발 간 등 록 번 호
11-1613374-000051-10

2018년 하천유역조사 보고서



환경부

한강홍수통제소
Han River Flood Control Office

목 차

I

제1장 개 요 ····· 1-3
1.1 과업목적 ····· 1-3
1.2 과업범위 및 내용 ····· 1-4
1.2.1 시간적 범위 ····· 1-4
1.2.2 공간적 범위 ····· 1-4
1.3 유역조사 조사항목, 방법 및 주기 ····· 1-7
1.3.1 유역조사 세부항목별 조사항목, 방법 및 주기 ····· 1-8
1.4 유역 설정 ····· 1-16
1.4.1 유역조사 유역 분할 ····· 1-16
1.4.2 유역 분할 현황 ····· 1-18
1.5 주요 이슈 ····· 1-32
1.5.1 기후 특성 ····· 1-32
1.5.2 홍수 피해 ····· 1-32
1.5.3 가뭄 피해 ····· 1-32

제2장 기본현황조사 ····· 2-5
2.1 인문·산업·경제조사 ····· 2-6
2.1.1 조사개요 ····· 2-6
2.1.2 행정구역 현황 ····· 2-7
2.1.3 행정-유역변환비(면적비, 인구비) ····· 2-9
2.1.4 기준연도 행정구역 변환비 ····· 2-19
2.1.5 주민등록인구 ····· 2-28
2.1.6 시설물조사 ····· 2-39
2.2 자원조사 ····· 2-109
2.2.1 조사개요 ····· 2-109
2.2.2 토지자원조사 ····· 2-109
2.2.3 하천골재자원조사 ····· 2-119
2.3 기후 및 기상조사 ····· 2-124
2.3.1 조사개요 ····· 2-124
2.3.2 기상관측소 ····· 2-125
2.3.3 기상현황 조사 ····· 2-131
2.4 수문특성조사 ····· 2-166
2.4.1 조사개요 ····· 2-166
2.4.2 수위-유량관계곡선식에 의한 유출분석 ····· 2-168
2.4.3 강우-유출모형에 의한 유출분석 ····· 2-212

2.4.4 홍수유출 특성분석 ····· 2-247
2.4.5 면적평균강수량 ····· 2-311
2.4.6 유사량 특성 분석 ····· 2-332
2.4.7 증발산량 특성분석 ····· 2-355
2.5 지하수특성조사 ····· 2-397
2.5.1 조사개요 ····· 2-397
2.5.2 지하수 이용현황 ····· 2-399
2.5.3 지하수 수리특성 ····· 2-431
2.5.4 지하수 수질현황 ····· 2-443
2.6 유역특성조사 ····· 2-449
2.6.1 하상특성조사 ····· 2-449
2.6.2 하천특성조사 ····· 2-451
2.6.3 유역특성조사망 구축 ····· 2-460
2.6.4 권역별 유역특성조사 ····· 2-471
2.7 수면증발량조사 ····· 2-623
2.7.1 조사개요 ····· 2-623
2.7.2 수면증발량 ····· 2-626

II

제3장 이수조사 ····· 3-5
3.1 용수이용현황조사 ····· 3-5
3.1.1 조사개요 ····· 3-5
3.1.2 용수이용량 합계 ····· 3-7
3.2 생활용수 ····· 3-33
3.2.1 산정방법 ····· 3-33
3.2.2 생활용수 이용량 ····· 3-34
3.2.3 총인구(생활용수), 급수인구, 보급률 ····· 3-51
3.2.4 상수도급수량, 1인 1일당 급수량 ····· 3-62
3.2.5 상수도 생산성 분석 현황 ····· 3-66
3.2.6 상수도 업종별 급수량(유수수량) ····· 3-70
3.2.7 미급수이용량, 원단위 ····· 3-74
3.2.8 생활용·기타용 지하수이용량 ····· 3-78
3.2.9 상수도 관련 지출비용조사 ····· 3-82
3.3 공업용수 ····· 3-93
3.3.1 산정방법 ····· 3-93
3.3.2 공업용수 이용량 ····· 3-95
3.3.3 업종별 부지면적 ····· 3-107
3.3.4 부지면적당 원단위 ····· 3-109
3.3.5 생산액당 원단위 ····· 3-111

3.3.6 제조업 평균가동률 ····· 3-112
3.3.7 하천수, 지하수 이용량 ····· 3-116
3.3.8 공업용수 재이용율 ····· 3-122
3.3.9 화력발전냉각용수 ····· 3-130
3.4 농업용수 ····· 3-132
3.4.1 산정방법 ····· 3-132
3.4.2 농업용수 이용량 총괄 ····· 3-172
3.4.3 논, 밭용수 이용량 ····· 3-191
3.4.4 축산용수 이용량 ····· 3-213
3.5 이수시설현황조사 ····· 3-236
3.5.1 조사개요 ····· 3-236
3.5.2 댐 ····· 3-237
3.5.3 상수도 시설물 ····· 3-506
3.5.4 상수도 시설물 취·정수 실적 조사 ····· 3-595
3.6 가뭄조사 ····· 3-601
3.6.1 조사개요 ····· 3-601
3.6.2 가뭄현황 및 가뭄관리 ····· 3-601
3.6.3 생활 및 공업용수 가뭄 분석결과 ····· 3-621
3.6.4 국외 가뭄대응대책 ····· 3-690
3.7 물이동특성조사 ····· 3-695
3.7.1 조사개요 ····· 3-695
3.7.2 물이동 특성 ····· 3-695
3.8 하천유지유량 고시현황 ····· 3-736
3.8.1 조사목적 ····· 3-736
3.8.2 조사범위 및 내용 ····· 3-736
3.8.3 하천유지유량 설정연혁 및 기준 ····· 3-736
3.8.4 하천유지유량 산정방법 및 고시현황 ····· 3-738
3.9 회귀수량 표본조사 ····· 3-746
3.9.1 조사개요 ····· 3-746
3.9.2 기존 연구 성과 ····· 3-748
3.9.3 생활용수 회귀수량 ····· 3-759
3.9.4 공업용수 회귀수량 ····· 3-809
3.9.5 결 론 ····· 3-871

Ⅲ

제4장 치수조사 ····· 4-5
4.1 치수사업 현황조사 ····· 4-5
4.1.1 조사개요 ····· 4-5
4.1.2 치수사업 연혁 및 법령 ····· 4-6
4.1.3 치수사업 계획 및 실적조사 ····· 4-51

4.1.4 하천별 고시홍수량 조사 ····· 4-69
4.1.5 하천구역 현황 ····· 4-73
4.1.6 치수사업 투자비 조사 ····· 4-77
4.1.7 피해복구비 ····· 4-95
4.2 치수시설 현황조사 ····· 4-124
4.2.1 조사개요 ····· 4-124
4.2.2 치수시설(제방, 내수배제시설, 소규모치수시설) 현황조사 ····· 4-126
4.2.3 제방 현황조사 ····· 4-135
4.2.4 내수배제시설 현황조사 ····· 4-138
4.2.5 수문, 통문, 통관 현황조사 ····· 4-141
4.2.6 신설·보강 치수시설(제방, 내수배제시설, 소규모치수시설) 현황조사 ····· 4-144
4.2.7 사방댐 현황조사 ····· 4-153
4.2.8 홍수방어시설 현황조사 ····· 4-171
4.2.9 중계펌프장 현황조사 ····· 4-183
4.3 홍수피해 및 위험지역조사 ····· 4-203
4.3.1 조사개요 ····· 4-203
4.3.2 홍수피해현황조사 ····· 4-204
4.3.3 침수구역도조사 ····· 4-225
4.3.4 주요 홍수사상 현황 ····· 4-243
4.3.5 우심피해 횟수 ····· 4-254
4.3.6 홍수관리구역 ····· 4-267
4.4 치수시설물조사 ····· 4-270
4.4.1 치수시설물조사 현장조사망 구축 ····· 4-270
4.4.2 치수시설물 현장조사 개요 ····· 4-281
4.4.3 치수시설물별 현장조사 방법 ····· 4-282
4.4.4 치수시설물 현장조사 결과 ····· 4-287
4.4.5 하천지장물 현장조사 개요 ····· 4-288
4.4.6 하천지장물별 현장조사 방법 ····· 4-289
4.4.7 하천지장물 현장조사 결과 ····· 4-294

제5장 환경·생태조사 ····· 5-5

5.1 수질조사 ····· 5-5
5.1.1 조사개요 ····· 5-5
5.1.2 수질측정망 및 수질 변동현황 ····· 5-7
5.1.3 수질측정망 현황 ····· 5-13
5.1.4 수질변동현황 ····· 5-30
5.1.5 수질현황 ····· 5-43
5.2 생태환경조사 ····· 5-80
5.2.1 조사개요 ····· 5-80
5.2.2 유역별 생태환경 현황 ····· 5-82
5.2.3 생태현황조서 ····· 5-129

5.3. 하천공간조사 ····· 5-158
5.3.1 조사 개요 ····· 5-158
5.3.2 하천공간조사 항목 ····· 5-162
5.3.3 하천공간조사망 구축 ····· 5-165

표 목 차

Ⅰ

〈표 1.1-1〉 유역조사 지침 주요내용 ····· 1-3
〈표 1.2-1〉 공간적 범위 ····· 1-4
〈표 1.3-1〉 유역조사 지침상의 조사항목, 방법 및 주기 ····· 1-8

〈표 2.1-1〉 기본현황조사 조사항목 ····· 2-5
〈표 2.1-2〉 인문조사 조사방법 ····· 2-6
〈표 2.1-3〉 우리나라 행정구역 현황(2017년) ····· 2-7
〈표 2.1-4〉 우리나라 행정구역의 변경연표 ····· 2-8
〈표 2.1-5〉 행정구역의 유역분할 면적비 ····· 2-10
〈표 2.1-6〉 행정구역의 유역분할 인구비 ····· 2-11
〈표 2.1-7〉 행정-유역변환비(시군구-중권역) ····· 2-12
〈표 2.1-8〉 행정구역 통합 예(서울특별시 종로구 사직동) ····· 2-20
〈표 2.1-9〉 행정구역 분할 예(경기도 안산시 사1동, 사2동) ····· 2-21
〈표 2.1-10〉 행정구역 분할 예(서울특별시 강동구 암사1동, 암사3동, 암사4동) ····· 2-22
〈표 2.1-11〉 시군구 기준연도 행정구역 변환비 ····· 2-22
〈표 2.1-12〉 행정구역별 거주인구 ····· 2-28
〈표 2.1-13〉 성별에 따른 행정구역별 인구현황(2017년) ····· 2-33
〈표 2.1-14〉 연령에 따른 행정구역별 인구현황(2017년) ····· 2-34
〈표 2.1-15〉 유역별 인구변화 ····· 2-35
〈표 2.1-16〉 용도별 건물 현황 추이(동수) ····· 2-40
〈표 2.1-17〉 용도별 건물 현황 추이(연면적) ····· 2-42
〈표 2.1-18〉 연도별 도로현황 ····· 2-46
〈표 2.1-19〉 도로 종류별 현황 ····· 2-47
〈표 2.1-20〉 행정구역별 도로 현황 ····· 2-51
〈표 2.1-21〉 유역별 도로 현황 ····· 2-64
〈표 2.1-22〉 교량의 분류 ····· 2-74
〈표 2.1-23〉 연도별 교량현황 ····· 2-75
〈표 2.1-24〉 행정구역별 교량현황 ····· 2-77
〈표 2.1-25〉 유역별 교량현황 ····· 2-86
〈표 2.1-26〉 연도별 우수관로 현황 ····· 2-92
〈표 2.1-27〉 행정구역별 우수관로 현황 ····· 2-94
〈표 2.1-28〉 유역별 우수관로 현황 ····· 2-103
〈표 2.2-1〉 토지이용 분류 ····· 2-110
〈표 2.2-2〉 전국 지목별 토지이용현황(2017년) ····· 2-111
〈표 2.2-3〉 전국 지목별 토지이용현황 변화 ····· 2-115
〈표 2.2-4〉 하천골재채취량(1997~2017년) ····· 2-120

〈표 2.2-5〉 하천골재 채취현황 ····· 2-121
〈표 2.2-6〉 하천골재 채취예정지 현황 ····· 2-123
〈표 2.3-1〉 지상기상관측소 현황(기상연보) ····· 2-126
〈표 2.3-2〉 표고별 기상관측소 분포 ····· 2-129
〈표 2.3-3〉 연도별 기상관측소 현황 ····· 2-130
〈표 2.3-4〉 기상관측소별 기상요소 ····· 2-131
〈표 2.3-5〉 행정구역별 기상요소 ····· 2-134
〈표 2.3-6〉 유역별 기상요소 ····· 2-135
〈표 2.3-7〉 최근 5년간 권역별 기상요소 값 비교 ····· 2-140
〈표 2.3-8〉 전국 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-142
〈표 2.3-9〉 전국 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-143
〈표 2.3-10〉 한강권역 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-144
〈표 2.3-11〉 한강 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-145
〈표 2.3-12〉 낙동강권역 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-146
〈표 2.3-13〉 낙동강 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-147
〈표 2.3-14〉 금강권역 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-148
〈표 2.3-15〉 금강 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-149
〈표 2.3-16〉 섬진강권역 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-150
〈표 2.3-17〉 섬진강 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-151
〈표 2.3-18〉 영산강권역 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-152
〈표 2.3-19〉 영산강 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-153
〈표 2.3-20〉 제주도 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-154
〈표 2.3-21〉 제주도 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-155
〈표 2.3-22〉 유역내 관측소별 평균기온 ····· 2-157
〈표 2.3-23〉 유역내 관측소별 최고기온과 최저기온 ····· 2-159
〈표 2.3-24〉 유역내 관측소별 강수량과 최심신적설량 ····· 2-161
〈표 2.3-25〉 유역내 관측소별 최대풍속 ····· 2-164
〈표 2.4-1〉 조사내용 및 방법 ····· 2-168
〈표 2.4-2〉 수위관측소 현황 ····· 2-169
〈표 2.4-3〉 유량측정지점 현황 ····· 2-171
〈표 2.4-4〉 자동유량측정지점 설치 현황 ····· 2-173
〈표 2.4-5〉 자동유량측정장비 측정시스템 ····· 2-177
〈표 2.4-6〉 수위-유량관계곡선식(예) ····· 2-178
〈표 2.4-7〉 유출분석지점 유황특성 ····· 2-186
〈표 2.4-8〉 중권역별 기준지점 선정(2017년) ····· 2-194
〈표 2.4-9〉 권역별 유출량 산정결과 ····· 2-195
〈표 2.4-10〉 권역별 유출고, 유출률 산정결과 ····· 2-200
〈표 2.4-11〉 권역별 수자원 이용량 현황 ····· 2-206
〈표 2.4-12〉 PRMS모형의 보정기간 및 검증기간 ····· 2-216
〈표 2.4-13〉 PRMS모형 보정시 관측유량과 계산유량의 통계적 결과 ····· 2-216
〈표 2.4-14〉 PRMS모형 검증시 관측유량과 계산유량의 통계적 결과 ····· 2-217

〈표 2.4-15〉 PRMS 모형에 의한 권역별 유출량 ····· 2-218
〈표 2.4-16〉 PRMS 모형에 의한 수계별 유출고 및 유출률 ····· 2-224
〈표 2.4-17〉 PRMS 모형에 의한 수계별 유황분석 결과 ····· 2-232
〈표 2.4-18〉 PRMS 모형에 의한 주요지점별 유황분석 결과 ····· 2-238
〈표 2.4-19〉 모의유량과 관측유량 비교 ····· 2-241
〈표 2.4-20〉 장마시작일과 종료일 및 기간 ····· 2-248
〈표 2.4-21〉 장마기간 강수일수 및 평균 강수량 ····· 2-248
〈표 2.4-22〉 전국의 홍수예보지점 ····· 2-249
〈표 2.4-23〉 2017년 한강권역 계획홍수위 및 계획홍수량 현황 ····· 2-251
〈표 2.4-24〉 2017년 한강권역 주요지점 순위별 첨두홍수위 현황 ····· 2-251
〈표 2.4-25〉 2017년 한강권역 주요지점 순위별 첨두홍수량 현황 ····· 2-252
〈표 2.4-26〉 2017년 한강권역 홍수예보발령사항 ····· 2-253
〈표 2.4-27〉 2017년 낙동강권역 계획홍수위 및 계획홍수량 현황 ····· 2-255
〈표 2.4-28〉 2017년 낙동강권역 주요지점 순위별 첨두홍수위 현황 ····· 2-256
〈표 2.4-29〉 2017년 낙동강권역 주요지점 순위별 첨두홍수량 현황 ····· 2-256
〈표 2.4-30〉 2017년 금강권역 계획홍수위 및 계획홍수량 현황 ····· 2-258
〈표 2.4-31〉 2017년 금강권역 주요지점 순위별 첨두홍수위 현황 ····· 2-258
〈표 2.4-32〉 2017년 금강권역 주요지점 순위별 첨두홍수량 현황 ····· 2-259
〈표 2.4-33〉 2017년 금강권역 홍수예보발령사항 ····· 2-259
〈표 2.4-34〉 2017년 섬진강권역 계획홍수위 및 계획홍수량 현황 ····· 2-261
〈표 2.4-35〉 2017년 섬진강권역 주요지점 순위별 첨두홍수위 현황 ····· 2-261
〈표 2.4-36〉 2017년 섬진강권역 주요지점 순위별 첨두홍수량 현황 ····· 2-261
〈표 2.4-37〉 2017년 영산강권역 계획홍수위 및 계획홍수량 현황 ····· 2-262
〈표 2.4-38〉 2017년 영산강권역 주요지점 순위별 첨두홍수위 현황 ····· 2-262
〈표 2.4-39〉 2017년 영산강권역 주요지점 순위별 첨두홍수량 현황 ····· 2-262
〈표 2.4-40〉 2017년 주요지점 수문자료 현황 ····· 2-263
〈표 2.4-41〉 영월군(영월대교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-265
〈표 2.4-42〉 원주시(문막교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-266
〈표 2.4-43〉 여주시(여주대교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-266
〈표 2.4-44〉 홍천군(홍천교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-268
〈표 2.4-45〉 광주시(경안교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-268
〈표 2.4-46〉 남양주시(진관교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-269
〈표 2.4-47〉 서울시(대곡교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-270
〈표 2.4-48〉 서울시(중랑교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-270
〈표 2.4-49〉 서울시(한강대교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-271
〈표 2.4-50〉 서울시(오금교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-272
〈표 2.4-51〉 연천군(사랑교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-273
〈표 2.4-52〉 파주시(비룡대교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-273
〈표 2.4-53〉 평택시(군문교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-274
〈표 2.4-54〉 평택시(동연교) 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-274
〈표 2.4-55〉 사벌 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-275

〈표 2.4-56〉 낙동 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-275
〈표 2.4-57〉 김천 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-277
〈표 2.4-58〉 왜관 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-278
〈표 2.4-59〉 금호 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-279
〈표 2.4-60〉 동촌 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-279
〈표 2.4-61〉 현풍 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-280
〈표 2.4-62〉 정암 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-281
〈표 2.4-63〉 진동 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-283
〈표 2.4-64〉 삼랑진 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-284
〈표 2.4-65〉 구포 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-285
〈표 2.4-66〉 안강 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-286
〈표 2.4-67〉 포항 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-286
〈표 2.4-68〉 울산 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-287
〈표 2.4-69〉 석화 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-288
〈표 2.4-70〉 유성 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-289
〈표 2.4-71〉 회덕 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-289
〈표 2.4-72〉 공주 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-290
〈표 2.4-73〉 규암 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-291
〈표 2.4-74〉 논산 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-292
〈표 2.4-75〉 강경 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-292
〈표 2.4-76〉 원평 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-293
〈표 2.4-77〉 충무교 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-294
〈표 2.4-78〉 대천 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-294
〈표 2.4-79〉 신태인 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-295
〈표 2.4-80〉 곡성 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-295
〈표 2.4-81〉 남원 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-296
〈표 2.4-82〉 구례2 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-296
〈표 2.4-83〉 송정 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-297
〈표 2.4-84〉 하동2 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-298
〈표 2.4-85〉 마륵 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-298
〈표 2.4-86〉 선암 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-299
〈표 2.4-87〉 남평 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-300
〈표 2.4-88〉 나주 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-300
〈표 2.4-89〉 연산 지점 첨두홍수위, 첨두홍수량 분석 ····· 2-301
〈표 2.4-90〉 주요지점 2017년도 첨두홍수위 역대순위 ····· 2-301
〈표 2.4-91〉 주요지점 2017년도 첨두홍수량 역대순위 ····· 2-303
〈표 2.4-92〉 주요지점 2017년도 첨두홍수량(첨두홍수위) 발생 빈도 분석 ····· 2-305
〈표 2.4-93〉 2017년 강수량관측소 현황 ····· 2-312
〈표 2.4-94〉 2017년 티센망 구축에 사용된 강수량관측소 현황 ····· 2-313
〈표 2.4-95〉 권역별 연도별 면적평균강수량 ····· 2-316
〈표 2.4-96〉 중권역별 면적평균강수량 ····· 2-320

〈표 2.4-97〉 주요지점별 면적평균강수량 ····· 2-326
〈표 2.4-98〉 2017년 유사량 측정기준 및 측정장비 ····· 2-333
〈표 2.4-99〉 2017년 유사량 측정지점 ····· 2-333
〈표 2.4-100〉 부유사량 측정방법 ····· 2-335
〈표 2.4-101〉 하상토 채취방법 ····· 2-336
〈표 2.4-102〉 2017년 유량-부유사량관계곡선식 ····· 2-352
〈표 2.4-103〉 2017년 유량-총유사량관계곡선식 ····· 2-353
〈표 2.4-104〉 2017년 유사유출량 및 비유사량 특성(부유사량) ····· 2-354
〈표 2.4-105〉 2017년 유사유출량 및 비유사량 특성(총유사량) ····· 2-354
〈표 2.4-106〉 증발산량 관측소 현황 ····· 2-357
〈표 2.4-107〉 설마천 관측소 일증발산량 특성(2017년) ····· 2-362
〈표 2.4-108〉 2017년 월증발산량 특성(설마천 관측소) ····· 2-363
〈표 2.4-109〉 2017년 연증발산량 특성(설마천 관측소) ····· 2-365
〈표 2.4-110〉 연증발산량 변동 특성(설마천 관측소) ····· 2-366
〈표 2.4-111〉 청미천 관측소 일증발산량 특성(2017년) ····· 2-368
〈표 2.4-112〉 2017년 월증발산량 특성(청미천 관측소) ····· 2-369
〈표 2.4-113〉 청미천 관측소 연증발산량 특성 ····· 2-371
〈표 2.4-114〉 청미천 관측소 연증발산량 특성 ····· 2-373
〈표 2.4-115〉 이인 관측소 일증발산량 특성(2017년) ····· 2-375
〈표 2.4-116〉 2017년 월증발산량 특성(이인 관측소) ····· 2-376
〈표 2.4-117〉 이인 관측소 연증발산량 특성 ····· 2-378
〈표 2.4-118〉 무안 관측소 일증발산량 특성(2017년 10월까지) ····· 2-379
〈표 2.4-119〉 2017년 월증발산량 특성(무안 관측소) ····· 2-380
〈표 2.4-120〉 2017년 연증발산량 특성(무안 관측소) ····· 2-382
〈표 2.4-121〉 연증발산량 변동 특성(무안 관측소) ····· 2-383
〈표 2.4-122〉 설마천 유역 증발산량 특성 분석(2017년) ····· 2-389
〈표 2.4-123〉 청미천 유역 증발산량 특성 분석(2017년) ····· 2-391
〈표 2.4-124〉 이인 유역 증발산량 특성 분석(2017년) ····· 2-393
〈표 2.4-125〉 무안 유역 증발산량 특성 분석(2017년) ····· 2-395
〈표 2.5-1〉 지하수특성조사의 주요 내용 ····· 2-398
〈표 2.5-2〉 행정구역별 지하수 개발공수 및 이용량(2017년) ····· 2-400
〈표 2.5-3〉 행정구역별 공당 지하수이용량(2017년) ····· 2-403
〈표 2.5-4〉 유역별 지하수 개소 및 이용량(2017년) ····· 2-405
〈표 2.5-5〉 중권역별 지하수 개소 및 이용량(2017년) ····· 2-406
〈표 2.5-6〉 유역별 지하수 개발공수 및 이용량 ····· 2-412
〈표 2.5-7〉 유역별 지하수 이용특성(2017년) ····· 2-414
〈표 2.5-8〉 중권역별 지하수 이용특성(2017년) ····· 2-415
〈표 2.5-9〉 용도별 지하수 이용 행정구역별 현황(2017년) ····· 2-424
〈표 2.5-10〉 용도별 지하수 이용 행정구역별 현황(2016년) ····· 2-424
〈표 2.5-11〉 용도별 지하수 이용 유역별 현황(2017년) ····· 2-427
〈표 2.5-12〉 용도별 지하수 이용 유역별 현황(2016년) ····· 2-428

