

제1장 개 요

1.1 과업목적

1.2 과업범위 및 내용

1.3 유역조사 조사항목, 방법 및 주기

1.4 유역 설정

1.5 주요 이슈

제1장 개 요

1.1 과업목적

1960년대 중반 경제개발계획의 일환으로 실시한 유역조사는 1966년 한강유역 조사 사업을 필두로 4대강 유역에 대하여 USBR(United States Bureau of Reclamation), UNDP(United Nations Development Programme) 등 선진국의 기술 및 자금지원으로 광범위한 조사를 시행, 유역의 종합개발계획을 수립한 바 있으며, 주로 댐건설로 대표되는 수자원개발을 위한 사전조사 성격이 강하였다.

이후 유역조사 사업은 경제건설 초기의 사회적 필요성에 초점을 둔 사업 성격이 그대로 유지된 채 약 10년 주기로 주로 용수수요조사와 물수지분석을 통한 용수수급계획 위주로 보완조사를 실시하여 실질적인 유역조사가 이루어지지 못하였다.

급진전되는 21세기 지식정보화 시대에 수자원 정보에 대한 욕구와 수요는 폭발적으로 증대되고 있으며, 정보화로 가는 시점에서 이에 걸맞은 최신기법을 도입한 대대적인 유역조사 사업의 필요성이 대두되었다. 이에 따라, 한강유역을 필두로 한 전국유역조사 사업이 2000년부터 2006년까지 시행되었다.

유역조사는 전국유역의 이·치수 및 환경·생태에 관한 주요인자, 수자원 및 토지자원 잠재력인자 및 인문·제도 개발환경인자 등에 대한 종합조사를 통하여 하천 및 수자원의 개발·이용과 보전·관리를 위한 기초자료를 제공하고 있다.

이후 정부에서는 유역조사의 정례화, 표준화 및 전문화를 위하여 유역조사 지침을 마련(2006. 6. 20)하고 유역조사의 조사항목별로 1년, 5년, 10년, 수시 및 특별조사로 구분하여 지속적으로 시행하도록 하였으며, 표준화된 조사방법 설정과 성과검증체계를 구축하였다. 또한, 조직, 기술, 교육체계를 갖춘 전문기관에 의한 조사를 위하여 조사전담기관을 지정하였으며 유역조사 지침의 주요내용은 <표 1.1-1>과 같다.

<표 1.1-1> 유역조사 지침 주요내용

구 분	주 요 내 용
조사 유형	기본현황, 이수, 치수, 환경생태 조사
조사 주기	1년, 5년, 10년, 수시, 특별조사로 구분
조사 방법	GIS/RS조사, 문헌조사, 현장조사로 구분
성과 검증	성과검증위원회의 검토로 신뢰성 확보
정보화	DB화하여 국가수자원관리종합정보시스템(WAMIS)에 제공
교육 훈련	조사 수행자에 대한 교육이수 의무화

금회 전국유역조사는 “수시, 1년 및 5년 주기” 조사로서 수자원법 제6조, 제25조(국토교통부령 제437호, 2017. 7. 18 시행) 및 유역조사 지침(국토교통부령 제685호, 2016. 4. 1 개정)에 의거하여 시행되는 조사이며, 2015년 기준 문헌조사와 2016년 기준 현장조사를 통한 유형별 자료 제공을 목적으로 한다.

1.2 과업범위 및 내용

1.2.1 시간적 범위

금번 유역조사는 문헌조사의 경우 2015년을 기준으로, 현장조사의 경우 2016년을 기준으로 조사를 수행하였다.

1.2.2 공간적 범위

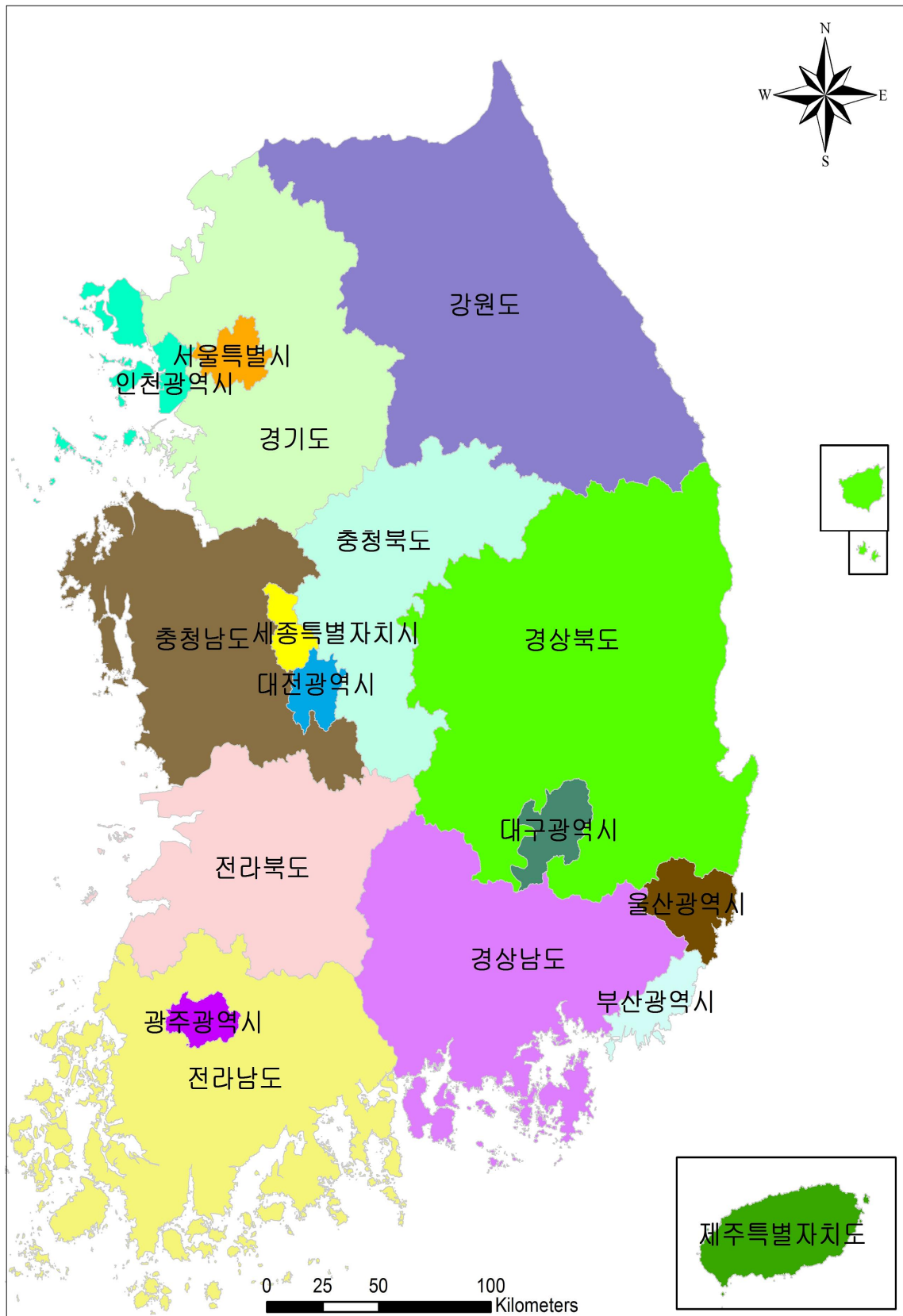
본 조사의 공간적 범위는 <표 1.2-1> 및 <그림 1.2-1>, <그림 1.2-2>와 같으며, 행정구역 별로 1특별시, 6광역시, 1특별자치시, 8도, 1특별자치도로 구성되어 있으며, 유역별로는 6개 권역, 21개 대권역으로 구성되어 있다. 단, 제주특별자치도의 제주시와 서귀포시는 비자치 지역으로서 행정구역 집계에서 제외되었다.

<표 1.2-1> 공간적 범위

행정구역	시·군·구	읍·면·동	유역	대권역	중권역	표준유역
전국	226	3,502	전국	21	117	850
서울특별시	25	424				
부산광역시	16	206				
대구광역시	8	139	한강권역	4	30	290
인천광역시	10	149				
광주광역시	5	95	낙동강권역	6	33	272
대전광역시	5	79				
울산광역시	5	56	금강권역	4	21	137
세종특별자치시	-	13				
경기도	31	560				
강원도	18	193	섬진강권역	2	15	73
충청북도	11	153				
충청남도	15	207				
전라북도	14	241	영산강권역	4	14	62
전라남도	22	297				
경상북도	23	332	제주도	1	4	16
경상남도	18	315				
제주특별자치도	-	43				

[주] 2015. 12. 31 기준 행정구역 현황

[출처] 지방자치단체 행정구역 및 인구현황(행정자치부, 2016)



<그림 1.2-1> 행정구역도



<그림 1.2-2> 유역도

1.2.3 내용적 범위

금회 2016년에는 전체 160개 항목 중 1년, 5년, 수시 주기 100개의 항목을 조사하였으며 개별적인 항목은 <표 1.2-2>와 같다.

<표 1.2-2> 금회 전국유역조사 조사항목, 방법 및 주기

		조 사 항 목		조사방법	조사 주기	
유형	조사 구분	조사항목	세부항목			
기본 현황 조사	문헌 /통계 조사	인문산업경제조사	행정 구역	행정구역현황	한국행정구역총람 자료를 활용하여 행정구역을 현재 기준으로 일원화	1년
			인구	주민등록인구	행정자치부 주민등록 인구	1년
				유역별인구(주민등록, 총조사)	인구비를 이용한 유역인구 산정	1년
			산업	광공업	통계청 광업 DB 자료 활용	수시
				산업농공단지, 농업	산업단지총람, 경지면적통계 등을 활용하여 조사	수시
				교육	지자체 및 시도 통계연보 활용하여 조사	수시
			관련 계획	이·치수계획, 국토이용계획, 도시계획, 하천환경계획	국토종합계획, 수자원장기종합계획, 하천유역종합치수계획, 하천기본계획, 국토이용계획, 도시계획, 하천환경계획 조사	5년
		자원조사	토지	토지지목별현황	한국토지정보시스템(KLIS)과 연계하여 토지지목별(25분류) 유역별정리	1년
				법적지역현황(도시계획, 상수원보호구역, 수변구역, 공원, 개발제한구역)	시도통계연보 및 국토해양부 자료를 이용	5년
			산림	산림면적, 임목축적	지자체 통계연보 자료 이용	5년
			광물	광물자원현황	광물자원 매장량현황 보고서를 이용하여 조사	5년
			하천 골재	하천골재현황	하천기본계획 및 골재자원부존 조사를 이용하여 조사	5년
				하천골재 채취현황, 예정지현황	지자체 통계연보 자료 등 문헌자료 이용	1년
			담수어	담수어현황	지자체 통계연보 자료 등 문헌자료 이용	5년
		기후기상	측후소제원(이력포함), 기상요소	기상청 자료조사(기온, 강수량 등 기상요소 자료)	1년	
		수문특성	일유출(실측유량, 수위-유량식), 유황	수위-유량곡선식에 의한 계측유량미계측 전이유량을 유역별로 산정하고, 유역별 유황곡선 작성	1년	
			일유출(자연유량, 유출모형), 유황	유출모형에 의한 모의유량을 유역별로 산정하고, 유역별 유황곡선 작성	1년	
			홍수유출특성	주요홍수사상에 대한 유출특성인자 조사 정리	1년	
			유역면적평균강우	티센망 작성 및 유역별 면적평균강우량 산정	1년	
			유사량 특성	주요지점에 대한 유사량 특성 조사	1년	
			증발산량 특성	주요지점에 대한 증발산량 특성 조사	1년	

조 사 항 목						조사방법	조사 주기	
유형	조사 구분	조사항목		세부항목				
현장 조사			지하수특성	생활·공업·농업용 지하수이용량		지하수조사연보 등 통계자료 이용 하여 행정구역, 유역별 자료 산정	1년	
				충적(7요소), 암반(11개요소) 수리특성		기존 시추조사, 착정 및 양수시험자 료(수맥조사보고서, 전국충적층 지 하수조사보고서, 골재원조사보고서) 를 이용하여 특성분석	1년	
				수질특성		국가지하수관측망의 수질자료 조사	1년	
				지하수 개발 가능량		지하수관리기본계획에서 조사하여 시도, 유역별로 정리	5년	
	유역 특성	하상 특성	하상재료조사, 유사입경분포		유량측정지점의 하상재료 조사(유사 량 조사지점)로 체가름분석 및 단위 중량 분석, 입경가적곡선 작성	1년		
			여울, 소, 사주, 수제, 저수로특성, 고수로특성		주요지점의 하도특성을 사진, RCS 지도로 작성	1년		
			평면조사, 사행특성조사, 종횡단조사		주요지점의 하도특성 조사	1년		
			조도계수, 도달시간		하도특성조사지점의 시료를 이용한 조도계수 간접추정 조사	1년		
		수면증발	수면증발량		수면증발량계 설치, 관측 및 분석	1년		
	이수 조사	문헌 / 통계 조사	생활 용수	상수도 이용량	총인구		주민등록상 행정구역내 등록(외국인 포함)되어 있는 인구수 산정	1년
					급수인구, 보급률		광역 및 지방상수도 급수시설을 통 하여 수돗물을 공급받고 있는 인구 수 산정	1년
					상수도 급수량		급수인구에 연간 공급한 수돗물량 을 365일로 나눈 값	1년
					1인1일당 급수량		급수량/급수인구×1,000	1년
					상수도 생산성분석 현황		상수도통계를 이용하여 연간생산량, 유효수량, 우수수량, 요금수량, 분수 량, 기타, 무수수량, 계량기불감수 량, 수도사업용수량, 공공수량, 부정 사용량, 무효수량, 조정감액수량, 누 수량, 누수율 산정(유역별)	수시
상수도공사비, 유지관리비					상수도통계를 활용하여 조사	1년		
수도요금 (생산 원가, 평균단가)					상수도통계를 활용하여 조사	1년		
상수도 업종별 급수량					상수도통계를 이용하여 가정용, 업 무용, 영업용, 욕탕1종, 욕탕2종, 전 용공업용, 기타 급수량 산정	1년		
미급수 이용량				미급수이용량, 원단위		(총인구-급수인구) × 미급수지역 원단위	1년	
기타 이용량				생활용 지하수이용량		지하수조사연보를 이용하여 생활용 지하수이용량(생활용 지하수이용량 중 상수도 및 간이상수도 지하수이 용량을 제외한 양)	1년	
				기타용 지하수이용량		지하수조사연보를 이용하여 기타용 지하수이용량(기타용 지하수이용량 중 온천수 및 먹는샘물 지하수 이 용량)	1년	

