

발 간 등 록 번 호

11-1360000-000380-01

# 「기상업무 발전 기본계획」 2010년도 추진실적 보고서

2011. 6



**기상청** Korea  
Meteorological  
Administration



이 보고서는 「기상법」 제46조의 규정에 따라 “기상업무 발전 기본계획('07 ~ '11)”의 2010년도 시행계획 추진실적을 교육과학기술부 · 외교통상부 · 통일부 · 행정안전부 · 지식경제부 · 보건복지부 · 환경부 · 국토해양부 · 소방방재청 · 농촌진흥청 · 기상청 합동으로 국회 상임위원회에 제출하기 위해 작성한 것입니다.

# 목 차

제 1 장 총 관 .....	1
제 1 절 기본계획의 의의 .....	3
제 2 절 발전목표와 추진전략 .....	5
제 3 절 이행체계 및 근거법령 .....	8
제 2 장 2010년도 시행계획 개요 .....	9
제 1 절 중점 추진과제 .....	11
제 2 절 추진방향 .....	12
제 3 절 세부 추진계획 .....	14
제 4 절 부문별 계획과 관련부처 .....	21
제 3 장 2010년도 5대 전략별 주요 추진실적 ....	23
제 4 장 2010년도 과제별 세부 추진실적 .....	33
제 1 절 기상·기후 재해 사전예방 부문 .....	35
제 2 절 삶의 질 향상 부문 .....	120
제 3 절 지속가능발전 선도 부문 .....	147
제 4 절 국제 및 남북협력 부문 .....	164
제 5 절 미래도약 기반 강화 부문 .....	196
제 5 장 맺음말 .....	261
제 1 절 총 평 .....	263
제 2 절 중점 추진과제별 성과실적 종합 .....	265
제 3 절 앞으로 개선 및 보완할 사항 .....	266
【별 첨】 기상업무 발전 기본계획('07~'11) .....	267



2010년도 기상업무 발전 시행계획 추진실적

## 제 1 장 총괄

---

- 제1절 기본계획의 의의
- 제2절 발전목표와 추진전략
- 제3절 이행체계 및 근거법령



# 제 1 절 기본계획의 의의

## 1. 수립 배경

- 지구온난화 등 기후변화로 기상재해가 빈발하고 피해 규모가 대형화됨에 따라 국가차원의 체계적인 대응체계를 강화할 필요
  - 지구온난화와 미래 기후변화에 적응하기 위한 종합적 대책 마련 필요
    - ※ 지난 100년간 평균기온 상승: 지구 전체 0.6°C, 한반도 1.5°C
    - ※ 전 지구 평균기온 1°C 상승 시 매년 30만 명 사망, 10% 생물 멸종 위기
  - 자연재해의 90% 이상이 기상현상에 의해 발생하고, 우리나라도 최근 10년간('95~'04) 총 피해액이 18조원으로 급격히 증가 추세
    - ※ 50년만의 강한 허리케인 「카트리나」로 1,300여명 사망(미국, '05)
    - ※ 우리의 경우 태풍 매미('03): 4조7,810억원, 충청지역 폭설('04): 6,734억원
  - 세계적으로 대규모(규모 7.0 이상) 지진 및 지진해일 발생으로 인명피해 증가
    - ※ '04년 말 동·서남아시아 지진해일로 11개국에서 28만여 명 사망
- 기상정보가 국민생활 및 경제활동뿐만 아니라 방재, 환경, 교통, 수자원 관리 등의 분야에 막대한 영향을 미침
  - 삶의 질 향상에 대한 요구가 증가하면서 건강, 레저 등 다양하고 질 높은 기상정보에 대한 수요를 충족시킬 필요
    - 황사의 이동경로 예측 및 함유오염물질, 산성비 피해 등
    - ※ 황사의 중금속 농도는 평상시에 비해 2~10배 높음
  - 기상정보를 활용하는 관련 부처 기상업무를 효율적으로 추진하기 위해 국가 기상업무를 체계화할 필요
- 이에 따라 국가 차원의 기상업무 발전을 위한 총체적 비전과 목표, 추진방향을 설정하고 향후 5년간 추진할 과제를 제시할 '07~'11년까지의 『기상업무 발전 기본계획』(이하 “기본계획”이라 한다)을 수립함



## 2. 기본계획의 의의

□ 국가발전과 국민의 안전 및 삶의 질 향상을 위한 기상업무의 비전과 목표를 제시하고 이를 달성하기 위한 『중기종합계획』

○ 관측, 예보, 기후, 지진 등 활동영역과 전문인력 양성, 정보통신망, 연구개발, 홍보 및 문화 등 지원영역을 망라한 종합계획

○ 국가 기상업무 성과의 시너지 창출유도 및 취약 분야의 업무 역량을 강화하여 국가 위기관리 능력 제고에 기여

※ 제22회 국가과학기술위원회('06.12.21.) 확정·시행

□ 기상업무 유관부처 합동으로 수립·시행하는 『국가법정계획』

○ 교육과학기술부, 외교통상부, 통일부, 행정안전부, 지식경제부, 보건복지부, 환경부, 국토해양부, 소방방재청, 농촌진흥청, 기상청 등 11개 부처 참여

○ 방재, 환경, 수문 등 기상과 연관된 부처들의 소관계획과 시책을 종합하고 체계화하는 범부처 계획

※ 법적 근거: 기상법('06. 7. 1. 시행) 제5조

□ 국가 장기전략 계획인 『Vision 2030』 과 『국가 지속가능발전 이행계획』 등과 연계하여 단계별 기상기술 목표 달성을 위한 『중기 실천계획』

○ R&D 투자확대 및 효율성 제고의 국방, 방재, 보건의료, 환경 등 안전 및 삶의 질 향상 분야 등을 고려한 실천계획

○ 미래 저출산 고령화 사회 등에 대비하기 위한 기상업무의 사회복지서비스와 연계강화

## 제 2절 발전목표와 추진전략

### 1. 발전목표

#### □ 기상 및 기후 재해로부터 피해 최소화 기여

- 예보 정확도의 지속적 향상
  - 상대적으로 미흡한 고층, 해양, 산악 지역에 대한 관측망 확충
  - 해양, 수문 등과 통합된 수치예측모델 개발
  - 인적 요인인 예보관 능력 향상 프로그램 운영
- 위험기상 예보의 선행시간 확장 및 사전예방체계 강화
  - 초단기예측능력 향상을 위한 연구개발을 확충하고, 감시 → 수집 → 분석·예측 → 통보 체계를 개선
  - 관련부처 및 공공기관과의 유기적인 협력체계 강화

#### □ 삶의 질 향상과 지속 가능 발전을 선도하는 유비쿼터스 서비스 구현

- 다양한 수요자의 니즈를 반영한 기상정보 제공
  - 고품질, 고부가가치의 맞춤형 기상정보 생산 및 활용 증대 전략 개발
- 기후변화에 대한 과학적 이해증진 및 기후변화 미래예측능력 강화
  - 다부처/다학제 간 네트워크 구성 및 기반 구축

#### □ 지구 기상업무 국제 협력과 역할 강화

- 우리나라 경제 및 기술수준에 걸맞은 기상분야 국제위상 확보
  - 국제사회에서의 입지 강화 및 개도국 기술 전수 대폭 확대
- R&D 역량 확충 및 전문인력 양성 등 인프라 조성
  - 환경, 건강, 교통, 해양 등과 연계된 새로운 기상정보 수요에 대응하기 위해 다학제적 전문인력 양성

## 2. 추진전략

### 비 전

#### World Best 365

《 3대 발전목표, 6위 기상기술 선진국 진입, 5개 추진전략 》

365일 항상 신속하고 정확하며 가치 있는 기상정보 제공

### 3대 발전목표

- 기상 및 기후 재해로부터 피해 최소화 기여
- 삶의 질 향상과 지속 가능한 발전을 선도하는  
유비쿼터스 기상정보 서비스 구현
- 지구 기상업무 국제협력과 역할 강화

### 6대 기상기술 선진국 진입 달성

### 5개 추진전략

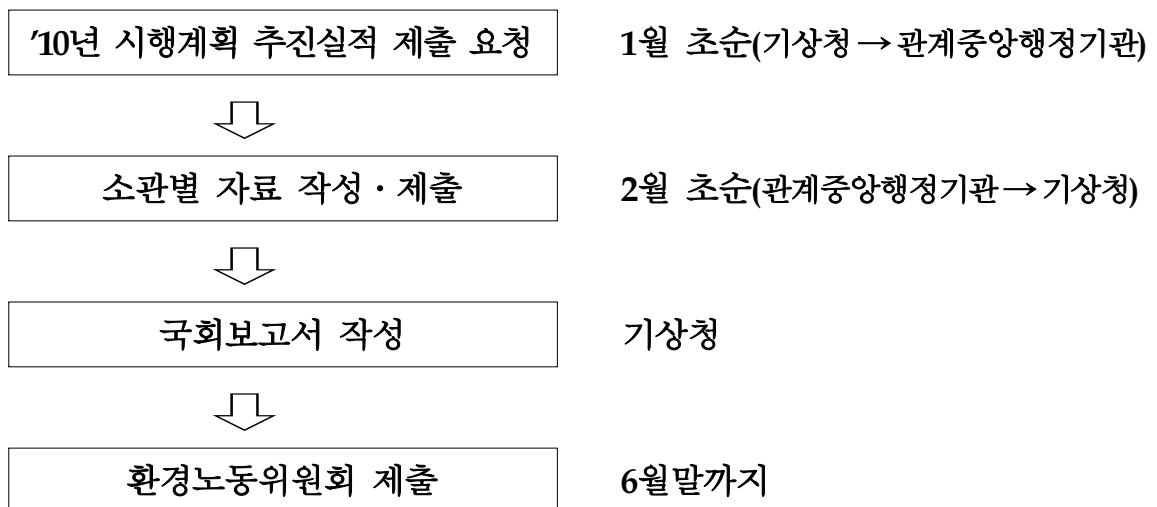
1. 기상·기후 재해경감을 위한 사전예방 능력제고
2. 기상정보의 지식화를 통한 삶의 질 향상
3. 기상정보의 고부가가치 창출로 지속가능한 발전선도
4. 지구 기상 이슈의 이해 제고 및 세계적 협력과 역량 강화
5. 선진 기상 서비스를 위한 미래도약 기반 강화

## 5년 후의 미래상

전략분야	실천방향	5년 후의 모습
기상·기후 재해경감을 위한 사전예방 능력제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위험기상 경보에 관한 선행시간 확장</li> <li>○ 유비쿼터스 위험기상 예·경보 전달체계 구현</li> <li>○ 국가 기후변화 표준 시나리오 및 기후변화 취약성 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 기상재해에 대응하기 위한 충분한 사전대응 시간 확보 (호우특보 선행시간 1→2시간)</li> <li>◇ 재산 및 인명피해 감소</li> <li>◇ 기후변화에 따른 미래의 막연한 불안감 해소 및 적극적 대응책 마련 가능</li> </ul>
기상정보의 지식화를 통한 삶의 질 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수치예측모델 개선을 통한 예보정확도 향상</li> <li>○ 디지털 기상정보의 확대 및 기상정보 전달체계 다양화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 국민의 기대에 만족하는 고품질의 기상서비스 습득 (수치예보 정확도 세계 10→6위)</li> <li>◇ 다양한 기상서비스에 따른 소비자 니즈 만족</li> </ul>
기상정보의 고부가가치 창출로 지속가능한 발전선도	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생활 및 산업 분야에 대한 기상서비스 제공 ※ 건강, 환경, 웰빙 분야 등</li> <li>○ 자원고갈 등 미래 기상수요에 대한 적절한 대비체계 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 언제 어디서나 원하는 분야의 기상정보 상시 활용</li> <li>◇ 기상경영의 중요 요소로서 기상정보 활용 (기상산업시장 규모 현재보다 3배 증가)</li> </ul>
지구 기상이슈의 이해 제고 및 세계적 협력과 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개도국 기상기술력 전수 등 기상 선진국으로서의 입지 확장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 기상분야 선도국으로서 인지도 향상 등 자긍심 확보 (기술이전 수혜국가 2→10개국)</li> </ul>
선진 기상 서비스를 위한 미래도약 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미래도약 인프라 지속 보강 ※ 제도, 인력, 조직, 정보화, R&amp;D, 거버넌스 구축 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 기상업무 발전과 도약에 필요한 성장 엔진 확보 (고급인력비율 1.5배 증가)</li> </ul>

### 제 3 절 이 행 체 계 및 근 거 법 령

- 기상청장은 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 기상업무에 관한 기본계획 수립·시행(기상법 제5조)
  - 수립하는 기본계획은 “과학기술기본법” 제9조 제1항에 의거 국가과학기술위원회 심의
  
- 관계 중앙행정기관의 장 및 기상청장은 기본계획에 따라 매년 연도별 시행계획 수립·시행(기상법 제6조, 기상법시행령 제4조)
  - 매년 8월 31일까지 다음 해의 시행계획 수립지침을 마련하여 관계 중앙행정기관의 장에게 통보
  - 관계 중앙행정기관의 장은 소관분야의 시행계획을 수립하고, 매년 10월 31일까지 다음 해의 시행계획과 매년 2월 말일까지 지난해의 추진실적을 기상청에 제출
  
- 기상청장은 각 기관별 시행계획의 추진실적을 종합, 보고서를 작성하여 상반기 이내에 국회 상임위원회에 제출(기상법 제46조)



2010년도 기상업무 발전 시행계획 추진실적

## 제 2 장 '10년도 시행계획 개요

---

- 제1절 증점 추진 과제
- 제2절 증점 추진 방향
- 제3절 세부 추진 계획
- 제4절 부문별 계획과 관련부처



## 제 1 절 중점 추진과제

5대 추진전략, 14개 중점 추진과제, 51개 세부 추진과제를 선정하여 범부처적으로 공동 추진

추진전략(5대)	중점 추진과제(14개)
<p><b>【전략 1】</b> 기상·기후 재해경감을 위한 사전예방 능력제고</p>	<p>1-① 신속하고 정확한 위험기상 대응 체계 향상 1-② 기후변화 적응·대응 역량강화 1-③ 지진·지진해일 대비 능력제고</p>
<p><b>【전략 2】</b> 기상정보의 지식화를 통한 삶의 질 향상</p>	<p>2-① 고품질 기상정보 생산 및 전달체계 고도화 2-② 삶의 질을 향상시키는 기상 서비스 진작</p>
<p><b>【전략 3】</b> 기상정보의 고부가가치 창출로 지속가능한 발전선도</p>	<p>3-① 경제성장 지원을 위한 기상정보의 고부가가치화 3-② 지속가능 발전을 위한 기상정보 활용 극대화</p>
<p><b>【전략 4】</b> 지구 기상 이슈의 이해 제고 및 세계적 협력과 역량 강화</p>	<p>4-① 기상·기후 이슈의 국제적 협력과 리더십 확보 4-② 남북 기상업무 협력 증진</p>
<p><b>【전략 5】</b> 선진 기상 서비스를 위한 미래도약 기반 강화</p>	<p>5-① 국가 지구·기상정보의 활용 극대화를 위한 협력 강화 5-② 창의적 전문인력 양성 및 효율적 활용 5-③ 21세기형 기상업무 기반 구축 5-④ R&amp;D 확충을 통한 기상기술 역량강화 5-⑤ 대국민 만족도 제고</p>



## 제 2 절 추진방향

### 1. 기상·기후 재해 사전예방 부문

- 해양기상 관측망 확충, 레이더 활용기술 개발, 위험기상 예측 모델 개발 강화로 위험기상에 대한 능동적 선제 대응능력 향상
- 태풍과 황사 예측 기술개발과 주변국과의 협력을 통한 감시·예측 능력 향상
- 예보관의 감시와 의사결정 효율화, 위험기상 사례연구 활성화 도모
- 방재관련 전문가의 신속한 재해대응 판단지원을 위해 다양한 융합기상정보 제공
- 제32차 IPCC 총회 개최와 WMO 온실가스측정 세계표준센터 유치활동으로 기후변화에 대한 국민 인식 확산
- 국가지진조기경보시스템 구축과 국가 지진정보센터 설립추진으로 지진·지진해일 대응역량 강화

### 2. 삶의 질 향상 부문

- 세계 수준의 통합수치예보모델 운영과 슈퍼컴퓨터 3호기의 안정적 운영 등 수치예보 정확도 향상
- 신속한 기상정보제공을 위해 기상방송채널, 휴대폰 등 전달 체계 다양화와 정보이용의 편의성 강화
- 서민생활 안정대책 발굴, 사회복지 프로그램과 연계한 생활 기상정보 제공 등 수요자 중심의 기상 서비스 개발
- 우주기상 등 신 분야 개척과 기후·식생 연구의 지역별 세분화

### 3. 지속가능발전 선도 부문

- 국산기상장비 개발 연구 강화 등 기상장비산업 육성 지원
- 물 부족 대비 수자원정책개발 지원을 위한 강수량지도 기초 조사 등 수문기상개발 투자 확대
- 한반도 지역 상세 장기예보 정확도 향상 기반 마련
- 저탄소 녹색성장 지원을 위한 녹색자원지도 개발 고도화와 지역·도시별 상세 기후지도 작성
- 인공증설, 안개소산 등 기상조절기술 기초연구 활성화

### 4. 국제 및 남북협력 부문

- 국제기구 지속적 파견과 동남아시아 등 개발도상국 대상 교육과 지원 사업 확대
- 남북관계 개선 상황에 따라 북한지역 관측정보 확충, 단기·주간예보 생산 등 남북협력의 실질적 성과 도출
- 전지구관측시스템(GEOSS) 통합운영체계 구축과 WMO 장기예보 선도센터 자료 활용도 제고

### 5. 미래도약 기반 강화 부문

- 기상관측 표준화 조기달성(12년)의 지속적 추진과 기상관서가 없는 시·군 자치단체와 공동협력기상관측소 설립 확대
- 기상·강우레이더 활용 극대화를 위한 국가차원의 통합운영체계 기반 마련
- 분야별 전문가 양성을 위한 경력개발제도 운영 강화
- 콘텐츠 개발, 수요자 맞춤형 교육, 날씨체험캠프 등을 통한 기상과학의 이해 확산과 전략적 국민소통 강화

## 제 3절 세부 추진계획

### 전략 1

### 기상·기후 재해 사전예방 부문

- 위험기상 신속한 탐지를 위한 관측망 확충과 예측능력 향상
- 고품질 기후변화 과학정보 생산기술 확보
- 국가지진조기경보시스템 구축 환경 조성

【성과목표】 기상특보 선행시간(호우특보) : 87분'06) → 100분'10)

- 한반도 인근지역 위험기상 탐지를 위한 입체관측망 구축
    - 해양기상관측선 건조 완료, 파고부이('12년까지 45대 설치)와 등표 신설·교체
    - 위험기상 조기 감시·분석을 위한 일본(3개소)과 중국(2개소)의 레이더 자료 추가 수신
  - 위험기상 예보의 정확도 향상
    - 레이더를 활용한 고해상도(1km) 강수예측모델의 최적화·현업화와 실시간 레이더 면적우량 산출시스템 개발
    - 통합수치예보모델을 이용한 위험기상 예측모델 기반 구축
      - 위험기상(강수 시작시간과 강수량에 초점) 예측을 위한 최적 해상도 결정
    - 위험기상 상황인지와 의사결정시스템, 예보관 훈련시스템 개발
    - 관련 전문가의 재해대응 판단지원용 재해기상 대응시스템 개발
    - 홍수, 산불, 산사태 등 자연재해 기상서비스 시행(기상청, 국토부, 산림청)
  - 태풍과 황사의 감시·예측능력 향상
    - 태풍전용 모델을 이용한 태풍 5일 예보 시스템 구축
    - 동아시아 황사 감시 강화를 위한 입자계수기 확충(6→7개소), 황사의 단기농도와 계절 예측능력 향상을 위한 UM-ADAM\* 시스템 현업화
- \* UM-ADAM : Unified Model - Asian Dust Aerosol Model

## □ 기후변화 관련 국가 대응인프라 강화

- 제32차 IPCC 총회 개최(10.10월, 부산)와 한국기후변화협의체 활동 강화
- 국가기후업무 관련 제도 정비, 교육과정 개설·운영
- 지역주민의 기후변화 인식 제고를 위한 정책포럼 개최, 핸드북 발행

## □ 기후변화 원인 감시와 분석능력 제고

- WMO 온실가스측정 세계표준센터 유치 추진, 극지 기후변화 감시 자료(온실가스) 활용 추진(기상청·국토부)
- 농경지 기상자료 수집 체계 개선과 미기상학적 방법에 의한 농업생태계 탄소 수지 평가(농진청)

## □ 고품질 기후변화 과학정보 생산기술 확보

- 지구시스템모델에 탄소순환 모듈 추가, 황순환 과정 개발과 동아시아 지역 예측정보 생산을 위한 지역기후모델 개발
- 남극 기후변화 감시 자료 관리·제공, 조선 후기 고식생과 고기후 복원 등 기후변화 과학정보 생산
- 국제공인 온실가스 농도 시나리오(IPCC RCP : Representative Concentration Pathway)에 근거한 전지구, 지역 기후변화 시나리오 산출
- 국가표준 기후변화 시나리오 선정을 위한 인준위원회 구성

## □ 지진·지진해일 사전대응 기능 강화

- 접경지역 시추공 지진관측소 2개소(백령도, 철원) 신설, 국내 지진·지진해일 자료 통합관리를 위한 국가지진정보센터 설립 추진
- 국가 지진조기경보시스템 구축을 위한 운영 분석 알고리즘 개발과 울릉도 동해 지진해일 조기경보센터 구축·운영
- 계기 진도 발표체계와 지진해일 표출시스템 구축
- 지진관측의 국가표준화를 위한 「지진재해대책법」 개정(기상청·방재청)

## 전략 2

## 삶의 질 향상 부문

- 수치예보모델 성능향상과 동네예보 서비스 개선
- 삶의 질 향상을 위한 생활기상 정보 확대와 기상정보 전달체계 다양화
- 우주기상, 산악 기상정보 제공 등 신규 서비스 창출

【성과목표】 전지구 수치예보 고도오차 : 67.4m('06) → 55.5m('10)

- 수치예보모델 성능 향상과 입력 자료의 질적 고도화
  - 슈퍼컴퓨터 3호기 기반 전지구 통합수치예보시스템 현업운영
  - 지역예보 모델 성능 향상을 위한 지역 4차원 자료동화 시스템 개발과 관측자료 활용 결과를 진단하기 위한 자료동화 진단시스템 개발
- 동네예보 서비스 개선과 기상정보 전달체계 고도화
  - 통합수치예보모델 기반 단기(3시간 간격 66시간 예보), 주간(12시간 간격 8일 예보) 동네예보 통계모델(MOS) 개발
  - 기상정보 이용의 편의성 강화를 위한 전달채널 확보 추진과 인터넷기상방송(날씨 ON) 서비스 강화
  - 맞춤형 동네예보 생산·통보 시스템(예:FORMAT generator) 개발
- 삶의 질 향상을 위한 다양한 생활기상정보 제공
  - 맞춤형 보건기상지수(꽃가루농도 위험지수, 감기지수, 천식지수)와 상세지역별 생활기상정보 서비스 추진
  - 기상특보 등 수시정보의 실시간 방송체계 구축으로 영역기상방송 품질개선
- 녹색성장 기상서비스와 우주기상 정보 확충
  - 부산, 광주, 대전 등 지역단위 기후평가지도 개발과 시범지도 제작
  - 기상자원지도와 세계기후자료 서비스 제공체계 개발
  - 산악지역 기상관측망 운영 통한 기상변화와 식물생태 변화 조사(환경부)
  - 우주기상에 대한 법적 근거 마련과 유관기관 협의체 구성(지경부 등)

### 전략 3

### 지속가능발전 선도 부문

- 기상산업 경쟁력 향상을 위한 제도적 지원체계 확대
- 미래 사회를 대비하기 위한 수문기상정보 생산과 상세 장기예보 서비스 제공

【성과목표】 기상산업 시장 규모 : 192억원('06) → 427억원('10)

- 기상산업진흥원 활성화와 기상장비 기술개발 확산
  - '기상산업진흥 기본계획' 수립, 기상장비도입·유지보수 사업 참여 등 기상산업진흥원 확대, '대한민국 기상정보대상' 운영
  - 131기상콜센터 안정적 운영을 위한 인력 증원과 조직 확대 추진
  - 기상장비산업 육성 로드맵 마련과 기상기술 융합 장비 개발
- 물 부족 대비를 위한 수문기상정보 생산
  - 가용 수자원 평가와 미래 수요량 산출에 의한 물 부족지도 작성
  - 가뭄을 포함한 수문기상 중장기 종합대책 수립과 수문기상 정책의 효율적 추진을 위한 수문기상분과위원회 설치(국토부 등)
  - 장수량지도, 유역국지기상변화영향평가 기초조사와 사례 연구
- 수요자 중심의 장기예보 서비스 제공
  - 통합수치예보모델 기반의 상세 장기예보시스템 고도화
    - 12개 행정구역별 3분위(낮음, 비슷, 높음) 확률예보 서비스 정상 운영
    - 87개 지점별(우리나라 60개, 북한 27개)로 기후 정보 제공
  - 해양-대기 결합모델 기반의 12개월 기후예측시스템 개발
- 기상자원지도 작성과 기상조절 기술개발 가속화
  - 국가 기후지도 작성을 위한 DB 구축과 기후변화 관련 지수 지도 개발, 강수/고온/저온/돌풍/폭설에 대한 이상기후 리스크 맵 작성
  - 풍력·태양에너지 자원량 수치-통계 통합모델 개발
  - 목표지역 인공증설(증우) 비행실험과 소규모 지상 안개저감 실험 실시

## 전략 4

## 국제 및 남북협력 부문

- 베트남, 필리핀 등 개도국 지원을 위한 국제협력 강화
- 북한지역 예보 확대, 관측소 현대화 등 북한기상업무의 정상화 기반 마련

【성과목표】 국기간 기상협력 합의건수 : 4건('06) → 5건('10)

### □ 국제기구에서의 역할신장과 리더십 확보

- WMO 기술위원회 중 4개 총회(기후, 측기·관측법, 항공기상, 농업기상) 참가
- WMO 장기예보 선도센터 기능 강화와 자료 활용도 제고
  - 다중모델앙상블 예측자료 생산과 전 세계 GPC 자료 수집, 표준화

### □ 전략적으로 차별화된 양국간 협력강화

- 기상협력 약정국, 주변국과의 실리적 협력을 위한 기상협력 회의 개최, 전문가 교류와 선진 기상분야 기술교류 확대
- 베트남 월·계절 단위 예보를 위한 기상·기후 DB구축 등 개도국 기상업무 지원과 국내 초청연수 실시(기상청·외교부)

### □ 기상재해 방지를 위한 남북 공동협력 기반 구축

- 북한지역 예보와 남북기상협력 전담조직 신설·운영과 임진강수해방지사업 추진
- 남북간 직접협력과 WMO를 통한 현장조사사업 추진, WMO내 북한 기상지원 특별기금 설치 등 우회적인 협력 병행 추진(기상청·통일부)
  - 자동기상관측망, 황사관측망 등 북한기상관측 현대화 협력(5년 600만\$)

### □ 북한지역에 대한 예보기술 축적과 기상지원 강화

- 북한지역 27개 관측지점 동네예보와 주요 5대도시 주간예보 생산
- 북한지역에 대한 동네예보시스템 구축·운영

### □ 전지구관측시스템(GEOSS) 통합운영체계 구축과 공동활용 방안 마련

- 범정부 지구관측정보 공동활용시스템 구축을 위한 관리, 분석, 예측시스템 구축 추진

- 국가 기상관측 표준화의 100% 조기 달성
- 선진 기상서비스 제공을 위한 행정적 제도적 기반 마련
- 기상기술의 획기적 발전을 우리 기상분야 R&D 투자 확대
- 기상의 불확실성 등 기상과학의 이해도 증진을 위한 문화운동 전개

【성과목표】 기상관측자료 수집률 : 38%('07) → 80%('10)

□ 국가 기상관측망 보강과 기상관측의 표준화 추진

- 기상관측시설의 환경개선으로 표준화 등급 향상(표준화율 60%)과 관측기관 견학의 장으로 활용할 표준화 시범관측소 4개 조성
- 기상청-지자체 공동협력 기상관서 확대 설립(의령, 함양, 청송, 정선)
- 기상관측장비 국가교정체계 보강, 노후기상관측장비 교체·첨단화 추진
- 국가 기상관측자료 표준화와 공동 활용체계 구축('11년까지 27개 관측기관 기상자료 공동 활용)

□ 기상 전문인력 육성과 부처간 인적교류 활성화

- 수치예보 관련 전문인력 양성을 위한 국내외 연수 지원
- 연도별 전략분야 교육과정 개설을 위한 협의체 구성
- 유관 중앙행정기관, 지방자체단체와 인적교류로 정책기획역량 강화(행안부, 환경부, 지자체 등)

□ 선진 기상서비스 제공을 위한 운영기반 구축

- 기상선진화를 위한 역량강화 지원 프로그램 운영, 선진기상기술(예보·관측·기후) 도입과 이전계획 수립
- 국가 기상관측자료의 품질향상을 위해 유관기관 자료 품질연구(550여개 지점), 품질등급 평가시스템과 품질통계분석시스템 구축



- 최신 정보통신기술을 이용한 그린-IT 사무환경 조성
  - 유·무선 융합형(FMC) 스마트폰 구축, 기존 종단 AWS망을 사물통신망(M2M\*)으로 전환
    - \* M2M(Machine to Machine) : CDMA 기반 이동통신망을 데이터 통신망으로 이용
  - 저탄소 녹색성장 지원을 위한 장비와 모듈 개발, 보안관제센터 구축

#### □ 위성과 레이더 자료의 효율적 활용

- 안개, 황사, 적설역 등 국지기상현상의 GIS기반 3차원 위성 분석 기술과 기존 가용 관측자료와의 융합기술 개발
- 위성활용분야별 협력연구기관 2개소 설치·운영
- 레이더 첨단화·이중화 구축을 위한 중장기 계획 수립
- 레이더 관서 운영 개선을 위한 전국 기상레이더 통합 운영과 레이더 통합운영시스템 설계·구축

#### □ 기상 R&D 확충을 통한 기상기술역량 강화

- 연구개발사업의 효율성 제고를 위한 R&D 성과이력관리시스템 구축과 기상·기후·지진 분야별 전문 사업관리단 운영 기반 마련
- 보건, 환경, 관측기술 등 강점분야와의 기술 융합을 위한 국내외 기관과 학제간 연구 사업 수행(기상청, 교과부 등)
- 선진기상기술 습득을 위해 전지구해양감시사업(ARGO), 국제 공동관측사업(T-PARC) 등 국제 공동연구 수행

#### □ 대국민 기상과학 문화 확산과 이해도 제고

- 국민의 의견수렴을 통한 서비스 향상을 위해 기상고객협의회 운영과 대국민 만족도 조사 실시(연 2회)
- 날씨체험캠프 운영과 기상교육 콘텐츠 경진대회 개최
- 언론의 기상과학 이해 증진을 위한 간담회 개최와 주부, 언론인 대상의 수요자 맞춤형 기상교육 운영
- 기상정책 이해를 위한 현장방문 등 언론사 기자단 프레스투어 실시

## 제 4 절 부문별 계획과 관련부처

추진전략	중점 추진과제	성과지표 및 목표	관련부처
<b>【전략 1】</b> 기상·기후 재해경감을 위한 사전예방 능력제고	신속하고 정확한 위험기상 대응 체계 향상	기상특보 선행시간 (호우특보) : 100분	교과부/방재청 기상청
	기후변화 적응·대응 역량강화	기후변화 시나리오 활용건수 : 12건	환경부/농진청 기상청
	지진·지진해일 대비 능력제고	지진분석 정확도 : 98.1%	방재청/기상청
<b>【전략 2】</b> 기상정보의 지식화를 통한 삶의 질 향상	고품질 기상정보 생산 및 전달체계 고도화	전지구 수치예보 고도 오차 : 55.5m	기상청
	삶의 질을 향상시키는 기상 서비스 진작	생활기상지수별 유용성 평가점수 : 74.8	지경부/기상청
<b>【전략 3】</b> 기상정보의 고부가가치 창출로 지속가능한 발전선도	경제성장 지원을 위한 기상정보의 고부가가치화	기상산업 총 매출액 : 427억원	지경부/기상청
	지속가능 발전을 위한 기상정보 활용 극대화	기후 자원 활용 지도 활용도 : 190%	지경부/국토부 기상청
<b>【전략 4】</b> 지구 기상 이슈의 이해 제고 및 세계적 협력과 역량 강화	기상·기후 이슈의 국제적 협력과 리더십 확보	국가간 기상협력 합의 건수 : 5건	외교부/기상청
	남북 기상업무 협력 증진	북한 지역에 대한 동네 예보시스템 구축 : 10건	통일부/기상청
<b>【전략 5】</b> 선진 기상 서비스를 위한 미래도약 기반 강화	국가 지구·기상정보의 활용 극대화를 위한 협력 강화	기상관측자료 수집률 : 80%	교과부/환경부 지자체/기상청
	창의적 전문인력 양성 및 효율적 활용	유관기관 교류(파견) 인원 : 10명	행안부/기상청
	21세기형 기상업무 기반 구축	EA (Enterprise Architecture) 성숙도 : 중앙행정기관 평균 의 110%	기상청
	R&D 확충을 통한 기상기술 역량강화	국가 총 R&D예산의 기상 R&D 비중 확대 : 0.49%	교과부/기상청
	대국민 만족도 제고	기상청 홍보활동 서 비스 만족도 : 63%	기상청



## 제 3 장 '10년도 5대 전략별 주요 추진실적

---

제1절 기상·기후 재해 사전예방 부문

제2절 삶의 질 향상 부문

제3절 지속가능발전 선도 부문

제4절 국제 및 남북협력 부문

제5절 미래도약 기반 강화 부문



# 제 1절 기상·기후 재해 사전예방 부문[전략 1]

## □ 투자실적 및 주요성과

○ 3대 중점 추진과제에 총 348억원을 투입

구 분		투 자
중 점 추진과제	1. 신속하고 정확한 위험기상 대응 체계 향상	303.42억원
	2. 기후변화 적응·대응 역량강화	30.55억원
	3. 지진·지진해일 대비능력 제고	14.15억원
합 계		348.12억원

### 【신속하고 정확한 위험기상 대응 체계 향상】

- 위험기상으로 인한 기상재해 경감을 위해 입체관측망 구축
  - 해양기상관측선 ‘기상1호’ 건조(11.5), 해양관측의 공백 해소를 위한 해양기상관측장비 설치
  - 한·일 레이더 관측자료 공유 확대 추진(11월), 중국 선양 관측자료 추가 수신 협의(3월) 및 자료 수신(4월)
- 기상위성을 활용한 재해예방 능력 확충
  - 천리안 위성 발사(6.27) 성공으로 세계 7번째 기상위성 보유국이 되고, 정규서비스(11.4)를 위한 궤도상 운영시험 수행
  - 주야간 안개탐지 기법 개선과 GIS 자료를 중첩한 위성안개정보 표출시스템 개발, 위성태풍 감시, 예보지원 체계 강화
- 단시간 강수예측을 위한 초단기 예보시스템 시범서비스 구축(6.15)
- 위험기상 예측 능력 향상을 위한 고 분해능 수치예측모델 개발
  - 수평해상도 1.5km로 연직 층수는 38km 고도까지 70층으로 보강
  - 3시간 간격의 분석-예측 순환체계를 슈퍼컴 3호기에 구축(10.20) 및 결과 분석
- 수요자 중심의 태풍정보 서비스 제공 위한 5일 예보시스템 구축

## 【기후변화 적응·대응 역량강화】

- 국가 기후변화대응 전략 수립 지원을 위한 역할·기능 강화
  - － 「저탄소녹색성장기본법」 하위법령에 기후변화과학 분야 반영(4월)
    - ※ 같은 법 시행령 제5장 제38조(기후변화 영향평가 및 적응대책 수립) 제1항 제2조
  - － 제32차 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 총회 한국 개최(10.11~14)
    - ※ 제5차 평가보고서 종합보고서 outline결정 및 국제아카데미위원회 권고사항에 대한 IPCC 공식입장 결정
- 기후변화 감시 강화 위한 극지연구소 남극 세종과학기지 위탁 관측소 지정 및 WMO GAW 관측소 공식 지정(10.26)
- 기후변화 예측정보 대외 활용성 강화를 위한 ‘기후변화 시나리오 웹 기반 서비스’ 실시 및 ‘미래 한국기후표’ 작성(9.30)

## 【지진·지진해일 대비능력 제고】

- 지진분석 정확도 향상을 위한 지진관측망 확충
  - － 국가안보 강화 위한 경기·강원북부 시추공지진관측소(화천, 대청) 신설
- 지진업무의 총괄 및 조정을 위한 법·제도적 기반 마련
  - － 「지진 및 지진해일 관측장비 성능·규격」 고시(1월, 7월), 「지진 및 지진해일 관측망 종합계획」 수립(7월)
- 지진관련 정보 수집을 위한 국제협력 네트워크 강화
  - － 한·중 실무협력청장회의(11.15), 한·중·일 지진협력청장회의(11.16~19)
- 지진재해경감을 위한 지진분석 정확도 및 통보시간 향상
  - － 지진속보(1.5분→50초), 지진통보(4분→3.3분) / 진앙오차(4.2km→3.36km)

