

【제 목 목 차】

제 1 장 과업의 개요	1-3
1.1 과업의 목적	1-3
1.2 과업의 범위	1-3
1.3 과업의 내용	1-11
제 2 장 과업범위 조정	2-3
2.1 대상 소하천 현황	2-3
2.2 과업범위 조정	2-129
2.2.1 지정 및 조정 기준	2-129
2.2.2 소하천의 지정, 소하천 폐지 및 신규 지정	2-136
2.2.3 소하천 명 조정	2-163
2.2.4 소하천 연장 및 유역면적 조정	2-163
제 3 장 소하천 등 측량	3-3
3.1 기준점 측량	3-3
3.1.1 도근측량	3-3
3.2 지형현황 측량	3-4
3.3 수준측량	3-4
3.4 종단 측량	3-6
3.5 횡단 측량	3-6
3.6 지적도 작성	3-6
3.7 표석매설	3-6

제 4 장 기초현황 조사	4-3
4.1 유역특성 조사	4-3
4.1.1 유역의 개황	4-3
4.1.2 유역의 특성	4-21
4.1.3 유역의 사회·문화적 현황	4-59
4.1.4 토질 및 토양 현황	4-70
4.2 하도특성 조사	4-115
4.2.1 하도형태	4-115
4.2.2 토사유출 현황	4-164
4.2.3 소하천 시설물 현황	4-166
4.2.4 국가 및 지방하천 접속부 현황	4-166
4.3 기초수문 조사	4-215
4.3.1 수문관측소 현황	4-215
4.3.2 일반기상	4-219
4.3.3 기초 수문량 조사	4-224
4.4 소하천 환경조사	4-231
4.4.1 수질 및 저질 조사	4-231
4.4.2 유역 오염원(축산계) 현황	4-271
4.4.3 생태환경 조사	4-274
4.4.4 유역 오염원 현황	4-471
4.4.5 환경기초시설 현황	4-476
4.4.6 환경피해 유발시설물 현황	4-478
4.5 피해현황 및 소하천 등 정비 연혁 조사	4-480
4.5.1 피해현황 조사	4-480
4.5.2 소하천 정비 연혁 조사	4-494
4.6 소하천 등 이용현황 조사	4-523

4.6.1	유수이용 실태 조사	4-523
4.6.2	관광·위락 등 공간이용 현황	4-534
4.7	관련계획 조사	4-542
4.7.1	관련계획	4-542
4.7.2	상위계획	4-559

제 5 장 종합계획 수립방향 설정 5-3

5.1	종합계획 기본방향	5-3
5.1.1	소하천계획 기본방향	5-4
5.1.2	경계소하천의 관리방향	5-5
5.2	재해예방계획 분야	5-6
5.2.1	재해예방계획 기본방향	5-6
5.2.2	구조적 대책 수립	5-7
5.2.3	비구조적 대책 수립	5-11
5.3	이수 및 친수계획 분야	5-13
5.3.1	이수계획 수립	5-13
5.3.2	친수계획	5-16
5.4	환경계획 분야	5-16
5.4.1	환경계획 기본방침	5-16
5.4.2	환경계획 기본사항	5-17
5.4.3	소하천 환경개선 및 보전	5-17
5.4.4	소하천 환경계획 수립	5-18
5.5	유지관리계획 분야	5-19
5.5.1	일반사항	5-19
5.6	타 분야 계획과의 연계 및 조정 분야	5-23

제 6 장 홍수량 산정 및 유황분석 6-3

6.1 강우분석	6-3
6.1.1 강우자료 수집 및 검정	6-3
6.1.2 확률강우량 산정	6-19
6.1.3 설계강우의 시간분포	6-28
6.2 홍수량 산정	6-31
6.2.1 홍수량 산정지점 선정	6-31
6.2.2 홍수량 산정방법	6-61
6.2.3 유효우량 산정	6-70
6.2.4 지형인자 및 매개변수 산정	6-97
6.2.5 확률홍수량 산정	6-134
6.2.6 기본홍수량 및 계획홍수량 결정	6-242
6.3 유황분석	6-274
6.3.1 유황분석	6-274
6.3.2 갈수량 분석	6-279
6.3.3 유지유량 산정	6-283

제 7 장 하상변동 분석 7-3

7.1 하상변동 분석	7-3
7.1.1 하상재료 조사	7-3
7.1.2 유사량 산정	7-17
7.1.3 하상변동 예측	7-22
7.1.4 안정하상대책	7-193

제 8 장 소하천의 종합적인 정비계획 수립 8-3

8.1 소하천 등 공간정비계획	8-3
------------------------	-----

8.1.1 소하천 등 공간 관리	8-3
8.1.2 소하천 등 공간의 구역구분	8-5
8.1.3. 소하천의 공간관리 계획	8-5
8.2 하도정비계획	8-28
8.2.1 하도정비계획 수립 절차	8-28
8.2.2 홍수위 산정	8-28
8.2.3 평면계획	8-362
8.2.4 종단계획	8-362
8.2.5 횡단계획	8-362
8.3 소하천시설 정비계획	8-363
8.3.1 소하천시설 검토 및 정비계획	8-363
8.4 환경시설 정비계획	8-576
8.4.1 소하천 수질개선	8-576
8.4.2 소하천 생태보전 및 복원	8-597
8.5 소하천 시설물 계획 총괄	8-607

제 9 장 치수경제성 분석 및 시행계획 수립 9-3

9.1 치수경제성 분석의 개요	9-3
9.1.1 치수경제성 분석의 목적	9-3
9.1.2 치수경제성 분석 방법	9-3
9.1.3 치수경제성 분석 대상 및 범위	9-4
9.2 치수경제성 분석	9-22
9.2.1 피해액 산정	9-22
9.2.2 예상 연평균 피해경감 기대액(편익)의 산정	9-47
9.2.3 비용의 산정	9-53
9.2.4 치수경제성 분석	9-79

9.3 투자 우선순위	9-101
9.3.1 통합지표의 산정	9-101
9.3.2 적정 투자 규모	9-102
9.3.3 투자 우선 순위	9-102
9.4 단기 및 중장기 시행계획	9-121
9.4.1 사업비 산정	9-121
9.4.2 연차별 투자 계획	9-125
제 10 장 소하천 다목적 이용 및 주민 소득증대 방안	10-3
10.1 소하천 다목적 이용 방안	10-3
10.1.1 둔치 이용 및 활용방안	10-3
10.1.2 폐천부지 이용 및 활용방안	10-3
10.2 주민 소득증대 방안	10-4
10.2.1 보호면적 증대	10-4
10.2.2 관광자원의 확보	10-9
10.2.3 친수공간 확보	10-9
10.2.4 지역경제 활성화 기여	10-9
제 11 장 기대효과 및 활용방안	11-3
11.1 기대효과	11-3
11.1.1 치수효과	11-3
11.1.2 이수효과	11-4
11.1.3 하천환경보전과 이용에 관한 효과	11-4
11.2 활용방안	11-5
11.2.1 재해예방 및 하천관리 측면	11-5
11.2.2 이수·친수 및 환경보전 측면	11-6

