

||| 목 차 |||

4대강 살리기 마스터플랜

2009. 6. 8

 국토해양부
4대강 살리기 추진본부

I. 비전과 목표	1
II. 개 요	2
III. 물관리 현황과 정책방향	6
IV. 과제별 추진계획	11
V. 4대강 핵심사업	40
VI. 기대효과	48
VII. 투자계획	50
VIII. 사업시행방안	52
IX. 향후계획	60

I 비전과 목표

비전 **생명이 깨어나는 강, 새로운 대한민국!**

- 목표**
- 기후변화 대비
 - 자연과 인간의 공생
 - 국토 재창조
 - 지역균형발전과 녹색성장 기반 구축

- 전략**
- 사후대책에서 벗어나 사전예방 종합대책 수립
 - IT·ET·GT기술을 선도하는 첨단 수변네트워크 구축
 - 치수선진화로 세계적 녹색국가 발돋움
 - 지역주민 중심의 협력적 거버넌스 구축

- 기대효과**
- 물부족과 홍수피해를 근본적으로 해결
 - 수질개선과 하천복원으로 건전한 수생태계 조성
 - 국민 여가문화 수준 및 삶의 질 향상
 - 녹색뉴딜 사업으로 지역경제 활성화 견인
 - 물관리 글로벌리더로서 국가경쟁력 제고

II 개요

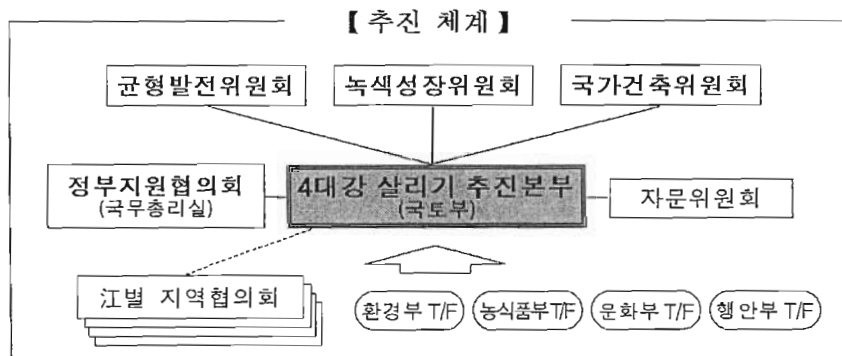
1. 추진배경

- 기후변화 등으로 가뭄·홍수가 빈발함에 따라 근원적인 대책 마련 필요
 - 물부족('16년 10억m³)에 대비한 충분한 수자원 확보 필요
 - 수해복구 위주의 치수대책에서 사전예방 투자로 전환
 - * 연간 홍수피해액 2.7조원, 홍수예방투자 1.1조원, 복구비 4.2조원
- 유역내 오염원 유입, 갈수기 수량부족 등으로 수질 및 생태계가 악화됨에 따라 방지대책 필요
 - COD와 부영양화를 초래하는 TP 등 수질오염원 집중관리
 - 하천내 농경지 경작금지 등 생태환경 보전·복원
- 국민소득 증대로 수상레저·문화활동 수요가 급격히 증가하나, 다양한 공간 및 프로그램 부족
- 수(水) 공간의 체계적 정비로 녹화된 산림, 풍요로운 도시와 조화되는 국토공간 디자인·품격의 향상 필요
- 침체된 실물경기의 회복을 위해 4대강 살리기를 통한 일자리 창출 및 지역경제 활성화 등 필요

4대강 살리기는 범 정부차원에서 강별 종합계획을 수립, 단기간에 예산을 집중 투입함으로써 물문제를 해결함은 물론 江 중심으로 국토를 재창조하는 종합 프로젝트

2. 추진경위

- 지역발전위원회에서 한국형 녹색뉴딜사업으로 추진 결정('08.12)
- 물관련 분야 전문연구기관인 건설기술연구원 주관으로 문화관광연구원 등이 참여하여 마스터플랜 수립('08.12~)
- 안동·나주('08.12), 충주('09.2), 부산('09.3) 등 선도사업 착공
- 범정부차원의 추진을 위하여 국토해양부에 정부합동 『4대강 살리기 기획단 설치』(2.5)
 - 관계부처 이견조정 등 대외기능 강화를 위해 기획단(국장급)을 추진본부(장관급)로 확대 개편(4.14)
 - 국무총리실에는 『정부지원협의회』를 설치·운영하고, 江별로 「지역협의회」를 구성하여 지역의견 수렴
- 3개 위원회 및 4개 부처 합동 보고대회 개최(4.27)
- 지역설명회(5.7~19), 관계부처 협의(5.11~15), 전문가 자문(5.14~22) 및 공청회(5.25) 개최



3. 사업 범위

- 사업구분
 - (본 사업) 물확보·홍수조절 등을 위해 4대강 본류에 시행하는 사업으로 국토해양부·농림수산식품부·환경부가 시행
 - (직접연계사업) 섬진강과 주요지류 국가하천(광역시 통과, 다목적댐 하류) 정비와 하수처리시설 등의 확충을 위한 사업
 - (연계사업) 강살리기로 확보되는 수변경관 등의 인프라를 활용하는 사업으로 해당부처 계획에 따라 연차별 시행
 - 국토해양부 : 4대강에 직접 유입되는 지방하천정비
 - 농림수산식품부 : 금수강촌 만들기, 4대강 상류유역 산림정비 등
 - 문화체육관광부 : 문화가 흐르는 4대강
 - 행정안전부 : 4대강에 직접 유입되는 소하천정비
 - 지식경제부·방송통신위 : 신재생에너지 생산, IT 접목 산업 등
- 시간적 범위
 - 본사업은 '11년 완료(댐·저수지 등은 '12년 완료)
 - 직접연계사업은 '12년 완료
 - 연계사업은 관계부처 계획에 따라 연차별 시행
- 공간적 범위
 - 4대강·섬진강 본류 및 주요지류 국가하천
 - 한 강 : 본류(남한강)·북한강·섬강
 - 낙동강 : 본류·남강·금호강·황강·서낙동강·맥도강·평강천
 - 금 강 : 본류·미호천·갑천·유등천
 - 영산강 : 본류·황룡강·함평천, 섬진강

4. 계획의 성격

□ 마스터플랜은 강과 주변 지역의 관련 사업을 체계적으로 추진하기 위하여 수립하는 종합계획

* 마스터플랜과 유기적으로 연계되도록 필요시 관계부처 법정계획 등 조정

○ 국토해양부의 하천정비사업 이외에 관계부처에서 수립·시행하는 사업을 모두 포함

- 국토해양부 : 하천정비사업, 댐건설사업
- 농림수산식품부 : 농업용저수지 증고, 농어촌개발사업
- 환경부 : 수질개선사업
- 문화체육관광부 : 문화관광자원개발사업

【관련 법정계획】

- ① 하천정비사업
- 하천법에 따라 유역종합치수계획, 하천기본계획을 수립·시행
- ② 댐건설사업
- 댐건설 및 주변지역 지원 등에 관한 법률에 따라 댐건설장기계획을 수립·시행
- ③ 농업용저수지 증고
- 농어촌정비법에 따라 농업기반정비사업 기본계획 및 시행계획을 수립·시행
- ④ 농어촌개발사업
- 농어촌정비법에 따라 생활환경정비사업 개발계획 및 시행계획을 수립·시행
- ⑤ 수질개선사업
- 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률에 따라 수질오염물질의 총량 관리, 비점오염원 관리, 수질 및 수생태계 보전계획의 수립·시행
- ⑥ 문화관광자원개발사업
- 관광진흥법에 따라 관광개발기본계획을 수립·시행

III 물관리 현황과 정책방향

1. 현황 및 문제점

□ 물관리 여건

- 우리나라의 연평균 강수량은 세계 평균의 약 1.4배이나, 높은 인구밀도로 1인당 연 강수량은 세계평균의 약 1/8
- 우리나라 수자원 이용량은 수자원 총량의 27%로서 후대(後代)의 경쟁력 확보를 위해서는 풍부한 물확보 필요
- 또한, 강수량의 계절적 편차와 산악지형으로 하천유량 변동이 매우 커 물관리에 불리한 자연적 조건

□ 가뭄 및 물부족

- (현 황) 지난 100년간(1908년~2007년) 가뭄 16회, 2년 연속 대가뭄은 7회 발생
- (원 인) 용수수요량은 지속적으로 증가 추세이나 수자원 확보량은 절대 부족

□ 홍수

- (현 황) 기후변화 등의 영향으로 최근 10년간('99~'08년) 1일 100mm 이상 집중호우 발생빈도는 385회로, '70~'80년대 222회에 비해 1.7배 증가(기상청 25개 관측소 기준)
- (원 인) 홍수조절용량 부족과 제방축조 위주의 치수대책

□ 수 질

- (현 황) 하수처리장 확충 등으로 BOD는 개선되고 있으나, COD, TP 등 수질오염도는 아직 높음
- (원 인) 4대강 유역의 낮은 하수도 보급률, 축산·농경지 비점오염 부하량 증가, 하천건천화로 갈수기 유량 부족

□ 하천생태

- (현 황) 생물다양성, 개체수 부족 등 생태계 건강성 미흡
- (원 인) 갈수기 수량부족, 수질악화 및 하천내 농경지 난립 등으로 생태계 악영향

□ 하천공간 활용

- (현 황) 하천공간이 문화·예술·관광·레저 등의 복합공간으로 활성화되지 못하고 있음
 - (원 인) 하천유지유량 부족으로 수면적이 작고 수심이 낮아 친수활동에 부적합하고 제방 등으로 단절되어 접근이 어려움
- 강 어메니티의 주요지표인 하천수면비율(수면폭/하천폭)
- 섬진강, 한강 하류는 0.5~0.6 정도로 비교적 양호
 - 낙동강 및 기타 강은 0.2~0.4 정도로 메마른 상태

2. 기존 정책의 한계점

□ 제방축조 위주의 치수대책

- 제방축조로 보호되는 저지대에 자산 및 인구가 집중되고, 도시가 개발되어 홍수피해 잠재성 증대
- 최근 급증하는 홍수를 제방만으로 방어하기에는 곤란하고 20~30년 이상 낡은 제방이 많아 균열·누수 등 문제

