,854,599	1,548,271	83.5
	인천광역시	1,221,867	958,877	78.5
	광주광역시	856,481	600,012	70.1
	대전광역시	803,816	542,009	67.4
	울산광역시	544,392	334,000	61.4
	경기도	3,704,253	1,180,043	31.9
	강원도	1,791,901	711,613	39.7
	충청북도	1,424,243	412,667	29.0
	충청남도	2,152,166	403,376	18.7
	전라북도	2,287,339	712,765	31.2
	전라남도	2,923,034	595,831	20.4
	경상북도	3,088,688	828,950	26.8
	경상남도	2,690,284	936,135	34.8
	제주특별자치도	462,755	454,390	98.2
1965	전 국	28,611,705	5,690,850	19.9
	서울특별시	3,470,880	2,275,131	65.5
	부산광역시	1,536,293	948,915	61.8
	대구광역시	989,667	529,307	53.5
	인천광역시	667,159	343,578	51.5
	광주광역시	498,324	123,111	24.7
	대전광역시	420,771	170,050	40.4
	울산광역시	232,323	2,686	1.2
	경기도	2,303,021	89,999	3.9
	강원도	1,771,035	121,252	6.8
	충청북도	1,537,250	91,763	6.0
	충청남도	2,479,067	112,572	4.5
	전라북도	2,516,528	189,885	7.5
	전라남도	3,515,047	240,212	6.8
	경상북도	3,468,280	129,146	3.7
	경상남도	2,879,655	207,883	7.2
	제주특별자치도	326,405	115,360	35.3



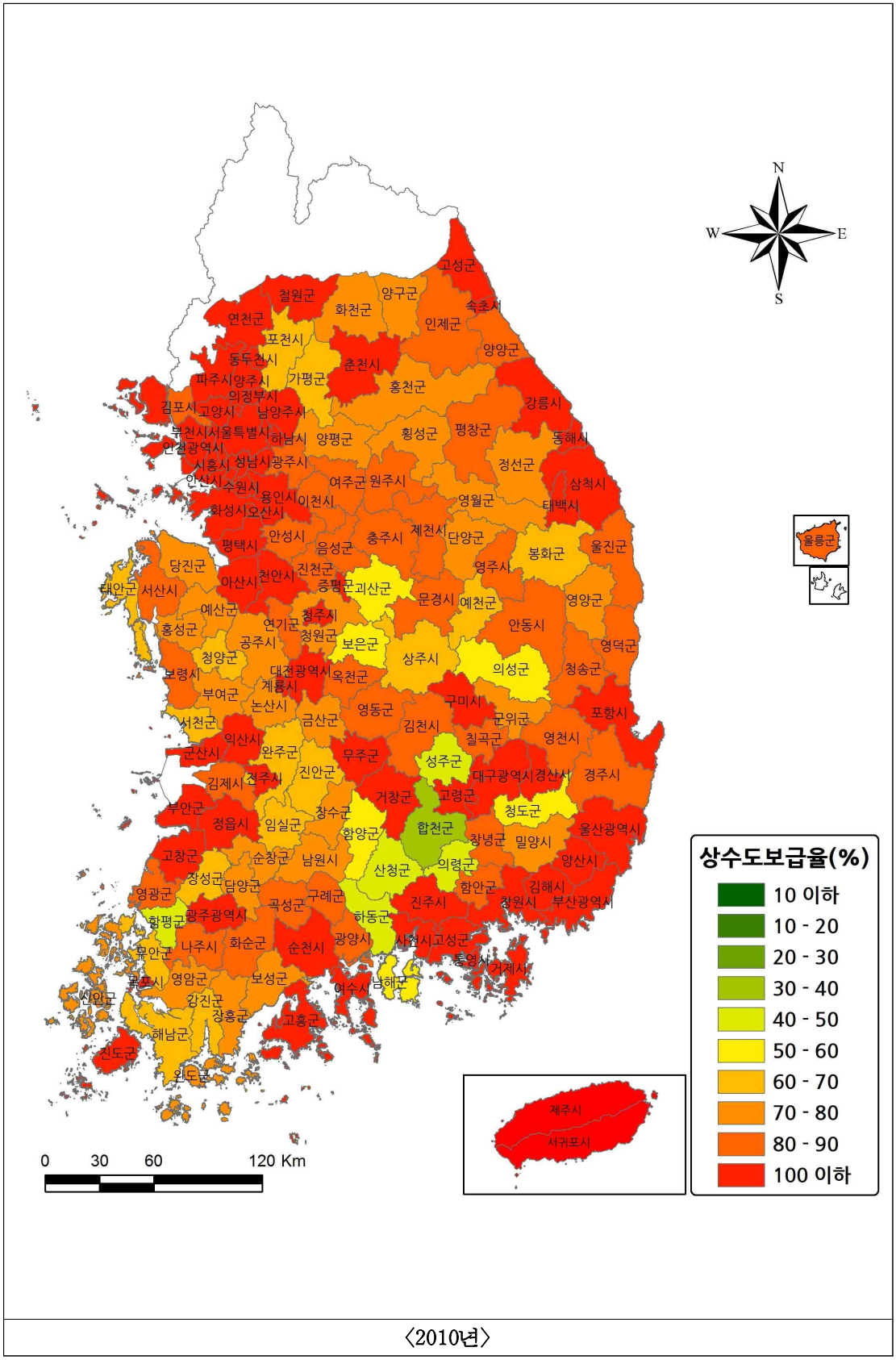
〈2013년〉

<그림 3.2-7> 행정구역별 상수도 보급률



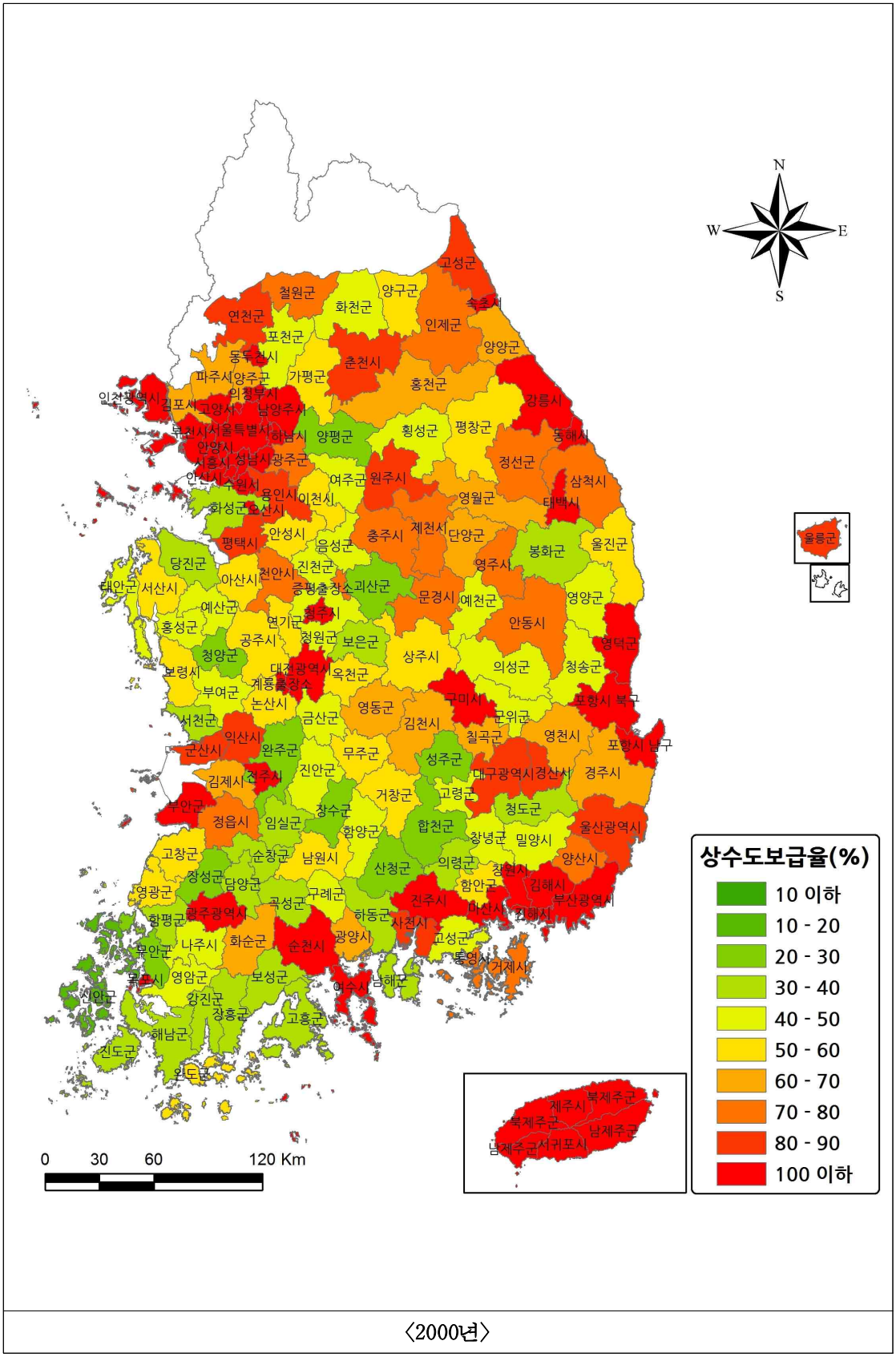
〈2012년〉

<그림 3.2-7> 행정구역별 상수도 보급률(계속)



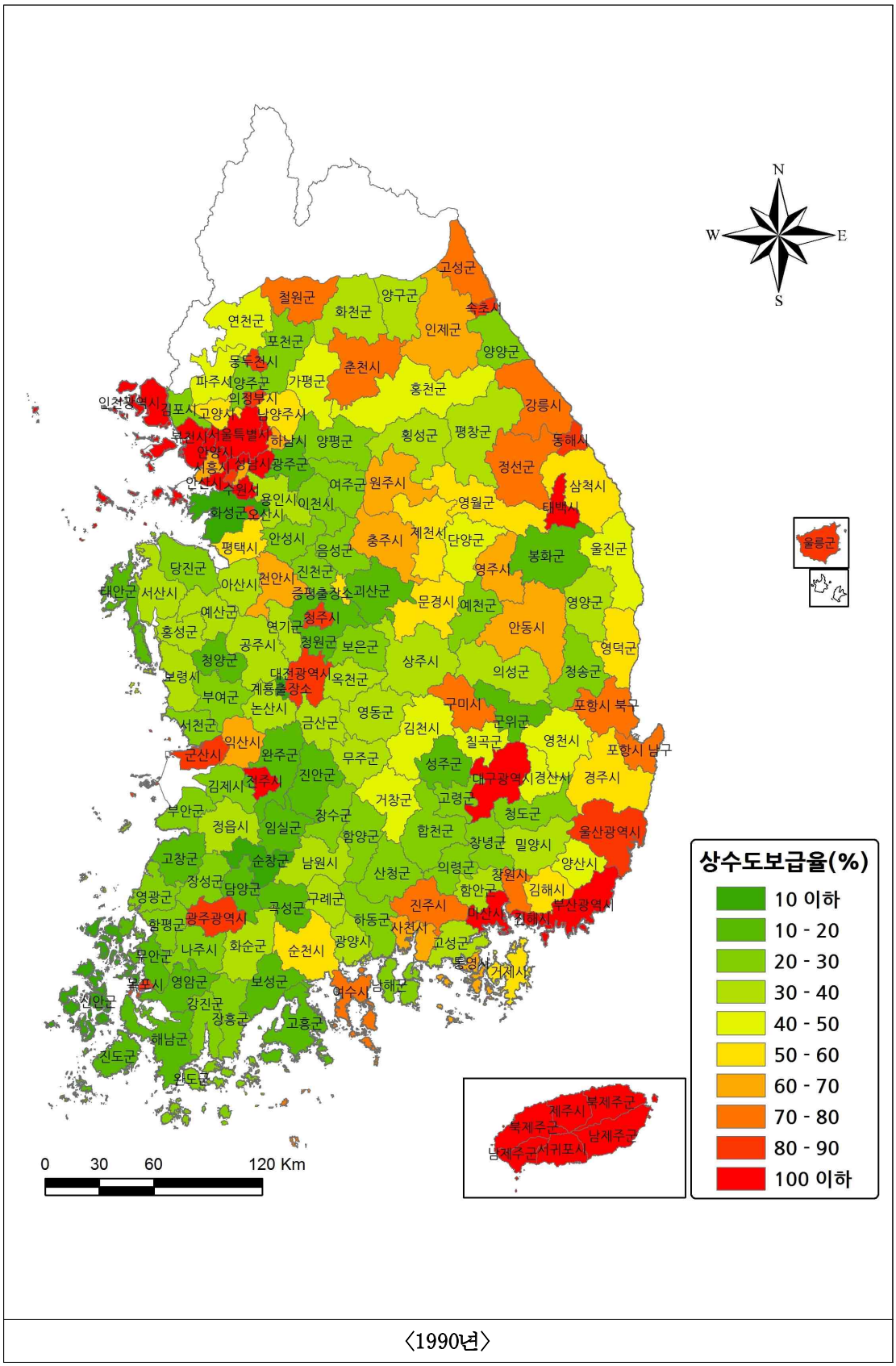
〈2010년〉

<그림 3.2-7> 행정구역별 상수도 보급률(계속)



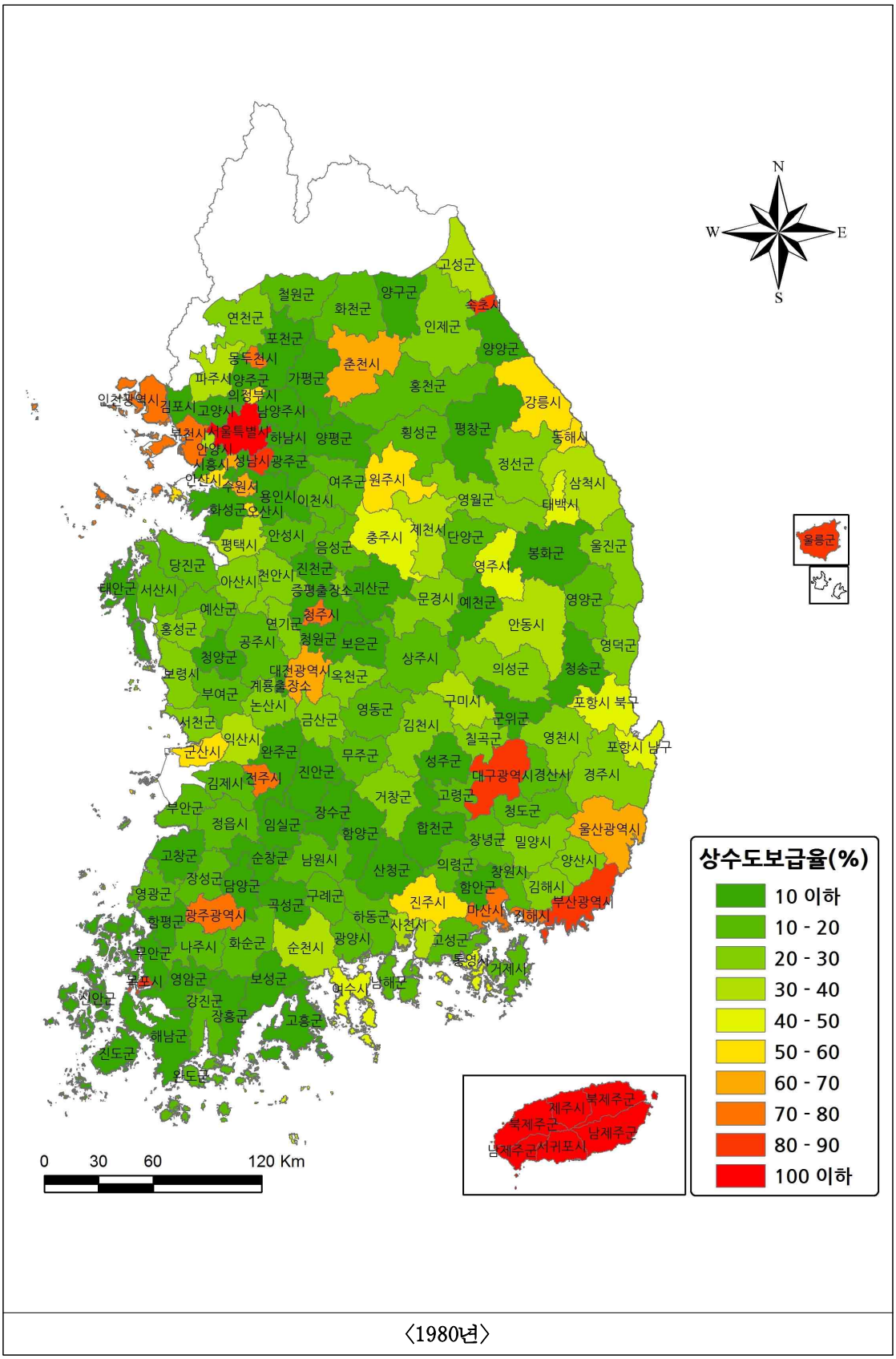
〈2000년〉

<그림 3.2-7> 행정구역별 상수도 보급률(계속)



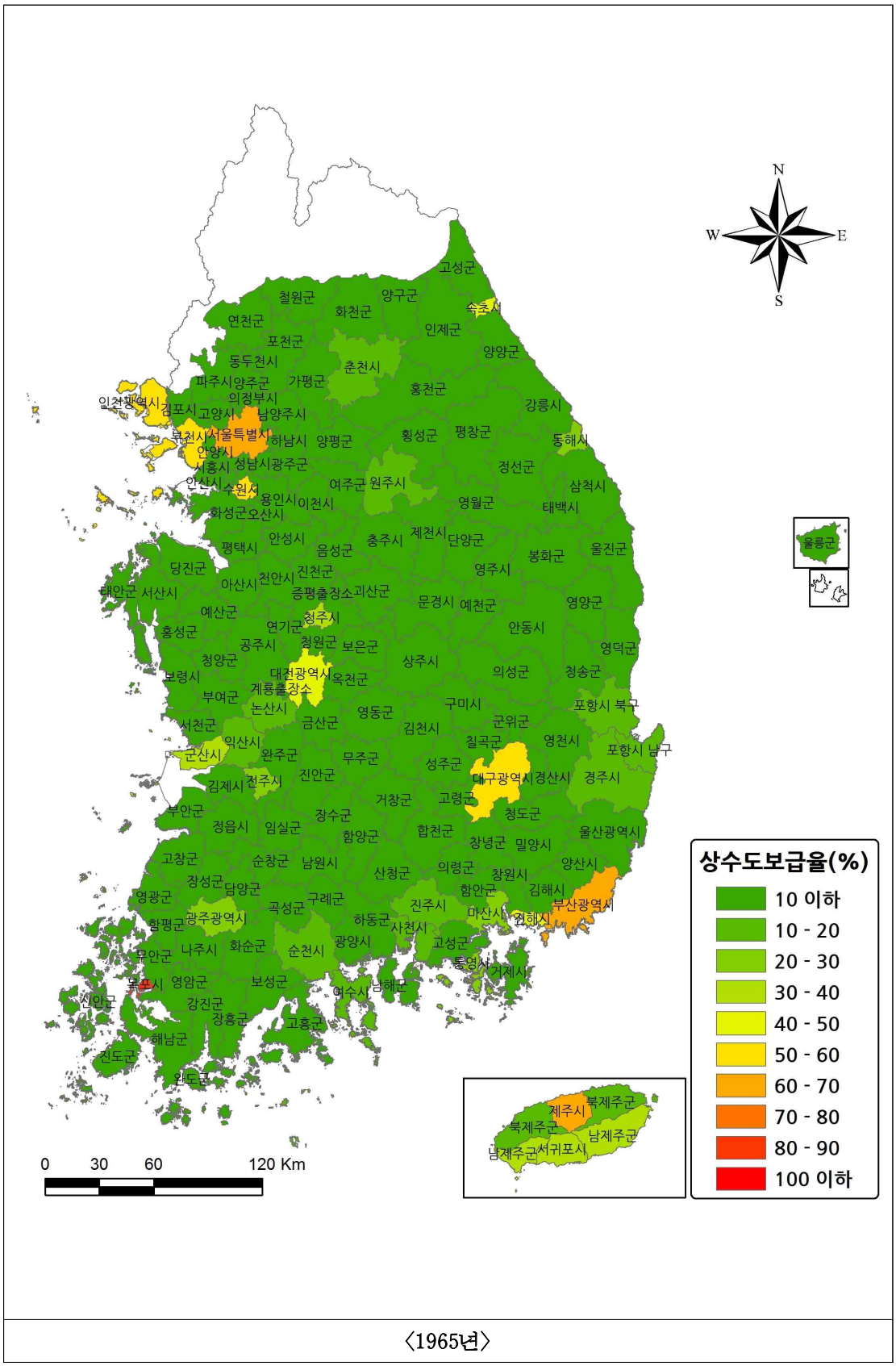
〈1990년〉

<그림 3.2-7> 행정구역별 상수도 보급률(계속)



〈1980년〉

<그림 3.2-7> 행정구역별 상수도 보급률(계속)



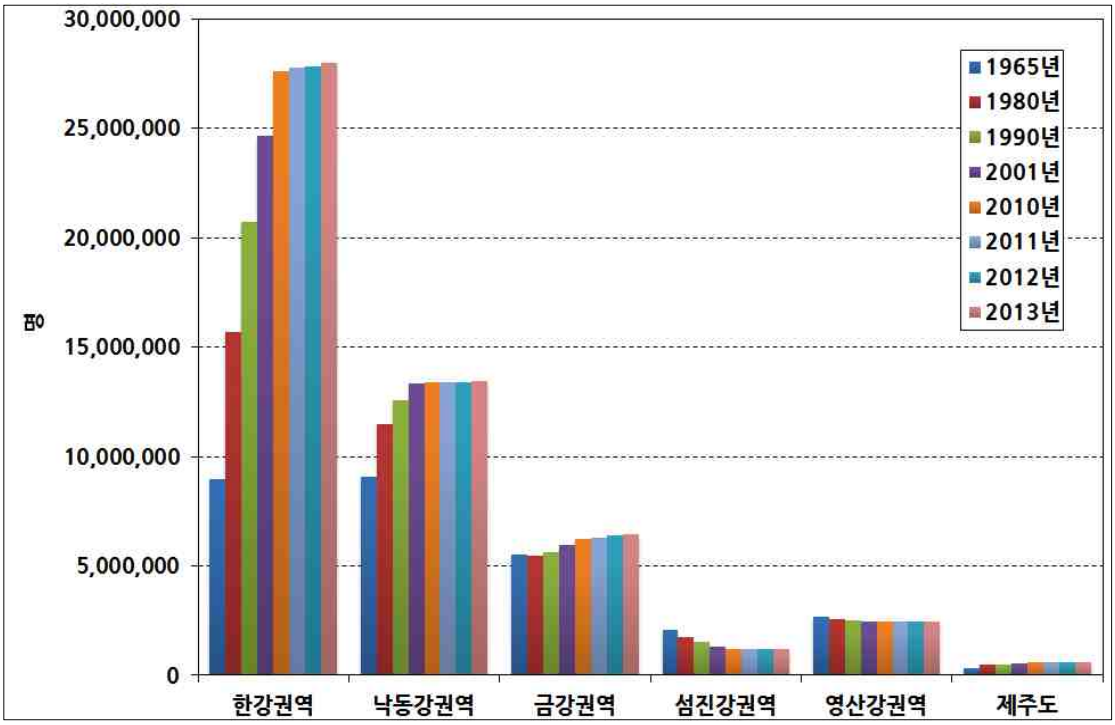
〈1965년〉

<그림 3.2-7> 행정구역별 상수도 보급률(계속)

나. 유역별

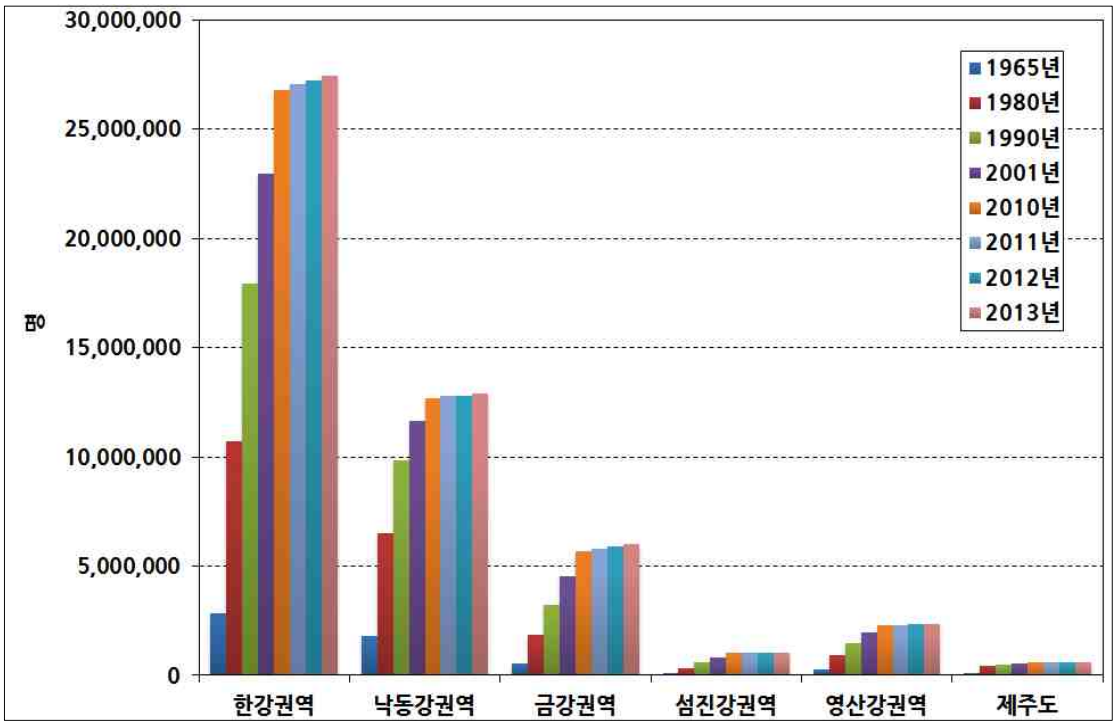
2013년 유역별 상수도 보급률을 살펴보면, 총인구 52,127천명 중 총 급수인구 50,391천명으로 96.7%의 보급률을 나타냈으며, 한강권역은 총 28,002천명 중 총 급수인구 27,460천명으로 98.1%, 낙동강권역은 총 13,421천명 중 총 급수인구 12,903천명으로 96.1%, 금강권역은 총 6,426천명 중 총 급수인구 6,017천명으로 93.6%, 섬진강권역은 총 1,202천명 중 총 급수인구 1,057천명으로 87.9%, 영산강권역은 총 2,471천명 중 2,350천명으로 95.1%, 제주도는 총 605천명 중 605천명으로 100%의 보급률을 각각 나타냈다.

〈그림 3.2-8〉은 연도별로 유역별 총인구변화를 추이를 나타낸 것으로 2013년 현재 한강권역 인구는 28,002,528명으로 1965년 이후로 약 212% 증가하였고 낙동강권역과 제주도도 각각 47.8%, 85.3% 증가하였다. 금강권역은 타권역에 비해 증가율은 높지 않지만 1965년에 비해 약 16.8% 증가하였고 섬진강권역과 영산강권역은 총인구가 감소하였다.



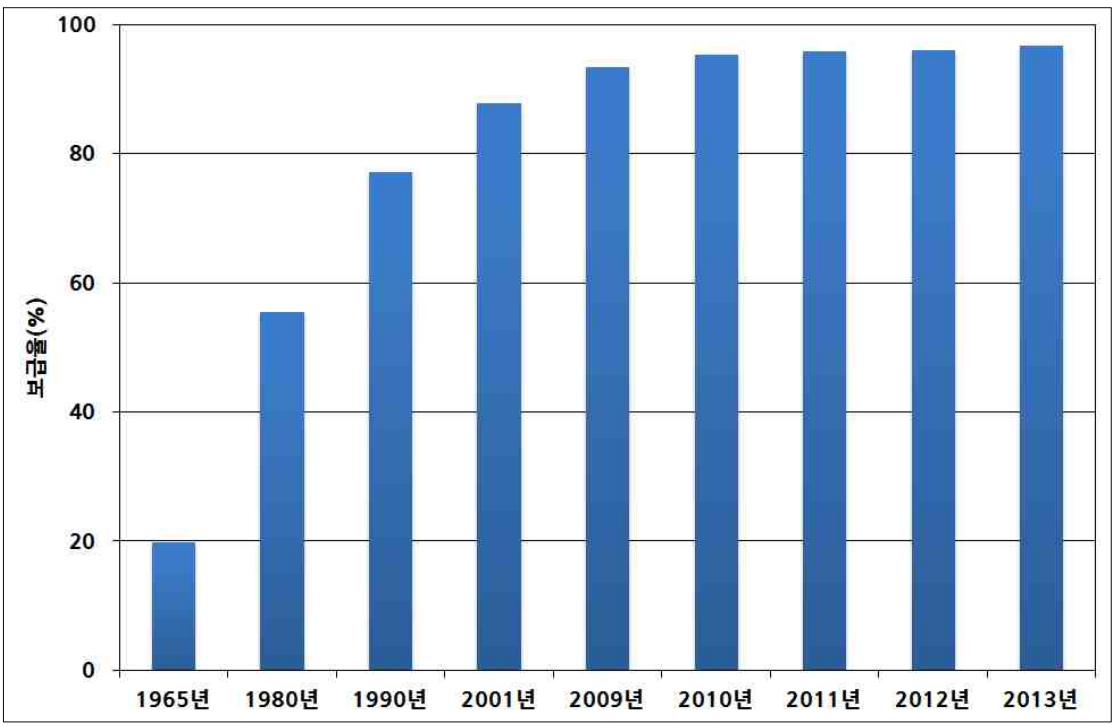
<그림 3.2-8> 유역별 총인구

〈그림 3.2-9〉는 유역별 총급수인구 변화를 나타낸 그림으로 1965년 대비 전 권역에서 약 500%~1,000% 가량 급수인구가 증가하였다. 총인구와 마찬가지로 한강권역에 급수인구가 가장 많이 분포하고 있고 낙동강권역과 금강권역이 뒤를 잇고 있다. 총급수인구란 상수도 급수인구에 마을상수도 및 소규모 급수시설 이용인구를 포함한 급수인구를 통칭한다.



<그림 3.2-9> 유역별 총급수인구

〈그림 3.2-10〉은 1965~2013년까지 상수도 보급률이며 보급률은 1965년 19.9%에서 1980년 55.5%, 1990년 77.2%를 보였으며 2013년 현재 96.7%까지 꾸준히 증가추세에 있다.



<그림 3.2-10> 상수도 보급률

<표 3.2-5> 유역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급률

연도	유 역	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)
2013	전 국	52,127,386	50,390,791	96.7
	한강권역	28,002,528	27,459,507	98.1
	10(한강)	21,256,070	20,828,889	98.0
	11(안성천)	2,805,310	2,754,750	98.2
	12(한강서해)	3,413,606	3,372,293	98.8
	13(한강동해)	527,541	503,575	95.5
	낙동강권역	13,420,653	12,903,423	96.1
	20(낙동강)	6,729,980	6,364,739	94.6
	21(형산강)	380,749	350,171	92.0
	22(태화강)	891,487	880,198	98.7
	23(회야수영)	3,073,552	3,069,236	99.9
	24(낙동강동해)	698,755	666,393	95.4
	25(낙동강남해)	1,646,129	1,572,686	95.5
	금강권역	6,426,344	6,016,804	93.6
	30(금강)	3,387,446	3,195,380	94.3
	31(삽교천)	931,793	849,759	91.2
	32(금강서해)	765,238	676,338	88.4
	33(만경·동진)	1,341,867	1,295,327	96.5
	섬진강권역	1,202,085	1,056,494	87.9
	40(섬진강)	297,104	236,300	79.5
	41(섬진강남해)	904,981	820,195	90.6
	영산강권역	2,471,105	2,349,892	95.1
	50(영산강)	1,861,035	1,790,793	96.2
	51(탐진강)	39,759	33,866	85.2
	52(영산강남해)	122,302	99,973	81.7
	53(영산강서해)	448,009	425,260	94.9
	제주도	604,670	604,670	100.0

<표 3.2-5> 유역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급률(계속)

연도	유 역	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)
2012	전 국	51,881,255	49,891,474	96.1
	한강권역	27,842,098	27,216,818	97.7
	10(한강)	21,197,291	20,697,172	97.6
	11(안성천)	2,742,286	2,686,151	97.9
	12(한강서해)	3,375,548	3,332,063	98.7
	13(한강동해)	526,974	501,432	95.1
	낙동강권역	13,397,273	12,813,438	95.6
	20(낙동강)	6,715,977	6,297,922	93.7
	21(형산강)	380,670	348,174	91.4
	22(태화강)	882,271	870,652	98.6
	23(회야·수영)	3,077,252	3,072,294	99.8
	24(낙동강동해)	696,006	661,277	95.0
	25(낙동강남해)	1,645,098	1,563,119	95.0
	금강권역	6,378,863	5,917,051	92.7
	30(금강)	3,363,880	3,149,014	93.6
	31(삽교천)	914,874	826,458	90.3
	32(금강서해)	759,022	654,170	86.1
	33(만경·동진)	1,341,087	1,287,409	96.0
	섬진강권역	1,202,345	1,031,517	85.7
	40(섬진강)	298,079	231,285	77.5
	41(섬진강남해)	904,266	800,233	88.5
	영산강권역	2,468,226	2,320,200	94.0
	50(영산강)	1,856,538	1,772,713	95.4
	51(탐진강)	39,651	29,314	73.9
	52(영산강남해)	123,045	95,710	77.7
	53(영산강서해)	448,991	422,463	94.0
	제주도	592,449	592,449	100.0

<표 3.2-5> 유역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급율(계속)

연도	유 역	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)
2010	전 국	51,434,583	49,035,841	95.3
	한강권역	27,589,781	26,802,658	97.1
	10(한강)	21,200,103	20,593,625	97.1
	11(안성천)	2,607,815	2,513,022	96.4
	12(한강서해)	3,252,241	3,194,418	98.2
	13(한강동해)	529,620	501,593	94.7
	낙동강권역	13,366,854	12,691,596	94.9
	20(낙동강)	6,765,512	6,278,910	92.8
	21(형산강)	387,019	349,215	90.2
	22(태화강)	840,446	828,162	98.5
	23(회야수영)	3,056,258	3,047,635	99.7
	24(낙동강동해)	703,815	667,758	94.9
	25(낙동강남해)	1,613,801	1,519,914	94.2
	금강권역	6,237,727	5,676,773	91.0
	30(금강)	3,316,208	3,069,561	92.6
	31(삽교천)	844,146	735,014	87.1
	32(금강서해)	744,172	609,721	81.9
	33(만경·동진)	1,333,201	1,262,475	94.7
	섬진강권역	1,201,856	1,010,627	84.1
	40(섬진강)	299,338	220,799	73.8
	41(섬진강남해)	902,518	789,828	87.5
	영산강권역	2,461,175	2,276,998	92.5
	50(영산강)	1,824,595	1,724,386	94.5
	51(탐진강)	40,513	30,062	74.2
	52(영산강남해)	128,696	93,864	72.9
	53(영산강서해)	467,370	428,684	91.7
	제주도	577,187	577,187	100.0

<표 3.2-5> 유역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급율(계속)

연도	유 역	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)
2000	전 국	47,954,138	41,765,513	87.1
	한강권역	24,020,957	22,560,571	93.9
	10(한강)	19,029,453	18,106,465	95.1
	11(안성천)	1,929,952	1,650,760	85.5
	12(한강서해)	2,488,668	2,299,332	92.4
	13(한강동해)	572,884	504,014	88.0
	낙동강권역	13,121,977	11,324,277	86.3
	20(낙동강)	6,623,338	5,459,951	82.4
	21(형산강)	397,471	318,387	80.1
	22(태화강)	770,399	677,455	87.9
	23(회야·수영)	3,157,894	3,072,191	97.3
	24(낙동강동해)	698,977	570,428	81.6
	25(낙동강남해)	1,473,898	1,225,865	83.2
	금강권역	6,564,280	4,749,983	72.4
	30(금강)	3,052,708	2,335,206	76.5
	31(삽교천)	643,601	422,789	65.7
	32(금강서해)	769,665	434,798	56.5
	33(만경·동진)	2,098,306	1,557,190	74.2
	섬진강권역	1,332,724	799,812	60.0
	40(섬진강)	361,003	130,167	36.1
	41(섬진강남해)	971,721	669,645	68.9
	영산강권역	2,370,877	1,787,662	75.4
	50(영산강)	1,680,864	1,381,184	82.2
	51(탐진강)	45,756	20,643	45.1
	52(영산강남해)	148,215	55,064	37.2
	53(영산강서해)	496,042	330,771	66.7
	제주도	543,323	543,208	100.0

<표 3.2-5> 유역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급율(계속)

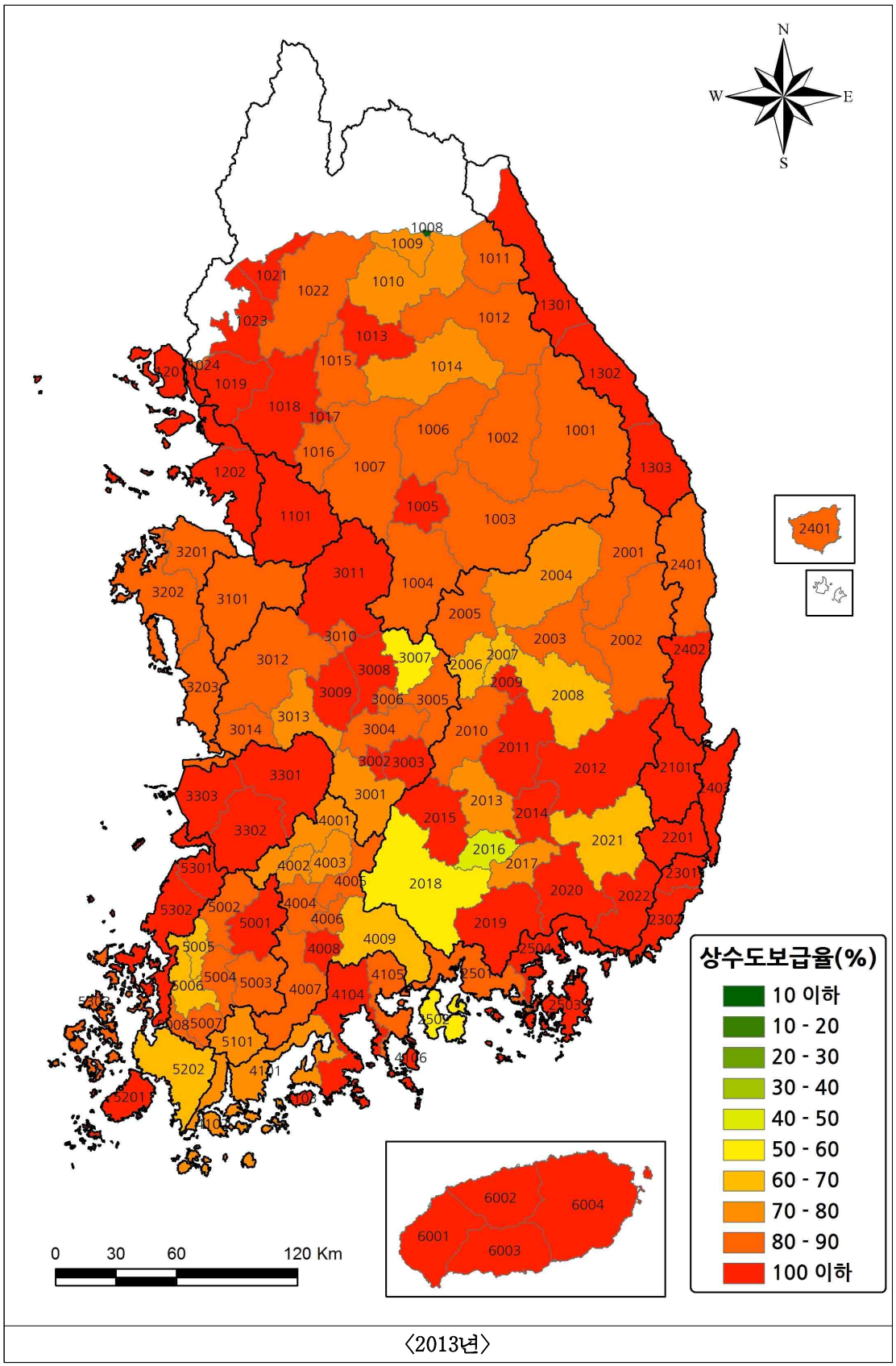
연도	유 역	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)
1990	전 국	43,487,521	33,570,391	77.2
	한강권역	20,698,079	17,931,991	86.6
	10(한강)	17,027,927	15,091,562	88.6
	11(안성천)	1,309,524	899,083	68.7
	12(한강서해)	1,787,278	1,507,283	84.3
	13(한강동해)	573,350	434,063	75.7
	낙동강권역	12,594,544	9,847,426	78.2
	20(낙동강)	6,240,350	4,453,756	71.4
	21(형산강)	357,330	241,020	67.5
	22(태화강)	579,001	462,902	79.9
	23(회야수영)	3,224,911	3,091,699	95.9
	24(낙동강동해)	667,216	462,605	69.3
	25(낙동강남해)	1,525,736	1,135,444	74.4
	금강권역	5,641,727	3,204,352	56.8
	30(금강)	2,887,695	1,717,970	59.5
	31(삽교천)	611,623	307,381	50.3
	32(금강서해)	744,467	308,298	41.4
	33(만경·동진)	1,397,942	870,703	62.3
	섬진강권역	1,526,518	583,287	38.2
	40(섬진강)	475,163	98,450	20.7
	41(섬진강남해)	1,051,355	484,837	46.1
	영산강권역	2,512,045	1,489,317	59.3
	50(영산강)	1,651,539	1,142,753	69.2
	51(탐진강)	61,690	19,349	31.4
	52(영산강남해)	186,318	29,978	16.1
	53(영산강서해)	612,498	297,237	48.5
	제주도	514,608	514,018	99.9

<표 3.2-5> 유역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급율(계속)

연도	유 역	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)
1980	전 국	37,420,732	20,770,523	55.5
	한강권역	15,703,508	10,729,310	68.3
	10(한강)	13,176,091	9,416,839	71.5
	11(안성천)	879,671	356,408	40.5
	12(한강서해)	1,052,500	660,008	62.7
	13(한강동해)	595,246	296,055	49.7
	낙동강권역	11,462,198	6,480,476	56.5
	20(낙동강)	6,168,464	2,963,050	48.0
	21(형산강)	329,623	123,039	37.3
	22(태화강)	399,056	233,956	58.6
	23(회야·수영)	2,698,462	2,297,761	85.2
	24(낙동강동해)	617,691	266,819	43.2
	25(낙동강남해)	1,248,902	595,851	47.7
	금강권역	5,465,222	1,869,387	34.2
	30(금강)	2,728,352	953,273	34.9
	31(삽교천)	551,268	140,269	25.4
	32(금강서해)	793,143	214,370	27.0
	33(만경·동진)	1,392,459	561,475	40.3
	섬진강권역	1,761,127	302,998	17.2
	40(섬진강)	687,163	52,711	7.7
	41(섬진강남해)	1,073,964	250,287	23.3
	영산강권역	2,565,922	933,962	36.4
	50(영산강)	1,515,933	673,261	44.4
	51(탐진강)	90,003	15,827	17.6
	52(영산강남해)	246,917	7,072	2.9
	53(영산강서해)	713,069	237,802	33.3
	제주도	462,755	454,390	98.2

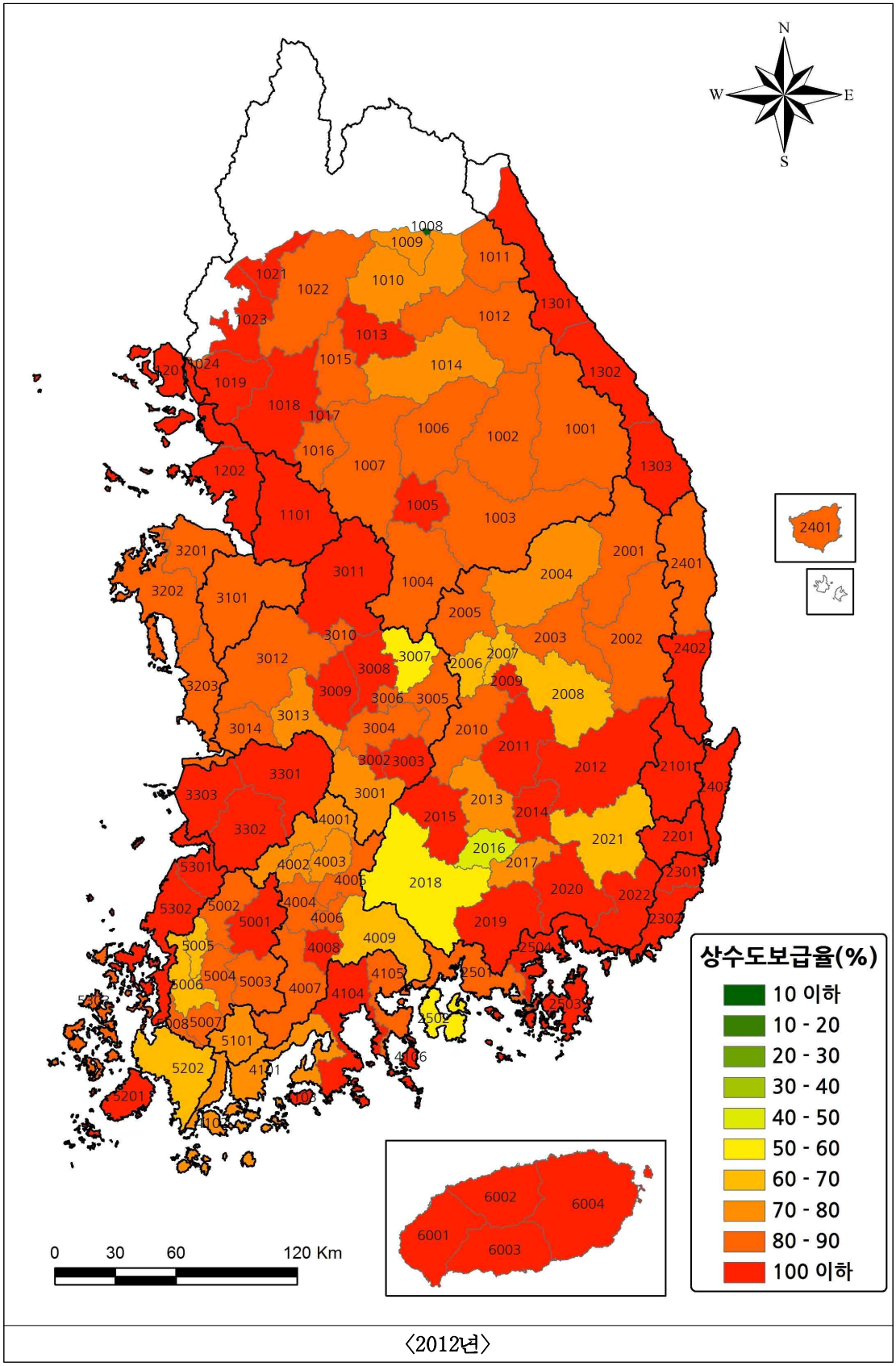
<표 3.2-5> 유역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급률(계속)

연도	유 역	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)
1965	전 국	28,611,705	5,690,850	19.9
	한강권역	8,952,661	2,856,544	31.9
	10(한강)	7,139,737	2,486,560	34.8
	11(안성천)	602,760	80,371	13.3
	12(한강서해)	684,736	227,532	33.2
	13(한강동해)	525,428	62,081	11.8
	낙동강권역	9,078,559	1,823,457	20.1
	20(낙동강)	5,759,538	824,016	14.3
	21(형산강)	280,416	48,593	17.3
	22(태화강)	181,866	1,882	1.0
	23(회야수영)	1,278,240	768,676	60.1
	24(낙동강동해)	532,398	28,564	5.4
	25(낙동강남해)	1,046,101	151,726	14.5
	금강권역	5,501,548	531,590	9.7
	30(금강)	2,691,318	286,185	10.6
	31(삽교천)	579,892	43,298	7.5
	32(금강서해)	826,861	71,256	8.6
	33(만경·동진)	1,403,477	130,851	9.3
	섬진강권역	2,085,194	94,267	4.5
	40(섬진강)	951,358	545	0.1
	41(섬진강남해)	1,133,836	93,722	8.3
	영산강권역	2,667,338	269,632	10.1
	50(영산강)	1,405,389	124,797	8.9
	51(탐진강)	120,095	-	0.0
	52(영산강남해)	329,206	-	0.0
	53(영산강서해)	812,648	144,835	17.8
	제주도	326,405	115,360	35.3



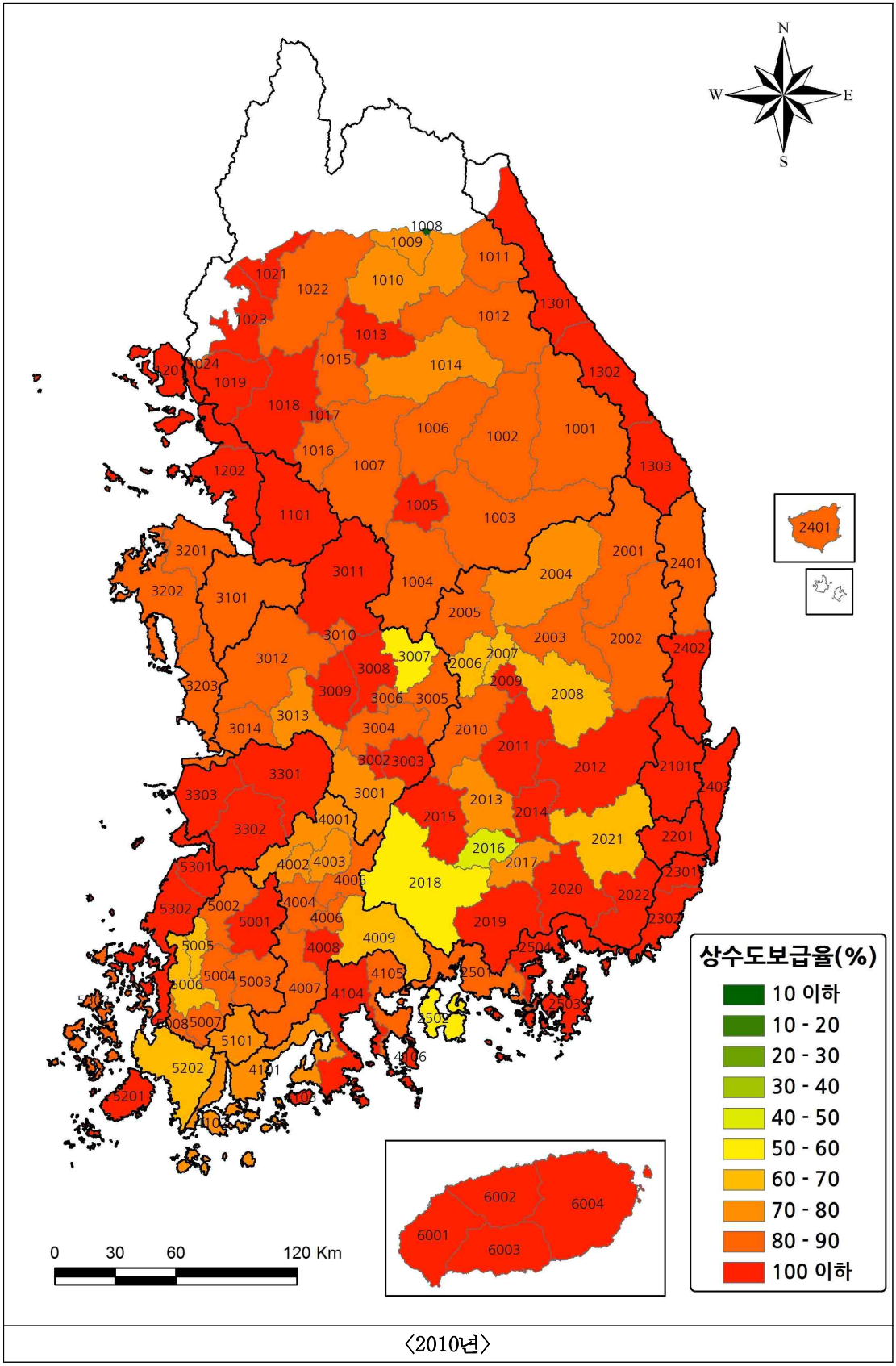
〈2013년〉

<그림 3.2-11> 유역별 상수도 보급률



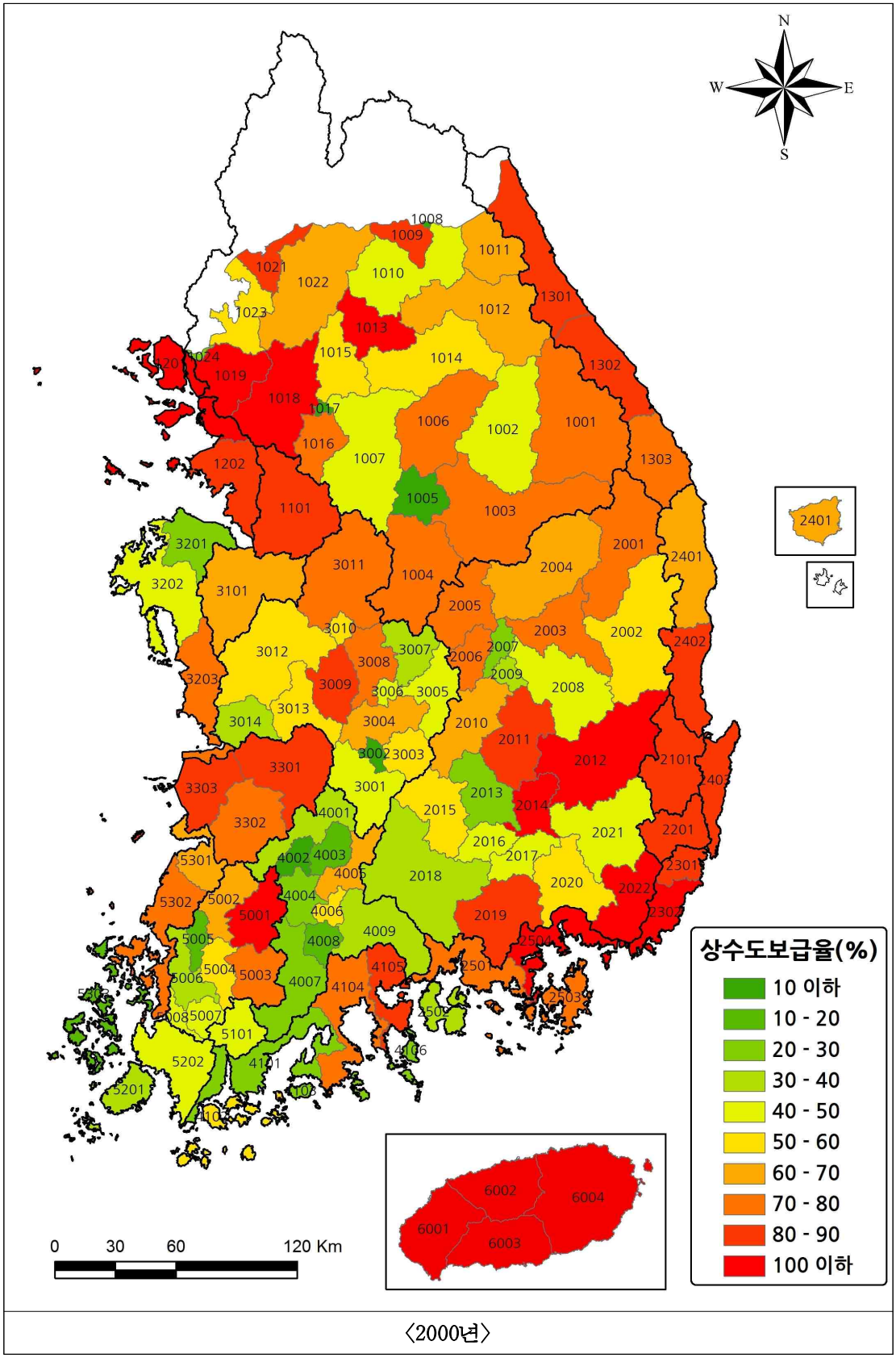
〈2012년〉

<그림 3.2-11> 유역별 상수도 보급률(계속)



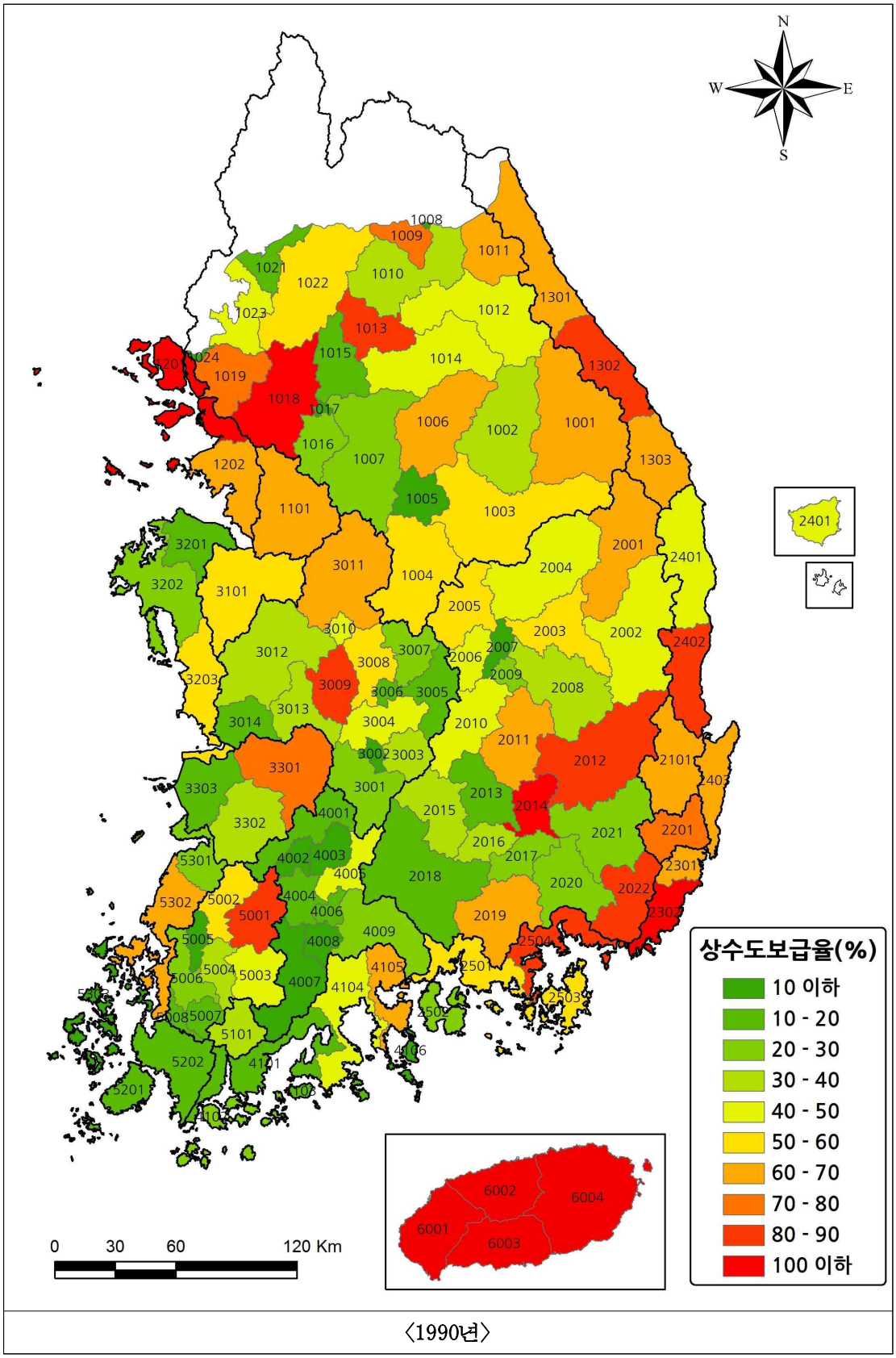
〈2010년〉

<그림 3.2-11> 유역별 상수도 보급률(계속)



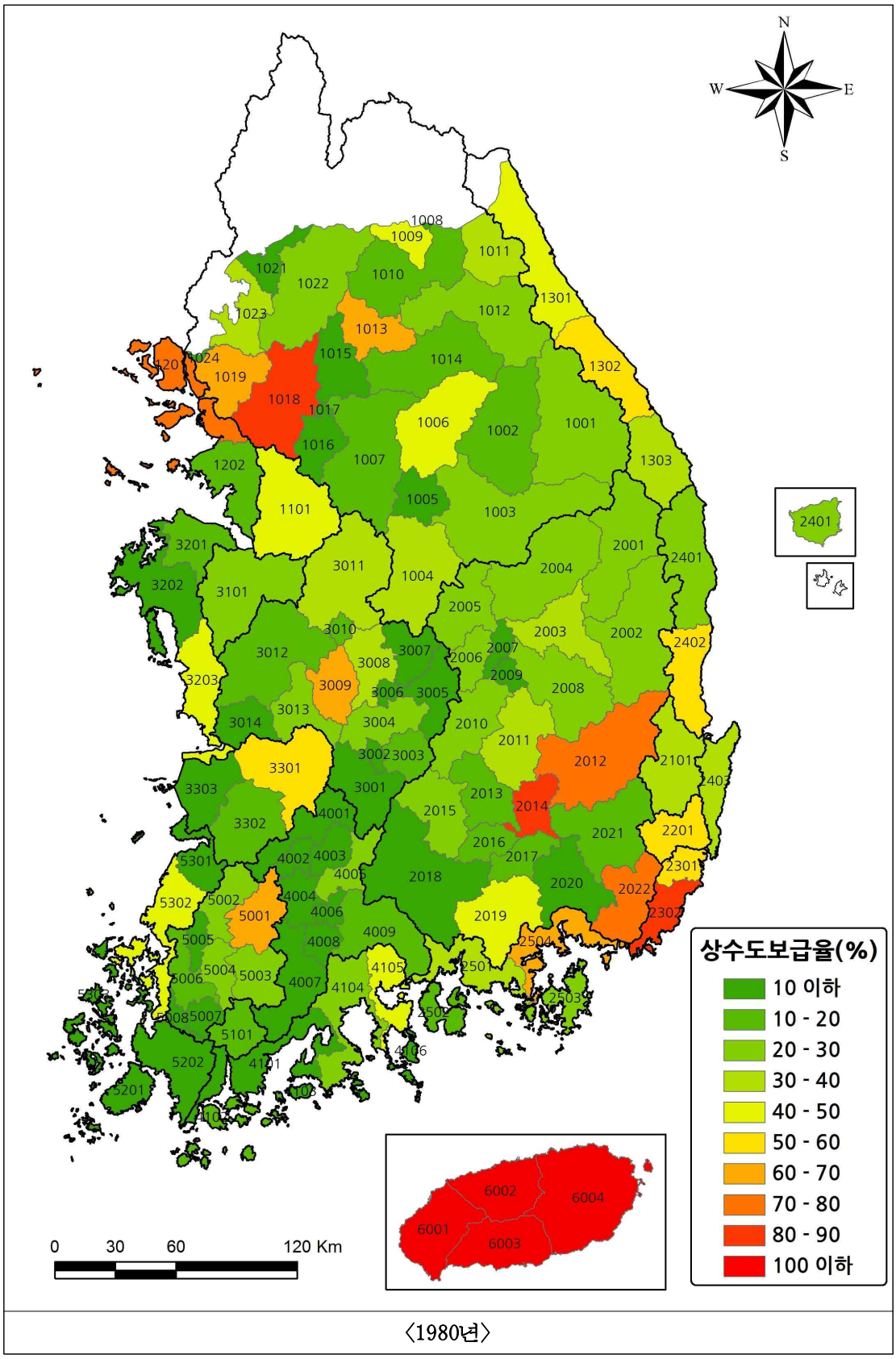
〈2000년〉

<그림 3.2-11> 유역별 상수도 보급률(계속)

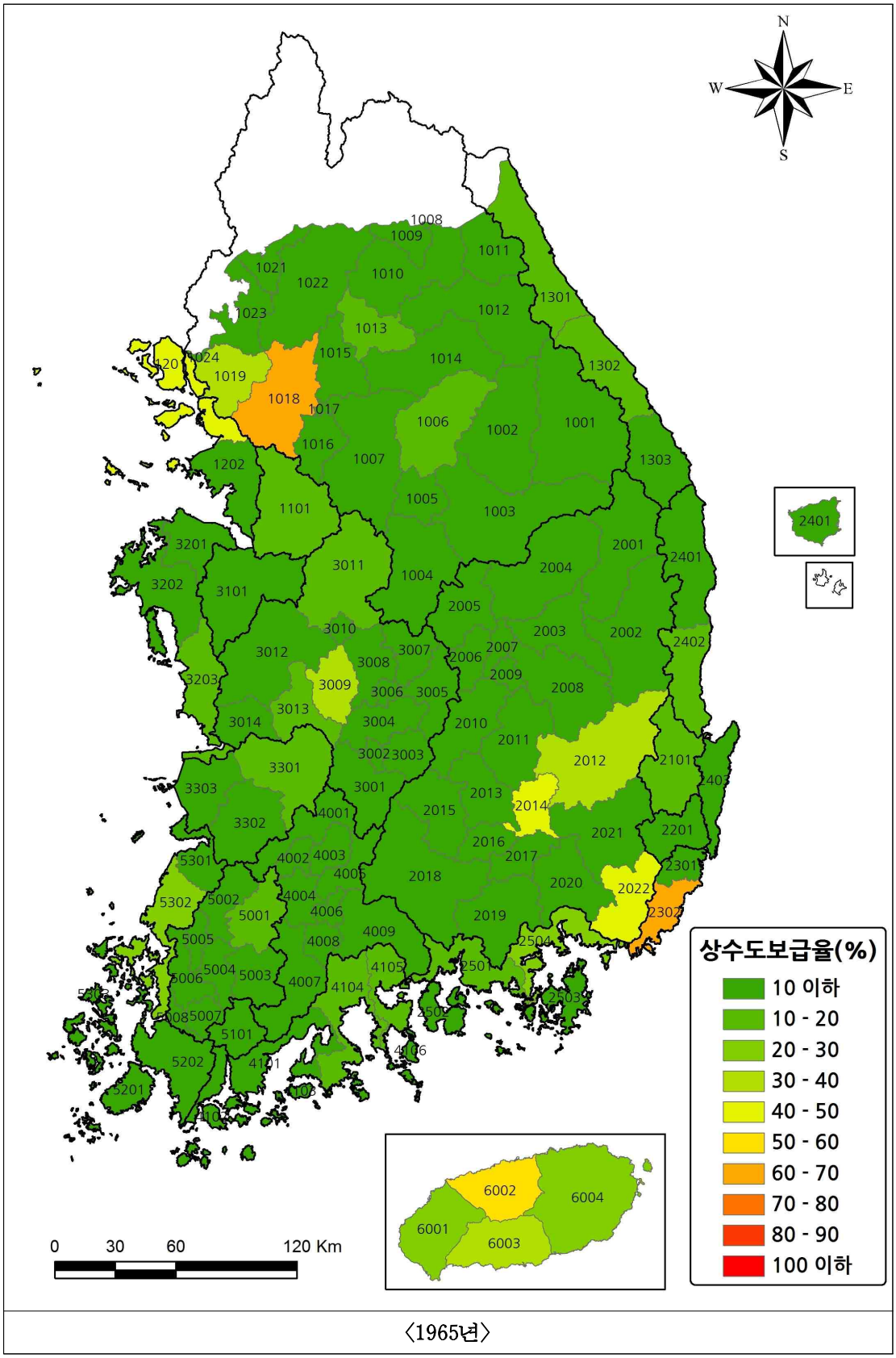


〈1990년〉

<그림 3.2-11> 유역별 상수도 보급률(계속)



<그림 3.2-11> 유역별 상수도 보급률(계속)



〈1965년〉

<그림 3.2-11> 유역별 상수도 보급률(계속)

3.2.4 상수도급수량, 1인 1일당 급수량

가. 행정구역별

2013년의 상수도급수량은 전국 16,734,154㎥/일이며, 경기도에서 전국의 23.3%인 3,894,316㎥/일로 가장 많이 급수되고 있는 것으로 조사되었다. 1인1일당 급수량은 2012년 328ℓpcd에서 4ℓpcd 증가한 332ℓpcd로 조사되었으며, 강원도가 447ℓpcd로 전국에서 가장 높게, 부산광역시가 280ℓpcd로 가장 낮게 나타났다. 2012년에 출범한 세종특별자치시는 상수도급수량 42,053㎥/일, 1인 1일당 급수량 385ℓpcd로 조사되었다〈표 3.2-6〉.

<표 3.2-6> 행정구역별 상수도 급수량, 1인 1일당 급수량

연도	행정구역	상수도급수량(㎥/일)	1인1일당 급수량(ℓpcd)
2013	전 국	16,734,154	332
	서울특별시	3,127,683	301
	부산광역시	999,778	281
	대구광역시	767,819	304
	인천광역시	958,523	332
	광주광역시	472,444	319
	대전광역시	512,484	332
	울산광역시	330,232	283
	세종특별자치시	42,053	386
	경기도	3,894,316	318
	강원도	630,582	447
	충청북도	595,539	405
	충청남도	705,934	384
	전라북도	713,432	398
	전라남도	590,899	343
	경상북도	1,098,733	445
	경상남도	1,068,047	338
	제주특별자치도	225,655	373

<표 3.2-6> 행정구역별 상수도 급수량, 1인 1일당 급수량(계속)

연도	행정구역	상수도급수량(㎥/일)	1인1일당 급수량(ℓ pcd)
2012	전 국	16,367,038	328
	서울특별시	3,156,730	302
	부산광역시	993,581	278
	대구광역시	754,257	298
	인천광역시	961,211	337
	광주광역시	465,120	315
	대전광역시	509,232	331
	울산광역시	322,043	279
	세종특별자치시	35,116	394
	경기도	3,808,995	316
	강원도	633,409	452
	충청북도	565,685	391
	충청남도	614,053	342
	전라북도	680,148	383
	전라남도	552,038	329
	경상북도	1,056,749	434
	경상남도	1,045,919	336
	제주특별자치도	212,753	359
2010	전 국	16,115,486	333
	서울특별시	3,214,936	304
	부산광역시	1,006,818	280
	대구광역시	783,469	310
	인천광역시	947,036	344
	광주광역시	465,434	319
	대전광역시	514,058	340
	울산광역시	315,650	286
	경기도	3,649,484	316
	강원도	606,257	454
	충청북도	519,631	384
	충청남도	563,154	359
	전라북도	747,987	435
	전라남도	515,621	349
	경상북도	1,009,198	436
	경상남도	1,043,735	351
	제주특별자치도	200,284	347

<표 3.2-6> 행정구역별 상수도 급수량, 1인 1일당 급수량(계속)

연도	행정구역	상수도급수량(㎥/일)	1인1일당 급수량(ℓpcd)
2000	전 국	15,892,139	381
	서울특별시	4,171,368	402
	부산광역시	1,384,450	369
	대구광역시	1,129,185	449
	인천광역시	1,080,983	438
	광주광역시	403,582	308
	대전광역시	541,869	406
	울산광역시	299,187	321
	경기도	2,892,272	354
	강원도	463,048	372
	충청북도	376,442	346
	충청남도	326,819	322
	전라북도	726,935	487
	전라남도	455,628	365
	경상북도	696,701	354
	경상남도	770,386	332
	제주특별자치도	173,284	319
1990	전 국	12,418,703	370
	서울특별시	4,841,506	457
	부산광역시	1,523,541	408
	대구광역시	852,836	384
	인천광역시	783,820	442
	광주광역시	319,349	311
	대전광역시	302,592	335
	울산광역시	203,450	309
	경기도	1,262,563	295
	강원도	300,303	275
	충청북도	221,000	275
	충청남도	167,980	235
	전라북도	363,264	321
	전라남도	251,981	263
	경상북도	421,071	292
	경상남도	470,020	273
	제주특별자치도	133,427	260

<표 3.2-6> 행정구역별 상수도 급수량, 1인 1일당 급수량(계속)

연도	행정구역	상수도급수량(㎥/일)	1인1일당 급수량(ℓ pcd)
1980	전 국	5,336,689	256
	서울특별시	2,631,000	338
	부산광역시	760,869	271
	대구광역시	342,658	221
	인천광역시	318,150	331
	광주광역시	117,000	195
	대전광역시	109,196	201
	울산광역시	59,858	179
	경기도	196,891	166
	강원도	112,275	157
	충청북도	71,425	173
	충청남도	53,979	133
	전라북도	132,917	186
	전라남도	95,430	160
	경상북도	124,174	149
	경상남도	142,342	152
	제주특별자치도	68,525	151
1965	전 국	529,934	93
	서울특별시	325,000	143
	부산광역시	39,571	42
	대구광역시	38,865	73
	인천광역시	20,463	60
	광주광역시	3,000	24
	대전광역시	16,686	98
	울산광역시	128	48
	경기도	6,043	67
	강원도	9,610	79
	충청북도	6,741	73
	충청남도	6,796	60
	전라북도	13,827	73
	전라남도	8,358	35
	경상북도	8,024	62
	경상남도	19,872	96
	제주특별자치도	6,950	60

나. 유역별

상수도 급수량 유역별 현황은 다음 〈표 3.2-7〉과 같다. 2013년 상수도 급수량은 한강유역에서 전유역의 38.7%인 6,471,136㎥/일로 가장 높게 나타났으며, 탐진강유역이 전유역의 약 0.05%로 8,479㎥/일로 가장 낮게 나타났다. 1인 1일당 급수량은 형산강유역이 506ℓpcd로 전 유역에서 가장 높게 나타났으며, 이는 2012년 495ℓpcd보다 11ℓpcd 증가한 것으로 조사되었으며, 상수도급수량과 마찬가지로 탐진강유역이 250ℓpcd로 1인 1인당 급수량이 가장 낮은 것으로 나타났다.

<표 3.2-7> 유역별 상수도 급수량 및 1인1일당 급수량

연도	유 역	상수도급수량(㎥/일)	1인1일당 급수량(ℓpcd)
2013	전 국	16,734,154	332
	한강권역	8,780,096	319
	10(한강)	6,471,136	310
	11(안성천)	880,958	319
	12(한강서해)	1,198,563	355
	13(한강동해)	229,439	455
	낙동강권역	4,298,162	333
	20(낙동강)	2,221,822	349
	21(형산강)	177,222	506
	22(태화강)	252,651	287
	23(회야·수영)	868,691	283
	24(낙동강동해)	277,082	415
	25(낙동강남해)	500,693	318
	금강권역	2,288,983	380
	30(금강)	1,180,735	369
	31(삽교천)	343,027	403
	32(금강서해)	256,877	379
	33(만경·동진)	508,344	392
	섬진강권역	369,980	350
	40(섬진강)	76,565	324
	41(섬진강남해)	293,415	357
	영산강권역	771,277	328
	50(영산강)	567,038	316
	51(탐진강)	8,479	250
	52(영산강남해)	39,783	397
	53(영산강서해)	155,976	366
	제주도	225,655	373

<표 3.2-7> 유역별 상수도 급수량 및 1인1일당 급수량(계속)

연도	유 역	상수도급수량(㎥/일)	1인1일당 급수량(ℓ pcd)
2012	전 국	16,367,038	328
	한강권역	8,708,634	320
	10(한강)	6,449,704	311
	11(안성천)	846,136	315
	12(한강서해)	1,186,998	356
	13(한강동해)	225,796	450
	낙동강권역	4,205,457	328
	20(낙동강)	2,146,541	340
	21(형산강)	172,471	495
	22(태화강)	246,267	282
	23(회야수영)	862,613	280
	24(낙동강동해)	273,668	413
	25(낙동강남해)	503,897	322
	금강권역	2,149,263	363
	30(금강)	1,135,513	360
	31(삽교천)	287,523	347
	32(금강서해)	245,509	375
	33(만경·동진)	480,718	373
	섬진강권역	342,762	332
	40(섬진강)	73,883	319
	41(섬진강남해)	268,879	336
	영산강권역	748,169	322
	50(영산강)	558,590	315
	51(탐진강)	8,031	274
	52(영산강남해)	33,597	351
	53(영산강서해)	147,951	350
	제주도	212,753	359

<표 3.2-7> 유역별 상수도 급수량 및 1인1일당 급수량(계속)

연도	유 역	상수도급수량(㎥/일)	1인1일당 급수량(ℓpcd)
2010	전 국	16,104,248	328
	한강권역	8,564,528	320
	10(한강)	6,416,382	312
	11(안성천)	788,781	314
	12(한강서해)	1,137,284	356
	13(한강동해)	222,079	443
	낙동강권역	4,191,752	330
	20(낙동강)	2,133,589	340
	21(형산강)	174,265	499
	22(태화강)	234,617	283
	23(회야수영)	859,247	282
	24(낙동강동해)	274,912	412
	25(낙동강남해)	515,121	339
	금강권역	2,099,751	370
	30(금강)	1,083,335	353
	31(삽교천)	236,692	322
	32(금강서해)	276,585	454
	33(만경·동진)	503,137	399
	섬진강권역	316,932	314
	40(섬진강)	67,772	307
	41(섬진강남해)	249,159	315
	영산강권역	731,025	321
	50(영산강)	545,532	316
	51(탐진강)	7,697	256
	52(영산강남해)	29,120	310
	53(영산강서해)	148,675	347
	제주도	200,259	347

<표 3.2-7> 유역별 상수도 급수량 및 1인1일당 급수량(계속)

연도	유 역	상수도급수량(㎥/일)	1인1일당 급수량(ℓ pcd)
2000	전 국	16,062,170	381
	한강권역	8,751,788	386
	10(한강)	6,760,579	374
	11(안성천)	600,020	362
	12(한강서해)	1,196,491	499
	13(한강동해)	194,698	386
	낙동강권역	4,297,669	374
	20(낙동강)	2,170,339	398
	21(형산강)	109,596	344
	22(태화강)	217,237	321
	23(회야·수영)	1,164,356	367
	24(낙동강동해)	197,896	347
	25(낙동강남해)	438,245	331
	금강권역	1,937,221	400
	30(금강)	925,510	380
	31(삽교천)	141,421	334
	32(금강서해)	238,096	548
	33(만경·동진)	632,194	406
	섬진강권역	282,677	354
	40(섬진강)	39,099	300
	41(섬진강남해)	243,578	364
	영산강권역	619,531	329
	50(영산강)	454,972	307
	51(탐진강)	6,178	299
	52(영산강남해)	24,976	454
	53(영산강서해)	133,405	403
	제주도	173,284	319

<표 3.2-7> 유역별 상수도 급수량 및 1인1일당 급수량(계속)

연도	유 역	상수도급수량(㎥/일)	1인1일당 급수량(ℓ pcd)
1990	전 국	12,418,703	370
	한강권역	7,246,285	404
	10(한강)	6,193,251	410
	11(안성천)	243,726	271
	12(한강서해)	697,792	463
	13(한강동해)	111,516	257
	낙동강권역	3,495,006	355
	20(낙동강)	1,569,324	352
	21(형산강)	83,774	348
	22(태화강)	142,807	309
	23(회야수영)	1,255,017	406
	24(낙동강동해)	143,447	310
	25(낙동강남해)	300,637	265
	금강권역	950,055	296
	30(금강)	507,330	295
	31(삽교천)	71,388	232
	32(금강서해)	92,691	301
	33(만경·동진)	278,646	320
	섬진강권역	158,465	272
	40(섬진강)	24,104	245
	41(섬진강남해)	134,361	277
	영산강권역	435,465	292
	50(영산강)	341,970	299
	51(탐진강)	4,600	238
	52(영산강남해)	6,298	210
	53(영산강서해)	82,597	278
	제주도	133,427	260

<표 3.2-7> 유역별 상수도 급수량 및 1인1일당 급수량(계속)

연도	유 역		상수도급수량(㎥/일)	1인1일당 급수량(ℓ pcd)
1980	전 국		5,336,689	257
	한강권역		3,277,435	305
		10(한강)	2,968,062	315
		11(안성천)	50,129	141
		12(한강서해)	215,192	326
		13(한강동해)	44,052	149
	낙동강권역		1,435,202	221
		20(낙동강)	613,710	207
		21(형산강)	24,982	203
		22(태화강)	41,929	179
		23(회야·수영)	622,219	271
		24(낙동강동해)	44,906	168
		25(낙동강남해)	87,456	147
	금강권역		338,293	181
		30(금강)	176,784	185
		31(삽교천)	21,140	151
		32(금강서해)	36,813	172
		33(만경·동진)	103,556	184
	섬진강권역		59,664	197
		40(섬진강)	6,307	120
		41(섬진강남해)	53,357	213
	영산강권역		157,570	169
		50(영산강)	125,441	186
		51(탐진강)	2,163	137
		52(영산강남해)	580	82
		53(영산강서해)	29,386	124
	제주도		68,525	151

<표 3.2-7> 유역별 상수도 급수량 및 1인1일당 급수량(계속)

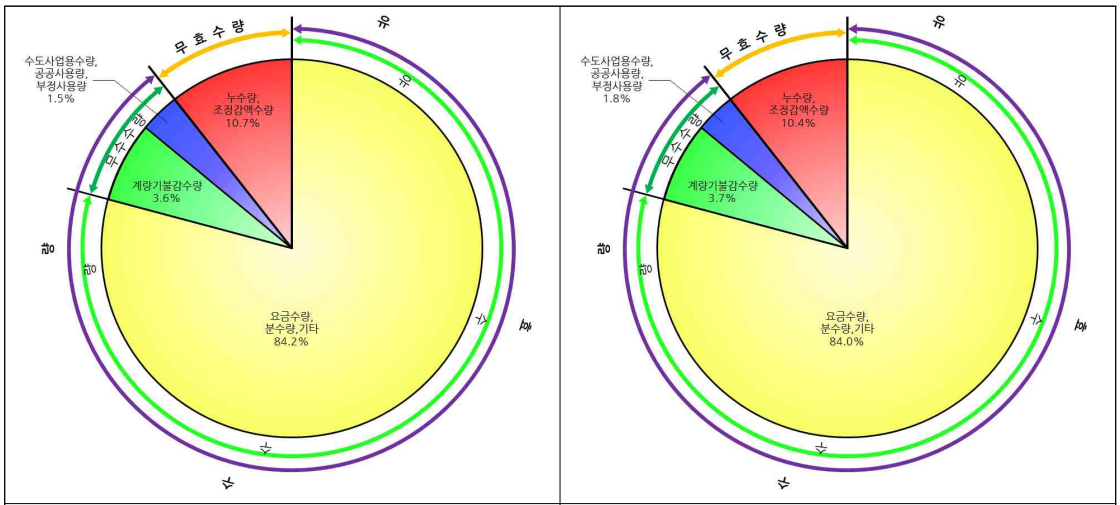
연도	유 역	상수도급수량(㎥/일)	1인1일당 급수량(ℓ pcd)
1965	전 국	529,934	93
	한강권역	363,527	127
	10(한강)	340,635	137
	11(안성천)	5,192	65
	12(한강서해)	13,552	60
	13(한강동해)	4,148	67
	낙동강권역	106,875	59
	20(낙동강)	57,440	70
	21(형산강)	2,055	42
	22(태화강)	89	47
	23(회야·수영)	32,056	42
	24(낙동강동해)	1,351	47
	25(낙동강남해)	13,884	92
	금강권역	41,188	77
	30(금강)	23,981	84
	31(삽교천)	2,899	67
	32(금강서해)	4,624	65
	33(만경·동진)	9,684	74
	섬진강권역	3,650	39
	40(섬진강)	17	31
	41(섬진강남해)	3,633	39
	영산강권역	7,744	29
	50(영산강)	3,039	24
	51(탐진강)	-	-
	52(영산강남해)	-	-
	53(영산강서해)	4,705	32
	제주도	6,950	60

3.2.5 상수도 생산성분석 현황

2012년 및 2013년의 행정구역별 상수도 생산량 분석현황과 유역별 상수도 생산량 분석현황은 각각 〈표 3.2-8〉, 〈표 3.2-9〉 및 〈그림 3.2-12〉와 같다.

2013년의 유수수량에 대한 연간 생산량의 비율인 유수율은 전국적으로 84.2%로 나타났으며, 누수율은 10.7%로 나타났다. 행정구역별 유수율은 서울특별시가 94.4%, 부산광역시가 92.0%, 대구광역시가 91.2%의 순으로 크게 나타났으며, 누수율은 전라남도 25.4%, 세종특별자치시 25.3%, 경상북도 24.9%의 순으로 나타났다. 유역별로 살펴보면, 권역별 유수율은 한강권역이 89.0%, 낙동강권역이 80.0%, 금강권역이 79.2%, 섬진강권역이 64.7%, 영산강권역이 78.2%, 제주도가 76.9%로 한강권역이 가장 높게 나타났으며, 누수율은 한강권역이 6.3%, 낙동강권역이 14.8%, 금강권역이 14.7%, 섬진강권역이 27.5%, 영산강권역이 15.5%, 제주도가 14.8%로 섬진강권역이 가장 높게 나타났다.

2012년의 유수수량에 대한 연간 생산량의 비율인 유수율은 전국적으로 84.0%로 나타났으며, 누수율은 10.4%로 나타났다. 행정구역별 유수율은 서울특별시가 94.5%, 부산광역시가 92.2%, 대구광역시가 91.3%의 순으로 크게 나타났으며, 누수율은 세종특별자치시 27.5%, 경상남도 23.2%, 전라남도 23.1%의 순으로 나타났다. 유역별로 살펴보면, 권역별 유수율은 한강권역이 88.9%, 낙동강권역이 79.7%, 금강권역이 77.8%, 섬진강권역이 67.3%, 영산강권역이 78.2%, 제주도가 76.7%로 한강권역이 가장 높게 나타났으며, 누수율은 한강권역이 6.4%, 낙동강권역이 14.2%, 금강권역이 15.0%, 섬진강권역이 24.6%, 영산강권역이 14.5%, 제주도가 14.8%로 섬진강권역이 가장 높게 나타났다.



〈2013년〉 〈2012년〉

<그림 3.2-12> 상수도 생산량 분석현황

<표 3.2-8> 행정구역별 상수도 생산량 분석현황

구분	행정구역	연간 생산량 (천㎥/년)	유 효 수 량(천㎥/년)			무 효 수 량(천㎥/년)		
			유수수량	유수율(%)	무수수량	조정감액수량	누수량	누수율(%)
	전 국	6,158,840	5,183,832	84.2	314,881	4,043	656,085	10.7
	서울특별시	1,164,636	1,098,862	94.4	27,924	-	37,850	3.2
	부산광역시	369,314	339,738	92.0	14,540	-	15,036	4.1
	대구광역시	286,209	261,068	91.2	9,598	-	15,543	5.4
	인천광역시	349,869	310,963	88.9	15,748	-	23,158	6.6
	광주광역시	174,179	147,795	84.9	6,956	2	19,426	11.2
	대전광역시	194,655	175,156	90.0	5,937	-	13,563	7.0
2	울산광역시	120,535	108,016	89.6	3,794	6	8,718	7.2
0	세종특별자치시	15,349	10,678	69.6	795	-	3,876	25.3
1	경기도	1,424,296	1,256,149	88.2	72,094	1,099	94,954	6.7
3	강원도	230,245	152,168	66.1	27,836	1,245	48,996	21.8
	충청북도	218,066	181,876	83.4	15,261	80	20,849	9.6
	충청남도	258,195	201,091	77.9	16,434	77	40,593	15.8
	전라북도	260,949	179,151	68.7	22,332	69	59,396	22.8
	전라남도	215,678	143,179	66.4	17,642	192	54,665	25.4
	경상북도	401,038	273,395	68.2	27,630	374	99,639	24.9
	경상남도	393,264	281,207	71.5	24,379	76	87,601	22.3
	제주도	82,364	63,338	76.9	5,980	824	12,222	15.8
	전 국	6,029,176	5,063,491	84.0	335,698	3,962	626,025	10.4
	서울특별시	1,177,116	1,112,925	94.5	27,701	-	36,491	3.1
	부산광역시	367,761	338,964	92.2	14,234	-	14,563	4.0
	대구광역시	281,491	257,107	91.3	9,497	-	14,887	5.3
	인천광역시	351,816	308,644	87.7	15,832	-	27,340	7.8
	광주광역시	172,044	145,417	84.5	7,141	207	19,279	11.3
	대전광역시	191,143	170,270	89.1	7,833	-	13,040	6.8
2	울산광역시	117,868	104,690	88.8	3,654	24	9,500	8.1
0	세종특별자치시	12,852	8,733	67.9	582	-	3,538	27.5
1	경기도	1,396,837	1,232,626	88.2	73,317	552	90,343	6.5
2	강원도	231,898	148,835	64.2	29,946	1,357	51,760	22.9
	충청북도	207,301	172,542	83.2	13,346	55	21,359	10.3
	충청남도	222,136	168,930	76.0	17,908	1	35,297	15.9
	전라북도	249,423	164,552	66.0	27,848	3	57,019	22.9
	전라남도	202,046	137,837	68.2	17,533	234	46,442	23.1
	경상북도	386,770	261,501	67.6	39,911	618	84,740	22.1
	경상남도	382,806	270,194	70.6	23,653	85	88,873	23.2
	제주도	77,867	59,724	76.7	5,762	826	11,555	15.9

〔출처〕 2013상수도통계(2014, 환경부)

<표 3.2-9> 유역별 상수도 생산량 분석현황

유 역		연간 생산량	유 효 수 량(천㎥/년)			무 효 수 량(천㎥/년)		
			유수수량	유수율(%)	무수수량	조정감액수량	누수량	누수율(%)
2013	전 국	6,158,840	5,183,832	84.2	314,881	4,043	656,085	10.7
	한강권역	3,230,858	2,876,825	89.0	148,737	1,365	203,931	6.3
	10(한강)	2,387,167	2,143,461	89.8	98,623	1,124	143,959	6.0
	11(안성천)	322,197	286,415	88.9	15,759	140	19,882	6.2
	12(한강서해)	437,750	392,471	89.7	22,506	85	22,687	5.2
	13(한강동해)	83,745	54,478	65.1	11,849	16	17,402	20.8
	낙동강권역	1,582,606	1,265,994	80.0	80,650	1,487	234,475	14.8
	20(낙동강)	818,095	650,079	79.5	41,693	1,379	124,944	15.3
	21(형산강)	64,686	37,566	58.1	10,936	88	16,096	24.9
	22(태화강)	92,218	81,728	88.6	3,501	10	6,979	7.6
	23(회야수영)	320,616	292,222	91.1	12,610	1	15,784	4.9
	24(낙동강동해)	101,135	68,963	68.2	2,728	8	29,436	29.1
	25(낙동강남해)	185,856	135,437	72.9	9,181	2	41,236	22.2
	금강권역	844,716	668,862	79.2	51,257	111	124,487	14.7
	30(금강)	439,263	370,224	84.3	22,798	79	46,163	10.5
	31(삽교천)	125,601	103,413	82.3	7,552	-	14,637	11.7
	32(금강서해)	93,760	64,058	68.3	7,642	19	22,041	23.5
	33(만경·동진)	186,091	131,168	70.5	13,265	12	41,646	22.4
	섬진강권역	135,043	87,406	64.7	10,496	32	37,108	27.5
	40(섬진강)	27,946	17,903	64.1	3,200	8	6,836	24.5
	41(섬진강남해)	107,096	69,504	64.9	7,296	24	30,273	28.3
	영산강권역	283,253	221,406	78.2	17,761	224	43,862	15.5
	50(영산강)	208,706	172,890	82.8	9,423	100	26,292	12.6
	51(탐진강)	3,095	1,936	62.6	69	-	1,090	35.2
	52(영산강남해)	14,521	7,780	53.6	822	67	5,852	40.3
	53(영산강서해)	56,931	38,799	68.2	7,447	56	10,628	18.7
	제주도	82,364	63,338	76.9	5,980	824	12,222	14.8

<표 3.2-9> 유역별 상수도 생산량 분석현황(계속)

	유 역	연간 생산량	유 효 수 량(천㎥/년)			무 효 수 량(천㎥/년)		
			유수수량	유수율(%)	무수수량	조정감액수량	누수량	누수율(%)
2012	전 국	6,029,176	5,063,491	84.0	335,698	3,962	626,025	10.4
	한강권역	3,212,050	2,854,720	88.9	151,008	958	205,364	6.4
	10(한강)	2,383,826	2,140,481	89.8	99,160	770	143,415	6.0
	11(안성천)	310,683	273,917	88.2	16,596	108	20,062	6.5
	12(한강서해)	434,899	386,850	89.0	23,386	64	24,598	5.7
	13(한강동해)	82,641	53,472	64.7	11,865	16	17,288	20.9
	낙동강권역	1,548,740	1,234,964	79.7	91,859	1,721	220,197	14.2
	20(낙동강)	791,825	630,243	79.6	45,727	1,343	114,513	14.5
	21(형산강)	63,124	36,603	58.0	11,810	200	14,511	23.0
	22(태화강)	90,134	79,207	87.9	3,282	27	7,618	8.5
	23(회야수영)	319,030	291,093	91.2	12,347	2	15,588	4.9
	24(낙동강동해)	100,162	67,289	67.2	9,964	148	22,762	22.7
	25(낙동강남해)	184,465	130,530	70.8	8,728	1	45,206	24.5
	금강권역	789,427	614,156	77.8	57,108	13	118,150	15.0
	30(금강)	419,320	351,286	83.8	25,492	10	42,531	10.1
	31(삽교천)	103,457	81,900	79.2	7,069	-	14,489	14.0
	32(금강서해)	90,218	61,617	68.3	7,859	-	20,742	23.0
	33(만경·동진)	176,431	119,353	67.6	16,688	3	40,388	22.9
	섬진강권역	125,451	84,393	67.3	10,127	118	30,814	24.6
	40(섬진강)	27,041	17,201	63.6	2,949	4	6,887	25.5
	41(섬진강남해)	98,410	67,192	68.3	7,178	113	23,927	24.3
	영산강권역	275,640	215,534	78.2	19,835	326	39,945	14.5
	50(영산강)	206,254	169,361	82.1	11,009	274	25,610	12.4
	51(탐진강)	2,939	1,748	59.5	210	-	981	33.4
	52(영산강남해)	12,296	6,958	56.6	968	52	4,319	35.1
	53(영산강서해)	54,150	37,467	69.2	7,649	-	9,035	16.7
	제주도	77,867	59,724	76.7	5,762	826	11,555	14.8

3.2.6 상수도 업종별 급수량

2012년 및 2013년의 행정구역별 업종별 급수량 현황은 〈표 3.2-10〉에 나타낸 바와 같다. 2013년의 업종별 급수량은 2012년 대비 120,341천㎥/년이 증가하였으며, 그 중 가정용(54,392천㎥/년)이 가장 많이 증가하였고, 업무용(20,072천㎥/년)이 가장 많이 감소한 것으로 나타났다.

2013년의 전국의 총 급수량은 51.8억㎥/년이며, 그 중 가정용이 32.6억㎥/년, 업무용, 영업용, 욕탕1종, 욕탕2종 등의 비가정용이 19.2억㎥/년으로 나타났다. 급수량은 경기도가 12.6억㎥/년으로 가장 많게 나타났고, 다음으로는 서울특별시가 10.9억㎥/년, 그 외 지역에서는 3.4억㎥/년 미만의 급수량을 보였다.

2013년의 유역별 총 급수량은 인구가 가장 많은 한강유역이 2,143,461천㎥/년으로 전국의 약 41%를 차지하고 있으며, 그 중 가정용이 약 66%를 차지하고 있다. 이외에도 업무용, 영업용 등 비가정용수도 한강유역이 높게 나타난 반면 전용공업용수, 기타 부과량은 각각 금강유역 54,862천㎥/년, 낙동강유역 1,623천㎥/년으로 나타났다.

<표 3.2-10> 행정구역별 업종별 급수량 현황

(단위 : 천㎥/년)

연도	행정구역	합계	가정용	비가정용							
				업무용	영업용	욕탕1종	욕탕2종	전용공업용	기타업종	분수량	기타부과량
2013	전 국	5,183,832	3,259,883	256,437	1,362,574	79,142	51	152,172	14,102	50,872	8,600
	서울특별시	1,098,862	723,018	81,133	245,251	25,666	-	763	-	23,031	-
	부산광역시	339,738	207,346	70,292	48,545	9,160	-	-	-	4,395	-
	대구광역시	261,068	165,563	-	84,747	4,803	-	-	-	5,955	-
	인천광역시	310,963	188,201	-	118,195	4,558	-	-	-	8	-
	광주광역시	147,795	95,813	-	37,611	1,626	-	9,385	-	1,737	1,623
	대전광역시	175,156	104,715	-	50,630	1,232	-	10,979	-	7,599	-
	울산광역시	108,016	71,449	-	32,783	3,785	-	-	-	-	-
	세종특별자치시	10,678	6,046	-	4,597	35	-	-	-	-	-
	경기도	1,256,149	818,027	60,162	330,424	15,343	-	24,204	1,737	2,871	3,382
	강원도	152,168	94,110	3,655	50,274	1,080	24	2,822	121	80	-
	충청북도	181,876	95,494	816	38,357	508	1	46,002	2	694	2
	충청남도	201,091	108,537	2,390	65,005	1,380	22	23,219	9	529	-
	전라북도	179,151	113,357	2,802	45,514	1,579	-	13,011	2,341	546	1
	전라남도	143,179	90,231	5,056	42,591	1,620	-	2,444	519	-	716
	경상북도	273,395	157,573	21,527	72,392	3,038	4	11,722	4,264	-	2,876
	경상남도	281,207	180,307	8,603	77,107	3,418	-	7,620	725	3,427	-
	제주도	63,338	40,097	-	18,550	309	-	-	4,383	-	-

<표 3.2-10> 행정구역별 업종별 급수량 현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	행정구역	합계	가정용	비가정용							
				업무용	영업용	욕탕1종	욕탕2종	전용공업용	기타업종	분수량	기타부과량
2012	전 국	5,063,491	3,205,491	276,509	1,314,423	83,443	31	117,955	16,290	41,969	7,378
	서울특별시	1,112,925	725,286	85,501	251,769	28,029	-	587	-	21,753	-
	부산광역시	338,964	206,668	69,305	48,892	9,988	-	-	-	4,111	-
	대구광역시	257,107	163,426	-	83,449	4,799	-	-	-	5,433	-
	인천광역시	308,644	185,511	-	118,256	4,864	-	-	-	13	-
	광주광역시	145,417	93,752	-	38,046	1,682	-	8,898	-	1,810	1,230
	대전광역시	170,270	103,565	-	50,003	1,422	-	10,516	-	4,764	-
	울산광역시	104,690	67,180	9,339	24,687	3,484	-	-	-	-	-
	세종특별자치시	8,733	4,585	-	3,823	38	-	-	132	-	155
	경기도	1,232,626	805,641	53,370	321,197	15,916	-	26,744	6,752	2,745	260
	강원도	148,835	92,476	9,931	42,701	1,083	16	2,371	135	70	52
	충청북도	172,542	92,719	783	36,143	507	1	42,124	3	260	1
	충청남도	168,930	103,722	2,159	59,991	1,263	4	1,232	11	522	26
	전라북도	164,552	110,084	2,377	44,155	1,618	-	4,182	1,638	489	10
	전라남도	137,837	86,386	4,975	42,110	1,746	-	2,517	14	-	87
	경상북도	261,501	151,413	21,288	68,497	3,188	9	11,008	3,627	-	2,472
	경상남도	270,194	174,426	9,513	71,573	3,513	-	7,543	541	-	3,086
	제주도	59,724	38,651	7,970	9,134	301	-	232	3,437	-	-

〔출처〕 2013상수도통계(2014, 환경부)

<표 3.2-11> 유역별 업종별 급수량 현황

(단위 : 천㎥/년)

유 역		합계	가정용	비가정용							
				업무용	영업용	욕탕1종	욕탕2종	전용공업용	기타업종	분수량	기타부과량
2013	전 국	5,183,832	3,259,883	256,437	1,362,574	79,142	51	152,172	14,102	50,872	8,600
	한강권역	2,876,825	1,856,055	145,575	760,073	46,866	24	36,870	1,859	26,121	3,382
	10 (한강)	2,143,461	1,415,613	130,707	515,445	38,733	24	15,661	1,859	25,200	219
	11 (안성천)	286,415	184,517	14,868	77,910	2,412	-	4,141	-	647	1,920
	12 (한강서해)	392,471	222,608	-	147,191	5,119	-	16,037	-	274	1,242
	13 (한강동해)	54,478	33,317	-	19,529	602	-	1,031	-	-	-
	낙동강권역	1,265,994	783,914	100,239	316,528	24,232	4	19,335	5,059	13,777	2,876
	20 (낙동강)	650,079	400,525	22,992	191,011	9,131	4	11,472	4,989	7,130	2,876
	21 (형산강)	37,566	21,897	4,885	9,214	614	-	957	-	-	-
	22 (태화강)	81,728	53,951	-	24,955	2,822	-	-	-	-	-
	23 (회야·수영)	292,222	178,603	56,669	43,974	7,823	-	1,609	-	3,544	-
	24 (낙동강동해)	68,963	41,130	12,834	10,233	2,248	-	2,515	3	-	-
	25 (낙동강남해)	135,437	87,809	2,889	37,141	1,596	-	2,782	117	3,103	-
	금강권역	668,862	382,147	5,018	182,998	4,325	23	83,758	1,413	9,238	3
	30 (금강)	370,224	205,312	1,164	98,570	1,891	22	54,862	105	8,295	2
	31 (삽교천)	103,413	52,658	345	31,747	682	-	17,582	2	396	-
	32 (금강서해)	64,058	40,935	1,076	21,333	706	1	-	7	-	1
	33 (만경·동진)	131,168	83,243	2,433	31,288	1,046	-	11,314	1,299	546	-
	섬진강권역	87,406	57,498	3,676	21,902	586	-	2,651	482	-	617
	40 (섬진강)	17,903	11,605	1,155	4,078	113	-	450	472	-	30
	41 (섬진강남해)	69,504	45,888	2,521	17,824	473	-	2,202	9	-	586
	영산강권역	221,406	140,176	1,898	62,583	2,823	-	9,558	907	1,737	1,723
	50 (영산강)	172,890	110,625	1,526	46,099	1,834	-	9,418	57	1,737	1,623
	51 (탐진강)	1,996	1,085	-	750	12	-	89	-	-	-
	52 (영산강남해)	7,780	4,915	-	2,600	59	-	-	106	-	99
	53 (영산강서해)	38,739	23,552	373	13,163	918	-	50	743	-	-
	제주도	63,338	40,097	-	18,550	309	-	-	4,383	-	-

<표 3.2-11> 유역별 업종별 급수량 현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

유 역		합계	가정용	비가정용							
				업무용	영업용	욕탕1종	욕탕2종	전용 공업용	기타 업종	분수량	기타 부과량
2012	전 국	5,063,491	3,205,491	276,509	1,314,423	83,443	31	117,955	16,290	41,999	7,378
	한강권역	2,854,720	1,840,460	149,395	748,437	50,109	17	34,407	6,888	24,690	317
	10 (한강)	2,140,481	1,405,755	131,160	513,418	41,650	17	18,050	6,888	23,235	308
	11 (안성천)	273,917	180,518	14,411	75,426	2,409	-	149	-	997	7
	12 (한강서해)	386,850	221,326	-	144,362	5,416	-	15,287	-	458	2
	13 (한강동해)	53,472	32,860	3,825	15,232	634	-	921	-	-	-
	낙동강권역	1,234,964	764,707	109,302	298,110	24,997	9	18,497	4,242	9,543	5,558
	20 (낙동강)	630,243	389,568	23,027	184,489	9,339	8	10,674	4,161	6,191	2,785
	21 (형산강)	36,603	21,508	4,821	8,645	654	-	970	-	-	4
	22 (태화강)	79,207	50,763	6,946	18,899	2,599	-	-	-	-	-
	23 (회야수영)	291,083	177,563	56,683	43,443	8,472	-	1,618	-	3,314	-
	24 (낙동강동해)	67,289	39,690	14,180	8,579	2,272	-	2,550	6	-	11
	25 (낙동강남해)	130,530	85,615	3,645	34,055	1,661	-	2,683	74	38	2,757
	금강권역	614,156	370,747	4,336	174,357	4,455	5	53,085	1,058	5,926	186
	30 (금강)	351,286	199,867	1,199	94,078	2,080	4	48,615	244	5,046	152
	31 (삽교천)	81,900	49,879	278	29,636	637	-	1,047	7	392	24
	32 (금강서해)	61,617	39,688	876	20,399	646	-	-	8	-	-
	33 (만경·동진)	119,353	81,314	1,983	30,244	1,091	-	3,423	799	489	10
	섬진강권역	84,398	55,082	3,896	21,795	633	-	2,471	490	-	86
	40 (섬진강)	17,201	10,960	1,153	4,096	124	-	373	490	-	4
	41 (섬진강남해)	67,192	44,122	2,683	17,699	509	-	2,098	-	-	82
	영산강권역	215,534	135,844	1,671	62,591	2,948	-	9,263	177	1,810	1,230
	50 (영산강)	169,361	107,813	1,336	46,329	1,893	-	8,946	5	1,810	1,230
	51 (탐진강)	1,748	1,007	-	722	19	-	-	-	-	-
	52 (영산강남해)	6,958	4,318	-	2,583	57	-	-	-	-	1
	53 (영산강서해)	37,467	22,706	335	12,957	979	-	318	171	-	-
	제주도	59,724	38,651	7,970	9,134	301	-	232	3,437	-	-

3.2.7 미급수이용량, 원단위

현재 미급수지역 원단위는 K-water에서 실시한 전국 용수이용조사(2002), 「수자원장기종합계획보고서(2006.9, 한국수자원공사)」 상의 215ℓpcd값을 적용하고 있다

미급수이용량은 2006년부터 2020년까지 미급수지역 원단위를 215ℓpcd값으로 정하고 미급수이용량을 추정하였다.

가. 행정구역별

2013년 미급수지역이용량을 살펴보면 인천광역시 9,877㎥/일, 세종특별자치시 3,361㎥/일, 울산광역시 2,801㎥/일, 광주광역시 1,407㎥/일, 대전광역시 686㎥/일, 부산광역시는 177㎥/일, 대구광역시 570㎥/일로 나타났다. 도별로는 경기도 61,029㎥/일, 경상북도 59,479㎥/일, 충청남도 55,387㎥/일, 경상남도 51,808㎥/일, 전라남도 45,369㎥/일, 강원도 31,360㎥/일, 충청북도 27,961㎥/일, 전라북도 22,097㎥/일로 나타났다.

2013년 행정구역별 미급수지역이용량의 구성비는 경기도가 전국 미급수지역 이용량 373,368㎥/일 중 16.3%로 가장 많은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 경상북도 15.9%, 충청남도 14.8%, 경상남도 13.9%, 전라남도가 12.2%, 강원도 8.4%, 충청북도 7.5%, 전라북도 5.9%, 인천광역시 2.6%, 세종특별자치시 0.9%, 울산광역시 0.8%, 광주광역시 0.4%, 대전광역시 0.2%, 부산광역시가 0.2% 순으로 나타났으며, 경기도와 충청남도가 전체 미급수지역이용량의 32.3%로 가장 큰 비중을 차지하였다.

2012년 미급수지역이용량 대비 2013년 미급수지역이용량은 총 54,435㎥/일이 감소하였다. 이중 가장 많이 감소한 경기도가 13,981㎥/일이 감소하였는데 2012년 미급수지역이용량의 3.2% 정도이다. 미급수지역이 없는 서울특별시, 제주특별자치도를 제외한 모든 지역의 미급수지역 이용량이 감소하고 있으며, 이는 지방자치단체의 미급수지역 상수도 보급에 최선을 다하는 노력에 의한 것으로 판단된다.

<표 3.2-12> 행정구역별 미급수지역 이용현황

연도	행정구역	총인구(명)	미급수 인구(명)	미보급률(%)	미급수 이용량(㎥/일)
2013	전 국	52,127,386	1,736,595	3.3	373,368
	서울특별시	10,388,055	-	-	-
	부산광역시	3,563,578	825	0.0	177
	대구광역시	2,524,890	2,651	0.1	570
	인천광역시	2,930,164	45,938	1.6	9,877
	광주광역시	1,488,467	6,545	0.4	1,407
	대전광역시	1,547,609	3,191	0.2	686
	울산광역시	1,178,907	13,026	1.1	2,801
	세종특별자치시	124,628	15,631	12.5	3,361
	경기도	12,549,345	283,856	2.3	61,029

<표 3.2-12> 행정구역별 미급수지역 이용현황(계속)

연도	행정구역	총인구(명)	미급수 인구(명)	미보급률(%)	미급수 이용량(㎥/일)
2013	강원도	1,555,672	145,859	9.4	31,360
	충청북도	1,600,213	130,052	8.1	27,961
	충청남도	2,097,555	257,615	12.3	55,387
	전라북도	1,896,032	102,775	5.4	22,097
	전라남도	1,931,716	211,018	10.9	45,369
	경상북도	2,742,939	276,646	10.1	59,479
	경상남도	3,402,946	240,967	7.1	51,808
	제주도	604,670	-	0.0	-
2012	전 국	51,881,255	1,989,781	3.8	427,803
	서울특별시	10,442,426	-	-	-
	부산광역시	3,573,533	1,587	0.0	341
	대구광역시	2,527,566	1,400	0.1	301
	인천광역시	2,891,286	46,320	1.6	9,959
	광주광역시	1,483,708	7,402	0.5	1,591
	대전광역시	1,539,154	4,059	0.3	873
	울산광역시	1,166,503	13,345	1.1	2,869
	세종특별자치시	115,477	26,449	22.9	5,687
	경기도	12,381,550	348,884	2.8	75,010
	강원도	1,551,531	151,584	9.8	32,591
	충청북도	1,590,458	145,685	9.2	31,322
	충청남도	2,074,918	279,487	13.5	60,090
	전라북도	1,895,371	119,685	6.3	25,732
	전라남도	1,933,220	258,264	13.4	55,527
	경상북도	2,738,420	308,102	11.3	66,242
	경상남도	3,383,685	277,528	8.2	59,669
	제주도	592,449	-	-	-

〔출처〕 2013상수도통계(2014, 환경부)

나. 유역별

2013년의 전유역의 미급수이용량은 373,368㎥/일로 나타났으며, 2012년 427,803㎥/일보다 54,435㎥/일 감소하였다. 대권역의 경우 한강권역이 17,685㎥/일(4.1%)로 가장 많이 감소하였으며, 중권역의 경우 낙동강유역이 15,681㎥/일(3.6%)로 가장 많이 감소하였다.

2012년에 한강동해 및 낙동강동해는 전년도 대비 미급수이용량이 각각 141㎥/일, 25㎥/일 증가하는 현상을 보였으나, 2013년에는 전유역의 미급수이용량이 감소하였다.

<표 3.2-13> 대권역별 미급수지역 이용현황

연도	유 역	총인구(명)	미급수 인구(명)	미보급률(%)	미급수 이용량(㎥/일)
2013	전 국	52,127,386	1,736,595	3.3	373,368
	한강권역	28,002,528	543,021	1.9	116,750
	10(한강)	21,256,070	427,181	2.0	91,844
	11(안성천)	2,805,310	50,561	1.8	10,871
	12(한강서해)	3,413,606	41,313	1.2	8,882
	13(한강동해)	527,541	23,966	4.5	5,153
	낙동강권역	13,420,653	517,230	3.9	111,204
	20(낙동강)	6,729,980	365,242	5.4	78,527
	21(형산강)	380,749	30,578	8.0	6,574
	22(태화강)	891,487	11,288	1.3	2,427
	23(회야수영)	3,073,552	4,316	0.1	928
	24(낙동강동해)	698,755	32,362	4.6	6,958
	25(낙동강남해)	1,646,129	73,444	4.5	15,790
	금강권역	6,426,344	409,540	6.4	88,051
	30(금강)	3,387,446	192,066	5.7	41,294
	31(삽교천)	931,793	82,034	8.8	17,637
	32(금강서해)	765,238	88,900	11.6	19,113
	33(만경·동진)	1,341,867	46,540	3.5	10,006
	섬진강권역	1,202,085	145,591	12.1	31,302
	40(섬진강)	297,104	60,804	20.5	13,073
	41(섬진강남해)	904,981	84,786	9.4	18,229
	영산강권역	2,471,105	121,213	4.9	26,061
	50(영산강)	1,861,035	70,243	3.8	15,102
	51(탐진강)	39,759	5,893	14.8	1,267
	52(영산강남해)	122,302	22,329	18.3	4,801
	53(영산강서해)	448,009	22,749	5.1	4,891
	제주도	604,670	-	-	-

〔주〕 총인구는 "상수도통계"상의 주민등록인구

<표 3.2-13> 대권역별 미급수지역 이용현황(계속)

연도	유 역	총인구(명)	미급수 인구(명)	미보급률(%)	미급수 이용량(㎥/일)
2012	전 국	51,881,255	1,989,781	3.8	427,803
	한강권역	27,842,098	625,280	2.2	134,435
	10(한강)	21,197,291	500,118	2.4	107,525
	11(안성천)	2,742,286	56,135	2.0	12,069
	12(한강서해)	3,375,548	43,485	1.3	9,349
	13(한강동해)	526,974	25,542	4.8	5,492
	낙동강권역	13,397,273	583,835	4.4	125,525
	20(낙동강)	6,715,977	418,055	6.2	89,882
	21(형산강)	380,670	32,496	8.5	6,987
	22(태화강)	882,271	11,619	1.3	2,498
	23(회야수영)	3,077,252	4,958	0.2	1,066
	24(낙동강동해)	696,006	34,729	5.0	7,467
	25(낙동강남해)	1,645,098	81,979	5.0	17,625
	금강권역	6,378,863	461,812	7.2	99,290
	30(금강)	3,363,880	214,866	6.4	46,196
	31(삽교천)	914,874	88,416	9.7	19,009
	32(금강서해)	759,022	104,852	13.8	22,543
	33(만경·동진)	1,341,087	53,678	4.0	11,541
	섬진강권역	1,202,345	170,828	14.2	36,728
	40(섬진강)	298,079	66,795	22.4	14,361
	41(섬진강남해)	904,266	104,033	11.5	22,367
	영산강권역	2,468,226	148,025	6.0	31,825
	50(영산강)	1,856,538	83,825	4.5	18,022
	51(탐진강)	39,651	10,337	26.1	2,223
	52(영산강남해)	123,045	27,335	22.2	5,877
	53(영산강서해)	448,991	26,527	5.9	5,703
	제주도	592,449	-	-	-

〔주〕 총인구는 "상수도통계"상의 주민등록인구

3.2.8 생활용·기타용 지하수이용량

가. 행정구역별

2013년의 시도별 생활용·기타용 지하수이용량을 살펴보면 경기도가 888,622㎥/일로 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 충청남도 509,696㎥/일, 충청북도 466,052㎥/일의 순으로 나타났다.

2013년의 행정구역별 생활용·기타용 지하수이용량 구성비는 경기도가 전국 기타이용량 4,004,953㎥/일 중 22.2%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 충청남도 12.7%, 충청북도 11.6%, 경상북도 9.6%, 전라남도 8.5%, 전라북도 7.8%, 강원도 7.6%, 경상남도 7.1%, 울산광역시 2.1%, 부산광역시 1.9%, 대전광역시 1.9%, 세종특별자치시 1.8%, 인천광역시 1.6%, 서울특별시 1.2%, 광주광역시 1.1%, 대구광역시 1.1%, 제주특별자치도 0.1%순으로 차지하고 있으며, 경기도와 충청남도가 전국의 전체 미급수지역이용량 중 약 34.9%를 차지하고 있다.

<표 3.2-14> 행정구역별 생활용, 기타용 지하수이용량 현황

(단위 : ㎥/일)

연도	행정구역	계	생활용	기타용
2013	전 국	4,004,953	3,980,014	24,938
	서울특별시	49,828	48,826	1,003
	부산광역시	75,530	71,039	4,491
	대구광역시	42,668	42,656	11
	인천광역시	65,094	65,088	5
	광주광역시	44,789	44,789	0
	대전광역시	74,937	74,683	254
	울산광역시	84,335	84,275	59
	세종특별자치시	73,592	73,101	491
	경기도	888,622	886,309	2,314
	강원도	303,096	299,674	3,422
	충청북도	466,052	464,689	1,362
	충청남도	509,696	509,454	242
	전라북도	312,658	312,634	24
	전라남도	341,566	335,084	6,482
	경상북도	385,348	382,800	2,548
	경상남도	282,447	282,218	229
	제주특별자치도	4,696	2,695	2,000

<표 3.2-14> 행정구역별 생활용, 기타용 지하수이용량 현황(계속)

(단위 : ㎥/일)

연도	행정구역	계	생활용	기타용
2012	전 국	4,114,823	4,089,972	24,851
	서울특별시	51,187	50,300	887
	부산광역시	77,622	73,131	4,491
	대구광역시	44,114	44,107	7
	인천광역시	70,773	70,768	5
	광주광역시	45,862	45,862	0
	대전광역시	75,978	75,724	254
	울산광역시	85,799	85,740	59
	세종특별자치시	71,531	71,040	491
	경기도	891,097	888,777	2,320
	강원도	306,113	302,594	3,520
	충청북도	453,744	452,590	1,154
	충청남도	535,769	535,527	242
	전라북도	324,500	324,448	52
	전라남도	339,478	332,996	6,482
	경상북도	404,731	402,183	2,548
	경상남도	290,394	290,076	318
	제주특별자치도	46,131	44,110	2,021

나. 유역별

2013년의 권역별 생활용·기타용 지하수이용량 구성비는 한강권역이 전국 기타이용량 4,004,953㎥/일 중 37.4%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 금강권역 28.2%, 낙동강권역 21.7%, 섬진강권역 6.4%, 영산강권역 6.2%, 제주도 0.1% 순으로 나타났다.

2013년의 유역별 생활용·기타용 지하수이용량은 2012년 이용량과 비교하였을 때 금강유역, 섬진강남해, 탐진강, 영산강남해유역을 제외한 모든 유역에서 생활용·기타용 지하수 이용량이 감소하였다.

2013년의 유역별 생활용·기타용 지하수이용량을 살펴보면, 한강유역이 1,177,750㎥/일(29.5%)로 가장 많으며, 제주도유역이 4,696㎥/일(0.1%)로 가장 적은 것으로 나타났다. 제주도 유역의 이용량은 2012년 이용량 대비 41,435㎥/일이 감소하여 전유역에서 가장 많이 감소한 것으로 나타났으며, 금강유역의 경우 7,314㎥/일로 가장 많이 증가한 것으로 나타났다.

<표 3.2-15> 유역별 생활용, 기타용 지하수이용량 현황

(단위 : ㎥/일)

연도	유 역		계	생활용	기타용
2013	전 국		4,004,953	3,980,014	24,938
	한강권역		1,497,069	1,489,524	7,545
		10(한강)	1,182,555	1,177,750	4,805
		11(안성천)	148,673	148,570	103
		12(한강서해)	84,391	84,327	64
		13(한강동해)	81,450	78,877	2,573
	낙동강권역		869,756	862,410	7,346
		20(낙동강)	533,330	529,763	3,567
		21(형산강)	36,175	36,162	13
		22(태화강)	64,697	64,653	44
		23(회야·수영)	74,607	70,981	3,626
		24(낙동강동해)	36,599	36,545	54
		25(낙동강남해)	124,349	124,307	42
	금강권역		1,128,504	1,126,949	1,554
		30(금강)	597,974	596,450	1,524
		31(삽교천)	151,629	151,605	24
		32(금강서해)	216,205	216,204	0
		33(만경·동진)	162,697	162,690	7
	섬진강권역		256,608	253,603	3,004
		40(섬진강)	177,628	174,624	3,004
		41(섬진강남해)	78,979	78,979	0
	영산강권역		248,320	244,832	3,488
		50(영산강)	188,408	185,019	3,390
		51(탐진강)	8,971	8,968	3
		52(영산강남해)	14,948	14,870	78
		53(영산강서해)	35,993	35,976	17
	제주도		4,696	2,695	2,000

<표 3.2-15> 유역별 생활용, 기타용 지하수이용량 현황(계속)

(단위 : ㎥/일)

연도	유 역		계	생활용	기타용
2012	전 국		4,114,823	4,089,972	24,851
	한강권역		1,513,275	1,505,931	7,344
		10(한강)	1,189,998	1,185,398	4,600
		11(안성천)	153,659	153,554	105
		12(한강서해)	87,968	87,902	65
		13(한강동해)	81,650	79,077	2,573
	낙동강권역		902,139	894,768	7,371
		20(낙동강)	546,557	542,986	3,571
		21(형산강)	39,419	39,406	13
		22(태화강)	65,971	65,927	44
		23(회야·수영)	76,524	72,899	3,626
		24(낙동강동해)	37,705	37,651	54
		25(낙동강남해)	135,962	135,899	63
	금강권역		1,138,522	1,136,958	1,563
		30(금강)	590,660	589,154	1,505
		31(삽교천)	159,860	159,836	24
		32(금강서해)	224,496	224,470	27
		33(만경·동진)	163,506	163,498	8
	섬진강권역		264,003	260,940	3,064
		40(섬진강)	187,783	184,719	3,064
		41(섬진강남해)	76,221	76,221	0
	영산강권역		250,753	247,265	3,488
		50(영산강)	190,996	187,606	3,390
		51(탐진강)	8,877	8,874	3
		52(영산강남해)	14,747	14,669	78
		53(영산강서해)	36,133	36,116	17
	제주도		46,131	44,110	2,021

3.3 상수도 관련 지출비용조사

3.3.1 조사개요

상수도 관련 지출비용조사는 이수계획 수립을 위한 입력자료를 도출하고 유역의 이수관련 모든 사업에 기본자료로 활용할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다. 또한, 수도요금 부과현황을 통해 수도요금 현실화의 경향 분석 및 도시와 농촌지역의 지역편차 분석에 필요한 기초자료로 활용할 수 있다.

금회 전국유역조사(2013년)에서는 유역내 상수도 관련 지출비용조사 세부항목으로 상수도 공사비, 유지관리비, 수도요금에 대하여 가장 신뢰할 수 있는 자료인 「상수도통계(환경부)」를 이용하여 행정구역 및 유역별로 조사정리하였다.

3.3.2 상수도 보급현황

2013년 12월말 우리나라에서는 전국 162개 지방상수도사업자(특·광역시 7, 특별자치시 1, 특별자치도 1, 시 73, 군 80) 및 1개 광역상수도사업자로부터 전체 인구의 98.5%인 약 51,325천명이 상수도를 공급받고 있다. 전용공업용수를 제외한 1인 1일당 급수량은 335L로 2012년(332L/인·일)보다 소폭(3L/인·일) 증가하였다. 또한, 1인 1일당 급수량은 2004년 이후 점차 감소하는 추세인데, 이는 절수기 설치와 중수도 재활용 등으로 물사용량이 줄고, 유수율 제고사업의 지속적인 추진결과로 누수량이 감소하고 있기 때문인 것으로 판단된다.

<표 3.3-1> 연도별 상수도 보급현황

구분	총인구 (천명)	급수인구 (천명)	보급률 (%)	1인1일당 급수량 (L)
2003	48,824	43,633	94.6	347
2004	49,053	44,187	95.1	353
2005	49,268	44,671	95.4	351
2006	49,599	45,270	95.9	346
2007	50,034	46,057	96.4	340
2008	50,394	46,733	96.8	337
2009	50,644	47,336	97.4	332
2010	51,435	50,264	97.7	333
2011	51,717	50,638	97.9	335
2012	51,881	50,905	98.1	332
2013	52,127	51,325	98.5	335

〔출처〕 2013 상수도통계(2014, 환경부)
※ 2010년도부터의 보급률은 마을상수도 및 소규모 급수시설로 공급받은 인구를 포함하여 계산

지역규모별로 상수도 보급 수준을 비교해 보면 전국 98.5%, 특·광역시가 99.9%, 시지역이 99.3%, 읍지역이 96.4%, 면단위 농어촌지역이 89.8%가 보급된 것으로 조사되었다.

대도시는 상수도 보급수준이 100% 가까운 보급률을 보인 반면 소도시로 갈수록 보급률이 떨어지는 것으로 조사되었다.

<표 3.3-2> 지역규모별 상수도 보급수준

구분	총인구 (천명)	급수인구 (천명)	보급률 (%)	직접급수량 (천㎥/일)	1인1일당급수량 (L)
전국	52,127	51,325	98.5	16,734	335
		(49,910)	(95.7)		
특·광역시	23,622	23,607	99.9	7,169	305
		(23,536)	(99.6)		
시지역	19,475	19,333	99.3	8,263	427
		(19,290)	(99.1)		
읍지역	4,198	4,046	96.4	1,302	155
		(3,898)	(92.9)		
면지역	4,832	4,339	89.8		
		(3,186)	(65.9)		

〔출처〕 2013 상수도통계(2014, 환경부)
〔주〕 ( )안의 수치는 마을상수도 및 소규모 급수시설을 포함하지 않은 수치임

3.3.3 상수도 관련 지출비용

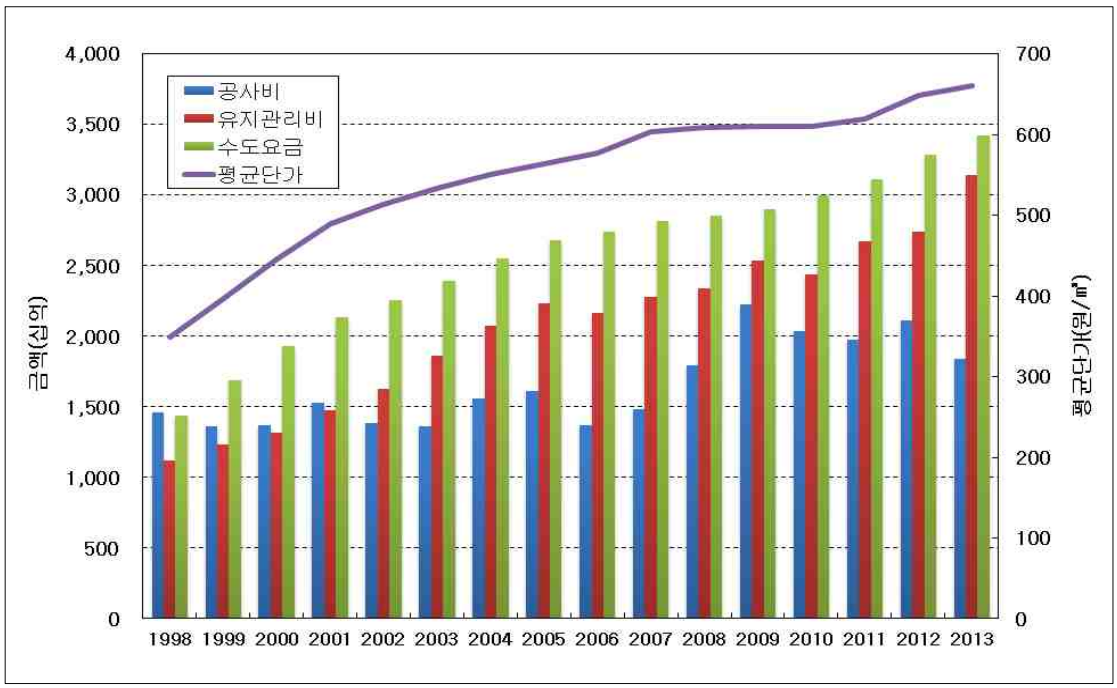
본 2013년 상수도 관련 지출비용 조사는 「2013 상수도통계(2014,환경부)」를 참조하여 상수도공사비, 유지관리비, 총세입비, 수도요금을 행정구역별로 정리하였다. 유역별 현황은 행정구역별 자료를 기준으로 유역의 행정구역별 인구비를 적용하여 산정하였다.

지속적인 상수도 보급으로 상수도 공사비가 투입되고 있으며, 이러한 시설의 유지관리비는 1998년 1.1조원에서 2009년 2.5조원으로 매년 증가하다가 2010년 2.4조원으로 감소하였으나, 2011년 2.6조원, 2012년 2.7조원, 2013년 3.1조원으로 매년 증가하는 추세이다. 물 사용량 증가로 수도요금 부과량이 꾸준히 증가하고 있으며, 수도요금의 평균단가는 1998년 348.7원/㎥에서 2013년 660.4원/㎥으로 증가하여 수도요금 부과액은 1998년 1.4조원에서 2012년 3.2조원, 2013년 3.4조원으로 매년 증가한 것으로 조사되었다.

<표 3.3-3> 연도별 상수도 관련 지출비용 현황

연도	공사비 (백만원)	유지관리비 (백만원)	총세입 (백만원)	수도요금		
				부과액 (백만원)	부과량 (천㎥)	평균단가 (원/㎥)
1998	1,457,775	1,121,910	4,133,382	1,440,331	4,131,075	348.7
1999	1,364,717	1,232,277	4,161,525	1,689,941	4,257,695	396.9
2000	1,367,541	1,320,570	4,327,784	1,934,130	4,342,479	445.4
2001	1,532,924	1,477,413	4,754,248	2,136,089	4,367,111	489.1
2002	1,382,375	1,627,163	4,875,515	2,259,269	4,395,158	514.0
2003	1,360,637	1,863,438	5,140,513	2,392,369	4,489,479	532.9
2004	1,563,102	2,077,048	5,371,842	2,551,291	4,633,080	550.7
2005	1,613,320	2,229,916	5,367,170	2,681,523	4,761,307	563.2
2006	1,370,504	2,164,930	5,479,844	2,737,604	4,742,355	577.3
2007	1,486,051	2,280,304	5,773,590	2,814,978	4,661,469	603.9
2008	1,793,667	2,341,291	6,148,058	2,855,712	4,686,708	609.3
2009	2,226,030	2,538,870	6,516,555	2,902,342	4,758,904	609.9
2010	2,037,299	2,438,665	5,985,919	3,001,952	4,919,574	610.2
2011	1,977,360	2,669,863	6,242,375	3,112,121	5,025,095	619.3
2012	2,113,886	2,737,874	6,711,150	3,286,720	5,063,491	649.1
2013	1,843,445	3,144,191	6,811,635	3,423,332	5,183,832	660.4

〔출처〕 2013 상수도통계(2014, 환경부)



<그림 3.3-1> 연도별 상수도 관련 지출비용 현황

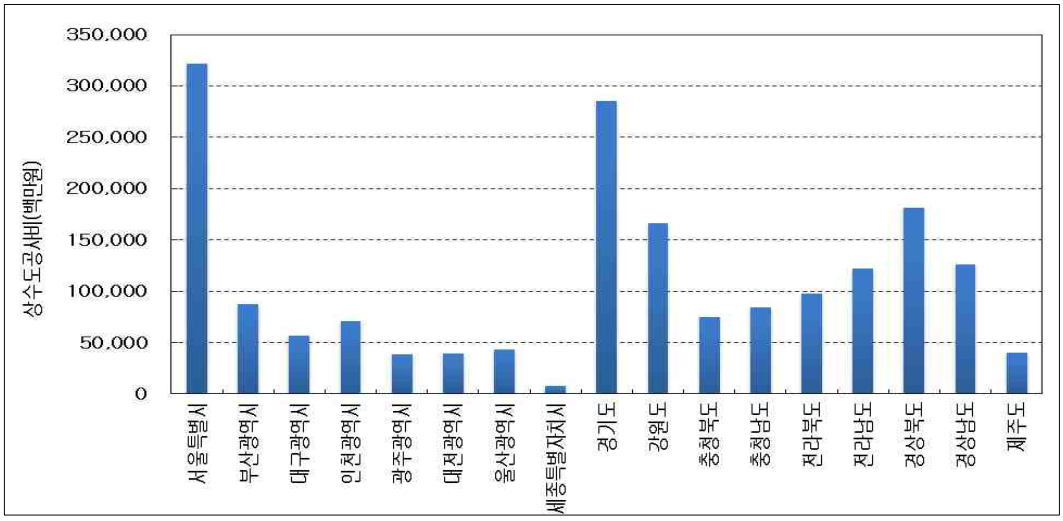
1) 행정구역별 상수도 관련 지출비용 현황

2013년 행정구역별 공사비 현황을 살펴보면, 전국 공사비 1.8조원 중 서울특별시가 3,217.6억원(20.6%)으로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 다음으로 경기도 15.5%, 경상북도 9.8%, 강원도 9.0% 순으로 조사되었으며, 세종특별자치시가 0.4%, 광주광역시와 대전광역시 2.1%, 제주특별자치도 2.2% 순으로 낮은 비율을 차지하는 것으로 조사되었다.

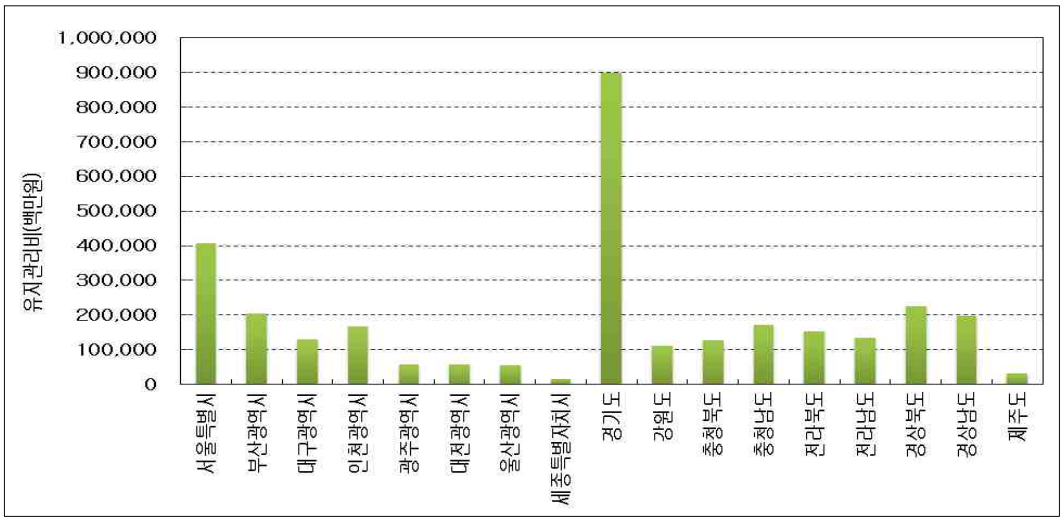
유지관리비는 총 3.1조원 중 경기도가 9,005.9억원(28.6%)으로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 다음으로 서울특별시 13.0%, 경상북도 7.2%, 부산광역시 6.5% 순으로 조사되었으며, 세종특별자치시 0.5%, 제주특별자치도 1.0%, 광주광역시와 울산광역시가 1.5% 순으로 낮은 비율을 차지하는 것으로 조사되었다.

수도요금 부과액은 총 3.4조원 중 경기도가 7,968.5억원(23.3%)으로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 다음으로 서울특별시 18.4%, 부산광역시 7.1%, 경상남도 6.5% 순으로 조사되었으며, 세종특별자치시 0.2%, 제주특별자치도 1.3%, 광주광역시 2.3%순으로 낮은 비율을 차지하는 것으로 조사되었다..

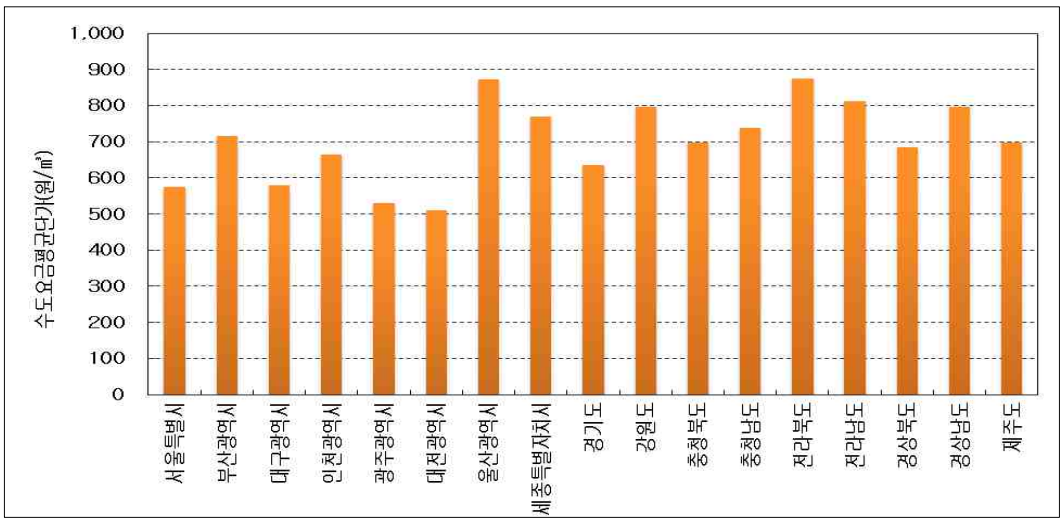
수도요금 부과액에 대한 부과량의 비로 산정한 전국의 평균단가는 660.4원/㎥이며, 전라북도가 875.4원/㎥으로 가장 비싸며, 그 다음으로 울산광역시가 872.0원/㎥, 전라남도 811.5원/㎥ 순으로 조사되었다.



(a) 상수도 공사비



(b) 유지관리비



(c) 수도요금 평균단가

<그림 3.3-2> 행정구역별 상수도 관련 지출비용 현황

<표 3.3-4> 행정구역별 상수도관련 지출비용 현황

행정구역	공사비 (백만원)	유지관리비 (백만원)	총세입 (백만원)	수도요금		
				부과액 (백만원)	부과량 (천㎥)	평균단가 (원/㎥)
전 국	1,843,445	3,144,191	6,811,635	3,423,332	5,183,832	660.4
서울특별시	321,766	408,066	861,643	631,016	1,098,862	574.2
부산광역시	87,272	203,403	340,282	242,939	339,738	715.1
대구광역시	56,337	128,574	227,753	151,149	261,068	579.0
인천광역시	71,135	166,564	342,019	206,385	310,963	663.7
광주광역시	38,747	56,275	114,691	78,531	147,795	531.3
대전광역시	39,593	58,179	122,723	89,223	175,156	509.4
울산광역시	43,134	56,198	148,641	94,186	108,016	872.0
세종특별자치시	7,425	15,061	27,782	8,215	10,678	769.4
경기도	285,424	900,591	1,937,016	796,854	1,256,149	634.4
수원시	24,263	60,963	118,785	67,924	112,374	604.4
성남시	14,544	38,129	155,854	48,201	108,506	444.2
의정부시	13,610	19,936	33,546	25,908	39,329	658.7
안양시	7,004	32,171	75,618	34,366	57,677	595.8
부천시	15,117	37,954	92,929	46,373	85,277	543.8
광명시	2,665	27,716	56,066	17,219	31,626	544.5
평택시	16,856	42,529	85,304	45,047	49,903	902.7
동두천시	9,324	16,263	38,770	7,134	9,487	752.0
안산시	13,389	63,440	174,938	49,947	92,965	537.3
고양시	2,288	54,982	119,442	53,542	97,922	546.8
과천시	469	4,224	6,788	4,169	7,399	563.5
구리시	4,332	9,102	37,756	12,864	18,210	706.5
남양주시	18,524	29,131	88,773	39,483	49,471	798.1
오산시	1,551	11,306	23,341	12,261	20,100	610.0
시흥시	6,099	107,536	114,886	36,641	60,825	602.4
군포시	3,014	18,075	47,240	18,320	26,879	681.6
의왕시	3,938	8,508	31,371	10,941	15,131	723.1
하남시	6,923	77,250	85,817	7,218	13,729	525.7
용인시	18,498	51,490	85,980	53,060	89,703	591.5
파주시	4,816	29,360	68,787	28,165	46,188	609.8
이천시	7,480	14,623	36,322	14,388	16,287	883.4
안성시	9,062	13,501	30,695	17,997	20,055	897.4
김포시	2,098	15,317	66,297	26,450	31,951	827.8
화성시	16,944	56,772	75,504	47,424	65,709	721.7
광주시	14,999	16,870	38,344	18,313	27,564	664.4
양주시	6,156	10,033	45,331	19,453	22,880	850.2
포천시	8,586	11,146	27,772	10,538	12,032	875.8
여주시	12,046	4,056	20,881	6,568	8,287	792.6
연천군	11,362	5,572	23,702	7,583	8,450	897.4
가평군	4,928	6,413	17,948	5,254	5,237	1,003.4
양평군	4,537	6,224	12,229	4,105	5,000	820.9

<표 3.3-4> 행정구역별 상수도관련 지출비용 현황(계속)

행정구역	공사비 (백만원)	유지관리비 (백만원)	총세입 (백만원)	수도요금		
				부과액 (백만원)	부과량 (천㎥)	평균단가 (원/㎥)
강원도	166,483	110,974	363,180	121,166	152,168	796.3
춘천시	21,092	11,245	38,863	13,765	27,845	494.3
원주시	10,052	18,395	34,823	25,108	30,165	832.4
강릉시	4,203	11,897	25,851	15,911	22,039	722.0
동해시	2,875	7,121	16,163	8,183	10,037	815.2
태백시	5,747	7,739	15,673	4,719	4,432	1,064.8
속초시	332	8,905	15,462	6,759	8,715	775.6
삼척시	14,224	7,455	24,729	4,453	6,538	681.1
홍천군	9,593	4,410	16,478	4,985	5,020	993.1
횡성군	12,463	3,896	17,472	3,312	3,514	942.4
영월군	17,062	3,904	24,238	3,079	2,823	1,090.8
평창군	22,865	4,350	35,443	3,911	3,249	1,203.6
정선군	3,418	6,449	9,879	7,247	5,004	1,448.3
철원군	1,064	4,023	13,046	5,358	5,937	902.6
화천군	3,424	1,095	5,506	1,000	1,715	583.1
양구군	5,167	1,015	10,833	2,128	3,134	678.9
인제군	9,768	3,595	23,959	4,664	4,585	1,017.2
고성군	19,233	3,226	26,608	3,025	3,593	841.8
양양군	3,899	2,255	8,154	3,560	3,823	931.1
충청북도	74,927	127,497	276,992	126,968	181,876	698.1
청주시	4,914	65,965	121,822	51,104	90,621	563.9
충주시	16,327	11,127	30,714	15,519	20,289	764.9
제천시	4,922	8,828	14,543	9,224	11,777	783.2
청원군	12,790	13,806	33,991	21,081	21,965	959.8
보은군	2,473	1,367	3,846	732	1,391	526.6
옥천군	5,142	2,744	12,602	3,086	3,568	864.9
영동군	5,797	3,156	11,182	2,901	3,820	759.5
증평군	680	4,140	6,668	3,720	3,586	1,037.3
진천군	2,591	5,521	9,429	7,488	8,565	874.2
괴산군	2,355	1,597	3,952	1,889	1,987	950.6
음성군	10,915	8,927	21,901	7,667	11,237	682.2
단양군	6,022	319	6,341	2,558	3,069	833.3
충청남도	84,254	171,245	336,961	148,504	201,091	738.5
천안시	21,010	45,588	94,199	53,500	84,093	636.2
공주시	588	9,774	18,102	7,088	8,655	819.0
보령시	6,548	8,144	20,403	6,767	8,208	824.5
아산시	6,301	22,512	40,654	23,347	30,004	778.1
서산시	9,549	11,741	26,906	10,577	14,356	736.8
논산시	8,030	11,370	23,296	9,669	9,754	991.3
계룡시	1,329	7,337	8,827	4,848	4,679	1,036.0
당진시	1,265	28,123	32,386	9,717	11,932	814.4
금산군	3,184	5,651	12,713	2,686	4,349	617.7
부여군	1,344	3,731	5,942	2,776	3,811	728.4
서천군	3,199	3,867	7,939	3,616	4,226	855.8
청양군	49	675	799	581	1,014	573.0
홍성군	5,678	5,415	13,836	4,290	6,686	641.7
예산군	1,316	3,684	9,049	3,848	4,451	864.6
태안군	14,864	3,633	21,909	5,191	4,873	1,065.3

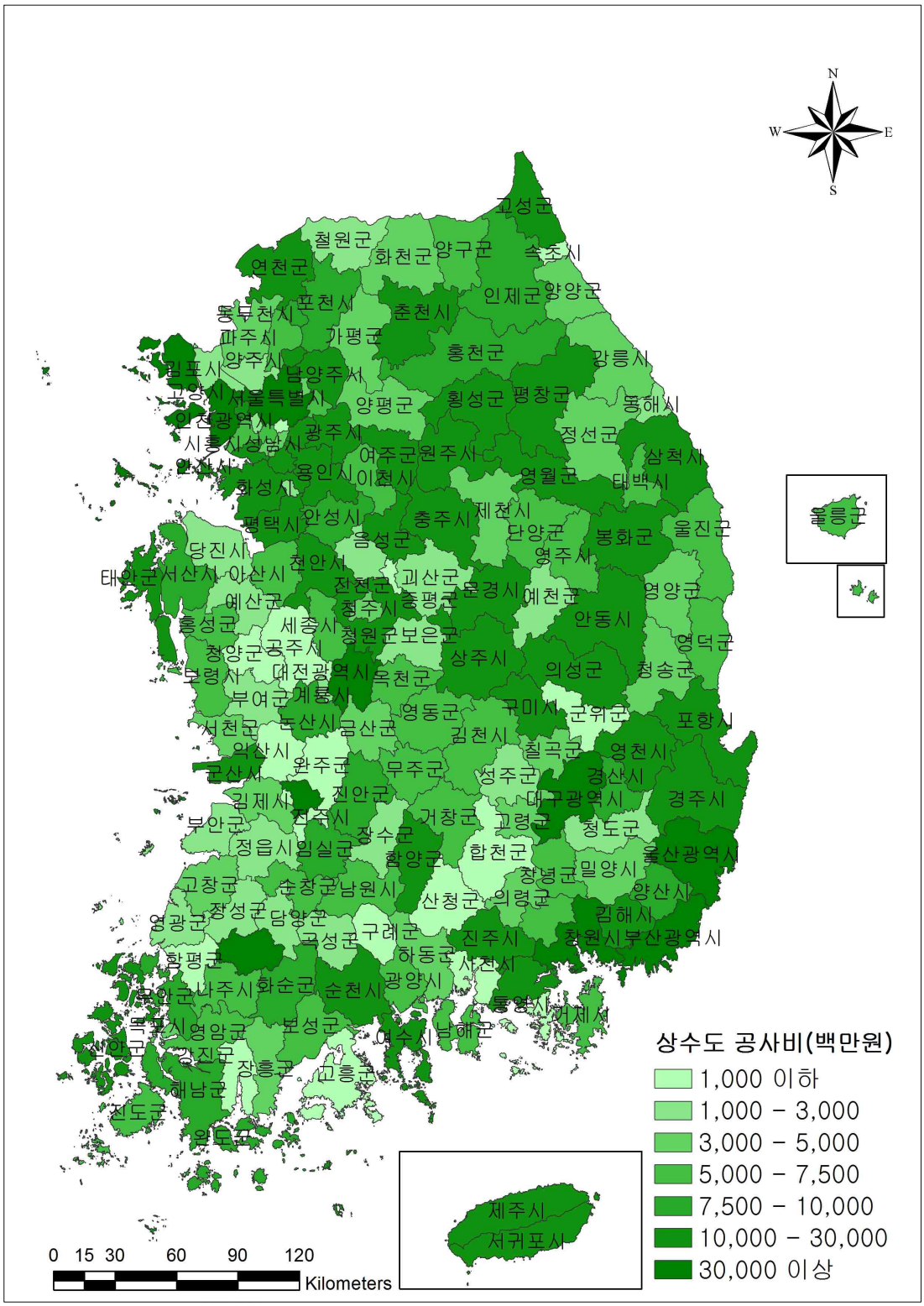
<표 3.3-4> 행정구역별 상수도관련 지출비용 현황(계속)

행정구역	공사비 (백만원)	유지관리비 (백만원)	총세입 (백만원)	수도요금		
				부과액 (백만원)	부과량 (천㎥)	평균단가 (원/㎥)
전라북도	97,510	153,656	308,668	156,829	179,151	875.4
전주시	31,162	44,485	93,155	62,697	61,886	1,013.1
군산시	12,405	25,155	41,231	28,969	27,825	1,041.1
익산시	913	27,596	32,317	26,091	39,006	668.9
정읍시	2,952	12,298	17,162	9,462	10,846	872.4
남원시	7,284	6,494	14,338	5,776	6,490	890.0
김제시	4,623	9,840	15,272	5,812	6,648	874.2
완주군	769	6,142	17,259	3,420	5,545	616.8
진안군	8,314	1,588	13,709	763	1,478	515.9
무주군	5,067	964	12,707	910	2,094	434.3
장수군	1,619	1,437	3,906	1,017	1,208	842.0
임실군	8,626	2,116	14,884	1,424	2,113	674.1
순창군	7,500	1,750	9,250	837	1,503	557.0
고창군	3,896	6,536	12,181	3,608	5,712	631.6
부안군	2,381	7,255	11,298	6,043	6,797	889.0
전라남도	121,837	133,929	314,797	116,183	143,179	811.5
목포시	3,736	27,911	32,274	17,774	24,427	727.7
여수시	12,611	20,371	48,360	23,621	23,350	1,011.6
순천시	12,868	11,378	28,995	18,673	25,019	746.4
나주시	5,686	10,010	17,724	4,956	5,799	854.6
광양시	5,467	9,281	22,966	10,467	12,985	806.1
담양군	2,330	2,476	4,806	1,810	2,761	655.6
곡성군	2,834	1,107	5,816	756	1,663	454.9
구례군	594	1,060	1,763	1,253	1,591	787.7
고흥군	625	4,304	4,929	2,796	3,161	884.7
보성군	5,210	1,029	7,474	1,338	1,682	795.5
화순군	9,907	5,710	16,783	3,770	5,135	734.2
장흥군	3,291	1,530	4,821	1,474	2,272	648.8
강진군	713	811	1,547	1,145	1,748	655.4
해남군	8,943	1,710	12,051	3,122	3,216	970.8
영암군	7,254	7,848	20,435	6,669	6,466	1,031.3
무안군	8,704	3,834	19,385	3,678	5,136	716.1
함평군	560	4,148	4,781	1,271	1,992	638.2
영광군	1,792	5,377	7,683	3,066	3,641	841.9
장성군	1,571	1,319	2,948	1,581	1,940	814.8
완도군	8,940	7,243	16,183	3,255	3,535	920.8
진도군	7,306	2,088	9,543	1,647	3,138	524.9
신안군	10,892	3,384	23,528	2,059	2,520	816.7

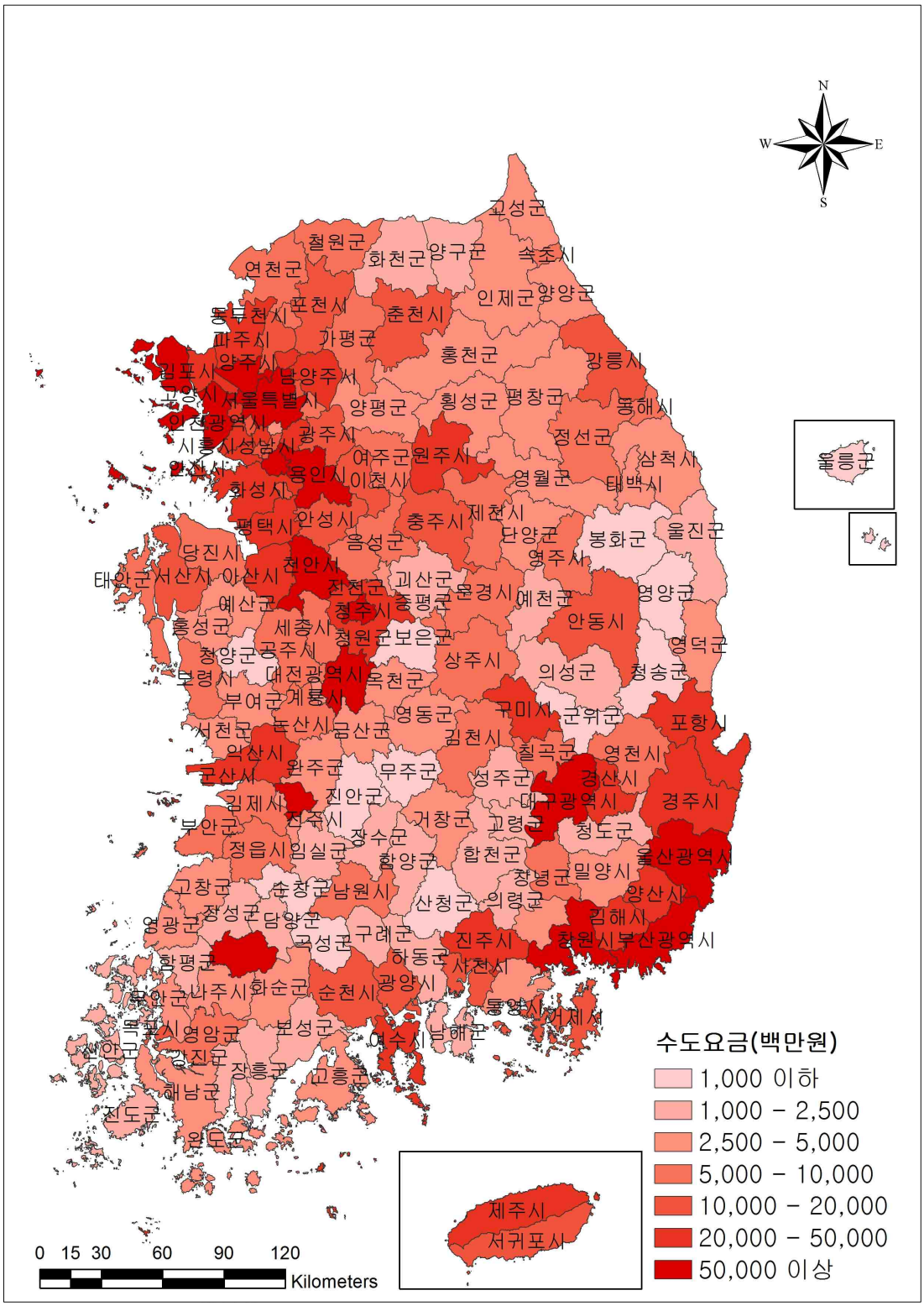
<표 3.3-4> 행정구역별 상수도관련 지출비용 현황(계속)

행정구역	공사비 (백만원)	유지관리비 (백만원)	총세입 (백만원)	수도요금		
				부과액 (백만원)	부과량 (천㎥)	평균단가 (원/㎥)
경상북도	181,037	225,203	512,536	187,028	273,395	684.1
포항시	13,703	35,110	63,010	41,485	55,105	752.8
경주시	11,697	18,191	47,573	24,216	25,628	944.9
김천시	7,200	5,811	21,531	8,318	15,170	548.3
안동시	21,131	38,541	65,724	11,128	17,081	651.5
구미시	11,355	42,536	59,954	26,986	52,906	510.1
영주시	6,436	8,653	20,573	6,070	8,115	748.0
영천시	11,963	10,998	33,665	7,783	10,581	735.6
상주시	14,634	5,217	25,313	5,336	7,356	725.4
문경시	10,030	5,628	21,179	5,008	7,065	708.9
경산시	7,808	15,353	31,171	22,564	28,402	794.4
군위군	654	1,596	2,250	912	2,457	371.2
의성군	11,556	9,605	25,590	2,349	3,489	673.2
청송군	3,327	873	4,931	602	1,848	325.7
영양군	3,846	2,342	6,635	929	1,531	607.0
영덕군	5,155	1,967	9,110	2,874	4,148	693.0
청도군	1,777	2,437	4,381	1,605	2,031	790.3
고령군	3,156	1,175	4,473	1,877	3,777	496.8
성주군	2,474	2,441	5,072	1,270	2,140	593.5
칠곡군	3,794	8,983	14,362	9,809	14,099	695.8
예천군	1,677	2,207	3,965	2,392	3,728	641.5
봉화군	15,910	978	18,060	810	1,530	529.4
울진군	6,735	3,996	18,425	2,273	4,443	511.6
울릉군	5,020	567	5,587	430	766	561.1
경상남도	126,211	198,226	470,894	223,953	281,207	796.4
창원시	34,028	45,100	110,022	69,546	90,630	767.4
진주시	13,760	15,369	38,890	20,200	38,492	524.8
통영시	293	16,460	23,049	12,837	12,151	1,056.4
사천시	408	14,758	18,394	10,273	12,415	827.4
김해시	11,240	22,418	67,740	37,696	44,364	849.7
밀양시	4,265	7,163	14,885	4,816	6,587	731.2
거제시	5,289	27,699	38,531	18,021	19,920	904.7
양산시	8,499	18,568	45,078	26,846	25,878	1,037.4
의령군	4,264	3,115	12,638	1,012	1,531	661.4
함안군	5,544	2,596	14,842	4,120	5,724	719.9
창녕군	7,438	5,607	15,622	5,004	5,670	882.5
고성군	4,593	3,482	8,076	3,950	4,355	907.1
남해군	6,101	3,093	14,026	1,912	2,189	873.6
하동군	3,433	1,820	5,253	1,471	1,820	808.4
산청군	566	726	1,718	988	1,521	650.0
함양군	10,666	944	11,610	1,293	2,081	621.0
거창군	5,573	7,510	27,154	2,826	4,037	700.0
합천군	250	1,796	3,364	1,142	1,843	619.5
제주특별자치도	40,355	30,549	105,059	44,202	63,338	697.9
제주시	29,863	22,606	77,743	32,710	46,870	697.9
서귀포시	10,492	7,943	27,315	11,493	16,468	697.9

〔출처〕 2013 상수도통계(2014, 환경부)



<그림 3.3-3> 행정구역별 상수도공사비



<그림 3.3-4> 행정구역별 수도요금

2) 유역별 상수도 관련 지출비용 현황

2013년 전국의 상수도 공사비는 1,843,445백만원이며, 이 중 한강권역이 881,308백만원(47.8%)으로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 다음으로 낙동강권역 26.9%, 금강권역 12.7%, 영산강권역 6.0%, 섬진강권역 4.4%, 제주도 2.2% 순으로 조사되었다.

대권역별로는 한강유역이 691,308백만원으로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 탐진강유역이 1,911백만원으로 가장 낮은 것으로 조사되었으며, 중권역별로는 한강서울유역이 378,470백만원으로 가장 높으며, 그 다음으로 수영강유역 70,689백만원, 안성천유역 70,329백만원 순으로 조사되었다.

유지관리비 총 3,144,191백만원 중 한강권역이 1,617,484백만원(51.4%)으로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 다음으로 낙동강권역 26.0%, 금강권역 14.9%, 영산강권역 4.4%, 섬진강권역 2.2%, 제주도 1.0% 순으로 조사되었다.

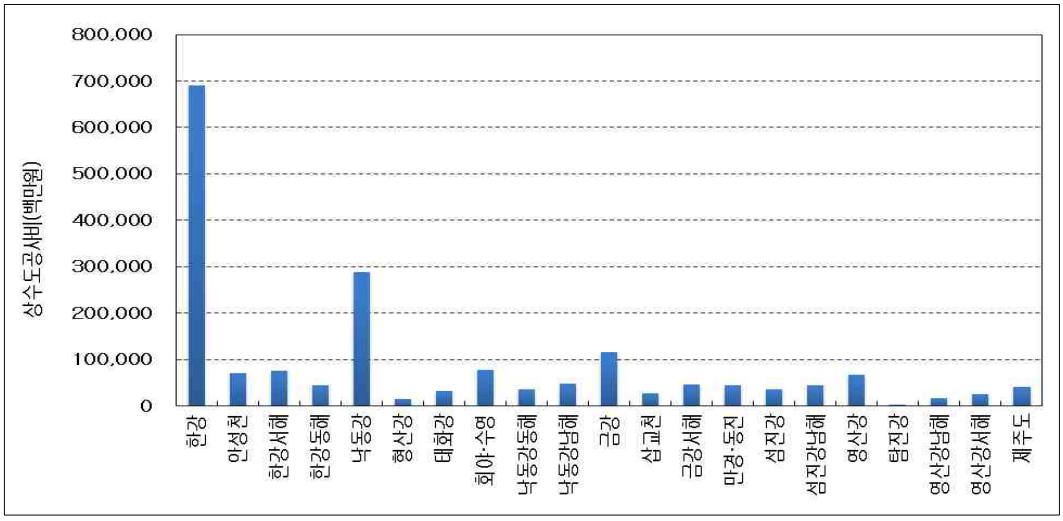
대권역별로는 한강유역이 1,082,431백만원으로 가장 높으며, 탐진강유역이 1,163백만원으로 가장 낮은 것으로 조사되었으며, 중권역별로는 한강서울유역이 675,754백만원으로 가장 높으며, 그 다음으로 한강고양유역 200,991백만원, 안성천유역 185,617백만원 순으로 조사되었다.

수도요금 부과액 총 3,423,332백만원 중 한강권역이 1,797,552백만원(52.5%)으로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 다음으로 낙동강권역 26.4%, 금강권역 13.8%, 영산강권역 3.9%, 섬진강권역 2.1%, 제주도 1.3% 등의 순이다.

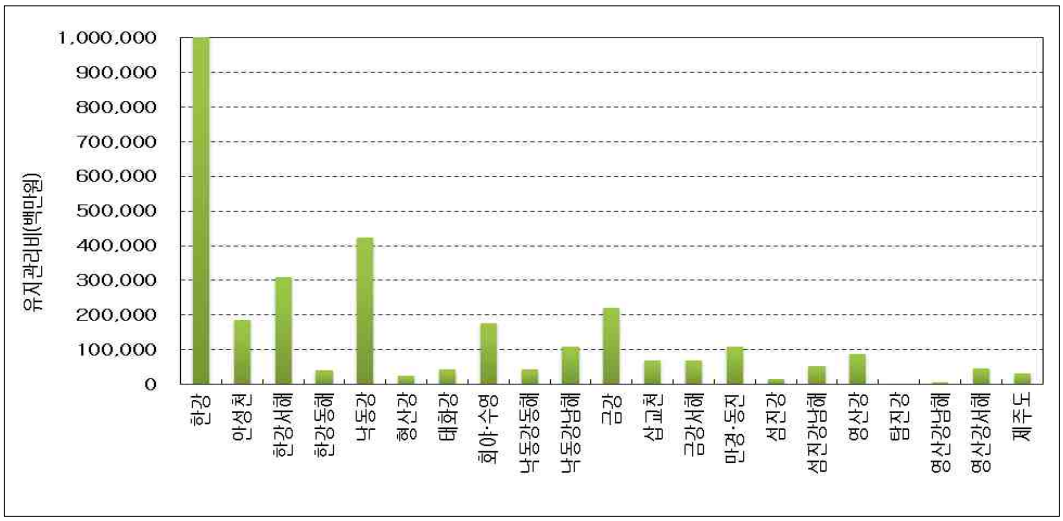
대권역별로는 한강유역이 1,310,512백만원으로 가장 높으며, 탐진강유역이 1,286백만원으로 가장 낮은 것으로 조사되었으며, 중권역별로는 한강서울유역이 841,289백만원으로 가장 높으며, 그 다음으로 한강고양유역 242,313백만원, 수영강유역 196,628백만원 순으로 조사되었다.

수도요금 부과액에 대한 부과량의 비로 산정한 전국의 평균단가는 660.4원/㎥이며, 섬진강권역이 836.9원/㎥으로 가장 비싸며, 그 다음으로 낙동강권역 712.8원/㎥, 금강권역 704.4원/㎥ 순으로 조사되었으며, 영산강권역이 609.0원/㎥으로 가장 싼 것으로 조사되었다.

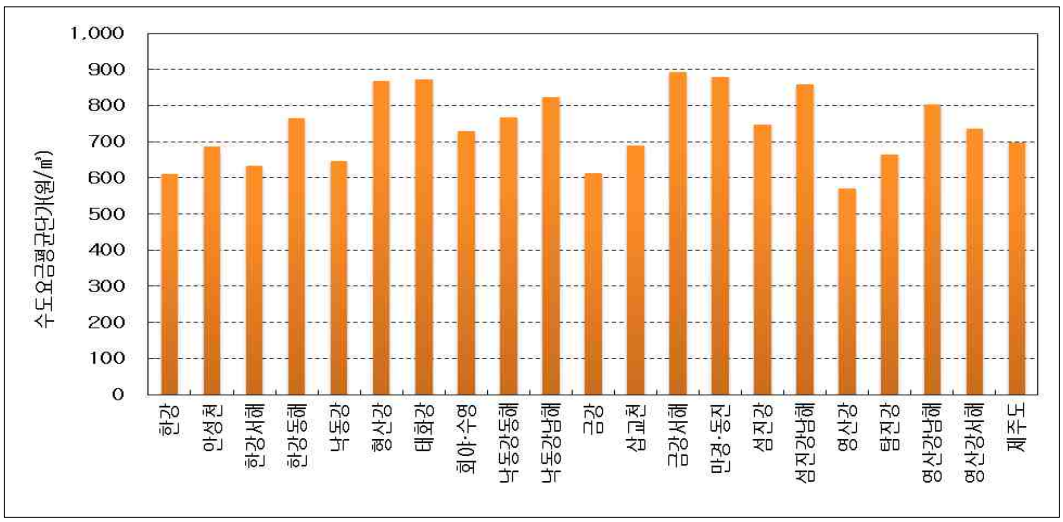
대권역별로는 금강서해유역이 891.9원/㎥으로 가장 비싼 것으로 조사되었으며, 영산강유역이 571.4원/㎥으로 가장 싼 것으로 조사되었다. 중권역별로는 남한강상류유역이 1,313.1원/㎥으로 가장 비싼 것으로 조사되었으며, 그 다음으로 평창강유역 1,078.1원/㎥, 영암천유역 1,031.3원/㎥으로 조사되었다.



(a) 상수도 공사비



(b) 유지관리비



(c) 수도요금 평균단가

<그림 3.3-5> 유역별 상수도 관련 지출비용 현황

<표 3.3-5> 유역별 상수도관련 지출비용 현황

유 역 명	공사비 (백만원)	유지관리비 (백만원)	총세입 (백만원)	수도요금		
				부과액 (백만원)	부과량 (천㎥)	평균단가 (원/㎥)
전국	1,843,445	3,144,191	6,811,635	3,423,332	5,183,832	660.4
한강권역(1)	881,308	1,617,484	3,581,357	1,797,552	2,876,825	624.8
한강유역(10)	691,308	1,082,431	2,558,892	1,310,512	2,143,461	611.4
1001(남한강상류)	20,294	10,986	36,341	10,829	8,247	1,313.1
1002(평창강)	24,776	5,681	37,150	4,951	4,592	1,078.1
1003(충주댐)	14,299	10,269	26,087	13,050	16,328	799.3
1004(달천)	19,201	13,609	36,402	17,504	22,522	777.2
1005(충주댐하류)	1,902	1,418	3,746	1,972	2,551	773.3
1006(섬강)	19,960	21,352	48,544	27,404	32,558	841.7
1007(남한강하류)	28,530	29,436	79,956	29,878	36,512	818.3
1009(평화의댐)	27	8	43	8	13	583.1
1010(춘천댐)	8,387	2,208	15,819	3,148	5,028	626.1
1011(인북천)	4,863	1,697	11,614	2,241	2,275	985.1
1012(소양강)	8,423	3,471	18,835	4,420	5,942	743.9
1013(의암댐)	20,131	12,210	40,554	13,933	26,080	534.2
1014(홍천강)	9,284	4,322	16,027	4,870	5,044	965.6
1015(청평댐)	6,745	9,679	27,672	10,482	12,298	852.4
1016(경안천)	18,150	25,856	53,260	27,564	43,233	637.6
1017(팔당댐)	87	111	291	134	185	724.1
1018(한강서울)	387,470	675,754	1,474,566	841,289	1,454,570	578.4
1019(한강고양)	62,366	200,991	472,175	242,313	397,662	609.3
1021(임진강상류)	1,306	640	2,724	872	971	897.4
1022(한탄강)	32,463	43,467	133,857	44,366	52,202	849.9
1023(임진강하류)	2,621	9,092	22,521	8,999	14,297	629.4
1024(한강하류)	24	174	708	283	351	805.4
안성천유역(11)	70,329	185,617	346,001	196,525	286,415	686.2
1101(안성천)	70,329	185,617	346,001	196,525	286,415	686.2
한강서해권역(12)	75,409	308,816	560,385	248,815	392,471	634.0
1201(한강서해)	50,089	172,193	294,003	157,573	240,213	656.0
1202(시화호)	25,319	136,622	266,381	91,242	152,257	599.3
한강동해권역(13)	44,262	40,621	116,079	41,700	54,478	765.4
1301(양양남대천)	23,283	14,365	49,991	13,328	16,116	827.0
1302(강릉남대천)	7,056	18,955	41,878	24,010	31,961	751.2
1303(삼척오십천)	13,923	7,301	24,209	4,361	6,401	681.3

<표 3.3-5> 유역별 상수도관련 지출비용 현황(계속)

유 역 명	공사비 (백만원)	유지관리비 (백만원)	총세입 (백만원)	수도요금		
				부과액 (백만원)	부과량 (천㎥)	평균단가 (원/㎥)
낙동강권역(2)	495,822	817,248	1,708,889	902,448	1,265,994	712.8
낙동강유역(20)	288,491	423,301	922,806	420,836	650,079	647.4
2001(안동댐)	13,586	9,696	26,142	5,175	5,669	912.8
2002(임하댐)	11,897	12,282	26,768	4,132	7,345	562.6
2003(안동댐하류)	16,324	27,933	49,093	8,107	12,426	652.4
2004(내성천)	17,882	12,114	36,867	9,254	13,140	704.2
2005(영강)	10,646	5,594	21,771	5,066	7,125	711.0
2006(병성천)	10,228	3,646	17,693	3,730	5,141	725.4
2007(낙동상주)	1,114	618	2,113	517	751	688.8
2008(위천)	10,165	9,528	23,349	2,905	5,419	536.0
2009(낙동구미)	421	711	1,314	431	801	537.8
2010(감천)	7,527	7,636	23,727	9,346	17,216	542.8
2011(낙동왜관)	16,866	51,486	76,145	36,880	66,971	550.7
2012(금호강)	56,959	111,317	215,180	130,186	211,173	616.5
2013(회천)	2,362	1,501	4,343	1,626	3,097	525.2
2014(낙동고령)	20,801	44,180	79,659	52,013	89,838	579.0
2015(합천댐)	5,589	7,626	27,370	2,899	4,155	697.7
2016(황강)	282	1,062	2,093	704	1,089	647.0
2017(낙동창녕)	4,492	3,417	10,661	2,495	2,964	841.6
2018(남강댐)	12,960	3,649	17,760	3,950	5,897	669.9
2019(남강)	19,750	18,764	55,334	23,000	42,082	546.6
2020(낙동밀양)	12,007	13,196	37,588	17,369	21,883	793.7
2021(밀양강)	4,962	7,767	15,626	5,450	7,144	762.8
2022(낙동강하구언)	31,670	69,578	152,209	95,600	118,752	805.0
형산강유역(21)	14,003	25,534	58,874	32,570	37,566	867.0
2101(형산강)	14,003	25,534	58,874	32,570	37,566	867.0
태화강유역(22)	32,716	42,784	113,133	71,365	81,728	873.2
2201(태화강)	32,716	42,784	113,133	71,365	81,728	873.2
회야·수영권역(23)	77,041	175,286	302,833	213,319	292,222	730.0
2301(회야강)	6,352	10,828	27,265	16,692	17,471	955.4
2302(수영강)	70,689	164,458	275,568	196,628	274,751	715.7
낙동강동해권역(24)	35,073	42,615	107,010	52,898	68,963	767.1
2401(왕피천)	13,580	5,316	27,185	3,638	6,565	554.1
2402(영덕오십천)	11,171	20,687	41,058	24,819	33,213	747.2
2403(대종천)	10,323	16,612	38,767	24,442	29,185	837.5
낙동강남해권역(25)	48,498	107,727	204,232	111,459	135,437	823.0
2501(가화천)	4,546	23,064	33,057	17,707	20,090	881.4
2502(남해도)	6,101	3,093	14,026	1,912	2,189	873.6
2503(거제도)	5,381	32,755	45,594	21,955	23,663	927.8
2404(낙동강남해)	32,470	48,814	111,555	69,885	89,494	780.9

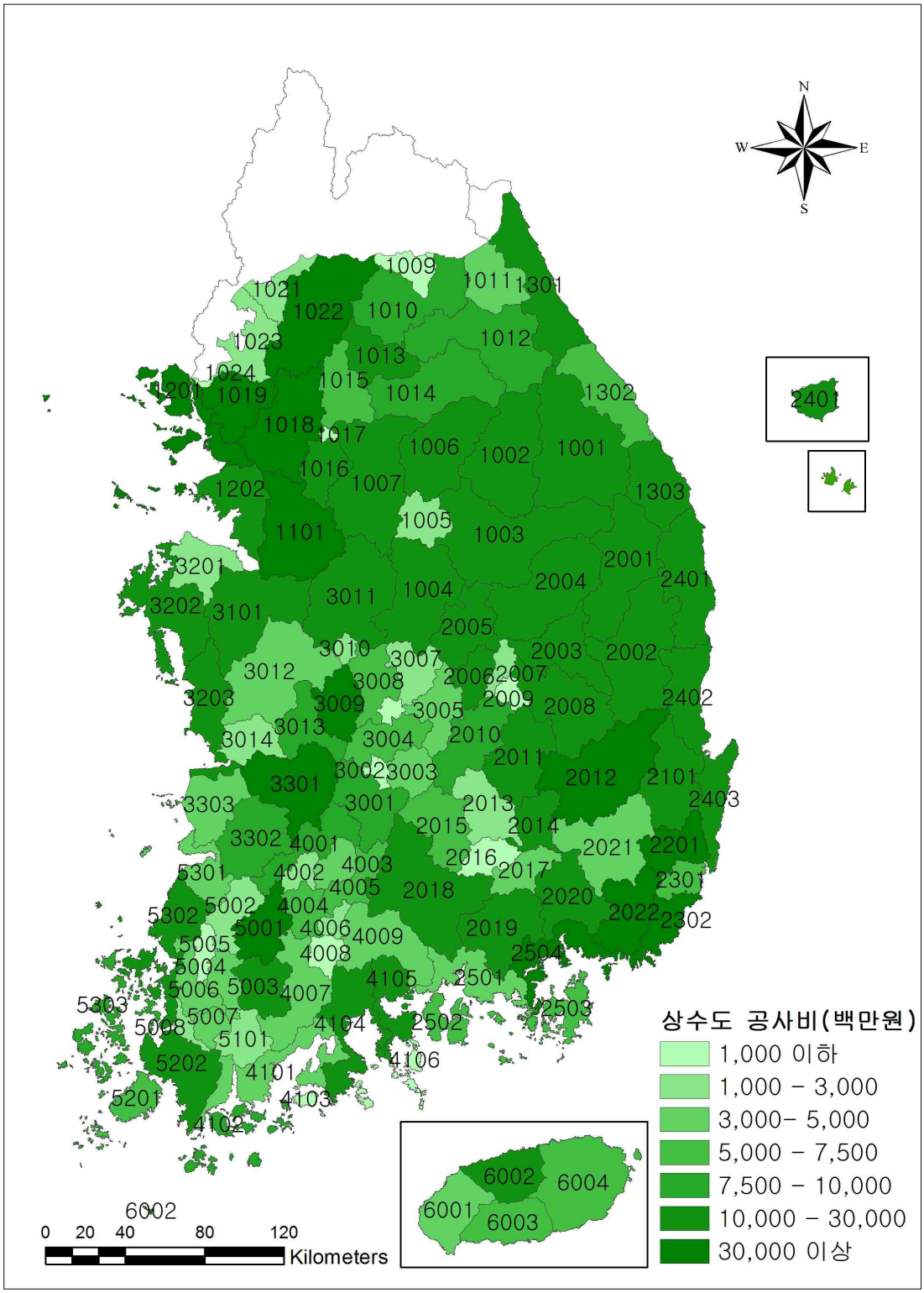
<표 3.3-5> 유역별 상수도관련 지출비용 현황(계속)

유 역 명	공사비 (백만원)	유지관리비 (백만원)	총세입 (백만원)	수도요금		
				부과액 (백만원)	부과량 (천㎥)	평균단가 (원/㎥)
금강권역(3)	233,626	469,668	928,113	471,130	668,862	704.4
금강유역(30)	115,355	221,521	465,689	227,203	370,224	613.7
3001(용담댐)	7,760	2,329	14,535	1,447	2,293	631.1
3002(용담댐하류)	619	118	1,422	98	220	444.3
3003(무주남대천)	3,611	729	8,986	687	1,522	451.3
3004(영동천)	6,162	6,191	16,840	3,838	5,684	675.3
3005(초강)	3,291	1,532	6,072	1,459	1,953	747.4
3006(대청댐상류)	838	449	1,992	491	578	850.5
3007(보청천)	2,686	1,448	4,732	985	1,581	623.3
3008(대청댐)	6,588	5,859	17,791	7,280	11,611	627.0
3009(갑천)	39,472	62,443	126,456	89,679	171,838	521.9
3010(대청댐하류)	1,307	2,005	4,168	1,865	2,173	858.5
3011(미호천)	29,596	103,236	199,129	92,211	138,339	666.6
3012(금강공주)	4,306	17,974	32,226	12,512	16,058	779.1
3013(논산천)	7,738	13,063	25,071	10,787	11,222	961.3
3014(금강하구언)	1,381	4,146	6,268	3,862	5,153	749.5
삽교천유역(31)	27,305	70,054	135,843	71,335	103,413	689.8
3101(삽교천)	27,305	70,054	135,843	71,335	103,413	689.8
금강서해유역(32)	46,059	69,468	137,073	57,132	64,058	891.9
3201(대호방조제)	2,049	22,455	27,401	8,510	10,607	802.3
3202(부남방조제)	24,595	15,368	49,131	15,645	19,152	816.9
3203(금강서해)	19,415	31,645	60,541	32,977	34,299	961.5
만경·동진유역(33)	44,908	108,625	189,509	115,460	131,168	880.2
3301(만경강)	33,988	78,004	143,326	91,662	104,677	875.7
3302(동진강)	7,825	23,533	34,840	16,930	19,472	869.4
3303(직소천)	3,095	7,088	11,343	6,868	7,019	978.5

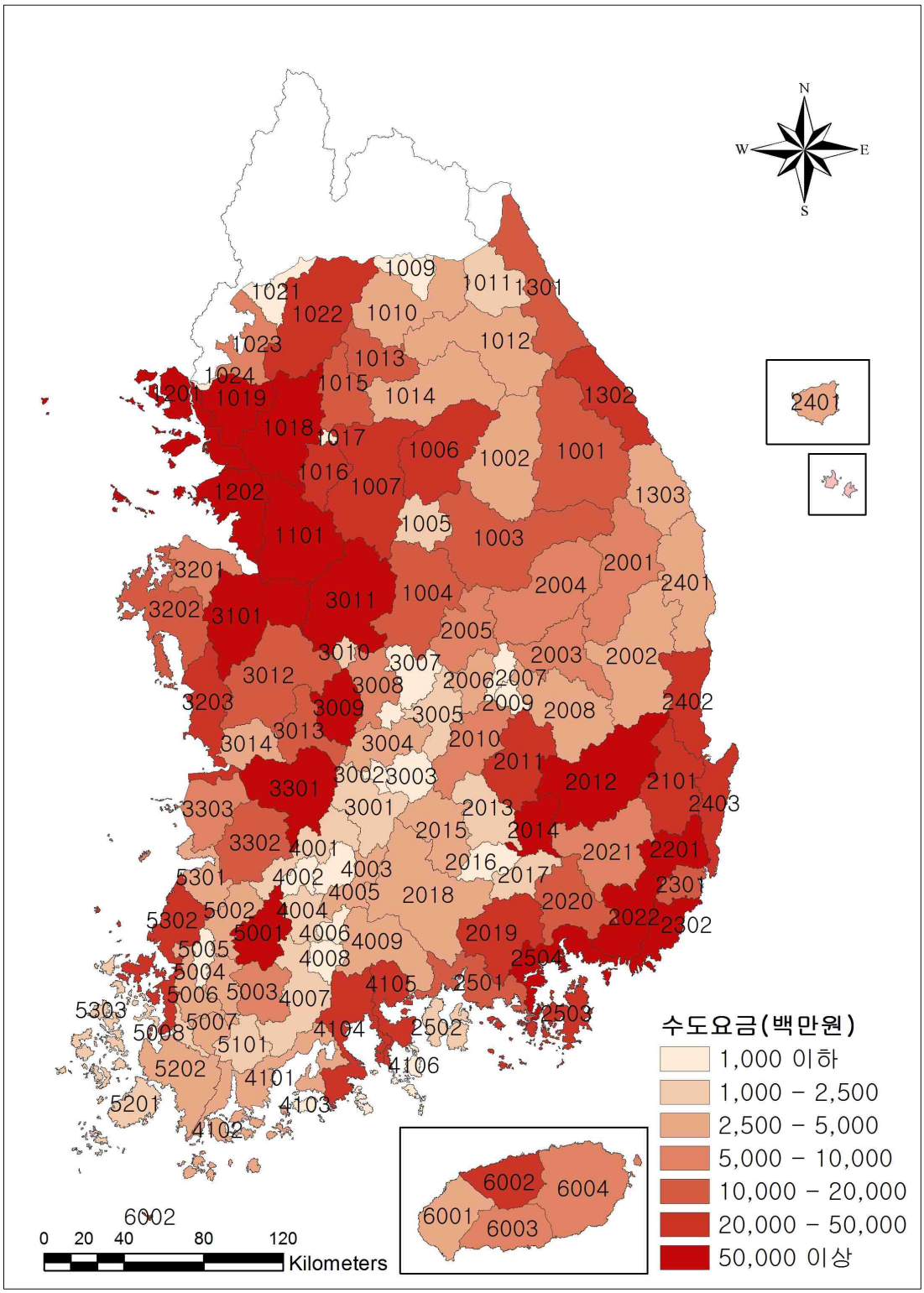
<표 3.3-5> 유역별 상수도관련 지출비용 현황(계속)

유 역 명	공사비 (백만원)	유지관리비 (백만원)	총세입 (백만원)	수도요금		
				부과액 (백만원)	부과량 (천㎥)	평균단가 (원/㎥)
섬진강권역(4)	80,964	69,603	188,424	73,154	87,406	836.9
섬진강유역(40)	35,752	16,082	61,060	13,365	17,903	746.5
4001(섬진강댐)	8,372	2,048	13,818	1,245	1,955	637.0
4002(섬진강댐하류)	2,089	503	3,201	301	475	633.6
4003(오수천)	3,885	1,309	6,648	936	1,265	740.0
4004(순창)	6,310	1,776	8,889	1,010	1,848	546.4
4005(요천)	5,855	5,219	11,626	4,606	5,184	888.4
4006(압록수위표)	1,312	839	2,847	762	1,196	637.7
4007(주암댐)	3,884	1,418	6,030	1,399	1,868	748.5
4008(보성강)	801	407	1,682	439	729	603.1
4009(섬진강하류)	3,245	2,564	6,319	2,667	3,384	788.3
섬진강남해권역(41)	45,212	53,522	127,364	59,789	69,504	860.2
4101(섬진강서남해)	4,147	3,322	7,896	3,026	3,951	765.8
4102(완도)	8,940	7,243	16,183	3,255	3,535	920.8
4103(금산면)	83	574	658	373	422	884.7
4104(이사천)	14,527	13,763	33,765	20,172	26,395	764.2
4105(수어천)	17,089	27,931	67,229	32,165	34,413	934.7
4106(여수시)	426	688	1,633	798	788	1,011.6
영산강권역(5)	111,370	139,638	299,793	134,847	221,406	609.0
영산강유역(50)	67,348	87,509	185,044	98,791	172,890	571.4
5001(영산강상류)	38,977	55,593	113,108	75,957	142,177	534.2
5002(황룡강)	2,390	3,073	6,047	3,545	5,787	612.5
5003(지석천)	10,835	8,340	21,094	6,321	9,534	663.0
5004(영산강중류)	4,339	7,404	13,418	3,969	4,809	825.2
5005(고막원천)	372	1,253	1,708	522	747	698.2
5006(영산강하류)	4,878	5,591	13,802	3,380	4,293	787.2
5007(영암천)	3,216	3,480	9,061	2,957	2,867	1,031.3
5008(영산강하구언)	2,340	2,776	6,807	2,142	2,676	800.4
탐진강유역(51)	1,911	1,163	3,138	1,286	1,936	664.3
5101(탐진강)	1,911	1,163	3,138	1,286	1,936	664.3
영산강남해권역(52)	17,415	5,701	25,936	6,253	7,780	803.8
5201(진도)	7,306	2,088	9,543	1,647	3,138	524.9
5202(영암방조제)	10,109	3,613	16,392	4,606	4,642	992.3
영산강서해권역(53)	24,696	45,265	85,676	28,516	38,799	735.0
5301(주진천)	3,219	6,006	10,780	3,694	5,334	692.6
5302(와탄천)	11,945	36,298	54,305	23,020	31,259	736.4
5303(신안군)	9,532	2,961	20,591	1,802	2,206	816.7
제주도(6)	40,355	30,549	105,059	44,202	63,338	697.9
6001(제주서해)	3,619	2,740	9,423	3,964	5,681	697.9
6002(제주북해)	25,086	18,991	65,310	27,478	39,374	697.9
6003(제주남해)	6,407	4,850	16,680	7,018	10,056	697.9
6004(제주동해)	5,241	3,967	13,644	5,740	8,226	697.9

〔주〕 1008 중권역(금강산댐), 1020 중권역(고미탄천)은 북한지역임.



<그림 3.3-6> 유역별 상수도공사비



<그림 3.3-7> 유역별 수도요금

3.4 공업용수

공업용수는 원료, 제품처리, 세정, 보일러가동 등 제품을 생산하는 설비의 가동, 세척, 냉동 등에 사용되는 용수와 생산활동에 참여하는 종업원의 음용수 등을 말하며, 공업용수 이용량은 입지여건에 따라 계획입지공단 이용량과 자유입지업체 이용량으로 구분된다.

계획입지공단 이용량은 특정지역에 계획되어 다수의 공장들이 집단으로 입주되어 있는 국가산업단지, 지방산업단지 및 농공단지에서 이용되는 양이며, 자유입지업체 이용량은 계획입지공단과 같이 다수의 공장이 일정지역에 집단으로 입주하는 형태가 아닌 도시지역에 산재 분포된 개별공장에서 이용되는 양이다.

3.4.1 산정방법

공업용수 이용량 산정관련 국내·외 사례조사를 검토한 결과 우리나라에서는 현재까지 공업용수 실이용량 조사를 위한 기반이 마련되어 있지 않기 때문에 본 조사에서도 간접방법을 이용하여 산정하였으며, 자세한 산정방법은 아래와 같다.

공업용수 이용량 = 계획입지공단 이용량 + 자유입지업체 이용량

가. 계획입지공단 이용량

○ 업종별 부지면적에 업종별 부지면적당 원단위를 적용
- 부지면적 원단위법은 업종별 단위 부지면적당 공업용수 값과 지역 및 업종별 산업입지 현황과 계획면적을 토대로 이용되는 수요 예측기법으로 기존의 공업용수 수요 추정 모형으로 이용되어 온 방법으로 향후 적용성이 낮을 것으로 평가됨
- 기업의 생산활동을 대표하는 지표는 부지가 아니라 생산이며, 과거에는 부지면적 원단위법의 설명력이 높았으나 '93년 ~ '98년의 용수사용량은 연평균 2.8% 정도 증가한 반면 부지면적은 0.5% 정도 증가한 것으로 나타나 최근에는 용수사용량과 부지면적 변호에 대한 상관관계가 낮게 나타남
- 부지면적 원단위법은 용수투입구조의 변화를 초래하는 산업구조의 변화를 감안하기 어려운 단점이 있음

○ 업종별 부지면적
- 부지면적은 기반시설을 제외한 제품생산을 목적으로 사용하고 있는 부지를 말하며, 본 조사에서의 부지면적은 국가, 지방산업단지 및 농공단지의 경우 「2014 한국산업단지총람(2014, 한국산업단지공단/산업입지정보센터)」상 분양된 산업시설구역면적을 기준으로 산정
- "2014 한국산업단지총람"상의 2013년 현재 산업단지의 부지면적과 조성 기간을 조사 정리(산업단지별 연도별 부지면적은 조성 기간을 기준으로 균등하게 조성되는 것으로 가정)
- 상기 자료에는 업종별로 부지면적 자료가 제공되지 않으므로 「광공업통계DB(2014, 통계청)」상의 2013년 기준 산업단지별 업종별 부지면적 비율 등을 이용하여 업종별 부지면적(10개 업종) 산정

○ 업종별 부지면적당 원단위

「수자원장기종합계획(2006. 7, 건설교통부/한국수자원공사)」에서 산정된 1998년의 행정구역별 부지면적당 원단위(10개 중분류, 광역시도, 평균가동일 300일 기준)를 이용하여 연도별 유수율(상수도통계) 및 제조업가동율(통계청)을 고려한 공급량 기준의 연도별 업종별 부지면적당 원단위 산정

○ 연도별 업종별 부지면적당 원단위 = 수장기상 1998년 업종별 부지면적당 원단위 × 연도별 유수율비 × 연도별 제조업가동율비 ※ 연도별 유수율비 = 수장기상 1998년 유수율(71.0%) / 연도별 유수율 연도별 제조업가동율비 = 연도별 제조업가동율 / 수장기상 1998년 제조업가동율(78.6%)

○ 유역별 이용량 변환은 행정구역 및 대·중권역 면적비를 이용하여 산정

나. 자유입지업체 이용량

○ 「지하수조사연보(2014, 국토교통부/한국수자원공사)」상의 지하수 이용량과 「하천점용허가대장(2013, 홍수통제소/지자체)」상 하천수 이용량으로 구분 산정

○ 1965 ~ 1993년

「낙동강연안 종합개발 예비타당성조사 보고서(1972. 3, 건설부/산업기지개발공사)」상에서 조사된 낙동강유역의 1972년 자유입지업체 이용량 31,602.0천㎥/년을 인구비를 이용하여 낙동강권역으로 변환 산정한 자료와 1994년 자유입지업체 이용량을 내·외삽하여 보간 산정

○ 1994 ~ 2009년

"지하수조사연보"상에서 제공되는 공업용의 지하수 이용량 중 계획입지공단(국가, 지방, 농공)의 이용량을 제외한 지하수 이용량과 공업용수를 목적으로 하는 하천수 이용량(2013년 기준 "하천점용허가대장"상 허가량을 허가기간을 기준으로 산정)을 이용하여 산정

○ 유역별 이용량 변환은 행정구역 및 대·중권역 면적비를 이용하여 산정

다. 공업용수 재이용율

○ 국립환경과학원의 전국오염원조사 중 용수사용량 자료를 이용하여 수계별, 행정구역별, 업종별로 재이용수현황을 산정

○ 유역별 이용량 변환은 행정구역 및 대·중권역 면적비를 이용하여 산정

라. 화력발전 냉각용수

○ 2013년 현재 하천수를 화력발전 냉각용수로 사용하는 발전소에 대하여 조사를 실시하여 산정

3.4.2 공업용수 이용량

전국의 연도별 공업용수이용현황 및 추이는 〈표 3.4-1〉과 〈그림 3.4-1〉과 같이 1965년 이후 꾸준히 증가하다가 IMF직후인 1998년에 일시적으로 감소하였고 2001년, 2003년 및 2007년에는 전년도에 비해 다소 감소하였으나 2008년 이후 다시 증가추세를 보이고 있다. 전체 공업용수이용량은 1965년 365.7백만㎥/년에서 2013년에는 2,609.9백만㎥/년으로 1965년에 비해 2,244.2백만㎥/년(약 613%), 2012년 대비 379.5백만㎥/년(2012년 기준 약 17.0%)이 증가하였다.

2013년 현재의 용도별 비율을 살펴보면 전체 용수이용량 2,609.9백만㎥/년 중 계획입지 공단이용량이 1,811.0백만㎥/년으로 69.4%를 차지하였고, 자유입지업체 이용량이 798.8 백만㎥/년으로 30.6%를 차지하였다.

<표 3.4-1> 연도별 공업용수 이용현황

(단위 : 천㎥/년)

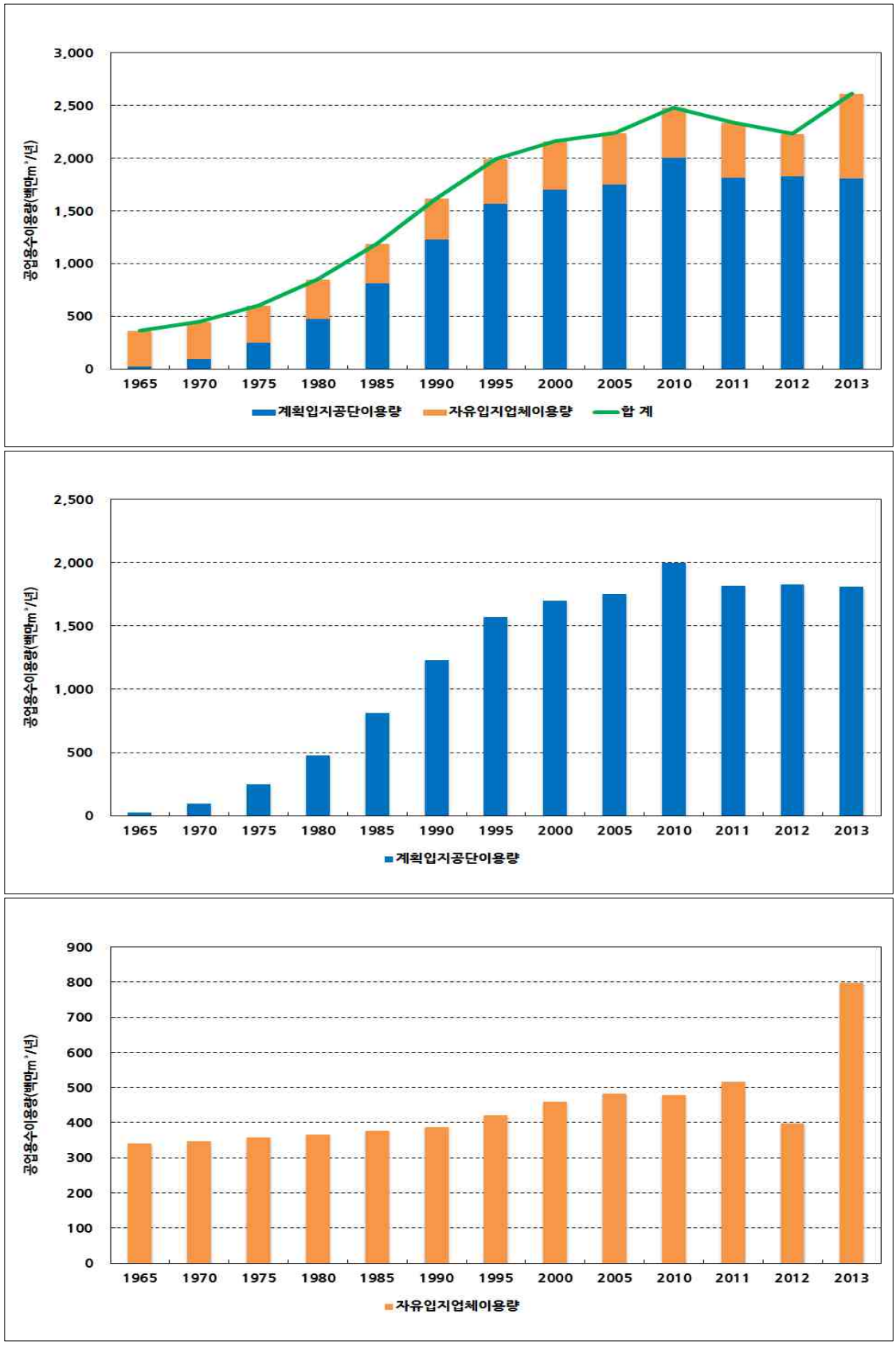
연도	계	계획입지공단 이 용 량	자유입지업체 이 용 량
2013	2,609,878.4	1,811,085.5	798,792.9
2012	2,230,386.3	1,831,017.8	399,368.5
2011	2,335,863.6	1,818,831.1	517,032.5
2010	2,483,674.5	2,005,330.1	478,344.4
2009	2,765,851.3	2,271,732.3	494,119.0
2008	2,250,276.9	1,780,036.9	470,240.0
2007	2,182,781.5	1,687,347.2	495,434.3
2006	2,233,700.8	1,727,472.8	506,228.0
2005	2,236,528.7	1,752,811.8	483,716.9
2004	2,245,371.3	1,767,842.7	477,528.6
2003	2,180,949.1	1,705,002.9	475,946.2
2002	2,183,333.8	1,713,094.8	470,239.0
2001	2,126,323.4	1,654,098.8	472,224.6
2000	2,161,286.0	1,701,019.5	460,266.5
1999	2,082,050.2	1,639,388.2	442,662.0
1998	1,904,297.1	1,467,083.2	437,213.9
1997	2,066,526.8	1,627,911.0	438,615.8
1996	2,048,620.5	1,620,455.2	428,165.3
1995	1,992,199.0	1,570,482.8	421,716.2
1994	1,908,675.1	1,513,606.4	395,068.7
1993	1,822,801.3	1,429,679.1	393,122.2
1992	1,774,307.2	1,383,131.8	391,175.4
1991	1,720,877.6	1,331,649.2	389,228.4
1990	1,616,043.8	1,228,762.4	387,281.4
1989	1,514,208.0	1,128,872.7	385,335.3

<표 3.4-1> 연도별 공업용수 이용현황(계속)

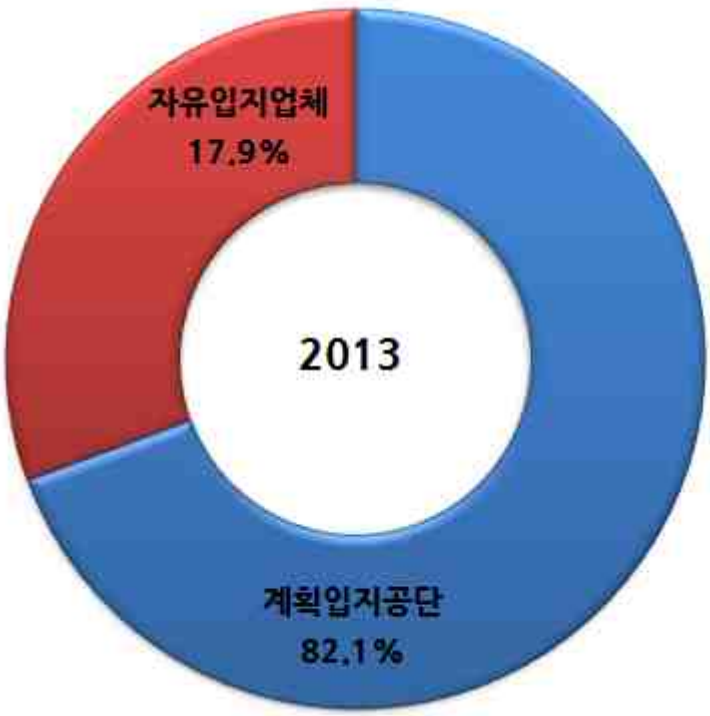
(단위 : 천㎥/년)

연도	계	계획입지공단 이 용 량	자유입지업체 이 용 량
1988	1,468,292.6	1,084,904.3	383,388.3
1987	1,420,631.3	1,039,190.1	381,441.2
1986	1,311,740.5	932,247.5	379,493.0
1985	1,191,574.8	814,028.2	377,546.6
1984	1,141,996.1	766,395.7	375,600.4
1983	1,050,499.9	676,846.0	373,653.9
1982	973,586.7	601,879.8	371,706.9
1981	914,311.7	544,553.1	369,758.6
1980	846,840.7	479,029.1	367,811.6
1979	813,850.3	447,985.2	365,865.1
1978	830,854.1	466,935.2	363,918.9
1977	769,130.5	407,158.0	361,972.5
1976	715,325.0	355,301.2	360,023.8
1975	606,166.1	248,089.2	358,076.9
1974	548,716.4	192,586.3	356,130.1
1973	515,224.6	161,040.4	354,184.2
1972	492,180.4	139,947.0	352,233.4
1971	466,207.7	115,921.1	350,286.6
1970	446,402.1	98,062.1	348,340.0
1969	422,408.3	76,016.6	346,391.7
1968	404,249.6	59,806.8	344,442.8
1967	388,446.8	45,478.0	342,968.8
1966	375,737.3	33,694.5	342,042.8
1965	365,667.0	24,339.2	341,327.8

〔출처〕 2014한국산업단지총람(2014, 한국산업단지공단), 광공업통계(2014, 통계청), 수자원장기종합계획(2006, 국토해양부/한국수자원공사), 지하수조사연보(2014, 국토교통부, 한국수자원공사), 하천점용허가대장(2013, 홍수통제소/지자체)

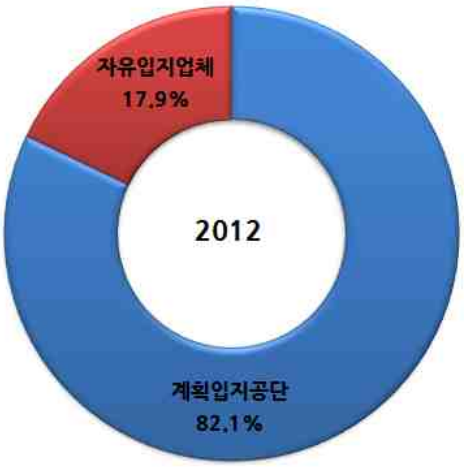


<그림 3.4-1> 공업용수이용량 추이

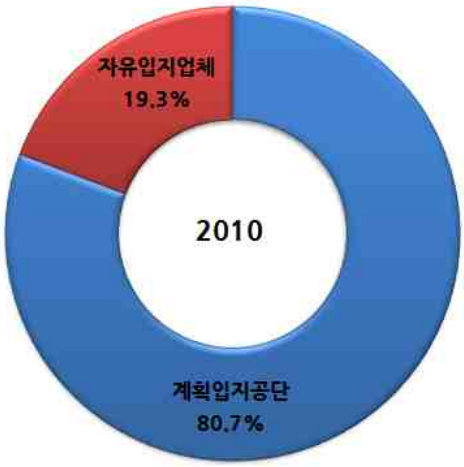


〈2013년〉

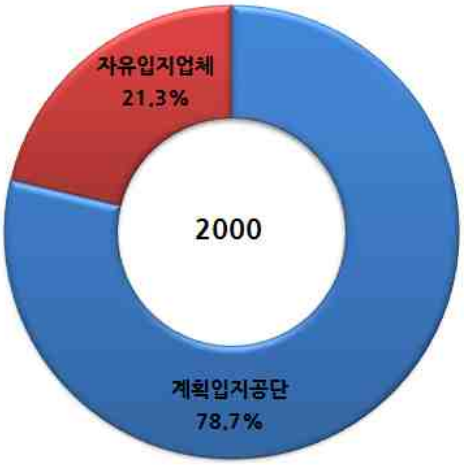
<그림 3.4-2> 용도별 공업용수이용 비율



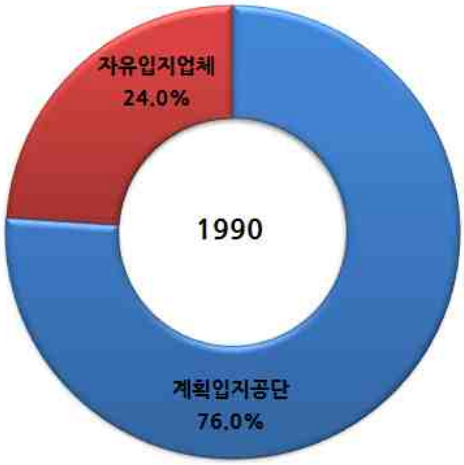
〈2012년〉



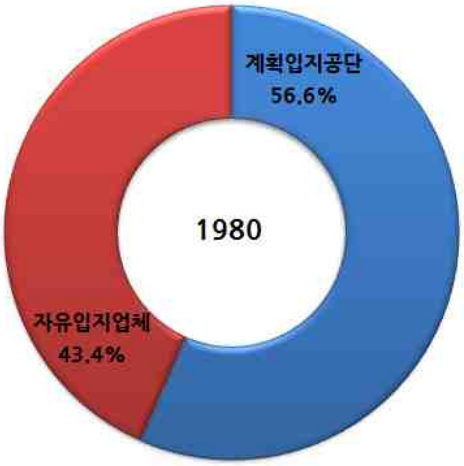
〈2010년〉



〈2000년〉



〈1990년〉



〈1980년〉



〈1965년〉

<그림 3.4-2> 용도별 공업용수이용 비율(계속)

가. 행정구역별

2013년 전국의 행정구역별 용수이용현황을 살펴보면, 전체 2,609.9백만㎥/년의 공업용수이용량 중 경상북도가 639.1백만㎥/년으로 24.5%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났으며, 다음으로 경상남도가 459.5백만㎥/년으로 17.6%, 울산광역시가 319.5백만㎥/년으로 12.2%, 경기도가 298.7백만㎥/년으로 11.4%등의 순으로 나타났다.

<표 3.4-2> 행정구역별 용수이용현황

(단위 : 천㎥/년)

연도	행정구역	합 계	계획입지공단	자유입지업체
2013	전 국	2,609,878.4	1,811,085.5	798,793.0
	서울특별시	59,176.0	23,309.7	35,866.4
	부산광역시	39,238.3	36,190.2	3,048.1
	대구광역시	82,061.5	60,350.0	21,711.5
	인천광역시	56,588.7	55,830.1	758.6
	광주광역시	33,170.6	27,711.7	5,458.9
	대전광역시	12,933.1	8,191.1	4,742.0
	울산광역시	319,467.3	316,638.6	2,828.6
	세종특별자치시	21,255.4	7,500.9	13,754.5
	경기도	298,707.2	213,251.2	85,456.0
	강원도	41,328.8	14,518.2	26,810.6
	충청북도	59,702.7	32,479.6	27,223.1
	충청남도	188,352.2	64,170.4	124,181.7
	전라북도	160,975.6	112,325.8	48,649.7
	전라남도	135,226.2	97,431.9	37,794.3
	경상북도	639,056.5	499,780.0	139,276.5
	경상남도	459,533.1	240,773.8	218,759.3
	제주특별자치도	3,105.4	632.3	2,473.1

<표 3.4-2> 행정구역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	행정구역	합 계	계획입지공단	자유입지업체
2012	전 국	2,230,386.3	1,831,017.8	399,368.5
	서울특별시	24,689.3	23,671.1	1,018.1
	부산광역시	38,821.8	37,492.4	1,329.4
	대구광역시	63,459.3	59,660.3	3,799.0
	인천광역시	57,485.6	56,603.6	882.0
	광주광역시	34,573.7	29,268.8	5,304.9
	대전광역시	14,028.2	7,917.2	6,110.9
	울산광역시	321,352.5	319,365.8	1,986.8
	세종특별자치시	18,734.4	7,734.1	11,000.3
	경기도	300,813.7	210,129.7	90,684.0
	강원도	61,972.7	20,516.0	41,456.7
	충청북도	72,606.7	39,956.1	32,650.6
	충청남도	101,616.3	79,271.8	22,344.5
	전라북도	166,838.7	117,905.6	48,933.1
	전라남도	119,213.9	93,480.1	25,733.7
	경상북도	561,277.9	495,730.9	65,547.0
	경상남도	269,987.8	231,640.2	38,347.6
	제주특별자치도	2,913.9	674.0	2,239.9

<표 3.4-2> 행정구역별 용수이용현황(계속)

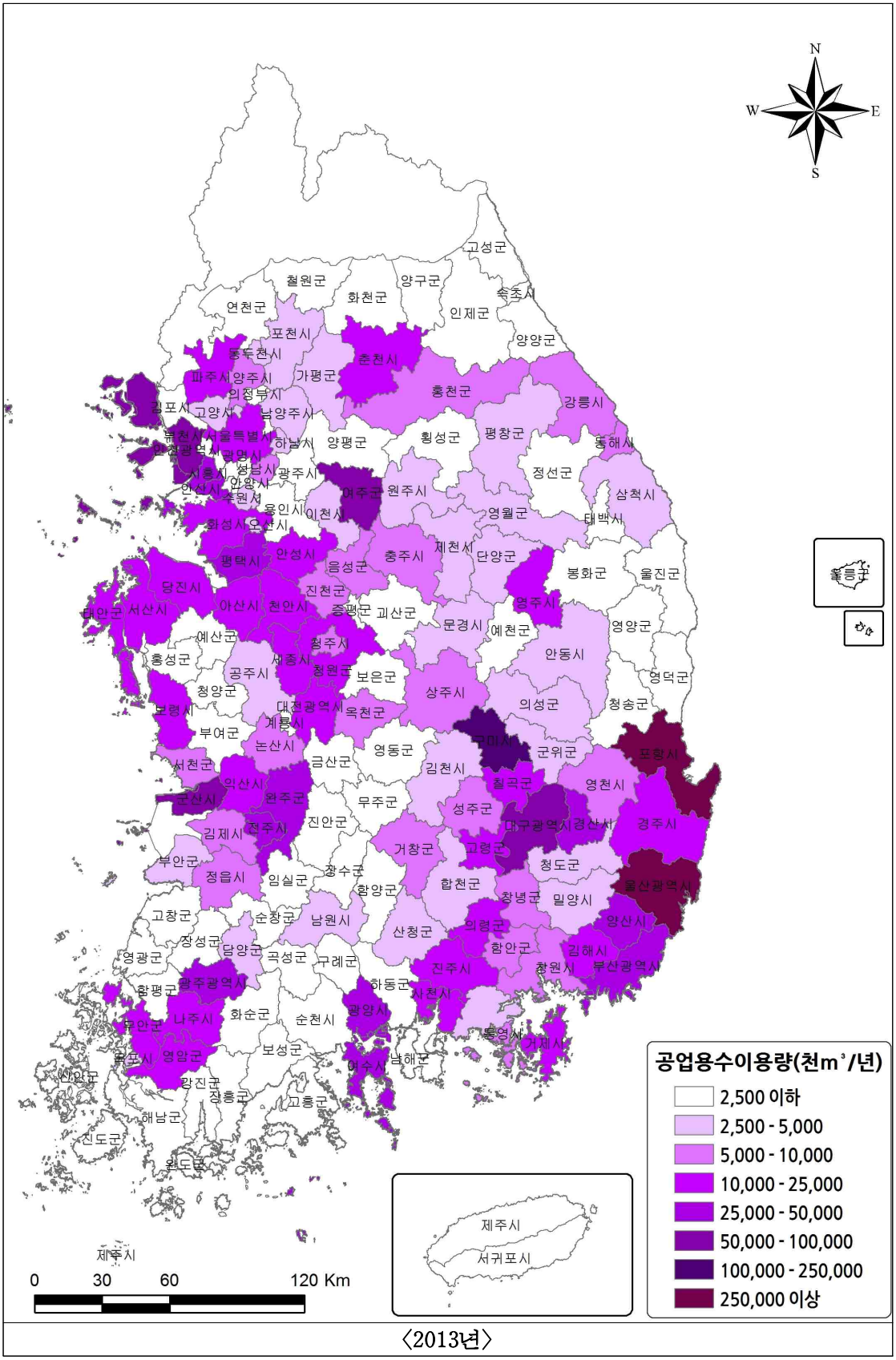
연도	행정구역	합 계	계획입지공단	자유입지업체
2010	전 국	2,481,862	2,003,637	478,225
	서울특별시	50,633	34,468	16,166
	부산광역시	61,107	58,729	2,379
	대구광역시	48,082	27,311	20,771
	인천광역시	67,397	66,447	951
	광주광역시	133,110	114,920	18,190
	대전광역시	25,121	20,596	4,525
	울산광역시	414,419	406,567	7,852
	경기도	398,958	286,058	112,901
	강원도	48,531	15,578	32,953
	충청북도	59,964	29,272	30,692
	충청남도	86,636	58,515	28,121
	전라북도	128,723	122,295	6,428
	전라남도	177,644	161,723	15,921
	경상북도	382,626	310,346	72,280
	경상남도	395,449	289,430	106,019
	제주특별자치도	3,461	1,384	2,078
2000	전 국	2,161,286	1,701,020	460,267
	서울특별시	53,794	19,939	33,854
	부산광역시	33,721	16,250	17,471
	대구광역시	101,535	78,143	23,392
	인천광역시	57,405	56,966	439
	광주광역시	28,210	23,214	4,995
	대전광역시	11,467	5,458	6,009
	울산광역시	290,355	286,912	3,444
	경기도	239,577	119,548	120,030
	강원도	32,511	9,835	22,677
	충청북도	66,184	27,021	39,163
	충청남도	71,735	29,330	42,405
	전라북도	119,604	72,017	47,586
	전라남도	142,103	109,782	32,321
	경상북도	644,384	611,394	32,990
	경상남도	261,663	234,203	27,460
	제주특별자치도	7,041	1,008	6,032

<표 3.4-2> 행정구역별 용수이용현황(계속)

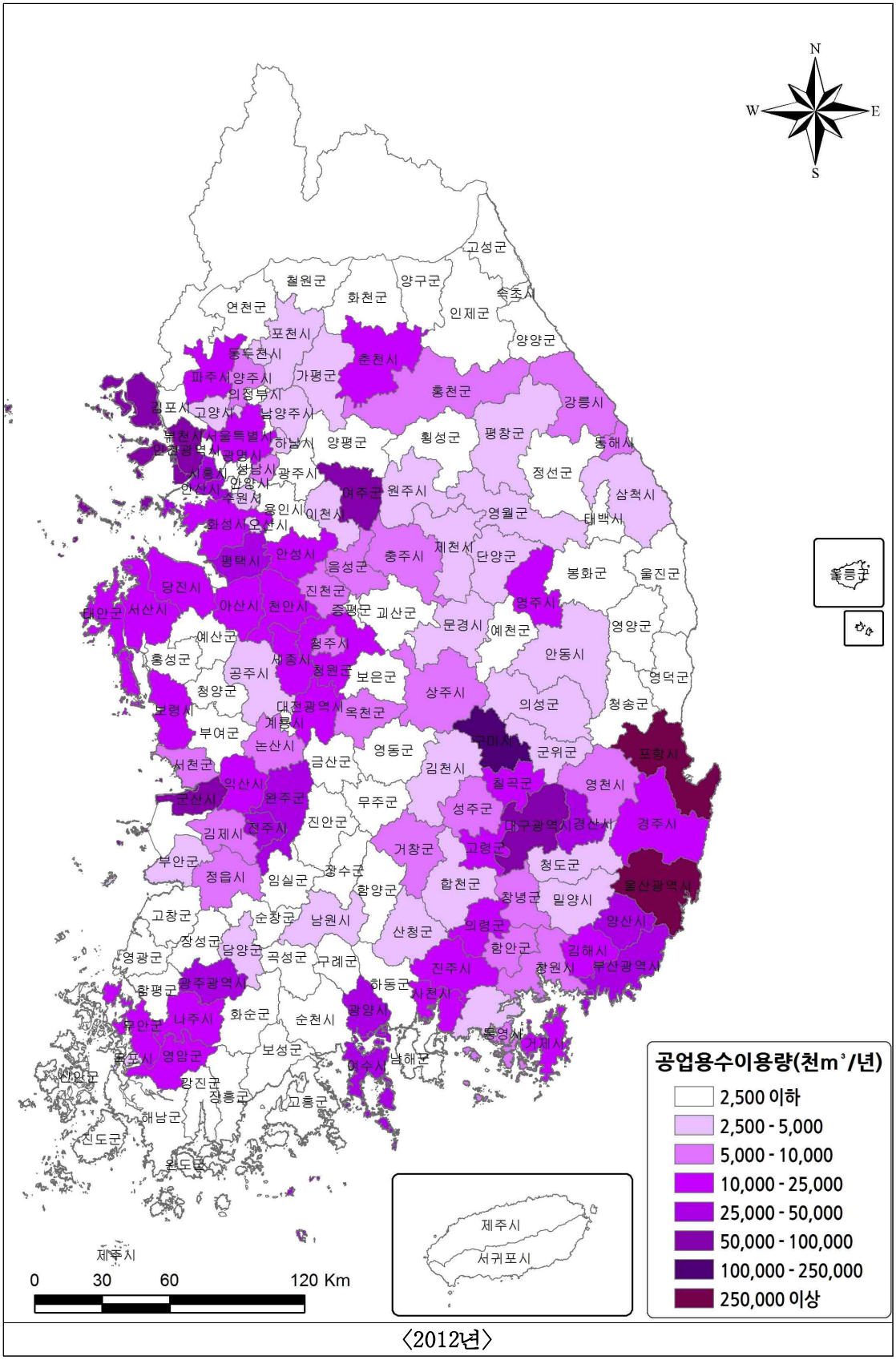
(단위 : 천㎥/년)

연도	행정구역	합 계	계획입지공단	자유입지업체
1990	전 국	1,616,043.8	1,228,762.4	387,281.4
	서울특별시	58,422.3	23,082.7	35,339.6
	부산광역시	27,486.3	10,916.1	16,570.2
	대구광역시	81,403.3	60,765.6	20,637.7
	인천광역시	43,100.5	41,607.4	1,493.1
	광주광역시	26,475.7	21,878.6	4,597.1
	대전광역시	6,892.7	2,671.5	4,221.2
	울산광역시	232,566.4	229,623.5	2,942.9
	경기도	189,837.1	89,078.4	100,758.7
	강원도	12,166.2	5,266.8	6,899.4
	충청북도	60,891.3	18,021.9	42,869.4
	충청남도	39,579.2	13,140.3	26,438.9
	전라북도	97,537.6	56,613.6	40,924.0
	전라남도	90,818.2	61,431.7	29,386.5
	경상북도	470,642.4	444,847.1	25,795.3
	경상남도	172,267.6	149,148.1	23,119.5
	제주특별자치도	5,957.0	669.1	5,287.9
1980	전 국	846,840.7	479,029.1	367,811.6
	서울특별시	61,447.1	22,200.9	39,246.2
	부산광역시	14,576.3	-	14,576.3
	대구광역시	31,170.1	16,516.1	14,654.0
	인천광역시	19,325.8	17,240.8	2,085.0
	광주광역시	7,144.5	4,310.3	2,834.2
	대전광역시	5,709.5	2,105.3	3,604.2
	울산광역시	133,278.1	131,022.2	2,255.9
	경기도	138,353.9	25,745.1	112,608.8
	강원도	12,602.0	1,712.4	10,889.6
	충청북도	43,693.5	4,322.0	39,371.5
	충청남도	31,979.3	995.6	30,983.7
	전라북도	47,536.4	15,001.8	32,534.6
	전라남도	36,351.9	14,239.6	22,112.3
	경상북도	193,577.4	174,847.1	18,730.3
	경상남도	67,210.0	48,769.9	18,440.1
	제주특별자치도	2,884.9	-	2,884.9
1965	전 국	365,667.0	24,339.2	341,327.8
	서울특별시	47,148.5	2,040.6	45,107.9
	부산광역시	11,585.1	-	11,585.1
	대구광역시	5,677.0	-	5,677.0
	인천광역시	3,900.3	927.8	2,972.5
	광주광역시	652.2	-	652.2
	대전광역시	2,678.5	-	2,678.5
	울산광역시	22,596.9	21,370.8	1,226.1
	경기도	130,379.9	-	130,379.9
	강원도	16,876.9	-	16,876.9
	충청북도	34,125.3	-	34,125.3
	충청남도	37,802.4	-	37,802.4
	전라북도	19,965.6	-	19,965.6
	전라남도	12,725.9	-	12,725.9
	경상북도	8,131.3	-	8,131.3
	경상남도	11,421.2	-	11,421.2
	제주특별자치도	-	-	-

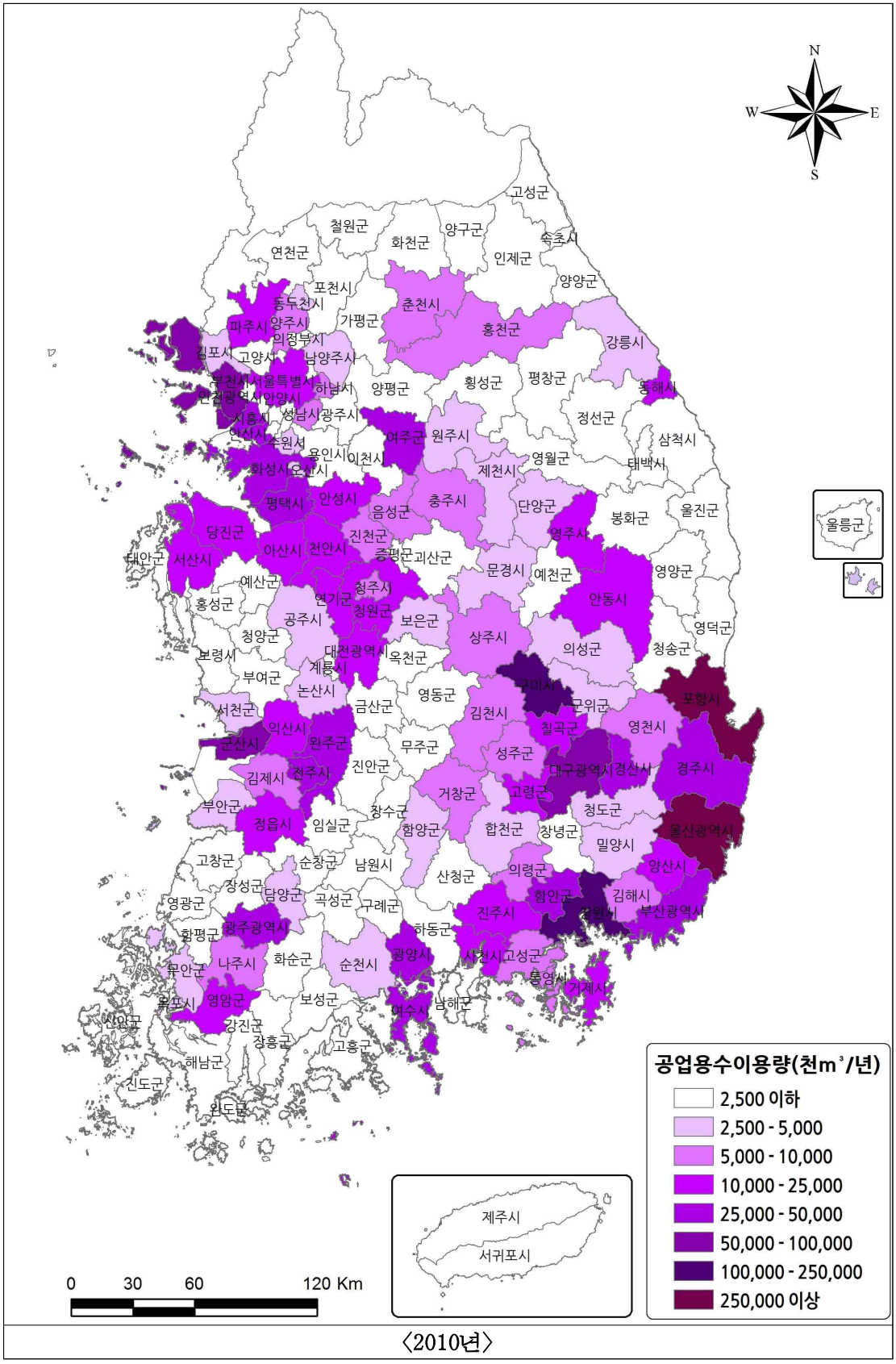
〔출처〕 2014한국산업단지총람(2014, 한국산업단지공단), 광공업통계(2014, 통계청), 수자원장기종합계획(2006, 국토해양부/한국수자원공사), 지하수조사연보(2014, 국토교통부, 한국수자원공사), 하천점용허가대장(2013, 홍수통제소/지자체)



<그림 3.4-3> 행정구역별 공업용수이용량

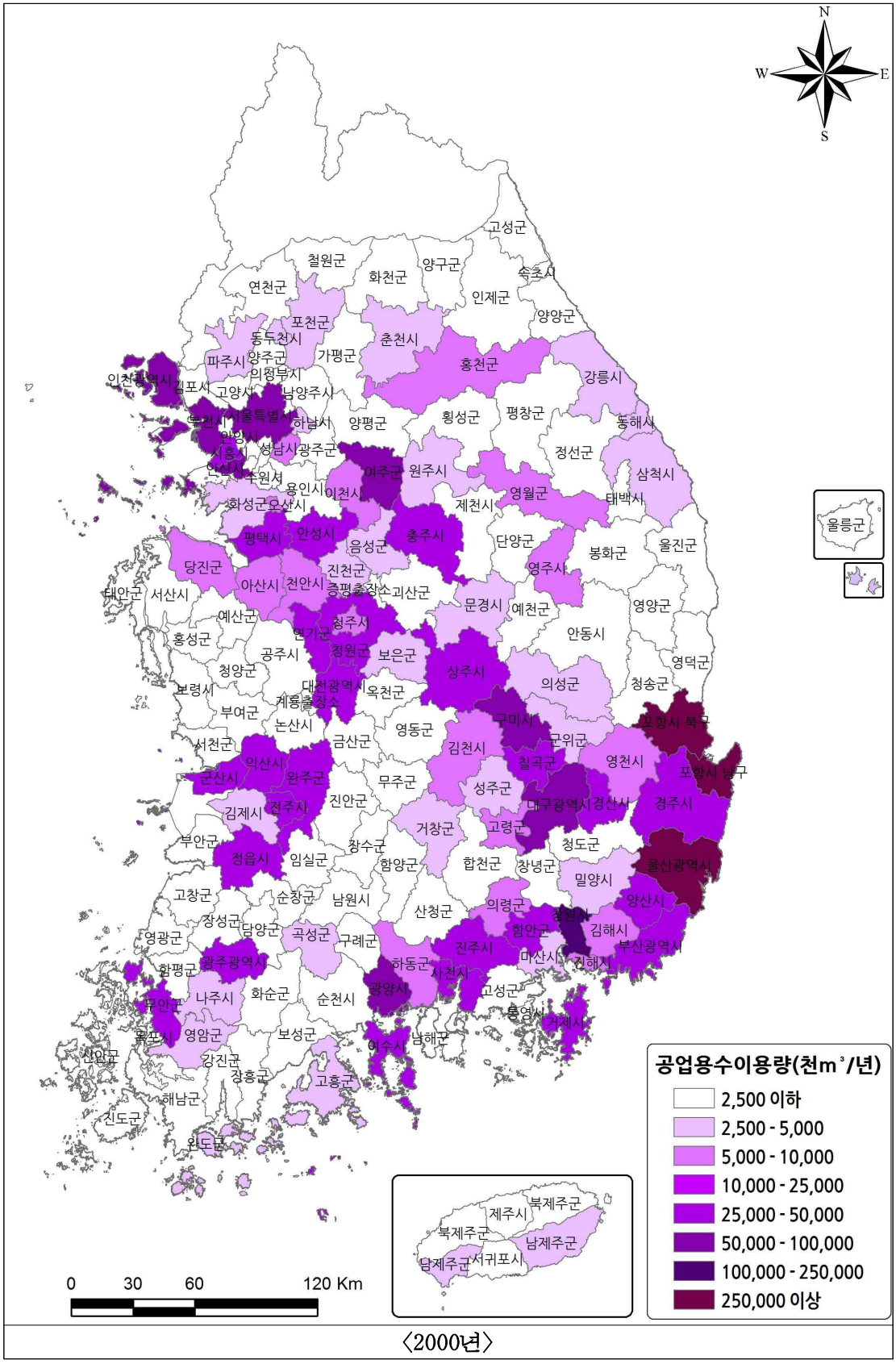


<그림 3.4-3> 행정구역별 공업용수이용량(계속)

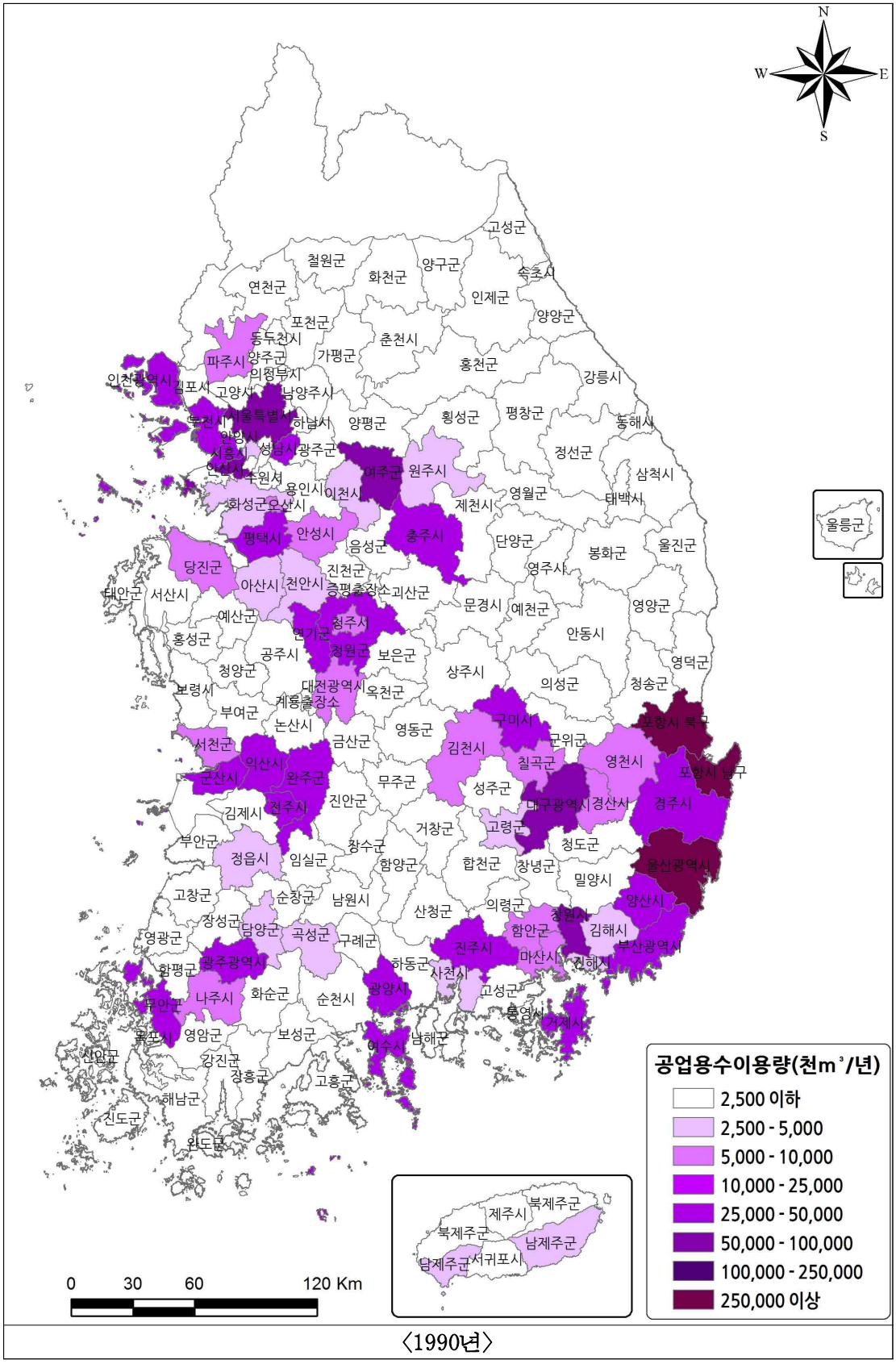


〈2010년〉

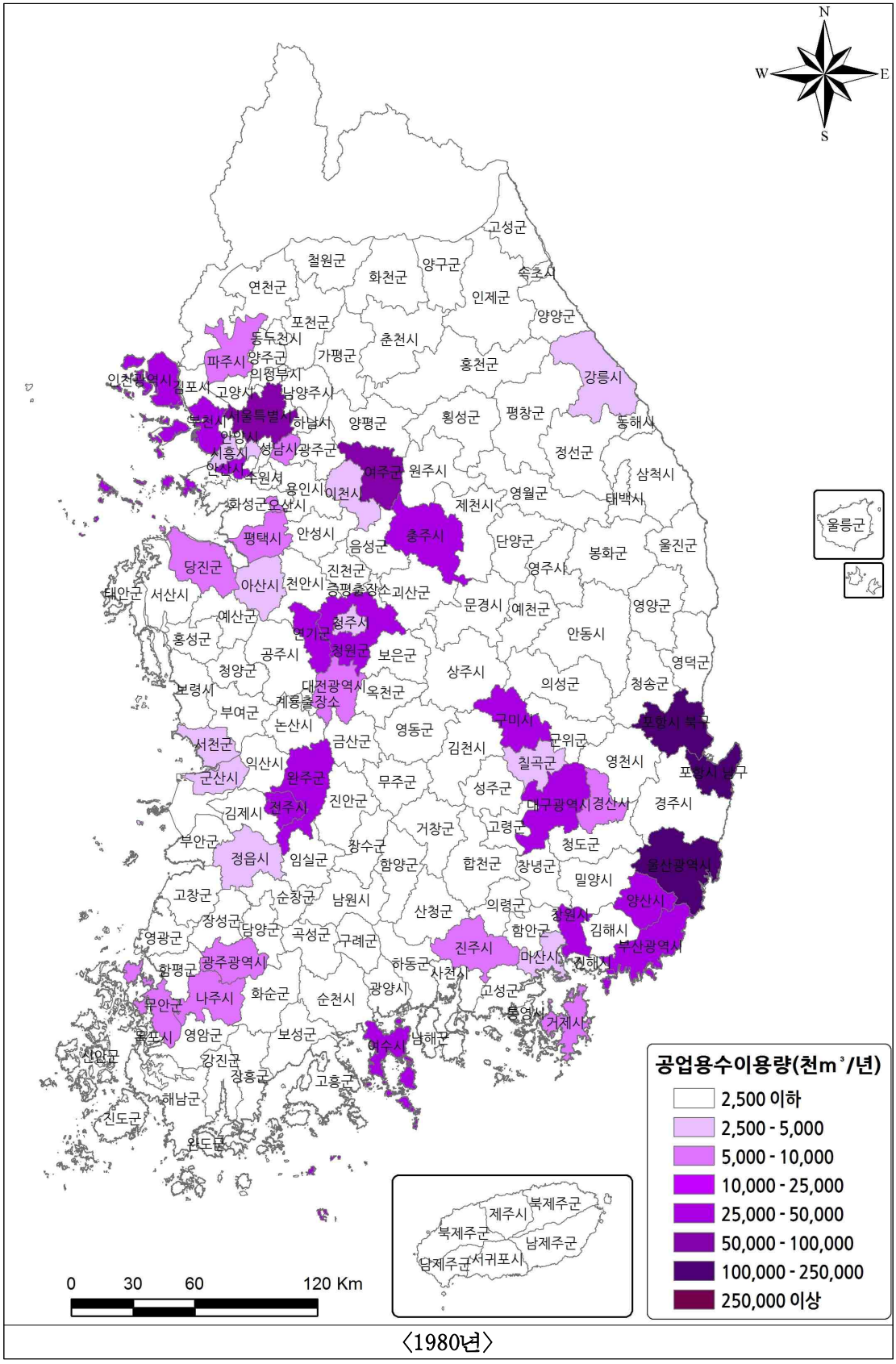
<그림 3.4-3> 행정구역별 공업용수이용량(계속)



<그림 3.4-3> 행정구역별 공업용수이용량(계속)

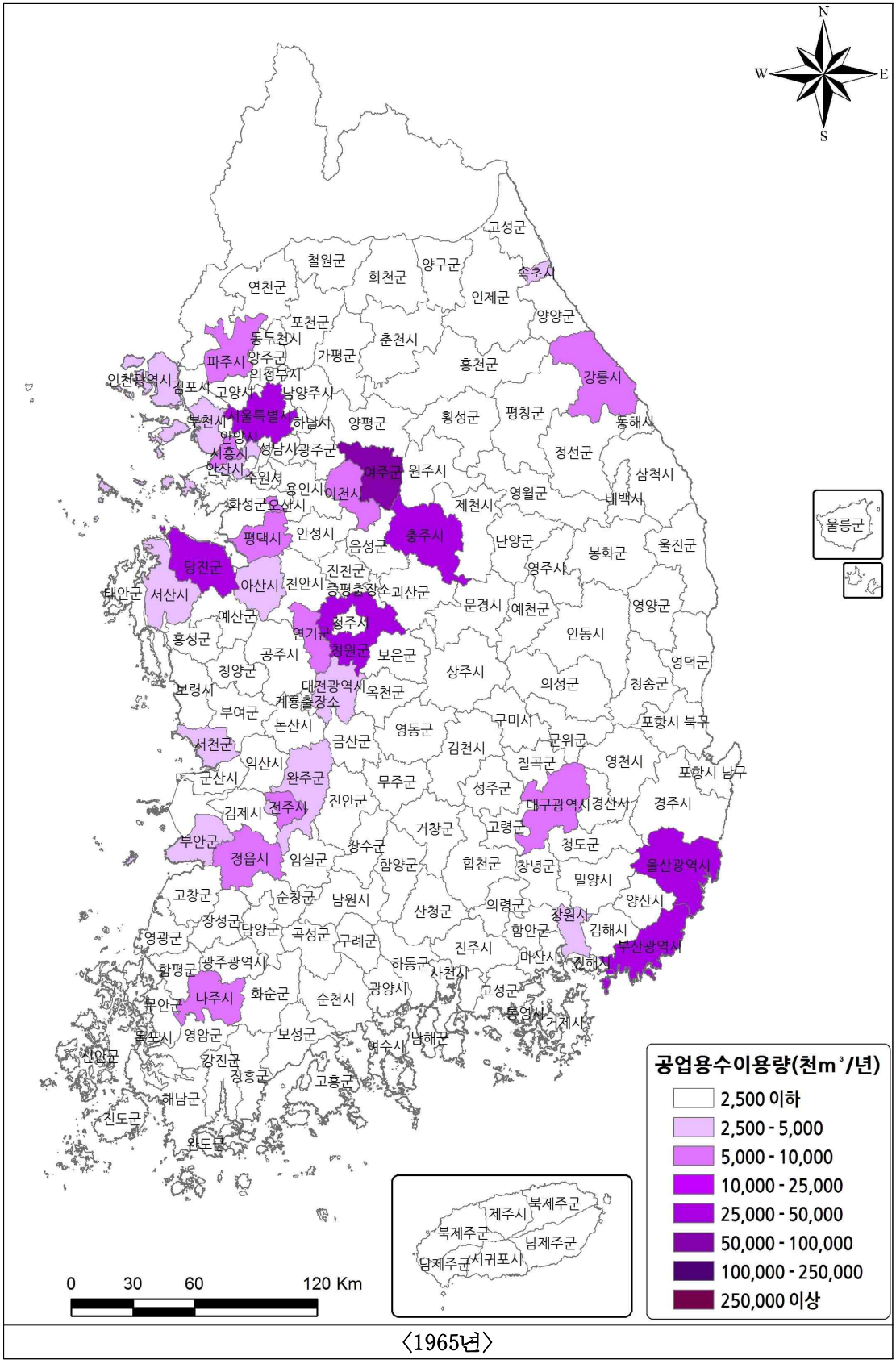


<그림 3.4-3> 행정구역별 공업용수이용량(계속)



〈1980년〉

<그림 3.4-3> 행정구역별 공업용수이용량(계속)



<그림 3.4-3> 행정구역별 공업용수이용량(계속)

나. 유역별

전국의 유역별 공업용수이용현황을 살펴보면, 2013년의 경우 전체 2,609.9백만㎥/년의 공업용수이용량 중 낙동강유역이 700.1백만㎥/년으로 26.8%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 회야·수영유역이 317.7백만㎥/년으로 12.2%, 낙동강동해유역이 285.5백만㎥/년으로 10.9%, 한강유역이 218.3백만㎥/년으로 8.4%, 안성천유역이 203.1백만㎥/년으로 7.8% 등의 순이다.

2012년의 경우 전체 2,230.4백만㎥/년의 공업용수이용량 중 낙동강유역이 444.5백만㎥/년으로 19.9%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 회야·수영유역이 325.1백만㎥/년으로 14.6%, 낙동강동해유역이 295.8백만㎥/년으로 13.3%, 한강유역이 199.1백만㎥/년으로 8.9%, 한강서해유역이 180.1백만㎥/년으로 8.1% 등의 순이다.

위에서 살펴본 바와 같이 전국의 공업용수이용량은 주로 낙동강권역 및 한강권역 등에 집중되어 있으며, 2013년 현재 전국 21개 대권역 중 상위 5개 대권역에서 이용되는 공업용수는 전체 이용량의 66.1%에 이른다.

공업용수이용량이 많은 대권역에 대한 2013년의 계획입지공단과 자유입지업체의 이용비율을 살펴보면, 한강서해, 태화강, 회야·수영, 낙동강동해, 낙동강남해, 금강서해, 섬진강남해, 영산강남해, 영산강서해 유역의 경우 대부분이 계획입지공단이용량으로 전체 이용량의 90% 이상을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 반대로 제주유역은 자유입지업체 이용량이 79.5%를 차지하였다.

<표 3.4-3> 유역별 용수이용현황

(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	계획입지공단이용량	자유입지업체이용량
2013년	전 국	2,609,878	1,811,085	798,793
	한강권역	588,796	325,795	263,001
	10(한강)	218,343	93,007	125,336
	11(안성천)	203,081	77,847	125,234
	12(한강서해)	154,066	149,648	4,417
	13(한강동해)	13,307	5,293	8,014
	낙동강권역	1,538,324	1,152,746	385,578
	20(낙동강)	700,104	351,039	349,064
	21(형산강)	50,051	21,298	28,753
	22(태화강)	18,419	17,290	1,129
	23(회야·수영)	317,669	314,671	2,998
	24(낙동강동해)	285,507	283,862	1,645
	25(낙동강남해)	166,574	164,585	1,990
	금강권역	304,355	200,874	103,481
	30(금강)	98,846	51,830	47,016
	31(삽교천)	33,408	25,233	8,175
	32(금강서해)	26,391	23,781	2,610
	33(만경·동진)	145,710	100,030	45,680
	섬진강권역	83,847	75,618	8,229
	40(섬진강)	12,369	9,208	3,161
	41(섬진강남해)	71,478	66,410	5,068
	영산강권역	91,423	55,420	36,004
	50(영산강)	72,036	37,449	34,587
	51(탐진강)	175	-	175
	52(영산강남해)	11,901	11,283	618
	53(영산강서해)	7,311	6,687	624
	제주도	3,105	632	2,473
	유역외	27	-	27

<표 3.4-3> 유역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	계획입지공단이용량	자유입지업체이용량
2012년	전 국	2,230,386	1,831,018	399,369
	한강권역	468,912	325,492	143,420
	10(한강)	83,982	83,982	115,101
	11(안성천)	60,390	60,390	17,243
	12(한강서해)	176,470	176,470	3,635
	13(한강동해)	4,650	4,650	7,443
	낙동강권역	1,281,854	1,165,555	116,300
	20(낙동강)	340,433	340,433	104,123
	21(형산강)	20,464	20,464	4,830
	22(태화강)	18,521	18,521	1,217
	23(회야·수영)	323,263	323,263	1,834
	24(낙동강동해)	294,020	294,020	1,784
	25(낙동강남해)	168,854	168,854	2,512
	금강권역	305,885	200,856	105,029
	30(금강)	52,368	52,368	43,264
	31(삽교천)	15,447	15,447	8,542
	32(금강서해)	25,929	25,929	5,881
	33(만경·동진)	107,111	107,111	47,342
	섬진강권역	83,232	75,232	8,000
	40(섬진강)	9,031	9,031	2,621
	41(섬진강남해)	66,201	66,201	5,380
	영산강권역	87,581	63,210	24,371
	50(영산강)	43,129	43,129	23,330
	51(탐진강)	467	467	83
	52(영산강남해)	10,713	10,713	626
	53(영산강서해)	8,901	8,901	332
	제주도	2,914	674	2,240
	유역외	8	-	8

<표 3.4-3> 유역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	계획입지공단이용량	자유입지업체이용량
2010년	전 국	2,481,862	2,003,637	478,225
	한강권역	593,924	420,330	173,593
	10(한강)	222,866	83,554	139,312
	11(안성천)	57,303	38,045	19,258
	12(한강서해)	294,889	291,268	3,621
	13(한강동해)	18,865	7,464	11,402
	낙동강권역	1,300,558	1,091,269	209,289
	20(낙동강)	493,351	303,726	189,626
	21(형산강)	125,567	119,059	6,508
	22(태화강)	132,573	131,410	1,164
	23(회야·수영)	208,013	200,270	7,743
	24(낙동강동해)	129,509	127,939	1,570
	25(낙동강남해)	211,545	208,865	2,680
	금강권역	266,733	208,277	58,456
	30(금강)	91,654	51,674	39,981
	31(삽교천)	23,361	14,713	8,648
	32(금강서해)	32,414	26,642	5,772
	33(만경·동진)	119,304	115,249	4,055
	섬진강권역	143,270	138,836	4,434
	40(섬진강)	9,233	7,352	1,880
	41(섬진강남해)	134,038	131,483	2,554
	영산강권역	173,917	143,542	30,374
	50(영산강)	150,227	120,866	29,360
	51(탐진강)	101	-	101
	52(영산강남해)	18,650	18,060	590
	53(영산강서해)	4,939	4,616	323
	제주도	3,461	1,384	2,078

<표 3.4-3> 유역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	계획입지공단이용량	자유입지업체이용량
2000년	전 국	2,161,286	1,701,020	460,267
	한강권역	402,099	216,918	185,182
	10(한강)	227,452	73,446	154,006
	11(안성천)	48,007	25,415	22,592
	12(한강서해)	118,947	116,038	2,909
	13(한강동해)	7,693	2,019	5,674
	낙동강권역	1,330,773	1,225,964	104,809
	20(낙동강)	351,565	282,279	69,287
	21(형산강)	149,438	143,304	6,134
	22(태화강)	205,712	203,113	2,598
	23(회야·수영)	59,748	44,378	15,371
	24(낙동강동해)	377,233	374,964	2,269
	25(낙동강남해)	187,077	177,927	9,150
	금강권역	247,793	120,377	127,416
	30(금강)	110,923	34,200	76,723
	31(삽교천)	12,911	9,200	3,711
	32(금강서해)	30,699	29,810	889
	33(만경·동진)	93,261	47,168	46,093
	섬진강권역	114,196	97,330	16,866
	40(섬진강)	18,291	6,546	11,745
	41(섬진강남해)	95,905	90,784	5,121
	영산강권역	59,383	39,422	19,961
	50(영산강)	50,616	31,238	19,378
	51(탐진강)	146	-	146
	52(영산강남해)	4,198	4,160	38
	53(영산강서해)	4,424	4,025	400
	제주도	7,041	1,008	6,032

<표 3.4-3> 유역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

연도	유 역	합 계	계획입지공단이용량	자유입지업체이용량
1990년	전 국	1,616,044	1,228,762	387,281
	한강권역	322,603	166,099	156,505
	10(한강)	180,094	48,117	131,977
	11(안성천)	26,675	12,445	14,230
	12(한강서해)	111,535	104,715	6,820
	13(한강동해)	4,300	822	3,478
	낙동강권역	984,150	895,059	89,092
	20(낙동강)	234,320	168,212	66,108
	21(형산강)	121,892	117,157	4,735
	22(태화강)	24,446	21,913	2,533
	23(회야·수영)	160,683	153,700	6,983
	24(낙동강동해)	319,589	317,136	2,453
	25(낙동강남해)	123,220	116,941	6,280
	금강권역	183,062	80,846	102,216
	30(금강)	76,779	20,505	56,274
	31(삽교천)	4,387	2,207	2,181
	32(금강서해)	7,982	4,468	3,514
	33(만경·동진)	93,914	53,666	40,247
	섬진강권역	59,469	55,397	4,072
	40(섬진강)	5,328	4,237	1,091
	41(섬진강남해)	54,141	51,160	2,981
	영산강권역	60,802	30,693	30,109
	50(영산강)	54,899	25,995	28,904
	51(탐진강)	17	-	17
	52(영산강남해)	1,937	1,326	611
	53(영산강서해)	3,949	3,372	578
	제주도	5,957	669	5,288

<표 3.4-3> 유역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

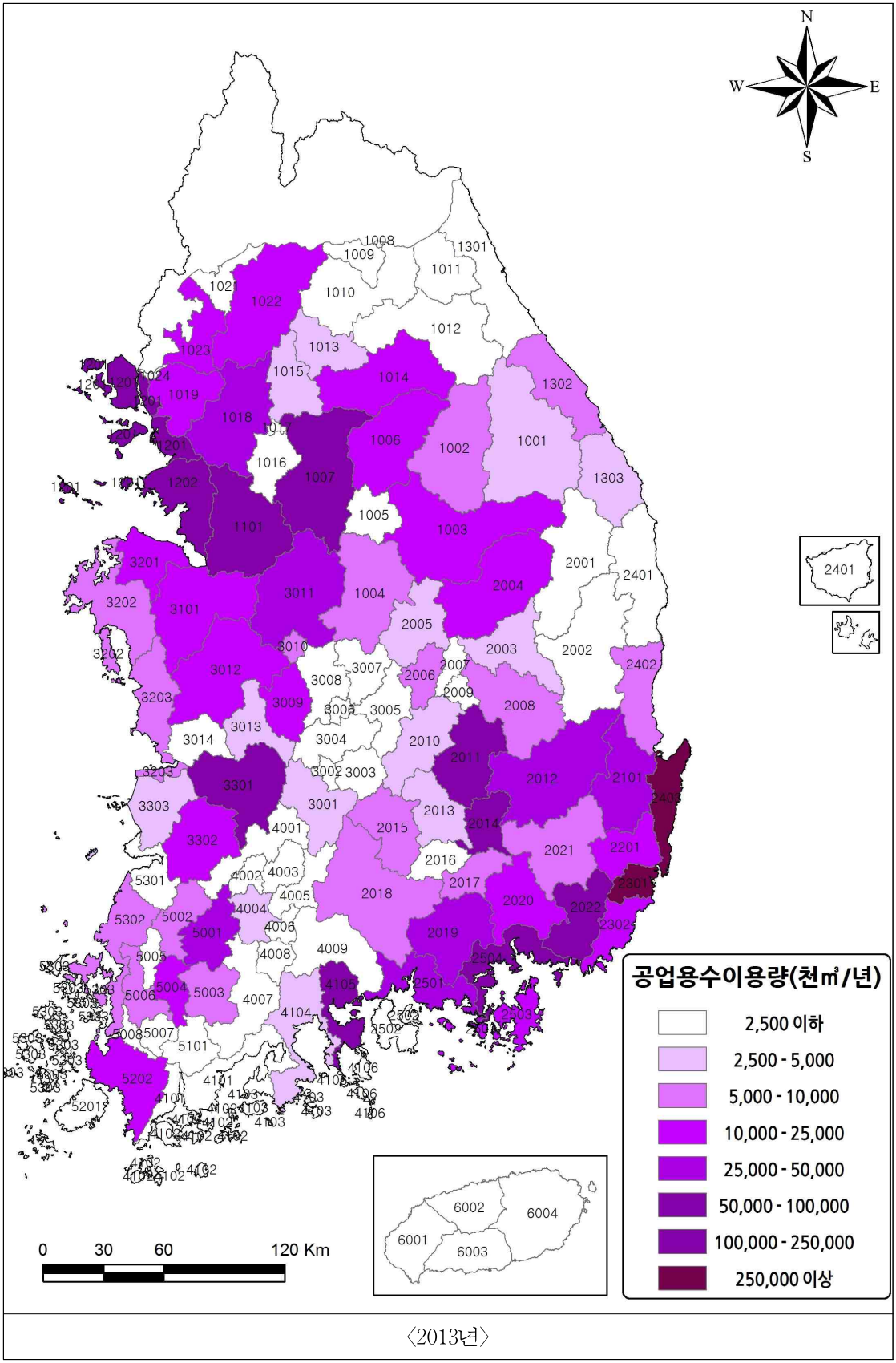
연도	유 역	합 계	계획입지공단이용량	자유입지업체이용량
1980년	전 국	846,840	479,029	367,811
	한강권역	245,727	67,726	178,001
	10(한강)	185,250	38,271	146,978
	11(안성천)	15,593	2,032	13,561
	12(한강서해)	37,770	27,422	10,348
	13(한강동해)	7,113	-	7,113
	낙동강권역	439,818	371,155	68,662
	20(낙동강)	101,605	54,667	46,938
	21(형산강)	60,049	57,128	2,920
	22(태화강)	14,400	12,625	1,775
	23(회야·수영)	85,391	77,063	8,328
	24(낙동강동해)	133,611	130,912	2,699
	25(낙동강남해)	44,759	38,757	6,001
	금강권역	114,775	21,597	93,177
	30(금강)	54,475	6,427	48,047
	31(삽교천)	5,411	168	5,242
	32(금강서해)	7,929	-	7,929
	33(만경·동진)	46,959	15,001	31,957
	섬진강권역	16,800	14,070	2,730
	40(섬진강)	879	-	879
	41(섬진강남해)	15,921	14,070	1,850
	영산강권역	26,834	4,479	22,354
	50(영산강)	25,603	4,479	21,124
	51(탐진강)	9	-	9
	52(영산강남해)	332	-	332
	53(영산강서해)	888	-	888
	제주도	2,884	-	2,884

<표 3.4-3> 유역별 용수이용현황(계속)

(단위 : 천㎥/년)

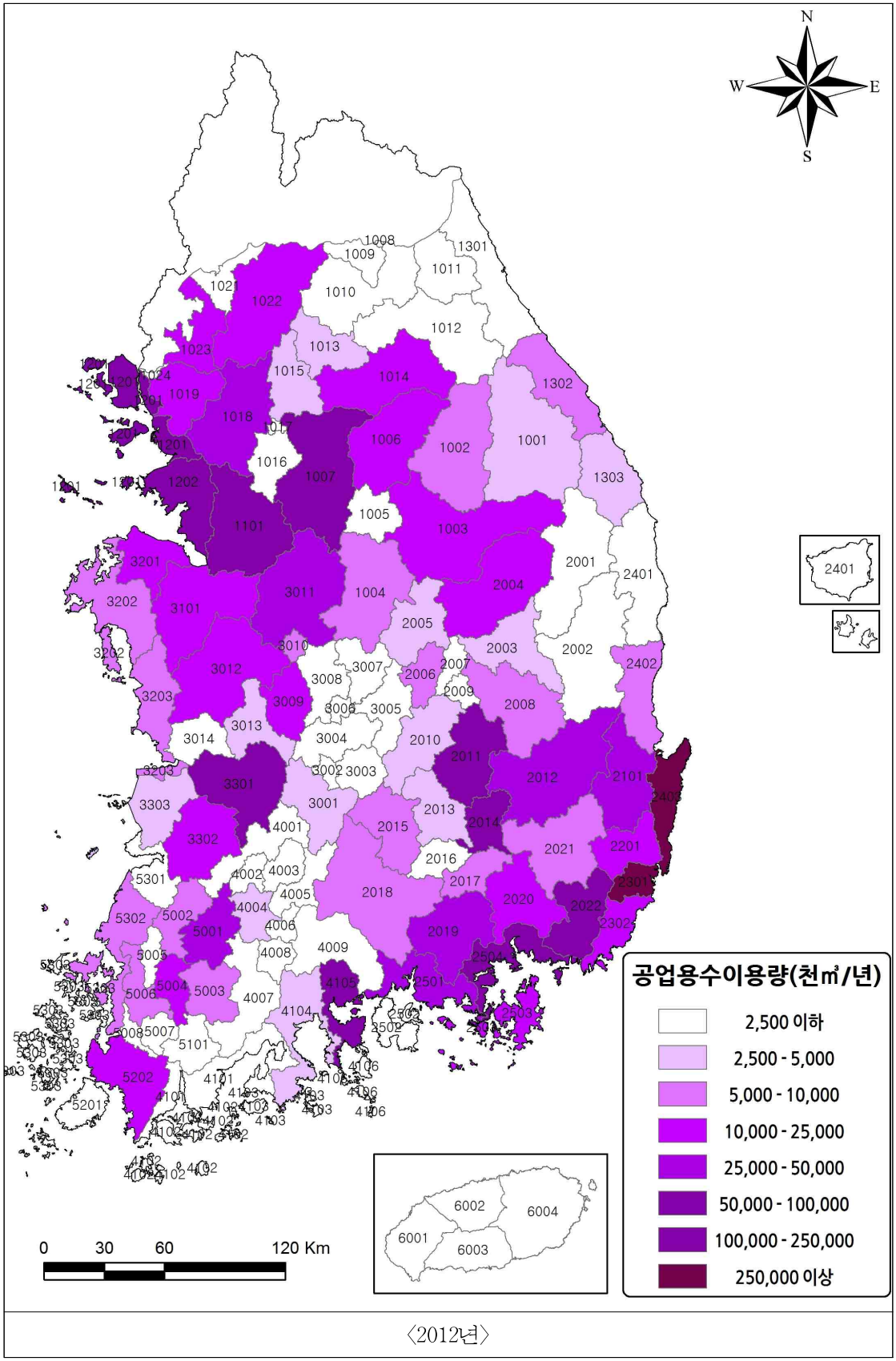
연도	유 역	합 계	계획입지공단이용량	자유입지업체이용량
1965년	전 국	365,667	24,339	341,328
	한강권역	213,215	2,968	210,247
	10(한강)	171,935	2,452	169,483
	11(안성천)	12,560	-	12,560
	12(한강서해)	16,156	517	15,640
	13(한강동해)	12,565	-	12,565
	낙동강권역	59,387	21,371	38,017
	20(낙동강)	18,183	-	18,183
	21(형산강)	197	-	197
	22(태화강)	3,120	2,479	641
	23(회야·수영)	21,125	10,781	10,344
	24(낙동강동해)	11,178	8,111	3,067
	25(낙동강남해)	5,584	-	5,584
	금강권역	79,622	-	79,622
	30(금강)	35,710	-	35,710
	31(삽교천)	9,835	-	9,835
	32(금강서해)	14,554	-	14,554
	33(만경·동진)	19,523	-	19,523
	섬진강권역	716	-	716
	40(섬진강)	562	-	562
	41(섬진강남해)	154	-	154
	영산강권역	12,727	-	12,727
	50(영산강)	11,355	-	11,355
	51(탐진강)	0	-	0
	52(영산강남해)	0	-	0
	53(영산강서해)	1,372	-	1,372
	제주도	-	-	-

〔출처〕 2014한국산업단지총람(2014, 한국산업단지공단), 광공업통계(2014, 통계청), 수자원장기종합계획(2006, 국토해양부/한국수자원공사), 지하수조사연보(2014, 국토교통부, 한국수자원공사), 하천점용허가대장(2013, 홍수통제소/지자체)

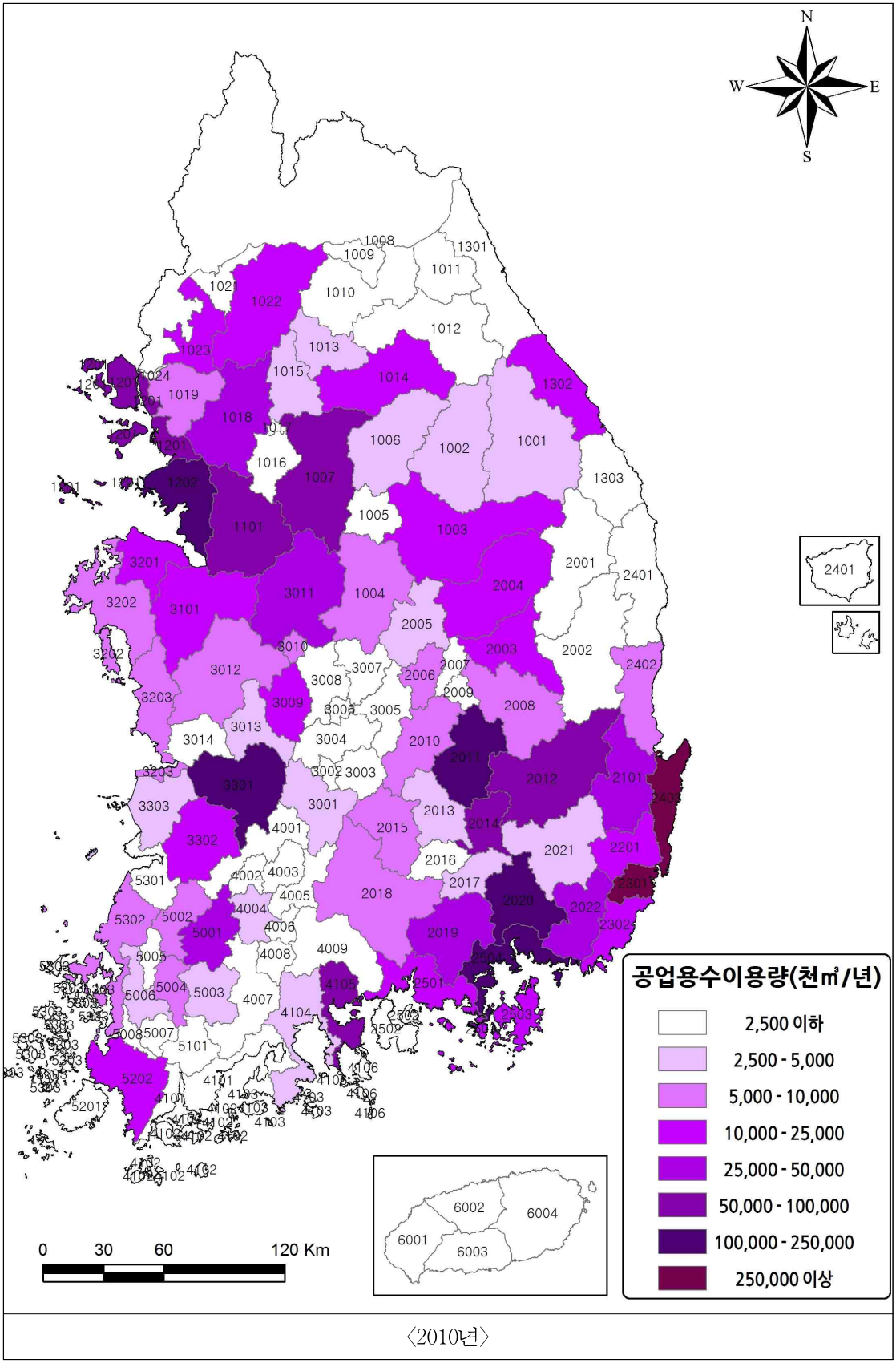


〈2013년〉

<그림 3.4-4> 유역별 공업용수이용량

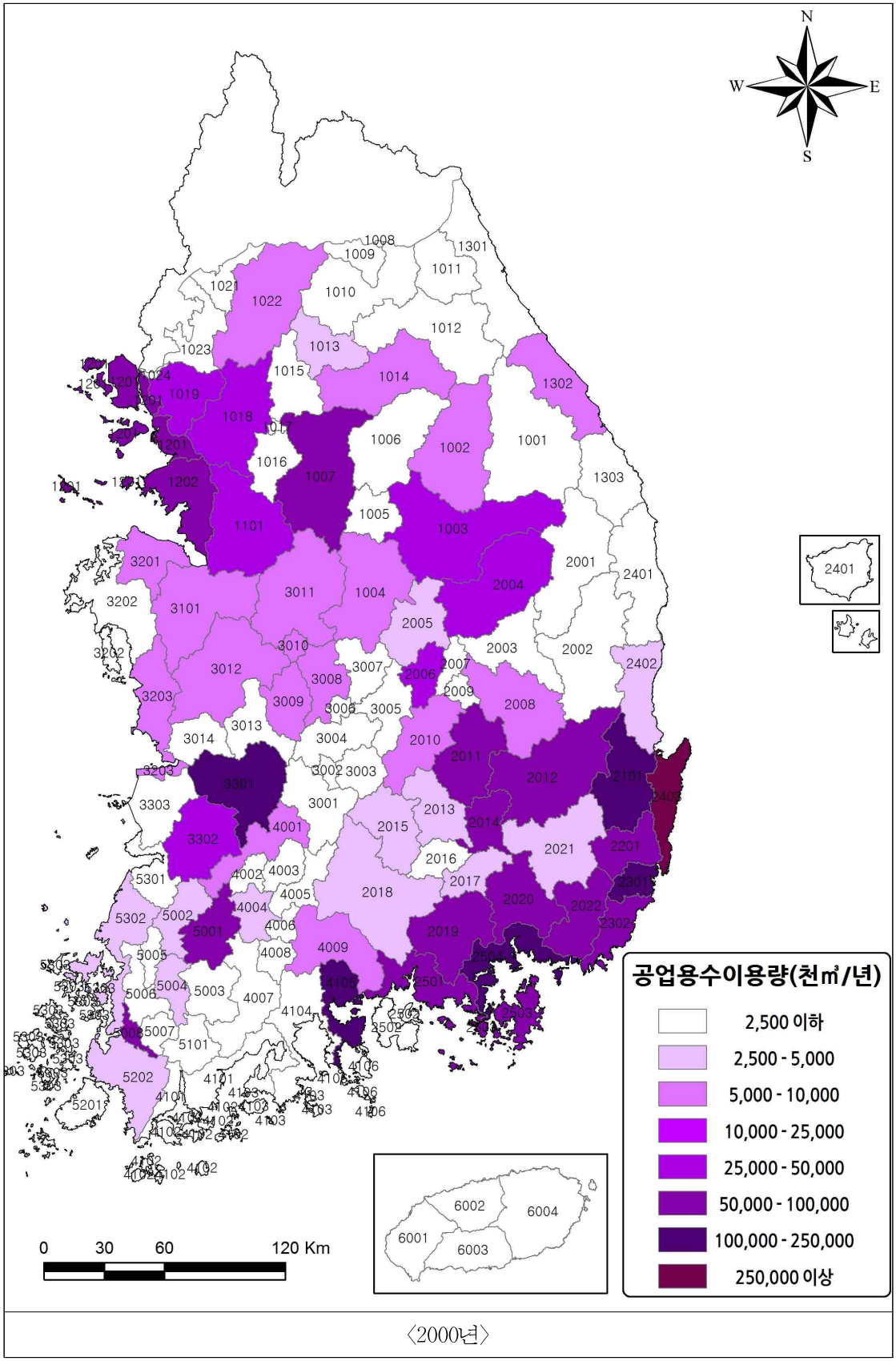


<그림 3.4-4> 유역별 공업용수이용량(계속)

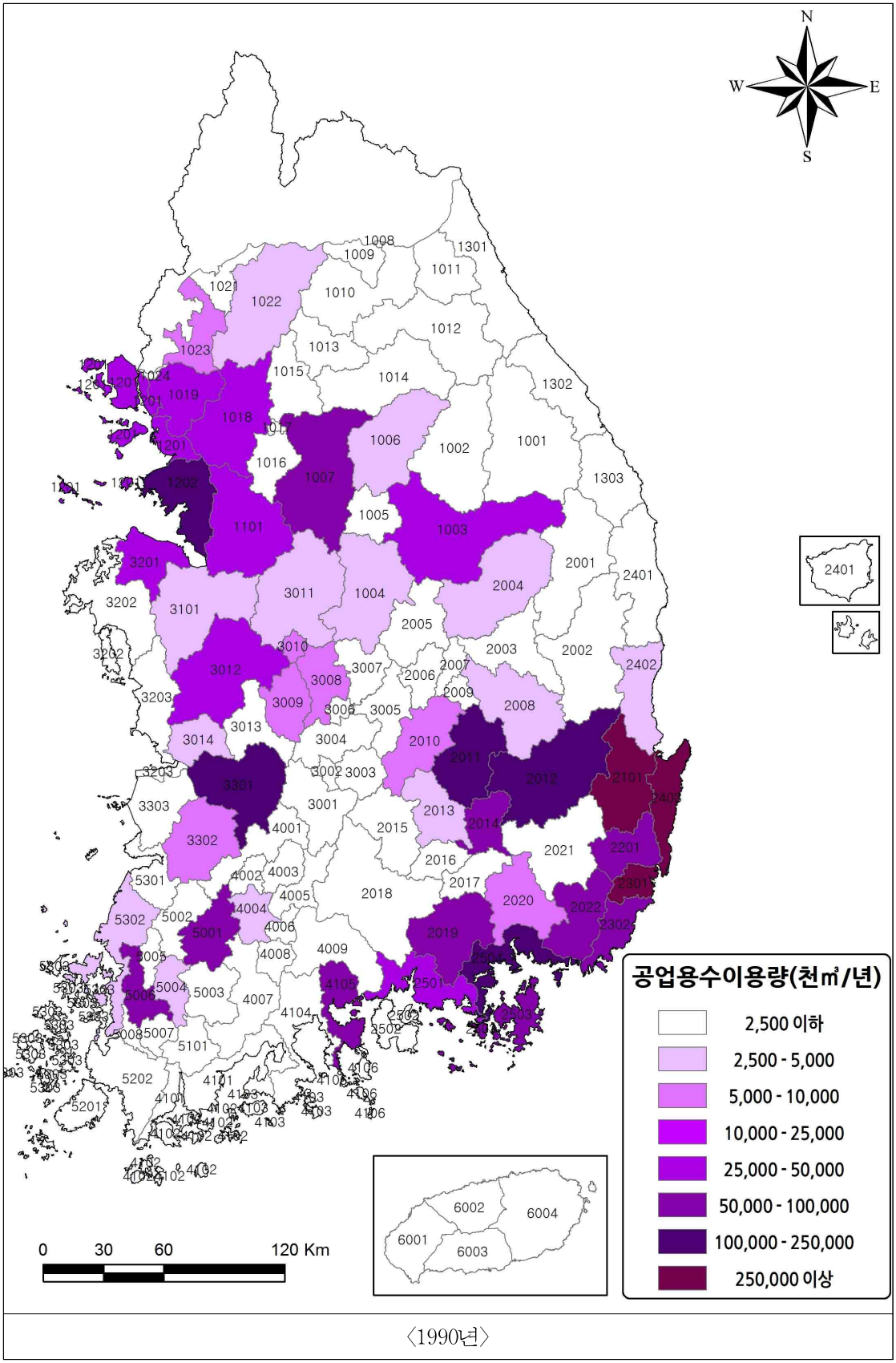


〈2010년〉

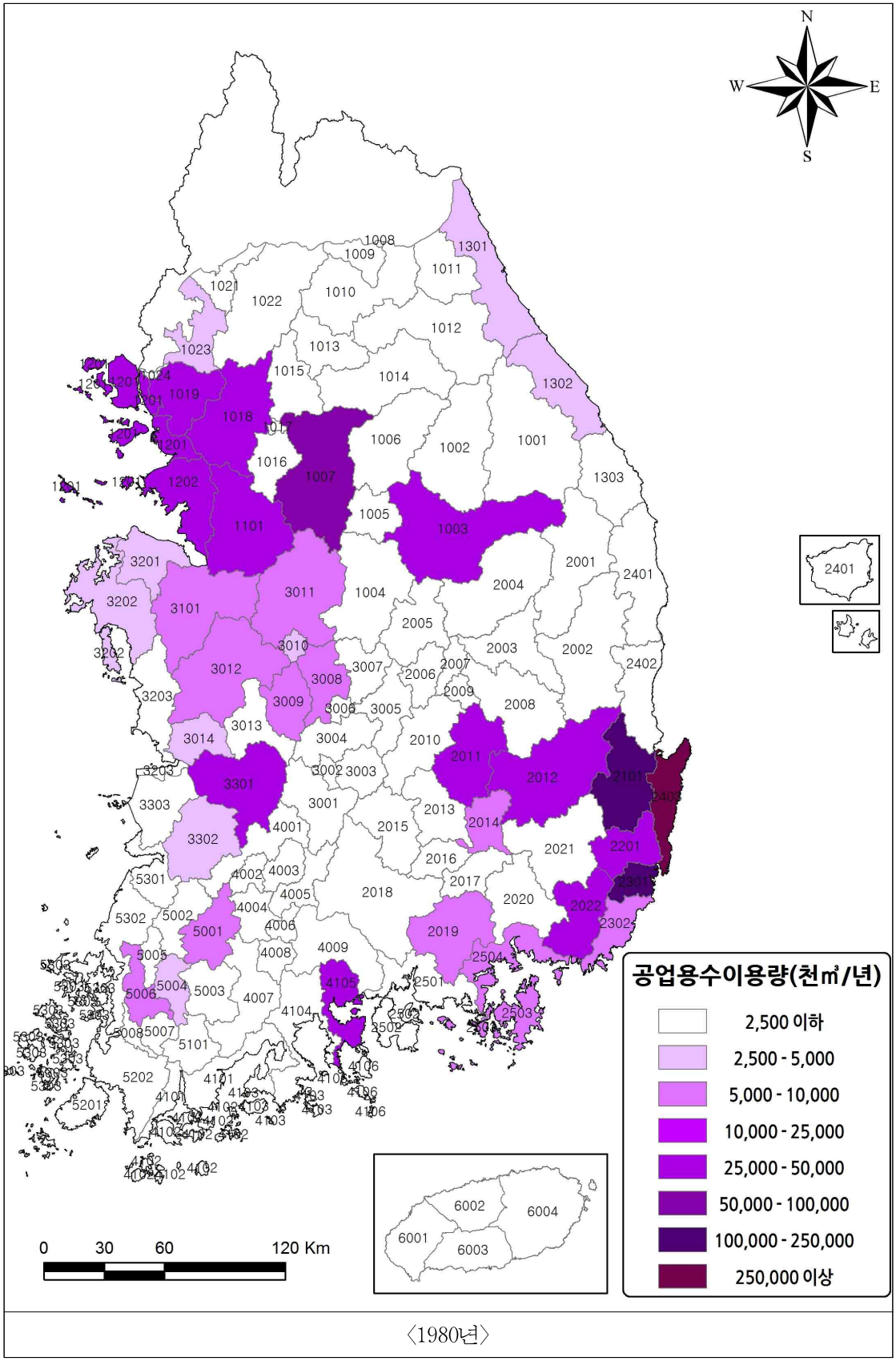
<그림 3.4-4> 유역별 공업용수이용량(계속)



<그림 3.4-4> 유역별 공업용수이용량(계속)

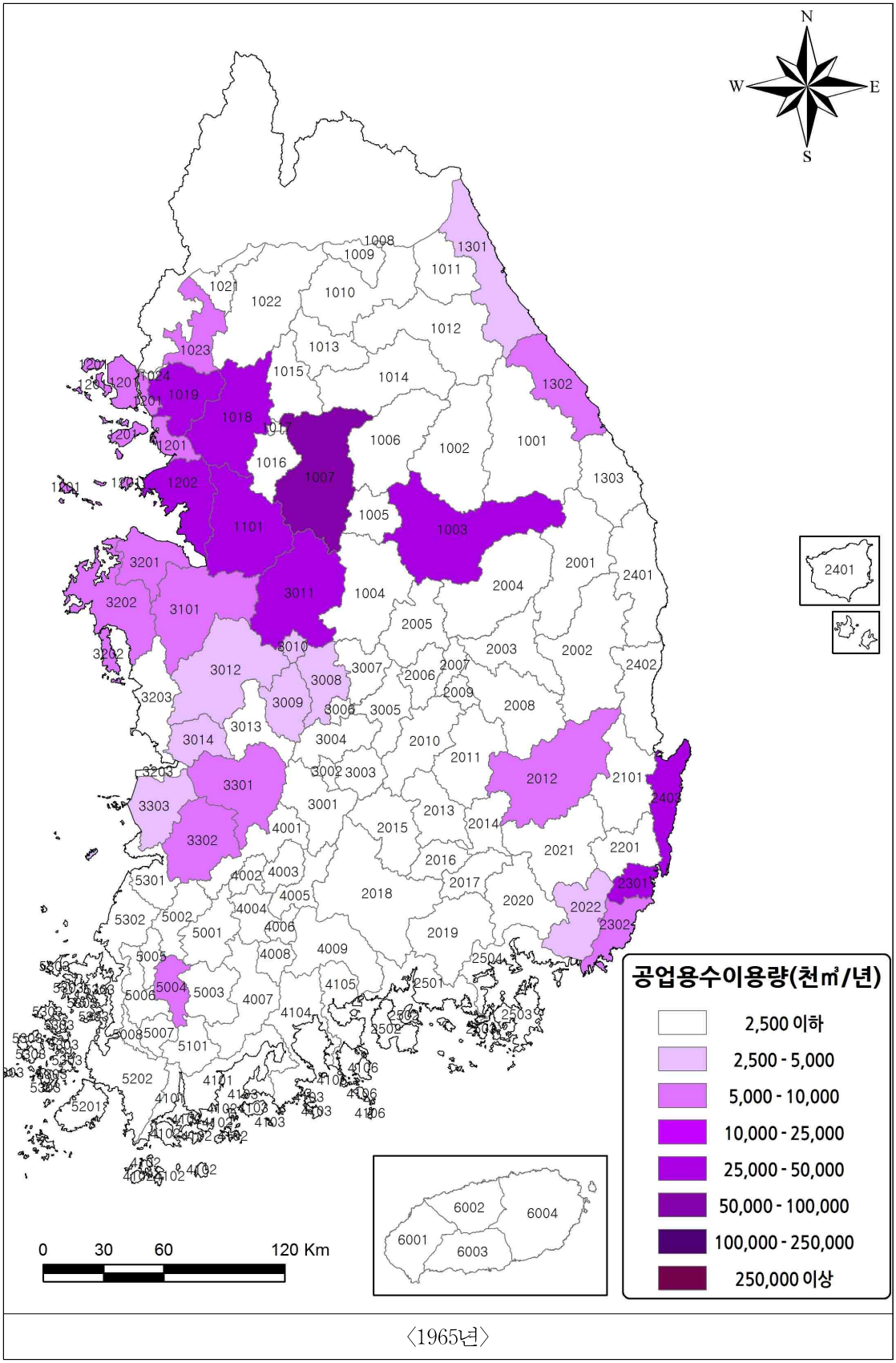


<그림 3.4-4> 유역별 공업용수이용량(계속)



〈1980년〉

<그림 3.4-4> 유역별 공업용수이용량(계속)



〈1965년〉

<그림 3.4-4> 유역별 공업용수이용량(계속)

3.4.3 업종별 부지면적

업종별 부지면적은 〈표 3.4-4〉와 같이 일부 표현하였으며 2013년 계획입지공단 전체(789개(미분류 업종 포함))에 대하여는 부록(p.3-11 ~ p.3-45)에 나타내었다.

