

목 차

| | |
|------------------------------------|------|
| 제 1 장 서 론 | 1-3 |
| 1.1 과업의 목적 | 1-3 |
| 1.2 과업의 범위 | 1-3 |
| 1.3 과업의 내용 | 1-4 |
| 1.3.1 측량 | 1-4 |
| 1.3.2 기존 자료 수집 및 DB 구축 | 1-4 |
| 1.3.3 한강과 각 지천의 자연 생태계 현황 조사 | 1-4 |
| 1.3.4 하상 변동 예측 | 1-4 |
| 1.3.5 하도 관리 계획 수립 | 1-5 |
| 1.3.6 보고서 작성 | 1-5 |
| 제 2 장 한강 하류부 조사 | 2-3 |
| 2.1 하천 및 유역의 특성 | 2-3 |
| 2.1.1 유역의 개황 | 2-3 |
| 2.1.2 수계의 구성 | 2-4 |
| 2.1.3 유역의 평면적 특성 | 2-12 |
| 2.1.4 유역의 입체적 특성 | 2-14 |
| 2.1.5 하도의 특성 | 2-17 |
| 2.1.6 감조 하천 구간 특성 | 2-22 |
| 2.2 수리·수문 현황 | 2-24 |
| 2.2.1 주요 관측소 현황 | 2-24 |
| 2.2.2 기상 | 2-32 |

| | |
|--|-------|
| 2.2.3 강수량 | 2-35 |
| 2.2.4 수 위 | 2-40 |
| 2.2.5 한강 상류 댐 현황 | 2-45 |
| 2.2.6 계획홍수량 및 계획홍수위 | 2-47 |
| 2.3 하천 구조물 현황 | 2-55 |
| 2.3.1 교량 | 2-55 |
| 2.3.2 수중보 | 2-58 |
| 2.3.3 정수센터 현황 | 2-63 |
| 2.3.4 물재생센터 현황 | 2-64 |
| 2.4 댐의 일반 현황 | 2-66 |
| 2.4.1 댐의 역사 | 2-66 |
| 2.4.2 댐의 변화 | 2-70 |
| 2.5 하천의 이용 현황 | 2-78 |
| 2.5.1 공원별 수상 레저 스포츠 운영 현황 | 2-78 |
| 2.5.2 레저 및 관광 이용현황 | 2-80 |
| 2.5.3 한강공원 현황 | 2-81 |
| 2.6 침수피해 현황 | 2-103 |
| 2.6.1 침수피해 원인분석 | 2-103 |
| 2.6.2 침수피해 현황 조사 | 2-105 |
| 2.7 관련계획 검토 | 2-113 |
| 2.7.1 한강유역종합치수계획(2008, 국토해양부) | 2-113 |
| 2.7.2 한강수계 하천정비기본계획(보완)(팔당댐~하구)(2002, 건설교통부) | 2-115 |
| 2.7.3 한강 르네상스 | 2-116 |
| 2.8 수로조사 및 저수로 준설 실적 | 2-122 |

제 3 장 한강 생태계 조사 3-3

| | |
|------------------------|-----|
| 3.1 조사 개요 | 3-3 |
| 3.2 한강의 생태 환경 조사 | 3-6 |

| | | |
|-------|---------------------|------|
| 3.2.1 | 수질 현황 | 3-6 |
| 3.2.2 | 수질 오염 | 3-12 |
| 3.2.3 | 수변환경 조사 | 3-14 |
| 3.3 | 한강의 생물상 | 3-22 |
| 3.3.1 | 일차생산 및 동식물플랑크톤 | 3-22 |
| 3.3.2 | 세균 | 3-34 |
| 3.3.3 | 저서성 대형무척추동물 | 3-38 |
| 3.3.4 | 어류 | 3-44 |
| 3.3.5 | 수생 및 육상식물 | 3-50 |
| 3.3.6 | 육상곤충 | 3-54 |
| 3.3.7 | 양서파충류 | 3-59 |
| 3.3.8 | 조류 · 포유류 | 3-62 |
| 3.4 | 한강의 생태환경 및 변화예측 | 3-67 |
| 3.4.1 | 생태환경과 생물상간의 상호관계 분석 | 3-67 |
| 3.4.2 | 생물상 변화분석 및 평가 | 3-72 |