□ 물확보 애로 및 물부족 심화

- 다각적인 추가 수자원개발 없이는 꾸준히 증가하고 있는 생활용수와 하천유지용수를 안정적으로 공급하는데 한계
- 하천유지용수에 환경개선용수 고려시 물부족은 더욱 심화

□ 하천환경 관리정책 미흡

- 이수·치수·환경·생태·친수 등 강별 종합계획 부재
- 하천유지용수 부족으로 수질악화
- 대부분의 둔치가 농지로 점용되어 농약과 비료 등 비점오염원이 하천으로 유입되어 생태계 교란

□ 하천공간 활용정책의 부재

- 주변지역 토지이용과 연계가 부족하고 주차장·산책로·체육공원 등 단순한 용도로 활용

3. 국내외 사례

□ 하도준설에 의한 홍수방어능력 증대

○ 네델란드 라인강의 “Room for the River”

- '06년 네델란드 정부는 '15년의 홍수량 증가 대비, 공간 계획중요결정(Spatial Planning Key Decision)을 확정



○ 일본 요도가와(淀川)의 준설을 통한 통수단면적 증대

□ 노후제방으로 인한 대재해

- 허리케인 카트리나('05)에 의한 미국 뉴올리언즈 침수피해

□ 하천정비와 하천공간의 다목적 이용

○ 오스트리아 다뉴브강의 친환경 치수사업('72)

- 물순환의 연속성 개선, 수생과 육상 생태계의 연결 및 여가 활동간의 연계성을 증진시킴

○ 서울시 한강종합개발('82~'86)사업

- 수질개선, 홍수소통능력 증대, 휴식공간 확보

□ 수질개선에 중점을 둔 생태복원

○ 울산시 태화강 생태하천조성사업('02~'04)

- 2000년대 초반까지 III~V 급수에 머물던 하류 수질이 II 급수(좋은 물)로 개선

4. 정책 방향

□ 기후변화에 능동적으로 대처

- 가뭄에 대처하기 위하여 다양한 방법에 의한 수자원 확보
- 수해복구 위주의 투자에서 사전예방사업 투자로 전환

□ 수자원 확보의 다변화

- 퇴적토 준설과 보 설치를 통한 하천내 수자원 확보
- 기존 수자원시설의 개량(증고 및 연결)을 통한 수자원 확보
- 지속적인 신규 수자원시설의 개발을 통한 수자원 확보

□ 신개념 하도관리 및 지역 맞춤형 대책 적용

- 퇴적토 준설 등의 적극적 하도관리를 통한 홍수소통능력 증대
- 다양한 지역별 특성을 고려한 맞춤형 대책 적용

□ 하천공간을 자연과 인간이 어우러진 복합공간으로 적극 활용

- 강을 활용한 새로운 여가공간 조성
- 아름다운 수변공간 창출과 접근성 개선
- 강 중심의 문화 및 지역발전 추구

□ 수질개선 및 하천생태계 건강성 회복

- 하천내 농경지 정리
- 습지조성, 구하도 복원, 수변생태벨트 조성 등
- 생물다양성 확보 및 서식처 제공 등

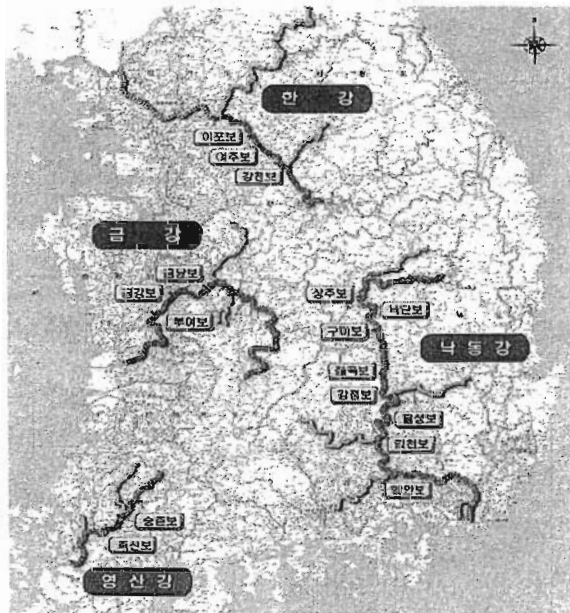
IV 과제별 추진계획

1. 물부족 대비 풍부한 수자원 확보

- ◇ 장래 물부족('11년 8억m³, '16년 10억m³)과 가뭄에 대비, 용수 확보량 13.0억m³ 증대
 - 준설과 보 설치로 본류 용수 확보 및 지하수위 저하 방지
 - 중소규모댐 건설로 지역적 물부족 해소
 - 농업용저수지 증고로 갈수기 지류 및 본류 유량 증대

가. 하도준설과 보[淤] 설치(16개)로 용수확보(8.0억m³)

- 한강 3개, 0.4억m³ ▪ 낙동강 8개, 6.7억m³
- 금강 3개, 0.5억m³ ▪ 영산강 2개, 0.4억m³

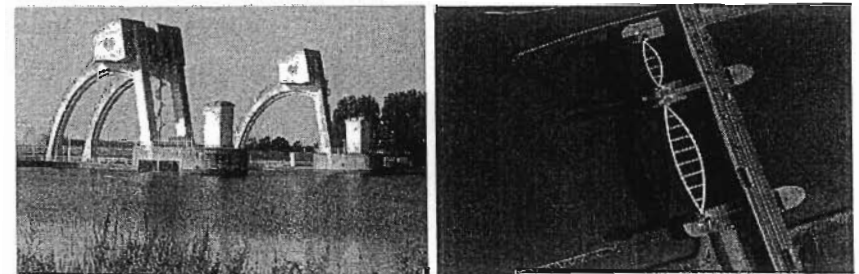


- 보에 저류된 수량은 하천유지용수 등 다용도로 활용
 - 낙동강과 영산강의 저수량을 한강의 70% 수준으로 확보

《유역의 단위면적당 저수량 비교, 한강 기준》

구 분	한 강	낙동강	금 강	영산강
사업전	100%	57%	93%	62%
사업후	100%	70%	96%	71%

- 상류의 다목적 댐과 가동보, 하구둑은 홍수기 홍수조절과 평상시 물관리를 위하여 IT를 접목한 최신관리기법을 도입 하여 유기적 연계운영 체계 구축
- 보 형식은 평상시 수위유지를 위한 고정보와 홍수배제를 위한 가동보로 구성
 - 수문형식은 평상시 관리수위에 의한 수압을 고려하여 선정
- 보는 주변경관 등을 고려한 디자인 도입으로 지역의 랜드마크로 조성하고, 어도(魚道), 생태습지 등 친환경시설 설치
 - * 넓어진 수면폭은 쾌적한 수변경관을 제공하고, 일정 수심 확보로 여가·수상레포츠 등에 활용 가능

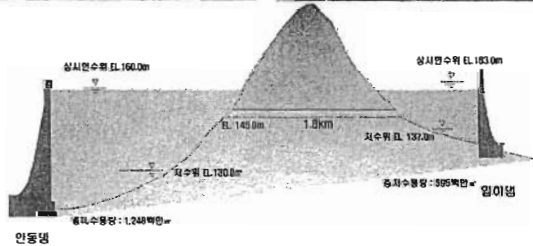
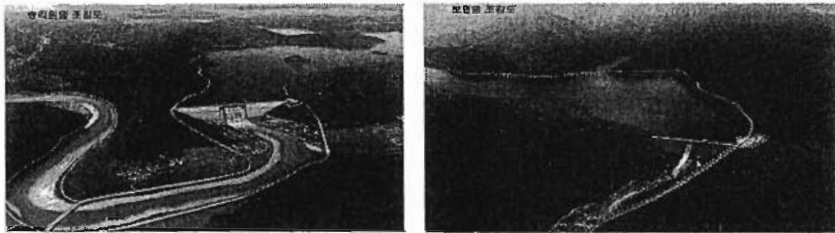


나. 중소규모 다목적댐을 건설, 용수공급용량을 확대(2.5억m³)

- 낙동강 수계에 송리원(경북 영주)·보현댐(경북 영천)을 건설하고, 안동댐~임하댐 연결(경북 안동) 추진
 - 송리원댐은 생활용수(영주 등)와 본류의 하천유지용수 공급
 - 보현댐은 생활용수(영천 등)를 공급하여 지역적 물부족 해소
 - 안동댐과 임하댐을 연결하여(1.8km), 홍수기 연계 운영으로 본류에 추가 용수 공급 가능

구 분	총저수량 (억m ³)	용수공급 (억m ³ /년)	홍수조절 (억m ³)	수력발전 (GWh/년)
송리원댐	1.8	2.0	0.8	16.3
보현댐	0.3	0.2	-	1.3
안동댐~임하댐 연결	-	0.3	-	3.3
계	2.1	2.5	0.8	20.9

- 추가용수 확보를 위해 금년말까지 「댐건설장기계획」을 변경하여 신규댐 추가 건설



다. 기존 농업용저수지 증고(96개, 2.5억m³)

- 저수지 17,600여개 중 추가용수 확보가 가능하고 환경영향·수몰면적이 적은 곳을 증고, 갈수기 하천유지용량 공급

구 분	개소수	기존저수량 (억m ³)	추가저수량 (억m ³)	평균증고 높이(m)
한 강	12	0.2	0.1	3.3
낙동강	31	0.6	1.0	12.6
금 강	30	1.0	0.6	7.1
영산강	14	2.9	0.7	4.7
섬진강	9	0.2	0.1	4.8
계	96	4.9	2.5	-

