

저탄소 녹색성장 기본법 시행에 따른
국가 기후변화 적응대책

2011~2015

2010. 10.

관 계 부 처 합 동

(기획재정부, 교육과학기술부, 행정안전부, 문화체육관광부, 농림수산식품부, 지식경제부,
보건복지부, 환경부, 국토해양부, 소방방재청, 농촌진흥청, 산림청, 기상청)

총괄

I	대책의 개요	i
	1. 수립배경 및 필요성	i
	2. 대책의 근거 및 성격	iv
II	비전 및 대책 분야	vi
III	분야별 대책 요약	vii
	1. 부문별 적응대책	vii
	2. 적응기반 대책	xiv
IV	추진체계 및 향후 계획	xix
	1. 지원체계 구성	xix
	2. 주체별 역할	xx
	3. 적응대책 평가방법	xxi
	4. 향후 계획	xxi

보고 요약

- **기후변화는 우리 실생활에 영향을 미치는 실체적 이슈로 대두**
 - 지난 100년 간 6대 도시 평균기온 1.7°C 상승 및 강수량 19% 증가, 43년 간 해수면 8cm 상승
 - * 폭염·열대성 질환에 의한 인명피해 증가, 농작물 재배적지 북상, 한대성 어종 어획량 급감, 풍수해 피해액 10년마다 3.2배씩 증가
- **온실가스 감축노력에도 상당기간(100년 이상) 기후변화 심화 전망**
 - 21세기 말 평균기온 4°C, 강수량 17%(기상연구소 A1B 시나리오), 해수면 20.9cm 상승, 해수면 온도 2°C 상승 전망
 - * 이산화탄소 대기 중 체류기간(Life Time)이 50~200년에 달함
- **이에 신속히, 효율적·효과적으로 적응하기 위한 국가적 노력 필요**
 - 금세기 말까지 800조원(8,194억\$)이 넘는 기후변화 비용 예상, 사전대비와 시행착오의 최소화로 획기적 비용절감 가능(KEI, 2009)
- **다만, 정확한 기후변화 영향 및 취약성 분석에 근거한 기후변화 영향에 비용 효과적인 적응정책 마련 필요**
 - 기존정책에 적응시각을 우선 반영하여, 국민과의 소통 강화, 취약계층 보호에 역점을 둔 적응대책 추진 필요
- **저탄소녹색기본법 시행('10.4.14)에 따라 법정계획으로서 국가기후변화 적응대책(2011~2015) 수립**
 - 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 해양/수산업, 물관리, 생태계, 기후변화 감시·예측, 적응산업, 교육·홍보 및 국제협력 10개 분야 87개 대과제
 - 관계부처(13개) 및 지자체는 동 대책의 실행을 위해 세부시행계획 수립

I

대책의 개요

1. 수립배경 및 필요성

- 지구 온실가스 농도를 450ppm으로 안정화시키더라도 「2℃ 목표」 달성 확률은 50% 내외(IPCC, 2007)
 - 2050년까지 기온상승 2℃ 억제에 성공해도 세계인구 20억 명이 물 부족으로 고통당하고, 생물종의 20~30%가 멸종위기에 처할 전망
 - ※ (2℃ 목표) '09년 기후변화협약 당사국총회에서 전 지구 기온상승을 산업혁명 이후 2℃ 이내로 유지시키기로 합의(Copenhagen Accord)
- 우리나라의 평균기온은 2050년에 2000년 대비 2℃ 상승할 전망, 과거 100년간 기온상승을 고려하면 3℃ 이상 상승(국립기상연구소)
 - 우리나라 기후변화 진행속도는 세계평균을 상회하며, 열섬효과 등으로 도시지역에는 더 높은(30% 이상) 기온상승이 나타나게 될 것임

■ 한반도 및 전지구 기온 상승의 현황 및 전망 ■

구 분	과거~현재 (100년간)	2000년 이후 기후 추가상승 전망			자료출처
		2020년대	2050년대	2100년대	
한반도(A1B)	1.7℃ (1912~2008)	0.9℃ (2016~2020)	2.0℃ (2046~2050)	4.2℃ (2096~2100)	기상청
전지구(A1B)	0.7℃ (1906~2005)	0.7℃ (2011~2030)	1.8℃ (2046~2065)	2.7℃ (2080~2099)	IPCC 보고서

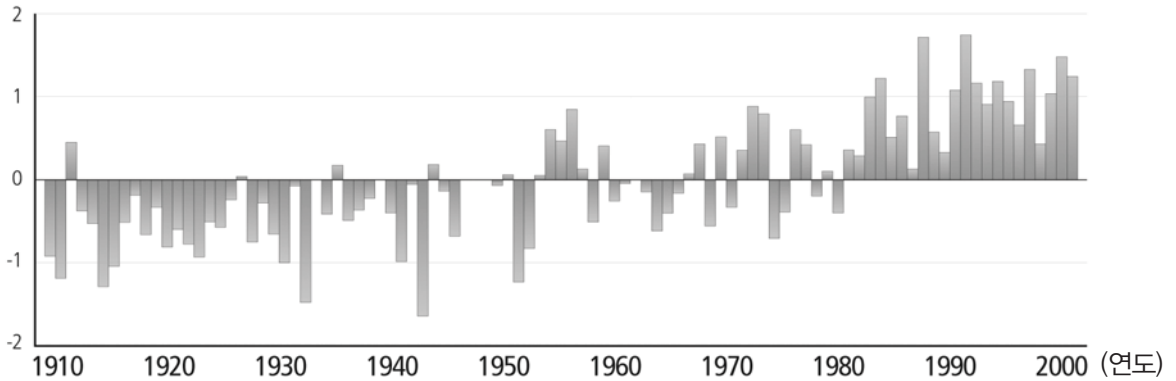
- 우리나라 평균기온 2℃ 이상 추가 상승(2050년)에 대비한 기후변화 적응대책 수립에 국가적 역량을 모아야 할 절박한 상황
 - 기후변화의 악영향으로부터 국민의 생명·재산을 보호하고, 안전한 한반도를 만들기 위해서는 위기관리대책 마련이 시급
 - ※ 우리나라 경우 기후변화로 인해 약 800조원이 넘는 경제적 피해 예상, 사전 대응과 시행착오의 최소화시 적응비용의 획기적 감축 가능(KEI, 2009)

■ 우리나라 기후변화의 현황과 전망 ■

■ 기 온

- (현황) 지난 100년간(1912~2008) 우리나라 6대도시 평균기온 1.7℃ 상승
 - 세계평균 기온상승 0.74℃(육지 0.9℃, 해양 0.6℃)를 크게 상회

■ 우리나라 6대 도시 연 기온 변화(1912~2008) ■

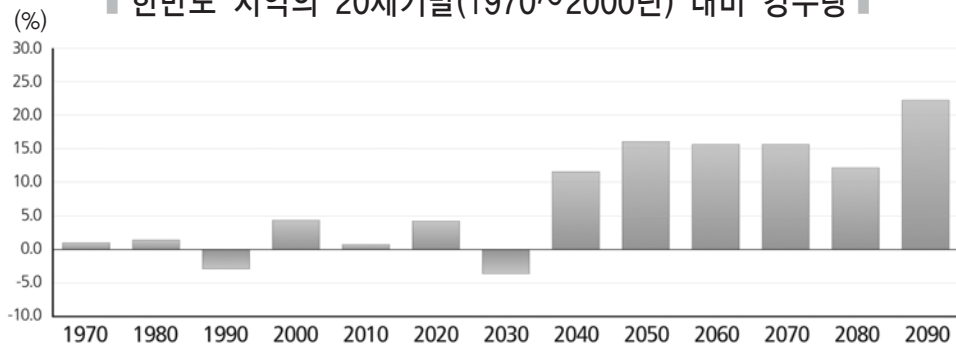


- (전망) 2020년대 1℃, 2050년대 2℃, 2100년대 4℃ 상승(A1B시나리오)
 - 세계평균 기온은 2100년대 1.8℃~4.0℃(최소 1.1℃, 최대 6.4℃) 상승

■ 강 수 량

- (현황) 지난 100년간 우리나라 6대도시 강수량 19% 증가
 - 강우일수는 14% 감소하고 강우강도가 18% 증가(한반도 남부지역)
 * 일 80mm 이상 집중호우 발생일수가 70년대와 비교해도 2배 이상 증가
- (전망) 2000년 대비 2050년 15%, 2100년 17% 강수량 증가 전망(A1B)
 - 시·공간 변동성 증가, 가뭄과 호우강도 동시심화, 8월·9월 강수 증가 전망

■ 한반도 지역의 20세기말(1970~2000년) 대비 강수량 ■



■ 우리나라 기후변화의 현황과 전망 ■

■ 해수면 상승

- (현황) 지난 43년간(1964~2006) 한반도 연안 해수면은 약 8cm 상승
 - 제주지역은 동 기간에 무려 22cm(매년 5.1mm) 상승
- (전망) 2008년 대비 2050년 9.5cm, 2100년 20.9cm 해수면 상승 전망

■ 한반도 주변해역 연평균 해수면상승 예측치(2008년 대비) ■

	동해	남해	서해	한반도 전체평균
2050년	9.6cm	13.9cm	5.0cm	9.5cm
2100년	21.2cm	30.4cm	11.0cm	20.9cm

■ 해수 온도

- (현황) 우리나라 근해 표면수온은 41년간(1968~2008) 평균 1.31℃ 상승
 - 이는 세계평균 0.5℃ 상승을 크게 상회하는 수치
- (전망) 2008년 대비 2050년 1.3℃, 2100년 2.9℃ 해수온도 상승 전망

■ 한반도 주변해역 연평균 표층수온 예측치(2008) ■

	동해	서해	남해	한반도 전체평균
2008년	17.64℃	15.74℃	19.35℃	17.61℃
2050년	19.06℃	17.01℃	20.67℃	18.95℃
2100년	20.82℃	18.52℃	22.24℃	20.55℃

■ 극한 기후현상 발생 현황

- 열대야(야간의 최저기온 25℃ 이상인 밤)는 100년마다 4~10일씩 증가
- 1973년 이래, 겨울철 지속기간은 10년마다 5.5일씩 감소
- 태풍 강도 증가 추세 : 태풍 중심기압이 최근 10년간 7hPa 감소

2. 대책의 근거 및 성격

■ **대책명 및 계획기간 : 국가 기후변화 적응대책(2011~2015)**

■ **근거 : 저탄소녹색성장기본법 제48조제4항 및 동법 시행령 제38조**

시행령 제38조(기후변화 영향평가 및 적응대책 수립)

- 환경부장관은 관계부처와 협의하여 5년 단위로 적응대책 수립·시행
- 관계부처 및 지자체는 소관사항에 대해 세부시행계획 수립·시행

■ 대책의 성격

- 저탄소녹색성장기본법 시행('10.4.14)에 따른 최초의 법정 국가 적응대책
 - 기존 “국가 기후변화 적응 종합계획('08.12)”의 보완 및 개선
- 정부 및 지자체 세부시행계획 수립을 위한 기본계획(Master Plan)
 - 「녹색성장 국가전략('09.7)」 중 적응분야 구체화
- 기후변화 영향의 불확실성을 감안한 5년 단위 연동계획(Rolling Plan)
 - 매년 현황 모니터링 및 평가결과를 반영, 대책의 수정·보완 추진

■ 대책의 분야 및 소관부처

- 건강, 재난/재해 등 10개 부문대책에 13개 중앙부처 참여

국가 기후변화 적응대책(2011~2015)
(총괄 : 환경부)

건강	재난/재해	농업	산림	해양/수산업	물관리	생태계	기후변화 감시예측	적응산업 에너지	교육홍보 및 국제협력
복지부 환경부	행안부 국토부 방재청 환경부	농식품부 농진청	산림청	국토부 농식품부	국토부 환경부	환경부 농식품부 국토부 등	환경부 교과부 기상청	지경부 환경부 국토부	관련부처

■ 적응대책의 수립경과 ■

- **저탄소녹색성장기본법 시행**(’10.4.14)
 - 중앙정부 및 지자체에 적응대책 수립 의무를 부여(시행령 제38조)
- **정부부처 실무협의회 개최**(’10.6.4)
 - 적응대책 체제·주요내용 확립 및 전문가 자문단 구성
- **적응대책 분야별 전문가 간담회 개최**(’10.6.8~16)
 - 부처 추천 집필자 및 분야별 전문가(총70명) 참여
- **기후변화 적응 전문가 심포지엄 개최**(’10.7.5)
 - 공청회 형태로 “국가 기후변화 적응대책(안)” 주요내용 발표 및 토론
- **관계부처 협의**(’10.7.21~8.20) 및 **협의회 개최**(’10.8.4)

■ 「국가기후변화적응센터」 설립·운영

- **설립 근거**
 - 국가기후변화적응센터의 설립 및 운영에 관한 규정(’09.6)
 - ※ 한국환경정책·평가연구원 내에 설립(’09.7, 비법정조직)
- **주요 기능**
 - 기후변화 적응정책 지원 및 적응도구 개발
 - 기후변화 영향 및 취약성 평가 지원
 - 국가 기후변화 적응대책 및 지자체 세부시행계획 수립 지원
 - 기후변화 적응 관련 국제협력
 - 국내 기후변화 적응 전문가 네트워크 구축
- **운영 조직**
 - 3개팀(정책연구팀, 적응협력팀, 정보지식팀), 16명(전임연구원 11, 겸임연구원 5)으로 구성
 - ※ 현재 대표적인 적응센터는 영국의 UKCIP, Tyndall Centre, 호주의 NCCARF 등으로 정부지원 하에 연구기관 중심의 운영방식 채택

II

비전 및 대책분야

기후변화 적응을 통한 안전사회 구축 및 녹색성장 지원

비전 VISION

부문별 적응대책

건강

폭염·대기오염 등으로 부터 국민 생명 보호

재난 / 재해

방재·사회기반 강화를 통한 피해 최소화

농업

기후 친화형 농업생산체제로 전환

산림

산림 건강성 향상 및 산림재해 저감

해양 / 수산업

안정적 수산식량자원 확보 및 피해 최소화

물관리

기후변화로부터 안전한 물관리 체계 구축

생태계

보호·복원을 통한 생물다양성 확보

적응기반 대책

기후변화감시 및 예측

적응 기초자료 제공 및 불확실성 최소화

적응산업 / 에너지

기후변화 적응 신사업·유망사업 발굴

교육·홍보 및 국제협력

대내·외 적응 소통 강화

III 분야별 대책 요약

1. 부문별 적응대책

가. 건강 분야 **폭염, 전염병, 대기오염, 알레르기로부터 국민생명 보호**

- 취약계층 중심의 폭염피해 방지대책(무더위쉼터, 휴식시간제 등) 마련
- 전염병·대기오염 감시 및 예경보체계 강화, 대응매뉴얼 보급, 대기오염 관리 강화
- 알레르기 모니터링 강화 및 대응시설(아토피 케어 센터) 확대

- 폭염 건강영향 평가·감시체제 구축 및 취약계층(노인 등) 집중보호대책 마련
 - 취약계층 방문건강관리 프로그램, 무더위 휴식시간제(Heat Break) 및 무더위쉼터 운영, 취약계층 건강관리지침 및 폭염대응 매뉴얼 보급
 - 폭염적응 건축물·도시계획모델 마련 및 시범사업(도시생태네트워크) 추진
- 매개체 전파 질환(말라리아 등), 수인성·식품매개 질환 관리체계 강화
 - 감시체계(VectorNet, VibrioNet, EnterNet) 강화 및 예·경보체계 운용, 지역 맞춤형 매개체 방제 시스템 구축
 - 매개체 전염병 백신(쯔쯔가무시증) 및 진단키트(말라리아) 개발
- 취약계층의 대기오염 및 화학물질 피해저감대책 추진
 - 대기오염 예·경보시스템 개선 및 국민행동요령 마련, 정보제공(휴대전화 활용) 시스템 구축('13)
- 알레르기 질환 예방기반 구축, 악화 방지 및 체계적 관리
 - 알레르기 질환 유발 꽃가루 모니터링 강화 및 정보 제공체계 구축('14)
 - 알레르기 질환 대응 환경보건센터 확대 지정 및 아토피 에코 케어센터 운영 강화

나. 재난/재해 분야 적응을 고려한 방재기반 강화 및 사회기반시설 구축

- 기후변화에 따른 취약지역 분석 및 방재기준 강화 추진
 - 재해위험시설 보수, 방재정보 전달체계 구축, 도시하수도시설 개선
 - 기후 친화적 국토이용관리체계 구축 및 도시의 기후변화 적응능력 제고
- 재해 유형별 기후변화 취약성 지도 작성('14) 및 방재기준 강화
 - 자연재해저감시설물 설계용량 증대 및 설계기준 재설정('13)
 - 지구단위 홍수방어기준 마련 및 사전재해영향성검토 강화
 - 풍수해보험 활성화, 재해대응 매뉴얼 개발 및 홍보·교육 강화
 - 소상공인 대상(상가·공장) 풍수해보험 시범사업 추진 후 전국 확대(매년 전년 대비 10% 확대), 위험분산을 위한 국가재보험 도입
 - 주요 재해 유형별 대응 매뉴얼 개발 및 대국민·공무원 홍보
 - 안전한 국토 조성을 위한 재해예방사업 추진 및 위험전달체계 구축
 - 재해위험시설(급경사지 1,605, 노후저수지 1,033) 보수·보강, 소하천 위험도 분석·DB화 및 친환경 정비('10년 41.2%→'20년 100%)
 - 재해 전조현상 모니터링체계 구축('12), 국지적 집중호우 예·경보 정확도 개선, IT기술을 응용한 방재정보 전달기술 개발
 - 기후변화 적응 친화적인 국토관리체계 구축 및 도시의 기후변화 능력 제고
 - 국토·도시의 취약성 평가 방법론 개발 및 적용(선형시설, 연안입지시설, 특수목적 국가 기반시설 대상, '11년 25%→'12년 60%→'13년 100%)
 - 취약성 평가를 반영한 기존 국토이용계획 수정('12) 및 적응형 국토이용 모델 구축·실현('14), 환경성 평가(전략환경평가)를 통한 적응요소 반영
 - 취약성 평가결과와 외국사례 검토 후 도시기반시설의 효과적 적응방안 마련, 도시적응 모니터링을 위한 지표 개발·활용('14)

다. 농업 분야 **기후적응 농업생산체제로 전환하여 피해저감 및 기회창출**

- 기후변화 적응 작물재배기술 및 신품종 개발·보급 추진
- 농업용수의 효율적 이용 및 안정적 공급방안 마련
- 풍수해 예방, 병해충·가축질병 발생예측 및 확산방지체계 구축

- 기후변화 영향 평가·예측, 적응 품종 및 신작물 개발·보급
 - 주요 작물별 영향평가, 예측모형 개발 및 국가전략 수립 지원
 - 고온적응성, 내재해성 및 병해충저항성 품종 개발
 - 열대·아열대 작물(망고, 오크라, 아티초크 등) 개발 및 보급
- 기후변화에 따른 작물 생육기간 변동 분석 및 적응 재배기술 개발·보급
 - 생물계절 변동지도, 최적 재배관리 지침서, 작부체계(cropping system) 적응 지침 보급
- 기후변화 적응 가축관리기술 개발 및 안정적 조사료(짚류, 건초류 등) 수급 체계 구축
 - 고온적응 가축 개량·사양 축사관리 기준 설정 및 지침서 보급(14)
 - 환경 적응성 조사료 신품종 개발 및 종자 생산체계 확립
- 농업용수 수요관리 및 안정적 물 공급체계 구축, 저수지 수질관리 강화
 - 농업용수 관리기술 보급, 물절약 인프라 확충 및 농업용수시설 보강
- 기후변화 농축산업 취약성 평가, 기상재해 경감 기술개발 및 시설보완
 - 재해유형별 취약지대 분석, 이상기상 대비 작물별 재배한계선 재설정(13)
 - 농업기반시설별 적응대책 수립 및 이행
- 병해충 발생 예찰·조기대응체계 구축 및 외래병해충 발생예측
 - 돌발 병해충 조기방제기술 보급, 외래병해충 발생 기상도 작성 및 웹기반 실시간 외래병해충 발생예측 검색정보 제공

라. 산림 분야 **산림건강성·생산성 증진 및 산림재해 저감**

- 한반도 생물다양성 유지를 위한 산림생물 종·자원 현지 내·외 보전
- 지역·수종별 취약성 평가 및 대책추진으로 임업생산성 유지·증진
- 산불·산사태 및 병해충으로 인한 산림피해 방지대책 추진

- 기후변화 취약 산림식물종 현지내보전 및 산림생물자원 현지외 보전 강화
 - 현지내 보전을 위한 산림유전자원보호구역 지정 확대('10년 12만ha → '12년 13만ha → '15년 15만ha) 및 관리 강화
 - 현지외 보전을 위한 식생·기후대별 국가수목원 확충
- 댐 유역, 상류 황폐 삼림 보전·관리
 - 전국 40개 댐 유역 숲가꾸기, 고랭지밭·산사태 위험지 수원함양림 조성
- 지역·수종별 임업생산성 예측·취약성 평가 및 향상방안 마련
 - 주요 수종 성장반응모델 개발, 밤나무·표고·송이 생산성 변화 예측 및 생산성 유지를 위한 토양개량, 적응 품종 보급
 - 적정 조림시기, 조림적지에 관한 맞춤형 산림지도 보급('15), 온대남부(가시나무류, 후박나무 편백 등), 난대 및 아열대 유용수종 공급원 확대
- 산림재해 취약성 평가 및 사전예방·저감시스템 고도화를 통한 피해저감
 - 산불 위험성 및 산지 토사재해 위험성 변화예측과 위험지도 작성·보급
 - 진화헬기('08년 46→'17년 60대) 및 진화대('08년 6천→'17년 12천명) 확대, 산사태 위험도 적중률 향상('06년 86→'12년 95%), 사방댐('09년 3,523→'12년 5,833개) 및 해안방재림('09년 37ha→'12년 89ha) 확대 조성
- 산림 병해충 발생 예찰시스템 강화 및 조기방제체계 구축

마. 해양/수산업 분야 해수면 상승 대응 및 안정적 수산식량자원 확보

- 해수면 상승으로 인한 연안변화 관리체계 및 적응방안 마련
- 기후변화로 인한 어장변화 감시·예측 및 미래수산자원 확보 추진
- 수산생물 감염성 질병·산성화 피해저감 및 수산업 재해경감 대책 수립

- 한반도 연안 취약성 평가 및 연안 외력변화 관리체계 구축
 - 연안재해 취약성 평가기법 개발 및 연안별·지자체별·사업별 맞춤형 적응포트폴리오 구축⁽¹⁴⁾, 연안관리계획 및 해양환경영향평가 보완
 - 연안외력 정밀관측·평가, 신 개념 연안공간 복원·조성 시범사업 추진
- 기후변화에 따른 해안 지형변화 예측 및 적응방안 수립
 - 육역 및 해역 변화에 따른 해안지형변화 관리전략 마련 및 연안통합관리 구축
- 어항·수산자원 변화 감시·예측 및 관리방안 마련
 - 연안·갯벌 어장변화 감시·예측 기술·모델 개발('12년 1개→'16년 5개) 및 어항 예보체제 구축
 - 연안자원관리대책에 대한 전략평가 및 환경영향평가 도입
- 미래 수산자원 확보방안 마련
 - 신품종 양식기술 및 신규 내유어종 최적어획기술 개발, 바다 숲·목장 조성, 인공어초 개발·보급, 인공종묘 생산 및 방류기술 개발
- 수산생물 감염성 질병대책 및 해양산성화 대응 피해저감대책 추진
 - 연안 해수·생물 발병동태 모니터링 및 진단법⁽¹⁴⁾, 신규유입어류 병원체 진단법, 양식어류 감염성 질병 백신 개발
 - 산성화 현황조사·예측, 피해 영향평가, 대응방안 수립 및 어민 교육
- 연근해 수산업 재해경감대책 수립·추진
 - 유해생물(해파리 등) 어업피해 경감기술 개발, 자연재해 대비 양식장 등 안전성 제고, 목표어종 어획기술 및 새로운 수산물 위생관리 기술 개발

바.물관리 분야 **홍수가뭄 등 기후변화로부터 안전한 물관리 체계 구축**

- 물관리 취약성 완화를 위한 기반조성 및 시설개선 사업 추진
- 4대강 살리기 사업을 통한 홍수대응능력 향상, 대체수원 확보 등 안정적 물공급
- 하천·호소 수질관리 강화 및 하천 생태계 보전·복원

- 물관리 분야 기후변화 영향평가 및 취약성 분석
 - 기후변화를 고려한 물관리(수위, 유량, 수질, 수생태, 퇴적물) 모니터링 인프라 확대 및 IT 기술 활용체계 구축
 - 유역별 기후변화 수문 영향·취약성 평가 및 지도(홍수, 가뭄, 위험 지도 포함) 작성
- 홍수에 강한 국토기반 조성 및 안정적 수자원 확보
 - 첨단기술을 활용한 홍수예보시스템 구축 및 수방시설 치수능력 강화
 - 기존 댐 용수공급능력 재평가, 중소규모댐 건설, 지하수자원 관리 강화, 상수도 시설 확충
 - 대체수원(해수담수화, 물재이용 등) 개발('14), 취약지역 시설 보급 및 지원
 - 절수형 물이용 장치·시설 개발·보급, 물 절약 홍보·교육을 통한 물 수요 관리 강화
- 「4대강 살리기 사업」을 통한 하천의 기후변화 적응능력 극대화
 - 이수·치수 능력 확보 및 생태·친수공간 조성
 - IT기술을 활용한 실시간 하천관리시스템 구축 등 하천관리체계 개편
- 기후변화에 따른 하천·호소 물환경(수질 및 수생태) 관리 강화
 - 토사 및 영양염류 유출, 조류발생 등 사전적 비점오염 저감오염관리 강화('11)
 - 수인성 병원미생물, 미량유해물질, 퇴적물 등의 유역 오염원 관리 강화
 - 하천 수생태 복원·생태유량 확보 및 물순환체계 구축

사. 생태계 분야 생태계 보호·복원을 통한 한반도 생물다양성 확보

- 생태계 및 지표종 모니터링 강화 및 취약성 평가 실시
- 생물종 및 유전자원 보전·복원 및 한반도 생태계 연결사업 추진
- 외래종 및 돌발 대발생으로 인한 피해방지 및 관리대책 수립

- **생태계·지표종 모니터링 강화 및 기후변화 취약성 평가 실시**
 - 생태계·생물종 국가장기생태연구사업 확대 및 해양·산림 생태계 모니터링 강화, 기후변화 생물 지표종 지정 및 모니터링 등 관리('10년 100종→'13년 120종→'16년 150종)
 - 부문별(자연·산림·농업·해양) 기후변화 영향 취약성 평가, 생태우수지역, 습지, 무인도서 등에 대한 실태조사 및 모니터링, 관련 정보DB 구축·제공
- **생물종·유전자원 다양성 보전·복원 및 생태계 연계성 확보**
 - 기후변화 취약 생물종 보전·복원대책 추진, 지역별 유전자원은행 및 정보 네트워크 구축('13), 생태계 보호지역 확대('15년 전국토의 15%) 및 관리
 - 한반도 3대 핵심생태네트워크(백두대간, 민통선, 해안립) 훼손지 복원 및 생태통로 설치를 통한 생태계 연결사업 추진
 - 주요 자생식물 서식 훼손지 복원 및 야생동물 생태통로 관리 강화
- **외래종 및 돌발 생물 대발생 방지 및 관리대책 추진**
 - 외래 생물종의 변화, 확산 모니터링 및 돌발생물 대발생 지역의 생태 환경 분석
 - 돌발생물 조기 경보 및 방제 시스템 구축('15)을 통한 피해 확산 방지
- **생태계 관리를 위한 거버넌스 구축 및 홍보 강화**
 - 생물다양성 관찰 네트워크 시범사업 실시('11), 취약성 지도에 근거한 기후변화 생태계 적응 가이드라인 제작·홍보('13)
 - 생태계 관리 효율성 제고를 위한 정부 부처간 협의체('11년 2지역→'13년 6지역→'16년 9지역) 구성·운영

2. 적응기반 대책

아. 기후변화 감시·예측 분야 **기후변화 적응 기초자료 제공 및 불확실성 저감**

- 기후변화 현상 감시·예측 기술 선진화 및 표준 시나리오 생산
- 독자적인 지구시스템·지역기후 모델 개발 및 상세 기후정보 생산
- IT 등 신기술을 활용한 맞춤형, 실시간 기후정보 전달체계 구축

- 기후변화 현상 감시체계 강화
 - 감시 인프라 강화(기후변화감시센터, 샘플링 네트워크 확대) 및 선박, 항공기, 위성 등을 활용한 기후변화 감시요소 확대 및 3차원 입체 관측
 - 국지규모(도시)의 효과적인 기상·기후 감시를 위한 방법론 표준화 및 지자체 단위 시범사업 추진
- 국가 표준 기후변화 시나리오 생산 및 지역·극한 기후정보 생산
 - 국가 표준 기후변화 시나리오 생산('10년 1개→'12년 4개→'16년 10개) 및 부문별(농업, 산림 등)·지역별(도시, 연안 등) 시나리오 개발
 - 지역별·분야별 맞춤형 기후변화 및 미래 극한기후 정보 생산
- 선진국 수준의 지구시스템 모델 및 한반도 지역기후 자료 생산
 - 통합 지구시스템 모델의 고해상도화 및 선진 모듈 도입, 선진모듈 원천 기술 독자 개발
 - 지역기후 모델 개발 및 이를 활용한 현재·미래 상세 기후자료 생산
- 기후변화 감시·예측정보 고도화 및 활용체계 구축
 - 재해대응을 위한 초단기(6시간 이내), 고해상도, 조기 예·경보자료 생산
 - IT·유비쿼터스 기술을 활용한 맞춤형 기상·기후정보 실시간 서비스 제공, WEB·GIS 기반의 정보 활용시스템 구축('12)

자. 적응산업/에너지 분야 산업 기후변화 적응 유도 및 적응 신사업 발굴

- 산업 분야별(1차, 2차, 3차) 적응대책 수립 가이드라인 개발·보급
- 기후변화에 따른 적응 신사업 발굴·지원 및 일자리 창출
- 에너지분야 취약성 평가 및 에너지 안정성 확보

- 산업/에너지 분야 기후변화 영향·취약성 평가
 - 산업별 및 에너지 분야별 취약성 평가지표 개발을 통한 기후변화 영향 및 취약성 평가 실시
 - 기상재난, 수자원 부족 등으로 인한 발전효율 저하 최소화 방안 마련
- 산업분야 적응대책 수립 유도 및 홍보 강화
 - 산업 분야별 적응대책 가이드라인 마련(1차 산업 '11년, 2차 산업 '12년, 3차 산업 '15년) 및 기업적응 인벤토리 작성 및 활용시스템 구축
 - 「기후변화 적응 우수기업」 선정을 통해 기업의 적응대책 수립 유도, 적응 교재·프로그램 개발('11) 및 홍보 강화
- 기후변화 적응 신사업·유망사업 발굴 및 지원
 - 기후예측·기상산업, 수자원 확보사업, 에너지 효율화·저장사업, 기후변화 특화 홍보 마케팅, 생태관광('12) 등 지원 추진
 - 기후변화특성화 대학원 등과 연계한 기후변화 적응 전문인력 육성 및 일자리 창출
- 에너지 공급 안정성 확보
 - 국가 재난관리시스템 연동 에너지 공급시설 관리체계 구축('13)
 - 수온상승에 따른 발전시설 관리기준 개선('13)

차. 교육·홍보 및 국제협력 분야 **국내·외 적응정책 추진기반 확립**

- 기후변화 현실과 적응 필요성 및 적응 메커니즘에 대한 시민·학생 교육 강화
- 기후변화 적응교육 프로그램 개발 및 정보전달체계 구축
- 적응분야 별로 선진·개도국 및 국제기구와 협력 강화

- 기후변화 교육 체험관 설치·운영
 - 권역별(수도권, 중부권, 영남권, 호남권) 체험관 설치('11) 또는 지정
- 기후변화 적응 교육·홍보 콘텐츠 및 프로그램 개발·보급
 - 기후변화 적응 인식 제고를 위한 단계별 교재 및 교육프로그램 개발
 - 적응 정보전달체계(국가기후변화적응센터 내) 운영('11), 기후변화 포털사이트를 활용한 맞춤형 기후변화 적응 정보서비스 제공
- 기후변화 적응 실천 캠페인 및 언론 활용 기획홍보 전개
 - 그린스타트 운동과 연계한 녹색생활 및 적응실천 국민운동 전개
 - 기후주간(Climate week) 설정 및 언론 협조 하 범국민 홍보활동 전개
- 선진국 및 개도국과 적응분야 협력 확대
 - 아·태 기후변화적응 네트워크(UNEP)에 주도적으로 참여, 한·아세안 적응 파트너십 구축을 통한 개도국 지원 강화
 - IPCC, WMO, UNEP, WHO, IGBP, UNISDR 등 국제기구 참여 및 협력 활성화
- 적응 분야별 국제협력사업 추진
 - 열대성 풍토병 및 매개체 전파질환 국제네트워크 구축 및 운영
 - 세계 물포럼 유치 등 해외 물산업 네트워크 구축
 - 생물다양성 관찰네트워크(GEO-BON) 참여

추진 과제 ▶▶▶

분야	대책	세부과제	부처
건강	I-1 폭염 및 자외선 적응	가. 폭염 및 자외선 건강영향 평가 및 감시체계 구축	복지부, 기상청
		나. 폭염 및 자외선 피해 저감대책 마련	복지부, 환경부, 기상청, 산림청
	I-2 기상재해 적응	가. 기상재해로 인한 건강영향 감시 및 저감대책 마련	복지부
		I-3 전염병적응	가. 자연생태계 변화에 따른 건강영향 조사·감시시스템 구축
	나. 전염병 조사 감시 및 관리 강화		복지부
	다. 매개체 전염병 적응 연구개발 강화		복지부
	I-4 대기오염 및 화학물질 적응	가. 대기오염에 따른 건강영향 감시 및 취약성평가 시스템 구축	환경부, 복지부
		나. 취약계층의 대기오염 피해 저감	환경부
		다. 화학물질 거동에 따른 건강영향 감시 및 취약성평가 시스템 구축	환경부
	I-5 알레르기 적응	가. 알레르기 질환 유발 환경인자 관리 강화	환경부, 기상청
나. 기후변화에 따른 알레르기질환 예방·관리		환경부, 복지부	
재난 / 재해	II-1 방재체계	가. 기후변화에 따른 자연재해 위험도 분석	방재청
		나. 기후변화 대응 방재기준·제도 강화	방재청
		다. 재해보험 활성화	방재청
	II-2 방재인프라	가. 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진	방재청
		나. 한발 앞선 대응을 위한 재난대응시스템 구축	방재청
		다. 반복피해 방지를 위한 재해 복구 시스템 개선	방재청
		라. 기후변화 대응 우수유출 저감시설 설치	방재청, 국토부
		마. 폐기물 처리시설의 안정적 관리 및 방재체계 구축	환경부
		바. 기후변화 기상재해의 능동적 대응을 위한 기상조절 기술개발	기상청
	II-3 사회기반 시설	사. 집중강우 대비 하수도시설 개선	환경부
		가. 기후변화에 따른 국토 취약지역 분석 및 적응방안 마련	국토부
		나. 기후변화 적응 친화적인 국토이용계획 수립 및 국토관리체제 구축	국토부, 환경부
		다. 도시의 기후변화 적응능력 제고	국토부
라. 기후변화 적응 방재도시 조성사업 추진	국토부		
농업	III-1 기후친화형 농축산업 육성	가. 기후변화에 따른 작물생산 영향평가 및 예측	농진청
		나. 기후변화 적응 품종 및 신작물 개발	농진청
		다. 기후변화 적응 재배기술 개발	농진청
		라. 기후변화 대응 가축 개량·관리기술 개발	농진청
		마. 기후변화에 따른 조사료 수급체계 대응 기술 개발	농진청
		바. 농업용수의 효율적 이용 및 절약 기술 개발	농진청
		사. 기후변화 대응 농업용수의 안정적 공급 방안 마련	농식품부
		가. 농업부문 기후변화 취약성 평가	농진청
	III-2 농축산업 피해방지대책	나. 농업 기상재해 경감을 위한 대응기술 개발	농진청
		다. 풍수해 예방을 위한 농업기반시설 확충	농식품부
라. 기후변화에 따른 병해충 확산 방지 시스템 구축		농진청	
마. 외래 병해충 발생 예측 시스템 개발		농식품부	
바. 온난화에 따른 가축질병 방지 대책 마련	농식품부		
산림	IV-1 산림기능 및 회복력 유지증진	가. 기후변화 취약 산림생물자원 보호관리	산림청
		나. 기후변화 적응 산림 수자원의 체계적 관리	산림청
	IV-2 임업생산성증진	가. 임업부문 영향/취약성 평가	산림청
		나. 기후변화 적응 임업생산성 유지·증진	산림청
	IV-3 산림피해방지 대책	가. 기후변화에 따른 산림재해 취약성 평가	산림청
		나. 산림재해예방 및 피해저감 시스템 고도화	산림청
		다. 산림병해충 예찰 및 조기방제 체계 구축	산림청
		라. 기후변화 적응 산림관리 실연사업 추진, 평가 및 환류	산림청

분야	대책	세부과제	부처	
해양 / 수산	V-1 연안 및 해수면 상승 대책	가. 해수면 상승 대응 연안 취약성 평가	국토부	
		나. 연안 외력변화 예측 및 대응을 위한 과학적 관리체계구축	국토부	
		다. 기후변화 대응 국토 해안 지형변화 및 적응방안 수립	국토부	
	V-2 수산업 생산성 증진	가. 한반도 연근해 어항 및 주요 수산자원 변화 관리방안 마련	농식품부	
		나. 미래수산자원 확보방안 마련	농식품부	
		다. 관측 인프라 구축 및 연안어장 관리 강화	농식품부	
	V-3 수산업 피해방지	가. 수산생물 감염성 질병 대책 수립	농식품부	
		나. 해양산성화 대응 어장피해 저감대책 추진	농식품부, 국토부	
		다. 연근해 수산업 재해 경감 대책 수립	농식품부	
물관리	VI-1 영향 및 취약성평가	가. 기후변화에 따른 물관리 모니터링 보강	국토부, 환경부	
		나. 기후변화에 따른 물관리 분야의 영향분석 및 취약성 평가	환경부, 국토부	
	VI-2 홍수 및 가뭄 대책	가. 홍수에 강한 국토기반 조성	국토부	
		나. 물이용 효율화를 통한 수요관리	국토부, 환경부	
		다. 안정적 수자원 확보	국토부	
		라. 대체수원 기술개발과 시설 확충	국토부, 환경부	
		마. 하천의 기후변화 적응능력 극대화	국토부	
		바. 기후변화에 적응하는 물관리 선진화 및 해외진출	국토부, 환경부	
	VI-3 수질 및 수생태 관리대책	가. 기후변화로 인한 하천 및 호소 수질악화 관리대책	환경부, 국토부 농진청	
		나. 기후변화 적응을 위한 하천 수질개선 및 수생태계 보전·복원	환경부	
	생태계	VII-1 모니터링 및 영향·취약성 평가	가. 기후변화 취약 생태계 및 지표종 모니터링	환경부, 농진청, 산림청, 국토부, 농식품부, 복지부
			나. 기후변화 생태계 영향 및 취약성 평가	환경부, 농진청, 산림청, 국토부, 농식품부
VII-2 적응 대책		가. 생물종/유전자원/생태계 다양성 보존 및 복원	환경부, 농진청, 산림청, 국토부, 농식품부	
		나. 훼손 및 단절된 생태계 연계를 위한 생태축 복원	환경부, 산림청	
		다. 외래종 및 돌발 대발생 생물 피해 방지를 위한 관리체계 구축	환경부, 국토부, 농식품부	
		라. 생태계 관리를 위한 거버넌스 구축 및 홍보 강화	환경부, 농진청, 산림청, 국토부, 농식품부	
기후 변화 감시 및 예측	VIII-1 기후변화 현상 감시	가. 3차원 입체 기후변화 감시체계 구축	기상청, 환경부, 교과부, 국토부	
		나. 국지규모(도시) 기상·기후 감시 및 자료 활용	기상청	
	VIII-2 예측자료 생산	가. 국가 표준 기후변화 시나리오 개발	기상청	
		나. 지역 기후 및 극한기후 정보 생산	기상청	
	VIII-3 한국형 예측모델개발	가. 전지구 기후변화예측모델 개발	기상청, 환경부, 교과부, 국토부	
		나. 한반도 지형에 적합한 지역기후모델 개발	기상청	
	VIII-4 감시예측정보 활용체계구축	가. 극한 기상 조기 예·경보를 기술 고도화	기상청	
		나. 기후·대기환경 통합 예측 모델링 시스템 구축·운영	환경부	
다. 기후변화 감시 및 예측정보 서비스 강화	기상청, 환경부			
적응 산업 / 에너지	IX-1 영향 및 취약성평가	가. 산업/에너지 분야 기후변화 영향 예측 및 취약성 평가	지경부, 환경부	
		가. 산업분야 적응대책 수립 유도	지경부, 문화부, 환경부	
	IX-2 기후변화 위기관리 및 기회 활용	나. 기후변화 적응 신사업·유망사업 발굴 및 지원	지경부, 환경부, 국토부	
다. 기후변화로 인한 에너지 공급 안정성 확보		지경부		
교육·홍보 및 국제 협력	X-1 교육·홍보 및 기반구축	가. 기후변화 적응 이해도 제고를 위한 교육 및 홍보	환경부	
		나. 기후변화 적응 역량 강화를 위한 인프라 및 기반 구축	관계부처	
	X-2 국제협력	가. 기후변화 적응을 위한 국제 협력기반 구축	관계부처	

IV 추진체계 및 향후 계획

1. 지원체계 구성

■ 「기후변화 적응 관계부처 협의회」 구성 및 운영

- (역할) 국가 기후변화 적응대책 추진
 - 국가 기후변화 적응대책 및 세부시행계획 수립·시행, 추진실적 평가 등 적응 관련정책에 관한 주요 의사 결정 및 전문가 의견수렴
- (구성) 국가 기후변화 적응대책 관련 13개 정부 부처 국장
- (운영) 정기(반기) 및 필요시 수시 회의 개최



■ 관계부처 및 지자체 적응 실무위원회 운영

- (역할) 관계부처 회의 안건 실무협의 및 적응대책 추진실적 점검·평가
 - 분기별 회의 개최로 각 부처 소관 적응대책 추진실적 분석·평가
- (구성) 적응대책 관련 13개 부처 과장 및 전문가
 - 국가 기후변화 적응대책 분야별 전문가 및 안건과 관련하여 부처에서 요구하는 자 참여 가능

■ 적응대책 추진기반 보완

- 각 부처 별로 적응대책 추진에 필요한 **법령 개정** 및 제도 정비
 - 부처 별로 적응대책 추진에 필요한 **예산 확보** 및 **조직 강화**
 - ※ 광역지자체 세부시행계획 수립에 필요한 예산의 국고지원(환경부)
- 「국가 기후변화 적응센터」(한국환경정책·평가연구원) 운영 활성화
 - 중앙부처 및 지자체의 적응 **세부시행계획** 수립 및 추진 지원

2. 주체별 역할

■ 중앙 부처

- (관계부처) 세부시행계획 수립(2010년 말까지), 시행계획 **추진사항 자체평가** 및 다음년도 **실행계획**을 총괄부처(환경부)에 **제출**(매년)
- (총괄부처) 매년 각 부처의 실행계획 및 추진결과를 **종합 평가**
 - 지자체의 적응 분야별 **취약성 평가** 및 **대책수립**을 위한 **매뉴얼 개발** 및 **이행상황 평가**(관계부처 협조)

■ 지방자치단체

- 광역지자체는 2011년 **상반기**까지 세부시행계획 수립
 - 시행계획 **추진사항** 및 다음 **년도 실행계획**을 총괄부처(환경부)에 **제출**
- 지역특성을 고려하여 적응대책의 실수요자인 **지역주민과 소통 강화**
 - 지역민의 **실생활과 연계된 구체적 사업 발굴** 및 **추진**

■ 일반 국민

- 중앙부처 및 지자체 적응대책 · 세부시행계획 **추진에 협조**
- 적응대책 추진에 대한 관심과 **실생활 중 적응 실천**

3. 적응대책 평가방법

■ 중앙부처 및 지자체의 자체성과 평가 실시

- (자체 평가) 해당 부처 및 지자체는 세부시행계획 이행성과에 대해 자체 평가 실시
- (종합 평가) 총괄부처는 중앙부처 및 지자체 이행성과 평가결과를 보고서로 발간(대국민 공개)

■ 종합보고서 발간 및 성과평가회 개최

- 3차년도 및 5차년도에 부처별 성과를 종합 평가한 보고서 발간
- 유관부처 및 지자체 실무담당자를 중심으로 반기별 성과평가회 개최

4. 향후 계획

- (대책 확정) 국가 기후변화 적응대책 국무회의에 보고·확정
- (대책 보완) 매년 이행성과 평가결과와 과학기술 발전 및 사회·경제 여건 변화 등을 반영하여 적응대책 보완
 - 5년 단위로 국가 적응대책 재수립 추진

■ 2011년도 지자체 적응 세부시행계획 수립지원 계획 ■

- ▶ 지자체 세부시행계획 수립 지원을 위한 매뉴얼 개발
 - 적응정책 인벤토리 및 지자체(서울시·인천시) 시범사업 결과 활용
- ▶ 적응 분야별 컨설팅단 구성·운영 및 지자체 취약성 평가 수행
 - 국가기후변화적응센터 전문인력 및 관계 전문가 활용
 - 지자체별·적응대책분야별 취약성 평가 방법론 개발 및 적용

붙임 1 기후변화의 부문별 영향 현황 및 예측

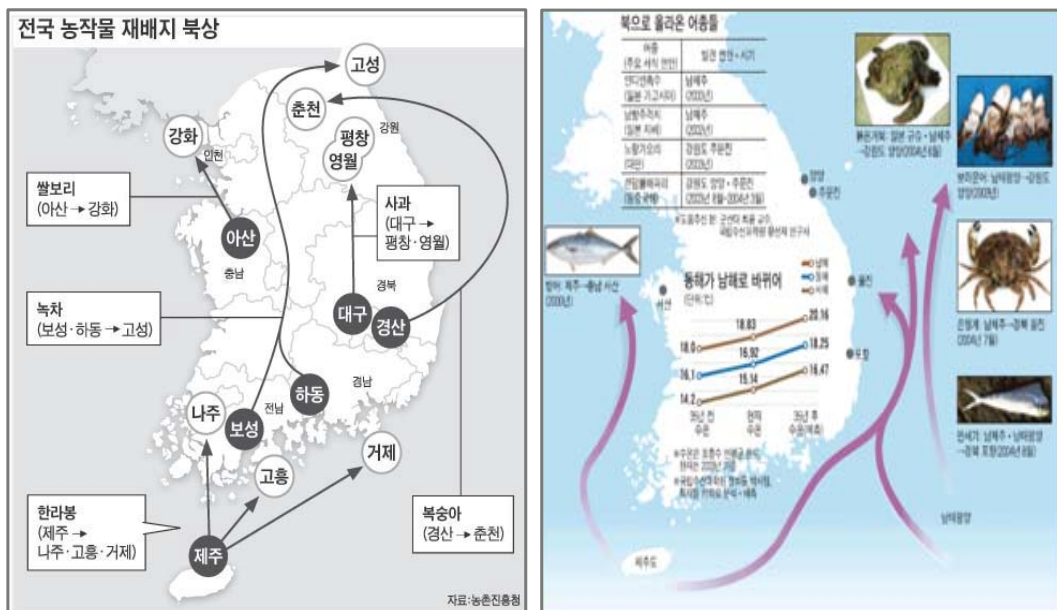
■ 생태계

- 최근 30년간 **봄꽃**(개나리, 진달래, 벚꽃)과 주요수종 개화시기가 앞당겨짐 (6~8일)
 - 1990년 이후 우리나라 특산 고산종인 **구상나무림 쇠퇴** 가속화
- **평균 2℃ 상승** 시 전남·경남·충북·경북·경기도 일부는 **난대기후**로 변화할 전망
 - 소나무의 적정 생육분포가 경기북부, 강원도 및 남부 산악지로 한정

■ 농업 및 수산업

- 생육가능 최저온도 이상 발생일수가 최근 18년간 4일 이상 증가
 - 사과의 주산지(대구→영월)가 북쪽으로 이동
- 평균 2℃ 상승 시 온대 과수(배, 포도 등) 재배면적 34% 감소, 고랭지배추 재배면적은 70% 이상 감소 예상

■ 한반도 기후변화에 따른 농작물 재배적지 및 어장변화 ■



* 자료: 농촌진흥청, 국립수산물과학원 제공

■ 물관리

- 최근 10년 109개 시군에서 40만명 제한급수 등 겨울가뭄 피해 발생
- 호남, 영남 수계에서 향후 30년간 최대 6%정도 연평균 강수량이 감소 될 것으로 예측되며, 나머지 유역에서는 10% 증가 예상
- 2050년까지 전체 평균 수온이 2008년 대비 1.1℃ 증가 예상

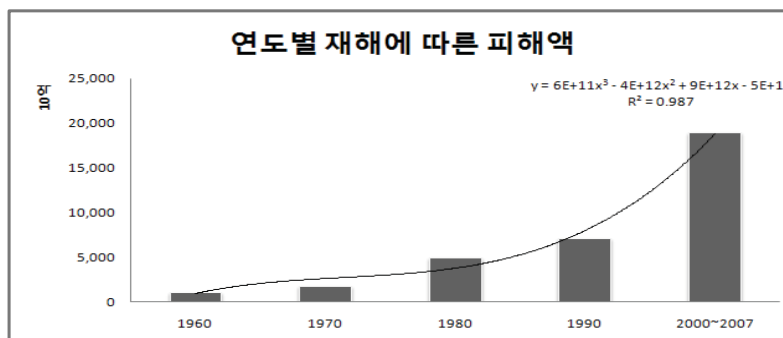
■ 건강

- 말라리아('90년 6명→'06년 2,051명), 뎅기열('01년 6명→'06년 35명), 쯤쯤가무시병('94년 첫 발병→'07년 6,480명) 열대성 질병 발병 증가
 - 폭염으로 인한 사망자가 1991~2003년 동안 2,131명으로 추정
- 2050년대에 여름철 기온상승으로 인한 식중독 환자가 13,000여명 발생 전망

■ 재난/재해

- 태풍·계절성 집중호우로 피해액이 10년마다 3.2배씩 증가 추세
 - 최대 일 강수량이 1990년 대비 2000년대에 59.4mm 증가
- 장래에 해수온 및 해수면 상승으로 인한 집중호우 및 태풍 강도 증가
 - 하천 하류 홍수위 상승으로 도시지역 등의 홍수관리에 어려움 증가

■ 연도별 재해에 따른 피해액(2007년 환산 가격) ■



* 자료: 통계연보(2007)

붙임 2 국가 기후변화 적응대책 수립 참여 전문가

주집필진

분 야	전 문 가	소 속	e-mail	비 고
총괄	송 창 근	국립환경과학원	cksong@me.go.kr	총괄지원
	전 성 우	국가기후변화적응센터	swjeon@kei.re.kr	총괄지원
건강	최 혜 련	질병관리본부	chhr@korea.kr	
	김 성 렬	국가기후변화적응센터	srkim@kei.re.kr	간사
재난/재해	정 재 학	국립방재연구원	blueboat@nema.go.kr	
	심 우 배	국토연구원	obsim@krihs.re.kr	
	명 수 정	국가기후변화적응센터	sjmyeong@kei.re.kr	간사
	이 정 호	국가기후변화적응센터	sr87sr86@kei.re.kr	간사
농업	강 기 경	농촌진흥청	kkkang@rda.go.kr	
	박 용 하	국가기후변화적응센터	yhpark@kei.re.kr	간사
산림	임 종 환	국립산림과학원	limjh@forest.go.kr	
	전 성 우	국가기후변화적응센터	swjeon@kei.re.kr	간사
해양/수산업	황 진 환	동국대학교	jinhwang@dongguk.edu	
	황 강 석	국립수산과학원	k5hwang@nfrdi.go.kr	
	조 광 우	국가기후변화적응센터	kwcho@kei.re.kr	간사
물관리	박 성 제	미래자원연구원	psungje@gmail.com	
	한 혜 진	국가기후변화적응센터	hanhj@kei.re.kr	간사
자연생태계	이 병 윤	국립생물자원관	bylee@me.go.kr	
	김 연 주	국가기후변화적응센터	yjkim@kei.re.kr	간사
적응산업/ 에너지	김 정 인	중앙대학교	jeongin@cau.ac.kr	
	송 원 경	국가기후변화적응센터	wksong@kei.re.kr	
기후변화 감시·예측	권 원 태	국립기상연구소	wontk@korea.kr	
	심 창 섭	국가기후변화적응센터	cshim@kei.re.kr	간사