<표 3.4-4> 업종별 부지면적(2013년)

(단위: ㎡)

단지명	음·식료품	섬유의복	목재종이	석유화학	비금속소재	제1차금속	기계	전기전자	운송장비	기타제조업	미분류
KCC울산 일반산업단지	-	-	-	-	-	-	7,486	-	37,490	-	82,168
가평목동 지방산업단지	10,538	-	-	3,000	-	-	9,217	-	-	6,929	-
강릉과학 지방산업단지	27,674	-	-	100,982	32,255	-	33,252	104,609	-	16,102	44,435
강릉주문진농공단지	69,129	-	3,828	4,881	5,008	-	4,755	9,745	-	2,049	4,316
강릉중소 산업단지	1,237	-	20,417	661	-	-	44,720	331	331	7,145	4,147
강서신호 지방산업단지	-	-	-	-	-	3,825	25,559	3,442	1,643,781	30,327	173,324
강서회전 지방산업단지	-	-	-	-	-	488,101	339,529	313,809	190,206	241,394	33,813
강진미량 농공단지	34,037	-	-	-	-	-	-	1,577	7,443	-	-
강진칠량 농공단지	25,648	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강화하점 지방산업단지	-	20,253	-	3,182	-	2,641	-	-	-	5,162	773
거제모사 산업단지	-	-	-	-	-	-	-	-	776,030	-	-
거제오비 일반산업단지	-	-	-	-	-	-	-	-	110,417	-	-
거제한내 조선특화 농공단지	-	-	-	-	-	-	-	-	138,106	-	-
거창남산 농공단지	-	-	-	-	122,474	-	-	-	-	-	-
거창당산 농공단지	27,451	6,737	8,396	9,031	-	-	-	-	-	-	6,047

〔출처〕 2014 한국산업단지총람(한국산업단지공단/산업입지정보센터)

3.4.4 부지면적당 원단위

2013년의 부지면적당 원단위 산정 결과는 다음 〈표 3.4-5〉와 같다. 부지면적당 원단위는 서울특별시가 17.3㎥/㎡/년으로 가장 높았으며, 전체 평균 4.8㎥/㎡/년으로 나타났다.

<표 3.4-5> 부지면적당 원단위 산정결과(2013년)

(단위: ㎥/㎡/년)

행정구역	음·식료품	섬유의복	목재종이	석유화학	비금속소재	철강	기계	전기전자	운송장비	기타제조업	평균
서울특별시	60.03	20.58	15.82	6.52	34.67	1.54	3.41	3.19	0.46	4.93	17.26
부산광역시	9.41	9.06	1.68	5.37	1.96	3.64	1.50	3.36	0.62	1.48	3.25
대구광역시	2.89	16.57	1.91	2.36	0.79	1.12	0.86	1.13	0.67	1.02	6.89
인천광역시	13.92	8.21	3.17	4.78	7.62	2.61	5.45	7.33	4.38	3.25	5.05
광주광역시	15.69	1.10	1.38	5.45	0.57	0.35	1.32	0.61	0.09	1.17	1.98
대전광역시	1.03	5.81	2.52	0.88	0.88	2.96	0.24	1.42	0.25	0.53	1.76
울산광역시	23.01	0.41	3.97	6.89	3.88	1.49	6.65	0.52	6.49	1.68	6.10
경기도	11.22	11.38	2.58	4.02	2.06	2.05	1.58	7.84	0.80	0.87	4.52
강원도	2.92	3.86	1.07	1.18	2.82	1.38	0.51	1.01	0.45	0.67	2.57
충청북도	1.79	0.76	8.44	1.48	3.70	0.36	0.31	2.00	0.49	0.45	1.92
충청남도	3.23	1.28	3.58	3.83	0.77	0.96	2.26	1.65	0.35	0.46	2.06
전라북도	7.86	1.67	7.93	3.07	5.39	1.28	0.43	1.91	1.81	0.38	4.01
전라남도	6.66	0.47	3.36	1.19	3.21	1.72	0.84	1.22	0.27	3.22	2.05
경상북도	7.44	8.31	4.66	4.65	2.60	17.43	1.95	3.25	6.66	3.53	7.65
경상남도	21.34	3.03	6.05	6.24	3.78	4.33	5.41	2.94	4.41	3.19	5.81
제주특별자치도	6.22	-	0.18	0.13	1.54	0.00	3.54	2.10	0.08	0.04	3.12
평 균	12.17	5.78	4.27	3.63	4.77	2.70	2.27	2.59	1.77	1.68	4.75

3.4.5 생산액당 원단위

공업용수 이용량 추정은 수자원장기종합계획(2011~2020)(2011.12, 국토해양부)의 "2008년 10월 국토해양부(현재 국토교통부) 및 환경부가 공동으로 합의 제정한 '상수도 수요량 예측 업무편람' 기준에 따라 실사용량 추이분석 및 부지면적당 원단위 적용"으로 변경하여 생산액당 원단위는 적용하지 않았다.

<표 3.4-6> 업종별 생산액 원단위

업 종	생산액(백만원)		이용량	원단위(㎥/백만원)	
	'03경상가격	'95불변가격	(㎥)	'03경상가격	'95불변가격
음식료 및 담배	47,658,986	34,720,486	249,377,265	5.23	7.18
섬유·가죽	40,352,166	36,078,744	311,265,596	7.71	8.63
목재·종이·출판	29,883,899	21,410,028	133,739,099	4.48	6.25
석유정제화학	131,895,713	92,114,058	502,441,212	3.81	5.45
비금속 및 1차 산업	105,059,746	83,545,612	416,503,067	3.96	4.99
일반기계	76,006,297	81,771,851	100,155,791	1.32	1.22
전기기계장치	26,008,864	23,107,680	40,880,850	1.57	1.77
전자통신기기	103,483,327	223,048,522	277,752,832	2.68	1.25
정밀기기	5,717,783	5,172,929	12,108,333	2.12	2.34
운송장비	100,498,805	95,926,159	120,762,791	1.20	1.26
가구 및 기타제조	10,805,738	9,556,407	17,525,036	1.62	1.83
합계(평균)	677,371,324	706,462,476	2,182,511,872	3.22	3.09

〔출처〕 수자원장기종합계획(2006~2020) 보고서

3.4.6 공업용수 재이용율

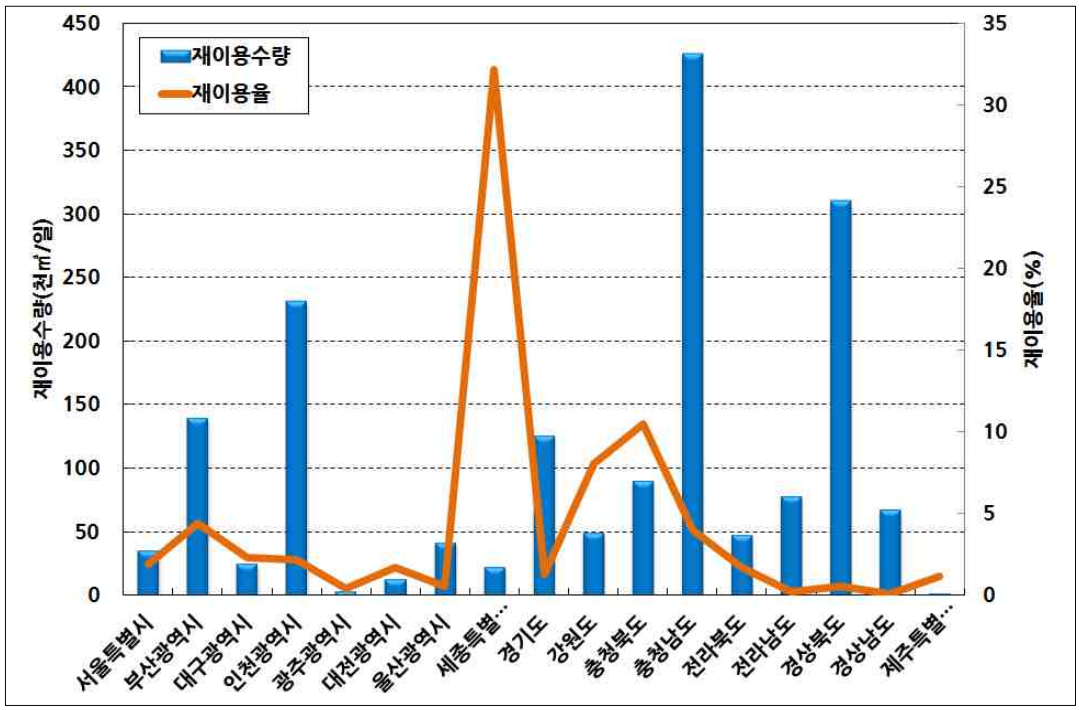
공업용수 재이용율 자료는 국립환경과학원의 전국오염원 조사자료를 이용하였다. 국립환경과학원에서 제공한 2013년 용수 사용량 현황에서는 2013년 12월말 기준으로 폐수배출시설 설치 허가(신고)를 받은 사업장에서 제출한 조사표를 지방자치단체 및 유역(지방)환경청에서 자료 입력·검증하고, 국립환경과학원과 4대강 물환경연구소에서 오류 검증·검토를 거쳐 DB구축 및 통계 처리하여 작성하였다.

자료는 행정구역별(광역시·도), 하천별, 업종별로 재이용수 현황을 나타내고 있다. 유역별 현황은 행정구역별 자료에 유역면적비를 적용하여 산정하였다.

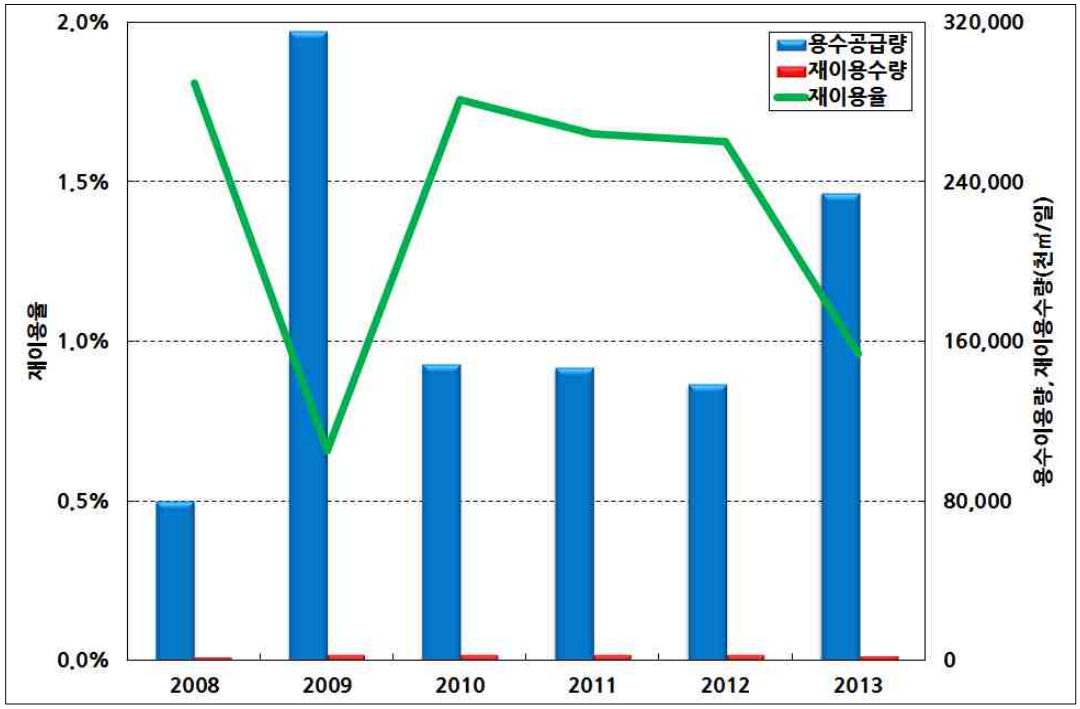
가. 행정구역별 현황

2013년의 전체 재이용율을 보면 총 234,219천㎥/일 중 1,692천㎥/일로 0.7%의 재이용을 나타냈다.

시도별 재이용율을 살펴보면 세종특별자치시가 32.2%(66천㎥/일 중 21천㎥/일)로 가장 높게 나타났으며, 충청북도 857천㎥/일 중 90천㎥/일(10.4%), 강원도 604천㎥/일 중 49천㎥/일(8.0%), 부산광역시 3,157천㎥/일 중 139천㎥/일(4.4%), 충청남도 10,667천㎥/일 중 425천㎥/일(4.0%) 순으로 나타났다. 경상남도는 전체이용량 87,257천㎥/일 중 67천㎥/일이 재이용되어 0.1%의 가장 낮은 재이용율을 나타냈다. 재이용수 총량으로 보았을 때 전체 10,667천㎥/일 중 425천㎥/일로 충청남도가 가장 많은 양을 재이용하였으며, 1천㎥/일을 재이용한 제주특별자치도가 가장 낮은 재이용량을 보였다(그림 3.4-27).



<그림 3.4-5> 2013년 행정구역별 재이용수량 및 재이용율



<그림 3.4-6> 연도별 용수이용량, 재이용수량 변화(2009년 ~ 2013년)

<표 3.4-7> 행정구역별 재이용수 현황

(단위 : 개, ㎥/일)

연도	행정구역	업소수	용수공급원						재이용율
			계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	(%)
2013년	전 국	50,819	234,221,609	8,117,094	1,056,578	107,452,710	115,902,812	1,692,415	0.7
	서울특별시	3,571	1,795,579	85,536	9,366	1,666,265	210	34,202	1.9
	부산광역시	2,294	3,156,515	294,348	8,824	593,864	2,120,940	138,539	4.4
	대구광역시	2,412	1,052,257	252,462	8,981	766,762	0	24,052	2.3
	인천광역시	3,155	10,617,311	211,887	7,535	484,475	9,683,027	230,387	2.2
	광주광역시	1,066	553,454	33,390	19,259	498,399	0	2,406	0.4
	대전광역시	997	703,648	228,718	9,517	453,370	0	12,043	1.7
	울산광역시	1,013	7,335,596	823,301	14,725	492,154	5,964,461	40,955	0.6
	세종특별자치시	195	65,966	5,749	5,856	33,129	0	21,232	32.2
	경기도	14,357	9,866,645	1,139,354	187,964	4,549,630	3,865,019	124,678	1.3
	강원도	2,102	604,122	38,975	78,694	436,838	1,009	48,606	8.0
	충청북도	2,647	857,281	155,431	83,275	529,058	7	89,510	10.4
	충청남도	2,969	10,670,077	1,281,847	97,389	997,059	7,868,775	425,007	4.0
	전라북도	2,524	2,678,047	1,831,060	48,342	752,206	168	46,271	1.7
	전라남도	2,439	42,926,215	1,024,235	270,884	20,254,186	21,299,442	77,468	0.2
	경상북도	4,083	54,000,062	528,739	120,687	690,607	52,350,537	309,492	0.6
	경상남도	4,436	87,257,150	152,417	74,388	74,254,469	12,709,268	66,608	0.1
	제주특별자치도	559	81,684	29,645	10,892	239	39,949	959	1.2

〔출처〕 국립환경과학원 전국오염원조사 자료

<표 3.4-7> 행정구역별 재이용수 현황(계속)

(단위 : 개, m^3/일)

연도	행정구역	업소수	용수공급원						재이용율 (%)
			계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	
2012년	전 국	50,138	138,547,121	7,760,006	1,155,589	17,826,194	109,550,564	2,254,768	1.6
	서울특별시	3,695	2,310,070	84,365	10,696	2,213,561	100	1,348	0.1
	부산광역시	2,224	2,681,051	226,683	9,219	566,528	1,697,376	181,245	6.8
	대구광역시	2,308	1,238,897	246,785	9,829	960,137	0	22,146	1.8
	인천광역시	3,097	13,607,657	180,497	6,018	457,216	12,729,706	234,220	1.7
	광주광역시	1,094	532,522	35,962	18,273	476,093	6	2,188	0.4
	대전광역시	983	976,283	198,951	8,026	754,211	0	15,095	1.5
	울산광역시	987	7,563,917	827,085	17,784	483,858	6,198,677	36,514	0.5
	세종특별자치시	258	69,242	6,799	7,157	29,399	0	25,887	37.4
	경기도	14,200	9,359,651	1,309,839	215,000	4,253,826	3,423,579	157,407	1.7
	강원도	2,092	373,435	36,866	68,384	217,615	301	50,269	13.5
	충청북도	2,599	957,800	164,044	108,738	506,386	305	178,326	18.6
	충청남도	2,849	10,873,542	959,184	95,767	1,058,870	8,345,195	414,526	3.8
	전라북도	2,505	2,977,601	1,835,309	41,596	1,056,001	131	44,565	1.5
	전라남도	2,410	27,400,206	923,134	325,199	2,653,033	23,408,549	90,291	0.3
	경상북도	3,998	42,662,948	489,812	121,605	775,426	40,548,160	727,944	1.7
	경상남도	4,281	14,450,500	226,287	80,747	1,363,795	12,707,911	71,760	0.5
	제주특별자치도	558	511,797	8,402	11,551	240	490,568	1,036	0.2
2011년	전 국	49,201	146,963,232	4,884,484	1,220,403	15,631,451	122,801,441	2,425,453	1.7
	서울특별시	3,884	1,469,957	89,258	10,468	1,321,571	100	48,560	3.3
	부산광역시	2,183	14,205,869	227,342	9,834	537,533	13,251,088	180,072	1.3
	대구광역시	2,297	1,415,845	188,680	40,744	1,166,966	0	19,455	1.4
	인천광역시	3,139	10,507,352	174,994	4,651	232,050	9,728,970	366,687	3.5
	광주광역시	1,103	529,948	31,146	18,169	478,472	6	2,154	0.4
	대전광역시	1,034	639,270	76,239	9,805	536,869	0	16,357	2.6
	울산광역시	929	4,438,993	630,447	21,406	665,201	3,080,364	41,574	0.9
	경기도	13,939	8,108,469	891,864	276,686	3,900,852	2,895,295	143,773	1.8
	강원도	2,054	530,838	34,973	67,786	372,316	310	55,453	10.4
	충청북도	2,518	823,636	150,464	107,047	386,044	7	180,074	21.9
	충청남도	2,941	10,689,050	621,615	104,371	1,075,361	8,494,367	393,335	3.7
	전라북도	2,456	921,448	194,528	54,782	626,665	11	45,462	4.9
	전라남도	2,377	27,848,698	891,290	314,703	2,345,367	24,203,792	93,546	0.3
	경상북도	3,690	50,033,652	541,514	88,533	724,110	47,922,338	757,157	1.5
	경상남도	4,094	14,262,494	131,242	80,490	1,261,834	12,708,099	80,828	0.6
	제주특별자치도	563	537,714	8,887	10,927	240	516,695	965	0.2

〔출처〕 국립환경과학원 전국오염원조사 자료

<표 3.4-7> 행정구역별 재이용수 현황(계속)

(단위 : 개, m^3/일)

연도	행정구역	업소수	용수공급원						재이용율 (%)
			계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	
2010년	전 국	48,266	148,220,390	19,083,452	1,175,386	15,172,823	110,182,329	2,606,400	1.8
	서울특별시	4,068	1,947,767	92,887	11,605	1,793,844	100	49,332	2.5
	부산광역시	2,210	14,031,143	189,567	11,940	524,610	13,123,389	181,638	1.3
	대구광역시	2,286	1,385,262	289,079	41,372	1,030,567	0	24,244	1.8
	인천광역시	2,870	14,150,526	13,644,462	5,204	229,532	25,500	245,828	1.7
	광주광역시	1,106	545,469	28,664	16,527	499,346	6	927	0.2
	대전광역시	1,056	471,732	78,358	10,114	366,982	0	16,278	3.5
	울산광역시	922	4,721,009	767,988	13,780	469,814	3,427,099	42,328	0.9
	경기도	13,731	8,887,417	1,196,165	284,607	3,790,782	3,427,566	188,297	2.1
	강원도	1,961	618,095	52,463	52,670	450,437	392	62,133	10.1
	충청북도	2,380	643,423	128,467	71,111	271,432	161	172,251	26.8
	충청남도	2,914	10,158,288	598,237	89,676	825,846	8,290,444	354,085	3.5
	전라북도	2,241	960,548	186,245	50,698	678,927	11	44,667	4.7
	전라남도	2,235	27,913,975	827,561	329,575	2,337,523	24,327,899	91,418	0.3
	경상북도	3,846	47,106,256	837,122	91,014	798,620	44,325,635	1,053,866	2.2
	경상남도	3,891	14,132,379	157,266	83,894	1,104,561	12,708,443	78,214	0.6
	제주특별자치도	549	547,101	8,923	11,597	0	525,686	895	0.2
2009년	전 국	46,980	315,476,638	50,156,764	1,024,320	14,376,225	247,839,411	2,079,919	0.7
	서울특별시	4,110	1,777,977	127,553	11,985	1,593,707	3,734	40,997	2.3
	부산광역시	2,247	14,028,034	210,439	9,645	502,515	13,123,925	181,510	1.3
	대구광역시	2,240	1,227,756	298,024	10,573	895,673	-	23,486	1.9
	인천광역시	2,692	14,174,275	13,657,616	3,541	251,309	18,922	242,886	1.7
	광주광역시	1,090	503,286	27,953	15,714	458,794	6	820	0.2
	대전광역시	1,061	475,101	73,783	11,700	373,595	-	16,023	3.4
	울산광역시	947	4,209,342	643,536	13,006	498,581	3,021,524	32,696	0.8
	경기도	13,140	11,955,253	2,696,747	183,840	4,279,947	4,578,676	216,043	1.8
	강원도	1,928	497,005	54,626	62,204	319,962	763	59,451	12.0
	충청북도	2,280	727,700	166,370	69,722	357,977	154	133,477	18.3
	충청남도	2,819	9,470,310	541,244	79,371	656,534	7,908,911	284,250	3.0
	전라북도	2,247	931,226	167,005	42,457	677,132	91	44,540	4.8
	전라남도	2,168	31,290,379	1,004,377	325,828	2,082,741	27,855,833	21,600	0.1
	경상북도	3,622	105,744,216	30,254,967	94,983	715,649	73,970,365	708,251	0.7
	경상남도	3,858	117,658,742	223,659	78,356	712,109	116,571,511	73,106	0.1
	제주특별자치도	531	806,036	8,865	11,394	-	784,996	782	0.1

〔출처〕 국립환경과학원 전국오염원조사 자료

나. 유역별 현황

유역별 재이용율은 한강동해유역이 118.6천㎥/일 중 9.5천㎥/일로 8.0%, 유역외지역이 9.7천㎥/일 중 0.8천㎥/일로 8.0%, 삽교천유역이 2,143.3천㎥/일 중 86.3천㎥/일로 4.0% 순으로 높게 나타났다. 낙동강남해유역이 20,228.9천㎥/일 중 24.2천㎥/일로 0.1%로 낮게 나타나 가장 높은 한강동해유역과 약7.9%p의 재이용율 차이가 나타났다. 재이용수 총량으로 보았을 때 낙동강유역이 352.4천㎥/일로 가장 많았으며, 제주도가 0.7천㎥/일로 가장 적었다.

<표 3.4-8> 유역별 재이용수 현황

(단위 : ㎥/일)

연도	유 역	용수공급원						재이용율 (%)
		계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	
2013년	합 계	234,221,609.0	8,117,094.0	1,056,578.0	107,452,710.0	115,902,812.0	1,692,415.0	0.7
	한강권역	24,223,040.3	1,609,117.2	331,168.8	7,447,793.6	14,331,334.5	503,626.2	2.1
	10 (한강)	12,196,427.7	1,109,174.0	262,582.2	5,862,103.2	4,713,485.3	249,083.0	2.0
	11 (안성천)	1,697,947.5	197,886.0	28,481.4	639,732.0	799,799.4	32,048.8	1.9
	12 (한강서해)	10,210,023.7	294,403.1	24,650.8	860,169.4	8,817,851.7	212,948.8	2.1
	13 (한강동해)	118,641.4	7,654.2	15,454.4	85,789.1	198.2	9,545.6	8.0
	낙동강권역	147,822,504.4	2,089,560.1	224,245.3	73,593,592.2	71,343,827.0	571,279.7	0.4
	20 (낙동강)	106,432,904.3	946,467.8	160,755.0	54,901,248.5	50,072,014.8	352,418.3	0.3
	21 (형산강)	3,446,182.6	70,278.6	7,620.8	63,439.8	3,285,145.0	19,698.3	0.6
	22 (태화강)	4,200,862.9	445,893.2	8,489.4	268,278.9	3,454,710.8	23,490.7	0.6
	23 (회야수영)	4,759,682.1	415,909.6	10,334.9	1,130,696.5	3,101,319.4	101,421.7	2.1
	24 (낙동강동해)	8,753,999.8	157,131.2	19,406.0	149,811.3	8,377,582.7	50,068.7	0.6
	25 (낙동강남해)	20,228,872.6	53,879.8	17,639.2	17,080,117.2	3,053,054.3	24,182.1	0.1
	금강권역	13,913,977.4	2,680,603.0	179,024.6	2,171,087.3	8,366,450.0	516,812.5	3.7
	30 (금강)	7,056,647.1	1,272,629.2	106,925.7	1,334,668.7	4,076,283.9	266,139.5	3.8
	31 (삽교천)	2,143,310.0	257,378.9	19,821.2	201,607.2	1,578,215.5	86,287.1	4.0
	32 (금강서해)	3,714,280.1	467,042.9	34,231.2	354,005.7	2,711,887.9	147,112.5	4.0
	33 (만경·동진)	999,740.2	683,551.9	18,046.5	280,805.6	62.7	17,273.4	1.7
	섬진강권역	24,841,370.5	981,009.5	144,339.0	13,031,408.6	10,632,673.3	51,940.2	0.2
	40 (섬진강)	12,796,149.5	693,606.2	68,328.2	7,348,024.9	4,655,987.8	30,202.4	0.2
	41 (섬진강남해)	12,045,221.0	287,403.3	76,010.8	5,683,383.6	5,976,685.5	21,737.7	0.2
	영산강권역	23,329,365.1	726,535.5	165,649.0	11,201,599.0	11,188,562.0	47,019.6	0.2
	50 (영산강)	11,133,428.3	286,725.3	86,039.4	5,490,166.2	5,248,977.1	21,520.4	0.2
	51 (탐진강)	1,802,240.6	43,002.1	11,373.0	850,364.2	894,248.9	3,252.5	0.2
	52 (영산강남해)	5,006,036.4	119,445.8	31,590.4	2,362,034.3	2,483,931.6	9,034.3	0.2
	53 (영산강서해)	5,387,659.8	277,362.3	36,646.3	2,499,034.3	2,561,404.4	13,212.4	0.2
	제주도	81,684.0	29,645.0	10,892.0	239.0	39,949.0	959.0	1.2
	단위유역외	9,667.3	623.7	1,259.3	6,990.4	16.1	777.8	8.0

<표 3.4-8> 유역별 재이용수 현황(계속)

(단위 : ㎥/일)

연도	유 역	용수공급원						재이용율
		계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	(%)
2012년	합 계	138,547,119.0	7,760,004.0	1,155,589.0	17,826,195.0	109,550,564.0	2,254,767.0	1.6
	한강권역	26,951,120.3	1,737,199.3	361,794.0	7,450,206.3	16,840,906.4	561,014.3	2.1
	10(한강)	12,470,020.8	1,237,824.0	290,428.9	5,996,766.2	4,649,306.1	295,695.6	2.4
	11(안성천)	1,638,141.8	208,715.3	32,007.5	602,761.3	758,651.2	36,006.4	2.2
	12(한강서해)	12,769,620.1	283,420.0	25,927.9	807,942.1	11,432,890.1	219,440.0	1.7
	13(한강동해)	73,337.6	7,240.0	13,429.7	42,736.6	59.1	9,872.2	13.5
	낙동강권역	67,061,497.5	2,052,607.5	235,282.7	4,110,151.4	59,642,678.8	1,020,777.1	1.5
	20(낙동강)	45,494,971.0	944,726.2	166,886.2	2,757,180.6	40,939,960.8	686,217.2	1.5
	21(형산강)	2,808,646.2	68,235.5	7,822.1	67,889.3	2,621,275.8	43,423.5	1.5
	22(태화강)	4,271,407.6	447,751.3	10,141.3	264,202.8	3,526,278.3	23,034.0	0.5
	23(회야수영)	3,913,638.7	373,722.7	11,475.4	509,824.6	2,890,700.2	127,915.8	3.3
	24(낙동강동해)	7,084,190.8	151,682.8	19,833.7	161,677.9	6,638,916.3	112,080.0	1.6
	25(낙동강남해)	3,488,643.3	66,489.0	19,124.0	349,376.2	3,025,547.6	28,106.5	0.8
	금강권역	14,447,186.9	2,347,299.3	184,735.0	2,705,670.7	8,649,515.5	559,966.5	3.9
	30(금강)	7,362,804.6	1,113,546.7	116,067.9	1,718,134.0	4,099,616.8	315,439.2	4.3
	31(삽교천)	2,184,279.5	192,715.1	19,559.9	213,820.9	1,673,769.6	84,414.1	3.9
	32(금강서해)	3,788,535.9	355,899.4	33,579.1	379,500.6	2,876,080.2	143,476.8	3.8
	33(만경·동진)	1,111,566.9	685,138.1	15,528.2	394,215.1	48.9	16,636.5	1.5
	섬진강권역	14,391,508.5	937,546.6	168,509.0	1,597,260.6	11,630,416.5	57,775.7	0.4
	40(섬진강)	6,702,930.8	678,512.5	77,257.2	852,811.8	5,061,909.4	32,439.8	0.5
	41(섬진강남해)	7,688,577.6	259,034.1	91,251.8	744,448.8	6,568,507.1	25,335.9	0.3
	영산강권역	15,178,033.0	676,359.4	192,623.1	1,959,183.7	12,296,473.9	53,393.0	0.4
	50(영산강)	7,286,459.9	264,384.3	98,435.2	1,130,433.1	5,768,745.7	24,461.6	0.3
	51(탐진강)	1,150,387.1	38,757.4	13,653.4	111,386.6	982,798.9	3,790.8	0.3
	52(영산강남해)	3,195,400.0	107,655.5	37,924.6	309,395.5	2,729,894.7	10,529.7	0.3
	53(영산강서해)	3,545,786.0	265,562.1	42,610.0	407,968.5	2,815,034.6	14,610.8	0.4
	제주도	511,797.0	8,402.0	11,551.0	240.0	490,568.0	1,036.0	0.2
	단위유역외	5,975.8	589.9	1,094.3	3,482.3	4.8	804.4	13.5

<표 3.4-8> 유역별 재이용수 현황(계속)

(단위 : ㎥/일)

연도	유 역	용수공급원						재이용율 (%)
		계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	
2011년	합 계	146,963,232.4	4,884,483.9	1,220,403.5	15,631,451.1	122,801,440.8	2,425,453.1	1.7
	한강권역	21,885,246.2	1,297,151.1	420,877.3	6,068,221.3	13,366,839.8	732,156.7	3.3
	10 (한강)	10,218,857.9	909,890.9	336,474.9	4,860,836.4	3,762,998.8	348,656.9	3.4
	11 (안성천)	1,430,310.2	138,420.8	39,924.6	549,364.7	670,286.6	32,313.5	2.3
	12 (한강서해)	10,129,498.6	241,817.7	30,868.0	583,268.1	8,933,492.2	340,052.7	3.4
	13 (한강동해)	106,579.5	7,021.7	13,609.9	74,752.1	62.1	11,133.6	10.4
	낙동강권역	78,796,987.8	1,153,852.5	226,728.5	4,182,068.8	72,200,212.3	1,034,125.8	1.3
	20 (낙동강)	53,809,502.4	769,842.1	171,729.8	2,818,884.0	49,341,204.8	707,841.8	1.3
	21 (형산강)	2,889,314.5	34,611.4	5,530.5	67,239.8	2,737,886.9	44,045.9	1.5
	22 (태화강)	575,146.4	43,526.1	5,687.9	292,296.8	221,342.5	12,293.1	2.1
	23 (회야수영)	9,340,206.7	166,651.5	9,590.8	498,878.5	8,545,260.3	119,825.7	1.3
	24 (낙동강동해)	7,615,687.9	89,096.2	14,310.5	160,997.2	7,235,393.0	115,891.0	1.5
	25 (낙동강남해)	4,567,130.0	50,125.2	19,878.9	343,772.7	4,119,124.8	34,228.4	0.7
	금강권역	16,464,510.8	1,429,473.6	206,737.9	2,285,693.5	11,999,441.6	543,164.3	3.3
	30 (금강)	10,469,278.5	1,026,067.3	130,410.9	1,475,099.1	7,519,638.5	318,062.7	3.0
	31 (삽교천)	2,033,153.5	118,236.7	19,852.4	204,543.3	1,615,705.1	74,815.9	3.7
	32 (금강서해)	3,617,965.1	212,523.2	36,016.5	372,023.7	2,864,094.0	133,307.8	3.7
	33 (만경·동진)	344,113.7	72,646.4	20,458.1	234,027.3	4.0	16,977.9	4.9
	섬진강권역	14,009,027.9	478,248.3	166,638.1	1,328,878.8	11,975,476.9	59,785.8	0.4
	40 (섬진강)	6,025,402.9	222,734.5	76,419.5	656,512.4	5,036,768.4	32,968.1	0.5
	41 (섬진강남해)	7,983,625.0	255,513.8	90,218.7	672,366.4	6,938,708.5	26,817.7	0.3
	영산강권역	15,269,745.6	516,871.8	188,494.5	1,766,348.2	12,742,775.3	55,255.7	0.4
	50 (영산강)	7,136,467.1	242,669.3	92,848.0	1,035,137.6	5,741,444.9	24,367.3	0.3
	51 (탐진강)	1,125,089.5	36,008.2	12,714.0	94,753.0	977,835.0	3,779.3	0.3
	52 (영산강남해)	3,205,174.2	102,580.8	36,220.0	269,933.9	2,785,673.1	10,766.5	0.3
	53 (영산강서해)	3,803,014.7	135,613.6	46,712.5	366,523.7	3,237,822.2	16,342.7	0.4
	제주도	537,714.0	8,886.6	10,927.1	240.4	516,695.0	964.9	0.2

<표 3.4-8> 유역별 재이용수 현황(계속)

(단위 : m^3/일)

연도	유 역	용수공급원						재이용율 (%)
		계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	
2010년	합 계	148,220,390.2	19,083,451.8	1,175,386.2	15,172,822.7	110,182,329.1	2,606,400.4	1.8
	한강권역	26,725,688.7	15,081,284.6	395,509.9	6,435,138.8	4,153,410.0	660,345.4	2.5
	10(한강)	11,641,706.2	2,641,022.9	312,345.1	5,247,920.6	3,066,225.2	374,192.5	3.2
	11(안성천)	1,514,580.3	177,617.0	40,464.5	526,386.9	733,285.7	36,826.2	2.4
	12(한강서해)	13,445,303.7	12,252,111.4	32,125.4	570,394.5	353,820.5	236,851.9	1.8
	13(한강동해)	124,098.5	10,533.3	10,574.9	90,436.8	78.6	12,474.8	10.1
	낙동강권역	75,445,892.6	1,531,758.7	235,162.8	3,787,632.4	68,563,898.4	1,327,440.3	1.8
	20(낙동강)	51,398,902.6	1,103,700.8	176,989.6	2,618,638.7	46,561,946.6	937,626.9	1.8
	21(형산강)	2,713,994.1	51,602.1	5,687.1	63,310.3	2,532,400.9	60,993.6	2.2
	22(태화강)	471,502.6	46,028.8	5,865.8	201,213.0	204,777.8	13,617.2	2.9
	23(회야·수영)	9,182,230.7	143,376.1	11,044.3	443,116.2	8,463,913.6	120,780.6	1.3
	24(낙동강동해)	7,157,580.5	133,931.4	14,714.8	155,896.4	6,692,356.8	160,681.1	2.2
	25(낙동강남해)	4,521,682.0	53,119.5	20,861.2	305,457.9	4,108,502.6	33,740.8	0.7
	금강권역	16,134,146.7	1,534,260.5	166,064.4	1,830,245.8	12,097,151.9	506,424.1	3.1
	30(금강)	10,403,638.9	1,146,401.7	99,073.7	1,130,937.2	7,724,894.7	302,331.6	2.9
	31(삽교천)	1,932,197.9	113,790.1	17,057.2	157,083.4	1,576,917.1	67,350.1	3.5
	32(금강서해)	3,439,594.3	204,516.0	31,000.2	288,680.6	2,795,336.1	120,061.5	3.5
	33(만경·동진)	358,715.6	69,552.8	18,933.3	253,544.6	4.0	16,680.9	4.7
	섬진강권역	14,044,615.2	447,090.0	172,716.0	1,332,285.8	12,034,067.9	58,455.5	0.4
	40(섬진강)	6,042,276.8	209,846.1	78,234.0	662,168.1	5,059,780.6	32,248.1	0.5
	41(섬진강남해)	8,002,338.4	237,244.0	94,482.0	670,117.7	6,974,287.3	26,207.4	0.3
	영산강권역	15,322,946.1	480,135.2	194,335.9	1,787,519.9	12,808,114.9	52,840.2	0.3
	50(영산강)	7,167,492.6	225,065.1	94,731.5	1,054,176.8	5,770,884.7	22,634.4	0.3
	51(탐진강)	1,127,726.6	33,433.5	13,314.8	94,436.1	982,848.9	3,693.3	0.3
	52(영산강남해)	3,212,687.0	95,246.0	37,931.5	269,031.1	2,799,956.9	10,521.5	0.3
	53(영산강서해)	3,815,039.9	126,390.6	48,358.0	369,875.8	3,254,424.5	15,991.0	0.4
	제주도	547,100.9	8,922.8	11,597.2	0.0	525,686.0	894.9	0.2

<표 3.4-8> 유역별 재이용수 현황(계속)

(단위 : ㎥/일)

연도	유 역	용수공급원						재이용율 (%)
		계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	
2009년	합 계	315,476,637	50,156,764	1,024,319	14,376,225	247,839,411	2,079,918	0.7
	한강권역	30,104,372	16,928,669	302,014	6,656,519	5,569,838	647,333	2.2
	10(한강)	14,021,808	3,862,852	240,548	5,345,239	4,218,678	354,491	2.5
	11(안성천)	1,920,148	378,721	27,267	594,153	881,449	38,557	2.0
	12(한강서해)	14,059,993	12,675,838	21,380	651,188	469,554	242,032	1.7
	13(한강동해)	102,423	11,257	12,819	65,938	157	12,252	12.0
	낙동강권역	231,518,331	30,321,848	202,065	3,178,694	196,831,680	984,044	0.4
	20(낙동강)	169,752,525	23,609,696	144,620	2,133,787	143,195,007	669,415	0.4
	21(형산강)	6,063,903	1,731,977	5,990	58,886	4,225,817	41,233	0.7
	22(태화강)	748,522	179,047	6,737	204,370	346,481	11,888	1.6
	23(회야수영)	10,026,380	155,969	9,969	427,634	9,312,220	120,588	1.2
	24(낙동강동해)	16,010,255	4,574,787	15,466	144,000	11,167,534	108,469	0.7
	25(낙동강남해)	28,916,746	70,372	19,283	210,018	28,584,622	32,451	0.1
	금강권역	15,868,133	1,798,222	149,490	1,733,894	11,779,975	406,552	2.6
	30(금강)	10,511,553	1,447,838	91,121	1,124,335	7,608,935	239,324	2.3
	31(삽교천)	1,801,393	102,953	15,098	124,882	1,504,392	54,069	3.0
	32(금강서해)	3,201,852	184,065	27,162	227,752	2,666,614	96,260	3.0
	33(만경·동진)	353,335	63,367	16,109	256,924	35	16,900	4.8
	섬진강권역	20,122,276	528,199	168,481	1,194,218	18,206,145	25,233	0.1
	40(섬진강)	11,153,703	240,321	75,091	597,254	10,221,995	19,042	0.2
	41(섬진강남해)	8,968,573	287,879	93,390	596,964	7,984,150	6,191	0.1
	영산강권역	17,057,488	570,962	190,875	1,612,901	14,666,776	15,975	0.1
	50(영산강)	7,925,951	266,279	93,023	953,168	6,607,515	5,966	0.1
	51(탐진강)	1,264,162	40,578	13,164	84,145	1,125,403	873	0.1
	52(영산강남해)	3,602,491	115,635	37,513	239,788	3,207,068	2,487	0.1
	53(영산강서해)	4,264,885	148,470	47,176	335,800	3,726,791	6,649	0.2
	제주도	806,037	8,865	11,394	-	784,996	782	0.1

다. 업종별 현황

2013년의 업종별 재이용율을 보면 금속광업이 2.7천㎥/일 중 1.0천㎥/일로 37.9%, 비금속광물광업(연료용 제외)가 61.0천㎥/일 중 20.4천㎥/일로 33.4%, 폐기물 수집운반, 처리 및 원료재생업이 45.4천㎥/일 중 13.7천㎥/일로 28.7% 순으로 높게 나타났으며, 석탄, 원유 및 천연가스 광역과 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업의 경우 용수 재이용이 되지 않았다. 0.026%로 재이용율이 가장 적은 전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업과 금속광업의 재이용율의 차이는 약 38%로 나타났다.

<표 3.4-9> 업종별 재이용수 현황

(단위 : 개, ㎥/일)

구분		업소수	용수공급원						재이용율 (%)
			계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	
2013	계	50,819	234,221,611	8,117,095	1,056,579	107,452,713	115,902,811	1,692,413	0.7
	5	16	40,899	1,668	27,460	11,771	0	0	0.0
	6	27	2,702	120	1,239	320	0	1,023	37.9
	7	247	61,049	22,251	15,336	3,070	0	20,392	33.4
	10	4,401	447,946	208,207	167,131	6,052	56,881	9,675	2.2
	11	428	253,349	53,999	37,101	160,509	249	1,491	0.6
	12	6	3,546	3,014	530	0	0	2	0.1
	13	1,537	426,581	328,984	56,831	30,237	57	10,472	2.5
	14	87	23,272	17,539	1,951	3,782	0	0	0.0
	15	11	127	123	3	0	0	1	0.8
	16	108	9,121	6,971	1,557	0	0	593	6.5
	17	346	2,185,536	1,774,717	29,234	196,527	27,922	157,136	7.2
	18	1,610	12,297	9,666	1,985	561	0	85	0.7
	19	103	276,103	217,511	239	12,300	45,527	526	0.2
	20	2,893	3,135,674	910,465	39,063	337,532	1,821,009	27,605	0.9
	21	331	32,523	24,540	7,328	20	0	635	2.0
	22	1,647	80,933	30,297	26,202	8,093	0	16,341	20.2
	23	3,311	862,788	217,610	242,244	128,751	94,204	179,979	20.9
	24	1,151	3,113,221	594,767	43,338	252,293	1,573,455	649,368	20.9
	25	4,344	255,919	182,684	41,150	16,716	7	15,362	6.0
	26	1,011	1,373,133	1,078,440	10,285	85,771	0	198,637	14.5
	28	273	18,375	12,042	3,790	97	0	2,446	13.3
	32	422	2,594	1,704	737	1	0	152	5.9
	35	66	53,691,959	132,835	4,458	434,035	53,106,888	13,743	0.0
	36	229	106,058,546	832,457	4,405	105,172,535	0	49,149	0.0
	38	322	45,382	25,713	5,009	400	1,240	13,020	28.7
	46	36	7,660	4,659	1,045	172	1,776	8	0.1
	86	748	104,699	92,026	11,966	407	90	210	0.2
	96	396	286,403	267,703	14,230	2,361	0	2,109	0.7
	공통시설1	1,995	73,505	65,680	1,793	5,350	0	682	0.9
	공통시설2	199	37,737,130	561,059	24,304	238,751	36,686,792	226,224	0.6
	공통시설3	1,263	7,960,151	99,392	4,794	17,395	7,821,716	16,854	0.2
	공통시설4	18,793	352,179	148,954	150,191	17,353	115	35,566	10.1
	공통시설5	881	389,601	85,302	14,901	282,282	0	7,116	1.8
	공통시설6	1,581	14,896,708	103,996	64,749	27,269	14,664,883	35,811	0.2

〔출처〕 국립환경과학원 전국오염원조사 자료

<표 3.4-9> 업종별 재이용수 현황(계속)

(단위 : 개, ㎥/일)

구분		업소수	용수공급원						재이용율 (%)
			계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	
2012	계	50,138	138,547,121	7,760,006	1,155,589	17,826,194	109,550,564	2,254,768	1.6
	5	20	36,726	2,321	16,896	17,507	0	2	0.0
	6	26	2,670	845	1,405	350	0	70	2.6
	7	265	57,060	23,610	11,972	2,483	0	18,994	33.3
	10	4,564	447,275	209,236	166,128	6,114	55,872	9,926	2.2
	11	412	250,219	52,540	36,110	159,887	251	1,431	0.6
	12	7	3,761	3,155	606	0	0	0	0.0
	13	1,498	456,559	355,608	76,052	20,288	61	4,550	1.0
	14	105	25,486	18,879	2,833	3,760	0	15	0.1
	15	13	200	183	3	0	0	14	7.0
	16	113	9,193	6,929	1,140	0	0	1,124	12.2
	17	336	2,179,813	1,755,505	28,389	193,657	25,864	176,397	8.1
	18	1,720	8,995	6,245	1,620	1,025	0	104	1.2
	19	108	345,940	201,214	231	19,571	124,375	550	0.2
	20	2,800	2,888,086	897,090	50,483	566,057	1,333,175	41,282	1.4
	21	314	31,807	24,001	7,691	41	0	74	0.2
	22	1,662	80,208	28,984	27,448	6,885	0	16,890	21.1
	23	3,431	1,030,782	224,449	298,621	144,802	80,105	282,805	27.4
	24	1,127	3,492,579	390,213	39,942	266,975	1,673,400	1,122,049	32.1
	25	3,988	271,699	205,748	39,757	15,008	43	11,143	4.1
	26	992	1,188,725	960,889	11,080	25,795	0	190,960	16.1
	28	253	17,868	10,382	2,906	292	0	4,289	24.0
	32	412	2,395	1,644	597	1	0	154	6.4
	35	56	58,013,352	97,691	4,484	501,815	57,395,648	13,714	0.0
	36	220	15,604,295	878,165	4,460	14,683,981	487	37,202	0.2
	38	302	44,793	24,997	7,905	248	0	11,643	26.0
	46	35	6,808	3,927	1,144	169	1,459	108	1.6
	86	741	104,352	91,131	12,590	418	0	213	0.2
	96	405	286,980	269,407	13,573	2,343	0	1,657	0.6
	공통시설1	1,981	71,476	65,482	994	4,306	0	695	1.0
	공통시설2	176	33,880,163	544,479	19,865	872,471	32,218,376	224,972	0.7
	공통시설3	1,063	1,919,097	69,008	6,012	10,303	1,824,000	9,774	0.5
	공통시설4	18,757	359,758	151,740	156,162	9,389	465	42,003	11.7
	공통시설5	822	357,155	89,125	11,904	249,033	0	7,093	2.0
	공통시설6	1,414	15,070,845	95,184	94,588	41,222	14,816,982	22,870	0.2

〔출처〕 국립환경과학원 전국오염원조사 자료

<표 3.4-9> 업종별 재이용수 현황(계속)

(단위 : 개, ㎥/일)

구분		업소수	용수공급원						재이용율 (%)
			계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	
2011	계	49,201	146,963,232	4,884,484	1,220,403	15,631,451	122,801,441	2,425,453	1.7
	5	21	55,817	14,463	17,008	24,345	0	2	0.0
	6	26	1,490	86	900	45	0	460	30.9
	7	279	78,894	23,348	15,017	2,972	0	37,556	47.6
	10	4,517	427,680	198,389	155,249	9,733	55,540	8,769	2.1
	11	430	269,906	54,372	52,585	161,072	251	1,626	0.6
	12	6	3,724	2,962	285	477	0	0	0.0
	13	1,519	484,637	390,395	70,952	19,011	6	4,272	0.9
	14	120	29,954	21,347	5,099	3,441	0	67	0.2
	15	16	216	207	6	0	0	2	1.0
	16	110	8,616	6,297	1,201	0	0	1,118	13.0
	17	333	607,669	149,965	29,419	216,205	26,660	185,420	30.5
	18	1,851	28,095	5,643	21,328	1,025	0	98	0.3
	19	109	275,586	190,199	245	5,984	78,902	256	0.1
	20	2,597	2,536,472	891,467	39,111	237,271	1,334,707	33,916	1.3
	21	311	32,923	24,576	8,263	41	0	44	0.1
	22	1,656	87,190	34,992	23,970	6,795	0	21,433	24.6
	23	3,437	1,056,727	226,118	301,916	157,801	80,087	290,806	27.5
	24	1,175	3,737,897	403,764	28,662	271,295	1,738,920	1,295,257	34.7
	25	3,612	252,482	179,765	40,710	15,305	7	16,696	6.6
	26	950	1,022,122	834,041	13,070	35,688	1	139,323	13.6
	28	240	19,822	9,117	4,794	292	0	5,619	28.3
	32	426	2,077	1,428	488	1	0	160	7.7
	35	57	63,289,206	91,116	4,504	93,340	63,086,050	14,195	0.0
	36	224	13,426,593	9,132	64,388	13,294,372	0	58,702	0.4
	38	235	55,701	35,992	5,494	3,140	2	11,074	19.9
	46	38	8,630	5,138	1,510	3	1,825	155	1.8
	86	723	103,081	88,505	13,899	434	0	243	0.2
	96	408	285,931	268,839	13,207	2,239	10	1,635	0.6
	공통시설1	1,955	74,727	68,036	719	5,301	0	671	0.9
	공통시설2	160	37,491,190	270,528	18,273	782,580	36,191,329	228,480	0.6
	공통시설3	802	1,876,072	38,018	3,233	6,870	1,824,000	3,951	0.2
	공통시설4	18,625	337,573	152,687	141,907	10,309	30	32,640	9.7
	공통시설5	776	360,442	97,107	10,978	245,383	0	6,975	1.9
	공통시설6	1,457	18,634,089	96,445	112,016	18,683	18,383,115	23,831	0.1

〔출처〕 국립환경과학원 전국오염원조사 자료

<표 3.4-9> 업종별 재이용수 현황(계속)

(단위 : 개, ㎥/일)

구분		업소수	용수공급원						재이용율 (%)
			계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	
2010	계	48,266	148,220,390	19,083,452	1,175,386	15,172,823	110,182,329	2,606,400	1.8
	5	18	39,134	21,934	16,814	344	0	43	0.1
	6	21	706	144	81	45	7	430	60.9
	7	244	77,592	21,704	16,677	3,659	70	35,482	45.7
	10	4,346	466,357	198,700	157,881	7,583	94,964	7,228	1.5
	11	437	386,183	46,234	51,868	286,490	299	1,292	0.3
	12	6	3,760	3,242	255	263	0	0	0.0
	13	1,558	499,468	404,804	74,091	16,471	0	4,103	0.8
	14	115	34,007	28,129	3,416	2,330	0	132	0.4
	15	23	363	211	100	0	0	52	14.2
	16	107	7,198	4,720	1,349	511	0	618	8.6
	17	341	602,015	136,424	26,303	228,195	26,734	184,359	30.6
	18	1,947	27,433	6,901	20,423	80	0	29	0.1
	19	114	236,565	176,566	760	7,751	51,264	224	0.1
	20	2,569	2,518,134	829,773	41,339	264,247	1,340,839	41,935	1.7
	21	317	30,438	20,687	9,601	119	0	31	0.1
	22	1,821	94,318	37,861	24,441	7,406	0	24,610	26.1
	23	3,454	1,167,885	233,916	301,885	162,053	161,522	308,509	26.4
	24	1,278	3,829,973	563,038	31,615	249,468	1,635,756	1,350,096	35.3
	25	3,556	257,615	187,190	41,736	15,053	0	13,635	5.3
	26	960	1,611,999	1,106,555	14,561	64,563	0	426,320	26.4
	28	235	19,234	9,031	4,383	80	0	5,740	29.8
	32	390	1,877	1,328	487	1	0	61	3.3
	35	60	77,917,767	13,468,468	4,549	93,676	64,334,119	16,957	0.0
	36	223	13,524,940	522,104	74,474	12,830,119	0	98,244	0.7
	38	177	43,013	30,411	7,030	132	0	5,440	12.6
	46	34	6,629	4,329	975	3	1,233	90	1.4
	86	739	108,668	93,711	14,523	150	0	284	0.3
	96	384	284,145	267,751	12,503	2,203	0	1,688	0.6
	공통시설1	1,953	48,473	39,688	1,011	7,100	0	674	1.4
	공통시설2	132	1,055,261	278,617	15,726	747,059	287	13,572	1.3
	공통시설3	254	14,837	7,309	1,670	5,035	0	823	5.5
	공통시설4	18,371	328,970	145,961	140,907	6,855	21	35,227	10.7
	공통시설5	705	234,286	85,363	13,414	130,735	0	4,773	2.0
	공통시설6	1,377	42,741,146	100,647	48,540	33,044	42,535,216	23,700	0.1

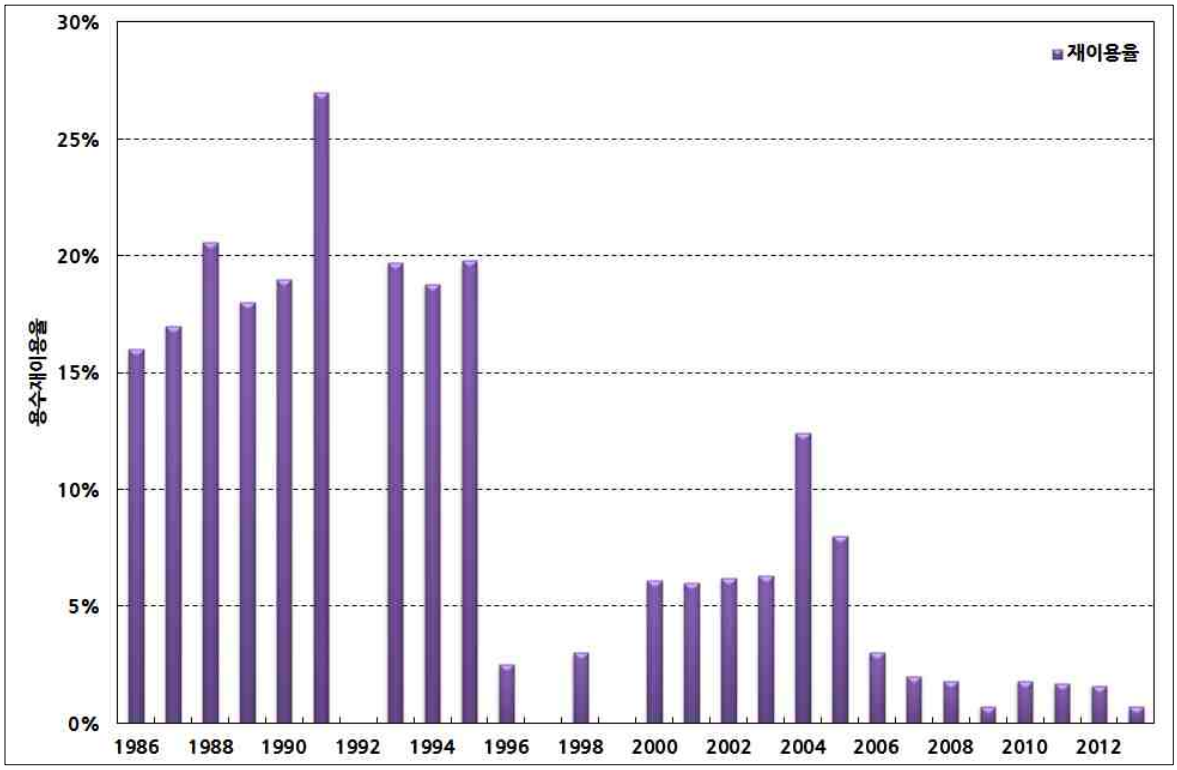
〔출처〕 국립환경과학원 전국오염원조사 자료

<표 3.4-9> 업종별 재이용수 현황(계속)

(단위 : 개, ㎥/일)

구분		업소수	용수공급원						재이용율 (%)
			계	상수도	지하수	하천수	해수	재이용수	
2009	계	46,980	315,476,638	50,156,764	1,024,320	14,376,225	247,839,411	2,079,919	0.7
	5	16	34,924	28,217	1,736	4,942	-	30	0.1
	6	22	937	429	33	46	-	431	45.9
	7	230	71,684	20,962	11,565	7,174	70	31,913	44.5
	10	4,269	462,701	228,980	161,289	5,940	58,261	8,232	1.8
	11	419	141,296	45,936	65,072	28,848	153	1,287	0.9
	12	7	4,153	3,710	180	263	-	-	-
	13	1,554	513,189	441,058	50,124	17,795	-	4,212	0.8
	14	124	37,821	32,464	2,796	2,449	-	112	0.3
	15	18	259	161	85	-	-	13	5.1
	16	99	8,641	6,499	1,426	640	-	75	0.9
	17	337	614,884	209,383	26,038	174,161	23,700	181,602	29.5
	18	2,003	8,218	7,161	951	80	-	26	0.3
	19	124	185,666	116,735	767	7,825	60,024	315	0.2
	20	2,498	2,426,604	767,514	39,828	249,984	1,343,967	25,310	1.0
	21	309	28,638	21,697	6,861	56	-	25	0.1
	22	1,715	90,764	33,767	31,127	5,495	-	20,375	22.4
	23	3,342	1,017,360	223,955	278,101	158,014	72,738	284,551	28.0
	24	1,271	10,359,462	2,526,206	45,927	32,422	6,547,611	1,207,297	11.7
	25	3,347	316,954	249,195	38,262	17,155	-	12,341	3.9
	26	884	887,819	716,036	13,726	62,975	80	95,002	10.7
	28	234	18,177	8,779	4,693	284	-	4,421	24.3
	32	419	2,055	1,269	738	1	-	47	2.3
	35	57	184,262,887	14,675,567	4,442	94,314	169,471,516	17,048	0.0
	36	233	13,934,014	983,015	13,059	12,836,218	-	101,722	0.7
	38	156	41,818	34,162	2,272	130	-	5,253	12.6
	46	36	7,148	4,336	985	3	1,725	100	1.4
	86	731	112,809	96,122	16,504	150	-	33	0.0
	96	363	281,407	267,429	10,213	2,236	-	1,529	0.5
	공통시설1	1,961	64,989	59,474	887	3,518	-	1,110	1.7
	공통시설2	17,841	312,377	137,327	136,491	7,548	28	30,983	9.9
	공통시설3	130	900,781	297,101	13,157	570,894	3,801	15,828	1.8
	공통시설4	207	13,026	6,644	589	4,596	-	1,197	9.2
	공통시설5	695	91,223	77,706	13,120	55	-	343	0.4
	공통시설6	1,329	98,221,952	27,827,769	31,278	80,013	70,255,738	27,154	0.0

〔출처〕 국립환경과학원 전국오염원조사 자료



<그림 3.4-7> 공업용수 재이용율 변화(1986년 ~ 2013년)

<표 3.4-10> 한국표준산업분류 중분류 기준 코드

한국표준산업분류 중분류 기준 코드	업종	한국표준산업분류 중분류 기준 코드	업종
5	석탄, 원유 및 천연가스 광업	24	1차 금속 제조업
6	금속광업	25	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외
7	비금속광물광업;연료용 제외	26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업
10	식료품 제조업	28	전기장비 제조업
11	음료 제조업	32	가구제조업
12	담배 제조업	35	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	36	수도사업
14	의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	38	폐기물 수집운반, 처리 및 원료재생업
15	가죽, 가방 및 신발 제조업	46	도매 및 상품중개업
16	목재 및 나무제품 제조업;가구제외	86	보건업
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	96	기타 개인 서비스업
18	인쇄 및 기록매체 복제업	공통시설1	도금시설
19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	공통시설2	운수장비 수선 및 세차 또는 세척시설
20	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	공통시설3	산업시설의 정수시설
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	공통시설4	산업시설의 폐가스·분진, 세정·응축시설
22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	공통시설5	이화학 시험시설
23	비금속광물제품 제조업	공통시설6	제1호부터 제81호까지의 분류에 속하지 아니하는 시설

3.4.7 제조업 평균가동율

제조업평균가동율(통계청 경제통계국 산업동향과)은 1980년부터 국가통계포털 웹상에 공개되어 있으며 월별, 분기별 현황은 다음 〈표 3.4-11〉, 〈표 3.4-12〉와 같다.

제조업평균가동율만으로 볼 때 1980년부터 현재(2013)까지는 선형추세상 증가하는 결과를 보였으나, 연평균 제조업평균가동율은 2011년(81.8%)부터 2013년(76.2%) 현재까지 감소하고 있다〈그림 3.4-8〉.

<표 3.4-11> 월별 제조업평균가동율

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2013	78.8	77.1	75.9	75.9	75.9	75.9	74.8	76.3	74.3	76.2	76.2	77.2
2012	80.0	80.4	79.2	79.6	79.9	78.9	78.4	74.3	77.2	77.4	78.3	78.2
2011	84.8	82.2	82.4	80.4	81.3	82.5	82.1	80.4	81.3	79.7	79.1	77.6
2010	79.2	80.5	81.2	81.7	81.7	82.2	81.7	80.4	79.7	79.5	80.5	82.3
2009	63.7	67.6	69.9	72.6	73.6	76.0	77.1	77.3	78.5	77.6	78.5	79.8
2008	82.9	81.5	81.7	82.1	80.1	79.8	78.1	78.7	76.6	77.7	69.6	62.6
2007	80.1	80.4	78.9	79.5	80.4	79.7	80.1	81.4	78.7	81.6	81.8	81.2
2006	83.8	80.4	80.5	78.9	79.7	79.4	74.6	79.9	80.9	82.6	81.6	78.9
2005	80.8	78.5	79.7	78.5	77.4	78.6	78.9	78.9	77.9	79.4	82.3	79.7
2004	80.0	82.5	80.3	81.1	81.8	78.9	78.0	78.9	78.9	78.5	80.2	79.3
2003	77.5	78.8	78.0	77.7	76.3	78.1	73.3	77.6	78.3	80.1	78.6	80.2
2002	76.0	77.6	79.3	79.6	78.3	76.6	78.3	79.3	77.1	77.7	77.4	78.7
2001	76.8	75.2	75.8	75.6	76.0	75.5	73.8	74.7	74.4	75.0	74.1	71.6

〔출처〕 통계청 경제통계국 산업동향과(국가통계포털)

<표 3.4-11> 월별 제조업평균가동율(계속)

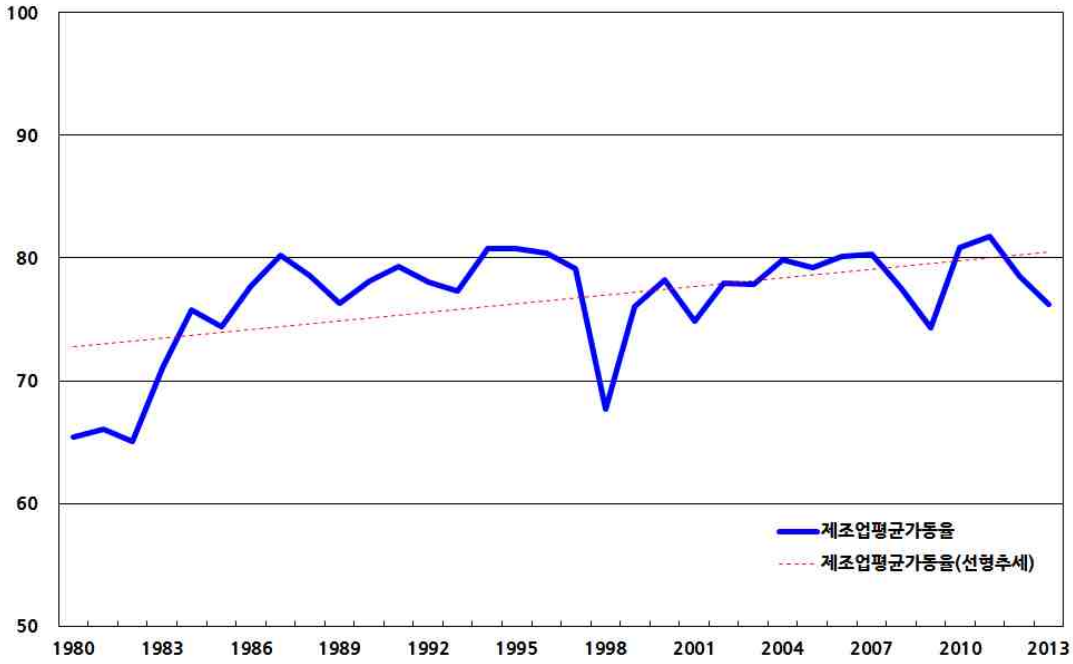
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2000	78.0	77.7	78.1	76.4	79.9	77.9	80.1	80.7	79.0	78.4	76.8	76.1
1999	70.3	72.2	73.4	73.8	76.7	76.1	78.2	76.6	78.5	77.2	79.5	80.2
1998	71.4	68.6	66.1	66.3	66.6	65.9	62.8	64.7	67.9	70.0	70.6	71.0
1997	76.2	80.4	80.8	81.6	79.3	79.5	77.8	80.3	79.7	78.9	77.3	77.8
1996	80.2	81.7	80.4	82.6	82.1	77.6	80.1	78.9	80.6	80.2	80.1	80.2
1995	83.2	79.6	81.2	81.7	80.4	82.5	81.1	79.8	78.7	79.8	80.1	81.3
1994	80.3	80.9	79.9	79.8	82.3	80.9	76.7	78.8	81.7	82.9	82.5	81.8
1993	77.0	75.8	76.9	77.2	76.9	76.8	77.6	76.2	78.0	77.5	77.7	80.0
1992	77.8	81.7	80.1	79.0	78.0	78.2	79.4	78.0	76.7	76.5	75.4	75.4
1991	80.3	79.9	79.2	79.2	78.5	76.8	77.4	80.6	79.3	80.7	80.0	79.5
1990	76.6	77.4	78.4	77.3	74.6	76.6	78.5	79.9	78.5	79.3	79.4	81.3
1989	76.4	75.9	74.9	72.8	76.2	75.8	77.3	78.1	78.2	76.2	77.2	77.3
1988	80.5	82.3	79.7	77.3	77.1	78.5	79.2	78.9	78.2	78.7	77.7	75.3
1987	79.7	79.9	81.1	81.2	81.6	82.8	81.5	69.4	78.5	84.0	81.6	81.3
1986	73.9	75.3	77.1	77.4	78.1	79.2	78.1	76.9	80.2	78.8	78.5	78.9
1985	71.9	76.1	74.4	74.7	74.3	74.5	74.7	73.7	73.8	73.8	75.3	76.0
1984	76.0	75.6	74.9	77.1	74.7	74.8	75.5	76.7	75.6	76.2	75.4	76.8
1983	68.0	67.5	68.7	70.2	71.4	71.6	71.6	72.6	73.5	72.5	73.3	71.8
1982	65.3	65.3	63.1	64.5	65.2	63.1	64.8	64.4	65.1	66.3	66.6	67.0
1981	64.7	65.1	66.4	66.2	67.4	68.0	64.4	67.1	66.3	66.4	66.3	64.4
1980	68.5	66.7	68.7	65.1	64.6	65.2	65.2	64.7	61.2	64.7	64.4	65.4

〔출처〕 통계청 경제통계국 산업동향과(국가통계포털)

<표 3.4-12> 분기별 제조업평균가동율

연도	1/4분기(%)	2/4분기(%)	3/4분기(%)	4/4분기(%)	평균(%)
2013	77.3	75.9	75.1	76.5	76.2
2012	79.9	79.5	76.6	78.0	78.5
2011	83.1	81.4	81.3	81.3	81.8
2010	80.3	81.9	80.6	80.8	80.9
2009	67.1	74.1	77.6	78.6	74.4
2008	82.0	80.7	77.8	70.0	77.6
2007	79.8	79.9	80.1	81.5	80.3
2006	81.6	79.3	78.5	81.0	80.1
2005	79.7	78.2	78.6	80.5	79.2
2004	80.9	80.6	78.6	79.3	79.9
2003	78.1	77.4	76.4	79.6	77.9
2002	77.6	78.2	78.2	77.9	78.0
2001	75.9	75.7	74.3	73.6	74.9
2000	77.9	78.1	79.9	77.1	78.3
1999	72.0	75.5	77.8	79.0	76.1
1998	68.7	66.3	65.1	70.5	67.7
1997	79.1	80.1	79.3	78.0	79.1
1996	80.8	80.8	79.9	80.2	80.4
1995	81.3	81.5	79.9	80.4	80.8
1994	80.4	81.0	79.1	82.4	80.7
1993	76.6	77.0	77.3	78.4	77.3
1992	79.9	78.4	78.0	75.8	78.0
1991	79.8	78.2	79.1	80.1	79.3
1990	77.5	76.2	79.0	80.0	78.2
1989	75.7	74.9	77.9	76.9	76.4
1988	80.8	77.6	78.8	77.2	78.6
1987	80.2	81.9	76.5	82.3	80.2
1986	75.4	78.2	78.4	78.7	77.7
1985	74.1	74.5	74.1	75.0	74.4
1984	75.5	75.5	75.9	76.1	75.8
1983	68.1	71.1	72.6	72.5	71.1
1982	64.6	64.3	64.8	66.6	65.1
1981	65.4	67.2	65.9	65.7	66.1
1980	68.0	65.0	63.7	64.8	65.4

〔출처〕 통계청 경제통계국 산업동향과(국가통계포털)



<그림 3.4-8> 제조업평균가동율 변화(연평균)

3.4.8 하천수, 지하수 이용량

가. 하천수 이용량

자유입지업체 이용량의 하천수 이용량은 공업용수를 목적으로 하는 하천수 이용량을 이용하는데, "하천점용허가대장"상 허가량을 허가기간(300일)을 기준으로 산정(추정)한다. 소수력 발전의 경우는 용수이용량에서 제외하며, 화력발전용수는 화력발전 냉각용수에서 설명하기 때문에, 용수이용량에서 구분하여 조사한다. 양어장, 양식장, 낚시터, 농업용수 등은 이용량에서 제외하며, 리조트 등의 스키장용의 경우 365일중 90일로 추정하며, 스키장, 골프장 겸용인 경우는 300일로 추정하였다.

<표 3.4-13> 행정구역별 자유입지업체 하천수 이용량(2013년)

(천㎥/년)

행정구역	하천수 이용량	행정구역	하천수 이용량
전 국	675,035.0	경기도	59,007.2
서울특별시	34,871.0	강원도	19,074.9
부산광역시	1,800.0	충청북도	11,218.8
대구광역시	19,320.0	충청남도	110,339.4
인천광역시	-	전라북도	42,554.4
광주광역시	4,169.5	전라남도	30,312.6
대전광역시	3,932.4	경상북도	118,260.0
울산광역시	900.0	경상남도	208,141.5
세종특별자치시	11,133.3	제주특별자치도	-

<표 3.4-14> 대권별 자유입지업체 하천수 이용량(2013년)

(천㎥/년)

유 역	하천수 이용량	유 역	하천수 이용량
전 국	675,035.0	30(금강)	28,796.2
10(한강)	97,403.8	31(삽교천)	3,427.7
11(안성천)	117,705.2	32(금강서해)	-
12(한강서해)	-	33(만경·동진)	41,300.4
13(한강동해)	3,435.0	40(섬진강)	765.6
20(낙동강)	319,300.5	41(섬진강남해)	2,867.1
21(형산강)	27,600.0	50(영산강)	30,799.0
22(태화강)	-	51(탐진강)	-
23(회야·수영)	1,500.0	52(영산강남해)	-
24(낙동강동해)	-	53(영산강서해)	104.4
25(낙동강남해)	30.0	60(제주도)	-

나. 지하수 이용량

자유입지업체 이용량의 지하수 이용량은 "지하수조사연보"상에서 제공되는 공업용의 지하수 이용량 중 계획입지공단(국가, 지방, 농공)의 이용량을 제외한 지하수 이용량만을 산정한다.

<표 3.4-15> 행정구역별 자유입지업체 지하수 이용량(2013년)

(천㎥/년)

행정구역	지하수 이용량	행정구역	지하수 이용량
전 국	123,757.9	경기도	26,448.8
서울특별시	995.4	강원도	7,735.7
부산광역시	1,248.1	충청북도	16,004.3
대구광역시	2,391.5	충청남도	13,842.3
인천광역시	758.6	전라북도	6,095.3
광주광역시	1,289.3	전라남도	7,481.7
대전광역시	809.6	경상북도	21,016.5
울산광역시	1,928.6	경상남도	10,617.8
세종특별자치시	2,621.3	제주특별자치도	2,473.1

<표 3.4-16> 대유역별 자유입지업체 지하수 이용량(2013년)

(천㎥/년)

유 역	지하수 이용량	유 역	지하수 이용량
전국	123,757.9	30(금강)	18,220.1
10(한강)	27,931.8	31(삽교천)	4,746.8
11(안성천)	7,529.0	32(금강서해)	2,610.1
12(한강서해)	4,417.3	33(만경·동진)	4,379.2
13(한강동해)	4,579.1	40(섬진강)	2,395.1
20(낙동강)	29,763.6	41(섬진강남해)	2,201.2
21(형산강)	1,153.0	50(영산강)	3,788.0
22(태화강)	1,128.8	51(탐진강)	174.6
23(회야·수영)	1,497.6	52(영산강남해)	617.8
24(낙동강동해)	1,645.3	53(영산강서해)	519.7
25(낙동강남해)	1,959.5	60(제주도)	2,473.1

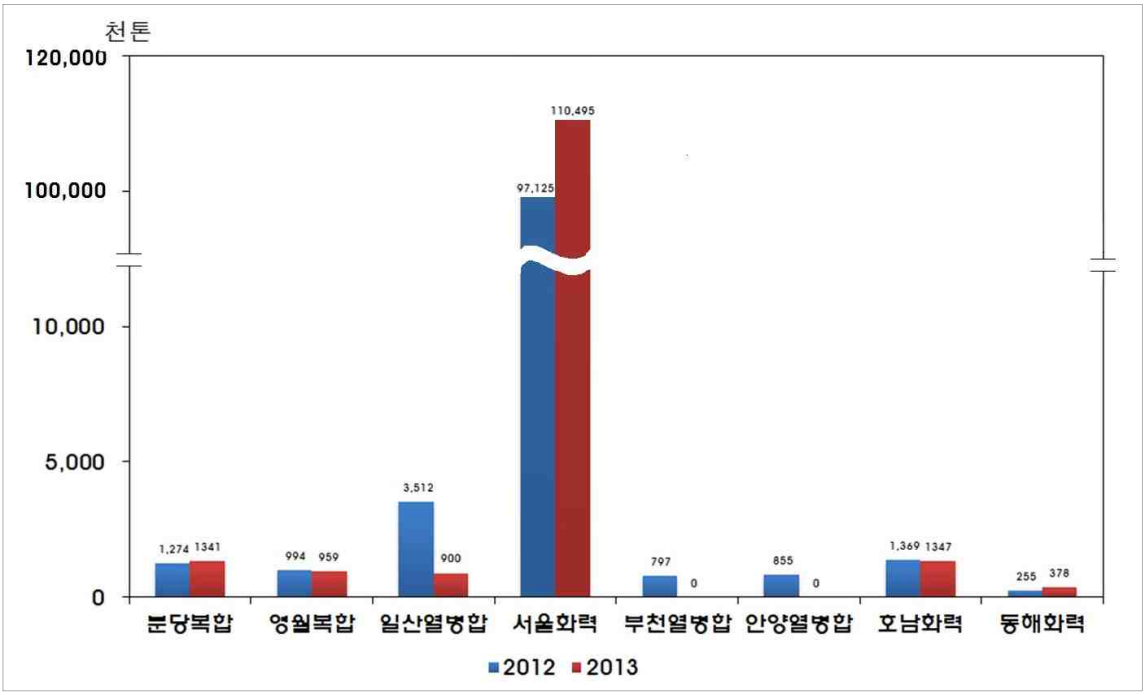
3.4.9 화력발전냉각용수

2013년 현재 하천수를 냉각용수로 사용하는 전국의 화력발전소는 분당복합화력발전소, 영월복합화력발전소, 일산열병합발전소, 서울화력발전소 총 6개소로 조사되었으며, 2012년 8개소 대비 2개소 감소 하였는데 이는 부천, 안양 열병합발전소가 냉각용수 수원을 저수지로 변경하였기 때문이다.

연도별 화력발전소 현황은 〈표 3.4-17〉에 나타난 바와 같으며, 발전소의 설비용량 측면에서 볼 때, 2013년 하천수를 냉각수로 사용하는 발전소를 기준으로 분당복합화력발전소가 922MW로 설비용량이 가장 큰 것으로 나타났다.

연도별 하천수의 냉각용수 이용량은 2005년에 5,636천㎥, 2006년 7,976천㎥, 2007년 9,492천㎥, 2008년 11,119천㎥, 2009년에 73,250천㎥, 2010년에 124,132천㎥, 2011년에 112,083천㎥, 2012년에 106,181천㎥, 2013년에 115,420천㎥으로 나타났다.

2005년에서 2013년까지 가장 큰 냉각용수 이용량은 서울화력발전소에서 2010년에 119,680천㎥으로 조사된 반면 가장 적은 냉각용수 이용량은 일산열병합발전소에서 2010년에 149천㎥이다. 2011년부터 2013년까지 하천수를 냉각용수로 사용하는 화력발전소의 이용량 변화는 다음 〈그림 3.4-9〉와 같다.



<그림 3.4-9> 화력발전 냉각용수(하천수) 이용량 변화(2012년 ~ 2013년)

<표 3.4-17> 화력발전 냉각수(하천수) 이용현황

구 분			행정구역	설비용량 (MW)	화력발전용수 (천㎥/년)	관리기관
2013	전국	서울화력	서울특별시 강남구 삼성동	387	110,495	중부발전
		일산화력	경기도 고양시 덕양구 행주외동	900	900	동서발전
		분당복합	경기도 성남시 분당구 분당동	922	1,341	남동발전
		부천	경기도 부천시 오정구 삼정동	450	-	GS파워
		안양	경기도 안양시 동안구 평촌동	500	-	GS파워
		영월복합	강월도 영월군 영월읍 정양리	848	959	남부발전
		호남화력	전라남도 여수시 월내동	500	1,347	동서발전
		동해화력	강원도 동해시 구호동	400	378	동서발전
2012	전국	서울화력	서울특별시 강남구 삼성동	387	97,125	중부발전
		일산화력	경기도 고양시 덕양구 행주외동	900	3,512	동서발전
		분당복합	경기도 성남시 분당구 분당동	922	1,274	남동발전
		부천	경기도 부천시 오정구 삼정동	450	797	GS파워
		안양	경기도 안양시 동안구 평촌동	500	855	GS파워
		영월복합	강월도 영월군 영월읍 정양리	848	994	남부발전
		호남화력	전라남도 여수시 월내동	500	1,369	동서발전
		동해화력	강원도 동해시 구호동	400	255	동서발전
2011	전국	서울화력	서울특별시 강남구 삼성동	387	104,627	중부발전
		일산화력	경기도 고양시 덕양구 행주외동	900	2,655	동서발전
		분당복합	경기도 성남시 분당구 분당동	900	1,430	남동발전
		부천	경기도 부천시 오정구 삼정동	450	719	GS파워
		안양	경기도 안양시 동안구 평촌동	450	883	GS파워
		영월복합	강월도 영월군 영월읍 정양리	848	1,024	남부발전
		호남화력	전라남도 여수시 월내동	500	1,201	동서발전
		동해화력	강원도 동해시 구호동	400	263	동서발전
2010	한강권역	서울화력	서울특별시 강남구 삼성동	387	119,680	중부발전
		일산화력	경기도 고양시 덕양구 행주외동	900	149	동서발전
		분당복합	경기도 성남시 분당구 분당동	900	1,626	남동발전
		부천	경기도 부천시 오정구 삼정동	450	737	GS파워
		안양	경기도 안양시 동안구 평촌동	450	952	GS파워
		영월복합	강월도 영월군 영월읍 정양리	848	988	남부발전

<표 3.4-17> 화력발전 냉각수(하천수) 이용현황(계속)

구 분			행정구역	설비용량 (MW)	화력발전용수 (천㎥/년)	관리기관
2009	한강 권역	서울화력	서울특별시 강남구 삼성동	387	70,195	중부발전
		일산화력	경기도 고양시 덕양구 행주외동	900	1,550	동서발전
		분당복합	경기도 성남시 분당구 분당동	900	284	남동발전
		부천	경기도 부천시 오정구 삼정동	450	651	GS파워
		안양	경기도 안양시 동안구 평촌동	450	570	GS파워
		영월복합	강원도 영월군 영월읍 정양리	848	-	남부발전
2008	한강 권역	서울화력	서울특별시 강남구 삼성동	387	6,143	중부발전
		일산화력	경기도 고양시 덕양구 행주외동	900	1,851	동서발전
		분당복합	경기도 성남시 분당구 분당동	900	1,209	남동발전
		부천	경기도 부천시 오정구 삼정동	450	918	GS파워
		안양	경기도 안양시 동안구 평촌동	450	998	GS파워
2007	한강 권역	서울화력	서울특별시 강남구 삼성동	387	4,551	중부발전
		일산화력	경기도 고양시 덕양구 행주외동	900	2,063	동서발전
		분당복합	경기도 성남시 분당구 분당동	900	1,057	남동발전
		부천	경기도 부천시 오정구 삼정동	450	804	GS파워
		안양	경기도 안양시 동안구 평촌동	450	1,017	GS파워
2006	한강 권역	서울화력	서울특별시 강남구 삼성동	387	4,045	중부발전
		일산화력	경기도 고양시 덕양구 행주외동	900	1,603	동서발전
		분당복합	경기도 성남시 분당구 분당동	900	1,184	남동발전
		부천	경기도 부천시 오정구 삼정동	450	570	GS파워
		안양	경기도 안양시 동안구 평촌동	450	574	GS파워

〔출처〕 한국남동발전(주), 한국중부발전(주), 한국남부발전(주), 한국서부발전(주), 한국동서발전(주), GS파워(주) 내부자료

3.5 농업용수

3.5.1 서 론

가. 조사개요

용수이용량은 공급계통으로 보면 취수원에서 취수하는 취수량, 공급자가 용수를 공급하는 공급량, 이용자가 실제 이용하는 이용량으로 개념을 정립할 수 있다. 사용 목적에 따라서 수요관리를 위해서는 이용량을, 공급관리를 위해서는 공급량 자료를 필요로 한다.

농업용수는 단위용수량 산정시 장래 기상상황을 예측하기 어려우므로 기준년 또는 이수안전도에 해당하는 기상상황을 고정하여 필요수량개념으로 추정된 단위용수량을 이용하여 산정하며, 정확한 용수수요 추정인자 도출은 과거 및 현재의 정확한 이용량 파악을 목적으로 한다. 본 조사에서는 2013년의 농업용수 이용량을 산정하여 제시하였다.

나. 조사내용 및 방법

우리나라 농업용수 이용량 분류체계는 크게 논·밭용수 및 축산용수로 대별할 수 있으며, 논·밭용수는 작물의 성장 즉, 작물의 재배에 필요한 용수로 정의될 수 있으며, 가축용수는 가축사육 및 이에 대한 가공에 필요한 용수로 정의될 수 있다. 본 농업용수이용현황 조사내용은 농업용수 이용현황조사 및 추이분석으로 크게 구분할 수 있으며, 세부적인 조사내용은 다음과 같다.

<표 3.5-1> 농업응수 이응현황 조사내응

농업용수 이용현황조사	
논용수 이용량	수리답, 수리불안전답
밭용수 이용량	관개전, 비관개전
축산용수 이용량	양축 및 가공용수(한·육우, 젖소, 돼지, 닭)

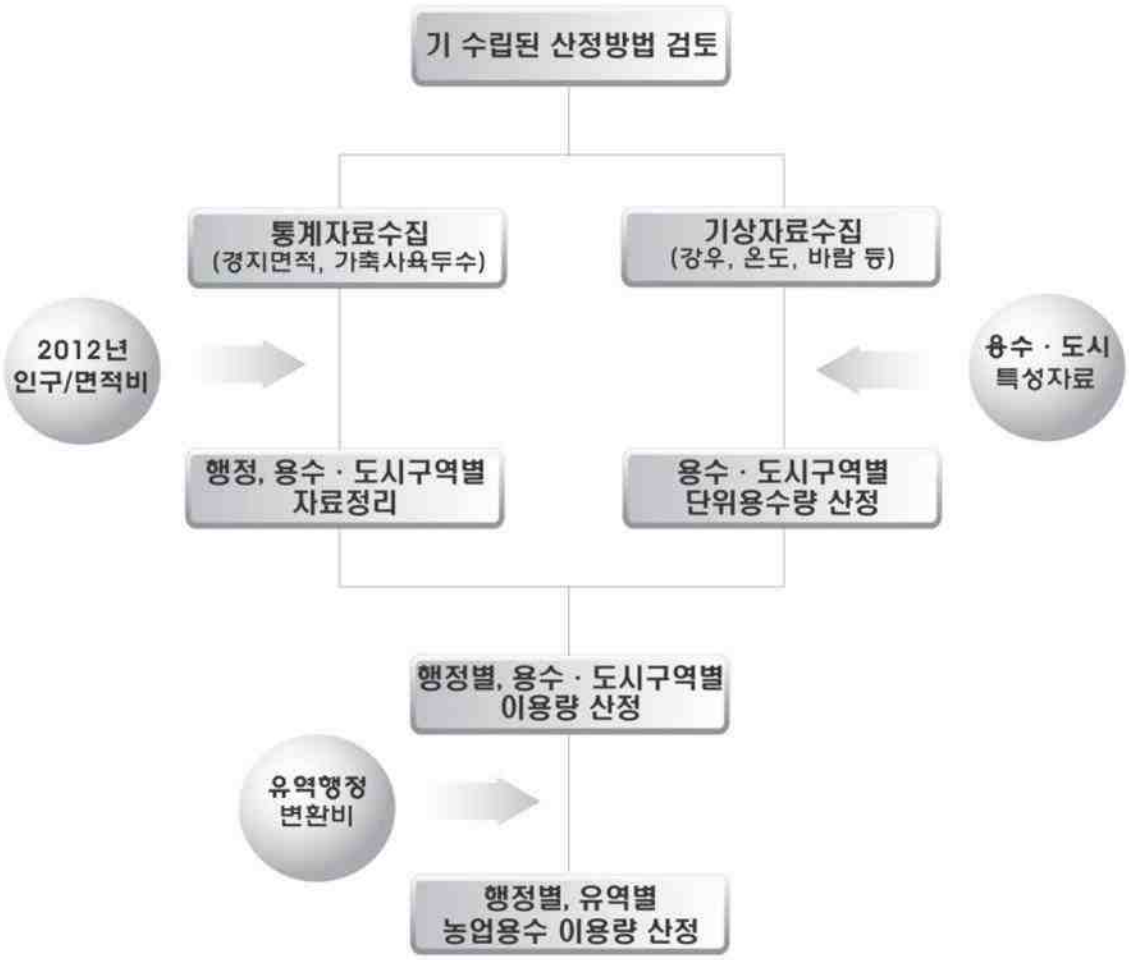
본 조사에서는 2013년 행정구역별 및 유역별 농업용수 이용량을 산정하였다.

과거 및 최근의 용수이용량 산정 관련 보고서상의 산정방법을 검토 후 적절한 산정방법을 채택하고, 용수이용량 산정에 필요한 관련 통계자료 및 기상자료를 수집 정리하여 행정구역 및 유역별 용수이용량을 산정하였다.

행정구역 및 유역별 용수이용량 변환은 행정구역 및 유역 변환비(인구비, 면적비)를 이용하여 변환 산정하였으며, 용수이용현황 조사방법 및 조사 흐름도는 다음과 같다.

<표 3.5-2> 농업용수 이용현황 조사방법

구 분	조 사 방 법
논용수 이용량	"경지면적통계"와 단위용수량 적용(수리답, 수리불안전답)
밭용수 이용량	"경지면적통계"와 단위용수량 적용(관개전, 비관개전)
축산용수 이용량	○ 양축용수 : "가축통계"상 가축사육두수에 축종별 원단위 적용 ○ 가공용수 : 양축용수의 15.6% 적용



<그림 3.5-1> 용수이용현황조사 흐름도

3.5.2 산정방법

농업용수는 작물의 성장 즉, 작물의 재배 및 가축사육에 필요한 용수로서 농업용수는 작물의 성장에 이용되는 논용수, 밭용수와 가축사육에 필요한 축산용수로 구분된다. 논용수와 밭용수는 경작지 형태에 따라 수리답, 수리불안전답, 관개전, 비관개전으로, 축산용수는 양축용수와 가공용수로 구분된다. 축종은 일반적으로 용수사용량이 많은 한·육우, 젖소, 돼지, 닭으로 선정한다.

수리답 이용량은 저수지, 양수장, 보 및 지하수관정 등 관개시설에 의해 용수를 공급받는 논에서 이용된 양이며, 수리불안전답 이용량은 농업용수 공급시설에 의해 용수를 공급받지 않는 논으로 강우와 배후유역으로부터의 유출수 등 주로 자연에만 의존하는 논에서의 이용량이다. 관개전 이용량은 농업용수 공급시설에 의해 공급받는 밭에서 작물 성장에 이용된 양이며, 비관개전 이용량은 저수지 등 농업용수 공급시설에 의해 용수를 공급받지 않는 밭, 즉 강우와 배후유역으로부터의 유출수 등 주로 자연에만 의존하는 밭에서 작물 재배에 이용된 양이다.

양축용수 이용량은 가축사육에 필요한 음용수량과 세정수량(축사 및 기계·기구청소)이며, 가공용수 이용량은 가축을 가공할 때 이용되는 양이다.

본 조사에서의 농업용수 이용량은 유효우량 미포함 및 포함을 구분하여 논용수, 밭용수 및 축산용수 이용량의 합으로 산정하였다.



가. 논용수 이용량 산정방법

논용수 이용량은 유효우량 미포함 및 포함한 경우로 구분 산정하였으며, 수리답(이앙재배, 직파재배 ~ 건답, 담수)과 수리불안전답(이앙재배)으로 구분 산정하였다.

<표 3.5-3> 논용수 이용량 산정방법

구 분		산 정 방 법
유효우량 미포함	수리안전답	$= \frac{\text{재배관리용수량} + \text{증발량} + \text{침투량} - \text{유효우량}}{\text{관개효율}} \times \text{수리답면적}$
	수리불안전답	$= (\text{재배관리용수량} + \text{증발량} + \text{침투량} - \text{유효우량}) \times \text{수리불안전답면적}$
유효우량 포함	수리안전답	$= \left(\frac{\text{재배관리용수량} + \text{증발량} + \text{침투량} - \text{유효우량}}{\text{관개효율}} + \text{유효우량} \right) \times \text{수리답면적}$
	수리불안전답	$= (\text{재배관리용수량} + \text{증발량} + \text{침투량}) \times \text{수리불안전답면적}$

1) 경지면적

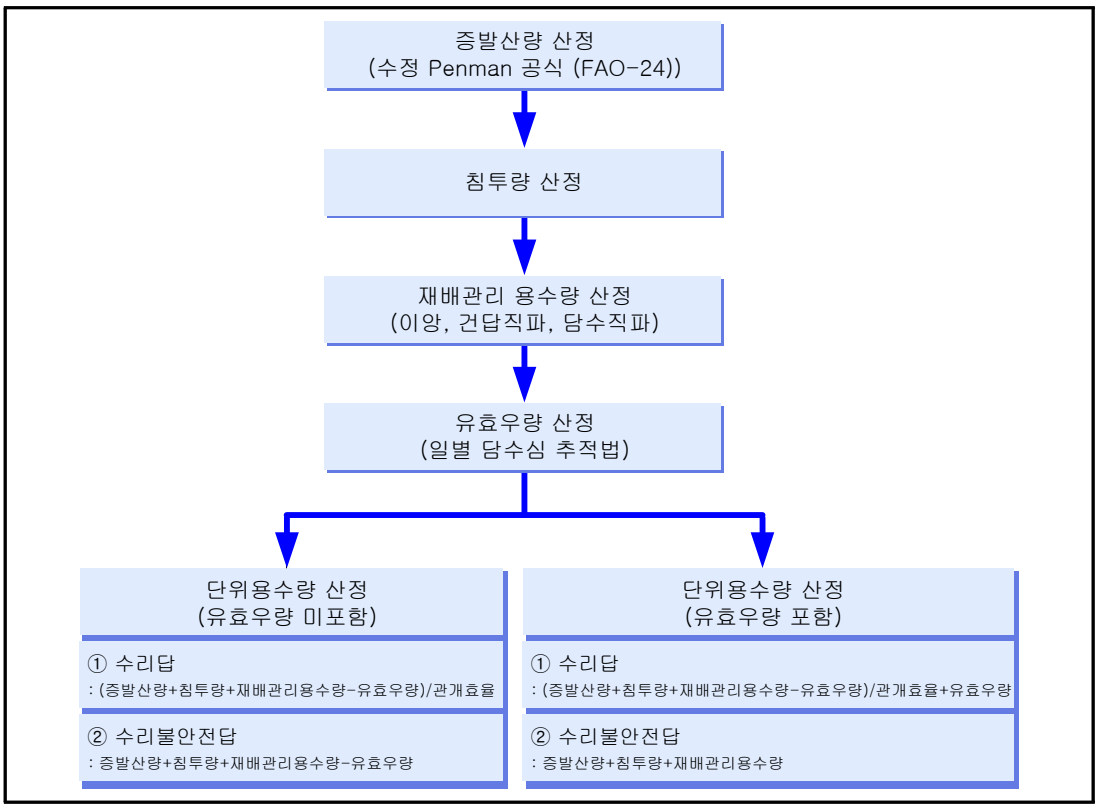
「경지면적통계」는 2008년 이전에는 매년 농림부에서 발간되었으나, 최근 2008년 이후에는 통계청으로 이관되었다. 본 조사에서는 「경지면적통계(매년, 통계청)」상에서 제시된 시·군별 논 면적 및 밭 면적을 이용하였으며, 이를 2013년 기준 행정구역으로 변환하였다. 영농방식별 논 면적으로 환산하기 위하여 한국농어촌공사에서 제공한 2003년 기준 영농방식별(이앙재배, 직파재배 ~ 건답, 담수) 논 면적을 2013년 기준 행정구역으로 변환하여 시군별 변천비를 산정하였으며, 이를 2013년 기준 행정구역의 경지면적통계자료에 적용하여 2013년 기준의 시군별 영농방식별(이앙재배, 직파재배 ~ 건답, 담수) 논 면적을 산정하였다.

<표 3.5-4> 논용수 영농방식별 구분

구 분	영농방식별 구분	비 고
수리안전답	이앙재배, 건답직파, 담수직파	
수리불안전답	이앙재배	

2) 단위용수량

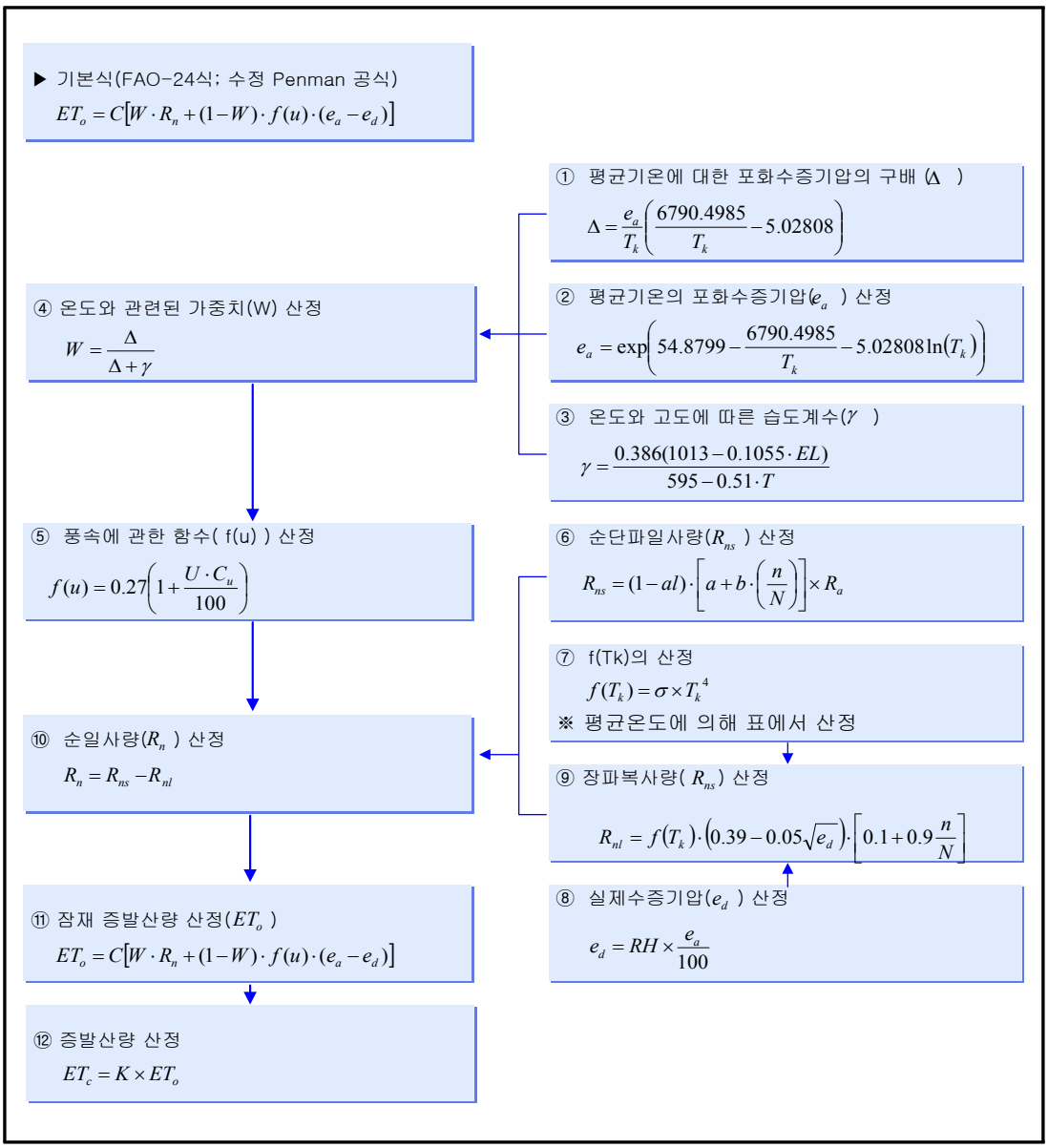
논용수 단위용수량은 유효우량 미포함 및 포함한 경우로 나누어 산정하였고, 산정인자로는 증발산량, 침투량, 재배관리용수량, 유효우량, 관개효율 등이 있으며, 산정절차는 〈그림 3.5-2〉와 같으며 결과값은 〈표 3.5-13〉에 수록하였다.



<그림 3.5-2> 논용수 단위용수 산정단계

가) 증발산량 산정

작물의 증발산량은 잠재증발산량에 작물계수를 곱하여 산정하며, 잠재증발산량은 수정 Penman 공식을 이용하여 산정하였다. 논의 작부시기는 한국어농촌공사에서 제시한 자료를 이용하였으며, 〈표 3.5-10〉에 제시된 바와 같이, 영농방식별(이앙재배, 직파재배(건답, 담수), 지역별(중부·남부)로 구분하여 적용하였다. 벼에 대한 수정 Penman 공식의 작물계수는 〈표 3.5-11〉와 같고, 「농촌용수 수요량조사 종합보고서(1999, 농림부/농업진흥공사)」에서 제시된 자료를 이용하였다. 수정 Penman공식을 이용한 논에서의 증발산량 산정절차는 〈표 3.5-7〉와 같다.



<그림 3.5-3> 논에서의 증발산량 산정단계

(1) 온도에 의한 가중치(W) 산정

· 평균기온에 대한 포화수증기압(e_a) 산정

$$e_a = \exp\left(54.8799 - \frac{6790.4985}{T_k} - 5.02808 \ln(T_k)\right)$$

여기서, T_k는 평균기온에 대한 절대온도(= 평균온도 + 273.16)

· 평균기온에 대한 포화수증기압의 구배(△) 산정

$$\Delta = \frac{e_a}{T_k}\left(\frac{6790.4985}{T_k} - 5.02808\right)$$

· 온도와 고도에 따른 습도계수(ɣ) 산정

$$\gamma = \frac{0.386(1013 - 0.1055 \cdot EL)}{595 - 0.51 \cdot T}$$

여기서, T는 일평균기온(℃)이며, EL은 기상관측소의 해발표고(m)

· 온도에 의한 가중치(W) 산정

$$W = \frac{\Delta}{\Delta + \gamma}$$

(2) 풍속에 관한 함수(f(u)) 산정

$$f(u) = 0.27\left(1 + \frac{U \cdot C_u}{100}\right)$$

여기서, U는 풍속(m/s)이며, C_u는 풍속에 대한 조정계수, 풍속계의 기준높이는 2m이며, 이 때 조정계수는 1.0 값을 가짐

$h > 2m$: $C_u = \left(\frac{2}{h}\right)^{0.17}$, $h < 2m$: $C_u = \left(\frac{2}{h}\right)^{0.22}$

여기서, h는 풍속계의 높이(m)

<표 3.5-5> 풍속 보정계수(C_u)

풍속계 지상높이(m)	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
풍 속 보정계수(C_u)	1.35	1.15	1.06	1.00	0.93	0.88	0.85	0.83

〔출처〕 소비수량산정방법실용화연구(1989.12, 농업진흥공사)

(3) 순일사량(Rn) 산정

· 순단파일사량(R_{ns}) 산정

$$R_{ns} = (1 - al) \cdot \left[a + b\left(\frac{n}{N}\right)\right] \times R_a$$

<표 3.5-6> 순단파일사량에 이용되는 계수 및 값

구분	al	a	b	n	N
설명	알베도	계수	계수	일조량	일조가능시간
값	0.23	0.25	0.5	기상자료	〈표 4.2-5〉

<표 3.5-7> 위도별 일평균 일조가능시간(N), 북반구

(단위 : hr)

위도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
50°	8.5	10.1	11.8	13.8	15.4	16.3	15.9	14.5	12.7	10.8	9.1	8.1
48°	8.8	10.2	11.8	13.6	15.2	16.0	15.6	14.3	12.6	10.9	9.3	8.3
46°	9.1	10.4	11.9	13.5	14.9	15.7	15.4	14.2	12.6	10.9	9.5	8.7
44°	9.3	10.5	11.9	13.4	14.7	15.4	15.2	14.0	12.6	11.0	9.7	8.9
42°	9.4	10.6	11.9	13.4	14.6	15.2	14.9	13.9	12.6	11.1	9.8	9.1
40°	9.6	10.7	11.9	13.3	14.4	15.0	14.7	13.7	12.5	11.2	10.0	9.3
35°	10.1	11.0	11.9	13.1	14.0	14.5	14.3	13.5	12.4	11.3	10.3	9.8
30°	10.4	11.1	12.0	12.9	13.6	14.0	13.9	13.2	12.4	11.5	10.6	10.2
25°	10.7	11.3	12.0	12.7	13.3	13.7	13.5	13.0	12.3	11.6	10.9	10.6

〔출처〕 (FAO Paper 24, 1977)

<표 3.5-8> 관측가능 일사량(Ra)

(단위 : ㎜/day)

위도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
40°	6.4	8.6	11.4	14.3	16.4	17.3	16.7	15.2	12.5	9.6	7.0	5.7
38°	6.9	9.0	11.8	14.5	16.4	17.2	16.7	15.3	12.8	10.0	7.5	6.1
36°	7.4	9.4	12.1	14.7	16.4	17.2	16.7	15.4	13.1	10.6	8.0	6.6
34°	7.9	9.8	12.4	14.8	16.5	17.1	16.8	15.5	13.4	10.8	8.5	7.2
32°	8.3	10.2	12.8	15.0	16.5	17.0	16.8	15.6	13.6	11.2	9.0	7.8
30°	8.8	10.7	13.1	15.2	16.5	17.0	16.8	15.7	13.9	11.6	9.5	8.3
28°	9.3	11.1	13.4	15.3	16.5	16.8	16.7	15.7	14.1	12.0	9.9	8.8

〔출처〕 (FAO Paper 24, 1977)

· $f(T_k)$의 산정

$$f(T_k) = \sigma \times T_k^4$$

여기서, σ는 스테판-볼츠만상수, T_k는 절대온도($f(T_k)$ 값은 평균온도(T)를 이용)

<표 3.5-9> 평균온도에 대한 f(Tk)값

평균온도(℃)	0	2	4	6	8	10	12	14	16
$f(T_k)$	11.0	11.4	11.7	12.0	12.4	12.7	13.1	13.5	13.8
평균온도(℃)	18	20	22	24	26	28	30	32	34
$f(T_k)$	14.2	14.6	15.0	15.4	15.9	16.3	16.7	17.2	17.7

〔출처〕 (FAO Paper 24, 1977)

· 장파복사량(R_{nl}) 산정

$$R_{nl} = f(T_k) \times (0.39 - 0.05\sqrt{e_d}) \cdot \left[0.1 + 0.9\frac{n}{N}\right]$$

여기서, e_d는 실제수증기압($e_d = \frac{RH}{100} \times e_a$)

(4) 잠재 증발산량(ET_o) 산정

$$ET_o = C[W \cdot R_n + (1-W) \cdot f(u) \cdot (e_a - e_d)]$$

여기서, C는 낮밤의 기상조건에 대한 효과를 보정하기 위한 계수(C=1.0으로 가정)

(5) 증발산량(ET_c) 산정

$$ET_c = K \times ET_o$$

여기서, K는 작물계수

논의 작부시기는 〈표 3.5-10〉에 제시하였으며, 논벼에 대한 작물계수는 〈표 3.5-11〉에서 제시된 작물계수를 이용하였다.

<표 3.5-10> 논의 작부시기

위치	영농방식	묘대기	이앙기(파종기)	본답기
중부	이앙	4/17 ~ 5/31	5/21 ~ 6/10	6/11 ~ 9/11
	건답	-	(5/21 ~ 6/10)	6/ 1 ~ 9/11
	담수	-	(5/ 1 ~ 6/10)	6/ 1 ~ 9/11
남부	이앙	4/27 ~ 6/10	6/ 1 ~ 6/20	6/21 ~ 9/21
	건답	-	(6/ 1 ~ 6/20)	6/11 ~ 9/21
	담수	-	(5/10 ~ 6/20)	6/11 ~ 9/21

〔출처〕 한국농어촌공사 내부자료

<표 3.5-11> 논벼에 대한 작물계수

구 분	1 월			2 월			3 월			4 월			5 월			6 월		
	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순
남 부	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.56	0.56	0.56	0.56	0.75	0.95	1.06
중 부	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.56	0.56	0.56	0.56	0.75	0.95	1.06	1.09
구 분	7 월			8 월			9 월			10 월			11 월			12 월		
	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순
남 부	1.09	1.17	1.39	1.53	1.58	1.47	1.42	1.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
중 부	1.17	1.39	1.53	1.58	1.47	1.42	1.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔출처〕 농촌용수 수요량조사 종합보고서(1999, 농림부/농업진흥공사)

나) 침투량 산정

논의 침투량은 〈표 3.5-12〉에 제시된 용수도시구역별 침투량을 이용하여 산정

다) 재배관리용수량 산정

(1) 이앙재배

이앙재배는 못자리에서 모를 키운 후 옮겨 심는 영농방식으로, 이앙재배는 묘대정지기, 묘대기, 이앙기로 구분되며, 묘대정지기는 묘대기 시작 후 약 4일간이며, 묘대정지용수량은 침투량과 못자리 정지용수(140㎜)에 의해 산정된다. 묘대기는 모가 자라는 기간으로 묘대정지기 이후 약 41일간이며, 묘대기용수량은 침투량과 증발산량에 의해 산정된다. 이앙기는 약 20일간이며, 이앙기용수량은 침투량, 증발산량 및 이앙용수량(140㎜)에 의해 산정된다.

이앙재배 관리용수량 = 묘대정지용수량 + 묘대기용수량 + 이앙기용수량

(2) 건답직파재배

건답직파재배는 모내기를 하지 않는 대신 물을 대지 않은 마른 논에 볍씨를 바로 뿌리는 파종방법으로, 발아기와 재배관리기로 구분된다. 발아기와 재배관리기는 서로 중복되며 파종 후 약 20일간이며, 건답직파재배 관리용수량은 건답직파초기용수량(100㎜)과 증발산량 및 침투량에 의해 산정된다.

건답직파재배 관리용수량 = 발아기용수량 + 재배관리기용수량

(3) 담수직파재배

담수직파재배는 모내기를 하지 않는 대신 담수답에 볍씨를 바로 뿌리는 파종방법으로, 본답정지기와 재배관리기로 구분된다. 본답정지기와 재배관리기는 서로 중복되며 파종 후 약 40일간이며, 담수직파재배 관리용수량은 본답정지용수(140㎜), 관리용수(40㎜), 증발산량 및 침투량에 의해 산정된다.

담수직파재배 관리용수량 = 본답정지기용수량 + 재배관리기용수량

라) 유효우량 산정

유효우량 물수지 식에 기초한 일별 담수심추적법에 의해 산정되며, 산정단계는 〈그림 3.5-4〉에서 보는 바와 같다.

$$D(t) = D(t-1) - R_e(t-1) + R(t)$$

여기서 $D(t)$: 당일의 담수심(㎜)
$D(t-1)$: 전일의 담수심(㎜)
$R_e(t-1)$: 전일의 유효우량(㎜)
$R(t)$: 당일의 강우량

일별 담수심추적법은 위에서 산정된 소비수량자료를 이용하여 유효우량을 산정하며, 우리나라의 경우, 일 총강우량이 5㎜ 이하의 경우는 무효강우로 간주하여 산정한다. 또한, 어떠한 경우에도 담수심의 크기는 최대담수심(D_{max})을 초과할 수 없으며, 본 조사에서는 물꼬높이 60㎜를 최대담수심으로 가정하여 적용하였다.



<그림 3.5-4> 일별 담수심추적법 산정단계

마) 관개효율 산정

관개효율은 1에서 손실률을 제하여 산정하며, 손실률은 수로손실률과 조작손실률로 구분된다. 수로손실률은 후술될 〈표 3.5-12〉과 같이 용수·도시구역별로 산정되며, 조작손실률은 일률적으로 11.0%를 적용하였다("6) 용수·도시구역별 특성자료" 참조).

관개효율 = 1 - 손실률(수로손실률 + 조작손실률)

바) 용수·도시구역별 특성자료

용수·도시구역별 특성자료는 논용수 단위용수량 및 밭용수 단위용수량을 산정시에 적용되며, 그 내용은 다음과 같다.

<표 3.5-12> 도시 및 용수구역별 특성자료

용수도시코드	손실률	침투량(㎜)	TRAM	지배관측소	지역구분	용수도시코드	손실률	침투량(㎜)	TRAM	지배관측소	지역구분
100101	0.2229	6.01	46.94	대관령	중부	100601	0.2158	5.90	28.40	홍천	중부
100102	0.2222	6.07	47.99	대관령	중부	100602	0.2139	5.97	28.79	홍천	중부
100103	0.2223	6.12	48.42	대관령	중부	100603	0.2150	6.57	33.64	원주	중부
100104	0.2352	6.09	44.73	태백	중부	100604	0.2158	5.95	28.79	원주	중부
100105	0.2218	6.12	49.27	제천	중부	100605	0.2140	7.30	39.40	원주	중부
100106	0.2294	6.10	48.06	태백	중부	100606	0.2149	6.65	34.32	원주	중부
100107	0.2195	6.10	50.20	태백	중부	100607	0.2148	5.38	33.36	원주	중부
100201	0.2232	6.00	46.60	대관령	중부	100608	0.2140	7.30	39.40	원주	중부
100202	0.2232	6.00	46.60	대관령	중부	100609	0.2098	7.03	37.20	원주	중부
100203	0.2234	6.02	46.90	제천	중부	100701	0.2154	5.78	34.38	이천	중부
100204	0.2158	5.90	28.40	원주	중부	100702	0.2269	5.70	29.30	이천	중부
100205	0.2248	6.33	46.93	제천	중부	100703	0.2235	4.95	25.71	이천	중부
100206	0.2261	5.78	46.08	제천	중부	100704	0.2362	4.98	32.03	이천	중부
100207	0.2250	6.30	50.30	제천	중부	100705	0.2076	4.99	25.13	이천	중부
100301	0.2233	6.11	48.69	태백	중부	100706	0.1845	5.29	23.43	이천	중부
100302	0.2142	5.29	55.58	영주	중부	100707	0.2154	4.61	22.10	이천	중부
100303	0.2141	5.13	54.80	제천	중부	100708	0.2031	4.82	21.88	이천	중부
100304	0.2124	5.11	55.85	영주	중부	100709	0.1892	5.26	24.84	양평	중부
100305	0.2316	5.43	33.20	충주	중부	100710	0.2149	5.10	32.50	양평	중부
100306	0.2343	5.50	35.90	제천	중부	100711	0.2152	5.17	32.55	양평	중부
100307	0.2265	6.19	37.25	제천	중부	100902	0.2435	5.67	49.53	인제	중부
100308	0.2327	5.45	34.18	제천	중부	101001	0.2324	5.60	62.60	인제	중부
100401	0.2225	5.84	34.35	보은	남부	101002	0.2324	5.60	62.60	인제	중부
100402	0.2250	6.50	35.00	보은	남부	101003	0.2490	5.70	43.00	춘천	중부
100403	0.2250	6.50	35.00	충주	중부	101004	0.2389	5.68	40.48	철원	중부
100404	0.2250	6.50	35.00	충주	중부	101005	0.2085	5.60	32.90	춘천	중부
100405	0.2337	5.41	33.19	충주	중부	101101	0.2301	5.75	47.05	인제	중부
100406	0.2250	5.20	25.60	충주	중부	101102	0.2259	5.87	32.53	인제	중부
100407	0.2287	5.19	25.84	충주	중부	101201	0.2066	6.45	33.05	인제	중부
100408	0.2250	5.51	27.86	충주	중부	101202	0.2278	5.90	31.50	인제	중부
100501	0.2238	5.45	27.22	충주	중부	101203	0.2282	5.88	33.89	인제	중부

<표 3.5-12> 도시 및 용수구역별 특성자료(계속)

용수도시 코 드	손실률	침투량 (㎜)	TRAM	지 배 관측소	지 역 구 분	용수도시 코 드	손실률	침투량 (㎜)	TRAM	지 배 관측소	지 역 구 분
101204	0.2127	5.62	36.53	춘천	중부	120102	0.2156	4.87	31.53	인천	중부
101301	0.2085	5.60	32.90	춘천	중부	120103	0.2094	4.60	30.70	강화	중부
101302	0.2102	5.97	28.41	춘천	중부	120104	0.2094	4.60	30.70	강화	중부
101401	0.1855	7.00	34.60	홍천	중부	120105	0.2094	4.60	30.70	강화	중부
101402	0.1855	7.00	34.60	홍천	중부	120106	0.2094	4.60	30.70	강화	중부
101403	0.1868	6.92	34.51	홍천	중부	120107	0.2094	4.60	30.70	강화	중부
101404	0.1965	6.33	33.63	홍천	중부	120108	0.2094	4.60	30.70	인천	중부
101501	0.2103	6.00	28.00	철원	중부	120109	0.2094	4.60	30.70	인천	중부
101502	0.2103	6.00	28.00	양평	중부	120110	0.2094	4.60	30.70	강화	중부
101503	0.2443	5.00	31.47	양평	중부	120201	0.2609	5.72	45.74	인천	중부
101601	0.2148	5.84	34.53	수원	중부	120202	0.2676	6.00	46.71	수원	중부
101602	0.2186	5.88	33.08	양평	중부	120203	0.2222	4.80	35.94	수원	중부
101801	0.2506	5.24	32.92	서울	중부	120204	0.2177	4.20	33.20	수원	중부
101802	0.2138	5.93	34.69	서울	중부	120205	0.2177	4.20	33.20	수원	중부
101901	0.2085	5.58	45.65	서울	중부	120206	0.2281	4.31	31.80	수원	중부
101902	0.2144	5.27	30.63	인천	중부	120207	0.2094	4.60	30.70	인천	중부
101903	0.2234	4.94	49.64	서울	중부	120208	0.2094	4.60	30.70	인천	중부
101904	0.2281	5.08	38.49	서울	중부	120209	0.2094	4.60	30.70	인천	중부
101905	0.2174	5.50	37.27	강화	중부	130101	0.2103	5.60	40.80	속초	중부
102101	0.2293	5.86	38.36	철원	중부	130102	0.2176	5.66	44.36	속초	중부
102102	0.2287	6.70	40.40	철원	중부	130103	0.2333	4.70	58.30	속초	중부
102201	0.2296	5.33	36.87	철원	중부	130104	0.2333	4.70	58.30	속초	중부
102202	0.2297	5.30	37.00	철원	중부	130201	0.2361	6.20	39.50	대관령	중부
102203	0.2284	5.76	35.48	철원	중부	130202	0.2361	6.20	39.50	강릉	중부
102204	0.2311	6.61	39.45	철원	중부	130203	0.2361	6.20	39.50	대관령	중부
102205	0.2278	5.90	34.40	철원	중부	130204	0.2361	6.20	39.50	강릉	중부
102206	0.2278	5.93	34.61	철원	중부	130205	0.2334	6.01	20.92	동해	중부
102207	0.2278	5.90	34.40	철원	중부	130301	0.2435	6.10	45.00	동해	중부
102208	0.2416	4.80	28.70	서울	중부	130302	0.2435	6.10	45.00	태백	중부
102209	0.2416	4.80	28.70	서울	중부	130303	0.2435	6.10	45.00	태백	중부
102210	0.2597	5.81	27.11	철원	중부	200101	0.2241	6.00	20.40	태백	중부
102301	0.2304	5.73	35.98	철원	중부	200102	0.2011	5.56	29.76	봉화	중부
102302	0.2279	6.60	39.91	철원	중부	200103	0.2020	5.20	29.00	봉화	중부
102303	0.2329	5.06	32.50	서울	중부	200104	0.2020	5.20	29.00	봉화	중부
102304	0.2315	5.10	33.10	강화	중부	200105	0.2315	6.97	27.72	안동	중부
102305	0.2315	5.10	33.10	강화	중부	200201	0.2315	5.20	47.20	영덕	중부
102401	0.2177	6.00	27.50	강화	중부	200202	0.2315	5.20	47.20	영덕	중부
110101	0.2269	5.70	29.30	천안	중부	200203	0.2369	5.79	41.12	영덕	중부
110102	0.2255	5.71	29.92	이천	중부	200204	0.2323	6.84	28.50	안동	중부
110103	0.2311	5.07	35.35	천안	중부	200205	0.2371	5.78	40.41	의성	남부
110104	0.2244	5.43	32.65	수원	중부	200206	0.2325	6.78	29.92	의성	남부
110105	0.2282	5.24	33.85	수원	중부	200301	0.2314	6.98	27.62	안동	중부
110106	0.2211	5.90	47.28	수원	중부	200302	0.2197	5.34	38.51	의성	남부
110107	0.2225	4.63	33.93	수원	중부	200303	0.2302	6.80	28.71	안동	중부
110108	0.2376	4.42	30.53	수원	중부	200304	0.2246	5.98	32.15	안동	중부
110109	0.2336	4.31	32.95	천안	중부	200401	0.2107	5.37	34.28	봉화	중부
110110	0.2292	4.21	33.88	천안	중부	200402	0.2111	5.61	30.48	봉화	중부

<표 3.5-12> 도시 및 용수구역별 특성자료(계속)

용수도시 코 드	손실률	침투량 (㎜)	TRAM	지 배 관측소	지 역 구 분	용수도시 코 드	손실률	침투량 (㎜)	TRAM	지 배 관측소	지 역 구 분
200404	0.2260	5.60	42.50	영주	중부	201507	0.2002	5.20	40.90	합천	남부
200405	0.2260	5.60	42.50	영주	중부	201701	0.2233	4.96	44.80	합천	남부
200406	0.2261	5.84	37.68	안동	중부	201702	0.1907	5.36	40.18	합천	남부
200407	0.2236	5.61	34.37	영주	중부	201801	0.2119	5.69	35.54	거창	남부
200408	0.2214	5.60	29.90	영주	중부	201802	0.2122	5.66	35.85	장수	남부
200409	0.2221	5.62	30.20	문경	중부	201803	0.1957	5.01	25.46	남원	남부
200410	0.2087	5.14	32.73	문경	중부	201804	0.2181	5.54	34.98	산청	남부
200501	0.2124	5.07	34.49	문경	중부	201805	0.2416	4.90	33.30	산청	남부
200601	0.2054	4.96	34.11	문경	중부	201806	0.2317	4.97	35.12	산청	남부
200602	0.2048	5.00	33.60	문경	중부	201807	0.2083	5.10	39.82	합천	남부
200603	0.2048	5.00	33.60	문경	중부	201808	0.2415	4.85	34.00	산청	남부
200604	0.2065	4.88	35.04	문경	중부	201809	0.2416	4.90	33.30	산청	남부
200701	0.2077	4.81	36.03	추풍령	남부	201810	0.2310	4.50	41.15	진주	남부
200702	0.2076	4.80	36.00	문경	중부	201901	0.2407	4.30	42.40	진주	남부
200801	0.2334	4.75	31.12	의성	남부	201902	0.2407	4.30	42.40	진주	남부
200802	0.2316	4.76	31.45	대구	남부	201903	0.2354	5.34	42.34	진주	남부
200803	0.2312	4.80	31.66	의성	남부	201904	0.2407	4.30	42.40	진주	남부
200804	0.2204	5.30	38.30	의성	남부	201905	0.2067	4.97	41.61	진주	남부
200805	0.2207	5.29	38.14	의성	남부	201906	0.2141	4.72	43.23	마산	남부
200806	0.2202	5.29	38.25	의성	남부	202001	0.2281	4.88	45.27	밀양	남부
200901	0.2231	5.10	31.00	구미	남부	202002	0.2332	4.97	43.65	마산	남부
201001	0.2628	5.60	27.00	추풍령	남부	202003	0.2188	4.46	57.07	마산	남부
201002	0.2628	5.60	27.00	추풍령	남부	202004	0.1905	4.64	46.40	밀양	남부
201003	0.2628	5.60	27.00	추풍령	남부	202005	0.1985	4.54	51.14	밀양	남부
201004	0.2628	5.60	27.00	구미	남부	202006	0.2200	4.50	55.38	마산	남부
201005	0.2415	5.32	28.77	구미	남부	202007	0.2297	4.90	42.30	밀양	남부
201101	0.2277	5.12	29.38	구미	남부	202101	0.2441	5.78	43.76	밀양	남부
201102	0.2227	5.16	32.28	구미	남부	202102	0.2501	6.00	44.76	밀양	남부
201103	0.2225	5.24	33.96	구미	남부	202103	0.1900	4.71	47.40	밀양	남부
201104	0.2030	6.20	43.40	구미	남부	202104	0.1846	4.60	47.10	밀양	남부
201105	0.2088	5.85	42.43	대구	남부	202201	0.2162	4.94	42.22	밀양	남부
201201	0.2460	6.20	39.53	영천	남부	202202	0.2306	5.40	36.40	울산	남부
201202	0.2481	6.40	41.60	영천	남부	202203	0.2501	5.29	38.58	부산	남부
201203	0.2481	6.40	41.60	영천	남부	202204	0.2297	4.90	42.30	부산	남부
201204	0.2490	6.09	43.34	영천	남부	210101	0.2367	5.78	32.40	영천	남부
201205	0.2532	5.13	49.39	대구	남부	210102	0.2389	5.80	27.40	포항	남부
201206	0.2132	5.73	46.90	대구	남부	210103	0.2390	5.68	29.83	포항	남부
201207	0.2066	5.90	47.90	대구	남부	210104	0.2389	5.50	32.50	포항	남부
201301	0.2122	5.61	45.65	대구	남부	220101	0.2186	5.60	75.40	울산	남부
201401	0.2204	5.95	38.32	거창	남부	220102	0.2190	5.60	74.36	울산	남부
201402	0.2204	5.32	41.34	합천	남부	220103	0.2264	5.68	56.82	울산	남부
201403	0.2096	5.24	41.04	합천	남부	220104	0.2186	5.60	75.40	울산	남부
201501	0.2177	5.30	36.50	거창	남부	230101	0.2201	5.58	70.53	울산	남부
201502	0.2177	5.30	36.50	거창	남부	230201	0.2538	5.52	43.19	울산	남부
201503	0.2177	5.30	36.50	거창	남부	230202	0.2564	5.49	36.57	부산	남부
201504	0.2177	5.30	36.50	거창	남부	230203	0.2609	5.50	36.60	부산	남부
201505	0.2058	5.23	39.50	거창	남부	240101	0.1864	6.60	37.10	울진	중부

<표 3.5-12> 도시 및 용수구역별 특성자료(계속)

용수도시 코 드	손실률	침투량 (㎜)	TRAM	지 배 관측소	지 역 구 분	용수도시 코 드	손실률	침투량 (㎜)	TRAM	지 배 관측소	지 역 구 분
240103	0.1864	6.60	37.10	영덕	중부	300702	0.2157	6.09	43.92	보은	남부
240104	0.2160	7.14	38.17	영덕	중부	300703	0.2271	6.21	40.30	보은	남부
240105	0.2241	10.00	44.20	울릉도	중부	300801	0.2297	6.20	39.20	보은	남부
240201	0.2195	7.20	38.30	영덕	중부	300802	0.2316	6.04	37.85	금산	남부
240202	0.2214	7.04	38.23	영덕	중부	300803	0.2273	5.92	40.74	대전	남부
240203	0.2351	5.83	33.62	포항	남부	300804	0.2379	5.67	41.27	대전	남부
240204	0.2389	5.50	32.50	포항	남부	300901	0.2385	5.68	37.30	금산	남부
240301	0.2389	5.50	32.50	포항	남부	300902	0.2271	5.28	46.32	대전	남부
240302	0.2343	5.75	39.26	울산	남부	300903	0.2444	6.00	50.10	대전	남부
240303	0.2186	5.60	75.40	울산	남부	301001	0.2276	5.16	27.65	청주	중부
250101	0.2194	4.56	42.04	남해	남부	301101	0.2409	4.85	33.59	이천	중부
250102	0.2309	4.38	37.61	진주	남부	301102	0.2406	4.84	33.52	청주	중부
250103	0.2286	4.77	37.44	진주	남부	301103	0.2462	4.60	35.10	천안	중부
250104	0.2302	6.06	42.44	통영	남부	301104	0.2397	4.88	33.26	청주	중부
250105	0.2389	5.40	32.00	통영	남부	301105	0.2285	5.70	31.27	청주	중부
250201	0.1984	5.20	32.70	남해	남부	301106	0.2309	4.94	25.90	청주	중부
250202	0.1984	5.20	32.70	남해	남부	301107	0.2438	5.06	25.98	청주	중부
250203	0.1984	5.20	32.70	남해	남부	301108	0.2402	5.05	25.53	청주	중부
250204	0.1984	5.20	32.70	남해	남부	301109	0.2276	4.91	38.80	천안	중부
250301	0.2389	5.40	32.00	통영	남부	301110	0.2242	5.38	32.68	청주	중부
250302	0.2389	5.40	32.00	통영	남부	301201	0.2267	5.45	35.96	대전	남부
250303	0.2389	5.40	32.00	통영	남부	301202	0.2361	5.20	34.90	대전	남부
250304	0.2389	5.40	32.00	통영	남부	301203	0.2361	5.20	34.90	대전	남부
250305	0.2199	5.01	36.99	거제	남부	301204	0.2361	5.20	34.90	천안	중부
250306	0.2195	5.00	37.10	거제	남부	301205	0.2337	5.26	35.48	부여	남부
250401	0.2422	6.03	40.86	마산	남부	301206	0.2205	5.60	37.99	부여	남부
250402	0.2471	6.00	40.20	마산	남부	301207	0.2186	5.60	39.10	부여	남부
250403	0.2471	6.00	40.20	마산	남부	301208	0.2112	6.00	37.30	부여	남부
250404	0.2414	5.22	44.33	마산	남부	301209	0.2189	5.38	40.20	부여	남부
250405	0.2609	5.50	36.60	부산	남부	301210	0.2112	6.00	37.30	부여	남부
250406	0.2315	6.10	42.30	통영	남부	301301	0.2226	4.98	42.54	대전	남부
250407	0.2389	5.40	32.00	통영	남부	301302	0.2365	5.29	41.47	금산	남부
300101	0.2048	5.90	28.10	장수	남부	301303	0.2165	4.85	44.29	부여	남부
300102	0.2238	5.53	31.21	장수	남부	301401	0.2077	4.69	36.72	부여	남부
300103	0.2108	5.69	29.98	장수	남부	301402	0.2143	4.99	37.80	군산	남부
300104	0.2267	5.35	34.07	전주	남부	301403	0.2177	4.50	36.60	군산	남부
300105	0.2223	5.30	33.60	금산	남부	310101	0.2194	5.49	38.54	보령	남부
300201	0.2289	5.57	30.54	금산	남부	310102	0.2074	5.40	34.95	천안	중부
300301	0.2314	5.78	31.25	금산	남부	310103	0.2096	5.53	35.88	천안	중부
300401	0.2370	5.60	34.10	금산	남부	310104	0.2193	5.18	36.17	서산	중부
300402	0.2360	5.60	33.54	금산	남부	310105	0.2057	5.20	38.03	서산	중부
300403	0.2387	6.42	35.46	금산	남부	310106	0.2269	5.00	40.75	천안	중부
300404	0.2389	6.50	35.60	추풍령	남부	310107	0.2268	4.81	41.32	천안	중부
300501	0.2116	4.97	36.06	추풍령	남부	310108	0.2183	4.06	37.31	천안	중부
300502	0.2389	6.50	35.60	추풍령	남부	310109	0.2177	4.00	37.00	천안	중부
300503	0.2353	6.31	35.65	추풍령	남부	310110	0.2081	4.17	43.48	천안	중부
300601	0.2312	6.25	38.60	금산	남부	320101	0.2056	4.30	44.03	서산	중부

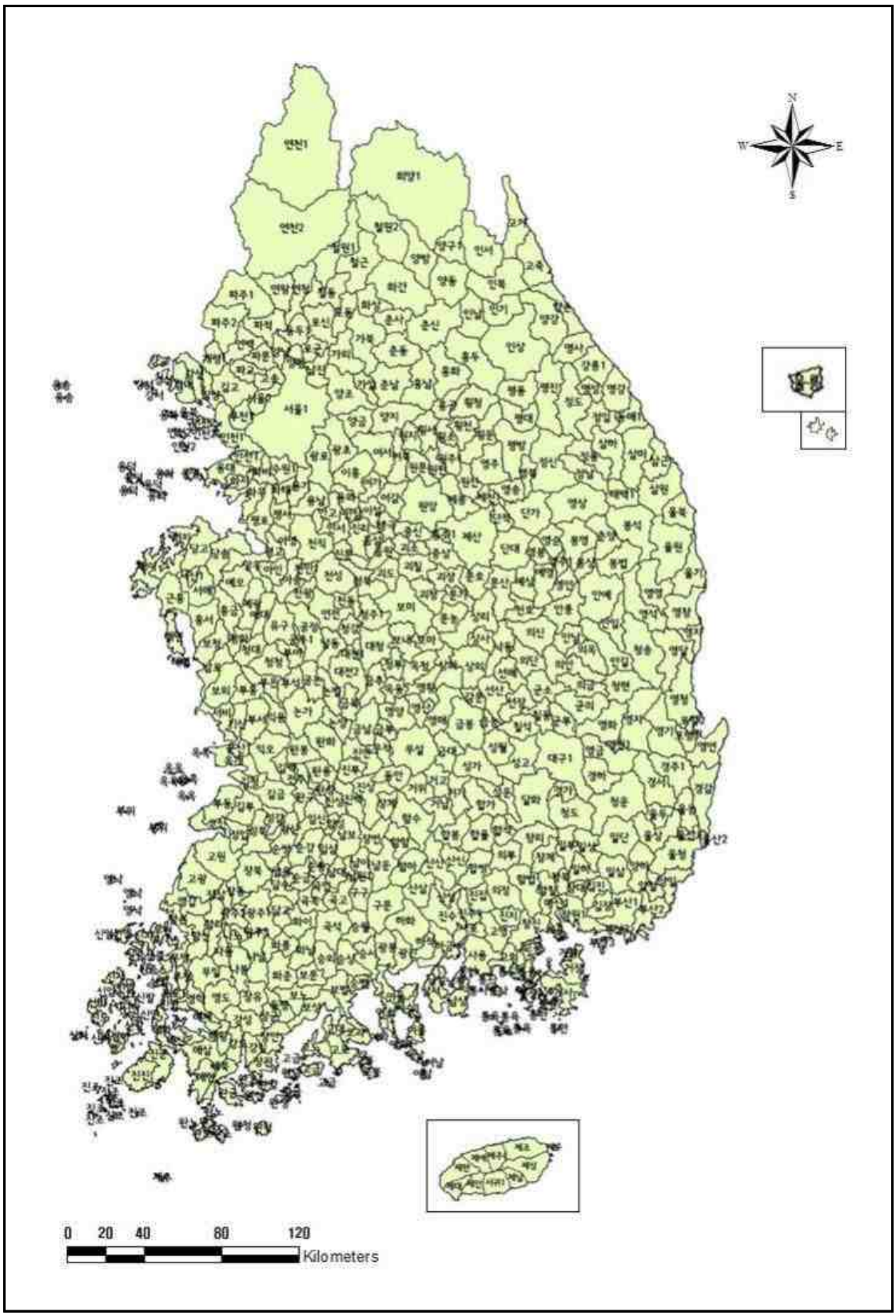
<표 3.5-12> 도시 및 용수구역별 특성자료(계속)

용수도시 코 드	손실률	침투량 (㎜)	TRAM	지 배 관측소	지 역 구 분	용수도시 코 드	손실률	침투량 (㎜)	TRAM	지 배 관측소	지 역 구 분
320201	0.2352	3.70	39.90	서산	중부	400702	0.2242	5.10	33.88	장흥	남부
320202	0.2209	4.09	37.81	서산	중부	400703	0.2297	5.10	33.30	순천	남부
320203	0.2249	3.99	38.11	서산	중부	400704	0.2162	6.46	38.65	순천	남부
320204	0.2140	4.30	36.20	서산	중부	400705	0.2136	6.75	38.93	순천	남부
320205	0.2140	4.30	36.20	서산	중부	400706	0.2178	5.38	34.87	순천	남부
320206	0.2195	5.15	36.46	서산	중부	400801	0.2243	5.81	33.43	순천	남부
320207	0.2252	4.18	39.45	보령	남부	400901	0.2141	5.44	34.51	순천	남부
320301	0.2112	5.21	37.54	보령	남부	400902	0.2002	5.50	32.70	남원	남부
320302	0.2020	5.30	38.40	보령	남부	400903	0.2025	5.35	35.51	남원	남부
320303	0.2055	5.39	38.15	보령	남부	400904	0.2114	4.78	44.22	산청	남부
320304	0.2177	4.50	36.60	군산	남부	400905	0.2109	4.87	41.68	남해	남부
320305	0.2149	4.40	47.20	군산	남부	410101	0.2223	4.60	33.40	해남	남부
330101	0.2665	5.80	38.30	전주	남부	410102	0.2208	4.42	33.63	완도	남부
330102	0.2464	5.87	39.90	전주	남부	410103	0.2223	4.60	33.40	장흥	남부
330103	0.2665	5.80	38.30	전주	남부	410104	0.2050	4.99	35.75	완도	남부
330104	0.2290	5.94	41.29	전주	남부	410105	0.2002	5.10	36.40	장흥	남부
330105	0.2112	6.00	42.70	전주	남부	410106	0.2231	5.02	33.58	고흥	남부
330106	0.2396	5.18	37.06	전주	남부	410107	0.2039	4.80	34.40	고흥	남부
330107	0.2194	5.03	38.51	전주	남부	410108	0.2039	4.80	34.40	고흥	남부
330108	0.2070	4.23	38.42	군산	남부	410201	0.2204	4.10	33.40	완도	남부
330109	0.2129	4.29	45.42	군산	남부	410202	0.2204	4.10	33.40	완도	남부
330201	0.2112	4.50	34.00	정읍	남부	410203	0.2204	4.10	33.40	완도	남부
330202	0.2112	4.50	34.00	정읍	남부	410204	0.2204	4.10	33.40	완도	남부
330203	0.2112	4.50	34.00	정읍	남부	410205	0.2204	4.10	33.40	완도	남부
330204	0.2164	4.73	31.96	부안	남부	410206	0.2204	4.10	33.40	완도	남부
330205	0.2165	4.28	34.29	정읍	남부	410207	0.2204	4.10	33.40	완도	남부
330206	0.2049	3.90	37.09	전주	남부	410208	0.2204	4.10	33.40	완도	남부
330207	0.2039	3.80	37.60	부안	남부	410209	0.2204	4.10	33.40	완도	남부
330301	0.2232	5.10	29.10	부안	남부	410210	0.2204	4.10	33.40	고흥	남부
330302	0.2149	4.40	47.20	부안	남부	410211	0.2204	4.10	33.40	완도	남부
400101	0.2223	5.30	33.60	장수	남부	410301	0.2039	4.80	34.40	고흥	남부
400102	0.2157	5.36	38.34	임실	남부	410302	0.2039	4.80	34.40	고흥	남부
400103	0.2112	5.40	41.50	임실	남부	410401	0.2168	5.40	35.00	순천	남부
400104	0.2112	5.37	41.29	임실	남부	410402	0.2168	5.40	35.00	순천	남부
400105	0.2201	5.20	40.85	정읍	남부	410403	0.2181	5.10	34.13	고흥	남부
400201	0.2045	5.36	33.15	임실	남부	410404	0.2185	5.25	34.79	여수	남부
400202	0.2152	5.36	41.62	남원	남부	410405	0.2287	4.10	33.60	여수	남부
400301	0.2154	5.36	41.62	임실	남부	410406	0.2039	4.80	34.40	고흥	남부
400401	0.2032	5.74	27.61	장수	남부	410407	0.2039	4.80	34.40	고흥	남부
400402	0.1956	5.00	25.30	남원	남부	410501	0.2135	5.13	31.40	순천	남부
400403	0.1956	5.00	25.30	남원	남부	410502	0.2131	5.10	31.00	여수	남부
400404	0.1956	5.00	25.30	남원	남부	410503	0.2257	4.40	33.80	여수	남부
400501	0.2164	5.63	30.49	남원	남부	410504	0.2287	4.10	33.60	여수	남부
400502	0.2276	5.96	32.73	순천	남부	410601	0.2287	4.10	33.60	여수	남부
400503	0.2214	5.30	41.80	남원	남부	410602	0.2287	4.10	33.60	여수	남부
400504	0.2158	5.23	38.21	남원	남부	410603	0.2287	4.10	33.60	여수	남부
400601	0.2208	5.79	31.26	남원	남부	500101	0.2241	5.60	37.50	정읍	남부

<표 3.5-12> 도시 및 용수구역별 특성자료(계속)

용수도시 코 드	손실률	침투량 (㎜)	TRAM	지 배 관측소	지 역 구 분	용수도시 코 드	손실률	침투량 (㎜)	TRAM	지 배 관측소	지 역 구 분
500103	0.2249	5.68	34.43	광주	남부	530103	0.2232	5.10	29.10	부안	남부
500104	0.2252	5.92	25.29	광주	남부	530201	0.2211	3.74	35.63	광주	남부
500201	0.2103	5.69	32.41	정읍	남부	530202	0.2232	3.60	35.40	광주	남부
500202	0.2102	5.71	31.70	광주	남부	530203	0.2207	4.21	37.04	목포	남부
500203	0.2094	5.70	32.10	광주	남부	530204	0.2168	5.10	33.20	목포	남부
500204	0.2268	5.98	23.05	광주	남부	530205	0.2211	3.97	30.93	목포	남부
500301	0.2131	6.80	39.10	장흥	남부	530206	0.2168	5.10	33.20	목포	남부
500302	0.2131	6.80	39.10	광주	남부	530207	0.2211	5.02	35.06	목포	남부
500303	0.2243	6.55	33.61	광주	남부	530208	0.2765	4.02	58.86	목포	남부
500401	0.2278	6.00	22.50	광주	남부	530209	0.2232	3.60	35.40	목포	남부
500402	0.2278	6.57	33.95	광주	남부	530301	0.2232	3.40	29.80	목포	남부
500403	0.2258	6.52	36.29	광주	남부	530302	0.2232	3.40	29.80	목포	남부
500404	0.2278	6.70	36.50	광주	남부	530303	0.2232	3.40	29.80	목포	남부
500501	0.2194	5.07	36.17	광주	남부	530304	0.2232	3.40	29.80	목포	남부
500601	0.2192	4.58	37.21	목포	남부	530305	0.2281	3.45	32.48	목포	남부
500602	0.2184	5.67	34.85	목포	남부	530306	0.2232	3.40	29.80	목포	남부
500603	0.2085	5.00	34.50	목포	남부	530307	0.2232	3.40	29.80	목포	남부
500604	0.2206	4.91	37.20	목포	남부	530308	0.2232	3.40	29.80	목포	남부
510101	0.2075	4.95	35.27	장흥	남부	530309	0.2232	3.40	29.80	목포	남부
510102	0.2191	4.67	33.84	장흥	남부	530310	0.2232	3.40	29.80	목포	남부
510103	0.2002	5.10	36.40	장흥	남부	530311	0.2232	3.40	29.80	목포	남부
520101	0.2168	3.80	39.20	해남	남부	600101	0.1671	10.00	61.52	고산	남부
520102	0.2168	3.80	39.20	해남	남부	600102	0.2204	10.00	50.93	고산	남부
520103	0.2168	3.80	39.20	해남	남부	600201	0.1791	9.50	63.59	제주	남부
520201	0.2130	4.78	34.20	해남	남부	600202	0.2766	6.00	75.40	제주	남부
520202	0.2206	4.42	33.67	해남	남부	600301	0.2241	9.00	51.13	서귀포	남부
520203	0.2204	4.40	33.70	해남	남부	600302	0.2241	6.80	53.16	서귀포	남부
520204	0.2204	4.40	33.70	목포	남부	600401	0.1652	10.00	61.90	성산포	남부
520205	0.2206	4.45	33.85	해남	남부	600402	0.2210	10.00	50.82	성산포	남부
520206	0.2204	4.40	33.70	완도	남부	600403	0.2241	10.00	50.20	서귀포	남부
530101	0.2229	5.03	29.50	부안	남부	600404	0.1652	10.00	61.90	성산포	남부
530102	0.2186	3.90	35.90	정읍	남부	600405	0.1652	10.00	61.90	성산포	남부

〔출처〕 한국농어촌공사 내부자료



<그림 3.5-5> 도시 및 용수구역도

사) 용수·도시구역별 단위용수량 산정 결과

용수·도시구역별 단위용수량(단위 : ㎥/s/ha) 산정 결과는 다음과 같다.

<표 3.5-13> 용수 · 도시구역별 단위용수량

용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함				용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함			
	관개답	비관개답	관개전	비관개전	관개답	비관개답	관개전	비관개전		관개답	비관개답	관개전	비관개전	관개답	비관개답	관개전	비관개전
100101	1453	1129	437	306	1722	1398	781	650	100601	1033	810	287	201	1593	1371	772	686
100102	1460	1136	436	305	1729	1405	781	650	100602	1038	816	284	199	1600	1378	771	686
100103	1468	1141	435	305	1736	1410	781	650	100603	955	750	220	154	1668	1463	773	708
100104	1297	992	266	186	1651	1346	711	631	100604	881	691	240	168	1586	1396	780	708
100105	817	636	67	47	1506	1325	650	630	100605	1043	820	198	139	1765	1542	767	708
100106	1289	993	257	180	1643	1347	708	631	100606	965	758	217	152	1679	1472	773	708
100107	1273	993	253	177	1626	1347	707	631	100607	816	641	221	155	1509	1334	774	708
100201	1453	1128	438	307	1721	1397	781	650	100608	1043	820	198	139	1765	1542	767	708
100202	1453	1128	438	307	1721	1397	781	650	100609	1005	794	205	143	1724	1513	769	708
100203	807	626	71	49	1495	1314	652	630	100701	924	725	222	155	1561	1362	760	694
100204	875	686	242	169	1579	1390	780	708	100702	928	718	244	171	1564	1353	767	694
100205	845	655	71	49	1538	1348	651	630	100703	831	645	266	186	1458	1272	774	694
100206	780	604	72	50	1465	1288	652	630	100704	849	648	232	163	1476	1275	763	694
100207	842	653	66	46	1534	1345	650	630	100705	819	649	271	190	1447	1277	775	694
100301	1280	994	255	179	1634	1348	707	631	100706	832	678	285	200	1462	1309	779	694
100302	1033	812	115	81	1510	1288	730	695	100707	781	613	297	208	1404	1235	783	694
100303	693	545	59	42	1366	1218	648	630	100708	794	633	299	209	1419	1258	783	694
100304	1007	793	115	81	1483	1269	730	695	100709	998	809	369	259	1433	1245	752	641
100305	960	738	213	149	1574	1351	784	720	100710	1009	792	320	224	1444	1227	737	641
100306	755	578	117	82	1435	1258	665	630	100711	1019	800	320	224	1454	1235	737	641
100307	830	642	108	75	1521	1333	663	630	100902	996	754	211	147	1598	1355	749	686
100308	747	573	129	90	1426	1253	669	630	101001	974	747	208	146	1574	1348	749	686
100401	1179	917	486	340	1536	1274	794	649	101002	974	747	208	146	1574	1348	749	686
100402	1271	985	483	338	1630	1344	794	649	101003	905	680	191	133	1560	1334	727	670
100403	1096	849	200	140	1714	1467	780	720	101004	926	705	307	215	1561	1340	774	682
100404	1096	849	200	140	1714	1467	780	720	101005	848	671	233	163	1500	1324	740	670
100405	960	735	213	149	1573	1349	784	720	101101	989	761	214	150	1592	1364	750	686
100406	921	714	273	191	1534	1326	802	720	101102	997	772	256	179	1602	1377	763	686
100407	924	713	271	189	1537	1325	801	720	101201	1041	826	254	178	1655	1440	762	686
100408	962	746	253	177	1576	1360	796	720	101202	1003	775	260	182	1609	1380	764	686
100501	953	740	259	181	1567	1353	798	720	101203	1002	773	250	175	1607	1378	761	686

<표 3.5-13> 용수·도시구역별 단위용수량(계속)

용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함				용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함			
	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전		관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전
101204	855	673	218	152	1508	1326	735	670	120101	1158	908	466	326	1523	1273	760	620
101301	848	671	233	163	1500	1324	740	670	120102	942	739	321	225	1456	1253	774	677
101302	890	703	252	177	1551	1364	746	670	120103	1018	805	455	319	1365	1152	757	620
101401	1119	911	255	178	1697	1490	762	686	120104	1018	805	455	319	1365	1152	757	620
101402	1119	911	255	178	1697	1490	762	686	120105	1018	805	455	319	1365	1152	757	620
101403	1112	904	255	178	1689	1481	762	686	120106	1018	805	455	319	1365	1152	757	620
101404	1057	850	259	181	1625	1417	763	686	120107	1018	805	455	319	1365	1152	757	620
101501	924	730	376	263	1569	1375	795	682	120108	904	715	326	228	1413	1223	775	677
101502	1121	885	346	242	1561	1325	745	641	120109	904	715	326	228	1413	1223	775	677
101503	1035	782	326	228	1469	1216	739	641	120110	1018	805	455	319	1365	1152	757	620
101601	1224	961	406	284	1626	1363	816	694	120201	1110	820	249	174	1634	1345	752	677
101602	1117	873	317	222	1556	1312	736	641	120202	1336	979	321	225	1737	1380	790	694
101801	1358	1018	665	465	1763	1423	998	799	120203	1093	850	396	277	1493	1250	813	694
101802	1388	1091	657	460	1795	1498	996	799	120204	1004	786	416	291	1404	1185	819	694
101901	1331	1054	610	427	1738	1460	982	799	120205	1004	786	416	291	1404	1185	819	694
101902	987	775	326	228	1507	1296	775	677	120206	1033	797	426	298	1432	1197	822	694
101903	1269	986	596	417	1674	1391	978	799	120207	904	715	326	228	1413	1223	775	677
101904	1296	1001	641	449	1701	1406	991	799	120208	904	715	326	228	1413	1223	775	677
101905	1134	887	436	306	1496	1249	751	620	120209	904	715	326	228	1413	1223	775	677
102101	933	719	317	222	1573	1359	777	682	130101	1435	1133	524	367	1680	1378	861	704
102102	1019	786	307	215	1683	1450	774	682	130102	1457	1140	519	363	1701	1384	859	704
102201	880	678	326	228	1504	1302	779	682	130103	1352	1037	499	349	1596	1280	853	704
102202	877	676	325	227	1500	1299	779	682	130104	1352	1037	499	349	1596	1280	853	704
102203	922	711	333	233	1559	1349	782	682	130201	1505	1150	449	314	1774	1419	785	650
102204	1012	778	311	218	1675	1441	775	682	130202	1914	1462	883	618	1985	1533	1049	784
102205	935	722	340	238	1577	1364	784	682	130203	1505	1150	449	314	1774	1419	785	650
102206	938	724	338	237	1581	1367	783	682	130204	1914	1462	883	618	1985	1533	1049	784
102207	935	722	340	238	1577	1364	784	682	130205	1770	1357	734	513	1860	1447	954	734
102208	1280	971	683	478	1685	1375	1003	799	130301	1807	1367	670	469	1897	1457	935	734
102209	1280	971	683	478	1685	1375	1003	799	130302	1313	993	266	186	1667	1347	710	631
102210	966	715	381	267	1605	1354	796	682	130303	1313	993	266	186	1667	1347	710	631
102301	921	709	331	231	1557	1345	781	682	200101	1267	983	385	270	1620	1336	746	631
102302	1007	777	309	217	1669	1440	774	682	200102	1225	979	435	305	1488	1242	742	612
102303	1302	998	666	466	1707	1404	999	799	200103	1178	940	437	306	1441	1203	743	612
102304	1107	851	448	314	1462	1206	755	620	200104	1178	940	437	306	1441	1203	743	612
102305	1107	851	448	314	1462	1206	755	620	200105	1756	1350	641	448	1956	1550	900	708
102401	1193	933	469	328	1563	1303	761	620	200201	1686	1295	781	547	1786	1396	1009	775
110101	1020	789	377	264	1628	1396	855	742	200202	1686	1295	781	547	1786	1396	1009	775
110102	928	719	241	169	1564	1355	766	694	200203	1781	1359	790	553	1882	1460	1012	775
110103	940	723	334	234	1545	1328	842	742	200204	1740	1336	637	446	1940	1536	899	708
110104	1183	917	420	294	1584	1318	820	694	200205	1220	931	250	175	1617	1328	760	685
110105	1162	897	411	288	1563	1298	817	694	200206	1348	1035	328	230	1749	1435	783	685
110106	1243	968	318	223	1644	1369	789	694	200301	1757	1351	641	449	1957	1551	900	708
110107	1070	832	411	287	1469	1231	817	694	200302	1134	885	261	182	1530	1281	763	685
110108	1061	809	435	304	1461	1209	824	694	200303	1730	1332	636	445	1929	1531	899	708
110109	843	646	351	246	1443	1246	847	742	200304	1605	1244	621	435	1803	1442	894	708
110110	825	636	345	241	1424	1235	845	742	200401	1214	958	422	296	1477	1221	739	612

<표 3.5-13> 용수 · 도시구역별 단위용수량(계속)

용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함				용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함			
	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전		관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전
200402	1247	984	433	303	1511	1247	742	612	201504	1319	1032	683	478	1603	1316	939	734
200403	1092	845	156	110	1569	1322	742	695	201505	1290	1025	674	472	1574	1309	936	734
200404	1092	845	156	110	1569	1322	742	695	201506	1033	826	292	204	1514	1307	814	726
200405	1092	845	156	110	1569	1322	742	695	201507	1033	826	292	204	1514	1307	814	726
200406	1589	1229	598	418	1786	1427	887	708	201701	1033	803	267	187	1512	1281	806	726
200407	1090	846	197	138	1567	1323	755	695	201702	1041	842	297	208	1523	1324	815	726
200408	1085	845	230	161	1562	1322	764	695	201801	1362	1073	686	480	1647	1358	940	734
200409	1185	922	399	279	1587	1324	809	689	201802	901	710	198	139	1479	1288	711	651
200410	1101	871	381	267	1501	1272	803	689	201803	1374	1105	728	510	1569	1300	962	744
200501	1097	864	371	260	1497	1264	800	689	201804	1381	1080	576	403	1615	1313	885	712
200601	1072	852	373	261	1472	1252	801	689	201805	1336	1013	586	410	1567	1245	888	712
200602	1077	856	376	263	1477	1256	802	689	201806	1328	1020	575	403	1560	1252	885	712
200603	1077	856	376	263	1477	1256	802	689	201807	1031	816	300	210	1511	1296	816	726
200604	1063	844	368	258	1463	1243	799	689	201808	1329	1008	582	407	1560	1239	887	712
200701	1050	832	287	201	1451	1233	783	697	201809	1336	1013	586	410	1567	1245	888	712
200702	1054	835	363	254	1454	1235	798	689	201810	1077	828	306	214	1490	1241	828	736
200801	1074	823	318	222	1468	1217	780	685	201901	1064	808	299	209	1476	1219	825	736
200802	1399	1075	771	540	1710	1386	1073	842	201902	1064	808	299	209	1476	1219	825	736
200803	1077	828	313	219	1472	1223	779	685	201903	1193	912	299	209	1612	1331	825	736
200804	1129	880	262	183	1525	1276	764	685	201904	1064	808	299	209	1476	1219	825	736
200805	1128	879	263	184	1524	1275	764	685	201905	1103	875	303	212	1519	1291	827	736
200806	1128	879	262	184	1524	1275	764	685	201906	1443	1134	739	517	1642	1333	1021	799
200901	1235	959	511	358	1604	1329	919	766	202001	1318	1018	557	390	1609	1309	923	756
201001	1240	914	357	250	1644	1318	804	697	202002	1513	1160	737	516	1712	1360	1021	799
201002	1240	914	357	250	1644	1318	804	697	202003	1416	1106	685	480	1615	1305	1005	799
201003	1240	914	357	250	1644	1318	804	697	202004	1225	992	552	386	1516	1283	922	756
201004	1373	1012	554	388	1743	1382	932	766	202005	1224	981	538	376	1515	1272	917	756
201005	1296	983	534	374	1665	1352	926	766	202006	1424	1111	690	483	1622	1309	1007	799
201101	1245	961	527	369	1614	1331	924	766	202007	1324	1020	571	400	1615	1311	927	756
201102	1242	966	500	350	1612	1335	916	766	202101	1474	1114	563	394	1765	1405	925	756
201103	1253	974	485	340	1623	1344	912	766	202102	1517	1138	559	391	1808	1429	924	756
201104	1350	1076	417	292	1721	1447	891	766	202103	1234	999	548	384	1525	1290	921	756
201105	1506	1192	718	503	1817	1503	1057	842	202104	1211	988	549	384	1502	1278	921	756
201201	1386	1045	349	244	1770	1429	836	731	202201	1307	1024	571	400	1597	1315	927	756
201202	1418	1066	340	238	1802	1450	834	731	202202	1507	1160	527	369	1771	1423	933	775
201203	1418	1066	340	238	1802	1450	834	731	202203	1662	1247	841	588	1924	1508	1129	877
201204	1376	1034	333	233	1760	1417	831	731	202204	1566	1206	819	574	1826	1466	1123	877
201205	1492	1114	688	482	1803	1426	1048	842	210101	1311	1001	381	267	1694	1384	846	731
201206	1498	1179	699	489	1809	1490	1052	842	210102	1606	1222	565	396	1862	1479	968	798
201207	1509	1197	694	486	1820	1508	1050	842	210103	1590	1210	555	388	1846	1466	964	798
201301	1480	1166	704	493	1791	1477	1053	842	210104	1565	1191	545	382	1820	1446	962	798
201401	1411	1100	678	474	1697	1386	937	734	220101	1512	1181	412	288	1775	1445	899	775
201402	1075	838	289	202	1557	1320	813	726	220102	1513	1181	413	289	1776	1445	899	775
201403	1051	830	291	204	1532	1311	813	726	220103	1538	1190	455	318	1801	1453	912	775
201501	1319	1032	683	478	1603	1316	939	734	220104	1512	1181	412	288	1775	1445	899	775
201502	1319	1032	683	478	1603	1316	939	734	230101	1512	1179	419	293	1775	1442	901	775
201503	1319	1032	683	478	1603	1316	939	734	230201	1572	1173	494	346	1835	1436	923	775

<표 3.5-13> 용수·도시구역별 단위용수량(계속)

용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함				용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함			
	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전		관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전
230202	1704	1267	852	597	1967	1530	1133	877	300501	1076	848	287	201	1478	1250	783	697
230203	1716	1268	852	596	1979	1531	1133	877	300502	1325	1009	289	202	1731	1415	784	697
240101	1399	1138	473	331	1678	1417	843	701	300503	1293	989	289	202	1698	1394	784	697
240102	1371	1100	466	326	1650	1378	841	701	300601	1419	1091	520	364	1707	1379	836	680
240103	1777	1446	795	557	1879	1548	1013	775	300701	1247	975	452	316	1605	1333	784	649
240104	1918	1504	794	556	2021	1606	1013	775	300702	1202	943	454	318	1560	1300	785	649
240105	2216	1719	506	354	2440	1943	908	757	300703	1236	955	463	324	1594	1313	788	649
240201	1935	1510	794	556	2038	1613	1013	775	300801	1239	954	467	327	1597	1312	789	649
240202	1917	1493	794	556	2020	1595	1013	775	300802	1391	1069	524	367	1678	1356	837	680
240203	1602	1226	542	379	1859	1482	961	798	300803	1126	870	267	187	1635	1379	810	730
240204	1565	1191	545	382	1820	1446	962	798	300804	1107	843	266	186	1615	1352	810	730
240301	1565	1191	545	382	1820	1446	962	798	300901	1354	1031	526	368	1640	1318	838	680
240302	1564	1197	511	358	1827	1461	929	775	300902	1037	802	251	176	1546	1310	805	730
240303	1512	1181	412	288	1775	1445	899	775	300903	1163	879	242	170	1672	1388	803	730
250101	1478	1154	675	473	1580	1256	949	747	301001	965	746	267	187	1572	1353	822	742
250102	1061	816	326	228	1473	1228	834	736	301101	837	636	225	158	1463	1261	761	694
250103	1109	855	327	229	1523	1270	834	736	301102	939	713	226	159	1544	1318	810	742
250104	1331	1024	375	262	1725	1419	850	738	301103	896	675	336	235	1498	1277	843	742
250105	1257	957	449	314	1648	1348	872	738	301104	943	717	228	160	1548	1322	811	742
250201	1525	1223	714	500	1627	1324	961	747	301105	1038	801	239	168	1648	1411	814	742
250202	1525	1223	714	500	1627	1324	961	747	301106	940	723	282	198	1546	1329	827	742
250203	1525	1223	714	500	1627	1324	961	747	301107	972	735	282	197	1579	1342	827	742
250204	1525	1223	714	500	1627	1324	961	747	301108	967	734	286	200	1573	1341	828	742
250301	1257	957	449	314	1648	1348	872	738	301109	915	707	312	218	1519	1311	835	742
250302	1257	957	449	314	1648	1348	872	738	301110	990	768	231	162	1598	1376	812	742
250303	1257	957	449	314	1648	1348	872	738	301201	1060	820	298	208	1569	1329	819	730
250304	1257	957	449	314	1648	1348	872	738	301202	1038	793	307	215	1547	1302	822	730
250305	1526	1190	709	496	1680	1344	969	756	301203	1038	793	307	215	1547	1302	822	730
250306	1523	1189	708	496	1677	1343	968	756	301204	964	736	337	236	1570	1342	843	742
250401	1678	1272	749	524	1880	1473	1024	799	301205	1396	1070	540	378	1575	1249	827	665
250402	1685	1268	752	526	1886	1470	1025	799	301206	1420	1107	529	370	1598	1285	824	665
250403	1685	1268	752	526	1886	1470	1025	799	301207	1416	1107	524	367	1595	1285	822	665
250404	1564	1186	734	514	1764	1386	1020	799	301208	1457	1150	532	372	1636	1328	825	665
250405	1716	1268	852	596	1979	1531	1133	877	301209	1386	1083	519	364	1565	1262	821	665
250406	1338	1028	376	263	1733	1423	850	738	301210	1457	1150	532	372	1636	1328	825	665
250407	1257	957	449	314	1648	1348	872	738	301301	990	769	262	184	1498	1278	809	730
300101	921	733	253	177	1502	1314	727	651	301302	1297	990	508	356	1582	1276	832	680
300102	899	698	231	162	1475	1274	720	651	301303	1310	1026	507	355	1488	1205	817	665
300103	903	713	240	168	1482	1291	723	651	301401	1273	1009	534	374	1452	1188	825	665
300104	1112	860	399	279	1616	1364	882	762	301402	1055	829	398	279	1485	1259	803	684
300105	1275	991	542	379	1560	1277	842	680	301403	1004	785	405	284	1425	1206	805	684
300201	1322	1020	555	388	1608	1306	846	680	310101	1263	986	402	281	1617	1340	823	703
300301	1355	1042	552	386	1642	1328	845	680	310102	955	757	337	236	1562	1364	843	742
300401	1340	1023	540	378	1627	1309	842	680	310103	975	771	330	231	1582	1378	841	742
300402	1339	1023	542	379	1625	1309	843	680	310104	1119	873	353	247	1514	1269	772	666
300403	1457	1109	534	374	1745	1397	840	680	310105	1102	876	345	241	1498	1271	770	666
300404	1325	1009	289	202	1731	1415	784	697	310106	926	716	301	210	1531	1320	832	742

<표 3.5-13> 용수 · 도시구역별 단위용수량(계속)

용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함				용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함			
	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전		관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전
310107	901	697	297	208	1504	1300	831	742	400404	1372	1104	729	510	1567	1299	962	744
310108	794	621	320	224	1392	1219	838	742	400501	1493	1170	706	494	1689	1366	956	744
310109	786	615	322	226	1383	1212	838	742	400502	1271	981	483	338	1659	1370	860	715
310110	798	632	285	199	1397	1231	827	742	400503	1458	1135	660	462	1654	1331	942	744
320101	981	779	319	223	1375	1174	762	666	400504	1438	1128	673	471	1634	1323	946	744
320102	978	779	310	217	1373	1174	759	666	400601	1523	1187	703	492	1720	1383	955	744
320201	935	715	337	236	1329	1109	767	666	400701	965	762	345	241	1460	1257	801	697
320202	971	757	345	242	1365	1151	770	666	400702	982	762	355	249	1478	1257	804	697
320203	962	746	344	241	1357	1140	770	666	400703	1159	893	478	334	1544	1277	858	715
320204	991	779	353	247	1386	1174	772	666	400704	1321	1035	432	302	1709	1423	845	715
320205	991	779	353	247	1386	1174	772	666	400705	1356	1066	430	301	1744	1454	844	715
320206	1115	870	351	246	1511	1266	772	666	400706	1178	921	464	325	1564	1307	854	715
320207	1093	847	398	279	1445	1199	822	703	400801	1244	965	477	334	1633	1354	858	715
320301	1212	956	406	284	1566	1310	825	703	400901	1180	927	467	327	1567	1314	855	715
320302	1210	966	403	282	1564	1319	823	703	400902	1446	1156	697	488	1642	1352	953	744
320303	1228	975	404	283	1581	1329	824	703	400903	1430	1141	685	479	1626	1336	949	744
320304	1004	785	405	284	1425	1206	805	684	400904	1269	1000	524	367	1500	1232	870	712
320305	989	776	345	241	1408	1196	787	684	400905	1505	1187	676	473	1606	1289	950	747
330101	1230	902	367	257	1740	1412	872	762	410101	1114	866	490	343	1542	1294	892	745
330102	1206	909	358	250	1717	1420	869	762	410102	1442	1124	682	477	1706	1387	1053	848
330103	1230	902	367	257	1740	1412	872	762	410103	919	714	358	251	1408	1204	805	697
330104	1187	916	350	245	1699	1427	867	762	410104	1488	1183	671	470	1754	1449	1050	848
330105	1168	921	342	239	1680	1434	865	762	410105	953	762	338	236	1448	1257	799	697
330106	1110	844	376	263	1612	1346	875	762	410106	1333	1036	556	389	1589	1292	893	726
330107	1063	830	366	256	1563	1330	872	762	410107	1271	1012	552	386	1527	1268	891	726
330108	960	761	395	276	1376	1177	802	684	410108	1271	1012	552	386	1527	1268	891	726
330109	974	767	355	248	1391	1184	790	684	410201	1399	1091	683	478	1661	1353	1053	848
330201	1103	870	473	331	1456	1223	867	725	410202	1399	1091	683	478	1661	1353	1053	848
330202	1103	870	473	331	1456	1223	867	725	410203	1399	1091	683	478	1661	1353	1053	848
330203	1103	870	473	331	1456	1223	867	725	410204	1399	1091	683	478	1661	1353	1053	848
330204	1399	1096	720	504	1593	1291	944	729	410205	1399	1091	683	478	1661	1353	1053	848
330205	1082	847	472	330	1433	1199	866	725	410206	1399	1091	683	478	1661	1353	1053	848
330206	909	723	376	263	1395	1208	875	762	410207	1399	1091	683	478	1661	1353	1053	848
330207	1254	998	687	481	1446	1191	935	729	410208	1399	1091	683	478	1661	1353	1053	848
330301	1461	1135	736	515	1656	1330	949	729	410209	1399	1091	683	478	1661	1353	1053	848
330302	1352	1061	643	450	1546	1255	921	729	410210	1202	937	557	390	1458	1193	893	726
400101	870	677	214	150	1443	1249	715	651	410211	1399	1091	683	478	1661	1353	1053	848
400102	997	782	252	177	1511	1296	771	696	410301	1271	1012	552	386	1527	1268	891	726
400103	996	786	229	160	1511	1301	764	696	410302	1271	1012	552	386	1527	1268	891	726
400104	992	783	230	161	1507	1297	765	696	410401	1179	923	463	324	1565	1310	854	715
400105	1206	941	434	304	1563	1298	855	725	410402	1179	923	463	324	1565	1310	854	715
400201	983	782	297	208	1497	1296	785	696	410403	1335	1044	553	387	1592	1300	892	726
400202	1455	1142	661	463	1650	1337	942	744	410404	1278	999	494	346	1744	1465	974	825
400301	996	782	228	160	1511	1296	764	696	410405	1150	887	502	352	1604	1341	976	825
400401	901	718	257	180	1480	1296	728	651	410406	1271	1012	552	386	1527	1268	891	726
400402	1372	1104	729	510	1567	1299	962	744	410407	1271	1012	552	386	1527	1268	891	726
400403	1372	1104	729	510	1567	1299	962	744	410501	1139	896	494	346	1524	1281	863	715

<표 3.5-13> 용수·도시구역별 단위용수량(계속)

용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함				용수 도시 코드	유효우량 미포함				유효우량 포함			
	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전		관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전	관개 답	비관 개답	관개 전	비관 개전
410502	1250	984	524	367	1715	1449	983	825	520205	1093	852	487	341	1519	1278	892	745
410503	1182	915	501	351	1640	1373	976	825	520206	1439	1122	682	477	1702	1385	1053	848
410504	1150	887	502	352	1604	1341	976	825	530101	1451	1128	734	514	1646	1323	949	729
410601	1150	887	502	352	1604	1341	976	825	530102	1035	809	463	324	1385	1158	864	725
410602	1150	887	502	352	1604	1341	976	825	530103	1461	1135	736	515	1656	1330	949	729
410603	1150	887	502	352	1604	1341	976	825	530201	1212	944	767	537	1572	1304	1080	850
500101	1265	981	453	317	1624	1341	861	725	530202	1197	930	769	538	1556	1289	1080	850
500102	1467	1138	754	528	1833	1504	1076	850	530203	1121	874	485	340	1492	1244	857	712
500103	1479	1147	776	543	1845	1512	1083	850	530204	1231	964	507	355	1606	1340	864	712
500104	1512	1172	841	589	1879	1538	1102	850	530205	1091	850	523	366	1459	1218	868	712
500201	1254	990	484	339	1614	1351	870	725	530206	1231	964	507	355	1606	1340	864	712
500202	1456	1150	795	557	1822	1516	1088	850	530207	1227	956	497	348	1602	1331	861	712
500203	1453	1149	792	555	1819	1515	1088	850	530208	1181	855	390	273	1550	1224	829	712
500204	1524	1178	857	600	1890	1545	1107	850	530209	1045	812	495	346	1412	1179	860	712
500301	1174	924	322	225	1690	1440	794	697	530301	1019	792	531	372	1385	1157	871	712
500302	1606	1264	742	520	1975	1633	1073	850	530302	1019	792	531	372	1385	1157	871	712
500303	1595	1237	782	547	1964	1606	1084	850	530303	1019	792	531	372	1385	1157	871	712
500401	1528	1180	861	603	1895	1547	1108	850	530304	1019	792	531	372	1385	1157	871	712
500402	1605	1240	779	545	1974	1608	1084	850	530305	1032	797	512	358	1398	1162	865	712
500403	1594	1234	763	534	1963	1603	1079	850	530306	1019	792	531	372	1385	1157	871	712
500404	1623	1253	761	533	1992	1622	1078	850	530307	1019	792	531	372	1385	1157	871	712
500501	1387	1083	763	534	1751	1447	1079	850	530308	1019	792	531	372	1385	1157	871	712
500601	1167	911	484	339	1540	1284	857	712	530309	1019	792	531	372	1385	1157	871	712
500602	1307	1022	498	349	1686	1401	861	712	530310	1019	792	531	372	1385	1157	871	712
500603	1205	954	500	350	1580	1329	862	712	530311	1019	792	531	372	1385	1157	871	712
500604	1212	945	485	339	1587	1319	857	712	600101	2167	1805	635	444	2346	1984	971	780
510101	944	748	345	242	1437	1241	801	697	600102	2315	1805	635	444	2494	1984	971	780
510102	923	721	355	249	1414	1211	804	697	600201	2064	1695	539	377	2340	1970	991	829
510103	953	762	338	236	1448	1257	799	697	600202	1824	1319	510	357	2099	1594	982	829
520101	1005	787	463	324	1426	1208	884	745	600301	2051	1592	625	438	2300	1841	1009	821
520102	1005	787	463	324	1426	1208	884	745	600302	1747	1356	614	430	1996	1605	1005	821
520103	1005	787	463	324	1426	1208	884	745	600401	1816	1516	359	251	2244	1944	878	770
520201	1124	884	485	340	1553	1313	891	745	600402	1946	1516	412	288	2374	1944	894	770
520202	1089	849	488	342	1515	1275	892	745	600403	2190	1699	631	441	2439	1948	1010	821
520203	1086	847	488	342	1512	1273	892	745	600404	1816	1516	359	251	2244	1944	878	770
520204	1146	893	505	353	1517	1264	863	712	600405	1816	1516	359	251	2244	1944	878	770

나. 밭용수 이용량 산정방법

밭용수 이용량은 유효우량 미포함 및 포함한 경우로 구분 산정하였으며, 관개(20개 대표작물), 비(非)관개(20개 대표작물), 시설(20개 대표작물)로 구분하여 산정하였다.

<표 3.5-14> 밭용수 이용량 산정방법

구 분		재배형태	산 정 방 법
유효우량 미 포 함	관개전	노 지	$= \frac{\text{증발산량} + \text{다목적용수량} - \text{유효우량}}{\text{관개효율}} \times \text{관개면적}$
		시 설	$= \frac{\text{증발산량} + \text{다목적용수량}}{\text{관개효율}} \times \text{시설면적}$
	비관개전	노 지	$= (\text{증발산량} + \text{다목적용수량} - \text{유효우량}) \times \text{비관개면적}$
유효우량 포 함	관개전	노 지	$= \left(\frac{\text{증발산량} + \text{다목적용수량} - \text{유효우량}}{\text{관개효율}} + \text{유효우량} \right) \times \text{관개면적}$
		시 설	$= \frac{\text{증발산량} + \text{다목적용수량}}{\text{관개효율}} \times \text{시설면적}$
	비관개전	노 지	$= (\text{증발산량} + \text{다목적용수량}) \times \text{비관개면적}$

1) 경지면적

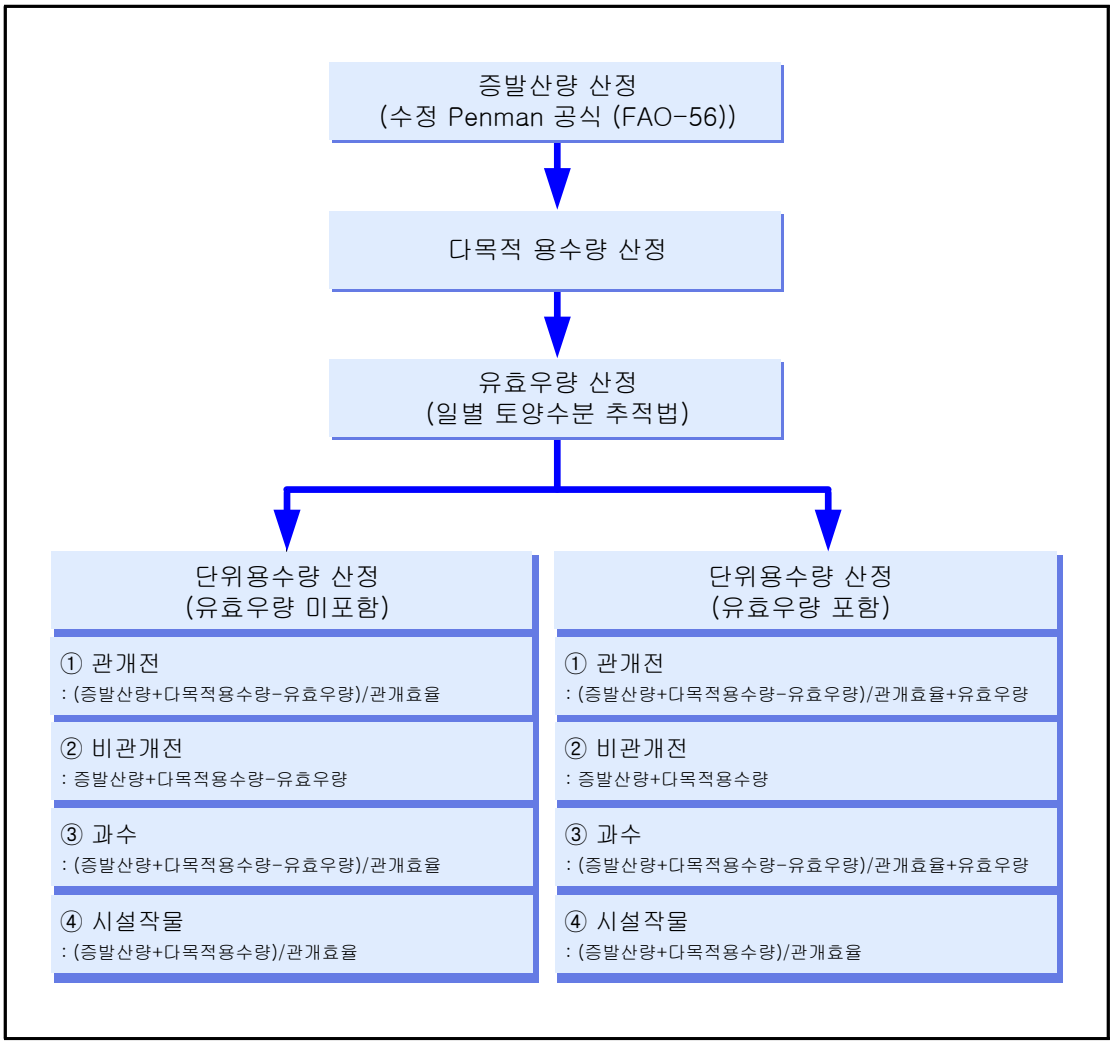
「경지면적통계」는 2008년 이전에는 매년 농림부에서 발간되었으나, 최근 2008년 이후에는 통계청으로 이관되었다. 본 조사에서는 「경지면적통계(매년, 통계청)」상에서 제시된 시·군별 논 면적 및 밭 면적을 이용하였으며, 이를 2013년 기준 행정구역으로 변환하였다. 영농방식별 밭 면적으로 환산하기 위하여 한국농어촌공사에서 제공한 2003년 기준 영농방식별(관개전, 비관개전, 시설재배) 밭 면적을 2013년 기준 행정구역으로 변환하여 시군별 변천비를 산정하였으며, 이를 2013년 기준 행정구역의 경지면적통계자료에 적용하여 2013년 기준의 시군의 영농방식별(관개전, 비관개전, 시설재배) 밭 면적을 산정하였다.

<표 3.5-15> 밭용수 영농방식별 구분

구 분	영농방식별 구분	비 고
관개전	노지재배, 시설재배	
비관개전	노지재배	

2) 단위용수량

밭용수 원단위는 유효우량 미포함 및 포함한 경우로 나누어 산정하였고, 산정인자는 증발산량, 다목적용수량, 유효우량, 관개효율 등이 있으며, 산정절차는 〈그림 3.5-6〉에서 같고 결과값은 〈표 3.5-13〉에 수록하였다.



<그림 3.5-6> 밭용수 단위용수 산정단계

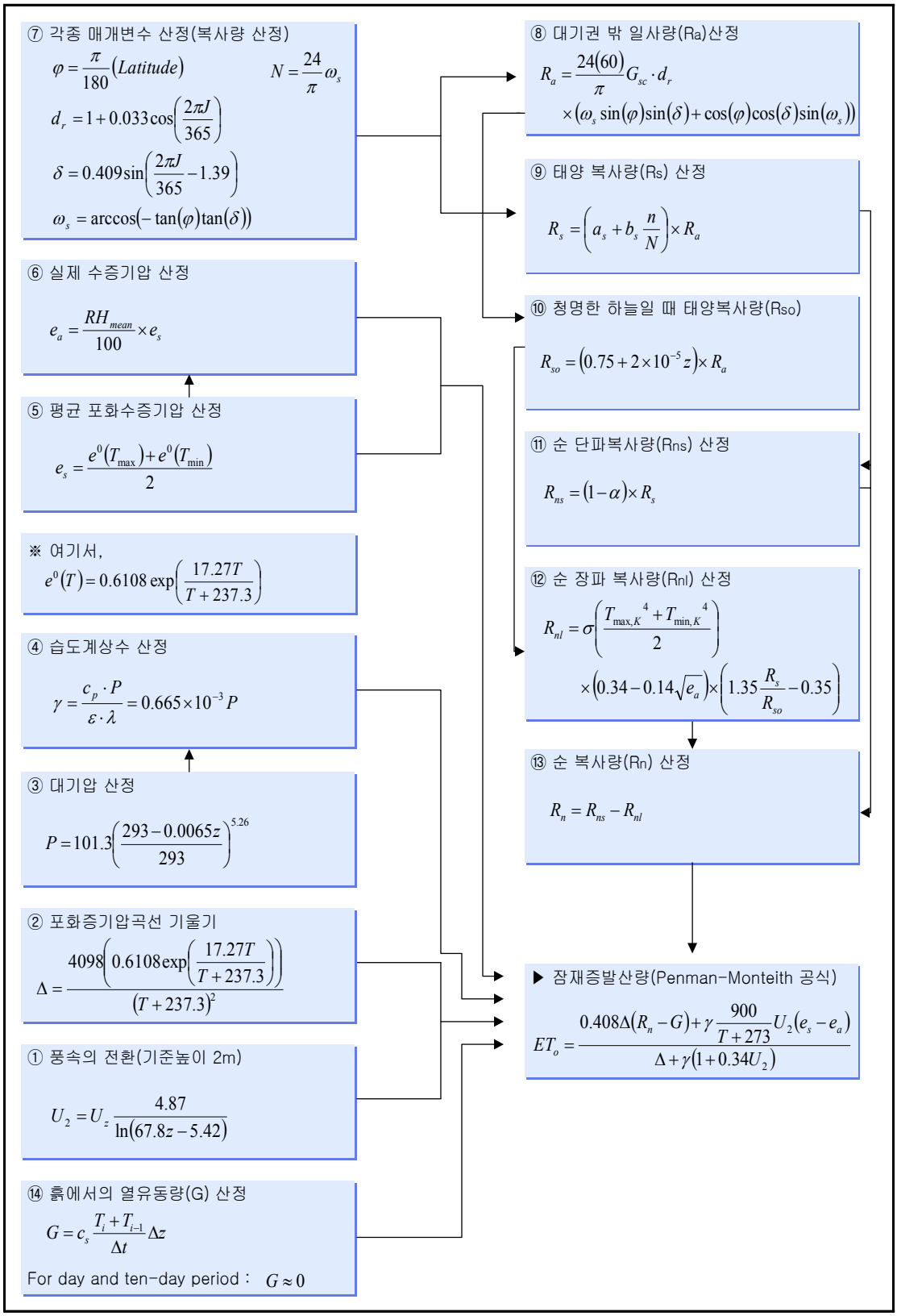
가) 증발산량 산정

증발산량은 잠재증발산량에 작물계수를 곱하여 산정하며, 잠재증발산량은 FAO-56공식(Penman-Monteith 공식)을 이용하여 산정하였다. 밭작물별 작부시기 및 작물계수는 〈표 3.5-16, 3.5-17〉와 같으며, FAO-56공식을 이용한 밭의 잠재증발산량 산정절차는 〈그림 3.5-7〉에서 보는 바와 같다.

(1) 풍속의 전환(기준높이 2m)

$$U_2 = U_z \frac{4.87}{\ln(67.8z - 5.42)}$$

여기서, z는 풍속계의 높이(m), Uz는 z높이에서의 풍속(㎧)



<그림 3.5-7> 밭에서의 잠재증발산량 산정단계

(2) 포화수증기압곡선 기울기(Δ) 산정

$$\Delta = \frac{4098\left(0.6108\exp\left(\frac{17.27T}{T+237.3}\right)\right)}{(T+237.3)^2}$$

여기서, T는 평균온도(℃)

(3) 습도계상수(ɣ) 산정

- 대기압(P) 산정

$$P = 101.3\left(\frac{293-0.0065z}{293}\right)^{5.26}$$

여기서, z는 기상관측소의 해발표고(m)이다.

- 습도계상수 산정

$$\gamma = \frac{c_p \cdot P}{\varepsilon \cdot \lambda} = 0.665\times10^{-3}P$$

여기서, P는 대기압이다.

(4) 평균 포화수증기압(e_s) 및 실제 수증기압(e_a) 산정

$$e_s = \frac{e^0(T_{max}) + e^0(T_{min})}{2}$$

여기서, T_{max}와 T_{min}는 일 최대온도(℃) 및 최소온도(℃), $e^0(T)$는

$$e^0(T) = 0.6108\exp\left(\frac{17.27T}{T+237.3}\right)$$

실제 수증기압은 최대상대습도, 최소상대습도, 평균상대습도 등을 이용하는 방법이 있으나, 현재 기상청의 홈페이지에서 제공되는 평균상대습도를 이용하여 산정

$$e_a = \frac{RH_{mean}}{100}\times e_s$$

여기서, RH_{mean}은 평균상대습도(%)

(5) 순일사량(Rn) 산정

- 순일사량 산정을 위한 각종 매개변수 산정

$$\phi = \frac{\pi}{180}(\text{Latitude})$$

$$d_r = 1 + 0.033\cos\left(\frac{2\pi J}{365}\right)$$

$$\delta = 0.409 \sin\left(\frac{2\pi J}{365} - 1.39\right)$$

$$\omega_s = \arccos(-\tan(\phi)\tan(\delta))$$

$$N = \frac{24}{\pi} \cdot \omega_s$$

여기서, Latitude는 십진수화된 위도(북위의 ϕ는 양수, 남위의 ϕ는 음수)

J는 그 해의 1월1일부터 산정하고자 하는 날짜까지의 날짜 수로 최대 365 또는 366, 최소 1의 값을 가질 수 있으며, N은 관측가능일조시간(hr)

- 대기권 밖의 1일 동안의 일사량(R_a) 산정

$$R_a = \frac{24\times60}{\pi} G_{sc} \cdot d_r \times (\omega_s \sin(\phi)\sin(\delta) + \cos(\phi)\cos(\delta)\sin(\omega_s))$$

여기서, G_{sc}는 태양상수로서 0.0820 $MJ/m^2/min$ 값을 갖는다.

- 태양 복사량(R_s) 산정

$$R_s = \left(a_s + b_s \frac{n}{N}\right) \times R_a$$

여기서, n는 기상관측소에서 제공되는 일조시간(hr)이며, N은 관측가능일조시간(hr), a_s 및 b_s는 상수로서, 검정(Calibration)이 되지 않은 지역에서 FAO는 a_s는 0.25, b_s는 0.5를 추천

- 순 단파복사량(R_{ns}) 산정

$$R_{ns} = (1-\alpha) \times R_s$$

여기서, α는 알베도 또는 반사계수로 0.23(이상화된 작물)을 사용

- 청명한 하늘일 때 태양복사량(R_{so}) 산정

$$R_{so} = (0.75 + 2\times10^{-5} z) \times R_a$$

여기서, z는 기상관측소의 해발표고(m), R_a는 대기권 밖의 1일 동안의 일사량

- 순 장파복사량(R_{nl}) 산정

$$R_{nl} = \sigma\left(\frac{T_{max,K}^4 + T_{min,K}^4}{2}\right) \times (0.34 - 0.14\sqrt{e_a}) \times \left(1.35\frac{R_s}{R_{so}} - 0.35\right)$$

여기서, σ는 Stefan-Boltzmann 상수(=4.903×10^{-9} $MJ/K^4/m^2/day$), $T_{max,K}$, $T_{min,K}$는 최대절대온도(=최대온도+273.16) 및 최소절대온도(=최소온도+273.16), e_a는 실제수증기압, R_s는 태양의 복사량, R_{so}는 청명한 하늘일 때의 태양복사량

- 순 복사량(R_n) 산정

$$R_n = R_{ns} - R_{nl}$$

여기서, R_{ns}는 순 단파복사량, R_{nl}는 순 장파복사량

(6) 흙에서의 열 유동량(G) 산정

$$G = c_s \frac{T_i - T_{i-1}}{\Delta t} \Delta z$$

여기서, T_i : i 시간때의 대기온도(℃)
T_{i-1} : i-1 시간때의 대기온도(℃)
cs : 흙의 열용량(MJ/m3/℃)
Δt : 시간간격
Δz : 유효 흙 깊이

FAO에서는 시간간격이 하루 또는 10일(순별)일 경우에는 흙에서의 열 유동량을 무시될 수 있으며, 따라서 G는 근사적으로 영(Zero)으로 취함

$G \approx 0$ For day and ten-day periods

(7) 잠재 증발산량(ETo, Reference Evapotranspiration) 산정

$$ET_o = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T+273} U_2(e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34U_2)}$$

여기서, Δ : 포화수증기압곡선 기울기
R_n : 순복사량
G : 흙에서의 열유동량($MJ/m^2/day$)
γ : 습도계상수
T : 평균온도(℃)
U_2 : 높이 2m에서 측정된 풍속(m/s)
e_s : 포화수증기압
e_a : 실제수증기압

(8) 증발산량(ETc, Crop Evapotranspiration) 산정

증발산량은 잠재증발산량에 작물계수를 곱하여 산정

$$ET_c = K \cdot ET_o$$

여기서, ET_c는 증발산량, K는 작물계수, ET_o는 잠재증발산량.

<표 3.5-16> 밭의 작부시기

작물명	재배기간	작물명	재배기간	작물명	재배기간
보리	10/11 ~ 6/10	감자	11/11 ~ 6/30	딸기	3/ 1 ~ 6/10
고추	4/21 ~ 9/31	고구마	3/21 ~ 10/10	화훼	3/ 1 ~ 11/10
옥수수	4/ 1 ~ 9/10	무	8/11 ~ 11/20	과수1	4/ 1 ~ 10/31
마늘	9/11 ~ 6/30	배추	8/11 ~ 11/20	과수2	4/ 1 ~ 10/31
양파	9/11 ~ 6/30	토마토	3/ 1 ~ 6/10	과수3	4/ 1 ~ 10/31
참깨	5/ 1 ~ 9/10	수박	3/ 1 ~ 7/31	기타	4/ 1 ~ 10/31
콩	5/11 ~ 10/20	상추	3/ 1 ~ 6/10		

〔출처〕 한국농어촌공사 내부자료

<표 3.5-17> 밭작물에 대한 작물계수

구 분	1 월			2 월			3 월			4 월			5 월			6 월		
	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순
보 리	0.35	0.35	0.35	0.58	0.58	0.58	0.81	0.81	0.81	1.05	1.05	1.05	1.05	0.81	0.81	0.81	-	-
고 추	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35	0.35	0.35	0.80	0.80	0.80	0.95
옥수수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	0.50	0.72	0.72	0.72	0.85	0.85	0.85
마 늘	0.50	0.65	0.65	0.65	0.80	0.80	0.80	0.85	0.85	0.85	0.95	0.95	0.95	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
양 파	0.50	0.65	0.65	0.65	0.80	0.80	0.80	0.85	0.85	0.85	0.95	0.95	0.95	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
참 깨	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35	0.35	0.58	0.58	0.80	0.80
콩	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.60	0.60	0.60	0.80
감 자	0.58	0.58	0.58	0.70	0.70	0.70	0.81	0.81	0.81	1.05	1.05	1.05	0.93	0.93	0.93	0.84	0.84	0.84
고구마	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35	0.35	0.35	0.58	0.58	0.58	0.80	0.80	0.80	1.00
무	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
배 추	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
토마토	-	-	-	-	-	-	0.35	0.35	0.35	0.52	0.69	0.96	1.05	1.05	1.05	0.95	-	-
수 박	-	-	-	-	-	-	0.35	0.35	0.50	0.50	0.65	0.65	0.80	0.80	0.80	0.95	0.95	0.95
상 추	-	-	-	-	-	-	0.35	0.55	0.55	0.75	0.75	0.95	0.95	0.95	0.90	0.90	-	-
딸 기	-	-	-	-	-	-	0.50	0.72	0.72	0.85	0.85	0.95	0.95	1.05	1.05	1.00	-	-
화 훼	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	0.50	0.72	0.72	0.85	0.95	0.95	1.00	1.05	1.05	1.05
과수 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	0.50	0.72	0.72	0.85	0.95	0.95	1.00
과수 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	0.50	0.72	0.72	0.85	0.95	0.95	1.00
과수 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	0.50	0.72	0.72	0.85	0.95	0.95	1.00
기 타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	0.50	0.72	0.72	0.85	0.95	0.95	1.00

구 분	7 월			8 월			9 월			10 월			11 월			12 월		
	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순	초순	중순	하순
보 리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
고 추	0.95	0.95	0.95	0.87	0.87	0.87	0.80	0.80	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
옥수수	1.05	1.05	1.05	0.80	0.80	0.80	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
마 늘	-	-	-	-	-	-	-	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
양 파	-	-	-	-	-	-	-	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
참 깨	0.80	1.00	1.00	1.00	0.80	0.80	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
콩	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	0.80	0.80	0.80	0.60	0.60	0.60	-	-	-	-	-	-	-
감 자	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
고구마	1.00	1.00	0.80	0.80	0.80	0.60	0.60	0.60	0.45	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-
무	-	-	-	-	0.35	0.35	0.50	0.65	0.82	1.00	1.00	1.00	0.90	0.90	-	-	-	-
배 추	-	-	-	-	0.35	0.65	0.65	0.95	0.95	1.05	1.05	1.05	0.95	0.95	-	-	-	-
토마토	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수 박	0.80	0.80	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
상 추	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
딸 기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
화 훼	1.05	1.05	1.05	1.02	1.02	1.02	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	-	-	-	-	-
과수 1	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.02	1.02	1.02	0.80	0.80	0.80	-	-	-	-	-	-
과수 2	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.02	1.02	1.02	0.80	0.80	0.80	-	-	-	-	-	-
과수 3	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.02	1.02	1.02	0.80	0.80	0.80	-	-	-	-	-	-
기 타	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.02	1.02	1.02	0.80	0.80	0.80	-	-	-	-	-	-

〔주〕 FAO Paper 56에서는 단일 작물계수로, 작물의 초기, 중기, 말기 3가지로 구분하여 성장기간 및 작물계수를 제공하고 있다.
〔출처〕 FAO Paper 56(1998)

나) 다목적용수량 산정

다목적용수량은 작물이 생리적으로 요구하는 수분보급량 이외의 필요수량으로 구분「농업생산기반정비 사업계획 설계기준(관개편)(1998, 농림부)」되며, 재배관리용수량과 기상재해방지용수량 및 관리 작업의 생력화용수량으로 구분된다.

다목적용수량 = 재배관리용수량 + 기상재해방지용수량 + 관리 작업의 생력화용수량

① 재배관리용수량 : 파종, 정식기, 경운작업에 필요

② 기상재해방지용수량 : 작물 토양의 풍식방지 등의 목적

③ 관리 작업의 생력화용수량 : 액비용수, 병충해방제, 기타목적

<표 3.5-18> 다목적용수량의 적용 및 배분방식

구 분	총용수량(㎜)	시기별 배분량(㎜)	비 고
재배관리용수	30	시작일 + 10일간 3.0㎜씩 공급	
기상재해방지용수	7	재배관리용수량공급 후 10일간 0.7㎜씩 공급	
관리 작업의 생력화용수	30	영농기간중 3회에 걸쳐 10일간 1.0㎜씩 공급	

다) 유효우량 산정

밭관개는 윤환블록(Rotation block)에 따라 간단관개를 하여 유효우량, 관개수량의 계산은 원칙적으로 일 간격으로 계산하는 것이 일반적이다. 유효우량은 TRAM(Total Readily Available Moisture)을 이용한 일별 토양수분추적법에 의해 산정하였으며, TRAM은 전술된 〈표 3.5-12〉에 제시된 용수·도시구역별 값을 적용하였다.

$$TRAM = (F_C - M_L) D \frac{1}{C_P}$$

여기서, TRAM : 전용이유효수분량(㎜), F_C : 24시간 용수량(부피, %), M_L : 생장저해수분점(부피, %), D : 제한토층의 두께(㎜), C_P : 수분소비비율의 값(0.4, %), F_C : 33kPa 기압하의 토양중의 수분함량, M_L : 1,500kPa 기압하의 토양수분중의 수분함량(만약 $0.6F_C > M_L$, $M_L = 0.6F_C$)

우리나라의 경우 하루 동안의 총 강우량이 5㎜ 이하의 경우는 무효강우로 처리한다.

- 유효우량의 결정

· 소비수량 ≥ 토양수분 일 때 : 유효우량 = 토양수분

· 소비수량 < 토양수분 일 때 : 유효우량 = 소비수량

라) 관개효율 산정

관개효율은 1에서 손실률을 제하여 산정하며, 적용된 손실률은 한국농어촌공사에서 제공된 용수·도시구역별로 제공된 자료를 활용하였다.

다. 축산용수 이용량

축산용수는 대표적인 가축인 한우, 젖소, 돼지 닭에 대하여 산정하였으며, 이를 양축용수와 가공용수로 구분하였다. 각 가축에 대한 축산용수는 축종별 원단위를 가축사육두수를 곱하여 산정하였다.

1) 가축사육두수

「가축통계」는 2008년 이전에는 매년 농림부에서 발간되었으나, 최근 2008년 이후에는 통계청으로 이관되었다. 가축통계자료는 표본조사구내의 가축사육가구와 일정규모이상 사육가구를 대상으로 조사하여 추계한 자료로서, 축산법에 규정된 주요가축인 한육우, 젖소, 돼지, 닭 등과 기타 가축 마필, 양, 오리, 꿀벌 등으로 담당공무원과 담당 조사원을 지정하여 농가를 직접 방문하여 가구주 또는 사육자 면접청취 및 확인조사를 실시하고 이를 농림사업통합시스템(Agrix)에 전산 입력하는 방식에 의하여 조사·수집되고 있다.

본 조사에서는 「가축통계(매년, 통계청)」상에서 제시된 시군별 가축사육두수를 이용하였으며, 이를 2013년 기준 행정구역으로 변환하였다. 한국농어촌공사에서 제공한 2003년 기준의 가축사육두수를 활용하여 2013년 기준 행정구역으로 변환하여 시군별 변천비를 산정하였으며, 이를 2013년 기준 행정구역의 가축통계자료에 적용하여 2012년 기준의 시군의 가축사육두수를 산정하였다. 유역별 가축사육두수는 기존 유역조사에서 수행한 방법과 동일하게 적용하여 경향성을 유지하였다.

2) 원단위

가) 양축용수

가축에 의하여 직접 소비되는 양축용수에 대한 국내 연구결과가 전무한 관계로 국내와 비슷한 일본의 축종별 가축두수당 원단위를 기준으로 한국농촌공사에서 제공한 자료를 적용하여 산정하였으며, 그 내용은 다음과 같다.

<표 3.5-19> 축종별 가축두수당 원단위

(단위 : ℓ/두·일)

구 분	한우 (비육우)	젖소		돼지	닭	비 고
		착우유	건우유			
가축두당 물수요량	50 ~ 60 ℓ	120 ~ 150 ℓ	50 ~ 60 ℓ	20 ~ 30 ℓ	0.3 ~ 1 ℓ	일본
적 용	60 ℓ	150 ℓ		30 ℓ	1 ℓ	농기공

〔출처〕 일본 초지개발사업계획설계기준(1994, 축산환경대책대사전)

나) 가공용수

유역조사 지침에 따라 가공용수는 가축을 상품화하기 위하여 가공에 이용되는 용수로서 양축용수의 15.6% 적용하여 산정하였다.

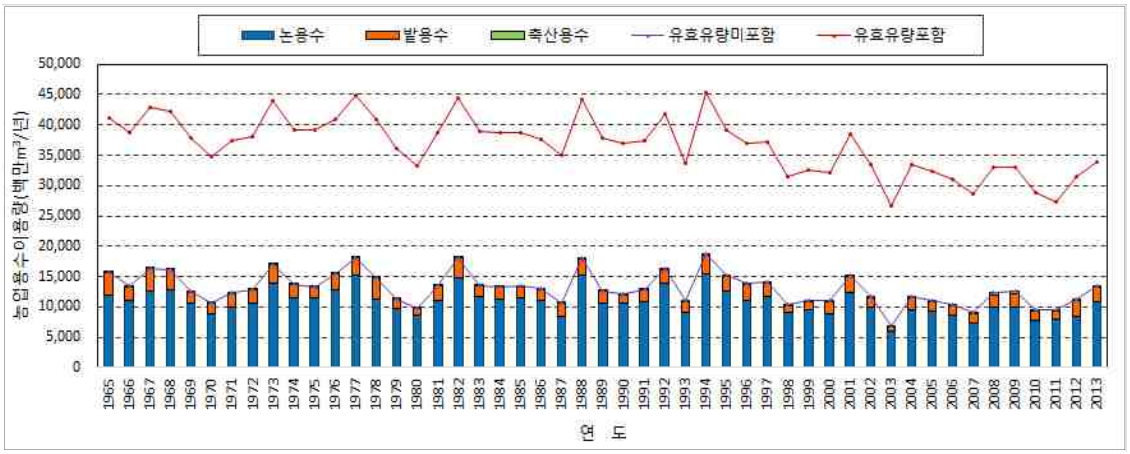
3.5.3 농업용수 이용량 총괄

1965년부터 2013년까지의 농업용수 이용량에 대해 분석한 결과 연도별 편차가 크게 나타나고 있는 것으로 검토되었다. 이는 농업용수의 이용량이 매년 기상현황에 대하여 큰 영향을 받기 때문인 것으로 보이며, 특히 이러한 현상은 유효우량 포함시에 비하여 유효우량 미포함시에 더 크게 나타나고 있다.

연도별 농업용수이용현황 및 추이를 보면 1965년부터 1995년까지 비교적 완만한 감소를 이루다가, 1995년 이후 감소추세가 증가한 것으로 나타났으며, 그 후 2013년에 들어 전체적인 농업용수의 이용량이 증가한 것으로 검토되었다. 이는 연도별 경지면적의 추이와 유사하게 나타나고 있다(후술될 3.5.4의 가. 경지면적현황" 참조).

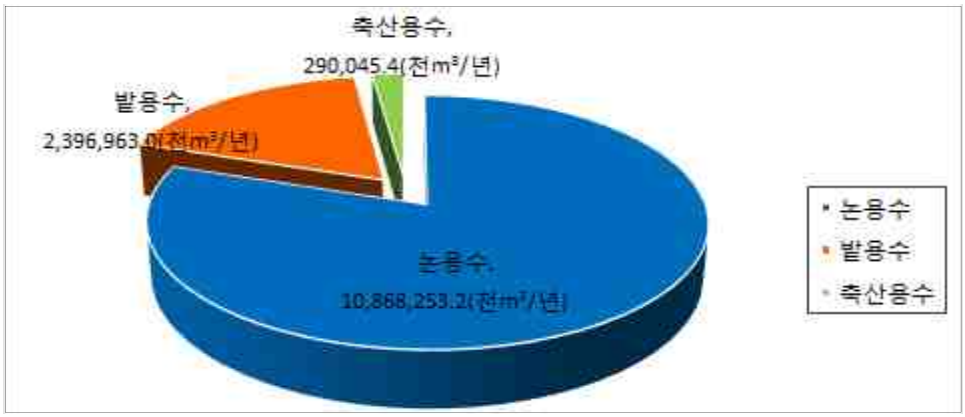
전체 용수이용량(유효우량 미포함)은 1965년 15,717.4백만㎥/년에서 2013년에는 13,555.3백만㎥/년으로 1965년 대비 16.0%인 2,162.1백만㎥/년이 감소하였으며, 전년(2012년) 대비 16.2%인 2,194.8백만㎥/이 증가하였다.

농업용수 용도별로 세분하면, 논용수 이용량(유효우량 미포함)은 1965년 12,001.4백만㎥/년에서 2013년 10,868.3백만㎥/년으로 1965년 대비 9.4%인 1,133.1백만㎥/년이 감소하였으며, 밭용수 이용량(유효우량 미포함)은 1965년 3,659.8백만㎥/년에서 2013년 2,397.0백만㎥/년으로 1965년 대비 34.5%인 1,262,9백만㎥/년 감소하였다. 반면, 축산용수 이용량은 1965년 56.1백만㎥/년에서 2013년 290.0백만㎥/년으로 1965년 대비 416.8%인 233.9백만㎥/년 증가한 것으로 나타났다.



<그림 3.5-8> 농업용수 이용량 추이

〈그림 3.5-9〉는 금회 2013년 농업용수 이용량을 용도별로 도시한 것으로, 논용수 이용량(유효우량 미포함)은 10,868.3백만㎥/년으로 전체 이용량 중에 80.2%를 차지하고 있고, 밭용수 이용량(유효우량 미포함)은 2,397.0백만㎥/년으로 17.7%, 축산용수 이용량은 290.0백만㎥/년으로 2.1%를 차지하고 있다.



<그림 3.5-9> 용도별 농업용수 이용비율(유효우량 미포함)(2013년)

<표 3.5-20> 전국 연도별 농업용수이용현황

(단위 : 천㎥/년)

년도	합계		논		밭		축산용수
	유효우량 미포함	유효우량 포 함	유효우량 미포함	유효우량 포 함	유효우량 미포함	유효우량 포 함	
1965	15,717,379.9	25,427,326.8	12,001,408.3	18,183,887.9	3,659,847.8	7,187,315.1	56,123.8
1966	13,423,271.6	25,376,063.7	10,960,511.0	18,116,902.9	2,405,270.2	7,201,670.4	57,490.4
1967	16,302,953.7	26,643,643.4	12,651,214.4	18,820,972.7	3,596,033.9	7,766,965.3	55,705.4
1968	16,191,192.3	25,982,481.1	12,826,371.9	18,507,103.9	3,305,150.1	7,415,706.9	59,670.3
1969	12,535,609.4	25,399,696.9	10,546,925.9	18,169,694.5	1,930,629.6	7,171,948.5	58,053.9
1970	10,617,097.8	24,114,976.3	8,883,337.9	17,342,804.2	1,676,037.6	6,714,449.8	57,722.3
1971	12,297,595.0	25,145,499.1	9,991,054.7	17,938,861.7	2,245,276.5	7,145,373.6	61,263.8
1972	12,833,659.3	25,281,305.0	10,640,565.6	18,214,325.4	2,130,946.7	7,004,832.6	62,147.0
1973	17,037,405.7	26,971,936.8	13,995,083.9	19,416,207.2	2,971,370.5	7,484,778.3	70,951.3
1974	13,789,723.0	25,363,618.4	11,612,339.3	18,366,218.5	2,096,892.4	6,916,908.6	80,491.3
1975	13,304,421.1	25,796,038.6	11,470,231.7	18,743,803.7	1,764,847.0	6,982,892.5	69,342.4
1976	15,432,261.5	25,451,506.2	12,730,368.8	18,693,128.1	2,623,383.5	6,679,868.9	78,509.2
1977	18,172,583.4	26,793,718.0	15,183,835.2	19,821,671.9	2,912,219.9	6,895,517.8	76,528.3
1978	14,820,818.6	26,173,843.9	11,213,328.8	19,149,050.7	3,518,222.9	6,935,526.3	89,266.9
1979	11,291,368.2	24,882,262.6	9,802,480.4	18,438,917.4	1,384,848.7	6,339,306.1	104,039.1
1980	9,816,708.3	23,374,368.4	8,617,090.0	17,425,354.5	1,112,843.9	5,862,239.5	86,774.4
1981	13,536,538.3	25,192,713.7	11,140,692.8	18,778,587.0	2,309,103.8	6,327,385.0	86,741.7
1982	18,113,637.0	26,402,192.3	14,733,681.3	19,769,943.4	3,279,688.4	6,531,981.6	100,267.3
1983	13,557,524.7	25,309,784.9	11,618,746.3	19,047,101.7	1,805,433.5	6,129,338.3	133,344.9

<표 3.5-20> 전국 연도별 농업용수이용현황(계속)

년도	합계		논		밭		축산용수
	유효우량 미포함	유효우량 포 함	유효우량 미포함	유효우량 포 함	유효우량 미포함	유효우량 포 함	
1984	13,344,571.8	25,320,705.7	11,219,551.9	19,137,361.3	1,988,196.6	6,046,521.1	136,823.3
1985	13,391,971.1	25,309,544.7	11,536,950.9	19,291,941.2	1,708,149.9	5,870,733.2	146,870.3
1986	12,933,032.2	24,599,593.8	11,167,461.3	18,785,387.5	1,611,979.4	5,660,614.8	153,591.5
1987	10,675,808.9	24,232,502.5	8,537,311.5	18,506,262.0	1,981,383.1	5,569,126.2	157,114.3
1988	18,043,635.5	26,272,963.7	15,155,672.5	20,343,033.5	2,732,080.9	5,774,048.1	155,882.1
1989	12,698,088.0	25,098,859.8	10,520,378.5	19,358,787.2	2,019,523.2	5,581,886.3	158,186.3
1990	12,178,829.7	24,787,778.8	10,556,936.6	19,250,132.6	1,460,315.5	5,376,068.6	161,577.6
1991	12,884,828.6	24,469,595.0	10,872,580.9	18,953,288.7	1,840,628.2	5,344,686.8	171,619.5
1992	16,279,888.9	25,526,495.7	13,982,628.8	19,807,020.6	2,113,926.9	5,536,141.9	183,333.2
1993	10,967,409.9	22,691,666.2	9,163,894.6	17,453,837.7	1,605,557.1	5,039,870.3	197,958.2
1994	18,730,740.8	26,673,528.6	15,451,984.2	20,311,837.1	3,073,950.4	6,156,885.3	204,806.2
1995	15,263,730.9	23,901,256.3	12,553,748.6	17,984,809.1	2,491,368.5	5,697,833.4	218,613.8
1996	14,003,602.3	23,069,521.4	11,165,931.7	17,189,378.3	2,613,328.6	5,655,801.1	224,342.0
1997	14,213,493.5	22,946,199.8	11,655,687.3	17,676,673.5	2,327,112.8	5,038,832.9	230,693.4
1998	10,461,740.8	21,107,730.9	9,074,457.6	16,436,137.2	1,161,197.8	4,445,508.3	226,085.4
1999	11,113,381.2	21,377,003.8	9,573,551.4	16,617,918.6	1,317,196.5	4,536,451.9	222,633.3
2000	11,022,948.2	21,191,872.3	8,965,284.7	16,396,564.3	1,835,708.3	4,573,352.8	221,955.2
2001	15,229,121.8	23,210,965.1	12,335,303.2	17,878,478.6	2,670,048.1	5,108,716.0	223,770.5
2002	11,815,144.0	21,737,132.1	10,068,492.6	16,428,777.8	1,520,044.9	5,081,747.8	226,606.5
2003	6,999,587.2	19,752,058.3	5,907,307.7	14,784,624.0	863,362.5	4,738,517.3	228,917.0
2004	11,699,754.0	21,673,762.6	9,534,404.7	16,225,629.8	1,933,270.3	5,216,053.8	232,079.0
2005	11,062,066.0	21,282,589.3	9,259,436.2	15,892,842.1	1,566,595.3	5,153,712.7	236,034.5
2006	10,408,381.2	20,593,940.8	8,685,805.5	15,068,060.4	1,473,343.5	5,276,648.2	249,232.2
2007	9,031,799.9	19,683,346.6	7,386,032.1	14,352,861.9	1,389,744.0	5,074,460.9	256,023.8
2008	12,274,697.8	20,693,798.2	9,969,032.9	15,260,561.4	2,050,361.6	5,177,933.5	255,303.3
2009	12,496,585.9	20,600,914.4	10,044,913.8	14,867,815.9	2,176,960.2	5,458,386.6	274,711.9
2010	9,585,251.4	19,276,663.8	7,749,789.6	13,842,136.6	1,546,280.4	5,145,345.8	289,181.4
2011	9,542,828.1	17,793,731.9	7,906,986.3	13,466,996.1	1,369,119.8	4,060,013.8	266,722.0
2012	11,360,488.2	20,077,040.9	8,464,183.5	14,029,317.8	2,604,808.8	5,756,227.2	291,495.9
2013	13,555,261.6	20,448,294.1	10,868,253.2	14,657,487.0	2,396,963.0	5,500,761.7	290,045.4

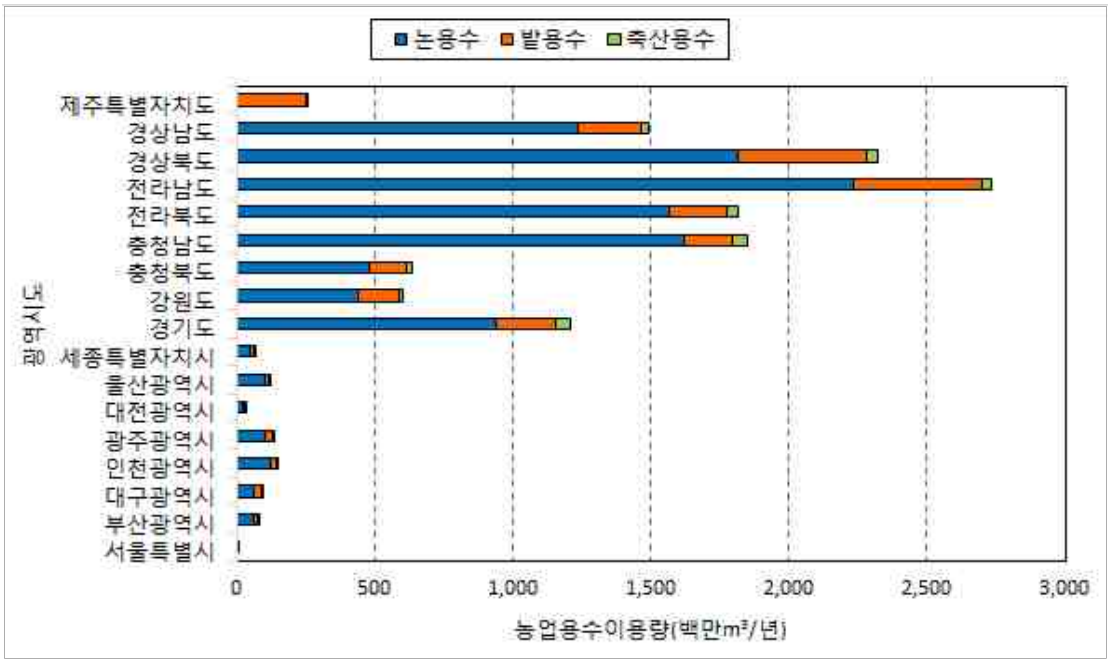
〔주〕 1965~2009년 자료는 국가수자원관리정보시스템(WAMIS, www.wamis.go.kr)상의 자료이고, 2010~2012년 자료는 기 유역조사성과이며, 2013년 자료는 금회 산정한 결과임

가) 행정구역별

행정구역별 용수이용현황을 살펴보면, 대부분 시도의 경우 전체 농업용수 이용량 중 논용수 이용량 비율이 가장 크게 나타나는 경향이 있으나, 제주특별자치도의 경우 밭용수 이용량 비율이 가장 크게 나타났다.

2013년 전체 13,555.3백만㎥/년의 농업용수 이용량(유효우량 미포함) 중 전라남도가 2,731.9백만㎥/년으로 20.2%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 경상북도가 2,322.7백만㎥/년으로 17.1%, 충청남도가 1,847.3백만㎥/년으로 13.6%, 전라북도가 1,812.8백만㎥/년으로 13.4%, 경상남도가 1,490.7백만㎥/년으로 11.0%, 경기도가 1,207.3백만㎥/년으로 8.9%, 충청북도가 636.4백만㎥/년으로 4.7%, 강원도가 604.2백만㎥/년으로 4.5%, 제주특별자치도가 258.4백만㎥/년으로 1.9%, 인천광역시가 142.1백만㎥/년으로 1.0%, 광주광역시가 126.5백만㎥/년으로 0.9%, 울산광역시가 118.0백만㎥/년으로 0.9%, 대구광역시가 87.2백만㎥/년으로 0.6%, 부산광역시가 77.2백만㎥/년으로 0.6%, 세종특별자치시가 62.5백만㎥/년으로 0.5%, 대전광역시가 25.5백만㎥/년으로 0.2%, 서울특별시가 4.5백만㎥/년으로 0.0% 등의 순이다.

행정구역별 농업용수 이용현황은 〈표 3.5-21〉 및 〈그림 3.5-10〉에 간략히 서술하였으며, 나타내었으며, 행정구역별 용도별 농업용수 이용량은 〈그림 3.5-11~3.5-13〉에 도시하였다.



<그림 3.5-10> 행정구역별 용도별 농업용수 이용비율(유효우량 미포함)(2013년)

<표 3.5-21> 행정구역별 농업용수 이용현황(2013년)

(단위 : 천㎥/년)

광역시도	시군	계		논용수		밭용수		축산용수
		유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	
전 국 합 계		13,555,261.6	20,448,294.1	10,868,253.2	14,657,487.0	2,396,963.0	5,500,761.7	290,045.4
서울특별시		4,538.5	6,822.2	2,518.5	3,279.7	2,003.7	3,526.2	16.3
부산광역시		77,246.4	95,279.2	63,041.9	73,117.3	13,938.1	21,895.5	266.4
대구광역시		87,209.9	116,411.5	64,983.2	78,984.4	21,225.7	36,426.1	1,001.0
인천광역시		142,101.2	224,747.7	122,964.8	181,343.1	17,674.8	41,943.0	1,461.6
광주광역시		126,534.4	161,863.3	104,845.4	130,347.0	21,367.4	31,194.7	321.6
대전광역시		25,474.6	49,921.1	20,226.1	29,479.6	5,055.3	20,248.3	193.2
울산광역시		117,951.8	158,264.0	102,578.5	121,273.4	13,830.5	35,447.8	1,542.8
세종특별자치시		62,518.3	120,511.0	50,118.6	81,546.7	9,143.7	35,708.3	3,256.0
경기도		1,207,268.5	2,037,734.4	941,666.6	1,437,574.6	211,354.0	545,911.9	54,247.9
	수원시	8,607.2	13,481.5	6,778.2	9,117.4	1,205.9	3,741.0	623.1
	성남시	3,151.9	4,890.6	847.3	1,111.8	2,000.5	3,474.7	304.1
	의정부시	4,059.3	5,849.8	2,293.9	3,010.1	1,458.2	2,532.5	307.2
	안양시	484.5	745.5	0.0	0.0	353.9	614.9	130.6
	부천시	4,366.3	7,469.3	3,179.8	4,749.2	997.5	2,531.1	189.0
	광명시	3,552.5	5,252.0	1,916.1	2,514.3	1,495.2	2,596.5	141.2
	평택시	150,886.3	246,327.0	132,150.9	203,148.0	15,244.6	39,688.2	3,490.8
	동두천시	2,199.4	4,271.4	984.2	1,687.0	881.0	2,250.2	334.2
	안산시	12,817.5	22,650.6	9,332.3	12,907.2	2,862.2	9,120.4	623.0
	고양시	31,388.4	47,058.6	19,995.9	26,688.6	9,720.7	18,698.2	1,671.8
	과천시	1,616.8	2,603.8	273.6	359.1	1,223.8	2,125.3	119.4
	구리시	2,052.5	3,361.1	13.0	17.1	1,771.2	3,075.7	268.3
	남양주시	17,232.3	29,592.9	4,564.2	6,220.3	10,556.9	21,261.4	2,111.2
	오산시	4,637.3	6,927.3	3,805.2	5,242.0	604.5	1,457.7	227.6
	시흥시	16,203.2	28,045.7	11,618.9	16,770.6	4,156.5	10,847.3	427.8
	군포시	1,731.3	2,630.5	1,168.4	1,571.7	454.5	950.4	108.4
	의왕시	3,971.5	6,234.1	1,875.2	2,471.6	1,880.8	3,547.0	215.5
	하남시	2,652.0	4,183.4	349.1	459.3	1,891.2	3,312.4	411.7
	용인시	60,149.8	94,578.9	48,494.0	69,241.5	8,699.6	22,381.2	2,956.2
	파주시	100,076.8	148,034.7	83,744.3	118,330.3	13,396.6	26,768.5	2,935.9
	이천시	91,411.7	189,488.7	70,687.1	129,754.1	16,084.8	55,094.8	4,639.8
	안성시	97,826.2	185,151.0	78,821.6	131,910.7	14,903.7	49,139.4	4,100.9
	김포시	68,867.3	96,113.9	60,583.9	81,415.8	6,470.8	12,885.5	1,812.6
	화성시	174,092.4	264,799.2	147,232.3	207,439.9	21,868.6	52,367.8	4,991.5
	광주시	17,852.4	31,673.6	11,129.9	15,625.4	5,308.1	14,633.8	1,414.4
	양주시	36,205.1	52,445.6	23,875.7	32,322.7	10,420.5	18,214.0	1,908.9
	포천시	60,758.4	115,049.4	39,909.0	67,327.6	15,861.5	42,733.9	4,987.9
	여주시	94,943.3	174,428.5	74,591.9	122,345.8	15,859.0	47,590.3	4,492.4
	연천군	54,580.8	104,076.6	41,446.7	70,785.0	9,722.7	29,880.2	3,411.4
	가평군	19,855.1	39,106.0	12,933.7	21,685.3	5,077.9	15,577.2	1,843.5
	양평군	59,039.4	101,213.1	47,070.7	71,345.2	8,921.1	26,820.3	3,047.6
강원도		604,210.3	1,139,340.9	437,892.1	655,363.5	152,835.0	470,494.2	13,483.2
	춘천시	27,716.9	66,335.4	18,932.5	33,147.8	7,926.1	32,329.3	858.3
	원주시	46,966.9	102,864.4	39,236.8	68,879.8	6,521.3	32,775.8	1,208.8
	강릉시	77,227.8	94,625.1	52,544.7	57,976.7	23,757.6	35,722.9	925.5
	동해시	8,421.0	10,214.3	4,666.5	4,914.2	3,594.4	5,140.0	160.1

<표 3.5-21> 행정구역별 농업용수 이용현황(2013년)(계속)

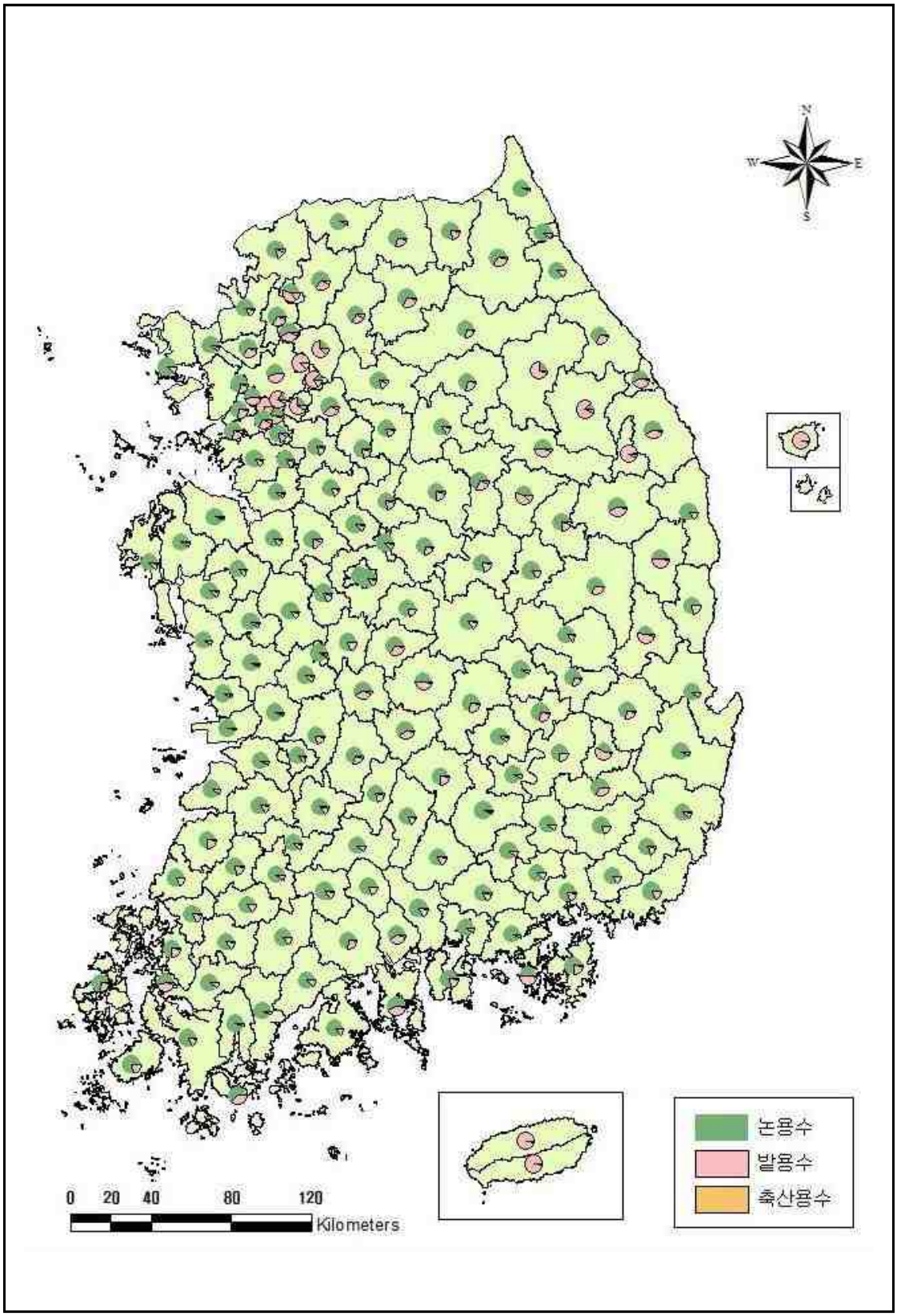
광역시도	시군	계		논용수		밭용수		축산용수
		유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	
강원도	태백시	3,661.7	7,340.5	36.7	47.1	3,346.8	7,015.2	278.2
	속초시	6,748.9	8,454.8	5,994.4	7,049.3	693.4	1,344.4	61.1
	삼척시	26,511.5	42,664.2	15,040.9	17,872.3	10,535.7	23,857.0	934.9
	홍천군	59,506.5	125,665.7	42,974.9	66,919.3	15,103.7	57,318.5	1,427.9
	횡성군	45,951.4	102,091.7	33,167.9	56,651.8	11,474.9	44,131.3	1,308.6
	영월군	13,675.1	50,378.1	6,926.1	11,022.0	5,882.9	38,490.0	866.1
	평창군	32,340.8	71,989.2	8,089.6	10,692.9	22,704.0	59,749.1	1,547.2
	정선군	20,658.3	54,107.5	2,894.7	3,898.3	16,431.0	48,876.6	1,332.6
	철원군	99,598.0	178,821.8	93,885.7	162,953.9	5,143.0	15,298.6	569.3
	화천군	13,577.3	32,041.4	9,656.8	16,667.5	3,397.5	14,850.9	523.0
	양구군	22,349.3	49,027.1	17,409.7	28,820.7	4,483.6	19,750.4	456.0
	인제군	17,500.1	40,615.0	11,202.2	18,294.2	5,702.9	21,725.8	595.0
	고성군	49,286.6	60,399.5	46,788.3	55,741.3	2,302.8	4,462.7	195.5
	양양군	32,512.3	41,705.3	28,443.7	33,814.4	3,833.5	7,655.8	235.1
충청북도		636,421.2	1,227,596.4	482,544.7	742,824.8	134,321.4	465,216.5	19,555.1
	청주시	25,911.6	47,590.8	22,564.4	36,867.1	2,690.7	10,067.2	656.5
	충주시	75,132.5	161,436.0	56,184.3	93,927.3	15,470.4	64,030.9	3,477.8
	제천시	34,691.3	97,166.9	23,665.2	41,848.0	9,012.2	53,305.0	2,013.9
	청원군	117,688.9	203,425.7	101,120.6	155,126.7	14,579.8	46,310.5	1,988.5
	보은군	73,781.7	108,927.4	58,828.5	78,071.2	13,591.5	29,494.5	1,361.7
	옥천군	54,199.7	81,158.2	34,662.0	43,900.1	18,082.6	35,803.0	1,455.1
	영동군	45,868.0	86,319.4	23,362.2	29,905.4	20,740.5	54,648.7	1,765.3
	진천군	54,005.6	103,193.5	47,155.9	79,784.6	5,924.6	22,483.8	925.1
	괴산군	66,465.5	124,937.1	48,738.5	72,123.9	15,745.6	50,831.8	1,981.4
	음성군	64,896.9	142,890.8	49,711.1	85,002.8	12,731.7	55,433.9	2,454.1
	단양군	9,554.6	43,352.9	4,225.3	6,476.8	4,140.0	35,686.8	1,189.3
	증평군	14,224.5	27,197.7	12,326.5	19,790.8	1,611.5	7,120.4	286.5
충청남도		1,847,319.7	2,777,289.3	1,622,590.3	2,272,757.5	175,535.1	455,337.5	49,194.3
	천안시	85,445.8	169,028.0	63,937.4	108,259.4	16,624.1	55,884.3	4,884.3
	공주시	104,074.3	162,514.9	89,858.8	130,958.1	9,481.3	26,822.6	4,734.2
	보령시	123,071.7	171,467.7	111,772.8	146,385.8	9,305.5	23,088.5	1,993.4
	아산시	102,223.0	195,326.1	87,743.0	156,176.6	10,771.3	35,440.8	3,708.7
	서산시	220,382.5	329,803.3	202,647.6	288,351.7	13,613.7	37,330.4	4,121.2
	논산시	176,578.5	240,131.6	152,088.1	190,491.4	20,364.1	45,513.9	4,126.3
	계룡시	3,415.7	5,713.6	3,062.4	4,664.8	235.0	930.5	118.3
	당진시	211,972.8	326,616.7	198,292.5	292,614.3	9,936.9	30,259.0	3,743.4
	금산군	51,921.0	75,249.3	29,788.7	36,534.6	19,817.1	36,399.5	2,315.2
	부여군	183,012.3	224,135.6	166,014.4	196,538.1	11,450.7	22,050.3	5,547.2
	서천군	115,512.5	172,153.8	106,256.9	152,233.3	7,509.0	18,173.9	1,746.6
	청양군	95,706.1	119,512.7	84,970.6	101,271.3	7,730.6	15,236.5	3,004.9
	홍성군	124,449.1	180,927.6	111,111.5	150,848.2	10,232.1	26,973.9	3,105.5
	예산군	140,693.9	236,515.5	120,672.5	184,256.0	16,469.7	48,707.8	3,551.7
	태안군	108,860.3	168,192.9	94,373.0	133,173.9	11,993.9	32,525.6	2,493.4

<표 3.5-21> 행정구역별 농업용수 이용현황(2013년)(계속)

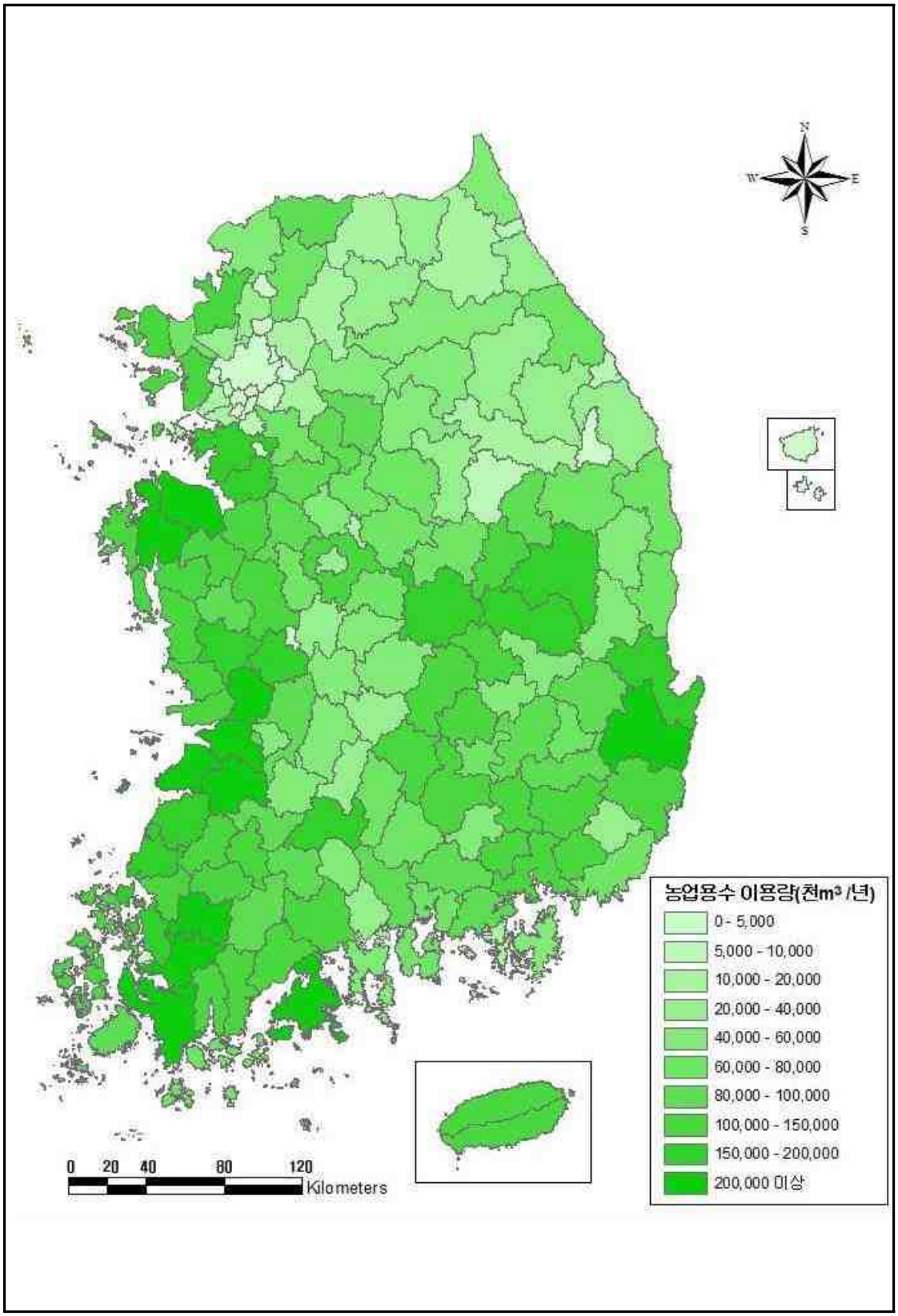
광역시도	시군	계		논용수		밭용수		축산용수
		유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	
전라북도		1,812,811.5	2,567,513.2	1,564,577.2	2,072,678.3	212,441.8	459,042.4	35,792.5
	전주시	44,113.5	71,053.4	37,882.6	55,273.0	4,571.7	14,121.2	1,659.2
	군산시	132,763.9	192,719.8	128,846.2	183,606.4	3,280.8	8,476.5	636.9
	익산시	225,225.0	311,749.5	206,063.4	272,450.4	15,939.9	36,077.4	3,221.7
	정읍시	203,625.6	286,539.9	174,262.3	229,389.3	25,305.5	53,092.8	4,057.8
	남원시	168,838.6	208,831.2	146,810.0	175,659.9	18,738.8	29,881.5	3,289.8
	김제시	253,003.6	364,935.9	232,599.4	323,753.0	16,806.6	37,585.3	3,597.6
	완주군	85,921.2	144,094.0	66,848.8	94,997.2	16,401.6	46,426.0	2,670.8
	진안군	45,509.8	79,151.7	32,806.4	48,144.7	10,466.5	28,770.1	2,236.9
	무주군	37,538.4	55,567.9	22,783.6	28,925.1	13,436.8	25,324.8	1,318.0
	장수군	39,769.1	77,440.2	31,548.6	52,079.8	6,856.7	23,996.6	1,363.8
	임실군	57,287.0	95,272.0	48,872.0	72,046.1	6,631.2	21,442.1	1,783.8
	순창군	96,739.7	129,957.8	83,714.3	105,323.0	10,744.6	22,354.0	2,280.8
	고창군	195,815.8	284,513.1	147,830.7	197,320.9	42,657.8	81,864.9	5,327.3
	부안군	226,660.5	265,686.6	203,709.0	233,709.6	20,603.5	29,629.0	2,348.0
전라남도		2,731,876.3	3,874,505.9	2,236,504.8	2,947,899.8	462,353.9	893,588.5	33,017.6
	목포시	4,569.9	8,008.9	2,474.4	3,312.3	1,860.2	4,461.3	235.3
	여수시	51,226.0	90,103.6	29,876.6	42,264.0	20,378.6	46,868.8	970.8
	순천시	100,451.6	155,071.9	73,529.6	98,873.2	24,839.0	54,115.7	2,083.0
	나주시	257,924.0	336,910.2	216,194.2	271,065.1	38,591.0	62,706.3	3,138.8
	광양시	37,123.7	58,156.1	22,971.3	30,361.7	12,730.8	26,372.8	1,421.6
	담양군	106,018.5	140,167.9	94,377.1	120,375.6	11,016.7	19,167.6	624.7
	곡성군	83,933.3	111,585.6	71,151.0	88,996.1	11,616.6	21,423.8	1,165.7
	구례군	56,683.8	69,888.2	45,075.9	52,238.9	10,573.8	16,615.2	1,034.1
	고흥군	218,544.5	282,837.3	188,575.2	228,332.3	28,353.4	52,889.1	1,615.9
	보성군	126,076.6	181,393.1	109,077.8	145,610.9	15,896.8	34,680.2	1,102.0
	화순군	96,684.7	139,965.6	81,580.1	108,088.2	14,279.0	31,051.8	825.6
	장흥군	101,562.4	154,412.6	94,719.9	138,196.2	5,968.6	15,342.5	873.9
	강진군	112,407.1	171,109.7	105,126.0	154,600.8	6,423.4	15,651.2	857.7
	해남군	314,045.2	448,059.5	261,600.9	347,543.7	48,843.1	96,914.6	3,601.2
	영암군	220,554.5	308,852.3	196,100.9	261,853.0	22,449.9	44,995.6	2,003.7
	무안군	161,188.4	236,857.2	119,876.2	158,355.8	38,061.2	75,250.4	3,251.0
	함평군	124,322.8	173,047.1	102,655.5	134,882.1	20,012.6	36,510.3	1,654.7
	영광군	163,964.8	224,198.5	133,980.8	176,924.5	28,241.2	45,531.2	1,742.8
	장성군	104,294.4	143,851.1	80,463.6	103,167.6	22,688.9	39,541.6	1,141.9
	완도군	60,474.3	84,339.7	37,147.0	44,547.6	22,803.6	39,268.4	523.7
	진도군	86,402.1	139,436.0	66,533.1	95,980.0	18,693.5	42,280.5	1,175.5
	신안군	143,423.9	216,253.7	103,417.7	142,330.1	38,032.1	71,949.5	1,974.1
경상북도		2,322,711.2	3,346,284.0	1,814,643.8	2,286,916.1	466,441.4	1,017,741.9	41,626.0
	포항시	159,215.2	205,181.3	138,575.1	163,055.8	19,127.2	40,612.6	1,512.9
	경주시	241,757.1	307,990.8	221,060.6	265,096.7	18,684.6	40,882.2	2,011.9
	김천시	111,173.3	175,977.7	78,770.5	103,581.6	29,006.8	69,000.1	3,396.0
	안동시	177,808.5	235,045.9	119,533.1	137,332.8	54,565.6	94,003.3	3,709.8
	구미시	124,706.2	170,048.0	114,713.9	149,976.5	9,120.5	19,199.7	871.8
	영주시	90,166.3	156,071.3	68,330.7	91,464.2	18,284.0	61,055.5	3,551.6
	영천시	92,188.5	159,366.8	65,363.7	83,944.0	23,999.4	72,597.4	2,825.4

<표 3.5-21> 행정구역별 농업용수 이용현황(2013년)(계속)

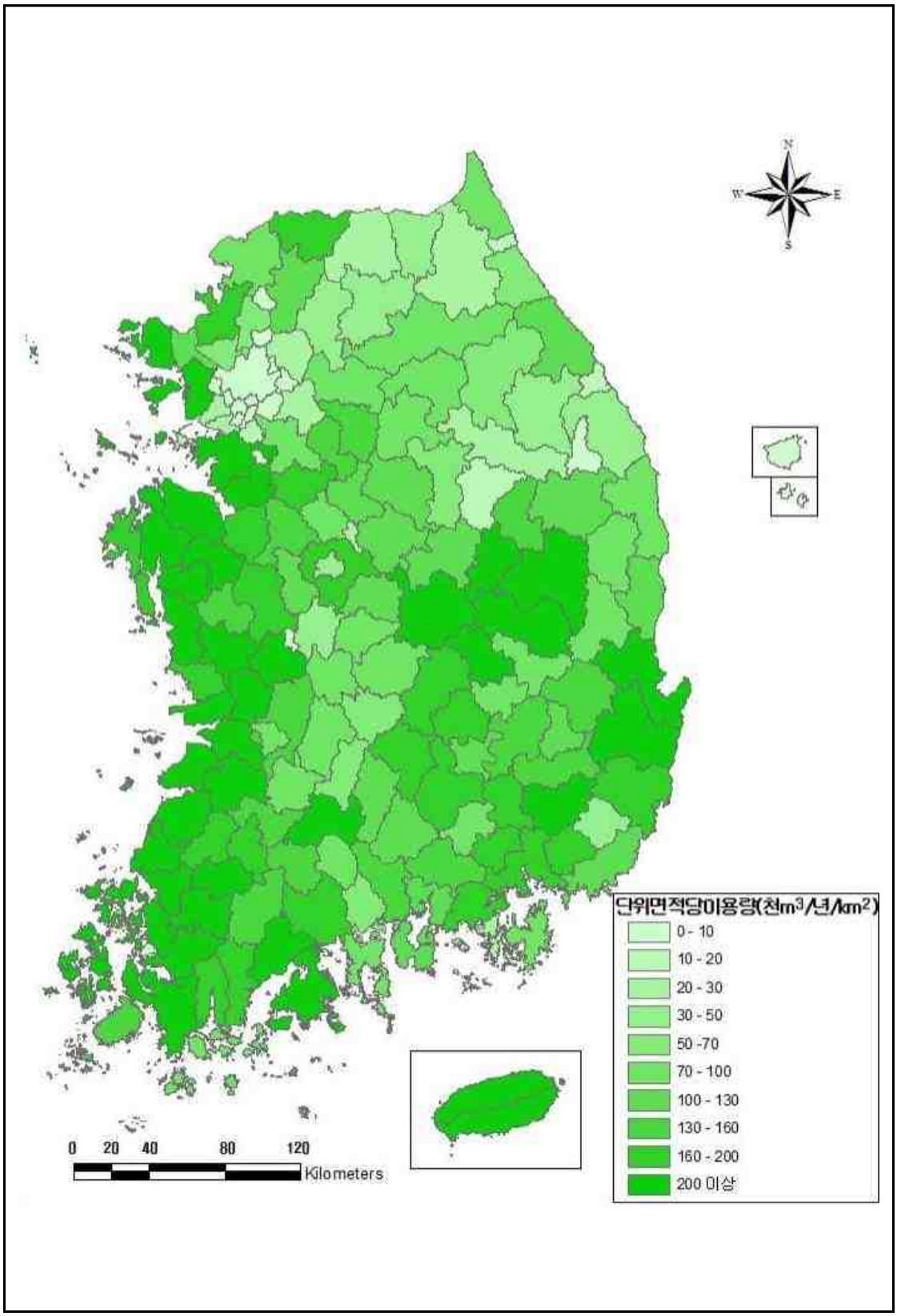
광역시도	시군	계		논용수		밭용수		축산용수
		유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	
경상북도	상주시	191,023.5	301,431.3	160,966.6	221,637.4	26,954.6	76,691.6	3,102.3
	문경시	75,911.6	123,844.8	58,453.3	80,934.3	15,739.3	41,191.5	1,719.0
	경산시	62,452.0	98,445.7	26,590.7	32,652.9	34,109.2	64,040.7	1,752.1
	군위군	51,156.6	81,413.2	37,149.3	49,687.9	12,709.0	30,427.0	1,298.3
	의성군	166,412.8	252,327.0	142,674.6	187,195.1	20,870.1	62,263.8	2,868.1
	청송군	55,664.9	78,611.8	26,403.7	29,957.3	27,485.8	46,879.1	1,775.4
	영양군	52,208.4	66,392.4	26,036.7	28,255.8	24,852.6	36,817.5	1,319.1
	영덕군	77,180.2	88,395.1	58,913.5	62,726.9	17,499.5	24,901.0	767.2
	청도군	82,445.8	117,806.4	54,585.3	65,607.2	26,404.3	50,743.0	1,456.2
	고령군	60,990.8	87,868.3	56,082.3	76,124.9	4,557.2	11,392.1	351.3
	성주군	114,347.2	148,080.1	102,707.4	127,578.4	9,909.2	18,771.1	1,730.6
	칠곡군	56,177.6	77,861.7	41,221.6	51,437.0	13,962.4	25,431.1	993.6
	예천군	142,871.7	221,699.1	123,879.6	168,921.0	17,385.6	51,171.6	1,606.5
	봉화군	71,795.9	108,480.4	40,744.0	50,000.3	28,661.7	56,089.9	2,390.2
	울진군	60,601.9	74,622.8	51,887.7	59,748.0	8,272.2	14,432.8	442.0
	울릉군	4,455.4	9,322.0	0.0	0.0	4,280.6	9,147.2	174.8
경상남도		1,490,695.3	2,016,940.8	1,236,026.9	1,541,475.6	228,285.1	449,081.9	26,383.3
	창원시	112,825.6	137,413.8	88,077.2	99,897.5	23,017.1	35,785.0	1,731.3
	진주시	91,551.8	154,014.0	74,705.0	103,664.5	13,858.6	47,361.3	2,988.2
	통영시	14,777.2	26,515.8	7,296.3	9,603.6	7,068.0	16,499.3	412.9
	사천시	74,877.5	106,116.4	66,800.3	86,765.3	7,024.1	18,298.0	1,053.1
	김해시	102,190.6	128,176.6	85,832.1	102,444.0	14,754.8	24,128.9	1,603.7
	밀양시	128,727.2	175,251.2	103,866.5	128,692.2	22,813.1	44,511.4	2,047.6
	거제시	44,375.9	53,373.8	33,082.1	36,490.0	10,770.7	16,360.7	523.1
	양산시	28,961.5	38,656.6	22,979.9	27,378.6	5,075.9	10,372.3	905.7
	의령군	57,701.3	86,237.1	51,891.3	71,077.9	5,147.0	14,496.2	663.0
	함안군	108,920.3	136,954.2	92,607.9	109,418.6	15,414.1	26,637.3	898.3
	창녕군	103,762.3	147,306.2	91,533.7	120,464.6	10,564.5	25,177.5	1,664.1
	고성군	99,749.8	138,955.0	90,762.2	117,072.1	8,136.5	21,031.8	851.1
	남해군	64,677.7	74,536.5	50,774.8	54,220.3	13,163.6	19,576.9	739.3
	하동군	93,953.3	117,588.8	76,979.4	89,118.1	14,558.4	26,055.2	2,415.5
	산청군	74,006.4	95,423.3	61,374.4	73,711.6	10,711.6	19,791.3	1,920.4
	함양군	72,919.3	99,949.8	59,227.8	75,820.9	12,224.1	22,661.5	1,467.4
	거창군	107,567.8	137,918.9	78,608.7	95,927.5	26,459.3	39,491.6	2,499.8
	합천군	109,149.9	162,553.0	99,627.2	139,708.4	7,523.7	20,845.6	1,999.0
제주특별		258,372.1	527,269.2	529.8	625.7	249,155.9	517,957.1	8,686.4
자 치 도	제주시	123,907.0	265,647.0	130.8	155.6	118,898.8	260,614.0	4,877.4
	서귀포시	134,465.1	261,622.2	399.0	470.1	130,257.1	257,343.1	3,809.0



<그림 3.5-11> 행정구역별 용도별 농업용수 이용현황(2013년, 유효우량 미포함)



<그림 3.5-12> 행정구역별 농업용수 이용량(2013년, 유효우량 미포함)



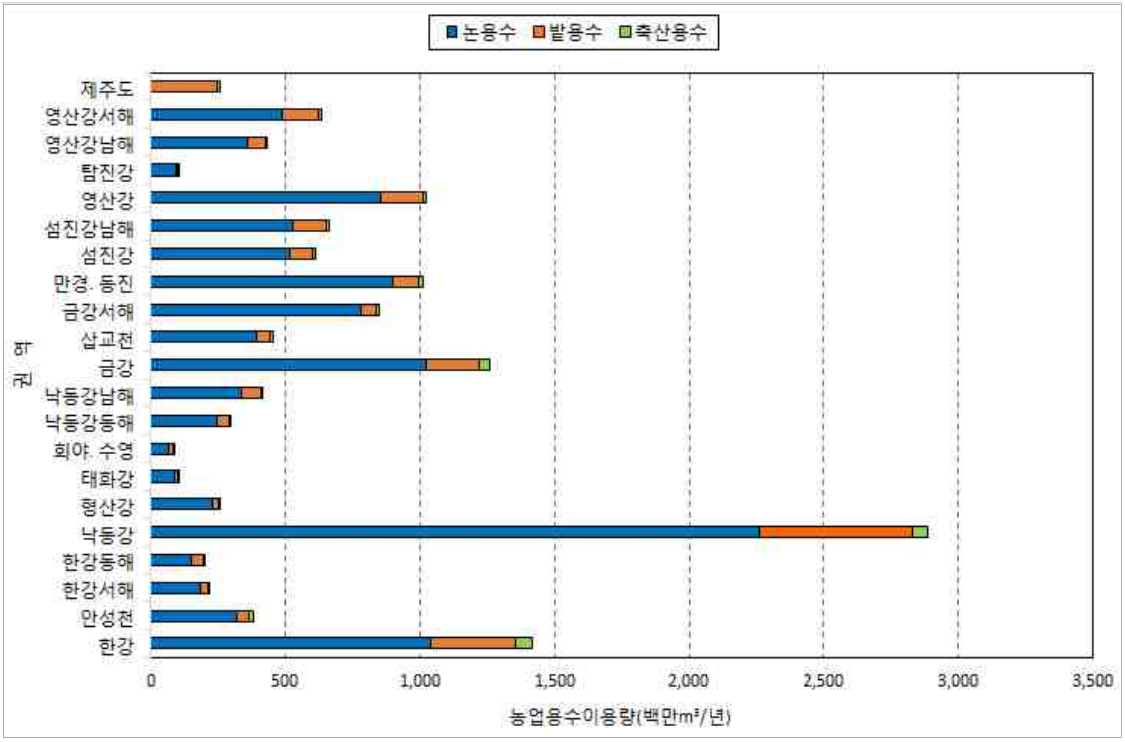
<그림 3.5-13> 행정구역별 단위면적당 농업용수 이용량(2013년, 유효우량 미포함)

나) 유역별

전국의 권역별 농업용수이용현황을 살펴보면, 2013년 전체 13,555.3백만㎥/년의 농업용수이용량(유효우량 미포함) 중 낙동강권역이 4,036.3백만㎥/년으로 29.8%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 금강권역이 3,578.7백만㎥/년으로 26.4%, 한강권역이 2,212.8백만㎥/년으로 16.3%, 영산강권역이 2,192.0백만㎥/년으로 16.2%, 섬진강권역이 1,277.1백만㎥/년으로 9.4%, 제주도권역이 258.4백만㎥/년으로 1.9% 등의 순으로 나타났다.

〈그림 3.5-14〉은 대권역별 농업용수 이용비율을 도시한 것으로, 2013년의 경우 전체 13,555.3백만㎥/년의 농업용수이용량(유효우량 미포함) 중 낙동강유역(20)이 2,887.9백만㎥/년으로 21.3%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났으며, 다음으로 한강유역(10)이 1,415.1백만㎥/년으로 10.4%, 금강유역(30)이 1,259.0백만㎥/년으로 9.3% 등의 순으로 나타났다.

〈표 3.5-22〉은 단위유역별 농업용수 이용량현황에 대하여 간략히 서술한 것이며, 〈그림 3.5-15〉은 단위유역별 용도별 농업용수 이용량 현황 및 단위면적당 농업용수 이용량 현황을 도시한 것이다.