- 증고를 통해 확보되는 추가 저수량은 갈수기 집중 방류하여 지류 및 본류 유황 개선

- 금강, 영산강은 한강 이상의 갈수량을 확보
- 낙동강은 송리원댐에 의한 하천유지용수(13m³/s) 추가 공급시 한강 수준의 갈수량 확보 가능

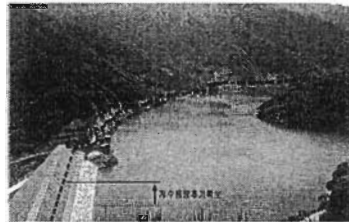
구 분	지점	유역 면적 (km ²)	갈수시 유량(m ³ /s)			단위 면적당 갈수량 (천m ³ /s/km ²)	한강 대비 (%)
			증고전	증고후	증가량		
한 강	한강대교	24,753	117.5	121.1	3.6	489	100
낙동강	진동	20,317	53.2	84.6 (97.5)	31.4 (44.3)	416 (480)	85 (98)
금 강	규암	8,253	41.2	47.4	6.2	574	117
영산강	나주	2,059	8.6	16.3	7.7	791	162

()는 송리원댐 하천유지용수 포함하는 경우

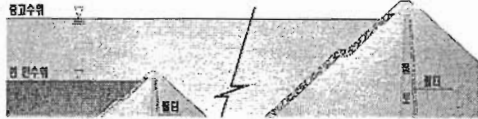
□ 증고방법은 기존 제체 및 여수로 조건 등을 고려하여 선정

수 계	제체 덧쌓기	제체 추가쌓기	수문 설치	제체 덧쌓기 및 수문설치	제체 추가쌓기 및 수문설치	계
한 강	11	-	1	-	-	12
낙동강	18	12	-	-	1	31
금 강	20	4	-	1	5	30
영산강	8	1	-	4	1	14
섬진강	8	-	-	-	1	9
계	65	17	1	5	8	96

제체 덧쌓기



제체 추가 쌓기



□ 갈수기 유량관리를 위해 홍수통제소, 지자체, 수자원공사, 농어촌공사 등 물관리 기관별 유기적 연계운영 체계 구축

2. 수해 예방을 위한 유기적 홍수방어 대책 마련

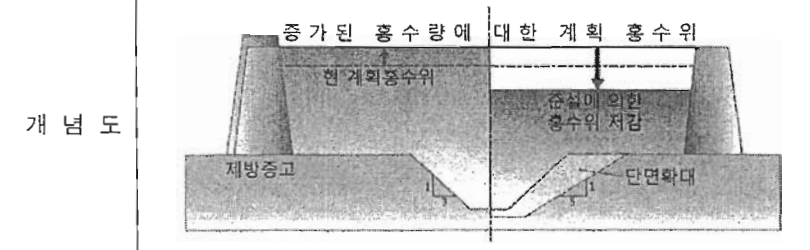
◇ 기후변화 영향과 200년 빈도 이상의 홍수에 대비한 홍수 조절용량 9.2억 m^3 증대

- 퇴적토 준설을 통한 홍수위 저하
- 홍수조절지와 강변저류지 설치로 홍수조절용량 증대
- 노후제방 보강으로 치수안전도 증대
- 하구둑 배수문 증설로 홍수배제 효과 증대
- 댐건설 등에 의한 홍수조절용량 증대
- 도류제 설치로 합류부 유행개선

가. 퇴적토 준설로 홍수위 저하(0.4~3.9m)

□ 제방증고 및 피해복구 위주의 치수대책에서 벗어나 홍수 재해를 근원적으로 방어하여 사전에 예방하는 신개념 치수 대책으로 추진

구 분	기존의 하천정책	4대강 살리기의 하천정책 (신개념 홍수방어)
정책기조	소극적 홍수소통	적극적 홍수방어
적용방법	하천 직강화, 제방증고, 단면축소	단면확대, 저수로 확대, 계획홍수위 저하
친수환경	높은 제방으로 인한 하천접근성 저하	자연형 하안으로 친수환경 극대화



○ 홍수위 저감으로 제방누수와 하천범람 등으로 인한 피해 방지

구분	구간	구간길이 (km)	평균준설 깊이(m)	준설량 (억m ³)	홍수위저감 (m)
한강	팔당댐~충주댐	114.3	0.2	0.5	1.0~2.6
낙동강	하구둑~안동댐	334.2	1.3	4.4	0.9~3.9
금강	하구둑~대청댐	130.4	0.2	0.5	0.8~0.9
영산강	하구둑~담양댐	111.6	0.6	0.3	0.4~1.5
계	-	690.5	-	5.7	-

* 낙동강은 제방누수로 인한 피해 빈발

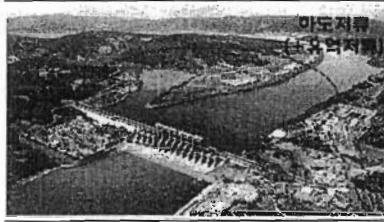
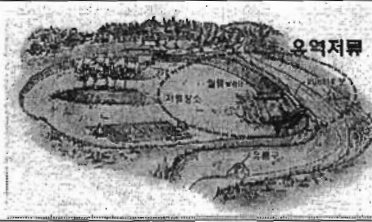
: '02.8월 태풍 루사시 백산제(경남 함안), 함안제(경남 합천) 붕괴 등

○ 홍수위가 낮아져 여유고가 많이 확보된 곳이나 보호면적이 적은 곳에서 기존 제방의 높이를 낮추는 방안은 추후 검토

□ 현장여건, 시공성, 경제성, 환경영향을 고려한 준설방안 수립

구분	육상굴착	수중준설		
		가물막이 공법	준설선	
	육상구간	수심 2m 이내 구간	수심 2m 이상 구간	
적용구간				
장비	굴착 도저굴착 (D/Z 33톤 타이어)	도저굴착 (D/Z 32톤 무한케도)	펌프준설 (2000HP)	
				
	적재	로더(2.87m ³)	백호우(1.0m ³)	-
	운반	덤프트럭(15톤)	덤프트럭(15톤)	배사관으로 직접 압송

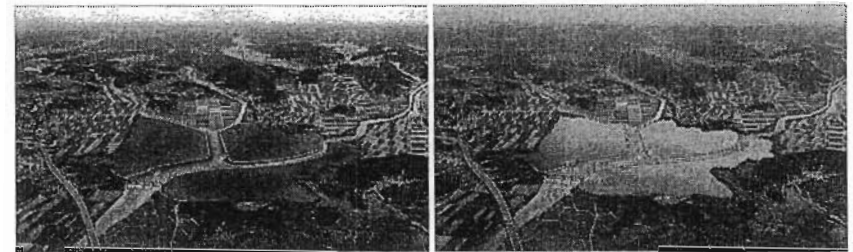
나. 홍수조절지와 강변저류지 설치로 홍수조절용량 증대(0.5억m³)

홍수조절지	강변저류지
	
수문 등을 통하여 인위적으로 저류량 조절	하천의 일정수위 이상의 유량을 유역에 저류

□ 홍수조절지 및 강변저류지를 설치하여 홍수시 침투홍수량 저감을 통해 하류지역 보호

구분	지구명	조절지 면적 (km ²)	홍수조절용량 (백만m ³)	비고
홍수조절지	담양	1.22	3.27	용천(지방)
	화순	1.58	6.38	지석천(국가)
강변저류지	여주	2.93	24.61	한강(국가)
	영월	0.77	7.90	한강(지방)
	나주	1.97	7.19	영산강(국가)

* 생태, 수질을 위한 저류지 1개소(낙동강 합천) 및 생태습지 35개소 별도 계획



평상시

홍수시

<담양 홍수조절지>

< 34개 유역 구분 >

구분	최우선관리 (BOD, mg/L, '08)	핵심관리	중점관리
한강 (11개)	경안천 (4.8)	의암댐, 청평댐, 팔당댐, 남한강하류	인북천, 소양강, 춘천댐, 평창강, 충주댐, 충주댐하류
	1개	4개	6개
낙동강 (10개)	금호강 (3.9)	낙동왜관, 낙동고령, 남강	낙동상주, 낙동구미, 낙동창녕, 남강댐, 낙동밀양, 낙동강하구언
	1개	3개	6개
금강 (9개)	갑천(6.6) 미호천(5.1)	금강공주, 논산천	영동천, 대청댐상류, 대청댐, 대청댐하류, 금강하구언
	2개	2개	5개
영산강 (4개)	영산강상류 (광주천 10.2)	영산강중류, 영산강하류	영산강하구언
	1개	2개	1개
계	5개	11개	18개

나. TP 등 환경기초시설 방류기준 선진화 등

- 수질오염도, 상수원 취수여부 등을 고려하여 3개 중권역으로 구분하여, 방류기준을 차등화·선진화('12년 시행)

<방류수 수질기준 개선(안)>

구분	수질 항목(mg/L)	현행	I 지역	II 지역	III 지역	비 고
하수종말 처리시설	BOD	10	5	5	10	() 동절기 기준
	COD	40	20	20	40	
	TN	20(60)	20	20	20	
	TP	2(8)	0.2	0.3	0.5	
폐수종말 처리시설	BOD	20(30)	10	10	20	'11~'12 적용기준 () 농공단지
	COD	40(40)	20	20	40	
	TN	40(60)	20	20	40	
	TP	4(8)	0.2	0.3	0.5	

- ① (I 지역) : 상수원 관리지역(상수원보호구역, 수변구역 등)
- ② (II 지역) : 상수원 관리지역을 제외한 34개 유역
- ③ (III 지역) : I·II 지역을 제외한 4대강 유역

- COD·TP 하천환경기준신설('09년), TP 수질오염총량제 시행('11년)

* 신설 : COD 2~11mg/L, TP 0.02~0.5mg/L 범위 내에서 7등급화

다. 34개 유역 내 환경기초시설 확충 및 고도화

□ 생활하수처리시설

- 하수처리시설 750개소를 확충하여 하수도 보급률을 '12년 까지 평균 91% 이상으로 제고(농촌지역 64%)
- 기존 및 신설 249개 하수처리장의 화학적 처리시설 보강, 여과시설 설치 등 고도화
- 34개 유역 내에 하수관거 9,830km(246개소)를 정비
- 지하수 등 희석수 유입차단, 노후관거 개량 등