제 12 장 기타사항 12-3

12.1 기본사항 12-3

12.2 건의사항 12-3

제 13 장 참고사항 13-3

13.1 소하천 지정·변경·폐지에 관한 사항 13-3

13.1.1 주민의견 수렴 13-3

13.1.2 기초소하천관리위원회 심의 13-5

13.2 자문 시행에 관한 사항 13-16

13.2.1 홍수량 산정의 적정성 13-16

13.2.2 소하천 개수계획의 적정성 13-24

13.3 전략환경영향평가 및 주민설명회 시행에 관한 사항 13-40

13.3.1 주민설명회 시행공문 등 13-40

13.3.2 주민설명회 참석자 명부 13-45

13.3.3 주민의견 수렴내용 13-52

13.3.4 주민의견 반영여부 13-57

13.3.5 전략환경영향평가 협의에 관한 사항 13-60

13.4 공공측량성과 심사에 관한 사항 13-68

13.5 기초소하천관리위원회 심의에 관한 사항 13-69

13.6 관계기관 협의에 관한 사항 13-79

13.6.1 경계소하천 협의 13-79

13.6.2 관계기관 및 관련실과 협의 13-81

13.7 광역소하천관리위원회에 관한 사항 13-92

【표 목 차】

【표 1.2-1】 과업의 구간	1-3
【표 2.1-1】 소하천 현황	2-3
【표 2.1-2】 대상 소하천별 현황(강경읍)	2-9
【표 2.1-3】 대상 소하천별 현황(연무읍)	2-10
【표 2.1-4】 대상 소하천별 현황(광석면)	2-19
【표 2.1-5】 대상 소하천별 현황(노성면)	2-23
【표 2.1-6】 대상 소하천별 현황(상월면)	2-32
【표 2.1-7】 대상 소하천별 현황(부적면)	2-51
【표 2.1-8】 대상 소하천별 현황(연산면)	2-53
【표 2.1-9】 대상 소하천별 현황(벌곡면)	2-72
【표 2.1-10】 대상 소하천별 현황(양촌면)	2-93
【표 2.1-11】 대상 소하천별 현황(가야곡면)	2-117
【표 2.1-12】 대상 소하천별 현황(은진면)	2-126
【표 2.1-13】 대상 소하천별 현황(채운면)	2-128
【표 2.2-1】 소하천 지정 및 조정을 위한 기준	2-130
【표 2.2-2】 소하천 평가점수 등급 구분	2-131
【표 2.2-3】 소하천 평가점수 등급 구분	2-131
【표 2.2-4】 재해위험지구 구분	2-132
【표 2.2-5】 산사태위험 구분	2-132
【표 2.2-6】 하천자연도 평가기준	2-133
【표 2.2-7】 하천자연도 등급 구분	2-135
【표 2.2-8】 기수립 소하천 평가항목별 세부내용 조사	2-136
【표 2.2-9】 기수립 소하천 평가항목별 평가 배점 및 등급	2-140
【표 2.2-10】 논산시 지정폐지 대상 소하천	2-144
【표 2.2-11】 논산시 지정폐지 대상 소하천 현황	2-145
【표 2.2-12】 논산시 신규지정 대상 소하천	2-150
【표 2.2-13】 논산시 신규지정 대상 소하천 현황	2-151
【표 2.2-14】 소하천 단절구간	2-164
【표 2.2-15】 소하천 단절구간 처리방안	2-164
【표 2.2-16】 소하천 중복구간	2-165

【표 2.2-17】 소하천 중복구간 처리방안	2-166
【표 2.2-18】 저수지 미포함 구간	2-168
【표 2.2-19】 저수지 미포함 구간 처리방안	2-169
【표 2.2-20】 과업 대상 소하천 구간 조정	2-170
【표 2.2-21】 논산시 소하천 과업 구간	2-176
【표 3.1-1】 상시기준점 성과	3-3
【표 3.1-2】 기본 수준점 성과	3-5
【표 4.1-1】 논산시 지정학적 일반현황	4-3
【표 4.1-2】 논산시 행정구역 현황	4-4
【표 4.1-3】 수계별 소하천의 구성	4-9
【표 4.1-4】 유역의 평면적 특성	4-21
【표 4.1-5】 표고별 누가면적 및 구성비	4-25
【표 4.1-6】 유역의 평균고도 및 평균경사	4-42
【표 4.1-7】 논산시 행정구역별 인구현황	4-59
【표 4.1-8】 소하천별 행정구역 및 인구현황	4-60
【표 4.1-9】 문화재 지정현황	4-63
【표 4.1-10】 정밀토양도의 수문학적 분류	4-73
【표 4.1-11】 소하천별 토양군 분류	4-78
【표 4.1-12】 논산시 임목별 임야면적	4-95
【표 4.1-13】 논산시 소유권별 임야면적	4-96
【표 4.1-14】 소하천별 토지이용현황	4-96
【표 4.2-1】 소하천별 굴곡도 현황	4-116
【표 4.2-2】 소하천별 하상경사	4-123
【표 4.2-3】 논산시 관내 사방댐 현황	4-164
【표 4.2-4】 논산시 소하천 하천경계설정 현황	4-167
【표 4.3-1】 기상관측소 현황	4-215
【표 4.3-2】 우량관측소 현황	4-215
【표 4.3-3】 우량관측소 세부현황	4-216
【표 4.3-4】 수위관측소 현황	4-218
【표 4.3-5】 기상개황	4-220
【표 4.3-6】 월별 기상개황	4-220

【표 4.3-7】 월별 강우량	4-222
【표 4.3-8】 지속시간별 최대 강우량 관측기록	4-224
【표 4.3-9】 일평균최고수위	4-225
【표 4.3-10】 최근10년간 일최대, 일최소, 일평균 유량(논산 수위표)	4-225
【표 4.3-11】 수위관측소 수위-유량 관계곡선식	4-225
【표 4.4-1】 논산시 관내 하천현황	4-231
【표 4.4-2】 대상 소하천 현황	4-232
【표 4.4-3】 배출허용기준(폐수)적용을 위한 지역지정 규정	4-236
【표 4.4-4】 정수시설 현황	4-237
【표 4.4-5】 공공하수처리시설 현황	4-237
【표 4.4-6】 분뇨처리시설 현황	4-238
【표 4.4-7】 부여관측소 (2016년 8월 20일~8월 24일 강우관측 현황)	4-238
【표 4.4-8】 부여관측소 (2017년 8월 11일~8월 15일 강우관측 현황)	4-239
【표 4.4-9】 부여관측소 (2018년 4월 5일~4월 9일 강우관측 현황)	4-239
【표 4.4-10】 조사지점	4-239
【표 4.4-11】 하천수질 조사결과	4-247
【표 4.4-12】 하천저질 조사결과	4-262
【표 4.4-13】 소하천 유역별 축산계 오염원 현황	4-271
【표 4.4-14】 생태환경 조사시기	4-274
【표 4.4-15】 생태·자연도 등급별 구분기준	4-275
【표 4.4-16】 식생보전등급 분류기준	4-276
【표 4.4-17】 군집분석 방법	4-279
【표 4.4-18】 ESB 지수 산출 방법	4-279
【표 4.4-19】 ESB 지수 산출 방법	4-279
【표 4.4-20】 조사지역의 소산식물 현황(전체)	4-286
【표 4.4-21】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(전체)	4-286
【표 4.4-22】 조사지역의 소산식물 현황(강경읍)	4-287
【표 4.4-23】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(강경읍)	4-287
【표 4.4-24】 조사지역의 소산식물 현황(연무읍)	4-288
【표 4.4-25】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(연무읍)	4-288
【표 4.4-26】 조사지역의 소산식물 현황(광석면)	4-289
【표 4.4-27】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(광석면)	4-289
【표 4.4-28】 조사지역의 소산식물 현황(노성면)	4-290