유형	조사 구분	조 사 항 목		조사방법	조사 주기
		조사항목	세부항목		
	공업용수	계획입지 공단 이용량	업종별 부지면적	기반시설을 제외한 제품생산을 목적으로 사용하고 있는 부지면적에 광공업통계 D/B의 업종별 부지면적 비율 적용	1년
			부지면적당 원단위	산업총조사결과를 이용하여 업종별, 지역별 부지면적당 원단위 산정	1년
			생산액당 원단위	산업총조사의 이용량에 생산자 물가지수로 보정한 생산액을 이용하여 산정	1년
			공업용수 재이용률	공장폐수의 발생과 처리(환경부)의 재이용현황을 업종별로 재분류(해수는 제외)하여 재이용률을 산정한 후, 산업총조사의 이용량에 재이용률을 고려하여 행정구역별, 유역별 재이용량 산정	1년
			제조업 평균가동률	산업생산연보를 이용하여 기준연도의 제조업 월평균 실가동률에 비교 시 가동률지수를 곱하여 산출	1년
		자유입지 업체 이용량	하천수이용량	하천점용허가대상상의 공업용 유수 인용허가량	1년
			지하수이용량	지하수조사연보상의 자유입지업체 지하수 이용량	1년
		화력발전 냉각용수	화력발전냉각용수	산자부의 화력발전소의 냉각용수 이용량(해수 제외)	1년
	농업용수	농용수	수리답면적 (이앙, 직파)	농업생산기반정비사업 통계연보상의 시군별 수리답면적에 농촌공사에서 제공한 시군별 직파재배면적을 고려하여 시군별 이앙, 직파재배면적 산정, 농업총조사의 시가지·읍·면별 수리답면적 비율을 적용하여 시가지·읍·면별 이앙, 직파재배면적 산정	1년
			수리불안전답면적	논면적 - 수리답면적	1년
			농용수 단위용수량	한국농어촌공사 자료를 이용하여 산정	1년
		발용수	관개전, 시설재배, 비관개전 면적	경지면적 통계상의 시군별 발면적에 한국농어촌공사에서 제공한 시군별 관개, 비관개, 시설재배면적 비율을 고려하여 시군별 면적 산정 후, 농업총조사의 시가지·읍·면 비율을 적용하여 면적 분류	1년
			과수면적	작물통계상의 광역시도별 과수면적에 농업총조사의 시가지·읍·면 비율을 적용하여 면적 분류	1년
			발용수 단위용수량	한국농어촌공사 자료를 이용하여 산정	1년
		축산용수	가축사육두수	가축통계상의 광역시도별 과수면적에 농업총조사의 시가지·읍·면 비율을 적용하여 면적 분류	1년
			축종별 원단위	일본 초지개발 사업계획 설계기준상의 축종별 원단위	1년
			가공용수	양축용수의 15.6% 적용	1년

전국유역조사(2016년) / 제1장 개 요

조 사 항 목				조사방법	조사 주기	
유형	조사 구분	조사항목	세부항목			
	이수시설 현황조사	용수이용량	생활, 공업, 농업용수, 합계	생활용수, 공업용수, 농업용수(유효 우량포함, 미포함), 합계량에 대한 유역별 정리	1년	
		다목적댐	다목적댐 제원, 운영현황	댐 및 저수지 제원, 용수공급, 물리 구역, 수력발전 등 댐운영정보 수집 정리	1년	
			발전용댐		발전용댐 제원, 운영현황	1년
			생공용수 전용댐		생공용수전용댐 제원, 운영현황	1년
			농업용댐		농업용댐 제원	1년
			광역 및 공업 용수도		광역 및 공업용수도 제원 (취, 정, 가, 배), 취수실적, 정수실적	취수장, 정수장, 가압장 등 제원 및 운영정보 수집 정리
		지방 상수도	지방상수도 제원 (취, 정, 가, 배), 취 수실적, 정수실적	해당 지자체 방문조사를 통한 시설 물 관리대장을 입수하여 제원 및 운영정보 수집 정리	1년	
		급수구역	상수도급수구역	관련기관 및 지자체 방문조사를 통 한 급수구역조사	1년	
		전용 상수도	전용상수도 제원	해당 지자체 방문조사를 통한 시설 물 조사	1년	
		마을 및 소규모 급수시설	마을 및 소규모급수시설 제원		1년	
	현장 조사	가뭄	가뭄현황, 피해실적, 제한급수지역 인구, 농작물 피해면적	지자체, 기존문헌을 통한 가뭄현황 조사	수시	
			회귀수량 표본조사	생활용수 (미시적, 거시적)	미시적 : $\frac{\text{실측하수배출량}}{\text{상수도이용량} + \text{지하수이용량}} \times 100$ 거시적 : $\frac{\text{하수처리장유입량}}{\text{상수도이용량} + \text{지하수이용량}} \times 100$	1년
				공업용수 (미시적, 거시적)	$\frac{\text{폐수배출량} + \text{냉각수배출량}}{\text{공업용수도} + \text{상수도} + \text{지하수이용량}} \times 100$ 단, 미시적조사는 업종별로, 거시적 조사는 공단단위로 시행	1년
치수 조사	문헌 / 통계 조사	치수사업 현황	하천 개수율	한국하천일람 자료를 이용하여 유 역별 정리	1년	
			고시 홍수량	한국하천일람 자료를 이용하여 하 천별 이력 정리	1년	
			하천구역	하천구역, 예정지	지방국토관리청 고시자료를 활용하 여 조사	수시
			복구비	피해복구비용	재해연보 등을 활용하여 조사	수시

1.2 파업범위 및 내용

조 사 항 목					조사방법	조사 주기
유형	조사 구분	조사항목		세부항목		
		홍수 피해 및 위험 지역 조사	홍수피해 조사	홍수피해현황	재해연보, 시·군별 홍수피해액을 조사하여 유역별 홍수피해액 산정	1년
				홍수피해지역조사	재해연보, 수해백서, 홍수범람상황 조사 등 자료를 수집하여 침수실적, 홍수흔적을 조사하고, 지도자료 수 집·Digital화하여 1/25,000 수치지 도상에 표시	1년
				주요 홍수사상 현황	주요 홍수사상에 대한 수문, 기상, 피해 등 현황 조사	1년
				우심피해 횡수	재해연보조사, 시군구별 우심피해횡 수 자료 조사	1년
		홍수위험 지역조사	홍수관리구역	지방국토관리청 및 지자체 고시현 황 조사	1년	
	현장 조사	치수시설물 조사	제방, 내수배제시설, 수문, 통문, 통 관, 하천부속물	치수시설물 현장방문조사(국가하천 등)	1년	
			하천지장물	하천지장물 현장조사(국가하천 등)	1년	
환경 생태 조사	환경기 초 시설 현황 조사	하수 처리시설	하수처리시설 제원, 운영현황	하수도통계, 환경부 및 지자체 통계 자료를 이용하여 제원 및 현장 운 영자료 조사	수시	
			분뇨 처리시설	분뇨처리시설 제원, 운영현황	오수·분뇨 및 축산폐수처리 통계, 환경부 및 지자체 통계자료를 이용 하여 제원 및 현장 운영자료 조사	수시
			축산폐수 처리시설	축산폐수처리시설 제원, 운영현황		수시
			산업폐수 처리시설	산업폐수처리시설 제원, 운영현황	환경산업총람, 환경부 및 지자체 통 계자료를 이용하여 제원 및 현장 운영자료 조사	수시
			마을 하수도	마을하수도 제원, 운영현황	전국마을하수도 현황, 환경부 및 지 자체 통계자료를 이용하여 제원 및 현장 운영자료 조사	수시
			매립장	매립장 제원, 운영현황	전국 폐기물발생 및 처리현황, 환경 부 및 지자체 통계자료를 이용하여 제원 및 현장 운영자료 조사	수시
		수질 조사	수질 측정망	하천수 측정망현황, 수질	환경부 자료를 이용하여 유역별 정리	1년
				호소수 측정망현황, 수질		1년
				농업용수 측정망현황, 수질		1년
				공단배수 측정망현황, 수질		1년
				도시관류 측정망현황, 수질		1년
				지하수 측정망현황, 수질		1년
		생태환경		어류, 조류, 포유류, 양서류, 파충류	전국자연환경조사 등 환경부 및 연 구기관, 논문 등 문헌자료 조사를 통한 유역별 정리	1년
	식생			1년		
	식물성 플랑크톤, 동물성 플랑크톤, 저서성 무척추			1년		
	천연, 멸종			1년		
	어도		어도 제원	지자체 방문조사, 농업기반시설관리 시스템 등을 활용하여 조사	수시	
	현장 조사	하천공간조사	하천공간활용 조사	주요지점별 하천공간활용 현장조사	1년	

1.3 유역조사 조사항목, 방법 및 주기

수자원 관련계획 및 정책결정의 효율성을 제고하고, 유역의 상·하류를 연계한 유역 마스터플랜을 수립하기 위해서는 우선적으로 지속적이고 일관성 있는 유역 기초통계 자료가 수립되어야 한다.

또한, 유역관리는 수자원 관련 법적 계획 간의 역할분담 및 상호 연계를 통하여 이루어질 수 있으며, 광범위한 유역 기본정보에 대한 현황과악과 이해를 전제로 하므로 이러한 유역 기본정보는 이용성, 신뢰성, 연계성 및 연속성을 유지할 때 정보로서의 가치를 발휘할 수 있다. 이는 지속적인 유역조사 시행 즉, 유역조사 정례화를 통하여 가능하다.

이러한 목적 하에 <그림 1.3-1>과 같이 유역조사 지침(국토해양부훈령 제445호, 2006.06.20. 제정, 2009.8.26. 개정) 및 “효율적인 유역조사 시행을 위한 방침”(한강홍수통제소 하천정보센터-1571호, 2012.11.28.) 제정에 따라 조사유형, 조사주기, 조사방법, 성과검증, 정보화 및 교육훈련에 대한 지침을 마련하였다. 2006년부터 매년 조사항목의 수는 주기에 따라 달라지고 있다.



<그림 1.3-1> 유역조사 지침제정

유역조사 지침의 조사항목을 살펴보면 <표 1.3-1>과 같으며, 조사항목은 총 160개로서 기본현황조사는 51개 항목으로 유역특성(10개), 인문산업경제조사(17개), 자원조사(7개), 기후기상(1개), 수문특성(7개), 지하수특성(4개) 및 현장조사(4개) 등이며, 이수조사는 60개 항목으로 용수이용량(29개), 이수시설현황조사(16개), 수리권(3개), 가뭄(1개), 물이동 특성(4개), 하천유지유량(1개), 수력현황조사(2개) 및 현장조사(4개) 등이다. 치수조사는 22개 항목으로 치수사업현황(7개), 치수시설현황조사(6개), 홍수피해 및 위험지역조사(7개) 및 현장조사(2개) 등이며, 환경생태조사는 27개 항목으로 환경기초시설현황조사(6개), 수질조사(12개), 생태환경(4개), 토양오염(2개), 어도(1개), 하천환경정비현황 사례 조사(1개) 및 현장조사(1개) 등이 포함되어 있다. 조사주기는 1년, 5년, 10년, 수시 및 특별 조사로, 조사방법은 GIS/RS조사, 문헌조사 및 현장조사로 구분하여 수행하도록 하고 있다.

<표 1.3-1> 유역조사 지침상의 조사항목, 방법 및 주기

 : 금번 조사항목

유형	조사 구분	조 사 항 목		조사방법	조사 주기	조사 년도
		조사항목	세부항목			
기본 현황 조사	GIS / RS 조사	유역특성	유역구분	수자원단위지도 기준으로 단위 유역 선정	10년	'11
			유역특성 인자	유역구분에 따라 GIS S/W를 활용하여 추출	10년	'11
			수치표고 (DEM) 및 지형특성	DEM(30×30), 표고특성, 경사특성, 향특성 1/5,000 수치지형도를 이용하 여 등고선 추출 후 GIS S/W를 활용하여 수치표고 추출 DEM 을 GIS S/W를 활용하여 표고, 경사, 향 분석후 유역별로 구 분하여 특성치 산출	10년	'12
			하천망도 (DSN) 및 하천특성	DSN(1/25,000), 최원유로연장, 유로 연장, 법정하천연장, 하천총길이, 하 천차수에 따른 하천수, 하천길이 1/25,000 수치지형도를 이용하 여 하천망을 추출하고, 하천에 따라 GIS S/W를 활용하여 추출	10년	'12
			토양도 및 토양특성	정밀토양도(1/25,000), 기호, 종류, 배수, 유효토심, 명칭, SCS분류 농업과학기술원의 정밀토양도를 수치지도화하여 GIS DB를 구축 하고, 토양도 속성자료를 유역 별로 분류하여 특성치 산출	10년	'13
			지질도 및 지질특성	지질도(1/50,000), 지질기호, 지질명, 면적 한국지질자원연구원의 지질도를 (1/50,000) 수치지도화하여 GIS DB구축 지질도 속성자료를 유 역별로 분류하여 특성치 산출	10년	'13
			토지 피복도	토지피복도(대분류) 환경부 토지피복도를 이용하여 토지피복분류도 작성 (대분류 8항목기준)	5년	'08, '13
				토지피복도(중분류) 환경부 토지피복도를 이용하여 토지피복분류도 작성 (중분류 23항목 기준)	5년	'13
			임상도 및 임상특성	임상도(1/50,000), 임상별, 영급별, 경급별, 수관밀도별 면적 산림청의 수치임상도를 이용하 여 GIS DB 구축하고, 임상도 속성자료를 유역별로 분류하여 특성치 산출	10년	'13
			항공특성	항공촬영(하천) 단위유역의 주요하천에 대한 항공촬영 자료를 국립지리원에 서 수집	10년	-