<그림 3.5-14> 대권역별 용도별 농업용수 이용비율(유효우량 미포함)(2013년)

<표 3.5-22> 단위유역별 농업용수 이용현황(2013년)

(단위 : 천㎥/년)

대권역	중권역	단위유역	계		논용수		밭용수		축산용수
			유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	
전국			13,555,261.6	20,448,294.1	10,868,253.2	14,657,487.0	2,396,963.0	5,500,761.7	290,045.4
한강권역			2,212,802.6	3,973,674.1	1,694,432.3	2,585,802.2	438,008.0	1,307,509.6	80,362.3
	한강유역(10)		1,415,092.8	2,734,562.1	1,039,698.5	1,655,501.2	314,964.4	1,018,631.0	60,429.9
		1001(남한강상류)	40,582.6	104,826.4	9,339.6	12,995.4	28,885.7	89,473.7	2,357.3
		10011	8,846.1	20,589.0	1,912.1	2,461.8	6,445.8	17,639.0	488.2
		10012	8,909.1	19,937.9	2,198.7	2,907.2	6,279.7	16,600.0	430.7
		10013	22,827.4	64,299.5	5,228.9	7,626.5	16,160.1	55,234.6	1,438.4
		1002(평창강)	37,063.8	93,390.2	16,368.5	25,786.7	18,991.5	65,899.7	1,703.8
		10021	12,264.8	30,166.7	8,445.5	14,323.1	3,398.2	15,422.5	421.1
		10022	24,799.0	63,223.5	7,923.0	11,463.6	15,593.3	50,477.2	1,282.7
		1003(충주댐)	50,597.9	155,587.7	32,263.8	55,302.2	14,849.5	96,800.9	3,484.6
		10031	2,010.8	6,066.1	1,103.2	1,624.7	797.0	4,330.8	110.6
		10032	44,929.3	141,662.3	28,425.3	49,104.8	13,299.3	89,352.8	3,204.7
		10033	3,657.8	7,859.3	2,735.3	4,572.7	753.2	3,117.3	169.3
		1004(달천)	152,991.1	304,014.4	115,059.9	180,830.4	32,423.9	117,676.7	5,507.3
		10041	28,860.7	49,126.5	22,646.6	32,506.1	5,554.6	15,960.9	659.5
		10042	124,130.4	254,888.1	92,413.3	148,324.3	26,869.2	101,715.9	4,847.9
		1005(충주댐하류)	8,757.9	18,838.8	6,592.9	11,056.7	1,769.9	7,387.0	395.1
		10050	8,757.9	18,838.8	6,592.9	11,056.7	1,769.9	7,387.0	395.1
		1006(섬강)	85,706.1	187,322.8	67,321.0	116,336.9	15,998.6	68,599.4	2,386.5
		10061	3,864.8	8,586.4	2,789.6	4,764.7	965.1	3,711.6	110.1
		10062	81,841.4	178,736.4	64,531.5	111,572.2	15,033.5	64,887.8	2,276.4
		1007(남한강하류)	268,641.6	518,288.0	210,188.0	355,057.5	45,494.1	150,271.0	12,959.5
		10071	50,597.0	104,416.7	39,338.5	67,326.2	9,111.8	34,943.8	2,146.7
		10072	92,111.2	171,511.8	72,256.9	119,942.3	15,450.9	47,166.1	4,403.4
		10073	74,910.3	154,387.8	57,971.9	105,828.9	13,147.3	44,767.8	3,791.1
		10074	51,022.9	87,971.5	40,620.6	61,960.0	7,784.1	23,393.3	2,618.2
		1009(평화의댐)	105.2	248.3	74.9	129.2	26.3	115.1	4.0
		10091	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10092	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
		10093	101.2	244.3	74.9	129.2	26.3	115.1	0.0
		1010(춘천댐)	33,791.6	76,477.5	25,357.6	42,689.8	7,494.6	32,848.3	939.4
		10101	21,294.1	46,965.9	16,484.4	27,365.3	4,347.6	19,138.5	462.1
		10102	12,235.6	28,884.9	8,694.4	15,011.3	3,072.1	13,404.5	469.1
		10103	261.8	626.5	178.8	313.1	74.9	305.3	8.1
		1011(인북천)	9,681.2	21,770.3	6,539.5	10,505.5	2,846.0	10,969.1	295.7
		10110	9,681.2	21,770.3	6,539.5	10,505.5	2,846.0	10,969.1	295.7
		1012(소양강)	16,783.5	38,405.0	11,274.7	18,511.3	4,992.5	19,377.4	516.3
		10121	7,854.3	17,614.9	5,268.6	8,443.2	2,348.0	8,934.0	237.7
		10122	6,092.1	13,999.9	4,068.2	6,675.1	1,833.2	7,134.1	190.7
		10123	2,837.1	6,790.1	1,937.9	3,393.0	811.3	3,309.2	87.9
		1013(의암댐)	31,676.7	72,528.1	21,391.8	37,079.2	8,824.3	33,988.3	1,460.6
		10131	23,227.5	55,591.0	15,865.9	27,778.8	6,642.3	27,092.9	719.3
		10132	8,449.0	16,937.0	5,525.9	9,300.4	2,181.9	6,895.4	741.2

<표 3.5-22> 단위유역별 농업용수 이용현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계		논용수		밭용수		축산용수
			유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	
	1014(홍천강)		56,780.7	119,819.3	41,021.8	63,904.2	14,379.9	54,536.1	1,379.0
		10140	56,780.7	119,819.3	41,021.8	63,904.2	14,379.9	54,536.1	1,379.0
	1015(청평댐)		22,504.1	41,667.6	14,608.3	23,287.9	6,027.2	16,511.1	1,868.6
		10151	2,400.0	4,727.0	1,563.3	2,621.2	613.8	1,882.9	222.9
		10152	20,104.1	36,940.6	13,045.0	20,666.7	5,413.4	14,628.2	1,645.7
	1016(경안천)		28,365.2	48,172.5	19,633.7	27,769.7	6,805.0	18,476.3	1,926.5
		10160	28,365.2	48,172.5	19,633.7	27,769.7	6,805.0	18,476.3	1,926.5
	1017(팔당댐)		95.0	167.0	48.9	68.4	37.3	89.8	8.8
		10170	95.0	167.0	48.9	68.4	37.3	89.8	8.8
	1018(한강서울)		75,668.2	120,403.2	41,260.2	57,748.0	28,884.2	57,131.4	5,523.8
		10181	53,550.4	87,240.2	28,688.5	40,959.3	20,495.6	41,914.6	4,366.3
		10182	10,024.5	14,568.6	6,079.0	8,093.7	3,393.7	5,923.1	551.8
		10183	1,022.9	1,537.5	567.6	739.1	451.6	794.7	3.7
		10184	11,070.4	17,057.0	5,925.1	7,955.9	4,543.3	8,499.1	602.0
	1019(한강고양)		221,599.0	328,870.5	182,541.5	255,220.7	32,853.6	67,445.9	6,203.9
		10191	154,064.7	228,966.1	127,013.8	176,996.5	22,950.2	47,868.9	4,100.7
		10192	67,534.3	99,904.5	55,527.6	78,224.2	9,903.4	19,577.0	2,103.3
	1021(임진강상류)		6,273.6	11,962.8	4,764.0	8,136.2	1,117.5	3,434.5	392.1
		10213	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10214	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10215	349.5	666.4	265.4	453.3	62.3	191.3	21.8
		10216	5,924.2	11,296.4	4,498.6	7,682.9	1,055.3	3,243.2	370.3
	1022(한탄강)		231,883.2	416,799.6	184,750.3	310,433.6	37,252.8	96,485.9	9,880.1
		10221	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10222	20,445.3	36,708.3	19,272.7	33,450.9	1,055.7	3,140.5	116.9
		10223	83,000.2	149,496.4	76,877.2	133,280.4	5,283.3	15,376.3	839.7
		10224	53,582.0	101,470.7	35,273.5	59,519.5	13,924.7	37,567.4	4,383.8
		10225	35,099.3	53,423.5	22,958.8	32,292.9	10,030.3	19,020.4	2,110.2
		10226	15,544.2	29,531.8	11,982.2	20,489.4	2,645.8	8,126.2	916.2
		10227	24,212.2	46,168.9	18,385.9	31,400.6	4,313.0	13,255.0	1,513.3
	1023(임진강하류)		34,787.4	53,938.1	28,634.8	41,756.2	4,935.9	10,965.2	1,216.7
		10231	2,703.3	4,905.5	2,098.0	3,439.2	455.7	1,316.7	149.6
		10232	2,344.9	4,471.2	1,780.6	3,040.9	417.7	1,283.7	146.6
		10233	5,429.5	8,606.8	4,439.2	6,573.9	786.4	1,829.0	203.9
		10234	20,842.3	30,825.9	17,415.6	24,602.6	2,811.9	5,608.5	614.8
		10235	67.1	99.1	56.1	79.2	9.0	17.9	2.0
		10236	3,400.3	5,029.7	2,845.3	4,020.4	455.2	909.5	99.8
	1024(한강하류)		757.3	1,063.5	662.9	895.4	74.3	148.0	20.1
		10240	757.3	1,063.5	662.9	895.4	74.3	148.0	20.1
	안성천유역(11)		380,132.9	636,642.7	318,556.9	487,322.4	48,758.1	136,502.4	12,817.9
	1101(안성천)		380,132.9	636,642.7	318,556.9	487,322.4	48,758.1	136,502.4	12,817.9
		11011	200,064.0	312,624.9	169,076.0	244,650.5	24,602.0	61,588.4	6,386.0
		11012	180,068.9	324,017.9	149,480.9	242,671.9	24,156.1	74,914.1	6,431.9

<표 3.5-22> 단위유역별 농업용수 이용현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계		논용수		밭용수		축산용수
			유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	
	한강서해권역(12)		218,244.3	346,308.0	183,699.0	266,781.5	29,917.2	74,898.4	4,628.1
		1201(한강서해)	106,273.9	168,723.8	90,623.2	132,959.9	14,339.4	34,452.6	1,311.3
		12010	106,273.9	168,723.8	90,623.2	132,959.9	14,339.4	34,452.6	1,311.3
		1202(시화호)	111,970.5	177,584.2	93,075.9	133,821.6	15,577.8	40,445.8	3,316.8
		12020	111,970.5	177,584.2	93,075.9	133,821.6	15,577.8	40,445.8	3,316.8
	한강동해권역(13)		199,332.5	256,161.2	152,477.8	176,197.0	44,368.3	77,477.8	2,486.4
		1301(양양남대천)	88,142.0	110,062.2	80,823.0	96,120.2	6,828.4	13,451.4	490.6
		13010	88,142.0	110,062.2	80,823.0	96,120.2	6,828.4	13,451.4	490.6
		1302(강릉남대천)	85,244.7	104,344.3	56,936.3	62,587.6	27,227.7	40,676.0	1,080.7
		13020	85,244.7	104,344.3	56,936.3	62,587.6	27,227.7	40,676.0	1,080.7
		1303(삼척오십천)	25,945.8	41,754.7	14,718.5	17,489.2	10,312.2	23,350.4	915.1
		13030	25,945.8	41,754.7	14,718.5	17,489.2	10,312.2	23,350.4	915.1
낙동강권역			4,036,301.9	5,653,558.1	3,230,712.2	4,040,005.3	736,087.3	1,544,050.4	69,502.4
	낙동강유역(20)		2,887,940.8	4,178,510.4	2,261,498.2	2,895,920.4	569,669.9	1,225,817.3	56,772.7
		2001(안동댐)	47,995.6	71,687.1	26,844.1	32,286.0	19,578.6	37,828.2	1,572.9
		20010	47,995.6	71,687.1	26,844.1	32,286.0	19,578.6	37,828.2	1,572.9
		2002(임하댐)	145,645.1	195,047.9	78,729.2	88,551.0	63,062.0	102,643.0	3,853.9
		20020	145,645.1	195,047.9	78,729.2	88,551.0	63,062.0	102,643.0	3,853.9
		2003(안동댐하류)	155,473.7	212,497.8	110,900.7	132,568.5	41,496.5	76,852.8	3,076.5
		20030	155,473.7	212,497.8	110,900.7	132,568.5	41,496.5	76,852.8	3,076.5
		2004(내성천)	263,192.9	423,170.6	205,515.6	275,397.5	51,215.5	141,311.3	6,461.8
		20040	263,192.9	423,170.6	205,515.6	275,397.5	51,215.5	141,311.3	6,461.8
		2005(영강)	90,744.7	146,749.9	71,633.4	99,026.7	17,211.4	45,823.3	1,899.9
		20050	90,744.7	146,749.9	71,633.4	99,026.7	17,211.4	45,823.3	1,899.9
		2006(병성천)	133,519.5	210,691.2	112,510.7	154,917.7	18,840.4	53,605.1	2,168.4
		20060	133,519.5	210,691.2	112,510.7	154,917.7	18,840.4	53,605.1	2,168.4
		2007(낙동상주)	23,954.4	37,355.1	20,476.7	27,917.1	3,139.5	9,099.8	338.2
		20070	23,954.4	37,355.1	20,476.7	27,917.1	3,139.5	9,099.8	338.2
		2008(위천)	187,934.7	288,823.1	154,367.7	203,491.0	29,910.3	81,675.4	3,656.7
		20080	187,934.7	288,823.1	154,367.7	203,491.0	29,910.3	81,675.4	3,656.7
		2009(낙동구미)	5,361.8	8,001.7	4,669.9	6,226.2	618.0	1,701.6	73.9
		20090	5,361.8	8,001.7	4,669.9	6,226.2	618.0	1,701.6	73.9
		2010(감천)	113,862.5	178,954.8	81,908.9	107,667.8	28,612.9	67,946.3	3,340.7
		20100	113,862.5	178,954.8	81,908.9	107,667.8	28,612.9	67,946.3	3,340.7
		2011(낙동왜관)	268,513.2	361,068.1	234,774.8	298,989.8	30,474.8	58,814.7	3,263.6
		20110	268,513.2	361,068.1	234,774.8	298,989.8	30,474.8	58,814.7	3,263.6
		2012(금호강)	216,331.8	340,196.3	138,008.7	172,641.1	73,020.1	162,252.2	5,303.0
		20120	216,331.8	340,196.3	138,008.7	172,641.1	73,020.1	162,252.2	5,303.0
		2013(회천)	77,074.0	109,760.9	70,067.5	94,174.4	6,082.5	14,662.5	924.0
		20130	77,074.0	109,760.9	70,067.5	94,174.4	6,082.5	14,662.5	924.0
		2014(낙동고령)	63,101.0	87,694.6	52,594.6	68,047.4	9,882.4	19,023.2	624.0
		20140	63,101.0	87,694.6	52,594.6	68,047.4	9,882.4	19,023.2	624.0
		2015(합천댐)	114,570.0	148,347.0	85,000.0	104,890.1	26,942.0	40,828.9	2,628.0
		20150	114,570.0	148,347.0	85,000.0	104,890.1	26,942.0	40,828.9	2,628.0

<표 3.5-22> 단위유역별 농업용수 이용현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계		논용수		밭용수		축산용수
			유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	
	2016(황강)		59,816.8	88,938.1	54,534.4	76,315.8	4,191.6	11,531.5	1,090.8
		20160	59,816.8	88,938.1	54,534.4	76,315.8	4,191.6	11,531.5	1,090.8
	2017(낙동창녕)		66,125.8	95,476.4	58,760.2	78,504.2	6,375.4	15,982.0	990.2
		20170	66,125.8	95,476.4	58,760.2	78,504.2	6,375.4	15,982.0	990.2
	2018(남강댐)		199,689.2	266,558.5	166,777.4	208,387.4	28,467.4	53,726.7	4,444.4
		20180	199,689.2	266,558.5	166,777.4	208,387.4	28,467.4	53,726.7	4,444.4
	2019(남강)		197,904.5	296,706.4	167,550.1	220,123.6	26,426.7	72,655.1	3,927.7
		20190	197,904.5	296,706.4	167,550.1	220,123.6	26,426.7	72,655.1	3,927.7
	2020(낙동밀양)		154,237.0	205,058.4	130,265.4	161,080.5	21,872.0	41,878.3	2,099.6
		20200	154,237.0	205,058.4	130,265.4	161,080.5	21,872.0	41,878.3	2,099.6
	2021(밀양강)		175,145.1	243,757.0	129,684.7	158,539.2	42,550.7	82,308.1	2,909.7
		20210	175,145.1	243,757.0	129,684.7	158,539.2	42,550.7	82,308.1	2,909.7
	2022(낙동강하구언)		127,747.8	161,969.6	105,923.6	126,177.2	19,699.1	33,667.3	2,125.1
		20220	127,747.8	161,969.6	105,923.6	126,177.2	19,699.1	33,667.3	2,125.1
	형산강유역(21)		253,634.2	323,862.4	229,948.8	274,904.9	21,518.0	46,790.1	2,167.4
	2101(형산강)		253,634.2	323,862.4	229,948.8	274,904.9	21,518.0	46,790.1	2,167.4
		21010	253,634.2	323,862.4	229,948.8	274,904.9	21,518.0	46,790.1	2,167.4
	태화강유역(22)		100,850.6	134,428.3	88,293.2	104,588.1	11,300.7	28,583.5	1,256.7
	2201(태화강)		100,850.6	134,428.3	88,293.2	104,588.1	11,300.7	28,583.5	1,256.7
		22010	100,850.6	134,428.3	88,293.2	104,588.1	11,300.7	28,583.5	1,256.7
	회야수영권역(23)		82,531.4	103,921.7	67,675.0	78,941.8	14,194.1	24,317.6	662.3
	2301(회야강)		19,317.3	25,850.3	16,048.1	19,044.6	2,837.1	6,373.6	432.1
		23010	19,317.3	25,850.3	16,048.1	19,044.6	2,837.1	6,373.6	432.1
	2302(수영강)		63,214.2	78,071.6	51,626.9	59,897.2	11,357.0	17,944.1	230.3
		23020	63,214.2	78,071.6	51,626.9	59,897.2	11,357.0	17,944.1	230.3
	낙동강동해권역(24)		297,306.3	373,059.6	244,614.9	280,162.3	49,697.9	89,903.8	2,993.5
	2401(왕피천)		92,223.0	115,527.3	71,539.2	80,684.4	19,735.2	33,894.3	948.6
		24010	92,223.0	115,527.3	71,539.2	80,684.4	19,735.2	33,894.3	948.6
	2402(영덕오십천)		142,085.4	175,537.6	117,556.7	133,726.7	23,134.0	40,416.2	1,394.7
		24020	142,085.4	175,537.6	117,556.7	133,726.7	23,134.0	40,416.2	1,394.7
	2403(대종천)		62,997.9	81,994.8	55,519.1	65,751.3	6,828.6	15,593.3	650.2
		24030	62,997.9	81,994.8	55,519.1	65,751.3	6,828.6	15,593.3	650.2
	낙동강남해권역(25)		414,038.5	539,775.6	338,682.0	405,487.7	69,706.7	128,638.1	5,649.8
	2501(가화천)		168,522.1	235,675.2	147,761.3	188,879.7	18,410.3	44,445.0	2,350.5
		25010	168,522.1	235,675.2	147,761.3	188,879.7	18,410.3	44,445.0	2,350.5
	2502(남해도)		64,677.7	74,536.5	50,774.8	54,220.3	13,163.6	19,576.9	739.3
		25020	64,677.7	74,536.5	50,774.8	54,220.3	13,163.6	19,576.9	739.3
	2503(거제도)		49,368.7	62,124.6	35,766.8	40,015.1	12,946.9	21,454.5	655.0
		25030	49,368.7	62,124.6	35,766.8	40,015.1	12,946.9	21,454.5	655.0
	2504(낙동강남해)		131,470.2	167,439.4	104,379.2	122,372.7	25,185.9	43,161.6	1,905.1
		25040	131,470.2	167,439.4	104,379.2	122,372.7	25,185.9	43,161.6	1,905.1

<표 3.5-22> 단위유역별 농업용수 이용현황(2013년)(계속)

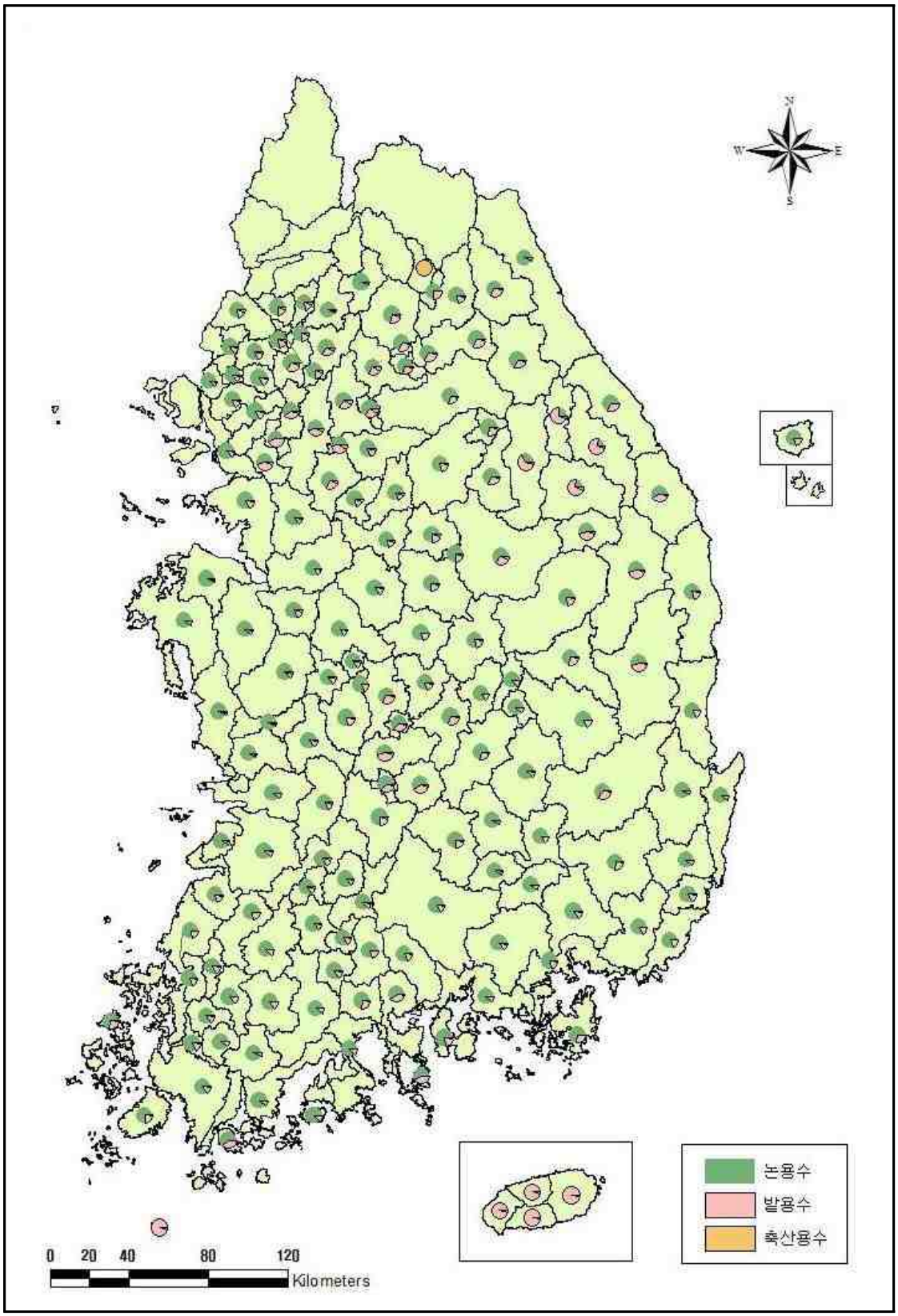
대권역	중권역	단위유역	계		논용수		밭용수		축산용수
			유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	
금강권역			3,578,657.1	5,416,062.7	3,096,771.3	4,309,159.5	398,641.7	1,023,659.1	83,244.1
	금강유역(30)		1,259,032.0	1,959,092.3	1,025,704.9	1,412,326.0	196,213.4	509,652.6	37,113.7
		3001(용담댐)	67,524.5	121,847.7	50,044.6	76,946.8	14,703.0	42,124.0	2,776.9
		30010	67,524.5	121,847.7	50,044.6	76,946.8	14,703.0	42,124.0	2,776.9
		3002(용담댐하류)	4,293.4	6,571.5	2,700.9	3,548.0	1,430.1	2,861.1	162.4
		30020	4,293.4	6,571.5	2,700.9	3,548.0	1,430.1	2,861.1	162.4
		3003(무주남대천)	26,811.7	40,072.5	16,180.0	20,546.6	9,687.1	18,581.3	944.6
		30030	26,811.7	40,072.5	16,180.0	20,546.6	9,687.1	18,581.3	944.6
		3004(영동천)	68,428.0	111,671.4	37,445.6	46,744.4	28,118.6	62,063.2	2,863.8
		30040	68,428.0	111,671.4	37,445.6	46,744.4	28,118.6	62,063.2	2,863.8
		3005(초강)	33,140.9	56,886.3	22,891.6	30,774.8	9,375.0	25,237.2	874.3
		30050	33,140.9	56,886.3	22,891.6	30,774.8	9,375.0	25,237.2	874.3
		3006(대청댐상류)	8,523.1	13,125.5	5,327.8	6,754.3	2,955.5	6,131.4	239.8
		30060	8,523.1	13,125.5	5,327.8	6,754.3	2,955.5	6,131.4	239.8
		3007(보청천)	66,400.5	98,358.0	52,019.0	68,862.4	13,106.2	28,220.3	1,275.3
		30070	66,400.5	98,358.0	52,019.0	68,862.4	13,106.2	28,220.3	1,275.3
		3008(대청댐)	58,134.4	88,101.3	38,765.6	50,372.3	17,803.3	36,163.5	1,565.5
		30081	56,130.3	84,397.7	37,111.2	47,897.2	17,477.8	34,959.2	1,541.3
		30082	2,004.3	3,703.7	1,654.5	2,475.1	325.5	1,204.3	24.3
		3009(갑천)	37,629.3	67,214.5	28,971.8	40,816.0	7,991.3	25,732.3	666.2
		30090	37,629.3	67,214.5	28,971.8	40,816.0	7,991.3	25,732.3	666.2
		3010(대청댐하류)	11,372.5	20,652.2	9,484.4	14,920.7	1,521.0	5,364.4	367.1
		30100	11,372.5	20,652.2	9,484.4	14,920.7	1,521.0	5,364.4	367.1
		3011(미호천)	271,684.4	506,916.6	228,494.6	367,753.2	36,140.5	132,114.1	7,049.3
		30111	128,297.4	247,367.8	107,766.2	176,793.6	17,662.9	67,705.9	2,868.3
		30112	143,386.9	259,548.7	120,728.4	190,959.6	18,477.6	64,408.2	4,180.9
		3012(금강공주)	352,851.9	481,455.1	311,967.2	400,355.5	28,255.6	68,470.5	12,629.1
		30121	38,848.0	67,353.0	32,413.1	49,718.9	4,549.0	15,748.2	1,885.9
		30122	206,198.7	280,310.0	182,220.1	234,460.4	16,476.6	38,347.6	7,502.0
		30123	107,805.3	133,792.1	97,334.1	116,176.2	7,230.0	14,374.7	3,241.2
		3013(논산천)	174,537.3	239,171.0	150,364.1	189,807.3	20,009.6	45,200.1	4,163.6
		30130	174,537.3	239,171.0	150,364.1	189,807.3	20,009.6	45,200.1	4,163.6
		3014(금강하구언)	77,699.8	107,048.5	71,047.4	94,123.7	5,116.6	11,389.0	1,535.8
		30140	77,699.8	107,048.5	71,047.4	94,123.7	5,116.6	11,389.0	1,535.8
	삽교천유역(31)		456,287.3	773,311.8	391,939.7	606,064.7	49,980.1	152,879.6	14,367.5
		3101(삽교천)	456,287.3	773,311.8	391,939.7	606,064.7	49,980.1	152,879.6	14,367.5
		31011	156,761.6	303,896.5	127,377.8	222,307.4	22,324.1	74,529.4	7,059.7
		31012	299,525.7	469,415.4	264,561.9	383,757.4	27,656.0	78,350.2	7,307.8
	금강서해권역(32)		850,854.9	1,264,431.1	781,914.1	1,103,952.9	54,467.3	146,004.7	14,473.5
		3201(대호방조제)	184,444.9	283,074.8	172,136.6	252,785.3	9,024.6	27,005.8	3,283.7
		32010	184,444.9	283,074.8	172,136.6	252,785.3	9,024.6	27,005.8	3,283.7
		3202(부남방조제)	332,732.1	502,134.3	299,468.6	423,392.8	26,451.4	71,929.4	6,812.1
		32020	332,732.1	502,134.3	299,468.6	423,392.8	26,451.4	71,929.4	6,812.1
		3203(금강서해)	333,678.0	479,222.2	310,308.9	427,774.9	18,991.4	47,069.6	4,377.7
		32030	333,678.0	479,222.2	310,308.9	427,774.9	18,991.4	47,069.6	4,377.7

<표 3.5-22> 단위유역별 농업용수 이용현황(2013년)(계속)

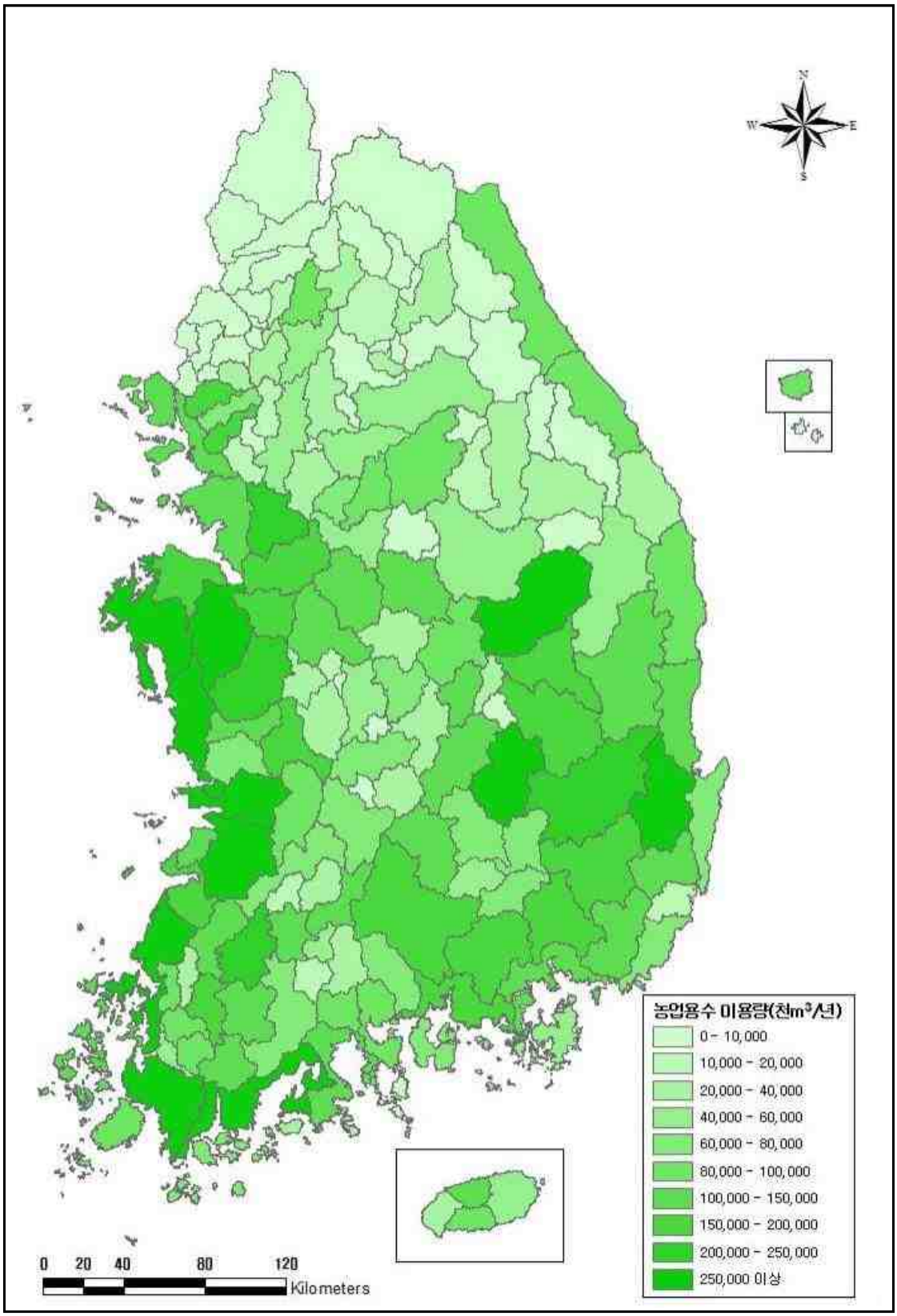
대권역	중권역	단위유역	계		논용수		밭용수		축산용수
			유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	
	만경·동진유역(33)		1,012,482.9	1,419,227.4	897,212.6	1,186,815.9	97,980.9	215,122.1	17,289.4
		3301(기만경강)	379,040.6	562,074.5	333,289.9	455,556.5	37,943.6	98,710.9	7,807.1
		33011	88,921.7	146,292.9	72,608.8	104,552.5	13,274.5	38,702.0	3,038.4
		33012	290,119.0	415,781.8	260,681.1	351,004.0	24,669.1	60,009.0	4,768.8
		3302(동진강)	516,099.9	706,995.6	456,490.4	596,769.4	51,331.6	101,948.3	8,277.9
		33020	516,099.9	706,995.6	456,490.4	596,769.4	51,331.6	101,948.3	8,277.9
		3303(직소천)	117,342.4	150,157.3	107,432.3	134,490.0	8,705.7	14,462.9	1,204.4
		33030	117,342.4	150,157.3	107,432.3	134,490.0	8,705.7	14,462.9	1,204.4
섬진강권역			1,277,102.4	1,794,247.1	1,048,004.9	1,350,209.9	208,241.7	423,181.4	20,855.8
	섬진강유역(40)		614,509.5	835,820.2	519,977.2	658,331.5	81,892.7	164,849.1	12,639.6
		4001(섬진강댐)	62,410.3	99,284.5	51,584.5	72,754.9	8,775.2	24,479.0	2,050.6
		40010	62,410.3	99,284.5	51,584.5	72,754.9	8,775.2	24,479.0	2,050.6
		4002(섬진강댐하류)	19,008.6	28,230.3	16,346.0	22,118.9	2,150.7	5,599.5	511.9
		40020	19,008.6	28,230.3	16,346.0	22,118.9	2,150.7	5,599.5	511.9
		4003(오수천)	38,774.4	59,637.7	33,053.5	45,849.3	4,657.6	12,725.1	1,063.3
		40030	38,774.4	59,637.7	33,053.5	45,849.3	4,657.6	12,725.1	1,063.3
		4004(순창)	103,165.8	137,665.0	88,667.6	111,117.6	12,425.4	24,474.6	2,072.8
		40040	103,165.8	137,665.0	88,667.6	111,117.6	12,425.4	24,474.6	2,072.8
		4005(요천)	136,032.5	172,206.0	117,860.1	143,025.6	15,439.5	26,447.5	2,732.9
		40050	136,032.5	172,206.0	117,860.1	143,025.6	15,439.5	26,447.5	2,732.9
		4006(압록수위표)	49,947.7	64,412.9	41,498.3	50,475.3	7,661.1	13,149.3	788.3
		40060	49,947.7	64,412.9	41,498.3	50,475.3	7,661.1	13,149.3	788.3
		4007(주암댐)	78,658.8	113,739.0	68,305.9	91,920.8	9,663.0	21,128.3	689.9
		40070	78,658.8	113,739.0	68,305.9	91,920.8	9,663.0	21,128.3	689.9
		4008(보성강)	19,567.4	26,332.8	16,415.4	20,634.7	2,870.1	5,416.2	281.9
		40080	19,567.4	26,332.8	16,415.4	20,634.7	2,870.1	5,416.2	281.9
		4009(섬진강하류)	106,943.9	134,312.2	86,245.8	100,434.4	18,250.0	31,429.7	2,448.1
		40091	39,851.0	49,967.6	31,612.7	37,046.4	7,511.2	12,194.1	727.1
		40092	67,092.8	84,344.4	54,633.1	63,387.9	10,738.8	19,235.6	1,720.9
	41(섬진강남해)		662,593.0	958,426.9	528,027.7	691,878.4	126,349.1	258,332.3	8,216.2
		4101(섬진강서남해)	252,886.5	358,963.1	225,004.4	303,217.2	25,797.3	53,661.1	2,084.8
		41010	252,886.5	358,963.1	225,004.4	303,217.2	25,797.3	53,661.1	2,084.8
		4102(완도)	60,474.3	84,339.7	37,147.0	44,547.6	22,803.6	39,268.4	523.7
		41020	60,474.3	84,339.7	37,147.0	44,547.6	22,803.6	39,268.4	523.7
		4103(금산면)	29,168.4	37,749.3	25,168.5	30,474.7	3,784.2	7,058.9	215.7
		41030	29,168.4	37,749.3	25,168.5	30,474.7	3,784.2	7,058.9	215.7
		4104(이사천)	233,999.0	333,119.4	189,071.1	242,707.2	41,860.9	87,345.2	3,067.0
		41041	90,280.3	139,369.9	66,084.3	88,861.7	22,323.9	48,636.1	1,872.1
		41042	143,718.6	193,749.6	122,986.7	153,845.5	19,536.9	38,709.1	1,195.0
		4105(수어천)	84,335.2	141,213.2	50,628.0	69,504.7	31,415.0	69,416.3	2,292.2
		41050	84,335.2	141,213.2	50,628.0	69,504.7	31,415.0	69,416.3	2,292.2
		4106(여수시)	1,729.7	3,042.3	1,008.8	1,427.0	688.1	1,582.5	32.8
		41060	1,729.7	3,042.3	1,008.8	1,427.0	688.1	1,582.5	32.8

<표 3.5-22> 단위유역별 농업용수 이용현황(2013년)(계속)

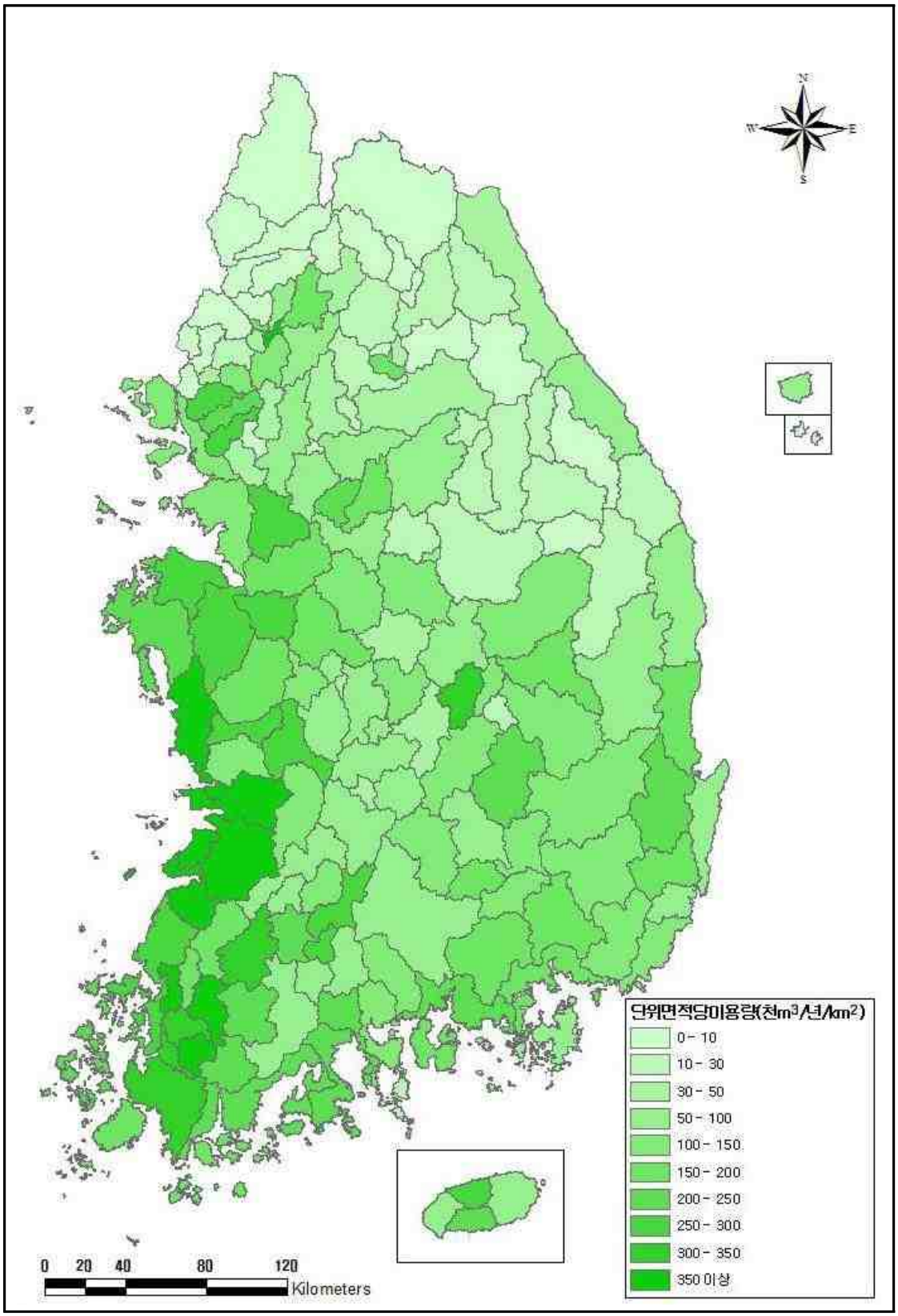
대권역	중권역	단위유역	계		논용수		밭용수		축산용수
			유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	유효우량 미포함	유효우량 포함	
영산강권역			2,192,025.6	3,083,483.2	1,797,802.6	2,371,684.4	366,828.3	684,404.1	27,394.7
	영산강(50)		1,022,537.4	1,390,848.2	854,022.8	1,099,912.3	158,104.3	280,525.6	10,410.3
		5001(영산강상류)	236,602.7	308,572.7	201,467.5	253,860.7	34,063.2	53,640.0	1,072.0
		50010	236,602.7	308,572.7	201,467.5	253,860.7	34,063.2	53,640.0	1,072.0
		5002(황룡강)	102,516.4	141,182.5	80,179.6	103,063.1	21,214.2	36,996.8	1,122.6
		50020	102,516.4	141,182.5	80,179.6	103,063.1	21,214.2	36,996.8	1,122.6
		5003(지석천)	134,702.9	188,002.2	113,354.5	147,246.9	20,053.4	39,460.3	1,295.0
		50030	134,702.9	188,002.2	113,354.5	147,246.9	20,053.4	39,460.3	1,295.0
		5004(영산강중류)	186,335.5	244,181.8	156,614.3	196,972.6	27,484.4	44,972.4	2,236.8
		50040	186,335.5	244,181.8	156,614.3	196,972.6	27,484.4	44,972.4	2,236.8
		5005(고막원천)	38,940.0	53,519.7	31,959.5	41,503.0	6,483.2	11,519.4	497.3
		50050	38,940.0	53,519.7	31,959.5	41,503.0	6,483.2	11,519.4	497.3
		5006(영산강하류)	176,458.9	247,689.7	143,624.0	188,195.5	30,281.4	56,940.7	2,553.5
		50061	90,674.3	128,510.0	72,429.6	95,325.1	16,834.6	31,774.8	1,410.1
		50062	85,784.6	119,179.6	71,194.5	92,870.4	13,446.8	25,165.9	1,143.3
		5007(영암천)	97,789.6	136,939.1	86,947.4	116,100.5	9,953.8	19,950.2	888.4
		50070	97,789.6	136,939.1	86,947.4	116,100.5	9,953.8	19,950.2	888.4
		5008(영산강하구언)	49,191.3	70,760.5	39,876.1	52,970.0	8,570.5	17,045.8	744.7
		50080	49,191.3	70,760.5	39,876.1	52,970.0	8,570.5	17,045.8	744.7
	탐진강(51)		102,302.6	155,375.1	95,455.0	139,613.9	6,018.9	14,932.5	828.7
		5101(탐진강)	102,302.6	155,375.1	95,455.0	139,613.9	6,018.9	14,932.5	828.7
		51010	102,302.6	155,375.1	95,455.0	139,613.9	6,018.9	14,932.5	828.7
	영산강남해(52)		432,826.1	632,216.7	358,358.5	484,073.3	69,457.5	143,133.3	5,010.1
		5201(진도)	86,402.1	139,436.0	66,533.1	95,980.0	18,693.5	42,280.5	1,175.5
		52010	86,402.1	139,436.0	66,533.1	95,980.0	18,693.5	42,280.5	1,175.5
		5202(영암방조제)	346,423.9	492,780.6	291,825.4	388,093.3	50,763.9	100,852.7	3,834.6
		52020	346,423.9	492,780.6	291,825.4	388,093.3	50,763.9	100,852.7	3,834.6
	영산강서해(53)		634,359.5	905,043.3	489,966.2	648,085.0	133,247.7	245,812.7	11,145.6
		5301(주진천)	181,674.7	252,126.9	143,218.3	184,058.5	34,224.2	63,836.2	4,232.2
		53010	181,674.7	252,126.9	143,218.3	184,058.5	34,224.2	63,836.2	4,232.2
		5302(와탄천)	327,167.5	463,662.2	256,242.0	339,466.4	65,739.7	119,010.0	5,185.8
		53020	327,167.5	463,662.2	256,242.0	339,466.4	65,739.7	119,010.0	5,185.8
		5303(신안군)	125,517.3	189,254.3	90,505.9	124,560.1	33,283.8	62,966.6	1,727.6
		53030	125,517.3	189,254.3	90,505.9	124,560.1	33,283.8	62,966.6	1,727.6
제주도권역			258,372.1	527,269.2	529.8	625.7	249,155.9	517,957.1	8,686.4
	제주도(60)		258,372.1	527,269.2	529.8	625.7	249,155.9	517,957.1	8,686.4
		6001(제주서해)	27,567.6	55,423.4	64.6	76.2	26,622.6	54,466.8	880.4
		60010	27,567.6	55,423.4	64.6	76.2	26,622.6	54,466.8	880.4
		6002(제주북해)	104,090.8	223,162.6	109.9	130.7	99,883.6	218,934.6	4,097.3
		60020	104,090.8	223,162.6	109.9	130.7	99,883.6	218,934.6	4,097.3
		6003(제주남해)	82,113.5	159,764.2	243.7	287.1	79,543.7	157,151.0	2,326.1
		60030	82,113.5	159,764.2	243.7	287.1	79,543.7	157,151.0	2,326.1
		6004(제주동해)	44,600.4	88,919.1	111.7	131.7	43,106.0	87,404.7	1,382.7
		60040	44,600.4	88,919.1	111.7	131.7	43,106.0	87,404.7	1,382.7



<그림 3.5-15> 유역별 용도별 농업용수 이용현황(2013년, 요효우량 미포함)



<그림 3.5-16> 유역별 농업용수 이용량(2013년, 유효우량 미포함)



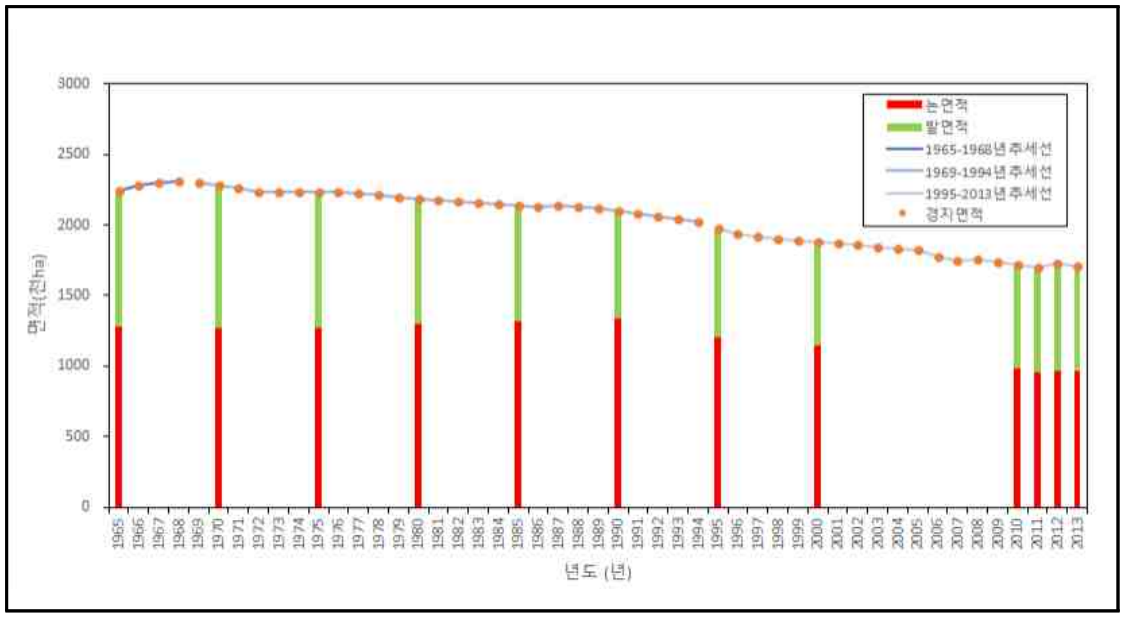
<그림 3.5-17> 유역별 단위면적당 농업용수 이용량(2013년, 유효우량 미포함)

3.5.4 논, 밭용수 이용량

가. 경지면적현황

전국의 연도별 경지면적추이를 보면 1965년부터 1968년까지 비교적 완만한 증가를 이루다가, 1968년을 정점으로 감소하는 추세를 나타내고 있다.

전체 경지면적을 보면, 1965년 2,247.5천ha에서 2013년 1,711.4천ha로 1965년 대비 23.9%인 536.0천ha가 감소한 것으로 나타났다. 논 면적의 경우 1965년 1,281.0천ha에서 2013년 963.9천ha로 1965년 대비 24.8%인 317.2천ha가 감소하였으며, 밭 면적의 경우 1965년 966.5천ha에서 2013년 747.6천ha로 1965년 대비 22.6%인 218.9천ha가 감소하였다. 〈그림 3.5-18〉 및 〈표 3.5-23〉는 1965~2012년까지의 경지면적의 현황을 간략히 서술한 것이다.



<그림 3.5-18> 연도별 경지면적 이용현황

<표 3.5-23> 전국 연도별 경지면적 이용현황

(단위 : ha)

연도	계	논면적	밭면적	비 고
1965	2,247,483	1,281,027	966,456	
1966	2,284,078	1,281,988	1,002,090	
1967	2,302,875	1,285,385	1,017,490	
1968	2,309,732	1,284,189	1,025,543	
1969	2,302,443	1,278,195	1,024,248	
1970	2,281,686	1,268,249	1,013,437	
1971	2,262,636	1,260,057	1,002,579	

<표 3.5-23> 전국 연도별 경지면적 이용현황(계속)

연도	계	논면적	밭면적	비 고
1972	2,233,651	1,254,694	978,957	
1973	2,232,434	1,257,737	974,697	
1974	2,229,625	1,264,102	965,523	
1975	2,230,652	1,271,510	959,142	
1976	2,229,132	1,284,821	944,311	
1977	2,222,441	1,298,227	924,214	
1978	2,213,304	1,307,098	906,206	
1979	2,198,638	1,306,243	892,395	
1980	2,187,145	1,301,824	885,321	
1981	2,179,334	1,302,787	876,547	
1982	2,171,456	1,306,523	864,933	
1983	2,158,284	1,311,132	847,152	
1984	2,143,856	1,314,888	828,968	
1985	2,135,963	1,319,906	816,057	
1986	2,132,609	1,323,538	809,071	
1987	2,134,255	1,345,834	788,421	
1988	2,125,991	1,349,211	776,780	
1989	2,117,798	1,347,128	770,670	
1990	2,099,939	1,339,669	760,270	
1991	2,082,162	1,329,738	752,424	
1992	2,061,329	1,309,426	751,903	
1993	2,046,264	1,293,138	753,126	
1994	2,024,352	1,262,171	762,181	
1995	1,977,187	1,201,212	775,975	
1996	1,937,684	1,171,772	765,912	
1997	1,915,961	1,158,596	757,365	
1998	1,902,510	1,153,075	749,435	
1999	1,891,406	1,148,363	743,043	
2000	1,881,378	1,144,948	736,430	
2001	1,868,813	1,142,034	726,779	
2002	1,862,660	1,138,425	724,235	
2003	1,846,011	1,126,742	719,269	
2004	1,835,613	1,114,943	720,670	
2005	1,824,013	1,104,777	719,236	
2006	1,772,377	1,036,231	736,146	
2007	1,748,221	1,022,992	725,229	
2008	1,758,750	1,045,973	712,777	
2009	1,736,805	1,010,289	726,516	
2010	1,715,301	984,140	731,161	
2011	1,698,040	959,914	738,126	
2012	1,729,981	966,076	763,905	
2013	1,711,436	963,876	747,560	

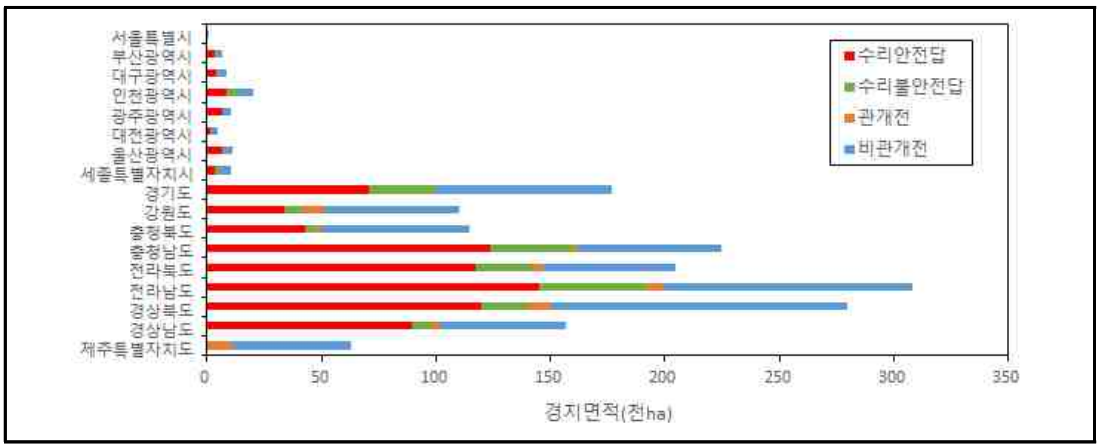
〔주〕 1965~2009년 자료는 국가수자원관리정보시스템(WAMIS, www.wamis.go.kr)상의 자료이고, 2010~2012년은 기 유역조사성과이며, 2013년 자료는 금회 산정한 결과임

1) 행정구역별

행정구역별 경지면적 현황을 살펴보면, 2013년은 1,711,436ha로 전년대비 18,545ha의 경지가 감소하였다.

2013년의 경우 전체 경지면적 1,711,436ha 중 전라남도가 308,220ha로 18.0%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 경상북도가 279,484ha로 16.3%, 충청남도가 224,629ha로 13.1%, 전라북도가 204,592ha로 12.0%, 경기도가 176,857ha로 10.3%, 경상남도가 156,978ha로 9.2%, 충청북도가 114,530ha로 6.7%, 강원도가 110,378ha로 6.4%, 제주특별자치도가 62,856ha로 3.7%, 인천광역시가 20,042ha로 1.2%, 울산광역시가 11,441ha로 0.7%, 광주광역시가 10,628ha로 0.6%, 세종특별자치시가 10,316ha로 0.6%, 대구광역시가 8,825ha로 0.5%, 부산광역시가 6,415ha로 0.4%, 대전광역시가 4,616ha로 0.3%, 서울특별시가 629ha로 0.0% 등의 순이다. 논 면적을 살펴보면, 2013년의 경우 전체 논 면적 963,877ha 중 전라남도가 191,893ha로 19.9%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 충청남도가 159,612ha로 16.6%, 전라북도가 141,873ha로 14.7%, 경상북도가 140,500ha로 14.6%, 경기도가 98,873ha로 10.3%, 경상남도가 98,010ha로 10.2%, 충청북도가 48,062ha로 5.0%, 강원도가 41,701ha로 4.3%, 인천광역시가 13,586ha로 1.4%, 광주광역시가 6,958ha로 0.7%, 울산광역시가 6,887ha로 0.7%, 세종특별자치시가 5,509ha로 0.6%, 대구광역시가 4,499ha로 0.5%, 부산광역시가 3,859ha로 0.4%, 대전광역시가 1,837ha로 0.2%, 서울특별시가 186ha로 0.0%, 제주특별자치도가 32ha로 0.0% 등의 순이다. 밭 면적을 살펴보면, 2013년의 경우 전체 밭 면적 747,562ha 중 경상북도가 138,984ha로 18.6%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 전라남도가 116,327ha로 15.6%, 경기도가 77,985ha로 10.4%, 강원도가 68,677ha로 9.2%, 충청북도가 66.468ha로 8.9%, 충청남도가 65,017ha로 8.7%, 제주특별자치도가 62,823ha로 8.4%, 전라북도가 62,719ha로 8.4%, 경상남도가 58,968ha로 7.9%, 인천광역시가 6,456ha로 0.9%, 세종특별자치시가 4,808ha로 0.6%, 울산광역시가 4,554ha로 0.6%, 대구광역시가 4,326ha로 0.6%, 광주광역시가 3,671ha로 0.5%, 대전광역시가 2,779ha로 0.4%, 부산광역시가 2,557ha로 0.3%, 서울특별시가 443ha로 0.1% 등의 순이다.

〈그림 3.5-19〉는 광역시·도별 용도별 경지면적 이용현황을 도시한 것이며, 〈표 3.5-24〉는 2013년의 행정구역별 경지면적 이용현황을 간략히 서술한 것이다.



<그림 3.5-19> 행정구역별 용도별 경지면적 이용현황(2013년)

<표 3.5-24> 행정구역별 경지면적현황(2013년)

(단위 : ha)

광역시도	시군	계	논면적			밭면적		
			소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
전 국 합 계		1,711,436	963,876	777,282	186,594	747,560	52,659	694,901
(유역외 제외)								
서울특별시		629	186	173	13	443	0	443
부산광역시		6,415	3,859	3,560	299	2,557	0	2,557
대구광역시		8,825	4,499	3,799	700	4,326	0	4,326
인천광역시		20,042	13,586	8,583	5,003	6,456	58	6,398
광주광역시		10,628	6,958	6,705	253	3,671	0	3,671
대전광역시		4,616	1,837	1,545	292	2,779	0	2,779
울산광역시		11,441	6,887	6,815	72	4,554	239	4,315
세종특별자치시		10,316	5,509	3,152	2,357	4,808	310	4,498
경기도		176,857	98,873	70,831	28,042	77,985	1,021	76,960
	수원시	1,122	583	418	165	539	0	539
	성남시	499	65	47	18	435	0	435
	의정부시	493	176	126	50	317	0	317
	안양시	77	0	0	0	77	0	77
	부천시	675	316	226	90	360	0	360
	광명시	472	147	105	42	325	0	325
	평택시	19,889	14,385	10,305	4,080	5,503	241	5,262
	동두천시	440	110	79	31	330	0	330
	안산시	2,139	815	584	231	1,324	0	1,324
	고양시	4,288	1,723	1,234	489	2,565	0	2,565
	과천시	287	21	15	6	266	0	266
	구리시	387	1	1	0	385	0	385
	남양주시	3,298	396	284	112	2,902	9	2,893
	오산시	569	359	257	102	210	0	210
	시흥시	2,645	1,106	792	314	1,539	0	1,539
	군포시	228	100	72	28	128	0	128
	의왕시	603	147	105	42	456	0	456
	하남시	442	27	19	8	415	13	402
	용인시	7,696	4,516	3,235	1,281	3,180	0	3,180
	파주시	11,620	7,844	5,619	2,225	3,776	64	3,712
	이천시	17,399	9,461	6,778	2,683	7,938	21	7,917
	안성시	15,603	8,762	6,277	2,485	6,842	147	6,695
	김포시	7,713	5,642	4,042	1,600	2,071	0	2,071
	화성시	22,584	15,035	10,771	4,264	7,548	5	7,543
	광주시	3,281	1,044	748	296	2,237	0	2,237
	양주시	4,292	2,012	1,441	571	2,280	89	2,191
	포천시	10,593	4,410	3,159	1,251	6,183	0	6,183
	여주시	15,742	8,688	6,224	2,464	7,054	226	6,828
	연천군	8,833	4,465	3,199	1,266	4,368	111	4,257
	가평군	3,788	1,452	1,040	412	2,335	0	2,335
	양평군	9,159	5,065	3,628	1,437	4,093	95	3,998
강원도		110,378	41,701	33,667	8,034	68,677	9,764	58,911
	춘천시	7,015	2,222	1,794	428	4,793	113	4,680
	원주시	8,931	4,237	3,421	816	4,694	45	4,649
	강릉시	7,985	3,236	2,613	623	4,749	774	3,975
	동해시	977	276	223	53	700	0	700

<표 3.5-24> 행정구역별 경지면적현황(2013년)(계속)

광역시도	시군	계	논면적			밭면적		
			소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
강원도	태백시	957	3	2	1	954	931	23
	속초시	621	430	347	83	191	0	191
	삼척시	4,533	1,069	863	206	3,464	666	2,798
	홍천군	12,417	4,089	3,301	788	8,327	280	8,047
	횡성군	9,909	3,626	2,927	699	6,284	306	5,978
	영월군	6,766	729	589	140	6,037	397	5,640
	평창군	9,642	667	538	129	8,976	1,928	7,048
	정선군	7,520	246	199	47	7,274	3,028	4,246
	철원군	13,229	10,994	8,876	2,118	2,236	58	2,178
	화천군	3,274	1,094	883	211	2,179	212	1,967
	양구군	4,976	1,986	1,603	383	2,989	541	2,448
	인제군	4,292	1,166	941	225	3,126	387	2,739
	고성군	4,052	3,429	2,768	661	623	55	568
	양양군	3,281	2,202	1,778	424	1,079	43	1,036
충청북도		114,530	48,062	43,042	5,020	66,468	2,058	64,410
	청주시	3,736	2,377	2,129	248	1,359	6	1,353
	충주시	15,048	6,121	5,482	639	8,927	200	8,727
	제천시	10,699	2,808	2,515	293	7,891	246	7,645
	청원군	16,479	10,049	9,000	1,050	6,430	39	6,391
	보은군	9,398	5,011	4,488	523	4,387	324	4,063
	옥천군	8,076	2,735	2,449	286	5,341	178	5,163
	영동군	9,613	1,781	1,595	186	7,832	445	7,387
	진천군	8,435	5,356	4,797	559	3,079	0	3,079
	괴산군	11,730	4,446	3,982	464	7,284	113	7,171
	음성군	13,480	5,710	5,114	596	7,771	80	7,691
	단양군	5,653	444	398	46	5,209	412	4,797
	증평군	2,182	1,224	1,096	128	958	15	943
충청남도		224,629	159,612	123,823	35,789	65,017	2,066	62,951
	천안시	14,866	7,337	5,692	1,645	7,530	34	7,496
	공주시	12,423	8,715	6,761	1,954	3,708	106	3,602
	보령시	12,989	9,707	7,530	2,177	3,282	94	3,188
	아산시	16,213	11,435	8,871	2,564	4,778	0	4,778
	서산시	27,285	21,730	16,858	4,872	5,556	304	5,252
	논산시	19,612	13,120	10,178	2,942	6,492	709	5,783
	계룡시	440	315	244	71	126	14	112
	당진시	26,120	21,726	16,854	4,872	4,394	364	4,030
	금산군	7,679	2,331	1,808	523	5,347	5	5,342
	부여군	16,204	12,928	10,029	2,899	3,276	34	3,242
	서천군	13,594	10,939	8,486	2,453	2,655	0	2,655
	청양군	8,846	6,613	5,130	1,483	2,232	67	2,165
	홍성군	14,249	10,261	7,960	2,301	3,987	95	3,892
	예산군	19,196	12,351	9,582	2,769	6,845	180	6,665
	태안군	14,913	10,104	7,838	2,266	4,809	60	4,749

<표 3.5-24> 행정구역별 경지면적현황(2013년)(계속)

광역시도	시군	계	논면적			밭면적		
			소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
전라북도		204,592	141,873	117,162	24,711	62,719	4,433	58,287
	전주시	5,269	3,416	2,821	595	1,852	8	1,844
	군산시	14,617	13,381	11,050	2,331	1,236	0	1,236
	익산시	24,247	19,067	15,746	3,321	5,181	16	5,165
	정읍시	23,229	15,983	13,199	2,784	7,246	285	6,961
	남원시	15,536	11,526	9,518	2,008	4,010	226	3,784
	김제시	28,501	23,415	19,337	4,078	5,087	234	4,853
	완주군	11,959	5,801	4,791	1,010	6,158	29	6,129
	진안군	7,428	3,247	2,681	566	4,181	173	4,008
	무주군	5,530	1,856	1,533	323	3,674	336	3,338
	장수군	7,167	3,583	2,959	624	3,584	679	2,905
	임실군	7,842	4,852	4,007	845	2,990	542	2,448
	순창군	9,879	6,825	5,636	1,189	3,055	94	2,961
	고창군	24,542	14,098	11,642	2,456	10,444	1,656	8,788
	부안군	18,847	14,825	12,243	2,582	4,022	155	3,867
전라남도		308,220	191,893	145,107	46,786	116,327	7,775	108,553
	목포시	854	227	172	55	627	0	627
	여수시	8,299	2,717	2,055	662	5,583	521	5,062
	순천시	13,838	6,478	4,899	1,579	7,360	349	7,011
	나주시	22,394	14,838	11,220	3,618	7,556	88	7,468
	광양시	5,426	1,978	1,496	482	3,449	101	3,348
	담양군	9,462	7,087	5,359	1,728	2,375	30	2,345
	곡성군	8,527	5,589	4,226	1,363	2,938	67	2,871
	구례군	5,581	3,365	2,545	820	2,216	103	2,113
	고흥군	22,732	15,506	11,725	3,781	7,227	260	6,967
	보성군	14,683	9,844	7,444	2,400	4,839	88	4,751
	화순군	10,440	6,296	4,761	1,535	4,144	0	4,144
	장흥군	11,655	9,545	7,218	2,327	2,110	67	2,043
	강진군	13,036	10,889	8,234	2,655	2,146	106	2,040
	해남군	35,369	23,042	17,424	5,618	12,327	1,023	11,304
	영암군	22,981	16,905	12,783	4,122	6,076	628	5,448
	무안군	20,510	10,248	7,749	2,499	10,263	1,488	8,775
	함평군	13,430	8,734	6,605	2,129	4,696	427	4,269
	영광군	17,287	11,893	8,993	2,900	5,394	352	5,042
	장성군	11,250	6,255	4,730	1,525	4,995	111	4,884
	완도군	7,295	2,824	2,135	689	4,471	791	3,680
	진도군	12,590	6,991	5,287	1,704	5,599	390	5,209
	신안군	20,582	10,644	8,049	2,595	9,937	785	9,152
경상북도		279,484	140,500	119,918	20,582	138,984	9,950	129,034
	포항시	14,322	9,162	7,820	1,342	5,160	64	5,096
	경주시	20,455	15,171	12,949	2,222	5,284	37	5,247
	김천시	16,006	6,434	5,491	943	9,573	385	9,188
	안동시	20,734	7,503	6,404	1,099	13,231	705	12,526
	구미시	11,995	9,517	8,123	1,394	2,477	196	2,281
	영주시	14,698	5,888	5,025	863	8,810	1,423	7,387
	영천시	14,753	4,859	4,147	712	9,894	161	9,733

<표 3.5-24> 행정구역별 경지면적현황(2013년)(계속)

광역시도	시군	계	논면적			밭면적		
			소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
경상북도	상주시	26,324	15,276	13,038	2,238	11,047	422	10,625
	문경시	11,459	5,577	4,760	817	5,882	621	5,261
	경산시	9,666	1,874	1,599	275	7,792	147	7,645
	군위군	7,493	3,343	2,853	490	4,151	386	3,765
	의성군	21,182	12,213	10,424	1,789	8,969	365	8,604
	청송군	7,764	1,714	1,463	251	6,050	1,089	4,961
	영양군	6,357	1,658	1,415	243	4,699	524	4,175
	영덕군	6,316	3,226	2,753	473	3,090	384	2,706
	청도군	10,491	3,788	3,233	555	6,703	28	6,675
	고령군	6,256	4,769	4,070	699	1,487	0	1,487
	성주군	9,964	7,553	6,447	1,106	2,411	78	2,333
	칠곡군	6,110	3,052	2,605	447	3,059	325	2,734
	예천군	18,192	10,883	9,289	1,594	7,310	404	6,906
	봉화군	12,243	3,482	2,972	510	8,762	1,886	6,876
	울진군	5,493	3,558	3,037	521	1,934	320	1,614
	울릉군	1,209	0	0	0	1,209	0	1,209
경상남도		156,978	98,010	89,393	8,617	58,968	3,877	55,091
	창원시	10,138	5,765	5,258	507	4,374	422	3,952
	진주시	13,445	7,019	6,402	617	6,426	135	6,291
	통영시	2,824	592	540	52	2,232	26	2,206
	사천시	8,259	5,794	5,285	509	2,465	83	2,382
	김해시	8,923	6,084	5,549	535	2,840	557	2,283
	밀양시	14,383	8,534	7,784	750	5,849	178	5,671
	거제시	4,363	2,213	2,018	195	2,150	51	2,099
	양산시	2,953	1,619	1,477	142	1,334	31	1,303
	의령군	6,622	4,675	4,264	411	1,947	43	1,904
	함안군	10,164	6,811	6,212	599	3,353	170	3,183
	창녕군	11,019	7,697	7,020	677	3,322	69	3,253
	고성군	9,849	7,052	6,432	620	2,797	120	2,677
	남해군	5,985	3,388	3,090	298	2,597	83	2,514
	하동군	9,312	5,848	5,334	514	3,463	415	3,048
	산청군	7,569	4,809	4,386	423	2,760	41	2,719
	함양군	7,963	4,819	4,395	424	3,144	251	2,893
	거창군	11,165	6,088	5,553	535	5,077	1,097	3,980
	합천군	12,043	9,204	8,395	809	2,838	105	2,733
제주특별		62,856	32	5	27	62,823	11,107	51,716
자치도	제주시	31,585	8	1	7	31,577	6,712	24,865
	서귀포시	31,271	24	4	20	31,246	4,395	26,851

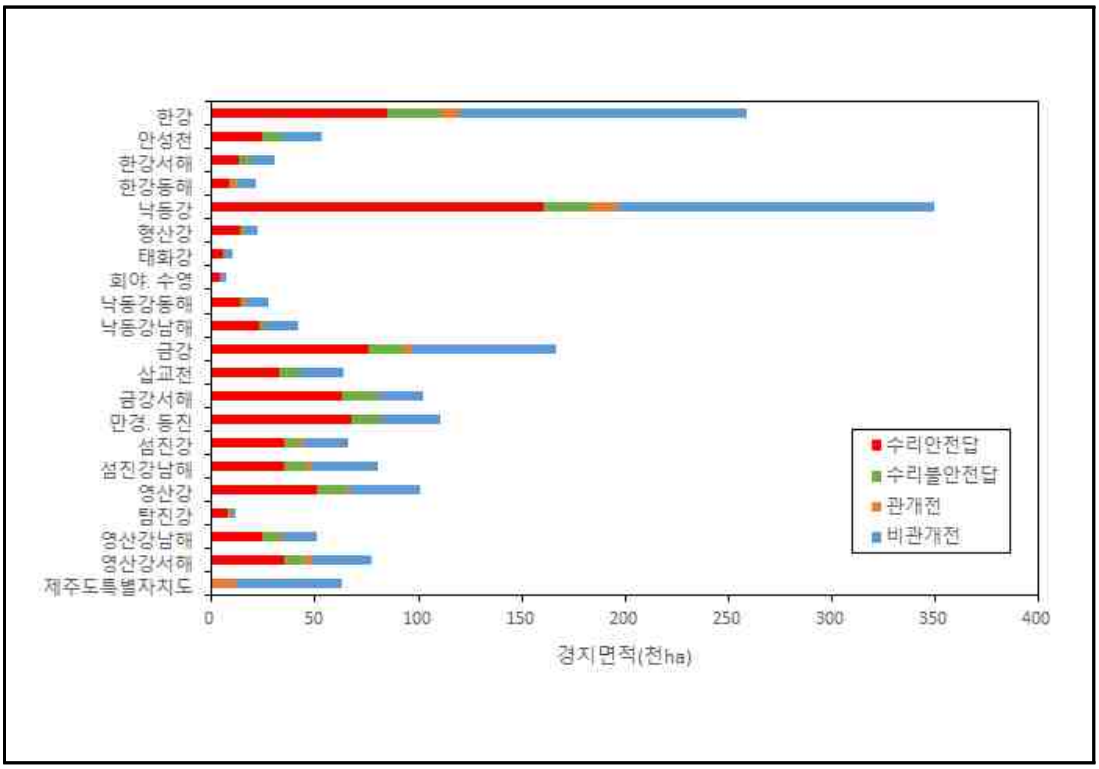
〔주〕 전국합계는 "경지면적 통계"상의 전국자료이며, 4대강권역 및 제주특별자치도 유역외 지역에 대한 논 및 밭면적이 포함된 값임

2) 유역별

유역별 경지면적 현황을 살펴보면, 2013년의 경우 경지면적 1,711,436ha 중 낙동강권역이 456,727ha로 26.7%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 금강권역이 442,064ha로 25.8%, 한강권역이 363,255ha로 21.2%, 영산강권역이 240,969ha로 14.1%, 섬진강권역이 145,566ha로 8.5%, 제주도권역이 62,856ha로 3.7% 등의 순이다.

유역별 논 면적 현황을 살펴보면, 2013년의 경우 경지면적 963,875ha 중 금강권역이 297,519ha로 30.9%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 낙동강권역이 249,618ha로 25.9%, 한강권역이 174,549ha로 18.1%, 영산강권역이 152,569ha로 15.8%, 섬진강권역이 89,587ha로 9.3%, 제주도권역이 33ha로 0.0% 등의 순이다.

유역별 밭 면적은 2013년의 경우 전체 밭 면적 747,562ha 중 낙동강권역이 207,109ha로 27.7%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 한강권역이 188,705ha로 25.2%, 금강권역이 144,544ha로 19.3%, 영산강권역이 88,400ha로 11.8%, 제주도권역이 62,823ha로 8.4%, 섬진강권역이 55,980ha로 7.5% 등의 순이다. 단위유역별 경지면적 현황은 〈표 3.5-25〉에 나타내었다.



<그림 3.5-20> 대권역별 용도별 경지면적 이용현황(2013년)

<표 3.5-25> 단위유역별 경지면적현황(2013년)

(단위 : ha)

대권역	중권역	단위유역	계	논면적			밭면적		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
전국			1,711,436	963,875	777,282	186,593	747,562	52,660	694,901
한강권역			363,255	174,549	131,094	43,455	188,705	11,122	177,584
한강유역(10)			258,558	110,714	85,023	25,690	147,844	9,178	138,667
	1001(남한강상류)		14,271	826	667	159	13,445	4,130	9,315
		10011	2,770	152	123	29	2,618	950	1,669
		10012	2,674	181	146	35	2,493	555	1,938
		10013	8,827	493	398	95	8,334	2,626	5,709
	1002(평창강)		11,602	1,657	1,346	310	9,945	1,397	8,548
		10021	3,197	920	744	176	2,276	124	2,152
		10022	8,405	736	602	134	7,669	1,273	6,396
	1003(충주댐)		17,977	3,705	3,303	402	14,272	729	13,543
		10031	784	108	89	19	676	55	621
		10032	16,460	3,299	2,947	352	13,161	665	12,497
		10033	733	298	267	31	435	10	425
	1004(달천)		28,218	11,590	10,375	1,215	16,628	332	16,296
		10041	4,363	2,064	1,844	220	2,298	68	2,231
		10042	23,855	9,525	8,531	995	14,330	264	14,065
	1005(충주댐하류)		1,749	718	639	79	1,031	23	1,009
		10050	1,749	718	639	79	1,031	23	1,009
	1006(섬강)		17,116	7,306	5,872	1,435	9,810	292	9,518
		10061	833	305	246	59	529	26	503
		10062	16,283	7,001	5,626	1,376	9,282	266	9,015
	1007(남한강하류)		47,206	25,274	18,497	6,777	21,932	367	21,566
		10071	9,569	4,623	3,703	921	4,946	62	4,883
		10072	15,515	8,546	6,122	2,424	6,968	195	6,774
		10073	14,163	7,706	5,521	2,186	6,457	24	6,433
		10074	7,960	4,398	3,151	1,247	3,561	85	3,476
	1009(평화의댐)		25	8	7	2	17	2	15
		10091	0	0	0	0	0	0	0
		10092	0	0	0	0	0	0	0
	1010(춘천댐)		25	8	7	2	17	2	15
		10101	7,788	2,886	2,330	556	4,902	691	4,210
		10102	4,768	1,880	1,518	362	2,889	502	2,387
		10103	2,953	986	796	190	1,967	188	1,780
	1011(인북천)		66	21	17	4	45	1	44
		10110	2,265	678	547	131	1,587	207	1,380
	1012(소양강)		2,265	678	547	131	1,587	207	1,380
		10121	4,006	1,191	961	229	2,815	269	2,546
		10122	1,819	530	428	102	1,289	123	1,167
		10123	1,469	434	350	84	1,035	135	900
	1013(의암댐)		718	227	184	44	491	12	479
		10131	7,534	2,485	1,955	530	5,049	98	4,952
		10132	5,879	1,862	1,503	359	4,017	95	3,922

<표 3.5-25> 단위유역별 경지면적현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	논면적			밭면적		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
	1014(홍천강)		11,837	3,912	3,155	757	7,925	266	7,660
		10140	11,837	3,912	3,155	757	7,925	266	7,660
	1015(청평댐)		4,028	1,592	1,141	452	2,435	14	2,422
		10151	458	176	126	50	282	0	282
		10152	3,570	1,417	1,015	402	2,153	14	2,139
	1016(경안천)		4,618	1,836	1,315	521	2,782	0	2,782
		10160	4,618	1,836	1,315	521	2,782	0	2,782
	1017(팔당댐)		18	5	3	1	13	0	13
		10170	18	5	3	1	13	0	13
	1018(한강서울)		11,244	3,658	2,658	1,000	7,586	32	7,554
		10181	8,296	2,646	1,903	743	5,650	21	5,629
		10182	1,229	487	361	126	742	11	731
		10183	142	42	39	3	100	0	100
		10184	1,578	483	355	129	1,094	0	1,094
	1019(한강고양)		27,486	17,636	12,237	5,399	9,849	71	9,779
		10191	19,573	12,462	8,531	3,932	7,110	26	7,084
		10192	7,913	5,174	3,706	1,467	2,739	45	2,695
	1021(임진강상류)		1,015	513	368	146	502	13	489
		10213	0	0	0	0	0	0	0
		10214	0	0	0	0	0	0	0
		10215	57	29	21	8	28	1	27
		10216	959	485	347	137	474	12	462
	1022(한탄강)		34,166	20,434	15,639	4,795	13,732	218	13,515
		10221	0	0	0	0	0	0	0
		10222	2,716	2,257	1,822	435	459	12	447
		10223	11,224	8,981	7,219	1,762	2,243	46	2,197
		10224	9,333	3,896	2,791	1,105	5,436	2	5,435
		10225	4,488	2,020	1,447	573	2,468	79	2,390
		10226	2,488	1,299	941	359	1,188	30	1,158
		10227	3,919	1,981	1,419	562	1,938	49	1,889
	1023(임진강하류)		4,305	2,743	1,965	778	1,562	31	1,531
		10231	411	219	157	62	192	5	187
		10232	380	192	137	54	188	5	183
		10233	692	430	308	122	262	5	257
		10234	2,420	1,630	1,168	462	790	14	776
		10235	8	5	4	2	3	0	3
		10236	395	267	191	76	128	2	126
	1024(한강하류)		85	62	44	18	23	0	23
		10240	85	62	44	18	23	0	23
안성천유역(11)			53,067	33,938	24,441	9,497	19,129	344	18,784
	1011(인북천)		53,067	33,938	24,441	9,497	19,129	344	18,784
		11011	26,069	17,304	12,396	4,908	8,765	96	8,670
		11012	26,998	16,635	12,045	4,590	10,364	249	10,115

<표 3.5-25> 단위유역별 경지면적현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	논면적			밭면적		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
	한강서해권역(12)		30,351	19,325	13,094	6,231	11,026	79	10,947
		1201(한강서해)	15,079	9,846	6,304	3,543	5,232	38	5,195
		12010	15,079	9,846	6,304	3,543	5,232	38	5,195
		1202(시화호)	15,272	9,479	6,791	2,688	5,794	41	5,752
		12020	15,272	9,479	6,791	2,688	5,794	41	5,752
	한강동해권역(13)		21,278	10,572	8,536	2,037	10,706	1,521	9,186
		1301(양양남대천)	7,922	6,031	4,869	1,162	1,892	98	1,793
		13010	7,922	6,031	4,869	1,162	1,892	98	1,793
		1302(강릉남대천)	8,920	3,495	2,822	673	5,424	770	4,654
		13020	8,920	3,495	2,822	673	5,424	770	4,654
		1303(삼척오십천)	4,437	1,046	845	202	3,390	652	2,738
		13030	4,437	1,046	845	202	3,390	652	2,738
낙동강권역			456,727	249,618	219,683	29,935	207,109	14,553	192,556
	낙동강유역(20)		349,199	183,016	160,187	22,828	166,183	12,613	153,570
		2001(안동댐)	7,792	2,105	1,797	309	5,687	1,701	3,986
		20010	7,792	2,105	1,797	309	5,687	1,701	3,986
		2002(임하댐)	18,482	5,020	4,284	735	13,462	1,724	11,739
		20020	18,482	5,020	4,284	735	13,462	1,724	11,739
		2003(안동댐하류)	18,503	7,647	6,527	1,120	10,856	564	10,292
		20030	18,503	7,647	6,527	1,120	10,856	564	10,292
		2004(내성천)	38,587	17,908	15,285	2,623	20,679	2,869	17,810
		20040	38,587	17,908	15,285	2,623	20,679	2,869	17,810
		2005(영강)	13,380	6,824	5,824	1,000	6,556	598	5,958
		20050	13,380	6,824	5,824	1,000	6,556	598	5,958
		2006(병성천)	18,399	10,678	9,113	1,564	7,722	295	7,427
		20060	18,399	10,678	9,113	1,564	7,722	295	7,427
		2007(낙동상주)	3,160	1,854	1,583	272	1,306	61	1,245
		20070	3,160	1,854	1,583	272	1,306	61	1,245
		2008(위천)	24,907	13,377	11,417	1,960	11,530	687	10,843
		20080	24,907	13,377	11,417	1,960	11,530	687	10,843
		2009(낙동구미)	652	411	351	60	241	11	231
		20090	652	411	351	60	241	11	231
		2010(감천)	16,115	6,697	5,716	981	9,418	383	9,035
		20100	16,115	6,697	5,716	981	9,418	383	9,035
		2011(낙동왜관)	25,694	18,312	15,629	2,683	7,383	555	6,828
		20110	25,694	18,312	15,629	2,683	7,383	555	6,828
		2012(금호강)	30,662	9,934	8,452	1,482	20,727	333	20,395
		20120	30,662	9,934	8,452	1,482	20,727	333	20,395
		2013(회천)	7,863	5,925	5,168	757	1,939	38	1,901
		20130	7,863	5,925	5,168	757	1,939	38	1,901
		2014(낙동고령)	6,470	4,127	3,547	580	2,343	6	2,337
		20140	6,470	4,127	3,547	580	2,343	6	2,337
		2015(합천댐)	11,937	6,678	6,091	587	5,259	1,104	4,155
		20150	11,937	6,678	6,091	587	5,259	1,104	4,155

<표 3.5-25> 단위유역별 경지면적현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	논면적			밭면적		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
	2016(황강)		6,591	5,023	4,581	442	1,568	57	1,511
		20160	6,591	5,023	4,581	442	1,568	57	1,511
	2017(낙동창녕)		7,190	5,067	4,622	446	2,123	47	2,076
		20170	7,190	5,067	4,622	446	2,123	47	2,076
	2018(남강댐)		20,923	13,502	12,183	1,318	7,422	381	7,041
		20180	20,923	13,502	12,183	1,318	7,422	381	7,041
	2019(남강)		24,087	14,398	13,132	1,266	9,689	268	9,421
		20190	24,087	14,398	13,132	1,266	9,689	268	9,421
	2020(낙동밀양)		15,551	10,178	9,283	895	5,373	264	5,108
		20200	15,551	10,178	9,283	895	5,373	264	5,108
	2021(밀양강)		20,767	9,919	8,814	1,105	10,848	153	10,696
		20210	20,767	9,919	8,814	1,105	10,848	153	10,696
	2022(낙동강하구언)		11,489	7,433	6,787	646	4,056	517	3,539
		20220	11,489	7,433	6,787	646	4,056	517	3,539
	형산강유역(21)		21,710	15,686	13,390	2,296	6,024	50	5,974
	2101(형산강)		21,710	15,686	13,390	2,296	6,024	50	5,974
		21010	21,710	15,686	13,390	2,296	6,024	50	5,974
	태화강유역(22)		9,620	5,946	5,772	174	3,674	180	3,494
	2201(태화강)		9,620	5,946	5,772	174	3,674	180	3,494
		22010	9,620	5,946	5,772	174	3,674	180	3,494
	회야수영권역(23)		7,187	4,268	3,972	296	2,918	32	2,887
	2301(회야강)		1,923	1,103	1,049	54	819	30	790
		23010	1,923	1,103	1,049	54	819	30	790
	2302(수영강)		5,264	3,165	2,923	242	2,099	2	2,097
		23020	5,264	3,165	2,923	242	2,099	2	2,097
	낙동강동해권역(24)		27,192	15,679	13,539	2,140	11,513	849	10,664
	2401(왕피천)		9,079	4,647	3,967	681	4,432	475	3,957
		24010	9,079	4,647	3,967	681	4,432	475	3,957
	2402(영덕오십천)		12,393	7,307	6,237	1,070	5,085	320	4,765
		24020	12,393	7,307	6,237	1,070	5,085	320	4,765
	2403(대종천)		5,720	3,725	3,335	389	1,995	53	1,942
		24030	5,720	3,725	3,335	389	1,995	53	1,942
	낙동강남해권역(25)		41,821	25,023	22,824	2,199	16,797	830	15,968
	2501(가화천)		18,012	12,057	10,997	1,060	5,955	271	5,684
		25010	18,012	12,057	10,997	1,060	5,955	271	5,684
	2502(남해도)		5,985	3,388	3,090	298	2,597	83	2,514
		25020	5,985	3,388	3,090	298	2,597	83	2,514
	2503(거제도)		5,272	2,433	2,220	214	2,839	59	2,780
		25030	5,272	2,433	2,220	214	2,839	59	2,780
	2504(낙동강남해)		12,551	7,145	6,517	628	5,406	416	4,990
		25040	12,551	7,145	6,517	628	5,406	416	4,990

<표 3.5-25> 단위유역별 경지면적현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	논면적			밭면적		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
금강권역			442,064	297,519	238,586	58,934	144,544	5,229	139,316
	금강유역(30)		166,207	93,516	75,757	17,760	72,691	3,241	69,449
		3001(용담댐)	11,418	5,225	4,315	910	6,193	689	5,504
		30010	11,418	5,225	4,315	910	6,193	689	5,504
		3002(용담댐하류)	646	231	190	40	415	34	381
		30020	646	231	190	40	415	34	381
		3003(무주남대천)	4,009	1,316	1,089	227	2,694	241	2,453
		30030	4,009	1,316	1,089	227	2,694	241	2,453
		3004(영동천)	11,896	2,903	2,389	514	8,993	294	8,698
		30040	11,896	2,903	2,389	514	8,993	294	8,698
		3005(초강)	5,651	2,029	1,756	273	3,622	186	3,436
		30050	5,651	2,029	1,756	273	3,622	186	3,436
		3006(대청댐상류)	1,327	419	375	44	908	34	874
		30060	1,327	419	375	44	908	34	874
		3007(보청천)	8,615	4,420	3,952	467	4,196	281	3,914
		30070	8,615	4,420	3,952	467	4,196	281	3,914
		3008(대청댐)	8,526	3,171	2,800	371	5,356	160	5,195
		30081	8,203	3,013	2,663	350	5,190	160	5,030
		30082	323	157	137	21	166	0	166
		3009(갑천)	6,178	2,598	2,130	468	3,581	28	3,553
		30090	6,178	2,598	2,130	468	3,581	28	3,553
		3010(대청댐하류)	1,717	984	740	245	733	27	706
		30100	1,717	984	740	245	733	27	706
		3011(미호천)	42,334	24,153	20,500	3,653	18,181	286	17,895
		30111	21,019	11,637	10,411	1,226	9,382	69	9,313
		30112	21,316	12,517	10,089	2,427	8,799	218	8,582
		3012(금강공주)	36,187	26,462	20,201	6,261	9,725	306	9,419
		30121	5,472	3,332	2,258	1,074	2,140	111	2,028
		30122	20,926	15,459	11,993	3,466	5,467	141	5,326
		30123	9,789	7,671	5,951	1,720	2,118	53	2,065
		3013(논산천)	19,481	13,048	10,148	2,900	6,433	661	5,772
		30130	19,481	13,048	10,148	2,900	6,433	661	5,772
		3014(금강하구언)	8,221	6,558	5,170	1,388	1,663	13	1,649
		30140	8,221	6,558	5,170	1,388	1,663	13	1,649
	삽교천유역(31)		63,408	42,175	32,681	9,494	21,233	382	20,851
		3101(삽교천)	63,408	42,175	32,681	9,494	21,233	382	20,851
		31011	25,863	15,819	12,235	3,584	10,044	36	10,009
		31012	37,544	26,356	20,446	5,910	11,188	346	10,842
	금강서해권역(32)		101,875	80,485	62,973	17,512	21,390	766	20,624
		3201(대호방조제)	22,743	18,806	14,589	4,217	3,937	308	3,629
		32010	22,743	18,806	14,589	4,217	3,937	308	3,629
		3202(부남방조제)	42,359	31,703	24,594	7,109	10,656	352	10,304
		32020	42,359	31,703	24,594	7,109	10,656	352	10,304
		3203(금강서해)	36,773	29,976	23,789	6,187	6,797	106	6,691
		32030	36,773	29,976	23,789	6,187	6,797	106	6,691

<표 3.5-25> 단위유역별 경지면적현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	논면적			밭면적		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
만경·동진유역(33)			110,574	81,343	67,175	14,168	29,231	839	28,392
	3301(기만경강)		44,199	30,749	25,393	5,356	13,450	90	13,360
		33011	11,538	6,425	5,306	1,119	5,113	23	5,090
		33012	32,661	24,325	20,088	4,237	8,337	67	8,270
	3302(동진강)		55,313	41,506	34,277	7,230	13,807	676	13,130
		33020	55,313	41,506	34,277	7,230	13,807	676	13,130
	3303(직소천)		11,063	9,088	7,505	1,583	1,975	73	1,902
		33030	11,063	9,088	7,505	1,583	1,975	73	1,902
섬진강권역			145,566	89,587	70,012	19,575	55,980	3,790	52,189
섬진강유역(40)			65,642	43,056	34,826	8,230	22,586	1,572	21,014
	4001(섬진강댐)		8,319	4,865	4,018	847	3,454	360	3,094
		40010	8,319	4,865	4,018	847	3,454	360	3,094
	4002(섬진강댐하류)		2,234	1,460	1,206	254	774	90	684
		40020	2,234	1,460	1,206	254	774	90	684
	4003(오수천)		4,848	3,060	2,527	533	1,788	267	1,520
		40030	4,848	3,060	2,527	533	1,788	267	1,520
	4004(순창)		10,476	7,129	5,723	1,406	3,347	96	3,252
		40040	10,476	7,129	5,723	1,406	3,347	96	3,252
	4005(요천)		13,008	9,408	7,769	1,639	3,600	270	3,330
		40050	13,008	9,408	7,769	1,639	3,600	270	3,330
	4006(압록수위표)		4,988	3,205	2,440	766	1,782	59	1,723
		40060	4,988	3,205	2,440	766	1,782	59	1,723
	4007(주암댐)		9,001	6,087	4,603	1,484	2,914	49	2,865
		40070	9,001	6,087	4,603	1,484	2,914	49	2,865
	4008(보성강)		2,042	1,300	983	317	742	20	722
		40080	2,042	1,300	983	317	742	20	722
	4009(섬진강하류)		10,728	6,542	5,558	984	4,186	362	3,824
		40091	4,017	2,386	1,805	582	1,631	75	1,556
		40092	6,711	4,156	3,753	403	2,555	287	2,268
	41(섬진강남해)		79,924	46,531	35,186	11,345	33,394	2,219	31,175
	4101(섬진강서남해)		28,104	20,811	15,737	5,074	7,293	299	6,995
		41010	28,104	20,811	15,737	5,074	7,293	299	6,995
	4102(완도)		7,295	2,824	2,135	689	4,471	791	3,680
		41020	7,295	2,824	2,135	689	4,471	791	3,680
	4103(금산면)		3,034	2,070	1,565	505	965	35	930
		41030	3,034	2,070	1,565	505	965	35	930
	4104(이사천)		28,141	16,240	12,280	3,959	11,901	493	11,408
		41041	12,437	5,822	4,403	1,420	6,615	314	6,301
		41042	15,704	10,418	7,878	2,540	5,286	179	5,107
	4105(수어천)		13,070	4,495	3,399	1,096	8,575	584	7,992
		41050	13,070	4,495	3,399	1,096	8,575	584	7,992
	4106(여수시)		280	92	69	22	189	18	171
		41060	280	92	69	22	189	18	171

<표 3.5-25> 단위유역별 경지면적현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	논면적			밭면적		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
영산강권역			240,969	152,569	117,901	34,668	88,400	6,858	81,542
	영산강(50)		100,937	65,248	50,783	14,464	35,689	1,782	33,907
		5001(영산강상류)	20,774	14,297	12,171	2,126	6,477	45	6,432
		50010	20,774	14,297	12,171	2,126	6,477	45	6,432
		5002(황룡강)	10,961	6,285	4,792	1,494	4,676	139	4,537
		50020	10,961	6,285	4,792	1,494	4,676	139	4,537
		5003(지석천)	13,502	8,392	6,385	2,008	5,110	16	5,094
		50030	13,502	8,392	6,385	2,008	5,110	16	5,094
		5004(영산강중류)	16,324	10,880	8,233	2,647	5,444	85	5,359
		50040	16,324	10,880	8,233	2,647	5,444	85	5,359
		5005(고막원천)	4,053	2,591	1,960	631	1,463	99	1,364
		50050	4,053	2,591	1,960	631	1,463	99	1,364
		5006(영산강하류)	19,389	11,883	8,986	2,897	7,506	815	6,691
		50061	10,366	6,172	4,667	1,505	4,194	484	3,711
		50062	9,023	5,711	4,319	1,392	3,312	332	2,981
		5007(영암천)	10,189	7,495	5,668	1,827	2,694	278	2,416
		50070	10,189	7,495	5,668	1,827	2,694	278	2,416
		5008(영산강하구언)	5,744	3,424	2,589	835	2,319	306	2,014
		50080	5,744	3,424	2,589	835	2,319	306	2,014
	탐진강(51)		11,782	9,732	7,360	2,373	2,050	88	1,962
		5101(탐진강)	11,782	9,732	7,360	2,373	2,050	88	1,962
		51010	11,782	9,732	7,360	2,373	2,050	88	1,962
	영산강남해(52)		51,124	32,605	24,656	7,949	18,519	1,494	17,025
		5201(진도)	12,590	6,991	5,287	1,704	5,599	390	5,209
		52010	12,590	6,991	5,287	1,704	5,599	390	5,209
		5202(영암방조제)	38,534	25,614	19,369	6,245	12,920	1,104	11,816
		52020	38,534	25,614	19,369	6,245	12,920	1,104	11,816
	영산강서해(53)		77,127	44,984	35,103	9,881	32,143	3,495	28,648
		5301(주진천)	20,991	12,802	10,572	2,230	8,189	1,209	6,980
		53010	20,991	12,802	10,572	2,230	8,189	1,209	6,980
		5302(와탄천)	38,124	22,867	17,487	5,380	15,258	1,599	13,659
		53020	38,124	22,867	17,487	5,380	15,258	1,599	13,659
		5303(신안군)	18,011	9,315	7,044	2,271	8,696	687	8,009
		53030	18,011	9,315	7,044	2,271	8,696	687	8,009
제주도권역			62,856	33	5	27	62,823	11,108	51,716
	제주도(60)		62,856	33	5	27	62,823	11,108	51,716
		6001(제주서해)	6,613	4	1	3	6,609	1,095	5,514
		60010	6,613	4	1	3	6,609	1,095	5,514
		6002(제주북해)	26,534	7	1	6	26,527	5,639	20,888
		60020	26,534	7	1	6	26,527	5,639	20,888
		6003(제주남해)	19,096	15	3	12	19,081	2,684	16,397
		60030	19,096	15	3	12	19,081	2,684	16,397
		6004(제주동해)	10,614	7	1	6	10,607	1,690	8,917
		60040	10,614	7	1	6	10,607	1,690	8,917

나. 논, 밭용수 이용량 현황

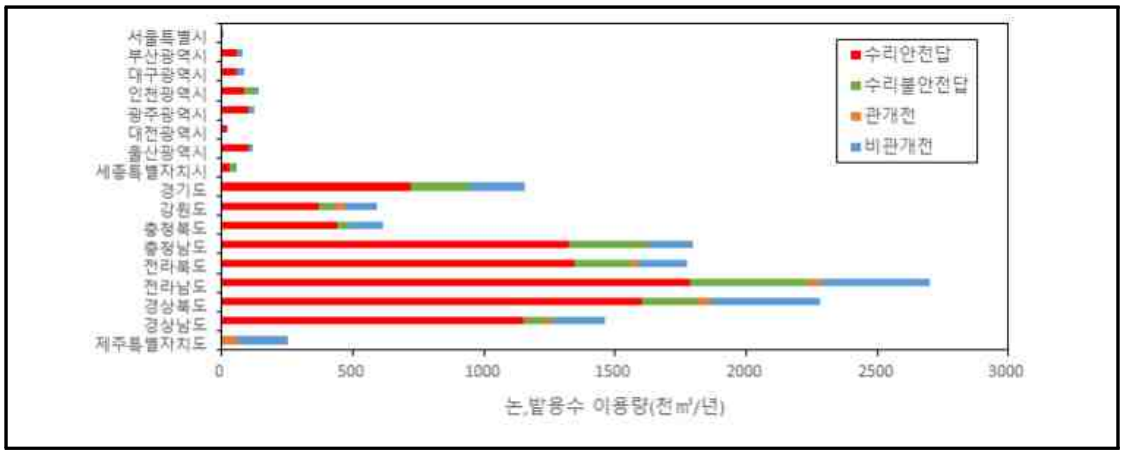
1) 행정구역별

행정구역별 논·밭용수 이용현황을 살펴보면, 2013년 전체 논·밭용수이용량(유효우량 미포함) 13,265.2백만㎥/년 중 전라남도가 2,698.9백만㎥/년으로 20.3%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 경상북도가 2,281.1백만㎥/년으로 17.2%, 충청남도가 1,798.1백만㎥/년으로 13.6%, 전라북도가 1,777.0백만㎥/년으로 13.4%, 경상남도가 1,464.3백만㎥/년으로 11.0%, 경기도가 1,153.0백만㎥/년으로 8.7%, 충청북도가 616.9백만㎥/년으로 4.7%, 강원도가 590.7백만㎥/년으로 4.5%, 제주특별자치도가 249.7백만㎥/년으로 1.9%, 인천광역시가 140.6백만㎥/년으로 1.1% 등의 순이다.

행정구역별 논용수 이용현황을 살펴보면, 2013년 전체 논용수이용량(유효우량 미포함) 10,868.3백만㎥/년 중 전라남도가 2,236.5백만㎥/년으로 20.6%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 경상북도가 1,814.6백만㎥/년으로 16.7%, 충청남도가 1,622.6백만㎥/년으로 14.9%, 전라북도가 1,564.6백만㎥/년으로 14.4%, 경상남도가 1,236.0백만㎥/년으로 11.4%, 경기도가 941.7백만㎥/년으로 8.7%, 충청북도가 482.5백만㎥/년으로 4.4%, 강원도가 437.9백만㎥/년으로 4.0%, 인천광역시가 123.0백만㎥/년으로 1.1%, 광주광역시가 104.9백만㎥/년으로 1.0%, 울산광역시가 102.6백만㎥/년으로 0.9%, 대구광역시가 65.0백만㎥/년으로 0.6% 등의 순이다.

행정구역별 밭용수 이용현황을 살펴보면, 2013년 전체 밭용수이용량(유효우량 미포함) 2,397.0백만㎥/년 중 경상북도가 466.4백만㎥/년으로 19.5%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 전라남도가 462.4백만㎥/년으로 19.3%, 제주특별자치도가 249.2백만㎥/년으로 10.4%, 경상남도가 228.3백만㎥/년으로 9.5%, 전라북도가 212.5백만㎥/년으로 8.9%, 경기도가 211.3백만㎥/년으로 8.8%, 충청남도가 175.5백만㎥/년으로 7.3%, 강원도가 152.8백만㎥/년으로 6.4%, 충청북도가 134.3백만㎥/년으로 5.6%, 광주광역시가 21.4백만㎥/년으로 0.9%, 대구광역시가 21.2백만㎥/년으로 0.9% 등의 순이다.

〈그림 3.5-21〉는 광역시·도별 논·밭용수 이용현황을 도시한 것이며, 행정구역별 논·밭용수 이용현황은 〈표 3.5-26〉와 같다.



<그림 3.5-21> 행정구역별 논·밭용수 이용현황(유효우량 미포함)(2013년)

<표 3.5-26> 행정구역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2013년)

(단위 : 천㎥/년)

광역시도	시군	계	논용수			밭용수		
			소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
전 국 합 계		13,265,216.1	10,868,253.2	9,190,911.4	1,677,341.8	2,396,963.0	241,731.6	2,155,231.4
서울특별시		4,522.2	2,518.5	2,377.9	140.6	2,003.7	0.0	2,003.7
부산광역시		76,980.1	63,041.9	59,336.2	3,705.7	13,938.1	0.0	13,938.1
대구광역시		86,209.0	64,983.2	56,746.4	8,236.9	21,225.7	0.0	21,225.7
인천광역시		140,639.6	122,964.8	84,248.4	38,716.4	17,674.8	226.0	17,448.8
광주광역시		126,212.9	104,845.4	101,874.0	2,971.5	21,367.4	0.0	21,367.4
대전광역시		25,281.4	20,226.1	17,684.0	2,542.1	5,055.3	0.0	5,055.3
울산광역시		116,409.0	102,578.5	101,741.3	837.2	13,830.5	1,014.1	12,816.4
세종특별자치시		59,262.3	50,118.6	31,755.6	18,362.9	9,143.7	819.6	8,324.1
경기도		1,153,020.7	941,666.6	720,005.7	221,661.0	211,354.0	3,856.7	207,497.4
	수원시	7,984.1	6,778.2	5,181.2	1,597.0	1,205.9	0.0	1,205.9
	성남시	2,847.8	847.3	646.6	200.7	2,000.5	0.0	2,000.5
	의정부시	3,752.0	2,293.9	1,749.6	544.3	1,458.2	0.0	1,458.2
	안양시	353.9	0.0	0.0	0.0	353.9	0.0	353.9
	부천시	4,177.3	3,179.8	2,425.5	754.3	997.5	0.0	997.5
	광명시	3,411.3	1,916.1	1,461.2	454.9	1,495.2	0.0	1,495.2
	평택시	147,395.5	132,150.9	101,320.7	30,830.2	15,244.6	936.5	14,308.0
	동두천시	1,865.2	984.2	761.1	223.1	881.0	0.0	881.0
	안산시	12,194.5	9,332.3	7,219.7	2,112.6	2,862.2	0.0	2,862.2
	고양시	29,716.6	19,995.9	15,264.3	4,731.6	9,720.7	0.0	9,720.7
	과천시	1,497.4	273.6	208.1	65.5	1,223.8	0.0	1,223.8
	구리시	1,784.1	13.0	9.7	3.3	1,771.2	0.0	1,771.2
	남양주시	15,121.0	4,564.2	3,500.9	1,063.2	10,556.9	47.2	10,509.7
	오산시	4,409.7	3,805.2	2,913.2	891.9	604.5	0.0	604.5
	시흥시	15,775.4	11,618.9	8,905.7	2,713.2	4,156.5	0.0	4,156.5
	군포시	1,622.9	1,168.4	891.7	276.7	454.5	0.0	454.5
	의왕시	3,756.0	1,875.2	1,430.5	444.6	1,880.8	0.0	1,880.8
	하남시	2,240.3	349.1	266.9	82.2	1,891.2	84.1	1,807.1
	용인시	57,193.7	48,494.0	37,039.9	11,454.2	8,699.6	0.0	8,699.6
	파주시	97,140.9	83,744.3	64,184.8	19,559.6	13,396.6	322.5	13,074.0
	이천시	86,771.9	70,687.1	53,907.7	16,779.3	16,084.8	61.0	16,023.8
	안성시	93,725.3	78,821.6	60,353.6	18,468.0	14,903.7	453.6	14,450.2
	김포시	67,054.7	60,583.9	46,247.2	14,336.7	6,470.8	0.0	6,470.8
	화성시	169,100.9	147,232.3	112,607.2	34,625.0	21,868.6	20.7	21,847.9
	광주시	16,438.0	11,129.9	8,497.2	2,632.7	5,308.1	0.0	5,308.1
	양주시	34,296.2	23,875.7	18,324.8	5,550.8	10,420.5	572.1	9,848.4
	포천시	55,770.5	39,909.0	30,604.7	9,304.3	15,861.5	0.0	15,861.5
	여주군	90,450.9	74,591.9	56,534.8	18,057.2	15,859.0	716.3	15,142.7
	연천군	51,169.3	41,446.7	31,764.9	9,681.8	9,722.7	349.5	9,373.2
	가평군	18,011.5	12,933.7	9,862.6	3,071.0	5,077.9	0.0	5,077.9
	양평군	55,991.8	47,070.7	35,919.6	11,151.1	8,921.1	293.2	8,627.9
강원도		590,727.1	437,892.1	369,343.0	68,549.1	152,835.0	31,361.8	121,473.2
	춘천시	26,858.6	18,932.5	15,923.0	3,009.5	7,926.1	264.3	7,661.9
	원주시	45,758.0	39,236.8	33,055.2	6,181.5	6,521.3	88.9	6,432.3
	강릉시	76,302.3	52,544.7	44,429.0	8,115.8	23,757.6	5,170.3	18,587.3
	동해시	8,260.9	4,666.5	3,945.9	720.6	3,594.4	0.0	3,594.4

<표 3.5-26> 행정구역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2013년)(계속)

광역시도	시군	계	논용수			밭용수		
			소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
강원도	태백시	3,383.6	36.7	30.8	6.0	3,346.8	3,289.7	57.1
	속초시	6,687.8	5,994.4	5,051.9	942.5	693.4	0.0	693.4
	삼척시	25,576.6	15,040.9	12,737.5	2,303.4	10,535.7	2,673.4	7,862.3
	홍천군	58,078.5	42,974.9	36,030.4	6,944.4	15,103.7	715.2	14,388.5
	횡성군	44,642.7	33,167.9	27,937.9	5,230.0	11,474.9	781.9	10,693.0
	영월군	12,809.0	6,926.1	5,843.2	1,082.9	5,882.9	537.5	5,345.4
	평창군	30,793.5	8,089.6	6,824.2	1,265.4	22,704.0	6,379.3	16,324.7
	정선군	19,325.7	2,894.7	2,442.1	452.6	16,431.0	8,291.6	8,139.4
	철원군	99,028.7	93,885.7	79,303.8	14,582.0	5,143.0	188.5	4,954.5
	화천군	13,054.3	9,656.8	8,184.9	1,471.9	3,397.5	453.3	2,944.2
	양구군	21,893.3	17,409.7	14,713.0	2,696.7	4,483.6	1,075.8	3,407.7
	인제군	16,905.0	11,202.2	9,448.7	1,753.5	5,702.9	957.8	4,745.1
	고성군	49,091.2	46,788.3	39,397.1	7,391.2	2,302.8	279.8	2,023.0
	양양군	32,277.1	28,443.7	24,044.4	4,399.3	3,833.5	214.6	3,618.9
충청북도		616,866.0	482,544.7	442,781.9	39,762.7	134,321.4	5,933.1	128,388.3
	청주시	25,255.1	22,564.4	20,726.6	1,837.8	2,690.7	16.9	2,673.8
	충주시	71,654.7	56,184.3	51,534.0	4,650.3	15,470.4	490.4	14,980.0
	제천시	32,677.4	23,665.2	21,717.1	1,948.1	9,012.2	396.1	8,616.2
	청원군	115,700.4	101,120.6	92,791.5	8,329.1	14,579.8	126.0	14,453.8
	보은군	72,420.1	58,828.5	53,928.0	4,900.5	13,591.5	1,390.0	12,201.5
	옥천군	52,744.7	34,662.0	31,804.3	2,857.7	18,082.6	848.8	17,233.9
	영동군	44,102.8	23,362.2	21,452.8	1,909.4	20,740.5	1,643.5	19,097.0
	진천군	53,080.6	47,155.9	43,316.0	3,840.0	5,924.6	0.0	5,924.6
	괴산군	64,484.1	48,738.5	44,699.6	4,038.9	15,745.6	346.7	15,399.0
	음성군	62,442.8	49,711.1	45,630.9	4,080.3	12,731.7	186.4	12,545.3
	단양군	8,365.4	4,225.3	3,871.1	354.3	4,140.0	452.4	3,687.6
	증평군	13,938.0	12,326.5	11,310.1	1,016.4	1,611.5	35.8	1,575.7
충청남도		1,798,125.3	1,622,590.3	1,323,005.0	299,585.2	175,535.1	7,803.8	167,731.2
	천안시	80,561.5	63,937.4	52,276.4	11,661.0	16,624.1	107.0	16,517.0
	공주시	99,340.2	89,858.8	73,544.8	16,314.0	9,481.3	382.5	9,098.8
	보령시	121,078.2	111,772.8	90,930.9	20,841.9	9,305.5	376.1	8,929.3
	아산시	98,514.3	87,743.0	71,592.9	16,150.1	10,771.3	0.0	10,771.3
	서산시	216,261.3	202,647.6	165,186.0	37,461.5	13,613.7	1,039.7	12,574.0
	논산시	172,452.2	152,088.1	124,116.5	27,971.6	20,364.1	3,035.1	17,328.9
	계룡시	3,297.4	3,062.4	2,502.7	559.6	235.0	35.6	199.4
	당진시	208,229.4	198,292.5	161,257.8	37,034.8	9,936.9	1,135.7	8,801.2
	금산군	49,605.8	29,788.7	24,402.7	5,386.0	19,817.1	26.5	19,790.6
	부여군	177,465.2	166,014.4	135,224.8	30,789.6	11,450.7	169.0	11,281.7
	서천군	113,765.9	106,256.9	86,638.2	19,618.7	7,509.0	0.0	7,509.0
	청양군	92,701.2	84,970.6	69,330.1	15,640.5	7,730.6	327.3	7,403.3
	홍성군	121,343.6	111,111.5	90,624.7	20,486.8	10,232.1	344.8	9,887.4
	예산군	137,142.2	120,672.5	98,217.1	22,455.4	16,469.7	611.8	15,857.9
	태안군	106,366.9	94,373.0	77,159.3	17,213.7	11,993.9	212.6	11,781.3

<표 3.5-26> 행정구역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2013년)(계속)

광역시도	시군	계	논용수			밭용수		
			소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
전라북도		1,777,019.0	1,564,577.2	1,342,400.1	222,177.1	212,441.8	20,400.0	192,041.8
	전주시	42,454.3	37,882.6	32,552.4	5,330.3	4,571.7	28.2	4,543.5
	군산시	132,127.0	128,846.2	110,491.4	18,354.9	3,280.8	0.0	3,280.8
	익산시	222,003.3	206,063.4	176,803.6	29,259.8	15,939.9	70.2	15,869.7
	정읍시	199,567.8	174,262.3	149,448.0	24,814.3	25,305.5	1,398.3	23,907.2
	남원시	165,548.7	146,810.0	125,607.8	21,202.2	18,738.8	1,473.2	17,265.6
	김제시	249,405.9	232,599.4	199,272.5	33,326.8	16,806.6	1,083.1	15,723.5
	완주군	83,250.4	66,848.8	57,726.8	9,122.0	16,401.6	110.1	16,291.5
	진안군	43,272.9	32,806.4	28,179.5	4,626.9	10,466.5	607.9	9,858.6
	무주군	36,220.4	22,783.6	19,602.0	3,181.6	13,436.8	1,689.3	11,747.4
	장수군	38,405.3	31,548.6	27,029.4	4,519.1	6,856.7	1,716.4	5,140.3
	임실군	55,503.2	48,872.0	41,906.0	6,966.0	6,631.2	1,593.4	5,037.8
	순창군	94,458.9	83,714.3	71,870.6	11,843.7	10,744.6	466.2	10,278.4
	고창군	190,488.4	147,830.7	126,928.0	20,902.6	42,657.8	9,047.8	33,610.0
	부안군	224,312.6	203,709.0	174,982.1	28,726.9	20,603.5	1,115.9	19,487.6
전라남도		2,698,858.8	2,236,504.8	1,786,068.0	450,436.9	462,353.9	42,523.2	419,830.7
	목포시	4,334.6	2,474.4	1,998.4	476.0	1,860.2	0.0	1,860.2
	여수시	50,255.2	29,876.6	23,918.5	5,958.2	20,378.6	2,612.3	17,766.3
	순천시	98,368.7	73,529.6	58,717.0	14,812.6	24,839.0	1,649.1	23,189.9
	나주시	254,785.2	216,194.2	172,954.8	43,239.4	38,591.0	638.9	37,952.2
	광양시	35,702.1	22,971.3	18,322.4	4,648.9	12,730.8	526.0	12,204.8
	담양군	105,393.8	94,377.1	75,467.4	18,909.7	11,016.7	197.7	10,818.9
	곡성군	82,767.6	71,151.0	56,896.0	14,254.9	11,616.6	374.8	11,241.8
	구례군	55,649.6	45,075.9	35,858.8	9,217.0	10,573.8	688.4	9,885.4
	고흥군	216,928.6	188,575.2	150,158.3	38,416.9	28,353.4	1,435.1	26,918.3
	보성군	124,974.6	109,077.8	87,221.7	21,856.1	15,896.8	409.8	15,487.0
	화순군	95,859.0	81,580.1	65,097.2	16,482.8	14,279.0	0.0	14,279.0
	장흥군	100,688.5	94,719.9	75,405.3	19,314.7	5,968.6	267.1	5,701.5
	강진군	111,549.4	105,126.0	83,983.3	21,142.7	6,423.4	443.9	5,979.5
	해남군	310,444.0	261,600.9	209,047.6	52,553.3	48,843.1	5,591.8	43,251.4
	영암군	218,550.8	196,100.9	156,444.1	39,656.8	22,449.9	3,174.2	19,275.7
	무안군	157,937.5	119,876.2	95,759.8	24,116.5	38,061.2	7,422.2	30,639.0
	함평군	122,668.1	102,655.5	82,017.2	20,638.3	20,012.6	2,502.1	17,510.5
	영광군	162,222.0	133,980.8	107,113.1	26,867.7	28,241.2	2,561.2	25,679.9
	장성군	103,152.5	80,463.6	64,174.1	16,289.5	22,688.9	713.5	21,975.4
	완도군	59,950.7	37,147.0	29,685.4	7,461.7	22,803.6	5,357.4	17,446.3
	진도군	85,226.6	66,533.1	53,119.8	13,413.3	18,693.5	1,806.3	16,887.3
	신안군	141,449.8	103,417.7	82,707.6	20,710.1	38,032.1	4,151.6	33,880.5
경상북도		2,281,085.2	1,814,643.8	1,601,894.1	212,749.7	466,441.4	46,327.4	420,114.0
	포항시	157,702.3	138,575.1	122,536.0	16,039.1	19,127.2	337.1	18,790.1
	경주시	239,745.1	221,060.6	195,471.2	25,589.4	18,684.6	186.3	18,498.2
	김천시	107,777.4	78,770.5	69,836.8	8,933.8	29,006.8	1,638.3	27,368.5
	안동시	174,098.7	119,533.1	105,588.2	13,945.0	54,565.6	4,060.8	50,504.8
	구미시	123,834.4	114,713.9	101,300.7	13,413.2	9,120.5	997.2	8,123.4
	영주시	86,614.7	68,330.7	60,292.1	8,038.6	18,284.0	3,945.8	14,338.2
	영천시	89,363.1	65,363.7	57,887.8	7,475.9	23,999.4	554.0	23,445.4

<표 3.5-26> 행정구역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2013년)(계속)

광역시도	시군	계	논용수			밭용수		
			소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
경상북도	상주시	187,921.2	160,966.6	141,769.9	19,196.8	26,954.6	1,447.3	25,507.3
	문경시	74,192.7	58,453.3	51,450.5	7,002.8	15,739.3	2,271.1	13,468.2
	경산시	60,699.9	26,590.7	23,536.6	3,054.1	34,109.2	911.9	33,197.3
	군위군	49,858.3	37,149.3	32,823.8	4,325.4	12,709.0	1,623.6	11,085.4
	의성군	163,544.7	142,674.6	125,860.4	16,814.2	20,870.1	1,192.5	19,677.5
	청송군	53,889.5	26,403.7	23,342.4	3,061.3	27,485.8	6,561.6	20,924.2
	영양군	50,889.3	26,036.7	22,984.3	3,052.3	24,852.6	3,778.6	21,074.0
	영덕군	76,412.9	58,913.5	51,961.1	6,952.3	17,499.5	2,949.6	14,549.9
	청도군	80,989.6	54,585.3	48,337.8	6,247.5	26,404.3	157.3	26,247.0
	고령군	60,639.5	56,082.3	49,422.1	6,660.2	4,557.2	0.0	4,557.2
	성주군	112,616.5	102,707.4	90,457.9	12,249.5	9,909.2	451.7	9,457.5
	칠곡군	55,184.0	41,221.6	36,334.2	4,887.4	13,962.4	2,026.9	11,935.5
	예천군	141,265.2	123,879.6	109,276.8	14,602.8	17,385.6	1,340.9	16,044.7
	봉화군	69,405.7	40,744.0	35,850.3	4,893.7	28,661.7	8,069.0	20,592.7
	울진군	60,159.9	51,887.7	45,573.2	6,314.5	8,272.2	1,825.8	6,446.4
	울릉군	4,280.6	0.0	0.0	0.0	4,280.6	0.0	4,280.6
경상남도		1,464,312.0	1,236,026.9	1,149,546.0	86,480.9	228,285.1	23,687.4	204,597.7
	창원시	111,094.3	88,077.2	82,040.3	6,037.0	23,017.1	3,046.4	19,970.7
	진주시	88,563.6	74,705.0	69,573.2	5,131.8	13,858.6	412.2	13,446.3
	통영시	14,364.3	7,296.3	6,798.0	498.3	7,068.0	117.0	6,951.0
	사천시	73,824.4	66,800.3	62,166.9	4,633.4	7,024.1	333.1	6,691.0
	김해시	100,586.9	85,832.1	79,898.3	5,933.7	14,754.8	3,813.5	10,941.3
	밀양시	126,679.6	103,866.5	96,377.4	7,489.1	22,813.1	979.1	21,834.1
	거제시	43,852.9	33,082.1	30,768.5	2,313.6	10,770.7	361.3	10,409.4
	양산시	28,055.8	22,979.9	21,381.8	1,598.1	5,075.9	166.8	4,909.0
	의령군	57,038.3	51,891.3	48,195.3	3,696.0	5,147.0	160.9	4,986.2
	함안군	108,022.0	92,607.9	86,122.4	6,485.5	15,414.1	1,092.7	14,321.4
	창녕군	102,098.2	91,533.7	85,151.2	6,382.5	10,564.5	310.7	10,253.8
	고성군	98,898.7	90,762.2	84,518.9	6,243.3	8,136.5	489.7	7,646.8
	남해군	63,938.4	50,774.8	47,133.6	3,641.2	13,163.6	592.9	12,570.8
	하동군	91,537.8	76,979.4	71,554.5	5,424.9	14,558.4	2,370.6	12,187.8
	산청군	72,086.0	61,374.4	57,169.6	4,204.9	10,711.6	225.9	10,485.7
	함양군	71,451.9	59,227.8	55,055.7	4,172.1	12,224.1	1,348.0	10,876.0
	거창군	105,068.0	78,608.7	73,090.3	5,518.5	26,459.3	7,475.2	18,984.1
	합천군	107,150.8	99,627.2	92,550.0	7,077.2	7,523.7	391.4	7,132.2
제주특별		249,685.7	529.8	103.8	426.0	249,155.9	57,778.4	191,377.5
자치도	제주시	119,029.6	130.8	19.6	111.1	118,898.8	33,091.1	85,807.7
	서귀포시	130,656.1	399.0	84.1	314.9	130,257.1	24,687.3	105,569.8

2) 유역별

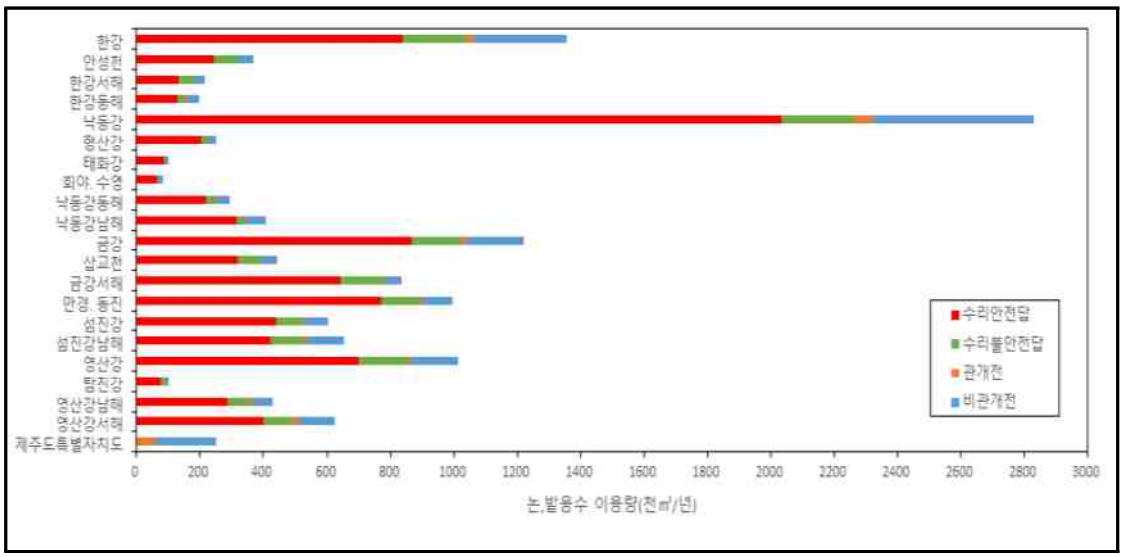
유역별 논·밭용수 이용현황을 살펴보면, 2013년 전체 논·밭용수이용량(유효우량 미포함) 13,265.2백만㎥/년 중 낙동강권역이 3,966.8백만㎥/년으로 29.9%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 금강권역이 3,495.4백만㎥/년으로 26.4%, 영산강권역이 2,164.6백만㎥/년으로 16.3%, 한강권역이 2,132.4백만㎥/년으로 16.1%, 섬진강권역이 1,256.2백만㎥/년으로 9.5%, 제주도권역이 249.7백만㎥/년으로 1.9% 등의 순이다.

유역별 논용수 이용현황을 살펴보면, 2013년 전체 논용수이용량(유효우량 미포함) 10,868.2백만㎥/년 중 낙동강권역이 3,230.7백만㎥/년으로 29.7%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 금강권역이 3,096.8백만㎥/년으로 28.5%, 영산강권역이 1,797.8백만㎥/년으로 16.5%, 한강권역이 1,694.4백만㎥/년으로 15.6%, 섬진강권역이 1,048.0백만㎥/년으로 9.6%, 제주도권역이 0.5백만㎥/년으로 0.0% 등의 순이다.

유역별 밭용수 이용현황을 살펴보면, 2013년 전체 밭용수이용량(유효우량 미포함) 2,397.0백만㎥/년 중 낙동강권역이 736.1백만㎥/년으로 30.7%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났고, 다음으로 한강권역이 438.0백만㎥/년으로 18.3%, 금강권역이 398.6백만㎥/년으로 16.6%, 영산강권역이 366.8백만㎥/년으로 15.3%, 제주도권역이 249.2백만㎥/년으로 10.4%, 섬진강권역이 208.2백만㎥/년으로 8.7% 등의 순이다.

대부분의 유역은 논밭용수 이용 중에 논용수 이용비율이 높게 나타났으나, 제주도권역의 경우에는 밭용수 이용비율이 높은 것으로 나타났다.

대권역별 논·밭용수 이용현황을 보면, 2013년 전체 논·밭용수 이용량 13,265.2백만㎥/년의 농업용수이용량(유효우량 미포함) 중 낙동강유역(20)이 2,831.2백만㎥/년으로 21.3%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났으며, 다음으로 한강유역(10)이 1,354.7백만㎥/년으로 10.2%, 금강유역(30)이 1,221.9백만㎥/년으로 9.2%, 영산강유역(50)이 1,012.1백만㎥/년으로 7.6%, 만경·동진유역(33)이 995.2백만㎥/년으로 7.5%, 금강서해권역(32)이 836.4백만㎥/년으로 6.3% 등의 순이다.



<그림 3.5-22> 대권역별 논·밭용수 이용현황(유효우량 미포함)(2013년)

<표 3.5-27> 단위유역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2013년)

(단위 : 천㎥/년)

대권역	중권역	단위유역	계	논용수			밭용수		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
전국			13,265,216.1	10,868,253.2	9,190,911.4	1,677,341.8	2,396,963.0	241,731.6	2,155,231.4
한강권역			2,132,440.3	1,694,432.3	1,347,932.9	346,499.4	438,008.0	34,660.7	403,347.3
	한강유역(10)		1,354,663.0	1,039,698.5	840,103.1	199,595.4	314,964.4	24,867.5	290,096.9
		1001(남한강상류)	38,225.4	9,339.6	7,880.5	1,459.1	28,885.7	11,709.4	17,176.3
		10011	8,357.9	1,912.1	1,614.2	297.9	6,445.8	2,851.6	3,594.3
		10012	8,478.4	2,198.7	1,854.8	343.9	6,279.7	1,812.7	4,467.1
		10013	21,389.0	5,228.9	4,411.6	817.3	16,160.1	7,045.2	9,115.0
		1002(평창강)	35,360.0	16,368.5	13,863.2	2,505.3	18,991.5	4,158.6	14,832.9
		10021	11,843.7	8,445.5	7,123.5	1,322.0	3,398.2	248.8	3,149.4
		10022	23,516.3	7,923.0	6,739.7	1,183.3	15,593.3	3,909.8	11,683.5
		1003(충주댐)	47,113.2	32,263.8	29,478.5	2,785.3	14,849.5	999.4	13,850.0
		10031	1,900.2	1,103.2	946.9	156.3	797.0	111.6	685.4
		10032	41,724.6	28,425.3	26,022.7	2,402.6	13,299.3	863.9	12,435.4
		10033	3,488.4	2,735.3	2,508.9	226.4	753.2	23.9	729.3
		1004(달천)	147,483.7	115,059.9	105,498.0	9,561.9	32,423.9	954.6	31,469.2
		10041	28,201.2	22,646.6	20,729.2	1,917.3	5,554.6	259.9	5,294.8
		10042	119,282.5	92,413.3	84,768.7	7,644.6	26,869.2	694.7	26,174.5
		1005(충주댐하류)	8,362.9	6,592.9	6,016.1	576.8	1,769.9	54.9	1,715.1
		10050	8,362.9	6,592.9	6,016.1	576.8	1,769.9	54.9	1,715.1
		1006(섬강)	83,319.6	67,321.0	56,492.7	10,828.3	15,998.6	723.7	15,274.9
		10061	3,754.6	2,789.6	2,349.7	439.9	965.1	65.8	899.3
		10062	79,564.9	64,531.5	54,143.0	10,388.4	15,033.5	657.9	14,375.6
		1007(남한강하류)	255,682.1	210,188.0	162,935.9	47,252.1	45,494.1	1,122.4	44,371.7
		10071	48,450.3	39,338.5	32,944.0	6,394.5	9,111.8	170.0	8,941.7
		10072	87,707.8	72,256.9	54,811.8	17,445.1	15,450.9	616.4	14,834.5
		10073	71,119.2	57,971.9	44,198.9	13,773.0	13,147.3	72.4	13,074.9
		10074	48,404.7	40,620.6	30,981.1	9,639.5	7,784.1	263.5	7,520.6
		1009(평화의댐)	101.2	74.9	63.5	11.4	26.3	3.5	22.8
		10091	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10092	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10093	101.2	74.9	63.5	11.4	26.3	3.5	22.8
		1010(춘천댐)	32,852.2	25,357.6	21,452.0	3,905.6	7,494.6	1,406.6	6,088.0
		10101	20,832.0	16,484.4	13,933.7	2,550.7	4,347.6	1,002.5	3,345.1
		10102	11,766.6	8,694.4	7,367.9	1,326.5	3,072.1	401.6	2,670.5
		10103	253.7	178.8	150.4	28.4	74.9	2.5	72.4
		1011(인북천)	9,385.4	6,539.5	5,517.0	1,022.5	2,846.0	497.3	2,348.6
		10110	9,385.4	6,539.5	5,517.0	1,022.5	2,846.0	497.3	2,348.6
		1012(소양강)	16,267.2	11,274.7	9,495.7	1,779.0	4,992.5	651.0	4,341.5
		10121	7,616.6	5,268.6	4,433.2	835.4	2,348.0	304.5	2,043.5
		10122	5,901.3	4,068.2	3,432.6	635.5	1,833.2	319.5	1,513.7
		10123	2,749.2	1,937.9	1,629.9	308.0	811.3	27.1	784.3
		1013(의암댐)	30,216.1	21,391.8	17,595.2	3,796.7	8,824.3	228.1	8,596.1
		10131	22,508.3	15,865.9	13,343.9	2,522.0	6,642.3	221.5	6,420.9
		10132	7,707.8	5,525.9	4,251.2	1,274.7	2,181.9	6.7	2,175.3

<표 3.5-27> 단위유역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	논용수			밭용수		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
	1014(홍천강)		55,401.7	41,021.8	34,367.1	6,654.7	14,379.9	678.4	13,701.5
		10140	55,401.7	41,021.8	34,367.1	6,654.7	14,379.9	678.4	13,701.5
	1015(청평댐)		20,635.5	14,608.3	11,146.5	3,461.9	6,027.2	45.2	5,981.9
		10151	2,177.1	1,563.3	1,192.1	371.2	613.8	0.0	613.8
		10152	18,458.4	13,045.0	9,954.3	3,090.7	5,413.4	45.2	5,368.2
	1016(경안천)		26,438.7	19,633.7	14,992.5	4,641.2	6,805.0	0.0	6,805.0
		10160	26,438.7	19,633.7	14,992.5	4,641.2	6,805.0	0.0	6,805.0
	1017(팔당댐)		86.3	48.9	37.4	11.5	37.3	0.1	37.3
		10170	86.3	48.9	37.4	11.5	37.3	0.1	37.3
	1018(한강서울)		70,144.4	41,260.2	31,964.3	9,295.8	28,884.2	194.9	28,689.3
		10181	49,184.1	28,688.5	22,016.0	6,672.5	20,495.6	123.2	20,372.5
		10182	9,472.7	6,079.0	4,794.1	1,284.8	3,393.7	71.8	3,321.9
		10183	1,019.1	567.6	535.9	31.7	451.6	0.0	451.6
		10184	10,468.5	5,925.1	4,618.3	1,306.8	4,543.3	0.0	4,543.3
	1019(한강고양)		215,395.1	182,541.5	136,214.4	46,327.0	32,853.6	337.8	32,515.8
		10191	149,964.1	127,013.8	93,661.0	33,352.8	22,950.2	106.8	22,843.4
		10192	65,431.0	55,527.6	42,553.4	12,974.2	9,903.4	231.0	9,672.4
	1021(임진강상류)		5,881.5	4,764.0	3,651.1	1,112.9	1,117.5	40.2	1,077.4
		10213	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10214	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10215	327.7	265.4	203.4	62.0	62.3	2.2	60.0
		10216	5,553.9	4,498.6	3,447.7	1,050.9	1,055.3	37.9	1,017.4
	1022(한탄강)		222,003.1	184,750.3	148,988.6	35,761.7	37,252.8	928.7	36,324.1
		10221	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10222	20,328.5	19,272.7	16,279.4	2,993.4	1,055.7	38.7	1,017.1
		10223	82,160.4	76,877.2	64,689.2	12,187.9	5,283.3	148.9	5,134.4
		10224	49,198.2	35,273.5	27,049.6	8,223.9	13,924.7	4.9	13,919.8
		10225	32,989.1	22,958.8	17,624.3	5,334.5	10,030.3	486.1	9,544.2
		10226	14,628.0	11,982.2	9,255.0	2,727.2	2,645.8	95.1	2,550.7
		10227	22,699.0	18,385.9	14,091.1	4,294.9	4,313.0	155.0	4,158.0
	1023(임진강하류)		33,570.6	28,634.8	21,946.7	6,688.1	4,935.9	132.4	4,803.5
		10231	2,553.8	2,098.0	1,607.9	490.1	455.7	15.5	440.3
		10232	2,198.2	1,780.6	1,364.6	415.9	417.7	15.0	402.7
		10233	5,225.6	4,439.2	3,402.4	1,036.9	786.4	21.8	764.6
		10234	20,227.5	17,415.6	13,348.0	4,067.5	2,811.9	69.0	2,743.0
		10235	65.1	56.1	43.0	13.1	9.0	0.2	8.8
		10236	3,300.5	2,845.3	2,180.7	664.6	455.2	11.0	444.2
	1024(한강하류)		737.2	662.9	506.2	156.7	74.3	0.3	74.0
		10240	737.2	662.9	506.2	156.7	74.3	0.3	74.0
안성천유역(11)			367,315.0	318,556.9	244,828.0	73,728.9	48,758.1	1,227.2	47,530.9
	1011(안북천)		367,315.0	318,556.9	244,828.0	73,728.9	48,758.1	1,227.2	47,530.9
		11011	193,678.0	169,076.0	129,388.8	39,687.2	24,602.0	369.9	24,232.1
		11012	173,637.0	149,480.9	115,439.2	34,041.7	24,156.1	857.3	23,298.8

<표 3.5-27> 단위유역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	논용수			밭용수		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
	한강서해권역(12)		213,616.3	183,699.0	134,241.1	49,458.0	29,917.2	308.3	29,608.9
		1201(한강서해)	104,962.6	90,623.2	62,923.8	27,699.4	14,339.4	147.4	14,192.0
		12010	104,962.6	90,623.2	62,923.8	27,699.4	14,339.4	147.4	14,192.0
		1202(시화호)	108,653.7	93,075.9	71,317.3	21,758.6	15,577.8	160.9	15,417.0
		12020	108,653.7	93,075.9	71,317.3	21,758.6	15,577.8	160.9	15,417.0
	한강동해권역(13)		196,846.1	152,477.8	128,760.7	23,717.1	44,368.3	8,257.8	36,110.5
		1301(양양남대천)	87,651.4	80,823.0	68,153.8	12,669.1	6,828.4	496.2	6,332.2
		13010	87,651.4	80,823.0	68,153.8	12,669.1	6,828.4	496.2	6,332.2
		1302(강릉남대천)	84,164.0	56,936.3	48,142.4	8,793.9	27,227.7	5,143.2	22,084.5
		13020	84,164.0	56,936.3	48,142.4	8,793.9	27,227.7	5,143.2	22,084.5
		1303(삼척오십천)	25,030.6	14,718.5	12,464.4	2,254.0	10,312.2	2,618.4	7,693.8
		13030	25,030.6	14,718.5	12,464.4	2,254.0	10,312.2	2,618.4	7,693.8
낙동강권역			3,966,799.5	3,230,712.2	2,921,722.2	308,990.0	736,087.3	72,233.1	663,854.2
	낙동강유역(20)		2,831,168.2	2,261,498.2	2,035,169.8	226,328.4	569,669.9	60,336.0	509,333.9
		2001(안동댐)	46,422.7	26,844.1	23,645.9	3,198.2	19,578.6	6,756.7	12,821.9
		20010	46,422.7	26,844.1	23,645.9	3,198.2	19,578.6	6,756.7	12,821.9
		2002(임하댐)	141,791.2	78,729.2	69,549.6	9,179.7	63,062.0	10,912.9	52,149.1
		20020	141,791.2	78,729.2	69,549.6	9,179.7	63,062.0	10,912.9	52,149.1
		2003(안동댐하류)	152,397.2	110,900.7	97,927.7	12,972.9	41,496.5	3,041.1	38,455.4
		20030	152,397.2	110,900.7	97,927.7	12,972.9	41,496.5	3,041.1	38,455.4
		2004(내성천)	256,731.1	205,515.6	181,244.8	24,270.8	51,215.5	9,772.4	41,443.0
		20040	256,731.1	205,515.6	181,244.8	24,270.8	51,215.5	9,772.4	41,443.0
		2005(영강)	88,844.8	71,633.4	63,062.6	8,570.8	17,211.4	2,174.0	15,037.4
		20050	88,844.8	71,633.4	63,062.6	8,570.8	17,211.4	2,174.0	15,037.4
		2006(병성천)	131,351.1	112,510.7	99,092.7	13,418.0	18,840.4	1,011.6	17,828.8
		20060	131,351.1	112,510.7	99,092.7	13,418.0	18,840.4	1,011.6	17,828.8
		2007(낙동상주)	23,616.2	20,476.7	18,051.0	2,425.6	3,139.5	205.8	2,933.7
		20070	23,616.2	20,476.7	18,051.0	2,425.6	3,139.5	205.8	2,933.7
		2008(위천)	184,278.0	154,367.7	136,228.0	18,139.8	29,910.3	2,609.8	27,300.5
		20080	184,278.0	154,367.7	136,228.0	18,139.8	29,910.3	2,609.8	27,300.5
		2009(낙동구미)	5,287.8	4,669.9	4,118.6	551.3	618.0	40.6	577.4
		20090	5,287.8	4,669.9	4,118.6	551.3	618.0	40.6	577.4
		2010(감천)	110,521.8	81,908.9	72,600.4	9,308.6	28,612.9	1,638.6	26,974.3
		20100	110,521.8	81,908.9	72,600.4	9,308.6	28,612.9	1,638.6	26,974.3
		2011(낙동왜관)	265,249.6	234,774.8	207,056.5	27,718.3	30,474.8	3,209.4	27,265.4
		20110	265,249.6	234,774.8	207,056.5	27,718.3	30,474.8	3,209.4	27,265.4
		2012(금호강)	211,028.8	138,008.7	121,670.2	16,338.5	73,020.1	1,620.0	71,400.1
		20120	211,028.8	138,008.7	121,670.2	16,338.5	73,020.1	1,620.0	71,400.1
		2013(회천)	76,150.0	70,067.5	62,724.7	7,342.8	6,082.5	169.5	5,913.0
		20130	76,150.0	70,067.5	62,724.7	7,342.8	6,082.5	169.5	5,913.0
		2014(낙동고령)	62,477.0	52,594.6	46,550.4	6,044.2	9,882.4	26.8	9,855.6
		20140	62,477.0	52,594.6	46,550.4	6,044.2	9,882.4	26.8	9,855.6
		2015(합천댐)	111,942.0	85,000.0	79,027.6	5,972.5	26,942.0	7,500.3	19,441.7
		20150	111,942.0	85,000.0	79,027.6	5,972.5	26,942.0	7,500.3	19,441.7

<표 3.5-27> 단위유역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	논용수			밭용수		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
	2016(황강)		58,726.0	54,534.4	50,662.8	3,871.5	4,191.6	213.3	3,978.4
		20160	58,726.0	54,534.4	50,662.8	3,871.5	4,191.6	213.3	3,978.4
	2017(낙동창녕)		65,135.6	58,760.2	54,634.4	4,125.8	6,375.4	196.8	6,178.6
		20170	65,135.6	58,760.2	54,634.4	4,125.8	6,375.4	196.8	6,178.6
	2018(남강댐)		195,244.8	166,777.4	153,706.7	13,070.7	28,467.4	2,062.4	26,404.9
		20180	195,244.8	166,777.4	153,706.7	13,070.7	28,467.4	2,062.4	26,404.9
	2019(남강)		193,976.8	167,550.1	155,881.8	11,668.3	26,426.7	1,178.4	25,248.3
		20190	193,976.8	167,550.1	155,881.8	11,668.3	26,426.7	1,178.4	25,248.3
	2020(낙동밀양)		152,137.5	130,265.4	121,121.7	9,143.7	21,872.0	1,655.5	20,216.5
		20200	152,137.5	130,265.4	121,121.7	9,143.7	21,872.0	1,655.5	20,216.5
	2021(밀양강)		172,235.4	129,684.7	117,908.1	11,776.6	42,550.7	842.8	41,708.0
		20210	172,235.4	129,684.7	117,908.1	11,776.6	42,550.7	842.8	41,708.0
	2022(낙동강하구언)		125,622.7	105,923.6	98,703.5	7,220.1	19,699.1	3,497.3	16,201.8
		20220	125,622.7	105,923.6	98,703.5	7,220.1	19,699.1	3,497.3	16,201.8
	형산강유역(21)		251,466.8	229,948.8	203,351.7	26,597.1	21,518.0	257.0	21,260.9
	2101(형산강)		251,466.8	229,948.8	203,351.7	26,597.1	21,518.0	257.0	21,260.9
		21010	251,466.8	229,948.8	203,351.7	26,597.1	21,518.0	257.0	21,260.9
	태화강유역(22)		99,593.9	88,293.2	86,281.4	2,011.9	11,300.7	764.4	10,536.3
	2201(태화강)		99,593.9	88,293.2	86,281.4	2,011.9	11,300.7	764.4	10,536.3
		22010	99,593.9	88,293.2	86,281.4	2,011.9	11,300.7	764.4	10,536.3
	회야수영권역(23)		81,869.1	67,675.0	64,061.2	3,613.9	14,194.1	145.7	14,048.4
	2301(회야강)		18,885.3	16,048.1	15,436.9	611.3	2,837.1	138.1	2,699.0
		23010	18,885.3	16,048.1	15,436.9	611.3	2,837.1	138.1	2,699.0
	2302(수영강)		62,983.8	51,626.9	48,624.3	3,002.6	11,357.0	7.6	11,349.4
		23020	62,983.8	51,626.9	48,624.3	3,002.6	11,357.0	7.6	11,349.4
	낙동강동해권역(24)		294,312.8	244,614.9	217,699.5	26,915.4	49,697.9	5,586.5	44,111.4
	2401(왕피천)		91,274.4	71,539.2	62,908.4	8,630.8	19,735.2	3,002.6	16,732.6
		24010	91,274.4	71,539.2	62,908.4	8,630.8	19,735.2	3,002.6	16,732.6
	2402(영덕오십천)		140,690.7	117,556.7	103,857.5	13,699.2	23,134.0	2,344.5	20,789.5
		24020	140,690.7	117,556.7	103,857.5	13,699.2	23,134.0	2,344.5	20,789.5
	2403(대종천)		62,347.7	55,519.1	50,933.6	4,585.4	6,828.6	239.4	6,589.2
		24030	62,347.7	55,519.1	50,933.6	4,585.4	6,828.6	239.4	6,589.2
	낙동강남해권역(25)		408,388.8	338,682.0	315,158.7	23,523.3	69,706.7	5,143.5	64,563.2
	2501(가화천)		166,171.6	147,761.3	137,530.1	10,231.2	18,410.3	1,266.7	17,143.7
		25010	166,171.6	147,761.3	137,530.1	10,231.2	18,410.3	1,266.7	17,143.7
	2502(남해도)		63,938.4	50,774.8	47,133.6	3,641.2	13,163.6	592.9	12,570.8
		25020	63,938.4	50,774.8	47,133.6	3,641.2	13,163.6	592.9	12,570.8
	2503(거제도)		48,713.7	35,766.8	33,269.3	2,497.5	12,946.9	398.9	12,547.9
		25030	48,713.7	35,766.8	33,269.3	2,497.5	12,946.9	398.9	12,547.9
	2504(낙동강남해)		129,565.0	104,379.2	97,225.7	7,153.5	25,185.9	2,885.0	22,300.9
		25040	129,565.0	104,379.2	97,225.7	7,153.5	25,185.9	2,885.0	22,300.9

<표 3.5-27> 단위유역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	논용수			밭용수		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
금강권역			3,495,413.0	3,096,771.3	2,596,863.7	499,907.6	398,641.7	20,525.1	378,116.6
	금강유역(30)		1,221,918.3	1,025,704.9	866,143.9	159,560.9	196,213.4	12,247.5	183,965.9
		3001(용담댐)	64,747.7	50,044.6	42,940.1	7,104.5	14,703.0	2,013.4	12,689.6
		30010	64,747.7	50,044.6	42,940.1	7,104.5	14,703.0	2,013.4	12,689.6
		3002(용담댐하류)	4,131.0	2,700.9	2,322.9	378.0	1,430.1	166.8	1,263.3
		30020	4,131.0	2,700.9	2,322.9	378.0	1,430.1	166.8	1,263.3
		3003(무주남대천)	25,867.1	16,180.0	13,948.7	2,231.3	9,687.1	1,197.8	8,489.2
		30030	25,867.1	16,180.0	13,948.7	2,231.3	9,687.1	1,197.8	8,489.2
		3004(영동천)	65,564.3	37,445.6	32,159.6	5,286.0	28,118.6	1,107.3	27,011.4
		30040	65,564.3	37,445.6	32,159.6	5,286.0	28,118.6	1,107.3	27,011.4
		3005(초강)	32,266.6	22,891.6	20,450.3	2,441.3	9,375.0	677.9	8,697.1
		30050	32,266.6	22,891.6	20,450.3	2,441.3	9,375.0	677.9	8,697.1
		3006(대청댐상류)	8,283.4	5,327.8	4,888.9	438.9	2,955.5	152.5	2,803.0
		30060	8,283.4	5,327.8	4,888.9	438.9	2,955.5	152.5	2,803.0
		3007(보청천)	65,125.1	52,019.0	47,638.0	4,381.0	13,106.2	1,213.2	11,893.0
		30070	65,125.1	52,019.0	47,638.0	4,381.0	13,106.2	1,213.2	11,893.0
		3008(대청댐)	56,568.9	38,765.6	35,156.8	3,608.9	17,803.3	749.7	17,053.6
		30081	54,589.0	37,111.2	33,674.2	3,437.0	17,477.8	748.7	16,729.1
		30082	1,980.0	1,654.5	1,482.6	171.9	325.5	1.0	324.5
		3009(갑천)	36,963.1	28,971.8	24,783.1	4,188.7	7,991.3	100.0	7,891.3
		30090	36,963.1	28,971.8	24,783.1	4,188.7	7,991.3	100.0	7,891.3
		3010(대청댐하류)	11,005.5	9,484.4	7,570.3	1,914.2	1,521.0	72.0	1,449.0
		30100	11,005.5	9,484.4	7,570.3	1,914.2	1,521.0	72.0	1,449.0
		3011(미호천)	264,635.1	228,494.6	200,755.0	27,739.6	36,140.5	770.6	35,369.8
		30111	125,429.1	107,766.2	98,856.5	8,909.6	17,662.9	178.9	17,484.0
		30112	139,206.0	120,728.4	101,898.4	18,830.0	18,477.6	591.7	17,885.9
		3012(금강공주)	340,222.8	311,967.2	251,906.4	60,060.8	28,255.6	1,143.0	27,112.6
		30121	36,962.0	32,413.1	23,827.9	8,585.1	4,549.0	314.7	4,234.3
		30122	198,696.7	182,220.1	148,778.8	33,441.3	16,476.6	591.2	15,885.4
		30123	104,564.1	97,334.1	79,299.7	18,034.4	7,230.0	237.1	6,992.9
		3013(논산천)	170,373.7	150,364.1	122,964.6	27,399.5	20,009.6	2,822.5	17,187.1
		30130	170,373.7	150,364.1	122,964.6	27,399.5	20,009.6	2,822.5	17,187.1
		3014(금강하구언)	76,164.1	71,047.4	58,659.3	12,388.2	5,116.6	60.7	5,056.0
		30140	76,164.1	71,047.4	58,659.3	12,388.2	5,116.6	60.7	5,056.0
	삽교천유역(31)		441,919.8	391,939.7	319,178.6	72,761.1	49,980.1	1,293.8	48,686.3
		3101(삽교천)	441,919.8	391,939.7	319,178.6	72,761.1	49,980.1	1,293.8	48,686.3
		31011	149,701.9	127,377.8	103,710.8	23,667.0	22,324.1	107.5	22,216.6
		31012	292,217.9	264,561.9	215,467.8	49,094.1	27,656.0	1,186.3	26,469.7
	금강서해권역(32)		836,381.4	781,914.1	641,526.2	140,387.9	54,467.3	2,609.7	51,857.7
		3201(대호방조제)	181,161.1	172,136.6	140,031.5	32,105.1	9,024.6	971.9	8,052.6
		32010	181,161.1	172,136.6	140,031.5	32,105.1	9,024.6	971.9	8,052.6
		3202(부남방조제)	325,920.0	299,468.6	244,339.5	55,129.1	26,451.4	1,217.6	25,233.8
		32020	325,920.0	299,468.6	244,339.5	55,129.1	26,451.4	1,217.6	25,233.8
		3203(금강서해)	329,300.3	310,308.9	257,155.2	53,153.7	18,991.4	420.2	18,571.2
		32030	329,300.3	310,308.9	257,155.2	53,153.7	18,991.4	420.2	18,571.2

<표 3.5-27> 단위유역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2012년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	논용수			밭용수		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
	만경·동진유역(33)		995,193.5	897,212.6	770,014.9	127,197.7	97,980.9	4,374.1	93,606.7
		3301(기만경강)	371,233.4	333,289.9	286,322.6	46,967.3	37,943.6	381.7	37,561.8
		33011	85,883.3	72,608.8	62,546.1	10,062.7	13,274.5	86.7	13,187.8
		33012	285,350.2	260,681.1	223,776.5	36,904.6	24,669.1	295.1	24,374.0
		3302(동진강)	507,822.0	456,490.4	391,491.9	64,998.5	51,331.6	3,530.0	47,801.7
		33020	507,822.0	456,490.4	391,491.9	64,998.5	51,331.6	3,530.0	47,801.7
		3303(직소천)	116,138.0	107,432.3	92,200.4	15,231.9	8,705.7	462.4	8,243.3
		33030	116,138.0	107,432.3	92,200.4	15,231.9	8,705.7	462.4	8,243.3
섬진강권역			1,256,246.7	1,048,004.9	859,608.4	188,396.5	208,241.7	19,441.7	188,800.1
	섬진강유역(40)		601,869.9	519,977.2	438,330.9	81,646.3	81,892.7	6,929.3	74,963.4
		4001(섬진강댐)	60,359.7	51,584.5	44,261.4	7,323.1	8,775.2	1,125.7	7,649.6
		40010	60,359.7	51,584.5	44,261.4	7,323.1	8,775.2	1,125.7	7,649.6
		4002(섬진강댐하류)	18,496.7	16,346.0	14,025.8	2,320.2	2,150.7	285.4	1,865.3
		40020	18,496.7	16,346.0	14,025.8	2,320.2	2,150.7	285.4	1,865.3
		4003(오수천)	37,711.1	33,053.5	28,331.6	4,721.9	4,657.6	811.2	3,846.3
		40030	37,711.1	33,053.5	28,331.6	4,721.9	4,657.6	811.2	3,846.3
		4004(순창)	101,093.1	88,667.6	74,346.6	14,321.0	12,425.4	500.5	11,924.9
		40040	101,093.1	88,667.6	74,346.6	14,321.0	12,425.4	500.5	11,924.9
		4005(요천)	133,299.5	117,860.1	100,844.0	17,016.1	15,439.5	1,378.5	14,061.0
		40050	133,299.5	117,860.1	100,844.0	17,016.1	15,439.5	1,378.5	14,061.0
		4006(압록수위표)	49,159.5	41,498.3	33,288.6	8,209.7	7,661.1	371.1	7,290.0
		40060	49,159.5	41,498.3	33,288.6	8,209.7	7,661.1	371.1	7,290.0
		4007(주암댐)	77,968.9	68,305.9	54,575.3	13,730.6	9,663.0	226.6	9,436.4
		40070	77,968.9	68,305.9	54,575.3	13,730.6	9,663.0	226.6	9,436.4
		4008(보성강)	19,285.6	16,415.4	13,125.4	3,290.0	2,870.1	105.2	2,765.0
		40080	19,285.6	16,415.4	13,125.4	3,290.0	2,870.1	105.2	2,765.0
		4009(섬진강하류)	104,495.8	86,245.8	75,532.1	10,713.7	18,250.0	2,125.2	16,124.8
		40091	39,123.9	31,612.7	25,158.1	6,454.6	7,511.2	483.9	7,027.3
		40092	65,371.9	54,633.1	50,373.9	4,259.2	10,738.8	1,641.2	9,097.6
	41(섬진강남해)		654,376.8	528,027.7	421,277.5	106,750.2	126,349.1	12,512.3	113,836.7
		4101(섬진강서남해)	250,801.7	225,004.4	179,448.2	45,556.2	25,797.3	1,505.3	24,292.0
		41010	250,801.7	225,004.4	179,448.2	45,556.2	25,797.3	1,505.3	24,292.0
		4102(완도)	59,950.7	37,147.0	29,685.4	7,461.7	22,803.6	5,357.4	17,446.3
		41020	59,950.7	37,147.0	29,685.4	7,461.7	22,803.6	5,357.4	17,446.3
		4103(금산면)	28,952.7	25,168.5	20,041.1	5,127.4	3,784.2	191.5	3,592.7
		41030	28,952.7	25,168.5	20,041.1	5,127.4	3,784.2	191.5	3,592.7
		4104(이사천)	230,931.9	189,071.1	150,830.8	38,240.3	41,860.9	2,426.1	39,434.8
		41041	88,408.3	66,084.3	52,771.5	13,312.8	22,323.9	1,482.1	20,841.8
		41042	142,523.7	122,986.7	98,059.2	24,927.5	19,536.9	943.9	18,593.0
		4105(수어천)	82,043.0	50,628.0	40,464.5	10,163.6	31,415.0	2,943.9	28,471.1
		41050	82,043.0	50,628.0	40,464.5	10,163.6	31,415.0	2,943.9	28,471.1
		4106(여수시)	1,696.8	1,008.8	807.6	201.2	688.1	88.2	599.9
		41060	1,696.8	1,008.8	807.6	201.2	688.1	88.2	599.9

<표 3.5-27> 단위유역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2013년)(계속)

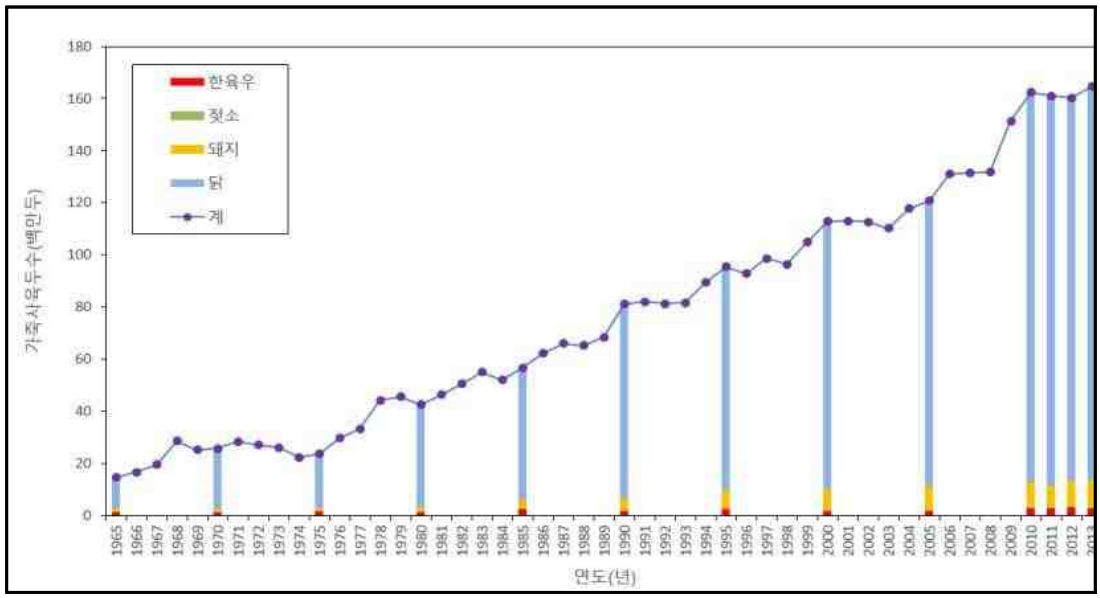
대권역	중권역	단위유역	계	논용수			밭용수		
				소계	수리답	수리불안전답	소계	관개전	비관개전
영산강권역			2,164,630.9	1,797,802.6	1,464,680.4	333,122.2	366,828.3	37,092.6	329,735.7
	영산강(50)		1,012,127.1	854,022.8	700,359.9	153,662.9	158,104.3	9,636.2	148,468.1
		5001(영산강상류)	235,530.7	201,467.5	178,067.1	23,400.3	34,063.2	294.9	33,768.3
		50010	235,530.7	201,467.5	178,067.1	23,400.3	34,063.2	294.9	33,768.3
		5002(황룡강)	101,393.8	80,179.6	64,456.6	15,723.0	21,214.2	863.2	20,351.0
		50020	101,393.8	80,179.6	64,456.6	15,723.0	21,214.2	863.2	20,351.0
		5003(지석천)	133,407.9	113,354.5	91,016.7	22,337.8	20,053.4	112.6	19,940.8
		50030	133,407.9	113,354.5	91,016.7	22,337.8	20,053.4	112.6	19,940.8
		5004(영산강중류)	184,098.7	156,614.3	125,344.0	31,270.3	27,484.4	561.2	26,923.2
		50040	184,098.7	156,614.3	125,344.0	31,270.3	27,484.4	561.2	26,923.2
		5005(고막원천)	38,442.7	31,959.5	25,542.8	6,416.7	6,483.2	587.8	5,895.5
		50050	38,442.7	31,959.5	25,542.8	6,416.7	6,483.2	587.8	5,895.5
		5006(영산강하류)	173,905.4	143,624.0	114,734.9	28,889.2	30,281.4	4,280.4	26,000.9
		50061	89,264.2	72,429.6	57,865.2	14,564.4	16,834.6	2,594.6	14,240.0
		50062	84,641.3	71,194.5	56,869.7	14,324.8	13,446.8	1,685.8	11,761.0
		5007(영암천)	96,901.2	86,947.4	69,364.3	17,583.1	9,953.8	1,407.4	8,546.5
		50070	96,901.2	86,947.4	69,364.3	17,583.1	9,953.8	1,407.4	8,546.5
		5008(영산강하구언)	48,446.6	39,876.1	31,833.5	8,042.5	8,570.5	1,528.7	7,041.9
		50080	48,446.6	39,876.1	31,833.5	8,042.5	8,570.5	1,528.7	7,041.9
	탐진강(51)		101,473.9	95,455.0	76,134.8	19,320.3	6,018.9	366.0	5,652.9
		5101(탐진강)	101,473.9	95,455.0	76,134.8	19,320.3	6,018.9	366.0	5,652.9
		51010	101,473.9	95,455.0	76,134.8	19,320.3	6,018.9	366.0	5,652.9
	영산강남해(52)		427,816.0	358,358.5	286,252.0	72,106.5	69,457.5	7,773.8	61,683.7
		5201(진도)	85,226.6	66,533.1	53,119.8	13,413.3	18,693.5	1,806.3	16,887.3
		52010	85,226.6	66,533.1	53,119.8	13,413.3	18,693.5	1,806.3	16,887.3
		5202(영암방조제)	342,589.3	291,825.4	233,132.2	58,693.2	50,763.9	5,967.5	44,796.4
		52020	342,589.3	291,825.4	233,132.2	58,693.2	50,763.9	5,967.5	44,796.4
	영산강서해(53)		623,213.9	489,966.2	401,933.6	88,032.6	133,247.7	19,316.6	113,931.1
		5301(주진천)	177,442.5	143,218.3	122,982.1	20,236.2	34,224.2	6,653.6	27,570.6
		53010	177,442.5	143,218.3	122,982.1	20,236.2	34,224.2	6,653.6	27,570.6
		5302(와탄천)	321,981.7	256,242.0	206,570.0	49,672.0	65,739.7	9,029.7	56,710.0
		53020	321,981.7	256,242.0	206,570.0	49,672.0	65,739.7	9,029.7	56,710.0
		5303(신안군)	123,789.7	90,505.9	72,381.5	18,124.4	33,283.8	3,633.2	29,650.5
		53030	123,789.7	90,505.9	72,381.5	18,124.4	33,283.8	3,633.2	29,650.5
제주도권역			249,685.7	529.8	103.8	426.0	249,155.9	57,778.4	191,377.5
	제주도(60)		249,685.7	529.8	103.8	426.0	249,155.9	57,778.4	191,377.5
		6001(제주서해)	26,687.2	64.6	13.0	51.5	26,622.6	5,813.4	20,809.2
		60010	26,687.2	64.6	13.0	51.5	26,622.6	5,813.4	20,809.2
		6002(제주북해)	99,993.5	109.9	16.5	93.4	99,883.6	27,799.0	72,084.7
		60020	99,993.5	109.9	16.5	93.4	99,883.6	27,799.0	72,084.7
		6003(제주남해)	79,787.4	243.7	51.4	192.3	79,543.7	15,075.7	64,468.0
		60030	79,787.4	243.7	51.4	192.3	79,543.7	15,075.7	64,468.0
		6004(제주동해)	43,217.7	111.7	22.9	88.8	43,106.0	9,090.4	34,015.6
		60040	43,217.7	111.7	22.9	88.8	43,106.0	9,090.4	34,015.6

3.5.5 축산용수 이용량

가. 가축사육두수 현황

전국의 연도별 가축사육두수추이를 보면, 다소 변동이 있으나 1965년부터 2013년까지 지속적으로 증가하는 추세를 나타내고 있다.

전체 가축사육두수를 보면, 1965년 14,589.5천두에서 2013년 164,2591.5천두로 1965년 대비 11.3배인 150,001.9천두가 증가한 것으로 나타났다. 한육우의 경우 1965년 1,312.2천두에서 2013년 2,917.9천두로 1965년 대비 2.2배인 1,605.7천두가 증가하였으며, 젖소의 경우 1965년 6.6천두에서 2013년 424.2천두로 1965년 대비 64.2배인 417.6천두가 증가하였다. 돼지의 경우 1965년 1,380.0천두에서 2013년 9,912.2천두로 1965년 대비 7.2배인 8,532.2천두가 증가하였으며, 닭의 경우 1965년 11,890.6천두에서 2013년 151,337.1천두로 1965년 대비 12.7배인 139,446.4천두 증가하였다. 〈그림 3.5-23〉 및 〈표 3.5-28〉은 1965 ~ 2013년까지의 가축사육두수 현황을 간략히 서술한 것이다.



<그림 3.5-23> 연도별 가축사육두수 현황

<표 3.5-28> 전국 연도별 가축사육두수 이용현황

(단위 : 두)

연도	계	한육우	젖소	돼지	닭
1965	14,589,457	1,312,202	6,612	1,380,028	11,890,615
1966	16,757,752	1,288,751	8,471	1,455,357	14,005,173
1967	19,623,299	1,242,715	10,360	1,294,338	17,075,886
1968	28,559,818	1,191,510	13,760	1,393,950	25,960,598
1969	25,199,527	1,200,329	18,820	1,336,815	22,643,563
1970	25,880,098	1,271,777	22,826	1,120,129	23,465,366
1971	28,500,316	1,247,895	30,006	1,330,980	25,891,435

<표 3.5-28> 전국 연도별 가축사육두수 현황(계속)

연도	계	한육우	젖소	돼지	닭
1972	27,139,368	1,331,227	36,122	1,246,276	24,525,743
1973	26,195,430	1,490,920	52,415	1,592,713	23,059,382
1974	22,468,127	1,775,159	73,183	1,816,074	18,803,711
1975	23,813,047	1,553,626	85,527	1,245,708	20,928,186
1976	29,813,434	1,461,489	89,672	1,950,630	26,311,643
1977	33,304,172	1,506,339	109,224	1,480,300	30,208,309
1978	44,237,016	1,648,985	135,779	1,717,621	40,734,631
1979	45,699,560	1,596,491	163,272	2,839,986	41,099,811
1980	42,574,186	1,407,255	194,295	1,759,121	39,213,515
1981	46,311,061	1,309,926	194,172	1,829,378	42,977,585
1982	50,500,289	1,523,658	228,207	2,180,661	46,567,763
1983	55,073,602	1,937,736	274,735	3,644,936	49,216,195
1984	52,065,138	2,315,037	334,295	2,954,683	46,461,123
1985	56,847,825	2,550,673	390,067	2,849,422	51,057,663
1986	62,218,483	2,367,537	437,260	3,343,628	56,070,058
1987	65,962,385	1,921,186	463,255	4,276,768	59,301,176
1988	65,332,101	1,557,455	480,165	4,846,950	58,447,531
1989	68,515,823	1,534,679	515,099	4,796,197	61,669,848
1990	81,097,496	1,620,259	503,872	4,523,495	74,449,870
1991	82,160,442	1,771,558	495,702	5,041,412	74,851,770
1992	81,311,257	2,017,501	508,173	5,457,943	73,327,640
1993	81,696,190	2,258,954	553,274	5,922,584	72,961,378
1994	89,493,403	2,391,043	552,074	5,951,029	80,599,257
1995	95,443,608	2,592,519	553,407	6,457,101	85,840,581
1996	92,780,739	2,841,775	551,430	6,512,022	82,875,512
1997	98,673,720	2,733,726	544,352	7,092,282	88,303,360
1998	96,363,719	2,381,612	538,851	7,540,086	85,903,170
1999	104,993,666	1,950,664	534,442	7,859,779	94,648,781
2000	112,956,978	1,588,870	543,638	8,210,399	102,614,071
2001	113,031,877	1,404,802	548,109	8,715,803	102,363,163
2002	112,621,139	1,410,202	543,590	8,974,423	101,692,924
2003	110,248,151	1,480,270	518,607	9,230,677	99,018,597
2004	117,807,423	1,665,724	497,259	8,908,440	106,736,000
2005	120,886,559	1,818,553	478,864	8,961,510	109,627,632
2006	131,012,122	2,018,410	463,918	9,360,755	119,169,039
2007	131,585,206	2,199,316	449,442	9,602,581	119,333,867
2008	131,747,544	2,430,400	445,742	9,087,462	119,783,940
2009	151,431,766	2,634,708	444,642	9,584,888	138,767,528
2010	162,431,712	2,921,844	429,547	9,880,632	149,199,689
2011	161,035,641	2,949,664	403,689	8,170,979	149,511,309
2012	160,230,288	3,058,601	420,113	9,915,935	146,835,639
2013	164,591,389	2,917,929	424,202	9,912,204	151,337,054

〔주〕 1965~2009년 자료는 국가수자원관리정보시스템(WAMIS, www.wamis.go.kr)상의 자료이고, 2010~2012년은 기 유역조사 성과이며, 2013년 자료는 금회 산정한 결과임

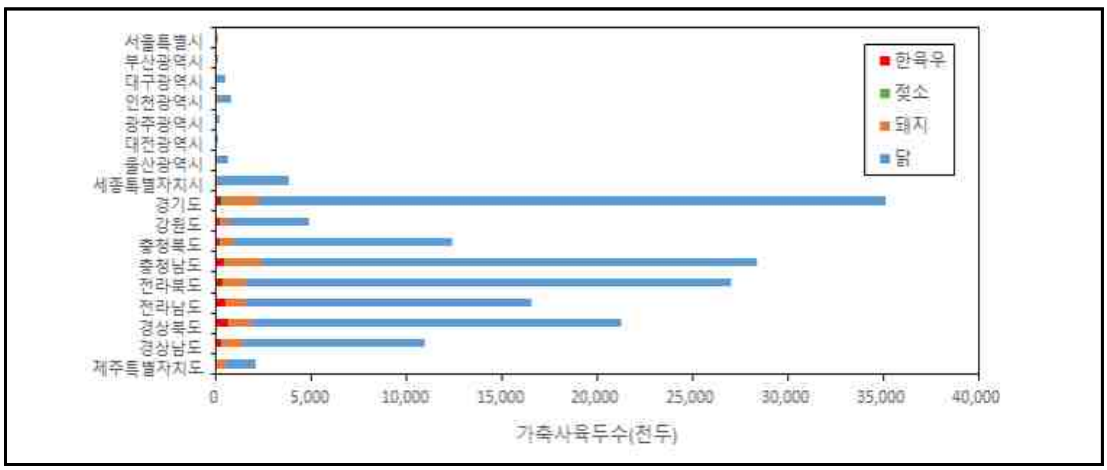
1) 행정구역별

행정구역별 한육우 사육두수 현황을 살펴보면, 2013년 전체 한육우 2,917.9천두 중 경상북도가 611.0천두로서 20.9%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 전라남도가 482.1천두로 16.5%, 충청남도가 375.5천두로 12.9%, 전라북도가 339.1천두로 11.6%, 경상남도가 284.9천두로 9.8%, 경기도가 279.7천두로 9.6%, 충청북도가 206.1천두로 7.1% 강원도가 205.6천두로 7.0%, 제주특별자치도가 31.6천두로 1.1% 등의 순이다.

행정구역별 젖소 사육두수 현황을 살펴보면, 2013년 전체 젖소 424.2천두 중 경기도가 165.3천두로서 39.0%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 충청남도가 76.9천두로 18.1%, 경상북도가 38.9천두로 9.2%, 전라남도가 29.6천두로 7.0%, 전라북도가 29.5천두로 7.0%, 경상남도가 28.7천두로 6.8%, 충청북도가 23.0천두로 5.4%, 강원도가 17.5천두로 4.1%, 제주특별자치도가 4.3천두로 1.0%, 세종특별자치시가 3.4천두로 0.8%, 인천광역시가 2.9천두로 0.7%, 대구광역시가 1.7천두로 0.4%, 울산광역시가 1.0천두로 0.2% 등의 순이며, 대전광역시는 젖소사육이 없는 것으로 조사되었다.

행정구역별 돼지 사육두수 현황을 살펴보면, 2013년 전체 돼지 9,912.2천두 중 충청남도가 1,882.9천두로서 19.0%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 경기도가 1,803.3천두로 18.2%, 경상북도가 1,226.4천두로 12.4%, 전라북도가 1,151.4천두로 11.6%, 경상남도가 1,052.2천두로 10.6%, 전라남도가 993.8천두로 10.0%, 충청북도가 633.7천두로 6.4%, 제주특별자치도가 553.2천두로 5.6%, 강원도가 424.5천두로 4.3%, 세종특별자치시가 82.6천두로 0.8%, 울산광역시가 42.6천두로 0.4% 등의 순이다.

행정구역별 닭 사육두수 현황을 살펴보면, 2013년 전체 닭 151,337.1천두 중 경기도가 32,895.7천두로서 21.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 충청남도가 26,032.2천두로 17.2%, 전라북도가 25,508.2천두로 16.9%, 경상북도가 19,365.3천두 12.8%, 전라남도가 15,076.6천두로 10.0%, 충청북도가 11,511.9천두로 7.6%, 경상남도가 9,562.7천두로 6.3%, 강원도가 4,261.0천두로 2.8% 등의 순이며, 서울특별시는 닭 사육이 없는 것으로 조사되었다. 〈그림 3.5-24〉 및 〈표 3.5-29〉은 행정구역별 가축사육두수를 간략히 서술한 것이다.



<그림 3.5-24> 행정구역별 가축사육두수

<표 3.5-29> 행정구역별 가축사육두수(2013년)

(단위 : 두)

광역시도	시군	계	한육우	젖소	돼지	닭
전 국 합 계		164,591,389	2,917,929	424,202	9,912,204	151,337,054
서울특별시		491	331	117	43	0
부산광역시		52,351	2,327	776	11,248	38,000
대구광역시		500,781	20,211	1,655	14,915	464,000
인천광역시		744,139	21,430	2,944	35,065	684,700
광주광역시		155,219	7,134	564	3,521	144,000
대전광역시		95,543	5,755	0	788	89,000
울산광역시		597,737	28,316	1,016	42,645	525,760
세종특별자치시		3,830,843	16,740	3,366	82,643	3,728,094
경기도		35,143,920	279,662	165,298	1,803,257	32,895,703
	수원시	73,761	4,200	2,482	27,079	40,000
	성남시	16,939	2,107	1,245	13,587	0
	의정부시	46,891	2,039	1,205	13,147	30,500
	안양시	7,276	905	535	5,836	0
	부천시	10,524	1,309	774	8,441	0
	광명시	7,863	978	578	6,307	0
	평택시	3,314,978	14,842	8,773	95,703	3,195,660
	동두천시	185,791	1,815	1,073	11,704	171,199
	안산시	34,699	4,316	2,551	27,832	0
	고양시	319,169	10,905	6,446	70,318	231,500
	과천시	6,650	827	489	5,334	0
	구리시	14,944	1,859	1,099	11,986	0
	남양주시	368,950	13,874	8,200	89,459	257,417
	오산시	110,328	1,285	759	8,284	100,000
	시흥시	23,825	2,964	1,752	19,109	0
	군포시	9,946	740	437	4,769	4,000
	의왕시	14,931	1,484	877	9,570	3,000
	하남시	22,926	2,852	1,686	18,388	0
	용인시	2,608,848	13,163	7,780	84,877	2,503,028
	파주시	1,554,447	16,176	9,561	104,300	1,424,410
	이천시	2,794,916	24,550	14,511	158,302	2,597,553
	안성시	3,622,902	18,249	10,786	117,667	3,476,200
	김포시	1,324,164	8,896	5,258	57,359	1,252,651
	화성시	3,321,115	25,470	15,055	164,232	3,116,358
	광주시	715,510	7,893	4,665	50,895	652,057
	양주시	1,414,207	9,309	5,502	60,026	1,339,370
	포천시	5,946,156	17,587	10,395	113,400	5,804,774
	여주시	2,640,715	23,967	14,166	154,536	2,448,046
	연천군	2,065,263	18,020	10,651	116,192	1,920,400
	가평군	1,000,808	10,083	5,960	65,015	919,750
	양평군	1,544,478	16,998	10,047	109,603	1,407,830
강원도		4,908,617	205,639	17,466	424,533	4,260,979
	춘천시	233,421	13,692	1,163	28,266	190,300
	원주시	857,847	15,259	1,296	31,502	809,790
	강릉시	186,557	15,259	1,296	31,502	138,500
	동해시	8,872	2,817	239	5,816	0

<표 3.5-29> 행정구역별 가축사육두수(2013년)(계속)

광역시도	시군	계	한육우	젖소	돼지	닭
강원도	태백시	30,653	4,780	406	9,867	15,600
	속초시	3,389	1,076	91	2,222	0
	삼척시	722,752	11,352	964	23,436	687,000
	홍천군	372,124	22,901	1,945	47,278	300,000
	횡성군	643,274	18,689	1,587	38,583	584,415
	영월군	92,924	14,899	1,266	30,759	46,000
	평창군	96,299	27,148	2,306	56,045	10,800
	정선군	73,857	23,451	1,992	48,414	0
	철원군	727,404	4,728	402	9,760	712,514
	화천군	444,202	6,046	514	12,482	425,160
	양구군	168,444	6,936	589	14,319	146,600
	인제군	116,867	9,833	835	20,299	85,900
	고성군	111,815	2,672	227	5,516	103,400
	양양군	17,916	4,101	348	8,467	5,000
충청북도		12,374,774	206,126	23,032	633,717	11,511,899
	청주시	54,144	9112	1018	28014	16,000
	충주시	2,201,700	36653	4096	112688	2,048,263
	제천시	680,549	24832	2774	76343	576,600
	청원군	1,545,607	19217	2147	59081	1,465,162
	보은군	1,109,395	12851	1436	39508	1,055,600
	옥천군	978,929	14985	1674	46070	916,200
	영동군	798,997	20538	2295	63144	713,020
	진천군	853,489	8124	908	24979	819,478
	괴산군	1,007,048	22383	2501	68814	913,350
	음성군	2,650,868	19207	2146	59050	2,570,465
	단양군	290,767	15338	1714	47154	226,561
	증평군	203,281	2886	323	8872	191,200
충청남도		28,367,590	375,530	76,928	1,882,917	26,032,215
	천안시	3,755,599	33288	6819	166906	3,548,586
	공주시	1,637,418	40790	8356	204521	1,383,751
	보령시	1,564,526	13450	2755	67441	1,480,880
	아산시	3,200,990	23788	4873	119275	3,053,054
	서산시	1,403,474	35601	7293	178506	1,182,074
	논산시	3,345,439	27387	5610	137319	3,175,123
	계룡시	7,228	1162	238	5828	0
	당진시	2,869,804	25549	5234	128101	2,710,920
	금산군	410,484	21609	4427	108348	276,100
	부여군	3,128,954	42642	8735	213810	2,863,767
	서천군	1,343,120	11903	2438	59679	1,269,100
	청양군	1,420,126	24269	4972	121685	1,269,200
	홍성군	2,116,677	22319	4572	111906	1,977,880
	예산군	1,791,790	28203	5777	141410	1,616,400
	태안군	371,961	23570	4829	118182	225,380

<표 3.5-29> 행정구역별 가축사육두수(2013년)(계속)

광역시도	시군	계	한육우	젖소	돼지	닭
전라북도		27,028,270	339,128	29,536	1,151,406	25,508,200
	전주시	176,768	22,035	1,919	74,814	78,000
	군산시	474,907	6,070	529	20,608	447,700
	익산시	3,284,828	25,527	2,223	86,668	3,170,410
	정읍시	3,710,397	34,656	3,018	117,663	3,555,060
	남원시	3,745,501	23,770	2,070	80,705	3,638,956
	김제시	3,528,279	29,325	2,554	99,563	3,396,837
	완주군	1,024,231	31,129	2,711	105,691	884,700
	진안군	2,171,879	18,363	1,599	62,345	2,089,572
	무주군	153,122	17,429	1,518	59,175	75,000
	장수군	582,387	15,547	1,354	52,786	512,700
	임실군	1,141,951	18,105	1,577	61,469	1,060,800
	순창군	1,829,097	20,983	1,828	71,241	1,735,045
	고창군	3,050,144	56,182	4,893	190,749	2,798,320
	부안군	2,154,779	20,007	1,743	67,929	2,065,100
전라남도		16,582,094	482,149	29,556	993,767	15,076,622
	목포시	13,291	4,257	261	8,773	0
	여수시	276,905	15,823	970	32,612	227,500
	순천시	506,063	34,641	2,123	71,399	397,900
	나주시	3,551,246	30,396	1,863	62,649	3,456,338
	광양시	104,694	25,523	1,565	52,606	25,000
	담양군	394,512	8,491	521	17,500	368,000
	곡성군	1,133,767	12,736	781	26,250	1,094,000
	구례군	354,670	16,388	1,005	33,777	303,500
	고흥군	169,649	28,615	1,754	58,980	80,300
	보성군	311,158	17,985	1,103	37,070	255,000
	화순군	299,814	12,953	794	26,697	259,370
	장흥군	446,459	12,701	779	26,179	406,800
	강진군	707,378	10,362	635	21,357	675,024
	해남군	422,048	63,428	3,888	130,732	224,000
	영암군	1,070,483	28,758	1,763	59,274	980,688
	무안군	2,507,671	40,632	2,491	83,748	2,380,800
	함평군	1,993,484	15,075	924	31,072	1,946,413
	영광군	1,815,501	18,098	1,109	37,305	1,758,989
	장성군	257,773	19,143	1,173	39,457	198,000
	완도군	29,576	9,472	581	19,523	0
	진도군	70,294	21,232	1,301	43,761	4,000
	신안군	145,658	35,440	2,172	73,046	35,000
경상북도		21,241,610	610,954	38,929	1,226,397	19,365,330
	포항시	674,945	22,971	1,464	46,110	604,400
	경주시	1,867,878	22,889	1,459	45,947	1,797,583
	김천시	2,396,620	44,606	2,842	89,540	2,259,632
	안동시	1,205,530	59,876	3,815	120,191	1,021,648
	구미시	341,895	13,609	867	27,319	300,100
	영주시	2,856,656	43,887	2,796	88,096	2,721,877
	영천시	1,684,087	39,557	2,520	79,405	1,562,605

<표 3.5-29> 행정구역별 가축사육두수(2013년)(계속)

광역시도	시군	계	한육우	젖소	돼지	닭
경상북도	상주시	1,663,144	44,902	2,861	90,135	1,525,246
	문경시	875,132	25,246	1,609	50,677	797,600
	경산시	211,713	31,101	1,982	62,431	116,199
	군위군	1,052,507	15,977	1,018	32,072	1,003,440
	의성군	1,724,926	40,033	2,551	80,360	1,601,982
	청송군	333,992	30,573	1,948	61,371	240,100
	영양군	79,841	24,044	1,532	48,265	6,000
	영덕군	132,069	13,308	848	26,713	91,200
	청도군	303,783	24,839	1,583	49,861	227,500
	고령군	154,533	5,351	341	10,741	138,100
	성주군	1,006,417	24,427	1,556	49,034	931,400
	칠곡군	1,081,050	10,052	641	20,177	1,050,180
	예천군	407,697	26,830	1,710	53,857	325,300
	봉화군	1,152,601	35,611	2,269	71,483	1,043,238
	울진군	24,792	8,073	514	16,205	0
	울릉군	9,802	3,192	203	6,407	0
경상남도		10,928,479	284,911	28,704	1,052,191	9,562,673
	창원시	108,730	22,056	2,222	81,452	3,000
	진주시	792,666	34,726	3,499	128,250	626,191
	통영시	25,238	5,265	530	19,443	0
	사천시	114,822	13,147	1,324	48,551	51,800
	김해시	730,759	16,951	1,708	62,600	649,500
	밀양시	661,093	23,145	2,332	85,475	550,141
	거제시	91,685	6,338	639	23,408	61,300
	양산시	1,204,168	5,203	524	19,215	1,179,226
	의령군	424,298	6,333	638	23,389	393,938
	함안군	417,306	9,451	952	34,903	372,000
	창녕군	1,785,334	11,918	1,201	44,015	1,728,200
	고성군	430,890	8,759	882	32,348	388,901
	남해군	64,663	9,317	939	34,407	20,000
	하동군	235,296	30,309	3,054	111,933	90,000
	산청군	902,571	20,146	2,030	74,400	805,995
	함양군	165,695	18,288	1,842	67,537	78,028
	거창군	1,557,055	24,115	2,429	89,058	1,441,453
	합천군	1,216,210	19,444	1,959	71,807	1,123,000
제주특별		2,038,931	31,586	4,315	553,151	1,449,879
자치도	제주시	1,591,251	16,975	2,319	297,278	1,274,679
	서귀포시	447,680	14,611	1,996	255,873	175,200

2) 유역별

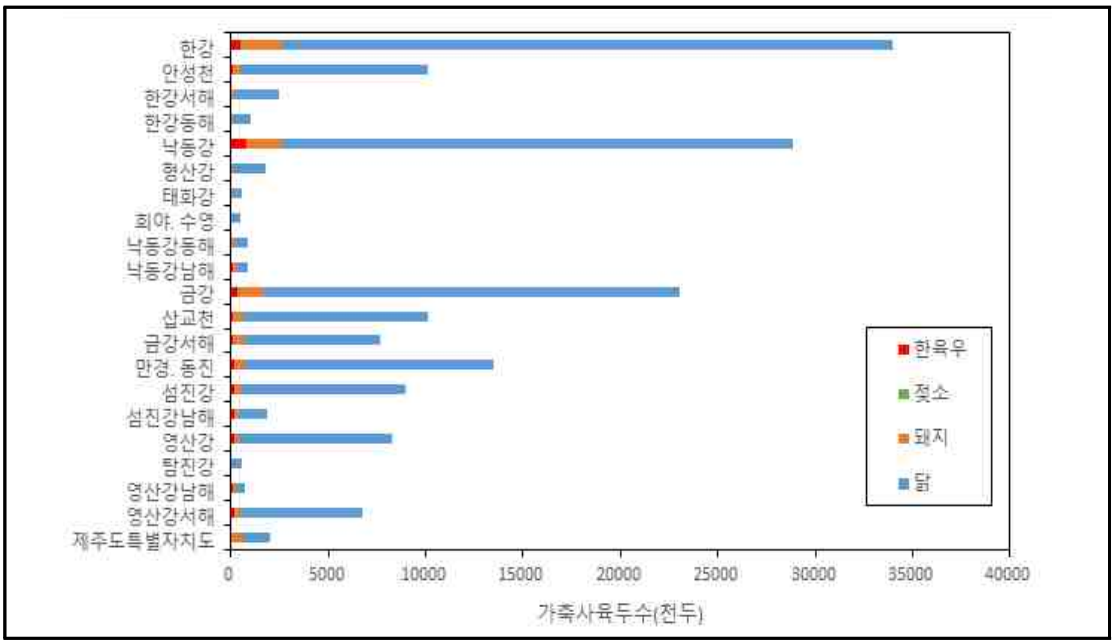
유역별 한육우, 젖소, 돼지 및 닭의 전체 가축사육두수를 살펴보면, 2013년 전체 가축사육두수 164.6백만두 중 금강권역이 54.3백만두로서 33.0%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 한강권역이 47.6백만두로 28.9%, 낙동강권역이 33.5백만두로 20.3%, 영산강권역이 16.3백만두로 9.9%, 섬진강권역이 10.8백만두로 6.6%, 제주도권역이 2.0백만두로 1.2% 등의 순이다.

유역별 한육우 사육두수 현황을 살펴보면, 2013년 전체 한육우 2,917.9천두 중 낙동강권역이 928.3천두로서 31.8%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 금강권역이 701.5천두로 24.0%, 한강권역이 622.4천두로 21.3%, 영산강권역이 364.0천두로 12.5%, 섬진강권역이 270.2천두로 9.3%, 제주도권역이 31.6천두로 1.1% 등의 순이다.

유역별 젖소 사육두수 현황을 살펴보면, 2013년 전체 젖소 424.2천두 중 한강권역이 199.5천두로서 47.0%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 금강권역이 108.1천두로 25.5%, 낙동강권역이 69.3천두로 16.3%, 영산강권역이 23.9천두로 5.6%, 섬진강권역이 19.2천두로 4.5%, 제주도권역의 경우 4.3천두로 1.0%의 순이다.

유역별 돼지 사육두수 현황을 살펴보면, 2013년 전체 돼지 9,912.2천두 중 금강권역이 2,947.5천두로서 29.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며 다음으로 한강권역이 2,635.4천두로 26.6%, 낙동강권역이 2,280.8천두로 23.0% 등의 순이다.

유역별 닭 사육두수 현황을 살펴보면, 2013년 전체 닭 151,337.1천두 중 금강권역이 50,559.9천두로서 33.4%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 한강권역이 44,135.9천두로 29.2%, 낙동강권역이 30,201.0천두로 20.0% 등의 순이다.



<그림 3.5-25> 대권역별 가축사육두수(2013년)

<표 3.5-30> 단위유역별 가축사육두수(2013년)

(단위 : 두)

대권역	중권역	단위유역	계	한육우	젖소	돼지	닭
전국			164,591,389	2,917,929	424,202	9,912,204	151,337,054
한강권역			47,593,209	622,366	199,451	2,635,445	44,135,948
	한강유역(10)		33,954,783	488,405	148,317	2,012,041	31,306,020
		1001(남한강상류)	168,362	41,198	3,500	85,051	38,614
		10011	40,833	8,486	721	17,519	14,106
		10012	26,690	7,559	642	15,605	2,885
		10013	100,839	25,153	2,137	51,927	21,623
		1002(평창강)	272,385	28,363	2,438	59,623	181,961
		10021	159,268	6,348	542	13,223	139,155
		10022	113,116	22,015	1,895	46,400	42,806
		1003(충주댐)	1,111,613	43,913	4,827	132,310	930,563
		10031	24,070	1,814	148	3,760	18,346
		10032	980,357	40,314	4,479	123,063	812,500
		10033	107,187	1,784	199	5,486	99,717
		1004(달천)	3,560,419	57,665	6,429	176,960	3,319,366
		10041	416,058	7,030	771	21,286	386,972
		10042	3,144,361	50,635	5,658	155,674	2,932,393
		1005(충주댐하류)	251,146	4,191	464	12,723	233,768
		10050	251,146	4,191	464	12,723	233,768
		1006(섬강)	1,434,541	30,652	3,077	67,387	1,333,424
		10061	54,102	1,572	133	3,245	49,152
		10062	1,380,439	29,081	2,944	64,142	1,284,272
		1007(남한강하류)	8,063,842	71,519	38,757	436,412	7,517,154
		10071	1,848,719	13,412	4,412	61,738	1,769,157
		10072	2,588,319	23,493	13,886	151,477	2,399,463
		10073	2,284,409	20,058	11,856	129,334	2,123,161
		10074	1,342,395	14,557	8,604	93,862	1,225,372
		1009(평화의댐)	3,444	47	4	97	3,297
		10091	-	-	-	0	0
		10092	3,444	47	4	97	3,297
		1010(춘천댐)	594,391	12,406	1,054	25,613	555,318
		10101	198,915	6,814	579	14,068	177,454
		10102	393,271	5,463	464	11,278	376,067
		10103	2,205	129	11	267	1,797
		1011(인북천)	63,775	4,844	411	10,001	48,518
		10110	63,775	4,844	411	10,001	48,518
		1012(소양강)	117,026	8,414	715	17,370	90,527
		10121	51,205	3,893	331	8,038	38,944
		10122	41,928	3,119	265	6,439	32,104
		10123	23,893	1,401	119	2,893	19,479
		1013(의암댐)	592,178	15,755	3,331	49,780	523,312
		10131	195,613	11,474	975	23,688	159,477
		10132	396,564	4,281	2,356	26,092	363,835

<표 3.5-30> 단위유역별 가축사육두수(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	한육우	젖소	돼지	닭
	1014(홍천강)		365,876	21,849	1,927	45,724	296,376
		10140	365,876	21,849	1,927	45,724	296,376
	1015(청평댐)		868,223	10,658	6,299	68,720	782,547
		10151	120,971	1,219	720	7,859	111,173
		10152	747,253	9,439	5,579	60,861	671,374
	1016(경안천)		1,171,982	10,159	6,004	65,507	1,090,311
		10160	1,171,982	10,159	6,004	65,507	1,090,311
	1017(팔당댐)		3,272	52	31	338	2,850
		10170	3,272	52	31	338	2,850
	1018(한강서울)		2,038,962	33,291	19,602	212,683	1,773,386
		10181	1,774,845	25,706	15,179	165,351	1,568,610
		10182	224,494	3,311	1,932	20,692	198,559
		10183	111	75	26	10	0
		10184	39,512	4,200	2,465	26,630	6,217
	1019(한강고양)		2,997,291	39,672	20,066	219,851	2,717,703
		10191	1,921,162	27,971	13,150	144,406	1,735,635
		10192	1,076,129	11,701	6,916	75,444	982,068
	1021(임진강상류)		237,387	2,071	1,224	13,355	220,736
		10213	0	0	0	0	0
		10214	0	0	0	0	0
		10215	13,225	115	68	744	12,298
		10216	224,161	1,956	1,156	12,611	208,438
	1022(한탄강)		9,351,098	44,969	24,187	269,233	9,012,710
		10221	0	0	0	0	0
		10222	149,320	971	83	2,004	146,264
		10223	1,033,884	5,113	1,144	16,698	1,010,929
		10224	5,197,997	15,541	9,186	100,206	5,073,065
		10225	1,495,292	10,494	6,203	67,668	1,410,927
		10226	558,443	4,857	2,847	31,113	519,626
		10227	916,161	7,994	4,725	51,543	851,899
	1023(임진강하류)		673,298	6,616	3,910	42,657	620,115
		10231	89,282	794	469	5,121	82,897
		10232	88,724	774	458	4,992	82,501
		10233	114,351	1,104	653	7,121	105,473
		10234	327,086	3,382	1,999	21,810	299,895
		10235	1,041	11	6	70	954
		10236	52,814	550	325	3,544	48,396
	1024(한강하류)		14,273	100	59	647	13,466
		10240	14,273	100	59	647	13,466
안성천유역(11)			10,144,448	62,876	34,162	394,278	9,653,132
	1011(인북천)		10,144,448	62,876	34,162	394,278	9,653,132
		11011	4,462,513	31,947	18,882	205,995	4,205,688
		11012	5,681,935	30,929	15,279	188,283	5,447,444

<표 3.5-30> 단위유역별 가축사육두수(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	한육우	젖소	돼지	닭
	한강서해권역(12)		2,460,037	34,140	13,835	152,852	2,259,209
		1201(한강서해)	578,719	16,241	3,256	37,438	521,785
		12010	578,719	16,241	3,256	37,438	521,785
		1202(시화호)	1,881,317	17,899	10,580	115,414	1,737,425
		12020	1,881,317	17,899	10,580	115,414	1,737,425
	한강동해권역(13)		1,033,942	36,945	3,137	76,273	917,587
		1301(양양남대천)	132,209	7,837	665	16,180	107,528
		13010	132,209	7,837	665	16,180	107,528
		1302(강릉남대천)	194,453	17,996	1,528	37,153	137,775
		13020	194,453	17,996	1,528	37,153	137,775
		1303(삼척오십천)	707,279	11,112	944	22,940	672,283
		13030	707,279	11,112	944	22,940	672,283
낙동강권역			33,479,407	928,321	69,315	2,280,781	30,200,991
	낙동강유역(20)		28,872,807	754,715	55,900	1,821,432	26,240,761
		2001(안동댐)	628,659	24,304	1,635	49,018	553,702
		20010	628,659	24,304	1,635	49,018	553,702
		2002(임하댐)	691,639	66,626	4,245	133,742	487,027
		20020	691,639	66,626	4,245	133,742	487,027
		2003(안동댐하류)	1,120,925	48,698	3,103	97,752	971,372
		20030	1,120,925	48,698	3,103	97,752	971,372
		2004(내성천)	3,935,311	89,807	5,722	180,272	3,659,510
		20040	3,935,311	89,807	5,722	180,272	3,659,510
		2005(영강)	977,820	27,818	1,773	55,841	892,388
		20050	977,820	27,818	1,773	55,841	892,388
		2006(병성천)	1,162,486	31,385	2,000	63,002	1,066,100
		20060	1,162,486	31,385	2,000	63,002	1,066,100
		2007(낙동상주)	149,240	5,149	328	10,335	133,428
		20070	149,240	5,149	328	10,335	133,428
		2008(위천)	2,472,132	48,885	3,115	98,130	2,322,002
		20080	2,472,132	48,885	3,115	98,130	2,322,002
		2009(낙동구미)	39,980	1,066	68	2,139	36,707
		20090	39,980	1,066	68	2,139	36,707
		2010(감천)	2,344,811	43,981	2,802	88,285	2,209,743
		20100	2,344,811	43,981	2,802	88,285	2,209,743
		2011(낙동왜관)	2,211,360	43,639	2,784	87,381	2,077,557
		20110	2,211,360	43,639	2,784	87,381	2,077,557
		2012(금호강)	2,304,308	84,568	5,629	152,955	2,061,156
		20120	2,304,308	84,568	5,629	152,955	2,061,156
		2013(회천)	524,296	11,422	876	29,692	482,306
		20130	524,296	11,422	876	29,692	482,306
		2014(낙동고령)	375,112	10,083	806	13,408	350,815
		20140	375,112	10,083	806	13,408	350,815
		2015(합천댐)	1,635,078	25,362	2,555	93,665	1,513,496
		20150	1,635,078	25,362	2,555	93,665	1,513,496

<표 3.5-30> 단위유역별 가축사육두수(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	한육우	젖소	돼지	닭
	2016(황강)		679,140	10,524	1,060	38,865	628,691
		20160	679,140	10,524	1,060	38,865	628,691
	2017(낙동창녕)		939,954	7,767	783	28,686	902,718
		20170	939,954	7,767	783	28,686	902,718
	2018(남강댐)		1,798,571	48,424	4,834	177,834	1,567,478
		20180	1,798,571	48,424	4,834	177,834	1,567,478
	2019(남강)		1,324,954	44,082	4,441	162,803	1,113,627
		20190	1,324,954	44,082	4,441	162,803	1,113,627
	2020(낙동밀양)		1,306,134	20,264	2,042	74,835	1,208,994
		20200	1,306,134	20,264	2,042	74,835	1,208,994
	2021(밀양강)		790,282	41,279	3,226	109,983	635,793
		20210	790,282	41,279	3,226	109,983	635,793
	2022(낙동강하구언)		1,460,615	19,583	2,073	72,810	1,366,149
		20220	1,460,615	19,583	2,073	72,810	1,366,149
형산강유역(21)			1,808,437	26,274	1,673	52,716	1,727,774
	2101(형산강)		1,808,437	26,274	1,673	52,716	1,727,774
		21010	1,808,437	26,274	1,673	52,716	1,727,774
태화강유역(22)			545,969	22,302	835	34,211	488,620
	2201(태화강)		545,969	22,302	835	34,211	488,620
		22010	545,969	22,302	835	34,211	488,620
회야수영권역(23)			511,250	6,132	895	19,421	484,801
	2301(회야강)		457,944	4,042	260	9,962	443,681
		23010	457,944	4,042	260	9,962	443,681
	2302(수영강)		53,306	2,091	635	9,460	41,120
		23020	53,306	2,091	635	9,460	41,120
낙동강동해권역(24)			888,288	49,680	3,034	97,355	738,220
	2401(왕피천)		80,844	17,107	1,089	34,339	28,309
		24010	80,844	17,107	1,089	34,339	28,309
	2402(영덕오십천)		468,506	22,389	1,427	44,943	399,747
		24020	468,506	22,389	1,427	44,943	399,747
	2403(대종천)		338,938	10,183	517	18,073	310,164
		24030	338,938	10,183	517	18,073	310,164
낙동강남해권역(25)			852,657	69,218	6,978	255,646	520,815
	2501(가화천)		474,457	28,139	2,834	103,919	339,565
		25010	474,457	28,139	2,834	103,919	339,565
	2502(남해도)		64,663	9,317	939	34,407	20,000
		25020	64,663	9,317	939	34,407	20,000
	2503(거제도)		100,116	8,017	808	29,609	61,681
		25030	100,116	8,017	808	29,609	61,681
	2504(낙동강남해)		213,421	23,744	2,397	87,711	99,569
		25040	213,421	23,744	2,397	87,711	99,569

<표 3.5-30> 단위유역별 가축사육두수(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	한육우	젖소	돼지	닭
금강권역			54,316,934	701,477	108,103	2,947,484	50,559,870
	금강유역(30)		23,063,107	323,469	50,259	1,321,479	21,367,900
		3001(용담댐)	1,929,289	27,295	2,377	92,672	1,806,944
		30010	1,929,289	27,295	2,377	92,672	1,806,944
		3002(용담댐하류)	53,923	1,943	169	6,596	45,215
		30020	53,923	1,943	169	6,596	45,215
		3003(무주남대천)	122,097	12,433	1,093	42,075	66,496
		30030	122,097	12,433	1,093	42,075	66,496
		3004(영동천)	810,265	29,448	4,764	121,709	654,344
		30040	810,265	29,448	4,764	121,709	654,344
		3005(초강)	420,146	11,003	1,026	29,304	378,813
		30050	420,146	11,003	1,026	29,304	378,813
		3006(대청댐상류)	153,335	2,518	281	7,742	142,793
		30060	153,335	2,518	281	7,742	142,793
		3007(보청천)	1,006,709	12,322	1,358	37,459	955,570
		30070	1,006,709	12,322	1,358	37,459	955,570
		3008(대청댐)	928,936	15,862	2,000	53,360	857,714
		30081	912,331	15,470	1,982	52,841	842,038
		30082	16,604	392	18	518	15,676
		3009(갑천)	224,131	9,790	879	22,279	191,184
		30090	224,131	9,790	879	22,279	191,184
		3010(대청댐하류)	388,560	2,379	384	9,786	376,010
		30100	388,560	2,379	384	9,786	376,010
		3011(미호천)	6,144,245	58,946	7,743	204,520	5,873,037
		30111	2,576,193	25,492	2,907	78,779	2,469,015
		30112	3,568,053	33,454	4,836	125,740	3,404,022
		3012(금강공주)	6,546,296	99,604	20,384	498,997	5,927,311
		30121	1,441,258	12,955	2,634	64,539	1,361,130
		30122	3,249,567	61,849	12,670	310,113	2,864,934
		30123	1,855,472	24,799	5,080	124,346	1,701,247
		3013(논산천)	3,244,490	28,514	5,703	141,070	3,069,203
		30130	3,244,490	28,514	5,703	141,070	3,069,203
		3014(금강하구언)	1,090,685	11,413	2,097	53,910	1,023,266
		30140	1,090,685	11,413	2,097	53,910	1,023,266
	삽교천유역(31)		10,119,241	101,874	20,867	510,756	9,485,744
		3101(삽교천)	10,119,241	101,874	20,867	510,756	9,485,744
		31011	5,781,588	46,616	9,547	233,690	5,491,736
		31012	4,337,652	55,259	11,319	277,066	3,994,009
	금강서해권역(32)		7,685,428	114,626	22,912	566,896	6,980,995
		3201(대호방조제)	2,315,071	23,272	4,768	116,686	2,170,344
		32010	2,315,071	23,272	4,768	116,686	2,170,344
		3202(부남방조제)	2,071,744	59,902	12,272	300,355	1,699,215
		32020	2,071,744	59,902	12,272	300,355	1,699,215
		3203(금강서해)	3,298,613	31,451	5,872	149,855	3,111,436
		32030	3,298,613	31,451	5,872	149,855	3,111,436

<표 3.5-30> 단위유역별 가축사육두수(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	한육우	젖소	돼지	닭
	만경·동진유역(33)		13,449,159	161,508	14,066	548,353	12,725,231
		3301(기만경강)	4,754,439	80,667	7,025	273,882	4,392,866
		33011	725,761	37,992	3,309	128,991	555,469
		33012	4,028,679	42,675	3,716	144,890	3,837,396
		3302(동진강)	7,582,688	70,618	6,150	239,762	7,266,158
		33020	7,582,688	70,618	6,150	239,762	7,266,158
		3303(직소천)	1,112,031	10,223	891	34,710	1,066,208
		33030	1,112,031	10,223	891	34,710	1,066,208
섬진강권역			10,819,107	270,229	19,167	683,116	9,846,595
	섬진강유역(40)		8,980,332	132,365	10,715	398,961	8,438,291
		4001(섬진강댐)	1,613,330	19,048	1,659	64,672	1,527,951
		40010	1,613,330	19,048	1,659	64,672	1,527,951
		4002(섬진강댐하류)	368,056	4,959	432	16,835	345,830
		40020	368,056	4,959	432	16,835	345,830
		4003(오수천)	762,878	10,309	898	35,000	716,671
		40030	762,878	10,309	898	35,000	716,671
		4004(순창)	1,772,832	19,761	1,583	59,929	1,691,558
		40040	1,772,832	19,761	1,583	59,929	1,691,558
		4005(요천)	2,975,793	20,543	1,789	69,748	2,883,713
		40050	2,975,793	20,543	1,789	69,748	2,883,713
		4006(압록수위표)	577,097	9,938	621	21,107	545,430
		40060	577,097	9,938	621	21,107	545,430
		4007(주암댐)	223,838	11,034	677	22,742	189,385
		40070	223,838	11,034	677	22,742	189,385
		4008(보성강)	251,720	3,256	200	6,712	241,552
		40080	251,720	3,256	200	6,712	241,552
		4009(섬진강하류)	434,789	33,517	2,856	102,215	296,200
		40091	255,813	11,474	704	23,648	219,988
		40092	178,976	22,043	2,152	78,568	76,213
	41(섬진강남해)		1,838,775	137,864	8,452	284,155	1,408,304
		4101(섬진강서남해)	753,339	32,741	2,007	67,483	651,108
		41010	753,339	32,741	2,007	67,483	651,108
		4102(완도)	29,576	9,472	581	19,523	0
		41020	29,576	9,472	581	19,523	0
		4103(금산면)	22,642	3,819	234	7,872	10,717
		41030	22,642	3,819	234	7,872	10,717
		4104(이사천)	660,896	51,663	3,167	106,484	499,583
		41041	454,821	31,133	1,908	64,169	357,610
		41042	206,075	20,529	1,259	42,314	141,973
		4105(수어천)	362,972	39,635	2,430	81,692	239,214
		41050	362,972	39,635	2,430	81,692	239,214
		4106(여수시)	9,350	534	33	1,101	7,681
		41060	9,350	534	33	1,101	7,681

<표 3.5-30> 단위유역별 가축사육두수(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	한육우	젖소	돼지	닭
영산강권역			16,343,801	363,950	23,852	812,228	15,143,771
	영산강(50)		8,299,344	130,394	8,120	257,574	7,903,256
		5001(영산강상류)	564,013	17,702	1,205	25,951	519,155
		50010	564,013	17,702	1,205	25,951	519,155
		5002(황룡강)	444,488	17,390	1,069	35,543	390,486
		50020	444,488	17,390	1,069	35,543	390,486
		5003(지석천)	896,473	17,051	1,049	34,844	843,530
		50030	896,473	17,051	1,049	34,844	843,530
		5004(영산강중류)	2,483,973	22,035	1,351	45,374	2,415,212
		50040	2,483,973	22,035	1,351	45,374	2,415,212
		5005(고막원천)	536,681	5,019	308	10,340	521,014
		50050	536,681	5,019	308	10,340	521,014
		5006(영산강하류)	2,382,176	28,689	1,759	59,132	2,292,597
		50061	1,438,355	14,883	912	30,676	1,391,884
		50062	943,822	13,806	846	28,456	900,713
		5007(영암천)	474,631	12,751	782	26,281	434,818
		50070	474,631	12,751	782	26,281	434,818
		5008(영산강하구언)	516,908	9,757	598	20,110	486,443
		50080	516,908	9,757	598	20,110	486,443
	탐진강(51)		553,030	11,032	676	22,739	518,583
		5101(탐진강)	553,030	11,032	676	22,739	518,583
		51010	553,030	11,032	676	22,739	518,583
	영산강남해(52)		738,729	87,059	5,336	179,437	466,897
		5201(진도)	70,294	21,232	1,301	43,761	4,000
		52010	70,294	21,232	1,301	43,761	4,000
		5202(영암방조제)	668,435	65,827	4,035	135,676	462,897
		52020	668,435	65,827	4,035	135,676	462,897
	영산강서해(53)		6,752,698	135,465	9,720	352,478	6,255,035
		5301(주진천)	2,573,922	43,749	3,810	148,535	2,377,828
		53010	2,573,922	43,749	3,810	148,535	2,377,828
		5302(와탄천)	4,051,303	60,701	4,009	140,016	3,846,577
		53020	4,051,303	60,701	4,009	140,016	3,846,577
		5303(신안군)	127,473	31,015	1,901	63,926	30,630
		53030	127,473	31,015	1,901	63,926	30,630
제주도권역			2,038,931	31,586	4,315	553,151	1,449,879
	제주도(60)		2,038,931	31,586	4,315	553,151	1,449,879
		6001(제주서해)	177,498	3,251	444	56,930	116,873
		60010	177,498	3,251	444	56,930	116,873
		6002(제주북해)	1,336,766	14,260	1,948	249,735	1,070,823
		60020	1,336,766	14,260	1,948	249,735	1,070,823
		6003(제주남해)	273,383	8,922	1,219	156,253	106,989
		60030	273,383	8,922	1,219	156,253	106,989
		6004(제주동해)	251,283	5,152	704	90,233	155,194
		60040	251,283	5,152	704	90,233	155,194

나. 축산용수 이용량 현황

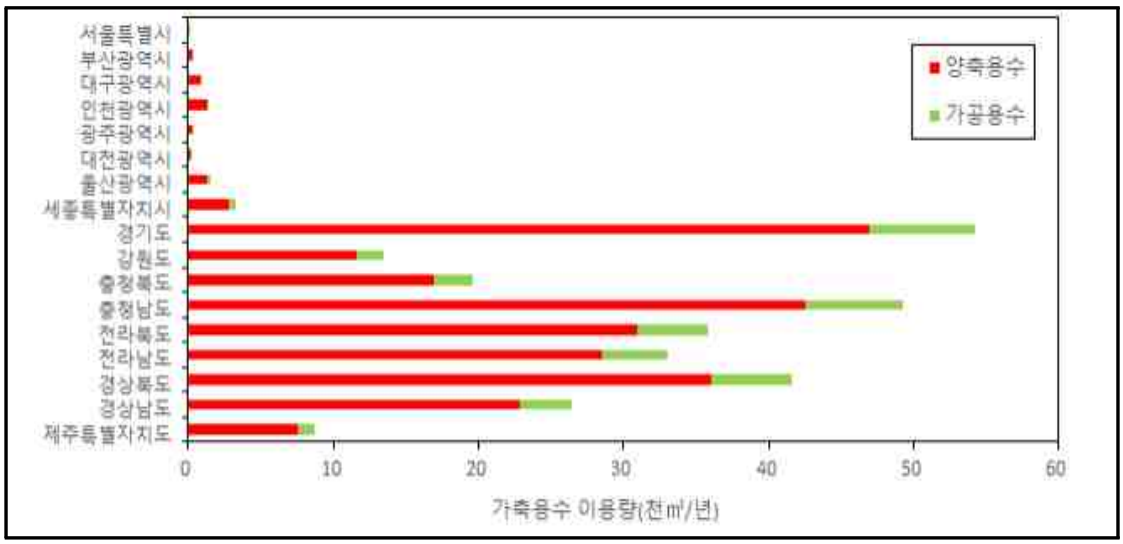
1) 행정구역별

행정구역별 축산용수 이용량현황을 살펴보면, 2013년 전체 축산용수 이용량 290.0백만㎥/년 중 경기도가 54.2백만㎥/년으로서 18.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 충청남도가 49.2백만㎥/년으로 17.0%, 경상북도가 41.6백만㎥/년으로 14.4%, 전라북도가 35.8백만㎥/년으로 12.3%, 전라남도가 33.0백만㎥/년으로 11.4%, 경상남도가 26.4백만㎥/년으로 9.1%, 충청북도가 19.6백만㎥/년으로 6.7%, 강원도가 13.5백만㎥/년으로 4.6%, 제주특별자치도가 8.7백만㎥/년으로 3.0%, 세종특별자치시가 3.3백만㎥/년으로 1.1%, 울산광역시가 1.5백만㎥/년으로 0.5%, 인천광역시가 1.5백만㎥/년으로 0.5%, 대구광역시가 1.0백만㎥/년으로 0.3% 등의 순이다.

행정구역별 양축용수 이용량현황을 살펴보면, 2013년 전체 양축용수 이용량 250.9백만㎥/년 중 경기도가 46.9백만㎥/년으로서 18.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 충청남도가 42.6백만㎥/년으로 17.0%, 경상북도가 36.0백만㎥/년으로 14.4%, 전라북도가 31.0백만㎥/년으로 12.3%, 전라남도가 28.6백만㎥/년으로 11.4%, 경상남도가 22.8백만㎥/년으로 9.1%, 충청북도가 16.9백만㎥/년으로 6.7%, 강원도가 11.7백만㎥/년으로 4.6%, 제주특별자치도가 7.5백만㎥/년으로 3.0% 등의 순이다.

행정구역별 가공용수 이용량현황을 살펴보면, 2013년 전체 가공용수 이용량 39,140.8천㎥/년 중 경기도가 7,320.5천㎥/년으로서 18.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 충청남도가 6,638.7천㎥/년으로 17.0%, 경상북도가 5,617.2천㎥/년으로 14.4%, 전라북도가 4,830.2천㎥/년으로 12.3%, 전라남도가 4,455.9천㎥/년으로 11.4%, 경상남도가 3,560.3천㎥/년으로 9.1%, 충청북도가 2,639.0천㎥/년으로 6.7%, 강원도가 1,819.5천㎥/년으로 4.6%, 제주특별자치도가 1,172.2천㎥/년으로 3.0% 등의 순이다.

〈그림 3.5-26〉은 광역시·도별 가축용수 이용현황을 도시한 것이며, 〈표 3.5-31〉은 2013년의 행정구역별 가축용수 이용현황을 간략히 서술한 것이다.



<그림 3.5-26> 행정구역별 가축용수 이용현황

<표 3.5-31> 행정구역별 가축용수이용량 현황(2013년)

(단위 : 천㎥/년)

광역시도	시군	계	양축용수					가공용수
			소계	한육우	젖소	돼지	닭	
전 국 합 계		290,045.4	250,904.4	63,902.6	23,225.1	108,538.6	55,238.0	39,141.1
서울특별시		16.3	14.1	7.2	6.4	0.5	0.0	2.2
부산광역시		266.4	230.5	51.0	42.5	123.2	13.9	36.0
대구광역시		1,001.0	865.9	442.6	90.6	163.3	169.4	135.1
인천광역시		1,461.6	1,264.4	469.3	161.2	384.0	249.9	197.2
광주광역시		321.6	278.2	156.2	30.9	38.6	52.6	43.4
대전광역시		193.2	167.1	126.0	0.0	8.6	32.5	26.1
울산광역시		1,542.8	1,334.6	620.1	55.6	467.0	191.9	208.2
세종특별자치시		3,256.0	2,816.6	366.6	184.3	904.9	1,360.8	439.4
경기도		54,247.9	46,927.3	6,124.6	9,050.1	19,745.7	12,006.9	7,320.7
	수원시	623.1	539.0	92.0	135.9	296.5	14.6	84.1
	성남시	304.1	263.1	46.1	68.2	148.8	0.0	41.0
	의정부시	307.2	265.7	44.7	66.0	144.0	11.1	41.5
	안양시	130.6	113.0	19.8	29.3	63.9	0.0	17.6
	부천시	189.0	163.5	28.7	42.4	92.4	0.0	25.5
	광명시	141.2	122.1	21.4	31.6	69.1	0.0	19.1
	평택시	3,490.8	3,019.7	325.0	480.3	1,047.9	1,166.4	471.1
	동두천시	334.2	289.1	39.7	58.7	128.2	62.5	45.1
	안산시	623.0	538.9	94.5	139.7	304.8	0.0	84.1
	고양시	1,671.8	1,446.2	238.8	352.9	770.0	84.5	225.6
	과천시	119.4	103.3	18.1	26.8	58.4	0.0	16.1
	구리시	268.3	232.1	40.7	60.2	131.2	0.0	36.2
	남양주시	2,111.2	1,826.3	303.8	449.0	979.6	94.0	284.9
	오산시	227.6	196.9	28.1	41.6	90.7	36.5	30.7
	시흥시	427.8	370.1	64.9	95.9	209.2	0.0	57.7
	군포시	108.4	93.8	16.2	23.9	52.2	1.5	14.6
	의왕시	215.5	186.4	32.5	48.0	104.8	1.1	29.1
	하남시	411.7	356.1	62.5	92.3	201.3	0.0	55.6
	용인시	2,956.2	2,557.2	288.3	426.0	929.4	913.6	398.9
	파주시	2,935.9	2,539.7	354.3	523.5	1,142.1	519.9	396.2
	이천시	4,639.8	4,013.6	537.6	794.5	1,733.4	948.1	626.1
	안성시	4,100.9	3,547.5	399.7	590.5	1,288.5	1,268.8	553.4
	김포시	1,812.6	1,568.0	194.8	287.9	628.1	457.2	244.6
	화성시	4,991.5	4,317.9	557.8	824.3	1,798.3	1,137.5	673.6
	광주시	1,414.4	1,223.6	172.9	255.4	557.3	238.0	190.9
	양주시	1,908.9	1,651.3	203.9	301.2	657.3	488.9	257.6
	포천시	4,987.9	4,314.8	385.2	569.1	1,241.7	2,118.7	673.1
	여주시	4,492.4	3,886.2	524.9	775.6	1,692.2	893.5	606.2
	연천군	3,411.4	2,951.0	394.6	583.1	1,272.3	700.9	460.4
	가평군	1,843.5	1,594.8	220.8	326.3	711.9	335.7	248.8
	양평군	3,047.6	2,636.3	372.3	550.1	1,200.2	513.9	411.3
강원도		13,483.2	11,663.7	4,503.5	956.3	4,648.6	1,555.3	1,819.5
	춘천시	858.3	742.5	299.9	63.7	309.5	69.5	115.8
	원주시	1,208.8	1,045.6	334.2	71.0	344.9	295.6	163.1
	강릉시	925.5	800.6	334.2	71.0	344.9	50.6	124.9
	동해시	160.1	138.5	61.7	13.1	63.7	0.0	21.6

<표 3.5-31> 행정구역별 가축용수이용량 현황(2013년)(계속)

광역시도	시군	계	양축용수					가공용수
			소계	한육우	젖소	돼지	닭	
강원도	태백시	278.2	240.6	104.7	22.2	108.0	5.7	37.5
	속초시	61.1	52.9	23.6	5.0	24.3	0.0	8.2
	삼척시	934.9	808.8	248.6	52.8	256.6	250.8	126.2
	홍천군	1,427.9	1,235.2	501.5	106.5	517.7	109.5	192.7
	횡성군	1,308.6	1,132.0	409.3	86.9	422.5	213.3	176.6
	영월군	866.1	749.2	326.3	69.3	336.8	16.8	116.9
	평창군	1,547.2	1,338.4	594.5	126.3	613.7	3.9	208.8
	정선군	1,332.6	1,152.8	513.6	109.1	530.1	0.0	179.8
	철원군	569.3	492.5	103.5	22.0	106.9	260.1	76.8
	화천군	523.0	452.4	132.4	28.1	136.7	155.2	70.6
	양구군	456.0	394.4	151.9	32.2	156.8	53.5	61.5
	인제군	595.0	514.7	215.3	45.7	222.3	31.4	80.3
	고성군	195.5	169.1	58.5	12.4	60.4	37.7	26.4
	양양군	235.1	203.4	89.8	19.1	92.7	1.8	31.7
충청북도		19,555.1	16,916.2	4,514.2	1,261.0	6,939.2	4,201.8	2,638.9
	청주시	656.5	567.9	199.6	55.7	306.8	5.8	88.6
	충주시	3,477.8	3,008.5	802.7	224.3	1,233.9	747.6	469.3
	제천시	2,013.9	1,742.1	543.8	151.9	836.0	210.5	271.8
	청원군	1,988.5	1,720.1	420.9	117.5	646.9	534.8	268.3
	보은군	1,361.7	1,178.0	281.4	78.6	432.6	385.3	183.8
	옥천군	1,455.1	1,258.7	328.2	91.7	504.5	334.4	196.4
	영동군	1,765.3	1,527.1	449.8	125.7	691.4	260.3	238.2
	진천군	925.1	800.3	177.9	49.7	273.5	299.1	124.8
	괴산군	1,981.4	1,714.0	490.2	136.9	753.5	333.4	267.4
	음성군	2,454.1	2,122.9	420.6	117.5	646.6	938.2	331.2
	단양군	1,189.3	1,028.8	335.9	93.8	516.3	82.7	160.5
	증평군	286.5	247.8	63.2	17.7	97.1	69.8	38.7
충청남도		49,194.3	42,555.6	8,224.1	4,211.8	20,617.9	9,501.8	6,638.7
	천안시	4,884.3	4,225.2	729.0	373.3	1,827.6	1,295.2	659.1
	공주시	4,734.2	4,095.4	893.3	457.5	2,239.5	505.1	638.9
	보령시	1,993.4	1,724.4	294.6	150.8	738.5	540.5	269.0
	아산시	3,708.7	3,208.2	521.0	266.8	1,306.1	1,114.4	500.5
	서산시	4,121.2	3,565.1	779.7	399.3	1,954.6	431.5	556.1
	논산시	4,126.3	3,569.5	599.8	307.1	1,503.6	1,158.9	556.8
	계룡시	118.3	102.3	25.4	13.0	63.8	0.0	16.0
	당진시	3,743.4	3,238.3	559.5	286.6	1,402.7	989.5	505.2
	금산군	2,315.2	2,002.8	473.2	242.4	1,186.4	100.8	312.4
	부여군	5,547.2	4,798.6	933.9	478.2	2,341.2	1,045.3	748.6
	서천군	1,746.6	1,510.9	260.7	133.5	653.5	463.2	235.7
	청양군	3,004.9	2,599.4	531.5	272.2	1,332.5	463.3	405.5
	홍성군	3,105.5	2,686.4	488.8	250.3	1,225.4	721.9	419.1
	예산군	3,551.7	3,072.4	617.6	316.3	1,548.4	590.0	479.3
	태안군	2,493.4	2,156.9	516.2	264.4	1,294.1	82.3	336.5

<표 3.5-31> 행정구역별 가축용수이용량 현황(2013년)(계속)

광역시도	시군	계	양축용수					가공용수
			소계	한육우	젖소	돼지	닭	
전라북도		35,792.5	30,962.4	7,426.9	1,617.1	12,607.9	9,310.5	4,830.1
	전주시	1,659.2	1,435.3	482.6	105.1	819.2	28.5	223.9
	군산시	636.9	551.0	132.9	29.0	225.7	163.4	86.0
	익산시	3,221.7	2,787.0	559.0	121.7	949.0	1,157.2	434.8
	정읍시	4,057.8	3,510.2	759.0	165.2	1,288.4	1,297.6	547.6
	남원시	3,289.8	2,845.8	520.6	113.3	883.7	1,328.2	444.0
	김제시	3,597.6	3,112.1	642.2	139.8	1,090.2	1,239.8	485.5
	완주군	2,670.8	2,310.4	681.7	148.4	1,157.3	322.9	360.4
	진안군	2,236.9	1,935.1	402.1	87.5	682.7	762.7	301.9
	무주군	1,318.0	1,140.1	381.7	83.1	648.0	27.4	177.9
	장수군	1,363.8	1,179.8	340.5	74.1	578.0	187.1	184.0
	임실군	1,783.8	1,543.1	396.5	86.3	673.1	387.2	240.7
	순창군	2,280.8	1,973.0	459.5	100.1	780.1	633.3	307.8
	고창군	5,327.3	4,608.4	1,230.4	267.9	2,088.7	1,021.4	718.9
	부안군	2,348.0	2,031.2	438.2	95.4	743.8	753.8	316.9
전라남도		33,017.6	28,562.0	10,559.1	1,618.2	10,881.7	5,503.0	4,455.7
	목포시	235.3	203.6	93.2	14.3	96.1	0.0	31.8
	여수시	970.8	839.8	346.5	53.1	357.1	83.0	131.0
	순천시	2,083.0	1,801.9	758.6	116.2	781.8	145.2	281.1
	나주시	3,138.8	2,715.2	665.7	102.0	686.0	1,261.6	423.6
	광양시	1,421.6	1,229.8	559.0	85.7	576.0	9.1	191.8
	담양군	624.7	540.4	186.0	28.5	191.6	134.3	84.3
	곡성군	1,165.7	1,008.4	278.9	42.8	287.4	399.3	157.3
	구례군	1,034.1	894.6	358.9	55.0	369.9	110.8	139.6
	고흥군	1,615.9	1,397.8	626.7	96.0	645.8	29.3	218.1
	보성군	1,102.0	953.3	393.9	60.4	405.9	93.1	148.7
	화순군	825.6	714.1	283.7	43.5	292.3	94.7	111.4
	장흥군	873.9	755.9	278.2	42.7	286.7	148.5	117.9
	강진군	857.7	741.9	226.9	34.8	233.9	246.4	115.7
	해남군	3,601.2	3,115.2	1,389.1	212.9	1,431.5	81.8	486.0
	영암군	2,003.7	1,733.3	629.8	96.5	649.1	358.0	270.4
	무안군	3,251.0	2,812.3	889.8	136.4	917.0	869.0	438.7
	함평군	1,654.7	1,431.4	330.1	50.6	340.2	710.4	223.3
	영광군	1,742.8	1,507.6	396.3	60.7	408.5	642.0	235.2
	장성군	1,141.9	987.8	419.2	64.2	432.1	72.3	154.1
	완도군	523.7	453.0	207.4	31.8	213.8	0.0	70.7
	진도군	1,175.5	1,016.9	465.0	71.2	479.2	1.5	158.6
	신안군	1,974.1	1,707.7	776.1	118.9	799.9	12.8	266.4
경상북도		41,626.0	36,008.6	13,379.9	2,131.4	13,429.0	7,068.3	5,617.3
	포항시	1,512.9	1,308.7	503.1	80.2	504.9	220.6	204.2
	경주시	2,011.9	1,740.4	501.3	79.9	503.1	656.1	271.5
	김천시	3,396.0	2,937.7	976.9	155.6	980.5	824.8	458.3
	안동시	3,709.8	3,209.1	1,311.3	208.9	1,316.1	372.9	500.6
	구미시	871.8	754.2	298.0	47.5	299.1	109.5	117.7
	영주시	3,551.6	3,072.3	961.1	153.1	964.7	993.5	479.3
	영천시	2,825.4	2,444.1	866.3	138.0	869.5	570.4	381.3

<표 3.5-31> 행정구역별 가축용수이용량 현황(2013년)(계속)

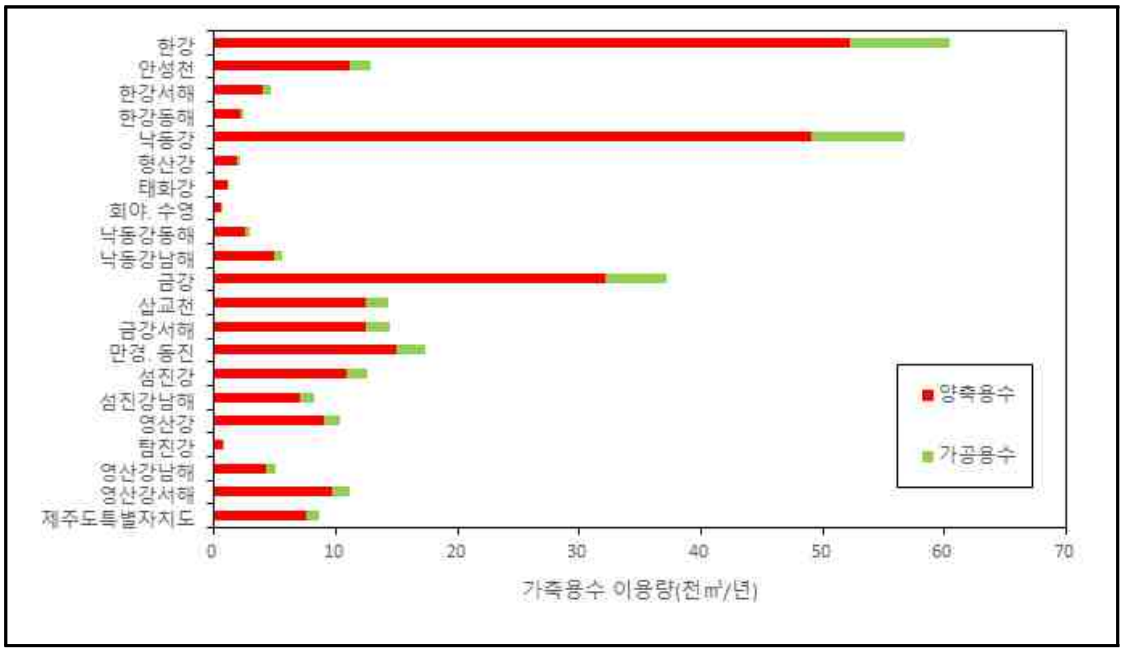
광역시도	시군	계	양축용수					가공용수
			소계	한육우	젖소	돼지	닭	
경상북도	상주시	3,102.3	2,683.7	983.4	156.6	987.0	556.7	418.7
	문경시	1,719.0	1,487.0	552.9	88.1	554.9	291.1	232.0
	경산시	1,752.1	1,515.7	681.1	108.5	683.6	42.4	236.4
	군위군	1,298.3	1,123.1	349.9	55.7	351.2	366.3	175.2
	의성군	2,868.1	2,481.1	876.7	139.7	879.9	584.7	387.0
	청송군	1,775.4	1,535.9	669.5	106.7	672.0	87.6	239.6
	영양군	1,319.1	1,141.1	526.6	83.9	528.5	2.2	178.0
	영덕군	767.2	663.7	291.4	46.4	292.5	33.3	103.5
	청도군	1,456.2	1,259.7	544.0	86.7	546.0	83.0	196.5
	고령군	351.3	303.9	117.2	18.7	117.6	50.4	47.4
	성주군	1,730.6	1,497.0	535.0	85.2	536.9	340.0	233.5
	칠곡군	993.6	859.5	220.1	35.1	220.9	383.3	134.1
	예천군	1,606.5	1,389.7	587.6	93.6	589.7	118.7	216.8
	봉화군	2,390.2	2,067.6	779.9	124.2	782.7	380.8	322.6
	울진군	442.0	382.4	176.8	28.1	177.4	0.0	59.7
	울릉군	174.8	151.2	69.9	11.1	70.2	0.0	23.6
경상남도		26,383.3	22,823.0	6,239.6	1,571.5	11,521.5	3,490.4	3,560.4
	창원시	1,731.3	1,497.7	483.0	121.7	891.9	1.1	233.6
	진주시	2,988.2	2,585.0	760.5	191.6	1,404.3	228.6	403.3
	통영시	412.9	357.2	115.3	29.0	212.9	0.0	55.7
	사천시	1,053.1	910.9	287.9	72.5	531.6	18.9	142.1
	김해시	1,603.7	1,387.3	371.2	93.5	685.5	237.1	216.4
	밀양시	2,047.6	1,771.3	506.9	127.7	936.0	200.8	276.3
	거제시	523.1	452.5	138.8	35.0	256.3	22.4	70.6
	양산시	905.7	783.5	113.9	28.7	210.4	430.4	122.2
	의령군	663.0	573.5	138.7	34.9	256.1	143.8	89.5
	함안군	898.3	777.1	207.0	52.1	382.2	135.8	121.2
	창녕군	1,664.1	1,439.5	261.0	65.8	482.0	630.8	224.6
	고성군	851.1	736.3	191.8	48.3	354.2	141.9	114.9
	남해군	739.3	639.5	204.0	51.4	376.8	7.3	99.8
	하동군	2,415.5	2,089.5	663.8	167.2	1,225.7	32.9	326.0
	산청군	1,920.4	1,661.2	441.2	111.1	814.7	294.2	259.1
	함양군	1,467.4	1,269.4	400.5	100.8	739.5	28.5	198.0
	거창군	2,499.8	2,162.4	528.1	133.0	975.2	526.1	337.3
	합천군	1,999.0	1,729.3	425.8	107.3	786.3	409.9	269.8
제주특별		8,686.4	7,514.2	691.7	236.2	6,057.0	529.2	1,172.2
자 치 도	제주시	4,877.4	4,219.2	371.8	127.0	3,255.2	465.3	658.2
	서귀포시	3,809.0	3,295.0	320.0	109.3	2,801.8	63.9	514.0

2) 유역별

유역별 축산용수 이용량 현황을 살펴보면, 2013년 전체 축산용수 290.0백만㎥/년 중 금강권역이 83.2백만㎥/년으로서 28.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며 다음으로 한강권역이 80.4백만㎥/년으로 27.7%, 낙동강권역이 69.5백만㎥/년으로 24.0%, 영산강권역이 27.4백만㎥/년으로 9.4%, 섬진강권역이 20.9백만㎥/년으로 7.2%, 제주도권역이 8.7백만㎥/년으로 3.0% 등의 순이다.

유역별 양축용수 이용량 현황을 살펴보면, 2013년 전체 축산용수 250.9백만㎥/년 중 금강권역이 72.0백만㎥/년으로서 28.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며 다음으로 한강권역이 69.5백만㎥/년으로 27.7%, 낙동강권역이 60.1백만㎥/년으로 24.0%, 영산강권역이 23.7백만㎥/년으로 9.4%, 섬진강권역이 18.0백만㎥/년으로 7.2%, 제주도권역이 7.5백만㎥/년으로 3.0% 등의 순이다.

유역별 가공용수 이용량 현황을 살펴보면, 2013년 전체 가공용수 39.1백만㎥/년 중 금강권역이 11.2백만㎥/년으로서 28.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며 다음으로 한강권역이 27.7%, 낙동강권역이 24.0%, 영산강권역이 9.4%, 섬진강권역이 7.2%, 제주도권역이 3.0% 등의 순이다.



<그림 3.5-27> 대권역별 가축용수 이용현황

<표 3.5-32> 단위유역별 가축용수이용량 현황(2013년)

(단위 : 천㎥/년)

대권역	중권역	단위유역	계	양축용수					가공용수
				소계	한육우	젖소	돼지	닭	
전국			290,045.4	250,904.4	63,902.6	23,225.1	108,538.6	55,238.0	39,141.1
한강권역			80,362.3	69,517.5	13,629.8	10,919.9	28,858.1	16,109.6	10,844.8
	한강유역(10)		60,429.9	52,275.0	10,696.1	8,120.3	22,031.8	11,426.7	8,154.9
		1001(남한강상류)	2,357.3	2,039.2	902.2	191.6	931.3	14.1	318.1
		10011	488.2	422.3	185.8	39.5	191.8	5.1	65.9
		10012	430.7	372.6	165.5	35.2	170.9	1.1	58.1
		10013	1,438.4	1,244.3	550.8	117.0	568.6	7.9	194.1
		1002(평창강)	1,703.8	1,473.9	621.1	133.5	652.9	66.4	229.9
		10021	421.1	364.3	139.0	29.7	144.8	50.8	56.8
		10022	1,282.7	1,109.6	482.1	103.8	508.1	15.6	173.1
		1003(충주댐)	3,484.6	3,014.4	961.7	264.3	1,448.8	339.7	470.2
		10031	110.6	95.7	39.7	8.1	41.2	6.7	14.9
		10032	3,204.7	2,772.2	882.9	245.2	1,347.5	296.6	432.5
		10033	169.3	146.5	39.1	10.9	60.1	36.4	22.8
		1004(달천)	5,507.3	4,764.1	1,262.9	352.0	1,937.7	1,211.6	743.2
		10041	659.5	570.5	153.9	42.2	233.1	141.2	89.0
		10042	4,847.9	4,193.7	1,108.9	309.8	1,704.6	1,070.3	654.2
		1005(충주댐하류)	395.1	341.8	91.8	25.4	139.3	85.3	53.3
		10050	395.1	341.8	91.8	25.4	139.3	85.3	53.3
		1006(섬강)	2,386.5	2,064.4	671.3	168.5	737.9	486.7	322.1
		10061	110.1	95.2	34.4	7.3	35.5	17.9	14.9
		10062	2,276.4	1,969.2	636.9	161.2	702.4	468.8	307.2
		1007(남한강하류)	12,959.5	11,210.7	1,566.3	2,122.0	4,778.7	2,743.8	1,748.8
		10071	2,146.7	1,857.0	293.7	241.6	676.0	645.7	289.7
		10072	4,403.4	3,809.2	514.5	760.2	1,658.7	875.8	594.2
		10073	3,791.1	3,279.5	439.3	649.1	1,416.2	775.0	511.6
		10074	2,618.2	2,264.9	318.8	471.1	1,027.8	447.3	353.3
		1009(평화의댐)	4.0	3.5	1.0	0.2	1.1	1.2	0.5
		10091	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10092	4.0	3.5	1.0	0.2	1.1	1.2	0.5
		1010(춘천댐)	939.4	812.6	271.7	57.7	280.5	202.7	126.8
		10101	462.1	399.7	149.2	31.7	154.0	64.8	62.4
		10102	469.1	405.8	119.6	25.4	123.5	137.3	63.3
		10103	8.1	7.0	2.8	0.6	2.9	0.7	1.1
		1011(인북천)	295.7	255.8	106.1	22.5	109.5	17.7	39.9
		10110	295.7	255.8	106.1	22.5	109.5	17.7	39.9
		1012(소양강)	516.3	446.6	184.3	39.1	190.2	33.0	69.7
		10121	237.7	205.6	85.3	18.1	88.0	14.2	32.1
		10122	190.7	165.0	68.3	14.5	70.5	11.7	25.7
		10123	87.9	76.0	30.7	6.5	31.7	7.1	11.9
		1013(의암댐)	1,460.6	1,263.5	345.0	182.3	545.1	191.0	197.1
		10131	719.3	622.2	251.3	53.4	259.4	58.2	97.1
		10132	741.2	641.2	93.8	129.0	285.7	132.8	100.0

<표 3.5-32> 단위유역별 가축용수이용량 현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	양축용수					가공용수
				소계	한육우	젖소	돼지	닭	
	1014(홍천강)		1,379.0	1,192.9	478.5	105.5	500.7	108.2	186.1
		10140	1,379.0	1,192.9	478.5	105.5	500.7	108.2	186.1
	1015(청평댐)		1,868.6	1,616.4	233.4	344.9	752.5	285.6	252.2
		10151	222.9	192.8	26.7	39.4	86.1	40.6	30.1
		10152	1,645.7	1,423.6	206.7	305.5	666.4	245.1	222.1
	1016(경안천)		1,926.5	1,666.5	222.5	328.7	717.3	398.0	260.0
		10160	1,926.5	1,666.5	222.5	328.7	717.3	398.0	260.0
	1017(팔당댐)		8.8	7.6	1.1	1.7	3.7	1.0	1.2
		10170	8.8	7.6	1.1	1.7	3.7	1.0	1.2
	1018(한강서울)		5,523.8	4,778.4	729.1	1,073.2	2,328.9	647.3	745.4
		10181	4,366.3	3,777.1	563.0	831.0	1,810.6	572.5	589.2
		10182	551.8	477.3	72.5	105.8	226.6	72.5	74.5
		10183	3.7	3.2	1.6	1.4	0.1	0.0	0.5
		10184	602.0	520.8	92.0	135.0	291.6	2.3	81.2
	1019(한강고양)		6,203.9	5,366.7	868.8	1,098.6	2,407.4	992.0	837.2
		10191	4,100.7	3,547.3	612.6	720.0	1,581.3	633.5	553.4
		10192	2,103.3	1,819.5	256.2	378.6	826.1	358.5	283.8
	1021(임진강상류)		392.1	339.2	45.4	67.0	146.2	80.6	52.9
		10213	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10214	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10215	21.8	18.9	2.5	3.7	8.1	4.5	2.9
		10216	370.3	320.3	42.8	63.3	138.1	76.1	50.0
	1022(한탄강)		9,880.1	8,546.8	984.8	1,324.2	2,948.1	3,289.6	1,333.3
		10221	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10222	116.9	101.1	21.3	4.5	21.9	53.4	15.8
		10223	839.7	726.4	112.0	62.6	182.8	369.0	113.3
		10224	4,383.8	3,792.2	340.3	502.9	1,097.3	1,851.7	591.6
		10225	2,110.2	1,825.4	229.8	339.6	741.0	515.0	284.8
		10226	916.2	792.6	106.4	155.9	340.7	189.7	123.6
		10227	1,513.3	1,309.1	175.1	258.7	564.4	310.9	204.2
	1023(임진강하류)		1,216.7	1,052.4	144.9	214.1	467.1	226.3	164.3
		10231	149.6	129.4	17.4	25.7	56.1	30.3	20.2
		10232	146.6	126.8	17.0	25.1	54.7	30.1	19.8
		10233	203.9	176.4	24.2	35.7	78.0	38.5	27.5
		10234	614.8	531.8	74.1	109.5	238.8	109.5	83.0
		10235	2.0	1.7	0.2	0.4	0.8	0.3	0.3
		10236	99.8	86.3	12.0	17.8	38.8	17.7	13.5
	1024(한강하류)		20.1	17.4	2.2	3.2	7.1	4.9	2.7
		10240	20.1	17.4	2.2	3.2	7.1	4.9	2.7
안성천유역(11)			12,817.9	11,088.1	1,377.0	1,870.4	4,317.3	3,523.4	1,729.8
	1011(인북천)		12,817.9	11,088.1	1,377.0	1,870.4	4,317.3	3,523.4	1,729.8
		11011	6,386.0	5,524.2	699.6	1,033.8	2,255.6	1,535.1	861.8
		11012	6,431.9	5,563.9	677.3	836.5	2,061.7	1,988.3	868.0

<표 3.5-32> 단위유역별 가축용수이용량 현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	양축용수					가공용수
				소계	한육우	젖소	돼지	닭	
	한강서해권역(12)		4,628.1	4,003.5	747.7	757.5	1,673.7	824.6	624.6
		1201(한강서해)	1,311.3	1,134.3	355.7	178.2	410.0	190.5	177.0
		12010	1,311.3	1,134.3	355.7	178.2	410.0	190.5	177.0
		1202(시화호)	3,316.8	2,869.2	392.0	579.2	1,263.8	634.2	447.6
		12020	3,316.8	2,869.2	392.0	579.2	1,263.8	634.2	447.6
	한강동해권역(13)		2,486.4	2,150.9	809.1	171.7	835.2	334.9	335.5
		1301(양양남대천)	490.6	424.4	171.6	36.4	177.2	39.2	66.2
		13010	490.6	424.4	171.6	36.4	177.2	39.2	66.2
		1302(강릉남대천)	1,080.7	934.9	394.1	83.7	406.8	50.3	145.8
		13020	1,080.7	934.9	394.1	83.7	406.8	50.3	145.8
		1303(삼척오십천)	915.1	791.6	243.4	51.7	251.2	245.4	123.5
		13030	915.1	791.6	243.4	51.7	251.2	245.4	123.5
낙동강권역			69,502.4	60,123.1	20,330.2	3,795.0	24,974.5	11,023.4	9,379.3
	낙동강유역(20)		56,772.7	49,111.3	16,528.3	3,060.5	19,944.7	9,577.9	7,661.4
		2001(안동댐)	1,572.9	1,360.6	532.2	89.5	536.8	202.1	212.3
		20010	1,572.9	1,360.6	532.2	89.5	536.8	202.1	212.3
		2002(임하댐)	3,853.9	3,333.8	1,459.1	232.4	1,464.5	177.8	520.1
		20020	3,853.9	3,333.8	1,459.1	232.4	1,464.5	177.8	520.1
		2003(안동댐하류)	3,076.5	2,661.3	1,066.5	169.9	1,070.4	354.6	415.2
		20030	3,076.5	2,661.3	1,066.5	169.9	1,070.4	354.6	415.2
		2004(내성천)	6,461.8	5,589.8	1,966.8	313.3	1,974.0	1,335.7	872.0
		20040	6,461.8	5,589.8	1,966.8	313.3	1,974.0	1,335.7	872.0
		2005(영강)	1,899.9	1,643.5	609.2	97.1	611.5	325.7	256.4
		20050	1,899.9	1,643.5	609.2	97.1	611.5	325.7	256.4
		2006(병성천)	2,168.4	1,875.8	687.3	109.5	689.9	389.1	292.6
		20060	2,168.4	1,875.8	687.3	109.5	689.9	389.1	292.6
		2007(낙동상주)	338.2	292.6	112.8	18.0	113.2	48.7	45.6
		20070	338.2	292.6	112.8	18.0	113.2	48.7	45.6
		2008(위천)	3,656.7	3,163.2	1,070.6	170.5	1,074.5	847.5	493.5
		20080	3,656.7	3,163.2	1,070.6	170.5	1,074.5	847.5	493.5
		2009(낙동구미)	73.9	63.9	23.3	3.7	23.4	13.4	10.0
		20090	73.9	63.9	23.3	3.7	23.4	13.4	10.0
		2010(감천)	3,340.7	2,889.9	963.2	153.4	966.7	806.6	450.8
		20100	3,340.7	2,889.9	963.2	153.4	966.7	806.6	450.8
		2011(낙동왜관)	3,263.6	2,823.2	955.7	152.4	956.8	758.3	440.4
		20110	3,263.6	2,823.2	955.7	152.4	956.8	758.3	440.4
		2012(금호강)	5,303.0	4,587.4	1,852.0	308.2	1,674.9	752.3	715.6
		20120	5,303.0	4,587.4	1,852.0	308.2	1,674.9	752.3	715.6
		2013(회천)	924.0	799.3	250.1	48.0	325.1	176.0	124.7
		20130	924.0	799.3	250.1	48.0	325.1	176.0	124.7
		2014(낙동고령)	624.0	539.8	220.8	44.1	146.8	128.0	84.2
		20140	624.0	539.8	220.8	44.1	146.8	128.0	84.2
		2015(합천댐)	2,628.0	2,273.4	555.4	139.9	1,025.6	552.4	354.6
		20150	2,628.0	2,273.4	555.4	139.9	1,025.6	552.4	354.6

<표 3.5-32> 단위유역별 가축용수이용량 현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	양축용수					가공용수
				소계	한육우	젖소	돼지	닭	
	2016(황강)		1,090.8	943.6	230.5	58.1	425.6	229.5	147.2
		20160	1,090.8	943.6	230.5	58.1	425.6	229.5	147.2
	2017(낙동창녕)		990.2	856.6	170.1	42.9	314.1	329.5	133.6
		20170	990.2	856.6	170.1	42.9	314.1	329.5	133.6
	2018(남강댐)		4,444.4	3,844.6	1,060.5	264.7	1,947.3	572.1	599.8
		20180	4,444.4	3,844.6	1,060.5	264.7	1,947.3	572.1	599.8
	2019(남강)		3,927.7	3,397.7	965.4	243.2	1,782.7	406.5	530.0
		20190	3,927.7	3,397.7	965.4	243.2	1,782.7	406.5	530.0
	2020(낙동밀양)		2,099.6	1,816.3	443.8	111.8	819.4	441.3	283.3
		20200	2,099.6	1,816.3	443.8	111.8	819.4	441.3	283.3
	2021(밀양강)		2,909.7	2,517.0	904.0	176.6	1,204.3	232.1	392.7
		20210	2,909.7	2,517.0	904.0	176.6	1,204.3	232.1	392.7
	2022(낙동강하구언)		2,125.1	1,838.3	428.9	113.5	797.3	498.6	286.8
		20220	2,125.1	1,838.3	428.9	113.5	797.3	498.6	286.8
	형산강유역(21)		2,167.4	1,874.9	575.4	91.6	577.2	630.6	292.5
	2101(형산강)		2,167.4	1,874.9	575.4	91.6	577.2	630.6	292.5
		21010	2,167.4	1,874.9	575.4	91.6	577.2	630.6	292.5
	태화강유역(22)		1,256.7	1,087.1	488.4	45.7	374.6	178.3	169.6
	2201(태화강)		1,256.7	1,087.1	488.4	45.7	374.6	178.3	169.6
		22010	1,256.7	1,087.1	488.4	45.7	374.6	178.3	169.6
	회야수영권역(23)		662.3	572.9	134.3	49.0	212.7	177.0	89.4
	2301(회야강)		432.1	373.8	88.5	14.2	109.1	161.9	58.3
		23010	432.1	373.8	88.5	14.2	109.1	161.9	58.3
	2302(수영강)		230.3	199.2	45.8	34.8	103.6	15.0	31.1
		23020	230.3	199.2	45.8	34.8	103.6	15.0	31.1
	낙동강동해권역(24)		2,993.5	2,589.6	1,088.0	166.1	1,066.0	269.5	403.9
	2401(왕피천)		948.6	820.6	374.6	59.6	376.0	10.3	128.0
		24010	948.6	820.6	374.6	59.6	376.0	10.3	128.0
	2402(영덕오십천)		1,394.7	1,206.5	490.3	78.1	492.1	145.9	188.2
		24020	1,394.7	1,206.5	490.3	78.1	492.1	145.9	188.2
	2403(대종천)		650.2	562.5	223.0	28.3	197.9	113.2	87.7
		24030	650.2	562.5	223.0	28.3	197.9	113.2	87.7
	낙동강남해권역(25)		5,649.8	4,887.3	1,515.9	382.0	2,799.3	190.1	762.5
	2501(가화천)		2,350.5	2,033.3	616.3	155.2	1,137.9	123.9	317.2
		25010	2,350.5	2,033.3	616.3	155.2	1,137.9	123.9	317.2
	2502(남해도)		739.3	639.5	204.0	51.4	376.8	7.3	99.8
		25020	739.3	639.5	204.0	51.4	376.8	7.3	99.8
	2503(거제도)		655.0	566.6	175.6	44.2	324.2	22.5	88.4
		25030	655.0	566.6	175.6	44.2	324.2	22.5	88.4
	2504(낙동강남해)		1,905.1	1,648.0	520.0	131.2	960.4	36.3	257.1
		25040	1,905.1	1,648.0	520.0	131.2	960.4	36.3	257.1

<표 3.5-32> 단위유역별 가축용수이용량 현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	양축용수					가공용수
				소계	한육우	젖소	돼지	닭	
금강권역			83,244.1	72,010.3	15,362.4	5,918.6	32,274.9	18,454.4	11,233.8
	금강유역(30)		37,113.7	32,105.1	7,084.0	2,751.7	14,470.2	7,799.3	5,008.6
		3001(용담댐)	2,776.9	2,402.2	597.8	130.1	1,014.8	659.5	374.7
		30010	2,776.9	2,402.2	597.8	130.1	1,014.8	659.5	374.7
		3002(용담댐하류)	162.4	140.5	42.5	9.3	72.2	16.5	21.9
		30020	162.4	140.5	42.5	9.3	72.2	16.5	21.9
		3003(무주남대천)	944.6	817.1	272.3	59.9	460.7	24.3	127.5
		30030	944.6	817.1	272.3	59.9	460.7	24.3	127.5
		3004(영동천)	2,863.8	2,477.3	644.9	260.8	1,332.7	238.8	386.5
		30040	2,863.8	2,477.3	644.9	260.8	1,332.7	238.8	386.5
		3005(초강)	874.3	756.3	241.0	56.2	320.9	138.3	118.0
		30050	874.3	756.3	241.0	56.2	320.9	138.3	118.0
		3006(대청댐상류)	239.8	207.4	55.1	15.4	84.8	52.1	32.4
		30060	239.8	207.4	55.1	15.4	84.8	52.1	32.4
		3007(보청천)	1,275.3	1,103.2	269.9	74.3	410.2	348.8	172.1
		30070	1,275.3	1,103.2	269.9	74.3	410.2	348.8	172.1
		3008(대청댐)	1,565.5	1,354.2	347.4	109.5	584.3	313.1	211.3
		30081	1,541.3	1,333.3	338.8	108.5	578.6	307.3	208.0
		30082	24.3	21.0	8.6	1.0	5.7	5.7	3.3
		3009(갑천)	666.2	576.3	214.4	48.1	243.9	69.8	89.9
		30090	666.2	576.3	214.4	48.1	243.9	69.8	89.9
		3010(대청댐하류)	367.1	317.6	52.1	21.1	107.2	137.2	49.5
		30100	367.1	317.6	52.1	21.1	107.2	137.2	49.5
		3011(미호천)	7,049.3	6,098.0	1,290.9	423.9	2,239.5	2,143.7	951.3
		30111	2,868.3	2,481.2	558.3	159.1	862.6	901.2	387.1
		30112	4,180.9	3,616.7	732.6	264.8	1,376.9	1,242.5	564.2
		3012(금강공주)	12,629.1	10,924.8	2,181.3	1,116.0	5,464.0	2,163.5	1,704.3
		30121	1,885.9	1,631.4	283.7	144.2	706.7	496.8	254.5
		30122	7,502.0	6,489.6	1,354.5	693.7	3,395.7	1,045.7	1,012.4
		30123	3,241.2	2,803.8	543.1	278.1	1,361.6	621.0	437.4
		3013(논산천)	4,163.6	3,601.7	624.5	312.2	1,544.7	1,120.3	561.9
		30130	4,163.6	3,601.7	624.5	312.2	1,544.7	1,120.3	561.9
		3014(금강하구언)	1,535.8	1,328.5	249.9	114.8	590.3	373.5	207.3
		30140	1,535.8	1,328.5	249.9	114.8	590.3	373.5	207.3
	삽교천유역(31)		14,367.5	12,428.6	2,231.0	1,142.4	5,592.8	3,462.3	1,938.9
		3101(삽교천)	14,367.5	12,428.6	2,231.0	1,142.4	5,592.8	3,462.3	1,938.9
		31011	7,059.7	6,107.0	1,020.9	522.7	2,558.9	2,004.5	952.7
		31012	7,307.8	6,321.6	1,210.2	619.7	3,033.9	1,457.8	986.2
	금강서해권역(32)		14,473.5	12,520.3	2,510.3	1,254.4	6,207.5	2,548.1	1,953.2
		3201(대호방조제)	3,283.7	2,840.6	509.7	261.0	1,277.7	792.2	443.1
		32010	3,283.7	2,840.6	509.7	261.0	1,277.7	792.2	443.1
		3202(부남방조제)	6,812.1	5,892.8	1,311.9	671.9	3,288.9	620.2	919.3
		32020	6,812.1	5,892.8	1,311.9	671.9	3,288.9	620.2	919.3
		3203(금강서해)	4,377.7	3,786.9	688.8	321.5	1,640.9	1,135.7	590.8
		32030	4,377.7	3,786.9	688.8	321.5	1,640.9	1,135.7	590.8

<표 3.5-32> 단위유역별 가축용수이용량 현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	양축용수					가공용수
				소계	한육우	젖소	돼지	닭	
	만경·동진유역(33)		17,289.4	14,956.3	3,537.0	770.1	6,004.5	4,644.7	2,333.1
		3301(기만경강)	7,807.1	6,753.6	1,766.6	384.6	2,999.0	1,603.4	1,053.5
		33011	3,038.4	2,628.4	832.0	181.1	1,412.5	202.7	410.0
		33012	4,768.8	4,125.3	934.6	203.5	1,586.6	1,400.6	643.5
		3302(동진강)	8,277.9	7,160.8	1,546.5	336.7	2,625.4	2,652.1	1,117.1
		33020	8,277.9	7,160.8	1,546.5	336.7	2,625.4	2,652.1	1,117.1
		3303(직소천)	1,204.4	1,041.9	223.9	48.8	380.1	389.2	162.5
		33030	1,204.4	1,041.9	223.9	48.8	380.1	389.2	162.5
섬진강권역			20,855.8	18,041.5	5,918.0	1,049.4	7,480.1	3,594.0	2,814.3
	섬진강유역(40)		12,639.6	10,934.0	2,898.8	586.6	4,368.6	3,080.0	1,705.6
		4001(섬진강댐)	2,050.6	1,773.9	417.2	90.8	708.2	557.7	276.7
		40010	2,050.6	1,773.9	417.2	90.8	708.2	557.7	276.7
		4002(섬진강댐하류)	511.9	442.8	108.6	23.6	184.3	126.2	69.1
		40020	511.9	442.8	108.6	23.6	184.3	126.2	69.1
		4003(오수천)	1,063.3	919.8	225.8	49.2	383.3	261.6	143.5
		40030	1,063.3	919.8	225.8	49.2	383.3	261.6	143.5
		4004(순창)	2,072.8	1,793.1	432.8	86.7	656.2	617.4	279.7
		40040	2,072.8	1,793.1	432.8	86.7	656.2	617.4	279.7
		4005(요천)	2,732.9	2,364.1	449.9	97.9	763.7	1,052.6	368.8
		40050	2,732.9	2,364.1	449.9	97.9	763.7	1,052.6	368.8
		4006(압록수위표)	788.3	681.9	217.6	34.0	231.1	199.1	106.4
		40060	788.3	681.9	217.6	34.0	231.1	199.1	106.4
		4007(주암댐)	689.9	596.8	241.6	37.0	249.0	69.1	93.1
		40070	689.9	596.8	241.6	37.0	249.0	69.1	93.1
		4008(보성강)	281.9	243.9	71.3	10.9	73.5	88.2	38.0
		40080	281.9	243.9	71.3	10.9	73.5	88.2	38.0
		4009(섬진강하류)	2,448.1	2,117.8	734.0	156.4	1,119.3	108.1	330.3
		40091	727.1	629.0	251.3	38.5	258.9	80.3	98.1
		40092	1,720.9	1,488.7	482.7	117.8	860.3	27.8	232.2
	41(섬진강남해)		8,216.2	7,107.5	3,019.2	462.7	3,111.5	514.0	1,108.7
		4101(섬진강서남해)	2,084.8	1,803.5	717.0	109.9	738.9	237.7	281.3
		41010	2,084.8	1,803.5	717.0	109.9	738.9	237.7	281.3
		4102(완도)	523.7	453.0	207.4	31.8	213.8	0.0	70.7
		41020	523.7	453.0	207.4	31.8	213.8	0.0	70.7
		4103(금산면)	215.7	186.6	83.6	12.8	86.2	3.9	29.1
		41030	215.7	186.6	83.6	12.8	86.2	3.9	29.1
		4104(이사천)	3,067.0	2,653.1	1,131.4	173.4	1,166.0	182.3	413.9
		41041	1,872.1	1,619.5	681.8	104.5	702.7	130.5	252.6
		41042	1,195.0	1,033.7	449.6	68.9	463.3	51.8	161.3
		4105(수어천)	2,292.2	1,982.9	868.0	133.0	894.5	87.3	309.3
		41050	2,292.2	1,982.9	868.0	133.0	894.5	87.3	309.3
		4106(여수시)	32.8	28.4	11.7	1.8	12.1	2.8	4.4
		41060	32.8	28.4	11.7	1.8	12.1	2.8	4.4

<표 3.5-32> 단위유역별 가축용수이용량 현황(2013년)(계속)

대권역	중권역	단위유역	계	양축용수					가공용수
				소계	한육우	젖소	돼지	닭	
영산강권역			27,394.7	23,697.8	7,970.5	1,305.9	8,893.9	5,527.5	3,696.9
	영산강(50)		10,410.3	9,005.3	2,855.6	444.6	2,820.4	2,884.7	1,405.0
		5001(영산강상류)	1,072.0	927.3	387.7	66.0	284.2	189.5	144.7
		50010	1,072.0	927.3	387.7	66.0	284.2	189.5	144.7
		5002(황룡강)	1,122.6	971.1	380.8	58.5	389.2	142.5	151.5
		50020	1,122.6	971.1	380.8	58.5	389.2	142.5	151.5
		5003(지석천)	1,295.0	1,120.2	373.4	57.4	381.5	307.9	174.8
		50030	1,295.0	1,120.2	373.4	57.4	381.5	307.9	174.8
		5004(영산강중류)	2,236.8	1,934.9	482.6	74.0	496.8	881.6	301.9
		50040	2,236.8	1,934.9	482.6	74.0	496.8	881.6	301.9
		5005(고막원천)	497.3	430.2	109.9	16.8	113.2	190.2	67.1
		50050	497.3	430.2	109.9	16.8	113.2	190.2	67.1
		5006(영산강하류)	2,553.5	2,208.9	628.3	96.3	647.5	836.8	344.6
		50061	1,410.1	1,219.8	325.9	49.9	335.9	508.0	190.3
		50062	1,143.3	989.0	302.4	46.3	311.6	328.8	154.3
		5007(영암천)	888.4	768.5	279.2	42.8	287.8	158.7	119.9
		50070	888.4	768.5	279.2	42.8	287.8	158.7	119.9
		5008(영산강하구언)	744.7	644.2	213.7	32.7	220.2	177.6	100.5
		50080	744.7	644.2	213.7	32.7	220.2	177.6	100.5
	탐진강(51)		828.7	716.9	241.6	37.0	249.0	189.3	111.8
		5101(탐진강)	828.7	716.9	241.6	37.0	249.0	189.3	111.8
		51010	828.7	716.9	241.6	37.0	249.0	189.3	111.8
	영산강남해(52)		5,010.1	4,334.0	1,906.6	292.2	1,964.8	170.4	676.1
		5201(진도)	1,175.5	1,016.9	465.0	71.2	479.2	1.5	158.6
		52010	1,175.5	1,016.9	465.0	71.2	479.2	1.5	158.6
		5202(영암방조제)	3,834.6	3,317.1	1,441.6	220.9	1,485.7	169.0	517.5
		52020	3,834.6	3,317.1	1,441.6	220.9	1,485.7	169.0	517.5
	영산강서해(53)		11,145.6	9,641.6	2,966.7	532.2	3,859.6	2,283.1	1,504.0
		5301(주진천)	4,232.2	3,661.1	958.1	208.6	1,626.5	867.9	571.1
		53010	4,232.2	3,661.1	958.1	208.6	1,626.5	867.9	571.1
		5302(와탄천)	5,185.8	4,486.0	1,329.4	219.5	1,533.2	1,404.0	699.8
		53020	5,185.8	4,486.0	1,329.4	219.5	1,533.2	1,404.0	699.8
		5303(신안군)	1,727.6	1,494.5	679.2	104.1	700.0	11.2	233.1
		53030	1,727.6	1,494.5	679.2	104.1	700.0	11.2	233.1
제주도권역			8,686.4	7,514.2	691.7	236.2	6,057.0	529.2	1,172.2
	제주도(60)		8,686.4	7,514.2	691.7	236.2	6,057.0	529.2	1,172.2
		6001(제주서해)	880.4	761.6	71.2	24.3	623.4	42.7	118.8
		60010	880.4	761.6	71.2	24.3	623.4	42.7	118.8
		6002(제주북해)	4,097.3	3,544.4	312.3	106.7	2,734.6	390.9	552.9
		60020	4,097.3	3,544.4	312.3	106.7	2,734.6	390.9	552.9
		6003(제주남해)	2,326.1	2,012.2	195.4	66.7	1,711.0	39.1	313.9
		60030	2,326.1	2,012.2	195.4	66.7	1,711.0	39.1	313.9
		6004(제주동해)	1,382.7	1,196.1	112.8	38.5	988.0	56.6	186.6
		60040	1,382.7	1,196.1	112.8	38.5	988.0	56.6	186.6

3.6 이수시설현황조사

3.6.1 조사개요

가. 조사목적

이수시설물은 사용목적에 따라 여러 기관에서 유지·운영 및 관리를 하고 있어 통합관리 체계가 필요하며, 수자원관련계획 및 연구 등에 있어서 기초자료로 사용되는바 전산화되어 신속하고 효율적인 정보제공 및 관리가 필요하다. 따라서 이수시설현황 및 계획조사의 목적은 다음과 같다.

- 제원정보 및 위치정보 등의 기초자료조사를 실시하여 DB화함으로써 현재 해당 관리기관별로 산재되어 있는 것을 종합하고, 수자원계획과 관련된 사업 및 연구를 위한 시설물에 관한 정보를 신속하고 합리적으로 제공할 수 있도록 하고,
- 용수이용현황조사와 더불어 각종 이수시설물 현황을 파악하여 행정구역 및 유역별로 정리함으로써 용수수요 추정 등의 기초자료로 활용토록 하고,
- 시설물의 계획 및 공급계통을 행정구역 및 중권역별로 조사하여 장래 용수수급계획 및 수자원 배분 계획 수립을 위한 기초자료로 활용할 수 있도록 하는데 그 목적을 두고 있다.

나. 조사범위

시간적 범위는 2013년을 기준으로 이수시설현황을 조사하였으며, 공간적 범위는 한강권역(한강, 안성천, 한강서해, 한강동해), 낙동강권역(낙동강, 형산강, 태화강, 회야·수영, 낙동강동해, 낙동강남해), 금강권역(금강, 삽교천, 금강서해, 만경·동진), 섬진강권역(섬진강, 섬진강남해), 영산강권역(영산강, 탐진강, 영산강남해, 영산강서해) 및 제주도권역을 대상으로 조사하였다.

다. 조사내용 및 방법

이수시설조사는 댐(다목적댐, 발전용댐, 등), 광역 및 지방상수도시설물(취수장, 정수장 등)과 3년 또는 필요에 따라 수시로 조사하는 농업용 수리시설물(저수지, 양수장 등), 기타이수시설(하굿둑, 지하댐 등)로 구분하여 제원 및 일반현황을 조사하여 우리나라 이수시설이용 현황을 파악할 수 있도록 하였다. 조사는 각 관련기관에서 생산하는 문헌자료를 수집하여 자료를 정리하였다.

3.6.2 댐

우리나라 수자원은 시간적·공간적 불균형이 심해 홍수와 가뭄이 되풀이되며 자연 상태의 하천으로는 홍수방어와 안정적 용수수급을 이룰 수 없다. 이러한 수자원 특성을 해결하고 하천유황을 조절하여 홍수피해를 막고 필요한 용수를 확보하기 위한 효과적인 방법은 댐을 건설하는 것이며, 우리나라에서는 일찍부터 저수지(댐) 개발의 중요성이 강조되어 왔다.

지난 1960년 이후, 경제개발 5개년 계획과 더불어 산업의 급속한 성장과 인구팽창으로 도시 및 개발지역을 중심으로 물 수요가 급속히 증가되어 기존의 자연 하천으로는 용수를 충당할 수 없게 되었다. 따라서 1960년대 중반부터 산업의 지속적 성장을 보장하고 물 부족을 해결하기 위해 전국에 걸쳐 다목적댐, 발전용댐, 생·공용수전용댐, 농업용댐 등이 건설되어 각종 목적의 용수를 공급하고 있다.

이수(利水)를 목적으로 하는 전국의 댐 현황(1천만㎥이상의 총 저수용량을 갖는 농업용댐 포함)은 2013년 준공 기준으로 총 80개소가 있다. 이 중 다목적댐이 16개소, 발전용댐 15개소, 생·공용수전용댐 18개소, 농업용댐 31개소이며 치수목적의 홍수조절댐은 이수시설조사에서 제외 하였다.

댐 현황을 유역별로 살펴보면, 한강권역의 댐 현황은 총 20개소로 이 중 다목적댐이 3개소, 발전용댐 9개소, 생·공용수전용댐 2개소, 농업용댐 6개소가 위치한다. 낙동강권역은 다목적댐이 6개소, 발전용댐 4개소, 생·공용수전용댐 13개소, 농업용댐 4개소, 총 27개소로 가장 많은 댐이 위치하고 있다. 금강권역에 위치한 댐은 총 18개소로 이 중 다목적댐이 4개소, 발전용댐 1개소, 농업용댐 13개소이다. 섬진·영산강권역은 총 15개소로 이 중 다목적댐이 3개소, 발전용댐 1개소, 생·공용수전용댐 3개소, 농업용댐 8개소이다.

2013년 기준 건설 중인 주요 댐시설은 낙동강권역 성덕댐, 김천부항댐, 영주댐, 보현산댐 총 4개소가 있다.

댐에 의한 연간 용수공급 가능총량은 12,619.1백만㎥로 조사되었지만 발전용댐의 경우 관리 특성상 발전수량만 조사되어 용량에서 제외하였으며, 일부는 취수장을 통해 직접적으로 용수 공급이 이루어져 더 클 것으로 예상된다. 발전용댐을 제외한 각 용수공급량은 다목적댐에 의한 연간 10,921.4백만㎥의 용수를 공급하고 있으며, 생·공용수전용댐이 679.6백만㎥, 총 저수용량 1천만㎥ 이상의 농업용댐이 1,018.1백만㎥을 공급하고 있다. 연간 발전량은 총 7,630.5GWh이며, 이 중 다목적댐에 의한 연간 발전량은 2,324.2GWh, 발전용댐에 의한 연간 발전량은 5,306.3GWh이다.

<표 3.6-1> 목적별 댐 준공 현황

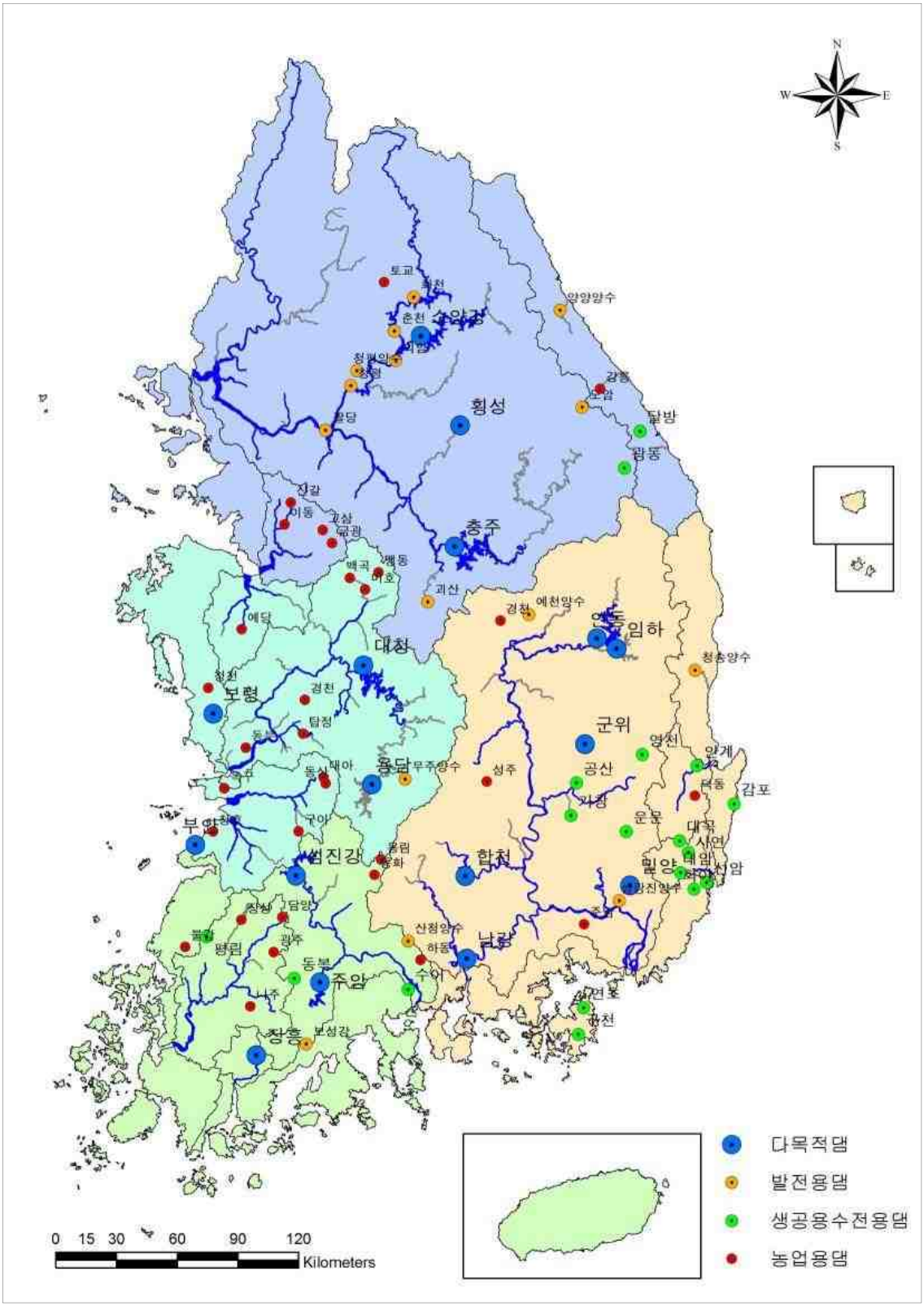
준공년도	다목적댐	발전용댐	생·공용수전용댐	농업용댐
총계	16개소	15개소	18개소	31개소
1921				옥구
1926				동부, 불갑
1935				경천
1935		보성강		
1943		청평		
1944		화천		탑정
1945				주남
1957		괴산		
1962				청천
1963				고삼, 구이
1964			회야, 선암	신갈(기흥), 예당
1965	섬진강	춘천	사연	동상
1967		의암		금광
1969	남강(구)		대암	
1971			안계	청호
1972				이동
1973	소양강	팔당		
1976				토교, 장성, 담양, 광주, 나주
1977	안동			덕동
1978			수어	
1979		청평양수	연초	
1980			영천	
1981	대청		공산	
1983				강릉(오봉), 맹동
1984				백곡, 미호
1985		삼랑진양수	동복	
1986	충주		가창	
1987			구천	
1989	합천		광동	대아
1990			달방	경천
1991		도암(강릉)		
1992	주암(본)			
1993	임하			하동
1994		무주양수	운문	
1996	부안, 주암(조)			
1997				성주
1999				동화
2000	보령			
2001		산청양수		
2002	횡성, 밀양			
2003	남강(신)			
2005			대곡	
2006	용담	양양양수, 청송양수	감포	용림
2007	장흥		평림	
2011		예천양수		
2012	군위			

〔주〕 준공년도는 사업완료 공고 기준
〔출처〕 ① 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)
② 농업기반시설관리 홈페이지(http://rims.ekr.or.kr)
③ 한국수력원자력(주) 홈페이지(http://www.khnp.co.kr)

<표 3.6-2> 목적별 댐 개발 현황

구 분	다목적댐	발전용댐	생·공용수전용댐	농업용댐
80개소	16개소	15개소	18개소	31개소
20개소	3개소	9개소	2개소	6개소
한강 권역	소양강 충주 횡성	청평 화천 괴산 춘천 의암 팔당 도암(강릉) 청평양수 양양양수	광동 달방	고삼 신갈(기흥) 금광 이동 강릉(오봉) 토교
27개소	6개소	4개소	13개소	4개소
낙동강 권역	안동 임하 합천 남강 밀양 군위	삼랑진양수 산청양수 청송양수 예천양수	사연 대곡 대암 선암 영천 안계 감포 연초 구천 운문 가창 공산 회야	덕동 경천 성주 주남
18개소	4개소	1개소	-	13개소
금강 권역	대청 용담 부안 보령	무주양수	-	옥구 동부(봉선) 탑정 경천 청천 구이 예당 동상 맹동 백곡 미호 대아 청호
15개소	3개소	1개소	3개소	8개소
섬진강 · 영산강 권역	섬진강 주암 장흥	보성강	수어 평림 동복	장성 담양 광주 나주 하동 동화 불갑 용림

〔주〕 농업용댐은 총 저수용량 1천만㎥ 이상임.



<그림 3.6-1> 전국 댐 위치 현황

가. 다목적댐

1) 한강권역

2013년 기준 한강권역의 다목적댐은 총 3개소가 있으며, 1973년 준공된 소양강댐을 시작으로 1986년 충주댐, 2002년 횡성댐이 준공되어 한강권역에 위치한다. 한강권역은 이들로부터 연간 4,712.5백만㎥의 용수공급량과 1,125.5백만㎥의 홍수조절용량 및 1,203.9GWh/년의 발전량을 확보하고 있다. 한강권역에 위치한 다목적댐에 대한 시설현황은 〈표 3.6-3〉과 같다.

<표 3.6-3> 한강권역 다목적댐 시설현황

구 분	소양강	충주	횡성	합계
하천명	소양강	남한강	계천	-
댐형식	E.C.R.D	C.G.D	E.C.R.D	-
댐높이(m)	123.0	97.5	48.5	-
댐길이(m)	530.0	447.0	205.0	-
유역면적(㎢)	2,703.0	6,648.0	209.0	9,560.0
상시만수위(EL.m)	193.5	141.0	180.0	-
총저수량(백만㎥)	2,900.0	2,750.0	86.9	5,736.9
유효저수량(백만㎥)	1,900.0	1,789.0	73.4	3,762.4
연간 용수공급량(백만㎥)	1,213.0	3,380.0	119.5	4,712.5
홍수조절(백만㎥)	500.0	616.0	9.5	1,125.5
발전시설용량(만kW)	20.0	41.2	0.1	-
연간발전량(GWh)	353.0	844.1	6.8	1,203.9
준공년도(년)	1973	1986	2002	-

〔주〕 준공년도는 사업완료 공고 기준
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

가) 소양강다목적댐(1012 소양강댐 유역)



소양강댐은 제2차 경제개발 5개년 계획과 4대강 유역종합개발사업의 일환으로 한강수계의 수자원을 개발하여 발전 및 홍수조절, 그리고 용수공급을 위하여 개발하였으며 1973년 12월 준공이 되었으며, 2011년 치수능력증대사업이 완료되었다. 소양강댐은 북한강 지류에 위치하며, 형식은 중앙차수벽 사력댐으로 제원은 유역면적 2,703㎢, 유효저수량 1,900백만㎥, 용수공급 1,213백만㎥(생공용수 1,200백만㎥, 농업용수 13백만㎥), 홍수조절 500백만㎥, 연간발전량 353GWh/년이다.

(1) 강수량

소양강댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,235.6㎜, 2013년 강수량은 1,330.4㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 7.7% 크며, 전년도에 비교해 강수량은 16.7%증가하였다. 소양강댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-4〉와 같다.

<표 3.6-4> 소양강댐 월별 강수량 현황

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1974	8.9	18.0	34.1	117.5	222.6	76.6	223.1	250.4	80.5	47.2	14.9	13.3	1,107.1
1975	22.3	2.3	41.7	76.4	53.7	82.1	548.4	144.7	199.9	24.3	26.8	19.6	1,242.2
1976	8.4	95.9	9.0	40.0	63.4	58.2	154.0	519.7	69.7	51.0	23.1	29.5	1,121.9
1977	5.9	0.1	20.3	194.1	55.3	59.4	214.0	140.1	42.8	14.5	88.2	37.0	871.7
1978	11.3	39.3	58.4	21.4	23.3	371.7	200.6	331.0	57.3	57.0	6.7	25.0	1,203.0
1979	17.1	21.2	57.7	114.6	101.1	292.5	161.8	256.3	46.5	18.9	3.8	24.6	1,116.1
1980	15.2	0.4	15.1	153.2	55.5	62.3	295.3	136.6	47.4	26.5	13.4	28.4	849.3
1981	19.5	10.8	28.1	59.8	129.6	154.8	470.6	244.1	217.6	29.5	27.4	7.7	1,399.5
1982	17.2	3.2	37.4	18.8	160.6	61.5	129.1	355.3	3.1	25.8	108.1	33.7	953.8
1983	8.8	11.6	46.9	96.0	26.2	74.2	321.5	137.2	134.0	35.1	15.1	8.5	915.1
1984	8.6	19.2	23.4	66.5	64.9	104.8	304.1	327.0	451.9	9.8	29.5	20.5	1,430.2
1985	24.8	9.5	45.0	63.3	119.7	25.1	111.4	228.4	208.2	139.5	29.9	35.5	1,040.3
1986	9.1	8.2	38.9	52.5	49.9	87.3	197.6	253.0	98.4	102.9	25.4	23.3	946.5
1987	40.4	38.1	35.6	44.1	85.5	122.8	339.3	483.5	39.6	16.6	55.7	0.6	1,301.8
1988	4.2	4.3	27.9	45.0	42.0	82.1	394.3	59.1	82.4	4.8	20.5	8.5	775.1
1989	46.7	22.9	107.0	12.1	50.1	104.8	337.7	173.4	137.9	65.1	108.6	7.8	1,174.1
1990	34.6	79.6	84.8	65.8	128.4	323.3	408.7	211.0	595.1	16.8	47.8	21.8	2,017.7
1991	19.1	40.6	30.1	87.0	81.6	75.1	394.1	143.1	206.6	21.7	20.2	45.4	1,164.6
1992	13.8	59.9	9.7	67.0	137.6	85.4	180.4	361.8	117.5	34.8	62.5	76.2	1,206.6
1993	9.9	47.7	22.5	83.5	154.6	190.7	269.9	259.3	57.8	18.1	51.1	13.0	1,178.1

<표 3.6-4> 소양강댐 월별 강수량 현황(계속)

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1994	10.2	4.6	21.7	37.2	116.0	113.1	137.3	210.3	47.6	141.9	43.1	9.2	892.2
1995	8.0	7.6	53.5	41.5	38.1	62.3	359.7	770.6	51.9	21.2	48.2	3.7	1,466.3
1996	17.5	5.0	73.4	72.0	19.6	205.7	385.8	80.8	21.1	47.0	37.6	12.5	978.0
1997	18.5	31.8	16.3	32.9	320.4	167.7	249.3	120.4	193.8	22.4	97.4	35.6	1,306.5
1998	13.4	34.1	32.4	126.6	89.8	163.9	308.8	498.0	99.9	36.6	54.7	3.9	1,462.1
1999	5.6	1.3	47.2	80.1	87.8	82.5	258.8	527.8	325.1	101.5	17.9	8.5	1,544.1
2000	33.9	3.0	13.9	27.8	96.8	108.0	187.8	396.6	175.2	11.7	24.9	19.4	1,099.0
2001	18.9	32.4	16.1	20.8	12.4	173.1	429.9	86.8	50.1	91.6	9.2	12.6	953.9
2002	47.6	2.2	32.4	128.5	65.8	72.1	236.6	551.9	63.2	56.3	6.4	42.5	1,305.5
2003	18.5	32.5	23.5	155.4	96.4	110.2	271.7	531.0	342.4	30.0	77.5	4.8	1,693.9
2004	6.1	65.0	15.5	84.1	121.4	138.4	495.7	261.7	219.4	4.1	45.9	24.1	1,481.4
2005	16.6	28.9	37.4	78.5	72.2	214.8	248.9	245.8	202.9	40.5	36.4	2.8	1,225.7
2006	39.2	13.4	14.3	96.8	110.8	185.7	832.3	79.7	39.1	121.5	76.9	15.2	1,624.9
2007	9.6	13.8	105.5	46.3	127.0	62.1	193.3	449.5	292.8	25.2	16.3	7.4	1,348.8
2008	18.0	7.3	66.3	30.5	97.1	94.7	410.5	284.1	71.0	26.9	19.0	34.1	1,159.5
2009	2.7	28.6	64.8	69.4	90.8	210.0	557.2	286.8	17.9	47.7	60.5	18.0	1,454.3
2010	30.4	31.0	64.2	63.7	114.8	43.6	163.1	376.6	336.5	35.7	23.4	19.7	1,302.8
2011	1.0	39.6	19.5	147.8	109.6	356.5	667.9	110.4	70.2	27.6	68.9	20.4	1,639.3
2012	5.6	0.7	36.6	128.2	35.8	95.1	236.2	298.9	141.3	63.5	57.3	41.2	1,140.4
2013	18.5	43.4	47.3	63.2	80.1	81.5	620.6	137.5	144.5	16.6	54.5	22.7	1,330.4
평균	17.1	24.0	39.4	75.2	92.7	130.9	322.7	283.0	145.0	43.2	41.4	21.0	1,235.6

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

소양강댐의 2013년 유입량은 7월에 500.5㎥/s로 가장 높았으며, 1월에 11.3㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 소양강댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-5〉와 같다.

<표 3.6-5> 소양강댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

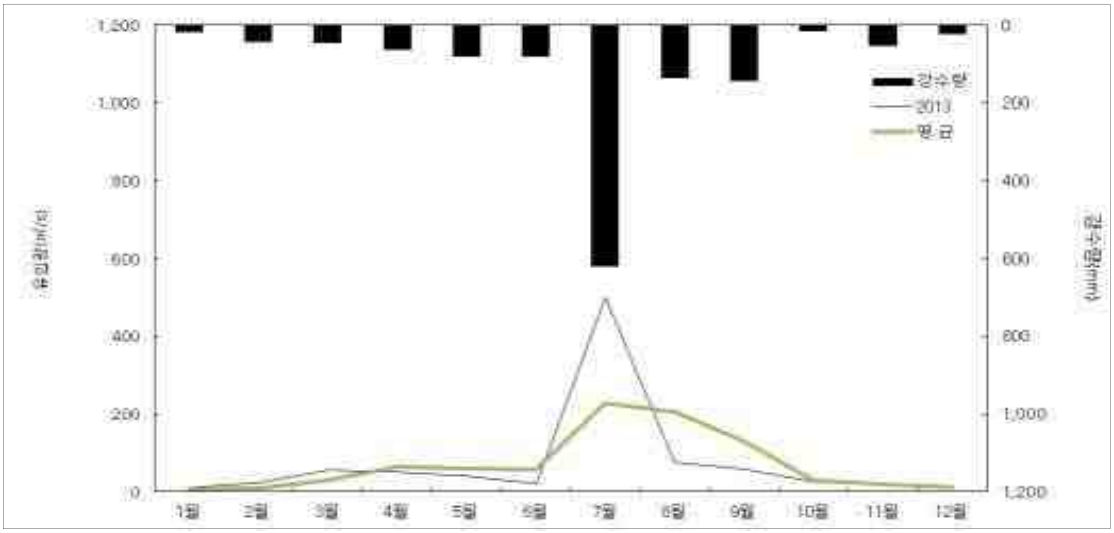
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1974	6.3	7.9	12.9	103.4	154.4	45.9	102.8	122.5	70.3	17.8	12.4	6.0
1975	3.4	4.0	12.5	61.9	45.4	33.3	373.3	80.7	126.3	20.3	51.6	11.2
1976	5.8	12.6	39.2	43.2	26.7	12.8	40.1	383.0	61.4	15.6	14.7	10.0
1977	2.1	2.0	8.9	150.4	46.9	22.5	100.4	67.4	24.7	7.0	23.1	12.1
1978	6.8	6.1	48.5	67.3	12.0	207.3	224.6	263.2	49.7	31.1	28.2	13.2
1979	7.2	14.6	42.8	132.6	96.7	223.2	112.4	233.5	22.3	8.9	4.1	3.6
1980	2.7	1.1	6.3	118.5	33.0	14.6	210.2	128.4	92.3	13.6	7.8	4.6
1981	3.7	4.7	31.5	41.4	89.7	119.6	414.4	75.0	290.4	15.7	22.1	6.3

<표 3.6-5> 소양강댐 월평균 유입량 현황(계속)

(단위 : m^3/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1982	5.8	3.7	15.7	24.1	61.1	30.5	48.1	289.3	31.3	8.6	25.0	26.8
1983	6.5	5.7	38.4	90.9	47.5	9.3	172.3	119.4	100.2	31.1	10.0	5.5
1984	3.5	2.4	6.6	49.9	50.3	35.6	202.3	199.8	607.3	13.2	8.7	5.8
1985	1.0	3.7	21.5	61.7	107.6	19.0	30.0	101.9	181.3	151.2	24.5	13.1
1986	8.1	5.1	21.0	52.1	33.0	19.0	133.1	205.2	88.8	88.7	21.8	14.2
1987	9.3	41.2	42.0	71.7	42.8	83.1	219.8	411.6	108.0	9.0	16.4	7.0
1988	2.8	1.2	6.0	23.8	11.8	20.1	299.4	24.4	47.0	12.1	5.5	2.8
1989	7.0	8.1	86.7	70.0	21.4	34.2	190.5	115.0	95.6	45.6	98.1	16.3
1990	8.8	40.9	88.3	109.7	83.3	269.3	385.1	75.9	574.7	17.1	15.9	11.4
1991	5.9	5.9	30.4	59.4	37.9	17.7	270.6	133.1	78.3	21.3	9.9	13.1
1992	10.4	18.0	71.2	93.1	92.4	27.3	55.8	252.1	74.8	28.3	32.1	32.0
1993	14.6	22.8	39.2	70.1	140.7	96.9	176.6	211.8	31.2	9.9	13.7	7.0
1994	5.3	3.3	5.1	25.9	37.1	20.0	113.0	61.3	26.9	73.3	33.4	16.0
1995	7.1	5.6	18.2	39.8	19.0	14.1	233.8	708.1	55.6	15.0	15.0	6.4
1996	4.9	3.3	15.7	32.4	30.7	57.7	320.7	44.3	14.1	7.5	8.4	5.8
1997	3.2	3.7	30.9	38.0	204.3	103.3	186.4	41.3	74.7	18.5	31.5	43.1
1998	13.2	16.8	35.6	91.6	69.8	59.0	244.2	439.0	34.6	58.2	23.5	13.7
1999	7.6	6.1	13.5	74.7	36.9	19.5	64.8	528.5	287.6	55.0	42.2	14.8
2000	14.9	7.8	11.8	17.7	38.6	15.7	53.3	302.2	219.0	16.3	6.3	3.8
2001	5.5	5.0	37.3	27.6	4.8	20.1	246.5	116.3	21.3	43.7	8.5	3.1
2002	12.2	7.3	12.7	41.2	59.0	13.2	124.9	338.8	168.1	19.1	8.5	7.2
2003	7.5	5.5	39.0	119.0	100.2	17.8	176.6	408.7	345.2	20.5	38.3	15.4
2004	3.8	15.9	16.0	39.0	63.9	56.7	442.1	158.1	135.4	19.9	9.8	6.0
2005	1.7	2.4	21.2	75.3	31.8	62.0	167.0	185.1	133.9	52.7	16.7	2.8
2006	6.1	6.2	9.4	62.3	62.1	66.7	756.3	48.4	18.8	53.7	30.9	13.8
2007	6.0	6.4	42.7	48.0	53.2	10.5	91.3	341.2	264.6	29.9	8.7	5.1
2008	2.7	1.5	25.4	28.2	17.1	28.6	296.6	222.9	54.7	8.5	4.8	4.5
2009	1.3	12.4	18.3	40.6	37.7	81.9	462.1	177.6	19.4	8.7	26.8	7.3
2010	4.7	15.7	47.2	59.1	88.3	19.0	48.2	235.1	328.7	31.4	11.8	6.4
2011	2.5	5.1	11.6	46.9	130.8	213.7	656.5	118.4	26.1	11.4	13.2	13.1
2012	5.1	3.3	15.0	100.9	21.5	9.2	149.3	156.5	138.7	23.8	32.9	14.3
2013	11.3	24.5	56.8	51.8	40.3	21.4	500.5	77.2	59.2	26.0	17.2	13.7
평균	6.2	9.2	28.8	63.9	59.6	56.3	227.4	204.8	129.6	29.0	20.8	11.0

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-2> 소양강댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

소양강댐의 2013년 방류량은 8월에 129.7㎥/s로 가장 높았으며, 1월에 28.9㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 소양강댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-6〉 및 〈표 3.6-7〉과 같다.

<표 3.6-6> 소양강댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	-	(8.1)	46.2
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	-	(8.1)	46.2
3월	저수지내	-	0.6	-	0.6
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	0.6	(8.1)	46.8
4월	저수지내	-	1.0	-	1.0
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	1.0	(8.1)	47.2
5월	저수지내	-	1.0	-	1.0
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	1.0	(8.1)	47.2
6월	저수지내	-	1.0	-	1.0
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	1.0	(8.1)	47.2

<표 3.6-6> 소양강댐 월별 용수공급 계획(계속)

(단위 : m^3/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
7월	저수지내	-	1.0	-	1.0
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	1.0	(8.1)	47.2
8월	저수지내	-	1.0	-	1.0
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	1.0	(8.1)	47.2
9월	저수지내	-	1.0	-	1.0
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	1.0	(8.1)	47.2
10월	저수지내	-	0.6	-	0.6
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	0.6	(8.1)	46.8
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	-	(8.1)	46.2
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	38.1	-	(8.1)	46.2
	계	38.1	-	(8.1)	46.2
계	저수지내 (m^3/s)	-	0.4	-	0.4
	(백만 m^3)	-	13.0	-	13.0
	댐하류 (m^3/s)	38.1	-	(8.1)	46.2
	(백만 m^3)	1,200.0	-	(255.4)	1,455.4
	총계 (m^3/s)	38.1	0.4	(8.1)	46.6
		1,200.0	13.0	(255.4)	1,468.4

〔주〕 (*)는 설계당시 공제된 수량임.
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-7> 소양강댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3/년)

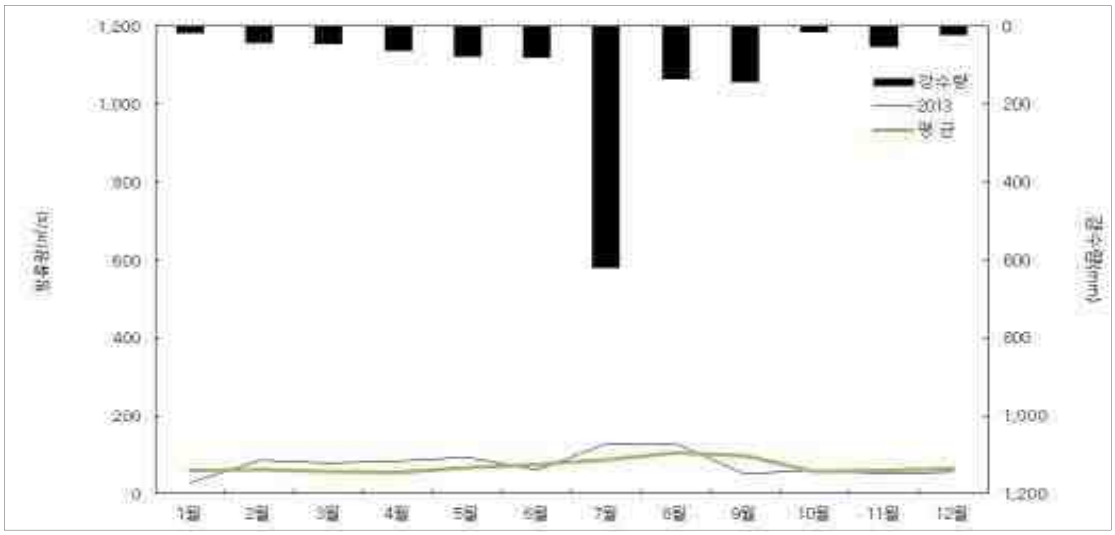
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1974	55.3	25.3	28.8	44.8	67.0	76.8	79.5	57.5	67.8	97.7	98.3	45.9	1,950.2
1975	52.3	50.2	41.7	13.5	34.5	41.3	37.3	61.5	48.8	87.7	64.0	64.6	1,572.6
1976	63.2	49.0	42.9	74.3	92.1	73.1	75.0	36.2	64.0	51.7	54.9	81.6	1,994.5
1977	74.4	61.9	67.6	38.3	71.6	42.5	46.0	90.7	45.0	32.8	31.9	43.1	1,700.0
1978	41.6	43.2	34.1	43.2	47.0	51.0	64.1	58.5	76.1	82.0	54.9	65.3	1,739.8
1979	69.7	66.8	46.0	60.1	82.9	112.9	143.0	95.7	60.9	45.7	46.6	59.3	2,341.2
1980	65.0	78.6	45.1	12.1	33.9	87.5	14.2	42.8	48.6	47.0	60.3	47.0	1,520.7
1981	59.5	91.9	50.9	60.4	59.7	33.8	252.2	143.1	130.4	84.5	43.6	52.5	2,798.8
1982	53.8	76.9	74.8	75.0	70.8	109.3	73.3	0.6	63.7	60.6	41.7	33.8	1,921.8
1983	50.9	50.1	68.0	50.8	98.6	49.4	31.4	91.7	49.2	58.6	53.1	58.6	1,872.3
1984	73.9	76.6	68.2	31.6	37.7	28.6	22.2	54.0	425.5	0.0	42.3	109.4	2,532.6
1985	88.2	98.6	88.3	57.4	80.9	117.0	81.0	42.6	4.6	22.3	69.8	89.2	2,202.5
1986	30.0	69.8	84.4	47.4	48.0	59.0	27.6	30.4	82.9	49.0	81.2	31.0	1,674.6
1987	84.7	83.4	79.1	60.3	56.1	32.2	92.4	233.6	220.1	121.0	71.8	54.8	3,131.1
1988	76.8	82.8	48.0	15.0	14.9	27.8	14.9	108.3	112.5	44.4	44.8	41.8	1,654.0

<표 3.6-7> 소양강댐 월평균 방류량 현황(계속)

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1989	35.4	43.2	31.0	38.7	56.0	42.8	35.7	28.5	44.7	48.0	81.1	135.6	1,633.4
1990	62.4	48.8	49.1	78.2	97.9	135.6	266.3	138.0	530.4	51.2	56.9	49.8	4,108.8
1991	74.5	51.8	66.0	91.6	98.7	95.9	36.9	57.5	43.4	55.8	55.7	67.9	2,079.6
1992	72.8	68.1	59.7	81.2	77.3	82.1	72.3	23.7	25.6	46.2	62.3	97.0	2,018.5
1993	57.0	75.3	66.1	68.1	60.3	160.9	82.2	87.4	68.3	60.3	54.0	55.4	2,348.1
1994	78.2	80.1	55.7	27.1	59.5	49.3	40.4	17.3	24.3	19.7	25.9	38.3	1,349.8
1995	38.0	40.4	33.1	39.2	41.0	41.4	36.0	411.4	168.7	108.5	52.9	50.9	2,806.5
1996	63.4	64.9	53.1	39.5	38.5	101.3	71.8	104.4	49.5	63.7	39.0	45.1	1,929.8
1997	48.2	49.3	24.0	26.0	31.8	87.7	142.2	39.4	32.2	45.5	51.7	60.7	1,680.8
1998	47.0	60.2	61.3	45.2	99.9	82.1	67.8	280.3	88.4	59.6	45.4	32.9	2,560.2
1999	74.5	80.4	75.9	56.4	99.0	68.9	38.5	204.7	136.2	68.9	53.2	81.1	2,731.3
2000	108.1	125.9	80.4	73.2	63.7	80.7	47.7	45.8	97.2	66.5	106.6	89.9	2,563.3
2001	50.0	45.4	49.6	56.5	53.5	50.5	34.2	64.4	57.4	45.2	53.4	33.6	1,559.5
2002	25.6	13.0	55.8	61.9	52.0	51.6	41.1	124.4	120.7	57.9	55.4	77.0	1,943.9
2003	76.3	81.3	51.5	50.5	72.1	143.8	31.3	132.5	291.8	97.7	104.8	134.5	3,324.4
2004	99.1	77.3	49.5	40.5	51.0	55.3	149.3	188.7	66.9	22.1	88.1	106.7	2,622.6
2005	75.1	51.5	50.5	43.6	67.1	87.5	70.4	45.0	49.6	69.2	101.5	110.3	2,162.0
2006	20.2	36.6	45.5	45.7	78.5	133.9	308.6	172.3	77.1	49.1	63.3	63.4	2,898.4
2007	50.0	49.6	59.3	66.3	76.6	83.0	42.2	151.0	91.4	66.0	105.0	70.3	2,396.9
2008	54.7	48.6	55.3	67.0	85.7	40.0	22.9	120.1	43.0	62.3	47.0	49.7	1,835.5
2009	49.3	38.5	39.8	49.5	55.5	72.5	165.0	182.9	63.4	47.9	53.4	65.1	2,334.1
2010	71.1	37.7	57.0	71.8	102.6	97.5	37.9	29.5	71.0	70.2	50.0	61.4	1,994.2
2011	54.6	81.3	89.9	81.4	138.6	85.1	381.1	200.6	34.5	34.5	31.6	50.1	3,342.5
2012	35.8	56.1	89.8	109.7	81.9	61.3	33.9	48.0	34.8	42.6	44.8	45.3	1,795.8
2013	28.9	85.1	79.6	83.3	93.3	60.1	127.5	129.7	49.8	60.2	51.3	56.1	2,380.5
평균	59.6	62.4	57.4	54.4	68.1	74.8	85.9	104.4	96.5	57.6	59.7	65.2	2,225.1

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-3> 소양강댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

나) 충주다목적댐(1003 충주댐 유역)



충주댐은 제4차 경제개발 5개년 계획과 4대강 유역종합개발계획의 일환으로 수도권을 비롯한 댐 하류지역에 용수를 공급하는 동시에 발전 및 홍수조절을 목적으로 개발되었으며 1986년 10월 준공되었다. 충주댐은 남한강에 위치하며, 형식은 콘크리트중력식 댐으로 유역면적 6,648㎢, 유효저수량 1,789백만㎥, 용수공급 3,380백만㎥(생공용수 2,731백만㎥, 농업용수 315백만㎥, 하천유지용수 334백만㎥), 홍수조절 616백만㎥, 연간발전량은 844GWh/년이다.