## □ 중점 추진과제 주요 성과지표 실적

성과지표	'10년 목표	'10년 실적
1. 기상특보 선행시간(호우특보)	100분	<b>97분</b> (97.0%)
2. 기후변화 시나리오 활용건수	12건	<b>78건</b> (650%)
3. 지진분석 정확도	98.1%	<b>100%</b> (102%)

## 제 2절 삶의 질 향상 부문[전략 2]

### □ 투자실적 및 주요성과

- 2대 중점 추진과제에 총 13억원을 투입

구 분		투 자
중 점	4. 고품질 기상정보 생산 및 전달체계 고도화	6.54억원
추진과제	5. 삶의 질을 향상시키는 기상 서비스 진작	6.44억원
합 계		12.98억원

#### 【고품질 기상정보 생산 및 전달체계 고도화】

- 동네예보 정확도 향상을 위한 통합모델기반의 통계모델(MOS) 개발 및 현업운영
- 통합모델(UM) 기반 4차원자료동화시스템으로 교체하여 수치예보 활용능력 개선 및 정확도 기존 모델 대비 10% 향상
- 슈퍼컴 3호기 전지구 및 지역 통합모델 현업운영('10.5) 통한 기상청 수치예보기술력 향상

#### 【삶의 질을 향상시키는 기상 서비스 진작】

- 국민의 건강과 생명 보호 위한 맞춤형 보건기상지수(꽃가루농도 위험지수), 사회적 약자 위한 생활기상정보(도시고온건강지수) 서비스
- 우주기상업무의 범부처 대응의 기반을 조성하기 위한 GNSS 관측자료 공동활용 유관기관 협의회 구성(6.29)
- 우주기상업무의 제도적 기틀 마련 위한 기상법 개정안 국회제출(9.30)

### □ 중점 추진과제 주요 성과지표 실적

성과지표	'10년 목표	'10년 실적
4. 전 지구 수치예측 고도오차	55.5m	53.8m (103%)
5. 생활 기상정보 서비스 만족도	74.8%	73% (97.6%)



## 제 3절 지속가능발전 선도 부문[전략 3]

### □ 투자실적 및 주요성과

- 2대 중점 추진과제에 총 47억원을 투입

구 분		투 자
중 점	6. 경제성장 지원을 위한 기상정보의 고부가가치화	25.9억원
추진과제	7. 지속가능발전을 위한 기상정보 활용 극대화	21.3억원
합 계		47.2억원

#### 【경제성장 지원을 위한 기상정보의 고부가가치화】

- 기상산업의 체계적 육성을 위한 기상산업진흥 기본계획('11~'15) 수립
- 기상산업진흥법 시행에 따른 기상산업종사자 증대
  - 기상사업자 59개소, 기상예보사 82명 등록
- 131기상콜센터 한국기상산업진흥원 직영 운영으로 상담원의 고용안정 통한 전문성 강화

#### 【지속가능발전을 위한 기상정보 활용 극대화】

- 신재생에너지 산업 활성화 위한 대학, 민간 기업 등에 기상지원지도 제공
- 물 부족 대비와 대응을 위한 기상정보 활용 극대화
  - 수문기상 기술·정책 개발 위한 수문기후전담반 신설(4.30)
  - 수문기상 실황감시 서비스(대외) 시험운영 실시(12.1~)
- 해양-대기 결합모델(UM) 기반의 12개월 기후예측시스템 개발

### □ 중점 추진과제 주요 성과지표 실적

성과지표	'10년 목표	'10년 실적
6. 기상산업 총 매출액	427억원	644억원 (151%)
7. 기후자원 활용지도 활용율	190%	190% (100%)

## 제 4절 국제 및 남북협력 부문[전략 4]

### □ 투자실적 및 주요성과

- 2대 중점 추진과제에 총 21억원을 투입

구 분		투 자
중 점 추진과제	8. 기상·기후 이슈의 국제적 협력과 리더십 확보	21.09억원
	9. 남북 기상업무 협력 증진	0.00억원
합 계		21.09억원

### 【기상·기후 이슈의 국제적 협력과 리더십 확보】

- WMO 농업기상위원회 의장 당선(이병열), 제43차 태풍위원회 국내유치(11.1)
- 한-인도 기상협력 약정체결(인도, 9월)
- 개도국 기술 이전 및 교육을 통한 국제사회 위상강화
  - 한·중 황사공동관측망 운영자 교육(1~2월), 베트남 기상청 직원 연수(4월)
  - WMO '아프리카 기상재해 대응능력 배양과정' 교육(5.28)
- WMO 장기예보 다중모델앙상블 선도센터 통한 장기예측생산 센터(GPC) 자료 수집, 표준화하여 WMO 회원국, GPCs, 지역 기후센터(RCC)에 제공하여 국제 기후예측 네트워크의 허브 역할과 국제적인 리더십 확보체계 마련

### 【남북 기상업무 협력 증진】

- 남북관계의 지속적인 경색으로 통일부 등 내부협의만 진행

### □ 중점 추진과제 주요 성과지표 실적

성과지표	'10년 목표	'10년 실적
8. 국가 간 기상협력 합의 건수	5건	7개국 (140%)
9. 북한 지역에 대한 동네예보시스템 구축	10건	10건 (100%)

## 제 5 절 미래도약 기반 강화 부문[전략 5]

### □ 투자실적 및 주요성과

- 5대 중점 추진과제에 총 433억원을 투입

구 분		투 자
중점 추진과제	10. 국가 지구·기상정보의 활용 극대화를 위한 협력 강화	65.1억원
	11. 창의적 전문 인력 양성 및 효율적 활용	5.54억원
	12. 21세기형 기상업무 기반 구축	358.10억원
	13. R&D 확충을 통한 기상기술 역량강화	0.53억원
	14. 대국민 만족도 제고	3.89억원
합 계		433.16억원

#### 【국가 지구·기상정보의 활용 극대화를 위한 협력 강화】

- 기상관측표준화율 70% 달성 및 기상관측자료 3,219여 개소 수집(83%)
- 표준화 시범기상관측시설 4개소(대전, 광주, 충북, 서울) 조성 및 기상청-지자체 공동협력 기상관서 6개소(보성, 의령, 함양, 경주, 정선, 청송) 설립
- 국내 GEO 유관부처와의 유기적 연계와 현안사항에 대한 협력 강화, GEO 집행위원회 이사국 재진출(11월)을 통한 주요 의사결정과정의 대응력 강화

#### 【창의적 전문 인력 양성 및 효율적 활용】

- 예보관 전문교육으로 역량을 강화하고, 현업중심의 학습증진
- 온라인 교육콘텐츠 개발 및 활용 확대를 통한 직무역량 강화
- 사이버 코스웨어 콘텐츠 개발과 초등학교 교육용 애니메이션 개발 및 보급을 통한 대국민 기상정보 교육 서비스 강화
- 인재 육성·활용과 부처간 업무협력체제 강화를 위한 인사교류
  - － 환경부와 인사교류(지역기후변화, 녹색기상산업, 교육), 녹색성장위원회 파견(기후변화), 지자체 인사교류(제주특별자치도)

## 【21세기형 기상업무 기반 구축】

- 국가기상관측자료 품질관리 강화를 통한 관측자료의 신뢰도 제고
  - － 유관기관 자료에 대한 품질관리 대상 확대('09년 6개 → '10년 16개)
- 고성능 수치모델 현업 운영과 개발 지원을 위한 슈퍼컴 3호기 설치 및 운영
- 국가표준 기후변화 시나리오 생산 지원체계 구축을 위한 슈퍼컴 2호기 이전 사업 추진

## 【R&D 확충을 통한 기상기술 역량강화】

- 기상R&D 607억원 확보('11년도 예산)로 투자확대 기반 마련
  - ※ 전년대비 24% 증가
- 몽골 제2호 황사감시기상탑 구축으로 고비사막 황사 감시 강화
- 기상업무 연구개발사업의 통합관리가 가능한 연구관리시스템 구축으로 업무의 효율성 증대

## 【대국민 만족도 제고】

- 기상업무에 대한 소통 강화
  - － 위젯(2.22), 트위터(4.8), 미투데이(5.10) 등을 통한 기상서비스
  - － 프레스투어 1박2일 예보관 체험과정 등 언론인 대상 기상과학 이해 증진 프로그램 실시
- 다양한 프로그램 제공으로 기상과학에 대한 이해도 제고
  - － 날씨투어 운영(10회), 생활과학교실운영사업 확대('09년 45백만원 → '10년 90백만원)

## □ 중점 추진과제 주요 성과지표 실적

성과지표	'10년 목표	'10년 실적
10. 기상관측자료 수집률	80%	<b>83%</b> (104%)
11. 유관기관 교류(파견) 인원	10명	<b>13명</b> (130%)
12. EA(Enterprise Architecture) 성숙도	중앙행정기관 평균의 110%	<b>104.2%</b> (115%)
13. 국가 총 R&D 예산의 기상 R&D 비중 확대	0.49%	<b>0.41%</b> (83.7%)
14. 기상청 홍보활동 서비스 만족도	63%	<b>74.7%</b> (119%)



## 제 4 장 '10년도 과제별 세부 추진실적

---

제1절 기상·기후 재해 사전예방 부문

제2절 삶의 질 향상 부문

제3절 지속가능발전 선도 부문

제4절 국제 및 남북협력 부문

제5절 미래도약 기반 강화 부문



# 제 1 절 기상·기후 재해 사전예방 부문

## I-1

### 신속하고 정확한 위험기상 대응체계 향상

#### I-1-① ㉠

위험기상의 신속·정확한 탐지를 위한 3차원 상세 관측시스템 구축

- 한반도 상공 대기흐름을 입체적으로 관측하기 위한 고층관측망 확충
- 중국, 일본 등 인접국가와 레이더 자료교환 및 활용강화

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

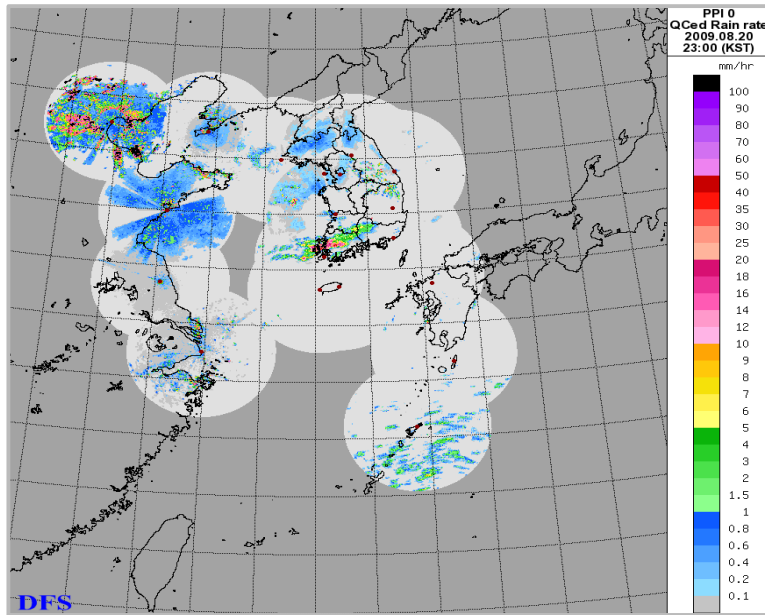
- 서해로부터 접근해오면서 급격하게 발달하는 집중호우 등 위험기상이 한반도에 주는 피해 규모가 최근 증가 추세에 있음
- 한반도 및 인근지역에 입체 관측망을 확대하고 관측기술을 고도화하여 위험기상을 조기에 탐지하고 신속하고 정확한 예보 및 특보 생산에 기여
- 태풍 및 열대저압부 등 위험기상 조기감시하고, 인접국가 레이더 자료를 이용하여 강수시스템 사전분석

### (2) 사업내용

- '07년 도입한 수직측풍장비(5대)의 임차료 지급 및 기술지도
  - 설치지역 : 추풍령, 울진, 원주, 서해종합관측기지, 철원
- '08~'09년에 구축한 라디오미터(9대) 관측망 운영 관리(임차료 및 기술지도)
  - 설치지역 : 문산, 강릉, 군산, 마산, 추풍령, 원주, 울진, 철원, 서해종합관측기지



- 고층 관측망 고도화 추진
  - 울릉도 GPS 라디오존데 관측망 구축 준비
  - 기상정보의 고품질화를 위한 지속적인 관측자료 품질관리
- GNSS 가강수량 산출시스템 구축
- 일본 레이더자료 교환
  - 기상청은 한일 기상협력('98.12.3)에 의해 일본 레이더자료(6개소)를 수신해 왔으나, 일시적인 자료 전송 중단('07.10~'08.3)
    - ※ 일본 기상청의 네트워크 및 레이더 자료 처리시스템 개선
  - 이후 '08년 6월부터 기상청 2개소(구덕산, 성산) 및 일본 3개소 (Fukuoka, Tanegashi-ma, Naze)의 고해상도 이미지 자료를 교환·이용 중
  - 현재 한일 GTS 통신망 자료 전송속도 증속(64→128Kbps)에 따라 일본 레이더 3개소(Okinawa, Matsue, Ishigakijim)의 자료를 추가 수신 협의 중
- 중국 레이더 관측 자료교환 및 기술 교류
  - 현재 중국으로부터 5개소의 레이더 이미지 자료 수신 중임 (톈진, 다롄, 칭다오, 옌청, 상하이)
  - 서쪽에서 다가오는 기압계의 보다 정밀한 분석을 위해서는 고해상도 이미지 자료 또는 원시자료의 수신 필요
  - 북한예보 시행('09.7.1)에 따른 중국 북동지역의 레이더 자료와 남서쪽에서 유입되는 기압계의 파악을 위한 중국 남동지역 레이더 자료의 추가 수신 필요
  - 한중 기상협력을 통하여 레이더 관측 자료교환 및 기술교류를 위한 전문가 교류를 지속적으로 추진할 계획임



<한·중·일 레이더 합성영상>

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 한반도 및 인근지역에 기상관측망을 보강하고 관측기술을 고도화하여 위험기상 탐지능력 향상
- 일본의 고해상도 레이더자료(3개소) 추가 수신
- 중국의 레이더자료 2개소 추가 수신 및 기술 교류
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
위험기상 탐지정확도	90.3	91.4 (101.2)

※ 2011년 추진계획 작성 시 측정산식의 기준값 계산 착오로 인한 목표치 수정

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○일본 기상청 레이더자료 추가수신 -태풍 조기감시 및 분석을 위한 고해상도자료 추가수신	○일본 기상청 고해상도 레이더 관측자료 추가 수신 및 표출('09.11.27) -일본기상청 고해상도 레이더자료 3개소(Okinawa, Matsue, Ishigakijima)	
2/4	4	○중국 기상청 레이더자료 추가수신 -중국 중부와 남부지역에서 유입되는 강수시스템 조기 감시 및 북한 예보 지원을 위한 레이더자료 추가 수신	○중국 선양 레이더 사이트 추가 표출(4.19) -한·중 기상청간 선양 기상레이더 자료 공유 계획(3.12) -중국 기상청의 선양 기상레이더 자료수신 협조요청(3.19) -중국 선양레이더 자료 수신(4.1~)	
	5	○라디오미터와 수직측풍장비 통합 매뉴얼 발간	○기상관측망 설치·운영 지침(4.12) ○GNSS 관측자료 공동활용을 위한 유관기관 실무협의회 구성(5.28) -한국천문연구원, 토지리정보원, 위성항법중앙사무소, 해양조사원 등	
4/4	10	○한·중 전문가 교류 -한·중 기상협력으로 레이더 관측 자료 교환 및 기술 교류를 위해 기상청 전문가(2명) 방문	○중국기상청 방문 및 레이더자료 추가수신 계획 수립(8.13) 및 중국 방문(10.11)	
	11	○한·일 레이더자료 공유 확대 추진 -한국 기상청 레이더 관측자료를 일본 기상청에 추가 제공	○한-일 기상협력회의(11.16) -한·일 레이더 관측자료 공유 확대	

(3) 주요 추진성과

- 라디오미터, 윈드프로파일러, 레윈존데 등 이기종간 비교관측을 통해 고층기상관측자료의 품질검증 실시
- 한-일 레이더자료 교환
  - 기상청은 한일 기상협력('98.12.3)에 의해 일본 레이더 자료(6개소)를 수신해 왔으나, 일시적인 자료 전송 중단('07.10~'08.3)
  - '09년 8월 일본 레이더 3개소(Okinawa, Matsue, Ishigakijim)의 자료를 추가 수신 협의
  - 태풍 조기 감시 및 분석을 위한 일본 레이더 고해상도 3개소

(Okinawa, Matsue, Ishigakijima) 수신 협의('09.8) 및 자료 수신('09.11)

- 한일 레이더 관측자료 공유 확대 추진(11월)

※ 한국 기상청 도플러 레이더 시선속도 관측자료 제공 협의

○ 중국 레이더 관측 자료교환 및 기술 교류

- 화중·화남지역으로부터 남서류를 통해 유입되는 강수시스템 조기 감시 및 북한 예보 지원을 위한 중국기상청 레이더 자료 추가 필요

- 중국 선양 관측자료 추가 수신 협의(3월) 및 자료 수신(4월)

- 한중 기상협력으로 레이더 관측 자료교환 및 기술 교류를 위해 기상청 레이더전문가(2명) 중국 방문(10월)

○ GNSS 상시관측자료를 이용한 가강수량 산출자료의 수치예보 입력 통해 예보정확도 향상에 기여

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
5,909	5,906	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 레이더(6개소) 리스료 (3,368)</li> <li>- 기상레이더운영실태 조사 (1)</li> <li>- 백령도 교체에 따른 레이돔 증·개축 설계비 (64)</li> <li>- 강릉레이더 청사 진입로 공사 (174)</li> <li>- 기상레이더(2개소) 리스종료에 따른 잔존가 취득 (56)</li> <li>- 수직측풍장비 도입 (1,160)</li> <li>- 라디오미터 고층기상관측망 구축 (780)</li> <li>- 낙뢰시스템 운영 (83)</li> </ul>	

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 라디오미터, 윈드프로파일러 등 고층관측자료의 활용성 제고 및 품질관리를 통해 수치예보 지원력 강화
- 한-중-일 레이더 관측자료 교환으로 위험기상의 조기탐지 기여 및 기술교류 증진으로 운영능력 향상
- GNSS 상시관측자료의 응용분야 중 하나인 가강수량 산출을 통해, 날씨 예측의 중요한 요소인 수증기량의 시공간 분포 파악으로 수치예보 정확도 향상에 기여

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 고층관측자료에 대한 품질도 향상을 위해 프로그램 개선 필요
- GNSS 관측지점의 기상관측자료 부재로 인근의 기상관서 자료를 내·외삽 하여 사용하고 있으나, 자료수신 지점에 기상장비 설치를 통해 자료의 정확도 제고 필요

I -1-① ㉠

위험기상의 신속·정확한 탐지를 위한 3차원 상세 관측시스템 구축

- 위험기상 조기감지를 위한 해양기상관측망 확충

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 태풍, 폭풍 등 위험기상으로 인한 기상재해 경감 및 육·해상 예보 정확도 향상을 위한 해상 입체관측망 구축
- 지구환경변화로 인한 해수면 상승, 이상파랑 발생, 수난사고 증가 등에 효과적으로 대응하기 위한 관측기술의 고도화

### (2) 사업내용

- 해양기상관측선(498톤 1척) 건조(예산 : 8,439백만 원)
- 연안해양관측망(파고부이, 등표 등) 확충(예산 : 2,242백만 원)
- 자원관측선박(VOS) 등 해양기상관측 참여 선박 증설 및 관측망 확충
- 해양기상관측기술의 고도화
  - 해양 유관기관과의 업무협력 강화
  - 해양기상관측장비 운용기술 보급
  - 「국가 해양기상 통합관측망 구축」 추진

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 한반도 주변 해역의 해양기상관측망을 확충하고, 관측기술을 고도화 하여 위험기상 조기 탐지 능력을 향상

○ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
해상 위험기상 감시율(%)	95.0	96.3 (101.4)

(2) 2010년도 추진실적

분기	일정		계획	실적	비고
	월				
2/4	5		○해양 유관기관과의 업무협력	○해양기상 관계기관 회의 개최(5.25, 국토해양부 등 6개 기관) - 기관별 해양기상관측망 구축 현황 및 계획, 관측자료 공동활용에 따른 품질관리 방안 검토 - 유관기관 해양기상관측망 확충 계획 수립 시 사전 협의	
			○해양기상관측선 건조 완료	○위험기상 선도감시용 해양기상 전용 관측선박 건조('11.5월 완료) ※ 선박건조사의 자금조달 어려움으로 인한 국내외 주요장비 입고지연에 따른 공정지연	지연
4/4	11		○해양 유관기관과의 업무협력	○해양기상위크숍(학·관·연) 개최(11.26, 국립기상연구소 공동 개최) - 해양기상·해양수치모델링 기술의 현업활용 정보교류 - 영국·일본 기상청, 한국해양연구원 및 기상청 전문가 등 50명 참석	
			○연안해양관측망 확충 - 등표, 파고부이 등 신설, 교체	○연안해양관측망 확충 완료 - 노후 등표 교체(서수도/10.21, 가대암/10.22) - 파고 부이 7개소 설치(12.13) - 연안방재관측시스템 6개소 신설(12.24)	
	12		○해양기상관측장비 운용기술 보급	○연안방재 관측시스템 운영기술서 발간(12월) - 연안방재 관측시스템의 관측원리, 장애처리 및 응급조치 방법 등	

(3) 주요 추진성과

- 해양기상 감시능력 강화를 위한 상세 관측 인프라 확대 구축
  - 연안·도서 해역의 평수구역 및 해안가에 해양관측장비를 설치하여 해양관측의 공백 해소
    - ※ 평수구역(9개소) : 파고부이 신설(울릉도 2개소 포함)
    - ※ 해안가(6개소) : 이상파랑 등 장주기파 관측 연안방재관측시스템 신설
  - 국토해양부(15개소), 한국해양연구원(1개소), 국립해양조사원(5개소) 등 해양 관계기관과 학계(서울대), 지자체(울릉군청) 등 다양한 유관기관과의 해양관측자료 공유
  - WMO 등록 국내 자원관측선박(VOS) 증설(30척→33척)로 원양관측 및 국제 공동이용 확대
    - ※ 자원관측선박 증설(3척) : 한진해운(주) 2척, 극지연구소 1척(아라온호)
- 지역별 다양한 수요자를 고려한 고객 밀착형 해양기상서비스 발굴·시행
  - 독도 연안 파고부이 신설(1대) 및 '독도 접안예보' 서비스로 독도 이용객의 편의 증진(10월)
  - 해운대 이안류 실황 감시를 통한 분석정보 제공(8월) 및 이안류 원인분석·대처방안 등 적극적 언론 홍보
  - 해양기상정보 모바일 서비스(다이얼부이, 항해기상정보)로 8개 권역별, 항로별 실시간 해양기상정보 제공
  - 항만기상서비스를 통한 '부산항 항만기상서비스' 음성방송(11월)으로 해양정보 이용고객의 다변화 및 고객 편의성 증대

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
11,722	10,681	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양기상관측선 건조 (8,439)</li> <li>- 연안해양관측망 확충 (2,242)</li> </ul>	



### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 유관기관 관측자료 공유 확대 및 해양기상관측망 확충으로 해양 감시능력 향상 및 해양기상예보 정확도 향상에 기여
- 연안·도서 해역의 평수구역 및 수난사고 취약지역에 해양관측 장비를 확충함으로써 해상교통안전 및 수난사고 경감에 기여

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 없음

I -1-① ㉔

위험기상의 신속·정확한 탐지를 위한 3차원 상세 관측시스템 구축  
- 기상위성 지상국시스템 운영

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 통신해양기상위성의 기상임무를 안정적으로 수행하기 위한 기상 위성운영 전문기관으로서 국가기상위성센터 운영
- 기상위성자료의 수신·처리·분석·분배 서비스의 중심역할 수행 및 위성자료 활용 고도화를 위한 위성운영 지상국시스템 운용
- 지상국시스템 스토리지 확충을 통한 통신해양기상위성 및 차세대 외국위성자료의 안정적 수신·처리·저장 추진
- 통신해양기상위성 및 외국위성 자료의 국내·외 서비스 체계 통합 및 효율적 운영

### (2) 사업내용

- 지상국 궤도상시험<sup>1)</sup>과 통신해양기상위성 지상국 운영
- 스토리지 확충, 위성자료 DB 및 서비스 통합체계 구축
- 지상국시스템 등 구축·운영·유지보수

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 지상국시스템 스토리지 확충

1) IOT : In-Orbit Test, 발사 후 위성의 정상운영에 이르기까지 위성의 궤도 내 각종 시험을 거치는 기간, 통신해양기상위성은 약 6개월 동안의 시험기간을 거칠 예정

- 위성자료 DB 및 서비스 통합체계 구축을 통한 On-line 국내·외 자료서비스 체계 구축
- 지상국시스템 등 유지보수용역 추진
- 지상국궤도상시험 완료 및 정상운영
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
기상위성운영 지상국 고도화(건)	23	27 (117.4)

(2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
1/4	1	○스토리지 확충, 위성자료 DB·서비스 통합사업 계획 수립	○2010년 국가기상위성센터 연구개발 사업 시행계획 수립(1.12) - 위성자료 DB·웹서비스 통합, 통해기 궤도상 시험 지원시스템 개발 등	
2/4	4	○스토리지 확충, 위성자료 DB·서비스 통합사업 발주·계약	○조달계약의뢰(4.2), 계약체결(6.11) ○천리안위성 지상국 궤도상시험 기본계획 수립(4.30)	
3/4	8	○스토리지 확충, 위성자료 DB·서비스 통합사업 중간점검	○중간 보고회 개최(9.29) ○국가기상위성센터 Help desk 구축 완료(8.25)	
4/4	10	○통신해양기상위성 궤도상시험 결과 보고 ○중국통신위성을 활용한 기상자료 수신시스템 구축	○천리안위성 xRIT 생성·분배시스템 지상국 궤도상시험 계획 수립(4.14) ○LHGS 내·외부 인터페이스 연동 시험 결과보고(5.31) ○LHGS 시스템 운영리허설 시험 결과보고(7.6)	
	12	○스토리지 확충, 위성자료 DB·서비스 통합사업 결과 완료 ○'11년 지상국시스템 통합유지보수 용역사업 계약	○위성자료 DB·웹서비스 통합 및 지상국 스토리지 보강 사업완료(12.13) ○국가기상위성센터 위성시스템 통합 유지보수 용역사업 운영업무 과업 계약 연장 요청(12.29) 및 회신(12.31)	

(3) 주요 추진성과

- 천리안위성 기상업무 운영규정 제정(5.31)으로 궤도상시험 종료 후 천리안위성 및 지상국의 안정적 기상업무 수행에 만전
- 350TB의 지상국시스템 스토리지를 확충과 위성자료 DB 및 서비스 통합체계 구축으로 On-line 국내·외 자료서비스 체계를 확보
- 천리안위성 발사 후 7월 12일 최초 가시영상 수신과 8월 11일 최초 적외영상 수신, 위성자료 방송서비스 시험 성공(10.15) 등 안정적인 지상국 궤도상시험을 수행

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
8,400	8,400	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 위성자료 서비스 요구분석, 위성자료 관리·서비스 고도화로 선진 서비스 구현을 위한 위성자료 관리체계 및 서비스 품질을 강화
- 정보인프라 강화, 위성시스템 Help Desk 구축, 기상관측스케줄 수립, 중/소규모 수신시스템 개발 등 천리안 지상국 운영준비와 외국위성시스템의 안정적 운영을 위한 시스템 및 체계를 정비
- 궤도상시험 계획 수립, 위성발사 전 지상국 특별점검, 수신/전처리시스템 비상운영계획 수립, 전처리 파라미터 조정 등 천리안 기상임무의 안정적 수행과 위성자료 서비스 준비를 위한 지상국 궤도상시험을 안정적으로 수행

(2) 문제점 및 애로사항

- 선형 위성 발사 지연으로 인한 천리안위성의 발사가 2개월 정도  
순연(4→6월)되는 등 외생적인 요인에 의한 일정지연이 있었으나,  
'10년 7월 12일 최초 가시영상을 수신하는 등 발사 후 궤도상시  
험은 순조롭게 진행되었음

I -1-① ㉔

위험기상의 신속·정확한 탐지를 위한 3차원 상세 관측시스템 구축  
- 위성자료 분석 및 서비스 기술 개발

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 최초 독자기상위성인 천리안위성(구 통신해양기상위성)의 발사에 따른 일기예보 위성자료 분석지원 강화
- 조밀해진 시간 및 공간해상도 독자 기상위성자료를 기반으로 AWS, 레이더자료가 융합된 한 단계 발전된 실황 및 초단기예보 지원 기술개발

### (2) 사업내용

- 위성예측정보 천리안위성 기상정보 적용기술 개발
- 천리안위성자료와 레이더, AWS, 낙뢰 및 수치예보자료 융합기술 개발을 통한 초단기 및 실황예보지원 기술 위성예측자료 산출
- 안개, 황사, 적설역 등 국지기상현상의 GIS 기반의 3차원 위성분석 기술 개발 및 사용자 만족도 개선
- 위성영상분석을 이용한 대류운 추적 및 탐지로 뇌우 등 위험기상 시스템 예측기술 개발
- 기상위성운영기반구축사업의 세부사업인 '기상위성자료활용시스템 개발'의 2010년 예산 6.3억 원

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 위성자료, 레이더, AWS 및 낙뢰 등 가용 관측자료 융합기술 개발 및 적용을 통한 위험기상 시그널 사전 탐지능력 향상
- 안개, 황사, 적설역 등 국지기상현상의 GIS 기반의 3차원 위성분석 기술 개발 및 사용자 만족도 개선
- 위성활용 태풍분석자료 정확도 향상 및 태풍예보 지원 강화
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
대기운동벡터 정확도(오차)	7.7	6.53(115.2)

### (2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
1/4	1	○연구개발 사업계획 수립	○2010년도 국가기상위성센터 연구개발 사업 시행 계획 수립(1.18) -위성자료분석 및 예보분야 서비스개발 사업 등 추진계획 수립	
	2	○위탁연구 용역발주	○연구용역 조달구매 추진 의뢰(2.17)	
	3	○사업 착수(자체 및 용역발주)	○태풍예보 위성활용능력향상을 위한 현안교육 및 요구사항 수렴(3.9~11) ○위성영상 및 안개탐지영상 표출 개선"을 위한 의견 수렴(3.12) ○연구용역사업 계약 -위성안개분석개발(4.9) -위성활용예측정보 산출(4.15) ○착수보고회(4.27)	
3/4	9	○연구개발 사업 중간점검	○연구용역사업 중간보고 및 점검(9.14)	
4/4	10	○연구개발 사업 최종점검	○위성자료 예보활용워크숍 개최 및 의견수렴(10.25) ○위성활용예측정보산출 및 안개분석 기술개발 최종보고회 개최(11.23)	
	12	○산출물 현업화	○대류운 탐지, 강우강도 등 위성활용예측정보 제공(12.20) ○위성안개표출시스템 구축(12.15)	

(3) 주요 추진성과

- 초단기 및 실황예보 지원을 위한 대류운 추적, 강우강도, 3시간 예측 강수량 등 위성활용 산출물 개발 및 낙뢰, AWS, 레이더 자료 등과 중첩활용
- 주야간 안개탐지 기법 개선 및 GIS 자료를 중첩한 위성안개정보 표출시스템 개발
- 위성·태풍 감시 및 예보지원 체계 강화
  - 웹기반 태풍분석시스템 개선, 태풍구름분석 정보 정규 제공

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
630	627 - 위성자료 분석 및 예보분야 서비스 기술 개발	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 대류운 추적, 강우강도, 3시간 예측 강수량 등 위성활용예측정보 산출기술이 개발되어 위험기상 탐지 및 예측능력 향상에 기여
- 지리정보자료 등을 중첩한 위성안개 정보 표출시스템 개발과 위성 태풍분석 개선으로 위성분석 자료의 예보지원 체계를 강화

(2) 문제점 및 애로사항

- 없음



I -1-① ㉔

위험기상의 신속·정확한 탐지를 위한 3차원 상세  
관측시스템 구축  
- 기상위성 활용체계 고도화

1. 사업개요

(1) 사업목적

- 최초 독자기상위성인 통신해양기상위성의 발사에 따른 위성 자료 품질의 국제화 달성 및 최신의 활용기술 개발
- 차세대 기상위성 활용기술 개발 및 우주기상 감시·예보를 위한 기반조성

(2) 사업내용

- 독자위성자료처리 인프라 조성 및 활용기술 개발을 통한 통신해양 기상위성 자료품질의 고도화 달성
- 위성 활용분야별 협력연구기관 설치 및 운영을 통한 기초연구 수행과 인력양성
- 우주기상 실시간 감시체제 구축, 예·경보 모델 개발 및 대국민 지원 기술개발
- 기상위성운영기반구축사업의 세부사업인 '기상위성자료활용시스템 개발'의 2010년 예산 12억 원

(3) 사업 기대효과

- 통신해양기상위성에서 산출되는 기상요소 정확도 관리를 위한 국제수준의 평가·분석 체계화로 예보지원 강화
- 위성분석 자료의 고급화를 통한 예보 및 대국민의 정보 요구에 대한 충족 기여

- 후속위성 지구환경 감시정보 산출기술 개발로 지구온난화로 인한 장기 기후변화 탐지 및 온실기체와 오염물질 감시 등 환경관리 대응 능력향상으로 국가 녹색성장 지원
- 지구온난화에 따른 황사발원지 확대, 발생빈도, 강도변화 연구 및 중국 오염물질이 동아시아지역에 미치는 환경·기후변화 영향에 대한 독자연구 및 국제협력 기술기반 마련
- 기상예보 수준의 발전을 위해서는 수치예보의 정확도 향상이 핵심적으로 요구되며, 이를 위해서 양질의 수치모델 입력자료 확보 및 자료동화 기술 발전에 기여
- 통신해양기상위성의 안정적인 운영 및 자료제공 서비스 기반확보를 위한 우주기상 관측 및 예측정보 지원기술 확보로 우주기상분야 국제협력 기술기반 마련

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 수치예보모델 입력을 위한 위성자료산출물 생산 및 검증시스템 구축
- 위성자료 통합 품질관리를 위한 실시간 감시시스템 및 전지구 위성자료 상호 검·보정 시스템 운용체계 구축
- 우주기반의 기후환경변화와 지구온난화 감시를 위한 위성자료 분석알고리즘 개발
- 위성 활용분야별 협력연구기관 2개소 설치 및 운영
- 통신해양기상위성 운영을 위한 우주기상감시 테스트베드 시스템 구축

○ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
위성산출 기상요소 국제수준 대비 정확도(%)	90	90 (100.0)
위성자료 확대 및 기술개발 실적(건)	7	7 (100.0)

(2) 2010년도 추진실적

분기	월	일정	계획	실적	비고
1/4	1	○사업계획 수립		○2010년도 연구용역 사업계획 수립 및 심의(1.22)	
	2	○위탁연구 용역 발주		○GSICS 구축을 위한 제5차 연구실무그룹회의 및 제4차 자료실무그룹회의 참가(2.9~11, 프랑스 툴루즈)	
	3	○사업 착수(자체 및 용역발주)		○기상자료처리시스템 16종 기상산출물 분석영상 및 검증결과 심층 분석 수행('09.3~12월, 10개월) ○GNSS 관측자료 수집 체계 구축 - 유관기관협의, 자료수집 및 DB 구축 계획 수립(3.31)	
3/4	7	○사업 중간점검		○기상위성산출물 및 수치예보지원 체계구축사업 중간보고회 개최(7.29)	
4/4	10	○사업 최종점검		○국내 GNSS 상시관측자료 및 우주기상자료 데이터베이스 구축(10.22)	
	12	○현업화		○우주기상현황감시를 위한 전자밀도 산출 및 웹표출 시스템 구축(12.24) - 총 전자밀도, 시계열도, 분포도 등	

(3) 주요 추진성과

- 천리안위성 기상자료처리시스템(CMDPS) 정규생산체계, 현업 및 비상운영체계 구축
  - 천리안위성의 성공적 발사(6.27) 및 정규관측을 위한 궤도상 운영시험 수행
  - 기상산출물 16종 심층 분석 수행(2.26) 및 현업산출물과 상호비교 분석(5.31)

- 천리안위성 기상관측자료 품질관리 체계 구축
  - 전지구위성상호검정시스템(GSICS) 프로그램을 통한 국제공동 기상위성자료 검정 전략 수립(2.11)
  - 천리안위성 복사검정을 위한 위성간 상호검정시스템 구축(8.30)
- 후속 정지기상위성 개발사업 수시예비타당성 조사 통과(9.9, 기획재정부)
  - 정지궤도 복합위성 개발사업 시행(AHP : 0.573)결정으로 국회를 통한 후속위성개발사업 예산 확보 추진

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,943	1,943 - 기상위성자료 활용시스템 개발	