【표 4.4-29】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(노성면)	4-290
【표 4.4-30】 조사지역의 소산식물 현황(상월면)	4-291
【표 4.4-31】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(상월면)	4-291
【표 4.4-32】 조사지역의 소산식물 현황(부적면)	4-292
【표 4.4-33】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(부적면)	4-292
【표 4.4-34】 조사지역의 소산식물 현황(연산면)	4-293
【표 4.4-35】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(연산면)	4-293
【표 4.4-36】 조사지역의 소산식물 현황(벌곡면)	4-294
【표 4.4-37】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(벌곡면)	4-294
【표 4.4-38】 조사지역의 소산식물 현황(양촌면)	4-295
【표 4.4-39】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(양촌면)	4-295
【표 4.4-40】 조사지역의 소산식물 현황(가야곡면)	4-296
【표 4.4-41】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(가야곡면)	4-296
【표 4.4-42】 조사지역의 소산식물 현황(은진면)	4-297
【표 4.4-43】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(은진면)	4-297
【표 4.4-44】 조사지역의 소산식물 현황(채운면)	4-298
【표 4.4-45】 조사지역의 Raunkiaer(1934)의 생활형(채운면)	4-298
【표 4.4-46】 조사지역의 귀화식물 목록	4-300
【표 4.4-47】 조사지역의 생태계 교란 야생식물 현황	4-302
【표 4.4-48】 하천단면 및 현황	4-302
【표 4.4-49】 조사지역의 포유류 목록	4-345
【표 4.4-50】 조사지역의 군집분석(1차 조사)	4-348
【표 4.4-51】 조사지역의 군집분석(2차 조사)	4-348
【표 4.4-52】 조사지역의 조류 목록	4-349
【표 4.4-53】 조사지역의 양서·파충류 목록	4-359
【표 4.4-54】 조사지역의 육상 곤충류 목록	4-363
【표 4.4-55】 육수생물상 출현 현황 종합	4-393
【표 4.4-56】 조사지역별 우점·아우점종 및 군집분석	4-404
【표 4.4-57】 조사지역별 우점·아우점종 및 군집분석	4-415
【표 4.4-58】 조사지점별 수환경평가	4-416
【표 4.4-59】 조사지역별 수환경평가	4-418
【표 4.4-60】 멸종위기야생생물 및 천연기념물 현황	4-422
【표 4.4-61】 보호수 현황	4-423

【표 4.4-62】 소하천 유역별 축산계 오염원 현황	4-472
【표 4.4-63】 공공하수처리시설 현황	4-476
【표 4.4-64】 매립시설 현황	4-476
【표 4.4-65】 소각시설 현황	4-477
【표 4.4-66】 분뇨처리시설 현황	4-477
【표 4.4-67】 기타 폐기물 처리시설 현황	4-477
【표 4.4-68】 산업단지 및 농공단지 현황	4-478
【표 4.4-69】 사업체수 및 종사자 현황 (단위 : 개소, 명)	4-479
【표 4.5-1】 최근 우리나라에 영향을 미친 주요태풍 총괄(1987~2016년)	4-481
【표 4.5-2】 2008년 풍수해 피해 현황	4-482
【표 4.5-3】 2009년 풍수해 피해 현황	4-483
【표 4.5-4】 2010년 풍수해 피해 현황	4-483
【표 4.5-5】 2011년 풍수해 피해 현황	4-484
【표 4.5-6】 2012년 풍수해 피해 현황	4-485
【표 4.5-7】 2013년 풍수해 피해 현황	4-485
【표 4.5-8】 2014년 풍수해 피해 현황	4-486
【표 4.5-9】 2015년 풍수해 피해 현황	4-486
【표 4.5-10】 2016년 풍수해 피해 현황	4-487
【표 4.5-11】 2017년 풍수해 피해 현황	4-487
【표 4.5-12】 과거 주요 가뭄	4-490
【표 4.5-13】 과거 가뭄피해 현황	4-492
【표 4.5-14】 가뭄대책	4-492
【표 4.5-15】 소하천 개수현황	4-494
【표 4.5-16】 기성제 현황	4-498
【표 4.5-17】 논산시 관내 저수지 현황	4-510
【표 4.5-18】 논산시 관할 배수펌프장	4-514
【표 4.5-19】 한국농어촌공사 관할 배수장 현황	4-515
【표 4.5-20】 한국농어촌공사 관할 양배수장 현황	4-516
【표 4.5-21】 논산시 관내 하수종말처리시설 현황	4-519
【표 4.5-22】 사방시설 현황	4-520
【표 4.6-1】 상수도 급수현황	4-523
【표 4.6-2】 논산시 관내 산업 및 농공단지 현황	4-524
【표 4.6-3】 산업단지 내 21개 제조업 업종별 분류표	4-525

【표 4.6-4】 사업체, 부지면적, 종사자 1인당 연간 공업용수 사용량	4-525
【표 4.6-5】 논산시 관내 연간 공업용수 사용량	4-526
【표 4.6-6】 논산시 읍면별 경작지 면적	4-527
【표 4.6-7】 논산시 읍면별 단위용수량	4-528
【표 4.6-8】 논산시 읍면별 가축사육 현황	4-529
【표 4.6-9】 축종별 원단위	4-530
【표 4.6-10】 논산시 읍면별 농업용수 사용량	4-531
【표 4.6-11】 논산시 읍면별 용수 사용량	4-532
【표 4.6-12】 논산시 연대 별 용수 이용량	4-533
【표 4.7-1】 권역별 발전방향(충청권)	4-542
【표 4.7-2】 시가화용지 입지 배분계획	4-547
【표 4.7-3】 시가화예정용지 배분계획	4-548
【표 4.7-4】 단계별 시가화예정용지 활용 방안	4-548
【표 4.7-5】 1단계(2003~2010년) 계획	4-551
【표 4.7-6】 2단계(2011~2015년) 계획	4-551
【표 4.7-7】 3단계(2016~2020년) 계획	4-554
【표 4.7-8】 논산시 배수구역별 현황	4-555
【표 4.7-9】 단계별 우수관거 개량계획	4-556
【표 4.7-10】 단계별 기존 우수관거 부분 보수계획	4-556
【표 4.7-11】 단계별 기존 오수관거 부분 보수계획	4-557
【표 4.7-12】 단계별 우수관거 신설계획	4-557
【표 4.7-13】 단계별 우수관거 사업비	4-558
【표 4.7-14】 논산시 풍수해위험지구 선정결과	4-559
【표 4.7-15】 하천재해 위험지구 선정	4-561
【표 4.7-16】 내수재해 위험지구 선정	4-563
【표 4.7-17】 토사재해 위험지구 선정	4-565
【표 4.7-18】 금강 유역종합치수계획 과업 대상하천 현황	4-570
【표 4.7-19】 펌프장 개략공사비 산정(20년 빈도)	4-573
【표 4.7-20】 금강 유역 홍수 예·경보 홍수위 기준표	4-574
【표 4.7-21】 논산·강경·노성천권역 과업의 범위	4-575
【표 4.7-22】 국가하천 지점별 홍수량 비교 및 채택홍수량 (단위:m ³ /s)	4-578
【표 4.7-23】 지방하천 지점별 홍수량 비교 및 채택홍수량 (단위:m ³ /s)	4-579
【표 4.7-24】 국가하천 계획홍수위, 하폭, 시설제방고	4-586