제 4 장 수로 조사 측량 4-3

| | | |
|-------|---------------|-----|
| 4.1 | 측량 개요 | 4-3 |
| 4.1.1 | 수심 측량 범위 | 4-3 |
| 4.1.2 | 호안선 측량 | 4-3 |
| 4.2 | 수심 측량 방법 | 4-3 |
| 4.2.1 | 저수로 대형단 수심 측량 | 4-3 |
| 4.2.2 | 교량 수심 측량 | 4-4 |
| 4.2.3 | 수중보 수심 측량 | 4-4 |
| 4.2.4 | 음향 측심의 | 4-5 |
| 4.2.5 | 해상 위치 결정 | 4-6 |
| 4.2.6 | 음향 측심법의 원리 | 4-7 |
| 4.2.7 | 측정수심의 보정 | 4-7 |

| | |
|--------------------------|------|
| 4.2.8 자료 취득 | 4-8 |
| 4.3 수심 측량 순서도 | 4-9 |
| 4.3.1 수심 측량 흐름도 | 4-9 |
| 4.3.2 수위 관측 | 4-10 |
| 4.3.3 수위 관측 및 개정 | 4-18 |
| 4.3.4 수심도 작성 | 4-23 |
| 4.3.5 종 · 횡단면도 작성 | 4-23 |
| 4.4 호안선 측량 | 4-23 |
| 4.4.1 호안선 지형 현황 측량 | 4-23 |
| 4.4.2 지형 현황도 작성 방법 | 4-24 |
| 4.5 측량 자료의 DB구축 | 4-25 |

제 5 장 하상 변동 조사 및 분석 5-3

| | |
|------------------------------|------|
| 5.1 개 요 | 5-3 |
| 5.2 하상 변동 현황 및 분석 | 5-3 |
| 5.2.1 기준 수위 검토 | 5-4 |
| 5.2.2 계획 홍수량 | 5-6 |
| 5.2.3 계획 하상고 및 계획 홍수위 | 5-11 |
| 5.2.4 평면적 하상 변동 | 5-15 |
| 5.2.5 종단적 하상 변동 | 5-19 |
| 5.2.6 횡단적 하상 변동 | 5-38 |
| 5.2.7 저수로의 평균 심도 변화 분석 | 5-75 |
| 5.2.8 밤섬의 경년변화 | 5-81 |
| 5.3 하상 변동 분석 결과와 원인 | 5-84 |
| 5.3.1 하상 변동 분석 결과 | 5-84 |
| 5.3.2 하상 변동 원인 | 5-85 |
| 5.4 장래 하상 변동 예측 | 5-86 |
| 5.4.1 하상 변동 일반 사항 | 5-86 |

| | |
|-------------------------------------|-------|
| 5.4.2 1차원 하상 변동 분석 모형 | 5-91 |
| 5.4.3 1차원 하상 변동 예측 | 5-96 |
| 5.4.4 1차원 하상 변동 예측 결과 | 5-99 |
| 5.4.5 2차원 흐름 모의 | 5-104 |
| 5.4.6 2차원 하상 변동 분석 모형 | 5-124 |
| 5.4.7 하상 변동 및 준설에 따른 수위 영향 분석 | 5-144 |
| 5.4.8 안정 하도 유지 대책 | 5-147 |
| 5.5 하도 유지 관리 계획 수립 | 5-148 |
| 5.5.1 수질 오염 방지 | 5-148 |
| 5.5.2 취수원 등 보호 | 5-148 |
| 5.5.3 환경 관리 기준 | 5-149 |
| 5.5.4 수질 관리 | 5-149 |
| 5.5.5 안전 대책 | 5-149 |

제 6 장 한강 수로 정비 공사 실시 설계 6-3

| | |
|---------------------------------|------|
| 6.1 설계 기준 | 6-3 |
| 6.1.1 설계 기준서 | 6-3 |
| 6.1.2 설계 정비 방향 | 6-3 |
| 6.1.3 설계의 기본 원칙 및 고려 사항 | 6-3 |
| 6.2 정비 지역 선정 | 6-4 |
| 6.3 준설 계획 | 6-13 |
| 6.3.1 서론 | 6-13 |
| 6.3.2 일반 사항 | 6-13 |
| 6.3.3 준설 방법 검토 | 6-14 |
| 6.3.4 준설 표준 단면 | 6-17 |
| 6.3.5 준설토 처리 계획 | 6-17 |
| 6.4 저수로 및 취수장 주변 정비 계획 수립 | 6-19 |