■ 자문단

분 야	전 문 가	소 속	비 고
건강	유 성	환경부	환경보건정책과
	홍 정 익	보건복지가족부	질병정책과
재난/재해	이 상 원	소방방재청	기후변화대응과
	김 학 열	서경대학교	
	안 재 현	서경대학교	
	이 사 로	지질자원연구원	
	이 두 희	국토해양부	녹색미래전략담당관
	왕 광 익	국토연구원	
	농업	박 선 용	농림수산식품부
박 병 태		농림수산식품부	농업기반과
오 경 석		농촌진흥청	연구운영과
김 진 호		농촌진흥청	연구운영과
이 덕 배		농촌진흥청	기후변화생태과
임 한 철		농촌진흥청	온난화대응농업연구센터
강 희 설		농촌진흥청	축산환경과
박 규 현		농촌진흥청	축산환경과
강 위 금		농촌진흥청	작물환경과
김 태 완		한경대학교	
산림		송 준 호	산림청
	이 동 근	서울대학교	
	이 충 화	국립산림과학원	
	하 경 수	산림청	
	이 명 보	국립산림과학원	
해양/수산업	임 관 창	국토해양부	국립해양조사원
	남 정 호	농림수산식품부	한국해양수산개발원
	강 수 경	농림수산식품부	국립수산과학원
	김 수 암	부경대학교	
물관리	박 재 현	국토해양부	수자원정책과
	허 나 윤	국토해양부	수자원정책과
	김 동 익	국토해양부	하천계획과
	박 병 태	농림수산식품부	
	김 경 현	환경부	국립환경과학원
	배 덕 효	세종대학교	
	윤 용 남	고려대학교	
	권 형 준	수자원공사	수자원연구원
	김 창 완	리버텍연구소	
자연생태	김 진 호	농촌진흥청	연구운영과
	손 요 환	고려대학교	
	이 동 근	서울대학교	
	강 기 경	농촌진흥청	기후변화생태과
	류 정 곤	한국해양수산개발원	
기후변화 감시·예측	김 현 경	기상청	기후정책과
	박 영 산	기상청	국립기상연구소
	국 종 성	한국해양연구원	
	오 성 남	연세대학교	

저탄소 녹색성장 기본법 시행에 따른 국가 기후변화 적응대책

2011~2015

부문별 적응대책

I	건강	1
	1. 폭염 및 자외선 적응	5
	2. 기상재해 적응	12
	3. 전염병적응	15
	4. 대기오염 및 화학물질 적응	23
	5. 알레르기 적응	29
II	재난/재해	35
	1. 방재체계	40
	2. 방재인프라	48
	3. 사회기반시설	68
III	농업	83
	1. 기후친화형 농축산업 육성	87
	2. 농축산업 피해방지대책	109
IV	산림	125
	1. 산림기능 및 회복력 유지증진	129
	2. 임업생산성 증진	133
	3. 산림피해방지 대책	137
V	해양/수산	147
	1. 연안 및 해수면 상승 대책	151
	2. 수산업 생산성 증진	159
	3. 수산업 피해방지	170

VI	물관리	179
	1. 영향 및 취약성평가	183
	2. 홍수 및 가뭄 대책	190
	3. 수질 및 수생태 관리 대책	210
VII	생태계	217
	1. 모니터링 및 영향·취약성 평가	221
	2. 적응 대책	227
VIII	기후변화 감시·예측	243
	1. 기후변화 현상 감시	247
	2. 예측자료 생산	253
	3. 한국형 예측모델개발	259
	4. 감시예측정보 활용체계구축	264
IX	적응산업/에너지	271
	1. 영향 및 취약성 평가	275
	2. 기후변화 위기관리 및 기회 활용	277
X	교육·홍보 및 국제협력	285
	1. 교육·홍보 및 기반구축	289
	2. 국제협력	296

저탄소 녹색성장 기본법 시행에 따른
국가 기후변화 적응대책

2011~2015

I. 건강

1. 폭염 및 자외선 적응
2. 기상재해 적응
3. 전염병 적응
4. 대기오염 및 화학물질 적응
5. 알레르기 적응

부문 I 건강

목 표 ▶▶▶

- 한반도 건강 취약부문 분석을 통한 건강분야 적응 기반 마련
- 폭염 등 사전 예·경보 및 행동요령 보급을 통한 취약계층 보호
- 국민 공감형 대응체계 구축으로 건강분야 적응 생활화

주요 과제 ▶▶▶

- 기후변화 영향·취약성 평가를 통한 대응기반 구축
- 취약계층 보호를 위한 폭염, 전염병·수인성 질병 대책 수립
- 기후변화 적응을 위한 대기오염·화학물질, 알레르기대책 수립

5년 후 기대성과 ▶▶▶

- 노인, 심혈관환자 등 폭염 취약계층의 사망 최소화
- 기상재해로 인한 질병·장애 발생 및 사망 최소화
- 말라리아, 쯤쯤가무시증 등 질병 발생 방지로 건강피해 최소화
- 대기오염 및 화학물질 취약계층의 건강피해 최소화
- 천식 등 알레르기질환 취약계층 건강 적응역량 강화
- 지자체의 건강부문 기후변화 적응대책 수립 및 집행기반 구축

추진 과제

대책	세부과제	비고
I-1 폭염 및 자외선 적응	가. 폭염 및 자외선 건강영향 평가 및 감시체계 구축 - 폭염의 건강영향 감시 및 취약성 평가체계 구축 - 고온건강경보시스템에 따른 질병 감시체계 구축 - 자외선의 건강영향 평가 실시	신규
	나. 폭염 및 자외선 피해 저감대책 마련 - 노인 등 취약계층 집중 보호대책 수립 및 추진 - 폭염 취약군 건강관리지침 및 폭염대응 매뉴얼 개발 보급 - 폭염의 취약성을 고려한 건축물과 도시계획 모델 수립 연구 - 폭염저감을 위한 도시생태네트워크 개선 등 시범사업 추진 - 자외선 피해 저감대책 마련	신규 / 기존 보완
I-2 기상재해 적응	가. 기상재해로 인한 건강영향 감시 및 저감대책 마련 - 기상재해로 인한 건강영향 감시체계 구축 - 상습 침수지역 및 위험인구 실태 기초조사 - 침수, 재해지역 전염병 예방 및 응급의료지원 프로그램 개발 운영 - 재해지역 건강관리 프로그램 개발 운영	기존 보완
I-3 전염병 적응	가. 자연생태계 변화에 따른 건강영향 조사·감시시스템 구축 - 기후변화에 따른 인수공통감염병 변동 조기감시 추진 - 기후변화 민감 수생태계 질병 감시체계 구축	기존 보완
	나. 전염병 조사감시 및 관리 강화 - 전염병 매개체 종합감시체계 강화 - 수인성, 식품매개전염병 실험실 감시사업 운영 강화	기존 보완
	다. 매개체 전염병 적응 연구개발 강화 - 매개체 전염병 치료 및 예방백신, 조기 진단키트 개발	기존 보완
I-4 대기오염 및 화학물질 적응	가. 대기오염 거동에 따른 건강영향 감시 및 취약성평가 시스템 구축 - 대기오염 건강영향평가 및 관리	신규
	나. 취약계층의 대기오염 피해 저감 - 대기오염 예·경보시스템 개선 및 국민행동요령마련 - 취약계층을 위한 정보제공시스템 구축 - 황사로 인한 인체영향 홍보	신규
	다. 화학물질의 거동에 따른 건강영향 감시 및 취약성평가 시스템 구축 - 화학물질 건강영향평가 및 관리	신규
I-5 알레르기 적응	가. 알레르기 질환 유발 환경인자 관리 강화 - 기후·환경변화로 인한 알레르기 질환 유발인자 변동 규명 - 알레르기 질환 유발 꽃가루 모니터링 강화 및 정보제공체계 구축	기존 보완
	나. 기후변화에 따른 알레르기질환 예방·관리 - 알레르기 원인규명 및 진료, 치료기술 개발 - 알레르기 질환 감시체계 구축 - 알레르기질환 대국민 예방관리 교육 및 홍보 - 지역사회, 학교 중심의 예방관리사업 수행 - 알레르기질환 예방 및 악화방지를 위한 환경요인 관리	기존 보완

I-1-가	폭염 및 자외선 건강영향 평가 및 감시체계 구축	소관	복지부 기상청
		기간	'11~'15

- 폭염에 기인한 열사병 및 심혈관 질환 악화로 사망률이 증가추세임
- 폭염 건강영향 감시체계 구축
 - 폭염관련 주요 질병별 건강영향 분석 및 모니터링
 - 고온건강경보시스템 연계 질병감시체계 구축

1. 현황 및 문제점

- 전세계적으로 폭염으로 인한 심혈관 질환 사망자수, 응급실 내원 환자 수, 병원 입원을 및 열관련 질환 이환율 등 증가 등을 보고
 - * '03년 유럽 폭염사태 시 35,000명 사망, 130억 달러 피해 발생
 - * '94년도 서울지역 폭염피해로 사망률이 '91~'93년 같은 기간대비(621명) 72.9% 증가, 특히 65세 노약자 사망률은 104% 증가(713명/350명)
- 과도한 자외선 노출로 2000년에 대략 1,500만 DALYs(세계 총 질병부담의 0.1%) 손실과 6만명의 조기사망자 발생(제4차 IPCC 보고서)
 - * DALYs(disability-adjusted life years): 장애-보정 생존년수
- 폭염에 노출 시 건강피해를 입기 쉬운 독거노인, 만성질환자 등 폭염피해를 최소화하기 위한 건강관리 지원체계 필요

■ 폭염으로 인한 건강영향 ■

- ▶ 열경련, 열부종, 열실신, 열탈진, 열사병, 일사병 등 고온 관련 질병, 이외 심장 질환 당뇨병, 고혈압, 호흡기질환, 사고, 경련, 자살, 살인 등으로 인한 사망 증가 (Ellis 등, 1972; Ellis Nelson, 1978)

- 폭염이 건강에 미치는 건강영향 기전연구 및 사회경제적 지위에 따른 건강영향 평가 등에 대한 체계적인 연구 필요
 - * 폭염 민감군 : 노인, 영유아, 만성질환자, 특정의약품 복용환자, 사회경제적 지위 낮은 집단, 특정 직업 종사자
 - * 향후 5년간 독거노인 수 예측 추이(복지부, 2008년) : 268만명('10)→329만명('16)→358만명('18)→511만명('26)
- 폭염으로 인한 건강영향평가 및 취약성평가 시스템 미비한 실정

2. 사업내용

[폭염]

① 폭염의 건강영향 감시 및 취약성 평가체계 구축

- 폭염관련 주요 질병별 건강영향 분석 및 모니터링
 - 사망자료, 건강보험수진자료, 응급환자 진료정보망(NEDIS) 자료기반 마련
 - 기후변화 시나리오에 따른 폭염의 건강영향 및 취약성 평가, 주요 질병 이환율 및 사망률 분석
- 응급실 기반 폭염관련 노인환자 및 심혈관환자발생 감시체계 운영
 - 병원 기반 심근경색·뇌졸중 등록감시체계, 심정지 환자 의무기록조사 등 다양한 조사감시 사업을 통해 모니터링 강화
 - 심뇌혈관질환 고위험군(고혈압, 당뇨병) 등록 노인 대상 건강관리 서비스(SMS, 전화) 시행

② 고온건강경보시스템에 따른 질병감시체계 구축

- 기상청 고온건강경보시스템(HHWS)을 활용한 질병 및 환자 발생 감시
 - 폭염에 의한 초과 사망률, 질병 이환율 동태 파악
 - * 기상청은 미국 마이애미대학과 MOU를 체결, 고온건강경보시스템(Heat Health Watch Warning System, HHWS)을 구축

[자외선]

③ 자외선의 건강영향 평가 실시

- 자외선의 건강영향 분석 및 모니터링을 통한 위해성 및 피해예측, 건강문제의 파악
 - 백내장, 피부암 및 일광화상 모니터링
- 취약지역과 취약계층의 진단을 통한 DB 구축 및 취약성 평가

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 폭염 영향감시 및 취약성평가 구축					
- 질병별 건강영향 분석 및 모니터링					
- 노인환자 및 심혈관환자 감시체계 운영					
○ 질병감시체계 구축					
- HHWS 활용 질병·환자 발생감시 연계					
○ 자외선 건강영향평가 실시					
- 위해성 및 피해예측, 건강문제의 파악					
- DB 구축 및 취약성 평가					

I-1-나 폭염 및 자외선 피해 저감대책 마련

소관

복지부
환경부
기상청
산림청

기간

'11~'15

- 폭염으로 인한 취약계층의 사망률이 증가함에 따라 취약계층의 폭염 피해를 줄이기 위한 보호대책 마련 필요
- 폭염피해 최소화를 위한 취약계층 보호대책 수립
 - 취약계층 집중 보호대책 수립
 - 자외선 등급에 따른 건강관리지침 제공
 - 녹지공간 확충 등 도시계획 개선

1. 현황 및 문제점

- 폭염 발생 시 열사병 및 심혈관질환 악화로 인한 사망률 증가
 - * 인체가 고온에 노출되면 정상체온을 유지하기 위한 심장의 부담이 커지고, 체온조절 능력을 감소시켜 열사병, 심혈관질환 악화 및 사망률 증가 초래
- 도시거주자 중 냉방시설을 갖추지 못한 고층 거주자, 독거노인, 어린이, 빈곤층에 대한 관리가 미흡
 - 고온으로 인하여 65세 이상 노인의 건강피해가 증가하고 있으며, 호흡기 감염 등의 질환을 앓고 있는 어린이들의 건강 위험 증가
- 폭염으로 인한 피해는 광범위하고 동시다발적으로 발생하여 응급의료체계의 신속한 가동이 곤란함
 - 취약계층 폭염 피해를 줄이기 위해서는 취약계층의 보호대책 마련과 각 대응 매뉴얼 개발 시급
- 자외선의 과도한 노출 시 피부암, 백내장 등 암 발생 증가
 - 평균기온과 정점기온이 높아질수록 non-melanoma skin cancer 발생 증가

* 국내 피부암 발생 통계 : 2007년 2,889건(전체 암발생의 1.8%차지, 연령대별로 70대 28.6%→60대 23.9%→ 80대이상 18.0%)(국가암정보센터자료, 2009)

- 강한 자외선에 의한 노인성 백내장이나 백태, 광각막염, 각막퇴화 등 안질환 발생 등

2. 사업내용

[폭염]

① 노인 등 취약계층 집중 보호대책 수립 및 추진

- 폭염 취약계층 도우미를 활용한 방문건강관리 프로그램 운영
 - 폭염특보 발령 시 지역사회 방문건강관리사업 집중관리군, 정기적 관리군 및 독거노인에 대한 안부확인 및 생활교육 등 집중서비스 실시
 - * (폭염 취약계층 도우미) 방문건강관리사업 인력, 독거노인 생활관리사업 인력 및 재난 부서 지정 도우미
- 유치원, 보육시설 폭염대비 대책 추진
 - 전국 유치원, 보육시설에 폭염대비 행동요령 등이 포함된 안전관리 매뉴얼 보급 및 교육
 - 유치원, 보육시설 종사자 대상 폭염특보시 대비요령 교육 지도
- 복지시설과 민간시설에 대한 시설 지원 강화(지자체 협조)
 - 외부 그늘막 설치, 냉방기 설치 지원 등 추진
- 무더위 휴식 시간제(Heat Break)운영 및 무더위 쉼터 제공
 - 여름철 폭염특보 발령 시 행동요령 홍보 집중 실시
 - * (대상) 65세이상 노인, 학생, 농민, 군인 건설사업장 근로자 등
 - * (휴식시간제) 취약계층 대상으로 가장 무더운 오후시간대(13:00~15:00사이 3회 이상) 시원한 곳에서 휴식
 - 폭염이나 열대야 발생 시 노인들이 휴식할 수 있는 공간으로 「무더위 쉼터」 제공(주민자치센터, 마을회관, 정자 등)

② 폭염 취약군 건강관리지침 및 폭염대응 매뉴얼 개발 보급

- 폭염취약군 건강관리지침 및 폭염대응 매뉴얼 개발
 - 폭염특보 발령에 따른 연령별, 기저질환별 폭염대비 건강관리지침 및 행동요령 개발·보급
 - * (취약계층) 지역사회 시설거주 또는 독거노인, 보육시설 어린이
 - * 복지시설관리자용 및 폭염도우미용 구분 작성
 - 폭염발생 시 학교, 작업장, 가정 등 각 기관별 대응매뉴얼 개발

③ 폭염의 취약성을 고려한 건축물과 도시계획 모델 수립 연구

- 폭염 취약 지역을 위한 사회적 기반 구축 및 강화
 - 폭염의 취약성을 고려한 순천시, 중평군 에코시티 시범사업 기본계획 수립
- 생태면적률 지표개선 및 제도 활성화 방안 마련

④ 폭염저감을 위한 도시생태네트워크 개선 등 시범사업 추진

- 도시 녹색길, 녹색지붕, 도시숲, 가로수 등 도시 녹지공간 확충
 - 녹색길 조성 시범사업, 도시 생태공원·연못, 도시숲, 가로수 조성사업 등 도시 내·외곽 녹지요소(점·선·면)의 양적 확대 및 질적 향상 추진
- 국·공유지 자투리땅을 활용한 동네 도시숲 조성
 - 도시열섬현상 및 기후변화 대응을 위한 다기능 생태숲 조성
- 도시 생태공간 확충을 위한 제도개선 및 재원확보
 - 생태계보전협력금제도 부과상한제 폐지, 부과대상확대 및 재원 확보
 - 도시숲실태조사 및 도시생태계 정밀조사에 기반한 기초자치단체별 도시숲·생태 현황지도(비오톱지도) 마련
 - 시민들의 건강과 생활환경 개선을 위한 도시숲의 지속적인 관리기준으로서 「도시숲 지속성지수」 마련

[자외선]

5 자외선 피해 저감대책 마련

- 자외선 건강영향 예·보제 시행
 - 자외선 지수등급에 따른 대국민 사전예방적 건강관리지침 제공
 - * 자외선이 강한 지역(해변 등)에서의 야외 활동 시 선글라스 착용이나 창 넓은 모자 착용, 긴팔 옷 착용으로 노출 최소화, 자외선 차단제 사용 등
- 자외선 경보 시 노약자 등 취약계층 보호를 위한 건강관리 예방수칙 마련
 - 지역사회 노인복지관 등과 연계한 의료지원 방문서비스 제공
 - * (예시) 노인복지관에서 보건소 협조지원하 기후변화로부터의 질병발생 위험 감소를 위한 행동요령 교육 및 홍보, 건강관리 상담 및 안과검진 실시 등

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 취약계층 집중 보호대책 수립 및 추진					
- 방문건강관리 프로그램 운영					
- 유치원, 보육시설 폭염대비 대책 추진					
- 휴식 시간제운영 및 쉼터 제공					
- 복지시설과 민간시설 지원강화					
- 무더위 휴식시간제 및 무더위 쉼터 제공					
○ 취약군 건강관리지침 및 매뉴얼 개발·보급					
- 건강관리지침 및 매뉴얼 개발					
○ 폭염을 고려한 도시계획 모델 연구					
- 사회적 기반 구축 및 강화					
- 생태면적률 지표개선 및 제도 활성화					
○ 도시생태네트워크 개선 등 시범사업					
- 녹지공간 확충					
- 동네 도시숲 조성					
- 제도 개선 및 자원 확보					
○ 자외선 피해 저감대책 마련					
- 자외선 건강영향 예보제 시행					
- 취약계층 보호 건강관리 예방수칙					

I -2-가

기상재해로 인한 건강영향 감시 및 저감대책 마련

소관 복지부

기간 '11~'15

- 극한 기상재해로 인한 건강영향 피해를 최소화하기 위해 건강영향평가 및 취약성평가 필요
- 건강영향 감시체계 구축을 통한 기상재해 적응기반 마련
 - 기상재해로 인한 손상, 사망 변동감시시스템 구축
 - 침수지역 및 위험인구 관리를 위한 취약성평가

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 인해 기온, 강수량 등 기상요소의 패턴 변화(IPCC, 2007)
 - 홍수와 태풍이 가장 많이 발생한 재해이며, 특히 자연재해 발생건수 및 영향을 받은 사람 수는 아시아 지역이 월등히 높았음(EM-DAT, 2008)
- 경고없이 발생하는 기상재해에 대한 건강영향평가 및 취약성평가 시스템 구축 미비
- 우리나라 경우 기상재해의 빈도는 1980년대를 정점으로 감소하고 있으며 평균 지속기간은 증가하고 있음
- 대형재해 증가로 재해당 평균 사망자 수는 증가
 - 홍수는 주로 사망과 상해, 이로 인한 정신건강영향과 연관
 - 재해지역의 안전한 물 공급 장애, 곤충 등의 서식환경 변화 등은 수인성·식품매개질환 및 매개체 전염병 유행의 원인이 됨
 - 홍수의 취약인구는 해안가 또는 저지대 거주민, 여성, 어린이, 노인, 수입이 낮은 사람, 장애를 가진 사람 등으로 알려짐

2. 사업내용

① 기상재해로 인한 건강영향 감시체계 구축

- 홍수, 태풍 등 기상재해에 따른 손상 및 사망 변동 감시
- 주요 만성질환자, 어린이 등 취약계층에 대한 감시체계 구축
- 기상재해 취약지역과 취약계층의 진단을 통한 DB구축 및 취약성 평가

② 상습 침수지역 및 위험인구 실태 기초조사

- 기초 지자체(시·군·구)단위로 저지대, 연안지역의 최근 5년간 침수지역 실태 파악
 - 침수지역 지리정보체계 구축, 침수지역의 인구사회학적 특성 파악
 - 침수와 연관된 건강문제 파악(생태학적 연구방법론)
 - * '10년부터 격년단위로 실태조사를 실시, 취약지역 및 인구동태 파악
- 재해 사망자·상해자 대상 재해 역학조사

③ 침수, 재해지역 전염병 예방 및 응급의료지원 프로그램 개발 운영

- 침수지역 단계별 건강관리대책, 방역대책 마련
 - 설사환자 신고·홍보와 위생교육 등 강화 실시
- 재난·재해 시 비상전염병 관리체계에 따른 24시간 전염병 관리요원 및 감시체계 운영
 - 설사 환자 조기 발견 등 능동적 감시체계 운영
 - 응급의료센터, 권역응급의료센터를 통한 신속대응체계 구축 강화

④ 재해지역 건강관리 프로그램 개발 운영

- 재해 유형별 건강관리프로그램 개발
 - 전염병 손상·예방을 위한 인구집단별 행동지침(개인, 가정, 학교, 사업장, 연안지역, 상습침수지역 등) 개발
 - 외상 후 정신건강장애 관리를 위한 상담 프로그램 포함

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 기상재해로 인한 건강영향 감시체계 구축					
- 기상재해에 따른 손상 및 사망변동 감시					
- 취약계층에 대한 감시체계 구축					
- DB구축 및 취약성 평가					
○ 상습 침수지역 및 위험인구 실태 기초조사					
- 침수지역 실태 파악					
- 재해대상 역학조사					
○ 전염병 예방 및 의료지원프로그램 개발 운영					
- 방역대책 마련 및 위생교육					
- 상시점검 및 대응체계 구축					
○ 재해지역 건강관리 프로그램 개발 운영					
- 건강관리 프로그램 개발					

I -3-가	자연생태계 변화에 따른 건강영향 조사·감시시스템 구축	소관	환경부
		기간	'11~'15

- 생태계 변화 및 야생동물의 서식형태 변화에 따라 인간에게 전염가능한 생태계 위해 외래 생물종 감시 강화 필요
- 인수공통감염병 및 수질매개성 질병 감시체계 구축
 - 야생동물에 의한 인수공통감염병 조사·조기감시체계 마련
 - 수생태계에서 기인하는 매개성 병원체 조사

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 매개곤충에 의해 매개체 전파질환 증가 및 그간 나타나지 않았던 야생동물 인수공통감염병 발생
 - 수온상승은 수중미생물 등 수생태계의 변화와 함께 생물독소의 발생 및 위해도를 증가시킬 우려가 높음
- 야생동물로부터 유래하는 인수공통감염병에 대한 감시능력 미비
 - 야생동물 중 질병매개여부 조사를 통한 조기감시시스템 구축 필요
- 수질미생물의 병원성·위해성 등 수질매개성 질병감시체계 마련 필요

2. 사업내용

① 기후변화에 따른 인수공통감염병 변동 조기감시 추진

- 기후변화에 따른 환경 중 미생물 실태·분포·추이 조사
 - 환경변화로 인한 미생물 다양성 및 새로운 유해미생물 감시기법 개발
 - 실내환경, 대기, 상수원 중 유해미생물 모니터링 및 정보웹사이트 운영

- 야생동물에 의한 인수공통감염병 조기감지체계 방안 연구
 - 전염병 매개종 조사 및 우선순위 등 선정, 매개체의 병원체 감염율 조사
 - 야생동물의 서식지 유형, 지역별 서식밀도, 생태적 특성, 보균 여부 등에 대한 조사 및 DB구축
- 기후변화 관련 매개체 동·식물, 곤충종의 변화, 외래 생물종 침입·정착 실태에 대한 지속적인 조사 및 관리프로그램 개발
- 생태계 외래 생물종에 대한 방제대책 추진
 - 도입단계에서부터 생태계위해성평가를 실시하여 위해외래종 사전차단

② 기후변화 민감 수생태계 질병 감시체계 구축

- 하천, 상수원, 해양환경 등 수질매개성 질병감시체계 방안연구
 - 독성남조류, 수인성미생물 등 수생태계 매개성 병원체 조사
 - 기후변화 예측을 위한 지표미생물 개발 및 모니터링
- 연구결과를 토대로 수질매개성 질병 관리방안 마련

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 인수공통감염병 변동 조기감시 추진					
– 미생물 분포 조사					
– 인수공통감염병 조기감지체계 연구					
– 매개체 실태 조사 및 관리프로그램 개발					
– 생태계 외래 생물종의 방제대책 추진					
○ 민감 수생태계 질병감시체계 구축					
– 수질매개성 질병감시체계 방안연구					
– 수질매개성 질병 관리방안 마련					

I-3-나

전염병 조사감시 및 관리 강화

소관	복지부
기간	'11~'15

- 기후변화로 인해 발생이 증가되고 있는 쯔쯔가무시증, 말라리아 등 매개체 전파질환에 대한 관리 강화 필요
- 전염병 조사감시체계 고도화
 - 전염병 매개체 종합감시체계(VectorNet) 강화
 - 수인성, 식품매개전염병 조사감시 및 관리체계(VibrioNet, EnterNet, PulseNet) 강화

1. 현황 및 문제점

- 권역별 기후변화 전염병 매개체 조사감시 거점센터(3개센터: 호남, 영남, 제주권역)에서 기후변화에 따른 매개체 전파질환 조사감시를 실시 중('10년 2월~11월)
 - * 최근 국내적으로는 쯔쯔가무시증, 말라리아 등 매개체 전파질환이 점차로 증가하고 있으며, 해외로부터 뎅기열 등 에 감염되어 입국하는 사례 증가
- 수인성 및 식품매개질환 실험실 감시사업 운영 강화 필요
 - 수인성·식품매개 질환으로 전세계 매년 180만명의 사망자가 발생(소아사망의 두 번째 원인)
 - 지구온난화로 온도 및 습도에 직접영향을 받는 식중독과 수인성 감염 질병 증가
 - * (기온상승에 따른 식중독 발생증가 예측) 2003년~2007년 대비 평균기온 1.2℃ 상승하면 2020년도에는 식중독 발생률은 약 6.3% 증가
- 지구온난화에 따른 매개체 발생분포 확대로 토착성 질환의 증가 및 해외 유입 매개질환의 유입가능성이 크게 증대
 - 장기적인 조사감시를 통한 체계적인 매개체 감시 및 매개체 방제 등에 대한 국가적 관리 미흡

2. 사업내용

① 전염병 매개체 종합감시체계(VectorNet) 강화

- 종합감시체계의 단계별 개발 및 운영
 - 지리정보, 기후요소가 포함된 매개체 종합감시체계의 단계별 개발 및 운영
- 매개체 감시의 표준화
 - 매개체(모기, 진드기)감시 표준화를 위한 표준업무절차의 개발·운영
 - 매개체 전염병 발생 예측
 - * 장·단기 발생 예측을 위한 「매개체 전염병 발생예측 모델」 개발
- 매개체 방제의 과학화 추진
 - 고발생 지역의 매개체, 환자 특성을 고려한 「지역맞춤형 매개체 방제 시스템」 구축

■ 벡터넷(VectorNet) ■

- ▶ 매개체 전파질환의 효과적인 통합관리를 위해 매개체 발생, 병원체 감염, 매개체 방제정보 및 기후와 지리적 정보와 같은 환경정보 등에 대한 통합정보시스템

② 수인성, 식품매개전염병 실험실 감시사업 운영 강화

- 비브리오넷(VibrioNet) 감시체계 강화 및 예·경보체계 개발·적용
 - 해양환경 내 비브리오균 정량변화 측정법 개발 및 환경요인 측정 강화 등 운영 개선
 - 예·경보체계 개발·적용

■ 비브리오넷(VibrioNet) ■

- ▶ 환경 내에서 분리되는 병원성 비브리오균의 분포와 영향을 조사하기 위하여 전국 검역소와 보건환경연구원이 공동으로 수행하고 있는 조사 사업

- 엔터넷(EnterNet) 감시체계 강화 및 예·경보체계 개발·적용
 - 기상요소(온도, 습도)와 병원체 유행간 연관성 분석
 - 기상변화에 따른 원인병원체 예보체계 구축 및 계절·기상상태별 주요 발병원인 병원체 예보 실시

■ 엔터넷(EnterNet) ■

- ▶ 질병관리본부와 전국 16개 시도 보건환경연구원을 연결하는 실험실 감시 및 보고 체계, 전국 협조 병원에서 제공된 설사환자 검체를 대상으로 급성 설사질환의 조기 검출 및 정확한 분자 역학적 분석으로 질병확산 방지 최소화 도모

- 펄스넷(PulseNet) 운영 및 수인성·식품매개질환 조기 유행 감지 강화
 - 차세대 분자역학적 분석법 개발 적용 확대를 통한 운영 기반 확충
 - 다중 분자역학 실험법에 대한 교차 분석방법 개발 및 적용으로 유행 예측력 강화
 - 이질균 등에 대한 유행관련 지표 개발

■ 펄스넷(PulseNet) ■

- ▶ 수인성 식품매개질환 원인병원체의 유전자 지문 DB 구축 및 분석을 기반으로 그 감염경로 및 감염원을 추적, 조기에 유행을 인지·대응하기 위한 네트워크
- ▶ 질병관리본부 주관으로 전국 17개 시도 보건환경연구원과 수의과학검역원, 식품의약품안전청이 수행하는 사업으로 PulseNet International(미국 등 67개국 참여)과 감염병 정보교류 등의 국제협력도 수행 중

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 전염병매개체 종합감시체계 구축					
- 종합감시체계의 단계별 개발 및 운영					
- 매개체 감시의 표준화					
- 매개체 방제의 과학화 추진					
○ 수인성, 식품매개전염병 감시사업 강화					
- 비브리오팀 강화 및 예·경보체계 개발·적용					
- 엔터넷 강화 및 예·경보체계 개발·적용					
- 펄스넷 운영 및 조기유행 감지 강화					

I-3-다 매개체 전염병 적응 연구개발 강화

소관	복지부
기간	'11~'15

- 기후변화로 전염병 매개체의 발생이 증가하고 분포지역이 확대됨에 따라 주요 매개체 전염병 대응 강화 필요
- 매개체 전염병 치료 및 예방백신 개발
 - 쯔쯔가무시증, 말라리아 진단키트 개발, 매개체 차단 백신 연구
 - 새로운 매개체 질환 대응 연구

1. 현황 및 문제점

- 지구온난화에 따른 기온상승으로 전염병(말라리아, 쯔쯔가무시증 등) 환자 증가 추세
 - 쯔쯔가무시증으로 인한 매년 6천여명 이상의 환자 발생하고, 이로 인한 사회경제적 비용 부담 증가
 - * 기온상승은 곤충의 발육기간 단축과 개체수 증가를 유발하며, 강수량 증가는 유충 서식지 확대 및 생존력 증가에 영향을 미침
- 지구온난화로 전염병을 전파하는 매개체의 발생증가 및 분포지역 확대
 - 해외유입 매개체전파질환 및 고위험 병원체 유입 가능성 증대
 - 야외활동 증가로 질환의 매개체 접촉 가능성이 커짐
 - 환자발생이 주로 농촌지역 고령자에서 발생하므로 취약계층에 대한 국가적 관리가 필요
- 쯔쯔가무시증 및 말라리아 환자발생의 피해 최소화를 위한 매개체 차단 백신 및 사람백신 개발이 요구됨

2. 사업내용

① 매개체 전염병 치료 및 예방백신, 조기 진단키트 개발

- 쯔쯔가무시증 백신 및 매개체 차단 백신 연구
 - 쯔쯔가무시증 사람백신 개발 연구
 - 전염병 전파 모기 및 진드기 차단 연구
 - 모기전파 플라비 바이러스성 질환 감별진단법 및 백신 개발 연구
- 말라리아 맞춤형 진단키트 개발 및 소외열대질환 진단법 구축
- 해외유입·고위험매개체질환의 진단표준화 및 고감도 진단법 개발
- 해외유입·고위험 병원체 인프라 구축
 - 자원 및 BL4 시설 확보
 - 국제협력 연구
 - 해외 거점 실험실 운영

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 전염병 치료 및 백신, 진단키트 개발					
– 백신 및 매개체 차단 백신 연구					
– 진단키트 개발 및 소외열대질환 진단법 구축					
– 진단표준화 및 고감도 진단법 개발					
– 고위험 병원체 인프라 구축					

I -4-가	대기오염 거동에 따른 건강영향 감시 및 취약성평가 시스템 구축	소관	환경부 복지부
		기간	'11~'15

- 대기오염 피해 증가로 인한 건강영향의 체계적 감시 필요성 증대
- 대기오염에 따른 건강영향평가 시스템 구축
 - 대기오염이 건강에 미치는 영향에 대한 상관관계 규명
 - 취약계층 건강 영향 및 취약성 평가

1. 현황 및 문제점

- 대기오염 문제는 5대광역시 및 광양만 지역에서 심각하며, 특히 오존에 의한 피해가 큼
- 지표면 오존은 복사강제력이 큰 기후변화 물질이나 오존저감을 통한 지표면 기후변화요인 저감노력 미흡
- 대기오염물질인 NO_x 및 VOCs에 대한 체계적 대응을 통해 기후변화에도 대응하는 Co-Benefit 체계 구축 필요

* 온실효과를 유발하는 복사강제력이 CO₂(1.66W/m³), CH₄(0.48W/m³) 다음으로 O₃(0.35W/m³)이 큼(IPCC, '07년 2차 생성물질이므로 6대 온실가스 미포함)

2. 사업내용

① 대기오염 건강영향평가 및 관리

- 대기환경 변화가 생태계 변화, 인체에 미치는 영향 및 기전 규명
 - 기후변화·대기오염과 생태계 변화 등의 상관관계 규명
 - 지표종 발굴 선정 및 특성 연구 등

- 동아시아지역 기후변화 및 대기오염 건강영향평가 시스템 구축
 - 기상청/환경보건센터 등 관련기관의 자료 이용
- 대기오염에 따른 어린이, 산모, 노령 등 취약계층 건강영향 조사
- 대기오염에 따른 천식, 만성폐쇄성폐질환 등 호흡기질환 및 심혈관질환 등에 미치는 건강영향평가
- 대기오염 증가의 경제적 피해 조사 연구

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 대기오염·화학물질 건강영향평가 및 관리					
- 생태계 변화, 인체 영향 및 기전 규명					
- 대기오염 건강영향 평가 시스템 구축					
- 취약계층의 건강영향 감시·관리					
- 호흡기질환 등 건강영향평가					
- 경제적 피해 조사 연구					

I-4-나 취약 인구집단별 대기오염 피해 저감

소관	환경부
기간	'11~'13

- 대기오염에 취약한 인구집단에 대한 건강피해 저감대책 필요성 증대
- 취약계층 대기오염 피해예방 및 저감대책 수립
 - 취약지역별 대기오염 관련 지수 및 예·경보 시스템 고도화
 - 대기오염 취약계층 대상 휴대전화기반 정보제공시스템 구축

1. 현황 및 문제점

- 대기오염의 사회적 피해비용은 연간 11.8조원 규모('01년 기준)
- 선진국들은 화석연료에서 기인하는 2가지 환경문제의 동시 해결 노력을 지속하고 있으나, 우리나라는 아직 미연계 상태
 - * 美 Clean Air Planning Act Bill(SO₂·CO₂·통합관리)발의, 일본은 개도국 대상으로 Co-Benefit CDM사업 추진 등

2. 사업내용

① 대기오염 예·경보시스템 개선 및 국민행동요령마련

- 대기오염 지수와 예·경보 시스템의 고도화
 - 하절기 고농도 오존 발생 예보체계 개선 및 대기오염 지수를 활용한 국민 행동요령 마련
 - 취약지역별 오존, 미세먼지, 황사 등 감시 시스템 고도화

② 취약계층을 위한 정보제공시스템 구축

- 야외 근로자, 어린이, 노인, 저소득층 등을 위한 휴대전화를 이용한 정보 제공 시스템 구축

③ 황사로 인한 인체영향 홍보

- 황사예보에 따른 대국민 홍보 강화 및 신속한 상황전파체계 구축
 - － 황사대비 단계별 국민 행동 요령에 대한 홍보 강화
 - － 재난 문자방송 등을 활용한 신속한 상황전파로 국민피해 최소화

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 예·경보시스템 개선 및 국민행동요령마련					
－ 시스템의 고도화 및 관리시스템 구축					
○ 취약계층을 위한 정보제공시스템 구축					
－ 휴대전화 이용 정보제공 시스템 구축					
○ 황사로 인한 인체영향 홍보					
－ 홍보 강화 및 상황전파체계 구축					

I -4-다

**화학물질의 거동에 따른 건강영향 감시
및 취약성평가 시스템 구축**

소관	환경부
기간	'11~'15

- 기후변화에 따른 화학물질의 건강영향 및 새로운 종류의 독성 물질 위해성 변화에 따른 건강영향관리 강화 필요
- 화학물질 건강영향 모니터링 및 관리
 - 기후변화로 인한 화학물질 모니터링 강화
 - 국제협력을 통한 전지구적 화학물질 이동경로 추적

1. 현황 및 문제점

- 독성물질, 발암물질(취발성물질 포함)의 배출 및 거동특성 조사 필요
 - 화학물질의 배출량 증가 및 인체, 생태계 노출에 대한 영향조사가 필요
 - 실시간 모니터링 할 수 있는 시스템 구축 필요
- 산업 환경 및 전지구적 기온 상승에 따른 새로운 종류의 독성, 발암 물질에 대한 위해성 규명 필요
- 기후변화에 따른 화학물질의 독성 변화, 거동에 대한 조사, 연구의 부재
 - 단일물질에 따른 국소적 위해성 및 건강영향평가는 많이 진행되었으나, 전지구적인 거동연구에 따른 위해성 평가결과의 부재
 - 신규 등재된 New POPs 및 추가 검토 중인 브롬계난연제 등 기존 유해 화학물질의 대체재에 대한 지속적인 위해성 평가결과 부재

2. 사업내용

① 화학물질 건강영향평가 및 관리

- 기후변화로 인한 POPs 등 특정 화학물질 배출량증가, 매체유입, 환경중 거동 및 독성 변화 조사
 - POPs 등 특정 화학물질의 기후변화에 따른 배출, 거동에 대한 연구
 - 모델링을 활용한 실시간 모니터링 시스템 구축
- 화학물질의 배출량, 독성변화에 따른 생태계·인체 노출평가 관리
 - 기후변화와 직접적으로 연관된 화학물질의 수용체(인체·생태계) 건강 영향 평가관리 시스템 구축
- 국제협력을 통한 전지구적 화학물질의 거동 및 독성 연구
 - 동아시아지역의 화학물질의 이동경로 추적 및 위해성 평가 시스템 구축

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 화학물질 건강영향평가 및 관리					
– 배출량 및 독성변화 조사					
– 생태계·인체 노출평가 관리					
– 화학물질의 거동 및 위해성 평가 구축					

I-5-가 알레르기 질환 유발 환경인자 관리 강화

소관	환경부 기상청
기간	'11~'15

- 기후 및 환경변화로 인한 알레르기 질환 환자의 사회적 치료비용이 크게 증가함에 따라 체계적인 환경인자 관리 강화 필요성 증대
- 알레르기 질환 유발인자 규명을 통한 관리대책 수립
 - 유발인자 변동 기작 규명, 예측모형 구축
 - 꽃가루 식물종 개화기 모니터링 확대 및 정보제공 시스템 구축

1. 현황 및 문제점

- 유해물질 노출, 대기오염 등 환경요인 변화에 따른 아토피, 천식 등 환경성 질환자가 전체 인구의 30% 초과
 - 이에 따라, 사회적 치료비용이 크게 증가
- 꽃가루 알레르기 환자의 증가(1999년~2008년)와 기상요인간의 연관성 분석 결과, 봄철 최저기온의 상승이 환자증가와 연관
 - 수목 꽃가루 감작환자 대상 조사 결과 3월 최저기온이 1℃ 상승 시 알레르기 환자 11.6% 증가

2. 사업내용

① 기후·환경변화로 인한 알레르기 질환 유발인자 변동 규명

- 실내 온·습도변화에 따른 미생물 증식 억제 관리지침 개발·보급
 - 실내오염원 제거 및 습기조절 방법, 홍수 등 자연재해 시 실내미생물 관리방안 개발

- 알레르기질환 유발식물의 개화기에 대한 기후변화 영향규명 및 모델개발
 - 돼지풀, 참나무, 곱향나무 등 국내 알레르기 유발 식물의 특성 조사
 - 계절변화, 기온상승 등과 개화시기와의 관계모형 구축
 - 개화시기(꽃가루 발생기간)와 알레르기 질환 유병율 증가간의 연관성 등 규명
 - 예측모형에 따라 알레르기 질환 증가율, 취약 지역 등을 산출

② 알레르기 질환 유발 꽃가루 모니터링 강화 및 정보 제공체계 구축

- 알레르기질환 유발 꽃가루 식물종의 개화기 모니터링
 - 꽃가루 모니터링을 위한 인력 확보 및 모니터링 사이트 확대
 - 국내 화분 알레르기 발현 식물 파악 DB 구축
 - 전국 꽃가루 측정망 설치 확대
- 꽃가루 관련 정보제공 시스템 구축

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 알레르기 질환 유발인자 변동 규명					
- 미생물 증식억제 관리지침 개발·보급					
- 영향규명 및 모델개발					
○ 꽃가루 모니터링 강화 및 정보 제공체계 구축					
- 개화기 모니터링					
- 꽃가루 관련 정보제공 시스템 구축					

I-5-나 기후변화에 따른 알레르기질환 예방·관리

소관	환경부 복지부
기간	'11~'15

- 알레르기 질환 증가 및 증상 악화를 최소화하고 올바른 예방관리를 유도하기 위한 체계적 관리대책 수립·홍보 필요
- 알레르기 질환 예방을 위한 정책기반 마련 및 교육·홍보 강화
 - 알레르기 질환 대응 환경보건센터 확대 등 인프라 구축
 - 알레르기 질환 치료 기술 연구
 - 각종 자료를 활용한 예방관리 교육·홍보

1. 현황 및 문제점

- 국내 천식, 비염, 아토피 등 알레르기 질환의 증가('02년 552만명→'07년 714만명)
 - 기후변화로 인해 알레르기 유발 식물의 꽃가루 노출 시기, 기간 등에 영향을 주는 것으로 보고
- 잦은 재발과 증상 악화로 인한 결석·결근 증가, 신체활동 제한 및 수면장애 등으로 인한 삶의 질 저하
 - 잘못된 정보로 인하여 환자의 증상악화 초래, 올바른 예방관리 실천을 위한 대책 필요
- 기후변화가 건강에 미치는 영향에 대한 자료수집, 지속적인 모니터링과 예보시스템 구축을 통한 사전예방 및 대처계획 필요
- 장기적이고 근본적인 알레르기 질환 대응을 위한 기술연구 필요

2. 사업내용

① 알레르기 원인규명 및 진료, 치료기술 개발

- 알레르기질환 진단, 치료 국가 표준화 및 원천기술개발 연구
- 환경(유전, 환경, 영양)요인과 아토피·천식 발생과의 관계규명을 위한 출생 코호트 구축·운영
- 노인천식의 악화요인, 소아·청소년 알레르기비염 합병증 발생 관련 인자에 관한 임상연구

② 알레르기 질환 감시체계 구축

- 대기오염, 기후변화에 따른 호흡기질환, 알레르기 질환 환자에 대한 사전 예방적 건강관리체계 구축(천식예보제 운영)
- 국제 표준화된 소아알레르기 유병조사 수행
- 기후변화-대기오염, 기후변화-건강영향(알레르기질환), 대기오염-건강영향에 대한 상관성 및 이를 기초로 한 감시체계 구축
- 국민건강영양조사, 청소년건강행태온라인조사, 응급실퇴원환자조사 등 지속적인 알레르기질환 감시체계 운영

③ 알레르기질환 대국민 예방관리 교육 및 홍보

- 시도별 아토피·천식 교육정보센터 운영
- 대국민 예방관리수칙 개발과 전문단체와 대국민 공동캠페인
- 천식예보제 등 질환 악화 방지를 위한 대국민용 사전 예방정보서비스 제공
- 아토피·천식 대국민 및 전문가용 홈페이지 구축 및 운영

④ 지역사회, 학교 중심의 예방관리사업 수행

- 아토피 천식 안심학교 지정 및 운영(어린이집, 보육시설 포함)

- 알레르기 질환 예방 및 관리 위한 보건소, 병의원, 학교, 환자 가족 등 참여하는 지역사회 네트워크 구축
- 저소득층환자 진료비 지원
- 맞춤형 방문보건사업과 연계한 알레르기환자 가정 방문 교육

5 알레르기 질환 예방 및 악화방지를 위한 환경요인 관리

- 알레르기 질환 대응 환경보건센터 운영
 - 알레르기질환 관련 전문연구기관 지정하여 환경과 질환간의 상관관계를 연구하고, 관련정보를 제공
 - * 삼성서울병원(아토피 피부염), 고대안암병원(천식), 인하대병원(알레르기 질환), 울산대병원(아토피질환), 제주대 의과학연구소(아토피피부염, 비염)
- 「아토피 에코 케어센터」 운영 및 지원
 - 자연 친화형 환경·보건교육 및 수련, 주거체험 등 프로그램 운영
 - * 진안군, 보성군 등 센터 건립 중
- 자연 속 건강 찾기 체험 프로그램 운영
 - 국립공원관리공단과 환경보건센터, 지역 의료기관 등과 연계한 국립공원 내 체험 프로그램 운영
- 새집증후군 예방을 위한 친환경 건강도우미 사업 추진
 - 가정 내 VOCs 등 환경성질환 유발요인 측정 점검 및 컨설팅

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 알레르기 원인규명 및 진료, 치료기술 개발					
- 출생코호트 구축·운영					
- 알레르기질환 임상연구					
- 국가 표준화 및 원천기술개발 연구					

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 알레르기질환 감시체계 구축					
- 천식예보제 운영					
- 국제 소아알레르기 유병조사					
- 기후변화-알레르기질환 감시체계 구축·운영					
- 기존 감시체계를 활용한 질병이환에 대한 지속적인 감시체계 운영					
○ 알레르기질환 대국민 예방관리 교육 및 홍보					
- 시도 아토피·천식 교육정보센터 운영					
- 대국민 예방관리수칙 개발 및 협력 홍보					
- 알레르기질환 악화요인에 대한 예방서비스 제공					
- 아토피·천식 홈페이지 구축·운영					
○ 지역사회, 학교 중심의 예방관리사업 수행					
- 아토피·천식 안심학교 지정·운영					
- 지역사회 네트워크 구축					
- 저소득층 알레르기환자 진료비 지원					
- 알레르기환자 방문 교육·홍보					
○ 알레르기질환 예방 및 악화방지를 위한 환경요인 관리					
- 환경보건센터 지정 및 운영					
- 아토피 에코 케어센터 운영 및 지원					
- 체험 프로그램 운영					
- 친환경 건강도우미 사업 추진					

저탄소 녹색성장 기본법 시행에 따른
국가 기후변화 적응대책

2011~2015

Ⅱ. 재난/재해

1. 방재체계
2. 방재인프라
3. 사회기반시설

부문Ⅱ 재난/재해

목 표 ▶▶▶

- 기후변화 대비 방재패러다임 전환 및 예방체계 구축
- 기후변화 피해저감을 위한 위기관리체계 구축 강화
- 기후변화를 고려한 예방적 국토관리 실현 및 도시 생활환경 개선

주요 과제 ▶▶▶

- 기후변화 대응을 위한 사전 재해예방 방재체계 구축 및 방재인프라 강화
- 기후변화에 따른 국토 취약지역 분석 및 적응방안 마련
- 기후변화 적응 친화적인 국토이용·관리체계 구축 및 도시의 기후변화 적응능력 제고

5년 후 기대성과 ▶▶▶

- 기후변화에 대응한 재해유형별 방재기준 강화
 - 방재시설물별 설계기준 재설정
- 태풍, 호우 등 주요 재해별 정보시스템 및 예·경보 시스템 구축
- 풍수해보험 확대
 - 소상공인 상가공장 시범사업 및 전국사업 확대 추진
- 재해위험지구 및 소하천 정비 확대
 - 재해위험지구 정비율 매년 5% 증가 및 급경사지·노후저수지 조기 정비 추진
 - 소하천 정비율 확대('10년 41.2%/20년까지 완료예정)
- 국토/도시 기반시설 기후변화 취약성 평가 완료('13)
 - (기반시설 취약성 평가 추진률) '11년 25% → '12년 60% → '13년 100%
- 지역별 취약우선순위가 높은 국토/도시에 대한 적응대책 지원
 - (적응대책 지원 광역지자체 수) '13년 4개 → '14년 10개 → '15년 전 지역

추진 과제 ▶▶▶

대책	세부과제	비고
Ⅱ-1 방재체계	가. 기후변화에 따른 자연재해 위험도 분석 - 주요 재해 유형별 기후변화 취약성 평가체계 구축 - 지역안전도 및 수방시설물 취약성 평가를 위한 위험진단기술 개발	기존 보완
	나. 기후변화 대응 방재기준·제도 강화 - 방재시설의 방재기준 재설정 - 기후변화 대응 지구단위 방재역량 강화 - 국토개발계획과 연계한 방재제도 강화 - 기업의 재해경감활동 지원제도 활성화	기존 보완
	다. 재해보험 활성화 - 풍수해보험 활성화를 위한 인프라 구축 - 풍수해보험 상품경쟁력 제고 및 영역 확대 - 풍수해보험의 국가재보험제도 도입	기존 보완
Ⅱ-2 방재인프라	가. 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진 - 재해위험정비 및 이주대책 사업 활성화 - 안전하고 친환경적인 소하천 정비사업 적극 추진 - 급경사지 및 노후저수지 조기 정비 추진	기존 보완
	나. 한발 앞선 대응을 위한 재난대응시스템 구축 - 극한 풍수해대비 재난상황관리체계 강화 - 자연재해 위험성 사전예측 체계 구축 - 인명피해 우려지역에 대한 재난 예·경보시설 구축 - 재해취약계층을 고려한 방재정보 전달체계 구축	기존 보완
	다. 반복피해 방지를 위한 재해 복구 시스템 개선 - 근원적 피해원인 해소를 위한 항구복구체계 강화 - 지구단위 종합복구체계 강화 - 재해구호물자 효율적 관리기준 마련 - 극한 자연재난 대비 이재민관리 및 재해구호물자관리시스템 구축	기존 보완
	라. 기후변화 대응 우수유출 저감시설 설치 - 우수저류·침투시설 확보 및 설치사업 확대 - 홍수 및 가뭄대응을 위한 저수지운영 매뉴얼 개발 - 비상시 활용 가능한 저류지 확보 및 운영체계 구축	기존 보완

	<p>마. 폐기물 처리시설의 안정적 관리 및 방재체계 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> - 생활폐기물 안정적 처리기반 확보 - 매립시설 설치·운영 기준 재설정 - 매립시설 등 폐기물처리시설 방재체계 마련 - 기상재해에 따른 폐기물수거 및 처리체계 구축 	<p>기존 보완</p>
	<p>바. 기후변화 기상재해의 능동적 대응을 위한 기상조절 기술개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인공강우 실용화 기반 기술 개발 - 공항, 교량 등을 위한 안개저감 기술개발 - 인공강우의 수자원적 효용성 검증을 위한 수문기상 실험, 예측 기술개발 	<p>기존 보완</p>
	<p>사. 집중강우 대비 하수도시설 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> - 도심지 침수피해 예방을 위한 「하수처리구역 내 빗물관리 종합대책」 수립·시행 - 하수도의 집중강우 대응기반 구축 - 지역특성에 적합한 빗물관리형 하수도시설 구축 	<p>기존 보완</p>
<p>II-3 사회기반시설</p>	<p>가. 기후변화에 따른 국토 취약지역 분석 및 적응방안 마련</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국가 기후변화 시나리오 적용 방법론 설정 및 DB구축 - 국가 기후변화 시나리오 적용을 통한 국토 취약지역 분석 - 기후변화 영향과 지역특성을 고려한 국토의 효과적인 적응방안 마련 - 기후변화 영향과 적응 방안을 고려한 국토계획 수립 유도 	<p>신규</p>
	<p>나. 기후변화 적응 친화적인 국토이용계획 수립 및 국토 관리 체제 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국토 및 국가기반시설 기후변화 취약성 평가 - 취약성 평가를 고려한 기존 국토이용계획의 수정 - 기후변화 적응을 고려한 국토이용계획 수립 및 주요 개발사업 시행 - 기후변화 적응을 위한 국토이용모델 구축 및 실현방안 추진 	<p>신규</p>
	<p>다. 도시의 기후변화 적응능력 제고</p> <ul style="list-style-type: none"> - 도시 및 도시기반시설 기후변화 취약성 평가 방법론 설정 - 기후변화 영향에 따른 도시 및 도시기반시설 취약성 평가 - 도시 기후변화 적응능력 제고 방안 마련 	<p>신규</p>
	<p>라. 기후변화 적응 방재도시 조성사업 추진</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화 적응 방재도시 조성을 위한 계획요소 도출 및 적용방안 - 기후변화 적응 방재도시 조성을 위한 통합지침 마련 및 제도개선 	<p>신규</p>