【표 4.7-25】 지방하천 계획홍수위, 하폭, 시설제방고	4-592
【표 4.7-26】 국가하천 및 지방하천 하천시설물 계획현황	4-649
【표 4.7-27】 석성천 과업의 범위	4-651
【표 4.7-28】 석성천 기본 및 계획홍수량	4-653
【표 4.7-29】 석성천 계획홍수위, 하폭 및 시설제방고	4-654
【표 4.7-30】 석성천 하천시설물 계획현황	4-660
【표 4.7-31】 노티천 과업의 범위	4-661
【표 4.7-32】 노티천 계획홍수량	4-661
【표 4.7-33】 노티천 계획홍수위, 하폭 및 시설제방고	4-662
【표 4.7-34】 노티천 하천시설물 계획현황	4-663
【표 4.7-35】 덕포천 과업의 범위	4-664
【표 4.7-36】 덕포천 기본 및 계획홍수량	4-666
【표 4.7-37】 덕포천 계획홍수위, 하폭 및 시설제방고	4-666
【표 4.7-38】 덕포천 하천시설물 계획현황	4-668
【표 4.7-39】 과업구간(어곡천·검천천)	4-669
【표 4.7-40】 기본 및 계획홍수량(어곡천·검천천)	4-671
【표 4.7-41】 계획홍수위 및 계획하폭, 시설제방고(어곡천·검천천)	4-672
【표 4.7-42】 제방 및 호안 계획지구 현황(어곡천, 검천천)	4-676
【표 4.7-43】 계획시설물 집계(어곡천, 검천천)	4-676
【표 4.7-44】 갑천 기본 및 계획홍수량	4-677
【표 4.7-45】 갑천 계획홍수위 및 계획하폭, 시설제방고	4-678
【표 4.7-46】 갑천 계획시설물 집계	4-683
【표 4.7-47】 기수립 논산시 소하천정비종합계획 과업의 범위	4-684
【표 4.7-48】 기수립 논산시 소하천 계획홍수량	4-693
【표 4.7-49】 기수립 소하천별 계획홍수위, 계획하폭	4-711
【표 4.7-50】 기수립 소하천별 축제계획	4-806
【표 4.7-51】 기수립 소하천별 보축계획	4-815
【표 4.7-52】 기수립 소하천별 고수호안 계획	4-827
【표 4.7-53】 기수립 논산시 소하천 계획시설물 집계	4-829
【표 5.2-1】 소하천 주변지역에서의 다양한 재해예방 대책	5-12
【표 5.2-2】 위험도 등급을 고려한 침수예상지역 관리	5-13
【표 5.3-1】 용수확보 방안	5-15
【표 5.6-1】 타 분야별 계획과의 연계 및 조정	5-24

【표 6.1-1】 과업유역 인근 우량관측소 현황	6-5
【표 6.1-2】 우량관측소 현황	6-7
【표 6.1-3】 시우량 보유현황 및 가용여부 검토	6-8
【표 6.1-4】 시강우 자료의 가용여부 검토결과	6-14
【표 6.1-5】 부여관측소 지속기간별 최대강우량(고정시간) (단위:mm)	6-16
【표 6.1-6】 고정시간-임의시간 환산계수	6-17
【표 6.1-7】 부여관측소 지속기간별 최대강우량(임의시간) (단위:mm)	6-18
【표 6.1-8】 지속기간별 확률강우량 (단위:mm)	6-20
【표 6.1-9】 확률강우량 비교 (단위:mm)	6-21
【표 6.1-10】 방재성능목표 확률강우량 비교	6-21
【표 6.1-11】 지속기간별 확률강우강도	6-22
【표 6.1-12】 부여관측소 강우강도식(단기간)	6-23
【표 6.1-13】 부여관측소 강우강도식(장기간)	6-24
【표 6.1-14】 부여관측소 전대수다항식 계수값	6-26
【표 6.1-15】 General식과 전대수다항식 결정계수 비교	6-27
【표 6.1-16】 채택 강우강도식	6-27
【표 6.1-17】 Huff 방법의 무차원 누가강우량 곡선 분포 (단위 : %)	6-30
【표 6.1-18】 Huff 누가분포의 6차 다항식 계수	6-30
【표 6.2-1】 홍수량 산정지점	6-32
【표 6.2-2】 NRCS 무차원단위도의 시간별 종거	6-66
【표 6.2-3】 선행 토양 함수조건의 분류	6-72
【표 6.2-4】 수문학적 토양형의 분류	6-72
【표 6.2-5】 미국 NRCS의 농경지역 유출곡선지수 (AMC-II 조건)	6-73
【표 6.2-6】 미국 NRCS의 도시지역 유출곡선지수 (AMC-II 조건)	6-74
【표 6.2-7】 우리나라 수치토지이용도와 NRCS의 토지이용분류 비교	6-76
【표 6.2-8】 수치토지피복도 및 수치토지이용도 분류기준 비교	6-77
【표 6.2-9】 우리나라 토지이용 분류기준에 따른 유출곡선지수 기준 (AMC-II 조건)	6-78
【표 6.2-10】 토지이용별 유출계수	6-79
【표 6.2-11】 홍수량 산정지점별 유출곡선지수(CN) 및 유출계수(C)	6-80
【표 6.2-12】 소하천별 도달시간 산정	6-98
【표 6.2-13】 저류상수(K) 산정	6-117
【표 6.2-14】 빈도별 홍수량 산정	6-134
【표 6.2-15】 기수립 홍수량 산정방법 비교	6-194