〈표 2.5-13〉 행정구역별 불용공 현황(2017년) ····· 2-429
〈표 2.5-14〉 유역별 불용공 현황(2017년) ····· 2-430
〈표 2.5-15〉 지하수 수리특성 조사지점 현황(2017년) ····· 2-433
〈표 2.5-16〉 충적지하수 수리특성 자료(예) ····· 2-435
〈표 2.5-17〉 유역별 충적지하수 수리특성(2017년) ····· 2-438
〈표 2.5-18〉 암반지하수 수리특성 자료(예) ····· 2-439
〈표 2.5-19〉 유역별 암반지하수 수리특성(2017년) ····· 2-442
〈표 2.5-20〉 지하수 수질기준(제11조관련) ····· 2-444
〈표 2.5-21〉 유역별 지하수 수질현황(환경부 수질측정망)(2017년) ····· 2-445
〈표 2.5-22〉 유역별 지하수 수질현황(국가지하수관측망)(2017년) ····· 2-447
〈표 2.6-1〉 하천수변조사도 작성에 이용된 기호 ····· 2-453
〈표 2.6-2〉 하천상태에 따른 조도계수 범위 ····· 2-458
〈표 2.6-3〉 조도계수 산정 방법 비교 ····· 2-459
〈표 2.6-4〉 한강권역 유역특성조사망(2014년 ~ 2020년) ····· 2-461
〈표 2.6-5〉 낙동강권역 유역특성조사망(2014년 ~ 2020년) ····· 2-464
〈표 2.6-6〉 금강권역 유역특성조사망(2014년 ~ 2020년) ····· 2-466
〈표 2.6-7〉 섬진강권역 유역특성조사망(2014년 ~ 2020년) ····· 2-468
〈표 2.6-8〉 영산강권역 유역특성조사망(2014년 ~ 2020년) ····· 2-469
〈표 2.6-9〉 2018년 유역특성 조사구간 ····· 2-470
〈표 2.6-10〉 1007-2(청미천합류후) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-472
〈표 2.6-11〉 1007-2(청미천합류후) 비중시험 결과 ····· 2-474
〈표 2.6-12〉 1007-2(청미천합류후) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-477
〈표 2.6-13〉 1007-2(청미천합류후) 주요지점별 하상변동 ····· 2-477
〈표 2.6-14〉 1007-2(청미천합류후) 하도구간 횡단형 ····· 2-478
〈표 2.6-15〉 1007-2(청미천합류후) 하도구간 조도계수 ····· 2-479
〈표 2.6-16〉 1009-2(평화의댐) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-481
〈표 2.6-17〉 1009-2(평화의댐) 비중시험 결과 ····· 2-483
〈표 2.6-18〉 1009-2(평화의댐) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-485
〈표 2.6-19〉 1009-2(평화의댐) 하도구간 하상경사 ····· 2-486
〈표 2.6-20〉 1009-2(평화의댐) 하도구간 횡단형 ····· 2-486
〈표 2.6-21〉 1009-2(평화의댐) 하도구간 조도계수 ····· 2-487
〈표 2.6-22〉 1009-2(평화의댐) 소유역별 도달시간 ····· 2-488
〈표 2.6-23〉 1013-1(춘천댐) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-490
〈표 2.6-24〉 1013-1(춘천댐) 비중시험 결과 ····· 2-491
〈표 2.6-25〉 1013-1(춘천댐) 주요지점별 하상변동 ····· 2-493
〈표 2.6-26〉 1013-1(춘천댐) 하도구간 횡단형 ····· 2-493
〈표 2.6-27〉 1013-1(춘천댐) 하도구간 조도계수 ····· 2-494
〈표 2.6-28〉 1013-1(춘천댐) 소유역별 도달시간 ····· 2-494
〈표 2.6-29〉 1013-2(의암댐) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-496
〈표 2.6-30〉 1013-2(의암댐) 비중시험 결과 ····· 2-497
〈표 2.6-31〉 1013-2(의암댐) 하도구간 표층조사 결과 ····· 2-498

〈표 2.6-32〉 1013-2(의암댐) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-500
〈표 2.6-33〉 1013-2(의암댐) 하도구간 하상경사 ····· 2-501
〈표 2.6-34〉 1013-2(의암댐) 하도구간 횡단형 ····· 2-502
〈표 2.6-35〉 1013-2(의암댐) 하도구간 조도계수 ····· 2-502
〈표 2.6-36〉 1013-2(의암댐) 소유역별 도달시간 ····· 2-503
〈표 2.6-37〉 1014(홍천강유역) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-505
〈표 2.6-38〉 1014(홍천강유역) 비중시험 결과 ····· 2-506
〈표 2.6-39〉 1014(홍천강유역) 하도구간 표층조사 결과 ····· 2-507
〈표 2.6-40〉 1014(홍천강유역) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-510
〈표 2.6-41〉 1014(홍천강유역) 하도구간 하상경사 ····· 2-511
〈표 2.6-42〉 1014(홍천강유역) 하도구간 횡단형 ····· 2-511
〈표 2.6-43〉 1014(홍천강유역) 하도구간 조도계수 ····· 2-512
〈표 2.6-44〉 1018-3(중랑천합류후) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-514
〈표 2.6-45〉 1018-3(중랑천합류후) 하도구간 하상경사 ····· 2-515
〈표 2.6-46〉 1018-3(중랑천합류후) 하도구간 횡단형 ····· 2-516
〈표 2.6-47〉 2006(병성천) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-519
〈표 2.6-48〉 2006(병성천) 비중시험 결과 ····· 2-521
〈표 2.6-49〉 2006(병성천) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-523
〈표 2.6-50〉 2006(병성천) 하도구간 하상경사 ····· 2-524
〈표 2.6-51〉 2006(병성천) 하도구간 횡단형 ····· 2-524
〈표 2.6-52〉 2006(병성천) 하도구간 조도계수 ····· 2-525
〈표 2.6-53〉 2006(병성천) 소유역별 도달시간 ····· 2-526
〈표 2.6-54〉 2008(위천) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-528
〈표 2.6-55〉 2008(위천) 비중시험 결과 ····· 2-530
〈표 2.6-56〉 2008(위천) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-532
〈표 2.6-57〉 2008(위천) 하도구간 하상경사 ····· 2-533
〈표 2.6-58〉 2008(위천) 하도구간 횡단형 ····· 2-534
〈표 2.6-59〉 2008(위천) 하도구간 조도계수 ····· 2-535
〈표 2.6-60〉 2008(위천) 소유역별 도달시간 ····· 2-535
〈표 2.6-61〉 2013(회천) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-537
〈표 2.6-62〉 2013(회천) 비중시험 결과 ····· 2-539
〈표 2.6-63〉 2013(회천) 하도구간 표층조사 결과 ····· 2-539
〈표 2.6-64〉 2013(회천) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-541
〈표 2.6-65〉 2013(회천) 하도구간 하상경사 ····· 2-542
〈표 2.6-66〉 2013(회천) 하도구간 횡단형 ····· 2-543
〈표 2.6-67〉 2013(회천) 하도구간 조도계수 ····· 2-544
〈표 2.6-68〉 2013(회천) 소유역별 도달시간 ····· 2-545
〈표 2.6-69〉 2020(낙동밀양) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-547
〈표 2.6-70〉 2020(낙동밀양) 비중시험 결과 ····· 2-550
〈표 2.6-71〉 2020(낙동밀양) 하도구간 조도계수 ····· 2-554
〈표 2.6-72〉 3101-1(곡교천) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-557

〈표 2.6-73〉 3101-1(곡교천) 비중시험 결과 ····· 2-558
〈표 2.6-74〉 3101-1(곡교천) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-560
〈표 2.6-75〉 3101-1(곡교천) 하도구간 하상경사 ····· 2-561
〈표 2.6-76〉 3101-1(곡교천) 하도구간 횡단형 ····· 2-562
〈표 2.6-77〉 3101-1(곡교천) 하도구간 조도계수 ····· 2-563
〈표 2.6-78〉 3101-1(곡교천) 소유역별 도달시간 ····· 2-563
〈표 2.6-79〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-569
〈표 2.6-80〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-570
〈표 2.6-81〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-571
〈표 2.6-82〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-572
〈표 2.6-83〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 비중시험 결과 ····· 2-574
〈표 2.6-84〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 비중시험 결과 ····· 2-574
〈표 2.6-85〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 비중시험 결과 ····· 2-575
〈표 2.6-86〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 비중시험 결과 ····· 2-575
〈표 2.6-87〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 표층조사 결과 ····· 2-576
〈표 2.6-88〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-580
〈표 2.6-89〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 하도구간 하상경사 ····· 2-582
〈표 2.6-90〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 하도구간 조도계수 ····· 2-583
〈표 2.6-91〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 소유역별 도달시간 ····· 2-584
〈표 2.6-92〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 하도구간 하상경사 ····· 2-585
〈표 2.6-93〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 하도구간 조도계수 ····· 2-586
〈표 2.6-94〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 소유역별 도달시간 ····· 2-587
〈표 2.6-95〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-588
〈표 2.6-96〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 하도구간 하상경사 ····· 2-589
〈표 2.6-97〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 하도구간 조도계수 ····· 2-590
〈표 2.6-98〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 소유역별 도달시간 ····· 2-590
〈표 2.6-99〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-591
〈표 2.6-100〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 하도구간 하상경사 ····· 2-592
〈표 2.6-101〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 하도구간 조도계수 ····· 2-593
〈표 2.6-102〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 소유역별 도달시간 ····· 2-594
〈표 2.6-103〉 3301-2(만경강 하류유역) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-597
〈표 2.6-104〉 3301-2(만경강 하류유역) 비중시험 결과 ····· 2-598
〈표 2.6-105〉 3301-2(만경강 하류유역) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-600
〈표 2.6-106〉 3301-2(만경강 하류유역) 하도구간 하상경사 ····· 2-601
〈표 2.6-107〉 3301-2(만경강 하류유역) 하도구간 횡단형 ····· 2-602
〈표 2.6-108〉 3301-2(만경강 하류유역) 하도구간 조도계수 ····· 2-602
〈표 2.6-109〉 3301-2(만경강 하류유역) 소유역별 도달시간 ····· 2-603
〈표 2.6-110〉 4008(보성강유역) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-606
〈표 2.6-111〉 4008(보성강유역) 비중시험 결과 ····· 2-607
〈표 2.6-112〉 4008(보성강유역) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-610
〈표 2.6-113〉 4008(보성강유역) 하도구간 하상경사 ····· 2-611

〈표 2.6-114〉 4008(보성강유역) 하도구간 횡단형 ····· 2-611
〈표 2.6-115〉 4008(보성강유역) 하도구간 조도계수 ····· 2-612
〈표 2.6-116〉 4008(보성강유역) 소유역별 도달시간 ····· 2-613
〈표 2.6-117〉 5005(고막원천유역) 하상재료 성분비 및 입도특성 ····· 2-615
〈표 2.6-118〉 5005(고막원천유역) 비중시험 결과 ····· 2-617
〈표 2.6-119〉 5005(고막원천유역) 하도구간 만곡부 현황 ····· 2-619
〈표 2.6-120〉 5005(고막원천유역) 하도구간 하상경사 ····· 2-620
〈표 2.6-121〉 5005(고막원천유역) 하도구간 횡단형 ····· 2-620
〈표 2.6-122〉 5005(고막원천유역) 하도구간 조도계수 ····· 2-621
〈표 2.6-123〉 5005(고막원천유역) 소유역별 도달시간 ····· 2-622
〈표 2.7-1〉 증발에 영향을 미치는 인자 ····· 2-623
〈표 2.7-2〉 증발량계의 측정장비 구성요소 ····· 2-624
〈표 2.7-3〉 용담댐 일별 증발량(2018년) ····· 2-628
〈표 2.7-4〉 용담댐 일별 강수량(2018년) ····· 2-629
〈표 2.7-5〉 안동댐일별 증발량(2018년) ····· 2-630
〈표 2.7-6〉 안동댐 일별 강수량(2018년) ····· 2-631
〈표 2.7-7〉 월별 증발량 및 강수량(2018년) ····· 2-632
〈표 2.7-8〉 용담댐 증발량 측정값 비교(2018년) ····· 2-633
〈표 2.7-9〉 안동댐 증발량 측정값 비교(2018년) ····· 2-634

II

〈표 3.1-1〉 용수이용현황 조사내용 ····· 3-6
〈표 3.1-2〉 용수이용현황 조사방법 ····· 3-6
〈표 3.1-3〉 용수이용현황 행정구역-유역변환비 적용방법 ····· 3-7
〈표 3.1-4〉 전국 연도별 용수이용현황 ····· 3-8
〈표 3.1-5〉 행정구역별 용수이용현황 ····· 3-11
〈표 3.1-6〉 유역별 용수이용현황 ····· 3-24
〈표 3.2-1〉 연도별 생활용수 이용현황 ····· 3-36
〈표 3.2-2〉 행정구역별 생활용수이용현황 ····· 3-41
〈표 3.2-3〉 유역별 생활용수 이용현황 ····· 3-47
〈표 3.2-4〉 행정구역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급률 ····· 3-52
〈표 3.2-5〉 유역별 총인구(생활용수), 급수인구, 보급률 ····· 3-58
〈표 3.2-6〉 행정구역별 상수도 급수량, 1인1일당 급수량 ····· 3-63
〈표 3.2-7〉 유역별 상수도 급수량 및 1인1일당 급수량 ····· 3-64
〈표 3.2-8〉 행정구역별 상수도 생산량 분석현황 ····· 3-67
〈표 3.2-9〉 유역별 상수도 생산량 분석현황 ····· 3-68
〈표 3.2-10〉 행정구역별 업종별 급수량 현황 ····· 3-70
〈표 3.2-11〉 유역별 업종별 급수량 현황 ····· 3-72
〈표 3.2-12〉 행정구역별 미급수지역 이용현황 ····· 3-74

〈표 3.2-13〉 대권역별 미급수지역 이용현황 ····· 3-76
〈표 3.2-14〉 행정구역별 생활용, 기타용 지하수이용량 현황 ····· 3-78
〈표 3.2-15〉 유역별 생활용, 기타용 지하수이용량 현황 ····· 3-80
〈표 3.2-16〉 연도별 상수도 관련 지출비용 현황 ····· 3-83
〈표 3.2-17〉 광역시·도별 상수도관련 지출비용(공사비, 유지관리비) 현황 ····· 3-84
〈표 3.2-18〉 유역별 상수도관련 지출비용 현황 ····· 3-88
〈표 3.3-1〉 연도별 공업용수 이용현황 ····· 3-95
〈표 3.3-2〉 행정구역별 용수이용현황 ····· 3-99
〈표 3.3-3〉 유역별 용수이용현황 ····· 3-103
〈표 3.3-4〉 계획입지 업종별 부지면적 현황 ····· 3-107
〈표 3.3-5〉 업종별 부지면적(2017년 일부) ····· 3-108
〈표 3.3-6〉 부지면적당 원단위 산정결과(2017년) ····· 3-109
〈표 3.3-7〉 업종별 생산액 원단위(상수도수요예측편람) ····· 3-111
〈표 3.3-8〉 월별 제조업평균가동율 ····· 3-112
〈표 3.3-9〉 분기별 제조업평균가동율 ····· 3-114
〈표 3.3-10〉 행정구역별 자유입지업체 하천수 이용량(2017년) ····· 3-116
〈표 3.3-11〉 대권역별 자유입지업체 하천수 이용량(2017년) ····· 3-117
〈표 3.3-12〉 행정구역별 자유입지업체 지하수 이용량(2017년) ····· 3-118
〈표 3.3-13〉 대권역별 자유입지업체 지하수 이용량(2017년) ····· 3-119
〈표 3.3-14〉 행정구역별 재이용수 현황 ····· 3-123
〈표 3.3-15〉 유역별 재이용수 현황 ····· 3-125
〈표 3.3-16〉 업종별 재이용수 현황 ····· 3-127
〈표 3.3-17〉 한국표준산업분류 중분류 기준 코드 ····· 3-129
〈표 3.3-18〉 화력발전 냉각수(하천수) 이용현황 ····· 3-131
〈표 3.4-1〉 농업용수 이용현황 조사내용 ····· 3-132
〈표 3.4-2〉 농업용수 이용현황 조사방법 ····· 3-133
〈표 3.4-3〉 논용수 이용량 산정방법 ····· 3-134
〈표 3.4-4〉 논용수 영농방식별 구분 ····· 3-135
〈표 3.4-5〉 풍속 보정계수(Cu) ····· 3-137
〈표 3.4-6〉 순단파일사량에 이용되는 계수 및 값 ····· 3-138
〈표 3.4-7〉 위도별 일평균 일조가능시간(N), 북반구 ····· 3-138
〈표 3.4-8〉 관측가능 일사량(Ra) ····· 3-138
〈표 3.4-9〉 평균온도에 대한 f(Tk)값 ····· 3-139
〈표 3.4-10〉 논의 작부시기 ····· 3-139
〈표 3.4-11〉 논벼에 대한 작물계수 ····· 3-140
〈표 3.4-12〉 도시 및 용수구역별 특성자료 ····· 3-142
〈표 3.4-13〉 용수·도시구역별 단위용수량 ····· 3-149
〈표 3.4-14〉 밭용수 이용량 산정방법 ····· 3-156
〈표 3.4-15〉 밭용수 경지면적 영농방식별 분류 ····· 3-156
〈표 3.4-16〉 밭의 작부시기 ····· 3-161
〈표 3.4-17〉 밭작물에 대한 작물계수 ····· 3-162

〈표 3.4-18〉 다목적용수량의 적용 및 배분방식 ····· 3-163
〈표 3.4-19〉 용수·도시구역별 단위용수량 ····· 3-164
〈표 3.4-20〉 축종별 가축두수당 원단위 ····· 3-171
〈표 3.4-21〉 전국 연도별 농업용수이용현황 ····· 3-173
〈표 3.4-22〉 행정구역별 농업용수 이용현황(2017년) ····· 3-176
〈표 3.4-23〉 중권역별 농업용수 이용현황(2017년) ····· 3-184
〈표 3.4-24〉 전국 연도별 경지면적 이용현황 ····· 3-191
〈표 3.4-25〉 행정구역별 경지면적현황(2017년) ····· 3-194
〈표 3.4-26〉 중권역별 경지면적현황(2017년) ····· 3-199
〈표 3.4-27〉 행정구역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2017년) ····· 3-204
〈표 3.4-28〉 중권역별 논·밭용수 이용량현황(유효우량 미포함, 2017년) ····· 3-209
〈표 3.4-29〉 전국 연도별 가축사육두수 이용현황 ····· 3-213
〈표 3.4-30〉 행정구역별 가축사육두수(2017년) ····· 3-217
〈표 3.4-31〉 중권역별 가축사육두수(2017년) ····· 3-222
〈표 3.4-32〉 행정구역별 가축용수이용량 현황(2017년) ····· 3-227
〈표 3.4-33〉 중권역별 가축용수이용량 현황(2017년) ····· 3-232
〈표 3.5-1〉 목적별 댐 준공 현황 ····· 3-238
〈표 3.5-2〉 권역별 댐 개발 현황 ····· 3-240
〈표 3.5-3〉 한강권역 다목적댐 시설현황 ····· 3-242
〈표 3.5-4〉 충주댐 월별 강수량 ····· 3-243
〈표 3.5-5〉 충주댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-244
〈표 3.5-6〉 충주댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-245
〈표 3.5-7〉 충주댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-246
〈표 3.5-8〉 충주댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-247
〈표 3.5-9〉 충주 조정지댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-248
〈표 3.5-10〉 횡성댐 월별 강수량 ····· 3-249
〈표 3.5-11〉 횡성댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-250
〈표 3.5-12〉 횡성댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-251
〈표 3.5-13〉 횡성댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-252
〈표 3.5-14〉 횡성댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-253
〈표 3.5-15〉 소양강댐 월별 강수량 ····· 3-254
〈표 3.5-16〉 소양강댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-255
〈표 3.5-17〉 소양강댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-256
〈표 3.5-18〉 소양강댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-257
〈표 3.5-19〉 소양강댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-258
〈표 3.5-20〉 낙동강권역 다목적댐 시설현황 ····· 3-259
〈표 3.5-21〉 안동댐 월별 강수량 ····· 3-261
〈표 3.5-22〉 안동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-262
〈표 3.5-23〉 안동댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-263
〈표 3.5-24〉 안동댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-264
〈표 3.5-25〉 안동댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-265

〈표 3.5-26〉 안동 조정지댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-266
〈표 3.5-27〉 임하댐 월별 강수량 ····· 3-267
〈표 3.5-28〉 임하댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-268
〈표 3.5-29〉 임하댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-269
〈표 3.5-30〉 임하댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-270
〈표 3.5-31〉 임하댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-271
〈표 3.5-32〉 임하 조정지댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-272
〈표 3.5-33〉 성덕댐 월별 강수량 ····· 3-273
〈표 3.5-34〉 성덕댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-274
〈표 3.5-35〉 성덕댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-275
〈표 3.5-36〉 성덕댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-276
〈표 3.5-37〉 성덕댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-277
〈표 3.5-38〉 군위댐 월별 강수량 ····· 3-278
〈표 3.5-39〉 군위댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-279
〈표 3.5-40〉 군위댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-280
〈표 3.5-41〉 군위댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-281
〈표 3.5-42〉 군위댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-282
〈표 3.5-43〉 김천부항댐 월별 강수량 ····· 3-283
〈표 3.5-44〉 김천부항댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-284
〈표 3.5-45〉 김천부항댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-285
〈표 3.5-46〉 김천부항댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-286
〈표 3.5-47〉 김천부항댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-287
〈표 3.5-48〉 보현산댐 월별 강수량 ····· 3-288
〈표 3.5-49〉 보현산댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-289
〈표 3.5-50〉 보현산댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-290
〈표 3.5-51〉 보현산댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-291
〈표 3.5-52〉 보현산댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-292
〈표 3.5-53〉 합천댐 월별 강수량 ····· 3-293
〈표 3.5-54〉 합천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-294
〈표 3.5-55〉 합천댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-295
〈표 3.5-56〉 합천댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-296
〈표 3.5-57〉 합천댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-297
〈표 3.5-58〉 합천 조정지댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-298
〈표 3.5-59〉 남강댐 월별 강수량 ····· 3-299
〈표 3.5-60〉 남강댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-300
〈표 3.5-61〉 남강댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-301
〈표 3.5-62〉 남강댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-302
〈표 3.5-63〉 남강댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-303
〈표 3.5-64〉 밀양댐 월별 강수량 ····· 3-304
〈표 3.5-65〉 밀양댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-305
〈표 3.5-66〉 밀양댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-306