표 목 차

| | |
|---|------|
| <표 2.1-1> 한강 하류부 하천현황 | 25 |
| <표 2.1-2> 한강수계 주요 현황 | 2-11 |
| <표 2.1-3> 한강 하류부 주요 하천의 평면적 특성 | 2-12 |
| <표 2.1-4> 표고별 누가면적 구성비 | 2-14 |
| <표 2.1-5> 하천별 유역경사 | 2-16 |
| <표 2.1-6> 유역의 평균고도 및 평균경사 | 2-16 |
| <표 2.1-7> 주요 구간별 하상경사 | 2-17 |
| <표 2.1-8> 하도 구간별 유로특성 | 2-18 |
| <표 2.1-9> 한강 하류부 만곡부 현황 | 2-19 |
| <표 2.1-10> 한강 하류부 섬 형성 현황 | 2-20 |
| <표 2.1-11> 한강 하류부 횡단형 현황 | 2-21 |
| <표 2.1-12> 주요 지점별 비조화상수 | 2-23 |
| <표 2.2-1> 한강유역 내 기상관측소 현황 | 2-24 |
| <표 2.2-2> 강우관측소 현황 | 2-25 |
| <표 2.2-3> 한강 본류 구간 기상청 현황 | 2-26 |
| <표 2.2-4> 한강 하류 유역 내 우량관측소 현황 | 2-26 |
| <표 2.2-5> 수위관측소 현황 | 2-28 |
| <표 2.2-6> 한강 하류유역 내 수위관측소 현황 | 2-29 |
| <표 2.2-7> 서울특별시 수위관측소 현황 | 2-30 |
| <표 2.2-8> 한강수계 기상관측소별 기상현황 | 2-32 |
| <표 2.2-9> 최근 10년간 월별 기온 | 2-33 |
| <표 2.2-10> 최근 10년간 월평균 풍속 | 2-33 |
| <표 2.2-11> 최근 10년간 월평균 일조시간 | 2-34 |
| <표 2.2-12> 최근 10년간 월평균 상대습도 및 증발량 | 2-34 |
| <표 2.2-13> 최근 10년간 월평균 강수량 | 2-35 |

| | |
|--|-------|
| <표 2.2-14> 서울관측소의 일최대 및 시간최대강우 | 235 |
| <표 2.2-15> 한강 대교지점의 수위-유량 관계곡선식 | 240 |
| <표 2.2-16> 한강대교(구 인도교) 지점의 기왕홍수기록 | 242 |
| <표 2.2-17> 주요 댐 현황 | 2-45 |
| <표 2.2-18> 빈도별 홍수량 | 2-47 |
| <표 2.2-19> 한강의 계획홍수량 | 2-47 |
| <표 2.2-20> 계획홍수위, 하폭 및 시설제방고 | 2-48 |
| <표 2.2-21> 한강공원의 계획홍수위 및 제방높이 | 251 |
| <표 2.3-1> 한강 교량 현황 | 2-55 |
| <표 2.3-2> 수중보 현황 | 2-61 |
| <표 2.3-3> 수중보 수문조작 현황 | 2-61 |
| <표 2.3-4> 정수센터 현황 | 2-63 |
| <표 2.3-5> 물재생센터 현황 | 2-65 |
| <표 2.5-1> 각 공원별 이용가능 수상레저스포츠 종류 및 운영현황 | 27 |
| <표 2.5-2> 유람선 운항현황 | 2-80 |
| <표 2.5-3> 광나루 한강공원 시설규모 | 2-81 |
| <표 2.5-4> 잠실 한강공원 시설규모 | 2-83 |
| <표 2.5-5> 뚝섬 한강공원 시설규모 | 2-85 |
| <표 2.5-6> 잠원 한강공원 시설규모 | 2-87 |
| <표 2.5-7> 반포 한강공원 시설규모 | 2-89 |
| <표 2.5-8> 이촌 한강공원 시설규모 | 2-91 |
| <표 2.5-9> 여의도한강공원 시설규모 | 2-93 |
| <표 2.5-10> 양화한강공원 시설규모 | 2-95 |
| <표 2.5-11> 망원 한강공원 시설규모 | 2-97 |
| <표 2.5-12> 난지 한강공원 시설규모 | 2-99 |
| <표 2.5-13> 강서 한강공원 시설규모 | 2-101 |
| <표 2.6-1> 서울시의 연도별 불투수비율 | 2-104 |
| <표 2.6-2> 서울특별시 연대별 연평균 강우량 | 2-105 |
| <표 2.6-3> 서울특별시 연대별 연평균 강우 일수 | 2-105 |
| <표 2.6-4> 서울특별시 침수피해 현황(1980년 ~ 2012년) | 2-106 |