### 3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 천리안위성의 발사와 함께 천리안위성에서 산출되는 자료에 대한 품질관리 및 제공자료의 확대를 추진함으로써, 위성을 통한 우주기반 관측 수행을 통한 3차원 국가 기상관측망의 확충에 기여
- 안정적인 위성 운영 및 자료처리·활용, 서비스를 수행하고 첨단기술인 위성기반의 기상관측의 연속성 확보를 위한 후속 정지궤도기상위성 사업 추진을 통하여 선진 기상서비스 기반 강화

(2) 문제점 및 애로사항

- 후속 정지궤도 기상위성에 대한 예비타당성은 통과하였으나, 2017년 발사를 위해서는 충분한 예산확보가 필요

I -1-② ㉠

위험기상 예보의 정확도 향상

- 단시간 강수예측을 위한 초단기 예보시스템 구축

1. 사업개요

(1) 사업목적

- 초단기 예측모델(~6시간 이내)의 고도화를 통한 통합 초단기 예측 시스템 개발
- 초단기 위험기상에 대한 3차원 감시(분석) 능력 강화

(2) 사업내용

- 초단기 분석 및 예측시스템 개발 및 개선
- 융합기술기반의 이용한 통합형 초단기 예측기법개발
- 위험기상에 대한 3·4차원 입체분석기술 고도화

2. 2010년도 추진실적 및 성과

(1) 2010년도 사업목표

- 융합기술기반의 초단기 예측모델 개발 및 통합 초단기 감시 시스템 구축
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
○초단기 기상분석 및 예측시스템의 예측속련도(%)	24.5	24.8 (101%)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○초단기 예측모델 개선계획 수립	○동네예보 실황 및 초단기예보 지원계획수립 -동네예보 실황지원, 초단기 예보 지원계획 수립	
	3	○통합모델 현업운영에 따른 연동 체계 구축	○초단기예보를 위한 통합모델 연동체계 구축 -통합모델 예측결과 변환 및 KLAPS 연동체계 구축	
2/4	4	○레이더자료 처리 및 비단열 초기화과정 개선	○레이더 및 비단열초기화 과정개선 -위성자료를 이용한 구름분석과정 개선을 통한 초기화과정 개선	
		○고해상도 재분석자료 생산(2009)	○2009년도 고해상도 재분석 자료 생산 -KLAPS 기반의 1시간간격, 5km 해상도의 3차원 재분석자료 생산	
	5	○동네예보 실황제공 체계 구축	○동네예보 실황제공 체계 구축 -KLAPS기반 실황7개 요소개발 ○초단기 강수예측향상을 위한 예측모델 물리과정 개선	
4/4	11	○고해상도 재분석자료 생산(2007)	○2007년도 고해상도 재분석 자료 생산 -1시간간격, 5km 해상도의 3차원 재분석자료 생산	

(3) 주요 추진성과

- 새로운 동네예보서비스로서 초단기예보 대국민 시범서비스 실시(6.15)
  - 매시간 마다 실황 및 초단기예보(1~3시간) 생산 및 지원
- 초단기 예보를 위한 가용성, 적시성을 갖춘 「초단기 기상분석 및 예측시스템 (KLAPS)」 개발
  - 가용성 : 1일24회(1시간 간격) 활용할 수 있는 초단기예측모델 현업화
  - 적시성 : 26분 이내에 예보관에게 제공(5km 해상도, 12시간 예측결과)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
649 - 초단기 악천후 예측·대응기술개발	649 - 초단기 기상분석 및 예측시스템 고도화 등	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 신속하고 정확한 위험기상 대응체계 구축을 위하여 새로운 패러다임의 초단기 동네예보서비스를 구현하여 대국민 시범서비스를 실시함으로써 최신화된 기상정보를 제공하여 기상예보의 틈새를 최소화하고 예보신뢰도 향상에 기여

(2) 문제점 및 애로사항

- 초단기 예측은 레이더 자료에 의존하고 있으나 국내 레이더관측망이 서해를 완전히 포함하고 있지 못해 예측 선행시간 연장에 한계
- 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 2011년 정식운영예측인 천리안 기상위성(COMS)의 관측 자료에 대한 적극적인 활용이 필

I -1-② ㉠

위험기상 예보의 정확도 향상

- 레이더를 활용한 고해상도(1km) 단시간 강수예측모형

1. 사업개요

(1) 사업목적

- 선행시간 6시간 이내의 예측 능력 향상
- 한국형 초단시간 예측모형 개발을 위한 기반 구축

(2) 사업내용

- 변분법을 이용한 레이더 에코 추적 기법 개발 및 에코 이동벡터 산출
- 세미라그랑지안 기법을 이용한 강수 에코 이동의 예측을 통하여 6시간 이내의 강수 에코 위치 예측정보 제공
- 강수 에코의 확률밀도함수 구성을 통한 확률 예측 정보 제공

2. 2010년도 추진실적 및 성과

(1) 2010년도 사업목표

- 레이더를 활용한 강수예측모형의 최적화 및 현업화
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
○초단기 기상분석 및 예측시스템의 예측숙련도(%)	35.0	31.0 (88%)



(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4	9	○초단기 강수확률예측시스템 시범 운영	○강수확률예측시스템 시범운영 - 레이더 에코의 생존주기를 고려한 강수확률예측시스템 개발 - 종합기상정보시스템(COMIS)를 통한 예측결과 실시간 제공	
4/4	12	○실황강수예측시스템 현업화	○실황강수예측시스템(MAPLE 2.0) 현업화 - 실황예측, 확률, 규모분석에 대한 3종류 예측자료 제공	

(3) 주요 추진성과

○ 초단기 강수확률예측시스템 구축 및 현업화

- 강수에코의 시간, 공간 규모별 수명을 고려한 강수확률예측시스템 개발
- 실황예측, 확률예측, 규모분석 예측에 대한 3종류 예측자료 제공

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
50 - 초단기 악천후 예측·대응기술개발	50 - 변분에코추적기법을 이용한 초단기예측기법 개발	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 초단기에 발생하는 위험기상에 대비하기 위하여 레이더자료 기반의 고해상도(1km 해상도)의 실황예측시스템이 현업화 됨. 강수확률과 규모분석 기법에 대한 정보가 추가로 제공되어 위험기상에 대한 확률론적 사전대응을 위한 가이드선으로 활용이 가능할 것임

(2) 문제점 및 애로사항

- 기상레이더 관측이 현재 10분 간격으로 이루어지고 있으나 실황 강수예측을 위해서는 최소 5분주기의 짧은 관측주기가 필요함.
  - 기상레이더센터의 협조를 통한 짧은 주기의 관측전략 확보 필요

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 집중호우·폭설·태풍 등 위험기상으로 인한 인명·재산 피해를 예방하고 최소화하기 위해서 신속하고 정확한 사전예측이 필수적이며, 이를 위해 수치예측시스템의 역할이 갈수록 증대되고 있음
- 컴퓨터 성능의 획기적인 발달과 더불어 수치예보 기술은 계속 진보하고 있으며, 최근에 외국 선진기상센터에서는 전지구와 지역 예보시스템을 통합하여 현업 운영하는 경향이 있음
- 따라서, 위험기상 대응체계를 효율적으로 구축하기 위해 기존 예측 시스템을 개선할 뿐만 아니라 선진예보기술을 활용한 고 분해능 수치예측시스템을 개발하여 위험기상 예측능력을 향상하고자 함

### (2) 사업내용

- 지역규모 예측시스템의 구축·개선을 통한 위험기상 대응체계강화
  - 통합모델(UM<sup>2</sup>)을 활용한 지역규모 예측시스템 구축 및 정교화
    - 지역 예측 성능 최적화를 위한 모델 열개, 모수화 방안 등의 선정 및 조율
    - 기상 현상의 예측 불확실성을 표현하기 위한 지역 앙상블예측 시스템 구축
  - 현업 지역 모델(KWRF<sup>3</sup>)의 예측 성능 개선
- 위험기상 전담 수치예보모델 구축
  - 초단시간 상세국지 예측시스템 구축(수평해상도 5km 이하, 24시간 이내 예보)

2) Unified Model

3) KMA Weather Research and Forecasting

- 국지 위험기상 예측을 위한 모델 열개 및 모수화 방안 등의 최적화
- 고해상도 비종관 자료 최적 동화 체계 구축

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 통합 모델을 활용한 위험기상 예측시스템 기반 구축
- 현업지역모델의 재해기상 단기예측정확도 향상
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
위험기상 수치예보모델의 강수예측 정확도 지수 (%)	21.0	21.0 (100.0)

### (2) 2010년도 추진실적

분기	월	일정	계획	실적	비고
			1/4	2	
	3	○ 기상청 레이더활용체계 구축계획 수립	○ 레이더 시선속도를 활용하기 위한 관측자료 전처리 과정(OPS) 개선의 단·중기 계획 수립 ○ 레이더 자료 입력, 대표 관측값 만들기, 속아내기 등에 관한 방안 조사 및 적용 방안 결정		

일정		계획	실적	비고
분기	월			
2/4	4	○위험기상 모델의 해상도 등 최적화	○모델 영역·해상도 등 최적화 -한반도와 중국일부 지역을 포함한 모델 영역 결정 -예측능력 향상과 효율적인 전산 자원 활용을 고려하여 가변격자 체계 사용 결정 -연직으로는 38km까지 70층으로 구성되며, 수평해상도는 1.5km. 모델 가장자리에서는 가변격자로 12km(지역모델)부터 1.5km(위험기상모델 해상도)까지 연속적으로 변함	
	6	○위험기상모델을 위한 기반자료 최적화	○지면과 생물권자료 최적화 완료 -위험기상모델에 적합한 지표 식생, 토지 활용도, 일면적 지수의 계절 변동, 지형 등의 자료 생산 방안 결정 -자료동화에 필요한 배경오차(모델 오차) 사용 및 개선 방안 결정	
3/4	8	○기상청레이더 입력과정 개발·이식 정합성	○관측자료 전처리과정(OPS)내에 UF 형식의 기상청 레이더 입력 과정 개발 -OPS내에서 처리된 결과의 모니터링 시스템 구축(IDL 이용) -지속적인 모니터링을 통해 레이더자료 품질평가 및 향상에 기여	
	9	○위험기상 예측모델 체계 구축	○위험기상모델 전용 자료 DB 구축(종관 및 레이더를 포함한 비종관 자료 등) ○자료동화 및 예측 체계 구축 -3차원 변분자료동화로 3시간 분석-예측 순환체계 구축 -적시 관측자료 사용 체계 구축 -‘강수생산 지체 시간’ 완화를 위한 초기화 기법 및 레이더 강수 자료의 너징 기법 구축	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
4/4	10	○위험기상 예측모델 분석-예측을 연동한 사이클 체계 구축	○3시간 간격의 분석-예측 순환 체계 슈퍼컴 3호기에 구축 -위험기상 전용모델 관측자료 DB, 전처리과정, 분석과정을 통합하여 예측자료 시범 생산 및 분석 -1개월 실험을 위한 자동화 운영 체계 구축 -결과 분석을 위한 표출 방법 구축 ○위험기상 모델을 위한 비종관 자료 생산 -레이더-AWS 강수자료 전처리 과정 개발 및 생산 -기상청 생산 레이더 자료의 최적 해상도 결정을 위한 민감도 실험 및 결정	
	12	○위험기상 예측모델 시범운영 결과 분석	○강수 예측 특성 분석 -1개월 실험 기간('10.6) 중 주요 강수사례 예측 결과, 예보의 일관성이 높고, 강수 시작시기 등이 향상됨 -강수량이 지역예보모델(UM 12km L38)보다 적게 산출되어 이에 대한 개선 요구 -1개월 운영동안 모델이 멈추지 않고 운영되어 안정성 확보	

### (3) 주요 추진성과

- 위험기상 예측모델 체계 구성과 이에 수반되는 기반자료 최적화
  - 지역예보모델(UM 12km L38)로부터 경계장을 제공받고, 자체 예측자료(배경장으로 사용)에 3차원 변분법을 이용하여 관측 자료를 동화하는 시스템 구성
  - 3시간 간격으로 자체 분석을 수행하며, 매 3시간 마다 12시간 예측자료 생산
  - 예측모델의 수평 및 연직 해상도를 증가<sup>4)</sup>하면서도, 예측자료 생산시간을 단축할 수 있는 체계 구성

4) 최대해상도 현업모델 기준: 수평 5km, 연직 20km/40층

- 수평해상도는 1.5km로 연직 층수는 38km 고도까지 70층으로 보강
- 가변격자체계를 도입하여 주요 예보대상 영역은 조밀하게, 그밖에 지역은 성글게 격자를 구성하여 계산 경제성 고려. 모델 가장자리에서는 가변격자로 12km(지역모델)부터 1.5km(위험 기상모델 해상도)까지 연속적으로 조정
- 지형, 해륙구분, 지표, 식생 등의 자료를 최적화하여 지표-대기 상호 과정 강화
- 기상청 레이더 자료의 통합모델 활용 및 자료동화 감시체계 구축
  - 통합모델의 관측자료 전처리 시스템에 기상청 레이더(UF, Universal Format) 활용 체계를 구축하고, 처리된 결과의 감시 체계 구축
  - 레이더 자료의 지속적인 감시로 품질 향상을 위한 토대 마련
- 위험기상 예측모델 분석-예측 체계 구축
  - 3차원 변분자료동화로 3시간 분석-예측 순환체계 구축(슈퍼컴3호기)
  - 적시 관측자료 사용 체계(FGAT, First Guess at Appropriate Time)
  - ‘강수생산 지체시간’ 완화를 위한 초기화 기법(IAU, Incremental Analysis Update) 및 레이더 강수자료의 너징 적용(LHN, Latent Heat Nudging) 체계 구축
- 위험기상 예측모델을 이용하여 3시간 간격의 분석-예측 순환 체계를 슈퍼컴 3호기에 구축(10.20) 및 결과 분석
  - 위험기상 전용모델 관측자료 DB, 전처리과정, 분석과정을 통합하여 예측자료 시범 생산 및 분석
  - 1개월 실험을 위한 자동화 운영 체계 구축 및 운영 시작
  - 지역예보모델에 비해 예측 일관성이 높고, 강수 시작시기 등에 향상된 결과 산출
  - 1개월 운영동안 모델이 안정적으로 운영되어 현업 안정성 확보

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
250	250	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 현재까지 기상청에서 현업 운영되어온 모델의 해상도(5km)에 비해 3배 이상의 고해상도(1.5km) 모델을 구축
- 다음 사항들을 통하여 상위 목표인 '신속하고 정확한 위험기상 대응체계 향상'에 기여
  - 가변격자 체계 도입 ⇒ 신속성
  - 레이더 등 고해상도 비종관 자료 활용체계 구축 ⇒ 정확성
  - 비종관 자료의 처리시간 단축체계 구축 ⇒ 신속성
  - 1개월 동안 시험운영 ⇒ 안정성

(2) 문제점 및 애로사항

- 위험기상 예측모델은 예측의 일관성은 높지만, 강수량이 관측대비 기대수준으로 예측되지 못함
- 이를 개선하기 위하여 다음 사항 고려
  - '강수생산 지체시간' 단축을 위해 기상청 분석시스템인 KLAPS의 구름분석 결과를 위험기상 예측모델에 적용
  - '새로운 강수 시스템 생성' 예측성을 향상하기 위하여, 레이더 자료를 활용 시간 범위 확대
  - 구름생성과정을 한반도 강수시스템 특성에 맞게 조절 계획
  - 한반도 지형, 식생 등을 반영한 초기자료 준비 및 활용 체계 구축



I -1-③ ㉠

새로이 대두되는 특이 기상 정보의 생산 및 예보 체계  
고도화  
- 태풍 감시와 예측 능력 향상

## 1. 사업 개요

### (1) 사업 목적

- 국민의 기대에 부응하는 태풍 예보 정확도 향상을 위하여 태풍 전용 모델 개발 등 국내외 기술 협력 강화와 선진 기술 확보를 위해 지속적 노력
- 신속하고 정확한 태풍 정보를 제공함으로써 태풍 정보 활용도 증대, 수요자 중심의 태풍 정보 서비스 제공

### (2) 사업 내용

- 상시 4단계 태풍 업무(태풍 발생 감시-분석-예보-평가) 환류 체계 구축
- 태풍 전용 모델을 이용한 태풍 5일 예보 시스템 구축 등 선진 예측 기술 개발
- 태풍 위원회 총회 개최와 한·중 태풍 워크숍 유치 등 능동적 국제 협력 추진

## 2. 2010년도 추진 실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업 목표

- 4단계 태풍 업무(태풍 발생 감시-분석-예보-평가) 환류 체계 구축
- 열대저압부 분석 체계와 태풍 5일 예보 시스템 구축
- 태풍 위원회 한국 유치 등 능동적 국제 협력 추진

○ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
48시간 태풍진로오차(km)	215km	207km (103%)

(2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
1/4	1	○태풍위원회 총회 참석	○제42차 태풍위원회 총회 참가(1.25~29/싱가포르)와 제43차 태풍위원회 총회('11.1월) 한국 유치	
	2	○태풍 5일 예보시스템 구축계획 수립	○태풍 5일 예보 시스템 구축 계획 수립(2.26) -UM 배경장 기반의 TWRP에 의한 앙상블 5일 예보시스템을 구축	
	3	○태풍분석 및 예측시스템(TAPS) 개선 착수	○태풍분석 및 예측시스템(TAPS) 개선 (입찰제안서 평가, 3.26) -태풍 예측 정확도 향상, 태풍분석 및 예보 시스템을 개선, 태풍 통계지표 등 보완	
2/4	4	○태풍정보생산 모의훈련 실시	○태풍정보생산 모의훈련(4.12, 4.16) -대상: 국가기상센터, 국가기상위성센터, 국가태풍센터	
	5	○국외 태풍관련 기관 방문	○태풍관련 선진기관 기술방문 -기간/국가: 5.24~28/미국 볼더 -한미 기상협력 후속조치에 따른 태풍 관련 선진기관 기술방문	
	6	○태풍 5일 예보시스템 구축 중간 점검	○태풍 전용 모델을 이용한 태풍 5일 예보시스템 구축 중간점검(6.29) -2010년 제1호 태풍 '오마이스' 사례	
3/4	9	○태풍위원회 연구장학생 훈련과 공동연구 수행	○태풍위원회 연구장학생 훈련과 공동연구 수행(9.1~11.27) -태풍 2010년 태풍위원회 연구 장학생 선정(8.16) -각 소속기관의 태풍예보 및 연구 현황 소개(9.10) 및 공동연구(10.29) 세미나 실시	
4/4	10	○태풍 5일 예보시스템 결과 보고	○태풍전용 모델에 의한 태풍 5일 예보시스템 구축(10.27) -UM 배경장을 이용한 TWRP 기반 앙상블 예측시스템 구축	
	11	○2010년 특이 태풍 재분석 실시	○특이 태풍 재분석(11.29) -2010년 발생태풍 중 불규칙진로,	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
			이상진로 태풍 사후분석	
	12	○제3차 한·중 태풍워크숍 개최 ○태풍위원회 연구장학생 초청 공동연구 수행 결과 보고	○제3차 한·중 태풍워크숍 개최 -기간/장소: 12.20~23/서귀포 ○태풍위원회 연구장학생 활용결과 보고(12.10) -초정기간: '10.9.1~11.27(3개월)	

### (3) 주요 추진성과

- 상시 4단계 태풍업무(태풍발생 감시-분석-예보-평가) 환류체계 구축
  - 태풍예보 기술노트 발간(2.18): 2008~2009년도 태풍감시 및 예보 사례 분석
  - 태풍재해보고서(2.26) : 2007년 제11호 태풍 나리 피해사례 상세 분석
  - 2010년 현안 맞춤형 교육(태풍예보 위성 활용) 실시
    - 위성관련 전문가 초청, 태풍전문 교육과정 실시(3.9~11)
  - 태풍 분석과 예보 상세브리핑, 태풍예보 세미나 개최(18회)
  - 태풍정보생산 모의훈련 실시(4.12, 4.16) : 태풍발생 전 태풍정보생산 및 백업체계를 점검
  - '09년 태풍분석보고서 발간(4.23) : 2009년도 발생한 22개 태풍 현황 및 분석 자료집
  - 태풍전문 모델을 이용한 태풍 5일 예보 계획 수립(2.26), 중간점검(6.29), 구축완료(10.27)
  - 태풍전문 자체생산 환경 구축 : 관련부서 협의(6.4) 후 현업운영 시험
  - 태풍기술연구단과 태풍 재해 대응 공동 워크숍 및 전문가 자문회의 개최(6.9~10/서귀포 KAL호텔)
  - 태풍 및 기후변화 관련 중앙언론기자단 토론회 개최(7.9, 제주)
  - 2010년 태풍발생 현황 및 향후 전망 전문가 워크숍 개최(8.23~24/서귀포 KAL호텔)
  - 슈퍼컴 3호기를 활용한 태풍예보기술 개발 연구 수행

- 태풍전용 수치모델 TWRF 슈퍼컴 3호기 설치(9.17), 현업화(11.4)
- 태풍발생 감시용 TWRF 예측시스템 구축(10.8)
- 통합수치예보모델(UM) 결과를 활용한 태풍 track 예측모델 (DBAR) 슈퍼컴 3호기 설치(11.17)
- 태풍분석 및 예측시스템 개선
  - 「태풍정보 시스템 개선」 연구 용역사업 중간보고회(7.23), 평가회 개최(11.22), 최종보고회(11.25), 검수(12.10)
- 태풍현업근무 매뉴얼 작성 및 보안(10.29)
- 2010년 발생 태풍 중 이상진로 등 특이태풍 재분석(11.29)
- 태풍연구 학습모임 활성화 : 지식마루 커뮤니티 운영(태풍을 연구하는 사람들/19명)
- 능동적 국제협력을 통한 국가태풍센터 위상 정립
  - 제42차 태풍위원회 총회 참가(1.25~29/싱가포르)
    - 제43차 태풍위원회 총회(2011년 1월) 한국 유치
    - 제43차 태풍위원회 총회 성공 개최를 위한 기본계획안 수립(11.12)
  - 베트남 기상업무 현대화 지원 사업(2.2~6/베트남기상청)
    - : TAPS 공동 연구개발
      - 베트남 기상청 태풍전문가 2인 추천(8.19)
      - 태풍예보기술 정보교류 및 TAPS-2 구축방안 연구 업무 수행(9.1~11.27)
      - 세미나 실시 : 각 소속기관의 태풍예보 및 연구현황 소개(9.10)
      - TAPS-2 원활한 이전을 위한 현지시스템 현황파악, 적응시스템 확인을 위한 전산시스템 실사(11.2~6, 베트남 하노이)
      - 베트남 기상청 TAPS-2 기술이전 세미나 개최(11.11)
  - 미 공군과의 기상협력(태풍분야) 회의 개최(5.19/국가태풍센터): 미 공군, JTWC 협력 강화
  - 한미 기상협력 후속조치에 따른 태풍관련 선진기관 기술방문

(5.24.~28/미국 볼더)

- NOAA ESRL<sup>5)</sup>의 태풍자료동화 시스템 기술동향 파악 및 기술 이전 방안 모색
- 국외전문가 초청 세미나
  - 3.30/Dr. Steven Cocks(미국 플로리다대학교 대기해양연구소)  
: 허리케인 예측모델의 태풍적용 모델 개선 및 포팅
  - 5.31/Prof. Pao-Shin Chu(미국 하와이대학교): 북태평양 극한지수를 이용한 강수변화 전망
- 태풍위원회 연구장학생 훈련과 공동연구 수행('10.9.1~11.27)
  - 2010년 태풍위원회 연구장학생 선정(8.16)
  - 세미나 실시 : 각 소속기관의 태풍예보 및 연구현황 소개(9.10), 공동연구 세미나(10.29)
  - 태풍위원회 연구 장학생 활용 결과 보고(12.10)
- 제3차 한·중 태풍워크숍 개최
  - 초청장 발송 요청: 중국기상청 상하이 태풍연구소 4명(11.23)
  - 워크숍 개최: '10.12.20~23/서귀포시 하얏트호텔

#### (4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
523	<p style="text-align: center;"><b>523</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가태풍센터 부지토목공사 (186)</li> <li>- 태풍정보시스템 개선 용역 (70)</li> <li>- 태풍검색시스템 구축 용역 (20)</li> <li>- 전산장비 유지보수 용역 (34)</li> <li>- 한중워크숍 (15)</li> <li>- 개도국 태풍연구장학생 초청 (15)</li> <li>- 연구보조인건비 (53)</li> <li>- 한미기상협력회의 참석 (11)</li> <li>- 각종 시설장비 유지보수 등 (119)</li> </ul>	

5) ESRL : 지구환경연구소(Earth System Research Laboratory)

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 태풍예보 강화로 대국민 서비스 향상 및 태풍재해 경감에 기여
  - 2010년 48시간 태풍진로오차 207km로 목표치 달성
  - 2010년 우리나라에 영향을 주었던 태풍(덴무, 곤파스, 말로)의 진로예측 시 5일 예보 발표로 재해기상 사전 대비시간을 충분히 확보하였으며, 태풍 특별 대응반과의 협의를 통한 예측자료의 지원으로 피해경감에 공헌

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 지구온난화의 영향으로 강력한 태풍의 내습 가능성이 커지고, 기후변화로 인하여 태풍활동의 불확실성이 증가, 전형적인 태풍보다는 이상 진로 태풍의 예보가 어려운 상황임. 이와 같은 문제는 우리나라뿐만 아니라 일본, 미국, 중국 등 북서태평양 국가들의 공동 문제로 대두됨

I -1-③ ㉔

새로이 대두되는 특이 기상 정보의 생산 및 예보체계 고도화  
- 황사 감시와 예측 능력 향상

1. 사업개요

(1) 사업목적

- 동아시아 황사감시능력 향상
- 동아시아 황사현상의 단기농도 예측 및 계절 예측능력 향상  
- 2012년까지 황사예보 정확도 70% 달성  
※ 황사피해방지 종합대책(2008. 5월, 기상청 등 정부부처 합동)

(2) 사업내용

- 황사발원지 및 국내·외 황사감시망 확충·운영 및 예보지원
- 황사현상의 단기농도 및 계절예측능력 향상
- 황사예측모델 개선, 황사예보지원을 통해 신속하고 정확한 황사 예보 서비스를 구현함으로써 국민 건강보호와 산업피해 경감

2. 2010년도 추진실적 및 성과

(1) 2010년도 사업목표

- 동아시아 황사종합감시능력 향상 및 예보지원 강화
- 황사 모델 개선을 통한 황사 단기농도 및 계절 예측능력 향상
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
황사예보정확도(%)	67.5	71.1 (105.3 %)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○ 한·중 황사공동관측소 운영자 교육	○ 한·중 황사공동관측소 운영자 교육 실시(19명: 중국 14, 한국 5) - 황사관측장비 운영, 활용사례 등	
		○ 황사 전문예보관 운영	○ 황사전문예보관(6명) 운영(1월~5월) (황사감시 및 황사분석서 제공)	
		○ 황사 계절예측시스템 시험 운영	○ 황사 계절예측시스템 운영: '10년 봄철 황사전망 지원	
	3	○ 황사 해외모니터(아르고스) 시행	○ 황사해외모니터 모집 및 위촉 (59명- 몽골 29명, 중국-30명)	
2/4	4	○ 서울 황사감시센터 운영(황사의 물리, 화학 특성 분석)	○ '10년 황사, 연무사례별 물리화학 특성 분석 결과 보고	
3/4	8	○ 황사 입자계수기 추가 설치·운영	○ 대구기상대 「황사입자계수기」 설치 및 운영자 교육 실시	
	9	○ UM-ADAM2(사계절용)현업화	○ UM-ADAM2(사계절용) 개발 및 슈퍼컴(3호기)이식완료	
4/4	11	○ 황사감시기상탑 추가 설치	○ 몽골 제2호 황사감시기상탑 설치 -지점: 몽골 고비남부 놉곤	
	12	○ 황사피해방지 종합대책 추진실적 과 계획 보고	○ 황사피해방지 종합대책관련 '10년 추진 실적 및 '11년 계획 제출 - 황사 입체관측망 구축 등	

(3) 주요 추진성과

- 동아시아 황사 감시능력 향상 및 예보지원
  - 황사전문예보관 운영(6명)(황사 감시 및 종합분석서 제공)
  - 황사해외모니터(몽골, 중국) 확대 운영(59명, '09년 47명)
  - 대국민 황사정보 문자서비스(SMS) 제공(대상: 13,600여명)
  - 발원지 황사감시기상탑 운영(2소) 및 추가 설치(1소-몽골 고비)
  - 황사입자계수기 운영(6소) 및 추가 설치(1소-대구)
- 「서울황사감시센터」 운영
  - 황사, 연무 사례별 물리·화학 특성 분석(입자크기별 질량농도 등)
  - 산란일사계(Skyradiometer), 이온분석기(IC) 설치



- 황사모델 개선을 통한 단기 및 계절예측능력 향상
  - 통합모델(UM)기반 황사예측모델(UM-ADAM) 현업화(6월)
  - 사계절 황사예측모델(UM-ADAM2) 현업화(9월)
- 동북아 황사 공동 대응을 위한 국제협력 강화
  - 중국 내 「한·중 황사공동관측망(10소)」 현지 정도검사 실시
  - 미국(NOAA) 전지구 에어러솔 관측소 운영(안면도) 및 장비개선
  - 몽골 기상청 사계절 황사예측모델 인식 및 기술 지원
  - 한·중·일 황사공동연구단 실무그룹(I) 회의 및 세미나 개최

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,313 - 황사 감시망 운영, 확충(653) - 서울황사감시센터 운영(280) - 황사예측모델 개선(380)	1,313 - 황사감시망 운영, 확충(653) - 서울황사감시센터 운영(280) - 황사예측모델 개선(380)	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 국내·외 황사감시망 확충으로 황사감시역량 강화
  - 황사감시기상탑(1소), 입자계수기(1소)
  - 서울황사감시센터(산란일사계 및 이온분석기 설치)
- 황사모델 개선을 통해 황사예측역량 향상
  - 통합모델(UM) 기반 사계절용 황사농도 단기에측모델 개발  
⇒ 황사예보정확도 71.1 % 달성(전년대비 4.9% 상승: '09년 66.2%)

(2) 문제점 및 애로사항

- 황사감시 및 예측능력 향상을 위해서는 발원지 국가(몽골, 중국)와의 국제협력 및 감시망 공조가 필요하나 각국의 황사피해 분야 및 규모의 차이로 인해 체계적 지속적 대응책 마련에 어려움이 있음

## I-2-①

## 기후변화 관련 국가 대응 인프라 강화

## 1. 사업개요

## (1) 사업목적

- 범정부 차원의 저탄소 녹색성장의 기반이 되는 기후변화과학(감시, 예측 등) 분야의 실용적 인프라 강화 필요
- 지구온난화 등 기후변화로 인한 기상재해가 빈발하고 피해 규모가 대형화됨에 따라 국가 차원의 체계적인 기후변화 대응 체계 강화
- 기후변화에 대한 전 국가적 관심 증가에 따라 대국민 및 언론 홍보 강화를 통한 이해도 증진

## (2) 사업내용

- 기후변화 대응 인프라 강화를 위한 국가 기후업무 관련 제도 정비
- 한국기후변화협약체, IPCC 등 효율적 기후변화 대응을 위한 국내외 협력 강화
- 기후변화 담당자, 일반인 등 기후변화 이해 확산을 위한 교육과정 운영 등 대국민 인식 제고를 위한 기후변화 홍보 강화

## (3) 사업 기대효과

- 국내외 기후변화 협력 강화를 통한 국가 기후변화 대응 체계 강화
- 기후변화 정보 제공 및 이해 확산을 통해 국민이 만족하는 기후변화 정보서비스 구현

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 범정부 저탄소 녹색성장 지원을 위한 기후변화대응 관련 국가 역량 강화
  - 국가기후업무 관련 제도 정비 및 규정 개선
  - 효율적 기후변화 대응을 위한 국내외 협력 강화
  - 유엔기후변화협약(UNFCCC), IPCC 등 기후변화 관련 대응 강화
  - 기후변화 이해 확산을 위한 교육과정 운영 및 대국민 홍보 강화
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
• 정책반영 건수	3건	100%
• 기후업무 관련 법규 정비율	83%	100%

### (2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
1/4	1	○기후업무발전 종합계획(2010~2014) 수립·시행	○기후업무발전 종합계획(2010~2014) 수립(1.29) -5대전략 18개 세부과제	정상
	2	○기후 관련 업무규정 개정 계획 수립	○기상법, 기후업무규정, 한국기후 변화협약의체 운영규정 등 관련 업무 규정 개정 계획 수립(2.3)	정상
	3	○기후변화 전문가 초청 강연	○국내 기후변화 전문가를 초청하여 국내외 기후변화 동향 파악 -한국환경정책평가원 박태주 원장(3.5)	정상
2/4	5	○기후자문협의회 개최	○국가 기후변화대응 정책 발굴 및 자문을 위한 기후자문협의회 개최(5.28, 서면)	정상
	6	○IPCC 전문가 발굴 추천 ○UNFCCC 과학기술자문부속회의(SBSTA-32) 참가	○IPCC 제5차 평가보고서 작성 관련 전문가 발굴 추천(3.12, IPCC 사무국) ○UNFCCC 과학기술자문부속회의에 참석하여 소관분야(연구 및 체계적 관측) 전문 작성 보고 및 대응(5.30~6.11)	정상
3/4	7	○기후변화과학 정책 포럼 개최	○기후업무 정책 추진의 내실화 및 기	정상

일정 분기	월	계획	실적	비고
4/4			후변화 대응 역량 제고를 위한 '기후변화과학 정책 토론회' 개최(7.27) -농업, 생태, 해양 등 6개 분야	
	9	○기후변화 뉴스레터 발간	○기후변화 뉴스레터 발간(9.30) - 32차 IPCC 총회 개최 특집호	정상
		○기후관련 업무규정 개정	○기후업무 효율성 제고를 위해 '기후업무규정' 개정(7.21, 기상청 훈령 제667호) -지역 기후변화 활성화 등 현행제도의 문제점 개선	
	10	○제32차 IPCC 총회 개최	○제32차 IPCC 총회의 성공적 개최(10.11~14, 부산 벡스코) -제5차 평가보고서 종합보고서 outline 결정 및 국제아카데미위원회 권고사항에 대한 IPCC 공식 입장 결정	정상
11	○녹색성장 추진과제별 '10년 종합 실적 점검 및 평가	○기상청 녹색성장 추진과제(13개 과제)에 대한 2010년 종합실적 점검 및 2011년 추진 계획 검토	정상	
	12	○제16차 UNFCCC 당사국 총회 참가	○제16차 UNFCCC 당사국 총회 및 과학기술자문부속기구 회의 참가 및 전문작성 보고	정상

### (3) 주요 추진성과

- 지구환경변화에 대해 효율적 대응 위한 체계 및 제도 마련
  - 범부처 녹색성장 정책의 성공적 이행 및 지역 기후변화 활성화를 위한 전담부서 신설(4월)
    - ※ '한반도기상기후팀' 신설 및 기후예측과 내 '수문기후전담반' 설치·운영
  - 「저탄소녹색성장기본법」 하위법령에 기후변화과학 분야 반영(4월)
    - ※ 같은 법 시행령 제5장제38조(기후변화 영향평가 및 적응대책 수립) 제1항제2호
  - 기후변화과학 분야별 발전적 전략 마련을 위한 「기후업무 발전 종합계획(2010~2014, 5대전략 18개 과제)」 수립(1월)
    - ※ '기후업무규정(7월)' 및 '한국기후변화협의체 운영규정(10월)' 개정 등 법적·제도적 기반 마련 병행 추진
  - APCC의 법적·제도적 기반 마련(12월, 기상법 개정) 및 특화된 연구개발 성과 창출로 사회경제적 파급효과 제고

- 기후변화에 대한 국가 대응전략 수립 지원을 위한 역할·기능 강화
  - 정부의 녹색한반도 기후변화 대응 전략 수립에 필요한 「기상청 녹색한반도 추진계획」 수립(2월)
    - ※ 동 추진계획 대통령 사전보고 완료
  - 범정부 녹색성장 정책 활성화를 위한 청 내 '녹색성장추진관' 토론회 개최(2월)
  - 국가식량안보 정책 지원 강화를 위한 '국가농림기상센터 발전 방안' 마련(3월)
  - 국가기후변화 대응 정책 발굴 및 기후관련 관련부처 의견 수렴을 위한 '기후자문협의회(5월)' 및 '기후변화과학 정책 토론회(7월)' 개최
  - 기상청 기후업무의 종합 진단 및 활성화를 위한 '제1회 전국 기후관계관 회의(12월)' 개최
- 기후변화 관련 국제협력 및 대국민 홍보서비스 강화
  - 제32차 IPCC 총회 개최(10월, 부산)
    - ※ (1) (주요결과) 제5차 평가보고서 종합보고서 outline 결정 및 국제아카데미 위원회 권고사항에 대한 IPCC 공식입장 결정
    - (2) 제32차 IPCC 총회 백서 발간(12월)
  - IPCC, UNFCCC, GEO 등 기후변화 관련 국제적 동향 파악 및 보고서 작성(총 8회)
  - 제2차 아시아 기후변화감시 국제워크숍 개최(10월, 제주)
  - '기후변화 핸드북(7월)' 및 '기후변화 그것이 알고 싶다(8월)' 등 발간·배포