□ 산업폐수 종말처리시설

- 산업단지·농공단지 폐수종말처리시설 46개소를 '12년까지 신·증설
- 기존 및 신설시설 화학적 처리 104개소 고도화

□ 가축분뇨 공공처리시설

- 고농도 가축분뇨를 적정처리하고, '12년 해양배출금지에 대비하여 공공처리시설 31개소 확충 및 시설개선

라. 비점오염 저감대책 및 수질오염사고 예방

□ 고령지 밭 유입 흙탕물 저감대책 추진

- 소양·임하·도암호 고령지 밭에서 유입되는 흙탕물 저감 세부대책 수립('09)

* 식생수로·완충 식생대·저류지 등 비점오염 저감시설 집중 설치

□ 도시·농촌지역 비점오염 저감

- (농촌지역) 생태습지·둑병을 조성, 농경지 등에서 배출되는 농약, 비료 등 오염물질을 저감

- (도시지역) 비점오염 물질이 차집되는 우수지·폐쇄된 취수장을 생태복원, 오염물질 정화 후 하천에 방류

- 하천 인근 도시지역 도로·주차장 등에 투수성 포장, 식생 도랑 등 빗물침투·저류시설을 설치

□ 수질오염사고 예방·감시 강화

- 산업단지·공업지역의 유출수를 저장하여 하천유입을 방지하는 완충저류지 10개소 설치

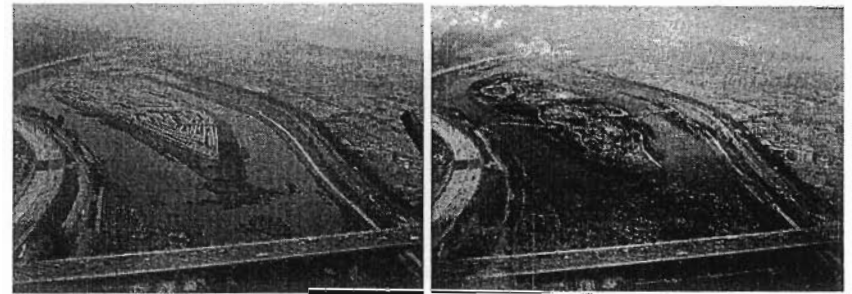
- 4대강 영향권 내의 1~3종 공장, 하·폐수처리시설 600여 개소에 수질 TMS를 부착('10)하여 방류수질 실시간 감시

- 수질자동측정망을 확충('09년 4개소, '12년까지 29개소)하여 수질오염사고 감시 강화

마. 생태하천 복원 및 수변생태벨트 조성

□ 하천 내 비닐하우스 철거 등 농경지 정리

- 하천내 농경지를 정리하여 농약·비료 등의 하천유입을 차단



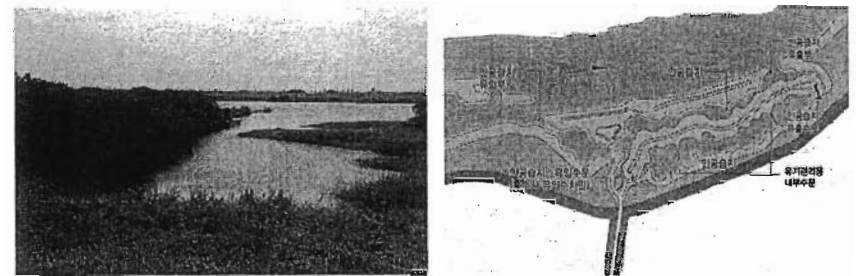
<사업전>

<사업후>

- 국가하천 929km를 생태하천으로 조성하고, 지천, 도시하천, 도랑·실개천 등 생태복원을 통해 생물다양성 확보

- 생태습지 35개소, 43.5km 조성

▪ 한 강(17개소)	13km	▪ 낙동강(8개소)	15km
▪ 금 강(6개소)	10km	▪ 영산강(1개소)	3km
▪ 섬진강(3개소)	2.5km		



《생태습지 유형》



개방형 습지

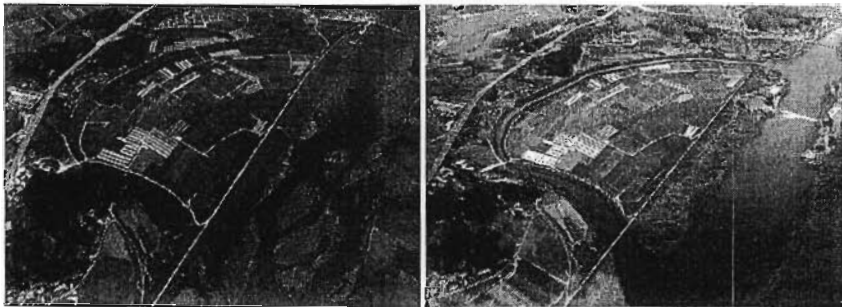
폐쇄형 습지

셋강형 습지

《정화능력이 확인된 습지식물》

생활 형태	식물종
습생식물	미나리, 민트류
추수식물	달뿌리풀, 큰고랭이, 줄, 물옥잠, 갈대, 노랑꽃창포, 꽃창포
부엽식물	노랑어리연꽃, 어리연꽃, 개연꽃, 연꽃, 마름
침수식물	말즘, 검정말, 대가래, 생이가래, 이삭물수세미, 물수세미
부유(부표)식물	개구리밥, 큰물개구리밥, 부레옥잠

○ 구하도 복원(2개소) : 영산강 죽산보, 승촌보 지점



□ 수변생태벨트 조성을 통한 비점오염 저감

○ 하천 인근 수변토지를 매수하여 '12년까지 813만m²의 생태림 조성

* 수변생태림 일부는 바이오매스 에너지원(속성수 재배)으로 활용

4. 지역주민과 함께하는 복합공간 창조

◇ 방치되었던 수변공간을 국토의 중심이 되는 삶의 공간으로 적극 활용

- 강을 활용한 여가공간 조성, 수변 접근성 개선, 수변중심 도시재생, 둔치활용 다양화, 아름다운 수변공간 창출

가. 강을 활용한 새로운 여가공간 조성

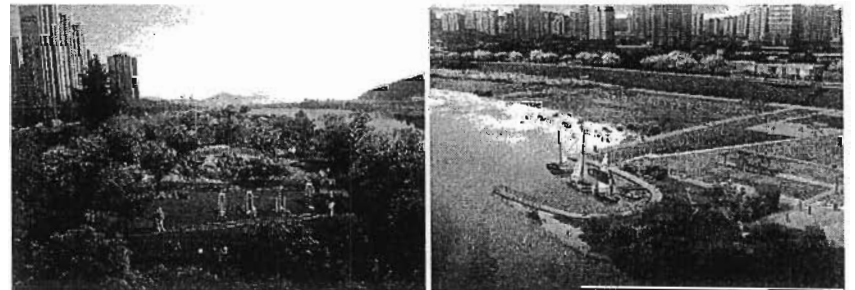
□ 상하류를 연결하는 자전거길 설치(1,728km)

○ 제방 등을 활용하여 하구부터 상류 주요 지점까지 자전거길 설치하여 생태탐방로로 활용

- 한 강(305km) 팔당댐~충주댐 ▪ 낙동강(743km) 하구둑~안동댐
- 금 강(248km) 하구둑~대청댐 ▪ 영산강(220km) 하구둑~담양댐
- 섬진강(212km) 하구~섬진강댐

* 주요 국도·지방도에도 자전거길을 설치하여 전국 네트워크를 구축, 저탄소 녹색교통수단 활성화에 기여

□ 산책로, 인라인스케이트, 수상레포츠 등 다양한 레저활동 공간, 캠핑장, 휴게시설 등 편의시설도 함께 조성



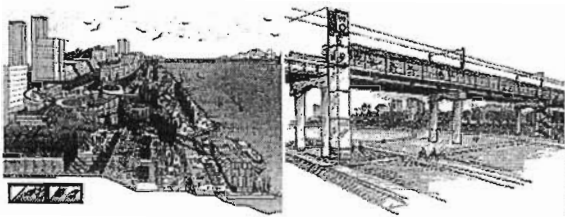
나. 수변 접근성 개선

□ 도로·제방 등으로 인한 공간단절 극복

- 강이 도시를 통과하는 경우, 제방 상부 도로신설 지양
 - 기존 제방도로는 교통계획과 연계하여 녹도화하거나 차선수 축소, 지하차로·우회로 설치
- 도시와 수변공간을 연결하는 보행자 및 자전거 통로 확보
 - 지하보도·보행육교 등을 설치하고, 접근성 제고를 위해 완경사·계단형 등의 제방조성

□ 강과 도심 간의 연결성 강화

- 도심과 수변을 잇는 녹색보행길(Green-Way), 공원·녹지 네트워크 구축
- 도심과 수변을 연결하는 자전거길 네트워크 구축
 - 수변에 자전거 대여소 설치, 본류·지류 자전거길 연결
- 자가용 이용수요를 줄이기 위해 수변연결 대중교통망 확대



녹색보행길 및 지하차로 설치
(한강 르네상스)

수변연결 대중교통망
(한강 르네상스)



수변-도심 간 녹지 네트워크 구축
(뒤셀도르프, 독일)

다. 수변중심 도시재생

□ 수변을 거주와 경제활동 공간으로 활용

- 수변을 단순 레크리에이션 기능으로 활용하는 수준에서 나아가 일상 도시생활공간으로 개발
 - 수변공간의 쾌적성, 에너지 효율성 등을 적극 활용하여 수변에 양질의 거주·업무·여가공간 조성
- 향후 도시발전에 필요한 선도기능을 수변에 적극 유치하여 수변을 도시 및 지역발전 거점으로 개발
 - 중소도시의 구도심 재생을 수변개발과 연계추진

□ 수변 랜드마크 조성

- 관광자원 개발, 지역경제 활성화를 위해 지역성·장소성을 반영한 수변 랜드마크 조성
- 공공청사·박물관·미술관 등 공공·문화시설을 수변에 배치하여 수변 공공성 증대
- 수변 랜드마크 및 문화시설을 지역의 역사문화 유적과 연계하여 '수변 역사문화벨트' 조성



수변 거주·업무·문화공간 조성 (한강 르네상스)



수변 도시재생 (리옹 콩플뤼앙스, 프랑스)



수변 랜드마크 조성 (레이노하펜 크레인하우스, 독일)