〈표 3.5-67〉 밀양댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-307
〈표 3.5-68〉 밀양댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-308
〈표 3.5-69〉 영주댐 월별 강수량 ····· 3-309
〈표 3.5-70〉 금강권역 다목적댐 시설현황 ····· 3-310
〈표 3.5-71〉 용담댐 월별 강수량 ····· 3-311
〈표 3.5-72〉 용담댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-312
〈표 3.5-73〉 용담댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-313
〈표 3.5-74〉 용담댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-314
〈표 3.5-75〉 용담댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-315
〈표 3.5-76〉 대청댐 월별 강수량 ····· 3-316
〈표 3.5-77〉 대청댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-317
〈표 3.5-78〉 대청댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-318
〈표 3.5-79〉 대청댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-319
〈표 3.5-80〉 대청댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-320
〈표 3.5-81〉 대청 조정지댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-321
〈표 3.5-82〉 보령댐 월별 강수량 ····· 3-322
〈표 3.5-83〉 보령댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-323
〈표 3.5-84〉 보령댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-324
〈표 3.5-85〉 보령댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-325
〈표 3.5-86〉 보령댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-326
〈표 3.5-87〉 부안댐 월별 강수량 ····· 3-327
〈표 3.5-88〉 부안댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-328
〈표 3.5-89〉 부안댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-329
〈표 3.5-90〉 부안댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-330
〈표 3.5-91〉 부안댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-331
〈표 3.5-92〉 섬진강권역 다목적댐 시설현황 ····· 3-332
〈표 3.5-93〉 섬진강댐 월별 강수량 ····· 3-333
〈표 3.5-94〉 섬진강댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-334
〈표 3.5-95〉 섬진강댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-335
〈표 3.5-96〉 섬진강댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-336
〈표 3.5-97〉 섬진강댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-337
〈표 3.5-98〉 주암댐 월별 강수량 ····· 3-338
〈표 3.5-99〉 주암 조절지댐 월별 강수량 ····· 3-339
〈표 3.5-100〉 주암댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-340
〈표 3.5-101〉 주암 조절지댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-341
〈표 3.5-102〉 주암댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-342
〈표 3.5-103〉 주암 조절지댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-343
〈표 3.5-104〉 주암댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-344
〈표 3.5-105〉 주암 조절지댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-345
〈표 3.5-106〉 주암댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-346
〈표 3.5-107〉 주암 조절지댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-347

〈표 3.5-108〉 영산강권역 다목적댐 시설현황 ····· 3-348
〈표 3.5-109〉 장흥댐 월별 강수량 ····· 3-349
〈표 3.5-110〉 장흥댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-350
〈표 3.5-111〉 장흥댐 월별 용수 공급계획 ····· 3-351
〈표 3.5-112〉 장흥댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-352
〈표 3.5-113〉 장흥댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-353
〈표 3.5-114〉 한강권역 발전용댐 시설현황 ····· 3-354
〈표 3.5-115〉 도암댐 월별 강수량 ····· 3-355
〈표 3.5-116〉 도암댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-356
〈표 3.5-117〉 도암댐 월별 일평균 유입량 현황 ····· 3-357
〈표 3.5-118〉 도암댐 월별 일평균 방류량 현황 ····· 3-358
〈표 3.5-119〉 괴산댐 월별 강수량 ····· 3-359
〈표 3.5-120〉 괴산댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-360
〈표 3.5-121〉 괴산댐 월별 일평균 유입량 현황 ····· 3-361
〈표 3.5-122〉 괴산댐 월별 일평균 방류량 현황 ····· 3-362
〈표 3.5-123〉 춘천댐 월별 강수량 ····· 3-363
〈표 3.5-124〉 춘천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-364
〈표 3.5-125〉 춘천댐 월별 일평균 유입량 현황 ····· 3-365
〈표 3.5-126〉 춘천댐 월별 일평균 방류량 현황 ····· 3-366
〈표 3.5-127〉 화천댐 월별 강수량 ····· 3-367
〈표 3.5-128〉 화천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-368
〈표 3.5-129〉 화천댐 월별 일평균 유입량 현황 ····· 3-369
〈표 3.5-130〉 화천댐 월별 일평균 방류량 현황 ····· 3-370
〈표 3.5-131〉 의암댐 월별 강수량 ····· 3-371
〈표 3.5-132〉 의암댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-372
〈표 3.5-133〉 의암댐 월별 일평균 유입량 현황 ····· 3-373
〈표 3.5-134〉 의암댐 월별 일평균 방류량 현황 ····· 3-374
〈표 3.5-135〉 청평댐 월별 강수량 ····· 3-375
〈표 3.5-136〉 청평댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-376
〈표 3.5-137〉 청평댐 월별 일평균 유입량 현황 ····· 3-377
〈표 3.5-138〉 청평댐 월별 일평균 방류량 현황 ····· 3-378
〈표 3.5-139〉 팔당댐 월별 강수량 ····· 3-379
〈표 3.5-140〉 팔당댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-380
〈표 3.5-141〉 팔당댐 월별 일평균 유입량 현황 ····· 3-381
〈표 3.5-142〉 팔당댐 월별 일평균 방류량 현황 ····· 3-382
〈표 3.5-143〉 낙동강권역 발전용댐 시설현황 ····· 3-384
〈표 3.5-144〉 금강 발전용댐 시설현황 ····· 3-386
〈표 3.5-145〉 섬진강권역 발전용댐 시설현황 ····· 3-387
〈표 3.5-146〉 보성강댐 월별 강수량 ····· 3-388
〈표 3.5-147〉 보성강댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-389
〈표 3.5-148〉 보성강댐 월별 일평균 유입량 현황 ····· 3-390

〈표 3.5-149〉 보성강댐 월별 일평균 방류량 현황 ····· 3-391
〈표 3.5-150〉 한강권역 생·공용수전용댐 시설현황 ····· 3-392
〈표 3.5-151〉 광동댐 월별 강수량 ····· 3-393
〈표 3.5-152〉 광동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-394
〈표 3.5-153〉 광동댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-395
〈표 3.5-154〉 광동댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-396
〈표 3.5-155〉 광동댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-397
〈표 3.5-156〉 달방댐 월별 강수량 ····· 3-398
〈표 3.5-157〉 달방댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-399
〈표 3.5-158〉 달방댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-400
〈표 3.5-159〉 달방댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-401
〈표 3.5-160〉 달방댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-402
〈표 3.5-161〉 낙동강권역 생·공용수전용댐 시설현황 ····· 3-403
〈표 3.5-162〉 영천댐 월별 강수량 ····· 3-404
〈표 3.5-163〉 영천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-405
〈표 3.5-164〉 영천댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-406
〈표 3.5-165〉 영천댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-407
〈표 3.5-166〉 영천댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-408
〈표 3.5-167〉 운문댐 월별 강수량 ····· 3-409
〈표 3.5-168〉 운문댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-410
〈표 3.5-169〉 운문댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-411
〈표 3.5-170〉 운문댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-412
〈표 3.5-171〉 운문댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-413
〈표 3.5-172〉 안계댐 월별 강수량 ····· 3-414
〈표 3.5-173〉 안계댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-415
〈표 3.5-174〉 안계댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-416
〈표 3.5-175〉 안계댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-417
〈표 3.5-176〉 안계댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-418
〈표 3.5-177〉 대곡댐 월별 강수량 ····· 3-419
〈표 3.5-178〉 대곡댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-420
〈표 3.5-179〉 대곡댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-421
〈표 3.5-180〉 대곡댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-422
〈표 3.5-181〉 대곡댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-423
〈표 3.5-182〉 사연댐 월별 강수량 ····· 3-424
〈표 3.5-183〉 사연댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-425
〈표 3.5-184〉 사연댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-426
〈표 3.5-185〉 사연댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-427
〈표 3.5-186〉 사연댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-428
〈표 3.5-187〉 대암댐 월별 강수량 ····· 3-429
〈표 3.5-188〉 대암댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-430
〈표 3.5-189〉 대암댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-431

〈표 3.5-190〉 대암댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-432
〈표 3.5-191〉 대암댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-433
〈표 3.5-192〉 선암댐 월별 강수량 ····· 3-434
〈표 3.5-193〉 선암댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-435
〈표 3.5-194〉 선암댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-436
〈표 3.5-195〉 선암댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-437
〈표 3.5-196〉 선암댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-438
〈표 3.5-197〉 감포댐 월별 강수량 ····· 3-439
〈표 3.5-198〉 감포댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-440
〈표 3.5-199〉 감포댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-441
〈표 3.5-200〉 감포댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-442
〈표 3.5-201〉 감포댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-443
〈표 3.5-202〉 연초댐 월별 강수량 ····· 3-444
〈표 3.5-203〉 연초댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-445
〈표 3.5-204〉 연초댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-446
〈표 3.5-205〉 연초댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-447
〈표 3.5-206〉 연초댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-448
〈표 3.5-207〉 구천댐 월별 강수량 ····· 3-449
〈표 3.5-208〉 구천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-450
〈표 3.5-209〉 구천댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-451
〈표 3.5-210〉 구천댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-452
〈표 3.5-211〉 구천댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-453
〈표 3.5-212〉 섬진강권역 생·공용수전용댐 시설현황 ····· 3-455
〈표 3.5-213〉 수어댐 월별 강수량 ····· 3-456
〈표 3.5-214〉 수어댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-457
〈표 3.5-215〉 수어댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-458
〈표 3.5-216〉 수어댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-459
〈표 3.5-217〉 수어댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-460
〈표 3.5-218〉 동복댐 월별 강수량 ····· 3-461
〈표 3.5-219〉 동복댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-462
〈표 3.5-220〉 동복댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-463
〈표 3.5-221〉 동복댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-464
〈표 3.5-222〉 동복댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-465
〈표 3.5-223〉 영산강권역 생·공용수전용댐 시설현황 ····· 3-466
〈표 3.5-224〉 평림댐 월별 강수량 ····· 3-467
〈표 3.5-225〉 평림댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-468
〈표 3.5-226〉 평림댐 월별 댐 용수 공급계획 ····· 3-469
〈표 3.5-227〉 평림댐 월별 일평균 유입량 ····· 3-470
〈표 3.5-228〉 평림댐 월별 일평균 방류량 ····· 3-471
〈표 3.5-229〉 한강권역 농업용댐 시설현황 ····· 3-472
〈표 3.5-230〉 토교댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-473

〈표 3.5-231〉 고삼댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-474
〈표 3.5-232〉 신갈(기흥)댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-475
〈표 3.5-233〉 금광댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-476
〈표 3.5-234〉 이동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-477
〈표 3.5-235〉 강릉(오봉)댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-478
〈표 3.5-236〉 낙동강권역 농업용댐 시설현황 ····· 3-479
〈표 3.5-237〉 경천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-479
〈표 3.5-238〉 성주댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-480
〈표 3.5-239〉 덕동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-481
〈표 3.5-240〉 금강권역 농업용댐 시설현황 ····· 3-482
〈표 3.5-241〉 맹동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-483
〈표 3.5-242〉 백곡댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-484
〈표 3.5-243〉 미호댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-485
〈표 3.5-244〉 탑정댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-486
〈표 3.5-245〉 경천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-487
〈표 3.5-246〉 동부댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-488
〈표 3.5-247〉 예당댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-489
〈표 3.5-248〉 청천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-490
〈표 3.5-249〉 구이댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-491
〈표 3.5-250〉 동상댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-492
〈표 3.5-251〉 대아댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-493
〈표 3.5-252〉 옥구댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-494
〈표 3.5-253〉 청호댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-495
〈표 3.5-254〉 섬진강 권역 농업용댐 시설현황 ····· 3-496
〈표 3.5-255〉 용림댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-496
〈표 3.5-256〉 동화댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-497
〈표 3.5-257〉 하동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-498
〈표 3.5-258〉 영산강권역 농업용댐 시설현황 ····· 3-499
〈표 3.5-259〉 담양댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-500
〈표 3.5-260〉 광주댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-501
〈표 3.5-261〉 장성댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-502
〈표 3.5-262〉 나주댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-503
〈표 3.5-263〉 수양댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-504
〈표 3.5-264〉 불갑댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-505
〈표 3.5-265〉 광역상수도 및 공업용수도 사업현황 ····· 3-508
〈표 3.5-266〉 행정구역별 광역 및 공업용수도 취수시설 현황 ····· 3-512
〈표 3.5-267〉 행정구역별 광역 및 공업용수도 정수시설 현황 ····· 3-513
〈표 3.5-268〉 행정구역별 광역 및 공업용수도 가압시설 현황 ····· 3-514
〈표 3.5-269〉 유역별 광역 및 공업용수도 취수시설 현황 ····· 3-515
〈표 3.5-270〉 유역별 광역 및 공업용수도 정수시설 현황 ····· 3-516
〈표 3.5-271〉 유역별 광역 및 공업용수도 가압시설 현황 ····· 3-517

〈표 3.5-272〉 한강권역 광역상수도 및 공업용수도 현황 ····· 3-518
〈표 3.5-273〉 한강권역 광역 및 공업용수도 취수시설 현황 ····· 3-519
〈표 3.5-274〉 한강권역 광역 및 공업용수도 정수시설 현황 ····· 3-520
〈표 3.5-275〉 한강권역 광역 및 공업용수도 가압시설 현황 ····· 3-521
〈표 3.5-276〉 한강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적 ····· 3-522
〈표 3.5-277〉 낙동강권역 광역상수도 및 공업용수도 현황 ····· 3-526
〈표 3.5-278〉 낙동강권역 광역 및 공업용수도 취수시설 현황 ····· 3-527
〈표 3.5-279〉 낙동강권역 광역 및 공업용수도 정수시설 현황 ····· 3-528
〈표 3.5-280〉 낙동강권역 광역 및 공업용수도 가압시설 현황 ····· 3-529
〈표 3.5-281〉 낙동강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적 ····· 3-531
〈표 3.5-282〉 금강권역 광역상수도 및 공업용수도 현황 ····· 3-539
〈표 3.5-283〉 금강권역 광역 및 공업용수도 취수시설 현황 ····· 3-540
〈표 3.5-284〉 금강권역 광역 및 공업용수도 정수시설 현황 ····· 3-541
〈표 3.5-285〉 금강권역 광역 및 공업용수도 가압시설 현황 ····· 3-542
〈표 3.5-286〉 금강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적 ····· 3-544
〈표 3.5-287〉 섬진강·영산강권역 광역상수도 및 공업용수도 현황 ····· 3-548
〈표 3.5-288〉 섬진강·영산강권역 광역 및 공업용수도 취수시설 현황 ····· 3-549
〈표 3.5-289〉 섬진강·영산강권역 광역 및 공업용수도 정수시설 현황 ····· 3-550
〈표 3.5-290〉 섬진강·영산강권역 광역 및 공업용수도 가압시설 현황 ····· 3-551
〈표 3.5-291〉 섬진강·영산강권역 광역 및 공업용수도 월평균 용수공급실적 ····· 3-553
〈표 3.5-292〉 지방상수도 현황 비교 ····· 3-557
〈표 3.5-293〉 행정구역별 지방상수도 취수시설 현황 ····· 3-558
〈표 3.5-294〉 유역별 지방상수도 취수시설 현황 ····· 3-561
〈표 3.5-295〉 행정구역별 지방상수도 정수시설 현황 ····· 3-564
〈표 3.5-296〉 유역별 지방상수도 정수시설 현황 ····· 3-567
〈표 3.5-297〉 행정구역별 지방상수도 가압시설 현황 ····· 3-570
〈표 3.5-298〉 유역별 지방상수도 가압시설 현황 ····· 3-573
〈표 3.5-299〉 행정구역별 지방상수도 배수시설 현황 ····· 3-576
〈표 3.5-300〉 유역별 지방상수도 배수시설 현황 ····· 3-579
〈표 3.5-301〉 상수도 급수구역도 조사현황 ····· 3-582
〈표 3.5-302〉 행정구역별 전용상수도 시설현황 ····· 3-583
〈표 3.5-303〉 유역별 전용상수도 시설현황 ····· 3-586
〈표 3.5-304〉 행정구역별 마을 및 소규모급수시설 현황 ····· 3-589
〈표 3.5-305〉 유역별 마을 및 소규모급수시설 현황 ····· 3-592
〈표 3.5-306〉 행정구역별 광역상수도 취수실적 현황 ····· 3-595
〈표 3.5-307〉 행정구역별 지방상수도 취수실적 현황 ····· 3-596
〈표 3.5-308〉 행정구역별 광역상수도 정수실적 현황 ····· 3-597
〈표 3.5-309〉 행정구역별 지방상수도 정수실적 현황 ····· 3-597
〈표 3.5-310〉 유역별 광역상수도 취수실적 현황 ····· 3-599
〈표 3.5-311〉 유역별 지방상수도 취수실적 현황 ····· 3-599
〈표 3.5-312〉 유역별 광역상수도 정수실적 현황 ····· 3-600

〈표 3.5-313〉 유역별 지방상수도 정수실적 현황 ····· 3-600
〈표 3.6-1〉 가뭄조사 내용 및 방법 ····· 3-601
〈표 3.6-2〉 단계별 가뭄상황 ····· 3-603
〈표 3.6-3〉 월별 가뭄상황 ····· 3-604
〈표 3.6-4〉 2018년 전국 및 주요 유역 강수량 현황 ····· 3-608
〈표 3.6-5〉 2018년 전국 및 주요 유역 유출량 현황 ····· 3-610
〈표 3.6-6〉 2018년 다목적댐 수문현황 ····· 3-611
〈표 3.6-7〉 2018년 용수댐 수문현황 ····· 3-612
〈표 3.6-8〉 SPI 지수에 의한 가뭄의 분류 ····· 3-613
〈표 3.6-9〉 PDSI 지수에 의한 가뭄분류 ····· 3-617
〈표 3.6-10〉 미국 연방정부 기관 및 역할 ····· 3-690
〈표 3.6-11〉 미국 가뭄단계 ····· 3-691
〈표 3.6-12〉 호주 가뭄단계 ····· 3-693
〈표 3.6-13〉 영국 가뭄단계 ····· 3-694
〈표 3.7-1〉 행정구역별 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-696
〈표 3.7-2〉 한강권역 광역상수도 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-698
〈표 3.7-3〉 낙동강권역 광역상수도 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-701
〈표 3.7-4〉 금강권역 광역상수도 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-703
〈표 3.7-5〉 영·섬권역 광역상수도 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-707
〈표 3.7-6〉 한강권역 지방상수도 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-711
〈표 3.7-7〉 낙동강권역 지방상수도 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-714
〈표 3.7-8〉 금강권역 지방상수도 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-718
〈표 3.7-9〉 영·섬권역 및 제주도 지방상수도 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-721
〈표 3.7-10〉 한강권역 하수처리장 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-724
〈표 3.7-11〉 낙동강권역 하수처리장 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-726
〈표 3.7-12〉 금강권역 하수처리장 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-729
〈표 3.7-13〉 영·섬권역 및 제주도 하수처리장 물이동 현황(㎥/일) ····· 3-731
〈표 3.7-14〉 시설별 수혜면적 현황 ····· 3-733
〈표 3.7-15〉 행정별 농업용 수리시설 수혜면적 ····· 3-734
〈표 3.7-16〉 유역별 농업용 수리시설 수혜면적 ····· 3-735
〈표 3.8-1〉 우리나라 하천유지유량 개념 변화 ····· 3-737
〈표 3.8-2〉 기준지점의 염수침입방지 용수 ····· 3-740
〈표 3.8-3〉 하천유지유량 고시현황 연혁 ····· 3-741
〈표 3.8-4〉 한강권역 하천유지유량 고시 ····· 3-743
〈표 3.8-5〉 낙동강권역 하천유지유량 고시 ····· 3-744
〈표 3.8-6〉 금강권역 하천유지유량 고시 ····· 3-745
〈표 3.8-7〉 영·섬권역 하천유지유량 고시 ····· 3-745
〈표 3.9-1〉 유역조사 생활용수 회귀율(거시적 조사방법) ····· 3-750
〈표 3.9-2〉 유역조사 생활용수 회귀율(미시적 조사방법) ····· 3-751
〈표 3.9-3〉 공업용수 회귀율(미시적 조사방법) ····· 3-754
〈표 3.9-4〉 공업용수 회귀율(거시적 조사방법) ····· 3-756

〈표 3.8-5〉 생활용수 회귀율 표본지구 선정기준 ····· 3-759
〈표 3.9-6〉 생활용수 회귀율 표본지구 선정절차 ····· 3-759
〈표 3.9-7〉 생활용수 회귀율 표본지구 선정지역 ····· 3-760
〈표 3.9-8〉 단독주택 시험지구 ····· 3-764
〈표 3.9-9〉 아파트 시험지구 ····· 3-766
〈표 3.9-10〉 상가 지역 시험지구 ····· 3-768
〈표 3.9-11〉 생활용수 미시적 조사방법에서의 표본지구 현황 ····· 3-772
〈표 3.9-12〉 단독주택의 월별 용수이용량 ····· 3-774
〈표 3.9-13〉 아파트 지역의 월별 용수이용량 ····· 3-775
〈표 3.9-14〉 상가 지역의 월별 용수이용량 ····· 3-777
〈표 3.9-15〉 하수 배출량 측정방법 ····· 3-779
〈표 3.9-16〉 유량계 측정방식 ····· 3-780
〈표 3.9-17〉 단독주택 지역의 1일 평균 하수배출량 ····· 3-784
〈표 3.9-18〉 아파트 지역의 1일 평균 하수배출량 ····· 3-786
〈표 3.9-19〉 상가 지역 1일 평균 하수배출량 ····· 3-789
〈표 3.9-20〉 단독주택 지역의 생활용수 회귀율 ····· 3-792
〈표 3.9-21〉 단독주택 지역 계절별 생활용수 회귀율 ····· 3-794
〈표 3.9-22〉 아파트 지역 생활용수 회귀율 ····· 3-795
〈표 3.9-23〉 아파트 지역 계절별 생활용수 회귀율 ····· 3-796
〈표 3.9-24〉 상가 지역 생활용수 회귀율 ····· 3-797
〈표 3.9-25〉 상가 지역 계절별 생활용수 회귀율 ····· 3-799
〈표 3.9-26〉 과천시의 월별 용수이용량(2017년) ····· 3-781
〈표 3.9-27〉 과천시의 계절별 용수이용량 ····· 3-802
〈표 3.9-28〉 과천시의 월별 하수발생량(2017년) ····· 3-803
〈표 3.9-29〉 과천시의 계절별 하수발생량(2017년) ····· 3-803
〈표 3.9-30〉 과천시 거시적 분석에 의한 월별 회귀율 ····· 3-804
〈표 3.9-31〉 과천시 거시적 분석에 의한 계절별 회귀율 ····· 3-805
〈표 3.9-32〉 주요 도시의 용수이용량 ····· 3-806
〈표 3.9-33〉 주요 도시의 하수발생량 ····· 3-807
〈표 3.9-34〉 주요 도시의 회귀율 ····· 3-808
〈표 3.9-35〉 공업용수 회귀율 표본지구 선정기준 ····· 3-809
〈표 3.9-36〉 미시적 방법의 공업용수 회귀율 표본지구 선정 업체 ····· 3-810
〈표 3.9-37〉 거시적 방법의 공업용수 회귀율 표본지구 선정 공단 ····· 3-811
〈표 3.9-38〉 반월 특수지역의 시화 국가산업단지 시설별 면적 ····· 3-814
〈표 3.9-39〉 반월 특수지역 내 업종별 업체 현황 ····· 3-815
〈표 3.9-40〉 파주 LCD 일반산업단지 내 업종별 업체 현황 ····· 3-816
〈표 3.9-41〉 원주문막 일반산업단지 내 업종별 업체 현황 ····· 3-817
〈표 3.9-42〉 동두천 일반산업단지의 면적 ····· 3-818
〈표 3.9-43〉 동두천 일반산업단지 내 업종별 업체 현황 ····· 3-818
〈표 3.9-44〉 청주 일반산업단지의 면적 ····· 3-819
〈표 3.9-45〉 청주 일반산업단지 내 업종별 업체 현황 ····· 3-820