(4) 투자계획대비 투자실적 : 해당 없음(※ 비 예산 사업)

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 기후변화 국가 대응 인프라 강화를 통해 기후변화감시·예측 정보 생산 및 제공으로 국가 차원의 기후변화 저감·적응 대책 수립 지원에 기여
- 기후변화 정보 제공 및 이해 확산을 통해 국민이 만족하는 기후변화 정보서비스 구현

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 없음

I-2-② ㉠

**기후변화 원인 감시 강화 및 분석능력 제고**  
- 지구대기감시망 증설 및 기후변화 감시요소 확대

**1. 사업개요**

(1) 사업목적

- 녹색성장 추진 관련 기상청은 기후변화 감시·예측 체계구축을 통한 기후변화의 과학적 대응역량 제고
- 신성장 동력 개발 지원 업무 수행
- 기후변화대응을 위한 국내 독자적인 과학정보 생산 필요
- 과학적이고 체계적인 한반도 기후변화감시 자료생산을 위한 기후변화감시 인프라 강화

(2) 사업내용

- 기후변화감시 장비도입 및 운영
- 기후변화감시 관측망(기본관측소, 보조관측소, 위탁관측소) 지도·점검 및 운영
- 기후변화관측을 위한 선진 기술 개발
- 기후변화감시 기술개발을 위한 연구개발
- 기후변화감시 국제협력 활동

**2. 2010년도 추진실적 및 성과**

(1) 2010년도 사업목표

- 기후변화감시 관측장비 확충 및 노후장비 교체
- 기후변화감시 관측망과 중앙분석센터 운영



- 산성비 관측망 4개소(안면도, 울진, 고산, 울릉), 자외선 관측망 5개소(안면도, 강릉, 포항, 목포, 고산), 위탁관측소 4개소(연세대학교 2개소, 광주과학기술원, 서울대)의 데이터 생산, 관리 및 운영

○ 온실가스 기후변화감시 기술개발

- WMO 온실가스측정 세계표준센터 유치를 위한 용역사업 추진

○ 2009년도 기후변화감시결과 발표, 국제워크숍 개최 및 뉴스레터 발간, 주요 온실가스 관측결과 관보게재 등

○ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
지구대기관측 분석요소 종류(수)	36	36 (100%)
기후변화 분석자료 활용률(%)	94.5	108.3 (114.6%)
기후변화감시 일일 자료생산 비용(원)	15,097	13,975 (108%) <sup>6)</sup>

(2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
1/4	1	○지구대기감시장비 도입계획 수립	○지구대기감시장비 도입계획 수립 -에어러솔라이다 등 5개(1.12)	
	2	○기후변화감시망 지도점검 계획 수립	○2010년 기후변화감시망 지도점검 계획 수립(2.8) -위탁관측소 4소	
	3	○온실가스 샘플링 네트워크 확대 계획 수립	○2010년 온실가스 캐니스터 샘플링 계획 수립(3.30) -흑산도 및 울진	
2/4	4	○기후변화감시 전문가 워크숍 및 관계관 회의 개최 계획 수립	○기후변화감시 전문가 워크숍 및 관계관 회의 개최 계획 수립(4.27) -5.10~5.11/대전 스파피아	
	5	○WMO 세계표준센터 유치기반 마련	○한국표준과학연구원과 업무협약 체결(5.11) -WMO 극미량 온실가스 세계표준 센터 유치 및 온실가스 측정기술 교류 확대 발판 마련	
	6	○2009 지구대기감시보고서 발간	○2009 지구대기감시보고서 발간 및 관보게재(6.30)	

6) 일일 자료생산 비용(비용이 작을수록 초과달성임) 달성도(%)=목표치/실적 \* 100으로 계산

일정		계획	실적	비고
분기	월			
			-보도자료 발표(6.29)	
3/4	7	○한반도 주변해역 기후변화감시 공동관측 수행	○남해해상: 국립수산물연구원(6.28~7.1) ○북극항로: 극지연구소(7.1~7.13)	
	8	○어린이용 기후변화 홍보책자 제작 ○신규 기후변화감시 관측기술 개발	○어린이용 기후변화 홍보책자 '기후변화 그것이 알고 싶다' 제작·배포(8.25) ○수불화탄소 측정기술 개발(8.27)	
	9	○위탁관측망 확대	○남극세종과학기지 위탁관측소 지정(극지연구소, 9.29) 및 WMO GAW 관측소 등록 추진	
4/4	10	○기후변화감시 국제워크숍 개최	○제2회 아시아 기후변화감시 국제워크숍 개최(10.21~22) -WMO 공식인정 및 아시아 온실가스 뉴스레터 창간(12월)	
	11	○기후변화감시장비 도입 완료	○기후변화감시 노후장비 교체 및 신규장비 도입 완료 -에어러솔라이다 등 5종	
	12	○울릉도·독도 기후변화감시소 설립 계획 수립	○울릉도·독도 기후변화감시소 신설 기본계획 수립(12.30) 및 기상청장 보고회 개최(12.21) -울릉도 기후변화감시소 및 독도 무인감시소 신축(리모델링) 계획 및 장비도입일정, 소요예산 등	

### (3) 주요 추진성과

- 극지연구소 남극 세종과학기지 위탁관측소 지정 및 WMO GAW 관측소 공식 지정
    - 위탁관측 지정 요소 : 이산화탄소, 오존, 자외선 3종(9.29)
    - WMO/GAW 관측소 지정(10.26) 및 현판식(남극세종과학기지, 1월)
  - 제2차 아시아 기후변화감시 국제워크숍 개최(10.21~22)
    - WMO GAW 로고사용 공식화 및 아시아 온실가스 뉴스레터 창간(12월)
  - 어린이용 기후변화 홍보책자 '기후변화 그것이 알고싶다' 제작·홍보
    - 정부부처, 지자체, 교육청, 초등학교 등 5,000부 제작·배포
    - 각 지자체 초등학생 학습용 홈페이지에 파일 게재(꽃맞닷컴 등)
- ※ 지자체 예산으로 책자 공동 제작: 경상남도 등 3개 지자체 10,000부 이상

- 기후변화감시 노후장비 교체 및 신규장비 도입 완료(11월)
  - 에어러솔라이다, 파장별일사계 등 5종(387백만원)
- 『울릉도·독도 기후변화감시소 신설 기본계획』 수립(12.30)
  - 울릉도 기후변화감시소 설립 및 독도 무인관측소 구축 계획 등
- 2009년 한반도 기후변화 유발물질 관측결과 홍보
  - 지구대기감시 보고서(6.30) 및 영문 요약본(8.27) 발간
  - 지구대기감시자료 관보 게재(6.30) 및 '2009년 한반도 기후변화 유발물질 관측결과 보고서 발간' 보도자료 발표(6.29)
- 한반도 주변해역 기후변화감시 공동관측 수행을 통한 관측 및 분석기술 확보
  - 남해해상 온실가스 선박 특별관측(국립수산과학원 탐구3호, 6.28~7.1, 5회)
  - 북극항로(인천↔알래스카) 온실가스 선박특별관측(극지연구소 아라온호, 7.1~7.13, 9.29~10.1, 15개 지점)
- 한반도 온실가스의 연직분포 산출을 위한 항공관측 공동 수행 (한서대학교, 5.25~5.28)
- 기후변화감시 기술의 선진화 도모
  - 수불화탄소(HFC-23) 측정기술 개발(8.27) 및 사불화탄소(CF<sub>4</sub>) 측정 시스템 현업 관측 개시(8.30)
  - WMO 극미량 온실가스 세계표준센터 유치 및 온실가스 측정기술 교류 등을 위한 한국표준과학연구원과 업무협약 체결(5.11)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
881 기후변화관측망 보강	845 기후변화관측망 보강	용역사업 낙찰차액

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 기후변화관측망을 1소(남극 세종과학기지) 추가 하여 기후변화감시를 남극으로까지 넓혔으며, 신규 장비 도입으로 고산 기후변화감시소의 관측 요소(아산화질소, 에어러솔 수농도)를 확대하였음
- 기후변화에 대한 대국민 홍보를 위하여 어린이용 기후변화 홍보 책자 '기후변화 그것이 알고싶다'를 제작하여 배포하였으며, 큰 호응으로 추가제작 및 지자체 예산으로 10,000부 이상 공동 제작하는 등 홍보 효과가 컸음
- '제2회 아시아 기후변화감시 국제워크숍' 개최는 1회에 비해 참가국과 참가인원이 크게 확대되었으며, '아시아 온실가스 뉴스레터'를 매년 발간하기로 하고, 국제워크숍을 WMO GAW 공식으로 정례화 하였으며, WMO 극미량 온실가스 세계교정센터(WCC)를 한국에서 유치함을 표명하는 등 그 성과가 컸음

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 한반도 주변해역의 장기적인 기후변화를 감시하기 위해서는 일시적 관측으로는 부족함 기후학적 자료의 가치를 높이려면 장기적·주기적인 관측이 필요
- 기후변화감시 관측은 매우 전문적인 업무로 오랜 기간의 경험과 기술 축적이 중요하나, 잦은 인사이동으로 지속적인 고품질 관측자료 확보가 어려움

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 목적 : 기후변화 대응 농업기상 기술 개발로 농작물의 안정생산과 기후변화관련 협약 대응
- 목표
  - 농경지에서 대기환경 감시를 위한 관측시스템 구축 및 운영
  - 농작물 생산량 변동예측 및 농경지 재해 예보시스템 구축
  - 농경지의 온실가스 수치 평가
  - 농업부문 온실가스 인벤토리 작성 및 국가고유배출계수 산출
- 필요성
  - 현재 사용하고 있는 기상자료는 도심지 중심으로 관측한 것으로 병해충 예찰, 작황예측 등 농업모형에 적용하기에는 한계가 있음
  - 최근 이상기상 현상의 빈번한 발생과 매년 반복되고 있는 기상 재해에 효율적으로 대응하기 위해서는 농업생태계에서 관측한 기상자료를 활용한 상세규모의 기상환경 영향평가모델 개발이 필요함
  - 농작물의 품질개선 및 수량증대, 재해 및 환경오염 경감 등은 농업기상재해와 밀접한 관련이 있으므로 기상재해 예보시스템 구축이 필요함
  - IPCC 온실가스 인벤토리 가이드라인의 방법론에 따른 국가 인벤토리 작성과 작성목록 확대 등 온실가스 통계체계 구축이 절실
  - 온실가스 배출에 영향을 미칠 수 있는 지역, 토성, 물 관리, 재배 관리, 기후 등을 종합적으로 고려하여 온실가스 배출량에 대한 평가가 필요함

## (2) 사업내용

- 농업기후자원 평가 및 활용방안 연구
  - 농업기상 분석 및 제공 체계 기술 개발
  - 농업생태계의 상세 국지기상 추정 기술 개발
- 농경지이용에 따른 온실가스 수지 평가
  - 농경지이용에 따른 CO<sub>2</sub> 플럭스 변동량 평가
  - 농경지이용에 따른 CH<sub>4</sub> 플럭스 변동량 평가
  - 농경지이용에 따른 토양호흡량 변화 평가
- 농업부문 온실가스 인벤토리 작성 및 국가고유 배출계수 개발
  - 중부권, 호남권 등 권역별 농경지의 온실가스 배출계수 개발
  - 경지형태별 온실가스 배출 평가
  - 농경지의 아산화질소 간접배출 평가
- 온실가스 발생저감을 위한 작물의 재배관리 기술 개발
  - 농경지에서 질소공급원별 온실가스 배출저감 연구
  - 온실가스 감축을 위한 토양탄소 관리기술 및 지속가능한 농업환경정책 개발

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 농업기상 분석 및 제공 체계 기술 개발
- 논과 밭에서 재배관리 방법별 온실가스 배출저감 특성 구명
- 농법별 온실가스 배출량 평가와 분석결과의 적합성 검토
- 농경지 온실가스 수지평가를 위한 기반조성

○ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
기후변화 대응 농업기상기술의 학술 개발 성과	2	2(100)
기후변화 대응 농업기상기술의 농정 시책건의	2	2(100)
농업기상 측정과 분석 및 정보제공	12	18(150)
농업부문 온실가스 배출 통계량 작성	1	1(100)
농업기상과 온실가스 분야 언론홍보	53	106(200)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○농업기상관측장비 표준규격서 작성 ○온실가스 측정을 위한 기상관측 장비 설치	○농업기상관측장비 표준규격서 작성 -관측센서, 데이터 전송 등 ○온실가스 측정을 위한 기상관측 장비 설치 -온습도, 강우량, 일사량, 지온 등	
	2	○자동기상관측장비 신설 및 교체 장소 선정 ○온실가스 활동자료 수집	○자동기상관측장비 신설 및 교체 장소 선정 -통영, 양양, 인제 등 30개소 ○온실가스 활동자료 수집 -메탄 관련 활동자료	
	3	○농업기상정보서비스사업 계획서 작성 ○온실가스 활동자료 수집	○농업기상정보서비스사업 계획서 작성 -품질개선, 기상정보 확충 등 ○온실가스 활동자료 수집 -아산화질소 관련 활동자료	
2/4	4	○농업기상관측 표준항목 작성 ○온실가스 측정 장비 점검	○농업기상관측 표준항목 작성 -기온, 습도, 강수량 등 ○온실가스 측정 장비 점검 -Gas chromatography	
	5	○농업기상관측 전송표준 작성 ○온실가스 측정을 위한 챔버 설치	○농업기상관측 전송표준 작성 -전송항목 및 전송표준 등 ○온실가스 측정을 위한 챔버 설치 -자동개폐 아크릴 챔버 설치	
	6	○농업지대별 기상분석 및 전망 ○온실가스 측정 (5월-10월)	○농업지대별 기상분석 및 전망 -총 6회, 태백고냉지대 등 21지대 ○온실가스 측정 (5월-10월) -메탄, 아산화질소 시료 분석	
3/4	7	○농업기상 관측자료 품질검사 모	○농업기상 관측자료 품질검사 모	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>둘 개발</li> <li>○ 온실가스 불확도 저감을 위한 QA/QC 활동</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>둘 개발</li> <li>-AWS 관측자료 분석, 품질검사 알고리즘 분석 등</li> <li>○ 온실가스 불확도 저감을 위한 QA/QC 활동</li> <li>-배출계수 개발 담당자 업무협의</li> </ul>	
	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공간내삽 모듈 개발</li> <li>○ 농업부문 온실가스 배출량 산정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공간내삽 모듈 개발</li> <li>-공간내삽 알고리즘 선정 등</li> <li>○ 농업부문 온실가스 배출량 산정</li> <li>-경종, 축산부분 배출량 산정</li> </ul>	
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농업지대별 기상분석 및 전망</li> <li>○ 농업부문 온실가스 국가보고서 작성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농업지대별 기상분석 및 전망</li> <li>-총 6회, 태백고냉지대 등 21지대</li> <li>○ 농업부문 온실가스 국가보고서 작성</li> <li>-경종, 축산부분</li> </ul>	
4/4	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과거 농업기상 관측자료 품질 개선</li> <li>○ 온실가스 국제 전문가회의 참석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과거 농업기상 관측자료 품질 개선</li> <li>-2000년 이전, 기온·강수량 등</li> <li>○ 온실가스 국제 전문가회의 참석</li> <li>-GRA(paddy,cropland):미국, 일본</li> </ul>	
	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과거 농업기상 관측자료 품질 개선</li> <li>○ 온실가스 배출량 평가 프로그램 개선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과거 농업기상 관측자료 품질 개선</li> <li>-2000년 이후, 기온·강수량 등</li> <li>○ 온실가스 배출량 평가 프로그램 개선</li> <li>-경종, 축산부분</li> </ul>	
	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농업지대별 기상분석 및 전망</li> <li>○ 아산화질소 간접배출계수 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농업지대별 기상분석 및 전망</li> <li>-총 6회, 태백고냉지대 등 21지대</li> <li>○ 아산화질소 간접배출계수 개발</li> <li>-농경지 수계 배출계수 1종</li> </ul>	

### (3) 주요 추진성과

#### ○ 농업지대의 농업기후자료 DB화

- 지대 : 태백 고랭, 중부내륙, 동해안 북부, 남서해안지대, 등 총 21개 지대

- 기후요소 : 기온, 강수량, 습도, 일조시간, 풍향·속 등

#### ○ 최근(남한) 농업지대의 최근 기후변화 특성 분석

- 기후요소 : 기온, 강수량, 일조시간, 습도

- 고온, 집중호우, 일조부족 현상 심화('73~'09년)

· 기온(1.03℃ 상승), 강수량(198mm 증가), 일조시간(379hr 감소), 습도(6.96% 낮음)



- 2010년 남한 농업지대의 기상경과 특징('10년 1~11월)
  - 기온은 3.8℃로 평년(13.3)보다 0.5℃ 높았음
  - 강수량은 1463.3mm로 평년(1286.3)보다 177.0mm 많았음(평년대비 114%)
    - 강수일수는 136.8일로 평년(120.9)보다 15.9일 많았음
  - 일조시간은 1791.0시간으로 평년(2154.7)보다 363.7시간 적었음(평년대비 83%)
- 국내 농업지대의 과거 기상관측자료의 품질관리
  - 기상요소 : 기온, 강수량, 습도, 풍속, 풍향, 일사량
  - 검사 단계 : 기후범위, 지속성, 내적일치성, 단계(시간일치성), 공간성
  - 품질보정 방법 : 공간내삽 알고리즘(K-PRISM, 1km 해상도)
- 농업부문 국가 온실가스 배출량 산정 : 18,353천톤 CO<sub>2</sub>-eq(2008)
- 국가 고유 N<sub>2</sub>O 간접배출계수(수계) 개발 : 0.0034 N<sub>2</sub>O-N/kg N
- 농경지 온실가스 배출 저감 기술 개발
  - 벼 재배 : 물 관리 43.8% ↓, 볏짚관리 43.3 ↓
  - 밭 재배 : 녹비이용 65.6% ↓, 재배시기 49.5% ↓, 경운관리 31.9% ↓

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 2010년의 정량적 성과는 목표대비 130%를 달성하였음
- 녹색법 시행에 따른 온실가스 감축 관련 국내외 쟁점에 대해 선제적으로 대응하였음

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 없음

## I-2-③

### 고품질의 기후변화 과학정보 생산기술 확보 - 기후변화 메커니즘, 모델개발, 영향평가 및 적응연구

#### 1. 사업개요

##### (1) 사업목적

- 기후변화 대응 전략 수립의 근간인 기후변화 과학정보 생산·제공·활용을 위한 기반 기술 개발 및 정보 활용도 제고
- 고품질 기후변화 과학정보 제공을 통한 대국민 기후변화과학 이해도 확산

##### (2) 사업내용

- 대기-해양-해빙-지표-에어러솔-탄소순환-황순환 과정이 결합된 통합 지구시스템모델 체계 구축('08~'11)
- 기후변화 영향평가 및 대응정책 추진에 필요한 기후변화 과학정보 및 정책자료 제공을 위한 포털 운영 및 강화

#### 2. 2010년도 추진실적 및 성과

##### (1) 2010년도 사업목표

- 지구시스템모델 성분과정 모델 개발 및 기반 구축
- 기후변화 과학정보 생산 및 지원체계 강화
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
기후변화과학 국민 인지도	51	64.3 (126%)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2009년 기후변화 R&amp;D 추진중간 점검</li> <li>○2010년 기후변화 미래포럼 추진 세부계획 수립</li> <li>○지구시스템 모델 개발에 관한 연구개발 시행계획 수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2009년 기후변화 R&amp;D 지정과제 중간발표회 개최(1.22, 청내외 48명)</li> <li>○2010년 ‘기후변화와 미래’ 포럼 추진계획 수립(1.5)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-청내 명칭공모를 통한 확정, 2010년 주제 확정 (기후변화와 지역산업), ‘10년도 지역별 행사 주제 및 일정 확정 등</li> </ul> </li> <li>○2010년 연구개발사업 세부시행계획 수립(1.22)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-선진기상기술연구‘지구시스템모델 개발’ 과제 원안대로 추진 확정</li> </ul> </li> </ul>	
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2010년 기후변화 R&amp;D 사업 착수 보고회</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2010년 제1차 선정 기후 R&amp;D 핵심추진 9개 과제(2,769백만원)에 대한 과제담당부서지정(3.18) 후 각 과제별 착수결과 보고(3.31)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-과제담당부서의 핵심추진과제 예상 연구성과 목표보고</li> </ul> </li> </ul>	
2/4	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2009년 기후변화 R&amp;D 사업 최종 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2009년 추진 기후 R&amp;D 사업에 대한 과제담당부서의 연구성과 정리 보고(4.23)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-남극 온실가스 관측시스템 구축 및 기상청 자료 전송체계 확립, 온실가스 관측 원격관리시스템 개발 및 구축, 기후변화 적응 (농림분야) 분야 지원을 위한 웹 기반 서비스 시스템 구축 및 서비스 실시(4.1) 등</li> </ul> </li> </ul>	
3/4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2009년 기후변화 R&amp;D 사업결과 실용화 추진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-극지 기후변화감시 자료 공유</li> <li>-온실가스 원격관리시스템 시험운영</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2009년 기후변화 R&amp;D 실용화 성과 보고(8.30)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-청내 4개 과제담당부서로부터 총 7건의 실용화 성과 도출                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 남극(세종기지) 온실가스 관측 시스템 구축 및 실시간 기상청 자료 전송 체계 구축 완료, 온실가스 관측 원격관리시스템 개발 및 구축 등</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
4/4	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>○한영협력 과학계획서 관련 기후 분야 이행</li> <li>○UM모델 후처리과정 기술노트 발간</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○한영협력 기후모델링분야 추진분기 및 실적보고서 총 6회 작성, 제출                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-분기보고서 2회(1.25, 5.20, 7.23, 10.21), 실적보고서 2회(2.22, 12.24)</li> </ul> </li> <li>○UM후처리과정 기술노트 발간                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-지구시스템모델 결과 변환체계에 관한 기술적 내용 (10.29)</li> </ul> </li> </ul>	

11	○2011년 기후변화 R&D사업 과제 발굴을 위한 수요조사	○2011년도 기후변화과학 R&D 청내 수요조사 실시 -기초·원천기술개발을 통한 실용화 지원 -감시, 원인규명, 예측, 활용 및 서비스의 4개 분야에 대한 수요조사 실시	
12	○통합지구시스템 모델개발을 위한 탄소순환결합평가  ○연구개발사업 최종평가	○탄소순환 결합 평가 -탄소순환모듈 모수조절 및 개선 모듈의 결합에 따른 기후영향평가 실시(12.16) ○연구개발사업 최종평가(12.7) -미래 기후변화전망 산출관련 지구시스템모델개발의 필요성에 대한 평가의견 도출됨	

(3) 주요 추진성과

○ 2009년 기후변화 R&D 실용화 성과 도출(6건)

- 온실가스(이산화탄소) 관측 원격 관리 시스템 구축
  - ※ 울릉도 기상대 설치 후 안면도 기후변화감시센터에서 원격관리
- 남극(세종기지) 온실가스 관측시스템 구축 및 기상청 자료 전송 체계 구축
- 기후변화와 관련된 각종 기후지수 개발
  - ※ 기온, 강수량과 관련된 기후지수 40개 개발, 국가 기후지도집 1차 필수 항목으로 50% 채택 및 반영
- 장기에보 현업에 활용하기 위한 기후자료 분석 및 가시화 시스템 기반 구축
  - ※ 지방기상청 및 특정보기상대와의 영상회의 시스템 구축
- 해양-해빙 모듈 개발 및 국립기상연구소 지구시스템 모델에 접목을 위한 기초정보 확보
- 농림 분야 맞춤형 기후변화 시나리오 정보생산 및 웹 기반 서비스 실시

○ 2011년 효과적 연구사업 추진을 위한 청내 수요조사 실시

- 8개부서, 18개 연구과제 수요조사 실시

- 과제발굴연구회 활동보고서 결과를 취합하여, 2011년 12월 연구사업 추진계획을 실무협의회에 상정 후 확정
- 기후변화 대국민 이해확산과 기상청 역할 홍보를 위한 지역 포럼 실시: 총 10회
  - 2010년 ‘기후변화와 미래’ 포럼 추진계획 수립(1.5)
  - 지역산업 활성화와 기후변화 과학에 대한 이해 확산(지역순회 개최, 총 997명 참석)
- 기후성분모듈의 개선 및 결합평가를 통한 지구시스템모델 구축 작업 이행
  - 탄소순환과정의 개선 및 결합평가 실시
  - 에어러솔, 지표성분모듈의 미세먼지, 지표 식생과정에 대한 민감도 실험 평가와 황순환과정의 개발 및 개선

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
766 - 국립기상연구소 주요사업 “선진 기상기술개발” 중 지구시스템모델 개발 예산	766	

※ 기후변화 과학 분야 실용화 연구(기후변화 감시, 예측 및 국가정책 지원 강화)에서 지구시스템모델의 성능을 향상시키기 위한 개별 모듈개발을 연계하여 추진하고, 이외에도 다양한 연구 성과가 정책에 활용되고 있음

### 3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 국립기상연구소 국가 핵심추진사업(지구시스템모델 개발)과 이를 지원하는 출연연구 사업이 상호 연계하여 성공적 연구 성과가 도출될 수 있는 모범적인 연구수행 체계가 갖추어져 있음
- R&D 연구에만 치우쳐 있지 않고 개발에도 성과가 도출된 실적이

제시되었음. 특히 기후변화대응의 근간이 되는 과학적 기후변화 정보를 기술적으로 보강할 수 있는 선진국 수준의 지구시스템 모델관련 국내 기술의 지속적 확보가 계획대로 추진된 것으로 판단됨

(2) 문제점 및 애로사항

- 국가 기후변화 영향 및 취약성 평가 등 적응대책 수립에 직접적으로 활용할 수 있는 시급성이 요구되는 고품질의 기후변화 과학 정보 생산에 집중 투자할 필요가 있음
- 생산된 고품질 기후변화 과학정보를 손쉽게 정보사용자에게 제공할 수 있는 선진화된 정보관리체계 구축이 필요

I-2-④

국가 기후변화 표준 시나리오 작성

- 온실가스 배출량별 국가 기후변화 표준 시나리오 작성
- 시나리오에 따른 한반도의 지역별·분야별 취약성 평가 프로젝트
- 지자체를 포함한 이해 당사자의 의견수렴을 통한 기후변화 적응기술개발 및 방안 도출

1. 사업개요

(1) 사업목적

- 국가 기후변화 대응(적응·완화·국제협상 등) 정책 수립에 필요한 기후변화 시나리오 산출 및 활용 기반 강화를 통해 국가의 저탄소 녹색성장 정책에 기여

(2) 사업내용

- 전지구 및 지역 기후변화 시나리오 산출 및 활용 능력 강화
- 국가 기후변화 대응 정책 수립의 일관성 확보를 위한 기후변화 시나리오 국가 표준 선정 체계 마련

2. 2010년도 추진실적 및 성과

(1) 2010년도 사업목표

- IPCC 저배출·중배출·고배출 대표농도경로(RCP)에 따른 전지구 및 지역 시나리오 생산과 사용자 활용 능력 강화
  - ※ RCP(Representative Concentration Pathway) : 대표농도경로
- 기후변화 시나리오에 대한 혼란을 최소화하고 일관된 영향평가와 적응대책 마련을 위한 시나리오 국가표준 선정 기반 마련

○ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
기후변화 시나리오 활용건수	12	78 (650%)

※ 기후변화 시나리오를 웹 기반으로 서비스 하면서 제공실적 대폭 증가(2010.3.31~)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계 획	실 적	비 고
분기	월			
1/4	2	○RCP 기반 지역기후시나리오 생산을 위한 국제사업 참여계획 수립	○RCP 기반 지역기후시나리오 생산을 위한 국제사업 참여계획 수립(1.22) -적분영역, 표준 해상도, 적분기간, 기후모델 설정 및 추진 일정 수립	
		○국가표준 기후변화 시나리오 인준기준 및 인준절차 확립	○국가표준 기후변화 시나리오 인준 권고기준 및 절차 확립(2.26) -국가표준 시나리오에 대한 배출 시나리오, 공간영역, 시공간분해능, 적분기간, 산출변수 등에 대한 기준 확정	
2/4	4	○기후변화 시나리오 생산 및 활용을 위한 학술용역 착수	○기후변화 시나리오 생산 및 활용을 위한 학술용역 착수(4.7) -대기모델 HadGEM3-A를 이용한 60km 규모 고해상도 전지구 기후변화 자료 생산 실험 착수 -연안도시대응을 위한 국가 표준 기후변화 시나리오 활용 방안 연구 착수	
		○웹기반 기후변화 시나리오 서비스 실시	○기후변화 적응 부문별 기후변화 가공정보 생산 계획 수립 -기후변화 적응에 필요한 기후극한지수 서비스 확대를 위한 적응 부문별 기후변화 가공정보 생산 계획 수립(6.18)	
3/4	7	○국제 전지구 기후변화 시나리오 개발 사업(CMIP5) 추진	○국제 RCP 기반 전지구 기후변화 시나리오 개발 사업 추진 -제출자료 표준화에 따른 제출변수 리스트 및 작성 제출(6.29) -CMIP5 제출 변수 표준화 프로그램 슈퍼컴 구축(7.9)	



일정		계 획	실 적	비고
분기	월			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○기후변화 시나리오 활용 증대를 위한 활용사례집 발간</li> <li>○RCP 시나리오 실험을 위한 강제력 입수 및 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○기후변화 시나리오 활용 증대를 위한 활용사례집 발간               <ul style="list-style-type: none"> <li>-농업, 산림, 수자원 분야 등에서 의 기후변화 시나리오 활용 사례 집 발간(8.31)</li> </ul> </li> <li>○과거모의 및 RCP에 따른 기후변화 시나리오 산출을 위한 강제력 입수 및 슈퍼컴에 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>-오존, 황순환 관련 DMS, 암모니아, SO<sub>2</sub>, high level SO<sub>2</sub> 및 화학적 산화제인 3차원 OH, HO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 3차원 오존 혼합비 및 블랙카본, 바이오매스 등 시간변화 강제력 입수 및 구축완료</li> </ul> </li> </ul>	
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>○기후변화 시나리오에 근간한 ‘미래 한국기후표’ 작성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○기후변화 시나리오에 근간한 ‘미래 한국기후표’ 작성               <ul style="list-style-type: none"> <li>-기후변화 시나리오에 근간한 미래 한국기후표 작성 보고(9.30)</li> </ul> </li> </ul>	
4/4	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>○국가표준 기후변화 시나리오 인준을 위한 향후 추진계획 마련</li> <li>○한반도 상세 기후변화 시나리오 산출</li> <li>○RCP기반 자연강제력에 대한 전지구 기후변화 시나리오 생산 및 미래 시나리오 개발 기반 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○기후변화 적응 부문별 기후변화 가공정보 서비스               <ul style="list-style-type: none"> <li>-기후변화 적응 부문별 기후변화 가공정보 산출 및 웹 제공(12.31)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기온, 강수량 관련 극한기후지수 20종 제공</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○한반도 상세 기후변화 사나리오 산출               <ul style="list-style-type: none"> <li>-한반도 기후변화 상세 전망정보 산출 및 웹 제공(12.31)</li> </ul> </li> <li>○RCP기반 자연강제력에 대한 전지구 기후변화 시나리오 생산 및 미래 시나리오 개발 기반 구축(12.16)               <ul style="list-style-type: none"> <li>-RCP 강제력과 지구시스템모델 HadGEM2를 이용한 미래 기후변화 시나리오 개발 기반 구축</li> <li>-자연강제력에 대한 전지구 135km 해상도에 대한 200년 시나리오 생산</li> </ul> </li> </ul>	

(3) 주요 추진성과

- 국가표준 기후변화 시나리오 인준 권고기준 및 절차 확립
  - 기후변화 시나리오의 활용도를 증가하고 국내 관련 전문가의 역량을 집중시키기 위한 국가표준 기후변화 시나리오 인준 절차 확립(2.23)
  - 국가 표준 기후변화 시나리오 인준을 위한 추진현황 및 향후 계획 보고(10.20)
- 고해상도(270m) 농림기상 자료서비스 실시(3.31)
- 기후변화 시나리오에 근간한 '미래 한국기후표' 작성(9.30)
- 한반도 기후변화 상세 전망정보 산출 및 웹 제공(12.31)
- 기후변화 시나리오 활용 증진을 위한 '기후변화 시나리오 활용 사례집 발간'(8.31)
- RCP 기반 미래 기후변화 시나리오 개발 체계 구축 및 자연강제력에 대한 200년 시나리오 생산
  - RCP 기반 지역기후시나리오 생산을 위한 국제사업 참여계획 수립(1.22)
  - RCP시나리오의 인위적 강제력과 표준 프로토콜(변수, 포맷 등) 구축(7~8월)
  - 지구시스템모델 HadGEM2 이용, 135 km 해상도 자연강제력에 대한 200년 전지구 기후변화 시나리오 생산(12.16)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,444		
*국가표준 기후변화 시나리오 산출 기술개발	1,444	

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- '기후변화 시나리오 웹 기반 서비스' 실시를 통하여 미래 기후변화 전망정보의 대외 활용성을 강화하였음
- 국가표준 기후변화 시나리오 기준설정과 인준절차를 마련, 적응 부문별 가공정보 생산 등을 통하여, 정부부처·지자체 등 유관기관의 일관된 기후변화 영향 및 취약성 평가 등의 적응대책 수립 마련에 대한 지원할 수 있는 토대 마련
- 전지구/지역기후변화 시나리오 개발을 위한 국제 사업(CMIP5, CORDEX) 참여, RCP시나리오 입수 및 구축, 지구시스템모델을 이용한 200년 자연강제력에 대한 전지구 기후변화 시나리오 산출로 국가 표준 기후변화 시나리오의 객관성 확보 및 국가 이미지 제고

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 기후변화 시나리오개발은 컴퓨팅 자원 및 국제 환경 변화에 의존함. 즉, IPCC는 2007년 IPCC 제5차 평가보고서를 위한 시나리오 개발 전략을 수립하고 추진 중이나, 이를 위해 새롭게 선정된 국제표준 온실가스 농도 시나리오(RCP) 등 기본자료 배포 지연으로 국내 기후변화 시나리오 개발 일정에 영향을 받음.