II-1-가 기후변화에 따른 자연재해 위험도 분석

소관	방재청
기간	'11~'15

- 기후변화로 인해 재해양상이 다변화함에 따라 주요 재해 유형별 취약성 평가체계 구축 필요
- 주요 재해 유형별(강우, 강풍 및 강설) 취약성 평가 실시
 - 취약성 지표 및 방법론 개발
 - 복합재해에 취약성 평가 및 위험진단 기술 개발

1. 현황 및 문제점

- 최근 국내에서는 홍수 취약성 평가를 위한 취약성 지수 또는 지표 개발 및 연구 중
 - * (취약성) UNDP(2005)에서 제안한 민감도와 적응능력의 함수, IPCC(2001)에서는 노출과 민감도 및 적응능력의 함수로 정의
- 취약성 지수 또는 지표 개발에 요구되는 각종 입력자료의 전국적인 DB 구축이 일부 미흡
- 향후 기후변화에 수반된 홍수 이외 타 재해유형별 평가체계 개발 필요

2. 사업내용

① 주요 재해 유형별 기후변화 취약성 평가체계 구축

- 주요 재해 유형별(강우, 강풍 및 강설) 취약성 지표 개발
- 주요 재해 유형별 취약성 평가 방법론 개발
 - 기후학적 취약성과 사회구조적 취약성을 고려한 취약성 평가

- 미래의 기후변화 전망이 고려된 재해취약성 평가체계 구축
- 재해 유형별 기후변화 취약성 지도 구축

② 지역안전도 및 수방시설물 취약성 평가를 위한 위험진단기술 개발

- 도시지역 내 홍수 및 산사태 등 복합재해에 대한 취약성 평가
- 복합재해로 야기되는 각종 시설물에 대한 지역안전도(인적·자연재난) 등 위험진단기술 개발

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 주요 재해 유형별 취약성 평가체계 구축					
- 주요 재해 유형별 취약성 지표 개발					
- 주요 재해 유형별 취약성 평가 방법론 개발					
- 우리나라에 적합한 재해취약성 평가체계 구축					
- 취약성 지도 구축					
○ 지역안전도 및 수방시설물 위험진단기술 개발					
- 복합재해에 대한 취약성 평가					
- 지역안전도 등 위험진단기술 개발					

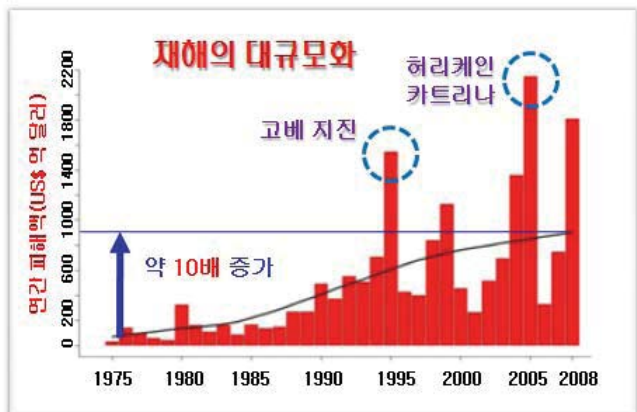
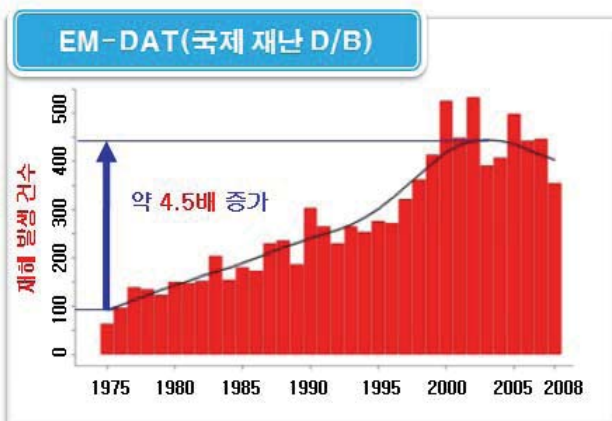
II-1-나 기후변화 대응 방재기준·제도 강화

소관	방재청
기간	'11~'15

- 재해의 대형화에 따른 국가차원의 방재기준 재설정 및 강화 필요
- 기후변화 영향을 고려한 지역·유형별 방재기준 강화
 - 방재기준 가이드라인에 근거한 설계기준 재설정
 - 지구단위 방재역량 강화
 - 국토개발계획시 사전재해영향성 검토 제도 강화
 - 재해경감활동 지원제도 활성화

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 인한 대규모 재해에 대응하기 위해서는 국가차원의 방재기준 재설정 시급
 - 최근 기후변화는 매년 관측사상 신기록을 갱신 국토 전반의 기후변화 적응역량을 강화 시키지 못할 경우 심각한 피해 발생 우려



- 현실적 여건 상 수방시설 등에 단계적 대응이 필요
 - 기준 및 가이드라인 제공 우선
- 1차적인 방재기준 및 가이드라인 제공을 통한 방재분야의 기후변화 적응 역량 강화
 - 한순간에 국토 전체의 수방시설과 구조적인 대책이 바뀔 수 없음을 인식

2. 사업내용

① 방재시설의 방재기준 재설정

- 주요재해 유형별 기후변화 영향 정량화(기본 하중도 작성)
- 기후변화 영향을 고려한 방재기준 가이드라인 작성
- 방재기준 가이드라인에 근거한 자연재해저감시설물 설계용량 증대 및 설계 기준 재설정
 - * 자연재해대책법 시행령 제55조에 의한 자연재해 저감시설물은 하천부속물(제방, 호안 등), 사방시설, 제설시설, 토사유출방지시설 및 재난 예·경보 시설 등임
- 지역별 특성에 맞는 도시 방재성능 목표제 도입
 - * 일본의 경우 도시별 방재성능 목표를 「시우량(時雨量) 50mm」 기준으로 설정 운영

② 기후변화 대응 지구단위 방재역량 강화

- 반복적 상습침수 지역 및 홍수피해 예상지역의 근원적 홍수방어를 위한 「지구단위 홍수방어 기준」 마련

③ 국토개발계획과 연계한 방재제도 강화

- 도시개발 및 재개발사업 등 각종 개발계획 추진 시 사전재해 영향성 검토 제도 강화
- 기후변화를 고려한 풍수해저감종합계획 수립 및 적용제도 강화

④ 기업의 재해경감활동 지원제도 활성화

- 재난발생시 기업활동이 안정적으로 유지되기 위한 자율활동 지원 활성화
 - 기업재해경감활동계획 수립 세부지침 및 적용 강화
 - 재해경감활동 우수기업 인증 및 지원정책 추진

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 방재시설의 방재기준 재설정					
- 주요재해 유형별 기후변화 영향 정량화	■				
- 방재기준 가이드라인 작성	■				
- 설계용량 증대 및 설계기준 재설정	■	■	■		
- 지역별 도시방재성능 목표제 도입		■	■		
○ 기후변화 대응 지구단위 방재역량 강화					
- 지구단위 홍수방어 기준 마련	■	■	■		
○ 국토개발계획과 연계한 방재제도 강화					
- 사전재해영향성 검토 제도 강화		■	■	■	■
- 풍수해저감종합계획 수립 및 적용제도 강화		■	■	■	■
○ 기업의 재해경감활동 지원제도 활성화					
- 자율활동 지원 활성화	■	■			

II-1-다	재해보험 활성화	소관	방재청
		기간	'11~'15

- 재해발생의 빈도와 강도 증가로 인한 피해를 최소화하기 위해 풍수해보험 인프라 구축·확대 필요
- 풍수해보험의 범위 확대 및 안정적 운영기반 마련
 - 풍수해보험 활성화를 위한 통계 DB 구축
 - 기후변화로 인한 풍수해보험 영역 및 대상 재해 확대
 - 풍수해보험의 안정적 운영을 위한 국가재보험제도 도입

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 인한 재해보험의 증가에 따라 재해보험의 다양화와 가입자 확대 필요
 - 과학적 지진관측을 시작한 1978년 이후 지진발생은 증가 추세
 - * (연 평균발생횟수) 80년대 16회, 90년대 26회, 2000년대 44회(특히 '09년은 60회로 역대 최대)
 - * 779. 4월 경주(100여명 사망), 1518. 7월 서울(가옥 붕괴), 1810. 2월 청진(사람·가축 압사)
- 기후변화 관련재해로 인한 재산피해 발생 시 신속한 보상을 이루기 위해 현재 미진한 재해보험 가입률 증대 필요
 - * 09년 기준 풍수해보험관련 사업예산 국비 68억원, 총 가입실적 419,699 가구

2. 사업내용

① 풍수해보험 활성화를 위한 인프라 구축

- 보험요율 산정을 위한 DB 구축
 - 지역별·시설별 풍수해 위험 특성을 고려하여 보험 목적물의 현황·피해 규모·피해원인 등 파악
 - * (현행 보험 대상시설물) 주택, 온실
 - * (향후 보험 확대 대상시설물) 소상공인 상가·공장, 버섯재배사, 인삼재배시설, 창고 (부대시설 포함) 등 시설물

② 풍수해보험 상품경쟁력 제고 및 영역 확대

- 풍수해보험 제도개선 등을 통한 상품경쟁력 제고
 - 주민, 지자체, 보험사 등 의견수렴을 통한 개선방안 수립
- 소상공인 상가·공장 시범사업 및 전국사업 확대 추진
 - 정부가 보험사의 거대위험을 보장(손해율 180% 이상)하고, 운영사업비 일부를 지원하는 조건으로 상품(안) 마련
- 풍수해보험 대상 재해에 ‘지진’ 추가 신설
- 화재위험을 패키지 상품(특약)으로 추가 확대
 - 주택 및 온실의 화재위험이 증가됨에 따라 풍수해보험 가입자가 화재위험을 선택적으로 가입할 수 있도록 패키지 상품(특약) 개발 확대

③ 풍수해보험의 국가재보험제도 도입

- 풍수해보험의 안정적인 운영과 원활한 재보험금 지급을 위해 국가재보험 도입 추진
 - 자연재해 관련 국내·외 유사보험에서는 이미 국가재보험제도가 도입되어 국가가 거대위험에 대한 최종책임자로서 역할 수행

※ 기획재정부 협의 및 기금심의위원회 상정('14~), 정부출현금 확보 및 풍수해보험법 개정('15~)

3. 추진일정

과 제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 풍수해보험 활성화를 위한 인프라 구축					
- 보험율 산정을 위한 DB 구축					
○ 상품경쟁력 제고 및 영역 확대					
- 상품력 제고					
- 소상공인 상가공장 시범사업 및 확대					
- 풍수해보험 대상재해에 '지진' 추가 신설					
- 화재보험을 패키지 상품(특약)으로 추가 확대					
○ 풍수해보험의 국가재보험제도 도입					
- 국가재보험 도입 추진					

II-2-가

안전한 국토기반 조성을 위한
재해예방사업 추진

소관	방재청
기간	'11~'15

- 기후변화로 인해 재해위험지(소하천, 급경사지, 노후저수지)가 증가함에 따라 사전예방적 국토기반 조성 필요
- 중장기 계획에 근거한 체계적인 재해예방사업 추진
 - 미정비 소하천(21,460km)을 대상으로 친환경적 소하천정비사업 실시
 - 재해위험시설(급경사지 1,605개소, 노후저수지 1,033개소) 조기 정비

1. 현황 및 문제점

- 현재 추진 중인 재해위험지구 및 소하천 정비사업의 투자율이 저조하여 정비사업이 장기간 소요됨에 따라 사업효과 반감
- 소하천의 경우 정비율이 낮아('10년 기준 41.2%) 매년 홍수피해의 주요 원인이 됨
 - * 최근 5년간('04~'05) 하천피해중 소하천 피해가 절반을 차지함
- 기후변화로 인한 급경사지 및 노후저수지 등의 재해위험 증가
 - * 급경사지 13,196개소 중 붕괴위험 급경사지 1,605개소(12%)
 - * 전체 저수지 14,278개소 중 정비가 필요한 위험저수지 1,033개소(7%)
 - * 소하천 총 35,815km, 기 정비 14,355km, 잔여 21,046km(8조 7,471억원)

■ 소하천 정비 연차별 투자계획 ■

구 분	계	기투자	'10년	'11~20년
사업비(억원)	117,001	25,387	4,143	87,471
사업량(km)	35,815	14,355	414	21,046

2. 사업내용

① 재해위험지구 정비 및 이주대책 사업 활성화

- 열악한 지방재정을 감안, 재해예방사업의 국고지원 확대 방안 검토
- 중장기 계획에 근거한 체계적인 재해예방사업 실시

② 안전하고 친환경적인 소하천 정비사업 적극 추진

- 친환경형 소하천 정비공법 적용 활성화
- 치수안정성 확보를 위한 소하천 위험도 분석 및 DB화
 - * 소하천 정비율 확대를 통해 '20년까지 소하천 정비 완료 예정('10년 41.2%)

③ 급경사지 및 노후저수지 조기 정비 추진

- 도시·산업화로 증가된 붕괴위험 급경사지 정비 추진
 - 붕괴위험 1,605개소(정비시급 주택연접 482, 도로 등 1,123) 대상
- 붕괴 위험이 있는 지자체 관리 노후 저수지의 체계적인 보수·보강 추진
 - 노후 저수지 1,033개소(정비 시급 404) 대상
 - * 해당 정비사업을 통해 하류지역 인명 27,934명, 건물 13,752동, 농경지 8,969ha 보호

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 재해위험정비 및 이주대책 사업의 활성화					
- 국고지원 확대 방안 검토					
○ 안전하고 친환경적인 소하천정비사업 적극 추진					
- 친환경형 소하천 정비공법 적용 활성화					
- 소하천 위험도 분석 및 DB 구축					
○ 급경사지 및 노후저수지 조기 정비 추진					
- 붕괴위험 급경사지 정비 추진					
- 노후저수지 체계적인 보수·보강 추진					

II-2-나

한발 앞선 대응을 위한
재난대응시스템 구축

소관	방재청
기간	'11~'15

- 기후변화에 따른 신속한 상황판단·대처를 위한 강우예측, 하천범람 등 빈발하는 주요 재해유형에 대한 분석 및 정보전달시스템 구축 필요
- 재난 예·경보 시스템 구축 및 재난상황관리체계 강화
 - 재해상황분석·판단시스템 고도화 및 위험성 사전예측
 - 인명피해우려지역에 대한 재난 예·경보시설 구축
 - 재해취약계층에 대한 방재정보 서비스

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 인해 강우의 시·공간적 특성 변화
 - 인명피해 최소화 및 극한기상에 의한 대규모 재해대비 과학적·현장중심의 상황관리 필요
- 첨단기술의 발달에 따라 예·경보 전달기술 및 운영체계 개선 가능
 - 노약자, 장애인 등 취약계층에게 알맞는 재해정보 제공 필요

2. 사업내용

① 극한 풍수해 대비 재난상황관리체계 강화

- 신속한 상황판단·대처를 위한 재해상황분석·판단 시스템 고도화
 - 초단기 강우·도시관망자료를 활용한 도시침수우려지역 예측
 - 도시하천, 도로감시 등 CCTV를 연계한 현지상황파악 기능 확대 구축

- 각종 방재정보 연계 운영 내실화 및 상황관리 효율화
 - 지자체 및 유관기관 자체 개발 방재정보 DB 구축
 - 지자체 및 유관기관 방재분야 R&D 기술파악, 체계화 및 표준화

② 자연재해 위험성 사전예측 체계 구축

- 지역별·재해유형(태풍, 호우, 폭설 등)별 재해위험성 사전 예측체계 구축
 - 태풍, 호우 등 각 재해유형별 피해규모 예측
 - 기상관측 자료 활용한 사전 모니터링 체계 구축

③ 인명피해 우려지역에 대한 재난 예·경보시설 구축

- 국지성 집중호우에 대비한 산간계곡 자동경보시설 확대 구축
 - 인근마을 집집마다 가청대상 확대 등 조기경보 전달체계 개선
- 읍·면·동 우량계 시·군·구재난관리시스템 연계 조기경보 체계 지속추진
- 첨단 IT 기술을 응용한 재해 예·경보 효율적 전달기술 개발

④ 재해취약계층을 고려한 방재정보 전달체계 구축

- 취약계층(어린이, 노약자 등)을 고려한 방재정보 서비스 개선
- 모바일을 이용한 방재정보 애플리케이션 개발 및 보급
 - 모바일(스마트폰)을 이용한 다양한 방재정보 제공 및 서비스 개발

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 극한 풍수해대비 재난상황관리체계 강화					
- 재해상황분석·판단시스템 고도화					
- 각종 방재정보 연계운영 및 상황관리 효율화					

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 자연재해 위험성 사전예측 체계 구축					
- 지역별·재해유형별 재해위험성 사전 예측체계 구축					
○ 재난 예·경보시설 구축					
- 조기경보 확대 구축					
- 시·군·구재난관리시스템 연계 조기경보 지속 추진					
- 재해예·경보 효율적 전달기술 개발					
○ 방재정보 전달체계 구축					
- 취약계층을 고려한 방재정보 서비스					
- 방재정보 애플리케이션 개발 및 보급					

II-2-다	반복피해 방지를 위한 재해 복구 시스템 개선	소관	방재청
		기간	'11~'15

- 원상복구 위주의 재해복구 정책으로 인해 피해복구지역 인근에서 반복적인 재해 발생
- 재해 복구 시스템 효율화 제고
 - 재해 복합피해 최소화를 위한 항구적인 복구체계 강화
 - 이재민 구호 및 재해구호물자 효율적 관리·운영

1. 현황 및 문제점

- 원상복구 위주의 복구로 복구지역 인근에서 피해가 연례적으로 재발생
 - * 경남 남강천(3회) : 상류 우안('02 루사), 중류 우안('03 매미), 하류 좌·우안('04 메기)
 - * 5년 평균 원상복구율 : 7,184건 중 7,008건(98%)
- 대규모 피해 증가추세에도 피해시설 복구는 기능복원 위주로 진행
 - 복합피해지역의 산사태·도로·하천 등 연계된 시설물을 각 시설별·소관별 분산복구 시행으로 근원적 피해원인 해소에 한계
 - * 복구사업 시행(소관) : 산사태(산림부서), 도로(도로부서), 소하천(재난부서)
- 재해구호물자 비축기준 및 보관기준이 없어 구호물자 관리에 애로
 - 최근 10년간 재해상황 등을 고려한 확보기준으로 과다·과소 확보
 - 보관기준이 없이 장기간 보관함으로써 이재민에게 지급시 불만

2. 사업내용

① 근원적 피해원인 해소를 위한 항구복구체계 강화

- 피해복구 계획수립 시 붕괴위험지구(산사태·절개지)와 시·군·구 풍수해저감 종합계획에 반영된 위험지구 등을 포함하여 개선복구사업 확대

② 지구단위 종합복구체계 강화

- 대규모 복합피해 지역을 중심으로 지구단위 종합복구 계획 수립·시행
 - － 풍수해로 인하여 산사태, 도로, 하천 등 복합피해지역 발생 시 근원적 피해원인 해소 및 항구복구차원의 복구사업 추진
- ※ 지구단위 종합복구제 도입을 위한 자연재해대책법 개정('10년)

③ 재해구호물자 효율적 관리기준 마련

- 재해구호물자 비축기준 마련
 - － 지역별 재해특성을 반영한 과학적이고 정량화된 재해구호물자 비축기준 마련
 - － 비축기준은 지역별 재난특성을 주기적으로 반영하여 재정비
- 재해구호물자 보관기준 마련
 - － 구호세트 별 유통기한을 고려하여 처분기준 마련
 - － 유통기간 초과 또는 도래할 경우 처분 조치 및 재 확보
- 저탄소·친환경 구호물품 대체 방안 마련
 - － 환경성·가격·인지도 등을 고려하여 구호물품 대체품목 선정

④ 극한 자연재난 대비 이재민관리 및 재해구호물자관리시스템 구축

- 실시간 이재민 발생 정보관리시스템 개발
 - － 이재민 발생상황을 중앙, 지자체, 전국재해구호협회 등 기관간 공유체계 구축
- IT기술을 활용한 재해구호물자 관리시스템 개발
 - － 재해구호물자의 제작, 보관, 지급 등 자동화 시스템 구축
 - － 재해정보, 물자정보 등 유관기관간 실시간 정보 공유

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 근원적 피해원인 해소를 위한 항구복구체계 강화 - 재해위험지구에 대한 개선복구사업 확대					
○ 지구단위 종합복구체계 강화 - 지구단위 종합복구 계획 수립·시행					
○ 재해구호물자 효율적 관리기준 마련 - 재해구호물자 비축기준 마련 - 재해구호물자 보관기준 마련 - 저탄소·친환경 구호물품 대체 방안 마련					
○ 극한 재난대비 이재민관리 및 물자시스템 구축 - 실시간 이재민 발생 정보관리시스템 개발 - IT기술을 활용한 재해구호물자 관리시스템 개발					

Ⅱ-2-라 기후변화 대응 우수유출 저감시설 설치

소관	방재청 국토부
기간	'11~'15

- 현지(on-site) 개념의 우수저류 및 침투시설 설치를 통해 장기적인 수자원 관리능력 향상 필요
- 저류공간 확보기술 개발 및 설치확대
 - 현지 우수저류·침투시설 확보 및 설치사업 확대
 - 저류지 확보 및 운영체계 구축

1. 현황 및 문제점

- 대형 댐 또는 대규모 저류지 위주 수자원 관리는 홍수조절 능력에 한계
 - 현지(on-site) 개념의 현지 우수저류 및 우수침투시설을 확대할 경우 장기적으로 지하수 확보 등 수자원 전반의 선 순환구조에 도움
- 현지(on-site) 개념의 우수저류 및 침투시설 설치는 우리의 생활공간 가까이에서 친환경적으로 설치·운영이 가능

2. 사업내용

① 우수저류·침투시설 확보 및 설치사업 확대

- 우수유출 저감시설의 시설기준 확립
- 도시계획 단계에서부터 소규모 우수저류 시설(pond 등) 및 우수침투 시설 설치 의무화 방안 강구
- 우수유출 저감시설간의 통합연계 운영 효과 검토 및 정량화
- 친환경 우수유출저감시설 제품 개발 및 보급

② 홍수 및 가뭄대응을 위한 저수지 운영 매뉴얼 개발

- 치수 및 이수 목적을 동시에 확보하기 위한 저수지 설계 및 운영 매뉴얼 개발
- 국가차원의 저수지·댐 안전관리 시스템 구축

③ 비상시 활용 가능한 저류지 확보 및 운영체계 구축

- 지역별로 비상 시 활용 가능한 임시 저류지역 설정 및 운영시설 설치
- 하류부 인구밀집지역 보호를 위한 상류지역 임시저류지대 설정방안 마련
* (임시저류지대) 하류지역의 피해를 보호하기 위하여 상류지역 농경지 등을 임시 저류지로 활용하기 위한 장소

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 우수저류·침투시설 확보 및 설치사업 확대					
- 우수유출 저감시설의 시설기준 확립					
- 소규모 우수저류 시설 및 우수침투 시설 설치 의무화					
- 통합연계 운영 효과 검토 및 정량화					
- 친환경 우수유출저감시설 제품 개발 및 보급					
○ 홍수·가뭄 대응 다목적 저수지 설계기술 개발					
- 저수지 설계 및 운영 매뉴얼 개발					
- 국가차원의 저수지·댐 안전관리 시스템 구축					
○ 비상시 활용 가능한 저류지 확보 및 운영					
- 임시 저류지역 설정 및 운영시설 개발					
- 상류지역 임시저류지대 설정방안					

II-2-마

폐기물 처리시설의 안정적 관리 및
방재체계 구축

소관 환경부

기간 '11~'15

- 기온상승, 집중 강우현상, 지진 등으로 인해 폐기물 보관·운반·처리 및 사후 관리 시 재해 등 문제 발생 예상
- 기후변화 등에 따른 쓰레기의 안정적 관리 및 처리방안 마련
 - 유기성폐기물의 부패정도를 고려한 수거 및 처리시스템 개선
 - 고온, 폭우·폭설 등에 따른 매립시설 설치·운영·사후관리 강화
 - 보관, 방치 등 폐기물의 관리 강화 및 재해쓰레기 처리대책 강구

1. 현황 및 문제점

- 홍수, 태풍 등 기상재해 시 음식물쓰레기 등 유기성폐기물과 생활폐기물이 혼합 배출될 경우 주변 환경오염 및 보건·위생 문제 발생
 - '09년 기준 146개 시·군·구에서 분리수거 시행 중이며, 86개 지자체는 혼합배출하고 있음
 - 기후변화에 따른 다양한 형태의 재난으로 각종 폐기물처리시설 손상 및 그로 인한 방치폐기물 및 재해쓰레기 다량 발생 우려
 - 특히, 폐기물처리시설 중 매립시설은 조성 면적이 넓고 매립폐기물량에 따라 사고발생 시 피해규모가 대형화되며, 메탄가스 발생량 증가, 매립 폐기물 성상변화 등 후속피해가 이어질 수 있으므로 사전방지대책 시급
- * 2003년 태풍매미의 피해로 속초매립지 잔여연한이 10년에서 5년으로 감소 및 국내 사업장폐기물매립시설 제방 붕괴사고 발생
- '09년 한해동안에 집중호우, 태풍 등 기상재해로 훼손된 폐기물처리시설 복구비로 563백만원, 수해쓰레기 처리비로 3,230백만원 소요

- 현재 매립시설의 설치·운영·관리 및 사용종료 매립시설 사후관리 단계에서 기상 이변(국지성 호우 등)으로 인한 재난 대비 대응방안 마련 미흡
 - 매립시설의 침출수처리시설은 최근 10년간 1일 강우량이 10mm이상인 강우일수 중 최다빈도 1일 강우량의 7배 이상으로 설계(최소용량 70mm) 되므로 기준 1일 수백mm 강우 시 처리능력 초과

2. 사업내용

① 생활폐기물 안정적 처리기반 확보

- 생활폐기물 거점수거시설 설치
 - 권역별로 비가림시설, 수거용기, 전기시설, CCTV, 악취저감시설 등이 포함된 생활폐기물 거점수거시설 설치
- 지자체의 분리배출제도 조기사행 유도
 - 음식물쓰레기가 종량제봉투로 혼합·배출되는 지자체(약 86개소, '09년 기준)에 대하여는 분리배출제도의 조기사행 유도
 - RFID시스템 기반 음식물쓰레기 종량제 도입을 통한 수거체계 확립

② 매립시설 설치·운영 기준 재설정

- 방재기준 가이드라인에 근거한 매립시설 설계기준 및 기후변화영향성 검토 제도 강화
 - 우수배제시설 내 우수범람에 따른 침출수화를 방지하기 위하여 우수 배제 시설 설계용량, 이송설비·이송펌프 용량 증대, 매립지 제방 안전계수 증대 및 내진 설계기준 강화

③ 매립시설 등 폐기물처리시설 방재체계(시스템) 마련

- 폐기물처리시설 상시 모니터링 시스템 구축

- 실시간 기후변화 정보와 연계하여 폐기물처리시설 안정성 검토를 통한 위험도 DB를 구축
 - 기상재해로 인한 악취·온실가스발생 등에 대한 상시 모니터링 실시 및 예·경보시스템 운영
 - 기상재해 취약지역 및 상습재해지역 등에 대하여는 상세 DB를 구축하여 수시로 취약성을 평가하는 등 별도관리 실시
 - 재해발생 시 조치방안 및 처리절차 등 방재체계 구축
 - 응급조치 및 장기 정비방안 마련을 위한 기술자 DB 구축 및 폐기물처리 시설 기술진단 지원체계 마련
 - 방재차량 등 방재장비 확보를 통한 효율적 방재 지원
 - 피해발생 보고체계 구축, 위기대응 실무매뉴얼 마련 및 교육 실시
 - 지자체별 피해상황 발생 시 신속히 전파할 수 있는 실시간 보고체계 구축·운영 유지
 - 피해발생시 현장에서 활용하기 위한 각 폐기물처리시설별 위기대응 실무 매뉴얼 마련 및 교육 추진
- * 상시모니터링·예·경보시스템 운영, 방재장비 관리, 비상상황 접수·전파 등 폐기물 처리시설 방재와 관련된 종합적인 기능을 수행하게 될 「폐기물처리시설 종합방재센터」 구축 및 운영 필요

4 기상재해에 따른 폐기물수거 및 처리체계 구축

- 비상상황 발생 시 재해쓰레기의 수거·보관·운반 등의 업무를 신속하게 담당할 사업자 지정
 - 기존 폐기물수집·운반업자 등과 자발적 협약제도 및 명예사업자제도 등을 통하여 운영 등
- 재해쓰레기 처리를 위한 지원 인프라(예비시설 확보 등) 구축

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 생활폐기물 거점수거시설 설치					
- 생활폐기물 거점수거시설 설치					
- 분리배출제도의 조기시행 유도					
○ 매립시설 설치·운영 기준 재설정					
- 설계기준 및 기후변화영향성 검토제도 강화					
○ 매립시설 등 폐기물처리시설 방재체계 마련					
- 폐기물처리시설 상시 모니터링 시스템 구축					
- 조치방안 및 처리절차 등 방재체계 구축					
- 보고체계 구축, 실무매뉴얼 마련 및 교육					
○ 기상재해에 따른 폐기물수거 및 처리체계 구축					
- 재해쓰레기의 수거·보관·운반 사업자 지정					
- 지원 인프라 구축					

II-2-바

기후변화 기상재해의 능동적 대응을
위한 기상조절 기술 개발

소관	기상청
기간	'11~'15

- 기후변화 기상재해에 대해 능동적으로 대응하기 위하여 기상조절기술을 전략적으로 확보할 필요
- 인공강우 및 안개저감 기술 개발
 - 인공강우 및 안개저감 실용화 기반기술 개발
 - 인공강우의 수자원적 효용성 평가 및 수문기상 실황·예측 기술개발

1. 현황 및 문제점

- 최근 기후변화 등에 의한 이상기상 현상으로 가뭄, 산불로 인한 피해가 급증하는 추세
 - 최근 10년('00~'09년) 약 2.5년의 주기로 전국적 봄가뭄 발생, 매년 지역적 가뭄 및 산불피해 발생
 - * 물부족('16년 10억m³)에 대비한 충분한 물확보 필요
 - * 산불피해액은 연간 6,000억원에 이르나 예방대책은 미흡한 실정임
- 공항 및 도로에 발생한 안개로 인한 인적, 경제적 피해가 심각하나 이에 대한 적절한 대책이 없는 상황
- 이명박 정부의 녹색성장실천계획(환경부, '09.1)은 기상조절기술을 기후변화대응 10대 환경기술로 제시하고 있음
- 기상조절기술은 항공기 등 초기 거대투자비용 등으로 민간 R&D 투자가 어려운 상황임
- 2009년 국회 환경노동위원회 결과보고서('09. 10)
 - 인공강우 실용화를 위해 예산의 대폭적인 증액 필요

2. 사업내용

① 인공강우 실용화 기반 기술 개발

- 임대항공기를 이용한 인공강우 비행실험 연구
- 구름물리선도관측센터(기상조절 전진기지) 운영 및 분석연구
- 인공강우 유효범위 검증을 위한 지상검증망 구축
- 시범지역 인공강우 비행실험체제 구축

② 공항, 교량 등을 위한 안개저감 기술개발

- 공항용 안개저감 실험연구
- 흡습성 물질, 물차폐막(국제특허 출원), 물지붕(특허출원 진행 중) 등의 기술 활용성 연구
- 안개저감실험 검증용 모형개발

③ 인공강우의 수자원적 효용성 검증을 위한 수문기상 실황, 예측 기술개발

- 전국 수자원현황을 위한 강우-수위 실황 분석시스템 구축
- 고해상도(1km) 최적강우량 산출기술 개발
- 강우-수위 예측기술 개발 및 이를 이용한 인공강우 효용성 평가 연구

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 인공강우 실용화 기반 기술개발					
- 임대비행기를 이용한 비행실험 연구					
- 구름물리선도관측센터 운영 및 자료분석					
- 유효범위검증을 위한 지상검증망 구축					
- 시범지역 인공강우 비행실험기술 개발					

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 안개저감 기술개발					
- 흡습성 물질 등에 의한 안개저감 기술 개발					
- 안개저감 검증 모형 개발					
- 공항 안개 저감을 위한 실험 연구					
○ 인공강우 평가용 수문기상시스템 개발					
- 강우-수위 실황 분석시스템 개발					
- 고해상도 최적강수량 산출기술 개발					
- 강우-수위 예측시스템 개발					

II-2-사

집중강우 대비 하수도시설 개선

소관	환경부
기간	'11~'15

- 집중강우 발생빈도의 증가로 인한 도심지 침수피해 발생을 최소화하기 위한 하수도시설 개선 필요
- 도심지 침수피해 최소화를 위한 빗물관리형 하수도시설 구축
 - 하수도시설 집중강우 관리방안 마련
 - 하수도 집중강우 대응기반 구축 및 시범사업 추진
 - 지역특성을 고려한 하수도시설 확충·개선 및 빗물관리 대응시스템 구축

1. 현황 및 문제점

- 하수도에 의한 우수배제는 시민의 재산과 인명을 보호하는 도시안전을 위한 주요기능이나, 그간 하수도사업은 우수배제에 중점
 - '07년 하수도분야 총 세출예산(4조 9,348억원)중 우수배제 예산(1,088억원)은 전체 예산의 2.2%에 불과
- 지구온난화 등 기후변화로 최근 10년간 1일 100mm 이상의 집중호우 발생 빈도가 1.5배 증가

■ 100mm 이상의 집중호우 발생빈도 ■

구 분	100mm 이상 집중강우 발생빈도(횟수)						
	계	100~110	110.1~120	120.1~130	130.1~140	140.1~150	150.1 이상
'71~'80년	222	52	49	26	25	13	57
'92~'01년	325	83	44	37	28	26	107

* 222회('71~'80)에서 325회('92~'01)로 103회(46.4%) 증가

- 침수피해 원인분석 결과, 내수침수의 약 40%가 하수도시설의 우수배제기능 미흡으로 조사
 - 도시민의 생명과 재산을 보호하고, 물 순환구조 개선 및 도시생태환경 안정적 유지를 위해 하수도의 빗물관리기능 강화 필요

2. 사업내용

① 도심지 침수피해 예방을 위한 하수도시설 집중강우 관리

- 집중강우 등 기상기후에 대응 가능한 하수관거의 적정설계빈도 검토·조정
 - * 현재의 5~10년 강우 확률연수를 10~20년으로 상향조정
- 빗물관리를 위한 관련법령 정비추진
 - 빗물관리기능 보강을 위한 하수도정비기본계획 수립지침 개정
 - 하수관거정비사업의 확률 강우년수 상향조정을 위한 하수도시설 기준 개정 추진

② 하수도의 집중강우 대응기반 구축

- 상습침수지역을 대상으로 침수피해 예방시설 설치 시범사업 추진
 - * 침수예방시설 4개소 및 월류수 처리시설 8개소 확충
- 지자체별 빗물관리기본계획 수립 및 하수도정비기본계획 변경 추진

③ 지역특성에 적합한 빗물관리형 하수도시설 구축

- '30년까지 하수처리 구역 내 상습침수지역 50% 저감을 목표로 빗물관리 기능 강화를 위한 하수도시설 확충·개선
 - 집중강우시 초기우수를 저류할 수 있는 대심도 하수관거 매설
- 빗물관리 대응시스템 구축
 - 집중강우시 하수도시설 유지·관리 기준 마련, 침수위험지도(Hazard Map) 제작, 침수피해 예·경보 시스템 구축 등

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 하수처리구역 내 빗물관리 종합대책 수립					
- 하수관거의 적정설계빈도 검토·조정	■				
- 빗물관리를 위한 관련법령 정비추진	■				
○ 하수도의 집중강우 대응기반 구축					
- 침수피해 예방시설 설치 시범사업 추진	■	■	■		
- 지자체별 빗물관리·하수도정비기본계획 수립·변경		■	■		
○ 빗물관리형 하수도시설 구축					
- 하수도시설 확충·개선			■	■	■
- 빗물관리 대응시스템 구축			■	■	■

II-3-가

기후변화에 따른
국토 취약지역 분석 및 적응방안 마련

소관	국토부
기간	'11~'15

- 기후변화를 고려한 사전 예방적 국토관리 실현 및 기후변화 적응형 기반시설 구축으로 지속가능한 사회발전 유도 필요
- 국토계획평가를 활용하여 국토계획 수립 시 기후변화 분석 강화
- 정교한 시나리오를 활용한 기후변화 적응방안 마련
 - 시나리오 적용 방법론 설정 및 국토 취약성 분석
 - 지역특성(연안 및 내륙지역)을 고려한 적응방안 마련

1. 현황 및 문제점

- 기후변화 영향에 따라 홍수피해가 대형화되고 있으며, 해수면 상승은 연안 지역의 침수위험을 가중시키고 있음
 - 기후변화 영향으로 태풍 강도가 증가되어 홍수피해 규모 대형화
 - * '02년 태풍 루사 피해액 약 5조 7천억원(당해년도 피해액), 인명피해 246명
- 기후변화에 따른 국토의 취약지역 분석이 체계적으로 이루어지지 못해 구체적인 국토의 적응방안 모색이 미흡
 - 기후변화 영향을 고려한 국토 및 도시개발 계획 수립이 어려운 실정임

2. 사업내용

① 국가 기후변화 시나리오 적용 방법론 설정 및 DB구축

- 국가 기후변화 시나리오 데이터 현황 파악 및 보정 방법론 설정
 - 기상청에서 제시하고 있는 기후변화 시나리오 데이터 실태를 검토하고, 외국사례 등을 조사하여 관측치 보정 방법론 설정

- 해수면 상승, 유출량 및 홍수위 예측 방법론 정립
 - 국가 기후변화 시나리오를 활용한 미래 해수면 상승, 유출량 및 홍수위 예측을 위한 수치모델링 방법론 마련
- 기후변화 시나리오에 따른 강우 및 조위자료 구축
 - 해수면 상승 및 유출량 예측을 위한 수치모델링 입력자료 형식에 맞는 강우 및 조위자료 변환구축
- 국토 취약지역 분석을 위한 기후변화 시나리오 DB구축 개선방안 제시
 - 국토 취약지역 분석에 활용되는 강수, 온도 등 기후변화 시나리오 자료의 적정 관측소, 자료 형식 등 DB구축에 대한 개선방안 제시

② 국가 기후변화 시나리오 적용을 통한 국토 취약지역 분석

- 기후변화 시나리오 적용을 통한 연안 침수취약지역 분석
 - 연안 대도시 미래 해수면 상승 및 유출에 따른 침수지역 분석
 - 인구와 기반시설이 밀집된 연안광역시(부산, 인천, 울산)에 대해 연안인접 시군을 중심으로 해수면 상승, 유출량 및 홍수위 예측
 - 해수면 상승 및 홍수위 예측에 따른 침수예상지도 작성, 해수면 상승과 홍수위를 동시에 고려한 침수예상지도 작성
 - 동서남해안 미래 해수면 상승 예측 및 침수지역 분석
 - 동서남해안 연안지역의 해수면 상승 예측 및 침수지역 지도화
 - 특정지역에 대한 미래 강우-유출 예측에 따른 침수지역 분석
 - 과거 재해피해가 큰 지역, 해수면 상승 예측이 높은 지역 등을 중심으로 미래 강우-유출을 고려한 침수지역 분석
- 기후변화 시나리오 적용을 통한 내륙 침수취약지역 분석
 - 4대강 주변지역 미래 강우-유출에 따른 침수지역 분석
 - 인구와 기반시설이 밀집된 특광역시(서울, 대전, 대구, 광주)를 중심으로 유출량 및 홍수위 예측, 침수지역 분석 및 지도화
 - 4대강이 통과하는 중소도시 지역의 유출량 및 홍수위 예측, 침수지역 분석 및 지도화

- 특정지역에 대한 미래 강우-유출 예측에 따른 침수지역 분석
 - 과거 재해피해가 큰 지역 등을 중심으로 미래 강우-유출을 고려한 침수지역 분석

③ 기후변화 영향과 지역특성을 고려한 국토의 효과적인 적응방안 마련

- 연안지역의 효과적인 적응방안 마련
 - 미래 기후변화 영향에 따른 연안 침수지역 분석결과와 지역특성을 고려하여 효과적인 적응방안 제시
- 내륙지역의 효과적인 적응방안 마련
 - 미래 기후변화 영향에 따른 내륙 침수지역 분석결과와 지역특성을 고려하여 효과적인 적응방안 제시

④ 기후변화 영향과 적응 방안을 고려한 국토계획 수립 유도

- 주요 국토계획 수립 시 기후변화 적응 및 국토경쟁력 강화, 특성화 발전, 친환경적 국토관리 등 국토관리 기본이념을 고려할 수 있도록 국토계획 평가 시행

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 시나리오 적용 방법론 설정 및 DB구축					
- 데이터 현황파악 및 보정 방법론 설정	■				
- 해수면 상승, 유출량 및 홍수위 예측	■				
- 강우 및 조위자료 구축		■	■		
- 국토 취약지역 분석을 위한 DB구축 개선			■		
○ 시나리오 적용을 통한 취약지역 분석					
- 연안 침수취약지역 분석			■	■	
- 내륙 침수취약지역 분석				■	■

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 지역특성을 고려한 국토의 적응방안					
- 연안지역 특성을 고려한 적응방안					
- 내륙지역 특성을 고려한 적응방안					
○ 기후변화 및 적응방안을 고려한 국토계획 수립					
- 국토계획 평가 유도					

II-3-나

기후변화 적응 친화적인 국토이용계획
수립 및 국토관리 체제 구축

소관	국토부 환경부
기간	'11~'14

- 대부분의 국가기반시설이 극한기후에 노출되어 반복적 피해발생 우려
- 국가기반시설의 취약성 평가를 통한 국토관리분야 적응대책 수립
 - 국가기반시설(선형, 연안입지 면적, 특수 목적 시설)의 취약성 평가
 - 주요 국토이용 관련 계획·제도 보완 및 전략환경평가 시행
 - 취약성 평가 결과를 반영한 시설별 적응대책 수립 및 실현방안 마련

1. 현황 및 문제점

- 극한기후 사상(집중 강우 등)에 의한 피해 규모의 80% 이상이 국가 소유 및 운영의 기반시설을 포함한 공공시설
 - 재해 빈도에 따라 피해 공공시설의 비율이 급증하는 추세(2008 재해연보, 소방방재청)
- 전국적인 국가 기반시설 중 상당수는 집중호우 등의 극한기후 사상에 노출되어 있는 구조
 - 특별한 조치가 없을 경우, 취약 위험시설에 대한 기후변화 피해 반복 발생
- 기후변화적 측면에서 현재의 국가 기반시설의 취약성 및 국토공간계획을 평가
 - 문제점을 개선하기 위한 국토공간계획 대응과제 및 적응전략을 발굴하고, 정책반영 방안을 검토할 필요

2. 사업내용

① 국토 및 국가기반시설 기후변화 취약성 평가

- 주요 국토 및 국가기반시설 기후변화 영향 및 취약성의 거시적 파악
 - － 국가기반시설의 종류 및 운영 현황, 관련 법·제도 및 상위계획의 총괄적 분석
 - － 한반도 기후변화 미래예측 결과와 국토개발계획을 연동 고려한 시설별 향후 전망 분석
- 기반시설에 특화된 기후변화 취약성 평가 방법론 개발 및 적용
 - － 주요 국가 기반시설의 국토 내 공간 분포 특성 종합 분석
 - － 기반시설의 기후변화 취약성 종합지도 작성
 - － 극한기후 사상별 취약성 평가 방법론 개발 및 일반화
 - － 취약성 평가대상 기반시설의 기준 마련, 취약성의 공간적 등급화 및 시설별·지역별 대책 수립 우선순위 결정
- 선형 시설 기후변화 취약성 평가
 - － 고속도로 및 국도 전 구간에 대한 기후변화 취약성 평가
 - － 일반 단선철도 및 고속철도 전 구간에 대한 기후변화 취약성 평가
 - － 국가 기간 송전선로 전체에 대한 기후변화 취약성 평가
- 연안 입지면적 시설 기후변화 취약성 평가
 - － 연안항 항만시설물 전체에 대한 기후변화 취약성 평가
 - － 연안입지 대규모 국가산업단지 전체에 대한 기후변화 취약성 평가
 - － 기간 발전 시설 전체에 대한 기후변화 취약성 평가
- 특수 목적의 국가 기반 시설 기후변화 취약성 평가
 - － 주요 국방 관련 시설 전체에 대한 기후변화 취약성 평가 실시
 - － 대규모 과학 및 기술관련 시설 전체에 대한 기후변화 취약성 평가

* '13년까지 국토/도시 기반시설의 기후변화 취약성 평가 완료를 목표로 추진

② 취약성 평가를 고려한 기존 국토이용계획의 수정

- 주요 국토이용 관련 계획 및 제도의 보완
 - 중앙정부 및 지자체 차원의 기반시설 관련 최상위 계획 내 기후변화 적응 이행 계획을 명시
 - 기존 국토 및 도시계획 내 기후변화 적응 정책을 자연스럽게 가미하기 위한 정책 수립 가이드라인 제공

③ 기후변화 적응을 고려한 국토이용계획 수립 및 주요 개발사업 시행

- 주요 국토이용계획 수립 시 기후변화 적응을 고려한 국토개발계획 유도
 - 환경부·국토해양부의 전략환경평가와 온실가스 항목 환경영향평가의 확대·시행
- 주요 개발사업 추진 시 기후변화 취약성 및 적응능력 평가
 - 일정 규모 이상의 기반시설 설치 및 국토이용 변경이 요구되는 개발사업
 - 평가 결과에 따른 적응대책을 환경성 평가에 반영하여, 보다 친환경적이고 적응 친화적 개발사업 유도

④ 기후변화 적응을 위한 국토이용모델 구축 및 실현방안 추진

- 국가기반시설 기후변화 취약성 평가결과에 의한 시설별 적응대책 수립
 - 노출 절개지 전구간 보강 및 노선-선로 지중화 비율 확대
 - 제방增高 및 퇴적물 인공 공급 등 연안역 입지 시설 안전대책 강구
 - 시설 운영 및 형태에 맞는 방재시스템의 개편 및 강화
 - 특수용도 시설에 대한 신규 관리 체제 마련 및 시행
- 기후변화 적응을 위한 국토이용모델 구축 및 실현방안 마련
 - 기후변화 적응 수행 주체를 국가·광역·지자체 수준으로 구분하여 각각의 역할과 추진업무 등에 대한 검토
 - 국토 및 도시 기후변화 적응력 구축을 위한 시사점 도출

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 국토 및 국가기반시설 취약성 평가					
- 기후변화 영향 및 취약성의 거시적 파악	■				
- 기반시설에 특화된 방법론 개발 및 적용	■				
- 선형 시설	■	■			
- 연안 입지 면적 시설		■	■		
- 특수 목적의 국가 기반 시설		■	■		
○ 기존 국토이용계획 수정					
- 주요 국토이용 관련계획 및 제도의 보완	■	■			
○ 국토이용계획 수립 및 주요개발사업 시행					
- 국토이용계획 수립 시 전략환경평가 시행		■	■	■	
- 기후변화 취약성 및 적응능력 평가 시행		■	■	■	
○ 국토이용모델 구축 및 실현방안 추진					
- 시설별 적응대책 수립		■	■	■	
- 국토이용모델 구축 및 실현		■	■	■	

II-3-다

도시의 기후변화 적응능력 제고

소관	국토부
기간	'11~'15

- 재해가 대형화·다양화되어 구조물적 대책만으로는 도시안전을 확보하기 어려운 상황으로서 도시차원의 기후변화 적응 능력 강화 필요
- 취약성 평가를 통한 도시차원의 적응능력 제고
 - 도시기반시설 취약성평가 방법론 정립 및 적응지표 개발
 - 기후변화 영향에 따른 도시기반시설 취약성 평가
 - 취약성 평가를 바탕으로 한 적응능력 제고사업 발굴

1. 현황 및 문제점

- 기후변화에 따른 재해가 대형화, 다양화 되고 있어 구조물적 대책만으로 도시의 안전을 확보하기는 어려움
 - 도시에는 많은 기반시설이 집적되어 있어 기후변화에 따른 재해로 인해 도시기능의 마비까지 우려됨
- 기후변화에 따른 도시의 취약성 평가가 체계적으로 이루어지지 못함
 - 도시의 기후변화 적응력 강화 및 기반시설의 안전을 확보하기 위한 방안이 미흡한 실정

2. 사업내용

① 도시 및 도시기반시설 기후변화 취약성 평가 방법론 설정

- 도시의 기후변화 적응을 위한 외국의 동향 및 사례 조사
 - 도시의 적응력을 높이기 위한 외국의 중앙정부 및 지자체의 정책동향 및 사례 조사

- 기후변화 영향에 따른 도시 취약성 평가 방법론 정립
 - 국내외 선행연구 등의 사례를 조사하여 전국 지자체의 기후변화 영향에 따른 취약성 평가틀과 방법론 정립
- 기후변화 영향에 따른 도시기반시설 취약성 평가 방법론 정립
 - 국내외 선행연구, 기반시설의 특성 등을 고려하여 도시기반시설의 기후변화 영향에 따른 취약성 평가틀과 방법론 정립

② 기후변화 영향에 따른 도시 및 도시기반시설 취약성 평가

- 전국 도시의 기후변화 노출 및 민감도 평가
 - 전국 지자체를 대상으로 기후변화 노출 정도를 평가분석하고 지도화
 - 기후변화 영향에 따른 전국 지자체의 민감도를 평가분석하여 취약요소 도출
- 기후변화 영향에 따른 도시기반시설의 취약성 평가
 - 도로, 항만, 하천 등 도시기반시설의 현황조사 및 기후변화 취약성 평가

③ 도시 기후변화 적응능력 제고 방안 마련

- 도시의 기후변화 취약성 극복을 위한 다양한 적응능력 제고사업 발굴
 - 선진외국 사례를 심층조사하여 국내 적용성 검토 및 시사점 분석
 - 도시의 기후변화 노출정도, 민감도 분석 등에 기초 이를 해소하기 위한 적응능력 제고 사업 발굴
- 기후변화 적응 모니터링을 위한 적응지표 개발
 - 기후변화 영향에 따른 재해위험을 사전 모니터링하기 위한 국가 및 도시차원의 기후변화 적응지표 도출
- 도시기반시설의 취약성 경감을 위한 기후변화 적응방안 마련
 - 취약성 평가 결과와 외국 사례 등을 검토하여 효과적인 도시기반시설 적응방안 모색

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 도시 및 기반시설 취약성 평가 방법론 설정					
- 도시의 외국의 동향 및 사례 조사	■				
- 도시취약성 평가 방법론 정립	■				
- 도시기반시설 취약성 평가 방법론 정립		■			
○ 도시 및 도시기반시설 취약성 평가					
- 전국 도시의 기후변화 노출 및 민감도 평가		■	■		
- 도시기반시설의 취약성 평가			■		
○ 도시 기후변화 적응능력 제고방안 마련					
- 다양한 적응능력 제고 사업 발굴			■		
- 기후변화 적응 모니터링을 위한 적응지표 개발			■	■	
- 취약성 경감을 위한 적응방안 마련					■

Ⅱ-3-라 기후변화 적응 방재도시 조성사업 추진

소관	국토부
기간	'13~'15

- 극한기후로 인해 재해피해가 대형화, 다양화됨에 따라 기존의 개별적인 방재대책을 통합적으로 고려한 적응사업 추진 필요
- 기후변화 적응 방재도시 조성을 통한 도시차원의 재해관리 강화
 - 계획영역별 계획요소 도출 및 도시유형별 조성방안 강구
 - 기후변화 적응 방재도시 조성을 위한 통합지침 마련 및 제도개선