| | |
|--|-------|
| <표 2.6-5> 잠수교 연도별 침수현황 | 2-108 |
| <표 2.7-1> 한강권역 유역종합치수계획 총괄 | 2-114 |
| <표 2.7-2> 전망대 및 전망쉼터 현황 | 2-119 |
| <표 2.8-1> 수로조사 실적 | 2-122 |
| <표 2.8-2> 연도별 준설실적 | 2-124 |
| <표 2.8-3> 지천합류부 준설현황(2008년~2013년) | 2-124 |
| <표 2.8-4> 최근 저수로 준설현황 | 2-125 |
| <표 2.8-5> 최근 상수원 준설현황 | 2-126 |
| <표 3.1-1> 수질 조사 지점 | 3-4 |
| <표 3.2-1> 하천 수질환경 기준(생활환경 기준) | 7 |
| <표 3.2-2> 하천 수질 환경 기준(사람의 건강 보호) | 7 |
| <표 3.2-3> 한강분류 수질현황 | 3-9 |
| <표 3.2-4> 주요지천 및 추가지역 수질오염 현황 | 3-10 |
| <표 3.2-5> 주요조사 내용 | 3-14 |
| <표 3.3-1> 조사구간의 수표면적 | 3-22 |
| <표 3.3-2> 조사시기 | 3-22 |
| <표 3.3-3> 일차생산 및 유기물분해 조사구역 | 3-23 |
| <표 3.3-4> 일차생산력 측정 결과 | 3-25 |
| <표 3.3-5> 한강수계의 유기물 부하량 | 3-28 |
| <표 3.3-6> 조사시기 | 3-28 |
| <표 3.3-7> 동·식물 플랑크톤 및 부착조류 조사구역 | 3-29 |
| <표 3.3-8> 식물플랑크톤 및 부착조류 출현종수와 점유율 | 3-30 |
| <표 3.3-9> 조사시기 | 3-34 |
| <표 3.3-10> 저서성 대형무척추동물 조사지점 | 3-38 |
| <표 3.3-11> 저서성 대형무척추동물 조사지점 | 3-39 |
| <표 3.3-12> 조사시기 | 3-39 |
| <표 3.3-13> 한강분류 저서성 대형무척추동물 분류군별 종수(차수별) | 3-40 |
| <표 3.3-14> 한강분류의 저서성 대형무척추동물 조사지점 수(차수별) | 3-40 |
| <표 3.3-15> 한강분류 저서성 대형무척추동물 분류군별 종수(5차~7차) | 3-41 |
| <표 3.3-16> 조사시기 | 3-44 |

| | |
|--|------|
| <표 3.3-17> 어류조사지점 | 3-45 |
| <표 3.3-18> 각 조사지점의 우점종 및 아우점종 | 3-46 |
| <표 3.3-19> 조사시기 | 3-50 |
| <표 3.3-20> 1987년부터 2012년까지 공통조사구역에서 확인된 식물종류 수 및 비율 | 3-53 |
| <표 3.3-21> 2007년과 비교한 2012년 한강분류 및 지류의 주요식생의 변화 | 3-53 |
| <표 2.3-22> 조사시기 | 3-54 |
| <표 2.3-23> 조사구역 | 3-54 |
| <표 3.3-24> 한강분류 육상곤충 종수 | 3-56 |
| <표 3.3-25> 연도별 곤충출현 종수 | 3-58 |
| <표 3.3-26> 조사시기 | 3-59 |
| <표 3.3-27> 조사지역별 출현 양서과충류 및 목록 | 3-59 |
| <표 3.3-28> 5차~7차 조사와 비교 | 3-62 |
| <표 3.3-29> 조사시기 | 3-62 |
| <표 3.3-30> 주요 법정보호종출현 현황 | 3-64 |
| <표 3.4-1> 서울시 4개 물재생센터의 방류수질 가정값 | 3-67 |
| <표 3.4-2> 한강분류의 최근 20년간 BOD, DO 변화와 분류군별 총 개체 수 | 3-69 |
| <표 3.4-3> 한강분류의 구간별 수질오염 현황과 생물종 분포 | 3-70 |
| <표 3.4-4> 한강 지류의 구간별 수질오염 현황과 생물종 분포 | 3-74 |
| <표 3.4-5> 1~6차 조사보고서 수록 총 종수와 생물종 DB구축 결과 비교 | 3-77 |
| <표 3.4-6> 1차조사(1987) 이후 분류군별 총 출현종수 | 3-78 |
| <표 3.4-7> 1차~7차 한강생태계 조사연구의 분류군별 연구개요 및 결과비교 | 3-83 |
| <표 4.2-1> 정밀 음향측심기 제원 | 4-5 |
| <표 4.2-2> D.G.P.S의 주요 제원 | 4-6 |
| <표 4.3-1> 한강 대형단점(좌안) | 4-11 |
| <표 4.3-2> 한강 대형단점(우안) | 4-15 |
| <표 4.3-3> 수위 관측 야장 | 4-18 |
| <표 5.2-1> 신곡 수중보 시설 개요 | 5-5 |
| <표 5.2-2> 잠실 수중보 시설 개요 | 5-5 |
| <표 5.2-3> 주요 지점별 팔당댐 200m ³ /s 유하 시 수위 비교 | 5-5 |
| <표 5.2-4> 1987년 대비 퇴적 - 세굴량 | 5-6 |