(1) 강수량

충주댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,254.2㎜, 2013년 강수량은 1,197.2㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 4.5%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 6.8%감소하였다. 충주댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-8〉과 같다.

<표 3.6-8> 충주댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1986	10.9	8.7	26.5	42.2	69.1	138.8	280.0	173.6	85.0	123.1	26.7	20.8	1,005.4
1987	46.2	59.8	31.2	189.3	83.2	110.2	459.2	424.3	22.9	10.8	31.0	0.0	1,468.1
1988	3.4	2.7	22.2	53.7	44.8	17.0	512.0	92.3	45.9	1.6	14.7	11.2	821.5
1989	57.0	42.9	77.1	13.0	31.0	94.6	398.4	109.3	168.1	31.0	78.2	9.7	1,110.3
1990	47.1	81.4	71.0	55.3	62.3	290.9	223.5	163.1	398.3	8.2	51.7	15.7	1,468.5
1991	18.8	23.8	50.7	68.0	96.7	46.2	320.7	104.5	182.4	7.6	10.6	45.0	975.0
1992	10.9	13.8	19.6	62.5	71.0	36.6	180.7	184.1	162.6	29.8	31.4	59.8	862.8
1993	25.0	66.6	42.8	50.8	142.7	141.4	308.1	338.3	75.5	26.3	74.0	18.6	1,310.1
1994	20.0	14.5	34.4	27.3	89.3	191.5	154.4	226.5	42.9	160.3	34.1	10.3	1,005.5
1995	14.4	18.9	63.7	50.9	45.6	70.4	281.6	581.1	53.8	26.8	33.9	8.6	1,249.7
1996	34.3	48.0	109.2	45.9	33.6	182.2	220.1	115.3	22.0	65.9	56.2	22.4	955.1
1997	31.4	40.1	42.3	57.5	218.1	139.1	312.2	182.4	101.3	11.9	113.6	32.9	1,282.8
1998	3.4	23.8	28.7	131.6	84.0	190.3	298.1	458.5	126.5	59.0	42.2	2.0	1,448.1
1999	1.0	0.3	66.0	106.0	107.3	136.3	160.3	342.6	341.0	146.5	28.9	5.4	1,441.6
2000	36.1	1.6	24.5	68.1	64.4	152.0	206.5	300.1	299.4	16.0	34.2	8.7	1,211.6
2001	18.4	48.7	18.8	19.8	15.2	218.9	204.8	73.1	59.9	97.0	6.5	13.6	794.7
2002	46.0	1.2	30.5	161.1	107.5	76.0	224.8	630.0	71.3	56.1	7.9	45.4	1,457.8
2003	16.0	51.3	41.6	188.3	133.5	160.0	347.2	311.1	328.3	27.9	63.8	15.1	1,684.1
2004	7.3	30.7	32.8	76.9	107.9	337.1	411.0	265.5	128.8	0.7	21.9	10.3	1,430.9
2005	9.0	23.7	59.2	65.6	58.3	184.8	344.2	239.1	280.4	61.8	18.7	3.7	1,348.5

<표 3.6-8> 충주댐 월별 강수량 현황(계속)

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2006	27.2	27.4	13.1	99.6	106.8	126.7	914.2	91.3	33.6	51.5	62.4	11.8	1,565.6
2007	7.9	28.4	129.0	19.9	121.1	118.4	280.2	387.5	327.0	24.1	19.6	12.5	1,475.6
2008	30.2	4.3	61.1	36.2	60.5	96.0	322.0	214.6	66.4	18.6	14.6	26.2	950.7
2009	10.4	22.7	62.4	46.4	94.3	112.3	470.7	172.5	58.1	38.0	52.8	27.5	1,168.3
2010	45.5	59.5	92.2	62.9	101.7	55.6	128.6	278.5	376.8	22.5	20.0	15.2	1,258.9
2011	2.6	49.5	32.7	169.0	129.7	408.9	563.8	266.2	138.2	49.6	56.1	18.2	1,884.5
2012	10.1	2.6	65.5	113.2	50.4	80.7	325.2	324.9	163.0	51.8	47.9	49.2	1,284.5
2013	28.3	43.8	47.5	71.8	95.1	120.4	446.5	114.5	137.2	24.0	46.9	21.2	1,197.2
평균	22.1	30.0	49.9	76.9	86.6	144.0	332.1	255.9	153.4	44.6	39.3	19.3	1,254.2

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

충주댐의 2013년 유입량은 7월에 770.1㎥/s로 가장 높았으며, 1월에 34.9㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 충주댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-9〉와 같다.

<표 3.6-9> 충주댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

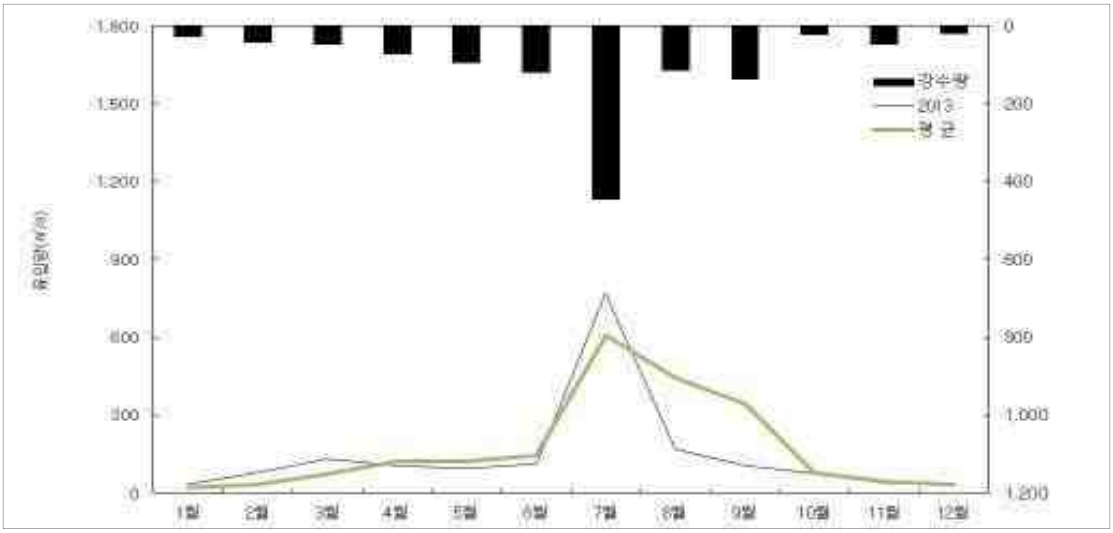
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1986	28.3	17.1	41.9	71.9	84.1	87.3	513.8	236.3	158.9	189.0	56.9	41.1
1987	43.2	143.7	114.9	128.3	88.6	196.7	927.1	923.3	325.2	37.0	36.4	22.7
1988	18.4	13.8	19.6	42.0	27.4	39.6	1,082.3	105.7	110.3	48.5	18.5	14.6
1989	25.1	22.6	197.7	118.6	36.3	79.1	738.5	202.9	306.9	68.4	169.4	39.8
1990	29.3	156.5	173.2	196.1	154.8	631.6	544.6	190.5	1,284.1	50.9	44.7	35.1
1991	20.8	22.9	77.8	194.7	122.6	71.0	601.4	260.1	208.5	68.1	25.7	28.6
1992	26.0	20.6	94.6	120.2	146.5	35.5	124.9	309.5	258.7	83.0	43.8	47.5
1993	33.4	63.7	73.4	111.5	230.1	151.7	546.5	790.0	122.5	37.6	41.7	31.1
1994	18.7	13.8	22.8	54.5	69.4	66.1	406.6	169.8	76.0	173.0	55.3	30.1
1995	16.9	11.5	45.8	83.7	53.9	32.9	396.9	1,214.7	190.7	34.1	24.5	13.9
1996	13.3	11.2	67.1	104.0	61.1	163.6	351.2	116.5	51.5	29.3	40.4	26.2
1997	19.2	19.0	70.9	94.7	288.0	166.8	603.2	267.2	68.5	24.5	67.6	117.9
1998	28.8	42.0	71.1	238.2	97.9	120.1	547.8	1,169.1	81.6	192.7	41.8	29.4
1999	14.4	10.4	36.9	215.0	77.5	103.6	126.1	630.1	756.3	187.5	91.0	31.9
2000	32.6	12.5	17.2	47.7	50.8	73.7	213.9	457.7	695.1	51.3	24.9	14.4
2001	12.9	19.7	100.7	54.8	16.8	94.2	271.1	118.3	40.1	65.9	26.5	16.0
2002	25.3	19.6	32.9	90.8	246.6	43.0	237.2	1,116.9	503.2	78.6	25.3	27.1
2003	15.4	27.4	101.8	310.4	289.9	151.2	645.1	479.9	955.9	61.5	56.6	43.4
2004	20.4	26.6	50.3	62.8	128.3	575.6	943.6	408.7	239.4	51.3	29.1	22.0
2005	11.0	12.0	45.8	135.6	53.2	101.0	625.4	378.3	445.0	226.8	39.6	15.9

<표 3.6-9> 충주댐 월평균 유입량 현황(계속)

(단위 : m^3/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2006	16.8	22.8	28.0	141.9	125.8	81.3	2,150.8	168.9	52.1	46.3	32.4	26.8
2007	13.9	21.4	108.6	126.9	100.8	61.4	441.0	715.4	827.5	66.3	30.8	21.0
2008	18.0	9.6	54.1	75.4	33.3	40.0	458.9	325.1	80.5	24.8	14.0	12.7
2009	6.6	18.7	33.7	55.5	80.6	60.1	896.8	234.8	39.4	22.6	40.1	26.9
2010	25.4	69.5	159.9	136.4	168.7	57.8	78.3	289.1	940.6	67.1	25.8	14.7
2011	5.6	11.3	35.4	103.4	405.4	582.9	1,289.5	609.5	192.2	45.2	36.7	47.5
2012	16.9	8.3	43.7	240.1	53.5	26.8	524.2	394.8	438.0	54.6	60.2	49.9
2013	34.9	79.5	130.8	104.5	98.2	114.2	770.1	167.2	105.3	75.0	36.8	36.2
평균	21.1	33.1	73.2	123.6	120.9	143.2	607.4	444.7	341.2	77.2	44.2	31.6

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-4> 충주댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

2013년 충주댐의 본댐 및 조정지댐의 방류량은 7월에 각각 449.7㎥/s, 596.1㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 72.3㎥/s, 89.3㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다, 충주댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-10〉 및 〈표 3.6-11〉, 〈표 3.6-12〉와 같다.

<표 3.6-10> 충주댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	-	10.6	97.2
	계	86.6	-	10.6	97.2
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	-	10.6	97.2
	계	86.6	-	10.6	97.2
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	-	10.6	97.2
	계	86.6	-	10.6	97.2
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	9.1	10.6	106.3
	계	86.6	9.1	10.6	106.3
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	21.8	10.6	119.0
	계	86.6	21.8	10.6	119.0
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	28.0	10.6	125.2
	계	86.6	28.0	10.6	125.2
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	18.0	10.6	115.2
	계	86.6	18.0	10.6	115.2
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	23.7	10.6	120.9
	계	86.6	23.7	10.6	120.9
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	10.6	10.6	107.8
	계	86.6	10.6	10.6	107.8
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	8.0	10.6	105.2
	계	86.6	8.0	10.6	105.2
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	-	10.6	97.2
	계	86.6	-	10.6	97.2
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	86.6	-	10.6	97.2
	계	86.6	-	10.6	97.2
계	저수지내(㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류(㎥/s) (백만 ㎥)	86.6 2,731.0	10.0 315.0	10.6 334.0	107.2 3,380.0
	총계(㎥/s)	86.6 2,731.0	10.0 315.0	10.6 334.0	107.2 3,380.0

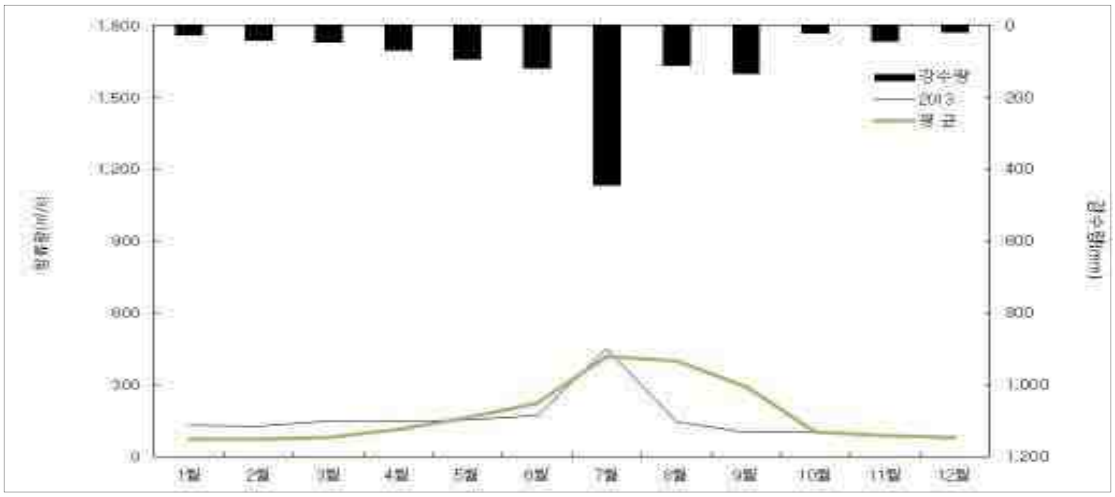
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-11> 충주댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1987	103.8	113.7	135.5	156.4	186.6	370.0	477.5	843.4	561.6	119.8	55.1	29.3	8,316.0
1988	27.6	36.3	53.7	89.1	89.5	94.8	596.4	315.7	113.2	59.1	61.3	75.0	4,276.4
1989	65.5	66.6	56.4	102.3	97.0	195.9	266.9	379.4	205.7	128.3	96.7	139.2	4,751.7
1990	78.8	74.8	143.0	240.5	301.4	428.2	664.6	184.5	1,169.2	86.4	62.2	74.4	9,238.2
1991	60.7	55.6	51.7	114.4	194.9	312.7	306.6	312.5	103.5	105.1	92.4	65.4	4,687.3
1992	32.8	34.4	55.8	130.6	176.0	246.6	114.6	64.7	98.9	111.4	104.0	135.6	3,437.3
1993	42.1	37.4	73.9	126.1	250.5	355.7	289.1	707.9	141.2	70.8	68.8	59.4	5,884.3
1994	67.0	67.0	78.6	132.4	109.2	119.6	254.7	73.5	75.8	57.5	68.5	80.7	3,121.0
1995	81.7	87.2	81.2	93.0	106.3	111.1	65.3	950.1	409.2	68.2	65.9	59.5	5,754.1
1996	62.7	64.7	47.2	102.7	149.2	260.2	214.9	115.5	41.0	41.6	66.9	63.0	3,235.9
1997	65.7	73.1	37.8	34.4	55.9	325.2	467.8	232.8	98.8	71.4	52.2	67.9	4,176.8
1998	53.8	55.5	77.1	171.6	209.2	206.7	420.0	1,062.4	81.7	77.0	104.6	65.2	6,860.0
1999	70.0	70.5	64.7	98.1	166.8	283.1	132.2	400.6	528.9	239.9	130.4	103.4	6,021.6
2000	91.8	102.9	65.1	71.0	86.6	129.1	158.7	305.9	448.4	172.6	167.3	101.2	4,993.5
2001	65.5	52.3	45.3	64.7	89.9	89.0	221.2	191.7	65.2	54.2	45.9	40.1	2,709.3
2002	38.2	39.3	38.8	37.1	111.1	140.2	118.2	998.4	448.5	82.6	81.9	59.3	5,790.8
2003	56.1	59.9	60.2	114.2	568.5	234.4	389.6	394.3	881.3	89.8	60.9	62.8	7,833.2
2004	86.4	66.0	81.4	91.4	146.4	625.6	875.2	435.5	107.9	81.7	81.8	73.8	7,278.4
2005	79.3	70.8	71.6	69.5	100.4	121.8	489.4	323.4	192.6	262.8	150.8	153.6	5,522.2
2006	81.8	74.4	70.7	71.2	135.8	191.8	1,611.6	467.1	94.5	74.5	69.8	69.2	8,012.3
2007	69.2	69.4	69.1	76.1	102.2	152.0	242.0	520.9	685.3	121.9	99.6	80.8	6,023.6
2008	87.4	83.5	139.5	93.5	86.4	98.2	171.3	262.8	114.6	69.7	71.3	65.9	3,532.6
2009	70.6	66.5	65.3	65.3	69.9	81.0	683.4	165.4	68.7	63.6	56.8	70.9	4,050.0
2010	68.9	78.8	125.2	200.7	177.7	160.4	68.7	64.0	610.4	130.4	97.9	98.4	4,926.9
2011	109.5	91.3	80.2	80.3	326.3	396.5	1,301.6	537.7	118.0	98.2	94.9	95.2	8,835.0
2012	100.1	109.0	100.2	234.6	117.0	95.0	213.7	309.1	292.2	110.9	99.8	114.1	4,986.8
2013	130.9	127.1	146.9	143.8	152.7	170.1	449.7	145.2	100.4	100.6	89.7	72.3	4,823.4
평균	72.1	71.4	78.4	111.3	161.6	222.2	417.2	398.5	291.0	101.9	85.1	80.6	5,521.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



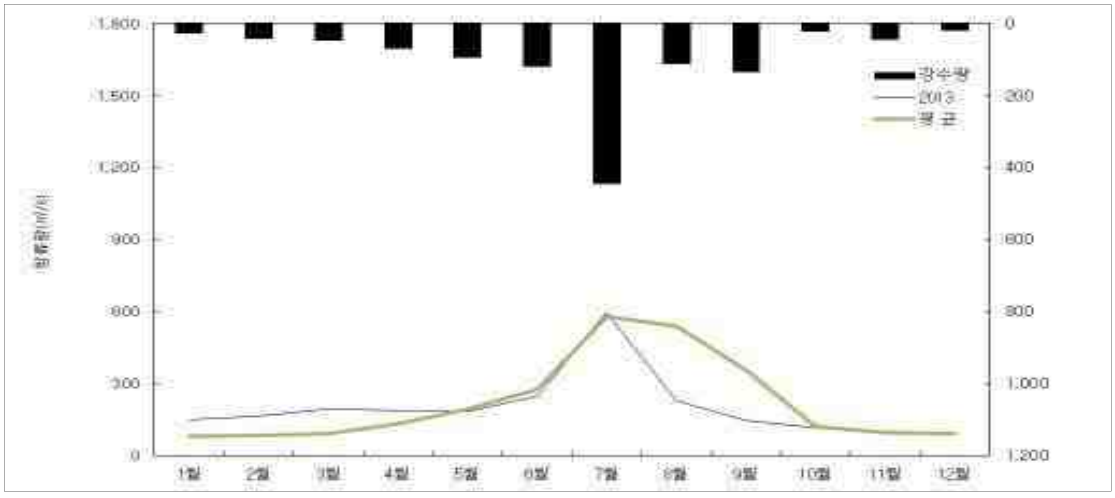
<그림 3.6-5> 충주댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

<표 3.6-12> 충주 조정지댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1987	122.6	140.8	143.6	167.0	225.4	472.5	756.9	1,255.1	631.2	127.0	64.6	40.6	10,956.3
1988	32.2	39.5	60.7	81.2	90.8	95.0	856.8	359.4	121.6	63.9	65.4	78.7	5,168.4
1989	71.3	73.5	79.9	106.5	97.7	210.5	373.4	447.1	317.9	138.8	109.0	135.0	5,708.6
1990	86.3	115.0	129.0	270.8	344.0	624.3	967.8	236.0	1,189.7	100.1	69.6	71.7	11,044.8
1991	66.6	67.4	77.1	139.9	213.9	376.5	546.8	404.0	139.1	112.0	90.2	72.5	6,094.5
1992	43.7	40.6	61.1	144.0	213.3	262.0	146.0	98.4	122.2	127.0	117.5	146.1	4,009.9
1993	52.5	60.1	89.7	133.2	308.0	410.9	432.9	882.6	197.5	81.0	83.0	70.7	7,418.3
1994	74.8	72.6	90.8	137.3	113.1	137.1	337.0	130.4	93.0	91.0	77.1	87.1	3,803.2
1995	85.8	92.7	89.3	101.4	107.4	109.3	115.6	1,308.8	471.6	74.2	73.6	64.1	7,125.7
1996	66.8	67.7	64.0	109.8	155.7	333.8	296.5	133.9	48.4	47.7	79.0	68.5	3,875.2
1997	65.4	71.6	53.4	48.1	100.9	421.0	762.0	370.9	111.0	78.2	74.6	94.4	5,955.3
1998	61.8	67.7	88.7	252.1	264.1	248.6	636.9	1,273.1	104.2	130.6	127.5	78.8	8,822.4
1999	74.6	75.4	76.6	137.0	195.5	366.9	161.0	557.6	585.0	337.4	163.4	113.8	7,490.2
2000	100.4	109.4	72.4	79.2	89.2	162.3	224.0	483.6	625.1	179.0	187.1	110.0	6,366.5
2001	71.7	62.8	69.7	67.4	87.9	137.3	274.7	230.2	65.7	56.9	48.4	41.7	3,208.8
2002	44.1	40.9	40.7	48.1	159.8	139.5	133.3	1,253.7	535.5	98.2	91.4	71.1	7,034.0
2003	67.0	75.7	85.2	179.6	695.3	283.5	645.4	601.1	987.8	99.3	68.6	71.1	10,186.6
2004	87.6	73.5	98.1	107.6	177.5	821.5	1,072.9	526.5	146.9	90.1	85.4	80.4	8,901.1
2005	81.4	74.2	75.5	81.4	101.9	162.8	689.8	465.7	304.7	320.6	156.7	157.8	7,078.0
2006	85.4	83.8	75.9	94.7	155.0	215.7	2,043.3	542.6	100.1	75.5	73.9	71.5	9,625.2
2007	69.6	73.1	86.5	96.1	114.0	161.0	370.5	707.1	901.6	155.1	110.2	83.2	7,714.2
2008	98.2	93.6	155.9	100.4	91.7	100.4	277.6	353.6	154.0	74.6	77.4	70.2	4,337.9
2009	75.9	68.5	65.3	65.6	80.1	84.7	826.0	201.9	76.1	70.7	62.9	79.4	4,663.3
2010	77.3	98.7	158.2	245.5	209.1	175.1	87.3	170.6	742.8	146.1	100.9	100.0	6,056.3
2011	109.4	94.5	86.3	96.5	444.5	566.2	1,644.7	743.2	159.7	106.0	100.0	110.0	11,308.5
2012	102.6	109.7	110.1	297.3	123.5	95.1	322.7	532.1	438.1	137.4	127.9	150.8	6,711.5
2013	149.0	162.6	194.4	185.4	180.7	245.8	596.1	225.8	143.6	114.2	99.4	89.3	6,291.1
평균	78.5	81.7	91.8	132.3	190.4	274.8	577.3	536.9	352.4	119.7	95.7	89.2	6,924.1

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-6> 충주 조정지댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

다) 횡성다목적댐(1006 섬강 유역)

횡성댐은 남한강 지류인 섬강유역에 위치하고 있으며 2002년 11월 준공되었다. 횡성댐은 중앙차수벽 사력댐으로 제원은 유역면적 209㎢, 유효저수량 73백만㎥, 용수공급 119백만㎥(생공용수 72백만㎥, 농업용수 16백만㎥, 하천유지용수 31백만), 홍수조절 9.5백만㎥, 연간 발전량은 6.8GWh/년이다.



(1) 강수량

횡성댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,553.7㎥/s, 2013년 강수량은 1,735.2㎥/s이며 연도별 평균에 비교해 강수량이 11.7% 크며, 전년도와 비교해 강수량은 21.6%증가하였다. 횡성댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-13〉과 같다.

<표 3.6-13> 횡성댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2001	24.0	58.4	39.5	25.6	27.1	222.2	499.7	68.1	38.0	86.3	4.4	6.6	1,099.9
2002	48.3	2.4	31.3	152.2	94.4	108.2	246.8	516.6	68.7	81.3	11.4	31.7	1,393.3
2003	17.2	44.2	36.5	182.0	116.5	155.4	451.4	380.5	397.0	32.5	55.1	10.3	1,878.6
2004	13.2	54.4	23.5	72.5	149.0	230.8	548.5	248.8	209.6	2.3	43.4	30.1	1,626.1
2005	2.5	18.6	49.1	99.2	67.7	328.9	368.5	312.9	285.9	71.6	31.0	2.3	1,638.2
2006	38.4	22.4	22.2	105.6	114.4	174.5	1,266.8	119.5	20.0	46.9	79.5	15.4	2,025.6
2007	5.7	28.0	135.3	43.4	135.2	69.7	287.5	514.6	299.1	22.2	28.6	5.1	1,574.4
2008	12.0	9.0	86.1	37.9	91.5	108.9	446.1	214.0	69.0	24.4	15.8	27.3	1,142.0
2009	1.5	26.4	69.3	47.1	107.9	108.3	694.0	227.7	35.5	55.8	50.8	17.8	1,442.3
2010	41.1	46.4	70.1	74.9	106.1	60.0	220.2	308.0	420.1	29.3	37.8	12.7	1,426.8
2011	0.8	32.6	22.5	165.2	98.5	360.1	719.3	220.2	84.3	36.3	41.4	6.7	1,788.0
2012	1.6	1.0	38.5	132.8	40.7	161.9	313.4	401.0	154.1	76.1	62.0	44.0	1,427.1
2013	21.4	62.4	57.1	73.4	108.4	98.1	910.7	135.6	167.4	12.9	63.4	29.4	1,735.2
평균	17.5	31.2	52.4	93.2	96.7	167.8	536.4	282.1	173.0	44.5	40.4	18.4	1,553.7

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

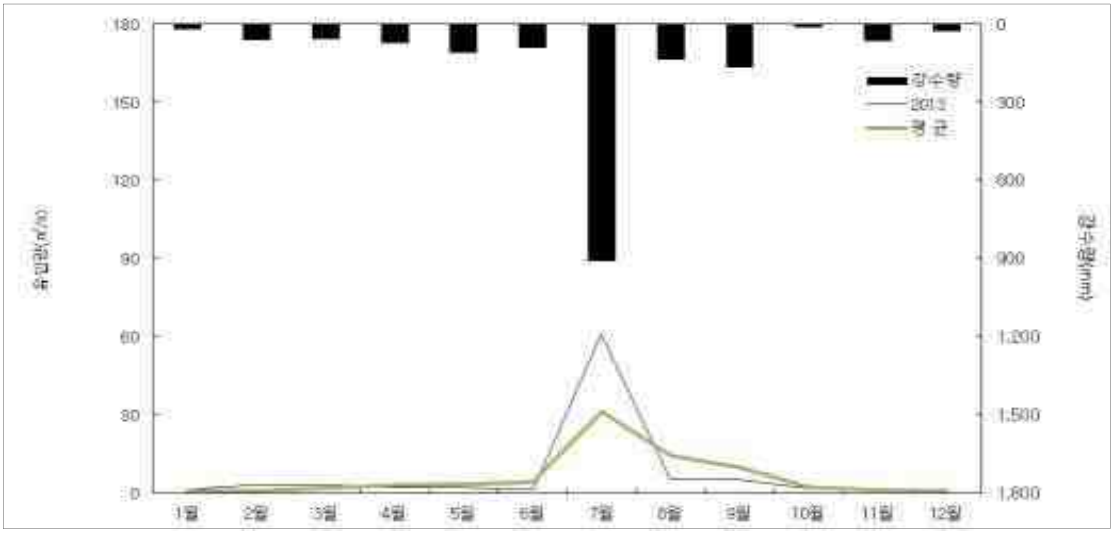
횡성댐의 2013년 유입량은 7월에 61.1㎥/s로 가장 높았으며, 1월, 6월, 11월, 12월이 1.2㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 횡성댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-14〉와 같다.

<표 3.6-14> 횡성댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2001	0.3	0.7	1.8	1.2	0.5	2.9	25.2	4.6	0.3	1.3	0.4	0.3
2002	0.6	0.2	0.5	3.3	3.4	1.0	7.4	30.0	4.6	1.0	0.2	0.6
2003	0.5	0.6	2.0	7.2	7.9	4.1	22.7	25.2	31.7	5.4	1.1	0.5
2004	0.7	1.2	1.1	1.3	4.0	7.5	34.7	8.7	8.0	1.4	1.0	0.7
2005	0.4	0.4	1.0	3.8	1.4	10.3	21.3	15.6	9.2	7.8	1.6	0.7
2006	1.0	1.0	1.2	3.8	2.6	3.1	85.7	4.7	1.2	0.9	1.0	0.7
2007	0.5	0.7	2.9	2.8	2.8	0.2	6.9	28.9	17.4	2.2	1.2	0.8
2008	0.7	0.5	1.5	2.1	1.3	1.4	20.5	10.4	2.2	0.7	0.5	0.6
2009	0.2	0.8	1.3	1.7	2.9	1.1	41.1	9.5	1.0	0.7	1.2	0.7
2010	0.9	2.0	4.6	4.8	7.4	5.8	9.2	12.9	30.3	3.5	1.4	1.2
2011	1.1	1.0	1.0	3.0	8.3	11.7	57.4	14.6	2.1	1.0	0.8	0.8
2012	0.4	0.3	0.8	4.6	1.1	1.6	12.8	16.7	11.9	2.0	2.6	2.1
2013	1.2	3.1	3.3	2.2	2.1	1.2	61.1	5.2	5.1	1.6	1.2	1.2
평균	0.7	1.0	1.8	3.2	3.5	4.0	31.2	14.4	9.6	2.3	1.1	0.8

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-7> 횡성댐 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

횡성댐의 2013년 방류량은 7월에 53.4㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 2.1㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 횡성댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-15〉 및 〈표 3.6-16〉과 같다.

<표 3.6-15> 횡성댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	-	1.8	4.1
	계	2.3	-	1.8	4.1
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	-	1.5	3.8
	계	2.3	-	1.5	3.8
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	-	0.9	3.2
	계	2.3	-	0.9	3.2
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	0.4	0.5	3.2
	계	2.3	0.4	0.5	3.2
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	1.1	1.8	5.2
	계	2.3	1.1	1.8	5.2
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	1.1	2.1	5.5
	계	2.3	1.1	2.1	5.5
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	1.1	-	3.4
	계	2.3	1.1	-	3.4
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	1.1	-	3.4
	계	2.3	1.1	-	3.4
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	0.8	0.4	3.5
	계	2.3	0.8	0.4	3.5
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	0.3	0.2	2.8
	계	2.3	0.3	0.2	2.8
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	0.2	1.2	3.7
	계	2.3	0.2	1.2	3.7
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.3	-	1.3	3.6
	계	2.3	-	1.3	3.6
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	2.3 72.3	0.5 15.8	1.0 31.4	3.8 119.5
	총계 (㎥/s)	2.3 72.3	0.5 15.8	1.0 31.4	3.8 119.5

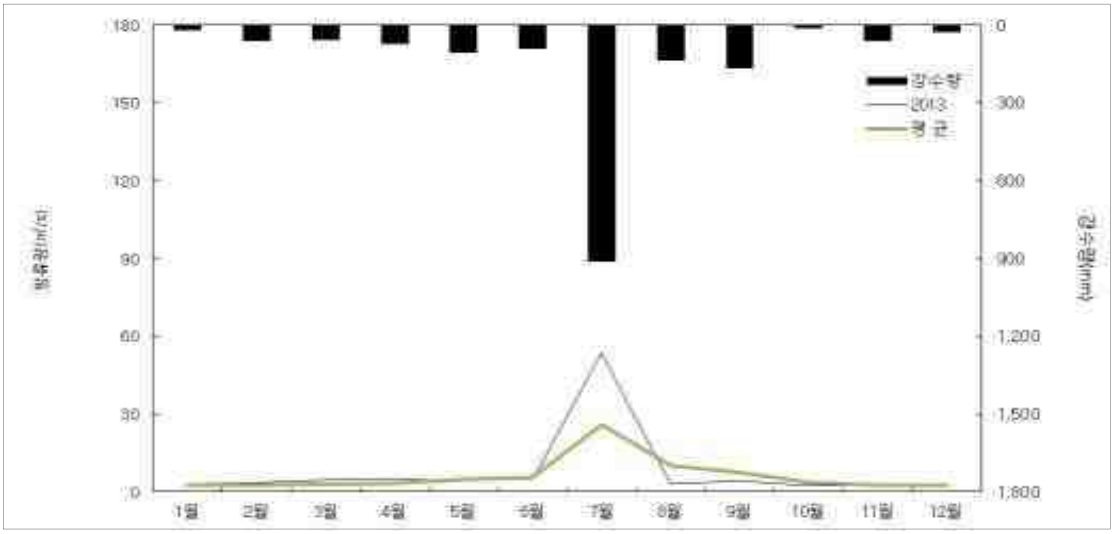
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-16> 횡성댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2001	2.7	2.3	2.1	3.1	2.2	2.7	18.2	2.9	2.8	1.7	1.5	1.6	116.0
2002	1.4	1.8	1.5	1.6	2.8	2.8	2.9	20.2	3.7	2.3	2.5	2.7	122.2
2003	2.1	3.0	3.0	3.6	8.6	9.5	19.9	22.7	25.2	10.3	3.3	1.7	298.0
2004	2.4	2.3	2.5	3.2	3.3	3.4	34.0	7.1	2.2	2.3	3.5	3.6	185.0
2005	2.6	2.0	2.5	2.7	3.9	3.3	20.9	13.1	4.0	5.4	2.9	2.8	175.3
2006	3.8	3.7	3.5	3.6	6.5	5.6	74.6	3.6	2.8	1.4	1.3	1.8	298.5
2007	2.3	2.2	2.2	2.7	3.4	5.1	2.8	20.1	11.6	3.5	2.4	3.5	163.5
2008	2.5	2.4	3.3	2.7	3.8	5.4	12.0	6.8	3.2	2.4	2.4	2.0	128.9
2009	2.4	2.1	1.8	1.6	3.2	3.5	32.1	3.5	3.4	2.3	2.0	2.0	159.0
2010	2.4	2.3	5.2	5.7	6.9	9.8	9.1	5.4	18.3	5.7	3.6	3.6	205.2
2011	4.1	3.7	3.6	3.3	8.7	10.8	53.5	11.9	3.5	2.3	2.1	2.1	290.9
2012	2.6	2.4	1.6	2.6	3.6	3.9	3.7	8.4	12.2	3.2	3.3	2.6	131.7
2013	3.1	3.5	4.5	4.6	4.6	4.8	53.4	3.2	4.2	2.5	2.3	2.1	246.3
평균	2.6	2.6	2.9	3.2	4.7	5.4	25.9	9.9	7.5	3.5	2.5	2.5	193.9

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-8> 횡성댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

2) 낙동강권역

낙동강권역에는 1977년 준공된 안동댐을 시작으로 1993년 임하댐, 1989년 준공된 합천댐, 1969년에 준공된 남강댐(2003년 보강댐 준공), 2002년에 준공된 밀양댐, 2012년 준공된 군위댐, 총 6개소가 있다. 이들로부터 2,801.2백만㎥의 용수공급과 548.9백만㎥의 홍수조절용량 및 약 457.5GWh/년의 발전량을 확보하고 있다. 낙동강권역에 위치한 다목적댐의 자세한 시설현황은 다음 〈표 3.6-17〉과 같다.

<표 3.6-17> 낙동강권역 다목적댐 시설현황

구 분	안동	임하	합천	남강	밀양	군위	합계
하천명	낙동강	반변천	황 강	남 강	단장천	위 천	-
댐형식	E.C.R.D	E.C.R.D	C.G.D	C.F.R.D	C.F.R.D	C.F.R.D	-
댐높이(m)	83.0	73.0	96.0	34.0	89.0	45.0	-
댐길이(m)	612.0	515.0	472.0	1,126.0	535.0	390.0	-
유역면적(㎢)	1,584.0	1,361.0	925.0	2,285.0	95.4	87.5	6,337.9
상시만수위(EL.m)	160.0	163.0	176.0	41.0	207.2	204.0	-
총저수량(백만㎥)	1,248.0	595.0	790.0	309.2	73.6	48.7	3,064.5
유효저수량(백만㎥)	1,000.0	424.0	560.0	299.7	69.8	40.1	2,393.6
연간 용수공급량(백만㎥)	926.0	591.6	599.0	573.3	73.0	38.3	2,801.2
홍수조절(백만㎥)	110.0	80.0	80.0	269.8	6.0	3.1	548.9
발전시설용량(만kW)	9.2	5.1	10.1	1.4	0.1	0.1	-
연간발전량(GWh)	90.2	83.6	232.4	41.3	7.0	3.0	457.5
준공년도(년)	1977	1993	1989	1969 2003	2002	2012	-

〔주〕 준공년도는 사업완료 공고 기준
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

가) 안동다목적댐(2001 안동댐 유역)



안동댐은 4대강 유역종합개발사업의 일환으로 건설되었으며, 낙동강유역내의 수자원을 개발하여 댐 하류 지역에 관개용수 및 생·공용수를 공급하고 발전 및 홍수조절을 목적으로 1977년 8월 낙동강 상류에 준공하였으며, 2008년 치수능력증대사업이 실시되어 진행 중이다. 안동댐은 낙동강 본류에 위치하며, 형식은 중앙차수벽형 석괴댐으로 유역면적이 1,584㎢, 유효저수량 1,000백만㎥, 용수공급 926백만㎥ (생·공용수 450백만㎥, 농업용수 300백만㎥, 하천유지유량 176백만㎥), 홍수조절 110백만㎥, 연간발전량은 90.2GWh/년이다.

(1) 강수량

안동댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,153.1㎜, 2013년 강수량은 1,034.5㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 10.3% 적으며, 전년도에 비교해 강수량은 12.4% 감소하였다. 안동댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-18〉과 같다.

<표 3.6-18> 안동댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1977	0.6	0.0	50.1	180.9	30.3	97.5	51.3	178.4	118.5	28.4	81.3	25.2	842.5
1978	14.0	38.5	36.7	54.8	9.7	254.6	86.2	185.5	30.0	63.5	21.9	20.0	815.4
1979	22.3	35.5	76.0	81.7	87.8	192.4	115.5	165.1	172.3	10.5	7.3	18.3	984.7
1980	11.0	2.5	28.2	138.9	86.2	145.0	258.2	257.3	128.7	68.9	28.5	20.7	1,174.1
1981	18.0	16.8	31.5	49.4	30.8	130.9	306.9	346.0	185.4	12.0	25.9	1.9	1,155.4
1982	1.7	2.5	33.1	29.5	76.6	24.4	181.9	275.4	3.9	7.3	69.5	10.6	716.4
1983	7.7	5.2	53.8	139.1	37.4	75.8	169.5	122.6	126.9	28.6	0.7	0.6	767.9
1984	0.1	13.5	21.9	116.3	73.3	216.4	215.9	219.7	269.2	11.5	59.5	20.9	1,238.2
1985	4.3	21.5	64.1	55.9	166.3	33.5	217.3	204.8	224.7	114.5	34.5	12.6	1,154.0
1986	1.5	10.2	8.4	29.4	84.3	178.5	241.2	247.1	70.1	138.2	13.7	39.5	1,062.2
1987	46.3	65.4	32.7	54.8	96.7	181.3	466.8	386.1	31.6	28.3	48.5	3.6	1,442.1
1988	5.1	3.8	26.0	66.1	38.0	106.0	462.3	136.7	95.1	2.0	8.4	5.1	954.6
1989	91.0	51.8	105.2	18.0	58.7	147.5	374.2	208.5	210.4	37.0	140.1	10.0	1,447.4
1990	39.0	110.9	53.5	85.1	115.5	310.3	250.9	158.4	363.9	19.0	59.3	1.5	1,567.3
1991	18.0	44.0	59.1	102.4	93.7	98.4	390.8	144.3	194.7	3.1	2.7	32.8	1,184.0
1992	5.2	7.4	32.7	69.0	87.2	53.0	259.0	151.8	157.7	15.5	10.0	42.5	891.0
1993	20.5	52.7	33.7	55.8	162.9	164.6	288.8	422.8	87.7	34.5	52.8	12.6	1,389.4
1994	15.1	8.4	31.5	37.9	141.0	197.0	79.2	170.6	33.1	122.2	16.5	5.9	858.4
1995	12.4	6.6	50.1	61.1	62.5	87.4	171.5	309.4	34.2	37.1	13.8	2.9	849.0
1996	31.1	5.9	109.8	55.4	43.0	246.2	164.4	122.0	29.7	53.1	46.9	27.7	935.2

<표 3.6-18> 안동댐 월별 강수량 현황(계속)

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1997	18.1	34.1	27.1	61.8	201.6	145.5	343.7	169.0	71.2	11.5	139.9	39.6	1,263.1
1998	16.5	31.2	27.0	112.7	85.6	171.9	241.2	354.5	161.8	46.1	30.4	1.4	1,280.3
1999	1.2	2.8	69.7	103.7	113.9	193.5	146.7	342.6	383.0	78.9	19.5	2.9	1,458.4
2000	19.6	0.2	20.2	53.7	70.6	142.7	146.4	212.7	292.2	21.7	42.7	7.8	1,030.5
2001	24.3	46.7	15.7	13.7	15.6	220.9	218.5	48.4	119.4	94.4	6.0	16.8	840.4
2002	50.2	0.0	39.0	172.4	128.1	53.8	231.5	786.7	82.4	49.8	9.4	37.8	1,641.1
2003	19.2	37.9	37.6	214.5	168.7	197.7	392.0	300.5	313.3	20.3	75.0	19.9	1,796.6
2004	6.0	36.3	27.2	96.7	139.7	278.8	299.6	323.5	169.0	1.6	24.6	22.0	1,425.0
2005	16.0	17.0	59.1	73.0	61.7	173.6	310.8	194.8	164.3	29.9	9.4	0.2	1,109.8
2006	25.9	29.9	8.1	93.0	132.1	95.2	695.9	149.1	43.6	29.1	51.5	7.1	1,360.5
2007	1.0	32.1	130.3	16.2	115.5	126.9	190.2	305.5	242.7	16.7	3.8	18.0	1,198.9
2008	34.8	2.4	58.5	33.3	53.8	129.2	311.8	209.0	52.7	29.2	8.0	10.3	933.0
2009	7.4	22.0	60.4	50.4	113.3	102.9	343.6	138.4	72.1	12.6	59.5	33.4	1,015.9
2010	32.3	70.8	80.3	60.8	128.0	34.0	90.0	254.8	254.6	31.2	6.3	17.3	1,060.5
2011	1.0	61.5	26.1	109.1	184.1	398.6	344.0	231.8	120.5	64.7	50.4	15.2	1,606.9
2012	13.0	0.6	67.0	113.2	42.9	59.2	302.0	322.8	146.7	43.4	25.2	45.0	1,181.0
2013	21.6	39.3	54.8	72.2	112.1	173.0	198.7	91.0	164.3	40.4	50.1	22.0	1,084.5
평균	18.2	26.2	47.2	79.2	93.2	152.4	258.2	239.0	146.5	39.4	36.6	17.1	1,153.1

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

안동댐의 2013년 유입량은 7월에 58.8㎥/s로 가장 높았으며, 1월에 5.9㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 안동댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-19〉와 같다.

<표 3.6-19> 안동댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

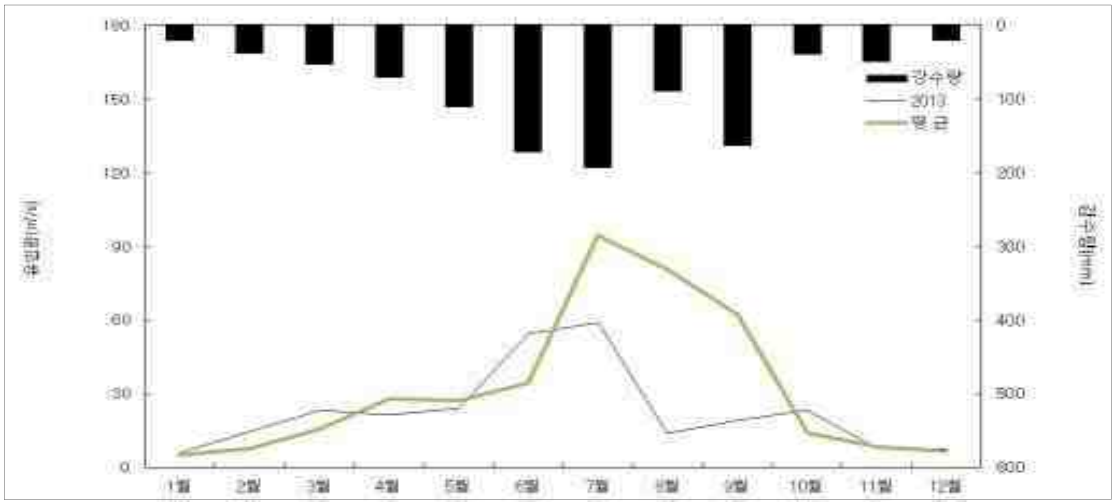
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1977	2.0	2.0	2.4	58.2	18.2	12.4	36.1	22.6	60.2	7.6	14.0	6.4
1978	9.0	7.9	16.2	17.5	5.3	55.5	117.3	100.7	22.2	10.5	12.6	8.2
1979	6.2	11.0	32.5	59.2	28.4	100.1	45.3	61.2	49.0	10.7	3.5	4.5
1980	3.8	3.9	6.3	70.2	34.0	50.5	111.1	106.7	78.9	17.5	8.3	5.4
1981	4.4	5.7	18.6	16.9	9.1	14.4	108.5	82.0	101.8	7.9	6.0	4.3
1982	4.3	4.2	13.2	13.3	13.7	7.8	13.7	86.8	10.4	2.8	4.8	5.5
1983	2.9	3.1	13.4	41.8	24.3	10.1	57.6	39.1	62.0	11.3	4.3	3.5
1984	3.3	2.6	3.8	23.4	23.3	38.3	57.2	54.0	133.8	8.3	8.6	5.7
1985	3.3	4.4	12.8	22.6	57.5	10.1	67.1	102.5	80.4	64.4	9.4	7.7
1986	4.9	4.6	8.1	9.5	12.9	19.0	71.0	43.1	21.2	34.5	9.9	9.5
1987	10.0	37.4	22.5	22.8	20.2	60.3	156.2	147.8	44.9	7.3	7.3	5.5
1988	4.3	3.6	5.9	13.6	7.1	12.5	158.6	28.4	18.8	7.1	3.8	3.7
1989	10.0	8.3	53.3	21.0	11.1	29.6	98.0	47.5	84.3	11.3	46.0	9.0

<표 3.6-19> 안동댐 월평균 유입량 현황(계속)

(단위 : m^3/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1990	6.9	44.2	34.3	44.4	33.6	104.9	97.4	33.3	146.3	14.7	10.9	7.5
1991	5.5	7.5	19.6	38.4	20.0	23.3	127.5	78.8	52.5	16.9	7.0	6.8
1992	7.3	6.4	21.5	23.3	27.8	9.1	54.7	45.3	52.0	13.8	4.2	6.7
1993	6.0	11.2	13.0	17.6	62.8	27.0	107.9	220.0	31.5	7.5	8.6	6.5
1994	6.4	6.4	7.1	10.6	28.0	11.2	70.2	18.0	8.7	21.2	8.6	5.4
1995	3.0	2.2	11.5	17.0	9.9	9.2	40.3	88.7	24.2	5.4	3.3	2.6
1996	3.4	3.4	19.3	16.3	17.8	63.5	52.6	14.5	8.4	3.4	7.5	6.5
1997	4.1	5.5	11.7	20.6	61.9	30.6	150.2	50.2	10.3	4.6	21.4	31.4
1998	7.1	14.4	18.8	50.7	24.7	31.2	115.3	186.2	23.6	40.3	6.0	4.9
1999	3.7	3.9	12.6	46.4	22.4	50.5	30.7	162.4	208.1	32.9	12.1	5.6
2000	6.0	3.8	5.3	11.8	11.6	21.9	33.3	65.0	148.2	10.2	10.0	5.9
2001	7.1	8.3	18.0	8.7	4.5	26.6	69.9	17.7	17.5	22.3	7.0	4.7
2002	14.4	5.9	9.0	28.0	78.2	6.5	59.2	311.3	93.8	14.7	5.2	7.9
2003	4.6	6.4	20.9	76.8	66.1	56.5	183.2	106.6	189.3	8.7	15.2	11.8
2004	4.0	7.0	9.6	17.5	33.1	92.1	147.6	112.4	60.5	8.1	4.7	4.2
2005	1.6	2.5	12.9	27.8	9.2	13.8	127.4	51.5	51.5	18.9	4.5	1.5
2006	3.0	3.9	4.0	25.4	29.2	10.8	335.7	43.7	12.6	4.8	6.1	4.9
2007	1.7	3.3	22.1	21.8	14.4	10.6	53.6	102.0	134.6	8.6	3.1	3.0
2008	3.1	1.8	12.2	14.5	4.3	10.2	104.6	66.4	10.1	3.4	2.2	1.4
2009	0.8	2.5	5.4	8.1	15.2	7.0	129.7	36.5	6.2	2.7	4.1	5.1
2010	3.1	17.4	34.2	24.4	42.2	9.3	9.6	47.5	110.9	10.9	3.6	2.9
2011	1.9	5.1	8.9	18.9	86.8	157.3	148.1	94.2	36.7	9.8	7.1	8.8
2012	3.2	2.4	11.0	49.1	10.2	4.6	96.1	94.2	76.8	8.3	5.3	6.0
2013	5.9	14.6	23.3	21.2	24.0	54.4	58.8	13.7	19.2	23.4	7.7	7.3
평균	4.9	7.8	15.5	27.8	27.1	34.1	94.5	80.6	62.1	14.0	8.5	6.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-9> 안동댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

2013년 안동댐의 방류량은 본댐이 8월에 49.3㎥/s, 조정지댐은 6월에 52.6㎥/s로 가장 높았으며, 가장 낮은 방류량은 각각 10월에 15.0㎥/s, 12월에 15.9㎥/s로 조사되었다, 안동댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-20〉 및 〈표 3.6-21〉, 〈표 3.6-22〉와 같다.

<표 3.6-20> 안동댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	-	5.6	19.9
	계	14.3	-	5.6	19.9
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	-	5.6	19.9
	계	14.3	-	5.6	19.9
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	-	5.6	19.9
	계	14.3	-	5.6	19.9
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	0.9	5.6	20.8
	계	14.3	0.9	5.6	20.8
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	13.8	5.6	33.7
	계	14.3	13.8	5.6	33.7
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	29.4	5.6	49.3
	계	14.3	29.4	5.6	49.3
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	20.6	5.6	40.5
	계	14.3	20.6	5.6	40.5
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	30.3	5.6	50.2
	계	14.3	30.3	5.6	50.2
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	16.5	5.6	36.4
	계	14.3	16.5	5.6	36.4
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	2.1	5.6	22.0
	계	14.3	2.1	5.6	22.0
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	-	5.6	19.9
	계	14.3	-	5.6	19.9
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	14.3	-	5.6	19.9
	계	14.3	-	5.6	19.9
계	저수지내(㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류(㎥/s) (백만 ㎥)	14.3 449.8	9.5 300.0	5.6 176.0	29.4 926.0
	총계(㎥/s)	14.3 450.0	9.5 300.0	5.6 176.0	29.4 926.0

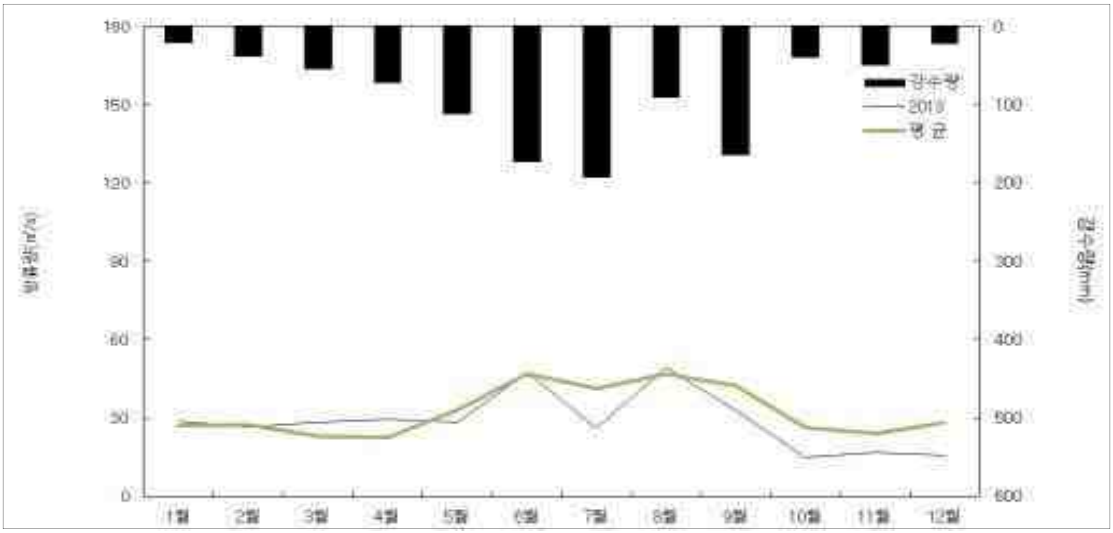
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-21> 안동댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1977	21.5	24.2	24.7	37.8	52.0	36.9	52.8	38.0	18.1	18.3	23.0	25.5	982.2
1978	38.0	38.1	14.5	5.6	53.6	38.2	18.8	52.9	55.6	37.2	30.3	42.9	1,119.1
1979	29.4	25.7	12.2	26.8	24.3	28.5	72.9	47.9	24.5	19.1	1.7	24.2	889.5
1980	21.2	25.1	22.5	4.9	26.0	54.9	80.9	18.8	82.8	20.7	26.1	23.3	1,089.6
1981	30.3	54.3	27.3	27.3	51.2	75.1	58.8	4.3	52.7	12.1	2.1	16.2	1,075.0
1982	20.2	32.4	31.8	19.6	53.2	77.8	64.6	0.3	0.2	3.6	17.1	0.7	842.8
1983	16.7	10.8	2.7	0.0	1.2	49.8	1.2	14.6	2.2	19.5	31.6	30.6	474.5
1984	31.2	29.1	25.3	26.7	3.7	17.1	4.0	13.9	98.2	55.3	42.0	38.4	1,007.5
1985	46.2	14.2	2.4	6.6	48.9	59.8	15.7	14.4	2.3	34.0	29.1	51.3	858.1
1986	32.8	29.5	28.1	45.8	28.2	35.3	8.6	21.7	35.3	24.7	44.4	32.4	960.9
1987	28.4	29.2	26.8	13.4	32.0	45.2	42.2	135.9	98.3	53.6	26.0	24.3	1,451.0
1988	29.7	30.8	22.1	13.1	21.1	25.8	14.0	51.0	29.1	21.9	19.5	23.3	791.7
1989	18.8	16.0	11.0	20.5	48.9	50.4	26.6	12.3	29.8	37.4	42.3	43.1	940.0
1990	29.1	36.6	34.6	36.5	44.0	66.4	91.7	65.0	57.9	27.6	29.7	45.3	1,485.7
1991	37.9	40.8	32.8	32.0	42.6	31.7	16.1	31.0	47.5	47.7	44.8	43.3	1,176.4
1992	42.5	43.1	35.7	27.4	37.8	65.2	39.6	23.0	7.8	7.4	9.9	34.3	980.2
1993	15.4	22.3	4.4	13.2	12.9	20.4	25.8	127.3	58.8	30.4	20.6	23.7	989.4
1994	49.9	53.9	30.8	31.4	40.6	46.7	54.3	40.5	32.2	10.8	9.5	18.3	1,097.7
1995	20.9	12.3	10.3	9.1	7.7	14.3	10.4	9.7	2.2	8.8	10.3	15.2	345.1
1996	17.1	18.2	24.4	21.4	31.0	29.2	14.5	23.7	24.5	0.0	15.6	19.0	636.5
1997	16.9	17.7	13.5	16.2	21.1	33.3	43.2	16.6	33.3	26.2	19.3	62.5	843.1
1998	25.1	20.0	22.2	16.7	36.7	67.7	47.9	106.5	65.4	43.4	4.7	27.9	1,278.3
1999	29.8	30.2	29.8	25.2	43.9	54.1	49.0	76.0	69.6	96.9	30.2	37.1	1,508.2
2000	33.0	35.0	30.2	29.0	19.8	53.4	44.2	39.7	25.7	28.3	89.5	33.0	1,208.3
2001	11.3	19.5	9.1	17.5	27.3	34.7	33.8	33.0	25.9	16.2	13.1	16.3	676.9
2002	17.9	15.5	12.7	11.6	17.6	25.0	25.2	126.6	172.5	27.1	36.9	37.0	1,382.5
2003	34.0	34.1	35.2	26.9	85.0	94.9	72.4	89.0	113.6	46.8	35.0	37.0	1,853.1
2004	36.7	39.3	44.5	40.4	20.2	83.0	90.4	90.8	42.7	31.0	30.6	27.4	1,518.0
2005	33.0	30.4	23.3	16.0	32.4	44.6	32.2	20.2	18.3	20.0	21.0	25.6	833.0
2006	26.9	26.9	27.0	25.1	32.9	49.8	101.4	85.4	37.0	17.9	21.4	24.8	1,257.8
2007	28.8	27.4	27.2	32.1	40.0	53.2	20.7	27.9	40.1	23.2	16.7	24.4	949.4
2008	23.9	23.8	20.0	21.2	26.6	36.1	36.9	55.8	36.8	24.6	21.1	20.2	913.6
2009	20.7	18.1	16.4	13.9	14.2	18.3	14.9	14.9	23.4	17.0	15.0	16.1	533.0
2010	16.9	18.0	22.8	41.3	37.4	46.2	28.2	12.1	12.5	13.9	13.9	15.2	731.4
2011	17.2	17.3	13.6	15.1	36.1	78.8	111.3	99.8	43.5	25.7	17.9	18.5	1,307.4
2012	20.1	25.1	46.7	45.1	41.7	51.6	40.3	41.0	24.0	16.0	17.7	26.7	1,042.2
2013	28.7	26.5	28.2	29.4	28.2	47.4	26.1	49.3	32.8	15.0	16.9	15.6	908.8
평균	27.0	27.3	22.9	22.7	33.0	47.0	41.4	46.8	42.5	26.5	24.2	28.1	1,024.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-10> 안동댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

<표 3.6-22> 안동조정지댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3/년)

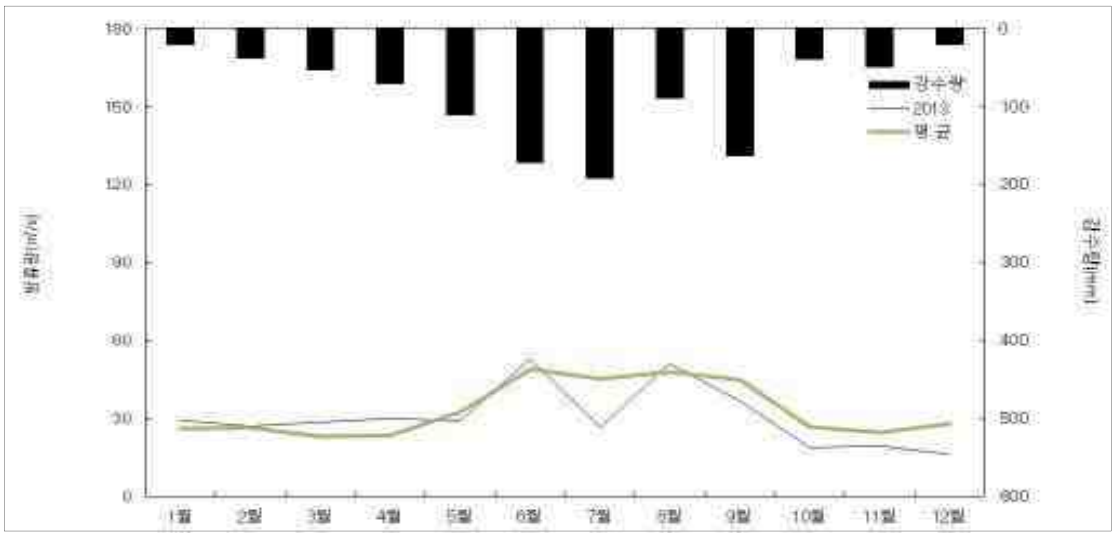
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1977	2.0	6.7	13.2	25.4	51.7	38.0	36.1	22.6	60.2	7.6	14.0	6.4	746.8
1978	9.0	7.9	16.2	17.5	5.3	55.5	117.3	58.9	53.7	36.3	31.3	44.2	1,197.9
1979	30.7	26.1	12.0	28.0	23.9	29.2	73.3	46.5	24.4	18.3	2.9	22.5	890.7
1980	20.2	24.8	22.0	7.3	25.6	54.8	78.4	20.1	82.2	22.0	26.0	23.1	1,067.6
1981	30.0	53.5	28.6	27.8	51.2	75.5	58.8	5.3	53.1	11.5	1.4	15.8	1,077.3
1982	20.3	32.1	31.9	20.3	53.4	77.7	66.5	0.7	0.0	4.3	16.9	0.0	849.8
1983	17.6	10.7	2.0	0.0	1.5	49.8	2.9	13.8	4.1	17.7	27.7	29.3	464.5
1984	28.8	30.1	25.2	25.2	4.8	16.6	4.4	20.9	100.0	54.9	41.9	38.3	1,023.8
1985	46.6	13.2	1.2	6.4	49.3	59.4	17.6	16.4	4.1	36.7	30.8	51.2	879.5
1986	32.4	29.4	28.1	46.8	27.3	36.4	8.8	23.4	35.6	24.1	44.9	32.5	968.4
1987	29.3	28.8	26.7	13.6	31.8	46.3	42.3	132.8	91.6	53.6	25.8	23.8	1,440.7
1988	30.3	29.5	23.2	13.6	21.0	26.2	14.1	50.5	29.3	21.5	20.0	22.4	792.5
1989	19.5	14.9	11.6	20.6	49.0	49.9	25.5	11.7	29.9	37.7	42.2	42.6	934.9
1990	29.2	36.6	34.6	36.5	43.9	66.5	91.4	65.4	57.8	27.7	29.7	44.9	1,485.2
1991	38.2	41.4	33.7	30.2	42.7	31.9	16.6	31.4	60.0	47.5	45.2	43.2	1,212.2
1992	42.0	43.9	35.1	28.2	36.3	65.8	39.7	17.8	8.2	7.8	10.1	34.6	968.6
1993	15.3	22.4	3.2	13.7	13.7	19.1	25.7	130.7	58.4	30.4	21.0	22.9	992.9
1994	51.5	53.8	30.9	31.3	40.7	46.7	54.3	40.5	32.3	11.3	9.3	18.2	1,102.8
1995	21.0	12.3	10.3	9.1	7.1	14.9	10.3	9.7	3.2	8.8	10.4	15.0	347.4
1996	17.0	18.2	24.8	21.4	30.9	28.3	15.4	23.6	25.3	0.0	14.1	19.0	625.0
1997	17.0	17.8	13.4	16.5	21.3	32.9	41.7	16.5	33.3	26.1	19.5	62.5	839.6
1998	25.0	20.0	22.3	17.0	36.8	67.5	48.4	107.3	64.6	44.7	4.1	27.1	1,280.1

<표 3.6-22> 안동조정지댐 월평균 방류량 현황(계속)

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1999	30.3	30.2	29.9	25.2	44.0	54.0	49.1	76.1	69.8	97.0	29.9	37.0	1,510.1
2000	33.0	35.1	30.1	28.8	20.0	53.0	44.3	40.0	25.8	28.2	89.5	37.3	1,219.3
2001	11.0	20.0	9.6	16.7	27.1	35.0	33.7	33.4	25.2	16.9	12.8	16.3	677.2
2002	18.0	15.0	12.3	12.0	17.7	25.0	24.6	122.0	173.0	25.2	35.7	36.9	1,361.2
2003	34.1	34.2	35.2	28.1	84.4	95.1	72.4	89.0	113.5	47.5	35.1	36.2	1,855.4
2004	37.0	39.1	44.2	41.3	20.9	87.2	99.9	92.5	43.2	30.7	31.6	27.4	1,566.5
2005	32.8	30.6	24.6	15.6	33.0	49.4	35.6	21.9	21.0	20.1	21.0	25.9	870.5
2006	27.0	27.4	27.8	26.1	34.4	53.5	110.8	92.6	37.1	21.5	26.5	25.8	1,347.8
2007	29.9	27.5	28.1	34.0	45.1	59.0	21.9	30.1	45.2	23.9	16.9	24.6	1,013.7
2008	24.5	24.3	20.4	22.5	27.4	40.8	41.4	59.8	40.1	26.3	22.1	21.8	977.5
2009	22.4	23.0	20.7	16.9	17.4	20.0	18.0	15.9	24.0	17.3	15.1	16.6	596.6
2010	17.6	18.7	23.1	42.2	38.4	50.2	28.6	14.0	14.0	14.1	14.4	16.4	765.8
2011	21.5	21.0	14.1	16.1	41.1	89.2	124.8	112.0	44.0	28.0	19.8	18.0	1,452.0
2012	20.7	25.6	51.0	47.9	44.3	54.8	43.6	45.1	26.0	16.5	18.1	27.0	1,106.9
2013	29.3	27.0	28.5	29.7	28.8	52.6	26.5	50.9	36.7	18.7	19.4	15.9	956.0
평균	26.0	26.3	23.0	23.2	32.3	48.9	45.0	47.6	44.6	26.6	24.2	27.6	1,089.6

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-11> 안동조정지댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

나) 임하다목적댐(2002 임하댐 유역)



4대강 유역 종합개발계획의 일환으로 시행한 임하댐 건설사업은 낙동강수계가 보유하고 있는 수자원을 고도로 개발하여 댐하류 유역에 위치한 도시, 공업지역 및 농경지에 생활, 공업 및 관개용수를 공급하는 동시에 수력에너지 개발과 홍수조절을 목적으로 하는 다목적댐 사업으로 1994년 6월 준공되었으며 2006년부터 치수능력증대사업이 실시중이다. 임하댐은 낙동강의 지류인 반변천에 위치하며, 형식은 중앙차수벽형 석괴댐으로 유역면적 1,361㎢, 유효저수량 424백만㎥, 용수공급 591.6백만㎥(생·공용수 363.6백만㎥, 농업용수 13백만㎥, 하천유지유량 215백만㎥), 홍수조절 80백만㎥, 연간발전량은 약 84GWh/년이다.

(1) 강수량

임하댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,011.3㎜, 2013년 강수량은 839.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 17% 적으며, 전년도에 비교해 강수량은 18.7%감소하였다. 임하댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-23〉과 같다.

<표 3.6-23> 임하댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1993	33.3	41.9	30.7	37.6	169.4	145.9	281.6	380.0	73.4	26.2	51.0	9.4	1,280.4
1994	15.4	7.3	18.5	31.4	107.7	116.1	84.9	95.8	26.5	98.4	19.3	4.9	626.2
1995	24.6	12.8	42.1	64.6	54.6	86.3	127.5	229.9	29.3	26.4	7.9	1.7	707.7
1996	14.8	0.0	114.8	36.1	98.0	279.2	108.2	112.9	26.0	32.1	39.3	26.0	887.4
1997	20.3	17.7	15.2	56.1	146.2	145.9	326.9	142.9	44.5	5.1	117.5	43.8	1,082.1
1998	23.8	22.9	25.6	116.1	74.6	140.5	229.7	359.9	114.1	27.8	19.2	1.6	1,155.8
1999	2.4	3.1	61.6	76.4	121.4	172.8	114.9	290.0	322.1	59.1	11.7	0.5	1,236.0
2000	10.6	0.2	23.7	36.1	40.0	132.9	149.3	184.7	236.2	19.5	50.6	1.6	885.4
2001	30.1	46.7	10.2	13.6	21.5	198.1	85.4	62.8	148.3	81.3	6.4	18.1	722.5
2002	70.5	0.0	40.5	151.1	102.1	24.5	180.7	672.4	74.7	54.4	2.5	41.5	1,414.9
2003	16.3	27.5	44.3	179.6	166.4	158.3	341.3	284.6	250.7	11.1	66.5	12.1	1,558.7
2004	2.2	26.8	11.9	74.2	85.9	277.0	222.0	287.6	159.3	2.7	35.6	14.4	1,199.6
2005	17.9	18.5	60.1	45.1	40.4	126.3	224.0	218.8	139.4	16.1	4.6	0.1	911.3
2006	18.3	21.7	11.5	96.2	104.6	41.2	609.0	111.6	59.2	21.1	45.7	7.5	1,147.6
2007	0.4	28.0	81.2	16.6	101.4	139.9	135.9	221.8	240.4	24.8	3.1	18.1	1,011.6
2008	36.3	0.9	36.6	36.9	52.4	127.1	152.7	128.8	51.2	27.1	7.7	9.9	667.6
2009	3.9	16.5	37.5	31.4	110.1	66.4	341.2	91.5	76.3	9.2	40.7	25.4	850.3
2010	19.5	60.0	50.6	43.7	108.2	26.4	120.2	257.1	153.8	27.5	8.1	17.8	892.7
2011	0.3	57.1	15.9	81.4	155.9	225.8	199.6	186.3	80.4	60.1	47.7	17.3	1,127.7
2012	11.7	0.9	50.2	68.2	34.6	67.9	223.8	319.3	170.0	30.2	20.2	34.9	1,031.9
2013	17.0	22.7	52.6	75.1	96.1	142.6	116.8	97.5	111.3	65.6	35.9	5.8	839.0
평균	18.6	20.6	39.8	65.1	94.8	135.3	208.4	225.5	123.2	34.6	30.5	14.9	1,011.3

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

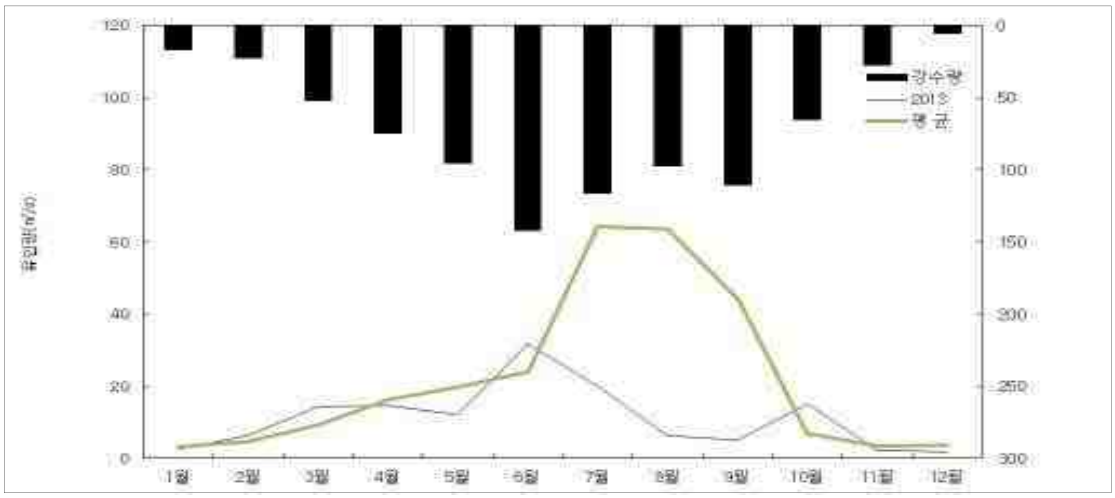
임하댐의 2013년 유입량은 6월에 31.7㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 1.8㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 임하댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-24〉와 같다.

<표 3.6-24> 임하댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1993	4.2	16.6	9.6	7.3	57.7	19.6	108.0	175.7	19.7	3.3	4.6	4.5
1994	3.4	2.5	5.2	5.5	14.3	6.6	25.8	4.9	1.7	9.8	3.5	1.4
1995	0.8	1.4	6.3	10.6	4.7	6.2	17.4	32.3	10.9	2.5	1.6	1.4
1996	1.5	1.5	11.3	5.3	7.9	70.9	27.9	5.0	3.4	2.0	1.8	1.8
1997	1.0	0.9	2.2	8.1	23.3	19.1	130.6	23.8	2.8	1.2	7.2	18.6
1998	8.4	13.1	10.0	49.5	11.1	17.0	84.8	169.5	14.7	22.0	4.5	1.8
1999	0.9	0.9	9.6	28.2	14.5	35.6	21.4	89.4	171.8	15.7	5.9	1.8
2000	2.5	1.6	2.0	3.9	1.8	15.4	27.4	36.7	110.6	6.0	4.8	3.4
2001	3.6	5.9	13.7	2.7	1.0	25.5	15.2	4.4	22.1	14.2	4.2	2.1
2002	19.1	4.4	5.8	28.0	56.8	3.9	26.9	264.8	66.4	12.8	2.5	6.9
2003	2.4	7.4	23.9	61.9	62.2	56.0	156.8	103.1	159.0	5.4	10.2	5.3
2004	1.6	3.2	4.3	10.6	23.9	98.0	108.6	89.2	49.3	5.7	3.2	2.5
2005	1.7	4.1	16.3	12.7	3.3	6.3	62.5	50.9	40.1	5.3	2.1	1.2
2006	1.6	2.6	2.7	21.4	15.2	4.7	252.0	21.8	9.8	2.7	2.8	2.7
2007	1.4	2.3	9.2	8.0	7.4	14.7	29.1	45.3	108.8	4.0	1.5	1.3
2008	2.4	1.4	6.6	9.8	2.7	8.0	22.6	16.8	3.6	1.6	0.9	0.9
2009	1.0	1.2	2.0	1.6	7.7	1.5	84.6	22.6	3.1	2.0	1.4	2.3
2010	1.5	12.6	19.0	14.2	24.1	3.3	8.9	50.5	34.6	3.7	1.2	1.3
2011	1.0	4.3	8.2	9.5	55.1	60.1	66.9	42.9	9.9	4.9	3.3	10.0
2012	2.9	2.6	10.2	27.7	6.3	2.0	50.9	75.8	77.4	3.0	1.7	2.1
2013	2.5	6.2	14.3	14.7	12.2	31.7	19.8	6.4	5.1	15.2	2.3	1.8
평균	3.1	4.6	9.2	16.2	19.7	24.1	64.2	63.4	44.0	6.8	3.4	3.6

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-12> 임하댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

2013년 임하댐의 본댐 및 조정지댐의 방류량은 6월에 48.2㎥/s, 46.0㎥/s로 가장 높았으며, 10월에 5.5㎥/s, 1.3㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다, 임하댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-25〉 및 〈표 3.6-26〉, 〈표 3.6-27〉과 같다.

<표 3.6-25> 임하댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	-	3.8	13.5
	계	11.5	-	6.8	18.3
2월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	-	3.8	13.5
	계	11.5	-	6.8	18.3
3월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	-	3.8	13.5
	계	11.5	-	6.8	18.3
4월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	0.1	3.8	13.6
	계	11.5	0.1	6.8	18.4
5월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	0.5	3.8	14.0
	계	11.5	0.5	6.8	18.8
6월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	1.2	3.8	14.7
	계	11.5	1.2	6.8	19.5
7월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	0.9	3.8	14.4
	계	11.5	0.9	6.8	19.2
8월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	1.3	3.8	14.8
	계	11.5	1.3	6.8	19.6
9월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	0.7	3.8	14.2
	계	11.5	0.7	6.8	19.0
10월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	0.1	3.8	13.6
	계	11.5	0.1	6.8	18.4
11월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	-	3.8	13.5
	계	11.5	-	6.8	18.3
12월	저수지내	1.8	-	3.0	4.8
	댐하류	9.7	-	3.8	13.5
	계	11.5	-	6.8	18.3
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	1.8 56.8	- -	- -	1.8 56.8
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	9.7 306.8	0.4 13.0	6.8 215.0	16.9 534.8
	총계 (㎥/s)	11.5 363.6	0.4 13.0	6.8 215.0	18.7 591.6

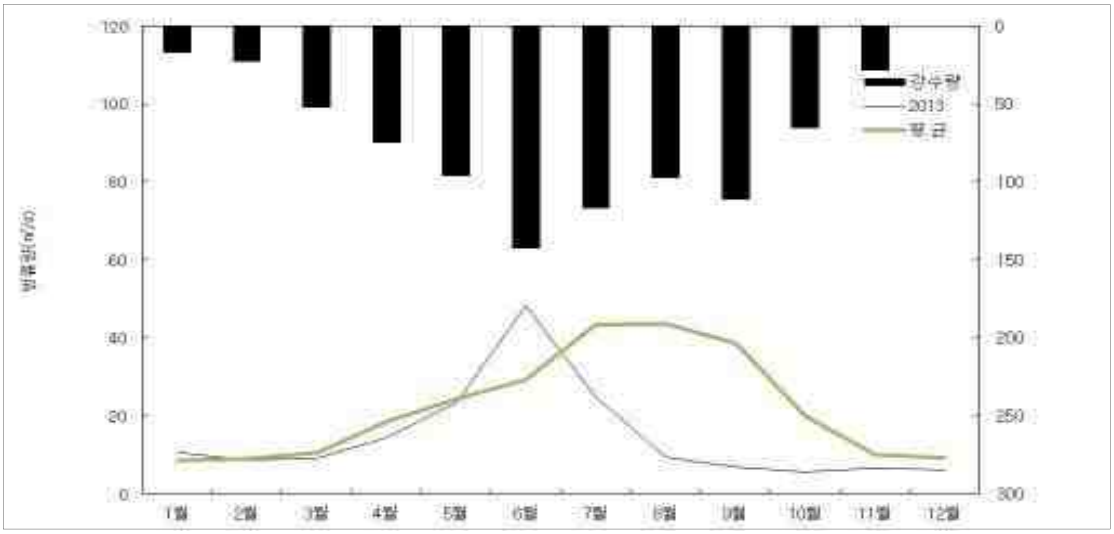
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-26> 임하댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1993	25.0	14.9	16.4	26.2	33.7	40.5	45.7	150.5	43.9	14.3	10.2	21.9	1,172.8
1994	16.0	15.3	15.2	15.3	15.1	21.3	22.9	10.9	6.2	2.1	2.0	2.1	378.9
1995	2.1	10.7	2.4	4.0	9.2	11.4	4.2	4.7	5.4	8.5	8.5	7.7	205.8
1996	9.0	10.0	6.9	4.0	6.5	29.6	54.1	15.2	7.6	13.0	2.3	1.0	420.1
1997	1.0	1.0	1.0	1.6	4.1	16.1	74.4	46.7	8.4	5.0	4.2	9.9	461.6
1998	5.8	10.0	34.2	84.3	29.1	7.4	22.0	129.9	25.6	54.4	43.6	25.1	1,246.1
1999	5.1	4.2	2.7	33.1	10.9	19.9	19.6	28.6	106.5	75.9	18.4	6.8	872.0
2000	11.2	15.2	16.1	14.1	20.4	5.3	6.1	20.5	57.5	40.9	4.2	24.2	619.8
2001	20.0	10.3	11.0	12.6	11.1	7.2	6.7	13.2	9.1	9.7	12.9	8.7	348.6
2002	7.1	10.2	12.3	13.7	40.2	44.0	26.7	121.8	144.7	17.3	1.5	3.5	1,166.4
2003	2.8	2.9	3.0	44.4	102.2	106.6	110.9	85.6	135.4	40.2	1.6	0.0	1,676.8
2004	1.5	4.3	3.1	14.1	66.8	102.0	112.2	81.6	31.7	30.7	15.0	13.4	1,260.7
2005	10.2	10.0	10.5	15.1	15.1	10.8	35.3	42.4	44.9	10.2	10.4	6.1	582.6
2006	6.0	6.0	6.3	6.1	13.1	19.9	186.7	50.0	13.5	16.4	8.9	6.2	902.6
2007	6.0	6.0	6.0	5.9	5.8	11.3	36.3	13.3	70.3	12.7	9.8	5.3	495.3
2008	5.9	5.9	14.7	13.2	19.0	21.9	10.8	5.9	6.0	5.6	5.8	5.9	317.3
2009	5.6	5.6	5.5	4.8	4.2	4.9	29.3	15.3	7.6	6.0	5.4	7.0	267.9
2010	8.5	9.9	21.4	31.7	22.4	23.7	5.7	5.3	12.0	12.4	11.4	10.3	458.3
2011	10.3	9.8	9.9	11.9	37.1	53.1	59.9	36.1	15.2	12.8	11.0	11.3	735.2
2012	9.9	15.4	13.2	16.1	22.6	11.7	17.1	29.2	52.8	24.3	17.4	11.7	634.1
2013	10.6	8.7	9.1	14.3	23.5	48.2	24.6	9.4	6.9	5.5	6.6	6.2	456.1
평균	8.6	8.9	10.5	18.4	24.4	29.4	43.4	43.6	38.6	19.9	10.1	9.3	699.0

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



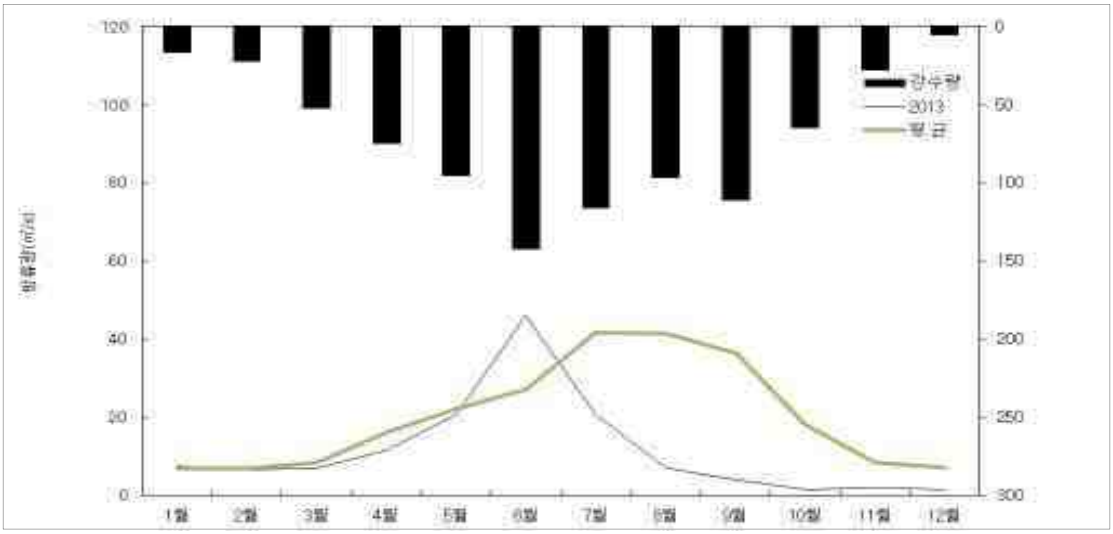
<그림 3.6-13> 임하댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

<표 3.6-27> 임하조정지댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 m³/s, 합계 백만m³/년)

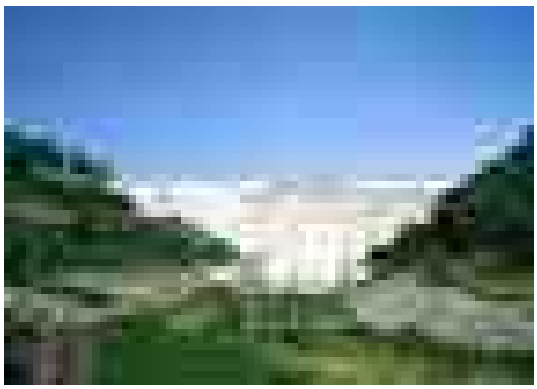
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1993	25.5	14.8	16.4	26.0	33.7	40.4	44.3	151.8	43.7	14.3	10.2	21.4	1,171.0
1994	16.3	15.3	15.2	15.2	15.3	21.5	23.1	10.9	6.3	2.5	2.0	2.1	382.4
1995	2.0	10.4	2.5	4.0	9.2	11.3	4.3	4.8	5.4	8.6	8.6	7.7	205.8
1996	9.0	10.0	6.9	4.0	6.5	29.3	54.1	15.4	7.5	13.2	2.3	1.0	420.1
1997	1.0	1.0	1.0	1.7	4.1	16.0	74.4	46.7	8.4	5.1	4.1	9.9	461.6
1998	5.9	10.0	34.1	84.6	29.2	7.3	22.6	129.8	25.4	54.5	43.4	25.2	1,247.7
1999	5.0	4.3	2.5	33.1	11.0	19.7	19.8	28.1	105.6	75.7	18.6	6.7	867.7
2000	11.0	15.3	16.1	14.2	20.4	5.7	5.8	20.2	57.7	40.8	4.4	24.4	620.9
2001	19.9	10.3	10.9	12.8	9.1	5.1	6.8	10.2	6.8	6.9	9.9	6.0	301.6
2002	4.3	7.3	9.5	10.9	39.0	41.9	26.4	117.3	140.1	16.4	1.5	1.5	1,095.4
2003	1.5	1.5	0.0	41.2	102.1	105.9	110.8	82.0	129.1	37.8	1.9	0.0	1,619.6
2004	0.0	0.0	0.0	9.2	57.4	92.9	99.4	80.2	28.4	28.0	13.9	8.7	1,107.5
2005	5.6	5.2	6.1	11.2	12.0	7.3	30.4	37.2	38.5	5.3	4.7	2.3	437.2
2006	2.3	2.3	2.3	2.5	8.4	14.7	193.3	42.4	9.8	12.5	2.8	1.3	786.3
2007	1.4	1.2	1.2	1.2	1.7	6.3	29.3	8.8	69.3	12.2	11.5	5.1	391.9
2008	4.4	4.4	12.7	9.7	14.0	16.1	8.4	4.5	4.7	4.4	4.5	3.9	241.2
2009	4.6	4.5	4.6	4.8	4.6	4.5	27.7	14.3	3.4	2.2	2.2	2.6	212.1
2010	3.8	4.6	14.7	24.2	16.1	18.6	4.9	3.8	9.9	9.4	5.7	5.0	317.5
2011	5.7	5.4	4.8	5.9	31.7	47.6	51.8	30.7	9.2	6.8	4.1	5.4	552.9
2012	4.9	9.6	8.0	9.9	16.6	8.1	12.8	23.3	47.9	22.6	15.3	8.2	491.7
2013	7.5	6.4	6.9	11.5	20.7	46.0	20.4	6.9	3.9	1.3	2.0	1.4	354.2
평균	6.7	6.8	8.4	16.1	22.0	27.0	41.5	41.4	36.2	18.1	8.3	7.1	632.7

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-14> 임하조정지댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

다) 합천다목적댐(2015 합천댐 유역)



1970년대부터 시작된 중화학공업의 개발과 도시인구 집중화현상으로 용수 수요는 기하급수적으로 증가하였고, 산업 및 생활폐수의 증가로 인한 하천의 수질오염이 매우 심화되어 정부에서는 수자원개발을 위하여 국토종합개발계획을 추진하게 되었다. 1966년 11월 낙동강유역 예비조사부터 낙동강유역이 보유하고 있는 수자원개발 사업으로 용수공급, 수력발전, 홍수조절, 수질오염피해경감 등의 다목적 사업을 위한 합천댐 건설사업을 계획하였고 1990년 4월 준공 되었다. 합천댐은 황강에 위치하며, 형식은 콘크리트 중력식 댐으로 유역면적이 925㎢, 유효저수량 560백만㎥, 용수공급 599백만㎥(생·공용수 520백만㎥, 농업용수 32백만㎥, 하천유지용수 47백만㎥), 홍수조절 80.0백만㎥, 연간발전량은 232.4GWh/년이다.

(1) 강수량

합천댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,336.1㎜, 2013년 강수량은 1,156.3㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 13.5%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 27.4%감소하였다. 합천댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-28〉과 같다.

<표 3.6-28> 합천댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1989	134.8	105.0	80.6	41.8	49.1	237.8	652.9	259.7	231.9	13.3	55.6	20.4	1,882.9
1990	48.8	106.1	80.7	95.9	137.4	292.5	363.5	231.1	211.0	8.0	49.9	15.7	1,640.6
1991	25.6	57.1	105.8	100.2	46.5	196.3	414.7	297.8	139.1	1.2	7.6	47.8	1,439.7
1992	12.4	16.0	65.7	98.2	51.4	9.5	202.3	180.0	212.3	31.3	6.7	37.2	923.0
1993	26.0	53.7	52.4	27.0	152.4	217.6	256.0	433.7	103.7	43.3	73.8	15.0	1,454.6
1994	22.8	23.9	36.6	29.7	122.0	97.0	13.7	208.7	6.6	159.6	25.5	9.5	755.6
1995	40.7	17.1	56.8	89.7	51.4	34.6	180.7	319.5	44.1	17.1	8.0	0.0	859.7
1996	23.0	0.0	134.5	60.0	65.3	375.4	120.3	72.6	32.5	32.8	74.4	19.9	1,010.7
1997	9.8	25.3	40.4	59.2	118.5	213.1	383.3	208.9	15.2	2.8	131.3	46.0	1,248.8
1998	21.7	35.0	33.0	156.9	104.5	275.0	159.2	504.0	281.4	64.6	10.4	0.9	1,646.6
1999	14.3	24.9	95.9	81.0	125.4	176.3	260.8	261.8	343.9	91.7	14.6	1.0	1,491.6
2000	21.0	0.0	24.2	20.2	45.9	225.6	374.5	375.5	363.4	37.8	60.2	3.8	1,552.1
2001	50.1	71.7	8.6	30.3	53.2	329.0	240.9	91.1	98.3	95.9	9.2	32.0	1,105.3
2002	57.0	5.3	50.7	108.1	133.7	96.2	241.2	800.7	111.4	36.9	13.8	41.6	1,696.6
2003	11.0	48.0	31.5	184.1	209.0	182.5	619.5	276.4	262.6	17.8	36.8	16.2	1,895.4
2004	6.4	23.6	16.6	83.9	86.3	226.6	240.9	475.9	206.0	1.1	57.4	19.3	1,444.0
2005	6.1	29.8	62.5	60.9	70.0	141.9	394.1	271.4	64.0	4.6	19.2	0.4	1,124.9
2006	15.6	27.0	4.4	94.2	157.4	107.5	611.3	118.8	42.6	25.8	33.2	16.7	1,254.5
2007	2.1	49.5	94.3	48.8	60.6	99.1	218.9	375.9	579.8	43.5	1.0	28.3	1,610.8

<표 3.6-28> 합천댐 월별 강수량 현황(계속)

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2008	45.4	4.3	32.6	47.5	81.1	216.5	116.8	100.9	17.0	25.2	11.7	6.6	705.6
2009	5.4	31.0	37.6	44.1	120.1	131.4	408.8	44.3	41.9	25.2	31.3	38.7	959.8
2010	22.0	90.4	68.0	90.0	113.1	22.8	294.6	544.6	246.6	57.0	9.1	30.8	1,589.1
2011	0.5	58.2	17.0	104.4	127.2	180.2	366.9	308.3	23.3	60.3	108.3	6.4	1,360.9
2012	10.1	3.7	108.4	94.1	46.0	103.9	264.3	445.5	361.9	47.9	51.9	60.1	1,592.8
2013	27.9	51.5	52.4	68.9	115.2	49.8	300.9	226.9	133.1	68.8	51.9	9.0	1,156.3
평균	26.4	38.3	55.4	76.8	98.1	169.5	308.0	297.2	166.7	40.5	38.1	20.9	1,336.1

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

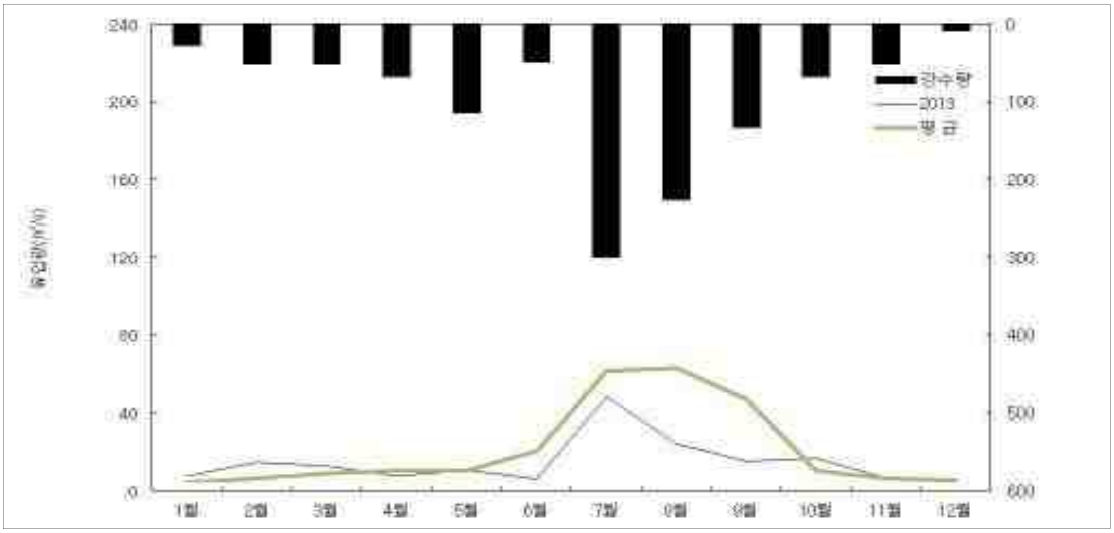
합천댐의 2013년 유입량은 7월에 48.5㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 5.4㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 합천댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-29〉와 같다.

<표 3.6-29> 합천댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1989	7.6	8.1	20.3	6.9	1.7	23.3	135.4	59.4	65.0	9.4	11.2	5.0
1990	3.2	20.4	12.7	18.6	18.8	56.8	75.9	37.2	51.4	9.0	7.5	6.3
1991	3.8	5.5	16.8	19.3	3.7	18.9	66.5	85.4	28.7	8.4	4.7	5.6
1992	4.1	3.7	7.0	14.1	3.8	1.2	17.4	15.5	30.2	10.4	3.3	4.4
1993	4.1	6.7	8.6	3.5	16.8	26.2	52.1	111.5	22.5	6.2	11.1	6.9
1994	6.2	4.5	5.8	5.1	10.9	3.4	1.9	20.7	2.0	13.2	4.6	3.2
1995	2.6	2.6	6.4	11.0	3.6	2.4	14.1	41.4	17.6	4.2	2.7	1.8
1996	2.2	1.0	8.4	5.0	8.5	61.1	24.4	3.7	3.4	3.0	5.2	3.3
1997	2.3	2.7	6.1	6.6	9.1	19.4	87.3	47.2	4.6	2.8	8.4	13.5
1998	5.2	10.2	7.4	26.0	17.4	40.8	38.0	141.9	55.7	42.9	6.7	5.5
1999	4.7	5.1	12.3	19.2	10.9	18.5	43.5	65.4	108.1	20.8	10.4	5.4
2000	5.5	4.5	3.9	2.6	0.8	19.0	64.7	82.2	136.3	9.4	9.3	6.5
2001	4.8	10.9	13.4	3.5	1.7	49.2	45.6	11.9	7.7	9.3	4.8	4.7
2002	7.8	4.4	5.6	11.3	23.9	6.6	43.5	198.8	70.0	9.9	6.0	8.0
2003	5.3	8.8	11.7	27.8	40.8	36.0	182.6	62.8	97.1	10.6	7.2	6.5
2004	4.6	6.1	4.9	5.5	7.1	33.5	57.1	106.8	50.9	10.9	7.8	6.4
2005	5.0	5.5	8.0	9.7	5.1	9.8	78.6	69.3	16.2	6.4	5.4	3.7
2006	3.8	4.4	3.6	10.2	16.9	10.5	165.0	20.8	10.4	5.9	5.2	4.8
2007	3.3	5.6	9.0	7.1	2.9	4.8	30.1	60.6	170.6	13.3	4.4	4.4
2008	6.1	4.2	5.4	6.9	3.7	20.5	13.2	10.1	3.2	2.8	1.9	1.9
2009	1.6	2.4	2.4	2.0	5.6	5.4	74.4	9.0	3.7	3.5	2.4	3.1
2010	2.1	7.9	10.0	10.0	15.5	3.2	40.3	125.7	83.3	10.0	4.8	4.0
2011	2.6	4.4	5.1	7.4	20.4	24.9	94.3	83.5	9.3	5.9	10.1	8.4
2012	3.9	2.8	9.9	17.7	5.6	5.0	46.2	84.4	115.7	10.1	10.0	10.2
2013	7.4	14.7	12.8	7.9	10.5	6.2	48.5	24.3	15.1	16.7	6.4	5.4
평균	4.4	6.3	8.7	10.6	10.6	20.3	61.6	63.2	46.9	10.2	6.5	5.5

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-15> 합천댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

2013년 합천댐의 본댐 및 조정지댐의 방류량은 4월에 38.4㎥/s, 2월에 36.8㎥/s로 가장 높았으며, 가장 낮은 방류량은 본댐은 10월에 11.0㎥/s, 조정지댐은 9월에 11.2㎥/s로 조사되었다. 합천댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-30〉 및 〈표 3.6-31〉, 〈표 3.6-32〉와 같다.

<표 3.6-30> 합천댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	-	1.5	18.0
	계	16.5	-	1.5	18.0
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	-	1.5	18.0
	계	16.5	-	1.5	18.0
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	-	1.5	18.0
	계	16.5	-	1.5	18.0
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	0.1	1.5	18.1
	계	16.5	0.1	1.5	18.1
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	1.0	1.5	19.0
	계	16.5	1.0	1.5	19.0
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	3.2	1.5	21.2
	계	16.5	3.2	1.5	21.2

<표 3.6-30> 합천댐 월별 용수공급 계획(계속)

(단위 : m^3/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	2.3	1.5	20.3
	계	16.5	2.3	1.5	20.3
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	3.3	1.5	21.3
	계	16.5	3.3	1.5	21.3
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	1.9	1.5	19.9
	계	16.5	1.9	1.5	19.9
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	0.3	1.5	18.3
	계	16.5	0.3	1.5	18.3
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	-	1.5	18.0
	계	16.5	-	1.5	18.0
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	16.5	-	1.5	18.0
	계	16.5	-	1.5	18.0
계	저수지내(m^3/s) (백만 m^3)	- -	- -	- -	- -
	댐하류(m^3/s) (백만 m^3)	16.5 519	1.0 32.0	1.5 47.0	19.0 598
	총계(m^3/s)	16.5 520.0	1.0 32.0	1.5 47.0	19.0 599.0

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-31> 합천댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3/년)

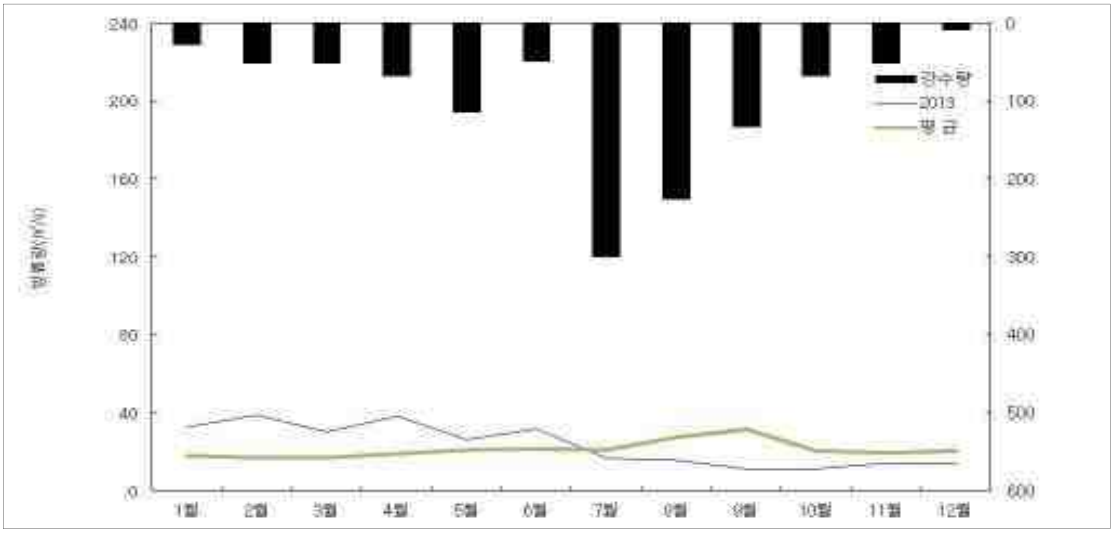
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1989	0.0	0.0	4.5	13.9	8.9	9.7	13.0	36.7	63.8	49.3	47.6	32.8	738.8
1990	15.2	19.3	21.9	23.7	23.7	22.2	32.8	48.1	38.4	16.3	16.6	24.6	797.3
1991	21.8	18.7	16.7	22.0	19.9	15.8	14.5	15.7	24.5	25.8	26.0	31.9	666.0
1992	29.9	28.9	25.0	20.4	19.0	13.8	10.5	7.3	6.1	7.6	14.5	12.1	510.3
1993	10.4	10.1	5.2	6.5	5.1	5.2	5.2	42.4	30.7	20.1	19.9	21.2	479.5
1994	55.0	25.9	19.5	15.1	9.4	24.3	9.7	5.0	8.4	5.7	4.0	10.4	504.1
1995	12.0	7.9	6.7	1.0	2.8	6.0	7.3	4.6	4.8	15.0	11.3	12.9	243.2
1996	11.0	11.8	8.0	5.0	5.5	12.6	9.7	15.4	11.7	16.3	8.7	10.9	332.7
1997	13.0	10.0	3.9	6.1	7.1	8.4	6.9	11.1	14.0	10.3	9.0	54.3	406.9
1998	10.5	10.2	11.8	19.3	47.2	35.5	33.2	42.8	27.5	65.8	36.1	26.9	969.6
1999	20.2	25.4	29.9	27.7	30.8	24.4	19.8	25.4	36.4	30.3	24.2	23.9	896.5
2000	25.8	20.7	22.2	19.6	17.3	17.1	20.5	27.9	78.0	49.6	59.5	41.5	1,050.4
2001	20.8	18.9	10.4	22.3	17.5	15.7	21.4	23.3	14.9	10.3	10.4	10.4	515.4
2002	10.6	7.4	5.4	5.3	12.7	19.3	21.3	51.2	136.3	22.9	20.3	17.8	867.7
2003	19.1	19.2	26.9	30.3	56.1	56.4	82.8	86.5	63.7	19.3	15.6	18.0	1,303.5
2004	18.2	21.9	26.6	29.0	30.0	31.2	19.9	45.1	25.7	20.8	22.0	20.9	818.8
2005	20.4	16.8	15.6	21.0	30.7	26.7	29.2	25.5	25.1	12.8	13.1	13.6	659.4
2006	13.2	13.2	13.2	18.3	20.5	32.1	59.9	47.6	18.4	17.1	16.2	16.1	754.6

<표 3.6-31> 합천댐 월평균 방류량 현황(계속)

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2007	14.8	16.2	14.9	14.9	15.1	16.6	15.6	12.1	34.7	23.1	20.0	25.0	585.4
2008	18.1	18.0	25.6	25.6	35.4	35.6	18.3	16.1	9.2	6.6	6.9	6.1	581.7
2009	6.4	7.0	6.3	5.0	4.6	6.2	3.1	6.0	12.7	8.1	9.7	8.6	219.4
2010	8.8	11.2	14.5	15.6	17.0	22.3	7.3	10.8	42.6	20.0	19.6	21.5	554.1
2011	29.1	31.8	35.2	25.7	30.1	29.7	24.5	46.1	17.3	13.3	14.9	15.0	821.7
2012	15.0	18.1	18.1	36.5	29.7	22.0	19.1	20.4	27.3	20.0	21.7	18.2	698.7
2013	32.7	38.7	30.0	38.4	26.2	31.8	16.7	15.9	11.3	11.0	14.4	14.4	735.7
평균	18.1	17.1	16.7	18.7	20.9	21.6	20.9	27.6	31.3	20.7	19.3	20.4	666.1

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-16> 합천댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

<표 3.6-32> 합천조정지댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

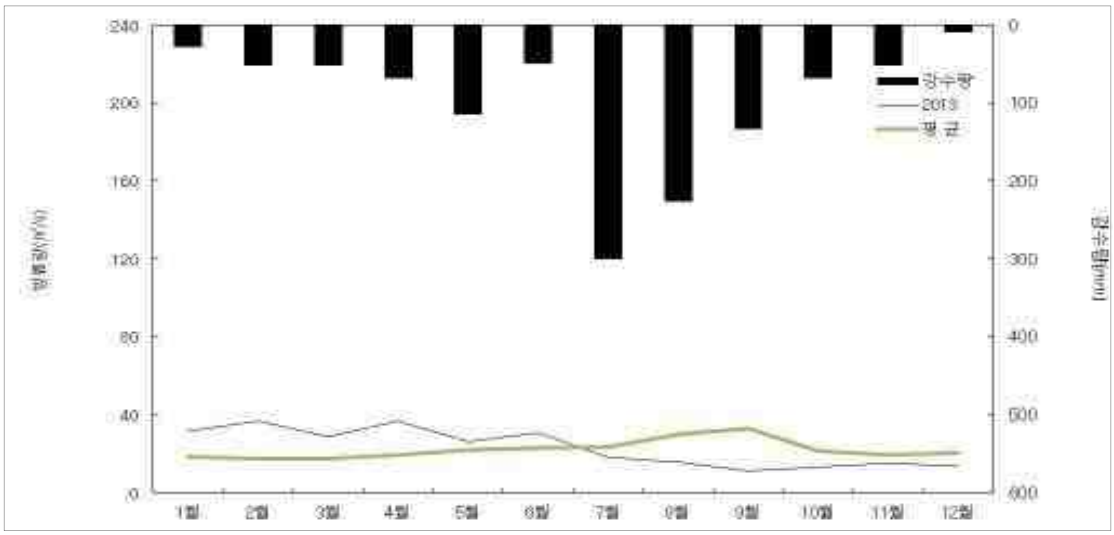
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1989	1.8	0.4	4.8	14.0	9.1	9.9	16.7	38.6	65.5	49.2	48.0	33.1	767.7
1990	14.4	19.1	21.9	25.0	24.6	23.7	35.1	48.6	40.1	16.6	15.6	24.4	813.9
1991	22.2	20.3	18.1	23.9	21.3	15.7	17.2	19.2	25.6	25.0	25.9	33.0	708.1
1992	30.9	29.9	26.3	22.0	19.3	13.4	10.3	7.1	7.0	7.5	14.5	12.7	525.4
1993	10.3	10.1	5.2	6.3	5.4	5.8	5.8	48.3	31.3	20.2	20.1	20.9	500.0
1994	58.0	27.0	19.7	15.0	9.8	24.8	10.2	5.7	8.4	6.4	4.1	10.3	522.6
1995	12.0	7.9	6.8	1.0	2.9	6.0	7.7	6.6	5.0	14.8	11.3	12.9	250.1
1996	11.0	11.8	8.1	5.0	5.4	13.7	9.9	16.1	11.6	16.2	8.8	10.9	337.7
1997	12.9	10.0	4.0	6.2	7.5	8.8	8.6	11.5	13.9	10.5	9.0	55.0	417.1
1998	11.8	11.3	12.7	19.9	48.0	36.4	34.7	46.1	30.2	68.4	36.3	26.9	1,011.5

<표 3.6-32> 합천조정지댐 월평균 방류량 현황(계속)

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1999	19.8	25.7	31.0	28.2	32.0	25.1	21.9	27.7	40.2	30.3	23.8	23.9	866.0
2000	25.4	20.3	21.7	18.7	17.0	17.4	23.2	31.4	79.3	51.3	63.5	46.0	1,091.5
2001	21.6	18.7	11.0	23.1	17.1	17.3	22.4	23.2	14.3	10.5	10.3	10.2	524.4
2002	10.3	7.3	5.4	5.3	12.7	18.6	23.0	56.7	133.2	23.0	19.9	17.6	874.5
2003	18.5	19.1	28.2	33.2	63.5	63.3	94.3	92.2	70.8	19.4	15.5	17.7	1,414.1
2004	18.7	21.1	25.7	28.2	29.7	32.4	21.8	49.3	25.4	18.5	19.9	18.8	814.6
2005	17.7	14.8	13.4	18.9	28.7	25.1	28.6	25.3	22.4	10.8	10.5	12.8	608.0
2006	14.1	14.5	14.4	20.1	22.8	36.1	68.9	51.6	20.3	19.3	18.7	17.5	840.8
2007	15.5	18.0	16.5	17.3	17.3	18.6	17.8	15.4	43.9	26.1	22.3	27.1	672.0
2008	19.2	19.5	27.8	28.2	40.1	42.0	20.9	18.6	10.2	7.1	7.3	6.5	649.7
2009	6.8	7.8	7.2	6.1	5.5	7.0	6.0	6.9	14.1	8.6	10.3	9.1	250.4
2010	9.6	13.2	16.8	16.2	17.5	24.4	9.4	13.3	48.7	22.5	22.3	23.2	621.9
2011	31.3	34.4	42.1	28.9	33.0	32.7	30.1	50.0	16.7	12.6	14.7	14.6	896.7
2012	14.5	17.4	18.1	39.5	32.1	22.9	21.6	25.1	33.8	22.6	23.3	17.5	757.7
2013	31.5	36.8	28.7	36.6	26.2	30.5	18.1	15.7	11.2	13.3	15.4	13.7	726.2
평균	18.4	17.5	17.4	19.5	21.9	22.9	23.4	30.0	32.9	21.2	19.7	20.7	698.1

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-17> 합천 조정지댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

라) 남강다목적댐(2018 남강댐 유역)



남강댐은 댐지점에서 낙동강본류에 이르는 구간의 상습적인 홍수피해를 방지하고, 관개용수 및 진주시와 통영시의 생공용수 공급을 위하여 1969년에 댐이 준공되었다. 1976년 건설부에서 수자원공사로 관리 위수탁 하였으나 홍수조절용량이 유입홍수량에 비해 상대적으로 부족해 홍수조절용량 확보에 따른 안정적 용수공급에 문제점이 발생하였다. 이러한 문제를 해결하기 위해 보강공사를 실시하였으며 2003년 1월에 보강사업이 완료되었다. 남강댐은 남강에 위치하며, 형식은 콘크리트표면차수벽형 석괴댐으로 유역면적 2,285㎢, 유효저수량 299.7백만㎥, 용수공급 573.3백만㎥(생·공용수 224.4백만㎥, 농업용수 226.8백만㎥, 하천유지유량 122.1백만㎥), 홍수조절 269.8백만㎥, 연간발전량은 41.3GWh/년이다.

(1) 강수량

남강댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,519.2㎜, 2013년 강수량은 1,392.1㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 8.4%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 26.7%감소하였다. 남강댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-33〉과 같다.

<표 3.6-33> 남강댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1976	0.0	128.9	62.5	173.2	67.9	171.9	109.8	200.5	24.6	35.4	41.7	12.8	1,029.2
1977	0.0	0.0	92.7	197.0	124.0	135.0	121.7	106.7	65.9	18.2	95.6	21.1	977.9
1978	10.3	41.0	43.4	25.7	5.1	475.3	177.0	125.3	26.8	102.4	32.3	1.2	1,065.8
1979	19.6	76.4	116.2	224.4	148.6	405.0	308.7	447.9	132.1	11.0	13.7	55.7	1,959.3
1980	11.8	0.3	47.5	271.2	140.2	181.6	413.8	563.6	83.6	140.4	46.7	11.9	1,912.6
1981	23.3	41.3	35.4	69.9	55.8	279.1	246.5	211.2	427.0	45.4	22.0	7.1	1,464.0
1982	10.4	30.4	79.1	120.8	68.7	34.3	250.6	354.0	28.2	25.7	117.0	9.7	1,128.9
1983	21.6	44.3	80.5	244.9	59.1	98.5	340.9	285.5	308.7	37.2	19.8	1.2	1,542.2
1984	0.0	4.7	9.3	251.0	44.3	183.7	434.8	239.0	238.2	25.6	41.0	8.6	1,480.2
1985	0.3	37.3	106.6	109.7	147.1	334.1	235.4	640.3	415.7	157.8	73.5	9.9	2,267.7
1986	1.4	24.6	62.9	41.3	109.7	306.9	117.7	186.8	209.3	64.5	4.9	51.7	1,181.7
1987	46.0	26.8	81.9	87.5	92.2	160.5	511.7	708.3	38.5	70.0	84.2	0.0	1,907.6
1988	24.8	5.2	71.4	105.5	129.8	125.2	230.2	93.5	53.6	3.2	4.6	5.3	852.3
1989	130.3	114.9	80.4	52.0	48.8	232.8	557.8	308.1	233.1	12.9	51.3	10.9	1,833.3
1990	34.0	119.2	66.0	151.4	147.8	378.0	235.7	231.9	255.4	12.9	52.8	17.0	1,702.1
1991	27.2	36.4	123.0	127.3	54.0	253.0	523.7	330.0	197.2	0.7	17.5	47.8	1,737.8
1992	12.8	28.6	82.3	107.0	72.3	19.7	225.6	199.0	241.1	29.9	14.7	41.9	1,074.9
1993	20.5	64.5	54.8	25.4	153.8	249.5	213.9	521.4	59.1	53.0	72.1	23.0	1,511.0

<표 3.6-33> 남강댐 월별 강수량 현황(계속)

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1994	17.9	19.2	47.5	72.4	144.7	97.8	30.5	280.7	13.6	157.8	31.6	15.5	929.2
1995	27.9	23.2	68.2	106.0	85.5	53.8	229.2	290.4	71.3	33.3	20.6	1.0	1,010.4
1996	33.3	0.7	159.4	66.2	66.4	345.1	122.9	98.0	50.8	38.0	80.0	45.7	1,106.5
1997	21.5	36.0	62.9	72.7	138.8	233.1	387.5	278.1	19.4	2.7	171.9	55.5	1,480.1
1998	35.5	58.0	52.3	165.0	150.9	335.3	218.4	505.3	347.7	83.1	16.1	2.7	1,970.3
1999	30.2	0.0	134.0	106.7	142.9	170.7	414.7	396.7	347.8	66.3	16.9	2.2	1,829.1
2000	21.2	0.8	26.4	28.6	46.1	182.8	454.5	496.8	349.7	34.1	62.7	4.8	1,708.5
2001	63.8	82.6	17.0	46.1	63.4	372.8	327.1	89.6	89.3	99.1	13.3	36.8	1,300.9
2002	64.7	10.5	66.2	109.0	138.8	93.0	327.2	866.0	114.9	38.8	18.9	48.3	1,896.3
2003	37.0	70.7	58.0	217.5	273.2	198.0	611.6	300.0	330.0	17.8	50.7	14.8	2,179.3
2004	3.6	65.0	38.3	100.8	151.4	270.3	309.0	503.6	275.1	5.4	89.6	28.3	1,840.4
2005	9.9	42.6	74.6	87.4	74.5	145.7	335.1	329.8	77.0	10.6	30.5	6.3	1,224.0
2006	33.3	41.1	12.1	111.5	212.0	185.6	667.3	161.5	68.3	25.2	30.6	19.3	1,567.8
2007	6.7	59.9	111.3	40.5	82.8	71.1	213.1	503.0	592.2	70.3	1.3	34.3	1,786.5
2008	52.0	6.5	40.6	64.4	95.1	280.0	130.0	105.5	20.9	26.0	14.1	8.8	843.9
2009	12.7	55.5	54.9	63.2	142.4	174.8	546.5	86.7	35.9	33.9	33.7	33.3	1,273.7
2010	24.9	129.1	96.1	141.6	141.4	36.5	427.1	545.3	316.2	65.5	9.4	25.0	1,958.2
2011	1.5	74.6	21.7	134.6	148.7	305.4	561.0	384.0	38.4	69.7	156.4	7.0	1,903.1
2012	12.5	12.3	125.0	159.0	45.4	69.0	342.1	556.7	385.4	61.0	59.6	72.3	1,900.3
2013	27.6	71.6	71.1	83.9	144.0	80.6	360.7	235.0	139.7	94.3	75.1	8.5	1,392.1
평균	24.5	44.3	69.3	114.8	109.4	208.3	322.9	335.9	176.9	49.5	47.1	21.2	1,519.2

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

남강댐의 2013년 유입량은 7월에 175.4㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 17.6㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 남강댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-34〉와 같다.

<표 3.6-34> 남강댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

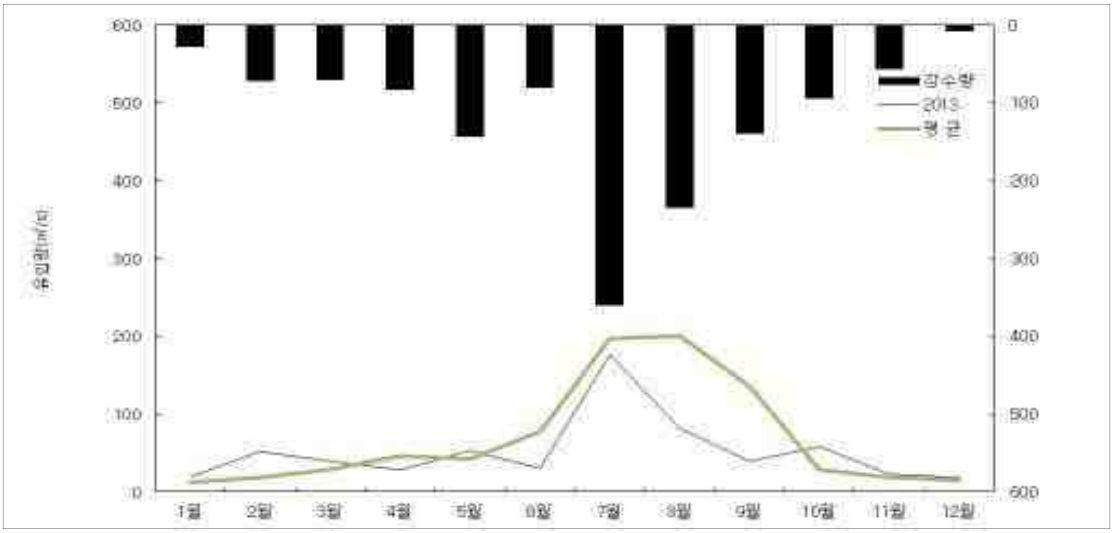
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1976	8.7	53.1	36.6	54.1	45.0	98.6	22.8	117.8	23.8	15.7	10.1	11.2
1977	4.5	4.1	17.8	108.1	33.3	33.2	23.0	17.4	28.2	8.7	17.7	7.8
1978	11.6	13.0	21.9	6.4	2.8	240.8	97.9	69.0	24.4	20.8	23.3	14.8
1979	7.8	43.4	23.4	72.1	55.9	160.6	141.8	394.8	119.2	23.1	11.4	13.1
1980	10.8	9.6	15.8	132.2	47.6	31.7	267.1	312.5	133.0	50.2	31.8	15.8
1981	13.5	15.5	28.1	21.9	6.1	42.9	175.7	114.4	322.4	25.4	17.0	9.1
1982	8.2	8.0	19.9	27.3	18.7	3.4	61.9	298.1	18.4	11.3	20.7	18.7
1983	6.1	10.8	42.5	66.7	20.3	10.2	152.7	68.9	154.4	43.2	13.8	9.7
1984	7.6	5.2	6.7	48.2	14.2	66.3	350.0	93.2	218.0	30.5	20.6	10.3

<표 3.6-34> 남강댐 월평균 유입량 현황(계속)

(단위 : m^3/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1985	8.9	10.1	42.1	53.7	92.7	141.7	167.6	362.4	226.6	94.8	37.6	25.6
1986	15.3	11.8	31.9	19.1	19.9	134.2	84.3	107.8	101.2	32.8	13.6	16.9
1987	25.0	25.5	30.9	31.5	35.9	69.3	295.5	282.9	73.6	18.1	24.5	10.9
1988	8.6	5.3	15.0	26.6	27.8	18.2	86.5	23.0	18.1	9.2	7.0	6.4
1989	26.0	32.6	55.5	18.3	5.3	79.8	336.5	157.5	172.3	20.7	20.4	9.2
1990	7.2	62.5	33.1	79.3	60.1	204.0	137.5	91.0	139.5	19.0	14.0	10.8
1991	11.0	12.8	51.4	70.0	9.8	86.6	227.4	256.1	83.5	20.7	8.5	8.8
1992	7.8	6.7	21.2	52.6	27.2	0.5	53.4	44.1	116.1	26.6	10.2	12.8
1993	11.3	21.0	25.5	7.7	50.8	76.6	107.2	328.3	43.3	16.3	21.8	15.5
1994	10.3	11.1	15.0	27.4	40.8	9.5	8.3	121.2	7.5	38.1	12.3	8.5
1995	7.0	6.8	22.4	54.6	26.8	24.9	78.0	112.5	68.5	9.9	7.4	7.6
1996	9.7	9.5	40.5	24.9	47.8	175.0	89.2	23.5	18.7	11.7	22.4	27.9
1997	10.1	15.3	45.9	43.2	56.8	90.9	313.1	199.7	20.3	17.3	40.0	53.9
1998	31.7	48.7	46.6	106.5	104.6	157.4	151.3	427.6	146.2	125.1	18.3	12.2
1999	10.5	9.7	57.3	68.6	38.2	54.4	237.4	295.1	296.8	62.2	31.8	14.9
2000	13.7	9.8	9.1	9.1	6.0	34.7	272.5	315.2	353.2	31.7	25.7	17.0
2001	11.7	26.9	36.7	9.1	15.6	182.8	232.2	42.2	18.4	23.9	12.3	13.6
2002	21.7	11.3	17.8	35.8	77.1	16.7	191.7	680.2	248.0	24.1	16.2	18.6
2003	10.6	22.2	33.8	100.2	174.8	126.4	515.1	186.1	342.1	22.3	16.8	14.5
2004	8.8	18.5	15.1	24.4	46.1	132.8	206.8	327.0	176.4	23.1	21.9	16.0
2005	9.6	14.1	24.8	41.5	21.8	25.8	185.7	195.6	37.5	15.7	11.0	8.4
2006	8.2	11.1	8.7	30.6	84.5	71.5	629.5	61.0	34.5	12.9	9.7	10.5
2007	7.8	16.0	38.5	15.9	15.4	11.5	79.1	329.4	613.1	39.6	15.2	13.2
2008	17.8	10.6	11.7	23.7	14.4	115.2	60.7	24.0	8.1	6.8	5.2	5.6
2009	4.4	8.4	12.0	12.3	29.4	27.7	364.2	48.7	11.9	10.1	7.0	9.0
2010	15.2	42.1	46.0	68.1	72.7	12.6	242.1	423.5	310.0	26.0	12.6	11.3
2011	8.2	14.2	18.3	31.0	83.6	159.6	474.1	285.4	25.8	17.8	42.8	26.3
2012	11.2	8.7	33.8	92.5	22.0	8.4	165.5	326.0	342.8	27.6	25.7	34.6
2013	19.6	51.6	38.9	27.6	53.2	30.3	175.4	81.8	38.8	57.7	23.2	17.6
평균	11.8	18.9	28.7	45.7	42.2	78.1	196.3	201.0	135.1	28.7	18.5	15.0

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-18> 남강댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

남강댐의 2013년 방류량은 7월에 164.3㎥/s로 가장 높았으며, 11월에 20.6㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 남강댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-35〉 및 〈표 3.6-36〉과 같다.

<표 3.6-35> 남강댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	-	5.7	10.4
	계	7.1	-	5.7	12.8
2월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	-	6.3	11.0
	계	7.1	-	6.3	13.4
3월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	-	5.6	10.3
	계	7.1	-	5.6	12.7
4월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	1.0	4.1	9.8
	계	7.1	1.0	4.1	12.2
5월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	1.2	4.0	9.9
	계	7.1	1.2	4.0	12.3
6월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	21.4	-	26.1
	계	7.1	21.4	-	28.5

<표 3.6-35> 남강댐 월별 용수공급 계획(계속)

(단위 : m³/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
7월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	24.7	-	29.4
	계	7.1	24.7	-	31.8
8월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	26.1	-	30.8
	계	7.1	26.1	-	33.2
9월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	11.4	2.3	18.4
	계	7.1	11.4	2.3	20.8
10월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	-	6.3	11.0
	계	7.1	-	6.3	13.4
11월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	-	6.3	11.0
	계	7.1	-	6.3	13.4
12월	저수지내	2.4	-	-	2.4
	댐하류	4.7	-	5.9	10.6
	계	7.1	-	5.9	13.0
계	저수지내 (m³/s)	2.4	-	-	2.4
	(백만 m³)	75.7	-	-	75.7
	댐하류 (m³/s)	4.7	7.2	3.9	15.8
	(백만 m³)	148.7	226.8	122.1	497.6
	총계 (m³/s)	7.1	7.2	3.9	18.2
		224.4	226.8	122.1	573.3

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-36> 남강댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 m³/s, 합계 백만m³/년)

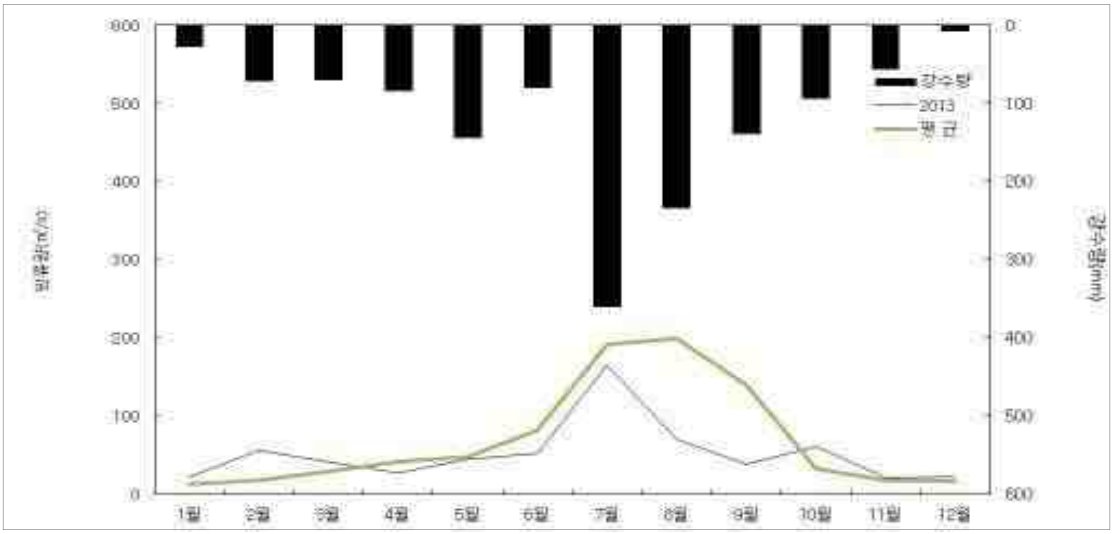
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1976	20.0	37.7	43.1	32.9	71.8	99.5	20.6	82.6	53.6	12.3	12.7	10.7	1,305.6
1977	10.7	4.6	8.7	76.6	52.3	32.9	25.7	14.3	22.7	11.0	11.7	9.7	738.7
1978	16.2	19.1	44.1	27.6	14.3	209.2	96.0	127.0	35.4	17.5	24.2	20.1	1,712.3
1979	12.0	41.0	20.3	62.7	47.8	164.2	150.2	401.8	129.3	23.0	10.8	11.9	2,836.9
1980	10.3	8.1	14.9	80.1	45.2	31.6	264.7	324.2	85.5	50.3	23.8	25.6	2,561.6
1981	5.9	20.0	30.4	22.4	6.6	32.2	205.6	104.9	502.8	27.9	20.4	9.0	2,591.4
1982	9.3	6.8	16.3	25.2	20.5	10.5	30.5	307.7	18.0	23.4	11.3	16.9	1,322.2
1983	15.4	10.8	14.3	65.6	38.1	6.5	151.1	62.4	153.8	51.6	14.1	10.3	1,567.4
1984	4.8	7.4	7.3	15.9	38.3	57.7	355.3	86.1	217.1	29.7	17.6	18.1	2,262.3
1985	7.6	11.2	38.3	51.2	95.9	135.9	157.1	361.0	216.7	97.2	39.3	25.2	3,270.9
1986	15.5	11.7	20.1	13.5	23.1	163.5	79.8	101.1	113.4	25.4	17.4	15.6	1,577.7
1987	29.6	26.3	26.4	38.5	38.3	69.1	297.7	270.1	75.2	13.9	19.1	18.1	2,446.0
1988	3.6	13.0	4.4	26.3	32.9	23.0	84.8	31.3	14.5	10.8	5.0	4.6	671.5
1989	17.8	24.5	72.8	12.7	14.9	69.5	324.9	166.6	167.9	24.2	19.9	12.4	2,456.1
1990	12.2	47.1	39.4	90.3	65.8	202.0	137.6	95.4	136.6	19.9	12.2	14.3	2,287.4
1991	10.0	13.6	40.8	87.7	11.5	90.9	212.4	270.8	94.5	25.5	10.8	9.0	2,322.2

<표 3.6-36> 남강댐 월평균 방류량 현황(계속)

(단위 : 월평균 m³/s, 합계 백만m³/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1992	11.6	9.9	21.6	56.6	28.9	5.3	49.3	42.7	106.2	34.3	17.0	12.2	1,041.0
1993	19.4	13.3	34.8	12.2	48.9	83.0	106.9	330.8	35.5	14.2	26.4	19.7	1,978.7
1994	10.5	10.3	13.9	26.2	42.1	13.5	9.8	112.6	9.4	33.3	8.6	8.6	792.7
1995	8.3	13.2	15.9	55.0	32.4	31.2	65.4	114.3	78.3	8.5	10.1	8.0	1,161.6
1996	10.2	12.5	35.5	26.0	53.5	180.0	89.8	24.7	10.9	13.5	17.4	27.8	1,320.5
1997	13.8	15.0	49.9	49.5	55.4	95.7	316.7	201.6	19.4	17.7	38.8	52.4	2,458.5
1998	34.4	49.5	48.5	108.5	102.9	157.6	152.2	426.0	106.5	207.3	17.7	12.9	3,767.5
1999	9.4	8.9	56.0	68.2	34.7	55.5	228.6	295.2	297.6	69.2	33.9	15.0	3,098.0
2000	12.3	9.5	8.5	9.8	7.6	22.9	261.0	311.4	330.5	57.4	40.5	22.5	2,892.1
2001	6.5	14.9	47.6	10.7	8.7	159.2	241.2	58.4	16.0	13.1	9.7	10.1	1,575.8
2002	10.3	14.2	21.7	32.8	69.6	50.5	173.0	608.5	303.8	32.9	15.8	13.7	3,568.5
2003	15.6	21.6	48.3	59.8	193.0	158.8	505.1	187.4	337.4	17.8	13.2	13.6	4,154.6
2004	13.8	14.2	25.7	24.5	46.6	133.4	204.3	329.2	144.7	36.7	14.6	14.9	2,654.3
2005	15.7	19.7	25.5	40.4	36.3	33.7	181.7	178.1	50.6	19.0	14.2	12.0	1,662.2
2006	8.2	9.0	9.0	16.7	78.2	82.8	625.6	50.4	45.2	14.0	13.9	12.9	2,571.1
2007	9.8	11.1	38.8	13.0	20.1	22.8	74.8	298.1	611.6	39.0	11.2	11.0	3,037.7
2008	18.6	22.3	26.0	25.4	29.1	78.5	95.1	20.3	10.7	8.4	6.0	6.0	911.6
2009	6.0	6.1	8.4	13.0	23.7	34.9	324.3	69.9	23.3	11.2	9.0	8.0	1,431.5
2010	8.0	11.9	55.8	55.5	76.7	45.7	220.9	433.2	282.3	33.7	16.7	16.2	3,327.7
2011	16.2	14.3	11.0	32.0	93.9	155.2	458.8	298.0	26.0	12.3	32.1	30.9	3,124.1
2012	15.0	16.5	27.9	87.5	42.6	21.9	125.0	320.5	338.8	32.2	27.1	42.2	2,883.4
2013	21.5	55.9	40.9	26.5	45.1	52.3	164.3	69.6	38.3	60.7	20.6	22.3	1,628.9
평균	13.1	17.8	29.3	41.5	47.0	80.9	191.3	199.4	138.4	32.9	18.0	16.4	2,183.7

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-19> 남강댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

마) 밀양다목적댐(2021 밀양강 유역)



밀양댐은 정부가 추진하고 있는 중규모 다목적댐 개발 정책의 일환으로 입안되었으며 2003년 1월 준공되었다. 지금까지 대규모 다목적댐을 위주로 추진되어 왔던 수자원개발 정책에서 댐건설로 인하여 발생하는 주변지역의 사회적인 문제들을 경감시키면서 수자원의 이용을 극대화할 수 있는 중규모 다목적댐 건설에 의한 수자원개발로 정책을 전환하여 국토를 효율적으로 이용하기 위한 것이다. 밀양댐하류에 위치하는 밀양시 지역의 과거 10년간 연평균 홍수피해액이 약 382억원에 이르러, 댐이 위치하는 단장천과 밀양강하구에 주거하는 주민들의 생활안정을 위하여 하천의 홍수경감대책이 수립되어야 할 실정으로 정부는 밀양강유역의 수자원을 고도로 이용하고 홍수를 조절하여 주민 생활안정에 기여할 수 있는 중규모 다목적댐의 건설을 추진하게 되었다. 밀양댐은 단장천에 위치하며, 형식은 콘크리트 표면차수벽형 석괴댐으로 유역면적 95.4㎢, 유효저수량 69.8백만㎥, 용수공급 73.0백만㎥(생·공용수 50.8백만㎥, 농업용수 13.1백만㎥, 하천유지유량 9.1백만㎥), 홍수조절 6.0백만㎥, 연간발전량은 7.0GWh/년이다.

(1) 강수량

밀양댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,505.4㎜, 2013년 강수량은 1,110.9㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 26.2%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 36.3%감소하였다. 밀양댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-37〉과 같다.

<표 3.6-37> 밀양댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2002	70.8	8.0	110.0	154.5	116.5	79.2	478.7	1,239.6	101.0	67.9	12.7	35.3	2,474.2
2003	21.0	42.9	52.6	209.7	326.7	247.4	524.3	208.0	310.0	15.7	80.0	16.3	2,049.6
2004	0.7	75.4	25.3	138.1	180.9	198.1	202.0	321.4	225.9	7.2	82.9	24.1	1,477.0
2005	17.9	26.7	97.1	104.4	66.5	134.9	215.6	274.2	214.5	14.2	31.3	1.3	1,198.6
2006	21.7	36.7	25.2	104.8	212.0	157.5	716.7	216.9	131.6	19.4	28.5	7.7	1,678.7
2007	0.7	41.8	113.4	36.5	77.2	112.0	157.3	326.5	229.3	68.8	0.3	36.5	1,200.3
2008	41.7	14.2	41.1	65.4	133.8	260.6	236.7	173.3	15.2	5.3	15.2	13.8	1,016.3
2009	15.7	60.9	38.6	44.6	133.3	198.9	499.7	62.3	23.7	56.0	33.6	22.0	1,184.3
2010	41.7	104.9	72.9	108.0	159.4	40.3	289.4	321.2	190.4	42.6	14.3	22.3	1,402.4
2011	5.0	71.6	15.2	157.5	153.2	291.7	375.0	204.7	43.9	104.4	95.3	11.5	1,529.1
2012	27.0	7.7	125.5	191.8	50.9	74.7	255.7	316.1	525.5	40.5	69.2	59.3	1,743.9
2013	12.1	45.8	98.5	81.7	135.1	81.3	233.0	141.8	60.9	141.2	66.6	12.9	1,110.9
평균	23.0	44.7	68.0	116.0	145.5	155.5	348.7	316.8	172.7	48.6	44.2	21.9	1,505.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

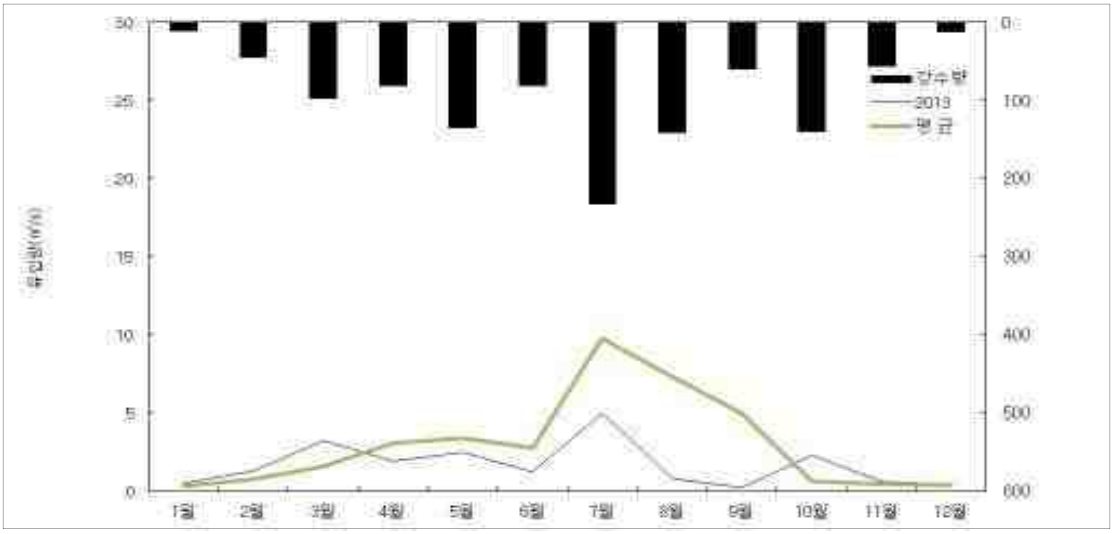
밀양댐의 2013년 유입량은 7월에 5.0㎥/s로 가장 높았으며, 9월에 0.2㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 밀양댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-38〉과 같다.

<표 3.6-38> 밀양댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2002	1.0	0.2	1.9	3.2	4.3	0.4	15.5	39.9	7.6	0.8	0.3	0.7
2003	0.3	0.9	1.7	6.0	10.6	7.1	16.6	3.4	9.4	0.4	1.0	0.6
2004	0.2	2.0	0.7	3.4	3.8	5.1	6.1	9.2	6.0	0.4	0.8	0.6
2005	0.2	0.5	2.5	3.3	0.8	0.8	5.2	4.7	4.7	0.3	0.1	0.0
2006	0.1	0.3	0.3	2.7	5.1	2.1	23.8	2.1	2.8	0.3	0.1	0.1
2007	0.1	0.3	1.4	1.2	0.6	0.8	4.1	4.8	7.2	1.2	0.2	0.2
2008	0.4	0.2	0.6	1.9	1.4	5.4	5.0	2.8	0.3	0.1	0.1	0.1
2009	0.1	0.3	0.6	0.5	1.5	2.0	15.5	1.3	0.2	0.2	0.1	0.2
2010	0.2	2.2	2.6	2.8	4.1	0.5	5.5	7.9	4.5	0.4	0.2	0.2
2011	0.1	0.5	0.8	3.2	4.5	7.1	9.3	5.7	0.5	0.8	1.5	0.7
2012	0.4	0.2	2.4	6.6	1.4	0.4	5.8	5.3	16.0	0.3	0.6	0.6
2013	0.5	1.3	3.2	1.9	2.5	1.2	5.0	0.8	0.2	2.3	0.6	0.4
평균	0.3	0.7	1.6	3.1	3.4	2.7	9.8	7.3	4.9	0.6	0.5	0.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-20> 밀양댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

밀양댐의 2013년 방류량은 6월에 3.4㎥/s로 가장 높았으며, 10월, 11월, 12월이 1.5㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 밀양댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-39〉 및 〈표 3.6-40〉과 같다.

<표 3.6-39> 밀양댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	-	0.3	1.2
	계	1.6	-	0.3	1.9
2월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	-	0.3	1.2
	계	1.6	-	0.3	1.9
3월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	-	0.3	1.2
	계	1.6	-	0.3	1.9
4월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	-	0.3	1.2
	계	1.6	-	0.3	1.9
5월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	0.1	0.3	1.3
	계	1.6	0.1	0.3	2.0
6월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	1.8	0.3	3.0
	계	1.6	1.8	0.3	3.7
7월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	1.0	0.3	2.2
	계	1.6	1.0	0.3	2.9
8월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	1.3	0.3	2.5
	계	1.6	1.3	0.3	3.2
9월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	0.7	0.3	1.9
	계	1.6	0.7	0.3	2.6
10월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	-	0.3	1.2
	계	1.6	-	0.3	1.9
11월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	-	0.3	1.2
	계	1.6	-	0.3	1.9
12월	저수지내	0.7	-	-	0.7
	댐하류	0.9	-	0.3	1.2
	계	1.6	-	0.3	1.9
계	저수지내(㎥/s)	0.7	-	-	0.7
	(백만 ㎥)	22.1	-	-	22.1
	댐하류(㎥/s)	0.9	0.4	0.3	1.6
	(백만 ㎥)	28.7	13.1	9.1	50.9
	총계(㎥/s)	1.6	0.4	0.3	2.3
		50.8	13.1	9.1	73.0

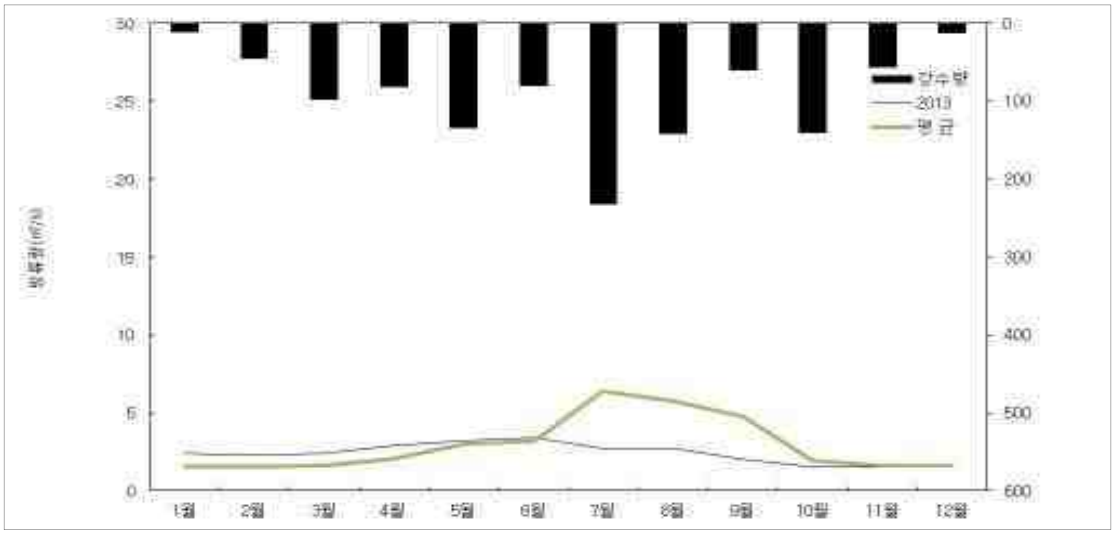
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-40> 밀양댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2002	1.2	1.1	1.1	1.4	1.5	1.9	6.9	34.1	12.7	2.3	2.4	2.6	183.5
2003	1.0	1.1	1.2	1.9	8.9	7.4	16.7	3.3	8.9	2.5	2.7	2.9	154.6
2004	2.5	2.5	1.4	2.4	3.3	3.4	2.7	6.8	6.0	2.4	1.6	2.0	97.1
2005	2.5	2.6	2.6	2.7	2.6	1.9	1.8	1.6	2.5	1.3	1.2	1.2	64.1
2006	1.1	1.1	1.1	1.2	1.6	2.8	20.0	2.7	2.7	2.7	1.3	1.2	104.8
2007	1.1	1.1	1.2	1.7	1.8	1.7	2.0	2.2	1.8	1.6	1.3	1.3	49.5
2008	1.3	1.3	1.3	1.4	2.6	2.5	2.5	2.8	1.5	1.3	1.3	1.3	55.8
2009	1.1	1.2	1.8	1.7	1.5	1.9	5.0	3.1	1.9	1.2	1.2	1.2	60.3
2010	1.3	1.2	2.5	3.0	3.4	4.3	1.7	2.5	2.9	1.9	1.7	1.5	73.4
2011	1.6	1.5	1.5	1.6	2.2	4.0	11.6	4.4	2.3	1.6	1.4	1.5	98.1
2012	1.5	1.5	1.6	2.6	3.3	3.4	2.9	2.8	11.9	2.7	1.7	1.7	98.6
2013	2.4	2.3	2.4	2.9	3.2	3.4	2.7	2.7	2.0	1.5	1.5	1.5	74.9
평균	1.5	1.5	1.6	2.0	3.0	3.2	6.4	5.8	4.8	1.9	1.6	1.6	92.5

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-21> 밀양댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

바) 군위다목적댐(2008 위천 유역)



군위다목적댐은 낙동강 제1지류인 위천의 최상류부에 댐을 건설하여 반복되는 가뭄과 홍수에 대처하고, 장래 물 부족이 예상되는 경북중부권에 생공용수를 안정적으로 공급하기 위해 추진되었으며, 댐 하류 홍수피해 예방과 수력발전을 통한 청정에너지 개발을 통해 지역사회의 개발촉진 및 주민 삶의 질 향상을 목적으로 2012년 준공되었다. 형식은 콘크리트 표면차수 벽형 석괴댐으로 유역면적 87.5㎢, 유효저수량 40.1백만㎥, 용수공급 38.3백만㎥(생·공용수 31.9백만㎥, 농업용수 2.6백만㎥, 하천유지유량 3.8백만㎥), 홍수조절 3.1백만㎥, 연간발전량은 3.0GWh/년이다.

(1) 강수량

군위댐 유역의 연도별 평균 강수량은 995.9㎜, 2013년 강수량은 919.9㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 7.6% 적으며, 전년도에 비교해 강수량은 1.5%감소하였다. 군위댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-41〉과 같다.

<표 3.6-41> 군위댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2010	-	-	-	-	103.2	30.3	219.3	388.3	124.9	37.0	3.7	23.2	929.9
2011	0.0	49.4	14.5	78.8	149.4	134.2	357.5	195.1	58.5	88.6	61.2	13.1	1,200.3
2012	1.2	1.4	57.7	77.9	39.3	67.1	182.3	239.6	168.4	27.6	29.2	41.9	933.6
2013	18.8	17.6	46.2	74.8	86.8	118.0	192.3	135.4	117.5	75.7	31.0	5.8	919.9
평균	6.7	22.8	39.5	77.2	94.7	87.4	237.9	239.6	117.3	57.2	31.3	21.0	995.9

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

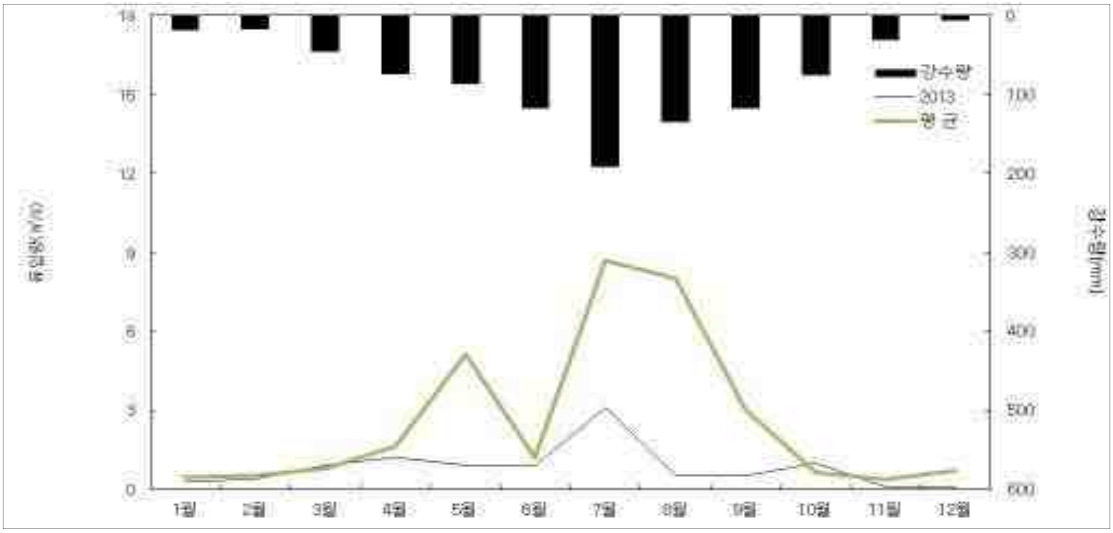
군위댐의 2013년 유입량은 7월에 3.1㎥/s로 가장 높았으며, 11월, 12월에 0.1㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 군위댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-42〉와 같다.

<표 3.6-42> 군위댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2010	-	-	-	-	9.5	0.6	6.2	20.3	6.7	0.5	0.3	0.6
2011	0.7	1.1	1.0	2.0	9.8	3.1	23.3	8.3	1.0	1.0	1.0	2.0
2012	0.4	0.1	0.5	1.7	0.3	0.1	2.2	3.0	3.9	0.1	0.1	0.2
2013	0.3	0.4	0.9	1.2	0.9	0.9	3.1	0.5	0.5	1.0	0.1	0.1
평균	0.5	0.5	0.8	1.6	5.1	1.2	8.7	8.0	3.0	0.7	0.4	0.7

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-22> 군위댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

군위댐의 2013년 방류량은 6월에서 9월사이 1.4㎥/s로 가장 높았으며, 2월, 4월 10월에서 12월사이가 0.4㎥/s로 낮았다. 군위댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-43〉 및 〈표 3.6-44〉와 같다.

<표 3.6-43> 군위댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	-	0.12	1.13
	계	1.01	-	0.12	1.13
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	-	0.12	1.13
	계	1.01	-	0.12	1.13
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	-	0.12	1.13
	계	1.01	-	0.12	1.13
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	0.02	0.12	1.15
	계	1.01	0.02	0.12	1.15
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	0.14	0.12	1.27
	계	1.01	0.14	0.12	1.27
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	0.26	0.12	1.39
	계	1.01	0.26	0.12	1.39
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	0.18	0.12	1.31
	계	1.01	0.18	0.12	1.31

<표 3.6-43> 군위댐 월별 용수공급 계획(계속)

(단위 : m^3/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	0.23	0.12	1.36
	계	1.01	0.23	0.12	1.36
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	0.14	0.12	1.27
	계	1.01	0.14	0.12	1.27
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	-	0.12	1.13
	계	1.01	-	0.12	1.13
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	-	0.12	1.13
	계	1.01	-	0.12	1.13
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.01	-	0.12	1.13
	계	1.01	-	0.12	1.13
계	저수지내 (m^3/s)	-	-	-	-
	(백만 m^3)	-	-	-	-
	댐하류 (m^3/s)	1.01	0.08	0.12	1.21
	(백만 m^3)	31.90	2.60	3.80	38.30
	총계 (m^3/s)	1.01	0.08	0.12	1.21
		31.90	2.60	3.80	38.30

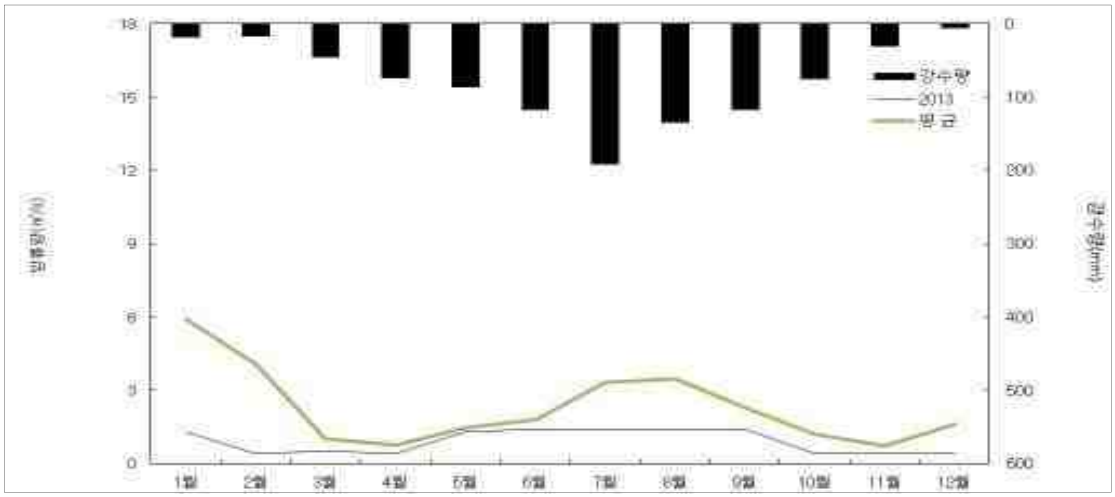
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-44> 군위댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2010	-	-	-	-	0.5	0.7	0.8	0.7	2.5	0.9	0.9	3.5	27.8
2011	15.8	10.9	1.4	0.4	2.6	3.9	9.8	10.4	3.9	2.2	0.3	1.4	165.2
2012	0.7	0.9	1.1	1.5	1.5	1.1	1.2	1.4	1.3	1.3	1.3	1.1	37.9
2013	1.3	0.4	0.5	0.4	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	0.4	0.4	0.4	28.2
평균	5.9	4.1	1.0	0.8	1.5	1.8	3.3	3.5	2.3	1.2	0.7	1.6	64.8

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-23> 군위댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

3) 금강권역

2013년 기준 금강권역에는 1981년 준공된 대청댐과 1996년 부안댐, 2000년 보령댐, 2006년 용담댐 등의 다목적 댐이 4개소가 있으며 이들로부터 연간 2,441.1백만㎥의 용수공급량과 406.3백만㎥의 홍수조절용량 및 연간 418.4GWh의 발전량을 확보하고 있다. 금강권역에 위치한 다목적댐에 대한 시설현황은 다음 〈표 3.6-45〉와 같다.

<표 3.6-45> 금강권역 다목적댐 시설현황

구 분	대청	용담	부안	보령	합계
하천명	금강	금강	직소천	웅천천	-
댐형식	C.G.D, E.C.R.D	C.F.R.D	C.F.R.D	E.C.R.D	-
댐높이(m)	72.0	70.0	50.0	50.0	-
댐길이(m)	495.0	498.0	282.0	291.0	-
유역면적(㎢)	3,204.0	930.0	59.0	163.6	4,356.6
상시만수위(EL.m)	76.5	263.5	41.2	74.0	-
총저수량(백만㎥)	1,490.0	815.0	50.3	116.9	2,472.2
유효저수량(백만㎥)	790.0	672.0	35.6	108.7	1,606.3
연간 용수공급량(백만㎥)	1,649.0	650.4	35.1	106.6	2,441.1
홍수조절(백만㎥)	250.0	137.0	9.3	10.0	406.3
발전시설용량(만kW)	9.1	2.6	0.02	0.1	11.8
연간발전량(GWh)	201.2	209.9	1.5	5.8	418.4
준공년도(년)	1981	2006	1996	2000	-

〔주〕 준공년도는 사업완료 공고 기준
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

가) 대청다목적댐(3008 대청댐 유역)



대청댐 건설사업은 4대강유역 종합개발계획의 일환으로 금강수계가 보유하고 있는 수자원을 고도로 개발하여 발전, 홍수조절 및 용수공급을 위하여 개발되었으며 1981년 6월에 준공되었으며, 2006년부터 치수능력증대사업이 실시되고 있다.

대청 다목적댐은 하구로부터 약 150㎞ 상류인 금강 본류의 하류 중부에 위치하며 형식은 콘크리트중력식 및 석괴식 혼합댐으로 유역면적은 3,204㎢, 유효저수량 790백만㎥, 용수공급 1,649백만㎥(생공용수 1,300백만㎥, 관개용수 349백만㎥), 홍수조절 250백만㎥, 연간발전량 201.2GWh/년이다.

(1) 강수량

대청댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,197.4㎜, 2013년 강수량은 957.9㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 20.0%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 33.0%감소하였다. 대청댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-46〉과 같다.

<표 3.6-46> 대청댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1981	26.1	30.0	17.5	36.0	33.5	146.7	286.3	325.0	126.9	45.9	18.1	14.2	1,106.2
1982	13.7	12.3	53.3	37.0	81.0	38.6	112.7	234.1	3.1	35.2	87.4	46.2	754.6
1983	24.4	37.0	57.3	121.8	35.0	178.6	268.0	109.8	148.9	41.1	23.2	8.1	1,053.2
1984	8.0	11.4	24.3	138.2	56.0	124.6	291.6	146.1	244.8	36.8	78.9	17.5	1,178.2
1985	14.9	35.5	62.5	50.5	137.9	114.8	366.7	263.3	364.4	112.9	71.8	31.5	1,626.7
1986	18.0	19.0	47.5	29.1	121.2	233.2	171.7	250.0	95.7	102.0	23.5	66.1	1,177.0
1987	74.2	56.4	41.9	40.2	75.6	127.0	452.0	513.5	17.6	75.7	60.5	2.8	1,537.4
1988	17.5	3.4	49.7	47.9	58.6	62.9	382.9	81.4	37.5	3.1	16.2	27.1	788.2
1989	99.6	72.6	65.8	27.5	40.6	138.5	477.6	111.2	193.4	29.7	52.9	17.4	1,326.8
1990	58.4	101.7	50.7	71.1	74.3	225.9	283.0	126.7	140.7	4.5	49.2	27.5	1,213.7
1991	26.6	58.5	74.5	70.4	36.7	132.0	330.8	177.2	129.7	11.3	14.9	53.7	1,116.3
1992	18.7	20.3	43.7	98.5	57.1	11.7	214.2	186.2	177.6	46.8	32.5	43.4	950.7
1993	16.3	64.6	46.7	38.9	142.0	233.2	304.0	317.5	97.2	47.3	85.4	24.5	1,417.6
1994	24.4	19.0	37.5	22.0	99.2	91.4	93.9	140.7	15.7	111.8	22.0	17.3	694.9
1995	25.0	18.4	44.2	73.1	45.8	44.2	144.8	463.9	56.2	28.5	24.8	7.6	976.5
1996	25.9	4.2	115.0	38.6	57.5	409.4	199.7	99.5	20.5	71.8	73.9	30.3	1,146.3
1997	18.4	49.2	30.6	53.2	161.5	177.0	361.6	266.0	29.0	7.4	137.1	47.0	1,338.0
1998	26.5	35.9	29.0	151.4	89.3	237.9	208.9	545.6	200.4	52.7	25.8	4.7	1,608.1

<표 3.6-46> 대청댐 월별 강수량 현황(계속)

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1999	1.0	7.5	70.5	88.3	116.7	171.8	135.6	188.7	270.3	116.7	13.8	9.0	1,189.9
2000	22.0	2.2	25.3	55.9	21.8	215.4	313.3	350.0	271.3	33.0	43.9	7.9	1,362.0
2001	39.7	61.1	6.7	17.7	21.6	204.8	155.5	60.7	79.6	108.3	12.6	26.3	794.6
2002	77.8	7.7	45.9	130.0	142.8	56.0	140.0	527.9	68.6	41.9	24.0	50.3	1,312.9
2003	13.2	52.4	43.9	186.4	165.6	138.4	593.0	312.4	243.2	19.9	36.5	16.9	1,821.8
2004	5.9	22.8	33.1	68.5	95.6	314.8	318.4	286.0	150.8	3.4	43.3	38.7	1,381.3
2005	4.7	24.8	47.4	42.3	48.7	166.8	324.8	387.9	110.5	23.4	19.0	3.6	1,208.9
2006	20.6	32.8	7.5	90.5	106.0	99.2	615.0	122.9	31.2	31.0	58.7	20.5	1,235.9
2007	7.2	45.0	92.0	26.9	92.1	136.8	232.3	308.5	358.3	26.3	7.7	24.2	1,357.3
2008	36.4	5.7	22.2	32.0	65.1	143.1	180.6	198.5	43.3	31.3	12.1	12.1	782.4
2009	9.1	29.0	35.8	28.0	107.6	90.6	425.6	99.7	51.8	20.4	41.3	30.3	969.1
2010	29.6	67.9	73.2	61.5	95.3	38.1	218.8	432.3	143.6	19.3	14.4	31.9	1,226.0
2011	1.9	45.4	21.1	81.8	129.5	221.6	449.4	311.9	68.9	52.5	87.6	9.6	1,481.2
2012	15.4	2.9	78.9	68.9	31.2	89.4	257.6	470.5	269.5	55.4	45.9	43.1	1,428.7
2013	35.4	36.1	51.6	76.4	76.8	105.0	202.0	163.5	99.8	36.3	52.3	22.7	957.9
평균	26.0	33.1	46.9	66.7	82.4	149.1	288.3	260.0	132.1	45.0	42.8	25.3	1,197.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

대청댐의 2013년 유입량은 7월에 99.4㎥/s로 가장 높았으며, 11월에 23.3㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 대청댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-47〉과 같다.

<표 3.6-47> 대청댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

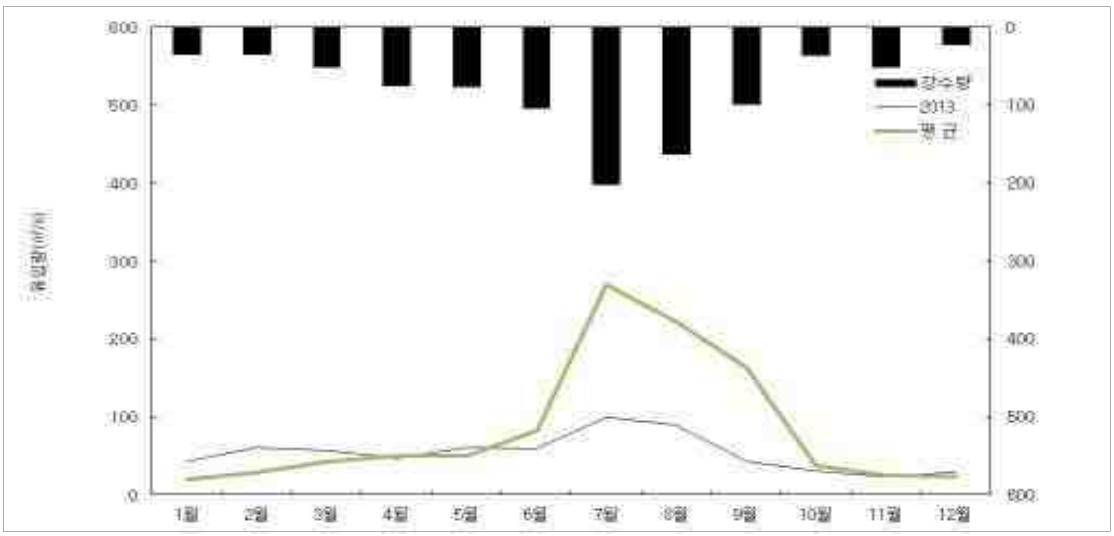
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1981	16.0	36.7	50.2	32.8	7.8	47.8	277.6	247.7	192.3	35.6	26.6	16.3
1982	12.2	11.1	28.3	30.9	24.5	9.2	17.8	202.2	27.7	10.9	16.6	42.4
1983	13.5	21.9	78.1	96.5	51.0	84.2	292.4	67.4	151.4	36.0	17.3	16.5
1984	11.1	6.9	10.9	90.0	51.5	70.6	305.0	58.6	332.0	41.0	47.6	22.0
1985	12.1	20.1	60.3	53.1	126.9	52.0	415.5	297.4	480.9	141.7	71.5	50.2
1986	30.9	16.9	53.5	24.2	61.9	182.3	178.9	218.2	96.3	77.9	32.0	44.2
1987	83.0	83.3	53.8	36.4	35.0	96.0	534.9	643.2	145.4	21.7	42.2	23.7
1988	13.4	11.7	19.7	20.5	18.9	10.2	314.6	33.6	17.2	6.6	1.8	2.0
1989	28.2	25.1	90.5	26.5	10.1	65.5	517.5	71.9	226.6	26.5	33.4	16.3
1990	18.6	136.6	55.4	71.2	76.0	195.3	385.9	76.7	116.1	19.2	17.9	14.3
1991	12.7	26.0	81.0	77.9	13.8	60.6	281.6	225.9	79.0	20.7	10.6	13.9
1992	14.0	14.4	28.2	77.2	22.2	6.0	131.8	95.3	137.0	45.7	26.6	32.7
1993	24.0	54.2	45.2	24.0	115.8	144.3	392.4	402.4	85.3	22.2	46.7	35.1

<표 3.6-47> 대청댐 월평균 유입량 현황(계속)

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1994	18.8	20.3	32.8	23.0	42.8	12.3	67.0	34.8	10.7	27.2	12.6	10.3
1995	7.4	7.5	20.3	40.1	12.3	8.1	36.5	335.3	117.9	13.8	8.5	7.1
1996	7.5	5.4	47.6	26.8	32.5	420.7	193.3	37.4	18.3	15.7	25.5	24.4
1997	12.7	13.4	44.8	44.5	103.5	85.3	458.9	270.8	17.6	8.2	27.3	55.6
1998	21.5	38.3	30.5	153.2	66.5	122.9	241.4	726.7	71.3	194.8	21.6	15.0
1999	8.7	8.8	40.7	96.3	59.5	98.7	65.0	129.7	376.4	100.3	45.0	17.3
2000	18.8	12.5	13.4	27.0	8.2	91.9	284.9	383.7	452.8	27.5	20.4	16.6
2001	14.3	36.1	66.9	17.8	8.4	60.0	86.4	41.3	20.0	29.3	17.7	16.1
2002	32.2	17.7	22.4	61.2	132.5	23.2	52.0	289.7	358.4	34.6	23.4	30.7
2003	22.8	43.2	58.6	139.4	138.4	108.9	810.8	313.3	412.5	28.0	25.4	24.0
2004	20.4	17.2	25.7	20.3	32.6	223.0	313.3	174.3	109.5	20.5	17.0	21.0
2005	18.5	21.8	34.0	33.3	22.3	43.6	245.4	359.9	98.4	35.7	22.1	16.8
2006	15.8	24.9	20.7	44.6	49.9	45.0	624.6	103.1	33.0	21.6	23.8	21.3
2007	17.8	29.5	40.0	40.7	28.7	48.0	152.5	197.4	461.3	31.3	15.9	19.9
2008	26.7	19.6	21.7	22.9	16.9	46.9	91.4	112.7	21.8	14.1	12.1	12.4
2009	13.9	13.4	14.6	9.5	27.1	15.2	310.7	41.7	19.8	17.5	20.8	20.8
2010	21.1	38.3	63.1	48.1	58.2	25.1	72.7	327.2	199.8	23.7	15.3	17.4
2011	15.8	20.9	31.5	28.9	115.8	141.4	484.2	383.7	43.2	25.5	29.3	38.4
2012	19.8	18.8	39.4	66.7	27.3	24.2	156.0	339.6	411.8	32.4	34.3	37.6
2013	42.9	60.7	57.0	47.3	61.0	58.7	99.4	89.6	42.9	30.9	23.3	29.7
평균	20.2	28.3	41.8	50.1	50.3	82.6	269.5	222.2	163.2	37.5	25.2	23.7

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-24> 대청댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

2013년 대청댐의 본댐 및 조정지댐의 방류량은 6월에 113.6㎥/s, 111.2㎥/s로 가장 높았으며, 각 11월, 12월에 29.4㎥/s, 19.9㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 대청댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-48〉 및 〈표 3.6-49〉, 〈표 3.6-50〉과 같다.

<표 3.6-48> 대청댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	27.2	-	-	27.2
	댐하류	14.0	-	-	14.0
	계	41.2	-	-	41.2
2월	저수지내	27.2	-	-	27.2
	댐하류	14.0	-	-	14.0
	계	41.2	-	-	41.2
3월	저수지내	27.2	-	-	27.2
	댐하류	14.0	-	-	14.0
	계	41.2	-	-	41.2
4월	저수지내	27.2	0.2	-	27.4
	댐하류	14.0	0.9	-	14.9
	계	41.2	1.1	-	42.3
5월	저수지내	27.2	0.9	-	28.1
	댐하류	14.0	3.9	-	17.9
	계	41.2	4.8	-	46.0
6월	저수지내	27.2	9.5	-	36.7
	댐하류	14.0	38.1	-	52.1
	계	41.2	47.6	-	88.8
7월	저수지내	27.2	6.1	-	33.3
	댐하류	14.0	24.3	-	38.3
	계	41.2	30.4	-	71.6
8월	저수지내	27.2	5.3	-	32.5
	댐하류	14.0	21.2	-	35.2
	계	41.2	26.5	-	67.7
9월	저수지내	27.2	4.5	-	31.7
	댐하류	14.0	18.1	-	32.1
	계	41.2	22.6	-	63.8
10월	저수지내	27.2	-	-	27.2
	댐하류	14.0	-	-	14.0
	계	41.2	-	-	41.2
11월	저수지내	27.2	-	-	27.2
	댐하류	14.0	-	-	14.0
	계	41.2	-	-	41.2
12월	저수지내	27.2	-	-	27.2
	댐하류	14.0	-	-	14.0
	계	41.2	-	-	41.2
계	저수지내(㎥/s)	27.2	2.2	-	29.4
	(백만 ㎥)	857	70	-	927
	댐하류(㎥/s)	14.0	8.8	-	22.8
	(백만 ㎥)	443	279	-	722
	총계(㎥/s)	41.2	11	-	52.2
		1,300.0	349	-	1649.0

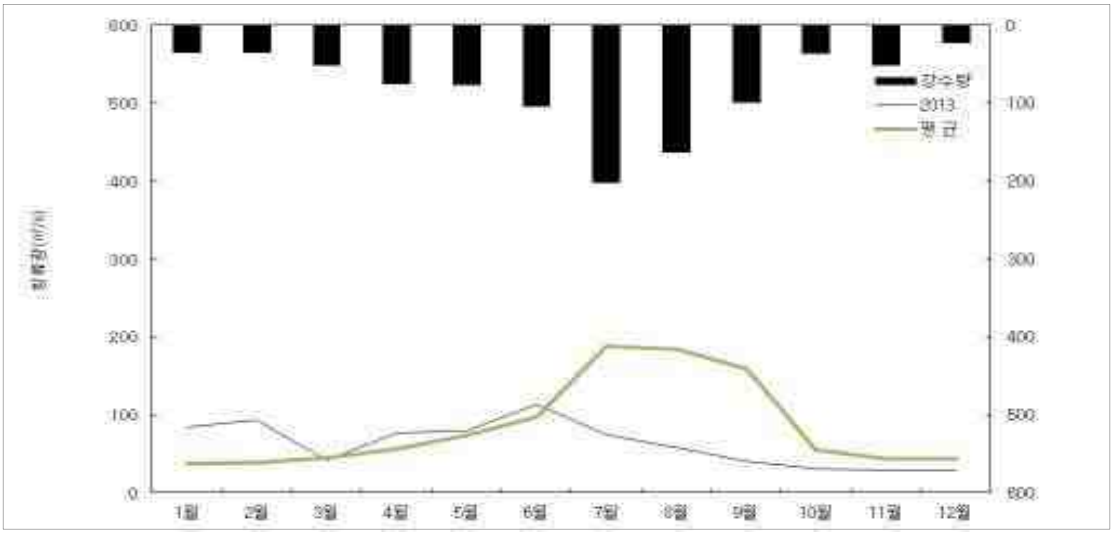
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-49> 대청댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1981	41.1	67.6	51.8	52.4	13.1	29.5	162.2	118.4	167.1	121.7	66.4	49.2	2,474.3
1982	37.8	34.1	35.7	47.9	69.0	37.4	10.6	20.9	50.9	30.9	22.8	48.7	1,173.9
1983	20.2	16.3	75.3	101.3	136.5	47.0	143.7	124.0	121.6	66.0	35.0	46.5	2,469.5
1984	28.4	14.1	13.7	27.9	120.0	117.5	153.4	116.5	233.9	97.8	102.0	61.0	2,864.0
1985	22.1	22.0	101.3	64.7	92.0	108.9	199.4	291.8	408.3	141.7	68.0	89.3	4,249.0
1986	75.3	79.3	75.1	72.8	61.6	131.0	224.0	144.7	131.8	62.5	88.2	65.7	3,189.0
1987	55.6	75.3	108.5	89.6	82.2	76.5	292.9	569.7	308.1	54.3	44.6	45.3	4,750.8
1988	52.5	56.2	37.7	35.1	34.3	41.4	149.8	152.5	38.8	22.3	12.4	11.9	1,701.7
1989	12.9	15.3	27.9	35.5	52.0	101.8	272.8	194.9	175.4	66.7	62.2	47.2	2,815.1
1990	39.3	41.1	69.3	89.0	151.1	148.9	281.0	155.3	88.9	51.7	42.4	44.9	3,179.3
1991	37.1	37.7	39.7	56.1	89.0	100.6	155.0	222.4	67.4	51.0	41.1	34.9	2,463.6
1992	36.6	39.5	36.4	37.6	51.1	54.7	53.5	41.5	42.3	40.8	66.5	88.2	1,549.2
1993	49.1	40.7	49.1	49.7	83.8	169.6	273.0	362.6	134.4	47.5	38.3	41.9	3,543.8
1994	50.3	60.0	46.9	46.1	48.4	72.7	45.4	34.1	20.6	12.7	10.0	17.4	1,215.9
1995	20.8	19.9	17.5	20.1	26.3	31.3	16.9	57.1	242.9	36.1	29.5	24.9	1,422.0
1996	25.0	26.6	31.4	42.0	44.9	309.0	215.3	78.9	41.1	27.2	22.3	32.9	2,358.8
1997	26.2	23.2	20.1	50.5	121.7	81.3	345.0	281.4	41.2	21.2	16.1	59.7	2,890.7
1998	25.7	30.3	50.9	142.4	140.5	77.2	199.0	644.4	78.5	139.8	27.5	42.5	4,246.0
1999	57.2	40.4	35.6	106.2	110.1	146.8	85.4	56.6	200.0	129.3	70.4	47.4	2,851.4
2000	41.9	46.9	38.9	35.2	36.9	59.1	195.6	370.9	387.8	89.7	92.7	76.6	3,881.3
2001	36.7	31.7	33.4	41.1	43.4	42.1	81.0	74.8	32.4	19.8	18.5	18.1	1,247.1
2002	18.1	17.9	19.5	29.5	80.9	95.8	65.6	155.7	337.3	44.0	41.2	41.4	2,488.1
2003	41.3	41.3	51.3	77.8	152.6	241.1	714.2	269.7	412.9	41.9	51.8	39.8	5,641.9
2004	39.7	39.6	40.5	47.8	44.7	127.2	290.2	177.3	105.5	41.6	40.4	40.6	2,734.4
2005	36.0	34.1	34.5	34.0	48.2	54.8	201.2	255.9	115.6	39.4	41.7	42.6	2,482.5
2006	31.5	31.2	32.8	31.9	61.5	101.5	464.6	157.5	60.6	33.4	30.9	30.4	2,832.7
2007	29.7	29.7	29.8	29.8	45.3	72.7	114.9	59.6	439.2	60.5	39.7	36.0	2,585.3
2008	29.4	29.6	63.8	55.2	54.7	60.0	46.9	44.0	37.2	34.0	32.3	31.2	1,364.4
2009	31.1	29.3	22.6	23.4	25.8	29.9	162.9	56.7	31.2	26.4	27.7	29.0	1,311.2
2010	29.9	29.2	56.0	86.3	69.8	81.8	32.1	181.7	169.0	35.8	34.0	34.3	2,210.4
2011	41.0	40.1	40.0	41.2	116.0	166.9	403.4	355.6	43.2	32.4	30.9	29.9	3,555.9
2012	40.4	41.4	48.0	95.4	55.2	79.6	55.7	181.9	461.6	41.3	44.4	53.7	3,140.8
2013	83.8	93.0	42.0	77.2	79.4	113.6	74.3	58.0	40.4	30.7	29.4	29.7	1,966.2
평균	37.7	38.6	44.8	56.7	74.0	97.3	187.3	183.8	159.5	54.3	43.1	43.4	2,692.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-25> 대청댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

<표 3.6-50> 대청조정지댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3/년)

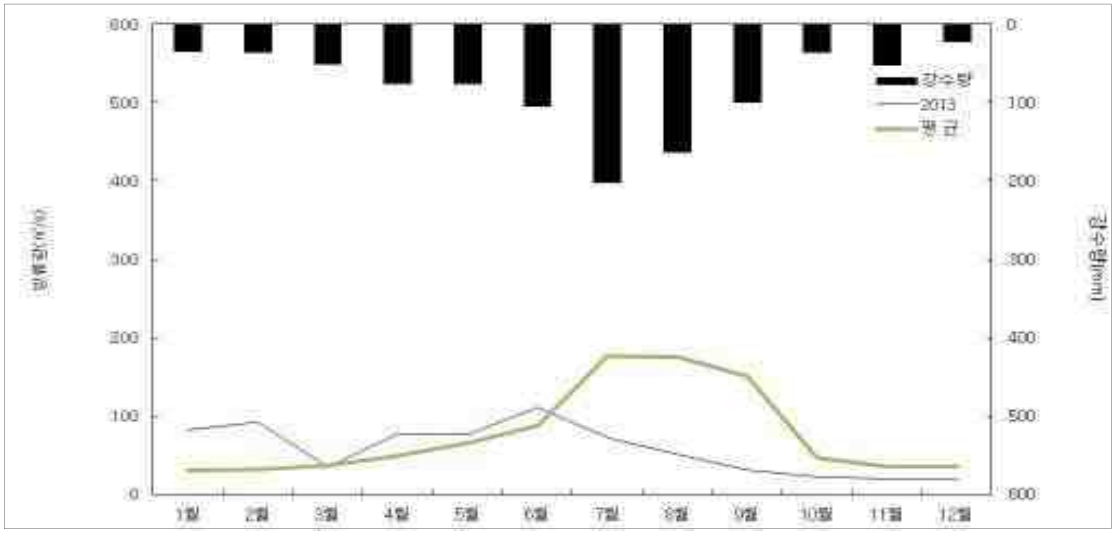
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1981	39.6	65.8	49.9	50.7	12.4	28.3	157.0	116.7	158.2	119.4	62.8	45.5	2,384.5
1982	36.7	31.8	34.7	45.4	66.9	35.5	8.6	19.6	48.4	28.3	19.7	46.5	1,109.4
1983	18.8	14.1	73.3	99.3	133.4	43.7	141.6	121.2	118.9	64.1	31.6	45.1	2,395.2
1984	25.7	11.5	10.9	25.4	117.7	115.0	150.6	114.3	231.4	98.9	99.0	58.7	2,779.6
1985	20.1	19.5	98.5	61.9	89.0	106.7	194.1	288.6	406.1	139.0	65.1	87.2	4,160.3
1986	68.7	77.3	71.2	66.1	57.3	126.9	224.5	142.0	127.9	59.5	85.4	62.6	3,077.0
1987	54.5	72.1	105.8	87.7	80.3	69.3	289.3	565.6	304.4	53.1	42.7	41.5	4,668.6
1988	52.7	57.0	36.7	32.6	31.5	37.7	145.9	147.8	35.3	19.2	8.2	7.8	1,615.6
1989	8.7	11.3	23.7	31.4	48.1	96.7	268.3	189.1	172.4	63.1	58.9	44.4	2,687.5
1990	33.8	37.5	64.2	84.7	147.4	143.8	273.5	147.9	79.9	43.6	36.7	39.1	2,992.7
1991	30.3	31.5	33.8	49.7	83.2	94.3	149.6	216.3	62.0	44.1	36.5	30.2	2,278.3
1992	30.7	33.5	30.3	31.2	44.4	47.3	45.9	34.2	34.6	33.5	59.3	81.6	1,333.0
1993	41.4	34.0	42.8	44.0	76.9	162.8	268.9	356.6	127.3	40.0	31.9	35.2	3,339.2
1994	44.2	52.9	39.9	38.1	40.6	65.1	36.2	24.4	11.4	5.2	1.5	9.3	964.1
1995	12.8	10.6	9.6	11.3	16.8	22.1	7.0	46.8	234.1	27.0	20.0	15.4	1,133.5
1996	15.0	16.7	21.6	32.0	34.8	297.5	208.9	67.8	30.1	16.9	12.2	22.6	2,028.9
1997	15.7	13.0	9.9	40.0	111.5	69.7	334.8	269.1	31.5	9.7	5.3	48.5	2,551.8
1998	15.4	20.7	40.7	132.1	129.9	67.3	188.0	627.5	67.3	130.4	17.2	31.8	3,902.8
1999	47.0	29.6	25.3	94.6	98.5	134.4	73.3	48.1	191.2	118.0	54.1	34.1	2,491.0
2000	29.1	32.5	26.3	23.2	23.4	45.0	181.8	355.3	377.0	78.3	82.4	65.1	3,479.9
2001	25.7	20.8	22.3	29.2	30.1	29.8	67.3	55.9	20.6	9.0	7.2	7.0	857.3
2002	7.0	7.0	8.5	18.0	68.5	83.0	53.0	128.2	307.1	31.3	30.5	29.8	2,027.6
2003	30.2	30.4	40.2	66.6	139.2	225.5	701.4	253.8	396.3	31.1	41.8	30.2	5,250.1

<표 3.6-50> 대청조정지댐 월평균 방류량 현황(계속)

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2004	25.8	26.5	27.5	33.3	32.8	118.0	277.3	165.9	96.7	32.2	30.7	31.0	2,373.3
2005	27.0	24.1	23.6	22.5	30.5	38.6	202.3	245.7	106.6	29.4	28.2	29.9	2,142.0
2006	22.6	22.9	23.2	23.4	42.6	82.9	445.6	156.0	46.0	23.8	19.3	17.9	2,460.2
2007	18.6	18.9	18.8	18.9	32.8	56.7	102.1	46.9	426.1	47.7	30.0	24.2	2,203.6
2008	17.7	18.4	51.2	40.2	39.6	41.7	31.1	26.6	22.5	20.4	18.1	17.5	909.1
2009	17.7	16.2	9.4	9.7	10.8	16.6	127.8	45.1	19.9	15.2	14.2	16.3	844.6
2010	16.4	18.6	45.5	67.6	54.6	65.6	19.7	160.1	143.8	24.8	23.4	23.9	1,747.6
2011	32.1	32.0	29.4	28.7	98.8	154.7	337.7	378.0	37.1	23.3	22.1	21.7	3,173.0
2012	33.6	34.1	43.0	94.0	43.5	69.2	49.8	182.6	451.0	33.3	39.6	48.2	2,999.3
2013	82.3	92.4	34.9	77.7	76.2	111.2	72.2	50.5	31.3	21.9	19.9	19.8	1,804.2
평균	30.2	31.4	37.2	48.8	65.0	88.0	176.7	175.6	150.1	46.4	35.0	35.4	2,427.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-26> 대청조정지댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

나) 용담다목적댐(3001 용담댐 유역)



용담댐은 최초 1941년 남조선전력(주)에서 입안, 수립된 것으로 1944년까지 건설을 완료할 계획이었으나 2차 세계대전 중 건설자재의 부족으로 연기되었다. 건교부에서는 1989년에 용담댐 타당성조사를 시행하였고 1991년 타당성조사에 따라 실시설계를 완료하였으며 1992년 착공하여 2007년 1월에 준공하였다. 용담댐은 금강의 발원지인 전라북도 장수군 장수읍 신무산에서 발원하는 물줄기를 따라 60㎞ 지점의 금강본류에 위치하고 있으며 대청댐에서 190㎞, 금강하굿둑에서 340㎞ 상류지점에 위치하고 있다. 유역면적은 930㎢로서 금강 유역면적의 9.45%, 대청댐 유역의 22.5%를 차지하고 있으며 형식은 콘크리트 차수벽형 석괴댐이고 유효저수량 672백만㎥, 용수공급 650.4백만㎥(생공용수 492.7백만㎥, 하천유지용수 157.7백만㎥), 홍수조절용량 137백만㎥, 연간발전량 209.9GWh/년이다.

(1) 강수량

용담댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,461.5㎜, 2013년 강수량은 1,268.5㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 13.2%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 18.8%감소하였다. 용담댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-51〉과 같다.

<표 3.6-51> 용담댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2002	82.7	10.1	60.1	193.0	130.1	72.8	144.0	747.9	77.5	45.0	38.2	60.6	1,662.0
2003	23.8	51.4	49.4	236.9	154.3	136.8	681.7	355.1	265.2	28.2	42.1	19.9	2,044.8
2004	10.8	39.3	26.6	66.2	109.0	223.3	279.9	339.2	177.4	1.7	66.4	33.3	1,373.1
2005	12.5	30.1	63.4	52.5	58.9	198.2	523.0	397.0	71.8	16.6	29.8	16.7	1,470.5
2006	17.6	49.5	11.0	95.2	143.7	100.4	655.4	149.6	30.5	31.9	59.4	33.3	1,377.5
2007	17.5	53.5	143.9	32.5	104.8	127.4	222.5	282.0	467.5	33.8	10.2	40.5	1,536.1
2008	38.8	10.5	35.0	38.7	121.5	190.0	199.5	129.7	27.3	29.3	16.5	17.3	854.1
2009	20.0	46.3	35.1	29.5	131.8	113.8	515.1	124.4	42.1	22.9	22.5	40.9	1,144.3
2010	46.1	92.5	79.6	78.7	111.5	44.4	293.9	617.9	170.8	39.0	21.4	46.9	1,642.9
2011	1.8	64.4	22.5	100.1	137.6	136.1	491.6	411.8	57.1	53.6	119.9	4.5	1,601.1
2012	9.2	3.8	105.5	74.3	26.5	103.8	324.8	407.4	314.7	59.5	59.9	73.2	1,562.6
2013	34.0	57.7	86.1	88.7	71.6	66.1	360.3	249.8	90.5	48.4	77.6	37.7	1,268.5
평균	26.2	42.4	59.8	90.5	108.4	126.1	391.0	351.0	149.4	34.2	47.0	35.4	1,461.5

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

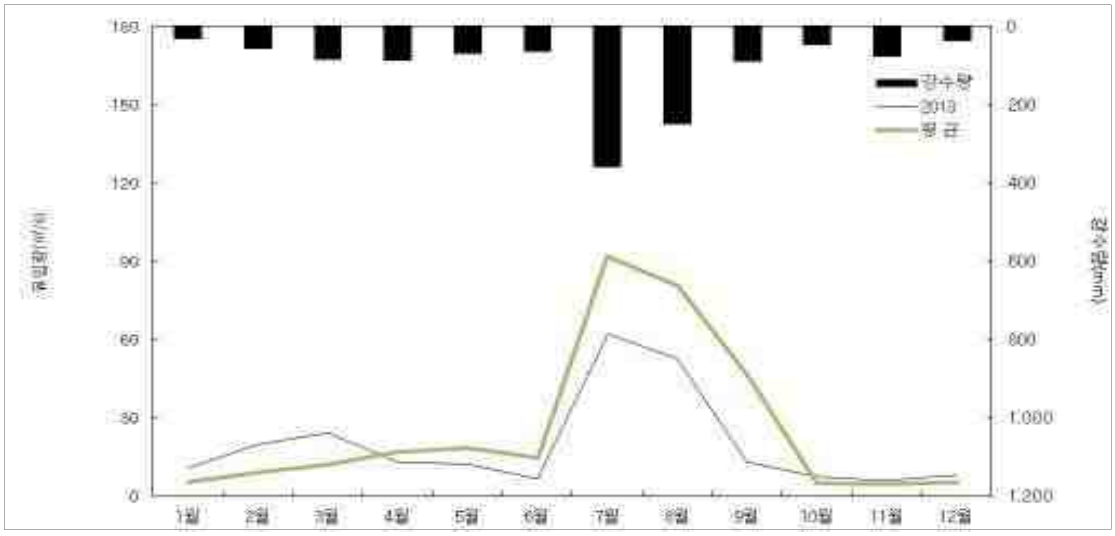
용담댐의 2013년 유입량은 7월에 62.3㎥/s로 가장 높았으며, 11월에 5.8㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 용담댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-52〉와 같다.

<표 3.6-52> 용담댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2002	25.2	16.9	20.6	42.2	48.5	16.8	19.7	173.0	56.1	7.5	5.8	10.2
2003	7.3	16.7	17.3	58.1	34.7	26.5	220.7	90.6	100.3	8.1	6.4	6.8
2004	5.5	6.3	7.6	8.5	15.7	42.8	62.7	68.5	42.1	5.5	5.8	6.0
2005	1.1	4.3	9.1	8.1	4.0	15.5	127.9	118.0	13.2	2.4	1.0	0.6
2006	2.3	5.6	2.0	12.0	18.7	7.4	179.2	23.7	4.2	0.9	1.6	2.2
2007	1.6	8.2	17.4	9.5	7.6	10.6	41.8	41.8	142.3	8.5	2.8	2.0
2008	4.1	0.8	3.3	4.7	8.1	23.3	24.6	20.0	4.5	1.9	1.3	1.6
2009	1.0	3.8	4.4	2.5	13.8	6.8	120.2	16.5	3.7	1.7	1.6	2.1
2010	3.0	14.5	16.0	15.3	21.4	6.4	37.0	158.4	56.0	5.3	3.5	3.2
2011	1.5	8.7	9.3	10.5	35.5	13.0	127.2	127.5	8.3	4.5	11.0	9.8
2012	3.0	1.9	14.2	19.6	4.1	3.2	77.6	79.3	111.0	8.0	8.2	12.4
2013	10.8	20.0	24.2	12.9	12.2	6.7	62.3	52.8	13.1	7.3	5.8	8.1
평균	5.5	9.0	12.1	17.0	18.7	14.9	91.7	80.8	46.2	5.1	4.6	5.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-27> 용담댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

용담댐의 2013년 방류량은 5월이 42.5㎥/s로 가장 높았으며, 10월에 16.0㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 용담댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-53〉 및 〈표 3.6-54〉와 같다.

<표 3.6-53> 용담댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
2월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
3월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
4월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
5월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
6월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
7월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
8월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
9월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
10월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
11월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
12월	저수지내	15.6	-	-	15.6
	댐하류	-	-	5.0	5.0
	계	15.6	-	5.0	20.6
계	저수지내 (㎥/s)	15.6	-	-	15.6
	(백만 ㎥)	492.7	-	-	492.7
	댐하류 (㎥/s)	-	-	5.0	5.0
	(백만 ㎥)	-	-	157.7	157.7
	총계 (㎥/s)	15.6	-	5.0	20.6
		492.7	-	157.7	650.4

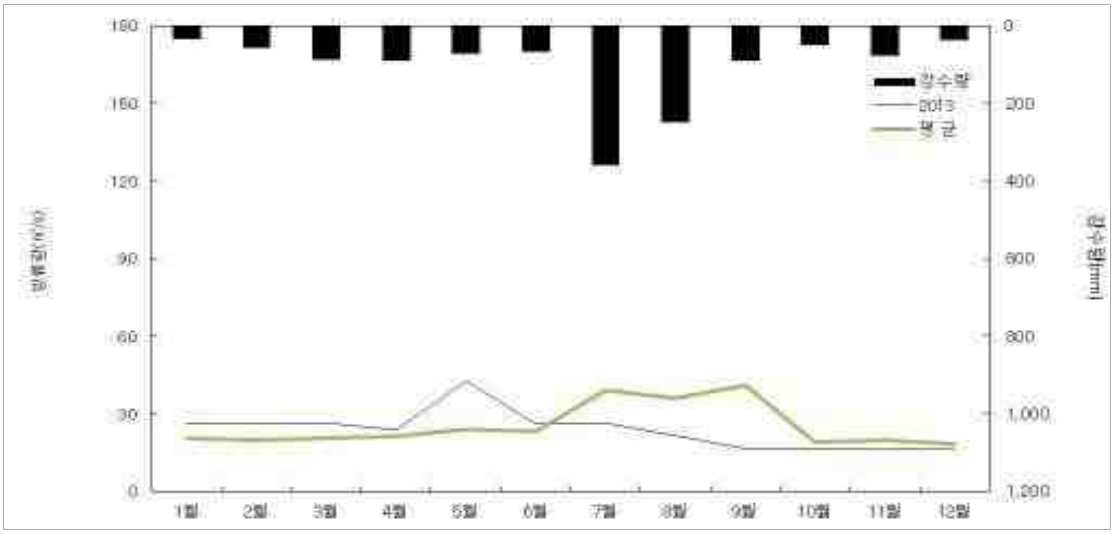
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-54> 응담댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2002	21.3	21.3	20.6	21.2	22.7	22.8	15.0	12.0	93.4	26.3	27.5	20.0	848.3
2003	26.2	18.5	27.1	26.8	29.2	31.8	222.3	42.0	101.1	23.4	27.6	25.6	1,590.3
2004	30.5	21.2	22.3	22.1	21.8	21.2	18.9	30.4	24.8	16.5	21.2	20.7	714.3
2005	26.3	26.4	19.5	19.4	26.5	25.3	22.6	76.9	58.2	26.3	17.5	13.6	942.6
2006	11.1	14.5	14.4	14.2	20.1	24.6	25.0	53.7	17.2	15.4	14.3	12.6	625.5
2007	14.1	14.4	16.1	22.7	21.9	25.1	19.8	16.6	26.7	22.3	22.0	24.1	646.2
2008	17.1	17.6	21.7	25.0	23.0	24.4	16.9	15.9	11.4	11.2	11.3	11.3	543.0
2009	13.0	9.4	9.6	9.5	9.6	9.8	14.6	18.5	16.0	14.0	14.0	14.1	400.4
2010	14.1	14.2	16.0	21.3	23.8	21.9	15.0	35.5	45.9	14.2	23.4	20.5	698.7
2011	25.6	26.6	26.7	22.6	21.3	27.4	54.4	89.9	16.5	16.8	15.9	15.0	946.7
2012	20.8	26.2	26.7	26.7	24.8	19.2	16.4	18.3	63.2	24.5	23.8	25.0	827.0
2013	25.8	26.1	26.4	23.7	42.5	26.1	26.4	21.5	16.4	16.0	16.2	16.3	745.2
평균	20.5	19.7	20.6	21.3	23.9	23.3	38.9	35.9	40.9	18.9	19.6	18.2	794.0

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-28> 응담댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

다) 부안다목적댐(3303 새만금 유역)



부안 다목적댐은 인구의 증가와 산업화 및 도시화의 촉진으로 급증하는 용수수요와 연중 6개월 이상 격일제 급수로 심각한 급수난을 겪고 있는 서해안 지역에 하루수요량 26천㎥만을 공급하고 있는 부안군 부안읍과 고창군 고창읍을 비롯한 인근 서해안지역의 생공용수 및 농업용수를 안정적으로 공급하고 새만금 간척사업지구의 일부 농공지역에 생공용수를 공급하기 위하여 댐을 계획하였다. 1990년 2월 수자원공사와 건설부는 부안 다목적댐 건설을 위한 실시설계 대행역무계약을 체결하여 수자원공사에서 최초로 자체 기술진으로 현지조사 및 설계를 직접 시행하였고 지질 및 재료원조사, 환경영향평가 등은 외주하여 1990년 12월까지 실시한 바 있으며 1996년에 12월에 준공 되었다. 부안댐은 직소천 하구에서 상류 3.5㎞ 지점에 위치하며 형식은 표면차수 벽형 석괴댐으로 유역면적 59㎢, 유효저수량 35.6백만㎥, 용수공급 35.1백만㎥(생공용수 28.5백만㎥, 농업용수 6.6백만㎥), 홍수조절용량 9.3백만㎥, 연간 발전량은 1.5GWh/년이다.

(1) 강수량

부안댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,402.9㎜, 2013년 강수량은 1,238.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 11.8%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 22.7%감소하였다. 부안댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-55〉와 같다.

<표 3.6-55> 부안댐 월별 강수량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1997	12.0	62.0	50.0	50.0	133.0	164.0	466.0	216.0	11.0	-	-	-	1,164.0
1998	39.0	27.5	53.0	124.0	117.0	319.0	221.0	267.0	417.0	107.0	45.0	3.0	1,739.5
1999	50.0	30.0	100.0	91.0	110.0	196.0	220.0	276.0	327.0	157.0	20.0	34.0	1,611.0
2000	40.0	13.0	18.0	30.0	45.0	167.0	231.0	634.0	316.0	45.0	44.0	11.0	1,594.0
2001	87.0	88.0	14.0	30.0	24.0	236.0	218.0	79.0	34.0	127.0	32.0	64.0	1,033.0
2002	76.0	16.0	42.0	156.0	131.0	77.0	226.0	414.0	77.0	59.0	49.0	65.0	1,388.0
2003	45.2	50.6	74.4	339.8	173.8	215.0	680.7	173.5	91.6	29.7	32.7	22.5	1,929.5
2004	30.0	32.0	20.0	56.0	108.0	216.0	254.0	238.0	195.0	15.0	76.0	46.0	1,286.0
2005	2.0	33.0	45.0	46.0	66.0	104.0	453.0	383.0	162.0	24.0	27.0	78.0	1,423.0
2006	21.0	28.0	8.0	83.0	116.0	126.0	501.0	56.0	27.0	48.0	48.0	38.0	1,100.0
2007	18.0	53.0	110.0	32.0	59.0	122.0	215.0	489.0	526.0	41.0	7.0	28.0	1,700.0
2008	49.0	13.0	50.0	52.0	123.0	221.0	108.0	170.0	42.0	22.0	49.0	31.0	930.0
2009	24.0	37.0	67.0	33.0	114.0	120.0	451.0	182.0	60.0	30.0	20.0	76.0	1,214.0
2010	59.0	110.0	57.0	88.0	146.0	22.0	247.0	379.0	135.0	23.0	9.0	52.0	1,327.0

<표 3.6-55> 부안댐 월별 강수량 현황(계속)

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2011	14.0	64.0	41.0	69.0	110.0	208.0	401.0	366.0	37.0	15.0	83.0	35.0	1,438.0
2012	16.0	17.0	62.0	76.0	23.0	53.0	268.0	686.0	243.0	40.0	45.0	72.0	1,601.0
2013	21.0	52.0	73.0	76.0	146.0	63.0	308.0	315.0	71.0	21.0	79.0	13.0	1,238.0
평균	35.5	42.7	52.0	84.2	102.6	154.4	321.7	313.1	163.0	50.2	41.6	41.8	1,402.9

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

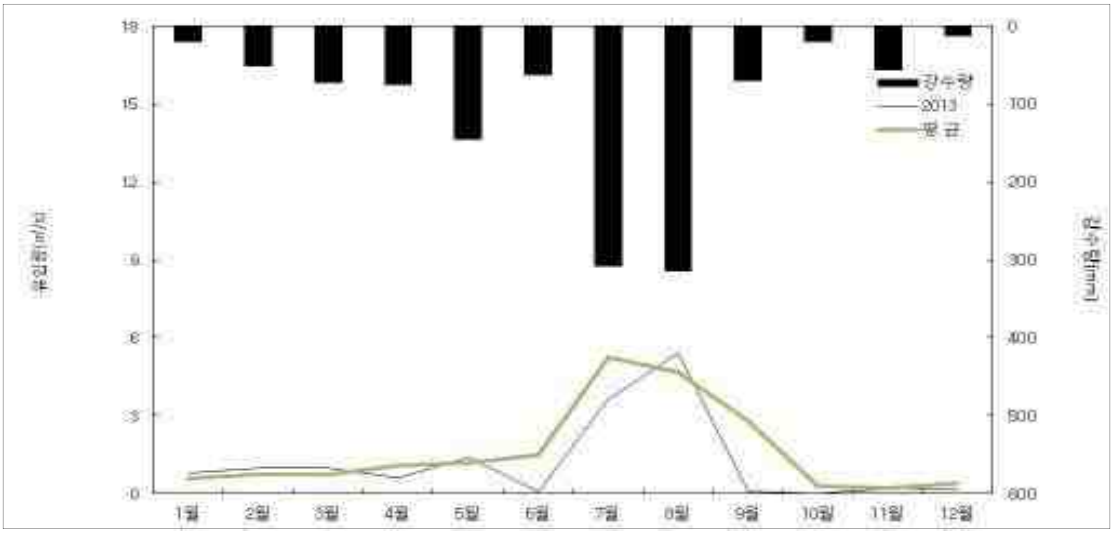
부안댐의 2013년 유입량은 8월에 315.0㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 13.0㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다 부안댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-56〉과 같다.

<표 3.6-56> 부안댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1997	12.0	62.0	50.0	50.0	133.0	164.0	466.0	216.0	11.0	-	-	-
1998	39.0	27.5	53.0	124.0	117.0	319.0	221.0	267.0	417.0	107.0	45.0	3.0
1999	50.0	30.0	100.0	91.0	110.0	196.0	220.0	276.0	327.0	157.0	20.0	34.0
2000	40.0	13.0	18.0	30.0	45.0	167.0	231.0	634.0	316.0	45.0	44.0	11.0
2001	87.0	88.0	14.0	30.0	24.0	236.0	218.0	79.0	34.0	127.0	32.0	64.0
2002	76.0	16.0	42.0	156.0	131.0	77.0	226.0	414.0	77.0	59.0	49.0	65.0
2003	45.2	50.6	74.4	339.8	173.8	215.0	680.7	173.5	91.6	29.7	32.7	22.5
2004	30.0	32.0	20.0	56.0	108.0	216.0	254.0	238.0	195.0	15.0	76.0	46.0
2005	2.0	33.0	45.0	46.0	66.0	104.0	453.0	383.0	162.0	24.0	27.0	78.0
2006	21.0	28.0	8.0	83.0	116.0	126.0	501.0	56.0	27.0	48.0	48.0	38.0
2007	18.0	53.0	110.0	32.0	59.0	122.0	215.0	489.0	526.0	41.0	7.0	28.0
2008	49.0	13.0	50.0	52.0	123.0	221.0	108.0	170.0	42.0	22.0	49.0	31.0
2009	24.0	37.0	67.0	33.0	114.0	120.0	451.0	182.0	60.0	30.0	20.0	76.0
2010	59.0	110.0	57.0	88.0	146.0	22.0	247.0	379.0	135.0	23.0	9.0	52.0
2011	14.0	64.0	41.0	69.0	110.0	208.0	401.0	366.0	37.0	15.0	83.0	35.0
2012	16.0	17.0	62.0	76.0	23.0	53.0	268.0	686.0	243.0	40.0	45.0	72.0
2013	21.0	52.0	73.0	76.0	146.0	63.0	308.0	315.0	71.0	21.0	79.0	13.0
평균	35.5	42.7	52.0	84.2	102.6	154.4	321.7	313.1	163.0	50.2	41.6	41.8

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-29> 부안댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

부안댐의 2013년 방류량은 8월이 3.8㎥/s로 가장 높았으며, 2월에 0.8㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다 부안댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-57〉 및 〈표 3.6-58〉과 같다.

<표 3.6-57> 부안댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	0.9	-	-	0.9
	댐 하 류	-	-	-	-
	계	0.9	-	-	0.9
2월	저수지내	0.9	-	-	0.9
	댐 하 류	-	-	-	-
	계	0.9	-	-	0.9
3월	저수지내	0.9	-	-	0.9
	댐 하 류	-	-	-	-
	계	0.9	-	-	0.9
4월	저수지내	0.9	-	-	0.9
	댐 하 류	-	0.1	-	0.1
	계	0.9	0.1	-	1.0
5월	저수지내	0.9	-	-	0.9
	댐 하 류	-	0.8	-	0.8
	계	0.9	0.8	-	1.7
6월	저수지내	0.9	-	-	0.9
	댐 하 류	-	0.5	-	0.5
	계	0.9	0.5	-	1.4
7월	저수지내	0.9	-	-	0.9
	댐하류	-	0.3	-	0.3
	계	0.9	0.3	-	1.2

<표 3.6-57> 부안댐 월별 용수공급 계획(계속)

(단위 : m^3/s)

구분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
8월	저수지내	0.9	-	-	0.9
	댐하류	-	0.5	-	0.5
	계	0.9	0.5	-	1.4
9월	저수지내	0.9	-	-	0.9
	댐하류	-	0.2	-	0.2
	계	0.9	0.2	-	1.1
10월	저수지내	0.9	-	-	0.9
	댐하류	-	-	-	-
	계	0.9	-	-	0.9
11월	저수지내	0.9	-	-	-
	댐하류	-	-	-	0.9
	계	0.9	-	-	0.9
12월	저수지내	0.9	-	-	0.9
	댐하류	-	-	-	-
	계	0.9	-	-	0.9
계	저수지내 (m^3/s)	0.9	-	-	0.9
	(백만 m^3)	28.5	-	-	28.5
	댐하류 (m^3/s)	-	0.2	-	0.2
	(백만 m^3)	-	6.6	-	6.6
	총계 (m^3/s)	0.9	0.2	-	1.1
		28.5	6.6	-	35.1

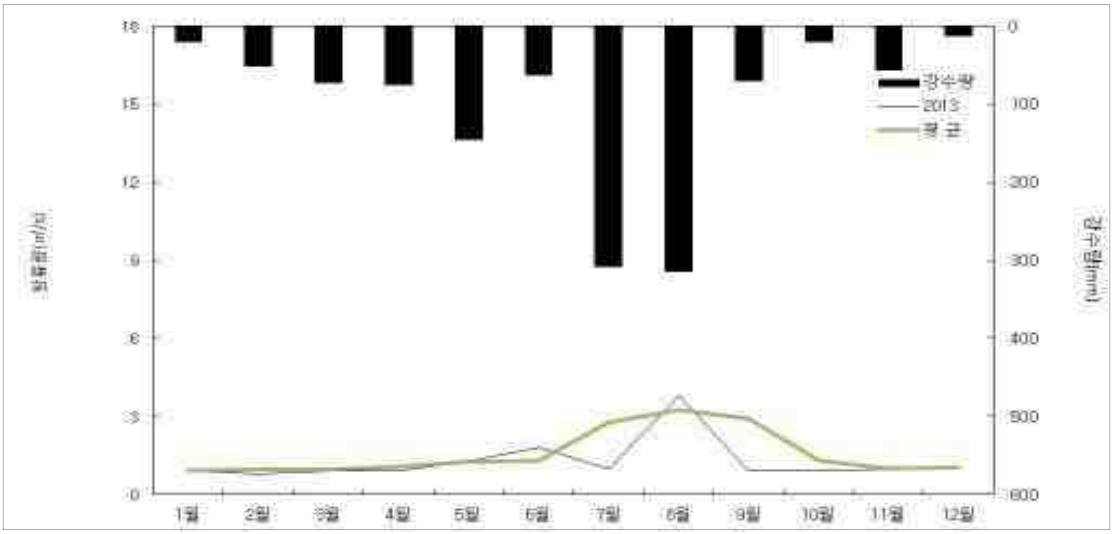
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-58> 부안댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1997	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	8.8	1.1	0.1	0.1	0.5	1.5	33.6
1998	0.4	0.6	0.4	1.6	1.1	3.5	1.8	4.8	1.3	4.3	1.0	1.1	57.8
1999	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	3.5	7.4	2.0	1.0	1.0	59.3
2000	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.3	1.2	7.0	7.9	1.0	1.1	1.1	68.5
2001	1.0	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	35.5
2002	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	1.3	1.1	1.7	1.0	1.1	1.1	38.7
2003	1.1	1.0	1.0	1.4	5.2	2.2	16.3	3.3	3.5	1.2	1.2	1.3	102.7
2004	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2	1.1	1.6	3.4	2.3	1.2	1.3	48.7
2005	1.2	1.2	1.3	1.2	1.1	1.2	1.2	9.0	1.2	1.1	1.1	1.2	58.3
2006	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	5.0	1.3	1.1	1.2	1.3	1.3	49.7
2007	1.4	1.3	1.1	1.1	0.8	0.7	1.1	1.2	8.1	1.1	1.1	1.0	52.3
2008	1.1	1.1	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.7	30.4
2009	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	1.1	1.0	0.9	0.9	1.0	26.3
2010	0.7	0.6	0.9	1.0	1.0	1.1	1.0	1.1	3.2	1.0	0.9	0.7	34.6
2011	0.8	1.0	1.1	1.1	1.2	1.1	2.4	7.8	1.0	1.1	1.0	0.8	54.0
2012	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	5.8	5.5	0.9	0.8	0.9	52.1
2013	0.9	0.8	0.9	0.9	1.3	1.8	1.0	3.8	0.9	0.9	1.0	1.0	40.1
평균	0.9	0.9	1.0	1.1	1.3	1.3	2.8	3.3	2.9	1.3	1.0	1.1	49.6

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-30> 부안댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

라) 보령다목적댐(3203 금강서해 유역)



충청남도 서부지역의 물 부족을 해결하기 위해 건설한 보령댐은 보령시 남쪽 12㎞지점 웅천천에 댐을 2000년 7월 준공되었다. 보령댐의 홍수조절능력을 통하여 댐 하류지역 4천 7백여 가구와 3,000ha의 농경지 수해를 경감시킬 수 있게 되었으며, 농업용수를 공급하여 갈수기 경작피해를 예방하는 등 서해안 시대의 개막과 더불어 지역의 균형개발을 도모하고 다목적 댐의 역할을 수행하고 있다. 보령댐은 중앙차수벽 사력댐으로 유역면적 163.6㎢, 유효저수량 108.7백만㎥, 용수공급 106.6백만㎥(생공용수 90.6백만㎥, 농업용수 4.7백만㎥, 하천유지용량 11.3백만㎥), 홍수조절용량 10.0백만㎥, 연간 발전량은 5.8GWh/년이다.

(1) 강수량

보령댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,410.6㎜, 2013년 강수량은 1,338.6㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 5.1%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 15.7%감소하였다. 보령댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-59〉와 같다.

<표 3.6-59> 보령댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1999	5.9	11.5	65.8	138.0	105.0	197.5	241.0	160.0	387.5	199.0	20.0	19.0	1,550.2
2000	32.0	2.0	7.0	53.0	64.0	204.0	246.0	755.0	270.0	57.0	39.0	16.0	1,745.0
2001	60.0	46.5	14.5	12.0	16.0	139.0	332.0	108.0	11.0	86.0	14.0	32.0	871.0
2002	66.0	1.0	36.0	174.0	169.0	9.0	248.0	443.4	28.4	113.0	67.8	92.7	1,448.3
2003	16.1	46.2	43.8	197.4	101.4	180.3	431.3	208.8	149.6	21.6	31.0	13.8	1,441.3
2004	21.4	21.5	74.4	71.8	124.2	319.9	143.1	199.7	232.1	6.9	65.6	40.5	1,321.1
2005	18.5	61.2	40.4	83.6	82.4	226.5	397.4	376.7	237.5	53.2	18.4	32.5	1,628.3
2006	25.4	36.1	7.7	109.6	94.2	180.3	477.8	25.0	31.4	25.9	60.4	31.2	1,105.0
2007	14.4	38.7	138.3	28.6	99.1	81.6	285.6	316.2	402.4	60.7	22.1	23.0	1,510.7
2008	28.8	8.8	51.6	37.1	82.2	143.4	273.1	176.3	48.2	22.0	24.5	23.6	919.6
2009	11.2	25.5	68.1	51.6	160.8	108.0	414.0	238.3	20.8	31.9	64.5	38.8	1,233.5
2010	34.7	76.9	83.8	64.5	166.4	36.6	385.4	339.7	224.3	27.6	23.3	23.7	1,486.9
2011	1.7	50.7	14.9	87.8	123.5	322.5	794.1	391.0	94.6	18.9	63.3	8.4	1,971.3
2012	18.5	2.0	60.6	114.4	18.9	113.8	266.6	539.9	218.1	90.6	73.8	71.4	1,588.6
2013	29.9	50.9	54.8	87.6	149.9	156.2	311.3	165.2	194.3	12.5	89.8	36.2	1,338.6
평균	25.6	32.0	50.8	87.4	103.8	161.2	349.8	296.2	170.0	55.1	45.2	33.5	1,410.6

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

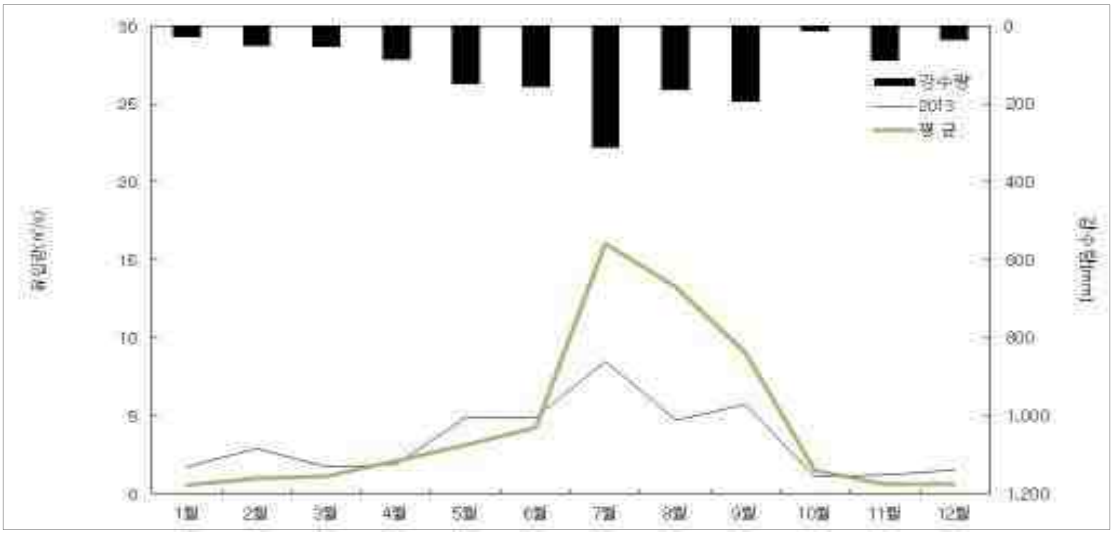
보령댐의 2013년 유입량은 7월에 8.5㎥/s로 가장 높았으며, 10월에 1.1㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 보령댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-60〉과 같다.

<표 3.6-60> 보령댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1999	0.5	1.2	1.2	6.1	5.5	5.7	5.7	8.9	18.1	9.0	0.8	0.4
2000	1.3	0.3	0.4	0.7	0.2	4.5	10.5	34.5	19.8	1.0	0.6	0.4
2001	1.0	1.8	1.0	0.1	0.0	0.8	10.6	3.4	0.0	0.4	0.1	0.1
2002	0.6	0.1	0.1	2.1	8.2	0.4	5.3	22.8	4.4	1.2	0.8	1.1
2003	0.4	2.6	2.0	7.7	4.9	7.3	26.9	10.2	10.9	1.3	0.8	0.6
2004	0.6	0.3	1.2	1.1	2.5	14.6	16.8	4.7	10.5	0.6	0.4	0.5
2005	0.1	1.0	0.5	2.0	0.5	4.3	22.6	22.7	9.5	2.6	0.2	0.1
2006	0.4	0.7	0.1	3.0	2.5	3.9	27.2	1.8	0.3	0.1	0.2	0.4
2007	0.1	0.3	2.6	0.9	1.2	0.6	10.1	11.8	25.1	2.0	0.3	0.2
2008	0.5	0.2	0.9	0.4	0.4	2.7	11.6	5.3	0.3	0.0	0.0	0.2
2009	0.1	0.2	0.8	0.7	4.1	1.2	19.4	5.5	1.0	0.2	0.8	0.5
2010	0.7	2.7	3.3	2.2	8.3	0.8	13.2	12.6	15.3	0.5	0.1	0.0
2011	0.0	0.4	0.2	0.1	3.6	11.1	42.7	31.0	1.7	0.2	0.2	0.2
2012	0.0	0.0	0.4	3.1	0.2	0.4	9.2	19.2	13.2	1.8	2.5	2.6
2013	1.7	2.9	1.7	1.9	4.9	4.9	8.5	4.7	5.7	1.1	1.2	1.5
평균	0.5	1.0	1.1	2.1	3.1	4.2	16.0	13.3	9.0	1.5	0.6	0.6

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-31> 보령댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

보령댐의 2013년 방류량은 7월에 7.6㎥/s로 가장 높았으며, 2월, 11월, 12월에 2.7㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 보령댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-61〉 및 〈표 3.6-62〉와 같다.

<표 3.6-61> 보령댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	-	0.36	0.50
	계	2.87	-	0.36	3.23
2월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	-	0.36	0.50
	계	2.87	-	0.36	3.23
3월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	-	0.36	0.50
	계	2.87	-	0.36	3.23
4월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	0.02	0.36	0.52
	계	2.87	0.02	0.36	3.25
5월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	0.03	0.36	0.50
	계	2.87	0.03	0.36	3.26
6월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	0.71	0.36	0.50
	계	2.87	0.71	0.36	3.94
7월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	0.37	0.36	0.50
	계	2.87	0.37	0.36	3.60
8월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	0.45	0.36	0.50
	계	2.87	0.45	0.36	3.68
9월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	0.28	0.36	0.50
	계	2.87	0.28	0.36	3.51
10월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	-	0.36	0.50
	계	2.87	-	0.36	3.23
11월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	-	0.36	0.50
	계	2.87	-	0.36	3.23
12월	저수지내	2.73	-	-	2.73
	댐 하 류	0.14	-	0.36	0.50
	계	2.87	-	0.36	3.23
계	저수지내(㎥/s)	2.73	-	-	2.73
	(백만 ㎥)	86.20	-	-	86.20
	댐하류(㎥/s)	0.14	0.15	0.36	0.65
	(백만 ㎥)	4.40	4.70	11.30	20.40
	총계(㎥/s)	2.87	0.15	0.36	3.38
		90.60	4.70	11.30	106.60

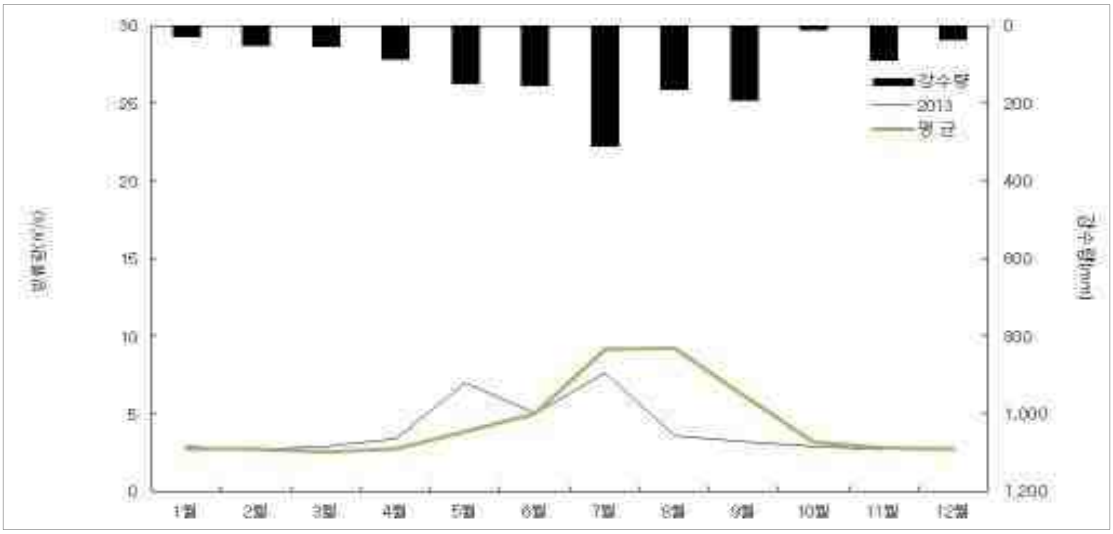
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-62> 보령댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1999	1.2	2.6	1.5	1.6	6.4	10.1	2.9	7.6	13.2	7.5	3.3	3.1	160.3
2000	3.2	2.4	1.1	1.6	3.1	4.2	3.5	33.3	15.1	1.5	2.0	1.0	190.2
2001	1.1	1.2	3.9	4.2	4.0	4.1	3.9	3.8	2.5	1.1	1.2	1.2	84.7
2002	1.3	1.3	1.3	1.9	3.8	4.4	4.2	3.4	3.5	3.0	3.0	3.3	90.6
2003	3.5	3.9	3.9	3.1	5.8	11.4	29.1	6.7	5.8	3.5	3.7	2.7	219.5
2004	3.4	3.4	2.7	2.8	2.1	8.8	12.2	3.6	3.2	3.2	3.6	4.1	139.5
2005	3.5	2.9	1.6	2.2	3.2	3.0	9.6	22.5	2.9	5.6	2.8	3.2	166.9
2006	3.5	3.5	3.0	2.5	3.4	3.6	19.2	3.7	2.6	2.3	2.3	2.3	137.4
2007	2.3	2.3	2.2	2.3	2.4	2.4	2.9	3.1	10.2	2.7	2.6	2.7	99.9
2008	2.8	2.8	2.9	2.9	3.3	3.2	3.3	3.4	3.2	2.8	2.6	2.7	94.6
2009	2.7	2.7	2.5	2.5	2.7	3.3	3.1	3.2	3.0	2.8	2.8	2.7	89.7
2010	2.9	2.7	2.6	2.9	3.4	3.5	3.5	4.8	10.9	3.1	3.2	3.0	122.0
2011	3.1	3.2	3.0	3.4	3.9	3.8	29.2	32.2	3.1	2.9	3.0	2.9	249.0
2012	3.1	3.1	2.9	3.1	3.3	3.5	2.7	3.7	9.5	2.9	2.8	2.8	113.8
2013	2.9	2.7	2.9	3.4	7.0	5.0	7.6	3.6	3.2	2.9	2.7	2.7	122.9
평균	2.7	2.7	2.5	2.7	3.8	5.0	9.1	9.2	6.1	3.2	2.8	2.7	138.7

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-32> 보령댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

4) 섬진강·영산강권역

섬진강·영산강권역에는 1965년 준공된 섬진강댐, 1992년 준공된 주암댐(조정지댐 1996년 준공), 2007년 준공된 장흥댐 등 총 3개소가 있으며, 이들로부터 연간 966.6백만㎥의 용수공급량과 120.0백만㎥의 홍수조절용량 및 244.4GWh/년의 발전량을 확보하고 있다. 섬진강·영산강권역에 위치한 다목적댐에 대한 시설현황은 다음 〈표 3.6-63〉과 같다.

<표 3.6-63> 섬진강 · 영산강권역 다목적댐 시설현황

구 분	섬진강	주암(본)	주암(조)	장흥	합계
하천명	섬진강	보성강	이사천	탐진강	-
댐형식	C.G.D	E.C.R.D	E.C.R.D	C.F.R.D	-
댐높이(m)	64.0	58.0	99.9	53.0	-
댐길이(m)	344.2	330.0	562.6	403.0	-
유역면적(㎢)	763.0	1,010.0	134.6	193.0	2,100.6
상시만수위(EL.m)	196.5	108.5	108.5	82.0	-
총저수량(백만㎥)	466.0	457.0	250.0	191.0	1,364.0
유효저수량(백만㎥)	370.0	352.0	210.0	171.0	1,103.0
연간 용수공급량(백만㎥)	350.0	270.1	218.7	127.8	966.6
홍수조절(백만㎥)	32.0	60.0	20.0	8.0	120.0
발전시설용량(만㎾)	3.5	0.1	2.3	0.1	-
연간발전량(GWh)	182.0	7.8	50.1	4.5	244.4
준공년도(년)	1965	1992	1996	2007	-

〔주〕 준공년도는 사업완료 공고 기준
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

가) 섬진강 다목적댐(4001 섬진강댐 유역)



우리나라 다목적댐의 효시인 섬진강댐은 준공되기 전 우리나라의 곡창지대인 호남평야의 젖줄은 동진강이었지만 이 동진강은 평소 하천유량이 절대 부족하여 약간의 한발 시에도 국가의 식량 생산에 커다란 차질을 빚어 왔다. 따라서 동진강과 이웃해 있는 수원이 풍부한 섬진강 물을 유역 변경에 의하여 동진강에 공급하기 위하여 60백만㎥의 아치형 관개용 댐으로 1925~1928년 운암제(구댐)를 준공하였으며 지금의 다목적댐은 1940년 전력생산에 필요한 용수를 확보하고 관개용수 공급능력을 개선하기 위하여 기존 운암제 하류 2.4㎞지점에 대규모댐 건설 계획의 일환으로 1965년 12월 준공하였다. 1973년부터 건설부(현재 국토교통부)로부터 관리권을 위임받아 한국수자원공사에서 관리하고 있으며 2008년부터 재개발 사업이 추진 중이다. 섬진강댐 형식은 콘크리트 중력식댐으로 유역면적 763.0㎢, 유효저수량 370.0백만㎥, 용수공급 350백만㎥(농업용수 350.0백만㎥), 홍수조절용량 32.0백만㎥, 연간 발전량은 182.0GWh/년이다.

(1) 강수량

섬진강댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,324.4㎜, 2013년 강수량은 1,232.5㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 6.9%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 25.6%감소하였다. 섬진강댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-64〉와 같다.

<표 3.6-64> 섬진강댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1975	0.0	27.1	43.0	157.3	94.3	157.0	388.8	181.3	278.3	18.0	36.3	0.0	1,381.4
1976	50.8	74.0	41.9	128.0	54.1	135.3	80.2	295.7	36.9	59.2	0.0	0.0	956.1
1977	11.2	0.0	94.2	161.9	77.8	61.0	26.0	154.0	62.0	0.0	93.1	10.6	751.8
1978	35.5	5.6	25.5	18.3	2.5	374.6	232.0	346.0	29.0	59.0	20.0	16.0	1,164.0
1979	41.2	71.8	51.5	83.5	65.0	256.0	138.0	329.5	100.0	0.0	19.6	41.0	1,197.1
1980	46.0	2.0	64.2	165.0	75.0	89.5	452.5	235.5	30.0	100.0	37.0	130.5	1,427.2
1981	7.7	41.5	10.5	50.5	46.0	92.0	307.5	222.0	122.0	106.8	20.7	8.7	1,035.9
1982	25.6	4.9	54.7	57.0	106.3	50.3	156.6	263.3	5.5	41.1	133.3	72.4	971.0
1983	4.1	46.7	81.7	135.0	61.9	83.7	270.9	194.0	95.4	52.6	21.2	3.3	1,050.5
1984	19.0	14.4	15.8	176.0	39.6	154.4	406.1	168.9	370.7	40.1	71.2	44.0	1,520.2
1985	56.5	82.8	89.9	73.3	96.4	176.6	301.7	346.9	350.0	136.1	150.9	46.2	1,907.3
1986	50.2	26.4	45.1	44.9	142.1	318.7	126.7	191.1	160.7	69.0	29.0	78.4	1,282.3
1987	142.0	82.5	57.0	70.4	81.6	166.7	485.1	472.1	14.3	82.5	90.9	10.0	1,755.1
1988	22.1	1.3	45.1	46.0	71.4	40.5	237.8	69.6	38.0	1.0	34.1	13.9	620.8
1989	116.5	69.5	72.6	33.5	14.7	142.5	547.4	247.7	217.9	18.0	95.9	9.4	1,585.6

<표 3.6-64> 섬진강댐 월별 강수량 현황(계속)

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1990	44.0	96.8	57.8	86.0	133.5	387.6	296.0	175.5	159.0	9.0	49.8	38.4	1,533.4
1991	21.2	59.1	78.9	98.3	31.9	188.2	336.9	159.2	152.9	0.0	0.3	41.8	1,158.7
1992	21.5	12.5	53.9	88.9	48.1	47.0	253.5	205.7	266.2	25.6	38.6	33.6	1,095.1
1993	20.6	56.5	52.5	21.9	69.4	330.8	323.0	349.1	102.6	53.3	86.5	27.5	1,493.7
1994	24.5	8.0	34.7	33.8	114.0	90.6	51.0	223.5	27.5	134.1	22.1	19.0	782.8
1995	30.3	27.0	30.3	111.9	68.0	42.3	127.2	405.5	97.2	33.6	28.2	13.9	1,015.4
1996	27.5	11.3	123.9	52.0	51.7	364.6	206.7	116.3	26.2	72.5	110.3	33.4	1,196.4
1997	27.1	46.4	38.5	59.8	178.2	210.2	420.3	254.7	29.7	6.9	146.2	48.4	1,466.4
1998	25.7	14.6	43.9	141.9	102.3	335.2	208.2	540.0	276.4	80.3	26.5	6.8	1,801.8
1999	23.3	34.0	86.1	96.2	120.8	157.4	261.3	246.8	312.3	120.6	21.7	12.2	1,492.7
2000	35.1	10.0	36.0	26.9	42.2	230.8	295.5	436.1	318.1	47.2	57.1	10.0	1,545.0
2001	67.1	89.5	29.9	35.7	45.7	236.4	284.0	58.4	86.8	94.5	16.0	51.4	1,095.4
2002	82.4	9.4	54.5	144.3	103.9	89.1	181.7	767.8	118.0	45.8	46.3	64.9	1,708.1
2003	34.3	54.8	48.5	254.7	143.5	130.0	717.1	274.2	207.9	39.9	41.6	26.9	1,973.4
2004	18.2	38.9	29.6	59.7	106.8	198.2	215.4	335.1	222.3	4.4	81.7	32.0	1,342.3
2005	10.8	37.5	64.3	55.6	69.7	184.3	434.9	416.5	58.4	7.6	17.1	21.9	1,378.6
2006	5.2	17.1	4.5	71.6	146.7	128.1	541.4	114.7	31.8	20.0	42.0	32.8	1,155.9
2007	12.3	49.5	95.3	32.0	86.6	94.3	200.0	336.4	478.3	43.6	11.0	38.8	1,478.1
2008	36.8	8.5	36.9	38.2	144.5	208.4	233.2	97.3	30.4	15.5	25.2	14.0	888.9
2009	20.7	50.4	36.4	35.5	131.0	120.0	555.0	154.8	40.7	26.8	19.3	46.8	1,237.5
2010	35.9	101.6	83.3	89.1	103.6	39.0	283.2	688.0	155.8	45.1	22.4	46.1	1,698.2
2011	9.7	64.6	20.9	107.1	114.4	114.5	458.4	483.3	43.9	42.2	149.5	15.7	1,624.1
2012	27.3	7.8	88.5	84.6	35.0	83.1	389.2	435.4	319.0	58.2	54.8	74.0	1,656.9
2013	23.8	39.6	80.9	83.0	79.9	79.1	382.7	239.7	67.8	43.9	75.2	36.9	1,232.5
평균	33.7	38.4	53.9	84.9	84.6	163.8	302.6	288.0	142.0	47.5	52.4	32.6	1,324.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

섬진강댐의 2013년 유입량은 7월에 71.3㎥/s로 가장 높았으며, 11월에 3.9㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 섬진강댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-65〉와 같다.

<표 3.6-65> 섬진강댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

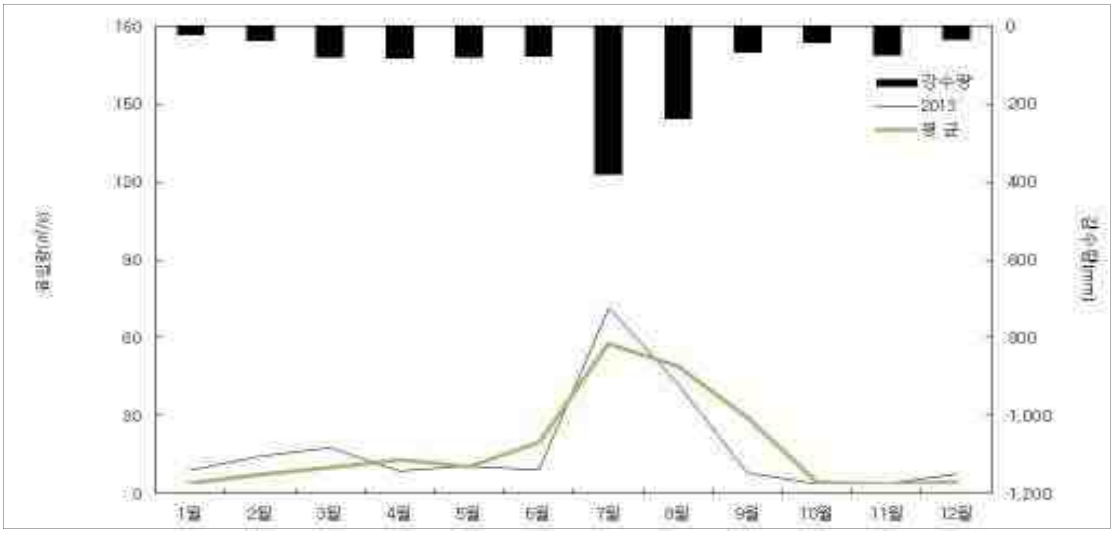
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1975	2.4	3.4	12.2	23.3	22.0	13.6	76.5	12.8	35.4	7.5	3.8	2.8
1976	4.0	21.3	8.0	6.2	8.0	23.0	5.5	50.5	7.2	2.3	2.0	7.5
1977	1.4	1.0	5.6	32.3	6.9	8.4	5.4	12.8	6.6	0.3	0.9	1.8
1978	3.9	7.6	11.8	4.1	4.2	42.9	44.9	19.2	3.0	1.1	1.4	3.5
1979	1.0	9.2	7.8	19.9	6.5	53.3	23.5	68.8	25.6	1.1	0.5	1.4
1980	2.9	3.0	6.6	38.6	11.9	13.7	94.7	61.4	10.5	6.1	5.0	10.9
1981	5.8	21.6	10.2	8.2	1.5	8.4	82.0	32.3	35.0	4.8	5.4	1.3
1982	2.1	1.4	4.8	9.2	5.0	3.7	7.8	44.7	3.0	0.9	4.2	13.6

<표 3.6-65> 섬진강댐 월평균 유입량 현황(계속)

(단위 : m³/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1983	2.7	8.0	25.0	14.2	6.4	6.2	36.0	11.1	26.7	4.2	1.9	2.8
1984	0.8	0.4	2.1	21.6	6.2	13.3	95.5	4.9	66.2	6.8	3.2	1.7
1985	1.1	6.1	19.5	7.1	36.1	19.0	69.8	56.2	71.0	19.8	24.1	10.7
1986	5.9	1.9	16.4	3.0	15.1	60.0	30.6	24.0	21.2	6.2	3.3	10.7
1987	19.8	14.6	10.6	6.8	6.5	25.9	106.6	112.7	24.4	1.5	8.7	4.0
1988	2.1	2.4	6.4	4.7	7.7	5.8	32.9	5.4	3.6	0.6	0.5	0.9
1989	9.9	9.4	20.9	7.3	5.7	15.7	106.1	23.9	48.7	0.2	5.7	2.1
1990	3.3	26.9	7.8	14.2	9.1	61.3	56.9	19.6	22.1	0.4	1.2	1.7
1991	3.5	7.2	18.8	22.4	2.0	22.9	65.6	50.2	16.7	1.5	0.7	0.8
1992	2.2	3.5	6.9	13.9	5.0	2.1	34.9	20.1	42.9	4.8	5.6	7.8
1993	6.4	10.1	9.6	1.6	13.2	43.4	67.4	80.8	11.7	1.2	7.1	5.5
1994	3.1	5.8	5.4	4.0	10.8	3.5	6.4	10.0	3.6	5.0	1.2	0.8
1995	2.4	2.1	5.1	14.9	4.8	2.5	4.8	51.2	26.8	0.9	0.6	0.7
1996	1.5	1.2	14.5	5.7	6.4	65.6	46.3	3.7	2.8	1.7	4.6	8.1
1997	3.2	6.0	14.6	9.9	23.2	17.5	90.6	48.4	1.6	0.6	6.1	12.5
1998	3.9	6.3	6.5	29.0	13.3	43.8	31.7	129.6	31.9	30.0	3.0	1.1
1999	1.5	2.6	13.2	21.3	8.0	11.0	24.4	31.5	64.8	13.6	4.9	1.7
2000	3.6	2.4	2.9	1.7	0.8	23.4	42.1	75.2	82.1	2.0	2.5	1.1
2001	4.4	12.8	14.4	1.7	1.6	27.7	59.5	3.6	2.0	3.4	1.3	2.6
2002	11.9	3.5	5.3	20.5	20.3	3.5	17.0	136.9	39.9	2.8	2.8	6.5
2003	5.1	18.7	11.6	49.5	18.2	13.2	171.0	70.9	61.2	2.0	1.9	2.1
2004	1.9	7.1	5.0	3.5	10.9	30.6	38.1	64.2	36.5	2.1	3.4	4.1
2005	1.6	5.3	9.2	7.2	4.0	11.3	89.1	91.0	12.3	6.2	1.3	1.6
2006	5.0	10.1	3.7	7.5	18.8	9.7	129.5	11.2	3.6	1.3	1.1	1.3
2007	1.4	7.4	14.9	6.9	4.9	6.2	30.9	54.8	128.5	5.0	1.6	2.2
2008	8.2	2.3	4.4	5.0	10.0	25.8	35.9	11.4	3.5	1.6	1.2	1.2
2009	1.4	3.4	3.8	2.3	8.6	5.4	110.1	23.3	2.5	1.8	0.9	1.3
2010	2.6	12.7	14.5	13.9	14.1	4.9	43.6	153.7	41.5	2.9	1.5	2.9
2011	1.4	8.2	9.3	11.9	29.3	8.8	94.1	118.9	4.6	2.2	9.0	7.6
2012	2.3	1.9	11.1	17.7	3.3	2.0	70.7	73.3	94.7	3.9	5.8	12.2
2013	8.9	14.3	17.7	8.7	10.6	8.9	71.3	42.2	7.9	4.0	3.9	7.4
평균	4.0	7.5	10.2	12.8	10.3	19.7	57.7	49.1	29.1	4.2	3.7	4.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-33> 섬진강댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

섬진강댐의 2013년 방류량은 6월에 37.3㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 1.9㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 섬진강댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-66〉 및 〈표 3.6-67〉과 같다.

<표 3.6-66> 섬진강댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	-	-	-
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	-	-	-
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	-	-	-
4월	저수지내	-	2.5	-	2.5
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	2.5	-	2.5
5월	저수지내	-	6.1	-	6.1
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	6.1	-	6.1
6월	저수지내	-	40.9	-	40.9
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	40.9	-	40.9
7월	저수지내	-	31.2	-	31.2
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	31.2	-	31.2

<표 3.6-66> 섬진강댐 월별 용수공급 계획(계속)

(단위 : m³/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
8월	저수지내	-	37.8	-	37.8
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	37.8	-	37.8
9월	저수지내	-	14.9	-	14.9
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	14.9	-	14.9
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	-	-	-
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	-	-	-
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	-	-	-	-
	계	-	-	-	-
계	저수지내 (m³/s)	-	11.1	-	11.1
	(백만 m³)	-	350.0	-	350.0
	댐하류 (m³/s)	-	-	-	-
	(백만 m³)	-	-	-	-
	총계 (m³/s)	-	11.1	-	11.1
		-	350.0	-	350.0

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-67> 섬진강댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 m³/s, 합계 백만m³/년)

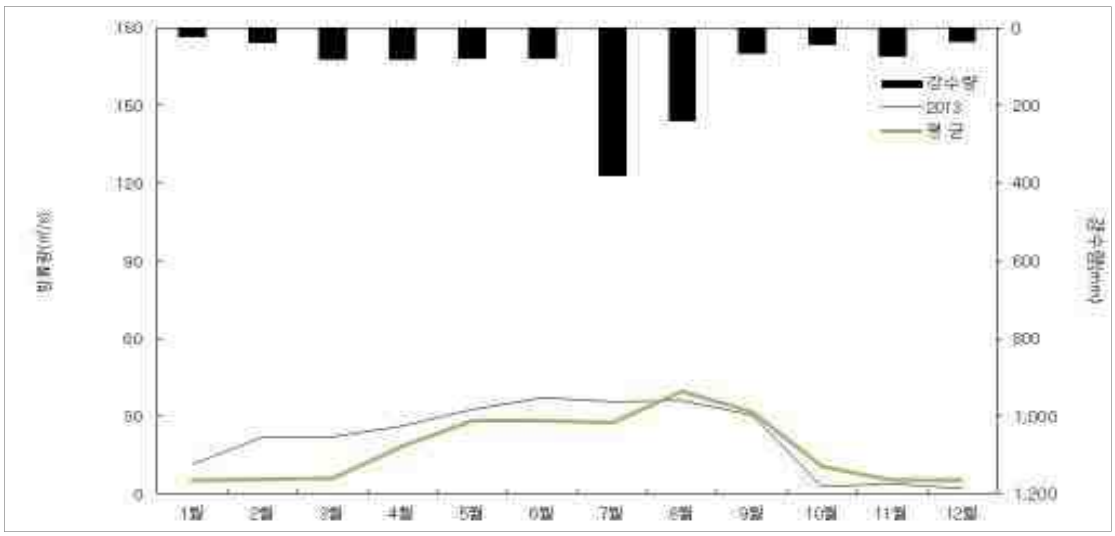
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1975	2.5	4.1	1.0	15.3	25.3	30.5	25.3	29.4	25.5	10.8	9.5	7.7	492.5
1976	9.7	9.8	6.1	14.4	21.8	29.9	23.8	21.7	21.2	6.0	0.9	0.8	436.6
1977	0.7	3.6	0.2	11.0	25.2	27.7	10.9	14.7	4.6	0.6	0.0	0.0	261.0
1978	0.0	0.0	0.0	9.3	15.4	8.2	19.8	23.3	20.9	16.0	7.3	5.5	332.7
1979	0.5	1.4	6.7	17.9	25.3	23.2	22.9	23.8	28.0	16.2	10.3	9.2	489.4
1980	13.2	13.2	3.7	24.0	28.5	27.5	28.1	42.7	30.9	19.4	13.8	17.6	691.6
1981	18.5	17.8	8.7	24.4	30.1	25.9	26.3	28.8	28.1	7.4	4.6	12.1	611.5
1982	9.4	8.4	6.0	21.4	23.4	26.7	8.5	10.0	10.4	0.0	0.0	0.2	326.0
1983	0.6	0.4	3.6	19.7	28.1	27.7	17.4	26.5	19.8	2.1	1.2	1.8	392.8
1984	0.4	0.0	0.0	13.4	27.2	23.7	17.8	32.4	25.2	5.7	0.0	10.1	412.2
1985	20.1	18.3	9.5	20.5	34.3	39.0	29.7	36.2	63.3	23.7	23.7	20.4	889.8
1986	23.3	23.2	19.7	24.3	24.8	20.9	24.9	29.3	23.6	23.0	0.8	0.0	624.9
1987	5.0	20.4	13.0	23.9	31.6	27.9	21.3	99.7	53.1	22.7	0.8	19.6	898.6
1988	7.6	3.7	3.0	22.3	32.8	29.9	11.4	25.8	6.1	0.3	0.3	0.3	378.3
1989	0.3	0.3	0.3	14.3	33.1	16.2	9.9	30.8	24.2	24.1	9.6	15.2	471.9
1990	6.0	8.3	11.7	22.7	28.9	28.4	27.0	34.1	25.2	15.1	10.0	10.3	600.3

<표 3.6-67> 섬진강댐 월평균 방류량 현황(계속)

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1991	2.2	3.0	3.3	18.6	33.3	31.3	26.7	36.9	29.2	14.0	4.6	4.0	546.7
1992	3.4	3.6	6.2	19.4	32.5	29.4	17.9	20.7	8.3	1.3	3.6	3.5	395.0
1993	1.1	1.5	5.7	20.2	28.9	27.7	22.9	57.7	30.0	15.3	16.5	10.5	628.9
1994	8.8	3.8	3.9	22.7	32.7	28.4	22.0	6.5	6.8	0.3	0.4	0.5	360.4
1995	0.4	0.5	0.2	0.3	8.8	21.7	0.8	12.3	2.8	0.7	0.8	0.8	131.8
1996	0.7	0.8	0.8	6.0	18.2	24.2	41.3	33.5	19.0	0.9	0.9	1.1	390.3
1997	1.2	1.3	1.5	20.8	25.9	29.7	50.7	57.8	26.7	1.2	1.6	1.2	581.0
1998	1.3	2.9	6.4	23.5	31.5	26.5	32.1	111.2	28.5	29.4	10.6	3.7	815.4
1999	2.5	3.9	7.0	23.5	32.7	30.4	26.2	29.4	22.5	5.0	9.0	2.7	513.4
2000	2.7	2.8	3.2	22.7	30.3	25.9	25.5	30.0	83.8	21.6	2.7	2.8	667.3
2001	2.5	2.8	14.3	23.3	31.7	27.8	29.6	29.9	21.1	1.7	1.5	1.5	495.6
2002	1.5	1.2	1.0	9.2	27.4	29.5	22.7	35.6	62.6	9.2	9.5	5.6	566.2
2003	6.4	11.5	18.4	23.4	33.9	35.0	132.0	70.8	67.7	25.7	12.4	1.9	1,161.1
2004	1.7	1.6	1.2	15.7	27.7	27.0	28.1	29.2	28.7	17.4	6.2	7.2	505.9
2005	6.1	3.5	5.5	24.5	30.9	29.0	25.3	74.0	29.1	15.4	4.8	2.8	663.2
2006	2.5	4.9	7.8	19.2	29.4	33.0	55.3	37.2	25.9	1.5	1.2	0.9	578.3
2007	0.8	0.8	1.1	18.6	32.0	30.4	25.0	23.9	73.9	21.1	1.9	5.6	618.9
2008	13.2	6.7	4.2	21.8	32.0	30.9	27.9	30.4	19.2	1.7	1.5	1.5	508.5
2009	1.6	1.6	1.6	1.8	17.8	19.6	10.3	33.1	29.8	1.7	1.7	1.6	321.8
2010	1.6	1.6	3.1	20.0	30.5	36.5	29.1	80.5	49.9	7.2	5.8	6.8	720.0
2011	5.3	6.2	12.8	19.8	33.7	38.3	33.3	123.4	38.4	3.5	3.5	3.6	851.7
2012	3.4	2.4	2.9	16.7	35.4	36.8	24.4	32.7	86.6	24.0	5.0	4.6	723.1
2013	11.6	22.2	22.1	26.3	32.7	37.3	35.7	35.9	30.5	2.8	3.8	1.9	689.7
평균	5.1	5.7	5.8	18.4	28.4	28.2	27.4	39.5	31.6	10.7	5.2	5.3	557.3

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-34> 섬진강댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

나) 주암 다목적댐(4007 주암댐 유역)



주암댐은 광주광역시와 여수시, 광양시 등 호남 일원의 용수난을 해결하기 위해 1992년 12월 준공 되어, 전남지역 일원에 공급하여 급증하는 전력수요에 대처하고 있다. 본댐 형식은 중앙차수벽 사력댐으로 유역면적 1,010.0㎢, 유효저수량 352.0백만㎥, 용수공급 270.1백만㎥(생공용수 233.6백만㎥, 하천유지용수 36.5백만㎥), 홍수조절용량 60.0백만㎥, 연간 발전량은 7.8GWh/년이다. 그리고 조정지댐은 본댐과 같은 중앙차수벽 사력댐이며, 유역면적 134.6㎢, 유효저수량 210.0백만㎥, 용수공급 218.7백만㎥(생고용수 197.1백만㎥, 농업용수 14.0백만㎥, 하천유지용수 7.6백만㎥), 홍수조절용량 20.0백만㎥, 연간 발전량은 46.4GWh/년이다.

(1) 강수량

주암댐의 연도별 평균 강수량은 1,440.6㎜, 2013년 강수량은 1,146.4㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 20.4%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 36.7%감소하였고, 주암조정지댐의 연도별 평균 강수량은 1,558.7㎜, 2013년 강수량은 1,268.2㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 18.6%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 32.1%감소하였다. 주암댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-68〉, 〈표 3.6-69〉와 같다.

<표 3.6-68> 주암댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1991	44.9	42.0	111.5	189.7	43.3	222.6	443.7	176.4	139.7	1.1	14.5	58.9	1,488.3
1992	12.3	37.9	84.2	98.5	119.9	24.2	199.2	192.0	261.8	62.4	30.5	55.5	1,178.4
1993	19.8	47.3	60.3	19.4	116.8	260.7	179.3	485.3	25.4	56.3	78.5	24.7	1,373.8
1994	24.5	37.2	21.5	35.1	114.8	57.0	36.8	357.1	19.4	121.7	43.3	23.0	891.4
1995	39.9	30.5	48.3	130.5	116.4	141.1	202.8	243.9	57.4	17.0	19.5	0.5	1,047.8
1996	36.7	5.1	154.0	61.8	36.0	314.7	191.9	92.3	57.1	52.2	87.1	21.4	1,110.3
1997	5.9	14.9	61.3	97.4	128.0	180.1	275.3	258.2	13.1	2.9	121.5	47.3	1,205.9
1998	25.3	51.5	65.8	99.9	98.6	370.5	281.2	334.4	308.0	46.5	16.8	2.6	1,696.1
1999	24.4	29.9	133.7	92.5	118.8	146.3	397.3	379.1	374.4	95.6	19.8	0.0	1,811.8
2000	28.2	1.8	24.8	19.3	59.2	208.1	313.0	508.0	241.4	21.7	50.2	3.7	1,479.4
2001	41.2	81.1	22.1	32.6	31.8	370.7	253.0	81.0	67.9	74.3	16.5	44.5	1,116.7
2002	57.7	12.2	51.8	115.3	105.0	118.3	282.1	816.7	110.4	54.3	28.6	20.6	1,773.0
2003	27.5	47.9	69.3	200.9	184.1	160.5	480.5	324.2	233.7	25.5	48.6	12.0	1,814.7
2004	2.1	50.8	46.9	79.8	129.9	243.4	334.5	391.0	314.2	0.1	80.9	27.5	1,701.1
2005	5.9	36.9	65.1	99.8	97.0	186.4	254.9	249.9	77.0	13.8	48.2	19.9	1,154.8

<표 3.6-68> 주암댐 월별 강수량 현황(계속)

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2006	17.5	48.0	16.6	133.0	247.3	269.3	494.7	185.6	71.2	31.6	41.0	34.1	1,589.9
2007	7.5	64.5	112.8	33.5	148.1	49.2	261.6	555.3	568.2	85.9	1.4	44.9	1,932.9
2008	47.1	7.6	35.4	50.6	138.3	279.1	168.5	120.2	31.3	22.1	20.2	5.0	925.4
2009	10.0	61.6	52.6	77.1	128.9	142.2	750.7	146.7	38.4	49.8	35.0	24.0	1,516.9
2010	23.8	131.5	86.4	159.4	134.9	50.2	385.7	538.2	184.9	57.6	12.0	29.8	1,794.3
2011	0.1	69.8	24.6	100.2	123.9	268.6	408.1	319.4	76.4	37.4	140.0	5.3	1,573.9
2012	7.2	19.1	139.3	153.4	38.3	51.0	327.0	575.7	300.8	66.4	45.5	86.9	1,810.6
2013	18.5	53.2	68.8	63.2	159.2	106.9	242.8	208.3	106.8	34.9	80.9	7.9	1,146.4
평균	23.0	42.7	67.7	93.2	113.8	183.5	311.5	327.6	159.7	44.8	47.0	26.1	1,440.6

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-69> 주암조정지댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1991	35.2	33.5	112.5	144.5	61.4	251.5	462.0	220.2	111.2	1.0	14.5	58.9	1,506.4
1992	15.0	30.5	98.1	132.5	162.9	13.2	231.0	200.1	292.0	48.0	21.0	53.6	1,292.9
1993	19.8	51.6	62.0	31.0	137.0	253.5	144.0	580.0	14.0	64.5	95.3	34.5	1,487.2
1994	29.2	42.8	32.5	104.0	238.0	28.0	31.0	310.0	43.0	122.0	57.0	17.0	1,054.5
1995	36.6	24.0	33.1	162.0	130.0	139.0	261.0	220.0	73.0	49.0	12.0	1.0	1,140.7
1996	37.0	3.0	145.0	88.0	42.0	278.0	233.0	72.0	46.0	42.0	74.0	17.0	1,077.0
1997	8.0	11.0	50.0	93.0	151.0	198.0	233.0	245.0	16.0	0.0	140.0	74.0	1,219.0
1998	44.0	47.0	78.0	172.0	126.0	401.0	261.0	366.0	320.0	58.0	22.0	1.0	1,896.0
1999	49.0	32.0	160.0	126.0	121.0	165.0	578.0	390.0	376.0	93.0	27.0	0.0	2,117.0
2000	30.0	1.0	31.0	25.0	75.0	181.0	348.0	635.0	252.0	26.0	44.0	4.7	1,652.7
2001	38.4	82.2	24.0	38.7	42.8	476.1	261.4	87.1	51.2	94.5	14.9	41.7	1,253.0
2002	58.9	12.7	68.3	141.2	125.1	97.2	336.9	856.5	133.5	53.0	24.1	30.4	1,937.8
2003	28.0	52.8	67.0	215.3	209.0	178.1	499.8	311.1	243.6	18.3	66.8	13.0	1,902.8
2004	0.3	77.3	41.8	108.7	151.0	281.6	349.2	379.2	261.9	1.5	118.3	31.2	1,797.0
2005	5.4	37.7	72.9	110.7	107.5	179.9	209.2	309.9	122.5	16.4	46.8	15.8	1,234.7
2006	20.4	44.3	13.1	145.8	253.2	297.3	642.7	127.7	73.4	51.9	33.2	25.3	1,728.3
2007	7.5	62.9	144.0	33.7	177.2	46.9	235.5	612.7	554.0	101.5	1.5	36.0	2,013.4
2008	53.5	7.0	40.9	48.6	107.3	291.5	110.0	108.5	15.8	27.3	11.7	2.3	824.2
2009	9.5	71.0	63.0	94.1	137.8	184.1	762.5	119.1	36.0	43.0	27.3	27.2	1,574.5
2010	21.0	142.0	110.8	183.5	176.3	58.2	390.7	568.8	237.3	32.8	3.5	31.5	1,956.6
2011	0.0	91.0	30.5	129.5	162.5	321.5	666.0	390.7	29.0	49.5	173.5	3.7	2,047.4
2012	4.1	18.1	147.6	191.6	37.2	65.6	362.3	532.1	304.6	66.5	49.3	89.4	1,868.4
2013	22.6	65.2	64.8	91.3	239.8	115.1	234.0	167.5	125.7	39.1	97.7	5.4	1,268.2
평균	24.9	45.2	73.3	113.3	137.9	195.7	341.0	339.5	162.2	47.8	51.1	26.7	1,558.7

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

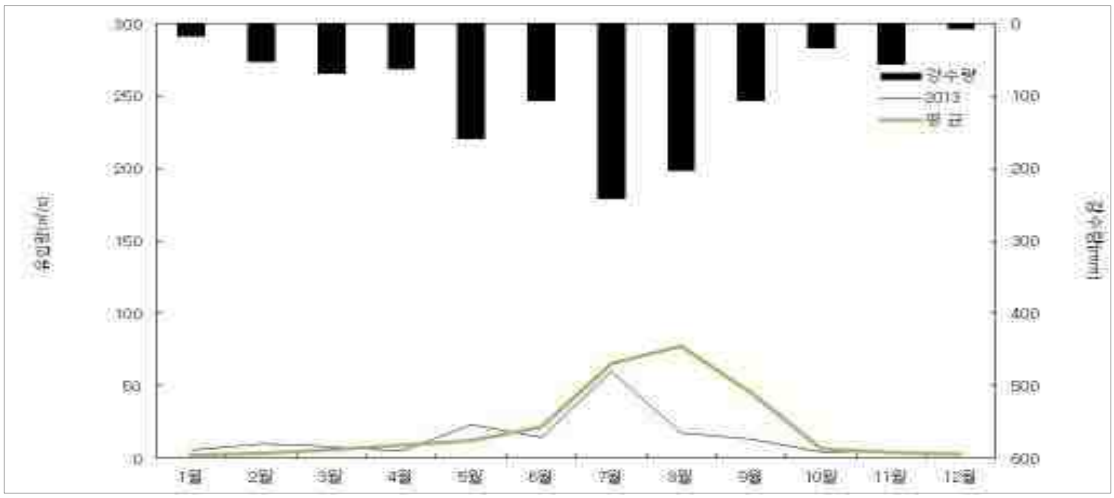
주암댐의 2013년 유입량은 7월에 60.5㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 2.6㎥/s로 가장 낮았고, 주암조정지댐은 7월에 24.5㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 5.0㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 주암댐 및 조정지의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-70〉, 〈표 3.6-71〉과 같다.

<표 3.6-70> 주암댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도별	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1991	3.8	5.6	12.3	19.5	5.2	38.5	111.0	78.0	38.1	4.6	1.8	2.3
1992	3.0	2.4	6.3	8.6	21.5	2.4	13.8	13.5	39.3	12.0	3.6	3.6
1993	3.2	4.9	6.6	2.5	8.6	30.4	22.6	154.9	17.9	3.8	6.0	3.9
1994	2.5	3.7	2.7	5.0	11.1	4.8	1.6	57.5	3.5	6.0	3.4	2.5
1995	1.7	1.3	3.4	10.2	12.5	25.6	24.4	31.3	10.8	4.5	2.5	2.1
1996	1.8	1.0	5.2	3.1	3.4	37.6	36.5	4.1	3.9	2.4	4.5	2.9
1997	1.6	1.7	4.3	6.8	12.4	16.9	60.1	70.7	2.3	0.7	6.1	7.4
1998	2.8	3.8	5.5	13.9	12.6	61.4	57.2	139.0	56.6	39.0	4.0	4.7
1999	4.3	3.8	16.7	16.9	7.0	7.5	78.7	106.2	134.7	16.1	4.5	2.4
2000	2.4	1.5	1.4	0.5	0.5	13.1	48.4	120.7	108.9	5.5	3.7	1.9
2001	2.6	4.1	5.3	1.1	0.7	52.4	54.1	7.8	3.2	2.9	0.2	0.7
2002	1.8	0.6	0.8	7.2	10.5	4.2	38.9	230.6	70.7	6.4	3.6	2.3
2003	2.2	6.5	8.0	22.4	29.7	22.4	181.9	69.2	94.2	5.5	6.4	4.3
2004	1.8	2.9	2.5	3.3	8.1	32.2	75.8	95.9	92.3	7.1	10.8	5.5
2005	2.2	3.0	4.4	8.2	8.9	9.7	39.2	50.3	11.6	3.1	2.1	0.9
2006	1.9	3.0	2.3	12.7	37.6	39.2	162.8	23.7	10.1	3.4	2.0	2.2
2007	1.7	3.8	12.3	2.5	6.6	2.8	23.3	108.9	143.7	11.0	3.3	3.2
2008	5.3	1.8	1.5	3.2	6.4	38.5	27.0	9.6	3.3	1.8	2.3	1.5
2009	0.7	1.7	2.0	4.0	5.7	5.3	169.5	34.8	5.1	3.5	1.7	1.3
2010	1.4	11.2	10.4	22.3	22.2	5.8	62.1	142.9	66.1	4.8	0.7	0.5
2011	0.1	2.0	1.9	3.3	17.0	32.3	108.7	78.5	10.1	3.2	8.6	4.4
2012	1.9	2.0	10.7	33.2	8.7	3.7	48.4	129.8	106.6	7.8	4.5	7.8
2013	5.8	10.2	8.0	5.4	23.4	14.2	60.5	17.4	13.2	4.4	4.4	2.6
평균	2.5	3.6	5.9	9.4	12.2	21.8	65.5	77.2	45.5	6.9	3.9	3.1

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



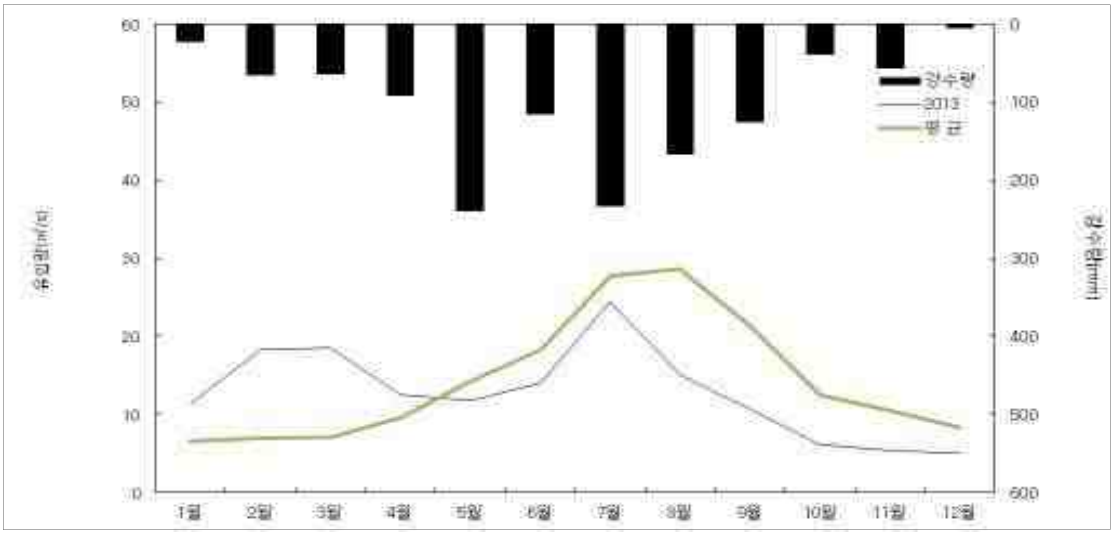
<그림 3.6-35> 주암댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

<표 3.6-71> 주암조정지댐 월평균 유입량 현황

(단위 : m^3/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1991	15.8	23.5	5.8	18.5	17.4	27.1	27.5	26.6	23.2	2.0	0.9	1.1
1992	0.5	0.6	1.3	10.3	37.2	20.0	13.2	10.7	11.2	3.3	1.0	0.8
1993	0.6	1.0	1.4	0.5	36.9	26.8	14.0	28.0	4.0	2.4	1.2	1.0
1994	0.7	1.1	0.6	1.6	8.3	35.6	14.6	21.2	10.7	10.5	8.1	5.4
1995	2.6	2.2	4.2	5.1	5.8	11.9	12.3	14.3	11.9	13.8	19.6	13.4
1996	4.1	2.4	3.5	3.4	3.7	13.1	26.7	16.9	8.2	3.5	3.9	3.3
1997	3.0	2.8	3.5	4.4	6.9	7.5	22.6	30.0	20.2	13.3	13.9	16.7
1998	8.4	4.2	4.9	13.3	19.2	29.9	32.6	43.1	29.9	28.1	24.1	22.5
1999	15.6	9.4	11.0	15.0	19.8	23.8	43.2	42.0	38.9	22.1	18.6	14.6
2000	14.2	14.7	14.6	11.8	7.3	7.1	25.8	41.9	38.7	24.4	22.0	21.7
2001	14.1	8.2	7.1	8.7	9.8	22.6	32.4	28.4	22.7	11.7	4.0	3.7
2002	4.1	3.6	3.6	5.9	7.3	4.5	17.2	47.5	23.4	21.2	21.9	11.6
2003	4.9	7.5	10.7	16.7	22.4	29.4	45.6	34.1	38.3	26.7	23.1	11.7
2004	7.2	10.6	14.7	13.7	12.4	18.8	39.1	31.7	33.0	22.4	18.0	13.0
2005	14.0	16.5	14.0	14.5	16.9	18.4	28.4	33.4	24.3	9.4	4.4	3.7
2006	3.8	4.1	3.4	7.1	16.8	27.2	48.9	24.0	19.1	9.3	4.5	4.5
2007	4.1	4.7	7.9	5.4	8.0	8.2	14.3	37.3	41.0	20.6	17.7	9.9
2008	5.8	4.2	3.8	5.3	6.9	17.0	22.9	15.6	7.0	4.1	3.4	3.1
2009	2.7	3.2	3.2	3.8	4.5	4.7	43.8	23.8	13.3	6.0	4.1	3.9
2010	3.8	6.5	9.6	15.0	21.8	23.3	26.3	38.5	26.3	11.2	6.1	5.4
2011	6.0	6.7	9.1	10.9	17.9	22.9	44.3	27.4	10.2	6.8	7.0	5.8
2012	5.1	4.3	5.9	16.0	8.3	6.4	18.9	26.6	26.1	9.2	9.1	11.0
2013	11.4	18.3	18.5	12.5	11.8	14.1	24.5	15.0	10.7	6.2	5.4	5.0
평균	6.6	7.0	7.1	9.5	14.2	18.3	27.8	28.6	21.4	12.5	10.5	8.4

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-36> 주암조정지댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

2013년 주암댐의 본댐 및 조정지댐의 방류량은 3월에 24.2㎥/s, 2월에 31.6㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 9.6㎥/s, 11월에 7.2㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다, 주암댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-72〉, 〈표 3.6-73〉, 〈표 3.6-74〉, 〈표 3.6-75〉와 같다.