<표 1.3-1> 유역조사 지침상의 조사항목, 방법 및 주기(계속)

□ : 금번 조사항목

조 사 항 목				조사방법	조사 주기	조사 년도
유형	조사 구분	조사항목	세부항목			
기본 현황 조사	문화 / 통계 조사	행정 구역	행정구역현황	한국행정구역총람 자료를 활용하여 행정구역을 현재 기준으로 일원화	1년	매년
			행정-유역변환비(인구비, 면적비)	면적비 : 행정구역과 표준유역도를 이용하여 편입비 산정 인구비 : 수치지도상의 주택도형수를 이용하여 인구분포가 고려된 편입비 산정 *인구센서스 자료를 이용하여 실제 유역인구비 산정(5년주기)	5년	'07~'10, '13
			기준연도 행정구역 변환비	조사자료연도 행정구역을 기준연도 행정구역으로 변환하기 위한 편입비	5년	'13
		인구	주민등록인구	행정자치부 주민등록 인구	1년	매년
			인구주택총조사	통계청 인구주택 총조사시 주소지변상에 조사된 실제인구를 이용하여 유역인구 산정	5년	'13
			유역별인구(주민등록, 총조사)	인구비를 이용한 유역인구 산정	1년	매년
		역사 문화	하천관련 역사, 유적과 유물, 생활 관련자료	문화관광부, 문화재청, 지자체의 문헌 및 지자체 홈페이지 등 조사	10년	'08, '12
			문화재현황, 관광지, 관광객	문화재청, 지자체 문헌 조사	5년	'08, '12
		경제	경제지표, 도시내총생산, 소득지표	한국은행 자료를 활용하여 경제지표(물가지수, 국민소득, 경기, 환율), 도시내 총생산, 소득관련지표 등을 행정구역별 정리	수시	'07~'09, '11, '14
			유통금융, 재정(지방세, 세외수입, 총수입)	통계청 및 지자체 통계연보를 활용하여 조사	수시	'11, '14
			공시지가	국토해양부 공시지가자료 조사	수시	'10, '11, '14
		산업	광공업	통계청 광업 DB 자료 활용	수시	'13, '16
			산업농공단지, 농업	산업단지총람, 경지면적통계 등을 활용하여 조사	수시	'13, '16
			교육	지자체 및 시도 통계연보 활용하여 조사	수시	'13, '16
		시설물	건물, 도로, 교량	건물수, 도로, 교량 현황 조사	5년	'08, '14
			하수관거, 우수관로 설치 길이	하수도통계를 활용하여 하수관거 현황, 우수관로 설치 길이	5년	'10, '11, '14
		관련 계획	이치수계획, 국토이용계획, 도시계획, 하천환경계획	국토종합계획, 수자원장기종합계획, 하천유역종합지수계획, 하천기본계획, 국토이용계획, 도시계획, 하천환경계획 조사	5년	'07~'09, '10, '16
	자원 조사	토지	토지지목별현황	한국토지정보시스템(KLIS)과 연계하여 토지지목별(25분류) 유역별 정리	1년	매년
			법적지역현황(도시계획, 상수원보호구역, 수변구역, 공원, 개발제한구역)	시도통계연보 및 국토해양부 자료를 이용	5년	'08, '16
		산림	산림면적, 임목축적	지자체 통계연보 자료 이용	5년	'08, '16
		광물	광물자원현황	광물자원 매장량현황 보고서를 이용하여 조사	5년	'08, '16

<표 1.3-1> 유역조사 지침상의 조사항목, 방법 및 주기(계속)

 : 금번 조사항목

		조 사 항 목		조사방법	조사 주기	조사 년도	
유형	조사 구분	조사항목	세부항목				
기본 현황 조사	문헌 / 통계 조사	자 원 조 사	하천 골재	하천골재현황	하천기본계획 및 골재자원부존 조사를 이용하여 조사	5년	‘08, ‘16
				하천골재 채취현황, 예정지현황	지자체 통계연보 자료 등 문헌 자료 이용	1년	매년
			담수어	담수어현황	지자체 통계연보 자료 등 문헌 자료 이용	5년	‘08, ‘16
		기후기상		기상관측소제원 (이력포함), 기상요소	기상청 자료조사(기온, 강수량 등 기상요소 자료)	1년	매년
		수문특성	기존유출성과 (홍수, 일유출)		기존 문헌의 유출량 분석결과 를 조사 (홍수사상, 일유출)	수시	‘11, ‘14
			일유출 (실측유량, 수위-유량식), 유황		수위-유량곡선식에 의한 계측 유량 미계측 전이유량을 유역 별로 산정하고, 유역별 유황곡 선 작성	1년	매년
			일유출 (자연유량, 유출모형), 유황		유출모형에 의한 모의유량을 유역별로 산정하고, 유역별 유 황곡선 작성	1년	매년
			홍수유출특성		주요홍수사상에 대한 유출특성 인자조사 정리	1년	매년
			유역면적평균강우		티센망 작성 및 유역별 면적평 균 강우량 산정	1년	매년
			유사량 특성		주요지점에 대한 유사량 특성 조사	1년	매년
			증발산량 특성		주요지점에 대한 증발산량 특성 조사	1년	매년
		지하수특성	생활·공업·농업용 지하수이용량		지하수조사연보 등 통계자료 이 용하여 행정구역, 유역별 자료 산정	1년	매년
			총적 (7요소), 암반 (11개요소) 수리특성		기존 시추조사, 착정 및 양수시험 자료 (수맥조사보고서, 전국총적층 지하수조사보고서, 골재원조사보 고서)를 이용하여 특성분석	1년	매년
			수질특성		국가지하수관측망의 수질자료 조사	1년	매년
			지하수 개발 가능량		지하수관리기본계획에서 조사 하여 시도, 유역별로 정리	5년	‘16
	현장 조사	유 역 특 성	하상 특성	하상재료조사, 유사입경분포	유량측정지점의 하상재료 조사 (유사량조사지점)로 체가름분 석 및 단위중량 분석, 입경가 적곡선 작성	1년	매년
			하도 특성	여울, 소, 사주, 수제, 저수로특성, 고수로특성	주요지점의 하도특성을 사진, RCS 지도로 작성	1년	매년
				평면조사, 사행특성조사, 종횡단조사	주요지점의 하도특성 조사	1년	매년
				조도계수, 도달시간	하도특성조사지점의 시료를 이 용한 조도계수 간접추정 조사	1년	매년
			수면증발	수면증발량	수면증발계 설치, 관측 및 분석	1년	매년

<표 1.3-1> 유역조사 지침상의 조사항목, 방법 및 주기(계속)

□ : 급변 조사항목

조 사 항 목				조사방법	조사 주기	조사 년도
유형	조사 구분	조사항목	세부항목			
이수 조사	생활 용수	상수도 이용량	총인구	주민등록상 행정구역내 등록(외국인포함)되어 있는 인구수 산정	1년	매년
			급수인구, 보급률	광역 및 지방상수도 급수시설을 통하여 수돗물을 공급받고 있는 인구수 산정	1년	매년
			상수도 급수량	급수인구에 연간 공급한 수돗물량을 365일로 나눈 값	1년	매년
			1인1일당 급수량	급수량/급수인구×1,000	1년	매년
			상수도 생산성분석 현황	상수도통계를 이용하여 연간생산량, 유효수량, 유수량, 요금수량, 분수량, 기타, 무수량, 계량기불감수량, 수도사업용수량, 공공수량, 부정사용량, 무효수량, 조정감액수량, 누수량, 누수율 산정(유역별)	수시	'07~'09, '11, '14, '16
			상수도공사비, 유지관리비	상수도통계를 활용하여 조사	1년	매년
			수도요금(생산 원가, 평균단가)	상수도통계를 활용하여 조사	1년	매년
			상수도 업종별 급수량	상수도통계를 이용하여 가정용, 업무용, 영업용, 욕탕1종, 욕탕2종, 전용공업용, 기타 급수량 산정	1년	매년
		미급수 이용량	미급수이용량, 원단위	(총인구-급수인구)×미급수지역 원단위	1년	매년
		기타 이용량	생활용 지하수이용량	지하수조사연보를 이용하여 생활용 지하수이용량(생활용 지하수이용량 중 상수도 및 간이상수도 지하수이용량을 제외한 양)	1년	매년
			기타용 지하수이용량	지하수조사연보를 이용하여 기타용 지하수이용량(기타용 지하수이용량 중 온천수 및 먹는샘물 지하수이용량)	1년	매년
	공업 용수	계획입지 공단 이용량	업종별 부지면적	기반시설을 제외한 제품생산을 목적으로 사용하고 있는 부지면적에 광공업통계 D/B의 업종별 부지면적 비율 적용	1년	매년
			부지면적당 원단위	산업총조사결과를 이용하여 업종별, 지역별 부지면적당 원단위 산정	1년	매년
			생산액당 원단위	산업총조사의 이용량에 생산자물가지수로 보정한 생산액을 이용하여 산정	1년	매년
			공업용수 재이용률	공장폐수의 발생과 처리(환경부)의 재이용현황을 업종별로 재분류(해수는 제외)하여 재이용률을 산정한 후, 산업총조사의 이용량에 재이용률을 고려하여 행정구역별, 유역별 재이용량 산정	1년	매년
			제조업 평균가동률	산업생산연보를 이용하여 기준연도의 제조업 월평균 실가동률에 비교사 가동률지수를 곱하여 산출	1년	매년
		자유입지 업체 이용량	하천수이용량	하천전용허가대상상의 공업용 유수 인용허가량	1년	매년
			지하수이용량	지하수조사연보상의 자유입지업체 지하수 이용량	1년	매년
		화력발전 냉각용수	화력발전냉각용수	산자부의 화력발전소의 냉각용수 이용량(해수 제외)	1년	매년

<표 1.3-1> 유역조사 지침상의 조사항목, 방법 및 주기(계속)

 : 금번 조사항목

유형	조사 구분	조 사 항 목		조사방법	조사 주기	조사 년도
		조사항목	세부항목			
이수 조사	농업·농수	논용수	수리답면적(이앙, 직파)	농업생산기반정비사업 통계연보상의 시군별 수리답면적에 농촌공사에서 제공한 시군별 직파재배면적을 고려하여 시군별 이앙, 직파재배면적 산정, 농업총조사의 시가지·읍·면별 수리답면적 비율을 적용하여 시가지·읍·면별 이앙, 직파재배면적 산정	1년	매년
			수리답안전답면적	논면적 - 수리답면적	1년	매년
			논용수 단위용수량	한국농어촌공사 자료를 이용하여 산정	1년	매년
		밭용수	관개전, 시설재배, 비관개전 면적	경지면적 통계상의 시군별 밭면적에 한국농어촌공사에서 제공한 시군별 관개, 비관개, 시설재배면적 비율을 고려하여 시군별 면적 산정 후, 농업총조사의 시가지·읍·면 비율을 적용하여 면적 분류	1년	매년
			과수면적	작물통계상의 광역시도별 과수면적에 농업총조사의 시가지·읍·면 비율을 적용하여 면적 분류	1년	매년
			밭용수 단위용수량	한국농어촌공사 자료를 이용하여 산정	1년	매년
		축산용수	가축사육두수	가축통계상의 광역시도별 과수면적에 농업총조사의 시가지·읍·면 비율을 적용하여 면적 분류	1년	매년
			축종별 원단위	일본 초지개발 사업계획 설계기준상의 축종별 원단위	1년	매년
			가공용수	양축용수의 15.6% 적용	1년	매년
		용수이용량	생활, 공업, 농업용수, 합계	생활용수, 공업용수, 농업용수(유효수량포함, 미포함), 합계량에 대한 유역별 정리	1년	매년
	이수시설 현황조사	다목적댐	다목적댐 제원, 운영현황	댐 및 저수지 제원, 용수공급, 물리구역, 수력발전 등 댐운영 정보 수집 정리	1년	매년
		발전용댐	발전용댐 제원, 운영현황		1년	매년
		생공용수 전용댐	생공용수전용댐 제원, 운영현황		1년	매년
		농업용댐	농업용댐 제원		1년	매년
		광역 및 공업용수도	광역 및 공업용수도 제원(취,정,가,배), 취수실적, 정수실적	취수장, 정수장, 가압장 등 제원 및 운영정보 수집 정리	1년	매년
		지방 상수도	지방상수도 제원(취,정,가,배), 취수실적, 정수실적	해당 지자체 방문조사를 통한 시설물 관리대장을 입수하여 제원 및 운영정보 수집 정리	1년	매년
		급수구역	상수도급수구역	관련기관 및 지자체 방문조사를 통한 급수구역조사	1년	매년
		전용 상수도	전용상수도 제원	해당 지자체 방문조사를 통한 시설물 조사	1년	매년
		마을 및 소규모 급수시설	마을 및 소규모급수시설 제원		1년	매년

<표 1.3-1> 유역조사 지침상의 조사항목, 방법 및 주기(계속)