| | |
|--|-------|
| <표 5.2-5> 한강 하류부 빈도별 유량 | 5-7 |
| <표 5.2-6> 한강 하류부 계획 홍수량 고시 현황 | 57 |
| <표 5.2-7> 수위 상승 영향 검토 | 5-8 |
| <표 5.2-8> 계획 하상고, 계획 홍수위 및 수위(200m ³ /s 기준) | 51 |
| <표 5.2-9> 구간별 평면적 하상 변동 | 5-15 |
| <표 5.2-10> 세부 구간별 평면적 하상 변동 | 5-16 |
| <표 5.2-11> 구간별 종단적 하상 변동 | 5-19 |
| <표 5.2-12> 세부 구간별 종단적 하상 변동 | 5-20 |
| <표 5.2-13> 연도별 최심 하상고 변화 | 5-22 |
| <표 5.2-14> 평균 하상고 변화 | 5-32 |
| <표 5.2-15> 1987년 대비 연도별 세굴-퇴적량 변화 | 54 |
| <표 5.2-16> 연도별 준설 토사량에 의한 순퇴적·세굴량 | 5-41 |
| <표 5.2-17> 1987년 대비 2013년 측점별 퇴적-세굴 우세 지역 | 5-43 |
| <표 5.2-18> 주요 연도 대비 2013년 퇴적-세굴 토사량 | 54 |
| <표 5.2-19> 측점별 계획 하상 상부 퇴적 토사량 | 5-60 |
| <표 5.2-20> 측점별 계획 하상 하부 세굴 토사량 | 5-60 |
| <표 5.2-21> 계획 하상고 상부의 토사량 변화 및 준설 현황 | 57 |
| <표 5.2-22> 1987년 대비 2013년도 퇴적·세굴량 비교 | 5-82 |
| <표 5.2-23> 2008년 대비 2013년도 퇴적·세굴량 비교 | 5-82 |
| <표 5.2-24> 2009년 대비 2013년도 퇴적·세굴량 비교 | 5-83 |
| <표 5.2-25> 2010년 대비 2013년도 퇴적·세굴량 비교 | 5-83 |
| <표 5.2-26> 2012년 대비 2013년도 퇴적·세굴량 비교 | 5-83 |
| <표 5.2-27> 과거년도 대비 2013년도 퇴적·세굴량 비교 | 5-83 |
| <표 5.4-1> 2013년 실측 하상과 하상 예측 결과 비교 | 5-96 |
| <표 5.4-2> 장래 하상 변동 예측 | 5-100 |
| <표 5.4-3> HEC-RAS 모형에 의한 하상 변동 계산 결과 | 5-101 |
| <표 5.4-4> 일반적인 하천에서 적용되는 난류확산계수 | 5-10 |
| <표 5.4-5> 하상상태에 따른 조도계수 적용값 | 5-110 |
| <표 5.4-6> 2차원 수치해석 경계조건 및 입력 데이터 | 5-111 |
| <표 5.4-7> 2차원 수치해석(RMA-2) 산정결과 | 5-111 |

| | |
|--------------------------------------|-------|
| <표 5.4-8> 유량-유사량 공식 및 유량자료 | 5-128 |
| <표 5.4-9> 한강 입도분석 결과 | 5-128 |
| <표 5.4-10> 하상 변동 계산 결과 | 5-141 |
| <표 5.4-11> 한강 본류 수위 영향 검토 | 5-144 |
| <표 5.4-12> 유지 관리 방안 | 5-147 |
| <표 5.4-13> 유지 관리 대상 구간 검토 범위 | 5-148 |
| <표 6.2-1> 정비지역 선정 | 6-4 |
| <표 6.3-1> 준설 방법의 구분 | 6-15 |
| <표 6.3-2> 준설 경사면 기준 | 6-16 |
| <표 6.3-3> 준설토 처리 단계 | 6-17 |
| <표 6.3-4> 준설토 구분 | 6-18 |
| <표 6.3-5> 골재 구분 | 6-18 |
| <표 6.4-1> 지천 합류부 퇴적량 | 6-19 |
| <표 6.4-2> 지천 합류부 및 취수장 주변 정비계획 | 6-20 |

그림 목 차

| | |
|---|------|
| <그림 1.2-1> 과업 위치도 | 1-3 |
| <그림 2.1-1> 한강 하류부 수계 모식도 | 29 |
| <그림 2.1-2> 서울특별시 관내 한강유역의 유역현황 | 28 |
| <그림 2.1-3> 서울특별시 관내 한강유역의 지형특성 | 25 |
| <그림 2.2-1> 한강 유역 내 강우관측소 위치도 | 25 |
| <그림 2.2-2> 한강 유역 내 수위관측소 위치도 | 28 |
| <그림 2.2-3> 서울관측소 기온 변화 추이 | 2-33 |
| <그림 2.2-4> 월별 풍속 및 일조시간 추이 | 2-34 |
| <그림 2.2-5> 월별 상대습도 및 증발량 추이 | 2-34 |
| <그림 2.2-6> 서울관측소 강우량 추이 | 2-35 |
| <그림 2.2-7> 한강대교 수위표 | 2-44 |
| <그림 2.2-8> 잠수교 수위표 | 2-44 |
| <그림 2.3-1> 잠실 수중보 위치도 | 2-58 |
| <그림 2.3-2> 잠실 수중보 평면도 및 정면도 | 2-59 |
| <그림 2.3-3> 신곡 수중보 위치도 | 2-60 |
| <그림 2.3-4> 신곡 수중보 평면도 및 고정보 단면도 | 2-60 |
| <그림 2.3-5> 잠실 수중보 및 신곡 수중보 가동보 전경 | 28 |
| <그림 2.3-6> 물재생센터 현황 | 2-65 |
| <그림 2.4-1> 대동여지도에서의 밤섬 | 2-67 |
| <그림 2.4-2> 1946년 미 군정이 작성한 지도 | 2-67 |
| <그림 2.4-3> 50년대의 서울 지도 | 2-68 |
| <그림 2.4-4> 밤섬 폭파장면(1968.2.10) | 2-69 |
| <그림 2.4-5> 밤섬의 모습 | 2-69 |
| <그림 2.4-6> 습지보호지역 면적 | 2-77 |
| <그림 2.5-1> 유람선 운항경로 | 2-80 |