〈표 3.9-46〉 대구 염색 일반산업단지의 면적 ····· 3-820
〈표 3.9-47〉 대구 염색 일반산업단지 내 업종별 업체 현황 ····· 3-821
〈표 3.9-48〉 미시적 분석에 의한 공업용수 이용량, 배출량 및 회귀율 요약 ····· 3-824
〈표 3.9-49〉 식료품 업종(A사) 공업용수 회귀율 ····· 3-826
〈표 3.9-50〉 식료품 업종(B사) 공업용수 회귀율 ····· 3-827
〈표 3.9-51〉 식료품 업종(C사) 공업용수 회귀율 ····· 3-828
〈표 3.9-52〉 식료품 업종(D사) 공업용수 회귀율 ····· 3-829
〈표 3.9-53〉 섬유제품 업종(E사) 공업용수 회귀율 ····· 3-830
〈표 3.9-54〉 섬유제품 업종(F사) 공업용수 회귀율 ····· 3-831
〈표 3.9-55〉 펄프·종이 및 종이제품 업종(G사) 공업용수 회귀율 ····· 3-833
〈표 3.9-56〉 인쇄 및 기록매체 업종(H사) 공업용수 회귀율 ····· 3-834
〈표 3.9-57〉 화학물질 및 화학제품 업종(I사) 공업용수 회귀율 ····· 3-836
〈표 3.9-58〉 화학물질 및 화학제품 업종(J사) 공업용수 회귀율 ····· 3-837
〈표 3.9-59〉 화학물질 및 화학제품 업종(K사) 공업용수 회귀율 ····· 3-838
〈표 3.9-60〉 화학물질 및 화학제품 업종(L사) 공업용수 회귀율 ····· 3-839
〈표 3.9-61〉 화학물질 및 화학제품 업종(M사) 공업용수 회귀율 ····· 3-840
〈표 3.9-62〉 1차금속 업종(N사) 공업용수 회귀율 ····· 3-842
〈표 3.9-63〉 금속가공제품 업종(O사) 공업용수 회귀율 ····· 3-844
〈표 3.9-64〉 금속가공제품 업종(P사) 공업용수 회귀율 ····· 3-845
〈표 3.9-65〉 전자부품·컴퓨터·영상·음향 및 통신장비 업종(Q사) 공업용수 회귀율 ····· 3-847
〈표 3.9-66〉 전자부품·컴퓨터·영상·음향 및 통신장비 업종(R사) 공업용수 회귀율 ····· 3-848
〈표 3.9-67〉 전자부품·컴퓨터·영상·음향 및 통신장비 업종(S사) 공업용수 회귀율 ····· 3-849
〈표 3.9-68〉 전기·가스·증기 및 공기조절 공급업 업종(T사) 공업용수 회귀율 ····· 3-850
〈표 3.9-69〉 파주 LCD 일반산업단지의 용수이용량 ····· 3-852
〈표 3.9-70〉 파주 LCD 일반산업단지의 폐수배출량 ····· 3-853
〈표 3.9-71〉 파주 LCD 일반산업단지의 거시적 조사방법에 의한 회귀율 ····· 3-853
〈표 3.9-72〉 원주 문막 일반산업단지의 업종별 용수이용량 ····· 3-854
〈표 3.9-73〉 원주 문막 일반산업단지의 업종별 폐수배출량 ····· 3-855
〈표 3.9-74〉 원주 문막 일반산업단지의 거시적 조사방법에 의한 회귀율 ····· 3-856
〈표 3.9-75〉 반월 특수지역의 업종별 용수이용량 ····· 3-858
〈표 3.9-76〉 반월 특수지역의 업종별 폐수배출량 ····· 3-859
〈표 3.9-77〉 반월 특수지역의 거시적 조사방법에 의한 회귀율 ····· 3-861
〈표 3.9-78〉 동두천 일반산업단지의 용수이용량 ····· 3-862
〈표 3.9-79〉 동두천 일반산업단지의 폐수배출량 ····· 3-863
〈표 3.9-80〉 동두천 일반산업단지의 거시적 조사방법에 의한 회귀율 ····· 3-863
〈표 3.9-81〉 청주 일반산업단지의 용수이용량 ····· 3-865
〈표 3.9-82〉 청주 일반산업단지의 폐수배출량 ····· 3-866
〈표 3.9-83〉 청주 일반산업단지의 거시적 조사방법에 의한 회귀율 ····· 3-867
〈표 3.9-84〉 대구 염색 일반산업단지의 용수이용량 ····· 3-868
〈표 3.9-85〉 대구 염색 일반산업단지의 폐수배출량 ····· 3-869
〈표 3.9-86〉 대구 염색 일반산업단지의 거시적 조사방법에 의한 회귀율 ····· 3-870

Ⅲ

〈표 4.1-1〉 치수사업 현황조사 조사내용 및 방법 ····· 4-6
〈표 4.1-2〉 하천법 개정이유 및 주요내용 ····· 4-11
〈표 4.1-3〉 소하천정비법 개정이유 및 주요내용 ····· 4-16
〈표 4.1-4〉 댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률 개정이유 및 주요내용 ····· 4-19
〈표 4.1-5〉 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 개정이유 및 주요내용 ····· 4-24
〈표 4.1-6〉 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 개정이유 및 주요내용 ····· 4-36
〈표 4.1-7〉 재난 및 안전관리기본법 개정이유 및 주요내용 ····· 4-38
〈표 4.1-8〉 사방사업법 개정이유 및 주요내용 ····· 4-45
〈표 4.1-9〉 자연재해대책법 개정이유 및 주요내용 ····· 4-47
〈표 4.1-10〉 치수사업 현황 ····· 4-51
〈표 4.1-11〉 국가하천정비사업 연차별 투자계획 ····· 4-52
〈표 4.1-12〉 치수연구개발 연차별 투자계획 ····· 4-53
〈표 4.1-13〉 하천기본계획 수립현황 ····· 4-53
〈표 4.1-14〉 댐직하류하천정비사업 연차별 투자계획 ····· 4-54
〈표 4.1-15〉 지방하천정비 연차별 투자계획 ····· 4-54
〈표 4.1-16〉 경인아라뱃길 사업지원 연차별 투자계획 ····· 4-55
〈표 4.1-17〉 다목적댐 현황(건설중, 계획댐 포함) ····· 4-56
〈표 4.1-18〉 홍수조절댐(지) 현황(건설중, 계획댐 포함) ····· 4-56
〈표 4.1-19〉 한탄강홍수조절댐 연차별 투자계획 ····· 4-58
〈표 4.1-20〉 소규모댐 연차별 투자계획 ····· 4-58
〈표 4.1-21〉 치수능력증대사업 연차별 투자계획 ····· 4-59
〈표 4.1-22〉 댐별 치수능력 증대방안 ····· 4-60
〈표 4.1-23〉 운문댐 치수능력증대사업 연차별 투자계획 ····· 4-61
〈표 4.1-24〉 평화의댐 치수능력증대사업 연차별 투자계획 ····· 4-61
〈표 4.1-25〉 충주댐 치수능력증대사업 연차별 투자계획 ····· 4-62
〈표 4.1-26〉 둑 높이기 사업 추진현황 ····· 4-63
〈표 4.1-27〉 유역별 둑높이기 사업 추진현황 ····· 4-63
〈표 4.1-28〉 지구별 둑높이기 개발현황 ····· 4-64
〈표 4.1-29〉 둑높이기 사업 연차별 투자계획 ····· 4-68
〈표 4.1-30〉 하천별 고시홍수량 ····· 4-69
〈표 4.1-31〉 행정구역별 하천구역 현황 ····· 4-75
〈표 4.1-32〉 유역별 하천구역 현황 ····· 4-76
〈표 4.1-33〉 2017년 화폐기준 연도별 화폐비율 ····· 4-77
〈표 4.1-34〉 광역시/도별 치수사업 투자비 ····· 4-78
〈표 4.1-35〉 행정구역별 치수사업 투자비 ····· 4-79
〈표 4.1-36〉 유역별 치수사업 투자비 현황 ····· 4-86
〈표 4.1-37〉 유역별 치수사업 투자비 밀도(2010년~2013년) ····· 4-90
〈표 4.1-38〉 재난 및 안전관리 기본법 ····· 4-95
〈표 4.1-39〉 자연재난 구호 및 복구 비용 부담기준 등에 관한 규정 ····· 4-96

〈표 4.1-40〉 연도별 피해현황 ····· 4-99
〈표 4.1-41〉 연도별 주요 피해현황 ····· 4-99
〈표 4.1-42〉 연도별 세부 피해현황 ····· 4-100
〈표 4.1-43〉 행정구역별 피해액 ····· 4-104
〈표 4.1-44〉 행정구역별 피해액 밀도 ····· 4-106
〈표 4.1-45〉 행정구역별 피해복구비 ····· 4-108
〈표 4.1-46〉 행정구역별 피해복구비 밀도 ····· 4-110
〈표 4.1-47〉 유역별 피해액 ····· 4-112
〈표 4.1-48〉 유역별 피해액 밀도 ····· 4-115
〈표 4.1-49〉 유역별 피해복구비 ····· 4-118
〈표 4.1-50〉 유역별 피해복구비 밀도 ····· 4-121
〈표 4.2-1〉 치수시설 현황조사 조사내용 및 방법 ····· 4-125
〈표 4.2-2〉 치수시설(제방, 내수배제시설, 소규모치수시설)의 정의 ····· 4-126
〈표 4.2-3〉 행정구역별 제방 변동현황 ····· 4-127
〈표 4.2-4〉 행정구역별 내수배제시설 변동현황 ····· 4-128
〈표 4.2-5〉 행정구역별 소규모치수시설 변동현황 ····· 4-129
〈표 4.2-6〉 유역별 치수시설 변동현황(제방) ····· 4-130
〈표 4.2-7〉 유역별 치수시설 변동현황(내수배제시설) ····· 4-131
〈표 4.2-8〉 유역별 치수시설 변동현황(소규모치수시설) ····· 4-132
〈표 4.2-9〉 행정구역별 치수시설 총괄 ····· 4-133
〈표 4.2-10〉 유역별 치수시설 총괄 ····· 4-134
〈표 4.2-11〉 행정구역별 제방 현황 ····· 4-135
〈표 4.2-12〉 유역별 제방 현황 ····· 4-137
〈표 4.2-13〉 행정구역별 내수배제시설 배수량 현황 ····· 4-138
〈표 4.2-14〉 유역별 내수배제시설 배수량 현황 ····· 4-140
〈표 4.2-15〉 행정구역별 수문, 통문, 통관 현황 ····· 4-141
〈표 4.2-16〉 유역별 수문, 통문, 통관 현황 ····· 4-143
〈표 4.2-17〉 행정구역별 제방현황 ····· 4-144
〈표 4.2-18〉 유역별 제방 현황 ····· 4-146
〈표 4.2-19〉 행정구역별 내수배제시설 배수량 현황 ····· 4-147
〈표 4.2-20〉 유역별 내수배제시설 배수량 현황 ····· 4-149
〈표 4.2-21〉 행정구역별 수문, 통문, 통관 현황 ····· 4-150
〈표 4.2-22〉 유역별 수문, 통문, 통관 현황 ····· 4-152
〈표 4.2-23〉 사방사업의 정의 ····· 4-153
〈표 4.2-24〉 산지사방사업 ····· 4-154
〈표 4.2-25〉 해안사방사업 ····· 4-154
〈표 4.2-26〉 야계사방사업 ····· 4-154
〈표 4.2-27〉 연도별 사방댐 설치현황 ····· 4-155
〈표 4.2-28〉 행정구역(광역시·도)별 사방댐 현황 ····· 4-157
〈표 4.2-29〉 행정구역별 사방댐 현황 ····· 4-158
〈표 4.2-30〉 유역별 사방댐 현황 ····· 4-164

〈표 4.2-31〉 행정구역별 강변저류지 현황 ····· 4-171
〈표 4.2-32〉 유역별 강변저류지 현황 ····· 4-174
〈표 4.2-33〉 홍수조절지 현황(건설중, 계획댐 포함) ····· 4-176
〈표 4.2-34〉 평화의 댐 사업개요 ····· 4-177
〈표 4.2-35〉 군남홍수조절지 사업개요 ····· 4-178
〈표 4.2-36〉 한탄강댐 사업개요 ····· 4-178
〈표 4.2-37〉 담양 및 화순홍수조절지 사업개요 ····· 4-179
〈표 4.2-38〉 홍수조절지 현황 ····· 4-180
〈표 4.2-39〉 남강댐 사천만 방수로 제수문 현황 ····· 4-181
〈표 4.2-40〉 경인 아라뱃길현황 ····· 4-182
〈표 4.2-41〉 방수로 계획현황 ····· 4-182
〈표 4.2-42〉 펌프장 구분 ····· 4-183
〈표 4.2-43〉 펌프장시설의 계획하수량 ····· 4-184
〈표 4.2-44〉 광역시·도별 중계펌프장 현황 ····· 4-186
〈표 4.2-45〉 행정구역별 중계펌프장 현황 ····· 4-187
〈표 4.2-46〉 유역별 중계펌프장 현황 ····· 4-197
〈표 4.3-1〉 홍수피해조사 조사내용 및 방법 ····· 4-203
〈표 4.3-2〉 2017년 주요 호우 및 태풍 피해현황 ····· 4-204
〈표 4.3-3〉 유역별 홍수피해액 변동현황 ····· 4-205
〈표 4.3-4〉 유역별 홍수피해액밀도 변동현황 ····· 4-205
〈표 4.3-5〉 유역별 침수면적 변동현황 ····· 4-206
〈표 4.3-6〉 유역별 침수면적밀도 변동현황 ····· 4-207
〈표 4.3-7〉 행정구역별 홍수피해 발생 현황(2017년) ····· 4-208
〈표 4.3-8〉 행정구역별 홍수피해액(2017년) ····· 4-209
〈표 4.3-9〉 유역별 홍수피해액 현황(2017년) ····· 4-210
〈표 4.3-10〉 유역별 단위면적당 홍수피해액(2017년) ····· 4-212
〈표 4.3-11〉 행정구역별 침수면적(2017년) ····· 4-214
〈표 4.3-12〉 유역별 침수면적 현황(2017년) ····· 4-215
〈표 4.3-13〉 유역별 단위면적당 침수면적(2017년) ····· 4-217
〈표 4.3-14〉 유역별 세부 홍수피해(2017년) ····· 4-219
〈표 4.3-15〉 한강권역 중권역별 세부 홍수피해(2017년) ····· 4-220
〈표 4.3-16〉 낙동강권역 중권역별 세부 홍수피해(2017년) ····· 4-221
〈표 4.3-17〉 금강권역 중권역별 세부 홍수피해(2017년) ····· 4-222
〈표 4.3-18〉 섬진강·영산강권역 중권역별 세부 홍수피해(2017년) ····· 4-223
〈표 4.3-19〉 침수 피해지역 조사 ····· 4-225
〈표 4.3-20〉 전국 침수피해현황 ····· 4-242
〈표 4.3-21〉 행정구역별 홍수피해(2017년 7월 14일~16일 호우) ····· 4-245
〈표 4.3-22〉 유역별 홍수피해(2017년 7월 14일~16일 호우) ····· 4-246
〈표 4.3-23〉 한강권역 중권역별 세부 홍수피해(2017년 7월 14일~16일 호우) ····· 4-248
〈표 4.3-24〉 낙동강 중권역별 홍수피해(2017년 7월 14일~16일 호우) ····· 4-249
〈표 4.3-25〉 금강권역 중권역별 세부 홍수피해 ····· 4-251

〈표 4.3-26〉 섬진강·영산강권역 중권역별 세부 홍수피(2017년 7월 14일~16일 호우) ····· 4-252
〈표 4.3-27〉 최근 10년간 연도별 우심지역 피해 현황 ····· 4-254
〈표 4.3-28〉 최근 10년간 행정구역별 우심지역 피해 현황(2008년~2017년) ····· 4-255
〈표 4.3-29〉 행정구역별 우심지역 피해 현황(2017년) ····· 4-257
〈표 4.3-30〉 유역별 우심피해 현황(2017년) ····· 4-260
〈표 4.3-31〉 행정구역별 우심지역 피해액 밀도(2017년) ····· 4-263
〈표 4.3-32〉 유역별 우심지역 패해액 밀도(2017년) ····· 4-265
〈표 4.3-33〉 행정구역별 홍수관리구역 현황 ····· 4-268
〈표 4.3-34〉 유역별 홍수관리구역 현황 ····· 4-269
〈표 4.4-1〉 한강권역 치수시설물조사 현장조사망(2014 ~ 2020년) ····· 4-270
〈표 4.4-2〉 낙동강권역 치수시설물조사 현장조사망(2014 ~ 2020년) ····· 4-274
〈표 4.4-3〉 금강권역 치수시설물조사 현장조사망(2014 ~ 2020년) ····· 4-276
〈표 4.4-4〉 섬진강권역 치수시설물조사 현장조사망(2014 ~ 2020년) ····· 4-278
〈표 4.4-5〉 영산강권역 치수시설물조사 현장조사망(2014 ~ 2020년) ····· 4-279
〈표 4.4-6〉 2018년 치수시설물조사 현장조사 구간 ····· 4-281
〈표 4.4-7〉 제방 현장조사표 작성 사례 ····· 4-284
〈표 4.4-8〉 내수배제시설 현장조사표 작성 사례 ····· 4-285
〈표 4.4-9〉 소규모치수시설 현장조사표 작성 사례 ····· 4-286
〈표 4.4-10〉 2018년 치수시설물 현장조사 결과 ····· 4-287
〈표 4.4-11〉 교량 현장조사표 작성 사례 ····· 4-290
〈표 4.4-12〉 보·낙차공(어도) 현장조사표 작성 사례 ····· 4-291
〈표 4.4-13〉 관광·위락시설 현장조사표 작성 사례 ····· 4-292
〈표 4.4-14〉 농업시설 현장조사표 작성 사례 ····· 4-293
〈표 4.4-15〉 2018년 하천지장물 현장조사 결과 ····· 4-294
〈표 5.1-1〉 조사항목 및 대상 ····· 5-5
〈표 5.1-2〉 조사항목 및 조사내용 ····· 5-5
〈표 5.1-3〉 수질측정망 운영기관 구성 ····· 5-6
〈표 5.1-4〉 수질측정망 측정기관별 구성 ····· 5-7
〈표 5.1-5〉 연도별 수질측정망 지점수 ····· 5-8
〈표 5.1-6〉 하천수 수질측정망 지점수 ····· 5-8
〈표 5.1-7〉 호소수 수질측정망 지점수 ····· 5-9
〈표 5.1-8〉 농업용수 수질측정망 지점수 ····· 5-10
〈표 5.1-9〉 도시관류 수질측정망 지점수 ····· 5-11
〈표 5.1-10〉 산단하천 수질측정망 지점수 ····· 5-11
〈표 5.1-11〉 지하수 수질측정망 지점수 ····· 5-12
〈표 5.1-12〉 행정구역별 수질측정망 지점수(2017년) ····· 5-13
〈표 5.1-13〉 수질측정망 지점 변경 현황 ····· 5-14
〈표 5.1-14〉 측정기관별 수질측정망 지점수(2017년) ····· 5-15
〈표 5.1-15〉 유역별 수질측정망 지점수(2017년) ····· 5-16
〈표 5.1-16〉 하천수 측정지점 현황(2017년) ····· 5-17
〈표 5.1-17〉 호소수 측정지점 현황(2017년) ····· 5-18

〈표 5.1-18〉 농업용수 수질 측정지점 현황(2017년) ····· 5-23
〈표 5.1-19〉 도시관류 및 산단하천 측정지점 현황(2017년) ····· 5-25
〈표 5.1-20〉 지하수 측정지점 현황(2017년) ····· 5-27
〈표 5.1-21〉 하천수 측정지점 수질현황(BOD 기준) ····· 5-31
〈표 5.1-22〉 호소수 측정지점 수질현황(COD, TOC 기준) ····· 5-34
〈표 5.1-23〉 농업용수 측정지점 수질현황(COD, TOC 기준) ····· 5-37
〈표 5.1-24〉 지하수 측정지점 수질현황(국가관측망) ····· 5-39
〈표 5.1-25〉 지하수 측정지점 수질현황(환경부, 지자체) ····· 5-40
〈표 5.1-26〉 하천수 수질환경기준(2018.5 개정) ····· 5-44
〈표 5.1-27〉 수질 및 수생태계 상태별 생물학적 특성 이해표 ····· 5-45
〈표 5.1-28〉 호소수 수질환경기준(2018.5 개정) ····· 5-46
〈표 5.1-29〉 농업용수 수질환경기준 ····· 5-47
〈표 5.1-30〉 공공폐수처리시설의 방류수 수질기준(2017.1) ····· 5-48
〈표 5.1-31〉 지하수 수질환경기준 ····· 5-53
〈표 5.1-32〉 하천수 측정지점 수질현황(BOD 기준) (2017년) ····· 5-58
〈표 5.1-33〉 하천수 목표수질 대비 등급판정(BOD 기준) (2017년) ····· 5-58
〈표 5.1-34〉 하천수 측정지점 목표수질 달성 현황(BOD 기준) (2017년) ····· 5-59
〈표 5.1-35〉 하천수 측정지점 수질현황(생활환경 기준) (2017년) ····· 5-61
〈표 5.1-36〉 하천수 목표수질 대비 등급판정(생활환경 기준) (2017년) ····· 5-61
〈표 5.1-37〉 하천수 측정지점 목표수질 달성 현황(생활환경 기준) (2017년) ····· 5-62
〈표 5.1-38〉 하천수 측정지점 수질현황 비교(2017년) ····· 5-63
〈표 5.1-39〉 호소수 측정지점 수질현황(TOC 기준) (2017년) ····· 5-65
〈표 5.1-40〉 호소수 목표수질 대비 등급판정(TOC 기준) (2017년) ····· 5-65
〈표 5.1-41〉 호소수 측정지점 수질 등급별 달성도(TOC 기준) (2017년) ····· 5-66
〈표 5.1-42〉 호소수 측정지점 수질현황(생활환경 기준) (2017년) ····· 5-67
〈표 5.1-43〉 호소수 측정지점 수질현황 비교(2017년) ····· 5-68
〈표 5.1-44〉 농업용수 측정지점 목표수질 달성 현황(2017년) ····· 5-70
〈표 5.1-45〉 도시관류 측정지점 수질 현황(BOD 기준) (2017년) ····· 5-72
〈표 5.1-46〉 도시관류 측정지점 수질 현황(BOD, pH, DO, SS기준) (2017년) ····· 5-73
〈표 5.1-47〉 산단하천 측정지점 목표수질 달성현황(2017년) ····· 5-75
〈표 5.1-48〉 지하수 측정지점 목표수질 달성 현황(국토교통부, 국가지하수관측망) (2017년) ····· 5-78
〈표 5.1-49〉 지하수 측정지점 목표수질 달성 현황(환경부, 지자체) (2017년) ····· 5-79
〈표 5.2-1〉 생태환경조사 조사내용 및 방법 ····· 5-80
〈표 5.2-2〉 조사항목별 조사횟수 및 출현종수 ····· 5-81
〈표 5.2-3〉 법정보호종 출현현황 ····· 5-90
〈표 5.2-4〉 천연기념물 출현목록 ····· 5-91
〈표 5.2-5〉 멸종위기야생생물Ⅰ급 출현목록 ····· 5-92
〈표 5.2-6〉 멸종위기야생생물Ⅱ급 출현목록 ····· 5-93
〈표 5.2-7〉 유역별 생태환경 현황 ····· 5-95
〈표 5.2-8〉 유역별 생태환경 현황 ····· 5-96
〈표 5.2-9〉 환경부지정 생태계교란 생물 ····· 5-108