【표 6.2-16】 기수립 홍수량 산정결과 비교	6-195
【표 6.2-17】 기수립과의 비유량 비교	6-212
【표 6.2-18】 주요 소하천별 홍수량 증감원인 분석	6-217
【표 6.2-19】 지방하천 비유량 산정결과 비교	6-232
【표 6.2-20】 부여군 소하천 비유량 산정결과 비교	6-238
【표 6.2-21】 소하천 설계빈도 채택기준	6-242
【표 6.2-22】 적정설계빈도 평가표	6-243
【표 6.2-23】 평가항목 점수에 따른 적정설계빈도	6-243
【표 6.2-24】 설계빈도 평가결과	6-243
【표 6.2-25】 기본 및 계획홍수량	6-254
【표 6.3-1】 논산 수위관측소 최근 10개년 유황분석 결과	6-275
【표 6.3-2】 과업 소하천 유황분석 결과	6-275
【표 6.3-3】 과업 소하천 평균갈수량 및 기준갈수량	6-280
【표 6.3-4】 우리나라 대표어종의 필요수심 및 유속	6-285
【표 6.3-5】 유속에 따른 흐름의 느낌 상태	6-285
【표 6.3-6】 친수활동을 위한 수리제원	6-286
【표 7.1-1】 하상재료 조사방법	7-3
【표 7.1-2】 통과중량 백분율별 입경(Dmm)	7-5
【표 7.1-3】 하상재료의 입경분포	7-9
【표 7.1-4】 하상구성재료의 입도분포 특성	7-13
【표 7.1-5】 소하천별 유사량 산정결과	7-18
【표 7.1-6】 평형하상고 산정결과	7-27
【표 7.1-7】 세굴방지 공법 비교표	7-199
【표 7.1-8】 하천부속물 및 하천공작물의 보호구역	7-201
【표 8.1-1】 구역 구분의 형태	8-6
【표 8.1-2】 친수 시설의 형태	8-7
【표 8.1-3】 소하천의 공간환경 구분	8-13
【표 8.2-1】 교각형상에 따른 K값	8-31
【표 8.2-2】 계획홍수량 크기에 따른 계획하폭	8-32
【표 8.2-3】 계획하폭	8-34
【표 8.2-4】 빈도별 기점홍수위	8-47

【표 8.2-5】 하상조건 및 형태에 따른 조도계수	8-54
【표 8.2-6】 구간별 조도계수	8-55
【표 8.2-7】 빈도별홍수위	8-64
【표 8.2-8】 계획홍수위, 하폭 및 시설제방고	8-210
【표 8.3-1】 여유고 산정기준	8-363
【표 8.3-2】 제정폭(독마루폭) 산정기준	8-364
【표 8.3-3】 비탈경사의 표준	8-365
【표 8.3-4】 제방계획	8-367
【표 8.3-5】 허용단위소류력	8-392
【표 8.3-6】 소류력에 대한 안전성(하안공법)	8-393
【표 8.3-7】 유속에 대한 안전성(하안공법)	8-393
【표 8.3-8】 자연형 호안의 단위소류력	8-393
【표 8.3-9】 비탈덮기 공법분류 및 기준항력	8-395
【표 8.3-10】 호안공법 설계유속 관계표	8-396
【표 8.3-11】 소하천별 계획지구별 소류력 및 유속검토	8-397
【표 8.3-12】 소하천별 계획지구별 표준단면의 결정	8-421
【표 8.3-13】 호안공법별 비교	8-445
【표 8.3-14】 유속에 따른 밑다짐의 폭	8-446
【표 8.3-15】 기존시설물 현황	8-447
【표 8.3-16】 기존 배수시설물 능력검토	8-452
【표 8.3-17】 계획홍수량에 따른 경간장	8-480
【표 8.3-18】 기존 교량 능력검토	8-481
【표 8.3-19】 하상토에 따른 블라이(Bligh) 계수	8-542
【표 8.3-20】 어도의 분류	8-543
【표 8.3-21】 기존 보 및 낙차공 능력검토	8-549
【표 8.4-1】 토사유출량 산정결과	8-577
【표 8.4-2】 수질등급별 특성과 지표 어종	8-580
【표 8.4-3】 유기물질에 따른 수생 동·식물과 수질오염의 정도	8-580
【표 8.4-4】 경관측면의 목표수질	8-581
【표 8.4-5】 도시하천 이미지에 대한 수질	8-581
【표 8.4-6】 소하천별 목표수질 설정	8-582
【표 8.4-7】 수변식생의 역할	8-589
【표 8.4-8】 하천수질정화공법의 정화기능별 분류	8-590

【표 8.4-9】 개인하수처리시설의 방류수 수질기준	8-592
【표 8.4-10】 오폐수방지막 관리계획	8-593
【표 8.4-11】 상수원 보호구역과 인접한 축제, 보축 및 시설물 계획	8-594
【표 8.4-12】 방재장비의 기능 및 필요성	8-595
【표 8.4-13】 개인하수처리시설의 방류수 수질기준	8-596
【표 8.4-14】 귀화식물 관리방안	8-602
【표 8.4-15】 종합평가 및 결론	8-605
【표 8.5-1】 제방계획	8-607
【표 8.5-2】 하천시설물계획	8-613
【표 9.1-1】 피해액의 종류 및 산정방법	9-4
【표 9.1-2】 치수경제성 분석 대상지구	9-5
【표 9.2-1】 유량규모별 침수면적 (단위 : ha)	9-22
【표 9.2-2】 단위 침수면적당 손실 인명수 및 손실원단위	9-41
【표 9.2-3】 도시의 유형별 구분	9-42
【표 9.2-4】 단위 침수면적당 발생 이재민 수	9-42
【표 9.2-5】 침수심별 건물 피해율	9-43
【표 9.2-6】 침수심별 건물 내용물 피해율	9-44
【표 9.2-7】 침수심별 농경지 피해율	9-44
【표 9.2-8】 침수심별 농작물 피해율	9-45
【표 9.2-9】 침수심별 사업체 유형고정자산·재고자산의 피해율	9-45
【표 9.2-10】 일반자산피해액에 대한 공공시설물의 피해액 비율	9-46
【표 9.2-11】 연평균 피해경감기대액 산정방법	9-48
【표 9.2-12】 소하천별 예상 연평균 피해경감 기대액(편익)	9-48
【표 9.2-13】 사업비산정 (단위:백만원)	9-53
【표 9.2-14】 공공사업의 적용 할인율	9-78
【표 9.2-15】 시설물별 잔존가치	9-79
【표 9.2-16】 하천별 유량규모별 B/C 및 통합지표(다차원법) (단위 : 백만원)	9-83
【표 9.3-1】 세부기준의 상대가치화 방법	9-101
【표 9.3-2】 소하천계획 우선순위 선정기준	9-102
【표 9.3-3】 최근 5년간 재해발생 현황	9-103
【표 9.3-4】 재해발생 위험성 지표	9-103
【표 9.3-5】 사업지구현황 지표	9-109

【표 9.3-6】 사업효과성 및 기타지표 현황	9-113
【표 9.3-7】 투자우선순위(다차원법) 분석결과	9-117
【표 9.4-1】 소하천별 소요사업비	9-121
【표 10.1-1】 폐천부지 유형별 관리계획	10-4
【표 10.2-1】 시설물 계획 및 침수피해 경감 기대효과	10-5
【표 11.1-1】 계획시설물에 의한 사업효과	11-4