| | |
|---|-------|
| <그림 2.5-2> 광나루 한강공원 위치도 및 주변경관 | 2-8 |
| <그림 2.5-3> 잠실 한강공원 위치도 및 주변경관 | 2-8 |
| <그림 2.5-4> 뚝섬 한강공원 위치도 및 주변경관 | 2-8 |
| <그림 2.5-5> 잠원 한강공원 위치도 및 주변경관 | 2-8 |
| <그림 2.5-6> 반포 한강공원 위치도 및 주변경관 | 2-9 |
| <그림 2.5-7> 이촌 한강공원 위치도 및 주변경관 | 2-9 |
| <그림 2.5-8> 여의도 한강공원 위치도 및 주변경관 | 2-9 |
| <그림 2.5-9> 양화 한강공원(선유도) 위치도 및 주변경관 | 2-9 |
| <그림 2.5-10> 망원 한강공원 위치도 및 주변경관 | 2-9 |
| <그림 2.5-11> 난지 한강공원 위치도 및 주변경관 | 2-10 |
| <그림 2.5-12> 강서 한강공원 위치도 및 주변경관 | 2-10 |
| <그림 2.6-1> 한반도 기온상승 추이 및 150mm이상 호우일수 | 2-13 |
| <그림 2.6-2> 시간당 50mm이상 발생횟수 | 2-103 |
| <그림 2.6-3> 도시화에 따른 빗물 유출 | 2-104 |
| <그림 2.7-1> 한강 유역종합치수계획 최적 홍수 방어(안) | 2-8 |
| <그림 2.7-2> 여의도 / 반포 한강공원 | 2-118 |
| <그림 2.7-3> 뚝섬 / 난지 한강공원 | 2-118 |
| <그림 2.7-4> 잠실 / 양화 · 선유도 한강공원 | 2-118 |
| <그림 2.7-5> 망원 / 이촌 한강공원 | 2-119 |
| <그림 2.7-6> 플로팅 아일랜드 | 2-119 |
| <그림 2.7-7> 암사 습지 생태 공원 복원 전 · 후 | 2-120 |
| <그림 2.7-8> 강서 습지 생태 공원 복원 전 · 후 | 2-121 |
| <그림 2.7-9> 여의도 셋강 생태 공원 조감도 | 2-121 |
| <그림 2.7-10> 수상호텔 조감도 및 여의도 마리나 조감도 | 2-122 |
| <그림 2.7-11> 마포대교 상류 및 한강철교 남단 | 2-122 |
| <그림 3.1-1> 조사범위 및 구역 | 3-4 |
| <그림 3.2-1> 한강본류의 수질분석 결과 | 3-8 |
| <그림 3.2-2> 주요지천 및 추가지역 수질오염 현황 | 3-9 |
| <그림 3.2-3> 한강 및 지천의 수질환경 현황 | 3-11 |
| <그림 3.2-4> 한강하류수계 분류별 발생오염부하량(BOD) | 3-12 |