〈표 5.2-10〉 산림면적별 생태환경 현황 ····· 5-109
〈표 5.2-11〉 하천연장별 생태환경 현황 ····· 5-113
〈표 5.2-12〉 유역면적별 생태환경 현황 ····· 5-117
〈표 5.2-13〉 문헌조사 목록 ····· 5-133
〈표 5.2-14〉 식생 조서작성의 예 ····· 5-138
〈표 5.2-15〉 어류 조서작성의 예 ····· 5-139
〈표 5.2-16〉 동·식물성플랑크톤 조서양식의 예 ····· 5-140
〈표 5.2-17〉 저서성대형무척추동물 조서작성의 예 ····· 5-141
〈표 5.2-18〉 조류 조서작성의 예 ····· 5-142
〈표 5.2-19〉 포유류 조서작성의 예 ····· 5-143
〈표 5.2-20〉 양서·파충류 조서작성의 예 ····· 5-144
〈표 5.2-21〉 법정보호종 조서작성의 예 ····· 5-145
〈표 5.2-22〉 유역별 자료조사 현황 ····· 5-146
〈표 5.2-23〉 자료별 입력현황 ····· 5-147
〈표 5.3-1〉 하천공간조사 현장조서 ····· 5-159
〈표 5.3-2〉 나쁜 냄새의 종류 ····· 5-163
〈표 5.3-3〉 수로의 굴곡의 정도 ····· 5-164
〈표 5.3-4〉 한강권역 7개년 하천공간조사망(2014 ~ 2020년) ····· 5-166
〈표 5.3-5〉 낙동강권역 7개년 하천공간조사망(2014 ~ 2020년) ····· 5-169
〈표 5.3-6〉 금강권역 7개년 하천공간조사망(2014 ~ 2020년) ····· 5-171
〈표 5.3-7〉 섬진강권역 7개년 하천공간조사망(2014 ~ 2020년) ····· 5-173
〈표 5.3-8〉 영산강권역 7개년 하천공간조사망(2014 ~ 2020년) ····· 5-174
〈표 5.3-9〉 2018년 하천공간조사 구간 ····· 5-175
〈표 5.3-10〉 서강대교 지점 현장조서 ····· 5-185
〈표 5.3-11〉 수산대교 지점 현장조서 ····· 5-194
〈표 5.3-12〉 오목교 지점 현장조서 ····· 5-205
〈표 5.3-13〉 섬진강 합류부 지점 현장조서 ····· 5-211
〈표 5.3-14〉 고막교 지점 현장조서 ····· 5-217

그 림 목 차

Ⅰ

〈그림 1.2-1〉 행정구역도 ····· 1-5
〈그림 1.2-2〉 유역도 ····· 1-6
〈그림 1.3-1〉 유역조사 지침제정 ····· 1-7
〈그림 1.4-1〉 한강권역 유역 현황 ····· 1-19
〈그림 1.4-2〉 한강권역 하천 현황 ····· 1-20
〈그림 1.4-3〉 낙동강권역 유역 현황 ····· 1-22
〈그림 1.4-4〉 낙동강권역 하천 현황 ····· 1-23
〈그림 1.4-5〉 금강권역 유역 현황 ····· 1-25
〈그림 1.4-6〉 금강권역 하천 현황 ····· 1-26
〈그림 1.4-7〉 섬진강권역 유역 현황 ····· 1-28
〈그림 1.4-8〉 섬진강권역 하천 현황 ····· 1-29
〈그림 1.4-9〉 영산강권역 유역 현황 ····· 1-30
〈그림 1.4-10〉 제주도 유역 현황 ····· 1-30
〈그림 1.4-11〉 영산강권역 하천 현황 ····· 1-31
〈그림 1.4-12〉 제주도 하천 현황 ····· 1-31

〈그림 2.1-1〉 행정구역 선택(내곡동 예) ····· 2-9
〈그림 2.1-2〉 유역분할(내곡동 예) ····· 2-9
〈그림 2.1-3〉 집계구경계 중첩(내곡동 예) ····· 2-10
〈그림 2.1-4〉 센서스 건물지도 중첩(내곡동 예) ····· 2-11
〈그림 2.1-5〉 행정구역의 변화가 없는 경우 ····· 2-19
〈그림 2.1-6〉 과거 2개 또는 그 이상의 읍·면·동이 하나의 읍·면·동으로 되는 경우 ····· 2-20
〈그림 2.1-7〉 과거 하나의 읍·면·동이 2개 또는 그 이상의 읍·면·동으로 되는 경우 ····· 2-20
〈그림 2.1-8〉 과거 여러개의 읍·면·동이 2개의 읍·면·동으로 나누어지는 경우 ····· 2-21
〈그림 2.1-9〉 연도별 인구변화 ····· 2-30
〈그림 2.1-10〉 행정구역별 인구분포(2017년) ····· 2-32
〈그림 2.1-11〉 유역별 인구변화 ····· 2-37
〈그림 2.1-12〉 중권역별 인구분포(2017년) ····· 2-38
〈그림 2.1-13〉 연도별 건물현황 추이(동수) ····· 2-44
〈그림 2.1-14〉 연도별 건물현황 추이(연면적) ····· 2-44
〈그림 2.1-15〉 연도별 도로현황 ····· 2-46
〈그림 2.1-16〉 도로 총괄현황 ····· 2-47
〈그림 2.1-17〉 도로종류별 행정구역 분포 현황 ····· 2-49
〈그림 2.1-18〉 행정구역별 도로연장 ····· 2-59
〈그림 2.1-19〉 행정구역별 도로밀도 ····· 2-60
〈그림 2.1-20〉 도로종류별 유역 분포 현황 ····· 2-62

〈그림 2.1-21〉 유역별 도로연장 ····· 2-72
〈그림 2.1-22〉 유역별 도로밀도 ····· 2-73
〈그림 2.1-23〉 도로종류별 교량 현황 ····· 2-75
〈그림 2.1-24〉 행정구역별 교량현황 ····· 2-83
〈그림 2.1-25〉 행정구역별 교량밀도 ····· 2-84
〈그림 2.1-26〉 유역별 교량현황 ····· 2-90
〈그림 2.1-27〉 유역별 교량밀도 ····· 2-91
〈그림 2.1-28〉 연도별 우수관로 현황 ····· 2-92
〈그림 2.1-29〉 행정구역별 우수관로 현황 ····· 2-100
〈그림 2.1-30〉 행정구역별 우수관로 밀도 ····· 2-101
〈그림 2.1-31〉 유역별 하수 및 우수관로 현황 ····· 2-107
〈그림 2.1-32〉 유역별 하수 및 우수관로 밀도 ····· 2-108
〈그림 2.2-1〉 시도별 토지지목별 이용현황(2017년) ····· 2-112
〈그림 2.2-2〉 1991년 대비 연도별 토지면적 변화율(전국) ····· 2-116
〈그림 2.2-3〉 지목별 토지이용 변화율(1991년, 2017년) ····· 2-117
〈그림 2.2-4〉 연도에 따른 지목별 이용(1991~2017년) ····· 2-118
〈그림 2.2-5〉 연도별 골재 채취량(국토교통부) ····· 2-120
〈그림 2.2-6〉 골재채취예정지 지정절차 ····· 2-122
〈그림 2.3-1〉 2017년 지상기상관측소 위치도 ····· 2-128
〈그림 2.3-2〉 연도별 기상관측소 현황 ····· 2-130
〈그림 2.3-3〉 평균해면기압 분포도 ····· 2-136
〈그림 2.3-4〉 평균기온 분포도 ····· 2-137
〈그림 2.3-5〉 총 강수량 분포도 ····· 2-138
〈그림 2.3-6〉 평균풍속 분포도 ····· 2-139
〈그림 2.3-7〉 권역별 평균기온 변화 ····· 2-141
〈그림 2.3-8〉 권역별 총 강수량 변화 ····· 2-141
〈그림 2.3-9〉 전국 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-142
〈그림 2.3-10〉 전국 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-143
〈그림 2.3-11〉 한강권역 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-144
〈그림 2.3-12〉 한강권역 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-145
〈그림 2.3-13〉 낙동강권역 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-146
〈그림 2.3-14〉 낙동강권역 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-147
〈그림 2.3-15〉 금강권역 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-148
〈그림 2.3-16〉 금강권역 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-149
〈그림 2.3-17〉 섬진강권역 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-150
〈그림 2.3-18〉 섬진강권역 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-151
〈그림 2.3-19〉 영산강권역 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-152
〈그림 2.3-20〉 영산강권역 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-153
〈그림 2.3-21〉 제주도 연평균기온(1978년 ~ 2017년) ····· 2-154
〈그림 2.3-22〉 제주도 연강수량(1978년 ~ 2017년) ····· 2-155
〈그림 2.4-1〉 수위-유량관계곡선식에 의한 유출분석 흐름도 ····· 2-169

〈그림 2.4-2〉 수위관측소 위치도(2017년) ····· 2-170
〈그림 2.4-3〉 유량측정지점 위치도(2017년) ····· 2-172
〈그림 2.4-4〉 자동유량측정지점 위치도(2017년) ····· 2-176
〈그림 2.4-5〉 수위-유량관계곡선도(예) ····· 2-178
〈그림 2.4-6〉 유출분석지점 위치도(2017년) ····· 2-180
〈그림 2.4-7〉 한강권역 모식도 ····· 2-181
〈그림 2.4-8〉 낙동강권역 모식도 ····· 2-182
〈그림 2.4-9〉 금강권역 모식도 ····· 2-183
〈그림 2.4-10〉 섬진강권역 모식도 ····· 2-184
〈그림 2.4-11〉 영산강권역 모식도 ····· 2-185
〈그림 2.4-12〉 전국 중권역별 일평균유출량 ····· 2-199
〈그림 2.4-13〉 전국 중권역별 유출고 ····· 2-204
〈그림 2.4-14〉 전국 중권역별 유출률 ····· 2-205
〈그림 2.4-15〉 강우-유출모형에 의한 유출분석 흐름도 ····· 2-213
〈그림 2.4-16〉 PRMS 모형에 의한 유출성분별 연평균 누가유출량 ····· 2-222
〈그림 2.4-17〉 PRMS 모형에 의한 유출성분별 유출고 ····· 2-228
〈그림 2.4-18〉 PRMS 모형에 의한 중권역별 유출고 ····· 2-230
〈그림 2.4-19〉 PRMS 모형에 의한 중권역별 유출률 ····· 2-231
〈그림 2.4-20〉 전국 유황곡선 ····· 2-237
〈그림 2.4-21〉 한강 유황곡선 ····· 2-237
〈그림 2.4-22〉 낙동강 유황곡선 ····· 2-237
〈그림 2.4-23〉 금강 유황곡선 ····· 2-237
〈그림 2.4-24〉 섬진강 유황곡선 ····· 2-237
〈그림 2.4-25〉 영산강 유황곡선 ····· 2-237
〈그림 2.4-26〉 중권역별 모의유량과 관측유량 비교 ····· 2-245
〈그림 2.4-27〉 전국의 홍수예보지점 위치도 ····· 2-250
〈그림 2.4-28〉 홍천군(홍천교) 지점 첨두홍수위 현황 ····· 2-254
〈그림 2.4-29〉 남양주시(진관교) 지점 첨두홍수위 현황 ····· 2-254
〈그림 2.4-30〉 석화 지점 첨두홍수위 현황 ····· 2-260
〈그림 2.4-31〉 충무교 지점 첨두홍수위 현황 ····· 2-260
〈그림 2.4-32〉 면적평균강수량 산정 흐름도 ····· 2-311
〈그림 2.4-33〉 티센망법 ····· 2-312
〈그림 2.4-34〉 티센망 구축에 사용된 강수량관측소 위치도 ····· 2-314
〈그림 2.4-35〉 티센망도 ····· 2-315
〈그림 2.4-36〉 연도별 전국 면적평균강수량 추이 ····· 2-318
〈그림 2.4-37〉 권역별 면적평균강수량 추이 ····· 2-319
〈그림 2.4-38〉 권역별 누가 강수량(2017년) ····· 2-319
〈그림 2.4-39〉 중권역별 면적평균강수량 ····· 2-324
〈그림 2.4-40〉 표준유역별 면적평균강수량 ····· 2-325
〈그림 2.4-41〉 한강권역 주요지점 모식도 ····· 2-328
〈그림 2.4-42〉 낙동강권역 주요지점 모식도 ····· 2-329

〈그림 2.4-43〉 금강권역 주요지점 모식도 ····· 2-330
〈그림 2.4-44〉 섬진강, 영산강권역 주요지점 모식도 ····· 2-331
〈그림 2.4-45〉 2017년 유사량 특성 분석 흐름도 ····· 2-333
〈그림 2.4-46〉 2017년 유사량 측정지점 ····· 2-334
〈그림 2.4-47〉 유량-부유사량 관계(원주시(문막교)) ····· 2-337
〈그림 2.4-48〉 부유사량 및 총유사량 특성(원주시(문막교)) ····· 2-337
〈그림 2.4-49〉 유량-부유사량 관계(원주시(문막교)) ····· 2-338
〈그림 2.4-50〉 부유사량 및 총유사량 특성(광주시(경안교)) ····· 2-339
〈그림 2.4-51〉 부유사량 및 총유사량 특성(파주시(비룡대교)) ····· 2-339
〈그림 2.4-52〉 부유사량 및 총유사량 특성(파주시(비룡대교)) ····· 2-340
〈그림 2.4-53〉 유량-부유사량 관계(향석) ····· 2-340
〈그림 2.4-54〉 부유사량 및 총유사량 특성(향석) ····· 2-341
〈그림 2.4-55〉 유량-부유사량 관계(무성) ····· 2-341
〈그림 2.4-56〉 부유사량 및 총유사량 특성(무성) ····· 2-342
〈그림 2.4-57〉 유량-부유사량 관계(왜관) ····· 2-342
〈그림 2.4-58〉 부유사량 및 총유사량 특성(왜관) ····· 2-343
〈그림 2.4-59〉 유량-부유사량 관계(금호) ····· 2-343
〈그림 2.4-60〉 부유사량 및 총유사량 특성(금호) ····· 2-344
〈그림 2.4-61〉 유량-부유사량 관계(진동) ····· 2-345
〈그림 2.4-62〉 부유사량 및 총유사량 특성(진동) ····· 2-345
〈그림 2.4-63〉 유량-부유사량 관계(대덕) ····· 2-346
〈그림 2.4-64〉 부유사량 및 총유사량 특성(대덕) ····· 2-346
〈그림 2.4-65〉 유량-부유사량 관계(북일) ····· 2-347
〈그림 2.4-66〉 부유사량 및 총유사량 특성(북일) ····· 2-347
〈그림 2.4-67〉 유량-부유사량 관계(구룡) ····· 2-348
〈그림 2.4-68〉 부유사량 및 총유사량 특성(구룡) ····· 2-349
〈그림 2.4-69〉 유량-부유사량 관계(구례2) ····· 2-349
〈그림 2.4-70〉 부유사량 및 총유사량 특성(구례2) ····· 2-350
〈그림 2.4-71〉 유량-부유사량 관계(오룡) ····· 2-350
〈그림 2.4-72〉 부유사량 및 총유사량 특성(오룡) ····· 2-351
〈그림 2.4-73〉 유량-부유사량 관계(나주) ····· 2-351
〈그림 2.4-74〉 부유사량 및 총유사량 특성(나주) ····· 2-352
〈그림 2.4-75〉 증발산량 특성분석 흐름도 ····· 2-355
〈그림 2.4-76〉 증발산량 관측소 위치 정보 ····· 2-357
〈그림 2.4-77〉 설마천 관측소 증발산량 관측시스템 ····· 2-358
〈그림 2.4-78〉 청미천 관측소 증발산량 관측시스템 ····· 2-358
〈그림 2.4-79〉 이인 관측소 증발산량 관측시스템 ····· 2-359
〈그림 2.4-80〉 무안 관측소 증발산량 관측시스템 ····· 2-359
〈그림 2.4-81〉 에너지 보존방정식 ····· 2-360
〈그림 2.4-82〉 자료처리와 품질관리 절차 ····· 2-361
〈그림 2.4-83〉 KoFlux 표준화프로그램 ····· 2-361

〈그림 2.4-84〉 2017년 일증발산량 특성(설마천 관측소) ····· 2-362
〈그림 2.4-85〉 2017년 월증발산량 특성(설마천 관측소) ····· 2-363
〈그림 2.4-86〉 월증발산량 시간적 변동 특성(2017년 1월~6월) ····· 2-364
〈그림 2.4-87〉 월증발산량 시간적 변동 특성(2017년 7월~12월) ····· 2-364
〈그림 2.4-88〉 2017년 연증발산량 특성(설마천 관측소) ····· 2-365
〈그림 2.4-89〉 강수량 대비 연증발산 변동 특성(설마천 관측소) ····· 2-366
〈그림 2.4-90〉 설마천 관측소 연증발산량 변동 특성(2013~2017년) (I) ····· 2-367
〈그림 2.4-91〉 설마천 관측소 연증발산량 변동 특성(2013~2017년) (II) ····· 2-367
〈그림 2.4-92〉 2017년 일증발산량 특성(청미천 관측소) ····· 2-368
〈그림 2.4-93〉 2017년 월증발산량 특성(청미천 관측소) ····· 2-370
〈그림 2.4-94〉 월증발산량 시간적 변동 특성(2017년 1월~6월) ····· 2-370
〈그림 2.4-95〉 월증발산량 시간적 변동 특성(2017년 7월~12월) ····· 2-371
〈그림 2.4-96〉 2017년 연증발산량 특성(청미천 관측소) ····· 2-372
〈그림 2.4-97〉 강수량 대비 연증발산량 변동 특성(청미천 관측소) ····· 2-373
〈그림 2.4-98〉 청미천 관측소 연증발산량 변동 특성(I) ····· 2-374
〈그림 2.4-99〉 청미천 관측소 연증발산량 변동 특성(II) ····· 2-374
〈그림 2.4-100〉 2017년 일증발산량 특성(이인 관측소) ····· 2-375
〈그림 2.4-101〉 2017년 월증발산량 특성(이인 관측소) ····· 2-376
〈그림 2.4-102〉 월증발산량 시간적 변동 특성(2017년 1월~6월) ····· 2-377
〈그림 2.4-103〉 월증발산량 시간적 변동 특성(2017년 7월~12월) ····· 2-377
〈그림 2.4-104〉 2017년 연증발산량 특성(이인) ····· 2-378
〈그림 2.4-105〉 2017년 일증발산량 특성(무안 관측소) ····· 2-379
〈그림 2.4-106〉 2017년 월증발산량 특성(무안 관측소) ····· 2-380
〈그림 2.4-107〉 월증발산량 시간적 변동 특성(2017년 1월~6월) ····· 2-381
〈그림 2.4-108〉 월증발산량 시간적 변동 특성(2017년 7월~12월) ····· 2-381
〈그림 2.4-109〉 2017년 연증발산량 특성(무안 관측소) ····· 2-382
〈그림 2.4-110〉 강수량 대비 연증발산 변동 특성(무안 관측소) ····· 2-383
〈그림 2.4-111〉 무안 관측소 연증발산량 변동 특성(2015~2017년) (I) ····· 2-384
〈그림 2.4-112〉 무안 관측소 연증발산량 변동 특성(2015~2017년) (II) ····· 2-384
〈그림 2.4-113〉 연증발산량 지도(2017년) ····· 2-387
〈그림 2.4-114〉 월증발산량 지도(2017년 10월) ····· 2-387
〈그림 2.4-115〉 일증발산량 지도(2017년 9월 24일) ····· 2-388
〈그림 2.4-116〉 설마천 관측소 일증발산량 특성(2017년) ····· 2-389
〈그림 2.4-117〉 설마천 관측소 누적증발산량 특성(2017년) ····· 2-390
〈그림 2.4-118〉 청미천 관측소 누적증발산량 특성(2017년) ····· 2-391
〈그림 2.4-119〉 청미천 관측소 일증발산량 특성(2017년) ····· 2-392
〈그림 2.4-120〉 이인 관측소 누적증발산량 특성(2017년) ····· 2-393
〈그림 2.4-121〉 이인 관측소 일증발산량 특성(2017년) ····· 2-394
〈그림 2.4-122〉 무안 관측소 누적증발산량 특성(2017년) ····· 2-395
〈그림 2.4-123〉 무안 관측소 일증발산량 특성(2017년) ····· 2-396
〈그림 2.5-1〉 지하수 조사 흐름도 ····· 2-398

〈그림 2.5-2〉 행정구역별 지하수 개발공수 현황(2017년) ····· 2-401
〈그림 2.5-3〉 행정구역별 지하수 이용량 현황(2017년) ····· 2-402
〈그림 2.5-4〉 행정구역별 공당 지하수 이용량(2017년) ····· 2-404
〈그림 2.5-5〉 유역별 지하수 개발공수 현황(2017년) ····· 2-410
〈그림 2.5-6〉 유역별 지하수 이용량 현황(2017년) ····· 2-411
〈그림 2.5-7〉 연도별 지하수 개발공수 현황 ····· 2-413
〈그림 2.5-8〉 연도별 지하수 이용량 현황 ····· 2-413
〈그림 2.5-9〉 유역별 지하수 개발밀도(2017년) ····· 2-419
〈그림 2.5-10〉 유역별 공당 지하수 이용량(2017년) ····· 2-420
〈그림 2.5-11〉 유역별 단위면적당 지하수 이용량(2017년) ····· 2-421
〈그림 2.5-12〉 생활용 지하수 이용 행정구역별 현황 ····· 2-422
〈그림 2.5-13〉 공업용 지하수 이용 행정구역별 현황 ····· 2-422
〈그림 2.5-14〉 농업용 지하수 이용 행정구역별 현황 ····· 2-423
〈그림 2.5-15〉 기타용 지하수 이용 행정구역별 현황 ····· 2-423
〈그림 2.5-16〉 생활용 지하수 이용 권역별 현황 ····· 2-425
〈그림 2.5-17〉 공업용 지하수 이용 권역별 현황 ····· 2-425
〈그림 2.5-18〉 농업용 지하수 이용 권역별 현황 ····· 2-426
〈그림 2.5-19〉 기타용 지하수 이용 권역별 현황 ····· 2-426
〈그림 2.5-20〉 지하수 수리특성 신규조사지점 ····· 2-432
〈그림 2.5-21〉 지하수 수리특성 조사지점(중권역)(2017년) ····· 2-434
〈그림 2.5-22〉 충적지하수 투수량 계수 분포(2017년) ····· 2-436
〈그림 2.5-23〉 충적지하수 평균양수량(2017년) ····· 2-437
〈그림 2.5-24〉 암반지하수 투수량계수 분포(2017년) ····· 2-440
〈그림 2.5-25〉 암반지하수 평균양수량 분포(2017년) ····· 2-441
〈그림 2.5-26〉 수질항목별 수질기준초과 지점수(환경부 수질측정망) ····· 2-446
〈그림 2.5-27〉 수질항목별 수질기준초과 지점수(국가지하수관측망) ····· 2-448
〈그림 2.6-1〉 하천 수변공간의 구분 ····· 2-451
〈그림 2.6-2〉 RCS지도 작성 절차 ····· 2-452
〈그림 2.6-3〉 주요 하도구간 사진촬영 사례 ····· 2-452
〈그림 2.6-4〉 하천수변조사도 현장조사 작성 사례 ····· 2-453
〈그림 2.6-5〉 하천수변조사도 작성 사례 ····· 2-454
〈그림 2.6-6〉 하도특성조사 절차 ····· 2-455
〈그림 2.6-7〉 하도의 만곡도 ····· 2-456
〈그림 2.6-8〉 횡단면형의 구분 ····· 2-457
〈그림 2.6-9〉 한강권역 유역특성조사망(2014년 ~ 2020년) ····· 2-463
〈그림 2.6-10〉 낙동강권역 유역특성조사망(2014년 ~ 2020년) ····· 2-465
〈그림 2.6-11〉 금강권역 유역특성조사망(2014년 ~ 2020년) ····· 2-467
〈그림 2.6-12〉 섬진강권역 유역특성조사망(2014년 ~ 2020년) ····· 2-468
〈그림 2.6-13〉 영산강권역 유역특성조사망(2014년 ~ 2020년) ····· 2-469
〈그림 2.6-14〉 1007-2(청미천합류후) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-471
〈그림 2.6-15〉 1007-2(청미천합류후) 하상재료 조사 ····· 2-472