【그 림 목 차】

【그림 1.2-1】 과업위치도	1-9
【그림 2.2-1】 지방, 국가하천의 하천구역을 고려한 소하천 구간 결정	2-163
【그림 2.2-2】 단절구간 및 저수지를 고려한 소하천 구간 결정	2-163
【그림 4.1-1】 노성천 수계 소하천 모식도(논산천 국가하천 포함)	4-14
【그림 4.1-2】 강경천, 방축천, 왕암천 수계 소하천 모식도	4-15
【그림 4.1-3】 논산천(지방하천) 수계 소하천 모식도	4-16
【그림 4.1-4】 갑천 수계 소하천 모식도	4-17
【그림 4.1-5】 탑정저수지 수계 소하천 모식도	4-18
【그림 4.1-6】 연산천 수계 소하천 모식도	4-19
【그림 4.1-7】 석성천 수계 소하천 모식도	4-20
【그림 4.1-8】 소하천의 유역형상계수 분포도	4-24
【그림 4.1-9】 유역표고 분포도(강경읍)	4-30
【그림 4.1-10】 유역표고 분포도(연무읍)	4-31
【그림 4.1-11】 유역표고 분포도(광석면)	4-32
【그림 4.1-12】 유역표고 분포도(노성면)	4-33
【그림 4.1-13】 유역표고 분포도(상월면)	4-34
【그림 4.1-14】 유역표고 분포도(부적면)	4-35
【그림 4.1-15】 유역표고 분포도(연산면)	4-36
【그림 4.1-16】 유역표고 분포도(벌곡면)	4-37
【그림 4.1-17】 유역표고 분포도(양춘면)	4-38
【그림 4.1-18】 유역표고 분포도(가야곡면)	4-39
【그림 4.1-19】 유역표고 분포도(은진면)	4-40
【그림 4.1-20】 유역표고 분포도(채운면)	4-41
【그림 4.1-21】 유역경사 분포도(강경읍)	4-47
【그림 4.1-22】 유역경사 분포도(연무읍)	4-48
【그림 4.1-23】 유역경사 분포도(광석면)	4-49
【그림 4.1-24】 유역경사 분포도(노성면)	4-50
【그림 4.1-25】 유역경사 분포도(상월면)	4-51
【그림 4.1-26】 유역경사 분포도(부적면)	4-52

【그림 4.1-27】 유역경사 분포도(연산면)	4-53
【그림 4.1-28】 유역경사 분포도(벌곡면)	4-54
【그림 4.1-29】 유역경사 분포도(양촌면)	4-55
【그림 4.1-30】 유역경사 분포도(가야곡면)	4-56
【그림 4.1-31】 유역경사 분포도(은진면)	4-57
【그림 4.1-32】 유역경사 분포도(채운면)	4-58
【그림 4.1-33】 논산시 주요 문화재 현황	4-63
【그림 4.1-34】 논산시 지질 계통도	4-71
【그림 4.1-35】 논산시 지질도	4-72
【그림 4.1-36】 토양도(강경읍)	4-83
【그림 4.1-37】 토양도(연무읍)	4-84
【그림 4.1-38】 토양도(광석면)	4-85
【그림 4.1-39】 토양도(노성면)	4-86
【그림 4.1-40】 토양도(상월면)	4-87
【그림 4.1-41】 토양도(부적면)	4-88
【그림 4.1-42】 토양도(연산면)	4-89
【그림 4.1-43】 토양도(벌곡면)	4-90
【그림 4.1-44】 토양도(양촌면)	4-91
【그림 4.1-45】 토양도(가야곡면)	4-92
【그림 4.1-46】 토양도(은진면)	4-93
【그림 4.1-47】 토양도(채운면)	4-94
【그림 4.1-48】 토지이용도(강경읍)	4-103
【그림 4.1-49】 토지이용도(연무읍)	4-104
【그림 4.1-50】 토지이용도(광석면)	4-105
【그림 4.1-51】 토지이용도(노성면)	4-106
【그림 4.1-52】 토지이용도(상월면)	4-107
【그림 4.1-53】 토지이용도(부적면)	4-108
【그림 4.1-54】 토지이용도(연산면)	4-109
【그림 4.1-55】 토지이용도(벌곡면)	4-110
【그림 4.1-56】 토지이용도(양촌면)	4-111
【그림 4.1-57】 토지이용도(가야곡면)	4-112
【그림 4.1-58】 토지이용도(은진면)	4-113
【그림 4.1-59】 토지이용도(채운면)	4-114

【그림 4.2-1】 논산시 하상경사별 소하천 개소수	4-136
【그림 4.2-2】 소하천별 최심하상고 변화	4-137
【그림 4.2-3】 합·분류 지점의 하천구간 경계설정 개념도	4-166
【그림 4.2-4】 논산시 소하천 합·분류 지점의 하천구간 경계설정	4-175
【그림 4.3-1】 우량관측소 위치도	4-217
【그림 4.3-2】 논산시 관내 및 인근 지역의 우량 및 수문관측소 현황	4-218
【그림 4.3-3】 논산시 기상특성	4-221
【그림 4.3-4】 논산 수위관측소 수위-유량관계곡선도	4-227
【그림 4.4-1】 수질조사 위치도	4-244
【그림 4.4-2】 생태환경 조사지점도	4-280
【그림 4.4-3】 생활형(전체)	4-287
【그림 4.4-4】 생활형(강경읍)	4-288
【그림 4.4-5】 생활형(연무읍)	4-289
【그림 4.4-6】 생활형(광석면)	4-290
【그림 4.4-7】 생활형(노성면)	4-291
【그림 4.4-8】 생활형(상월면)	4-292
【그림 4.4-9】 생활형(부적면)	4-293
【그림 4.4-10】 생활형(연산면)	4-294
【그림 4.4-11】 생활형(벌곡면)	4-295
【그림 4.4-12】 생활형(양촌면)	4-296
【그림 4.4-13】 생활형(가야곡면)	4-297
【그림 4.4-14】 생활형(은진면)	4-298
【그림 4.4-15】 생활형(채운면)	4-299
【그림 4.4-16】 현지조사시 출현한 육상식물 사진	4-299
【그림 4.4-17】 조사지역의 동물상 현황(1차 조사)	4-391
【그림 4.4-18】 조사지역의 동물상 현황(2차 조사)	4-392
【그림 4.4-19】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(총괄)	4-397
【그림 4.4-20】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(강경읍)	4-397
【그림 4.4-21】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(연무읍)	4-398
【그림 4.4-22】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(광석면)	4-399
【그림 4.4-23】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(노성면)	4-399
【그림 4.4-24】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(상월면)	4-400
【그림 4.4-25】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(부적면)	4-400