| | |
|---|------|
| <그림 3.2-5> 한강하류수계 분류별 배출부하량(BOD) | 3B |
| <그림 3.2-6> 한강수계유역별 배출부하량 | 3-13 |
| <그림 3.2-7> 조사구간 | 3-14 |
| <그림 3.2-8> 강동대교 하류~천호대교 하류 현황 | 3-15 |
| <그림 3.2-9> 올림픽대교 하류~잠실대교 상류 현황 | 3-16 |
| <그림 3.2-10> 잠실대교 하류~영동대교 상류 현황 | 3-17 |
| <그림 3.2-11> 동호대교 하류~반포대교 상류 현황 | 3-18 |
| <그림 3.2-12> 반포대교 하류~동작대교 상류 현황 | 3-19 |
| <그림 3.2-13> 한강대교 하류~마포대교 상류 현황 | 3-20 |
| <그림 3.2-14> 양화대교 하류~방화대교 상류 현황 | 3-21 |
| <그림 3.3-1> 식물플랑크톤 현존량과 일차생산력의 관계 | 3B |
| <그림 3.3-2> 한강수계의 유기물부하량 | 3-28 |
| <그림 3.3-3> 동물플랑크톤 주요 우점종 | 3-32 |
| <그림 3.3-4> 동물플랑크톤의 분류군별 출현종수의 월별변화 | 3-34 |
| <그림 3.3-5> 총세균수의 월별변화 | 3-36 |
| <그림 3.3-6> 저서성 대형무척추동물 분류군별 조성비 | 3-40 |
| <그림 3.3-7> 한강 및 지천의 저서성 대형무척추동물 분포 현황 | 3-41 |
| <그림 3.3-8> 한강본류 저서성 대형무척추동물 분류군별 종수 | 3-42 |
| <그림 3.3-9> 서울시 보호종 | 3-48 |
| <그림 3.3-10> 한강수역에서 연도별 출현 어종 수 | 3-49 |
| <그림 3.3-11> 특정식생의 분포위치 | 3-52 |
| <그림 3.3-12> 육상곤충의 목별 우점도 | 3-57 |
| <그림 3.3-13> 한강 및 지천의 육상곤충 분포현황 | 3-57 |
| <그림 3.3-14> 법종관리종 및 생태계 교란종 | 3-60 |
| <그림 3.3-15> 한강 및 지천의 조류 분포현황 | 3-63 |
| <그림 3.3-16> 법종관리종 | 3-65 |
| <그림 3.3-17> 관찰된 포유류군집 | 3-65 |
| <그림 3.4-1> 한강본류 장래수질예측 | 3-68 |
| <그림 3.4-2> 안양천 장래수질예측 | 3-68 |
| <그림 3.4-3> 탄천 장래수질예측 | 3-69 |

| | |
|--|------|
| <그림 3.4-4> 중량천 장래수질예측 | 3-69 |
| <그림 3.4-5> 1차~7차 한강생태계 조사연구 분류군별 변화 | 39 |
| <그림 4.2-1> 수심 측량 광경 및 장애물 | 44 |
| <그림 4.2-2> 수심 측량 장비 설치 전경 및 작업 | 46 |
| <그림 4.2-3> D.G.P.S 시스템 구성 | 4-7 |
| <그림 4.2-4> D.G.P.S 기준국 이용 범위도 | 4-7 |
| <그림 4.3-1> 측량 흐름도 | 4-9 |
| <그림 4.3-2> 통합 기준점 및 TBM 설치 | 4-10 |
| <그림 4.3-3> 개정 수심의 계산 예 | 4-11 |
| <그림 4.4-1> 네트워크_RTK(VRS) 및 TOTAL STATION에 의한 지형 측량 흐름도 | 4-14 |
| <그림 5.2-1> 한강 표준 횡단면도(서울시계 구간) | 5 |
| <그림 5.2-2> 개정 수심 계산 과정 | 5-4 |
| <그림 5.2-3> 퇴적에 따른 수위 영향 검토 | 5-11 |
| <그림 5.2-4> 최심하상 변화 평면도 | 5-17 |
| <그림 5.2-5> 최심 하상 변화 종단면도 | 5-28 |
| <그림 5.2-6> 연도별 평균 하상고 | 5-37 |
| <그림 5.2-7> 1987, 2012년 대비 평균 하상고 변화 | 5-37 |
| <그림 5.2-8> 1987년 대비 연도별 세굴 및 퇴적량 변동 | 5-42 |
| <그림 5.2-9> 전년 대비 연도별 세굴 및 퇴적량 변동 | 5-42 |
| <그림 5.2-10> 2009년 대비 세굴·퇴적 구간 | 5-51 |
| <그림 5.2-11> 2010년 대비 세굴·퇴적 구간 | 5-53 |
| <그림 5.2-12> 2011년 대비 세굴·퇴적 구간 | 5-55 |
| <그림 5.2-13> 2012년 대비 세굴·퇴적 구간 | 5-57 |
| <그림 5.2-14> 계획 하상고 상부 퇴적 토사량 및 하부 세굴 토사량 | 5-58 |
| <그림 5.2-15> 계획하상고 상부 퇴적구간 | 5-73 |
| <그림 5.2-16> 저수로의 평균 심도 변화 | 5-75 |
| <그림 5.2-17> 1987년 대비 2013년의 세굴-퇴적 평균 심도 | 5-76 |
| <그림 5.2-18> 2010년 대비 2013년의 세굴-퇴적 평균 심도 | 5-76 |
| <그림 5.2-19> 저수로 하상평면도 | 5-77 |
| <그림 5.2-20> 저수로 등수심 평면도 | 5-79 |