〈그림 2.6-16〉 1007-2(청미천합류후)하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-473
〈그림 2.6-17〉 1007-2(청미천합류후)하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-474
〈그림 2.6-18〉 1007-2(청미천합류후) 하도구간 전경 ····· 2-476
〈그림 2.6-19〉 1007-2(청미천합류후) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-476
〈그림 2.6-20〉 1007-2(청미천합류후) 평면 및 사행현황 ····· 2-477
〈그림 2.6-21〉 1007-2(청미천합류후) 하도구간 횡단형 ····· 2-478
〈그림 2.6-22〉 1007-2(청미천합류후) 도달시간 주변현황 ····· 2-479
〈그림 2.6-23〉 1009-2(평화의댐) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-480
〈그림 2.6-24〉 1009-2(평화의댐) 하상재료 조사 ····· 2-481
〈그림 2.6-25〉 1009-2(평화의댐) 하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-482
〈그림 2.6-26〉 1009-2(평화의댐) 하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-483
〈그림 2.6-27〉 1009-2(평화의댐) 하도구간 전경 ····· 2-484
〈그림 2.6-28〉 1009-2(평화의댐) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-485
〈그림 2.6-29〉 1009-2(평화의댐) 하도구간 평면 및 사행현황 ····· 2-486
〈그림 2.6-30〉 1009-2(평화의댐) 하도구간 횡단형 ····· 2-487
〈그림 2.6-31〉 1009-2(평화의댐) 도달시간 주변현황 ····· 2-488
〈그림 2.6-32〉 1013-1(춘천댐) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-489
〈그림 2.6-33〉 1013-1(춘천댐) 하상재료 조사 ····· 2-489
〈그림 2.6-34〉 1013-1(춘천댐) 입경가적곡선 ····· 2-490
〈그림 2.6-35〉 1013-1(춘천댐) 하도구간 전경 ····· 2-491
〈그림 2.6-36〉 1013-1(춘천댐) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-492
〈그림 2.6-37〉 1013-1(춘천댐) 하도구간 평면 및 사행현황 ····· 2-492
〈그림 2.6-38〉 1013-1(춘천댐) 하도구간 횡단형 ····· 2-493
〈그림 2.6-39〉 1013-1(춘천댐) 도달시간 주변현황 ····· 2-494
〈그림 2.6-40〉 1013-2(의암댐) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-495
〈그림 2.6-41〉 1013-2(의암댐) 하상재료 조사 ····· 2-496
〈그림 2.6-42〉 1013-2(의암댐) 입경가적곡선 ····· 2-497
〈그림 2.6-43〉 1013-2(의암댐) 하도구간 전경 ····· 2-499
〈그림 2.6-44〉 1013-2(의암댐) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-499
〈그림 2.6-45〉 1013-2(의암댐) 하도구간 평면 및 사행현황 ····· 2-500
〈그림 2.6-46〉 1013-2(의암댐) 하도구간 횡단형 ····· 2-502
〈그림 2.6-47〉 1013-2(의암댐) 도달시간 주변현황 ····· 2-503
〈그림 2.6-48〉 1014(홍천강유역) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-504
〈그림 2.6-49〉 1014(홍천강유역) 하상재료 조사 ····· 2-505
〈그림 2.6-50〉 1014(홍천강유역) 하상재료 입경가적곡선 ····· 2-506
〈그림 2.6-51〉 1014(홍천강유역) 하도구간 전경 ····· 2-509
〈그림 2.6-52〉 1014(홍천강유역) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-509
〈그림 2.6-53〉 1014(홍천강유역) 하도구간 평면 및 사행현황 ····· 2-510
〈그림 2.6-54〉 1014(홍천강유역) 하도구간 횡단형 ····· 2-511
〈그림 2.6-55〉 1014(홍천강유역) 도달시간 주변현황 ····· 2-512
〈그림 2.6-56〉 1018-3(중랑천합류후) 하도구간 전경 ····· 2-513

〈그림 2.6-57〉 1018-3(중랑천합류후) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-514
〈그림 2.6-58〉 1018-3(중랑천합류후) 하도구간 평면 및 사행현황 ····· 2-515
〈그림 2.6-59〉 1018-3(중랑천합류후) 하도구간 횡단형 ····· 2-516
〈그림 2.6-60〉 1018-3(중랑천합류후) 조도계수 주변현황 ····· 2-517
〈그림 2.6-61〉 1018-3(중랑천합류후) 도달시간 주변현황 ····· 2-517
〈그림 2.6-62〉 2006(병성천) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-518
〈그림 2.6-63〉 2006(병성천) 하상재료 조사 ····· 2-519
〈그림 2.6-64〉 2006(병성천) 하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-520
〈그림 2.6-65〉 2006(병성천) 하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-520
〈그림 2.6-66〉 2006(병성천) 하도구간 전경 ····· 2-522
〈그림 2.6-67〉 2006(병성천) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-522
〈그림 2.6-68〉 2006(병성천) 평면 및 사행현황 ····· 2-523
〈그림 2.6-69〉 2006(병성천) 하도구간 횡단형 ····· 2-525
〈그림 2.6-70〉 2006(병성천) 도달시간 주변현황 ····· 2-526
〈그림 2.6-71〉 2008(위천) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-527
〈그림 2.6-72〉 2008(위천) 하상재료 조사 ····· 2-528
〈그림 2.6-73〉 2008(위천) 하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-529
〈그림 2.6-74〉 2008(위천) 하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-530
〈그림 2.6-75〉 2008(위천) 하도구간 전경 ····· 2-531
〈그림 2.6-76〉 2008(위천) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-532
〈그림 2.6-77〉 2008(위천) 평면 및 사행현황 ····· 2-533
〈그림 2.6-78〉 2008(위천) 하도구간 횡단형 ····· 2-534
〈그림 2.6-79〉 2008(위천) 도달시간 주변현황 ····· 2-535
〈그림 2.6-80〉 2013(회천) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-536
〈그림 2.6-81〉 2013(회천) 하상재료 조사 ····· 2-537
〈그림 2.6-82〉 2013(회천) 하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-538
〈그림 2.6-83〉 2013(회천) 하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-538
〈그림 2.6-84〉 2013(회천) 하도구간 전경 ····· 2-540
〈그림 2.6-85〉 2013(회천) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-541
〈그림 2.6-86〉 2013(회천) 하도구간 평면 및 사행현황 ····· 2-542
〈그림 2.6-87〉 2013(회천) 하도구간 횡단형 ····· 2-543
〈그림 2.6-88〉 2013(회천) 도달시간 주변현황 ····· 2-545
〈그림 2.6-89〉 2020(낙동밀양) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-546
〈그림 2.6-90〉 2020(낙동밀양) 하상재료 조사 ····· 2-547
〈그림 2.6-91〉 2020(낙동밀양) 하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-548
〈그림 2.6-92〉 2020(낙동밀양) 하상재료 입경가적곡선(중류) ····· 2-549
〈그림 2.6-93〉 2020(낙동밀양) 하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-549
〈그림 2.6-94〉 2020(낙동밀양) 하도구간 전경 ····· 2-551
〈그림 2.6-95〉 2020(낙동밀양) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-551
〈그림 2.6-96〉 2020(낙동밀양) 하도구간 평면 및 사행현황 ····· 2-552
〈그림 2.6-97〉 2020(낙동밀양) 하도구간 횡단형 ····· 2-553

〈그림 2.6-98〉 2020(낙동밀양) 도달시간 주변현황 ····· 2-555
〈그림 2.6-99〉 3101-1(곡교천) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-556
〈그림 2.6-100〉 3101-1(곡교천) 하상재료 조사 ····· 2-556
〈그림 2.6-101〉 3101-1(곡교천) 하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-557
〈그림 2.6-102〉 3101-1(곡교천) 하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-558
〈그림 2.6-103〉 3101-1(곡교천) 하도구간 전경 ····· 2-559
〈그림 2.6-104〉 3101-1(곡교천) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-560
〈그림 2.6-105〉 3101-1(곡교천) 평면 및 사행현황 ····· 2-561
〈그림 2.6-106〉 3101-1(곡교천) 하도구간 횡단형 ····· 2-562
〈그림 2.6-107〉 3101-1(곡교천) 도달시간 주변현황 ····· 2-564
〈그림 2.6-108〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-565
〈그림 2.6-109〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 하상재료 조사 ····· 2-565
〈그림 2.6-110〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-566
〈그림 2.6-111〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 하상재료 조사 ····· 2-566
〈그림 2.6-112〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-567
〈그림 2.6-113〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 하상재료 조사 ····· 2-567
〈그림 2.6-114〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-568
〈그림 2.6-115〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 하상재료 조사 ····· 2-568
〈그림 2.6-116〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-569
〈그림 2.6-117〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-570
〈그림 2.6-118〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 하상재료 입경가적곡선 ····· 2-571
〈그림 2.6-119〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 하상재료 입경가적곡선 ····· 2-572
〈그림 2.6-120〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-573
〈그림 2.6-121〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-573
〈그림 2.6-122〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 하도구간 전경 ····· 2-576
〈그림 2.6-123〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-577
〈그림 2.6-124〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 하도구간 전경 ····· 2-577
〈그림 2.6-125〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-578
〈그림 2.6-126〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 하도구간 전경 ····· 2-578
〈그림 2.6-127〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-579
〈그림 2.6-128〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 하도구간 전경 ····· 2-579
〈그림 2.6-129〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-580
〈그림 2.6-130〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 평면 및 사행현황 ····· 2-581
〈그림 2.6-131〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 하도구간 횡단형 ····· 2-582
〈그림 2.6-132〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 도달시간 주변현황 ····· 2-584
〈그림 2.6-133〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 평면 및 사행현황 ····· 2-584
〈그림 2.6-134〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 하도구간 횡단형 ····· 2-586
〈그림 2.6-135〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 도달시간 주변현황 ····· 2-587
〈그림 2.6-136〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 평면 및 사행현황 ····· 2-588
〈그림 2.6-137〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 하도구간 횡단형 ····· 2-589
〈그림 2.6-138〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 도달시간 주변현황 ····· 2-590

〈그림 2.6-139〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 평면 및 사행현황 ····· 2-591
〈그림 2.6-140〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 하도구간 횡단형 ····· 2-593
〈그림 2.6-141〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 도달시간 주변현황 ····· 2-595
〈그림 2.6-142〉 3301-2(만경강 하류유역) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-596
〈그림 2.6-143〉 3301-2(만경강 하류유역) 하상재료 조사 ····· 2-596
〈그림 2.6-144〉 3301-2(만경강 하류유역) 하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-597
〈그림 2.6-145〉 3301-2(만경강 하류유역) 하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-598
〈그림 2.6-146〉 3301-2(만경강 하류유역) 하도구간 전경 ····· 2-599
〈그림 2.6-147〉 3301-2(만경강 하류유역) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-600
〈그림 2.6-148〉 3301-2(만경강 하류유역) 평면 및 사행현황 ····· 2-601
〈그림 2.6-149〉 3301-2(만경강 하류유역) 하도구간 횡단형 ····· 2-602
〈그림 2.6-150〉 3301-2(만경강 하류유역) 도달시간 주변현황 ····· 2-604
〈그림 2.6-151〉 4008(보성강유역) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-605
〈그림 2.6-152〉 4008(보성강유역) 하상재료 조사 ····· 2-605
〈그림 2.6-153〉 4008(보성강유역) 하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-607
〈그림 2.6-154〉 4008(보성강유역) 하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-607
〈그림 2.6-155〉 4008(보성강유역) 하도구간 전경 ····· 2-609
〈그림 2.6-156〉 4008(보성강유역) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-609
〈그림 2.6-157〉 4008(보성강유역) 평면 및 사행현황 ····· 2-610
〈그림 2.6-158〉 4008(보성강유역) 하도구간 횡단형 ····· 2-611
〈그림 2.6-159〉 4008(보성강유역) 도달시간 주변현황 ····· 2-613
〈그림 2.6-160〉 5005(고막원천유역) 하도구간 하상재료조사 지점 ····· 2-614
〈그림 2.6-161〉 5005(고막원천유역) 하상재료 조사 ····· 2-614
〈그림 2.6-162〉 5005(고막원천유역) 하상재료 입경가적곡선(하류) ····· 2-616
〈그림 2.6-163〉 5005(고막원천유역) 하상재료 입경가적곡선(상류) ····· 2-616
〈그림 2.6-164〉 5005(고막원천유역) 하도구간 전경 ····· 2-618
〈그림 2.6-165〉 5005(고막원천유역) 하도구간 하천수변조사도 ····· 2-618
〈그림 2.6-166〉 5005(고막원천유역) 평면 및 사행현황 ····· 2-619
〈그림 2.6-167〉 5005(고막원천유역) 하도구간 횡단형 ····· 2-620
〈그림 2.6-168〉 5005(고막원천유역 도달시간 주변현황 ····· 2-622
〈그림 2.7-1〉 증발팬 내부에서의 수위조절(test 결과) ····· 2-625
〈그림 2.7-2〉 수면증발량계 ····· 2-625
〈그림 2.7-3〉 수면증발량계 설치위치 ····· 2-626
〈그림 2.7-4〉 용담댐 일별 수면증발량(2018년) ····· 2-629
〈그림 2.7-5〉 안동댐 일별 수면증발량(2018년) ····· 2-631
〈그림 2.7-6〉 월별 수면증발량(2018년) ····· 2-632
〈그림 2.7-7〉 용담댐 증발량 측정값 비교(2018년) ····· 2-633
〈그림 2.7-8〉 안동댐 증발량 측정값 비교(2018년) ····· 2-634

II

〈그림 3.1-1〉 용수이용현황조사 흐름도 ····· 3-7
〈그림 3.1-2〉 용수이용량 추이 ····· 3-10
〈그림 3.1-3〉 행정구역별 용도별 용수이용 비율 ····· 3-13
〈그림 3.1-4〉 행정구역별 용수이용현황 ····· 3-22
〈그림 3.1-5〉 유역별 용도별 용수이용 비율 ····· 3-26
〈그림 3.1-6〉 유역별 용수이용량 ····· 3-31
〈그림 3.2-1〉 생활용수이용량 추이 ····· 3-34
〈그림 3.2-2〉 용도별 생활용수이용 비율 ····· 3-38
〈그림 3.2-3〉 특·광역시·도별 상수도 이용현황 ····· 3-39
〈그림 3.2-4〉 특·광역시·도별 미급수지역 이용현황 ····· 3-40
〈그림 3.2-5〉 특·광역시·도별 기타 이용현황 ····· 3-40
〈그림 3.2-6〉 행정구역별 생활용수이용량 ····· 3-43
〈그림 3.2-7〉 유역별 상수도이용량 변동추이 ····· 3-45
〈그림 3.2-8〉 유역별 미급수지역 이용량 변동추이 ····· 3-46
〈그림 3.2-9〉 유역별 기타 이용량 변동추이 ····· 3-46
〈그림 3.2-10〉 유역별 생활용수이용량 ····· 3-49
〈그림 3.2-11〉 행정구역별 총인구 비교(2016~2017년) ····· 3-51
〈그림 3.2-12〉 행정구역별 총 급수인구 비교(2016~2017년) ····· 3-51
〈그림 3.2-13〉 행정구역별 상수도보급율 비교(2016~2017년) ····· 3-52
〈그림 3.2-14〉 행정구역별 상수도 보급률 ····· 3-54
〈그림 3.2-15〉 권역별 총인구 ····· 3-56
〈그림 3.2-16〉 권역별 총 급수인구 ····· 3-57
〈그림 3.2-17〉 상수도 보급률 ····· 3-57
〈그림 3.2-18〉 유역별 상수도 보급률 ····· 3-60
〈그림 3.2-19〉 상수도 생산량 분석현황 ····· 3-66
〈그림 3.2-20〉 연도별 상수도 관련 지출비용 현황 ····· 3-82
〈그림 3.2-21〉 행정구역별 상수도 관련 지출비용 현황 ····· 3-85
〈그림 3.2-22〉 행정구역별 상수도공사비 ····· 3-86
〈그림 3.2-23〉 행정구역별 수도요금 평균단가 ····· 3-87
〈그림 3.2-24〉 유역별 상수도 관련 지출비용 현황 ····· 3-90
〈그림 3.2-25〉 유역별 상수도공사비 ····· 3-91
〈그림 3.2-26〉 유역별 수도요금 평균단가 ····· 3-92
〈그림 3.3-1〉 연도별 공업용수 이용량 ····· 3-97
〈그림 3.3-2〉 용도별 공업용수이용 비율 ····· 3-98
〈그림 3.3-3〉 행정구역별 공업용수이용량 ····· 3-101
〈그림 3.3-4〉 유역별 공업용수이용량 ····· 3-105
〈그림 3.3-5〉 계획입지공단 업종별 부지면적 ····· 3-107
〈그림 3.3-6〉 부지면적당 원단위 변화 ····· 3-109
〈그림 3.3-7〉 제조업평균가동율 변화(연평균) (1980~2017) ····· 3-115

〈그림 3.3-8〉 공업용 지하수(자유입지업체)이용량 유역별 현황 ····· 3-120
〈그림 3.3-9〉 2017년 행정구역별 재이용수량 및 재이용율 ····· 3-122
〈그림 3.3-10〉 연도별 용수이용량, 재이용수량 변화(2011년 ~ 2017년) ····· 3-123
〈그림 3.3-11〉 공업용수 재이용율 변화(1986년 ~ 2017년) ····· 3-129
〈그림 3.3-12〉 화력발전 냉각용수(하천수) 이용량 변화(2016년 ~ 2017년) ····· 3-130
〈그림 3.4-1〉 용수이용현황조사 흐름도 ····· 3-133
〈그림 3.4-2〉 논용수 단위용수 산정단계 ····· 3-135
〈그림 3.4-3〉 논에서의 증발산량 산정단계 ····· 3-136
〈그림 3.4-4〉 일별 담수심추적법 산정단계 ····· 3-141
〈그림 3.4-5〉 도시 및 용수구역도 ····· 3-148
〈그림 3.4-6〉 밭용수 단위용수 산정단계 ····· 3-157
〈그림 3.4-7〉 밭에서의 잠재증발산량 산정단계 ····· 3-158
〈그림 3.4-8〉 농업용수 이용량 추이 ····· 3-172
〈그림 3.4-9〉 용도별 농업용수 이용비율(유효우량 미포함) ····· 3-173
〈그림 3.4-10〉 행정구역별 용도별 농업용수 이용비율(유효우량 미포함) ····· 3-175
〈그림 3.4-11〉 행정구역별 용도별 농업용수 이용비율(2017년, 유효우량 미포함) ····· 3-180
〈그림 3.4-12〉 행정구역별 농업용수 이용량(2017년, 유효우량 미포함) ····· 3-181
〈그림 3.4-13〉 행정구역별 단위면적당 농업용수 이용량(2017년, 유효우량 미포함) ····· 3-182
〈그림 3.4-14〉 대권역별 용도별 농업용수 이용비율(유효우량 미포함) ····· 3-183
〈그림 3.4-15〉 유역별 용도별 농업용수 이용비율(2017년, 유효우량 미포함) ····· 3-188
〈그림 3.4-16〉 유역별 농업용수 이용량(2017년, 유효우량 미포함) ····· 3-189
〈그림 3.4-17〉 유역별 단위면적당 농업용수 이용량(2017년, 유효우량 미포함) ····· 3-190
〈그림 3.4-18〉 연도별 경지면적 이용현황 ····· 3-191
〈그림 3.4-19〉 행정구역별 용도별 경지면적 이용현황 ····· 3-193
〈그림 3.4-20〉 대권역별 용도별 경지면적 이용현황 ····· 3-198
〈그림 3.4-21〉 행정구역별 논·밭용수 이용현황(유효우량 미포함) ····· 3-203
〈그림 3.4-22〉 대권역별 논·밭용수 이용현황(유효우량 미포함) ····· 3-208
〈그림 3.4-23〉 연도별 가축사육두수 현황 ····· 3-213
〈그림 3.4-24〉 행정구역별 가축사육두수 ····· 3-216
〈그림 3.4-25〉 대권역별 가축사육두수 ····· 3-221
〈그림 3.4-26〉 행정구역별 가축용수 이용현황 ····· 3-226
〈그림 3.4-27〉 대권역별 가축용수 이용현황 ····· 3-231
〈그림 3.5-1〉 전국 댐 위치 현황 ····· 3-241
〈그림 3.5-2〉 충주댐 월별 강수량 ····· 3-243
〈그림 3.5-3〉 충주댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-244
〈그림 3.5-4〉 충주댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-246
〈그림 3.5-5〉 충주댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-247
〈그림 3.5-6〉 충주 조정지댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-248
〈그림 3.5-7〉 횡성댐 월별 강수량 ····· 3-249
〈그림 3.5-8〉 횡성댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-250
〈그림 3.5-9〉 횡성댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-252

〈그림 3.5-10〉 횡성댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-253
〈그림 3.5-11〉 소양강댐 월별 강수량 ····· 3-254
〈그림 3.5-12〉 소양강댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-255
〈그림 3.5-13〉 소양강댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-257
〈그림 3.5-14〉 소양강댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-258
〈그림 3.5-15〉 안동댐 월별 강수량 ····· 3-261
〈그림 3.5-16〉 안동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-262
〈그림 3.5-17〉 안동댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-264
〈그림 3.5-18〉 안동댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-265
〈그림 3.5-19〉 안동 조정지댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-266
〈그림 3.5-20〉 임하댐 월별 강수량 ····· 3-267
〈그림 3.5-21〉 임하댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-268
〈그림 3.5-22〉 임하댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-270
〈그림 3.5-23〉 임하댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-271
〈그림 3.5-24〉 임하 조정지댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-272
〈그림 3.5-25〉 성덕댐 월별 강수량 ····· 3-273
〈그림 3.5-26〉 성덕댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-274
〈그림 3.5-27〉 성덕댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-276
〈그림 3.5-28〉 성덕댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-277
〈그림 3.5-29〉 군위댐 월별 강수량 ····· 3-278
〈그림 3.5-30〉 군위댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-279
〈그림 3.5-31〉 군위댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-281
〈그림 3.5-32〉 군위댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-282
〈그림 3.5-33〉 김천부항댐 월별 강수량 ····· 3-283
〈그림 3.5-34〉 김천부항댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-284
〈그림 3.5-35〉 김천부항댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-286
〈그림 3.5-36〉 김천부항댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-287
〈그림 3.5-37〉 보현산댐 월별 강수량 ····· 3-288
〈그림 3.5-38〉 보현산댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-289
〈그림 3.5-39〉 보현산댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-291
〈그림 3.5-40〉 보현산댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-292
〈그림 3.5-41〉 합천댐 월별 강수량 ····· 3-293
〈그림 3.5-42〉 합천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-294
〈그림 3.5-43〉 합천댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-296
〈그림 3.5-44〉 합천댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-297
〈그림 3.5-45〉 합천 조정지댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-298
〈그림 3.5-46〉 남강댐 월별 강수량 ····· 3-299
〈그림 3.5-47〉 남강댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-300
〈그림 3.5-48〉 남강댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-302
〈그림 3.5-49〉 남강댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-303
〈그림 3.5-50〉 밀양댐 월별 강수량 ····· 3-304