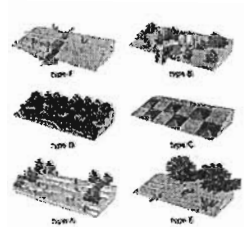
라. 둔치활용 다양화

□ 활력있는 도심지역 둔치 조성

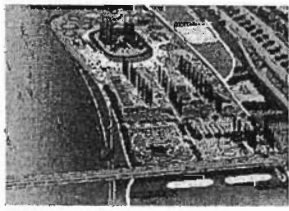
- 침수정도와 제방인접 도시지역의 토지이용을 고려하여 둔치에 다양한 활동을 도입하고, 이수·치수 안정성 확보를 전제로 제방형태 다양화
- 친수성 제고를 위해 수중보를 설치하여 수량을 확보하고, 수변으로의 접근성 향상을 위해 호안을 완경사로 조성
- 수면에 인접해서 산책로, 자전거길의 순으로 배치하되, 둔치 폭이 넓은 경우 산책로와 자전거길 사이에 다양한 프로그램 도입

□ 자연친화적인 교외지역 수변공간 조성

- 강 주변의 녹지와 숲 등 자연환경을 최대한 보존
- 자연경관 조망을 위한 시설, 산책로·자전거길, 기초적 운동시설, 파고라, 벤치 등의 휴식시설 조성
- 주변환경과 조화되는 자연친화적 색상 및 재료 사용



다양한 제방디자인
계획(안)



산책로, 자전거길 수변인접 배치
(한강 르네상스)



자연형 수변공간 조성
(하이델베르크, 독일)

마. 아름다운 수변공간 창출

□ 수변과 조화되는 건축물 시설물 디자인

- 개방감과 시각통로 확보, 점진적인 높이 변화 유도 등 수변공간과 조화로운 건축물 배치 및 스카이라인 형성
- 특별 건축구역 지정, 현상설계 도입 등을 통해 수변에 디자인이 우수한 건축물 조성 유도
- 차폐식재, 건축물 녹화, 외관개선 등 수변시설 디자인을 강화하고, 다목적 이용이 가능하도록 입체적으로 계획

□ 수변공간의 통합디자인

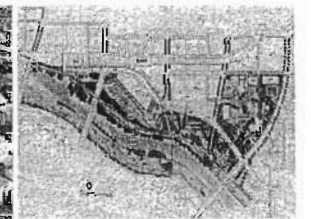
- 강과 주변지역의 지형조건, 경관, 역사·문화적 조건 등을 고려, 디자인 테마를 설정하고 지역별로 특색 있게 디자인
- 호안, 둔치, 제방, 가로시설물 등을 개별적·평면적이 아닌 통합적·입체적으로 디자인
- 둔치와 제방 내 도시공간의 통합적인 개발을 위해 하천 정비계획과 도시계획간 연계성 강화



수변공간과 조화로운
건축물 배치 (뒤셀도르프, 독일)



통합적·입체적 디자인
(한강 르네상스)



둔치와 도시공원의 통합정비
(아사히가와시, 일본)

5. 강 중심의 지역발전

1) 지천 살리기

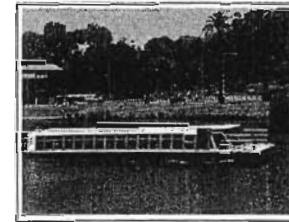
- 4대강 살리기와 병행하여 지천(지방하천, 소하천 등)도 이수·치수·환경·친수·문화·관광 등을 종합적으로 고려하여 정비
- 지방하천의 홍수방어능력을 재평가, 주요 도시구간은 국가하천과 같이 100~200년 빈도 홍수에 견딜 수 있도록 보장
 - 도시부근의 저수지 활용, 고도처리된 하수의 재활용 등을 통해 4계절 맑은 물이 흐르는 하천으로 조성
 - 하천을 중심으로 한 생태·문화·관광·역사 네트워크를 4대강 본류(국가하천)에서 지류(지방하천)까지 연결
 - 하천을 따라 자전거길을 조성하여 강 중심의 레저기반 확충

- ▶ 4대강에 직접 유입되는 지방하천은 단계적으로 정비
 - * 4대강에 직접 유입되는 지방하천(5,778km) 중 제방축조·보강·하도준설, 하천환경정비 등이 필요한 2,327km 정비
- ▶ 4대강 수계내 나머지 지방하천(13,068km)은 '10년말까지 종합정비계획을 수립하여 단계적으로 추진

- 4대강에 직접 유입되는 소하천을 4대강 살리기 사업과 연계하여 단계적으로 정비
 - 정비가 필요한 구간만 친환경적으로 정비
 - 자연적으로 형성된 소(沼), 여울 등은 유수에 지장을 주지 않는 범위 내에서 보존

2) 문화가 흐르는 4대강 살리기

- 녹색관광 실현을 위한 강변관광문화(리버투어리즘) 활성화
 - 내륙·강·바다를 연결하는 친환경 유람선 관광상품 개발
 - * 강변 유람선 상품, 강과 바다 연결코스 개발
 - 체험루트 및 숙박 시설 연계한 「역사문화생태 탐방 리버워크」 조성(500km)
 - 녹색관광, 지질관광 활성화 및 에코문화관광 빌리지 조성
 - 지역주민과 외국관광객이 함께 하는 강별 대표축제 개발



<호주 멜버른 크루즈>



<스페인 산티아고 길>



<서울 국제불꽃축제>

- 패키지형 4대강 특화문화관광 거점 조성
 - 4대강 인접·배후지역에 다양한 기능을 지원하는 패키지형 관광거점을 조성하여 주변지역과 연계 활성화 도모
 - 4대강별 브랜드화 전략에 맞춘 강별 특화 개발

· 현대적 감성공간 한강
(Art River)

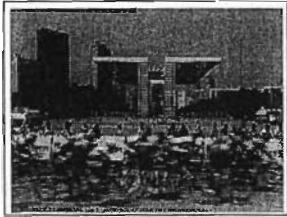
· 서해안시대 국제교류의 중심 금강
(Gold River)

· 맛과 멋의 영산강
(Romantic River)

· 자연과 사람이 숨쉬는 낙동강
(Eco River)

□ 자전거문화 활성화 및 레포츠단지 조성

- 휴식형 생활체육 공간인 자전거 테마공원 설치
 - 자전거유스호스텔, 자전거피크닉장, 자전거체험장 등 조성
- 4대강 종단 「뚜르 드 코리아」를 스포츠관광상품으로 개발
 - * 뚜르 드 프랑스 : 100년 역사를 가진 전 세계적인 자전거 축제로 대회기간중 전통마을 관광, 알프스 산악 관광 등으로 관광객 유치
- 수상레포츠단지 조성
 - 수록해안 복합 '그린 X-스포츠 파라다이스', 항공테마파크, 강(江)수욕장 및 백사장 모래골프장 등 테마별 구성



<뚜르 드 코리아>



<뚜르 드 프랑스>



<양평 수상스키장>

□ 강변 역사문화자원 복원·정비, 새로운 문화관광콘텐츠 확충

- 유역별 특화된 문화유적 정비로 문화정체성 회복
- '역사 속의 옛길'을 역사문화교육장화
- 전통 마을숲 복원 및 전통가옥·종가 문화의 전승·개발
 - 담양 관방제림, 예천 금당실 송림, 의성 사촌리 가로숲 등
- 을숙도 철새도래지 생태환경 복원

□ 문화와 예술, 콘텐츠가 어우러지는 강문화 연출

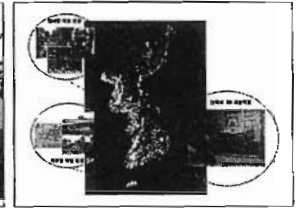
- 첨단기술을 적용한 수준 높은 진경 공연상품 개발
 - 지역을 대표하는 유형·무형 유산의 콘텐츠화
- 남한강 예술특구 조성 및 하수종말처리장 녹색예술공간 조성
 - 남한강 일대 예술의 거리(미술관, 갤러리, 창작스튜디오)와 문화체험공간 조성(공연장, 공방, 아트샵 등)
 - 하수종말처리장의 빈 공간 및 파이프라인을 활용하여 공공 미술 작품 설치 및 공간 이미지 구성



<중국 '인상서호' 공연>



<독일 영화박물관>



<가상 문화체험지도>

- 4대강 주변 역사문화유적을 중심으로 박물관 벨트 조성
- 디지털 4대강 유역 문화지도 제작
 - 4대강 유역 향토문화자원 발굴·조사 및 자료 DB화, 스토리텔링을 활용한 문화지도 제작, 포털사이트 구축 등
- 디지털 가상체험 콘텐츠 시범개발
 - 4대강 GIS기반 3D 가상 문화·관광·생태 체험서비스 구축

3) 활력 넘치는 금수강촌 만들기

- 4대강 주변 개발여건이 유리한 마을에 농어촌개발사업을 종합 지원하여 미래 금수강촌의 모델로 제시
 - 지역의 특성을 감안하여 테마와 개발방향 설정
 - 생활환경 개선 및 소득증대 사업을 연계하여 집중 지원
 - 마을개발에 민간투자유도를 위해 제도개선 및 프로그램 개발
- 생활환경 개선, 향토산업 육성, 농어촌체험·관광사업 등을 종합·연계 지원하여 활력있는 마을로 발전 유도
 - 지역주민의 생활권(마을~읍·면~중심도시)을 고려한 기초 생활 인프라 확충 및 생활편의 기초서비스 제공
 - 경쟁력 있는 향토자원을 발굴, 농어촌 소득원으로 개발
- 마을개발 및 지역 명소화에 기업 참여 유도
 - 마을개발 투자가 기업활동에 도움이 되도록 다양한 방안 강구
 - 기업 등이 마을개발 등에 참여할 수 있도록 제도적 장치 마련
- 초기단계는 중앙정부 주도로 선도 8지구를 추진하고, 사업이 정착되면 지자체 주도방식으로 23지구 추진
 - 선도사업은 지자체와 협의, 개발여건이 유리한 마을 선정·추진
 - 사업이 정착되면 지자체 주도 추진방식으로 전환하고, 중앙정부는 간접지원