1. 현황 및 문제점

- 기후변화 영향에 의한 피해 규모가 대형화하고 홍수, 가뭄 이외에 폭설, 폭염, 해수면 상승 등 피해 종류 또한 다양화
 - 「루사('02)」, 「매미('03)」 등 대형 태풍의 영향으로 홍수피해 대폭 증가
 - * 연간 홍수피해액 2.7조원이며, 2002년 태풍 루사 재산피해(당해년도 기준) 약 5조7천억원, 사망 246명, 2003년 태풍 매미 재산피해 약 4조6천억원, 사망 131명
- 그동안 우리나라는 홍수피해 방지를 주목적으로 하면서 하천, 하수도 중심의 도시방재대책이 추진
 - 댐 건설, 제방증고, 하수관거 확장 등의 대책이 주로 시행되어 옴
- 기후변화로 인한 극한기후 사상으로 인한 피해의 대형화, 다양화로 기존 개별대책은 한계에 직면
 - 도시화의 진행으로 도시지역에서는 제방을 높이거나 하천 폭을 확장하는 전통적인 하천중심의 치수대책 시행이 어려움

2. 사업내용

① 기후변화 적응 방재도시 조성을 위한 계획요소 도출 및 적용방안

- 외국의 기후변화 적응 도시계획 기법 사례 조사
 - 외국 도시 또는 도시개발의 기후변화 적응을 위한 공간구조 및 토지이용, 기반시설, 건축물 배치 등에 대한 도시계획 기법사례 조사
- 기후변화 적응 방재도시 조성을 위한 계획영역별 계획요소 도출
 - 기후변화에 따른 재해를 고려하여 계획영역별 계획요소를 도출하고 인벤토리 작성
- 기후변화 적응 방재도시 조성을 위한 도시 유형별 적용방안
 - 우리나라 특성을 고려한 도시 유형 도출
 - 도시 유형별 기후변화 적응 계획요소 적용방안 강구

② 기후변화 적응 방재도시 조성을 위한 통합지침 마련 및 제도개선

- 기후변화 적응 방재도시 조성을 위한 통합지침 마련
 - 공간구조, 토지이용, 기반시설 등 여러 부문을 아우르는 기후변화 적응 통합지침 작성
 - 도시계획(광역도시계획, 도시기본계획, 도시관리계획)의 위계와 특성, 도시계획 사업(신도시 및 도시재생사업) 특성을 고려한 세부지침 마련
- 기후변화 적응 방재도시 조성을 위한 관련 제도개선
 - 기후변화 적응 방재도시 조성을 위한 계획요소, 기후변화 적응 통합지침 등을 고려하여 도시계획 및 사업 관련 제도 개선방안 마련

* 지역별로 취약 우선순위가 높은 국토/도시를 시작으로 적응대책 수립을 지원하여 '15년 까지 전 광역지자체 적응대책 수립 유도('13년 4개 → '14년 10개 → '15년 전 지역)

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 기후변화 적응 도시모델 개발					
- 외국 기후변화 적응 도시계획기법 사례조사			■		
- 기후변화 적응 도시모델 개발			■		
- 도시 유형별 적용방안				■	
○ 방재도시를 위한 통합지침 마련 및 제도개선					
- 통합지침 마련				■	
- 관련 제도개선					■

저탄소 녹색성장 기본법 시행에 따른
국가 기후변화 적응대책

2011~2015

Ⅲ. 농업

1. 기후친화형 농축산업 육성
2. 농축산업 피해방지대책

부문Ⅲ 농업

목 표 ▶▶▶

- 기후변화 적응 농업생산체계 전환을 위한 재배기술 및 품종 개발·보급
- 축산업 생산성 향상을 위한 기후변화 적응형 가축 개량·사육기술 개발·보급
- 농업피해 최소화를 위한 기상재해, 병충해, 가축질병 대응 선진화

주요 과제 ▶▶▶

- 기후변화 적응 농축산업 육성
- 농축산업 피해방지 대책

5년 후 기대성과 ▶▶▶

- 기후변화 적응 재배기술 및 품종 육성 개발·보급
 - 적응 재배기술, 작부체계, 물절약 기술 개발·보급
 - 고온적응성(채소, 과수, 인삼, 약용작물, 버섯) 품종 및 계통 육성
 - 내재해성(벼, 맥류, 두류, 서류, 잡곡, 채소류) 품종 및 계통 육성
- 병충해 및 기상재해 방지를 위한 대응체계 선진화
 - 기상재해 최소화를 위한 작물별 안전재배지대 설정
 - 병해충, 기상재해 예측 및 경감기술 개발
- 기후변화 및 이상기상에 따른 농업생산 영향평가 및 예측
 - 주요 작물에 대한 생산예측모형 5종 개발
 - 11년 1종 → '13년 3종 → '15년 5종 개발
- 아열대 신소득 작물 도입·평가(30종), 시범재배(12종)
 - 10년 2종 → '13년 8종 → '15년 12종
 - * 적응 1단계로 기후변화 적응 농업생산체제 전환을 위한 기반기술 개발에 주력

추진 과제 ▶▶▶

대책	세부과제	비고
Ⅲ-1 기후친화형 농축산업 육성	가. 기후변화에 따른 작물생산 영향평가 및 예측 - 작물 생산 및 품질에 미치는 영향 평가 - 작물 생산 예측 모형 개발 - 농업생산자원 및 농업생산성 영향평가 지표·시스템 개발	기존 보완
	나. 기후변화 적응 품종 및 신작물 개발 - 고온 적응 고품질 품종 육성 - 내재해성·병해충 저항성 품종 육성 - 온난화 대비 열대/아열대 작물 도입·평가 및 보급	기존 보완
	다. 기후변화 적응 재배기술 개발 - 작물 생육기간 변동 분석 및 적응 재배기술 개발 및 보급 - 작물 재배지 복상에 따른 적응 재배기술 개발 및 보급 - 온난화에 따른 작물 재배법 재설정 - 온난화에 적응한 작부체계 개발 및 보급	기존 보완
	라. 기후변화 대응 가축 개량관리기술 개발 - 내서성 종축선발체계 구축 - 가축의 기후변화 영향 분석 및 최적 사양관리 기술체계 확립 - 기후변화 적응 가축 및 축사 관리기술 개선	기존
	마. 기후변화에 따른 조사료 수급체계 대응 기술 개발 - 조사료 생산성 영향 평가 및 적응 재배기술 개발 및 보급 - 양질 조사료 안정적 공급·생산체계 구축 - 환경적응성 조사료 신품종 개발 및 종자 생산 체계 확립	신규
	바. 농업용수의 효율적 이용 및 절약 기술 개발 - 물이용 효율 향상을 위한 관리 기술 개발 - 절수형 재배 기술 개발 - 가뭄 대비 농업용수 순환활용 기술 개발	기존 보완
	사. 기후변화 대응 농업용수의 안정적 공급방안 마련 - 기후변화에 따른 농어촌수자원의 영향분석 및 취약성 평가 - 기존 시설의 공급능력 재평가 및 시설 보강방안 마련 - 물이용 효율화를 위한 수요관리 및 안정적 물공급 체계 구축 - 기후변화를 고려한 수질 관리 및 건강한 수환경 조성	신규
	Ⅲ-2 농축산업 피해방지대책	가. 농업부문 기후변화 취약성 평가 - 기후변화 취약성 평가모형 개발 및 취약성 지도 작성 - 이상기상에 따른 재해유형별 취약지대 구분 - 기후변화에 따른 지역별 농업생산기반 취약성 평가
나. 농업기상재해 경감을 위한 대응 기술 개발 - 이상기상 발생 양상 분석 및 농업기상 변동 예측 - 이상기상에 따른 생산시설 및 농업생산 피해 분석 - 이상기상 대비 작물별 재배한계선 재설정 - 기후변화 대응 농경지도양 보존기술 개발 - 기상재해 방지를 위한 원격감시 기술체계 구축	신규	
다. 풍수해 예방을 위한 농업기반시설 확충 - 기후변화에 따른 농업기반시설의 영향분석 및 취약성 평가 - 취약기반 시설별 적응대책 수립·시행 - 재해예방 위주의 과학적 농업기반시설 관리 추진	신규	
라. 기후변화에 따른 병해충 확산 방지 시스템 구축 - 병해충 모니터링 및 감시시스템 구축 - 돌발 병해충 조기방제 기술 개발·보급 및 발생정보 DB구축 - 온난화 대응 아열대작물 확대 대비 병해충 관리기술 개발	기존 보완	
마. 외래병해충 발생 예측 시스템 개발 - 외래병해충 생태자료 D/B 구축 - 「외래병해충 기상도」 작성 - 웹 기반의 발생예측 시스템 구축	신규	
바. 온난화에 따른 가축질병 방지 대책 마련 - 온난화에 따른 가축질병 유형별 방지대책 마련	신규	

Ⅲ-1-가	기후변화에 따른 작물생산 영향평가 및 예측	소관	농진청
		기간	'11~'15

- 기후변화 적응 작물 안정생산 기반구축을 위한 영향평가 및 예측 필요
- 농업부문의 생산 영향평가·예측모형 개발을 통한 지자체 적응정책 수립 지원
 - 주요 작물 생산·품질 영향평가 및 예측 모형 개발
 - 시스템 개발을 통한 지자체 농업생산성·생산자원 변동분석 지원

1. 현황 및 문제점

- 기후변화에 따라 국제곡물 수급구조 불안 및 곡물가 지속 상승 전망
 - 세계 곡물 재고율 : 32.0%('00/'01)→ 18.7%('06/'07)→ 20.7%('08/'09)
 - 국제 곡물가 상승('00대비 '08년 8월): 쌀 787%, 콩 557%, 밀 307%, 옥수수 232%
- 온도상승은 일부 원예작물의 생산과 품질에 부정적인 영향
 - 일부 사과와 품질(당도감소, 산도증가, 착색불량, 저장성 단축) 저하
 - 고랭지의 여름채소 재배가능 면적 감소(2℃ 상승 시 89% 감소)에 따른 채소 안정공급에 영향
- 일본은 자체 모델을 개발하여 기후변화 시나리오 따른 식량 생산량 예측을 하고 있으나, 국내의 모델 개발은 초기단계임
 - 미래 한반도 기온이 2~3℃ 상승하고, CO₂농도가 510~680ppm으로 높아지면 쌀 생산량은 1.1~7.7%가 감소될 것으로 예측

2. 사업내용

① 작물 생산 및 품질에 미치는 영향 평가

- 온도 및 CO₂농도 상승에 따른 식량작물 수량성 평가
 - 인위적 온도 및 CO₂농도 조절에 따른 식량작물 수량성 및 생리적 반응 분석
- 기온상승에 따른 원예작물 생육 및 품질 평가
 - 고온조건이 채소 및 과수 작물의 성장 및 품질에 미치는 영향 평가
 - 재배환경조건 변화가 과수 재배지 이동에 미치는 영향평가
- 주요 작물의 기후변화 영향평가를 통한 대응방안 수립

② 작물생산 예측 모형 개발

- 기후변화에 따른 작물별 생산 예측 모형 개발
 - 쌀, 콩, 맥류, 과수 등 5개 작물에 대한 생산 예측 모형 개발
 - * 해외개발 모형(DSSAT 등)을 국내 생산환경에 최적화하여 활용
 - 기온 및 CO₂ 조건별 성장반응 연구자료 적용 모형 검증 및 고도화
- 예측모형 활용 식량 안정공급을 위한 국가 적응전략 수립 지원
 - 농경지 이용 계획, 적지적작 방안, 식량생산기반 확충 방안 마련

③ 농업생산자원 및 농업생산성 영향평가 지표·시스템 개발

- 농업생산자원 및 생산성 변화 평가를 위한 지표 개발
 - 주요 작물(벼, 콩, 맥류, 과수, 채소 등)의 생산성 변동 평가 지표 개발
 - 농업생산자원(가용 농경지 면적, 토질, 농업 수자원량 등) 변동 지표 설정을 위한 DB구축 및 영향평가 지표 개발
- 장기적인 농업생산자원 및 생산성 변동 종합평가 시스템 개발

- 표준화된 평가시스템을 활용한 지자체의 농업생산성 및 생산자원 변동 분석 지원
 - 국가(지자체 포함)의 농업 생산기반 유지 및 장기 수급전략 수립 지원

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 작물 생산 및 품질 영향 평가					
- 식량작물 수량성 및 품질 영향평가					
- 원예작물 생육 및 품질 영향 평가					
- 생산성과 고품질 유지기술 개발과 보급					
○ 작물 생산 예측 모형 개발					
- 작물별 생산 예측 모델 개발					
- 국가 전략 수립 지원					
○ 농업생산자원 및 생산성 지표·시스템 개발					
- 평가지표 개발					
- 종합평가 시스템 개발					
- 농업생산성 및 생산자원 변동 분석 지원					

Ⅲ-1-나 기후변화 적응 품종 및 신작물 개발

소관	농진청
기간	'11~'15

- 한반도 아열대화 등 기후변화에 적응할 수 있는 새로운 작물 도입과 대체품종 개발 필요
- 기후변화 적응 품종 및 열대·아열대 작물 도입
 - 고온 적응 및 내재해성·병해충 저항성 품종 육성
 - 열대·아열대 자원작물 도입·평가

1. 현황 및 문제점

- 이상기상 및 극한기상 발생 빈발로 내재해성 품종의 개발이 요구됨
 - 일반적으로 등숙기간 중 고온은 벼 품질과 수량을 저하시키나, 고온 적응형 품종 개발은 미흡함
 - * 비교적 고온에서도 등숙이 잘되는 일부 벼 품종의 존재 확인
 - 식량작물의 품종 개발은 최소 10~15년이 소요되나 이상기상에 대비한 내재해성 품종의 개발은 초기단계
- 한반도의 아열대화가 지속될 것으로 전망됨에 따라 이에 적응한 새로운 작물의 도입과 대체가 필요
 - 지난 30년간 기온상승: 고랭지 1.3℃, 난지 1.25℃(평지 1.04℃)
 - * 고랭지 작물재배 감소와 제주지역의 아열대화('20년대 아열대 진입 예상)
 - 아열대성 작물의 도입·평가·보급은 새로운 농가소득원이 될 수 있음

2. 사업내용

① 고온 적응 고품질 품종 육성

- 고온에서도 품질에 영향이 없는 고온 적응성 품종 육성
 - 벼 고온 적응(고온 등숙성) 품종 선발, 재배 및 수확 후 관리기술 개발
 - * 열대지역 적응 품종 개발(MS11, 농진청-국제미작연구소 공동)
 - 고온 적응성 원예작물(채소, 과수, 인삼 등) 품종개발

② 내재해성·병해충 저항성 품종 육성

- 이상기상에 따른 침수, 바람, 가뭄, 습해에 강한 내재해성 품종 개발
 - 중간모본 육성 : 침관수 내성 벼, 가뭄 저항성 벼 및 콩, 습해 및 수발아 저항성 맥류, 습해 저항성 콩
 - 품종육성 : 내도복성 벼, 습해 저항성 옥수수
- 온난화에 따른 병해충 대발생에 대비한 저항성 품종 개발
 - 벼 바이러스병(RSV), 보리 흰가루병, 감자 풋마름병·역병 등
 - 맥류 노린재·진딧물류, 콩 시스트 선충류, 옥수수 조명나방 등

③ 온난화 적응 열대/아열대 작물 도입·평가 및 보급

- 국내 기후 적응 아열대/열대 자원식물 도입·평가 및 재배기술 개발
 - 망고, 오크라, 아티초크 등 신소득작물 개발
 - * 아열대 자원작물 수집 및 적응성 평가(망고 등 12종 이상), 노지·시설재배 적응성 검토 및 에너지 절감형 재배기술 개발
 - 유망 도입품종의 대량번식 기술 개발
 - 지역적응성 시험을 통한 참다래 우리품종(제시골드 등)의 보급 확대 및 신품종 육성

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 고온 적응 고품질 품종 육성					
- 고온 적응성 품종 육성					
○ 내재해성·병해충 저항성 품종 육성					
- 이상기상에 강한 내재해성 품종 개발					
- 병해충 저항성 품종 개발					
○ 열대/아열대 작물 도입·평가 및 보급					
- 자원식물 선정 및 재배기술 개발					

Ⅲ-1-다

기후변화 적응 재배기술 개발

소관	농진청
기간	'11~'15

- 작물 재배환경 변화에 따른 농업생산성 유지·향상을 위한 재배기술 개발·보급 필요
- 작물별 적응 재배기술 개발 및 보급
 - 작물 생육기간 변동 및 재배지 북상에 따른 재배기술 개발
 - 작부체계 가이드라인 보급

1. 현황 및 문제점

- 실제로 한반도 기후변화로 작물의 재배지가 북상하고 있으나, 이에 따른 재배기술의 개발은 미흡한 실정임
 - 쌀보리, 사과, 포도, 감귤, 단감의 재배지역이 점차 북쪽으로 이동
- 온난화에 따른 원예작물의 재배적지 이동 평가 및 새롭게 육성되거나 도입된 품종에 대한 적응성 평가 필요

2. 사업내용

① 작물 생육기간 변동 분석 및 적응 재배기술 개발 및 보급

- 지구온난화에 따른 생육기간 변동 실태 조사 및 적응 재배기술 개발
 - 작물 재배시기 및 재배기간 변동에 따른 실태 분석 및 관리방안 도출

- 과수 생물계절(밭아기, 개화기, 성숙기 등) 변동 조사
 - 영농관리 방안 도출 및 조기개화 피해방지·수량성 향상
- 지역별 과수 생물계절 변동 따른 영농관리지침서 보급

② 작물 재배지 복상에 따른 적응 재배기술 개발 및 보급

- 작물의 주산단지 변동 모니터링 및 지도 작성
 - 과수재배지 복상에 따른 수량 및 품질 평가
- 재배지 복상에 따른 재배 및 관리 기술 개발
 - 맥류, 과수, 고랭지 채소에 대한 적응 재배기술 개발
- 작물별 재배적지 선정 및 작물 재배치 방안 마련
 - 기후변화 시나리오별 재배적지 예측(벼, 맥류, 과수, 채소)
- 재배지 복상에 따른 최적 재배관리 지침서 발간 및 보급

③ 온난화에 따른 작물 재배법 재설정

- 온난화에 따른 작물의 재배시기 조정 및 재배관리방법 재설정
 - 벼, 콩, 옥수수 등 주요 식량작물의 안정 생산을 위한 영농관리방법 재설정

④ 온난화에 적응한 작부체계 개발 및 보급

- 온난화 적응 작부체계(cropping system) 및 재배기술 개발
 - 최적 작부체계 설정 및 재배기술 개발
 - * 겨울작물(사료, 녹비작물)-여름작물(벼, 콩, 옥수수 등) 조합
- 지역별 온난화 적응 작부체계 설정 가이드라인 작성 및 보급

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 생육기간 분석 및 재배기술 개발·보급					
- 실태 조사 및 적응 재배기술 개발					
- 과수 생물계절 변동 조사					
- 생물계절 변동에 따른 영농관리지침서 보급					
○ 적응 재배기술 개발 및 보급					
- 주산단지 변동 모니터링 및 지도 작성					
- 재배 및 관리 기술 개발					
- 재배적지 선정 및 작물 재배치 방안 마련					
- 최적 재배관리 지침서 발간 및 보급					
○ 온난화에 따른 작물 재배법 재설정					
- 재배시기 조정 및 재배관리방법 재설정					
○ 온난화에 적응한 작부체계 개발 및 보급					
- 온난화 적응 작부체계 및 재배기술 개발					
- 작부체계 설정 가이드라인 작성 및 보급					

Ⅲ-1-라 기후변화 대응 가축 개량·관리기술 개발

소관	농진청
기간	'11~'15

- 고온 등 외부환경의 변동에 의한 가축 생산성·축산물 품질저하 최소화를 위한 가축개량 및 관리기술개발 필요
- 내서성 종축선발을 통한 가축의 고온적응성 향상
 - 고온 스트레스 적응능력검정기술 개발 및 종축선발체계 확립
- 최적 가축사양 및 축사관리 기술 개발
 - 고온 적응 최적 사양기술 개발
 - 고온기 대응 가축사양 및 축사관리기준 설정

1. 현황 및 문제점

- 가축의 능력은 환경에 따라 현저한 차이를 나타냄(G×E상호작용)
 - 대표적 온대가축인 홀스타인 젖소는 온대기후에서 30~40kg/일의 우유를 생산하나 열대기후에서는 10kg/일 내외로 능력이 저하됨
 - 유전적으로 고온에 강한 종축의 능력검정 및 선발기술 개발 필요
- 고온 스트레스에 노출된 가축은 생산성 및 축산물 품질이 저하됨
 - 젖소는 27℃ 이상에서 기화열 급증, 호흡수 증가로 유량 감소, 돼지는 두꺼운 지방층과 팍팍 퇴화로 고온에 민감하여 생산성 저하
 - 산란계는 28℃ 이상에서 산란 수 감소, 파란(破卵) 증가, 사료섭취량 감소
- 기상변동성이 큰 조건에서 고품질 축산물의 안정적 생산 및 생산성 향상을 위해 사양기술, 종축개량, 품질 평가 및 관리기술 개선 필요
 - 온도조건에 따른 가축의 생리변화 분석과 고온적응기술 개발 필요

2. 사업내용

① 내서성 종축선발체계 구축

- 가축의 내서성 지표 형질발굴 및 능력검정 기술 개발
 - 개체별 고온 스트레스에 적응할 수 있는 형질 발굴 및 고온 스트레스에 대한 적절한 측정 등 능력검정개발
- 가축의 내서성 형질 유전능력평가, 선발·활용기술 개발
 - 내서성 형질의 유전력 추정 및 평가통계모형 개발
 - 기존 생산능력과 내서성 형질간의 유전상관 구명을 통한 적절한 선발지수 및 활용기술 개발

② 가축의 기후변화 영향 분석 및 최적 사양관리 기술체계 확립

- 고온에 따른 가축의 생리적 반응 및 생산성 분석
 - 비육우의 성장단계별 증체와 육질, 번식우 수태율, 젖소 번식률, 돼지 생산성에 미치는 영향 평가
- 고온 적응을 위한 최적 가축 사양기술 개발
 - 번식우 수태율, 젖소 번식률 향상 기술 개발
 - 돼지 생산성 저하 방지를 위한 사양체계 확립
 - 고온 스트레스 저감을 위한 천연생리활성물질 개발 연구

③ 기후변화 적응 가축 및 축사 관리기술 개선

- 고온기 대응 가축 사양 및 축사 관리기준 설정
 - 고온시 적정 사육두수 설정
 - 축종별(한우, 젖소, 돼지, 닭) 축사 관리기준 설정 및 관리지침서 보급
- 축종별 사양환경 개선방안 확립
 - 에너지 저투입형 축사 냉·난방시스템 개발

- 축사 시설별 환기관리 시스템 개발
- 폭염에 대비한 사양환경 개선안 제시

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 내서성 종축선발체계 구축					
- 내서성 형질 발굴 및 능력검정 기술 개발					
- 내서성 형질 유전능력평가, 선발·활용기술 개발					
○ 가축 영양 분석 및 사양 관리 기술 확립					
- 가축의 생리적 반응 및 생산성 분석					
- 최적 가축 사양기술 개발					
○ 가축 및 축사 관리기술 개선					
- 가축 사양 및 축사 관리기준 설정					
- 축종별 사양환경 개선방안 확립					

Ⅲ-1-마	기후변화에 따른 조사료 수급체계 대응기술 개발	소관	농진청
		기간	'11~'15

- 온난화에 따른 목초생육환경 악화 등 조사료(짚류, 건초류 등) 수급환경 변화가 예상됨에 따라 조사료 공급체계 개선 필요
- 양질의 조사료 개발 및 안정적 공급체계 구축
 - 조사료 재배기술 향상
 - 안정적 조사료 생산·공급체계 구축
 - 환경적응성 조사료 신품종 개발

1. 현황 및 문제점

- 우리나라의 조사료 소비는 볏짚이 대부분이고(52%), 곡실이 포함된 양질 조사료 공급은 36%에 불과함
 - 동·하계 연계 양질조사료 생산확대를 위한 체계구축이 필요
 - * 쌀 생산조정의 일환으로 벼의 총체사료용 활용을 위한 시범사업 추진 중('10, 해남군 등 4개소, 203ha)
- 권역별 조사료 연중생산 작부체계, 하계 논재배용 사료작물 품종 및 생산 기술의 미정립으로 연중 양질 조사료 생산 공급이 제한됨
 - 온난화 대응 옥수수 조사료 생산성 향상 및 연중공급체계 구축 필요
- 향후 이상기상의 심화가 예상되고, 온난화에 따라 C4식물(난지형 목초)의 비중이 높아지고 있음
 - 사료용 옥수수의 복합 내재해성 품종 개발 필요
 - * C4식물은 고온 적응성이 높으나 세포벽물질 증가로 소화율이 감소하고 사료가치가 낮아질 수 있으므로 난지형 목초 도입 및 환경적응성이 높은 목초 신품종 육성 필요

2. 사업내용

① 조사료 생산성 영향 평가 및 적응 재배기술 개발 및 보급

- 생산성 제고를 위한 혼파조합 선발 및 재배기술 개발
 - 기후변화가 목초 초종 변화 및 조사료 생산성에 미치는 영향 분석
 - 고온조건에서 조사료 생산 및 품질 향상을 위한 재배기술 개발
 - 난지형 목초 재배한계지 구멍 및 한지형 목초 연계 방목시스템 개발

② 양질 조사료 안정적 공급·생산체계 구축

- 사료작물 안정생산 기술 개발
 - 동·하계 사료작물 이용 조사료 연중 생산기술 개발
 - 동·하계 사료작물 재배 시 가축분뇨 퇴·액비 이용 기술 개발
 - 양질조사료 최대생산을 위한 사료맥류 혼파 재배 현장 실증 연구
 - 논에서 사료맥류 최대생산을 위한 맥종별 생장 해석
- 품종, 일관작업체계, 혼파재배기술, 가축분뇨 활용 등 사료맥류 생산 패키지화 기술의 대규모 실증 시험 추진
 - 패키지화 기술의 확산을 통한 지역별 조사료의 안정적 생산체계 구축

③ 환경적응성 조사료 신품종 개발 및 종자 생산 체계 확립

- 목초 및 사료용 작물 신품종 개발
 - 내재해 양질 다수성 오차드그라스, 톨페스큐, 이탈리아인 라이그라스 등 신품종 육성
 - 벼, 옥수수, 청보리 등 사료용 식량작물 양질, 다수, 안전성 신품종 육성
 - 신간척지 적응 사료작물 선별 및 총체사료용 신품종 개발
- 안정적 사료작물 종자 확보를 위한 생산체계 구축
 - 재배면적 확대를 위한 대량종자 증식체계 확립 및 호밀, 귀리 트리트케일 답리작 채종기술 개발

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 조사료 생산성 평가 및 재배 기술 개발					
- 혼파조합 선발 및 재배기술 개발					
○ 양질 조사료 안정적 공급 생산체계 구축					
- 사료작물 안정생산 기술 개발					
- 생산 패키지화 기술의 대규모 실증 시험					
○ 조사료 신품종 개발 및 종자 생산					
- 목초 및 사료용 작물 신품종 개발					
- 사료작물 종자확보를 위한 생산체계 구축					

Ⅲ-1-바

농업용수의 효율적 이용 및 절약 기술 개발

소관	농진청
기간	'11~'15

- 기후변화에 따른 지역적·계절적 강수 편차 증가에 대응하기 위한 물 절약 기술 개발 필요
- 농업용수 효율적 이용·관리 기술 개발
 - 물관리 모형을 활용한 효율적 물이용 기술 개발
 - 물 부족 및 가뭄 대비 물 절약 기술 개발

1. 현황 및 문제점

- 전체 용수 대비 농업용수의 비율은 점차 낮아지고 있으나, 사용량은 '06년 대비 '11년에 6억 톤이 증가할 것으로 전망됨
 - * 농업용수 비율: ('65) 88% → ('80) 67% → ('90) 59% → ('03) 47%
- 농업용수 10% 절감 시 공업용수의 54% 또는 생활용수의 22% 대체가능
 - * 물 사용량(%): 농업용수 48%, 생활용수 22%, 하천유지용수 21%, 산업용수 9%
- 기후변화에 따른 지역적·계절적 강수 편차가 커지고 있어 봄·가을 재배 작물의 물 부족의 심화 예상
 - 이에 대비한 물 절약을 위한 체계적인 농업용수 관리 및 물 절약을 위한 기술 개발이 요구됨

2. 사업내용

① 물이용 효율 향상을 위한 관리 기술 개발

- IT를 이용한 시설재배지 관개시스템 개발 연구
 - 물 사용 효율성을 고려한 관개설계 기준 설정

- 시설재배지 자동 관개 제어 시스템 개선 및 통합운영 프로그램 개발
- 적정 물관리 모형 개발, 작물별 적정 관개기준 설정 및 지침서 작성 보급
- 작물 생육시기, 토양특성 등 재배환경조건에 맞도록 물관리 지침서 작성 및 보급
- 농업토양 정보시스템과 연계하여 38개 작목 물 관리처방서 발급
- 토양수분 특성을 바탕으로 한 가뭄 예보기술 개발
- 가뭄예방, 적정 관개시기 결정을 위한 실시간 토양수분 모니터링 기술 개발

② 절수형 재배기술 개발

- 물 부족에 대비 적정 관개를 통한 물 절약 농업기술 개발
 - 작물별, 지역별, 시기별, 적정 관개기준 설정
- 재배방법별 농업용수 절약형 벼 재배기술 개발
 - 벼 수량에 영향을 주지 않는 최저 관개량 설정 및 관리기술 개발
- 시설채소류 지중 관수 및 관비 기술 개발
 - 지중 점적호스 설치 기준 설정 및 관비방법 연구
 - 유기 액비 및 화학비료 흡수량 및 물 이용 효율 구명

③ 가뭄대비 농업용수 순환활용 기술 개발

- 빗물 유거수 등 농업수자원의 순환활용 기술 개발
- 가뭄 시 대체 가능한 관개용수의 이용기준 설정
 - 하수 종말처리장 방류수, 바닷물 등의 활용 가능 기준 마련

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 물이용 효율 향상을 위한 관리기술 개발					
- IT를 이용한 시설재배지 관개시스템 개발					
- 모형개발/적정기준 설정 및 지침서 작성					
- 가뭄 예보기술 개발					
○ 절수형 재배기술 개발					
- 물 절약 농업기술 개발					
- 농업용수 절약형 벼 재배기술 개발					
- 시설채소류 지중 관수 및 관비 기술 개발					
○ 가뭄 대비 농업용수 순환활용 기술 개발					
- 농업수자원의 순환활용 기술 개발					
- 대체 관개용수의 이용기준 설정					

Ⅲ-1-사

기후변화 대응 농업용수의
안정적 공급방안 마련

소관	농식품부
기간	'11~'15

- 농어촌지역의 다양한 물 수요량 증가와 지역 간 용수수급 불균형에 능동적으로 대처할 수 있는 안정적 농업용수 공급방안 마련 필요
- 안정적인 농업용수 공급체계 구축
 - 농어촌수자원 취약성 평가
 - 수요변화를 고려한 기존 시설 보강
 - 지역적 특성을 고려한 관리기술 개발 및 인프라 확충
 - 수질 관리 및 건강한 수환경 조성

1. 현황 및 문제점

- 기후변화 적응을 위한 농어촌용수의 안정적 확보를 위해 우선적으로 수량, 수질 및 수환경의 영향 및 취약성 평가 필요
 - 농어촌지역의 다양한 물 수요량의 증가와 공급 가능량의 감소는 농어촌 용수 관리의 문제점으로 대두됨
- 제한된 수자원의 효율적 활용과 지역 간 용수수급 불균형 해소, 농업용수리시설 운영관리 효율성 제고를 위한 물공급 체계 구축 필요성 증대
 - 장래 물 부족 및 기후변화 대응을 위한 다양한 대체 수자원 확보가 요구됨

2. 사업내용

① 기후변화에 따른 농어촌수자원의 영향분석 및 취약성 평가

- 기후변화 시나리오를 활용한 농업가뭄 평가 및 예측, 작물별 가뭄영향 분석 등 용수공급의 기후변화 영향 분석

- 농업용수 공급시설 및 관리기법에 대한 취약성 평가
 - 기후변화에 따른 시설 저수지, 양수장, 취입보, 관정 등 용수공급시설 및 관리기법의 취약성 평가
 - 용수 수요별(논용수, 밭용수, 축산용수, 환경용수 등) 패턴변화 경향 파악
- 저수지, 담수호 등의 수질·수환경 부문의 영향분석 및 취약성 평가
 - 기후변화 영향파악을 위한 저수지·담수호의 수질 측정망 보강
 - 기후변화 수질부문 영향 평가모형 개발 및 취약성 평가
- 농어촌 용수구역별 취약성 평가 결과 DB구축 및 정보제공
 - 용수구역별 용수 공급, 수질·수환경분야 기후 취약성 지도 작성
 - 「농촌용수 물관리 정보시스템(RAWRIS)」을 활용한 DB구축 및 정보제공

② 기존 시설의 공급능력 재평가 및 시설 보강방안 마련

- 기후변화 영향에 따른 용수공급능력 재평가 방안 도출
 - 적응형 시설물 설치 및 운용기준 마련을 위해 용수 공급능력 재산정
- 각 시설별 용수공급능력 재평가 및 시설 보강방안 마련
 - 용수구역별 내한능력 등 용수공급능력 재평가 실시 후 내한능력 부족시설 보강 방안 마련

③ 물이용 효율화를 위한 수요관리 및 안정적 물공급 체계 구축

- 농업용 수리시설 설계 및 관리기술 개발 및 보급
 - 농업용수 고도이용 기술, 가뭄·홍수 예측 및 피해저감 기술, 농업용 수리 시설 설계 및 자동제어 기술, IT융합 농업용수 관리기술 개발
 - 청정 농산물 생산을 위한 농업용수 수질 확보 및 공급 기술

- 지역적 특성을 고려한 수요관리 및 물절약 인프라 확충
 - 다목적·다기능 용수수요량 산정 등 수요관리 방안 마련
 - 농업용수 물관리 자동화 시스템 확충을 통한 용수 적기, 적량공급, 누수 및 노후가 심한 용수로의 구조물화·현대화
- 농업용수 안정적 공급을 위한 다목적 농촌용수개발 추진
 - 물 부족 지역에 수리시설 설치·보강 및 지역별 물수급 불균형 해소를 위한 광역단위 용수이용 체계개편 추진
 - 식수가 부족한 농어촌지역에 농업용 저수지를 활용한 생활용수 공급 추진(환경부·지자체 협조)
- 농어촌지하수의 체계적인 보전·관리를 통한 지속가능한 개발·이용
 - 노후관정 등 기개발 시설물을 진단 및 정비하여 가뭄에 신속대처하고 시설물 활용성 제고

4] 기후변화를 고려한 수질 관리 및 건강한 수환경 조성

- 저수지·담수호 등 농업용수 수질개선 및 사전 예방적 수질관리
 - 우수농산물생산(GAP) 지원을 위한 수질조사 정밀도 강화 및 상류 수질 관리대책과 연계한 종합적 수질보전대책 수립
 - 사전 예방적 수질관리로 오염물질 배출 억제
- 조류유발 및 미량유해물질, 비점오염원 등의 호내 유입저감대책 추진
 - 토사, 낙엽 등 비점오염물질 유입을 방지하기 위하여 저수지 유입부에 저류지, 침전지, 보조댐 등을 설치
- 환경용수 공급을 활용한 농어촌지역의 수질개선 및 건천화 방지 등 건강한 수환경 조성

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 농어촌수자원의 영향분석 및 취약성 평가					
- 용수공급부문의 기후변화 영향분석					
- 공급시설 및 관리기법의 취약성 평가					
- 수질·수생태 영향분석 및 취약성평가					
- 취약성 평가결과 DB구축 및 정보제공					
○ 기존시설 용수공급능력 재평가 및 시설 보강					
- 용수공급능력 재평가방안 도출					
- 용수공급능력 재평가 및 보강방안 마련					
○ 수요관리 및 안정적 공급체계 구축					
- 수리시설 설계 및 기술 개발 및 보급					
- 수요관리 및 물절약 인프라 확충					
- 다목적 농촌용수개발 추진					
- 지속가능한 개발·이용					
○ 수질 관리 및 건강한 수환경 조성					
- 수질개선 및 사전예방적 수질관리					
- 호내 유입감소대책 추진					
- 환경용수 공급 활용 건강한 수환경 조성					

Ⅲ-2-가

농업부문 기후변화 취약성 평가

소관	농진청
기간	'11~'15

- 농업생산성 유지·관리를 위해 우리나라의 기후특성 및 적응능력을 고려한 농업부문 취약성 평가 필요
- 기후변화 취약성 지도 작성 및 지자체 지원
 - 이상기상에 따른 재해유형별 취약지역 확인
 - 농업생산기반 취약성 평가
 - 난방계 병해충 발생 취약지역 확인

1. 현황 및 문제점

- 토양환경 변화와 수자원의 수급불균형 확대
 - 기후변화에 따른 토양과 수자원의 불안정 심화로 농업생산성이 크게 위협받을 것으로 전망됨
- 기후변화의 영향은 국가지역별로 다르게 나타나므로 우리나라의 기후특성 및 적응능력을 반영한 취약성 평가가 필요
 - 농업부문에 대한 기후변화 취약성 평가는 초기단계

2. 사업내용

① 기후변화 취약성 평가모형 개발 및 취약성 지도 작성

- 농업부문 취약성 평가모형 개발 및 항목별 취약성 지도 작성
- 지자체의 취약성 분석 기술 지원
 - 작물생산성, 생산자원(물, 토지), 병해충 발생 등 평가항목 리스트 작성 및 평가기준 설정

② 이상기상에 따른 재해유형별 취약지대 구분

- 이상기상에 따른 농업생산 취약지대 구분 및 지도 작성
 - 취약지구 분석 및 지역별 농업생산 저해요인 극복방안 마련

③ 기후변화에 따른 지역별 농업생산기반 취약성 평가

- 지구온난화에 따른 가용 농경지 면적, 농업수자원 등 농업생산자원 변화 평가
 - 재배지 북상에 따른 맥류, 과수, 고랭지 채소 재배 가능 면적 추정
 - * 사과 재배면적은 1℃ 상승 시 15%, 2℃ 상승 시 34% 감소 추정

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 취약성 평가모형 개발 및 취약성 지도 작성					
- 취약성 평가 및 취약성 지도 작성					
- 취약성 분석 기술 지원					
○ 재해유형별 취약지대 구분					
- 농업생산 취약지대 구분 및 지도 작성					
○ 지역별 농업생산기반 취약성 평가					
- 농업생산자원 변화 분석					

Ⅲ-2-나	농업기상재해 경감을 위한 대응 기술 개발	소관	농진청
		기간	'11~'15

- 이상기상에 따른 작물피해 사전예방 기술 개발 필요
- 농업기상재해에 적응하는 작물 및 생산기반 대응 기술 개발
 - 이상기상에 따른 농업생산 피해 최소화 기술 개발
 - 작물별 재배한계선 재설정
 - 농경지토양 보존기술 개발

1. 현황 및 문제점

- 우리나라 시설원예 재배면적은 전체 원예 재배면적의 13%이며, 이 중 폭설·태풍 등 자연재해에 취약한 비닐하우스가 98.9%(56,947ha) 차지
- 기상재해에 의한 농작물재배시설의 붕괴로 농업인의 경제적 손실과 함께 국가의 재정적 부담 증가
 - 연평균 피해복구액: 시설하우스 2,226억원, 인삼해가림시설 764억원
- 집중호우 등 이상기상으로 수리시설 등 농업기반시설의 피해 급증
- 내재해형 원예특작시설 설계, 보급률은 10% 정도의 수준임
 - 비규격시설의 자가(自家) 시공으로 폭설, 태풍 등 재해에 취약

2. 사업내용

① 이상기상 발생 양상 분석 및 농업기상 변동 예측

- 이상기상 발생 빈도 및 패턴 분석
 - 연도별·지역별 이상고온, 저온, 집중호우, 가뭄 정도와 빈도 분석

- 국지성 기상이변 발생 가능지역 예측을 위한 농업기상정보 고도화
 - 국지성 기상 예측을 위한 상세농업기후도 작성

② 이상기상에 따른 생산시설 및 농업생산 피해 분석

- 이상기상에 따른 농업생산피해 분석
 - 기상재해 종류별 작물생산 피해 평가
- 이상기상에 따른 농업재해 최소화 기술 개발
 - 폭설피해경감을 위한 단동 및 연동하우스 구조보강 기술과 태풍피해 경감을 위한 방풍벽 모델 개발 등 이상기후 대응 특작시설 재해경감 기술 개발
 - 지역별·작목별 내재해 강화형 농업시설 모델 및 지역별 내재해 기준 설정에 따른 최적화 기술 개발
 - * 농업시설 안전기준 강화 및 매뉴얼 작성
 - 과채류 저일조 대응 광효율 및 광환경 개선 기술개발
 - 신축 및 사용 중인 비닐하우스에 대한 구조안전성을 평가할 수 있는 이동식 구조안전진단시스템 개발
 - 원예시설의 구조안전성 모니터링시스템 개발

③ 이상기상 대비 작물별 재배한계선 재설정

- 기후변화에 따른 원예작물 재배지 변동 예측 모형 개발
- 과수 동상해 위험지대 구분 및 과수 종류별 재배한계선 설정

④ 기후변화 대응 농경지토양 보존기술 개발

- 농경지 토양유실 방지기술 개발
 - * 토양 개선제 활용 시 완경사 최대 82%, 급경사 10% 토양유실 저감 실현
- 토양 침식 퇴적 재해 예측 및 피해 저감 모델 개발

⑤ 기상재해 방지를 위한 원격감시 기술체계 구축

- 국지성 기상이변 실시간 원격감시 및 정보전파를 위한 시스템 개발
- 농가단위 원격감시시스템의 기술 확산을 위한 시범적 보급 추진

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 이상기상 분석 및 농업기상 예측					
- 이상기상 발생 빈도 및 패턴 분석					
- 농업기상정보 고도화					
○ 생산시설 및 농업생산 피해 분석					
- 농업생산피해 분석					
- 농업재해 최소화 기술 개발					
○ 이상기상 대비 작물별 재배한계선 재설정					
- 재배지 변동 예측 모형 구축					
- 동상해 위험지대 및 재배한계선 설정					
○ 기후변화 대응 농경지토양 보존기술 개발					
- 농경지 토양유실 방지기술 개발					
- 퇴적재해 예측 및 피해 저감 모델 개발					
○ 기상재해 방지를 위한 원격감시 기술체계 구축					
- 원격 감시 및 정보전파 시스템 개발					
- 원격감시시스템 시범적 보급 추진					

Ⅲ-2-다 풍수해 예방을 위한 농업기반시설 확충

소관	농식품부
기간	'11~'15

- 이상기후에 따른 극한 재해 발생피해 최소화를 위한 농업기반시설 관리 기준 정비 필요
- 풍수해 취약시설별 재해예방 중심의 적응대책 수립
 - 농업기반시설 취약성 평가
 - 취약시설별 적응대책 수립
 - 과학적 농업기반시설 관리 추진

1. 현황 및 문제점

- 전국에 산재해 있는 농업기반시설 중 상당수는 집중호우 등의 극한기후에 노출
 - 노후된 시설물이 많아 취약시설에 대한 피해의 반복 발생 예상
- 미래 기후변화에 피해 위험성이 높은 농업 기반시설의 취약성 정도의 정량 평가 체계 구축 필요
 - 농업기반시설 신규 설치, 운영·관리, 보강, 자료 구축 등에 기후변화 취약성 반영

2. 사업내용

① 기후변화에 따른 농업기반시설의 영향분석 및 취약성 평가

- 기후변화 영향에 따른 농업기반시설 취약성 평가 방법론 개발
 - 농업기반시설의 기후변화 노출정도, 민감도 분석, 적응능력 평가를 위한 평가지표 마련

- 저수지, 양·배수장, 방조제 등에 대한 기후변화 취약성 평가
 - － 홍수 시나리오를 활용한 붕괴, 침수 등 시설물 안전성 평가
- 농업기반시설 기후변화 취약성 종합지도 작성 및 자연재해 관련 DB 구축
- 기후변화에 따른 재해취약시설 설치 및 관리기준 정비
 - － 저수지, 양·배수장, 방조제 등의 재해대비 설계기준 재정비

② 취약기반 시설별 적응대책 수립·시행

- 농작물 침수방지 및 재해 사전 예방
 - － 상습침수 농경지에 배수장, 배수로 등 배수시설 설치
- 시설기준 미달 대단위 우량농지의 농업기반시설 재정비
 - － 현행 설계기준 및 기후변화 영향을 고려하여 재해대비 시설 보강
 - － 용수로의 관수로화, 물관리 자동화시스템 도입 등 용배수 체계 재편 및 시설물 관리 현대화
- 농업용 수리시설의 재해대비 보강을 통한 친환경 방재 인프라 구축
 - － 자연환경 및 경관자원 고려한 저수지, 양배수장, 취입보, 용배수로 등 농업용 수리시설 재해대비 보강
- 방조제 등 연안시설의 재해대응능력 제고 및 환경친화적 정비
- ‘4대강살리기’ 사업과 연계한 농업용 저수지 독높임 사업 추진
- 주요하천 하구둑 배수갑문의 홍수배제능력 증대 및 친환경 구조개선

③ 재해예방 위주의 과학적 농업기반시설 관리 추진

- IT기술을 활용한 계측 및 예·경보 시스템 확충
 - － 주요 수리시설(저수지, 방조제) 재해예방 계측시스템 및 홍수 예·경보시설 설치 확대
 - － 농촌용수 물관리 정보화사업과 연계한 가뭄 및 홍수관리시스템 구축

- 주요 재해 발생 대응을 위한 매뉴얼 개발 및 보급
 - 정부, 유관기관, 주민간 재해관리체계 강화 및 비상대처훈련 내실화
 - 비상상황 발생 시 하류지역의 저수지 비상대처계획 수립(EAP) 확대

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 농업기반시설의 영향 분석 및 취약성 평가					
- 취약성 평가방법론 개발					
- 기반시설에 대한 기후변화 취약성 평가					
- 기후변화 취약성 종합지도 작성					
- 재해취약시설 설치 및 관리기준 정비					
○ 취약 기반시설별 적응대책 수립·시행					
- 농작물 침수 방지 및 재해사전 예방					
- 대단위 우량농지 농업기반시설 재정비					
- 친환경 방재인프라 구축					
- 재해대응 능력 제고 및 친환경 정비					
- 저수지 독높임 사업 추진					
- 홍수배제능력 제고 및 친환경구조 개선					
○ 예방 위주 과학적 농업기반시설관리 추진					
- IT기술 활용 계측 및 예·경보시스템 확충					
- 대응방안 가이드 매뉴얼 개발 및 보급					

Ⅲ-2-라

기후변화에 따른 병해충 확산 방지 시스템 구축

소관	농진청
기간	'11~'15

- 생태계 교란·병해충 대발생에 의한 농업피해를 최소화하기 위해 병해충 확산 방지 시스템 구축 필요
- 병해충 발생 예찰 및 조기대응체계 구축
 - 돌발 병해충 모니터링 체계 구축
 - 조기방제기술 개발 및 병해충 발생 DB구축·활용

1. 현황 및 문제점

- 월동해충 증가와 새로운 병해충 발생으로 농작물 피해 증가
 - 온난한 월동환경, 식물체의 토지 피복기간 증가, 장마시기 변동 등으로 병해충의 생존율 증가 및 생활사 변화
- 월동해충 및 새로운 고온성 병해충의 확산이 우려되나, 이를 체계적으로 감시하고 조기에 방제할 수 있는 시스템의 구축 미비

■ 병해충의 피해사례 ■

- ▶ 갈색여치: 사과, 복숭아, 포도, 콩 등 피해 증가
 - * ('01) 충주 첫 피해 → ('06) 충북전역(20ha) → ('07) 충청전역(30ha)
- ▶ 꽃매미: 포도, 복숭아, 사과 등 피해 확산
 - * '07년 충남 연기군 포도과수원 피해(7ha), '10. 6월 현재 포도과원 8,378ha 피해
- ▶ 벼 줄무늬잎마름병: 피해지역이 북쪽으로 확산
 - * ('07) 경기, 충남, 전남북, 경남 등 전국적으로 14,137ha 발생, 09년도 2,1541ha 발생

2. 사업내용

① 병해충 모니터링 및 감시시스템 구축

- 돌발 병해충 예찰 및 모니터링 체계 구축
 - 돌발 및 주요 병해 조기진단 및 검색 매뉴얼 작성
 - 예찰정보에 의한 친환경 방제시스템 구축
 - 농업인과 병해충 전문가 간 커뮤니티 운영
 - 유비쿼터스 기술을 이용한 병해충 발생정보 자동수집시스템 개발
- * 중앙정부-지자체 연계한 국가병해충예찰·방제네트워크 구축

② 돌발 병해충 조기방제 기술 개발·보급 및 발생정보 DB구축

- 주요 돌발 병해충의 방제기술 개발
 - 벼줄무늬잎마름병, 벼흰잎마름병, 꽃매미, 갈색여치 등
- 작물 병해충 발생 정보 통합 DB 구축
 - 돌발 및 외래 병해충에 대한 정보시스템 및 벼, 과수 등 주요작물의 병해충 발생정보 DB 구축
 - 기후변화와 병해충 발생과의 연관성 규명을 통한 효과적 병해충 관리 방안 마련

③ 온난화 대응 아열대작물 확대 대비 병해충 관리기술 개발

- 병해충 발생모니터링 및 친환경방제기술 개발
 - 국내외 열대/아열대작물 재배지역

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 병해충 모니터링 및 감시시스템 구축					
- 국가 병충해 예찰·방제네트워크 구축					
- 친환경 방제시스템 구축					
○ 돌발 병해충 피해방지 조기방제 기술					
- 돌발 병해충의 방제기술 개발					
- 작물 병해충 발생 정보 통합 DB 구축					
○ 아열대 작물 확대대비 병해충 관리기술 개발					
- 병해충 발생모니터링 및 친환경 방제기술 개발					

Ⅲ-2-마 외래병해충 발생 예측 시스템 개발

소관	농식품부
기간	'11~'15

- 아열대병해충 유입·정착 가능성이 증대됨에 따라 외래병해충 유입에 효율적으로 대응할 수 있는 기반시스템 마련 필요
- 웹기반 발생예측 시스템 구축
 - 중요 외래병해충 대상 발생예측 시스템 개발 및 실시간 제공
 - GIS기반 「외래병해충 기상도」 작성

1. 현황 및 문제점

- 교역확대로 국경검역만으로는 외래병해충 유입 차단에 한계
 - 해외병해충 유입경로가 기류, 사람, 동물, 운송수단 등 다양
 - * 기류(뿔흰날개밤나방, '95, 중국), 목재포장재(소나무재선충, '85, 일본), 화물선박(벼물바구미, '85, 일본), 이삿짐(흰불나방, '50, 미국) 등
- 지구온난화로 아열대병해충 유입·정착 가능성 한층 증대
 - * '00년 이후 유입상황: ('00) 1종 → ('03) 2종 → ('07) 2종 → ('08) 4종 → ('09) 4종
- 유입·정착된 외래병해충은 완전박멸이 어렵고 막대한 피해 발생
 - (직접적 피해) 병해충 박멸에 많은 시간과 비용이 투입
 - * '소나무재선충 방제를 위해 한국은 '01~'09년 2,191억원을 투입하였으나 계속 확산, 일본은 유입후 60년만에 소나무가 전멸위기, 대만은 차나무로 수종 갱신
 - (간접적 피해) 검역병해충 청정국가 지위 상실에 따른 농산물 수출제한 및 금지식물 수입개방 확대, 생태계 파괴 등
- 외래병해충 유입에 효율적으로 대응할 수 있는 검역안전망 확충을 위한 기반 강화 필요

2. 사업내용

① 외래병해충 생태자료 D/B 구축

- 병해충별 생활환경 및 생태자료 조사 분석
 - * 병해충의 기주범위, 생육적온·습도, 감염을 조장하는 외부조건, 병징, 생활사 등 생태자료 수집
- 미국, 호주 등 선진화된 외국의 예찰시스템 등 사례 조사

② 「외래병해충 기상도」 작성

- 병해충 발생의 적정조건과 기상상태를 연계한 GIS기반의 남한지역 병해충 발생 기상도 작성

③ 웹 기반의 발생예측 시스템 구축

- 외래병해충 생태자료와 기상도, 기후변화 시나리오 및 실황기상자료를 기초로 하는 웹기반의 외래 병해충 발생예측 시스템 구축 및 실시간 검색
- 실시간 ‘지역별 예찰대상 병해충’ 또는 ‘병해충별 예찰대상 지역’ 으로 검색
 - * 기상청과 협의하여 실시간 기상관측자료 확보 및 이용방안 마련
 - * 연차별로 2~4종의 병해충에 대한 발생예측 시스템 개발

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 외래병해충 생태자료 D/B 구축					
- 병해충별 생활환경 및 생태자료 조사 분석					
- 선진화된 외국의 예찰시스템 등 사례 조사					
○ 외래병해충 기상도 작성					
- GIS기반의 병해충 발생 기상도 작성					
○ 웹 기반의 발생예측 시스템 구축					
- 외래 병해충 발생예측 시스템 구축 및 검색					
- ‘지역별 예찰대상 병해충’ 등 검색					

Ⅲ-2-바 온난화에 따른 가축질병 방지 대책 마련

소관	농식품부
기간	'11~'15

- 아열대성 신종질병 발생확산에 대비한 효율적인 가축질병 방지 대책 수립 필요
- 온난화에 따른 가축질병 유형별 방지대책 마련
 - 기생충 및 리켓차성, 바이러스성, 세균성 질병 방제기술 개발