〈그림 3.5-51〉 밀양댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-305
〈그림 3.5-52〉 밀양댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-307
〈그림 3.5-53〉 밀양댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-308
〈그림 3.5-54〉 영주댐 월별 강수량 ····· 3-309
〈그림 3.5-55〉 용담댐 월별 강수량 ····· 3-311
〈그림 3.5-56〉 용담댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-312
〈그림 3.5-57〉 용담댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-314
〈그림 3.5-58〉 용담댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-315
〈그림 3.5-59〉 대청댐 월별 강수량 ····· 3-316
〈그림 3.5-60〉 대청댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-317
〈그림 3.5-61〉 대청댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-319
〈그림 3.5-62〉 대청댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-320
〈그림 3.5-63〉 대청 조정지댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-321
〈그림 3.5-64〉 보령댐 월별 강수량 ····· 3-322
〈그림 3.5-65〉 보령댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-323
〈그림 3.5-66〉 보령댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-325
〈그림 3.5-67〉 보령댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-326
〈그림 3.5-68〉 부안댐 월별 강수량 ····· 3-327
〈그림 3.5-69〉 부안댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-328
〈그림 3.5-70〉 부안댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-330
〈그림 3.5-71〉 부안댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-331
〈그림 3.5-72〉 섬진강댐 월별 강수량 ····· 3-333
〈그림 3.5-73〉 섬진강댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-334
〈그림 3.5-74〉 섬진강댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-336
〈그림 3.5-75〉 섬진강댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-337
〈그림 3.5-76〉 주암댐 월별 강수량 ····· 3-339
〈그림 3.5-77〉 주암 조절지댐 월별 강수량 ····· 3-339
〈그림 3.5-78〉 주암댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-340
〈그림 3.5-79〉 주암 조절지댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-341
〈그림 3.5-80〉 주암댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-344
〈그림 3.5-81〉 주암 조절지댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-345
〈그림 3.5-82〉 주암댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-346
〈그림 3.5-83〉 주암 조절지댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-347
〈그림 3.5-84〉 장흥댐 월별 강수량 ····· 3-349
〈그림 3.5-85〉 장흥댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-350
〈그림 3.5-86〉 장흥댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-352
〈그림 3.5-87〉 장흥댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-353
〈그림 3.5-88〉 도암댐 월별 강수량 ····· 3-355
〈그림 3.5-89〉 도암댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-356
〈그림 3.5-90〉 도암댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-357
〈그림 3.5-91〉 도암댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-358

〈그림 3.5-92〉 괴산댐 월별 강수량 ····· 3-359
〈그림 3.5-93〉 괴산댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-360
〈그림 3.5-94〉 괴산댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-361
〈그림 3.5-95〉 괴산댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-362
〈그림 3.5-96〉 춘천댐 월별 강수량 ····· 3-363
〈그림 3.5-97〉 춘천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-364
〈그림 3.5-98〉 춘천댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-365
〈그림 3.5-99〉 춘천댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-366
〈그림 3.5-100〉 화천댐 월별 강수량 ····· 3-367
〈그림 3.5-101〉 화천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-368
〈그림 3.5-102〉 화천댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-369
〈그림 3.5-103〉 화천댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-370
〈그림 3.5-104〉 의암댐 월별 강수량 ····· 3-371
〈그림 3.5-105〉 의암댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-372
〈그림 3.5-106〉 의암댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-373
〈그림 3.5-107〉 의암댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-374
〈그림 3.5-108〉 청평댐 월별 강수량 ····· 3-375
〈그림 3.5-109〉 청평댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-376
〈그림 3.5-110〉 청평댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-377
〈그림 3.5-111〉 청평댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-378
〈그림 3.5-112〉 팔당댐 월별 강수량 ····· 3-379
〈그림 3.5-113〉 팔당댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-380
〈그림 3.5-114〉 팔당댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-381
〈그림 3.5-115〉 팔당댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-382
〈그림 3.5-116〉 보성강댐 월별 강수량 ····· 3-388
〈그림 3.5-117〉 보성강댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-389
〈그림 3.5-118〉 보성강댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-390
〈그림 3.5-119〉 보성강댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-391
〈그림 3.5-120〉 광동댐 월별 강수량 ····· 3-393
〈그림 3.5-121〉 광동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-394
〈그림 3.5-122〉 광동댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-396
〈그림 3.5-123〉 광동댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-397
〈그림 3.5-124〉 달방댐 월별 강수량 ····· 3-398
〈그림 3.5-125〉 달방댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-399
〈그림 3.5-126〉 달방댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-401
〈그림 3.5-127〉 달방댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-402
〈그림 3.5-128〉 영천댐 월별 강수량 ····· 3-404
〈그림 3.5-129〉 영천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-405
〈그림 3.5-130〉 영천댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-407
〈그림 3.5-131〉 영천댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-408
〈그림 3.5-132〉 운문댐 월별 강수량 ····· 3-409

〈그림 3.5-133〉 운문댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-410
〈그림 3.5-134〉 운문댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-412
〈그림 3.5-135〉 운문댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-413
〈그림 3.5-136〉 안계댐 월별 강수량 ····· 3-414
〈그림 3.5-137〉 안계댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-415
〈그림 3.5-138〉 안계댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-417
〈그림 3.5-139〉 안계댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-418
〈그림 3.5-140〉 대곡댐 월별 강수량 ····· 3-419
〈그림 3.5-141〉 대곡댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-420
〈그림 3.5-142〉 대곡댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-422
〈그림 3.5-143〉 대곡댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-423
〈그림 3.5-144〉 사연댐 월별 강수량 ····· 3-424
〈그림 3.5-145〉 사연댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-425
〈그림 3.5-146〉 사연댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-427
〈그림 3.5-147〉 사연댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-428
〈그림 3.5-148〉 대암댐 월별 강수량 ····· 3-429
〈그림 3.5-149〉 대암댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-430
〈그림 3.5-150〉 대암댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-432
〈그림 3.5-151〉 대암댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-433
〈그림 3.5-152〉 선암댐 월별 강수량 ····· 3-434
〈그림 3.5-153〉 선암댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-435
〈그림 3.5-154〉 선암댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-437
〈그림 3.5-155〉 선암댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-438
〈그림 3.5-156〉 감포댐 월별 강수량 ····· 3-439
〈그림 3.5-157〉 감포댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-440
〈그림 3.5-158〉 감포댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-442
〈그림 3.5-159〉 감포댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-443
〈그림 3.5-160〉 연초댐 월별 강수량 ····· 3-444
〈그림 3.5-161〉 연초댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-445
〈그림 3.5-162〉 연초댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-447
〈그림 3.5-163〉 연초댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-448
〈그림 3.5-164〉 구천댐 월별 강수량 ····· 3-449
〈그림 3.5-165〉 구천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-450
〈그림 3.5-166〉 구천댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-452
〈그림 3.5-167〉 구천댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-453
〈그림 3.5-168〉 수어댐 월별 강수량 ····· 3-456
〈그림 3.5-169〉 수어댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-457
〈그림 3.5-170〉 수어댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-459
〈그림 3.5-171〉 수어댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-460
〈그림 3.5-172〉 동복댐 월별 강수량 ····· 3-461
〈그림 3.5-173〉 동복댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-462

〈그림 3.5-174〉 동복댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-464
〈그림 3.5-175〉 동복댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-465
〈그림 3.5-176〉 평림댐 월별 강수량 ····· 3-467
〈그림 3.5-177〉 평림댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-468
〈그림 3.5-178〉 평림댐 월별 일평균 유입량(강수량 2017년) ····· 3-470
〈그림 3.5-179〉 평림댐 월별 일평균 방류량(강수량 2017년) ····· 3-471
〈그림 3.5-180〉 토교댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-473
〈그림 3.5-181〉 고삼댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-474
〈그림 3.5-182〉 신갈(기흥)댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-475
〈그림 3.5-183〉 금광댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-476
〈그림 3.5-184〉 이동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-477
〈그림 3.5-185〉 강릉(오봉)댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-478
〈그림 3.5-186〉 경천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-480
〈그림 3.5-187〉 성주댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-480
〈그림 3.5-188〉 덕동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-481
〈그림 3.5-189〉 맹동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-483
〈그림 3.5-190〉 백곡댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-484
〈그림 3.5-191〉 미호댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-485
〈그림 3.5-192〉 탑정댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-486
〈그림 3.5-193〉 경천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-487
〈그림 3.5-194〉 동부댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-488
〈그림 3.5-195〉 예당댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-489
〈그림 3.5-196〉 청천댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-490
〈그림 3.5-197〉 구이댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-491
〈그림 3.5-198〉 동상댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-492
〈그림 3.5-199〉 대아댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-493
〈그림 3.5-200〉 옥구댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-494
〈그림 3.5-201〉 청호댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-495
〈그림 3.5-202〉 용림댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-497
〈그림 3.5-203〉 동화댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-497
〈그림 3.5-204〉 하동댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-498
〈그림 3.5-205〉 담양댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-500
〈그림 3.5-206〉 광주댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-501
〈그림 3.5-207〉 장성댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-502
〈그림 3.5-208〉 나주댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-503
〈그림 3.5-209〉 수양댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-504
〈그림 3.5-210〉 불갑댐 월별 일평균 저수율 ····· 3-505
〈그림 3.5-211〉 행정구역별 광역 및 공업용수도 위치도 ····· 3-511
〈그림 3.5-212〉 행정구역별 광역 및 공업용수도 취수시설 현황 ····· 3-512
〈그림 3.5-213〉 행정구역별 광역 및 공업용수도 정수시설 현황 ····· 3-513
〈그림 3.5-214〉 행정구역별 광역 및 공업용수도 가압시설 현황 ····· 3-514

〈그림 3.5-215〉 유역별 광역 및 공업용수도 취수시설 현황 ····· 3-515
〈그림 3.5-216〉 유역별 광역 및 공업용수도 정수시설 현황 ····· 3-516
〈그림 3.5-217〉 유역별 광역 및 공업용수도 가압시설 현황 ····· 3-517
〈그림 3.5-218〉 행정구역별 지방상수도 취수시설 현황 ····· 3-558
〈그림 3.5-219〉 행정구역별 지방상수도 취수시설 현황(시설수) ····· 3-559
〈그림 3.5-220〉 행정구역별 지방상수도 취수시설 현황(시설용량) ····· 3-560
〈그림 3.5-221〉 유역별 지방상수도 취수시설 현황 ····· 3-561
〈그림 3.5-222〉 유역별 지방상수도 취수시설 현황(시설수) ····· 3-562
〈그림 3.5-223〉 유역별 지방상수도 취수시설 현황(시설용량) ····· 3-563
〈그림 3.5-224〉 행정구역별 지방상수도 정수시설 현황 ····· 3-564
〈그림 3.5-225〉 행정구역별 지방상수도 정수시설 현황(시설수) ····· 3-565
〈그림 3.5-226〉 행정구역별 지방상수도 정수시설 현황(시설용량) ····· 3-566
〈그림 3.5-227〉 유역별 지방상수도 정수시설 현황 ····· 3-567
〈그림 3.5-228〉 유역별 지방상수도 정수시설 현황(시설수) ····· 3-568
〈그림 3.5-229〉 유역별 지방상수도 정수시설 현황(시설용량) ····· 3-569
〈그림 3.5-230〉 행정구역별 지방상수도 가압시설 현황 ····· 3-570
〈그림 3.5-231〉 행정구역별 지방상수도 가압시설 현황(시설수) ····· 3-571
〈그림 3.5-232〉 행정구역별 지방상수도 가압시설 현황(시설용량) ····· 3-572
〈그림 3.5-233〉 유역별 지방상수도 가압시설 현황 ····· 3-573
〈그림 3.5-234〉 유역별 지방상수도 가압시설 현황(시설수) ····· 3-574
〈그림 3.5-235〉 유역별 지방상수도 가압시설 현황(시설용량) ····· 3-575
〈그림 3.5-236〉 행정구역별 지방상수도 배수시설 현황 ····· 3-576
〈그림 3.5-237〉 행정구역별 지방상수도 배수시설 현황(시설수) ····· 3-577
〈그림 3.5-238〉 행정구역별 지방상수도 배수시설 현황(시설용량) ····· 3-578
〈그림 3.5-239〉 유역별 지방상수도 배수시설 현황 ····· 3-579
〈그림 3.5-240〉 유역별 지방상수도 배수시설 현황(시설수) ····· 3-580
〈그림 3.5-241〉 유역별 지방상수도 배수시설 현황(시설용량) ····· 3-581
〈그림 3.5-242〉 상수도 공급계통 모식도 (예 - 구리시) ····· 3-582
〈그림 3.5-243〉 행정구역별 전용상수도 시설현황 ····· 3-583
〈그림 3.5-244〉 행정구역별 전용상수도 시설현황(시설수) ····· 3-584
〈그림 3.5-245〉 행정구역별 전용상수도 시설현황(시설용량) ····· 3-585
〈그림 3.5-246〉 유역별 전용상수도 시설현황 ····· 3-586
〈그림 3.5-247〉 유역별 전용상수도 시설현황(시설수) ····· 3-587
〈그림 3.5-248〉 유역별 전용상수도 시설현황(시설용량) ····· 3-588
〈그림 3.5-249〉 행정구역별 마을 및 소규모급수시설 현황 ····· 3-589
〈그림 3.5-250〉 행정구역별 마을 및 소규모급수시설 현황(시설수) ····· 3-590
〈그림 3.5-251〉 행정구역별 마을 및 소규모급수시설 현황(시설용량) ····· 3-591
〈그림 3.5-252〉 유역별 마을 및 소규모급수시설 현황 ····· 3-592
〈그림 3.5-253〉 유역별 마을 및 소규모급수시설 현황(시설수) ····· 3-593
〈그림 3.5-254〉 유역별 마을 및 소규모급수시설 현황(시설용량) ····· 3-594
〈그림 3.5-255〉 행정구역별 취수실적 현황 ····· 3-596

〈그림 3.5-256〉 행정구역별 정수실적 현황 ····· 3-598
〈그림 3.5-257〉 유역별 취수실적 현황 ····· 3-599
〈그림 3.5-258〉 유역별 정수실적 현황 ····· 3-600
〈그림 3.6-1〉 가뭄의 분류 ····· 3-602
〈그림 3.6-2〉 가뭄 예경보 분석 및 발표 프로세스 ····· 3-603
〈그림 3.6-3〉 단계별 가뭄상황 ····· 3-605
〈그림 3.6-4〉 2018년 (a) 누가강수량(㎜)과 (b) 평균대비 누가강수량 비율(%) ····· 3-609
〈그림 3.6-5〉 전국의 자연유출량 현황(2016년 1월 ~ 2018년 12월) ····· 3-610
〈그림 3.6-6〉 다목적댐 저수량 및 강수량 변화 ····· 3-611
〈그림 3.6-7〉 용수댐 저수량 및 강수량 변화 ····· 3-612
〈그림 3.6-8〉 SPI3 지수에 의한 2018년도 가뭄현황 ····· 3-614
〈그림 3.6-9〉 SPI6 지수에 의한 2018년도 가뭄현황 ····· 3-615
〈그림 3.6-10〉 SPI9 지수에 의한 2018년도 가뭄현황 ····· 3-616
〈그림 3.6-11〉 PDSI 지수에 의한 2018년도 가뭄현황 ····· 3-618
〈그림 3.6-12〉 MSWSI 지수에 의한 2018년도 가뭄현황 ····· 3-619
〈그림 3.6-13〉 미국 가뭄경감센터(NDMC)에서 제공하는 가뭄정보 ····· 3-691
〈그림 3.7-1〉 한강권역 중권역별 광역상수도 물이동 ····· 3-700
〈그림 3.7-2〉 낙동강권역 중권역별 광역상수도 물이동 ····· 3-703
〈그림 3.7-3〉 금강권역 중권역별 광역상수도 물이동 ····· 3-706
〈그림 3.7-4〉 영·섬권역 중권역별 광역상수도 물이동 ····· 3-710
〈그림 3.7-5〉 시설별 수혜면적 현황 ····· 3-733
〈그림 3.7-6〉 행정별 농업용 수리시설 수혜면적 ····· 3-734
〈그림 3.7-7〉 유역별 농업용 수리시설 수혜면적 ····· 3-735
〈그림 3.8-1〉 하천유지유량의 주요 기능 변화 ····· 3-737
〈그림 3.8-2〉 개선된 산정방법을 통한 하천유지유량의 결정 및 고시 절차 ····· 3-742
〈그림 3.9-3〉 생활용수 회귀율 표본지구 선정 지역 ····· 3-760
〈그림 3.9-4〉 생활용수 회귀율 조사 지점 전경 ····· 3-762
〈그림 3.9-5〉 과천시 중앙동 단독주택 지역 하수관망도 ····· 3-764
〈그림 3.9-4〉 대전시 지족동 단독주택 지역 하수관망도 ····· 3-765
〈그림 3.9-5〉 경산시 사동 단독주택 지역 하수관망도 ····· 3-765
〈그림 3.9-6〉 안양시 대림아파트 하수관망도 ····· 3-767
〈그림 3.9-7〉 대전시 도안휴먼시아 10단지 하수관망도 ····· 3-767
〈그림 3.9-8〉 경산시 펜타힐즈더샵 1차아파트 하수관망도 ····· 3-768
〈그림 3.9-9〉 안양시 이마트 하수관망도 ····· 3-769
〈그림 3.9-10〉 대전시 홈플러스 하수관망도 ····· 3-769
〈그림 3.9-11〉 대전시 롯데마트 대덕점 하수관망도 ····· 3-770
〈그림 3.9-12〉 경산시 이마트 하수관망도 ····· 3-770
〈그림 3.9-13〉 생활용수 회귀수량 산정 절차(미시적 방법) ····· 3-771
〈그림 3.9-14〉 단독주택 월별 1인당 1일 용수이용량 ····· 3-774
〈그림 3.9-15〉 아파트 지역의 월별 1인당 1일 용수이용량 ····· 3-776
〈그림 3.9-16〉 상가 지역 월별 단위면적당 용수이용량 ····· 3-778

〈그림 3.9-17〉 하수배출량 측정에 사용된 유량계 ····· 3-780
〈그림 3.9-18〉 유량계 설치 모습 ····· 3-781
〈그림 3.9-19〉 단독주택 지역 하수량 실측자료(중앙동) ····· 3-782
〈그림 3.9-20〉 단독주택 지역 하수량 실측자료(지족동) ····· 3-782
〈그림 3.9-21〉 단독주택 지역 하수량 실측자료(사동) ····· 3-783
〈그림 3.9-22〉 단독주택 지역 월별 일평균 하수배출량 원단위 ····· 3-783
〈그림 3.9-23〉 아파트 지역 하수량 실측자료(대림아파트) ····· 3-785
〈그림 3.9-24〉 아파트 지역 하수량 실측자료(도안휴먼시아10단지) ····· 3-785
〈그림 3.9-25〉 아파트 지역 하수량 실측자료(펜타힐즈더샵1차아파트) ····· 3-785
〈그림 3.9-26〉 아파트 지역 월별 일평균 하수배출량 원단위 ····· 3-787
〈그림 3.9-27〉 상가 지역 하수량 실측자료(이마트 안양점) ····· 3-787
〈그림 3.9-28〉 상가 지역 하수량 실측자료(홈플러스) ····· 3-788
〈그림 3.9-29〉 상가 지역 하수량 실측자료(대전 롯데마트 대덕점) ····· 3-788
〈그림 3.9-30〉 상가 지역 하수량 실측자료(이마트 경산점) ····· 3-788
〈그림 3.9-31〉 상가 지역 월별 일평균 하수배출량 원단위 ····· 3-790
〈그림 3.9-32〉 단독주택 월별 회귀율(중앙동) ····· 3-793
〈그림 3.9-33〉 단독주택 월별 회귀율(지족동) ····· 3-793
〈그림 3.9-34〉 아파트 지역 월별 회귀율(대림아파트) ····· 3-795
〈그림 3.9-35〉 아파트 지역 월별 회귀율(도안휴먼시아10단지) ····· 3-796
〈그림 3.9-36〉 상가 지역 월별 회귀율(안양 이마트) ····· 3-798
〈그림 3.9-37〉 상가 지역 월별 회귀율(홈플러스 유성점) ····· 3-798
〈그림 3.9-38〉 상가 지역 월별 회귀율(롯데마트 대덕점) ····· 3-799
〈그림 3.9-39〉 생활용수 회귀수량 산정 절차(거시적 방법) ····· 3-800
〈그림 3.9-40〉 과천시 총 용수 이용량 ····· 3-802
〈그림 3.9-41〉 과천시의 하수배출량 ····· 3-803
〈그림 3.9-42〉 과천시 거시적 분석에 의한 회귀율 ····· 3-805
〈그림 3.9-43〉 주요 도시의 회귀율 ····· 3-808
〈그림 3.9-44〉 반월 특수지역 개발계획도 ····· 3-812
〈그림 3.9-45〉 반월 특수지역의 반월 국가산업단지 전경 ····· 3-812
〈그림 3.9-46〉 반월 특수지역 시화 국가 산업단지의 지역구분도 ····· 3-814
〈그림 3.9-47〉 반월 특수지역의 시화 국가 산업단지 전경 ····· 3-814
〈그림 3.9-48〉 파주 LCD 지방산업단지의 조감도 ····· 3-816
〈그림 3.9-49〉 파주 LCD 지방산업단지 전경 ····· 3-816
〈그림 3.9-50〉 원주 문막 일반산업단지의 조감도 ····· 3-817
〈그림 3.9-51〉 원주 문막 일반산업단지 전경 ····· 3-817
〈그림 3.9-52〉 동두천 일반산업단지 전경 ····· 3-818
〈그림 3.9-53〉 청주 일반산업단지 전경 ····· 3-819
〈그림 3.9-54〉 대구 염색 일반산업단지 전경 ····· 3-821
〈그림 3.9-55〉 공업용수 회귀수량 산정 절차(미시적 방법) ····· 3-822
〈그림 3.9-56〉 식료품 업종(A사) 공업용수 회귀율 ····· 3-826
〈그림 3.9-57〉 식료품 업종(B사) 공업용수 회귀율 ····· 3-827