□ : 금번 조사항목

유형	조사 구분	조 사 항 목		조사방법	조사 주기	조사 년도
		조사항목	세부항목			
이수 조사	이수시설현황조사	저수지	저수지 제원	한국농어촌공사 자료를 이용하여 유역별 정리	수시	'07~'11, '14
		양수장	양수장 제원		수시	'07~'11, '14
		양배수장	양배수장 제원		수시	'07~'11, '14
		보	보 제원		수시	'07~'11, '14
		집수암거	집수암거 제원		수시	'07~'11, '14
		관정	관정 제원		수시	'08~'11, '14
		기타 (지하댐 등)	기타(지하댐 등) 제원		수시	'08~'11, '14
	수리권조사	허가 수리권	수리권 허가량, 허가기간	허천점용허가대상(홍수통제소, 지자체)상의 허가시설물, 댐용수사용계약 (한국수자원공사)상의 허가시설물	1년	매년
		관행 수리권	관행수리권 용량	허가수리권과 이수시설현황조사에서 조사된 농업용 이수시설(양수장, 양배수장, 보) 중 주수원공을 비교하여 허가시설물을 제외한 시설물	1년	매년
		수리권 이용실태	수리권 이용실태현황	홍수통제소, 지자체, 한국농촌공사 방문조사를 통한 취수실적자료를 조사하여 허가량 대 이용량 실태조사	1년	매년
		가뭄	가뭄현황, 피해실적, 제한급수지역인구, 농작물 피해면적	지자체, 기존문헌을 통한 가뭄현황조사	수시	'08, '11, '14, '16
		물이동특성	광역/공업용수도	이수시설, 환경기초시설 등에서 조사된 시설물의 유출입 현황을 파악하고 시설용량 기준으로 물이동특성 조사 행정구역별, 유역별 물이동 현황 정리	수시	'08, '09, '12, '15
			지방상수도		수시	'08, '09, '12, '15
			농업용 수리시설		수시	'08, '09, '12, '15
			하수처리장		수시	'08, '09, '12, '15
		하천유지유량	하천유지유량 고시현황	하천유지유량의 고시현황을 정리	수시	'07~'09, '12, '15
		수력현황	전력수요 및 공급	에너지 수요전망, 한국전력통계를 통해 수요현황 및 수력 발전실적 현황을 조사	10년	'08, '13
			수력발전현황		10년	'08, '13
	현장 조사	회귀수량 표본조사	생활용수(미시적, 거시적)	미시적 : $\frac{\text{설측하수배출량}}{\text{상수도이용량} + \text{지하수이용량}} \times 100$ 거시적 : $\frac{\text{하수처리장유입량}}{\text{상수도이용량} + \text{지하수이용량}} \times 100$	1년	매년
			공업용수(미시적, 거시적)	$\frac{\text{폐수배출량} + \text{냉각수배출량}}{\text{공업용수도} + \text{상수도} + \text{지하수이용량}} \times 100$ 단, 미시적조사는 업종별로, 거시적조사는 공단단위로 시행	1년	매년
			농업용수(신속, 지연)	신속 : $\frac{\text{배수량}}{\text{관개량}} \times 100\%$ 지연 : $\frac{\text{침투량}}{\text{관개량}} \times 100\%$	1년	매년
		수리권조사	수리권제원	신설 및 폐쇄 수리권에 대한 조사 작성	10년	-

<표 1.3-1> 유역조사 지침상의 조사항목, 방법 및 주기(계속)

 : 금번 조사항목

유형	조사 구분	조 사 항 목		조사방법	조사 주기	조사 년도	
		조사항목	세부항목				
치수 조사	문헌 / 통계 조사	치수사업 현황	치수사업 연혁	기존 문헌, 국토해양부 및 지자체자료를 통하여 치수사업 연혁 정리	수시	‘08, ’15	
			치수사업 계획 및 실적	치수사업계획, 치수사업실적	하천기본계획 등 치수사업의 계획과 치수사업 공사실적을 정리하여 계획 대비 실적현황을 정리	수시	‘08, ’15
			하천 개수율	하천개수율	한국하천일람 자료를 이용하여 유역별 정리	1년	매년
			고시 홍수량	고시홍수량, 고시홍수위	한국하천일람 자료를 이용하여 하천별 이력 정리	1년	매년
			하천구역	하천구역, 예정지	지방국토관리청 고시자료를 활용하여 조사	수시	‘13, ’16
			치수사업 투자비율	치수사업예산	하천일람 및 국토부 예산자료 활용하여 조사	수시	‘10, ’11, ’15
			복구비	피해복구비용	재해연보 등을 활용하여 조사	수시	‘10~’12, ’16
		치수시설 현황조사	제방	제방현황	하천기본계획 등의 제방을 조사하고 국가, 지방 하천은 지자체 방문조사를 실시하여 제원현황(28종류)에 대하여 조사	수시	‘07~’09, ’12, ’15
			내수배제 시설	내수배제시설 현황	하수도통계연보와 한국농어촌공사 DB자료의 위치 및 제원 등을 조사하고 국가하천 및 지방1급 하천에 대해서는 방문 조사하여 제원현황(12종류) 조사	수시	‘07~’09, ’12, ’15
			수문, 통관, 통문	수문, 통관, 통문 현황	하천기본계획의 수문, 통관, 통문을 조사하여 제원현황(9종류)에 대하여 조사	수시	‘07~’09, ’12, ’15
			사방댐	사방댐 현황	지자체 및 산림청의 사방댐 자료를 조사하여 제원현황 정리	수시	‘10, ’15
			홍수 방어시설	강변저류지, 홍수조절지, 방수로	유역종합치수계획에서 제시한 강변저류지의 설치 현황조사	수시	‘11, ’15
			중계 펌프장	중계펌프장 현황	중계펌프장 제원 및 운영현황 조사	수시	‘10, ’11, ’15
		홍수피해 및 위험지역 조사	홍수피해 조사	홍수피해현황	재해연보, 시·군별 홍수피해액을 조사하여 유역별 홍수피해액 산정	1년	매년
				홍수피해지역조사	재해연보, 수해백서, 홍수범람상황조사 등 자료를 수집하여 침수실적, 홍수흔적을 조사하고, 지도자료 수집·Digital화하여 1/25,000 수치지도상에 표시	1년	매년
				주요 홍수사상 현황	주요 홍수사상에 대한 수문, 기상, 피해 등 현황 조사	1년	매년
				우심피해 횡수	재해연보조사, 시군구별 우심피해 횡수 자료 조사	1년	매년
			홍수위험 지역조사	수해상습지	수해상습지 보고서에서 제시된 위치, 지구명, 하천등급, 하천명, 사업량, 사업비, 사업효과(농토, 인가)등을 조사	5년	‘08, ’13
				홍수관리구역	지방국토관리청 및 지자체 고시현황 조사	1년	매년
				재해위험지역	행정안전부에서 선정한 재해위험지구의 위치, 지구명, 유형, 위험등급, 시설명, 총사업규모(사업물량, 사업비), 사업효과(인명, 침수면적), 관리기관 등을 조사	5년	‘08, ’13
	현장 조사	치수시설물 조사	제방, 내수배제시설, 수문, 통문, 통관, 하천부속물	치수시설물 현장방문조사(국가하천 등)	1년	매년	
			하천지장물	하천지장물 현장조사(국가하천 등)	1년	매년	

<표 1.3-1> 유역조사 지침상의 조사항목, 방법 및 주기(계속)

□ : 금번 조사항목

조 사 항 목				조사방법	조사 주기	조사 년도
유형	조사 구분	조사항목	세부항목			
환경 생태 조사	환경기초시설현황조사	하수처리시설	하수처리시설 제원, 운영현황	하수도통계, 환경부 및 지자체 통계자료를 이용하여 제원 및 현장 운영자료 조사	수시	'07~'10, '13, '16
			분뇨처리시설	오수·분뇨 및 축산폐수처리통계, 환경부 및 지자체 통계자료를 이용하여 제원 및 현장 운영자료 조사	수시	'07~'10, '13, '16
			축산폐수처리시설	환경산업총람, 환경부 및 지자체 통계자료를 이용하여 제원 및 현장 운영자료 조사	수시	'07~'10, '13, '16
			산업폐수처리시설	전국마을하수도 현황, 환경부 및 지자체 통계자료를 이용하여 제원 및 현장 운영자료 조사	수시	'07~'10, '13, '16
			마을하수도	전국 폐기물발생 및 처리현황, 환경부 및 지자체 통계자료를 이용하여 제원 및 현장 운영자료 조사	수시	'07~'10, '13, '16
			매립장	환경부 자료를 이용하여 유역별 정리	1년	매년
	문헌 통계 조사	수질 측정망	하천수 측정망현황, 수질	환경부 자료를 이용하여 유역별 정리	1년	매년
			호소수 측정망현황, 수질	환경부 자료를 이용하여 유역별 정리	1년	매년
			농업용수 측정망현황, 수질	환경부 자료를 이용하여 유역별 정리	1년	매년
			공단배수 측정망현황, 수질	환경부 자료를 이용하여 유역별 정리	1년	매년
			도시관류 측정망현황, 수질	환경부 자료를 이용하여 유역별 정리	1년	매년
			지하수 측정망현황, 수질	환경부 자료를 이용하여 유역별 정리	1년	매년
		오염 부하량	오염원단위	환경부 등 자침에 의한 원단위 정리	5년	'08, '14
			인구오염부하량(발생, 배출)	인구조사의 총인구 자료	5년	'08, '14
			축산오염부하량(발생, 배출)	이수조사의 가축사육두수 자료	5년	'08, '14
			산업오염부하량(발생, 배출)	환경부 전국오염원조사 자료 조사	5년	'08, '14
			토지오염부하량(발생, 배출)	기본현황조사 중 자원조사부분의 토지피복 분류 현황 자료 조사	5년	'08, '14
			양식장오염부하량(발생, 배출)	환경부 전국오염원조사 자료 조사	5년	'08, '14
		생태환경	어류, 조류, 포유류, 양서류, 파충류	전국자연환경조사 등 환경부 및 연구기관, 논문 등 문헌자료 조사를 통한 유역별 정리	1년	매년
			식생	전국자연환경조사 등 환경부 및 연구기관, 논문 등 문헌자료 조사를 통한 유역별 정리	1년	매년
			식물성 플랑크톤, 동물성 플랑크톤, 저서성 무척추	전국자연환경조사 등 환경부 및 연구기관, 논문 등 문헌자료 조사를 통한 유역별 정리	1년	매년
			천연,멸종	전국자연환경조사 등 환경부 및 연구기관, 논문 등 문헌자료 조사를 통한 유역별 정리	1년	매년
		토양오염	전국 토양측정망 제원, 오염현황	환경부 자료를 이용하여 유역별 정리	5년	'07~'09, '15
			지역 토양측정망 제원, 오염현황	환경부, 지자체 자료를 이용하여 유역별 정리	5년	'15
		어도	어도 제원	지자체 방문조사, 농업기반시설관리시스템 등을 활용하여 조사	수시	'10, '13, '16
		하천환경정비 현황사례	정비현황	하천환경정비사업 실적과 내용을 유역별 정리	5년	'08
	현장 조사	하천공간조사	하천공간활용 조사	주요지점별 하천공간활용 현장 조사	1년	매년

1.4 유역 설정

1.4.1 유역조사 유역 분할

과거 수자원관리 기관인 국토교통부(홍수통제소, 한국수자원공사), 환경부(기상청), 농림축산식품부(한국농어촌공사), 지식경제부(한국전력공사) 등은 각 기관마다 수자원관련 조사유역에 대한 정보의 교류가 없고 이에 대한 표준화가 되어 있지 않아 기술조사, 유역 구분에 대한 통일된 기준이 확립되어 있지 못하여 수자원관련 조사자료 취득에 중복이 발생할 뿐만 아니라 조사권역별로 취득된 자료의 통일성, 일관성이 미흡한 실정이었으며, 수량관리 측면 경우도 유역분할의 차이로 인하여 용수공급계획, 유역의 종합개발계획, 방재종합대책 측면에서 각각 다른 결과를 가져왔다.

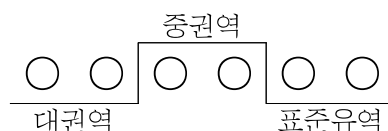
그러나 1999년 구축된 국가수자원관리종합정보시스템(WAMIS, Water Management Inforamtion System)은 물 관련 전 기관을 대상으로 산재되어 있는 수량정보를 집대성하여 표준화한 공통 DB시스템을 구축함으로써 국가수자원 정책 수립시 기초자료를 제공할 수 있도록 하였으며, 2004년 “물관리정보표준” 수립을 통해 물 관련 기관 간 기초자료의 생성·교환 및 활용을 위한 공통유역도를 제작하여 수자원정보 관리단위를 규격화·일원화하였다.

최근 국가수자원관리종합정보시스템(WAMIS) 및 물관리정보유통시스템(WINS, Water Management Information Networking System) 등에서 동일한 유역으로 수자원 관련 자료를 제공하고 있으며, 본 유역조사에서도 조사성과는 속성 및 도형정보로 구축하여 국가수자원관리종합정보시스템으로 제공하도록 할 것이다.

본 유역조사에서는 “4대강 살리기 사업에 따른 수자원단위지도 표준개선(2010)”에서 4대강 살리기 사업 및 새만금 사업에 등 주요 국가사업 시행에 따른 표준유역 변경(840개 → 850개)에 따라 중권역, 대권역 등 일부 변경된 수자원단위지도를 이용하였다.

가. 수자원단위지도 개요

- 국가 차원의 수자원 개발 계획 및 관리를 보다 효율적으로 추진하기 위하여 물관련 기관 간 기초자료의 정보 교환 및 생성을 위한 공통 유역도
- 대권역(21개), 중권역(117개), 단위유역(164개), 표준유역(850개)으로 구성
- 수자원단위지도는 수자원관리표준코드체계를 따르며, 다음과 같다.