1. 현황 및 문제점

- 기후·환경 변화가 가축전염병 발생에 상당한 영향을 미치고 있어 지속적인 관심이 필요하고 지역단위에서의 활동이 매우 중요
 - * OIE에서 ‘동물 전염병 발생과 축산업에 대한 기후 및 환경변화의 영향’에 대해 논의 (제 77차 OIE 총회, '09.5)
- 아열대성 신종질병 발생확산에 대비하여 예상되는 가축전염병의 조기검색 및 사전예방을 위한 통합적 중장기 연구추진계획 수립 필요
 - * 기후변화관련 가축질병 발생동향과 연구추진현황을 파악하여 종합적이고 체계적인 연구추진계획 수립으로 효율적인 기후변화 대응

2. 사업내용

① 온난화에 따른 가축질병 유형별 방지대책 마련

- 기생충 및 리켓차성 질병 방제기술 개발
 - 한반도 온난화로 증가예상 질병 4종 및 질병 매개체연구
 - * (기생충 및 리켓차성 질병 4종) 리슈만편모충병, 트리파노조마병, 톡소플라스마병라임병, 온코세르카병

● 19종 바이러스성 질병 방제기술 개발

* (19종 바이러스성 질병) 돼지 일본뇌염, 소 아보바이러스, 소 번식장애 바이러스 질병, 이바라기병, 소 유행열, 자라 일본뇌염, 수포성구내염, 웨스트나일열, 리프트게곡열, 블루팅, 동부말뇌염, 서부말뇌염, 베네주엘라말뇌염, 말전염성빈혈, 말전염성동맥염, 아프리카마역, 양두, 크리미안콩고출혈열, 아프리카돼지열병

● 11종 세균성 질병 방제기술 개발

* (11종 세균성 질병) 큐열, 탄저, 기종저, 페스트, 돼지 단독, 살모넬라 감염증, 캄필로 박터 감염증, 렙토스피라병, 앵무병, 애로모나스 감염증, 수생 마이코박테리움 감염증

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 가축질병 유형별 방지대책 마련					
- 기생충 및 리켓차성 질병 방제기술 개발					
- 19종 바이러스성 질병 방제기술 개발					
- 11종 세균성 질병 방제기술 개발					

저탄소 녹색성장 기본법 시행에 따른
국가 기후변화 적응대책

2011~2015

IV. 산림

1. 산림기능 및 회복력 유지증진
2. 임업생산성 증진
3. 산림피해방지 대책

부문Ⅳ 산림

목 표 ▶▶▶

- 산림건강성 및 회복력 증진으로 사전예방적 기후변화 적응체계구축
- 산림수자원, 임업생산성 등 산림기능 발휘 유지·증진
- 기후변화로 인한 산림재해 및 병해충 피해 예방·저감

주요 과제 ▶▶▶

- 산림기능 및 회복력 유지 증진
- 임업생산성 증진
- 산림피해방지 대책

5년 후 기대성과 ▶▶▶

- 기후변화 적응 산림생물다양성 보전 기반 구축
 - 기후변화취약 산지식생 현지내 보전 및 식생·기후대별 국가수목원 확충(4개소)
 - 산림유전자원보호구역 지정확대: '10년 12만ha → '12년 13만ha → '15년 15만ha
- 기후변화에 따른 산림수자원 변화 예측 및 수원함양 가치증진
 - 전국 40개 댐 유역 숲가꾸기, 고령지발·산사태 위험지 수원함양림 조성
- 기후변화 적응 임업생산성 유지·증진 기반 확보
 - 미래 기후 맞춤형 산림지도 제작 및 보급
 - 미래 기후적응 산림수종 유전자원 선발 및 보급으로 자원확보 기반마련
- 기후변화에 따른 산림재해 사전 예방 및 피해의 효과적 저감
 - 기후변화에 따른 산림재해 위험지도 작성
 - 산불진화헬기 확충('09년 48대→'17년 60대) 및 산불전문 예방진화대 육성('09년 10천명→'17년 12천명)
 - 산불, 산사태, 산림병해충 등 산림재해 피해면적 최소화

추진 과제 ▶▶▶

대책	세부과제	비고
IV-1 산림기능 및 회복력 유지증진	가. 기후변화 취약 산림생물자원 보호관리 - 기후변화에 취약한 유용 산림식물종 현지내 보전 강화 - 기후변화 취약 생물자원의 현지외 보전	기존 보완
	나. 기후변화 적응 산림 수자원의 체계적 관리 - 수원함양 증진을 위한 댐 유역 숲가꾸기 추진 - 상류유역 황폐산림에 대한 수원함양 조림 확대	기존 보완
IV-2 임업생산성 증진	가. 임업부문 영향/취약성 평가 - 기후변화에 따른 목재 생산성 변화 예측 - 기후변화에 따른 단기 임산물 생산성 영향 및 취약성 평가	기존 보완
	나. 기후변화 적응 임업 생산성 유지·증진 - 기후인자를 고려한 맞춤형 산림지도 개선 보급 - 기후적응형 산림수종 유전자원 탐색, 선별 및 보급 - 밤, 표고 등 단기 임산물 생산성 유지·증진	기존 보완
IV-3 산림피해방지 대책	가. 기후변화에 따른 산림재해 취약성 평가 - 기후변화에 따른 산불위험성 변화예측 및 위험지도 작성 - 산지도사재해 위험성 변화예측 및 위험지도 작성·보급	기존
	나. 산림재해예방 및 피해저감 시스템 고도화 - 대형 산불방지를 위한 초동진화체계 확립 - 산불방지 이격공간 조성 등 산불취약지 관리 - 기후변화를 고려한 산사태 위험지 관리 시스템 강화 - 산사태 등 재해예방을 위한 「방재림」 조성	기존 보완
	다. 산림병해충 예찰 및 조기방제 체계 구축 - 산림병해충 발생 예찰시스템 강화 - 산림병해충 조기방제 체계 구축	기존 보완
	라. 기후변화 적응 산림관리 실연사업, 평가 및 환류 - 기후변화 적응 산림관리 가이드라인 개발·보급 - 기후변화 적응 산림 건강성/회복력 증진사업 추진	신규

IV-1-가 기후변화 취약 산림생물자원 보호관리	소관	산림청
	기간	'11~'15

- 기후변화에 취약한 유용 산림식물자원의 효과적인 보호관리 필요
- 유용 산림식물 종 현지 내·외 보전 강화
 - 현지내 보전을 위한 산림유전자원보호림 지정확대 및 관리 강화
 - 현지외 보전을 위한 식생·기후대별 국가수목원 확충

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 인한 기온·CO₂농도 상승 및 강수량 변화
 - 고산 및 아고산 식물은 산악지 섬(mountain island)에 고립될 경우 저지대 상승 식물종과 경쟁으로 감소
 - 개체군 규모가 작은 경우 유전적 다양성이 낮아 급격한 환경변화에 따라 소멸될 가능성도 높음
- 기후변화에 취약한 유용 산림식물 종들의 현지 내 보전을 강화하고, 체계적인 현지 외 유전자원 보존·증식 도모 필요

2. 사업내용

① 기후변화에 취약한 유용 산림식물종 현지내 보전 강화

- 산림유전자원보호구역 지정확대 및 효과적 보전·관리
 - '09년 112천ha → '10년 120천ha → '12년 130천ha → '15년 150천ha
 - 우수 산림생태계 및 기후변화 취약 산림식물종의 생육·서식지의 탐색 및 보호구역 지정

- 기후변화 취약 종 및 유용수종 등 보호대상 종의 서식환경 개선을 위한 「산림유전자원보호구역 기능 유지·증진사업」 추진

* 방해목·피압목 제거, 병해충 방제, 생육환경 개선, 모니터링 등

② 기후변화 취약 산림생물자원의 현지의 보전

- 식생·기후대별 특성을 고려하여 권역별 국가수목원 확충(4개권역)
 - 산림생물(식물, 곤충, 버섯 등)의 체계적인 조사 및 모니터링
 - 생물지리·기후 특성에 따른 체계적 현지의 보전

■ 권역별 수목원별 기능 ■

권역별	국가수목원	기능
북부온대권	경기 광릉	- 북부온대식물 및 북한식물의 보존·증식·연구 - 광릉숲의 역사·생태적 보존 및 유네스코생물권 지정·관리 등
동부고산권 (백두대간)	경북 봉화	- 기후변화에 취약한 고산·내한성 식물의 보존·증식·연구 - 고산식물 및 백두대간 생태계의 체계적 보전·연구
중부온대권	충남 연기 (세종시)	- 중부온대의 향토·자생식물의 보존·증식 및 연구 - 상시 식물교육·탐방이 가능한 개방형·도심형 수목원 운영 - 산림역사 보존 및 국제산림녹화기술훈련의 메카로 육성
남부난대권	남부 남해안	- 남부 난대수종의 보존·증식 및 연구 - 아열대 기후변화에 대비한 식물보존대책 시행

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 유용 산림식물종 현지 내 보전 강화					
- 보호구역 지정확대 및 보전관리					
○ 기후변화 취약 산림생물자원의 현지 외 보전					
- 권역별 국가수목원 확충					

IV-1-나	기후변화 적응 산림 수자원의 체계적 관리	소관	산림청
		기간	'11~'15

- 수자원의 원천인 산림 수원함양 기능 증진 및 생물다양성 보전을 위하여 산림 수자원의 체계적 관리 필요
- 녹색댐 조성사업 확대 및 산림습원 산림유전자원보호구역 지정관리
 - 수량·수질관리를 위한 녹색댐 조성 및 조림사업 확대

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 인한 기온 상승 등으로 갈수기 물부족 현상이 예측
 - 기후변화 등의 영향으로 최근 10년간('99~'08년) 1일 100mm 이상 집중호우 발생빈도는 385회('70~'80년대 222회에 비해 1.7배 증가)
 - 강수량의 계절적 편차와 산악지형으로 인한 하천유량 변동이 심해 물 관리에 불리한 자연적 조건
- 수자원의 원천인 산림의 수원함양 기능을 증진하기 위해 전국 주요 댐 유역 산림의 체계적 조성 및 집약적 관리가 필요
 - 국내 강수총량의 65%가 최상류 수원인 산림지역에 내리지만 산림내 저장량은 14%에 불과

2. 사업내용

① 수원함양 증진을 위한 댐 유역 숲가꾸기 추진

- 숲의 홍수조절, 갈수완화, 수질정화 등 녹색댐 기능 증진을 위한 산림관리 사업 추진
 - 전국 40개 댐 유역 산림을 대상으로 연차적 숲가꾸기 지속 추진

② 상류유역 황폐산림에 대한 수원함양 조림 확대

- 토사유출지 매수 및 수원함양림 조성
 - 하천의 수량·수질에 영향을 주는 상류유역 고랭지밭, 산사태 위험지 등
- 소양강댐 탁수 저감 조림사업 추진
 - 주변 무립목지를 대상으로 수원함양 기능이 높은 활엽수 위주 조림

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 댐 유역 숲가꾸기 추진					
– 녹색댐 기능증진을 위한 산림관리사업 추진					
○ 상류유역 황폐산림의 수원함양 조림 확대					
– 토사유출지 매수 및 수원함양림 조성					
– 소양강댐 탁수 저감 조림사업 추진					

IV-2-가	임업부문 영향/취약성 평가	소관	산림청
		기간	'11~'15

- 지속가능한 임업환경 유지·관리를 위해 산림수목 및 단기임산물 영향·취약성 평가 필요
- 지역·수종별 임업부문 생산성 변화 예측 및 취약성 평가
 - 목재생산성 예측모델 개발 및 지역·수종별 변화 예측
 - 대표적인 단기 임산물(밤, 표고, 송이) 생산성 변화 예측·취약성 평가

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 인한 기온 및 CO₂농도의 상승, 강수량의 변화는 수종별 성장과 목재 품질에 크게 영향을 미칠 것으로 전망됨
 - 특히 밤, 표고, 송이 등 단기임산물에 대한 영향은 임업 경제 측면에서도 중요
- 산림경영의 특성상 산림은 장기간에 걸쳐 발생하는 극한 기상현상에 노출될 확률이 높아 타분야에 비해 취약함

2. 사업내용

① 기후변화에 따른 목재 생산성 변화 예측

- 입지조건(기온, 광(光), 토양의 유형과 수분 등)에 따른 주요 수종의 성장 반응 모델 개발
- 기후변화에 따른 지역별, 수종별 생산성 변화 예측

② 기후변화에 따른 단기 임산물 생산성 영향 및 취약성 평가

- 기후변화와 생산환경(임령, 입지조건, 기후변화)에 따른 밤나무 생산성 변화 예측
- 기후 및 산림변화에 따른 표고, 송이 생산성 변화 예측

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 목재생산성 변화 예측					
- 주요 수종의 성장 반응 모델 개발					
- 지역별, 수종별 생산성 변화 예측					
○ 단기 임산물 생산성 영향 및 취약성 평가					
- 밤나무의 생산성 변화 예측					
- 표고, 송이 생산성 변화 예측					

IV-2-나 기후변화 적응 임업 생산성 유지·증진

소관	산림청
기간	'11~'15

- 임업생산성 저하 방지를 위해 기후인자를 고려한 생산성 유지·증진 방안 수립 필요
- 시간 및 공간 관련 인자를 고려한 임업생산성 향상방안 마련
 - 맞춤형 산림지도 개발·보급
 - 단기임산물 재배환경 개선 및 대체작목 개발·보급

1. 현황 및 문제점

- 현 기후에 따른 적지적수 모델이 개발되어 보급되고 있으나 미래 기후에는 적합하지 않을 것으로 예상
 - 미래기후에 적합한 적지적수도를 개발하고 보급할 필요성이 대두
 - 산림수종 유전자원의 탐색과 보급체계 구축 등 적응 대책수립으로 악영향을 최소화하고 기회요인을 살리는 방안 모색 필요

2. 사업내용

① 기후인자를 고려한 맞춤형 산림지도 개선 보급

- 기후변화에 따른 적정 조림시기 변화 예측
 - 땅풀림 및 개엽시기 변화 예측 반영
- 기후변화시나리오에 따른 조림적지 모형의 기반자료 구축
 - 주요 조림수종의 적지변화 예측에 필요한 산림자원조사, 입지토양분포 등 관련자료 구축
 - 기후변화에 따른 연대·수종별 조림적지 변화 모델 개발

- 맞춤형 산림지도 개선·보급
 - 산림청 중장기 조림계획 및 지자체 조림계획에 반영
 - 홈페이지 및 교육을 통한 보급 확대

② 기후적응형 산림수종 유전자원 탐색, 선별 및 보급

- 가시나무류, 후박나무, 편백 등 온대남부, 난대 및 아열대 유용수종 종자 공급원 확대
- 지역별로 적합한 종자 공급을 위해 종자산지구역 연구 및 시험조림

③ 밤, 표고 등 단기 임산물 생산성 유지·증진

- 밤나무림 토양개량 및 대체 작목 조성
- 기후변화 적응 밤품종 선정·보급 및 표고종균 개발

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 맞춤형 산림지도 개선 보급					
- 적정 조림시기 변화 예측	■				
- 조림적지 모형 기반자료 구축		■			
- 조림적지 변화 예측 및 산림지도 개선·보급				■	
○ 기후적응 산림수종 유전자원 탐색·선발·보급					
- 온대남부 및 아열대 유용수종 공급원 확대	■				
- 종자산지구역 연구 및 시험조림	■				
○ 밤, 표고 등 단기 임산물 생산성 유지·증진					
- 밤나무림 토양개량 및 대체 작목 조성	■				
- 밤품종 선정·보급 및 표고종균 개발			■		

IV-3-가 기후변화에 따른 산림재해 취약성 평가

소관	산림청
기간	'11~'15

- 강수량 증가, 숲의 발달 및 이용량 증가 여건을 고려한 사전예방적 산림 재해 관리 필요성 증대
- 산림재해 위험지도 작성
 - 산불 및 산지토사재해 변화 예측 및 지도 보완·보급

1. 현황 및 문제점

- 최근 많은 산사태 등 산지토사재해에 의한 피해가 급증
 - 여름철 강수량이 더욱 증가할 것으로 예상됨에 따라, 이에 대한 피해예측 기술의 고도화와 피해저감 대책 수립 및 시행이 중요
- 산림의 발달로 임내 연료량이 증가하고, 기후변화로 봄철, 가을철 증발량이 증가함에 따라 산불의 위험성과 대형화 우려
 - 도로망의 발달로 사람이 숲을 더욱 많이 찾게 되어 사람에 의한 실화의 위험성도 증가할 것으로 예상
- 산지토사 재해와 대형 산불은 인명피해와 막대한 경제적 손실 초래
 - 사전예방적 적응대책 수립을 위해 우선적으로 정밀한 피해예측과 함께 피해위험지도 작성 필요

2. 사업내용

① 기후변화에 따른 산불위험성 변화예측 및 위험지도 작성

- 기후변화 시나리오(기온, 강우빈도 및 강우량 변화)와 산림발달 및 연료량 변화에 따른 산불발생위험도 변화 예측

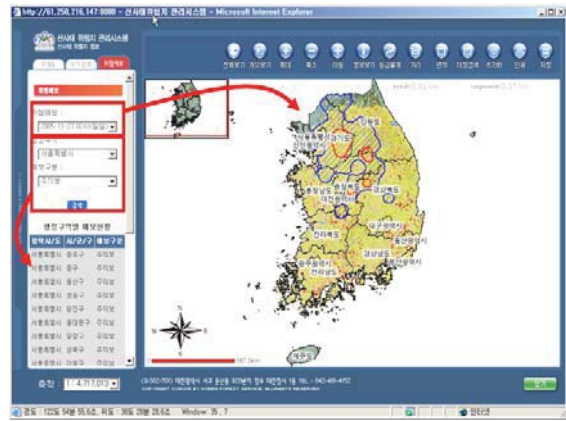
- 산불 예방, 진화, 확산, 복구와 관련된 지도 작성체계 및 알고리즘 개발 (위계 수정)
- 산불위험지도 보완 및 보급을 통한 활용 확대

② 산지토사재해 위험성 변화예측 및 위험지도 작성·보급

- 기후변화 시나리오(강우강도 및 강우량 변화)에 따른 산사태 위험성 변화예측
- 기후변화에 따른 산사태 위험지도(Hazard map) 작성



위험사면 고정(기존시스템)



실시간 강우변화에 따른 위험사면 변화 예측(개선시스템)

3. 추진일정

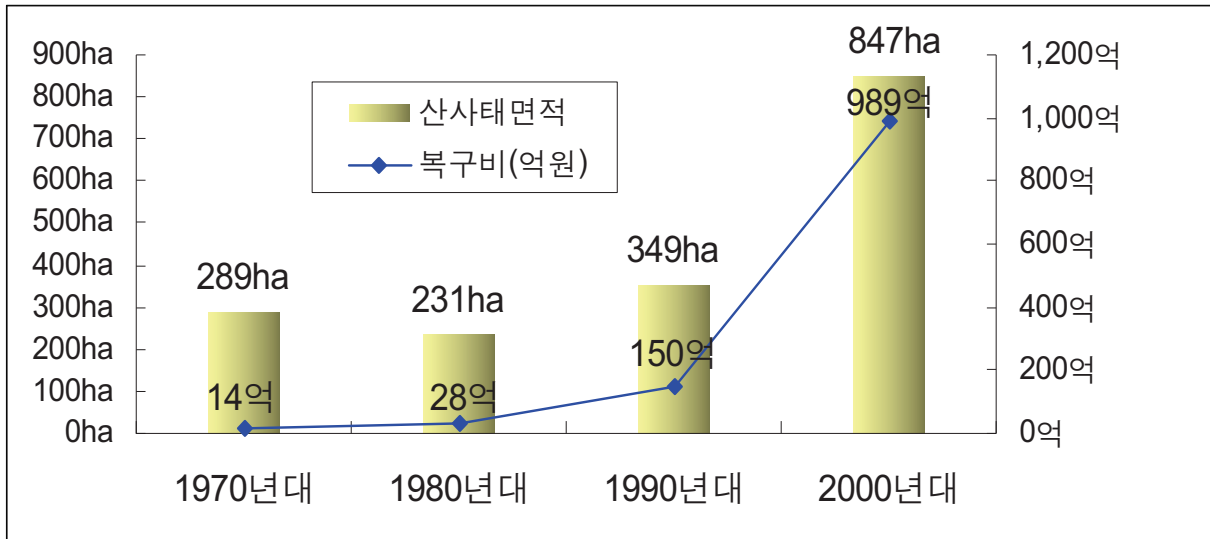
과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 산불위험성 변화예측 및 위험지도 작성					
- 산불발생위험도 변화예측					
- 산불위험지도 활용 확대					
○ 산지재해 위험성 변화예측 및 지도 작성					
- 산사태 위험성 변화예측					
- 산사태 위험지도 작성					

IV-3-나	산림재해예방 및 피해저감 시스템 고도화	소관	산림청
		기간	'11~'15

- 기후변화로 피해 증가가 예상되는 대형 산불과 산사태 등 재해피해 저감을 위한 기반 정비 및 대응력 강화 필요
- 산림재해 피해 관리체계 강화
 - 대형 산불방지 진화체계 확립 및 취약지 관리
 - 산사태 관리 시스템 강화

1. 현황 및 문제점

- 숲의 발달과 기온상승 및 인간의 숲에 대한 접근성 증가로 산불의 위험성과 대형화가 우려
 - * 최근 10년간 연 평균 523건의 산불로 산림, 인명, 재산피해 발생, 산림소실 37,263ha, 인명피해 128명(사망91, 부상37), 피해액 939억원 발생
 - * 대형산불은 최근 10년간 53건 32,895ha로 전체 산불건수 대비 1.0%이나 면적대비 88%로 대형산불 방지대책의 중요성 부각
- 최근 여름철 집중강우 증가로 많은 산사태 및 산지토사재해에 의한 피해가 급증하고, 기후변화로 인해 그 위험성이 커질 것으로 예상
 - 기후변화에 따른 강수량, 일강우량, 강우빈도 등의 증가는 산간 및 해안 지역의 산사태, 임도 유실 등을 발생시켜 인명 및 재산피해 유발
 - * 10년 단위 연평균 산사태 발생은 2000년대부터 급격히 증가 및 대형화



* '09년은 7.7-16일간 부산, 전남 등지에서 250ha의 산사태 피해 발생

- 기후변화를 고려한 산사태 위험지와 산지토지재해 위험지에 대한 발생 예측과 예방에 필요한 총체적인 사항을 체계화하여 사전예방적으로 피해를 저감하여 국가 및 국민의 재산의 보호 필요
- 기후변화로 인해 대형 태풍과 해일 및 염해 피해발생이 증가할 것으로 예상
 - 해안림을 조성하여 피해 저감뿐만 아니라 해안과 산림의 연계 생태계로서 생물다양성 보전에도 기여하게 할 필요

2. 사업내용

① 대형 산불방지를 위한 초동진화체계 확립

- 산불조기 진화체계 확립을 위한 산불진화헬기 확충
 - ('08까지) 46대 → ('09) 48대 → ('17) 60대
- 초동 진화 및 재불 발생 방지를 위해 산불전문 예방진화대 육성
 - ('08까지) 6천명 → ('09) 10천명 → ('17) 12천명
- 과학적인 산불진화를 위해 산불위치관제시스템 확충 및 IT기반 산불통합 관리시스템 구축

② 산불방지 이격공간 조성 등 산불취약지 관리

- 산불방지 이격공간 조성사업 지속 추진
 - 인화물질 제거사업과 연계하여 산불방지 이격공간 조성(500ha/년)
 - 무인감시카메라 확충으로 산불 조기발견 및 대응력 강화
 - 방화성 산불 위험지역 등 산불취약지 중심으로 시설 확대
- * 현재까지 무인카메라 578대 설치·운영(지자체 522개, 산림청 소속기관 56개) 중

③ 기후변화를 고려한 산사태 위험지 관리 시스템 강화

- 현재 구축된 산사태위험도에 대한 '산사태위험지 판정표'와 '산사태 위험 등급도'에 대한 검증 및 개선
- 과학적 분석에 의한 산사태 예측 및 대응이 가능하도록 현재의 '산사태 위험지 관리시스템'을 고도화
 - 산사태 위험등급 구분도의 적중률을 ('06) 86% → ('12) 95%로 향상

④ 산사태 등 재해예방을 위한 「방재림」 조성

- 산사태 위험지에 대해 사방댐 설치 확대 및 대상지 선정 시 사전 타당성 평가 실시로 산림재해 사전 예방효과 극대화
 - ('09) 3,523개소 → ('10) 4,233개소 → ('11) 5,033개소 → ('12) 5,833개소
- 쓰나미·염해·풍해 예방을 위한 해안방재림 조성 확대
 - ('09) 37ha → ('10) 49ha → ('11) 69ha → ('12) 89ha

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 대형산불 초동진화체계 확립					
- 산불진화헬기 확충					
- 전문 예방진화대 육성					
- 산불위치관제시스템 확충 및 산불통합관리 구축					
○ 산불취약지 관리					
- 산불방지 이격공간 조성 지속 추진					
- 산불 조기발견 및 대응력 강화					
○ 산사태 위험지 관리 시스템 강화					
- 위험등급도 검증 및 개선					
- 산사태 위험지 관리시스템 고도화					
○ 방재림 조성					
- 사방댐 설치 확대 산림재해 사전 예방					
- 해안방재림 조성 확대					

IV-3-다 산림병해충 예찰 및 조기방제 체계 구축

소관	산림청
기간	'11~'15

- 향후 유입·확산이 예측되는 아열대 및 열대지역 병해충으로 인한 산림 피해 최소화 방안 마련 필요
- 산림병해충 예찰시스템 강화 및 조기방제 체계 구축
 - 산림병해충 발병 메커니즘 분석 및 확산 예측
 - 「산림병해충 예찰·방제단」을 통한 사전예방

1. 현황 및 문제점

- 고온, 가뭄 등 기후변화로 인하여 수목의 스트레스가 증가하고, 병해충 취약정도 상승
 - 기후변화에 따른 산림병해충, 특히 곤충 매개에 의한 수목병원균 확산과 수종별 감수성간의 관계 규명과 확산예측 연구 필요
 - 우리나라 숲에 크게 피해를 미칠 것으로 예상되는 참나무 시들음병 등 주요 산림병해충에 대한 예찰 강화 필요
 - * 1990년대 말 이후 가뭄·고온에 의한 수목의 감수성 증가와 숲의 구조적 단순성에 기인하여 캐나다 브리티시컬롬비아주에서 소나무종류 대발생
- 이상기상현상으로 생태계 교란과 교역의 발달로 외래 및 돌발 병해충의 유입·확산 가능성이 커짐
 - 꽃매미 등 아열대성 해충이 급속히 확산되어 피해 증가 우려
 - * 기후변화로 인해 아열대성 해충 월동가능 환경 조성
 - 산림생태계의 변화로 일반 곤충이 폭발적으로 증가하여 해충화 우려

2. 사업내용

① 산림병해충 발생 예찰시스템 강화

- 산림병해충 확산과정 장기 모니터링 및 정밀 분석
- 기후변화에 따른 산림병해충 발병 메커니즘, 피해 및 확산 예측
- 유입·확산 가능성 있는 아열대 및 열대지역 병해충 목록 작성 및 생태적 특성 파악

② 산림병해충 조기방제 체계 구축

- 산림병해충 발생을 선제적으로 방지하기 위한 예방사업 확대
- 꽃매미 등 신종 병해충의 조기박멸 추진
 - 이를 위한 효과적 방제방법 연구 수행
- 「산림병해충 예찰·방제단」을 활용한 신속·정확한 예찰 및 방제체계 구축

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 산림병해충 예찰 시스템 강화					
- 발생원인 및 확산과정 분석					
- 발병 메커니즘, 피해 및 확산 예측					
- 아열대 및 열대지역의 병해충 목록 작성					
○ 산림병해충 조기방제 체계 구축					
- 산림병해충 예방사업 확대					
- 꽃매미 등 신종 병해충 조기 박멸					
- 신속·정확한 예찰·방제체계 구축					

IV-3-라	기후변화 적응 산림관리 실연사업, 평가 및 환류	소관	산림청
		기간	'11~'15

- 산림 기능 저하 최소화 및 기회요소 증진 효과 최대화를 위한 지자체·이해당사자 대상 시범사업 추진 필요
- 효과적인 산림관리를 위한 시범사업 추진
 - 기후변화 적응 산림관리 가이드라인 개발
 - 지자체 및 산주 연계 산림관리 시범사업 추진

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 인해 예상되는 산림생물다양성과 생산성 그리고 재해나 병해충 피해 예상
- 1990년대 이후 소나무를 비롯한 상록활엽수의 겨울철 고온과 가뭄에 의한 고사 피해 증가
 - 2009년 봄철에는 전년 가을부터 시작된 가뭄과 겨울철 고온으로 경남을 중심으로 남부지역의 소나무가 100만 그루 이상 고사
 - 피해 최소화 및 산림생태계의 건강성·회복력 증진 유도를 위한 현장 적용형 산림관리 가이드라인 개발필요
- 사전 예방적으로 숲의 건강성과 회복력을 증진하지 않으면 기후변화로 인한 산림쇠퇴나 병해충 피해가 가중될 우려
- 산림생태계의 규모(임분, 경관 등)에 따라 반응이 다르게 나타나기 때문에 산림 규모를 고려하여 산림관리사업 추진 필요

2. 사업내용

① 기후변화 적응 산림관리 가이드라인 개발·보급

- 선진국 사례 및 국내 산림피해 사례 조사 및 분석
- 기후변화 적응형 산림관리 실연 시범사업 추진
 - 경관규모 이상의 지역 및 지자체 선정
 - 종합적인 기후변화 영향·취약성을 평가 후 적응 프로그램 개발 및 사업 추진
- 산림 건강성, 생산성 및 회복력 증진을 위한 기후변화 적응 산림관리 가이드라인 개발 및 이해관계자 교육

② 기후변화 적응 산림 건강성/회복력 증진사업 추진

- 대상 지자체 및 이해당사자가 참여하는 협의체 구성 및 장단기 이행 프로그램 개발
- 산림관리프로그램 사업관리 지속 추진
 - 종합적 기후변화 적응 산림관리 운영
 - 사업의 효과성 모니터링 평가 및 활용

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 산림관리 가이드라인 개발, 보급 및 교육					
– 선진국 및 국내 산림피해 사례 조사 분석					
– 산림관리 실연 시범사업 추진					
– 적응 산림관리 가이드라인 개발 및 교육					
○ 산림 건강성/회복력 증진사업 추진					
– 협의체 구성, 토론 및 장단기 프로그램 개발					
– 산림관리프로그램 사업관리 지속 추진					

V. 해양/수산

1. 연안 및 해수면 상승 대책
2. 수산업 생산성 증진
3. 수산업 피해방지

부문 V 해양/수산

목 표 ▶▶▶

- 바다목장 조성 등을 통한 안정적 수산식량자원 확보
- 기후변화를 고려하여 새로운 양식기술 도입 및 보급
- 해수면 상승 대응 국토관리 방안 구축으로 사회안정성 확보

주요 과제 ▶▶▶

- 수산업(1차 산업) 생산성 증진 및 피해방지
- 해수면 상승 및 연안침식 방지대책

5년 후 기대성과 ▶▶▶

- 기후변화 예측 모델링을 통한 해수면 상승 취약지역 관리대책 수립
- 수산자원 변동 예측 및 취약성 평가를 통한 불확실성 감소
- 연안적응시스템 구축완료
 - '12년 20개, 600km² → '16년 50개, 2,000km²
- 수산물 변화예측을 위한 어종별 생태계 접합 모델 개발
 - '12년 1개 → '16년 5개
- 연안 해수·생물 대상 발병동태 모니터링 및 진단법 개발

추진 과제 ▶▶▶

대책	세부과제	비고
V-1 연안 및 해수면 상승 대책	가. 해수면 상승 대응 연안 취약성 평가 - 한국형 연안재해 취약성평가 기법 개발 및 보급 - 연안 및 생태계별 취약성을 고려한 「맞춤형 적응포트폴리오」 구축	기존 보완
	나. 연안 외력변화 예측 및 대응을 위한 과학적 관리체계구축 - 한반도 연안의 외력변화 정밀 관측 및 영향평가 - 연안외력 변화에 따른 연안시설 기준 보강대책	신규
	다. 기후변화 대응 국토 해안 지형변화 및 적응방안 수립 - 기후변화에 따른 해양 퇴적환경변화 예측 - 육역 및 해역변화에 따른 해안지형변화 관리전략구축 - 기후변화를 고려하는 연안공간 복원·조성 시범사업	신규
V-2 수산업 생산성 증진	가. 한반도 연근해 어항 및 주요 수산자원 변화 관리방안 마련 - 어항 및 수산자원 변화 감시·예측기술 개발 - 수산자원의 지속적 생산을 위한 관리체계 구축	기존 보완
	나. 미래 수산자원 확보방안 마련 - 양식취약품종 파악 및 신품종 양식기술 개발 - 신규 내유어종 최적 어획기술 개발 - 기후변화 기회를 활용한 어장별 미래 수산자원 조성 및 개발	기존 보완
	다. 관측 인프라 구축 및 연안어장 관리 강화 - 연안어장 변화 감시·예측 기술 개발 - 연안 어장해역에 대한 변화 감시·관측 강화 및 무인관측 기술개발 - 갯벌 어장의 수산생물 및 생물환경 서식 조사·감시 - 연안어장 수산자원 및 생태계 등 녹색 환경 확보방안 구축	신규
V-3 수산업 피해방지	가. 수산생물 감염성 질병 대책 수립 - 연안 해수·생물 대상 발병동태 모니터링 및 진단법 개발 - 신규 유입 어류의 감염성 병원체 특성 및 진단법 개발 - 양식장 대규모 피해 유발 감염성 질병 백신 개발	기존 보완
	나. 해양산성화 대응 어장피해 저감대책 추진 - 해양 산성화 현황조사 및 예측 - 주요 수산자원 피해 영향평가 - 어민 및 양식업자를 위한 어장 피해사례 홍보 및 대응방안 교육	기존 보완
	다. 연근해 수산업 재해 경감 대책 수립 - 유해생물 어업피해 경감 기술 개발 - 자연재해대비 수산업 기반시설 안전성 구축 - 수산피해 저감을 위한 목표어종 어획기술 개발 - 기후변화에 대응한 새로운 수산물 위생관리 기술 개발	신규

V-1-가 해수면 상승 대응 연안 취약성 평가

소관	국토부
기간	'11~'15

- 해수면 상승과 해일 등 자연재해 증가로 인한 연안지역 대응방안 수립을 위한 취약성 평가 필요
- 한국형 연안재해 취약성 평가 및 적응전략 수립
 - 연안재해 취약성 지도 작성
 - 연안별 · 지자체별 · 사업별 「맞춤형 적응포트폴리오」 구축

1. 현황 및 문제점

- 해수면 상승은 기후변화로 발생하는 가장 큰 위협요소로서 우리나라의 경우 1m 해수면 상승 시 70조 이상의 피해액 발생 예상
- 우리나라는 서해의 갯벌과 동해의 모래사장이 넓게 분포하여 다른 나라에 비해 많은 적응비용이 소요될 것으로 예상
- 이에 향후 예상되는 해수면 상승과 강화되는 연안 재해위험으로부터 국민의 재산과 영토를 방어할 체계적 관리방안이 요구됨

2. 사업내용

① 한국형 연안재해 취약성평가 기법 개발 및 보급

- 해일 강화 등에 대비한 기후변화 취약성 실태 조사
 - '12년까지 주요 연안도시의 경제사회적 취약성을 고려한 기후변화 취약성 평가 수행

- 해안침수예상도 제작·보급 및 연안재해 취약성 평가기법 개발
 - 해수면 변동 정밀분석 및 해안침수예상도 제작·보급
 - 연안재해 취약성 지표 생산 및 한국형 연안재해 취약성 평가체계(K-CDAS) 개발
 - * 연안재해 취약성 평가체계(CDAS, Coastal Disaster Assessment System)
- 연안재해 취약성 지도 작성과 공간정보 공유 체계 구축
 - 고해상도 취약성 지도 작성 및 인터넷을 통한 공간정보 제공
 - 중앙과 지자체간 연안재해 공간정보 DB의 실시간 공유시스템 개발

② 연안 및 생태계별 취약성을 고려한 「맞춤형 적응포트폴리오」 구축

- 연안별·지자체별·사업별 맞춤형 적응전략 수립
 - 적응인증 프로그램을 포함, 지역사회 및 영향대상의 자발적, 참여형 적응 전략·방안 마련
- 연안 육상 자연생태계별 보전을 위한 적응방안 마련
 - 해양 생태계 및 연안환경의 장기 모니터링 구축과 생태기후변화 대응 정보망 구축 관리
 - 주요 연안 습지 및 해중립 지역의 환경보전지역 추가 지정
- 기후변화 대응 연안관리계획 및 해양환경영향평가 보완
 - 기후변화에 대한 사회탄력도를 고려한 차세대 연안통합관리 방안 수립
 - 장기 연안 침식 등 해수면 상승을 고려한 영향평가 방안 도입
 - * (연안적응시스템 구축) '12년 20개, 600km² → '16년 50개, 2000km²

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 연안재해 취약성 평가기법 개발 및 보급					
- 자연 재해 취약성 실태 조사					
- 예상도 제작·보급 및 취약성평가 기법 개발					
- 취약성 지도 작성과 공유 체계 구축					
○ 연안 및 생태계 별 「맞춤형 포트폴리오」 구축					
- 맞춤형 적응전략 수립					
- 연안 육상 자연생태계별 적응방안 마련					
- 연안관리계획 및 해양환경영향평가 보완					

V-1-나

연안 외력변화 예측 및 대응을 위한 과학적 관리체계구축

소관 국토부

기간 '11~'15

- 연안 외력변화로 인한 사회기반시설 등 연안입지시설 피해 최소화를 위한 관리대책 수립 필요
- 연안 외력변화 대비 연안시설 관리체계 구축
 - 3차원 입체 통합 해양관측망 구축 및 영향·취약성 평가
 - 취약시설 강화 및 이전방안 및 관리방안 수립

1. 현황 및 문제점

- 기후변화 영향 중 하나인 연안 외력변화로 인한 연안 입지시설 피해 우려
 - 피해 최소화를 위한 관리방안 수립 필요
- 기후변화의 협상측면과 국가 미래를 위해 보다 신뢰성 있는 과학적 정보의 생성과 보급이 필요함
 - 해수면 상승 등 해양기후변화에 취약한 우리나라에서 해외 연구결과를 무비판적으로 활용하는 것은 바람직하지 않음

2. 사업내용

① 한반도 연안의 외력변화 정밀 관측 및 영향평가

- 한반도 연안 3차원 입체통합 해양 관측망 구축
 - 주변 해역 강수, 파랑, 조석, 해일, 해류, 해수면 상승 등 정밀 모니터링
 - 이어도, 가거도, 독도 등 종합해양과학기지 활용, 주요 해역의 해양감시망 및 조기경보 체계 구축

- AR5 시나리오를 활용한 한반도 주변해역 연안 외력의 장기 변화 예측 시나리오 개발 및 해양기후변화 영향평가 실시
 - 북태평양 변동예측에 기반한 한반도 주변 해역의 변화를 예측하고, 이에 따른 연안 환경 및 수질 변화 예측기술 확보
 - 시나리오별 연안 지역 이행계획(action plan) 기초자료 생성

② 연안외력변화에 따른 연안시설 기준 보강대책

- 웹기반 기후변화 시나리오별 연안외력 정보망 구축 및 보급
 - 한반도 주변의 연안외력변화 시나리오를 고해상도로 개발하고 인터넷을 통해 지자체 및 사업자에게 제공
- 취약시설 강화 및 이전·관리방안 마련
 - 연안외력 변화대비 사회간접시설, 주거단지 등의 설계기준 변경
 - 연안 통합관리 및 적응인증프로그램과 연계된 대상별 대응 방안 마련
 - 사회간접시설 점검과 기준 강화 및 연안 후퇴선 설정

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 연안의 외력변화 정밀관측 및 영향평가					
- 3차원 입체 정밀 모니터링					
- AR5를 활용한 해양기후변화 영향평가					
○ 연안시설 설치기준 보강 대책					
- 시나리오별 연안외력 정보망 구축 및 보급					
- 취약시설 이전방안 및 관리방안 마련					

V-1-다

기후변화 대응 국토 해안 지형변화 및 적응방안 수립

소관 국토부

기간 '11~'15

- 해양 지형변동에 기인한 해안선 변화 관리를 통해 지속가능한 영토보전 및 안전관리 유도 필요
- 해양지형변화 관리전략 구축
 - 해양 퇴적환경변화 예측 및 침식방지전략 수립
 - 해안 및 연안공간 복원

1. 현황 및 문제점

- 최근 동해 연안 등지에서 침식으로 인한 국토유실이 빈번하게 발생
 - 연안침식으로 한반도 퇴적물 공급량 변동과 지형변화 가속화
- 태풍으로 인한 위험과 지형변동에 따른 수로 변경 및 해양사고의 가능성 고조
- 정확한 지형변동에 기반한 해안선 보존 및 관리방안을 통해 영토의 보존과 산업시설 및 해상 수송의 안전을 유도하는 전략 마련 필요

2. 사업내용

① 기후변화에 따른 해양 퇴적환경변화 예측

- 해안퇴적환경에 영향을 미치는 연안의 물리적 변화 예측
 - 연안 침식 및 퇴적에 대한 증장기 예측 능력 배양과 메커니즘 규명
- 우리나라 해역 특성별 해안 퇴적 현황 정밀 관측 및 퇴적기구 파악
 - 한국형 연안 퇴적 장기관측 및 연구지역 지정, 파랑 및 해안환경변화에 따른 해안침식방지 전략 마련

- 유사공급량 변화로 인한 퇴적환경 및 지형변화 예측
 - 기후변화 시나리오를 활용한 퇴적환경 및 지형변화 예측 기술 확보
 - 해역과 육역의 상호작용 규명 및 육역 강우 유출 변화에 따른 연안 변화 예측기술 개발

② 육역 및 해역변화에 따른 해안지형변화 관리전략구축

- 연안해역 기본정보(해저지형, 해안선 등)의 과학적·체계적 조사 추진
 - 고해상도 수로측량기술 개발
 - 해양 물리환경과 지질환경에 대한 체계적 정보 조사체계 마련
- 과거지형자료복원을 통한 지형변화 예측 기술 확보
 - 고 기후학을 활용한 연안 지형 변화 복원 및 장기 영향 예측
- 해안 이해 당사자 협의기구 구성·운영 지침 마련
 - 연안통합관리와 연계된 지역 거버넌스 활성화
 - 중앙과 지자체간의 유기적 연계를 위한 협의회 구성

③ 기후변화를 고려하는 연안공간 복원·조성 시범사업

- 연안 기후변화에 대한 자연환경 및 사회경제 변화를 고려한 해안복원 프로그램 개발
- 신개념 연안공간 복원 조성 시범사업 추진
 - 연안 습지 및 생태계 등 연안의 완충능력을 고려한 신 개념 연안 보존 및 대응기술 개발
 - 연안 환경 친화적 재료를 이용한 연안공간 복원 조성 기술 개발

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 우리나라 해안 퇴적환경 변화 예측					
- 연안의 물리적 변화 예측		■	■		
- 해안 퇴적현황 정밀관측 및 퇴적기구 파악			■	■	
- 퇴적환경 및 지형변화 예측					■
○ 해안지형변화 관리전략구축					
- 연안해역 기본정보 과학적·체계적 조사		■	■		
- 지형변화 예측 기술 확보				■	■
- 해안 이해 당사자 협의기구 구성·운영					■
○ 신개념 연안공간 복원·조성 시범사업					
- 해안복원 프로그램 개발		■	■	■	
- 신개념 연안공간 복원 조성 시범사업				■	■

V-2-가	한반도 연근해 어황 및 주요 수산자원 변화 관리방안 마련	소관	농식품부
		기간	'11~'15

- 어황 및 수산자원 변화에 따른 지속가능한 어업 생산관리 지원 필요
- 수산자원 변화 예측을 기반으로 한 관리체계 구축
 - 수산자원 변화 모니터링 및 예측 모델 개발
 - 수산자원 관리체계 구축

1. 현황 및 문제점

- 우리나라 연안이 포함된 북서태평양 어장은 세계 어류어획의 30% 이상을 차지하는 주요한 어장이며, 어류의 상당부분은 남해 및 동중국해를 기반으로 살아가는 대마난류생태계의 소형표층어류들임
- 주요 어업자원의 남북 분포 한계선이 점차 북상하고 있고, 우리나라에는 분포하지 않았던 아열대 수산생물이 빈번하게 출현
- 지난 30년 동안 우리나라 총어획량에 대한 소형표층어류의 비중이 꾸준히 증가하였으며, 현재 우리나라 어업생산량의 약 60%가 난류성 회유성 어종 3종(고등어, 멸치, 오징어)이 차지
- 기후변화에 따른 장기 수권 환경변화가 수산자원에 미치는 영향에 관한 과학적인 정보 축적 필요
 - 연안역 정치망 어장에 출현(어획)하는 어종 및 연근해 어선을 활용한 주요 어종의 환경영향 파악
- 수산자원 생물의 장단기 변화 예측을 토대로 지속가능한 수산업을 위한 장기적인 어업 생산관리 필요

- 최근 어장위치의 변화, 새로운 어종의 출현으로 인해 어업구조 재편등 합리적인 관리전략 개발 필요

2. 사업내용

① 어항 및 수산자원 변화 감시·예측기술 개발

- 수산생물의 변화 및 변동 모니터링을 통한 생태 및 산란 특성 파악
 - 연안 어업(연안 정치망, 유자망 등)을 통해 어획된 생물 종조성 변화 및 생태학적 조사 및 연구
 - 연안 고착 수산생물 및 주변해역 생물상 변화 조사 연구
 - 갯벌의 퇴적환경 변화, 주요 저서동물의 서식종 및 밀도의 변화와 기후 변화의 연관성 파악을 위한 장기모니터링 및 예측 기술 개발
- 환경-생물 결합모델 개발 추진
 - 한반도 연근해 해수순환-기초생산 접합모델 개발
 - 한국형 해양생태계 모델 및 지수 개발
 - 주요 어종의 가입량 예측을 위한 「IBM(Individual Based Model)」 개발
- 연근해 어항 예측 기술 개발 및 어항 예보체계 구축
 - 주요 어업에 대한 어종별 분포 및 어장정보 자료 분석·예측모델 개발
 - * (수산물 변화예측을 위한 어종별 생태계 접합 모델 수) '12년 1개 → '16년 5개
 - 전국 주요 어항과 연계된 어항방송 강화·확대 및 실시간 모바일 어항 정보 제공 시스템 구축
- 이상해황에 대한 내적 탄력성 및 영향평가를 통한 취약성 지수 개발
 - 환경변화에 대한 어종별(연안 정착성 어종 및 회유성 어종) 내적 탄력성 및 취약성 평가 지수 개발

- 해외수산자원 변화조사를 통한 연근해 수산생태계 변화·변동 추정
 - 국제기구, 원양어업, 국제옵서버 등을 통한 해외 수산자원의 변동 양상 조사 및 모니터링 강화
 - 저위도 해역의 수산자원 분포 및 변화 경향 조사 및 분석을 통한 한반도 주변해역의 수산생태계 변화 예측
 - 기후변화 지수(ENSO, PDO, ALPI) 등과 해외수산자원, 우리나라 수산자원의 변동 관계 파악

② 수산자원의 지속적 생산을 위한 관리체계 구축

- 배타적 경제수역 내 수산생물 잠재 자원량 추정 및 자원관리기술 개발
 - 과학조사선을 활용한 직접 자원량 추정
 - 한반도 주변해역의 수산자원 잠재 자원량 산출 모델 개발
 - 자원량 추정 및 변동자료 활용 지속적 자원관리 기술 개발
- 주요 수산자원의 재생산력의 변동상태, 초기생태 및 가입량 추정·활용
 - 한국형 생태계기반 수산자원 평가 및 관리 기술 개발
 - 수산생태계 유지 및 최대 이용을 위한 자원관리 기술 개발
 - 한반도 연근해 수산자원의 가입량, 산란자원량 추정 모델 개발
- 연안자원관리전략에 대한 전략평가 및 환경영향평가 도입
 - 사전예방적인 어장환경조사 및 관리 시스템 구축 및 활용

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 어황·수산자원 변화 감시·예측 기술 개발					
- 생태 및 산란 특성 변화 연구	■	■			
- 환경/생물적합 모델 분석 및 개발		■	■		
- 어황예측기술 개발 및 예보체계 구축			■	■	■
- 취약성 지수 개발 및 적응체계 구축			■	■	
- 연근해 수산생태계 변화 추정				■	■
○ 수산자원의 지속적 생산·관리체계 구축					
- 잠재 자원량 추정 및 자원관리기술개발	■	■			
- 생태계 기반 수산자원 관리기술 개발			■	■	■
- 전략평가 및 환경영향평가 도입				■	■

V-2-나

미래 수산자원 확보방안 마련

소관	농식품부
기간	'11~'15

- 해양환경 변화와 연안역 개발에 따른 선제적 수산자원 확보 필요
- 신규 수산자원 확보기술 개발 및 보급
 - 지역별 양식 적합품종 및 양식기술 신규 개발
 - 신규 내유어종 어획기술 개발
 - 미이용 수산자원의 자원화 등 안정적 수산자원 확보기술 확보

1. 현황 및 문제점

- 기후변화에 따른 어류, 패류 및 기타생물 등 양식생산력 변동 및 양식적지 변화
 - 기후변화 및 이상기온에 따른 양식생물의 성장 및 생식에 필요한 최적 환경범위변화가 성장 둔화, 번식주기 불규칙을 유발하여 생산량 영향초래
 - 기후변화의 진행에 따른 양식 대상 품종의 변화에 의해 양식적지선정, 양식방법, 양식시설 및 양식기술 재정립과 양식생물 재해 관련 DB 구축 필요
- 기후변화에 대응한 내수면 고유종의 보존방안 마련 필요
 - 기후변화로 인한 수온 상승 시 이동이 제한된 내수면 수계(호소, 저수지)의 환경변화에 적응하지 못하는 대부분의 수산생물들은 멸종 위기
 - 기후변화에 대응한 대상품종 탐색 및 정보 확보를 통한 대책 수립 필요
- 난류성 어종의 증가 및 한류성 어종 감소 현상 극명화
 - 고등어, 멸치 등 난류성 어종 증가 명태, 도루묵 등 한류성 어종 감소

- 난류성 어종의 겨울철 어기 지속, 아열대성 어종 출현 빈도 증가
- 비식용 어획물 및 가공부산물을 대상으로 양식사료 원료로써 이용 가능성 대두
- 동해 심해는 기후변화의 영향이 거의 없는 안정적인 생태계 유지
 - 저온 고압의 환경에 서식하는 수산생물 활용 미흡
- 기후변화에 의한 해양환경의 변화와 연안역 개발 등으로 수산생물의 연안 산란장 및 성육장 감소
- 연안 양식산업에 미칠 기후변화 영향에 선제적 적응대책 수립 필요

2. 사업내용

① 양식취약품종 파악 및 신품종 양식기술 개발

- 연안수온 상승에 따른 양식생물 서식가능 수온 등 영향분석
 - 양식 품종별 서식제한 환경요인(수온, 염분, 용존산소)의 변화에 따른 생리적 변화 조사 및 분석
 - 양식 품종별 번식주기 재 규명 및 인공생산 기술 안정화 연구
 - 해수 및 담수 지역 고유종 확보 및 종보존 기술 개발
- 고수온에 적합한 양식 도입 가능종 탐색 및 양식기술 개발
 - 아열대 또는 열대 해역의 양식품종의 도입 가능종 탐색 및 양식시스템 개발
 - 고온 내성 양식 품종의 국내 양식 안정화 기술 개발
- 지역별로 양식 적합품종 신규개발 및 양식지도 작성
 - 동·서·남해 해역별 속성장 내병성 양식 적합품종 개발
 - 해역별·양식 품종별 양식지도 작성(주기적 조사 및 작성)
 - 내수면 고유종 생물다양성 지도 작성 및 고온 내성의 육종 품종 개발
 - 지역 고유종 확보 및 종보존

- 기후변화에 따른 양식산업 영향분석 및 적응 기반 구축
 - 양식어업 재해 원인분석 및 재해 형태별 DB구축
 - 기후변화 시나리오에 따른 양식산업에 미치는 영향 분석 및 적응대책 수립
 - 폐쇄(호수, 저수지 등) 생태계에서의 생물유지 방안 연구
 - 주요 폐쇄 생태계조사 및 유용종의 현존량, 종다양성 조사
 - 생물 유지 방안 조사
- 신품종 양식대비 최적양식사료 개발 및 공급체계 변화대책 수립
 - 신품종 양식 대상종의 특성을 반영한 난류성 양식어종 양식사료 개발
 - 기후변화에 의해 영향을 받기 쉬운 사료원료의 공급체계 개선
 - * 신규 난류성 어획자원 중 비식용자원과 가공부산물을 사료원료로 이용 가능하도록 원료의 특성 및 경제성 검토