4) 4대강 상류유역 산림정비

- 4대강에 직접 영향을 주는 상류유역 산림 정비
 - 계곡에서 발생하는 토석·나무 유출을 차단하고, 황폐된 계곡의 환경을 보전·복원함으로써 계곡을 안정시킴
 - 산림의 수원함양능력을 확충하여 이용가능 수자원량 증대

- 계곡환경정비 : 사방댐 설치, 계류보전, 계류복원사업
- 산림환경정비 : 숲가꾸기, 경관숲 조성·관리, 산지보전, 산지복원, 산사태 복구 및 예방, 오솔길 정비

5) 저수지 수변개발

- 저수지 수변지역의 어메니티 자원을 활용, 4대강 살리기와 연계되는 도농교류 공간조성을 통해 지역명소화 조성
 - 숲가꾸기, 다목적 산림댐, 생태공원, 어도설치 등 연계
 - 저수지 상류 계곡에는 사방댐을 활용한 물놀이 테마공원, 숲을 이용한 휴양림 등을 조성
- 지역 고유자원의 테마화 및 도농교류 활성화 기반조성
 - 농업생산·가공·유통·문화·복지, 승마학교 및 승마체험장 등 휴양, 공동체조성, 농촌관광 등의 공간으로 조성
 - 저수지 주변에는 도로 등 기반시설, 승마체험장·어도관람 등 테마체험시설, 위락시설, 향토음식점, 숙박시설 설치

6) 4대강을 활용한 녹색성장산업 활성화

□ IT를 이용한 하천종합정보시스템 구축

- 하천 수위·유량 등 수문정보를 신속·정확하게 관리함으로써 홍수예보 및 물관리의 정확성 향상
- 보의 운영상황을 실시간으로 모니터링 및 통제하여 홍수 통제와 물이용 효율의 극대화

□ 하천환경·재해관리를 위한 클린IT 센서 개발

- 원격센서기술을 개발하여 수질오염, 재해발생시 위험지역 및 교량·댐 등 시설물 실시간 감시

□ 4대강 디지털 투어 시스템 구축

- 4대강 문화·유적자원의 디지털투어화를 위한 무선 통신 및 위치정보기능 관련 요소기술 개발·상용화·국제표준화 지원

□ 4대강 환경관리 무인수중로봇 개발

- 인간이 접근하기 어려운 수중환경에서의 로봇서비스 제공으로 수자원·생태환경을 과학적으로 관리

□ 태양광 및 소수력 발전 설치

- 저류지, 홍수터 등을 활용한 태양광 시설 설치
- 보 설치와 농업용저수지 제체 증고시 소수력발전소 건설

V

4대강 핵심사업

1. 한 강 : 남한강 홍수방어, 생태복원 및 여가기반 조성

□ 물확보 방안 : 용수확보량 0.5억^{m³} 증대

- 보 3개 설치(0.4억^{m³})

구간	구간길이(km)	보높이(m)	관리수위(EL. m)	저류량(백만 ^{m³})		
				전	후	증가
팔당댐~이포보	36.5	-	25.0	227.9	231.7	3.8
이포보~여주보	11.7	6.0	28.0	1.7	17.0	15.3
여주보~강천보	9.8	8.0	33.0	2.8	12.8	10.0
강천보~섬강	11.7	8.0	38.0	1.4	11.5	10.1
섬강~충주댐	44.6	-	-	9.6	10.3	0.7
계	114.3			243.4	283.3	39.9

- 농업용저수지 12개 증고(0.1억^{m³})

□ 홍수방어 대책 : 홍수조절용량 0.9억^{m³} 증대

- 하도 정비 - 준설(0.5억^{m³})
- 강변저류지(여주 : 0.25억^{m³}, 영월 : 0.08억^{m³})
- 농업용저수지 증고(0.1억^{m³})
- 노후 제방보강(131km)

□ 수질개선과 생태복원

- 수질개선 주요 사업
 - 환경기초시설 확충 및 고도화 : 하·폐수처리장(55개), 마을 하수도(91개), 가축분뇨처리시설 신·증설(2개), TP 처리 시설 보강(217개), 하수관거 확대(44개)
 - 비점오염원 관리대책 : 빗물침투 저류시설, 생태유수지 등 (16개), 농촌 둠벙 및 생태습지 등(30개)
 - 고랭지밭 흙탕물 저감(소양강 유역) : 식생수로·침사지 설치 등 흙탕물 제로화 시범사업 추진
- 생태복원 주요 사업
 - 하천 내 농경지 정리 및 생태습지 조성(17개소, 13km)
 - 수계 내 국가하천 생태하천조성(193km)과 함께 지천(22개소) 및 도심하천(5개소) 복원

□ 지역주민과 함께하는 복합공간 창조

- 상하류를 연결하는 자전거길 설치(305km)
- 신설보 주변을 지역의 랜드마크로 조성

□ 강 중심의 지역발전

- 한강에 직접 유입되는 지방하천(84개소, 480km)을 단계적 정비
 - * 제방축조·보강(341km), 하도준설(52km), 생태하천 조성(87km)
- 단양수중보 등 지자체, 공기업이 시행예정인 사업 적극 지원

문화부의 「문화가 흐르는 4대강」, 농식품부의 「금수강촌 만들기」 등 연계사업의 4대강별 세부계획은 해당부처에서 수립·시행

2. 낙동강 : 홍수방어, 물 확보 및 생태복원

□ 물확보 방안 : 용수확보량 10.2억m³ 증대

- 보 8개 설치(6.7억m³)

구간	구간길이 (km)	보높이 (m)	관리수위 (EL. m)	저류량(백만m ³)		
				전	후	증가
하구둑~함안보	75.7	-	0.3	174.6	316.2	141.6
함안보~합천보	42.9	13.2	7.5	11.5	127.1	115.6
합천보~달성보	29.0	9.0	10.5	12.2	66.6	54.4
달성보~강정보	20.4	10.5	14.0	6.2	56.0	49.8
강정보~칠곡보	25.2	11.5	19.5	5.9	107.7	101.8
칠곡보~구미보	27.3	12.0	25.5	3.2	93.6	90.4
구미보~낙단보	18.1	11.0	32.5	2.5	55.4	52.9
낙단보~상주보	14.9	11.5	40.0	1.0	34.3	33.3
상주보~영 강	13.0	11.0	47.0	1.1	28.7	27.6
영 강~안동댐	67.7	-	-	6.3	10.8	4.5
계	334.2			224.5	896.4	671.9

- 중소규모댐 건설 등(2.5억m³)
 - 송리원댐(2.0억m³), 보현댐(0.2억m³), 안동-임하댐 연결(0.3억m³)
- 농업용저수지 31개 증고(1.0억m³)

□ 홍수방어 대책 : 홍수조절용량 6.1억m³ 증대

- 하도정비 - 준설(4.4억m³)
- 송리원댐 건설(0.8억m³) 및 농업용저수지 증고(0.9억m³)
- 하구둑 배수문 증설(475→760m)
 - 홍수시 하류부 수위 약 1.1m 저감
- 영강, 광산천, 금호강 합류부에 도류체를 설치하여 흐름개선
- 노후제방 보강(335km) * 수피제방 20km 포함

□ **수질개선과 생태복원**

- 수질개선 주요 사업
 - 환경기초시설 확충 및 고도화 : 하·폐수처리장(74개), 마을 하수도(238개), 가축분뇨처리시설 신·증설(20개), TP 처리 시설 보강(179개), 하수관거 확대(112개)
 - 비점오염원 관리대책 : 빗물침투 저류시설, 생태유수지 등 (23개), 농촌 둠벙 및 생태습지 등(33개)
 - 완충저류시설 설치(낙동왜관 유역 등) : 오염사고 방지를 위해 왜관·성서 산업단지에 설치(9개소)
- 생태복원 주요 사업
 - 하천 내 농경지 정리 및 생태습지 조성(8개소, 15km)
 - 수계 내 국가하천 생태하천조성(407km)과 함께 지천(13개소) 및 도심하천(1개소) 복원

□ **지역주민과 함께하는 복합공간 창조**

- 상하류를 연결하는 자전거길 설치(743km)
- 신설보 주변을 지역의 랜드마크로 조성
- 그린 수퍼벨트 조성 : 자전거길, 마라톤코스, 녹지벨트 등을 조성하여 랜드마크화(대구시 달성군 화원유원지 ~ 현풍면 대니산)

□ **강 중심의 지역발전**

- 낙동강에 직접 유입되는 지방하천(148개소, 862km) 단계적 정비
 - * 제방축조·보강(633km), 하도준설(99km), 생태하천 조성(130km)
- 부산 강서신도시 워터프론트 조성 지원, 대구 그린 수퍼벨트 조성

3. 금 강 : 백제 문화유산과 연계한 지역발전

□ **물확보 방안 : 용수확보량 1.1억^{m³} 증대**

- 보 3개 설치(0.5억^{m³})

구간	구 간 길 이 (km)	보 높이 (m)	관 리 수 위 (EL. m)	저류량(백만 ^{m³})		
				전	후	증가
하구둑~부여보	58.6	-	1.0	136.0	152.3	16.3
부여보~금강보	23.4	7.0	4.2	5.4	23.5	18.1
금강보~금남보	18.7	7.0	8.8	4.9	15.3	10.4
금남보~미호천	8.0	4.0	11.4	2.5	3.8	1.3
미호천~역조정지	21.7	-	-	3.0	3.0	-
계	130.4			151.8	197.9	46.1

- 농업용저수지 30개 증고(0.6억^{m³})

□ **홍수방어 대책 : 홍수조절용량 1.0억^{m³} 증대**

- 하도정비(0.5억^{m³}), 농업용저수지 증고(0.5억^{m³})
- 노후 제방보강(117km)

□ 수질개선과 생태복원

○ 수질개선 주요 사업

- 환경기초시설 확충 및 고도화 : 하·폐수처리장(63개), 마을 하수도(133개), 가축분뇨처리시설 신·증설(6개), TP 처리 시설 보강(110개), 하수관거 확대(68개)
- 비점오염원 관리대책 : 빗물침투 저류시설, 생태유수지 등(9개), 농촌 뚝방 및 생태습지 등(21개)