나. 수자원단위지도 설정 기준

○ 대권역

- 산맥을 따라 형성된 자연적인 독립 대하천을 따라 5대강을 대권역 분할 기준으로 설정
- 환경적 기후학적 특성을 고려하여 인문사회적으로 발생하는 수질 및 환경오염의 권역경계와 태풍으로 인한 기후학적 특징으로의 경계 고려
- 5대강의 자연적인 대하천을 제외한 해안과 연안한 지형학적 특징, 인문사회적 특징으로

발생되는 수질 및 환경오염의 권역경계 등 전국 하천의 환경적 기후학적 특성에 의한 5대강과 제주도 등 6개의 권역에 따른 21개의 대권역 분류

예) 10(한강권역)

○ 중권역

- 자연하천이 합류하는 지점을 중권역의 유역 출구지점으로 설정
- 공간적 규모의 최소한계를 약 100km²이상으로 설정
- 자료공유차원에서 수량(이수, 치수)과 수질(환경) 측면을 동시에 고려

예) 1001(한강유역)

○ 표준유역

- 자연하천
 - 중권역을 기준으로 중권역 내 자연하천의 합류지점과 수자원 시설물 및 주요 통제지점을 유역 출구 지점으로 하되 유역의 경계는 분수계를 따름
 - 자연하천의 분할은 하천법상의 경계를 따름
 - 면적이 50km² 미만인 작은 섬지역은 행정경계단위로 유역을 통합
 - 내륙해안지역은 유역면적이 최소 40km² 이상, 행정경계 단위로 유역을 통합
- 댐지점의 분할기준
 - 유효저수용량이 500만m³ 이상, 유역면적이 50km² 이상인 댐에서 분할
 - 유역면적이 40km² 이상이면서 유효저수용량이 100만m³ 이상인 댐에서 분할
- 다기능보지점의 분할기준 : 유역면적이 최소 40km² 이상이 되도록 분할
- 특수목적(주운, 연락수로 등) 하천유역 분할기준 : 별도 유역으로 분할
- 수위표지점의 분할기준
 - 분할된 유역면적이 50km² 이상이 되는 지점에 위치한 수위표 지점에 대해 분할(단, 5대강 분류 중 이수 및 치수 목적상 중요수위표에 대해서는 예외)
 - 홍수통제소별 최소 2개 이상의 주요 수위표 지점에 대해서 분할

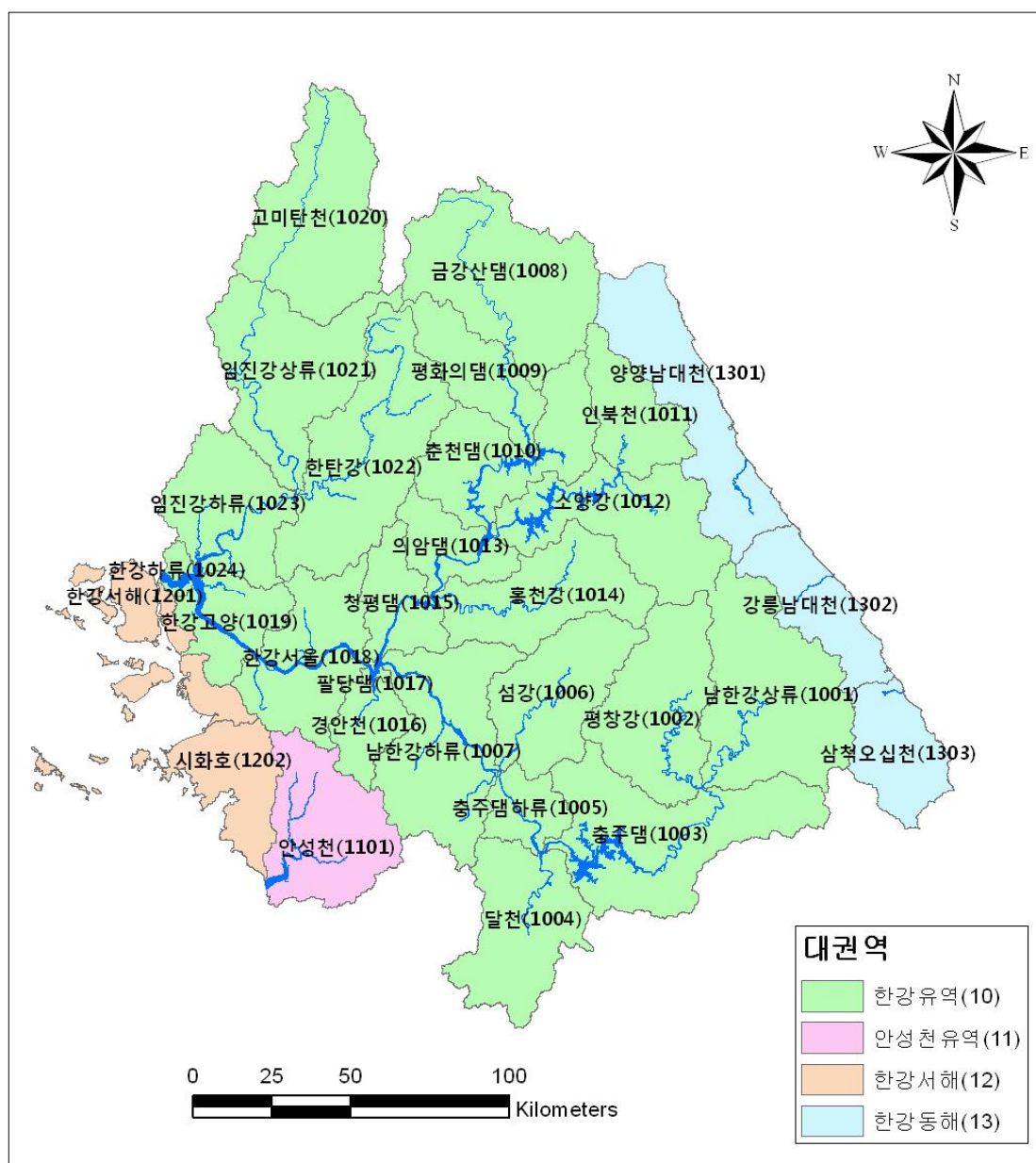
예) 100101(광동댐)

1.4.2 유역 분할 현황

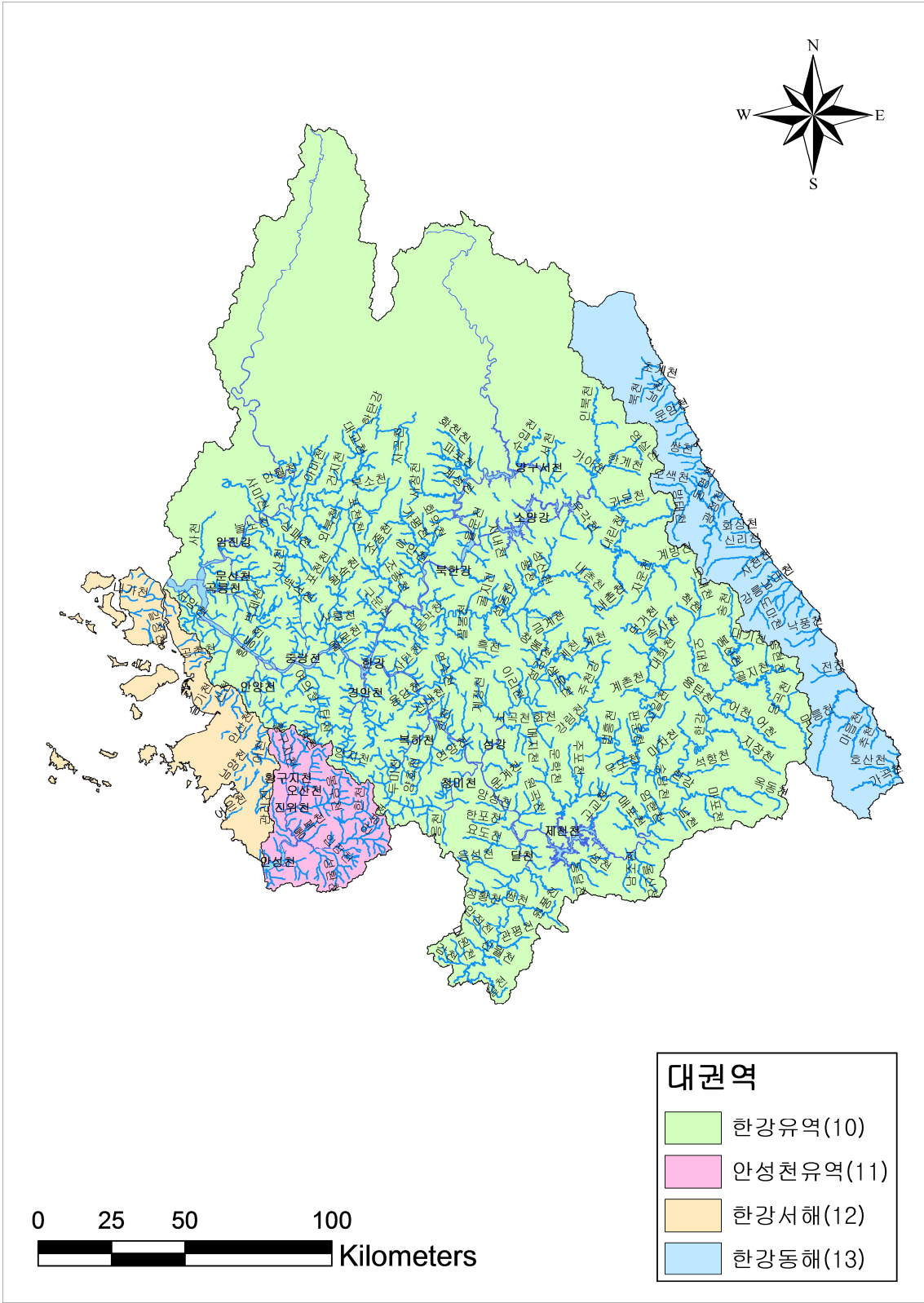
가. 한강권역

유역코드 및 유역명	분할지점	표준유역 코드	표준 유역수	유역면적 (km ²)
전국		100101~600405	834 (42)	109,411.81 (8,653.97)
한강권역		100101~130305	289 (42)	41,946.56 (8,653.97)
10(한강유역)		100101~102419	237 (40)	34,427.54 (8,227.59)
1001(남한강상류)	골지천 ~ 평창강하구	100101~100117	17	2,447.81
1002(평창강)	흥정천 ~ 평창강하구	100201~100213	13	1,773.36
1003(충주댐)	평창강하구 ~ 달천하구	100301~100319	20	2,483.80
1004(달천)	달천 ~ 달천하구	100401~100414	14	1,614.34
1005(충주댐하류)	달천하구 ~ 섬강하구	100501~100505	5	524.41
1006(섬강)	계천 ~ 섬강하구	100601~100610	10	1,490.98
1007(남한강하류)	청미천 ~ 남한강하구	100701~100719	19	2,072.70
1008(금강산댐)	신명리댐 ~ 금강산댐	100801~100813	13 (13)	2,384.65 (2,372.11)
1009(평화의댐)	금성천 ~ 화천댐유입지점	100901~100904	4 (3)	940.44 (562.82)
1010(춘천댐)	수입천 ~ 의암댐유입지점	101001~101012	12 (2)	1,587.43 (105.22)
1011(인북천)	인북천 ~ 인북천하구	101101~101104	4 (1)	931.21 (149.23)
1012(소양강)	내린천 ~ 소양강하구	101201~101208	8	1,852.01
1013(의암댐)	공지천 ~ 홍천강하구	101301~101307	7	721.68
1014(홍천강)	내촌천 ~ 홍천강하구	101401~101414	14	1,566.03
1015(청평댐)	미원천 ~ 북한강하구	101501~101508	8	760.58
1016(경안천)	경안천 ~ 경안천하구	101601~101605	5	561.12
1017(팔당댐)	남한강하구 ~ 팔당댐	101701	1	43.87
1018(한강서울)	팔당댐 ~ 안양천하구	101801~101816	16	1,537.19
1019(한강고양)	안양천합류후 ~ 임진강하구	101901~101908	8	848.39
1020(고미탄천)	임진강 ~ 고미탄천하구	102001~102005	5 (5)	2,195.17 (2,195.17)
1021(임진강상류)	고미탄천하구 ~ 한탄강하구	102101~102109	9 (7)	2,072.67 (1,652.15)
1022(한탄강)	한탄강 ~ 한탄강하구	102201~102215	15 (3)	2,452.13 (450.23)
1023(임진강하류)	한탄강하구 ~ 임진강하구	102301~102309	9 (5)	1,419.17 (633.25)
1024(한강하류)	임진강하구 ~ 한강서해	102401~102401	1 (1)	146.40 (107.42)
11(안성천유역)		110101~110118	18	1,658.63
1101(안성천)	안성천 ~ 아산방조제	110101~110118	18	1,658.63
12(한강서해)		120101~120206	14	1,970.77
1201(한강서해)	포내천 ~ 웅진군	120101~120108	8	1,009.53
1202(시화호)	화정천 ~ 시화방조제	120201~120206	6	961.24
13(한강동해)		130101~130305	20 (2)	3,889.62 (426.37)
1301(양양남대천)	고성군현내면 ~ 용천천	130108~130108	8 (2)	1,852.89 (426.37)
1302(강릉남대천)	신리천 ~ 전천	130201~130207	7	1,050.10
1303(삼척오십천)	삼척오십천 ~ 가곡천	130301~130305	5	986.63

[주] ① 유역면적은 북한지역 포함면적이며, ()내는 북한지역 유역면적임.