<표 3.6-72> 주암댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	4.1	-	1.2	5.3
	계	9.7	-	1.2	10.8
2월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	3.2	-	1.2	4.4
	계	8.8	-	1.2	10.0
3월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	1.2	-	1.2	2.4
	계	6.8	-	1.2	7.9
4월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	1.1	-	1.2	2.2
	계	6.6	-	1.2	7.8
5월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	1.1	-	1.2	2.2
	계	6.6	-	1.2	7.8
6월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	1.4	-	1.2	2.5
	계	6.9	-	1.2	8.1
7월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	0.6	-	1.2	1.7
	계	6.1	-	1.2	7.3
8월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	0.2	-	1.2	1.4
	계	5.8	-	1.2	7.0
9월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	1.2	-	1.2	2.4
	계	6.8	-	1.2	8.0
10월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	2.9	-	1.2	4.0
	계	8.4	-	1.2	9.6
11월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	2.8	-	1.2	4.0
	계	8.4	-	1.2	9.5
12월	저수지내	5.6	-	-	5.6
	댐하류	2.6	-	1.2	3.8
	계	8.2	-	1.2	9.3
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	5.6 175.2	- -	- -	5.6 175.2
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	1.9 58.4	- -	1.2 36.5	3.0 94.9
	총계 (㎥/s)	7.4 233.6	- -	1.2 36.5	8.6 270.1

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-73> 주암조정지댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	-	0.2	6.5
	계	6.3	-	0.2	6.5
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	-	0.2	6.5
	계	6.3	-	0.2	6.5
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	-	0.2	6.5
	계	6.3	-	0.2	6.5
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	-	0.2	6.5
	계	6.3	-	0.2	6.5
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	0.1	0.2	6.6
	계	6.3	0.1	0.2	6.6
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	1.5	0.2	8.0
	계	6.3	1.5	0.2	8.0
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	1.5	0.2	8.0
	계	6.3	1.5	0.2	8.0
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	1.5	0.2	8.0
	계	6.3	1.5	0.2	8.0
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	0.9	0.2	7.4
	계	6.3	0.9	0.2	7.4
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	-	0.2	6.5
	계	6.3	-	0.2	6.5
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	-	0.2	6.5
	계	6.3	-	0.2	6.5
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	6.3	-	0.2	6.5
	계	6.3	-	0.2	6.5
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	6.3 197.1	0.5 14.0	0.2 7.6	7.0 218.7
	총계 (㎥/s)	6.3 197.1	0.5 14.0	0.2 7.6	7.0 218.7

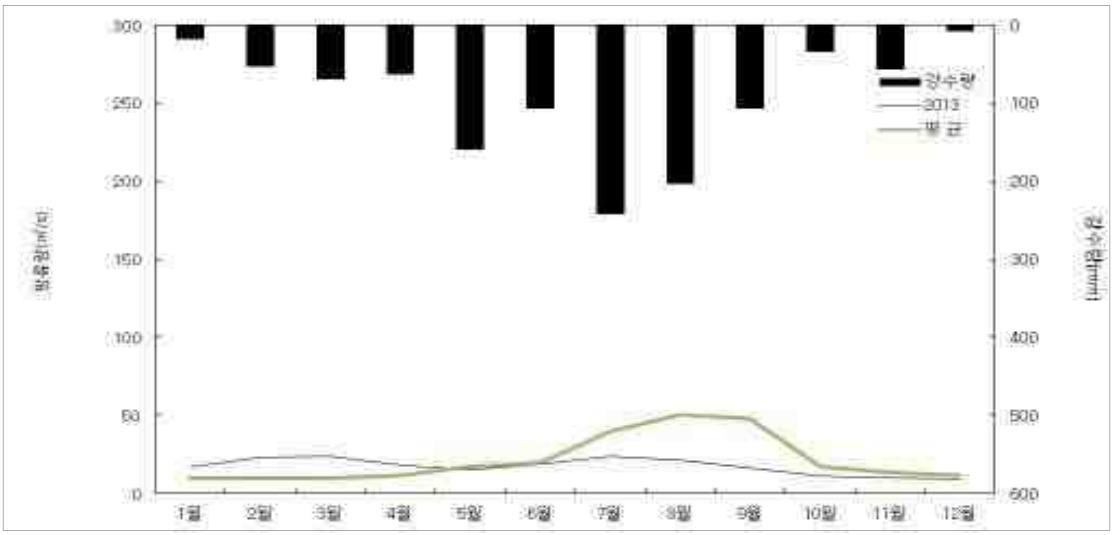
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-74> 주암댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1991	14.6	23.0	5.0	15.6	17.5	40.5	88.7	66.1	37.9	5.5	12.9	13.2	896.8
1992	4.1	2.0	2.0	9.4	49.9	26.9	14.8	10.1	14.4	24.8	2.3	1.2	428.5
1993	1.2	1.2	1.2	1.2	34.8	20.5	9.6	127.9	23.6	3.4	2.1	2.1	608.4
1994	2.1	2.3	2.1	6.9	14.4	39.5	20.5	14.2	12.5	7.2	10.2	8.2	368.7
1995	8.3	7.9	6.6	7.8	8.2	12.1	12.1	13.4	12.8	15.3	20.3	15.1	368.1
1996	8.7	7.6	8.3	7.0	6.9	11.7	22.4	19.0	11.3	7.1	6.9	6.7	325.9
1997	6.5	6.6	7.0	7.3	8.6	8.9	17.1	24.7	22.6	16.6	15.9	18.8	423.7
1998	10.5	6.0	6.6	12.8	20.2	23.5	27.6	127.2	43.4	56.8	26.9	25.8	1,026.6
1999	18.6	12.5	11.7	14.1	22.2	25.1	26.3	58.5	130.4	26.9	20.4	17.1	1,008.3
2000	16.6	17.5	17.4	14.8	11.3	9.3	19.7	34.3	114.1	25.8	24.5	24.3	864.3
2001	17.0	10.4	9.0	11.8	13.1	15.2	27.4	30.0	25.0	13.6	5.1	4.7	480.6
2002	5.5	5.6	5.2	7.1	7.4	7.0	12.2	125.3	110.4	23.0	24.4	14.2	915.9
2003	7.6	9.8	12.6	15.3	20.2	27.7	162.6	28.7	85.5	29.4	25.6	14.7	1,161.8
2004	10.5	13.7	18.6	16.6	14.0	17.0	28.6	70.1	64.7	24.5	19.9	15.6	826.6
2005	17.6	19.5	16.6	16.4	19.3	20.1	25.6	28.6	25.3	12.1	6.5	6.3	561.9
2006	7.0	7.2	6.9	8.5	14.9	23.8	141.0	25.5	21.6	12.4	8.0	7.6	754.7
2007	7.6	8.0	8.9	9.2	11.1	13.0	14.6	18.3	138.5	23.6	22.4	13.3	754.9
2008	9.1	9.1	9.4	10.9	13.1	18.1	27.2	20.5	12.5	8.8	7.4	7.4	404.4
2009	6.8	6.8	7.0	7.6	8.7	9.2	83.0	39.7	17.1	9.4	7.7	7.4	558.3
2010	7.5	8.3	12.3	18.0	24.2	29.8	19.5	104.4	51.2	15.0	10.4	9.5	819.0
2011	11.3	11.4	14.7	16.6	20.9	22.5	82.5	72.1	13.6	10.0	8.6	8.5	775.7
2012	8.3	11.0	10.4	22.3	27.9	14.7	15.0	84.5	95.7	14.6	15.5	16.1	884.3
2013	17.3	23.2	24.2	18.1	15.1	19.2	23.9	21.2	16.3	11.4	10.0	9.6	549.6
평균	9.8	10.0	9.7	12.0	17.6	19.8	40.1	50.6	47.8	17.3	13.6	11.6	685.5

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



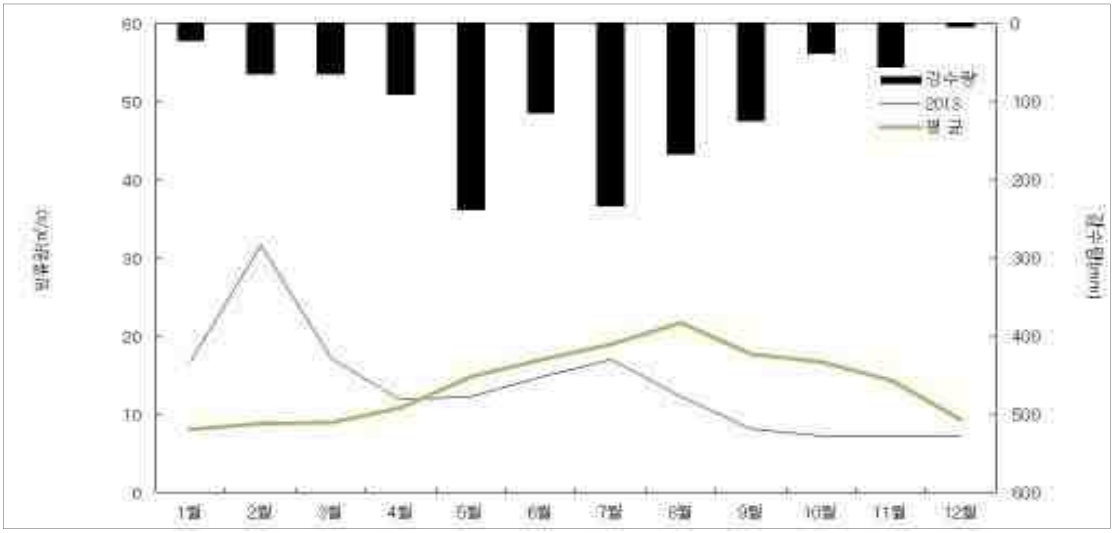
<그림 3.6-37> 주암댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

<표 3.6-75> 주암조정지댐 연도별 방류량 실적

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1991	0.1	0.2	0.0	12.5	15.8	31.5	7.9	6.2	7.2	36.1	14.3	3.6	356.9
1992	3.7	3.5	3.8	5.7	8.3	9.5	11.0	11.2	9.3	5.2	24.0	13.3	285.5
1993	4.3	4.0	3.8	4.8	6.9	5.0	4.9	12.1	13.5	25.6	32.1	4.3	319.1
1994	4.3	4.1	4.0	4.0	5.2	5.6	6.0	5.3	5.4	5.6	5.6	5.7	160.0
1995	4.6	4.2	4.2	4.4	4.4	9.1	11.7	10.5	10.9	26.9	27.4	5.4	325.8
1996	5.1	4.9	4.7	4.7	5.2	14.2	20.1	17.2	5.5	5.0	4.8	4.8	253.9
1997	4.9	4.9	4.8	4.7	5.2	5.9	10.8	31.4	11.2	15.9	17.1	21.1	364.7
1998	5.1	5.1	6.0	16.0	32.0	21.0	29.7	32.0	32.3	31.9	29.3	23.5	697.0
1999	10.0	9.8	10.0	17.8	34.5	27.8	25.9	32.5	32.5	23.5	22.7	12.5	683.8
2000	20.2	20.0	18.8	15.1	9.5	9.8	21.5	33.0	33.7	24.7	25.0	22.5	667.5
2001	9.6	9.3	8.7	14.5	15.0	18.2	34.7	34.9	15.4	7.7	5.9	5.8	474.2
2002	6.0	6.0	5.8	5.8	5.8	6.0	6.1	25.7	32.0	34.1	20.4	6.5	422.0
2003	6.2	10.0	15.0	17.0	29.1	35.5	35.7	35.5	28.5	35.0	12.3	6.5	702.6
2004	10.4	17.2	25.3	13.8	15.2	22.9	26.6	22.0	33.2	16.3	16.1	11.1	604.1
2005	25.3	19.6	15.2	19.9	22.2	22.2	29.0	33.0	14.1	6.1	6.1	6.2	575.7
2006	6.1	6.0	5.5	5.3	15.2	32.8	34.4	29.1	12.2	6.5	6.6	6.6	439.1
2007	6.4	6.5	6.5	8.5	11.2	12.9	9.7	22.2	31.1	31.9	13.9	6.5	441.2
2008	6.5	6.5	6.5	8.5	11.8	19.8	23.2	9.6	8.4	6.1	5.4	5.5	310.1
2009	5.6	5.6	5.7	5.8	6.2	7.1	21.5	23.2	8.3	6.1	6.1	6.1	283.3
2010	6.2	6.3	11.7	16.7	32.2	28.0	7.9	24.2	23.6	8.2	8.2	8.3	477.9
2011	10.1	10.0	15.2	16.1	27.8	18.8	30.5	22.7	9.6	7.6	6.9	7.1	481.5
2012	7.2	7.3	6.8	16.7	10.3	11.2	9.7	14.4	20.2	10.0	13.1	14.3	371.0
2013	16.8	31.6	17.1	11.9	12.3	14.8	17.0	12.3	8.1	7.3	7.2	7.3	426.6
평균	8.0	8.8	8.9	10.9	14.8	16.9	18.9	21.7	17.7	16.7	14.4	9.3	440.2

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-38> 주암조정지댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

다) 장흥 다목적댐(5101 탐진강 유역)



장흥댐은 목포시, 영암군, 강진군 및 장흥군 등 전라남도 남부 일원의 안정적인 용수공급 및 탐진강 중·하류지역의 홍수피해 경감을 위해 준공되었으며 1987년 타당성 조사를 하였으며 1997년 착공을 하여 2006년 9월 준공되었다. 장흥댐 형식은 콘크리트 표면차수 벽형 석괴댐이며, 유역면적 193.0㎢, 유효저수량 210.0백만㎥, 용수공급 127.8백만㎥(생공용수 100.6백만㎥, 농업용수 7.7백만㎥, 하천유지용수 19.5백만㎥), 홍수조절용량 8.0백만㎥, 연간 발전량은 4.5GWh/년이다.

(1) 강수량

장흥댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,487.0㎜, 2013년 강수량은 1,143.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 23.1%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 38.2%감소하였다. 장흥댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-76〉과 같다.

<표 3.6-76> 장흥댐 월별 강수량 현황

(단위 : mm)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2005	11.3	47.1	65.1	103.4	106.5	218.0	257.1	266.2	40.2	23.6	62.3	51.8	1,252.6
2006	13.8	52.9	20.0	119.4	307.1	263.5	448.9	277.7	71.2	26.5	37.5	34.5	1,673.0
2007	7.1	74.1	125.2	29.4	141.0	53.6	263.5	460.2	618.6	92.2	1.1	56.2	1,922.2
2008	47.0	10.0	46.0	49.0	181.0	319.0	139.0	93.0	27.0	32.0	37.0	14.0	994.0
2009	13.7	56.2	53.8	75.2	141.5	120.5	661.8	185.5	47.3	62.6	31.2	27.2	1,476.5
2010	35.8	133.1	87.4	177.1	148.1	70.3	319.1	462.1	135.1	60.1	11.0	46.9	1,686.1
2011	2.6	68.7	26.8	131.6	121.1	237.4	354.7	253.0	34.0	23.7	125.7	8.3	1,387.6
2012	13.7	23.5	134.4	142.7	48.4	55.2	319.5	600.7	307.4	74.1	48.0	80.6	1,848.2
2013	18.8	51.5	65.0	56.0	165.1	105.9	230.8	187.6	106.3	29.5	115.0	11.5	1,143.0
평균	18.2	57.4	69.3	98.2	151.1	160.4	332.7	309.5	154.1	47.1	52.1	36.8	1,487.0

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

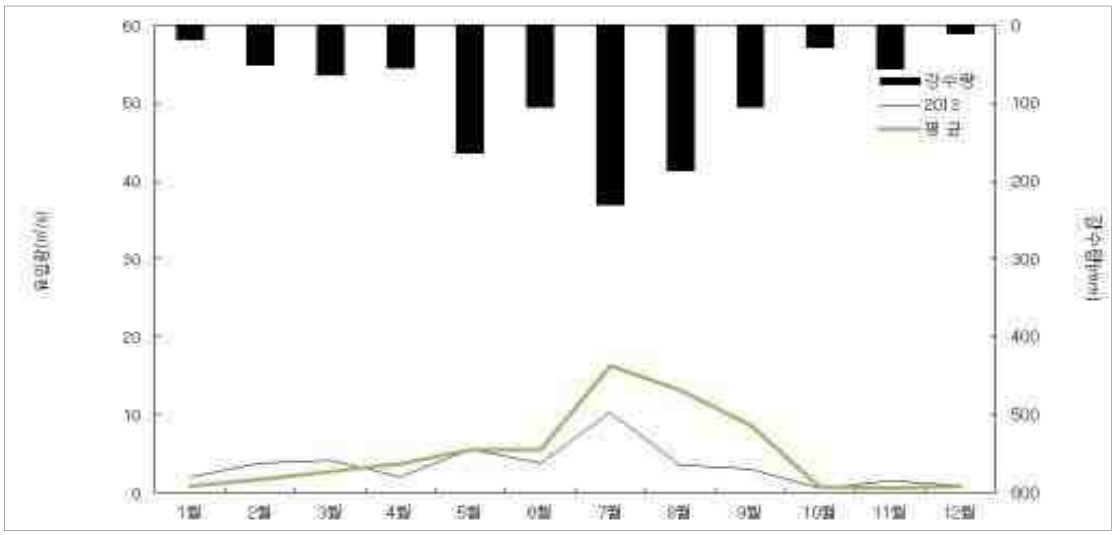
장흥댐의 2013년 유입량은 7월에 10.3㎥/s로 가장 높았으며, 10월에 0.5㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 장흥댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-77〉과 같다.

<표 3.6-77> 장흥댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2005	0.5	1.2	2.2	4.4	3.5	4.9	12.7	11.7	1.3	0.3	0.3	0.4
2006	0.4	1.3	0.8	4.6	12.5	12.3	29.7	9.5	2.5	0.5	0.3	0.5
2007	0.3	1.5	5.0	0.9	3.3	0.9	9.1	18.7	38.4	2.3	0.3	0.7
2008	2.5	0.8	1.0	1.5	4.4	14.5	7.9	1.4	0.5	0.2	0.4	0.3
2009	0.3	0.6	1.0	1.2	2.4	1.5	32.6	7.5	0.8	0.6	0.2	0.3
2010	0.5	4.0	4.5	7.9	7.4	2.1	9.5	22.5	8.3	0.7	0.2	0.4
2011	0.3	1.4	1.7	3.6	7.3	8.1	23.6	13.9	1.1	0.5	1.1	0.9
2012	0.4	0.6	4.4	7.9	2.6	0.7	10.8	29.1	22.2	1.4	1.2	3.2
2013	2.1	3.8	4.2	2.1	5.5	3.8	10.3	3.6	3.0	0.5	1.5	0.9
평균	0.8	1.7	2.7	3.8	5.4	5.4	16.2	13.1	8.7	0.8	0.6	0.8

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-39> 장흥댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수공급

장흥댐의 2013년 방류량은 3월에 12.0㎥/s로 가장 높았으며, 10월에 2.5㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 장흥댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 표와 같다.

<표 3.6-78> 장흥댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	-	0.25	0.25
	계	3.20	-	0.25	3.45
2월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	-	0.25	0.25
	계	3.20	-	0.25	3.45
3월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	-	0.25	0.25
	계	3.20	-	0.25	3.45
4월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	0.02	0.29	0.31
	계	3.20	0.02	0.29	3.51
5월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	0.04	0.31	0.35
	계	3.20	0.04	0.31	3.55
6월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	0.95	1.68	2.63
	계	3.20	0.95	1.68	5.83
7월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	0.66	1.25	1.91
	계	3.20	0.66	1.25	5.11
8월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	0.81	1.47	2.28
	계	3.20	0.81	1.47	5.48
9월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	0.43	0.87	1.30
	계	3.20	0.43	0.87	4.50
10월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	-	0.25	0.25
	계	3.20	-	0.25	3.45
11월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	-	0.25	0.25
	계	3.20	-	0.25	3.45
12월	저수지내	3.20	-	-	3.20
	댐하류	-	-	0.25	0.25
	계	3.20	-	0.25	3.45
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	3.20 100.60	- -	- -	3.20 100.60
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	0.24 7.70	0.62 19.50	0.86 27.20
	총계 (㎥/s)	3.20 100.60	0.24 7.70	0.62 19.50	4.06 127.80

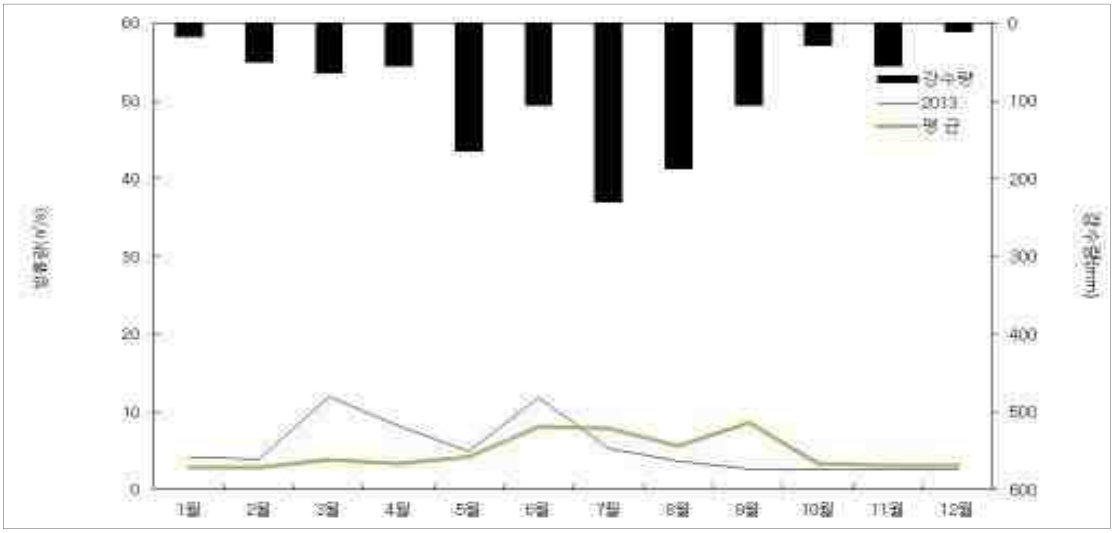
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-79> 장흥댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2005	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.8	1.3	2.2	1.4	0.6	0.3	0.3	24.8
2006	0.4	0.5	0.5	0.9	2.4	21.0	26.8	3.7	3.6	3.8	3.6	3.5	186.2
2007	3.5	3.2	3.4	3.5	3.5	3.5	3.6	3.7	29.0	4.2	4.2	4.4	182.7
2008	4.6	4.5	4.4	3.5	3.9	9.9	11.9	4.7	3.5	2.8	2.6	2.3	153.5
2009	1.7	1.6	1.7	1.5	1.8	3.4	4.0	4.3	4.0	4.2	3.7	3.4	98.1
2010	3.4	3.5	4.4	4.3	5.7	11.7	4.2	7.9	6.6	4.1	4.1	4.3	169.1
2011	4.5	4.3	3.8	4.0	9.0	5.5	9.1	16.0	3.9	3.4	3.2	3.3	184.9
2012	3.5	3.5	3.5	4.1	6.2	4.3	4.1	4.5	22.8	3.9	3.8	4.0	178.7
2013	4.1	3.9	12.0	8.2	4.9	11.8	5.3	3.7	2.6	2.5	2.6	2.7	169.0
평균	2.9	2.8	3.8	3.4	4.2	8.1	7.8	5.6	8.6	3.3	3.1	3.1	149.1

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-40> 장흥댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

나. 발전용댐

발전용댐은 자연의 에너지원으로서 필요성이 높아짐에 따라 정부에서는 1974년 소수력지점을 조사하고 이 중 입지조건이 좋은 발전소 개발에 착수하게 되었다. 발전용댐은 전력생산을 주목적으로 건설되었으며, 크게 수력발전댐과 양수발전댐으로 구분할 수 있다. 발전용댐은 외부의 전원 없이 자체 가동이 가능하여 용수공급과 홍수조절능력 외에도 짧은 시간내에 전출력까지 송전할 수 있어 상시대기 예비력으로 운용되어 전력계통 공급신뢰도 향상에 기여한다. 국내에는 수력발전댐 8개, 양수발전댐 7개로 총 15개가 있으며 수력발전댐의 대부분은 한강권역에 위치한다. 본 보고서는 양수발전댐의 특성상 방류를 통한 발전을 하지 않기 때문에 이들 댐에 대한 유입량, 방류량에 관한 자료는 포함하고 있지 않다.

1) 한강권역

한강권역에 위치하는 발전용댐은 1944년에 준공된 화천댐 등 9개로 연간 2,479.1GWh의 전력을 생산하고 있으며 268.1백만㎥의 홍수조절능력을 보유하고 있다. 한강권역내 발전용댐의 시설현황은 전년도와 동일하며 현황은 〈표 3.6-80〉에서 보는 바와 같다.

<표 3.6-80> 한강권역 발전용댐 시설현황

구 분	청평	화천	괴산	춘천	의암
하천명	북한강	북한강	달천강	북한강	북한강
댐형식	C.G.D	C.G.D	C.G.D	C.G.D	C.G.D
댐높이(m)	31.0	81.5	28.0	40.0	23.0
댐길이(m)	407.0	435.0	171.0	453.0	273.0
유역면적(㎢)	9,921.0	3,901.0	671.0	4,736.0	7,709.0
상시만수위(EL.m)	51.0	181.0	135.6	103.0	71.5
총저수량(백만㎥)	185.5	1,018.4	15.3	150.0	80.0
유효저수량(백만㎥)	82.6	658.0	5.7	61.0	57.5
홍수조절(백만㎥)	19.0	213.0	3.0	14.0	16.0
발전시설용량(천KW)	79.6	108.0	2.6	57.6	45.0
연간발전량(GWh)	271.0	326.0	11.0	145.0	161.0
준공년도(년)	1943	1944	1957	1965	1967

구 분	팔당	도암(강릉)	청평 양수	양양 양수		합계
				상부댐	하부댐	
하천명	한강	송천	북한강	남대천		-
댐형식	C.G.D	R.F	R.F	C.G.D		-
댐높이(m)	29.0	72.0	62.0	71.6	53.0	-
댐길이(m)	575.0	290.0	300.0	347.0	247.0	
유역면적(㎢)	23,800.0	145.0	0.2	0.5	124.9	-
상시만수위(EL.m)	25.5	707.0	535.0	934.0	121.5	-
총저수량(백만㎥)	244.0	51.4	2.7	5.2	10.3	1,762.8
유효저수량(백만㎥)	18.0	39.7	2.4	4.5	4.5	929.4
홍수조절(백만㎥)	-	-	-	0.5	2.6	268.1
발전시설용량(천KW)	120.0	82.0	400.0	1,000.0		1,894.8
연간발전량(GWh)	485.0	108.0	240.0	732.1		2,479.1
준공년도(년)	1973	1991	1979	2006		-

〔출처〕 ① 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)
② 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

가) 청평댐(1015 청평댐 유역)



청평수력발전소는 1939년 8월 한강수계의 전원개발을 위해 한강수력전기(주)가 북한강 하류에 총저수량 185.5백만㎥의 댐공사를 착공하여 1943년 7월에 준공하였다가 해방과 함께 우리나라에 이양되었다. 발전소는 댐 좌안 직하부에 위치한 댐식 발전소로서 북한강 본류 및 소양강으로부터 풍부한 수량을 받아 연간 271GWh의 전력을 생산, 경인지역에 154kV로 송전하고 있으며 상류의 화천, 춘천, 의암발전소 송전선이 모이는 옥외변전소를 가진 송전발전소로서 전력계통의 기준점으로 중요한 역할을 담당하고 있다. 댐은 24개의 수문을 가지고 있고 댐의 길이는 407m의 콘크리트 중력식이며, 저수지는 1978년 청평양수발전소가 준공됨에 따라 하부 저수지로서의 역할도 담당하고 있다.

(1) 강수량

청평댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,500.9㎜, 2013년 강수량은 1,786.5㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 19.0%크며, 전년도에 비교해 강수량은 7.2% 증가하였다. 청평댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-81〉과 같다.

<표 3.6-81> 청평댐 월별 강수량 현황

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	10.0	2.0	68.0	53.0	21.0	186.0	428.0	82.0	18.0	83.0	47.0	10.0	1,008.0
1997	13.0	35.0	18.0	48.0	308.0	124.0	312.0	157.0	108.0	41.0	94.0	38.0	1,296.0
1998	5.0	33.0	35.0	91.0	105.0	182.0	404.0	896.0	113.0	39.5	28.0	0.5	1,932.0
1999	5.0	0.0	49.5	95.0	100.0	88.0	233.5	457.5	294.0	69.5	10.5	14.0	1,416.5
2000	36.5	2.5	0.0	24.0	61.0	70.5	124.5	483.5	150.0	13.5	22.0	38.5	1,026.5
2001	33.0	36.5	13.0	9.5	14.0	178.5	582.5	113.5	8.0	69.0	4.5	7.0	1,069.0
2002	50.5	0.0	25.5	126.0	46.0	63.0	205.0	440.5	20.5	61.0	9.5	11.5	1,059.0
2003	8.5	32.0	24.5	121.5	74.5	113.5	363.0	482.5	266.5	31.0	50.5	3.0	1,571.0
2004	11.0	55.5	25.5	73.5	135.5	135.5	617.5	149.5	164.0	6.5	60.5	27.0	1,461.5
2005	3.0	27.5	10.5	103.5	69.5	188.5	351.0	621.0	269.0	35.5	40.0	2.5	1,721.5
2006	33.5	12.5	15.5	69.0	114.5	184.0	911.0	76.0	12.5	57.5	65.5	9.0	1,560.5
2007	7.5	10.5	94.5	47.5	129.5	38.0	267.5	430.0	232.0	25.0	18.5	4.5	1,305.0
2008	11.0	5.0	53.0	28.0	61.0	157.0	653.0	360.5	103.0	30.0	20.0	35.5	1,517.0
2009	1.0	34.5	60.0	75.0	110.5	174.0	835.0	282.0	22.5	52.5	53.0	18.5	1,718.5
2010	23.0	61.0	70.0	73.0	122.5	138.0	243.0	466.5	485.5	34.0	12.0	13.5	1,742.0
2011	1.5	30.5	16.0	121.0	76.5	489.0	1,068.5	169.0	54.0	41.5	79.5	12.0	2,159.0
2012	6.0	0.0	33.0	169.5	27.5	128.5	377.5	525.0	171.0	113.0	74.0	41.5	1,666.5
2013	27.5	76.5	32.5	87.0	145.5	67.5	872.0	199.5	184.0	7.5	65.5	21.5	1,786.5
평균	15.9	25.3	35.8	78.6	95.7	150.3	491.6	355.1	148.6	45.0	41.9	17.1	1,500.9

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

(2) 유입량

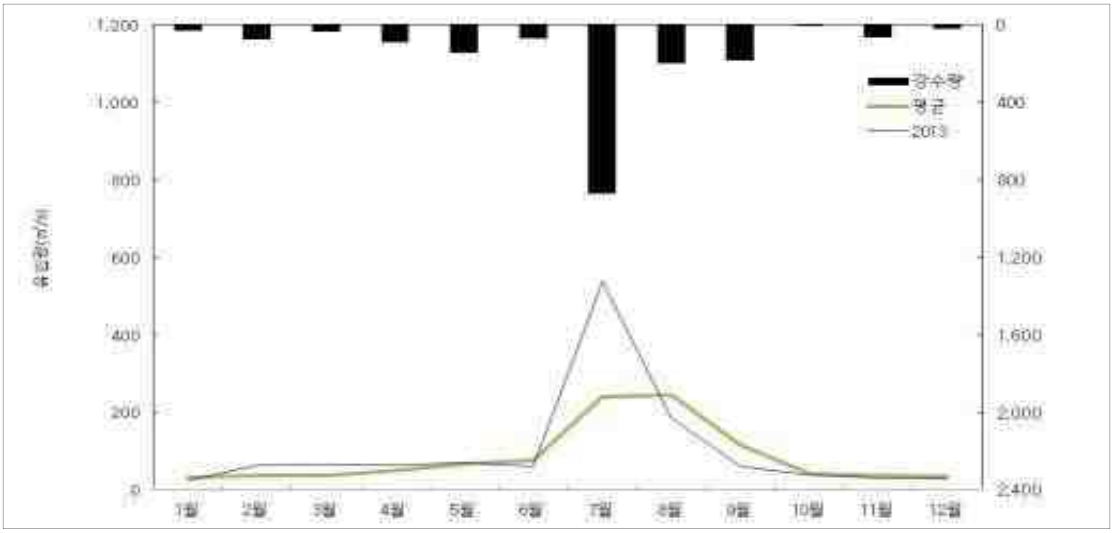
청평댐의 2013년 유입량은 7월에 538.1㎥/s로 가장 높았으며, 1월에 23.3㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 청평댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-82〉와 같다.

<표 3.6-82> 청평댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1996	32.5	38.5	35.7	35.4	49.3	83.9	420.4	101.9	42.5	34.8	24.7	29.6
1997	29.9	32.8	17.2	25.2	99.7	140.3	193.4	51.5	33.1	29.8	34.0	44.0
1998	29.8	36.9	44.9	75.9	118.8	83.5	184.0	551.0	73.6	37.9	26.2	19.1
1999	31.8	38.0	40.9	70.4	68.2	64.5	50.7	584.6	205.6	66.1	46.4	49.4
2000	55.6	71.8	48.5	45.0	43.2	65.5	43.6	208.2	226.6	49.8	57.3	43.6
2001	32.7	31.6	35.3	39.0	29.0	33.5	212.4	167.8	40.2	31.9	33.2	36.3
2002	46.4	37.7	26.2	45.3	49.2	77.4	76.5	270.1	137.4	32.1	29.3	31.0
2003	30.6	36.9	32.1	59.3	87.1	77.5	146.3	385.2	302.2	55.1	47.5	57.5
2004	44.7	45.5	32.1	33.2	54.4	62.8	326.0	165.0	100.5	52.3	59.8	45.4
2005	34.6	29.0	27.6	45.2	43.8	72.4	139.0	193.7	112.1	83.4	54.3	50.1
2006	18.2	20.7	22.6	37.7	76.9	101.9	570.9	119.7	44.4	25.2	31.9	30.7
2007	30.1	30.7	39.7	52.4	70.7	66.6	54.8	376.0	159.8	55.5	46.3	29.1
2008	38.1	28.7	44.4	58.1	53.5	51.4	209.0	262.9	77.4	34.4	30.0	24.9
2009	29.0	33.7	36.8	40.7	55.3	85.8	354.0	185.6	57.4	24.4	28.3	35.1
2010	31.1	33.0	54.6	61.7	80.1	67.9	74.8	177.7	298.9	52.4	31.8	29.9
2011	33.8	49.1	48.3	47.7	110.2	155.5	646.7	282.9	26.9	20.2	18.6	33.0
2012	24.1	34.7	44.5	92.2	64.7	42.9	94.0	147.0	91.6	45.6	45.0	44.3
2013	23.3	63.1	66.1	63.5	71.7	60.9	538.1	186.9	61.6	38.6	32.1	28.6
평균	33.1	38.5	38.7	51.5	68.1	77.4	240.8	245.4	116.2	42.8	37.6	36.8

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-41> 청평댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 방류량

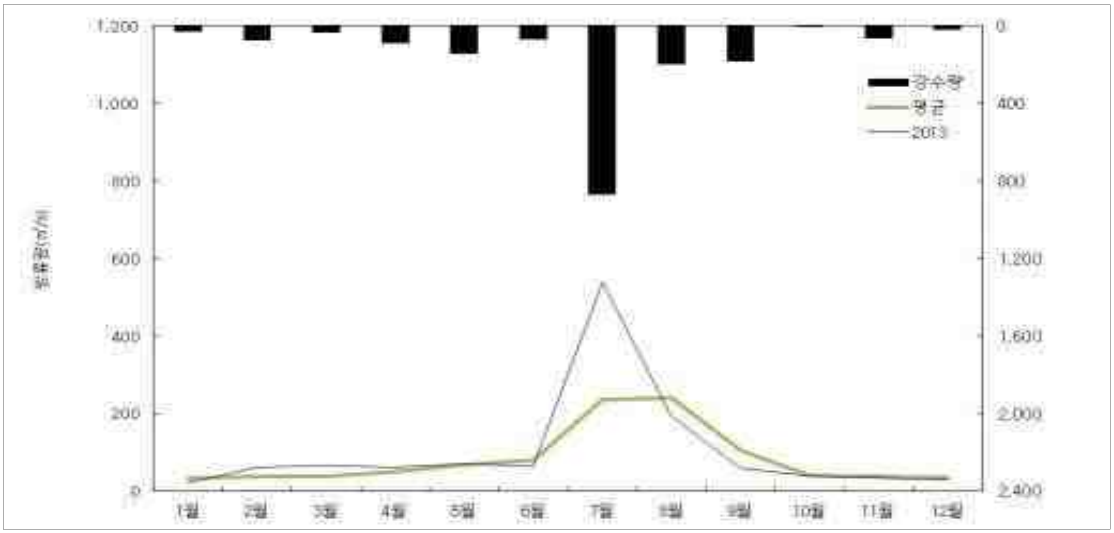
청평댐의 2013년 방류량은 7월에 538.6㎥/s로 가장 높았으며, 1월에 22.7㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 청평댐의 월평균 방류량은 다음 〈표 3.6-83〉과 같다.

<표 3.6-83> 청평댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	32.7	37.8	35.7	37.4	50.4	83.3	418.8	139.2	42.1	33.9	23.6	27.6	2,552.2
1997	31.5	32.7	16.6	29.4	98.5	139.4	194.1	52.1	29.2	29.7	33.0	43.2	1,925.5
1998	29.5	37.9	44.9	76.1	119.5	83.6	187.5	550.2	69.6	37.5	27.6	19.1	3,404.1
1999	30.3	37.9	40.8	71.2	70.5	66.2	55.2	585.0	202.1	66.0	46.3	49.8	3,495.9
2000	56.2	70.7	47.4	45.3	43.6	68.4	43.1	209.8	222.9	51.4	54.7	43.4	2,511.4
2001	34.1	31.1	33.9	41.1	28.0	35.2	211.8	168.4	37.0	31.1	35.1	38.6	1,921.8
2002	45.7	39.2	26.8	40.3	51.0	80.3	76.8	268.6	134.7	32.5	28.7	30.8	2,256.6
2003	45.7	39.2	26.8	40.3	51.0	80.3	76.8	268.6	134.7	32.5	28.7	30.8	2,256.6
2004	50.0	47.1	32.1	33.5	55.2	64.4	325.1	166.8	96.5	52.3	59.3	46.0	2,719.7
2005	31.9	28.1	27.5	45.9	43.3	75.8	137.8	193.4	110.1	85.6	54.3	50.1	2,335.3
2006	17.6	20.3	22.6	37.8	78.5	105.0	568.3	121.2	41.9	24.2	31.5	29.3	2,917.6
2007	29.0	31.4	39.6	52.7	71.0	69.6	53.8	375.8	156.9	57.6	44.8	28.6	2,671.1
2008	38.1	29.4	48.2	55.2	53.2	54.9	208.0	262.6	81.4	34.1	34.8	24.2	2,448.4
2009	26.6	32.4	36.4	40.5	55.9	87.6	353.7	185.7	54.9	24.6	28.3	35.3	2,549.9
2010	30.9	33.2	54.5	61.4	80.5	70.5	74.5	177.4	297.1	52.4	32.8	29.9	2,616.7
2011	32.8	49.1	48.5	47.6	110.2	159.0	645.9	282.0	27.2	20.8	20.1	31.0	3,913.9
2012	24.9	32.8	45.2	92.1	64.9	44.9	93.3	146.9	89.1	45.5	50.2	44.7	2,041.8
2013	22.7	62.7	66.7	62.5	72.3	64.4	538.6	194.1	59.1	38.2	34.7	28.4	3,297.9
평균	33.9	38.5	38.6	50.6	66.5	79.6	236.8	241.6	104.8	41.7	37.1	35.0	2,657.6

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-42> 청평댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

나) 화천댐(1010 춘천댐 유역)



화천수력발전소는 1939년 7월 한강유역의 전원개발을 목적으로 한강수력전기(주)가 북한강을 가로막은 총 저수량 1,018.4백만㎥의 댐 공사를 기공하여 1944년 10월에 준공하였다. 그러나 한국전쟁 중의 파손으로 인해 전쟁 후 1952년 3월 본격적인 복구공사를 착수하였고, 이후 ICA(International Cooperation Administration)의 원조자금으로 1955년 8월 미국의 M.K사와 계약을 체결, 공사에 착수하여 일제강점기에 건설이 중단되었던 제3호기의 증설과 더불어 제1, 2호기와 손상된 제기기 보수공사도 동시에 시행하여 1957년 11월 제 3호기 증설준공과 함께 가능출력도 81,000kW로 증가되었다. 그리고 1966년 긴급전력대책의 일환으로 계획된 제4호기 증설준공으로 발전소의 가능출력은 108,000㎾, 연발전량은 326GWh로 증가되었다.

(1) 강수량

화천댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,248.5㎜, 2013년 강수량은 1,525.5㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 22.2%크며, 전년도에 비교해 강수량이 44.5%증가하였다. 화천댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-84〉와 같다.

<표 3.6-84> 화천댐 월별 강수량 현황

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	15.0	1.0	43.0	49.0	25.0	192.0	559.0	105.0	17.0	46.0	40.0	6.0	1,098.0
1997	14.0	18.0	8.0	33.0	279.0	160.0	172.0	106.0	116.0	18.0	111.0	27.0	1,062.0
1998	6.0	26.5	25.0	131.0	138.5	148.5	317.0	467.0	81.5	24.0	55.5	3.5	1,424.0
1999	3.5	0.0	39.5	79.5	71.0	61.5	422.5	640.0	215.5	86.0	12.5	10.0	1,641.5
2000	33.0	7.5	5.0	19.0	65.0	61.0	124.0	459.5	113.0	13.5	16.0	28.0	944.5
2001	20.5	18.0	11.0	6.5	0.0	164.0	624.0	148.5	14.5	88.0	10.0	9.0	1,114.0
2002	41.0	1.0	34.0	109.0	48.0	74.5	140.5	426.0	36.5	41.0	5.5	5.0	962.0
2003	8.5	17.5	14.5	95.0	96.0	130.5	279.0	641.5	215.0	24.5	53.5	1.5	1,577.0
2004	5.5	50.0	7.0	69.5	91.0	65.5	416.0	176.0	181.5	3.0	38.0	12.5	1,115.5
2005	2.5	22.5	16.5	59.5	45.0	138.5	285.0	301.5	157.0	14.0	44.5	3.5	1,090.0
2006	29.0	9.5	17.0	96.0	109.0	158.0	584.5	88.0	16.5	45.5	52.0	8.5	1,213.5
2007	7.5	5.5	79.0	28.0	116.5	51.0	153.0	555.0	222.5	18.5	15.0	11.0	1,262.5
2008	12.0	9.0	47.0	29.5	77.0	110.5	480.0	380.5	74.5	30.5	11.5	21.0	1,283.0
2009	2.5	23.0	38.0	68.5	74.0	176.0	396.5	329.5	15.5	45.0	28.0	14.0	1,210.5
2010	18.0	36.0	53.5	57.5	85.5	89.0	216.0	388.0	364.5	30.0	11.0	17.0	1,366.0
2011	2.5	29.0	12.0	90.0	66.5	328.5	690.5	148.0	43.0	22.0	85.0	11.0	1,528.0
2012	3.0	0.5	21.5	109.0	19.0	90.5	209.0	308.5	130.5	61.0	62.5	40.5	1,055.5
2013	20.5	52.5	32.5	56.0	90.0	70.5	806.5	155.5	150.0	16.0	56.0	19.5	1,525.5
평균	13.6	18.2	28.0	65.9	83.1	126.1	381.9	323.6	120.3	34.8	39.3	13.8	1,248.5

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

(2) 유입량

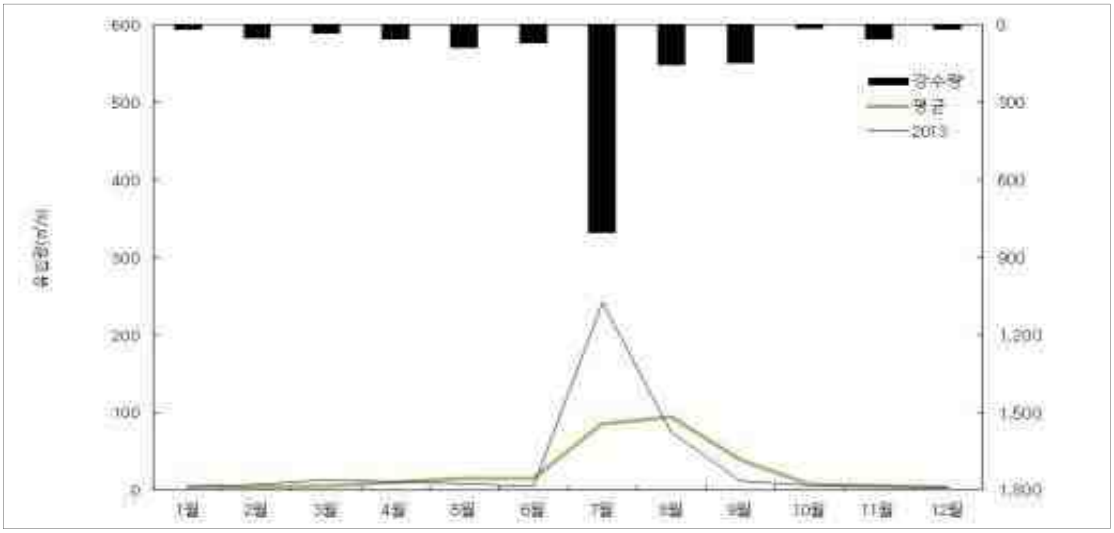
화천댐의 2013년 유입량은 7월에 241.7㎥/s로 가장 높았으며, 1월에 3.9㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 화천댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-85〉와 같다.

<표 3.6-85> 화천댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1996	4.0	4.2	6.1	10.1	13.9	26.7	243.4	29.2	8.7	5.0	4.5	3.6
1997	2.5	2.7	6.1	7.1	68.6	35.1	42.7	15.7	37.0	6.9	7.9	13.0
1998	4.8	5.8	12.5	30.9	38.0	21.0	99.3	184.6	18.6	15.8	8.6	5.3
1999	3.4	2.9	4.1	12.9	8.2	6.3	30.6	290.5	75.6	19.3	15.4	6.8
2000	5.5	5.2	6.8	6.3	14.8	5.2	9.8	113.3	124.6	7.8	2.9	2.3
2001	1.4	2.3	4.5	4.0	1.7	5.4	95.2	48.0	4.5	6.9	3.3	1.2
2002	40.7	9.7	2.8	10.5	10.8	52.4	21.2	66.3	55.4	3.9	2.6	2.1
2003	1.5	2.2	5.3	12.9	15.3	4.9	37.0	147.9	47.8	6.8	7.6	4.1
2004	2.5	7.4	6.1	8.8	12.0	8.7	94.5	81.5	26.7	5.7	3.0	2.8
2005	1.7	1.5	2.6	9.4	9.2	7.0	39.5	53.7	34.6	8.4	5.4	1.9
2006	1.8	2.2	2.8	12.1	13.4	17.5	143.5	13.7	3.7	4.6	4.7	2.3
2007	1.9	1.8	6.7	9.8	14.9	4.2	15.6	184.6	46.3	10.5	4.4	3.0
2008	3.2	2.2	5.4	6.7	3.9	8.0	74.6	119.4	45.0	4.8	3.2	2.5
2009	1.9	4.4	3.3	7.9	10.0	21.3	103.5	54.4	8.4	3.9	4.8	2.6
2010	2.6	4.6	8.6	7.6	12.4	6.9	29.9	86.8	115.5	9.4	4.8	3.5
2011	2.3	3.2	3.1	6.0	21.5	40.1	194.4	93.9	7.0	4.2	5.0	5.3
2012	2.5	1.8	2.9	17.4	4.3	2.6	25.6	49.1	28.4	8.1	11.9	5.9
2013	3.9	7.2	13.4	10.6	8.6	5.1	241.7	74.7	12.2	6.1	4.6	4.1
평균	4.9	4.0	5.7	10.6	15.6	15.5	85.7	94.8	38.9	7.7	5.8	4.0

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-43> 화천댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 방류량

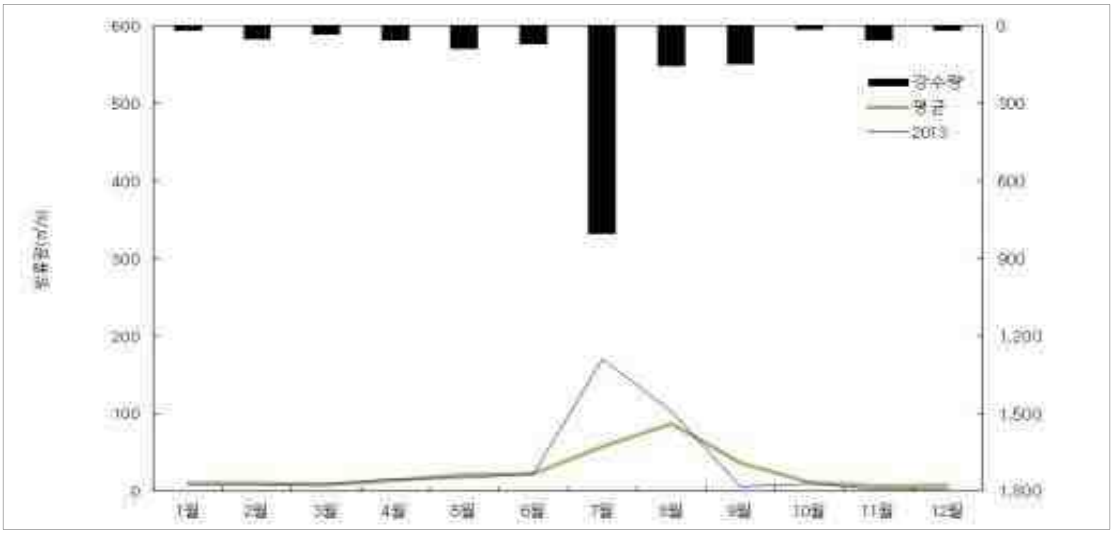
화천댐의 2013년 방류량은 7월에 170.4㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 2.3㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 화천댐의 월평균 방류량은 다음 〈표 3.6-86〉과 같다.

<표 3.6-86> 화천댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	9.3	9.6	5.5	9.5	27.3	21.9	194.1	41.1	17.5	10.2	7.5	9.1	964.1
1997	11.2	12.7	0.8	6.3	28.8	70.2	49.5	9.8	9.5	6.4	9.3	7.8	583.3
1998	7.6	9.6	15.9	37.4	56.3	34.4	64.3	175.5	30.0	2.6	3.6	2.5	1,166.0
1999	6.6	3.5	7.7	30.9	28.7	25.3	3.4	272.1	49.4	23.2	14.1	18.2	1,282.8
2000	16.6	21.8	16.5	12.1	13.7	26.4	6.8	55.9	112.2	22.1	15.1	11.2	865.0
2001	12.0	12.0	7.8	14.8	6.6	6.0	29.9	84.7	16.6	7.5	9.5	20.5	603.1
2002	38.7	23.1	3.5	10.1	11.5	50.6	22.5	65.5	53.4	5.2	2.5	1.7	756.1
2003	1.9	1.2	3.0	12.2	18.6	6.0	33.6	147.2	48.4	3.2	1.7	3.3	744.2
2004	1.4	5.9	6.5	6.8	10.5	11.2	64.7	55.1	30.9	37.9	19.2	3.2	670.7
2005	1.9	3.6	2.2	7.6	11.0	10.0	12.3	45.7	36.2	26.8	5.4	8.2	451.6
2006	7.5	3.0	0.2	0.5	18.1	15.9	96.3	34.6	11.6	1.8	3.2	2.3	519.1
2007	10.5	6.9	3.0	11.9	20.6	26.2	4.7	139.2	29.1	17.3	0.0	1.4	717.6
2008	19.6	5.8	18.0	23.8	14.5	11.5	21.0	119.5	39.2	8.1	5.4	3.7	768.9
2009	12.1	16.3	14.5	11.6	21.8	28.8	62.7	34.2	28.4	2.7	2.1	8.7	643.3
2010	4.2	12.7	17.4	21.4	20.3	13.1	20.6	40.7	98.5	13.6	7.1	5.8	722.0
2011	15.4	15.6	12.8	8.8	24.1	28.4	163.1	119.8	6.6	4.1	1.7	9.3	1,089.9
2012	10.8	9.8	5.8	8.8	26.8	8.0	5.2	26.0	19.8	14.7	12.8	14.9	430.9
2013	9.0	8.4	9.9	15.8	17.1	22.1	170.4	103.6	6.4	9.4	2.8	2.3	1,004.3
평균	10.9	10.1	8.4	13.9	20.9	23.1	56.9	87.2	35.8	12.1	6.8	7.5	776.8

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-44> 화천댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

다) 괴산댐(1004 달천 유역)



괴산수력발전소는 자주적 전력사업을 위해 1951년 소계곡 발전소 개발계획의 일환으로 충청남·북도와 경상남·북도 등 10개 지점에 대한 현지조사를 통해 최종 개발지점으로 선정되어 1952년 11월부터 공사에 착수하고 1957년 2월 28일 준공하였다. 동 발전소는 충청북도 괴산군 칠성면 사은리 부근 암반이 견고한 곳인 남한강 지류 달천강 상류에 위치해 있으며, 높이 28m, 길이 171m의 콘크리트중력댐을 축조하고 총저수량 15.3백만㎥의 저수지를 조성하여 댐 좌안 직하부에 설비용량 2,600kW의 수차발전기를 설치한 댐식 발전소이다. 저수지는 칠성호라 명명되었으며 만수위표고 EL.135.65m에 유효수심 4m이고 유역면적 671㎢, 만수면적 1.75㎢이다. 괴산 수력발전소는 소규모이나 당시로서는 어려운 여건 하에서 국내기술로 설계 시공한 최초의 발전소로 평가되며 연간 11GWh의 전력을 생산, 지역부하를 담당하고 있다.

(1) 강수량

괴산댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,251.7㎜, 2013년 강수량은 1,170.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 6.5% 적으며, 전년도에 비교해 강수량은 23.8%감소하였다. 괴산댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-87〉과 같다.

<표 3.6-87> 괴산댐 월별 강수량 현황

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	30.0	2.0	106.5	29.0	51.5	229.5	183.0	189.0	29.0	84.0	81.0	32.5	1,047.0
1997	18.0	52.0	30.5	58.5	185.5	184.5	455.0	216.5	65.0	25.5	150.5	52.0	1,493.5
1998	7.5	30.0	30.5	176.5	111.0	234.0	209.0	397.0	190.5	64.0	33.5	1.5	1,485.0
1999	0.5	2.0	67.5	119.5	121.5	198.0	139.5	275.5	282.5	187.5	23.0	10.0	1,427.0
2000	27.0	2.5	14.0	41.0	28.5	182.0	224.0	300.5	309.5	40.5	41.5	14.0	1,225.0
2001	31.5	60.0	12.0	8.5	4.0	247.5	144.5	60.5	12.0	64.0	3.0	15.5	663.0
2002	54.0	4.0	40.0	146.0	113.0	59.0	140.0	595.5	108.5	51.0	18.5	44.5	1,374.0
2003	8.5	48.5	28.5	154.5	133.0	166.0	428.5	377.5	209.5	31.5	45.5	18.0	1,649.5
2004	14.5	27.5	56.0	71.5	120.0	352.0	320.5	172.0	138.0	4.5	35.5	36.5	1,348.5
2005	1.5	11.5	31.5	47.0	36.0	190.5	372.0	341.0	244.0	40.5	13.5	7.5	1,336.5
2006	23.0	31.5	5.0	71.0	88.0	108.0	659.5	87.5	13.0	20.0	54.0	6.5	1,167.0
2007	8.5	37.5	95.0	19.5	94.0	100.5	248.5	445.5	359.0	35.5	10.0	9.5	1,463.0
2008	30.5	5.5	18.0	24.5	55.5	95.0	263.5	151.0	51.0	10.0	8.5	7.5	720.5
2009	13.5	10.0	36.5	22.5	78.5	61.5	272.5	119.5	49.5	38.5	36.5	34.0	773.0
2010	29.0	63.0	64.5	52.5	72.5	47.0	135.0	313.0	224.5	16.5	14.0	12.0	1,043.5
2011	1.5	30.0	21.0	89.0	123.5	312.5	482.0	254.0	140.0	63.5	80.5	12.0	1,609.5
2012	7.0	2.0	69.5	71.5	45.0	51.0	267.0	615.0	244.0	71.0	52.0	40.0	1,535.0
2013	25.0	28.0	40.0	56.0	68.0	194.0	272.0	225.0	160.0	14.0	58.0	30.0	1,170.0
평균	18.4	24.9	42.6	69.9	84.9	167.4	289.8	285.3	157.2	47.9	42.2	21.3	1,251.7

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

(2) 유입량

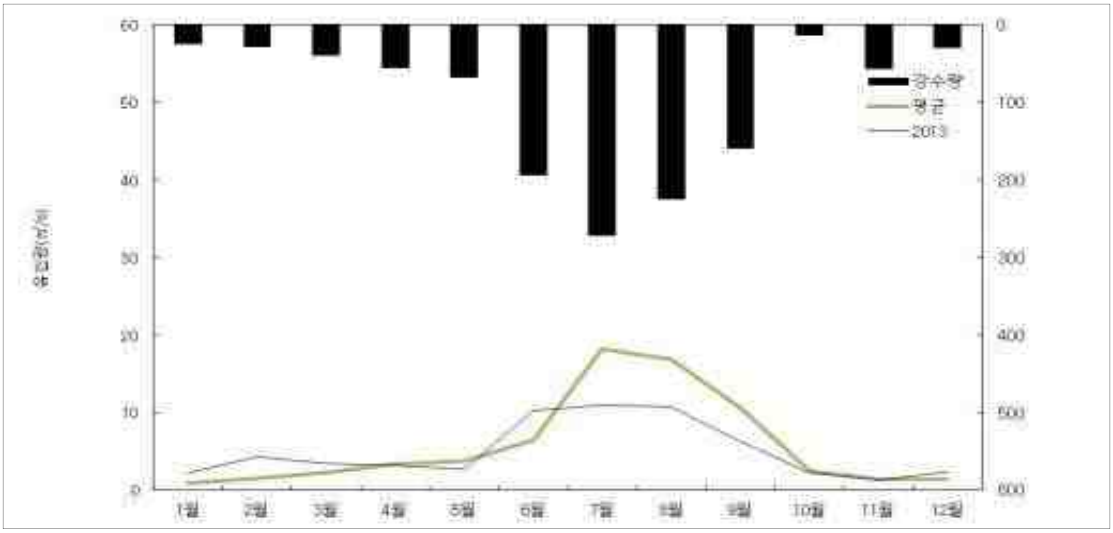
괴산댐의 2013년 유입량은 7월에 10.9㎥/s로 가장 높았으며, 11월에 1.3㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 괴산댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-88〉과 같다.

<표 3.6-88> 괴산댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1996	0.5	0.5	2.8	1.4	1.1	12.5	11.3	2.7	1.3	1.0	1.9	1.4
1997	0.7	1.3	3.2	2.7	7.5	5.8	32.9	20.2	1.6	0.7	2.8	3.8
1998	1.2	2.2	1.7	9.2	4.3	4.6	16.2	37.9	3.2	6.6	1.6	1.1
1999	0.7	0.7	1.6	7.2	2.6	6.8	3.3	12.1	17.7	9.5	2.6	1.3
2000	1.4	0.9	0.9	1.6	0.6	5.1	12.8	20.6	24.3	1.9	1.4	1.0
2001	1.0	2.9	3.5	1.0	0.3	9.1	5.8	7.5	0.8	1.0	0.6	0.5
2002	1.6	0.7	0.9	3.4	9.3	1.0	3.1	25.7	17.0	2.4	1.1	1.7
2003	1.0	2.9	3.5	9.5	9.5	7.1	37.1	25.8	20.6	1.9	1.4	1.1
2004	0.7	1.5	3.9	1.9	3.9	23.3	22.1	8.0	6.4	1.5	1.0	1.3
2005	0.6	0.6	1.1	2.2	0.9	3.8	22.8	20.6	10.9	5.7	1.2	0.8
2006	0.8	1.4	0.9	3.5	3.1	2.6	45.3	5.9	1.5	0.7	1.0	0.8
2007	0.5	1.4	3.4	2.5	2.3	2.3	16.3	23.2	32.1	2.5	1.2	1.0
2008	1.3	0.8	1.2	1.1	0.9	2.0	17.3	10.2	1.7	0.8	0.5	0.5
2009	0.4	0.6	0.7	0.5	2.4	0.6	21.4	3.0	1.2	0.9	0.8	1.0
2010	1.0	3.7	4.7	3.6	4.0	1.4	3.9	17.2	19.9	1.7	0.9	0.7
2011	0.5	0.8	1.2	1.5	11.2	17.2	34.3	20.2	5.2	1.7	1.5	2.7
2012	0.9	0.8	2.2	5.8	1.3	0.6	12.2	30.9	18.3	2.7	3.4	2.9
2013	2.2	4.3	3.4	3.2	2.7	10.3	10.9	10.7	6.3	2.2	1.3	2.3
평균	0.9	1.6	2.3	3.4	3.8	6.5	18.3	16.8	10.6	2.5	1.5	1.4

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-45> 괴산댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 방류량

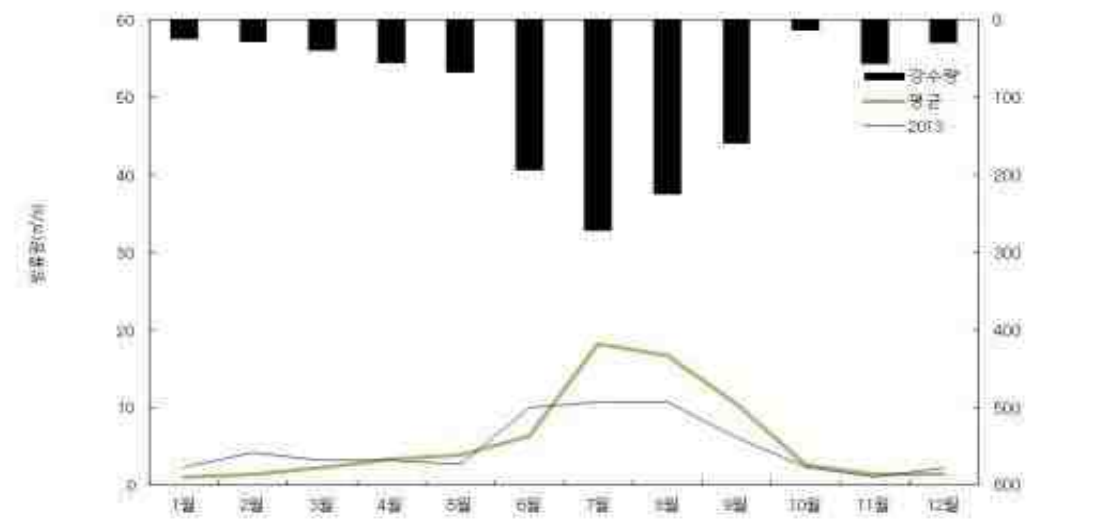
괴산댐의 2013년 방류량은 7월에 10.8㎥/s로 가장 높았으며, 11월에 1.1㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 괴산댐의 월평균 방류량은 다음 〈표 3.6-89〉와 같다.

<표 3.6-89> 괴산댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	0.6	0.5	2.7	1.5	1.3	12.3	11.3	2.8	1.5	1.0	1.8	1.5	102.2
1997	0.9	0.8	3.2	2.7	7.4	5.5	32.9	20.3	1.6	0.6	2.1	3.6	217.4
1998	1.5	2.1	1.8	8.2	4.4	4.2	16.7	37.4	2.9	7.0	1.4	1.3	236.1
1999	0.7	0.6	1.3	7.5	2.6	6.5	3.3	11.7	17.3	10.0	2.7	0.9	171.2
2000	1.5	1.0	0.8	1.7	0.6	4.7	12.5	20.6	24.2	2.1	1.5	0.9	190.4
2001	0.9	2.5	3.9	1.0	0.4	8.5	5.8	7.7	0.8	0.9	0.6	0.3	87.3
2002	1.6	0.6	0.7	3.2	9.7	1.0	3.1	25.3	17.1	2.6	1.0	1.5	178.2
2003	1.3	2.4	3.8	9.0	10.1	6.9	37.1	25.9	20.7	1.7	1.2	1.2	321.2
2004	0.7	1.5	3.9	1.8	3.9	23.2	22.2	8.0	5.9	1.8	0.8	1.2	197.4
2005	0.5	0.8	1.4	2.1	1.0	3.8	22.9	20.5	10.5	5.9	1.4	0.9	189.8
2006	0.4	1.5	0.9	3.6	2.8	2.8	44.9	6.2	1.4	0.7	0.8	0.7	177.8
2007	0.6	1.4	3.2	2.8	2.4	2.2	16.3	23.4	31.6	3.1	1.1	0.6	233.5
2008	1.5	0.8	1.3	1.1	0.9	2.0	17.1	10.3	1.5	0.7	0.3	0.5	101.3
2009	0.4	0.6	0.9	0.6	2.4	0.8	21.3	3.0	1.1	0.9	0.7	0.9	89.9
2010	0.9	3.6	5.2	3.5	3.7	1.8	3.7	17.1	19.9	1.7	0.8	0.9	165.0
2011	0.5	0.6	1.1	1.7	11.3	17.3	34.4	20.3	4.9	1.6	1.6	3.3	261.4
2012	0.8	0.8	2.2	5.9	1.2	0.4	12.2	30.9	18.2	3.2	3.5	2.8	217.0
2013	2.4	4.2	3.2	3.2	2.8	10.1	10.8	10.8	6.2	2.3	1.1	2.2	155.8
평균	1.0	1.5	2.3	3.4	3.8	6.3	18.2	16.8	10.4	2.7	1.3	1.4	182.9

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-46> 괴산댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

라) 춘천댐(1010 춘천댐 유역)



춘천수력발전소의 조사 및 계획은 일제강점기 말부터 시작되어 당시 현장답사와 시추 및 도상계획을 시행한 바 있다. 그 후 1957년에 한국정부와 미국 Smith Hinchman and Grylls사 그리고 원조단체인 ICA (International Cooperation Administration)간의 합의에 따라 구체적인 기술조사 및 평가를 실시하였고 그 결과를 토대로 하여 정부에서 국토개발 5개년 계획의 일환으로 건설부 주관하에 한국전력(주)이 계약을 체결하고 1961년 9월 착공하여 1965년 2월 준공했다. 춘천수력발전소는 춘천시 서북쪽 12㎞ 지점의 북한강본류를 횡단하는 중력식 콘크리트 댐과 일부 콘크리트 코어식 사력댐 및 댐 좌안 직하부에 댐식 발전소로서 연간 145GWh의 전력을 생산함과 동시에 하류 의암, 청평, 팔당발전소의 발전량을 증가시킬 수 있게 되었다. 또한 경인지구를 연결하는 154KV 송전선로에 의해 인근 수력발전소와 함께 수도권 전역에 전력을 공급하는 중요한 역할을 하고 있다.

(1) 강수량

춘천댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,426.0㎜, 2013년 강수량은 2,107.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 47.8%크며, 전년도에 비교해 강수량은 53.4%증가하였다. 춘천댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-90〉과 같다.

<표 3.6-90> 춘천댐 월별 강수량 현황

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	14.0	1.0	61.0	59.0	21.0	228.0	649.0	83.0	28.0	63.0	48.0	8.0	1,263.0
1997	19.0	24.0	15.0	28.0	307.0	135.0	262.0	106.0	129.0	49.0	98.0	32.0	1,204.0
1998	4.5	27.5	33.0	108.5	126.0	185.0	368.0	574.5	92.0	43.5	46.0	2.5	1,611.0
1999	5.0	0.0	38.0	67.5	84.0	83.0	316.0	529.5	283.0	94.5	16.0	18.0	1,534.5
2000	44.0	1.5	14.0	16.0	69.0	100.5	133.5	444.0	137.5	10.5	21.5	32.0	1,024.0
2001	22.0	24.5	14.0	8.5	4.5	178.0	674.0	80.5	6.5	70.5	12.5	10.5	1,106.0
2002	51.5	1.5	31.5	132.0	49.5	99.0	228.5	560.5	43.0	48.0	10.5	20.5	1,276.0
2003	7.0	26.0	16.0	133.5	110.5	140.5	303.5	608.5	255.0	29.0	64.5	2.0	1,696.0
2004	6.5	61.5	14.0	66.5	129.5	91.5	495.5	161.5	168.5	3.5	46.0	17.0	1,261.5
2005	0.5	33.5	6.0	86.5	72.5	183.0	339.5	362.5	209.0	25.0	37.5	2.0	1,357.5
2006	30.0	14.5	13.5	66.5	107.5	129.0	690.5	95.0	12.0	69.0	39.5	9.0	1,276.0
2007	5.0	0.5	96.0	37.5	112.0	49.0	244.5	452.5	243.0	18.5	20.0	11.5	1,290.0
2008	11.5	8.0	56.5	31.5	71.5	152.5	613.0	349.0	89.5	28.5	17.5	18.5	1,447.5
2009	2.0	35.0	41.5	66.5	88.5	117.0	555.0	300.0	18.0	55.0	40.0	9.5	1,328.0
2010	20.0	39.5	50.0	62.5	114.5	77.0	221.0	444.0	379.0	28.0	18.5	17.0	1,471.0
2011	1.5	38.0	9.0	102.0	133.0	440.0	898.0	211.0	74.0	22.5	105.0	8.0	2,042.0
2012	3.5	1.0	38.5	157.5	34.0	119.5	271.5	399.0	154.0	88.5	62.5	44.0	1,373.5
2013	25.5	61.5	38.0	79.0	150.0	133.0	1,141.5	192.0	182.5	13.5	66.5	24.0	2,107.0
평균	15.2	22.2	32.5	72.7	99.1	146.7	466.9	330.7	139.1	42.2	42.8	15.9	1,426.0

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

(2) 유입량

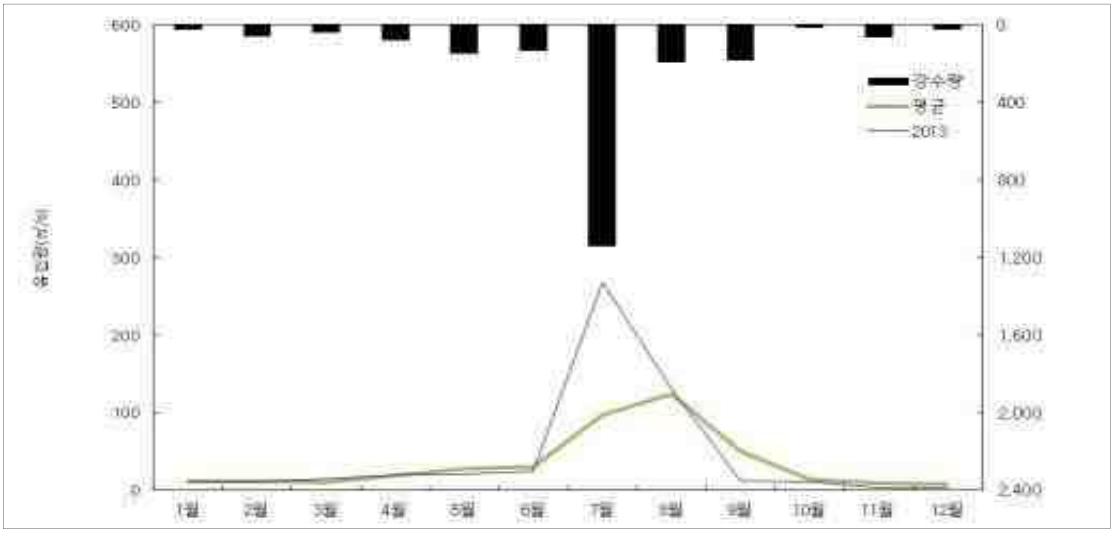
춘천댐의 2013년 유입량은 7월에 268.2㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 3.2㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 춘천댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-91〉과 같다.

<표 3.6-91> 춘천댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1996	9.0	9.2	6.6	12.1	30.5	27.5	256.7	49.0	18.5	11.1	8.8	9.7
1997	11.5	12.6	2.1	7.8	48.1	85.7	69.3	13.8	15.1	7.1	11.1	10.8
1998	8.4	10.5	18.1	46.7	70.7	40.6	94.3	238.3	33.9	6.0	6.3	3.4
1999	7.3	4.0	9.1	37.5	30.7	26.7	16.6	343.9	68.0	26.9	18.0	19.4
2000	17.9	23.0	17.6	13.7	15.4	29.5	9.9	93.2	146.5	23.9	16.8	12.2
2001	12.7	12.7	10.4	15.9	6.0	8.7	82.9	107.1	17.8	9.6	9.7	21.1
2002	42.2	26.1	4.5	16.4	16.5	56.9	33.3	107.9	68.1	7.0	3.4	2.3
2003	2.3	1.8	5.7	19.8	29.7	10.6	59.1	208.1	80.8	6.1	4.4	4.3
2004	1.9	8.6	8.5	10.7	17.8	15.0	119.7	72.9	47.3	42.5	22.2	4.2
2005	2.1	4.1	3.3	13.4	14.6	14.1	37.4	81.8	54.9	33.9	8.5	9.4
2006	8.8	3.9	1.5	8.5	28.1	25.7	177.8	41.6	13.7	3.1	4.7	3.1
2007	11.4	7.9	7.1	16.5	29.3	29.6	14.5	218.5	54.4	21.4	1.7	2.6
2008	20.6	6.8	20.8	28.1	17.3	16.4	77.4	171.1	48.7	9.7	6.7	4.7
2009	12.7	18.7	18.1	16.9	27.7	43.8	112.5	64.6	30.4	3.7	3.3	8.8
2010	4.2	13.9	21.8	25.3	26.8	17.0	35.5	81.9	149.0	16.2	7.6	5.6
2011	14.8	15.1	13.1	11.5	33.7	52.2	251.2	154.3	8.1	4.6	2.8	10.6
2012	10.5	9.3	6.5	18.9	29.2	9.4	22.0	50.1	33.6	18.1	17.5	16.2
2013	9.3	11.1	15.2	19.7	20.9	24.7	268.2	131.8	12.7	10.8	3.7	3.2
평균	11.5	11.1	10.6	18.9	27.4	29.7	96.6	123.9	50.1	14.5	8.7	8.4

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-47> 춘천댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 방류량

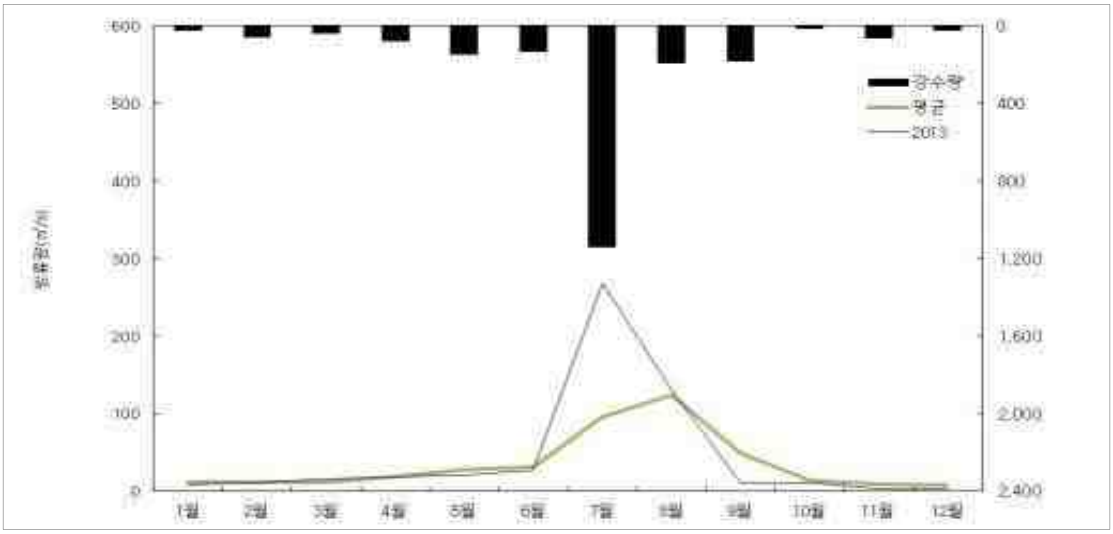
춘천댐의 2013년 방류량은 7월에 268.4㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 3.5㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 춘천댐의 월평균 방류량은 다음 〈표 3.6-92〉와 같다.

<표 3.6-92> 춘천댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	8.8	9.2	8.4	15.1	30.3	25.2	255.5	49.4	18.5	9.9	7.6	10.2	1,192.1
1997	12.0	12.5	4.6	8.8	43.5	90.5	68.3	13.0	12.6	6.2	10.6	10.9	773.0
1998	9.1	10.2	18.5	46.3	72.6	42.4	94.3	238.9	32.9	4.2	7.1	2.9	1,538.3
1999	6.3	5.1	8.4	38.7	29.8	32.0	10.7	345.5	65.2	27.1	17.8	19.3	1,608.0
2000	18.0	22.8	17.2	16.7	14.8	31.5	9.1	93.1	145.7	21.2	16.7	11.8	1,097.1
2001	13.1	12.9	9.7	17.8	8.3	8.2	81.8	106.9	16.8	9.2	10.8	22.0	842.0
2002	39.0	31.4	3.4	14.9	17.6	57.2	33.3	108.1	66.1	5.8	3.3	2.5	1,004.5
2003	2.3	1.5	7.8	18.7	30.2	12.5	57.9	207.0	80.0	9.4	0.6	3.6	1,146.1
2004	2.3	8.3	8.4	10.8	18.0	17.0	120.2	72.8	44.8	42.3	24.4	2.5	985.6
2005	2.0	3.9	3.4	13.8	15.5	15.2	38.0	81.4	52.9	33.8	10.0	7.3	734.1
2006	8.2	3.5	2.0	8.2	31.3	27.2	175.4	41.6	12.9	4.2	3.1	2.4	852.0
2007	11.2	7.8	9.4	16.3	29.5	30.1	13.8	218.0	53.9	22.9	0.2	2.9	1,103.4
2008	19.3	7.8	20.1	28.3	17.1	19.0	76.6	171.1	47.3	9.1	9.2	4.8	1,140.1
2009	11.8	16.9	18.5	16.4	28.2	45.3	112.9	64.3	28.3	3.7	4.3	7.8	947.6
2010	4.2	13.9	22.2	25.4	26.8	19.2	34.8	82.1	147.1	16.3	8.4	5.2	1,065.8
2011	14.2	15.3	12.7	12.8	32.6	55.1	250.5	154.6	6.6	4.6	2.4	10.6	1,521.4
2012	10.5	9.2	6.8	18.8	29.0	11.7	21.4	50.1	31.4	19.2	16.8	17.1	639.2
2013	8.3	10.9	16.1	18.6	21.1	26.5	268.4	131.9	11.0	10.6	3.8	3.5	1,413.1
평균	11.1	11.3	11.0	19.3	27.6	31.4	95.7	123.9	48.6	14.4	8.7	8.2	1,089.1

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-48> 춘천댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

마) 의암댐(1013 의암댐 유역)



의암수력발전소는 강원도 춘천시 신동면 의암리에 위치하여 북한강 본류와 소양강 합류점에서 약 10㎞ 하류에 위치해 있다. 의암수력발전소는 당초 1차 전원개발 5개년 계획사업으로 민간 기업체인 화일전력(주)에 의해 1962년 착공되어 1967년에 준공하였다. 의암댐은 상류에 화천댐과 춘천댐 그리고 북한강 최대 지류인 소양강에 저수량 29억㎥의 소양강댐 발전소와 연계되어 유량조절이 용이하며 연간 161GWh의 전력을 생산하고 있다. 본 발전소의 특징으로는 저 낙차(최대 17.2m)이며 가동수문(Roller Gate 폭 13m, 높이 14.5m)으로 구성된 잠언제로서 사용수량(최대 340㎥/s)이 크므로 수차케이싱과 흡출관이 콘크리트로 되어있고, 일본 후지전기(주)에서 공급한 22,500㎾의 입축 카플란 수차 발전기 2대가 설치되어 있다. 154㎸의 전력계통은 화천 및 춘천 송전선로와는 별도로 의암발전소에서 직접 청평발전소로 연결되어 경인지역으로 공급되며, 인근 수력발전소와 더불어 수도권 전력 공급의 일부분을 담당하고 있다.

(1) 강수량

의암댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,387.2㎜, 2013년 강수량은 1,757.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 26.7%크며, 전년도에 비교해 강수량은 21.2%증가하였다. 의암댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-93〉과 같다.

<표 3.6-93> 의암댐 월별 강수량 현황

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	15.0	2.0	65.0	62.0	21.0	234.0	424.0	82.0	22.0	60.0	37.0	13.0	1,037.0
1997	11.0	29.0	14.0	38.0	290.0	114.0	292.0	130.0	130.0	27.5	88.0	33.5	1,197.0
1998	10.0	33.0	34.0	89.0	86.0	174.0	310.0	723.0	94.5	44.0	49.5	2.0	1,649.0
1999	2.5	0.0	46.5	77.5	113.5	94.0	244.0	475.0	358.5	67.0	9.5	20.0	1,508.0
2000	45.5	1.0	1.0	19.0	65.0	95.0	161.5	457.5	166.0	16.0	26.0	34.5	1,088.0
2001	30.5	30.0	17.0	15.0	6.0	144.5	469.5	72.0	9.5	63.5	6.5	8.5	872.5
2002	54.5	0.0	28.0	126.5	59.5	79.5	242.0	433.0	46.5	56.0	6.5	15.0	1,147.0
2003	8.0	32.0	17.5	129.0	100.0	120.5	411.5	523.0	295.0	31.5	41.0	1.0	1,710.0
2004	5.0	45.0	20.0	57.5	130.0	114.5	510.5	167.5	172.0	3.0	42.5	20.0	1,287.5
2005	0.0	24.5	11.0	76.5	68.5	157.0	280.0	358.0	217.0	33.5	36.5	2.0	1,264.5
2006	35.0	9.5	8.0	73.5	124.0	148.5	1,017.0	141.0	14.5	53.5	58.0	11.0	1,693.5
2007	5.0	10.5	98.0	39.5	118.5	48.0	216.5	466.0	266.0	25.5	18.0	6.5	1,318.0
2008	17.0	6.0	55.0	22.0	78.0	205.0	446.5	270.0	70.0	25.5	11.0	23.0	1,229.0
2009	0.5	27.5	56.0	59.5	101.0	192.0	613.5	258.5	17.5	41.5	56.0	13.0	1,436.5
2010	29.0	46.0	58.0	60.5	95.5	60.5	244.5	398.0	385.0	28.5	11.5	20.0	1,437.0
2011	2.0	35.5	10.5	109.0	67.0	286.0	1,003.0	191.5	63.5	32.5	78.0	9.5	1,888.0
2012	2.5	0.0	34.0	132.5	30.5	158.0	315.5	426.0	164.5	83.5	64.5	38.0	1,449.5
2013	31.0	68.5	38.5	80.0	128.5	74.5	965.0	96.0	170.5	13.5	66.5	24.5	1,757.0
평균	16.9	22.2	34.0	70.4	93.5	138.9	453.7	314.9	147.9	39.2	39.3	16.4	1,387.2

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

(2) 유입량

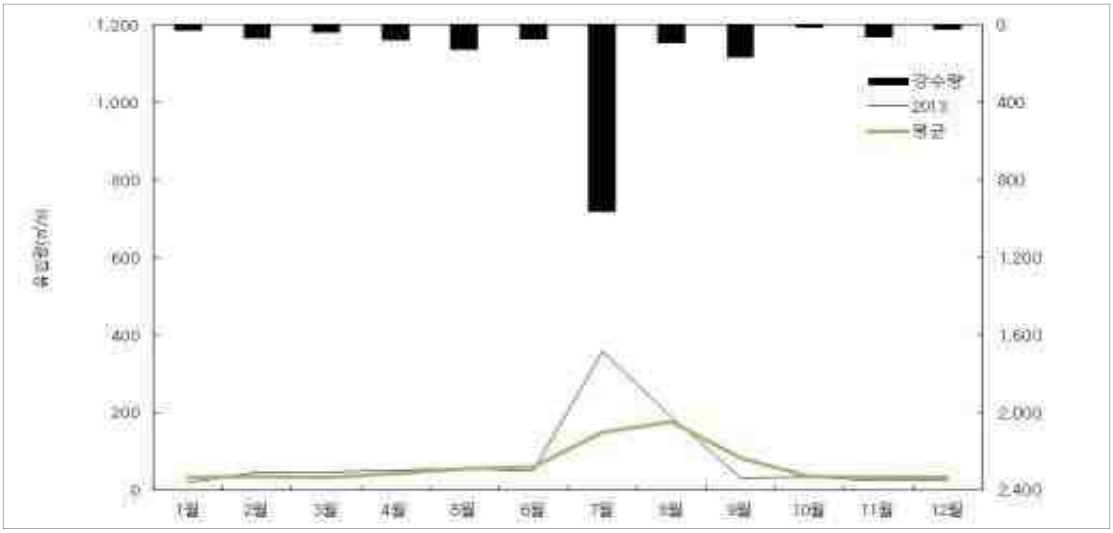
의암댐의 2013년 유입량은 7월에 356.9㎥/s로 가장 높았으며, 1월에 20.5㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 의암댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-94〉와 같다.

<표 3.6-94> 의암댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1996	31.1	35.5	28.2	30.3	42.2	62.6	331.7	88.2	35.8	32.4	22.0	26.2
1997	28.4	31.2	13.0	17.6	54.3	114.4	123.9	28.7	25.3	21.9	30.0	33.4
1998	26.5	33.5	39.9	59.3	101.8	69.6	135.3	376.7	62.4	26.5	25.3	15.9
1999	34.4	39.3	37.1	56.6	63.4	54.8	26.2	384.4	122.7	50.8	37.2	47.2
2000	54.5	70.4	45.0	43.6	38.1	59.4	27.5	121.1	183.2	44.5	55.7	44.5
2001	31.0	30.2	29.0	38.4	27.5	27.3	98.9	129.7	37.4	25.7	30.3	32.5
2002	45.6	34.5	24.3	38.8	36.8	72.1	48.3	164.1	113.4	27.3	24.4	30.9
2003	29.3	35.9	28.4	39.5	56.8	66.7	72.4	274.3	212.3	46.6	43.4	54.1
2004	39.8	40.4	28.2	26.1	36.8	38.7	182.2	143.0	70.2	47.1	56.4	42.9
2005	29.9	25.0	22.7	30.7	39.6	48.7	67.8	100.9	69.8	57.7	47.9	47.6
2006	15.3	18.5	19.9	26.3	59.5	77.5	358.6	111.2	43.7	22.7	27.6	26.1
2007	29.1	29.3	32.3	42.6	57.8	60.3	30.9	291.0	93.9	47.8	42.0	29.2
2008	38.5	27.8	40.9	53.4	50.0	37.7	96.0	221.7	63.6	31.7	26.5	23.2
2009	28.9	30.8	31.1	34.9	47.6	71.2	194.9	137.5	52.9	22.0	25.7	32.4
2010	31.1	29.8	45.0	53.6	66.4	58.2	51.9	102.1	189.8	43.7	28.3	28.4
2011	34.6	49.3	46.4	44.9	87.2	96.7	438.8	245.5	21.6	18.7	15.8	30.2
2012	24.9	33.5	42.7	66.4	62.7	35.9	38.6	72.7	47.6	36.3	35.9	34.9
2013	20.5	47.9	47.4	50.8	56.1	48.4	356.9	188.9	33.0	33.6	24.5	24.9
평균	31.9	35.7	33.4	41.9	54.7	61.1	148.9	176.8	82.1	35.4	33.3	33.6

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-49> 의암댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 방류량

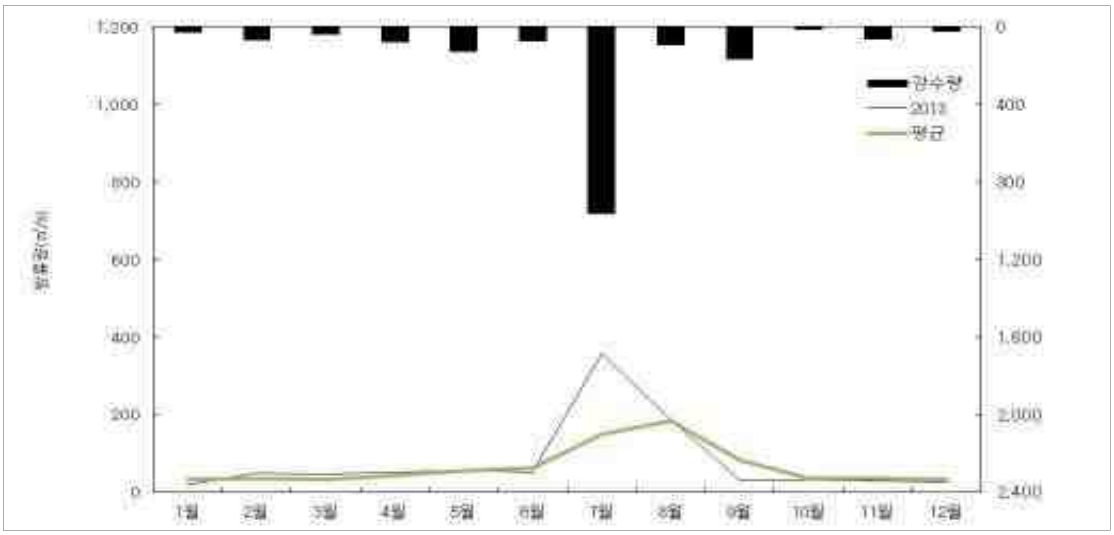
의암댐의 2013년 방류량은 7월에 357.2㎥/s로 가장 높았으며, 1월에 19.6㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 의암댐의 월평균 방류량은 다음 〈표 3.6-95〉와 같다.

<표 3.6-95> 의암댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	30.2	35.8	30.0	28.8	43.8	61.3	331.2	125.2	35.9	30.8	22.9	28.7	2,132.8
1997	29.5	31.4	14.1	20.4	55.0	113.6	124.2	30.3	22.3	24.7	28.0	33.6	1,387.4
1998	26.6	35.3	40.0	61.7	103.9	71.4	134.4	377.9	61.5	30.9	23.7	17.5	2,609.6
1999	33.3	39.3	38.8	56.9	62.1	58.1	28.5	495.0	120.9	52.7	38.6	47.3	2,836.2
2000	53.8	70.6	46.7	41.5	39.2	61.1	28.0	121.2	179.8	45.7	56.1	43.7	2,061.1
2001	32.7	29.8	27.4	38.9	29.3	27.7	98.8	129.6	37.5	25.5	29.4	34.3	1,429.4
2002	42.8	35.8	24.7	36.4	36.9	74.2	48.5	164.2	110.6	28.1	27.0	28.4	1,730.7
2003	29.5	35.0	28.3	39.6	56.8	69.2	76.6	274.0	210.6	48.0	42.7	53.2	2,540.6
2004	44.6	41.4	28.5	26.3	37.1	40.8	181.4	143.8	67.9	47.6	57.0	42.6	2,005.7
2005	33.1	25.8	22.7	30.4	39.3	51.8	67.4	101.2	73.3	60.6	50.0	46.3	1,587.9
2006	15.5	18.4	20.2	26.6	59.4	80.1	358.0	111.5	41.7	22.8	28.5	27.1	2,149.0
2007	28.9	29.0	32.5	42.4	58.4	62.2	30.7	290.8	93.8	46.8	43.8	28.3	2,080.8
2008	37.7	27.3	42.1	54.1	50.0	39.7	99.0	221.7	71.1	32.2	30.3	23.5	1,928.1
2009	31.2	30.4	31.1	34.7	48.0	73.6	194.5	137.3	51.4	22.4	25.5	32.6	1,884.7
2010	31.6	29.2	45.4	53.8	66.2	61.0	51.4	102.1	188.4	43.5	28.4	28.7	1,918.1
2011	34.4	49.8	46.9	45.2	86.6	99.6	439.2	245.0	22.9	18.7	17.2	30.2	3,013.0
2012	24.9	33.8	42.8	66.1	62.9	38.6	38.5	72.3	47.6	38.9	40.0	36.0	1,427.2
2013	19.6	47.9	47.8	50.8	56.6	50.6	357.2	188.4	32.0	32.9	30.3	25.9	2,491.1
평균	32.2	35.9	33.9	41.9	55.1	63.0	149.3	185.1	81.6	36.3	34.4	33.8	2,067.4

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-50> 의암댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

바) 팔당댐(1017 팔당댐 유역)



팔당수력발전소는 남·북한강 합류지점에서 하류 5㎞, 서울 북방 약 35㎞ 지점인 경기도 남양주시 조안면 능내리에 위치하고 있으며 북한강 상류댐에서 조절 방류되는 유량과 남한강에서 유입되는 유량을 이용하여 전력발전 및 홍수피해를 방지하기 위해 계획되었다. 팔당댐 건설공사는 1966년 6월에 착공하여 장기간의 공사기간을 거쳐 1972년 12월에 완공되었고, 이듬해인 1973년 12월 시설용량 8만㎾의 상업운전을 개시하였다. 팔당수력발전소의 댐수문은 Tainter Gate(폭 20×높이 16.75m) 15문으로 구성되어 홍수조절에 유리하며 수차발전기를 당시로서는 최저 낙차용 대형 횡축 bulb형 수차를 채용하였다. 팔당수력발전소는 전력생산과 수도권 용수공급원 등 다목적으로 이용되고 있으며 1일 760만㎥을 취수할 수 있는 시설용량을 갖추고 있다.

(1) 강수량

팔당댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,481.4㎜, 2013년 강수량은 1,865.5㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 25.9%크며, 전년도에 비교해 강수량은 5.3% 감소하였다. 팔당댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-96〉과 같다.

<표 3.6-96> 팔당댐 월별 강수량 현황

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	10.0	1.0	73.0	47.0	22.0	265.0	439.0	129.0	7.0	68.0	51.0	14.0	1,126.0
1997	11.0	27.0	17.0	36.0	273.0	98.0	312.0	160.0	126.0	13.0	90.0	35.0	1,198.0
1998	10.0	35.0	36.0	79.0	85.0	209.0	256.0	1,186.5	98.5	33.0	29.5	2.5	2,060.0
1999	5.5	2.0	40.0	81.0	118.5	88.0	236.5	390.0	290.0	84.5	15.0	19.0	1,370.0
2000	42.5	1.0	0.0	22.5	64.0	102.0	111.5	513.5	152.5	16.5	20.0	31.5	1,077.5
2001	23.5	32.0	5.0	15.5	17.5	168.0	657.0	105.0	24.5	75.5	10.0	5.0	1,138.5
2002	35.5	1.5	19.0	152.0	59.5	69.0	252.5	574.0	36.0	42.0	11.0	9.0	1,261.0
2003	9.0	32.5	22.0	126.0	78.0	139.5	490.0	524.0	228.5	37.0	46.0	5.0	1,737.5
2004	11.0	48.5	22.0	61.5	130.0	111.5	448.0	113.5	163.0	7.0	56.0	23.0	1,195.0
2005	4.3	16.5	10.5	72.5	71.5	165.0	305.5	492.0	289.0	39.0	33.5	3.0	1,502.3
2006	35.0	12.5	9.0	59.0	107.0	148.5	904.0	80.5	11.5	33.0	53.0	16.0	1,469.0
2007	5.0	15.0	82.5	25.5	133.0	44.5	255.5	319.0	207.5	18.0	30.5	5.5	1,141.5
2008	14.0	10.0	57.5	54.5	75.0	186.5	509.5	317.5	109.5	41.0	14.5	19.5	1,409.0
2009	0.5	35.5	64.0	52.5	109.0	129.0	780.5	247.0	48.5	52.5	49.0	17.5	1,585.5
2010	30.5	62.0	76.0	66.0	116.5	139.0	281.0	373.0	456.5	24.5	11.5	15.0	1,651.5
2011	3.5	31.5	11.5	121.5	50.5	390.5	1,087.5	266.0	46.0	44.0	46.0	8.5	2,107.0
2012	3.5	0.0	40.0	140.0	16.5	134.0	436.0	580.5	209.5	87.0	82.0	42.0	1,771.0
2013	26.0	73.0	43.0	66.0	149.0	103.0	866.0	213.5	242.5	9.0	60.5	14.0	1,865.5
평균	15.6	24.3	34.9	71.0	93.1	149.4	479.3	365.8	152.6	40.3	39.4	15.8	1,481.4

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

(2) 유입량

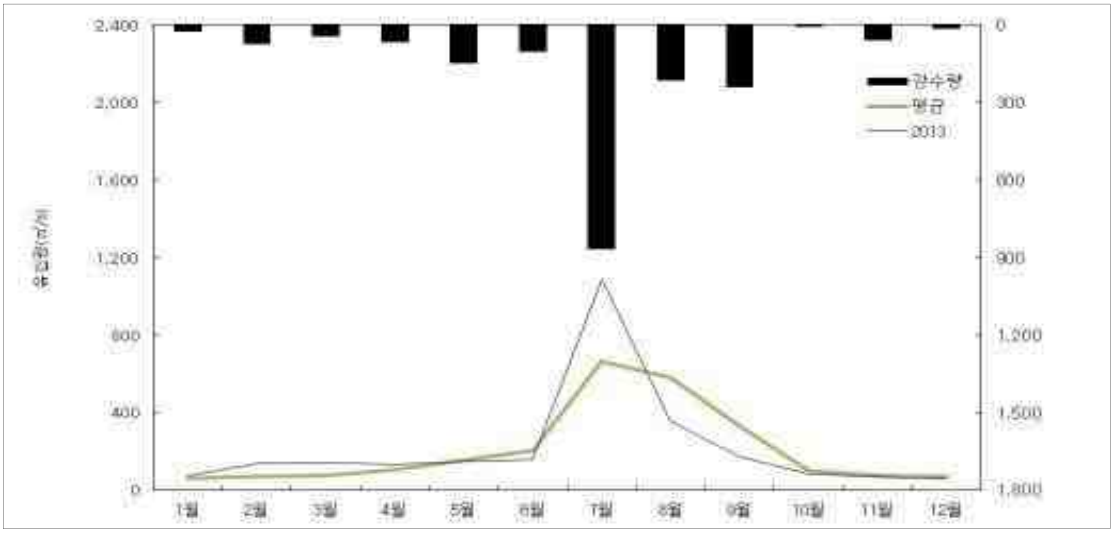
팔당댐의 2013년 유입량은 7월에 1,085.9㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 57.3㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 팔당댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-97〉과 같다.

<표 3.6-97> 팔당댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1996	47.1	52.0	59.0	78.4	96.3	224.6	712.9	177.6	55.3	47.4	47.7	46.3
1997	46.1	51.2	46.4	48.6	240.2	417.5	701.6	279.5	76.5	47.8	52.3	82.7
1998	50.5	61.9	78.5	183.3	247.1	202.0	620.4	1,413.7	120.0	115.4	71.9	50.3
1999	52.5	62.1	67.4	153.7	155.9	193.0	167.9	933.6	611.2	217.2	115.5	88.6
2000	99.7	112.8	70.8	68.2	72.5	128.2	189.5	552.7	582.3	126.1	124.8	87.7
2001	58.9	60.3	71.7	65.4	50.2	92.8	489.7	315.0	60.0	55.0	47.0	47.2
2002	57.2	50.5	37.1	62.6	140.5	130.6	167.9	923.3	351.5	78.2	61.7	54.9
2003	51.5	65.2	70.5	147.8	357.7	215.4	549.6	785.0	963.3	105.8	81.8	81.9
2004	72.9	78.6	71.9	69.5	139.2	435.9	974.4	452.2	217.2	92.8	95.6	79.8
2005	58.8	51.9	51.2	88.3	83.4	179.2	572.9	610.7	330.6	263.4	120.1	103.6
2006	49.6	54.8	49.0	79.5	144.5	204.1	1,759.0	341.5	84.8	53.0	60.1	55.2
2007	52.4	56.0	79.6	96.5	131.2	131.7	249.9	881.4	685.8	124.5	92.6	64.2
2008	72.3	62.6	106.1	92.6	86.7	110.6	504.6	502.8	139.4	63.0	60.8	47.0
2009	48.2	59.2	59.9	62.6	91.9	121.5	956.8	322.7	86.1	49.3	55.5	61.4
2010	57.8	82.0	130.7	153.8	170.1	148.4	159.2	367.7	918.1	122.7	73.1	65.9
2011	68.4	87.1	81.4	86.6	315.2	478.6	1,737.9	769.3	102.0	60.2	57.9	75.2
2012	58.2	71.3	82.2	215.8	106.6	71.5	371.7	491.9	367.7	104.6	105.3	97.9
2013	75.2	139.4	141.1	130.9	146.0	158.7	1,085.9	357.5	174.9	82.6	67.2	57.3
평균	59.9	69.9	75.3	104.7	154.2	202.5	665.1	582.1	329.3	100.5	77.3	69.3

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-51> 팔당댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 방류량

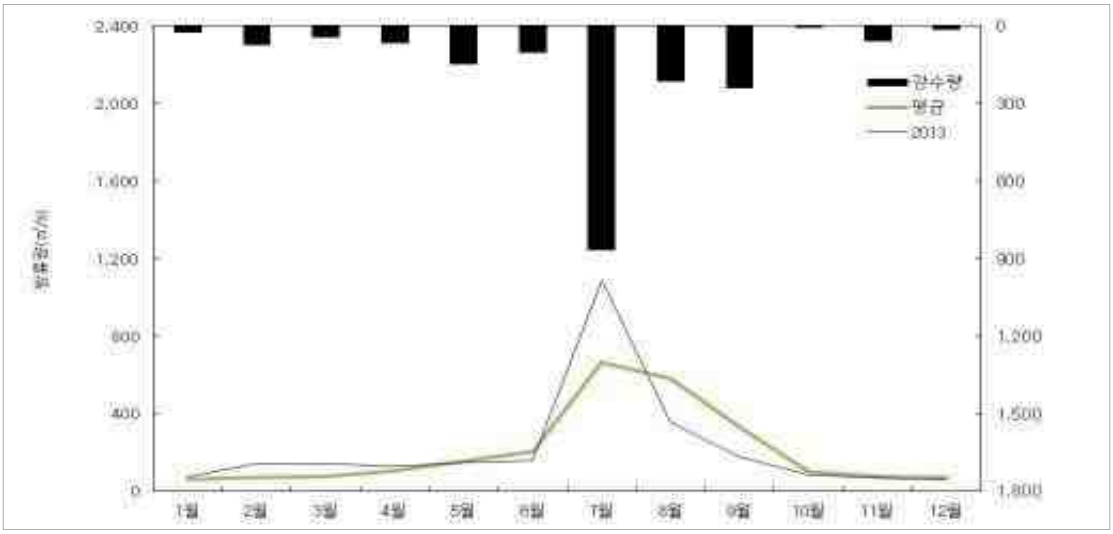
팔당댐의 2013년 방류량은 7월에 1,085.5㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 57.2㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 팔당댐의 월평균 방류량은 다음 〈표 3.6-98〉과 같다.

<표 3.6-98> 팔당댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	46.9	51.7	59.5	78.5	96.4	225.5	712.4	177.2	55.9	46.6	47.9	46.3	4,357.0
1997	46.3	51.2	46.3	47.8	241.2	417.9	699.7	280.2	75.7	48.5	50.9	82.6	5,528.7
1998	50.8	61.6	78.6	184.1	245.4	203.1	625.8	1,416.5	120.0	115.5	73.4	49.3	8,569.3
1999	51.6	62.3	67.4	154.0	156.0	193.3	168.7	934.1	610.5	218.0	114.8	89.1	7,443.5
2000	99.6	113.0	70.6	68.1	72.1	128.4	188.8	555.4	581.3	125.0	124.9	87.6	5,825.0
2001	59.2	58.4	72.2	66.6	50.2	93.2	490.6	314.6	58.4	55.9	48.5	46.4	3,750.1
2002	56.1	51.6	38.4	58.7	142.6	131.3	166.6	928.3	344.8	78.6	61.2	55.2	5,595.6
2003	51.5	66.1	69.7	147.2	356.6	215.6	550.5	784.3	962.7	106.0	80.9	82.4	9,164.8
2004	73.2	79.2	72.3	68.8	140.2	435.1	973.5	453.5	216.8	91.6	95.3	80.8	7,355.9
2005	59.9	51.9	50.3	88.9	82.9	179.6	572.0	611.6	329.3	264.7	118.7	104.7	6,659.7
2006	48.5	55.3	49.7	78.9	145.3	205.1	1,756.7	342.2	83.8	53.8	59.4	56.1	7,809.3
2007	52.3	55.8	79.0	97.2	131.7	131.7	251.1	879.5	686.1	124.2	93.5	64.2	6,986.0
2008	72.0	62.1	105.5	94.1	86.2	110.7	505.3	501.9	139.1	63.1	60.9	47.7	4,900.0
2009	47.1	60.0	59.8	62.8	92.0	122.0	956.4	323.1	84.8	50.2	55.2	61.0	5,244.6
2010	57.7	81.9	132.4	153.3	170.5	148.4	158.6	367.8	917.8	122.3	73.5	66.0	6,429.6
2011	68.2	87.4	80.8	86.6	315.5	480.9	1,737.4	768.2	102.2	59.0	57.9	76.6	10,415.4
2012	57.6	70.9	82.0	217.9	105.4	71.9	370.6	492.2	366.9	104.7	106.0	99.2	5,661.6
2013	73.1	140.3	141.7	129.7	147.3	158.5	1,085.5	356.9	175.3	82.4	67.1	57.2	6,922.0
평균	59.5	70.0	75.3	104.6	154.3	202.9	665.0	582.6	328.4	100.6	77.2	69.6	6,589.9

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-52> 팔당댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

사) 도암(강릉)댐(1001 남한강상류 유역)



국내 부존자원의 개발과 전원의 다원화를 이룩하기 위해 추진된 시설용량 82,000KW의 강릉수력발전소는 1984년 1월 24일 기본계획이 확정되면서 같은 해 3월 26일 강릉수력추진반이 발족되었고, 이듬해인 1985년 2월 18일 정식으로 건설사무소가 발족되었다. 도암댐은 1985년 3월에 발파를 시작으로 1991년 1월 준공되었다. 서해로 흐르는 남한강 상류의 송천을 막아 태백준령을 뚫어 강릉의 남대천으로 흐르게 한 유역변경 댐수로식 발전소로 수로터널은 길이 15.6km로서 국내 수력발전소 가운데 가장 길며, 수차는 국내에서 처음으로 시공된 종축펠톤수차로서 고도의 기술이 투입되었고, 낙차는 국내 최고의 높이인 640m를 자랑하는 등 여러 가지 건설 신기록을 경신하였다. 강원도 평창군 도암면 수하리에 위치한 댐은 높이가 72m, 길이 300m이고, 첨단고가 해발 712m에 달하며, 국내에서는 처음으로 설계 시공된 경사 코아형 록필댐으로 이 댐은 5,140만㎥을 저수할 수 있는 인공호수이다.

(1) 강수량

도암댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,301.8㎜, 2013년 강수량은 1,082.5㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 16.8% 적으며, 전년도에 비교해 강수량은 0.7% 감소하였다. 도암댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-99〉와 같다.

<표 3.6-99> 도암댐 월별 강수량 현황

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	23.5	21.0	74.0	43.0	14.0	260.5	185.0	106.5	39.5	42.0	40.0	14.5	863.5
1997	38.5	29.0	44.5	41.5	248.0	109.0	234.5	124.5	153.5	5.5	142.5	36.5	1,207.5
1998	73.5	40.5	13.0	110.0	68.0	223.5	264.0	404.0	208.5	100.0	50.5	2.0	1,557.5
1999	2.0	4.0	94.5	129.0	134.5	86.5	111.5	446.0	410.0	91.5	41.0	3.0	1,553.5
2000	32.5	6.5	13.0	49.0	70.5	92.0	129.0	311.0	308.0	8.5	40.0	5.0	1,065.0
2001	107.0	61.0	20.0	25.0	13.5	136.0	176.0	83.0	146.5	162.5	17.5	20.5	968.5
2002	40.0	0.0	30.0	112.0	127.0	97.0	203.5	730.0	78.0	122.0	5.0	55.5	1,600.0
2003	21.5	68.0	49.0	171.5	141.5	152.0	277.5	321.0	442.5	33.0	101.5	8.0	1,787.0
2004	2.5	20.5	14.0	109.0	75.5	254.0	374.5	347.5	142.5	1.0	22.0	8.5	1,371.5
2005	24.0	46.5	81.0	52.0	56.5	187.0	204.5	182.0	329.0	59.5	17.0	0.0	1,239.0
2006	24.0	18.0	11.5	100.5	111.5	131.0	996.0	133.5	88.5	149.0	100.5	28.0	1,892.0
2007	23.0	27.0	108.0	26.5	122.0	88.0	257.0	244.0	415.5	20.0	17.0	1.5	1,349.5
2008	84.0	1.0	44.0	59.5	72.0	70.0	325.5	197.0	73.0	32.0	24.5	20.5	1,003.0
2009	23.5	23.0	63.5	46.0	71.0	104.0	464.5	168.0	27.5	56.0	100.5	19.5	1,167.0
2010	28.0	75.0	116.0	51.0	86.0	18.0	68.5	237.5	325.0	21.0	28.0	12.5	1,066.5
2011	3.5	33.0	0.0	133.5	113.5	372.0	403.5	169.0	171.5	63.0	46.5	60.0	1,569.0
2012	24.9	5.5	70.5	125.0	49.5	102.3	243.5	212.3	140.0	34.0	38.5	44.0	1,090.0
2013	34.5	34.5	51.0	61.0	64.5	69.5	466.5	80.5	109.5	53.5	37.0	20.5	1,082.5
평균	33.9	28.6	49.9	80.3	91.1	141.8	299.2	249.9	200.5	58.6	48.3	20.0	1,301.8

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

(2) 유입량

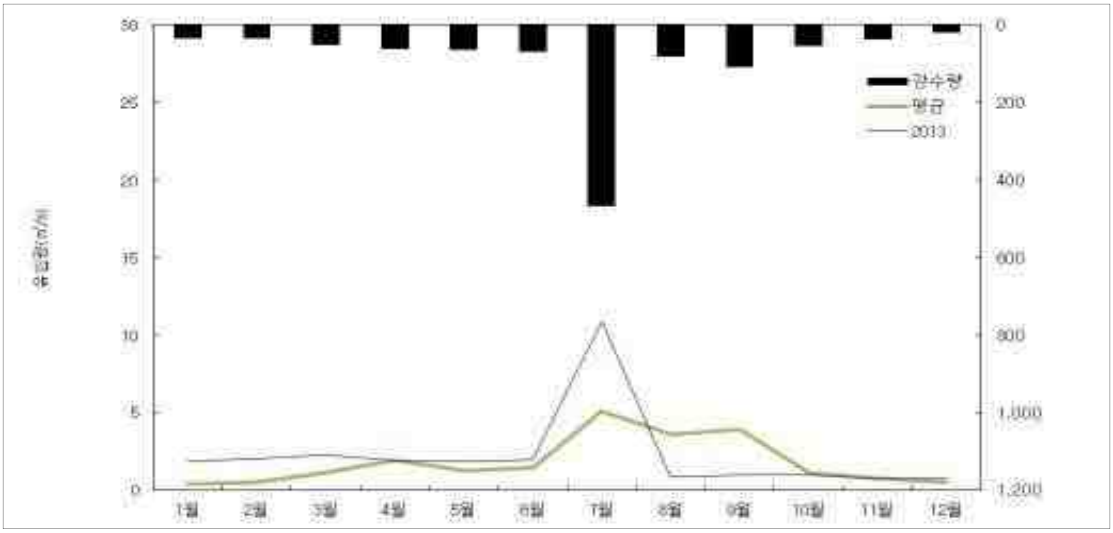
도암댐의 2013년 유입량은 7월에 10.84㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 0.72㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 도암댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-100〉과 같다.

<표 3.6-100> 도암댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1996	0.24	0.25	1.05	1.29	0.69	2.19	2.56	1.18	0.70	0.37	0.51	0.29
1997	0.25	0.48	1.23	1.49	3.33	1.62	3.94	1.40	1.36	0.56	1.29	1.10
1998	0.44	1.01	2.06	3.33	1.08	2.91	6.64	6.99	2.00	3.57	0.64	0.53
1999	0.25	0.25	0.99	3.35	1.44	0.68	0.94	6.79	8.36	1.72	1.50	0.36
2000	0.35	0.29	0.44	0.67	0.60	0.53	0.75	4.03	8.33	0.63	0.38	0.32
2001	0.24	0.38	1.93	1.42	0.39	0.96	1.66	1.29	1.68	3.17	1.46	1.11
2002	1.27	1.36	1.52	1.11	2.24	0.72	2.85	11.30	4.10	1.94	0.63	0.56
2003	0.39	0.71	1.68	4.47	2.24	1.80	4.82	5.05	11.29	1.08	1.89	0.96
2004	0.41	0.49	0.43	1.41	1.35	3.47	8.82	6.85	2.79	0.72	0.48	0.35
2005	0.34	0.37	1.32	2.78	0.79	1.95	3.74	2.74	6.22	1.75	0.57	0.12
2006	0.12	0.22	0.32	1.70	1.34	1.01	18.27	1.79	0.72	1.88	1.35	0.84
2007	0.51	0.69	1.65	1.04	0.82	0.20	2.95	3.00	9.05	0.53	0.14	0.11
2008	0.11	0.12	0.84	1.15	0.42	0.30	4.06	2.32	1.20	0.14	0.12	0.11
2009	0.11	0.31	0.42	0.63	0.25	0.25	7.21	2.40	0.11	0.12	0.84	0.13
2010	0.13	0.53	1.35	1.64	1.12	0.16	0.13	0.70	4.81	0.43	0.12	0.14
2011	0.15	0.21	0.43	1.27	2.25	4.04	7.32	3.15	2.28	0.47	0.34	0.15
2012	0.11	0.13	0.76	3.80	0.81	0.71	3.87	2.88	4.15	0.58	0.83	1.89
2013	1.83	2.04	2.30	1.90	1.85	1.97	10.84	0.84	0.99	1.01	0.75	0.72
평균	0.40	0.55	1.15	1.91	1.28	1.42	5.08	3.60	3.90	1.15	0.77	0.54

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-53> 도암댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 방류량

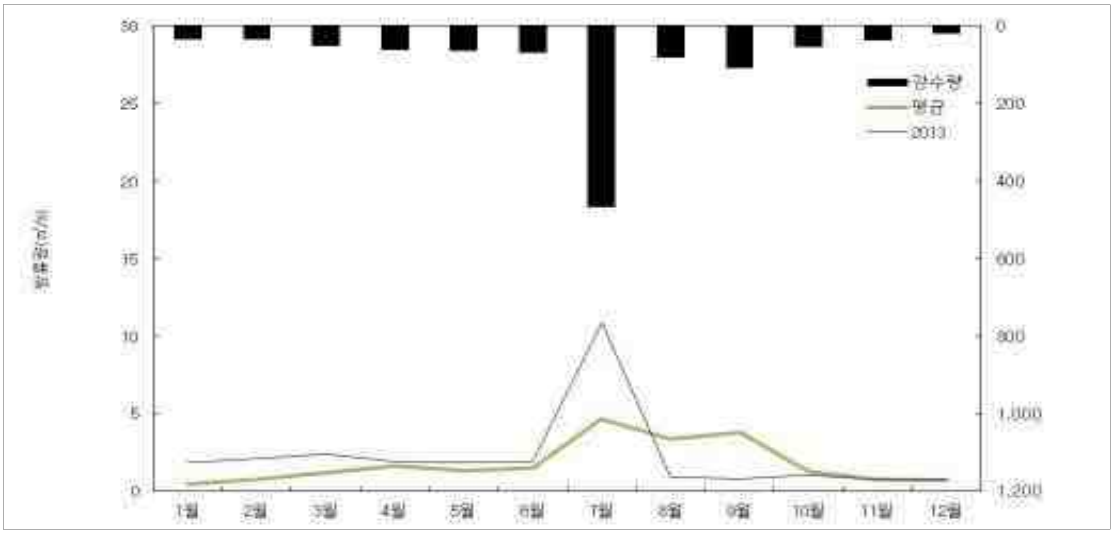
도암댐의 2013년 방류량은 7월에 10.89㎥/s로 가장 높았으며, 11월에 0.73㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 도암댐의 월평균 방류량은 다음 〈표 3.6-101〉과 같다.

<표 3.6-101> 도암댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	0.07	0.21	0.86	1.55	0.59	2.03	2.47	1.34	0.75	0.46	0.50	0.21	29.11
1997	0.16	0.31	1.32	1.68	2.10	2.46	0.72	3.83	2.22	0.81	0.53	1.69	47.13
1998	0.34	1.14	1.99	2.65	1.82	1.32	4.67	6.48	1.22	4.39	2.98	2.14	82.40
1999	0.26	0.25	0.54	0.37	2.11	1.81	0.90	4.25	7.87	2.18	1.78	1.78	63.44
2000	1.55	1.26	0.49	0.02	0.00	1.63	0.20	2.85	6.28	1.53	2.08	1.21	49.96
2001	0.67	0.32	0.43	0.00	0.00	0.95	1.19	1.68	1.18	2.03	1.32	1.11	28.78
2002	1.10	1.46	2.32	1.72	2.08	1.87	2.60	9.13	5.69	2.74	0.15	0.00	81.49
2003	0.00	2.42	1.45	3.46	3.48	1.78	4.75	4.95	11.44	0.67	0.00	0.54	91.51
2004	0.95	1.73	1.46	1.31	1.43	3.44	8.90	6.82	2.78	0.74	0.48	0.35	80.28
2005	0.34	0.37	1.24	2.81	0.81	1.80	3.86	2.73	6.19	1.78	0.59	0.13	59.59
2006	0.11	0.21	0.32	1.67	1.34	1.00	18.28	1.82	0.75	1.84	0.02	0.00	72.96
2007	0.20	0.50	3.20	1.97	0.82	0.21	2.93	2.94	9.07	0.56	0.14	0.11	59.59
2008	0.11	0.12	0.82	1.17	0.43	0.28	4.05	2.35	1.23	0.14	0.12	0.11	29.01
2009	0.11	0.32	0.41	0.63	0.26	0.25	6.69	2.67	0.12	0.12	0.84	0.13	33.36
2010	0.13	0.51	1.32	1.67	1.12	0.19	0.12	0.66	4.55	0.60	0.12	0.11	29.04
2011	0.15	0.21	0.43	1.21	2.52	3.73	7.04	2.33	1.89	0.34	0.41	0.22	54.15
2012	0.15	0.17	0.70	4.02	0.83	0.70	3.82	2.79	4.37	0.48	0.84	1.87	54.60
2013	1.87	2.07	2.38	1.93	1.87	1.90	10.89	0.94	0.81	1.04	0.73	0.75	71.78
평균	0.46	0.75	1.20	1.66	1.31	1.52	4.67	3.36	3.80	1.25	0.76	0.69	56.57

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



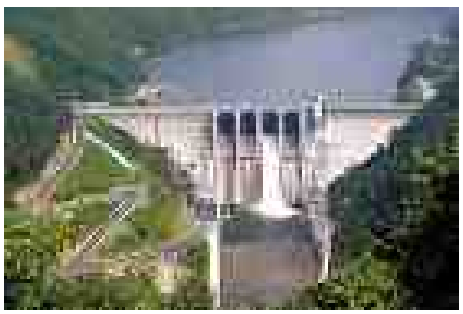
<그림 3.6-54> 도암댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

아) 청평 양수발전댐(1015 청평댐 유역)



청평 양수발전댐은 1975년 12월에 착공하여 1980년 4월에 공사 완공되었으며 경기도 가평군 외서면 청평리 호명산에 높이 62m의 상부저수지를 건설하여 총저수용량 2,677천㎥, 유효저수용량 2,481천㎥의 상부저수지를 조성하고, 청평댐을 하부저수지로 이용하고 있으며 두 저수지의 낙차(최대 473m)를 이용하여 양수발전을 하고 있다. 발전소는 지하발전소 구조로서 400MW의 설비용량으로 생산된 전력은 동서울변전소로 공급되어 서울특별시에 전력을 공급하고 있으며 연간 발전량은 150.3GWh이다.

자) 양양 양수발전댐(1301 양양남대천 유역)



양양 양수발전댐은 1996년 9월에 착공하여 2006년 9월에 완공되었으며 강원도 인제군 기린면에 높이 95.5m, 총저수용량 4,932천㎥, 유효저수용량 4,276천㎥의 상부저수지를 강원도 양양군 서면에 높이 53.0m, 총저수용량 9,222천㎥, 유효저수용량 4,323천㎥의 하부저수지를 조성하고, 두 저수지의 낙차(최대 819m)를 이용하여 연간 732.1GWh의 양수발전을 하고 있다.

2) 낙동강권역

낙동강권역의 발전용댐은 1985년에 준공된 삼랑진 양수댐과 2001년에 준공된 산청 양수댐 및 2006년 준공된 청송 양수댐이 있다. 이들 양수발전에 의한 연간 전력생산은 2,292.6GWh의 전력을 생산하고 있으며 2,700.0㎿의 발전기 시설용량을 보유하고 있다. 낙동강권역 내 발전용댐의 현황은 다음 〈표 3.6-102〉와 같다.

<표 3.6-102> 낙동강권역 발전용댐 시설현황

구 분	삼랑진 양수		산청 양수		청송 양수		예천 양수		합계
	상부댐	하부댐	상부댐	하부댐	상부댐	하부댐	상부댐	하부댐	
하천명	안태천		내대천		용전천		용두천		-
댐형식	R.F		R.F		R.F		R.F		-
댐높이(m)	88.0	78.0	86.9	70.9	90.0	62.0	73.0	63.0	-
댐길이(m)	269.0	529.0	287.0	234.0	400.0	300.0	720.0	493.0	-
유역면적(㎢)	1.5	10.2	2.1	36.3	0.8	7.5	0.6	40.1	-
상시만수위(EL.m)	401.6	67.1	676.5	272.5	593.0	264.0	711.0	241.8	-
총저수량(백만㎥)	6.5	10.1	7.1	7.8	7.5	10.3	6.8	9.0	65.1
유효저수량(백만㎥)	4.8	4.8	6.2	6.2	6.5	6.5	6.1	6.1	47.2
홍수조절(백만㎥)	-	0.4	1.0	1.5	0.7	1.5	0.3	2.3	7.7
발전시설용량(천KW)	600.0		700.0		600.0		800.0		2,700.0
연간발전량(GWh)	417.1		623.0		577.1		675.4		2,292.6
준공년도(년)	1985		2001		2006		2011		-

〔출처〕 ① 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)
② 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

가) 삼랑진 양수발전댐(2022 낙동강하구언 유역)



삼랑진 양수발전댐은 경상남도 양산시 원동면 용당리에 높이 88.0m의 상부댐을 준공하여 총 저수용량 6.5백만㎥, 유효저수용량 4.8백만㎥의 상부저수지를 조성하고, 경상남도 밀양시 삼랑진읍 안태리에 유역면적 10.5㎢를 갖는 높이 78.0m의 하부댐을 준공하여 총 저수용량 10.1백만㎥하부댐, 유효저수용량 4.8백만㎥의 저수지를 조성하였다. 두 저수지의 최대 345m 낙차를 이용하여 연간 417.1GWh의 양수발전을 한다.

나) 산청 양수발전댐(2018 남강댐 유역)



산청 양수발전댐은 경상남도 산청군 시천면 신천리에 높이 91.0m의 상부댐을 준공하여 총 저수용량 6.4백만㎥, 유효저수용량 5.7백만㎥의 상부저수지를 조성하고, 경상남도 산청군 시천면 내대리에 유역면적 36.3㎢를 갖는 높이 72.0m의 하부댐을 준공하여 총 저수용량 7.8백만㎥ 유효저수용량 5.7백만㎥의 하부저수지를 조성하였다. 두 저수지의 최대 427m 낙차를 이용하여 연간 623.0GWh의 양수발전을 하고 있다.

다) 청송 양수발전댐(2402 영덕오십천 유역)



청송 양수발전댐은 경상북도 청송군 파천면 신흥리에 높이 90.0m의 상부댐을 준공하여 총 저수용량 7.1백만㎥의 상부저수지를 조성하고, 경상북도 청송군 안덕면 노래리에 유역면적 10.2㎢를 갖는 높이 62.0m의 하부댐을 2000년 9월부터 2006년 3월까지 준공하여 총 저수용량 10.3백만㎥의 하부저수지를 조성하였다. 두 저수지의 최대340m 낙차를 이용하여 연간 577.1GWh의 양수발전을 하고 있다.

라) 예천 양수발전댐(2004 내성천 유역)



예천 양수발전댐은 가장 최근 준공된(2011년) 양수발전댐이며, 경상북도 예천군 하리면 송월리에 높이 73.0m의 상부댐을 준공하여 총 저수용량 6.8백만㎥의 상부저수지를 조성하고, 유역면적 10.2㎢, 총 저수용량 9.0백만㎥의 하부저수지를 조성하였다. 예천 양수발전댐은 두 저수지의 최대 340m 낙차를 이용하여 연간 675.3GWh의 양수발전을 하고 있다.

3) 금강권역

금강권역은 무주 양수발전댐이 위치하고 있으며 댐의 현황은 〈표 3.6-103〉과 같다.

<표 3.6-103> 금강 발전용댐 시설현황

구 분	무주	
	상부댐	하부댐
하천명	상곡천	
댐형식	R.F	
댐높이 (m)	60.7	42.6
댐길이 (m)	287.0	234.0
유역면적 (㎢)	0.6	39.7
상시만수위 (EL.m)	860.0	278.0
총저수량 (백만㎥)	3.7	6.7
유효저수량 (백만㎥)	3.5	3.5
홍수조절 (백만㎥)	-	
발전시설용량 (천KW)	600.0	
연간발전량 (GWh)	513.6	
준공년도 (년)	1994	

〔출처〕 ① 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)
② 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

가) 무주 양수발전댐(3003 무주남대천 유역)



금강권역에 위치하는 발전용댐은 1994년에 준공한 무주 양수발전댐이 있다. 무주 양수발전댐은 전라북도 무주군 적상면 정상산에 높이 60.7m, 길이 287m의 상부댐을 건설하여 총 저수용량 3,720천㎥, 유효저수용량 3,465천㎥의 상부저수지를 축조하였으며 전라북도 무주군 적상면 포내리에 높이 42.6m, 길이 234m의 하부댐을 건설하여 총 저수용량 6,668천㎥, 유효저수용량 3,686천㎥의 하부저수지를 축조함으로써 주 저수지의 최대 579.5m 낙차를 이용하여 양수발전을 하고 있다.

4) 섬진강·영산강권역

섬진강·영산강권역에는 보성강댐 1개소가 위치하고 있으며 댐의 현황은 다음과 같다.

<표 3.6-104> 섬진강·영산강 권역 발전용댐 시설현황

구 분	보성강
하천명	보성강
댐형식	C.G.D & R.F
댐높이(m)	21.7
댐길이(m)	274.0
유역면적(㎢)	275.0
상시만수위(EL.m)	127.3
총저수량(백만㎥)	5.7
유효저수량(백만㎥)	4.7
홍수조절(백만㎥)	1.0
발전시설용량(천KW)	4.5
연간발전량(GWh)	21.0
준공년도(년)	1937

〔출처〕 ① 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)
② 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

가) 보성강댐(4007 주암댐 유역)



보성강댐은 섬진강 지류인 보성강을 막은 댐이며, 보성군 겸백면 용산리에 위치하고 있으며, 1936년 착공하여 1937년 준공하였다. 댐의 높이는 21.7m 이며, 유역면적 275㎢, 저수지면적, 1.8㎢, 총 저수용량 약 5.7백만㎥을 갖추고 있다. 보성감댐은 2,202m의 터널식 수로를 통해 득량면으로 유역변경 445.85m 의 수압 철관을 거쳐 2대의 수차발전기에서 4,500㎾ 전력을 생산하는 발전용수로 이용하고 그 물을 다시 관계 수로를 통해 1,700여 정보의 득량만 간척지와 500정보의 기설 농토의 농업용수로 이용한 뒤 득량만으로 흐르게 하는 유역변경식 다목적 수로식 발전소이다. 보성강 수력발전소는 연간발전량 21.0GWH로 소규모 발전소지만 수력발전소로서 평균 53.2%의 높은 이용율과 지역 전력계통의 전압보상 및 농업용수 공급 등 중요한 역할을 한다.

(1) 강수량

보성강댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,687.0㎜, 2013년 강수량은 1,320.5㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 21.7% 적으며, 전년도에 비교해 강수량은 35.7%감소하였다. 보성강댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-105〉와 같다.

<표 3.6-105> 보성강댐 월별 강수량 현황

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	40.6	6.0	163.6	93.0	42.0	278.3	223.4	72.9	52.3	50.8	85.4	25.1	1,133.4
1997	4.6	10.2	66.0	118.4	130.0	212.2	213.0	331.1	18.3	5.5	181.4	72.4	1,363.1
1998	50.0	74.5	79.6	169.0	120.2	419.2	263.2	276.4	294.7	53.2	26.5	3.6	1,830.1
1999	43.0	39.1	166.4	129.5	86.1	168.7	461.3	430.1	453.3	93.2	26.1	3.4	2,100.2
2000	33.9	6.2	38.0	24.2	95.7	216.5	290.7	554.2	300.8	30.6	50.0	6.2	1,647.0
2001	68.3	102.5	25.1	45.5	49.8	455.7	337.8	82.1	37.9	81.7	17.4	45.8	1,349.6
2002	58.2	13.9	53.0	181.2	130.7	124.1	346.8	826.5	120.1	68.6	24.5	34.4	1,982.0
2003	45.0	72.0	75.9	233.5	243.7	228.4	551.4	305.0	253.8	29.1	56.4	13.5	2,107.7
2004	10.3	85.0	65.0	100.5	162.2	307.3	339.3	409.0	342.5	0.0	102.6	27.0	1,950.7
2005	13.7	50.0	90.0	150.0	159.0	251.0	203.5	301.0	110.5	14.5	49.5	13.0	1,405.7
2006	22.0	42.5	15.5	183.0	304.5	350.0	567.0	208.5	100.0	51.5	27.0	26.0	1,897.5
2007	8.5	75.0	147.0	36.0	142.0	40.5	236.0	547.5	573.0	88.0	0.0	61.0	1,954.5
2008	49.5	13.0	59.0	46.0	138.0	368.5	94.5	94.5	44.5	40.5	16.5	4.0	968.5
2009	17.5	83.5	90.5	144.0	157.0	214.5	808.5	99.0	39.0	69.0	36.0	20.5	1,779.0
2010	23.5	109.0	79.0	190.0	238.0	79.0	327.5	475.0	197.0	64.5	12.0	29.5	1,824.0
2011	0.0	106.5	31.5	131.5	151.5	301.5	369.0	350.0	43.5	46.5	161.5	6.5	1,699.5
2012	11.0	34.0	166.0	311.0	53.0	62.0	340.0	594.5	282.5	50.0	43.5	105.5	2,053.0
2013	19.0	76.5	68.5	88.5	306.0	75.5	207.0	237.5	103.5	41.0	94.5	3.0	1,320.5
평균	28.8	55.5	82.2	131.9	150.5	230.7	343.3	344.2	187.1	48.8	56.2	27.8	1,687.0

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)

(2) 유입량

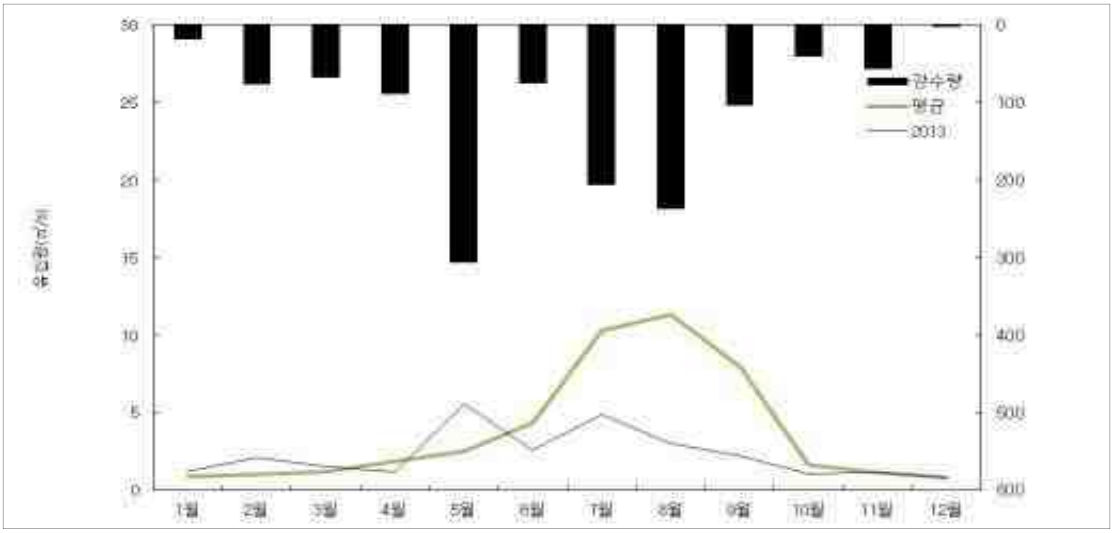
보성강댐의 2013년 유입량은 5월에 5.54㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 0.80㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 보성강댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-106〉과 같다.

<표 3.6-106> 보성강댐 월평균 유입량 현황

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1996	0.53	0.41	1.36	0.69	0.67	6.42	6.45	0.61	1.02	0.69	1.17	0.78
1997	4.49	0.42	0.83	1.12	2.46	2.98	9.00	9.73	1.05	0.64	2.13	1.80
1998	0.97	1.33	1.31	2.54	2.38	10.96	7.25	13.44	9.49	5.37	1.10	0.45
1999	0.76	0.84	1.96	2.95	1.34	1.68	13.12	15.71	18.14	3.46	1.50	0.87
2000	0.82	0.65	0.47	0.17	0.19	2.54	7.91	14.67	15.24	1.83	1.18	0.71
2001	0.77	1.13	1.03	0.22	0.26	9.50	7.07	1.46	0.76	0.96	0.60	0.62
2002	0.68	0.59	0.49	1.72	2.34	1.42	8.08	29.20	8.42	1.57	0.99	0.78
2003	0.65	1.42	1.56	3.90	6.48	4.75	21.33	8.94	10.60	1.55	0.75	0.55
2004	0.53	0.91	0.72	0.82	1.94	7.21	12.98	16.45	17.56	1.90	2.06	1.03
2005	0.53	0.90	0.96	1.79	2.48	2.75	7.10	9.41	2.51	1.02	0.99	0.71
2006	0.72	0.94	0.67	2.61	6.50	6.95	21.66	5.46	2.89	1.26	0.89	0.95
2007	0.63	1.10	2.58	0.69	1.06	0.65	4.71	17.18	27.43	2.49	1.17	0.86
2008	1.07	0.73	0.64	0.68	1.38	7.80	3.98	1.24	0.68	0.56	0.39	0.40
2009	0.30	0.60	0.70	1.18	1.48	1.50	22.59	3.92	1.24	1.18	0.74	0.58
2010	0.48	2.02	1.87	3.64	3.76	1.40	6.34	22.31	8.00	1.56	0.95	0.69
2011	0.53	0.99	0.91	0.93	2.29	6.17	13.26	9.21	1.59	0.88	1.69	0.97
2012	0.57	0.65	1.88	7.15	1.91	0.70	7.79	22.48	13.87	1.81	1.27	1.62
2013	1.20	2.10	1.53	1.14	5.54	2.58	4.86	3.04	2.21	1.07	1.16	0.80
평균	0.90	0.98	1.19	1.88	2.47	4.33	10.30	11.36	7.93	1.66	1.15	0.84

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-55> 보성강댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 방류량

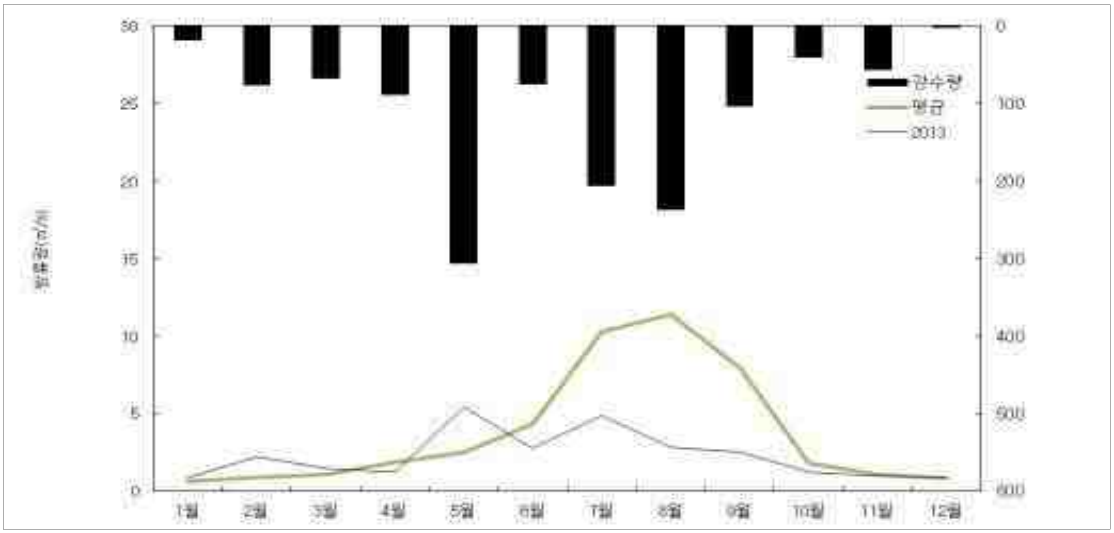
보성강댐의 2013년 방류량은 5월에 5.44㎥/s로 가장 높았으며, 1월에 0.83㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 보성강댐의 월평균 방류량은 다음 〈표 3.6-107〉과 같다.

<표 3.6-107> 보성강댐 월평균 방류량 현황

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1996	0.60	0.32	1.28	0.58	1.16	5.93	6.58	0.56	1.02	0.99	0.98	0.93	55.30
1997	0.38	0.23	0.70	1.07	2.43	2.83	9.06	9.66	1.00	0.97	1.62	2.43	86.11
1998	0.85	1.02	1.34	2.70	2.25	10.69	7.27	13.60	9.44	5.51	1.33	0.45	148.88
1999	0.76	0.84	1.45	2.95	1.28	1.69	13.00	15.57	17.91	3.48	1.60	0.80	161.94
2000	1.20	0.61	0.10	0.15	0.16	2.25	7.93	14.68	15.28	2.29	1.18	0.42	122.11
2001	1.06	0.69	1.16	0.05	0.18	9.58	6.90	1.76	0.65	0.93	0.65	0.31	62.93
2002	0.67	0.49	0.39	1.78	2.15	1.48	7.95	29.72	8.21	1.74	1.12	0.94	150.46
2003	0.69	0.80	1.44	3.89	6.46	5.35	21.57	9.02	10.54	2.03	0.79	0.44	166.80
2004	0.17	0.92	0.70	0.82	1.86	7.21	13.08	16.34	17.65	2.46	2.08	0.72	168.83
2005	0.32	1.01	0.82	1.75	2.50	2.71	7.07	9.42	2.86	1.24	0.76	0.84	82.86
2006	0.34	0.97	0.72	2.48	6.50	7.05	21.56	5.58	3.12	1.31	0.77	0.78	135.64
2007	0.99	0.78	2.52	0.69	1.07	0.77	4.70	16.89	27.43	2.63	1.24	0.80	159.22
2008	1.25	0.88	0.41	0.69	1.31	7.81	4.32	1.18	0.68	0.78	0.39	0.22	52.30
2009	0.05	0.69	0.58	1.22	1.43	1.48	22.60	4.01	1.26	1.12	0.68	0.64	95.20
2010	0.42	2.02	2.00	3.52	3.80	1.49	6.24	22.59	7.84	1.81	0.68	0.67	140.43
2011	0.69	0.90	0.89	1.00	2.28	6.04	13.30	9.12	1.85	0.74	1.72	0.95	104.60
2012	0.67	0.73	1.56	7.20	2.11	0.88	7.54	22.41	13.87	1.97	1.34	1.81	164.07
2013	0.83	2.22	1.46	1.24	5.44	2.76	4.90	2.83	2.52	1.24	0.95	0.92	71.97
평균	0.66	0.90	1.09	1.88	2.47	4.33	10.31	11.39	7.95	1.85	1.10	0.84	118.31

〔출처〕 한강수력본부 홈페이지(2014, 한국수력원자력)



<그림 3.6-56> 보성강댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

다. 생·공용수전용댐

생·공용수전용댐은 생화용수, 공업용수를 공급할 목적으로 건설된 댐이며, 전국의 생·공용수전용댐은 한강권역2개소, 낙동강권역13개소, 섬진강·영산강권역에 3개소로 총 18개소가 있다. 지자체에서 관리하는 가창댐, 공산댐, 회야댐, 동복댐은 유입량 및 방류량 자료가 없어 보고서에서 제외하였다.

1) 한강권역

한강권역에 위치하는 생·공용수전용댐은 2개소로 89년 준공된 광동댐과 90년 준공된 달방댐이 있다. 광동댐은 강원도 태백시, 정선군, 삼척시, 영월군 등에 생·공용수를 공급하고, 달방댐은 동해시 및 북평공단에 생·공용수를 공급한다. 이들 생·공용수전용댐의 현황은 〈표 3.6-108〉과 같다.

<표 3.6-108> 생·공용수전용댐 시설현황

구 분	광동	달방	합계
하천명	골지천	신흥천	-
댐형식	E.C.R.D	E.C.R.D	-
댐높이 (m)	39.5	53.5	-
댐길이 (m)	292.0	326.0	-
유역 면적 (㎢)	125.0	29.4	-
상시 만수위 (EL.m)	672.0	112.0	-
총 저수량 (백만㎥)	11.0	7.7	18.7
유효 저수량 (백만㎥)	8.0	7.5	15.5
연간 용수공급량 (백만㎥)	26.4	14.6	41.0
홍수조절용량 (백만㎥)	-	-	-
준공년도 (년)	1989	1990	-

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

가) 광동댐(1001 남한강상류 유역)



광동댐은 생·공용수전용댐으로 1985년 12월 착공하여 1988년 12월에 준공하였다. 유역면적 125.0㎢, 총 저수용량 11백만㎥ , 연간 용수공급량은 26.4백만㎥으로 생·공용수 25.6백만㎥, 농업용수 0.8백만㎥을 공급하도록 계획되어 있다.

(1) 강수량

광동댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,290.4㎜, 2013년 강수량은 1,018.3㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 21.1%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 16.0%감소하였다. 광동댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-109〉와 같다.

<표 3.6-109> 광동댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1989	130.5	87.3	137.0	54.6	81.7	152.5	419.6	182.6	234.3	72.8	135.0	35.3	1,723.2
1990	47.4	127.3	80.1	99.9	92.3	296.3	244.6	185.8	591.3	23.7	61.0	22.8	1,872.5
1991	13.5	71.6	81.4	101.5	105.8	81.0	325.9	292.2	215.4	9.6	5.6	68.6	1,372.1
1992	71.0	8.0	63.3	88.9	87.3	38.8	242.0	264.8	196.5	17.5	12.4	41.6	1,132.1
1993	16.0	77.9	56.0	60.7	101.6	187.0	337.0	598.5	61.5	31.1	59.3	0.2	1,586.8
1994	0.3	0.0	4.1	26.5	115.2	167.8	165.9	233.8	34.5	202.5	49.6	0.0	1,000.2
1995	0.0	1.2	43.4	21.0	24.0	76.0	187.0	341.5	26.0	0.0	13.5	10.0	743.6
1996	33.5	39.5	95.3	55.0	54.5	183.3	137.0	159.5	28.5	73.5	47.7	22.5	929.8
1997	41.1	22.5	28.0	91.0	193.0	105.5	232.5	114.5	135.0	11.0	143.5	24.5	1,142.1
1998	85.8	45.0	13.3	114.5	69.5	233.0	318.0	329.0	194.0	71.0	36.0	8.0	1,517.1
1999	2.0	6.5	60.5	146.0	67.0	184.0	107.0	363.5	438.0	77.0	24.6	6.6	1,482.7
2000	31.1	0.7	16.3	53.0	81.0	102.0	75.0	298.0	429.0	13.0	52.0	21.0	1,172.1
2001	41.7	58.2	23.5	20.0	28.0	165.0	102.0	44.0	131.0	112.5	13.5	23.0	762.4
2002	49.5	5.0	10.0	99.0	116.0	68.0	219.0	824.0	65.5	82.5	0.0	29.0	1,567.5
2003	23.7	62.9	55.6	205.0	149.0	181.0	289.0	242.0	391.0	33.5	106.0	13.8	1,752.5
2004	8.0	20.0	63.0	118.0	59.0	364.0	447.0	286.5	164.0	27.0	28.0	13.0	1,597.5
2005	14.2	21.0	70.1	58.0	34.0	116.0	266.7	142.5	349.2	51.7	13.0	0.0	1,136.4
2006	14.4	20.8	4.2	92.6	94.6	66.8	657.4	191.3	70.9	86.1	84.6	11.3	1,395.0
2007	7.0	20.9	152.0	17.3	89.5	143.7	261.7	210.1	347.1	15.4	25.3	11.0	1,301.0
2008	112.7	9.0	55.9	82.9	73.9	137.5	276.6	137.3	45.8	21.0	22.5	20.0	995.1
2009	20.2	15.6	55.5	43.2	65.9	75.6	352.1	144.9	73.0	25.0	125.1	27.8	1,023.9
2010	31.9	68.1	112.6	53.2	104.5	20.4	88.6	231.6	363.8	29.8	15.9	6.2	1,126.6
2011	3.9	69.5	34.1	124.9	124.5	400.6	355.8	179.2	211.4	71.6	69.4	52.8	1,697.7
2012	33.4	1.0	72.9	95.9	61.9	52.3	323.8	274.5	220.4	26.9	23.1	25.7	1,211.8
2013	27.5	23.9	63.5	60.9	77.3	101.0	334.5	54.7	148.1	87.0	25.6	14.3	1,018.3
평균	34.4	35.3	58.1	79.3	86.0	148.0	270.6	253.1	206.6	50.9	47.7	20.4	1,290.4

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

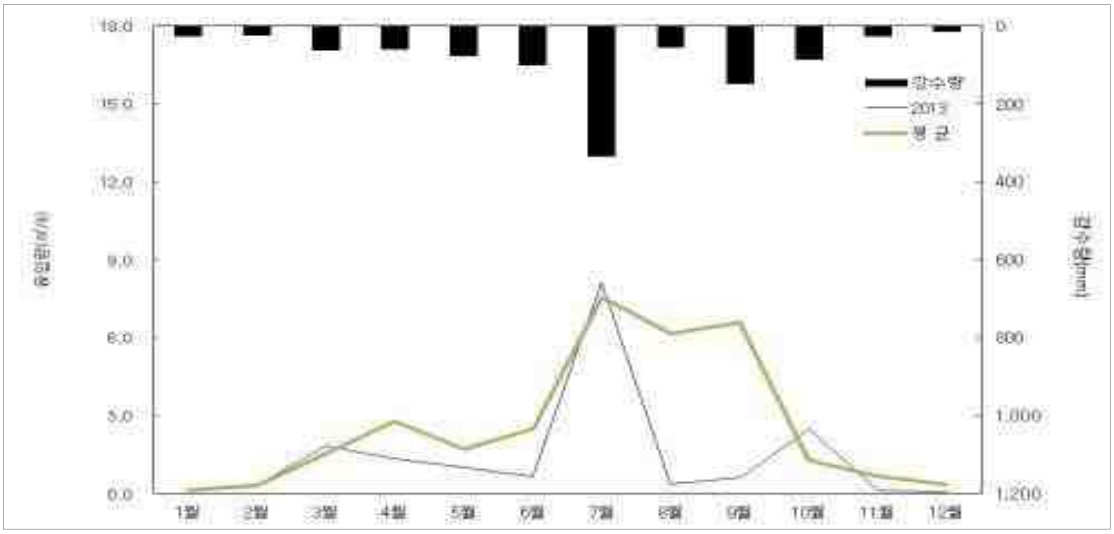
광동댐의 2013년 유입량은 7월에 8.10㎥/s로 가장 높았으며, 12월, 1월에 유입량이 0.07㎥/s로 조사되었다. 광동댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-110〉과 같다.

<표 3.6-110> 광동댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1989	0.45	0.45	1.12	0.77	0.07	0.27	0.49	1.57	0.81	0.11	0.39	0.11
1990	0.00	0.74	3.58	3.86	2.09	8.64	8.25	3.77	20.37	1.61	1.39	0.78
1991	0.37	0.54	1.16	10.61	1.94	0.08	7.43	1.90	5.13	0.00	0.12	0.11
1992	0.00	0.60	3.10	1.74	2.20	0.39	1.94	5.97	5.94	2.02	1.00	0.56
1993	0.00	0.95	2.28	0.89	1.34	9.03	21.28	24.83	0.66	0.37	0.00	0.34
1994	0.00	0.00	0.00	1.27	0.71	1.70	5.15	3.32	1.31	3.96	1.20	0.34
1995	0.07	0.00	1.23	1.77	0.07	0.85	2.50	6.24	0.12	0.00	0.15	0.30
1996	0.00	0.20	0.30	2.70	1.16	3.82	5.60	3.73	1.39	0.30	0.81	0.45
1997	0.00	0.21	1.38	1.47	4.22	3.40	8.18	4.26	2.16	0.52	1.47	1.61
1998	0.75	0.58	1.23	4.01	0.30	2.04	10.68	8.18	2.85	2.02	0.00	0.15
1999	0.00	0.00	0.63	6.71	0.63	1.04	0.11	10.27	17.21	0.45	0.69	0.00
2000	0.30	0.00	1.05	0.73	0.63	1.12	3.73	6.83	13.04	1.53	0.62	0.00
2001	0.04	0.21	1.79	0.00	0.00	0.89	1.57	0.07	3.90	3.81	0.69	0.00
2002	0.60	0.25	0.86	1.93	6.80	1.12	9.00	22.77	8.18	5.26	0.23	0.30
2003	0.00	0.00	1.64	5.44	5.15	3.67	8.18	9.37	18.33	1.90	2.01	0.82
2004	0.34	0.04	0.19	1.66	0.71	7.60	12.88	9.45	5.09	0.07	0.04	0.00
2005	0.04	0.00	1.75	4.21	0.60	0.15	6.61	1.90	9.92	2.28	0.27	0.07
2006	0.00	0.08	0.07	2.12	1.79	0.19	20.53	4.33	1.93	1.57	1.54	0.63
2007	0.07	0.50	3.02	1.77	0.86	1.43	7.32	3.81	18.02	0.52	0.04	0.00
2008	0.00	0.04	2.24	2.97	0.63	0.66	7.47	2.65	0.69	0.00	0.00	0.00
2009	0.00	0.12	0.56	1.16	0.63	0.31	8.48	4.55	0.12	0.00	2.39	0.78
2010	0.07	1.49	4.48	3.32	2.87	0.27	0.37	1.49	11.88	0.52	0.00	0.00
2011	0.04	0.00	0.34	2.47	5.71	13.27	13.85	4.97	6.25	0.60	1.43	0.93
2012	0.07	0.08	2.61	5.05	0.26	0.15	8.81	7.02	8.72	0.19	0.12	0.00
2013	0.07	0.33	1.83	1.35	1.01	0.66	8.10	0.37	0.62	2.46	0.12	0.07
평균	0.13	0.30	1.54	2.80	1.70	2.51	7.54	6.15	6.58	1.28	0.67	0.33

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-57> 광동댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

광동댐의 2013년 방류량은 7월에 8.33㎥/s로 가장 높았으며, 3월에 0.56㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 광동댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-111〉 및 〈표 3.6-112〉와 같다.

<표 3.6-111> 광동댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.004	-	0.814
	계	0.810	0.004	-	0.814
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.037	-	0.847
	계	0.810	0.037	-	0.847
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.093	-	0.903
	계	0.810	0.093	-	0.903
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.075	-	0.885
	계	0.810	0.075	-	0.885

<표 3.6-111> 광동댐 월별 용수공급 계획(계속)

(단위 : m^3/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.071	-	0.881
	계	0.810	0.071	-	0.881
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.027	-	0.837
	계	0.810	0.027	-	0.837
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
계	저수지내 (m^3/s)	-	-	-	-
	(백만 m^3)	-	-	-	-
	댐하류 (m^3/s)	0.810	0.026	-	0.836
	(백만 m^3)	25.55	0.81	-	26.36
	총계 (m^3/s)	0.810	0.026	-	0.836
		25.55	0.81	-	26.36

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-112> 광동댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3)

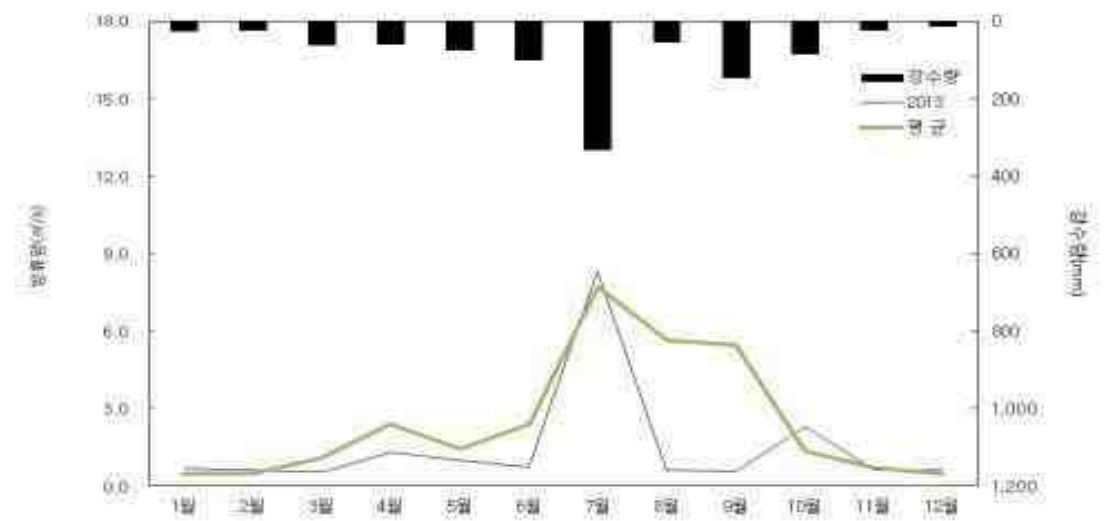
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1989	0.19	0.12	0.00	0.08	0.11	0.15	0.37	2.46	0.46	0.07	0.08	0.19	11.40
1990	0.67	0.41	9.82	8.41	2.43	2.16	29.94	5.71	19.91	7.58	0.31	0.49	232.50
1991	0.52	0.62	0.26	9.72	1.46	0.39	6.31	1.12	4.98	0.30	0.58	0.63	70.50
1992	0.56	0.52	0.15	0.58	0.26	0.58	0.41	5.11	2.55	0.52	0.54	0.56	32.56
1993	0.63	0.50	0.11	0.12	0.93	8.91	21.32	25.01	0.66	0.52	0.50	0.56	159.10
1994	0.60	0.62	0.49	0.15	0.26	0.46	0.34	0.37	0.50	2.91	1.93	0.45	23.90
1995	0.56	0.62	0.26	0.04	0.37	0.54	1.83	5.64	0.31	0.49	0.54	0.60	31.30
1996	0.60	0.56	0.37	0.08	0.19	1.00	0.67	0.71	0.35	0.45	0.31	0.41	14.95
1997	0.49	0.54	0.07	0.27	1.05	0.23	4.74	1.01	0.69	0.30	1.23	0.30	28.90
1998	0.26	0.58	1.27	4.05	0.34	2.01	10.64	8.25	2.24	2.50	0.19	0.26	86.40
1999	0.41	0.45	0.26	6.06	0.63	1.08	0.11	10.19	17.09	0.45	0.54	0.41	98.70
2000	0.49	0.44	0.37	0.19	0.26	0.39	0.26	0.34	1.08	0.22	0.31	0.37	12.36
2001	0.49	0.45	1.01	0.35	0.41	0.54	1.75	0.49	3.86	3.85	0.93	0.45	38.40
2002	0.45	0.41	0.67	1.89	7.02	1.20	9.07	20.91	10.19	5.26	0.35	0.26	153.20
2003	0.22	0.21	3.29	8.64	4.52	3.40	9.22	6.94	34.68	0.56	1.04	0.60	192.20
2004	0.07	0.08	0.22	0.23	0.56	9.57	10.79	10.57	3.01	0.49	0.35	0.11	95.39

<표 3.6-112> 광동댐 월평균 방류량 현황자료(계속)

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2005	0.07	0.08	0.22	0.23	0.56	9.57	10.79	10.57	3.01	0.49	0.35	0.11	95.40
2006	0.49	0.54	0.49	1.04	1.79	0.73	19.23	4.37	1.54	1.49	1.74	0.49	90.30
2007	0.63	0.66	0.56	3.59	0.75	0.96	8.10	2.20	0.50	0.56	0.58	0.67	52.30
2008	0.63	0.64	0.56	3.59	0.75	0.96	8.10	2.20	0.50	0.56	0.58	0.67	52.24
2009	0.52	0.29	0.30	0.35	0.34	0.42	7.43	4.52	0.42	0.45	1.85	0.82	47.10
2010	0.49	1.28	4.52	3.32	2.99	1.12	0.52	0.49	11.84	0.75	0.50	0.52	74.10
2011	0.63	0.54	0.22	0.31	6.83	12.35	14.11	5.00	6.25	0.78	1.31	1.05	130.40
2012	0.56	0.60	1.57	5.25	0.63	0.66	8.18	6.68	9.07	0.60	0.54	0.63	92.15
2013	0.71	0.62	0.56	1.31	1.01	0.73	8.33	0.63	0.58	2.31	0.62	0.63	47.90
평균	0.48	0.50	1.11	2.39	1.46	2.40	7.70	5.66	5.45	1.38	0.71	0.49	78.55

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-58> 광동댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

나) 달방댐(1302 강릉남대천 유역)



달방댐은 강원도 동해시의 상수도 급수를 위해 백봉령 주변에 1986년 11월 착공하여 1990년 5월에 준공된 생·공용수전용댐이다. 유역면적 29.4㎢, 총저수용량 7.7백만㎥ , 연간 용수공급량은 14.6백만㎥으로 생·공용수 13.1백만㎥, 농업용수 0.3백만㎥, 하천유지용수 1.2백만㎥을 공급하도록 계획되어 있다.

(1) 강수량

달방댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,297.5㎜, 2013년 강수량은 902.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 30.5% 적으며, 전년도에 비교해 강수량은 16.0%감소하였다. 달방댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-113〉과 같다.

<표 3.6-113> 달방댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1990	102.6	145.7	78.3	71.7	46.4	222.7	208.0	118.5	508.5	88.5	160.0	2.2	1,753.1
1991	8.5	56.0	40.0	82.5	105.2	34.5	137.5	561.5	235.5	13.0	3.0	191.5	1,468.7
1992	92.0	0.0	110.5	0.0	55.0	31.0	89.0	397.0	171.5	54.5	6.0	44.5	1,051.0
1993	92.0	0.0	110.5	0.0	55.0	31.0	89.0	397.0	171.5	54.5	6.0	44.5	1,051.0
1994	0.0	0.0	5.0	12.2	86.3	99.6	84.0	134.5	70.0	306.5	139.0	17.0	954.1
1995	14.0	11.5	63.0	25.0	19.5	71.0	156.5	282.0	49.0	10.0	11.0	3.0	715.5
1996	35.0	84.0	77.0	52.0	13.0	170.0	123.5	193.0	15.0	100.0	47.5	16.0	926.0
1997	23.0	31.5	35.5	42.0	168.0	110.0	136.0	134.0	138.0	4.0	142.0	72.0	1,036.0
1998	39.5	38.0	23.0	110.0	46.0	184.0	419.0	239.0	296.0	129.0	27.0	23.0	1,573.5
1999	3.0	6.0	106.5	144.0	137.0	103.0	93.0	440.0	560.0	73.0	102.0	0.0	1,767.5
2000	40.0	0.0	9.0	44.5	77.0	107.0	74.0	228.0	454.0	12.0	87.0	3.0	1,135.5
2001	68.4	54.9	18.2	9.3	23.5	113.0	135.0	131.0	320.6	200.4	62.3	18.7	1,155.3
2002	82.0	4.0	24.0	92.0	123.0	54.0	279.0	689.0	55.0	148.0	0.0	14.0	1,564.0
2003	130.0	162.0	61.5	158.5	135.0	162.0	196.9	177.0	192.0	0.0	219.0	8.5	1,602.4
2004	43.0	12.0	15.0	160.0	55.0	272.0	355.0	345.0	185.0	58.5	16.0	6.0	1,522.5
2005	21.0	100.0	64.0	41.5	37.0	111.5	292.0	160.0	560.0	78.0	7.0	0.0	1,472.0
2006	22.0	34.0	7.0	93.0	113.0	60.0	801.0	244.0	150.0	179.0	177.0	29.0	1,909.0
2007	20.0	66.0	184.0	2.0	79.0	74.0	294.0	173.0	527.0	15.0	46.0	14.0	1,494.0
2008	132.0	0.0	103.0	53.0	38.0	81.0	258.0	179.0	87.0	41.0	40.0	25.0	1,037.0
2009	37.0	11.0	90.0	51.0	54.0	73.0	358.0	141.0	58.0	25.0	190.0	20.0	1,108.0
2010	30.0	123.0	178.0	39.0	108.0	11.0	105.0	176.0	278.0	32.0	9.0	5.0	1,094.0
2011	8.0	52.0	19.0	100.0	46.0	323.0	299.0	125.0	345.0	71.0	133.0	108.0	1,629.0
2012	52.0	12.0	106.0	94.0	50.0	46.0	301.0	269.0	228.0	15.0	11.0	34.0	1,218.0
2013	44.0	21.0	56.0	60.0	78.0	47.0	218.0	91.0	139.0	123.0	14.0	11.0	902.0
평균	47.5	42.7	66.0	64.1	72.8	108.0	229.2	251.0	241.4	76.3	69.0	29.6	1,297.5

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

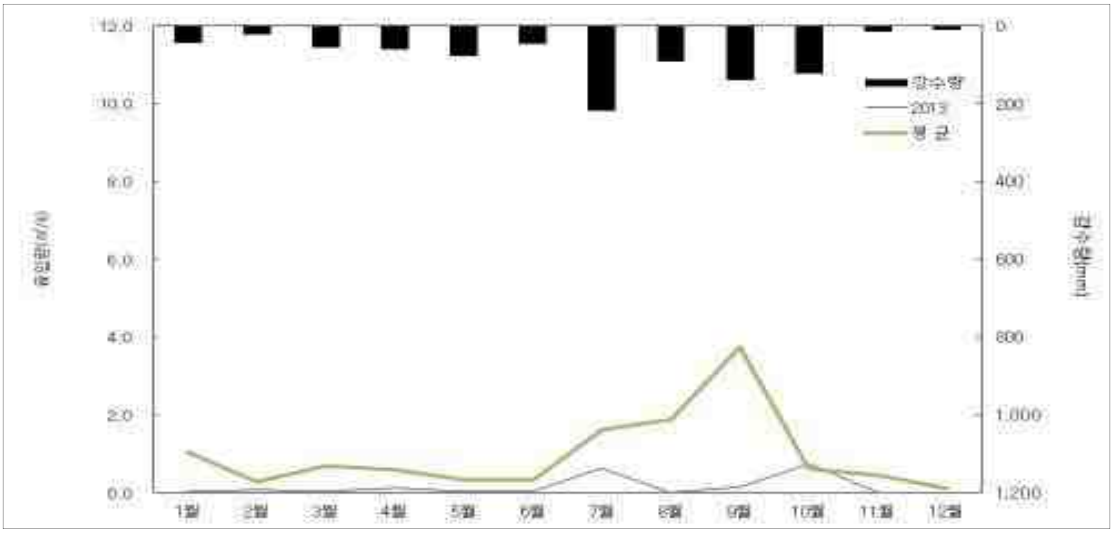
달방댐의 2013년 유입량은 10월에 0.75㎥/s로 가장 높았으며, 유입량이 가장 적은 시기는 11월, 12월로 거의 없는 것으로 조사되었다. 달방댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-114〉와 같다.

<표 3.6-114> 달방댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1990	21.95	1.07	0.00	0.00	0.00	1.00	3.66	0.15	5.25	1.08	1.16	0.04
1991	0.00	0.00	0.60	1.54	0.11	0.00	0.30	4.74	2.31	0.82	0.00	0.11
1992	1.42	2.08	3.51	2.01	0.97	0.00	0.07	2.58	1.85	1.38	0.00	0.00
1993	0.00	0.70	1.31	0.00	0.04	0.04	0.11	0.22	0.00	0.00	0.04	0.00
1994	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.15	0.11	0.00	1.23	0.89	0.00
1995	0.00	0.00	0.22	0.04	0.00	0.00	0.60	2.24	0.85	0.00	2.08	0.00
1996	0.00	0.12	0.22	0.08	0.04	0.62	0.71	1.23	0.08	0.00	0.39	0.00
1997	0.00	0.00	0.41	0.35	1.42	0.42	0.78	0.75	1.54	0.00	0.50	0.34
1998	0.07	1.24	0.75	1.31	0.00	1.27	4.74	2.87	1.54	1.12	0.00	0.00
1999	0.00	0.00	0.30	1.58	0.26	0.12	0.11	4.29	6.67	0.07	0.27	0.00
2000	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.12	0.04	0.75	36.69	0.00	0.08	0.00
2001	0.00	0.21	1.23	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	2.51	2.35	1.12	0.00
2002	0.22	0.00	0.00	0.12	1.72	0.08	3.92	12.51	6.21	3.14	0.04	0.75
2003	0.00	0.29	2.80	2.97	1.38	1.23	1.83	1.31	6.83	0.30	1.50	0.07
2004	0.04	0.00	0.00	0.50	0.45	1.27	2.95	6.20	1.04	0.00	0.27	0.00
2005	0.00	0.21	0.90	0.77	0.45	0.12	2.13	0.30	4.55	0.86	0.00	0.00
2006	0.04	0.00	0.00	0.31	0.19	0.00	7.99	1.31	0.69	1.31	1.35	1.12
2007	0.97	0.12	0.52	0.19	0.04	0.00	2.13	0.34	5.90	0.04	0.00	0.04
2008	0.00	0.00	0.86	0.46	0.00	0.08	1.34	0.86	0.46	0.00	0.00	0.00
2009	0.00	0.00	0.11	0.08	0.04	0.00	1.90	0.82	0.04	0.00	0.62	0.04
2010	0.00	0.62	1.72	0.62	0.52	0.00	0.04	0.11	1.20	0.00	0.00	0.00
2011	0.00	0.04	0.22	0.54	0.22	1.27	0.90	0.15	1.12	0.07	0.35	0.37
2012	0.07	0.00	0.86	0.62	0.04	0.00	1.53	1.31	2.16	0.04	0.00	0.00
2013	0.04	0.08	0.04	0.12	0.04	0.04	0.63	0.00	0.15	0.75	0.00	0.00
평균	1.03	0.28	0.69	0.59	0.33	0.33	1.61	1.88	3.74	0.61	0.44	0.12

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-59> 달방댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

달방댐의 2013년 방류량은 5월에 0.52㎥/s로 가장 높았으며, 10월에 0.04㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 달방댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 표와 같다.

<표 3.6-115> 달방댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	-	0.038	0.455
	계	0.417	-	0.038	0.455
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	-	0.038	0.455
	계	0.417	-	0.038	0.455
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	-	0.038	0.455
	계	0.417	-	0.038	0.455
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	0.010	0.038	0.465
	계	0.417	0.010	0.038	0.465
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	0.020	0.038	0.475
	계	0.417	0.020	0.038	0.475
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	0.020	0.038	0.475
	계	0.417	0.020	0.038	0.475
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	0.020	0.038	0.475
	계	0.417	0.020	0.038	0.475

<표 3.6-115> 달방댐 월별 용수공급 계획(계속)

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	0.020	0.038	0.475
	계	0.417	0.020	0.038	0.475
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	0.007	0.038	0.462
	계	0.417	0.007	0.038	0.462
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	-	0.038	0.455
	계	0.417	-	0.038	0.455
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	-	0.038	0.455
	계	0.417	-	0.038	0.455
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.417	-	0.038	0.455
	계	0.417	-	0.038	0.455
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	0.417 13.11	0.008 0.26	0.038 1.20	0.463 14.57
	총계 (㎥/s)	0.417 13.11	0.008 0.26	0.038 1.20	0.463 14.57

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-116> 달방댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

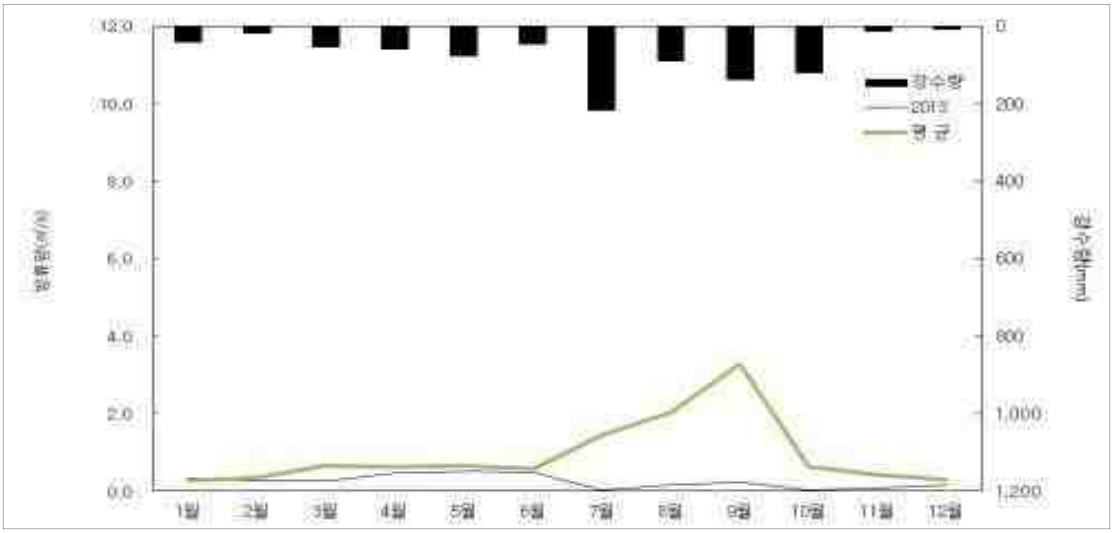
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1990	0.00	0.00	0.07	0.12	0.11	1.04	3.66	0.34	5.09	1.05	1.16	0.15	33.60
1991	0.07	0.25	0.45	1.58	0.22	0.19	0.19	4.74	2.31	0.86	0.15	0.15	29.50
1992	1.19	1.92	3.55	1.85	0.97	0.19	0.22	2.20	1.89	1.34	0.15	0.15	41.03
1993	0.15	0.17	1.31	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.22	0.27	0.26	8.70
1994	0.30	0.37	0.26	0.27	0.26	0.27	0.26	0.26	0.23	0.19	0.23	0.22	8.20
1995	0.26	0.29	0.30	0.31	0.30	0.35	0.30	1.72	0.96	0.30	0.35	0.37	15.30
1996	0.30	0.28	0.30	0.27	0.26	0.27	0.26	0.78	0.39	0.22	0.31	0.26	10.28
1997	0.26	0.25	0.26	0.27	1.23	0.46	0.75	0.78	1.39	0.22	0.35	0.45	17.60
1998	0.30	1.41	0.67	1.43	0.19	1.23	4.85	2.87	1.58	1.34	0.23	0.26	43.10
1999	0.26	0.33	0.30	0.96	0.41	0.27	0.30	4.26	6.56	0.26	0.39	0.22	38.10
2000	0.26	0.24	0.26	0.27	0.26	0.27	0.30	0.26	36.00	0.26	0.27	0.26	100.98
2001	0.26	0.29	0.67	0.27	0.26	0.31	0.22	0.22	1.85	2.43	1.04	0.22	21.20
2002	0.19	0.21	0.19	0.19	1.53	0.23	3.81	12.28	6.67	3.25	0.23	0.71	78.30
2003	0.41	0.25	2.65	2.97	1.61	1.39	1.34	1.31	6.98	0.75	1.04	0.15	54.70

<표 3.6-116> 달방댐 월평균 방류량 현황자료(계속)

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2004	0.07	0.16	0.22	0.31	1.94	1.62	2.50	5.38	0.31	0.04	0.58	0.19	35.39
2005	0.07	0.17	0.22	0.31	1.94	1.62	2.50	5.38	0.31	0.04	0.58	0.19	35.40
2006	0.19	0.21	0.26	0.15	0.07	0.23	7.09	1.46	0.23	0.86	1.04	0.75	33.40
2007	0.22	0.12	0.26	0.73	0.56	0.54	1.46	0.45	0.58	0.15	0.15	0.22	14.40
2008	0.22	0.12	0.26	0.73	0.56	0.54	1.46	0.45	0.58	0.15	0.15	0.22	14.39
2009	0.30	0.25	0.11	0.08	0.26	0.54	0.63	1.05	0.31	0.15	0.46	0.26	11.60
2010	0.26	0.50	2.20	0.89	0.52	0.19	0.19	0.15	0.62	0.15	0.15	0.26	16.00
2011	0.37	0.37	0.11	0.12	0.63	1.23	1.05	0.60	1.23	0.45	0.42	0.63	19.00
2012	0.30	0.28	0.63	0.69	0.63	0.23	1.12	1.27	2.04	0.56	0.27	0.22	21.78
2013	0.34	0.25	0.26	0.46	0.52	0.50	0.04	0.15	0.23	0.04	0.08	0.15	7.90
평균	0.27	0.36	0.66	0.64	0.64	0.58	1.44	2.02	3.27	0.64	0.42	0.29	29.58

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-60> 달방댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

2) 낙동강권역

낙동강권역의 생·공용수전용댐은 총 13개소로 한국수자원공사에서 운문댐, 영천댐, 사연댐 등의 10개 댐을 운영하고 있으며, 지자체에서는 3개의 댐을 관리하고 있다. 낙동강권역의 생·공용수전용댐의 시설 현황은 다음 〈표 3.6-117〉과 같다.

<표 3.6-117> 생·공용수전용댐 시설현황

구 분	사연	대곡	대암	선암	영천	안계	감포
하천명	대곡천	대곡천	둔기천	여천천	자호천	칠성천	오류천
댐형식	E.C.R.D	C.F.R.D	E.C.R.D	E.F	E.C.R.D	E.F	E.C.R.D
댐높이 (m)	46.0	52.0	27.0	22.0	42.0	32.5	35.0
댐길이 (m)	300.0	192.0	318.0	331.0	300.0	223.5	108.0
유역면적 (㎢)	67.0	57.5	77.0	1.2	235.0	6.7	3.7
상시만수위 (EL. m)	60.0	120.0	48.5	30.0	156.8	43.9	40.0
총저수량 (백만㎥)	25.0	28.5	9.5	2.0	96.4	17.7	2.4
유효저수량 (백만㎥)	20.0	27.8	5.0	1.5	81.4	13.0	2.2
연간 용수공급량 (백만㎥)	65.8	32.1	18.3	-	107.3	-	1.6
홍수조절용량 (백만㎥)	-	-	-	-	-	-	-
준공년도(년)	1965	2005	1969	1964	1980	1971	2006

구 분	연초	구천	운문	가창	공산	회야	합계
하천명	연초천	구천천	동창천	금호강	금호강	회야강	-
댐형식	E.C.R.D	E.C.R.D	E.C.R.D	E.F	E.F	R.F	-
댐높이 (m)	24.5	50.0	55.0	45.0	63.5	24.5	-
댐길이 (m)	120.0	234.0	407.0	260.0	239.0	424.0	-
유역면적 (㎢)	11.7	12.7	301.3	43.0	60.0	127.0	-
상시만수위 (EL. m)	48.0	93.0	150.0	140.0	96.0	1.0	-
총저수량 (백만㎥)	5.0	9.7	135.3	9.1	28.2	17.1	385.8
유효저수량 (백만㎥)	4.6	9.3	126.2	8.1	4.5	16.3	319.8
연간 용수공급량 (백만㎥)	6.3	7.5	162.4	17.0	18.0	44.0	480.3
홍수조절용량 (백만㎥)	-	-	23.5	-	-	-	-
준공년도(년)	1979	1987	1994	1986	1981	1964	-

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

가) 사연댐(2201 태화강 유역)



사연댐은 울산광역시 울진군에 위치하고 있으며, 댐 높이는 46m, 길이는 300m, 총저수용량은 25.0백만㎥으로 1962년 10월에 착공하여 1965년 12월에 준공하였다. 사연댐의 주목적은 대곡댐, 대암댐, 선암댐과 함께 울산시와 주변 지역에 생활용수와 공업용수를 공급하는 것으로, 연간 공급량은 65.8백만㎥이다.

(1) 강수량

사연댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,339.6㎜, 2013년 강수량은 915.6㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 31.6%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 39.2%감소하였다. 사연댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-118〉과 같다.

<표 3.6-118> 사연댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	-	-	-	141.5	137.5	109.8	277.4	222.7	211.6	85.3	64.7	36.7	1,287.2
1981	23.4	45.4	24.6	73.2	20.1	174.1	176.5	119.1	295.1	24.2	32.7	3.0	1,011.4
1982	12.9	24.2	58.3	84.9	46.5	19.9	235.4	342.8	79.2	16.7	84.7	5.8	1,011.3
1983	26.4	28.5	71.7	173.6	56.3	128.5	218.2	472.8	280.0	81.1	0.0	1.2	1,538.3
1984	0.0	12.2	7.2	136.6	93.1	208.5	290.1	264.7	297.2	9.4	59.1	15.7	1,393.8
1985	0.0	49.1	92.5	125.4	139.7	271.8	187.5	225.4	341.0	270.7	39.7	1.5	1,744.3
1986	0.0	28.9	56.6	52.8	88.9	330.3	112.7	98.5	124.4	76.4	9.3	48.6	1,027.4
1987	49.0	44.7	65.8	44.2	111.6	222.4	267.3	387.3	28.0	40.2	57.8	0.0	1,318.3
1988	26.6	9.7	77.4	63.3	89.6	160.1	303.5	123.7	91.0	4.2	0.0	7.5	956.6
1989	114.2	129.1	139.8	25.2	28.8	242.3	422.7	165.4	281.6	16.5	100.5	46.7	1,712.8
1990	33.2	110.2	61.5	147.1	140.3	323.1	191.8	101.2	139.2	11.4	40.3	0.0	1,299.3
1991	37.6	36.2	94.5	119.7	107.9	157.3	455.7	660.1	196.7	0.0	10.0	86.3	1,962.0
1992	33.9	46.3	83.4	187.8	91.2	26.1	100.5	270.8	228.0	28.3	26.5	7.2	1,130.0
1993	42.0	76.2	57.0	19.5	121.3	220.1	274.3	537.9	34.8	64.3	79.4	22.1	1,548.9
1994	28.2	33.4	31.8	82.4	159.3	141.4	133.4	34.1	46.9	190.7	42.2	6.5	930.3
1995	24.7	16.0	69.4	71.9	84.0	106.4	139.3	97.9	54.3	16.8	1.0	0.0	681.7
1996	30.0	1.0	159.0	69.0	60.0	384.0	96.0	82.0	29.0	40.0	57.0	50.0	1,057.0
1997	2.0	8.0	29.0	60.0	157.0	296.0	236.0	270.0	38.0	0.0	179.0	63.0	1,338.0
1998	94.0	74.0	49.0	163.0	171.0	301.0	167.0	397.0	458.0	87.0	10.0	0.0	1,971.0
1999	16.0	27.0	110.0	92.0	143.0	230.0	325.0	432.0	363.0	121.0	17.0	0.0	1,876.0

<표 3.6-118> 사연댐 월별 강수량 현황자료(계속)

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2000	20.0	0.0	30.0	53.0	32.0	86.0	189.0	261.0	285.0	38.0	66.0	0.0	1,060.0
2001	36.0	65.0	5.0	32.0	82.0	240.0	189.0	63.0	148.0	123.0	9.0	34.0	1,026.0
2002	87.0	2.0	94.0	108.0	126.0	48.0	407.0	913.0	123.0	89.9	4.0	49.0	2,050.9
2003	24.0	59.0	55.0	155.0	339.0	301.0	511.0	246.0	187.0	13.0	97.0	10.0	1,997.0
2004	3.0	54.0	11.0	135.0	127.0	246.0	87.0	200.0	265.0	3.0	62.0	27.0	1,220.0
2005	33.6	41.2	105.6	51.8	35.7	90.3	165.0	231.4	289.8	13.0	22.1	1.1	1,080.6
2006	25.2	49.7	25.6	115.9	191.8	142.0	630.2	213.4	159.4	25.8	24.6	9.0	1,612.6
2007	3.0	52.8	95.7	35.2	87.5	118.6	213.7	260.2	339.2	68.9	0.0	36.2	1,311.0
2008	59.8	6.6	45.8	77.3	142.7	230.0	236.8	300.4	63.7	9.1	13.4	7.9	1,193.5
2009	11.2	39.4	39.3	43.3	104.7	185.4	440.0	62.2	19.6	49.1	22.0	27.5	1,043.7
2010	20.3	108.4	95.1	110.3	133.3	38.9	360.5	171.0	174.0	34.6	11.6	25.0	1,283.0
2011	6.8	78.1	18.2	113.1	152.1	261.8	305.0	151.5	22.2	93.2	97.3	13.3	1,312.6
2012	30.7	9.8	119.8	177.7	37.9	65.3	222.8	331.5	371.1	25.8	54.1	58.8	1,505.3
2013	21.3	41.1	77.3	79.2	153.8	75.5	149.6	83.2	55.5	127.0	43.9	8.2	915.6
평균	29.6	42.6	65.3	94.7	111.5	181.8	256.4	258.6	180.0	55.8	42.3	20.8	1,339.6

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

사연댐 유역의 2013년 유입량은 3월에 2.58㎥/s로 가장 높았으며, 9월에 0.77㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 사연댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-119〉와 같다.

<표 3.6-119> 사연댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

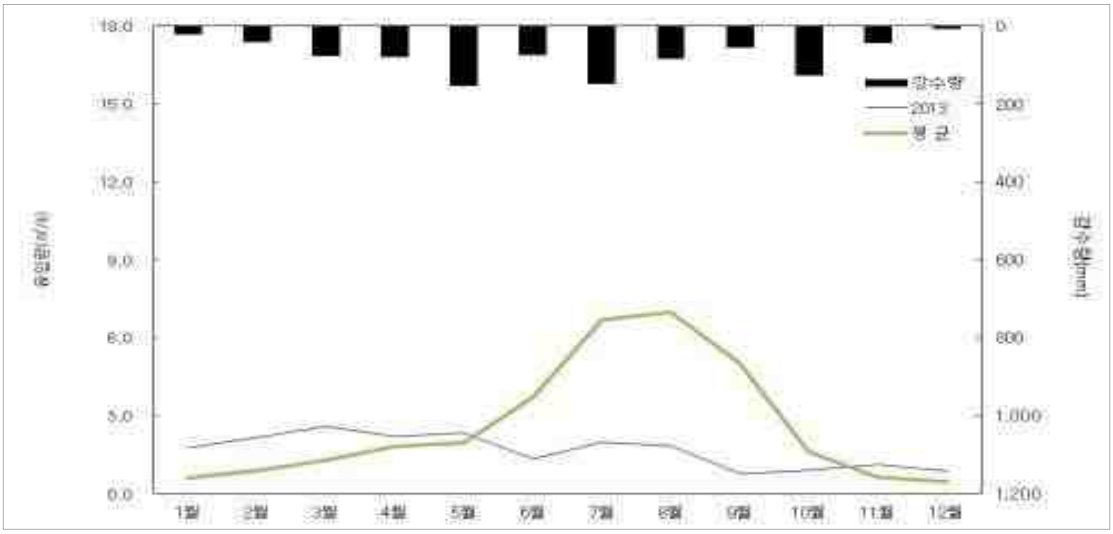
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1980	-	-	-	5.40	1.72	0.42	5.97	12.88	5.29	1.23	0.58	0.11
1981	0.19	0.50	0.63	1.27	0.07	0.73	4.89	0.41	5.36	1.19	0.35	0.22
1982	0.67	0.08	0.52	0.77	0.00	2.28	0.75	8.14	0.73	0.07	0.27	0.34
1983	0.00	0.12	1.16	3.94	0.86	1.35	3.62	1.87	2.20	1.19	0.35	0.00
1984	0.00	0.00	0.00	1.12	0.82	3.63	4.37	1.79	2.01	0.37	0.42	0.00
1985	0.56	0.21	2.02	3.82	2.20	11.77	8.10	7.84	11.15	10.42	0.04	0.11
1986	0.00	0.00	0.37	0.04	0.07	7.29	1.27	0.49	1.58	0.41	0.00	0.34
1987	0.78	1.03	1.27	0.58	1.16	5.32	3.62	4.97	0.31	0.07	0.23	0.04
1988	0.00	0.00	0.78	0.69	0.60	1.35	12.58	4.11	2.51	0.22	1.27	0.04
1989	1.16	2.69	5.04	0.19	0.11	1.81	11.16	9.45	15.16	0.52	1.31	0.19
1990	0.19	4.17	1.38	4.01	2.17	10.65	11.98	1.12	2.82	0.56	0.23	0.00
1991	0.19	0.21	1.94	3.59	0.75	3.43	10.34	9.86	4.05	1.23	0.08	0.41

<표 3.6-119> 사연댐 월평균 유입량 현황자료(계속)

(단위 : m³/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1992	0.07	0.40	1.72	4.17	1.38	0.04	0.67	5.60	4.63	1.16	0.50	0.34
1993	0.56	1.69	1.34	0.08	1.79	4.71	11.20	27.29	0.89	0.37	0.54	0.15
1994	0.07	0.50	0.26	0.73	2.87	1.47	1.38	1.01	0.00	1.38	0.31	0.00
1995	0.00	0.00	0.71	0.77	0.41	1.50	1.46	0.67	0.50	0.11	0.00	0.00
1996	0.00	0.00	0.97	0.12	0.22	9.88	1.75	0.34	0.81	0.07	0.31	0.00
1997	0.04	0.00	0.07	0.08	0.90	4.55	9.97	9.26	1.16	0.00	1.54	2.02
1998	2.58	1.78	1.27	4.86	5.49	6.79	9.11	22.70	14.47	11.09	0.58	0.00
1999	0.00	0.00	1.64	1.85	6.01	3.51	10.23	23.37	24.61	5.00	0.89	0.11
2000	0.34	0.08	0.07	0.27	2.69	0.42	1.49	6.87	2.78	0.45	0.81	0.67
2001	0.56	0.95	0.97	0.00	0.30	6.17	4.93	0.63	0.93	1.31	0.23	0.22
2002	1.12	0.25	0.93	1.47	3.92	0.35	12.51	37.15	12.00	4.14	0.12	0.41
2003	0.11	0.91	1.68	3.86	12.96	13.43	28.56	10.19	11.38	0.63	0.27	0.00
2004	0.04	0.28	0.07	1.47	1.83	5.71	4.52	5.23	7.45	1.08	1.00	0.26
2005	0.04	0.29	1.38	0.69	0.67	1.47	1.19	1.79	4.94	1.08	1.16	1.05
2006	1.16	1.16	1.16	1.85	2.87	1.93	19.00	3.85	3.05	2.35	1.16	1.16
2007	1.64	1.98	2.24	1.89	1.46	0.69	2.24	2.87	7.75	0.93	1.16	1.16
2008	1.19	1.16	1.16	1.43	1.61	3.40	3.88	4.74	1.31	1.16	1.16	0.86
2009	1.16	1.65	2.05	1.70	1.38	1.62	7.73	1.01	1.12	1.19	0.77	0.00
2010	0.00	0.41	1.79	2.12	2.58	1.93	4.52	1.53	1.93	0.75	0.58	1.83
2011	1.61	2.19	0.97	1.00	1.79	3.67	7.09	3.06	1.08	0.67	0.81	1.42
2012	2.13	2.31	2.17	3.51	1.08	2.08	3.62	3.70	13.50	1.16	1.20	1.19
2013	1.75	2.15	2.58	2.20	2.35	1.35	1.98	1.83	0.77	0.90	1.12	0.86
평균	0.60	0.88	1.28	1.81	1.97	3.73	6.70	6.99	5.01	1.60	0.63	0.46

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-61> 사연댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

사연댐의 2013년 방류량은 2월에 2.60㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 0.82㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 사연댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-120〉 및 〈표 3.6-121〉과 같다.

<표 3.6-120> 사연댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	2.083	-	0.003	2.086
	계	2.083	-	0.003	2.086
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	2.083 65.51	- -	0.003 0.09	2.086 65.60
	총계 (㎥/s)	2.083 65.51	- -	0.003 0.09	2.086 65.60

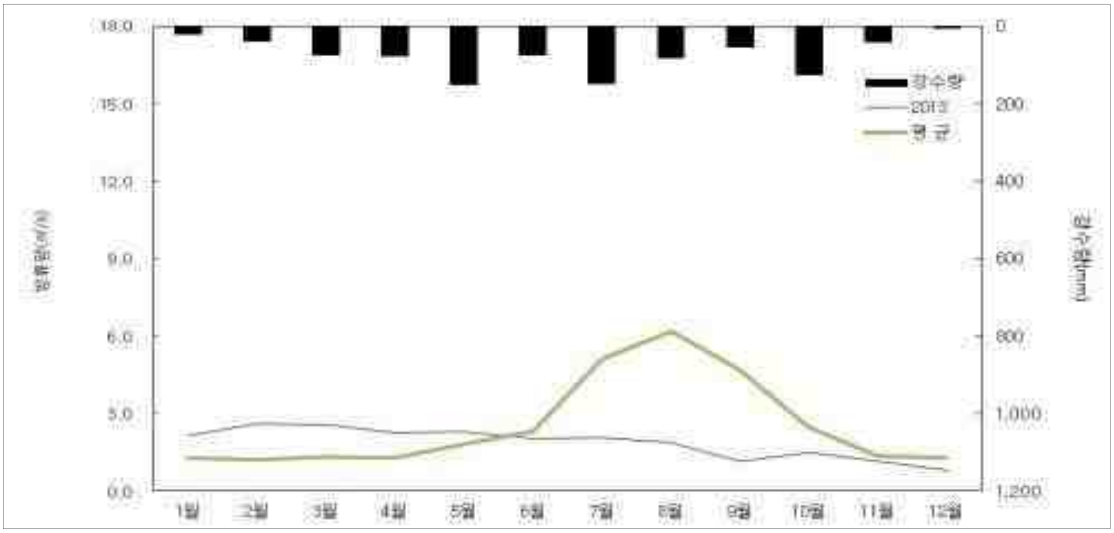
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-121> 사연댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3)

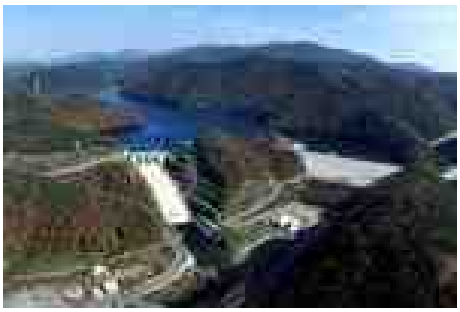
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	-	-	-	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.27	29.40
1981	1.42	1.53	1.23	1.31	1.23	1.20	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.08	40.80
1982	1.23	1.20	1.16	1.16	1.12	1.16	0.93	1.12	1.47	1.23	1.20	1.16	37.10
1983	1.16	1.16	1.08	1.04	1.19	1.23	1.31	1.38	1.35	1.34	1.31	1.27	39.00
1984	1.34	1.44	1.34	0.89	1.05	1.12	1.27	1.34	1.35	1.31	1.23	1.27	39.28
1985	1.19	1.16	1.16	1.23	1.34	1.62	8.85	7.62	10.73	10.53	0.19	1.01	123.40
1986	0.15	0.12	0.11	0.12	0.11	0.58	0.63	0.19	0.15	0.19	0.19	1.34	10.30
1987	1.23	1.20	1.05	0.93	0.97	2.47	2.05	2.50	0.66	1.12	1.12	1.12	43.20
1988	1.08	1.00	0.97	1.00	0.97	1.08	7.09	4.33	2.78	1.34	1.04	1.08	62.91
1989	1.08	1.12	3.02	1.20	1.19	1.12	8.81	9.41	15.35	1.31	1.27	1.31	121.80
1990	1.75	1.20	1.27	2.12	2.84	8.80	13.44	2.35	1.77	1.79	1.27	1.27	105.30
1991	1.38	0.95	1.01	1.54	1.94	3.01	4.48	9.26	4.09	2.58	1.50	1.42	87.70
1992	1.19	1.08	1.12	2.58	2.50	1.20	1.75	1.46	1.81	1.42	1.62	1.61	50.91
1993	1.38	1.45	1.34	1.39	1.27	2.20	9.18	26.36	2.66	1.38	1.00	1.23	135.20
1994	1.34	1.24	1.08	0.85	0.71	1.16	1.79	1.90	1.35	1.05	0.85	0.86	37.30
1995	0.67	0.25	0.22	0.77	1.01	0.85	0.97	1.01	1.00	1.01	0.23	0.00	21.10
1996	0.00	0.00	0.11	0.66	0.15	2.82	2.76	1.46	1.47	0.78	0.66	0.67	30.40
1997	0.63	0.58	0.63	0.69	0.75	0.73	8.21	8.74	2.04	0.75	0.77	1.08	68.10
1998	3.14	2.60	3.43	1.31	5.38	5.83	8.25	24.19	12.15	13.93	3.01	1.19	223.50
1999	0.07	0.04	0.07	0.12	0.07	0.12	7.21	22.55	25.39	6.01	2.51	1.79	174.20
2000	1.90	0.96	0.97	0.85	2.84	0.46	0.63	0.82	2.74	1.98	1.20	1.46	44.32
2001	1.01	0.99	1.49	1.00	1.23	1.85	5.19	3.40	1.23	1.46	1.00	0.93	55.00
2002	0.86	0.83	0.86	0.85	1.42	3.78	8.03	35.58	13.85	5.71	1.08	1.94	198.40
2003	1.16	0.91	1.46	1.23	10.64	13.50	28.64	10.23	12.00	1.79	0.50	0.11	217.50
2004	1.34	1.44	1.46	1.16	1.68	1.74	3.32	3.92	5.83	2.69	1.89	1.83	74.48
2005	1.34	1.49	1.46	1.16	1.68	1.74	3.32	3.92	5.83	2.69	1.89	1.83	74.60
2006	1.75	1.74	1.75	1.43	1.46	1.70	14.71	4.74	3.32	3.85	2.85	1.98	109.30
2007	1.57	1.65	2.05	2.08	1.83	2.20	2.46	2.84	3.01	1.75	2.04	1.61	66.00
2008	1.57	1.60	2.05	2.08	1.83	2.20	2.46	2.84	3.01	1.75	2.04	1.61	65.86
2009	1.98	2.07	2.05	1.93	1.34	1.12	2.17	2.39	1.70	1.42	1.35	1.23	54.50
2010	0.97	0.99	1.42	1.74	2.43	2.58	1.87	2.24	2.20	1.68	1.58	1.57	56.00
2011	1.90	1.74	1.23	1.27	1.83	2.24	4.93	3.47	1.70	1.75	2.08	2.05	69.10
2012	2.05	2.08	1.87	2.16	3.10	2.39	2.31	1.83	11.34	3.06	2.28	2.17	96.02
2013	2.17	2.60	2.58	2.28	2.31	2.04	2.09	1.87	1.16	1.49	1.16	0.82	59.20
평균	1.30	1.22	1.34	1.28	1.84	2.33	5.11	6.17	4.68	2.49	1.37	1.30	80.33

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-62> 사연댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

나) 대곡댐(2101 형산강 유역)



대곡댐은 울산광역시 울주군 두동면에 위치하고 있으며 유역면적은 57.50㎢이다. 댐 높이 52m, 길이 190m, 총 저수용량은 28.5백만㎥으로 본 댐은 1999년 4월에 착공하여 2005년 12월에 준공하였다. 대곡댐은 사연댐, 대암댐, 선암댐과 연계하여 울산광역시에 생활용수 및 공업용수를 공급할 목적으로 준공되었다.

(1) 강수량

대곡댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,287.7㎜, 2013년 강수량은 901.5㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 30.0%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 37.5%감소하였다. 대곡댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-122〉와 같다.

<표 3.6-122> 대곡댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2005	14.6	15.2	97.6	49.1	48.7	106.9	161.3	245.0	314.3	15.7	23.0	0.1	1,091.5
2006	23.5	63.5	24.8	138.5	187.7	133.8	644.2	242.3	175.4	24.3	37.8	15.7	1,711.5
2007	0.3	54.1	96.9	36.0	84.1	119.0	230.7	284.8	359.5	71.1	0.0	29.4	1,365.9
2008	67.0	9.0	50.4	83.2	141.6	259.3	267.5	313.7	92.3	9.9	17.7	13.7	1,325.3
2009	12.8	29.8	35.6	44.3	105.9	191.7	436.6	57.0	27.3	49.8	22.3	28.1	1,041.2
2010	14.5	114.3	108.8	113.4	130.4	44.5	355.1	191.4	198.8	39.4	11.0	31.0	1,352.6
2011	7.5	96.4	19.4	112.4	153.6	232.4	251.5	185.2	56.2	116.1	108.2	18.5	1,357.4
2012	39.1	9.5	125.6	179.3	41.3	70.0	221.0	215.9	410.4	27.4	51.2	52.0	1,442.7
2013	21.9	38.0	73.0	74.2	147.0	65.9	130.2	128.3	38.0	131.9	45.1	8.0	901.5
평균	22.4	47.8	70.2	92.3	115.6	135.9	299.8	207.1	185.8	54.0	35.1	21.8	1,287.7

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

대곡댐의 2013년 유입량은 7월에 0.93㎥/s로 가장 높았으며, 유입량이 가장 적은 시기는 12월로 거의 없는 것으로 조사되었다. 대곡댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-123〉과 같다.

<표 3.6-123> 대곡댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

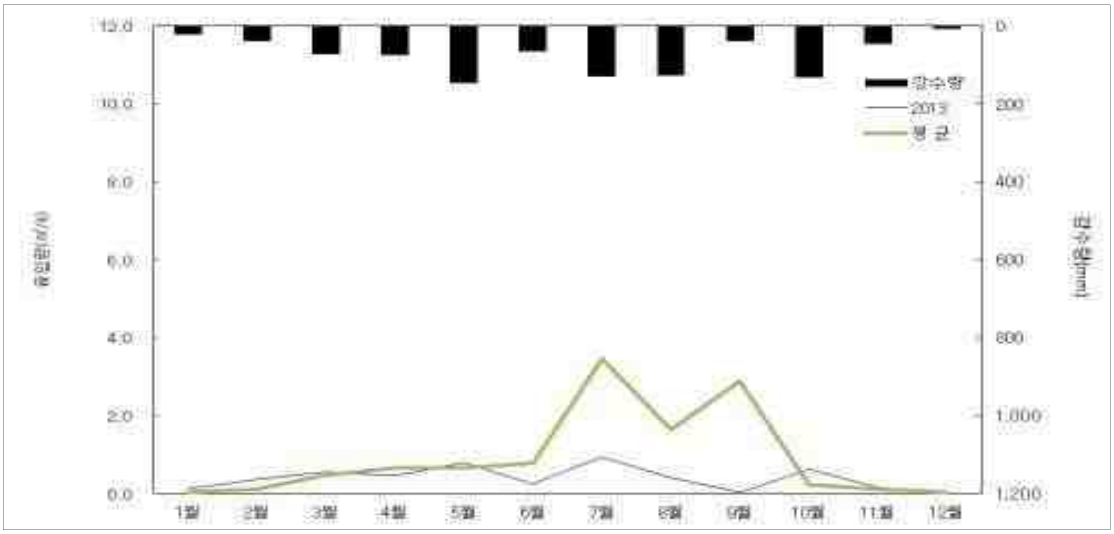
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2005	0.00	0.00	1.19	0.19	0.04	0.15	0.78	1.34	5.56	0.11	0.04	0.00
2006	0.00	0.00	0.00	0.62	1.49	0.69	10.64	2.50	2.62	0.45	0.08	0.00
2007	0.00	0.04	0.34	0.04	0.04	0.19	1.57	1.38	5.83	0.41	0.00	0.04
2008	0.26	0.00	0.04	0.66	0.67	2.85	2.76	3.62	0.58	0.00	0.00	0.00
2009	0.00	0.04	0.00	0.27	0.19	0.39	5.11	0.75	0.04	0.15	0.00	0.04

<표 3.6-123> 대곡댐 월평균 유입량 현황자료(계속)

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2010	0.00	0.33	1.01	0.96	0.97	0.12	3.32	1.23	1.74	0.07	0.04	0.04
2011	0.00	0.21	0.22	0.27	1.57	2.31	4.03	1.16	0.15	0.34	0.58	0.22
2012	0.07	0.00	0.93	2.58	0.30	0.08	1.90	2.35	9.38	0.00	0.12	0.11
2013	0.11	0.37	0.56	0.46	0.78	0.23	0.93	0.41	0.04	0.63	0.15	0.00
평균	0.05	0.11	0.48	0.67	0.67	0.78	3.45	1.64	2.88	0.24	0.11	0.05

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-63> 대곡댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

대곡댐의 2013년 방류량은 3월에 1.83㎥/s로 가장 높았으며, 10월에 0.41㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 대곡댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-124〉 및 〈표 3.6-125〉와 같다.

<표 3.6-124> 대곡댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02

<표 3.6-124> 대곡댐 월별 용수공급 계획(계속)

(단위 : m³/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.02	-	-	1.02
	계	1.02	-	-	1.02
계	저수지내 (m³/s) (백만 m³)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (m³/s) (백만 m³)	1.020 32.08	- -	- -	1.020 32.08
	총계 (m³/s)	1.020 32.08	- -	- -	1.020 32.08

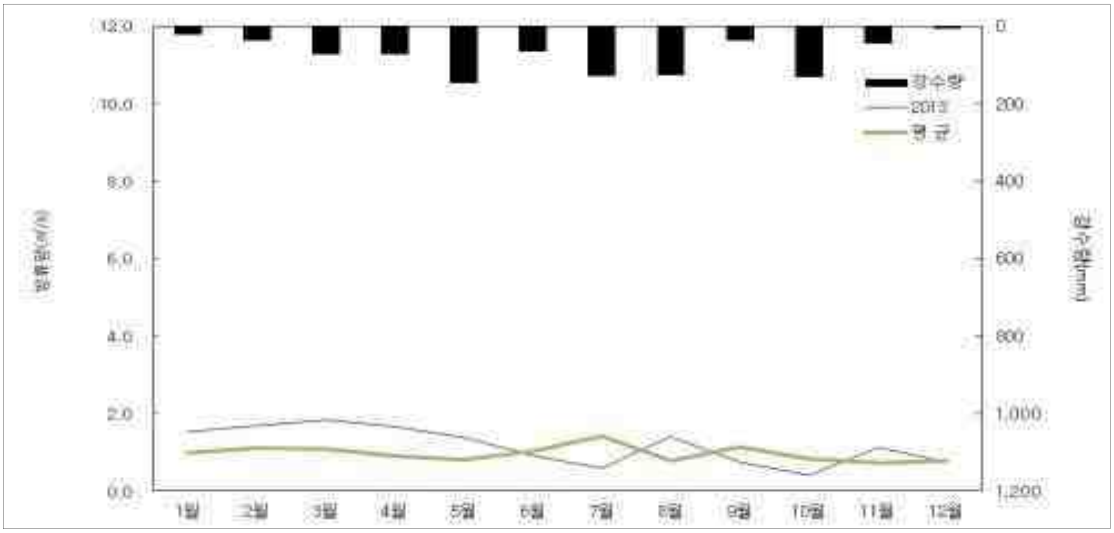
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-125> 대곡댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 m³/s, 합계 백만m³)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2005	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	0.90	0.91	0.86	1.04	0.97	1.00	6.42	1.46	1.04	2.28	1.04	1.05	50.20
2007	1.01	1.03	0.93	0.89	0.93	0.93	1.01	0.93	0.93	0.93	0.93	0.75	29.40
2008	1.01	1.00	0.93	0.89	0.93	0.93	1.01	0.93	0.93	0.93	0.93	0.75	29.31
2009	1.01	1.57	2.05	1.70	0.97	0.85	0.34	0.00	1.00	1.05	0.69	0.00	29.30
2010	0.00	0.00	0.97	0.96	1.31	1.70	0.60	0.00	0.00	0.56	0.54	1.61	21.80
2011	1.53	1.94	0.97	0.50	0.04	0.93	1.53	1.46	0.81	0.37	0.31	1.12	30.10
2012	1.83	1.92	1.34	0.50	0.67	2.04	1.38	0.75	4.75	0.93	0.96	0.97	47.13
2013	1.53	1.69	1.83	1.66	1.38	0.93	0.60	1.42	0.73	0.41	1.12	0.75	36.80
평균	0.98	1.12	1.10	0.90	0.80	1.03	1.43	0.77	1.13	0.83	0.72	0.78	30.45

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-64> 대곡댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

다) 대암댐(2201 태화강 유역)

대암댐은 울산광역시 울주군 언양읍에 위치하고 있으며 유역면적은 77.0㎢이다. 댐 높이 27m, 길이 318m, 총 저수용량은 9.5백만㎥, 저수면적은 1.50㎢으로 본 댐은 1968년 2월에 착공하여 1969년 12월에 준공하였다. 사연댐, 대곡댐, 선암댐과 연계하여 울산광역시에 연평균 18.3백만㎥의 생활용수 및 공업용수를 공급할 목적으로 준공되었다.



(1) 강수량

대암댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,379.1㎜, 2013년 강수량은 888.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 35.6%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 43.6%감소하였다. 대암댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-126〉과 같다.

<표 3.6-126> 대암댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	-	-	-	169.5	128.9	79.9	330.5	362.6	228.9	94.0	45.5	7.3	1,447.1
1981	23.2	42.0	25.7	79.8	9.6	171.9	186.5	120.8	317.8	26.6	53.0	2.9	1,059.8
1982	14.8	45.5	56.9	81.6	58.3	37.4	196.4	357.4	83.7	22.2	85.1	4.4	1,043.7
1983	25.1	28.9	83.6	174.9	57.0	143.3	215.2	287.8	299.2	82.7	0.0	1.5	1,399.2
1984	0.0	13.7	8.1	139.5	97.6	225.6	270.3	299.2	388.1	10.0	62.0	18.0	1,532.1
1985	2.3	59.1	95.6	139.2	146.4	361.0	191.6	229.5	381.9	257.8	30.2	1.5	1,896.1
1986	0.2	35.0	56.6	52.8	92.9	318.8	109.6	88.8	129.7	71.8	12.2	40.8	1,009.2
1987	56.1	41.6	70.3	47.3	117.2	220.2	338.0	429.0	29.6	43.2	73.7	0.0	1,466.2
1988	25.3	17.9	83.0	81.2	99.6	173.5	292.9	125.6	123.4	5.6	0.0	6.1	1,034.1
1989	124.3	131.7	141.3	30.3	27.6	242.1	308.7	175.0	273.4	7.5	91.7	58.6	1,612.2
1990	33.4	136.1	61.6	136.5	127.7	325.3	196.4	85.5	157.5	14.2	45.8	0.0	1,320.0
1991	37.6	42.9	95.1	122.3	102.8	158.5	479.7	67.9	171.1	0.0	8.1	126.2	1,412.2
1992	25.9	17.4	91.6	180.9	65.4	18.9	126.0	309.5	233.4	25.4	30.8	2.5	1,127.7
1993	40.2	79.7	54.9	21.1	126.4	183.0	293.2	505.9	24.6	63.0	75.7	21.3	1,489.0
1994	26.7	40.3	32.5	80.7	159.7	132.3	136.7	40.8	47.8	207.4	39.7	6.3	950.9
1995	9.2	15.3	41.2	70.1	86.7	103.3	127.5	112.4	70.3	15.9	0.0	0.0	651.9
1996	30.0	3.0	152.0	62.0	64.0	401.0	95.0	86.0	29.0	44.0	63.0	29.0	1,058.0
1997	4.0	8.0	28.0	63.0	169.0	308.0	228.0	265.0	45.0	0.0	180.0	63.0	1,361.0
1998	71.0	79.0	51.0	172.0	172.0	296.0	225.0	388.0	535.0	92.0	15.0	1.0	2,097.0
1999	30.0	35.0	118.0	78.0	156.0	253.0	324.0	450.0	415.0	110.0	17.0	0.0	1,986.0
2000	30.0	0.0	31.0	59.0	49.0	90.0	212.0	281.0	357.0	42.0	68.0	0.0	1,219.0
2001	64.0	60.0	12.0	35.0	81.0	244.0	175.0	55.0	174.0	119.0	13.0	35.0	1,067.0
2002	94.0	2.0	96.0	113.0	132.0	66.0	387.0	959.0	117.0	89.9	4.0	44.0	2,103.9

<표 3.6-126> 대암댐 월별 강수량 현황자료(계속)

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2003	27.0	64.0	60.0	164.0	394.0	329.0	786.0	283.0	217.0	8.0	111.0	10.0	2,453.0
2004	5.0	57.0	19.0	134.0	128.0	246.0	145.0	281.0	300.0	3.0	66.0	27.0	1,411.0
2005	22.0	48.0	107.0	53.0	62.0	97.0	185.0	280.0	348.0	15.0	29.0	2.0	1,248.0
2006	45.0	39.0	25.0	132.0	218.0	136.0	671.0	140.0	153.0	18.0	20.0	11.0	1,608.0
2007	6.0	57.0	87.0	40.0	79.0	111.0	222.0	245.0	319.0	63.0	1.0	43.0	1,273.0
2008	58.0	9.0	46.0	71.0	127.0	228.0	253.0	255.0	83.0	12.0	13.0	11.0	1,166.0
2009	16.0	44.0	37.0	52.0	115.0	207.0	459.0	69.0	30.0	60.0	39.0	26.0	1,154.0
2010	19.0	112.0	89.0	109.0	133.0	41.0	369.0	155.0	183.0	35.0	14.0	30.0	1,289.0
2011	4.0	73.0	16.0	96.0	147.0	291.0	266.0	152.0	74.0	115.0	94.0	13.0	1,341.0
2012	45.0	10.0	120.0	198.0	31.0	76.0	261.0	247.0	439.0	31.0	58.0	58.0	1,574.0
2013	25.0	34.0	75.0	83.0	144.0	75.0	155.0	75.0	62.0	116.0	37.0	7.0	888.0
평균	31.5	44.9	65.7	97.7	114.8	187.9	271.1	243.1	201.2	56.5	44.0	20.8	1,379.1

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

대암댐의 2013년 유입량은 9월에 4.44㎥/s로 가장 높았으며, 6월에 2.82㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 대암댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-127〉과 같다.

<표 3.6-127> 대암댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

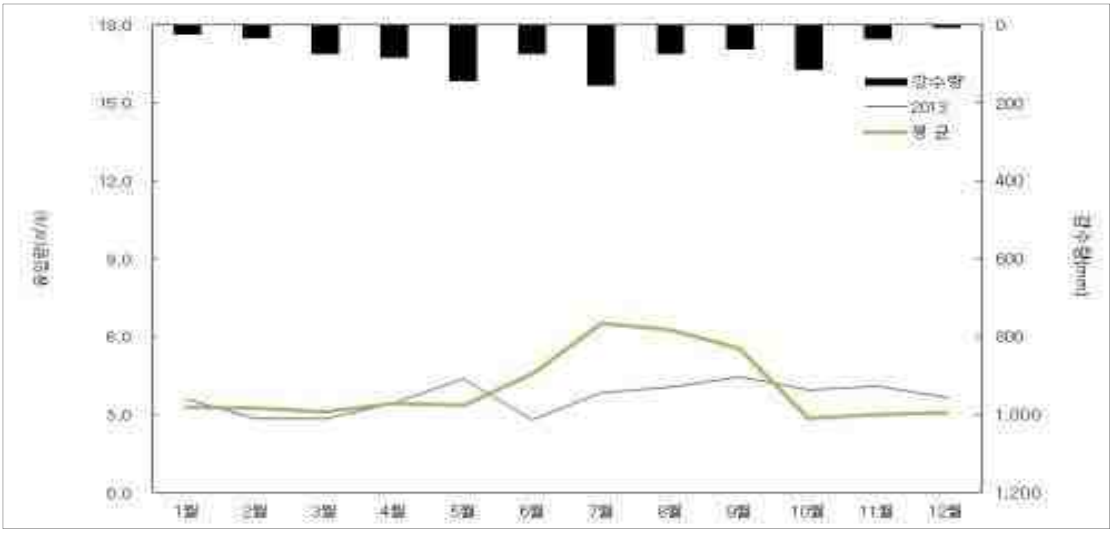
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1980	-	-	-	3.47	1.98	2.39	7.50	12.66	11.96	2.54	2.43	2.31
1981	2.35	2.69	2.24	2.97	2.76	3.16	3.40	3.02	4.51	2.50	2.51	3.51
1982	2.99	2.56	2.28	2.70	2.17	2.39	4.22	3.06	1.54	2.39	2.51	2.76
1983	2.46	2.60	2.39	3.20	1.46	3.28	2.58	3.29	3.01	2.09	2.24	2.43
1984	1.75	2.04	2.35	2.74	2.20	3.01	2.46	3.02	2.35	2.69	2.89	2.50
1985	3.02	2.85	2.84	2.35	2.84	3.20	5.08	3.29	7.02	4.18	2.12	2.46
1986	1.08	0.66	0.52	0.39	0.37	2.35	0.60	0.63	1.27	0.67	0.42	2.31
1987	3.14	2.69	2.58	2.70	2.54	3.59	4.41	5.38	1.23	3.40	2.85	3.32
1988	3.25	3.47	3.81	3.67	3.10	3.74	5.97	3.36	3.55	3.66	3.01	3.77
1989	4.41	4.38	3.70	3.63	3.06	4.32	8.89	3.70	4.24	3.66	4.05	3.92
1990	3.17	4.34	3.85	3.51	2.73	5.90	3.62	3.85	4.28	4.37	4.36	4.29
1991	4.07	4.67	5.68	3.82	3.47	2.58	4.22	3.88	2.74	3.17	4.48	5.11
1992	4.11	4.83	5.11	3.59	3.40	4.32	4.67	5.26	5.02	4.03	4.55	4.59
1993	5.08	4.79	4.74	4.51	4.89	6.29	8.10	15.91	3.43	4.33	4.82	4.48
1994	4.52	5.33	4.89	5.13	5.34	5.05	5.08	4.63	5.71	5.45	5.17	3.73
1995	4.48	2.93	2.02	2.89	1.75	1.50	3.10	2.31	3.01	2.76	2.97	2.39
1996	2.50	3.67	3.02	3.28	3.58	11.27	2.05	2.80	2.62	2.73	3.24	3.29
1997	2.39	0.87	3.43	3.28	1.46	10.38	7.62	5.71	0.62	0.49	2.20	0.56
1998	3.25	1.57	1.08	3.74	3.99	7.56	6.91	16.65	14.93	1.68	0.96	2.80

<표 3.6-127> 대암댐 월평균 유입량 현황자료(계속)

(단위 : m³/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1999	3.40	3.39	4.07	2.78	1.75	5.40	7.13	12.73	25.39	2.80	1.54	2.73
2000	3.21	3.63	3.55	3.74	3.51	3.78	4.18	4.07	2.78	2.61	3.28	2.31
2001	2.95	3.18	2.20	3.40	3.47	8.29	6.65	1.79	2.74	2.84	2.12	3.06
2002	3.40	2.56	3.70	2.66	4.22	0.08	15.91	38.72	11.50	1.75	2.85	1.49
2003	2.87	3.43	1.61	8.68	16.13	14.93	29.38	13.25	11.69	2.87	2.58	3.21
2004	4.14	3.99	2.76	3.86	2.65	4.09	3.40	3.88	2.55	2.24	3.63	0.82
2005	1.68	3.72	1.87	2.20	1.01	3.16	3.73	6.57	8.37	0.41	3.05	3.88
2006	4.55	3.10	2.73	2.93	4.22	3.01	18.89	1.75	3.82	0.82	2.20	2.95
2007	3.43	3.43	2.87	3.05	4.37	3.55	5.34	4.74	7.41	3.14	2.43	2.31
2008	2.91	2.79	3.51	2.66	2.46	3.59	4.74	4.67	2.35	3.10	3.16	3.47
2009	3.40	3.43	3.40	3.24	3.85	4.01	10.86	2.24	2.70	3.17	3.13	3.36
2010	3.51	3.80	2.84	2.93	3.36	2.51	6.27	3.77	4.13	3.36	3.55	3.51
2011	3.55	4.26	3.99	3.51	4.03	7.18	6.12	3.10	3.51	4.11	3.82	3.73
2012	3.81	3.15	3.55	5.44	2.09	2.51	5.15	5.64	12.54	2.84	3.05	3.21
2013	3.58	2.85	2.84	3.43	4.37	2.82	3.85	4.07	4.44	3.96	4.09	3.66
평균	3.29	3.26	3.09	3.41	3.37	4.56	6.53	6.28	5.56	2.85	3.01	3.07

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-65> 대암댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

대암댐의 2013년 방류량은 7월에 4.11㎥/s로 가장 높았으며, 2월에 2.98㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 대암댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-128〉 및 〈표 3.6-129〉와 같다.

<표 3.6-128> 대암댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	5.787	-	-	5.787
	계	5.787	-	-	5.787
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	5.787 182.5	- -	- -	5.787 182.5
	총계 (㎥/s)	5.787 182.5	- -	- -	5.787 182.5

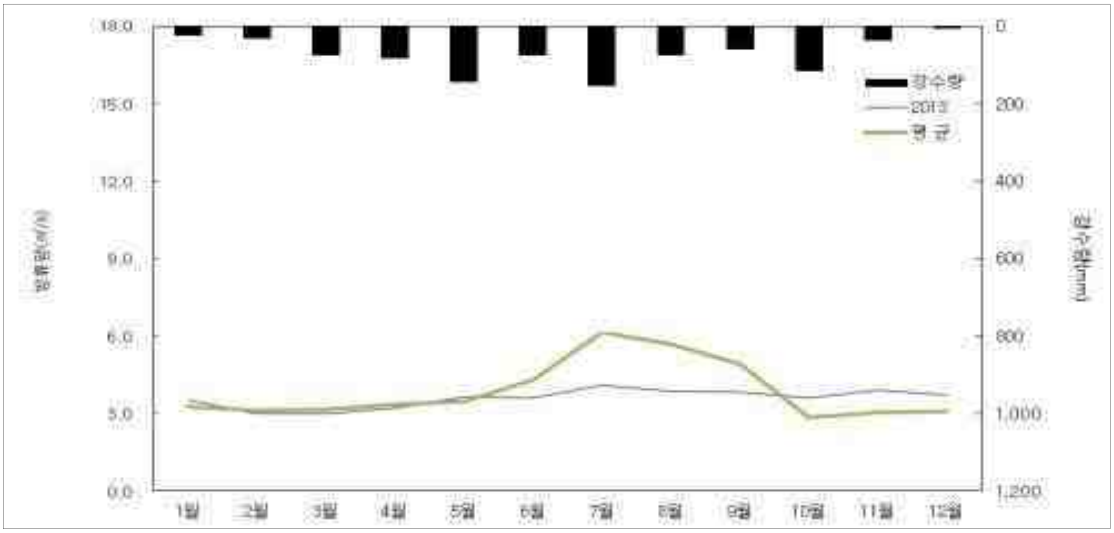
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-129> 대암댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	-	-	-	2.51	2.76	2.93	3.36	3.14	2.47	2.99	2.70	2.24	66.30
1981	2.20	2.69	2.13	2.58	2.87	2.93	3.36	2.80	3.20	2.99	2.55	2.80	87.00
1982	2.95	2.65	2.28	2.43	2.61	2.70	2.95	2.95	2.39	2.31	2.20	2.35	80.90
1983	2.43	2.77	2.50	2.78	2.50	2.51	2.39	2.69	2.62	2.35	2.31	2.35	79.30
1984	2.39	2.31	2.28	2.66	2.31	2.51	2.58	2.50	2.39	2.50	2.55	2.58	77.70
1985	2.69	2.85	2.91	2.66	2.76	2.31	5.60	3.66	6.37	4.26	2.24	2.50	107.40
1986	0.78	0.33	0.34	0.31	0.30	0.66	0.30	0.26	0.31	0.19	0.35	2.84	18.40
1987	2.76	2.52	2.50	3.01	2.58	3.13	3.10	3.36	2.55	3.10	2.85	3.25	91.30
1988	3.14	3.31	3.43	3.51	3.32	3.36	5.41	3.62	3.82	3.62	3.47	3.47	114.41
1989	3.85	3.89	3.99	3.82	3.58	3.59	7.77	3.92	4.28	3.99	3.90	3.51	131.80
1990	3.36	4.01	3.96	3.16	3.25	5.09	3.77	3.92	4.44	4.37	4.36	4.29	126.00
1991	4.07	4.22	4.70	3.86	3.36	2.85	2.95	2.02	2.51	3.58	4.67	4.67	114.10
1992	4.63	4.67	4.89	3.47	3.36	4.55	4.22	4.85	4.28	4.67	4.55	4.59	138.60
1993	4.82	4.84	4.82	4.78	4.70	5.83	7.54	15.94	3.70	4.70	5.13	4.89	189.10
1994	4.82	4.88	5.00	5.09	5.49	5.17	5.15	5.15	5.86	5.00	5.32	4.48	161.40
1995	3.96	2.73	2.54	2.39	1.98	2.47	2.05	2.84	2.82	2.31	2.58	2.65	82.30
1996	2.80	3.31	3.06	3.28	3.40	10.65	2.76	2.46	2.97	2.73	2.93	2.91	113.31
1997	2.73	0.70	3.32	3.28	0.82	9.18	8.29	4.63	0.00	0.00	1.16	0.07	90.20
1998	3.02	1.98	1.27	4.13	3.66	6.83	6.72	17.06	13.54	2.91	1.77	2.91	173.50
1999	3.10	3.51	3.88	3.05	1.61	4.44	6.50	11.42	26.16	3.17	1.97	3.36	189.30
2000	2.95	3.55	3.55	3.59	3.70	3.82	3.66	3.77	3.24	2.76	2.66	2.69	104.89
2001	2.87	2.89	2.69	3.13	3.32	7.87	7.32	1.68	2.74	2.20	2.70	3.02	111.50
2002	3.14	2.89	3.17	3.16	4.07	0.54	14.97	37.00	12.92	1.75	2.97	1.68	234.00
2003	2.69	3.06	2.09	7.87	15.94	15.01	29.46	13.14	12.54	2.39	2.70	3.58	291.80
2004	4.18	3.43	3.06	3.63	3.40	3.78	3.47	3.66	1.85	2.50	3.16	2.05	100.30
2005	4.18	3.55	3.06	3.63	3.40	3.78	3.47	3.66	1.85	2.50	3.16	2.05	100.60
2006	3.70	3.10	2.76	3.40	4.26	2.97	18.03	1.75	4.24	1.23	2.20	3.02	133.80
2007	2.91	2.36	3.70	2.47	2.65	2.93	5.08	5.68	1.93	2.35	3.20	3.40	102.00
2008	2.91	2.27	3.70	2.47	2.65	2.93	5.08	5.68	1.93	2.35	3.20	3.40	101.80
2009	3.51	3.47	3.43	3.40	3.88	3.82	10.53	3.14	2.74	2.61	3.01	3.32	123.50
2010	3.85	3.68	3.21	2.97	3.17	2.66	6.01	3.40	4.17	3.36	3.51	3.73	115.00
2011	3.81	3.89	3.99	3.86	4.11	6.75	6.80	2.80	3.63	3.66	4.05	3.85	134.50
2012	3.81	3.43	3.25	5.02	2.87	2.58	4.70	5.30	12.81	2.65	3.09	3.25	138.40
2013	3.51	2.98	2.99	3.20	3.66	3.59	4.11	3.88	3.82	3.62	3.90	3.73	113.10
평균	3.29	3.11	3.17	3.37	3.48	4.32	6.16	5.70	4.91	2.87	3.03	3.10	122.42

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-66> 대암댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

라) 선암댐(2301 회야강 유역)

선암댐은 울산광역시 남구 선암동에 위치하며, 유역면적은 1.2㎢이다. 총 저수용량은 댐 높이 22m, 길이 331m, 총 저수용량 2백만㎥, 저수면적 0.26㎢로 울산지역이 특정 공업지역으로 지정됨에 따라 대암댐으로 부터 송수된 원수의 배분을 위해 조절용 수원시설로 축조되었다.



(1) 강수량

선암댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,261.0㎜, 2013년 강수량은 888.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 29.6%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 43.6%감소하였다. 선암댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-130〉과 같다.

<표 3.6-130> 선암댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	-	-	-	132.4	133.9	73.3	277.3	331.1	156.8	108.1	44.4	8.5	1,265.8
1981	31.0	46.2	24.6	89.8	8.6	174.1	175.8	103.4	315.0	37.2	40.2	6.0	1,051.9
1982	20.7	29.0	61.3	91.8	60.8	27.3	154.6	266.2	56.9	19.8	72.5	4.8	865.7
1983	24.2	19.8	74.6	151.9	53.0	116.1	220.0	164.7	314.4	66.7	0.8	1.6	1,207.8
1984	0.0	9.9	9.6	96.8	62.8	139.8	211.8	236.7	337.2	12.5	60.1	24.5	1,201.7
1985	1.4	62.5	104.1	109.9	159.8	283.2	196.0	160.4	328.5	298.0	35.2	1.9	1,740.9
1986	3.2	33.3	56.6	52.8	107.8	330.9	117.6	55.3	141.8	90.1	8.6	45.4	1,043.4
1987	47.4	31.5	72.2	51.4	115.1	200.1	208.3	303.5	37.1	34.1	40.6	0.0	1,141.3
1988	17.7	10.4	52.0	80.0	74.3	145.4	259.2	234.5	151.2	3.4	0.0	12.6	1,040.7
1989	118.2	107.2	130.5	26.0	18.7	202.7	256.6	134.1	229.8	13.1	108.3	65.3	1,410.5
1990	34.9	132.5	56.5	90.8	108.8	296.2	204.6	34.1	139.4	23.4	48.9	0.0	1,170.1
1991	37.6	40.4	95.1	117.6	77.9	181.8	386.5	589.9	137.3	0.9	0.0	108.9	1,773.9
1992	35.2	25.4	87.3	134.8	86.3	25.5	88.1	395.1	190.6	21.5	26.5	4.2	1,120.5
1993	61.1	105.6	61.0	18.4	105.7	278.8	278.2	519.5	61.7	77.3	68.8	19.1	1,655.2
1994	13.8	31.9	21.2	70.6	156.4	76.5	57.2	44.5	51.7	99.6	36.0	2.6	662.0
1995	18.5	15.7	62.7	55.1	51.9	98.7	130.7	112.9	35.0	27.3	0.0	0.0	608.5
1996	28.0	0.0	40.0	0.0	42.0	371.0	116.8	75.0	26.8	11.0	61.7	27.3	799.6
1997	10.9	4.4	25.4	57.0	172.9	282.1	188.5	192.3	50.0	0.7	151.6	62.8	1,198.6
1998	119.6	81.6	51.6	182.0	166.5	268.7	194.5	346.0	282.9	107.1	17.7	0.3	1,818.5
1999	30.6	29.0	122.3	74.5	157.1	229.0	296.3	447.4	367.3	89.9	21.5	0.0	1,864.9
2000	24.0	0.0	58.5	62.5	49.2	78.4	159.1	246.8	217.0	41.4	67.5	1.0	1,005.4
2001	59.4	56.2	8.4	28.0	56.9	203.3	121.6	87.4	94.5	98.3	13.2	41.9	869.1

<표 3.6-130> 선암댐 월별 강수량 현황자료(계속)

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2002	49.6	7.2	86.5	91.1	112.9	52.6	326.6	592.5	99.9	89.9	3.5	55.5	1,567.8
2003	26.7	50.5	40.4	156.6	352.8	269.0	469.8	223.1	145.2	4.5	114.5	8.5	1,861.6
2004	10.7	51.1	20.5	124.5	104.0	201.8	102.0	264.9	273.6	6.7	64.7	25.6	1,250.1
2005	22.0	48.0	107.0	53.0	62.0	97.0	185.0	280.0	348.0	15.0	29.0	2.0	1,248.0
2006	45.0	39.0	25.0	132.0	218.0	136.0	671.0	140.0	153.0	18.0	20.0	11.0	1,608.0
2007	6.0	57.0	87.0	40.0	79.0	111.0	222.0	245.0	319.0	63.0	1.0	43.0	1,273.0
2008	58.0	9.0	46.0	71.0	127.0	228.0	253.0	255.0	83.0	12.0	13.0	11.0	1,166.0
2009	16.0	44.0	37.0	52.0	115.0	207.0	459.0	69.0	30.0	60.0	39.0	26.0	1,154.0
2010	19.0	112.0	89.0	109.0	133.0	41.0	369.0	155.0	183.0	35.0	14.0	30.0	1,289.0
2011	4.0	73.0	16.0	96.0	147.0	291.0	266.0	152.0	74.0	115.0	94.0	13.0	1,341.0
2012	45.0	10.0	120.0	198.0	31.0	76.0	261.0	247.0	439.0	31.0	58.0	58.0	1,574.0
2013	25.0	34.0	75.0	83.0	144.0	75.0	155.0	75.0	62.0	116.0	37.0	7.0	888.0
평균	32.3	42.6	61.4	87.7	107.4	172.6	236.4	228.8	174.5	54.3	41.5	21.5	1,261.0

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

선암댐의 2013년 유입량은 1.16㎥/s로 매월 거의 비슷한 것으로 조사되었다. 선암댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-131〉과 같다.

<표 3.6-131> 선암댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

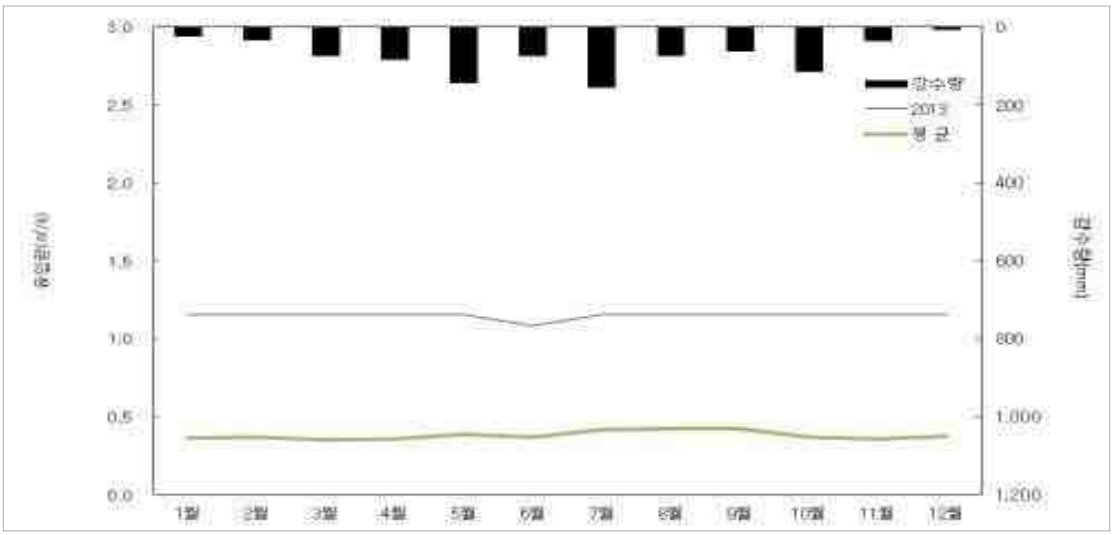
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1980	-	-	-	0.04	0.86	0.96	1.31	1.23	1.23	1.27	1.08	1.08
1981	0.04	0.04	0.00	0.08	0.00	0.00	0.07	0.00	0.19	0.07	0.00	0.19
1982	0.11	0.00	0.22	0.19	0.00	0.00	0.15	0.07	0.04	0.00	0.00	0.04
1983	0.00	0.00	0.00	0.12	0.04	0.04	0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.00
1984	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.12	0.00	0.00	0.00
1985	0.00	0.00	0.00	0.08	0.19	0.15	0.11	0.00	0.08	0.11	0.00	0.00
1986	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.04	0.23	0.07	0.12	0.00
1987	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.31	0.07	0.04	0.08	0.04	0.00	0.04
1988	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.15	0.04	0.00	0.07	0.00	0.00
1989	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.08	0.04	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
1990	0.00	0.00	0.07	0.04	0.26	0.08	0.04	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
1991	0.00	0.08	0.00	0.08	0.22	0.04	0.04	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00
1992	0.00	0.00	0.00	0.04	0.15	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00
1993	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.15	0.04	0.04	0.08	0.00
1994	0.00	0.04	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.07	0.08	0.00	0.00	0.00
1995	0.26	0.00	0.00	0.00	0.07	0.04	0.00	0.22	0.19	0.04	0.08	0.04
1996	0.00	0.24	0.07	0.00	0.04	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04

<표 3.6-131> 선암댐 월평균 유입량 현황자료(계속)

(단위 : m³/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1997	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.15	0.04	0.00	0.00	0.00	0.08	0.26
1998	0.04	0.08	0.07	0.23	0.00	0.08	0.11	0.11	0.08	0.04	0.00	0.11
1999	0.11	0.00	0.04	0.08	0.07	0.04	0.22	0.15	0.27	0.19	0.00	0.00
2000	0.04	0.00	0.04	0.00	0.00	0.08	0.11	0.26	0.04	0.22	0.04	0.00
2001	0.00	0.00	0.04	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	0.04	0.11	0.00	0.00
2002	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.08	0.00	0.00	0.00
2003	0.97	1.16	1.16	1.00	0.86	0.50	1.16	0.71	1.12	0.78	0.81	1.05
2004	0.60	1.00	0.82	0.73	1.08	0.85	0.78	0.82	0.66	0.67	0.66	0.60
2005	0.86	1.07	0.63	0.85	0.71	0.81	0.71	1.19	0.89	1.12	0.69	0.93
2006	1.05	0.91	1.08	0.96	0.75	0.73	0.86	0.78	0.85	0.60	0.73	0.82
2007	0.97	0.87	0.93	0.62	1.08	0.58	0.63	1.08	0.73	0.56	0.85	0.71
2008	1.08	0.88	0.86	0.85	0.90	0.73	0.82	0.86	1.04	0.93	1.12	1.05
2009	1.12	1.07	1.08	1.23	1.16	0.96	0.90	1.01	1.20	1.01	1.12	1.12
2010	1.16	1.12	1.01	1.16	1.08	1.16	1.08	1.12	1.12	1.08	1.16	1.12
2011	1.16	1.24	1.16	1.16	1.16	1.20	1.19	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
2012	1.16	1.16	1.12	1.16	1.16	1.66	2.24	1.64	1.20	1.12	1.16	1.16
2013	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.08	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
평균	0.36	0.37	0.35	0.36	0.39	0.37	0.42	0.42	0.42	0.37	0.36	0.37

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-67> 선암댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

선암댐의 2013년 방류량은 8월에 1.42㎥/s로 가장 높았으며, 3월에 0.97㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 선암댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-132〉 및 〈표 3.6-133〉과 같다.

<표 3.6-132> 선암댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	1.113	-	-	1.113
	계	1.113	-	-	1.113
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	1.113 35.1	- -	- -	1.113 35.1
	총계 (㎥/s)	1.113 35.1	- -	- -	1.113 35.1

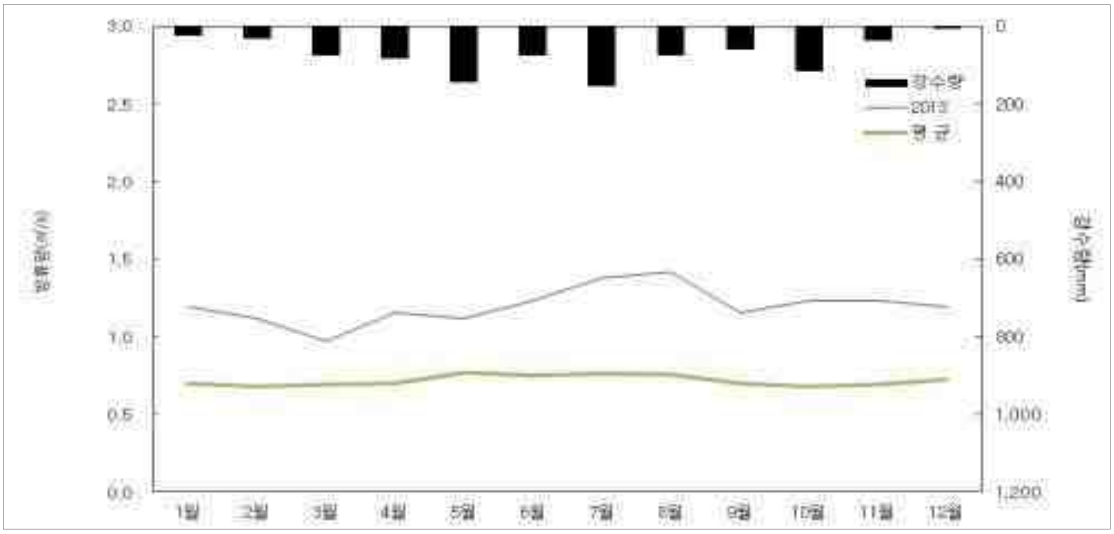
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-133> 선암댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	-	-	-	0.15	1.27	1.16	1.27	1.42	1.50	1.46	1.12	1.08	27.60
1981	0.82	0.83	0.90	0.89	1.12	1.16	1.31	2.31	1.04	1.12	1.08	1.34	36.70
1982	1.46	1.41	1.31	1.43	1.53	1.70	1.75	1.61	1.43	1.23	1.16	1.27	45.40
1983	1.27	0.17	0.15	1.31	1.23	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	1.27	1.27	17.80
1984	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1985	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1986	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.90
1987	0.19	0.17	0.22	0.39	0.34	0.42	0.37	0.45	0.46	0.22	0.19	0.15	9.40
1988	0.19	0.20	0.19	0.19	0.34	0.12	0.30	0.22	0.08	0.07	0.12	0.15	5.68
1989	0.15	0.12	0.11	0.15	0.15	0.15	0.04	0.00	0.27	0.15	0.15	0.19	4.30
1990	0.15	0.21	0.15	0.15	0.37	0.27	0.22	0.34	0.12	0.26	0.23	0.19	7.00
1991	0.00	0.21	0.37	0.19	0.22	0.31	0.22	0.19	0.31	0.19	0.12	0.15	6.50
1992	0.19	0.08	0.07	0.00	0.04	0.31	0.07	0.04	0.12	0.04	0.08	0.04	2.79
1993	0.00	0.00	0.04	0.12	0.15	0.12	0.11	0.22	0.08	0.19	0.08	0.04	3.00
1994	0.07	0.17	0.07	0.19	0.22	0.23	0.11	0.22	0.23	0.30	0.19	0.15	5.70
1995	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.10
1996	1.01	0.96	0.26	0.15	0.34	0.42	0.34	0.26	0.27	0.15	0.19	0.19	11.82
1997	0.11	0.21	1.49	1.43	1.34	1.43	1.16	0.97	0.93	1.46	1.43	1.31	35.00
1998	1.12	1.07	1.08	0.77	0.75	0.73	0.86	0.37	0.35	0.52	0.42	0.19	21.60
1999	0.22	0.25	1.23	1.00	1.12	1.23	1.01	1.08	1.08	1.08	1.16	1.05	30.40
2000	1.23	1.52	1.38	1.62	1.61	1.66	2.24	1.72	1.31	1.23	1.27	1.53	48.17
2001	1.53	1.57	1.38	1.47	1.57	1.43	1.12	1.34	1.43	1.31	1.39	1.38	44.40
2002	1.34	1.20	1.23	1.23	1.12	1.16	1.16	1.08	1.00	1.12	1.04	1.08	36.20
2003	1.12	1.07	1.08	1.00	0.90	0.81	0.90	1.08	1.08	1.16	1.04	0.97	32.10
2004	1.01	1.16	0.97	0.89	1.01	1.04	0.93	0.90	0.89	0.75	0.81	0.93	29.60
2005	1.01	1.20	0.97	0.89	1.01	1.04	0.93	0.90	0.89	0.75	0.81	0.93	29.70
2006	1.19	1.24	1.16	1.00	0.78	0.81	0.78	0.78	0.77	0.75	0.81	0.90	28.80
2007	0.90	0.91	0.82	0.81	0.90	0.81	0.78	0.90	0.96	0.90	0.96	1.08	28.20
2008	0.90	0.88	0.82	0.81	0.90	0.81	0.78	0.90	0.96	0.90	0.96	1.08	28.12
2009	1.08	1.12	1.05	1.23	1.12	1.12	1.12	1.19	1.27	1.05	0.93	1.08	35.10
2010	1.16	1.12	1.05	1.04	1.16	1.16	1.19	1.23	1.27	1.19	1.16	1.19	36.60
2011	1.31	1.20	1.12	1.12	1.12	1.16	1.23	1.19	1.23	1.16	1.12	1.16	37.10
2012	1.16	1.20	1.12	1.08	1.34	1.62	1.98	1.49	1.20	1.12	1.08	1.19	41.00
2013	1.19	1.12	0.97	1.16	1.12	1.23	1.38	1.42	1.16	1.23	1.23	1.19	37.90
평균	0.70	0.68	0.69	0.70	0.77	0.75	0.76	0.76	0.70	0.68	0.69	0.72	22.65

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-68> 선암댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

마) 영천댐(2012 금호강 유역)



영천댐은 포항종합제철 및 관련 공단의 규모확장과 포항시의 인구증가에 따른 생·공용수를 공급하고 댐하류의 관개용수 및 하천유지용수의 공급을 위하여 금호강 지류 자호강 상류에 준공된 중앙차수벽 석괴댐이다. 영천댐은 경상북도 영천군 자양면에 위치하고 있으며, 하류지역의 관개용수 공급 및 금호강의 하천유지용수를 위한 수원으로 이용되고 있으며, 연간용수공급량은 107.3백만㎥이다.

(1) 강수량

영천댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,095.9㎜, 2013년 강수량은 918.9㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 16.2%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 26.9%감소하였다. 영천댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-134〉와 같다.

<표 3.6-134> 영천댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	-	-	-	142.5	137.5	109.8	277.4	222.7	211.6	85.3	64.7	36.7	1,288.2
1981	15.4	29.6	7.9	39.3	19.8	156.2	122.4	323.1	187.3	20.4	27.4	5.4	954.2
1982	17.0	17.6	54.0	51.7	50.4	21.8	158.9	303.9	20.5	12.4	72.8	6.0	787.0
1983	19.7	12.9	66.0	113.3	35.2	242.5	269.0	160.3	156.0	48.9	2.0	0.0	1,125.8
1984	0.0	12.4	7.9	124.2	68.0	196.1	229.6	170.7	177.6	0.0	50.7	2.1	1,039.3
1985	0.0	30.0	60.5	87.5	125.2	126.3	240.9	246.2	235.7	133.4	37.7	0.0	1,323.4
1986	0.0	19.7	48.8	36.8	91.3	231.6	145.9	186.4	73.4	63.3	31.9	45.2	974.3
1987	41.1	49.6	65.2	60.9	90.8	162.2	258.3	311.1	21.5	54.2	35.0	0.0	1,149.9
1988	13.7	9.5	46.7	43.2	55.8	85.8	262.3	176.2	56.5	5.3	0.0	5.6	760.6
1989	103.0	98.8	127.1	24.0	44.4	133.3	277.2	145.3	188.6	0.0	77.3	50.5	1,269.5
1990	30.1	82.4	42.6	100.6	102.9	198.6	221.5	102.4	180.4	10.8	39.7	2.5	1,114.5
1991	26.8	51.7	62.1	98.5	34.6	84.2	507.1	376.9	161.8	0.1	2.0	55.7	1,461.5
1992	21.5	11.3	64.8	78.5	80.9	28.4	145.6	174.5	143.5	14.1	13.2	33.3	809.6
1993	39.2	57.5	58.8	42.3	118.8	135.6	240.7	425.7	100.9	28.9	47.3	15.1	1,310.8
1994	31.9	18.0	22.7	36.8	118.7	99.1	55.8	94.5	12.6	66.3	19.5	6.4	582.3
1995	17.9	8.3	40.6	71.4	68.0	91.4	187.8	243.0	42.4	45.0	4.0	0.0	819.8
1996	21.0	5.0	117.0	56.0	46.0	317.5	82.5	120.5	23.5	29.0	34.0	39.5	891.5
1997	12.0	23.5	16.0	47.5	133.7	163.4	403.1	189.2	37.0	0.0	146.4	57.2	1,229.0
1998	60.0	26.9	30.6	127.1	133.7	240.9	221.6	415.1	151.3	45.7	13.7	1.5	1,468.1
1999	7.7	15.6	70.1	90.4	127.6	181.7	200.9	271.9	356.7	47.3	14.6	0.0	1,384.5

<표 3.6-134> 영천댐 월별 강수량 현황자료(계속)

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2000	13.5	0.0	32.8	60.4	37.4	103.1	198.9	204.4	195.9	21.0	47.2	0.8	915.4
2001	48.7	63.0	8.3	11.3	66.8	273.5	90.5	97.5	128.4	60.9	3.7	13.5	866.1
2002	55.5	1.5	26.6	93.9	99.9	20.5	204.4	725.1	46.8	47.7	0.5	35.9	1,358.3
2003	30.7	40.2	49.4	170.5	221.8	168.0	589.3	239.3	271.1	15.5	65.1	13.4	1,874.3
2004	2.7	4.8	9.6	130.0	88.9	242.6	237.1	334.6	174.0	0.0	12.0	16.0	1,252.3
2005	7.0	16.0	64.0	55.0	51.0	119.0	142.0	232.1	92.9	12.3	8.9	0.3	800.5
2006	22.9	24.5	9.7	113.0	118.0	55.8	576.8	179.7	56.0	24.3	29.9	7.5	1,218.1
2007	0.1	40.7	61.0	33.6	77.9	151.1	180.3	223.0	274.1	32.7	0.1	26.6	1,101.2
2008	46.4	2.1	31.5	54.9	90.4	163.7	135.7	176.7	22.0	17.3	12.2	16.6	769.5
2009	7.1	38.0	25.1	25.6	120.1	74.2	288.8	62.6	59.6	17.8	39.9	29.4	788.2
2010	15.7	78.3	71.6	63.8	131.0	30.8	198.4	290.6	175.2	34.6	4.5	22.9	1,117.4
2011	0.9	73.0	17.5	124.5	150.6	166.2	330.9	132.6	60.0	72.5	37.8	14.0	1,180.5
2012	14.3	3.2	67.2	121.8	38.7	59.4	226.4	359.4	242.6	33.2	40.9	49.8	1,256.9
2013	23.6	34.4	68.7	81.9	120.6	72.4	182.1	95.2	78.8	121.4	29.8	10.0	918.9
평균	23.2	30.3	47.0	76.8	91.1	138.4	237.9	235.7	129.9	35.9	31.4	18.2	1,095.9

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

영천댐의 2013년 유입량은 7월에 10.86㎥/s로 가장 높았으며, 9월에 4.82㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 영천댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-135〉과 같다.

<표 3.6-135> 영천댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

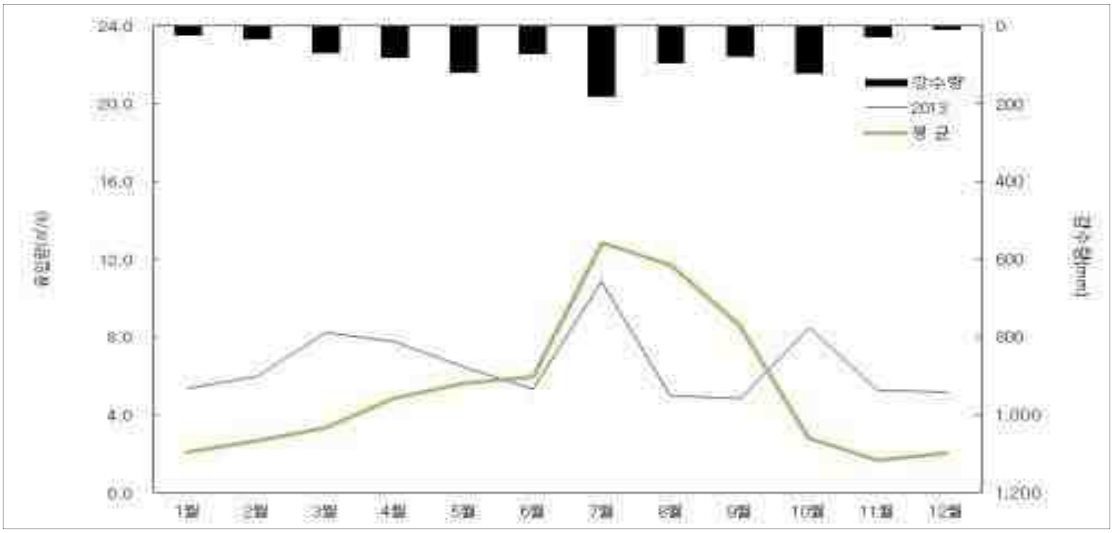
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1980	-	-	-	7.21	4.26	2.89	13.25	10.79	17.44	1.38	0.54	0.11
1981	0.00	0.00	0.11	0.89	0.90	2.35	2.80	12.40	14.08	0.45	0.15	0.00
1982	0.00	0.17	1.23	3.09	0.34	1.39	2.87	20.05	0.58	0.04	0.15	0.37
1983	0.15	0.08	2.02	3.94	1.46	5.67	14.00	3.29	4.55	1.90	0.15	0.00
1984	0.00	0.16	0.00	3.94	2.91	5.79	12.10	4.29	3.09	0.30	0.00	0.26
1985	0.04	0.25	1.01	6.17	5.26	2.66	11.35	12.88	23.19	10.45	0.85	1.05
1986	0.00	0.00	0.90	0.15	0.30	10.84	4.93	4.44	0.23	0.00	0.00	0.07
1987	2.02	2.11	2.09	0.42	1.16	7.48	9.04	3.77	0.35	0.34	0.73	1.08
1988	0.52	0.20	0.71	1.93	1.57	0.54	12.58	4.74	0.66	0.52	0.50	0.19
1989	1.64	3.64	9.18	1.62	2.28	1.85	11.28	5.68	8.53	0.60	2.35	2.31
1990	1.34	9.96	2.58	8.14	3.21	8.29	10.49	1.64	6.40	0.52	0.46	0.34
1991	0.00	0.04	2.65	4.44	1.53	0.31	17.32	12.54	3.24	0.00	0.00	0.26
1992	0.34	0.04	2.84	5.40	1.08	0.19	2.69	5.82	5.94	20.76	0.35	0.19
1993	0.37	3.31	2.87	1.04	5.97	3.55	19.49	39.35	3.09	0.19	0.81	0.71

<표 3.6-135> 영천댐 월평균 유입량 현황자료(계속)

(단위 : m^3/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1994	0.86	0.83	1.01	1.66	34.09	1.08	0.93	2.65	0.50	0.82	0.00	0.78
1995	0.00	0.00	0.71	2.43	1.08	0.54	11.05	3.17	4.75	0.52	0.15	0.49
1996	0.67	0.16	2.80	1.77	2.87	16.55	3.73	0.97	0.69	1.79	0.77	0.82
1997	0.11	0.29	0.37	0.85	15.38	2.58	28.04	8.18	0.15	0.00	1.08	2.99
1998	2.58	1.82	1.61	8.37	4.37	7.25	14.82	31.32	0.15	5.30	0.08	0.07
1999	0.04	0.00	0.30	4.44	2.50	5.44	7.62	19.08	28.86	0.75	0.19	0.11
2000	0.22	0.48	1.05	1.47	0.90	29.94	4.67	5.60	15.90	0.86	0.58	0.15
2001	1.05	1.90	2.13	0.54	2.73	11.81	2.24	4.44	6.13	5.34	3.86	3.55
2002	5.75	3.80	4.22	5.52	11.39	2.89	6.68	52.61	10.84	1.34	1.54	3.73
2003	3.73	6.24	6.94	14.81	14.41	10.73	55.63	16.47	41.05	1.53	1.62	2.09
2004	2.58	5.07	4.26	7.41	6.38	11.88	17.70	19.75	12.04	0.93	2.12	3.55
2005	4.03	4.13	6.91	6.40	3.88	4.09	7.80	11.61	7.95	5.19	5.09	4.85
2006	5.15	5.25	4.78	9.45	8.44	5.21	47.12	11.35	7.52	3.88	4.75	5.00
2007	4.78	5.04	6.31	6.60	5.56	6.56	12.28	10.53	21.72	0.67	0.31	3.10
2008	5.53	5.11	5.60	7.29	5.53	8.72	8.66	9.97	5.02	4.70	4.71	4.74
2009	4.63	4.67	4.52	3.55	4.63	3.86	12.28	3.29	4.67	5.00	4.21	4.93
2010	4.63	5.95	7.39	7.21	9.67	3.63	5.15	14.86	7.29	3.21	5.36	5.19
2011	5.30	5.83	5.86	8.02	14.26	6.13	24.08	6.05	5.29	5.41	5.17	5.53
2012	4.93	4.71	6.35	11.65	4.55	4.01	12.06	18.67	16.01	2.05	2.39	5.11
2013	5.38	5.99	8.21	7.75	6.46	5.32	10.86	4.97	4.82	8.48	5.29	5.15
평균	2.07	2.64	3.32	4.87	5.63	5.94	12.87	11.68	8.61	2.80	1.66	2.03

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-69> 영천댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

영천댐의 2013년 방류량은 7월에 8.14㎥/s로 가장 높았으며, 10월에 5.34㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 영천댐 의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-136〉 및 〈표 3.6-137〉과 같다.

<표 3.6-136> 영천댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	-	3.461	7.720
	계	4.259	-	3.461	7.720
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	-	3.461	7.720
	계	4.259	-	3.461	7.720
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	-	3.461	7.720
	계	4.259	-	3.461	7.720
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	0.051	3.461	7.771
	계	4.259	0.051	3.461	7.771
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	0.130	3.461	7.850
	계	4.259	0.130	3.461	7.850
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	1.632	3.461	9.352
	계	4.259	1.632	3.461	9.352
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	0.848	3.461	8.568
	계	4.259	0.848	3.461	8.568
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	1.458	3.461	9.178
	계	4.259	1.458	3.461	9.178
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	0.584	3.461	8.304
	계	4.259	0.584	3.461	8.304
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	-	3.461	7.720
	계	4.259	-	3.461	7.720
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	-	3.461	7.720
	계	4.259	-	3.461	7.720
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.259	-	3.461	7.720
	계	4.259	-	3.461	7.720
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	4.259 133.94	0.784 12.40	3.461 108.85	8.113 255.19
	총계 (㎥/s)	4.259 133.94	0.784 12.40	3.461 108.85	8.113 255.19

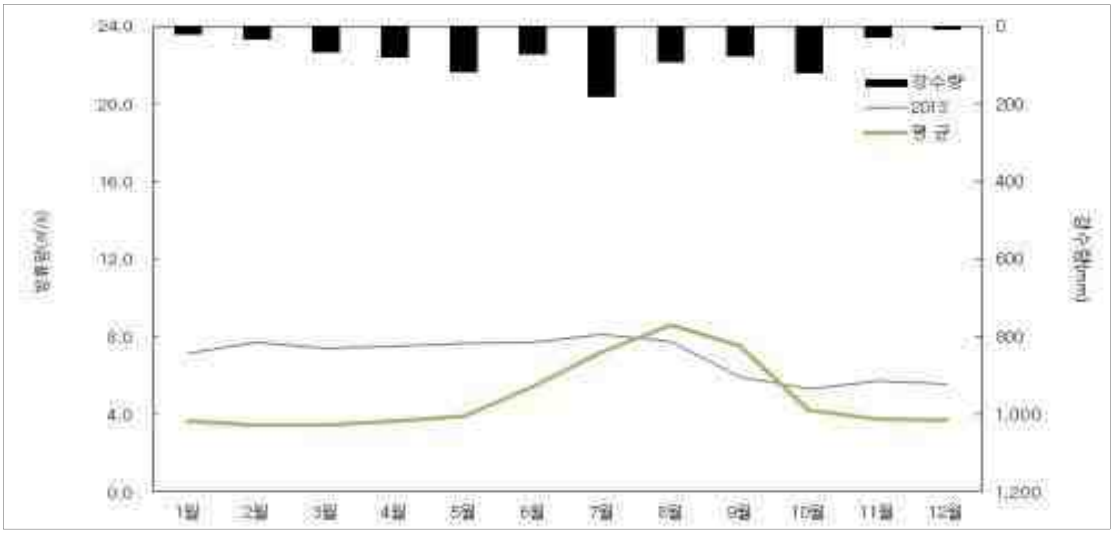
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-137> 영천댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	-	-	-	2.55	1.68	2.51	2.31	1.68	2.55	0.86	1.97	1.49	46.30
1981	1.68	2.07	2.39	2.12	2.17	5.29	1.83	2.91	1.66	2.05	2.43	2.02	75.10
1982	2.02	1.86	1.87	1.93	2.50	5.86	4.67	1.64	1.35	2.28	2.39	2.39	80.90
1983	2.31	2.15	2.17	2.04	2.20	4.01	2.58	2.43	3.90	2.91	2.70	2.43	83.60
1984	2.31	2.31	1.49	2.51	2.61	2.85	2.84	3.21	2.47	2.76	2.78	1.68	78.40
1985	2.58	2.93	2.95	2.66	3.10	3.90	1.42	10.98	22.26	10.86	3.16	2.87	183.10
1986	0.30	0.29	0.26	0.31	0.34	0.27	0.22	1.23	0.46	0.37	0.39	2.84	19.30
1987	2.54	1.12	0.52	0.54	0.71	0.50	0.67	1.34	0.85	3.81	3.24	3.32	50.60
1988	2.84	2.59	2.61	3.05	3.85	3.40	3.36	4.52	4.40	3.25	1.85	0.82	96.08
1989	1.57	0.58	1.38	2.74	4.11	4.24	3.70	3.99	3.86	2.80	3.70	3.29	94.90
1990	2.84	3.14	2.58	2.78	3.58	6.17	10.08	5.38	3.90	4.11	1.89	3.70	132.20
1991	0.45	0.29	0.30	0.39	0.60	0.46	0.49	2.84	0.73	0.37	0.42	0.49	20.70
1992	2.84	2.51	2.39	2.62	3.02	4.13	4.14	3.58	3.32	2.84	3.01	2.09	95.98
1993	2.13	2.15	2.35	2.08	2.61	3.20	4.11	36.03	4.71	3.29	3.55	3.70	185.50
1994	4.14	3.35	2.65	3.24	3.70	4.01	3.25	2.80	2.58	1.23	0.15	0.19	82.10
1995	0.22	0.21	0.60	1.77	2.13	0.96	1.19	2.54	2.39	0.63	0.42	2.31	40.70
1996	3.21	1.92	2.50	1.50	0.45	1.77	4.74	4.48	2.12	2.31	3.09	2.95	81.93
1997	2.09	1.41	3.36	2.28	2.73	2.51	4.26	6.68	3.47	2.91	2.12	1.98	94.60
1998	1.72	2.19	2.28	2.74	3.06	5.13	14.45	31.47	3.01	2.87	1.77	1.72	192.30
1999	0.49	0.50	0.45	0.46	0.71	0.93	2.50	17.88	28.16	2.24	2.51	3.21	157.90
2000	3.17	3.23	3.40	3.36	3.40	32.56	3.36	3.32	2.93	2.95	2.89	2.80	176.02
2001	3.62	2.98	2.91	3.24	5.08	4.01	2.24	7.09	5.83	5.90	4.82	4.26	136.90
2002	5.90	6.49	5.97	6.71	5.60	6.67	5.53	25.87	18.90	6.53	6.56	5.45	279.40
2003	5.15	6.24	6.46	7.52	6.94	9.88	52.57	17.29	43.71	7.58	6.79	6.50	465.60
2004	6.76	5.75	4.97	5.02	6.12	6.17	6.24	15.61	12.11	6.68	6.40	7.09	234.10
2005	6.76	5.95	4.97	5.02	6.12	6.17	6.24	15.61	12.11	6.68	6.40	7.09	234.60
2006	5.94	5.91	5.86	5.48	6.46	8.02	40.55	11.69	9.95	7.06	6.64	5.86	315.70
2007	7.50	7.36	6.61	7.41	6.94	6.60	7.28	7.09	6.91	6.16	6.29	5.19	213.60
2008	7.50	7.10	6.61	7.41	6.94	6.60	7.28	7.09	6.91	6.16	6.29	5.19	212.99
2009	5.08	4.71	4.67	4.67	5.19	5.21	5.04	4.63	4.98	5.60	5.13	5.30	158.30
2010	5.00	4.63	5.53	6.48	7.50	7.60	4.97	7.09	5.98	7.69	7.21	6.87	201.50
2011	7.43	7.19	6.20	5.79	6.53	7.91	17.51	8.03	8.26	7.39	6.33	5.64	248.00
2012	5.75	5.59	7.28	7.68	7.50	8.10	6.35	7.28	13.46	6.76	7.29	7.13	236.92
2013	7.13	7.69	7.39	7.48	7.65	7.72	8.14	7.77	5.90	5.34	5.71	5.56	219.30
평균	3.67	3.47	3.45	3.63	3.94	5.45	7.24	8.62	7.53	4.21	3.77	3.69	154.49

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-70> 영천댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

바) 안계댐(2101 형산강 유역)



안계댐은 경상북도 경주시 강동면에 위치하며, 유역면적은 6.7㎢, 댐 높이는 32.5m, 길이는 224m이다. 총 저수용량은 18.4백만㎥, 저수면적은 1.4㎢로 영천댐으로부터 공급된 저수량을 확보하여 포항시, POSCO 및 철강단지에 생·공용수를 공급하는 조절지 역할을 하기 위해 축조되었다.

(1) 강수량

안계댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,103.1㎜, 2013년 강수량은 948.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 14.1%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 26.2%감소하였다. 안계댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-138〉과 같다.

<표 3.6-138> 안계댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	-	-	-	141.5	137.5	109.8	277.4	222.7	211.6	85.3	64.7	36.7	1,287.2
1981	21.8	52.5	15.3	41.7	6.6	121.8	55.4	240.6	219.8	20.9	35.9	2.8	835.1
1982	14.1	33.7	50.8	39.2	32.4	15.5	136.9	211.6	36.0	15.2	69.0	3.5	657.9
1983	21.4	14.1	74.1	118.2	33.8	160.3	149.4	249.2	184.4	43.1	0.0	1.3	1,049.3
1984	0.0	11.9	20.9	104.8	42.5	140.1	188.5	191.0	172.9	0.0	63.8	10.6	947.0
1985	0.0	40.2	67.7	73.7	85.3	117.9	152.1	196.4	267.7	140.9	24.5	0.0	1,166.4
1986	0.0	23.5	71.1	32.7	86.4	201.3	124.9	98.2	62.0	65.3	11.2	46.0	822.6
1987	48.6	52.7	68.3	47.6	53.4	130.8	177.7	294.0	10.2	28.2	54.1	5.1	970.7
1988	15.7	25.3	52.7	49.0	56.2	89.6	241.6	108.0	142.4	10.9	0.0	7.5	798.9
1989	150.8	111.9	125.2	28.5	60.6	138.1	221.8	206.5	205.1	0.0	102.3	113.1	1,463.9
1990	58.6	113.9	40.9	89.5	106.9	168.4	190.6	95.3	146.1	40.9	37.4	0.0	1,088.5
1991	29.9	43.6	88.5	84.2	30.4	82.7	470.6	600.4	155.8	0.0	0.0	92.5	1,678.6
1992	19.0	16.5	93.7	98.2	62.9	35.5	109.8	275.7	81.9	10.7	15.1	47.1	866.1
1993	57.0	60.3	59.8	16.1	116.8	164.3	269.9	317.2	40.5	31.3	53.1	10.8	1,197.1
1994	28.4	2.4	19.4	41.0	138.6	90.7	21.0	43.8	11.3	108.5	24.6	3.2	532.9
1995	20.6	7.0	36.2	62.9	72.3	69.3	116.6	172.8	70.4	34.8	1.9	0.0	664.8
1996	24.7	3.5	121.6	54.2	38.5	336.0	55.5	78.0	24.5	4.0	34.0	22.0	796.5
1997	11.0	10.0	16.5	49.0	77.5	151.7	260.5	181.5	69.5	0.5	116.0	60.5	1,004.2
1998	83.5	41.5	33.0	136.5	99.0	194.5	186.5	289.0	336.5	60.5	15.5	7.0	1,483.0
1999	20.0	24.0	83.0	52.3	187.0	187.5	299.0	475.0	343.0	54.5	9.5	0.0	1,734.8
2000	16.5	0.0	29.5	40.0	36.0	75.5	164.5	122.0	200.5	24.2	54.7	0.0	763.4
2001	43.0	60.1	6.5	21.0	73.7	307.0	70.7	59.0	163.5	90.0	4.5	23.0	922.0
2002	48.5	1.5	52.0	79.2	96.0	37.5	191.0	574.8	82.0	66.0	0.5	53.0	1,282.0
2003	42.0	54.5	70.0	160.5	291.0	224.5	573.5	235.0	201.0	13.0	115.5	7.5	1,988.0

<표 3.6-138> 안계댐 월별 강수량 현황자료(계속)

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2004	11.5	4.0	11.0	97.0	78.0	194.5	298.0	347.0	213.5	1.0	11.0	39.3	1,305.8
2005	5.0	25.0	64.0	45.0	47.0	111.0	130.0	247.0	226.0	13.0	17.5	0.0	930.5
2006	40.5	31.0	11.5	98.5	123.0	41.5	625.5	125.5	76.0	28.0	31.0	11.0	1,243.0
2007	0.0	40.0	57.0	35.0	72.0	175.0	215.5	146.0	381.0	35.0	1.5	48.5	1,206.5
2008	121.0	8.0	59.5	83.5	185.5	235.0	130.5	209.0	69.0	19.0	18.0	30.0	1,168.0
2009	13.5	36.5	37.0	30.5	161.5	146.0	500.5	60.5	61.0	30.0	57.0	40.5	1,174.5
2010	21.5	101.0	126.0	61.0	131.0	40.0	188.0	166.5	160.0	48.5	4.5	28.5	1,076.5
2011	15.5	109.0	17.0	108.0	135.0	120.0	221.0	108.0	26.0	87.0	59.5	36.5	1,042.5
2012	54.0	5.0	97.0	107.0	32.0	75.5	221.0	226.5	344.0	23.5	48.0	51.0	1,284.5
2013	28.0	22.0	72.0	85.0	102.0	60.0	209.0	87.0	75.0	169.0	28.0	11.0	948.0
평균	32.9	35.9	56.0	70.9	90.8	133.8	219.0	213.6	149.1	41.3	34.8	25.0	1,103.1

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

안계댐의 2013년 유입량은 7월에 3.47㎥/s로 가장 높았으며, 9월에 2.31㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 안계댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-139〉와 같다.

<표 3.6-139> 안계댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

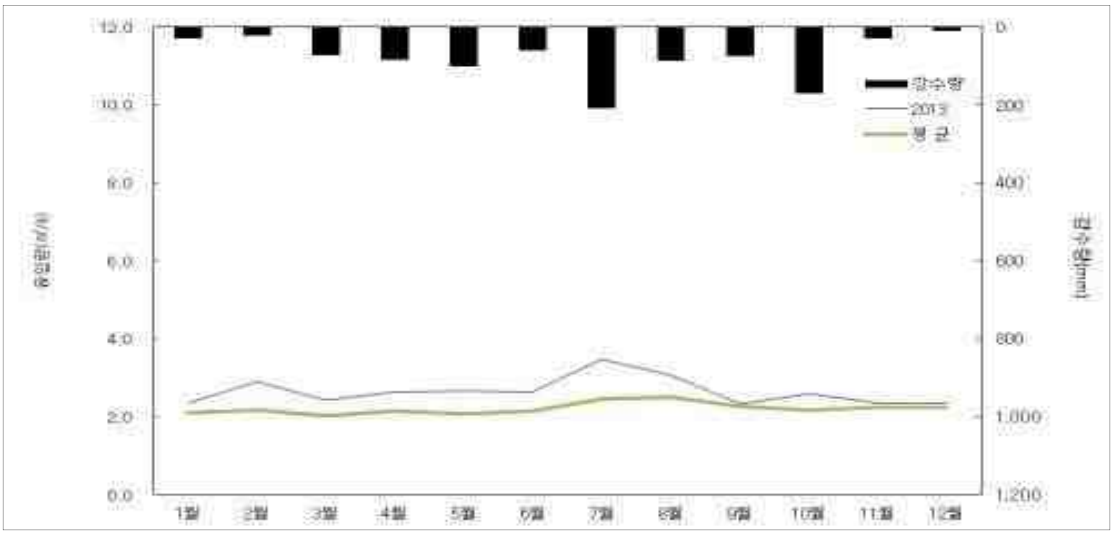
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1980	-	-	-	0.35	0.00	0.08	0.45	0.56	0.58	0.04	0.04	0.00
1981	0.90	2.23	2.02	2.12	2.05	2.31	2.31	2.31	2.39	1.90	2.31	2.43
1982	1.75	2.27	2.35	2.31	1.94	2.31	2.31	2.02	2.12	2.46	2.16	1.23
1983	2.17	2.31	2.31	2.31	2.28	2.31	2.31	2.31	2.62	0.93	2.08	2.99
1984	2.39	2.35	2.31	2.31	2.31	2.47	2.99	2.39	2.35	2.50	2.39	2.58
1985	2.31	2.44	1.61	2.39	3.06	3.36	2.46	2.76	2.70	1.34	2.31	3.21
1986	0.60	0.17	0.30	0.08	0.00	0.08	0.00	0.41	0.31	0.26	0.62	2.76
1987	2.69	2.40	2.43	2.43	1.98	1.62	2.58	3.32	3.32	2.69	2.74	3.21
1988	3.21	3.15	2.58	2.16	2.73	2.93	2.99	3.47	2.62	3.02	3.36	3.73
1989	2.99	3.10	2.09	3.43	2.35	1.81	3.32	3.43	3.28	3.14	3.55	3.40
1990	2.43	3.22	3.43	3.05	3.36	2.70	2.95	3.32	2.70	4.37	3.47	3.29
1991	1.16	0.29	0.60	0.12	0.00	0.00	0.37	0.45	0.27	0.63	2.08	4.03
1992	2.58	3.47	3.14	2.70	2.58	2.85	3.36	2.58	2.74	2.91	2.82	3.40
1993	2.91	3.97	2.99	3.20	3.21	3.51	3.36	3.92	2.35	2.76	4.75	3.51
1994	2.09	2.60	2.69	3.36	3.21	2.85	2.87	3.51	2.31	1.42	1.89	1.83
1995	2.95	1.69	1.12	0.96	1.16	1.54	2.50	2.73	1.12	1.57	2.35	3.10
1996	1.38	0.00	0.07	1.47	0.75	3.20	2.87	1.01	0.69	1.19	0.93	0.04
1997	0.07	0.87	0.04	0.15	0.26	0.31	4.55	2.43	2.35	2.58	1.81	1.61

<표 3.6-139> 안계댐 월평균 유입량 현황자료(계속)

(단위 : m³/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1998	1.57	1.07	2.09	2.16	2.05	2.39	2.13	2.31	1.70	2.28	1.35	1.08
1999	2.35	2.31	2.73	2.66	2.31	2.82	1.53	2.39	2.62	1.46	1.50	0.19
2000	0.07	0.16	0.00	0.00	0.07	0.23	0.78	0.78	0.35	0.00	0.08	0.26
2001	2.17	1.61	1.49	1.70	2.02	1.70	1.16	3.10	2.20	1.90	2.04	0.30
2002	2.17	2.65	2.31	2.70	2.43	2.01	2.09	2.39	1.70	2.31	2.28	1.38
2003	1.12	2.27	2.58	3.47	1.94	2.55	2.39	1.46	2.70	2.54	2.16	2.28
2004	2.61	2.55	2.13	2.28	2.80	2.16	2.61	3.06	2.51	1.90	2.08	2.39
2005	2.50	2.31	2.31	2.31	1.94	1.20	2.65	3.25	3.90	2.65	1.89	2.13
2006	2.24	2.31	2.28	2.24	2.69	3.43	3.21	3.10	2.70	2.31	1.97	1.72
2007	2.28	1.90	2.24	2.55	3.40	3.20	3.02	3.25	3.97	3.47	3.47	3.43
2008	3.10	2.23	2.17	2.78	2.65	2.82	3.47	3.25	3.40	2.87	3.13	2.39
2009	2.31	2.31	2.31	2.20	2.24	2.24	2.91	2.13	1.58	2.84	2.43	2.43
2010	2.31	2.31	2.39	2.78	2.99	2.70	1.57	3.06	2.74	3.10	2.35	2.65
2011	3.47	3.51	2.91	2.55	2.31	2.31	3.14	2.50	3.13	3.51	3.05	2.31
2012	2.35	2.31	2.31	2.58	2.73	2.35	2.39	3.10	2.66	1.90	2.43	2.54
2013	2.35	2.89	2.43	2.62	2.65	2.62	3.47	3.06	2.31	2.58	2.35	2.35
평균	2.11	2.16	2.02	2.13	2.07	2.15	2.44	2.50	2.26	2.16	2.24	2.24

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-71> 안계댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

안계댐의 2013년 방류량은 8월에 3.14㎥/s로 가장 높았으며, 11월에 2.35㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 안계댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-140〉 및 〈표 3.6-141〉과 같다.

<표 3.6-140> 안계댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	3.108	-	-	3.108
	계	3.108	-	-	3.108
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	3.108 98.185	- -	- -	3.108 98.185
	총계 (㎥/s)	3.108 98.185	- -	- -	3.108 98.185

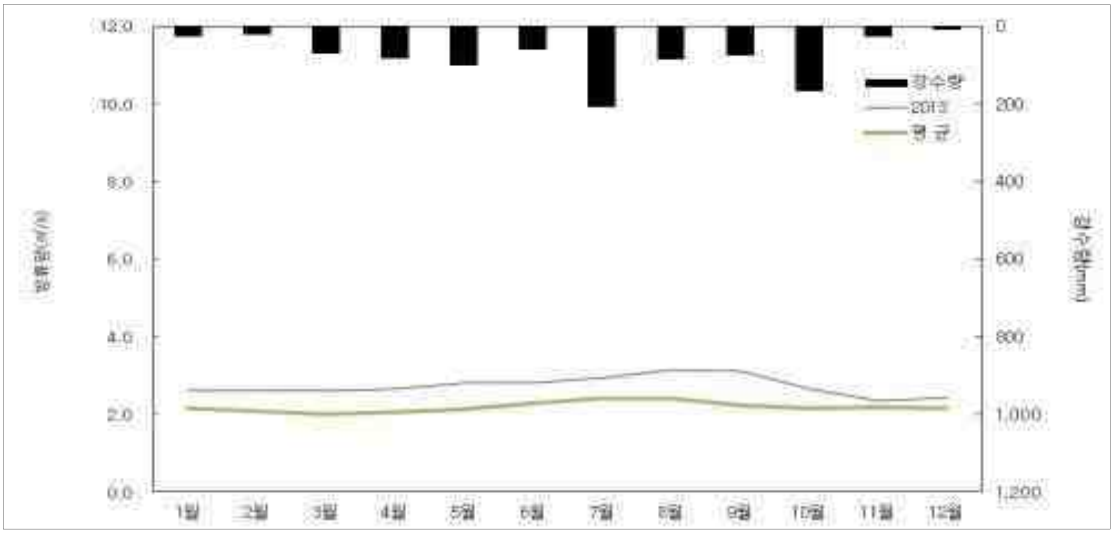
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-141> 안계댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	-	-	-	1.43	1.72	1.35	1.68	1.61	1.62	1.57	1.62	1.53	37.30
1981	1.57	1.90	1.90	1.97	1.94	1.97	2.13	2.28	2.20	2.09	2.08	1.98	63.10
1982	1.98	1.98	1.98	1.97	1.98	2.08	2.09	2.09	2.04	2.09	2.08	2.09	64.30
1983	2.09	2.07	2.05	1.97	1.98	2.04	2.17	2.39	2.43	0.78	2.31	2.31	64.60
1984	2.35	2.43	2.35	2.31	2.46	2.55	2.65	2.69	2.55	2.65	2.62	2.39	78.89
1985	2.58	2.56	2.61	2.55	2.61	2.66	2.65	2.80	2.78	2.73	2.78	2.65	84.00
1986	0.26	0.29	0.26	0.27	0.26	0.27	0.26	0.26	0.27	0.26	0.39	2.31	14.20
1987	2.39	2.40	2.43	2.51	1.90	2.43	2.91	2.99	2.93	2.95	2.93	2.76	82.90
1988	2.80	2.79	2.73	2.66	2.95	3.05	3.02	3.32	3.24	2.95	2.39	2.31	89.96
1989	2.58	2.56	2.54	2.58	2.87	2.93	3.29	3.29	3.24	3.02	3.09	2.99	92.00
1990	2.95	2.98	2.95	3.16	3.21	3.09	3.47	3.47	3.43	3.36	3.28	3.25	101.50
1991	0.34	0.33	0.30	0.31	0.30	0.31	0.41	0.30	0.42	0.30	0.31	0.37	10.50
1992	2.91	2.91	2.87	2.89	3.02	3.20	3.36	3.10	2.28	2.99	2.97	3.14	93.75
1993	3.10	3.18	2.87	3.24	3.17	3.20	3.32	3.40	3.16	3.29	3.20	3.25	100.90
1994	2.61	2.81	2.91	3.09	3.10	3.09	3.21	3.02	2.39	1.75	1.54	1.64	81.90
1995	1.90	1.69	1.49	1.47	1.83	1.81	1.90	2.09	1.89	1.98	2.24	2.24	59.30
1996	2.28	0.00	0.00	0.00	0.04	2.35	2.28	2.13	0.31	0.11	0.19	0.22	26.30
1997	0.22	0.12	0.00	0.08	0.11	0.23	1.90	1.94	2.04	2.09	1.97	1.98	33.60
1998	1.90	1.86	2.05	2.01	2.13	2.20	2.24	2.09	2.01	2.13	2.04	2.02	64.90
1999	1.98	1.98	2.05	2.20	2.28	2.39	2.39	2.17	2.08	2.02	2.04	0.07	62.10
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	1.68	1.65	1.64	1.89	2.09	2.08	1.98	2.02	1.97	1.75	2.28	1.98	60.50
2002	2.02	1.98	2.05	2.08	2.02	2.16	2.09	2.13	2.24	2.09	2.12	2.13	66.00
2003	2.09	2.11	2.05	2.04	2.09	2.78	3.88	2.76	2.58	2.24	2.16	2.24	76.40
2004	2.17	2.23	2.13	2.31	2.39	2.43	2.50	2.39	2.12	2.35	2.58	2.28	73.31
2005	2.17	2.31	2.13	2.31	2.39	2.43	2.50	2.39	2.12	2.35	2.58	2.28	73.50
2006	2.39	2.40	2.28	2.12	2.43	2.58	2.35	2.58	2.47	2.43	2.47	2.54	76.30
2007	3.06	2.85	2.76	2.82	2.91	2.89	3.14	3.14	3.05	3.06	2.89	2.76	92.90
2008	3.06	2.75	2.76	2.82	2.91	2.89	3.14	3.14	3.05	3.06	2.89	2.76	92.66
2009	2.58	2.15	2.13	2.55	2.80	2.58	2.24	2.05	2.16	2.24	2.28	2.39	74.00
2010	2.43	2.44	2.54	2.78	2.61	3.01	2.50	2.87	2.82	2.73	2.55	3.25	85.50
2011	3.55	3.55	2.69	2.66	2.76	2.70	2.84	3.06	2.97	3.02	2.85	2.58	92.50
2012	2.54	2.43	2.43	2.62	2.73	2.82	2.73	2.73	2.35	2.31	2.51	2.50	80.69
2013	2.61	2.60	2.61	2.66	2.80	2.82	2.95	3.14	3.13	2.65	2.35	2.43	86.10
평균	2.16	2.07	2.02	2.07	2.14	2.28	2.42	2.41	2.25	2.16	2.19	2.17	69.19

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-72> 안계댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

사) 감포댐(2403 대종천 유역)



감포댐은 경상북도 경주시 감포읍 오류리에 위치하고 있으며 유역면적은 3.67㎢이다. 댐 높이 35m, 길이 108m, 총 저수용량은 2.4백만㎥, 유효저수용량은 2.2백만㎥으로 본 댐은 2002년 7월에 착공하여 2006년 12월에 준공하였다. 본 댐은 상습가뭄지역인 경주시 감포읍, 양북면, 양남면 및 포항시 장기면에 지역에 생활용수를 공급할 목적으로 건설되었다.