【그림 4.4-26】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(연산면)	4-401
【그림 4.4-27】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(벌곡면)	4-402
【그림 4.4-28】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(양촌면)	4-402
【그림 4.4-29】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(가야곡면)	4-403
【그림 4.4-30】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(은진면)	4-403
【그림 4.4-31】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(채운면)	4-404
【그림 4.4-32】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(충팔)	4-406
【그림 4.4-33】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(강경읍)	4-407
【그림 4.4-34】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(연무읍)	4-407
【그림 4.4-35】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(광석면)	4-408
【그림 4.4-36】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(노성면)	4-409
【그림 4.4-37】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(상월면)	4-410
【그림 4.4-38】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(부적면)	4-410
【그림 4.4-39】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(연산면)	4-411
【그림 4.4-40】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(벌곡면)	4-412
【그림 4.4-41】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(양촌면)	4-413
【그림 4.4-42】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(가야곡면)	4-413
【그림 4.4-43】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(은진면)	4-414
【그림 4.4-44】 출현 분류군별 종수 및 개체수에 따른 비율(채운면)	4-415
【그림 4.4-45】 조사지역의 육수생물상 현황	4-419
【그림 4.4-46】 지역별 출현 분류군 현황	4-421
【그림 4.4-47】 조사지역의 부착조류 현황	4-422
【그림 4.4-48】 생태자연도-강경읍	4-426
【그림 4.4-49】 하천별 위성사진-대흥천(보호수)	4-426
【그림 4.4-50】 생태자연도-연무읍	4-427
【그림 4.4-51】 하천별 위성사진-양지천(법정보호종)	4-427
【그림 4.4-52】 하천별 위성사진-모내천(보호수)	4-428
【그림 4.4-53】 하천별 위성사진-당산천(법정보호종)	4-428
【그림 4.4-54】 생태자연도-광석면	4-429
【그림 4.4-55】 생태자연도-노성면	4-430
【그림 4.4-56】 하천별 위성사진-가곡천(법정보호종)	4-431
【그림 4.4-57】 하천별 위성사진-구암천(법정보호종)	4-431
【그림 4.4-58】 하천별 위성사진-용림천(보호수) (1)	4-432

【그림 4.4-59】 하천별 위성사진-용림천(보호수) (2)	4-432
【그림 4.4-60】 하천별 위성사진-섬발천(법정보호종)	4-433
【그림 4.4-61】 하천별 위성사진-읍내천(보호수) (1)	4-433
【그림 4.4-62】 하천별 위성사진-읍내천(보호수) (2)	4-434
【그림 4.4-63】 생태자연도-상월면	4-435
【그림 4.4-64】 하천별 위성사진-주곡천(생태자연도1등급) (1)	4-436
【그림 4.4-65】 하천별 위성사진-주곡천(생태자연도1등급) (2)	4-436
【그림 4.4-66】 하천별 위성사진-학당천(법정보호종)	4-437
【그림 4.4-67】 하천별 위성사진-상도1천(생태자연도 1등급)	4-437
【그림 4.4-68】 하천별 위성사진-주내천(법정보호종)	4-438
【그림 4.4-69】 하천별 위성사진-왕우천(법정보호종)	4-438
【그림 4.4-70】 하천별 위성사진-진동천(법정보호종)	4-439
【그림 4.4-71】 하천별 위성사진-사자천(생태자연도 1등급) (1)	4-439
【그림 4.4-72】 하천별 위성사진-사자천(생태자연도 1등급) (2)	4-440
【그림 4.4-73】 하천별 위성사진-큰솔천(생태자연도 1등급)	4-440
【그림 4.4-74】 생태자연도-부적면	4-441
【그림 4.4-75】 하천별 위성사진-삼거천(법정보호종)	4-442
【그림 4.4-76】 하천별 위성사진-감절천(보호수)	4-442
【그림 4.4-77】 생태자연도-연산면	4-443
【그림 4.4-78】 하천별 위성사진-청동천(보호수) (1)	4-444
【그림 4.4-79】 하천별 위성사진-청동천(보호수) (2)	4-444
【그림 4.4-80】 하천별 위성사진-청동천(보호수) (3)	4-445
【그림 4.4-81】 하천별 위성사진-청동천(보호수) (4)	4-445
【그림 4.4-82】 하천별 위성사진-백석천(생태자연도 1등급, 보호수)	4-446
【그림 4.4-83】 하천별 위성사진-어은천(생태자연도 1등급)	4-446
【그림 4.4-84】 하천별 위성사진-어은천(법정보호종)	4-447
【그림 4.4-85】 하천별 위성사진-고양천(법정보호종)	4-447
【그림 4.4-86】 하천별 위성사진-신양천(법정보호종)	4-448
【그림 4.4-87】 하천별 위성사진-용산천(보호수)	4-448
【그림 4.4-88】 하천별 위성사진-행교천(보호수)	4-449
【그림 4.4-89】 하천별 위성사진-행교천(생태자연도 1등급) (1)	4-449
【그림 4.4-90】 하천별 위성사진-행교천(생태자연도 1등급) (2)	4-450
【그림 4.4-91】 하천별 위성사진-송정천(생태자연도 1등급) (1)	4-450

【그림 4.4-92】 하천별 위성사진-송정천(생태자연도 1등급) (2)	4-451
【그림 4.4-93】 하천별 위성사진-흔들천(보호수)	4-451
【그림 4.4-94】 하천별 위성사진-거정천(법정보호종)	4-452
【그림 4.4-95】 생태자연도-벌곡면	4-453
【그림 4.4-96】 하천별 위성사진-덕목천(법정보호종)	4-454
【그림 4.4-97】 하천별 위성사진-구고운천(생태자연도 1등급)	4-454
【그림 4.4-98】 하천별 위성사진-창들천(보호수)	4-455
【그림 4.4-99】 하천별 위성사진-오실천(법정보호종)	4-455
【그림 4.4-100】 하천별 위성사진-오작천(보호수)	4-456
【그림 4.4-101】 하천별 위성사진-보름치천(법정보호종)	4-456
【그림 4.4-102】 하천별 위성사진-대목천(생태자연도 1등급) (1)	4-457
【그림 4.4-103】 하천별 위성사진-대목천(생태자연도 1등급) (2)	4-457
【그림 4.4-104】 하천별 위성사진-영주사천(별도관리지역)	4-458
【그림 4.4-105】 하천별 위성사진-영주사천(별도관리지역)	4-458
【그림 4.4-106】 생태자연도-양촌면	4-459
【그림 4.4-107】 하천별 위성사진-개설천(보호수)	4-460
【그림 4.4-108】 하천별 위성사진-버팽이천(야생생물보호구역)	4-460
【그림 4.4-109】 하천별 위성사진-버팽이천(별도관리지역)	4-461
【그림 4.4-110】 하천별 위성사진-사기천(별도관리지역)	4-461
【그림 4.4-111】 하천별 위성사진-반곡천(생태자연도 1등급) (1)	4-462
【그림 4.4-112】 하천별 위성사진-반곡천(생태자연도 1등급) (2)	4-462
【그림 4.4-113】 하천별 위성사진-반곡천(생태자연도 1등급) (3)	4-463
【그림 4.4-114】 하천별 위성사진-벌뜸천(법정보호종)	4-463
【그림 4.4-115】 하천별 위성사진-오미천(별도관리지역)	4-464
【그림 4.4-116】 하천별 위성사진-채동천(법정보호종)	4-464
【그림 4.4-117】 하천별 위성사진-안골천(별도관리지역)	4-465
【그림 4.4-118】 하천별 위성사진-섭적골천(별도관리지역)	4-465
【그림 4.4-119】 생태자연도-가야곡면	4-466
【그림 4.4-120】 하천별 위성사진-가정천(법정보호종)	4-467
【그림 4.4-121】 하천별 위성사진-평촌천(법정보호종)	4-467
【그림 4.4-122】 생태자연도-은진면	4-468
【그림 4.4-123】 하천별 위성사진-황골천(보호수)	4-469
【그림 4.4-124】 생태자연도-채운면	4-469