② 신규 내유어종 최적 어획기술 개발

- 난류성 회유성 어종에 대한 생리생태 및 군집 행동습성 조사
 - 연안 및 근해역의 난류성 회유성 어종에 대한 직접 어획조사 추진
 - 첨단 친환경 관측장비를 활용한 수산생물 군집 행동습성 조사
 - 주요 회유성 어종에 대한 표지방류조사를 통한 생태 및 행동습성 조사
- 난류성 회유성 어종의 행동습성 분석에 기반한 최적 친환경 저탄소 어구 어법 개발
- 음향기술 등을 활용한 회유성 대상 어종 및 어장 탐색기술 개발
 - 과학어군탐지기, 소나 등을 활용한 연근해 주요 회유성 어종의 어장형성 패턴 분석 및 새로운 내유어종의 어장탐색 기술 개발

③ 기후변화 기회를 활용한 어장별 미래 수산자원 조성 및 개발

- 동해 심해에 분포하는 미이용 수산자원의 자원화
 - 심해 수산자원 분포실태 조사 및 상업화 이용 방안 개발
 - 심해 수산자원 어구어법 및 고부가 기능성 수산식품 개발

- 부수 어획 생물에 대한 상업적 활용도 제고 방안 마련
 - 연근해 어업에 어획되는 부수 어획물의 조성 및 분포실태 모니터링, 경제성 분석·활용기술 개발
 - 부수 어획 생물의 보호 및 효율적 이용을 위한 생태계기반 자원관리 시스템 구축
- 수산자원의 서식처기반 관리 및 조성 기법 개발
 - 연안개발에 의한 연안 수산자원의 산란 및 서식지에 미치는 영향 평가 및 관리 강화
 - 연안 수산생물 산란지의 재생산 활성화 및 온실가스 저감을 위한 적정 바다숲 조성 및 부착생물 관리
 - 연안 주요해역의 바다목장 조성 및 해역별 적합 인공어초 개발·보급
 - 인공종묘생산 및 방류기술 개발

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 양식취약종 파악 및 신제품 양식기술 개발					
- 양식생물 서식가능 수온 등 영향분석					
- 양식 도입 가능종 탐색 및 양식기술 개발					
- 양식 적합품종 개발 및 양식지도 작성					
- 양식산업 영향분석 및 적응 기반 구축					
- 최적양식사료 개발 및 수급체계 변화 대책					
○ 신규 내유어종에 대한 어획기술 개발					
- 생리생태 및 군집 행동습성 조사					
- 최적 친환경 저탄소 어구어법 개발					
- 회유성 대상 어종 및 어장 탐색기술 개발					
○ 어장별 미래 수산자원 조성 및 개발					
- 실태조사 및 자원량 산정, 상업화 이용 방안					
- 상업적 활용도 제고 방안 마련					
- 서식처기반 관리 및 조성 기법 개발					

V-2-다 관측 인프라 구축 및 연안어장 관리 강화

소관	농식품부
기간	'11~'15

- 장기 어장환경변화 및 생태계 영향에 대한 종합적 관측 인프라 구축 필요
- 연안어장 변화 감시·예측 모니터링 강화
 - 연안어장 변화 감시·예측 기술 개발 및 강화
 - 갯벌 어장의 수산생물 및 생물환경 서식 조사·감시
 - 환경·생태계모델 구축 및 어장환경 관리 프로그램 지속 유지

1. 현황 및 문제점

- 기후변화에 의해 일부해역의 경우 아열대 어종과 먼바다에 서식하는 일부 어종이 정착성 어종으로 바뀌었으며, 우점 해조류의 교체도 보고
 - 수산생물 서식환경 변화 진단을 위한 연안어장 관리 모니터링 기술 개발 요구
- 이상해황의 심화는 연안 어장에 직접적인 영향을 미치며, 이에 따라 연안 어업의 수산자원량 감소 및 어업인 피해 증대 초래
- 갯벌은 수산생물의 산란·서식 및 생육장일뿐만 아니라 백합 등 고부가 가치의 수산생물의 생산공간이나 기후변화에 따른 갯벌생물의 서식환경 변화가 우려되고 있는 실정
- 기후변화가 한반도 연안어장 및 갯벌 어장의 주요 수산생물에 미치는 영향을 파악하고 재생산 녹색 환경을 확보하기 위한 종합적인 관측 인프라 구축이 절대적으로 필요
 - 수산자원 생물의 장단기 변화를 예측·진단하여 지속적인 연안 어장 활용을 위한 새로운 대응 방안 마련 필요

2. 사업내용

① 연안어장 변화 감시·예측 기술개발

- 대기-해수 경계면의 상화 생지화학(biogeochemistry) 변화 특성 파악
- 기후변화에 따른 연안어장 저차생태계 구조 장기변화 연구
- 연안어장 미세 환경변화 진단 및 예측을 위한 핵심기술 개발

② 연안 어장해역에 대한 변화 감시·관측 강화 및 무인관측 기술개발

- 실시간 어장정보 제공 시스템의 확대·보강을 통한 환경변화 감시체제 구축
- 첨단위성 및 관측부이를 활용한 이상해황 탐지 및 분석 기법 개발

③ 갯벌 어장의 수산생물 및 생물환경 서식 조사·감시

- 갯벌생태계구조 변화 조사를 위한 수산생물 및 환경요소 장기 모니터링 및 자료 제공 시스템 구축
- 갯벌 생태계 수산자원 관리기술 개발
 - 수산자원의 재생산력의 변동상태, 초기생태 및 가입량 추정

④ 연안어장 생태계 녹색환경 확보방안 마련

- 연안어장 생태계 변화 예측을 위한 미세격자망 환경·생태계모델 구축
- 어장환경 정도관리 프로그램 운영

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 연안어장 변화 감시·예측 기술 개발					
- 대기-해수 경계면 상호변화 연구	■				
- 저차생태계 장기변화 연구	■				
- 미세변화 진단 및 예측기술 개발			■		
○ 변화 감시·관측 강화 및 무인관측 기술개발					
- 환경변화 감시체제 구축	■				
- 이상해황 탐지 및 분석 기법 개발		■			
○ 수산생물 및 생물환경 서식 조사·감시					
- 장기 모니터링 및 자료제공 시스템 구축	■				
- 갯벌 생태계 수산자원 관리기술 개발			■		
○ 어장생태계 녹색 환경 확보방안 구축					
- 미세격자망 환경·생태계모델 구축	■				
- 어장환경 정도관리 프로그램 운영		■			

V-3-가

수산생물 감염성 질병 대책 수립

소관	농식품부
기간	'11~'15

- 수온상승 등 기후변화로 인한 수산질병 발생 위험성을 관리하기 위한 질병관리대책 수립 필요
- 수산질병 발생 모니터링 및 관리기술 개발
 - 발병동태 모니터링 및 진단
 - 양식장 감염성 질병 관리기술 개발

1. 현황 및 문제점

- 수온상승 등의 환경변화에 따라 연안 양식 수산생물의 질병 발생 위험성 증가
 - 아열대 어류의 신종질병의 발생 위험성이 증가
 - 질병발생 요인의 정밀한 모니터링 방법 개발 필요
 - 새로운 질병의 발생에 의한 양식어가의 심각한 경제적 손실 및 자연 생태계의 생물자원 감모 예방 필요
- 연안 수계 병원체의 동태 관리 시스템 구축 등 신속하고 효과적인 어류 감염성질병 방역대책 필요

2. 사업내용

① 연안 해수·생물 대상 발병동태 모니터링 및 진단법 개발

- 해수, 어종별, 시기별, 지역별 전염병에 대한 감염분포 조사
 - 세균, 기생충, 바이러스 등 병원체 매개의 질병 발생상황 조사
 - 수산생물 전염병 모니터링 및 제어 센터 구축

- 해수 및 수산생물 질병의 정밀 진단법 개발
 - 세균, 기생충, 바이러스 등 병원체의 분자생물학적 진단 기술 개선

② 신규유입 어류의 감염성 병원체 특성 및 진단법 개발

- 질병 동태 파악 및 원인 병원체 분리·동정
 - 수산동물질병관리법의 법정 전염병에 대한 감염분포 조사 및 감염지도 작성
- 전염병의 신속진단용 진단키트 및 시스템 개발
 - 세균, 기생충, 바이러스 진단을 위한 항혈청·단크론 항체 제작 및 확보

③ 양식장 대규모 피해 유발 감염성 질병 백신 개발

- 1회 접종으로 혼합감염증 예방 가능한 다가백신 개발
 - 아췌반트 보강된 혼합감염 백신 제작기술 개발
 - 침지, 경구투여 백신 제작기술 개발
 - 고효능 저단가의 유전자재조합 백신 제작기술 개발

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 연안해수 및 생물대상 모니터링					
- 감염분포 조사					
- 정밀진단법 개발					
○ 신규유입 어류 감염성 특성 및 진단법 개발					
- 질병동태 파악 및 병원체 분리·동정					
- 신속진단용 진단키트 및 시스템 개발					
○ 양식장 피해 유발 감염성질병 백신 개발					
- 다가백신 개발					

V-3-나

해양산성화 대응 어장피해 저감대책 추진

소관	농식품부 국토부
기간	'11~'15

- 해양산성화에 따른 해양생물의 피해 최소화를 위한 저감대책 추진 필요
- 해양산성화 피해 영향평가 및 피해 대응방안 교육
 - 해양산성화 현황조사 및 수산자원 영향평가
 - 어민 및 양식업자 대상 홍보 및 대응방안 교육

1. 현황 및 문제점

- 해수 중에 용해되는 이산화탄소 증가로 해양표층수가 점진적으로 산성화 되는 추세
 - 특히, 외골격을 가지고 있는 해양생물(패류 및 갑각류)에 악영향 우려
- 우리나라 연근해 해양산성화의 진행 수준 및 현 상태를 파악할 수 있는 자료 부족
 - 해양탄소계(이산화탄소, pH, 총알칼리도, 총무기탄소) 정밀 모니터링 시스템 구축 필요
- 수산생물별 해양산성화로 인해 생리적 변화 및 적응력에 대한 기초자료 미흡
 - 대표적인 각 수산생물군에 대해 발생단계별 산성화에 대한 반응 및 적응 조사 필요
- 해양산성화에 의한 해양생태계 및 양식산업에 미치는 영향에 대하여 현황 조사 미흡
 - 수산생물에 미치는 영향과 그에 따른 대책에 대한 방안 수립 필요

2. 사업내용

① 해양 산성화 현황조사 및 예측

- 연근해 해수 산성화 현황조사 및 변화 예측
 - － 해양산성화를 조사할 수 있는 해양탄소계 정밀 모니터링 시스템 구축
 - － 취약한 해역에 대한 「장기생태모니터링(LTER; Long term ecological research) 시스템」 구축
 - － 미래 산성화에 따른 해양생태계를 모사할 수 있는 생태모델 구축 및 예측 수행

② 주요 수산자원(패류, 어류) 피해 영향평가

- 해수산성화에 따른 생태계 영향 조사 및 평가
 - － 대표 수산생물 생리변화 및 적응력에 대한 기초 조사 및 평가
 - － 저차생태계(먹이생물 등) 변동 및 상위 생태계에 미치는 영향 파악
 - － 외골격이 탄산칼슘인 수산생물, 어린 유생, 해파리 등에 대한 발생단계별 영향 조사 및 평가
- 주요 양식생물 및 양식환경 산성화에 따른 영향 조사 및 평가
 - － 메소코즘실험을 통한 해양생태계에 미치는 영향 조사 및 평가
- 산성화에 대비한 어린유생 등의 중·장기 대응방안 수립

③ 어민 및 양식업자를 위한 어장 피해사례 홍보 및 대응방안 교육

- 어민 및 양식업자 대상 어장 피해사례 홍보 및 교육
 - － 교육교재 제작 및 순회교육 프로그램 개발

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 해양산성화 현황조사 및 예측					
- 연근해 해수 산성화 현황조사 및 변화 예측					
○ 주요 수산자원 피해 영향평가					
- 해수산성화의 영향 조사 및 평가					
- 양식환경 산성화에 따른 영향 조사·평가					
○ 어장 피해사례 홍보 및 대응 방안 교육					
- 어린유생 등의 중장기 대응방안 수립					
- 어장 피해 홍보 및 대응방안 교육					

V-3-다 연근해 수산업 재해 경감 대책 수립

소관	농식품부
기간	'11~'15

- 해수온 상승에 따른 어업·양식시설 손실 최소화 및 안정적인 수산물 공급 대책 마련 필요
- 연근해 어업피해 최소화 기술 개발
 - 유해생물 어업피해 경감 기술 개발
 - 자연재해대책 기반시설 안전성 확보
 - 목표어종 어획기술 개발
 - 기후변화에 대응한 새로운 수산물 위생관리 기술 개발

1. 현황 및 문제점

- 해수온 상승으로 인한 유해생물 증가와 이에 따른 어업피해 증가
 - 해파리, 불가사리, 성게 등 유해생물 증가로 인한 막대한 어업 손실 발생
 - 난류성 어종 증가 및 한류성 어종 감소, 아열대성 어종 출현빈도 증가
 - 회유성, 정착성 어종의 서식지 및 어장 변화
- 지구 온난화에 따른 신종 식품안전 위해물질 및 식중독 발생 증가
 - 국내 신종 어패류독소와 아열대성 병원 미생물발생이 우려되며, 마비성 패류독소 발생해역이 점차 확대 및 독성 증가 예상
- 안정적인 수산물 공급을 위해 유해생물에 의한 어업 및 양식시설 손실을 최소화할 수 있는 대책 마련 필요
 - 어종 교체가 발생할 경우 목표 어종만을 선택적으로 어획할 수 있는 어구 어법 기술 개발 필요
- 식중독 발생 및 신종 식품안전 위해물질 분석기술 개발 및 대책 마련 필요

2. 사업내용

① 유해생물 어업피해 경감 기술 개발

- 어업별 유해생물 분리배출기술 개발
 - 해파리 절단망, 불가사리 구제망 등 수중 및 저층 유해생물 분리배출, 제거 기술 개발
 - 조식동물(성게 등) 제거 기술 개발
- 양식장 유해생물 제거기술 개발
 - 해상가두리 및 육상 수조식 양식장의 양식생물에 해를 입히는 적조, 진주담치 등 유해생물의 효율적 제거기술 개발

② 자연재해대비 수산업 기반시설 안전성 구축

- 가두리 양식장 기반시설 설계표준화
 - 해역별 연안 양식 수용량 산정 및 친환경 양식시설 규모 표준화 가이드 작성
 - 저탄소 고내구성 양식장 설계 기술 개발
- 자연재해대비 최첨단 양식시설 구축
 - 고밀도 무환수 양식 Building 시스템 개발
 - FAB(Floating Aquaculture Base) 및 환경조건 인식 자동 침하식 가두리 시스템 개발
- 어선 및 어항시설 조업환경 개선
 - 어획물 양육·운송 및 가공 자동화시스템 개발
 - 조업 선원의 안전성 제고를 위한 인력 절감 조업보조기기 개발 및 선원 주거 환경 개선
 - 중·소형어선의 안전한 접안시설 개발 및 기존 어항시설의 안전성·편의성 제고

③ 수산피해 저감을 위한 목표어종 어획기술 개발

- 주요어종별 선택적 어업기술 개발
 - 목표 어종 선택 어획을 위한 망목 선택성 및 어구 개발

- 어종식별 데이터베이스 구축
 - 어종 식별을 위한 시기별 해역별 과학어군탐지기 음향 특성 지도 작성
 - 우리나라 연근해 주요어종의 음향특성 DB 구축
- 어획기술 자동화에 따른 효율성 극대화
 - 친환경 인력절감 조업 어선 시스템 개발
 - 어획물 양육 자동화 기기 개발

4] 기후변화에 대응한 새로운 수산물 위생관리 기술 개발

- 신종 어패류독소의 분석기술 개발 및 출현·변동 추이 구명
 - 아열대성 어패류 독소 인접국 발생현황 조사 및 DB 구축
 - 신종 어패류독소 분석기법 개발
 - 신종 어패류독소 발생실태 조사 및 관리시스템 구축
- 신종 병원미생물 신속 검출 및 제어기술개발
 - 외래 유입 병원미생물 검출 시스템 구축을 위한 인접국 및 아열대 해역 미생물 현황 조사
 - 분자생물학적 및 면역학적 기법을 이용한 병원성 세균(비브리오, 살모넬라 등) 검출법 개발
 - 수산식품매개 바이러스(노로바이러스, A형 간염 바이러스 등) 검출 및 분석기술 개발
 - 수산물 생산해역 등급별 관리 프로그램 개발 및 적용기술 개발
- 수산물 중 식품안전 위해물질 분석기술 개발
 - 수산물 중의 유해 중금속(메틸수은, 무기비소 등), 항생제 등 위해물질 분석 기술 개발
 - 수산물 종별 다환방향족 물질(PCB, PAHs 등) 분석법 개발
 - 신종 수산용 항생제에 대한 위해성 평가

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 유해생물 피해저감 기술					
- 어업별 유해생물 분리배출 향상					
- 양식장 유해생물 제거기술 개발					
○ 자연재해대책 기반시설 안전성 구축					
- 가두리 양식장 기반시설 설계표준화					
- 자연재해대비 최첨단 양식시설 구축					
- 어선 및 어항시설 조업환경 개선					
○ 목표상업어종 어획기술 개발					
- 주요어종별 선택적 어업기술 개발					
- 어종식별 데이터베이스 구축					
- 어획기술 자동화에 따른 효율성 극대화					
○ 새로운 수산물 위생관리 기술 개발					
- 분석기술 개발 및 출현·변동추이 구명					
- 신종병원 미생물 검출 및 제어 기술 개발					
- 식품안전 위해물질 분석기술 개발					

VI. 물관리

1. 영향 및 취약성평가
2. 홍수 및 가뭄 대책
3. 수질 및 수생태 관리 대책

부문 VI 물관리

목 표 ▶▶▶

- 기후변화로 인한 물수급 변동 대비 안정적 물공급 체계 마련
- 기후변화에 대비한 하천 관리·운영체계 마련
- 기후변화를 고려한 물산업 기술개발 및 해외시장 진출

주요 과제 ▶▶▶

- 기후변화에 따른 물관리 영향 평가 및 취약성 분석
- 홍수에 강한 국토기반 조성 및 안정적 수자원 확보
- 수질 및 수생태 적응관리 대책

5년 후 기대성과 ▶▶▶

- 하천의 용수 능력 확보 및 홍수 조절 능력 확대
- 4대강 사업을 통한 생태하천 조성(929km), 농경지 정리(157백만m²)
- 조류예보제 시행 호소(湖沼) 확대
 - '10년 22개 → '12년 24개 → '15년 30개
- 비점오염원 관리, 생태하천 조성 등을 통한 수질개선 및 수생태계 복원
 - 수생태계 복원('15년까지 434개 하천 1,709km, 생태하천 비율 45%→52%, 총연장 13,791km)
- 물관리 선진화를 통한 물산업 해외시장 진출 기반 구축

추진 과제 ▶▶▶

대책	세부과제	비고
VI-1 영향 및 취약성평가	가. 기후변화에 따른 물관리 모니터링 보강 - 기후변화를 고려한 수자원 모니터링 보강 - 기후변화를 고려한 수질 및 수생태 모니터링 보강	기존 보완
	나. 기후변화에 따른 물관리 분야의 영향분석 및 취약성 평가 - 수질·수생태 부문의 영향 분석 및 취약성 평가 - 수자원 부문의 영향 분석 및 취약성 평가	기존 보완
VI-2 홍수 및 가뭄 대책	가. 홍수에 강한 국토기반 조성 - 첨단기술을 적용한 차세대 홍수예보시스템 구축 - 지역별 홍수위험지도 제작 - 댐, 제방 등 수방시설물의 안정성 재검토 및 치수능력 강화 - 기후변화 영향을 고려한 유역단위의 종합치수계획 추진체계 구축	신규
	나. 물이용 효율화를 통한 수요관리 - 절수형 물이용 장치·시설 개발 및 보급 - 지역특성을 고려한 맞춤형 물절약 실천방안 마련	기존 보완
	다. 안정적 수자원 확보 - 기존 댐의 용수공급능력 재평가 - 중소규모 댐건설 - 지하수자원의 보전 및 체계적 이용 - 물부족 해소 및 안정적인 용수공급을 위한 상수도 시설 확충	기존 보완
	라. 대체수원 기술개발과 시설 확충 - 빗물관리 기술개발 및 시설 확충 - 해수담수화 기술개발 및 시설 확충 - 하수/폐수 재이용 시설 확충 - 도서 등 취약지역 대체수원 시설 보급 및 지원	기존 보완
	마. 하천의 기후변화 적응능력 극대화 - 4대강 살리기 사업을 통한 치수·이수능력 확보 및 생태·친수공간조성 - 4대강 이외 국가·지방하천 종합정비 추진 - 기후변화에 대비한 하천관리체계 개편 - 기후변화에 안전한 자연친화적인 친수공간 조성 - 건천화에 대비한 물순환형 수변도시 조성 - 기후변화에 대비한 연구개발 투자확대	신규
	바. 기후변화에 적응하는 물관리 선진화 및 해외진출 - 물관리 적응기술 육성 및 해외진출 추진	신규
	가. 기후변화로 인한 하천 및 호소 수질악화 관리대책 - 기후변화 영향 및 취약성을 고려한 수질 관리제도 강화 - 비점오염물질 저감사업 확대 및 사전예방적 비점오염원 관리강화 - 기후변화 영향을 고려한 조류(藻類) 관리대책 수립 및 추진 - 댐 탁수발생 사전 예방 종합대책 수립	기존 보완
나. 기후변화 적응을 위한 하천 수질개선 및 수생태계 보전·복원 - 기후변화 대비 전국 하천의 수질 개선 및 수생태계 복원사업 추진 - 고수온 및 유량변동에 대비하는 수생태계 적응 관리방안 마련 - 기후변화에 효과적 적응을 위한 수생태계 복원기술 및 연구 추진 - 기상자료를 활용한 수질관리시스템 구축운영	기존 보완	
VI-3 수질 및 수생태 관리 대책		

VI-1-가 기후변화에 따른 물관리 모니터링 보강

소관	국토부 환경부
기간	'11~'15

- 물관리 분야 기후변화 영향 및 취약성 평가를 지원하기 위한 기초자료 부족
- 체계적인 수자원, 수질 및 수생태 기초자료 확충
 - 선진형 수문정보 인프라 확충
 - 실시간 하천계측·운영 인프라 구축 추진
 - 수질 및 수생태 모니터링 보강
 - 지역별 종합 DB 구축을 통한 수생태 모니터링 분야의 인프라 강화

1. 현황 및 문제점

- 최근 기후변화로 인한 가뭄 및 극한홍수 등 물문제가 심각해지고 있어 체계적인 수자원관리를 위해 수자원기초자료 확보 필요
 - 전국 하천(유역) 주요지점에 대하여 '07년부터 수문조사 전문조직(유량조사사업단)에서 유량·유사량·토양수분·증발산량을 조사
 - * '04년 이전 하천 유량조사는 용역사에서 실시, 첨단장비의 활용 미흡으로 유량자료 품질 저하 및 조사항목 다양화 한계
 - 실시간 하천유량자료 파악 및 측정 효율성을 위한 자동유량측정시설 구축 및 운영
- 전국 주요 하천에서 실시간 물관리 등을 위해서는 수문조사 지점수 및 자동화 확대 필요
 - 하천유량은 전국 하천의 334개소(국가유량측정망)에서 측정이 필요하나 현재 약 30%정도의 지점에서만 측정 중에 있으며, 유사량, 토양수분 및 증발산량 측정지점도 매우 부족

- 자동유량측정시설도 계획(97개소)대비 약 13%(13개소) 수준으로 자동화 진척률 미흡
- 기후변화에 따른 수생태계 변화, 취약성 등을 파악·평가하기 위해 생물 측정망 운영 및 모니터링 지점, 조사 횟수 확대 필요
 - 전국 수생태계의 종합적인 조사·평가를 위해서는 1,200개 지점, 연4회 이상 측정이 필요하나, 현재 800개 지점에 대해 연2회 측정중으로 미흡함
 - 수생태계 모니터링이 매년 연구용역으로 추진되어, 측정자료의 통합 관리, 정도관리(QA/QC)가 어려움
- 기후변화 영향 평가 및 취약성 평가를 지원하기 위한 장기적이며 조밀한 정밀 수질 모니터링 자료의 부족
 - '10년 현재 이화학적 수질항목을 중심으로 하천수(557개), 호소수(189개) 등 1,429개 수질측정망 지점에서 대체로 월 1회의 주기로 측정
 - 그 외 4대강 수역 하천수 142개의 총량측정망에서 8일 간격으로 1회 측정

2. 사업내용

① 기후변화를 고려한 수자원 모니터링 보강

- 기후변화 영향을 파악하기 위한 수문조사 실시
 - 전국 하천 주요지점 유량 및 유사량 조사
 - 정확한 수자원 부존량 파악을 위한 증발산량 및 토양수분량 측정
- 자동유량측정시설 구축 및 운영 확대
 - 전국 하천 주요지점의 실시간 하천유량 파악을 위해 자동유량측정시설 구축 및 운영
- 정보통신기술(IT)기반 실시간 하천계측·운영시스템 구축 추진
 - GIS 기반 하천 통합관리시스템 구축, 화상수위계측 등 IT기반 실시간 하천 계측·운영 기술 개발 및 실행
 - 무인 하천계측 기술 개발로 기술 선진화 및 해외수출 추진

② 기후변화를 고려한 수질 및 수생태 모니터링 보강

- 수질 및 수생태 모니터링 계획 수립 시 기후변화 요소 반영
 - 수질측정망 및 자동수질측정망 설치 기본계획 및 운영계획에 기후변화 관측 요소 반영 필요
- 고수온, 갈수기 유량 감소 등 기후변화에 따른 수생태계 영향 조사
 - 전국 하천 수생태계 건강성 조사평가, 16개 보(堡) 설치 전·후의 수생태계 변화 조사평가, 전국하천생태자연도 작성, 생태계 건강성 지도 제작 등
- 기후변화 영향파악을 위한 수질 및 수생태 관측망 보강
 - 수질 및 수생태 측정지점·주기 단계적 확대 및 오염원 조기 감지를 위한 실시간 수질측정망 연차별 확대
 - 기후 변화에 따른 영향 오염물질을 반영한 측정 대상물질의 확대·조정
 - 기후변화 영향 반영 지표(호소의 성층강도, 결빙도, 냉수역 온수역 등의 경계 변화, 기후변화 지표 생물종의 변화 등)의 정밀한 모니터링 체계 구축
 - 정기적 측정지점 확대와 기후데이터 해석을 통한 측정위치 재검토
 - 현재 수집되고 있는 측정 자료의 「QA/QC」 강화
 - 생물 측정망 운영 등 수생태계 모니터링을 위한 인프라 구축 및 전문성 확보
- 수생태 변화 장기 모니터링 자료 지역별 종합 DB 구축
 - 기후변화에 의한 생물 다양성 변화를 조사하기에 적합 생물 종선정 및 지표화
 - 생물 측정망 운영을 통한 지역별 수생물 군집구조 및 수생태계 기능 변화 관측 및 DB 구축
 - 웹시스템 운영을 통한 구축된 모니터링 자료의 대국민 및 지자체 제공

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 수자원 모니터링 보강					
- 수문조사 확대 실시					
- 자동유량측정시설 구축 확대 및 운영					
- IT기반 실시간 하천계측·운영시스템 구축 및 운영					
○ 수질 및 수생태 모니터링 보강					
- 기후변화 반영 기초자료 확보					
- 기후변화에 따른 수생태계 영향 조사					
- 수질 및 수생태 관측망 보강					
- 장기 모니터링 자료 지역별 DB 구축					

VI-1-나	기후변화에 따른 물관리 분야의 영향분석 및 취약성 평가	소관	환경부 국토부
		기간	'11~'15

- 기후변화로 인한 수질, 수생태, 수자원 등 물관리 측면의 영향 최소화를 위해서는 물관리 분야의 영향 및 취약성 평가 우선 필요
- 물관리 분야 기후변화 영향 및 취약성 평가 추진
 - 유역별·하천별 수질·수생태 영향 및 취약성 평가
 - 기후변화에 따른 수자원 영향분석 및 전망
 - 기후변화 대응 미래 수자원 전략계획 마련

1. 현황 및 문제점

- 기후변화에는 수온 상승과 함께 수체의 증발량, 유량 및 강우 유출량의 변화를 유발하여 수질 및 수생태계 건강에 직·간접적인 큰 영향을 미침 (IPCC 4차 보고서)
 - 고수온은 조류 및 병원균 성장을 촉진하여 악취 및 독성에 의한 음용수 수질 악화
 - 가뭄 등 갈수기에 하천 및 호소 등의 부영양화 심화
 - 갈수기 시 증발량이 높을 때 하구 및 하천의 염도 증가
- 수자원의 수량 및 유량 등 양적인 취약성에 비해, 수질 및 수생태의 기후변화 취약성 평가는 미흡한 편임
- 급변하는 이상 기후변화 현상과 관리가 취약한 오염원의 복합적 영향을 고려한다면 수질 및 수생태계 부문의 기후변화 영향 및 취약성 평가가 시급

- 기후변화 진행에 따른 수자원 영향분석에 있어서 국내 연구결과를 종합적으로 정리, 방법론 표준화 필요
 - 방법론의 비표준화로 인해 연구결과의 활용이 극히 제한적인 수준에 머무르고 있음
- 선진국에서는 기후변화로 인한 자국의 수자원 여건 변동을 예측, 이에 대비한 미래 전략을 수립중
 - * 미국 캘리포니아 주는 기후변화가 수자원 장기계획에 미치는 영향을 분석하여 「Water vision 2005」 보고서 발간
 - * 일본은 지구온난화에 따른 물 관련 재해대처를 위한 기후변화 적응대책을 발간('08.7)
- 우리나라도 기후변화에 따른 수자원 여건 변동(홍수·가뭄 등)예측과 이에 대비 미래 수자원 전략계획 수립 필요한 때임

2. 사업내용

① 수질·수생태 부문의 영향 분석 및 취약성 평가

- 기후변화 수질부문 통합 영향 예측·평가 모델 개발
 - 수질에 영향을 미치는 자연적(예: 기후, 식생변화)·인위적 인자(농업형태 및 토지이용의 변화)의 개별 및 복합 영향, 기후변화 시나리오에 따른 유출특성, 이동 경로 및 생산·분해 화학반응 메커니즘의 변화 등을 반영
- 유역별 또는 하천별 수질 기후 취약성 평가
 - 국지적 기후변화 모델과 연동하여 기후변화에 따른 수질변화 예측 및 취약성 평가
- 유역별 수생태계 취약성 평가 결과 DB구축 및 정보제공
 - 수생태 정보 제공 홈페이지에 취약성지도 등 통합게재 및 관리
 - 오염원과 수생태계 분포 지도 작성, DB구축 및 통합관리

② 수자원 부문의 영향 분석 및 취약성 평가

- 기후변화에 따른 수자원 영향 분석 및 전망

- 기후변화에 따른 미래 수자원 전망 기술 표준화 및 극치사상(홍수 및 가뭄) 추정
 - 기후변화를 고려한 물순환·물수급 정량화 및 사회·경제성 평가
 - 기후변화 대응 미래 수자원전략계획 마련
 - 기후변화에 따른 유역의 수문학적 특성 변화 평가 및 유역별 월평균 강수량·유출량 변동 전망
 - 외국의 기후변화 적응대책 현황 파악 및 수자원분야 전략계획 수립
- * '10년 최초계획 수립 후 매년 전략계획 보완

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 수질 및 수생태 영향 분석 및 평가					
- 기후변화 수질부문 영향 평가모형 개발					
- 기후 취약성 평가 및 지도 작성					
- 유역별 취약성 평가결과 DB구축 및 정보제공					
○ 수자원 부문의 영향 분석 및 평가					
- 수자원 영향 분석 및 전망					
- 기후변화 대응 수자원전략계획 마련					

VI-2-가

홍수에 강한 국토기반 조성

소관 국토부

기간 '11~'15

- 집중호우 증가로 인해 기존의 수방대책으로는 홍수관리에 한계가 있음
- 기후변화 영향을 고려한 홍수대처능력 향상
 - 차세대 홍수예보시스템 구축 및 지역별 홍수위험지도 제작
 - 수방시설 안정성 재검토 및 치수능력 강화
 - 유역단위 종합치수계획 추진

1. 현황 및 문제점

- 홍수의 규모 및 발생빈도가 급증함에 따라 인명 및 재산 피해를 최소화할 수 있는 국가홍수예보시스템 구축의 필요성 대두
 - * 태풍 루사('02) 5조1천억, 태풍 매미('03) 5조4천억 피해
- 이상기후로 인한 집중호우 증가로 하천제방 및 시설물 피해 증가
 - * '02년 태풍 '루사' 로 인해 강릉에 1일 870mm의 집중호우 발생, 이는 과거 최대 강수량 547mm/일(장흥, 1981)의 1.6배에 해당
 - 최근 이상강우로 댐의 설계기준이 되는 가능최대강수량(PMP)이 증가되어 홍수 시 월류 등 댐 체의 안전문제 대두
 - * PMP 재산정('01.7) : 소양강댐 632→810mm(1.3배), 영천댐 296→715mm(2.4배)
- 면적인 유역단위 치수대책수립의 일관성 유지 및 지방하천의 낮은 하천 기본계획 수립을 제고 필요
 - * '08.12기준 하천기본계획 수립율은 71.2%이며, 이 중 지방하천은 68.2%(국가하천 98%)로 하천기본계획 수립율이 저조

2. 사업내용

① 첨단기술을 적용한 차세대 홍수예보시스템 구축

- 돌발홍수에 대한 강우레이더 예·경보 연계체계 확립
 - 강우레이더 관측시스템 완료(2015년) 이후의 예·경보체계 및 강우레이더 예·경보체계와 국지적 호우 대응조치 간 연계운용방안

② 지역별 홍수위험지도 제작

- 전국 국가하천에 대한 홍수위험지도 제작
 - 구조적 홍수대책을 초과하는 홍수를 대비하기 위해 하천의 홍수범람 위험 지역을 지도로 제작하여 비구조적 홍수대책에 활용

③ 댐, 제방 등 수방시설물의 안정성 재검토 및 치수능력 강화

- 기존 댐의 안전성 확보를 위한 치수능력증대사업 추진
 - 기존 26개 댐 중 월류 우려 댐 13개, 여유고 부족 댐 10개 등 23개 댐을 대상으로 보강사업 추진
 - 기존 여수로 보강, 비상여수로 설치 등 치수능력증대 방안 마련

④ 기후변화영향을 고려한 유역단위의 종합치수계획 추진체계 구축

- 12개 하천에 대해 유역종합치수계획 수립시 기후변화 영향 고려
 - 한강, 금강, 섬진강, 만경강, 탐진강, 형산강, 태화강, 낙동강, 안성천, 영산강, 삽교천, 동진강 등 12개 하천에 대한 계획 수립 및 변경
 - * 12개 하천에 대해 5년마다 유역종합정비계획 변경여부를 검토하고 10년마다 재수립 추진(하천법 제24조)
- 동일 권역 하천에 대한 권역별 하천기본계획 수립 추진('08~'18)
 - 전국 국가하천 유역을 145개 권역으로 구분, 동일권역 내 국가·지방하천에 대해 10년 단위의 권역별 하천기본계획 수립 추진
 - * 중랑천, 경안천, 탐진강, 공릉천, 내성천, 서낙동강 등 16개 하천에 대해 기 추진 중

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 첨단기술 적용 차세대 홍수예보시스템 구축					
- 강우레이더 예·경보 연계체계 확립					
○ 지역별 홍수위험지도 제작					
- 한강, 금강권역					
- 섬진강, 낙동강권역					
○ 수방시설물 안정성 재검토 및 치수능력 강화					
- 기존 댐의 치수능력증대사업 추진					
○ 유역단위 종합치수계획 추진체계 구축					
- 유역단위 종합치수계획 수립·변경 검토					
- 권역별 하천기본계획 수립 추진					

VI-2-나	물이용 효율화를 통한 수요관리	소관	국토부 환경부
		기간	'11~'15

- 기온상승에 따른 음용수 증가와 각 분야(생활, 산업, 환경 등)의 용수 수요 증가 예상
- 물수요 증가에 따른 능동적 수요관리 추진
 - 절수형 물이용 장치·시설 개발 및 보급
 - 맞춤형 물 절약 실천방안 마련 및 홍보·교육

1. 현황 및 문제점

- 선진국을 중심으로 물 수요증가에 대비한 물 절약 대책을 추진 중
 - 기후변화 영향에 대한 대응전략으로서 빗물 모으기와 생활용수의 재사용(정원용수 등), 중수도 활용과 같은 이용효율 증대사업 추진
- 지구온난화현상의 가속화로 한반도 연평균 기온의 상승 예측
 - 기온상승에 따른 음용수 증가 및 생활, 산업, 환경 각 분야의 용수 수요 증가 예측
- 생활수준 향상으로 1인당 물소비량 증가가 예상될 뿐 아니라 기온상승에 따른 용수수요 증가 예상
 - 소득수준 향상에 따른 삶의 질 추구, 생활용수 뿐 아니라 하천유지용수 및 환경개선용수 등 물수요 증가

2. 사업내용

① 절수형 물이용 장치·시설 개발 및 보급

- 절수형 물이용 장치·시설 개발 도입
 - 절수형 물이용 장치를 비롯한 기존 물관련 시설·장치에 대한 물이용 효율 개선기술 개발 장려
 - 기존시설에 대한 절수형 물이용 장치설치 실태 검토 및 도입 추진
- 절수형 장비 도입 장려를 위한 인센티브제도 및 관리체계 확립
 - 절수형 물이용 장치 및 시설기술 도입에 따른 제도적인 인센티브 보장
 - 절수형 장치 도입 이후의 장기적인 관리체계 확립

② 지역특성을 고려한 맞춤형 물절약 실천방안 마련

- 지역적 특성을 반영한 시·도별 물 수요관리 시행계획 수립
 - 제도 및 관련시설의 정비 등 인프라 구축을 위한 기본계획 수립
 - 지방자치단체의 「녹색성장추진계획」 등 지역계획 반영·평가
 - 노후수도관 개량, 절수기기 설치, 하수처리수 재이용 확대 등 절수인프라 기반 구축 등의 구체적인 실천방안 제시
- 기후변화에 따른 물분야 영향에 대한 교육프로그램 개발
 - 기후변화에 따른 물분야 영향의 심각성 인식 제고 및 일반국민의 참여 유도방안 마련
 - 연령별 맞춤형 교육프로그램 개발
- 물관리 시설 및 관련기술에 대한 홍보전략 수립
 - 물관리 유관기관(수자원공사, 유역 지방 환경청 및 홍수통제소, 유역관리청 등)의 홍보프로그램 도출
 - 기관별 대국민 홍보방안 마련·실행

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 절수형 물이용 장치·시설 개발 및 보급					
- 절수형 물이용 장치·시설 개발 도입					
- 인센티브제도 및 관리체계 확립					
○ 맞춤형 물절약 실천방안 마련 및 홍보·교육					
- 맞춤형 물절약 실천계획 수립					
- 교육프로그램 개발					
- 홍보전략 구축					

VI-2-다

안정적 수자원 확보

소관	국토부
기간	'11~'15

- 빈번한 가뭄으로 인해 미래 심각한 물부족 예상
- 비상시 안정적 용수공급 시스템 마련
 - 기존 댐의 용수공급능력 관리 강화
 - 중소규모 댐 건설
 - 지하수 관리 및 체계적 이용방안 마련
 - 기타 용수관리 시스템 구축

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 인한 기온상승과 이로 인한 증발산량의 증가로 장래 물부족이 더욱 심화될 전망
 - * 기후변화 예측 결과에 따르면 물수요가 증가하지 않더라도 2060년대에는 최대 33억톤의 물부족 예상
- 기후변화로 인해 연간 강수량의 편차가 더욱 심화되어 극단적으로 비가 적게 오는 해가 발생할 경우, 심각한 물부족과 이로 인한 사회시스템 붕괴 우려
- 가뭄 발생시 단기적 대책으로 지하수 개발이 이루어짐에 따라 지하수의 난개발 및 체계적 관리에 문제 발생

2. 사업내용

① 기존 댐의 용수공급능력 재평가

- 기후변화 영향에 따른 용수공급능력 재평가 방안 도출

- 용수 공급능력 평가기준인 보장공급량 등의 산정방법에 대한 기후변화 적응측면 검토
- 기후변화 영향을 반영한 용수공급능력 산정방법 개선

② 중소규모 댐건설

- 중소규모댐을 건설하여 안정적 수자원 확보 추진
 - 기후변화에 대비 사회시스템 붕괴방지를 위해 생·공용수에 대해서는 최소한의 여유량 확보

③ 지하수자원의 보전 및 체계적 이용

- 지하수 기초 인프라 구축
 - 부존 현황, 시설 현황 파악
 - 관측망 구축을 통한 지하수 예·경보시스템 구축
 - 지하수 정보화를 통한 각종 대국민 서비스 제공
- 안정적인 지하수 확보 및 공급체계 구축
 - 인공함양·지하댐 건설 등을 통한 지하수 확보
 - 기후변화 따른 가뭄·홍수 발생 시 안정적 용수공급이 가능하도록 재난 대비 지하수 공급체계 구축

④ 물부족 해소 및 안정적인 용수공급을 위한 상수도 시설 확충

- 여유물량을 물부족 지역에 전환·공급하는 급수체계 조정사업 지속 추진
- 신규개발지역, 용수수요가 증가하는 지역에 안정적인 용수공급을 위해 광역 상수도 시설 단계적 확충
- 이상가뭄, 수도시설 사고 등 비상시에도 용수공급이 가능하도록 수도시설간 비상연계시설 확충

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 기존 댐 용수공급 재평가 및 관리기준 강화					
- 용수공급능력 재평가방안 도출					
○ 중소댐 건설					
- 중소규모댐 건설 지속 추진					
○ 지하수자원의 보전 및 체계적 이용					
- 지하수 기초 인프라 구축					
- 안정적인 지하수 확보 및 공급체계 구축					
○ 기타 용수시스템 구축					
- 급수체계 조정사업					
- 광역상수도 시설 단계적 확충					
- 수도시설간 비상연계시설 확충					

VI-2-라	대체수원 기술개발과 시설 확충	소관	국토부 환경부
		기간	'11~'15

- 장래 물 부족에 대한 대체수원 기술의 수요시장 확대에 따라 다양한 수자원 확보 필요
- 능동적인 대체수원 확보방안 마련
 - 빗물관리 기술개발 및 시설확충
 - 해수담수와 기술개발 및 시설확충
 - 하수·폐수 재이용 시설 확충
 - 취약지역 대체수원 보급

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 홍수 및 극한 가뭄 발생 가능성이 증가함에 따라 좀 더 안전하고 깨끗한 청정 수원 확보 필요
- 도시지역 위주의 상수도 확충으로 시단위 행정구역 이상은 안정적인 생활용수를 공급받고 있으나, 그 외의 지역은 계절에 따른 만성적인 물 부족 및 수질오염에 노출되어 있음
- 물 부족에 대비 대체수원 기술(해수담수화, 빗물관리, 사용용수 재활용기술 등)의 수요시장 확대
- 도서지역은 용수 저장시설 한계로 인해 추가적인 용수 확보 대안 필요

2. 사업내용

① 빗물관리 기술개발 및 시설확충

- 다기능의 분산식 빗물관리기술 개발 및 보급
 - 기존 빗물관리의 효율성 개선을 위한 기술개발 및 보급계획 수립

- 빗물관리시설 활용 효율성 제고를 위한 모니터링 및 관리기술 개발
 - 강우 이후 유출 모델링 및 이에 따른 지역 내 빗물관리 방향 제시, 효율적이고 안정적인 관리를 위한 구체적 대안 제시

② 해수담수화 기술개발 및 시설 확충

- 해수담수화 플랜트 사업 추진
 - Test bed 가동을 통한 운영기술 개발 및 성능향상 연구

③ 하수/폐수 재이용 시설 확충

- 하수처리수 재이용 재정사업 확대 추진
 - 중수도 기술 활용현황 검토 및 수익성 검토
 - 순환형 물관리 기법 도입을 통해 도시 내의 물이 1회 사용으로 끝나지 않고 다순환(多循環)할 수 있는 여건 조성
- 하수처리수 재이용 장려 사업 추진
 - 하수처리장 인근 산업단지 등을 대상으로 하는 사업 추진(재이용수의 공업 용수 및 잡용수 재활용)
 - 사업 추진에 있어 이들에 대한 인센티브 지급, 기술개발 지원과 같은 다양한 지원책 마련

④ 도서 등 취약지역 대체수원 시설 보급 및 지원

- 도서, 산간지역의 취약지역 지원을 위한 대체수원 시설 보급체계 확립
 - 각 지역별 대체수원 시설 수요파악 및 단계별 보급계획 수립
 - 담수화플랜트 및 빗물운용설비, 용수재이용 설비 등 대체수원 확보 장비 보급
 - 대체수원 시설 보급을 위한 지방자치단체 지원방안(예산, 행정, 기술 등) 도출
- 대체수원 시설 보급지에 대한 관리 및 운용체계 확립
 - 시설보급 이후 운용 관리를 위한 제도적인 방안 도출 및 운용개선을 위한 보급지역 모니터링 체계 확립

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 빗물관리 기술개발 및 시설 확충					
- 분산식 빗물관리기술 개발 및 보급					
- 모니터링 및 관리기술 개발					
○ 해수담수화 기술개발 및 시설확충					
- 운영기술 개발 및 성능향상 연구					
○ 하수/폐수 재이용 시설 확충					
- 하수처리수 재이용 재정사업 확대 추진					
- 하수처리수 재이용 장려 사업 추진					
○ 취약지역 대체수원 시설 보급 및 지원					
- 대체수원 시설 보급체계 확립					
- 관리 및 운용체계 확립					

VI-2-마

하천의 기후변화 적응능력 극대화

소관 국토부

기간 '11~'15

- 4대강 살리기 사업 및 국가·지방하천 종합정비계획을 통한 물 부족, 홍수피해의 근본적 해결 추진 필요
- 하천관리체계 개선을 통한 기후변화 적응능력 강화
 - 하천의 용수공급능력 확보·홍수조절능력 증대
 - 이수·치수뿐만 아니라 문화생태 등을 종합적으로 고려한 하천 관리

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 인한 홍수 및 가뭄 피해 빈발에 따라 근원적인 대책 필요
 - 주기적인 가뭄발생으로 지역적 물부족 심화 및 하천의 건천화 발생
 - 홍수피해 급증 및 사전예방투자 부족으로 수해복구에 과다한 비용 발생
- 하천은 이수·치수 외에 지역발전 등 다양한 기능 상존
 - 기후변화에 효과적·효율적으로 대응하기 위해서는 강별로 일관된 종합 계획 수립·시행 필요
 - 하천생태계를 고려한 생태하천 조성과 이상기후에도 안전한 친수공간 조성 필요

2. 사업내용

① 4대강 살리기 사업을 통한 치수·이수능력 확보 및 생태·친수공간조성

- 보 설치, 중소규모댐 건설을 통한 용수 확보
- 퇴적토 준설, 홍수조절지, 강변저류지, 댐 건설 증고를 통한 홍수방어대책 마련

- 노후제방(620km) 보강, 낙동강·영산강 하구둑 배수문 증설
- 생태하천조성(929km), 농경지 정리(1억5,686만㎡), 습지조성(35개소), 구 하도 복원을 통한 하천생태복원
- 여가·관광·문화·녹색성장 등이 어우러진 복합공간으로 재창조

② 4대강 이외 국가·지방하천 종합정비 추진

- 4대강 외 나머지 국가·지방하천 3,814개소(국가 43, 지방 3,771) 27,858 km에 대해 치수·이수·환경·문화 등을 종합적으로 고려한 정비 추진
 - ‘10년말까지 4대강 외의 국가·지방하천에 대한 종합정비계획을 수립 후 ‘11년부터 단계적 정비
- 4대강 지류는 4대강 사업과의 연계성 강화를 최우선 감안
 - 홍수에 안전하면서도 4대강과의 통합적인 생태·문화 네트워크 적극 추진
- 기타 하천은 지역특색을 감안한 종합정비 추진
 - 새만금과 연계한 만경·동진강 하천정비, 지역발전전략 차원의 「고향의 강」 사업 등 적극 추진

③ 기후변화에 대비한 하천관리체계 개편

- 이상가뭄에 대비한 갈수대책 시행
 - 4대강 홍수예보 시스템과 연계하여 차세대 IT 기반 기술을 활용한 갈수예보 시스템 구축 등을 통해 갈수예보 추진
- 하천 운영 기술개발
 - 정보기술(IT)을 활용한 실시간 하천관리 시스템 구축
- 갈수기 하천환경 보호를 위한 하천관리제도 개선
 - 보전·복원지구내 하천에 악영향을 주는 하천점용허가 및 하천내 경작행위를 가급적 금지하여 하천환경 개선 유도

4] 기후변화에 안전한 자연친화적인 친수공간 조성

- 기후변화를 감안한 친수공간 마련 조성 제도기반 마련
 - 「친수구역 활용에 관한 특별법」 제정을 통한 법적 근거 마련
- 이상기후에도 안전한 친수공간 조성
 - 사업추진 전(畧)과정에 있어서 집중강우 등 기후변화 영향으로 인한 재해에 대한 안전성을 높인 친수공간 조성기준 마련 및 적용
 - 지하수 함양률 재고, 중수도·빗물 활용 등을 통해 합리적 물이용 체계를 갖춘 모범적 친수공간 조성

5] 건천화에 대비한 물순환형 수변도시 조성

- 4대강 사업으로 확보되는 풍부한 본류의 물을 활용하여 건천화된 도시 하천으로 순환시키는 「물 순환형 수변도시조성사업」 추진
 - * '10년말까지 전국에 대한 기본계획 마련, '11년부터 시범사업 위주로 추진

6] 기후변화에 대비한 연구개발 투자확대

- 생태하천 조성 기술개발을 위한 Eco-River, Green River사업 등 관련 R&D 지속 추진
- IT, BT 등과 연계한 첨단수자원관리기술개발 등 추진

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 치수·이수능력 확보 및 생태·친수공간 조성					
- 용수확보					
- 홍수방어대책 마련					
- 노후제방 보강, 하구둑 배수문 증설					
- 생태 및 친수공간 조성					

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 국가·지방하천 종합정비 추진					
- 종합정비계획 수립 후 단계적 정비					
- 생태하천 및 친수공간 조성사업 추진					
- “고향의 강” 사업 추진					
○ 기후변화에 대비한 하천관리체계 개편					
- 갈수예보 및 방류시 허가제도 도입시행					
- 하천 운영기술 개발					
- 갈수시 하천 환경보호를 위한 하천관리제도 개선					
○ 자연친화적 친수공간 조성					
- 친수공간 마련을 위한 제도개선 마련					
- 이상기후에도 안전한 친수공간 조성					
○ 물순환형 수변도시 조성					
- 물순환형 수변도시조성 사업					
○ 기후변화 대비 연구개발 투자 확대					
- 첨단 수자원관리기술개발 추진					
- Eco-River, Green River 추진					

VI-2-바	기후변화에 적응하는 물관리 선진화 및 해외진출	소관	국토부 환경부
		기간	'11~'15

- 기후변화 적응을 위한 물 시장 확대가 예상됨에 따라 우리나라의 기술력을 바탕으로 한 적극적인 해외 시장 진출 요구수준 증대
- 물관리 선진화를 위한 기술육성 및 해외진출 추진
 - 안전한 친수공간 조성
 - 물관리 적응기술 육성을 통한 수출기반 마련 및 해외진출 추진

1. 현황 및 문제점

- 세계 물산업 시장 규모는 400~500조원에 달하고 매년 6% 증가, 21세기 최대 성장산업이 될 것으로 전망
 - * 세계 물부족 인구가 현재 10억명에서 2025년 30억명으로 증가 전망(UN)
- 우리나라는 세계 최고수준의 건설능력을 보유하고 있으며, 해외건설 실적도 급격히 증가하여 사상 최고치 기록 중
 - '09년 491억불로 조선, 자동차, 반도체 추월(수자원 분야 : 1.2%)
 - 해외 건설업체들은 높은 수주능력 및 정보 네트워크 보유
 - 수자원 개발·관리, 플랜트 건설, 신도시 건설 등에서 세계적 역량 입증
 - * 수자원공사로 파키스탄 Patrind 수력발전사업 등 21개국 36개 사업을 수주, 물산업 분야에서 민간기업과 협력경영 모델 구축에 선도적 역할
- 일본 등 선진국은 동남아시아 등 기후변화 취약국가 대상의 공적지원 사업을 통해 물관리 적응시장 개척 및 인력의 해외진출 도모
 - * 일본은 2008년부터 2012년까지 향후 5년간 개발도상국의 기후변화적응에 20억불 (2.4조 원) 지원 예정