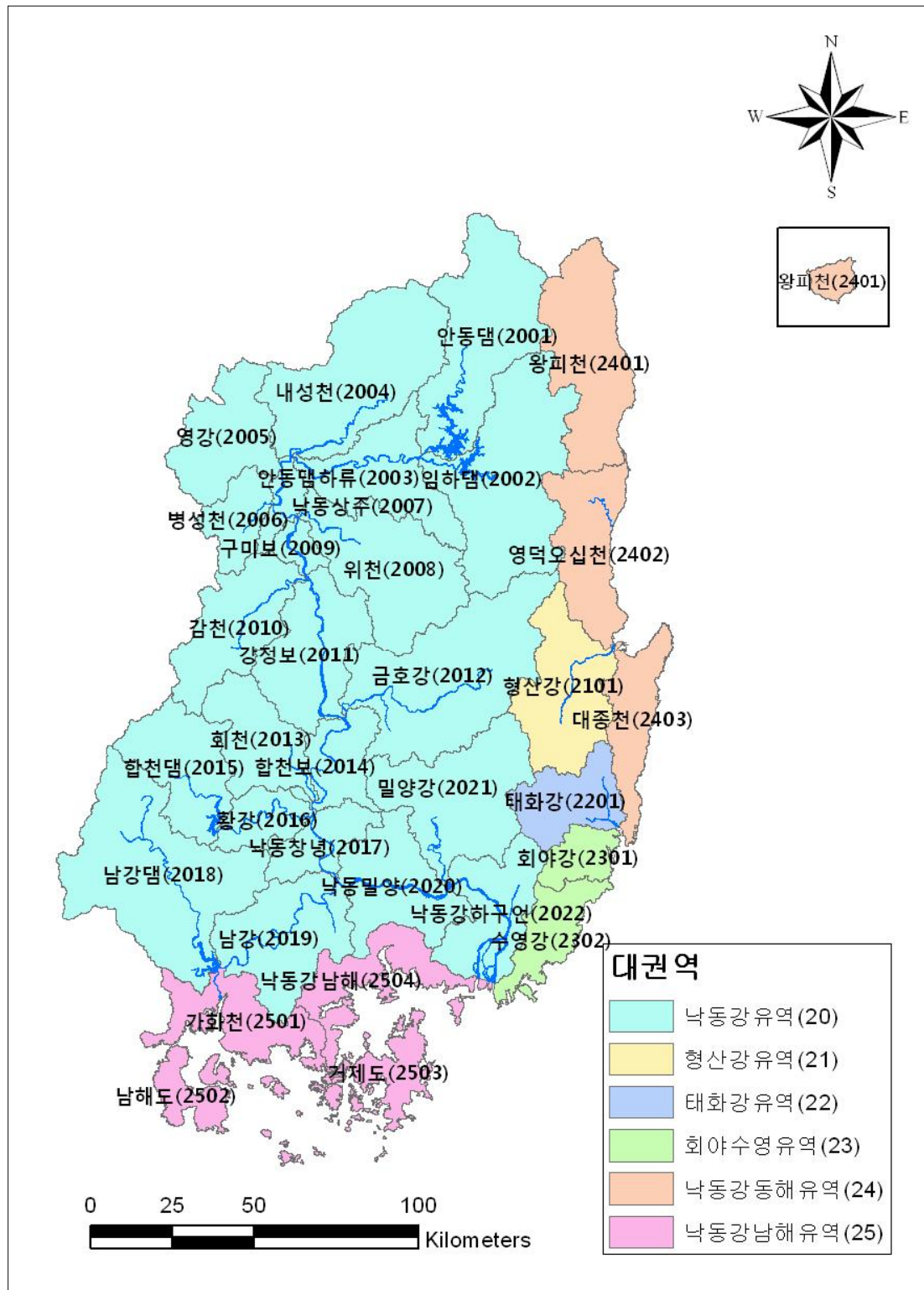
<그림 1.4-1> 한강권역 유역 현황



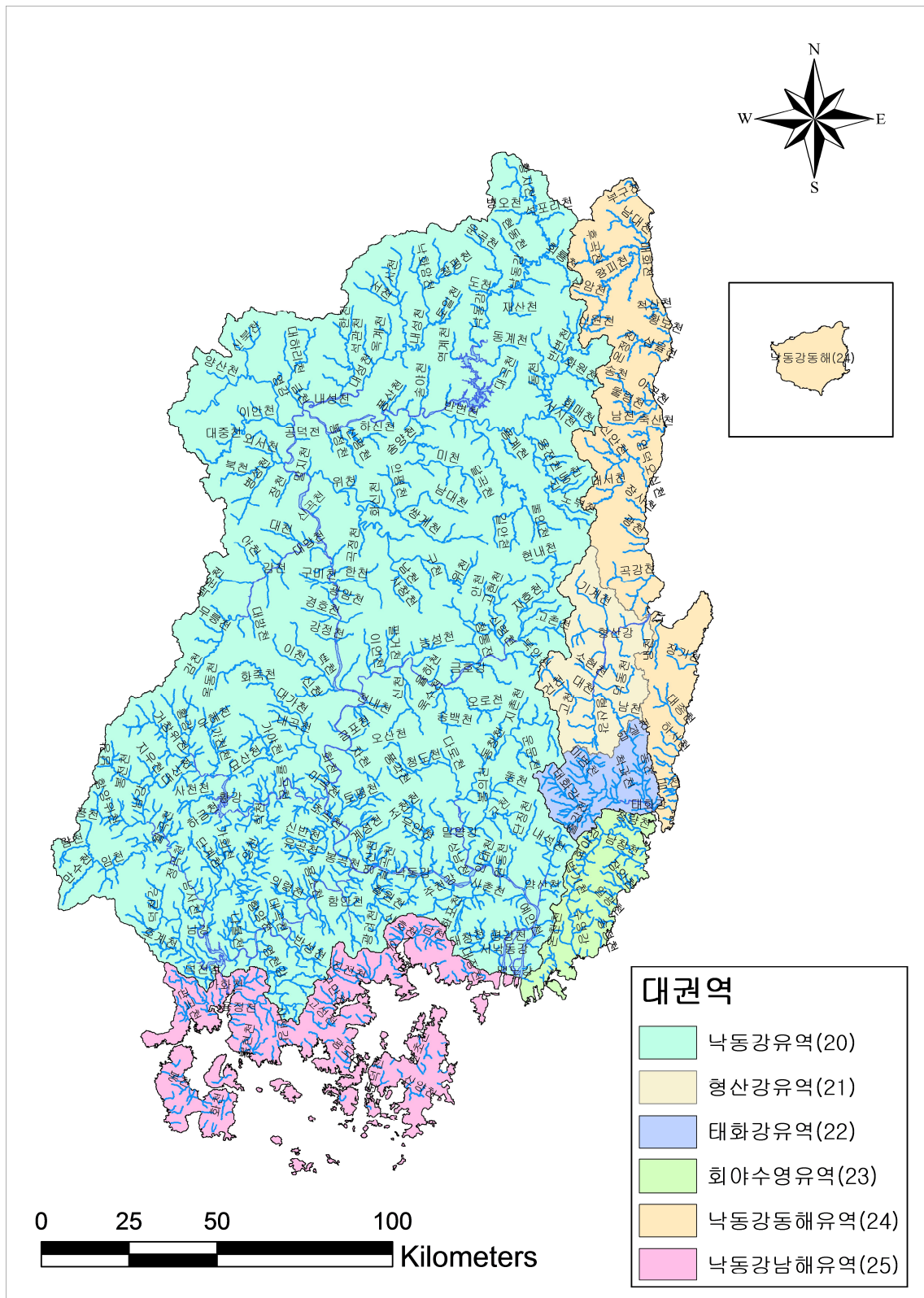
<그림 1.4-2> 한강권역 하천 현황

나. 낙동강 권역

유역코드 및 유역명	분할지점	표준유역코드	표준 유역수	유역면적 (km ²)
낙동강권역		200101 ~ 250409	272	31,784.58
20 (낙동강유역)		200101 ~ 202208	195	23,690.01
2001 (안동댐)	황지천 ~ 안동댐역조정지	200101 ~ 200112	12	1,628.65
2002 (임하댐)	반변천 ~ 반변천하구	200201 ~ 200216	16	1,975.74
2003 (안동댐하류)	송야천 ~ 내성천하구	200301 ~ 200308	8	980.40
2004 (내성천)	낙화암천 ~ 내성천하구	200401 ~ 200417	17	1,816.04
2005 (영강)	영강 ~ 영강하구	200501 ~ 200507	7	914.43
2006 (병성천)	병성천 ~ 병성천하구	200601 ~ 200603	3	433.10
2007 (낙동상주)	내성천하구 ~ 위천하구	200701 ~ 200703	3	224.12
2008 (위천)	위천 ~ 위천하구	200801 ~ 200810	10	1,405.97
2009 (구미보)	위천하구 ~ 구미보	200901 ~ 200902	2	175.51
2010 (감천)	감천 ~ 감천하구	201001 ~ 201008	8	1,005.31
2011 (강정고령보)	구미보 ~ 강정고령보	201101 ~ 201108	8	1,109.83
2012 (금호강)	자호천 ~ 금호강하구	201201 ~ 201219	19	2,092.39
2013 (회천)	대가천 ~ 회천하구	201301 ~ 201307	7	781.70
2014 (창녕합천보)	진천천 ~ 창녕합천보	201401 ~ 201407	7	532.15
2015 (합천댐)	계수천 ~ 합천댐	201501 ~ 201508	8	928.92
2016 (황강)	합천댐 ~ 황강하구	201601 ~ 201604	4	402.95
2017 (낙동창녕)	황강하구 ~ 남강하구	201701 ~ 201705	5	473.25
2018 (남강댐)	남강 ~ 남강댐	201801 ~ 201814	14	2,281.70
2019 (남강)	남강댐 ~ 남강하구	201901 ~ 201910	10	1,185.08
2020 (낙동밀양)	남강하구 ~ 밀양강하구	202001 ~ 202010	10	1,004.67
2021 (밀양강)	동창천 ~ 밀양강하구	202101 ~ 202109	9	1,422.29
2022 (낙동강하구언)	밀양강하구 ~ 낙동강하구언	202201 ~ 202208	8	915.83
21 (형산강유역)	형산강 ~ 형산강하구	210101 ~ 210109	9	1,139.97
2101 (형산강)	태화강 ~ 태화강하구	210101 ~ 210109	9	1,139.97
22 (태화강유역)		220101 ~ 220106	6	660.85
2201 (태화강)	효암천 ~ 보수천	220101 ~ 220106	6	660.85
23 (회야수영유역)		230101 ~ 230206	9	865.43
2301 (회야강)	부구천 ~ 송천	230101 ~ 230103	3	324.16
2302 (수영강)	포항시동해면 ~ 일산천	230201 ~ 230206	6	541.27
24 (낙동강동해유역)		240101 ~ 240306	25	2,968.02
2401 (왕피천)	관곡천 ~ 월평천	240101 ~ 240111	11	1,405.81
2402 (영덕오십천)	정포천 ~ 부윤천	240201 ~ 240208	8	905.63
2403 (대종천)	보전천 ~ 부산시가덕도	240301 ~ 240306	6	656.58
25 (낙동강남해유역)		250101 ~ 250409	28	2,460.29
2501 (가화천)		250101 ~ 250109	9	797.24
2502 (남해도)		250201 ~ 250205	5	358.69
2503 (거제도)		250301 ~ 250305	5	533.83
2504 (낙동강남해)		250401 ~ 250409	9	770.54



<그림 1.4-3> 낙동강권역 유역 현황



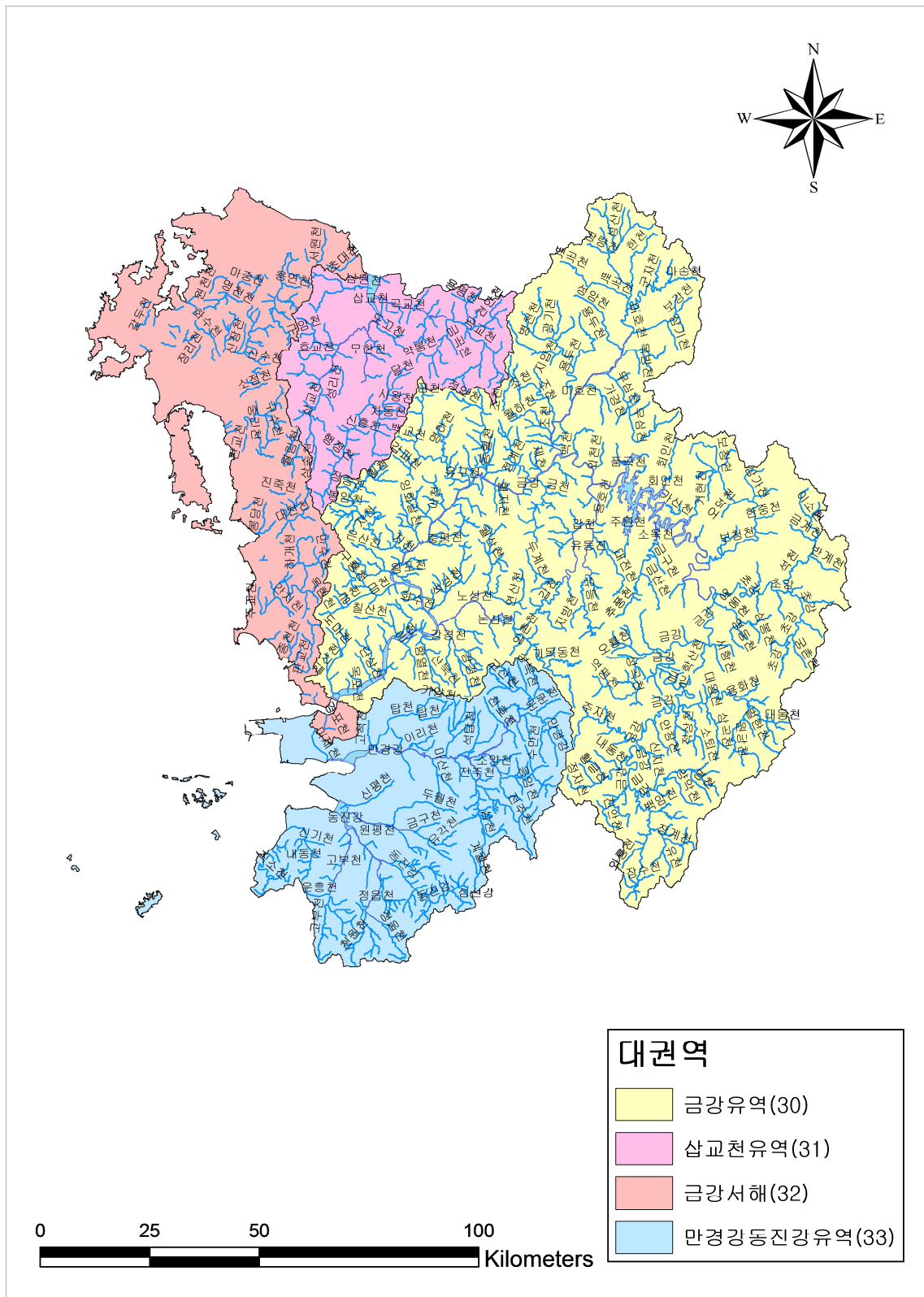
<그림 1.4-4> 낙동강권역 하천 현황

다. 금강 권역

구역코드 및 구역명	분할지점	표준구역코드	표준 구역수	구역면적 (km ²)
금강권역		300101~330303	137	17,924.58
30(금강구역)		300101~301403	78	9,913.84
3001(용담댐)	금강 ~ 용담댐	300101~300108	8	930.42
3002(용담댐하류)	용담댐 ~ 무주남대천합류전	300201	1	127.72
3003(무주남대천)	무주남대천 ~ 무주남대천하구	300301~300303	3	464.07
3004(영등천)	무주남대천합류후 ~ 초강하구	300401~300406	6	705.51
3005(초강)	초강 ~ 초강하구	300501~300503	3	664.61
3006(대청댐상류)	초강합류후 ~ 보청천합류전	300601	1	120.42
3007(보청천)	보청천 ~ 보청천하구	300701~300706	6	553.55
3008(대청댐)	보청천하구 ~ 갑천하구	300801~300805	5	667.47
3009(갑천)	갑천 ~ 갑천하구	300901~300906	6	648.97
3010(대청댐하류)	갑천하구 ~ 미호천하구	301001~301002	2	129.82
3011(미호천)	한천 ~ 미호천하구	301101~301115	15	1,854.95
3012(금강공주)	용수천 ~ 논산천하구	301201~301214	14	1,843.69
3013(논산천)	노성천 ~ 논산천하구	301301~301305	5	666.09
3014(금강하구언)	논산천하구 ~ 금강하구언	301401~301403	3	536.57
31(삼교천구역)		310101~310116	16	1,668.38
3101(삼교천)	삼교천 ~ 삼교방조제	310101~310116	16	1,668.38
32(금강서해)		320101~320310	19	2,975.21
3201(대호방조제)	성연천 ~ 대호방조제	320101~320103	3	685.05
3202(부남방조제)	소원면 ~ 안면도	320201~320206	6	1,336.02
3203(금강서해)	광천천 ~ 옥서면	320301~320310	10	954.14
33(만경강·동진강구역)		330101~330303	24	3,367.15
3301(만경강)	만경강 ~ 만경강하구	330101~330114	13	1,405.59
3302(동진강)	동진강 ~ 동진강하구	330201~330208	8	1,117.52
3303(새만금)	만경·동진강하구 ~ 새만금방조제	330301~330303	3	844.04