○ 생태복원 주요 사업

- 하천 내 농경지 정리 및 생태습지 조성(6개소, 10km)
- 수계 내 국가하천 생태하천조성(199km)과 함께 지천(8개소) 및 도심하천(1개소) 복원

□ 지역주민과 함께하는 복합공간 창조

- 상하류를 연결하는 자전거길 설치(248km)
- 신설보 주변을 지역의 랜드마크로 조성

□ 강 중심의 지역발전

- 금강에 직접 유입되는 지방하천(94개소, 588km) 단계적 정비
 - * 제방축조·보강(335km), 하도준설(117km), 생태하천 조성(136m)
- 공주·부여 등을 연결하는 뱃길복원(67km)으로 문화관광 루트 마련

4. 영산강 : 홍수 방어와 수질 개선

□ 물확보 방안 : 용수확보량 1.2억m³ 증대

- 보 2개 설치(0.4억m³)

구간	구간길이 (km)	보높이 (m)	관리수위 (EL. m)	저류량(백만m ³)		
				전	후	증가
계	111.6			223.3	261.0	37.7
하구둑~죽산보	48.6	-	-1.35	218.0	224.1	6.1
죽산보~승촌보	19.1	8.85	3.50	2.6	25.2	22.6
승촌보~광주천	12.4	6.50	7.50	0.7	9.7	9.0
광주천~담양댐	31.5	-	-	2.0	2.0	0.0

- 농업용저수지 23개 증고(0.8억m³) * 섬진강 9개 포함

□ 홍수방어 대책 : 홍수조절용량 1.2억m³ 증대

- 하도정비(0.3억m³), 농업용저수지 증고(0.7억m³)
- 강변저류지 및 홍수조절지 신설(0.2억m³)
 - * 나주(7.2백만m³), 담양(3.3백만m³), 화순(6.4백만m³)



<평상시>



<홍수시>

- 노후 제방보강(37km) * 섬진강 20km 포함
- 하구둑 배수문 증설(240→480m)
 - 홍수시 영산호 내수위 약 0.3m 저감

□ 수질개선과 생태복원

○ 수질개선 주요 사업

- 환경기초시설 확충 및 고도화 : 하수처리장(15개), 마을 하수도(127개), 가축분뇨처리시설 신·증설(3개), TP 처리 시설 보강(39개), 하수관거 확대(22개)
- 비점오염원 관리대책 : 빗물침투 저류시설, 생태유수지 등 (37개), 농촌 둑병 및 생태습지 등(30개)

○ 생태복원 주요 사업

- 하천 내 농경지 정리, 구하도 복원(2개소) 및 생태습지 조성(4개소, 5.5km) * 섬진강 생태습지 3개소 2.5km 포함
- 수계 내 국가하천 생태하천조성(130km)과 함께 지천(5개소) 복원 * 섬진강 생태하천조성 31km 포함

□ 지역주민과 함께하는 복합공간 창조

- 상하류를 연결하는 자전거길 설치(432km) * 섬진강 212km 포함

□ 강 중심의 지역발전

- 영산강에 직접 유입되는 지방하천(41개소, 211km) 단계적 정비
 - * 제방축조·보강(143km), 하도준설(50km), 생태하천 조성(18km)
- 뱃길복원(목포~광주, 80km)으로 문화관광 루트 마련
 - * 벽진나루 워터프론트 조성 지원, 영산포구 복원

VI 기대효과

가. 물부족과 홍수피해를 근본적으로 해결

□ 용수 확보량 13.0억m³ 증대로 장래 물부족과 가뭄에 대한 대처역량 제고

- 하도준설과 보 설치로 물그릇을 늘려 가뭄 대비
- 중소규모 다목적댐 건설, 기존 농업용저수지 증고로 갈수기에도 풍부한 하천유지유량 확보 (홍수조절 겸용)

□ 홍수조절능력 9.2억m³ 증대 등으로 기후변화 대비 및 200년 빈도 홍수에 안전한 강 구현

- 퇴적토 준설 등으로 홍수피해와 복구비 저감
- 홍수조절지 및 강변저류지 설치로 하류지역 보호
- 노후제방 보강으로 치수안전도 증대

나. 수질개선과 하천복원으로 건전한 수생태계 조성

□ '12년에는 낚시 가능하고(fishable), 수영할 수 있는(swimmable) “좋은 물” 비율 대폭 향상

□ 생태하천 복원 및 수변벨트 조성으로 생태환경 개선

- 하천 내 농경지 정리로 비점오염원 저감 및 생태환경 개선
- 생태습지, 하천숲 조성으로 녹지벨트 확보

다. 국민 여가문화 수준 및 삶의 질 향상

- 둔치정비, 수변접근성 개선 등 주민들의 문화·휴식공간 제공
- 수상레저 활성화, 자전거길 설치로 여가활동 기회 제공

라. 녹색뉴딜 사업으로 지역경제 활성화 견인

- 일자리 창출 약 34만명, 생산유발효과 약 40조원으로 실물경기 회복에 기여

* 본사업 및 직접연계사업(순공사비 19.4조원)에 대해 한국은행 '06년 산업연관표 적용(건설업 취업유발계수 17.3명/10억원, 생산유발계수 204)

- 클린 IT, 태양광·소수력발전 등 녹색뉴딜 사업으로 신성장 동력활용
- 전국토의 70%를 차지하는 4대강 유역에 혜택이 골고루 돌아감으로써 지역발전 효과
- 강을 중심으로 문화·관광자원개발, 지역경제 활성화 등 국토를 재창조

마. 물관리 글로벌리더로서 국가위상 제고

- 4대강 살리기로 축적되는 경험과 기술을 세계에 전파하고 우리 기업의 해외진출 지원
 - IT와 ET 융합형 물관리 기술의 세계표준 모델 선점
- 물관련 국제기구 유치로 물관리 글로벌리더로 자리매김

대한민국이 세계속의 “물관리 선진국”으로 도약하는 계기

VII 투자계획

* '10년 예산편성 및 '09~'13 국가재정운용계획 수립('09.9월)시 최종 확정

1. 소요재원

- 본 사업 : 16.9조원
 - (국 토 부) 하천정비, 댐·조절지, 하구둑(낙동강) 등 13.6조원
 - (농식품부) 농업용저수지 증고, 하구둑(영산강) 등 2.8조원
 - (환 경 부) 수질개선사업 0.5조원

(단위 : 억원)

구 분	수량	사업비
1. 준설	5.7억m ³	51,599
2. 보 설치	16개소	15,091
3. 생태하천	537km	21,786
4. 제방보강	377km	9,309
5. 댐, 조절지, 낙동강하구둑	6개소	17,241
6. 농업용저수지, 영산강하구둑	87개소	27,704
7. 수질대책	1식	5,000
8. 기타	-	21,768
합 계		169,498

직접연계사업 : 5.3조원

- (국 토 부) 섬진강·주요지류 1.7조원
- (농식품부) 농업용저수지 증고 0.2조원
- (환 경 부) 수질개선사업 3.4조원

(단위 : 억원)

구 분	수량	사업비
1. 준설	4.5백만m ³	265
2. 수중보	1개소	110
3. 생태하천	392km	9,358
4. 제방보강	243km	6,856
5. 농업용저수지	9개소	1,471
6. 수질대책	1식	33,837
7. 기타	-	607
합 계		52,504

- 연계사업 : 부처별 계획에 따라 연차별 추진

2. 연차별 투자계획

□ 사업기간

- 본사업은 '11년 완료(댐·저수지 등은 '12년 완료)

【 연차별 투자계획 】

(단위 : 조원)

구 분	계	'09	'10	'11	'12
국 토 부	13.6	0.8	6.2	6.1	0.5
농식품부	2.8	0.1	0.5	1.0	1.2
환 경 부	0.5	-	0.25	0.25	
합 계	16.9	0.9	6.95	7.35	1.7

- 직접연계사업은 '12년 완료

【 연차별 투자계획 】

(단위 : 조원)

구 분	계	'09	'10	'11	'12
국 토 부	1.7	-	0.5	0.7	0.5
농식품부	0.2	-	-	0.1	0.1
환 경 부	3.4	1.0	1.1	0.7	0.6
합 계	5.3	1.0	1.6	1.5	1.2

□ 사업시행주체

- 원활한 사업추진을 위해 정부·지자체·공기업이 역할 분담
 - 준설, 보 설치 등 하천공사는 국토부·지자체 시행
 - 댐·저수지·하구둑 등은 시설물 관리기관인 공기업 시행

VIII 사업시행방안

1. 보 상

- (보상범위) 4대강 하천구역내 경작지 전체에 대해 실시하고 향후에도 영농행위 불허

(단위 : 만m²)

구 분	하천구역내 경 작 지	하천구역내 사 유 지	신규편입	계
면 적	15,686	836	1,228	17,750

- 법이 허용하는 범위 내에서 최대한 보상하되, 불법행위는 법 질서 확립차원에서 엄정히 대처
- (보상방안) 지자체와 유기적 협조로 보상을 추진하고, 물건조사는 토지공사 등 전문인력을 활용
 - 하천구역내 경작지 영농보상은 “하천공사시행계획 고시일” 기준 점용허가를 받아 경작중인 자에게 지급(2년간 영농비)
 - * 비닐하우스 등 지장물은 감정평가결과에 따라 지급
 - 하천구역내 사유지는 『하천편입토지 보상에 관한 특별조치법』에 따라 보상
 - 신규 편입토지는 『공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률』에 따라 보상