【그림 4.4-125】 하천별 위성사진-용화천(법정보호종)	4-470
【그림 4.5-1】 홍수의 종합관리를 위한 치수방재대책 수단	4-489
【그림 4.5-2】 한국농어촌공사 관할 시설물 현황	4-517
【그림 4.5-3】 논산시 재해저감시설 현황	4-521
【그림 4.6-1】 관측사	4-534
【그림 4.6-2】 탐정호	4-535
【그림 4.6-3】 대둔산	4-536
【그림 4.6-4】 계백장군 유적지	4-537
【그림 4.6-5】 쌍계사	4-538
【그림 4.6-6】 개태사	4-539
【그림 4.6-7】 옥녀봉과 금강전경	4-540
【그림 4.6-8】 노성산성	4-541
【그림 4.7-1】 제4차 국토종합계획 수정계획의 기본 틀	4-542
【그림 4.7-2】 대전광역시권 공간범위	4-544
【그림 4.7-3】 대전광역시권내 주요도시 간의 교통연계성	4-544
【그림 4.7-4】 충청남도종합계획 수정계획도	4-546
【그림 4.7-5】 논산시 도시기본계획(2, 3단계)상 시가화예정용지 위치도	4-549
【그림 4.7-6】 논산시 용도지역 구분	4-550
【그림 4.7-7】 논산시 배수구역도	4-555
【그림 4.7-8】 하천재해 위험지구 위치도	4-562
【그림 4.7-9】 내수재해 위험지구 위치도	4-564
【그림 4.7-10】 토사재해 위험지구 위치도	4-566
【그림 4.7-11】 논산시 풍수해저감종합계획도	4-567
【그림 4.7-12】 금강 유역종합치수계획 과업위치도	4-569
【그림 4.7-13】 재개발 가능 저수지 위치도	4-572
【그림 4.7-14】 논산·강경·노성천 권역 위치도	4-577
【그림 4.7-15】 석성천 과업위치도	4-652
【그림 4.7-16】 덕포천 과업위치도	4-665
【그림 4.7-17】 과업위치도(어곡천·검천천)	4-670
【그림 4.7-18】 기수립(2002) 논산시 소하천 위치도	4-692
【그림 5.1-1】 경계소하천 현황(무주소하천)	5-5
【그림 5.2-1】 홍수방어 및 재해예방 대책	5-7

【그림 6.1-1】 빈도해석 흐름도	6-5
【그림 6.1-2】 우량관측소 위치도	6-6
【그림 6.1-3】 관측소별 강우량의 경년변화(연강우량)	6-9
【그림 6.1-4】 강우량의 경년변화(연강우량에 대한 5년 이동평균)	6-10
【그림 6.1-5】 시강우자료와 수문연보 비교(부여관측소)	6-11
【그림 6.1-6】 시강우자료와 수문연보 비교(대전관측소)	6-11
【그림 6.1-7】 시강우자료와 수문연보 비교(금산관측소)	6-12
【그림 6.1-8】 시강우자료와 수문연보 비교(강경관측소)	6-12
【그림 6.1-9】 시강우자료와 수문연보 비교(연산관측소)	6-13
【그림 6.1-10】 부여관측소(기상청) 위치	6-15
【그림 6.1-11】 고정시간-임의시간 환산계수 회귀곡선	6-17
【그림 6.1-12】 부여관측소 I-D-F곡선 (General, 단기간)	6-25
【그림 6.1-13】 부여관측소 I-D-F곡선 (General, 장기간)	6-25
【그림 6.1-14】 부여관측소 I-D-F곡선 (전대수다항식)	6-26
【그림 6.1-15】 Huff 분포 무차원 누가곡선 (부여관측소)	6-31
【그림 6.2-1】 홍수량 산정지점도 (강경읍)	6-49
【그림 6.2-2】 홍수량 산정지점도 (연무읍)	6-50
【그림 6.2-3】 홍수량 산정지점도 (광석면)	6-51
【그림 6.2-4】 홍수량 산정지점도 (노성면)	6-52
【그림 6.2-5】 홍수량 산정지점도 (상월면)	6-53
【그림 6.2-6】 홍수량 산정지점도 (부적면)	6-54
【그림 6.2-7】 홍수량 산정지점도 (연산면)	6-55
【그림 6.2-8】 홍수량 산정지점도 (벌곡면)	6-56
【그림 6.2-9】 홍수량 산정지점도 (양촌면)	6-57
【그림 6.2-10】 홍수량 산정지점도 (가야곡면)	6-58
【그림 6.2-11】 홍수량 산정지점도 (은진면)	6-59
【그림 6.2-12】 홍수량 산정지점도 (채운면)	6-60
【그림 6.2-13】 Clark 단위도의 개념	6-62
【그림 6.2-14】 유역 형상에 따른 합성 도달시간-누가면적	6-65
【그림 6.2-15】 NRCS 무차원단위도	6-66
【그림 6.2-16】 Snyder 단위도	6-68
【그림 6.2-17】 지방하천과의 비유량 분포 비교	6-237
【그림 6.2-18】 부여군 소하천과의 비유량 분포 비교	6-241

【그림 7.1-1】 사방댐의 종류	7-194
【그림 7.1-2】 국부세굴의 개념도	7-197
【그림 8.1-1】 소하천 공간 정비계획 수립 흐름도	8-4
【그림 8.1-2】 소하천 친수구역 활용 예시도	8-10
【그림 8.3-1】 표준단면도	8-444
【그림 8.3-2】 하상유지시설 표준도	8-542
【그림 8.3-3】 풀(pool)형식 어도의 종류	8-544
【그림 8.3-4】 수도형식 어도의 종류	8-544
【그림 8.3-5】 조작형식 어도의 종류	8-545
【그림 8.3-6】 생태통로 및 어도를 겸한 자연형 낙차공 사례	8-546
【그림 8.3-7】 사방댐 형식 및 설치예시도	8-575
【그림 8.4-1】 수질보전 전략의 형상체계	8-579
【그림 8.4-2】 수질보전 대책	8-586
【그림 8.4-3】 오염원 관리체계 개선도	8-586
【그림 8.4-4】 침투도랑 및 침투수로 사례	8-588
【그림 8.4-5】 오탁방지막 설치 예시	8-593
【그림 8.4-6】 오수처리시설 예시도	8-596
【그림 9.2-1】 다차원 홍수피해 산정 방법의 개념도	9-40
【그림 9.2-2】 연평균 피해경감 기대액 산정	9-47
【그림 9.3-1】 통합지표 도출절차	9-101
【그림 11.2-1】 수질보전 대책	11-7
【그림 11.2-2】 수질정화 가능 식물	11-9