| | |
|--|-------|
| <그림 5.2-21> 밤섬 평면도 | 5-81 |
| <그림 5.2-22> 밤섬 하상세굴 및 퇴적구간 | 5-82 |
| <그림 5.4-1> 댐에 의한 하상 변동 | 5-88 |
| <그림 5.4-2> 지류의 유사 유입에 의한 하상 상승 | 5-88 |
| <그림 5.4-3> 하상 장갑화 현상의 모식도 | 5-89 |
| <그림 5.4-4> 하상 변동 모형 실행 흐름도 | 5-94 |
| <그림 5.4-5> 2013년 실측 하상과 하상 예측 결과 비교 | 5-99 |
| <그림 5.4-6> HEC-RAS 모형에 의한 하상 변동 계산 결과 | 5-100 |
| <그림 5.4-7> 2차원 수치해석 개요 | 5-104 |
| <그림 5.4-8> RMA-2 분석 절차 | 5-105 |
| <그림 5.4-9> RMA-2 모형의 흐름도 | 5-108 |
| <그림 5.4-10> 지형데이터 작성 결과(No.0 ~ No.23) | 5-111 |
| <그림 5.4-11> 지형데이터 작성 결과(No.23 ~ No.56) | 5-112 |
| <그림 5.4-12> 지형데이터 작성 결과(No.56 ~ No.85) | 5-112 |
| <그림 5.4-13> 유속분포(No.0 ~ No.23) | 5-113 |
| <그림 5.4-14> 유속분포(No.23 ~ No.56) | 5-113 |
| <그림 5.4-15> 유속분포(No.56 ~ No.85) | 5-114 |
| <그림 5.4-16> 홍수위 분포(No.0 ~ No.23) | 5-114 |
| <그림 5.4-17> 홍수위 분포(No.23 ~ No.56) | 5-115 |
| <그림 5.4-18> 홍수위 분포(No.56 ~ No.85) | 5-115 |
| <그림 5.4-19> 유속 분포 | 5-117 |
| <그림 5.4-20> 홍수위 분포 | 5-119 |
| <그림 5.4-21> SED-2D 모형의 수행 흐름도 | 5-127 |
| <그림 5.4-22> 5년 후 하상변동검토 결과(No.0 ~ No.23) | 5-129 |
| <그림 5.4-23> 5년 후 하상변동검토 결과(No.23 ~ No.56) | 5-129 |
| <그림 5.4-24> 5년 후 하상변동검토 결과(No.56 ~ No.85) | 5-130 |
| <그림 5.4-25> 10년 후 하상변동검토 결과(No.0 ~ No.23) | 5-130 |
| <그림 5.4-26> 10년 후 하상변동검토 결과(No.23 ~ No.56) | 5-131 |
| <그림 5.4-27> 10년 후 하상변동검토 결과(No.56 ~ No.85) | 5-131 |
| <그림 5.4-28> 20년 후 하상변동검토 결과(No.0 ~ No.23) | 5-132 |

| | |
|--|-------|
| <그림 5.4-29> 20년 후 하상변동검토 결과(No.23 ~ No.56) | 5-132 |
| <그림 5.4-30> 20년 후 하상변동검토 결과(No.56 ~ No.85) | 5-133 |
| <그림 5.4-31> 5년 후 하상변동검토 결과 | 5-135 |
| <그림 5.4-32> 10년 후 하상변동검토 결과 | 5-137 |
| <그림 5.4-33> 20년 후 하상변동검토 결과 | 5-139 |
| <그림 6.2-1> 정비지역 위치도(안양천 하구) | 6 |
| <그림 6.2-2> 정비지역 위치도(홍제천 하구) | 6 |
| <그림 6.2-3> 정비지역 위치도(여의 하류) | 66 |
| <그림 6.2-4> 정비지역 위치도(육천 하구) | 67 |
| <그림 6.2-5> 정비지역 위치도(반포천 하구) | 67 |
| <그림 6.2-6> 정비지역 위치도(중랑천 하구) | 68 |
| <그림 6.2-7> 정비지역 위치도(탄천 하구) | 68 |
| <그림 6.2-8> 정비지역 위치도(일산 취수장 주변) | 69 |
| <그림 6.2-9> 정비지역 위치도(자양 취수장 주변) | 69 |
| <그림 6.2-10> 정비지역 위치도(풍납 취수장 주변) | 60 |
| <그림 6.2-11> 정비지역 위치도(성남 취수장 주변) | 60 |
| <그림 6.2-12> 정비지역 위치도(암사 취수장 주변) | 6 |
| <그림 6.2-13> 정비지역 위치도(강북 취수장 주변) | 611 |
| <그림 6.2-14> 정비지역 위치도(구의 취수장 주변) | 62 |
| <그림 6.2-15> 정비지역 위치도(마포대교 주변) | 62 |
| <그림 6.3-1> 준설 방법 | 6-14 |
| <그림 6.3-2> 준설 흐름도 | 6-14 |
| <그림 6.3-3> 저수로 준설계획 표준 단면도 | 6-17 |
| <그림 6.3-4> 준설 처리공정 | 6-18 |