## I-3-① 지진·지진해일에 대한 국가 관측망 확충 추진

## 1. 사업개요

## (1) 사업목적

- 고밀도 지진·지진해일 감시망 확충으로 국가 지진조기경보시스템 구축을 위한 기반 확보
- 지진관측 및 분석 정확도 향상으로 신뢰성 높은 정보생산과 신속한 대응체계 고도화 실현
- 인공지진 업무의 강화를 위한 관측망 확충

## (2) 사업내용

- 관측조밀도 30km 구현을 위한 지진관측망 구축
  - 지표형 지진관측소 30개소 및 시추공지진관측소 10개소 신설
- 국내 지진관측망 지진 관측자료 실시간 공유체계 구축
  - 신설 지진관측소 자료를 국가통합지진관측망(KISS)에 추가
  - 유관기관 지진관측자료 공유율 확대
- 조기경보 분석자료 확보를 위한 천부형 가속도 관측소 구축
  - 2015년까지 격자간격 20km 목표로 관측망 확대(100개소)
- 지진해일 감시·분석 기능 보강을 위한 동해 지진해일 조기경보센터 기능 강화
  - 지진해일 발생 가능성이 높은 한반도 동해의 울릉도 기상대에

## 동해 지진해일 조기경보센터 구축 추진

- 동해 최전방 독도에 해일파고계 및 CCTV 설치

### 2. 2010년도 추진실적 및 성과

#### (1) 2010년도 사업목표

- 인공지진 탐지를 위한 접경지역 시추공 지진관측소 확충
- 지진관측 및 분석정확도 유지를 위한 지진관측소 노후장비 교체
- 국내 지진관측망의 지진 관측자료 공유 확대 추진
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
지진관측망 공유율(%)	85.2	94(110%)

#### (2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
1/4	2	○시추공지진관측소 구축 계획 수립	○2010년도 지진관측망 확충 및 보강계획(안) 수립(1.14)	
	3	○지진장비 교체 계획 수립	○2010년도 지진관측망 확충 및 보강계획(안) 수립(1.14)	
2/4	4	○국가지진관측자료 공유 확대를 위한 방안마련	○국가지진관측자료 공유 확대를 위한 종합방안 마련(4.27)	
3/4	7	○지진장비 구매 계약 체결	○지진계 구매계약 체결(7.21) -지진계 1식(시추공 및 광대역)	
4/4	10	○국가지진통합관측망을 통한 자료 공유 추진	○한국지질자원연구원 관측자료 공유 -용인 지진관측소 등 9소	
	12	○지진관측소 구축 및 보강사업 완료	○지진관측소 구축 및 보강사업 완료(12.10) -시추공(화천, 대청), 광대역(대구 등 3소)	

(3) 주요 추진성과

- 관측망 설치 간격(유관기관 포함) : 31.5km('09) → 31.2km('10)
  - 접적지역 시추공 지진관측소 신설(화천, 대청), 노후 관측장비 교체 (대구, 대관령, 울진), 중복 관측소 이전(군산 등 3소)
- 유관기관과의 협력강화를 통한 관측자료 공유 확대
  - 86%('09) → 94%('10)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,338 지진관측장비 보강 및 교체	1,173 시추공 2소 신축 및 광대역 3소 교체	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 지진관측망 확충·보강과 관측자료 공유 확대를 통해 지진감시 역량을 보다 강화하는 계기가 됨
- 특히, 경기 및 강원북부 지역에 고정밀 시추공 지진계를 설치함으로써 북 핵실험 감시 등 국가안보 대응태세가 한층 강화됨
- 유관기관의 관측망 개선을 통해 공유 관측소가 늘어남으로써 지진 관측망 공유율이 대폭 상승함

(2) 문제점 및 애로사항

- 유관기관의 공유된 관측자료를 국가적으로 종합활용하기 위한 체계가 마련되어 있지 않아 국가 자원관리측면에서 비효율성 존재

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 신속한 지진통보 및 지진해일 예·경보체계 강화
- 지진속보 체제 고도화를 위한 지진조기경보시스템 개발
- 인공지진 분석능력 배양을 통한 인공지진 대응능력 강화

### (2) 사업내용

- 지진분석·통보체계 고도화
  - 지진분석시스템 성능 향상 및 다중화 체계 구축·운영
  - 국가지진센터 공간 확보 및 관제시스템 개선
- 지진해일 예·경보체계 강화
  - 한반도 주변해역 통합형 지진해일 시나리오 DB 구축·운영
  - 국가 지진해일 종합감시 시스템 구축
- 국가 지진조기경보시스템 구축
  - 최적의 분석 알고리즘 설계 및 개발
  - 국가 지진관측망 통합운영 관리 체계 개발
  - 계기 진도발표체계 구축을 위한 기반 연구 수행
- 인공지진 분석결과 발표체계 일원화 및 인공지진 분석시스템 업그레이드
  - 인공지진 감시 종합상황 시스템 개선 및 인공지진 분석시스템 성능 개선

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 음파관측소의 관측자료 분석, 모니터링 체계 구축을 통한 인공 지진 업무 총괄 수행능력 강화
- 국가지진센터 공간 확보 및 관제시스템 개선으로 업무능률 제고
- 지진조기경보시스템 운영을 위한 알고리즘 개발
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
지진통보 성공율	98.2	98.96(100.8%)
지진 발생위치 정확도(km)	4.1	3.36(122.0%)

### (2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
1/4	1	○지진통보시스템 보강 계획 수립	○지진통보시스템 동시동보 시스템 보강 계획 수립('10.01.14)	
	2	○지진분석시스템 보강 계획 수립	○지진분석 시스템 보강 사업 계획 수립(2.4)	
	3	○지진통보시스템 보강 규격서 작성 ○지진조기경보 추진기획단회의 개최	○지진통보시스템용 동시동보 팩스 시스템 작성 및 구매(3.25) ○지진조기경보 추진기획단 3차 회의 개최(3.30) -방송통신위원회, 소방방재청, 한국지질자원연구원 등 10개 기관	
2/4	5	○인공지진 표출시스템 제공	○인공지진 표출시스템 제공 -유관기관 간담회(3월) 및 배포(5월)	
3/4	7	○지진통보시스템 보강 계약 ○음파관측망 구축계획 수립	○지진통보시스템용 동시동보 팩스 시스템 업그레이드 계약(5.30) ○음파관측망 구축계획 수립(7.12)	
	9	○지진조기경보 추진기획단 회의 개최	○지진조기경보 추진기획단 4차 회의 개최(9.16) -방송통신위원회, 소방방재청, 한국지질자원연구원 등 10개 기관	



일정		계획	실적	비고
분기	월			
		○인공지능 모의훈련 실시	○북핵 대응 정부종합 및 자체모의 훈련 계획수립(8.23, 9.13) 및 실시(9.9, 9.15) -교과부, 기상청 외 4개 관련기관 참여	
4/4	12	○지진통보시스템 보강 사업 완료 ○지진 조기경보 알고리즘 시험용 개발	○지진통보시스템용 동시동보 팩스 시스템 업그레이드 완료(7.6) ○지진 조기분석 시험용 알고리즘 시연회(12.22)	

(3) 주요 추진성과

- 지진재해경감을 위한 「지진조기경보체제」 구축 추진
  - 지진조기경보 추진기획단(TFT) 회의 개최(3.30, 9.16) 및 전문가 협의(8.10)
  - 지진통합관측망 개선을 통한 조기분석 알고리즘 개발 연구」 기획연구 수행('10.6.1~'11.3.31)
  - 지진 조기경보체제 관련 전문가 초청 세미나 개최(7.12, 7.26)
  - 지진조기경보 전파체계 한·일 심포지움 개최(12.3)
  - 지진 조기분석 시험용 알고리즘 시연회 개최(12.21)
- 자연·인공지능 분석능력 향상으로 지진분석 정확도 및 통보시간 향상
  - 지진속보(1.5분 → 50초), 지진통보(4분 → 3.3분) /진앙오차(4.22km → 3.36km)
  - 외교·안보기관 인공지능 표출시스템 설치 및 정보 제공(국방부 등)
  - 자연·인공지능 판별 가이드스 개발을 위한 인공지능 DB목록 작성(10월)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
209 지진자료 수집망 운영	209 지진분석·통보·저장시스템 유지보수 지진통보용 동시동보시스템 보드 증설	

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 지진 속보·통보의 정확도 향상 및 시간 단축을 위한 지진조기 경보 기술개발, 지진분석·통보체계 고도화, (인공)지진 분석능력 배양으로 지진 대응체계 강화 및 재해경감에 기여

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 인공지진 분석 정확도 향상을 위한 음파관측망과 활용기술 확보 필요

I-3-③

지진 안전지대 판단, 내진설계 등 사전대응지원 기능 강화

- 국가차원의 지진·지진해일자료 통합관리를 위한 국가지진정보센터 운영
- 지진·지진해일 모의실험시스템 개발 및 국가 지진위험지도 작성

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 지진 및 지진해일 관측·분석 자료의 통합관리 및 제공
- 예·경보시스템 개선으로 초기 대응태세 완비 및 사전·예방지원 고도화
- 자연지진, 인공지진, 지진해일 대응능력 강화를 위한 상황별 불시 비상(모의) 훈련 실시

### (2) 사업내용

- 국가차원의 지진·지진해일 자료 통합관리를 위한 국가지진정보센터 운영
  - 국내의 지진해일·해양 관측자료의 실시간 공유 및 표출시스템 구축
- 지진·지진해일 모의실험 시스템 개발 및 국가 지진재해도 작성 지원
- 계기진도체제 발표를 위한 기반연구 수행
  - 유관기관 간 가속도자료 공유 확대
  - 계기진도발표체제 구축을 위한 기반 연구 수행
  - 현재의 규모 + 진앙 발표체제를 규모 + 진앙 + 진도 발표체제로 전환 추진
- 상황별 불시 모의훈련 실시를 통한 지진 및 지진해일 대응능력 강화
  - 모의훈련 시 매뉴얼 절차 수행여부 확인으로 지진 및 지진해일 대응 시 나타난 미비점 개선

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 국가 지진정보 센터 설립기반 조성을 위한 지진해일 시뮬레이션 포출 시스템 개발
- 가속도 관측소 부지특성 정량화를 통한 관측소별 증폭률 계산
- 인공지진, 자연지진, 지진해일과 주·야간별 상황 부여 및 대응을 위한 불시 비상(모의) 훈련 실시(4건 이상)
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
지진업무 유관기관 만족도	87.5	87.37(99.9%)

### (2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
2/4	5	○지진분석 기술향상자체 토론회	○지진분석 기술향상을 위한 토론회 개최(5.26)	
	6	○재난대응 안전 한국 훈련 실시	○2010 재난대응 안전한국훈련 실시(5.13) -훈련 계획 수립(5.11)	
3/4	8	○가속도관측소 배경잡음 관측	○가속도관측소 배경잡음 관측결과 보고(8.25)	
	9	○인공지진 모의훈련 실시	○북핵 대응 정부종합 및 자체모의 훈련 계획수립(8.23, 9.13) 및 실시(9.9, 9.15) -교과부, 기상청 외 4개 관련기관 참여	
4/4	10	○국가종합지진정보시스템 구축 추진계획 수립	○국가지진종합정보시스템 구축계획(안) 수립(10.29)	
	11	○지진·지진해일 대비 도상훈련 실시 ○지진분석 경진대회 개최	○지진·지진해일 대비 도상훈련(11.30) ○지진분석 경진대회 개최(11.29)	

### (3) 주요 추진성과

- 지진 및 인공지진, 지진해일 대비 모의훈련 실시(17회)
  - 북핵 대응 정부종합 및 자체모의훈련
  - 지진 및 지진해일 재난대응 안전한국훈련 및 자체 모의훈련
  - 지진분석 기술향상을 위한 토론회
- 자연지진과 인공지진 분석의 애매모호함을 해소하기 위한 판별가이드라인 개발을 추진함
- 범국가적 지진자료·정보의 통합관리체계 구축으로 정보자산의 공동활용성 제고 및 지진·지진해일조기경보 기반 구축 등 위기 대응 체계 강화를 위한 「국가지진종합정보시스템」 구축계획을 수립함으로써 향후 국가 지진정보 센터 설립기반 조성

(4) 투자계획 대비 투자 실적 : 해당 없음(※ 비 예산 사업)

## 3. 자체평가 결과

### (1) 총평

- 최근 국내외적으로 지진·지진해일 및 화산 발생으로 인하여 국민 불안감이 증대되고 있는 가운데 (인공)지진, 지진해일 발생에 대비한 비상(모의) 훈련 실시로 만일의 상황발생에 대비한 대응태세 확립

### (2) 문제점 및 애로사항

- 백두산 화산 분화 가능성에 대한 우려가 증대됨에 따라 국가적인 화산재해 대응체계 확립 필요

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 인도네시아 지진해일, 중국 쓰촨성 지진, 일본 노토반도 지진 등 국내외 지진 피해로 인해 국제 지진정보 협력 필요성 증대
- 지진해일 관측 및 인공지진 분석을 위한 한·일 통합 지진관측망에 중국, 및 러시아의 지진관측소 자료 수신 추가
- 국가 지진업무의 새로운 지평을 확대하고, 국내·외 협력을 활성화하여 지진업무 총괄기관으로서의 역량제고 및 소통 강화

### (2) 사업내용

- 일본과의 실시간 지진관측자료 교환 확대
- 서해 지진 분석 및 북한지진의 감시능력을 높이기 위하여 중국, 러시아 등 인접국들의 지진관측자료 수집 체계 확보
- 새로운 활동영역을 개척하여 업무지평 확대
  - 관련단체 활동 주도 및 지진업무 홍보 강화
  - 관계부처와 협업 네트워크 구축 및 국제협력 강화
- 국가 지진통보, 분석정확도 향상을 위한 지진 R&D 실용화 과제 수행
  - 지진 특화랩 구성, 지진사업단 독자적 운영, 중장기 대형화 과제 발굴

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 주변국과의 협력강화로 지진감시능력 강화

- 제5차 한·중·일 지진청장협력회의 개최
- 지진 및 지진해일 대국민 홍보 강화
  - 주요 이벤트 발생 시 각종 언론에 수시 기고
  - 방재뉴스레터, 재난포커스 등 관련 매거진에 연재
- 산·학·연·관과의 업무지평 확대
  - 지진 R&D 실용화 과제 발굴 및 추진, 관련단체 활동 주도, 각종 학술대회 주최 및 후원
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
외국 지진관측자료 수신율	99.5	98.11(98.6%)

(2) 2010년도 추진실적

분기	일정 월	계획	실적	비고
	6	○국가 지진정책 미래 포럼 개최	○한반도 지진대응 포럼 개최(2.25)	
3/4	7	○국가지진자료 공유·활용체계 선진화 워크숍	○국가지진자료 공유·활용체계 선진화 워크숍 개최(7.9)	
	9	○지진 R&D 활성화 토론회	○지진 R&D 활성화 방안에 관한 발전 토론회(9.30)	
4/4	11	○한·중 지진협력 실무회의 개최 ○한·중·일 지진청장협력회의 개최 ○지진융합발전 워크숍	○한·중 지진협력 실무회의 개최(11.15) ○한·중·일 지진청장협력회의 개최(11.17) ○지진융합발전 워크숍 개최(11.25)	
	12	○한·일 지진조기경보 심포지엄 ○지진 포커스 발간·배포	○한·일 지진조기경보 심포지엄 개최(12.3) ○지진 포커스 발간·배포(230부)	

(3) 주요 추진성과

- 중국지진국과의 지진 관측자료(심양, 대련 등 5소) 교환 추진
  - 한반도 북쪽과 서·남해 지역 관측망 공백 부분 해소
- 지진대응 포럼(2월), 지진 R&D 활성화 토론회(10월), 지진융합발전

워크숍(11월) 및 한·일 지진조기경보 심포지움(12월) 개최 등을 통한 지진업무의 지평확대

- 한·중 실무협력 청장회의(11.15) 및 한·중·일 지진협력 청장회의 개최(11.16~19/한·중·일 대표단 13인)
  - 관측자료 교환확대 및 동북아시아(백두산 포함) 화산재해 공동대응 기반 구축 등에 합의
- 지진 R&D 실용화·융합화 연구의 확대 및 주도적 관리
  - 「지진통합관측망 개선을 통한 조기분석 알고리즘 개발 연구」 기획연구('10.6~'11.3)
  - 「백두산 화산 대응 방안」에 관한 기획연구('10.8~'11.2)
  - 「국가 지진·지진해일 감시기술 발전 SAFE 2020 수립」을 위한 기획연구('10.3~'11.2)
  - 「국내외 ICT 환경진단을 통한 지진정보 전달체계 개선방안 연구」('10.9~'11.5) 등

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
지진재해대책법 시행기구 운영(33) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관측기관협의회 개최(16)</li> <li>- 한·중·일 청장협력 회의(17)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관측기관협의회 2회 개최(10)</li> <li>- 한·중·일 지진자료 교환확대 및 화산재해 공동 연구 합의(16)</li> <li>- 지진포커스 발간(7)</li> </ul>	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 전 세계적으로 지진·지진해일 및 화산으로 인한 막대한 피해가 발생하고 있는 가운데 주변국과의 공조체계를 구축함으로써 만일의 상황발생에 대비한 선제적 대응기반을 마련함



- 지진 R&D 활성화 토론회, 다학제 융합 워크숍 등의 개최를 통해 지진 및 인접분야와의 소통으로 업무지평의 확대계기가 됨

(2) 문제점 및 애로사항

- 국제적 협력사업 추진 시 나라마다 각 국의 국가체제와 입장이 상이하여 실무적으로 업무 추진에 애로사항 존재
- 외국과의 자료교환 시 양국간의 통신망 사정이나 해당 국가의 현지 사정에 따라 자료 수신이 원활하지 못한 문제 상존

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 관련제도 제·개정 추진으로 업무지평 확대를 위한 관련근거 마련
- 지진재해대책법 공포('08.3.28), 시행령('09.3.25) 및 시행규칙('09.3.26)의 제정을 통한 지진 및 지진해일 관측 장비의 표준화 기준 설정과 관측기관협의회의 구성 및 운영

### (2) 사업내용

- 지진관측의 표준화 체계 구성
  - 지진 및 지진해일 관측장비의 설치 기준 제정
- 표준화 법제화 운영 및 시행
  - 지진 및 지진해일 관측장비 성능 규격 고시 시행
  - 지진 관측장비 표준화 공포 및 시행
- 지진 및 지진해일 관측망의 효율적 운영 및 관측기관간의 협력 강화
  - 지진·지진해일 관측망 종합계획 수립
  - 지진 및 지진해일 관측기관협의회 구성

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 청양 지구자기관측소의 Intermagnet 가입 추진
  - 지구자기 관측 자료의 국제적 품질 검증을 위한 사전 준비

- 지진 및 지진해일 관측기관협의회 소속기관의 신설 지진관측소의 표준화  
규격 이행 점검 및 지도
- 지진재해대책법 개정 추진
  - 지진 및 지진해일 관측망 종합계획, 지진 및 지진해일 관측표준화  
등 반영 추진
  - 가속도 계측기를 포함한 지진가속도계 관리주체 명확화
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
지진분석 정확도(%)	98.1	100(102 %)

## (2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○지진 관측장비 성능·규격 고시 시행 ○기상법(지진업무) 개정(안) 마련	○지진 관측장비 성능·규격 고시(1.4) ○개정(안) 마련(1.29) -지진관련 6개 조항 신설	
2/4	5	○지진 및 지진해일 관측기관협의회 개최	○지진·지진해일 관측기관협의회 개최(5.27)	
3/4	7	○지진해일 관측장비 성능·규격 고시 시행 ○국가지진·지진해일 관측망 종합계획 수립	○지진해일 관측장비 성능·규격 고시(7.30) ○국가지진·지진해일 관측망 종합계획 수립(7.7)	
4/4	10	○청양 지구자기 현장연구 수행	○청양 지구자기 현장연구 수행(2월~10월)	
	11	○지진 및 지진해일 관측기관협의회 개최	○지진·지진해일 관측기관협의회 개최(10.26)	
	12	○국가지진·지진해일 관측환경정보시스템 개발	○국가지진·지진해일 관측환경정보시스템 시연회(12.22)	

## (3) 주요 추진성과

- 국가지진업무 총괄·조정 등에 필요한 법·제도적 기반 마련
  - 「지진 및 지진해일 관측장비 성능·규격」 고시(1월, 7월), 「지진

및 지진해일 관측망 종합계획」 수립(7월)

- 기상법 개정(안)에 지진·지진해일 정의 등 국가지진업무 총괄 수행근거(6개 조항 신설) 마련
- 지진 및 지진해일 관측망의 국가적 통합관리를 위한 「국가지진관측환경정보시스템」 개발(조회, 통계 기능 등)

○ 지진관측망 개선을 통한 관측자료 공유 확대 : 86%(‘09) → 94%(‘10)

(4) 투자계획 대비 투자 실적 : 해당 없음(※비 예산 사업)

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 국가지진업무 총괄부처로서 기상법 및 지진재해대책법에 명시된 의무사항의 이행으로 지진 및 지진해일 관측망의 통합관리 및 표준화 업무에 필요한 기본적인 법·제도적 기반을 마련함

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 현재는 지진 및 지진해일 관측망의 통합관리 및 표준화를 위한 기본적인 법·제도적 기반이 마련된 상태로 이를 실천하고 고도화하기 위한 후속조치와 더불어 이에 대한 관측기관들의 참여·협조가 필요함

## 제 2절 삶의 질 향상 부문

### II-1

### 고품질 기상정보 생산 및 전달체계 고도화

#### II-1-①

#### 고품질 기상정보 생산을 위한 수치예측모델의 성능 향상

- 선진 전지구모델의 도입으로 예측성능 강화 및 개선
- 전지구모델 및 지역모델의 공간분해능 향상

### 1. 사업개요

#### (1) 사업목적

- 기상예보 역량 결정의 가장 중요한 요인은 수치예보모델의 성능이나, 우리나라는 미국, 일본 등 선진국보다 30여년 뒤늦은 1980년대 후반부터 수치예보기술 개발을 시작하여 현재 세계 9위 수준의 수치예보 기술력을 보유하고 있음
- 2012년 세계 6위 수준의 수치예보 기술력 확보를 위하여 영국 기상청의 통합수치예보시스템을 기상청 차세대 수치예보시스템으로 선정·도입하여 구축 중임
- 2010년에는 슈퍼컴퓨터 3호기 기반의 통합수치예보시스템 현업 운영을 개시하고, 지속적 통합모델 예측성능 향상을 위하여 기술적 고도화를 추진하며,
- 통합모델을 기반으로 미래지향적 수치예보시스템인 전지구 및 지역 앙상블 예측시스템의 구축과 개선을 추진함으로써 기상기술 선진국 진입의 기술적 기반을 마련하고자 함

#### (2) 사업내용

- 영국기상청 통합모델 도입 및 통합모델 기반 차세대 수치예보시

스텝 구축('08~'09)

- 통합모델 기반 전지구 수치예보시스템의 운영 및 예측성능 고도화('10~'12)
- 통합모델 기반 전지구 앙상블 예보시스템 구축·운영 및 개선('10~'12)
- 독자수치예보모델 개발에 관한 상세 로드맵 완성
  - '09년도 수행한 '독자수치모델 개발을 위한 기술기반 조사' 연구사업 결과 토대
  - 국립기상연구소 주관으로 연구용 견본 수치모델 구축

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 전지구 통합수치예보시스템의 현업운영 및 예측기술 고도화
- 통합모델 기반의 전지구 앙상블예측시스템 구축·운영 및 최적화
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
전지구 수치예보시스템 정확도 (500 hPa 고도장 5일 예측오차, m)	55.5	53.8 (103.1%)

### (2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
		1	○통합모델 현업운영 및 성능개선 계획 수립	
1/4	3	○전지구 및 지역 통합모델의 슈퍼컴 3호기 시험운영	○전지구 및 지역 통합모델을 포함한 새로운 수치예보시스템의 슈퍼	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
			<p>컴 3호기 시험운영 개시 (3.22)</p> <p>-슈퍼컴 3호기 초기분에서 통합모델을 이용한 전지구 및 지역예보 모델 운영체계 구축 및 시험운영</p> <p>-통합모델 기반의 지점별 예측경향 분석 가이드스 개발 및 예보 지원 개시</p>	
2/4	5	○전지구 및 지역 통합모델의 슈퍼컴 3호기 현업운영	<p>○슈퍼컴퓨터 3호기 초기분에서 전지구 및 지역 통합모델의 현업운영 개시 (5.13)</p> <p>-슈퍼컴 3호기 초기분에서 통합모델 기반 수치예보시스템의 현업운영체계 구축</p> <p>-국내입수 관측자료 기반 전지구 통합모델 순환예측시스템 현업운영 개시(5.14)</p> <p>-전지구 초기자료를 이용한 12km 해상도 지역 통합모델 현업운영 개시(5.14)</p> <p>-수치모델 예측분석서 생산 및 예보지원 개시</p>	
	6	○동아시아지역 지표자료 동화과정 시험구축	<p>○통합모델 적용을 위한 동아시아 지역 지표면 분석과정 구축 (6.15)</p> <p>-통합모델 지면분석 소프트웨어 슈퍼컴 3호기에 이식 및 동아시아지역 상세 해수면온도, 해빙, 토양수분 등 지표면 분석과정 구축</p>	
3/4	7	○통합모델 기반 전지구 앙상블 예측시스템 시험구축	<p>○통합모델 기반 전지구 앙상블 예측시스템의 슈퍼컴 3호기 시험운영체계 구축 완료(7.29)</p> <p>-슈퍼컴 3호기 초기분에서 통합모델 기반 전지구 앙상블 예측시스템 운영체계 구축</p> <p>-EPSgram 등 앙상블 산출물의 웹표출 시스템 구축</p>	
	8	○고해상도 전지구 통합모델 시험구축	<p>○고해상도 전지구 예보모델 수행을 위한 운영체계 구축 및 예비수행 완료(8.20)</p> <p>-수평 25km 해상도, 연직 70층(현업모델은 수평 40km 해상도, 연직 50층) 전지구 통합모델 구축 및 예비수행</p>	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	9	○지역 통합모델 순환예측체계 시험구축	○자료동화와 모델이 연동된 지역 통합모델 순환예측체계 시험구축 완료(9.20) -동아시아지역 관측자료를 이용한 모델 입력 초기자료 생산 및 이를 이용한 동아시아지역 예측수행	
	11	○통합모델 기반 전지구 앙상블 예측시스템 실시간 시험운영 개시	○슈퍼컴 3호기 최종분에서 통합모델 기반 전지구 앙상블 예측시스템의 일2회 실시간 시험운영 개시(11.24) -40km 해상도 24개 멤버 전지구 앙상블 예측시스템 운영 -EPSgram 등 각종 앙상블 산출물의 실시간 예보지원 개시	
4/4	12	○통합모델 예측성능 분석 및 예보관 환류	○통합모델 예보활용도 제고를 위한 예보관 설명회 개최 및 예보관 의견 환류(6.21, 9.13) ○수치예보모델 월별 강수예측 성능분석 (매월) 및 통합모델의 '10년도 예측성능 분석(12.14) -통합모델 운영에 따른 성과 및 향후 개선방향 분석	

### (3) 주요 추진성과

- 기상청 슈퍼컴 3호기 초기분에서 전지구 예보모델을 포함한 총 17종의 수치예보모델 현업운영 개시('10.5)
  - 기존 전지구 예보모델 대비 약 10% 이상 예측성능 향상(북반구 5일 예측 500hPa 지위고도 기준)
  - 호주기상청 대비 통합모델 현업화 소요기간 1년 이상 단축
  - 슈퍼컴 3호기 초기분에서의 운영 안정성 확보로 슈퍼컴 3호기 최종분 운영 시 안정적인 수치예보시스템 운영을 위한 기반 마련
- 동아시아 지역예보모델 입력 초기자료의 품질개선을 통한 통합모델 예측성능 향상 기반 구축
  - 동아시아 지역의 상세 토양수분, 해수면온도 및 해빙자료 산출
  - 지역 예보모델에 위성 등의 다양한 비종관 관측자료 활용을 위한 4차원 변분자료동화 연동체계 구축('10.9)



- 통합모델을 이용한 고해상도 전지구 예측시험 수행을 위한 운영 체계 구축('10.8)
  - 전지구 예보모델의 수평해상도를 40km에서 25km로, 연직 층수를 50층(상단고도 63km)에서 70층(상단고도 80km)으로 개선
  - 수치모델 안정도 평가 및 예측성능 검증을 위해 '10년 여름철 기간에 대한 예비수행 실시
- 통합모델 기반 고해상도 전지구 앙상블 예측 시스템 운영
  - 기존 GDAPS(T213 L40, 60km 해상도) 기반 전지구 앙상블 예측시스템을 대체할 통합모델 기반 전지구 앙상블 예측시스템(40km 해상도)의 슈퍼컴 3호기 구축 및 안정성 평가시험('10.7)
  - 슈퍼컴 3호기 최종분에서 통합모델 기반 전지구 앙상블 예측시스템의 일2회 실시간 시험운영 및 확률적 주간 수치예보 가이드언스의 예보지원 개시('10.11)
- 통합모델 예측성능 개선을 위한 예측특성 분석 및 예보관 환류
  - 통합모델 기반 지점별 예측경향 분석자료의 예보지원 개시('10.3)
  - 수치모델 예측분석서 생산 및 예보지원 개시('10.5)
  - 통합모델의 예보활용도 제고를 위한 예보관 설명회 개최 및 의견 환류('10.9)
  - 통합모델의 예측특성 점검 및 정보 공유(매월)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
185	185	

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 통합모델의 기상청 슈퍼컴 3호기 이식과 성공적인 현업운영 개시로 고품질 수치예측자료의 생산
  - 호주기상청 대비 통합모델 현업화 소요기간 1년 이상 단축
  - 기존 전지구 예보모델 대비 10% 이상 예측성능 향상
- ⇒ 선진 수치예보시스템 구축과 운영을 통한 기상청 수치예보기술력 향상으로 세계 6위 기상선진국 진입 목표달성에 기여
- 통합모델 현업운영에 맞추어 수치예보 가이드스 신규 개발과 예보지원으로 예보정확도 향상에 기여
  - 수치예측결과의 후처리과정 효율화를 통해 전지구예보모델 84시간 예측자료 기준 30분 예보지원 시간 단축하여 수치예측자료의 예보 활용도 강화
  - 수치예보모델의 지점별 예측경향 분석자료, 안개 및 강설 예측자료 등 보다 정확한 예보생산을 위한 각종 수치예보 가이드스 개발과 예보지원 개시
- ⇒ 다양한 수치예보 가이드스의 신속한 예보지원으로 기상청의 예보정확도 향상에 기여함으로써 기상청 5대 전략목표 중 하나인 '기상정보의 품질향상 및 다양화를 통한 삶의 질 향상'에 직접적으로 기여

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 통합모델의 현업운영으로 수치예측 정확도가 전반적으로 향상되었으나, 일부 위험기상 사례의 정량적 예측 한계가 존재
- 이를 극복하기 위하여 수치예보시스템의 예측성능 개선과 함께 확률적 예측 및 고해상도 국지예보모델과 같은 선진화된 수치예

## 보시시스템 구축 및 운영 필요

- 통합모델 기반 전지구 앙상블 예측시스템의 현업운영 추진
- 고해상도 전지구 예보모델의 안정적 운영체계 구축 및 현업운영 추진
- 통합모델 기반 고해상도 국지예보모델의 조기구축 및 시험운영
- 다양한 수치예보 가이드스 개발과 예보관 환류체계 강화

## II-1-②

### 관측자료의 4차원 융합을 통한 수치예측모델 입력자료 질적 고도화

- 4차원 변분 자료동화(4DVAR) 기법의 현업화
- 위성 및 레이더 등 새로운 관측자료의 자료동화 이용 확대

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 수치예보 모델은 예보시간이 지날수록 모델 오차가 증가할 수밖에 없으며, 이러한 모델예측 오차를 수정하기 위해 주기적으로 다양한 관측자료를 융합한 모델 초기장을 생산하여, 모델 예측 성능을 보정하는 과정이 필요함<sup>7)</sup>
- 시간과 공간적으로 불규칙하고, 관측 요소도 상이한 관측자료를 이용하여 격자그물 모양의 모델 입력장을 만들어 주기 위해서는 관측자료를 동화(융합)할 수 있는 기법이 필요하며, 자료동화기법에 따라 수치예보에서 활용, 융합할 수 있는 관측자료의 수와 종류가 달라짐
- 전지구 예측모델 성능에서 우위를 보이는 국가(ECMWF, 일본, 영국, 프랑스 등)들은 2000년대 초부터 4차원 변분자료동화(4DVAR) 기법을 활용 중이며, 기상청은 영국 기상청의 통합수치예보시스템(UM/VAR)을 도입하여 2010년 5월부터 현업활용 중
- UM의 4DVAR의 성능을 향상시키기 위해서는 전세계 위성자료를 지속적으로 확충, 동화해야 하며, 입수 후에는 UM 기반 DB 및 전처리 시스템에 추가·접목하는 과정이 필요
- 또한 동아시아 지역 특성에 맞게 관측자료를 동화하기 위해서는 배경오차 튜닝과 같은 자료동화 시스템의 최적화 기술이 필요

7) 모델 초기장을 다양한 관측자료를 이용하여 보정해 주는 과정을 자료동화라 함

- 국내 생산 관측자료(레이더 및 COMS 등)의 활용 고도화를 위해서는 자료동화 전처리과정의 추가 개발이 필요
- 수치예보모델 성능에서 초기자료, 즉 자료동화 부분의 기여도는 약 70% 이상('07 기상청 용역보고서)

## (2) 사업내용

- 새로운 관측자료의 추가 입수 및 자료동화를 위한 DB (ODB, Observation Data Base) 구축
- 추가한 관측자료의 품질검사 과정(OPS, Observation Processing System) 추가 및 정합성 시험
- 위성 및 레이더 등 비종관 관측자료를 동화하기 위한 연산자 개발
- 배경오차 튜닝 등을 통한 4차원 변분 자료동화 시스템 최적화
- 추가 입력관측자료의 자료동화 특성분석 및 모델 예측 성능 진단
- 현업 자료동화 시스템의 안정적 운영지원을 위한 자료동화 진단 시스템 개발

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 미국 및 유럽 위성자료의 자료동화 활용 추가를 통한 전지구 모델 초기장 개선
- 동아시아 지역 예보시스템(10km)에 4차원 변분자료동화(4DVAR) 시스템 접합
- 국내 레이더 관측자료 활용을 위한 UM 자료동화 기반 구축
- 관측자료 활용 및 진단을 위한 자료동화 진단시스템 고도화

○ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
선진국(영국) 대비 관측자료 활용율	82	82.8 (101 %)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○통합모델 기반 자료동화체계 개선계획 수립	○계획 수립 완료(2.26) - 관측자료 추가입수 및 활용증대 방안, 통합모델 기반 자료동화시스템 현업 운영 계획, 자료동화 선진기술 습득 및 환류방안 등	
2/4	5	○통합모델 자료동화체계의 슈퍼컴 3호기 현업운영체계 구축	○현업운영체계 구축 완료(5.14) -일 4회 통합모델 기반 자료동화 순환에 측체계 현업구축(40km, 50층, 10.5일 예보) 및 예보지원	
3/4	8	○고해상도 통합모델의 배경오차 산출 및 특성 분석	○배경오차 산출 및 수행특성 분석(8.29) -전지구 배경오차로부터 지역 배경오차 산출 및 단일관측실험을 통한 수행 특성 분석	
	9	○위성자료 추가입수 및 활용체계 구축	○활용 체계 구축 완료(9.16) -유럽 극궤도위성(MetOp)의 대기굴절각 자료(GRAS) 추가 입수 및 활용 -미국 극궤도 위성(NOAA-19)의 극지방 상층 바람장 자료 추가 수집 및 통합모델에서의 활용체계 구축	
4/4	11	○지역 통합모델용 자료동화체계 시범 구축 및 성능평가	○시범구축 및 성능평가(11.29) -자료동화와 모델 연동을 통한 자료동화 체계 구축 -구축된 체계의 시험운영(2010년 6월 사례)을 통한 모델 예측성능 평가	
		○개선된 알고리즘을 적용한 위성 바람장 자료(AMV)의 산출 및 성능평가	○AMV 산출 및 성능평가(11.30) -대기상층에서 72시간예보의 고도 오차 감소 효과 -개선된 알고리즘은 향후 천리안 위성 바람장 자료의 산출에 활용 예정	
	12	○통합모델에서의 관측자료 활용량 및 성능분석	○활용량 및 성능분석(12.1) -2010년 통합모델 전처리 과정 관련 개선 및 개발현황 -영국기상청 대비 관측자료 활용률 분석	

(3) 주요 추진성과

- 통합모델 기반의 4차원 자료동화 시스템 현업운영
  - 13년간 사용하여 오던 기존 3차원 변분자료동화 체계를 영국기상청 통합모델 기반 4차원 변분자료동화 체계로 교체
    - ⇒ 동일한 통합모델을 도입한 호주기상청 대비 현업화 소요기간 1년 이상 단축
  - 관측자료의 활용 능력 제고
    - ⇒ 미국, 일본, 유럽 위성자료를 포함한 대부분의 관측자료 활용 가능
    - ⇒ 선진국 대비 자료활용율 46%에서 83% 수준으로 개선
  - 수치예보 성능의 획기적 개선을 통한 재해기상 예측 수치예보시스템 구축 기반 마련
    - ⇒ 이전 모델 대비 10% 이상 정확도 개선(세계 9위 수준 → 7위 수준)
- 지역 통합모델 기반 4차원 변분자료동화 순환예측체계 시험구축 및 성능평가
  - 자료동화 최신버전 (26.1) 적용 및 지역모델 (12km 70층)과의 연동
- 천리안 위성자료 활용 기반 구축
  - 개선된 알고리즘을 적용한 위성바람장 (AMV) 자료 산출 및 성능평가

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
335 - 차세대 수치예보 전 후처리 시스템 개발	계획과 동일	

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 성과지표달성도: 초과달성 / 월별일정 추진 : 계획대비 정상추진
- 영국기상청 통합모델의 도입과 함께 13년간 사용하여 오던 자료동화 시스템을 기존 3차원 자료동화에서 선진국형 4차원 자료동화 시스템으로 획기적 개선
- 4차원 자료동화 도입과 함께 관측자료의 수치예보 활용능력이 크게 개선되었으며, 수치예보의 정확도도 기존 모델 대비 10%이상 향상
- 자체개발한 위성 바람장 산출 알고리즘의 성능평가를 통해 향후 천리안 위성의 수치모델 활용 기반 구축
- 사업의 목적 및 취지에 맞게 주요 내용들이 충실히 이행됨

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 자료동화 시스템은 선진화 되었으나 선진화된 시스템을 개발·운영할 전문인력 부족으로 자체 기술력 축적이 어려워 선진국의 기술종속 고착화 우려
  - ⇒ 지속적인 전문인력 확보 및 독자기술 개발 노력을 통해 기술 자립화 추진 필요
- 선진 수치예보 도입에 따라 더 정확한 예보를 원하는 국민의 요구 증대
  - 통합모델 및 선진 자료동화 도입으로 수치예보의 정확도는 전반적으로 향상되었으나, 특정위험기상 사례에 대해 오보 가능성 여전히 존재
  - 예측이 어려운 강수시점이나 강수량까지 정확한 정보를 원하는 국민들의 높은 기대수준으로 기상청의 예보부담 가중
  - ⇒ 기상예보 정확도 향상에 가장 중요한 요소인 수치예보 분야에 대한 과감한 투자 확대 필요



## Ⅱ-1-③

### 수치자료의 객관적 활용기술을 이용한 WID 예보 서비스 지원

- 통합모델 기반의 통계모델(MOS) 개발

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 동네예보의 성공적인 시행(2008년 10월) 이후, 지속적인 활용기술 개발을 통한 안정적인 동네예보 운영기반 정착
- 국민 만족도 향상을 위한 동네예보의 정확도 증대
- 중·장기적으로 초단기예보에서 주간예보까지 동네예보 구현에 필요한 동네예보 가이드스 개발기술 확보
- 국제협력을 통한 동네예보관련 신기술 도입 및 자체 기술 확보
- 수치예보 가이드스 효율화 및 활용도 증대를 통한 예보지원 강화와 예보 정확도 향상 기여