(1) 강수량

감포댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,143.0㎜, 2013년 강수량은 888.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 22.3%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 39.3%감소하였다. 감포댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-142〉와 같다.

<표 3.6-142> 감포댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2006	-	-	-	-	-	-	-	265.0	277.5	0.5	10.0	7.5	560.5
2007	0.5	62.0	87.5	14.0	70.8	150.2	261.0	117.5	387.5	82.0	2.0	12.5	1,247.5
2008	105.0	0.0	102.0	97.0	142.5	159.5	132.0	284.5	57.5	58.0	27.0	13.5	1,178.5
2009	17.0	53.5	41.5	39.5	94.0	125.0	291.5	46.5	68.5	50.5	66.5	51.5	945.5
2010	14.0	80.0	103.0	85.0	61.4	7.6	118.0	136.0	248.0	42.0	6.0	34.0	935.0
2011	12.0	128.0	18.0	90.0	139.0	248.0	248.0	54.0	82.0	126.0	97.0	33.0	1,275.0
2012	59.0	10.0	125.0	159.0	42.0	84.0	181.0	220.0	449.0	21.0	49.0	64.0	1,463.0
2013	37.0	38.0	76.0	84.0	115.0	53.0	97.0	97.0	60.0	192.0	33.0	6.0	888.0
평균	34.9	53.1	79.0	81.2	95.0	118.2	189.8	152.6	203.8	71.5	36.3	27.8	1,143.0

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

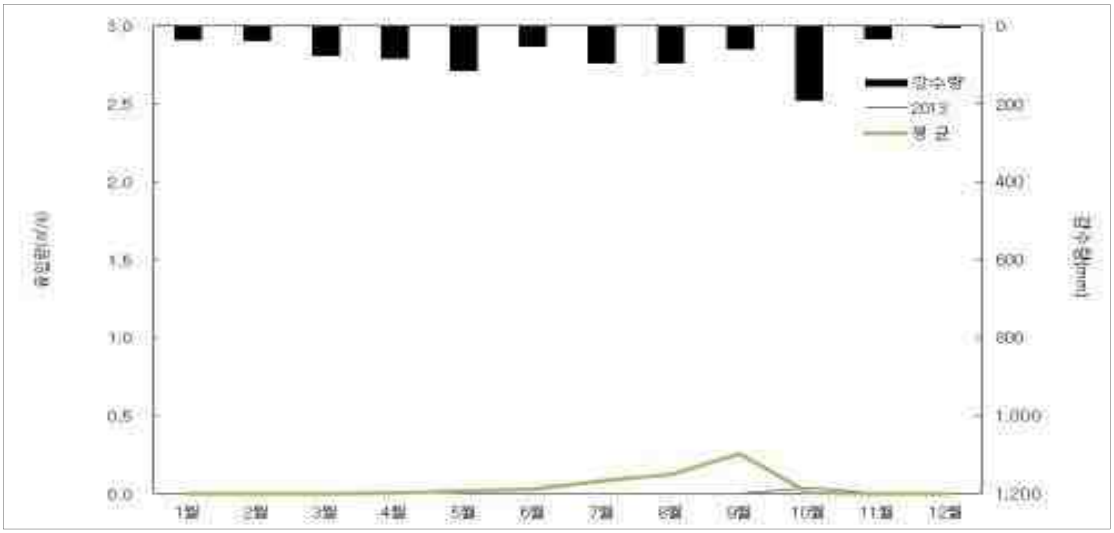
감포댐의 유입량은 매년 거의 없는 것으로 조사되었다. 감포댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-143〉과 같다.

<표 3.6-143> 감포댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2006	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.12	0.00	0.00	0.00
2007	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00
2008	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
2009	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2010	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
2011	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.15	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2012	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.50	0.00	0.00	0.00
2013	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
평균	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.08	0.13	0.26	0.00	0.00	0.00

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-73> 감포댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

감포댐의 2013년 유입량은 0.04㎥/s로 매월 거의 비슷한 것으로 조사되었다. 감포댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-144〉 및 〈표 3.6-145〉와 같다.

<표 3.6-144> 감포댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.052	-	-	0.052
	계	0.052	-	-	0.052
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	0.052 1.64	- -	- -	0.052 1.64
	총계 (㎥/s)	0.052 1.64	- -	- -	0.052 1.64

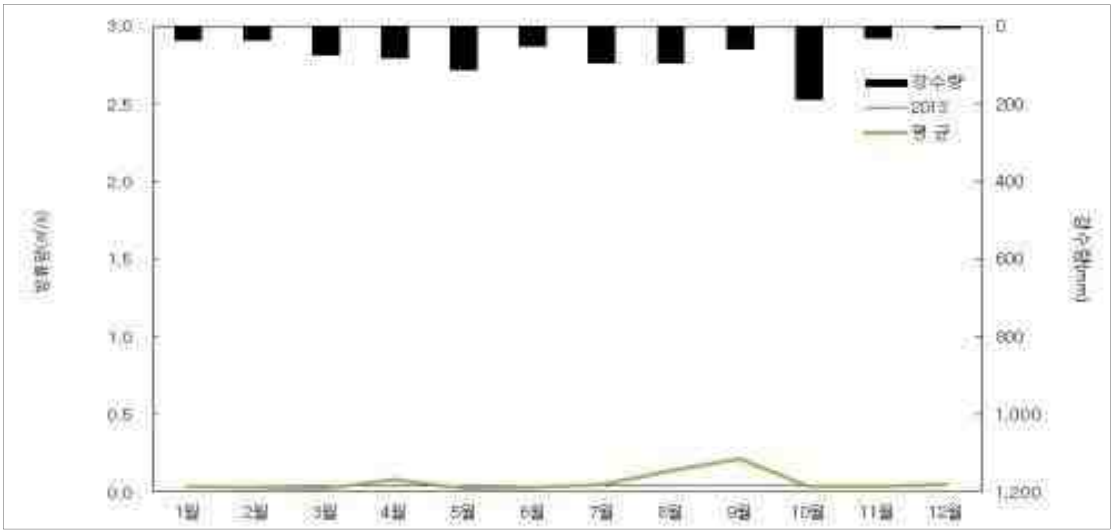
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-145> 감포댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2006	-	-	-	-	-	-	-	0.00	1.04	0.00	0.00	0.07	2.90
2007	0.04	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.04	0.04	0.04	2.10
2008	0.04	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.04	0.04	0.04	2.10
2009	0.04	0.04	0.00	0.04	0.04	0.04	0.15	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1.40
2010	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04	1.30
2011	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.07	0.04	0.04	0.07	0.04	0.07	1.50
2011	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.50	0.04	0.04	0.04	2.40
2012	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1.20
평균	0.04	0.03	0.02	0.08	0.03	0.03	0.05	0.14	0.21	0.04	0.03	0.05	1.95

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-74> 감포댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

아) 연초댐(2503 거제도 유역)



연초댐은 경상남도 거제시 연초면에 위치하고 있으며, 댐 높이는 24.5m, 길이는 120m, 총 저수용량은 5.0백만㎥이다. 본 댐은 거제시 지역에 생활용수 및 공업용수를 공급할 목적으로 1977년에 착공하여 1979년에 준공되었으며 2005년 치수능력증대사업을 실시하였다. 연초댐의 연간 용수공급량은 6.3백만㎥이며 이 중 생·공용수가 5.9백만㎥이고 관개용수가 나머지 0.4백만㎥이다.

(1) 강수량

연초댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,649.5㎜, 2013년 강수량은 828.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 49.8%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 41.7%감소하였다. 연초댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-146〉과 같다.

<표 3.6-146> 연초댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	19.1	22.9	152.1	185.6	256.3	110.3	468.0	412.9	280.8	260.1	60.1	18.3	2,246.5
1981	46.1	61.7	29.8	95.0	29.8	218.6	275.7	166.0	425.2	75.3	38.8	6.5	1,468.5
1982	25.0	41.4	120.2	173.9	127.8	22.7	321.3	272.2	77.2	25.0	133.3	14.6	1,354.6
1983	31.1	50.4	127.7	256.4	112.6	145.9	227.9	268.8	296.2	73.3	0.0	0.0	1,590.3
1984	4.1	12.0	7.7	168.0	81.7	354.1	311.9	261.5	318.4	17.8	64.9	9.4	1,611.5
1985	1.6	88.9	161.8	128.7	463.6	552.6	349.6	391.9	110.0	311.0	101.3	10.8	2,671.8
1986	6.4	45.7	80.4	117.5	176.7	381.1	199.3	79.9	168.4	47.9	4.7	41.5	1,349.5
1987	69.9	45.3	87.5	82.5	129.0	180.1	521.8	322.7	35.0	107.8	37.4	0.0	1,619.0
1988	20.6	5.2	91.2	145.6	147.1	272.0	232.7	111.6	88.4	2.1	6.5	8.4	1,131.4
1989	175.0	153.1	113.6	13.0	28.5	265.6	528.5	125.6	250.7	4.5	159.0	25.0	1,842.1
1990	86.0	128.0	116.0	169.5	136.0	213.2	158.0	70.5	210.5	11.2	49.1	2.5	1,350.5
1991	35.6	48.8	99.0	45.9	42.7	301.0	338.3	849.9	131.0	0.0	14.5	48.8	1,955.5
1992	24.0	85.4	90.3	226.0	216.0	65.2	151.5	300.0	228.5	25.0	20.0	56.0	1,487.9
1993	45.5	90.5	88.5	40.0	167.5	240.5	221.5	728.5	68.0	64.0	90.5	40.0	1,885.0
1994	45.7	49.3	30.0	128.0	281.0	115.0	129.0	82.0	21.0	204.0	38.5	12.5	1,136.0
1995	45.5	20.0	100.5	151.0	137.0	128.0	421.0	140.0	75.0	49.0	8.0	0.0	1,275.0
1996	40.0	14.5	235.0	108.9	43.1	473.0	270.5	158.0	23.0	40.5	96.0	28.5	1,531.0
1997	8.0	11.0	35.0	95.0	318.0	192.0	248.0	288.0	33.0	0.0	231.0	95.5	1,554.5
1998	74.0	122.0	112.0	369.5	151.5	435.0	227.5	372.5	325.0	163.0	14.0	2.0	2,368.0

<표 3.6-146> 연초댐 월별 강수량 현황자료(계속)

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1999	54.0	46.0	195.0	126.0	208.5	305.0	672.0	552.0	381.0	136.0	16.0	0.0	2,691.5
2000	31.0	0.0	53.0	46.0	72.0	108.0	353.0	410.0	245.0	48.0	75.8	3.0	1,444.8
2001	88.6	75.5	8.0	54.0	108.0	287.0	332.0	121.0	106.0	150.0	12.0	34.0	1,376.1
2002	111.0	17.0	149.0	277.0	181.0	74.0	389.0	809.0	107.0	104.0	9.0	93.0	2,320.0
2003	42.0	59.0	106.0	325.0	451.0	398.0	633.0	347.0	186.0	5.0	79.0	13.0	2,644.0
2004	2.0	96.0	44.0	202.0	303.0	204.0	118.0	331.0	324.0	10.0	61.0	38.0	1,733.0
2005	14.0	45.0	120.0	129.0	231.0	193.5	229.0	296.0	118.0	15.0	29.0	4.0	1,423.5
2006	23.0	45.0	25.0	182.0	275.0	266.0	576.0	45.0	168.0	9.0	46.0	11.0	1,671.0
2007	8.0	108.0	113.0	85.0	117.0	94.0	296.0	293.0	265.0	136.0	0.0	54.0	1,569.0
2008	37.0	16.0	63.0	109.0	220.0	247.0	129.0	211.0	30.0	36.0	20.0	6.0	1,124.0
2009	18.0	93.0	63.0	132.0	181.0	194.0	769.0	117.0	40.0	66.0	75.0	14.0	1,762.0
2010	49.0	95.0	142.0	149.0	139.0	79.0	251.0	173.0	304.0	53.0	1.0	3.0	1,438.0
2011	0.0	83.0	28.0	113.0	164.0	243.0	200.0	159.0	26.0	85.0	100.0	8.0	1,209.0
2012	21.0	28.0	156.0	183.0	27.0	68.0	269.0	174.0	263.0	62.0	68.0	101.0	1,420.0
2013	22.0	54.0	86.0	78.0	131.0	141.0	93.0	62.0	17.0	87.0	56.0	1.0	828.0
평균	38.9	57.5	95.0	143.8	172.2	222.6	320.9	279.5	169.0	73.0	53.4	23.6	1,649.5

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

연초댐의 2013년 유입량은 6월에 0.35㎥/s로 가장 높았으며, 2월, 4월, 8월, 11월, 12월은 유입량이 거의 없는 것으로 조사되었다. 연초댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-147〉과 같다.

<표 3.6-147> 연초댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

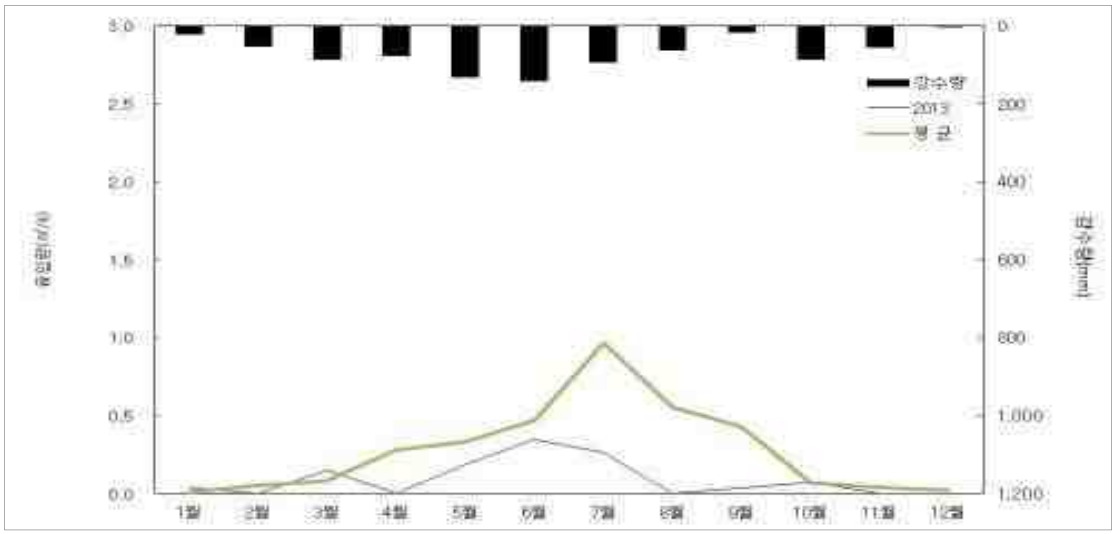
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1980	0.00	0.00	0.07	0.46	0.34	0.08	1.27	1.38	0.50	0.45	0.15	0.04
1981	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.42	0.37	0.04	1.16	0.00	0.00	0.00
1982	0.00	0.00	0.22	0.23	0.04	0.00	0.75	0.45	0.00	0.00	0.08	0.00
1983	0.00	0.00	0.26	0.46	0.00	0.15	0.45	0.49	0.12	0.00	0.00	0.00
1984	0.07	0.00	0.00	0.08	0.11	0.69	0.97	0.37	0.58	0.00	0.04	0.00
1985	0.00	0.04	0.26	0.19	0.90	1.77	0.90	0.67	0.08	0.34	0.15	0.00
1986	0.00	0.04	0.00	0.00	0.19	0.69	0.26	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
1987	0.00	0.00	0.07	0.08	0.11	0.15	0.86	0.26	0.04	0.07	0.00	0.00
1988	0.00	0.00	0.04	0.12	0.11	0.42	0.67	0.04	0.08	0.00	0.00	0.00
1989	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	1.94	0.15	0.93	0.00	0.04	0.00
1990	0.00	0.21	0.00	0.54	0.30	0.62	0.45	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
1991	0.00	0.00	0.07	0.15	0.00	0.54	0.78	0.52	0.19	0.00	0.00	0.00
1992	0.00	0.00	0.15	0.58	0.34	0.00	0.07	0.56	0.50	0.00	0.00	0.00

<표 3.6-147> 연초댐 월평균 유입량 현황자료(계속)

(단위 : m^3/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1993	0.00	0.58	0.00	0.04	0.11	0.31	0.30	0.30	0.00	0.07	0.04	0.00
1994	0.00	0.25	0.07	0.08	0.49	0.04	0.07	0.11	0.00	0.07	0.00	0.00
1995	0.00	0.00	0.07	0.08	0.00	0.23	0.71	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
1996	0.00	0.00	0.11	0.04	0.00	0.73	0.71	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.15	0.41	0.41	0.00	0.00	0.19	0.11
1998	0.11	0.37	0.15	1.85	0.93	1.89	1.05	1.01	0.73	0.22	0.00	0.00
1999	0.00	0.00	0.26	0.27	0.07	1.12	4.37	3.29	3.86	0.45	0.00	0.00
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	1.01	0.27	0.00	0.00	0.00
2001	0.04	0.04	0.00	0.00	0.04	0.50	1.16	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
2002	0.04	0.00	0.15	0.66	0.90	0.04	0.93	2.69	0.31	0.04	0.00	0.04
2003	0.00	0.00	0.11	0.66	1.98	1.77	3.02	1.31	1.00	0.04	0.00	0.00
2004	0.00	0.04	0.00	0.19	0.52	0.19	0.15	0.52	0.81	0.00	0.35	0.26
2005	0.00	0.00	0.34	1.08	1.05	0.69	1.08	1.01	0.15	0.00	0.00	0.11
2006	0.00	0.00	0.00	0.19	0.52	0.42	2.46	0.04	0.31	0.00	0.04	0.00
2007	0.00	0.04	0.04	0.00	0.04	0.00	0.49	0.30	0.54	0.26	0.00	0.00
2008	0.00	0.00	0.00	0.08	0.34	0.50	0.15	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
2009	0.00	0.00	0.00	0.08	0.26	0.12	2.76	0.30	0.00	0.04	0.00	0.00
2010	0.00	0.04	0.04	0.27	0.22	0.00	0.63	0.30	0.96	0.00	0.00	0.00
2011	0.00	0.04	0.00	0.04	0.34	0.73	0.78	0.52	0.04	0.19	0.31	0.00
2012	0.00	0.00	0.22	1.08	0.19	0.19	1.16	0.49	0.96	0.04	0.04	0.19
2013	0.04	0.00	0.15	0.00	0.19	0.35	0.26	0.00	0.04	0.07	0.00	0.00
평균	0.01	0.05	0.08	0.28	0.33	0.47	0.96	0.56	0.43	0.07	0.04	0.02

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-75> 연초댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

연초댐의 2013년 방류량은 8월에 0.22㎥/s로 가장 높았으며, 3월에 0.11㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 연초댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-148〉 및 〈표 3.6-149〉와 같다.

<표 3.6-148> 연초댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	-	-	0.185
	계	0.185	-	-	0.185
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	-	-	0.185
	계	0.185	-	-	0.185
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	-	-	0.185
	계	0.185	-	-	0.185
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	0.001	-	0.186
	계	0.185	0.001	-	0.186
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	0.024	-	0.209
	계	0.185	0.024	-	0.209
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	0.040	-	0.225
	계	0.185	0.040	-	0.225
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	0.031	-	0.216
	계	0.185	0.031	-	0.216
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	0.043	-	0.228
	계	0.185	0.043	-	0.228
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	0.020	-	0.205
	계	0.185	0.020	-	0.205
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	-	-	0.185
	계	0.185	-	-	0.185
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	-	-	0.185
	계	0.185	-	-	0.185
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.185	-	-	0.185
	계	0.185	-	-	0.185
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	0.185 5.84	0.013 0.42	- -	0.198 6.26
	총계 (㎥/s)	0.185 5.84	0.013 0.42	- -	0.198 6.26

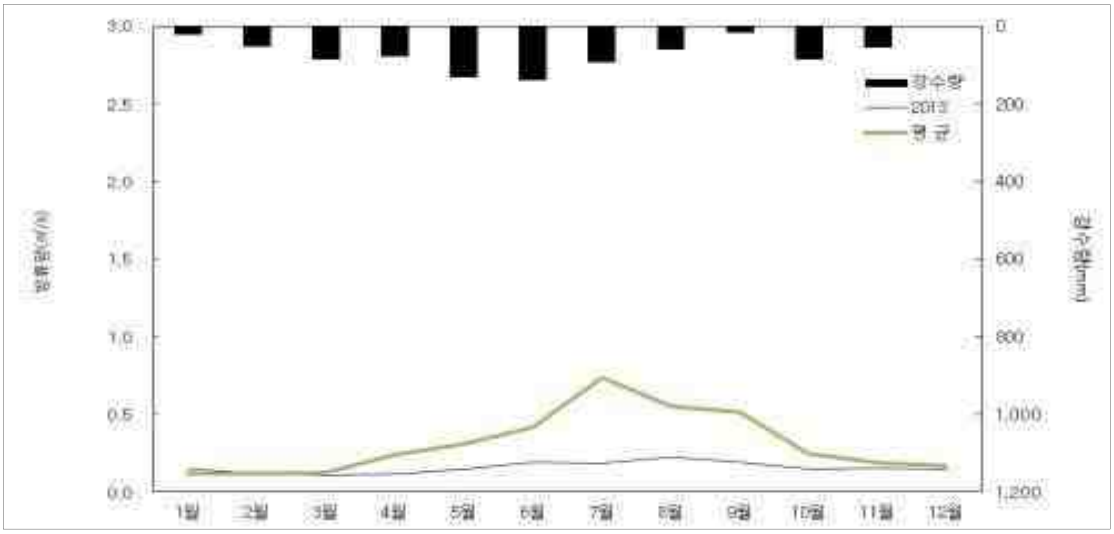
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-149> 연초댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	0.00	0.00	0.00	0.04	0.22	0.50	0.56	1.16	0.58	0.30	0.23	0.11	9.80
1981	0.07	0.04	0.04	0.04	0.07	0.27	0.26	0.11	0.89	0.19	0.12	0.15	5.90
1982	0.15	0.17	0.15	0.15	0.15	0.23	0.26	0.37	0.00	0.11	0.15	0.15	5.40
1983	0.15	0.12	0.15	0.15	0.15	0.19	0.52	0.22	0.19	0.11	0.00	0.19	5.70
1984	0.15	0.16	0.19	0.15	0.15	0.15	0.78	0.37	0.62	0.19	0.19	0.19	8.69
1985	0.19	0.17	0.19	0.19	0.52	1.62	0.93	0.63	0.19	0.26	0.19	0.19	13.90
1986	0.04	0.00	0.04	0.08	0.04	0.23	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	2.10
1987	0.07	0.04	0.15	0.15	0.15	0.15	0.26	0.22	0.23	0.15	0.15	0.19	5.10
1988	0.19	0.16	0.19	0.15	0.15	0.19	0.26	0.15	0.12	0.00	0.00	0.00	4.09
1989	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.93	0.07	0.93	0.11	0.08	0.07	5.90
1990	0.07	0.12	0.07	0.62	0.34	0.58	0.49	0.11	0.08	0.11	0.08	0.11	7.30
1991	0.11	0.08	0.07	0.08	0.07	0.23	0.63	0.49	0.19	0.07	0.08	0.11	5.90
1992	0.07	0.08	0.07	0.15	0.37	0.12	0.11	0.11	0.19	0.07	0.08	0.07	3.99
1993	0.11	0.12	0.11	0.12	0.11	0.15	0.15	0.15	0.12	0.11	0.12	0.15	4.00
1994	0.15	0.12	0.15	0.15	0.15	0.15	0.19	0.19	0.15	0.15	0.15	0.15	4.90
1995	0.15	0.12	0.11	0.12	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	4.50
1996	0.15	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.19	0.19	0.15	0.15	0.15	0.15	4.99
1997	0.15	0.17	0.15	0.15	0.15	0.19	0.19	0.19	0.15	0.15	0.15	0.15	5.10
1998	0.15	0.17	0.15	1.93	1.01	1.85	0.93	1.19	0.69	0.30	0.15	0.15	22.80
1999	0.15	0.17	0.15	0.15	0.19	1.04	4.41	3.32	3.78	0.60	0.15	0.19	37.80
2000	0.19	0.16	0.19	0.15	0.19	0.19	0.15	0.34	0.23	0.15	0.15	0.15	5.89
2001	0.19	0.17	0.19	0.15	0.19	0.15	0.78	0.15	0.15	0.22	0.19	0.15	7.10
2002	0.19	0.17	0.15	0.15	0.93	0.19	0.93	2.58	0.66	0.30	0.15	0.15	17.40
2003	0.30	0.29	0.26	0.27	2.02	1.85	3.02	1.31	1.08	0.26	0.23	0.26	29.50
2004	0.11	0.12	0.11	0.15	0.19	0.31	0.49	0.37	0.66	0.90	0.93	0.63	13.09
2005	0.11	0.12	0.11	0.15	0.19	0.31	0.49	0.37	0.66	0.90	0.93	0.63	13.10
2006	0.00	0.00	0.11	0.54	0.37	0.42	1.87	0.71	0.69	0.71	0.46	0.00	15.60
2007	0.00	0.00	0.00	0.23	0.34	0.35	0.34	0.41	0.46	0.11	0.23	0.22	7.10
2008	0.00	0.00	0.00	0.23	0.34	0.35	0.34	0.41	0.46	0.11	0.23	0.22	7.10
2009	0.22	0.25	0.07	0.04	0.04	0.04	2.05	0.56	0.50	0.00	0.00	0.00	10.00
2010	0.00	0.00	0.34	0.54	0.49	0.50	0.49	0.49	0.50	0.49	0.00	0.00	10.10
2011	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.39	0.78	0.78	0.81	0.45	0.42	0.41	11.00
2012	0.41	0.40	0.41	0.73	0.78	0.81	0.78	0.78	1.04	0.26	0.00	0.11	17.17
2013	0.15	0.12	0.11	0.12	0.15	0.19	0.19	0.22	0.19	0.15	0.15	0.15	5.00
평균	0.12	0.12	0.13	0.24	0.31	0.42	0.74	0.56	0.52	0.24	0.19	0.17	9.91

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-76> 언초댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

자) 구천댐(2503 거제도 유역)



구천댐은 경상남도 거제시 동부면에 위치하며, 유역면적은 12.7㎢, 댐 높이는 50m, 길이는 234m이다. 총 저수용량은 9.7백만㎥, 저수면적은 0.468㎢로 본 댐은 1984년 5월에 착공하여 1987년 11월에 준공되었으며 2005년 치수능력증대사업을 실시하여 2008년 준공되었다. 본 댐의 주목적은 거제시의 생활용수와 공업용수의 공급이며 연간용수 공급량은 7.53백만㎥이다.

(1) 강수량

구천댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,816.1㎜, 2013년 강수량은 1,386.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 23.7%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 37.7%감소하였다. 구천댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-150〉과 같다.

<표 3.6-150> 구천댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	6.5	8.4	17.0
1989	175.0	153.1	116.7	53.2	36.9	321.9	582.0	189.0	271.2	5.0	80.0	17.5	2,001.5
1990	74.0	155.2	140.3	204.5	180.8	246.1	161.5	85.5	278.2	13.0	61.5	2.5	1,603.1
1991	35.6	48.8	117.3	50.7	50.7	303.5	349.3	810.6	131.0	0.0	14.5	48.8	1,960.8
1992	24.0	85.4	90.3	226.0	216.0	65.2	151.5	300.0	228.5	25.0	20.0	56.0	1,487.9
1993	45.5	90.5	88.5	40.0	167.5	240.5	221.5	728.5	68.0	64.0	90.5	40.0	1,885.0
1994	45.7	49.3	30.0	128.0	281.0	115.0	129.0	82.0	21.0	204.0	38.5	12.5	1,136.0
1995	45.5	20.0	100.5	151.0	137.0	128.0	421.0	140.0	75.0	49.0	8.0	0.0	1,275.0
1996	40.0	14.5	235.0	108.9	43.1	473.0	270.5	158.0	23.0	40.5	96.0	28.5	1,531.0
1997	8.0	11.0	78.0	138.0	352.0	223.0	260.0	309.0	34.0	0.0	314.0	65.0	1,792.0
1998	119.0	126.0	97.0	382.5	168.5	488.0	268.5	337.5	366.0	212.0	14.0	2.0	2,581.0
1999	54.0	50.0	206.0	162.0	172.0	387.0	909.0	597.0	356.0	77.0	26.0	0.0	2,996.0
2000	58.0	0.0	63.0	53.0	81.0	123.0	401.0	394.0	285.0	62.0	99.8	3.0	1,622.8
2001	95.1	64.5	6.0	74.0	128.0	284.0	284.0	119.0	133.0	168.0	11.0	32.0	1,398.6
2002	118.0	12.0	166.0	255.0	217.0	114.0	321.0	861.0	112.0	104.0	19.0	98.0	2,397.0
2003	35.0	68.0	130.0	337.0	514.0	421.0	617.0	362.0	148.0	7.0	74.0	11.0	2,724.0
2004	14.0	53.0	50.0	253.0	209.0	193.0	120.0	397.0	380.0	17.0	66.0	34.0	1,786.0
2005	24.0	60.0	128.0	93.0	231.0	193.5	234.0	239.0	196.0	20.0	27.0	3.0	1,448.5
2006	27.0	47.0	40.0	218.0	303.0	290.0	613.0	46.0	198.0	8.0	28.0	17.0	1,835.0
2007	9.0	117.0	130.0	69.0	154.0	132.0	317.0	156.0	283.0	160.0	0.0	78.0	1,605.0
2008	38.0	15.0	92.0	162.0	298.0	231.0	103.0	189.0	28.0	63.0	23.0	3.0	1,245.0
2009	25.0	92.0	98.0	166.0	227.0	246.0	889.0	78.0	45.0	67.0	90.0	16.0	2,039.0

<표 3.6-150> 구천댐 월별 강수량 현황자료(계속)

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2010	43.0	119.0	170.0	171.0	216.0	115.0	334.0	275.0	371.0	49.0	1.0	42.0	1,906.0
2011	0.0	95.0	47.0	172.0	249.0	307.0	171.0	242.0	33.0	170.0	185.0	11.0	1,682.0
2012	32.0	36.0	175.0	293.0	62.0	116.0	500.0	278.0	384.0	130.0	94.0	125.0	2,225.0
2013	26.0	74.0	107.0	123.0	238.0	187.0	158.0	122.0	49.0	201.0	89.0	12.0	1,386.0
평균	48.4	66.3	108.1	163.4	197.3	237.7	351.4	299.8	179.9	73.8	60.6	29.5	1,816.1

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

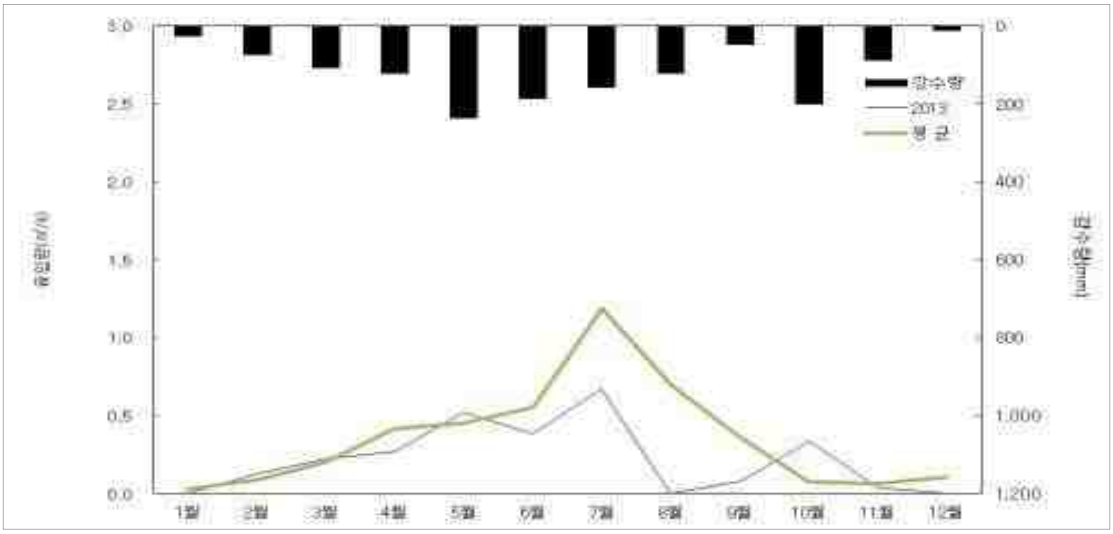
구천댐의 2013년 유입량은 7월에 0.67㎥/s로 가장 높았으며, 1월,12월은 유입량이 거의 없는 것으로 조사되었다. 구천댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-151〉과 같다.

<표 3.6-151> 구천댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.31	0.00
1989	0.11	0.41	0.26	0.04	0.00	0.62	2.05	0.34	0.08	0.00	0.12	0.00
1990	0.00	0.62	0.00	0.19	0.22	0.66	0.04	0.15	0.23	0.04	0.00	0.04
1991	0.00	0.04	0.37	0.31	0.04	1.12	0.30	0.30	0.15	0.00	0.00	0.04
1992	0.00	0.12	0.41	0.58	0.04	0.00	0.22	0.52	0.42	0.00	0.00	0.04
1993	0.00	0.29	0.11	0.08	0.30	0.39	0.34	0.19	0.04	0.07	0.04	0.00
1994	0.00	0.04	0.00	0.31	0.78	0.15	0.15	0.00	0.00	0.07	0.00	2.13
1995	0.00	0.00	0.26	0.39	0.26	0.31	0.90	0.04	0.08	0.00	0.00	0.00
1996	0.00	0.00	0.49	0.08	0.11	1.12	1.23	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	0.00	0.00	0.04	0.27	1.19	0.46	0.60	0.15	0.04	0.00	0.62	0.19
1998	0.30	0.17	0.26	1.93	0.67	1.58	1.08	0.75	0.96	0.67	0.00	0.00
1999	0.00	0.00	0.63	0.54	0.22	1.12	3.81	2.09	0.73	0.00	0.00	0.00
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	1.12	1.27	0.27	0.00	0.04	0.00
2001	0.04	0.08	0.04	0.00	0.04	0.89	0.86	0.07	0.04	0.15	0.04	0.00
2002	0.19	0.00	0.45	1.04	0.71	0.08	1.01	6.91	0.31	0.04	0.00	0.04
2003	0.04	0.00	0.30	0.54	1.98	1.93	3.14	1.31	1.08	0.00	0.00	0.00
2004	0.00	0.04	0.00	0.73	0.67	0.35	0.22	0.71	0.19	0.00	0.00	0.00
2005	0.00	0.00	0.19	0.15	0.34	0.23	0.60	0.34	0.42	0.00	0.00	0.00
2006	0.00	0.00	0.00	0.39	0.78	0.66	1.87	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
2007	0.00	0.04	0.15	0.12	0.11	0.08	1.23	0.04	0.62	0.30	0.00	0.00
2008	0.00	0.00	0.07	0.31	0.67	0.54	0.19	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
2009	0.00	0.00	0.04	0.27	0.45	0.27	4.03	0.15	0.00	0.04	0.00	0.00
2010	0.00	0.17	0.45	0.54	0.56	0.04	1.12	1.23	1.39	0.00	0.00	0.00
2011	0.00	0.04	0.04	0.15	0.52	0.69	0.82	0.34	0.00	0.07	0.35	0.00
2012	0.00	0.00	0.30	1.16	0.15	0.04	2.13	0.34	1.70	0.11	0.04	0.30
2013	0.00	0.12	0.22	0.27	0.52	0.39	0.67	0.00	0.08	0.34	0.04	0.00
평균	0.03	0.09	0.20	0.42	0.45	0.55	1.19	0.70	0.36	0.07	0.06	0.11

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-77> 구천댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

구천댐의 2013년 방류량은 7월에 0.60㎥/s로 가장 높았으며, 3월, 5월에 0.26㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 구천댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-152〉 및 〈표 3.6-153〉과 같다.

<표 3.6-152> 구천댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	-	-	0.231
	계	0.231	-	-	0.231
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	-	-	0.231
	계	0.231	-	-	0.231
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	-	-	0.231
	계	0.231	-	-	0.231
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	0.001	-	0.232
	계	0.231	0.001	-	0.232
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	0.013	-	0.244
	계	0.231	0.013	-	0.244
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	0.022	-	0.253
	계	0.231	0.022	-	0.253
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	0.017	-	0.248
	계	0.231	0.017	-	0.248
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	0.023	-	0.254
	계	0.231	0.023	-	0.254

<표 3.6-152> 구천댐 월별 용수공급 계획(계속)

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	0.011	-	0.242
	계	0.231	0.011	-	0.242
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	-	-	0.231
	계	0.231	-	-	0.231
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	-	-	0.231
	계	0.231	-	-	0.231
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.231	-	-	0.231
	계	0.231	-	-	0.231
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	0.231 7.30	0.009 0.278	- -	0.240 7.578
	총계 (㎥/s)	0.231 7.30	0.009 0.278	- -	0.240 7.578

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-153> 구천댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

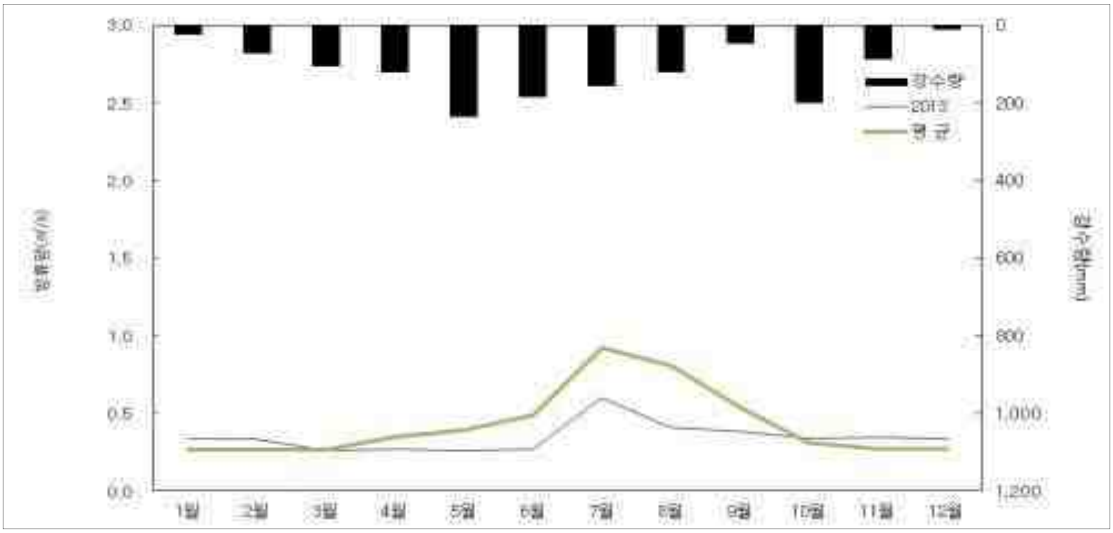
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.22	0.23	0.22	1.80
1989	0.22	0.21	0.22	0.23	0.26	0.27	1.31	0.22	0.23	0.22	0.23	0.19	10.10
1990	0.19	0.21	0.19	0.35	0.34	0.58	0.30	0.26	0.23	0.22	0.23	0.22	8.70
1991	0.22	0.25	0.22	0.27	0.30	0.46	0.45	0.41	0.27	0.26	0.27	0.26	9.60
1992	0.22	0.24	0.22	0.23	0.26	0.27	0.26	0.26	0.58	0.26	0.27	0.26	8.78
1993	0.26	0.25	0.26	0.27	0.26	0.27	0.26	0.26	0.27	0.26	0.27	0.26	8.30
1994	0.26	0.25	0.26	0.23	0.30	0.27	0.30	0.26	0.27	0.26	0.27	0.26	8.40
1995	0.26	0.25	0.26	0.23	0.26	0.27	0.26	0.30	0.31	0.30	0.27	0.26	8.50
1996	0.26	0.28	0.26	0.31	0.30	0.27	0.93	0.34	0.31	0.30	0.31	0.30	10.98
1997	0.30	0.29	0.30	0.31	0.30	0.31	0.34	0.34	0.31	0.30	0.27	0.26	9.50
1998	0.26	0.17	0.45	1.93	0.78	1.66	1.16	0.97	1.00	0.90	0.27	0.30	25.90
1999	0.26	0.25	0.26	0.39	0.37	1.16	3.99	2.05	0.85	0.26	0.27	0.30	27.60
2000	0.30	0.32	0.30	0.31	0.34	0.31	0.34	0.34	0.31	0.30	0.31	0.30	9.87
2001	0.30	0.29	0.30	0.31	0.34	0.35	0.34	0.37	0.35	0.34	0.31	0.34	10.30
2002	0.34	0.33	0.30	0.31	0.63	0.39	0.82	6.94	0.62	0.30	0.27	0.26	30.60
2003	0.26	0.25	0.22	0.27	2.02	1.93	3.10	1.46	1.20	0.34	0.27	0.26	30.60
2004	0.26	0.28	0.26	0.27	0.34	0.42	0.45	0.49	0.39	0.26	0.27	0.26	10.38

<표 3.6-153> 구천댐 월평균 방류량 현황자료(계속)

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2005	0.26	0.29	0.26	0.27	0.34	0.42	0.45	0.49	0.39	0.26	0.27	0.26	10.40
2006	0.26	0.29	0.26	0.27	0.30	0.35	1.68	0.49	0.50	0.37	0.27	0.30	14.10
2007	0.30	0.29	0.30	0.31	0.30	0.27	0.30	0.30	0.31	0.30	0.27	0.26	9.20
2008	0.30	0.28	0.30	0.31	0.30	0.27	0.30	0.30	0.31	0.30	0.27	0.26	9.18
2009	0.26	0.25	0.22	0.27	0.26	0.23	2.35	0.60	0.42	0.26	0.27	0.26	15.00
2010	0.26	0.25	0.22	0.23	0.37	0.46	0.75	1.42	1.50	0.26	0.27	0.26	16.50
2011	0.26	0.25	0.26	0.23	0.00	0.35	0.45	0.45	0.46	0.30	0.27	0.26	9.30
2012	0.26	0.28	0.26	0.35	0.37	0.39	1.57	0.41	1.66	0.41	0.31	0.30	17.28
2013	0.34	0.33	0.26	0.27	0.26	0.27	0.60	0.41	0.39	0.34	0.35	0.34	10.90
평균	0.27	0.26	0.27	0.35	0.40	0.49	0.92	0.80	0.54	0.31	0.27	0.27	13.58

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-78> 구천댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

차) 운문댐(2021 밀양강 유역)



운문댐은 1985년 12월부터 1994년 9월까지 9년에 걸쳐 준공되어 대구광역시, 영천시, 경산시 및 청도군 등에 연간 168.4백만㎥의 용수를 공급하고 있다. 댐 높이 55m, 길이 407m로 총 저수용량은 135.3백만㎥으로 준공 당시 용수전용 댐으로 계획되었으나, 최근 기상변화로 인한 하류지역의 홍수조절 필요성이 부각되어 수문을 설치하였다. 댐지점은 영천시 운문면 대천동에 위치하며, 댐형식은 중심 코아형 사력댐이며, 여수로의 형식은 유지관리 및 경제성이 유리한 측구식 여수로로 설계되었다.

(1) 강수량

운문댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,241.8㎜, 2013년 강수량은 916.0㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 26.2%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 39.1%감소하였다. 운문댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-154〉와 같다.

<표 3.6-154> 운문댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1994	-	-	-	-	-	-	-	149.5	79.5	126.0	45.0	39.0	439.0
1995	13.5	16.0	36.0	84.0	50.3	171.0	139.0	156.5	26.0	46.0	3.0	0.0	741.3
1996	25.0	0.0	131.7	40.7	62.2	372.8	73.7	69.5	35.0	38.0	43.1	21.5	913.2
1997	13.7	15.8	16.6	47.0	101.9	272.1	246.3	260.8	56.4	0.0	173.4	54.0	1,258.0
1998	86.1	44.8	52.0	147.5	116.2	234.2	154.0	411.0	363.4	62.1	21.5	0.0	1,692.8
1999	21.0	21.0	83.0	77.8	202.6	290.5	428.8	532.5	357.6	111.8	17.9	0.0	2,144.5
2000	27.8	0.0	26.9	29.3	44.4	48.7	316.3	236.5	300.8	33.9	64.6	1.5	1,130.7
2001	41.7	73.8	10.8	36.7	70.0	387.9	136.5	21.2	132.1	92.2	15.6	31.5	1,050.0
2002	105.1	6.5	70.6	131.3	146.6	56.9	307.4	796.7	67.4	29.1	2.0	38.5	1,758.1
2003	15.0	60.4	75.6	139.2	283.7	201.0	424.6	233.6	258.5	3.4	64.2	1.4	1,760.6
2004	0.0	44.5	24.2	106.1	95.9	175.2	177.4	306.1	196.2	11.0	50.5	28.3	1,215.4
2005	13.1	27.3	75.9	48.4	27.3	80.8	127.1	235.3	157.7	18.9	13.8	0.7	826.3
2006	18.3	24.2	17.6	83.7	131.7	81.8	560.1	165.7	134.1	9.9	34.4	13.3	1,274.8
2007	0.4	34.3	64.3	46.6	61.5	92.6	145.0	236.6	284.4	38.3	0.0	31.8	1,035.8
2008	47.7	14.3	27.5	71.5	168.4	158.3	214.2	175.2	22.7	6.8	12.8	19.8	939.2
2009	14.5	46.2	24.8	26.2	111.5	190.1	418.1	38.4	32.7	51.7	39.0	25.2	1,018.4
2010	17.5	79.1	78.4	86.5	113.7	42.2	242.0	233.8	176.8	58.2	10.1	27.9	1,166.2
2011	1.8	76.5	14.2	111.4	152.6	188.6	361.3	155.5	30.8	115.5	101.0	16.2	1,325.4
2012	35.4	4.8	121.0	125.6	48.5	77.3	217.2	316.3	425.7	37.3	61.6	34.2	1,504.9
2013	19.4	25.5	78.3	80.8	72.1	63.0	182.1	168.8	61.1	111.8	39.3	13.8	916.0
평균	27.2	32.4	54.2	80.0	108.5	167.6	256.4	245.0	159.9	50.1	40.6	19.9	1,241.8

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

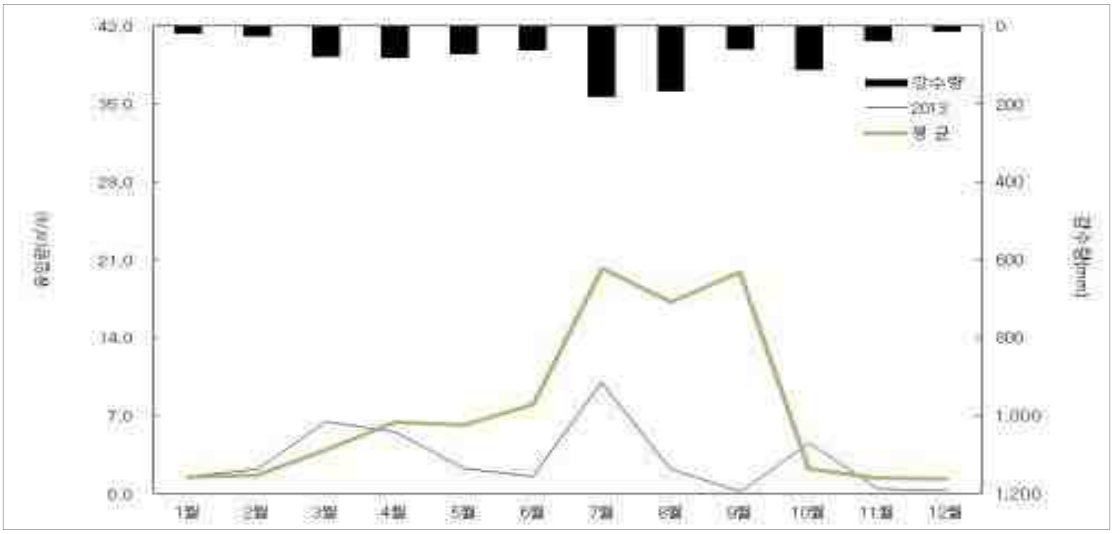
운문댐의 2013년 유입량은 7월에 9.97㎥/s로 가장 높았으며, 9월에 0.15㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 운문댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-155〉와 같다.

<표 3.6-155> 운문댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1994	-	-	-	-	-	-	-	8.40	0.66	7.50	1.27	0.71
1995	0.49	0.45	2.54	4.48	1.64	4.17	7.28	0.86	2.62	1.01	0.58	0.37
1996	3.32	1.12	4.33	3.01	3.32	25.42	6.87	1.38	3.24	3.43	4.28	4.55
1997	4.59	4.71	5.71	7.02	9.18	18.71	26.43	18.07	0.81	0.60	4.98	5.82
1998	5.04	3.84	4.18	26.47	10.53	15.78	19.30	53.02	38.89	4.29	0.12	0.04
1999	0.34	0.25	5.86	7.56	5.11	9.53	30.39	54.32	52.47	5.75	2.62	2.17
2000	0.97	0.88	1.12	1.58	1.23	1.16	14.15	15.68	79.40	1.19	2.24	0.86
2001	1.12	2.89	4.26	0.93	2.35	22.38	15.57	0.37	1.20	3.73	0.93	0.93
2002	3.66	1.28	3.32	2.78	10.12	0.19	20.50	71.76	13.23	2.20	0.19	1.16
2003	0.30	2.23	5.15	11.88	25.35	15.51	42.26	13.81	62.04	0.67	1.39	1.23
2004	0.41	1.48	1.19	4.98	5.15	10.57	17.51	26.17	16.94	1.42	1.89	2.17
2005	0.56	1.69	8.03	5.75	1.01	1.04	6.53	10.30	17.90	1.27	0.50	0.15
2006	0.60	0.99	0.93	7.10	10.57	1.74	60.33	10.42	13.39	0.82	0.42	0.52
2007	0.37	0.41	1.72	2.78	1.19	1.23	9.37	10.79	31.21	1.53	0.12	0.26
2008	1.98	1.00	1.27	6.21	6.20	9.95	11.39	8.55	1.20	0.22	0.04	0.19
2009	0.37	0.58	0.93	1.00	1.87	3.24	34.16	3.51	0.31	0.63	0.15	0.41
2010	0.37	3.35	7.95	5.90	6.38	0.73	11.39	11.84	9.57	1.05	0.54	0.52
2011	0.30	2.03	3.10	5.48	11.69	8.41	28.23	8.51	0.93	2.65	4.51	2.95
2012	1.46	0.64	6.57	12.08	2.76	0.54	12.58	15.01	51.35	0.78	1.08	1.72
2013	1.49	2.19	6.42	5.52	2.24	1.50	9.97	2.17	0.15	4.52	0.42	0.26
평균	1.46	1.69	3.93	6.45	6.21	7.99	20.22	17.25	19.87	2.26	1.41	1.35

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-79> 운문댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

운문댐의 2013년 방류량은 2월에 6.57㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 3.06㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 운문댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-156〉 및 〈표 3.6-157〉과 같다.

<표 3.6-156> 운문댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	-	0.536	4.888
	계	4.352	-	0.536	4.888
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	-	0.536	4.888
	계	4.352	-	0.536	4.888
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	-	0.536	4.888
	계	4.352	-	0.536	4.888
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	0.013	0.776	5.141
	계	4.352	0.013	0.776	5.141
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	0.014	0.905	5.271
	계	4.352	0.014	0.905	5.271
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	0.367	0.905	5.624
	계	4.352	0.367	0.905	5.624
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	0.292	0.905	5.549
	계	4.352	0.292	0.905	5.549
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	0.317	0.905	5.574
	계	4.352	0.317	0.905	5.574
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	0.051	0.905	5.308
	계	4.352	0.051	0.905	5.308
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	-	0.536	4.888
	계	4.352	-	0.536	4.888
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	-	0.536	4.888
	계	4.352	-	0.536	4.888
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	4.352	-	0.536	4.888
	계	4.352	-	0.536	4.888
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	4.352 137.24	0.088 2.783	0.711 22.40	5.151 162.42
	총계 (㎥/s)	4.352 137.24	0.088 2.783	0.711 22.40	5.151 162.42

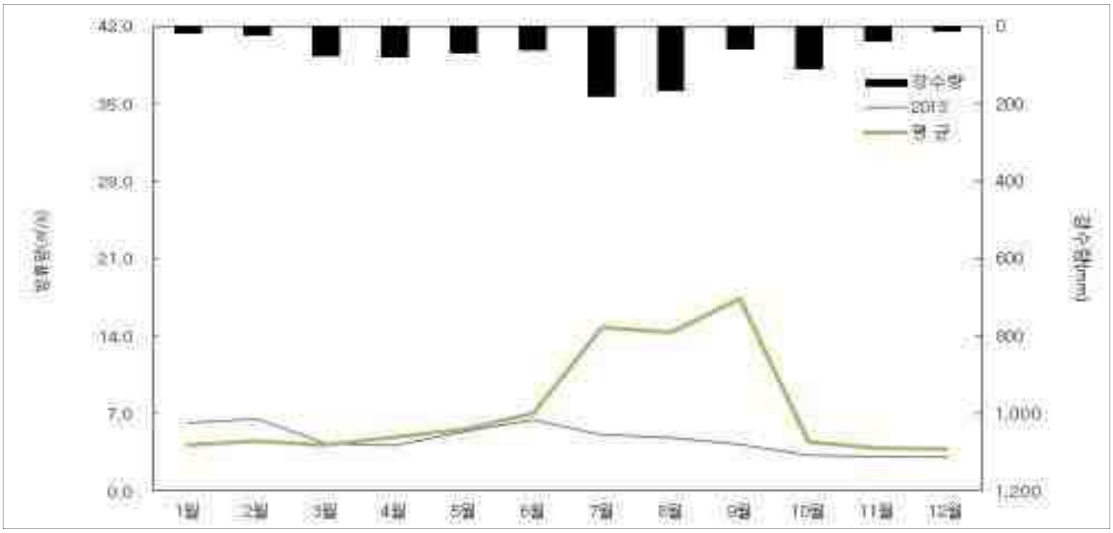
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-157> 운문댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 m^3/s, 합계 백만m^3/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1994	-	-	-	-	-	-	-	2.65	2.62	1.68	1.77	1.49	27.00
1995	2.09	2.07	1.94	2.28	3.29	4.44	4.07	4.59	4.09	3.51	2.74	2.24	98.30
1996	1.79	2.08	2.17	2.85	4.48	4.94	5.41	5.79	6.06	5.53	6.94	6.68	144.22
1997	6.83	7.23	6.98	7.41	8.33	9.68	9.82	4.78	4.48	4.14	4.17	3.96	204.30
1998	3.25	3.27	1.46	13.43	11.31	14.54	19.38	53.20	33.06	8.33	2.47	2.35	438.40
1999	3.66	3.47	4.14	4.28	4.93	4.09	27.29	52.98	54.63	8.70	9.65	9.78	495.30
2000	8.55	9.54	6.12	3.43	3.62	3.51	3.25	4.41	80.48	3.58	3.36	3.14	345.88
2001	2.91	2.93	3.92	3.55	3.47	6.60	16.58	5.04	3.13	2.58	2.82	2.87	148.90
2002	2.91	2.93	2.80	2.93	6.38	3.59	3.81	51.82	19.17	5.08	3.47	3.36	286.70
2003	6.27	10.54	11.05	10.42	13.33	23.46	42.30	5.49	49.34	3.40	3.40	3.62	478.90
2004	3.43	3.35	3.40	3.97	4.11	5.94	17.29	22.55	5.79	4.85	3.55	3.55	216.51
2005	3.43	3.47	3.40	3.97	4.11	5.94	17.29	22.55	5.79	4.85	3.55	3.55	216.80
2006	3.58	3.47	3.62	4.05	3.96	6.48	59.44	6.35	5.48	3.85	3.59	3.51	285.00
2007	3.51	3.97	4.14	5.29	6.46	6.33	6.50	6.61	4.78	3.51	3.40	3.43	152.40
2008	3.51	3.83	4.14	5.29	6.46	6.33	6.50	6.61	4.78	3.51	3.40	3.43	152.07
2009	4.22	3.76	3.62	3.70	3.06	2.78	4.07	5.26	3.97	3.40	3.51	3.55	118.10
2010	3.81	3.84	4.03	4.05	4.41	6.17	4.82	4.85	4.75	4.29	4.36	4.14	140.70
2011	4.29	4.55	4.07	3.82	4.07	5.75	23.00	11.69	4.51	3.55	3.51	3.55	201.80
2011	4.33	4.35	4.14	4.55	5.53	5.79	4.55	5.34	46.72	6.35	4.82	4.07	262.82
2012	6.20	6.57	4.33	4.13	5.34	6.48	5.11	4.82	4.21	3.21	3.13	3.06	148.30
평균	4.14	4.49	4.18	4.92	5.61	6.99	14.76	14.37	17.39	4.39	3.88	3.77	234.05

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-80> 운문댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

카) 가창댐(2012 금호강 유역)



가창댐은 대구광역시 달성군 가창면에 위치하고 있으며 유역면적은 43.0㎢이다. 댐 높이 45m, 길이 266m, 총 저수용량은 9.1백만㎥으로 본 댐은 1954년에 준공된 댐을 대구광역시에서 상수원으로 사용하기 위하여 1983년 4월에 확장공사를 시작하여 1986년에 완공하였다. 댐 확장공사는 건설교통부에 의하여 시행되었으며, 토지매입 및 수처리시설을 위한 확장공사 등은 대구광역시에서 추진하였다. 댐 저수용량은 당초 2백만㎥에서 댐 확장 후 9.1백만㎥으로 증가하였다.

타) 공산댐(2012 금호강 유역)



공산댐은 대구광역시 동구 지묘동에 위치한 댐이며, 팔공산에서 남으로 흐르는 동화천에 지은 댐으로 대구 북부지방의 상수원을 제공하고 있다. 유역면적은 60.0㎢, 댐 높이 63.5m, 총 저수용량은 28.2백만㎥으로 1979년도에 착공하여 1981년도에 완공하였다.

파) 회야댐(2301 회야강 유역)



회야댐은 울산광역시 울주군 청량면 동천리에 있는 댐으로 1962년도에 착공하여 1964년도에 완공되었다. 댐 형식은 석괴(石塊)댐(earth fill dam)으로, 높이 24.5m, 길이 424m이다. 유역 면적 127㎢, 총 저수용량17.1백만㎥이며, 연간 용수공급량은 44백만㎥이다.

3) 섬진강·영산강권역

섬진강·영산강 권역에 위치하는 생·공용수전용댐은 3개로 1978년 준공된 수어댐과 2007년 준공된 평림댐, 1985년 준공된 동복댐이 있으며 각 댐의 현황은 〈표 3.6-158〉과 같다.

<표 3.6-158> 섬진강 · 영산강 권역 생 · 공용수전용댐 시설현황

구 분	수어	평림	동복	합계
하천명	수어천	평림천	동복천	-
댐형식	E. C. R. D	E. C. R. D	C. F. E. D	-
댐높이 (m)	67.0	37.3	44.7	-
댐길이 (m)	437.0	390.5	188.1	-
유역면적 (㎢)	49.0	19.9	189.0	-
상시만수위 (EL. m)	64.0	109.7	168.0	-
총저수량 (백만㎥)	27.5	8.5	99.5	135.5
유효저수량 (백만㎥)	22.2	8.1	91.7	121.9
연간 용수공급량 (백만㎥)	29.7	11.8	116.8	158.2
홍수조절용량 (백만㎥)	-	-	-	-
준공년도 (년)	1978	2007	1985	-

〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

가) 수어댐(4105 수어천 유역)

수어댐은 여천중화학 산업단지에 공업용수를 공급하기 위하여 준공되었다. 60㎞ 길이의 강철 관수로를 이용하여 일 최대 50만㎥의 용수를 공급할 수 있다. 그러나 유역면적이 49㎢에 불과하여 댐 저수량이 용수수요의 44일간 공급분에 불과하다. 따라서 섬진강 하류로부터 물을 공급받기 위하여 25만㎥/일 용량의 취수시설을 설치하였다. 댐의 좌안 기초는 암반층이 나타나지 않아 기초 처리 후 댐을 축조하였다.



(1) 강수량

수어댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,736.7㎜, 2013년 강수량은 1,447.5㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 16.7%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 33.6%감소하였다. 수어댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-159〉와 같다.

<표 3.6-159> 수어댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	40.6	10.0	57.5	430.4	180.6	189.0	572.2	605.7	40.4	161.7	48.7	7.6	2,344.4
1981	38.4	38.8	32.8	70.7	70.5	358.5	320.6	243.3	551.6	38.8	16.0	6.6	1,786.6
1982	0.9	22.5	79.3	124.6	71.6	57.9	340.7	555.0	22.9	40.7	99.2	0.0	1,415.3
1983	25.0	39.0	67.0	184.0	95.8	75.7	347.0	162.0	213.0	34.5	8.0	7.8	1,258.8
1984	0.0	0.8	19.1	144.6	50.1	196.9	548.5	283.1	278.3	8.9	52.2	10.5	1,593.0
1985	2.5	52.0	147.5	96.0	386.0	538.4	198.1	531.6	335.1	211.0	75.5	28.0	2,601.7
1986	4.0	38.0	61.0	73.0	149.5	363.0	211.5	241.5	179.0	64.0	9.0	40.0	1,433.5
1987	60.5	46.0	68.0	122.5	134.0	175.5	564.0	312.5	81.5	96.5	67.5	0.0	1,728.5
1988	12.0	3.5	73.0	167.0	123.5	215.0	220.5	150.5	43.5	3.0	3.0	7.0	1,021.5
1989	152.0	158.0	71.0	51.0	44.0	361.0	573.5	282.0	309.5	4.0	52.0	1.0	2,059.0
1990	42.5	122.5	54.0	235.5	214.5	409.5	161.0	317.5	171.5	12.5	76.5	2.5	1,820.0
1991	37.5	38.0	104.0	180.5	85.5	242.0	570.0	398.0	161.0	1.0	15.0	46.5	1,879.0
1992	13.5	38.0	86.0	151.0	190.0	30.0	241.0	184.5	270.5	28.0	16.0	58.0	1,306.5
1993	22.0	41.1	58.4	38.0	146.5	266.0	235.5	716.0	23.5	46.0	84.0	35.0	1,712.0
1994	31.0	39.5	140.5	118.0	243.5	29.0	89.0	272.0	26.5	143.5	53.0	17.5	1,203.0
1995	35.0	26.0	60.5	157.0	118.5	62.5	262.5	152.0	62.0	41.0	12.0	0.5	989.5
1996	28.0	3.0	136.0	55.0	39.0	307.0	183.0	93.0	42.0	42.0	69.0	12.0	1,009.0
1997	10.0	16.0	57.0	104.0	172.0	270.0	322.0	443.0	21.0	10.0	205.0	106.0	1,736.0
1998	67.0	53.0	101.0	174.0	181.0	441.0	346.0	367.0	378.0	67.0	19.0	1.0	2,195.0

<표 3.6-159> 수어댐 월별 강수량 현황자료(계속)

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1999	50.0	44.0	166.0	127.0	226.0	247.0	628.0	472.0	355.0	89.0	18.0	1.0	2,423.0
2000	36.0	0.0	26.0	54.0	87.0	215.0	299.0	534.0	339.0	0.0	40.0	0.0	1,630.0
2001	48.0	104.0	8.0	49.0	36.0	417.0	225.0	117.0	61.0	85.0	7.0	41.0	1,198.0
2002	74.0	12.0	91.0	208.0	179.0	95.0	423.0	899.0	163.5	69.0	25.0	60.0	2,298.5
2003	38.0	72.0	55.0	285.0	312.0	280.0	609.0	385.0	325.0	13.0	53.0	8.0	2,435.0
2004	0.0	47.0	19.0	136.0	160.0	271.0	332.0	415.0	198.0	1.0	82.0	32.0	1,693.0
2005	2.0	42.0	79.0	42.0	138.0	171.0	258.0	429.0	91.0	25.0	43.0	1.0	1,321.0
2006	25.0	43.0	15.0	169.0	271.0	360.0	729.0	176.0	72.0	42.0	29.0	19.0	1,950.0
2007	4.0	70.0	138.0	31.0	145.0	72.0	259.0	521.0	493.0	98.0	0.0	31.0	1,862.0
2008	52.0	8.0	36.0	61.0	112.0	331.0	127.0	99.0	48.0	33.0	13.0	2.0	922.0
2009	12.0	73.0	80.0	106.0	151.0	180.0	889.0	162.0	27.0	51.0	35.2	37.2	1,803.4
2010	31.9	168.6	132.4	210.7	270.4	60.5	461.8	607.5	361.8	67.2	12.8	28.0	2,413.6
2011	0.0	91.7	34.0	187.4	212.1	367.1	711.1	484.4	54.0	53.8	177.0	6.5	2,379.1
2012	6.3	21.0	171.2	211.7	49.0	90.4	472.8	619.8	320.1	72.4	48.5	97.7	2,180.9
2013	24.5	82.5	78.7	96.7	290.5	137.2	328.9	139.7	103.4	73.2	90.2	2.0	1,447.5
평균	30.2	49.0	76.6	136.8	156.9	231.8	384.1	363.8	183.0	53.7	48.7	22.2	1,736.7

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

수어댐의 2013년 유입량은 7월에 4.55㎥/s로 가장 높았으며, 6월에 2.04㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 수어댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-160〉과 같다.

<표 3.6-160> 수어댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

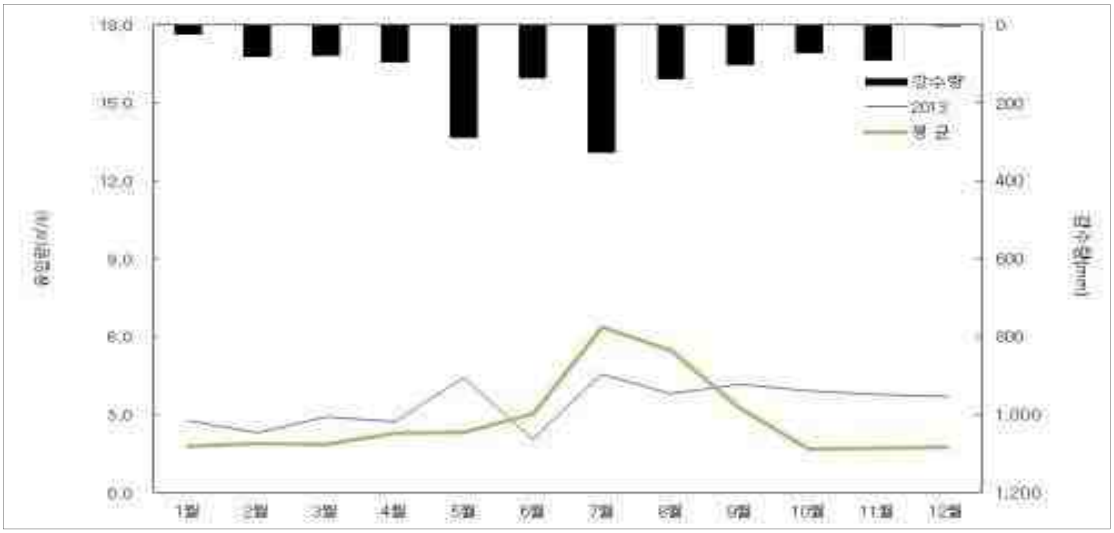
연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1980	4.44	1.72	0.45	5.02	1.75	1.97	9.04	9.93	1.54	1.64	0.62	0.49
1981	0.30	0.50	0.56	0.77	0.26	3.59	5.26	1.12	3.55	0.60	0.39	0.22
1982	0.26	0.25	0.63	1.04	0.93	0.31	3.10	8.51	0.58	0.37	0.81	0.37
1983	0.11	0.17	0.90	2.78	1.05	0.50	5.00	1.34	3.32	0.86	0.50	0.37
1984	0.15	0.00	0.04	1.31	0.52	2.51	8.14	3.92	7.64	0.63	0.46	0.19
1985	0.07	0.17	1.34	1.23	4.03	6.64	4.37	3.81	2.58	1.68	0.81	0.26
1986	0.00	0.00	0.11	0.00	0.04	2.85	1.98	3.21	0.77	0.15	0.62	0.30
1987	0.60	0.87	1.42	2.62	2.28	2.70	8.44	4.03	1.66	0.93	0.81	0.41
1988	1.38	1.68	2.69	2.39	2.09	2.20	4.33	2.69	3.05	3.51	3.78	3.77
1989	4.26	4.67	2.87	2.97	2.61	5.48	7.73	4.03	3.78	1.61	2.62	2.61
1990	2.99	3.84	3.58	5.36	6.09	7.02	2.99	3.29	5.36	3.36	3.47	3.06
1991	0.00	0.00	0.45	1.23	0.00	1.85	5.08	2.43	1.16	0.00	0.00	0.15
1992	4.52	1.52	1.46	1.93	2.43	0.62	2.24	1.94	5.25	1.38	1.00	1.90

<표 3.6-160> 수어댐 월평균 유입량 현황자료(계속)

(단위 : m^3/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1993	2.24	2.07	2.39	1.66	2.91	3.59	3.92	11.87	0.85	0.19	0.39	0.37
1994	1.27	2.36	2.20	2.08	3.29	1.00	2.09	5.90	0.62	3.43	0.93	2.43
1995	2.95	3.06	1.34	1.77	1.05	0.89	3.40	1.72	0.77	0.86	1.58	3.21
1996	3.58	2.87	5.23	1.00	0.71	3.94	3.32	0.34	0.31	3.02	1.58	2.24
1997	0.49	3.18	0.71	1.39	2.17	3.55	7.28	7.13	0.15	0.04	2.55	1.68
1998	0.86	3.76	2.35	3.01	2.95	5.94	5.26	14.75	4.24	3.51	0.54	0.19
1999	0.45	1.20	2.43	2.28	1.57	1.66	12.54	9.89	9.76	1.19	0.54	0.86
2000	0.86	1.00	1.16	1.16	1.19	3.32	5.45	5.97	1.81	0.26	1.04	0.07
2001	0.75	2.40	2.46	2.16	2.17	5.02	3.21	1.90	0.81	2.05	1.62	2.02
2002	2.43	2.23	1.79	2.58	2.76	0.50	6.05	11.01	3.05	1.19	2.12	1.64
2003	1.31	1.69	1.87	3.97	4.37	2.93	14.82	5.30	7.83	1.12	1.97	2.13
2004	2.02	2.47	2.13	2.04	2.39	3.97	6.38	6.50	3.67	0.82	2.20	2.28
2005	1.57	1.78	2.24	2.35	1.53	2.58	3.85	5.71	1.35	1.79	2.55	2.09
2006	1.46	1.74	2.05	2.66	3.47	4.32	17.62	2.69	2.20	2.99	3.43	3.25
2007	3.32	1.16	1.83	2.70	2.80	2.85	3.02	5.86	9.72	1.34	0.35	0.56
2008	2.50	3.27	1.57	2.43	2.58	4.90	2.43	2.35	2.28	3.32	3.47	3.32
2009	2.43	2.69	2.20	1.08	1.87	2.55	16.28	3.10	0.96	2.91	2.58	2.73
2010	2.61	2.36	1.90	3.09	4.11	1.23	6.83	11.35	8.02	1.05	2.47	3.21
2011	3.02	3.43	2.13	3.59	4.18	5.25	13.03	8.66	1.20	3.51	3.97	3.10
2012	2.31	2.27	3.92	3.43	2.05	3.47	7.39	10.45	5.94	2.24	2.82	3.70
2013	2.76	2.31	2.91	2.74	4.41	2.04	4.55	3.81	4.17	3.92	3.78	3.70
평균	1.77	1.90	1.86	2.29	2.31	3.05	6.37	5.49	3.23	1.69	1.72	1.73

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-81> 수어댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

수어댐의 2013년 방류량은 7월에 5.00㎥/s로 가장 높았으며, 4월에 2.85㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 수어댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-161〉 및 〈표 3.6-162〉와 같다.

<표 3.6-161> 수어댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.004	-	0.814
	계	0.810	0.004	-	0.814
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.037	-	0.847
	계	0.810	0.037	-	0.847
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.093	-	0.903
	계	0.810	0.093	-	0.903
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.075	-	0.885
	계	0.810	0.075	-	0.885
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.071	-	0.881
	계	0.810	0.071	-	0.881
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.027	-	0.837
	계	0.810	0.027	-	0.837
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	0.810 25.55	0.026 0.81	- -	0.836 26.36
	총계 (㎥/s)	0.810 25.55	0.026 0.81	- -	0.836 26.36

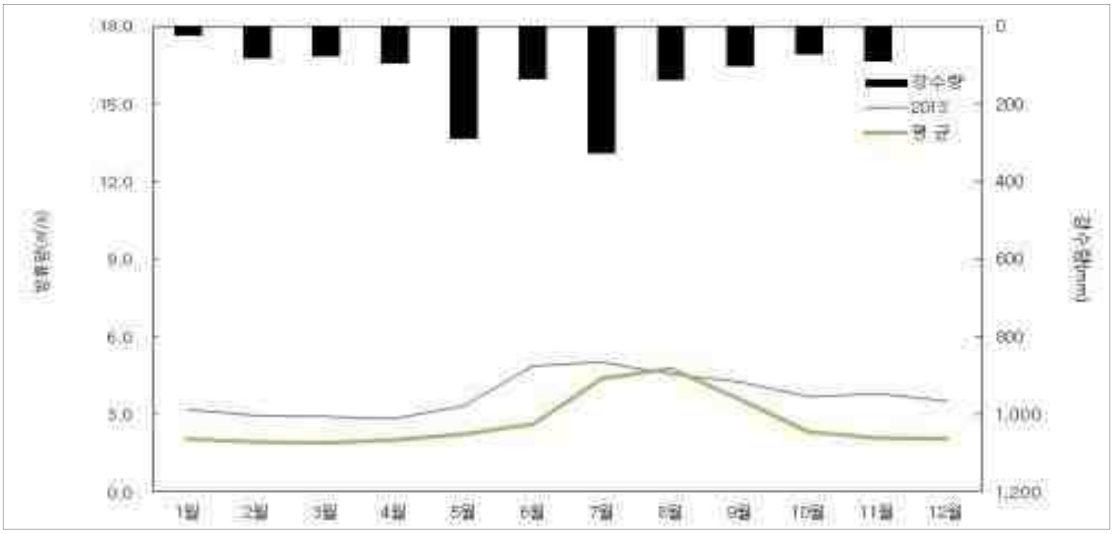
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-162> 수어댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
1980	0.97	1.12	0.97	1.16	1.19	1.08	8.55	9.89	1.93	1.34	1.20	1.23	81.30
1981	1.49	1.36	1.23	1.20	1.34	1.27	0.97	1.01	2.47	1.23	1.12	1.31	42.00
1982	1.12	1.03	1.01	1.00	1.05	0.96	1.05	3.40	0.93	1.12	1.08	1.12	39.20
1983	1.27	1.03	1.12	1.20	1.12	1.35	1.12	1.27	1.43	1.19	1.20	1.46	38.80
1984	1.53	1.52	1.34	1.35	1.38	1.54	2.80	3.47	8.18	1.42	1.50	1.49	72.27
1985	1.61	1.57	1.46	1.39	1.49	3.28	4.29	3.73	2.12	1.90	1.43	0.75	65.90
1986	0.19	0.25	0.22	0.15	0.19	0.15	0.22	0.19	0.23	0.41	0.19	1.64	10.70
1987	1.90	1.90	1.90	1.89	2.13	2.43	2.69	3.85	2.35	2.20	2.12	1.08	69.60
1988	2.35	2.55	2.50	2.51	2.46	2.74	2.91	3.10	3.16	3.17	3.05	3.14	88.48
1989	3.17	3.35	3.36	3.47	3.58	3.43	3.58	3.88	4.78	3.02	3.36	3.43	111.50
1990	3.58	3.18	3.62	3.47	3.88	3.90	4.11	4.37	4.05	3.99	4.13	3.96	121.70
1991	0.41	0.37	0.37	0.39	0.41	0.42	0.45	1.19	2.78	0.15	0.15	0.30	19.40
1992	5.00	1.48	1.46	1.58	1.68	2.08	1.90	1.90	1.77	2.05	1.89	1.23	63.37
1993	1.90	1.90	1.90	1.85	1.90	1.93	1.90	8.59	1.97	1.83	1.85	1.83	77.50
1994	1.87	1.86	1.87	1.93	1.98	2.20	2.31	2.31	2.08	1.64	1.43	1.31	59.90
1995	1.61	1.41	1.46	1.70	1.83	1.89	1.94	2.02	2.01	1.98	1.97	1.87	57.00
1996	1.79	1.68	1.61	1.70	1.75	1.81	2.65	1.98	1.93	1.87	1.77	1.75	58.66
1997	1.79	1.82	1.75	1.77	1.87	1.93	2.02	7.39	2.08	2.09	2.08	1.98	75.40
1998	1.94	1.90	1.94	2.01	1.98	3.90	5.49	14.86	3.55	4.37	1.31	1.94	119.60
1999	1.94	1.94	2.05	1.97	1.94	2.08	7.24	10.04	9.92	2.05	1.93	1.98	118.90
2000	1.83	1.92	2.09	2.08	1.98	2.08	2.05	2.39	2.24	1.94	1.93	1.94	64.33
2001	2.17	2.03	1.98	2.16	2.28	2.20	2.35	2.54	2.35	2.13	2.01	1.87	68.50
2002	1.79	1.86	1.79	1.77	2.46	3.43	2.46	7.58	3.78	2.31	2.20	2.24	88.80
2003	2.05	2.03	1.94	2.04	3.29	5.21	12.58	5.11	7.75	2.69	2.20	2.02	129.00
2004	2.09	2.12	2.09	2.31	2.73	3.78	5.53	5.19	4.75	3.25	2.35	2.20	101.12
2005	2.09	2.19	2.09	2.31	2.73	3.78	5.53	5.19	4.75	3.25	2.35	2.20	101.30
2006	2.20	2.15	2.17	2.31	2.61	3.40	18.33	4.44	2.82	2.73	2.55	2.58	127.80
2007	2.46	2.40	2.35	2.58	2.76	2.70	3.62	2.87	2.78	2.61	2.55	2.35	84.30
2008	2.46	2.31	2.35	2.58	2.76	2.70	3.62	2.87	2.78	2.61	2.55	2.35	84.10
2009	1.94	1.98	1.87	2.12	2.35	2.58	11.46	5.38	2.89	2.65	2.51	2.50	106.40
2010	2.46	2.56	2.54	2.58	3.06	4.40	3.51	9.07	9.99	3.29	2.89	2.99	129.80
2011	3.17	2.98	2.87	3.40	4.11	3.82	10.45	8.96	4.21	3.32	2.97	2.91	140.40
2011	2.99	2.99	2.87	3.16	4.22	4.09	4.74	7.54	6.83	3.51	3.28	2.95	129.44
2012	3.17	2.93	2.91	2.85	3.32	4.86	5.00	4.55	4.24	3.70	3.78	3.51	118.00
평균	2.07	1.93	1.91	2.00	2.23	2.63	4.40	4.77	3.58	2.32	2.08	2.04	84.25

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-82> 수어댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

나) 평림댐(5002 황룡강 유역)



평림댐은 전라남도 장성군 삼계면에 위치하는 댐으로 만성적 물 부족 지역인 전남서부권지역의 안정적인 생활용수를 공급하기 위하여 2008년에 준공되었다. 총 저수용량 8.5백만㎥, 유효저수용량 8.1백만㎥, 유역면적 19.89㎢, 댐높이37.3m, 길이 390.5m의 평림댐에서 취수된 원수는 하루 3만㎥까지 처리할 수 있는 평림정수장에서 깨끗한 수돗물로 정수되어, 총연장길이가 96.6km에 달하는 송수관로를 통하여 각 지역으로 보내지게 되며 연간용수공급량은 13.9백만㎥이다.

(1) 강수량

평림댐 유역의 연도별 평균 강수량은 1,371.5㎜, 2013년 강수량은 1,237.1㎜이다. 연도별 평균에 비교해 강수량이 9.8%적으며, 전년도에 비교해 강수량은 23.2%감소하였다. 평림댐 유역의 월별 강수량은 다음 〈표 3.6-163〉과 같다.

<표 3.6-163> 평림댐 월별 강수량 현황자료

(단위 : ㎜)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2008	52.0	12.0	54.0	53.0	190.6	285.4	185.5	68.1	71.4	15.4	41.4	15.7	1,044.5
2009	31.4	41.0	61.4	49.8	118.8	170.9	536.3	220.3	57.0	46.8	25.0	53.4	1,412.1
2010	37.1	119.2	71.0	102.3	127.8	29.9	378.5	494.1	184.5	54.4	8.4	59.1	1,666.3
2011	1.1	80.8	14.1	123.6	128.0	124.7	318.8	298.9	16.1	14.3	123.3	15.4	1,259.1
2012	15.7	8.7	79.4	94.4	47.2	51.8	396.9	503.6	208.1	80.7	55.1	68.5	1,610.1
2013	20.6	49.3	79.7	62.1	129.3	67.4	368.0	271.8	65.7	22.1	79.5	21.6	1,237.1
평균	26.3	51.8	59.9	80.9	123.6	121.7	364.0	309.5	100.5	39.0	55.5	39.0	1,371.5

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)

(2) 유입량

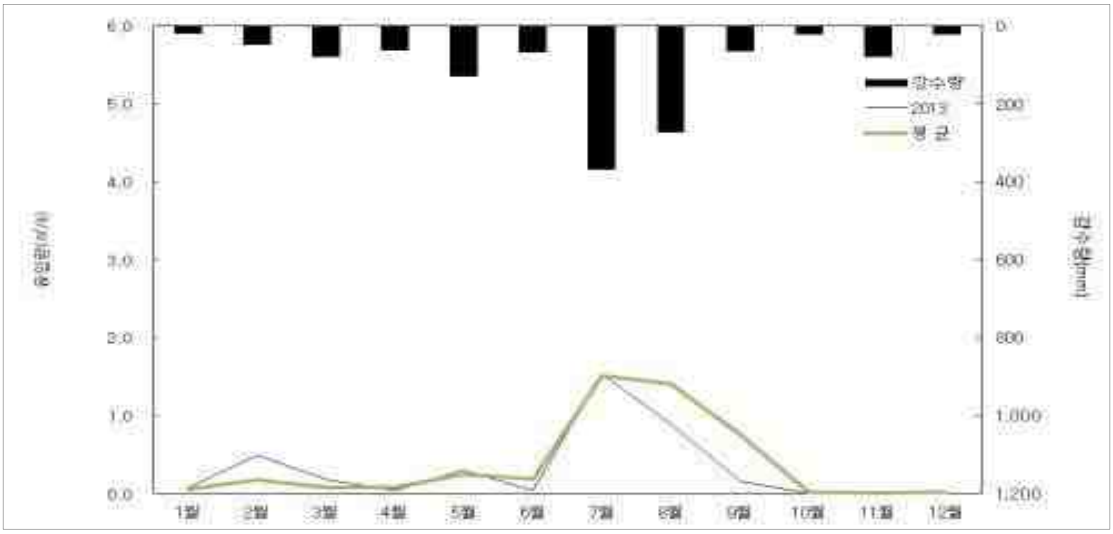
평림댐의 2013년 유입량은 7월에 1.12㎥/s로 가장 높았으며, 유입량이 가장 적은 시기는 10월, 11월, 12월로 거의 없는 것으로 조사되었다. 평림댐의 월평균 유입량은 다음 〈표 3.6-164〉와 같다.

<표 3.6-164> 평림댐 월평균 유입량 현황자료

(단위 : ㎥/s)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2008	0.22	0.08	0.04	0.00	0.26	0.85	0.60	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
2009	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.15	2.73	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
2010	0.04	0.29	0.11	0.19	0.26	0.00	1.19	3.10	2.04	0.00	0.00	0.00
2011	0.00	0.17	0.07	0.08	0.52	0.12	1.64	1.57	0.00	0.00	0.04	0.00
2012	0.00	0.00	0.04	0.15	0.00	0.00	1.38	2.39	2.35	0.15	0.04	0.15
2013	0.07	0.50	0.19	0.04	0.30	0.04	1.53	0.90	0.15	0.00	0.00	0.00
평균	0.06	0.17	0.07	0.08	0.24	0.19	1.51	1.41	0.77	0.02	0.01	0.02

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-83> 평림댐 월평균 유입량 현황(강수량 2013년)

(3) 용수 공급

평림댐의 2013년 방류량은 7월에 1.12㎥/s로 가장 높았으며, 12월에 0.30㎥/s로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 평림댐의 용수공급 계획과 방류량 현황은 다음 〈표 3.6-165〉 및 〈표 3.6-166〉과 같다.

<표 3.6-165> 평림댐 월별 용수공급 계획

(단위 : ㎥/s)

구 분		생·공용수	농업용수	유지용수	합계
1월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
2월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
3월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
4월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.004	-	0.814
	계	0.810	0.004	-	0.814
5월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.037	-	0.847
	계	0.810	0.037	-	0.847
6월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.093	-	0.903
	계	0.810	0.093	-	0.903
7월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.075	-	0.885
	계	0.810	0.075	-	0.885
8월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.071	-	0.881
	계	0.810	0.071	-	0.881
9월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	0.027	-	0.837
	계	0.810	0.027	-	0.837
10월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
11월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
12월	저수지내	-	-	-	-
	댐하류	0.810	-	-	0.810
	계	0.810	-	-	0.810
계	저수지내 (㎥/s) (백만 ㎥)	- -	- -	- -	- -
	댐하류 (㎥/s) (백만 ㎥)	0.810 25.55	0.026 0.81	- -	0.836 26.36
	총계 (㎥/s)	0.810 25.55	0.026 0.81	- -	0.836 26.36

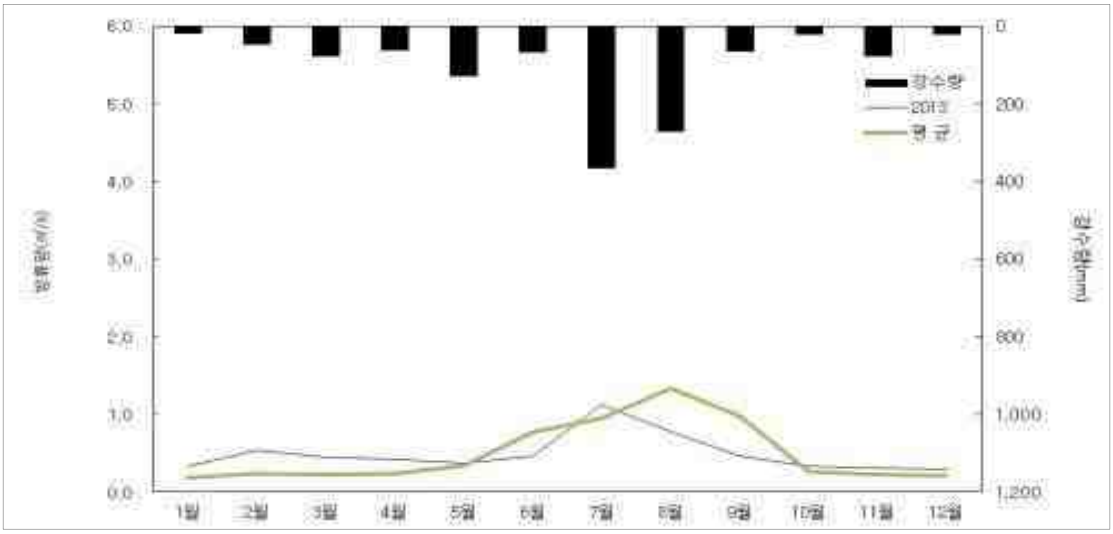
〔출처〕 댐 운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-166> 평림댐 월평균 방류량 현황자료

(단위 : 월평균 ㎥/s, 합계 백만㎥/년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2008	0.07	0.00	0.04	0.04	0.11	1.43	0.86	0.45	0.15	0.11	0.08	0.07	9.00
2009	0.11	0.25	0.26	0.27	0.30	0.31	1.83	0.60	0.31	0.15	0.15	0.19	12.50
2010	0.19	0.17	0.19	0.27	0.63	0.96	0.37	2.65	2.01	0.37	0.31	0.19	21.90
2011	0.22	0.25	0.22	0.23	0.34	1.12	1.19	1.75	0.58	0.26	0.27	0.22	17.60
2012	0.22	0.24	0.22	0.23	0.30	0.39	0.37	1.79	2.39	0.34	0.27	0.30	18.58
2013	0.34	0.54	0.45	0.42	0.37	0.46	1.12	0.78	0.46	0.34	0.31	0.30	15.50
평균	0.19	0.24	0.23	0.24	0.34	0.78	0.96	1.34	0.98	0.26	0.23	0.21	15.85

〔출처〕 수자원정보포털(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-84> 평림댐 월평균 방류량 현황(강수량 2013년)

다) 동복댐(4007 주암댐 유역)



동복댐은 전라남도 화순군(和順郡) 이서면(二西面) 서리(西里)에 위치하고 있는 댐으로 1985년 섬진강의 지류인 동복천에 세워졌다. 1971년에 준공된 구동복댐의 용량부족으로 광주광역시가 구 댐의 하류 150m 지점에 세웠으며 한국 최초의 콘크리트 표면차수형 록필댐이다. 만수면적 6.61㎢, 총저수용량 9,950만㎥, 유역면적 189㎢, 댐높이 44.7m, 댐길이 174m로 하루 25만㎥의 상수도용 원수를 광주시에 공급하고 있다.

라. 농업용댐

농업용댐은 농업용수를 공급하기 위하여 건설된 댐으로 총 저수용량이 1천만㎥ 이상의 저수지를 말한다. 시설현황은 2012년과 비교하여 큰 차이는 없다. 대부분의 시설물은 한국농어촌공사가 관리하며, 일부는 지자체에서 관리중이다. 본 보고서에는 농업용댐의 시설현황과 과거 10년간과 2013년의 저수율을 조사하여 수록하였고, 댐의 현황은 다음과 같다.

1) 한강권역

한강권역내 총 저수용량이 1천만㎥ 이상인 농업용댐은 강릉저수지, 이동저수지, 고삼저수지, 금광저수지, 신갈(기흥)저수지 등 6개소가 있으며 현황은 다음 〈표 3.6-167〉과 같다.

<표 3.6-167> 한강권역 농업용댐 현황

구 분	고삼	신갈(기흥)	금광	이동	강릉(오봉)	토교	합계
하천명	한천	오산천	조경천	진위천	남대천	-	-
댐형식	필댐	필댐	필댐	필댐	필댐	필댐	-
댐높이(m)	17.1	14.3	19.6	17.5	50.6	10.0	-
댐길이(m)	174.0	222.0	210.0	660.0	268.0	880.0	
유역면적(㎢)	71.0	53.0	48.3	93.0	109	23.7	-
총저수량(백만㎥)	16.1	11.7	12.1	21.0	12.7	25.4	99.0
유효저수량(백만㎥)	15.2	11.6	12.1	20.9	12.7	17.4	88.6
연간 용수공급 (백만㎥)	30.0	21.0	21.0	34.0	26.0	26.0	158.0
준공년도(년)	1963	1964	1967	1972	1983	1976	-

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)

가) 고삼댐(1101 안성천 유역)

고삼댐은 경기도 안성시 고삼면 월향리에 위치하며, 유역면적 71.0㎢, 댐 높이 17.1m, 댐 길이 174.0m, 유효저수용량 15.2백만㎥인 농업용수댐으로 1956년 착공하여 1963년에 준공하였다. 고삼댐은 연간 30.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 29.7㎢이다.

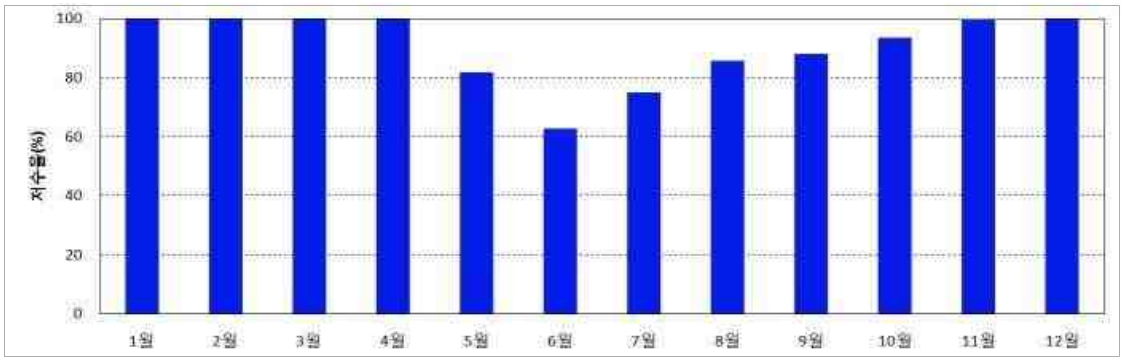


<표 3.6-168> 고삼댐 월평균 저수율 현황자료

(단위 : %)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	100.0	100.0	100.0	99.5	91.6	67.8	78.4	73.6	65.4	77.1	90.7	99.7	87.0
2004	100.0	100.0	100.0	94.7	70.5	54.6	77.4	76.4	87.6	94.5	100.0	96.6	87.7
2005	91.0	92.7	99.0	99.1	71.6	47.0	82.7	91.0	69.9	65.6	70.9	70.9	79.3
2006	71.2	71.9	73.6	73.5	54.5	39.0	65.9	82.9	67.7	70.5	76.2	82.8	69.1
2007	87.7	93.2	99.3	97.7	70.8	46.3	67.6	72.8	80.8	85.5	92.9	99.9	82.9
2008	100.0	100.0	100.0	98.2	63.9	44.9	57.2	73.2	73.2	84.2	88.3	94.9	81.5
2009	99.2	100.0	100.0	94.6	59.1	32.1	57.4	74.9	71.2	73.7	85.7	92.6	78.4
2010	95.7	100.0	100.0	99.1	85.4	67.9	74.1	73.2	79.4	92.1	99.7	100.0	88.9
2011	100.0	100.0	100.0	97.9	95.9	73.4	85.3	88.8	82.5	93.3	99.8	100.0	93.1
2012	100.0	100.0	100.0	99.5	75.2	36.6	51.7	50.0	89.0	91.3	100.0	100.0	82.8
2013	100.0	100.0	100.0	99.9	81.9	62.7	75.1	85.9	88.1	93.7	99.8	100.0	90.6
평균	95.0	96.2	97.4	95.8	74.6	52.0	70.3	76.6	77.7	83.8	91.3	94.3	83.7

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-85> 고삼댐 월평균 저수율(2013년)

나) 신갈(기흥)댐(1101 안성천 유역)

신갈댐은 경기도 용인시 기흥읍 고매리에 위치하며, 유역면적 53.0㎢, 댐 높이 14.3m, 댐 길이 222.0m, 유효저수용량 11.6백만㎥인 농업용수댐으로 1957년 착공하여 1964년에 준공하였다. 신갈댐은 연간 21.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 12.3㎢이다.

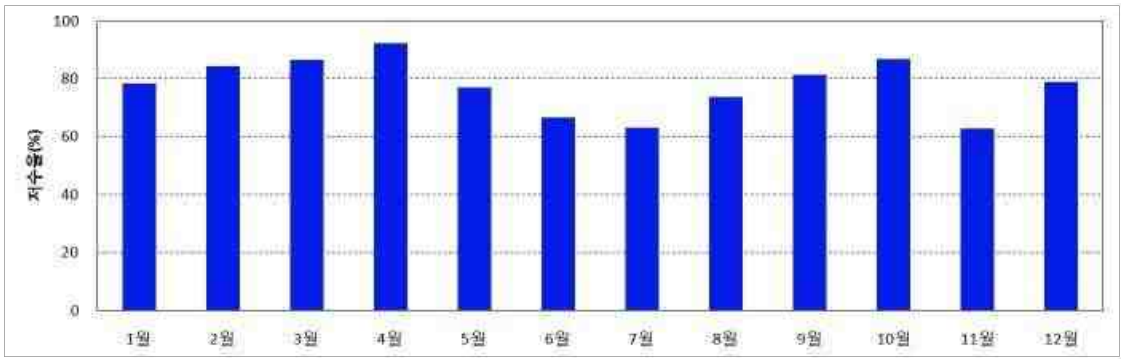


<표 3.6-169> 신갈(기흥)댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	83.7	97.5	100.0	100.0	92.5	65.5	84.7	76.1	78.4	83.7	76.9	78.6	84.8
2004	92.2	100.0	100.0	98.7	91.2	73.4	74.6	74.8	72.7	93.9	100.0	100.0	89.3
2005	100.0	100.0	100.0	100.0	82.2	60.6	79.6	73.6	77.2	81.2	84.0	96.5	86.2
2006	90.3	96.9	100.0	98.9	83.7	73.0	73.7	77.2	65.0	76.8	84.0	80.3	83.3
2007	80.3	83.7	99.0	99.4	80.2	55.8	72.8	73.5	78.8	75.6	70.7	78.9	79.1
2008	84.9	88.1	97.5	93.9	62.9	57.7	71.7	73.9	77.0	90.4	91.8	89.2	81.6
2009	91.8	93.3	95.6	97.7	71.8	39.9	66.7	74.6	72.1	94.1	100.0	100.0	83.1
2010	100.0	100.0	100.0	95.7	71.2	50.9	58.2	65.9	65.8	65.9	65.5	65.4	75.4
2011	89.3	98.5	98.8	98.6	88.1	61.6	73.4	78.1	76.5	85.3	83.6	80.2	84.3
2012	90.7	92.0	91.7	95.2	71.1	40.9	73.8	65.7	69.2	66.0	69.9	78.8	75.4
2013	78.5	84.5	86.6	92.2	77.1	66.7	63.1	73.9	81.3	86.8	62.9	78.8	77.7
평균	89.2	94.0	97.2	97.3	79.3	58.7	72.0	73.4	74.0	81.8	80.8	84.2	81.8

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-86> 신갈(기흥)댐 월평균 저수율(2013년)

다) 금광댐(1101 안성천 유역)

금광댐은 경기도 안성시 금광면 금광리에 위치하며, 유역면적 48.3㎢, 댐 높이 19.6m, 댐 길이 210.0m, 유효저수용량 12.1백만㎥인 농업용수댐으로 1953년 착공하여 1967년에 준공하였다. 금광댐은 연간 21.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 12.3㎢이다.

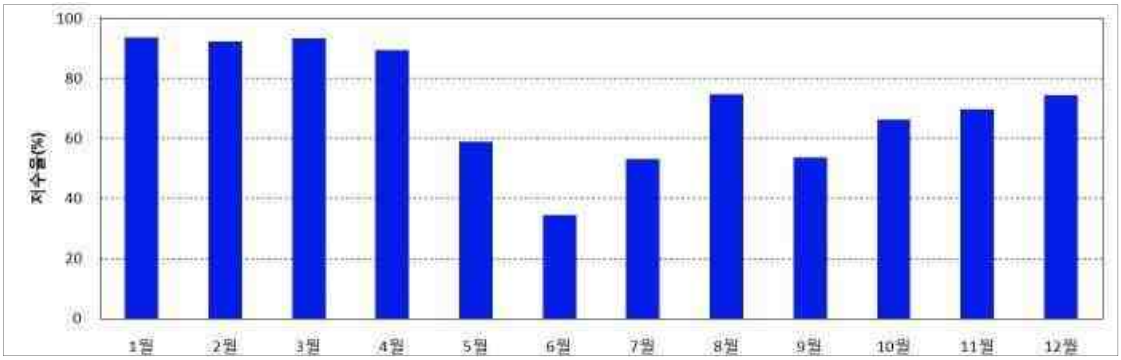


<표 3.6-170> 금광댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	100.0	100.0	100.0	100.0	93.3	68.3	78.4	73.7	75.1	83.7	89.3	93.6	87.9
2004	96.5	98.9	100.0	96.7	74.4	52.0	69.9	56.2	75.7	95.9	99.0	98.5	84.5
2005	94.9	96.4	99.5	99.9	69.5	41.0	67.9	76.6	75.2	94.6	100.0	100.0	84.6
2006	100.0	100.0	100.0	100.0	78.7	42.0	68.8	80.8	49.1	45.4	48.6	51.9	72.1
2007	53.3	53.8	59.6	69.1	50.5	28.2	54.4	66.7	73.2	85.7	91.7	93.2	64.9
2008	93.7	96.6	93.5	91.0	57.7	31.2	37.1	59.9	59.9	55.0	53.0	60.0	65.7
2009	62.8	65.4	68.7	70.0	49.9	24.3	49.8	65.0	59.8	58.2	61.0	63.8	58.2
2010	66.9	71.5	86.8	91.5	74.2	48.9	38.1	49.4	55.3	63.4	68.3	70.9	65.4
2011	72.9	76.0	82.0	81.9	84.0	57.3	71.3	72.0	63.2	76.3	81.5	90.5	75.7
2012	94.4	96.8	94.1	90.8	69.2	28.8	58.7	62.8	81.9	89.0	90.3	90.8	79.0
2013	93.6	92.3	93.5	89.3	59.1	34.6	53.1	74.7	53.7	66.2	69.7	74.4	71.2
평균	84.5	86.2	88.9	89.1	69.1	41.5	58.9	67.1	65.6	74.0	77.5	80.7	73.6

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-87> 금광댐 월평균 저수율(2013년)

라) 이동댐(1101 안성천 유역)



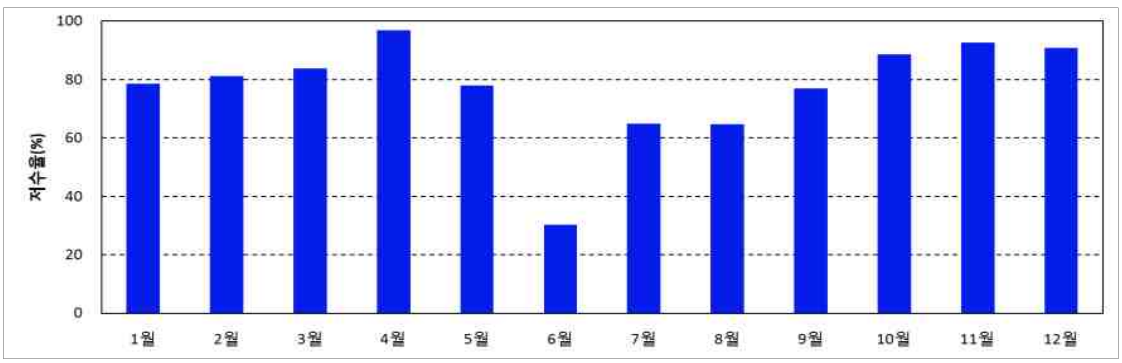
이동댐은 경기도 용인시 처인구 이동면 어비리에 위치하며, 유역면적 93.0㎢, 댐 높이 17.5m, 댐 길이 660.0m, 유효저수용량 20.9백만㎥인 농업용수댐으로 1964년에 착공하여 1972년에 준공하였다. 이동댐은 연간 34.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 19.1㎢이다.

<표 3.6-171> 이동댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	100.0	100.0	100.0	100.0	94.2	64.5	86.1	79.3	86.7	90.8	97.0	96.8	91.3
2004	95.6	97.9	100.0	97.1	77.9	64.9	80.7	76.8	89.6	93.2	94.8	99.2	89.0
2005	98.7	97.2	91.1	99.7	73.4	48.2	78.3	79.4	81.8	95.9	98.1	100.0	86.8
2006	100.0	100.0	100.0	97.6	71.8	51.5	66.4	66.2	40.0	37.5	42.6	47.6	68.4
2007	50.8	53.8	60.4	69.7	48.8	32.4	65.8	83.0	85.3	94.8	95.3	96.9	69.7
2008	99.6	100.0	100.0	96.2	61.6	43.4	57.1	74.1	74.2	74.4	78.1	83.4	78.5
2009	83.6	86.0	91.9	89.7	60.2	32.6	62.6	79.6	64.1	65.6	73.0	80.8	72.5
2010	85.3	93.6	100.0	99.1	85.5	66.4	73.3	83.1	85.2	88.4	93.7	98.0	87.6
2011	100.0	100.0	100.0	99.1	94.5	63.4	81.2	79.2	61.3	68.6	73.4	77.5	83.2
2012	78.6	81.1	83.8	96.8	77.9	30.3	64.9	64.6	77.0	88.6	92.7	90.9	77.3
2013	99.1	98.9	99.8	97.3	72.1	49.0	66.8	79.2	78.6	87.1	89.3	87.6	83.7
평균	90.1	91.7	93.4	94.8	74.3	49.7	71.2	76.8	74.9	80.4	84.4	87.1	80.7

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-88> 이동댐 월평균 저수율(2013년)

마) 강릉(오봉)댐(1302 강릉남대천 유역)

강릉댐은 강원도 강릉시 성산면 오봉리에 위치하며, 유역면적 109.0㎢, 댐 높이 50.6m, 댐 길이 268.0m, 유효저수용량 14.3백만㎥인 농업용수댐으로 1979년 착공하여 1983년에 준공하였다. 강릉댐은 연간 26.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 3.6㎢이다.

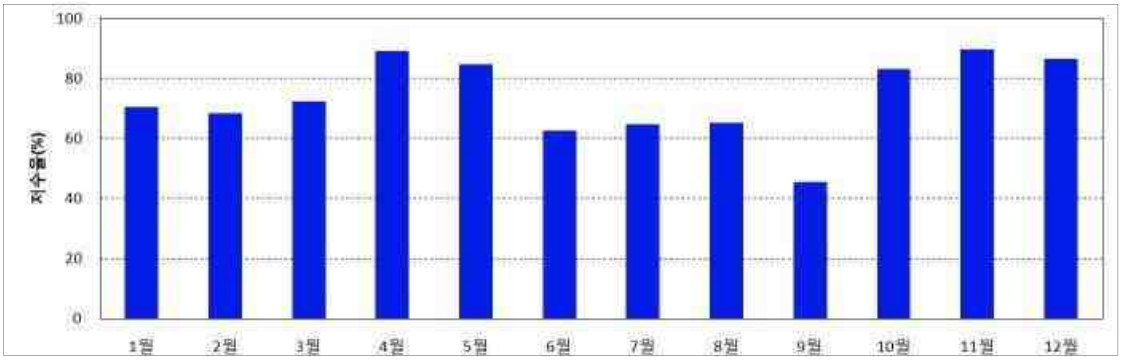


<표 3.6-172> 강릉(오봉)댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	88.3	90.6	88.6	97.6	98.6	86.9	78.9	66.2	65.1	70.4	74.2	74.5	81.7
2004	81.3	79.2	78.1	76.2	93.7	74.4	79.4	78.5	72.7	78.6	82.0	81.7	79.6
2005	77.9	73.8	81.4	96.3	91.9	69.7	71.8	64.8	77.3	88.7	91.0	92.0	81.4
2006	86.5	83.1	80.2	87.3	92.8	78.4	73.5	79.5	78.7	77.9	90.3	91.1	83.3
2007	93.5	94.5	95.7	96.7	93.4	79.0	71.1	64.8	66.6	65.3	70.7	70.9	80.2
2008	69.6	67.4	78.1	96.6	86.2	69.0	64.6	75.6	75.6	76.9	76.8	74.2	75.9
2009	70.4	69.3	72.9	84.5	74.5	56.3	67.7	79.6	75.2	71.5	84.4	95.7	75.2
2010	97.5	97.1	96.2	97.8	95.6	85.6	69.2	52.8	80.3	91.7	92.8	90.6	87.3
2011	84.7	77.9	84.4	98.2	98.7	87.2	84.8	84.5	82.9	90.0	94.1	94.8	88.5
2012	95.5	93.5	94.7	96.3	93.2	79.6	82.6	82.2	79.7	77.4	78.3	76.0	85.8
2013	70.5	68.3	72.4	89.1	84.7	62.6	64.9	65.1	45.6	83.2	89.7	86.5	73.6
평균	83.2	81.3	83.9	92.4	91.2	75.3	73.5	72.1	72.7	79.2	84.0	84.4	81.1

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-89> 강릉(오봉)댐 월평균 저수율(2013년)

바) 토교댐(1010 춘천댐 유역)

토교댐은 강원도 철원군 동송읍 양지리에 위치하며, 유역면적 23.7㎢, 댐 높이 10.0m, 댐 길이 880.0m, 유효저수용량 17.4백만㎥인 농업용수댐으로 1966년 착공하여 1976년에 준공하였다. 토교댐은 연간 26.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 12.5㎢이다.

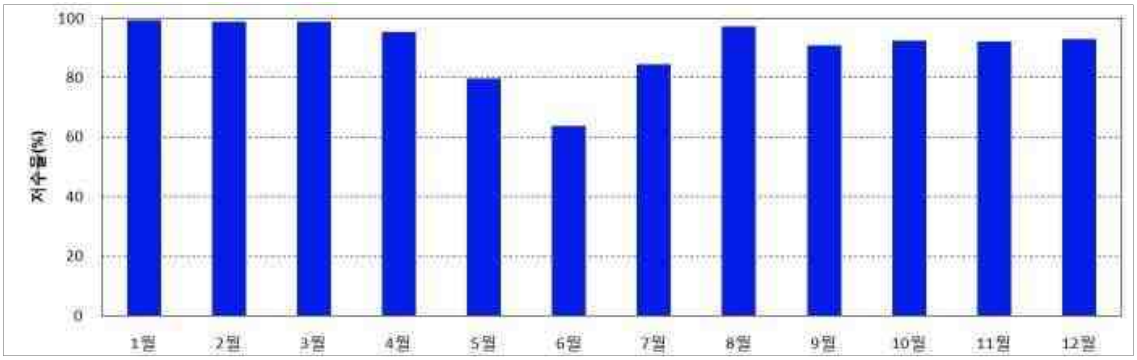


<표 3.6-173> 토교댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	100.0	100.0	100.0	96.4	77.9	58.3	47.8	90.6	100.0	100.0	100.0	100.0	89.2
2004	100.0	100.0	100.0	96.5	79.1	71.8	92.8	89.1	92.3	100.0	100.0	100.0	93.5
2005	100.0	100.0	100.0	96.2	77.1	61.4	64.1	93.2	99.9	100.0	100.0	100.0	91.0
2006	100.0	100.0	100.0	96.8	89.5	90.2	96.4	93.1	88.1	88.6	90.0	90.5	93.6
2007	91.0	91.0	91.9	87.2	78.1	74.1	72.2	94.2	98.8	100.0	100.0	100.0	89.9
2008	100.0	100.0	100.0	95.6	81.1	73.0	76.3	99.9	99.9	100.0	100.0	100.0	93.8
2009	100.0	100.0	100.0	96.3	86.7	82.9	92.9	98.8	99.2	100.0	100.0	100.0	96.4
2010	100.0	100.0	100.0	97.2	86.5	75.8	77.2	93.1	100.0	99.8	99.2	99.1	94.0
2011	98.8	98.2	97.6	89.9	76.7	65.6	96.4	99.9	94.8	94.5	94.2	96.2	91.9
2012	96.4	95.7	95.2	92.5	78.2	56.7	52.2	67.1	99.2	98.9	99.0	99.0	85.8
2013	99.5	99.0	98.9	95.3	79.7	64.0	84.6	97.2	90.9	92.6	92.1	93.0	90.6
평균	98.7	98.5	98.5	94.6	81.0	70.3	77.5	92.4	96.6	97.7	97.7	98.0	91.8

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-90> 토교댐 월평균 저수율(2013년)

2) 낙동강권역

농업용댐은 농업용수를 공급하기 위하여 건설된 댐으로, 낙동강권역 내 농업용댐은 덕동, 경천 등 4개소가 있으며 현황은 다음 〈표 3.6-174〉와 같다.

<표 3.6-174> 낙동강권역 농업용댐 현황

구 분	덕동	경천	성주	주남	합계
하천명	북천	금천	대가천	낙동강	-
댐형식	필댐	필댐	필댐	필댐	-
댐높이(m)	50.0	66.4	62.6	6.6	-
댐길이(m)	169.0	380.0	430.0	3,165.0	-
유역면적(㎢)	51.7	91.5	149.6	35.1	-
총저수량(백만㎥)	32.7	28.2	48.0	14.4	123.3
유효저수량(백만㎥)	22.5	27.2	28.2	5.3	88.1
연간 용수공급 (백만㎥)	21.0	50.0	63.0	-	134.0
준공년도(년)	1977	1990	1997	1945	-

〔출처〕 ①농업기반시설 홈페이지(한국농어촌공사)
②주남저수지 홈페이지(2013, 창원시청)

가) 덕동댐(2101 형산강 유역)

덕동댐은 경상북도 경주시 보덕동에 위치하며, 유역면적 51.7㎢, 댐높이 50.0m, 댐길이 169.0m, 유효저수용량 22.5백만㎥으로 1975년에 착공되어 1977년에 준공하였다. 덕동댐은 연간 21.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 9.6㎢이다.

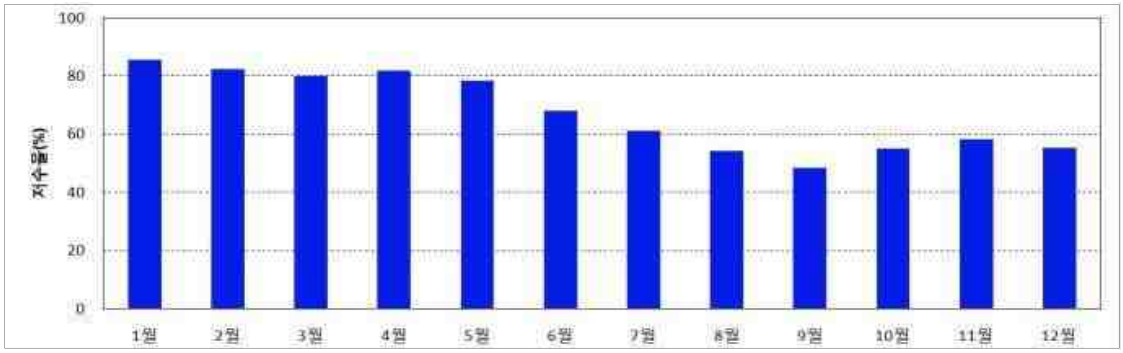


<표 3.6-175> 덕동댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	93.6	91.0	97.3	97.8	90.1	79.5	74.8	86.3	89.3	82.7	80.1	84.5	87.3
2004	80.2	75.9	70.8	65.7	65.8	61.5	81.0	85.9	97.4	99.4	97.4	95.4	81.4
2005	92.0	90.2	94.3	98.1	91.0	78.1	64.6	59.0	93.6	93.5	88.1	82.4	85.4
2006	76.8	73.1	69.0	68.5	69.7	67.3	86.6	98.1	96.5	96.6	90.8	85.5	81.5
2007	80.6	76.9	74.8	72.9	66.9	57.5	67.9	73.1	88.9	97.9	93.3	88.2	78.2
2008	85.8	86.6	82.9	85.3	85.3	86.4	92.9	95.9	95.9	87.8	83.3	79.9	87.3
2009	76.8	73.7	71.3	68.3	63.5	57.0	64.8	82.9	77.6	75.3	73.5	72.8	71.4
2010	70.5	69.6	79.8	86.7	85.9	83.8	78.0	77.5	84.6	82.2	77.1	72.9	79.0
2011	70.5	66.9	73.0	71.7	77.7	76.2	91.0	87.1	83.2	78.8	82.8	86.9	78.8
2012	86.1	88.3	89.5	95.6	96.2	85.9	79.7	77.6	92.1	97.4	93.6	89.4	89.3
2013	85.5	82.4	80.1	81.9	78.5	68.0	61.3	54.4	48.5	55.0	58.3	55.5	67.4
평균	81.7	79.5	80.3	81.1	79.1	72.8	76.6	79.8	86.1	86.1	83.5	81.2	80.7

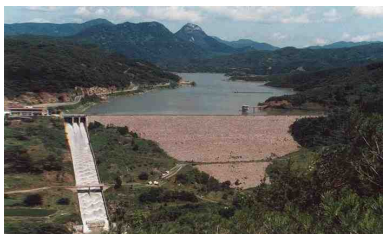
〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-91> 덕동댐 월평균 저수율(2013년)

나) 경천댐(2005 영강 유역)

경천댐은 경상북도 문경시 동로면 마광리에 위치하며, 유역면적 91.5㎢, 댐높이 66.4m, 댐길이 380.0m, 유효저수용량 27.2백만㎥으로 1985년에 착공되어 1990년에 준공하였다. 경천댐은 연간 50.0백만㎥의 용수를 공급하며 수혜면적은 31.0㎢이다.

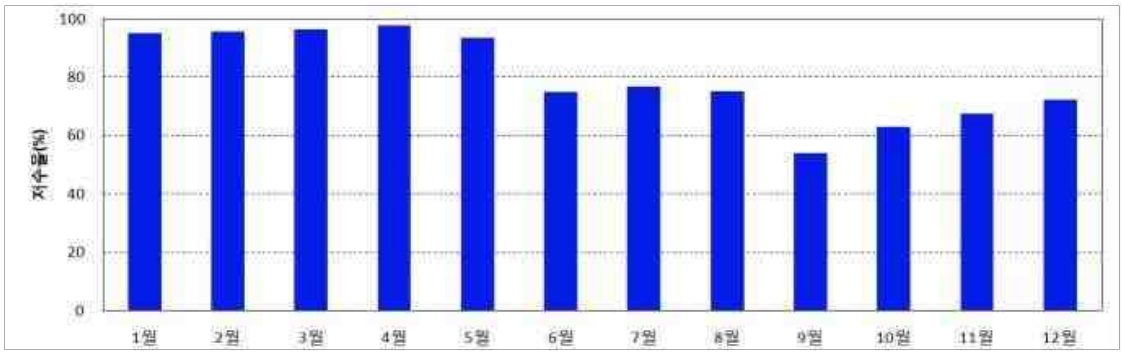


<표 3.6-176> 경천댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	96.6	98.0	98.1	99.3	94.8	74.7	90.0	91.0	84.7	85.8	91.4	86.6	90.9
2004	88.4	91.2	97.0	97.8	95.2	70.2	78.8	69.1	80.8	83.0	86.0	89.7	85.6
2005	92.3	94.1	96.2	99.2	85.3	54.2	75.3	75.9	70.5	79.0	71.3	74.5	80.6
2006	77.1	80.4	84.9	94.5	91.8	62.8	73.7	68.5	51.5	52.2	57.7	59.2	71.2
2007	60.3	63.3	68.2	81.7	73.5	46.6	72.1	77.1	79.7	87.0	92.2	95.4	74.7
2008	92.4	94.1	96.6	97.5	79.7	43.1	47.7	72.6	72.6	62.4	64.8	66.8	74.2
2009	68.4	70.1	72.6	76.2	70.8	43.9	62.6	70.7	50.3	48.2	51.1	54.4	61.6
2010	57.6	62.2	83.1	89.4	87.2	64.5	48.0	64.1	76.7	73.8	70.6	72.8	70.8
2011	73.7	75.4	79.3	82.6	92.0	59.8	82.7	81.4	68.1	72.5	76.6	82.6	77.2
2012	86.1	88.4	91.2	98.1	86.3	45.9	55.3	67.0	86.7	84.7	92.2	97.3	81.6
2013	95.2	95.7	96.6	97.9	93.5	74.9	76.9	75.4	54.2	63.0	67.5	72.4	80.3
평균	80.7	83.0	87.6	92.2	86.4	58.2	69.4	73.9	70.5	72.0	74.7	77.4	77.2

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-92> 경천댐 월평균 저수율(2013년)

다) 성주댐(2013 회천 유역)

성주댐은 경상북도 성주군 가천면 중산리에 위치하며, 유역면적 149.6㎢, 댐높이 62.6m, 댐길이 430.0m, 유효저수용량 28.2백만㎥인 농업용수 댐으로 1987년에 착공하여 1997년에 준공하였다. 성주댐은 연간 63.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 32.3㎢이다.

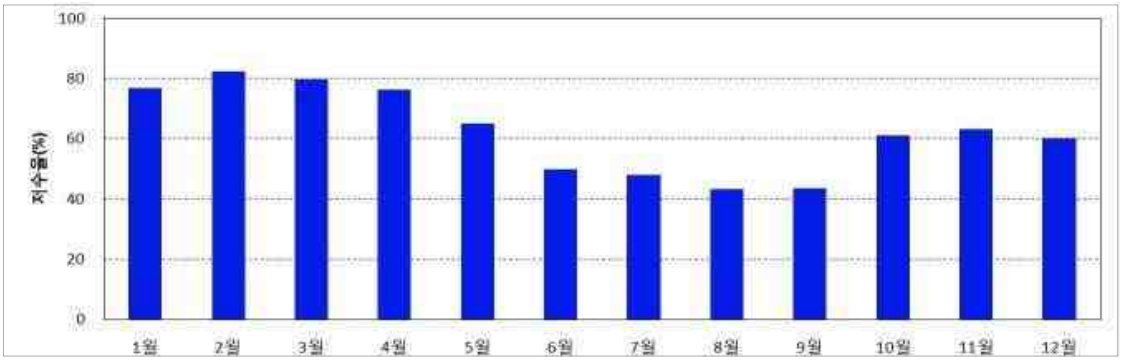


<표 3.6-177> 성주댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	91.0	86.4	98.6	94.9	89.1	92.1	90.2	79.1	84.2	54.8	50.5	50.5	80.1
2004	50.5	50.5	50.5	49.1	49.5	47.9	80.4	72.3	80.9	73.2	75.6	81.2	63.5
2005	78.4	64.6	60.2	69.6	63.1	40.6	67.5	80.7	65.1	54.0	52.3	53.7	62.5
2006	55.4	56.9	58.9	64.8	73.3	64.3	77.1	78.5	73.5	63.0	63.0	65.2	66.2
2007	65.5	65.7	72.3	77.1	66.4	43.1	53.7	73.9	88.7	86.1	86.2	86.4	72.1
2008	88.1	91.1	93.7	94.2	75.7	53.1	56.6	47.1	47.1	30.2	31.6	33.5	61.8
2009	34.8	36.7	39.8	41.6	35.7	18.9	43.5	64.7	48.4	42.3	42.3	42.3	40.9
2010	42.4	44.5	64.7	73.4	74.0	48.5	37.2	72.4	82.0	59.0	59.8	60.8	59.9
2011	53.0	50.1	56.2	58.4	65.7	41.8	77.1	75.6	57.0	53.1	57.4	57.5	58.6
2012	57.3	59.9	61.7	59.6	51.1	33.2	52.6	64.3	87.6	73.2	74.7	77.9	62.8
2013	76.9	82.4	79.8	76.5	65.1	49.9	48.0	43.2	43.5	61.1	63.2	60.2	62.5
평균	63.0	62.6	66.9	69.0	64.4	48.5	62.2	68.3	68.9	59.1	59.7	60.8	62.8

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-93> 성주댐 월평균 저수율(2013년)

라) 주남댐(2020 낙동밀양 유역)



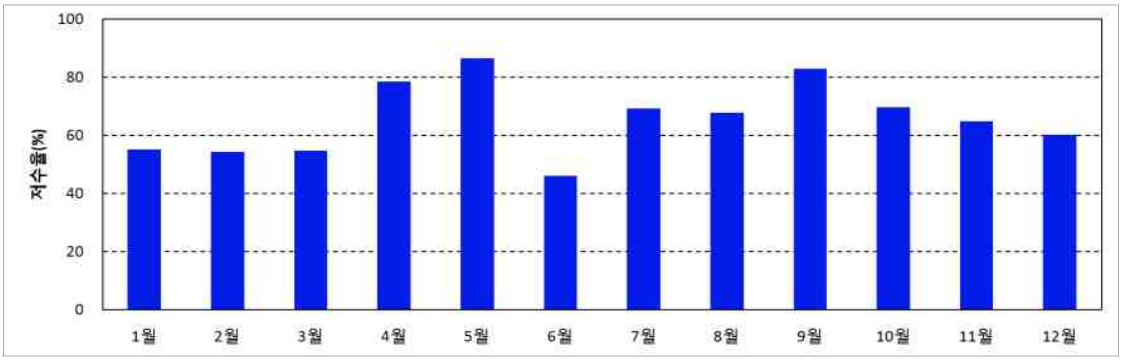
주남댐은 주남저수지, 산남저수지, 동판저수지 세 개의 저수지로 이루어진 배후 습지성 호수로 경상남도 창원시 의창구 동읍 대산면에 위치하며, 유역면적 35.1㎢, 댐높이 6.6m, 댐길이 3,165.0m, 유효저수용량 5.3백만㎥으로 1943년 착공하여 1945년 준공되었고, 수혜면적은 9.3㎢이다.

<표 3.6-178> 주남댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	60.0	60.0	62.9	78.5	88.2	80.7	86.8	71.3	67.2	60.0	60.0	60.0	69.6
2004	60.0	61.0	66.5	76.8	77.7	64.3	70.2	72.7	76.9	65.0	65.0	65.0	68.4
2005	65.0	65.0	67.4	75.5	82.0	61.1	83.5	85.9	80.0	80.0	80.6	81.0	75.6
2006	81.0	82.0	82.0	82.8	80.7	78.9	75.2	60.4	60.4	61.0	61.1	61.4	72.2
2007	61.0	62.1	65.6	66.0	66.5	56.2	63.6	70.0	74.3	75.0	75.0	75.0	67.5
2008	75.0	75.0	75.0	76.7	76.0	72.5	71.1	62.8	62.8	41.3	46.9	47.0	65.2
2009	47.0	41.9	43.1	47.1	47.5	52.2	73.7	79.8	79.0	68.3	55.4	50.0	57.1
2010	50.3	51.8	65.9	74.9	79.9	64.7	69.4	81.6	84.9	70.6	54.9	41.9	65.9
2011	38.8	36.5	49.7	53.7	65.6	55.5	86.2	84.1	57.1	52.6	62.0	56.3	58.2
2012	55.3	54.4	54.7	78.6	86.7	46.1	69.3	67.8	83.0	69.7	64.9	60.2	65.9
2013	61.7	60.8	64.1	74.4	66.2	68.0	81.7	59.5	46.7	52.6	49.1	47.2	61.0
평균	59.5	59.1	63.4	71.4	74.3	63.7	75.5	72.3	70.2	63.3	61.4	58.6	66.1

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-94> 주남댐 월평균 저수율(2013년)

3) 금강권역

금강권역내 총 저수용량이 1천만㎥ 이상인 농업용댐은 옥구 동부, 탑정 등 13개소가 있으며 전년도에 방조제로 분류 되어있던 청호댐이 추가 되었다. 금강권역 농업용댐 현황은 다음 〈표 3.6-179〉와 같다.

<표 3.6-179> 금강권역 농업용댐 시설현황

구 분	옥구	동부(봉선)	탑정	경천	청천	구이	예당
하천명	-	길산천	논산천	고산천	대천천	삼천	무한천
댐형식	필댐	필댐	필댐	필댐	필댐	필댐	필댐
댐높이(m)	5.2	11.5	17.8	22.7	23.0	20.0	13.3
댐길이(m)	6,086.0	126.0	573.0	290.9	306.0	993.0	314.5
유역면적(㎢)	3.2	28.3	218.8	97.7	70.1	62.1	373.6
총저수량(백만㎥)	12.9	12.2	30.7	25.6	20.8	11.6	47.1
유효저수량(백만㎥)	12.8	10.7	30.7	25.3	20.8	10.9	46.1
연간 용수공급 (백만㎥)	26.0	24.0	40.0	45.0	40.0	22.0	70.0
준공년도 (년)	1923	1926	1944	1935	1962	1963	1964

구 분	동상	맹동	백곡	미호	대아	청호	합 계
하천명	만경강	군자천	백곡천	초평천	만경강	영은천	-
댐형식	필댐	필댐	필댐	필댐	필댐	필댐	-
댐높이(m)	30.0	33.0	27.2	19.4	55.0	6.5	-
댐길이(m)	159.5	237.0	410.0	174.0	255.0	5,335.0	-
유역면적(㎢)	89.8	7.1	84.8	133.3	120.0	5.7	-
총저수량(백만㎥)	11.2	14.3	21.8	13.9	55.3	18.9	296.3
유효저수량(백만㎥)	11.2	13.9	21.5	13.9	54.7	18.0	290.5
연간 용수공급 (백만㎥)	-	-	-	-	-	-	267.0
준공년도 (년)	1965	1983	1984	1984	1989	1971	-

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지 (2014, 한국농어촌공사)

가) 옥구댐(3303 새만금 유역)

옥구댐은 전라북도 군산시 옥서면 선연리에 위치하며 댐 높이 5.2m, 댐길이 6,086.0m, 유효저수용량 12.8백만㎥인 관개용수 댐으로 1923년에 준공하였다. 옥구댐은 연간 26.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 22.6㎢이다.

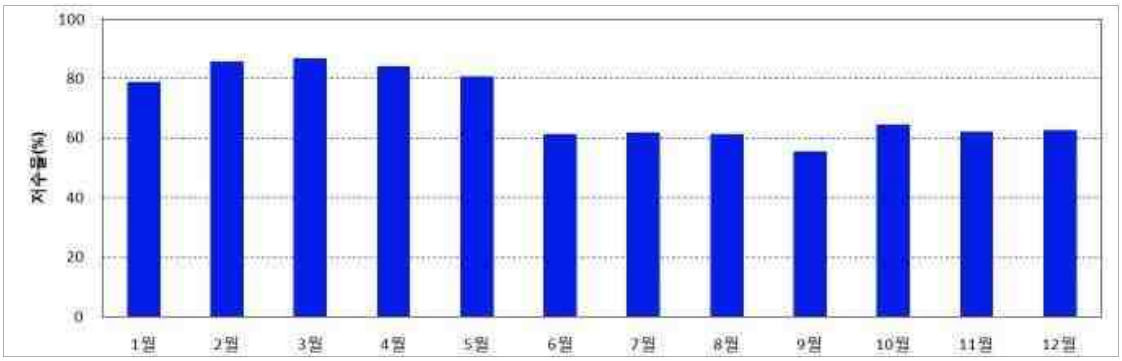


<표 3.6-180> 옥구댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	69.6	69.6	69.6	70.8	80.3	68.8	91.0	85.7	87.5	80.8	76.8	72.0	76.9
2004	70.4	70.3	72.3	72.1	69.9	56.3	73.4	57.2	60.9	73.0	72.4	70.5	68.2
2005	68.7	67.8	64.4	64.4	58.1	50.6	69.0	81.9	70.1	81.0	78.7	73.2	69.0
2006	72.5	74.6	74.3	71.2	67.1	54.5	73.5	66.3	49.2	52.7	53.6	54.4	63.7
2007	53.0	55.2	81.3	87.4	72.9	43.5	67.5	73.7	98.1	94.3	94.2	86.4	75.6
2008	84.5	84.5	84.4	79.4	62.1	43.1	44.9	47.8	47.8	39.1	48.7	82.8	62.4
2009	86.4	83.4	87.1	88.0	86.3	65.5	70.0	70.0	67.2	72.0	71.0	82.8	77.5
2010	92.8	92.9	93.5	93.8	91.4	71.5	61.7	59.2	74.4	76.8	74.6	72.6	79.6
2011	76.7	82.1	85.4	83.0	74.2	56.0	84.4	95.7	76.2	62.5	63.8	64.7	75.4
2012	80.9	89.9	89.8	91.9	89.9	55.5	67.0	70.4	90.4	85.3	80.2	78.9	80.8
2013	79.0	86.0	86.8	84.2	80.9	61.4	61.9	61.6	55.7	64.6	62.3	62.8	70.6
평균	75.9	77.8	80.8	80.6	75.7	57.0	69.5	70.0	70.7	71.1	70.6	72.8	72.7

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-95> 옥구댐 월평균 저수율(2013년)

나) 동부(봉선)댐(3014 금강하구언 유역)

동부(봉선)댐은 충청남도 서천군 시초면 봉선리에 위치하며 유역면적 28.3㎢, 댐높이 11.5m, 댐길이 126.0m, 유효저수용량 10.7백만㎥인 관개용수 댐으로 1923년에 착공하여 1926년에 준공하였다. 동부(봉선)댐은 연간 24.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 24.8㎢이다.

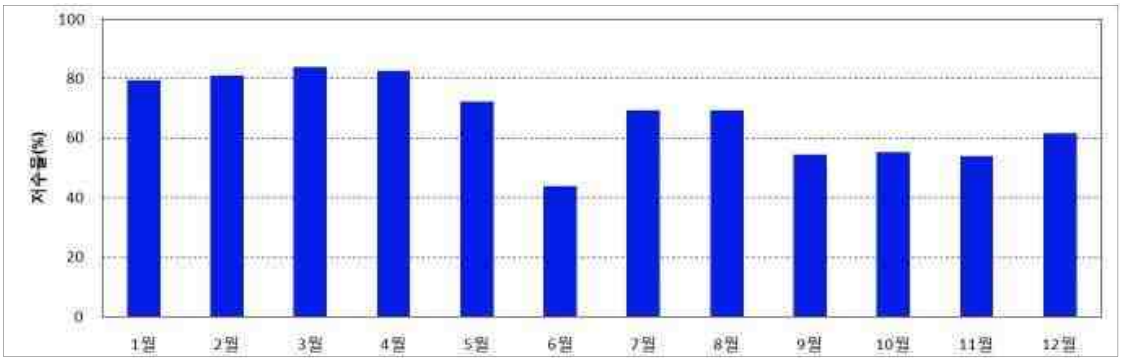


<표 3.6-181> 동부댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	90.3	94.8	100.0	99.4	87.1	58.1	87.9	78.5	74.0	81.5	87.5	91.0	85.9
2004	93.7	96.3	99.9	96.7	74.3	58.8	73.1	57.1	70.1	79.4	81.5	88.4	80.8
2005	97.2	99.6	100.0	98.9	77.7	55.5	86.7	93.9	79.4	88.5	94.0	99.2	89.2
2006	100.0	100.0	100.0	99.1	88.1	55.3	78.9	63.4	51.1	48.3	50.5	54.5	74.1
2007	57.9	61.0	66.1	75.2	67.5	51.8	62.5	75.8	96.4	87.4	83.7	85.9	72.6
2008	87.0	87.0	87.0	87.0	75.4	62.3	57.3	56.1	56.1	55.0	55.0	55.9	68.4
2009	56.2	60.0	63.6	65.0	56.6	48.7	64.3	72.1	69.0	69.2	71.5	73.7	64.1
2010	75.4	80.1	81.0	86.5	86.8	74.2	72.1	84.1	81.6	86.4	89.9	93.5	82.6
2011	96.7	99.0	100.0	96.2	83.6	59.0	86.0	80.0	69.9	68.1	72.6	78.7	82.5
2012	81.7	85.5	88.9	94.4	82.8	42.8	53.8	65.9	84.0	87.1	94.3	99.9	80.1
2013	100.0	100.0	100.0	98.4	93.3	77.6	76.8	75.7	78.2	84.6	86.7	94.8	88.8
평균	85.1	87.6	89.7	90.6	79.4	58.5	72.7	73.0	73.6	75.9	78.8	83.2	79.0

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-96> 동부댐 월평균 저수율(2013년)

다) 탑정댐(3013 논산천 유역)

탑정댐은 충청남도 논산시 부적면 탑정리에 위치하며 유역면적 218.8㎢, 댐높이 17.8m, 댐길이 573.0m, 유효저수용량 30.7백만㎥인 관개용수 댐으로 1944년에 준공하였다. 탑정댐은 연간 40.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 57.1㎢이다.

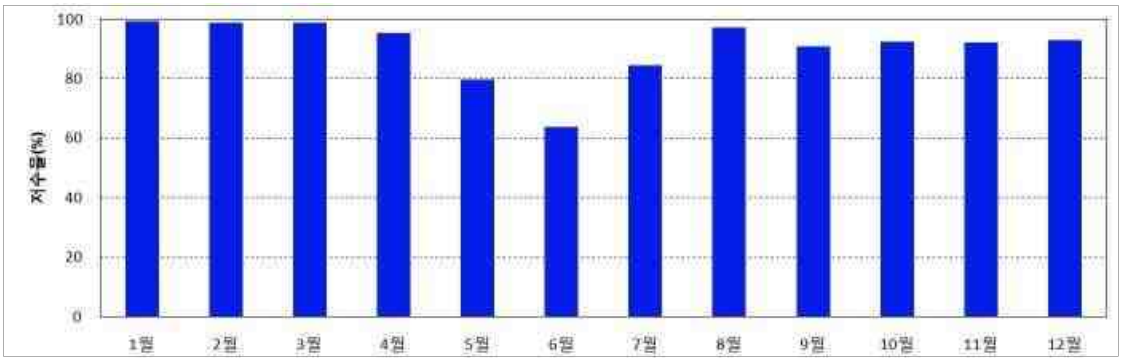


<표 3.6-182> 탑정댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	100.0	100.0	100.0	99.9	90.6	67.8	82.7	81.2	77.0	74.1	80.3	88.2	86.8
2004	94.8	100.0	100.0	96.1	92.0	71.4	80.5	68.8	75.2	81.3	84.7	96.6	86.8
2005	100.0	100.0	100.0	98.7	71.3	52.7	73.1	78.9	77.5	77.5	81.8	87.4	83.2
2006	93.7	99.6	100.0	99.9	91.4	59.0	73.9	73.6	60.2	59.5	63.7	70.1	78.7
2007	77.6	86.0	99.1	98.5	76.3	44.5	80.6	74.5	77.6	80.6	86.6	93.5	81.3
2008	99.5	100.0	100.0	98.2	67.7	52.9	64.9	71.4	71.4	57.7	61.3	65.6	75.9
2009	70.0	73.8	80.7	84.9	67.8	42.3	61.7	74.1	47.2	42.2	46.9	53.0	62.1
2010	59.3	70.8	99.3	94.6	87.9	62.5	58.5	77.3	80.1	75.4	78.2	83.2	77.3
2011	89.1	92.6	93.7	91.4	86.2	50.5	75.6	75.5	59.3	62.9	70.8	78.5	77.2
2012	79.5	84.4	83.8	86.7	58.8	21.7	53.3	68.6	80.6	82.8	80.8	81.0	71.8
2013	79.6	81.2	83.9	82.8	72.3	43.9	69.5	69.5	54.7	55.3	54.2	61.6	67.4
평균	85.7	89.9	94.6	93.8	78.4	51.8	70.4	73.9	69.2	68.1	71.8	78.1	77.1

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-97> 탑정댐 월평균 저수율(2013년)

라) 경천댐(3013 논산천 유역)



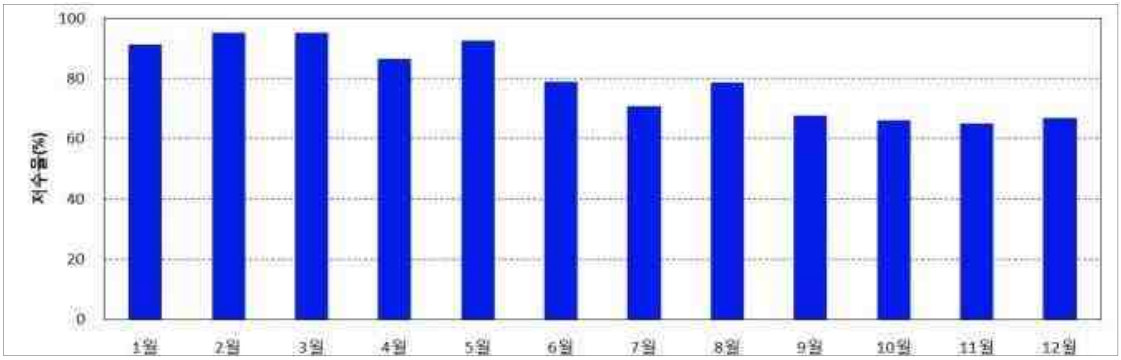
경천댐은 전라북도 완주군 경천면 경천리에 위치하며 유역면적 97.7㎢, 댐높이 22.7m, 댐길이 290.9m, 유효저수용량 25.3백만㎥인 관개용수 댐으로 1935년에 준공하였다. 경천댐은 연간 45.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 77.4㎢이다.

<표 3.6-183> 경천댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	94.2	97.8	100.0	99.8	93.4	78.8	96.7	87.2	92.6	89.4	93.3	93.5	93.1
2004	92.1	94.0	98.2	99.0	92.1	73.5	92.9	76.8	89.5	79.6	79.4	83.9	87.6
2005	85.5	86.6	89.2	73.3	68.3	72.1	92.1	93.7	81.6	88.4	64.1	54.4	79.1
2006	54.9	54.3	58.3	61.5	56.5	50.4	74.2	71.4	48.9	38.0	38.1	38.3	53.7
2007	38.6	42.2	54.8	62.1	47.2	41.8	67.1	79.7	95.7	49.6	44.8	47.9	56.0
2008	48.4	53.1	55.3	57.7	49.2	41.6	44.8	55.1	55.1	43.0	43.0	42.9	49.1
2009	42.3	40.8	42.7	40.8	33.1	19.2	58.4	85.0	66.5	55.6	56.0	56.8	49.8
2010	59.3	63.8	79.2	88.5	88.9	80.2	68.3	85.4	93.3	81.6	79.4	80.1	79.0
2011	81.6	81.1	86.4	90.5	94.2	71.9	95.8	94.3	70.3	51.2	55.1	66.7	78.3
2012	69.6	70.6	72.5	79.9	77.4	44.3	34.3	63.8	98.3	96.0	98.6	88.7	74.5
2013	91.2	95.1	95.3	86.6	92.6	78.9	70.8	78.7	67.7	66.2	65.0	66.9	79.6
평균	68.9	70.9	75.6	76.3	72.1	59.3	72.3	79.2	78.1	67.1	65.2	65.5	70.9

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-98> 경천댐 월평균 저수율(2013년)

마) 청천댐(3203 금강서해 유역)

청천댐은 충청남도 보령시 청라면 향천리에 위치하며 유역면적 70.1㎢, 댐높이 23.0m, 댐길이 306.0m, 유효저수용량 20.8백만㎥인 관개용수 댐으로 1952년에 착공하여 1962년에 준공하였다. 청천댐은 연간 40.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 26.4㎢이다.

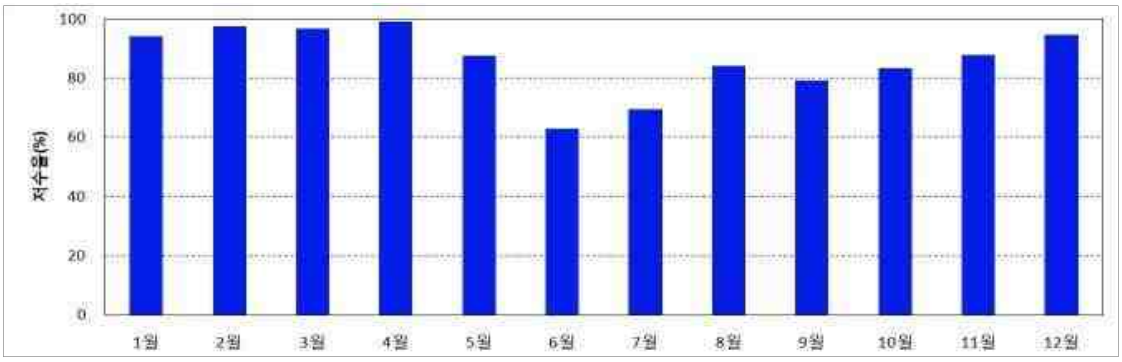


<표 3.6-184> 청천댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	100.0	100.0	100.0	99.6	88.0	64.9	83.4	84.7	79.6	86.6	91.9	97.6	89.7
2004	96.7	99.9	100.0	96.5	77.0	59.1	84.9	65.5	71.8	91.1	90.9	89.9	85.3
2005	92.6	97.0	99.8	97.8	68.1	41.4	73.0	82.8	80.0	86.6	89.4	98.2	83.9
2006	100.0	100.0	98.5	97.8	79.4	52.2	69.9	65.7	29.8	23.1	27.2	36.4	65.0
2007	41.5	42.0	44.8	49.8	46.7	24.8	43.0	70.6	71.6	80.6	81.1	83.7	56.7
2008	85.7	86.0	86.9	90.2	66.4	41.5	48.5	66.0	66.0	49.4	52.1	55.3	66.2
2009	58.2	59.9	62.5	66.3	64.7	44.1	50.1	52.0	40.7	38.4	43.0	47.1	52.3
2010	51.2	57.0	69.9	83.2	83.7	65.8	54.7	70.6	78.7	56.2	55.8	58.7	65.5
2011	62.2	65.2	71.9	74.1	72.3	50.4	82.2	84.3	65.3	63.6	68.4	75.8	69.6
2012	79.3	83.1	86.2	91.6	79.6	37.4	47.8	64.8	91.0	83.2	94.0	99.0	78.1
2013	94.2	97.6	96.8	99.0	87.7	62.9	69.6	84.2	79.3	83.4	87.9	94.6	86.4
평균	78.3	80.7	83.4	86.0	74.0	49.5	64.3	71.9	68.5	67.5	71.1	76.0	72.6

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-99> 청천댐 월평균 저수율(2013년)

바) 구이댐(3301 만경강 유역)

구이댐은 전라북도 완주군 구이면 두현리에 위치하며 유역면적 62.1㎢, 댐높이 20.0m, 댐길이 993.0m, 유효저수용량 10.9백만㎥인 관개용수 댐으로 1953년에 착공하여 1963년에 준공되었다. 구이댐은 연간 22.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 27.5㎢이다.

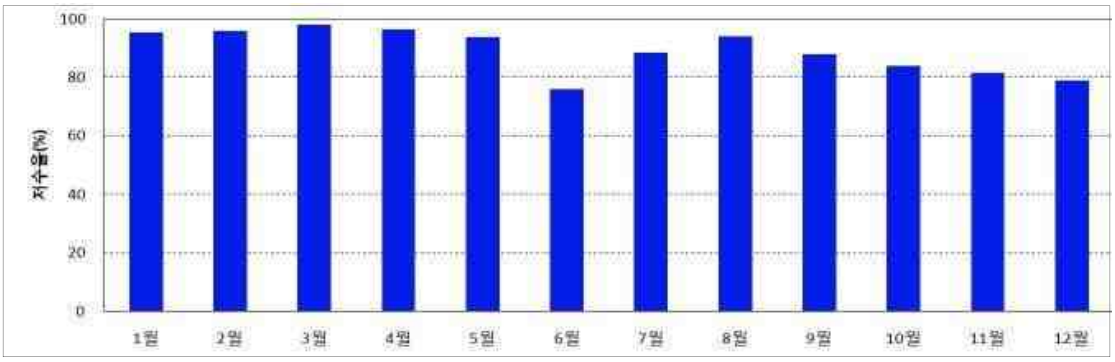


<표 3.6-185> 구이댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	80.3	94.3	100.0	100.0	93.3	74.8	97.1	94.4	97.5	81.0	80.0	80.0	89.4
2004	80.9	94.0	99.4	97.7	88.9	80.8	95.4	83.4	93.5	91.0	95.6	99.0	91.6
2005	99.0	99.0	99.1	97.7	73.9	55.8	93.5	97.6	85.3	84.3	84.9	85.0	87.9
2006	85.9	87.5	96.8	97.7	98.2	79.8	92.9	72.8	45.2	39.6	40.2	42.1	73.2
2007	42.1	46.9	64.9	84.9	74.1	41.8	63.6	95.0	100.0	91.2	66.0	66.6	69.8
2008	73.2	77.0	77.0	82.5	65.1	66.9	88.1	83.3	83.3	55.0	55.0	55.0	71.8
2009	54.2	53.4	57.8	61.0	51.6	36.6	69.0	83.3	56.8	50.0	49.7	45.4	55.7
2010	43.2	47.2	67.2	84.9	92.6	79.5	67.0	88.8	99.9	99.8	98.2	95.2	80.3
2011	94.9	96.4	99.4	93.5	89.9	44.9	76.3	89.7	49.8	44.3	49.3	56.9	73.8
2012	59.4	60.8	63.0	79.7	61.0	26.8	53.9	74.7	94.9	85.8	87.8	81.4	69.1
2013	95.5	96.0	98.2	96.5	93.8	76.1	88.6	94.1	88.0	84.1	81.6	79.1	89.3
평균	73.5	77.5	83.9	88.7	80.2	60.4	80.5	87.0	81.3	73.3	71.7	71.4	77.4

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-100> 구이댐 월평균 저수율(2013년)

사) 예당댐(3101 삽교천 유역)

예당댐은 충청남도 예산군 대봉면 노동리에 위치하며 유역면적 373.6㎢, 댐높이 13.3m, 댐길이 314.5m, 유효저수용량 46.1백만㎥인 관개용수 댐으로 1952년에 착공하여 1964년에 준공되었다. 예당댐은 연간 70.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 69.1㎢이다.

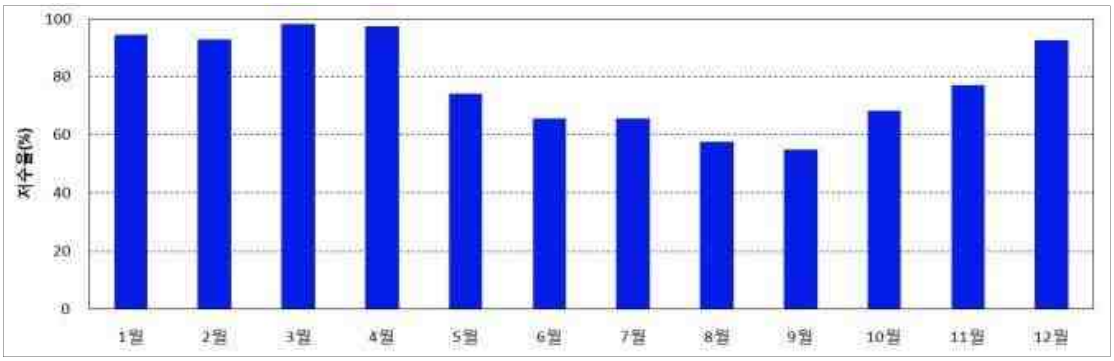


<표 3.6-186> 예당댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	90.5	90.8	94.3	99.3	84.4	58.0	70.0	72.9	63.9	68.1	78.0	83.6	79.5
2004	89.6	96.3	98.6	96.1	73.8	56.1	70.7	61.1	63.9	71.6	82.8	85.4	78.8
2005	93.4	97.2	87.6	74.5	60.5	37.5	65.6	66.6	63.5	68.1	81.1	86.2	73.5
2006	94.9	94.9	99.4	99.3	73.5	47.2	66.0	50.8	30.5	33.8	40.7	49.9	65.1
2007	56.7	62.3	75.9	84.7	54.6	28.1	65.1	69.7	68.1	69.2	75.2	89.6	66.6
2008	95.5	92.7	98.1	97.6	60.3	46.0	57.9	63.5	63.5	66.5	74.2	81.5	74.8
2009	86.8	91.5	97.3	98.3	69.1	39.0	53.9	65.3	60.2	61.4	72.2	82.4	73.1
2010	92.0	98.0	96.1	100.0	84.8	59.5	59.3	69.6	68.4	73.1	78.7	88.9	80.7
2011	96.9	100.0	98.3	97.8	87.5	61.2	74.3	70.9	63.9	56.1	66.5	79.0	79.4
2012	87.1	93.1	98.7	99.3	62.3	20.4	53.6	56.3	71.1	72.4	87.2	95.3	74.7
2013	94.7	93.0	98.3	97.4	74.2	65.8	65.8	57.6	55.1	68.3	77.3	92.6	78.4
평균	88.9	91.8	94.8	94.9	71.4	47.2	63.8	64.0	61.1	64.4	74.0	83.1	75.0

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-101> 예당댐 월평균 저수율(2013년)

아) 동상댐(3301 만경강 유역)

동상댐은 전라북도 완주군 동상면 수만리에 위치하며 유역면적 89.8㎢, 댐높이 30.0m, 댐길이 159.5m, 유효저수용량 11.2백만㎥인 관개용수 댐으로 1959년에 착공하여 1965년에 준공되었으며, 수혜면적은 16.7㎢이다.

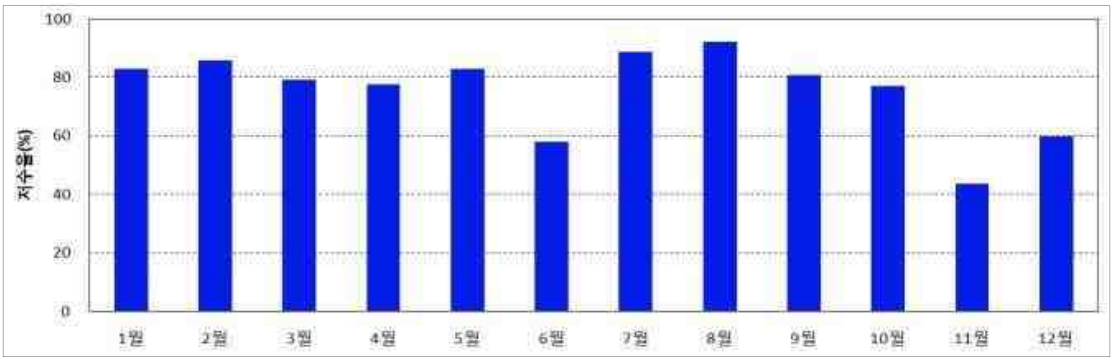


<표 3.6-187> 동상댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	80.6	81.1	91.1	93.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	86.3	9.5	0.9	78.6
2004	0.9	1.8	22.0	25.8	39.6	65.4	100.0	100.0	98.6	94.0	93.3	95.5	61.4
2005	98.7	99.2	100.0	100.0	100.0	98.6	100.0	100.0	99.9	84.3	73.4	73.3	93.9
2006	71.6	64.2	78.4	71.1	53.0	58.4	91.0	100.0	99.3	62.6	53.0	52.2	71.2
2007	52.0	57.1	66.4	95.6	80.0	64.4	86.0	75.8	100.0	96.1	67.4	67.5	75.7
2008	67.6	60.3	51.7	65.2	69.6	61.0	61.1	74.1	74.1	48.4	22.9	22.0	56.5
2009	21.7	22.2	24.7	24.4	30.0	16.4	65.3	93.1	62.1	55.0	47.2	36.1	41.5
2010	33.4	44.1	63.2	63.5	86.6	51.4	56.0	84.5	86.3	85.3	83.0	81.7	68.3
2011	60.0	52.0	74.9	78.8	72.2	57.1	93.5	95.0	65.0	43.2	47.1	65.5	67.0
2012	43.3	43.7	54.7	77.8	84.8	85.9	92.0	86.2	97.6	66.5	72.7	87.1	74.4
2013	82.8	85.9	79.2	77.6	83.0	58.1	88.7	92.3	80.9	77.0	43.6	59.8	75.7
평균	55.7	55.6	64.2	70.3	72.6	65.1	84.9	91.0	87.6	72.6	55.7	58.3	69.5

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-102> 동상댐 월평균 저수율(2013년)

자) 맹동댐(3011 미호천 유역)

맹동댐은 충청북도 음성군 맹동면 통동리에 위치하며 유역면적 7.1㎢, 댐높이 33.0m, 댐길이 237.0m, 유효저수용량 13.9백만㎥인 관개용수 댐으로 1979년에 착공하여 1983년에 준공되었으며, 수혜면적은 11.9㎢이다.

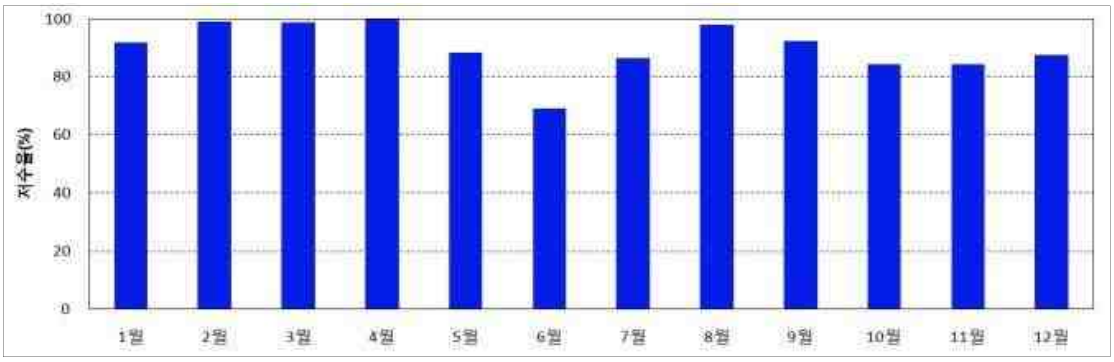


<표 3.6-188> 맹동댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	100.0	100.0	100.0	100.0	92.5	67.0	91.9	95.4	99.3	98.0	99.8	100.0	95.3
2004	100.0	100.0	100.0	100.0	88.1	58.1	86.4	88.6	98.8	100.0	100.0	100.0	93.3
2005	100.0	100.0	100.0	100.0	85.9	59.4	87.1	97.9	100.0	100.0	100.0	100.0	94.2
2006	100.0	100.0	100.0	100.0	83.6	55.0	79.1	89.9	68.1	66.7	67.8	68.7	81.6
2007	69.0	69.0	71.4	81.8	74.8	50.0	71.1	97.4	99.0	100.0	100.0	100.0	82.0
2008	96.5	92.0	92.3	92.5	70.2	42.1	40.1	60.6	60.6	51.0	51.0	51.0	66.6
2009	51.0	52.2	54.0	57.5	44.6	32.3	62.1	87.6	87.3	85.0	85.9	86.0	65.5
2010	86.6	89.2	99.5	99.1	87.7	64.3	56.7	62.8	73.8	73.3	75.4	76.8	78.8
2011	79.4	80.2	83.3	89.1	94.1	67.4	96.6	100.0	97.2	99.6	99.6	100.0	90.5
2012	100.0	100.0	100.0	99.6	86.5	58.8	69.3	82.0	99.6	90.6	90.2	90.2	88.9
2013	91.8	99.1	98.8	99.8	88.5	69.1	86.5	97.9	92.4	84.4	84.4	87.7	90.0
평균	88.6	89.2	90.8	92.7	81.5	56.7	75.2	87.3	88.7	86.2	86.7	87.3	84.3

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-103> 맹동댐 월평균 저수율(2013년)

차) 백곡댐(3011 미호천 유역)

백곡댐은 충청북도 진천군 진천읍 건송리에 위치하며 유역면적 84.8㎢, 댐높이 27.2m, 댐길이 410.0m, 유효저수용량 21.5백만㎥인 관개용수 댐으로 1981년에 착공하여 1984년에 준공되었으며, 수혜면적은 14.8㎢이다.

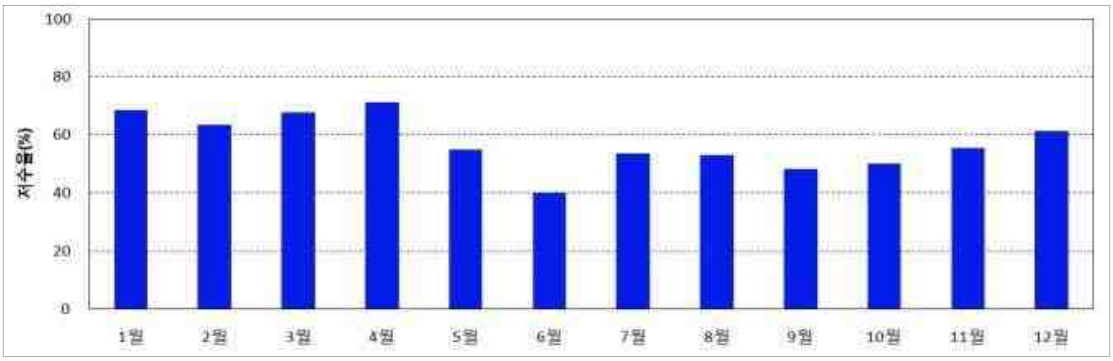


<표 3.6-189> 백곡댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	98.7	98.8	96.4	99.8	88.0	59.8	68.7	71.8	70.6	76.4	80.8	84.9	82.9
2004	87.5	89.8	95.5	95.8	83.9	63.9	70.8	68.2	72.7	83.2	86.6	92.6	82.5
2005	93.5	96.4	96.3	97.4	70.6	45.2	60.4	73.4	70.9	75.9	83.0	88.6	79.3
2006	92.5	96.9	99.0	99.0	80.6	53.3	66.2	65.8	52.8	51.5	55.1	58.9	72.6
2007	62.2	65.1	72.4	81.3	70.7	55.3	63.6	67.2	73.4	72.4	67.7	68.5	68.3
2008	72.7	82.9	85.8	87.2	65.4	45.3	48.8	61.1	61.1	59.2	61.2	64.0	66.2
2009	65.7	69.0	72.7	74.3	57.5	41.5	55.5	70.5	66.5	67.8	72.8	77.1	65.9
2010	82.1	88.8	95.0	90.7	81.7	51.3	51.1	67.6	75.4	83.7	87.3	87.3	78.5
2011	86.8	89.5	94.6	95.4	91.2	67.1	74.4	80.2	75.7	68.7	69.0	77.6	80.9
2012	76.6	64.4	68.0	85.3	70.7	42.8	56.9	60.1	61.7	61.2	62.0	64.2	64.5
2013	68.7	63.6	67.7	71.2	55.1	40.2	53.6	53.1	48.3	50.3	55.7	61.4	57.4
평균	80.6	82.3	85.8	88.9	74.1	51.4	60.9	67.2	66.3	68.2	71.0	75.0	72.6

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-104> 백곡댐 월평균 저수율(2013년)

카) 미호댐(3011 미호천 유역)

미호댐은 충청북도 진천군 초평면 화산리에 위치하며 유역면적 133.3㎢, 댐높이 19.4m, 댐길이 174.0m, 유효저수용량 13.9백만㎥인 관개용수 댐으로 1982년에 착공하여 1984년에 준공되었으며, 수혜면적은 26.1㎢이다.

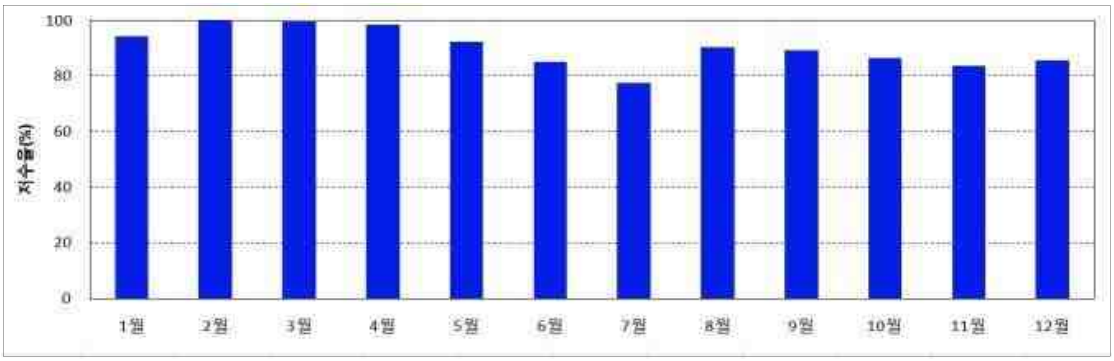


<표 3.6-190> 미호댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	100.0	100.0	100.0	100.0	96.4	84.2	90.6	91.3	90.2	87.1	94.5	99.6	94.5
2004	100.0	100.0	100.0	91.8	90.7	84.7	87.7	82.0	79.6	83.2	83.6	87.0	89.2
2005	90.7	92.3	94.5	97.8	77.7	65.1	84.2	83.6	80.0	85.2	87.8	91.6	85.9
2006	95.0	97.1	98.8	99.2	85.3	76.0	80.8	78.7	64.0	63.3	64.6	65.7	80.7
2007	66.6	67.2	72.5	79.8	71.4	64.8	77.2	89.3	93.9	84.0	85.8	86.3	78.2
2008	91.3	97.6	99.2	88.0	46.8	40.0	55.1	87.9	89.7	90.3	90.8	90.8	80.6
2009	90.8	91.2	91.8	89.1	58.0	41.7	73.4	91.3	94.2	91.0	93.9	96.8	83.6
2010	99.3	100.0	100.0	100.0	95.5	71.7	53.9	80.3	96.0	92.0	92.3	93.9	89.6
2011	95.8	97.6	99.9	98.2	96.8	82.3	99.3	98.1	89.4	93.5	96.3	97.3	95.4
2012	98.4	99.9	100.0	100.0	87.7	58.9	81.7	90.4	96.1	88.7	92.0	88.2	90.2
2013	94.2	100.0	99.5	98.6	92.4	85.1	77.7	90.4	89.4	86.6	83.7	85.7	90.3
평균	92.9	94.8	96.0	94.8	81.7	68.6	78.3	87.6	87.5	85.9	87.8	89.3	87.1

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-105> 미호댐 월평균 저수율(2013년)

타) 대아댐(3301 만경강 유역)

대아댐은 전라북도 완주군 고산면 대아리에 위치하며 유역면적 120.0㎢, 댐높이 55.0m, 댐길이 255.0m, 유효저수용량 54.7백만㎥인 관개용수 댐으로 1989년에 준공되었으며, 수혜면적은 2.9㎢이다.

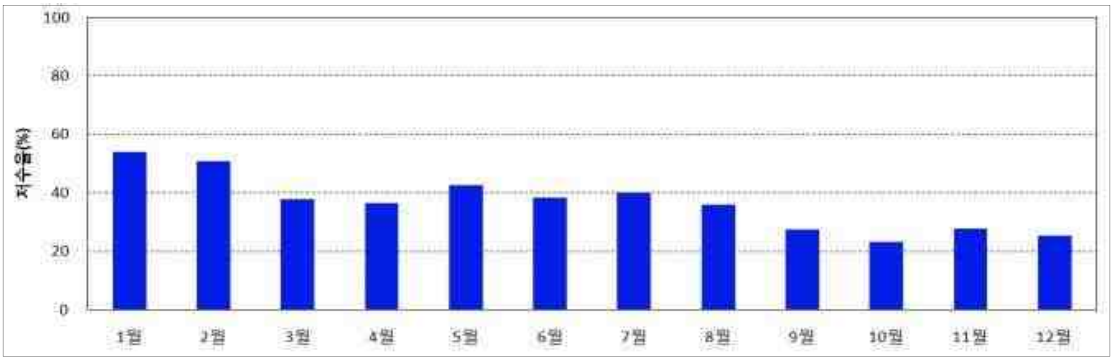


<표 3.6-191> 대아댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	71.0	71.0	71.3	75.3	88.7	60.4	77.4	62.8	59.6	52.3	60.2	59.1	67.4
2004	57.6	58.0	58.0	56.9	54.9	59.3	75.4	68.2	65.9	69.0	69.0	65.8	63.2
2005	63.2	63.6	60.7	63.0	55.9	53.9	77.4	74.3	54.0	56.6	58.2	56.2	61.4
2006	50.9	50.4	50.4	51.2	50.4	51.5	69.3	66.7	51.4	50.1	48.0	44.4	52.9
2007	42.6	40.4	49.6	54.7	54.4	51.5	56.4	56.0	87.2	74.0	65.0	60.4	57.7
2008	58.3	54.4	51.5	51.1	50.7	45.6	47.7	56.5	56.5	34.4	33.4	32.4	47.7
2009	31.5	26.7	21.3	21.1	21.3	19.5	42.7	70.8	61.7	51.4	45.9	42.1	38.0
2010	38.2	36.7	46.6	56.9	62.1	57.6	42.5	65.4	77.5	68.4	62.0	54.3	55.7
2011	50.5	49.1	51.6	53.9	63.7	54.7	73.2	78.8	60.6	55.9	55.3	51.3	58.2
2012	48.4	46.2	45.8	52.7	39.7	22.6	38.9	48.5	71.3	57.6	54.4	54.7	48.4
2013	54.2	50.9	37.8	36.5	42.6	38.5	40.1	35.9	27.6	23.3	27.7	25.4	36.7
평균	51.5	49.8	49.5	52.1	53.1	46.8	58.3	62.2	61.2	53.9	52.6	49.6	53.4

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-106> 대아댐 월평균 저수율(2013년)

파) 청호댐(3303 새만금 유역)

청호댐은 전라북도 부안군 하서면 청호리에 위치하며 유역면적 5.7㎢, 댐높이 6.5m, 댐길이 5,335m, 유효저수용량 18.0백만㎥인 관개용수 댐으로 1971년에 준공되었으며, 수혜면적은 24.7㎢이다.

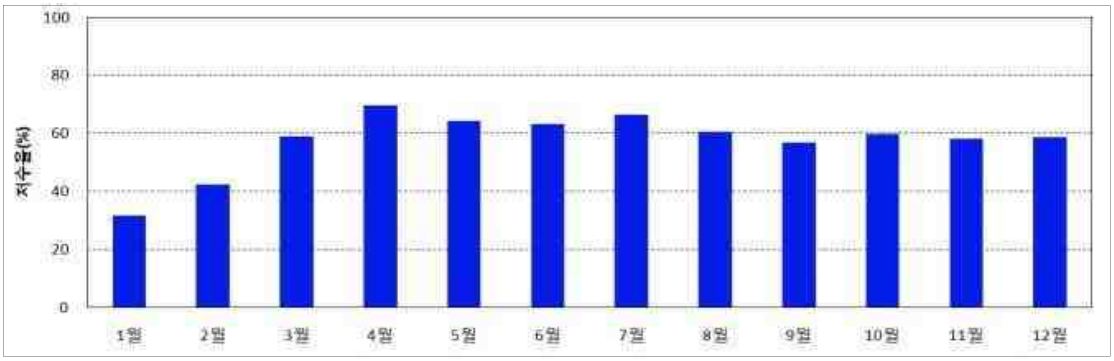


<표 3.6-192> 청호댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	66.0	67.9	73.2	77.3	74.6	69.4	82.7	74.8	70.8	70.6	70.6	70.6	72.4
2004	70.6	68.7	73.2	70.7	66.3	61.3	70.3	65.7	67.1	67.3	67.6	67.6	68.0
2005	67.6	68.0	69.0	65.8	59.4	51.7	64.1	71.3	61.8	61.0	62.2	63.0	63.8
2006	65.1	67.3	67.3	68.9	68.5	65.3	78.1	68.4	64.3	68.9	68.9	68.9	68.3
2007	68.9	69.5	70.9	69.2	58.0	51.1	64.9	69.7	84.4	87.0	87.0	87.0	72.3
2008	87.0	87.0	87.0	87.0	69.4	53.5	53.2	51.0	51.0	50.0	50.0	50.7	64.7
2009	51.0	55.4	69.1	80.5	65.9	57.7	66.1	66.5	58.5	63.0	64.0	64.0	63.5
2010	64.0	64.1	71.8	76.5	72.9	69.3	72.2	74.6	70.4	68.4	67.2	65.6	69.8
2011	65.3	65.0	65.8	69.1	73.6	65.7	74.3	71.9	65.6	65.0	65.0	65.0	67.6
2012	65.0	60.3	62.4	69.0	65.4	51.5	61.3	55.3	62.8	53.2	52.8	45.2	58.7
2013	31.8	42.5	59.0	69.7	64.3	63.2	66.5	60.7	56.8	59.9	58.2	58.7	57.6
평균	63.8	65.1	69.9	73.1	67.1	60.0	68.5	66.3	64.9	64.9	64.9	64.2	66.1

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-107> 청호댐 월평균 저수율(2013년)

4) 섬진강·영산강권역

섬진강·영산강 권역내 총 저수용량이 1천만㎥ 이상인 농업용댐은 장성저수지 등의 8개소가 있으며 현황은 다음 〈표 3.6-193〉과 같다.

<표 3.6-193> 섬진강 · 영산강 권역 농업용댐 현황

구 분	장성	담양	광주	나주	하동	동화	불갑	용림	합계
하천명	황룡강	영산강	증암천	대초천	횡천강	백운천	불갑천	용림천	-
댐형식	필댐	필댐	필댐	필댐	필댐	필댐	필댐	필댐	-
댐높이 (m)	36.0	46.0	25.0	33.2	58.6	70.6	19.8	61.5	-
댐길이 (m)	603.0	305.5	505.0	504.9	486.0	474.0	460.0	260.0	-
유역면적 (㎢)	122.8	65.6	41.3	104.7	58.5	74.0	46.8	15.2	-
총저수량 (백만㎥)	89.8	66.7	17.4	107.8	31.5	32.4	16.9	11.5	374.0
유효저수량 (백만㎥)	84.8	64.8	15.2	106.5	30.2	31.4	15.2	11.2	359.3
연간 용수공급 (백만㎥)	135.0	64.0	26.0	109.0	26.5	60.0	38.6	-	459.1
준공년도 (년)	1976	1976	1976	1976	1993	1999	1926	2005	-

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)

가) 장성댐(5002 황룡강 유역)

장성댐은 전라남도 장성군 장성읍 용강리에 위치하며, 유역면적 122.8㎢, 댐 높이 36.0m, 댐 길이 603.0m, 유효저수용량 84.8백만㎥인 관개용수 댐으로 1971년에 착공하여 1976년에 준공되었다. 장성댐은 연간 135.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 111.4㎢이다.

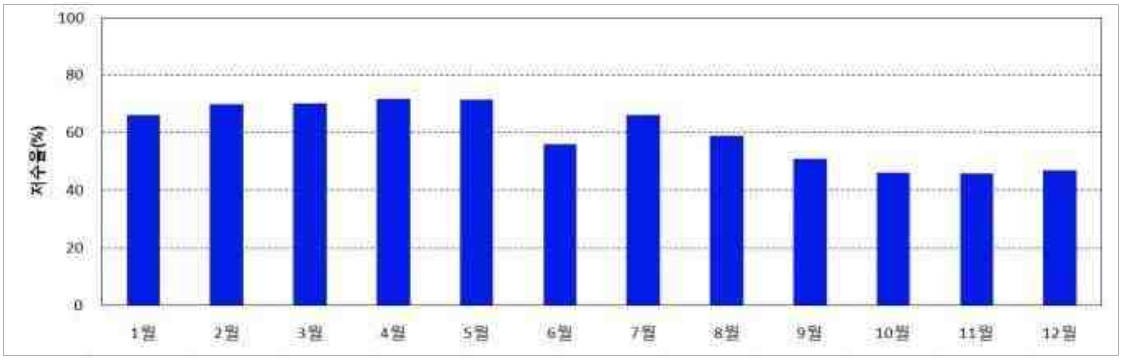


<표 3.6-194> 장성댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	92.6	96.7	97.8	98.1	94.0	79.9	91.0	84.6	84.5	81.6	82.1	82.4	88.8
2004	82.9	83.6	86.0	84.7	79.0	63.6	83.7	78.6	84.2	87.3	86.9	87.7	82.4
2005	87.3	88.1	91.9	96.8	89.5	69.6	75.0	85.7	79.4	78.4	77.9	77.8	83.1
2006	80.3	84.0	82.7	85.4	92.2	77.6	82.4	74.9	64.5	58.2	57.8	58.2	74.8
2007	59.3	61.8	70.3	75.0	72.3	48.9	50.7	58.4	87.3	88.9	86.5	86.3	70.5
2008	87.3	86.1	84.9	84.9	76.1	66.7	75.1	69.5	69.5	45.4	45.4	45.6	69.7
2009	45.8	47.3	50.0	52.4	51.8	31.1	55.3	85.7	71.9	65.3	65.2	65.2	57.2
2010	66.1	69.4	81.0	88.1	87.6	68.1	74.3	83.0	79.2	77.6	77.9	78.0	77.5
2011	78.5	79.2	86.1	88.5	87.7	65.6	74.5	79.4	62.2	54.5	54.3	55.5	72.2
2012	56.1	57.2	59.9	67.3	70.8	46.2	52.6	63.7	65.7	55.6	58.0	60.3	59.4
2013	66.3	70.0	70.4	71.8	71.7	56.0	66.2	59.1	50.9	46.2	46.0	47.1	60.1
평균	73.0	74.8	78.3	81.2	79.3	61.2	71.0	74.8	72.6	67.2	67.1	67.6	72.3

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-108> 장성댐 월평균 저수율(2013년)

나) 담양댐(5001 영산강상류 유역)

담양댐은 전라남도 담양군 금성면 대성리에 위치하며, 유역면적 65.6㎢, 댐 높이 46.0m, 댐 길이 305.5m, 유효저수용량 64.8백만㎥인 관개용수 댐으로 1973년에 착공하여 1976년에 준공되었다. 담양댐은 연간 64.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 62.5㎢이다.

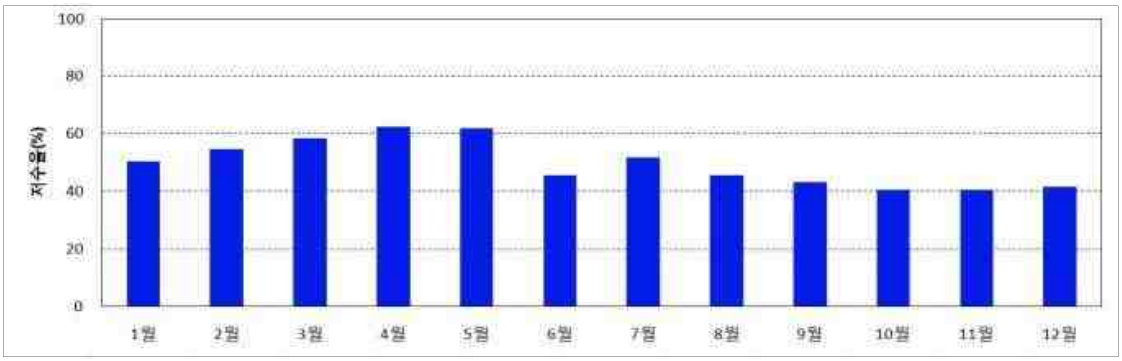


<표 3.6-195> 담양댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	95.2	98.2	100.0	100.0	97.0	83.9	98.1	97.1	97.4	88.9	88.1	87.9	94.3
2004	88.3	89.3	92.3	93.5	92.2	79.7	88.2	88.4	94.2	95.3	90.8	90.4	90.2
2005	90.4	91.5	94.3	98.3	95.2	80.0	85.6	93.3	91.9	90.7	90.1	90.0	90.9
2006	90.9	93.5	94.3	94.6	96.9	83.0	89.1	86.9	70.4	65.6	64.1	63.5	82.7
2007	63.1	64.1	69.0	70.9	66.4	47.1	46.1	47.5	79.9	76.4	63.2	62.5	63.0
2008	63.6	64.1	62.9	63.8	60.5	52.9	60.9	61.4	61.4	43.6	43.1	42.9	56.8
2009	42.8	43.0	44.9	46.0	44.9	32.7	49.8	80.2	68.3	60.7	60.8	60.8	52.9
2010	61.0	62.6	71.5	77.4	83.0	70.5	69.6	82.7	92.3	89.1	88.6	88.4	78.1
2011	88.5	88.4	92.2	94.2	95.6	73.6	71.1	80.3	65.8	49.2	48.8	50.3	74.8
2012	50.6	50.8	52.4	58.5	59.1	39.6	43.0	45.9	64.5	50.9	44.9	47.6	50.6
2013	50.6	54.8	58.6	62.4	62.0	45.7	51.8	45.7	43.2	40.5	40.5	41.6	49.8
평균	71.3	72.7	75.7	78.2	77.5	62.6	68.5	73.6	75.4	68.3	65.7	66.0	71.3

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-109> 담양댐 월평균 저수율(2013년)

다) 광주댐(5001 영산강상류 유역)

광주댐은 전라남도 담양군 고서면 분향리에 위치하며, 유역면적 41.3㎢, 댐 높이 25.0m, 댐 길이 505.0m, 유효저수용량 15.2백만㎥인 관개용수 댐으로 1974년에 착공하여 1976년에 준공되었다. 광주댐은 연간 26.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 31.6㎢이다.

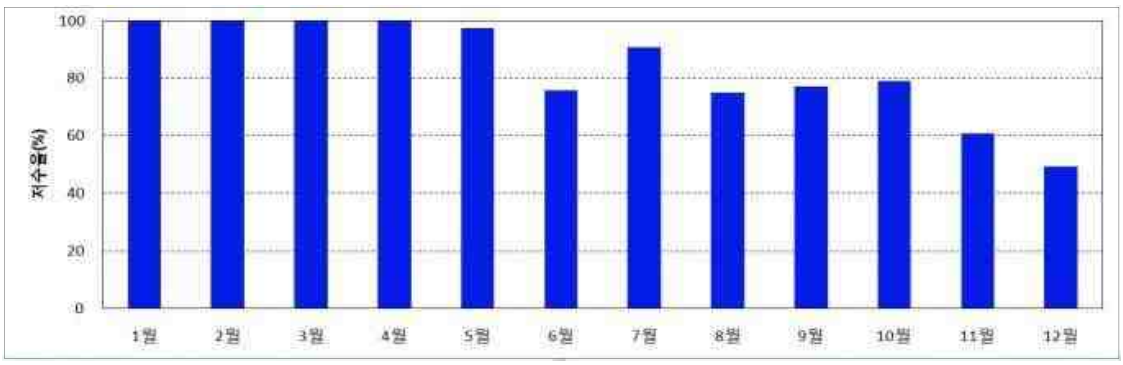


<표 3.6-196> 광주댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	97.6	99.9	100.0	100.0	96.0	88.5	99.5	98.7	99.0	96.3	98.8	100.0	97.9
2004	100.0	100.0	100.0	100.0	95.9	74.3	93.6	87.9	96.7	100.0	100.0	100.0	95.7
2005	100.0	100.0	100.0	100.0	94.6	71.4	96.0	97.1	93.9	93.1	93.9	94.8	94.6
2006	97.0	99.8	100.0	99.9	98.1	81.4	99.0	87.3	94.3	92.8	93.1	94.3	94.8
2007	95.7	98.4	100.0	100.0	94.7	68.0	70.0	85.0	100.0	100.0	100.0	100.0	92.6
2008	100.0	100.0	100.0	100.0	97.1	90.5	95.8	87.3	87.3	67.7	64.8	63.0	87.8
2009	64.6	67.9	71.7	76.6	77.0	55.0	86.8	98.1	80.0	71.2	71.6	72.5	74.4
2010	73.9	79.4	98.5	100.0	98.9	71.7	85.5	98.9	99.7	99.6	99.8	100.0	92.2
2011	100.0	100.0	100.0	100.0	96.8	67.3	88.6	98.0	80.1	61.9	64.8	71.2	85.7
2012	73.4	75.0	79.4	96.5	94.2	60.3	70.0	83.3	99.2	98.6	99.3	100.0	85.8
2013	100.0	100.0	100.0	100.0	97.4	75.8	90.9	75.0	77.2	79.0	60.8	49.4	83.8
평균	91.1	92.8	95.4	97.5	94.6	73.1	88.7	90.6	91.6	87.3	86.1	85.9	89.6

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-110> 광주댐 월평균 저수율(2013년)

라) 나주댐(5003 지석천 유역)

나주댐은 전라남도 나주시 다도면 판촌리에 위치하며, 유역면적 104.7㎢, 댐 높이 33.2m, 댐 길이 504.9m, 유효저수용량 106.5백만㎥인 관개용수 댐으로 1973년에 착공하여 1976년에 준공되었다. 나주댐은 연간 109.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 90.5㎢이다.

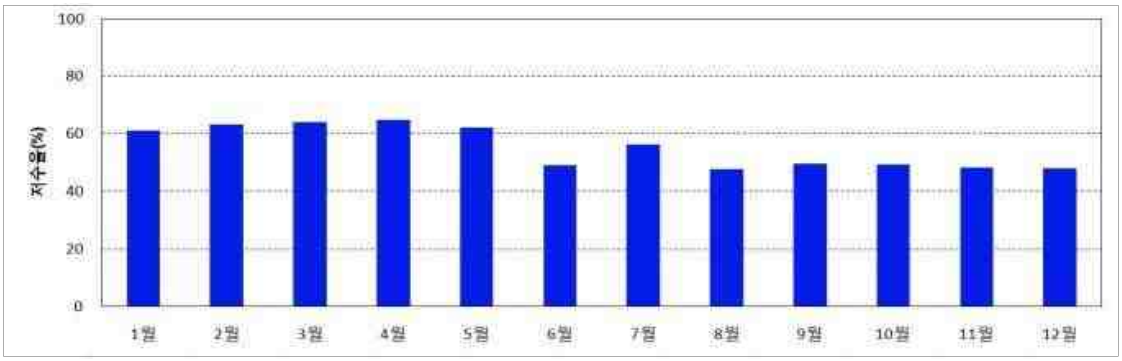


<표 3.6-197> 나주댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	85.1	86.7	87.7	88.2	87.0	76.4	86.0	84.7	87.4	86.0	85.3	85.2	85.5
2004	84.7	84.8	85.2	85.4	82.6	68.4	82.9	78.1	85.0	85.0	84.2	83.8	82.5
2005	83.6	83.3	84.1	87.9	84.3	66.9	69.3	70.3	62.4	60.0	59.7	60.2	72.7
2006	60.9	62.8	64.9	69.9	79.6	70.9	83.5	73.1	63.1	60.4	59.6	59.2	67.3
2007	58.8	59.3	64.3	66.3	64.2	44.9	44.1	54.7	76.2	79.8	79.9	79.5	64.4
2008	81.4	83.0	83.0	85.0	83.4	75.5	81.3	66.4	66.4	43.8	43.2	43.2	69.6
2009	43.2	43.3	44.6	45.1	45.2	30.5	57.0	83.6	71.1	64.9	65.2	65.2	54.9
2010	65.3	67.9	75.7	81.6	87.7	70.2	64.8	78.1	80.6	79.7	79.1	78.5	75.8
2011	78.3	78.4	80.9	82.4	86.4	68.6	78.8	77.5	65.7	58.2	58.2	59.2	72.7
2012	59.0	58.9	60.8	70.3	77.0	54.5	49.9	51.9	66.5	58.4	58.6	59.3	60.4
2013	61.2	63.3	64.1	64.9	62.3	49.1	56.2	47.7	49.6	49.3	48.4	48.0	55.3
평균	69.2	70.1	72.3	75.2	76.3	61.4	68.5	69.7	70.4	66.0	65.6	65.6	69.2

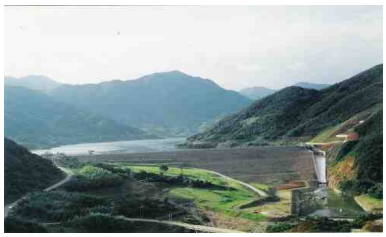
〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-111> 나주댐 월평균 저수율(2013년)

마) 하동댐(4009 섬진강하류 유역)

하동댐은 경상남도 하동군 청암면 중이리에 위치하며, 유역면적 58.5㎢, 댐 높이 58.6m, 댐 길이 486.0m, 유효저수용량 30.2백만㎥인 관개용수 댐으로 1985년 착공하여 1993년도에 준공되었다. 하동댐은 연간 26.5백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 28.8㎢이다.

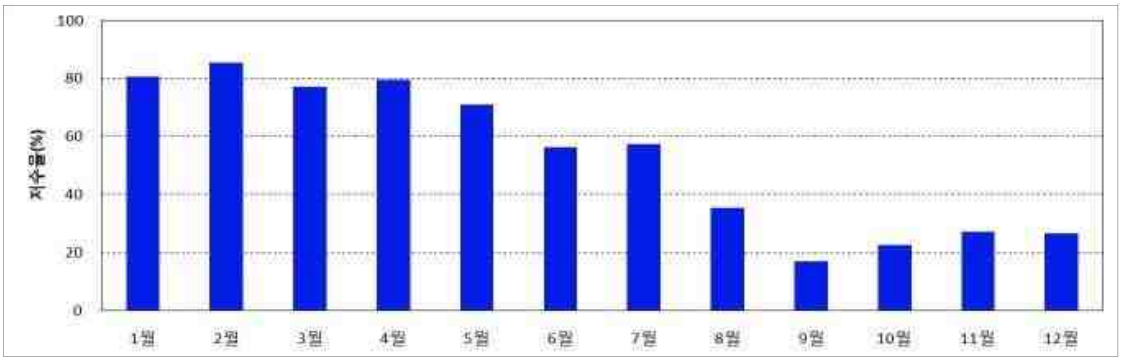


<표 3.6-198> 하동댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	93.0	93.0	95.5	100.0	98.3	84.6	75.7	63.1	64.9	91.8	90.6	75.2	85.5
2004	93.0	94.4	95.5	87.4	95.4	80.4	84.1	74.1	78.4	73.1	72.0	72.0	83.3
2005	72.1	75.0	75.9	82.7	85.3	72.0	70.8	86.2	67.9	52.0	55.3	56.3	71.0
2006	59.5	62.5	62.0	65.6	65.4	65.5	76.2	68.9	59.2	58.1	56.1	55.0	62.8
2007	55.0	55.5	60.2	61.0	60.1	26.3	30.4	62.1	77.6	74.0	57.4	60.1	56.6
2008	60.2	61.9	63.7	66.4	52.3	37.2	60.1	40.8	40.8	11.5	12.6	13.5	43.4
2009	14.2	16.0	20.1	27.3	32.8	23.9	54.8	73.4	50.1	43.1	44.7	46.3	37.2
2010	47.8	52.1	71.7	75.8	76.0	55.9	56.5	76.1	75.6	70.5	68.8	69.9	66.4
2011	70.2	70.3	74.6	77.3	79.3	58.6	75.2	71.4	47.9	36.6	39.8	47.8	62.4
2012	50.7	52.1	56.0	73.5	64.8	28.2	34.8	54.0	69.1	65.6	69.6	75.2	57.8
2013	80.8	85.4	77.2	79.5	70.9	56.3	57.4	35.6	17.2	22.7	27.2	26.8	53.1
평균	63.3	65.3	68.4	72.4	71.0	53.5	61.5	64.2	59.0	54.5	54.0	54.4	61.8

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-112> 하동댐 월평균 저수율(2013년)

바) 동화댐(4005 요천 유역)



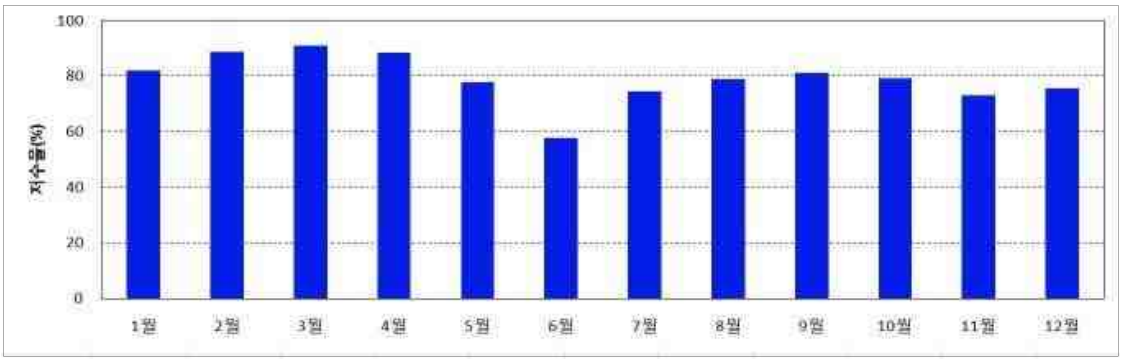
동화댐은 전라북도 장수군 번암면 동화리에 위치하며, 유역면적 74.0㎢, 댐 높이 70.6m, 댐 길이 474.0m, 유효저수용량 31.4백만㎥인 관개용수 댐으로 1987년에 착공하여 1999년에 준공되었다. 동화댐은 연간 60.0백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 29.5㎢이다.

<표 3.6-199> 동화댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	83.0	85.1	95.5	97.3	94.0	85.0	84.2	80.4	82.4	78.5	78.1	75.5	84.9
2004	74.5	72.7	72.2	73.3	78.3	65.0	79.4	67.1	80.3	81.0	77.6	76.0	74.8
2005	74.6	73.2	71.7	75.8	80.3	57.1	82.2	80.6	59.9	54.1	52.6	51.7	67.8
2006	51.7	51.7	51.5	56.1	68.5	55.4	73.5	69.2	50.2	46.0	46.4	47.3	55.6
2007	48.2	49.8	52.9	57.5	56.5	33.2	45.5	62.2	88.8	87.1	77.8	76.9	61.4
2008	76.0	75.8	74.6	74.5	67.9	49.1	51.4	44.1	30.8	27.5	26.0	24.1	51.8
2009	22.7	21.7	21.4	20.3	22.6	15.0	52.3	83.1	72.8	67.7	67.0	66.9	44.5
2010	64.5	64.4	74.8	81.9	80.5	60.5	56.2	75.3	83.1	74.3	71.4	69.0	71.3
2011	67.1	64.5	69.2	73.5	85.9	86.0	67.9	78.2	82.4	68.9	62.9	64.5	72.6
2012	67.0	66.0	65.7	74.3	74.3	43.3	43.9	51.7	84.3	83.5	77.9	78.6	67.5
2013	82.0	88.7	91.1	88.5	77.8	57.7	74.5	79.1	81.2	79.2	73.3	75.7	79.1
평균	64.7	64.9	67.3	70.3	71.5	55.2	64.6	70.1	72.4	68.0	64.6	64.2	66.5

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-113> 동화댐 월평균 저수율(2013년)

사) 불갑댐(5302 와탄천 유역)



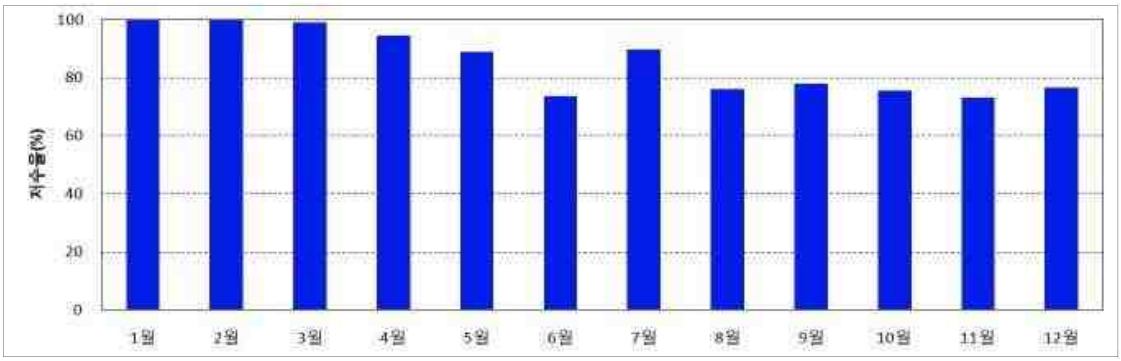
불갑댐은 전라남도 영광군 불갑면 녹산리에 위치하며 유역면적이 46.8㎢, 댐높이 19.8m, 댐길이 460.0m, 유효저수용량 15.2백만㎥인 관개용수 댐으로 1925년에 착공하여 1926년에 준공되었다. 불갑댐은 연간 38.6백만㎥의 용수를 공급하며, 수혜면적은 31.7㎢이다.

<표 3.6-200> 불갑댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2003	94.6	100.0	100.0	100.0	100.0	97.2	100.0	100.0	82.6	75.7	81.5	86.4	93.2
2004	89.9	94.9	99.5	98.0	89.7	70.5	96.8	93.2	94.8	90.7	90.0	91.5	91.6
2005	96.9	98.8	100.0	100.0	83.7	56.3	62.6	78.5	75.7	74.7	75.7	77.7	81.7
2006	81.5	86.5	93.4	96.7	98.2	85.2	91.5	74.5	72.3	72.0	72.0	72.0	83.0
2007	72.0	73.5	82.7	87.0	81.3	47.1	47.2	42.5	90.2	91.1	94.8	95.0	75.4
2008	99.1	100.0	100.0	100.0	95.2	86.9	83.5	56.9	56.9	32.7	33.1	34.5	73.2
2009	35.8	36.5	40.1	45.5	47.8	25.0	69.4	92.5	79.7	74.1	75.0	75.4	58.1
2010	77.1	82.9	98.6	100.0	96.8	77.2	79.4	90.9	88.4	85.6	85.1	84.6	87.2
2011	84.2	90.5	98.8	99.6	98.9	68.2	75.0	81.1	64.5	56.5	58.8	64.4	78.4
2012	64.7	67.3	72.4	81.3	89.4	63.7	50.4	60.2	99.0	99.8	100.0	100.0	79.0
2013	100.0	100.0	99.2	94.6	88.9	73.8	89.8	76.2	77.9	75.7	73.3	76.6	85.5
평균	81.4	84.6	89.5	91.1	88.2	68.3	76.9	77.0	80.2	75.3	76.3	78.0	80.6

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-114> 불갑댐 월평균 저수율(2013년)

아) 용림댐(4005 요천 유역)

용림댐은 전라북도 장수군 장수읍에 위치하며 유역면적이 15.2㎢, 댐높이 61.5m, 댐길이 260.0m, 유효저수용량 11.2백만㎥인 관개용수 댐으로 1999년에 착공하여 2005년에 준공되었으며, 수혜면적은 4.6㎢이다.

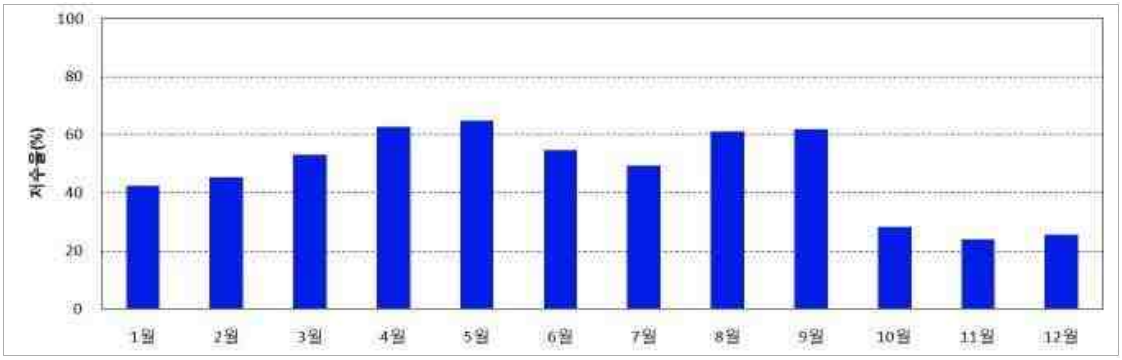


<표 3.6-201> 용림댐 월평균 저수율 현황자료

(단위:%)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
2007	-	-	-	53.5	52.1	51.5	63.9	64.6	76.9	73.3	73.0	78.1	65.2
2008	80.0	80.5	81.5	81.9	76.3	73.6	81.9	79.7	79.7	59.0	59.5	61.9	74.6
2009	62.4	63.5	64.0	63.6	59.3	54.7	75.3	82.2	54.8	49.0	49.2	51.0	60.7
2010	51.0	51.7	63.0	70.6	79.1	79.1	80.0	88.4	88.9	100.0	100.0	100.0	79.3
2011	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	92.1	96.7	90.8	62.7	43.2	33.4	34.0	79.4
2012	34.0	34.0	37.6	45.6	31.6	20.5	45.2	56.4	72.5	61.6	43.2	40.7	43.6
2013	42.6	45.5	53.1	62.8	65.0	54.8	49.4	61.1	62.0	28.4	24.1	25.8	47.9
평균	61.7	62.5	66.5	68.3	66.2	60.9	70.3	74.8	71.1	59.2	54.6	55.9	64.3

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-115> 용림댐 월평균 저수율(2013년)

3.6.3 상수도 시설물

상수도시설물은 생활 및 공업용으로 물을 이용하기 위하여 사용되는 시설물로 취수장, 정수장, 가압장, 배수지, 전용상수도, 관정 등이 있으며, 일반적으로 상수도 시설물은 수도시설물에 해당한다. 수도법에서 말하는 수도는 '관로, 그 밖의 공작물을 사용하여 원수나 정수를 공급하는 시설의 전부를 말하며, 일반수도·공업용수도 및 전용상수도로 구분한다. 다만, 일시적인 목적으로 설치된 시설과 농어촌정비법 제 2조6호에 따른 농업생산기반시설을 제외한다.'고 정의하고 있으며, 수도는 일반수도와 전용수도로 구분된다.

일반수도는 광역상수도, 지방상수도, 마을상수도가 있으며, 전용수도는 전용상수도와 전용공업용수도가 있다.

광역상수도는 '국가·지방자치단체·한국수자원공사 또는 국토교통부장관이 인정하는 자가 둘 이상의 지방자치단체에 원수 또는 정수를 공급(제43조제4항에 따라 일반의 수요자에게 공급하는 경우를 포함한다)하는 일반수도를 말한다. 이 경우 국가 및 지방자치단체가 설치할 수 있는 광역상수도의 범위는 대통령령으로 정한다.'로 정의된다.

지방상수도는 '지방자치단체가 관할 지역주민, 인근지방자치단체 또는 그 주민에게 원수나 정수를 공급하는 일반수도로서 광역상수도 및 마을상수도 외의 수도를 말한다.'고 정의된다.

마을상수도는 '지방자치단체가 대통령령이 정하는 수도시설에 따라 급수인구 100인이상 2천500명 이내의 급수인구에게 정수를 공급하는 일반수도로서 1일 공급량이 20㎥이상 500㎥미만인 수도 또는 이와 비슷한 규모의 수도로서 시장·군수·구청장이 지정하는 수도를 말한다.'로 정의된다.

전용수도 중 전용상수도는 '100인 이상을 수용하는 기숙사·사택·요양소, 그 밖의 시설에서 사용되는 자가용의 수도와 수도사업에 제공되는 수도 외의 수도로서 급수인구 100명 이상 5천명 이내의 급수인구(학교·교회 등의 유동인구를 포함한다)에 대하여 원수나 정수를 공급하는 수도를 말한다. 다만, 다른 수도에서 공급되는 물만을 상수원으로 하는 것 중 대통령령으로 정하는 것과 그 수도시설의 규모가 대통령령으로 정하는 기준에 못 미치는 것은 제외한다.'로 정의된다.

전용공업용수도는 '수도사업에 제공되는 수도 외의 수도로서 원수 또는 정수를 공업용에 맞게 처리하여 사용하는 수도를 말한다. 다만, 다른 수도에서 공급되는 물만을 상수원으로 하는 것 중 대통령령으로 정하는 것과 그 수도시설의 규모가 대통령령으로 정하는 기준에 못 미치는 것은 제외한다.'로 정의된다.

그밖에 소규모급수시설이 있으며 이는 수도법에 의해 '주민이 공동으로 설치·관리하는 급수인구 100인 미만 또는 1일 공급량 20세제곱미터미만인 급수시설 중 시장·군수가 지정하는 급수시설을 말한다.'고 정의된다. 또한 사용된 용수를 재활용할 수 있도록 다시 처리하는 시설인 중수도가 있다.

상수도시설물의 관리주체는 한국수자원공사와 지자체로 이원화되어 있으며, 한국수자원공사는 주로 광역상수도시설을 관리하며, 지자체는 주로 지방상수도시설을 관리하고 있으나 최근에는 일부 지자체가 공동으로 취수원을 개발하여 용수를 광역적으로 공급하는 경

우도 있다.

이수시설 현황조사에서는 광역상수도와 지방상수도의 상수도시설물(취수장, 정수장, 가압장, 배수지와 간이상수도, 마을상수도, 전용상수도)과 전용공업용수도에 부속된 취수시설의 시설용량 등의 현황과 제원 및 계획을 조사하는 한편, 시설물의 준공년도, 취수지점, 시설물간의 용수공급계통, 급수지역을 조사하였다.

가. 광역 및 공업용수도

도시의 인구집중과 GNP의 상승으로 인한 생활 수준향상 및 공업화 등에 따른 물수요의 급격한 증가로 수요와 공급의 불균형이 발생함에 따라 양적으로 풍부하고 질적으로 양호한 취수원을 확보하여 대규모 용수를 광역 지역에 공급할 필요성이 제기되어 1991년에 광역공급체계를 도입하였다.

지방상수도는 지역별, 권역별로 급속히 늘어나는 용수수요량을 효과적으로 공급하기에는 한계를 가지고 있으며, 지방상수도 개발방식에 대해 개선 된 광역상수도는 지역 내 발생하는 생공용수 수요량을 안정적으로 공급하고, 수질이 양호한 하천상류의 댐을 취수원으로 이용함으로써 맑고 깨끗한 물을 공급하게 되고, 도시 간 상수도시설의 동시 통합개발에 의하여 투자의 효율성, 사업의 경제성 및 유지관리의 효율성을 가지고 있다. 그리고 한정된 수자원을 지역적으로 알맞게 배분하여 국토의 균형개발에 기여하고 있다.

광역상수도는 대규모 취수원을 확보함으로써 가뭄 시에도 안정적인 용수공급이 가능하고, 한 개의 시설로 다수의 급수지역에 용수를 공급하므로 경제성 측면에서도 개별 상수도보다 유리한 측면을 갖고 있다. 또한 원거리까지 수송이 가능하므로 지역 간 용수수급 불균형 해소와 수질이 나쁜 하류에 취수원이 있는 지역에도 깨끗한 원수로 대체 공급할 수 있는 이점이 있다. 가용수량의 지역 간, 유역 간 불균형이 상존하는 우리나라 수자원 특성에서는 광역용수공급 체계 확대가 필연적으로 요청되고 있다. 또한 하천수질의 오염이 더욱 심각해지고 있는 현시점에서 광역용수 공급체계의 확대는 안정적 용수공급을 보장하는 최선의 대책이다. 특히 최근 지구 온난화와 엘리뇨 현상에 의한 세계적인 가뭄, 홍수, 한파, 혹서 등 이상 기후는 우리나라에도 가뭄으로 나타나 일부 지역에서는 제한급수 등 어려움을 겪었음을 감안하면 광역상수도의 필요성이 더욱 증대되었다.

<표 3.6-202> 사업별 광역상수도 및 공업용수도 현황

수계	구분		시설용량	수원(천㎥/일)		사업별 관련시설				관로
	사업	단계	(천㎥/일)	댐	하천	용수댐	취수장	정수장	가압장	(km)
총 계			17,553.4	16,715.9	837.5	14	24	41	86	5,089.5
소 계			8,995.0	8,995.0	-	2	7	12	25	1,432.2
한강권역	수도권	Ⅰ단계	1,200	1,200	-	-	팔당1	반월 파주 고양	김포 일산 대자	180.7
				소양강댐	-					
		Ⅱ단계	1,400	1,400	-				과천	74.7
				소양강댐	-					
		Ⅲ단계	1,330	1,330	-	-	팔당2	반월 와부 성남	광명 미금 용인 안양	180.1
				소양강댐 충주댐	-					
		Ⅳ단계	1,525	1,525	-	-	팔당2 덕소	시흥 와부 성남	광명 목감 미금 용인	198.0
				소양강댐 충주댐	-					
		Ⅴ단계	2,200	2,200	-	-	팔당3 덕소	수지 덕소	판교 의정부 미금 용인 낙양	276.8
				충주댐	-					
		Ⅵ단계	630	630	-				판교 의정부 미금 용인 청계	72.3
				충주댐	-					
	태백	광동	70	70	-	광동	광동	황지	사미 화전1 화전2	67.9
				광동댐	-					
		달방	40	40	-	달방	-	-	창죽	
				달방댐	-					
	일산	일산	250	250	-	-	자양	일산	-	61.2
				충주댐	-					
	충주	충주	250	250	-	-	충주	충주	금가 주덕 살미 상모 만정	244.6
				충주댐	-					
	원주	원주	100	100	-	-	-	송전	궁천 갑천 반곡	75.9
				횡성댐	-					
소 계			3,679.7	5,579.7	100.0	10	7	12	15	1,240.7
낙동강권역	울산 (광)	울산 (광)	220	220	-	대곡 사연	-	-	-	209.1
				대곡댐 사연댐	-					
	울산 (공)	울산 (공) 1단계	500	500	-	대암 선암	원동 (구)	-	온산 염포 양산 1·2	
				대암댐 선암댐 합천댐	-					
		울산 (공) 2단계	825	825	-	-	원동 (신)	온산		
				합천댐	-					
	창원 (공)	창원 (공)	285	285			본포	반송	주남 반송	156.3
				합천댐						

<표 3.6-202> 사업별 광역상수도 및 공업용수도 현황(계속)

수계	구분		시설용량	수원(천㎥/일)		관리시설				관로
	사업	단계	(천㎥/일)	댐	하천	용수댐	취수장	정수장	가압장	(km)
낙동강권역	남강	1단계	121	121 남강댐			남강			344.0
		2단계	204	204 남강댐				사천	사등 지족 덕천	
	거제	1단계	16	16 연초댐		연초		연초		51.2
		2단계	20	20 구천댐		구천	구천	구천		
	밀양	밀양	150	150 밀양댐				밀양 양산	평촌 팔도 부곡	90.2
	포항(광)	포항(광)	161.2	161.2 임하댐 영천댐				학야		98.9
	포항(공)	포항(공)	295	195 영천댐 안계댐	100 형산강	영천 안계	부조			
	감포	감포	4.5	4.5 감포댐		감포				0.0
	구미(광)	1단계	200	200 임하댐						135.8
	구미(광)	2단계	200	200 임하댐					북삼 김천 선산	
	구미(공)	구미(공)	64	64 임하댐			해평	구미		
	금호강	금호강	370	370 운문댐		운문		자인 운문		77.5
	영남내륙	고령권	44	44 안동댐			고령	고령		77.6
소 계			4,878.7	4,141.2	737.5	2	10	17	46	2,416.7
금강·섬진강·영산강권역	금강*	금강	(170)	(170) 대청댐	- -	-	부여	석성	용안 군산	151.3
	대청	대청1	250	250 대청댐	- -	-	대청	청주	전동 목천 청주	236.7
		대청2	760	760 대청댐	- -	-	현도	천안	-	
	여천	여천(공) 광양1·3	540	300 주암댐 섬진강댐	240 섬진강	수어	신다압	-	옥곡	279.8
		광양2	540	540 주암댐	- -	-	이사천	별량	지등 호형	
	섬진강	섬진강	90	- -	90 동진강	-	칠보	산성	흥덕 성덕 정읍 옹동	129.3
	주암	주암1	480	480 주암댐	- -	-	주암	화순	목포	147.0
		주암2	116	116 주암댐	- -	-	-	-	-	
	대불(공)	대불(공)	57.5	- -	57.5 영산강	-	대불	대불	-	23.7

<표 3.6-202> 사업별 광역상수도 및 공업용수도 현황(계속)

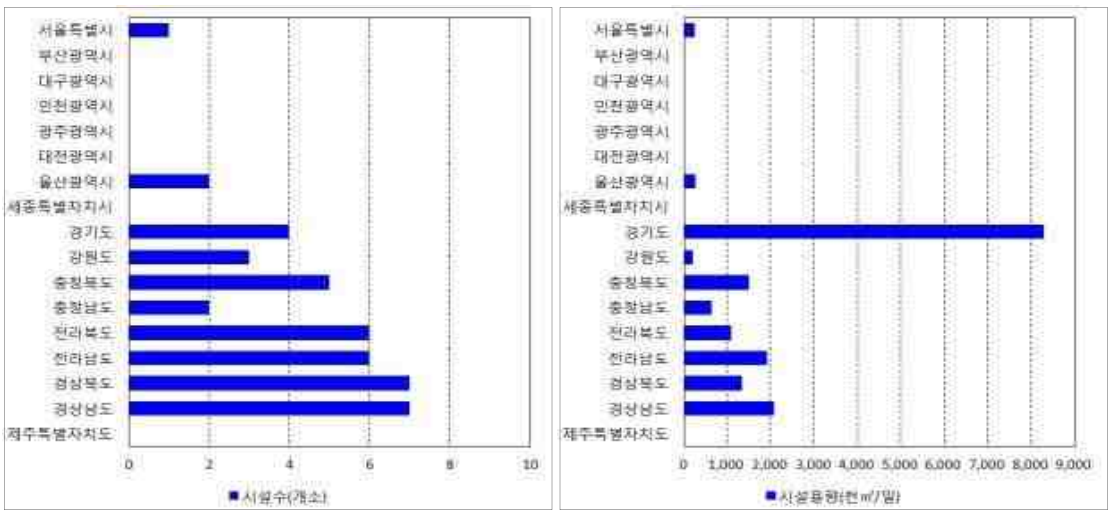
수계	구분		시설용량	수원(천㎥/일)		관리시설				관로
	사업	단계	(천㎥/일)	댐	하천	용수댐	취수장	정수장	가압장	(km)
금강·섬진강·영산강권역	군산(공)	군산(공)	130	130	-	-	군산	군산	-	30.2
				대청댐	-					
	전주	전주권	700	700	-	-	-	고산	-	180.6
				용담댐	-					
	부안	부안	87	87	-	-	-	부안	주산 신림 무장 유정 고사포	104.3
				부안댐	-					
	보령	보령	285.2	285.2	-	-	-	보령	홍성 서산 청양	182.0
				보령댐	-					
	아산	아산1	350	-	350	-	아산	아산	당진 송산	181.7
				-	아산호					
		아산2	71	71	-	-	-	-	-	
				대청댐	-					
	동화	동화	52	52	-	-	-	동화	교동 수분 만항 구선 사치 오수 산서	154.6
				동화댐	-					
	전남 남부	전남 남부	150	150	-	-	-	덕정	지천 장동 강진 무안 해남 완도	355.1
				장흥댐	-					
	전남 서부	전남 서부	30	30	-	평림	-	평림	평림도수 월야 장성 서삼 북이북하	102.1
				평림댐	-					
	군장(공)	군장(공)	-	-	-	-	-	-	-	29.9
				-	-					
	충남 중부	충남 중부	163	163	-	-	-	공주	장기 계룡 논산	100.1
				대청댐	-					
	금산 무주	금산 무주	27	27	-	-	-	금산	도수 송수	28.1
				용담댐	-					

〔주〕 ① (*)운휴
② 수도권1(한강하류1차 포함), 수도권2(수원안양 포함), 수도권5(경기북부1차 포함), 일산(경기북부 2차 포함)
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

<표 3.6-203> 행정구역별 광역 및 공업용수도 취수시설 현황

행정구역	2009년		2010년		2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	42	17,519.4	42	17,512.4	42	17,462.4	42	17,462.4	43	17,553.4
서울특별시	1	250.0	1	250.0	1	250.0	1	250.0	1	250.0
부산광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대구광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광주광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	2	270.0	2	270.0	2	270.0	2	270.0	2	270.0
세종특별자치시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경기도	4	8,285.0	4	8,285.0	4	8,285.0	4	8,285.0	4	8,285.0
강원도	3	210.0	3	210.0	3	210.0	3	210.0	3	210.0
충청북도	4	1,331.0	5	1,494.0	5	1,494.0	5	1,494.0	5	1,494.0
충청남도	3	805.2	2	635.2	2	635.2	2	635.2	2	635.2
전라북도	5	1,059.0	5	1,059.0	5	1,059.0	5	1,059.0	6	1,086.0
전라남도	6	1,963.5	6	1,963.5	6	1,913.5	6	1,913.5	6	1,913.5
경상북도	7	1,338.7	7	1,338.7	7	1,338.7	7	1,338.7	7	1,338.7
경상남도	7	2,007.0	7	2,007.0	7	2,007.0	7	2,007.0	7	2,071.0
제주특별자치도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔주〕 운휴시설 제외
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

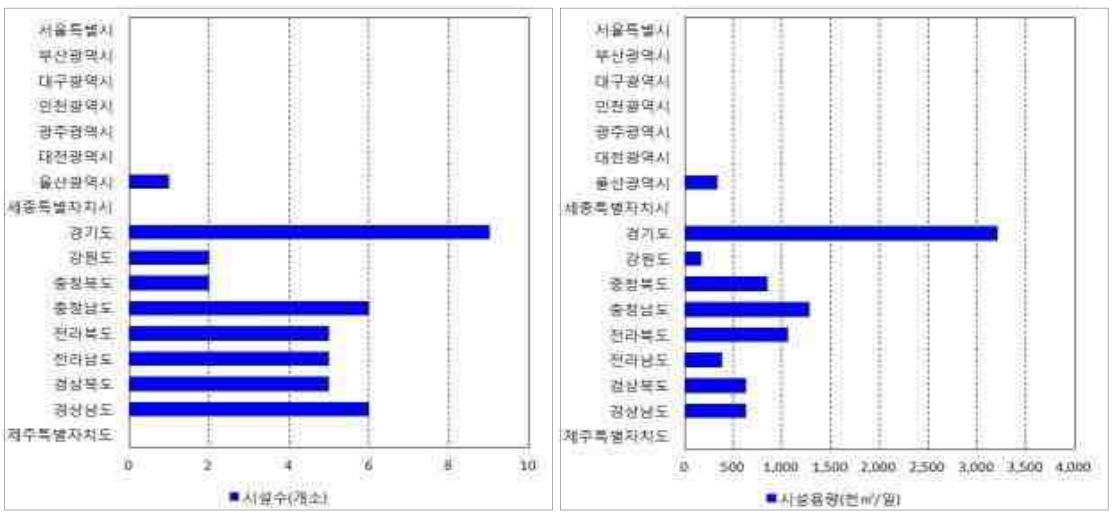


<그림 3.6-116> 행정구역별 광역 및 공업용수도 취수시설 현황

<표 3.6-204> 행정구역별 광역 및 공업용수도 정수시설 현황

행정구역	2009년		2010년		2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	40	9,123.0	40	9,123.0	40	9,123.0	40	8,982.4	40	8,439.6
서울특별시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대구광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광주광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	1	341.0	1	341.0	1	341.0	1	341.0	1	341.0
세종특별자치시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경기도	9	3,637.0	9	3,637.0	9	3,637.0	9	3,497.0	9	3,207.0
강원도	2	170.0	2	170.0	2	170.0	2	170.0	2	170.0
충청북도	2	846.0	2	846.0	2	846.0	2	846.0	2	846.0
충청남도	5	1,450.0	5	1,450.0	5	1,450.0	5	1,450.0	5	1,177.2
전라북도	5	1,059.0	5	1,059.0	5	1,059.0	5	1,059.0	5	1,059.0
전라남도	5	433.0	5	433.0	5	433.0	5	432.5	5	382.5
경상북도	5	620.0	5	620.0	5	620.0	5	619.9	5	625.9
경상남도	6	567.0	6	567.0	6	567.0	6	567.0	6	631.0
제주특별자치도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔주〕 운휴시설 제외
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

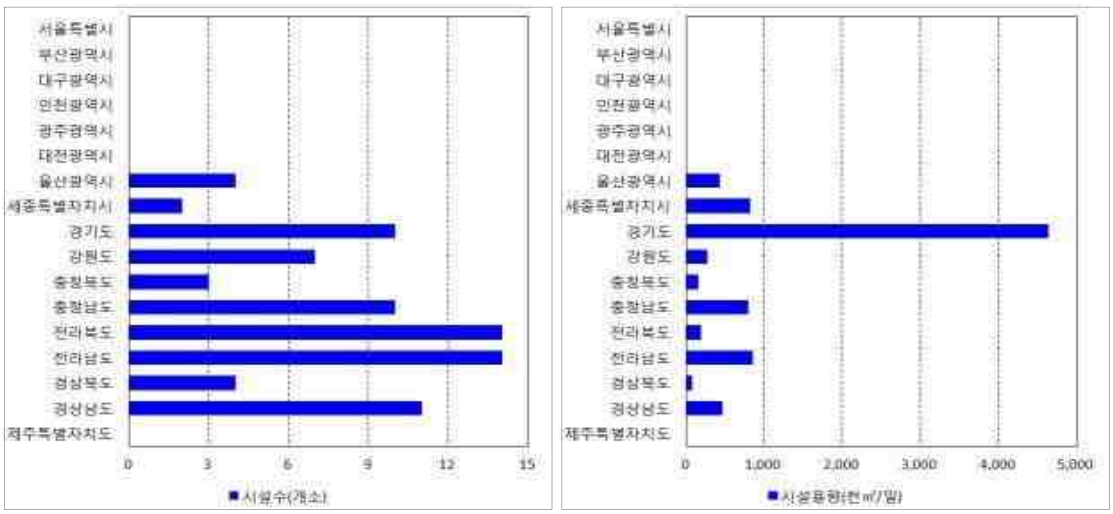


<그림 3.6-117> 행정구역별 광역 및 공업용수도 정수시설 현황

<표 3.6-205> 행정구역별 광역 및 공업용수도 가압시설 현황

행정구역	2009년		2010년		2011년		2012년		2013년	
	시설수(개소)	시설용량(천㎥/일)	시설수(개소)	시설용량(천㎥/일)	시설수(개소)	시설용량(천㎥/일)	시설수(개소)	시설용량(천㎥/일)	시설수(개소)	시설용량(천㎥/일)
전 국	61	8,092.8	70	8,319.1	78	8,655.0	78	8,668.8	79	8,723.6
서울특별시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대구광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광주광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	4	438.0	4	438.0	4	438.0	4	438.0	4	438.0
세종특별자치시	2	823.6	2	823.0	2	823.6	2	823.6	2	823.6
경기도	9	4,480.0	10	4,633.0	10	4,633.0	10	4,622.0	10	4,633.0
강원도	5	257.7	5	257.7	5	257.7	5	265.7	7	277.8
충청북도	4	161.5	4	161.5	4	161.5	4	161.5	3	158.8
충청남도	6	677.1	6	677.1	9	781.1	9	794.7	10	802.8
전라북도	13	167.7	13	167.7	13	167.7	13	167.9	14	197.9
전라남도	10	614.9	13	628.9	14	852.9	14	853.5	14	853.5
경상북도	2	61.7	4	75.9	4	75.9	4	75.9	4	76.2
경상남도	6	410.6	9	456.3	13	463.6	13	466.0	11	462.0
제주특별자치도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔주〕 운휴시설 제외
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

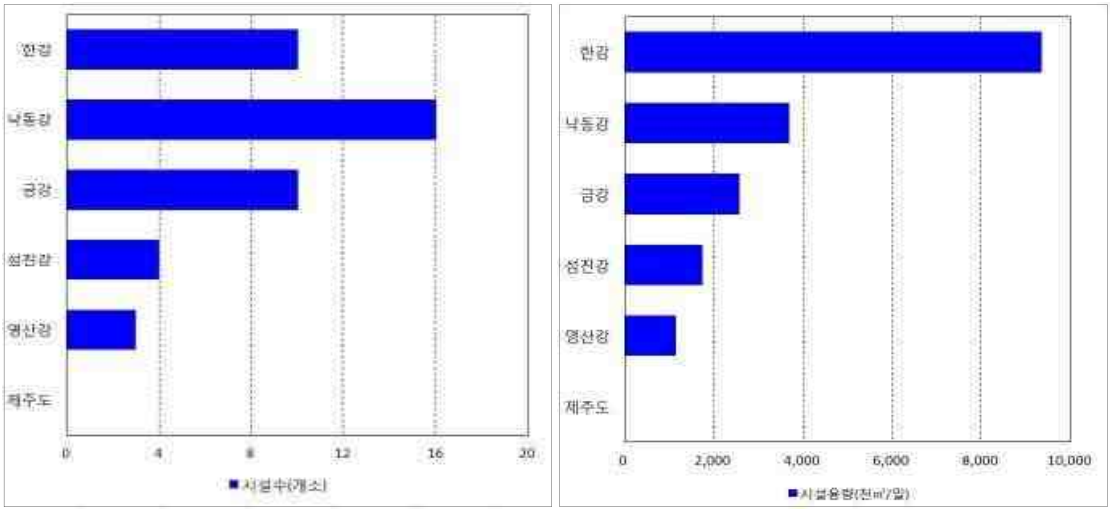


<그림 3.6-118> 행정구역별 광역 및 공업용수도 가압시설 현황

<표 3.6-206> 유역별 광역 및 공업용수도 취수시설 현황

유 역	2009년		2010년		2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천m³/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천m³/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천m³/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천m³/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천m³/일)
전 국	42	17,519.4	42	17,512.4	42	17,462.4	42	17,462.4	43	17,553.4
한강권역	10	9,345.0	10	9,345.0	10	9,345.0	10	9,345.0	10	9,345.0
10 (한강)	8	8,955.0	8	8,955.0	8	8,955.0	8	8,955.0	8	8,955.0
11 (안성천)	1	350.0	1	350.0	1	350.0	1	350.0	1	350.0
12 (한강서해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 (한강동해)	1	40.0	1	40.0	1	40.0	1	40.0	1	40.0
낙동강권역	16	3,615.7	16	3,615.7	16	3,615.7	16	3,615.7	16	3,679.7
20 (낙동강)	9	3,044.0	9	3,044.0	9	3,044.0	9	3,044.0	9	3,108.0
21 (형산강)	2	261.2	2	261.2	2	261.2	2	261.2	2	261.2
22 (태화강)	2	270.0	2	270.0	2	270.0	2	270.0	2	270.0
23 (회야수영)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 (낙동강동해)	1	4.5	1	4.5	1	4.5	1	4.5	1	4.5
25 (낙동강남해)	2	36.0	2	36.0	2	36.0	2	36.0	2	36.0
금강권역	9	2,543.2	9	2,536.2	9	2,536.2	9	2,536.2	10	2,563.2
30 (금강)	6	2,081.0	6	2,074.0	6	2,074.0	6	2,074.0	7	2,101.0
31 (삽교천)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32 (금강서해)	1	285.2	1	285.2	1	285.2	1	285.2	1	285.2
33 (만경강동진강)	2	177.0	2	177.0	2	177.0	2	177.0	2	177.0
섬진강권역	4	1,728.0	4	1,728.0	4	1,728.0	4	1,728.0	4	1,728.0
40 (섬진강)	2	592.0	2	592.0	2	592.0	2	592.0	2	592.0
41 (섬진강남해)	2	1,136.0	2	1,136.0	2	1,136.0	2	1,136.0	2	1,136.0
영산강권역	3	287.5	3	287.5	3	237.5	3	237.5	3	237.5
50 (영산강)	2	87.5	2	87.5	2	87.5	2	87.5	2	87.5
51 (탐진강)	1	200.0	1	200.0	1	150.0	1	150.0	1	150.0
52 (영산강남해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53 (영산강서해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
제주도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔주〕 운휴시설 제외
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

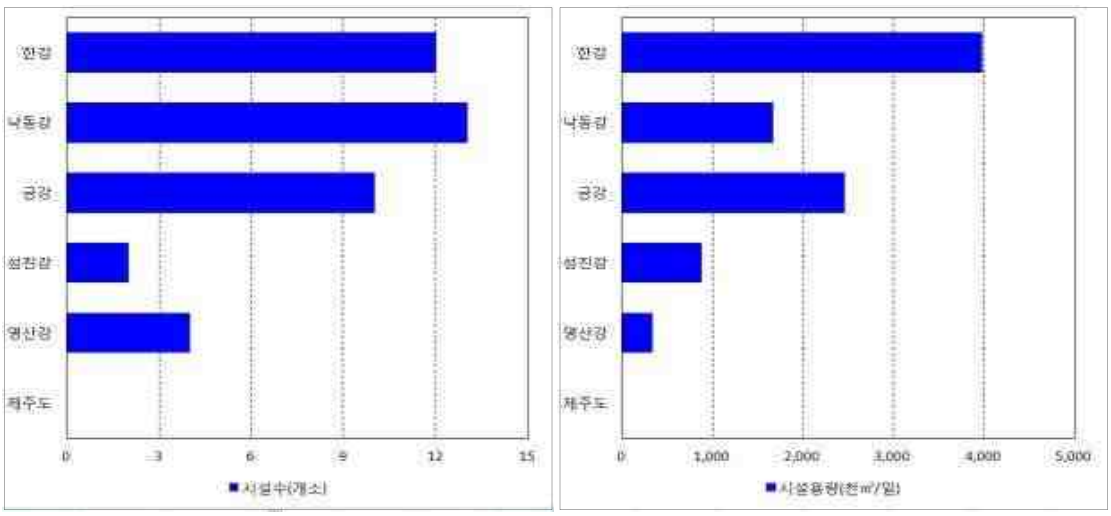


<그림 3.6-119> 유역별 광역 및 공업용수도 취수시설 현황

<표 3.6-207> 유역별 광역 및 공업용수도 정수시설 현황

유 역	2009년		2010년		2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	40	9,123.0	40	9,123.0	40	9,123.0	40	8,982.4	40	8,439.6
한강권역	12	4,408.0	12	4,408.0	12	4,408.0	12	4,268.0	12	3,978.0
10(한강)	8	2,623.0	8	2,623.0	8	2,623.0	8	2,483.0	8	2,398.0
11(안성천)	2	1,337.0	2	1,337.0	2	1,337.0	2	1,337.0	2	1,132.0
12(한강서해)	2	448.0	2	448.0	2	448.0	2	448.0	2	448.0
13(한강동해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
낙동강권역	13	1,598.0	13	1,598.0	13	1,598.0	13	1,597.9	13	1,667.9
20(낙동강)	7	778.0	7	778.0	7	778.0	7	778.0	7	784.0
21(형산강)	1	62.0	1	62.0	1	62.0	1	61.9	1	61.9
22(태화강)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23(회야수영)	1	341.0	1	341.0	1	341.0	1	341.0	1	341.0
24(낙동강동해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25(낙동강남해)	4	417.0	4	417.0	4	417.0	4	417.0	4	481.0
금강권역	9	2,632.0	9	2,632.0	9	2,632.0	9	2,632.0	9	2,359.2
30(금강)	3	926.0	3	926.0	3	926.0	3	926.0	3	653.0
31(삽교천)	1	414.0	1	414.0	1	414.0	1	414.0	1	414.0
32(금강서해)	2	415.0	2	415.0	2	415.0	2	415.0	2	415.2
33(만경강동진강)	3	877.0	3	877.0	3	877.0	3	877.0	3	877.0
섬진강권역	2	97.0	2	97.0	2	97.0	2	97.0	2	97.0
40(섬진강)	1	52.0	1	52.0	1	52.0	1	52.0	1	52.0
41(섬진강남해)	1	45.0	1	45.0	1	45.0	1	45.0	1	45.0
영산강권역	4	388.0	4	388.0	4	388.0	4	387.5	4	337.5
50(영산강)	3	188.0	3	188.0	3	188.0	3	187.5	3	187.5
51(탐진강)	1	200.0	1	200.0	1	200.0	1	200.0	1	150.0
52(영산강남해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53(영산강서해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
제주도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔주〕 운휴시설 제외
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

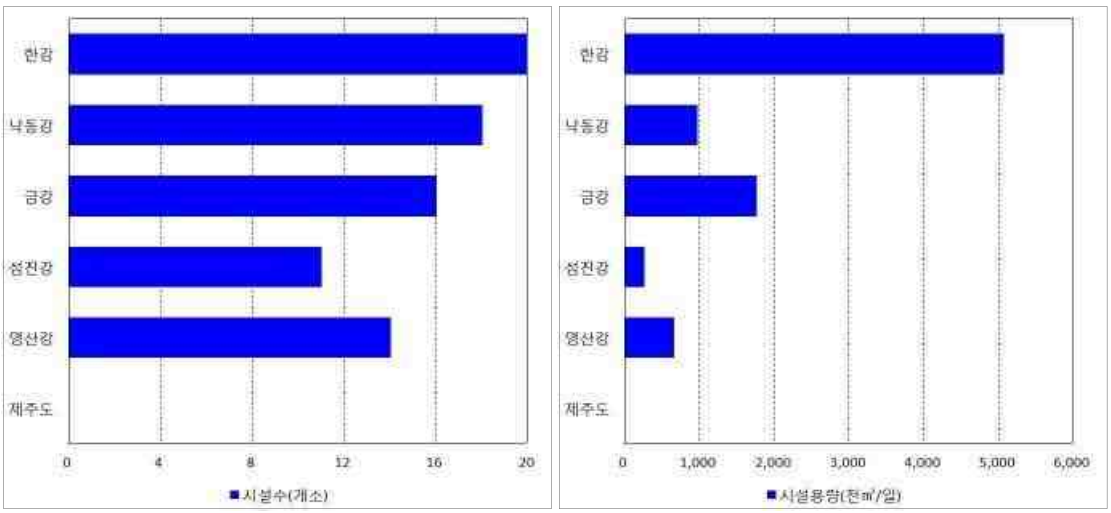


<그림 3.6-120> 유역별 광역 및 공업용수도 정수시설 현황

<표 3.6-208> 유역별 광역 및 공업용수도 가압시설 현황

유 역	2009년		2010년		2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	61	8,092.8	70	8,319.1	78	8,655.0	78	8,668.8	79	8,723.6
한강권역	18	4,899.2	19	5,052.2	19	5,052.2	19	5,049.2	20	5,069.6
10(한강)	17	4,832.2	18	4,985.2	18	4,985.2	18	4,993.2	19	5,002.6
11(안성천)	1	67.0	1	67.0	1	67.0	1	56.0	1	67.0
12(한강서해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13(한강동해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
낙동강권역	11	905.3	16	965.2	20	972.5	20	974.9	18	971.2
20(낙동강)	5	383.7	8	430.9	8	431.2	8	431.2	8	431.5
21(형산강)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22(태화강)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23(회야·수영)	3	390.0	3	390.0	3	390.0	3	390.0	3	390.0
24(낙동강동해)	1	48.0	1	48.0	1	48.0	1	48.0	1	48.0
25(낙동강남해)	2	83.6	4	96.3	8	103.3	8	105.7	6	101.7
금강권역	11	1,603.3	11	1,602.7	14	1,707.3	14	1,723.9	16	1,762.0
30(금강)	4	949.6	4	949.0	4	949.6	4	954.2	6	992.3
31(삽교천)	2	225.7	2	225.7	4	323.7	4	332.7	4	332.7
32(금강서해)	2	325.4	2	325.4	3	331.4	3	331.4	3	331.4
33(만경강동진강)	3	102.6	3	102.6	3	102.6	3	105.6	3	105.6
섬진강권역	10	38.7	10	38.7	11	262.7	11	263.7	11	263.7
40(섬진강)	8	27.8	8	27.8	8	27.8	8	27.8	8	27.8
41(섬진강남해)	2	10.9	2	10.9	3	234.9	3	235.9	3	235.9
영산강권역	11	646.3	14	660.3	14	660.3	14	657.1	14	657.1
50(영산강)	4	182.0	7	196.0	7	196.0	7	197.0	7	197.0
51(탐진강)	3	399.0	3	399.0	3	399.0	3	397.6	3	397.6
52(영산강남해)	1	23.0	1	23.0	1	23.0	1	23.0	1	23.0
53(영산강서해)	3	42.3	3	42.3	3	42.3	3	39.5	3	39.5
제주도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔주〕 운휴시설 제외
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)



<그림 3.6-121> 유역별 광역 및 공업용수도 가압시설 현황

1) 한강권역

한강권역 광역상수도 사업은 〈표 3.6-209〉에서 보는 바와 같이, 총 5개(수도권Ⅰ~Ⅵ단계, 태백권, 일산계통, 원주계통, 충주댐계통)로 시설용량은 8,995천㎥/일이며 서울특별시, 인천광역시 등 대도시를 포함한 40개시·군과 3개의 산업단지, 3개의 기타지역에 광역상수도가 공급되고 있다.

<표 3.6-209> 한강권역 광역상수도 및 공업용수도 현황

구분	사 업 명	시설용량(천㎥/일)	사업기간	공 급 지 역		취수원
총 계		8,995.0	-	40개 시·군, 3개 산업단지, 3개 기타		-
광역상수도	소 계	8,995.0	-	40개 시·군, 3개 산업단지, 3개 기타		-
	수도권(Ⅰ~Ⅵ)	8,285.0	'73~'79	서울, 인천, 수원, 성남, 고양°, 부천, 안양, 안산, 용인, 의정부, 남양주, 평택, 광명, 시흥, 군포, 화성, 파주, 구리, 김포, 안성, 하남, 의왕, 오산, 동두천, 과천, 포천, 양주, 화성산단	27개 시 1개 산업단지	소양강댐 충주댐
			'77~'80			
			'84~'89			
			'89~'94			
			'94~'00			
			'99~'08			
	태백(광동, 달방)	110.0	'85~'89	태백, 삼척, 동해, 정선, 송정산단, 북평산단, 쌍용양회동해공장	4개 시·군 2개 산업단지 1개 기타	광동댐
			'86~'90			달방댐
	일산	250.0	'90~'96	고양°(일산신도시)	1개 시	충주댐
	충주	250.0	'94~'00	충주, 이천, 안성, 음성, 괴산, 진천, 증평	7개 시·군	충주댐
	원주	100.0	'93~'03	원주, 횡성 공군제8전투비행단, 육군66612부대	2개 시·군 2개 기타	횡성댐

〔주〕 " ° "는 중복지역 및 중복산단
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

가) 광역상수도 및 공업용수도 취수시설



한강권역 광역 및 공업용수도 취수시설은 총 9개소이며 시설용량은 8,995천㎥/일이다. 〈표 3.6-210〉에서 보는 바와 같이 수도권 Ⅰ~Ⅵ단계 광역상수도는 팔당1, 팔당2, 팔당3 및 덕소 취수장, 태백권 광역상수도는 광동댐, 달방댐에서 취수하여 공급하고 있으며, 일산상수도는 자양, 충주댐계통 광역상수도는 충주취수장, 원주권 광역상수도는 횡성댐에서 취수하여 용수를 공급한다.

<표 3.6-210> 한강권역 광역 및 공업용수도 취수시설 현황

구 분	취수시설	위 치	시설용량 (천㎥/일)	수원(천㎥/일) 댐	수원(천㎥/일) 하천	취수 위치	공급 정수장
총계	9개소	-	8,995.0	8,995.0	-	-	-
수도권	팔당1	경기도 하남시 배알미동	2,600.0	2,600.0 소양강댐	- -	팔당댐	반월, 고양, 파주(공)
	팔당2	경기도 하남시 배알미동	2,830.0	2,830.0 소양강댐 충주댐	- - -	팔당댐	와부, 성남, 시흥
	덕소	경기도 남양주시 와부읍 도곡리	475.0	2,380.0 충주댐	- -	한강	덕소
	팔당3	경기도 하남시 배알미동	2,380.0	475.0 충주댐	- -	팔당댐	수지, 수산, 까치울, 청계통합
태백	달방	강원도 동해시 삼화동	40.0	40.0 달방댐	- -	달방댐	황지
	광동	강원도 삼척시 하장면 숙암리	70.0	70.0 광동댐	- -	광동댐	
일산	자양	서울특별시 광진구 자양동	250.0	250.0 충주댐	- -	한강	일산
충주댐	충주	충청북도 충주시 용탄동	250.0	250.0 충주댐	- -	한강	충주
원주	횡성	강원도 횡성군 횡성읍 송전리	100.0	100.0 횡성댐	- -	횡성댐	송전

〔주〕 운휴시설 제외
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

나) 광역상수도 및 공업용수도 정수시설



한강권역 광역 및 공업용수도 정수시설은 서울특별시, 인천광역시 등 대부분 대도시에 공급하고 있으나 태백시에 위치한 황지정수장은 낙동강권역에 위치하지만 한강권역에 공급한다. 한강권역에 공급중인 정수장은 총 12개소이며, 시설용량은 3,627.0천㎥/일이다. 이 중 생활용수를 3,248.0천㎥/일, 공업용수를 379.0천㎥/일 공급하고 있다.

<표 3.6-211> 한강권역 광역 및 공업용수도 정수시설 현황

구 분	정수시설	전시설	위 치	시설용량(천㎥/일)		정수처리방식	급수지역
				생활용수	공업용수		
총계	12개소	-	-	3,627.0		-	-
				3,248.0	379.0		
수도권	반 월	팔당1	경기도 안산시 부곡동	190.0		고도처리	안산
				190.0	-		
	와 부	팔당2	경기도 남양주시 와부읍 덕소리	130.0		급속여과	구리, 남양주, 고양, 의정부
				130.0	-		
	성 남		경기도 성남시 사송동	786.0		고도처리	성남, 용인, 수원, 오산, 화성, 평택, 안성
				786.0	-		
	시 흥		경기도 안산시 선부2동	258.0		급속여과	안산, 시흥
				101.0	157.0		
	수 지	팔당3	경기도 용인시 상현동	711.0		급속여과	용인, 수원, 오산, 화성, 평택, 안성
				711.0	-		
	덕 소	덕 소	경기도 남양주시 와부읍 도곡리	450.0		급속여과	남양주, 의정부, 고양, 양주, 포천, 동두천
				450.0	-		
	일 산	자 양	경기도 고양시 능곡동	250.0		급속여과	고양
				250.0	-		
	고 양		경기도 고양시 일산동구 산황동	210.0		고도처리	고양, 파주
				210.0	-		
	파 주		경기도 파주시 파주읍 봉암리	222.0		급속여과	파주
				-	222.0		
태 백	황 지	광 동	강원도 태백시 황연동	70.0		급속여과	태백, 정선, 영월, 삼척
		달 방		70.0	-		
충 주	충 주	충 주	충북 충주시 용탄동	100.0		급속여과	원주, 횡성
				100.0	-		
원 주	송 전	원 주	강원 횡성군 횡성읍 송전리	250.0		급속여과	충주, 음성, 괴산, 진천, 증평, 이천, 안성
				250.0	-		

〔주〕 운휴시설 제외
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

다) 광역상수도 및 공업용수도 가압시설

한강권역 광역 및 공업용수도 가압시설은 〈표 3.6-212〉에서 보는 바와 같이 총 20개소이며, 시설용량은 5,069.6천㎥/일이다.

<표 3.6-212> 한강권역내 광역 및 공업용수도 가압시설 현황

구 분	가압시설	위 치	시설용량 (천㎥/일)	비고
총계	20개소	-	5,069.6	-
수도권	과천	경기도 과천시 갈현동 649-1번지	480.0	-
	안양	경기도 안양시 만안구 박달동 산78-4번지	100.0	-
	미금	경기도 남양주시 일패동 869번지	597.0	-
	용인	경기도 용인시 기흥구 상하동 469-8번지	67.0	-
	의정부	경기도 의정부시 가능동 231-117번지	186.0	-
	판교	경기도 성남시 분당구 판교동 324-1번지	2,380.0	-
	청계	경기도 의왕시 청계동 820-2번지	191.0	-
	낙양	경기도 의정부시 낙양동 623-12번지	152.0	-
	대자	경기도 고양시 덕양구 대자동 309-11번지	153.0	-
	일산	경기도 고양시 일산동구 풍동 751번지	327.0	-
태백	사미	강원도 태백시 상사미동 287번지	77.0	-
	화전1	강원도 태백시 화전동 205-3번지	15.0	-
	화전2	강원도 태백시 화전동 산47-61번지	15.0	-
충주	만정	충청북도 충주시 대소원면 만정리 285-5번지	2.7	-
	상모	충청북도 충주시 수안보면 온천리 686-5번지	6.4	-
	주덕	충청북도 충주시 주덕읍 신양리 3-2번지	144.0	-
	살미	충청북도 충주시 살미면 세성리 440-4번지	8.4	-
원주	갑천	강원도 횡성군 갑천면 삼거리 산94-1번지	0.7	-
	궁천	강원도 횡성군 횡성읍 궁천리 3-4번지	155.0	-
	반곡	강원도 원주시 반곡동 994-4번지	12.4	신규

〔주〕 운휴시설 제외
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

라) 한강권역 사업별 용수공급실적

수도권의 용수공급은 1979년부터 통수개시를 하였으며 그 후 점차적으로 늘여갔다.(Ⅰ단계 1979년, Ⅱ단계 1980년, Ⅲ단계 1988년, Ⅳ단계 1992년, Ⅴ단계 1999년, Ⅵ단계 2004년) 수도권(Ⅰ~Ⅵ)의 총 시설용량은 8,285.0천㎥/일이며, 1981년부터 2013년까지 총 평균공급량은 3,382.4천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 4,263.8천㎥/일로서 총 평균공급량보다 26.1%높으며, 배분계획량 8,285.0천㎥/일의 약 51.5%를 차지한다.

일산상수도는 1989년 일산신도시 건설계획 발표에 따라, 1992년 통수를 개시하였다. 총 시설용량은 250.0천㎥/일이며, 1994년부터 2013년까지 총 평균공급량은 152.2천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 145.8천㎥/일로서 총 평균공급량보다 4.2%낮으며, 배분계획량 250.0천㎥/일의 약 58.3%를 차지한다.

태백권 광역상수도는 1987년부터 용수를 공급하기 시작한 광동댐 계통과, 1990년부터 용수를 공급한 달방댐계통으로 이루어져있다. 총 시설용량은 110.0천㎥/일이며, 1994년부터 2013년까지 총 평균공급량은 48.2천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 54.9천㎥/일로서 총 평균공급량보다 13.9%높으며, 배분계획량 110.0천㎥/일의 약 49.9%를 차지한다.

충주댐계통광역상수도는 2000년부터 용수를 공급하기 시작하였으며, 총 시설용량은 250.0천㎥/일이다. 충주댐 계통 광역상수도의 2000년부터 2013년까지 연도별 평균공급량은 69.8천㎥/일이며, 2013년 평균 용수공급량은 93.0천㎥/일로서 총 평균공급량보다 33.2%높으며, 배분계획량 250.0천㎥/일의 약 37.2%를 차지한다.

원주권광역상수도는 2003년부터 용수를 공급하기 시작하였으며, 총 시설용량은 100.0천㎥/일이다. 2003년부터 2013년까지 총 평균공급량은 53.7천㎥/일이며, 2013년 평균 용수공급량은 67.0천㎥/일로서 총 평균공급량보다 24.8%높으며, 배분계획량 100.0천㎥/일의 약 67.0%를 차지한다.

<표 3.6-213> 한강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
수도권광역	1981	103.7	104.4	98.8	122.2	1,264.1	1,430.0	1,635.2	1,632.1	1,622.0	1,604.7	1,662.1	1,502.4	1,065.1
	1982	1,765.8	1,662.1	1,684.9	1,719.6	1,748.3	1,834.9	1,975.3	2,005.6	2,010.4	1,986.3	1,996.5	2,000.6	1,865.9
	1983	2,034.9	2,016.4	1,997.4	2,023.1	2,047.4	2,094.4	2,091.3	2,158.2	2,199.2	2,212.5	2,189.5	2,202.9	2,105.6
	1984	2,277.1	2,321.3	2,304.0	2,324.1	2,315.3	2,344.0	2,442.1	2,451.5	2,417.6	2,440.6	2,392.7	2,402.3	2,369.4
	1985	2,354.6	2,322.7	2,393.0	2,289.3	2,412.5	2,453.8	2,475.5	2,482.2	2,438.0	2,415.5	2,441.9	2,455.8	2,411.2
	1986	2,505.5	2,494.2	2,485.3	2,488.3	2,493.1	2,508.9	2,520.8	2,484.7	2,456.3	2,431.2	2,433.9	2,425.7	2,477.3
	1987	2,436.4	2,460.6	2,431.5	2,449.3	2,470.5	2,490.7	2,458.3	2,413.8	2,443.5	2,406.2	2,417.0	2,442.9	2,443.4
	1988	2,430.0	2,424.8	2,454.3	2,470.8	2,429.7	2,447.5	2,410.4	2,466.1	2,422.5	2,433.5	2,455.6	2,581.3	2,452.2
	1989	2,530.1	2,574.1	2,709.0	2,770.7	2,828.1	3,009.0	3,273.8	3,335.0	3,242.6	3,252.3	3,248.3	3,298.9	3,006.0
	1990	3,360.3	3,432.2	3,456.2	3,439.5	3,477.9	3,507.5	3,593.5	3,610.9	3,577.2	3,570.1	3,506.0	3,586.7	3,509.8
	1991	3,637.1	3,624.2	3,539.5	3,632.5	3,699.6	3,685.0	3,693.1	3,675.1	3,640.8	3,658.2	3,674.9	3,678.4	3,653.2
	1992	3,595.2	3,578.3	3,621.9	3,673.9	3,676.0	3,776.4	3,835.5	3,802.5	3,784.9	3,709.0	3,914.5	3,935.9	3,742.0
	1993	3,850.5	3,925.0	3,957.0	4,114.9	4,065.7	4,146.3	4,342.6	4,384.7	4,413.3	4,255.6	4,256.9	4,271.1	4,165.3
	1994	4,182.2	4,203.7	4,287.1	4,456.8	4,474.8	4,594.2	4,778.5	4,623.5	4,506.2	4,447.5	4,311.3	4,317.1	4,431.9
	1995	4,233.9	4,129.9	4,100.2	4,127.4	4,245.2	4,391.6	4,474.3	4,445.4	4,343.5	4,313.8	4,250.9	4,176.8	4,269.4
	1996	4,112.4	4,110.1	4,111.0	4,271.6	4,286.0	4,405.5	4,526.3	4,676.8	4,541.9	4,386.9	4,399.1	4,402.0	4,352.5
	1997	4,339.8	4,325.6	4,309.7	4,351.5	4,385.2	4,446.8	4,629.6	4,567.9	4,373.8	4,270.3	4,308.0	4,208.9	4,376.4
	1998	3,972.0	4,009.7	3,956.6	4,048.6	4,104.2	4,225.3	4,317.4	4,274.2	4,222.5	4,051.5	4,062.4	3,915.1	4,096.6
	1999	3,892.6	3,744.4	3,968.1	3,943.8	4,021.1	4,158.6	4,316.5	4,268.3	4,126.7	3,961.3	3,736.6	3,867.9	4,000.5
	2000	3,476.5	3,650.2	3,713.4	3,708.5	3,771.3	3,929.8	4,056.5	3,958.5	3,755.9	3,634.9	3,480.4	3,378.5	3,709.5
	2001	3,394.8	3,484.5	3,435.6	3,445.9	3,458.8	3,502.3	3,525.5	3,494.8	3,484.9	3,203.3	3,206.6	3,186.6	3,402.0
	2002	3,159.7	3,105.8	3,196.3	3,332.1	3,367.1	3,534.3	3,791.1	3,556.7	3,530.4	3,436.3	3,386.4	3,376.0	3,397.7
	2003	3,365.8	3,434.9	3,339.8	3,337.2	3,356.1	3,434.1	3,491.2	3,417.3	3,399.9	3,371.2	3,365.3	3,263.0	3,381.3
	2004	3,237.5	3,329.8	3,297.6	3,342.8	3,359.8	3,506.5	3,615.9	3,637.4	3,460.1	3,438.2	3,399.7	3,360.8	3,415.5
	2005	3,296.1	3,305.2	3,329.3	3,356.6	3,418.6	3,573.8	3,640.9	3,575.8	3,535.2	3,495.6	3,458.1	3,451.9	3,453.1
	2006	3,391.6	3,380.6	3,372.9	3,396.6	3,494.1	3,588.9	3,583.7	3,801.2	3,735.1	3,570.5	3,568.5	3,493.1	3,531.4
	2007	3,468.9	3,458.4	3,504.3	3,526.1	3,609.8	3,786.4	3,799.8	3,832.5	3,591.2	3,594.0	3,548.2	3,470.0	3,599.1
	2008	3,479.7	3,410.3	3,422.9	3,438.4	3,486.4	3,539.7	3,698.8	3,620.0	3,622.6	3,532.6	3,442.0	3,377.7	3,505.9
	2009	3,364.4	3,388.5	3,343.9	3,435.5	3,512.3	3,658.6	3,668.5	3,645.9	3,699.7	3,608.2	3,567.8	3,499.8	3,532.7
	2010	3,639.5	3,534.0	3,543.9	3,577.3	3,647.8	3,856.5	3,928.9	3,894.6	3,808.1	3,766.2	3,750.9	3,713.1	3,721.7
	2011	3,891.7	3,846.7	3,772.8	3,806.5	3,857.1	3,962.4	4,002.1	4,001.9	3,956.8	3,911.0	3,852.9	3,820.6	3,890.2
	2012	3,810.9	3,922.3	3,844.0	3,924.8	4,104.6	4,254.9	4,192.0	4,183.7	4,116.0	3,922.4	3,961.1	4,016.6	4,021.1
	2013	4,248.1	4,152.3	4,110.0	4,099.0	4,224.8	4,424.3	4,418.9	4,481.0	4,296.1	4,288.8	4,254.6	4,167.2	4,263.8
	평균	3,237.5	3,238.4	3,245.2	3,286.2	3,367.1	3,469.8	3,551.6	3,541.2	3,478.0	3,411.5	3,390.9	3,371.1	3,382.4
일산광역	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	58.9	60.6	66.3	66.9	63.2
	1995	66.3	66.8	75.7	76.2	90.4	99.2	99.0	103.3	103.0	105.8	110.2	113.7	92.5
	1996	115.6	115.7	119.5	123.4	130.1	140.2	139.4	144.7	143.7	143.6	143.9	145.4	133.8
	1997	139.7	144.1	147.0	150.3	155.1	167.4	180.7	178.1	176.9	172.3	171.9	165.8	162.5
	1998	157.1	157.5	159.9	164.6	170.7	175.5	178.4	181.8	182.2	172.5	166.7	161.5	169.0

<표 3.6-213> 한강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
임산광역	1999	161.1	154.0	158.0	139.6	142.4	149.3	155.9	153.5	150.9	138.7	138.5	136.0	148.2
	2000	131.7	133.5	136.6	138.8	145.9	157.1	162.9	156.0	156.5	171.5	169.9	163.3	152.0
	2001	158.2	134.2	115.1	145.4	150.2	154.3	156.3	161.6	155.9	141.3	151.4	147.2	147.6
	2002	146.1	144.7	151.0	158.5	159.8	166.0	168.7	163.6	157.5	154.9	154.2	153.1	156.5
	2003	152.7	154.3	158.0	163.9	171.3	177.6	178.8	171.4	167.8	173.0	165.0	187.0	168.4
	2004	185.1	173.2	165.8	169.6	177.0	184.6	185.3	189.3	180.2	172.7	176.8	167.3	177.2
	2005	170.9	169.8	172.7	180.3	186.0	187.1	198.9	195.3	175.0	152.0	180.5	181.0	179.1
	2006	177.2	180.9	180.9	185.5	195.2	199.5	185.4	167.2	164.2	160.0	156.8	143.0	174.7
	2007	156.8	149.8	152.1	156.9	157.6	165.7	166.5	166.8	155.5	158.6	158.2	154.9	158.3
	2008	152.4	151.7	149.3	151.4	149.6	165.4	165.9	163.2	159.8	164.2	155.7	152.2	156.7
	2009	153.7	154.0	152.2	153.6	163.3	173.4	162.5	160.8	159.1	156.8	161.2	151.6	158.5
	2010	156.9	151.8	150.8	152.1	175.4	189.8	190.7	188.3	181.2	176.8	170.6	181.9	172.2
	2011	183.1	179.8	173.6	174.9	178.7	183.9	178.9	180.2	186.6	181.9	175.4	179.5	179.7
	2012	142.7	142.3	146.2	152.0	155.8	151.4	148.7	150.1	144.7	149.2	146.0	147.1	148.0
	2013	150.1	144.2	135.9	131.4	140.5	145.9	149.2	154.3	145.0	142.1	151.6	159.0	145.8
	평 균	150.4	147.5	147.4	151.0	157.6	164.9	165.9	164.7	155.2	152.4	153.6	152.9	152.2
태백광역	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	65.5	64.9	66.5	66.6	65.9
	1995	72.2	78.4	76.0	64.7	61.9	68.2	66.7	65.7	64.8	69.1	73.4	76.9	69.8
	1996	83.7	88.6	76.8	62.9	58.6	62.9	53.7	56.3	55.3	54.9	55.9	58.9	64.0
	1997	62.5	66.2	58.4	54.3	49.6	45.2	45.1	43.3	46.2	49.4	53.2	49.9	51.9
	1998	53.2	56.3	45.7	42.6	38.2	41.7	44.3	47.8	48.1	47.7	52.6	50.0	47.4
	1999	66.9	61.2	60.6	48.7	48.0	49.7	43.3	43.8	43.6	41.5	46.7	45.7	50.0
	2000	50.3	61.9	54.5	45.6	48.5	49.2	52.6	50.2	47.3	48.6	53.9	51.9	51.2
	2001	57.9	65.1	52.9	48.9	48.1	56.2	46.0	48.0	51.8	43.7	46.0	52.6	51.4
	2002	49.7	45.1	42.2	40.5	37.7	44.7	40.2	43.6	39.9	39.1	40.5	43.2	42.2
	2003	53.0	44.3	35.0	33.8	32.8	30.1	30.7	36.0	33.5	35.1	38.8	36.2	36.6
	2004	38.6	47.4	46.1	50.3	32.9	32.5	31.8	33.9	32.3	31.5	34.8	48.6	38.4
	2005	63.1	54.8	41.2	30.8	31.3	44.4	35.0	33.3	32.6	33.6	33.0	41.6	39.5
	2006	62.5	51.9	54.6	40.5	29.4	31.3	30.9	31.0	30.0	33.5	34.5	32.0	38.5
	2007	38.8	44.5	32.3	30.2	30.4	30.4	30.0	31.6	30.1	34.2	43.1	49.9	35.5
	2008	64.5	55.0	45.2	36.1	36.0	38.4	42.1	39.1	40.1	45.6	54.4	70.4	47.2
	2009	71.5	45.3	33.4	28.6	29.5	30.8	32.6	36.4	35.6	46.5	44.7	36.2	39.3
	2010	45.1	44.8	40.4	32.3	33.6	37.5	44.2	51.6	40.9	34.2	50.6	65.6	43.4
	2011	83.1	86.7	49.5	40.6	41.6	41.0	41.2	45.9	40.3	40.5	40.0	40.2	49.2
	2012	49.5	53.0	46.3	40.5	39.2	47.6	45.5	45.8	44.7	46.0	44.6	66.0	47.4
	2013	80.8	67.0	60.1	41.6	42.7	41.2	46.5	58.8	64.0	43.7	55.1	57.2	54.9
	평 균	60.4	58.8	50.1	42.8	40.5	43.3	42.2	44.3	44.3	44.2	48.1	52.0	48.2
주댐광역	2000	-	-	-	-	-	-	6.9	7.5	10.2	10.4	14.0	16.5	10.9
	2001	21.4	25.4	25.6	25.8	35.3	37.6	29.0	28.6	29.3	28.3	30.4	36.9	29.5

<표 3.6-213> 한강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
충주댐광역	2002	36.2	35.3	46.4	68.2	35.4	35.8	38.7	38.8	40.5	37.9	40.5	39.7	41.1
	2003	44.1	42.2	39.7	39.5	39.5	41.4	41.6	41.9	41.5	41.1	40.5	38.8	41.0
	2004	43.6	47.4	44.5	47.9	47.7	54.5	56.4	58.2	55.9	60.2	54.8	55.6	52.2
	2005	57.3	59.8	56.2	53.0	54.3	58.8	61.9	63.7	63.0	61.5	62.7	63.9	59.7
	2006	64.4	62.8	62.8	65.4	70.4	66.1	66.2	73.5	67.5	68.9	69.6	68.6	67.2
	2007	69.0	69.1	68.6	70.3	71.1	77.0	76.9	82.2	79.4	80.5	79.2	74.5	74.8
	2008	76.1	78.0	77.7	76.9	77.5	76.7	81.2	80.0	78.6	77.2	77.0	76.5	77.8
	2009	79.7	78.4	78.1	85.5	80.6	83.0	84.6	86.7	87.3	85.4	87.9	86.3	83.6
	2010	95.0	93.0	88.2	89.0	91.3	99.6	105.8	104.4	101.5	98.7	98.4	97.5	96.9
	2011	110.4	113.2	108.5	106.9	110.6	117.7	121.8	124.8	121.9	117.6	120.6	119.3	116.1
	2012	124.5	129.8	124.0	124.3	128.8	138.9	140.4	144.7	137.3	131.4	132.5	139.2	133.0
	2013	98.6	94.3	89.1	90.1	90.9	95.9	95.1	94.1	93.8	92.9	92.4	88.9	93.0
	평 균	70.8	71.4	70.0	72.5	71.8	75.6	71.9	73.5	72.0	70.9	71.5	71.6	69.8
원주광역	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	27.2	32.9	29.4	29.2	29.7
	2004	27.8	30.7	33.9	35.4	31.5	34.4	33.9	35.7	34.1	31.8	43.8	42.3	34.6
	2005	46.3	51.1	50.7	49.4	51.1	51.5	52.8	53.2	52.2	51.1	50.6	55.0	51.2
	2006	48.9	50.5	50.4	50.4	51.6	54.4	53.3	56.1	53.4	55.5	52.8	49.1	52.2
	2007	54.8	52.1	52.1	52.8	54.2	56.1	56.4	57.6	57.2	57.2	56.9	56.5	55.3
	2008	54.5	55.2	55.3	54.8	55.8	57.0	59.0	57.5	57.3	57.5	56.6	56.9	56.4
	2009	56.7	57.1	56.6	56.8	57.4	57.8	59.9	59.0	58.7	55.1	57.2	55.6	57.3
	2010	58.7	57.6	57.3	57.4	59.8	61.3	61.4	61.4	60.6	59.4	59.0	59.0	59.4
	2011	61.7	63.1	61.6	61.3	62.7	61.9	64.1	64.3	64.2	62.7	61.8	60.8	62.5
	2012	62.9	62.9	59.5	58.2	61.1	62.1	66.3	68.1	66.4	66.4	68.3	71.4	64.5
	2013	71.8	70.4	69.0	67.3	65.0	65.5	68.3	66.3	62.6	64.8	68.6	63.9	67.0
	평 균	54.4	55.1	54.7	54.4	55.0	56.2	57.5	57.9	54.0	54.0	55.0	54.5	53.7

2) 낙동강권역

낙동강권역 광역상수도 사업은 〈표 3.6-214〉에서 보는 바와 같이, 총 10개(구미권Ⅰ, Ⅱ, 금호강계통, 남강댐계통Ⅰ, Ⅱ, 밀양댐계통, 포항광역, 울산광역, 영남내륙, 감포댐계통)로 총 시설용량은 1,674.7천㎥이며, 23개 시·군과 4개 산업단지에 공급되고 있다.

아울러, 낙동강권역의 공업용수도 개발은 우리나라 최초 공업용수도 사업인 1962년 울산(Ⅰ) 공업용수도를 시작으로 총 8개소(울산Ⅰ, Ⅱ, 울산공업, 창원, 포항, 거제Ⅰ, Ⅱ, 구미공업)로 2,005.0천㎥의 공업용수를 8개의 시, 11개 산업단지로 공급 중에 있다.

<표 3.6-214> 낙동강권역 광역상수도 및 공업용수도 현황

구분	사 업 명	시설용량 (천㎥/일)	사업기간	공 급 지 역		취수원
총 계		3,679.7	-	23개 시·군, 14개 산업단지, 1개 기타		-
광역상수도	소 계	1,674.7	-	23개 시·군, 4개 산업단지, 1개 기타		-
	구미 (Ⅰ, Ⅱ)	400.0	'80~'83 '94~'97	구미°, 김천, 칠곡, 구미산단°, Camp Carroll	3개 시·군 1개 산업단지 1개 기타	임하댐
	울산(광)	220.0	'99~'05	울산°	1개 시	대곡댐 사연댐
	포항(광)	161.2	'96~'01	포항°, 경주°	2개 시	임하댐
	남강댐계통 (Ⅰ, Ⅱ)	325.0	'88~'89 '96~'05	통영, 사천, 진주, 거제°, 고성, 하동, 남해	7개 시·군	남강댐
	금호강계통	370.0	'85~'96	대구°, 영천, 경산, 청도	4개 시·군	운문댐
	밀양댐계통	150.0	'95~'01	밀양, 양산, 창녕	3개 시	밀양댐
	영남내륙	44.0	'04~'08	대구°, 고령, 성주, 달성1차, 달성2차, 다산일반	3개시·군 3개 산업단지	안동댐
	감포	4.5	'02~'08	경주°	1개 시	감포댐
공업용수도	소 계	2,005.0	-	8개 시, 11개 산업단지		-
	울산 (공Ⅰ, 공Ⅱ) 울산(공)	1,325.0	'62~'80 '70~'78 '90~'96	울산°, 양산°, 울산산단, 온산산단	2개 시 2개 산업단지	대암댐 선암댐 합천댐
	포항(공)	295.0	'69~'80	포항°, 경주°, 영천°, 포항제철 및 연관단지	3개 시 1개 산업단지	영천댐 형산강
	창원(공)	285.0	'66~'85	창원, 창원공단, 차룡단지, 마산자유무역지역, 마산공단, 진해화학공단	1개 시 5개 산업단지	합천댐
	거제 (Ⅰ, Ⅱ)	36.0	'77~'80 '84~'87	거제°, 삼성중공업, 대우조선	1개 시 2개 산업단지	구천댐 연초댐
	구미(공)	64.0	'01~'06	구미°, 구미산단°	1개 시 1개 산업단지	임하댐

〔주〕 " ° "는 중복지역 및 중복산단
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

가) 광역상수도 및 공업용수도 취수시설



〈표 3.6-215〉에서 보는 바와 같이 낙동강권역 광역 및 공업용수도 취수시설은 총 16개소이며 총 시설용량은 3,679.7천㎥이며, 대부분 용수댐과 낙동강을 수원으로 가동되고 있다. 낙동강권역 취수장중 시설용량이 가장 큰 곳은 울산공업의 원동(구), (신) 취수장이며, 온산정수장으로 공급되고 있다.

<표 3.6-215> 낙동강권역 광역 및 공업용수도 취수시설 현황

구 분	취수시설	위 치	시설용량 (천㎥/일)	수원 (천㎥/일)		취수 위치	공급 정수장
				댐	하천		
총계	16개소	-	3,679.7	3,579.7	100.0	-	-
울산 (광)	대곡댐 사연댐	울산광역시 울주군 두동면	220.0	220.0	-	대곡댐 사연댐	-
				대곡댐 사연댐	-		-
울산 (공)	대암댐 선암댐	울산광역시 울주군 언양읍	50.0	50.0	-	대암댐 선암댐	-
				대암댐 선암댐	-		
	원동(구)	경상남도 양산시 원동면	450.0	450.0	-	낙동강	-
				합천댐	-		
	원동(신)	경상남도 양산시 원동면	825.0	825.0	-	낙동강	온산
				합천댐	-		
창원 (공)	본포	경상남도 창원시 의창구 동읍	285.0	285.0	-	낙동강	반송
				합천댐	-		
남강	남강	경상남도 진주시 내동면	325.0	325.0	-	남강댐	사천
				남강댐	-		
거제	연초댐	경상남도 거제시 연초면	16.0	16.0	-	연초댐	연초
				연초댐	-		
	구천	경상남도 거제시 동부면	20.0	20.0	-	구천댐	구천
				구천댐	-		
밀양	밀양댐	경상남도 밀양시 단장면	150.0	150.0	-	밀양댐	밀양, 양산
				밀양댐	-		
포항 (광)	임하댐 영천댐	경상북도 경주시 강동면	161.2	161.2	-	임하댐 영천댐	학야
				임하댐 영천댐	-		
감포	감포댐	경상북도 경주시 감포읍	4.5	4.5	-	감포댐	-
				감포댐	-		
포항 (공)	영천댐	경상북도 영천시 임고면	195.0	195.0	-	영천댐	-
				영천댐	-		
	부조	경상북도 경주시 강동면	100.0	-	100.0	형산강	-
				-	형산강		
구미 (광)	해평	경상북도 구미시 해평면	400.0	400.0	-	낙동강	구미, 해평
				임하댐	-		
구미 (공)			64.0	64.0	-		
				임하댐	-		
금호강	운문댐	경상북도 청도군 운문면	370.0	370.0	-	운문댐	운문, 자인
				운문댐	-		
영남내륙	고령	경상북도 고령군 다산면	44.0	44.0	-	낙동강	고령
				안동댐	-		

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

나) 광역상수도 및 공업용수도 정수시설

낙동강권역의 정수시설은 다음 〈표 3.6-216〉에서 보는 바와 같으며 낙동강권역 정수장 현황은 총 12개소에 시설용량은 1,597.9천㎥이다. 이 중 가장 큰 정수장은 구미정수장이며 해평취수장에서 공급받아 구미, 김천, 칠곡, 구미국가산업단지일부에 공급되고 있다.



<표 3.6-216> 낙동강권역 광역 및 공업용수도 정수시설 현황

구 분	정수시설	전시설	위 치	시설용량(천㎥/일)		정수처리방식	급수지역
				생활용수	공업용수		
총계	12개소	-	-	1,597.9		-	-
				1,042.9	555.0		
울산	온산	원동(신)	울산광역시 울주군 온산읍	341.0		급속여과	울산
				-	341.0		
창원	반송	본포	경상남도 창원시 성산구 반림동	120.0		고도처리	창원, 마산
				120.0	-		
남강	사천	남강댐	경상남도 사천시 축동면	325.0		급속여과	통영, 거제, 사천, 진주, 고성, 하동, 남해
				325.0	-		
거제	연초	연초댐	경상남도 거제시 연초면	16.0		고도처리	거제
				16.0	-		
	구천	구천댐	경상남도 거제시 삼거동	20.0		급속여과	거제
				20.0	-		
밀양	밀양	밀양댐	경상남도 밀양시 산외면	70.0		급속여과	밀양, 창녕
				70.0	-		
	양산		경상남도 양산시 상북면	80.0		급속여과	양산
				80.0	-		
포항	학야	임하댐 영천댐	경상북도 포항시 북구 기계면	61.9		급속여과	포항, 경주
				61.9	-		
구미	구미	해평	경상북도 구미시 해평면	464.0		급속여과	구미, 김천, 칠곡
				276.0	188.0		
금호강	자인	운문댐	경상북도 경산시 자인면	40.0		급속여과	경산, 영천
				40.0	-		
	운문		경상북도 청도군 운문면	16.0		급속여과	청도
				16.0	-		
영남내륙	고령	고령	경상북도 고령군 다산면	44.0		고도처리	고령, 성주, 대구
				18.0	26.0		

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

다) 광역상수도 및 공업용수도 가압시설

낙동강권역 광역 가압시설 현황은 〈표 3.6-217〉에서 보는 바와 같이 총 19개소에 시설용량은 976.2천㎥/일이며, 이 중 창원에 위치하고 있는 주남가압장이 시설용량 285.0천㎥/일, 울주군에 위치하고 있는 온산가압장이 280.0천㎥/일으로 가장 큰 용량을 차지한다.

<표 3.6-217> 낙동강권역내 광역 및 공업용수도 가압시설 현황

구 분	가압시설	위 치	시설용량 (천㎥/일)	비고
총 계	19개소	-	976.2	-
구미	김천	경상북도 구미시 선기동 10번지	31.5	-
	북삼	경상북도 구미시 임은동 478-8번지	30.2	-
	선산	경상북도 구미시 선산읍 생곡리 345번지	11.5	-
	해평	경상북도 구미시 해평면 해평리 441-2	3.0	맨홀 펌프설비
울산	온산	울산광역시 울주군 청량면 상남리 1102번지	280.0	-
	염포	울산광역시 북구 염포동 499-5번지	48.0	-
	양산1	울산광역시 울주군 온양읍 삼광리 781-6번지	55.0	-
	양산2	울산광역시 울주군 내광리 629번지	55.0	-
창원 (공)	주남	경상남도 창원시 의창구 동읍 월잠리 578-1번지	285.0	-
	차룡	경상남도 창원시 의창구 팔용동 501-1	2.0	맨홀 펌프설비
	월림창곡	경상남도 창원시 성산구 신촌동 465번지	1.0	맨홀 펌프설비
남강	사등	경상남도 거제시 사등면 오량리 산12-5번지	77.0	-
	덕천	경상남도 하동군 금남면 덕천리 842-3번지	5.0	-
	지족	경상남도 남해군 삼동면 지족리 942번지	9.0	송수펌프동
거제	구천	경상남도 거제시 삼거동 529-4번지	10.7	맨홀 펌프설비
	둔덕	경상남도 거제시 둔덕면 하둔리 206-2	2.0	-
밀양	부곡	경상남도 창녕군 부곡면 거문리 875-1번지	14.0	-
	팔도	경상남도 창녕군 부곡면 수다리 941-5번지	23.0	-
	평촌	경상남도 밀양시 상남면 평촌리 산59-4번지	33.3	-

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

라) 낙동강권역 사업별 용수공급실적

남강광역상수도는 1989년 통수가 개시 되었으며(Ⅰ단계) 2002년부터 추가 공급(Ⅱ단계)을 개시 하였다. 총 시설용량은 325.0㎥/일이며, 1994년부터 2013년까지 총 평균공급량은 131.4천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 133.4천㎥/일로서 총 평균공급량보다 1.5% 높으며, 배분계획량 261.0천㎥/일(거제계통 제외)의 약 51.1%를 차지한다.

구미광역 및 공업용수도는 1983년 구미Ⅰ단계를 시작으로, 1997년 구미Ⅱ단계, 2004년 구미공업 순으로 통수를 개시하였다. 총 시설용량은 464.0천㎥/일이며, 1994년부터 2013년까지 총 평균공급량은 229.8천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 258.1천㎥/일로서 총 평균공급량보다 12.3%높으며, 배분계획량 464.0천㎥/일의 약 55.6%를 차지한다.

금호강계통은 1994년부터 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 370.0천㎥/일이다. 1994년부터 2013년까지 총 평균공급량은 240.0천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 278.7천㎥/일로서 총 평균공급량보다 16.1%높으며, 배분계획량 370.0천㎥/일의 약 75.3%를 차지한다.

밀양댐 광역상수도는 2001년부터 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 150.0천㎥/일이다. 2001년부터 2013년까지 총 평균공급량은 62.0천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 92.6천㎥/일로서 총 평균공급량보다 49.4%높으며, 배분계획량 150.0천㎥/일의 약 61.7%를 차지한다.

포항, 감포 광역 및 공업용수도는 1972년 포항공업용수(안계댐 계통), 1979년 포항공업용수(영천댐 계통), 2001년 포항광역상수도, 2006년 감포댐 광역상수도 순으로 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 461.2천㎥/일이다. 1981년부터 2013년까지 총 평균공급량은 263.1천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 397.5천㎥/일로서 총 평균공급량보다 51.1%높으며, 배분계획량 461.2천㎥/일의 약 86.2%를 차지한다.

울산광역 및 공업용수도는 1965년 선암제를 통한 상수도 공급을 시작으로 1966년 사연제, 1970년 대암제, 1997년 양산계통, 2005년 대곡댐 순으로 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 1,545.0천㎥/일이다. 1981년부터 2013년까지 총 평균공급량은 636.5천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 957.9천㎥/일로서 총 평균공급량보다 51.1%높으며, 배분계획량 1,545.0천㎥/일의 약 86.2%를 차지한다.

영남내륙권은 2007년 대구달성, 고령다산산단을 시작으로, 2008년 고령군, 2009년 성주군 순으로 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 44.0천㎥/일이다. 2008년부터 2013년까지 총 평균공급량은 30.2천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 26.1천㎥/일로서 총 평균공급량보다 13.6%낮으며, 배분계획량 44.0천㎥/일의 약 59.3%를 차지한다.