2. 사업내용

① 물관리 적응기술 육성 및 해외진출 추진

- 물산업 기술의 허브 구축을 위한 R&D 강화
 - 물산업 클러스터 구축을 통해 기술 경쟁력 유지·강화
 - 물관리에 IT기술을 융합한 신기술 개발 등 신규시장에 집중 지원
- 전세계에 자랑할 수 있는 Flagship 프로젝트 추진
 - 글로벌 물시장에 팔 수 있는 물산업 신기술 연계 개발
 - 4대강 살리기 관련 기술을 국가 물산업 기술력 홍보에 활용
- 우리의 장점을 극대화하여 해외진출 추진
 - 4대강 살리기 사업을 통해 기후변화에 대비한 물산업 전반에 걸친 물관리 기술 획득
 - * 기후변화에 대비, 물순환체계 전반 담당 능력과 Total Service 제공 가능
 - 우리가 강점이 있는 역량을 중심으로 패키지형 해외진출 추진
 - * (물산업 확장) 상·하수도 + 수자원 + 지하수 + 해수 + 재이용
(물관리 연계) 수량 + 수질 + 생태환경 + 친수 + 도시 통합관리
- 국내 물 관리 적응 기술 시스템화
 - 이전 및 수출 가능 한 기존 적응 물관리 기술 파악 및 기술 이전·수출에 필요한 행정·재정 분석
 - 수익성이 큰 적응 기술을 파악하여 고도화·표준화를 위한 실천방안 도출 및 육성 방안 마련
 - 기술이전 및 수출 당사국의 물관리 적응기술 수요 및 기술이전 장벽 파악
 - 해외 기술 이전 및 수출국 선정을 위한 기후변화 취약성 평가
 - 국가별 물산업 여건 분석 및 물관리 가능 기술·수준 분석
- 해외 물 산업 네트워크 구축
 - 해외 물산업 네트워크 구축을 통한 지원 및 수출 전략 구축

- 세계 물포럼 유치 등을 통한 물 분야 국제 협력 강화
- 기후변화적응 물기술 이전 및 수출 관련 국제동향 파악
- 협력 가능한 국제기구 및 프로그램 발굴
- 기후변화적응 국제원조와 관련한 네트워크 구축 등을 포함하는 기초연구 수행
- 물 산업 분야 적응 기술 이전 및 수출 계획 수립
 - 개도국 대상으로 물산업 적응 기술 이전 계획 수립
 - 선진국 대상으로 물산업 고도 적응기술 수출 계획 수립
 - 수익성이 큰 적응 기술을 파악하여 고도화·표준화를 위한 실천방안 도출 및 육성 방안 마련
 - 기술이전 및 수출 당사국의 물관리 적응기술 수요 및 기술이전 장벽 파악
- 해외 기술 이전 및 수출국 선정을 위한 기후변화 취약성 평가
- 국가별 물산업 여건 분석 및 물관리 가능 기술·수준 분석
- 해외 물 산업 네트워크 구축
 - 해외 물산업 네트워크 구축을 통한 지원 및 수출 전략 구축
- 세계 물포럼 유치 등을 통한 물 분야 국제 협력 강화
- 기후변화적응 물기술 이전 및 수출 관련 국제동향 파악
- 협력 가능한 국제기구 및 프로그램 발굴
- 기후변화적응 국제원조와 관련한 네트워크 구축 등을 포함하는 기초연구 수행
- 물 산업 분야 적응 기술 이전 및 수출 계획 수립
 - 개도국 대상으로 물산업 적응 기술 이전 계획 수립
 - 선진국 대상으로 물산업 고도 적응기술 수출 계획 수립

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 물관리 적응기술 육성 및 해외진출 추진					
- R&D 강화					
- Flagship 프로젝트 추진					
- 해외진출 추진					
- 적응 기술 시스템화					
- 해외 물 산업 네트워크 구축					
- 기술 이전 및 수출 계획 수립					

VI-3-가	기후변화로 인한 하천 및 호소 수질악화 관리대책	소관	환경부 국토부 농진청
		기간	'11~'15

- 기후변화 영향을 고려한 수질 관리 필수 체제 설립, 기존 관리대책 보완 및 관리강화 필요
- 기후변화를 고려한 수질오염 관리대책 강화
 - 기후변화 영향·취약성을 고려한 수질 관리제도 강화
 - 사전예방적 비점오염원 관리강화
 - 조류 관리 대책 수립을 통한 체계적 수질관리
 - 호소내 부유물 및 탁수 관리대책을 통한 체계적 수질관리

1. 현황 및 문제점

- 기온변화로 인해 기온 변화와 강수량 변동성이 커지면서 수질 및 수생태계 부문에서 악영향이 발생하고, 이로 인한 국민건강 위협 야기
- 국지성 집중호우 빈도 증가로 독성 증가, 상수원 안전성 저해
 - 짧은 시간 내에 수질오염물질이 빗물에 섞여 자정작용 없이 하천·호소 등 공공수역에 유입
 - 댐 상류 토사의 댐 내 유입이 증가 등으로 심각한 탁수 장기화로 인한 수자원 가치저하 등 지속가능한 수자원관리 어려움 발생
- 호소 수질 및 수생태 악영향 고조
 - 기온 상승으로 인한 호소 내 성층화 시간이 길어짐에 따라 하절기 조류의 번식 증가
 - 호소 밑바닥 저·무산소(hypoxia) 현상으로 인한 어류집단 폐사 등 수질 및 수생태 악영향 발생
 - 호소 내 부유물 및 탁수유입으로 수질 및 수생태 악영향 발생

- 기후변화 영향을 고려한 기존대책 보완 및 관리강화 필요
 - 이전 물환경 관리 기본계획('06) 및 비점오염원 종합계획('04) 등에는 기후변화에 따른 수질 분야의 영향 및 취약성의 고려가 미흡
- 댐 상류 토사의 댐내 유입에 따른 심각한 탁수 장기화 발생
 - 어업피해 및 수자원 가치저하 등 지속가능한 수자원 관리 어려움
 - 임하댐, 소양강댐 등 탁수 장기화 지역은 정부 차원의 탁수저감 대책이 시행중에 있으며, 향후 기후변화 등 집중호우에 대처하기 위한 사전 예측적 탁수관리의 필요성이 대두됨

2. 사업내용

① 기후변화 영향 및 취약성을 고려한 수질 관리제도 강화

- 비점오염원 관리제도 운영과정에서 나타난 제도상의 문제점 개선 및 점오염원 허가체제 개편
- 기후변화에 의한 수질 취약지 대상 오염물질저감시설 설치 확대 및 기준 강화

② 비점오염물질 저감사업 확대 및 사전예방적 비점오염원 관리강화

- 집중 호우, 홍수 등 변칙적인 우수에 취약한 비점오염원 및 흙탕물 관리 지역의 체계적인 비점오염저감사업 추진
 - 비점오염원 관리 취약지점을 선별해, 지자체별 토지이용 특성(고랭지, 도시, 농지)을 고려하여 탁수 및 비점오염원 저감사업 추진
- 비점오염물질 발생억제를 위한 사전예방적 비점오염원 관리강화 및 유량 변동성을 고려한 「비점오염저감시설 설치 및 관리·운영 매뉴얼」 보완

③ 기후변화 영향을 고려한 조류(藻類) 관리대책 수립 및 추진

- 저 갈수기 유량 감소로 인한 하천의 수질악화, 수온 상승·호소 성층 현상 강화에 따른 조류 증가 적응대책 마련

- 조류발생 호소 상류유역의 생활하수·산업폐수·가축분뇨·비점오염원 저감 시설(총인) 설치
- 조류발생 호소 수면 내 조류제거 기술개발 및 제거시설 설치·운영 방안 마련
- 상수원 상류 주요 하수처리시설 방류수 수질기준 강화방안 수립
- 조류 발생빈도가 높은 호소에 대한 관리대책 수립·추진
 - 조류 예·경보 대상 호소 단계적 확대 및 모니터링 강화
 - * (조류예보제 시행 호소 확대) '10년 22개 → '12년 24개 → '16년 30개

4] 댐 탁수발생 사전 예방 종합대책 수립

- 「수계단위 탁수예방 기본계획 수립」 및 주요댐 종합대책(안) 수립
 - 한강 등 5개 수계 32개댐 「수계단위 탁수예방 기본계획」 수립
 - 탁수발생 우선순위 3개(충주, 안동, 대청)댐 종합대책(안) 수립
- 합천댐, 용담댐 탁수예방 종합대책(안) 수립('11~'12)
 - 수질·유량, 탁수발생지역, 지질특성, 토사유출량 등 유역환경 기초조사를 통한 종합분석 및 평가
 - 유역 및 저수지 탁수저감대책 및 법·제도 개선대책 수립
 - 탁수발생 사전예방 종합대책 마스터플랜 수립

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 수질 관리제도 강화					
- 비점오염원 및 점오염원 관리제도 개편					
- 오염물질저감시설 설치 확대 및 기준 강화					
○ 비점오염원 체계적 관리					
- 토지이용 특성 고려 비점오염원 저감사업 추진					
- 저감시설 설치 및 관리매뉴얼 보완					

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 조류 관리대책 수립 및 추진					
- 조류 증가 등에 대한 적응대책 수립					
- 조류발생 호소 관리대책 수립·추진					
○ 댐 탁수발생 사전 예방 종합대책 수립					
- 수계단위 탁수예방 기본대책, 주요댐 종합대책(안) 수립					
- 합천댐, 용담댐 탁수예방 종합대책(안) 수립					

VI-3-나	기후변화 적응을 위한 하천 수질개선 및 수생태계 보전·복원	소관	환경부
		기간	'11~'15

- 기후변화 영향에 따른 수질 및 수생태계 변화·교란
- 상류 도랑부터 하천, 하구까지 통합적, 체계적 수생태계 관리·복원 추진
 - 기후변화 대비 수질 개선 및 수생태계 복원사업 지속 추진

1. 현황 및 문제점

- 기후변화 영향에 의한 수온, 수량 등 변화로 수질악화 및 수생태계 교란
 - 수생동식물 서식환경 교란에 따른 수생태계 취약성 증대
 - 수온, 수량 변화 및 비점오염물질 유입 등으로 하천 수질 악화
 - 온난화로 인한 수서생물 및 미생물, 어류 등의 수생태계 개체 변화
- 하천 수질의 집중관리 및 수생태계 건강성 조사·평가 등을 통한 기후변화 영향, 취약성을 모니터링하고, 체계적인 생태보전·복원 추진 필요

2. 사업내용

① 기후변화 대비 전국 하천의 수질 개선 및 수생태계 복원사업 추진

- 기후변화에 대응할 수 있는 깨끗하고 풍부한 수질, 수생태계 안정성 확보
 - '도랑·실개천→ 지류→ 본류→ 하구'까지 통합적인 연계성을 고려하여 수질개선 및 수생태계 복원('15년까지 434개 하천 1,709km)
 - 생태하천 비율 : 45%(12,082km) → 52%(13,791km)

- 지류·지천 복원, 도심하천 복원, 도랑·실개천 살리기, 깃대종 복원, Fish-Way 조성. 1사1하천운동 등 하천여건에 맞게 추진
- 도심 건천·복개하천에 대한 생태복원사업 확대 추진
 - 복개·건천화 등으로 훼손되거나 사라진 도심하천의 물길, 실개천을 복원하고 깨끗하고 풍부한 유량을 확보
- * '15년까지 도심내 건천·복개하천 20개소(청계천+20프로젝트) 복원완료 이후 지속적으로 확대

② 고수온 및 유량변동에 대비하는 수생태계 적응 관리방안 마련

- 고수온, 갈수기 유량 감소 등 기후변화에 따른 수생태계 영향 조사
 - 전국 하천 수생태계 건강성 조사·평가, 16개보 설치전·후의 수생태계 변화 조사·평가, 전국하천생태자연도 작성, 생태계 건강성 지도 제작 등
- 수생태계 안정성 확보를 위한 깨끗하고 풍부한 생태유지용수 확보
 - 녹지대 조성을 통한 수원함양과 투수층 증대, 지하수 및 빗물 활용, 하상여과, 도심 하·폐수처리수 재이용 등 다양한 물공급 방안 도입

③ 기후변화에 효과적 적응을 위한 수생태계 복원기술 및 연구 추진

- 생물서식처 복원, 생태유지용수 확보, 수변생태계 보전 등 5개분야 16개 기술 개발 추진
 - * 개발기술은 현장시험적용(Test-Bed)을 거쳐 수생태 복원사업에 적용
- 기후변화 적응 수생태계 변화 및 적응 연구 추진(KEI)

④ 기상자료를 활용한 수질관리시스템 구축·운영

- 하천 및 호소 수질자료, 오염원자료, 기상자료를 연계한 수질예보시스템 구축·운영
- 예측된 수질정보를 유관기관과 공유하여 하·폐수처리장 관리 강화, 조류(藻類)발생 예방, 취·정수장 오염대비 등의 선제적 대응 실시

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 전국하천 수질개선 및 수생태 복원사업 - 하천 수질개선 및 수생태계 복원사업 추진					
○ 수생태계 적응 관리방안 마련 - 하천 수생태계 건강성 조사평가 등					
○ 수생태계 복원기술 및 연구 추진 - 생물서식처 복원 등 16개 기술 개발 등 - 수생태계 변화 및 적응 연구 추진					
○ 기상자료 활용 수질관리시스템 구축·운영 - 기상자료를 연계한 수질예보시스템 구축 - 수질정보 공유를 통한 선제적 대응체계 구축					

VII. 생태계

1. 모니터링 및 영향·취약성 평가
2. 적응 대책

부 문 Ⅶ 생태계

목 표 ▶▶▶

- 장기 생태계 모니터링을 통한 생태계 변화양상 파악
- 한반도 생태계의 취약성 분석을 통한 장기 생태계관리 방안 마련
- 생태계 보호지역 지정 등 한반도 고유 생태계 보호·복원을 통한 생물 다양성 확보

주요 과제 ▶▶▶

- 생태계 기후변화 영향 감시체계 구축
- 생태계 기후변화 영향 및 취약성 평가
- 생태계 보전 및 관리

5년 후 기대성과 ▶▶▶

- 생태계 부문별 취약성 정보 DB구축 완료
 - 취약성 평가를 바탕으로 한 DB 구축 및 포털을 통한 이의 접근성 확보
- 기후변화에 따른 생태계 적응 가이드라인 제작 및 보급 완료
 - 부문별, 지자체별 적응 가이드라인 제작 및 보급
- 생태계 보호지역간 면적 확대 및 체계적·효율적 관리
 - 전체 생태계 보호지역을 '15년까지 전체 국토면적 대비 15%로 확대
 - 보호지역의 체계적 관리를 위해 개별 법령 통합 및 효율적 관리방안 마련
- 기후변화 생물지표 지정 및 모니터링
 - '10년 100종 → '13년 120종 → '16년 150종
- 지역생태계 관리 협의체 구성 및 운영
 - '11년 2지역 → '13년 6지역 → '16년 9지역

추진 과제 ▶▶▶

대책	세부과제	비고
VII-1 모니터링 및 영향·취약성 평가	가. 기후변화 취약 생태계 및 지표종 모니터링 - 생태계 변화 장기 모니터링 강화 - 기후변화 생물 지표종 지정 및 모니터링	기존 보완
	나. 기후변화 생태계 영향 및 취약성 평가 - 부문별 생태계 영향 및 취약성 평가 - 부문별 취약성 평가정보 제공 및 교육·홍보	기존 보완
VII-2 적응 대책	가. 생물종/유전자원/생태계 다양성 보존 및 복원 - 기후변화 취약 생물종 복원·증식 및 발굴 - 생물유전자원 현지내·외 보전 - 기후변화와 생태계 보호지역간의 상관관계 분석 - 우수 생태지역 지속적 발굴 및 국가 습지 DB 구축 - 생태계 보호지역 지정 확대 및 체계적 관리	기존 보완
	나. 훼손 및 단절된 생태계 연계를 위한 생태축 복원 - 훼손 및 단절된 생태계 연계를 위한 생태축 복원 - 국립공원 훼손지 복원사업 - 백두대간보호지역 확대 및 훼손지 복원 - 민통선 이북지역 훼손지 복원을 통한 동서축 연계 - 주요 자생식물 서식 훼손지 및 해안림 복원 - 생물이동성 확보를 위한 생태계 연결 사업	기존 보완
	다. 외래종 및 돌발 대발생 생물 피해 방지를 위한 관리체계 구축 - 외래종 및 돌발 대발생 생물의 번식·확산 방지를 위한 감시 및 모니터링 - 외래종 및 돌발 대발생 생물의 관리제도 및 체계 정비	기존 보완
	라. 생태계 관리를 위한 거버넌스 구축 및 홍보 강화 - 지역 생물다양성 및 생태계 관찰 네트워크 구축 - 기후변화에 따른 생태계 적응 가이드라인 제작 및 보급 - 정부 부처간 협의체 구성	기존 보완

VII-1-가	기후변화 취약 생태계 및 지표종 모니터링		소관	환경부 농진청 산림청 국토부 농식품부 복지부
			기간	'11~'15

- 기후변화로 인한 생태계의 급격한 변화 확인 및 적응대책 마련을 위한 모니터링 필요
- 생태계 변화 및 기후변화에 민감한 지표종 모니터링
 - 생태계 변화 및 취약성 모니터링
 - 생물다양성 변화를 고려한 지표종 선정 및 모니터링

1. 현황 및 문제점

- 기후변화에 따라 급격한 생태계 변화 초래
 - 지난 60년간 난대성 상록활엽수의 북방한계선이 북상하고 있으며, 동시에 생태계의 먹이사슬 및 순위(niche)가 변경되고 있음
 - 식물생태계의 변화는 곧 이들을 먹이로 하는 진드기류, 곤충류, 거미류 등의 분포 변화에도 상당한 영향을 미치고 있음이 확인
 - 장기간에 걸친 생태계의 구조와 기능 변화는 생물종의 멸종 가속화로 이어짐
 - 기후변화로 인한 생물종의 분포역 및 서식환경 변화 조사·예측 필요
- 조사 및 예측 결과를 바탕으로 효과적인 생태계 관리대책 마련 필요
 - * 저탄소녹색성장기본법('10.4.14 시행)이 제정되면서 생물자원에 대한 변화상황 조사·연구 마련

2. 사업내용

① 생태계 변화 장기 모니터링 강화

- 생태계 및 생물종 변화에 대한 국가장기생태연구사업 확대
 - － 생물계절 변화(예: 개화시기, 발생시기), 생물군집 구조 및 생태계 기능 변화 모니터링 강화
 - － 생태계별 조사 분소(station) 개설 및 관측 장비의 표준화
 - * 국제적 수준의 생태타워 생태계별 확대 설치
- 해양환경 변화에 따른 해양생태계 변동 모니터링
 - － 수온상승, 해양산성화 등으로 인한 해양생태계 대표 생물종의 생리·생태 반응 평가, 모니터링 및 해양 생태계의 수용능력 파악
- 산림생태계 변화 및 취약성 모니터링 강화
 - － 산림생태계 「플릭스」 관측시스템 확대·운영
 - － 한라산 등 기후변화에 취약한 고산지 생태계 모니터링 체계 강화
- 전염병 매개체 자원은행 구축 운영
 - － 모기, 위생설치류 등 주요 전염병 매개동물종의 생물자원 확보 및 자원화

② 기후변화 생물 지표종 지정 및 모니터링

- 기후변화에 민감한 생물종 선정 및 지표화
 - － 선정된 생물종의 한반도 분포 분석을 통해 분포역(위도, 고도별) 설정, 과거의 분포역과의 비교 조사
 - * (기후변화 생물지표 지정) '10년 100종 → '13년 120종 → '16년 150종
- 기후변화 생물 지표종 분포 변동 조사
 - － 표준화된 모니터링 방법 제시
 - － 각종 생물지표종 모니터링 결과의 국가차원 통합 관리

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 생태계 변화 장기 모니터링 강화					
- 국가장기생태연구사업 확대					
- 해양생태계 변동 모니터링					
- 산림생태계 변화 및 취약성 모니터링					
- 전염병 매개체 자원은행 구축 운영					
○ 기후변화 생물 지표 종 지정 및 모니터링					
- 생물종 선정 및 지표화					
- 생물지표종 분포 변동조사					

<h2 style="margin: 0;">VII-1-나 기후변화 생태계 영향 및 취약성 평가</h2>	소관	환경부 농진청 산림청 국토부 농식품부
	기간	'11~'15

- 체계적인 기후변화 적응대책 수립·이행을 위해서는 정량적인 기후변화 영향 및 취약성 평가 필요
- 부문별 생태계 취약성 평가 및 교육·홍보
 - 자연·산림·농업·해양 생태계 영향 및 취약성 평가
 - 취약성 평가 정보 제공체계 구축 및 교육·홍보

1. 현황 및 문제점

- 기후변화에 따른 한반도 온도 상승 및 강수량 변화는 현재의 자연환경에 적응되어 있는 서식 생물 및 생태계에 다양한 영향을 미칠 것임
- 기후변화가 유발하는 생태계 및 생물다양성에 끼치는 부정적인 영향에 대한 평가, 적응 대책 수립·추진 시급
- 정량적 기후변화 영향 및 취약성 평가를 바탕으로 적응대책 수립 필요

2. 사업내용

① 부문별(자연·산림·농업·해양) 생태계 영향 및 취약성 평가

- 부문별 생태계 영향평가모형 구축
 - 기후변화에 의한 생물다양성 및 먹이사슬구조 변화 평가시스템 개발
- 정량화된 영향평가 지표 구축

- 한반도에 최적화된 생태계 모형 구축
 - 생태계 변화 및 물, 에너지, 탄소 등의 물질순환을 예측할 수 있는 동적생태계 모형 및 수문-동적생태계 모형 구축
- 생태계 기후변화 영향평가를 위한 통합평가시스템 개발
 - 물질순환(탄소, 물, 질소 등), 에너지생산, 생물다양성 변동평가를 위한 지표 설정 및 평가 프로그램 개발
- 한반도 부근 해역의 해양순환-생태계 집합 모형 구축
- 모니터링 및 평가모형을 바탕으로 한 영향 및 취약성 평가
 - 기후변화에 따른 생물다양성 및 생태계 영향 분석
 - 기후변화에 따른 식생대 변화 및 물질(물, 탄소, 에너지 등)순환 변화 예측
 - 기후변화에 따른 경지이용 변화가 생태계에 미치는 영향 평가
 - 해수온 상승, 해수 성층화, 산성화 등 해양환경 변화가 해양생태계에 미치는 영향 평가
- 인위적 온난화환경 조성을 통한 생태계 모니터링 및 영향 분석
 - 자연생태계 유형별(초지, 농업, 산림 등)로 다양한 인위적(실험적) 온난화 방법(지상가열, 지중가열, 직접가열 등) 적용
 - 동물, 식물, 미생물을 포함한 생태계의 구조 및 기능변화 직접 관찰
 - 관찰 결과를 바탕으로 한 모형 개발 및 기후변화 영향 예측
- 생태계 건강·활력도 진단 및 평가 실시
 - 기후변화 적응 및 생태적 건강성 제고를 위한 전국 시·도별 「산림의 건강 및 활력도 진단·평가」 실시
 - 생태계의 생태·변화과정·추이 등을 정기적으로 진단·평가하고 이를 지수화 하여 DB화 및 건강지도 개발·보급

② 부문별 취약성 평가정보 제공 및 교육·홍보

- 효율적 정보공유를 위한 취약성 평가 정보 DB 및 포털 구축
 - 취약성 평가 정보의 수집 및 데이터 양식의 표준화
- 취약성 평가 정보의 교육 및 홍보
 - 취약성 평가정보를 바탕으로 지자체 정책수립 지원 교육 및 홍보

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 부문별 생태계 영향 및 취약성 평가					
– 부문별 생태계 영향평가 모형 구축					
– 영향 및 취약성 평가					
– 생태계 모니터링 및 영향 분석					
– 생태계의 건강 활력도 진단 및 평가 실시					
○ 부문별 취약성 평가정보 제공 및 교육·홍보					
– 취약성 평가 정보 DB 및 portal 구축					
– 취약성 평가 정보의 교육 및 홍보					

VII-2-가	생물종/유전자원/생태계 다양성 보존 및 복원		소 관	환경부 농진청 산림청 국토부 농식품부
			기간	'11~'15

- 기후변화에 따라 생물자원의 멸종이 가속화될 우려가 있으므로 취약한 유용 생물자원 복원·증식기술 개발 및 보호지역 확대 필요
- 취약 생물종 복원, 유전자원 다양성 보전, 생태계 보호지역 확대
 - 취약 생물종 복원 및 생물 유전자원 보전
 - 생태계 보호지역 지정 확대 및 체계적 관리
 - 기후변화와 생태계 보호지역간의 상관관계 분석
 - 생태계 보호지역 지정 확대 및 효율적·체계적 관리

1. 현황 및 문제점

- 최근 빠른 속도로 일어나는 기후변화로 인한 생물종의 분포권 및 종 다양성에 심각한 변화가 초래
 - 한반도 내 생물종의 극심한 분포변화로 사회·경제적 영향이 크에도 우리나라 생물종·생물자원에 대한 적응대책 기반 자료 미비
- 기후변화에 따라 생물종의 멸종이 가속될 것으로 예측되는 바, 이에 대한 보전 및 관리 필요
 - 기후변화가 지금처럼 진행 시 향후 2050년경에는 생물종의 약 15~37%가 멸종될 가능성 제시(Nature, 2004)
- 미래 생물자원의 안정적인 확보를 위해 기후변화 취약 생물종의 유전적 다양성 확보 필요

- 한반도 고유종의 유전적 다양성 확보는 국가 생물자원 확보의 경쟁력 제고에 역할을 담당함
 - * 콩 생산의 전세계 1위인 미국의 경우, 콩과 교배가 가능한 우리나라 야생 들콩의 유전자원 수집을 위해 노력하고 있음
- 자연상태가 원시성을 유지하고 생물다양성이 풍부한 지역, 멸종위기종 및 희귀종이 저식하는 지역을 생태계 보호지역으로 지정하는 것은 향후 중요 기후변화 적응대책
- 제15차 유엔기후회의(UNFCCC)에서 '숲 파괴와 훼손으로부터 온실가스 감축(REDD)' 프로그램 관련 열대우림외에 '습지' 등 생태계 보호지역 논의
- 좁은 면적에 비해 국토개발수요는 지속적으로 증가함에 따라 녹지공간의 감소, 생물서식 공간과 자연생태계 훼손 증가를 막기 위해 생태계 보호 지역 확대 및 체계적 관리 필요
- 전국에 있는 습지조사를 통해 1,714개소의 산림습지, 배후습지, 하천습지, 하구습지 등의 내륙습지 및 그 생태현황 등 파악
 - * 전국내륙습지조사(제1차 '00~'05년, 2차 '06~'10년) 및 국유림 산림습원 조사('06~'08년) 등을 통해 내륙습지 1,7154개소 및 그 생태현황 파악

2. 사업내용

① 기후변화 취약 생물종 복원·증식 및 발굴

- 기후변화에 취약한 생물종에 대한 복원·증식
 - 기후변화 취약 유용식물자원의 대량 증식 기술 개발
 - 멸종위기 및 취약종 복원 방안 연구 및 시행
- 기후변화에 취약한 유용식물종의 국가차원 안정적 확보
 - 기후변화 취약 유용식물종의 특성평가 및 발굴
 - 국립공원 등 기후변화 취약종 서식지 정밀조사 및 위협요인 관리
 - 증식기술 미확립 종 및 훼손위협이 큰 서식지에 대하여 적절한 보호 시설 설치

② 생물유전자원 현지 내·외 보전

- 기후변화에 취약한 생물종의 자생지 내·외 보전사업 추진
 - － 기후대 및 지역별 서식지내·외 보전기관 적극 활용
- 지역별 유전자원(germplasm) 은행 구축 및 정보 네트워크화
 - － 종자 및 정액세포 은행 등 유전자원 은행 구축 추진
- 기후변화 취약 유용생물자원의 유전적 다양성 확보
 - － 생물분포 중심지와 가장자리 서식 또는 생육 생물종의 유전적 다양성 비교 분석 및 다양성 확보
- 기후변화 취약 생물의 현지의 보존목적의 「권역별 생물자원관」 건립
 - － 우리나라 자생생물종 다양성 수준, 예산 및 지자체 추진현황 등을 감안 하여 영남권, 중부권, 호남권 및 강원권 등에 건립 추진
 - * 수도권은 ‘국립생물자원관(인천)’ 기 설립·운영, 영남권은 ‘국립낙동강생물자원관(경북 상주)’, 중부권은 국립생태원(충남 서천) 건립 추진 중

③ 기후변화와 생태계 보호지역간의 상관관계 분석

- 생태계 우수지역 보전과 기후변화 적응간의 상관관계 분석
 - － 기후변화에 따른 생태계 보호지역 내 생물종, 생태계, 유전자원 및 관련 환경들의 변화상 등에 관한 연구 및 실태 분석
- 이탄지 등 기후변화 관련 지역의 현황 파악 및 분석

④ 우수 생태지역 지속적 발굴 및 국가 습지 DB 구축

- 전국 생태계 우수지역, 습지, 무인도서 등에 대한 지속적인 조사
 - － (자연환경 조사) 생태·경관 우수지역 발굴조사(‘08~’12), 해안사구조사(‘03~’12), 하구역 생태계 정밀조사(‘04~’13) 등 지속 추진
 - － (습지조사) 제1~2차 전국내륙습지조사 및 국유림 산림습원조사(‘06~’08)에 이은 내륙습지 조사를 통해 전국 습지 분포 및 현황 파악
 - * 이탄습지의 습지보호지역 지정 등 보전방안 마련

- (무인도서 조사) 전국 무인도서 자연환경조사('06~'14) 지속 추진
- 생태·경관보전지역, 습지보호지역(산림습지 등), 특정도서 모니터링 및 정밀조사
 - 지형·지질, 수리수문, 식생, 동·식물상, 훼손 및 외래종 유입현황 및 자연환경 복원방법 등
- 습지정보 활용성 제고를 위한 '국가습지 DB' 구축
 - 습지 해당유무, 습지면적·경계, 습지명칭 부여기준 재정립 등 국가습지 정보 표준화 방안 마련
 - 개별 습지의 특성을 정리하여 습지유형(산림, 배후, 호소, 하구 등)·보전등급(I~V등급)·지자체별 분류

5 생태계 보호지역의 확대 지정 및 체계적 관리

- 우수 생태지역 조사를 통한 보호지역 추가 지정('15년까지 전체 국토면적 대비 15% 확대)
 - (생태·경관보전지역) 생태·경관 우수지역 발굴조사, 해안사구조사 등을 통해 지형·지질·경관과 생태계가 우수한 지역을 생태·경관보전지역으로 지속적 확대 지정
 - (습지보호지역 및 람사르습지) 생물다양성의 보고이자 지구온난화의 한 대안이 될 수 있는 산림·배후·호소·하구습지를 권역별로 습지보호지역으로 지정하고 람사르협약(국제적으로 중요한) 습지로 등재
 - (특정도서) 전국 무인도서 자연환경조사를 통해 자연환경이 우수한 무인도서를 발굴하여 특정도서로 지속적 확대 지정
- 보호지역의 체계적인 관리방안 마련
 - 규제위주·획일적 관리에서 지원위주·협력적 관리로 전환
 - 보호지역 관리기금 마련 등 재원확보
 - 관리조직 개선 및 전문인력 양성방안 등
 - 보호지역 모니터링 및 정밀조사를 통한 과학적 관리방안 마련 추진
 - 기후변화에 취약한 생물종의 자생지 내·외 보전사업 추진

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 기후변화 취약 생물종 복원 및 증식					
- 생물종에 대한 복원·증식					
- 유용식물자원의 국가차원 안정적 확보					
○ 생물유전자원 현지내·외 보전					
- 생물종의 자생지 내·외 보전사업 추진					
- 유전자원 은행 구축 및 정보 네트워크화					
- 기후변화 취약 유용생물자원의 유전적 다양성 확보					
- 권역별 생물자원관 건립					
○ 기후변화와 보호지역간의 상관관계 분석					
- 생태계 우수지역 보전과 적응간 상관관계 분석					
- 기후변화 관련지역 현황 파악 및 분석					
○ 우수 생태지역 지속 발굴 및 국가 습지DB 구축					
- 우수 생태지역에 대한 지속적인 조사					
- 보호지역 모니터링 및 정밀조사					
- 국가 습지 DB 구축					
○ 생태계 보호지역의 확대 지정 및 체계적 관리					
- 보호지역 추가 지정					
- 보호지역 체계적 관리방안 마련					

VII-2-나

훼손 및 단절된 생태계 연계를 위한 생태축 복원

소관	환경부 산림청
기간	'11~'15

- 주요 훼손 생태계의 효과적인 복원 및 연결사업을 통해 생태계의 연계성 확보 및 적응 능력 향상 필요
- 한반도 통합 생태 네트워크 조성 및 생물이동성 확보
 - 국립공원, 백두대간보호지역, DMZ, 해안림 훼손지 복원
 - 생태통로 설치를 통한 생태계 연결사업 추진

1. 현황 및 문제점

- 경제개발, 산업화, 도시화로 인하여 자연자원 훼손 및 생태계 단절 심화
- 우리나라 핵심 생태 우수지역인 국립공원의 지속적인 탐방객 증가로 셋길 증가 및 탐방로 훼손 확산으로 생태공간 파편화 가속
 - 국립공원 내 훼손지 및 셋길복원 등을 통한 생태 공간 확보를 통한 생물 다양성 증진 필요
- 국토 생태계의 핵심축이고 생물다양성의 보고인 백두대간의 일정 지역에 대한 보호구역 지정 등 관리체계 마련
- 생물 이동의 장애 제거, 수자원 확보와 재해저감 등 생태계 기능 유지를 위해서도 생태 복원이 필요
 - 한반도 생태계의 연속성 확보를 위해 '06년부터 백두대간 훼손지 복원 사업 추진('09까지 23개소, 21ha 추진)

* ('07까지) 8개소, 6ha → ('08) 7개소, 10ha → ('09) 8개소, 5ha

- 민통선 지역에서 벼, 콩 농사지역 확대 및 비닐하우스 설치와 택지 등 개발사업 시행 등으로 인하여 우수한 자연생태계 지역 잠식
 - 국립공원을 지정하여 추가적인 자연생태계 훼손을 예방하고 체계적인 자연보전 관리
- 도로 등 개발사업으로 인하여 야생동물 서식영역 축소, 이동제한 및 로드킬 발생 등 야생동물 서식환경에 부정적 영향 초래
 - 기 설치된 생태통로에 대한 운영·관리 실태를 지속적으로 모니터링하고, 생태계 단절지역을 조사하여 추가 설치 추진
- 자연보전정책을 야생동·식물의 개별 서식지 보전에서 우수생태지역의 훼손 방지, 복원 및 유기적 연결체계 확보 정책으로 전환 필요

2. 사업내용

① 훼손 및 단절된 생태계 연계를 위한 생태축 복원

- 잠재적 복원대상지 현황 파악
 - 백두대간, 해안림, 비무장지대 등의 생태계 연결을 위한 복원 대상지 파악
 - 지역별 훼손지역 파악
- 자연생태계 연결 효과 분석
 - 기후변화 시나리오별 서식지 이동 필요성 분석
- 전국적 생태계 연결을 통한 광역 생태축 구축
- 국지적 생태통로 설치를 통한 생태계 연결 시범사업 추진

② 국립공원 훼손지 복원사업

- 훼손 탐방로 및 샛길 복원 실시
 - 국립공원 생태계 복원 종합계획 수립
 - 국립공원 내 훼손탐방로 349km복원, 샛길 복원 등 생태계 복원 종합계획의 추진

③ 백두대간보호지역 확대 및 훼손지 복원

- 보호지역인근 산지매입과 보호지역 확대
 - － 백두대간의 지리적 범위에 속하면서 보호지역으로 지정되지 않은 국·공유림, 사유산지 및 경작지의 매입 등을 통한 보호지역 확대
- 폐광산, 경작지 등 훼손지 복원사업을 통한 연계성 증진
 - － 훼손 유형과 정도 및 재해 위험성 등을 고려한 생태적 복구·복원
 - － 원 식생을 고려한 생태적 복원을 통한 연계성 확보로 기후변화 적응 산림 생물다양성의 효과적 보전
- 지자체와 연계하여 정맥들의 연계성 확보 및 훼손지 복원

④ 민통선 이북지역 훼손지 복원을 통한 동서축 연계

- DMZ 및 민통선 지역 국립공원 지정·관리
 - － DMZ 및 민통선 이북지역을 국립공원으로 지정하여 자연생태계 관리
 - 경작 및 개발사업 추진으로 인한 자연생태계 우수지역 훼손 예방
 - － 국립공원 구역 중 기 훼손된 지역은 주변 생태계와 조화되도록 복원
 - 산사태, 산불 및 도로건설 등으로 훼손된 지역 조사 및 복원
 - 생태계 위해 외래식물종 서식지역 조사 및 제거작업 추진 등
- 민통선 이북지역에 대한 훼손지 및 재해위험성 등 기초 조사 추진
 - － 훼손지 기초조사 및 산림재해 위험지도 작성
- 민북지역의 산사태, 폐 군사시설 등 훼손지를 대상으로 본격적인 복원 사업 추진
 - － 산사태 등 훼손지, 폐 군생활관 철거지 등에 대해 생태·경관적으로 어울리는 식생으로 복원

⑤ 주요 자생식물 서식 훼손지 및 해안림 복원

- 주요 자생식물 서식 훼손지 파악 및 복원사업 추진

- 국립공원 등 주요 자생식물 서식지 훼손지 조사 및 위협요인 제거
- 훼손위험이 큰 자생식물 서식지에 대하여 보호시설 설치
- 해안림 복원대상지 조사 및 복원사업 추진

⑥ 생물이동성 확보를 위한 생태계 연결 사업

- 전국 「야생동물 생태통로」 설치 지점 지도 제작
 - 도로 등으로 단절된 백두대간, 주요정맥 및 습지 등 주요 생태축 단절 지역 파악
- 기 설치된 야생동물 생태통로 시설 보완
 - 생태통로에 대한 지속적인 모니터링을 통하여 시설보완 실시
- 국도 및 지방도 관리주체별 생태통로 및 유도울타리 등 설치
 - 복원 우선순위 및 연결지점 조사
- 주요 생태축 구간 생태통로 시범설치 검토·추진

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 훼손 및 단절된 생태계 연결 생태축 복원					
- 잠재적 복원대상지 현황 파악					
- 자연생태계 연결 효과 분석					
- 광역 생태축 구축					
- 생태계 연결 시범사업 추진					
○ 국립공원 훼손지 복원 사업					
- 훼손 탐방로 및 샛길 복원 실시					
○ 백두대간보호지역 확대 및 훼손지 복원					
- 보호지역인근 산지매입과 보호지역 확대					
- 훼손지 복원사업을 통한 연계성 증진					
- 정맥들의 연계성 확보 및 훼손지 복원					

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 민통선이북 지역 복원을 통한 동서축 연계					
- DMZ 및 민통선지역 국립공원 지정 관리					
- 훼손지 및 재해위험성 등 기초 조사 추진					
- 훼손지 복원사업 추진					
○ 주요 자생식물 서식 훼손지 및 해안림 복원					
- 훼손지 파악 및 복원사업 추진					
- 해안림 복원대상지 조사 및 복원사업 추진					
○ 생물이동성 확보를 위한 생태계 연결 사업					
- 「야생동물 생태통로」 설치 지도 제작					
- 야생동물 생태통로 시설 보완					
- 생태통로 및 유도울타리 등 설치					

VII-2-다	외래종 및 돌발 대발생 생물 피해 방지를 위한 관리체계 구축	소관	환경부 국토부 농식품부
		기간	'11~'15

- 기후변화에 따른 남방계 생물종 등 외래종의 확산과 일부 생물종의 대발생으로 고유 생태계 질서 파괴와 경제적 피해 초래
- 외래종 및 돌발생물 확산 관리대책 및 법·제도 기반 정비
 - 대발생 생물종 변화 추적·관리시스템 구축
 - 법·제도 기반 통합 정비·관리

1. 현황 및 문제점

- 기후변화에 따라 남방계 외래종의 국내 침투가 가속화되고 있는 것으로 추정됨
 - 외래종의 확산은 우리 고유생태계 질서의 혼란을 가져와 고유종을 비롯한 자생생물종의 생육 또는 서식 분포역이 축소되고 있음
 - 위해종의 박멸과 고유 생물자원의 보전·관리에 막대한 경제적 비용 발생

2. 사업내용

① 외래종 및 돌발 대발생 생물의 번식·확산 방지를 위한 감시 및 모니터링

- 기후변화 등에 따른 외래 생물종의 변화 및 확산 모니터링 체계 구축
- 기후변화 등에 따른 돌발생물 대발생 지역 및 외래종별 적응능력에 대처한 생태환경 분석

② 외래종 및 돌발 대발생 생물의 관리제도 및 체계 정비

- 외래 생물종 생태계 위해성 평가와 유입 원천차단 및 국내 고유 생태계 보호를 위한 법·제도 정비·통합관리
- 외래종 및 돌발 대발생 생물의 피해확산 방지를 위한 조기 경보 및 방제 시스템 구축

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 외래종 및 돌발 대발생 생물 감시·모니터링					
- 외래 생물종 변화 및 확산 모니터링 구축					
- 대발생지역 및 생태환경 분석					
○ 외래종 및 돌발 대발생 생물 관리 정비					
- 법 및 제도 정비					
- 조기 경보 및 방제 시스템 구축					

VII-2-라	<p style="text-align: center;">생태계 관리를 위한 거버넌스 구축 및 홍보 강화</p>	소관	환경부 농진청 산림청 국토부 농식품부
		기간	'11~'15

- 생태계의 지역적 특이성과 종합적 관리를 동시에 고려할 수 있는 거버넌스 구축 필요
- 기후변화 영향을 직접 체감하는 국민의 동참을 통한 효과적인 생태계 관리 및 정보활용 거버넌스 구축
 - 생물다양성 관찰 네트워크 구축
 - 생태계 적응 가이드라인 제작 및 보급
 - 정부 부처간 협의체 구성

1. 현황 및 문제점

- 기후변화에 취약한 생태계는 지역별로 다르고, 따라서 지역별 특성화된 기후변화 적응을 위한 생태계 통합적 관리체계 필요
- 중앙정부, 지자체, 지역민, 전문가를 아우를 수 있는 주도의의 지역생태계 관리협의체 구성 및 운영 필요
- 지역특성을 고려한 생태지역별로 적합한 가이드라인 개발하고 시범적으로 시행 후 보급 필요

2. 사업내용

① 지역 생물다양성 및 생태계 관찰 네트워크 구축

- 「생물다양성 관찰 네트워크(GEO-NON)」 구축 및 운영방안 수립

- 지역민, 전문가 등 일반 국민이 동참하는 지역기반 생물다양성 및 생태계 정보 수집 체계를 마련

* 현재 GEO-BON 사업을 통해 전 세계 50여개 국에서 80여개의 IGO, NGO, 국립연구기관들이 표준화된 방법에 따라 정보를 수집 중

- 생물다양성 관찰 네트워크 시범사업 실시
 - 기후온난화에 의한 생물다양성의 분포 변화가 심각한 호남 지역을 대상으로 시범사업 실시
 - 운영체계 점검, 조사 정보의 질 평가 등 보정작업을 거쳐 전국적으로 사업 확대

② 기후변화에 따른 생태계 적응 가이드라인 제작 및 보급

- 국내외 기후변화 적응 성공, 실패 사례 수집
- 취약성 지도에 기초한 가이드라인 수립
 - 기후변화 시나리오에 따른 지역별, 분야별 가이드라인 수립
 - 국가기후변화적응센터와 각 지자체간의 협의하에 진행하여 실시
- 적응 가이드라인 보급 및 홍보
 - 국가기후변화적응센터 정보전달체계(DB 및 포털) 활용을 통한 홍보
 - 전문가 워크숍 개최 및 홍보

③ 정부 부처간 및 지역생태계 관리 협의체 구성

- 효율적 생태계 관리를 위한 유관부처간의 협의체 구성 방안 수립
- 부처간 협의체 구성 및 운영
 - 환경부를 총괄부처로 부처간 협의체 구성 및 시범 운영
 - 지역생태계 관리 협의체 구성·운영('11년 2지역→'13년 6지역→'16년 9지역)
 - 법제화를 통한 협의체 운영

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 생물다양성 및 생태계 관찰네트워크 구축					
- 생물다양성 관찰네트워크 구축	■				
- 생물다양성 관찰 네트워크 사업 실시		■	■	■	■
○ 생태계 적응 가이드라인 제작 및 보급					
- 국내외 기후변화 적응 성공, 실패 사례 수집	■				
- 취약성 지도에 기초한 가이드라인 수립		■			
- 적응 가이드라인 보급 및 홍보			■		
○ 정부 부처간 협의체 구성					
- 유관부처간의 협의체 구성방안 수립	■	■			
- 부처간 및 지역협의체 구성 및 운영		■	■	■	■

VIII. 기후변화 감시·예측

1. 기후변화 현상 감시
2. 예측자료 생산
3. 한국형 예측모델개발
4. 감시예측정보 활용체계구축

부 문 Ⅷ | 기후변화 감시·예측

목 표 ▶▶▶

- 기후변화 적응을 위한 기초자료의 생산 및 제공
- 한반도 기후변화 현상 실시간 감시로 기상재해 사전예방
- 기후변화 감시·예측능력 정교화를 통한 불확실성 저감
- 첨단 기술을 활용한 기후변화 정보 제공으로 대국민 적응능력 향상

주요 과제 ▶▶▶

- 기후변화 현상 감시 확대
- 향상된 기후변화 예측자료 생산
- 한국 실정에 맞는 기상·기후 예측기술 개발
- 효과적 감시예측 정보 활용체계 구축

5년 후 기대성과 ▶▶▶

- 전지구 및 한반도 기후변화 과학정보 고도화
 - 향상된 부문별·지역별 기후변화 영향평가 및 적응정책 지원
- 동아시아 및 전지구 탄소 감시 체계 확보
 - 탄소 배출원 및 흡수원 정량적 이해로 저탄소 국가정책 지원
- 국가표준 기후변화 시나리오 개발
 - 기후변화 시나리오 '10년 1개 → '12년 4개 → '16년 10개
- 통합 지구시스템모델 구축(예측 고도화)

추진 과제

대책	세부과제	비고
VIII-1 기후변화 현상 감시	가. 3차원 입체 기후변화 감시체계 구축 - 기후변화 감시 인프라 강화 및 3차원 입체관측 체계 구축 - 기후변화 감시 관측요소 확대 - 탄소 추적 시스템 개발 - 지구 및 한반도 기후시스템 감시 국제프로그램 연계	기존 보완
	나. 국지규모 기상·기후 감시 및 자료 활용 - 국지 및 도시규모 감시체계 구축을 위한 지자체 시범사업 추진 - 지자체 기후변화 감시를 위한 관측장비 선정 및 활용 - 지역 관측자료 및 지자체 사업의 체계적 관리	신규
VIII-2 예측자료 생산	가. 국가 표준 기후변화 시나리오 개발 - AR5 장기 전지구 기후변화 시나리오 개발 및 검증 - 동아시아·한반도·지역규모 기후변화 시나리오 개발 및 검증 - 수요자 맞춤형 기후변화 시나리오 개발 - 독자 지구시스템 모델을 이용한 기후변화 시나리오 개발 및 검증	기존
	나. 지역 기후 및 극한기후 정보 생산 - 한반도 지역별·분야별 맞춤형 기후변화 정보 생산 - 한반도 지역별·분야별 미래 극한기후정보 생산 - 지역별·분야별 상세 기후정보생산을 위한 기술 개발	기존 보완
VIII-3 한국형 예측모델개발	가. 전지구 기후변화예측모델 개발 - 선진국 수준의 차세대 지구시스템모델 개발 및 기후변화 예측시스템 구축 - 선진 지구시스템모델 원천기술 개발 - 해양 기인 중장기 기후변동 연구 및 예측모델 개발	기존 보완
	나. 한반도 지형에 적합한 지역기후모델 개발 - 국가표준 기후변화시나리오 개발을 위한 지역기후모델 개발 - 지역 기후자료 생산 - 한반도 계절 및 기후예측시스템 개선	기존
VIII-4 감시예측정보 활용체계구축	가. 극한 기상 조기 예·경보 기술 고도화 - 재해대응을 위한 초단기 및 고해상도 조기 예·경보 자료생산 - 재해기상 집중관측을 통한 기상예측모델 물리과정 정교화	기존 보완
	나. 기후·대기환경 통합 감시 확대 및 예측 모델링 시스템 개발·운영 - 기후 및 대기환경 통합 감시망 확대 - 기후 및 대기환경 통합 예측 시스템 개발 및 운영	기존
	다. 기후변화 감시 및 예측정보 서비스 강화 - 휴대폰 기술을 활용한 기상·기후 속보 실시간 제공 - WEB-GIS 기반의 기후변화 관련 정보 시스템 구축 - 기후변화 정보 활용 및 과학정보 이해를 위한 교육·홍보	기존 보완

Ⅷ-1-가	3차원 입체 기후변화 감시체계 구축	소 관	기상청 환경부 교과부 국토부
		기 간	'11~'15

- 기후변화 감시 기술 선진화를 통한 정확한 감시정보 제공으로 분야별 적응 역량 제고 추진 필요
- 기후변화 관련 불확실성을 줄이기 위한 감시시스템 고도화
 - 공간적으로 전국을 아우르는 3차원(지상·해상·위성관측망) 입체감시
 - 관측요소 확대 및 기후변화 원인 분석
 - 국제프로그램 연계

1. 현황 및 문제점

- 기후안보가 국제사회의 새로운 이슈로 대두
 - 기후변화 적응 및 위기관리를 위한 전 지구 기후서비스 체제 구축합의 (제3차 세계기후회의, '09.9)
 - Post-2012 대비를 위한 새로운 합의도출을 위한 국제적 노력(제15차 UN 기후변화당사국총회, '09.12)
- Post-2012 대비 등 기후변화관련 국제협약 대응을 위한 국가 전략 수립 지원 시급
- 효과적인 기후변화 적응대책 수립·시행을 위해서는 시·공간적 고해상도 관측 자료의 확보와 품질관리가 필수적
 - 기후변화 협약에 대응하고 온실가스 감축과 적응의 정책적 실효성을 높이기 위한 온실가스 배출·흡수원 기여도에 대한 정량적 이해 부족

2. 사업내용

① 기후변화 감시 인프라 강화 및 3차원(지상·해상·위성관측망) 입체관측 체계 구축

- 극지 및 울릉도·독도 등 국내외 기후변화감시소 신설·운영 추진
 - － 현재 안면도·제주도의 기후변화 감시센터(소)에서 총 4개로 확대운영
- 기후변화 현상의 불확실성 감소를 위한 온실가스·에어로솔 샘플링 네트워크 및 위탁관측소 지정·확대 추진
- 선박, 항공기, 위성 등을 활용한 기후변화 감시요소 확대 및 3차원 입체 관측체계 구축
 - － 정지궤도복합위성 발사체와 탑재체(기상, 환경, 해양) 개발 및 활용 기반 구축 등
 - － 북서태평양·동인도양 및 한반도와 관련된 핵심해역의 기후변화 감시 체제 강화

② 기후변화 감시 관측요소 확대

- 교토의정서상 규제대상 물질 관측과 새로운 관측대상 확대
 - － 질산화물, 불소합유가스 등 온난화 물질에 대한 관측 이행

③ 탄소 추적 시스템 개발

- 탄소추적시스템 알고리즘 개발
- 탄소추적시스템에 위성 및 직접관측 자료 활용 체계 구축
- 이산화탄소 농도와 원인별 흡수·배출량의 시공간 변화 분석 및 탄소동위 원소의 감시체계 구축

④ 지구 및 한반도 기후시스템 감시 국제프로그램 연계

- 동아시아 지역 기후시스템 감시를 위한 국제네트워크 활성화
- 서태평양 해역 해양-대기 기후인자 감시 국제 네트워크 참여
- 지속발전 가능한 전지구 기후시스템 감시관측망 구축을 위한 「전지구관측 시스템(GEOSS)」 과 연계 추진

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 감시 인프라 강화 및 3차원 관측 체계 구축					
- 극지 등 기후변화감시소 신설·운영			■		
- 네트워크 및 관측소 지정·확대				■	
- 3차원 입체 관측체계 구축					■
○ 기후변화감시 관측요소 확대					
- 교토의정서 상 규제 대상 물질 측정 확대		■			
○ 탄소 추적 시스템 개발					
- 탄소추적시스템 알고리즘 개발	■				
- 위성 및 직접관측 자료 활용 체계 구축			■		
- 시공간 분석 및 탄소동위원소 감시체계 구축				■	
○ 지구 및 한반도 기후시스템 국제프로그램 연계					
- 국제네트워크 활성화			■		
- 해양/대기 기후인자 감시 국제네트워크 참여				■	
- 「GEOSS」 연계 추진					■

VIII-1-나

국지규모(도시) 기상·기후 감시 및 자료 활용

소관	기상청
기간	'11~'15

- 급격한 도시화로 지자체차원의 적응역량 강화를 위한 국지적 규모에서의 기후변화감시 및 활용기법 개발 필요
- 국지규모(도시)의 효과적인 기상·기후 감시를 위한 지자체 단위 시범사업 추진
 - 시범사업 도시 선정
 - 적절한 입지 및 관측장비 선정
 - 자료활용 및 확산