2. 준설토 처리방안

- 총 준설토량은 약 5.7억m³이며, 이중 골재(모래)는 약 2.6억m³(46%), 사토는 3.1억m³(54%)으로 추정
- 모래는 시장안정과 원활한 처리를 위하여 충분한 적치장을 확보하고 수급조절을 병행하여 중장기적으로 매각
- 사토는 주변 산업단지 등에 매립하거나, 저지대 상습침수 지역 및 농경지의 성토에 활용
- 준설토 관리 및 적정 활용·처리방안
 - 야적장의 오탉수 등 2차 수질오염을 방지하기 위해 침사지를 설치하고 가배수로를 연결
 - 골재를 건설재료로 활용하는 경우 관계 법령에 따라 세척 등 처리 후 공사 등에 활용
 - 골재가 아닌 경우로서 토양으로 재활용하기 위한 경우
 - (오염기준 판단) 토양오염물질 환경오염공정시험기준을 적용, '토양오염 우려기준(17개 항목)' 초과여부 판단
 - (활용 및 처리방안) 우려기준을 초과하는 토사는 적정처리 후 재활용 또는 매립 등 처리

3. 환경평가

- 환경평가는 법령에 규정된 절차에 따라 충실히 이행하여 사업으로 인한 부정적인 환경영향을 최소화
- 4대강 살리기 「환경평가단」 구성·운영
 - 지방환경청에 공무원·환경정책평가연구원·지역전문가 등이 참여하는 환경평가단을 구성하여 환경평가의 효율성 및 객관성 제고
 - * 6개 지방(유역)환경청별 구성 완료('09.1.15, 87명)
 - 계획수립, 평가서 작성·협의 등 전과정에 걸쳐 기술적 검토 및 자문을 실시
- 평가항목의 '선택과 집중'
 - 평가서 작성 전 스코핑 위원회에서 입지여건·사업특성 등을 고려, 중점평가항목·범위, 자연환경 조사범위 등 결정
 - * 불필요한 항목의 평가에 소요되는 시간과 비용을 절감
- 과학적 평가를 위해 환경기초 정보 제공 이용
 - 환경영향평가 정보지원시스템·환경지리정보시스템 활용

4. 문화재조사

□ 문화재 지표조사 결과 분류 및 주변지역에 총 1,482건의 매장 문화재 분포지 확인

* 하천구역 407건, 인근지역(50m 이내) 340건, 주변지역(500m 이내) 735건

권역	하천구역 (제방포함)			하천 인근지역 (50m 이내)			하천 주변지역 (500m 이내)			계
	유물 산포지	고분군	기타 (성곽등)	유물 산포지	고분군	기타 (성곽등)	유물 산포지	고분군	기타 (성곽등)	
한 강	61	-	46	82	-	35	47	3	128	402
금 강	25	-	49	60	4	54	51	19	188	450
영산강	44	-	4	15	1	7	21	10	67	169
낙동강	99	1	78	31	20	31	28	55	118	461
소계	229	1	177	188	25	127	147	87	501	1,482
계	407			340			735			1,482

○ 이 중 4대강 분류 구간에 분포하는 매장문화재 분포지는 면적 60.9km², 407건으로 확인

구 분	한 강	금 강	영산강	낙동강	계
면적(km ²)	5.9	11.8	5.5	37.7	60.9
비율(%)	9.6	19.3	9.1	62	100

□ 지표조사 결과에 따라,

- 문화재 밀집 매장지역 ⇒ 공원화 또는 녹지공간 조성
- 우선 발굴조사 지역 ⇒ 문화재 조사 전문인력 우선 투입
- 추가 발굴 불가피 지역 ⇒ 발굴 허가 후 즉시 발굴할 수 있도록 토지매입 또는 지장물 보상 신속 처리

* 시·발굴조사는 지방청에서 한국문화재 조사연구기관협회(한문협)에 일괄 위탁하여 추진

5. 공사중 환경영향 관리

□ 수질오염 통합방제센터 설치·운영

- 환경(관리)공단에 통합방제센터를 설립 등 방제체계 구축
- 방제장비 보관창고 및 수거 오염물질 보관장 마련
- 수질TMS망 등 상시 모니터링 및 신속방제 시설 설치
- 지자체, 하천 공사 업체 근무자에 대한 유형별 사고예방 교육 및 사고 발생 시 초동 방제요령 등 지원

□ 공사 중 부유토사 발생 최소화 대책

- 수량이 많은 곳에 대한 선박 준설의 경우에는 진공흡입식 준설공법 등 탁수 최소화 공법 활용
- 갈수기 등 수량이 적은 경우, 가물막이·우회수로·임시 제방·오탁방지막·침사지 등 설치

<부유토사 발생 최소화 하천공사 사례>

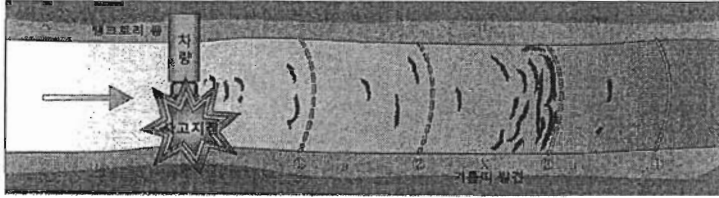


* ①·② : 가물막이, 우회수로, ③·④ : 오탁방지막, 침사지

□ 유류 유출(차량·선박 전복 등)에 따른 방제 대책

- 유출유형에 맞추어 웅덩이·오일펜스를 설치, 흡착물·흡착포·유화제 등을 사용하여 수거

<하천에 유류가 직접 유입된 경우 신속방제 대책 사례>



* 오일펜스 설치 : ③ 우선 설치, ①·② 추가 설치, ④ 안전 확보용

□ 준설펀크의 수질오염물질 유출 방지

- 선박 세척 등에 따른 수질오염물질이 유출되지 않도록 선박관리규정 마련·운영

□ 안전한 취수 및 정수대책

- 침전지에 경사판 설치 및 체류시간 증대, 여과지 여과속도 감소 등 정수장의 처리효율 개선
- 고탁도 원수 유입시 응집제(PAC 또는 고염기도 응집제) 및 보조응집제(활성규산 등) 투입율을 조정하여 응집효율 향상

□ 민감종 등 생태계 영향관리

- 영향을 받는 수생물이 인근 유입 지천·수변 등에 서식할 수 있는 대체 서식처 등 확보
- 국내에 서식하고 있는 멸종위기종 등 민감종을 증식시켜 현재보다 생태적으로 건강한 4대강 창출

6. 유지관리방안

□ 사업 모니터링 및 관리규정 제정

- 사업 전반에 대하여 수변경관, 동식물상 분포, 하상변동 등을 체계적으로 모니터링하여 하천관리 기초자료로 활용
- 하천시설물의 체계적인 운영 및 유지관리를 위하여 하천 시설물 관리규정 및 매뉴얼 제정

□ 4대강 하천종합관리시스템 구축·운영

- 설계도서 통합 활용, 사업공정 점검, 보상 및 하천 점용 업무 지원 등을 위한 웹기반 사업관리시스템
- 홍수 및 가뭄관리, 수질사고 대응을 위하여 유량·수질 측정망, 하천시설물과 연계한 IT기반 하천유량통제시스템

□ 하천 유지관리체계 개선

- 현행 국가하천 유지관리는 지자체에서 수행중이나, 인력·예산부족 등으로 미흡
- 홍수예보 등에 IT를 접목한 최신관리 기법을 도입하고 R&D를 통해 다양한 물관리 기술도 개발
- 사업효과 지속과 상하류 연계관리 등을 위해 4대강의 유지관리를 전담할 조직을 보강하고 인력·예산 확충 추진

7. 지역업체 참여확대

- 4대강 사업에 한해 “지역의무공동도급제”를 확대
 - * 금년중 『국가계약법 시행령』 개정
- 일반공사 : 76억 미만 공사 ⇒ (개선) 모든 공사 지역업체 최소참여비율을 40%로 상향
- 턴키공사 : 최소참여비율을 20%로 설정
- “입찰공고일 이전 90일 이상 소재한 업체”로 자격제한
- 일관적·체계적 시공 필요성이 낮은 공사는 지자체 위임·위탁 발주하고, 공기지연이 없는 범위내에서 분리발주 추진

8. 사업발주

- 구간별 특성, 절대공기, 공구별 사업비 등을 감안하여 공구분할
- 보 설치, 지천 합류부, 대규모 준설 등 공기가 많이 소요되고 면밀한 사업관리가 필요한 구간은 턴키방식 발주
- 일반공사는 시공여건 등을 고려하여 500억원 이상, 300~500억원, 300억원 미만으로 구분(다양한 규모의 업체 참여)

IX

향후계획

- 4대강 본류 준설, 보 설치, 하천정비 등 대부분의 강 살리기 사업은 '11년 완료(지류, 댐·저수지 등은 '12년 완료)
- 본 사업 및 직접연계사업은 6월부터 발주준비를 하여 하반기에 1차·2차로 나누어 단계적으로 발주

- ▶ 턴키공사 : 1차는 '09. 6월 발주, '09.10월 착공
2차는 '09.10월 발주, '10. 2월 착공
- ▶ 일반공사 : 1차는 '09. 6월 설계발주, '09.11월 착공
2차는 '09.11월 설계발주, '10. 3월 착공

- 4대강 살리기에 포함되지 않은 국가하천과 지방하천에 대한 종합계획도 '10년까지 수립하여 단계적으로 추진

참 고

주요 용어설명

- 강변저류지 : 홍수시 강변의 저지대 농경지 및 폐천부지 등을 이용하여 홍수를 일시 저장하여 하류의 홍수위를 낮추는 시설
- 도류제(導流堤) : 두 개 이상의 하천이 합류되는 경우, 각 하천의 흐름을 조절하여 물흐름을 원활하게 하기 위해 설치하는 제방
- 둑병 : 인공적으로 조성한 소규모 연못
- 비점오염원 : 불특정 배출경로를 통해 오염물질을 발생시키는 장소
- 수질 TMS : 수질 원격 측정 시스템(Tele-Monitoring System)
- 조류 : 광합성을 하면서 독립영양생활을 하는 수중하등식물의 총칭
- 홍수조절지 : 홍수시 하천내의 넓은 부지를 이용하여 홍수를 조절하는 댐
- BOD : 생물학적 산소 요구량으로서 물속의 물질을 생물학적으로 산화시킬 때 소비되는 산소량
- COD : 화학적 산소 요구량으로서 물속의 물질을 화학적으로 산화시킬 때 소비되는 산소량
- TP : 물속에 포함된 인의 총량(총인)