창원공업용수도는 1967년(구관계통), 1976년(신관계통)에 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 285.0천㎥/일이다. 1981년부터 2013년까지 총 평균공급량은 142.9천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 118.6천㎥/일로서 총 평균공급량보다 17.0%낮으며, 배분계획량 285.0천㎥/일의 약 41.6%를 차지한다.

거제공업용수는 1979년(연초계통), 1988년(구천계통), 2002년(남강Ⅱ계통)순으로 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 36.0천㎥/일(남강Ⅱ계통 제외)이다. 1981년부터 2013년까지 총 평균공급량은 31.7천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 87.8천㎥/일로서 총 평균공급량보다 177.0%높으며, 배분계획량 91.0천㎥/일의 약 96.5%를 차지한다.

<표 3.6-218> 낙동강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
남강댐광역	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	75.9	74.7	76.0	75.4	75.5
	1995	75.3	74.2	71.2	73.4	74.6	73.8	73.6	78.4	77.4	76.9	74.7	74.7	74.8
	1996	75.7	75.1	74.7	76.2	74.6	75.9	76.4	76.9	75.1	77.0	75.1	73.8	75.5
	1997	81.5	85.9	85.8	84.6	90.1	90.6	94.3	95.6	95.2	94.3	92.8	87.8	89.9
	1998	86.3	85.1	83.6	84.6	85.7	88.3	83.9	83.5	80.5	82.4	79.6	76.8	83.4
	1999	78.2	80.4	76.6	76.7	78.6	80.5	82.1	83.7	85.8	82.1	80.8	83.4	80.8
	2000	80.9	84.1	83.4	82.5	85.3	85.2	89.8	91.4	89.0	86.0	86.3	86.0	85.8
	2001	84.4	87.2	85.5	82.8	86.6	85.2	86.7	87.1	84.5	83.0	83.8	82.8	85.0
	2002	85.4	82.4	80.7	78.6	85.1	91.0	93.2	107.3	106.6	102.5	104.8	99.4	93.1
	2003	91.9	96.5	89.6	90.4	90.1	93.7	98.3	112.0	116.0	109.0	110.8	113.3	101.0
	2004	127.5	133.7	131.4	130.8	136.6	145.0	154.6	170.5	169.1	162.9	169.9	163.5	149.6
	2005	165.0	166.1	158.7	155.7	158.3	161.8	169.5	172.1	172.8	172.7	170.4	190.2	167.8
	2006	188.8	192.4	187.6	182.1	184.8	188.2	189.4	200.3	194.8	193.8	186.6	180.2	189.1
	2007	144.6	141.4	140.3	136.7	138.9	144.6	150.8	150.5	150.7	144.7	144.9	146.5	144.5
	2008	188.9	197.1	196.0	195.5	192.8	193.5	204.4	208.7	198.1	205.1	201.1	194.5	198.0
	2009	195.5	201.9	198.9	199.6	202.7	204.4	207.9	213.5	212.9	210.0	208.7	206.8	205.2
	2010	213.3	212.5	205.2	203.8	207.9	209.1	221.5	229.3	224.5	209.5	211.2	201.9	212.5
	2011	216.4	206.4	195.5	188.5	188.2	196.2	204.0	203.2	201.5	192.6	189.0	185.3	197.2
	2012	184.8	184.2	175.3	175.6	175.2	178.5	185.3	190.2	185.6	182.2	174.6	178.3	180.8
	2013	137.7	131.1	126.8	127.0	129.7	130.5	136.9	143.5	136.1	132.8	135.0	134.1	133.4
	평 균	131.7	132.5	128.8	127.6	129.8	132.4	137.0	142.0	136.6	133.7	132.8	131.7	131.1
구미광역공업	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	165.6	164.5	168.2	169.2	166.9
	1995	161.0	160.2	165.2	167.7	171.7	179.5	193.5	193.4	186.0	181.9	179.5	180.1	176.6
	1996	185.1	192.6	197.6	196.6	188.4	187.7	203.4	190.5	180.4	187.8	195.1	198.9	192.0
	1997	199.3	183.4	188.5	190.6	196.7	233.3	236.6	225.9	210.5	220.2	218.6	206.8	209.2
	1998	198.1	210.7	203.8	206.3	217.4	216.1	222.9	229.5	233.9	211.2	215.8	214.0	215.0
	1999	211.0	212.4	215.8	203.1	217.0	224.2	225.1	224.5	220.7	214.1	222.7	213.3	217.0
	2000	217.2	215.0	217.3	208.7	229.8	243.0	247.5	240.7	237.8	237.8	229.8	214.4	228.2
	2001	250.8	227.0	218.7	230.3	237.9	240.8	235.8	239.0	233.5	214.3	217.1	213.3	229.9
	2002	217.2	215.7	215.2	234.9	223.3	225.0	243.1	232.7	237.6	228.5	234.7	234.2	228.5
	2003	221.1	226.8	220.5	225.8	229.2	228.1	238.5	232.0	246.4	246.4	225.7	250.6	232.6
	2004	237.8	221.3	240.7	237.9	248.5	266.7	269.2	275.1	264.7	240.7	283.8	243.9	252.5
	2005	250.9	253.1	260.9	260.0	273.7	283.1	297.8	275.8	261.7	251.5	261.1	261.8	265.9
	2006	244.3	245.3	237.4	242.8	250.0	270.5	264.8	282.7	267.7	247.1	245.3	258.2	254.7
	2007	217.4	227.3	247.9	267.2	271.1	269.2	278.5	271.0	262.7	247.7	237.8	222.6	251.7
	2008	217.1	216.2	218.9	227.5	244.2	248.3	249.2	247.2	216.1	203.6	193.8	179.8	221.8
	2009	186.8	200.9	201.9	218.7	228.0	238.1	243.4	232.1	241.3	225.3	224.9	214.6	221.3
	2010	228.3	221.1	221.4	230.4	244.4	261.6	266.5	274.0	265.7	245.5	250.4	250.7	246.7
	2011	255.5	261.0	263.8	276.1	264.1	290.2	286.2	280.5	269.4	256.9	245.4	237.9	265.6

<표 3.6-218> 낙동강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
구미광역공업	2012	237.3	259.2	251.3	256.5	271.2	271.5	279.9	281.2	275.0	252.7	248.6	251.0	261.3
	2013	260.6	242.4	239.4	248.4	264.5	260.9	281.9	276.1	258.1	256.1	258.4	250.6	258.1
	평 균	220.9	220.6	222.4	227.9	235.3	244.1	250.7	247.6	236.7	226.7	227.8	223.3	229.8
금호강광역	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	133.8	124.3	110.7	121.4	122.6
	1995	133.2	125.3	118.7	132.5	209.0	257.1	271.6	293.1	280.9	275.8	227.1	179.5	208.7
	1996	145.0	134.9	107.7	135.9	251.3	259.6	269.7	267.4	260.7	190.6	276.2	226.7	210.5
	1997	209.5	219.5	163.6	170.2	226.5	313.5	308.0	318.3	313.3	310.2	320.5	298.9	264.3
	1998	280.7	285.3	134.4	198.1	285.0	285.9	250.2	223.0	208.4	215.9	213.4	198.6	231.6
	1999	201.8	211.3	211.8	213.3	226.6	226.7	224.5	222.5	216.9	211.0	219.6	224.3	217.5
	2000	221.4	217.4	262.2	224.8	234.5	232.0	209.0	220.7	238.9	222.9	220.1	222.8	227.2
	2001	225.2	226.3	257.3	254.9	234.3	234.7	239.9	240.7	230.5	222.8	248.7	247.2	238.5
	2002	251.6	251.6	247.3	253.3	257.6	270.8	275.3	287.2	263.5	258.6	250.4	238.5	258.8
	2003	210.9	237.5	263.9	264.5	225.4	231.4	240.1	235.5	242.7	224.7	231.9	239.9	237.4
	2004	232.9	221.8	222.0	257.5	256.7	276.2	278.2	278.6	258.0	255.6	231.6	223.6	249.4
	2005	207.8	213.0	223.8	222.7	238.3	238.1	276.3	258.7	220.0	200.5	215.0	219.2	227.8
	2006	217.6	211.7	221.2	253.4	240.0	244.6	231.6	283.1	263.9	237.1	217.3	202.6	235.3
	2007	207.6	207.8	230.8	238.9	245.7	257.0	244.8	246.0	233.7	214.4	219.5	213.9	230.0
	2008	213.9	215.3	241.4	251.6	263.0	252.8	266.0	257.5	255.6	251.5	247.0	243.7	246.6
	2009	302.5	273.5	263.0	277.2	219.6	185.5	203.6	257.6	303.5	264.7	276.9	271.6	258.3
	2010	289.0	293.3	282.0	280.9	274.2	290.0	282.5	303.5	295.6	276.2	284.7	283.6	286.3
	2011	307.8	322.8	283.8	264.6	280.6	285.7	291.7	283.6	287.2	271.5	268.6	261.2	284.1
	2012	293.0	292.9	278.7	279.7	289.2	306.0	299.7	301.6	279.7	273.1	270.0	267.4	285.9
	2013	282.1	277.9	275.6	281.2	303.0	296.7	305.7	302.9	287.7	257.1	239.8	234.2	278.7
	평 균	233.3	233.6	225.7	234.5	250.6	260.2	261.5	267.4	253.7	237.9	239.5	230.9	240.0
밀양댐광역	2001	-	-	-	-	2.7	9.4	9.2	9.8	8.4	9.8	20.4	27.4	12.1
	2002	23.2	20.7	20.8	20.8	21.8	26.6	27.5	42.2	39.0	27.2	25.9	27.3	26.9
	2003	26.5	29.6	27.4	29.8	32.8	30.9	33.4	32.0	38.0	39.5	48.3	49.0	34.8
	2004	48.7	49.3	47.7	48.2	50.2	52.4	53.3	52.5	55.8	51.4	50.2	49.9	50.8
	2005	51.5	53.1	57.4	60.8	60.3	60.6	64.8	62.3	61.5	60.3	61.0	67.1	60.1
	2006	64.2	61.7	64.8	62.9	64.6	65.9	69.5	69.8	64.6	66.9	64.0	64.2	65.3
	2007	64.5	61.9	61.8	62.5	64.0	66.1	66.7	68.7	67.4	66.8	66.4	72.1	65.7
	2008	62.7	64.8	64.4	65.6	66.1	67.8	71.1	71.3	69.2	69.0	67.6	71.5	67.6
	2009	73.3	73.6	71.7	73.7	69.9	68.7	74.7	74.0	72.6	70.3	74.0	73.1	72.5
	2010	74.3	70.8	69.5	69.7	73.1	76.4	91.6	93.7	92.2	87.6	86.7	86.8	81.0
	2011	92.1	93.1	84.1	87.5	86.9	89.5	88.7	87.1	85.9	84.0	83.1	85.1	87.3
	2012	88.6	88.9	85.0	86.6	87.4	89.4	92.5	91.1	91.3	89.3	87.4	90.9	89.0
	2013	92.2	90.0	87.5	87.8	90.4	93.4	97.8	100.4	94.6	93.0	89.6	94.4	92.6
	평 균	63.5	63.1	61.8	63.0	59.2	61.3	64.7	65.8	64.7	62.7	63.4	66.1	62.0

<표 3.6-218> 낙동강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천m³/일

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
포항감포광역공업	1981	150.2	158.4	159.0	150.2	158.0	162.0	179.3	179.1	168.2	163.0	150.2	153.4	160.9
	1982	157.2	154.3	155.5	152.5	160.4	163.0	160.6	160.4	194.7	153.1	158.9	159.4	160.8
	1983	161.8	158.8	147.3	155.6	163.6	175.7	186.7	189.3	185.7	186.3	184.5	180.1	172.9
	1984	188.3	186.1	176.5	172.9	181.3	209.0	220.7	229.8	215.3	212.9	196.9	191.4	198.4
	1985	208.3	207.7	194.0	208.1	215.3	231.5	241.0	241.3	234.9	225.0	223.7	220.3	220.9
	1986	223.7	229.0	219.0	221.9	219.8	219.4	222.7	218.3	219.8	210.8	206.4	207.1	218.2
	1987	203.4	203.7	202.0	213.4	212.7	233.2	252.4	258.2	250.7	246.5	246.8	244.0	230.6
	1988	236.8	231.5	225.6	233.9	242.0	250.6	250.6	276.8	270.7	241.7	198.8	193.4	237.7
	1989	214.4	215.9	210.8	229.2	241.7	246.5	273.9	276.1	270.3	253.6	255.2	247.2	244.6
	1990	244.7	248.9	247.2	263.7	267.7	257.2	290.2	290.5	288.1	281.4	273.6	278.4	269.3
	1991	274.0	275.6	267.3	270.3	263.1	259.8	272.6	273.1	267.3	262.6	251.0	250.5	265.6
	1992	239.0	243.4	241.1	244.6	247.9	271.7	286.6	263.3	257.0	253.1	247.7	262.7	254.8
	1993	259.8	265.9	260.4	270.8	266.0	268.0	281.1	285.3	280.3	275.5	267.4	275.5	271.3
	1994	258.6	278.9	261.1	255.6	247.4	251.2	259.9	247.3	195.1	142.4	125.2	132.0	221.2
	1995	155.0	137.1	122.7	127.9	156.6	155.3	164.5	178.9	163.9	172.1	192.3	192.6	159.9
	1996	202.3	208.4	185.9	173.8	195.0	202.8	227.2	219.8	213.7	231.6	249.3	260.1	214.2
	1997	266.6	270.1	250.3	225.8	206.7	225.5	204.5	208.3	216.4	215.4	211.3	217.8	226.6
	1998	207.8	201.4	213.8	219.0	223.4	227.0	232.4	219.6	223.3	220.8	223.6	223.5	219.6
	1999	221.2	236.0	231.2	229.9	231.2	247.9	250.4	232.4	232.5	233.5	228.2	220.6	232.9
	2000	232.4	235.6	244.2	250.7	240.1	253.6	235.3	229.9	226.6	229.0	214.0	220.0	234.3
	2001	217.3	217.5	215.8	238.1	235.7	239.3	244.5	244.8	234.6	218.3	235.5	231.1	231.0
	2002	229.3	225.4	230.8	237.9	237.2	244.6	251.4	249.0	263.0	249.3	250.5	240.6	242.4
	2003	237.9	238.8	231.0	230.1	234.7	245.7	248.6	254.9	251.1	255.6	260.3	249.0	244.8
	2004	243.1	257.4	246.5	255.4	258.7	280.2	286.5	290.0	287.5	285.8	298.8	297.3	273.9
	2005	290.9	288.0	275.4	286.8	305.6	318.8	311.6	312.8	308.5	305.5	292.8	294.5	299.3
	2006	302.4	303.2	295.0	292.4	307.7	323.3	310.2	337.4	316.6	321.9	326.8	317.1	312.8
	2007	337.1	334.4	329.8	367.1	357.8	376.8	368.5	393.8	362.3	368.7	365.4	362.1	360.3
	2008	385.5	359.7	359.6	357.6	366.0	364.4	397.2	357.4	431.4	387.6	370.2	386.5	376.9
	2009	359.0	341.7	338.6	354.1	365.7	380.3	353.4	342.4	357.3	347.8	344.6	345.9	352.6
	2010	365.3	361.3	353.0	349.4	362.3	367.2	366.8	390.8	405.3	383.0	386.0	444.2	377.9
	2011	482.3	478.3	415.7	415.1	416.4	418.2	410.2	416.3	415.6	403.1	405.7	367.5	420.4
	2012	384.6	373.0	354.7	397.0	378.9	398.9	385.7	384.6	382.1	361.4	365.0	367.5	377.8
	2013	378.5	370.1	376.8	381.4	396.4	400.0	409.0	431.6	426.3	407.4	392.5	400.3	397.5
	평 균	258.1	257.5	249.6	255.5	259.5	268.8	273.8	275.3	273.2	263.8	260.6	261.6	263.1
울산광역공업	1981	310.4	309.7	296.6	310.2	288.5	340.0	338.3	324.3	340.5	309.7	275.6	280.7	310.4
	1982	306.0	311.0	293.8	286.7	295.7	307.2	328.6	322.1	326.7	296.4	291.1	292.5	304.8
	1983	312.0	274.3	282.3	272.3	340.5	308.0	315.4	360.0	328.8	311.3	318.6	287.0	309.2
	1984	321.1	310.1	321.6	315.6	317.4	316.6	327.4	342.9	318.0	311.9	316.4	313.0	319.3
	1985	315.6	317.5	313.5	300.1	330.7	313.6	342.4	363.4	352.8	346.9	332.8	327.6	329.7
	1986	320.4	334.9	336.7	336.6	335.9	339.4	346.0	359.3	342.6	302.4	302.4	319.4	331.3

<표 3.6-218> 낙동강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
울산광역공업	1987	311.4	304.1	297.7	296.3	303.3	314.5	321.5	310.8	288.9	307.7	317.2	316.1	307.5
	1988	337.5	357.0	361.2	337.0	356.0	366.3	363.1	369.8	361.8	381.6	389.8	383.6	363.7
	1989	401.0	407.4	404.4	416.9	416.4	406.0	432.5	440.1	432.5	450.1	436.2	411.0	421.2
	1990	434.1	450.5	464.5	474.5	457.6	469.7	518.9	542.4	511.5	479.9	493.5	484.5	481.8
	1991	458.6	452.1	471.3	473.3	485.5	513.6	514.2	490.7	524.4	531.6	522.7	528.0	497.2
	1992	523.0	516.8	523.4	515.3	479.5	547.0	546.7	554.8	524.6	533.4	517.0	539.1	526.7
	1993	546.0	542.5	560.2	536.3	507.5	535.2	532.6	515.3	541.8	520.6	561.9	526.3	535.5
	1994	533.0	550.6	531.4	520.5	539.0	566.1	598.4	570.8	710.1	723.0	745.8	700.5	607.4
	1995	760.8	775.4	672.2	685.6	632.5	599.5	619.0	680.3	740.8	855.3	839.8	866.1	727.3
	1996	836.1	727.7	801.0	808.5	735.8	718.1	628.5	707.1	852.7	895.8	905.3	942.4	796.6
	1997	950.0	861.4	834.4	838.6	679.2	680.9	719.5	705.1	688.0	905.8	932.2	661.8	788.1
	1998	616.1	641.2	603.3	597.0	542.6	569.8	607.1	578.8	625.8	600.5	618.1	818.1	618.2
	1999	898.4	888.4	706.8	609.3	597.2	631.4	646.6	642.2	639.5	639.9	635.4	862.5	699.8
	2000	871.0	852.4	876.1	917.3	874.7	864.5	844.1	715.1	709.9	682.1	829.9	936.4	831.1
	2001	910.4	785.3	712.0	907.4	968.3	792.8	687.5	669.2	923.8	798.6	743.0	969.5	822.3
	2002	953.6	836.3	786.6	728.1	660.5	681.7	712.1	685.9	659.7	641.4	841.1	940.1	760.6
	2003	707.1	758.4	805.1	683.9	626.5	639.2	663.1	684.9	684.3	660.8	724.8	774.1	701.0
	2004	773.3	926.4	877.0	895.4	802.2	824.8	825.2	820.7	780.9	759.7	784.3	787.5	821.4
	2005	780.4	785.8	770.4	766.4	752.7	905.6	794.4	803.7	764.4	760.2	746.9	873.1	792.0
	2006	974.1	903.1	911.5	808.7	756.0	743.0	737.0	777.0	743.7	732.6	780.0	862.8	810.8
	2007	937.2	985.3	783.5	850.1	961.6	935.5	775.5	785.2	701.9	713.9	811.3	932.0	847.7
	2008	921.0	768.6	951.4	856.9	797.7	807.6	835.7	802.2	799.2	774.6	853.8	984.8	846.1
	2009	882.9	830.6	919.1	917.3	855.3	829.6	784.9	784.5	812.4	867.3	948.5	1,040.8	872.8
	2010	1,035.6	953.3	785.2	779.1	792.8	830.4	835.6	848.6	843.2	799.0	871.6	1,002.9	864.8
	2011	1,043.7	1,043.7	869.4	977.3	832.7	863.2	860.9	882.0	880.7	857.9	889.6	868.2	905.8
	2012	888.0	938.3	915.0	859.5	853.3	863.9	903.7	903.7	885.5	898.3	891.2	920.5	893.4
	2013	915.5	936.2	908.5	897.6	940.4	910.7	950.6	984.2	1,036.0	917.5	1,067.1	1,030.4	957.9
	평균	669.3	655.6	634.8	629.6	609.6	616.2	613.8	616.0	626.6	623.3	652.6	690.4	636.5
영남내륙	2008	-	-	-	-	-	-	10.9	11.7	11.4	12.5	12.8	12.0	11.9
	2009	11.8	10.7	13.0	13.2	13.3	14.7	14.4	13.5	15.2	15.9	16.9	14.3	13.9
	2010	13.6	16.5	17.1	17.3	16.8	19.8	18.1	17.6	19.3	18.1	17.0	18.5	17.5
	2011	16.8	19.5	17.5	19.1	19.9	20.9	19.8	20.2	19.2	19.2	22.0	19.8	19.5
	2012	22.5	21.0	21.9	21.8	22.3	23.7	22.2	23.6	22.1	25.0	19.4	27.0	22.7
	2013	24.5	24.3	23.4	23.9	23.9	24.1	28.5	28.7	26.8	28.1	29.0	27.4	26.1
	평균	28.9	27.4	27.0	30.4	30.2	30.1	35.0	31.2	30.1	31.2	30.3	30.5	30.2
창원공업	1981	149.6	156.8	155.9	152.5	161.2	166.4	165.5	165.7	168.4	166.6	160.0	175.7	162.0
	1982	170.8	163.9	170.9	169.3	171.6	177.0	171.7	171.8	181.9	156.8	161.2	157.5	168.7
	1983	161.0	165.8	164.3	160.7	162.5	166.7	167.5	184.5	187.4	175.3	172.8	175.9	170.4
	1984	182.4	178.8	173.8	167.6	172.5	186.0	189.5	200.5	187.9	184.3	187.0	196.1	183.9
	1985	158.2	128.3	120.6	119.6	117.6	121.6	131.7	130.4	128.2	111.3	107.6	115.6	124.2
	1986	117.6	114.2	109.4	105.7	107.3	112.6	111.7	119.5	118.1	115.9	113.1	115.3	113.4

<표 3.6-218> 낙동강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
창원공업	1987	117.2	120.3	120.0	124.5	122.2	129.0	127.5	122.1	127.4	119.7	126.3	127.8	123.7
	1988	134.4	143.1	143.8	138.4	133.0	142.0	146.2	151.8	145.2	147.9	157.4	154.8	144.8
	1989	152.8	141.7	135.0	125.6	132.4	141.2	151.0	153.3	149.4	150.8	149.5	142.0	143.7
	1990	142.7	153.1	148.2	147.4	149.1	150.7	155.5	163.9	157.0	141.5	146.2	151.7	150.6
	1991	161.2	153.7	152.9	158.5	153.9	156.2	156.9	158.9	155.9	157.3	156.5	154.3	156.4
	1992	155.7	150.9	149.5	151.2	150.5	156.5	165.3	165.9	162.6	164.5	166.7	162.7	158.5
	1993	157.4	168.4	159.6	164.5	166.6	172.7	173.4	167.1	174.1	163.7	173.4	176.1	168.1
	1994	170.5	167.0	173.4	173.5	175.8	176.8	192.8	189.4	181.8	182.4	181.2	178.5	178.6
	1995	173.5	165.5	161.0	158.7	155.4	159.8	167.1	173.9	164.6	171.1	170.3	165.0	165.5
	1996	166.4	171.3	160.3	149.2	159.8	157.1	163.9	160.8	158.2	158.0	159.8	151.3	159.7
	1997	157.9	152.5	148.3	152.9	150.1	152.5	155.4	157.9	156.8	164.4	169.1	156.8	156.2
	1998	144.4	150.9	135.5	132.4	140.8	135.7	144.6	144.2	143.0	138.8	144.0	150.2	142.0
	1999	145.6	144.2	137.8	138.5	142.7	144.9	152.4	147.5	146.6	147.5	146.6	151.7	145.5
	2000	155.2	151.7	158.0	146.4	147.4	152.6	158.3	148.1	144.6	146.1	140.3	149.8	149.9
	2001	153.0	156.0	140.1	148.9	152.7	152.5	143.7	148.6	147.3	149.6	155.2	145.9	149.5
	2002	154.3	148.0	149.2	134.0	140.3	149.0	148.6	146.7	148.0	143.1	144.6	146.8	146.0
	2003	150.1	148.9	134.5	126.5	109.9	116.2	113.4	116.9	114.0	128.2	131.0	131.6	126.7
	2004	127.0	137.8	123.9	120.7	111.6	118.2	129.5	132.8	122.5	122.8	128.3	128.6	125.3
	2005	128.3	127.6	127.3	114.8	122.5	127.2	106.9	109.1	124.8	129.2	132.7	132.5	123.6
	2006	129.9	139.8	134.4	121.1	98.8	117.7	105.0	126.5	130.7	129.3	139.7	129.5	125.2
	2007	136.4	130.0	128.8	126.6	126.7	139.3	124.4	129.6	117.5	124.9	141.5	127.3	129.4
	2008	126.5	135.1	132.1	129.3	125.3	126.7	131.2	127.1	130.6	133.7	129.8	125.0	129.4
	2009	126.7	122.1	126.5	120.1	114.2	123.1	108.9	108.1	119.9	116.8	129.5	125.0	120.1
	2010	123.1	129.6	106.1	109.1	105.2	114.3	121.4	120.0	107.7	127.8	119.1	117.7	116.8
	2011	125.5	132.3	123.6	116.2	116.7	114.9	116.4	120.1	116.5	119.6	116.4	112.5	119.2
	2012	121.0	124.7	116.3	112.2	112.2	125.2	127.3	118.1	112.3	111.9	122.4	127.9	119.3
	2013	121.3	110.4	107.9	117.1	117.2	118.1	117.5	127.6	127.8	118.6	120.9	118.8	118.6
	평균	145.4	145.0	140.3	137.4	137.1	142.4	143.7	145.7	144.2	143.0	145.5	144.8	142.9
거제공업	1981	2.4	2.6	2.8	4.7	3.8	6.6	5.7	7.1	6.6	7.3	7.5	9.0	5.5
	1982	9.3	10.4	10.4	10.8	11.0	10.9	11.2	11.1	11.3	10.7	12.0	11.7	10.9
	1983	13.5	12.9	12.4	12.5	11.6	11.0	11.0	11.5	10.4	7.3	11.9	13.1	11.6
	1984	14.2	13.6	14.2	13.2	13.3	13.4	13.8	14.7	14.3	15.4	15.2	15.0	14.2
	1985	15.0	15.2	15.3	15.1	15.6	14.7	15.7	15.4	14.6	14.3	14.3	15.5	15.1
	1986	14.4	13.7	13.2	13.8	13.4	13.5	14.3	13.0	13.6	12.0	12.2	12.5	13.3
	1987	11.7	12.8	11.8	12.1	13.2	13.1	13.0	12.7	13.7	13.7	14.2	13.7	13.0
	1988	13.8	14.5	14.8	13.3	13.1	14.3	16.6	19.6	19.2	19.8	19.7	19.3	16.5
	1989	18.7	19.0	19.6	20.2	20.5	20.8	22.7	26.8	24.6	23.9	22.9	23.5	21.9
	1990	23.4	23.8	25.0	25.1	27.7	29.2	32.2	31.6	29.8	28.4	28.4	28.2	27.7
	1991	27.7	27.1	28.7	29.1	29.6	29.6	29.8	29.8	29.8	28.9	28.1	28.7	28.9

<표 3.6-218> 낙동강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
거제공업	1992	26.7	27.2	27.4	27.6	30.3	29.5	30.5	30.0	29.2	29.5	28.5	27.9	28.7
	1993	28.8	28.8	28.7	29.8	30.1	31.9	32.2	31.7	31.6	31.0	30.7	30.9	30.5
	1994	30.8	30.9	30.7	31.1	32.5	34.2	36.3	35.3	34.6	34.5	34.9	34.0	33.3
	1995	34.1	32.5	31.8	32.1	33.3	35.0	36.7	38.3	37.0	36.7	36.1	37.0	35.0
	1996	37.1	37.3	37.8	38.9	40.1	39.2	40.3	41.7	40.6	39.9	40.0	38.9	39.3
	1997	38.7	38.3	39.3	40.5	38.0	39.8	41.0	41.4	40.8	41.2	39.5	38.5	39.7
	1998	37.3	37.5	38.9	38.8	39.6	39.1	40.1	40.7	39.5	38.9	39.8	40.3	39.2
	1999	38.6	38.4	37.2	37.5	39.4	39.3	40.3	39.9	40.2	39.5	39.0	38.1	38.9
	2000	39.3	39.2	39.5	38.9	38.4	39.0	40.0	40.8	40.6	41.1	40.8	41.2	39.9
	2001	41.2	41.2	40.5	40.9	40.6	41.4	43.9	43.9	41.8	43.4	42.0	42.1	41.9
	2002	43.4	42.1	42.1	42.0	43.0	43.9	45.4	40.7	43.3	42.7	39.1	39.9	42.3
	2003	53.5	49.3	49.2	50.4	50.2	53.8	54.3	45.4	39.6	42.7	41.1	41.6	47.6
	2004	27.6	27.5	27.9	27.6	27.2	28.1	29.3	29.9	28.2	27.9	29.0	27.7	28.2
	2005	30.7	29.9	29.1	26.9	27.8	31.1	31.2	31.8	30.1	30.3	28.3	29.2	29.7
	2006	29.1	28.5	27.9	25.9	27.4	29.5	30.6	32.0	29.2	29.6	28.8	28.9	28.9
	2007	79.2	71.4	70.5	74.7	76.7	75.8	80.3	81.2	79.8	76.3	77.3	80.2	77.0
	2008	28.8	29.1	30.5	29.7	29.9	31.6	34.2	34.5	30.7	31.7	31.1	31.9	31.1
	2009	30.8	31.1	29.6	28.8	28.4	30.9	32.3	31.2	31.2	29.3	28.4	27.8	30.0
	2010	30.4	28.7	27.9	28.2	28.7	32.1	31.9	33.4	31.0	31.8	30.6	29.8	30.4
	2011	32.4	29.5	30.2	30.5	31.7	32.8	35.5	33.9	35.1	35.3	34.5	34.3	33.0
	2012	35.6	35.3	32.6	32.3	34.6	35.5	39.1	38.9	36.2	34.3	35.7	35.0	35.4
	2013	85.3	80.7	81.6	83.8	86.2	91.6	97.9	96.5	90.2	89.6	86.7	83.0	87.8
	평 균	31.0	30.3	30.3	30.5	31.1	32.2	33.6	33.5	32.4	32.1	31.8	31.8	31.7

3) 금강권역

금강권역 광역상수도 사업은 〈표 3.6-219〉에서 보는 바와 같이, 총 7개(전주권, 부안댐, 보령댐, 금강, 대청Ⅰ, Ⅱ, 충남중부)로 총 시설용량은 2,272.2천㎥(운휴시설 제외)이며, 청주시 등 26개 시·군과 10개 산업단지, 11개의 기타지역에 광역상수도가 공급되고 있다. 또한, 금강권역에 위치한 공업용수도는 1989년 12월에 착공하여 1994년 5월에 준공한 군산공업용수도가 130.0천㎥의 공업용수를 공급되고 있으며, 1994년에 착공하여 1999년에 완공한 아산(Ⅰ)공업용수도는 350.0천㎥, 아산(Ⅱ)공업용수도는 71.0천㎥의 공업용수를 공급하고 있다.

<표 3.6-219> 금강권역 광역상수도 및 공업용수도 현황

구분	사 업 명	시설용량 (천㎥/일)	사업기간	공 급 지 역		취수원
총 계		2,823.2	-	26개 시·군, 10개 산업단지, 11개 기타		-
광역상수도	소 계	2,272.2	-	25개 시군, 5개 산업단지, 8개 기타		-
	대청 (Ⅰ, Ⅱ)	1,010.0	'84~'87 '96~'03	청주, 아산°, 천안, 세종, 청원, 오송생명과학단지, 오창과학단지, 오송신도시, 교원대학, 독립기념관, 시포렉스, 동방방직, 삼성전자	5개 시·군 2개 산업단지 6개 기타	대청댐
	전주	700.0	'93~'03	군산°, 전주, 익산, 김제, 완주, 서천°, 황등농공단지, 완주산단	6개 시·군 2개 산업단지	용담댐
	부안	87.0	'94~'98	부안, 영광, 고창, 한수원(주)영광원자력본부	3개 군 1개 기타	부안댐
	보령	285.2	'94~'98	보령, 서산°, 당진°, 서천°, 홍성, 예산, 태안, 청양, 대산5사, 태안 및 당진화력	8개 시·군 1개 산업단지 1개 기타	보령댐
	충남중부	163.0	'04~'09	공주, 논산, 부여	3개 시·군	대청댐
	금산무주	27.0	'08~'12	금산	1개 군	용담댐
공업용수도	소 계	551.0	-	5개 시·군, 5개 산업단지, 3개 기타		-
	군산 (공)	130.0	'89~'95	군산°, 군산지방산단, 군산국가산단	1개 시 2개 산업단지	대청댐
	아산 (Ⅰ, Ⅱ)	421.0	'94~'99 '99~'02	아산°, 당진°, 평택, 서산°, 포승공단, 고대부곡공단, 송산산단, 현대제철, 만도, 아산테크노밸리	4개 시 3개 산업단지 3개 기타	대청댐 아산호

〔주〕 " ° "는 중복지역 및 중복산단
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

가) 광역상수도 및 공업용수도 취수시설



금강권역 광역 및 공업용수도 취수시설은 총 10개소이며, 시설용량은 2,823.2천㎥/일이다. 다음 표와 같이 금강광역상수도는 부여취수장, 대청댐광역상수도는 대청취수장과 현도취수장, 군산공업용수도는 군산취수장에서 용수를 취수하여 공급하고 있다. 이 외 전주, 부안, 보령댐 등의 광역상수도는 별도의 취수장이 아닌, 취수탑에서 취수하여 용수를 공급하고 있다.

<표 3.6-220> 금강권역 광역 및 공업용수도 취수시설 현황

구 분	취수시설	위 치	시설용량 (천㎥/일)	수원(천㎥/일)		취수 위치	공급 정수장
				댐	하천		
총계	10개소	-	2,823.2	2,473.2	350.0	-	-
대청	대청	충청북도 청주시 상당구 가덕면	250.0	250.0	-	대청댐	청주
				대청댐	-		
	현도	충청북도 청주시 서원구 현도면	760.0	760.0	-	대청 조정지	청주, 천안
				대청댐	-		
군산 (공)	군산	전라북도 군산시 성산면	130.0	130.0	-	금강	군산
				대청댐	-		
전주	용담댐	전라북도 진안군 안천면	700.0	700.0	-	용담댐	고산
				용담댐	-		
부안	부안댐	전라북도 부안군 변산면	87.0	87.0	-	부안댐	부안
				부안댐	-		
보령	보령댐	충청남도 보령시 미산면	285.2	285.2	-	보령댐	보령
				보령댐	-		
아산	아산	충청남도 아산시 영인면	350.0	-	350.0	아산호	아산
				-	아산호		
	대청 조정지	충청남도 청원군 현도면	71.0	71.0	-	대청 조정지	
				대청댐	-		
충남 중부	대청 조정지	충청남도 청원군 현도면	163.0	163.0	-	대청 조정지	공주, 석성
				대청댐	-		
금산 무주	용담댐	전라북도 진안군 안천면	27.0	27.0	-	용담댐	금산
				용담댐	-		

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

나) 광역상수도 및 공업용수도 정수시설

금강권역 정수시설은 총 9개소이며 시설용량은 2,690.2천㎥/일이다. 금강권역의 정수장 중 가장 큰 시설용량을 가진 시설은 고산 정수장과 청주정수장, 천안정수장, 아산정수장 총 4개의 시설물이 금강권역 전체 정수장 시설용량의 79%를 차지하고 있다. 금강권역의 정수장 현황은 다음 〈표 3.6-221〉과 같다.



<표 3.6-221> 금강권역 광역 및 공업용수도 정수시설 현황

구 분	정수시설	전시설	위 치	시설용량(천㎥/일)		정수처리방식	급수지역
				생활용수	공업용수		
총계	9개소	-	-	2,690.2		-	-
				1,954.2	736.0		
대청	청주	대청 현도	충청북도 청주시 서원구 성화동	596.0		급속여과	청주, 청원, 세종
				403.0	193.0		
	천안	현도	충청남도 천안시 동남구 풍세면	414.0		급속여과	천안, 아산, 세종
				351.0	63.0		
군산(공)	군산	군산	전라북도 군산시 내흥동	130.0		급속여과	군산(지방, 국가, 군장산단)
				-	130.0		
전주	고산	용담댐	전라북도 완주군 고산면	700.0		급속여과	전주, 익산, 군산, 완주, 서천, 김제
				700.0	-		
부안	부안	부안댐	전라북도 부안군 변산면	87.0		급속여과	부안, 고창, 영광 한수원
				87.0	-		
보령	보령	보령댐	충청남도 보령시 웅천읍	285.2		급속여과	보령, 서천, 홍성, 서산, 예산, 태안, 당진, 청양
				285.2	-		
아산	아산	아산 대청 조정지	충청남도 아산시 영인면	421.0		급속여과	아산, 당진, 서산, 평택
				71.0	350.0		
충남중부	공주	대청 조정지	충청남도 공주시 월송동	30.0		막여과	공주
				30.0	-		
금산무주	금산	용담댐	충청남도 금산군 금산읍	27.0		막여과	금산
				27.0	-		

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

다) 광역상수도 및 공업용수도 가압시설

금강권역 광역 및 공업용수도 가압시설 현황은 〈표 3.6-222〉에서 보는 바와 같으며 운휴시설을 제외한 가압시설 현황은 총 16개소에 시설용량은 1,711.5천㎥/일이다.

<표 3.6-222> 금강권역 광역 및 공업용수도 가압시설 현황

구 분	가압시설	위 치	시설용량 (천㎥/일)	비고
총계	16개소	-	1,711.5	-
대청	목천	충청남도 천안시 동남구 목천읍 응원리 산24-2번지	3.7	-
	전동	세종특별자치시 전동면 청송리 435번지	660.6	-
	천안	충청남도 천안시 동남구 풍세면 미죽리 121-7번지	96.0	송수펌프동
부안댐	유정	전라북도 부안군 보안면 남포리 산13-17번지	8.0	-
	고사포	전라북도 부안군 변산면 운산리 520-46번지	5.5	-
	주산	전라북도 부안군 주산면 사산리 781-1번지	41.6	-
보령댐	서산	충청남도 서산시 온석동 291-14번지	124.9	-
	홍성	충청남도 홍성군 구항면 신곡리 308-13번지	200.5	-
	청양	충청남도 보령시 청라면 나원리 46번지	6.0	-
	홍동	충청남도 홍성군 홍동면 원천리 617번지	2.0	맨홀 펌프설비
아산	당진	충청남도 당진군 신평면 거산리 705-7번지	231.0	-
충남중부	장기	세종특별자치시 장군면 산학리 140번지	163.0	-
	계룡	충청남도 공주시 계룡면 기산리 688-2번지	103.6	-
	논산	충청남도 논산시 지산동 812-1번지	27.0	-
금산무주	금산도수	전라북도 진안군 안천면 삼락리 1179-2번지	30.0	신규
	금산송수	충청남도 금산군 금성면 하신리 30번지	8.1	신규

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

라) 금강권역 사업별 용수공급실적

대청광역상수도는 1988년(대청Ⅰ계통), 2002년(대청Ⅱ계통)에 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 1,010.0천㎥/일이다. 1981년부터 2013년까지 총 평균공급량은 271.8천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 800.1천㎥/일로서 총 평균공급량보다 194.4%높으며, 배분계획량 1,010.0천㎥/일의 약 79.2%를 차지한다.

보령댐광역상수도는 1997년 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 285.2천㎥/일이다. 1998년부터 2013년까지 총 평균공급량은 123.6천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 203.1천㎥/일로서 총 평균공급량보다 64.3%높으며, 배분계획량 285.2천㎥/일의 약 71.2%를 차지한다.

전주권 광역상수도는 1998년 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 700.0천㎥/일이다. 1998년부터 2013년까지 총 평균공급량은 298.6천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 420.8천㎥/일로서 총 평균공급량보다 40.9%높으며, 배분계획량 700.0천㎥/일의 약 60.1%를 차지한다.

부안댐 광역상수도는 1998년 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 87.0천㎥/일이다. 1998년부터 2013년까지 총 평균공급량은 43.1천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 56.6천㎥/일로서 총 평균공급량보다 31.3%높으며, 배분계획량 87.0천㎥/일의 약 65.1%를 차지한다.

충남중부권 광역상수도는 2009년 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 163.0천㎥/일이다. 2009년부터 2013년까지 총 평균공급량은 63.0천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 93.0천㎥/일로서 총 평균공급량보다 47.6%높으며, 배분계획량 163.0천㎥/일의 약 57.1%를 차지한다.

금산무주권 광역상수도는 2012년 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 27.0천㎥/일이다. 2012년부터 2013년까지 총 평균공급량은 15.6천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 16.7천㎥/일로서 총 평균공급량보다 7.1%높으며, 배분계획량 27.0천㎥/일의 약 61.9%를 차지한다.

군산공업용수도의 1995년 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 130.0천㎥/일이다. 1995년부터 2013년까지 총 평균공급량은 54.9천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 88.8천㎥/일로서 총 평균공급량보다 61.7%높으며, 배분계획량 130.0천㎥/일의 약 68.3%를 차지한다.

아산공업용수도는 2000년(아산Ⅰ계통), 2004년(아산Ⅱ계통)에 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 421.0천㎥/일이다. 2000년부터 2013년까지 총 평균공급량은 80.0천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 261.5천㎥/일로서 총 평균공급량보다 226.9%높으며, 배분계획량 421.0천㎥/일의 약 62.1%를 차지한다.

<표 3.6-223> 금강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
대청Ⅰ Ⅱ 광역	1981	1.2	1.1	1.1	1.2	1.3	1.5	1.4	3.1	2.0	1.6	1.6	2.0	1.6
	1982	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.5	4.8	2.4	2.3	2.1	2.3	2.5	2.4
	1983	2.5	2.4	2.1	2.0	2.2	3.2	3.3	4.0	3.6	3.1	3.1	2.9	2.9
	1984	2.6	4.3	3.9	3.9	4.6	4.8	5.3	5.5	4.5	4.0	4.1	3.8	4.3
	1985	3.7	3.8	4.0	4.2	4.6	5.0	5.0	5.0	4.9	4.5	4.4	4.3	4.4
	1986	4.3	4.7	5.2	5.1	5.5	5.7	6.1	6.4	5.8	6.2	5.8	5.6	5.5
	1987	5.2	5.8	6.4	6.3	6.3	6.8	6.2	5.7	6.6	5.9	6.3	5.9	6.1
	1988	5.8	6.2	6.4	6.5	7.0	49.1	37.9	39.3	40.0	44.8	51.2	47.0	28.4
	1989	42.4	38.5	37.4	44.6	68.4	60.8	63.4	64.7	61.5	61.0	61.2	61.2	55.4
	1990	56.6	54.6	55.8	74.1	75.5	83.5	94.2	98.3	92.9	89.9	80.1	79.2	77.9
	1991	86.3	85.3	109.3	114.1	120.0	118.2	122.4	121.7	113.7	110.1	122.7	113.4	111.4
	1992	109.9	110.2	116.1	115.8	116.5	134.7	144.4	136.5	126.9	121.6	125.8	128.0	123.9
	1993	127.7	140.3	142.5	143.8	148.2	160.5	158.4	166.4	174.2	164.2	166.4	160.3	154.4
	1994	176.4	164.6	164.0	185.0	192.1	209.1	238.4	221.4	216.8	206.2	194.6	192.8	196.8
	1995	192.0	176.5	173.9	181.9	203.3	203.5	212.3	224.4	207.7	205.5	201.0	200.2	198.5
	1996	201.5	208.3	204.6	199.7	204.7	225.1	237.3	248.7	233.4	218.6	208.8	208.5	216.6
	1997	213.9	216.0	211.6	220.9	223.7	240.7	258.8	262.7	260.5	254.7	228.8	219.2	234.3
	1998	210.5	216.2	213.3	220.2	224.8	238.8	244.6	237.6	237.7	220.1	222.7	217.9	225.4
	1999	215.2	227.0	225.8	234.9	230.1	259.5	266.6	273.6	264.5	246.9	235.5	231.5	242.6
	2000	231.0	226.3	235.1	237.7	255.7	267.2	270.1	274.6	256.0	257.8	252.8	248.9	251.1
	2001	243.3	245.5	246.4	260.4	284.6	286.9	287.0	276.5	284.7	263.9	267.0	257.1	266.9
	2002	252.0	257.3	267.1	269.7	285.8	326.7	327.5	337.5	314.9	302.5	318.9	312.8	297.7
	2003	319.2	318.5	316.5	315.8	341.6	353.3	349.5	362.5	358.5	354.1	370.7	365.2	343.8
	2004	361.5	378.9	353.8	368.2	375.5	400.7	409.5	419.2	413.7	404.7	411.6	407.0	392.0
	2005	408.1	411.2	414.6	431.0	434.3	462.2	462.7	452.6	468.5	458.4	454.3	455.5	442.8
	2006	463.4	455.5	463.2	462.8	468.9	492.8	497.3	511.2	505.8	478.4	492.8	468.1	480.0
	2007	475.6	462.8	472.2	491.4	496.2	517.0	523.5	542.2	525.4	516.3	535.2	520.3	506.5
	2008	509.0	505.0	550.9	541.4	557.4	573.5	605.1	603.4	603.5	574.6	554.6	517.1	557.9
	2009	535.9	556.8	567.5	586.5	606.2	630.9	640.0	645.7	655.9	624.1	606.7	617.4	606.1
	2010	590.1	616.7	620.6	622.7	637.3	672.7	701.7	719.6	691.3	671.6	668.6	669.3	656.9
	2011	680.4	684.6	669.2	673.1	685.3	732.0	756.5	740.5	736.3	729.8	747.5	713.0	712.3
	2012	712.8	727.3	727.3	737.5	755.8	797.2	818.3	819.2	790.3	755.5	752.7	752.3	762.2
	2013	774.5	764.0	763.4	778.9	792.8	820.5	855.1	848.3	823.9	821.6	787.7	770.1	800.1
	평 균	249.0	250.8	253.1	258.9	267.2	283.2	291.4	293.4	287.5	278.3	277.2	271.5	271.8
보령댐 광역	1998	5.3	4.1	4.8	6.6	5.9	5.8	7.8	15.8	15.2	16.6	19.6	17.0	10.4
	1999	24.7	28.9	31.1	28.6	34.7	39.9	35.4	38.3	26.5	41.4	36.0	33.3	33.2
	2000	34.5	34.8	39.7	47.9	45.7	48.2	42.2	44.7	37.8	34.4	34.6	38.2	40.2
	2001	44.0	39.6	40.0	49.8	59.7	60.4	58.0	50.4	52.5	52.8	59.0	58.0	52.0
	2002	56.0	65.6	63.8	76.4	67.8	70.2	74.3	69.0	66.2	64.1	67.2	68.8	67.4

<표 3.6-223> 금강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
보평댐광역	2003	63.6	67.2	62.1	66.6	72.4	74.5	75.2	80.9	75.0	74.3	71.5	73.0	71.4
	2004	80.9	84.5	80.4	82.8	86.9	87.8	95.8	101.0	105.2	93.6	89.3	86.5	89.6
	2005	88.7	92.7	95.0	96.4	101.7	100.6	104.1	110.9	120.9	110.5	110.9	124.4	104.7
	2006	126.5	123.7	118.0	116.8	122.4	123.7	124.7	132.0	127.8	126.1	123.3	129.0	124.5
	2007	131.2	140.0	134.2	127.9	129.4	130.7	180.5	197.9	187.6	187.1	181.7	183.1	159.3
	2008	185.3	190.5	188.7	178.5	193.2	197.9	203.7	215.9	202.0	190.5	177.7	178.5	191.9
	2009	186.1	189.9	183.2	187.3	190.4	205.0	209.8	215.9	208.1	207.9	202.8	200.7	198.9
	2010	210.6	201.2	198.9	206.5	210.8	221.7	227.4	230.0	220.3	210.9	213.0	216.3	214.0
	2011	217.7	226.5	214.9	225.1	209.7	235.1	235.1	235.6	229.8	217.8	220.6	216.9	223.7
	2012	224.5	229.8	218.3	213.2	227.3	220.7	187.9	193.2	181.7	176.9	182.5	181.4	203.1
	2013	187.3	187.8	187.4	184.7	182.0	189.5	195.8	211.9	196.3	190.7	202.0	201.6	193.1
	평 균	116.7	119.2	116.3	118.4	121.3	125.7	128.6	134.0	128.3	124.7	124.5	125.4	123.6
전주권광역	1998	-	-	9.7	11.0	34.6	39.9	41.3	42.2	39.6	43.2	47.6	59.5	36.9
	1999	92.3	90.4	90.2	89.9	91.2	88.8	87.9	86.7	94.8	89.9	92.2	80.1	89.5
	2000	96.8	102.7	102.6	102.9	111.3	123.6	118.0	104.1	107.9	108.5	110.1	110.0	108.2
	2001	62.0	58.4	58.9	59.0	68.9	72.4	72.8	73.8	77.8	82.0	86.8	89.8	71.9
	2002	91.1	167.3	178.5	184.9	184.7	194.5	200.1	196.4	213.8	213.8	215.6	219.2	188.3
	2003	213.4	221.7	347.0	351.2	353.6	366.3	365.0	366.6	363.1	358.8	358.5	356.3	335.1
	2004	367.0	356.4	397.1	379.8	366.1	381.2	391.8	396.6	390.2	376.6	371.0	370.5	378.7
	2005	373.0	373.1	365.9	367.1	369.7	376.7	383.6	388.5	386.1	370.5	362.2	369.3	373.8
	2006	379.4	370.5	365.3	370.6	372.9	378.7	388.7	400.6	385.7	381.1	368.9	367.8	377.5
	2007	366.4	366.4	362.8	370.0	378.1	384.7	390.6	400.6	396.0	387.3	381.8	386.7	381.0
	2008	375.4	378.4	383.1	388.3	385.2	386.6	401.7	400.5	405.8	395.8	394.6	386.1	390.1
	2009	394.3	391.4	389.6	381.9	394.0	414.6	415.4	408.7	403.4	396.3	403.8	378.6	397.7
	2010	395.7	395.2	385.9	380.6	390.5	398.5	398.7	408.8	405.5	383.1	399.5	402.7	395.4
	2011	417.6	431.6	402.9	396.5	409.0	419.4	425.7	428.2	424.3	404.5	414.4	405.5	415.0
	2012	418.1	417.3	411.7	405.6	417.7	425.4	426.8	431.7	422.4	411.0	405.3	412.4	417.1
	2013	429.4	424.8	405.5	401.8	411.7	416.4	421.4	446.0	434.0	421.3	422.5	415.0	420.8
	평 균	298.1	303.0	291.0	290.1	296.2	304.2	308.1	311.2	309.4	301.5	302.2	300.6	298.6
부안댐광역	1998	-	-	-	-	2.1	5.6	6.5	7.1	7.4	6.9	8.6	13.8	7.3
	1999	27.9	29.6	28.1	29.1	30.3	29.1	30.9	32.3	32.2	30.2	29.9	30.6	30.0
	2000	31.0	32.7	30.5	32.1	33.6	34.0	36.3	39.2	35.6	34.0	34.8	35.3	34.1
	2001	38.3	35.9	34.6	35.6	35.3	35.5	37.2	39.6	38.9	36.2	35.2	36.4	36.6
	2002	36.2	36.9	36.0	36.2	36.0	38.2	40.4	43.1	41.8	41.8	40.3	40.5	39.0
	2003	42.5	42.3	39.8	39.6	40.5	39.6	41.5	44.1	43.9	42.7	42.7	42.0	41.8
	2004	44.9	40.8	41.5	44.7	42.4	45.1	45.9	48.4	45.6	44.8	45.3	44.7	44.5
	2005	45.3	48.1	44.3	44.0	45.3	46.5	50.0	52.5	50.0	47.6	47.3	51.0	47.7
	2006	55.1	51.6	47.1	48.2	49.1	49.3	50.4	52.7	50.8	50.9	49.1	46.6	50.1
	2007	49.3	48.6	47.3	47.6	48.0	49.9	51.4	54.0	53.9	49.8	51.5	50.0	50.1

<표 3.6-223> 금강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
부안댐광역	2008	50.1	52.6	49.9	47.7	49.7	52.6	54.0	59.2	54.4	55.5	50.5	50.6	52.2
	2009	53.1	51.3	49.3	45.7	45.6	48.3	50.7	53.9	51.5	50.1	47.9	46.8	49.5
	2010	51.1	47.6	43.1	43.3	47.0	48.1	49.5	54.0	51.7	47.3	48.9	47.4	48.3
	2011	53.1	54.6	45.9	46.1	47.6	50.7	50.3	54.7	53.0	50.0	50.5	48.5	50.4
	2012	50.9	52.9	47.4	48.2	53.3	55.6	55.0	58.9	51.1	51.5	49.6	52.7	52.3
	2013	58.9	56.5	50.6	50.7	52.4	54.2	58.6	64.7	61.0	57.6	58.8	55.1	56.6
	평균	45.9	45.5	42.4	42.6	41.1	42.7	44.3	47.4	45.2	43.6	43.2	43.3	43.1
충남중부	2009	-	-	-	-	25.5	23.1	24.8	25.3	25.3	24.7	24.7	23.6	24.6
	2010	27.1	26.3	25.4	25.6	26.0	26.5	26.6	26.9	26.1	24.5	26.0	26.7	26.1
	2011	82.6	84.5	78.6	76.7	80.6	83.9	84.5	84.8	83.9	80.8	81.7	80.5	81.9
	2012	86.9	87.2	85.7	84.6	87.1	90.8	90.4	91.6	92.0	90.5	89.6	92.1	89.0
	2013	98.6	94.3	89.1	90.1	90.9	95.9	95.1	94.1	93.8	92.9	92.4	88.9	93.0
	평균	73.8	73.1	69.7	69.2	62.0	64.0	64.3	64.5	64.2	62.7	62.9	62.4	63.0
금산남부주	2012	-	-	-	-	-	12.1	14.0	14.8	15.2	15.1	15.7	14.5	14.5
	2013	17.6	18.1	17.6	16.2	16.4	16.6	16.5	16.7	16.5	16.1	16.6	16.0	16.7
	평균	17.6	18.1	17.6	16.2	16.4	14.3	15.2	15.7	15.9	15.6	16.1	15.2	15.6
군산공업	1995	-	-	-	6.9	29.7	43.6	37.9	39.4	37.4	34.0	25.2	28.0	31.4
	1996	28.5	29.9	27.3	30.3	29.4	31.7	32.1	34.1	32.9	32.9	33.2	33.8	31.3
	1997	34.9	34.6	33.6	31.8	34.8	39.3	32.8	33.6	30.8	35.5	37.4	33.1	34.4
	1998	34.6	34.3	32.8	33.9	34.2	34.7	37.0	32.7	34.0	33.9	34.0	34.0	34.2
	1999	37.3	36.7	34.9	34.0	34.9	33.6	32.0	32.7	42.1	40.2	40.4	43.2	36.8
	2000	36.1	38.6	36.1	37.3	36.1	37.3	36.1	36.1	37.3	36.1	37.3	36.1	36.8
	2001	51.0	51.0	48.8	50.1	51.1	50.9	51.0	50.7	52.4	49.5	49.3	49.6	50.4
	2002	51.2	49.6	48.6	50.4	50.9	52.1	51.2	49.4	48.5	44.9	51.7	52.4	50.1
	2003	54.4	54.0	55.2	53.6	51.6	57.6	57.3	52.5	55.6	59.1	52.8	52.6	54.7
	2004	54.4	57.2	55.1	53.3	56.9	54.9	57.5	58.1	57.4	55.5	55.6	54.2	55.9
	2005	54.4	54.2	52.5	54.6	55.3	53.8	54.4	53.6	55.3	53.3	52.4	55.0	54.1
	2006	59.1	60.1	56.8	55.1	55.5	56.2	49.1	47.0	57.3	52.3	55.5	56.2	55.0
	2007	59.9	55.1	54.6	56.0	56.2	51.8	53.6	51.9	49.7	49.4	48.8	49.5	53.0
	2008	54.4	52.9	53.9	54.0	56.6	59.2	66.8	63.5	64.6	61.5	60.4	58.6	58.9
	2009	57.6	59.6	60.2	58.6	61.7	66.7	66.7	62.2	75.1	69.8	69.3	67.3	64.6
	2010	72.4	77.1	62.6	68.3	69.6	72.4	74.9	73.0	72.9	72.0	72.7	79.9	72.3
	2011	87.1	86.0	83.3	83.4	86.9	90.4	96.5	93.8	93.7	93.0	90.1	90.0	89.5
	2012	92.7	96.5	92.9	89.3	90.9	95.1	96.5	89.8	93.6	80.9	81.2	85.0	90.4
	2013	91.5	88.6	84.8	79.8	90.5	95.3	94.2	82.2	90.4	88.4	88.1	92.1	88.8
	평균	56.2	56.4	54.1	51.6	54.4	56.7	56.7	54.6	56.9	54.9	54.5	55.3	54.9

<표 3.6-223> 금강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
아산공업	2000	3.5	5.1	5.6	5.6	5.8	6.9	7.1	7.3	11.0	13.9	6.8	6.7	7.1
	2001	13.0	13.3	12.4	12.9	12.6	23.9	24.2	42.0	16.0	14.2	14.4	16.1	17.9
	2002	18.0	16.8	18.5	29.5	36.7	38.2	40.1	29.4	29.4	28.9	29.5	30.7	28.8
	2003	30.5	30.4	41.5	30.8	35.7	42.2	44.6	32.5	32.7	33.7	33.7	35.8	35.3
	2004	35.6	37.3	36.2	36.7	37.4	49.9	46.7	52.6	41.3	36.4	37.2	37.6	40.4
	2005	39.5	40.5	44.1	41.8	56.9	56.4	55.9	46.7	47.7	48.1	49.3	47.3	47.8
	2006	45.9	47.0	49.1	52.5	59.9	69.0	70.3	73.9	61.2	63.2	66.5	62.3	60.1
	2007	65.7	64.3	66.2	68.2	66.3	70.6	59.8	57.8	55.6	58.7	56.4	53.6	61.9
	2008	55.3	53.4	56.5	58.1	57.2	61.3	59.2	57.4	56.0	56.8	51.7	45.1	55.7
	2009	43.5	54.4	51.2	55.7	64.5	74.4	77.6	61.5	71.5	79.9	81.7	84.9	66.7
	2010	105.2	101.6	96.5	103.7	110.2	115.0	112.7	111.4	107.3	112.4	111.3	125.0	109.4
	2011	129.7	127.6	128.5	130.3	134.3	132.9	127.6	130.8	128.0	133.0	128.0	130.6	130.1
	2012	128.4	133.4	136.8	140.0	151.2	218.3	274.0	255.4	239.8	228.1	227.1	237.7	197.5
	2013	247.4	236.2	241.5	237.9	253.4	254.1	263.4	268.8	279.8	285.5	286.8	283.6	261.5
	평 균	68.7	68.7	70.3	71.7	77.3	86.6	90.2	87.7	84.1	85.2	84.3	85.5	80.0

4) 섬진강·영산강권역

현재 섬진강·영산강권역 광역상수도 사업은 〈표 3.6-224〉에서 보는 바와 같이, 총 6개(주암댐계통Ⅰ, Ⅱ, 동화, 섬진강, 전남남부, 전남서부)로 총 시설용량은 918.0천㎥/일이며 광주광역시 등 대도시를 포함한 22개 시·군에 광역상수도가 공급되고 있다. 아울러, 공업용수도는 광양공업용수도(Ⅰ, Ⅲ단계)가 540천㎥/일의 공업용수를 공급하고 있으며, 광양공업용수도(Ⅱ단계)는 540천㎥/일, 대불공업용수도는 57.5천㎥/일의 공업용수를 공급하고 있으며 6개의 시군, 8개의 산업단지에 총 1,137.5천㎥/일의 공업용수가 공급되고 있다.

<표 3.6-224> 섬진강 · 영산강권역 광역상수도 및 공업용수도 현황

구분	사 업 명	시설용량 (천㎥/일)	사업기간	공 급 지 역		취수원
총 계		2,055.5	-	26개 시·군, 8개 산업단지		-
광역상수도	소 계	918.0	-	22개 시·군		-
	섬진강	90.0	'88~'96	정읍, 김제	2개 시	동진강
	주암 (Ⅰ, Ⅱ)	596.0	'89~'96 '94~'00	광주, 목포°, 나주, 화순	4개 시·군	주암댐
	동화	52.0	'96~'02	남원, 장수, 임실, 곡성	4개 시·군	동화댐
	전남남부	150.0	'01~'06	목포°, 강진, 무안, 신안, 영암°, 완도, 장흥, 진도, 해남	9개 시·군	장흥댐
	전남서부	30.0	'03~'07	장성, 함평, 영광, 담양	4개 시·군	평림댐
공업용수도	소 계	1,137.5	-	6개 시·군, 8개 산업단지		-
	광양 (Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ) 여천 (공)	1,080.0	'83~'89 '88~'98 '01~'08 '74~'75	순천, 여수, 광양, 보성, 고흥, 신금공단, 초남공단, 해룡산단, 광양제철 및 연관단지, 여수국가산단, 율촌공단 콘테이너 부두	5 시·군 7개 산업단지	주암댐 섬진강 섬진강댐
	대불 (공)	57.5	'90~'94	영암°, 대불산단	1개 군 1개 산업단지	영산강

〔주〕 " ° "는 중복지역 및 중복산단
〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

가) 광역상수도 및 공업용수도 취수시설 현황

섬진강·영산강권역 광역 및 공업용수도 취수시설은 총 8개소가 있으며 총 시설용량은 2,055.5천㎥이다. 이 중 이사천취수장, 다압취수장, 주암취수장 3개의 취수장이 전체의 81.5%를 차지한다.



<표 3.6-225> 섬진강 · 영산강권역 광역 및 공업용수도 취수시설 현황

구 분	취수시설	위 치	시설용량 (천㎥/일)	수원(천㎥/일)		취수 위치	공급 정수장
				댐	하천		
총계	8개소	-	2,055.5	1,908.0	147.5	-	-
여천	이사천	전라남도 순천시 상사면	540.0	540.0	-	이사천	별량
				주암댐	-		
	신다압	전라남도 광양시 다압면	540.0	540.0	-	섬진강	
				주암댐 섬진강댐	-		
섬진강	칠보	전라북도 정읍시 칠보면	90.0	-	90.0	동진강	산성
				-	동진강		
주암	주암	전라남도 순천시 상사면	596.0	596.0	-	주암댐	화순, 덕남, 동탄
				주암댐	-		
대불 (공)	대불	전라남도 무안군 몽탄면	57.5	-	57.5	영산강	대불
				-	영산강		
동화	동화댐	전라북도 장수군 번암면	52.0	52.0	-	동화댐	동화
				동화댐	-		
전남남부	장흥댐	전라남도 장흥군 부산면	150.0	150.0	-	장흥댐	덕정
				장흥댐	-		
전남서부	평림댐	전라남도 장성군 삼계면	30.0	30.0	-	평림댐	평림
				평림댐	-		

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

나) 광역상수도 및 공업용수도 정수시설

섬진강·영산강권역 광역 및 공업용수도 정수시설은 다음 〈표 3.6-226〉에서 보는 바와 같이 총 6개소에 시설용량은 524.5천㎥로 취수시설에 비해 적게 나타났다. 이는 광역상수도의 원수를 공급받는 시설 중 지방상수도 정수장이 포함되어 있기 때문이다.



<표 3.6-226> 섬진강·영산강권역 광역 및 공업용수도 정수시설 현황

구 분	정수시설	전시설	위 치	시설용량(천㎥/일)		정수처리방식	급수지역
				생활용수	공업용수		
총계	6개소	-	-	524.5		-	-
				467.0	57.5		
여천	별량	이사천 신다압	전라남도 순천시 별량면	45.0		급속여과	고흥, 순천, 보성
				45.0	-		
섬진강	산성	칠보	전라북도 정읍시 칠보면	90.0		급속여과	정읍, 김제
				90.0	-		
주암	화순	주암댐	전라남도 화순군 화순읍	100.0		급속여과	나주, 화순
				100.0	-		
대불	대불	대불	전라남도 무안군 몽탄면	57.5		급속여과	대불산단
				-	57.5		
동화	동화	동화댐	전라북도 장수군 번암면	52.0		급속여과	남원, 장수, 임실, 곡성
				52.0	-		
전남남부	덕정	장흥댐	전라남도 장흥군 부산면	150.0		급속여과	목포, 강진, 무안, 신안, 영암, 완도, 장흥, 진도, 해남
				150.0	-		
전남서부	평림	평림댐	전라남도 장성군 삼계면	30.0		급속여과	함평, 담양, 영광, 장성
				30.0	-		

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

다) 광역상수도 및 공업용수도 가압시설

섬진강·영산강권역 광역 및 공업용수도 가압시설 현황은 총 22개소에 시설용량은 932.3㎥/분이며, 그 현황은 〈표 3.6-227〉에서 보는 바와 같다.

<표 3.6-227> 섬진강 · 영산강권역내 광역 및 공업용수도 가압시설 현황

구 분	가압시설	위 치	시설용량 (천㎥/일)	비고
총 계	22개소	-	932.3	-
여천 (공)	옥곡	전라남도 광양시 옥곡면 선유리338-2번지	225.0	-
	호형	전라남도 고흥군 고흥읍 호형리 188번지	1.6	-
섬진강	정읍	전라북도 정읍시 하북동 666-1번지	56.0	-
주암	목포	전라남도 무안군 몽탄면 약곡리 산12-3번지	120.0	-
동화	산서	전라북도 고창군 무장면 성내리 5-4번지	0.7	-
	오수	전라북도 고창군 신림면 부송리 49-4번지	1.1	-
	사치	전라북도 장수군 산서면 신창리 1004-1번지	3.0	-
	구선	전라북도 임실군 오수면 오수리 산3-1번지	3.0	-
	만항	전라북도 장수군 번암면 유정리 222-2번지	3.0	-
	수분	전라북도 장수군 번암면 유정리 1041-7번지	6.0	-
	교동	전라북도 장수군 번암면 유정리 642-8번지	6.0	-
전남남부	지천	전라북도 장수군 번암면 교동리 568번지	210.0	-
	완도	전라북도 장수군 번암면 교동리 1046-3번지	9.3	-
	무안	전라남도 장흥군 부산면 지천리 489-1번지	20.0	-
	장동	전라남도 완도군 군외면 대문리 126-62번지	2.1	-
	강진	전라남도 무안군 무안읍 교촌리 931-10번지	185.5	-
	해남	전라남도 장흥군 장동면 만년리 394-3번지	23.0	-
전남서부	장성	전라남도 강진군 작천면 현산리 358-1번지	10.1	-
	월야	전라남도 해남군 문내면 선두리 135-3번지	10.7	-
	평림도수	전라남도 장성군 장성읍 단광리 426-3번지	32.0	-
	서삼	전라남도 함평군 월야면 용정리 156-1번지	3.0	-
	북이북하	전라남도 장성군 삼계면 수옥리 산214-2번지	1.2	-

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

라) 섬진강·영산강권역 사업별 용수공급실적

주암댐 광역상수도는 1994년(광주계통), 1996년(목포, 나주계통), 2000년(주암2단계)에 각각 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 596.0천㎥/일이다. 1994년부터 2013년까지 총 평균공급량은 267.2천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 307.4천㎥/일로서 총 평균공급량보다 15.0%높으며, 배분계획량 596.0천㎥/일의 약 51.6%를 차지한다.

동화댐계통은 2002년부터 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 52.0천㎥/일이다. 2002년부터 2013년까지 총 평균공급량은 15.4천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 24.9천㎥/일로서 총 평균공급량보다 61.7%높으며, 배분계획량 52.0천㎥/일의 약 47.9%를 차지한다.

섬진강광역상수도는 1993년 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 90.0천㎥/일이다. 1994년부터 2013년까지 총 평균공급량은 56.3천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 59.7천㎥/일로서 총 평균공급량보다 6.0%높으며, 배분계획량 90.0천㎥/일의 약 66.3%를 차지한다.

전남남부는 2006년 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 150.0천㎥/일이다. 2006년부터 2013년까지 총 평균공급량은 66.2천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 99.0천㎥/일로서 총 평균공급량보다 49.5%높으며, 배분계획량 150.0천㎥/일의 약 66.0%를 차지한다.

전남서부는 2007년 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 30.0천㎥/일이다. 2007년부터 2013년까지 총 평균공급량은 11.4천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 23.3천㎥/일로서 총 평균공급량보다 104.4%높으며, 배분계획량 30.0천㎥/일의 약 77.7%를 차지한다.

여천, 광양(Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ단계) 공업용수도는 1977년(여천공업), 1991년(광양공업), 1998년(고흥), 2005년(광양3단계)에 각각 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 1,080.0천㎥/일이다. 1981년부터 2013년까지 총 평균공급량은 471.9천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 809.8천㎥/일로서 총 평균공급량보다 71.6%높으며, 배분계획량 1,080.0천㎥/일의 약 75.0%를 차지한다.

대불공업용수도는 1994년 통수를 개시하였으며, 총 시설용량은 57.5천㎥/일이다. 1994년부터 2013년까지 총 평균공급량은 16.5천㎥/일이다. 2013년 평균 용수공급량은 18.7천㎥/일로서 총 평균공급량보다 13.3%높으며, 배분계획량 57.5천㎥/일의 약 32.5%를 차지한다.

<표 3.6-228> 섬진강 · 영산강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
주암 I Ⅱ 광역	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	123.3	140.0	138.0	177.2	144.6
	1995	420.7	447.6	259.7	171.3	253.9	220.0	142.1	140.8	139.4	78.0	-	107.3	216.4
	1996	327.1	366.9	399.6	274.2	221.5	268.5	238.1	238.4	240.9	244.3	245.3	253.5	276.5
	1997	238.0	245.5	248.9	238.8	240.3	251.4	300.3	294.4	279.8	279.2	281.2	280.5	264.9
	1998	277.9	258.7	260.0	258.1	258.0	259.2	266.2	267.9	267.1	257.4	254.3	258.7	262.0
	1999	253.8	249.8	245.7	244.3	243.9	246.9	253.9	257.3	245.6	251.0	245.0	243.8	248.4
	2000	239.7	243.6	244.7	255.3	267.8	287.9	289.3	290.4	276.5	254.8	256.6	258.6	263.8
	2001	267.3	262.1	257.3	248.5	261.3	260.8	261.4	278.4	255.8	247.1	242.5	242.9	257.1
	2002	235.2	238.7	239.7	249.2	252.1	259.1	263.3	265.4	260.3	250.6	243.9	233.5	249.2
	2003	234.8	236.2	238.4	240.5	243.7	254.8	268.3	272.7	285.1	273.9	262.9	271.7	256.9
	2004	265.5	281.3	289.9	286.1	270.8	268.8	274.6	297.0	288.2	266.3	265.3	246.7	275.0
	2005	240.2	244.9	250.1	247.7	263.5	272.4	272.4	310.1	290.9	284.5	270.7	265.8	267.8
	2006	260.8	259.8	266.2	273.8	279.5	293.5	308.5	330.1	310.4	286.0	282.1	287.3	286.5
	2007	267.2	281.8	283.6	290.2	304.6	319.2	312.1	314.9	301.6	291.4	302.1	277.3	295.5
	2008	256.7	265.3	271.5	275.1	294.7	281.7	305.9	297.8	306.5	295.6	283.2	297.3	285.9
	2009	301.8	278.1	289.3	297.5	370.9	408.6	380.4	311.9	297.9	282.3	277.6	274.3	314.2
	2010	278.9	272.8	266.6	267.4	276.6	284.2	305.0	294.9	291.0	280.1	272.3	273.7	280.3
	2011	282.3	296.1	267.5	275.9	266.7	302.5	290.0	280.4	285.4	261.1	276.4	267.8	279.3
	2012	252.1	266.0	262.8	315.1	357.4	362.9	312.4	339.8	322.4	337.1	340.7	267.2	311.3
	2013	278.1	265.1	289.3	299.5	316.6	333.9	333.1	367.4	327.7	316.7	291.3	269.5	307.4
	평 균	272.5	276.9	270.0	263.6	276.0	286.1	283.0	286.8	269.8	258.9	264.8	252.7	267.2
동화댐	2002	-	-	0.6	3.3	3.3	4.3	4.4	6.8	7.1	6.0	6.2	7.2	4.9
	2003	10.0	10.0	8.9	8.8	9.4	8.8	9.0	9.2	10.0	9.3	9.5	9.8	9.4
	2004	10.1	10.2	9.4	9.3	10.4	10.5	11.1	12.1	11.9	12.0	11.2	9.3	10.6
	2005	10.0	11.1	9.7	12.4	12.3	16.5	13.9	11.8	11.5	10.4	10.7	12.1	11.9
	2006	11.8	10.3	9.6	9.8	10.8	11.2	12.9	14.1	13.5	14.2	14.7	14.2	12.3
	2007	15.3	15.8	13.3	13.3	15.2	17.5	15.4	16.4	16.5	14.7	15.2	14.6	15.3
	2008	14.7	17.0	16.8	17.2	17.1	15.4	16.2	17.0	16.7	17.5	18.4	16.8	16.7
	2009	16.7	15.1	20.6	20.7	20.6	16.0	14.5	15.0	15.9	16.5	16.2	16.0	17.0
	2010	19.0	18.2	17.2	17.7	18.4	18.6	19.0	22.5	19.6	19.5	18.3	17.9	18.8
	2011	23.5	26.2	22.4	19.2	19.1	19.1	19.7	20.6	20.9	18.0	20.9	19.3	20.7
	2012	21.7	23.4	22.2	20.2	19.8	20.3	21.6	22.6	24.5	22.4	22.5	24.2	22.1
	2013	26.6	26.5	21.9	21.4	23.1	24.1	25.9	26.6	27.0	24.7	25.7	25.8	24.9
	평 균	16.3	16.7	14.4	14.4	15.0	15.2	15.3	16.2	16.3	15.4	15.8	15.6	15.4
섬진강	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	32.2	30.6	30.3	35.0	32.0
	1995	34.3	34.2	33.0	35.7	35.5	35.4	39.2	41.9	41.0	40.9	39.0	40.9	37.6
	1996	40.5	41.5	39.0	38.9	39.7	40.3	45.7	49.5	46.0	64.5	90.8	88.2	52.0
	1997	96.0	91.7	81.8	78.7	76.3	78.3	79.9	83.0	83.9	86.2	96.1	85.7	84.8
	1998	85.3	83.8	78.7	79.4	79.6	76.7	82.4	82.9	82.8	81.2	67.4	63.6	78.7

<표 3.6-228> 섬진강 · 영산강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
섬진강광역	1999	60.6	61.6	62.1	61.7	62.2	64.7	66.7	69.9	70.3	69.4	68.9	71.2	65.8
	2000	69.9	70.2	65.6	65.1	65.8	64.3	69.2	70.3	67.5	64.0	63.4	62.4	66.5
	2001	65.1	62.8	60.0	63.4	65.7	68.8	71.4	72.0	66.3	60.4	68.0	69.6	66.1
	2002	66.5	48.7	49.3	47.0	47.7	48.7	51.7	52.5	52.4	50.8	50.6	48.2	51.2
	2003	53.4	52.3	51.8	49.9	49.6	48.8	48.8	48.9	50.1	48.0	46.7	47.6	49.6
	2004	49.1	48.9	46.3	46.3	46.5	48.6	49.9	52.7	51.0	49.7	51.3	49.5	49.1
	2005	50.2	53.5	48.5	50.6	52.6	53.4	55.4	56.4	61.2	61.5	62.8	60.0	55.5
	2006	63.7	58.0	54.8	52.9	53.9	54.2	54.7	57.8	54.3	57.1	54.7	53.7	55.8
	2007	54.2	54.0	50.9	52.5	52.8	54.1	54.5	56.1	56.2	57.5	46.2	51.3	53.4
	2008	51.4	52.6	48.9	48.5	49.5	48.3	51.0	50.7	52.4	48.5	48.5	46.8	49.8
	2009	50.3	46.7	45.1	46.3	50.2	51.0	51.2	53.4	53.2	52.1	52.4	50.7	50.2
	2010	55.6	54.9	50.0	49.4	51.8	52.7	54.7	56.8	56.7	52.4	54.3	53.7	53.6
	2011	58.8	62.9	54.5	53.4	54.6	56.6	56.7	57.6	58.0	53.2	55.8	53.2	56.3
	2012	59.0	59.9	55.1	54.3	58.6	60.1	63.1	63.7	58.3	58.0	56.7	60.7	59.0
	2013	64.1	60.8	57.9	55.9	58.6	60.1	60.7	62.2	60.3	58.9	59.7	56.8	59.7
	평 균	59.4	57.8	54.4	54.2	55.3	56.0	58.3	59.9	57.7	57.3	58.2	57.4	56.3
전남남부	2006	-	-	4.9	8.2	6.5	7.3	10.2	13.2	11.3	29.9	31.3	25.7	14.8
	2007	29.6	31.4	31.5	32.4	34.2	32.2	34.3	43.0	47.3	43.0	42.6	42.8	37.0
	2008	44.7	42.4	43.9	41.6	43.0	44.1	47.9	49.3	53.8	59.9	62.6	65.3	49.9
	2009	70.5	73.0	74.0	74.1	72.7	75.4	76.1	74.9	71.2	69.0	72.9	73.1	73.1
	2010	77.7	77.4	75.3	73.9	75.1	76.7	65.9	78.0	79.8	76.8	79.6	80.3	76.4
	2011	86.5	87.3	77.3	79.4	80.8	83.5	86.5	86.0	90.8	90.0	90.2	91.5	85.8
	2012	93.9	97.0	90.0	90.2	93.9	99.7	96.5	97.5	95.0	92.6	90.7	90.9	94.0
	2013	100.5	95.8	92.5	95.3	97.7	97.1	102.0	107.7	98.9	103.0	98.2	98.8	99.0
	평 균	71.9	72.0	61.2	61.9	63.0	64.5	64.9	68.7	68.5	70.5	71.0	71.1	66.2
전남서부	2007	-	-	-	-	-	1.1	1.5	1.7	1.1	0.2	0.2	0.2	0.8
	2008	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	1.0	0.3
	2009	2.3	5.4	7.1	7.5	9.9	9.8	9.9	8.8	8.7	8.3	9.8	11.0	8.2
	2010	12.5	12.1	12.2	12.2	12.5	12.8	13.0	13.4	13.8	13.6	12.9	12.8	12.8
	2011	14.4	15.8	14.4	13.6	14.5	15.2	15.7	15.7	16.4	15.4	16.3	16.1	15.3
	2012	17.7	18.4	16.7	16.2	17.5	19.2	19.5	20.5	21.1	20.3	19.6	22.0	19.1
	2013	25.1	23.9	22.4	21.5	22.8	23.6	23.3	24.6	23.9	22.9	23.2	22.5	23.3
	평 균	12.1	12.6	12.2	11.9	12.9	11.7	11.9	12.1	12.2	11.6	11.8	12.2	11.4
여천광양	1981	110.2	111.0	98.8	94.2	102.7	96.3	70.1	76.3	89.0	85.7	72.4	81.4	90.7
	1982	90.8	84.5	76.0	74.4	71.2	74.0	77.1	80.7	78.7	73.8	82.1	85.4	79.1
	1983	88.8	87.5	81.8	83.2	98.4	88.5	84.4	91.6	86.1	80.6	79.3	85.9	86.3
	1984	93.7	95.8	85.3	86.9	95.0	99.3	106.9	110.6	105.4	109.8	112.5	117.5	101.6
	1985	132.2	130.4	119.1	108.7	119.4	120.4	124.0	131.4	127.5	111.1	113.5	128.4	122.2
	1986	132.9	136.1	134.6	122.7	127.0	129.2	133.9	137.8	126.5	123.5	132.5	137.1	131.2

<표 3.6-228> 섬진강 · 영산강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
여천광양	1987	151.3	151.6	147.9	156.9	170.6	176.2	171.2	172.7	171.5	165.8	160.3	180.8	164.7
	1988	183.2	192.9	192.0	197.3	193.2	196.0	217.3	226.5	231.9	236.6	234.3	233.0	211.2
	1989	236.2	242.0	241.2	256.0	260.3	253.4	268.5	273.9	267.2	258.4	277.7	277.0	259.3
	1990	288.7	281.0	274.3	281.9	289.2	290.2	302.8	328.3	315.7	313.9	321.4	332.8	301.7
	1991	331.4	334.5	332.8	331.8	333.5	347.7	369.2	369.7	406.0	392.9	413.4	419.2	365.2
	1992	435.6	427.0	428.6	431.6	431.9	440.0	470.5	474.0	462.0	484.1	457.8	473.5	451.4
	1993	482.0	476.0	463.2	476.7	470.3	492.4	485.6	501.8	514.6	490.4	481.7	481.3	484.7
	1994	489.0	483.6	478.5	471.9	496.3	519.2	558.8	542.2	532.3	500.2	501.2	486.2	504.9
	1995	477.1	458.4	456.8	468.1	473.6	502.4	515.2	543.3	517.3	510.9	503.8	501.5	494.0
	1996	505.7	502.6	490.0	494.8	507.1	514.7	528.1	560.4	546.2	542.6	536.2	540.1	522.4
	1997	546.3	539.0	532.3	516.3	527.1	548.3	567.5	601.1	595.1	589.6	574.1	566.3	558.6
	1998	548.8	550.5	544.7	557.1	572.0	577.8	595.7	600.9	604.5	582.0	571.8	571.5	573.1
	1999	584.4	583.9	561.2	566.8	572.7	599.4	611.0	605.8	607.4	579.9	561.6	589.5	585.3
	2000	586.3	586.2	579.9	596.0	596.7	615.8	635.3	627.8	598.7	577.1	582.3	584.2	597.2
	2001	600.6	581.5	576.8	582.8	606.6	618.2	646.7	651.4	635.5	611.4	588.9	592.0	607.7
	2002	589.5	573.1	570.0	568.0	570.1	595.2	599.2	610.3	618.3	606.7	590.0	585.5	589.7
	2003	587.5	601.7	594.2	584.7	599.1	620.0	628.6	655.2	658.9	647.2	628.3	645.5	620.9
	2004	627.9	631.9	621.7	629.0	623.7	664.5	663.8	654.8	650.0	638.5	614.2	585.8	633.8
	2005	604.8	608.3	596.7	589.5	609.4	626.8	643.9	661.0	647.0	612.4	609.3	612.9	618.5
	2006	611.0	615.1	614.1	596.3	608.9	638.6	653.1	699.8	660.3	646.9	642.5	638.6	635.4
	2007	662.2	653.2	649.7	670.0	674.7	678.6	707.0	706.8	672.4	651.9	650.3	655.6	669.4
	2008	656.9	658.7	665.5	672.0	668.2	657.8	732.1	714.9	739.0	695.4	641.0	632.2	677.8
	2009	619.4	638.1	627.2	638.0	628.9	673.8	675.5	730.1	718.5	686.9	686.1	682.3	667.1
	2010	703.0	678.0	683.9	711.1	699.7	779.3	785.4	816.5	799.5	770.1	750.3	767.2	745.3
	2011	799.3	791.7	751.9	756.5	784.9	804.6	845.5	841.4	843.5	796.9	762.9	761.4	795.0
	2012	780.3	788.6	740.5	776.2	823.9	856.1	881.5	897.6	842.8	837.2	789.0	779.2	816.1
	2013	787.2	772.5	762.7	748.8	791.0	833.2	861.3	876.6	863.4	820.6	812.4	788.0	809.8
	평균	458.3	456.0	447.7	451.4	460.5	476.6	491.4	502.2	494.9	479.7	470.8	472.7	471.9
대불공업	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9	-	-	0.3	1.6
	1995	0.9	1.0	0.8	2.0	1.0	2.9	2.8	3.4	3.5	6.3	6.5	9.1	3.4
	1996	7.2	6.8	7.8	6.4	6.7	8.8	6.7	7.5	14.8	18.5	22.1	23.0	11.4
	1997	20.0	19.5	19.7	20.0	20.4	24.2	23.1	24.9	23.7	21.9	21.1	23.1	21.8
	1998	19.2	20.0	19.2	19.0	17.5	19.9	19.0	20.0	20.6	18.4	18.8	17.6	19.1
	1999	17.7	19.0	18.2	17.7	17.5	18.6	17.7	17.5	17.0	17.5	18.1	15.5	17.7
	2000	15.2	16.4	16.1	15.7	14.6	14.7	14.8	15.3	15.5	14.5	13.3	10.9	14.7
	2001	13.6	15.1	13.5	13.2	12.6	13.4	14.3	14.8	14.3	14.1	14.8	14.7	14.0
	2002	15.1	14.2	14.7	16.8	14.2	6.0	7.9	17.0	16.5	16.4	16.4	16.4	14.3
	2003	16.7	16.1	16.3	14.9	15.5	15.8	15.6	15.7	15.5	18.0	17.4	17.7	16.3
	2004	17.4	16.2	17.8	17.4	16.7	22.2	20.7	20.4	20.0	18.3	19.6	16.9	18.6

<표 3.6-228> 섬진강 · 영산강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적(계속)

(단위 : 천㎥/일)

구분	연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
대불공업	2005	18.7	16.9	18.7	22.2	23.7	23.3	19.2	23.8	24.0	27.3	22.4	23.0	21.9
	2006	24.1	23.7	21.9	22.3	20.1	20.7	19.2	22.4	22.7	21.0	19.3	21.5	21.6
	2007	23.0	20.5	20.0	20.8	21.6	23.0	21.6	23.5	23.0	22.0	22.6	23.0	22.1
	2008	23.9	22.7	21.9	21.7	21.1	22.5	24.1	22.1	18.4	18.0	17.4	18.7	21.0
	2009	19.5	17.4	18.4	16.6	16.4	17.1	16.8	17.5	17.7	15.3	17.0	17.6	17.3
	2010	19.3	18.1	16.9	17.1	17.2	16.9	16.8	17.5	17.0	17.3	18.3	17.6	17.5
	2011	20.4	19.0	18.0	17.9	17.9	18.7	18.3	18.4	16.3	17.9	18.1	18.4	18.3
	2012	19.0	19.9	17.6	16.9	17.9	17.6	17.5	19.5	19.4	17.5	17.8	19.9	18.4
	2013	21.6	19.8	18.6	18.9	18.8	18.5	18.8	20.0	17.9	16.7	16.5	17.8	18.7
	평 균	17.5	17.0	16.6	16.7	16.4	17.1	16.6	18.0	17.0	17.7	17.8	17.1	16.5

나. 지방상수도

우리나라의 상수도 현황은 소득증대에 따른 생활수준의 향상과 도시화·산업화로 물소비량은 크게 늘어났으나, 국민욕구를 충족시키기에는 아직까지 미흡한 수준이다. 인구와 산업이 집중된 대도시지역과 공단지역에는 급증하는 용수수요량을 공급하기 위한 시설확충이 꾸준히 되고 있으나 상수도 보급이 열악한 농어촌 지역 및 도서지역에는 지속적인 투자가 요구된다. 도시화, 산업화에 기인한 수자원의 오염으로 재래식 정수시설방식만으로는 질 좋은 수돗물을 생산하는데 어려움이 있다. 정부에서는 지역별 불균형의 시정 및 수질 저하를 막고 지역주민들의 삶의 질을 개선하기 위해 지속적으로 상수도개발 사업을 실시하고 있다.

지방상수도의 현황을 조사하기 위해서 금회 조사에서는 직접적인 방문조사와 유선조사를 통하여 수집한 지자체단체의 자료와 2013년 상하수도통계연보를 비교하여 신뢰도를 향상시켰으며, 이 과정에서 과거자료와 다소 차이가 났으며, 자료가 누락되거나 단위오류 시설용량을 정정하여 다소 차이가 났으며, 또 다른 이유는 비교적 소규모 시설을 축소하고 대규모 상수도시설의 이용이 증가됨에 따라 시설용량이 증가하고 있기 때문이다. 현재 지방상수도 시설현황은 〈표 3.6-229〉와 같다.

<표 3.6-229> 지방상수도 현황 비교

구 분		시 설 수				시 설 용 량			
		단위	'11년	'12년	'13년	단 위	'11년	'12년	'13년
지방상수도	취수장	개소	521	511	530	천㎥/일	15,631.8	19,484.1	19,634.5
	정수장		462	468	470	천㎥/일	19,621.2	21,086.1	20,474.9
	가압장		1,684	2,147	2,601	㎥/분	8,468.8	11,797.4	13,870.7
	배수지		1,546	1,673	1,746	천㎥	9,568.9	9,904.4	10,255.9
전용상수도			720	678	669	천㎥/일	516.8	557.3	862.2
마을 및 소규모 급수시설			18,197	17,928	16,097	천㎥/일	992.1	914.3	852.3

〔주〕 운휴시설과 예비시설 제외

1) 취수장

취수장은 2012년과 비교하여 시설물이 19개가 증가되었으며, 시설용량은 전년도와 거의 차이나지 않는다. 행정별 취수장 시설현황은 다음 〈표 3.6-230〉에서 보는 바와 같이 전국의 지방상수도 취수장은 총 530개소이며 시설용량은 19,634.5천㎥/일이다. 시설 수는 제주도가 131개소, 경상북도가 85개소, 강원도 81개소로 가장 많은 시설이 위치하고 있으나, 시설용량은 큰 대규모 시설이 위치한 서울특별시가 5,264.0천㎥/일로 가장 많은 것으로 조사 되었다.

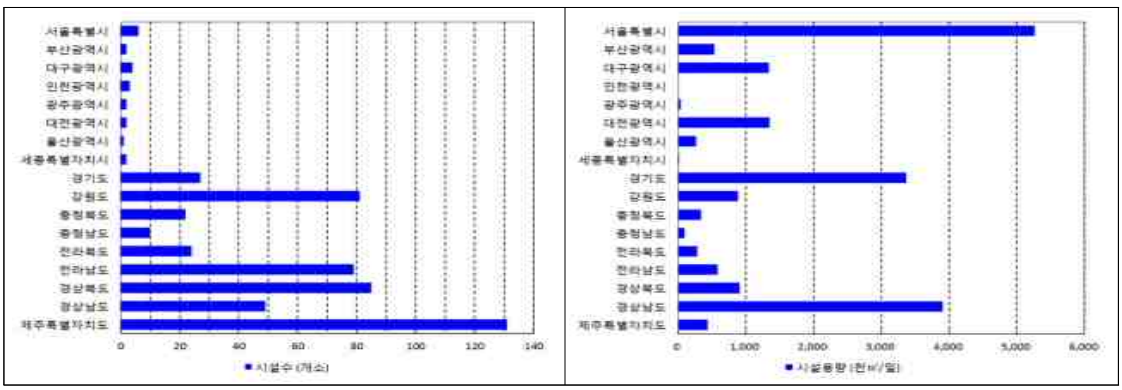


물금취수장(경상남도 양산시)

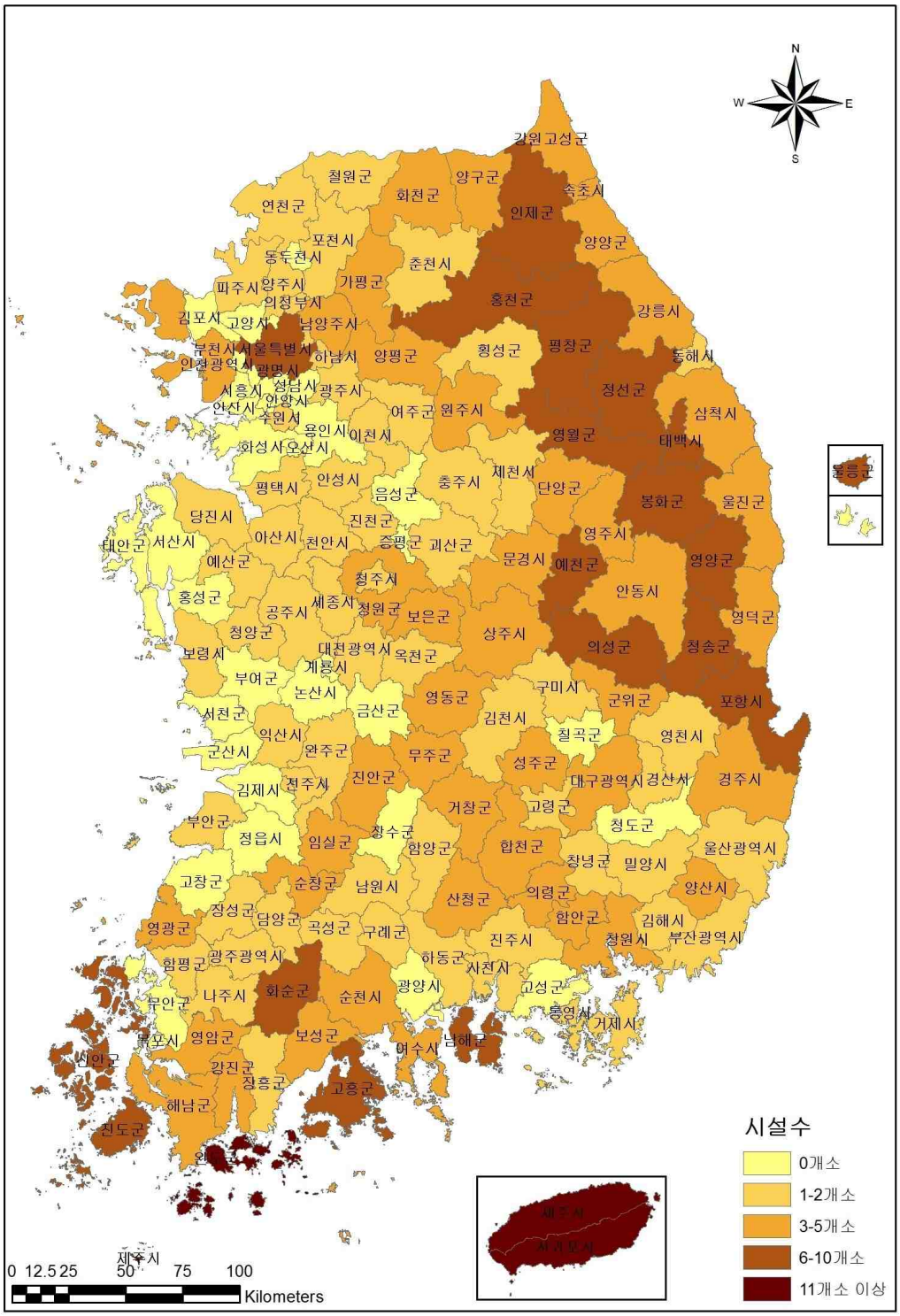
<표 3.6-230> 행정구역별 지방상수도 취수시설 현황

행정구역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	521	15,631.8	511	19,484.1	530	19,634.5
서울특별시	4	3,684.0	6	5,264.0	6	5,264.0
부산광역시	2	315.0	2	540.0	2	540.0
대구광역시	3	1,610.0	4	1,355.0	4	1,345.0
인천광역시	2	2.8	3	5.1	3	5.2
광주광역시	2	40.0	2	40.0	2	40.0
대전광역시	2	1,350.0	2	1,350.0	2	1,350.0
울산광역시	1	270.0	1	270.0	1	270.0
세종특별자치시	-	-	2	16.0	2	16.0
경기도	27	3,268.4	27	3,364.6	27	3,364.6
강원도	85	882.0	81	881.5	81	885.2
충청북도	23	342.4	24	344.4	22	338.1
충청남도	15	134.4	12	115.7	10	97.2
전라북도	23	234.2	23	181.2	24	286.0
전라남도	78	580.4	76	582.0	79	585.6
경상북도	81	840.7	83	929.7	85	906.8
경상남도	43	1,635.6	46	3,831.7	49	3,904.9
제주특별자치도	130	442.0	117	413.1	131	435.9

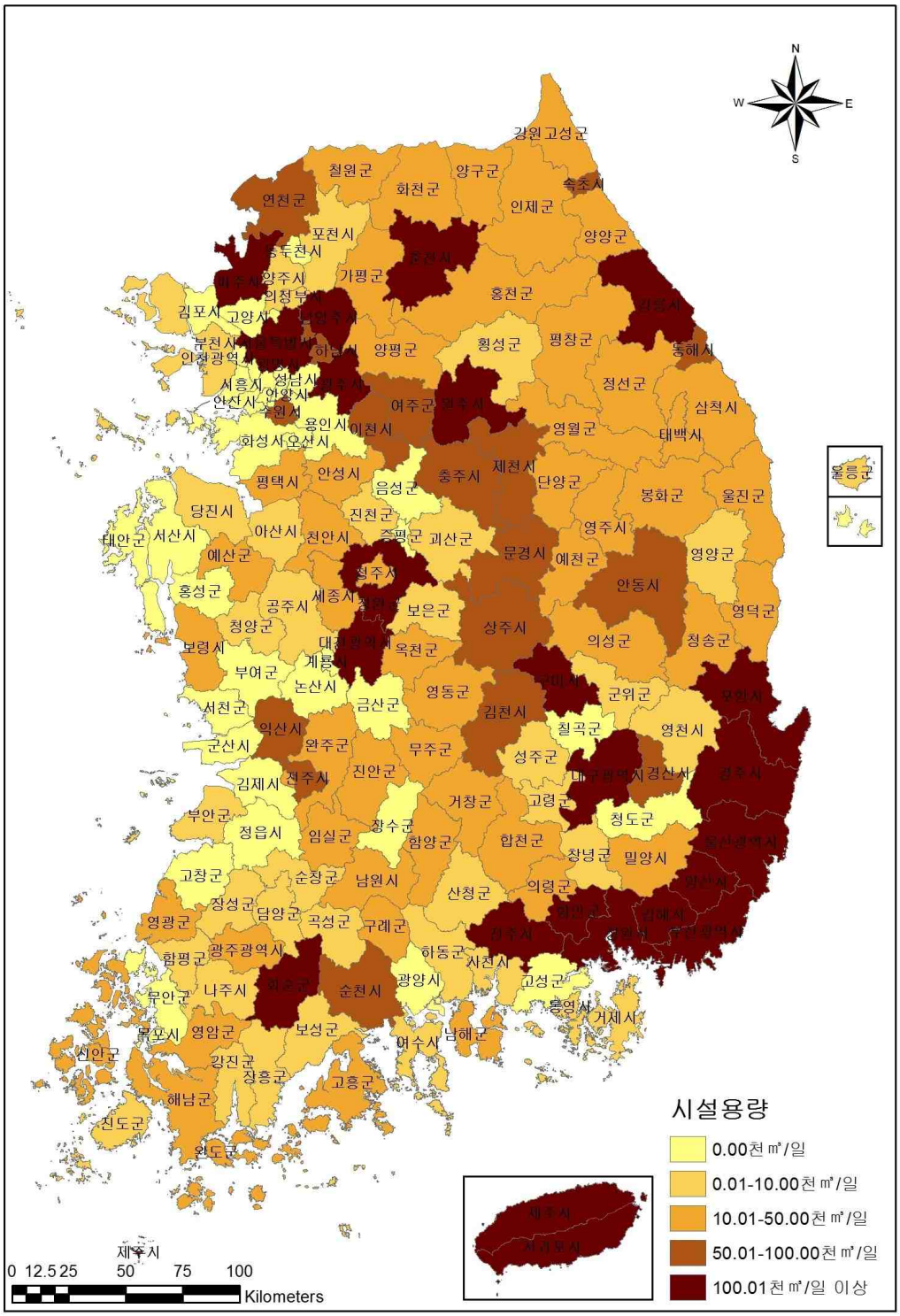
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-122 a> 행정구역별 지방상수도 취수시설 현황



<그림 3.6-122 b> 행정구역별 지방상수도 취수시설 현황



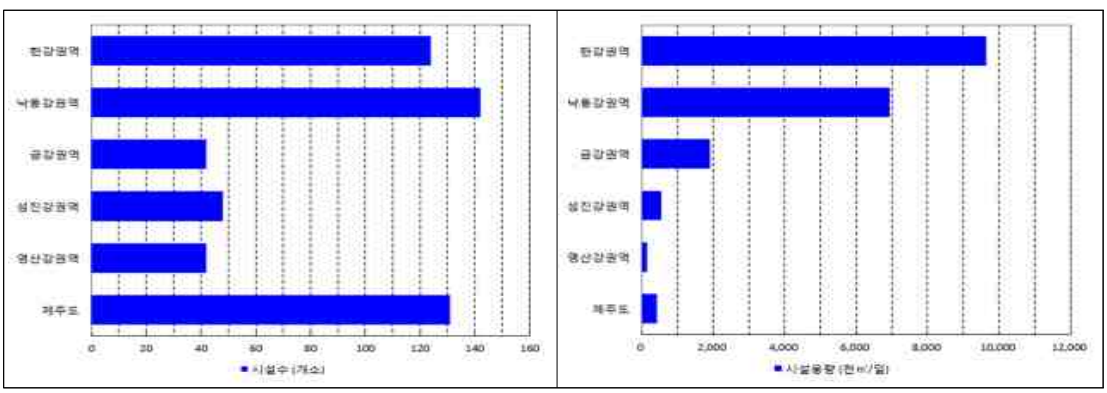
<그림 3.6-122 b> 행정구역별 지방상수도 취수시설 현황(계속)

유역별 취수장 시설현황은 다음 〈표 3.6-231〉에서 보는 바와 같이 한강권역은 시설물이 124개소에 9,648.7천㎥/일이며, 낙동강권역은 총 142개소에 6,936.3천㎥/일, 금강권역은 총 42개소에 1,917.2천㎥/일, 섬진강권역은 총 48개소에 551.5천㎥/일, 영산강권역은 총 42개소에 143.0천㎥/일, 제주도권역은 총 131개소에 435.9천㎥/일로 조사되었다.

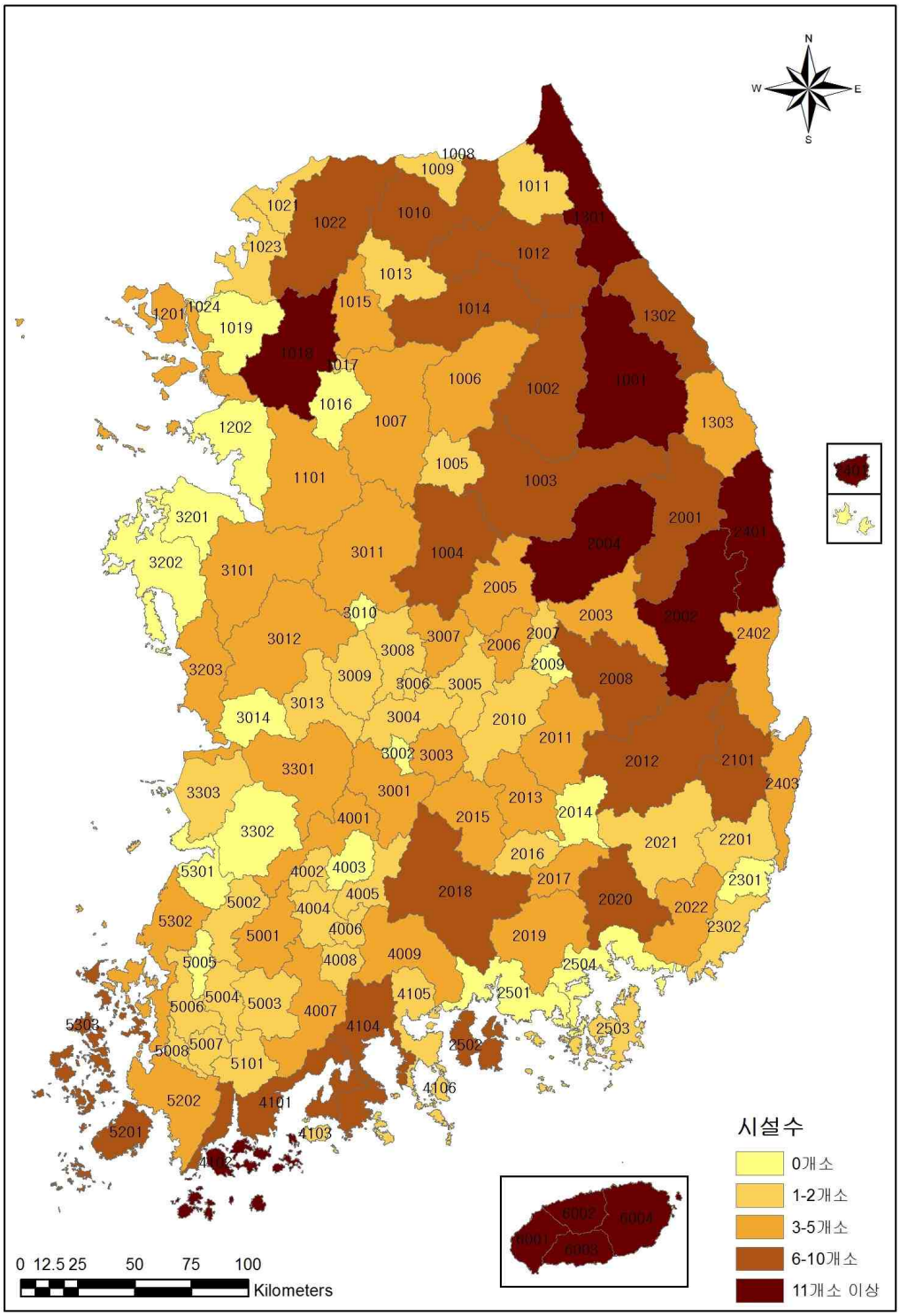
<표 3.6-231> 유역별 지방상수도 취수시설 현황

유 역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	521	15,914.3	511	19,484.1	530	19,634.5
한강권역	132	7,986.4	125	9,648.6	124	9,648.7
10(한강)	104	7,707.7	96	9,162.3	94	9,162.2
11(안성천)	2	30.0	6	141.7	5	140.0
12(한강서해)	3	12.8	2	3.8	3	5.2
13(한강동해)	23	235.9	21	340.9	22	341.4
낙동강권역	128	4,948.7	137	6,928.6	142	6,936.3
20(낙동강)	95	4,064.6	100	5,981.4	104	6,004.1
21(형산강)	7	189.5	9	190.5	7	204.5
22(태화강)	1	270.0	1	270.0	1	270.0
23(회야·수영)	1	282.5	1	340.0	1	340.0
24(낙동강동해)	12	99.1	14	105.4	18	100.2
25(낙동강남해)	12	43.0	12	41.3	11	17.5
금강권역	41	1,835.7	41	1,798.1	42	1,917.2
30(금강)	30	1,613.6	31	1,618.0	29	1,599.6
31(삽교천)	6	80.4	5	73.2	5	73.2
32(금강서해)	2	13.9	2	13.9	3	48.5
33(만경강·동진강)	3	127.8	3	93.0	5	196.0
섬진강권역	49	568.0	44	545.0	48	551.5
40(섬진강)	21	430.2	21	419.1	20	420.6
41(섬진강남해)	28	137.8	23	125.9	28	130.8
영산강권역	41	133.5	45	148.4	42	143.0
50(영산강)	13	81.3	16	88.9	13	81.4
51(탐진강)	1	0.7	2	5.6	2	5.6
52(영산강남해)	12	24.1	14	29.0	13	28.1
53(영산강서해)	15	27.5	13	24.9	14	27.9
제주도	130	442.0	117	413.1	131	435.9
유역외(기타도서지역)	-	-	2	2.3	1	1.8

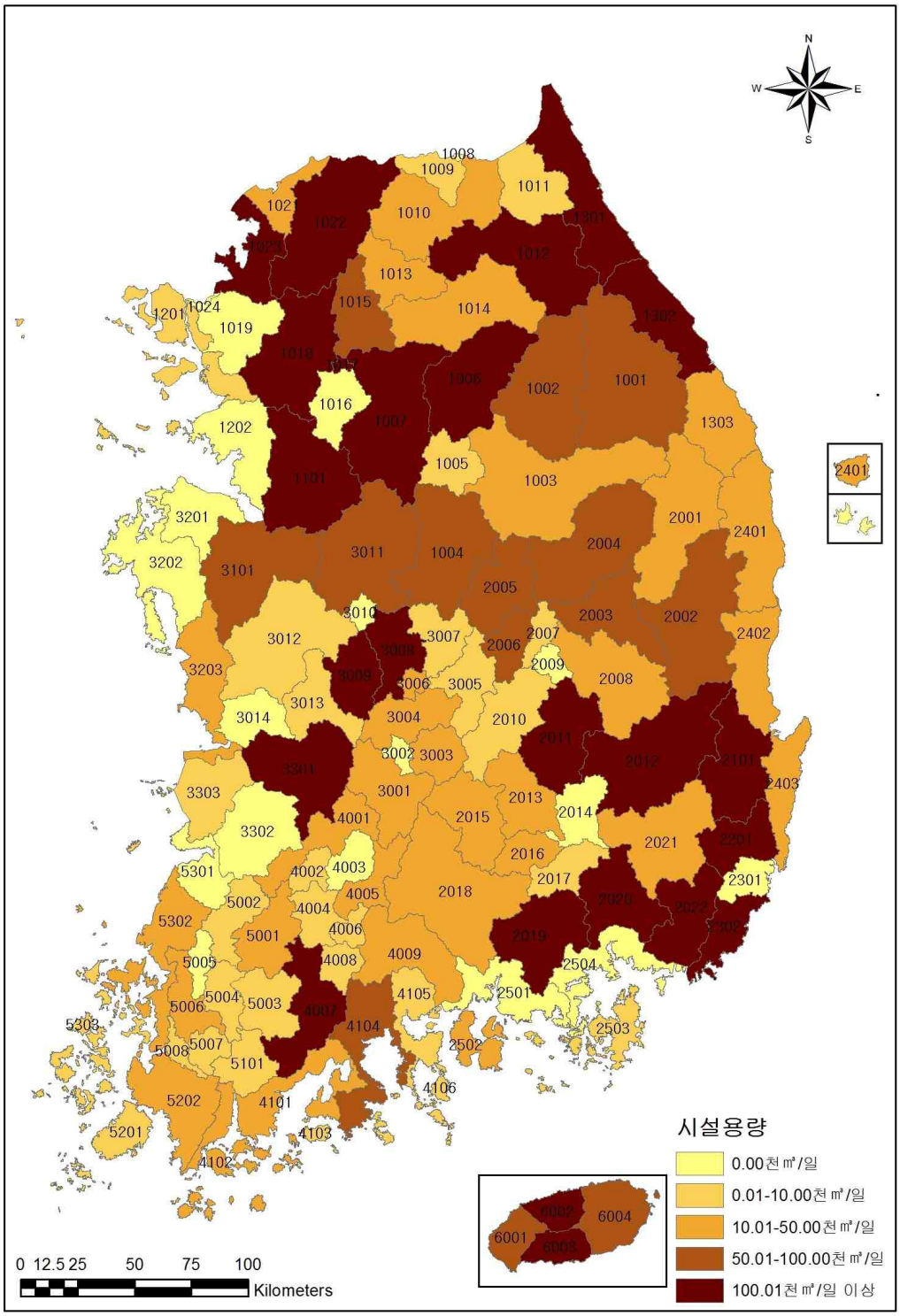
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-123 a> 유역별 지방상수도 취수시설 현황



<그림 3.6-123 b> 유역별 지방상수도 취수시설 현황



<그림 3.6-123 b> 유역별 지방상수도 취수시설 현황(계속)

2) 정수장

금년도 조사결과 2012년도와 비교해 중복 및 폐쇄 시설물을 제외한 총 2개의 시설물이 증가하였으나, 시설용량은 611.2천㎥/일 감소하였다.

행정구역별 정수장 시설현황을 살펴보면 〈표 3.6-232〉에서 보는 바와 같이, 지방상수도 정수장은 총 470개소에 20,474.9천㎥/일이며, 시설수는 경상북도가 92개소로 가장 많은 시설이 있으나, 시설용량은 경기도가 4,339.6천㎥/일로 가장 많은 것으로 조사되었다.

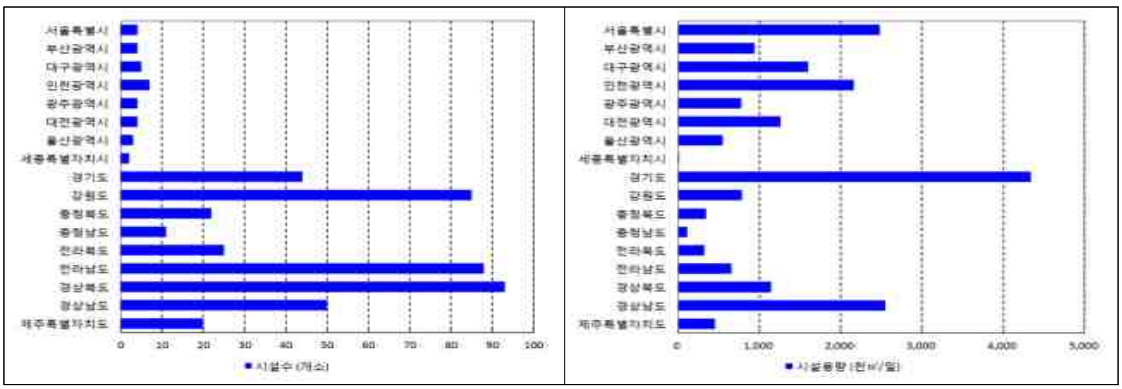


범어정수장(경상남도 양산시)

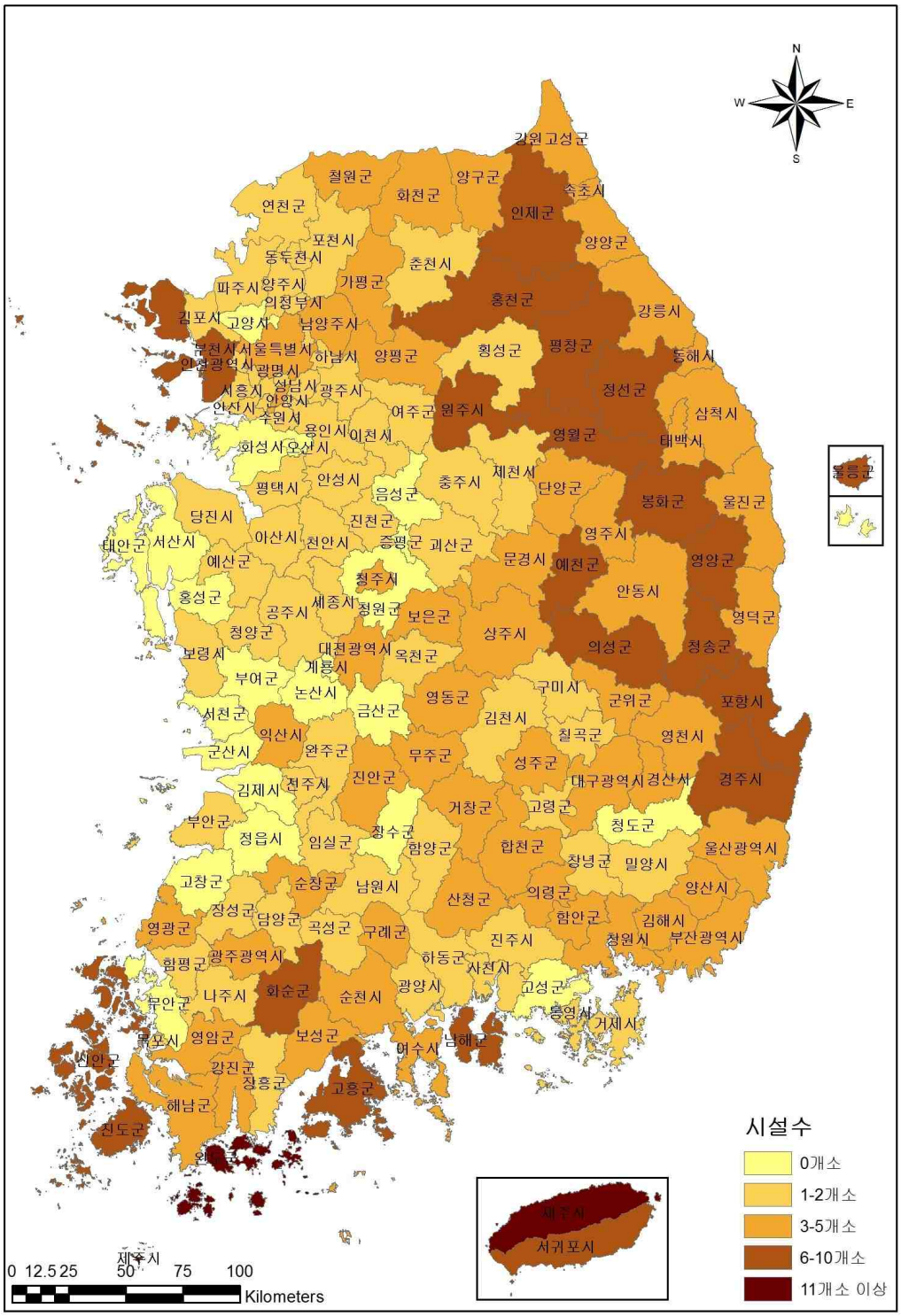
<표 3.6-232> 행정구역별 지방상수도 정수시설 현황

행정구역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	462	19,621.2	468	21,086.1	470	20,474.9
서울특별시	4	3,200.0	5	3,080.0	4	2,480.0
부산광역시	4	1,088.0	4	942.0	4	942.0
대구광역시	6	1,640.0	5	1,600.0	5	1,600.0
인천광역시	2	993.0	7	2,163.1	7	2,163.1
광주광역시	4	780.0	4	780.0	4	780.0
대전광역시	4	1,350.0	4	1,350.0	4	1,260.0
울산광역시	2	550.0	2	550.0	3	550.0
세종특별자치시	-	-	2	12.0	2	12.0
경기도	45	4,762.8	42	4,165.0	44	4,339.6
강원도	81	779.0	85	786.4	85	785.6
충청북도	24	305.9	23	345.0	22	342.0
충청남도	16	143.1	13	132.6	11	116.1
전라북도	23	190.2	26	320.2	25	327.0
전라남도	87	656.9	86	654.9	88	658.1
경상북도	93	1,075.0	90	1,257.9	92	1,114.6
경상남도	47	1,728.2	50	2,494.3	50	2,552.1
제주특별자치도	20	379.2	20	452.8	20	452.8

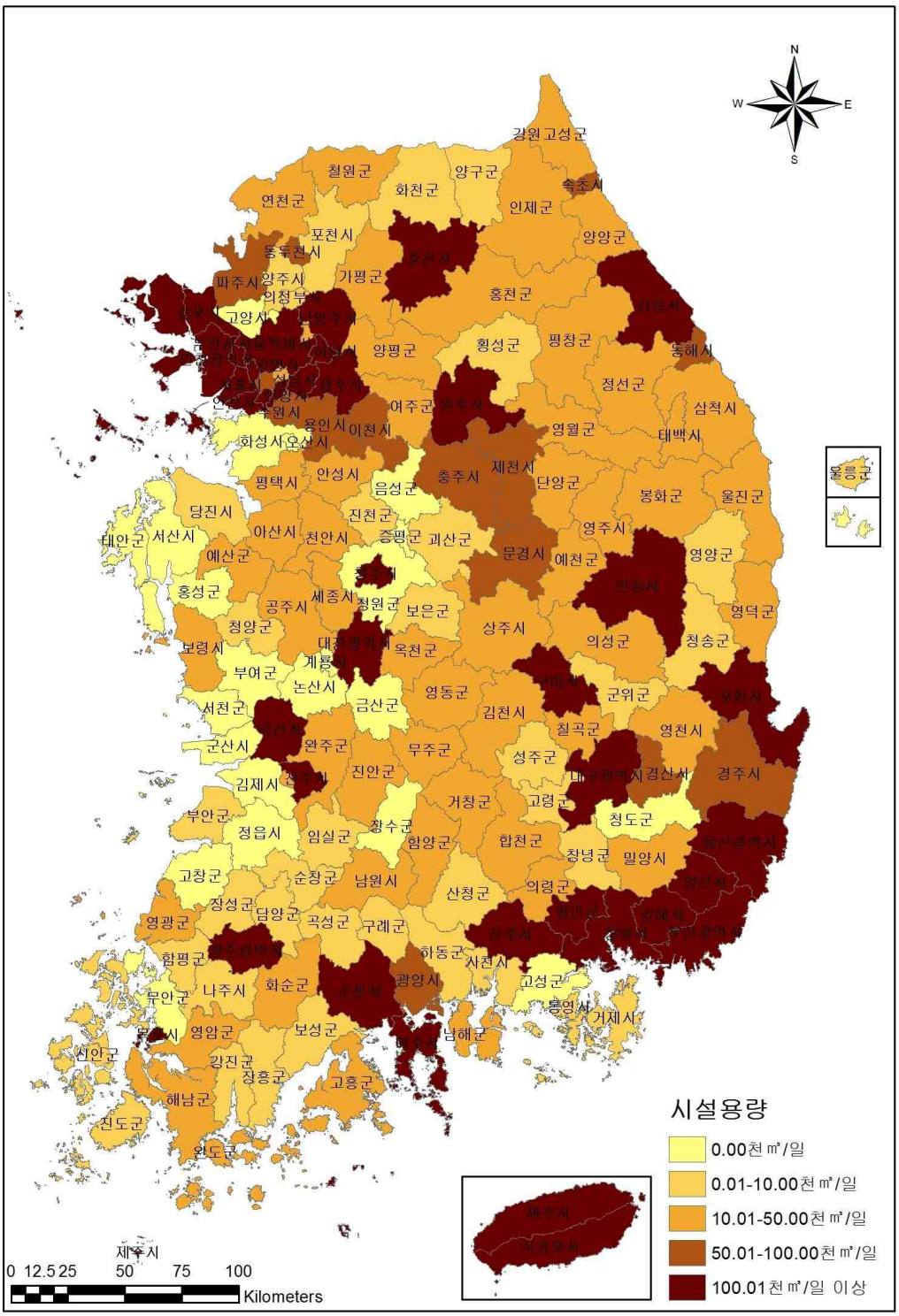
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-124 a> 행정구역별 지방상수도 정수시설 현황



<그림 3.6-124 b> 행정구역별 지방상수도 정수시설 현황



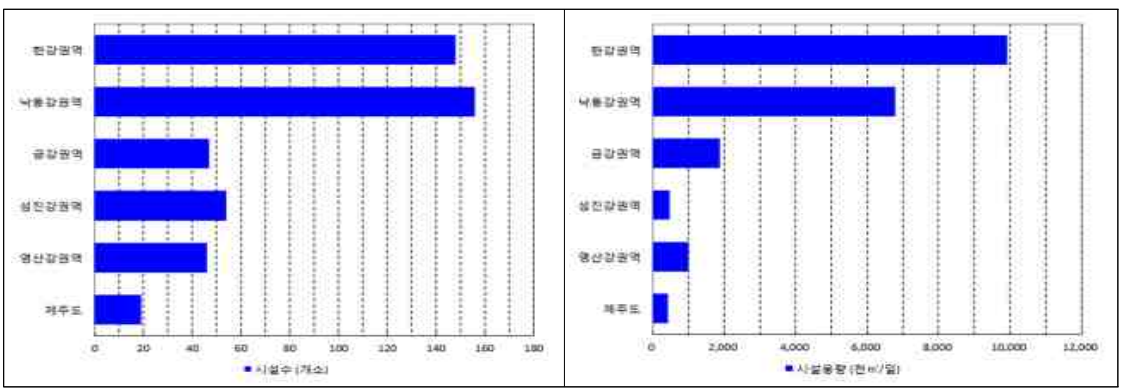
<그림 3.6-124 b> 행정구역별 지방상수도 정수시설 현황(계속)

유역별 정수장 시설현황을 살펴보면 〈표 3.6-233〉에서 보는 바와 같이 한강권역의 시설수가 148개소에 시설용량이 9,924.5천㎥/일이며, 낙동강권역은 155개소에 6,762.2천㎥/일, 금강권역은 47개소에 1,882.7천㎥/일, 섬진강권역은 54개소에 481.8천㎥/일, 영산강권역은 54개소에 481.8천㎥/일, 제주도권역 19개소에 427.8천㎥/일이다.

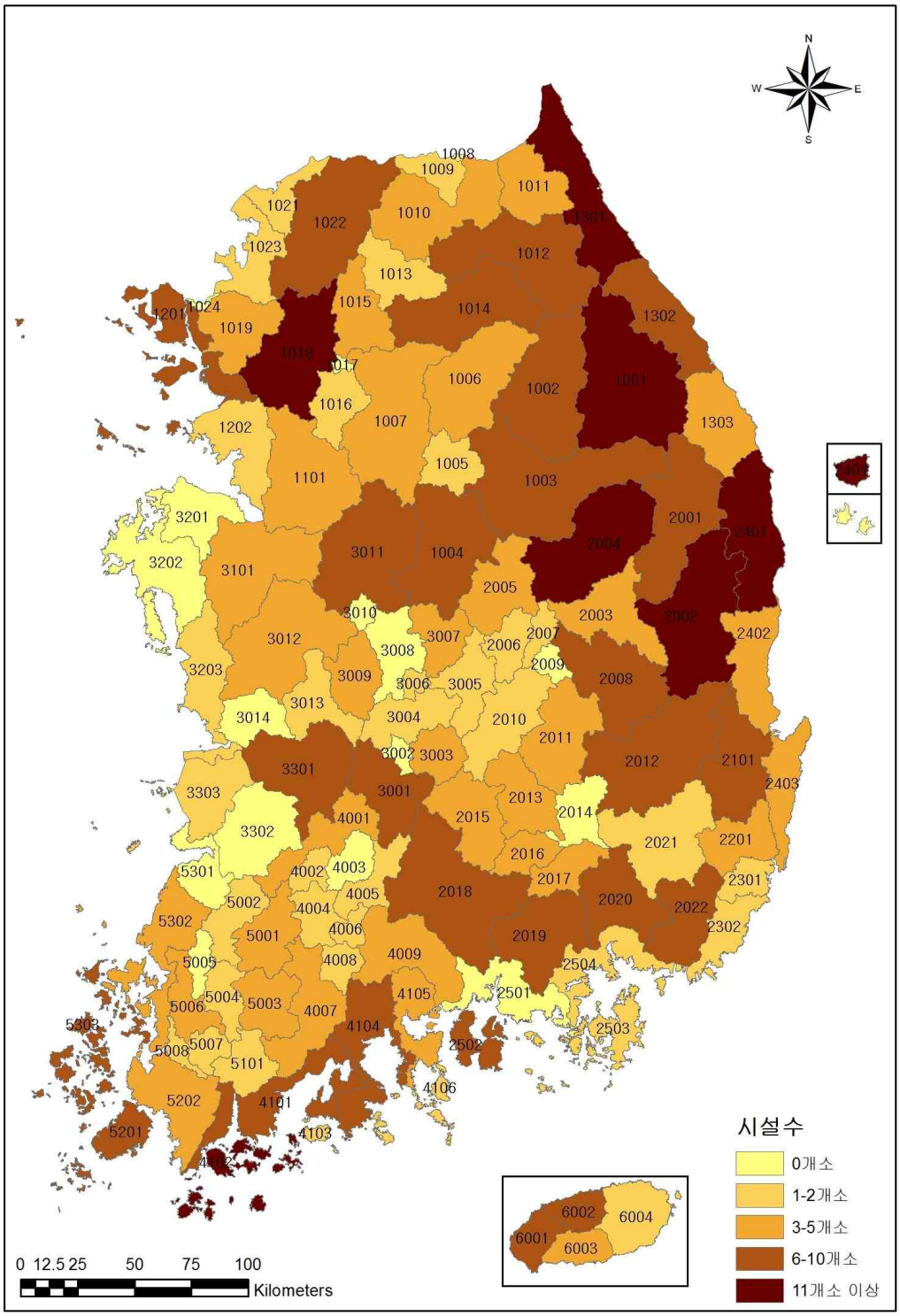
<표 3.6-233> 유역별 지방상수도 정수시설 현황

유 역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	462	19,621.2	468	21,086.1	470	20,474.9
한강권역	149	9,879.5	147	10,352.4	148	9,924.5
10(한강)	118	9,261.7	112	7,947.3	112	7,719.2
11(안성천)	5	130.0	6	141.5	5	140.0
12(한강서해)	2	143.0	7	1,924.8	8	1,726.1
13(한강동해)	24	344.8	22	338.8	23	339.3
낙동강권역	149	6,074.0	152	6,847.7	155	6,762.2
20(낙동강)	107	4,658.1	107	5,465.4	108	5,381.1
21(형산강)	10	328.8	11	280.5	9	279.5
22(태화강)	2	550.0	1	280.0	3	550.0
23(회야·수영)	2	288.0	4	523.0	3	253.0
24(낙동강동해)	13	126.1	15	177.3	20	180.1
25(낙동강남해)	15	123.0	14	121.5	12	118.5
금강권역	44	1,813.8	47	1,955.9	47	1,882.7
30(금강)	33	1,606.2	33	1,614.3	33	1,536.1
31(삽교천)	5	60.9	5	64.9	5	64.9
32(금강서해)	2	13.9	2	13.9	2	13.9
33(만경강·동진강)	4	132.8	7	262.8	7	267.8
섬진강권역	54	487.0	50	477.0	54	481.8
40(섬진강)	21	94.4	20	66.1	20	95.5
41(섬진강남해)	33	392.6	30	410.9	34	386.3
영산강권역	46	987.8	50	998.1	46	995.0
50(영산강)	19	945.4	21	946.9	18	944.5
51(탐진강)	1	0.7	1	0.7	1	0.7
52(영산강남해)	11	15.1	14	20.4	13	19.7
53(영산강서해)	15	26.7	14	30.1	14	30.1
제주도	20	379.2	20	452.8	19	427.8
유역외(기타도서지역)	-	-	2	2.2	1	0.9

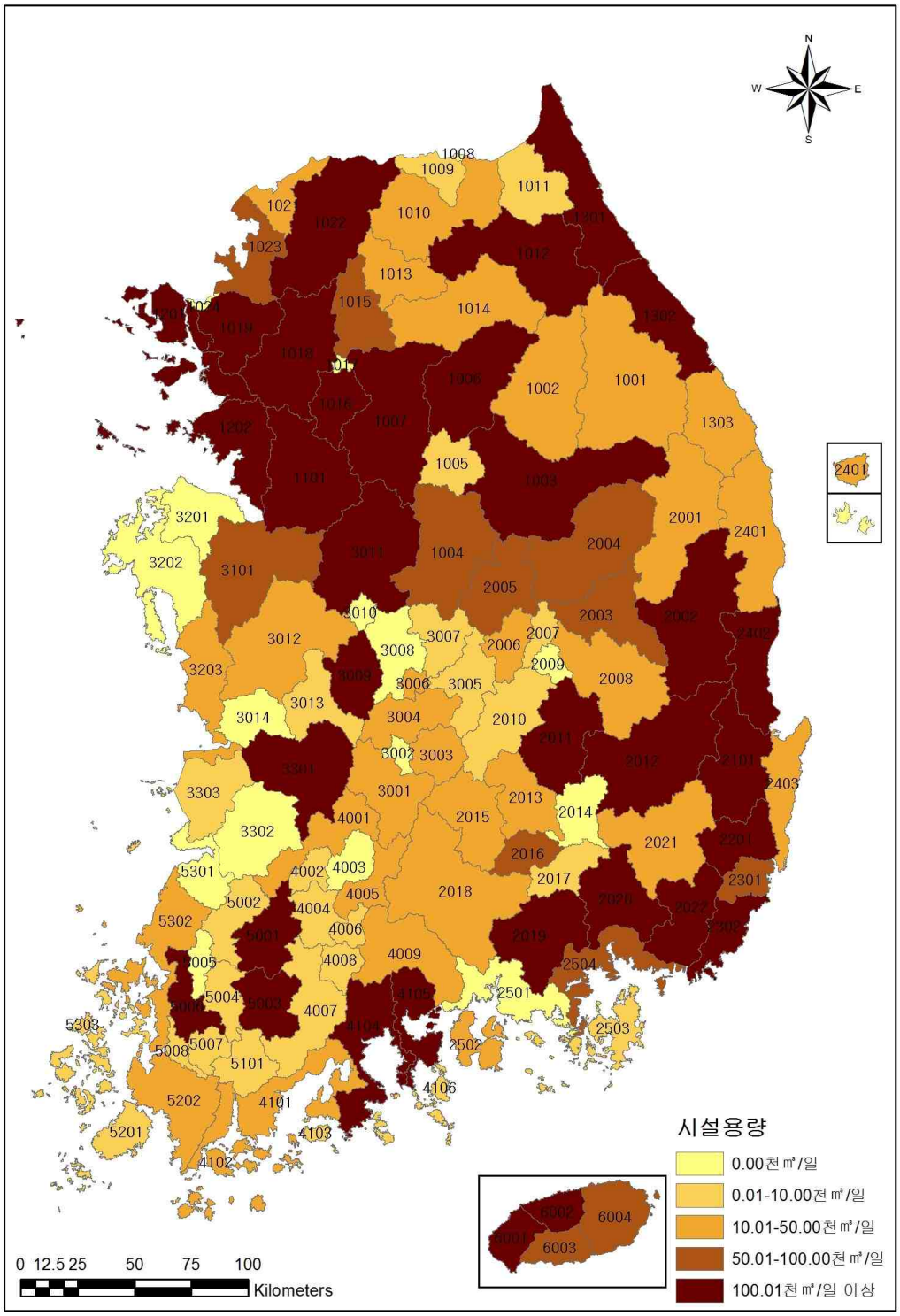
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-125 a> 유역별 지방상수도 정수시설 현황



<그림 3.6-125 b> 유역별 지방상수도 정수시설 현황



<그림 3.6-125 b> 유역별 지방상수도 정수시설 현황(계속)

3) 가압장

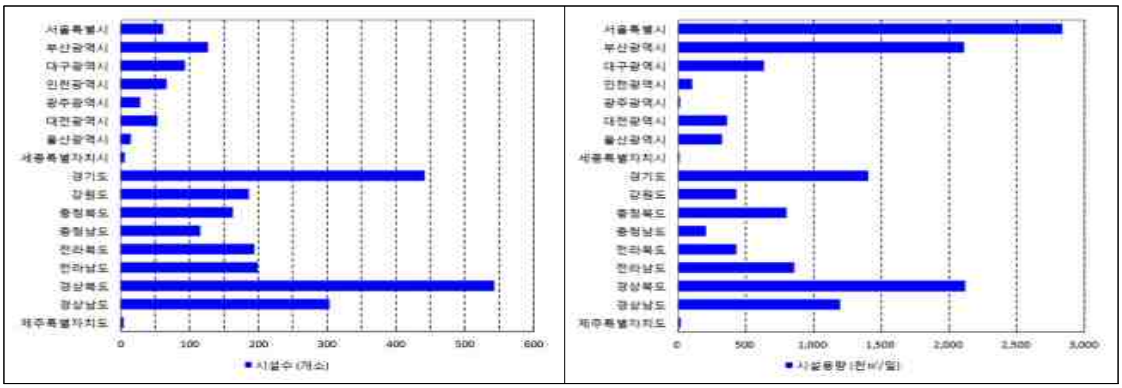
가압장 시설은 유인, 무인가압장으로 구분되며, 일부 가압시설은 지상이 아닌 지하에 매설되어 있으며 지방가압장의 위치 및 시설현황에 대한 정확한 자료수집이 대단히 어려운 실정이며, 현 자료는 지자체를 통하여 수집한 자료이다.

행정구역별 가압장 시설현황은 총 시설수 2,601개소에 시설용량은 13,870.7㎥/분이며, 경상북도가 시설수 442개소로 가장 많고, 시설용량은 2,836.8㎥/분으로 서울특별시가 가장 높았다. 2013년의 전체 가압장 시설수는 2012년과 비교해 총 454개 증가하였다.

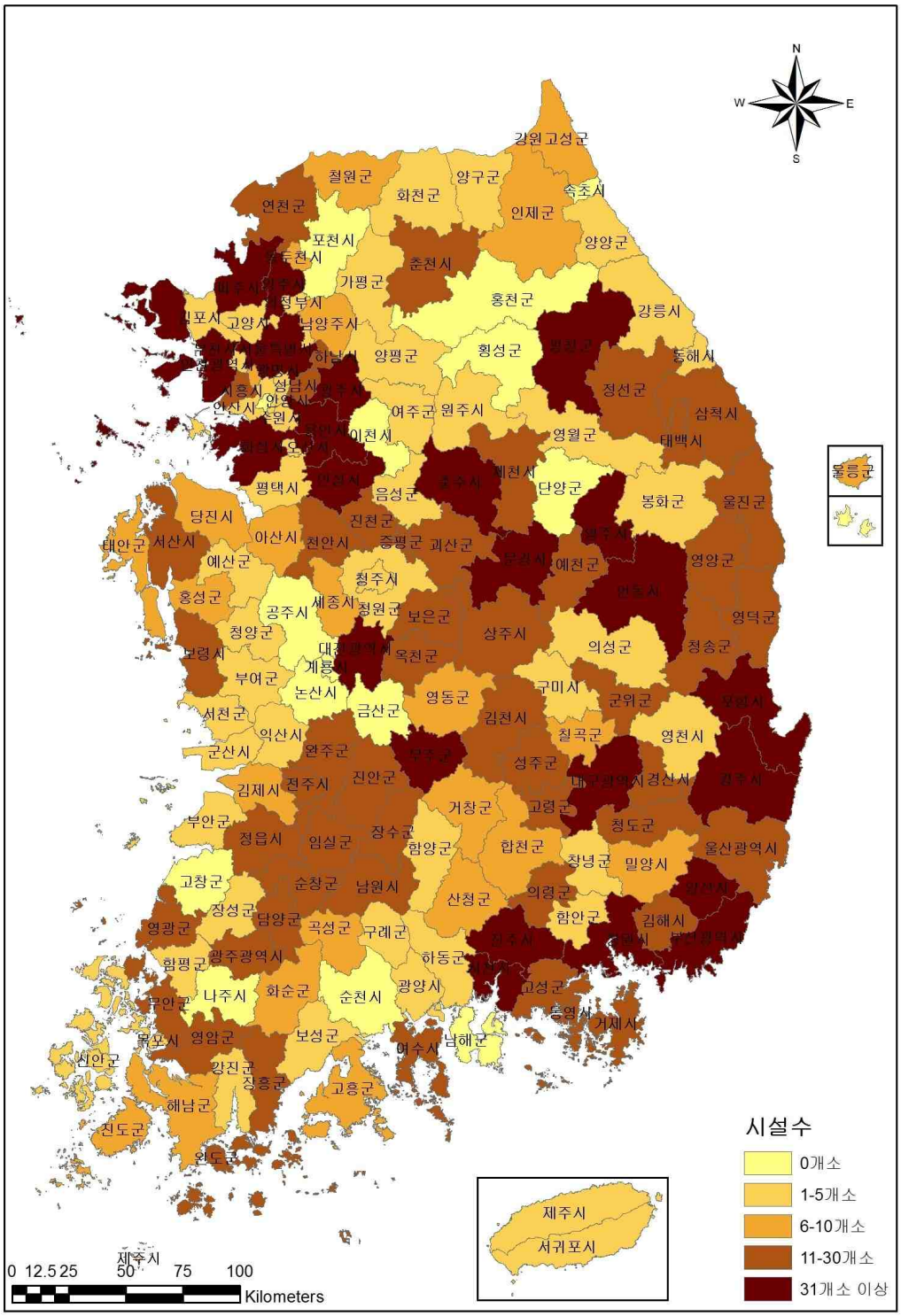
<표 3.6-234> 행정구역별 지방상수도 가압시설 현황

행정구역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (㎥/분)	시설수 (개소)	시설용량 (㎥/분)	시설수 (개소)	시설용량 (㎥/분)
전 국	1,684	8,468.8	2,147	11,797.4	2,601	13,870.7
서울특별시	67	3,236.3	68	3,227.8	62	2,836.8
부산광역시	121	1,345.6	121	1,345.6	127	2,112.0
대구광역시	81	211.1	87	604.3	93	633.9
인천광역시	63	120.0	65	100.9	67	105.4
광주광역시	23	15.4	23	15.4	28	15.7
대전광역시	35	31.7	36	44.2	53	363.6
울산광역시	15	312.0	15	325.4	15	325.4
세종특별자치시	-	-	6	11.8	6	11.8
경기도	283	1,098.6	414	1,458.5	442	1,404.2
강원도	107	109.1	155	418.2	186	430.9
충청북도	52	93.6	138	565.7	163	802.3
충청남도	79	179.1	107	561.5	116	206.2
전라북도	67	166.5	82	180.6	194	432.7
전라남도	90	851.4	100	435.9	199	858.8
경상북도	384	376.0	470	831.8	543	2,117.7
경상남도	207	245.0	250	1,592.5	303	1,194.2
제주특별자치도	10	77.4	10	77.4	4	19.0

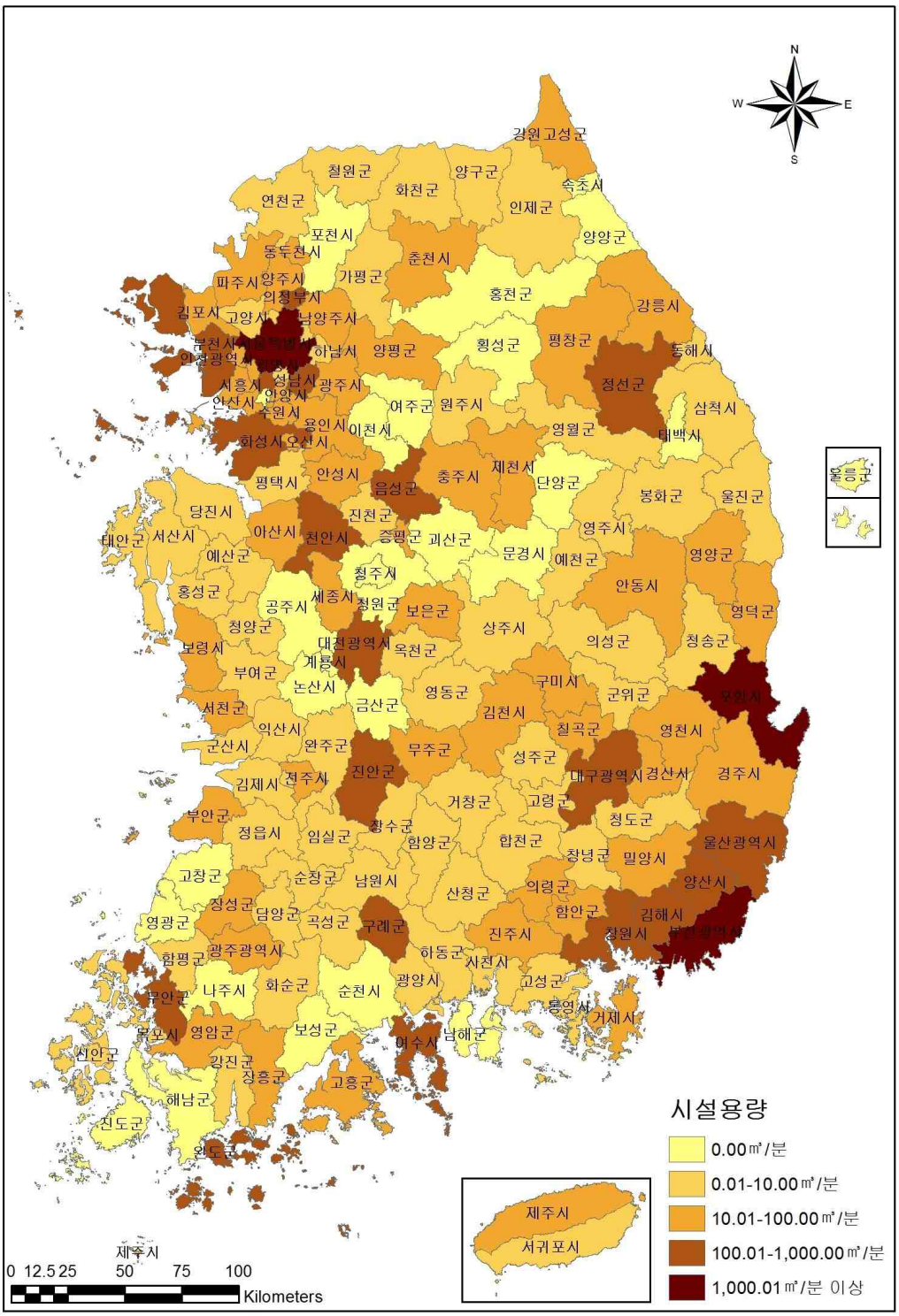
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-126 a> 행정구역별 지방상수도 가압시설 현황



<그림 3.6-126 b> 행정구역별 지방상수도 가압시설 현황



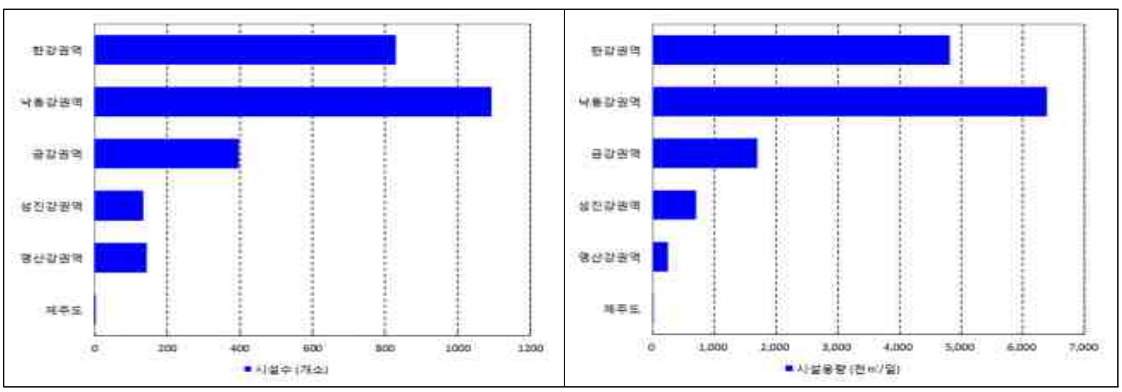
<그림 3.6-126 b> 행정구역별 지방상수도 가압시설 현황(계속)

유역별 가압장 시설현황을 살펴보면 〈표 3.6-235〉에서 보는 바와 같이 한강권역의 시설수가 829개소에 시설용량이 4,817.3㎥/분이며, 낙동강권역은 1,093개소에 6,389.5㎥/분, 금강권역은 397개소에 1,692.4㎥/분, 섬진강권역은 135개소에 701.3㎥/분, 영산강권역은 143개소에 251.1㎥/분, 제주도권역은 4개소에 19.0㎥/분이다.

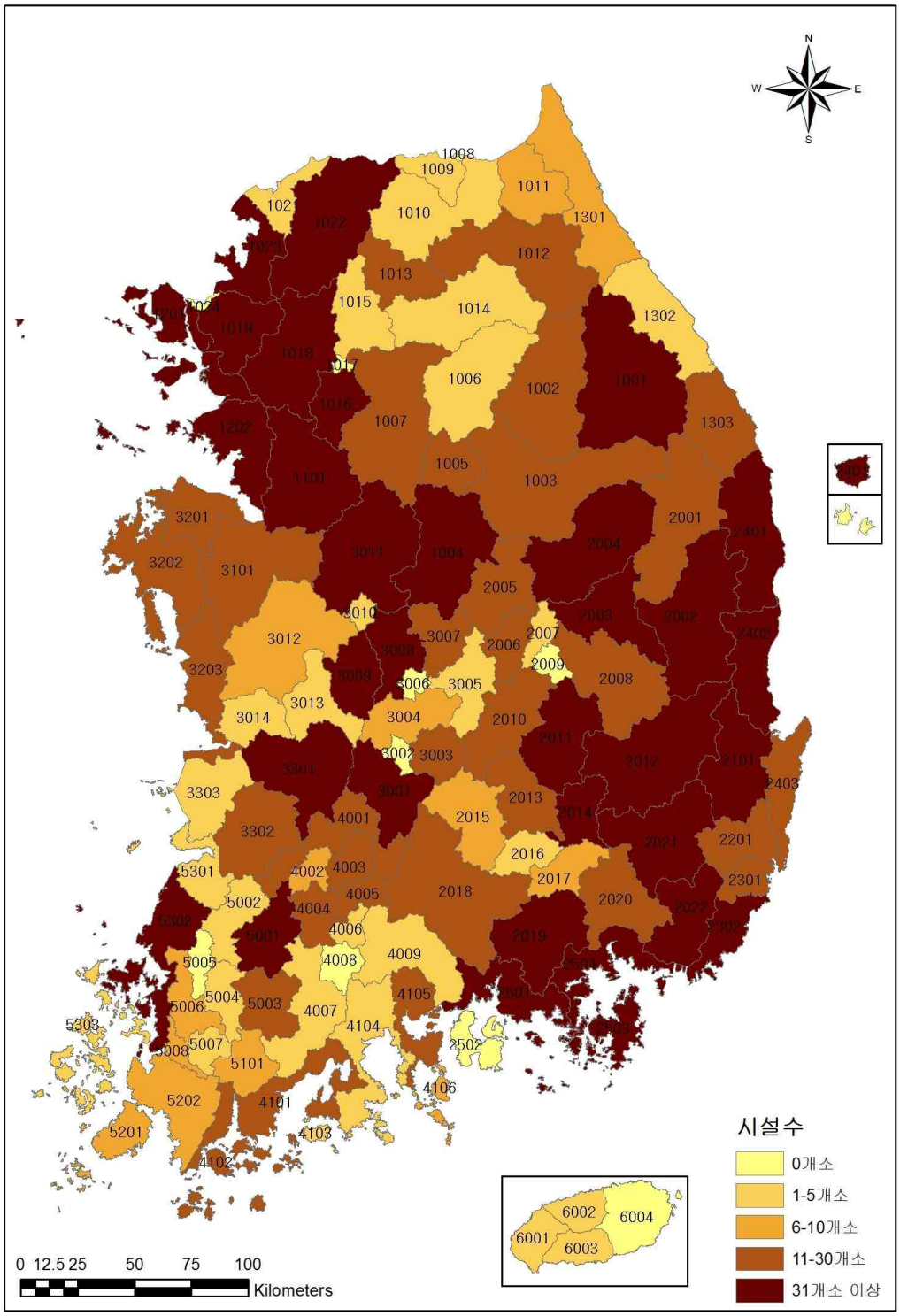
<표 3.6-235> 유역별 지방상수도 가압시설 현황

유 역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (㎥/분)	시설수 (개소)	시설용량 (㎥/분)	시설수 (개소)	시설용량 (㎥/분)
전 국	1,684	8,468.8	2,147	11,797.4	2,601	13,870.7
한강권역	529	4,574.2	751	5,265.4	829	4,817.3
10(한강)	364	4,067.9	523	4,392.0	596	4,312.1
11(안성천)	47	191.0	80	545.8	87	154.1
12(한강서해)	92	254.7	117	260.7	120	288.6
13(한강동해)	26	60.7	31	66.8	26	62.5
낙동강권역	802	2,482.9	957	4,698.7	1,093	6,389.5
20(낙동강)	455	1,360.6	596	3,261.3	685	3,218.7
21(형산강)	52	93.4	44	31.3	42	306.7
22(태화강)	8	160.3	19	183.2	24	184.5
23(회야·수영)	103	538.3	104	638.5	117	916.9
24(낙동강동해)	62	169.9	73	128.3	90	1,600.3
25(낙동강남해)	122	160.3	121	456.1	135	162.5
금강권역	215	428.0	292	1,266.6	397	1,692.4
30(금강)	153	237.0	187	690.9	231	1,431.9
31(삽교천)	25	128.8	30	193.9	28	136.3
32(금강서해)	20	11.4	46	330.9	62	38.9
33(만경강·동진강)	17	50.8	29	50.9	76	85.2
섬진강권역	74	376.9	71	368.6	135	701.3
40(섬진강)	26	71.1	24	63.7	65	255.3
41(섬진강남해)	48	305.8	47	305.0	70	446.0
영산강권역	54	529.4	66	120.6	143	251.1
50(영산강)	32	494.7	36	59.8	76	149.7
51(탐진강)	1	0.5	1	0.5	8	10.2
52(영산강남해)	10	16.0	10	16.0	17	16.6
53(영산강서해)	11	18.2	19	44.3	42	74.6
제주도	10	77.4	10	77.4	4	19.0
유역외(기타도서지역)	-	-	-	-	-	-

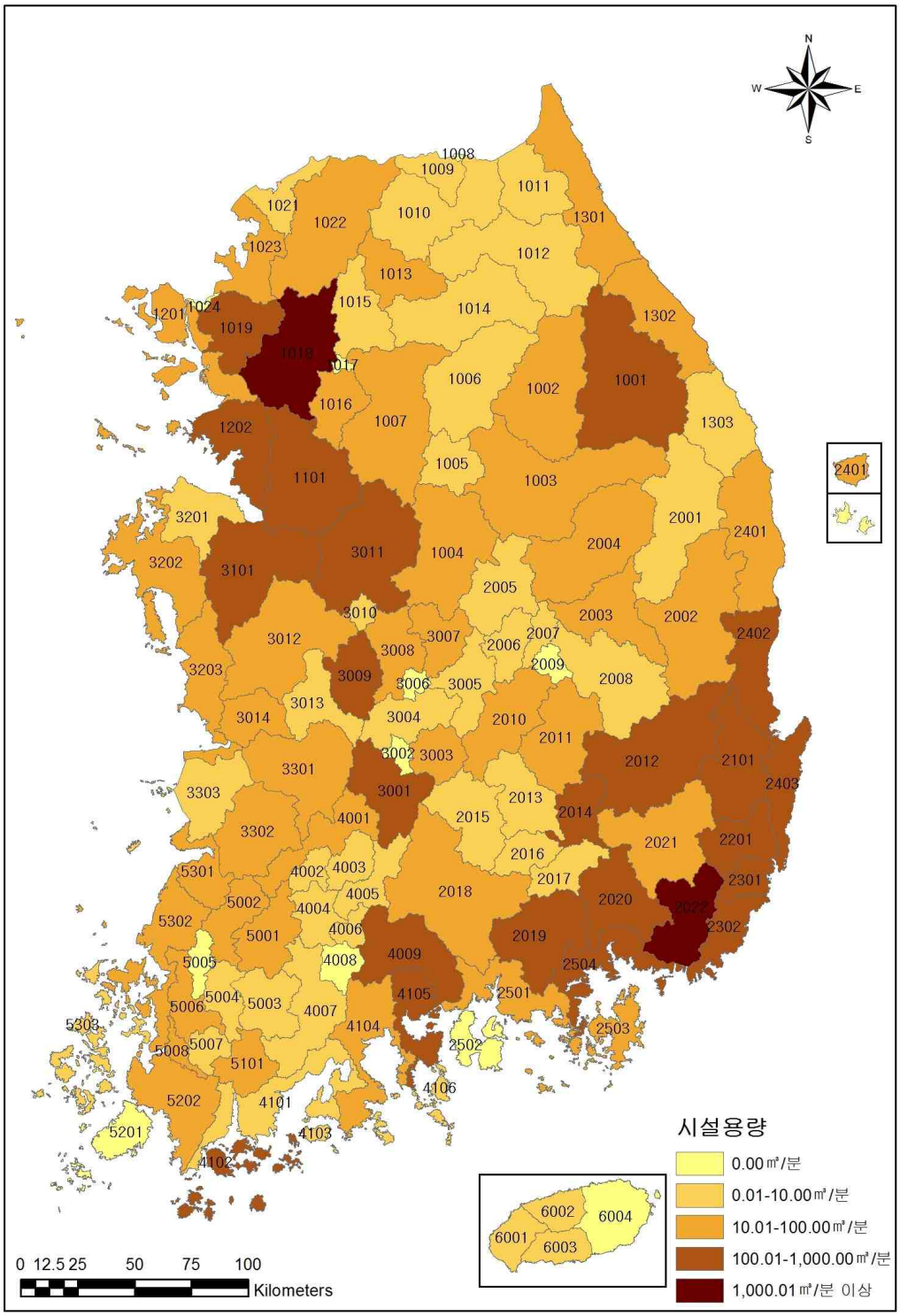
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-127 a> 유역별 지방상수도 가압시설 현황



<그림 3.6-127 b> 유역별 지방상수도 가압시설 현황



<그림 3.6-127 b> 유역별 지방상수도 가압시설 현황(계속)

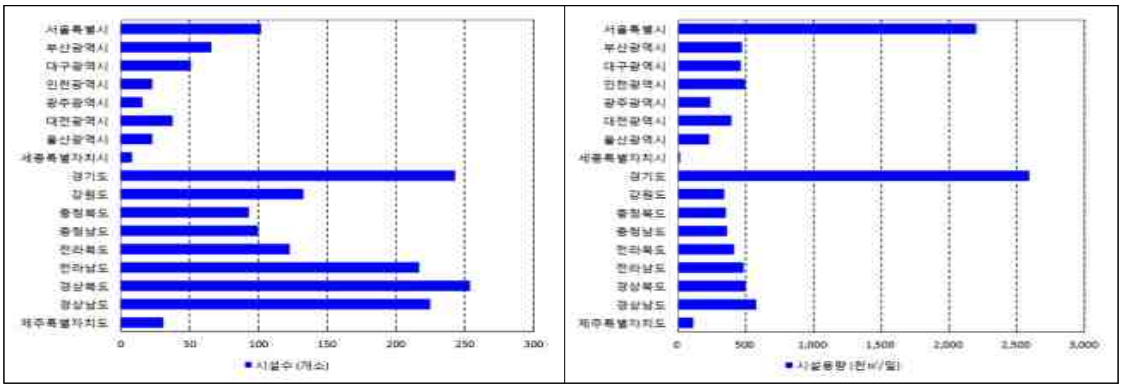
4) 배수지

행정구역별 배수지 시설현황을 살펴보면 〈표 3.6-236〉에서 보는 바와 같으며, 총 시설수는 1,746개소에 시설용량은 10,255.9천㎥이며 경기도가 시설수 243개소에 시설용량 2,593.0천㎥로 가장 많았다. 2012년에 비해 총 시설수는 73개 증가하였다.

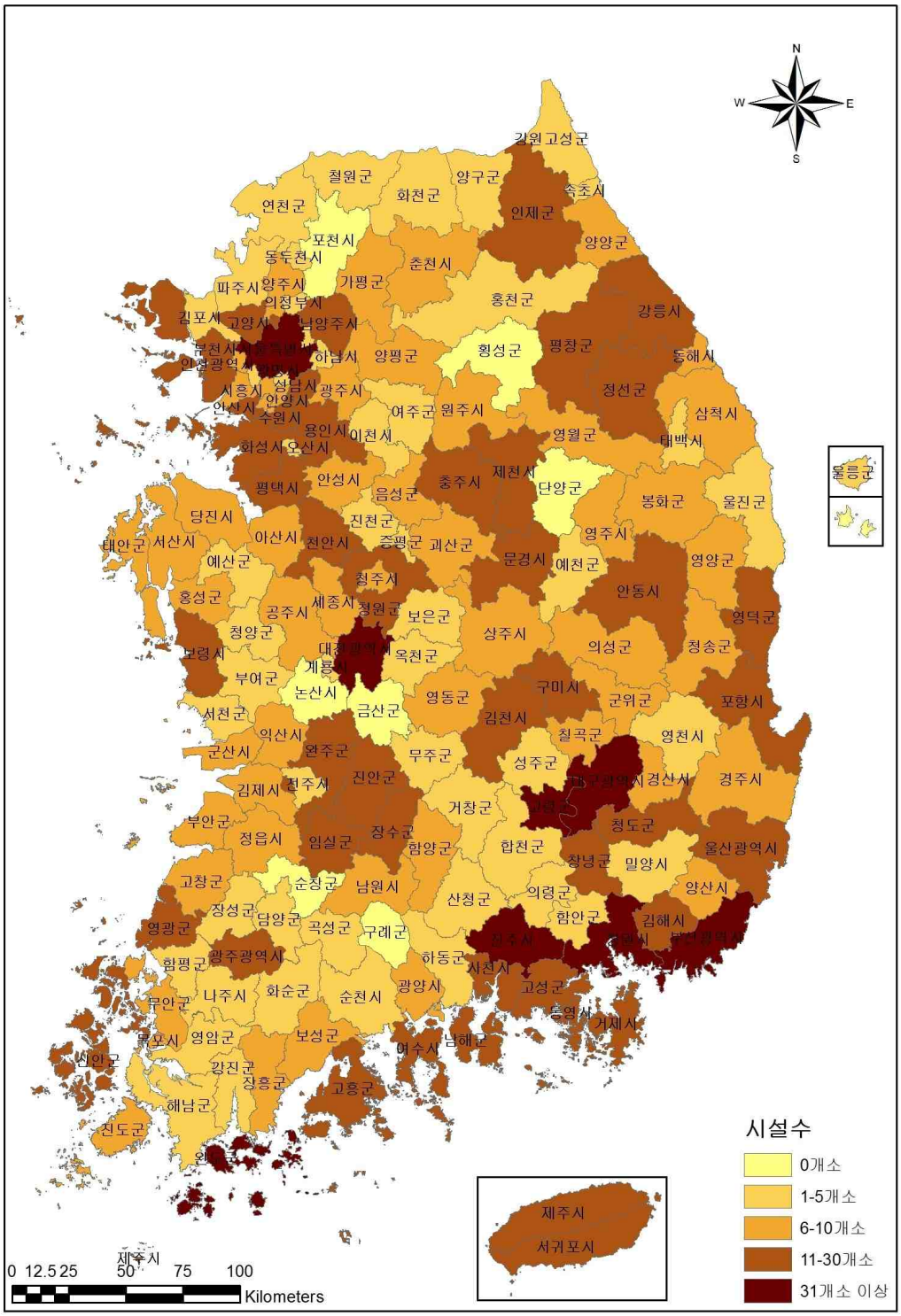
<표 3.6-236> 행정구역별 지방상수도 배수시설 현황

행정구역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥)
전 국	1,546	9,568.9	1,673	9,936.8	1,746	10,255.9
서울특별시	102	2,201.5	102	2,201.5	102	2,201.5
부산광역시	66	478.4	67	471.6	66	471.3
대구광역시	38	289.1	49	450.1	51	462.2
인천광역시	23	495.0	23	495.0	23	495.0
광주광역시	16	239.7	16	239.7	16	239.7
대전광역시	3	314.8	3	314.8	38	396.3
울산광역시	21	186.1	23	233.2	23	233.2
세종특별자치시	-	-	8	16.9	8	16.9
경기도	221	2,538.9	240	2,527.4	243	2,593.0
강원도	131	296.3	127	310.5	133	340.7
충청북도	100	314.9	92	347.8	93	352.4
충청남도	97	372.7	101	361.6	100	362.2
전라북도	125	485.5	129	495.8	123	416.2
전라남도	202	321.1	201	338.5	217	485.6
경상북도	205	523.5	244	506.1	254	499.9
경상남도	156	415.0	208	529.9	225	576.9
제주특별자치도	40	96.5	40	96.5	31	113.0

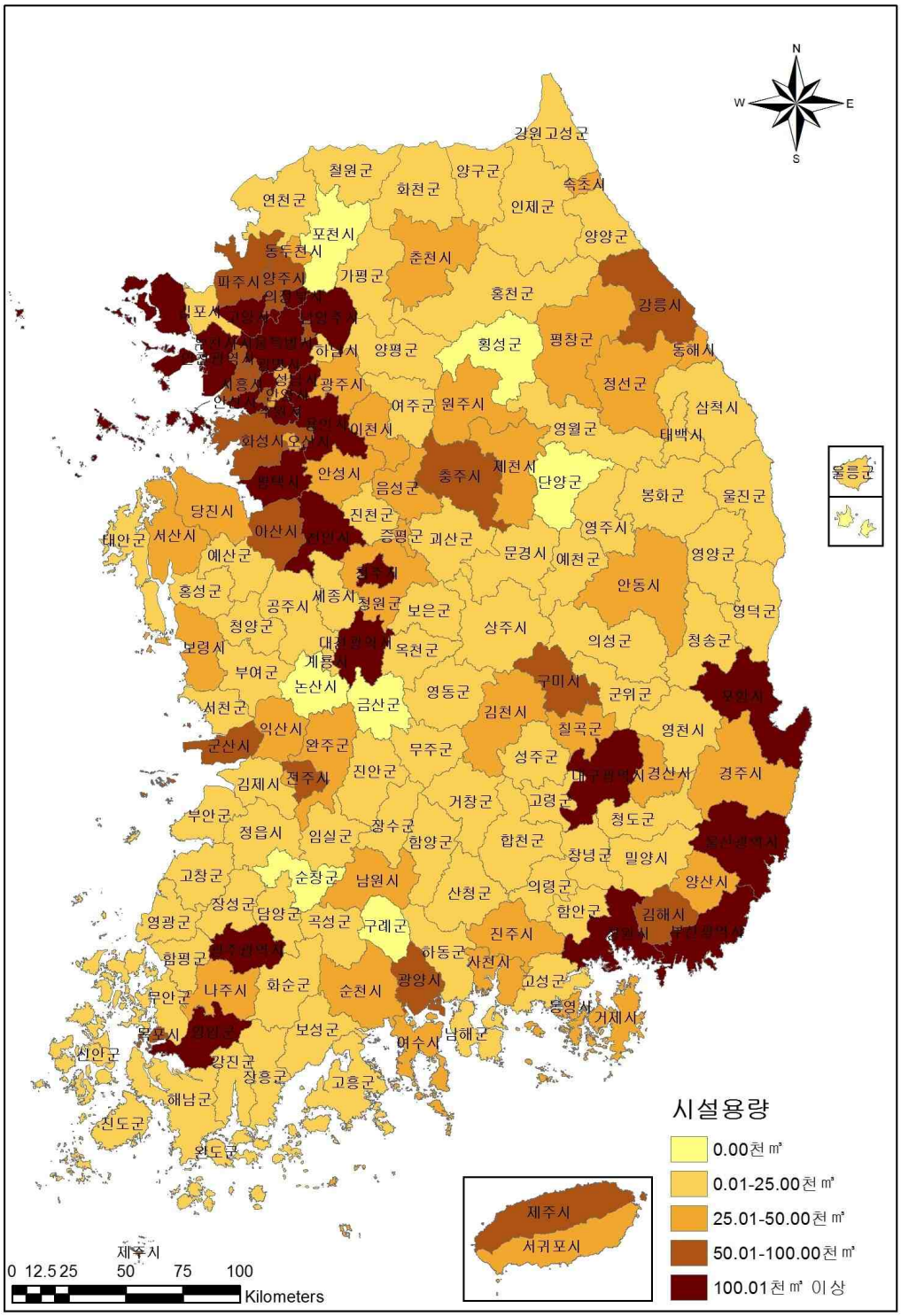
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-128 a> 행정구역별 지방상수도 배수시설 현황



<그림 3.6-128 b> 행정구역별 지방상수도 배수시설 현황



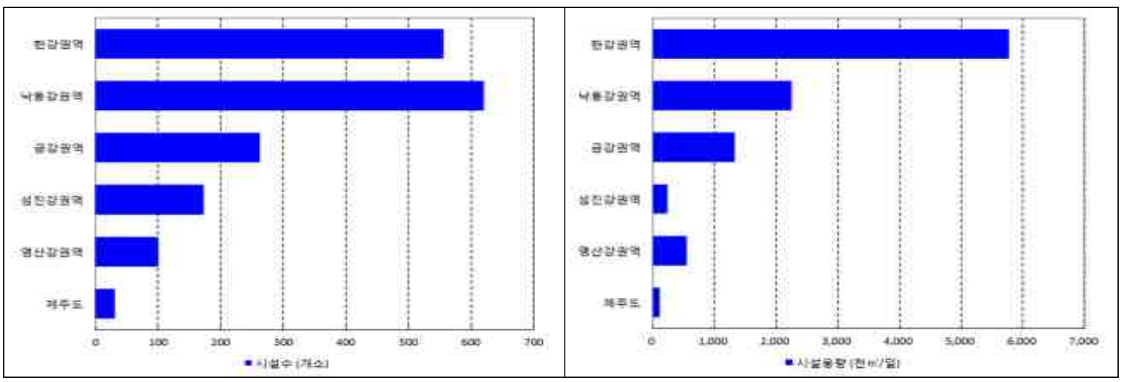
<그림 3.6-128 b> 행정구역별 지방상수도 배수시설 현황(계속)

유역별 배수지 시설현황을 살펴보면 〈표 3.6-237〉에서 보는 바와 같이 한강권역 시설수가 556개소에 시설용량이 5,775.4천㎥으로 시설용량이며, 다음으로 낙동강권역이 시설수 621개소에 시설용량 2,246.3천㎥, 금강권역은 시설수 263개소에 시설용량 1,328.0천㎥, 섬진강권역이 시설수 173개소에 시설용량 236.0천㎥, 영산강권역 시설수 101개소에 시설용량 556.4천㎥, 제주도권역 31개소에 시설용량 113.0천㎥로 조사되었다.

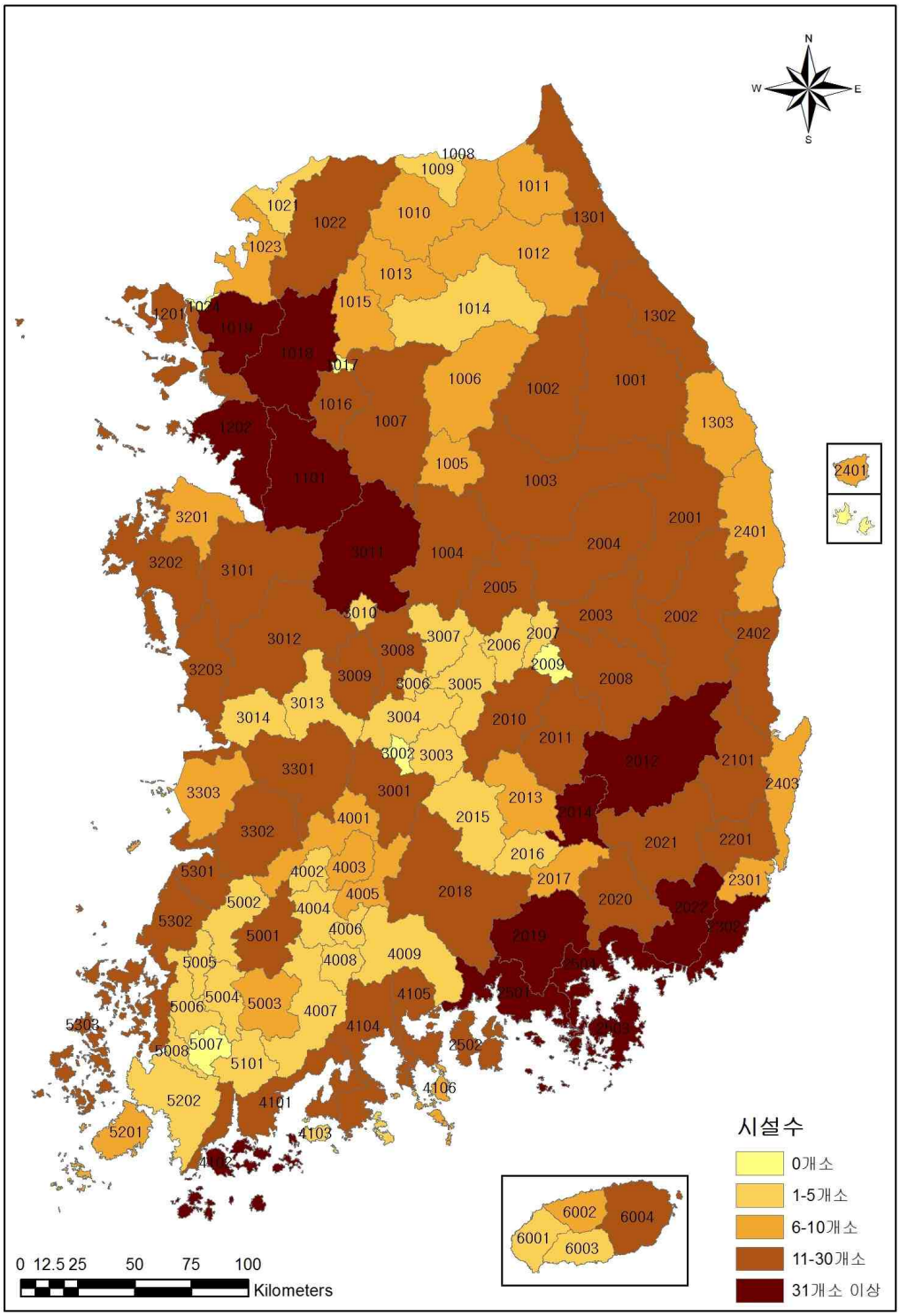
<표 3.6-237> 유역별 지방상수도 배수시설 현황

유 역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥)
전 국	1,546	9,568.9	1,673	9,936.8	1,746	10,255.9
한강권역	539	5,652.4	546	5,678.5	556	5,775.4
10(한강)	388	4,275.3	400	4,310.6	403	4,297.6
11(안성천)	50	465.0	45	491.5	47	515.1
12(한강서해)	56	774.6	57	750.2	58	812.5
13(한강동해)	45	137.6	44	126.1	48	150.2
낙동강권역	489	1,981.8	593	2,193.4	621	2,246.3
20(낙동강)	261	1,010.3	366	1,138.3	388	1,168.1
21(형산강)	10	44.9	16	89.3	11	83.0
22(태화강)	10	107.8	11	135.5	12	138.0
23(회야·수영)	57	449.6	55	449.6	56	455.7
24(낙동강동해)	26	36.7	25	97.3	32	95.5
25(낙동강남해)	125	332.5	120	283.4	122	305.8
금강권역	222	1,220.6	238	1,326.1	263	1,328.0
30(금강)	96	522.0	110	641.2	141	718.6
31(삽교천)	33	200.1	26	156.8	26	156.8
32(금강서해)	41	243.9	50	270.5	47	179.9
33(만경강·동진강)	52	254.5	52	257.6	49	272.7
섬진강권역	158	209.5	148	209.0	173	236.0
40(섬진강)	41	52.8	37	55.4	40	74.3
41(섬진강남해)	117	156.7	111	153.6	133	161.7
영산강권역	98	408.1	107	432.4	101	556.4
50(영산강)	39	304.4	38	298.1	33	301.4
51(탐진강)	3	6.6	2	6.3	3	7.8
52(영산강남해)	16	17.7	16	17.7	15	139.8
53(영산강서해)	40	79.4	51	110.3	50	107.4
제주도	40	96.5	40	96.5	31	113.0
유역외(기타도서지역)	-	-	-	-	1	0.9

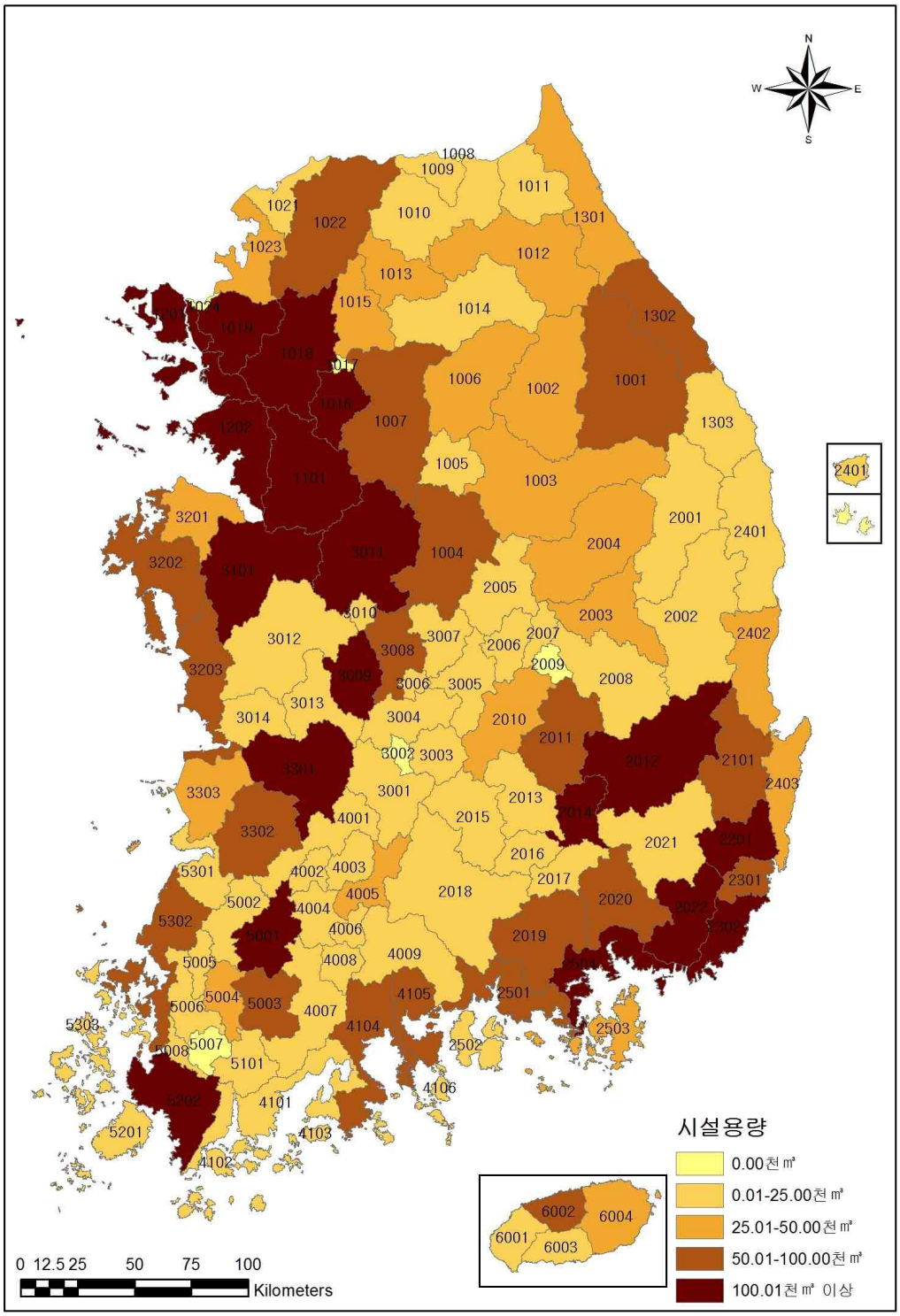
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-129 a> 유역별 지방상수도 배수시설 현황



<그림 3.6-129 b> 유역별 지방상수도 배수시설 현황



<그림 3.6-129 b> 유역별 지방상수도 배수시설 현황(계속)

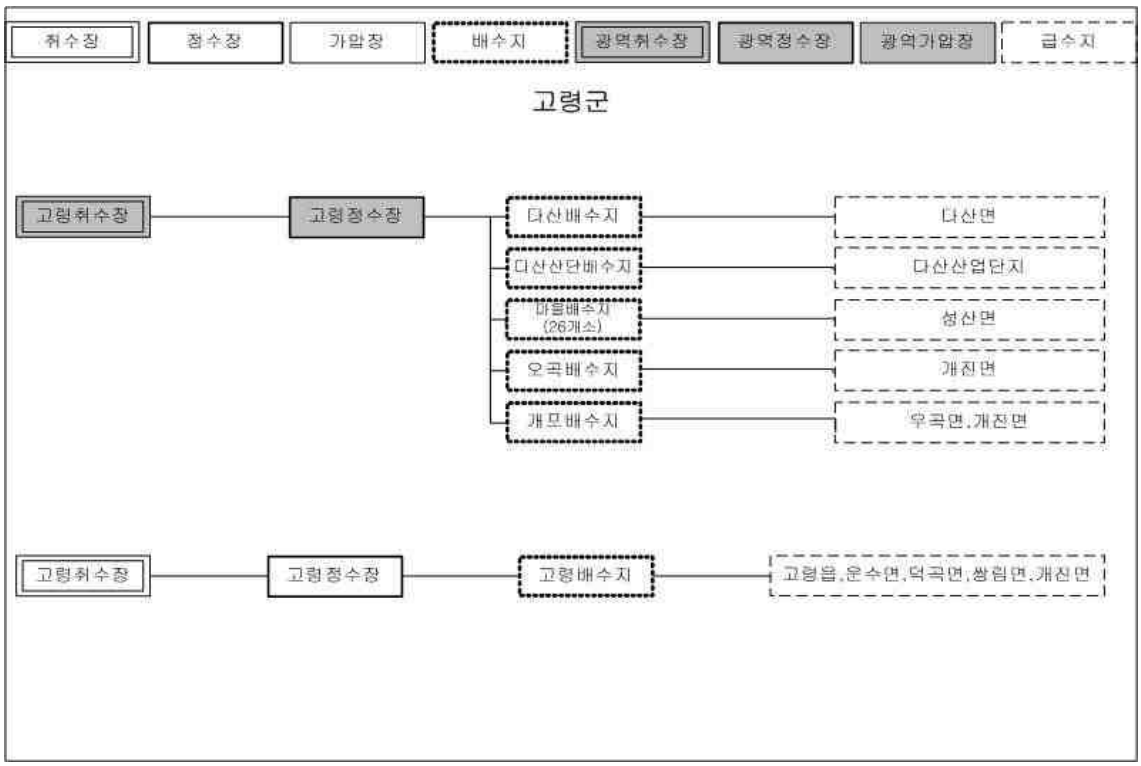
다. 상수도급수구역도

지역 주민의 상수도 공급을 위해 설치한 상수도시설물의 급수체계, 급수지역 등의 내용이 포함된 상수도 공급계통 모식도를 2009년 말 기준으로 각 지자체별로 작성한 후, 이를 2010년 이후 지자체의 상수도 담당자 확인을 거쳐 상수도 공급계통 모식도를 보완하였다. 금년도 조사는 총 161개 지역의 급수체계를 보완 및 수정하였으며, 도서지역인 울릉군을 추가 조사하여 총 161개의 모식도를 작성하였다. 상수도 급수구역도 조사는 해당 수용가를 세분화하여 구분하고 모식도는 지역의 용수계통도를 보다 이해하기 쉽도록 표기하였으며, 상수도 사업단위 중 일부 급수구역이 미확인일 경우에는 수용가로 표현하였다. 또한 연간 유역조사를 실시하면서 축적 된 자료를 바탕으로 〈표 3.6-238〉에 조사현황을 나타내었다. 현재 161개 시·군의 상수도급수구역도를 통해 상수도 공급 현황을 상세히 파악 할 수 있으며, 2013년 전국 지방상수도 모식도는 부록에 수록하였다.

<표 3.6-238> 상수도 공급계통 모식도 현황

구 분	상수도 공급계통 모식도 현황			비고
	2011년	2012년	2013년	
전 국	161	161	161	-
광역·특별시	7	8	8	-
경기도	31	31	31	-
강원도	18	18	18	-
충청북도	12	12	11	청원·청주통합
충청남도	16	15	15	-
전라북도	14	14	14	-
전라남도	22	22	22	-
경상북도	22	22	23	울릉군 추가
경상남도	18	18	18	-
제주도	1	1	1	-

〔출처〕 지자체 수집자료
〔주〕 청원군은 조사시점인 2014년도에 청주시에 통합



<그림 3.6-130> 상수도 공급계통 모식도 예 - 고령군

라. 전용상수도

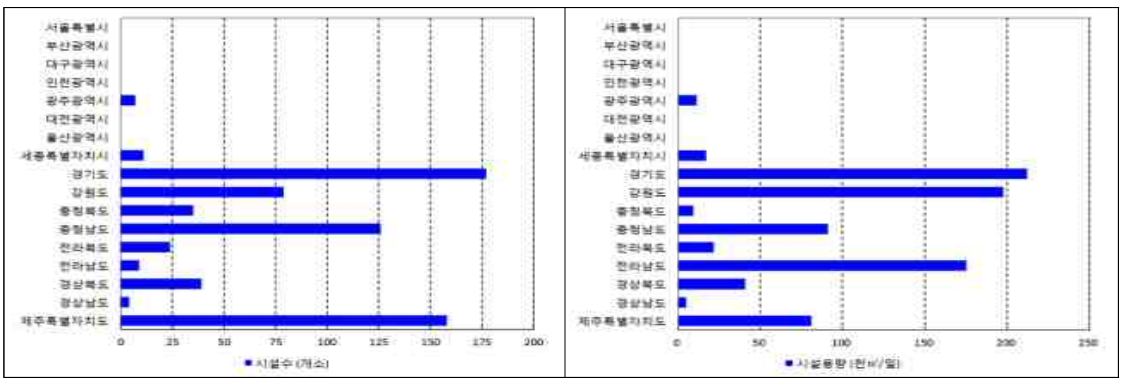
전용상수도는 100인 이상을 수용하는 기숙사·사택·요양소, 그 밖의 시설에서 사용되는 자가용의 수도와 수도사업에 제공되는 수도 외의 수도로서 급수인구 100명 이상 5천명 이내의 급수인구(학교·교회 등의 유동인구를 포함한다)에 대하여 원수나 정수를 공급하는 수도를 말한다.

행정구역별 2013년 전용상수도 시설현황을 살펴보면, 시설수는 669개소이고 시설용량은 862.2천㎥/일이다. 지역별 현황은 경기도가 시설수 177개소, 시설용량 212.0천㎥/일로 시설수와 시설용량 모두 가장 많은 것으로 조사되었고, 서울특별시, 부산, 대구, 인천, 대전, 울산광역시는 전용상수도가 없는 것으로 조사되었다. 금년도 조사에서 전용상수도는 2012년과 비교해 9개소가 감소한 것으로 나타났다.

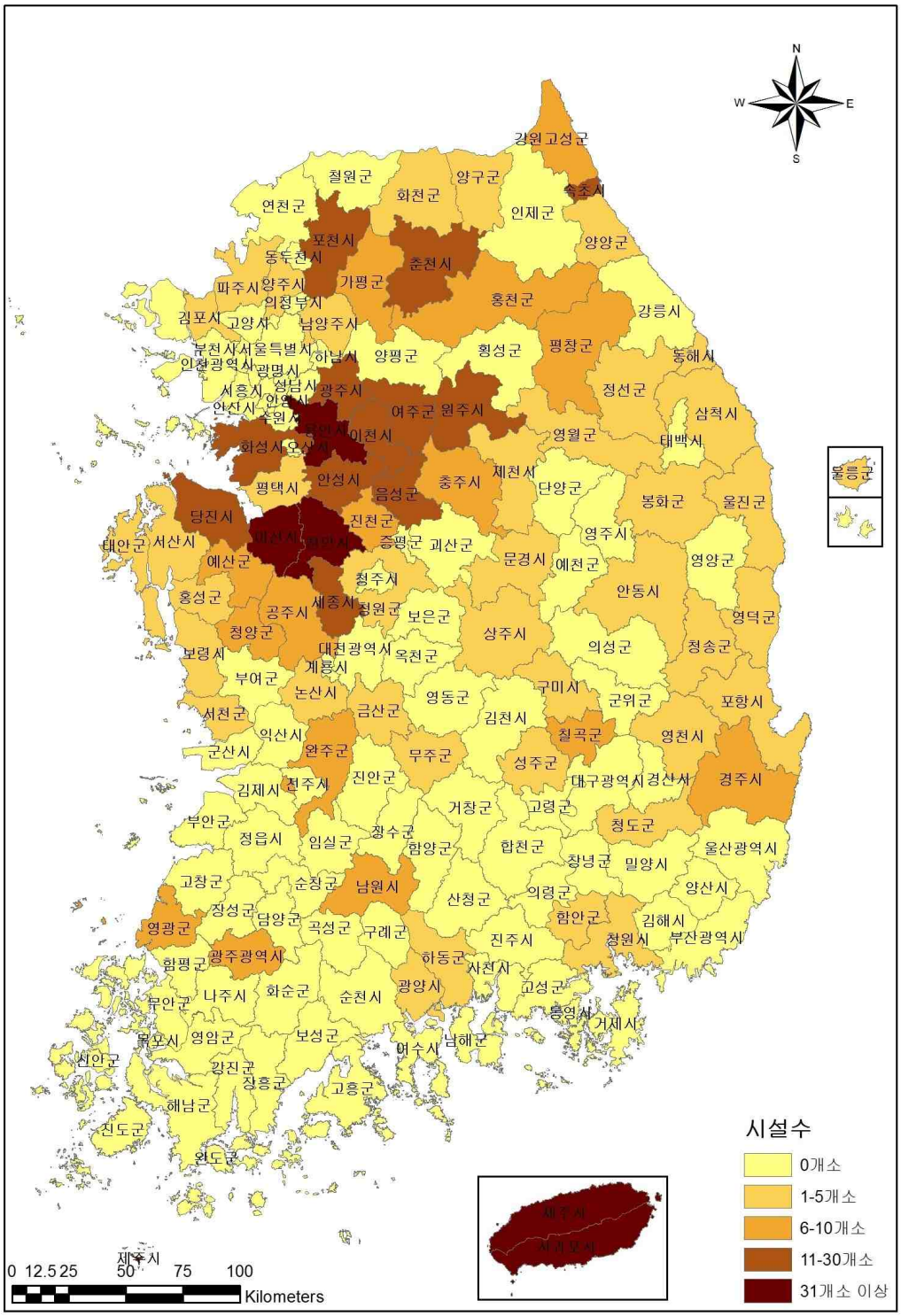
<표 3.6-239> 행정구역별 전용상수도 시설현황

행정구역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	720	516.8	678	557.3	669	862.2
서울특별시	-	-	-	-	-	-
부산광역시	-	-	-	-	-	-
대구광역시	-	-	-	-	-	-
인천광역시	-	-	-	-	-	-
광주광역시	7	12.4	7	11.3	7	11.3
대전광역시	-	-	-	-	-	-
울산광역시	-	-	-	-	-	-
세종특별자치시	-	-	11	16.9	11	16.9
경기도	173	187.8	181	215.0	177	212.2
강원도	89	89.2	72	61.0	79	197.7
충청북도	39	33.0	38	8.7	35	9.3
충청남도	140	41.2	125	91.6	126	91.2
전라북도	32	17.7	32	21.1	24	21.6
전라남도	8	1.2	8	2.2	9	175.2
경상북도	68	44.6	44	43.4	39	40.7
경상남도	6	1.1	2	5.0	4	5.0
제주특별자치도	158	88.5	158	81.1	158	81.1

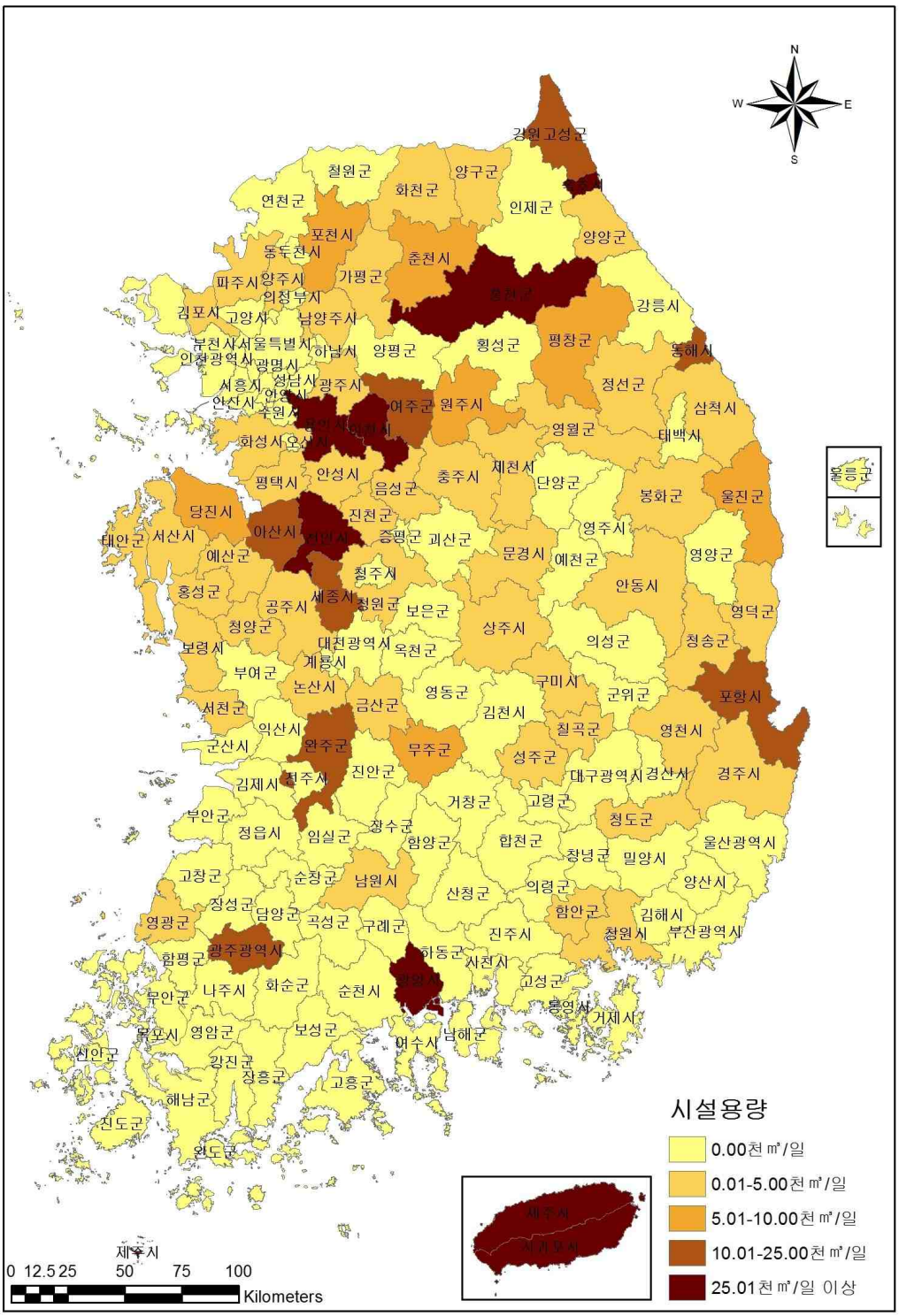
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-131 a> 행정구역별 전용상수도 시설현황



<그림 3.6-131 b> 행정구역별 전용상수도 시설현황



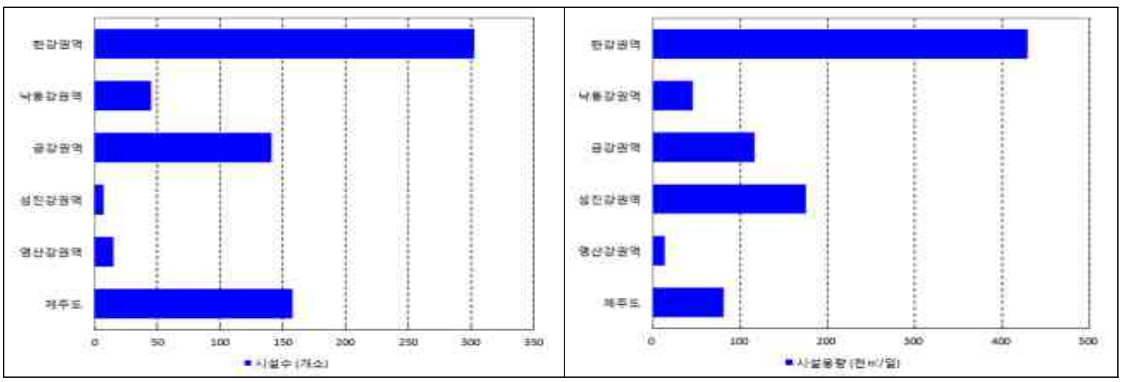
<그림 3.6-131 b> 행정구역별 전용상수도 시설현황(계속)

유역별 전용상수도 시설현황을 살펴보면 〈표 3.6-240〉에서 보는 바와 같이 한강권역 시설물이 303개소에 시설용량이 429.3천㎥/일로 가장 크게 나타났으며, 낙동강권역 시설물 45개소에 시설용량 46.2천㎥/일, 금강권역 시설물 141개소에 시설용량 116.7천㎥/일, 섬진강권역 시설물 7개소에 시설용량 175.4천㎥/일, 영산강권역 시설물 15개소에 시설용량 14.0천㎥/일, 제주도 시설물 158개소에 시설용량 81.1천㎥/일로 나타났다.

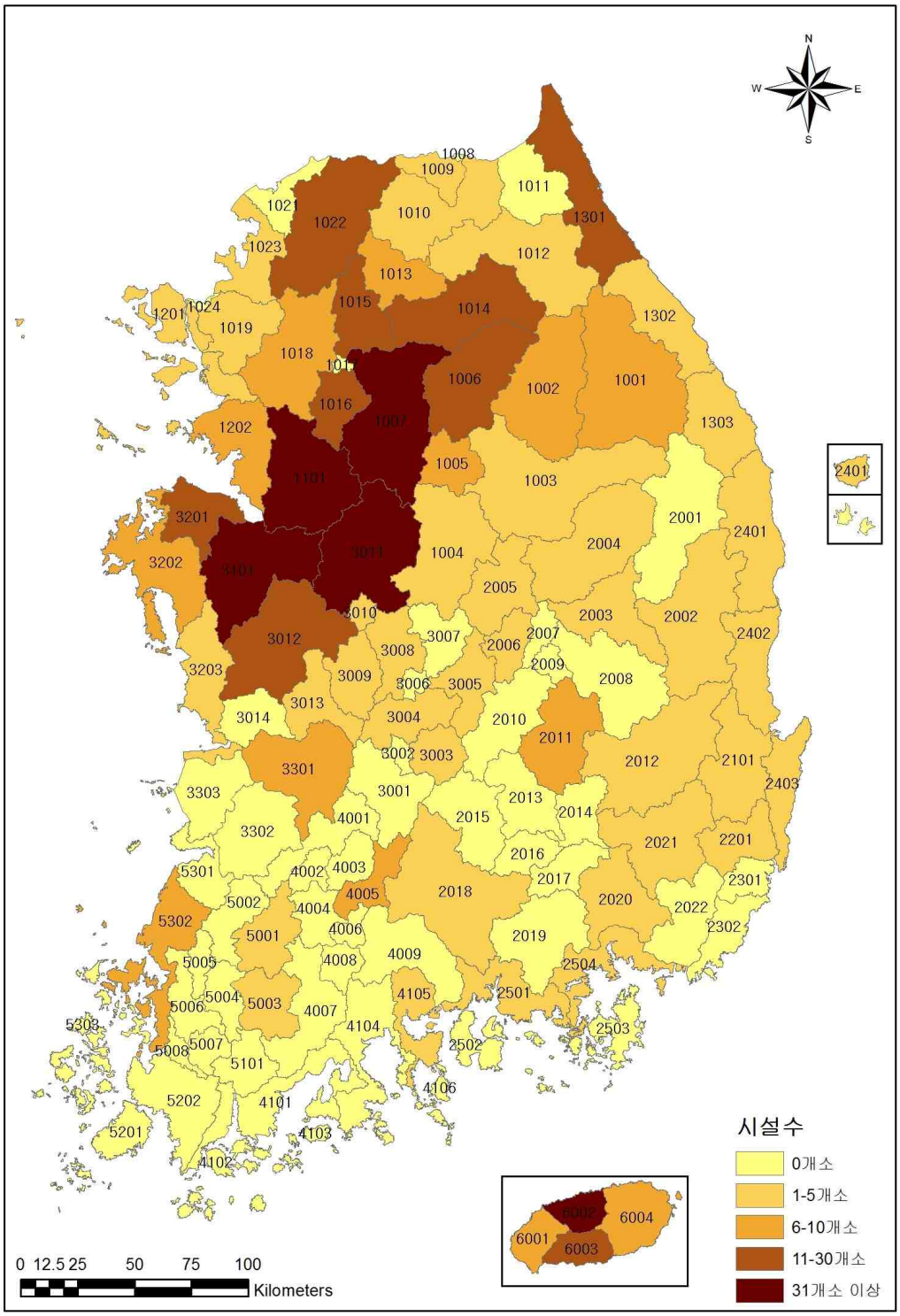
<표 3.6-240> 유역별 전용상수도 시설현황

유 역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	720	516.8	678	557.3	669	862.2
한강권역	309	296.4	302	295.3	303	429.3
10(한강)	220	255.9	200	241.9	196	252.3
11(안성천)	54	11.4	74	29.8	71	29.2
12(한강서해)	10	4.7	9	2.5	10	3.0
13(한강동해)	25	24.3	19	21.1	26	144.7
낙동강권역	70	45.1	48	52.7	45	46.2
20(낙동강)	54	16.6	33	15.0	29	8.3
21(형산강)	4	24.3	4	24.3	4	24.3
22(태화강)	1	0.3	1	0.3	1	0.3
23(회야·수영)	-	-	-	-	-	-
24(낙동강동해)	10	3.6	8	8.1	9	8.5
25(낙동강남해)	1	0.2	2	5.0	2	4.8
금강권역	156	69.5	149	110.7	141	116.7
30(금강)	72	41.0	72	72.2	65	73.5
31(삽교천)	60	19.3	45	22.8	45	23.2
32(금강서해)	11	3.3	20	8.4	21	9.5
33(만경강·동진강)	13	5.9	12	7.3	10	10.5
섬진강권역	12	3.7	5	3.4	7	175.4
40(섬진강)	12	3.7	5	3.4	6	2.4
41(섬진강남해)	-	-	-	-	1	173.0
영산강권역	15	13.6	16	14.1	15	14.0
50(영산강)	7	12.4	7	11.3	7	11.3
51(탐진강)	-	-	-	-	-	-
52(영산강남해)	-	-	-	-	-	-
53(영산강서해)	8	1.2	9	2.7	8	2.2
제주도	158	88.5	158	81.1	158	81.1
유역외(기타도서지역)	-	-	-	-	-	-

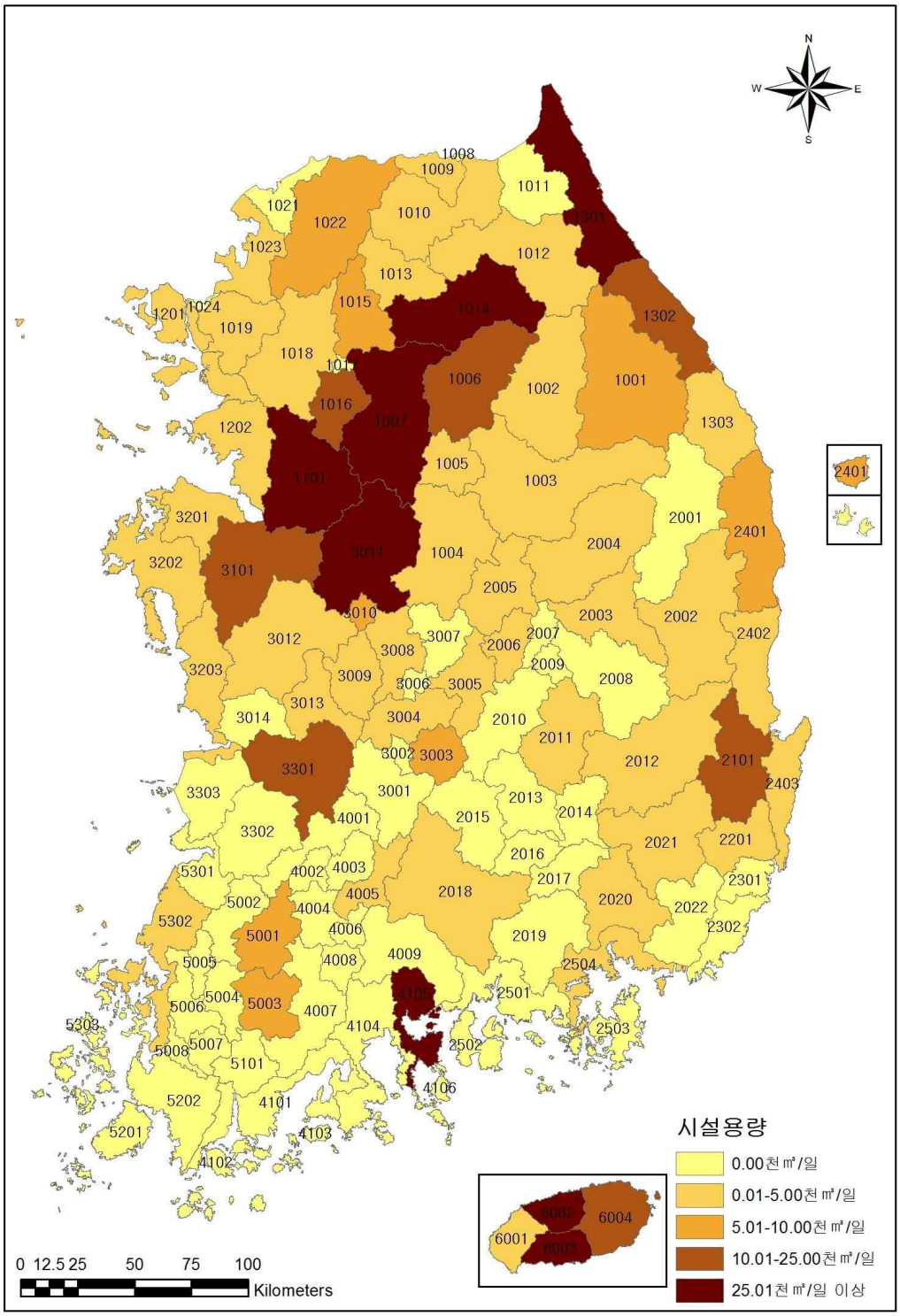
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-132 a> 유역별 전용상수도 시설현황



<그림 3.6-132 b> 유역별 전용상수도 시설현황



<그림 3.6-132 b> 유역별 전용상수도 시설현황(계속)

마. 마을 및 소규모 급수시설

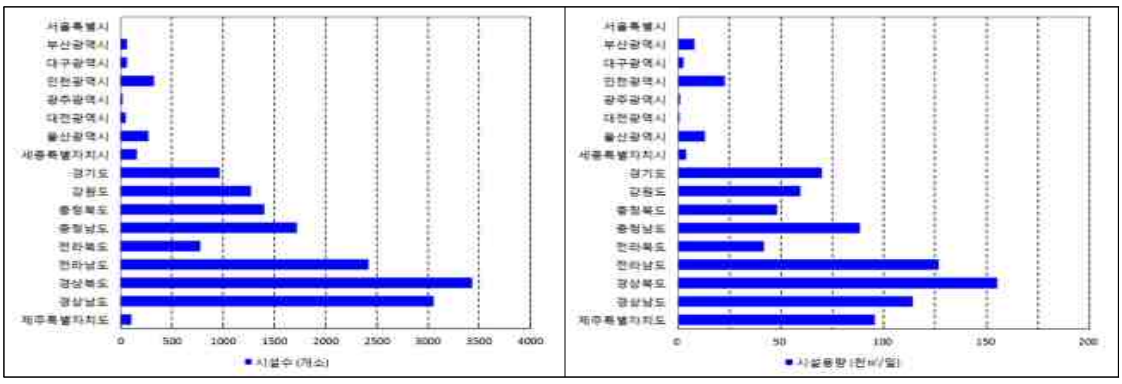
마을상수도는 지방상수도가 설치되어 있지 않은 농어촌의 자연마을에 수돗물을 공급하여 수인성 전염병을 예방하고 생활환경을 개선하여 국민의 건강과 복지를 증진할 목적으로 설치하였으며, 수도법 제3조 제9호에서는 마을상수도란 지방자치단체가 대통령령이 정하는 수도시설에 따라 급수인구 100명 이상 2천5백명 이내의 급수인구에게 정수를 공급하는 일반수도로서 1일 공급량이 20㎥이상 500㎥미만인 수도 또는 이와 비슷한 규모의 수도로서 시장·군수·구청장이 지정하는 수도로 정의하고 있다.

마을상수도는 시설의 특성상 정확한 조사가 현실적으로 불가능하며 시설용량자료가 미확보 된 시설물이 많아 그 규모는 더 클 것으로 예상된다. 조사방법은 각 지자체 단체의 마을상수도 시설담당자를 통하여 조사를 진행하였다. 행정구역별 마을 및 소규모급수시설 현황을 살펴보면, 시설수는 16,097개소이고 시설용량은 852.3천㎥/일이며, 〈표 3.6-241〉에서 보는 바와 같이 시설수는 경상북도가 3,431개소로 가장 많고, 시설용량 또한 경상북도가 155.2천㎥/일로 가장 많이 나타났다. 2012년과 비교해 총 1,831개소의 시설물이 감소하였다.

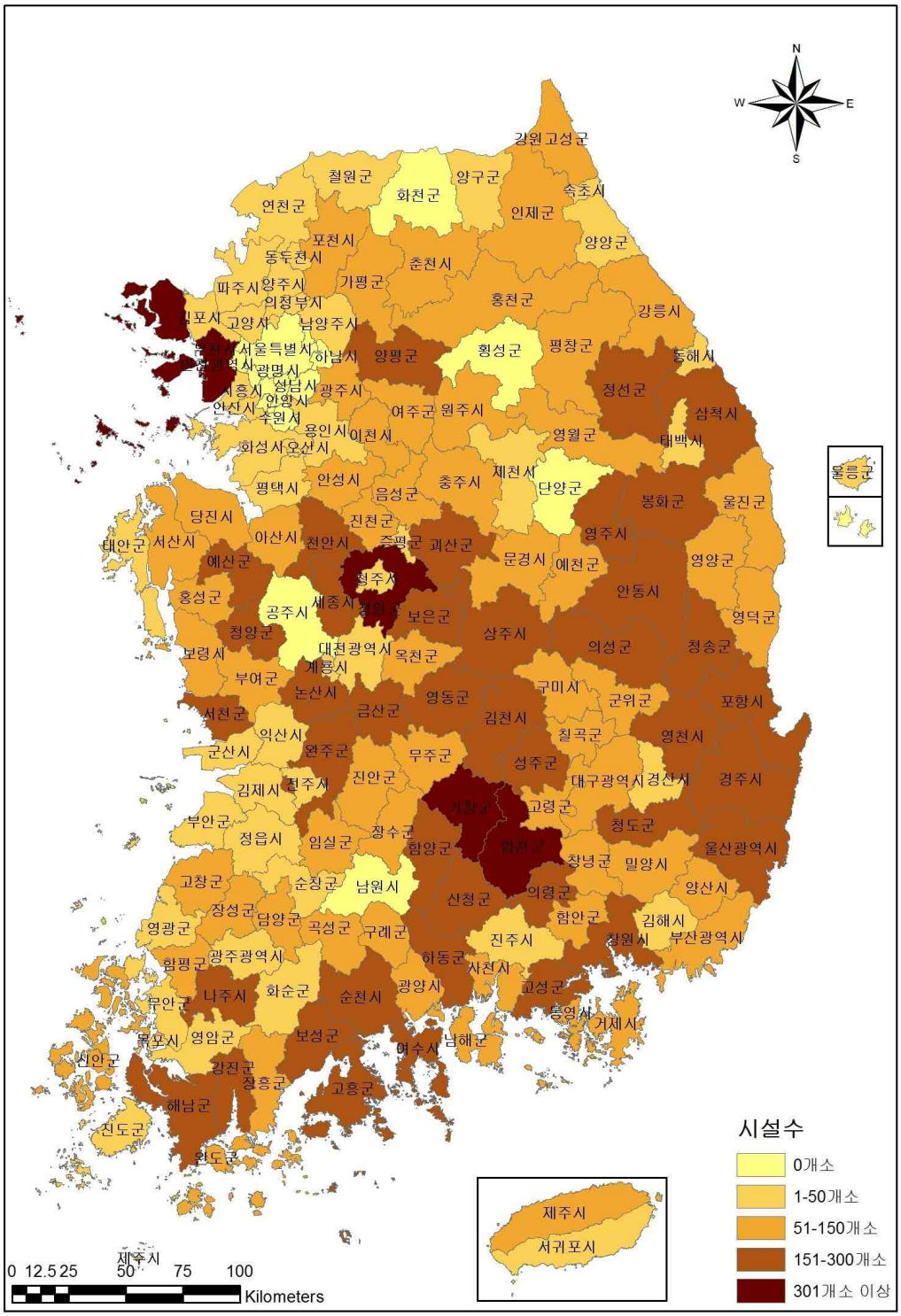
<표 3.6-241> 행정구역별 마을 및 소규모급수시설 현황

행정구역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	18,197	992.1	17,928	914.3	16,097	852.3
서울특별시	-	-	-	-	-	-
부산광역시	93	9.2	93	9.2	59	7.9
대구광역시	83	4.6	67	4.1	60	2.6
인천광역시	328	21.5	328	22.7	326	22.8
광주광역시	27	0.5	29	0.6	18	1.0
대전광역시	54	1.0	54	1.0	49	0.9
울산광역시	318	36.8	271	13.0	270	13.0
세종특별자치시	-	-	156	3.9	156	3.9
경기도	1,088	78.3	991	59.0	965	70.0
강원도	27	62.8	1,291	60.4	1,274	59.6
충청북도	2,238	60.6	1,736	47.1	1,405	48.3
충청남도	1,933	78.0	1,795	87.3	1,720	88.5
전라북도	1,371	62.2	1,381	63.1	780	41.9
전라남도	2,760	164.0	2,863	168.9	2,420	126.8
경상북도	3,435	217.9	3,432	177.1	3,431	155.2
경상남도	3,099	136.4	3,395	138.9	3,057	114.2
제주특별자치도	46	58.1	46	58.1	107	95.7

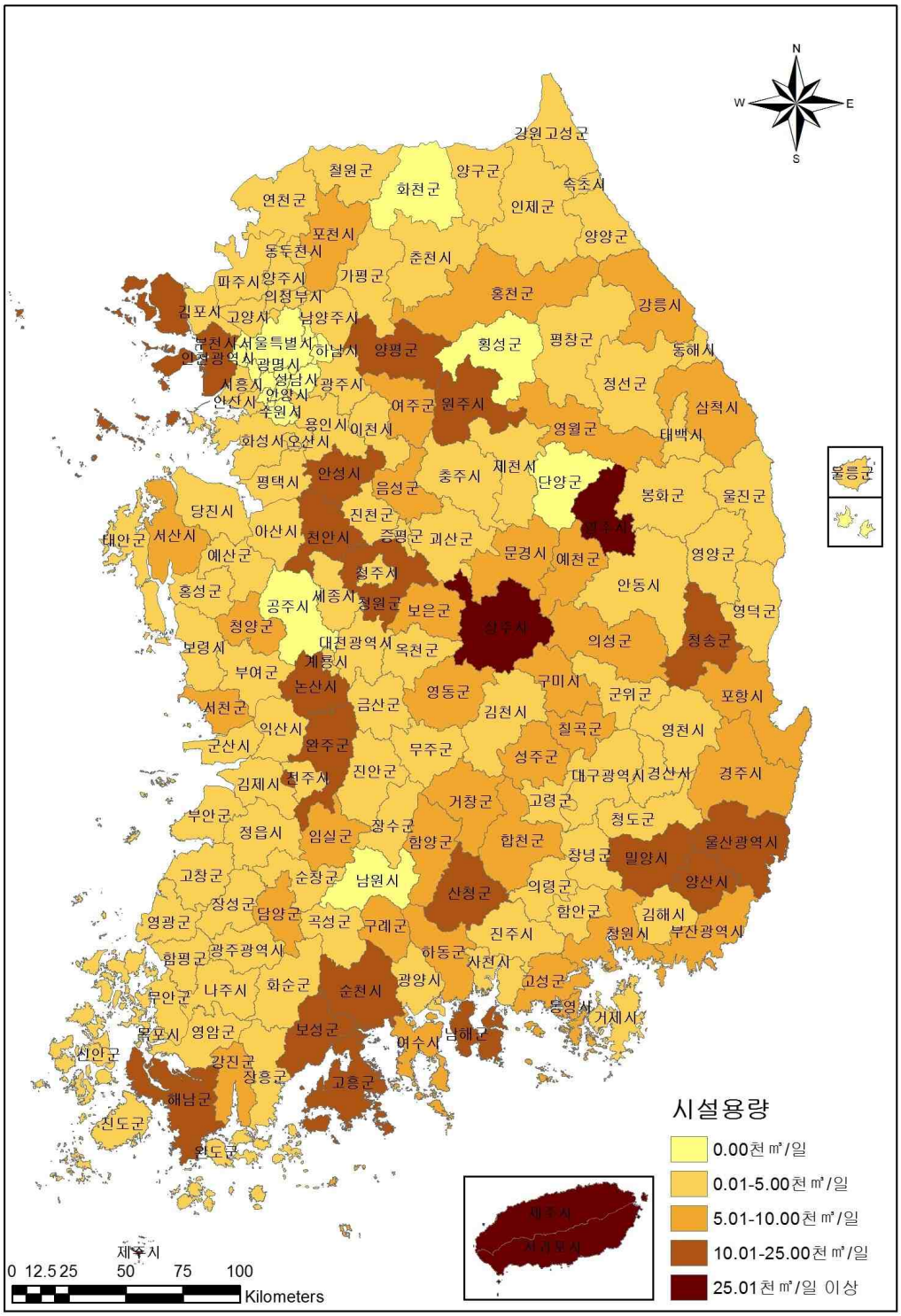
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-133 a> 행정구역별 마을 및 소규모급수시설 현황



<그림 3.6-133 b> 행정구역별 마을 및 소규모급수시설 현황



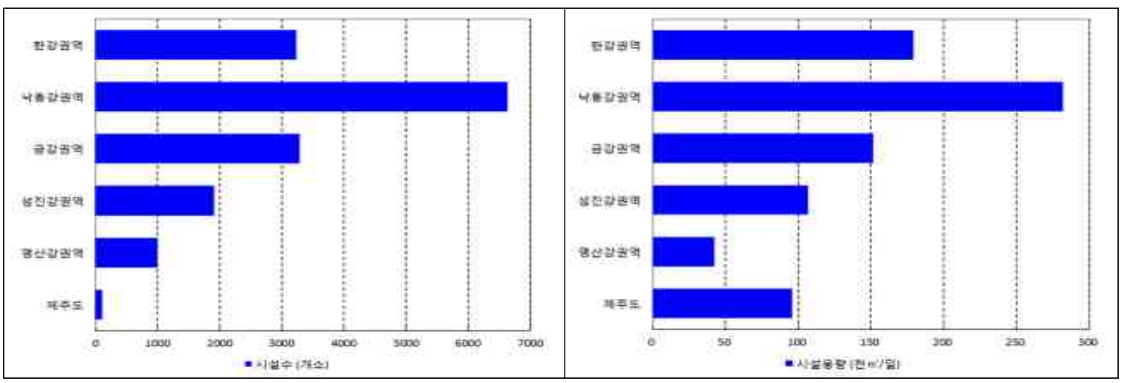
<그림 3.6-133 b> 행정구역별 마을 및 소규모급수시설 현황(계속)

유역별 마을 및 소규모급수 시설현황은 다음 〈표 3.6-242〉에서 보는 바와 같이 한강권역이 시설수 3,232개소에 시설용량 179.2천㎥/일, 낙동강권역이 시설수 6,632개소에 시설용량 281.9천㎥/일, 금강권역은 시설수 3,290개소에 시설용량 151.3천㎥/일, 섬진강권역 시설수 1,915개소에 시설용량 106.9천㎥/일, 영산강권역 시설수 993개소에 시설용량 42.3천㎥/일, 제주도권역 시설수 107개소에 95.7천㎥/일로 나타났다.

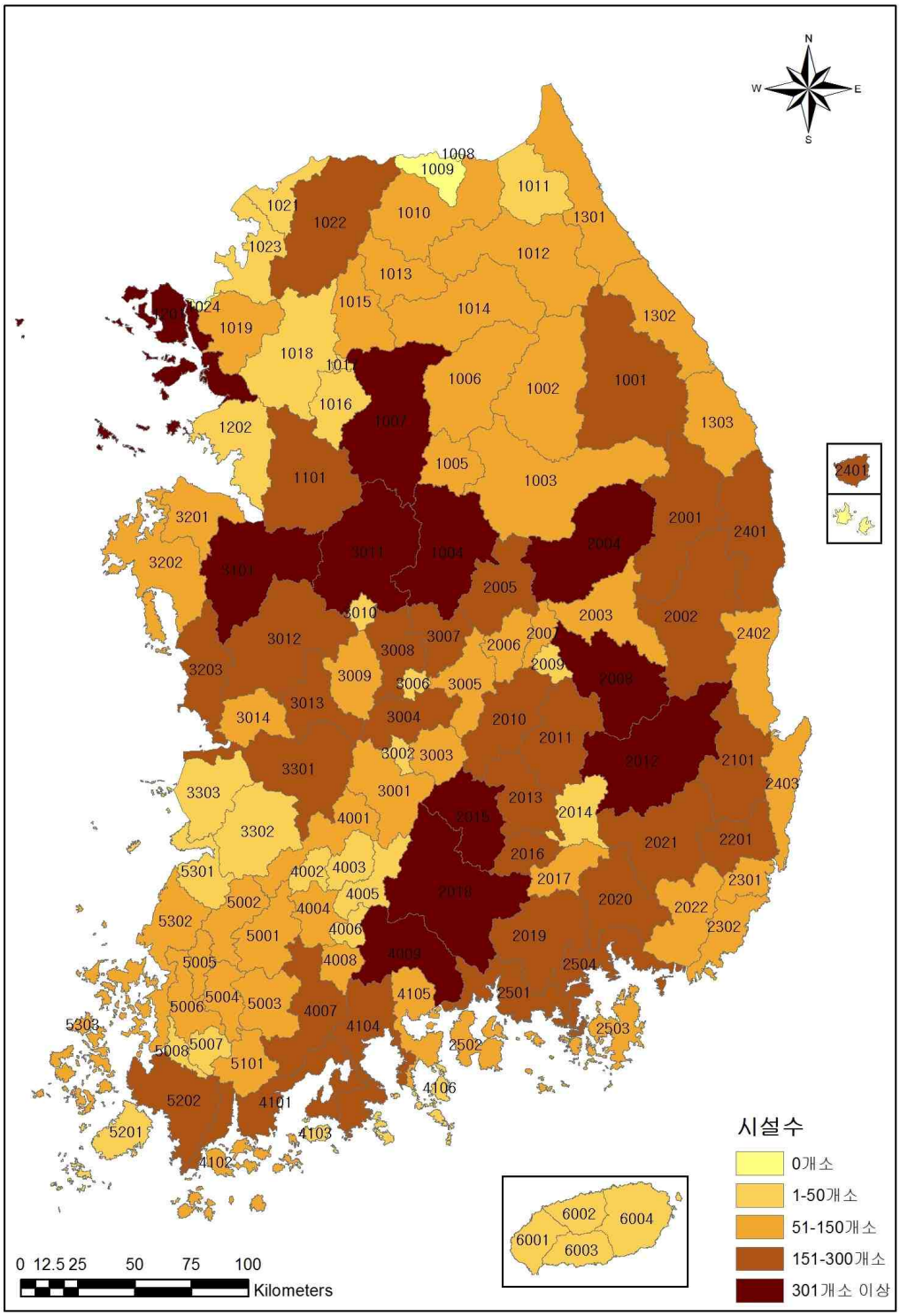
<표 3.6-242> 유역별 마을 및 소규모급수시설 현황

유 역	2011년		2012년		2013년	
	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)	시설수 (개소)	시설용량 (천㎥/일)
전 국	18,197	992.1	17,928	914.3	16,188	858.1
한강권역	3,973	205.6	3,490	167.5	3,232	179.2
10(한강)	2,883	132.5	2,492	103.8	2,248	114.5
11(안성천)	367	27.7	245	19.0	233	17.8
12(한강서해)	384	26.8	356	24.3	375	27.7
13(한강동해)	339	18.5	397	20.3	376	19.2
낙동강권역	6,786	393.7	7,013	331.4	6,632	281.9
20(낙동강)	5,050	295.1	5,164	247.4	5,079	213.3
21(형산강)	230	10.0	195	5.9	153	4.5
22(태화강)	185	22.2	188	9.4	186	9.4
23(회야·수영)	159	15.7	180	11.8	160	12.6
24(낙동강동해)	416	16.6	449	17.9	375	11.4
25(낙동강남해)	746	34.0	837	39.0	679	30.8
금강권역	3,791	138.2	3,704	154.7	3,290	151.3
30(금강)	2,300	75.3	2,304	94.7	2,098	96.9
31(삽교천)	656	19.3	510	18.1	509	16.2
32(금강서해)	392	16.5	474	16.4	428	19.8
33(만경강·동진강)	443	27.0	416	25.5	255	18.4
섬진강권역	2,260	118.7	2,290	121.9	1,915	106.9
40(섬진강)	1,367	58.4	1,381	60.7	1,075	51.1
41(섬진강남해)	893	60.3	909	61.1	840	55.8
영산강권역	1,341	78.0	1,345	76.8	993	42.3
50(영산강)	764	50.3	786	50.5	533	18.0
51(탐진강)	87	4.2	110	4.8	108	4.6
52(영산강남해)	192	6.1	180	6.0	178	12.1
53(영산강서해)	298	17.3	269	15.5	174	7.7
제주도	46	58.1	46	58.1	107	95.7
유역외(기타도서지역)	-	-	40	4.0	19	0.8

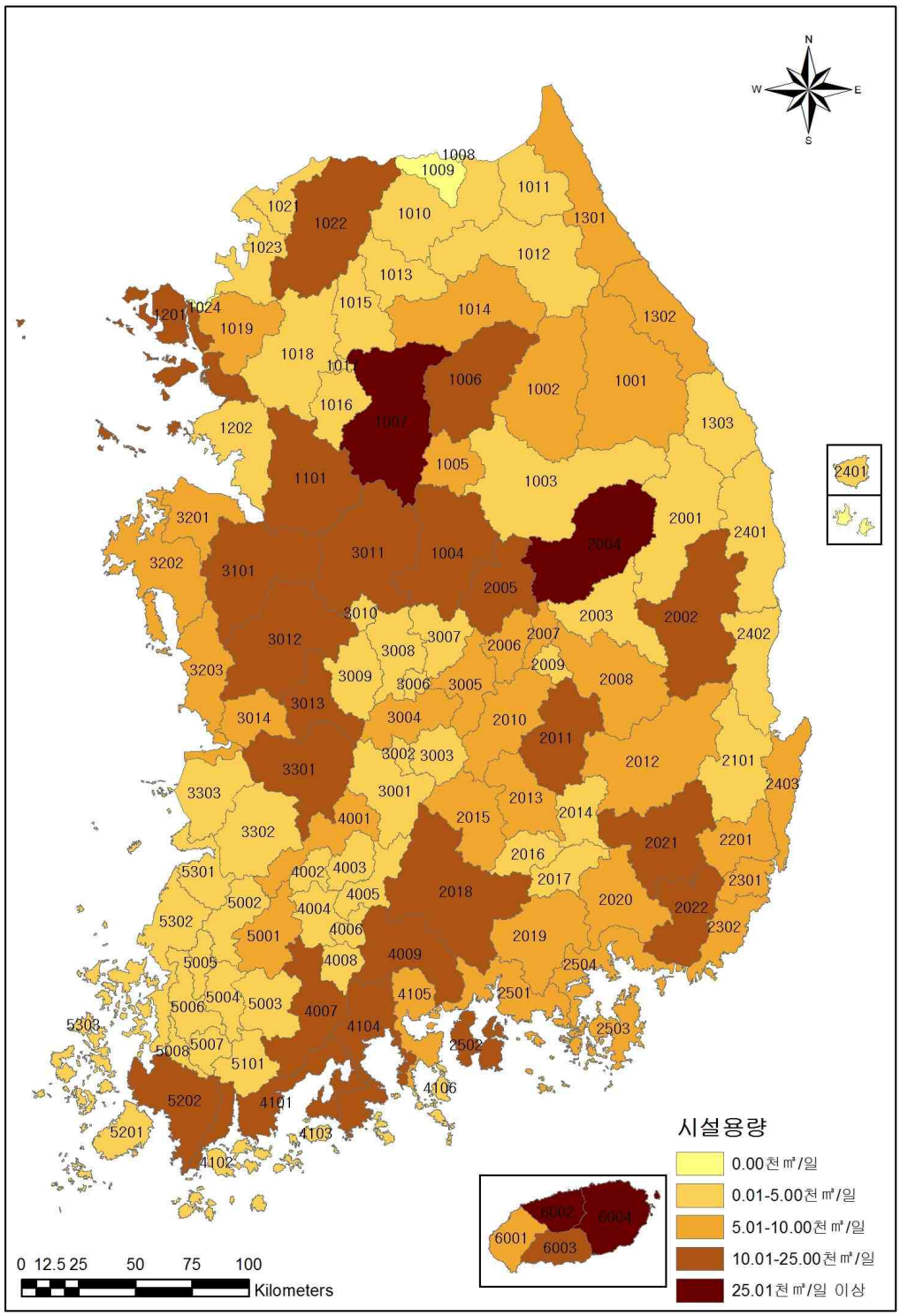
〔출처〕 지자체 수집자료



<그림 3.6-134 a> 유역별 마을 및 소규모급수시설 현황



<그림 3.6-134 b> 유역별 마을 및 소규모급수시설 현황



<그림 3.6-134 b> 유역별 마을 및 소규모급수시설 현황(계속)

3.6.4 상수도 시설물 취·정수 실적 조사

가. 조사목적

우리나라의 이수시설 중 상수도시설물에 대한 용수공급 실사용량을 조사하여 향후 장래 용수수급 계획 및 수자원 배분계획의 기초자료로 활용할 수 있도록 하는 데 목적이 있다.

나. 조사범위 및 방법

상수도 시설 공급실적에 대한 조사는 수자원공사에서 일별 실적자료를 광역상수도와 지방상수도를 구분하여 조사하였다. 조사방법은 시설을 직접 관리하는 주체인 한국수자원공사 및 각 지자체에 유선조사 및 방문조사를 실시하였으며 관리주체별로 관련된 자료의 관리 및 보전방법이 상이하며, 시설규모가 작을수록, 인구밀도가 낮을수록, 시 지역 보다는 군지역의 자료의 실적관리가 미흡하며, 상수도 공급 실적의 자료제공이 관리주체에 법적인 의무가 있는 것이 아니기에 자료 취득에 많은 어려움이 있다. 실제 취득한 자료에 이상 값이 관측되거나 또는 미취득의 자료의 경우에는 2013년 상수도 통계연보의 일평균 취·정수실적을 수록하였다.

다. 상수도 시설물 취·정수실적 현황

1) 행정구역별 취·정수 실적현황

자세한 취수장, 정수장 시설물별 실적현황은 부록에 수록하였으며, 본 보고서에는 시·도별, 유역별 집계 현황만 나타내었다.

가) 취수장

행정구역별 취수실적은 〈표 3.6-243〉, 〈표 3.6-244〉과 같이 광역상수도의 경우 울산광역시가 124.2%, 경상북도, 충청북도가 89.6%, 80.5% 순으로 높은 이용률로 나타났다.

지방상수도의 경우는 전라북도가 82.3%, 경상북도가 81.5%, 전라남도가 78.6% 순으로 높게 나타났다.

<표 3.6-243> 행정구역별 취수실적 현황(광역)

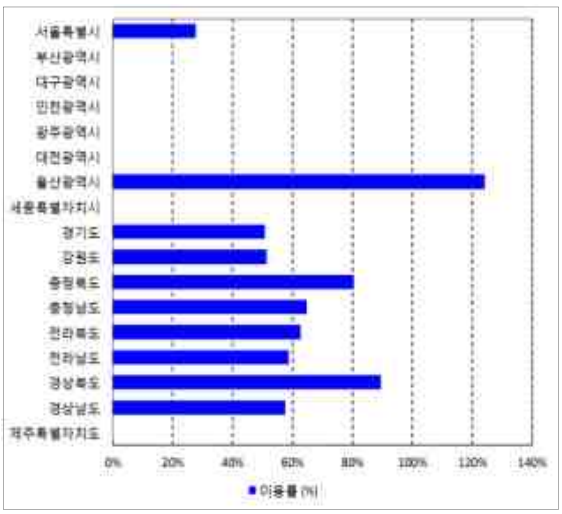
행정구역	시설용량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	이용률
서울특별시	250,000	78,237	71,581	70,204	76,089	71,245	78,266	67,609	70,368	62,096	61,432	60,684	60,175	27.6%
부산광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대구광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광주광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	270,000	416,195	729,320	342,322	397,123	208,852	200,669	272,067	298,295	99,805	727,642	127,726	202,847	124.2%
세종 특별자치시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경기도	8,285,000	4,196,681	4,103,289	4,075,269	4,080,573	4,211,919	4,368,780	4,344,423	4,449,726	4,263,994	4,285,133	4,185,334	3,959,339	50.8%
강원도	210,000	153,186	124,104	96,069	77,574	81,840	91,901	93,483	115,403	123,655	89,361	124,547	120,565	51.3%
충청북도	1,494,000	1,203,011	1,174,283	1,162,712	1,158,669	1,190,445	1,224,638	1,258,263	1,263,911	1,210,841	1,213,139	1,194,144	1,183,569	80.5%
충청남도	635,200	392,933	382,980	390,263	382,805	401,683	411,477	416,922	433,109	430,378	422,569	440,803	436,442	64.8%
전라북도	1,086,000	696,120	683,821	665,087	661,643	669,589	682,614	686,934	684,489	689,761	684,998	685,019	682,746	62.7%
전라남도	1,913,500	1,157,228	1,036,822	1,115,233	1,100,544	1,076,825	898,741	914,560	1,252,299	1,270,354	1,230,297	1,213,820	1,206,623	58.7%
경상북도	1,338,700	1,232,415	1,248,973	1,127,816	1,234,350	1,292,648	1,413,280	1,341,446	1,276,365	1,093,580	1,024,735	1,071,345	1,042,909	89.6%
경상남도	2,071,000	1,197,466	1,077,977	1,018,569	1,046,950	1,107,914	1,069,320	1,095,242	1,321,289	1,392,870	1,194,975	1,381,943	1,389,769	57.5%
제주 특별자치도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

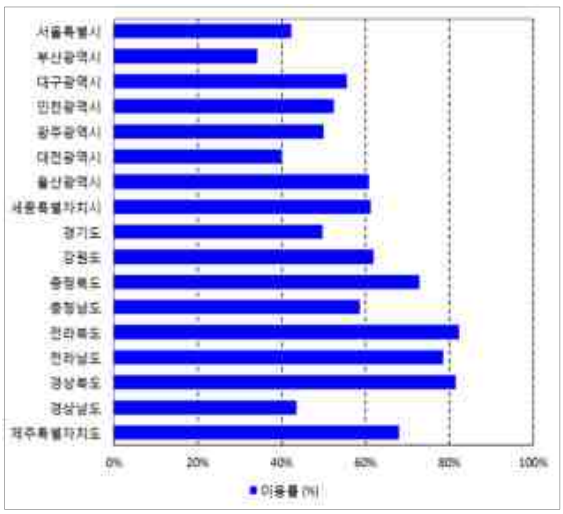
<표 3.6-244> 행정구역별 취수실적 현황(지방)

행정구역	시설용량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	이용률
서울특별시	5,264,000	2,266,188	2,198,995	2,183,136	2,153,918	2,210,295	2,294,415	2,309,378	2,342,574	2,208,704	2,218,843	2,173,851	2,155,543	42.3%
부산광역시	540,000	176,107	173,754	183,425	174,713	179,668	188,426	195,116	199,313	203,156	193,422	181,191	165,571	34.2%
대구광역시	1,345,000	713,340	697,720	717,498	727,065	750,667	766,151	785,859	771,713	742,566	773,315	775,194	754,710	55.6%
인천광역시	5,160	3,784	3,191	2,590	2,598	2,614	2,697	2,511	2,780	2,261	2,379	2,537	2,505	52.4%
광주광역시	40,000	11,386	25,366	24,034	24,244	16,274	16,095	26,166	24,079	29,354	26,837	9,164	7,519	50.1%
대전광역시	1,350,000	535,712	521,315	519,041	513,831	538,419	557,508	575,310	572,973	547,746	542,269	538,480	519,327	40.0%
울산광역시	270,000	125,088	125,493	128,017	131,186	140,330	173,857	189,563	182,124	195,527	183,457	188,533	207,508	60.8%
세종특별자치시	16,000	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	61.3%
경기도	3,364,600	1,654,304	1,646,388	1,628,299	1,648,745	1,671,800	1,727,368	1,706,208	1,743,801	1,737,602	1,652,080	1,652,172	1,625,648	49.8%
강원도	885,237	534,443	549,986	544,294	547,436	550,879	554,642	559,335	560,962	540,449	554,514	542,003	541,036	61.9%
충청북도	338,130	253,158	249,304	244,189	242,732	244,148	246,433	246,440	248,102	245,946	244,924	244,926	243,294	72.8%
충청남도	97,200	64,404	61,814	61,565	59,763	55,010	44,899	58,909	58,440	60,013	58,311	55,166	46,343	58.7%
전라북도	285,970	242,622	240,216	237,322	235,726	234,747	239,569	245,767	229,749	230,853	229,976	229,959	228,432	82.3%
전라남도	585,560	462,134	464,287	456,162	438,990	457,885	472,620	471,193	461,469	465,187	464,305	457,122	454,516	78.6%
경상북도	891,790	755,896	744,653	715,141	693,361	696,782	727,845	748,562	768,813	727,498	714,470	722,775	710,691	81.5%
경상남도	3,903,380	1,666,729	1,644,238	1,619,923	1,611,809	1,677,432	1,712,572	1,782,719	1,799,472	1,743,839	1,791,902	1,688,307	1,698,513	43.6%
제주특별자치도	435,925	279,591	287,748	287,064	289,646	304,530	303,046	314,259	320,894	304,213	297,217	288,898	281,880	68.0%

〔출처〕 지자체 방문 및 유선조사



<그림 3.6-135> 행정구역별 취수실적 현황(광역)



<그림 3.6-136> 행정구역별 취수실적 현황(지방)

나) 정수장

행정구역별 정수실적은 〈표 3.6-245〉 및 〈표 3.6-246〉과 같으며, 광역상수도의 경우 강원도가 66.5%로 가장 높은 이용률로 나타났으며, 그 외 충청남도, 경기도가 64.9%, 64.8%로 나타났다.

지방상수도의 경우 전라북도가 82.3%로 가장 이용률이 높으며, 경상북도, 전라남도가 81.5%, 78.6%의 이용률로 높게 나타났다.

<표 3.6-245> 행정구역별 정수실적 현황(광역)

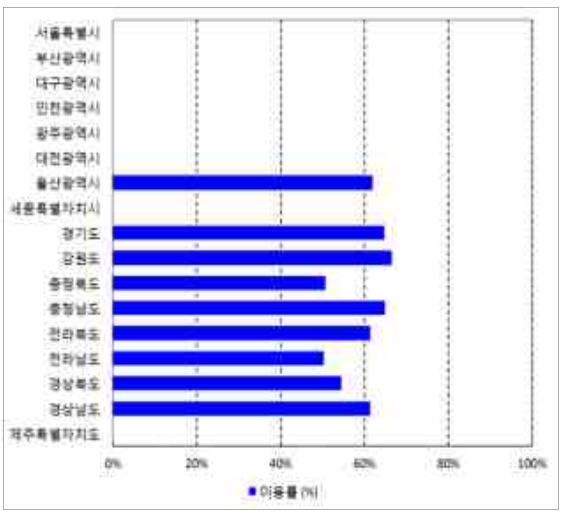
행정구역	시설용량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	이용률
서울특별시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대구광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광주광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	341,000	213,377	209,567	197,842	209,607	215,094	216,325	218,307	225,260	219,927	205,445	195,554	205,514	61.9%
세종특별자치시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경기도	3,207,000	2,104,626	2,062,572	2,015,869	1,986,534	2,040,584	2,121,842	2,135,321	2,182,068	2,087,005	2,078,175	2,085,023	2,052,964	64.8%
강원도	170,000	129,291	120,891	114,836	107,930	103,040	104,889	110,748	114,589	110,092	107,849	118,130	113,759	66.5%
충청북도	846,000	420,852	409,848	400,898	398,983	421,033	439,087	457,693	460,275	435,016	432,074	439,826	433,313	50.7%
충청남도	1,177,200	733,987	718,578	724,229	717,073	749,315	770,894	800,424	814,430	788,165	778,835	790,218	778,773	64.9%
전라북도	1,059,000	682,580	657,032	616,271	609,210	628,100	646,815	661,348	677,459	668,093	652,318	654,305	645,508	61.4%
전라남도	382,500	203,171	191,329	181,958	182,932	189,577	188,061	202,447	201,981	193,972	189,684	190,861	191,441	50.3%
경상북도	625,900	332,475	312,535	313,113	327,870	343,455	350,954	375,882	369,289	355,707	342,657	337,707	334,622	54.5%
경상남도	631,000	404,910	377,403	369,474	372,616	379,089	385,449	409,460	415,049	397,282	388,050	379,220	373,568	61.4%
제주특별자치도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

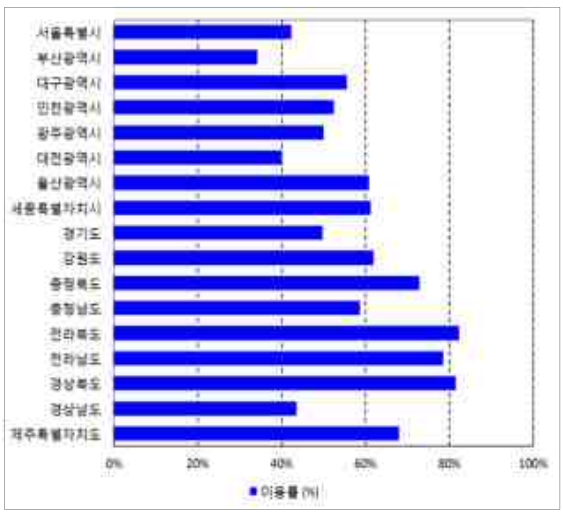
<표 3.6-246> 행정구역별 정수실적 현황(지방)

행정구역	시설용량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	이용률
서울특별시	5,264,000	2,266,188	2,198,995	2,183,136	2,153,918	2,210,295	2,294,415	2,309,378	2,342,574	2,208,704	2,218,843	2,173,851	2,155,543	42.3%
부산광역시	540,000	176,107	173,754	183,425	174,713	179,668	188,426	195,116	199,313	203,156	193,422	181,191	165,571	34.2%
대구광역시	1,345,000	713,340	697,720	717,498	727,065	750,667	766,151	785,859	771,713	742,566	773,315	775,194	754,710	55.6%
인천광역시	5,160	3,784	3,191	2,590	2,598	2,614	2,697	2,511	2,780	2,261	2,379	2,537	2,505	52.4%
광주광역시	40,000	11,386	25,366	24,034	24,244	16,274	16,095	26,166	24,079	29,354	26,837	9,164	7,519	50.1%
대전광역시	1,350,000	535,712	521,315	519,041	513,831	538,419	557,508	575,310	572,973	547,746	542,269	538,480	519,327	40.0%
울산광역시	270,000	125,088	125,493	128,017	131,186	140,330	173,857	189,563	182,124	195,527	183,457	188,533	207,508	60.8%
세종특별자치시	16,000	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	9,815	61.3%
경기도	3,364,600	1,654,304	1,646,388	1,628,299	1,648,745	1,671,800	1,727,368	1,706,208	1,743,801	1,737,602	1,652,080	1,652,172	1,625,648	49.8%
강원도	885,237	534,443	549,986	544,294	547,436	550,879	554,642	559,335	560,962	540,449	554,514	542,003	541,036	61.9%
충청북도	338,130	253,158	249,304	244,189	242,732	244,148	246,433	246,440	248,102	245,946	244,924	244,926	243,294	72.8%
충청남도	97,200	64,404	61,814	61,565	59,763	55,010	44,899	58,909	58,440	60,013	58,311	55,166	46,343	58.7%
전라북도	285,970	242,622	240,216	237,322	235,726	234,747	239,569	245,767	229,749	230,853	229,976	229,959	228,432	82.3%
전라남도	585,560	462,134	464,287	456,162	438,990	457,885	472,620	471,193	461,469	465,187	464,305	457,122	454,516	78.6%
경상북도	891,790	755,896	744,653	715,141	693,361	696,782	727,845	748,562	768,813	727,498	714,470	722,775	710,691	81.5%
경상남도	3,903,380	1,666,729	1,644,238	1,619,923	1,611,809	1,677,432	1,712,572	1,782,719	1,799,472	1,743,839	1,791,902	1,688,307	1,698,513	43.6%
제주특별자치도	435,925	279,591	287,748	287,064	289,646	304,530	303,046	314,259	320,894	304,213	297,217	288,898	281,880	68.0%

〔출처〕 지자체 방문 및 유선조사



<그림 3.6-137> 행정구역별 정수실적 현황(광역)



<그림 3.6-138> 행정구역별 정수실적 현황(지방)

2) 유역별 취·정수실적 현황

유역별 취수장, 정수장 시설물별 실적 현황은 부록에 수록하였으며, 본 보고서에는 유역별 집계 현황만 나타내었다.

가) 취수장

유역별 취수실적은 〈표 3.6-247〉 및 〈표 3.6-248〉과 같으며, 광역상수도의 경우 낙동강권역이 79%로 가장 높은 이용률이 나타났으며, 지방상수도의 경우는 섬진강권역이 83%의 이용률로 가장 높게 나타났다.

<표 3.6-247> 유역별 취수실적 현황(광역)

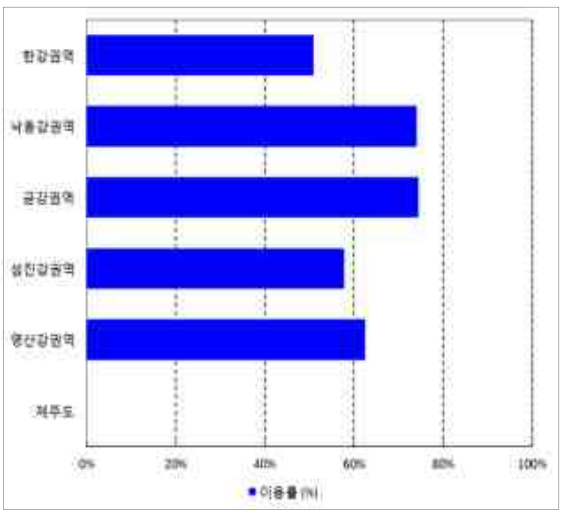
유 역	시설용량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	이용률
한강권역	9,345,000	4,780,150	4,636,542	4,578,956	4,565,702	4,721,905	4,904,245	4,873,677	5,011,454	4,829,178	4,822,365	4,764,498	4,538,275	50.9%
낙동강권역	3,679,700	2,846,076	3,056,270	2,488,706	2,678,423	2,609,413	2,683,270	2,708,754	2,895,949	2,586,255	2,947,351	2,581,013	2,635,525	74.1%
금강권역	2,563,200	1,912,884	1,877,383	1,859,020	1,850,501	1,882,193	1,929,302	1,968,204	1,979,262	1,925,175	1,909,519	1,900,127	1,878,784	74.4%
섬진강권역	1,728,000	1,028,904	916,642	996,308	979,207	951,256	775,995	784,623	1,118,591	1,149,100	1,111,221	1,094,304	1,084,208	57.8%
영산강권역	237,500	155,457	146,314	140,553	142,487	148,192	146,875	155,690	159,998	147,626	143,824	145,423	148,191	62.5%
제주도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
유역외	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

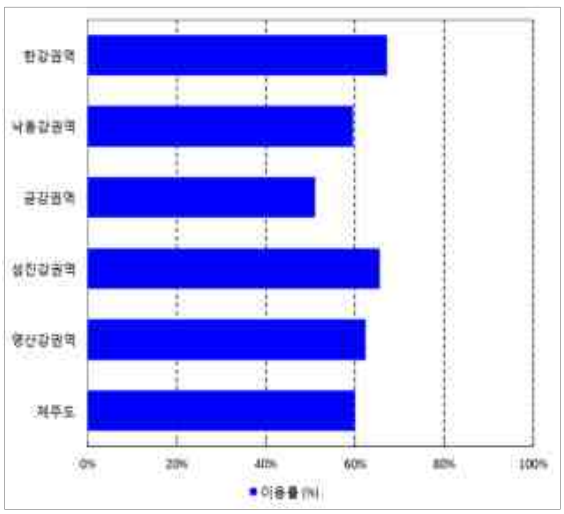
<표 3.6-248> 유역별 취수실적 현황(지방)

유 역	시설용량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	이용률
한강권역	9,648,697	4,560,467	4,492,444	4,448,951	4,441,409	4,525,414	4,670,068	4,667,580	4,744,949	4,585,890	4,516,809	4,466,254	4,418,571	47.1%
낙동강권역	6,921,340	3,435,552	3,377,417	3,362,514	3,336,093	3,445,222	3,565,445	3,696,944	3,720,744	3,611,360	3,659,865	3,554,879	3,538,080	50.9%
금강권역	1,917,230	960,884	953,139	940,543	933,367	950,086	968,752	1,009,273	981,107	956,104	950,787	940,283	909,345	49.8%
섬진강권역	551,468	427,004	430,982	421,773	403,196	420,926	436,459	432,681	425,112	427,097	427,860	422,870	419,511	77.0%
영산강권역	142,992	91,301	102,504	100,630	101,792	95,163	94,173	106,485	104,384	110,104	105,518	86,997	85,425	69.0%
제주도	435,925	279,591	287,748	287,064	289,646	304,530	303,046	314,259	320,894	304,213	297,217	288,898	281,880	68.0%
유역외	1,800	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	34.0%

〔출처〕 지자체 방문 및 유선조사



<그림 3.6-139> 유역별 취수실적 현황(광역)



<그림 3.6-140> 유역별 취수실적 현황(지방)

나) 정수장

유역별 정수실적은 〈표 3.6-249〉 및 〈표 3.6-250〉과 같으며, 광역상수도의 경우 낙동강권역이 62%로 가장 높게 나타났으며, 지방상수도의 경우는 66%로 한강권역과 섬진강권역이 가장 이용률이 높게 나타났다.

<표 3.6-249> 유역별 정수실적 현황(광역)

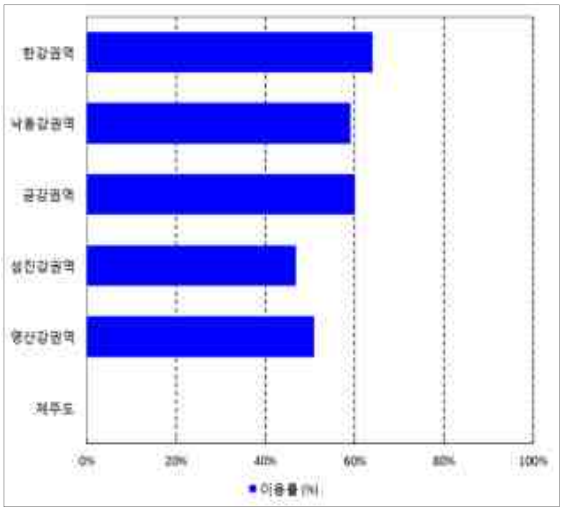
유 역	시설용량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	이용률
한강권역	3,978,000	2,565,365	2,509,184	2,459,244	2,419,556	2,494,317	2,584,794	2,612,450	2,666,114	2,564,731	2,565,137	2,578,898	2,545,372	64.0%
낙동강권역	1,667,900	1,006,329	948,012	925,050	950,779	978,390	992,855	1,047,156	1,058,217	1,019,617	979,049	960,740	962,925	59.1%
금강권역	2,359,200	1,423,272	1,385,097	1,346,609	1,338,336	1,384,380	1,434,476	1,483,825	1,507,798	1,450,567	1,416,468	1,434,438	1,403,949	60.1%
섬진강권역	97,000	50,309	48,625	41,631	40,666	42,378	43,570	45,070	46,398	47,408	45,212	46,470	47,586	46.8%
영산강권역	337,500	179,994	168,838	161,955	163,416	169,822	168,621	183,130	181,873	172,936	169,221	170,299	169,630	50.9%
제주도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
유역외	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔출처〕 수도관리연보(2014, 한국수자원공사)

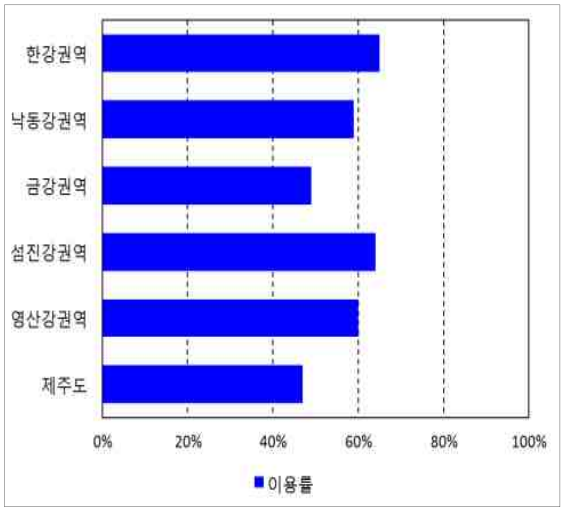
<표 3.6-250> 유역별 정수실적 현황(지방)

유 역	시설용량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	이용률
한강권역	9,924,530	6,710,903	6,598,411	6,499,586	6,483,994	6,643,059	6,887,464	6,876,807	6,986,612	6,700,118	6,625,012	6,547,174	6,462,429	67.2%
낙동강권역	6,762,200	3,944,311	3,869,088	3,864,875	3,867,413	4,016,231	4,109,806	4,247,970	4,288,704	4,117,698	4,140,665	3,989,436	3,914,916	59.6%
금강권역	1,879,720	970,923	964,815	970,464	964,995	957,705	953,360	978,571	959,043	962,293	954,545	948,412	936,952	51.1%
섬진강권역	481,780	317,952	315,490	313,078	312,988	315,264	316,237	318,166	322,977	318,145	314,452	314,642	313,555	65.6%
영산강권역	994,950	593,155	593,683	597,550	606,709	623,695	637,651	657,514	665,633	641,087	631,210	608,679	595,756	62.4%
제주도	427,825	245,643	244,800	246,206	249,920	260,224	260,340	276,903	276,434	269,724	257,800	247,654	242,330	60.0%
유역외	900	586	586	586	586	586	586	586	586	586	586	586	586	65.1%

〔출처〕 지자체 방문 및 유선조사



<그림 3.6-141> 유역별 정수실적 현황(광역)



<그림 3.6-142> 유역별 정수실적 현황(지방)

3.6.5 기타 이수시설

가. 농업용 수리시설

2013년 농업용 수리시설의 현황은 다음 〈표 3.6-251〉과 같으며 이수가 목적인 농업용 수리시설은 저수지, 양수장, 양배수장, 취입보, 집수암거, 관정 등이 있으며, 이에 대한 제원을 관리기관별로 조사하였다. 농업용 수리시설의 조사방법은 농업용수종합정보시스템(https://rawris.ekr.or.kr)을 통하여 기초조사를 완료한 후 각 관리기관에 방문 및 유선조사를 통하여 자료를 수집하였다.

2013년 농업용 수리시설의 총 시설수는 68,807개이며, 저수지가 17,531개, 양수장 6,562개, 양배수장 123개, 취입보 18,360개, 집수암거 2,815개, 관정 23,416개로 2010년도에 대비해 3,594개의 시설물이 추가되었다. 농업용 수리시설물 자료는 시설특성상 정확한 집계가 어려워 과거자료의 단위환산, 폐공시설포함 등 여러가지 오류가 많이 보이며 이러한 원인으로 신뢰도가 감소되고 있다. 과거에 비하여 질적으로 많은 개선이 이루어졌지만 우리나라는 이수에 있어서 농업용수이용이 매우 큰 부분을 차지하는 만큼 향후에는 관리기관이 더 정확하면서도 체계적으로 관리하여 정확한 통계자료 생산을 해 농업발전 향상에 이바지해야한다.

<표 3.6-251> 농업용 수리시설 현황

구 분	시설수			시설용량			
	2009년	2010년	2013년	단 위	2009년	2010년	2013년
계	64,502	65,213	68,807	-			
저수지	17,609	17,807	17,531	천m^3	2,710,503	3,080,938	2,783,216
양수장	6,405	6,504	6,562	m^3/s	9,814	9,014	12,836
양배수장	122	136	123	m^3/s	628	644	191
보	17,973	18,140	18,360	m^3/s	668	664	799
집수암거	2,684	2,714	2,815	m^3	3,319,731	3,100,019	2,906,769
관정	19,709	19,912	23,416	m^3	6,974,144	6,968,903	7,116,915

〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사

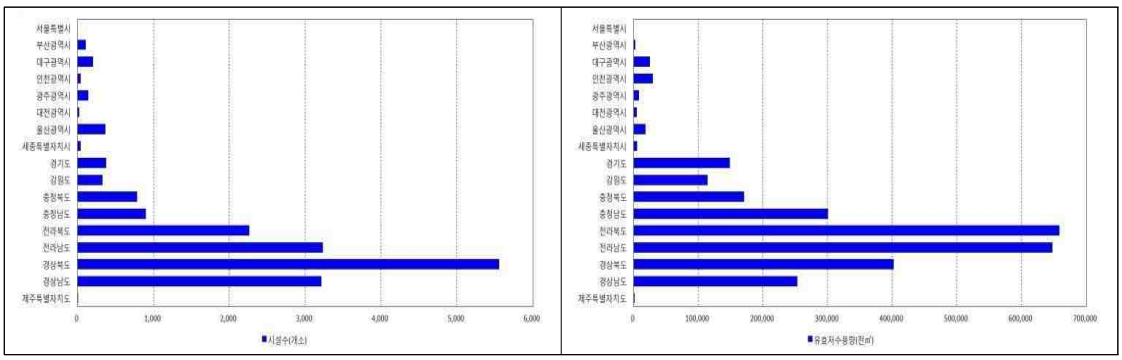
1) 저수지

2013년 전국의 저수지 시설현황은 시설수 17,531개소에 유효저수용량 2,783,216천㎥, 수혜면적 448,992ha이며, 2010년도와 비교하여 시설수 276개소, 유효저수용량 297,722천㎥이 감소하였다. 행정구역별로 살펴보면, 시설수는 경상북도가 5,551개소로 가장 많으나, 유효저수용량은 전라북도가 658,017천㎥ 수혜면적은 전라남도가 121,495ha로 가장 많은 것으로 조사되었다. 행정구역별 저수지 시설현황은 다음<표 3.6-252>와 같다.

<표 3.6-252> 행정구역별 저수지 시설현황

행정구역	2009년			2010년			2013년		
	시설수 (개소)	유효 저수용량 (천㎥)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	유효 저수용량 (천㎥)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	유효 저수용량 (천㎥)	수혜면적 (ha)
전 국	17,609	2,710,504	480,887	17,807	3,080,938	526,610	17,531	2,783,216	448,992
서울특별시	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산광역시	110	3,734	812	110	3,734	812	104	1,891	458
대구광역시	210	24,890	3,576	186	24,312	3,481	201	24,432	2,132
인천광역시	37	28,843	6,200	39	36,066	7,571	36	29,284	6,138
광주광역시	140	9,072	3,488	141	9,089	3,493	140	7,554	3,117
대전광역시	15	4,552	433	15	4,552	433	16	4,566	351
울산광역시	367	17,471	4,953	452	30,424	7,890	364	18,128	4,442
세종특별자치시	-	-	-	-	-	-	37	4,780	788
경기도	393	148,790	29,527	393	152,127	25,444	374	148,123	23,493
강원도	320	104,184	14,839	325	111,146	15,799	324	113,641	13,994
충청북도	787	164,646	29,952	788	179,152	31,291	781	170,039	25,856
충청남도	933	297,841	60,345	947	307,608	62,033	897	300,080	56,371
전라북도	2,276	634,592	74,722	2,319	919,946	108,909	2,260	658,017	58,959
전라남도	3,225	619,628	121,208	3,250	633,446	123,547	3,231	647,152	121,495
경상북도	5,581	420,634	76,707	5,575	408,435	78,517	5,551	401,701	77,124
경상남도	3,211	231,267	54,093	3,263	260,544	57,357	3,211	252,837	54,143
제주특별자치도	4	359	32	4	359	32	4	990	132

〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



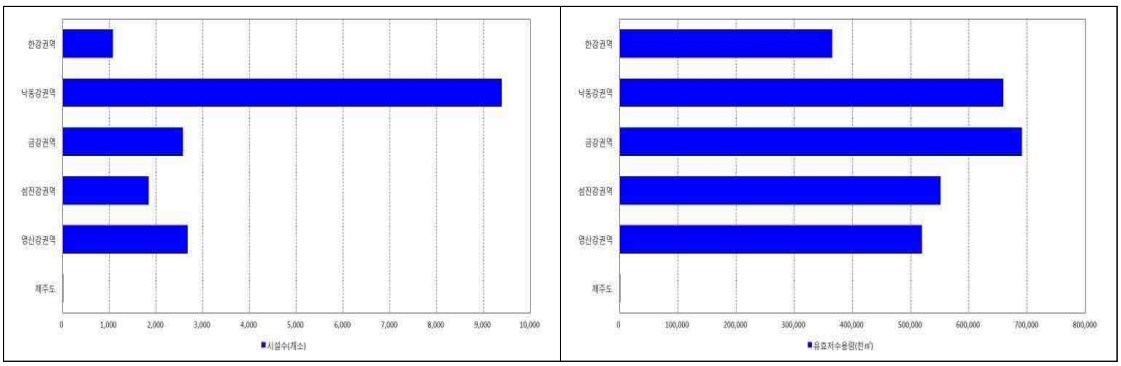
<그림 3.6-143> 행정구역별 저수지 시설현황

유역별 저수지 시설현황은 시설수와 수혜면적은 낙동강권역이 9,382개와 134,012ha로 가장 높았지만 유효저수용량은 금강권역이 690,195천㎥로 가장 많은 것으로 조사되었다. 유역별 저수지 현황은 다음〈표 3.6-253〉과 같다.

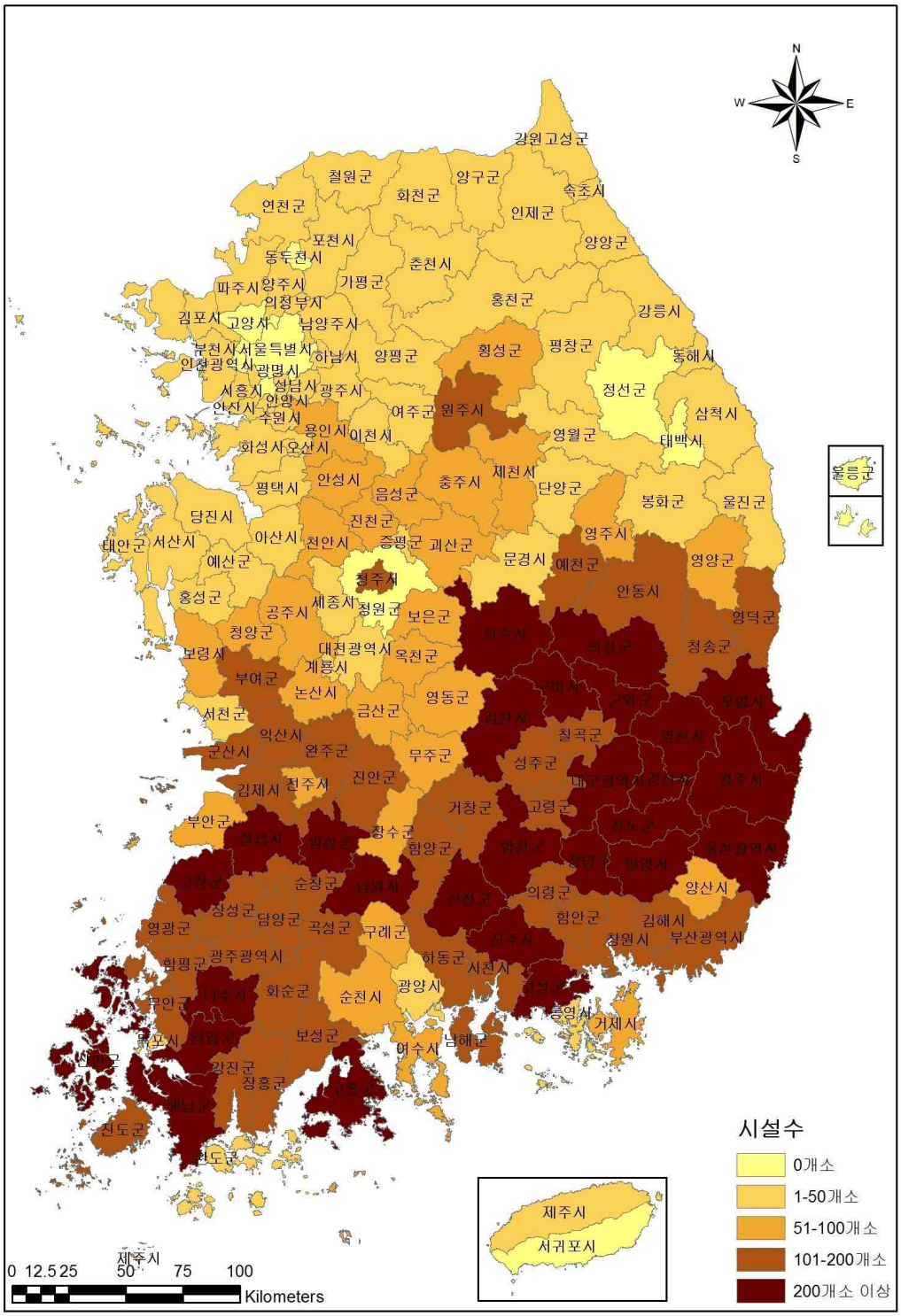
<표 3.6-253> 유역별 저수지 시설현황

유 역	2009년			2010년			2013년		
	시설수 (개소)	유효 저수용량 (천㎥)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	유효저수 용량 (천㎥)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	유효 저수용량 (천㎥)	수혜면적 (ha)
전 국	17,609	2,710,504	480,887	17,807	3,080,938	526,610	17,531	2,783,216	448,992
한강권역	1,085	346,462	65,001	1,107	373,671	65,621	1,070	364,649	55,615
10(한강)	770	177,925	30,999	783	186,329	32,835	761	186,897	28,350
11(안성천)	190	87,249	19,538	193	93,270	16,173	177	92,169	14,021
12(한강서해)	78	44,160	9,998	81	51,667	11,455	82	44,017	8,842
13(한강동해)	47	37,128	4,466	50	42,405	5,159	50	41,567	4,403
낙동강권역	9,413	656,835	135,841	9,521	686,482	143,841	9,382	658,271	134,012
20(낙동강)	7,240	443,671	94,194	7,227	470,877	97,615	7,227	462,483	92,804
21(형산강)	532	87,864	12,601	544	71,374	13,020	449	62,614	11,613
22(태화강)	234	10,645	3,320	282	16,942	4,827	271	15,105	3,779
23(회야수영)	222	8,542	2,183	247	11,248	3,031	211	6,886	2,019
24(낙동강동해)	400	44,856	9,161	393	45,765	9,258	399	49,562	9,103
25(낙동강남해)	785	61,257	14,383	828	70,274	16,090	825	61,621	14,694
금강권역	2,580	672,087	129,396	2,586	698,468	130,106	2,569	690,195	113,708
30(금강)	1,291	257,887	50,037	1,283	268,202	49,128	1,297	265,559	45,909
31(삽교천)	145	90,402	17,237	150	92,322	17,176	152	97,798	15,385
32(금강서해)	290	92,909	17,831	296	106,823	20,338	274	91,928	17,520
33(만경·동진)	854	230,889	44,291	857	231,120	43,464	846	234,909	34,894
섬진강권역	1,852	535,777	56,553	1,895	804,962	88,978	1,834	550,406	52,543
40(섬진강)	1,191	421,276	30,519	1,228	686,314	62,403	1,165	420,780	27,204
41(섬진강남해)	661	114,501	26,034	667	118,648	26,575	669	129,626	25,340
영산강권역	2,675	498,984	94,064	2,694	516,996	98,033	2,672	518,704	92,982
50(영산강)	1,093	363,452	56,916	1,103	367,849	59,009	1,078	360,241	57,874
51(탐진강)	109	14,716	4,026	110	15,099	4,078	99	15,670	3,879
52(영산강남해)	521	49,372	13,155	524	51,276	13,332	540	57,146	13,641
53(영산강서해)	952	71,444	19,968	957	82,772	21,615	955	85,647	17,589
제주도	4	359	32	4	359	32	4	990	132

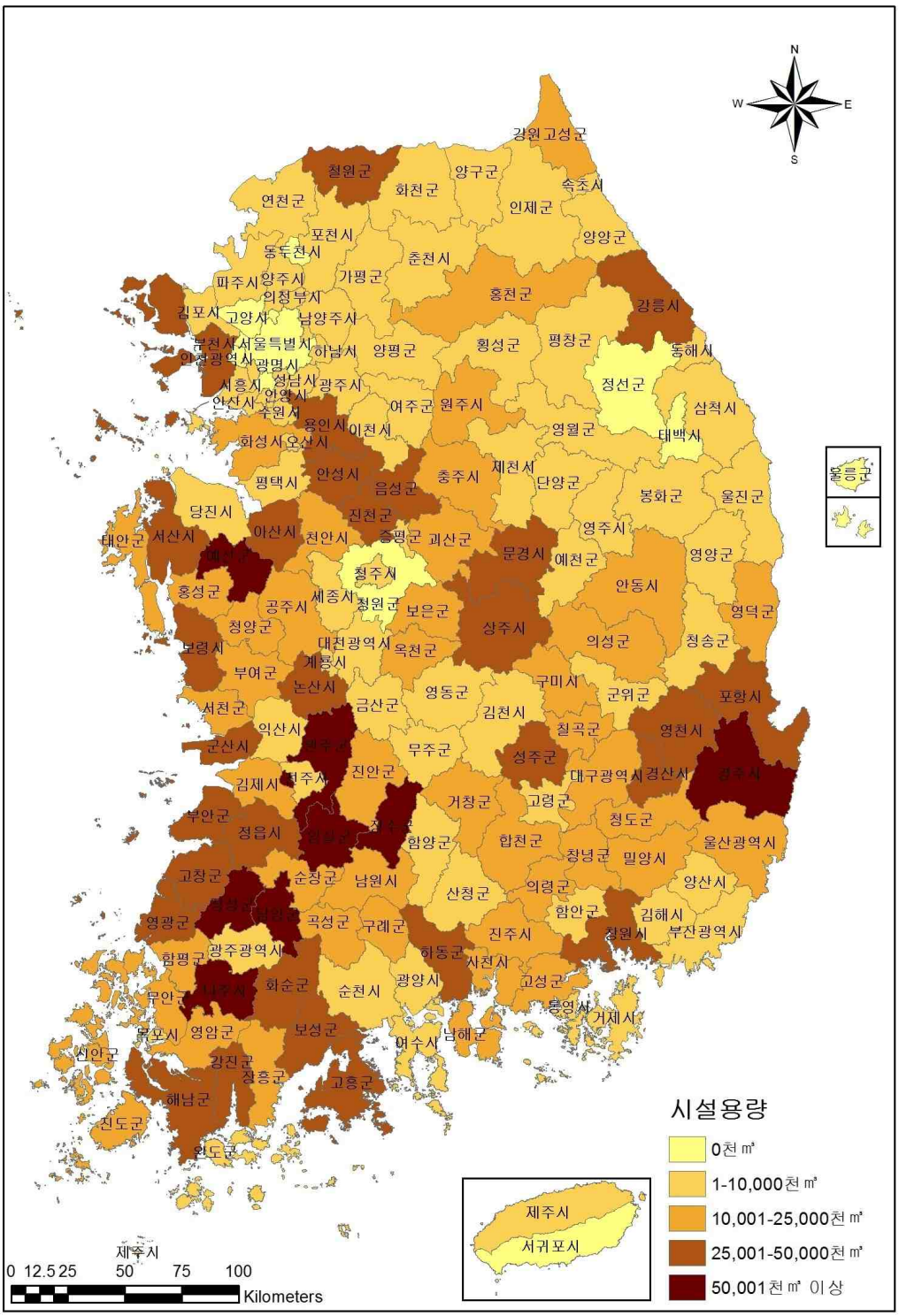
〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



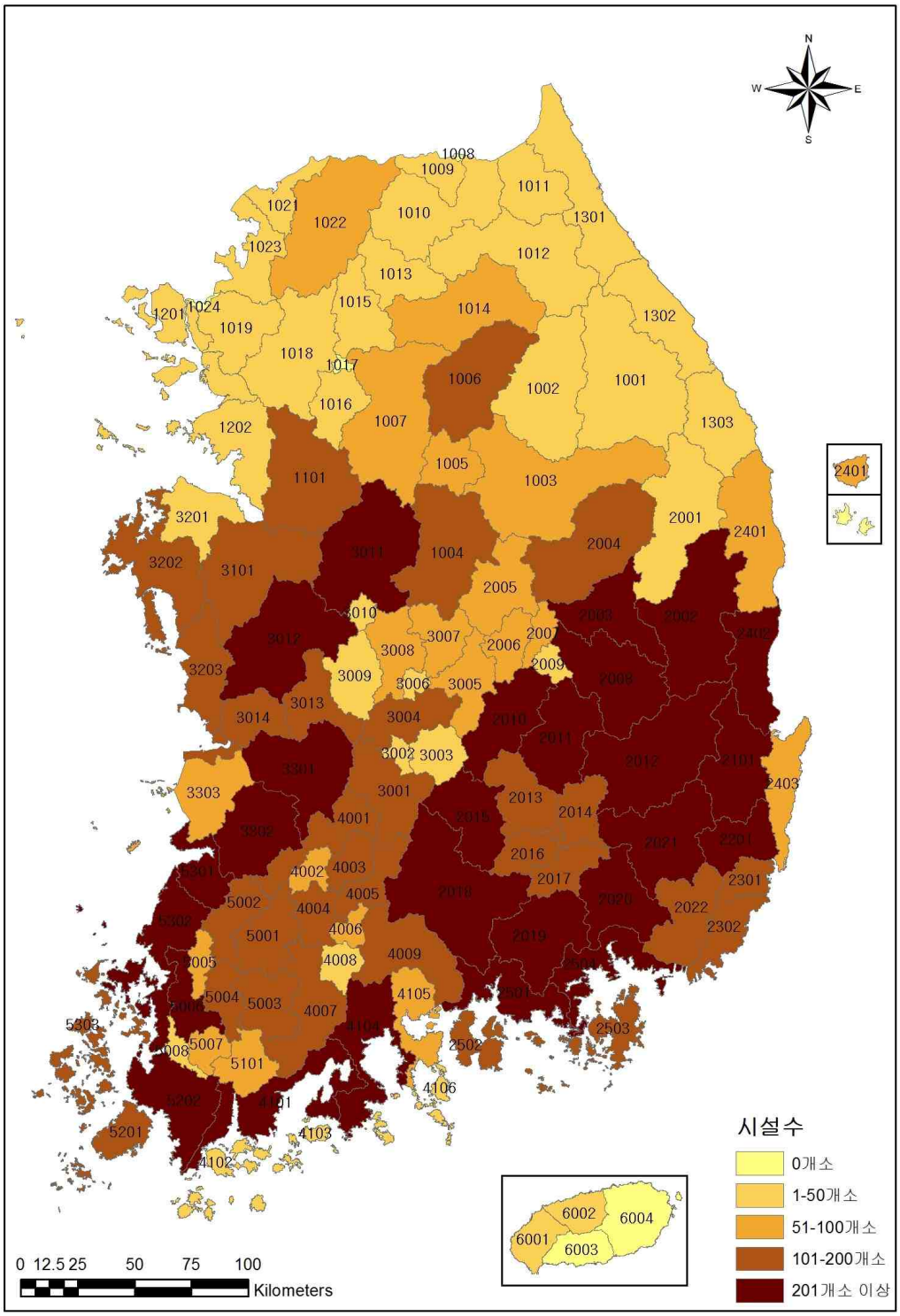
<그림 3.6-144> 유역별 저수지 시설현황



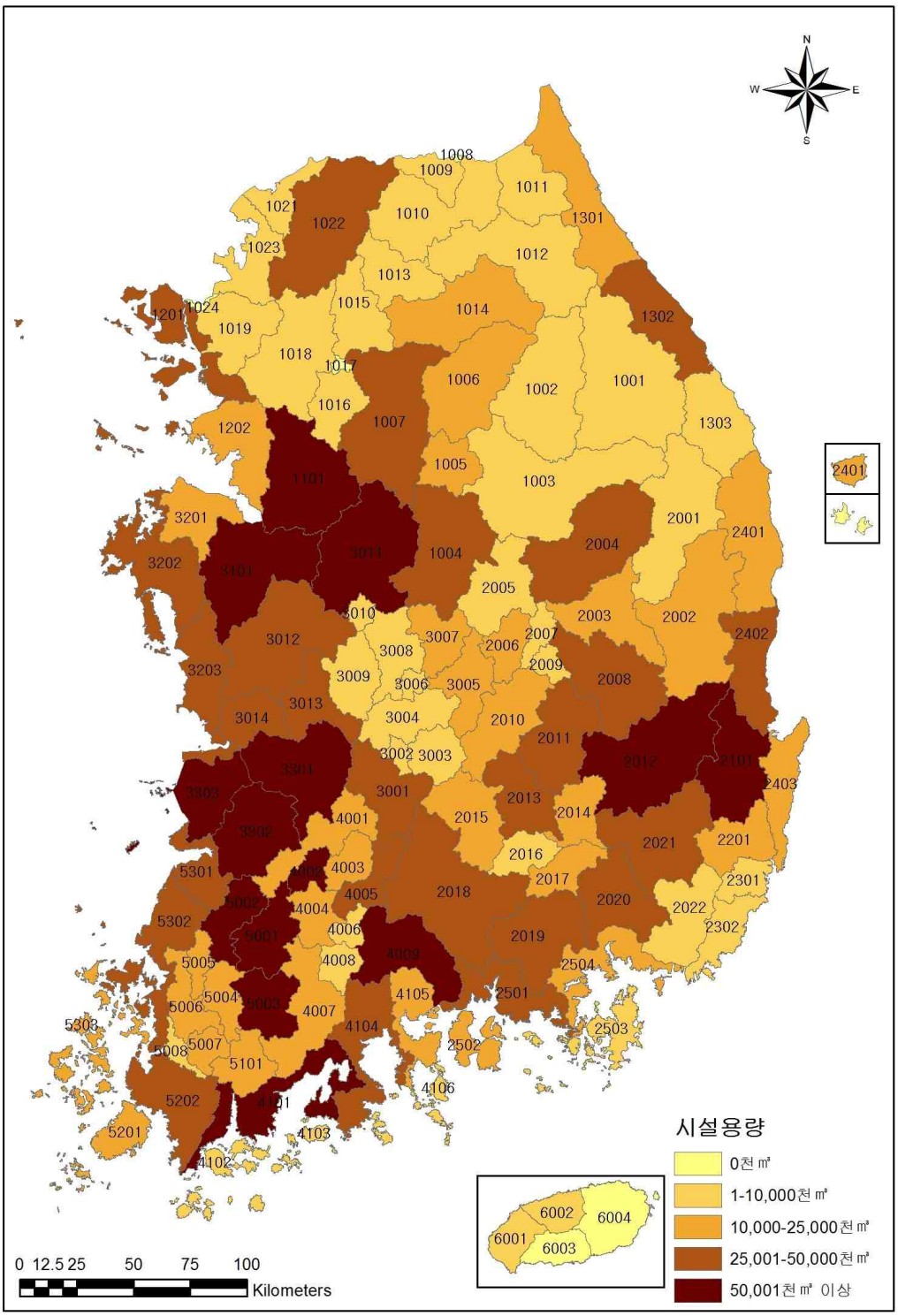
<그림 3.6-145> 행정구역별 저수지 시설 현황



<그림 3.6-145> 행정구역별 저수지 시설 현황(계속)



<그림 3.6-146> 유역별 저수지 시설 현황



<그림 3.6-146> 유역별 저수지 시설 현황(계속)

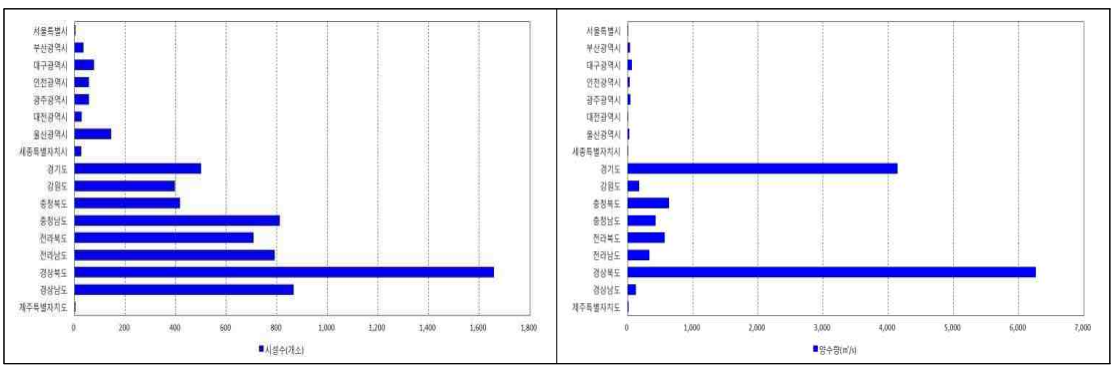
2) 양수장

2013년 전국의 양수장 시설현황은 시설수 6,562개소에 양수량 12,836㎥/s, 수혜면적 152,790ha이며, 2010년도와 비교하여 시설수 58개소, 양수량 3,822㎥/s이 증가하였다. 행정구역별로 살펴보면, 시설수는 경상북도가 1,657개소, 양수량 6,259㎥/s로 가장 많다. 수혜면적은 충청남도가 42,260ha로 가장 넓은 것으로 조사되었다. 행정구역별 양수장 시설현황은 다음<표 3.6-254>와 같다.