1. 현황 및 문제점

- 기온, 강수량, 풍속 등 기후변화의 현상이 국지적 차이에 따라 다르게 발생
 - 이에 상응하는 국지규모(도시)의 기후변화 감시가 필요
 - 지자체 차원에서 축적된 정보의 체계적 관리 및 활용 필요
- 국지적 기후·기상 및 영향 감시는 가장 효과적인 기후변화 적응수단
 - 중앙정부 차원의 감시체계나 현 기후모델의 예측 해상도에 의존하는 것은 실용적 측면에서 한계
 - 적응 당사자인 지자체별로 지역 특성에 맞는 체계적인 기후변화 감시·관리를 통한 기후변화 적응이 요구됨
 - 지속가능한 지역개발과 안전한 삶을 위해 도시 특성을 고려한 고밀도 상세 기상관측 시스템 필요

2. 사업내용

① 국지 및 도시규모 감시체계 구축을 위한 지자체 시범사업 추진

- 기상·기후 감시를 선도할 수 있는 지자체 선정
 - 지자체와 중앙정부의 기상·기후 감시체계를 상호 보완할 수 있는 방법론 수립 및 이행
- 각 기상·기후 인자별 관측의 신뢰도를 높일 수 있는 입지 선정

② 지자체 기후변화 감시를 위한 관측장비 선정 및 활용

- 지자체 별 기후 특성과 활용 가능한 관측장비 선정 및 구축
- 선정된 관측장비의 활용 및 체계적 관리
- 측정요소, 관측장비, 측정방법의 표준화 및 확산

③ 지역 관측자료 및 지자체 사업의 체계적 관리

- 선정된 지자체 기후·기상 감시 사업 중 우수사례를 분석하여 매뉴얼 및 교육자료 제작 및 배포
- 우수사례를 토대로 신규 지자체 기상·기후 감시사업 신규 추진

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 국지 및 도시규모 감시체계 구축 시범사업 추진					
– 지자체 선정					
– 입지 선정					

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 지자체별 특화된 관측장비 선정 및 활용					
- 관측장비 선정 및 구축					
- 관측장비의 활용 및 체계적 관리					
- 측정요소, 관측장비, 측정방법의 표준화					
○ 지역 관측자료 및 지자체 사업의 체계적 관리					
- 우수사례 매뉴얼 및 교육자료 제작 및 배포					
- 지자체 기상·기후 감시사업 신규 추진					

Ⅷ-2-가 국가 표준 기후변화 시나리오 개발	소관	기상청
	기간	'11~'15

- 기후변화 영향 및 취약성 평가의 불확실성 저감을 위한 고해상도 기후 변화 시나리오에 대한 요구 증대
- 한국형 지구시스템 모델을 이용한 수요자 맞춤형 고해상도 국가 표준 기후변화 시나리오 개발 및 검증 추진
 - 전지구적 차원의 기후변화 시나리오 개발
 - 동아시아·국가·지역규모 기후변화 시나리오 개발 및 검증
 - 지구시스템 모델 자체 개발

1. 현황 및 문제점

- 「기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)」는 국제 표준 온실가스 배출 시나리오를 산정·제공
 - 기상청은 이를 바탕으로 전지구 기후변화 시나리오 산출 및 IPCC에 자료 제공
- 기상청은 국내 기후변화 대응을 위하여 보다 상세한 한반도 기후변화 시나리오 산출
 - 영향평가 기초자료로서 웹기반 제공시스템 통한 시나리오 제공
- 여건변화 및 부문별 필요에 따른 국가 차원 표준 시나리오 개발 필요
 - 부문별(농업, 생태계 등)·지역별 기후변화 영향평가를 위한 고해상도 기후 변화 시나리오 요구 증대
 - 국가 녹색성장 전략 및 국가 차원의 기후변화 정책 수립 지원

2. 사업내용

① AR5 장기 전지구 기후변화 시나리오 개발 및 검증

- 신규 국제 표준 「온실가스 농도 시나리오(RCP)」에 따른 전 지구 기후변화 시나리오 개발 「Coupled Model Intercomparison Project phase5(CMIP5)」 사업과 연계
- RCP에 따른 전 지구 기후변화 시나리오 앙상블 실험
- 장기 전지구 기후변화 시나리오 분석 및 검증

② 동아시아·한반도·지역규모 기후변화 시나리오 개발 및 검증

- 「CORDEX(COordinated Reginal climate Downscaling EXperiment)」 사업과 연계한 동아시아 지역기후변화 시나리오 개발
- 국가 표준 기후변화 시나리오 개발 및 앙상블 실험
* (국가표준 기후변화 시나리오 개발) '10년 1개 → '12년 4개 → '16년 10개
- 동아시아 지역 및 국가 표준 기후변화 시나리오 분석 및 검증

③ 수요자 맞춤형 기후변화 시나리오 개발

- 부문별(농업, 산림, 생태계, 보건, 에너지 등) 맞춤형 시나리오 개발
- 지역별(도시, 산악, 연안, 평지 등) 맞춤형 시나리오 개발

④ 독자 지구시스템 모델을 이용한 기후변화 시나리오 개발 및 검증

- 독자 지구시스템모델을 이용한 전지구 기후변화 시나리오 개발 기반조성 및 사례실험
- IPCC 6차보고서(AR6) 전지구 및 지역기후변화 시나리오 개발
- 전지구 및 지역기후변화 시나리오 분석 및 검증

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ AR5 장기 전지구 기후변화 시나리오 개발					
- 전지구 기후변화 시나리오 개발사업과 연계	■	■			
- 전지구 기후변화 시나리오 앙상블 실험		■	■		
- 장기 전지구 기후변화 시나리오 분석·검증	■	■	■		
○ 지역 기후변화 시나리오 개발 및 검증					
- 동아시아 지역 기후변화 시나리오 개발	■	■			
- 국가 표준 기후변화 시나리오 앙상블 실험	■	■			
- 국가 표준 기후변화 시나리오 분석 및 검증			■	■	
○ 수요자 맞춤형 시나리오 개발					
- 부문별 맞춤형 시나리오 개발	■	■	■	■	■
- 지역별 맞춤형 시나리오 개발		■	■	■	■
○ 독자 지구시스템모형을 이용한 시나리오 개발					
- 시나리오 개발기반조성 및 사례실험			■	■	
- AR6 전지구·지역 기후변화 시나리오 개발				■	■
- 전지구 및 지역기후 시나리오 분석 및 검증			■	■	■

VIII-2-나 지역 기후 및 극한기후 정보 생산

소관	기상청
기간	'11~'15

- 극한기후변화로 인한 피해 저감·사전대응을 위한 지역별 극한기후변화 예측 정보 생산 필요성 급증
- 지역·분야별 수요자 맞춤형 정보 생산·제공
 - 지역 기후변화 및 극한기후 정보 생산
 - 분야별(농업, 생태계 등) 지역특화 산업 영향분석
 - 이상기후 유발현상 상세영향 평가
 - 상세 기후정보생산을 위한 기술 개발

1. 현황 및 문제점

- 기후변화로 인해 극단적인 홍수와 가뭄과 같은 위험하고 예측할 수 없는 상황 증가
 - 식량 안보, 주거, 기반 시설, 생업의 문제 발생
- IPCC 평가보고서에서는 기후변화로 세계 각지에서 극한기후의 증가 및 생태계에 다양한 영향이 나타나고 있음을 확인
 - 향후 자연재해, 수자원, 농업, 해양, 보건 등 거의 모든 부문에서 영향이 나타날 것으로 전망
- 기후변화로 인한 극한현상의 부문별, 지역별 취약성 평가 및 지역 기후 변화 적응대책 수립 필요
 - 한반도에서 기후변화로 인한 부문별 영향이 감지되고 있으나, 영향을 평가하기 위해 필요한 상세한 기후변화 전망정보 부족

2. 사업내용

① 한반도 지역(권역)별·분야별 맞춤형 기후변화 정보 생산

- 지방기상청별 관측자료를 이용한 관할구역 기후변화 정보 생산
- 농업, 생태계 등 지역특화 산업에 대한 기후변화 영향 분석

② 한반도 지역(권역)별·분야별 미래 극한기후정보 생산

- 폭염, 가뭄, 홍수 등에 관한 지역별 미래 극한기후 정보 생산
 - － 기상청(국립기상연구소)에서 생산한 한반도기후변화 시나리오 활용
 - － 기온(서리일수, 온난일, 한랭일 등) 및 강수(호우일, 총강수량 등)관련 극한지수 생산
- 지역별 극한기후를 활용한 상세 지역기후변화 영향 대응정보 생산
 - － 극한기후자료(온도, 강수)를 활용하여 수자원, 농업, 축산, 생태계, 특산품 등을 대상으로 한 생태종합재난 대응 시스템 구축
- 미래 극한기후 정보 생산 및 이상기후 유발현상 상세영향 평가
 - － 폭염, 가뭄, 홍수 등에 관한 지역별 미래 극한기후 정보 생산
 - － 태풍, 엘니뇨 등 한반도 이상기후 유발현상 지역별·분야별 상세영향 평가

③ 지역별·분야별 상세 기후정보생산을 위한 기술 개발

- 한반도 상세 지역 기후변화 정보 생산을 위한 통계적 지역 구분 및 상세화 기법 개발
- 지역별 상세 극한기후정보 생산을 위한 통계기술 및 미래 극한기후 예측 기술 개발

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 지역(권역)별·분야별 맞춤형 기후변화 정보 생산					
- 관할구역 기후변화 정보 생산					
- 지역특화 산업에 대한 기후변화 영향 분석					
○ 한반도 지역(권역)별·분야별 미래 극한기후정보 생산					
- 지역(권역)별 미래 극한기후 정보 생산					
- 상세 지역기후변화 영향 대응정보 생산					
- 이상기후 유발현상 상세영향 평가					
○ 지역(권역)별·분야별 상세 기후정보생산 기술 개발					
- 통계적 지역 구분 및 상세화 기법 개발					
- 미래 극한기후 예측기술 개발					

Ⅷ-3-가	전지구 기후변화예측모델 개발	소관	기상청 환경부 교과부 국토부
		기간	'11~'15

- 예측정보의 신뢰도 향상 및 국가 경쟁력 확보 차원에서 다양한 기작을 포함한 선진 통합 지구시스템 모델 개발 필요성 증가
- 고품질 기후변화 예측정보 생산 및 독자 모델 체계 구축을 위한 선진국 수준의 지구시스템모델 개발
 - 선진 지구시스템모델 체계 구축
 - 지구시스템모듈 원천기술 개발
 - 해양 기인 예측모델 개발

1. 현황 및 문제점

- 고품질의 기후변화 예측정보 생산을 위한 선진 수준의 기후변화 예측모델 보유 필요
 - 한반도 지형과 기후 특성이 반영된 고해상도 지구시스템모델 개발 및 관리·운영을 통해 기후변화 과학정보의 지속적 지원 필요
 - 선진 수준의 지구시스템모델로 발달하기 위해 필요한 대기화학, 생태역학 등 선진 지구시스템모듈 원천 기술 개발 및 이의 결합 필요
- 장기적인 차원에서 국가 안전관리 및 경제적 비용절감을 위한 독자적 기후변화 예측정보 생산체계 구축 필요
 - 위험한 수준의 온실가스 농도 자료를 산출하기 위해서는 다양한 시나리오 실험이 가능한 독자 모델 개발이 요구됨

2. 사업내용

① 선진국 수준의 차세대 지구시스템모델 개발 및 기후변화 예측시스템 구축

- 통합 지구시스템모델 1단계 프레임워크 구축
 - 대기화학, 생태역학 등 선진 모듈의 도입·적용
 - 대기-해양-해빙-지표-에어로솔-탄소순환-황순환 과정이 결합된 선진수준의 독자적인 통합 지구시스템모델 체계 구축
- 통합 지구시스템모델 고해상도화 및 기후변화 예측시스템 구축
 - 기후변화 예측정보 산출기반 마련을 위한 통합 모델 진단 및 안정화
 - 해양 및 대기 독자 고해상도 모형 개발 및 이에 기반한 통합 지구시스템 모델 개발
 - 해양 관측에 기반한 모델 자료 동화 및 기후 예측 시스템 구축

② 선진 지구시스템모듈 원천기술 개발

- 대기-해양-해빙 물리과정 모수화에 대한 원천기술 확보
 - 대기 물리과정 개선 및 민감도 평가
 - 해빙과정 개선 및 해양 물리과정의 민감도 평가
- 통합 지구시스템모델 선진화를 위한 추가 모듈 개발
 - 대기화학, 생지화학(해양 탄소순환 포함) 등 최신 선진 기술 개발 추세를 반영한 지구시스템모듈 개발

* (통합 지구시스템모델 구축 수준) '10년 40% → '12년 60% → '16년 100%

③ 해양 기인 중장기 기후변동 연구 및 예측모델 개발

- 한반도 연안역, 주변해, 북태평양 해양 순환모델 개발에 따른 엘니뇨 변화, 해수면, 수온, 순환, 성층 등 해양 예측정보 생산
- 해양-대기 상호작용에 의한 기후변동 물리적 기작 이해

- 한반도 주변 권역별 해수면, 수온, 성층, 해수 유동변화도 작성
- 주요 연안역에 대한 기후변화에 따른 지형·지질환경·수질환경 변화 예측도 작성 및 국가경제 영향모델 수립

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 차세대 지구시스템모델 개발 및 기후변화 예측시스템 구축					
- 1단계 프레임워크 구축					
- 고해상도화 및 예측시스템 구축					
○ 선진 지구시스템모듈 원천기술 개발					
- 대기, 해양, 해빙 모수화 원천 기술 확보					
- 선진화된 통합 모델용 추가 모듈 개발					
○ 해양기인 중장기 기후변동연구 및 예측모델 개발					
- 기후변화 관련 해양 예측정보 생산					
- 해양-대기 기후변동 물리적 기작이해					
- 한반도 연안 시스템 유동 변화도 작성					
- 연안 예측도 작성 및 관련 경제모델 개발					

VIII-3-나	한반도 지형에 적합한 지역기후모델 개발	소관	기상청
		기간	'11~'15

- 전 지구 규모 기후 모델과 연계된 지역기후모델 개발을 통해 한반도에 적합한 기후예측 자료 확보 필요
- 정확성 높은 지역상세 기후예측 정보 및 국가표준 시나리오개발을 위한 지구시스템 모델 연계 지역기후모델 개발
 - 동아시아 규모의 지역기후모델 개발 및 기후자료 생산
 - 한반도 계절 및 기후예측시스템 개선

1. 현황 및 문제점

- 전 지구 기후 모델의 공간분해능은 100~200km 수준
 - 한반도와 같이 좁고 지형이 복잡한 지역에 대한 상세 기후예측 및 시나리오 자료의 신뢰성을 담보하기 어려움
- 전구 규모 지구시스템모델과 상호 연계된 지역기후모델 개발 필요
 - 신뢰할 수 있는 동아시아 지역 상세 기후예측 정보 및 국가표준 기후변화 시나리오 산출 가능

2. 사업내용

① 국가표준 기후변화시나리오 개발을 위한 지역기후모델 개발

- 선진 지역기후모델 벤치마킹 및 모델 구성 환경(영역, 해상도 등) 최적화
- 관측재분석자료를 이용한 모델 성능평가 및 물리과정 민감도 연구
- 선진 지구시스템모델에 활용 가능한 지역기후예측모델 개선
- 지역기후모델 불확실성 평가기법 개발

② 지역 기후자료 생산

- 다양한 지역기후모델을 이용한 현재 및 미래기후 전망자료 생산
- 다중모형 앙상블 시나리오 자료 산출

③ 한반도 계절 및 기후예측시스템 개선

- 한반도 상세 계절예측을 위한 모델 구성환경 최적화시스템 구축 및 계절 예측 현업지원
- 상세 기후예측자료 생산지원 및 평가
 - 지역기후모델 과거 기후값 생산 및 예측성 평가
 - 통계적상세화 기법을 적용한 상세 기후예측자료 생산 및 지원

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 지역기후모델 개발					
- 모델 구성환경의 최적화	■				
- 모델 평가 및 민감도 연구	■	■	■		
- 지역기후모델 개발 및 개선			■	■	■
- 불확실성 평가기법 개발			■	■	■
○ 지역 기후자료 생산					
- 현재 및 미래 기후전망 자료 생산	■	■	■		
- 앙상블 시나리오 자료산출			■	■	■
○ 한반도 계절 및 기후예측시스템 개선					
- 모델 구성환경 최적화 구축 및 현업지원		■			
- 상세 기후자료 생산 및 지원			■	■	■

VIII-4-가 극한 기상 조기 예·경보 기술 고도화

소관	기상청
기간	'11~'15

- 극한 기상에 대한 조기 예·경보 정보 제공으로 국가위기관리 능력향상 필요
- 극한 기상(집중호우 등)의 발생 메커니즘에 관한 이해를 높이기 위한 조기 예·경보 기술 고도화 및 자료생산
 - 초단기 재해기상 예측 모델 개발
 - 조기 예·경보 기술 개발
 - 고해상도 재분석 자료 생산

1. 현황 및 문제점

- 기후변화에 기인하는 잠재적 위험요소의 발생 메커니즘에 대한 이해 부족
 - 새로운 개념의 자연재해 조기 예·경보 자료생산 및 제공 필요
- 차세대 관측기술과 연계하여 예측정확도 향상 및 고해상도 극한 기상 현상에 대한 조기 예·경보 정보 요구 증대
- 기후변화에 따른 국가위기관리 능력향상을 위해 자연재해에 대한 조기 예·경보시스템 구축 필요
 - 기상재해에 대한 예·경보시스템을 구축하고 유관분야 방재시스템으로 확장 추진 필요

2. 사업내용

① 재해대응을 위한 초단기 및 고해상도 조기 예·경보 자료생산

- 초단기(6시간 이내)의 재해기상 예측전용 모델 개발
 - 1시간 간격의 초단기 예측자료 생산 및 자율적 보정시스템 개발

- 정량적 강수예측기술 정교화를 통한 조기 예·경보 기술 개발
- 차세대 관측기술(레이더, 위성 등)과 연계한 대기의 3차원 분석기술 고도화
- 물관리, 돌발홍수예측 등의 수문방재를 위한 연계기술 개발
- 극동아시아 기상환경 변화 감시를 위한 고해상도 재분석 자료 생산
 - 시·공간 고해상도의 3차원 기상환경 재분석 자료 생산(15년분)
 - 5km 해상도, 1시간 간격, 구름을 포함한 3차원 기상분석장 생산
 - 자연재해(재해기상) 유발 요인 변화 탐지 기술 개발

② 재해기상 집중관측을 통한 기상예측모델 물리과정 정교화

- 구름레이더, 라디오미터 등을 이용한 구름-복사 상호작용 집중관측소 운영
- 관측기반의 기상·기후모델의 구름물리·복사과정 정교화를 통한 재해기상 예측성 향상
- 구름-복사 상호작용 관측을 통한 재해기상 규명기술 개발
- 지표과정을 고려한 재해기상 규명 기술 개발

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 초단기 및 고해상도 조기 예·경보 자료생산					
- 초단기 재해 예측 모델 개발					
- 조기 예·경보 기술 개발					
- 대기 3차원 기술 분석 고도화					
- 수문방재를 위한 연계기술 개발					
- 고해상도 재분석 자료 생산					

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 기상예측모델 물리과정 정교화					
- 구름-복사 상호작용 집중 관측소 운영					
- 재해기상 규명기술 개발					
- 구름-복사 상호과정의 모델 정교화					
- 재해기상 규명 기술 개발					

Ⅷ-4-나	기후·대기환경 통합 감시 확대 및 예측 모델링 시스템 개발·운영	소관	환경부
		기간	'11~'15

- 기후예측에 따른 대기환경 변화는 가장 불확실한 부분 중 하나로 정확도 향상을 위한 관련 모듈 및 인벤토리 개선 필요
- 한반도 지역과 기후환경에 맞는 전지구 및 지역규모의 기후대기 통합 모델링 시스템 개선을 통한 불확실성 감소

1. 현황 및 문제점

- IPCC 4차 보고서에 따르면 대기환경에 대한 감시 및 예측은 기후예측의 정확도 향상을 위해 가장 시급한 분야로 제시되고 있음
- 한반도 지역에 적합한 기후대기환경 통합 감시 및 예측 시스템을 구축하고 개선하기 위한 선진기술을 확보가 불가피한 상태임
- 기후변화 영향 및 취약성평가를 위한 한반도 대상 기후시나리오는 매우 제한된 상황
 - 다수의 시나리오 개발 및 활용으로 영향 및 취약성평가의 불확실성을 감소시킬 필요가 있음

2. 사업내용

① 기후 및 대기환경 통합 감시망 확대

- 기후변화유발물질 및 대기오염물질 동시감시 집중측정소 기능 확대
 - (장기체류 온실가스 측정 기능 확대) 제주권 집중측정소
 - (탄소계 에어로졸 측정 기능 확대) 수도권, 백령도, 제주권 집중측정소
 - (대기광학 측정 기능 확대) 수도권, 백령도, 제주권 집중측정소

- 한반도 및 동아시아 지역 국제 공동 감시 확대 추진
 - 전세계 에어로졸 측정망(AERONET) 참여 확대
 - 국제 공동 관측 프로젝트(「Atmospheric Brown Clouds(ABC)」, Atmospheric Radiation Measurements(ARM)」 등) 참여
 - 한·중·일 장거리이동 오염물질 및 황사 국제 공동연구 추진

② 기후 및 대기환경 통합 예측 시스템 개발 및 운영

- IPCC 배출량시나리오에 대한 통합 예측 시스템 개선 및 운영
 - IPCC 배출량시나리오(SRES) 6종에 대한 모델 수행 및 영향·취약성 평가 입력자료 생산
 - 영향 및 취약성 평가 지원을 위해 생산된 시나리오의 유관기관·지자체 보급
- 기후 및 대기환경 통합시스템을 이용한 기후변화 안정화 시나리오 모델 개발·수행

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 기후·대기 환경 통합 감시망 확대					
- 집중측정소 기능 확대					
- 지구환경 국제 공동 감시 확대					
○ 기후·대기 환경 통합예측시스템 개발 및 운영					
- 기후·대기 환경 통합모델 개선운영					
- 안정화시나리오 모델 개발 및 수행					

Ⅷ-4-다 기후변화 감시 및 예측정보 서비스 강화

소관	기상청 환경부
기간	'11~'15

- 기상현상 및 기후변화의 영향은 시·공간적으로 급변하여 나타나기 때문에 수요자들에게 정보를 효과적으로 제공할 필요가 있음
- 대국민 피해를 최소화하기 위해 유비쿼터스 기술을 활용한 맞춤형 기상 재해 예측 서비스 제공
 - 취약계층을 고려한 휴대폰 활용 기상·기후 정보 제공
 - WEB·GIS 기반의 시스템 구축 및 제공
 - 수요자 맞춤형 교육·홍보

1. 현황 및 문제점

- 급변하는 이상기상 및 기후변화의 영향은 시·공간에 따라 변동
 - 실시간 기상·기후 정보가 수요자들에게 효과적으로 전달되어야 함
- 현재의 발전·보급된 IT 기술을 활용하여 정보 서비스를 효과적으로 전달 가능
 - 현 보급기술을 활용한 기상·기후 정보의 이용 수준 미흡
 - 고해상도 예측·감시 정보와 생산된 부문별 기후변화 영향 정보를 국민에게 직접 보급할 수 있는 적절한 정보전달 체계 수립 필요

2. 사업내용

① 휴대폰 기술을 활용한 기상·기후 속보 실시간 제공

- 이동통신 네트워크 및 유비쿼터스 기술을 활용한 기상·기후 정보 서비스 콘텐츠 개발 및 보급

- 기상·기후 정보 콘텐츠 개발 및 보급 기술 개발 등 기상·기후 정보 서비스 제공 사업화 방안 마련

② WEB·GIS 기반의 기후변화 관련 정보 시스템 구축

- 한반도 실정에 맞는 기후변화 감시·예측 및 영향에 관한 모든 정보를 WEB·GIS 기반으로 제공하는 시스템 구축·제공
 - 전자기후지도 요소 및 자료 생산기술 개발
 - 전 국민이 활용할 수 있는 포털 시스템 도입
 - 국가기후변화적응센터 정보전달 체계와 연계하여 활용

③ 기후변화 정보 활용 및 과학정보 이해를 위한 교육·홍보

- 수요자 맞춤형 교육·홍보 콘텐츠 개발
- 실수요자 대상 활용교육 실시 및 요구사항 적극 수용
 - 실수요자(유관기관, 지자체 등)에게 기후변화 정보 활용 공청회·워크숍 개최
- 방송 매체를 통한 범국민적 홍보

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 휴대폰 기술을 활용한 기상·기후정보 제공 - 정보서비스 콘텐츠 개발 및 보급					
○ WEB·GIS 기반 기상·기후 정보 구축 - 시스템 구축 및 제공					
○ 기후변화 정보 이해 및 교육·홍보 - 교육 콘텐츠 개발					
- 교육 및 요구사항 수용					
- 범국민적 홍보					

IX. 적응산업/ 에너지

1. 영향 및 취약성 평가
2. 기후변화 위기관리 및 기회 활용

부 문 Ⅸ 적응산업/에너지

목 표 ▶▶▶

- 기후변화 적응역량 강화를 통한 산업/에너지 분야 경쟁력 배양
- 기후변화를 기회로 활용한 신사업·유망사업 발굴로 시장 선점
- 에너지분야 적응대책 강화를 통한 에너지 안정적 공급

주요 과제 ▶▶▶

- 산업/에너지 분야 기후변화 영향 및 취약성 평가
- 산업분야 적응대책 수립 유도
- 기후변화 적응 신사업·유망사업 발굴 및 지원
- 기후변화로 인한 에너지 공급 안정성 확보

5년 후 기대성과 ▶▶▶

- 산업/에너지분야의 기후변화 영향 및 취약성 평가 완료를 통한 산업 분야 적응기반 마련
- 산업 분야별 적응대책 가이드라인 마련
 - '11년 1차산업 → '12년 2차산업 → '15년 3차산업 완료
- 산업/에너지 분야 기후변화 영향 및 취약성 지표 개발 및 개선

추진 과제 ▶▶▶

대책	세부과제	비고
IX-1 영향 및 취약성 평가	가. 산업/에너지 분야 기후변화 영향 예측 및 취약성 평가 - 산업분야별 기후변화 영향예측 및 취약성 평가 - 에너지 분야 기후변화 영향 및 취약성 평가 - 기후변화로 인한 발전부문 효율 변화 평가	기존 보완
IX-2 기후변화 위기관리 및 기획 활용	가. 산업분야별 적응대책 수립 유도 - 산업분야별 적응대책 수립 가이드라인 마련 - 산업분야 기후변화 적응을 위한 교육·홍보 - 국내·외 산업분야 적응 인벤토리 작성 및 활용시스템 구축	기존 보완
	나. 기후변화 적응 신사업·유망사업 발굴 및 지원 - 분야별 기후변화 적응 신사업·유망사업 발굴 및 지원 - 기후변화 적응에 대한 산업계 수요를 반영한 전문인력 양성	기존
	다. 기후변화에 취약한 에너지 공급부문 안정성 확보 - 국가 재난관리시스템 연동 에너지 공급시설 관리체계 구축 - 수온상승에 따른 발전시설 관리기준 개선 - 물 에너지 사업 추진을 통한 에너지 공급 확보	기존

Ⅸ-1-가	산업/에너지 분야 기후변화 영향 예측 및 취약성 평가	소관	지경부 환경부 국토부
		기간	'11~'15

- 우리나라 산업/에너지 분야 특성에 적합한 기후 적응대책 수립을 위해 기후변화 영향 및 취약성 평가 필요
- 산업 및 에너지분야별 영향 및 취약성 평가
 - 2차·3차 산업 및 에너지분야 영향 및 취약성 평가
 - 발전부문 효율변화 평가

1. 현황 및 문제점

- 우리나라 환경에 적합한 산업/에너지 분야의 적응대책을 수립을 위해서는 기후변화 영향 및 취약성 평가가 필수
- 에너지 및 산업 분야에 대한 구체적인 기후변화 영향 및 취약성 평가를 실시하여 효율적인 적응대책 수립 추진 필요
 - * 산업계 업종별 기후변화 적응 마스터플랜 작성 연구를 추진 결과를 바탕으로 세부적인 대책 수립 마련 필요

2. 사업내용

① 산업분야별 기후변화 영향예측 및 취약성 평가

- 2차·3차 산업으로 구분, 기후변화 영향 및 취약성 평가 추진
 - 취약성 평가 지표 개발을 통한 기후변화 영향 및 취약성 평가 실시

② 에너지 분야 기후변화 영향 및 취약성 평가

- 에너지 공급계획사업의 기후변화 영향 및 취약성 평가 추진
 - 온실가스 감축 및 재난관리 등으로 예상되는 에너지 사용 및 자원변화 영향 분석
- 에너지 공급 계획에 기후변화 영향 반영 방안 마련

③ 기후변화로 인한 발전부문 효율 변화 평가

- 기상 재난으로 인한 발전효율 영향 평가
- 수자원 부족으로 인한 수력발전 효율 영향 평가
- 화석연료 사용 증대로 인한 발전효율 영향 평가
 - 해수면, 수온상승, 대기온도 상승 등이 발전효율에 미치는 영향 등을 평가하여 기후변화로 인한 발전효율 저하 최소화방안 마련

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 산업분야별 기후변화 영향 예측 및 취약성 평가					
- 2차·3차 산업 분야 영향 예측 및 취약성 평가					
○ 에너지 분야 기후변화 영향 및 취약성 평가					
- 에너지 분야 기후변화 영향 및 취약성 평가					
- 에너지 공급 계획에 기후변화 영향 반영 방안					
○ 기후변화로 인한 발전부문 효율 변화 평가					
- 기상 재난으로 인한 발전효율 영향 평가					
- 수자원 부족으로 인한 수력발전 효율 영향 평가					
- 화석연료 사용 증대와 발전효율 영향 평가					

Ⅸ-2-가	산업분야별 적응대책 수립 유도	소 관	지경부 문화부 환경부
		기 간	'11~'15

- 1차 및 2·3차 산업의 분야별 가이드라인 제공을 통해 기업차원의 적극적인 적응대책 수립 유도 필요
- 산업분야 적응대책 수립 지원방안 마련
 - 산업분야별 적응대책 가이드라인 작성('15년 완료)
 - 기후변화 적응역량 강화를 위한 교육·홍보 강화

1. 현황 및 문제점

- 기업 차원에서 기후변화 적응에 대한 관심과 대응 노력은 미미한 상황
 - * 영국 등 선진국에서는 정부 주도로 기업의 적응대책 수립·시행을 위하여 다양한 자료를 마련·보급 중이며 기업 자체도 적응 프로그램을 운영 중임
- 산업분야의 적응대책 수립 활성화를 위한 가이드라인 마련·배포, 교육·홍보 및 기업 적응의 Best Practice 공유 필요

2. 사업내용

① 산업분야별 적응대책 수립 가이드라인 마련

- 1차 산업(광물 산업 부문) 및 2·3차 산업의 분야별 적응대책 수립 가이드라인 마련
 - 대표업종인 자동차, 철강, 화학 등 2차 산업 분야별 사업의 특성을 고려한 적응대책 수립 방법을 제시하는 가이드라인 마련

- 금융산업, 물 및 전력 공급, 기후교육 등 3차 산업 분야별 사업의 특성을 고려한 가이드라인 마련
 - * 전력, 사회 기반, 지속적인 홍보 및 교육 등의 적응대책 수립 방법을 제시하는 다양한 가이드라인 및 교육 체제의 수립 마련
 - * 국가기후변화적응센터 주요 연구과제로 산업분야별 적응대책 수립 가이드라인 작성 추진('11년 1차산업, '12년 2차산업, '15년 3차산업 완료)

② 산업분야 기후변화 적응을 위한 교육·홍보

- 1차, 2차, 3차 산업별 적응대책 수립을 유도하기 위하여 산업분야별 기후변화 적응 교육 교재 및 프로그램 개발('11)
- 자동차, 철강, 화학 등 에너지 다소비 산업별 주요 기업을 대상으로 기후변화 적응에 대한 교육 실시
- 적응의 필요성, 산업분야별 영향 및 취약성, 국내외 우수사례 등을 바탕으로 대중매체, 언론사 등을 활용한 홍보활동 전개
- 「기후변화 적응 우수 기업」 선정을 통하여 기업의 적응대책 수립을 유도하는 한편, 국민에게 기후변화에 안전한 기업 홍보
 - * 기업이 기후변화에 적응하면서 경제적 손실을 적게 하도록 하는 다양한 기후변화 파생 금융상품 개발, 물/전력 수요 정책을 통한 물/에너지 수요 저감 활동과 기후교육의 체계적인 운용 필요

③ 국내·외 산업분야 적응 인벤토리 작성 및 활용시스템 구축

- 국내 기업의 원활한 적응대책 수립을 위하여 관련 자료 등을 제공하는 웹기반 시스템 개발·운영 및 교육 방안 마련

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 산업분야별 적응대책 수립 가이드라인 마련					
- 1차·2차 및 3차산업 분야 가이드라인 마련					
○ 산업분야 기후변화 적응을 위한 교육·홍보					
- 교재 및 프로그램 개발					
- 주요 기업 대상 교육 실시					
- 대중매체, 기후교육 홍보					
- 기후변화 적응 우수 기업 홍보					
○ 인벤토리 작성 및 활용 시스템 구축					
- 웹기반 시스템 개발 및 교육 방안 마련					

IX-2-나

기후변화 적응 신사업·유망사업
발굴 및 지원

소관	지경부 환경부 국토부
기간	'11~'15

- 기후변화를 위기로만 인식하기보다 적응 관련 신기술이나 신사업 창출 등의 가능성과 기회로 활용한 시장 선점 및 경쟁력 배양
- 분야별 기후변화 적응산업 지원·육성
 - 기후변화 적응 신사업·유망사업 발굴·지원
 - 산업계 수요를 반영한 전문인력 양성 및 일자리 창출

1. 현황 및 문제점

- 기후변화는 산업계에 감축이라는 부담과 함께 새로운 비즈니스 기회 제공
 - 적응관련 신기술이나 신상품개발 등을 통해 새로운 산업 및 일자리 창출 가능
- 기후변화 적응의 차원에서 유망 사업 분야를 조망하고, 발전·육성방안 수립 필요

2. 사업내용

① 분야별 기후변화 적응 신사업·유망사업 발굴 및 지원

- 기후 예측 산업 및 응용 분야 산업, 기상 산업 발굴 및 지원
 - 기후변화 예측 불확실성 증대로 기후 예측 산업이나 응용 분야의 산업 유망
- 기후변화 영향에 따른 다양한 기상산업 발전을 위한 녹색금융상품 발굴 및 지원

- 날씨 파생 상품이 국내에서 활성화 되도록 산업분야 유도 필요
 - * 기후변화 적응에 관련된 풍수해보험('06), 농어업재해보험('01) 등이 등장
- 다양한 수자원 확보를 위한 사업 및 기술 발굴, 지원
 - 빗물 저장 기술과 규제를 통하여 물 공급 사업 확대
 - * 심각한 기후변화로 인한 물 부족 현상을 최소화하기 위해 선진국에서는 다양한 수자원 확보를 위한 사업이나 기술을 개발 중
- 에너지 효율화 및 저장 장치 기술을 통한 안정적 에너지 공급 사업
 - 전력 계측 기술 혁신을 통한 에너지 효율화, 자동차 에너지 저장장치를 활용한 안정적 에너지 공급 기술 등
 - * ABB나 Gemens 등은 전력 계측 기술의 혁신을 통하여 에너지 낭비를 줄이는 기술 확산, PHEV와 같은 Plug-in Hybrid 자동차 에너지 저장장치(배터리) 기술을 통해 전력 피크시 자동차용 배터리를 전력으로 대체
- 기후변화에 특화된 홍보 마케팅 산업 발굴·육성
 - 홍보 마케팅 산업을 환경에 특화하여 추진한다면 국내·외적으로 유망 산업으로 발전 가능
- 기후변화 적응산업으로서 생태관광 추진기반 확립
 - 생태관광산업은 중요한 기후적응 유망산업이 될 수 있으므로 관광산업 육성을 위한 제도기반 구축(인증제 등), 인센티브 제공 및 국제협력 강화 필요

② 기후변화 적응에 대한 산업계 수요를 반영한 전문인력 양성

- 기후변화특성화 대학원 등과 연계, 적응정책 및 신사업 개발·지원을 위한 전문인력 양성 추진
 - 신산업 및 장래 유망 산업(탄소 산업, 보험 산업, 홍보 마케팅 산업, 에너지 저장 산업) 분석·전망, 전문인력 양성을 맞춤형으로 추진

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 적응 신사업·유망사업 발굴 및 지원					
- 기상 산업 발굴 및 지원					
- 녹색금융산업 발굴 및 지원					
- 사업 및 기술 발굴, 지원					
- 안정적 에너지 공급 사업					
- 홍보 마케팅 산업 발굴, 육성					
- 생태관광 추진기반 확립					
○ 산업계 수요를 반영한 전문인력 양성					
- 전문인력 양성 추진					

Ⅸ-2-다	기후변화에 취약한 에너지 공급부문 안정성 확보	소관	지경부
		기간	'11~'15

- 극한기후로 인한 에너지 공급 중단 등 비상사태를 대비한 안정적인 에너지 공급부족 대응방안 마련 필요
- 안정적 에너지 공급기반 마련
 - 에너지 공급 안정화를 위한 공급시설 관리체계 구축
 - 발전시설 관리기준 개선
 - 물 에너지 사업 추진

1. 현황 및 문제점

- 태풍 등 기상재해 발생으로 에너지 공급이 중단될 경우 국민생활에 막대한 지장 초래
 - 에너지의 안정적 공급 방안 마련 및 기상재해 사전 예측·대응 시스템 구축 필요
- 신재생 에너지(풍력, 태양광) 사업, 폐기물, 에너지 작물을 이용한 에너지화 사업 등 안정적 에너지 공급기반 마련 필요

2. 사업내용

① 국가 재난관리시스템 연동 에너지 공급시설 관리체계 구축

- 국가 재난시스템 연동 에너지 공급시설 관리체계 구축 연구
- 국가 재난시스템 연동 에너지 공급 부족비상 사태 대응 구축 방안 마련 및 대체 방안 수립

- 현재 전력그룹사 차원의 재난 안전시스템을 정부가 포함된 국가 재난관리 시스템으로 통합 관리
- 기후변화 모델 최신화를 통한 에너지 공급 부족 방지 시스템 운영 체제 수립

② 수온상승에 따른 발전시설 관리기준 개선

- 수온상승에 따른 발전시설 관리방안 연구 및 관리기준 개선
 - 태풍, 해수면 상승 등으로 인한 시설 파괴 등 발전시설의 부정적 영향을 최소화하기 위한 기준 개선

③ 물 에너지 사업 추진을 통한 에너지 공급 확보

- 수자원 부족에 따른 수력 발전시설 관리방안 연구 및 기준 개선
 - 수력의 비중은 크지 않으나 수자원 부족에 따른 에너지 공급 부족을 대체 할 수 있는 방안 연구 필요
- * 전국 대규모 저수지 등의 소수력 에너지 공급체제 확대·운영을 통한 수자원 확보량 증대 및 에너지 공급의 안정성 기여

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 재난관리시스템 연동 에너지 시설 관리체계					
- 연동 에너지 공급시설 관리체계 구축연구					
- 비상사태 대응구축 방안마련 및 대체 방안 수립					
- 에너지 공급부족 방지 시스템 수립					
○ 수온상승에 따른 발전시설 관리기준 개선					
- 발전시설 관리방안 및 관리기준 개선					
○ 물 에너지 사업 추진을 통한 에너지 공급 확보					
- 수력발전시설 관리방안 연구 및 기준 개선					

저탄소 녹색성장 기본법 시행에 따른
국가 기후변화 적응대책

2011~2015

X. 교육·홍보 및 국제협력

1. 교육·홍보 및 기반구축
2. 국제협력

부문 X

교육·홍보 및 국제협력

목 표 ▶▶▶

- 기후변화 적응 필요성에 대한 국민의 인식수준 향상 및 적응능력 제고
- 기후변화 적응 인프라 확보를 통한 효율적인 적응정책 추진 기반 마련
- 국내·외 협력기반 구축으로 국내 적응역량 강화 및 개도국 지원

주요 과제 ▶▶▶

- 기후변화 적응 이해도 제고를 위한 교육 및 홍보
- 기후변화 적응 역량 강화를 위한 인프라 및 기반 구축
- 기후변화 적응을 위한 국내외 협력기반 구축

5년 후 기대성과 ▶▶▶

- 교육프로그램 및 인프라 확대를 통한 전 국민의 적응역량 강화
 - 기후변화 적응 뉴스레터 제작·배포를 통한 적응 정보 생활화 추진
 - 그린스타트 운동을 통한 탄소저감형 생활문화 확산 지원
- 정부부처 및 지자체 적응정책 수립·추진 기반 확보
 - 기후변화 적응정책 종합관리 시스템 운영
 - 국가기후변화적응센터를 통한 적응정책 수립·추진 지원
- 국제사회에서 기후변화 적응 네트워크 주도
 - 아·태 기후변화적응 네트워크(UNEP), 한·아세안 적응 파트너십 구축의 주도적 참여로 개도국의 지속적인 지원 추진

추진 과제 ▶▶▶

대책	세부과제	비고
X-1 교육·홍보 및 기반구축	가. 기후변화 적응 이해도 제고를 위한 교육 및 홍보 - 기후변화 인식제고를 위한 교육 및 체험 인프라 확대 - 한반도 기후변화 현상을 기록한 자료 제작·보급 - 대국민 인식제고를 위한 캠페인·홍보 추진	기존
	나. 기후변화 적응 역량 강화를 위한 인프라 및 기반 구축 - 적응대책 추진 지원기반 마련 - 평가 체계 및 제도적 기반 마련 - 주요 당사자와의 기후변화 적응 협력 강화 - 적응 정보전달체계 구축·운영	신규 / 기존
X-2 국제협력	가. 기후변화 적응을 위한 국제 협력기반 구축 - 국제사회와의 전문인력 및 연구 교류 활성화 - 국제사회 협력 확대	기존

X-1-가	기후변화 적응 이해도 제고를 위한 교육 및 홍보	소관	환경부
		기간	'11~'15

- 기후변화에 대한 사회적 관심이 증가하면서 국민들을 대상으로 기후 변화에 효과적으로 적응할 수 있는 교육 및 홍보전략 필요
- 기후변화 적응능력 향상을 위한 교육·홍보 콘텐츠 개발 및 보급
 - 기후변화 적응 인식 제고를 위한 교육 프로그램 및 인프라 확대
 - 기후변화 적응분야 전문인력 양성
 - 적응 실천 캠페인 및 언론 활용 기획홍보 전개

1. 현황 및 문제점

- 지자체는 적응의 필요성은 인지하고 있으나, 적응정책에서 지자체의 역할 등에 대한 인식은 미흡
 - 현재 기후변화 위험도에 대한 낮은 인식 수준으로 인해 기후변화 적응의 개념과 필요성에 대한 이해 부족
 - 특히, 기후변화 적응에 대한 관련 부처의 개별적 대응으로 기후변화 적응 정책의 불균형 유발
- 일반인의 56.5%만 기후변화 적응을 인지하고 있으며, 적응 대책의 추진에 있어 34.8%만 추진된다고 인식('10.2, 강원도 적응 기본계획)

2. 사업내용

① 기후변화 인식제고를 위한 교육 및 체험 인프라 확대

- 기후변화 적응 포럼 및 워크숍 등 개최
 - 지자체, 국민 등의 인식제고를 위하여 정례적인 포럼, 워크숍 등 개최

- 기후변화 적응분야 전문인력 양성
 - 기후변화 특성화대학원, 지역환경기술 개발센터 등을 활용한 민간분야 적응 전문인력 양성
- 기후변화 교육 체험관 설치·운영
 - 어린이 기후변화 인식 제고를 위한 단계별 교재 및 교육프로그램 개발·보급 확대

② 한반도 기후변화 현상을 기록한 자료 제작·보급

- 다양한 한반도 기후변화 기록물 제작·보급
 - 기후변화 문제의 심각성과 한반도의 기후변화 및 특수성을 보여주는 사진·영상·멀티미디어 등의 자료를 체계적으로 제작·보급
 - 한반도의 기후변화 기록 다큐멘터리 제작
- 한반도 기후변화 백서 발간
 - 한반도 기후변화 현상 및 특성 등을 체계적으로 기록하는 백서 제작

③ 대국민 인식제고를 위한 캠페인·홍보 추진

- 기후변화 대응 국민 캠페인 전개
 - 그린스타트 운동을 통한 탄소저감형 생활문화 확산 지원
 - 기후주간(Climature week) 설정 및 범국민 홍보활동 전개
- 분기별 기후변화 적응 뉴스레터 제작·보급
 - 중앙부처, 지자체, 관련기관, 국민 등을 대상으로 기후변화 적응 관련 정보를 PCRM 서비스, 책자 등으로 제공
- 기후변화 적응 관련 국내·외 사례집 제작·배포
 - 기후변화 영향 및 적응대책 사례 등을 중심으로 자료집 마련

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 학습·체험 인프라 확대					
- 기후변화 적응포럼 및 워크숍 등 개최					
- 기후변화 적응분야 전문인력 양성					
- 기후변화 교육 체험관 설치·운영					
○ 한반도 기후변화 기록 및 홍보 활용					
- 한반도 기후변화 기록자료 제작·보급					
○ 인식증진·홍보 프로그램 캠페인 전개					
- 기후변화 국민 캠페인 전개					
- 기후변화 적응 뉴스레터 제작·보급					
- 기후변화 적응 국내외 사례집 제작·보급					

X-1-나

기후변화 적응 역량 강화를 위한 인프라 및 기반 구축

소관	관계부처
기간	'11~'15

- 기후변화에 대한 문제인식 단계를 넘어서 지자체 및 국민에게 실질적인 도움이 될 수 있는 적응 인프라 및 기반 구축 필요
- 기후변화 적응정책 종합관리 체계 마련 및 파트너십 구축
 - 기후변화 적응정책 분석 및 종합관리 시스템 구축
 - 법·제도적 기반 마련
 - 정부 및 지자체 적응협력체계 구축

1. 현황 및 문제점

- 우리나라 기후변화 적응대책의 현수준은 문제인식 단계이며, 실질적인 적응대책에 필요한 인프라 미확보
 - 우리나라는 기후변화 적응과 관련하여 현재 4차 종합대책을 추진하고 있으나, 저탄소 녹색국가가 구조로의 변화를 위한 종합대책수립의 측면에서는 적응대책에 미흡

* 영국, 캐나다, 호주 등 세계 주요국은 이미 국가차원의 적응전략을 마련하여 시행

2. 사업내용

① 적응대책 추진 지원기반 마련

- 분야별·지역별 적응계획 수립 및 이행에 관한 가이드라인 마련
 - 지자체 기후변화 적응대책 수립 매뉴얼 개발·보급
 - 산업계 기후변화 적응대책 수립 가이드라인 마련

- 한국형 기후변화 종합보고서 작성·보급
 - 기후변화의 경제적 비용·편익 추정을 위한 「우리나라 기후변화의 경제학적 보고서」 발간
 - * 영국의 Stern Review, 호주의 Garnaut Climate Review 등의 한국형 보고서
- 한국형 기후변화 영향 및 취약성 평가 통합모델 구축
 - 생태계 등 10개 부분에 대한 한반도 기후변화 영향 및 취약성을 통합적으로 평가하는 모델 개발 추진

② 평가 체계 및 제도적 기반 마련

- 기후변화 적응정책 평가 및 인벤토리 구축
 - 부처별로 추진하고 있는 적응정책에 대한 진단·평가
 - 국·내외에서 추진하고 있는 적응정책에 대한 인벤토리 구축
 - Web 기반의 정책 키워드별 검색이 가능한 종합관리 시스템 구축
- 국가 장기계획 등 수립시 기후변화 위험요소를 반영토록 유도
 - 환경영향평가 시 기후변화 요소를 포함하는 방안도 병행 검토
 - * 예: 장기에너지 기본계획, 수자원 장기종합계획, 국토종합계획 등
- 환경부문 R&D 예산의 효율적 운영을 위한 선진화 방안 마련
 - 기후변화 정책의 불확실성을 최소화하고 정책의 지속가능성 확보를 위하여 「기후변화 대응 R&D」 추진
- 국가 차원의 기후변화 적응정책을 전략적으로 지원·연구하는 「국가 기후변화 적응센터」 운영
 - 국가 및 지자체 기후변화 적응대책 수립·지원
 - 기후변화 적응정책 평가 및 인벤토리 구축
 - 기후변화 적응 정보전달체계(Clearing House) 구축
 - 한-ASEAN 적응 네트워크 구축 및 국제협력 지원
 - 지자체·국민 대상 적응정책 홍보 및 이해도 증진 사업 추진

③ 주요 당사자와의 기후변화 적응 협력 강화

- 정부·지자체 적응 파트너십 구축
 - 중앙정부 및 지자체간 기후변화 대응 협력체계 구축
 - 정부와 지자체의 적응 역량 강화를 위해 산업계, 학계, 시민단체, 주민 등의 참여 강화
 - 기후변화 시범도시를 중심으로 지역 특성에 맞는 적응사업 발굴 및 전파
- 국내 관련기관과의 네트워크 확대 및 전문가 토론회 개최
 - 국내 주요 연구기관과의 적응 네트워크 지속 확대
 - 전문가 토론회 개최 등을 통하여 주요 현안에 대처하기 위한 정책 시사점 발굴 추진

④ 적응 정보전달체계 구축·운영

- 적응 정보전달체계 영문서비스 실시 및 콘텐츠 영문화
 - 적응 정보전달체계 운영 및 지속적 업데이트 병행
- 적응 정보전달체계 구축 완료
 - 적응 관련 국내외 기관의 자료 연동, 가공정보 생산 등 추진

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 적응정책 분석 및 종합관리 시스템 구축					
– 적응계획 수립 및 가이드라인 마련					
– 한국형 기후변화 종합보고서 작성·보급					
– 기후변화 영향 및 통합모델 구축					

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 평가 체계 및 법적·제도적 기반 마련					
- 인벤토리 구축					
- 환경부문 R&D 예산 운영의 선진화 방안 마련					
- 국가 기후변화 적응센터 운영					
○ 주요 당사자와 기후변화 적응 협력 강화					
- 정부·지자체 적응 파트너십 구축					
- 관련기관과 네트워크 확대 및 전문가 토론회					
○ 적응 정보전달체계 구축·운영					
- 영문서비스 실시 및 콘텐츠 영문화					
- 구축 완료					

X-2-가	기후변화 적응을 위한 국제 협력기반 구축	소 관	관계부처
		기간	'11~'15

- 국내·외 협력기반 구축을 통해 국내의 기후변화 적응역량 강화 및 기후변화에 취약한 개도국의 적응능력 향상 지원 필요
- 기후변화 적응분야 인력 및 연구교류를 통한 국제협력사업 추진
 - 국내·외 관련 적응 관련 기관과의 네트워크 확대
 - 한-ASEAN 적응 네트워크 구축을 통한 개도국 지원 강화
 - UNEP 아·태지역 적응 네트워크 주도적 참여

1. 현황 및 문제점

- 국제기구(Germanwatch, WWF)에서는 기후변화에 취약한 개도국에 지속적인 지원이 중요함을 강조('10.6, 기후변화 및 적응에 관한 국제 행동)
 - 현재 UNFCCC에서 개도국 적응역량 강화를 위한 지원 협의 중
- '10년 VIP께서 공여국에서 수여국으로 전환하는 시기임을 강조
 - 기후변화에 취약한 ASEAN 지역의 적응 역량을 강화하기 위하여 적응 담당자 교육 및 적응기술 지원 추진

2. 사업내용

① 국제사회와의 전문인력 및 연구 교류 활성화

- 국제사회와의 적응 네트워크 확대 및 전문가 회의 개최
 - 국외 주요 연구기관과의 적응 네트워크 확대
 - 아·태지역 기후변화 적응 국제 심포지엄 개최

- 국제사회와의 연구교류 확대

- WHO, IPCC, UNEP 등 국제기구와 기후변화 적응 관련 공동연구 추진

② 국제사회 협력 확대

- UNFCCC, IPCC, WHO 등 등 적응 관련 주요 국제기구 동향 조사

- 한-ASEAN 적응 네트워크 구축

- UNEP 공공, ASEAN 지역 적응 담당자 교육 추진
- ASEAN 지역 적응 기술 지원계획 수립 및 기술 지원
- ASEAN 지역 적응 우수사례 타 지역(아프리카, 중남미 등) 보급

- UNEP 주관, 아·태지역 적응 네트워크 주도적 참여

- 아·태지역 적응 네트워크 운영위원회 참여
- 아·태지역 적응 네트워크 공동연구 또는 사업 발굴

- 적응 분야별 국제협력사업 추진

- 열대성 풍토병 및 매개체 전파질환 국제네트워크 구축 및 운영
- 세계 물포럼 유치 등 해외 물산업 네트워크 구축
- 생물다양성 관찰네트워크(GEO-BON) 참여

3. 추진일정

과제	5개년 (2011년~2015년)				
	'11	'12	'13	'14	'15
○ 국내·외 적응 전문인력 및 연구교류					
- 관련 기관과의 적응 네트워크 확대					
- 국내·외 적응 전문가 토론회 개최					
○ 국제사회 협력 확대					
- 적응 관련 주요 국제기구 동향 조사					
- 한-ASEAN 적응 네트워크 구축					
- UNEP 아·태지역 적응 네트워크 참여					