### (2) 사업내용

- 통합모델(UM) 기반의 동네예보모델 개발
  - 단기예보 MOS 4종, 주간예보 MOS 4종 각각 개발
- 통합모델 자료를 이용한 칼만필터 기온모델 운영 등 예보가이드스 생산 및 현업 지원체계 구축
- 한미기상협력을 통한 한미 동네예보기술 상호 교환 및 적용
- 수치예보자료의 그래픽 개선 및 예보지원을 위한 가이드스 개발

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 통합모델 기반의 단기 동네예보모델 개발 및 현업 운영
- 중기 동네예보기술 개발을 위한 한미 기상협력 추진
- 통합 지역모델 기반의 그래픽 및 가이드스 지원체계 구축
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
동네예보모델 정확도 향상	29.8	33.9 (113.8 %)

### (2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
1/4	2	○그래픽자료 분할 생산체계 구축 및 시험운영	○구축 및 시험운영 완료(2.22) -통합모델 수행과 그래픽처리 과정의 동시 운영체계 구축	
	3	○국제협력을 통한 동네예보기술 상호 교환	○기술방문을 통한 기술 조사(3.26) -미국기상청 방문 및 미국기상청의 디지털예보 기술 조사(방문기간 : 3.16-18.)	
2/4	5	○통합모델 기반의 동네예보모델 현업운영 체계 구축	○현업운영체계 구축(5.14) -강수확률, 최고기온 등 통계모델 개발 및 현업 시행	
		○통합모델용 그래픽을 슈퍼컴 3호기 이식 및 현업운영체계 구축	○3호기 이식 및 현업운영체계 구축(5.14) -슈퍼컴 3호기에서 분석 및 예상 일기도 등 수치예보자료 그래픽 시스템 이식	
3/4	8	○그래픽 기능별 프로그램의 모듈화	○그래픽 개발환경 개선(7.29) -필요한 요소들을 대화용 모드에서 조정할 수 있도록 유연성과 확장성 보장 -비표준화 모듈을 쉽게 이해가능한 표준화 모듈로 개선 -통합된 그래픽 모듈을 기능별로 모듈화	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
4/4	11	○통합모델 기반의 동네예보 통계 모델(MOS) 4종 신규개발	○동네예보모델 4종 개발(11.24) -강수형태, 풍향, 풍속, 상대습도 통계모델(MOS) 개발 -예보정확도 검증을 위한 실시간 운영체계 구축 및 시험운영	
	12	○동네예보편집기 및 후처리 과정 개선  ○초단기예보 기술과 동네예보 연동	○동네예보시스템 개발(12.17) -동네예보편집기와 통계모델개발 도구 연동화 -동네예보 검증요소 확대(4종→11종) -동네예보시스템 감시체계 개발 ○초단기 동네예보시스템 실시간 운영(6.15) -단기 및 초단기 동네예보용 편집기 개발 -초단기예보용 수치모델(KLAPS)과 연동 및 초단기 예보 생산체계 구축	

### (3) 주요 추진성과

- 통합모델 기반 그래픽 운영체계 현업운영 및 개선
  - 슈퍼컴 3호기에서 통합모델의 예상일기도 정규 생산 개시 및 예보관 제공 시간 50분 단축을 통한 예보 분석시간 연장  
⇒ 예보관 대상 수치예보자료 만족도 개선: 78%(‘09) → 89%(‘10)
- 통합모델 기반의 단기 동네예보용 통계모델 개발 및 현업운영
  - 기존 통계모델(RDPS<sup>8</sup>) 기반 대비 기온오차 0.5℃ 감소, 강수확률 및 하늘상태 정확도 각각 14.3%, 10.9% 향상
- 초단기 동네예보시스템 구축 및 시험운영
  - 동네예보편집기, 실황편집기, 홈페이지용 예보자료 생산체계 등 예보시스템 구축 ⇒ 6개월 조기시행을 통한 대국민 서비스 개선

### (4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
134 - 동네예보모델(MOS) 개발도구 개발 74 - 동네예보시스템 활용 예보관 교육 및 워크숍 개최 60	134	

8) RDPS : 통합모델 도입 이전의 지역모델(MM5)

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 성과지표달성도: 초과달성 / 월별일정 추진: 계획대비 정상추진
- 통합모델 기반의 단기 동네예보모델 개발 및 안정적 운영, 초단기 동네예보 조기시행 등 주요사업의 효율적 추진으로 동네예보 시스템의 예측성능 개선
- 통합모델 기반 그래픽 시스템 현업운영 및 예보관 제공 시간 50분 단축으로 예보지원 기능 강화 및 예보관들의 수치예보 자료 활용 만족도 개선
- 사업의 목적 및 취지에 맞게 주요 내용들이 충실히 이행됨

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 수치예보모델 정밀화 및 고해상도에 부합하는 예보가이던스 생산 체계 확보 필요
  - 지역통합모델(12km 해상도), 재해기상모델(1.5km) 등 고해상도 수치예보자료를 이용한 예보가이던스 생산체계 확보 필요
  - ⇒ 지역통합모델 자료를 이용한 통계모델 개발 및 예측요소 확대
  - ⇒ 물리적 규모축소 기술 개발을 통한 수치예보자료 활용도 극대화
  - ⇒ 연구소 등의 인력을 이용한 예보가이던스 지속적인 정확도 향상

II-2-①	삶의 질 향상을 위한 다양한 기상정보 서비스 확대
II-2-②	저출산·고령화 사회에 대비한 사회복지 연계 서비스 실시

### 1. 사업개요

#### (1) 사업목적

- 국민의 생활수준 향상에 따른 양질의 기상정보 서비스 수요 증가
- 개인에 맞는 다양한 생활기상정보의 확대로 삶의 질 향상

#### (2) 사업내용

- 국민 건강과 안전을 위한 특화기상정보 확대 제공 기반 구축
  - 교통기상지수 유용성 평가를 위한 모델결과 분석
  - 교통기상지수 활용도 향상 및 개선사항 발굴을 위한 유관기관 의견 수렴
  - 기후변화, 환경오염에 따른 개인 특성에 맞는 맞춤형 보건기상지수 개발을 위한 계획 수립
- 폭염 등 극단적 기상현상에 취약한 사회적 약자를 위한 맞춤형 콘텐츠 제공
  - 수요조사를 통한 사회적 약자에게 필요한 생활기상정보 발굴
  - 사회적 약자를 위한 맞춤형 생활기상정보 개발계획 수립
- 사회복지 프로그램과 연계된 기상정보전달체계 구축
  - 사회복지 프로그램과 연계한 기상정보 전달체계 구축을 위한 유관기관 협력체계 구축

- 생활기상정보 서비스 고객만족도 조사 추진
  - 생활기상정보 이용자를 대상으로 한 생활기상정보 서비스 만족도 조사 실시 및 분석
  - 만족도 조사 결과 분석을 통한 콘텐츠 보강 및 서비스 개선 추진

(3) 사업 기대효과

- 생활기상정보 서비스 강화로 국민의 삶의 질 향상
- 생활기상정보 서비스 체계 개선으로 만족도 향상

2. 2010년도 추진실적 및 성과

(1) 2010년도 사업목표

- 수요자 중심의 특화된 콘텐츠 개발 및 예측 정확도 향상을 위한 콘텐츠 개선 등을 통해 다양한 고품질 생활기상정보 서비스
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
생활기상지수별 유용성 평가점수	74.8	76.1(102%)

(2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
1/4	3	○맞춤형 보건기상지수 개발 계획 수립	○사업 계획의 확정 및 민감·취약계층 자외선지수 영향도 분석 연구 개시(3.17~11.18) ○특화된 '꽃가루농도 위험지수' 홈페이지 서비스(4.1.~) - 정례반상회보 게재(9월호)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
2/4	4	○교통기상지수 유용성 평가를 위한 모델결과 분석	○교통을 포함한 지수 산출모델 분석(5.19) -산업, 생활, 보건 등 65종 -KWRP(슈퍼컴2)→UM(슈퍼컴3)	
3/4	7	○사회적 약자에게 필요한 생활기상정보 발굴	○생활기상정보 서비스 및 활용 확대 계획(7.15) -폭염 관련 '도시고온건강지수' 서비스(7.20) -해수욕장 예보에 생활기상정보 융합 서비스 등	
	9	○교통기상지수 활용도 향상 및 개선사항 발굴을 위한 유관기관 의견 수렴	○교통안전공단과 MOU 체결(5.31) -교통안전공단 공동워크숍 개최(8.27) -MOU 이행 세부추진 사항 협의(12.1)	
4/4	10	○생활기상정보 서비스 만족도 조사	○만족도 조사(9.13~11.12) -유용성('09년 74.9%→'10년 76.1%)	
	11	○사회복지 프로그램과 연계한 기상정보 전달체계 구축을 위한 유관기관 협력체계 구축	○서울특별시 방문 협의(11.11) -노인복지과·장애인복지과 -단체, 협회 등 생활기상정보 활용 확대 당부(11.30)	
	12	○사회적 약자를 위한 맞춤형 생활기상정보 개발계획 수립	○'11년도 추진계획 수립(12.27) -대국민, 유관기관 포함	

### (3) 주요 추진성과

- 생활기상정보 서비스 종합만족도 목표 달성(73.0%) 및 관련기관 간 업무체결 등을 통해 사업의 확대 기반 조성(서울특별시보라매병원, 교통안전공단)
  - 농업관측 중앙자문회의 참석 및 배추파동과 관련한 유관기관 협의체 참가(농식품부, 농진청, 한국농촌경제연구원)
- 서울특별시 노인복지과·장애인복지과와 연계하여 정보활용 취약계층의 생활기상정보 활용 확대 기반 조성
- '꽃가루농도 위험지수', '도시고온건강지수' 서비스를 통한 국민의 건강과 생명 보호에 기여

#### (4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
▪ 서비스 만족도 조사(10) ▪ 응용기상정보시스템 운영(34)	44	

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 국민의 건강과 생명 보호에 기여하기 위해 생활기상정보의 생산과 서비스 확대에 노력
- 유관기관 간 업무협력 체결을 통해 사업의 충실도를 높일 수 있는 기반 조성

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 생활·보건기상지수의 개선을 위한 예산의 확보 필요



## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 기상관련 자연재해, 지구온난화로 인한 기후변화의 차이 및 그에 대한 취약성 차이가 지역별로 나타남에 따라 지역별 특성파악을 위한 지역단위 기후지도 발굴 및 작성
- 생산된 기후정보와 기상산업, 수자원, 에너지수급관리, 도시계획, 농업생산성 확보 등 다양한 분야와 연계를 위한 지역단위 의견수렴에 따른 서비스 제고 방안 마련

### (2) 사업내용

- 지역별 특성파악을 위한 지역단위 기후지도 발굴 및 작성
  - 상세 지리, 자연재해, 기상 및 기후변화 특성 파악
  - 지역기후지도 및 이상기상 리스크 맵 작성
- 지역별 기후평가 및 정책결정 기초자료 작성
  - 기후지도를 바탕으로 기후환경 평가를 위한 기후분석도 작성
  - 토지이용, 도시계획, 건축계획 등에 활용할 기후평가도 작성
  - 비오톱(Biotope)<sup>9)</sup> 등 다른 지리환경요소와 결합하여 취약성 평가 지원
- 다양한 분야와 연계를 위한 지역단위 의견수렴 방안 마련
  - 지역별 기상 및 기후변화 취약성 및 대응 방안 마련을 위한 의견수렴
  - 기후지도 작성을 위한 공동연구체 및 공동대응체 구성

9) 비오톱 : 특정한 식물과 동물이 하나의 생활공동체 즉 군집을 이루어 지표상에서 다른 곳과 명확히 구분되는 하나의 서식지

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 상세기후자료(지상) 처리기술 개발 및 시범지도 제작
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
지역단위 기후평가지도 개발	1	2(200%)

### (2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	○기상청 산하 5개 지방기상청을 중심으로 연구지역을 설정, 기후 및 환경현황요소 분석 -상세 지리특성, 기후현황 및 변화경향, 자연재해 현황 등 파악	○기후극한지수 산출 및 서비스 방안 수립(2.25) -기후변화 시나리오 작성 및 시스템 반영	정상
3/4	8	○기후지도 작성을 위한 의견수렴 -지역별 특성에 대한 의견수렴 및 기후지도 작성을 위한 공동연구체 구성	○국가기후지도 개발 추진 TFT 회의 개최(5월) -베이스맵, 기후요소 등 5과제 발표, 기후요소/지수, 주제도 등 검토 ○국가기후지도의 기온 기후지수 개발 추진(6.24) -극한기후지수 및 기온지수 32종 검토 ○개발된 강수 기후지수의 기후지도 수록에 관한 의견조사 실시(7.13) -기후지도 수록 예정인 강수 등 각종 기후지수의 활용도 제고를 위한 ○기후정보서비스 개발을 위한 유관기관(14개 지자체) 설문(전문기관 의뢰, 8.23) ○기상자원지도, 기후지도 등 기후 분석 서비스 제공 의견 수렴 ○GIS 기반 기후도 회의 개최(3회)	정상
4/4	11	○특성화지도 발굴 및 시범지도 제작	○기후분석 서비스 세부방안 검토 회의 개최(9.17) -GIS 기반 신개념 국가표준지도	정상

일정		계획	실적	비고
분기	월			
			인증 및 지리정보 표출 방안 -기후지도 자동화 기법 및 알고리즘, 서비스 검토 ○국가 기상·기후정보 활용 설문조사 실시(8.24~9.6,4개 지자체 담당자 350명(전화면접)) -기상·기후정보 활용/수요 조사, 통합관리 의견 수렴 등 ○상세기후지도 웹서비스를 위한 유관기관 업무협약(11.12) -웹서비스 업무절차, IT 기술현황 등(협약 : 국토지리정보원) ○‘이상기후 리스크맵’ 제작 지원(용어, 범례 등 상세사항 협의)(11.25, 한반도기상 기후팀) ○기후분석 서비스 개발 추진(11.29) -기온, 강수량 등 지역별 상세 기후지도 작성 -고급 분석정보 서비스 준비(‘10년) 후 ’11년 상반기 실시	

### (3) 주요 추진성과

- 한국기후도 작성을 위한 자동화 기술 개발
  - 등치선 및 행정구역별 면적 내삽법에 기후지도 자동화 기술 적용 및 행정구역별 기상 요소값 제공 가능토록 개발
  - 국가 표준 기후지도 베이스맵 구축을 통한 관측지점의 위·경도값 검증으로 통한 자료의 신뢰도 제고

### (4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,000 ○ 지역단위 기후평가지도 개발 - 상세기후자료 처리기술 개발(지상, 해양, 고층, 위성, 레이더, 200) - 지역 기후·환경현황 조사 및 시범지도 제작(800)	600 - 기상자원지도 계산용 클러스터 운영 - 기상자원지도 검증용 윈드라이더 운영	

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 지역별 특성을 고려한 지역단위의 기후지도 발굴 및 자동화 작성 기법 개발
- 지역별 기후평가 및 정책결정 기초자료 활용도록 하는 지원시스템 구축

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 직제개정으로 인한 기능조정에 따른 업무이관 미반영

Ⅱ-2-④

우주항공, 국방 등 국가의 전략적 수요에 대비한 우주기상 관측 예·경보서비스 체계 구축을 위한 기반 조성

1. 사업개요

(1) 사업목적

- 우주기상에 대한 관측 및 예·경보서비스 시행을 위한 기반을 마련하여 우주항공, 국방 등 국가의 전략적 수요를 충족하고 재해성 우주기상현상에 대비

(2) 사업내용

- 우주기상에 대한 법적근거 마련 및 유관 기관협의체 구성
- 기본전략 설계 및 세부추진방안 마련

2. 2010년도 추진실적 및 성과

(1) 2010년도 사업목표

- 기상법 개정을 통한 우주기상에 대한 법적 근거 마련 및 유관기관 협의체 구성
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
우주기상업무 추진을 위한 제도 마련(건수)	1	100 %

※ 기상법 개정(안) 제출(9.30) 이후 계류 중

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
2/4	5		○우주기상예측모델 개발을 위한 협력연구기관 지정(9.3)	정상
	6	○기상법 개정을 통한 법적 근거 마련	○기상법 개정안 국회제출(9.30) -우주공간에서의 물리적 현상이 기상현상 등에 미치는 영향에 대한 예보 및 특보 업무 신설	일부 지연
3/4	8	○유관기관 협의체 구성	○GNSS 관측자료 공동활용을 위한 유관기관 협의회 구성(6.29) -한국천문연구원, 국토지리정보원, 위성항법중앙사무소, 해양조사원 등 실무협의회 구성	정상
	9		○국내 GNSS 상시관측자료 통합 수집체계 구축(9.28)	정상
4/4	10		○기상청-방송통신위원회 MoU 체결을 위한 실무회의(10.5) -우주기상업무 협의체 구성논의	정상
	11		○우주기상 현황감시를 위한 테스트베드 시스템 구축(11.25) -위성감시, 우주환경인자, 태양영상, TEC <sup>10</sup> 현황 등 표출	정상
	12		○우주기상현황감시를 위한 전자밀도 산출 및 웹표출 시스템 구축(12.24) -총 전자밀도, 시계열도, 분포도 등	정상

(3) 주요 추진성과

- 유관기관 협의회 정례화를 통한 우주기상업무에 대한 범부처 대응의 기반 조성
- 기상법 개정 추진을 통한 기상청의 우주기상업무의 제도적 기틀마련
- 우주기상 예·경보를 위한 우주기상예측모델 개발 착수
- 천리안위성의 안정적인 운영을 위한 우주기상 현황감시 테스트베드 구축

(4) 투자계획 대비 투자 실적 : 해당 없음(※비 예산 사업)

10) Total Electron Content

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 당초 계획인 ‘기상법 개정을 통한 법적 근거 마련(6월)’ 및 ‘유관기관 협의체 구성(8월)’ 일정 지연(외부적인 요인에 의해 기상법 개정 지연)
  - GNSS 상시관측자료의 공동활용을 위한 유관기관 실무협의체를 구성하였으며, 우주기상 분야 회의체 정례화
- 우주기상 현황감시를 위한 테스트베드 구축
  - 위성감시, 우주환경인자, 태양영상, TEC<sup>11)</sup> 현황 등 천리안위성의 관측 및 자료제공 안정성 확보를 위한 우주기상 테스트베드 구축

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 연말 정기국회 파행으로 인한 기상법 개정 심의 지연
  - 지속적인 심의 추진을 통한 법제도 근거 마련 추진

---

11) Total Electron Content

## 제 3절 지속가능발전 선도 부문

### Ⅲ-1

### 경제성장지원을 위한 기상정보의 고부가가치화

Ⅲ-1-①	민간부분에서의 기상서비스 활성화를 위한 제도적 기반조성
Ⅲ-1-②	기상산업 경쟁력 강화를 위한 지원 및 민관협력 프로그램 추진
Ⅲ-2-④	기상과 지속가능 발전의 연계 활용 전략 개발

#### 1. 사업개요

##### (1) 사업목적

- 경제성장 지원을 위한 기상정보의 고부가가치화
  - 지속가능 발전과 연계한 ‘기상정보 경영핵심 역할’ 추진
  - 기상산업시장 확대를 통한 경제성장 및 신규고용 창출 지원
- 공공서비스의 쌍방향 패러다임으로의 변화 체계 마련 필요
- 기상정보 전달 수준의 향상으로 대국민서비스 만족도 제고

##### (2) 사업내용

- 기상산업진흥원 법정기관화에 따른 업무 활성화 및 지원
  - 기상사업자와의 가교역할 수행
  - 기상청 위탁업무, 민간재정사업 추진
- 기상사업자 지원제도 발굴 및 활성화 추진
  - 기상산업진흥법에 따른 기상사업자 세분화 등록 추진
  - 면허제도 운영을 통한 전문인력 확보



- 자체 R&D, 유관기관 기금 등 연구개발 재원 마련 및 지원 활성화
- 관련 기관과 지속적인 협력 강화를 통한 제도적 지원책 마련
- 기상사업자 간담회 개최를 통한 관계자 의견수렴 및 정책반영 추진
- 기상정보에 대한 경제적 가치 인식 제고
  - 기상산업의 중요성 인식을 위한 「대한민국 기상정보대상」 운영
- 콜센터 안정적 운영
  - 매뉴얼 마련 및 콜센터 이용자 만족도 조사 실시

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 기상서비스 시장여건 개선을 통한 기상서비스업 활성화
- 지속적인 콜센터 품질관리를 통한 대국민 만족도 제고
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
기상산업 매출액(억원)	427	644(151%)
콜센터 상담원 1인당 일평균 상담건수(회)	75	117(156%)

### (2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
		1/4	3	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
2/4	5	○ 기상사업자 세분화 등록 완료	○ 기존 기상사업자 세분화 등록 - 기상사업자 7개사 재등록 완료	
	6	○ 제4회 대한민국기상정보대상 시상	○ 제5회 대한민국 기상정보대상 시상(6.24, 대상(한국철도공사)등 8점)	
		○ 콜센터 운영수준 진단 실시(상반기)	○ 상반기 이용자 고객만족도 실시 (5.21.~6.1.) -대상: 고객 1,088명/응답 416명/응답율 38.2% -만족도 결과: 86.5%	
3/4	7	○ 기상산업진흥원 추진실적 중간점검	○ 기상산업진흥원 중간보고회 개최 -일시/장소 : 6.30/국제회의실 -대행역무사업 중간점검	
	9	○ 기상사업자와의 간담회	○ 기상사업자 간담회 개최 - 일자 및 장소 : 9.29/한국기상산업진흥원 2층 회의실 -참석 : 기상사업자 26개소 대표 등 총37인	
		○ 콜센터 이용자 만족도 조사	○ 하반기 이용자 고객만족도 실시 (10.18~26) -대상: 고객 876명/응답 402명/응답율 45.9% -만족도 결과: 87.7%	
4/4	12	○ 2011년 사업자 선정을 위한 규격서 작성	○ '11년도 진흥원 대행역무사업 계획서 검토 및 협의(12.27,국제회의실) -참석범위 : 기상청 각 사업부서 및 진흥원 담당자	
		○ 기상산업진흥원 추진실적 및 계획 보고회	○ 진흥원 중장기 발전계획(안) 보고(12.28) -'10년 추진실적 및 중장기계획 발표	
		○ 기상사업자 '10년도 총 매출예상액 결과보고	○ 기상산업 현황 조사(12.9~12.31) -대상 : 기상사업자 56개소	
		○ 기상산업진흥 기본계획 수립(안) 마련	○ 기상산업진흥 기본계획 수립(11.30) -기상산업진흥 기본계획 및 시행계획 수립지침 통보(12.2)	

### (3) 주요 추진성과

- 기상산업의 체계적 육성을 위한 기상산업진흥 기본계획('11~'15)수립
- 기상산업 육성을 지원할 수 있는 R&D 예산 20억원 확보
- 기상산업진흥법 시행에 따른 기상산업 종사자 증대

- 기상사업자 59개소, 기상예보사 82명 등록
- 고객 지향의 서비스 제공으로 기상콜센터 이용자 만족도 목표치 대비 3% 향상
- 기상콜센터 '11년 예산 150% 증액, 한국기상산업진흥원 직영 운영 개선으로 상담원의 고용안정을 통한 전문성 강화 및 대국민 신뢰도 향상

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획(백만원)	투자결과(백만원)	비고
<b>1,257</b> - 기상산업활성화(222) - 기상산업활성화기반구축(35) - 기상콜센터 위탁·운영(1,000)	2,590	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 기상산업진흥 기본계획 수립을 위한 연구용역으로 내실 있는 기상산업진흥 기본계획('11~'15) 수립에 기여

(2) 문제점 및 애로사항

- 한국기상산업진흥원 기관 운영비 예산 미확보에 따른 기상산업진흥 및 활성화에 어려움 발생

## Ⅲ-2-① 물 부족 대비 및 대응을 위한 기상정보 활용 극대화

## 1. 사업개요

## (1) 사업목적

- ‘국가 수자원 장기 종합계획’에 따른 ‘수자원의 지속적 확보기술 개발 사업’에 기상정보 제공 및 활용도 제고
- 국가 차원의 물부족 대비 및 대응을 위한 정책협의회 참여를 통한 기상청의 역할 정립
- 수문관련 기상청 연구개발 결과와 타 부처 물 관련 연구개발 결과의 연계 공동 활용

## (2) 사업내용

- 물 부족 대응 및 대처 방안 마련을 위한 기초자료 조사  
(기상청 및 유관기관 관련 연구개발 사업)
- 기상정보의 활용을 위한 유관부처와의 협력체계 구축  
※ 수자원 장기종합계획(국토해양부) 연계 추진
- 기상 및 기후자료를 이용한 수자원 활용지도(물부족 가능지역 등) 개발
- 기상정보를 활용한 물 자원화 연계 시나리오 작성(10~)
- 가뭄 등 수자원 예측을 위한 수문관련 지수개발(10~)

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 국가차원의 물 부족 대비 및 대응을 위한 정책협의회 참여를 통한 기상청의 역할 정립(년 1회 이상)
- 수문기상분과위원회 설치·운영을 통한 수문기상 정책과 추진에 따른 기술적인 문제 등을 논의·결정
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
유관기관과의 회의 개최(건)	4	100%

### (2) 2010년도 추진실적

분기	월	계획	실적	비고
1/4	1	○기상청-수자원공사 협의회	○기상청과 수자원공사간 기상수문 협력을 위한 실무협의회 구성(1.7)	
	3	○기후변화 대응 수문·기상 통합 시스템 구축 및 추진방안 마련 추진 ○기후수문 조기경보체계 개발 및 구축 R&D 사업 추진	○기후변화 대응 수문·기상 통합 시스템 구축 및 추진방안 마련 사업 완료(3.13) ○기후변화에 대응하기 위한 기후수문 조기경보체계개발 및 구축 착수(3.16.)	
2/4	4	○수문기상업무의 조직화	○수문기후전담반 신설(4.30)	
	5	○기상청-수자원공사 협의회 ○수문기후업무협의회 설치·운영	○제1차 기상청-수자원공사 실무협의회(5.27.) ○수문기후업무협의회 및 실무반 구성(5.26)	
	6	○기상청-건설기술연구원 협의회 ○수문기상업무 중·장기 발전계획 수립 ○수문기상 통합 서비스 체계 구축에 관한 마스터플랜 수립 추진	○기상청-건설기술연구원 협력 활성화를 위한 협의회(6.16.) ○기후변화 대응 수문기상 발전 5개년 추진계획 수립(6.23) ○수문기상 통합 서비스 체계 구축에 관한 마스터플랜 수립 착수(6.1)	
3/4	7	○기상청-국토해양부 정책 협의회	○제7차 기상청-국토해양부 정책협의회(7.22.)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
4/4		○수문기상 실황감시 시험 서비스(대내)	○수문기상 실황감시 서비스 청내 시험운영 실시(7.5~)	
	8	○수문기후업무협의회 운영	○수문기후업무협의회 및 실무반 회의 개최(8.24)	
	9	○가뭄관련 유관기관 협력 ○수문기상정보 수요 파악	○가뭄 조기경보체계 구축을 위한 유관기관 전문가 자문(9.3.) ○수문분야 기상정보 사용 현황 및 수문기상정보 수요 파악을 위한 외부 전문가 인터뷰(8.23~9.8)	
	11	○수문기후업무협의회 운영 ○수문기상 통합 서비스 체계 구축에 관한 마스터플랜 수립 추진	○수문기후업무협의회 회의 개최(11.24) ○수문기상 통합 서비스 체계 구축에 관한 마스터플랜 수립 완료(11.30)	
	12	○수문기상 실황감시 시험 서비스(대외) ○수문기상업무 보고회	○방재기상정보시스템을 통한 물관리 유관기관 대상 시험 서비스(12.1~) ○수문기상업무 현황·계획 및 분야별 업무지원 계획 보고(12.14)	

### (3) 주요 추진성과

- 기후수문 조기경보체계개발 및 구축 착수 및 전문가 자문(3.16, 9.3)
- 수문기상업무의 조직화 및 수문기상 기술·정책 개발을 위한 수문기후전담반 신설(4.30)
- 수문기상정책 수립을 위한 수문기후업무협의회 및 실무반 구성 및 회의 개최(5.26, 8.24, 11.24)
- 기상청·수자원공사간 실무협의회 구성 및 개최(1.7, 5.27)
- 국가 수문기상 통합 서비스 체계 구축을 위한 상세 기획연구 착수 및 완료(6.1, 11.30)
- 기상청·건설기술연구원간 업무협의회 개최(6.16)
- 기후변화 대응 수문기상 발전 5개년 추진계획 수립(6.23)
- 수문기상 실황감시 서비스(대내) 시험운영 실시(7.5~)
- 기상청·국토해양부간 정책협의회 개최(7.22)
- 수문기상 실황감시 서비스(대외) 시험운영 실시(12.1~)

- 최근 10년 동안의 유역별 강수 특성 분석 보고서 발간(12.3)
- 수문기상업무 보고회(12.14)

(4) 투자계획 대비 투자 실적 : 해당 없음(※비 예산 사업)

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- '10년에는 성과지표로 유관기관과의 회의를 4건 실시하여 목표를 달성하였음. 지속적인 유관기관과의 협력과 예산확보를 통해 향후 수문기상 예측기술을 개발할 수 있도록 노력하겠음.

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 수문업무를 총괄하는 기관 내 조직이 구성되지 못하여 대외기관과의 업무 조율 및 체계적 업무수행에 어려움이 있으며,
- 예산 미확보로 인한 지속적 기술개발 및 개선업무 추진상의 어려움이 있음.

### Ⅲ-2-②

## 에너지 수급·개발계획수립과정에 활용하기 위한 기상·기후정보 이용 기술개발

- 풍력, 태양력 등 대체에너지 개발가능지역 지도 작성
- 에너지 활용 최적입지 선정을 위한 시뮬레이터 개발

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 녹색성장의 실질적 지원을 위한 기상자원지도의 개발과 신재생 에너지 발전소 운영 지원을 위한 맞춤형 기상기술 개발 필요
- 풍력·태양-기상자원지도 작성기술의 고도화를 통하여 한반도 기상자원지도의 개선과 기상자원 예측 기반기술의 개발을 달성

### (2) 사업내용

- 풍력·태양에너지 기상자원기술 개발 연구
- 고분해능 풍력·태양-기상자원지도 작성 및 개선
- 기상자원지도의 대국민 서비스 체계 구축

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 하층바람 관측 및 자료동화시스템 구축
- 기후자원 활용 입지선정 컨설팅·표준모델 지원기술 개발 (I)
  - 표준모델 지원을 위한 실시간 풍력자원 예측시스템 구축
- 성과달성도



성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
기상자원지도 완성도(%)	48	51 (106%)

○ 성과지표 목표 달성 내용(기상자원지도 완성도)

- 기술진척도 : 남북한 지역, 1km 해상도 풍력, 4km 해상도 태양광 자원지도 개발 완료(연차별 기술진척도 목표인 30% 달성)
- 평가위원회 평가 : 기술진척도, 정책활용 건수, 연구지원 건수, 일반유저 지원 건수를 종합 평가(평균 S 등급 획득)
- 기상자원지도 완성도(%) = 기술진척도(30) \* 0.7 + 평가위원회 평가(평균 S 등급, 100) \* 0.3 = 51%

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○ 풍력자원지도 ISO 인증을 위한 계획 수립	○ IOS 인증 획득을 위한 사업계획 수립 (2.2) 및 인증 획득 (3.29)	정상
2/4	5	○ 풍력자원 검증을 위한 관측 수행 착수	○ 풍력-기상자원지도 개선을 위한 관측 현황 및 특별관측 계획 수립(5.31) - 윈드 라이다 등 특별관측 수행 (10.7-10-21) ※ 두산중공업과의 MoU를 통한 두산중공업 보유 마스트 관측자료 입수: MOU체결(4.26), 실무협의회 개최(5.12), 남서해안 관측자료 입수(5.19)	정상
3/4	9	○ 개발·활용을 위한 관련기관 협의 및 의견 수렴  ○ 하층 바람 자료동화 시스템 구축	○ 기상자원지도 개발 연구회의 개최 (3회: 강릉대, 동국대, 제주대, 이화여대 등) ○ 기상자원지도 소개 및 교육세미나 (제주대, 10.8) ○ 하층바람 자료동화 시스템 구축 (9.29)	정상
4/4	11	○ 풍력 태양기상자원지도 서비스체계구축	○ 구글어스와 연동하여 웹표출 서비스  ○ 연구활성화를 위한 수치기상자원지도 제공 (13회)	정상
	12	○ 전국 1km 해상도 태양-기상자원지도 작성 결과 보고	○ 전국 1km 해상도 태양광-기상자원지도 작성 결과 보고(9.30)	정상

일정		계획	실적	비고
분기	월			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전지구 신재생에너지 풍력·태양-기상자원지도 결과 보고</li> <li>○ 포인트 예측사례 시험 및 기반구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전지구 신재생에너지 풍력·태양-기상자원지도(100 km 해상도)작성 결과보고(12.9)</li> <li>○ 풍력발전단지에 대한 WRF-LES 예측 시스템 구축(2.22)</li> <li>○ 대관령 풍력발전단지 집중관측자료와 비교검증(12.22)</li> </ul>	

### (3) 주요 추진성과

- 풍력·태양에너지 기상자원기술 개발 연구
  - 하층바람 자료동화시스템 구축
  - 풍력자원 검증을 위한 특별관측 수행
- 고분해능 풍력·태양 기상자원지도 작성 및 개선
  - 풍력-기상자원지도 구축방법 특허 출원
  - 풍력-기상자원지도 설계, 개발 및 서비스 ISO 인증 획득
  - 1 km 해상도 남북한 풍력-기상자원지도 개발
  - 100 km 해상도 전지구 풍력-기상자원지도 개발
- 태양-기상자원지도 작성 및 개선
  - 북한 4 km 해상도 태양-기상자원지도 개발
  - 남북한 1 km 해상도 태양-기상자원지도 작성
- 기상자원지도의 대국민 서비스 체계 구축
  - 기상자원지도 홈페이지(www.greenmap.go.kr)를 통한 자료제공
  - 국내 대학의 학위논문 연구 지원을 위한 자원지도 자료 제공(총 16회)
  - 한국기상산업진흥원을 통한 수치 기상자원지도의 민간서비스
  - 풍력발전 사업자와의 업무협약 체결
  - 산업기상위크숍(부제: 풍력기상정보 개발과 활용) 개최를 통한 자원지도 개발 기술 보급

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
2,000 녹색성장 지원기술개발사업 - 기후자원의 녹색에너지(풍력·태양에너지) 지원기술개발 (1,700) - 구름자원활용 기술개발 및 실용화기반 확보 (300)	2,000	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 풍력·태양-기상자원지도 작성 기술의 고도화를 통하여 상세한 한반도 기상자원지도 작성기술을 개발하여 기상자원을 효과적으로 활용하고 예측하기 위한 핵심 기술이 개발됨
- 대학, 연구소, 민간 기업 등에 수치화된 기상자원지도를 제공하고 워크숍개최와 홍보 확대로 신재생에너지 산업 활성화와 대국민 인식 고양에 기여함

(2) 문제점 및 애로사항

- 풍력발전단지의 발전량과 효율 향상을 위해서는 풍력에너지 예측 정확도 향상이 요구됨.
  - 발전단지 맞춤형 고해상도 풍력예측시스템의 개발 필요

### Ⅲ-2-③

## 미래 기상수요에 대비하기 위한 장기에측기술 향상

- 상세지역별 장기예보 생산 활용기반 구축
- 대기와 해양의 장기변동을 상호 연계한 접합모델 도입
- 이상기후 감시강화를 위한 국가엘니뇨 정보센터 운영

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 보다 상세한 장기예보 서비스를 제공함으로써 장기예보 정보 활용도를 증대하여 수요자 중심의 장기예보 서비스 제고
- 국민의 기대수준에 부응하는 장기예보 정확도 향상을 위하여 국내외 기술협력 강화 및 기술력 향상을 위해 지속적 노력

### (2) 사업내용

- 영국 기상청의 대기-해양 모델(GloSea4) 도입으로 기후예측 기술 선진화
  - 1개월~12개월, 1~5년 규모, 기후예측정보 생산 및 엘니뇨 예측 등 통합 기후예측시스템의 단계적 구축('10~'12년)
  - 기후예측 불확실성 반영을 위한 앙상블 멤버 수 확대('11 ~'13년)
  - 아시아 지역의 기후예측 정확도 향상을 위한 물리과정 개선('12 ~'13년)
  - 독자 대기/해양 자료 동화 기술력 확보('12~'13년)
  - 엘니뇨/라니냐 예측시스템 개선을 통한 정확한 기후예측 정보 제공
- 장기 역학모델을 이용한 객관적인 기후예측 시스템 개발 및 현업 운영으로 대국민 서비스 향상에 기여
- 현재의 장기예보 체계를 개편한 수요자 중심의 상세 기후 전망 서비스 실시
  - 장기예보 구역을 주간예보 구역(12개 행정구역)과 일치시킴으로써 기상정보의 활용성 강화

- 북한지역까지 장기에보 영역 확대
- 장기에보 요소를 3분위(낮음/적음, 비슷, 높음/많음)로 구분하여 단계별 발생 가능성을 백분율로 산출하는 확률예보제 도입

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 상세 장기에보 시스템 개발
- 12개월 기후예측시스템 개발
- 동아시아 기후전망 정기포럼 개최 및 참가
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
장기에보 정확도(%)	43.8	40.7 (92.9%)

※ 2010년은 한파(1월), 이상저온(4월), 폭염(6~9월) 등 이상기후 현상의 빈발로 장기에보 예측 난이도가 높아짐에 따라 당초 목표대비 약 93%를 달성함

### (2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○계절예보관제 시행	○장기에보관의 하절기/동절기 교대근무 실시(1.4)	정상
	2	○여름철 기후전망 발표	○봄철(3~5월) 장기에보 및 여름철 기후전망 발표(2.23)	정상
2/4	4	○한·중·일 장기에보 회의 참석	○제12차 한·중·일 장기에보 전문가 합동회의 참석 (4.6~4.8, 중국 북경)	정상
	5	○지역 장기에보 및 계절기상예보 확대 시행	○5개 지방기상청 기후과 및 5개 특정보기상대에서 관할 지역 장기에보와 계절기상예보 생산, 발표(5.24)	정상
		○장기에보 검증보고서 발간	○WMO 표준 검증체계에 의한 장기에보 검증 및 보고서 발간(5.28)	
6	○한·영 공동 계절예측시스템 구축에 관한 협약 체결	○현업용 계절예측 정보의 개발과 제공을 위한 협약 체결 (6.21, 영국 기상청)	정상	
3/4	8	○겨울철 기후전망 발표	○가을철(9~11월) 장기에보 및 겨울철(12월) 기후전망 발표	정상

일정		계획	실적	비고
분기	월			
			울철 기후전망(2010년12월~2011년 2월) 발표(8.23)	
	9	○대기-해양 결합모델 도입에 따른 모델성능 평가	○국립기상연구소 기후연구과와 계절예측시스템(GloSea4) 구축 현황 공유(9.30) -UMUI를 통한 모델 구축 및 시험적분 완료	정상
4/4	11	○기후예측전문가 워크숍 개최 ○한·중·일 장기에보 회의 개최	○‘제11차 겨울철 한·중·일 장기에보 전문가 합동회의’ 및 ‘기후예측전문가 워크숍’ 연계개최(11.9~11) -중·일·몽 전문가 7인 등 66인 참석	정상
	12	○GDAPS에서 통합모델로 3개월 전망 현업운영모델 체계 개선	○UM 대기예측모델 3호기 구축 및 준현업 운영 실시(12.1)	정상

### (3) 주요 추진성과

- 「2010 이상기후 특별보고서」 발간(10.12.27, 녹색성장위원회 공동주관)
- 한·영 공동 계절예측시스템의 구축에 관한 협약(Arrangement) 체결(6.21, 영국기상청)
- 지역 장기에보 및 계절기상예보 확대시행(5.24)
- 「제11차 한·중·일 장기에보 전문가 합동회의(11th Joint Meeting for the Seasonal Prediction of the East Asian Winter Monsoon)」 개최(11.9~11)
- 해양-대기 결합모델(UM) 기반의 12개월 기후예측시스템 개발
  - 영국기상청 계절예측시스템 도입 및 슈퍼컴 3호기 장착 최적화(6.29)
  - 3~6개월 모델기후값 생산 및 성능평가(12.22)
- 계절예보를 위한 「기후예측전문가 워크숍」 4회 개최(2, 5, 8, 11월)
- 지역 장기에보 담당자의 해당 지역 기후특성 이해도 향상을 위한 계절별 지역기후 특성자료집 공동 발간
  - 「여름철 지역기후 특성 자료집」, 「가을철 지역기후 특성 자료집」, 「겨울철 지역기후 특성 자료집」 발간(8, 10, 11월)

- 계절예보관제(동절기·하절기) 신설 및 이상기후 감시분석팀 별도 운영을 통한 장기예측 및 이상기후감시 전문성 강화(1.4)
  - 보도자료 발표 87건(전년대비 36% 증가)
  - 1개월(매순), 3개월(매월)전망 및 계절별 기후전망(연4회) 발표
- 월별 '이상기후감시 Update'와 분기별 '이상기후감시 뉴스레터'를 '이상기후감시 뉴스레터'(월별)로 통합 발간(2010년 3월호부터)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
상세 장기예보시스템 개발	130	

### 3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 이상기후로 인한 사회·경제적 영향을 종합적으로 분석·평가한 범부처 합동 「2010 이상기후 특별보고서」 발간을 최초로 기획하여 발간
  - 녹색성장위원회와 공동주관하여 8개 분야(농업, 국토해양, 산업·에너지, 방재, 산림, 수산, 환경, 보건)에 대한 14개부처 합동 보고서를 발간함으로써, 이상기후 출현에 대한 범정부적 대응방안의 초석 마련
- 지역 장기예보 및 계절기상예보의 성공적 시행('10. 5월)으로 지역별 기후자료에 대한 수요를 충족하였음
- 내부적으로 계절예보관제(동절기·하절기) 및 이상기후감시·분석팀의 별도 운영을 통한 업무별 전문성 강화노력
  - '09년 후반부터 현재까지 나타나고 있는 각종 기상이변(한파, 폭설, 폭염, 집중호우, 가을황사)으로 인해 장기예보 정확도는 40.7%에

그쳐 목표치(43.8%)를 달성하지 못하였음.