〈그림 3.9-58〉 식료품 업종(C사) 공업용수 회귀율 ····· 3-828
〈그림 3.9-59〉 식료품 업종(D사) 공업용수 회귀율 ····· 3-829
〈그림 3.9-60〉 섬유제품 업종(E사) 공업용수 회귀율 ····· 3-831
〈그림 3.9-61〉 섬유제품 업종(F사) 공업용수 회귀율 ····· 3-832
〈그림 3.9-62〉 펄프·종이 및 종이제품 업종(G사) 공업용수 회귀율 ····· 3-833
〈그림 3.9-63〉 인쇄 및 기록매체 업종(H사) 공업용수 회귀율 ····· 3-835
〈그림 3.9-64〉 화학물질 및 화학제품 업종(I사) 공업용수 회귀율 ····· 3-837
〈그림 3.9-65〉 화학물질 및 화학제품 업종(J사) 공업용수 회귀율 ····· 3-838
〈그림 3.9-66〉 화학물질 및 화학제품 업종(K사) 공업용수 회귀율 ····· 3-839
〈그림 3.9-67〉 화학물질 및 화학제품 업종(L사) 공업용수 회귀율 ····· 3-840
〈그림 3.9-68〉 화학물질 및 화학제품 업종(M사) 공업용수 회귀율 ····· 3-841
〈그림 3.9-69〉 1차금속 업종(N사) 공업용수 회귀율 ····· 3-842
〈그림 3.9-70〉 금속가공제품 업종(O사) 공업용수 회귀율 ····· 3-844
〈그림 3.9-71〉 금속가공제품 업종(P사) 공업용수 회귀율 ····· 3-845
〈그림 3.9-72〉 전자부품·컴퓨터·영상·음향 및 통신장비 업종(Q사) 공업용수 회귀율 ····· 3-847
〈그림 3.9-73〉 전자부품·컴퓨터·영상·음향 및 통신장비 업종(R사) 공업용수 회귀율 ····· 3-848
〈그림 3.9-74〉 전자부품·컴퓨터·영상·음향 및 통신장비 업종(S사) 공업용수 회귀율 ····· 3-849
〈그림 3.9-75〉 전기·가스·증기 및 공기조절 공급업 업종(T사) 공업용수 회귀율 ····· 3-851
〈그림 3.9-76〉 공업용수 회귀수량 산정 절차(거시적 방법) ····· 3-851
〈그림 3.9-77〉 파주 LCD 일반산업단지의 업종별 회귀율 ····· 3-854
〈그림 3.9-78〉 원주 문막 일반산업단지의 업종별 회귀율 ····· 3-857
〈그림 3.9-79〉 반월 특수지역의 업종별 회귀율 ····· 3-860
〈그림 3.9-80〉 동두천 일반산업단지의 업종별 회귀율 ····· 3-864
〈그림 3.9-81〉 청주 일반산업단지의 업종별 회귀율 ····· 3-868
〈그림 3.9-82〉 대구 염색 일반산업단지의 업종별 회귀율 ····· 3-870

Ⅲ

〈그림 4.1-1〉 한탄강홍수조절댐 조감도 ····· 4-57
〈그림 4.1-2〉 하천구역 설정방법(하천법 개장전, 개정후) ····· 4-74
〈그림 4.1-3〉 행정구역별 하천구역 현황(단위 : 천㎡) ····· 4-75
〈그림 4.1-4〉 유역별 하천구역 현황(단위 : 천㎡) ····· 4-76
〈그림 4.1-5〉 행정구역별 치수사업 투자비(2014년~2017년 합계) ····· 4-85
〈그림 4.1-6〉 유역별 치수사업 투자비(2014년~2017년 합계) ····· 4-89
〈그림 4.1-7〉 유역별 치수사업 투자비 밀도(2014년~2017년) ····· 4-94
〈그림 4.1-8 〉 행정구역별 피해액(2017년) ····· 4-105
〈그림 4.1-9〉 행정구역별 피해액 밀도(2017년) ····· 4-107
〈그림 4.1-10〉 행정구역별 피해복구비(2017년) ····· 4-109
〈그림 4.1-11〉 행정구역별 피해복구비 밀도(2017년) ····· 4-111
〈그림 4.1-12〉 유역별 피해액(2017년) ····· 4-114
〈그림 4.1-13〉 유역별 피해액 밀도(2017년) ····· 4-117

〈그림 4.1-14〉 유역별 피해복구비(2017년) ····· 4-120
〈그림 4.1-15〉 유역별 피해복구비 밀도(2017년) ····· 4-123
〈그림 4.2-1〉 행정구역별 제방 변동현황 ····· 4-127
〈그림 4.2-2〉 행정구역별 내수배제시설 변동현황 ····· 4-128
〈그림 4.2-3〉 행정구역별 치수시설 변동현황(소규모치수시설) ····· 4-129
〈그림 4.2-4〉 유역별 제방 변동현황 ····· 4-130
〈그림 4.2-5〉 유역별 내수배제시설 변동현황 ····· 4-131
〈그림 4.2-6〉 유역별 소규모치수시설 변동현황 ····· 4-132
〈그림 4.2-7〉 행정구역별 하천등급별 제방연장 ····· 4-136
〈그림 4.2-8〉 유역별 하천등급별 제방연장 ····· 4-136
〈그림 4.2-9〉 유역별 제방연장 ····· 4-137
〈그림 4.2-10〉 행정구역별 하천등급별 내수배제시설 배수량 ····· 4-139
〈그림 4.2-11〉 유역별 하천등급별 내수배제시설 배수량 ····· 4-139
〈그림 4.2-12〉 유역별 내수배제시설 배수량 ····· 4-140
〈그림 4.2-13〉 행정구역별 하천등급별 수문, 통문, 통관 개소 ····· 4-142
〈그림 4.2-14〉 유역별 하천등급별 수문, 통문, 통관 개소 ····· 4-142
〈그림 4.2-15〉 유역별 수문, 통문, 통관 개소 ····· 4-143
〈그림 4.2-16〉 행정구역별 하천등급별 제방연장 ····· 4-145
〈그림 4.2-17〉 유역별 하천등급별 제방연장 ····· 4-145
〈그림 4.2-18〉 유역별 제방연장 ····· 4-146
〈그림 4.2-19〉 행정구역별 내수배제시설 배수량 ····· 4-148
〈그림 4.2-20〉 유역별 하천등급별 내수배제시설 배수량 ····· 4-148
〈그림 4.2-21〉 유역별 내수배제시설 배수량 ····· 4-149
〈그림 4.2-22〉 행정구역별 수문, 통문, 통관 개소 ····· 4-151
〈그림 4.2-23〉 유역별 하천등급별 수문, 통문, 통관 개소 ····· 4-151
〈그림 4.2-24〉 유역별 수문, 통문, 통관 개소 ····· 4-152
〈그림 4.2-25〉 연도별 사방댐 설치현황 ····· 4-156
〈그림 4.2-26〉 광역시·도별 사방댐 현황 ····· 4-157
〈그림 4.2-27〉 유역별 사방댐 현황 ····· 4-168
〈그림 4.2-28〉 유역별 사방댐 분포현황 ····· 4-169
〈그림 4.2-29〉 유역별 사방댐 밀도현황 ····· 4-170
〈그림 4.2-30〉 평화의 댐 전경 ····· 4-176
〈그림 4.2-31〉 군남홍수조절지 전경 ····· 4-177
〈그림 4.2-32〉 한탄강댐 전경 ····· 4-178
〈그림 4.2-33〉 담양·화순홍수조절지 조감도 ····· 4-179
〈그림 4.2-34〉 광역시·도별 중계펌프장 계획시간최대배수량 ····· 4-186
〈그림 4.2-35〉 광역시·도별 중계펌프장 계획배수면적 ····· 4-187
〈그림 4.2-36〉 행정구역별 중계펌프장 분포도 ····· 4-194
〈그림 4.2-37〉 행정구역별 중계펌프장 분포도 ····· 4-195
〈그림 4.2-38〉 유역별 중계펌프장 계획시간최대배수량 ····· 4-196
〈그림 4.2-39〉 유역별 중계펌프장 계획배수면적 ····· 4-196

〈그림 4.2-40〉 유역별 중계펌프장 분포도 ····· 4-201
〈그림 4.2-41〉 유역별 중계펌프장 밀도 ····· 4-202
〈그림 4.3-1〉 유역별 홍수피해액 변동현황 ····· 4-205
〈그림 4.3-2〉 유역별 홍수피해액밀도 변동현황 ····· 4-206
〈그림 4.3-3〉 유역별 침수면적 변동현황 ····· 4-207
〈그림 4.3-4〉 유역별 침수면적밀도 변동현황 ····· 4-207
〈그림 4.3-5〉 행정구역별 홍수피해액(2017년) ····· 4-209
〈그림 4.3-6〉 유역별 홍수피해액(2017년) ····· 4-210
〈그림 4.3-7〉 유역별 홍수피해액 분포도(2017년) ····· 4-211
〈그림 4.3-8〉 유역별 홍수피해액밀도 분포도(2017년) ····· 4-213
〈그림 4.3-9〉 행정구역별 침수면적(2017년) ····· 4-214
〈그림 4.3-10〉 유역별 침수면적(2017년) ····· 4-215
〈그림 4.3-11〉 유역별 침수면적 분포도(2017년) ····· 4-216
〈그림 4.3-12〉 유역별 침수면적밀도 분포도(2017년) ····· 4-218
〈그림 4.3-13〉 한강 중권역별 홍수피해액(2017년) ····· 4-220
〈그림 4.3-14〉 낙동강 중권역별 홍수피해액(2017년) ····· 4-222
〈그림 4.3-15〉 금강 중권역별 홍수피해액(2017년) ····· 4-223
〈그림 4.3-16〉 섬진강·영산강 중권역별 홍수피해액(2017년) ····· 4-224
〈그림 4.3-17〉 2017년 7월 14일~16일 집중호우 기상현황 ····· 4-244
〈그림 4.3-18〉 광역시·도별 홍수피해액(2017년 7월 14일~16일 호우) ····· 4-245
〈그림 4.3-19〉 중권역별 홍수피해액(2017년 7월 14일~16일 호우) ····· 4-247
〈그림 4.3-20〉 한강중권역별 홍수피해액(2017년 7월 14일~16일 호우) ····· 4-249
〈그림 4.3-21〉 낙동강 중권역별 홍수피해액 분포도(2017년 7월 14일~16일 호우) ····· 4-250
〈그림 4.3-22〉 금강 중권역별 홍수피해액 분포도(2017년 7월 14일~16일 호우) ····· 4-251
〈그림 4.3-23〉 섬진강·영산강 중권역별 홍수피해액(2017년 7월 14일~16일 호우) ····· 4-253
〈그림 4.3-24〉 행정구역별 우심지역 피해횟수(2017년) ····· 4-257
〈그림 4.3-25〉 행정구역별 우심지역 피해액(2017년) ····· 4-258
〈그림 4.3-26〉 행정구역별 우심지역 이재민(2017년) ····· 4-258
〈그림 4.3-27〉 행정구역별 우심지역 인명피해(2017년) ····· 4-258
〈그림 4.3-28〉 시·군·구별 우심지역 피해 발생횟수(2017년) ····· 4-259
〈그림 4.3-29〉 유역별 우심지역 피해액(2017년) ····· 4-261
〈그림 4.3-30〉 유역별 우심지역 이재민(2017년) ····· 4-261
〈그림 4.3-31〉 유역별 우심지역 사망자(2017년) ····· 4-261
〈그림 4.3-32〉 중권역별 우심지역 피해액(2017년) ····· 4-262
〈그림 4.3-33〉 행정구역별 우심지역 피해액 밀도(2017년) ····· 4-263
〈그림 4.3-34〉 시·군·구별 우심지역 피해액 밀도(2017년) ····· 4-264
〈그림 4.3-35〉 유역별 우심지역 피해액 밀도(2017년) ····· 4-265
〈그림 4.3-36〉 중권역별 우심지역 피해액 밀도(2017년) ····· 4-266
〈그림 4.3-37 〉 홍수관리구역 설정방법(하천법 개정전, 개정후) ····· 4-267
〈그림 4.3-38〉 행정구역별 홍수관리구역 현황(단위 : 천㎡) ····· 4-268
〈그림 4.3-39〉 유역별 홍수관리구역 현황(단위 : 천㎡) ····· 4-269

〈그림 4.4-1〉 한강권역 치수시설물조사 현장조사망(2014 ~ 2020년) ····· 4-273
〈그림 4.4-2〉 낙동강권역 치수시설물조사 현장조사망(2014 ~ 2020년) ····· 4-275
〈그림 4.4-3〉 금강권역 치수시설물조사 현장조사망(2014 ~ 2020년) ····· 4-277
〈그림 4.4-4〉 섬진강권역 치수시설물조사 현장조사망(2014 ~ 2020년) ····· 4-279
〈그림 4.4-5〉 영산강권역 치수시설물조사 현장조사망(2014 ~ 2020년) ····· 4-280
〈그림 4.4-6〉 치수시설물 현장조사 및 분석 과정 ····· 4-282
〈그림 4.4-7〉 권역별 치수시설물 개소수(2018년) ····· 4-287
〈그림 4.4-8〉 하천지장물 현장조사 및 분석 과정 ····· 4-288
〈그림 4.4-9〉 권역별 하천지장물 개소수(2018년) ····· 4-294
〈그림 5.1-1〉 수질측정망 운영체계도 ····· 5-6
〈그림 5.1-2〉 유역별 하천수 수질측정망 지점수 ····· 5-9
〈그림 5.1-3〉 유역별 호소수 수질측정망 지점수 ····· 5-9
〈그림 5.1-4〉 농업용수 수질측정망 지점수 ····· 5-10
〈그림 5.1-5〉 도시관류 수질측정망 지점수 ····· 5-11
〈그림 5.1-6〉 산단하천 수질측정망 지점수 ····· 5-12
〈그림 5.1-7〉 지하수 수질측정망 지점수 ····· 5-12
〈그림 5.1-8〉 하천수 수질측정망 위치도(2017년) ····· 5-18
〈그림 5.1-9〉 호소수 수질측정망 위치도(2017년) ····· 5-21
〈그림 5.1-10〉 농업용수 수질측정망 위치도(2017년) ····· 5-24
〈그림 5.1-11〉 도시관류 및 산단하천 수질측정망 위치도(2017년) ····· 5-26
〈그림 5.1-12〉 국가지하수 수질측정망 위치도(2017년) ····· 5-28
〈그림 5.1-13〉 환경청·시도 지하수 수질측정망 위치도(2017년) ····· 5-29
〈그림 5.1-14〉 유역별 하천수 측정지점 목표수질 달성 지점수(BOD 기준) ····· 5-32
〈그림 5.1-15〉 유역별 하천수 측정지점 목표수질 달성률 현황(BOD 기준) ····· 5-32
〈그림 5.1-16〉 유역별 호소수 측정지점 목표수질 달성 지점수(COD, TOC 기준) ····· 5-34
〈그림 5.1-17〉 유역별 호소수 측정지점 목표수질 달성 지점수(COD, TOC 기준) ····· 5-34
〈그림 5.1-18〉 유역별 농업용수 측정지점 목표수질 달성률 현황(COD, TOC 기준) ····· 5-36
〈그림 5.1-19〉 연도별 농업용수 측정지점 목표수질 달성률 현황(COD, TOC 기준) ····· 5-36
〈그림 5.1-20〉 충적층 지하수 측정지점 목표수질 연도별 달성률 현황(국가관측망) ····· 5-38
〈그림 5.1-21〉 암반층 지하수 측정지점 목표수질 연도별 달성률 현황(국가관측망) ····· 5-38
〈그림 5.1-22〉 생활용수 목적 지하수 측정지점 연도별 목표수질 달성률 현황(환경부, 지자체) … 5-41
〈그림 5.1-23〉 공업용수 목적 지하수 측정지점 연도별 목표수질 달성률 현황(환경부, 지자체) … 5-42
〈그림 5.1-24〉 농업용수 목적 지하수 측정지점 연도별 목표수질 달성률 현황(환경부, 지자체) … 5-42
〈그림 5.2-1〉 유역별 식생 현황도 ····· 5-100
〈그림 5.2-2〉 유역별 어류 현황도 ····· 5-101
〈그림 5.2-3〉 유역별 식물성플랑크톤 현황도 ····· 5-102
〈그림 5.2-4〉 유역별 동물성플랑크톤 현황도 ····· 5-103
〈그림 5.2-5〉 유역별 저서성대형무척추동물 현황도 ····· 5-104
〈그림 5.2-6〉 유역별 조류 현황도 ····· 5-105
〈그림 5.2-7〉 유역별 포유류 현황도 ····· 5-106
〈그림 5.2-8〉 유역별 양서 · 파충류 현황도 ····· 5-107

〈그림 5.2-9〉 산림면적별 식생 분포도 ····· 5-121
〈그림 5.2-10〉 하천연장별 어류 분포도 ····· 5-122
〈그림 5.2-11〉 하천연장별 식물성플랑크톤 분포도 ····· 5-123
〈그림 5.2-12〉 하천연장별 동물성플랑크톤 분포도 ····· 5-124
〈그림 5.2-13〉 하천연장별 저서성대형무척추동물 분포도 ····· 5-125
〈그림 5.2-14〉 유역면적별 조류 분포도 ····· 5-126
〈그림 5.2-15〉 유역면적별 포유류 분포도 ····· 5-127
〈그림 5.2-16〉 유역면적별 양서·파충류 분포도 ····· 5-128
〈그림 5.2-17〉 전국자연환경조사 항목 및 지역(2014년) ····· 5-129
〈그림 5.2-18〉 전국자연환경조사 항목 및 지역(2015년) ····· 5-130
〈그림 5.2-19〉 전국자연환경조사 항목 및 지역(2016년) ····· 5-131
〈그림 5.2-20〉 전국자연환경조사 항목 및 지역(2017년) ····· 5-132
〈그림 5.2-21〉 분류군별 입력현황 ····· 5-147
〈그림 5.2-22〉 입력된 식생 DB의 우점식생 분포 ····· 5-148
〈그림 5.2-23〉 입력된 식생 DB의 우점식생 분포 ····· 5-148
〈그림 5.2-24〉 입력된 어류의 종수 분포 ····· 5-149
〈그림 5.2-25〉 입력된 어류 DB의 멸종위기종 및 천연기념물 종수 분포 ····· 5-149
〈그림 5.2-26〉 입력된 어류 DB의 우점종 분포 ····· 5-150
〈그림 5.2-27〉 입력된 식물성플랑크톤의 종수 분포 ····· 5-150
〈그림 5.2-28〉 입력된 동물성플랑크톤의 종수 분포 ····· 5-151
〈그림 5.2-29〉 입력된 저서성대형무척추동물의 종수 분포 ····· 5-151
〈그림 5.2-30〉 입력된 저서성대형무척추동물 DB의 우점종 분포 ····· 5-152
〈그림 5.2-31〉 입력된 조류의 종수 분포 ····· 5-152
〈그림 5.2-32〉 입력된 조류 DB의 멸종위기종 및 천연기념물 종수 ····· 5-153
〈그림 5.2-33〉 입력된 조류 DB의 우점종 분포 ····· 5-153
〈그림 5.2-34〉 입력된 포유류의 종수 분포 ····· 5-154
〈그림 5.2-35〉 입력된 포유류 DB의 멸종위기종 및 천연기념물 종수 ····· 5-154
〈그림 5.2-36〉 입력된 포유류 DB의 우점종 분포 ····· 5-155
〈그림 5.2-37〉 입력된 양서· 파충류의 종수 분포 ····· 5-155
〈그림 5.2-38〉 입력된 양서·파충류 DB의 멸종위기종 및 천연기념물 종수 분포 ····· 5-156
〈그림 5.2-39〉 입력된 양서·파충류 DB의 우점종 분포 ····· 5-156
〈그림 5.2-40〉 입력된 법정보호종 종수 ····· 5-157
〈그림 5.3-1〉 조사대상 상하류 전경 ····· 5-160
〈그림 5.3-2〉 조사대상 하도구간 특성 사진 ····· 5-161
〈그림 5.3-3〉 한강권역 7개년 하천공간조사망(2014 ~ 2020년) ····· 5-168
〈그림 5.3-4〉 낙동강권역 7개년 하천공간조사망(2014 ~ 2020년) ····· 5-170
〈그림 5.3-5〉 금강권역 7개년 하천공간조사망(2014 ~ 2020년) ····· 5-172
〈그림 5.3-6〉 섬진강권역 7개년 하천공간조사망(2014 ~ 2020년) ····· 5-173
〈그림 5.3-7〉 영산강권역 7개년 하천공간조사망(2014 ~ 2020년) ····· 5-174
〈그림 5.3-8〉 한강권역 하천공간조사 위치도 ····· 5-176
〈그림 5.3-9〉 1007-2(청미천합류후) 조사지점 위치도 ····· 5-177

〈그림 5.3-10〉 1009-1(평화의 댐 상류유역) 조사지점 위치도 ····· 5-178
〈그림 5.3-11〉 1009-2(평화의 댐) 조사지점 위치도 ····· 5-179
〈그림 5.3-12〉 1013-1(춘천댐) 조사지점 위치도 ····· 5-180
〈그림 5.3-13〉 1013-2(의암댐) 조사지점 위치도 ····· 5-181
〈그림 5.3-14〉 1014(홍천강) 조사지점 위치도 ····· 5-182
〈그림 5.3-15〉 1018-3(중랑천합류후) 조사지점 위치도 ····· 5-183
〈그림 5.3-16〉 하천공간조사 지점(서강대교) ····· 5-184
〈그림 5.3-17〉 서강대교 지점 상하류 전경 ····· 5-186
〈그림 5.3-18〉 서강대교 지점 현장조서 사진 ····· 5-187
〈그림 5.3-19〉 낙동강권역 하천공간조사 위치도 ····· 5-188
〈그림 5.3-20〉 2006(병성천) 조사지점 위치도 ····· 5-189
〈그림 5.3-21〉 2008(위천) 조사지점 위치도 ····· 5-190
〈그림 5.3-22〉 2013(회천) 조사지점 위치도 ····· 5-191
〈그림 5.3-23〉 2020(낙동밀양) 조사지점 위치도 ····· 5-192
〈그림 5.3-24〉 하천공간조사 지점(수산대교) ····· 5-193
〈그림 5.3-25〉 수산대교 지점 상하류 전경 ····· 5-195
〈그림 5.3-26〉 수산대교 지점 현장조서 사진 ····· 5-196
〈그림 5.3-27〉 금강권역 하천공간조사 위치도 ····· 5-197
〈그림 5.3-28〉 3101-1(곡교천유역) 조사지점 위치도 ····· 5-198
〈그림 5.3-29〉 3301-1(만경강 상류유역)_만경강 조사지점 위치도 ····· 5-199
〈그림 5.3-30〉 3301-1(만경강 상류유역)_삼천 조사지점 위치도 ····· 5-200
〈그림 5.3-31〉 3301-1(만경강 상류유역)_소양천 조사지점 위치도 ····· 5-201
〈그림 5.3-32〉 3301-1(만경강 상류유역)_전주천 조사지점 위치도 ····· 5-202
〈그림 5.3-33〉 3301-2(만경강 하류유역) 조사지점 위치도 ····· 5-203
〈그림 5.3-34〉 하천공간조사 지점(오목교) ····· 5-204
〈그림 5.3-35〉 오목교 지점 상하류 전경 ····· 5-206
〈그림 5.3-36〉 오목교 지점 현장조서 사진 ····· 5-207
〈그림 5.3-37〉 섬진강권역 하천공간조사 위치도 ····· 5-208
〈그림 5.3-38〉 4008(보성강) 조사지점 위치도 ····· 5-209
〈그림 5.3-39〉 하천공간조사 지점(섬진강 합류부) ····· 5-210
〈그림 5.3-40〉 섬진강 합류부 지점 상하류 전경 ····· 5-212
〈그림 5.3-41〉 섬진강 합류부 지점 현장조서 사진 ····· 5-213
〈그림 5.3-42〉 영산강권역 하천공간조사 위치도 ····· 5-214
〈그림 5.3-43〉 5005(고막원천) 조사지점 위치도 ····· 5-215
〈그림 5.3-44〉 하천공간조사 지점(고막교) ····· 5-216
〈그림 5.3-45〉 고막교 지점 상하류 전경 ····· 5-218
〈그림 5.3-46〉 고막교 지점 현장조서 사진 ····· 5-219