<표 3.6-254> 행정구역별 양수장 시설현황

행정구역	2009년			2010년			2013년		
	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)
전 국	6,405	9,813	293,118	6,504	9,014	306,965	6,562	12,836	152,790
서울특별시	3	1	266	3	1	266	3	1	6
부산광역시	36	332	4,145	34	333	4,742	34	33	2,623
대구광역시	75	23	3,432	73	23	3,436	76	57	1,995
인천광역시	55	29	6,607	55	29	6,607	56	29	459
광주광역시	64	6	2,318	62	6	2,273	56	38	829
대전광역시	28	2	433	29	2	489	27	1	348
울산광역시	145	108	2,284	143	108	2,267	143	19	1,269
세종특별자치시	-	-	-	-	-	-	25	6	1,344
경기도	507	1,633	72,356	503	1,634	73,401	499	4,140	14,568
강원도	389	247	9,341	389	238	9,553	395	174	4,505
충청북도	417	759	14,320	416	759	14,438	416	629	7,406
충청남도	805	420	39,473	841	449	46,989	810	426	42,260
전라북도	671	616	49,400	710	650	45,646	707	562	4,888
전라남도	773	277	38,779	803	309	45,830	790	330	26,906
경상북도	1,589	4,027	31,384	1,595	3,138	32,007	1,657	6,259	27,705
경상남도	845	1,328	18,554	845	1,329	18,995	865	124	15,674
제주특별자치도	3	7	25	3	7	25	3	7	7

〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



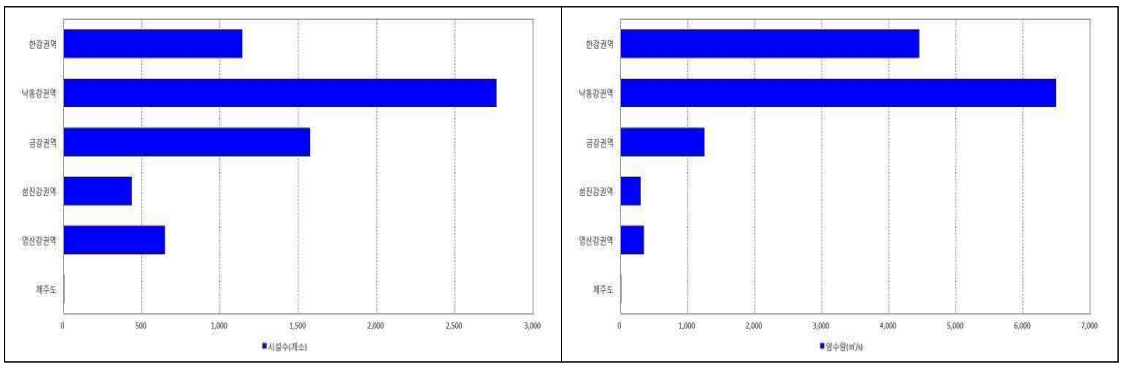
<그림 3.6-147> 행정구역별 양수장 시설현황

유역별 양수장 시설현황은 시설수와 양수량은 낙동강권역이 2,764개와 6,490㎥/s로 가장 많으며, 수혜면적은 금강권역이 50,368ha로 가장 넓은 것으로 조사되었다. 유역별 양수장 현황은 다음<표 3.6-255>와 같다.

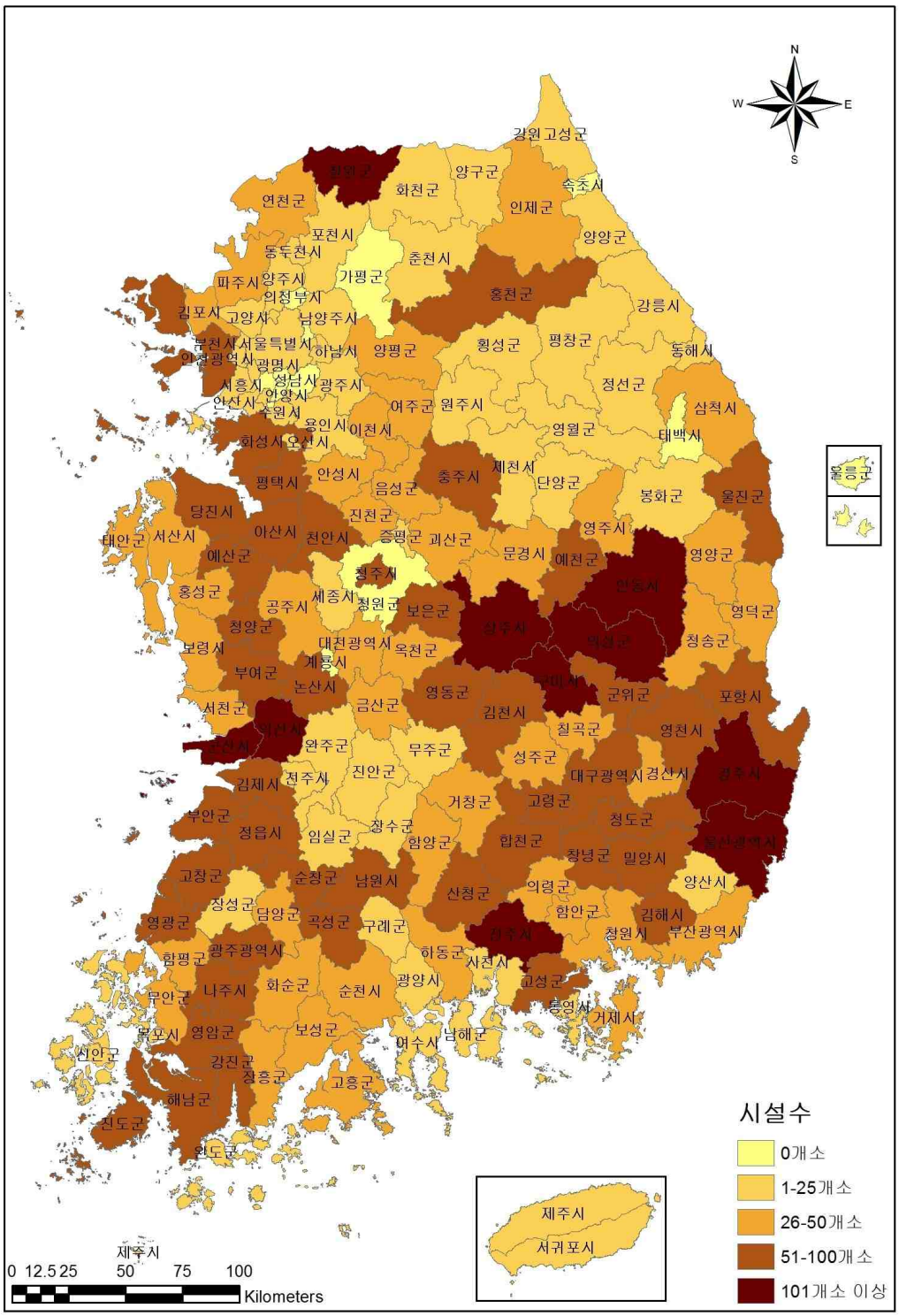
<표 3.6-255> 유역별 양수장 시설현황

유 역	2009년			2010년			2013년		
	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)
전 국	6,405	9,813	293,118	6,504	9,014	306,965	6,559	12,836	152,783
한강권역	1,140	1,955	95,104	1,139	1,947	96,567	1,141	4,449	22,713
10(한강)	778	1,785	48,169	770	1,776	49,426	753	3,772	16,028
11(안성천)	171	108	30,379	179	109	30,655	189	369	3,818
12(한강서해)	127	55	15,447	127	55	15,449	134	156	2,338
13(한강동해)	64	8	1,109	63	8	1,037	65	152	530
낙동강권역	2,678	5,816	59,623	2,679	4,928	61,283	2,764	6,490	49,023
20(낙동강)	2,036	1,221	51,927	2,038	1,231	52,819	2,104	939	43,171
21(형산강)	172	17	2,359	172	16	2,372	164	8	1,988
22(태화강)	113	52	1,374	113	52	1,374	123	15	950
23(회야수영)	52	43	1,027	52	43	1,027	52	4	556
24(낙동강동해)	173	3,257	1,649	176	2,360	1,841	178	5,516	1,091
25(낙동강남해)	132	1,225	1,288	128	1,226	1,851	143	8	1,267
금강권역	1,522	1,436	91,634	1,588	1,492	95,136	1,574	1,249	50,368
30(금강)	767	1,086	27,623	776	1,107	37,017	781	865	17,107
31(삽교천)	202	37	13,447	210	37	13,838	208	102	16,098
32(금강서해)	219	119	9,193	248	149	17,915	206	99	15,466
33(만경·동진)	334	195	41,372	354	198	26,366	379	182	1,697
섬진강권역	428	364	10,300	443	366	10,770	434	294	7,394
40(섬진강)	301	341	6,553	309	341	6,668	302	274	4,265
41(섬진강남해)	127	23	3,747	134	25	4,101	132	21	3,129
영산강권역	634	237	36,432	652	273	43,183	646	347	23,284
50(영산강)	360	102	24,596	366	109	26,873	348	246	12,544
51(탐진강)	34	3	556	34	3	556	35	3	348
52(영산강남해)	116	51	8,407	121	73	12,600	123	77	8,627
53(영산강서해)	124	80	2,874	131	88	3,155	140	20	1,765
제주도	3	7	25	3	7	25	3	7	7

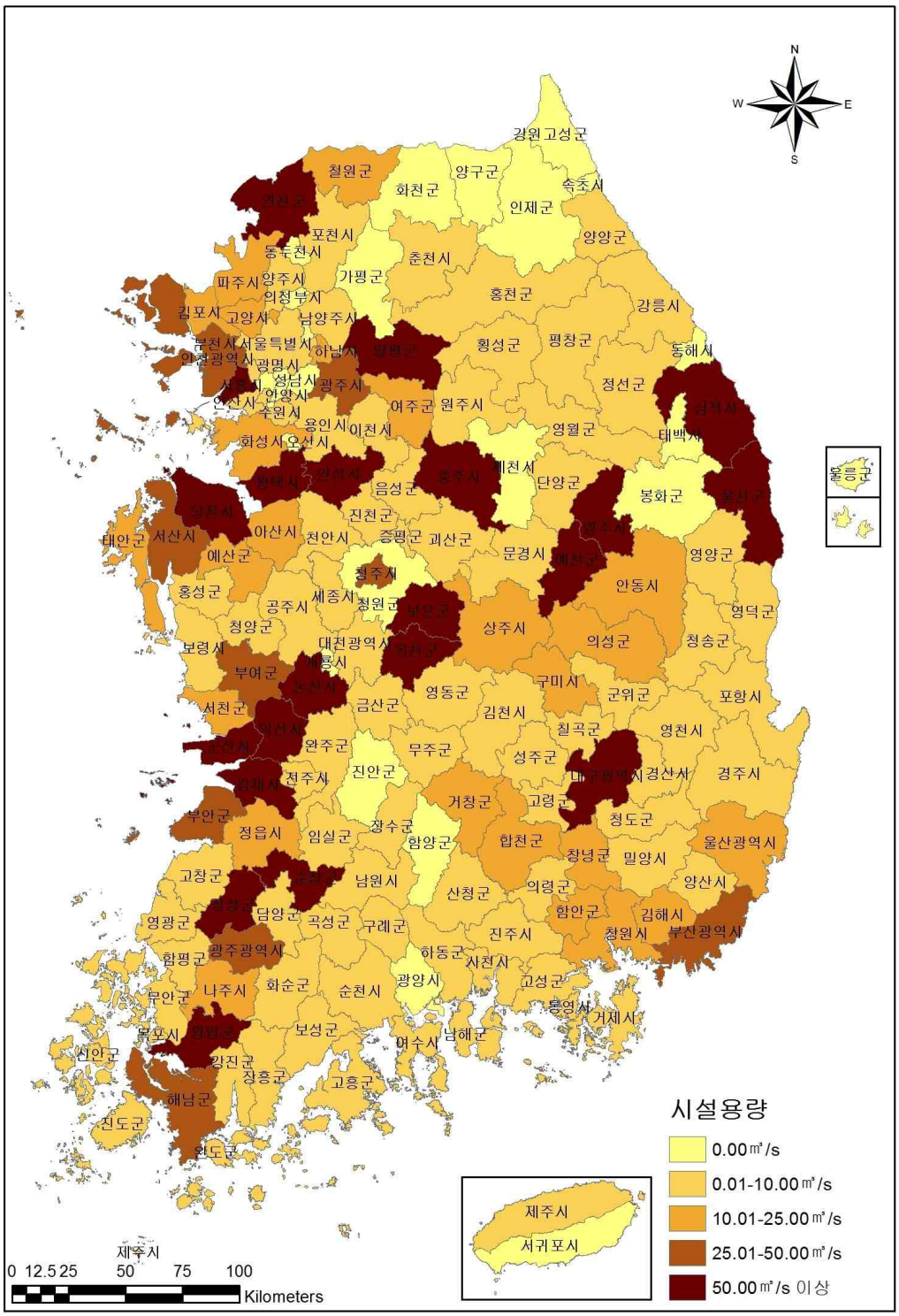
〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



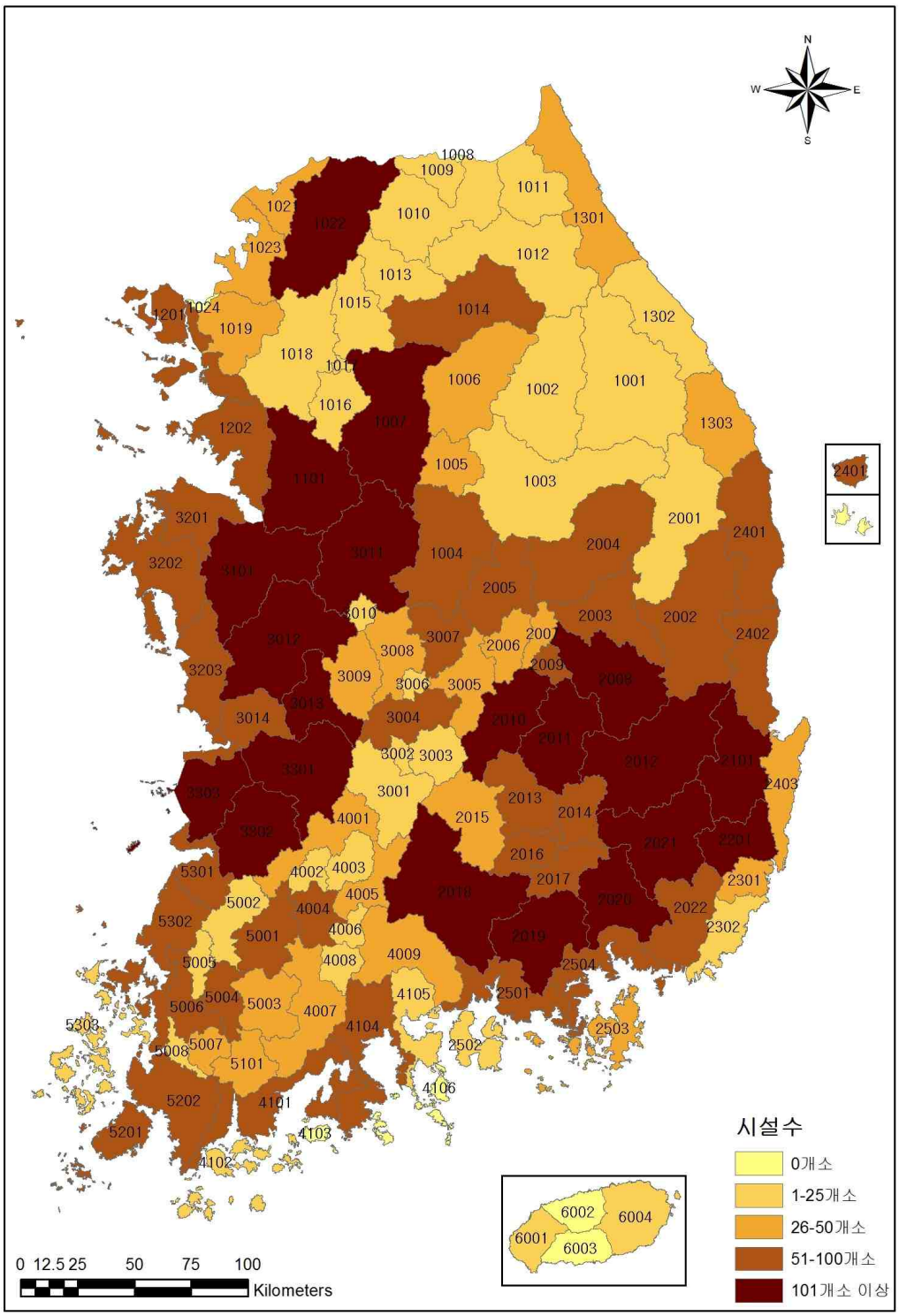
<그림 3.6-148> 유역별 양수장 시설현황



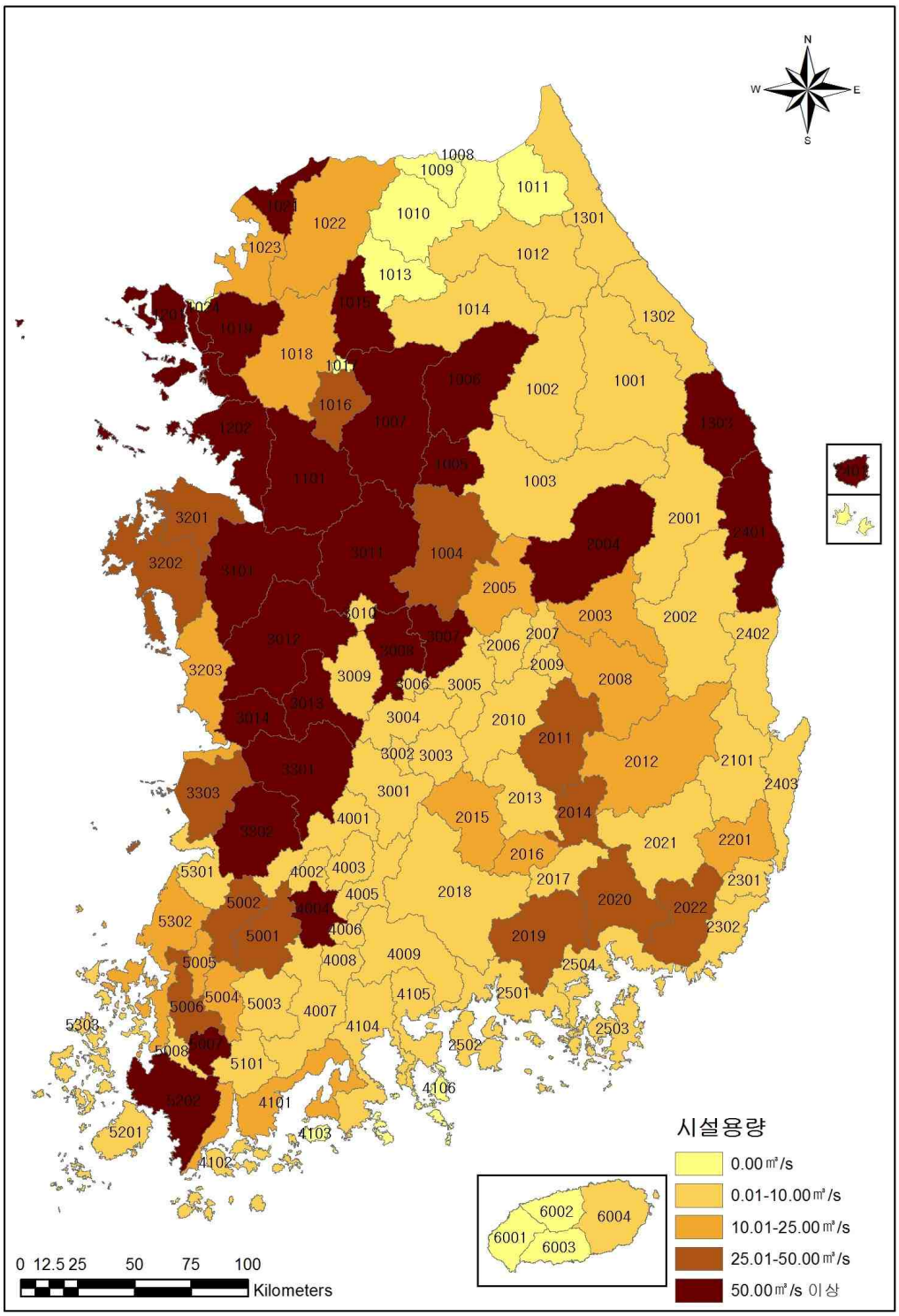
<그림 3.6-149> 행정구역별 양수장 시설 현황



<그림 3.6-149> 행정구역별 양수장 시설 현황(계속)



<그림 3.6-150> 유역별 양수장 시설 현황



<그림 3.6-150> 유역별 양수장 시설 현황(계속)

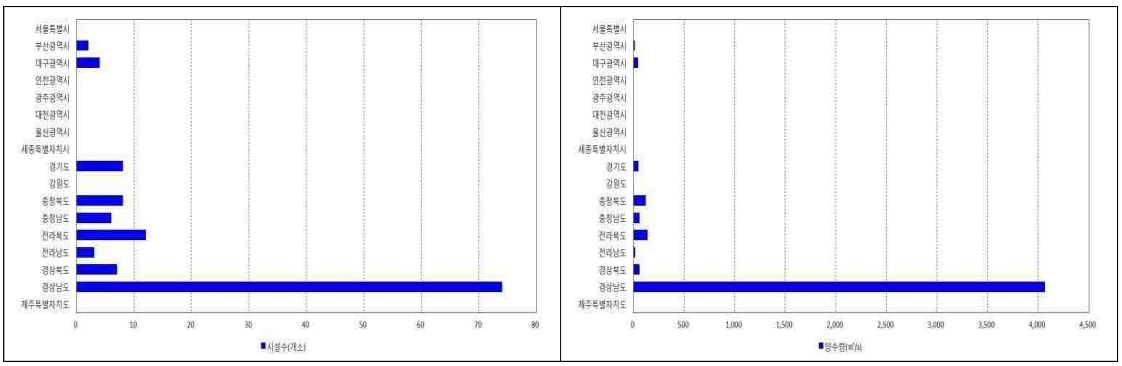
3) 양배수장

2013년 전국의 양배수장 시설현황은 시설수 123개소에 양수량 191㎥/s, 수혜면적 26,732ha이며, 2010년도와 비교하여 시설수는 13개소, 양수량이 453㎥/s로 큰 폭으로 감소하였다. 이는 2010년도에 조사된 일부시설의 단위오차 때문이다. 행정구역별로 살펴보면, 시설수는 경상남도가 72개소, 양수량 81㎥/s, 수혜면적 13,217ha로 가장 높은 비중을 차지한다. 행정구역별 양배수장 시설현황은 다음<표 3.6-256>과 같다.

<표 3.6-256> 행정구역별 양배수장 시설현황

행정구역	2009년			2010년			2013년		
	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)
전 국	122	628	38,778	136	644	40,488	123	191	26,732
서울특별시	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산광역시	2	8	0	2	8	-	2	9	803
대구광역시	4	6	300	4	6	300	4	1	352
인천광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광주광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-
세종특별자치시	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경기도	8	42	12,828	8	42	12,828	8	41	826
강원도	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충청북도	7	31	552	9	32	941	8	3	986
충청남도	6	15	12,509	7	21	13,205	6	37	5,574
전라북도	11	24	4,244	16	29	4,782	12	16	3,723
전라남도	3	1	282	5	1	500	3	1	282
경상북도	7	36	590	7	36	590	8	2	970
경상남도	74	466	7,474	78	469	7,342	72	81	13,217
제주특별자치도	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



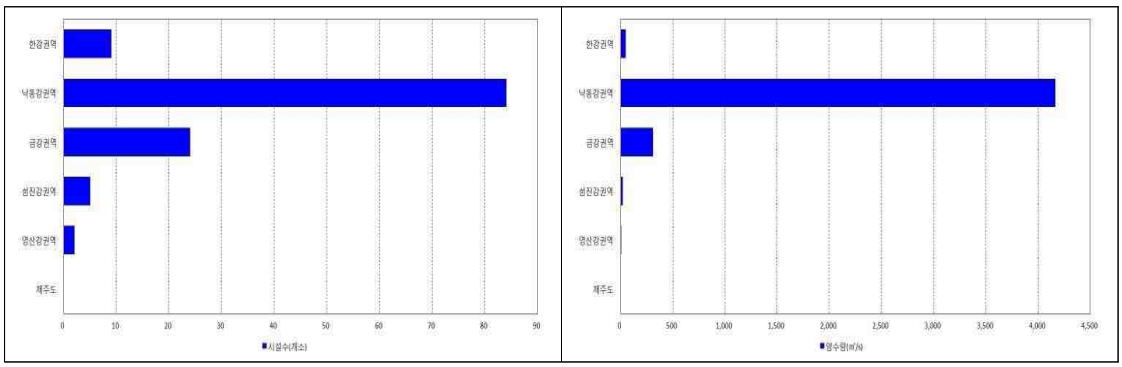
<그림 3.6-151> 행정구역별 양배수장 시설현황

유역별 양배수장 시설현황은 많은 시설이 있는 경남지역이 위치한 낙동강권역이 시설수 83개소, 양수량 91㎥/s, 수혜면적 14,722ha로 가장 높은 비중을 차지한다. 유역별 양배수장 현황은 다음<표 3.6-257>과 같다.

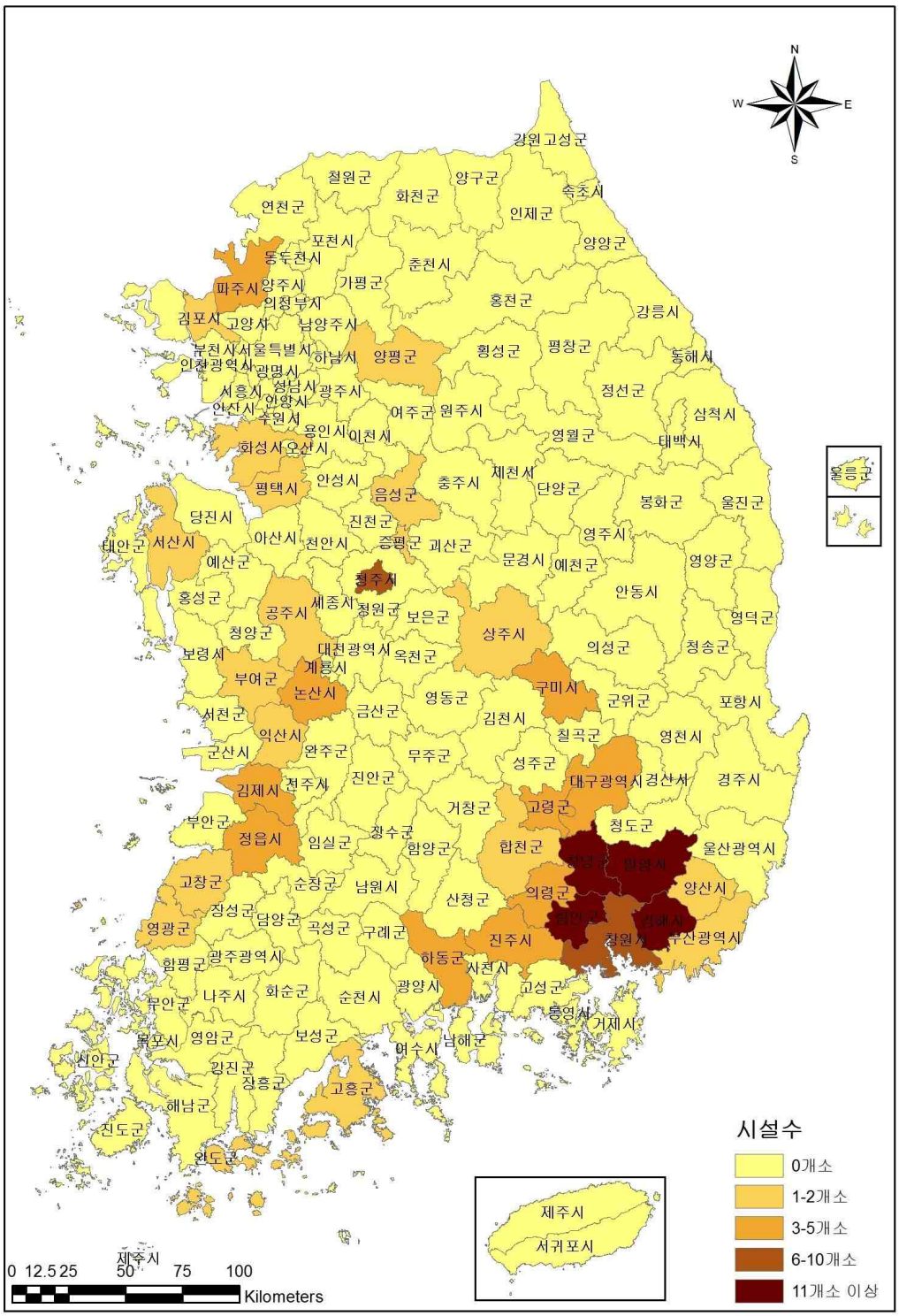
<표 3.6-257> 유역별 양배수장 시설현황

유 역	2009년			2010년			2013년		
	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	양수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)
전 국	122	628	38,778	136	645	40,490	123	191	26,732
한강권역	9	54	12,878	9	54	12,878	9	42	876
10(한강)	7	53	12,813	7	53	12,813	7	41	673
11(안성천)	2	1	65	2	1	65	2	1	203
12(한강서해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13(한강동해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
낙동강권역	84	514	7,514	88	518	7,383	83	91	14,722
20(낙동강)	84	514	7,514	88	518	7,383	83	91	14,722
21(형산강)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22(태화강)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23(회야·수영)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24(낙동강동해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25(낙동강남해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
금강권역	23	58	17,255	30	70	18,878	24	55	10,233
30(금강)	12	32	12,007	15	39	13,091	13	37	5,189
31(삽교천)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32(금강서해)	1	4	1,521	1	4	1,521	1	4	1,321
33(만경·동진)	10	22	3,728	14	26	4,266	10	14	3,723
섬진강권역	5	2	1,068	7	2	1,287	5	2	839
40(섬진강)	3	1	850	3	1	850	3	2	620
41(섬진강남해)	2	1	219	4	1	437	2	1	219
영산강권역	1	-	63	2	-	63	2	0.4	63
50(영산강)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51(탐진강)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52(영산강남해)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53(영산강서해)	1	-	63	2	-	63	2	0.4	63
제주도	-	-	-	-	-	-	-	-	-

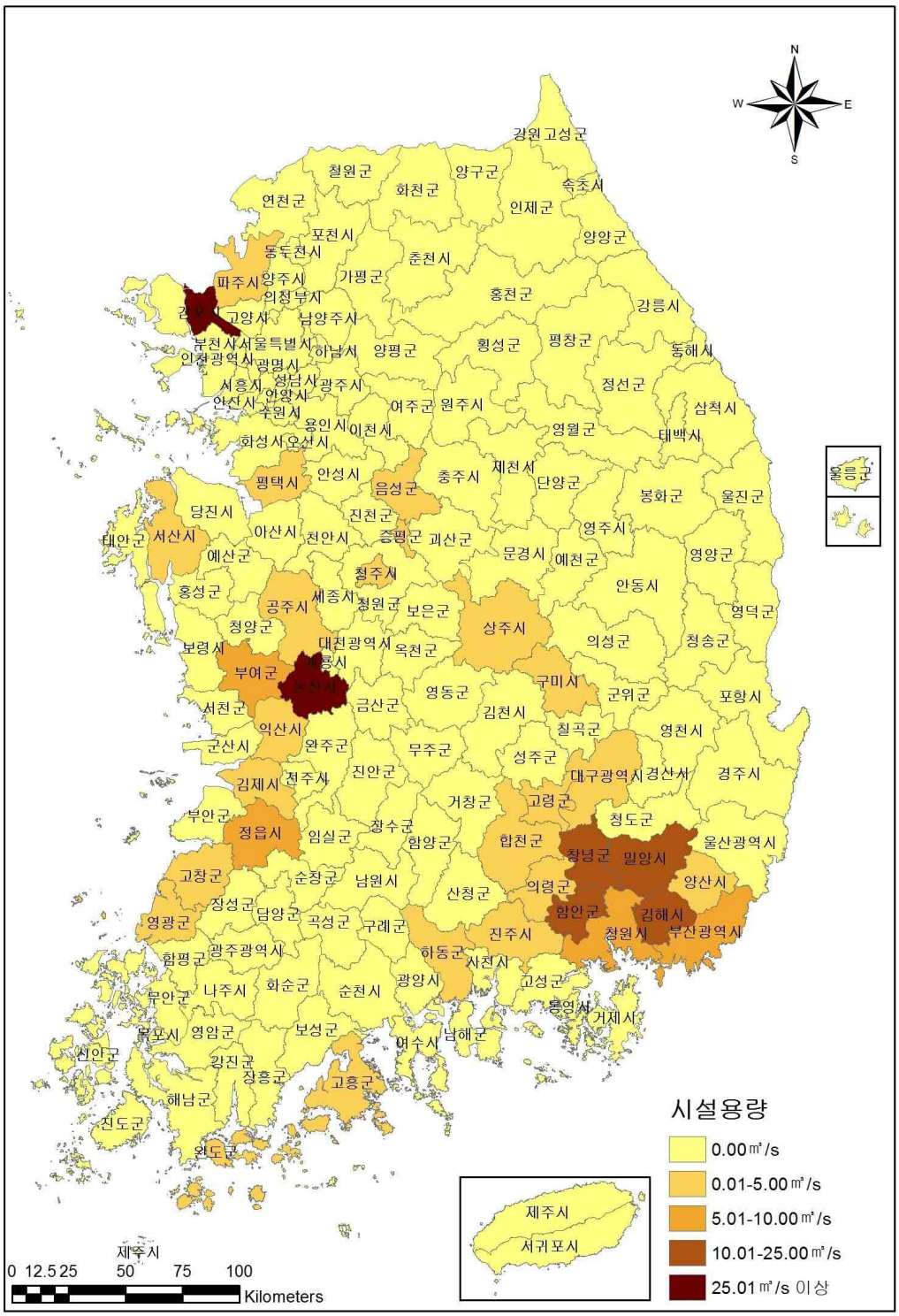
〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



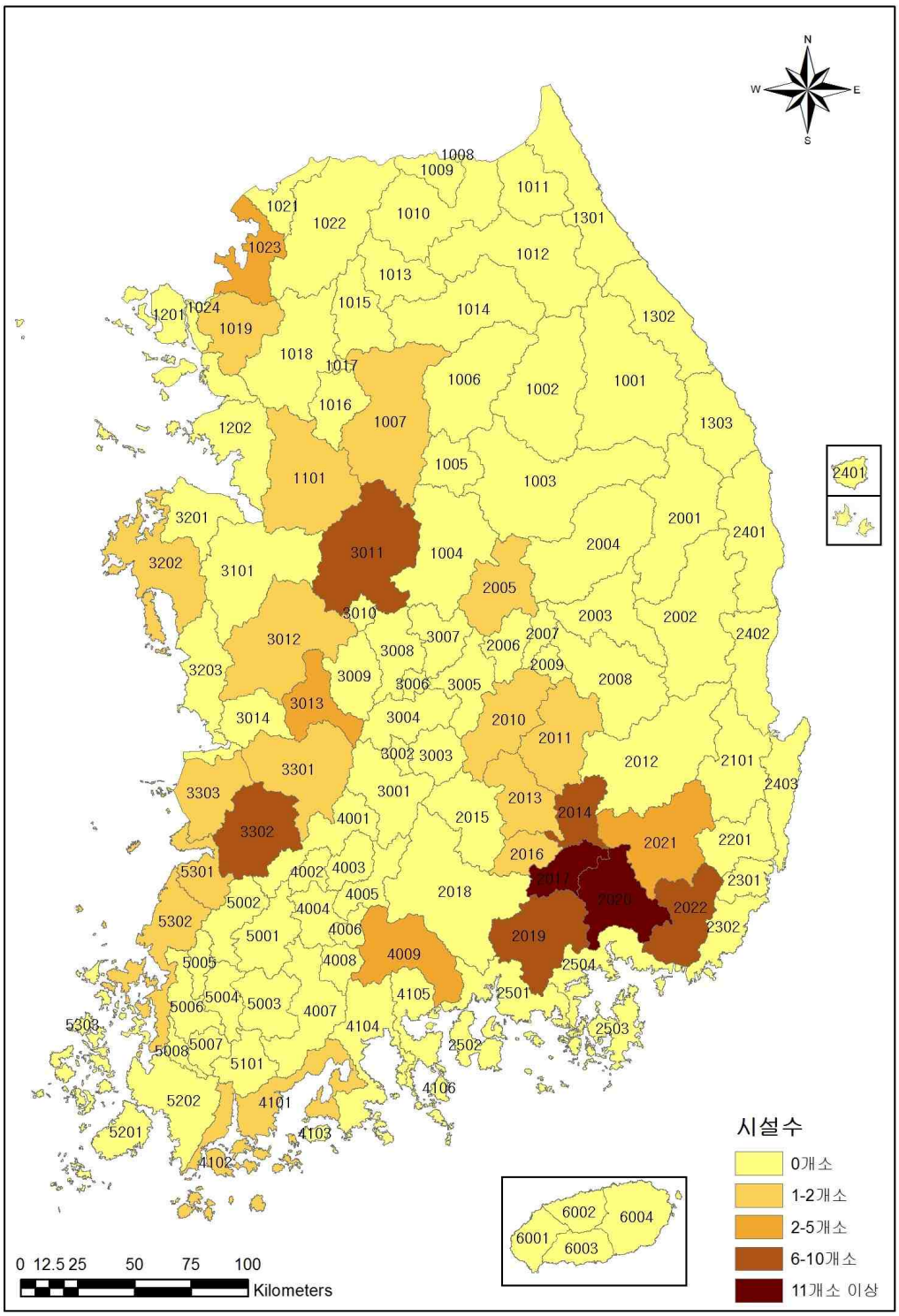
<그림 3.6-152> 유역별 양배수장 시설현황



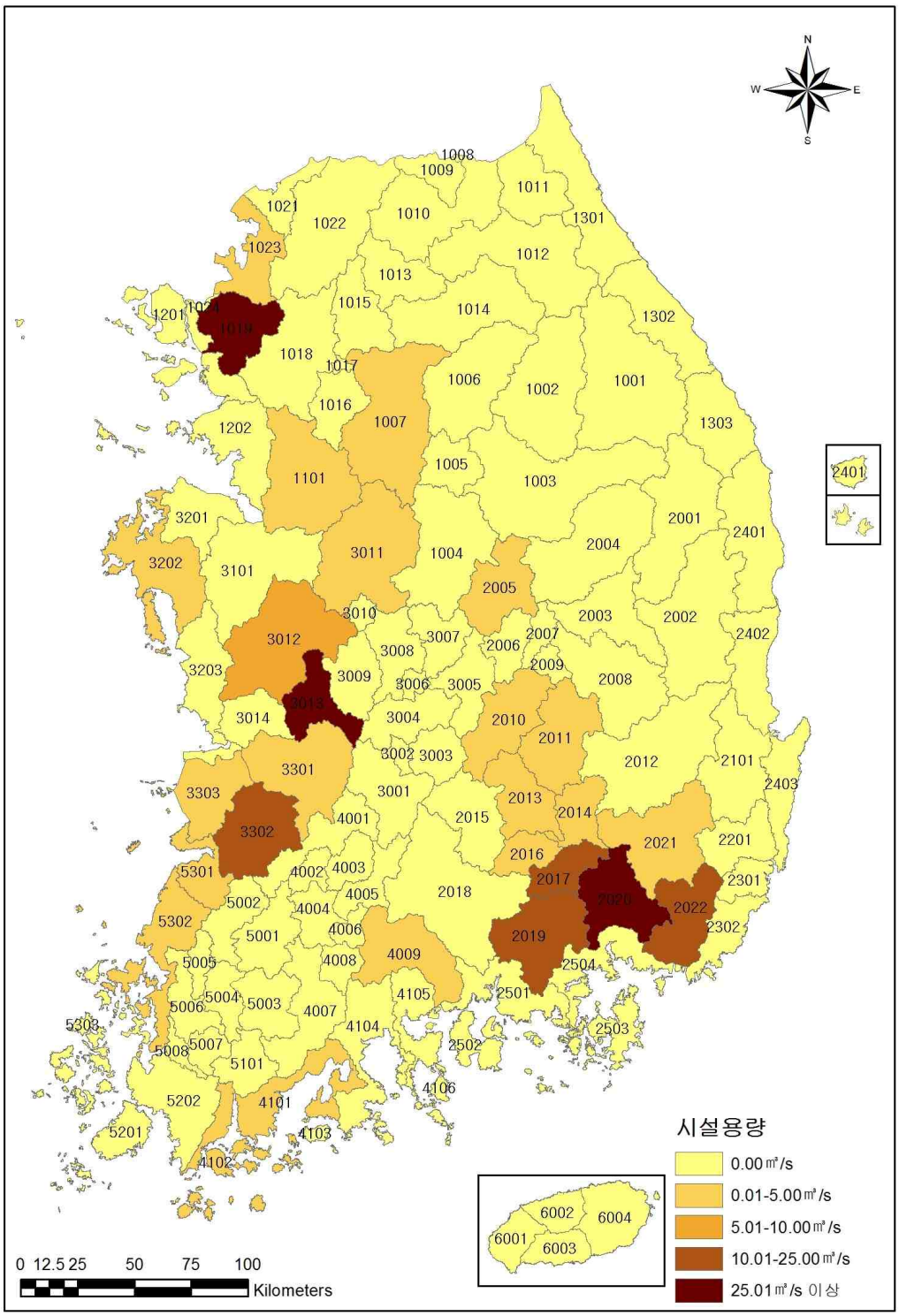
<그림 3.6-153> 행정구역별 양배수장 시설 현황



<그림 3.6-153> 행정구역별 양배수장 시설 현황(계속)



<그림 3.6-154> 유역별 양배수장 시설 현황



<그림 3.6-154> 유역별 양배수장 시설 현황(계속)

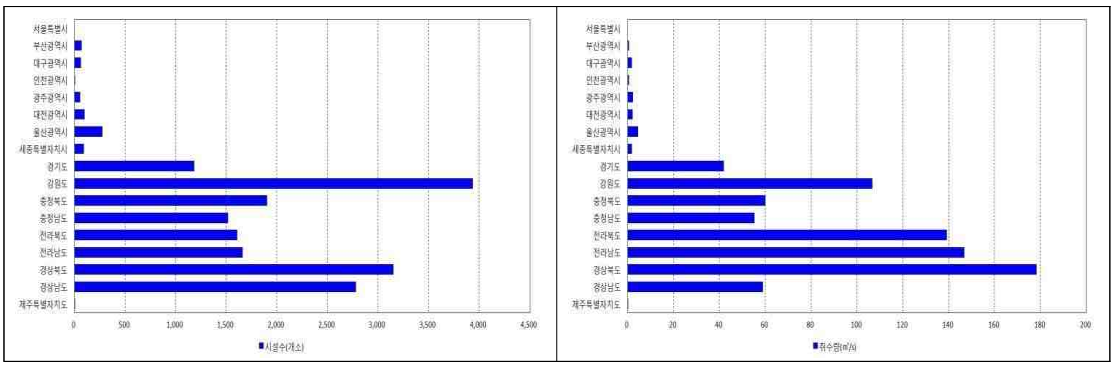
4) 취입보

2013년 전국의 취입보 시설현황은 시설수 18,360개소에 취수량 799㎥/s, 수혜면적 218,909ha이며, 2010년도와 비교하여 시설수 220개소, 취수량 135㎥/s이 증가하였다. 행정구역별로 살펴보면, 시설수는 강원도가 3,934개소로 가장 많으며, 취수량은 178㎥/s로 경상북도가 가장 많다. 수혜면적은 전라북도가 53,389ha로 가장 넓은 것으로 조사되었다. 행정구역별 취입보 시설현황은 다음<표 3.6-258>과 같다.

<표 3.6-258> 행정구역별 취입보 시설현황

행정구역	2009년			2010년			2013년		
	시설수 (개소)	취수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	취수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	취수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)
전 국	17,973	669	161,349	18,140	664	170,159	18,360	799	218,909
서울특별시	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산광역시	66	1	375	66	1	371	66	0.5	221
대구광역시	65	1	624	63	1	544	61	2	614
인천광역시	2	-	17	3		27	2	1	18
광주광역시	52	4	1,420	53	4	1,434	54	2	1,507
대전광역시	98	2	809	98	2	808	97	2	666
울산광역시	191	2	1,046	276	2	2,135	274	4	2,395
세종특별자치시	-	-	-	-	-	-	89	2	1,070
경기도	1,172	37	14,197	1,175	37	14,379	1,179	42	13,721
강원도	3,954	96	28,724	3,957	94	28,604	3,934	107	25,613
충청북도	1,932	56	12,910	1,941	56	13,207	1,899	60	15,707
충청남도	1,586	47	13,371	1,600	46	14,311	1,514	55	19,370
전라북도	1,406	171	19,336	1,423	170	25,242	1,604	139	53,389
전라남도	1,663	102	18,423	1,677	102	18,707	1,658	147	35,033
경상북도	3,144	92	30,548	3,166	92	30,778	3,149	178	28,719
경상남도	2,640	59	19,551	2,640	58	19,614	2,778	59	20,866
제주특별자치도	2	-	-	2	-	-	2	0.1	-

〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



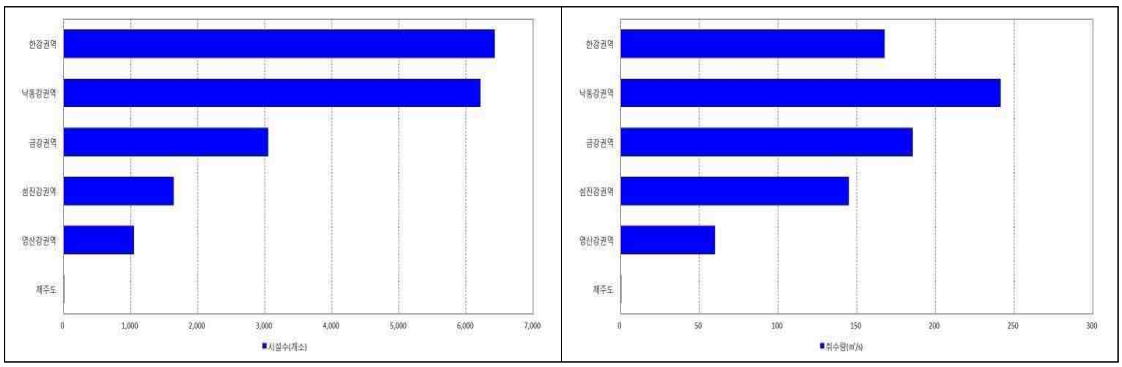
<그림 3.6-155> 행정구역별 취입보 시설현황

유역별 취입보 시설현황은 시설수는 한강권역이 6,424개소로 가장 많으며, 취수량은 낙동강유역이 241㎥/s로 가장 많다. 수혜면적은 금강권역이 74,037ha로 가장 넓은 것으로 조사되었다. 유역별 취입보 현황은 다음<표 3.6-259>와 같다.

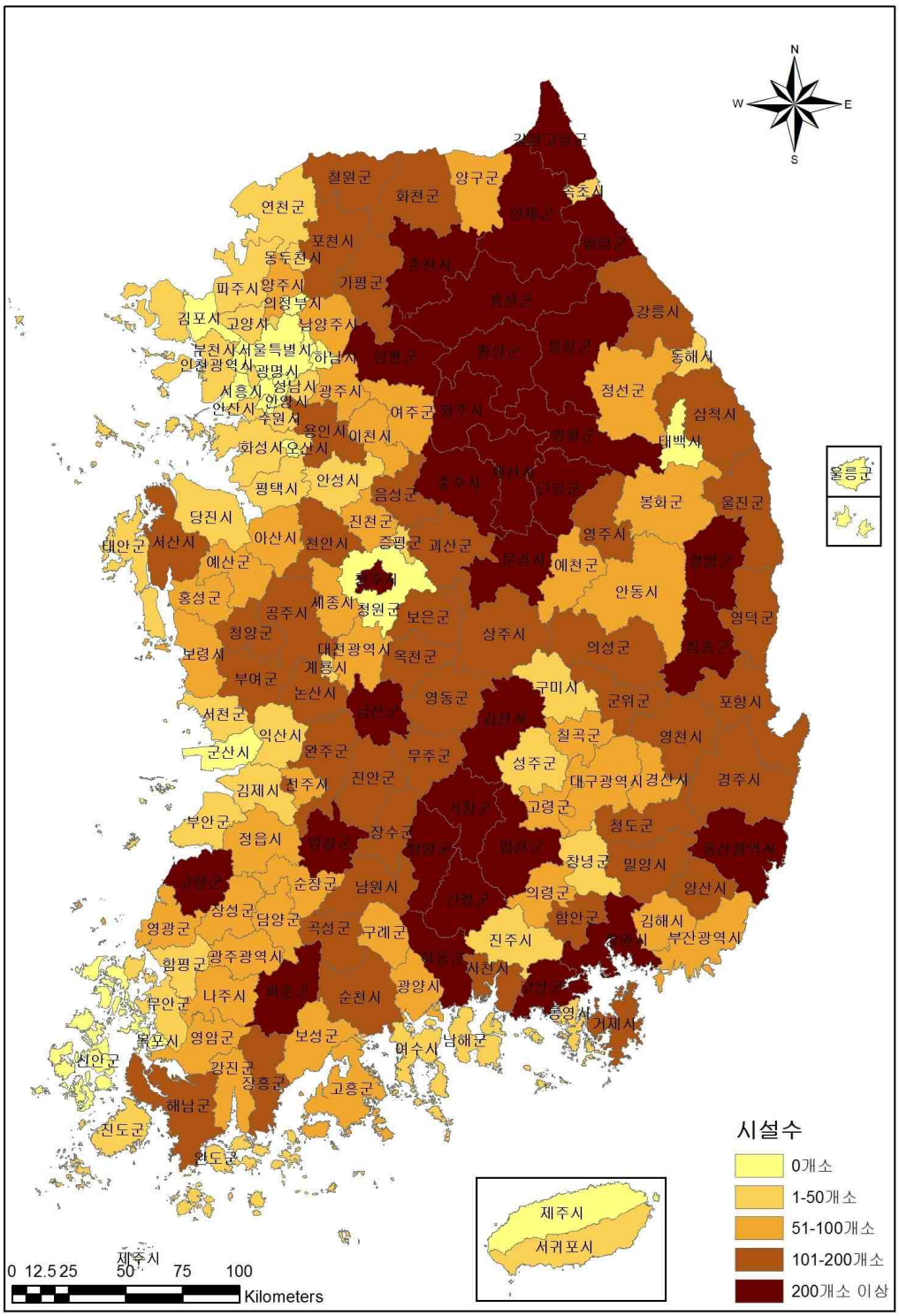
<표 3.6-259> 유역별 취입보 시설현황

유 역	2009년			2010년			2013년		
	시설수 (개소)	취수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	취수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	취수량 (㎥/s)	수혜면적 (ha)
전 국	17,973	669	161,349	18,140	664	170,159	18,358	799	218,909
한강권역	6,466	152	50,395	6,481	151	50,578	6,424	168	46,265
10(한강)	5,350	81	36,769	5,363	79	36,783	5,295	92	32,993
11(안성천)	140	13	4,957	141	13	5,051	150	14	5,313
12(한강서해)	20	1	139	20	1	139	30	1	487
13(한강동해)	956	58	8,530	957	58	8,606	949	60	7,473
낙동강권역	5,964	151	50,499	6,070	150	51,867	6,208	241	51,437
20(낙동강)	4,516	131	39,535	4,553	131	39,835	4,685	211	38,798
21(형산강)	135	3	2,753	142	3	2,802	130	6	2,668
22(태화강)	128	1	747	179	1	1,199	191	2	1,144
23(회야·수영)	143	1	839	170	1	1,419	170	3	1,647
24(낙동강동해)	380	8	3,680	389	8	3,829	379	10	3,330
25(낙동강남해)	662	7	2,947	637	6	2,784	653	9	3,851
금강권역	2,977	214	35,128	2,992	212	41,632	3,044	185	74,037
30(금강)	2,049	69	16,397	2,061	69	17,381	2,073	83	24,252
31(삽교천)	268	11	3,526	267	10	3,511	266	13	4,626
32(금강서해)	374	12	2,069	377	12	2,145	362	12	3,959
33(만경·동진)	286	122	13,136	287	121	18,595	343	76	41,200
섬진강권역	1,536	99	12,232	1,552	99	12,660	1,639	145	21,258
40(섬진강)	1,115	74	7,259	1,131	73	7,655	1,210	86	12,887
41(섬진강남해)	421	25	4,973	421	25	5,005	429	58	8,372
영산강권역	1,028	52	13,095	1,043	52	13,422	1,043	60	25,911
50(영산강)	538	29	8,365	50	542	29	563	35	15,523
51(탐진강)	106	3	1,803	51	106	3	92	3	2,315
52(영산강남해)	109	6	1,347	52	118	6	105	6	1,732
53(영산강서해)	275	14	1,580	53	277	14	283	16	6,342
제주도	2	-	-	2	-	-	2	0.1	-

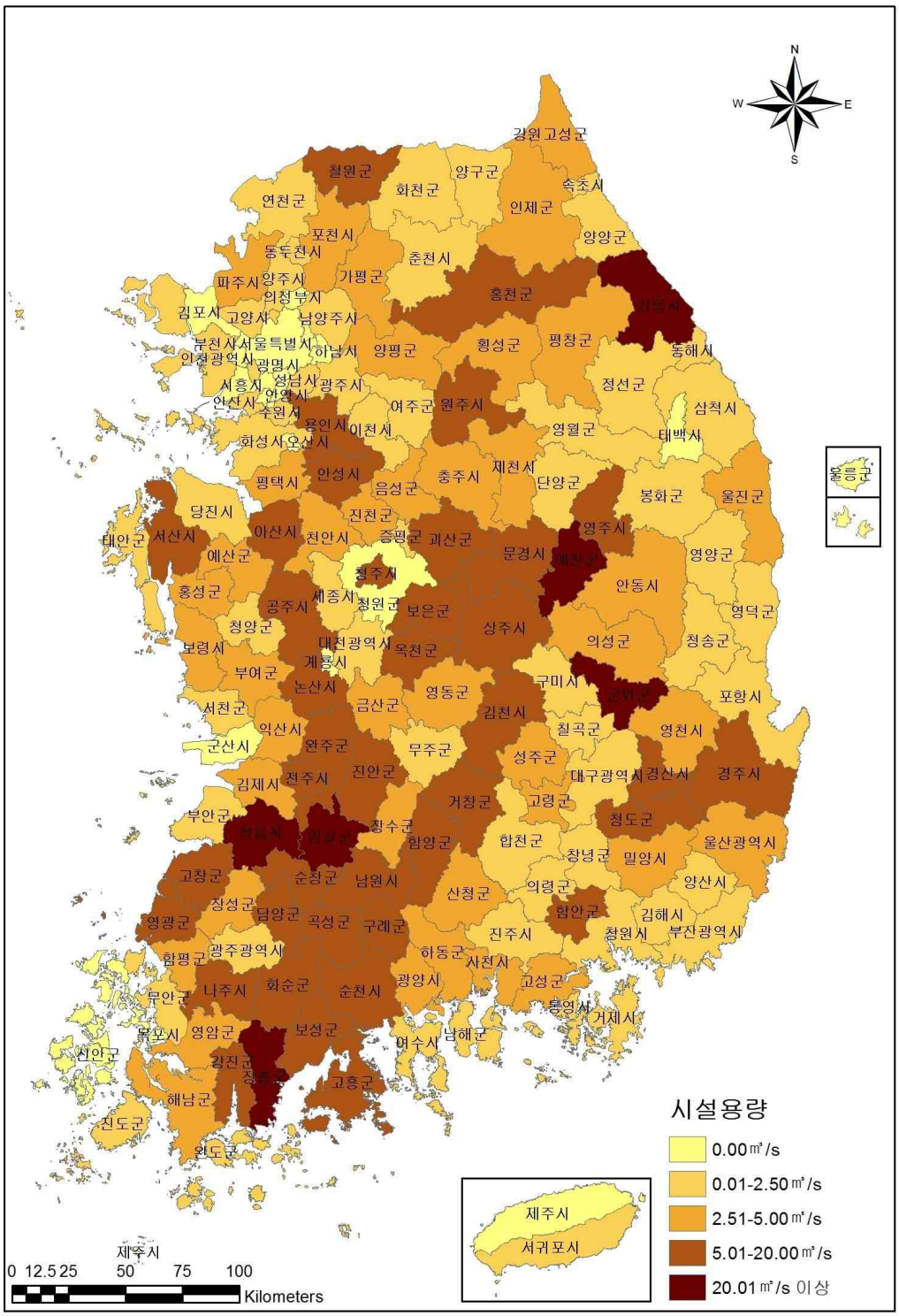
〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



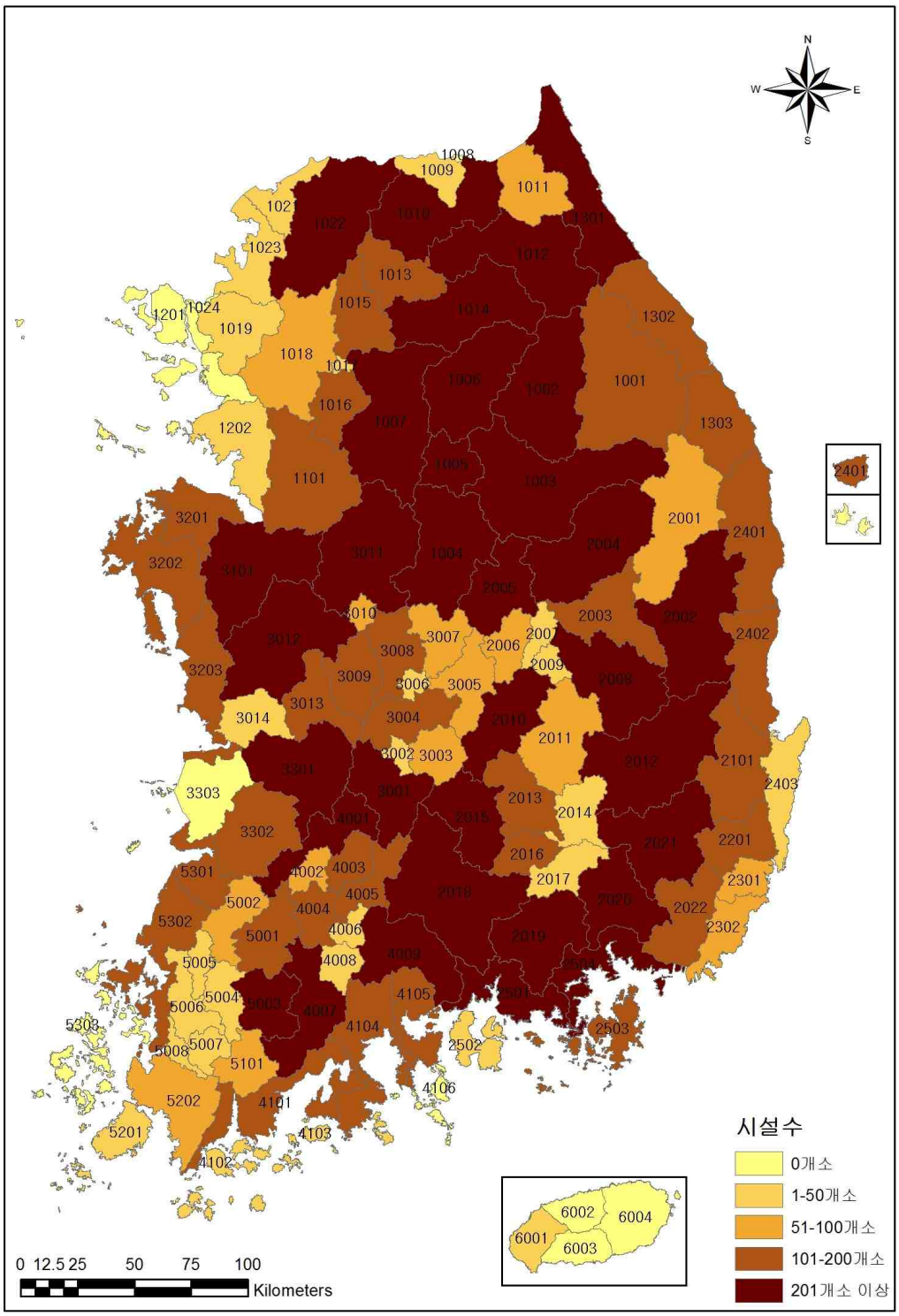
<그림 3.6-156> 유역별 취입보 시설현황



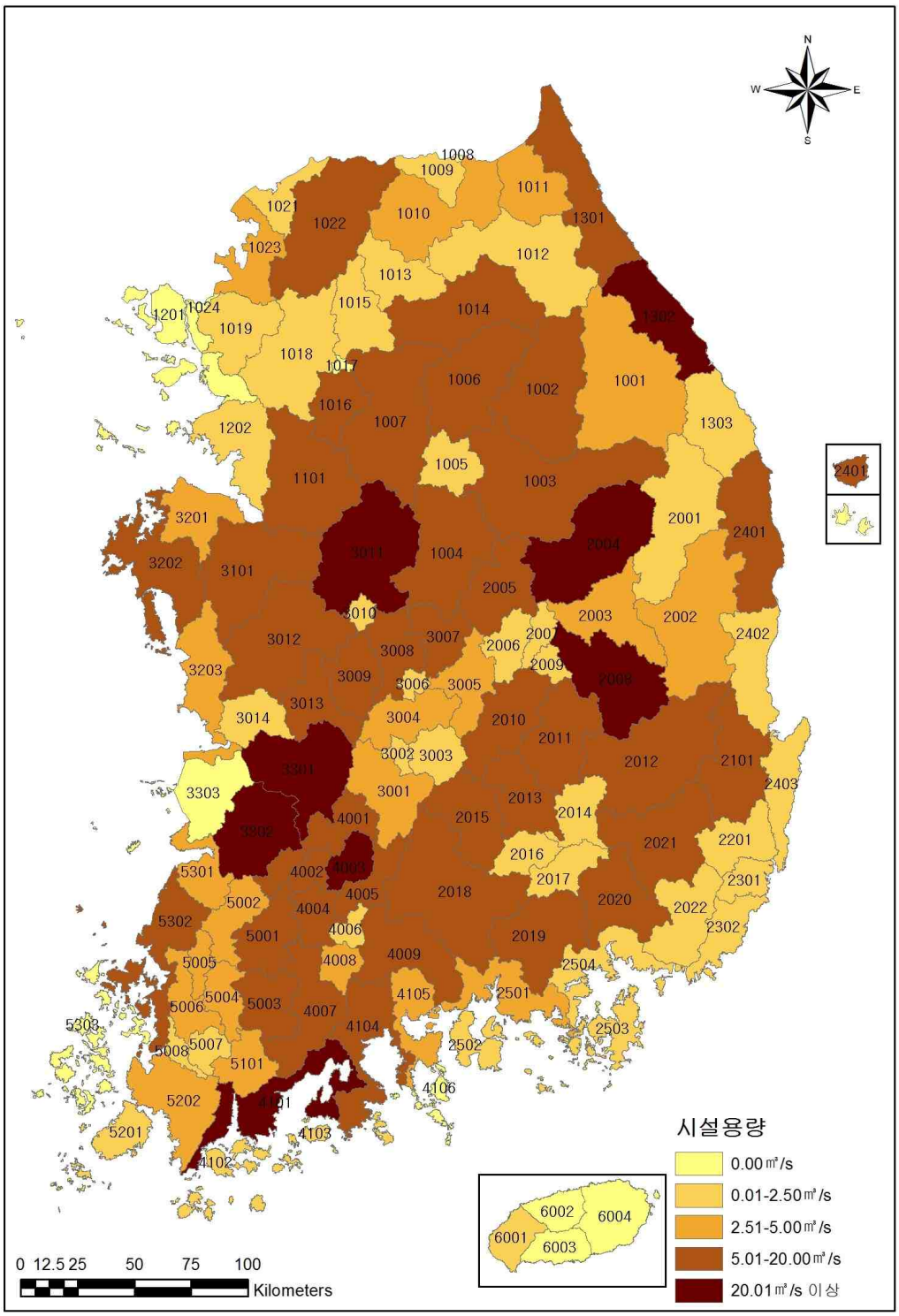
<그림 3.6-157> 행정구역별 취입보 시설 현황



<그림 3.6-157> 행정구역별 취입보 시설 현황(계속)



<그림 3.6-158> 유역별 취입보 시설 현황



<그림 3.6-158> 유역별 취입보 시설 현황(계속)

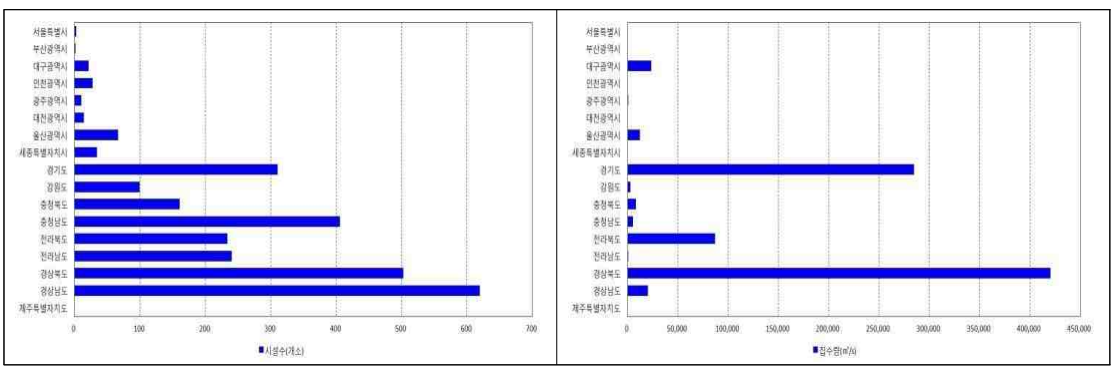
5) 집수암거

2013년 전국의 집수암거 시설현황은 시설수 2,815개소에 집수량 2,907천㎥, 수혜면적 23,705ha이며, 2010년도와 비교하여 시설수 101개소, 집수량 193천㎥이 감소하였다. 행정구역별로 살펴보면, 시설수는 경상남도가 619개소로 가장 많지만, 집수량과 수혜면적은 경상북도가 1,055천㎥로 가장 많으며, 수혜면적 또한 6,123ha로 가장 넓다. 행정구역별 양수장 시설현황은 다음<표 3.6-260>과 같다.

<표 3.6-260> 행정구역별 집수암거 시설현황

행정구역	2009년			2010년			2013년		
	시설수 (개소)	집수량 (㎥)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	집수량 (㎥)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	집수량 (㎥)	수혜면적 (ha)
전 국	2,684	3,319,731	22,296	2,714	3,100,019	23,008	2,815	2,906,769	23,705
서울특별시	3	-	70	2	-	-	2	-	-
부산광역시	1	467	12	1	467	12	1	467	12
대구광역시	21	19,365	107	20	19,365	112	21	26,688	118
인천광역시	27	4,951	74	27	4,951	74	27	4,951	74
광주광역시	11	-	236	10	-	206	10	0.1	257
대전광역시	14	6,627	92	13	6,627	83	14	6,043	87
울산광역시	64	59,445	900	65	59,445	803	66	68,011	776
세종특별자치시	-	-	-	-	-	-	34	14,383	274
경기도	288	730,747	4,400	293	725,045	4,695	326	730,081	4,643
강원도	90	64,916	1,051	90	64,916	1,051	100	69,283	1,167
충청북도	166	242,663	1,240	178	242,663	1,327	160	201,443	1,083
충청남도	430	292,610	3,146	445	291,946	3,448	405	226,069	3,164
전라북도	205	55,204	823	207	55,204	977	234	123,786	1,468
전라남도	208	156	1,482	210	156	1,517	268	158	1,744
경상북도	547	1,193,084	6,271	548	1,184,847	6,376	528	1,055,597	6,123
경상남도	609	649,496	2,392	605	444,387	2,327	619	379,808	2,714
제주특별자치도	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



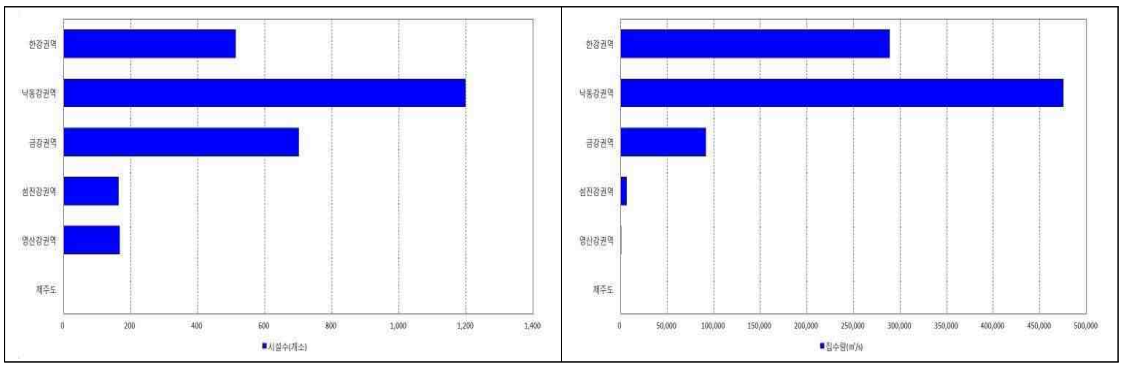
<그림 3.6-159> 행정구역별 집수암거 시설현황

유역별 집수암거 시설현황은 낙동강권역이 1,224개와 1,531천㎥로 가장 많으며, 수혜면적 또한 9,624ha로 가장 넓은 것으로 조사되었다. 유역별 집수암거 현황은 다음<표 3.6-261>과 같다.

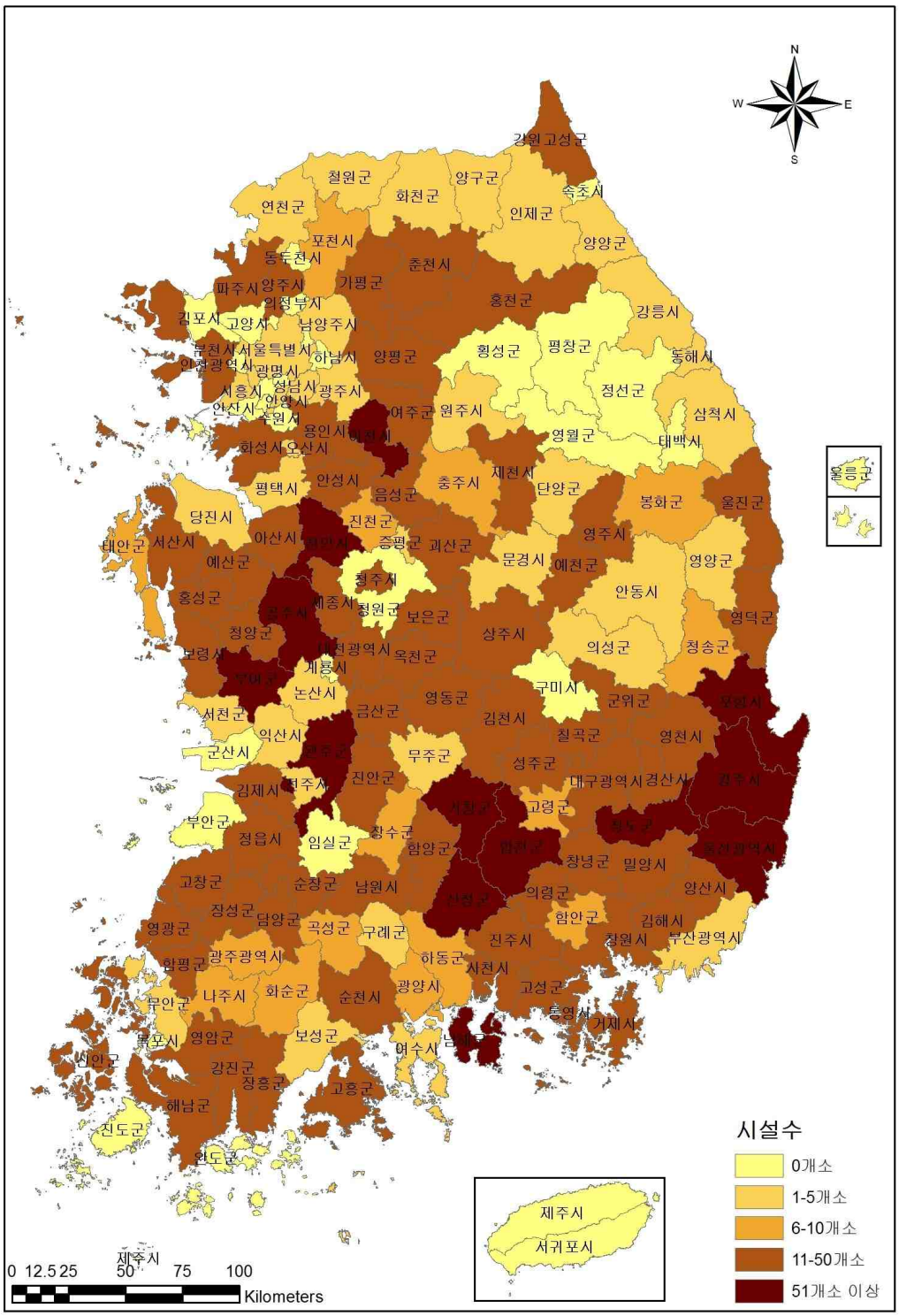
<표 3.6-261> 유역별 집수암거 시설현황

유 역	2009년			2010년			2013년		
	시설수 (개소)	집수량 (㎥)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	집수량 (㎥)	수혜면적 (ha)	시설수 (개소)	집수량 (㎥)	수혜면적 (ha)
전 국	2,684	3,319,731	22,296	2,714	3,100,019	23,008	2,815	2,906,769	23,705
한강권역	489	927,269	6,302	490	921,567	6,496	530	907,395	6,572
10(한강)	360	723,167	4,418	360	725,747	4,636	383	720,444	4,659
11(안성천)	62	169,730	1,124	63	161,448	1,099	67	149,184	1,037
12(한강서해)	34	8,059	153	34	8,059	153	41	9,329	158
13(한강동해)	33	26,313	607	33	26,313	607	39	28,438	717
낙동강권역	1,231	1,921,857	9,556	1,231	1,708,511	9,559	1,224	1,530,571	9,624
20(낙동강)	805	1,411,684	6,058	808	1,200,531	6,149	791	992,548	6,034
21(형산강)	68	148,467	936	78	149,027	1,025	67	150,305	957
22(태화강)	49	51,081	837	42	51,261	679	55	60,879	721
23(회야·수영)	11	13,949	94	10	13,949	82	7	10,864	75
24(낙동강동해)	96	209,279	941	97	209,279	971	97	241,413	1,015
25(낙동강남해)	202	87,397	690	196	84,464	654	207	74,563	823
금강권역	656	466,999	4,350	684	466,335	4,858	701	451,230	5,181
30(금강)	388	311,176	2,847	413	311,176	3,169	411	270,053	2,958
31(삽교천)	118	107,221	845	120	106,557	903	113	81,654	925
32(금강서해)	52	13,256	263	52	13,256	263	53	13,599	264
33(만경·동진)	98	35,346	395	99	35,346	524	124	85,923	1,033
섬진강권역	136	3,451	716	136	3,451	712	164	6,247	889
40(섬진강)	82	3,451	421	82	3,451	417	72	6,247	347
41(섬진강남해)	54	-	295	54	-	295	92		541
영산강권역	172	155	1,372	173	155	1,383	196	11,326	1,439
50(영산강)	70	155	806	70	155	791	89	8,807	758
51(탐진강)	18	-	223	18	-	223	18		304
52(영산강남해)	23	-	140	23	-	140	26	1	167
53(영산강서해)	61	-	204	62	-	229	63	2,518	210
제주도	-	-	-	-	-	-	-	-	-

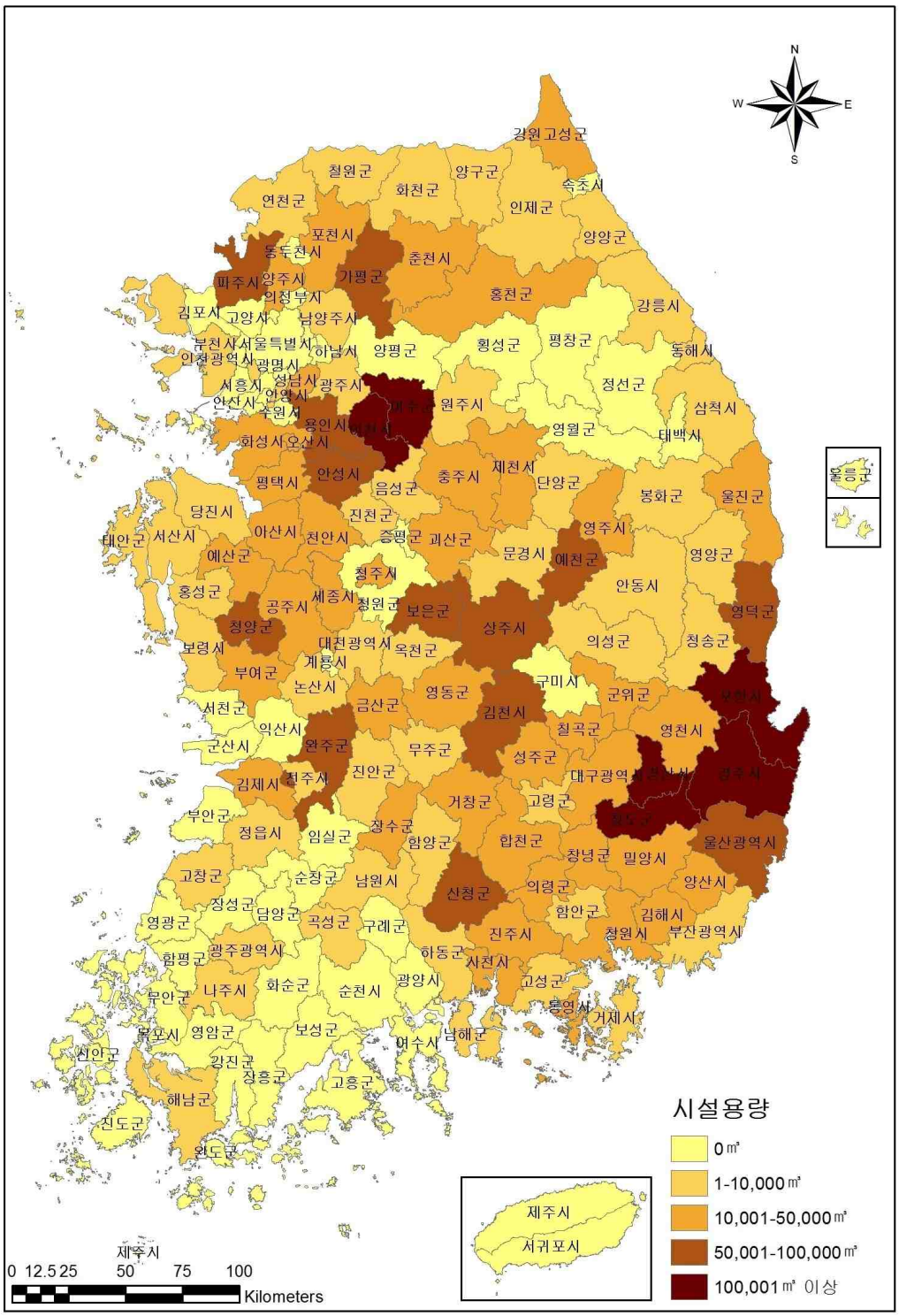
〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



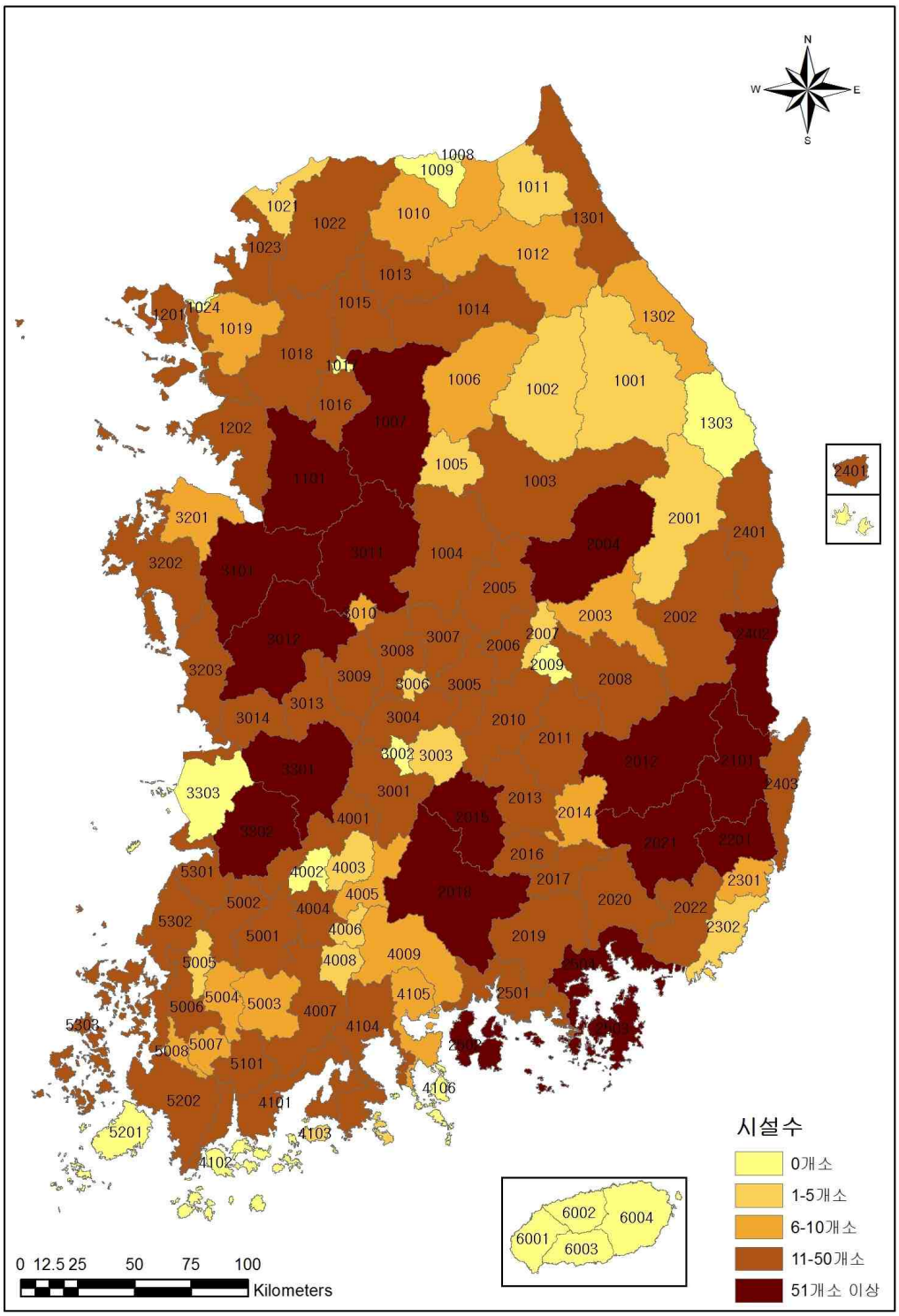
<그림 3.6-160> 유역별 집수암거 시설현황



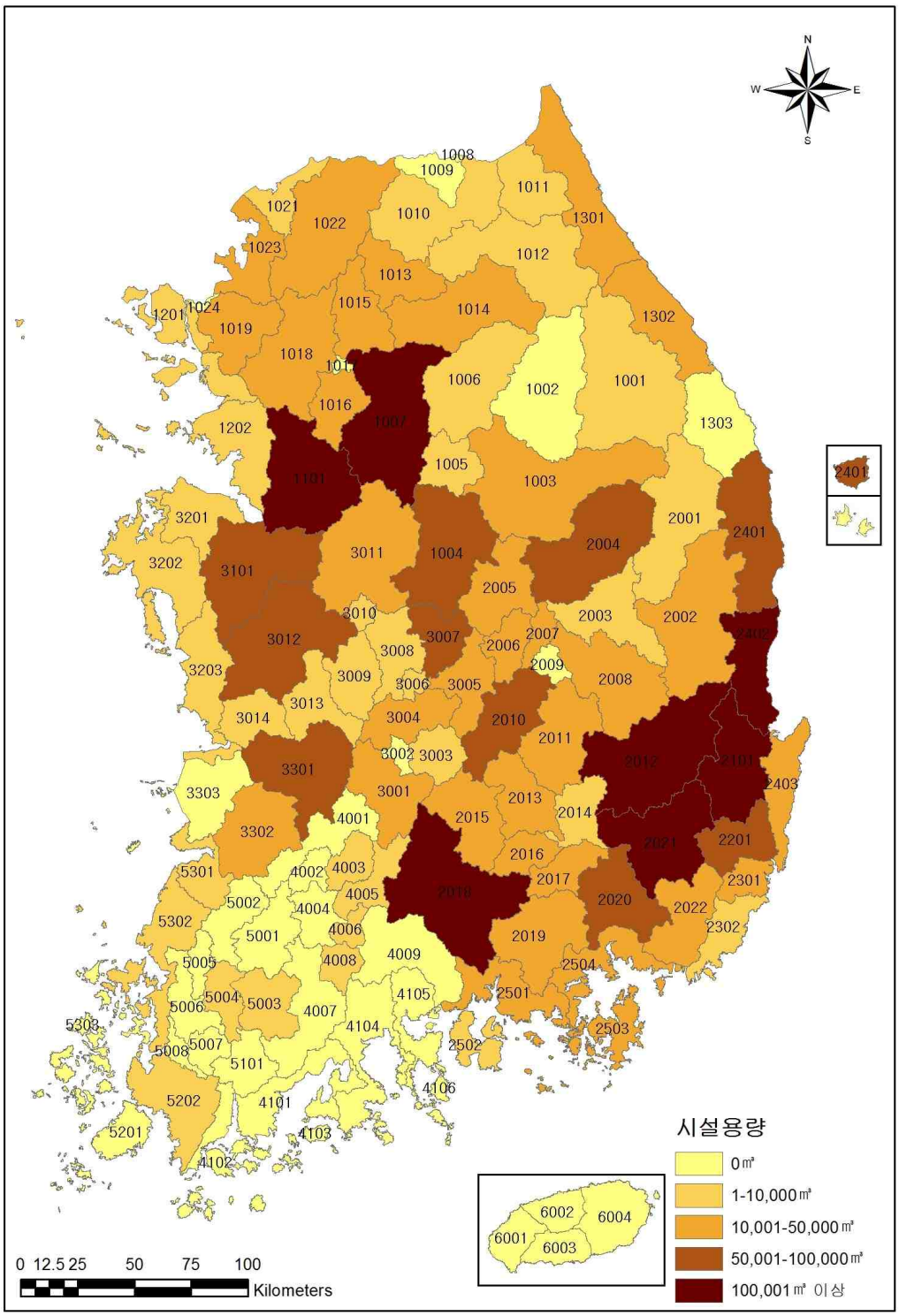
<그림 3.6-161> 행정구역별 집수암거 시설 현황



<그림 3.6-161> 행정구역별 집수암거 시설 현황(계속)



<그림 3.6-162> 유역별 집수암거 시설 현황



<그림 3.6-162> 유역별 집수암거 시설 현황(계속)

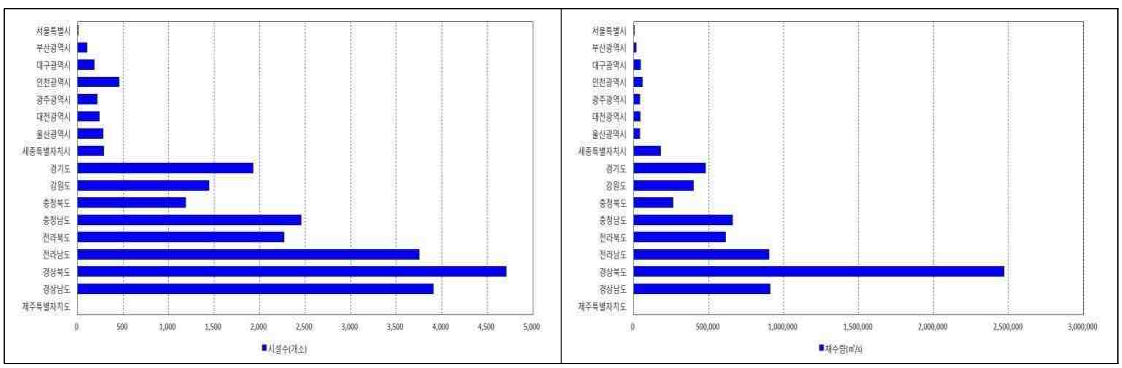
6) 관정

2013년 전국의 관정 시설현황은 시설수 23,416개소에 채수량 7,117천㎥이며, 수혜면적은 정확한 집계가 불가하여 제외하였으며, 2010년도와 비교하여 시설수 3,504개소, 채수량 148천㎥이 증가하였다. 행정구역별로 살펴보면, 시설수는 경상북도가 4,708개소, 채수량 2,471천㎥로 가장 많다. 행정구역별 관정 시설현황은 다음<표 3.6-262>와 같다.

<표 3.6-262> 행정구역별 관정 시설현황

행정구역	2009년		2010년		2013년	
	시설수 (개소)	채수량 (㎥)	시설수 (개소)	채수량 (㎥)	시설수 (개소)	채수량 (㎥)
전 국	19,709	6,974,145	19,912	6,968,903	23,416	7,116,915
서울특별시	5	2,667	5	2,667	7	3,336
부산광역시	111	20,589	111	20,589	103	15,923
대구광역시	168	38,835	164	35,879	183	46,247
인천광역시	179	24,596	185	29,947	453	56,819
광주광역시	168	49,612	167	49,070	215	41,273
대전광역시	410	72,292	418	74,750	238	42,305
울산광역시	179	49,438	181	49,363	280	39,481
세종특별자치시	-	-	-	-	287	180,326
경기도	1,815	514,621	1,839	522,904	1,929	477,740
강원도	1,349	435,102	1,341	469,238	1,443	398,999
충청북도	922	268,210	967	278,890	1,188	262,127
충청남도	2,328	729,429	2,374	745,754	2,456	657,611
전라북도	1,795	670,427	1,854	632,835	2,269	611,399
전라남도	3,037	851,981	3,115	877,932	3,751	902,575
경상북도	3,913	2,376,986	3,863	2,312,812	4,708	2,470,796
경상남도	3,330	869,359	3,328	866,273	3,906	909,958
제주특별자치도	-	-	-	-	-	-

〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



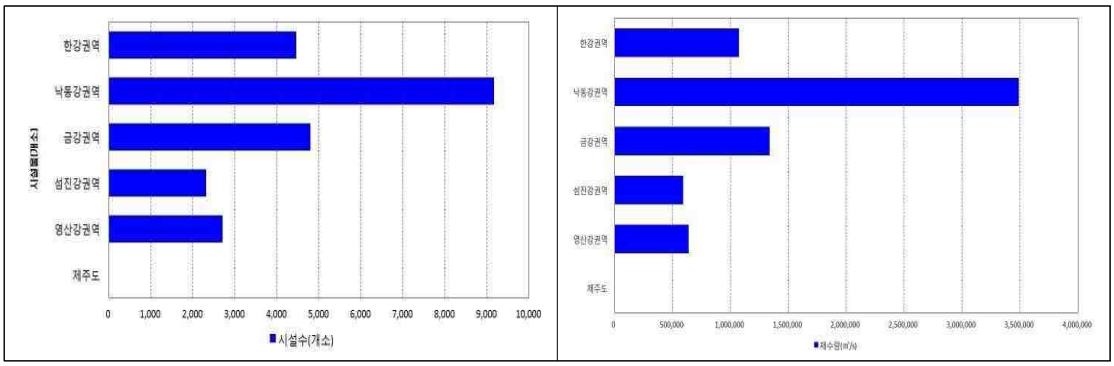
<그림 3.6-163> 행정구역별 관정 시설현황

유역별 관정 시설현황은 시설수와 채수량은 낙동강권역이 9,159개와 3,486천㎥로 가장 많은 것으로 조사되었다. 유역별 관정 현황은 다음<표 3.6-263>과 같다.

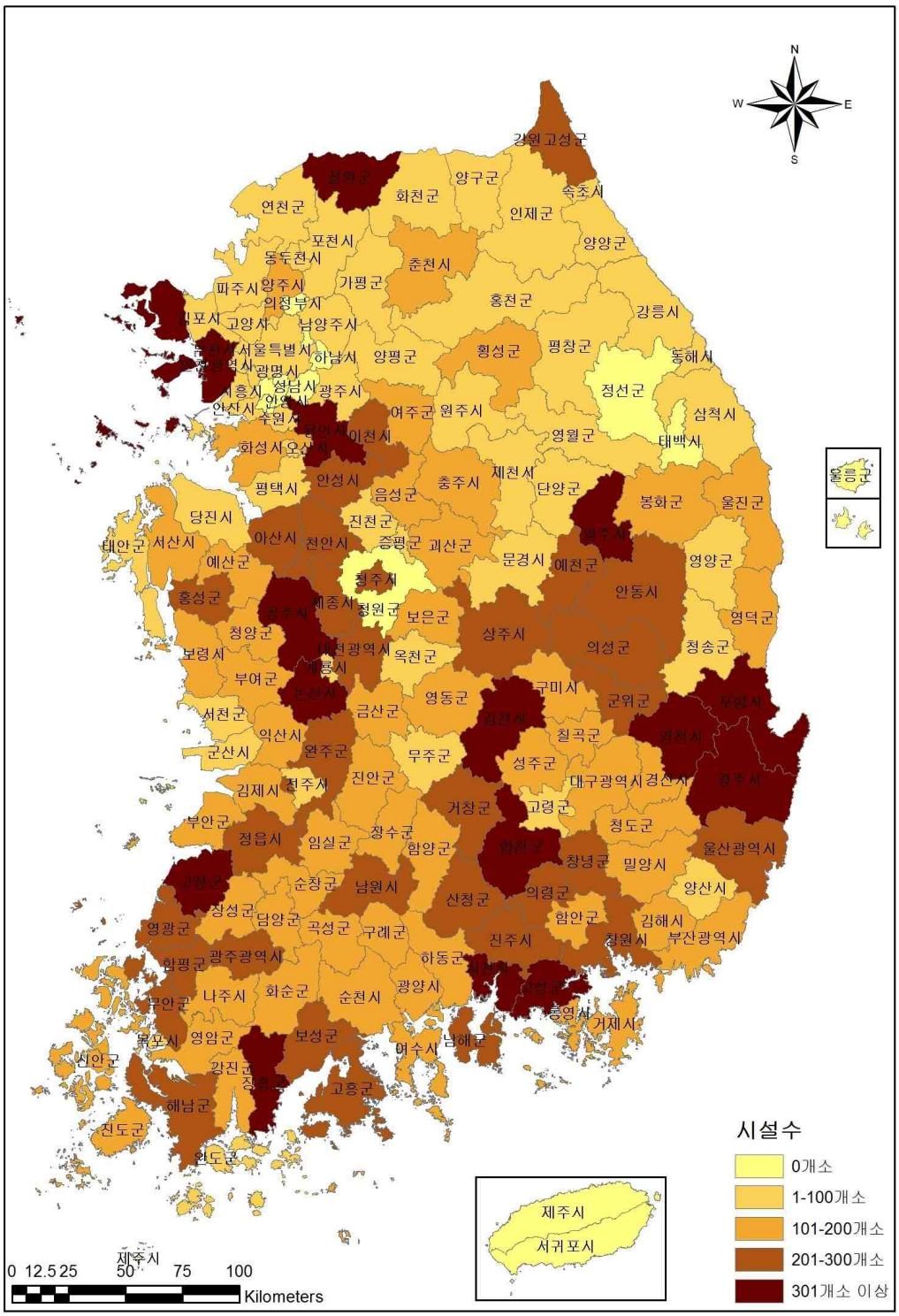
<표 3.6-263> 유역별 관정 시설현황

유 역	2009년		2010년		2013년	
	시설수 (개소)	채수량 (㎥)	시설수 (개소)	채수량 (㎥)	시설수 (개소)	채수량 (㎥)
전 국	19,711	6,974,145	19,912	6,968,903	23,416	7,116,915
한강권역	3,762	1,080,304	3,792	1,130,834	4,450	1,070,107
10(한강)	2,577	728,640	2,580	769,925	2,805	717,161
11(안성천)	359	90,309	382	95,986	489	106,021
12(한강서해)	317	59,875	327	65,846	613	95,916
13(한강동해)	509	201,480	503	199,077	543	151,009
낙동강권역	7,684	3,307,261	7,620	3,234,848	9,159	3,485,908
20(낙동강)	5,141	2,108,611	5,134	2,104,156	6,123	2,337,645
21(형산강)	379	293,879	362	269,725	370	254,686
22(태화강)	99	32,832	101	33,282	184	31,982
23(회야·수영)	169	37,347	170	37,222	214	31,652
24(낙동강동해)	688	522,208	659	483,742	826	512,163
25(낙동강남해)	1,208	312,383	1,194	306,720	1,442	317,779
금강권역	4,220	1,384,303	4,336	1,365,665	4,795	1,334,711
30(금강)	2,545	832,681	2,630	859,645	2,669	794,780
31(삽교천)	395	116,439	408	119,873	582	156,648
32(금강서해)	513	137,497	522	138,650	616	132,467
33(만경·동진)	767	297,686	776	247,497	928	250,816
섬진강권역	2,118	640,224	2,217	672,618	2,315	589,017
40(섬진강)	1,088	359,431	1,160	381,332	1,291	337,616
41(섬진강남해)	1,030	280,793	1,057	291,286	1,024	251,401
영산강권역	1,925	562,053	1,947	564,939	2,697	637,173
50(영산강)	857	235,458	861	237,509	1,126	257,939
51(탐진강)	151	53,829	154	55,799	157	35,444
52(영산강남해)	285	84,660	293	85,516	420	105,315
53(영산강서해)	632	188,106	639	186,115	994	238,475
제주도	-	-	-	-	-	-

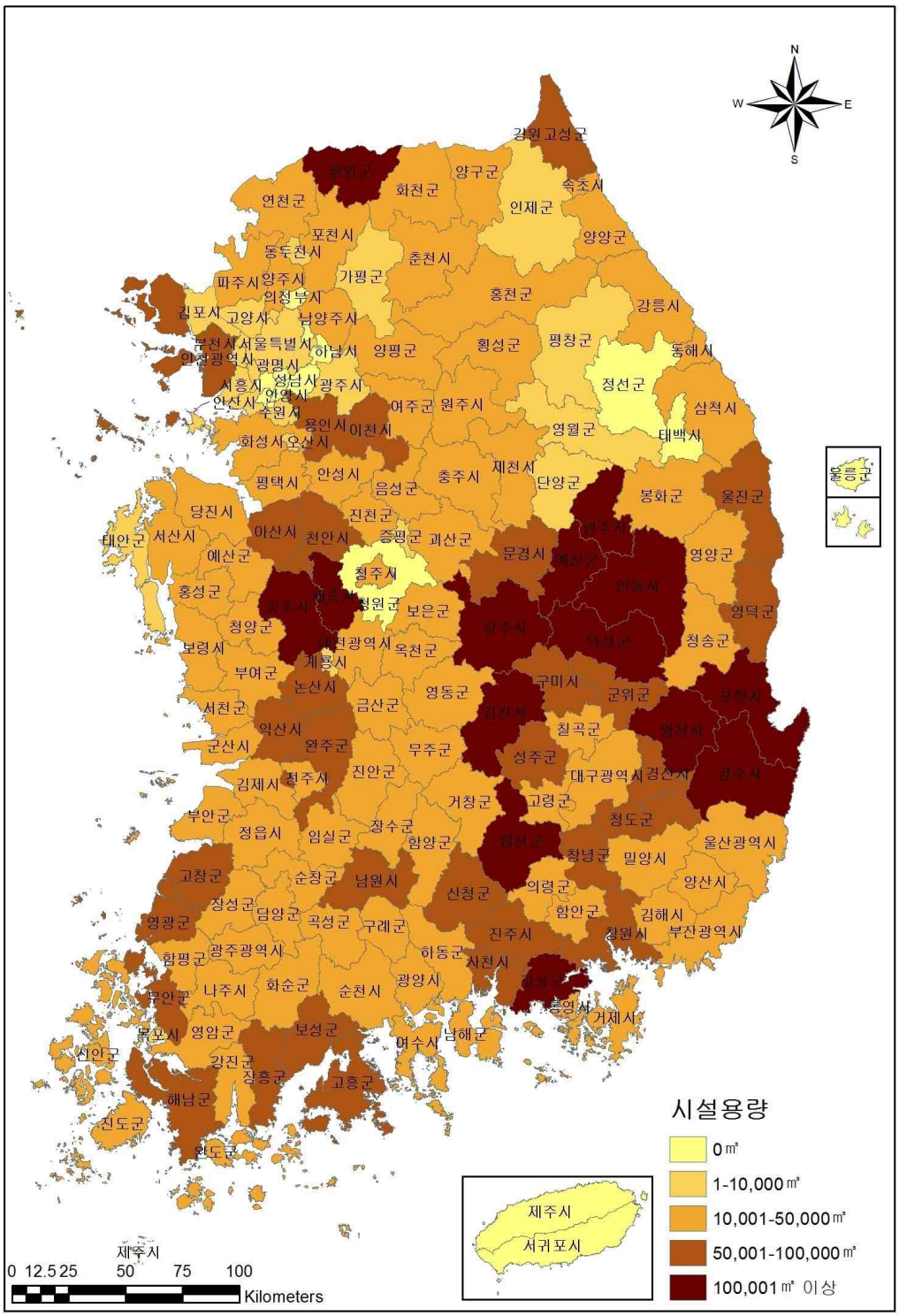
〔주〕 시설용량은 미확인 된 시설 제외
〔출처〕 ① 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
② 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)
③ 지자체 방문 및 유선조사



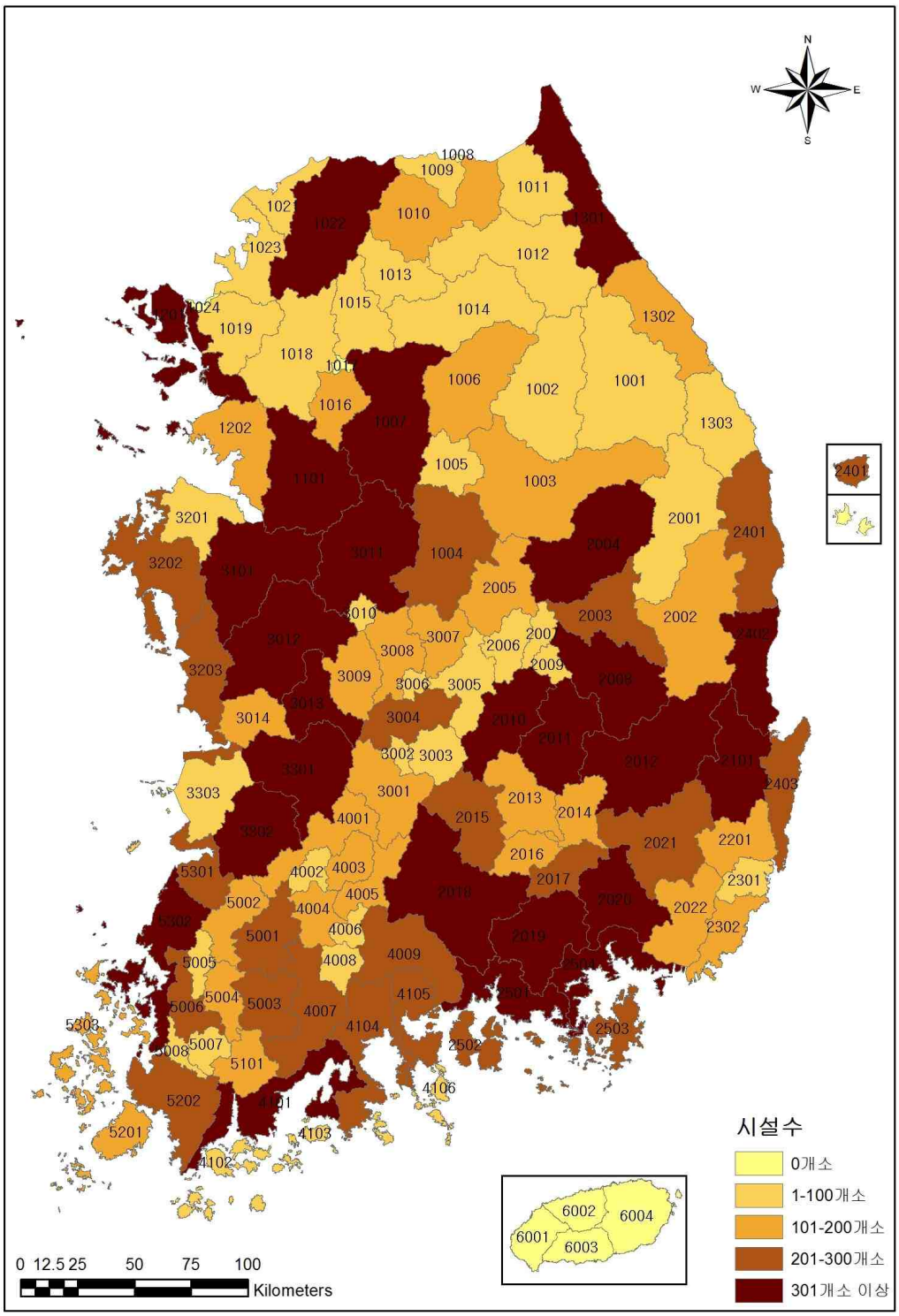
<그림 3.6-164> 유역별 관정 시설현황



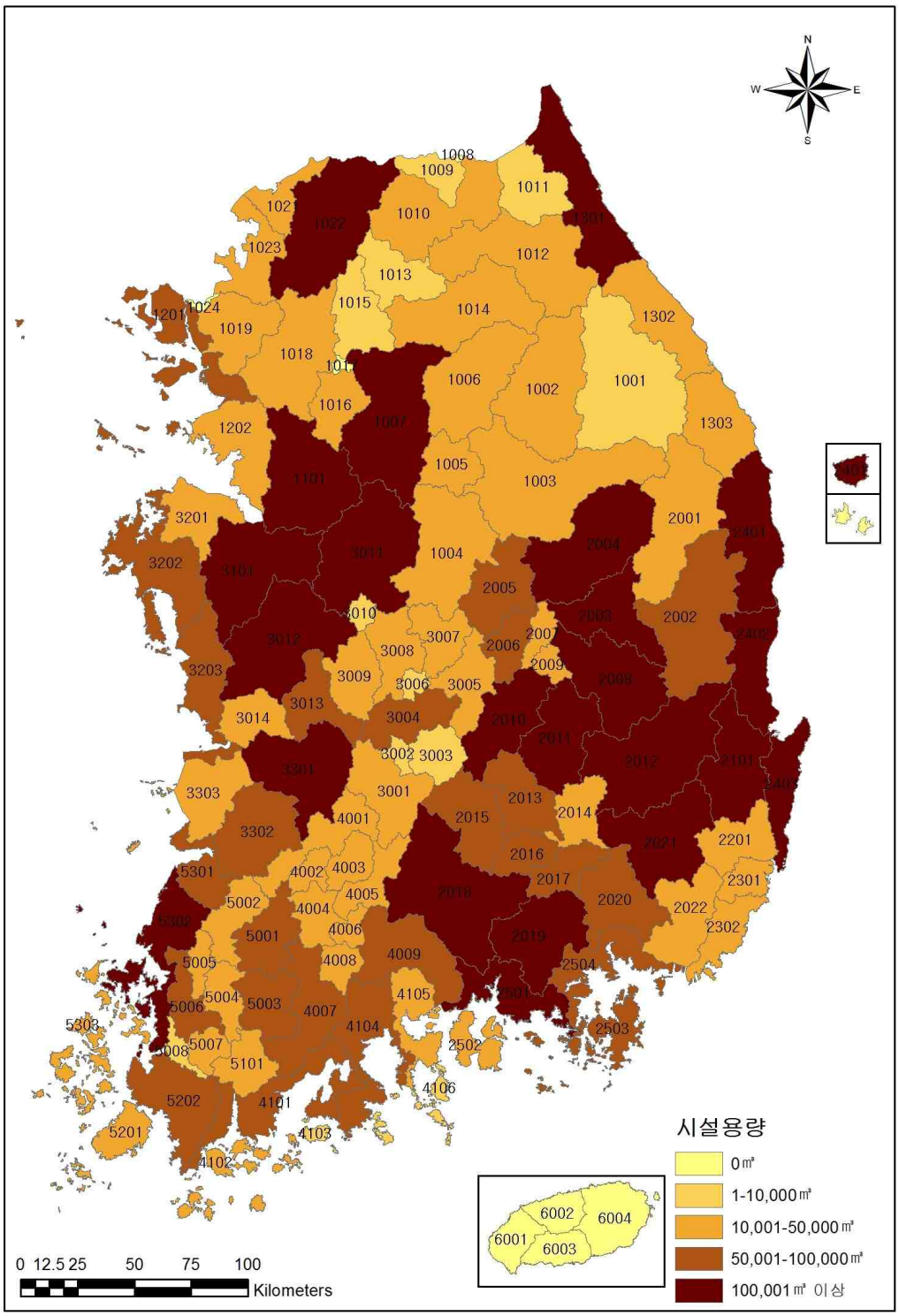
<그림 3.6-165> 행정구역별 관정 시설 현황



<그림 3.6-165> 행정구역별 관정 시설 현황(계속)



<그림 3.6-166> 유역별 관정 시설 현황



<그림 3.6-166> 유역별 관정 시설 현황(계속)

나. 하굿둑 및 방조제

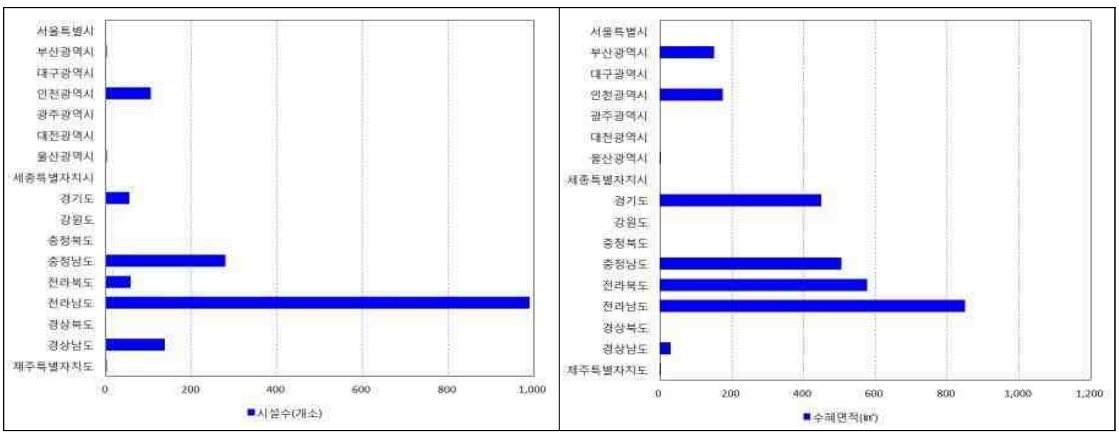
1) 하굿둑 및 방조제 시설현황

하굿둑 및 방조제는 주요하천의 기능을 유지한 채 이수 및 치수의 다목적의 활용을 위해 건설되며 하천자원의 효율적 활용이 가능하게 해준다. 주로 하구에 바닷물이 강으로 거슬러 올라와 염해가 발생하는 것을 방지함과 동시에 하천의 수량을 조절하며 이수 및 치수를 활용가능하게 해주며 용수확보, 간척지, 농경지 개발에 주로 이용되고 있다. 이와 같이 그 활용도가 높아지기도 하지만 하천의 변화에 따른 수질오염 및 생태계 변화도 뒤따르고 있으며, 주변 환경과 인근 지역에 대하여 충분히 검토되어 건설되어야 한다. 우리나라에 건설된 하굿둑 및 방조제는 2013년 기준 1,626개소로 대부분의 시설물의 이수현황은 다음 〈표 3.6-264〉, 〈표 3.6-265〉와 같다.

<표 3.6-264> 행정구역별 하굿둑 및 방조제 현황

행정구역	시설수(개소)	수혜면적(ha)	포용조수량(천㎥)
전 국	1,626	273,144.4	10,890,121.0
서울특별시	-	-	-
부산광역시	2	15,026.5	863.0
대구광역시	-	-	-
인천광역시	104	17,335.1	333,064.3
광주광역시	-	-	-
대전광역시	-	-	-
울산광역시	1	26.6	1,377.0
세종특별자치시	-	-	-
경기도	54	44,892.6	3,087,340.3
강원도	-	-	-
충청북도	-	-	-
충청남도	280	50,412.1	2,034,929.6
전라북도	57	57,614.7	489,511.3
전라남도	990	84,943.6	4,834,487.9
경상북도	-	-	-
경상남도	137	2,863.3	108,545.3
제주특별자치도	1	30.0	2.3

〔출처〕 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)

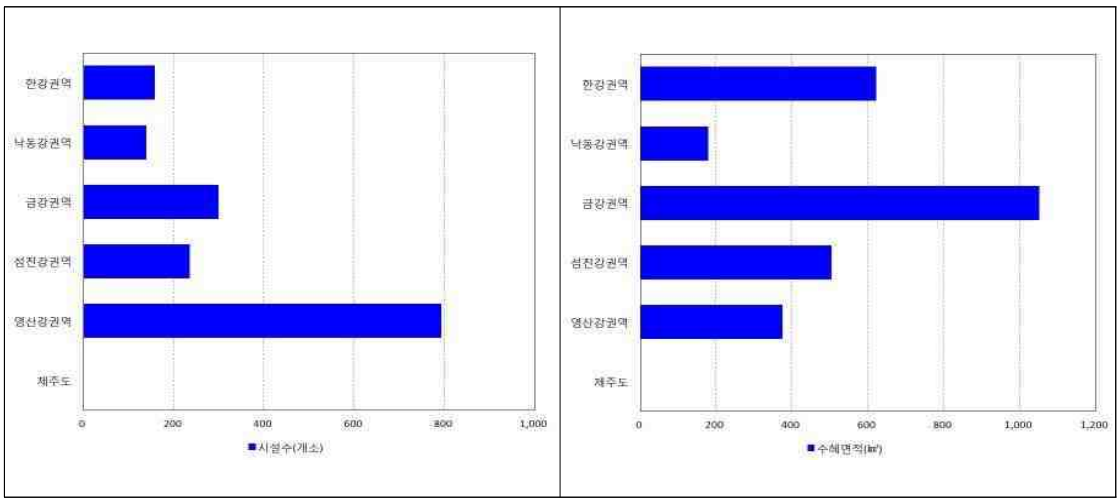


<그림 3.6-167> 행정구역별 하굿둑 및 방조제 현황

<표 3.6-265> 유역별 하굿둑 및 방조제 현황

유 역	시설수(개소)	수혜면적(ha)	포용조수량(천㎥)
전 국	1,626	273,144.5	10,890,121.0
한강권역	158	62,227.7	3,420,404.6
10(한강)	-	-	-
11(안성천)	-	-	-
12(한강서해)	158	62,227.7	3,420,404.6
13(한강동해)	-	-	-
낙동강권역	140	17,916.4	110,785.3
20(낙동강)	-	-	-
21(형산강)	-	-	-
22(태화강)	-	-	-
23(회야·수영)	1	26.6	1,377.0
24(낙동강동해)	-	-	-
25(낙동강남해)	139	17,889.8	109,408.3
금강권역	298	105,120.5	2,495,841.6
30(금강)	1	43,000.0	186,698.0
31(삽교천)	1	428.0	1,191.0
32(금강서해)	280	50,386.1	2,048,908.6
33(만경강·동진강)	16	11,306.4	259,044.0
섬진강권역	236	50,424.6	4,109,432.4
40(섬진강)	1	15.0	225.0
41(섬진강남해)	235	50,409.6	4,109,207.4
영산강권역	793	37,425.3	753,654.8
50(영산강)	-	-	-
51(탐진강)	-	-	-
52(영산강남해)	81	15,166.6	299,401.5
53(영산강서해)	712	22,258.7	454,253.3
제주도	1	30.0	2.3

〔출처〕 농촌용수종합정보시스템 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)



<그림 3.6-168> 유역별 하굿둑 및 방조제 현황

2) 주요 하굿둑 및 방조제

하굿둑 및 방조제는 이용 또는 목적에 따라 제원의 크기가 차이가 크며, 본 보고서에서 우리나라의 대표적인 생활 및 공업, 농업용수 공급 중인 주요 하굿둑 및 방조제에 대하여 조사하였다.

가) 한강권역

<표 3.6-266> 한강권역 주요 하굿둑 및 방조제현황

구 분	시화 방조제	아산 방조제	남양 방조제
하천명	반월천	안성천	발안천
제방높이 (m)	9.0	13.3	8.5
제방길이 (m)	11,206.0	2,564.0	2,060.0
유역면적 (㎢)	476.5	1,634.0	209.0
총 저수용량 (천㎥)	332,000.0	98,980.0	31,489.0
유효저수용량 (천㎥)	181,480.0	82,892.0	20,407.0
연간용수공급량 (천㎥)	-	211,700.0	31,489.0
용수이용	생활공업용수	농업용수	농업용수
관리기관	한국수자원공사	한국농어촌공사	한국농어촌공사
사업기간 (년)	'87 ~ '94	'70 ~ '73	'70 ~ '73

〔출처〕 ①댐운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)
②농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)

(1) 시화 방조제



경기도 안산시와 시흥시 및 화성군 등 도시 연계 개발하는 시화지구 간척사업은 간척지 173㎢, 배후지 71.3㎢등 총 244.3㎢를 조성하는 사업이다. 이를 통해 포화상태에 있는 수도권의 공업용지와 도시개발용지를 공급하여 공장이전을 촉진하고 WTO 체제 출범으로 인한 우루과이라운드에 대비한 우량농지 조성 및 첨단 복합영농단지를 개발하여 경쟁력 있는 농업을 육성하며, 수도권과 농어촌의 휴식공간을 조성하였다.

(2) 아산방조제



아산방조제는 경기도 평택시 현덕면과 충청남도 아산시 인주면에 걸쳐 축조되어 있으며, 아산만의 밀물과 썰물의 차이로 주변 하천에 바닷물이 유입되어 농사에 많은 피해를 입으며, 홍수 때 하천범람으로 인한 피해가 잦아 이러한 피해를 줄이고 아산만 일대를 관광지로 활용하기 위해 건설 되었다. 방조제가 건설된 후 염해 및 홍수피해방지 외에도 아산호를 농업용수로 이용하고 있으며, 제방위에 새로운 도로를 개설함으로서 교통편의가 향상되었다.

(3) 남양방조제



남양방조제는 아산방조제 부근 경기도 평택시 포승면에 위치하며, 남양만으로 흐르는 발안천 하구에 축조되었다. 농지확보를 목적으로 아산방조제와 함께 착공되었으며 농업용수를 공급 및 농지확보를 위해 건설되었으며, 약 60㎢의 간척지가 생겨났다. 하지만 유역면적이 작아 원활한 용수공급이 어려워 일부는 아산호에서 공급받고 있다.

나) 낙동강권역

<표 3.6-267> 낙동강권역 주요 하굿둑 및 방조제현황

구 분	낙동강 하굿둑
하천명	낙동강
제방높이 (m)	18.7
제방길이 (m)	1,890
유역면적 (㎢)	23,326.3
총 저수용량 (천㎥)	-
유효저수용량 (천㎥)	-
연간용수공급량 (천㎥)	750,000
용수이용	생활공업용수
관리기관	한국수자원공사
사업기간 (년)	'83 ~ '90

〔출처〕 댐운영 실무편람(2014, 한국수자원공사)

(1) 낙동강 하굿둑



낙동강하굿둑은 날로 급증하는 낙동강 중·하류 지역의 용수수요에 대처하고 갈수기에 해수역류로 발생하는 부산, 울산, 마산 주요 산업도시의 용수 공급 장애와 15,000ha에 이르는 김해평야의 염해방지를 위하여 건설한 길이 2,230m의 하굿둑이다. 낙동강 하굿둑이 준공됨으로써 연간 750백만㎥의 용수를 공급하여 낙동강유역의 물 부족을 해결과 김해평야를 염해로부터 해방시키고, 330ha의 국토확장 및 부산-진해간의 교통 개선으로 교통편의 효과를 가져왔다.

다) 금강권역

<표 3.6-268> 금강권역 주요 하굿둑 및 방조제현황

구 분	금강 하굿둑	삽교천 방조제	대호 방조제
하천명	금강	삽교천	염솔천
제방높이 (m)	16.6	12.0	14.7
제방길이 (m)	1,814.0	3,360.0	7,807.0
유역면적 (㎢)	9,313.0	1,693.5	279.0
총 저수용량 (천㎥)	138,000	84,082.0	122,900.0
유효저수용량 (천㎥)	111,870	62,787.0	46,460.0
연간용수공급량 (천㎥)	365,000	62,787.0	61,770.0
용수이용	생활공업농업용수	농업용수	농업용수
관리기관	한국농어촌공사	한국농어촌공사	한국농어촌공사
사업기간 (년)	'83 ~ '90	'76 ~ '79	'81 ~ '85

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)

(1) 금강 하굿둑



금강 하굿둑은 전북 장수군 소백산맥 서사면에서 발원하여 충남 남서부를 거쳐 충남 및 전북의 도계를 따라 군산만으로 흘러드는 총길이 401㎞의 금강하구를 막아 준공하였다. 총 길이는 1,841m로 1990년에 완공되었으며 연간 365백만㎥의 담수를 공급한다. 전북과 충남 일원에 농업용수와 공업용수를 공급하고 금강 주변 지역의 홍수를 조절한다. 그리고 토양과 모래가 흘러나가 강 하구에 쌓이는 것을 막아 군산항의 기능을 유지시키면서 바닷물의 역류를 막아 농경지의 염해 피해를 막을 수 있게 되었다. 또한 금강하굿둑은 군산과 장항을 연결시키는 교통로로도 이용되어 관광지로 큰 몫을 하고 있으며 철새 도래지로 잘 알려져 있다.

(2) 삽교천 방조제



삽교천 방조제는 서해안 아산방조제 부근에 준공되었다. 현재는 서해안을 따라 아산방조제와 함께 도로로써 기능도 수행하고 있으며 상시 저수면적은 20.17㎢, 유효저수용량이 62.8백만㎥이다. 삽교천 방조제는 3개 주요 펌프장과 23개의 보조펌프장을 통해서 부근 24.7㎢에 관개용수를 공급하고 있다. 삽교천 방조제 완공 후 연간 약 74,376톤의 식량증산 효과를 가져왔으며 173백만㎥/년의 생공용수도 공급할 수 있다.

(3) 대호 방조제



태안반도 대호만 부근의 충청남도 당진시 석문면 교로리와 서산시 대산읍 삼길포리의 바닷길을 잇는 방조제이다. 1995년 준공되었으며 길이는 7,807m이다. 간척지를 개발하여 농경지를 증대하고 용수원을 확보하여 식량증산을 이루려는 정부의 대호지구 농업종합개발계획의 일환으로 축조되었다. 대호방조제 건설로 인해 개발된 총면적은 7,700만㎡로, 저수량 1억 2,200만t의 담수호와 면적 3,700만㎡의 농경지가 생겨났으며 양수장 7개소, 용수로 238km가 조성되었다.

라) 영산강·섬진강권역

<표 3.6-269> 영산강·섬진강 권역 주요 하굿둑 및 방조제현황

구 분	영산강 하굿둑	영암 방조제	금호 방조제
하천명	영산강	옥천천	옥천천
제방높이 (m)	19.5	25.9	28.1
제방길이 (m)	4,350	2,219.0	2,112.0
유역면적 (㎢)	3,371.0	355.0	184.0
총 저수용량 (천㎥)	253,218.0	244,570.0	133,120.0
유효저수용량 (천㎥)	180,900.0	138,850.0	75,255.0
연간용수공급량 (천㎥)	282,090.0	350,000.0	72,870.0
용수이용	농업용수	농업용수	농업용수
관리기관	한국농어촌공사	한국농어촌공사	한국농어촌공사
사업기간 (년)	'78 ~ '81	'88 ~ '93	'89 ~ '96

〔출처〕 농업기반시설 홈페이지(2014, 한국농어촌공사)

(1) 영산강 하굿둑

영산강 하굿둑은 한반도의 서남부 영산강 하구에 위치하고 있는 목포시 인근에 준공되었다. 1978년에 공사를 착공하여 1981년에 완공되었다. 영산강 하류부 저지대는 갈수기에 염수피해를 많이 입었다. 영산강 하굿둑을 준공하여 총 저수용량 253.2백만㎥, 유효저수용량 180.9백만㎥ 면적 34.6㎢의 담수호가 개발되었으며, 55㎢의 간척지를 얻게 되었다. 담수호에서는 16개의 펌프시설을 이용하여 227㎢의 농경지에 용수를 공급하고 있다.



(2) 영암 방조제

영암 방조제는 전라남도 영암군 삼호면에 위치하고 있다. 1988년에 공사를 착공하여 1993년에 완공되었다. 제방의 평균높이가 25.9m이며 최고 높이가 32.3m이고 제방 위로 폭 11.2m의 도로가 조성되어 있다. 총연장 2,219m이고 유효저수용량이 138.9백만㎥이며 용수공급량은 350.0백만/㎥년으로 42.48㎢의 저수지에서 인근 131㎢의 지역에 용수를 공급하고 있다.



(3) 금호 방조제

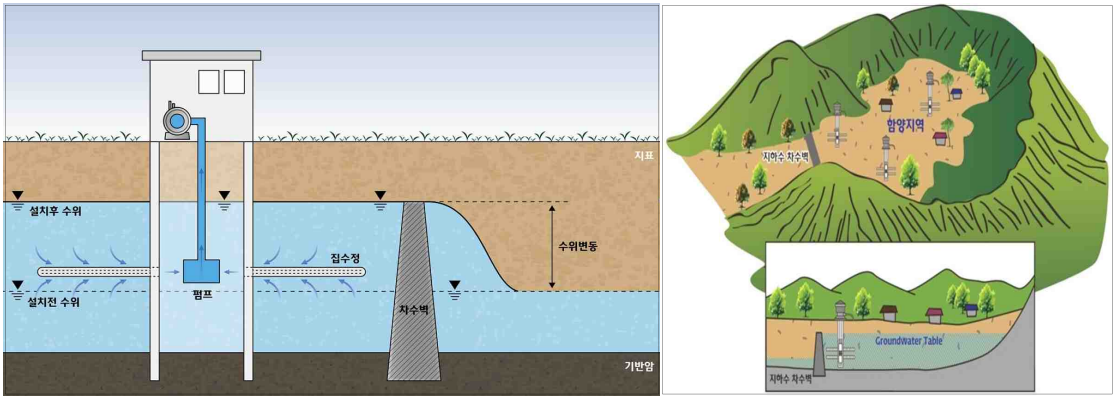
금호방조제는 영암군 삼호면 삼포리에서 해남군 화원면 별암리까지 4.3km에 이르는 바다를 막는 간척사업으로, 220.5㎢ 간척지와 농공업용수를 확보하기 위해 1996년 준공되었다. 총연장 2,112m이고 유효저수용량이 72.3백만㎥이며 용수공급량은 72.9백만/㎥년으로 인근 3억 1700㎥지역에 농업용수를 공급하고 있다.



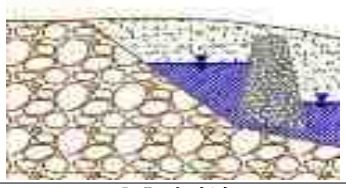
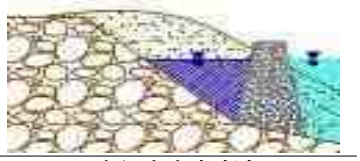
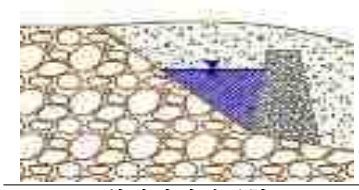
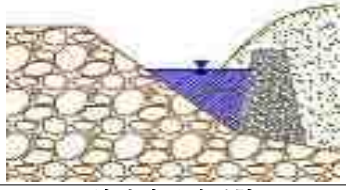
다. 지하댐

1) 지하댐의 정의

지하댐이란 지하수가 유동하는 대수층 내에 인공 차수벽을 설치하여 지하수를 대수층 내에 저류시키고 관정 등의 시설로 취수하는 지하수자원확보시설이다. 일반 저수지에 비해 증발 손실과 수몰 면적이 없고 수질오염 위험이 적은 장점이 있으나, 유지관리비가 비교적 많이 들고, 일시에 다량의 물을 이용하기 곤란하며, 관개용으로 직접사용하기에는 수온이 낮은 단점이 있다. 지하수 댐은 목적에 따라, 저류형태에 따라 분류를 하였으며, 다음 〈그림 3.6-169〉, 〈그림 3.6-170〉과 같다.



<그림 3.6-169> 지하댐 개념도

사용목적에 따른 분류		
		
저류목적형	**유출억제형**	**염수침입방지형**
지하수의 유출을 완전히 차단하고 저류지에 저류시켜 지하수위 상승을 목적으로 시공	지하수 유출의 일부를 차단하고 일부는 유출시킴으로서 지하수위를 일정수준으로 유지시키는 목적으로 시공	담수와 해수 경계부근에 차수벽을 시공함으로서 해수의 침입을 방지하고 담수의 유출을 억제하는 목적으로 시공
저류형태에 따른 분류		
		
완전지하저류형	**일부지표저류형**	**지표댐병용형**
지하수 유동을 완전히 지하 내에 저류시키며 지표에는 노출되지 않는 형태	대부분의 지하수를 지하에 저류시키고 지하수위가 상승함에 따라 일부 저지대에 지하수가 노출되어 지표에 저류되는 형태	계곡부의 지표수도 동시에 저류하는 형태이며 가뭄이 심한 지역에 강우시 지표수를 저류시켜 이용하다 가뭄시 지하수를 이용하는 방식

<그림 3.6-170> 지하댐의 분류

2) 우리나라 지하댐의 현황

현재 우리나라에는 6개소의 지하댐이 설치되어 1일 약 15만㎥의 공급능력을 갖추고 있으며, 2012년 1월 지하수법 개정으로 안정적인 수자원의 확보와 가뭄 등에 대비하기 위해 지하댐과 같은 지하수자원확보시설을 설치할 수 있는 법적 근거가 마련되었다. 이에 국토교통부에서는 우선적으로 도서해안 등 물 복지 소외지역의 안정적인 용수확보와 염수침입 방지를 위해 10개 대상지점을 선정하고 지하수관리 기본계획에 중장기계획을 반영하였고 단계별로 추진 할 예정이다.

<표 3.6-270> 국내 지하댐 개발현황

지구명	위 치	하천명	유역 면적 (㎢)	제체 길이 (m)	차수벽 공법	계획 양수량 (㎥/일)	집수정 (기)	개발 년도	용도
이안	경북 상주시 이안면	이안천	21.3	230	철근콘크리트 연속벽 주입공법(규산소다)	24,000	4	1983	농업용수
남송	경북 포항시북구 흥해면	곡강천	153.0	89	주입(시멘트)공법	23,600	4	1986	농업용수
옥성	충남 공주시 우성면	유구천	275.0	482	주입(시멘트)공법	27,900	4	1986	농업용수
고천	전북 정읍시 태인면	용호천	27.0	192	철근콘크리트 연속벽	25,110	5	1986	농업용수
우일	전북 정읍시 북면	한교천	22.0	778	점토 연속벽	16,200	3	1986	농업용수
쌍천	강원도 속초시 도문동	쌍천	65.3	800	주입공법 (시멘트+벤토나이트)	33,000	4	1998	생활용수

〔출처〕 물과 미래(2014. 한국수자원공사, 국토교통부)

<표 3.6-271> 국내 지하수자원 확보사업 추진계획

구분		위치		사업계획
A군	서해권(도서지역)	인천광역시 옹진군	대이작도	2013년 ~ 2016년
	서해권(도서지역)	전라북도 군산시	개야도	
	서해권(도서지역)	전라남도 영광군	안마도	
	남해권(도서지역)	전라남도 완도군	청산도	
B군	서해권(도서지역)	전라남도 신안군	우이도	2015년 ~ 2018년
	서해권(도서지역)	전라남도 신안군	대둔도	
	남해권(도서지역)	경상남도 통영시	욕지도	
C군	서해권(도서지역)	충청남도 보령시	삽시도	2017년 ~ 2020년
	남해권(도서지역)	전라남도 여수시	낭도	
	동해권(해안지역)	경상북도 영덕군	영해면	

〔출처〕 물과 미래(2014. 한국수자원공사, 국토교통부)

3) 지하댐 현황

가) 이안댐

우리나라 최초의 지하댐으로서 1983년 완공하여 교촌, 지산, 양범리 일대에 관개면적 1.2㎢에 24,000㎥/일의 용수를 공급할 목적으로 시공되었다. 차수벽은 총 230m, 심도는 약 7.5m의 방사상 집수정 4개소를 설치하여 농경지에 관개용수를 공급하고 있다.

<표 3.6-272> 이안댐 취수정 시설현황

	위 치	수원공 구분	준공 년도	수혜면적 (ha)	한발 빈도	계획양수량 (㎥/s)
교촌	경상북도 상주시 함창읍 교촌리	보조	1984	26.0	1	24,000
지산1	경상북도 상주시 이안면 지산리			26.0		
양범1	경상북도 상주시 이안면 양범리			16.0		
양범2	경상북도 상주시 이안면 양범리			3.0		



교촌 | 지산1

양범1 | 양범2

<그림 3.6-171> 이안 취수정 전경사진

나) 남송댐

경상북도 포항시 흥해읍 남송리 일대에 위치한 망천평야의 영일농지개량조합 구역 14㎢ 중 수리불안전답 1.6㎢에 27,000㎥/일의 용수를 공급할 목적으로 시공되었다. 차수벽의 연장은 89m, 심도는 12.3~22.4m이며, 4개의 양수장을 설치하여 농경지에 관개용수를 공급하고 있다.

<표 3.6-273> 남송댐 취수정 시설현황

	위 치	수원공 구분	준공 년도	수혜면적 (ha)	한발 빈도	양수량 (㎥/일)
지하댐1	경상북도 포항시 북구 흥해읍 흥안리	보조	1986	19.0	1	27,000
지하댐2	경상북도 포항시 북구 흥해읍 망천리			37.0		
지하댐3	경상북도 포항시 북구 흥해읍 용천리			43.0		
지하댐4	경상북도 포항시 북구 흥해읍 학성리			27.0		



<그림 3.6-172> 남송 취수정 전경사진

다) 옥성댐

충청남도 공주시 우성면 방문리, 동대리 일대로, 유구천 주변유역의 1.8㎢의 용수부족지에 27,900㎥/일의 용수를 공급하기 위해 개발하였다. 차수벽의 연장은 482m, 심도는 9.16m이며, 4기의 집수정을 설치하여 농경지에 관개용수를 공급하고 있다.

<표 3.6-274> 옥성댐 취수정 시설현황

구 분	위 치	수원공 구분	준공 년도	수혜면적 (ha)	한발 빈도	계획양수량 (㎥/일)
지하1	충청남도 공주시 우성면 방문리	부속	1986	35.1	10	27,900
지하2	충청남도 공주시 우성면 방문리			35.1		
지하3	충청남도 공주시 우성면 방문리			17.2		
지하4	충청남도 공주시 우성면 동대리			17.2		



지하1 | 지하2

지하3 | 지하4

<그림 3.6-173> 옥성 취수정 전경사진

라) 고천댐

전라북도 정읍시 태인면 고천리, 증산리, 오봉리 일대에 25,110㎥/일의 용수를 공급하기 위해 용호천 일대에 개발한 지하댐으로, 차수벽의 연장은 192m, 심도는 9.16m이며, 방사상 집수정 5기를 설치하여 농경지에 관개용수를 공급하고 있다.

<표 3.6-275> 고천댐 취수정 시설현황

구 분	위 치	수원공 구분	준공 년도	수혜면적 (ha)	한발 빈도	계획양수량 (㎥/일)
고천1	전라북도 정읍시 태인면 고천리	보조	1986	28.0	1	25,110
고천2	전라북도 정읍시 태인면 고천리			23.7		
고천3	전라북도 정읍시 태인면 고천리			37.0		
고천4	전라북도 정읍시 태인면 고천리			45.6		
고천5	전라북도 정읍시 태인면 고천리			45.6		



고천1집수정



고천2집수정



고천3집수정



고천4집수정



고천5집수정

-

<그림 3.6-174> 고천 취수정 전경사진

마) 우일댐

전라북도 정읍시 정우리, 우일리 일대에 지하댐개발지로서 양호한 조건이 아니나 수리불안전답 1.0㎢에 16,200㎥/일의 용수를 공급하기 위해 개발한 지하댐으로, 차수벽의 연장은 778m, 심도는 4.4m이며, 방사상 집수정을 4기를 설치하였으나, 현재는 3기만 운영되고 있다.

<표 3.6-276> 우일댐 취수정 시설현황

구 분	위 치	수원공 구분	준공 년도	수혜면적 (ha)	한발 빈도	계획양수량 (㎥/일)
우일1	전라북도 정읍시 북면 화해리	부속	1986	36.0	1	16,200
우일3	전라북도 정읍시 북면 신평리			33.0		
우일4	전라북도 정읍시 북면 신평리			13.0		



우일1집수정



우일3집수정



우일4집수정

-

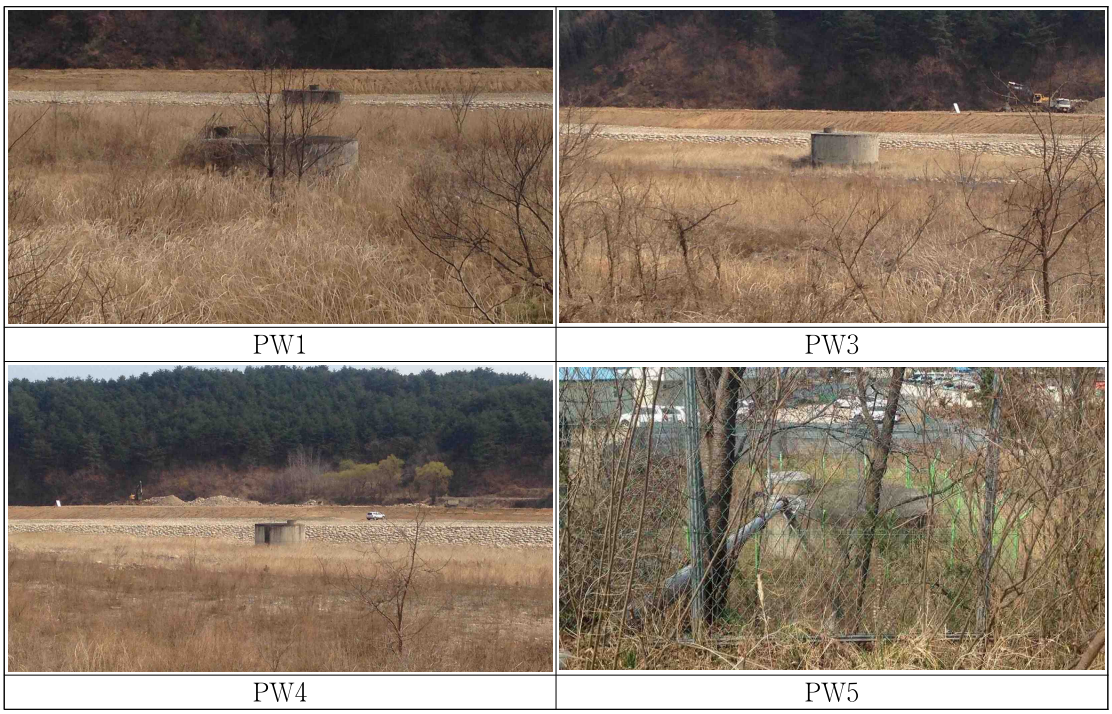
<그림 3.6-175> 우일 취수정 전경사진

바) 쌍천댐

쌍천댐은 속초시의 가장 주요한 급수원으로 27,000㎥/일의 용수공급을 하고 있으며, 2012년 계획인구 135,000명에 대한 수요량 43,000㎥/일을 확보하고자 16,000㎥/일의 용수를 추가공급계획을 추진하였다. 지속되는 가뭄에도 충분히 용수공급이 가능하여 지하댐을 이용한 수원개발의 성공사례로 보고 있다. 차수벽의 연장은 800m, 심도 3.5 ~ 26.8m이며, 집수정 5기를 설치하였으나 현재 4기를 사용 중이다.

<표 3.6-277> 쌍천댐 취수정 시설현황

구 분	위 치	수원공 구분	준공 년도	수혜면적 (ha)	한발 빈도	계획취수량 (㎥/일)
PW1	강원도 속초시 도문동	주수원	1998	8,500	-	43,000
PW3	강원도 속초시 도문동					
PW4	강원도 속초시 도문동					
PW5	강원도 속초시 도문동					
PW2	강원도 속초시 도문동	사용중지				



PW1 PW3

PW4 PW5

<그림 3.6-176> 쌍천 취수정 전경사진

3.7 가뭄조사

3.7.1 조사개요

가. 조사목적

가뭄현상이란 장기간에 걸친 강수의 부족으로 인해 발생하는 물 부족 현상을 말하며, 궁극적으로 보면 수자원에 대한 수요량이 수자원의 공급능력을 초과하면서 발생되는 물 부족현상에 기인하는 것이라 할 수 있다. 이러한 갈수기 가용수량 부족으로 수질저하 현상은 물론 급수난을 야기할 가능성이 항상 존재하고 있는바, 가뭄시 효율적인 피해저감 대책 마련과 안정적인 물 공급을 위한 계획적인 수자원 관리가 무엇보다도 필요한 실정이다. 본 조사에서는 가뭄발생지역, 제한급수, 가뭄피해 등 가뭄현황을 조사하고, 가뭄대책에 대한 사례를 조사하여 용수공급 및 수요관리 계획을 수립하기 위한 기초자료 제공에 그 목적을 두고 있다.

나. 조사내용 및 방법

가뭄조사는 가뭄피해현황 및 원인을 분석하고, 국내외 가뭄관리 개선방향에 대하여 조사한다. 조사내용 및 방법은 〈표 3.7-1〉과 같다. 가뭄은 풍수해에 비해 피해자료 및 발생현황에 관한 조사 자료가 부족하다. 따라서 본 조사에서는 과거 가뭄 발생시 정부주도 하에 산하기관들에 의해 조사 및 연구 개발된 정보를 최대한 수집하여 가뭄피해현황 및 가뭄대책수립 실적을 조사하였다.

<표 3.7-1> 가뭄조사 내용 및 방법

조사항목	조사내용 및 방법
가뭄피해현황	◦ 2011년~2013년 가뭄발생지역 및 피해현황조사(비상공급현황 조사) ◦ 가뭄지수에 의한 가뭄현황조사 ◦ 언론보도자료(부록 수록)
가뭄관리 개선방향	◦ 가뭄피해 원인 및 특성을 분석함으로써 종합적인 유역관리에 대한 대책방안을 제시한다. ◦ 국내 가뭄관리 측면의 개선방향과 구조적(기술적) 개선방향 및 비구조적(제도적) 개선방향을 제시하여 장래 가뭄발생시 효과적인 가뭄피해저감대책 수립을 위한 기초자료가 되도록 한다.
가뭄대처 사례	◦ 국내 및 해외의 가뭄발생, 피해현황, 그리고 가뭄극복사례를 조사하여 시사점 및 국내 적용성을 검토한다.

다. 조사결과

1) 가뭄피해현황

본 과업의 조사년도에 해당하는 2011~2012년의 경우 2012년도에 봄가뭄이 지속되었으며, 이외에도 소규모 국지적으로 물 부족, 계획단수 및 기타상황에 의하여 비상공급을 시행하였다. 따라서 가뭄현황 및 피해사항은 2012년에 대해서 중점적으로 조사하였으며,

2011 ~ 2013년까지 비상공급현황에 대한 예를 〈표 3.7-2〉에 나타내었다.

<표 3.7-2> 비상공급현황 예

년도	지역	일시	기간	실적(㎥)		내 용
				생공	관개	
2009	강진군	09/2/19		10	0	가뭄지역병물20,000병지원
2009	경북영천	09/2/12		2	0	가뭄지역비상급수지원
	⋮	⋮	⋮			⋮

2) 가뭄관리 개선방향

가뭄관리 개선방향을 도출하기 위하여 현 가뭄관리 체계 등을 검토하였으며, 재난의 예방, 대비, 대응, 복구 단계별로 가뭄대책을 기술하였다.

3) 가뭄대처 사례조사

가뭄관리 사례로는 국내의 2001년 대가뭄 및 2008년 말 ~ 2009년 초의 겨울가뭄, 2012년 봄가뭄을 조사하였다. 국외사례로는 국가별 가뭄관리 대책에 대해 간략히 조사하여 국내 적용성을 검토하였다.

3.7.2 가뭄현황 및 가뭄관리

가. 가뭄현황

1) 가뭄정의

가뭄이란 단순히 장기간 강우의 부족으로 가용할 수 있는 물이 없을 때를 말하며 미국 기상국(U.S. Weather Bureau)의 표현에 따르면 "가뭄이란 어느 지역의 동식물 생육에 저해를 가져올 수 있을 정도로 강우의 부족이 매우 심각하게 장기간 지속되는 상태이거나 생활용수와 수력발전에 필요한 용수를 정상적으로 확보하지 못한 상태"로 설명하고 있다. 가뭄은 홍수와 달리 진행속도가 느리므로 시·공간적으로 정확하게 판단하기가 쉽지 않다. 가뭄영향은 상당기간 완만히 누적되어 나타나고 가뭄이 해갈된 후에도 수년 동안 파급효과가 나타날 수 있기 때문에 가뭄의 시작과 끝을 판단하기란 무척 어렵다.

가뭄에 대한 정의는 현재까지 많이 있으나 대부분 가뭄을 다루는 목적에 따라 다르기 때문에 명확하게 구분할 필요가 있으며, 일반적인 가뭄의 정의는 다음과 같다.

- ○ 기상학적 가뭄: 주어진 기간의 강우량이나 무강우 계속일수 등으로 정의하는 가뭄
- ○ 농업적 가뭄 : 농업에 영향을 주는 가뭄을 언급한 것으로 농작물 생육에 직접 관계되는 토양수분으로 표시하는 가뭄
- ○ 수문학적 가뭄: 물 공급에 초점을 맞추고 하천유량, 저수지, 지하수 등 가용수자원의 양으로 정의한 가뭄
- ○ 기후학적 가뭄: 월별 또는 연별 강수량을 동일기간의 누적년 평균치의 백분율로 표시하는 가뭄

가뭄의 발생 유형은 가뭄의 정의에서 나타나는 특징을 그대로 반영하며 다음의 〈그림 3.7-1〉에서 보이듯이 순차적으로 진행된다.



<그림 3.7-1> 가뭄의 분류

최근 지구온난화 등으로 매년 가뭄이 반복되고 있으며, '16년에는 전국적으로 년 10억㎥의 물 부족이 전망되고 있다. 우리나라의 강우특성은 갈수년과 풍수년의 강우량변화가 크고, 특히 계절적 불균형은 더욱 심하여 우기인 6~9월까지 약 4개월간 연강우량의 2/3가 집중되어 홍수피해가 발생하고 국토의 65%가 산악지형으로 하천경사가 급해 유출량 대부분이 바다로 흘러가는 반면, 10~3월까지 년 강우량의 1/5에 불과하여 저류시설 없이는 용수공급에 어려움이 발생한다. 이러한 강우특성으로 인해 수자원관리에 매우 불리한 여건이며, 이를 극복코자 물그릇인 댐 등을 축조하여 수자원을 관리하고 있으나 댐에 무한정 저장할 수 없는 관계로 강우량이 부족하게 되면 이듬해 봄 가뭄이 발생하게 되고 무강우 기간이 장기화되면 점차 전체적인 용수공급에 차질이 생기며 가뭄피해가 발생한다.

2) 가뭄현황

가) 가뭄피해현황

(1) 과거 주요 가뭄 발생시기

근대 이후 일반적으로 대가뭄으로 정의되는 시기는 〈표 3.7-3〉과 같으며 이 중에서도 1967~1968년과 1994~1995년 가뭄은 우리나라 수자원계획의 지표로 이용될 정도로 심각했던 가뭄으로 평가되고 있다.

<표 3.7-3> 우리나라 과거 주요 가뭄년

가뭄년	주요 가뭄지역	각 가뭄 년의 해갈월
1939년	낙동강유역	6월
1967 ~ 1968년	영산강, 낙동강유역	7월
1973년	영산강, 낙동강유역	6월
1976 ~ 1978년	영산강, 낙동강유역	6월
1981 ~ 1982년	낙동강유역	8월
1994 ~ 1995년	충청도 이남 지역	9월
2001년	강원도 남부지역	6월
2008~2009	한강	6월

상대적인 연강수량의 부족과 농작물에 가뭄 피해가 있었던 년도를 기준으로 가뭄 시기를 분류해 보면 〈표 3.7-4〉와 같다. 우리나라에서는 근대적인 방법으로 강수량 관측을 시작한 1940년 이래 연 강수량이 상대적으로 적었던 시기는 25회이었으며, 관개기의 강수량이 적어 농업용수 부족으로 인한 농작물 피해가 발생한 시기는 35회나 되었다(농림부, 2001). 이는 연강수량이 상대적으로 부족하지 않더라도 관개기 강수량이 부족할 경우 농업 부문에 가뭄이 발생한다는 것을 보여주며 가뭄은 강수량의 절대적인 양뿐만이 아니라 강수 발생 시기도 중요한 요인임을 나타낸다.

<표 3.7-4> 연강수량 부족과 농업피해 발생에 따른 과거 가뭄 시기

연대	상대적인 연강수량 부족년도	농작물 피해 발생년도
1900	1906, 1907, 1909	1906, 1907, 1909
1910	1912, 1913, 1917	1912, 1913, 1917
1920	1924, 1929	1924, 1927, 1929
1930	1932, 1935, 1938, 1939	1932, 1935, 1938, 1939
1940	1942, 1943, 1944, 1949	1942, 1943, 1944, 1949
1950	1951	1951, 1952
1960	1967, 1968	1962, 1963, 1965, 1967, 1968
1970	1977	1973, 1975, 1976, 1977, 1978
1980	1982, 1988	1981, 1982, 1988
1990 이후	1994, 1995, 2001	1992, 1994, 1995
계(수)	25회	35회

<표 3.7-5> 우리나라 주요 가뭄 발생 현황 및 대책

년대	가뭄발생현황	가뭄대책	대표적인 가뭄기간
1920년대	·대부분 농업용수관련 일부 식수부족	·재해지 세금 면세, 토목공사 실시	1927~1928
1930년대	·주로 농업용수 관련 ·가뭄에 의한 물가불안 발생 미비하나 식수 부족 우려	·가뭄협의를 위해 각 도 기술자 파견 ·무강우에 대비한 선후대책 강구 ·허드렛물은 우물물 이용 권장	1937~1939
1940년대	·발전용수 관련 사항 급증 ·단전으로 인한 공장 가동 중지 우려		1942~1944
1950년대	·주로 농업용수 관련된 피해 기록되어 있으나 발전용수 관련 사항 많음 ·수력발전소 가동 중단(1958년) ·서울지역 극도의 식수난 겪음(1958년)	·항구대책 조속히 수행토록 예산안 수정 ·발전시설확장 10개년 계획안 작성 ·시간배수제(제한급수) 실시 ·장병 동원 모내기	1958~1959
1960년대	·발전용수 관련 급감, 생활용수 관련 급증 ·서울 등 대도시 지역 식수난심각 ·가뭄으로 인해 이농사태 발생 (1967년)	·제한급수 ·한해지에 양수기 동원, 농자금 지원 ·상수도시설 전면개혁 정부계획	1967~1968
1970년대	·주로 농업용수, 생활용수 관련 ·발전용수를 식수로 활용 ·가뭄으로 인한 물가상승 ·종합적인 대책 필요성 대두	·양수기 무상대여, 간이 용수원 개발 ·가뭄극복에 중·고생 동원 ·제한급수, 한해상습지 용수시설 예산투입	1973, 1976~1978
1980년대	·저수지 및 하천 고갈, 도시용수 부족 ·수세 반발 농민 데모 발생	·제한 급수 ·저수, 소류지 적극 개발	1981~1982 1988
1990년대	·생활용수 관련사항 증대 ·수질악화를 우려하며 생태 등 하천유지용수 관련 관심 증대	·해수담수화 등 대체수자원개발로 다각적인 가뭄 대처 방안 모색	1994~1995
2000년대	·기후변화 영향으로 인한 강수량 감소 여파로 다목적댐, 용수전용댐 및 저수지 등의 저수율 저하	·산간·도서지역 제한 및 운반급수 ·다목적댐 용수 단계별로 감량 공급 ·광역-지방상수도 연계운영시스템 점검 ·중소규모 다목적댐 3개소 건설 추진 ·다양한 대체 수자원확보방안 추진	2001, 2008~2009

(2) 대표가뭄

우리나라의 대표가뭄은 1967~1968년, 1981~1982년, 1994~1995년 및 2001년 가뭄이다. 1967~1968년도에 걸쳐 2년간 영산강, 동진강유역 및 남해안서부에서 발생한 가뭄은 농작물의 감수를 초래하여 식량수급이 어려웠으며, 임업, 잠업, 축산, 수산, 상공업 등 전반적인 분야에서 생산침체현상이 나타났다. 1967년 및 1968년 5~7월의 강우량은 307.4㎜, 122.2㎜로서 과우빈도가 7~50년 정도로 가뭄의 정도가 매우 심각하여 저수율이 4~5%에 머물렀으며, 가뭄발생으로 인한 피해현황은 〈표 3.7-6〉과 같다.

<표 3.7-6> 1967년 및 1968년의 가뭄피해 현황

년도	강우량 (5~7월) (㎜)	과우일수		저수율		고갈 저수지 (개소)	가뭄 면적 (ha)	가뭄 피해액 (백만원)	가뭄 대책비 (백만원)
		일수	빈도	%	빈도				
1967	304.7	56	7	5	25	-	420,547	626,615	5,758
1968	122.2	72	50	4	30	-	470,422	700,928	5,558

〔출처〕 가뭄기록조사보고서(건설교통부, 2002.6)

1967년 가뭄기간 중에서 식수난을 겪고 있는 인구는 가뭄지역내의 식수인구 1,606만명 중에서 15%에 달하는 240만 명이 식수난에 어려움을 겪었다. 특히 영산강일대인 전라남도 지방은 식수인구의 36%가 식수난을 겪은 것으로 조사되었다. 1968년에 들어 가뭄은 더 심해졌으며, 가뭄이 발생한 지역이 주로 농업 지역이었던 관계로 상수가 아닌 우물에 의존한 비율이 높아 피해 규모는 더 컸다. 피해정도는 가뭄지역 총인구의 39.4%에 이르렀다.

1981~1982년의 가뭄은 한강, 만경강, 안성천 및 동해안 북부지역 등 전국에 걸쳐 발생하였다. 1981년과 1982년 5월부터 7월말까지의 강우량이 각각 658.2㎜, 300.8㎜로서 연평균강우량에 비하여 200㎜정도가 부족한 강우량이었다. 저수지 저수율은 1981년의 경우 46%, 1982년의 경우에는 전국 평균 저수율이 6월에는 34%를 기록하여 전국적으로 총 18,225개소 중에서 49%에 해당하는 8,975개소의 저수지가 고갈되었다. 우기인 7월에 접어들어서도 충분한 강우가 내리지 않아서 7월 20일까지 전국 저수지의 저수율은 42%에 불과하였고 고갈저수지 수도 여전히 8,912개소로서 전체 저수지의 49%로 조사되었다.

<표 3.7-7> 1981~1982년 가뭄 피해 발생지역

년도	강우량 (5~7월) (㎜)	과우일수		저수율		고갈 저수지 (개소)	가뭄 면적 (ha)	가뭄 피해액 (백만원)	가뭄 대책비 (백만원)
		일수	빈도	%	빈도				
1981	658	50	5	46	2	5,306	145,457	216,730	51,783
1982	301	54	7	27	7	13,593	231,244	344,533	48,257

〔출처〕 가뭄기록조사보고서(건설교통부, 2002.6)

1994~1995년 가뭄기간 중에 제한급수, 격일제급수, 급수 중단 등 생활용수의 공급 피해를 받은 지역은 〈표 3.7-8〉에 나타난 바와 같이 전국 2개 광역시와 8개 도에 걸쳐 32개 시, 54개 군이 가뭄 피해를 받았다.

<표 3.7-8> 1994~1995년 가뭄 피해 발생지역

시도	가뭄 발생 지역	시	군
계	2개 광역시	32	54
경기도	여주군, 화성군, 파주군	-	3
강원도	동해시, 속초시, 춘천시, 삼척시, 홍천군, 철원군, 고성군	4	3
충청북도	충주시, 제천시, 청주시, 청원군, 괴산군, 영동군, 단양군, 보은군, 옥천군	3	6
충청남도	보령시, 공주시, 서천군, 계룡출장소, 논산군, 부여군, 청양군	3	4
전라북도	전주시, 남원시, 고창군, 익산시, 정읍시, 김제시, 진안군, 무주군, 장수군, 임실군, 순창군	5	6
전라남도	신안군, 무안군, 해남군, 나주시, 여천군, 담양군, 영광군, 장흥군, 광양시, 곡성군, 구례군, 고흥군, 보성군, 강진군, 영암군, 진도군, 완도군	2	15
경상북도	포항시, 안동시, 영덕군, 경주시, 의성군, 성주군, 경산시, 칠곡군, 울진군, 문경시, 김천시, 영천시, 상주시, 청송군, 영양군, 청도군, 봉화군	8	9
경상남도	통영시, 의령군, 창녕군, 양산군, 남해군, 하동군, 거창군, 마산시, 울산시, 창원시, 사천시, 밀양시, 거제시, 고성군, 함안군	7	8
대구광역시	달성군	-	-
인천광역시	강화군, 옹진군	-	-

〔출처〕 가뭄기록조사보고서(건설교통부, 1995.12)

1994~1995년 가뭄기간 중 최대가뭄발생일인 1차 가뭄(1994년 7월 26일)시 논 피해면적은 식부면적의 13.1%에 달하는 145,969ha의 피해를 입었으며, 2차 가뭄(1994년 9월 5일)시 논피해면적은 27,300ha의 피해를 입은 것으로 조사되었다.

전국적으로 봄 가뭄이 극심했던 2001년에는 한강, 낙동강, 섬진강 등지의 일부 댐에서는 20~50년 빈도 이상의 극심한 가뭄상황이 계속되었고 댐의 유입량은 예년 평균의 54.2%에 불과하였다. 특히 섬진강유역의 주암댐 유입량은 37.7% 수준으로 전반적으로 댐 방류량이 크게 감소하였다. 낙동강, 금강, 영산강 하구둑과 한강 수중보로 용수 확보에는 중요한 역할을 하고 있으나 유속의 감소로 인하여 수질의 악화현상이 있었다.

<표 3.7-9> 2001년 대가뭄시 제한·운반급수 현황

년월일	현 황	지 역
'01.05.14	8개 시·군 37,180세대 119,108명	경기(동두천), 전남, 경남
'01.05.22	15개 시·군 18,279세대 60,373명	강원, 전남, 경북, 경남
'01.05.26	21개 시·군 32,006세대 109,064명	강원, 충북, 전남, 경북, 경남
'01.06.03	29개 시·군 46,656세대 164,903명	〃
'01.06.10	54개 시·군 59,321세대 201,265명	〃
'01.06.13	57개 시·군 77,155세대 251,297명	〃
'01.06.17	86개 시·군 93,615세대 304,815명	〃
'01.06.19	11개 시·군 2,896세대 8,997명	경기, 충북

〔출처〕 2001년 가뭄기록조사보고서(건설교통부, 2002.6)

<표 3.7-10> 2001년 가뭄 피해 발생지역

권역	시·군	생활용수 부족 시·군		농업용수 부족 시·군	
		개수	비율(%)	개수	비율(%)
계	165	90	54.5	54	32.7
한강	56 동해, 평창, 고양, 과천, 광명, 구리, 군포, 부천, 성남, 수원, 시흥, 안산, 안양, 의왕, 의정부, 평택, 하남, 서울, 인천, 옹진, 영월, 원주, 정선, 가평, 광주군, 김포, 남양주, 동두천, 양주, 용인, 단양, 제천, 강릉, 삼척, 양양, 연천, 오산, 강화, 고성, 속초, 양구, 인제, 철원, 춘천, 홍천, 화천, 횡성, 안성, 양평, 여주, 이천, 파주, 포천, 화성, 괴산, 충주	30 영월, 원주, 정선, 가평, 광주군, 김포, 남양주, 동두천, 양주, 용인, 단양, 제천, 고성, 속초, 양구, 인제, 철원, 춘천, 홍천, 화천, 횡성, 안성, 양평, 여주, 이천, 파주, 포천, 화성, 괴산, 충주	53.6	24 강릉, 삼척, 양양, 연천, 오산, 강화, 고성, 속초, 양구, 인제, 철원, 춘천, 홍천, 화천, 횡성, 안성, 양평, 여주, 이천, 파주, 포천, 화성, 괴산, 충주	42.9
낙동강	48 태백, 김해, 밀양, 사천, 산청, 진주, 진해, 창원, 합천, 경산, 고령, 구미, 김천, 성주, 청도, 포항, 대구, 부산, 울산, 달성, 기장, 울주, 거제, 거창, 고성, 남해, 마산, 통영, 함양, 경주, 군위, 상주, 영천, 울진, 칠곡, 양산, 창녕, 함안, 영주, 의령, 문경, 봉화, 안동, 영덕, 영양, 예천, 의성, 청송	23 거제, 거창, 고성, 남해, 마산, 통영, 함양, 경주, 군위, 상주, 영천, 울진, 칠곡, 양산, 의령, 문경, 봉화, 안동, 영덕, 영양, 예천, 의성, 청송	47.9	12 창녕, 함안, 영주, 의령, 문경, 봉화, 안동, 영덕, 영양, 예천, 의성, 청송	25.0
금강	30 대전, 장수, 전주, 금산, 논산, 부여, 서천, 예산, 홍성, 군산, 무주, 완주, 익산, 진안, 영동, 옥천, 진천, 청주, 공주, 당진, 보령, 서산, 아산, 연기, 청양, 태안, 천안, 보은, 음성, 청원	13 군산, 무주, 완주, 익산, 진안, 영동, 옥천, 진천, 청주, 천안, 보은, 음성, 청원	43.7	12 공주, 당진, 보령, 서산, 아산, 연기, 청양, 태안, 천안, 보은, 음성, 청원	40.0
섬진강·영산강	31 광주시, 담양, 목포, 장성, 고창, 부안, 하동, 강진, 고흥, 곡성, 광양, 구례, 나주, 무안, 보성, 순천, 여수, 영암, 장흥, 진도, 함평, 해남, 화순, 김제, 정읍, 남원, 신안, 영광, 완도, 순창, 임실	24 하동, 강진, 고흥, 곡성, 광양, 구례, 나주, 무안, 보성, 순천, 여수, 영암, 장흥, 진도, 함평, 해남, 화순, 김제, 정읍, 남원, 신안, 영광, 완도, 순창, 임실	77.4	6 정읍, 남원, 신안, 영광, 순창, 임실	19.4

〔주〕 제주도와 울릉도는 가뭄피해 자료 없음
〔출처〕 2001년 가뭄기록조사보고서(건설교통부, 2002.6)

우리나라의 대표 극한가뭄인 1967~1968년, 1981~1982년, 1994~1995년 및 2001년 가뭄과 최근의 2008~2009년, 2012년의 주요 가뭄피해 현황에 대하여 다음 표에 나타내었다.

<표 3.7-11> 연도별 가뭄 피해현황

연도	가뭄시기	가뭄지역	가뭄면적(천ha)	가뭄상황
'72	6~7월	영동지방	14	평년대비 강수량 △140mm
'77	6~8월	중부, 영호남지방	65(벼63, 밭 2)	월평균 강수량의 50%수준 - 전남신안 : 7월69mm, 8월 59mm - 경북(7개군) : 7월 50mm
'78	1~5월	전국(경기·강원 제외)	43(벼24, 밭19)	월평균 강수량의 45%수준 - 영남 27, 전북 35, 충남 38% - 5월 저수율 : 64%
'80	5~6월	중부지방	6	평균강수량 대비 100~140mm부족
'82	1~5월	안동·대구·목포	59(벼54, 밭 5)	전국 평균 강수량 292mm부족 - 5월 저수율 34%수준
'88	6~8월	중부지방	1	전국 평균 강수량 425mm부족 - 6월 저수율 34%수준
'94	6~7월	영호남지방	140(벼64, 밭76)	남부지방 강수량 : 평년의 27% - 제주 남해안, 남부내륙, 중남부 가뭄우심 - 저수율 28%수준
'97	8~9월	제주지방	3(밭작물)	제주도 평년대비 273mm부족 - 평년강수량의 22%수준
'00	2~5월	영·호남	58(보 리)	평년강수량 16~43%수준 - 저수율 : 82~94% - 전남지역 보리피해 우심
'01	5~6월	경기·강원·충북·경북	3(밭작물)	평년강수량(3월이후)의 45%수준 - 저수율 81%(평년대비 △7%p)
'06	10월	충남·전남북·경남	대책 추진중 강우로 피해는 없었음	평년강수량(8~10월)의 30%수준 - 저수율 67%(평년대비 △8%p)
'08~'09	08.9~09.2월	전남, 경남, 강원	국지적 피해	전국 평균 강수량 평년대비 46.4% - 남부34, 강원58(태백32), 충북35.5% - 전국 평균저수율 58%(평년대비 △25%p)
'12	5~6월	서울, 인천, 경기, 충남		·5월 강수량이예년평균강수량의 36.4% - 경기도 서부, 충남서해안은 예년비가 20%

〔출처〕 2008~2009 가뭄극복추진 성과보고서 (중앙재난안전대책본부, 소방방재청, 2009)
2012 가뭄백서 (한국농어촌공사, 2012)

가뭄발생시 단기적 대처방안으로 소규모 국지적으로 물 부족, 계획단수 및 기타상황에 의하여 비상공급을 시행하였으며 연도별 비상공급 및 제한급수 현황은 다음과 같다.

<표 3.7-12> 연도별 가뭄지역 및 제한급수 인구

연도별	가뭄지역(시·군)	제한급수 인구수(명)	기준시점
1996년	25개	723,495	1996년 2월 2일 기준
1997년	12개	177,713	1997년 2월 21일 기준
1999년	15개	61,360	1999년 2월 22일 기준
2000년	20개	184,411	2000년 6월 5일 기준
2001년	86개	304,815	2001년 6월 17일 기준
2002년	23개	99,305	2002년 3월 27일 기준
2008~2009년	77개	228,068	2009년 5월말 기준

〔출처〕 1. 재해연보 2005(소방방재청, 중앙재난안전대책본부, 2006)
2. 2008~2009 가뭄극복추진 성과보고서(중앙재난안전대책본부, 소방방재청, 2009)
3. 수자원장기종합계획(국토교통부, 2006)

(3) 2011년 ~ 2013년 가뭄현황

본 과업의 조사년도에 해당하는 2011년 ~ 2013년의 경우 2012년 봄가뭄이 지속되어 강원도 태백, 경북지역 등에서 제한급수를 실시하는 등의 피해가 극심하게 발생하였으며, 이외에도 강수량이 적은 전남·경남을 중심으로 계곡수·지하수 등을 취수원으로 하는 일부 산간·도서지역과 규모 국지적으로 계획단수 및 기타상황에 의하여 비상공급(제한 및 운반급수)을 시행하였다.

이에 따라 2011 ~ 2013년까지 비상공급현황, 생활용수 재한급수현황, 농업용수 제한·비상급수현황, 소방력 급수현황을 아래의 표에 나타내었으며, 대표가뭄인 2012년의 가뭄피해현황 및 원인에 대해 중점적으로 조사하였다. '12년 5월 강수량이 36.2㎜로 예년 평년강수량 대비 36.4%밖에 오지 않았으며, 특히 경기도 서부와 충남 서해안 지역은 강수량 예년 대비 20%에 불과하였다.

<표 3.7-13> 가뭄관련 비상공급 현황(2011~2013년)

년도	지역	일시	실적 (㎥)		내용
			생공용수	관개용수	
2011	강원도	09월 ~ 10월	806	-	비상급수지원 (806톤)
2011	전남 완도군	04.20	3	-	가뭄지역 병물 8,000병 지원
2012	원주시 문막읍	06.02 ~ 22	320	-	비상급수지원 (16톤)
2012	충주시 양성면	06.22~30	20		비상급수지원 (20톤)
2012	옥천군 안내면	06.05 ~ 30	3		비상급수지원 (3톤)
2012	전북 정읍시	06.25	4	-	가뭄지역 병물 7,000병 지원
2012	임실군 강진면	6.20~30	2		비상급수지원 (2톤)
2013	삼척시 가곡면	01.23	3	-	가뭄지역 병물 5,000병 지원
2013	전남 신안군	08.13	2	-	가뭄지역 병물 2,500병 지원

〔출처〕 수도관리연보 (한국수자원공사) (2007 ~ 2013)
〔주〕 전체 비상급수현황 중 보도자료 및 가뭄현황도를 참조하여 가뭄관련 내용만 수록함

<표 3.7-14> 생활용수 제한급수 현황(2012년 7월 1일 기준)

시도	시군	읍면	지역 (마을명)	인구수 (명)	세대수 (세대)	제한주기	제한급수 개시일
계			5개소	392	139		
충북	옥천군	안내면	도촌리 (도가실)	165	65	아침, 저녁 각1회	6.4
			답양리 (학골)	20	10	아침, 저녁 각1회	6.8
			방곡리 (방골)	119	42	아침, 저녁 각1회	6.5
	괴산군	청암면	조천리 (욕동)	70	23	아침, 점심, 저녁 각1회	6.21
		감물면	오성리 (성골)	18	9	아침, 점심, 저녁 각1회	6.21

〔출처〕 2012 가뭄백서 (한국농어촌공사, 2012)

<표 3.7-15> 농업용수 제한·비상급수 현황(2012년 5월~6월 누계)

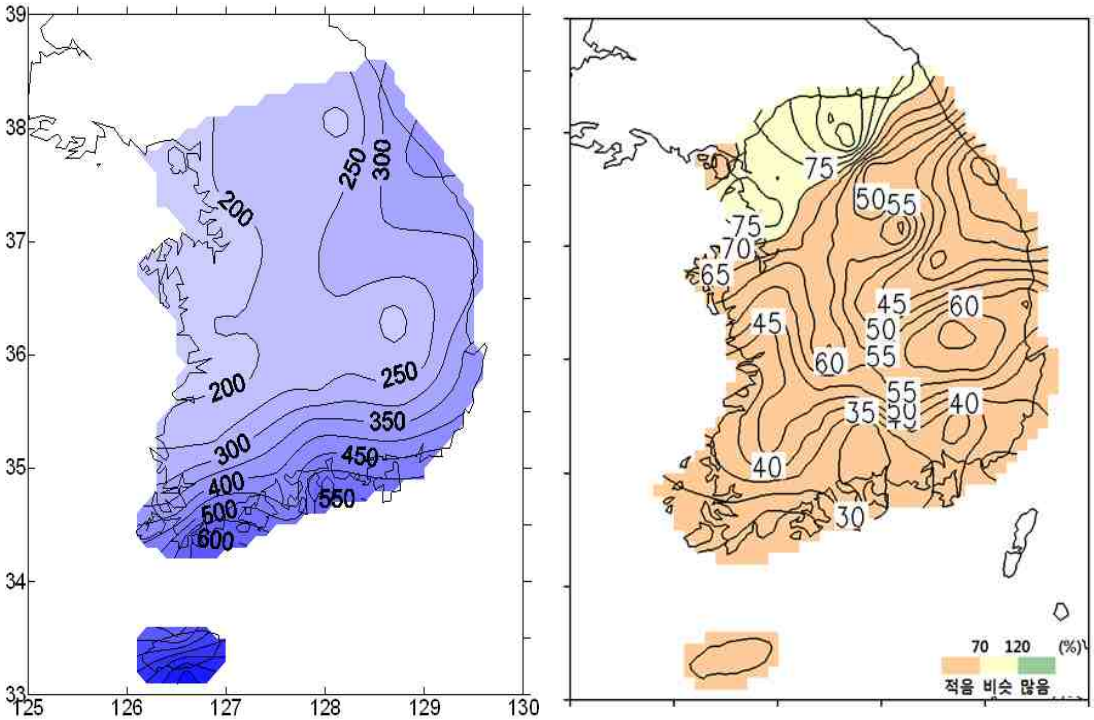
시도	제한급수		비상급수		인력 및 장비투입				
	개소	면적 (ha)	개소	면적 (ha)	양수기 (대)	백호 (대)	송수호스 (km)	인력 (명)	비상근무 (명)
전국	213	57,809	259	21,458	2,652	1,206	547.7	7,194	12,012
경기	47	12,985	46	2,627	439	231	84.3	749	857
강원	23	1,952	5	396	12	7	-	61	443
충북	35	6,716	37	1,137	239	194	49.7	384	609
충남	87	24,787	46	5,227	561	522	43.4	2,907	4,665
전북	14	7,975	46	6,752	85	-	12	515	372
전남	1	45	37	2,990	870	20	211	1,160	2,840
경북	3	3,182	24	642	259	138	65.3	928	707
경남	3	167	18	1,687	187	94	82	490	1,519

〔출처〕 2012 가뭄백서 (한국농어촌공사, 2012)

<표 3.7-16> 소방력 급수지역 현황(2012년 6월10일~30일)

구분	합계		식수		농업		공업		생활		기타		동원소방력	
	회	m^3	회	m^3	회	m^3	회	m^3	회	m^3	회	m^3	대	인원
누계	7,023	45,318	356	1,340	4,763	31,326	15	93	330	1,880	1,559	10,679	5,244	10,095
서울	1,204	8,938	-	-	-	-	-	-	-	-	1,204	8,938	916	2,334
부산	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대구	2	12	-	-	-	-	-	-	-	-	2	12	2	4
인천	197	2,262	1	6	174	2,092	-	-	19	146	3	18	111	258
광주	69	276	-	-	69	276	-	-	-	-	-	-	6	18
대전	37	280	-	-	37	280	-	-	-	-	-	-	22	44
울산	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경기	2,058	18,256	5	36	1,933	17,284	10	66	78	573	32	297	1,913	3,223
강원	255	1,031	210	794	24	144	4	21	9	39	8	33	246	492
충북	92	397	3	20	32	120	-	-	54	247	3	10	95	179
충남	2,067	11,363	23	89	1,718	9,898	1	6	110	533	215	837	1,500	2,664
전북	813	1,585	5	13	720	1,035	-	-	21	95	67	442	268	558
전남	132	569	39	156	51	188	-	-	31	189	11	36	87	169
경북	74	226	68	211	5	9	-	-	0	0	1	6	56	111
경남	23	124	2	15	-	-	-	-	8	59	13	50	22	41
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〔출처〕 2012 가뭄백서 (한국농어촌공사, 2012)



강수량(㎜) 분포도(2012.1.1~2012 5.31) 강수량 평년비(2012년 6월)

<그림 3.7-2> 2012년 가뭄상황도

<표 3.7-17> 전국 강수량 현황(2012년 5월 1일~6월 28일)

구분	전국	서울	인천	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
현재	68.9	10.6	14.3	13.8	63.5	75.7	42.8	40.2	71.3	79.8	104.7
전년	247.8	228.4	200.2	217.4	212.4	228.5	229.7	238.6	319.0	212.4	304.7
평년대비(%)	28.0	5.0	7.0	6.0	30.0	33.0	18.0	17.0	22.0	39.0	35.0

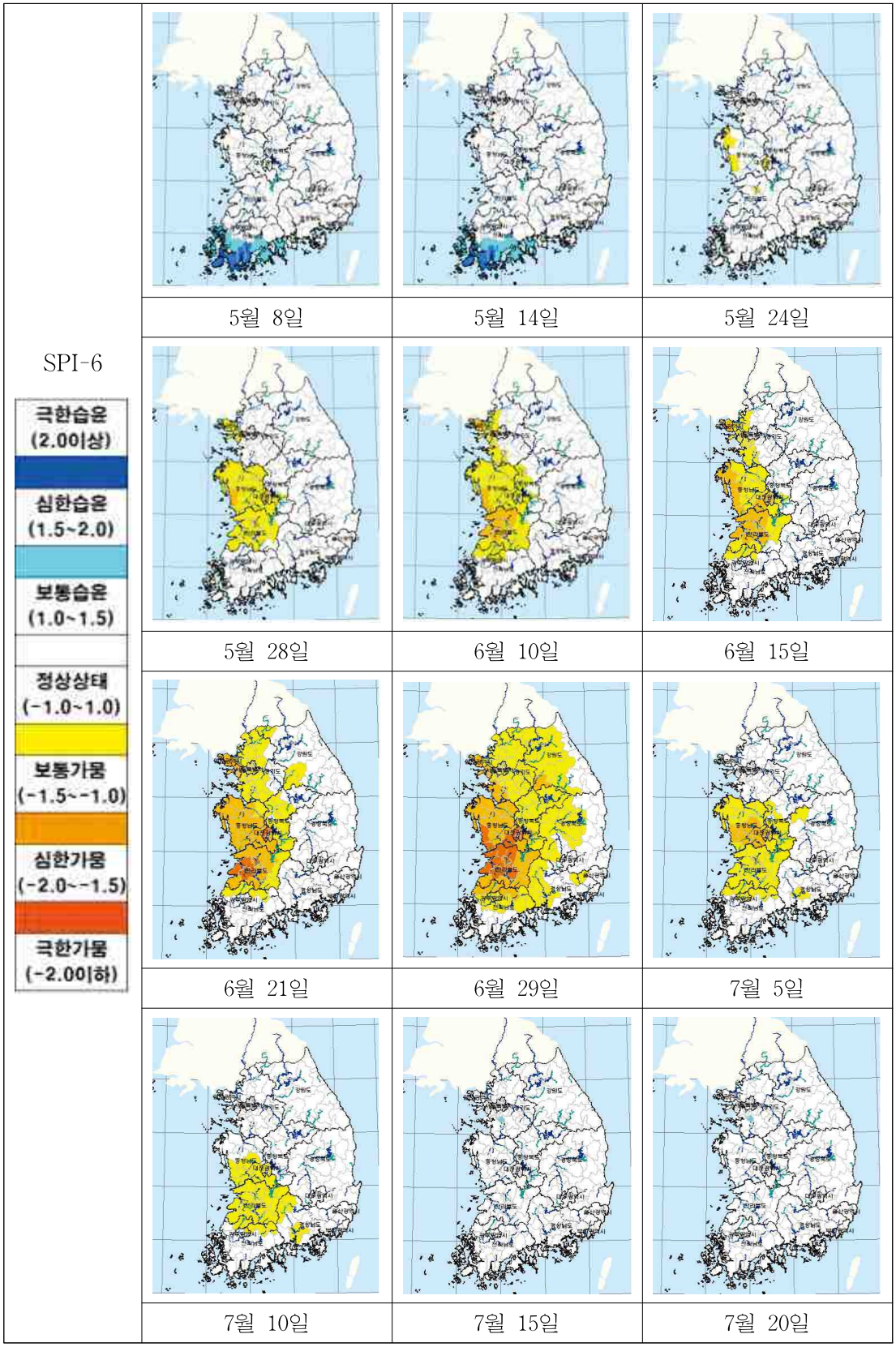
〔출처〕 2012 이상기후보고서 (기상청, 2012)

(4) 2012 가뭄상황 분석

(가) 가뭄상황 종합('12.6.30. 기준)

□ 가뭄현황

- ○ '12년 5월 전국 평균 강수량은 평년대비 36.4%로 관측, 경기도 서부와 충남서해안 지역은 강수량 예년비가 20%에 불과
- ○ '12년 6월 전국 평균 강수량은 평년대비 50%를 기록했고, 상순과 중순의 강수량은 각각 33%, 41%에 불과했고, 하순에는 평년대비 66%를 기록
- ○ 하순 후반에는 장마전선의 영향으로 전국에 비가 내려 가뭄이 해갈되는 듯 보였다. 6월말 기준으로 평년대비 71% 수준으로 분석, 특히 경기, 충남, 전북지역이 강수량이 적었던 것으로 분석



<그림 3.7-3> SPI-6을 활용한 2012년 봄 가뭄 추적(2012년)

<표 3.7-18> 전국 농업용 저수지 저수율 (2012년 6월말 기준)

구분		평균	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
저수율(%)	금일	39.0	25.7	50.4	42.2	23.7	35.0	41.3	52.8	44.4	81.0
	전일	39.7	25.9	51.1	42.7	24.3	35.8	42.3	53.3	45.1	81.0
	전년	75.5	74.2	88.1	87.3	82.9	64.5	70.0	81.8	86.7	74.6
	평년	60.9	54.0	64.9	60.8	57.3	56.7	63.7	64.8	68.3	77.2
30%미만(개소)		356	48	15	16	97	64	71	19	26	-
20%미만(개소)		145	24	3	2	48	24	28	7	9	-
10%미만(개소)		32	7	-	-	16	3	4	2	-	-

〔출처〕 2012 가뭄백서 (한국농어촌공사, 2012)

- ○ 6월 말까지도 전국 농업용 저수지 저수율이 39%를 기록, 이는 평년 60.9% 대비 21.9%가 낮은 수치이며, 전년대비로는 36.5%가 낮은 기록
- ○ 강수량이 적었던 경기, 충남, 전북지역의 저수율이 낮아서 가뭄이 지속되었으며 물 부족지역 57.8천ha 중 가뭄지역 21.4천ha에 대하여 비상급수가 실시, 저수용량이 2천만 m^3이상인 15개소 저수지 저수율은 30.7%를 기록했으며 경기 이동저수지, 충남 탑정저수지와 예당저수지, 전북 대아저수지는 12.8~16.0%로 극심한 가뭄

□ 농작물 가뭄실태 및 전망

- ○ 2012년 전국 모내기는 4월23일(0.3%) 시작되었다. 통상 당해연도에 윤달이 있으면 영농이 10일정도 늦어지는게 영농패턴이나, 3월 윤달에도 불구하고 고온현상으로 전년보다 1주일 빠르게 모내기가 시작, 5월 4일 전국 통수식은 95% 완료되고 모내기는 0.6%의 실적으로 순조롭게 진행
- ○ 2012년 5월 1일부터 6월29일까지 전국 강수량은 83mm로 평년(268mm)의 31%에 불과하고 5월17일 강수 이후 무 강수 기간이 20일 이상 지속되면서 고온현상이 겹쳐 용수공급량이 증가하여 6월29일 현재 전국 저수율은 39%로 평년(60.9%) 보다 21.9%가 낮고 전년대비 36.5%가 낮은 저수율을 보임
- ○ 2012년 5월18일부터 가뭄대비 비상근무를 실시하고 가뭄 확산에 대처하기 위하여 6월5일부터 본사 및 전국단위로 가뭄대책상황실을 확대·운영하여 용수절약을 위해 필요수량보다 10~30% 이상 적게 용수를 공급하는 제한급수를 전국 213개소 57.8천ha(가뭄발생면적)에 대하여 실시하여 가뭄에 따른 용수절약을 추진하였으며, 말단부 등 물부족이 우려되는 지역 259개소 21.4천ha(가뭄대책지역)에 대하여 퇴수활용, 하상굴착등 간이 용수원을 개발하여 비상급수를 실시하여 가뭄을 대처

나) 가뭄대응 현황

(1) 단기대책

□ 제한급수, 비상급수, 인력 및 장비 투입

- ○ 말단부 물 부족 발생과 무 강우가 지속됨에 따라 각 수원공에서 필요수량보다 10~30% 적게 공급하는 제한급수(가뭄발생면적 : 213개소 57.8천ha)를 전국에 실시하여 물 절약을 실시
- ○ 가뭄확산을 대비 저수지 고갈을 사전에 방지함으로써 가뭄을 대비하였으며 수원공 하

류부 또는 가뭄이 진행됨에 따라 발생한 물 부족지역에는 퇴수재활용, 하상굴착 등 간이 용수원을 긴급하게 개발 비상급수(가뭄대책면적 : 259개소,21.4천ha)를 실시하여 이모작 모내기 및 본답기 용수 공급에 지장이 없도록 조치하여 6월 30일 전년보다 1주일 빠르게 모내기를 완료

- 각 지역별로 양수기 2,652대, 백호 1,206대, 송수호스 547㎞, 인력 7,194명을 동원하여 발 빠른 한해대책을 추진

□ 가뭄대책비 집행

- 공사는 하천굴착, 가물막이, 간이양수장 설치, 한해장비 구입(양수기, 수중펌프, 송수호스 등), 유류대, 전기료 등에 소요되는 가뭄대책비 32억원을 긴급하게 집행
- 농림수산식품부 및 행전안전부에서 6월 5일이후 5차에 걸쳐 국비 621억원을 지원하여 용수개발, 준설 등을 실시

□ 광역상수도를 활용한 농업용수 공급

- 지난 5월 이후 전국 강수량이 평년의 31%에 불과하고 농어촌공사 관리 저수지의 저수율은 5월초 89%에서 6월29일 39%로 급격히 저하되는 등 충남지역에서 비롯된 가뭄은 경기, 강원, 전북, 전남 등으로 확산
- 중앙정부에서 광역상수도를 활용한 농업용수 공급을 검토한 이래 6월24일 수자원공사에 30%미만 저수지 현황을 토대로 공급이 가능한 지역을 검토
- 대상 저수지 중 공급이 가능한 26개소에 대하여 공급을 시작하여 7월 2일까지 26개소 중 17개소에 대하여 264천㎥의 생활용수(원수, 정수)가 공급
- 이미 6월18일부터 충북 괴산지사, 충주제천단양지사, 경기 화성수원지사에서는 광역상수도망을 활용하여 농업용수를 확보

□ 대호 담수호 가뭄대책

- 대호 담수호는 충남 서부지역(서산태안, 당진지사)을 공급하는 대단위 담수호로서 공사 관리면적의 1.4%를 담당
- 지난 '11년 가을부터 현재까지강우실적이 저조하여 정상적인 급수에 차질이 우려되며, 6월10일 기준, 대호 담수호 저수율(4,553천㎥)은 9.8%에 불과하여 간척지 3,700ha 비롯, 배후농지 3,719ha 등 총7,419ha 농경지 가뭄피해가 우려
- 대산공단으로 공급하는 공업용수를 아산정수장으로 전환(6월14일)하고 현 저수량 및 삽교호에서 지원되는 양으로 불과 열흘정도(6월19일) 공급량 밖에 안되어 우기전까지 사수량 공급을 계획하고 양수장 인입수로 정비 등 사상 유례없는 가뭄대책을 수립하여 추진

□ 부사 담수호 가뭄대책

- 보령시 시행 "남포지구간척농지종합개발사업"으로 조성된 부사호는 공사는 완료 되었으나 미 준공 상태로 2008년도 부터 보령시로 부터 보령지사가 유지관리위탁을 받아 관리하고 있는 시설로 담수량 10.8백만㎥으로 약1,900ha의 농경지에 1,700여명의 농업인에게 농업용수를 공급
- 2011년 영농기 이후 강수량 부족으로 담수순환이 되지 않아 5월중순 1,700ppm에서 6월 중순 2,300ppm으로 염도가 상승되어 염해 피해가 우려되는 상황으로 우선 남포공

구(489ha) 지역을 공급하는 용수간선에 임시 간이용수원(배수로 퇴수)을 개발하여 희석수를 공급하여 염도저하를 실시

○ 수자원공사 보령댐 용수(희석) 공급을 수차례 요청하였으나 불가하다는 통보를 받고 지난 6월21일 국무총리께서 주관한 가뭄대책 회의에서 참석한 농식품부 장관께서 보령댐 용수공급을 건의하였으며, 이후 6월 26일부터 보령댐 용수(총 50만㎥, 6.26~7. 5, 10일간 공급)가 공급되어 부사호 염도를 저하시켜 염해피해를 방지

(2) 중·장기대책(항구적인 가뭄대비 대책)

(가) 식수원 추가확보

□ 식수전용 저수지 개발('10~'17)

○ 지방·광역상수도 공급 제외지역 및 상습 식수난 발생지역 대상, 전국 11개 시군에 식수전용 저수지 17개(가뭄우심지역 13개소, 기타지역 4개소, 28,910천톤/년) 건설

□ 지하댐 개발('11~'14)

○ 전국에 6개소가 운영중으로 계획양수량 기준 15만㎥/일의 공급능력[1]을 갖추고 있으며, 개발가능지점 21개소(54만㎥/일) 선정 및 지하수관리 기본계획(2002.12, 2007.12)에 반영하여 지표수 개발이 어려운 지역의 물 문제 해결을 위해 단계적으로 추진중

○ 농업용수 공급목적으로 5개소, 생활용수 공급목적으로 1개소가 건설·운영중

- 농업용 : 이안댐(경북상주, 24천톤/일), 남송댐(경북영일, 24천톤/일), 옥성댐(충남공주, 28천톤/일), 고천댐(전북정읍, 25천톤/일), 우일댐(전북정읍, 16천톤/일)
- 생활용 : 쌍천댐(강원속초, 33천톤/일)

□ 소규모수도시설 개량사업(~'12년)

○ 소규모수도시설의 수원을 가뭄에 취약한 계곡수 및 천정지하수에서 항구적으로 사용가능한 심정지하수로 전환하는 개량사업 '14년 → '12년까지 조기완료

□ 농어촌 상수도보급률 증대('07년 45% → '12년 75%로 제고)

□ 기존 식수전용 저수지 치수능력 증대사업 실시

○ 20년 이상 경과된 식수전용 저수지(39개소) 중 15개소에 대한 치수능력 증대 및 기후변화 대비 안전시설 강화사업 추진

※ 39개 식수전용 저수지에 대한 수문학적 안전성 연구사업 기실시('08)

□ 미급수 도서·해안지역 해수담수화 시설 설치 추진

○ 도서·해안지역에 생활용수 공급을 위해 총 95개소(7,582만㎥/일)의 해수담수화 설비를 설치·운영 중('11,01월 기준)이며, 약 84%인 85개소가 100㎥/일 미만 소규모 시설(1000만㎥/일 이상 2개소 : 추자조, 우도)[2]

○ 현재 설치 중인 소규모 해수담수화 시설은 10개소(680㎥/일)이며, 도서지역 상수도 확충을 위해 2014년까지 18개 도서에 총 1,230㎥/일 규모를 건설예정

□ 빗물이용, 중수도 시설 설치 확대

---

1) 〔출처〕 지하댐 개발방안 수립조사 보고서(건설교통부, 2002.10)
2) 〔출처〕 중대규모 해수담수화 기본조사(국토교통부, 2005), 국토교통부 정책자료 소개(mltm.go.kr)

○ 종합운동장 등과 같이 넓은 지붕면적을 차지하는 시설물 중 대통령령이 정하는 시설물을 설치하고자 하는 자는 빗물이용시설을 설치·운영하여야함(수도법 제11조의3)
- 운영 중이거나 예정인 시설은 5개 월드컵경기장(2.7만㎥)을 포함, 총 425개소에 28.9만㎥ 규모(운영 중 285개소 23만㎥, 설 치중 97개소 3.8만㎥, 계획 43개소 2.1만㎥)로 공동주택에 가장 많이 설치되어 있고, 용도는 조경 및 청소용수가 대부분 3)

○ 호텔, 백화점, 공장 등에 설치되어 있는 중수도 시설을 산업단지, 택지개발사업 등으로 확대 추진(「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 시행령 개정'10년 6월 국무회의 통과)
※ 인천국제공항, 포스코 등 271개소에 중수도시설 설치·운영(시설용량 2,200천톤/일) 4)

□ 대체수자원 확보

○ 수질여건 열악한 낙동강본류 경남·부산지역에 강변여과수 설치→ 수자원 확보(35만톤/일)

□ 하수처리수 재이용 활성화

○ 하수처리수 재이용 확대 및 공업용수 민간투자사업 추진 5)
- 전국 하수처리시설의 공공하수처리수 67억톤/년 중 10.9%(7.3억톤/년)만 재이용, 주로 하수처리장내 청소용수, 하천용수 및 농업용수로 활용
- 하수처리수 재이용률 '16년까지 19%로 향상 추진 (6.4억톤/년→12.4억톤/년)
- 연간 공업용수 총 사용량 26억톤 중 0.1억톤만 재이용중이나 민간투자방식(BTO) 도입으로 '16년까지 연간 4.4억톤까지로 증대(1조4천억원 투자)
- 하수처리수 이외 폐수재이용 시범사업도 추진(대구 달성 산단, 연간 5백만 톤)

(나) 4대강 살리기 사업(이수사업)

○ 물 부족 및 홍수 대비, 지역균형 발전과 녹색성장기반 구축을 위해 2012년 완료 목표로 추진 중

○ 4대강 살리기 사업을 통한 물 부족 대비 수자원 확보량은 1,282백만㎥으로, 16개소 다기능 보를 통해 796백만㎥, 96개소 농업용 저수지에 대한 둑높임 사업을 통해 242백만㎥, 영주댐, 송리원댐, 보현댐 등 3개소의 신규 댐을 건설하여 244백만㎥ 확보 계획

<표 3.7-19> 4대강 살리기 사업을 통한 수자원 확보 현황

(단위 : 백만㎥/년)

구 분	전 국		한강		낙동강		금강		영산강*	
	개소	용수확보량	개소	용수확보량	개소	용수확보량	개소	용수확보량	개소	용수확보량
계		1,282		50		1,014		102		116
다기능보	16	796	3	40	8	672	3	46	2	38
저 수 지	96	242	12	10	31	98	30	56	23	78
신규 댐	3	244	-	-	3	244	-	-	-	-

〔주〕 1. 4대강살리기 마스터플랜(국토교통부, 2009)상 내용으로 사업시행중 확보량은 변경될 수 있음
2. 보 : 한강(이포, 여주, 강천보), 낙동강(상주, 낙단, 구미, 칠곡, 강정, 달성, 합천, 함안보), 금강(금남, 금강, 부여보), 영산강(승촌, 죽산보)
3. 영산강* : 섬진강 농업용저수지 9개소 포함

3) 〔출처〕 기후변화대응 대체수자원 확보를 위한 정책방향 연구보고서(국토교통부, 2009)
4) 〔출처〕 2009 하수도통계(환경부, 2010)
5) 〔출처〕 하수처리수 재이용 민간투자사업 추진계획(환경부, 2009), 하수도통계(환경부, 2009)

(다) 효율적인 상수도 공급체계 구축

□ 상수도 관망 개선사업 계획('10 ~'18,'18년까지 전량교체)

○ 노후수도관 등의 교체·신설 및 블록시스템 구축관리 → 누수저감/유수율 향상(75→ 85.5%)

□ 광역상수도 급수체계 조정(연간 6억㎥) 사업 추진('11 ~'18)

○ 유역, 생활권역 등을 기반으로 급수권역 전국을 9개 대권역, 26개 중권역으로 구분
→ 권역내 용수 잉여지역 물량 부족지역에 공급(잉여용수 활용효율 제고 및 비상시 연계운영체계 강화) ※ 기본계획 수립('07 ~'09)

□ 지방상수도 통합운영 추진('10 ~'13)

○ 164개 행정구역 단위로 운영되고 있는 수도사업을 30개 이내로 통합
- 취수원 유무·지형여건·시설규모 등의 차이로 지역 간 발생하는 용수수급 불균형 해소

(라) 댐·하천 등의 담수능력 강화

□ 중소댐 건설

○ 용수의 안정적 확보를 위해 중소규모댐 건설 단계적으로 추진
※ 건설(5개) : 성덕, 화북, 부항 등 / 신규(9개) : 송리원, 보현 등

○ 태백권 지역의 가뭄대책 및 장래 용수 공급능력 확충에 따른 근본적인 물 확보 추진
※ 광동보조댐 건설사업 : 210만 톤, 202억 원('10년~'12년)

□ 하도준설 및 수중보 설치

○ 4대강 내 하도준설 및 수중보 등 설치로 담수능력을 확보하여 가뭄시 비상용수로 활용

□ 수력발전 댐에 용수공급 기능부여(4.6억 톤/년)

○ 발전 전용인 수력발전댐(화천, 춘천, 의암, 청평, 괴산, 팔당)에 용수공급 기능부여

(마) 농촌용수 개발

□ 중·소규모 용수 개발 및 지표수 보강개발

○ 「가뭄대책 위기대응 시나리오」에 의거 단계별로 수리답으로 조성
- 중규모농업용수개발사업('10~'13), 지표수보강개발사업('10~'13), 소규모농업용수개발사업('10~'13)

□ 농업용저수지 증고사업('09~'12)

○ 4대강 살리기 사업에서 기존 농업용 저수지 96개소 재개발하여 농업용수 추가확보 및 하천유지용수 공급능력 확충

□ 다목적용수개발

○ 신규 착수지구 확대, 기존 시공지구 조기준공, 중장기 발전을 위한 농촌용수이용합리화 계획 수립 등으로 항구적 대책을 위한 농촌용수개발 집중투자
- '11년 기후변화 대응 재난관리개선 종합대책에 따라 연간 3,000억원 수준 투자 추진(조기준공 22지구/3년, 신규착수 22지구/3년)
- '99년 계획수립이후 변화된 영농여건 반영하여 농어촌용수 수요량 예측(목표년도기

준), 농어촌용수 이용현황 파악 및 시설공급 및 배분계획 수립으로 항구적 가뭄대책 마련

□ 저수지준설

○ 가뭄 등 저수율이 낮은 시기를 활용하여 토사퇴적을 준설하여 용량 증대 등 안정적 용수확보 추진

- 전국 689개소 1,082억원 추진 필요(단기, 중장기적으로 추진)

□ 용수로 구조물화

○ 토공수로는 용수공급 과정에서 물 손실이 발생하여 구조물화를 통해 용수절감 및 영농편의 도모

- 농어촌공사관리 용수로 63천㎞ 중 27천㎞(43%)가 토공수로(용수절감량 : 14,946㎥/㎞)
- '22년 까지 총 9,563㎞를 대상으로 구조물화 추진계획

□ 밭기반 정비 확대

○ 집단화된 밭 110천ha를 대상으로 용수개발 및 농로 등 기반정비(토양 침식 및 유실로 인한 오염원 차단시설 병행 추진)

- '94~'11기간중 93.7천ha 추진(1단계 목표 110천ha 대비 85.2%)
- '12년 3.7천ha 시행(누계 97.4천ha) : 총 대상면적 180천ha 대비 54.1%

□ 농업용 호소 수질개선

○ 평균수질을 초과한 저수지 시설을 대상으로 농업용수 수질 개선사업 시행

- 공사관리 저수지는 총 3,356개소로서, 이 중 53개소(단기 26개소) 에 대한 수질개선사업 추진
- 공사 관리 담수호는 총 15개소로서, 아산호 등 12개소는 용수이용 중이고, 홍성호 등 3개소는 해수유통 중 〔용수이용 12개소 중 6개소는 수질기준(COD기준:4급수)을 초과〕

□ 특정지역 용수개발

○ 가뭄발생시 간척지(담수호)의 염분상승 등으로 영농급수가 불안정한 특정 가뭄발생지역 농업용수개발사업 추진

- 판교지구 다목적농촌용수개발사업, 산동지구 농촌용수개발사업 등
- 중장기(삽교호-대호 연결, 아산호-삽교호 수계연결사업, 서산-태안 한발지역 용수개발)

□ 지하수개발 기반 구축

○ 가뭄발생시 농업용 지하수를 찾아 공급하는 대책에서, 즉시 개발하여 공급하는 가뭄대비 체계 구축을 위한 2단계 수맥조사 추진

- 최소한의 조사(탐사, 시추)로 가뭄우심지구내 지하수부존성을 조사하여 수량 확보공은 보존 조치 후 가뭄발생시 한해대책비로 즉시 개발하여 용수 공급

(바) 제도개선

□ 물 순환이용 촉진을 위한 법적·제도적 정비

○ 『물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률』 정부안 확정 및 국회제출('09.6.8)

- 빗물이용, 중수도, 하·폐수처리수 재이용 촉진을 위한 기준, 관리방안, 재정지원 등

□ 가뭄 발생 시 가뭄 극복을 위한 연구·기술개발 추진

○ 국지적 가뭄 악화 대비 인공강우 기술 개발·실용화 추진(2020년까지 실용화)
- 국내에서는 '95년부터 기상청 기상연구소에서 인공강우 실험연구에 착수하였으며, 이후 20차례에 걸쳐 지상 및 항공실험을 실시함

○ 안정적 용수확보 방안 마련을 위한 연구용역 추진('09년, 한국환경정책평가연구원(KEI))
- 안정적 유량확보를 위한 하천 및 저수지 연계방안
- 중소규모 댐 및 지하댐의 신설과 활용 방안
- 가뭄 대비를 위한 적정 하천 준설 깊이 및 오염퇴적물 제거효과 분석
- 오염된 농업용 지하수 재이용 촉진을 위한 제도개선 방안

(사) 물 절약 홍보

□ 범국민적인 물 절약 운동 전개

○ 절수설비 설치 촉진 및 절수형 기기 보급 확대 추진
- 신축건물 절수설비 설치 의무화로 '16년까지 누적 5.2억 톤 절약 추진
- 절수형 기기 보급 촉진 및 '물 사용량 표시제' 도입

○ 시민 참여형 물 절약 홍보활동 강화
- 물사랑 교육·홍보활동의 On, Off-line 연계 추진
- 가뭄 우심지역에 대한 학생 봉사활동 강화로 물의 중요성에 대한 인식 제고 추진
- 물사랑 및 물 절약 홍보 실시(TV, 신문 등 대중매체 활용)
- "물사랑 실천 체험관" 건립(한국상하수도협회, 2012~2014년)

□ 물 절약 투자대행업 제도(WASCO:Water saving Service Company) 추진

○ 대행업체가 절수시설, 노후관 개량 등에 先투자하고, 절수이익금에서 투자비를 회수하는 체계로 개편
- (사업분야) 절수설비·중수도 설치사업, 노후수도관 개량사업, 공장설비 개량사업 등
- (활성화 지원) 투자대행업체에 대해 환경개선자금 융자지원 실시

(아) 국가 가뭄정보센터 운영

□ 일반 국민 및 관련기관에 가뭄 진행 정보 및 전망 제공

○ 가뭄 모니터링 및 평가, 가뭄에 대한 예·경보 발령 등

(자) 상습가뭄지역 재해지역 선정(상습가뭄지역 피해경감을 위한 중장기대책수립 추진)

□ 상습가뭄재해지역의 지정해제 및 관리지침〔시행 2006.4.17〕〔소방방재청고시 제2006-3호, 제정〕

○ 상습가뭄지역의 지정 : 자연재해대책법 제33조(상습가뭄재해지역 해소를 위한 중장기대책)에 의거 가뭄재해가 상습적으로 발생하였거나 발생할 우려가 있는 지역

□ 상습가뭄재해지역 현황

○ 총 69개소(생활용수 2, 농업용수 67) - 경기 4, 전북 19, 전남 13, 경북 10, 경남 23개소

□ 추진상황

○ 총 69개소 중 '08년 18개소, '09~10년 25개소, '11~'12년 7개소, '13년 1개소 해소○

2014년 1월 기준 상습가뭄재해지역은 3개 시·군 18개소
- 경기 2개소, 전북 4개소, 경북 2개소, 경남 8개소

<표 3.7-20> 상습가뭄재해지역 해소대책사업 추진 상황

구분	전체 개소수	해소 개소수	해소 개소수			
			'08년	'08~'10년	'11~'12년	'13년
계	69	51	18	25	7	1
경기	4	2	-	2	-	-
전북	19	15	3	5	6	1
전남	13	13	4	8	1	-
경북	10	6	2	4	-	-
경남	23	15	9	6	-	-

<표 3.7-21> 상습가뭄재해지역 현황

연번	용수별	시군 구명	지역명	지정일자	면적 (ha)	사업명	사업기간 (년. 월)	사업비 (백만원)
총계	**총계**	**총 69개소**			**2,051**			**179,651**
소계	**소계**	**경기 4개소**			**273**			**17,880**
1	농업	김포시	용강지역	2007.02.28	103	보구곶 용수개발사업	'15~'20년	8,000
2	농업	김포시	보구곶지역	2007.02.28	160	용강지구 용수개발사업	'11~'14년	9,800
3	농업	안성시	칠곡지역	2006.06.22	4	칠곡지구 대형관정	10. 1~10. 3	40
4	농업	여주군	지내	2006.11.21	6	지내지구 암반관정	09. 1~09. 5	40
소계		**전북 19개소**			**425**			**18,909**
5	농업	남원시	운봉지역 (장교,권포,임리)	2007.03.07	180	임리지구소규모 농촌용수개발사업	04. 1~09.10	5,448
6	농업	남원시	유암지역	2007.03.07	65	신유암지구지표수 보강개발공사	05. 1~11.10	6,467
7	농업	남원시	화정지역	2007.03.07	6	화정지구 암반관정	09. 5~09.10	50
8	농업	무주군	새정골지역	2007.02.12	13	한발대비 용수개발	09. 2~09. 5	72
9	농업	무주군	가정지역	2007.02.12	3	한발대비 용수개발	'13년	120
10	농업	무주군	하굴지역	2007.02.12	10	한발대비 용수개발	10. 2~10. 5	150
11	농업	무주군	대티지역	2007.02.12	30	한발대비 용수개발	'12년	120
12	농업	무주군	상평지역	2007.02.12	20	한발대비 용수개발	'13~'15년	5,800
13	농업	무주군	부등지역	2007.02.12	6	한발대비 용수개발	'12년	30
14	농업	무주군	서동지역	2007.02.12	6	한발대비 용수개발	'12년	10
15	농업	무주군	지산지역	2007.02.12	6	한발대비 용수개발	11. 2~11. 5	10
16	농업	무주군	대소지역	2007.02.12	5	한발대비 용수개발	11. 2~11. 5	60
17	농업	임실군	무등지역	2006.12.15	16	무등지구 양수장설치	09. 4~09.12	100
18	농업	임실군	두실지역	2006.12.15	13	두실지구 관정설치	09. 4~09.12	180
19	농업	임실군	남금암지역	2006.12.15	8	남금암지구 관정설치	09. 3~09. 6	60
20	농업	임실군	백여지역	2006.12.15	5	백여지구 관정개발	08.10~08.12	60
21	농업	임실군	덕치지역	2006.12.15	7	덕치지구 관정개발	08.10~08.12	60
22	농업	임실군	옥정지역	2006.12.15	5	옥정지구 관정개발	08.10~08.12	12

<표 3.7-21> 상습가뭄재해지역 현황(계속)

연번	용수별	시군 구명	지역명	지정일자	면적 (ha)	사업명	사업기간 (년. 월)	사업비 (백만원)
23	농업	정읍시	애당지역	2007.02.07	21	애당지구 저수지 준설	08.10~09.12	100
소계		전남 13개소			433			1,699
24	농업	여수시	안포지역	2007.02.0.	63	상습가뭄재해지역 해소사업	09. 1~09.12	280
25	농업	순천시	섬계지역	2006.11.24	24	섬계지구 가뭄우심지구	10. 2~10. 6	80
26	농업	광양시	통사지역	2007.01.08	7	통사지구 준설사업	09. 1~09. 3	42
27	농업	화순군	춘양지역	2008.03.05	15	춘양 관정개발사업	08.12~09.12	98
28	농업	화순군	이양지역	2008.03.05	16	이양 관정개발사업	08.12~09.12	210
29	농업	화순군	북면지역	2008.03.05	13	북면지역 관정개발	09.01~09. 5	50
30	농업	무안군	석용지역	2007.03.20	70	석용 관정개발 및 저수지 준설	08. 2~08.12	160
31	농업	무안군	내리지역	2007.03.20	80	가뭄대비 중형관정개발	08. 3~08.12	34
32	농업	완도군	도청지역	2008.11.20	37	도청 배수로 사업	09. 1~09. 6	200
33	농업	완도군	고막지역	2008.11.20	23	동고저수지 준설사업	08.12~09. 2	70
34	농업	진도군	벽파지구	2008.05.22	64	벽파지구 용수로개발사업 사업	08. 5~08.12	100
35	농업	진도군	금갑지구	2008.05.22	21	금갑지구 양수장설치	09. 1~09. 4	275
36	농업	보성군	선소지구			상습갸뭄재해지역 해소사업	'12년	100
소계		경북 10개소			575			105,453
37	농업	영양군	흥소계지역	2008.11.25	165	흥소지구 농촌용수개발사업	'10~'20년	23,978
38	농업	영양군	당리지역	2008.11.25	95	청기지구 중규모 농촌용수 개발사업	'00~'12년	32,940
39	농업	영양군	정족지역	2008.11.25	98			
40	농업	영양군	계리지역	2008.11.25	75	수비지구 중규모 농촌용수 개발사업	'03~'13년	27,337
41	농업	영양군	도곡지역	2008.11.25	95	도곡지구 중규모 농촌용수 개발사업	06. 5~08.12	15,283
42	농업	영양군	무창지역	2008.11.25	42	무창지구 소규모 농촌용수 개발사업	02. 2~08.12	5,549
43	농업	청송군	노래지역	2008.11.21		노래상수도 시설	09. 2~09. 3	100
44	농업	청송군	옛터골지역	2008.11.21		옛터골 마을상수도 개보수 사업	09. 2~09. 3	166
45	농업	청송군	송강들지역	2008.11.21	3	송강들지구 암반관정개발사업	09. 4~09. 7	70
46	농업	청송군	원골지역	2008.11.21	2	원골지 준설공사	09. 4~09.12	30
소계		경남 23개소			345			35,710
47	농업	남해군	당항지역	2007.12.18	57	당항지구 암반관정개발공사	08.11~08.12	22
48	농업	남해군	남치지역	2007.12.18	34	남치지구 암반관정개발공사	12. 3~12. 5	22
49	농업	남해군	내동천지역	2007.12.18	8	내동천지구 암반관정개발공사	08.11~08.12	22
50	농업	남해군	물건지역	2007.12.18	5	물건지구 암반관정개발공사	08.11~08.12	12
51	농업	남해군	유구지역	2007.12.18	5	유구지구 암반관정개발공사	08.11~08.12	22
52	농업	남해군	삼밭골지역	2007.12.18	5	삼밭골지구 암반관정개발공사	10. 3~10. 5	22
53	농업	남해군	중리지역	2007.12.18	5	중리지구 암반관정개발공사	08.11~08.12	22
54	농업	남해군	현촌지역	2007.12.18	5	현촌시구 암반관정개발공사	08.11~08.12	22
55	농업	남해군	갈화지역	2007.12.18	6	갈화지구 암반관정개발공사	08.11~08.12	22
56	농업	남해군	홍현2지역	2007.12.18	6	홍현2지구 소유지 개발사업	09. 4~09.12	500
57	농업	남해군	두모지역	2007.12.18	8	두모지구 암반관정개발공사	12. 3~12. 5	22

<표 3.7-21> 상습가뭄재해지역 현황(계속)

연번	용수별	시군 구명	지역명	지정일자	면적 (ha)	사업명	사업기간 (년. 월)	사업비 (백만원)
58	농업	남해군	금포지역	2007.12.18	7	금포지구 암반관정개발공사	12. 3~12. 5	22
59	농업	남해군	가천지역	2007.12.18	6	가천지구 암반관정개발공사	11. 3~11. 5	22
60	농업	남해군	청룡지역	2007.12.18	5	청룡지구 암반관정개발공사	'12년	22
61	농업	남해군	대계지역	2007.12.18	5	대계지구 암반관정개발공사	08.11~08.12	22
62	농업	남해군	무림지역	2007.12.18	50	무림지구 암반관정개발공사	'12년	22
63	농업	남해군	진목지역	2007.12.18	20	진목지구 암반관정개발공사	'12년	22
64	농업	하동군	대송지역	2007.02.14	40	저수지 신설	'12~'13년	23,750
65	농업	하동군	소송지역	2007.02.14	8	소류지보강	'12~'13년	748
66	농업	하동군	구노량지역	2007.02.14	9	소류지보강	'12~'13년	890
67	농업	하동군	양포지역	2007.02.14	3	암반관정 1식(150mm)	08. 3~09. 1	50
68	농업	하동군	동곡지역	2007.02.14	9	용수로(터널)	'12~'15년	8,730
69	농업	의령군	대현지구	2009.07.03	39	대현지구 중장기대책	'12~'13년	700

(출처) 소방방재청 자연재난대응과 　 2014년 1월기준 상습가뭄지역

나. 가뭄관리 개선방향

1) 가뭄관리 현황

가) 국가안전관리기본계획

재난 및 안전관리 기본법 제22조와 재난 및 안전관리 기본법 시행령 제26조의 규정에서 가뭄관리 기본계획 수립의 근거를 제시하고 있으며 국가안전관리기본계획에서 가뭄재난대책을 세우도록 명시하고 있다.

<표 3.7-22> 재난 및 안전관리 기본법

제 22 조 (국가안전관리기본계획의 수립 등)

① 국무총리는 대통령령으로 정하는 바에 따라 국가의 재난 및 안전관리업무에 관한 기본계획(이하 "국가안전관리기본계획"이라 한다)의 수립지침을 작성하여 관계 중앙행정기관의 장에게 시달하여야 한다. 〈개정 2013.8.6.〉

② 제1항에 따른 수립지침에는 부처별로 중점적으로 추진할 안전관리기본계획의 수립에 관한 사항과 국가재난관리체계의 기본방향이 포함되어야 한다.

③ 관계 중앙행정기관의 장은 제1항에 따른 수립지침에 따라 그 소관에 속하는 재난 및 안전관리업무에 관한 기본계획을 작성한 후 국무총리에게 제출하여야 한다. 〈개정 2013.8.6.〉

④ 국무총리는 제3항에 따라 관계 중앙행정기관의 장이 제출한 기본계획을 종합하여 국가안전관리기본계획을 작성하여 중앙위원회의 심의를 거쳐 확정한 후 이를 관계 중앙행정기관의 장에게 시달하여야 한다. 〈개정 2012.2.22., 2013.8.6.〉

⑤ 중앙행정기관의 장은 제4항에 따라 확정된 국가안전관리기본계획 중 그 소관 사항을 관계 재난관리책임기관(중앙행정기관과 지방자치단체는 제외한다)의 장에게 시달하여야 한다.

⑥ 국가안전관리기본계획을 변경하는 경우에는 제1항부터 제5항까지를 준용한다.

⑦ 국가안전관리기본계획과 제23조의 집행계획, 제24조의 시·도안전관리계획 및 제25조의 시·군·구안전관리계획은 「민방위기본법」에 따른 민방위계획 중 재난관리분야의 계획으로 본다.

⑧ 국가안전관리기본계획의 구체적인 내용은 대통령령으로 정한다.

<표 3.7-23> 재난 및 안전관리 기본법 시행령

제 26 조 (국가안전관리기본계획 수립)
① 국무총리는 법 제22조제4항에 따른 국가안전관리기본계획(이하 "국가안전관리기본계획"이라 한다)을 5년마다 수립하여야 한다. 〈개정 2012.8.23.〉 ② 국가안전관리기본계획은 총칙과 다음 각 호의 대책으로 구성한다. 1. 재난에 관한 대책 2. 생활안전, 교통안전, 산업안전, 시설안전, 범죄안전, 식품안전, 그 밖에 이에 준하는 안전관리에 관한 대책 ③ 삭제 〈2014.2.5.〉 ④ 관계 중앙행정기관의 장은 국가안전관리기본계획을 이행하기 위하여 필요한 예산을 반영하는 등의 조치를 하여야 한다. 〈신설 2012.8.23.〉〔전문개정 2010.12.7.〕

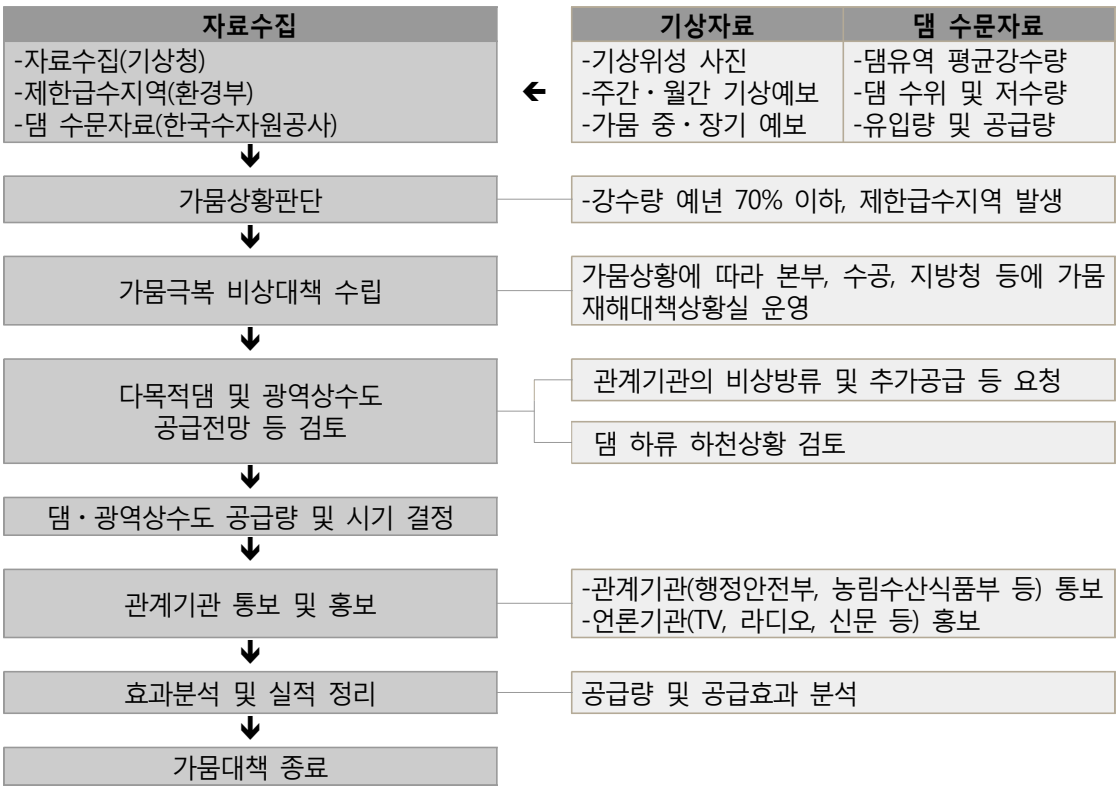
이에 따라 국무총리는 국가 안전관리 기본계획을 수립하고 기본계획 수립 후 국토교통부에서는 기본계획을 확장시켜 집행계획을 수립하며 한국수자원공사는 국토교통부의 집행계획에서 더 자세한 세부집행계획을 수립한다.

□ 계획수립 분야

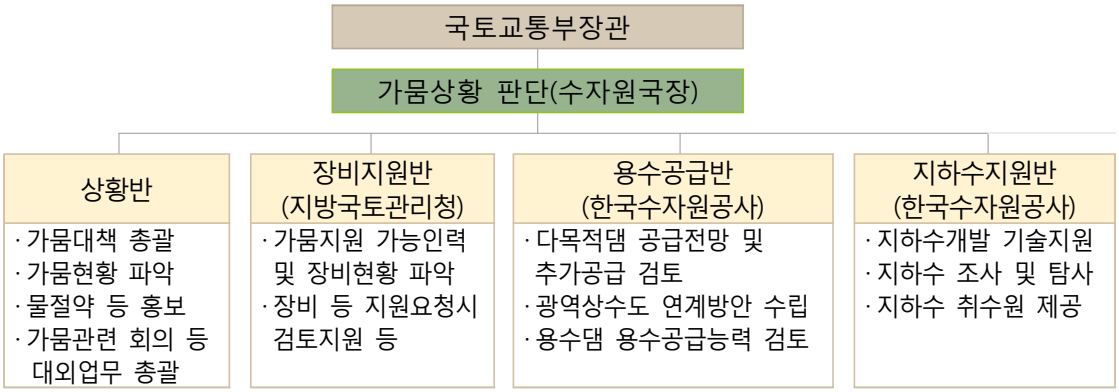
○ 유형별 수립분야 ⇒ 풍수해 대책, 가뭄 대책, 지진 대책, 자체 시설물 대책

○ 단계별 수립분야 ⇒ 제재유형별로 "예방-대비-대응-복구" 의 4단계로 구성

국토교통부에서는 상황관리체계를 구축하고, 가뭄대책반을 편성하여 단계별 제한급수대책 실시, 긴급식수원 확보 및 생활·농업용수 공급, 광역-지방상수도간 비상연결관로 설치 및 긴급용수 등을 지원한다.



〔출처〕 가뭄관리 종합대책 수립연구(한국수자원공사, 2002. 10)



〔출처〕 가뭄관리 종합대책 수립연구(한국수자원공사, 2002. 10)

나) 재난안전중앙본부

(1) 국가가뭄상황 관리체계 : 중앙재난안전대책본부

재난 및 안전관리 기본법 제14조와 소방방재청과 그 소속기관 직제 제11조의 규정에 재난의 예방·대비·대응·복구 등에 관하여 총괄 조정할 기구로서 행정안전부에 중앙재난안전대책본부(이하 "중앙대책본부")를 둘 것과 중앙대책본부의 업무분장에 관하여 명시하고 있다.

<표 3.7-24> 재난 및 안전관리 기본법

제14조(중앙재난안전대책본부 등)
① 대통령령으로 정하는 대규모 재난(이하 "대규모재난"이라 한다)의 대응·복구(이하 "수습"이라 한다) 등에 관한 사항을 총괄·조정하고 필요한 조치를 하기 위하여 안전행정부에 중앙재난안전대책본부(이하 "중앙대책본부"라 한다)를 둔다. 〈개정 2013.3.23., 2013.8.6., 2014.11.19., 2014.12.30.〉
② 중앙대책본부에 본부장과 차장을 둔다. 〈신설 2014.12.30.〉
③ 중앙대책본부의 본부장(이하 "중앙대책본부장"이라 한다)은 안전행정부장관이 되며, 중앙대책본부장은 중앙대책본부의 업무를 총괄하고 필요하다고 인정하면 중앙재난안전대책본부회의를 소집할 수 있다. 다만, 해외재난의 경우에는 외교부장관이, 「원자력시설 등의 방호 및 방사능방재 대책법」 제2조제1항제8호에 따른 방사능재난의 경우에는 같은 법 제25조에 따른 중앙방사능방재대책본부의 장이 각각 중앙대책본부장의 권한을 행사한다. 〈개정 2012.2.22., 2013.3.23., 2013.8.6., 2014.11.19., 2014.12.30.〉
④ 제3항에도 불구하고 재난의 효과적인 수습을 위하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 국무총리가 중앙대책본부장의 권한을 행사할 수 있다. 이 경우 안전행정부장관, 외교부장관(해외재난의 경우에 한정한다) 또는 원자력안전위원회 위원장(방사능 재난의 경우에 한정한다)이 차장이 된다. 〈개정 2014.12.30.〉
1. 국무총리가 범정부적 차원의 통합 대응이 필요하다고 인정하는 경우
2. 안전행정부장관이 국무총리에게 건의하거나 제15조의2제2항에 따른 수습본부장의 요청을 받아 안전행정부장관이 국무총리에게 건의하는 경우
⑤ 중앙대책본부장은 대규모재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 실무반을 편성하고, 중앙재난안전대책본부상황실을 설치하는 등 해당 대규모재난에 대하여 효율적으로 대응하기 위한 체계를 갖추어야 한다. 이 경우 제18조제1항제1호에 따른 중앙재난안전상황실과 인력, 장비, 시설 등을 통합·운영할 수 있다. 〈개정 2014.12.30.〉
⑥ 제1항에 따른 중앙대책본부, 제3항에 따른 중앙재난안전대책본부회의의 구성과 운영에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. 〈개정 2013.8.6., 2014.12.30.〉〔전문개정 2010.6.8.〕

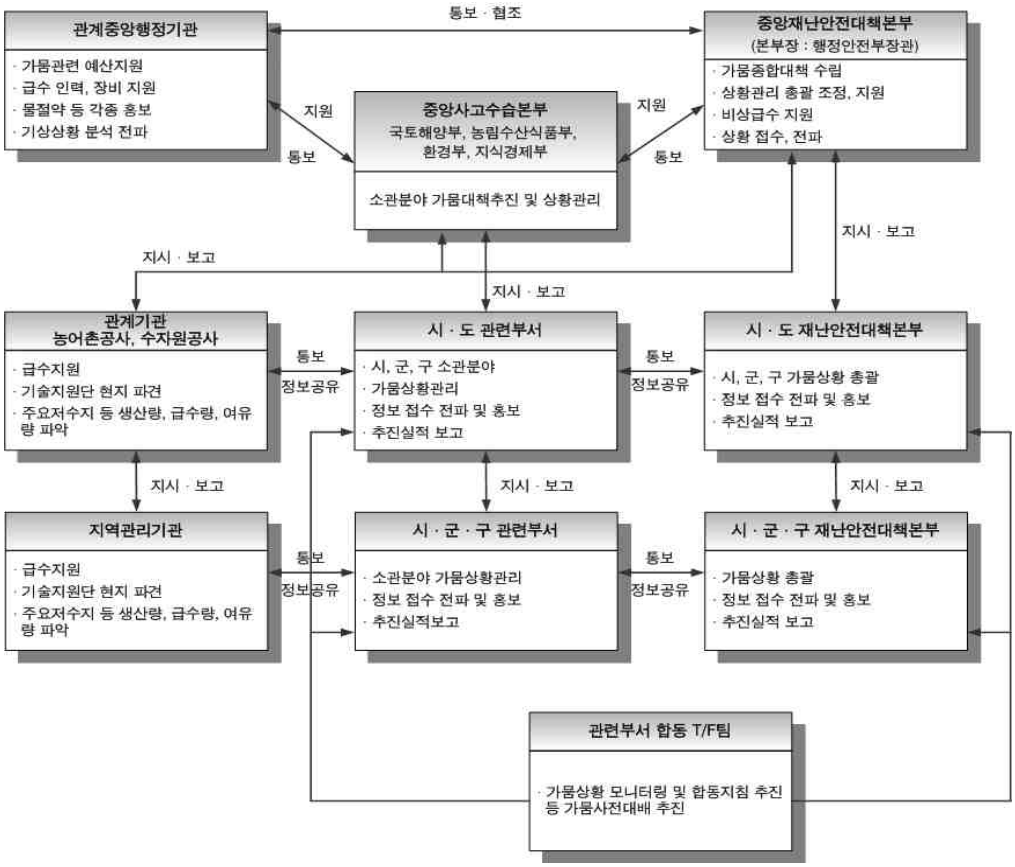
대책본부 회의에서 재난복구계획에 관한 사항을 심의·확정하는 일 외에 재난예방 정책, 재난응급대책, 국고지원 및 예비비 사용에 관한 사항 등을 협의한다.



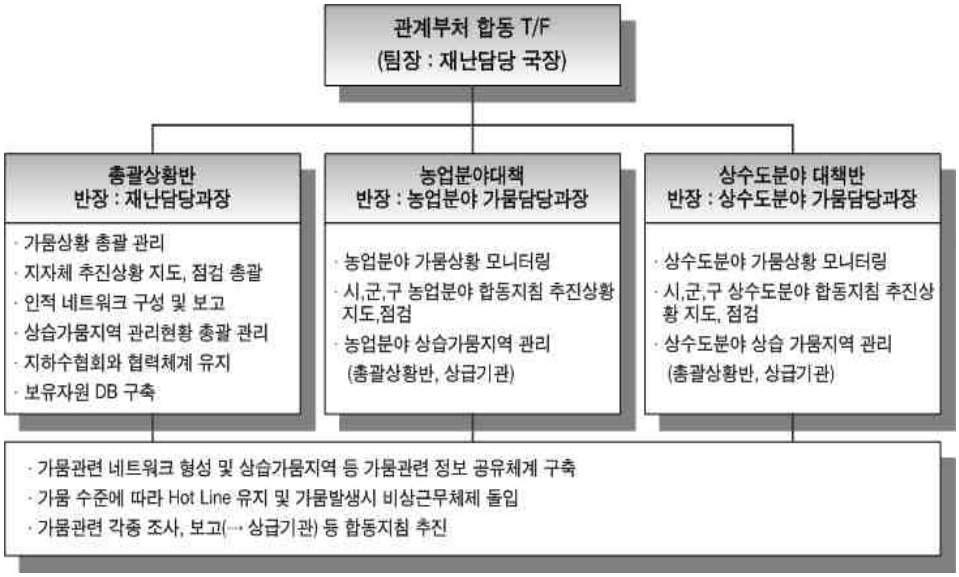
<그림 3.7-4> 중앙재난안전대책본부 구성

(2) 가뭄관리체계

가뭄뿐만 아니라 모든 재난이 발생했을 경우 국가재난관리시스템체계에 따라 중앙재난안전대책본부를 중심으로 시·도 및 시·군·구 재난안전대책본부, 중앙수습지원단, 비상지원본부와 유관기관이 긴밀하게 협력하여 체계적이고 신속한 상황관리체제를 구축하여 대처하고 있다. 〈그림 3.7-5〉~〈그림 3.7-6〉는 국가 및 지방자치단체의 가뭄상황관리체계이다.



<그림 3.7-5> 가뭄상황관리 체계



<그림 3.7-6> 시도 및 시군구 T/F팀의 구성 및 운영 체계

(3) 국가재난관리시스템

재난 및 안전관리기본법을 토대로 국가재난관리시스템을 구축하여 국민의 생명과 재산 보호를 위하여 중앙, 지방자치단체 및 유관기관을 상호 연계하여 운영 중에 있다. 재난관리업무지원시스템 상에서 중앙재난업무담당자는 전국 재난관리 정보에 대하여 모니터링을 하여 상황판단 및 의사결정에 이용하고, 적절한 업무지시를 전국에 전달한다. 국가재난정보센터(National Disaster Information Center, safekorea.go.kr)에서는 재난관련 자료를 DB화하고, 실시간으로 재난관련 모니터링에 이용할 수 있다. 국가재난관리정보시스템은 1996년부터 2004년까지 재난유형별 재난관리업무지원시스템을 개발하여 1단계사업을 완료하고 2004년 2단계를 수행한 이후 시스템의 고도화 및 안정화를 목표로 범정부 재난관리네트워크 구축사업을 수행하였으며, 국가재난관리 고도화 사업을 진행 중에 있다.

다) 기관별 가뭄대책

(1) 법제상 가뭄관리

가뭄에 대한 예방 및 복구, 대책에 관련된 법으로 재난 및 안전관리기본법, 자연재해대책법, 농어촌재해대책법 등이 있다. 2004년에 제정된 재난 및 안전관리기본법은 사고와 재난뿐만 아니라 자연재해(가뭄포함)까지 확대하여 기구를 구성하고, 예방 및 대처에 힘쓰도록 명시되어 있어 가뭄관리를 위한 법적 근거를 마련하였다. 자연재해대책법은 안전행정부, 농어촌재해대책법은 농림수산식품부를 주관 기관으로 하며, 자연재해가 발생하면 이외에 지원 가능한 부처까지 대책 및 복구활동이 확대된다.

(2) 국가가뭄상황 관리체계 : 중앙재난안전대책본부

가뭄관리대책은 위에 언급한 법을 근거로 국가안전처(총괄), 농림수산식품부, 환경부, 국토교통부, 기상청 등 정부 부처와 지방자치단체가 부처의 업무특성과 지역 상황에 맞는 조직체계를 구성하고 가뭄 단계별 대책에 대한 계획을 수립하여 가뭄관리를 하고 있다.

(3) 각 기관의 단계별 가뭄관리

상습가뭄재해지역 해소를 위한 중·장기대책 수립 지원과 예방, 대비, 대응, 복구 단계별 및 관계 중앙부처별 가뭄대책 업무를 추진한다. 지방자치단체 또한 가뭄재해를 근원적으로 해소하기 위한 제도개선 방안을 비롯하여 중앙재난안전대책본부의 "가뭄재해 경감을 위한 '05년 가뭄종합대책 추진계획" 및 지방자치단체의 자체 계획을 근거로 관련 기관의 단계별 가뭄관리체계를 수립하고 있다.

예방단계에서는 중앙재난안전대책본부의 경우 상습가뭄재해지역 해소를 위한 중·장기대책수립 지원이 대표적이며, 관계 중앙부처는 부처별로 가뭄방재를 위한 조사 및 연구를 수행한다. 지방자치단체는 가뭄발생 예상지역의 가뭄대책장비 점검 및 정비를 수행한다.

대비단계에서는 중앙재난안전대책본부의 경우 상시가뭄대비체제를 구축하고, 관계 중앙부처는 가뭄지역 지자체와 비상연락망 구축 및 관리지역을 지정하여 대비하며, 지방자치단체는 단계별 제한급수대책, 농작물 생육 상황 파악 등을 하여 가뭄을 대비한다.

대응단계에서는 중앙재난안전대책본부의 경우 상시대비체제, 가뭄시작단계, 가뭄확산단계별로 상황관리를 하게 되며, 관계 중앙부처는 가뭄극복 비상근무령 발동 및 급수대책 총력체제에 돌입한다. 지방자치단체는 시·도 재난안전대책본부에서 가뭄대책업무를 총괄하되 업무비중이 높은 실·과에서 상황을 관리하게 된다.

복구단계에서는 중앙재난안전대책본부의 경우 재난구호 및 복구비용에 대하여 지원하며, 관계 중앙부처는 농어업재해대책법의 규정에 의하여 농작물 피해를 지원한다. 지방자치단체는 중앙 지원대상에서 제외된 가뭄피해에 대한 복구를 수행한다.

<표 3.7-25> 기관별 예방단계 가뭄대책

기 관	대 책
중앙재난 안전대책본부	-상습가뭄재해지역 해소를 위한 중·장기대책 수립 지원 -빗물모으기시설 설치에 재난관리기금 사용 권장 -선진국 빗물관리 기술습득을 위한 빗물모으기 국제워크샵 개최 -일반인, 학생 등을 대상으로 빗물모으기운동 전개
관계 중앙부처	-가뭄방재를 위한 조사, 연구개발(공통) -상습가뭄지역을 조사하여 수리시설의 신설, 확장을 통한 용수개발 추진(농림부) -물 다량 사용업소, 유치원 및 학교 등에 절수교육 실시 및 절수기 설치 유도(환경부) -상습가뭄지역 용수문제 해결을 위한 다목적 댐이나 중규모 댐의 건설 추진(국토교통부)
지방자치단체	-가뭄발생 예상지역의 가뭄대책장비 점검·정비 -빗물모으기시설 설치 및 빗물모으기운동 전개 -가뭄방재를 위한 조사연구개발 및 연구시설 확충 -물 절약 대책 및 갈수기 수질오염사고 예방대책 수립

<표 3.7-26> 기관별 대비단계 가뭄대책

기 관	대 책
중앙재난 안전대책본부	-관계중앙행정기관 및 지자체 등과 상시가뭄대비체제 구축 -방송매체를 통한 절수운동 전개, 자막방송·특집프로 제작 홍보
관계 중앙부처	-가뭄지역 지자체와 비상연락망 구축 및 관리지역 지정(공통) -한해 장비 점검·정비, 기상분석 및 생육상황 관찰(농림부) -가뭄대책 양수장비 배정 및 중장비 지원(농림부, 환경부) -기술지원단 현지 파견 및 용수원 개발 지원(농림부, 환경부, 국토교통부) -물 또는 농업용 관정 등 기존시설의 최대활용 및 농업·공업·발전 용수 등 타 수리시설의 일시 전용 대책 수립(지식경제부)
지방자치단체	-단계(4단계)별 제한급수대책 수립 -지역방송매체를 통한 절수운동 및 가뭄극복 3대 운동 전개 -기상전망, 지역별 강수상황, 농업용 저수지 저수율 등 상시 파악 -자체 보유 장비에 대해 월1회 이상 점검·정비 실시 -양수장비 보유량이 정수에 미달될 경우 즉시 확보 보충 -논·밭의 토양수분함량 및 농작물 생육 상황 파악 -관정, 하상굴착, 간이보 등 용수원 확대 개발 -논·밭 토양 수분함량 상태 및 농작물 생육상황 상시 조사 등

<표 3.7-27> 기관별 대응단계 가뭄대책

기 관	대 책
중앙재난 안전대책본부	-단계별 신속한 상황관리 상시대비체제 : 재난종합상황실에서 가뭄상황 상시 파악 가뭄시작단계 : 가뭄관련 유관 중앙부처 직원 합동근무 가뭄확산단계 : 가뭄관련 유관 중앙부처 업무분담지시 / 가뭄대책추진상황 총괄 관리 -방송매체를 통한 절수운동 전개 및 자막방송·특집프로 홍보
관계 중앙부처	-가뭄극복 비상근무령 발동 및 급수대책 총력체제 돌입(공통) -정부 관련부처와 협조체계 강화 -강수량, 저수율, 기상예보 등을 통해 가뭄상황 파악(농림부) -인력 동원 및 민·관·군 보유 가뭄대책장비 동원(농림부) -광역 및 지방상수도간 비상연결관로 설치 및 긴급용수 지원(국토교통부)
지방자치단체	-가뭄해소시까지 생산동향 점검반 구성, 양수기 등 관련업체 생산실적 점검(지식경제부) -시·도 재난안전대책본부에서 대책업무 총괄하되 업무비중 높은 실·과에서 상황관리 -절수운동전개 등 대국민 홍보 및 범국민 생활용수 10% 절수운동 강화 -소방차량을 이용한 운반급수 지원 등

<표 3.7-28> 기관별 복구단계 가뭄대책

기 관	대 책
중앙재난 안전대책본부	-재난구호및재난복구비용부담기준에관한규정에 의한 지원 -수원확보 및 공급을 위한 소요사업비와 양사 및 급수장비구입비 지원
관계 중앙부처	-농어업재해대책법 제4조1항 및 시행규칙 제2조제1항제2호의 규정에 의해 농작물피해 지원 -가뭄 예방용 용수확보를 위하여 사용한 유류 및 전기료 지원 -가뭄 대책용 양수기 및 양수용 발동기 구입비 지원 -양수용 펌프 및 관정 시설비 지원, 양수용송수관의 구입비 지원
지방자치단체	-중앙 지원대상에서 제외된 가뭄피해에 대한 복구 -이재민구호, 중·고등학생 학자금 면제, 영농자금 상환연기 및 이자감면, 양곡지급 등

라) 국외 가뭄관리대책

국외 가뭄관리는 수자원에 대한 기본적인 정책을 수립하고 있으나 심각한 가뭄발생 후 대비책에 대한 체계적인 계획을 수립하는 경우가 대부분이다. 유럽 국가들의 가뭄관리는 물부족 발생 시 절수를 유도하는 수준이고, 국내의 여건과 유사한 일본은 하천별 갈수관리 시스템에 의존하여 가뭄진행에 따른 대응조치에 치중되고 있으며, 호주는 가뭄상황의 분석을 강수량의 부족분에 의존하는 단순한 형태이다. 다음 표는 국가별 가뭄관리현황이다.

<표 3.7-29> 국가별 가뭄관리 현황

국가	현황	
일본	특징	• 평상시 가뭄대책 : 하천별 갈수관리시스템 구성 - 수집, 감시, 예측, 판단, 조작 업무 등으로 구성 • 공급측면과 수요측면의 대책 포함 - 공급측면 : 안정적인 수자원확보, 수자원의 효율화, 물이용의 합리화 및 물 공급정보의 전달 방안 등 - 수요측면 : 절수 프로그램의 자율적 참가, 우물 등 복수수원 보전 및 이용, 가격체계도입 수용, 강제적 제한의 수용 및 필요 최소량 이용 방안 등 • 구조적 및 비구조적인 가뭄대책 포함 - 구조적 가뭄대책 : 갈수대책댐의 추진, 하천의 광역적인 네트워크화 및 지하수의 개발 및 수원의 다양화 방안 등 - 비구조적 가뭄대책 : 정보수집 및 전달체계 확립, 절수 프로그램의 운영, 대국민 홍보 및 의식고취 등
	가뭄계획	• 가뭄 기준을 설정하고 가뭄단계별 예·경보를 실시하고 있지 않음 • 가뭄단계를 절수목표에 따라 4단계로 설정
영국	특징	• 가뭄대책의 핵심은 가뭄재해 수습 : 갈수령 제도에 의해 시행 • 수자원 개발이 완료된 사회에서의 법치적 대응
	가뭄계획	• 통상가뭄명령(Ordinaty Drought Order)과 비상가뭄명령(Emergency Drought Order)의 단계로 설정
호주	특징	• 가뭄의 심화 및 장기화로 재난위험관리가 어렵다고 판단되면 비상가뭄상황(Drought Exceptional Circumstance) 선포
	가뭄계획	• 강수량 부족분을 기준으로 3개 범주(Serious deficiency, Severe deficiency, Lowest on records)로 구분
미국	특징	• 가뭄관리 지침을 각 주별로 수립
	가뭄계획	• 가뭄기준 설정과 가뭄단계별로 주(州)마다 가뭄대비계획수립 및 관리

〔출처〕 가뭄정보시스템(물공급 Guideline 중심으로)(2008, 한국수자원공사)

미국의 경우 가뭄기준 설정과 가뭄단계 구분에 따라 가뭄대비계획을 각 주(州)별로 그 특성에 맞게 구체적이고 체계적으로 관리하고 있다. 또한 이러한 가뭄관리 지침의 수립시에 사용되는 기준으로 대표적인 방법인 "10 - Step Drought Planning Process(Wilhite, 1991)"은 대부분의 주(州)에서 사용하고 있다.

2) 기술적 및 제도적 개선방향

선진국의 경우 평상시 갈수 및 가뭄관리대책의 중요성을 인식하고 국가적인 차원에서 가뭄관련 기초연구 활성화 및 각종 제도, 행정기구의 정비를 실시하고 있다. 우리나라의 경우 근래 들어 많은 의식변화가 있으나, 가뭄발생시 긴급대책이나 비상급수 실시 외에는 실질적 개선사항이 적은 편으로서 본 절에서는 가뭄관리 측면, 기술적 측면 및 제도적 측면에서 개선방안을 기술하였다.

가) 가뭄관리 측면의 문제점 및 개선방안

현재의 물관리체계는 수자원의 보전·개발·이용 주체별로 여러 부처로 다원화되어 있을 뿐 아니라 소관 행정부처별로 관련법규를 제정·운영하고 있어 상호간의 체계적이고 효율적인 관리 및 업무수행에 제약이 있다. 공급 및 수요관리측면에서 살펴보면 다음과 같다.

(1) 공급관리 측면에서의 문제점 및 개선방안

크게 용수공급시설간의 연계운영, 취수원의 효율성 및 유지관리, 취수원 용도간 물전환 관련 문제 및 지하수원 및 함양시설 확보문제 등으로 나눌 수 있다(가뭄기록조사보고서, 2002.6, 건설교통부). 특히, 지역적으로 불균등한 용수공급 시설은 용수부족 발생가능성을 항상 내포하고 있다. 일례로 2001년 발생한 봄 가뭄은 다목적댐, 저수지 등의 용수공급원을 완전히 고갈시킬 정도는 아니었으나 간이상수도 및 용수공급계통의 비수혜 지역들과 하천수에 의존하는 농업지역에서 주로 피해가 발생하였다. 따라서 미급수 지역에서는 대형관정 및 생활용수 전용댐 건설 등에 의한 안정된 취수원 확보와 상수도 보급률 확대 및 광역-지방상수도의 통합연계망을 구축할 필요가 있다.

(가) 용수공급시설간의 연계운영

지역별 불균일한 공급시설로 인해 발생하는 물부족 현상은 상대적으로 공급능력이 부족한 지방상수도와 공급능력이 안정된 광역상수도간의 연계운영을 통해서 극복될 수 있다.

(나) 취수원 운영의 효율성 제고 및 유지관리

① 유역종합 물 관리와 수리권 조정

취수원으로서 하천수의 의존비율이 매우 높은 우리나라의 경우, 가뭄발생시 하천상류의 농업용수 확보를 위한 취수로 하류 하천유지유량 확보의 어려움에 따른 물 부족과 취수제한이 일반적인 현상으로서 갈수시 유역전체 차원에서 용수배분 문제가 발생하며 이는 가뭄발생시 피해를 가중시키는 원인으로 작용한다.

행정구역 중심의 하천관리제도상 해당 관할하천의 수량은 지자체 소유라는 관점이 일반적이며 이와 같은 문제를 해소하기 위해서는 하천 상·하류가 연계된 유역 전체차원에서의 종합적인 수량관리대책 수립 및 수리권 조정을 위한 제도적 보완이 필요하다.

② 저수지 유지관리

저수지 퇴사로 인한 저수용량 감소는 수리시설물의 공급능력을 감소시키므로 준설이 필요하며 가뭄발생시 단기 긴급대책보다는 평상시 단계적으로 확대·추진할 필요성이 있다.

③ 지하수 개발 및 유지관리

용수부족시 비상용수원 개발의 일환으로 지하수를 개발하는 것이 가장 일반적인 방법으로서 농·어촌이나 중소도시의 상수원으로 개발하되 주 용수원보다는 지표수와 연계한 보조수단으로 활용하여야 하며 지하수의 부존현황, 개발가능량 및 이용실태 등에 대한 조사를 통하여 지하수 이용 총량을 관리하여야 한다.

(다) 취수원용도 전환

용도간 전환은 각 용도별 잉여용수를 타 용도로 전환하여 이용하는 것으로 가뭄시 부족한 용수부족 문제를 효율적으로 극복하기 위한 비상용수 공급대책의 일환이다. 용도별 용수공급 부족정도를 고려하여 취수원의 용도를 전환함으로써 용수공급 피해를 상당히 저감시킬 수 있으므로 효율적인 가뭄관리를 위한 공급관리 측면에서 제도화 할 필요가 있다.

2001년 가뭄시 수자원공사의 광역상수도를 이용하여 지자체 지방상수도에 용수공급을 한 사례가 있으며, 이를 제도화하여 정착시키기 위해서는 적정 기준에 의한 수리권의 우선순위 설정과 물을 이용하는 이해 당사자 간의 협력이 필요하다.

(2) 수요관리 측면에서의 문제점 및 개선방안

수요관리란 지속가능한 개발에 기초를 둔 수자원의 효율적 이용을 의미하며 물값 현실화, 중수도 확대, 누수방지, 절수교육 및 홍보 등을 통해 사용량을 줄임으로써 이용효율을 향상시키고자 하는 것이다. 수요관리는 용수수요예측이 선행되어야 하며 이에 앞서 물수요에 영향을 미치는 요인들에 대한 분석이 선행되어야 한다. 이러한 물 수요 결정요인으로는 용수가격, 절수기기 보급, 수도관 노후화, 가뭄시 용도별 용수의 적정배분 측면 등이 고려될 수 있다.(가뭄기록조사보고서, 2002.6, 건설교통부).

(가) 용수가격 조정

상수소비자의 경우 생산원가에도 못 미치는 낮은 요금은 물의 과소비를 유도하여 물 부족을 초래하고 대체수자원 개발과 신규시설 건설 필요시기를 앞당기며, 하수처리장의 부하율을 높여 더 많은 하수처리비용을 수반하게 되어 결국 추가적인 부담이 발생한다.

상수생산자의 경우는 재무구조를 악화시켜 노후시설 교체 및 신규시설 투자를 위축시킴으로써 용수공급 확대와 음용수 수질을 개선하는데 어려움이 생긴다.

외국의 사례를 보면 적절한 수도요금정책이 용수수요관리에 현저한 효과가 있다는 것을 알 수 있다. 즉, 가정마다 계량기를 설치한 도시와 미설치 도시의 1인당 물 사용량 비교나 물 절약 유도를 위한 용수가격 인상이 수요량 저감에 영향을 미치는 매우 중요한 인자라는 사실이 입증되었으므로 용수가격 조정을 통한 수요조절이 필요하다.

(나) 절수형 기기의 확대 보급

절수형 기기는 적은 비용으로 큰 불편 없이 상대적으로 많은 효과를 얻을 수 있는 방법으로 상수절감 뿐 아니라 하수발생량을 줄여 관거와 처리장의 용량부담 경감과 절감된 상·하수량의 가압을 위한 전력비용 및 정수·하수처리비용을 절감시키는 등 다방면의 이점이 있다. 일정규모 이상의 건물 신축시 절수형 기기 설치를 의무화하고 있으며, 이에 대한 강력한 규제 및 절수형 기업에 대한 물 값 환원 등 세제 혜택이 검토되어야 한다.

(다) 노후관의 교체(절수형 배관구조)

2010년 기준, 수도관의 총연장은 165,799㎞이며 이중 도수관(취수장-정수장 연결)이

3,223㎞로 1.9%, 송수관(정수시설-배수지 연결)은 10,572㎞로 6.4%, 배수관은 84,309㎞로 50.9%, 급수관은 67,695㎞로 40.8%를 차지하고 있다. 생산 공급한 총 수돗물 량은 5,910백만㎥으로 누수량 등을 제외한 실제 유효수량은 5,267백만㎥이고 수도요금으로 부과된 양(유수수량)은 4,920백만㎥으로 유수율은 83.2%이다. 사용요금을 받지 못하는 무수수량은 전체의 18.8%인 990백만㎥이며, 특히 사용되지 않고 수도관에서 빠져나가 손실된 누수량은 638백만㎥으로서 전체 급수량의 12.1%, 무수수량 중의 64.4%를 차지하고 있는 실정으로 외국에 비해 높은 수준이다. 노후화된 상수시설의 보수를 통한 누수손실 최소화로 물 수요량이 줄고 결과적으로는 수요관리에 의한 가뭄피해를 저감시킬 수 있다.

상수도관망이 노후화되어 있고 지하매설물이 복잡하게 얽혀 있어 유지관리가 매우 힘든 실정이나 노후관 교체 및 정확한 관망도의 작성과 상수도관리 GIS시스템 구축에 의한 지속적인 유지관리가 필요하다('상수도관망 최적관리시스템 구축사업' 진행 중-환경부).

(라) 하천유지용수 관리측면

다목적댐에서의 용수 우선순위는 대체적으로 생활→공업→농업→발전→하천유지용수 순으로 규정하고 있으나 갈수기시 우선순위에 의존한 용수공급은 긴급상황시 대처능력이 떨어지고 배분량 분쟁 등 추가적인 문제를 야기할 수 있으므로 각 용수이용자는 위급 시에는 취수권한이 제한받을 수 있다는 전제하에 공익을 위해 하천유지유량 관리에 우선권을 두는 방향으로 유량관리를 추진할 필요가 있다.

나) 기술적 측면의 문제점 및 개선방향

주기적인 가뭄발생 및 대처경험을 바탕으로 한 관련기관간의 협조체제 구축으로 제도적 측면에서는 적절한 가뭄대책이 수립되어 있으나 가뭄이 극심하게 진행되고 난 후 시행되는 경우가 많아 가시적인 성과를 기대하기 어렵다. 이는 가뭄 심화전 주기적인 진행상황을 파악할 수 있는 모니터링체계의 미흡에 기인하며 잠재적인 재해의 발생이라는 가뭄의 특성상 가뭄모니터링과 가뭄경보시스템은 긴급 및 장·단기 가뭄관리계획을 실현하는데 있어 중요한 기반을 제공한다(가뭄관리 종합대책 수립연구, 2002, 한국수자원공사).

(1) 수문관측기술 및 가뭄예측 기술 향상

장·단기 수문관측기술은 평상시와 비상시 실시간 지표수, 지하수 및 대체수자원을 통합·관리 운영함에 있어서 가용 수자원의 효율적인 활용을 극대화할 수 있으며, 수문학적 가뭄의 사전예측으로 한정된 수자원운영 및 가뭄대비계획 수립을 위해 필수적이다. 가뭄예·경보를 위한 기상예측은 장기간의 예측을 바탕으로 현 상황에 대한 실효성 있는 예측이 필요하며 현재 제공되는 기상자료에 의한 가뭄예측 기술을 개발하여야 한다.

(2) 가뭄관리 및 예경보시스템

가뭄의 특성상 그 시작과 종료가 명확하지 않을뿐더러 장기화에 접어들면 이미 가뭄관리는 늦어지므로 평상시 꾸준한 자료축적 및 모니터링이 대단히 중요하며 가장 적절한 시기에 가뭄관리를 시행해야 최상의 목적을 달성할 수 있다. 국토교통부에서 가뭄정보시스템을 구축하여 가뭄모니터링, 가뭄소식 등을 서비스하고 있으나, 좀 더 체계적이고 종합적인 가뭄정보 제공이 필요하다.

(3) 기존 댐의 재활용 방안

기존 댐 지점의 유황에 따라 용수공급능력 증대를 위한 재개발 추진이 적극 검토되어야 하며 이는 신규댐 건설의 대체방안으로 고려되어 이상가뭄시 물 수급에 기여 할 수 있다.

다) 제도적 측면의 문제점 및 개선방향

구조적인 측면이 실질적인 가뭄 및 갈수의 대비방안이 되나 가뭄관리시스템상 시스템의 효율적인 운영 및 각종 관리기술의 개발을 위해서는 비구조적인 측면도 중요하다.

(1) 절수형 사회구조 및 산업구조로의 전환

지금까지의 물 부족에 대한 정책방안은 초과수요량에 대해 신규 수자원을 개발하여 예측된 수요량에 공급량을 맞추어 가는 방식이었으나 향후에는 제한된 공급량에 수요량을 맞추어 나가는 방향으로 '수자원 적응형 사회, 절수형 사회구조'로 전환되어야 할 것이다.

수요량 조절은 절수형 패턴이 생활화 될 수 있도록 지속적인 홍보와 교육을 강화함과 동시에 가정에서의 절수형 기기의 설치에 대한 정부의 지원을 확대해야 한다.

(2) 용수관리 기관의 통합

수자원의 부족에 기인한 가뭄은 수자원의 연계운영을 통해 극복 가능하나, 용수의 흐름에 대해 총괄적인 흐름을 파악하고 배분하는 시스템이 갖추어지지 않고 있다.

농업용수의 경우 평상시에는 기관별 개별지침에 따라 운영하고 가뭄 시에는 가뭄대책상황실에서 관련 통계가 취합·분석되고 가뭄 대책사업이 실시되는 위기관리 중심으로 진행되고 있으나 시의적절하고 적극적인 대책수립이 되지 못하고 있어 가뭄의 사전방재를 위한 위기관리(Risk Management)의 개념이 논의되고 있다.

생·공용수의 경우 광역상수도는 국토교통부, 지방상수도 이하 수도시설은 환경부 관할로서 현황파악 및 연계운영시에도 마찰이 빚어질 수 있으며 비상시 기관간의 별도요청이 있어도 기관내 우선순위에 따라 먼저 배정되고 전체적인 우선순위를 결정하는 등 체계가 미흡하다.

(3) 통계자료의 구축과 정보공개

가뭄은 국지적 혹은 전국적인 피해가 발생하나 통계자료는 전국적인 가뭄이 발생했을 때에만 분석 및 작성되고 국지적인 가뭄피해에 대한 자료는 절대적으로 부족하다.

가뭄발생 후 정해진 매뉴얼에 의해 동·리 단위까지 조사되고 집계된 자료는 누계되어 시·도 단위까지 자료구축 및 DB화하여 향후 이러한 기초자료를 이용하여 원인 분석과 대책수립에 활용할 수 있도록 통계자료의 구축이 시급하다.

다. 가뭄대처 사례조사

국내 및 국외의 과거 가뭄발생현황 및 대처방안 조사를 통해 가뭄극복을 위한 가뭄관리 계획 수립의 기초자료로 활용하고자 한다.

1) 국내 가뭄대응대책

2001년 가뭄 발생에 따라 2001년 4월 27일 정부는 가뭄대비계획 관계부처회의를 개최하여 봄 가뭄 종합대책을 시달하였다. 관련부처 및 지방자치단체에 가뭄대책기구를 설치·운영하고 긴급재해대책비 1,529억 원을 지원하여 관정, 간이용수원 등 용수원개발을 적극 지원하는 한편, 식수난 지역에는 운반급수를 시행하고 논·밭의 급수를 위한 하천수나 지하수를 양수·송수하는 양수장비나 인력을 동원했다.

2001년 6월 13일, 가뭄극복 비상대책위원회(국무총리 주재)를 설치·운영하고 가뭄심화단계의 '2001 가뭄극복대책' 을 확정하여 각 부처와 시도에 시달하였다. 이 대책에 따라 긴급재해대책비 1,378억 원의 추가지원과 함께 민·관·군이 함께 하는 범국민적 가뭄극복 총력지원체제를 구축하여 사상초유의 심한 가뭄에 적극 대처하였다. 연 인원 1,562천명이 일손 돕기에 참여하였고, 굴삭기 등 489천대의 장비를 동원하여 하천굴착 등 간이용수원 개발, 밭작물 급수, 저수지 준설 등과 함께 양수기 739천대, 관정 685천공의 가동 및 헬기 36대를 이용한 물 공급이 진행되었다. 또한, 많은 기업에서 공장가동을 중단하면서까지 공업용수를 농업용수로 전환 공급하였고 건설장비로 급수를 운반하여 심한 가뭄에도 불구하고 모내기가 전년도보다 빠르게 진척되어 심각한 농작물 피해가 발생되지 않았다.

2008년 말~2009년까지 이어지는 겨울가뭄으로 강원도 태백, 경북지역 등에서 제한급수를 실시하였다. 2008년 전국 평균강수량은 906㎜로서 예년의 70% 수준이었으며, 2008년 9월 이후 평균강수량은 138㎜로 예년대비 48% 수준이었다. 전국 15개 다목적댐의 평균저수율은 37%로 예년의 81% 수준으로 특히, 광동댐 등 전국 14개 용수전용댐의 평균저수율은 33%로 예년의 78%, 농업용저수지 저수율은 59%로 예년의 84% 수준이었다.

단기대책으로 2008년 10월경부터 가뭄우심지역에 급수차량, 병물 지원 및 지방상수도 누수탐사 등을 시행하였다. 이에 따라 전남, 경남, 강원 등 전국 제한 및 운반급수를 실시하고 있는 지역에 급수차량 1,061대(14천㎥)와 병물 56만개를 지원하였고 특히 강원지역에는 관정 3개소(1,200㎥/일), 급수차량 386대(13천㎥) 및 병물 23만개를 지원하였을 뿐 아니라 지방상수도의 누수율을 낮추기 위한 누수탐사를 실시하였으며, 가뭄이 극심한 태백, 삼척, 영월, 정선지역에 대한 비상급수대책을 마련하였다.

광동댐 저수율이 22.2%(2.9백만㎥ 09.2.9.기준)로 저수위이하 비상용량(90만㎥)을 사용하더라도 4월말이면 용수공급이 어려울 것으로 예상됨에 따라 우기시(6월)까지 제한공급량(23,300㎥/일)을 지속적으로 유지하기 위해 2009년 5월까지 약 13.5억 원을 투입, 관정 27개소를 추가개발(9천㎥/일)하고 나머지 부족분은 인근 지역의 댐(달방댐 등)에서 용수를 공급(10,800㎥/일)하는 등 다각적인 방안을 마련하여 추진하였다.

※ 광동댐 용수공급량 : 23,300㎥/일= 관정(9,000)+인근 댐(10,800)+광동댐 유입량(3,500)

국토교통부는 강원태백지역에 2009년 1월 15일부터 용수공급량을 50%, 3월 25일부터 약 70%로 제한급수를 실시하였으며 1월~3월까지 91㎜의 강수로 광동댐 저수율이 28.5%로 상승됨에 따라 가뭄이 완화된 4월경 제한급수를 해제하고 용수공급을 정상화했다. 태백지역 물 부족 문제의 근본적 해소를 위해 광동댐 상류에 저수량 210만톤 규모의 보조댐 건설에 대한 타당성조사를 2009년 7월에 시행하여 2010년 착수, 2012년 완공예정에 있으며, 추가용수 확보를 위해 광동댐 퇴적토사를 준설(8.8만톤)하였다. ('09.3.26~6월 완료)

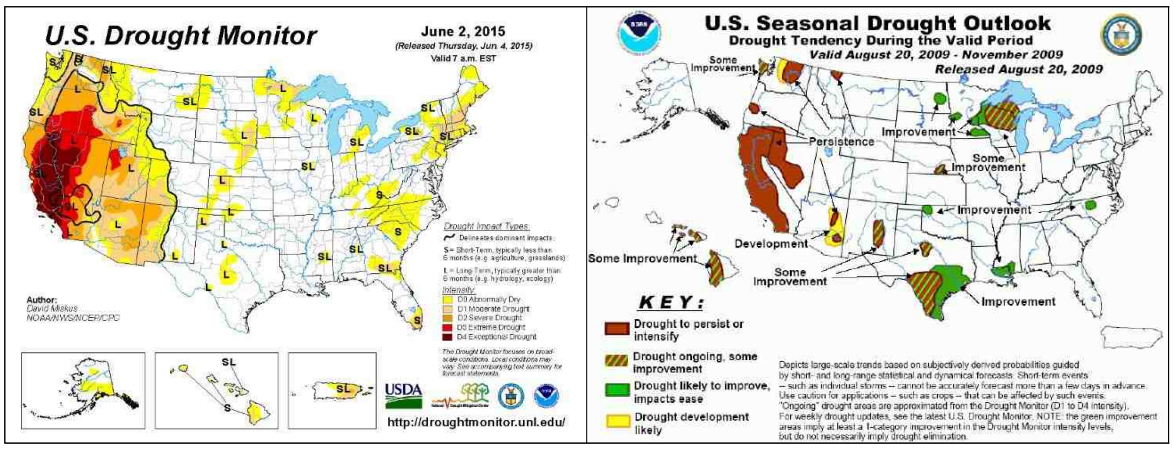
2) 국외 가뭄대응대책

가) 미국(캘리포니아 주)

- 2009년 3월 기준, 2007년부터 시작된 가뭄으로 인한 농업 가뭄피해액은 30억 달러 이상
- 물 절약 대책 강화, 지표댐, 지하댐, 해수담수화, 송수시설 등 수자원과 광역상수도 시스템의 확충 검토
- 에너지와 물의 전환관계를 이용한 효과적인 물관리를 통한 배출가스 경감 적응대책 수립

나) 미국(텍사스 주)

- 2009년 50년 만의 가뭄으로 농업·축산업 피해 36억 달러 추정
- 230개 지역 강제 물 규제지역으로 선포, 그 중 80개 지역은 농림국 기록상 가장 최악의 지표인 "극심한 가뭄" 및 "아주 극심한 가뭄" 지역으로 나타나 70개 지역 재난지역 선포
- 농업용수증대프로그램(AWEP, Agricultural Water Enhancement Program) 실시
  - Leon 강 수질개선, 텍사스 Ogallala 대수층 농업용수 보존사업
  - Arrowhead 유역 용수 개발 사업 및 Brazos Bottom 관개용수 관리 프로젝트



<그림 3.7-7> 미국 가뭄경감센터(NDMC)에서 제공하는 가뭄정보

다) 캐나다

- 물 은행제도 운영 및 가뭄에 대한 계획 및 대비 강화, 수량·수질·기후 등에 대한 국가 차원의 모니터링 시행
- 하천 생태계를 고려한 물의 공평한 배분절차 제정
- 내열 작물품종 개량, 관개시스템 개발 등

라) 호주

- 2002년 10여년만의 가뭄에 의한 농업·축산업 피해로 20만 달러의 손실
- 수자원개발계획(2005년 ~ 2050년) 수립 (미래 물수요 증가와 기후변화 적응 목표)
  - 계획된 수자원, 광역상수도 확충사업의 긴급 시행
  - 보조수자원개발(해수담수화, 하수처리수 재이용, 지하수 충전, 인공강우 등)

마) 유럽

- 2003년 100년만의 가뭄으로 약 3500만ha의 농경지 피해, 라인 강 운하 운행 중단(독일)
- 수자원 확보기술 개발, 물이용 효율 향상, 경제적 수단 강화, 물수지를 개선하는 국토계획 수립 등
- 강우정보청에 가뭄체크 사이트를 통한 모니터링 실시 : 강우량, 지하수량, 수온, 강·바다의 수량 실시간 확인 가능(2008. 독일 바이에른).

바) 일본

- 1993년 여름~1994년 가을가뭄으로 취수 제한율 10~90% 이상
- 향천현(香川縣) : 논의 경우 전체면적의 2/3에 해당하는 21,000ha, 밭은 4,860ha 피해
- 애지현(愛知縣) : 논 면적의 88.5%(47,473ha), 밭 면적의 87.6%(25,514ha) 피해
- 갈수대책
  - 시도별 상수도사업본부 자체적으로 갈수상황의 파악 및 수요관리 지도
  - 이상갈수대책본부를 설치하여 비상업무 수행
  - 긴급수원 확보 : 갈수예상 하천수계에 대해 농업용수를 상수도용으로 일시적 전환토록 지원 및 유휴정호, 소하천, 댐 저류수 등의 긴급용수원 확보]

3) 국내 적용성 검토

미국은 대체로 풍부한 수자원을 가지고 있지만 국지적으로 일부 도시의 물 수요 증가 및 강우량 부족 등으로 가뭄피해가 발생하고 있어 이에 대한 대책으로 연방정부가 미 환경보전국을 중심으로 수자원 보전을 위한 법령과 지침을 제시하고 있고 세부적인 가뭄극복 방안들은 주정부나 지자체 단위로 실시한다.

일본의 경우 우리나라와 유사한 강우의 지역적·계절적 편중성과 인구집중 및 산업화로 인한 용수부족 현상을 보인다. 따라서 일본의 가뭄대책은 가뭄대책수립지침에 의거하여 필수적으로 필요한 용수는 공급시설을 통하여 조달하고, 인위적으로 저감할 수 있는 부분은 철저한 수요관리를 통해 갈수시 제한급수에 대비하고 있으며, 갈수시 공급시설의 적절한 운영과 중수도 시설의 확충을 통한 시설정비를 통해 물 부족 요인을 해소하고 있다.

독일은 가뭄발생시 대표적으로 주운설비에 영향을 받으며, 초목피해, 농업, 산불, 수질오염 등 유역전반에 영향을 준다. 이에 대한 대책으로 유역변경을 통한 용수공급을 시행하고 있으며, 가뭄정보센터 등의 운영 및 모니터링을 통한 대비 등을 실시하고 있다.

위와 같이 외국의 경우, 수요 및 공급관리를 통하여 가뭄에 대처하고 있다고 할 수 있는데 그 예로 물 양도와 물 은행제도, 해수담수화, 하수처리수의 이용 등 다양한 공급관리 및 수요관리 대책을 실시하고 있으며 이러한 방법들은 가뭄이 발생하기 전에 미리 충분한 수자원을 확보할 수 있는 방법이며 또한 지역적으로 편중된 가뭄에 대한 해결 방법이고 자체적인 해결 능력이 없는 지역의 용수확보 방안이라고 할 수 있다.

따라서 이러한 공급과 수요관리를 병행하여 물 공급 시설의 단계적 확충을 통한 수자원의 지속적 확보 및 광역상수시설에 의한 수자원의 효율적인 배분에 초점을 두어 가뭄관리 및 수자원 정책을 수립할 필요가 있다고 판단된다.