<그림 1.4-5> 금강권역 유역 현황



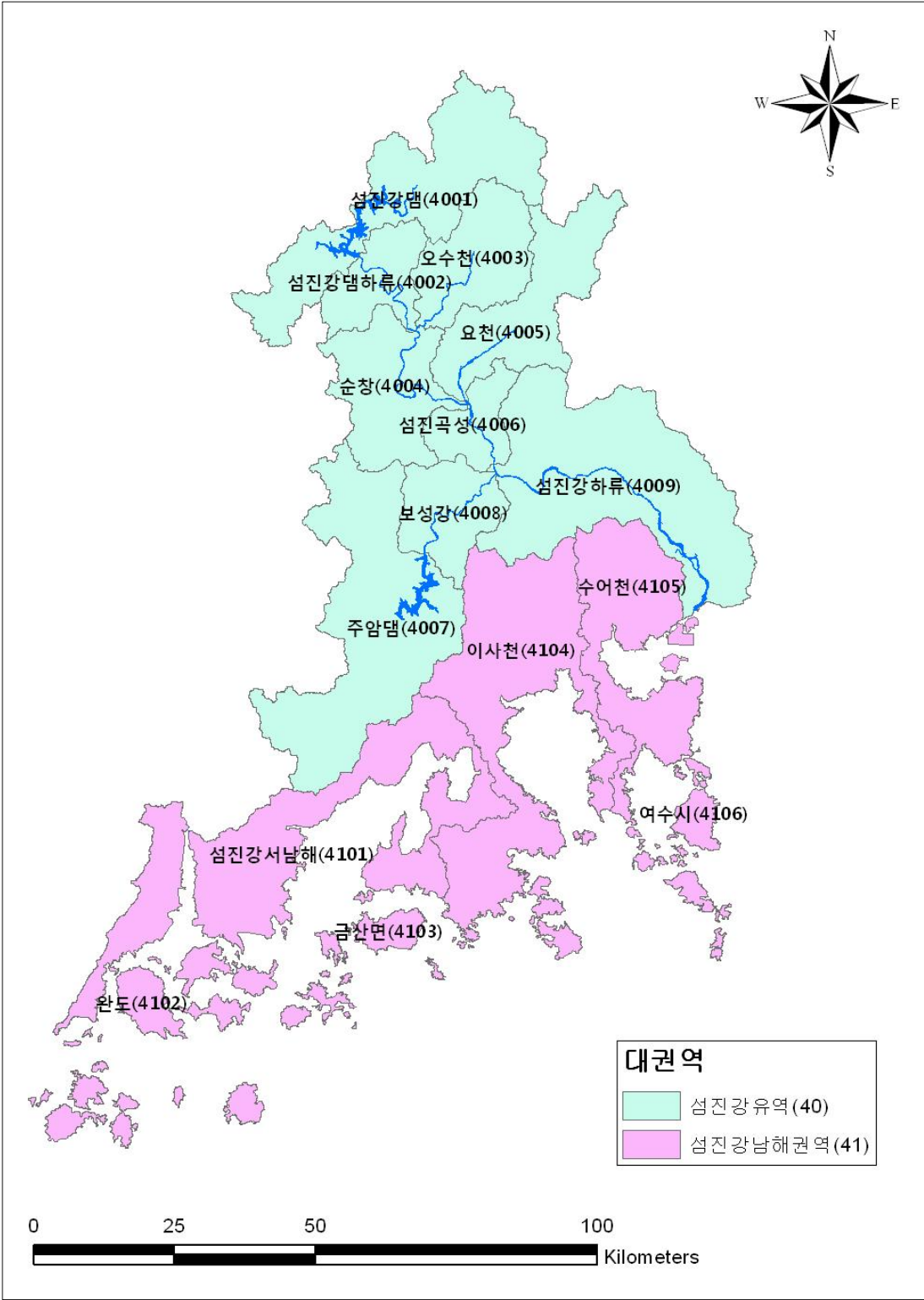
<그림 1.4-6> 금강권역 하천 현황

라. 섬진강·영산강 권역

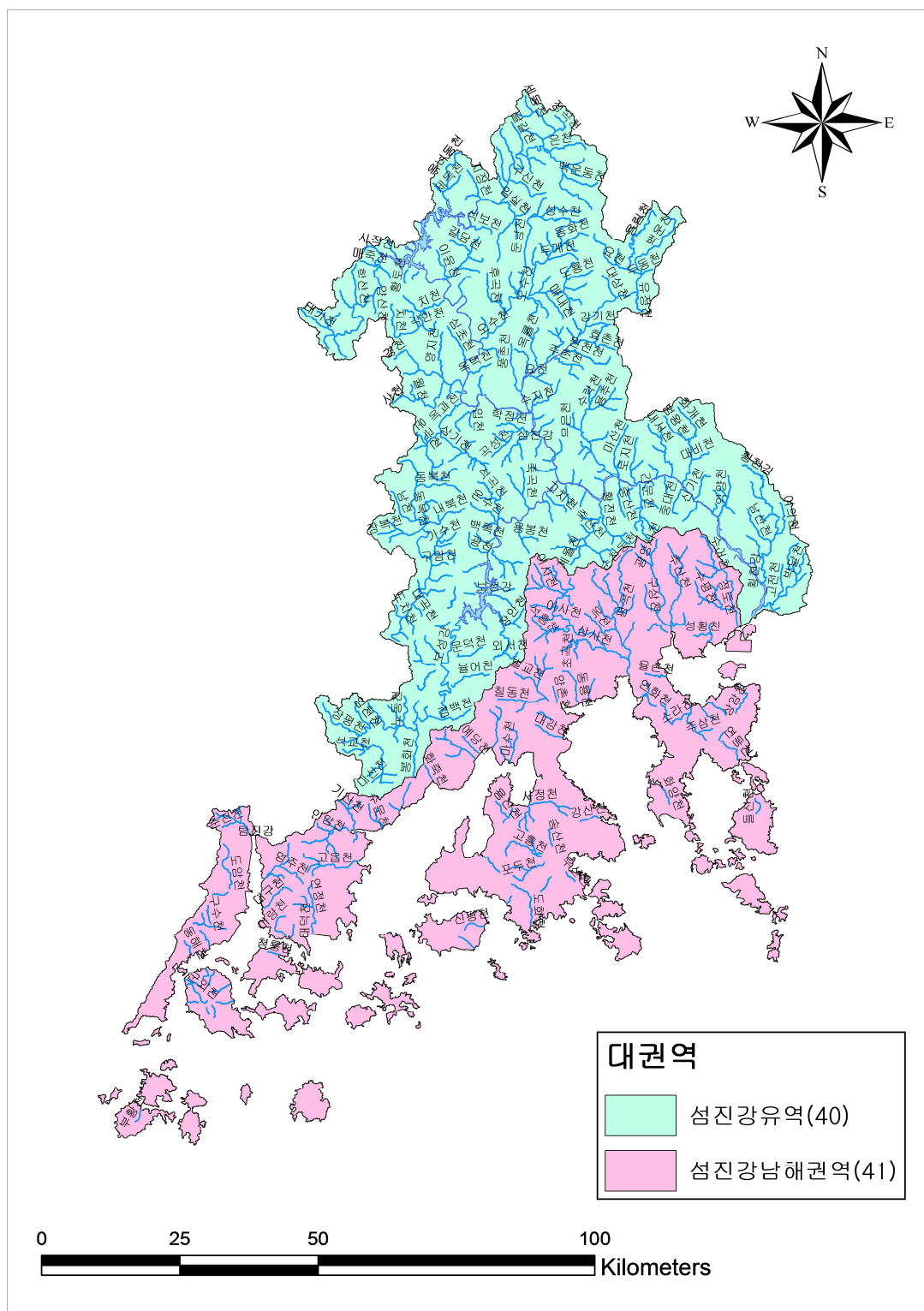
유역코드 및 유역명	분할지점	표준유역코드	표준 유역수	유역면적 (km ²)
섬진강·영산강권역		400101~600405	151	15,903.88
섬진강권역	섬진강 ~ 여수시	400101~410601	73	8,299.06
40(섬진강유역)	섬진강 ~ 섬진강하구	400101~400911	46	4,914.28
4001(섬진강댐)	섬진강 ~ 섬진강댐	400101~400109	9	763.46
4002(섬진강댐하류)	섬진강댐 ~ 오수천하구	400201~400203	3	237.08
4003(오수천)	오수천 ~ 오수천하구	400301~400303	3	370.89
4004(순창)	오수천하구 ~ 요천하구	400401~400404	4	431.24
4005(요천)	백운천 ~ 요천하구	400501~400504	4	486.66
4006(압록수위표)	요천하구 ~ 압록수위표	400601~400603	3	183.24
4007(주압댐)	보성강 ~ 주압댐	400701~400707	7	1,029.51
4008(보성강)	주압댐 ~ 보성강하구	400801~400802	2	283.78
4009(섬진강하류)	황전천 ~ 섬진강하구	400901~400911	11	1,128.42
41(섬진강납해권역)	강진천 ~ 여수시	410101~410601	27	3,384.78
4101(섬진강서납해)	강진천 ~ 고읍천	410101~410108	8	1,074.40
4102(완도)	완도군	410201	1	384.61
4103(금산면)	고흥군 금산면	410301	1	124.07
4104(이사천)	이사천 ~ 가영천	410401~410410	10	1,048.39
4105(수어천)	광양동천 ~ 연등천	410501~410506	6	612.71
4106(여수시)	여수시	410601	1	140.60
영산강권역		500101~530301	62	7,604.82
50(영산강유역)	금성천 ~ 영산강하구언	500101~500802	34	3,469.55
5001(영산강상류)	금성천 ~ 황룡강하구	500101~500108	8	714.79
5002(황룡강)	황룡강 ~ 황룡강하구	500201~500204	4	565.03
5003(지석천)	지석천 ~ 지석천하구	500301~500307	7	663.98
5004(죽산보)	황룡강하구 ~ 죽산보	500401~500405	5	408.12
5005(고막원천)	고막원천 ~ 고막원천하구	500501~500502	2	218.95
5006(영산강하류)	함평천 ~ 영암천하구	500601~500604	4	483.63
5007(영암천)	학산천 ~ 영암천하구	500701~500702	2	264.33
5008(영산강하구언)	영암천하구 ~ 영산강하구언	500801~500802	2	150.71
51(탐진강유역)	탐진강 ~ 탐진강하구	510101~510104	4	505.51
5101(탐진강)	탐진강 ~ 탐진강하구	510101~510104	4	505.51
52(영산강납해)	군내천 ~ 해남방조제	520101~520206	10	1,506.72
5201(진도)	군내천 ~ 진도군조도면	520101~520104	4	437.43
5202(영암방조제)	옥천천 ~ 해남방조제	520201~520206	6	1,069.29
53(영산강서해)	운산천 ~ 청계천	530101~530301	14	2,123.05
5301(주진천)	운산천 ~ 해리천	530101~530104	4	511.10
5302(와탄천)	자룡천 ~ 청계천	530201~530209	9	1,097.96
5303(신안군)	신안군	530301	1	513.99