(2) 문제점 및 애로사항

- 기후과학 기술의 부단한 발전에도 불구하고 이상기후에 대한 장기예보의 예측성에 한계가 존재
- 기존 예보업무 위주로 편성되어있는 기후예측과 인력만으로 상기후 현상의 원인분석 및 감시 업무를 소화하는데 한계 존재  
또한, UM 대기-해양모델의 도입을 조속히 추진할 수 있도록 인력 및 예산의 보강이 절실함.



## 제 4 절 국제 및 남북협력 부문

IV-1

기상·기후 이슈의 국제적 협력과 리더십 확보

IV-1-①	국내외 지구관측 및 예측정보의 생산과 교류를 위한 기반 마련
V-1-②	지구·기상정보 활용도 제고를 위한 국가 전지구관측 시스템(GEOSS) 통합운영체제 및 통합자료시스템 구축

### 1. 사업개요

#### (1) 사업목적

- 범정부적으로 기상, 농업, 해양, 수자원, 에너지 등 영역별 지구관측정보에 대한 수집·분배·보관·관리 인프라인 범정부 지구관측정보 공동활용 시스템 구축
- 분야별로 지구관측정보를 통합 분석 및 예측할 수 있는 시스템 구축
- 공유기반의 지구관측정보 공동활용시스템을 통해 기후변화 및 자연재해 등에 대하여 범정부 차원의 의사결정지원서비스 제공
- 정부, 경제계를 비롯하여 일반국민 대상의 맞춤형 정보제공을 통해 국민 경제 및 건강에 직접적으로 도움을 주는 예측 정보 제공

#### (2) 사업내용

- 기후·재해 등 12개 관측 분야별 상호운영과 국제표준을 고려한 국가 지구·기상정보 공동활용 방안 마련
  - 지구관측정보 공동활용시스템 구축을 위한 BPR/ISP 추진('10)
  - 범정부 지구관측정보 공동활용시스템 연계 및 구축('11~'13)

- 공유기반 통합 지구관측정보 관리시스템 구축 등('11)
- 지구관측정보 분석 및 예측시스템 구축 등('12)
- 지구관측정보 서비스 포털 구축 등
- 공유기반 범정부 시스템 통합 및 국가 GEOSS 현업센터 설립 운영('14~)
- ※ 국내외 지구관측자료 교환의 공식창구 역할을 수행할 국가 GEOSS 현업운영센터 설립 및 운영은 BPR/ISP 수립('10), 지구관측정보 관리시스템('11), 분석 및 예측시스템('12), 포털('13) 구축 일정과 연계하여 추진

(3) 사업 기대효과

- 범정부 지구관측정보 공동활용시스템 구축을 통한 국가 정보 인프라의 효율적 활용과 중복투자 방지
- 기후 및 지구환경변화 대응을 위한 의사결정지원 서비스 및 맞춤형 정보 제공
  - 관측 분야별 정보의 유기적 분석과 과학적 예측모형 개발을 통한 정량적 예측정보 생산 및 제공으로 범정부 차원의 대응전략 수립에 필요한 정책자료 제공

2. 2010년도 추진실적 및 성과

(1) 2010년도 사업목표

- 범정부 지구관측정보 공동활용시스템 구축을 위한 BPR/ISP 수립
  - 범정부 지구관측정보 공동활용시스템의 관리, 분석, 예측 및 서비스 등 분야별 시스템 구축 방안, 통합관측 및 관측자료 통합관리방안, 예측모델 수요조사, 관련 법·제도 개선안 수립 등
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
범정부 지구관측정보 공동활용시스템 구축율(%)	20	0 (0.0%)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	○범정부 지구관측정보 공동활용시스템 구축 BPR/ISP 수립 추진계획 수립	○없음 -동 사업은 외부재원 확보를 전제로 추진할 예정이었으나 관련 예산을 확보하지 못함에 따라 사업 추진성과 없음	
2/4	6	○용역사업 발주		
3/4	9	○용역사업 중간보고회		
4/4	12	○용역사업 최종보고회 및 BPR/ISP 수립		

(3) 주요 추진성과

- 외부재원 등 예산확보 실패로 구체적 사업 추진성과 없음

(4) 투자계획 대비 투자 실적: 해당 없음(※비 예산 사업)

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 정책결정자의 유용한 의사결정 지원을 위한 실질적 인프라 구축을 위한 동 사업에 대한 예산당국 등 이해관계자의 정책적 우선순위 하위 배정으로 구체적 사업 추진성과 도출 난항
- 따라서 이를 극복하면서 사회경제적 편익 창출에 기여할 수 있는 효과적 의사결정 지원시스템으로써 GEOSS의 잠재적 가능성을 실질적 성과 가시화로 전환하기 위한 예산 확보방안 모색 절실

(2) 문제점 및 애로사항

- GEOSS 성과 가시화를 위한 관련 사업예산 확보의 어려움
  - 예산당국의 정책적 관심과 지원 유도를 위한 적극적 홍보전략 및 이행력 확보 필요

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 국내 전지구관측시스템(GEOSS) 추진체계 활성화를 통한 지구정보 활용도 제고 및 범 세계적 GEOSS 구축사업의 적극적 참여로 한국의 역할과 기여도를 정립하고 관련 분야 이익 극대화

### (2) 사업내용

- 전지구관측시스템 및 예측정보의 통합관리, 공동활용을 위한 관계 부처간 협의체 구성운영을 통한 지구정보의 활용도 제고
  - 전지구관측 국가대응전략위원회, 실무대책위원회 등 국내 GEOSS 추진체계 활동 강화
- 관련 분야 이익 극대화를 위한 국내외 지구관측그룹(GEO) 활동 강화
  - 국내 GEOSS 관련부처 유기적 연계, 협력 및 홍보 강화
    - GEO 사업계획 참여과제 관리, GEOSS 구축 및 이행관련 최신 정보와 정책동향 수집·배포, GEOSS 구축 관련 포럼 개최 등 홍보 강화
  - GEO 관련 국제협력 참여 확대 및 기여활동 증대
    - GEO 총회, 집행위원회 등 참여 확대 및 GEO 국제분담금, GEO 사무국 인력 지원 등 기여활동 강화

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 전지구관측 국가대응체계 활동 활성화를 통한 지구관측정보 활용

도 제고방안 모색 및 국내외 활동 강화

- 전지구관측 국가대응전략위원회, 실무대책위원회, GEO 한국사무국 등 국내 GEOSS 추진체계 활동 강화
- 국내 GEOSS 관련 유관부처 협력 및 국제협력 활동 강화

○ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
지구관측그룹 국제 프로그램 참여 과제 수 (누적)	18	18(100%)
GEOSS 구축 및 이행관련 정책 발굴율(%)	66.7	66.7(100%)

※ 2010년도 성과관리시행계획 성과지표 설정시, 당초 성과지표인 ‘지구관측자료 메타데이터 정보 누적 수립량(개)’ 지표의 대표성 부족이 지적되어 상기 성과지표(2개)가 새로운 지표로 반영됨에 따라 동 세부과제의 성과달성도를 새로운 지표로 측정함

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○GEO 한국사무국 운영계획 수립	○GEO 한국사무국 운영계획 수립(1.19)	
	3	○국내 GEOSS 추진체계 재정비	○국내 GEOSS 추진체계 정비결과 보고(3.31)	
2/4	6	○GEO 사업계획 우리나라 참여과제 발굴 추진	○2009-2011 GEO 사업계획 우리나라 참여과제 발굴 협조(3.10) -범부처 GEO 워크숍을 통한 부처별 GEO 사업참여 방안 논의(6.17)	
		○GEO 분담금 공여 등 기여활동 강화	○2010년도 GEO 분담금(84백만원) 납부(5.10) 및 공여내역 GEO 사무국 통보(5.12) ○GEO 사무국 우리나라 전문가 1인 신규 파견 실시 - 2010. 7.~2012. 7. / 백선균 사무관	
3/4	7	○국내 GEO 관련 협의회 개최	○제3차 전지구관측 실무대책위원회 개최(5.11) -GEO 업무의 효율성 제고를 위한 GEO 주관부처 변경 등 협의	
	9	○한국 GEOSS 전문가 워크숍 개최	○청내 GEO 관련부서 워크숍(4.14) 및 범부처 GEO 워크숍(6.17) 개최	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
			-국내 지구관측자료의 분야별 연계·통합과 활용도 제고방안 및 부처별 GEO 사업발굴과 역할분담 방안 논의	
4/4	11	○GEO 총회 참가 및 활동	○제7차 GEO 총회 및 북경 장관급 회의 참가 및 활동 -기간/장소: 2010. 11. 3.~11. 5.(3일간) / 중국 북경 -대표단: 기상청장을 수석대표로 총 8인(기상청 5, 국립산림과학원 1, 항우연 2) 참가	
	12	○GEO 한국사무국 연차보고 및 운영규정 제정	○2010년 GEO 한국사무국 연차보고(12.30) ○GEO 한국사무국 운영지침 제정(12.30)	

### (3) 주요 추진성과

#### ○ 국내 GEO 유관부처와의 유기적 연계 및 협력 강화

- GEO 업무추진의 효율성 담보, 최소한의 이행력과 실행력 확보를 위한 체제 정비로 국내 GEOSS 구축 참여기반 확대

※ (1) GEO 한국사무국 운영지침 제정(12월) 등 제도적 기반 강화

(2) GEO 관련 청내외 워크숍(4월, 6월)을 통해 국내 지구관측자료의 분야별 연계·통합과 활용도 제고방안 및 부처별 GEO 사업발굴 등 논의

(3) 2009-2011 GEO 사업계획 우리나라 참여과제 발굴 확대(12월, 신규 2개)

#### ○ GEO 주요 의사결정과정의 주도적 참여 및 역량강화

- GEO 국제협력 참여 확대 및 대응역량 강화, 기여활동 지속적 증진을 통한 한국의 위상과 역할 정립

※ (1) GEO 집행위원회 이사국 재진출(11월)을 통해 GEO 주요 의사결정과정의 대응력 강화 및 국내 정책반영과 사업 추진기반 확보

(2) GEO 사무국 우리나라 전문가 신규 파견을 통한 인적 기여 강화  
(국립기상연구소 황사연구과 백선균 사무관 / 2010. 7.~2012. 7.(2년간))

(3) 국력에 상응하는 GEO 분담금의 지속적 공여를 통한 국가위상 및 영향력 확대  
(\*06년부터 매년 84백만원 규모의 분담금(신용기금) 납부)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
150 ○ GEO 한국사무국 운영(150) - GEO 유관기관 협력체제 강화(43) - GEO 국제협력 참여 확대 및 역량 강화(23) - GEO 분담금 등 기여활동 강화를 통한 리더십 확보(84)	150	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 제7차 GEO 총회('10. 11., 중국 북경) 시 우리나라는 GEO 집행위원회 이사국으로 재선출 되는 등 외연상 일부 성과를 거두었으나, 국내적으로 GEOSS 구축과 이행에 있어 가시적인 성과요구를 충족시킬 수 있는 대표적 성과가 부재
- 따라서 국내 GEOSS 실질적 이행기반 구축을 위한 GEO 한국사무국 정책 기획·조정 역량 강화를 통해 한국 GEO 활동의 내실화와 함께 이를 기반으로 국제사회 참여도 제고를 병행 추진하는 정책 개선계획을 수립하여 추진할 필요가 있음

(2) 문제점 및 애로사항

- 국내·외 GEO 및 GEOSS 활동 활성화를 위한 관계부처 조정·협조체계 미약 및 대표 성과부재로 인한 정책지원 우선순위 배제
  - GEO 한국사무국 정책 기획·조정 역량 강화를 통해 가시적 성과 도출을 위한 부처별 연계·협력을 실용화하여 국내 GEOSS 활동의 실질적 이행기반 구축 필요

※ (1) GEOSS 이행 활동의 핵심 분야인 기상·기후, 재해, 산림(탄소추적), 해양, 생물다양성, 토지이용 및 변화 분야를 중심으로 한국 GEOSS 이행 계획서

(2012~2015) 수립 및 범부처 GEO 워크숍 개최를 통한 부처별 GEO 사업계획 발굴·확대 등

- (2) GEOSS 구축 및 이행으로 인한 사회적 편익과 성과 도출을 보여줄 GEO 사업예산의 확보방안을 다양화



## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 선진국으로부터는 강점기술 도입, 주변국과는 실리적 협력을 모색하는 등 차별화 전략을 통하여 기상기술 발전 도모

### (2) 사업내용

- 기상협력 약정국과의 차별화한 전략 협력 강화
  - 미국, 중국 등과 기상기술 강점분야 교류 확대
  - 독일, 호주 등과 분야별 차별화전략 재정비
- 중국, 일본, 몽골 등 주변국과의 협력 추진
  - 중국, 몽골 내 황사 관측망 및 정보공유 확대

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 국제기구에서의 선도적 위상 확보 및 차별화 전략에 따른 양국간 기상협력
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
국가간 기상협력 합의건수	5	7 (140%)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○한-일 기상청 연간 인력교류사업 협의(상반기)	○제10차 한-중 기상협력회의 합의 협력활동 추진(연중) -위성 운영 및 활용, 계절예측, 위성 전문교류 등 28건	
	2		○차세대 수치예보모델 관련 국제 워크숍을 위한 호주 전문가 초청 (2월/서울)	
2/4	5	○한-중 지방기상청 간 기상협력회의 개최	○한-일 기상청 연간 인력교류사업 합의(5.14,서면) -기후변화감시, 위성운영 등 6개 협력활동 추진 합의 ○제6차 한-러 기상협력회의 개최 (5.24.-28, 서울) -수치예보, 기상조절 등 8개 분야 협력활동 추진 합의 ○한-중 지방기상청 간 기상협력회의 개최(5개 지방기상청)	2건
	6		○한-영 기상협력회의 개최(6.21.-22, 엑시터) -통합모델 협력활동 등 합의	1건
3/4	8	○제4차 한-몽 기상협력회의 개최 - 기간/장소 : 8월/서울	○제4차 한-몽 기상협력회의 개최 (8.24.-27, 서울) -수치예보, 항공기상서비스 등 8개 분야 협력활동 추진 합의	1건
	9	○한-인도 기상협력 약정체결  ○제1차 한-인도 기상협력회의 개최	○제4차 한-몽 기상협력 이행회의 개최(9.25.-28, 울란바토르) -한-몽 황사공동관측네트워크 구축, 재생에너지지도 개발 등 4개 분야 협력활동 추진 합의 ○한-인도 기상협력 약정체결(9.29, 인도 델리) ○제1차 기상협력회의 개최(9.28~10.1, 인도 델리)	3건
4/4	10	○제6차 한-호 기상협력회의 개최 (9월, 서울)	○호주 측 사정으로 연기(2011. 실시, 서울) ○레이더 자료동화 기술자문을 위한 전문가 초청(5월/서울)	
	11	○한-일 기상협력회의 개최  ○한-중-일 지진협력 청장회의 개최(11월, 서울)	○한-일 기상협력회의 개최(11.16, 제주) -공동 수치예보 워크숍 개최 등 4개 협력활동 추진 합의 ○한-중-일 지진협력 청장회의 개최(11.17, 제주) -지진자료 공유 확대 등 5개 협력활동 추진 합의	

(3) 주요 추진성과

- 주요 기상 선진국과의 주요 기상협력활동 추진 합의 및 이행을 통한 우리의 기상기술 강화
  - 중국 기상청과의 기상기술 교류를 통한 우리의 기상기술 개선
  - 한-일 기상청 연간인력교류 사업 합의(5월, 기후변화감시, 위성운영 등 6개 협력활동) 및 이행
  - 한-일 기상협력회의 개최(11월)를 통한 양국 기상협력 활성화 기반 마련
  - 영국, 호주, 미국, 독일 등 주요 선진국과의 지속적인 기상협력 활동 추진
- 한-인도 기상협력 약정체결(9월)을 통한 한-인도 기상기술 교류 및 남아시아 국가와의 기상협력 강화 기반 마련
- 한-중-일 지진 협력활동 개발 및 합의를 통한 동북아 지진 대응 협력 기반 강화
  - 지진자료 교환 지속 및 확대 추진, 동북아 화산 공동 대응 기반 조성 등

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
70 - 차별화된 양국간 협력	70 - 양국간 기상협력회의(50) - 선진 기상분야 기술교류(20)	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 일본, 중국, 호주, 미국 등 주요 선진국과 선별된 분야에 대한 양국 기상협력 추진을 통하여 우리 기상청의 실익을 제고하고 자체 기상기술력을 강화하였으며, 인도와의 기상협력 추진 기반을 마련함으로써 새로운 협력 파트너를 개척하였으며, 개발도상국에 대

한 기상기술 지원활동 강화를 통하여 국제기상사회의 영향력 발휘에 필요한 리더십을 제고했다는 측면에서 기상·기후 이슈의 국제적 협력과 리더십 확보에 기여한 바가 큼

- 영국기상청과의 수치예보모델 개발 및 기술협력 추진
- 중국기상청과의 기상위성, 태풍예보, 황사관측 및 예보 등 기술 교류 추진
- 인도지구과학부와의 기상협력 약정체결을 통한 남아시아지역 기상청과의 기상협력 추진

## (2) 문제점 및 애로사항

- 미국, 독일 등 주요 기상 선진국에서 우리 기상청을 대등한 협력 관계로 분류하여, 상호 이익 창출이 가능한 분야에 한정하여 협력을 추진할 것을 요청
- 이에 따라 우리의 경쟁력이 부족한 일부 분야에서의 협력활동이 더디게 이루어지고 있는 상황
- 개도국의 우리 청에 대한 지원 요청 증가에 따른 인적, 물적 자원의 부족으로 모든 요청 사항 수용의 한계

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 국제기구 집행이사국 진출 및 국제회의 유치 등을 통하여 기상 관련 국제기구에서의 선도적 위상 확보

### (2) 사업내용

- 기상 관련 국제기구 사업 활동 참여 강화
  - 기상관련 국제기구 집행이사국 진출 추진
  - WMO 집행이사회, 지역총회, 기술위원회, 각종 전문가회의의 능동적 참여를 통한 주도그룹 진출
- 국제회의의 국내유치 강화

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 국제기구에서의 선도적 위상 확보
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
인력 국제 교류도	63	67.6(107.3)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○제42차 태풍위원회 참가(제43차 태풍위원회 국내 유치)	○제42차 태풍위원회 참가(제43차 태풍위원회 국내 유치) (1.25~29, 싱가포르, 예보국장 등 9인)	
	2	○WMO 항공기상위원회 참가 ○WMO 기후위원회 참가	○WMO 항공기상위원회 참가(2.2~10, 중국 홍콩/항공기상청장 등 3인) ○WMO 기후위원회 참가(2.19~24, 터키 안탈리아, 차장 등 5인)	
2/4	6	○제62차 WMO 집행이사회 참가	○제62차 WMO 집행이사회 참가 (6.8-18, 스위스 제네바, 청장 등 5인)	
3/4	7	○제15차 WMO 농업기상위원회 참가·지원	○제15차 WMO 농업기상위원회 참가·지원(7.15~21, 브라질 벨로 오리존치, 이병열 국가농림기상센터본부장 등 2인) -이병열 본부장 WMO 농업기상위원회(CAgM) 의장 당선	
	8	○WMO 측기 및 관측법 위원회 참가·지원	○제15차 WMO 측기 및 관측법 위원회 참가(8.31~9.10, 핀란드 헬싱키, 기후연구과장 등 2인)	
4/4	10	○ 제32차 IPCC 총회 개최	○제32차 IPCC 총회 개최(10.11~14, 부산, 130개국 350명)	

(3) 주요 추진성과

- 세계기상기구(WMO) 활동·역할 신장
  - 제43차 태풍위원회 국내 유치(2011. 1. 17~21/제주)
  - RA II 지역 기상청장 기술회의 유치 및 개최(11.29~12.3/대구)
  - 제62차 WMO 집행이사회 참가(6.8~18/스위스 제네바)를 통한 집행이사 활동 및 사이드미팅을 통한 양국협력 활동 강화
  - 제15차 WMO 기후위원회(2.19~24/터키), 제14차 항공기상위원회(2.3~10/홍콩) 참가
  - 제15차 WMO 농업기상위원회(7.15~21/브라질) 참가 및 이병열 국가농림기상센터본부장 WMO 농업기상위원회 의장 당선

- WMO 남아시아, 동부 및 동남아프리카 지역의 기후변동성 및 예측 훈련 워크숍 참석 및 강의(7.26~8.1/터키 알라냐)
  - 제15차 WMO 기상측기 및 관측법 위원회 참가(9.2~8/핀란드 헬싱키)
  - WMO 기후위원회/기본체계위원회 간 전 지구 계절기후 업데이트 스코핑에 관한 전문가 회의 참가(10.12~15/스위스 제네바)
  - 2010년 WMO 기본체계위원회(CBS) 특별회의(11.17~24/나미비아 빈트후크) 참가
  - 난징 WMO 지역훈련센터 국제 훈련 세미나 초청강의 및 협력 협의(11.8~12/중국 난징)
- 기상선진국 및 개도국과의 협력 확대를 통한 기상협력 다변화와 기술지원 확대기반 마련
- 제6차 한-러 기상협력회의 개최(5.24~28/서울) 및 한-영 기상협력회의 개최(6.21~22/엑시터)
  - 아프리카 지역 기상지원 협의 및 포럼(GHACOF26<sup>12)</sup>) 참석 및 이집트기상청 방문(8.30~9.9/케냐, 이집트)
  - 한-아프리카 기상협력 발전 고위정책 워크숍 개최(10.25~28/서울)
- 개도국 기상업무 현대화 지원을 위한 국제협력 지원
- 아프리카 기상관련 장관회의에서 동아프리카 10개국과 기후변화 적응기술에 관한 양해각서 체결(4.14/케냐 나이로비)
- 국가브랜드 제고를 위한 기상기술 전수
- WMO 남아시아, 동부 및 동남 아프리카 지역의 기후변동성 및 예측 훈련 워크숍 참석 및 강의(7.26~8.1 /터키 알라냐)
  - 아프리카 지역 기상지원 협의 및 포럼(GHACOF26) 참석 및 강의(9.1~2/케냐 키수무)
  - 난징 WMO 지역훈련센터 국제 훈련세미나 초청강의 및 협력 협의(11. 7~10/중국 난징)

12) GHACOF26(Great Horn of Africa Climate Outlook Forum) : 제26차 동아프리카 기후전망 포럼

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,739	1,739 - 국제기구·프로그램 등 참여(61) - WMO 국가분담금 공여(1,462) - WMO관련 국제회의 참가 및 국제 워크숍 개최(216)	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 제43차 태풍위원회 국내 유치(2011. 1. 17~21/제주), WMO 아시아 지역 기상청장 기술회의 개최(11.29~12.3/대구), 제32차 IPCC 총회 개최, WMO 농업기상위원회 의장 당선 등을 통한 한국 기상청의 국제협력 능력 및 향상을 위한 전략적 체계 마련하고 국제회의와 워크숍의 지속적 개최로 국제회의 중심 개최지로서의 위상 강화와 역량 향상과 동북아 협력 확대 및 활성화로 한반도 주변 위험기상 공동 대응 강화 및 지역의 허브역할 선도
- 한국 기상청-아프리카 간 협력 증진 및 한국 정부의 아프리카 협력 외교 지원 및 파트너십 기반 마련하여 동아프리카 기후변화 대응능력 향상 지원을 통한 차별화된 양국 기상협력 추진을 통하여 우리 기상청의 실익을 제고하고 자체 기상기술력 및 개발도상국에 재한 기상기술 지원활동 강화를 통한 국제 기상 사회의 영향력 발휘에 필요한 리더십을 제고 하였다는 측면에서 기상·기후 이슈의 국제적 협력과 리더십 확보에 기여한 바가 큼
- WMO 주도 사업의 역할 수행과 정책결정 과정 참여를 통해 국가위상 제고 및 기상업무 발전 도모하고 WMO 개도국 지원 활동 참여를 통한 기술과 경험 지원으로 공여 국으로서 영향력 강화



(2) 문제점 및 애로사항

- 전문화 및 광범위해지는 국제협력활동에 있어 각부서의 역할 분담에 대한 체계적인 관리체계 미흡
  - 새로운 국제협력 분야의 심도 있는 진단 부족
  - 전문적인 분석과 향후 정책개선을 위한 환류 부족
  - 주변 개도국의 증가하는 기술원조 요청에 대한 체계적인 대응 필요

IV-1-④ ㉠

개도국에 대한 기술이전 및 교육훈련을 통한 국제사회에서의  
위상 강화

- 수치예측모델 등 우월성이 인정된 기술의 개도국 전수

1. 사업개요

(1) 사업목적

- 개도국에 대한 기술 원조를 통한 국제 기상사회에서의 우리나라의 위상과 리더십 제고
- 개도국 기상청의 선진국과의 기술 격차 해소 및 기상업무 발전을 통한 사회경제 활동 지원 강화

(2) 사업내용

- KOICA 지원 사업 및 교육훈련 과정의 다양화
- 선도 기상기술 이전, 지원 사업 확대

2. 2010년도 추진실적 및 성과

(1) 2010년도 사업목표

- 개도국 교육훈련 프로그램 운영뿐만 아니라 지원사업 수행 등 개도국 지원활동 및 지원대상 범위 확대
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
개도국 대상 훈련사업 건수	5	6(120%)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○ 한-중 황사공동관측망 운영자 교육	○ 한-중 황사공동관측망 운영자 교육 훈련 실시(1.27~2.5, 14명)	1건
2/4	4	○ 베트남기상청 직원 연수	○ 베트남기상청 직원 연수(4.26.~30, 6인) -예보시스템·응용기상서비스·기후자료관리 분야	1건
	5	○ ICT 이용 기상업무 향상과정 운영 ○ 아프리카지역 기상재해 대응능력 배양과정 운영	○ ICT 이용 기상업무 향상과정 운영(5.1-30, 서울, 14명) ○ 아프리카지역 기상재해 대응능력 배양과정 운영(5.16~6.5, 서울, 10명)	2건
3/4	7	○ 퇴직전문가 파견 - 베트남기상청, 1인, 1년	○ 말레이시아기상청 직원 예보분야 연수 실시(7.26~8.12, 서울, 1명) ○ 퇴직전문가 파견(7.16.) -베트남기상청, 이영웅, 1년	
	9	○ COMS 기상위성자료 활용능력 향상과정 운영	○ COMS 기상위성자료 활용능력 향상과정(8.26~9.18, 진천, 19명) ○ ASEAN 중규모 수치예보 훈련 워크숍 개최(9.27~10.8, 서울)	2건
4/4	10		○ 필리핀 재해방지 조기경보 및 대응시스템 구축사업 PMC 용역 계약 체결 -사업기간/규모:2010-2012/3백만\$	
	11	○ 퇴직전문가 파견 - 케냐기상청, 1인, 1년	○ 퇴직전문가 파견(11.29.) - 케냐기상청, 김문옥, 1년	
	12	○ 퇴직전문가 파견 - 몽골기상청, 1인, 1년	○ 퇴직전문가 파견(12.13.) - 몽골기상청, 홍성길, 1년	

(3) 주요 추진성과

- 중국, 베트남 등 전략적 협력 국가에 대한 기상기술 지원 초청 연수 실시를 통한 협력 파트너십 강화
  - 베트남 기상청 직원 초청연수 실시
  - 한-중 황사공동관측망 운영자 교육훈련 실시 등
- 개도국 예보 역량개발 지원 사업 개발 및 추진을 통한 동남아시아 국가의 위험기상 대처능력 향상 기여
  - 한-ASEAN 중규모 수치예보 훈련워크숍 운영
  - 필리핀 재해방지 조기경보 및 대응시스템 구축사업 추진

- 말레이시아 기상청 예보분야 연수 제공 등
- 아프리카 지역 특화 훈련 프로그램을 통한 아프리카 지역의 기후변화 적응 능력배양 기여
- 퇴직전문가 개도국 기상청 파견을 통한 개도국 기상기술 지원 및 우리나라 기상관련업체의 해외 진출 도모
  - 베트남, 케냐, 몽골 기상청에 퇴직전문가 파견

(4) 투자계획 대비 투자 실적 : 해당 없음(※비 예산 사업)

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 지역 개발도상국에 대한 기상기술 지원활동 강화를 통하여 국제 기상사회의 영향력 발휘에 필요한 리더십을 제고했다는 측면에서 기상·기후 이슈의 국제적 협력과 리더십 확보에 기여한 바가 큼
  - 수치예보 관련 교육훈련 제공을 통한 동남아시아 지역 기상청의 위험기상 대처능력 향상
  - 초청연수를 통한 아프리카 지역의 기후변화 대응 능력배양 기여
  - 퇴직전문가 해외 파견을 통한 기상산업 육성 지원

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 개도국의 우리 청에 대한 지원 요청 증가에 따른 인적, 물적 자원의 부족으로 모든 요청 사항 수용의 한계

IV-1-④ ㉔

개도국 기술이전 및 교육훈련을 통한 국제사회에서의  
위상강화

- 세계기상기구 지정 기후예측선도센터 운영
- 기후변화예측기술 확보로 IPCC 및 동아시아 지역 기여도 확대

1. 사업개요

(1) 사업목적

- 지구온난화에 따른 기후변화 공동대응 및 한반도 지역의 이상기후에 신속하게 대응하기 위해서는 국제적 협력 필요
  - 최근 빈발하는 이상기후 현상에 대한 분석 및 예측능력 향상을 위한 지구적 차원의 국제협력 필요성이 증가
  - 장기예보 정확도 향상을 위한 선진 예보모델 도입 및 공동협력 등이 시급한 상황
- 세계를 선도하는 국제협력 역량확보와 차별화된 전략적 기상협력을 통한 기상기술 향상
  - 세계기상기구, 지구관측그룹 등 국제기구에 적극적이고 주도적 참여를 통한 국제적 흐름에 선도적 역할 담당
  - 기상 선진국 및 개도국과의 차별화된 전략적 협력을 통하여 국가기상업무 발전에 기여하고 위험기상 등 기상재해와 기후변화 공동대응 네트워크 형성

(2) 사업내용

- WMO 장기예보 선도센터(WMO LC-LRFMME) 기능 활성화
  - 기후예측 분야 세계선도 및 국제 네트워크 강화
  - WMO 지역 기후 커뮤니티의 선도센터 자료 활용도 제고
  - 미국 기상청(NCEP; National Centers for Environmental Prediction)과의 선도센터 공동운영 및 기술협력 강화

- 선도센터의 예측자료 검증 및 GPCs(Global Producing Center)와의 피드백 기능 강화
- WMO와의 지속적인 협력체계 유지 및 WMO Bulletin 게재, WMO 홈페이지의 링크 목록에 선도센터 등재 추진
- APCC(APEC Climate Center)와의 기술 협력체계 구축
  - 국내 기술협력 네트워크(선도센터-APCC-학계) 구축으로 WMO Framework 내의 APCC 활동 유도
  - APCC가 선도센터의 연구·개발팀으로서의 역할 수행

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- WMO 장기예보 다중모델앙상블 선도센터(LC-LRFMME) 기능 강화
- WMO 지역 기후 커뮤니티 선도센터 자료 활용도 제고
- APCC와의 협력을 통해 세계선도 기후예측 표준화 기술 개발
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
WMO 장기예보 선도센터 자료 제공 및 기술지원(건)	8건	16건 (100%) 선도센터 자료제공 4건 + 기술이전 및 교육 9건 + 선도센터 자료활용발표 3건

### (2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	○봄철 장기예측자료 생산센터(GPC) 자료 수집·표준화·표출	○WMO 장기예보 선도센터 홈페이지를 통한 봄철 10개 GPC 자료 수집, 표준화, 표출(3.22)	정상
2/4	5	○WMO 장기예보 선도센터(LC-LRFMME) 와 전지구 장기예측자료 생산센터(GPC) 활동 강화	○WMO 회원국 대상 장기예측, 기후예측 기술교육 및 기술이전(5.28)	정상