마. 제주도

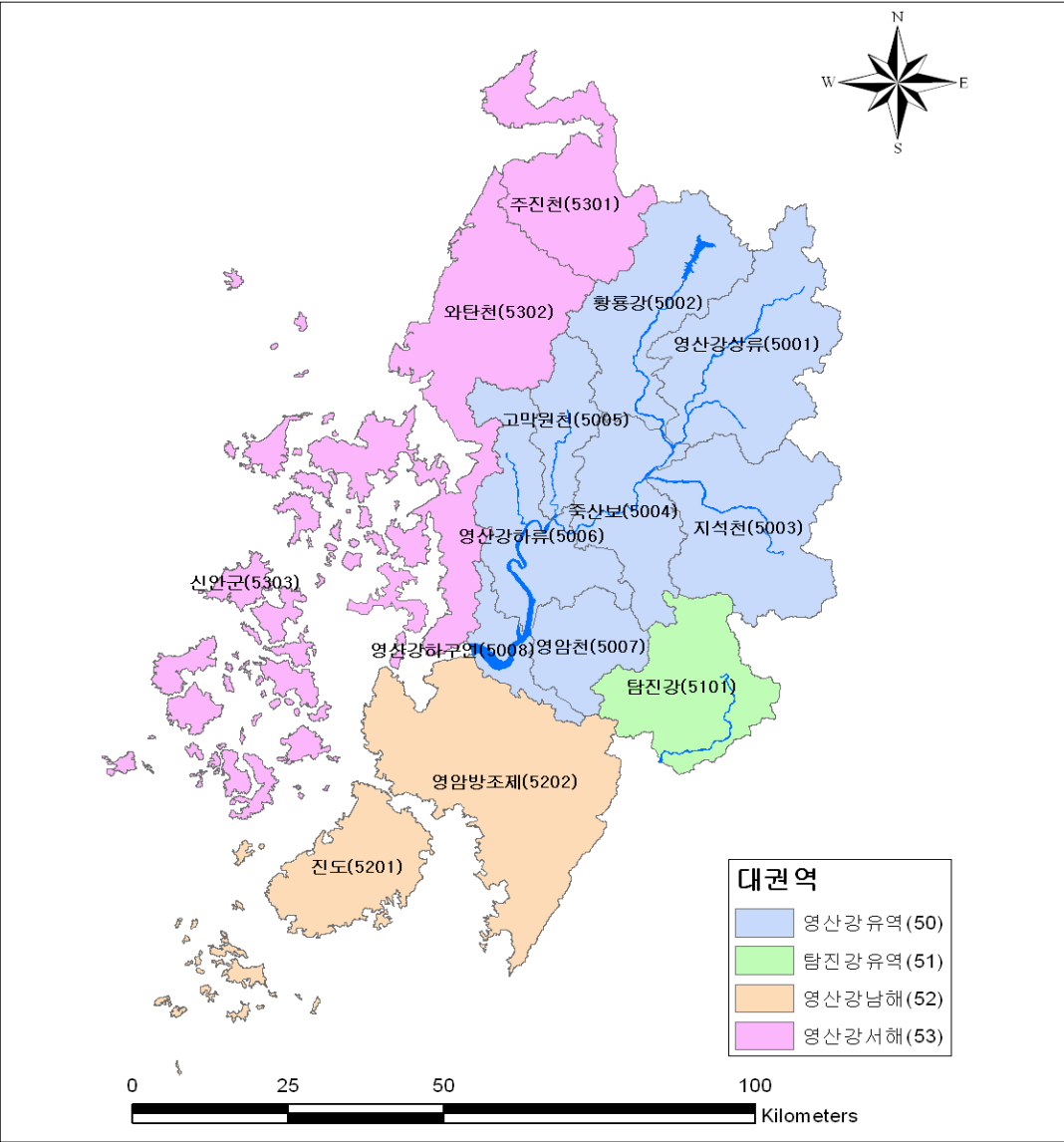
유역코드 및 유역명	분할지점	표준유역코드	표준 유역수	유역면적 (km ²)
제주도		600101~600405	16	1,852.20
60(제주도)	한경면 ~ 신흥천	600101~600405	16	1,852.20
6001(제주서해)	한경면 ~ 대정읍	600101~600103	3	378.50
6002(제주북해)	수산천 ~ 삼수천	600201~600204	4	348.35
6003(제주남해)	창고천 ~ 신흥천	600301~600304	4	363.56
6004(제주동해)	조천읍 ~ 신흥천	600401~600405	5	761.79



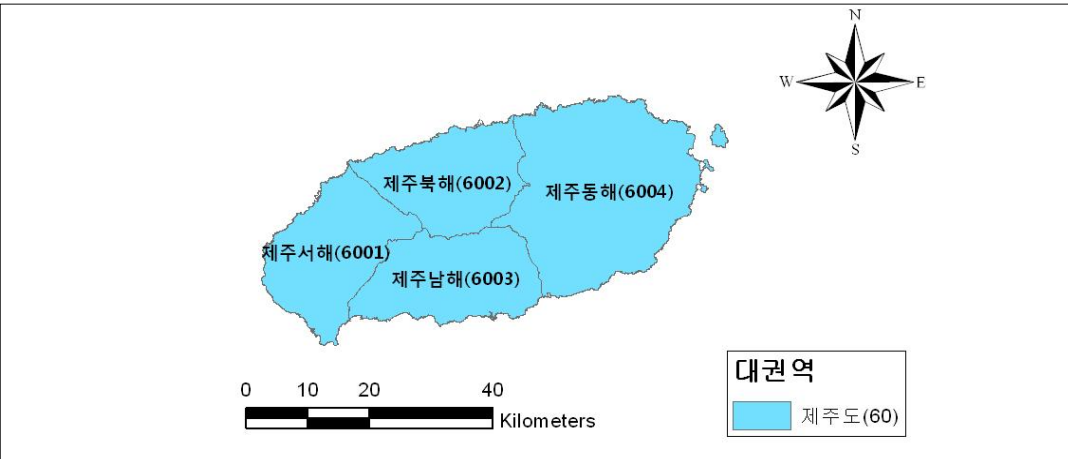
<그림 1.4-7> 섬진강권역 유역 현황



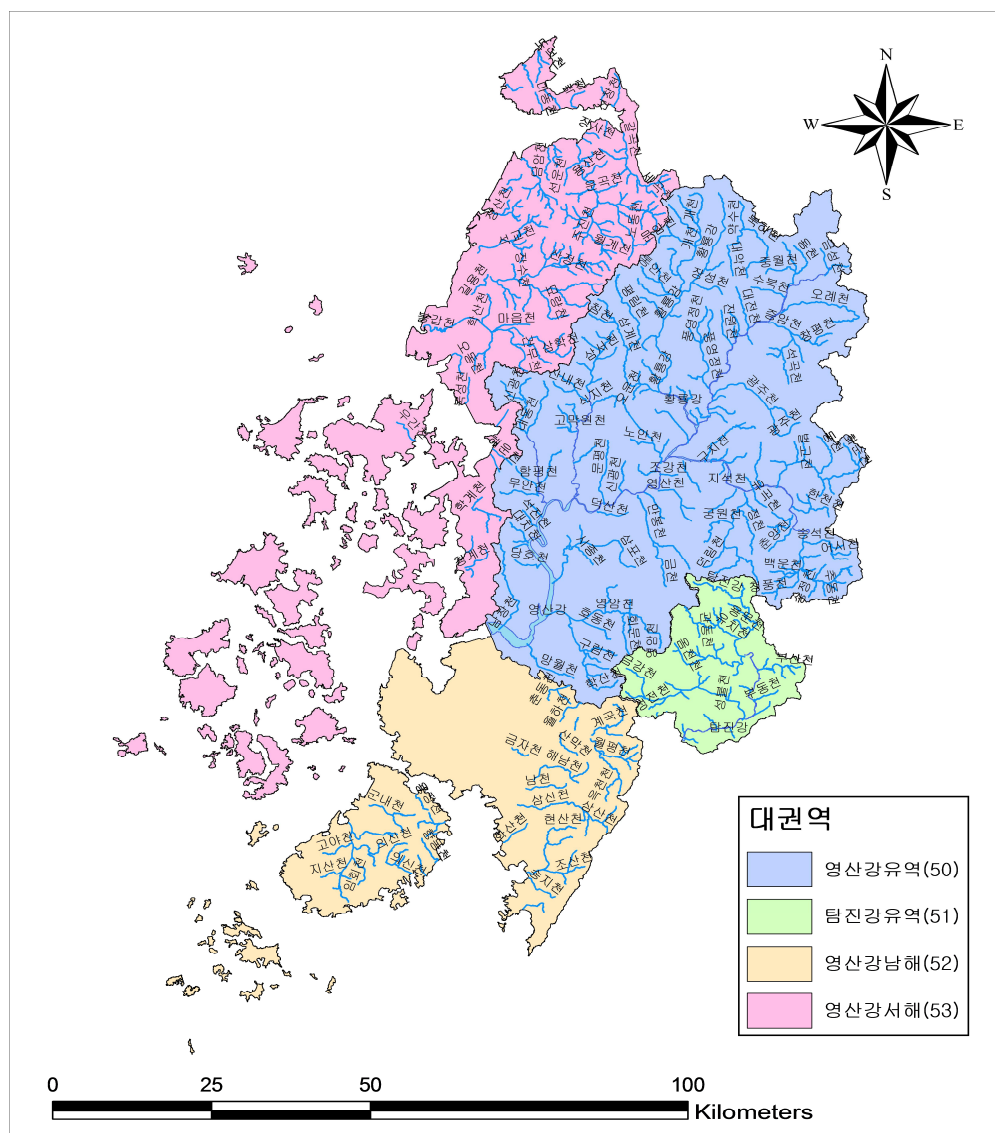
<그림 1.4-8> 섬진강권역 하천 현황



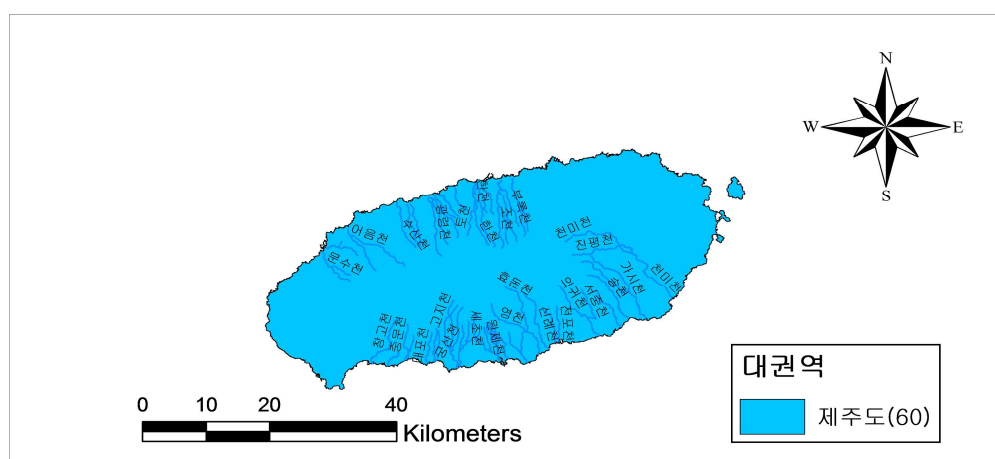
<그림 1.4-9> 영산강권역 유역 현황



<그림 1.4-10> 제주도 유역 현황



<그림 1.4-11> 영산강권역 하천 현황



<그림 1.4-12> 제주도 하천 현황

1.5 주요 이슈

2015년도 전국유역을 중심으로 기후특성과 자연재해 등 관련된 주요 이슈에 대하여 다음과 같이 정리하였다.

1.5.1 기후특성

2015년 전국 연평균 기온은 13.4℃로 나타났고, 평균최고기온은 18.8℃, 평균최저기온은 8.7℃로 평년보다 각각 0.9℃, 0.7℃, 1.0℃가 높았다. 1973년 이래 연평균기온과 연평균최저기온은 두 번째로, 연평균최고기온은 네 번째로 높았다. 연평균강수량은 948.6mm로 평년대비 72.1%였으며, 강수일수는 112.8일로 평년보다 9.3일 많았다. 연평균강수량은 1973년 이래 최소 세 번째로 적은 강수량을 보였다.

2015년 장마기간은 제주도, 남부지방, 중부지방에서 각각 30일(6.24~7.23), 36일(6.24~7.29), 35일(6.25~7.29)로 남부지방과 중부지방은 평년보다 길었으나, 제주도는 평년보다 짧았다. 장마기간 강수량은 남부지방과 중부지방에서 각각 254.1mm와 220.9mm로 평년(각각 348.6mm, 366.4mm)보다 적었으나, 제주도에서는 518.8mm로 평년(398.6mm)보다 많았다. 지난 30년간(1981~2010년) 장마기간의 전국 평균 강수량은 356.1mm, 강수일수는 17.1일이고, 2015년 장마기간의 전국 평균 강수량은 240.1mm, 강수일수는 17.5일을 보였다.

1.5.2 홍수 피해

2015년에는 전국적으로 146억원 상당의 홍수피해가 발생하였고 피해액 기준 낙동강권역이 89억원(67.0%)으로 가장 피해가 많고, 제주도가 5백만원(0.03%)으로 가장 적은 피해가 발생한 것으로 나타났다. 행정구역별로는 경상북도가 84억원(57.8%)으로 가장 많은 피해가 발생하였으며, 이재민은 전국에서 89명 발생한 것으로 나타났다. 주요 홍수사상으로는 8월 23일~27일에 발생한 태풍(고니)으로 134억원의 피해가 발생하여 전체 홍수피해액의 91.7%를 차지하고 있으며 경북 지역에 큰 피해가 발생했다.

1.5.3 가뭄 피해

2015년 가뭄은 2014년부터 이어져 왔으며, 평년대비 강수량이 절대적으로 부족한 것으로 나타났다. 지역별로 살펴본 결과 2014년의 경우 경기, 강원이 평년대비 강수량이 70% 이하이며 이 중 경기도가 59%로 평년대비 가장 적은 강수량으로 나타났다. 2015년의 경우 경기, 강원, 충북, 충남, 전북이 평년대비 70% 이하의 강수량이 내린 것으로 나타났으며, 이 중 경기도는 2014년과 동일하게 평년대비 강수량이 56%로 가장 적은 강수량이 내린 것으로 나타났다.

2015년 용수공급 피해는 1월부터 증가하여 6월에 최고조에 달하였고 점차 감소하다가 11~12월에 다시 소폭 증가하였다. 2015년 가장 큰 용수공급 피해 시점은 6월이며 26개 시·군·구에서 피해가 발생한 것으로 조사되었다. 반면, 충남서부권의 용수공급을 담당하는 보령댐은 역대 최저 저수율을 기록(18.9%, '15.11.6.) 하면서 대규모 용수공급 제한 상황에 직면하였으나, 급수체계 조정, 절수지원금 제도, 자율급수 조정, 보령댐 도수로 건설 등 선제적 대응으로 용수피해는 발생하지 않았다.