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	6	○여름철 장기에측자료 생산센터(GPC) 자료 수집·표준화·표출	○WMO 장기에보 선도센터 홈페이지를 통한 여름철 10개 GPC 자료 수집, 표준화, 표출(6.1)	정상
3/4	9	○가을철 장기에측자료 생산센터(GPC) 자료 수집·표준화·표출	○WMO 장기에보 선도센터 홈페이지를 통한 가을철 10개 GPC 자료 수집, 표준화, 표출(8.19)	정상
4/4	12	○겨울철 장기에측자료 생산센터(GPC) 자료 수집·표준화·표출	○WMO 장기에보 선도센터 홈페이지를 통한 겨울철 11개 GPC 자료 수집, 표준화, 표출(11.17)	정상

### (3) 주요 추진성과

- WMO 전지구 장기에측자료생산센터(GPC) 및 LC-LRFMME 운영 활성화
  - 한국 GPC의 전 지구 장기에측자료 월1회 생산·표출·제공
  - 전 세계 GPCs 자료의 수집·표준화·분석·표출
  - 아프리카 및 아시아 지역기후포럼의 훈련 프로그램 교육자료로 선도센터 자료 활용
- WMO 회원국 대상 장기에측, 기후예측 기술교육 및 기술이전
  - 남아시아지역 기후전망포럼(SASCOF-1) 참석(4.13-15),
  - WMO '아프리카 기상재해 대응능력 배양과정' 교육(5.28)
- 다중모델앙상블(MME) 기법 개발 2건
  - Regular Multiple Regression 기법, Singular Value Decomposition 기법
  - 향후 WMO 장기에보선도센터 홈페이지를 통한 적용결과 제공
- APCC의 기상청 수요기반 기술개발 기반 강화
  - 아태지역 기후변동감시 및 MME 기술평가보고서 제공(12월)
- WMO 장기에보 다중모델앙상블 선도센터(LC-LRFMME) 최종인준 확보 ('09.4월)로 GSCU(Global Seasonal Climate Update) 발간에 필요한 기초자료에 선도센터의 MME 확률예측장자료 제공 확정(10.12~14, 제네바)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
WMO 장기예보센터 운영	150	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- WMO 장기예보 선도센터를 통해 WMO 장기예측생산센터(GPC) 자료를 수집, 표준화하여 WMO 회원국, GPCs, 지역기후센터(RCC)에 제공함으로써 국제 기후예측 네트워크의 허브 역할 및 국제적인 리더십 확보
- 현업으로 운영되고 있는 전 세계 우수한 장기예측자료를 확보하여 예측기술 개발에 활용함으로써 우리의 장기예측 능력 향상에 기여

(2) 문제점 및 애로사항

- WMO 장기예보 선도센터 공식 인준에 따라 WMO 및 회원국들로부터 교육 및 홍보활동 강화가 요구되고 있으나 전담 인력이 없어 수요에 충실하게 부응하지 못하고 있는 실정임
- 따라서, 2011년도부터 WMO 장기예보선도센터 운영업무를 전문 기관에 위탁하여 효율적 자료제공 및 국제협력 업무를 추진할 계획임



## IV-2-①

## 기상재해방지 공동협력을 위한 관측망 구성

- 북한지역 내 황사관측망 설치 추진

## 1. 사업개요

## (1) 사업목적

- 한반도 지역의 집중호우, 황사 등 위험기상현상에 대한 남북간 자료공유, 한반도 기후변화 대응 등의 협력필요성 대폭 증가
- 2007. 11월 남북총리회담에서 남북간 기상협력 협의추진에 합의하였고, 12월 개최된 실무접촉에서 남북기상정보 공유체제 구축 및 대북 기상장비 지원의 필요성에 대해 협의하고 상호 공감한 바 있음
  - ※ 2008년 초 남북대화 단절 등으로 사업일정 순연
- 향후, 남북기상협력 실무접촉 등을 통하여 황사 공동관측망 구축 등을 우선 추진하고자 하며, 국토해양부 주관 임진강 수해방지사업에도 참여부처로서 계속 참여하고자 함

## (2) 사업내용

- 남북회담본부를 통한 남북협의를, 남북간 실무접촉의 재개 등을 통하여 제1차 실무접촉 시 협의내용 합의 추진
- 북한지역 내 총 5개소(개성, 금강산, 평양, 함흥, 백두산)에 황사관측장비를 설치 및 자료 공유 추진(개성, 금강산은 07년 설치)
- 개성, 금강산 2개 지역 내 설치된 황사관측장비 운영의 내실화, 실시간 자료공유 수단의 확보(남북 3통문제 협의와 병행)

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 남북 실무접촉 등을 통하여 북측에 황사관측장비 3개소 추가 설치 합의 추진
- 개성, 금강산에 설치된 황사관측장비의 운영 및 유지관리를 정상화하고 실시간 자료공유 수단을 확보함(남북간 통신문제 합의일정과 연계 추진)
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
북한 지역내 황사장비 설치 (설치 장비수)	3	- (0%)

### (2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
3/4	8	○북측과 추가설치 합의 (남북 실무접촉 등 활용)	-	
4/4	10	○추가설치 추진 (현장답사, 물품반입, 공사착수 등) ○개성, 금강산 황사장비 관측자료 공유수단 확보 (인편, 팩스 활용, 장기적으로 데이터 통신 검토)	-	

### (3) 주요 추진성과

- 3월 천안함 사건으로 남북관계 경색이 고조되어 남북당국자간 접촉 및 장비설치지역 접근 불가

### (4) 투자계획 대비 투자 실적 : 해당 없음(※ 비 예산 사업)

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 장비 설치 및 기존설치장비 운영을 위해서는 남북간 협의와 장비 설치지역 통행이 필수적이나, 남북간 대화 및 금강산관광 중단, 천안함 사건 등 남북관계의 지속적인 경색으로 추진 불가

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 남북관계상황의 절대적인 영향으로 경색국면에는 사업진행 불가

#### IV-2-③

#### 북한 관측망 현대화 지원

- 북한 기상대에 자동기상관측장비 설치 지원
- 북한지역 고층 기상관측업무 정상운영 지원

### 1. 사업개요

#### (1) 사업목적

- 한반도 지역의 집중호우, 황사 등 위험기상현상에 대한 남북간 자료공유, 한반도 기후변화 대응 등의 협력필요성 대폭 증가
- 2007. 11월 남북총리회담에서 남북간 기상협력 협의추진에 합의하였고, 12월 개최된 실무접촉에서 남북기상정보 공유체제 구축 및 대북 기상장비 지원의 필요성에 대해 협의하고 공감한 바 있음
  - ※ 2008년 초 남북대화 단절 등으로 사업일정 지연
- 세계기상통신망을 통하여 북측 소재 29개 관측지점(지상 27, 고층 2)의 관측자료를 확보, 활용하고 있으나 북측의 관측인프라가 매우 빈약하여 신뢰할만한 관측자료 기대 곤란
- 남북 기상협력 실무접촉 등을 통하여 북측 기상관측 자동화 및 장비현대화를 지원함으로써 북측 관측자료 신뢰도 제고

#### (2) 사업내용

- 남북실무접촉 등 남북 당국자간 협의를 통해 합의 추진
- 북측의 29개 대표관측지점의 관측 장비 등을 단계적으로 자동화, 현대화 및 운영 정상화하여 신뢰수준 제고
- 북측의 2개 고층기상관측소(평양, 함흥) 고층관측 장비 및 소모품 지원, 27개 지상관측소 지상관측장비 현대화 지원 협의 추진

### 2. 2010년도 추진실적 및 성과

(1) 2010년도 사업목표

- 남북실무접촉 등 남북간 대화 재개 및 협의창구 유지에 노력
- 제1차 남북실무접촉시 협의된 북한 관측장비 현대화 시범사업 합의 및 추진
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
북한 지역내 관측장비 현대화 지원건수	10 (고층1)	- (0%)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
2/4	6	○남북협의 추진 -통일부 경유협의, 남북실무접촉 등 활용	○WMO 북한 현장조사사업 추진 -남북 경색상황 고려하여 WMO 등 우회적 협력방안으로 추진 -2월 공문으로 우리측 참여 협의했으나, 천안함 사건 이후 불참통보(6월)	
3/4	9	○반입절차 추진 -전략물자 여부, 승인절차 등 추진	-	
4/4	12	○북측 지역 내 기상장비 현대화 등 지원 추진	-	

(3) 주요 추진성과

- WMO의 북한 현장조사사업 추진
  - 현장실사 시기 협의를 위한 공문 시행하여 우리 측 전문가가 조사단에 참여하기로 협의(2월)하였으나,
  - 천안함 사건 이후 모든 남북협력이 중단 또는 잠정 연기되면서 한국의 불참 의사 전달(6월)
- 3월 천안함 사건으로 남북관계 경색이 고조되어 남북당국자간 접촉 및 남북협의 전면 중단

(4) 투자계획 대비 투자 실적 : 해당 없음(※비 예산 사업)

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 국제기구를 통한 남북기상협력 활성화방안으로 WMO의 북한 현장조사사업을 추진하면서 우리측 전문가 참여는 비록 성사되지 않았으나,
- 북한 현장조사사업(2011년 예정) 조사 결과 및 관련 정보 확보를 통해 후속 조치 및 향후 지원사업 등에 기상청이 참여하기 위한 방안 마련 추진 중임.

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 남북관계상황의 절대적인 영향으로 경색국면에는 사업진행 불가

#### IV-2-⑤

#### 남북기상정보 및 인력교류를 위한 기반 마련

- 기상기술 교류를 위한 남북예보관 및 기후 전문가 등 인력 교류
- 지구온난화 등 한반도 기후변화 공동연구 수행

### 1. 사업개요

#### (1) 사업목적

- 한반도 지역의 집중호우, 황사 등 위험기상현상에 대한 남북간 자료공유, 한반도 기후변화 대응 등의 협력필요성 대폭 증가
- 2007년 남북총리회담시(11월) 남북간 기상협력 협의추진에 합의하고, 첫 실무접촉 개최(12월)
- 이를 계기로 남북간 인력 및 기상정보 교류환경 개선, 한반도 기후변화 공동대응 등 실질적 협력 활성화를 추진코자 함

#### (2) 사업내용

- 남북 실무접촉, 남북 당국자간 협의 채널 및 민간분야 협력 채널을 활용하여 북측과 협의 추진
- 남북 예보관, 기후전문가 등 기상·기후 전문인력 상호교류 추진
- 남북간 수치예보자료, 기후자료, 산업기상자료 교환 추진
- 한중일 장기에보회의 등 국제회의에 북한 인력에 대한 지원
- 지구온난화 등 한반도 기후변화 공동연구 수행 등을 협의 추진

### 2. 2010년도 추진실적 및 성과

#### (1) 2010년도 사업목표

- 남북당국자간 대화채널 통해 남북 인력교류, 기후변화 공동대응에 관한 공감대 형성
- 남북실무접촉 등을 통해 기상정보의 상호교환, 예보관, 기후전문가

### 등 인력교류 협의 추진

- 한중일장기예보전문가회의 등 국제회의에의 북한전문가 참여 지원
- 지구온난화 등 한반도 기후변화 공동연구 수행
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
남북간 인력교류 정보교류 건수	3	- (0%)

### (2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4	9	○협력 가능한 우선추진 사업 선정 및 협의 추진	○관계기관 협의	
4/4	12	○남북 협력창구 등을 통해 한반도 기후변화 공동대응 필요성 공감대 형성 추진	-	

### (3) 주요 추진성과

- 협력 가능한 우선사업 선정 및 사업 추진을 위하여 관계기관과 협의하였으나, 인력교류에 대한 전망 및 추진에 부정적

(4) 투자계획 대비 투자 실적 : 해당 없음(※비 예산 사업)

## 3. 자체평가 결과

### (1) 총평

- 남북간 대화 중단 및 천안함 사건 등 남북관계의 계속적 경색으로 통일부 등 유관기관과의 내부협의만 진행

### (2) 문제점 및 애로사항

- 남북관계상황의 절대적인 영향으로 경색국면에는 사업진행 불가



## 제 5 절 미래도약 기반 강화 부문

### V-1

### 국가 지구·기상정보의 활용 극대화를 위한 협력 강화

#### V-1-①

#### 국가차원의 통합형 기상관측망 구성

### 1. 사업개요

#### (1) 사업목적

- 관측기관별 목적에 따라 기상관측 및 자료의 분산 관리에 따른 기상관측 역량의 분산과 중복투자에 따른 예산의 낭비
- 기상관측망의 표준화 및 관측 자료의 공동 활용 범위 확대(기상관측표준화법의 시책 추진)

#### (2) 사업내용

- 사업규모 : 6,567백만원
- 단위사업
  - 국가기상관측의 표준화 : 6,350백만원
  - 국가 기상관측장비에 대한 측정표준 적용 : 217백만원

### 2. 2010년도 추진실적 및 성과

#### (1) 2010년도 사업목표

- 기상관측자료의 수집 확대를 통한 공동 활용 기반 조성

○ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
기상관측자료 수집률(%)	80	83(103.8%)

(2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
		1	○공동협력기상관측소 설립 계획 수립	
1/4	2	○'09년 하반기 기상관측시설 표준화 등급 평가	○'09년 하반기 기상관측시설 등급 평가 실시(2.28) - 총 대상시설 3,338개소 중 우수 등급 이상 1,900개소로 기상관측 표준화율 57% 달성	정상
	3	○표준화 시범기상관측시설 조성 계획 수립	○표준화 시범기상관측시설 조성 계획 수립(3.22) - '1년까지 광역지자체를 대상으로 총 16개소 조성 - '0년 대상지역 4개소(인천·광주·대전·충북) 선정	정상
	4	○기상관측표준화위원회 개최	○제6회 기상관측표준화위원회 개최(4.21) - '10년 '우수등급 70% 달성 계획' 및 '공동활용시스템 구축 대상기관 선정(안)' 의결 - '10년도 관측기관별 품질관리계획 보고	정상
2/4	5	○재해성 기상현상 집중관측 계획 수립	○수도권 지역 위험기상현상 구조 관측 및 조기감시 기능 강화 계획 수립(5.31) - 하절기동안 서울 외곽 지역 고층 관측(3지점) 및 서울 내 GPS 가 강수량 관측 등	정상
	6	○표준화 시범기상관측시설 조성 점검	○조성 점검(6.15) 및 결과보고(6.22) - 조성 대상 4개소 중 2개소 조성 완료(대전 세천, 광주 광산) 및 2개소 조성 계획 수립 등	정상
	7	○표준기상관측소 실험동 증축 계약	○표준기상관측소 실험동(성능시험실, 열린 실험실 등) 증축 계약(7.21)	정상
3/4	8	○표준기상관측소 비교 관측시설 조성 완료(풍향·풍속·온·습도계)	○풍향·풍속 및 온·습도 표준관측시설 조성 완료(8.31) - 풍향·풍속 1조, 온·습도 2조	정상
	9	○'11년도 기상청 관측시설 표준화	○'11년도 기상청 관측시설 표준화	정상

일정		계획	실적	비고
분기	월			
		대상지점 선정	대상지점 선정 계획 수립(9.17) -기상청 관측시설 최적화 -지상관측시설 유지관리 등	
4/4	10	○표준화시범기상관측시설 조성 완료	○충북 음성, 서울 남현 등 2개소 추가 조성 완료 -관측시설 홍보 및 견학 추진 계획 수립	정상
	11	○표준기상관측소 실험동 조성 완료	○표준기상관측소 실험동 조성 완료(11.30) -공조기, 실외기, 에어샤워, 시험대 등(70㎡)	정상
	12	○첨단 지상관측장비 100대 설치 완료	○첨단 지상관측장비 설치 완료	정상

### (3) 주요 추진성과

- '10년 기상관측표준화율 70% 달성 및 표준화 시범관측시설 4개소 조성
  - 기상관측 표준화 대상 관측시설 3,459개소 중 2,421개소 관측등급을 '우수' 이상으로 상향하여 기상관측표준화율 70%(11월말) 달성
  - 국회 및 외부의 요구사항을 수용하여 '기상관측표준화율 100% 조기 달성(4년 단축: '16년→'12년) 계획' 수립 및 제4회 기상관측표준화위원회(3.20)에서 확정
  - 관측기관의 표준화 목표 조기달성 지원을 위한 홍보·견학용 표준화 시범기상관측시설 4개소(대전, 광주, 충북, 서울) 조성 및 시·군 표준화담당자(80개 기관) 견학 유치
  - 타 관측기관 기술지원을 위한 청내 기술지원반 구성 및 워크숍 개최(2, 10월)
  - 타 관측기관 표준화 조기 정착 및 기상관측망 관리체제 구축을 위한 사전협의제 운영
    - 농촌진흥청(10개소), 한국수자원공사(12개소) 등 16개 기관 146개소 관측신설·이전·교체에 대한 기술지원
- 관측기관 관측자료 표준화 및 공동활용시스템 구축
  - 10개 관측기관 공동활용시스템 구축 및 관측자료 3,219여 개소 (83%) 수집(12월)

- 서울시, 부산시, 대구시, 대전시, 울산시, 경기도, 강원도, 전라남도, 경상북도, 국립공원공단
- 관측시설 Meta data(위치정보, 이미지 등) 조사 및 관측환경정보시스템 보완(12월)
  - 기상청 관측시설 500개소 Meta data 현장조사 및 시스템 업그레이드
- 표준화된 국가 기상관측망의 효율적 확대
  - 기상청-지자체 공동협력 기상관서 6개소(보성, 의령, 함양, 경주, 정선, 청송) 설립
  - 아시아나 항공기 기상관측자료 5대 추가 수집·활용(작년 14대→19대) 및 GTS 국제전송 실시(6월)
  - 국립공원 내 환경·기상공동감시용 관측장비 5개소 추가 설치(10월)
    - 백운동(가야산), 두로령(오대산), 소모도(다도해해상), 삼기(소백산), 학암포(태안해안)
- 기상측기의 성능 시험 및 비교관측 수행으로 기상관측 업무 선진화를 위한 기반이 되는 표준기상관측소 조성
  - 추풍령 표준기상관측소 실험동 신축 및 표준관측시설(풍향·풍속 1조, 온·습도 2조) 설치, 주변 환경조성(7~11월)
    - ※ 추풍령·고창표준기상관측소 운영을 위한 '11년 소요정원 2명 확보
  - 고창표준기상관측소 개소 및 적설 비교 관측시설 설치(12월)
  - 적설 및 무계식 강수량계 성능시험을 위한 비교 관측 수행(고창, '10.11~'11.3)
- 고층대기 통합시스템 구축을 위한 관측망 확대 및 품질 개선 추진
  - 라디오존데 관측자료의 품질 확보를 위해 WMO 국제비교관측 참여(7월)
  - 라디오존데를 이용한 라디오미터 비교관측 실시 및 라디오미터 반기별 검·보정 실시(3, 9월)
  - 울릉도 고층기상관측소 신설을 위한 관측환경 조사 및 계획(안) 수립(11월)
- 기상관측 효과 검증을 위한 수치실험체계 구축(강수유무) 및 관측정보의 단기예보 정확도 개선에 미치는 효과 분석(12월)

- 재해기상 시 집중 수집된 관측정보 효과 산출

: 현 관측망보다 관측망이 보강되었을 때(수도권 특별관측자료의 6시간 간격의 관측정보효과가 포함) 1.5 %의 단기예보정확도 개선 효과가 정량적으로 확인되었음

○ 목적별 관측자료 생산을 위한 도시·산악지역 시범관측망 시험운영

- 을지로 주변 및 관악산 정상(6~12월)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
6,567	6,510	
- 국가기상관측의 표준화 6,350	- 국가기상관측의 표준화 6,300	
- 검교정장비 보강 217	- 검교정장비 보강 210	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

○ ‘기상관측표준화 조기 달성’ 계획 원안대로 추진

- ‘10년 표준화 목표 70% 달성 및 10개 기관 공동활용시스템 구축에 따른 수집율 83% 달성

- 기상청 표준화 목표 85% 달성 및 최적의 관측시설 35% 달성

(2) 문제점 및 애로사항

○ 관측기관별 관측표준화 예산 확보의 어려움 및 잦은 표준화 담당자의 교체로 사업 추진에 어려움이 있음.

V-2-② ㉠

전문 인력의 체계적 육성을 위한 프로그램 확충  
- 전략분야 전문가 육성을 위한 특화프로그램 운영

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 새롭게 부각되는 전문 분야에 대한 교육훈련 체계 구축
- 전문 분야 인력 양성을 위한 특화 프로그램 운영

### (2) 사업내용

- 전략 분야 교육 운영 계획 수립·운영

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 전략 분야 교육 과정 운영
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
전략 분야 교육 과정 운영	3	3(100%)

### (2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
		○예보관 실무과정 계획 수립	○예보관 실무과정 계획 수립 및 교육생 확정(2.17)	
1/4	2			

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	3	○예보관 실무과정 운영 -사이버교육 ○지진대응 실무과정 운영	○예보관 실무과정 사이버교육 운영 -3.2~3.31(4주), 동네예보관 17명 ○지진대응 실무과정 운영 -3.8~3.10(3일), 업무담당자 18명	
2/4	4	○예보관 실무과정 운영 -집합교육	○예보관 실무과정 집합교육 운영 -4.5~6.30(12주), 동네예보관 17명	
	5	○예보관 실무과정 운영 -집합교육	○예보관 실무과정 집합교육 운영 -4.5~6.30(12주), 동네예보관 17명	
	6	○예보관 실무과정 운영 -집합교육	○예보관 실무과정 집합교육 운영 -4.5~6.30(12주), 동네예보관 17명	
3/4	7	○예보관 전문과정 계획 수립	○예보관 전문과정 계획 수립(7.20)	
	8	○예보관 전문과정 운영 -사이버교육	○예보관 전문과정 사이버교육 운영 -8.9~8.27(4주), 방재예보관 12명	
	9	○예보관 전문과정 운영 -집합교육	예보관 전문과정 집합교육 운영 -9.1~11.30(12주), 방재예보관 12명	
4/4	10	○예보관 전문과정 운영 -집합교육	○예보관 전문과정 집합교육 운영 -9.1~11.30(12주), 방재예보관 12명	
	11	○예보관 전문과정 운영 -집합교육	○예보관 전문과정 집합교육 운영 -9.1~11.30(12주), 방재예보관 12명	

### (3) 주요 추진성과

- 예보역량, 위험기상에 대한 상황인지 및 대응능력 향상을 통한 교육훈련의 현업 적용도 향상
  - (현업적용도 진단결과) 예보관 실무과정 교육생의 86%가 교육과정 이수 후 현장에서의 예보 실무능력 향상된 것으로 응답

### (4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
15 - 전략분야 교육과정 운영	-	

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 예보전문역량 강화를 위한 예보분야 전략과정인 예보관 실무·전문과정 운영을 통한 예보 전문 역량 및 위험기상 대응 능력 향상
- 지진·지진해일에 대한 전문지식과 기술의 습득을 통한 장비관리, 신속한 상황전파 등 전반적인 지진대응 역량 함양

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 장기교육과정의 경우 장기간 업무공백에 대한 부담으로 인해 교육생 차출이 어려움
- 실무, 전문지식, 강사스킬을 겸비한 전문 강사 부족



V-2-② ㉠

전문 인력의 체계적 육성을 위한 프로그램 확충  
- 대학(원) 교육의 현장성 강화를 위한 제도(인턴십) 확충  
※ 수치예보 전문기술인력 양성

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 기상관련 대학졸업 이상 청년층에 대하여 국내연수 지원 및 국제 연구기관에서의 연수 지원을 통해 국내 수치예보 분야 전문인력 양성을 도모

※ '미래산업 청년리더 10만 명 양성계획'의 일환으로 추진

### (2) 사업내용

- 기상산업 육성 및 예보성능 향상을 위하여 수치예보관련 전문인력의 국내외 연수 지원

### (3) 사업 기대효과

- 수치예보 관련 전문인력 양성을 통한 민간 기상산업 육성 및 예보성능 향상을 위한 기반 마련

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 수치예보 전문인력의 국내외 연수 지원

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
수치예보 전문인력 연수실적	연수결과보고서	연수 결과보고 (달성도 100%)

(2) 2010년도 추진실적

- 세부추진계획 수립(1.26)
- 계약체결(2.10) : (재)한국기상기후아카데미를 사업자로 선정
- 상반기 집합교육 실시(3.22 ~ 4.30)
- 교육훈련생 실무교육기관 배치(5.3 ~ 12.17)
- 하반기 집합교육 실시(7.26 ~ 8.6)
- 연구보고서 발표 및 발전방향 토론회(12.20 ~ 12.22) 및 수료식(12.24)

(3) 주요 추진성과

- 기상청 수치예보 인력 및 민간기상산업의 예보분야 전문기술인력양성을 통해 기상청 예보능력 향상 및 민간기상산업 지원
- 범 정부차원에서 실시하는 '미래산업 청년리더 10만 양성프로젝트'와 녹색산업 분야의 고급 전문인력 양성에 기여

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
400	392	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 실제 기상업무 현장을 피부로 느낄 수 있는 교육으로 수치예보 관련 분야 등은 앞으로 관련분야 진출시 많은 도움이 될 수 있음

(2) 문제점 및 애로사항

- 없음

<b>V-2-③</b>	<b>기상관련 종사자 교육을 위한 프로그램 확충</b> - 기상관련 종사자 교육프로그램 확대 - 기관별 실정에 적합한 기상관련 자체교육 프로그램 운영을 장려하기 위해 산·학·연·관 연계형 교육지원체계 구축
--------------	--

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 상시학습 체제 및 도서벽지 등 지방근무자를 위한 온라인 교육의 활성화 및 확대
- 직무교육을 위한 다양한 기상콘텐츠 개발로 온라인 교육의 기반 조성

### (2) 사업내용

- 사이버 교육 콘텐츠 개발 및 보완
- 교육운영시스템 구축 및 보강 등 교육운영 기반기축
- 인터넷 방송 교육영상 제작

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 기상교육운영시스템(LMS) 보강 및 온라인 기상교육 콘텐츠 개발을 통한 고품질의 온라인 기상교육 운영체제 구축
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
온라인 교육 콘텐츠 개발과목 수	3	3(100)

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○과업지시서 작성	○기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 사업 제안서 검토회의(2.10) ○기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 사업 용역계약 의뢰(2.11)	
	2	○사업자 선정 및 착수보고회	○기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 사업 착수보고회(4.2)	
2/4	3	○기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 사업 중간보고회	○기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 사업 중간보고회(6.21) / 1차 ○기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 사업 중간보고회(8.27) / 2차	
	4	○시스템 시험운영 및 콘텐츠 검사 및 최종보고회	○기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 사업 최종보고회 개최(10.12)	
3/4	5	○기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 사업 완료	○기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 사업 완료 보고(10.25)	
	6	○기상교육 이러닝 콘텐츠 정상 운영	○기상교육 이러닝 콘텐츠 정상운영(11월~)	

(3) 주요 추진성과

- 고품질 온라인 교육콘텐츠 개발 및 활용 확대를 통한 직무역량 강화 및 온라인 교육 효과 극대화
  - 기후변화과학, 기후변화시나리오, 기후변화국제적 대응 콘텐츠 개발 및 활용을 통한 대국민 기후변화 교육 확대 기회 강화
- 사이버 코스웨어 콘텐츠 개발을 통한 대국민 기상정보 교육지원 서비스 강화
- 초등학교 교육용 애니메이션(하늘에선 무슨 일이 일어나고 있을까요?) 개발 및 보급을 통해 전국 초등학생의 기상과학 교육기회 부여(한국교육학술정보원의 에듀넷 활용 : <http://www.edunet4u.net>)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
171	162	-

※ 투자계획 대비 투자결과는 용역사업 낙찰차액 예산

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 대기과학 분야 이해증진 및 고취를 위하여 상호학습 작용이 가능한 신기술을 기반으로 사이버콘텐츠 개발을 통하여 직무능력 배양 및 대국민 지식보급 확대 기여
- 기상교육용 콘텐츠(코스웨어) 개발로 미래지향적 정보화 교육체제 구축

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 청소년들의 대기과학 분야 학습증진을 위해 지속적인 콘텐츠 개발 예산 투자 필요

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 정부 내 기관간 업무협력체제 강화 및 범정부적 시야를 가진 인재육성·활용으로 공직의 내부 경쟁력 강화
- 국가정책의 수립과 집행 간 연계성을 확보하고, 국가 인력의 효율적 활용으로 공직의 개방성·적응성을 제고
- 주요 상급 정책기관에 기상·기후 전문가 파견으로 국가 이슈인 자연재해 피해저감 및 기후분야 대응에 기여하고 정책역량 강화

### (2) 사업내용

- 환경부와 업무 연관성 및 협조 필요성이 크고, 업무개선이 필요·가능한 직위에 대해 인사교류 실시
- 유관기관의 업무 연관성 및 협조 필요성이 큰 직위에 대해 인사교류 실시
  - 분 청 : 중앙행정기관, 소속기관 : 지방자치단체(재난·안전부서)
- 주요 상급 정책기관에 기상·기후 전문가 파견 추진
  - 대통령실(기상분야), 녹색성장위원회(기후분야)

### (3) 사업 기대효과

- 정책역량 및 업무협조역량 강화
- 국가 이슈인 자연재해 피해저감 및 기후변화 대응에 기여

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 환경부 및 주요 상급 정책기관과의 인사 교류(파견) 활성화 제고
- 유관기관(중앙행정기관 및 지자체)과의 인사교류 추진 확대
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
인적교류(파견) 실적(누적 인원수)	10	13(130%)

### (2) 2010년도 추진실적

- 환경부 및 주요 상급 정책기관과의 인사교류(파견) 활성화 정착
  - 환경부와 업무 연관성이 큰 교류직위를 추가 발굴, 교류직위 변경으로 시너지 효과 제고(계속)
    - 기후적응, 황사, 교육담당 직위 → 지역기후변화담당, 녹색기상산업담당, 교육담당으로 교류직위 변경
  - 녹색성장위원회 기후분야 전문가(1인) 파견(계속)
- 지방자체단체와 인사교류 추진
  - 제주지방기상청(예보과)과 제주특별자치도(치수방재과)와의 신규 인사교류 직위 발굴 및 인사교류 실시('10. 8~)
  - 강원지방기상청과 강릉시와의 신규 인사교류 직위 발굴 협의 중
- 교류임용자 재정상 인센티브 확대 지급
  - 주택보조비(월 900천원) 및 주거지원비(월 200천원) 신규 지급에 따른 자체 근거 마련('10. 8) 및 지급
- 개인 고충 해소를 위한 수시인사교류 연중 지원

- 공무원 개인의 고충해결 및 적성에 부합하는 보직을 위한 인사교류 적극 지원(2010년도 2명 수시인사교류 실시)

일정 분기	월	계획	실적	비고
1/4	1		○녹색성장위원회 파견 연장 협의 요청 (행안부, 1. 20)-파견 연장:'10. 1.28~'11.1.27	
	2	○인사교류 대상직위 수요조사 실시	○인사교류 대상직위 발굴을 위한 자체 수요조사 실시(2.25~3. 2) -7개 신규직위 발굴	
	3		○인사교류 수요조사 결과 행안부 제출(3. 5)	
2/4	4	○'10년도 인적교류(파견) 계획수립 ○인사교류 대상기관 협의·조정	○'10년도 인사교류 계획 수립(4.20) -예정 교류직위:4개 지자체 4개 직위 ○행안부와 협의 시 “동의” 기관을 우선으로 인사교류 협의(4.20~) -인사교류 대상자 선발(4.30/2인)	
3/4	7	○'10년도 인적교류(파견) 대상자 선발	○환경부와 지속적으로 실시하고 있는 인사교류 직위에 대해 교체자 선발(2인) -인사교류 대상직위 공모실시(7.20~23) ○파견협의(7.30)	
	8	○'10년도 인사교류 실시	○중앙부처와의 인사교류 실시 -환경부 2개 직위 ○지자체와의 인사교류 실시 -제주특별자치도 1개 직위	
4/4	11		○환경부 인사교류 교체자 추가 선발 -공모(10.14~19) 및 교류실시(11.3~/ 1인)	
	12	○녹색위 교체 파견자 선발	○파견자 선발 및 인사협의(녹색위, 환경부)	

(3) 주요 추진성과

- 기상정보와 특보의 집행기관인 광역자치단체와의 실무공무원 교류를 통해 재난대비 정책 효과 제고의 기반 마련
- 재난업무 등을 수행하는 유관기관과 인사교류에 대한 공감대 형성



(4) 투자계획 대비 투자 실적 : 해당 없음(※ 비 예산 사업)

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 인사교류를 통한 부처간 업무협력체제 강화 및 범정부적인 인재 육성·활용 제고를 위한 국가시책에 적극 동참
- 다른 부처와 인적교류가 적어 유관부처·기관과의 업무협조 역량 및 정책기획 역량이 부족하다는 외부의 시각을 일부 해소
- 적극적 대상직위 발굴 및 인사교류 제도에 대한 지속적 홍보로 기상청 인적쇄신에 대한 분위기를 가속화하고 행정의 시너지 효과 제고

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 인사교류 대상 직위에 대해 수요조사를 실시하여 적극적으로 대상 직위를 발굴하고 부처 간 협의를 시도했으나, 상대부처 및 해당 부서의 미온적 태도가 인사교류 및 파견 활성화에 장애요인으로 작용

## V-3-①

## 기상선진국 진입을 위한 제도의 정비

- 국가기상정보 공동 활용을 위한 제도 마련

## 1. 사업개요

## (1) 사업목적

- 관측기관 자료관리 분산에 따른 자료 통합관리
  - 관측자료의 공동활용을 통한 중복투자 방지 및 예산절감
- 다부처 공동협력과 역량강화로 국가기상자료 품질강화
  - 기상청 전문성 투입→정착(부처별)확산→품질향상→활용증대
- 기상자료 품질수준에 대한 인증 및 활용확대

## (2) 사업내용

- ‘기상관측표준화법’의 시행으로 대상기관 기상자료를 표준화하고 품질수준을 확인하여 공동활용하고자 함
  - 단위사업명 : 국가 기상자료의 표준화 및 품질 강화
- 국가기상관측자료의 품질향상을 위한 품질관리 확대
- 유관기관 협의 및 품질검사 수행으로 품질관리 인식 확산
- 자료품질, 관측환경, 측기에 대한 품질평가 및 품질등급관리 및 품질등급별 활용방안 제시
- 관측자료 품질관리 전반에 대한 품질인증제 도입추진

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 통합품질관리체계 구축으로 국가기상관측자료의 품질혁신
- 국가기상자료 공동활용 기반 마련을 위한 유관기관 자료 품질연구  
- 370여개 지점('09) → 550여개 지점('10) 품질관리
- 기상자료 품질등급 평가시스템과 품질통계 분석시스템 구축
- 유관기관 협의 및 품질검사 수행으로 품질관리 인식 확산  
- 자료의 품질수준을 점검하고 품질검사결과 환류
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
기상자료 품질지도율(%)	50	71(142)

### (2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	○통합품질관리체계 구축 사업계획 수립	○통합품질관리 계획 확정(1.5) -제5회 기상관측표준화위원회에서 계획 확정	정상
2/4	5	○통합품질관리체계 구축 사업계약 체결	○수의계약 체결(6.11) -국가기상관측자료의 품질관리 기반 마련 -관측기관에서 생산되는 관측자료의 실시간 품질관리	지연
	6	○유관기관과의 품질등급제도 협의	○기상관측자료 공동활용을 통한 품질강화 추진계획 통보(5.20) -대상 : 서울시 등 9개 지자체, 국립공원관리공단 등 총 10개 기관 ○설계 협의(6.17~18.) -발표:'10년 국가기상관측자료 품질관리 계획, 품질등급제 등 -협의사항:기상관측표준화실무위원회를 통한 품질등급 평가 등	정상

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4	8	○유관기관 기상자료 기초통계조사	○국가기상관측자료 품질등급 조사 및 분석 실시(5~7월, '09년 공동 활용 구축 6개 기관, 기상청) -관측자료 오류/결측률, 품질등급 등 조사 및 분석 ○공동활용 대상기관 자료에 대한 기초통계 조사 및 분석(9.15) -'10년 구축 10개 기관의 관측수준 ○기상·기후정보 활용 및 수요현황 조사 -14개 지자체 350명(전화 면접조사)	정상
	9	○품질관리/평가/통계 프로그램 개발 중간점검	○중간 점검(7.8~9) -품질등급관리시스템 설계 요구분석, 품질등급 기준, 최종등급 유지 조건 등	정상
4/4	12	○품질관리/평가/통계 프로그램 개발 ○품질검사 결과 보고 및 환류방안 마련	○국가기상관측자료 표준화 및 공동 활용 관리체계 수립(11.23) -시스템 운영 및 관리, 서비스 및 사용자 관리 등 ○품질등급 관리시스템 운영계획 수립(11.29) -품질등급관리시스템 구축 완료(11.30, 전자정부지원사업) -품질등급 기준에 따른 운영 및 서비스('11년 시험, '12년 정상운영) ○기후분석 시스템 구축 완료 보고 -지리정보 활용 기후지도 제공 등 ○평가시스템 완료에 따른 품질등급 평가제 시험운영('10.11~'11.2) ○대상기관 품질관리 결과 보고(12.30) -품질등급 평가시스템 시험운영 분석 및 효율적 운영방안 강구 -유관기관별 품질수준 향상 방안 등	정상

### (3) 주요 추진성과

- 국가기상관측자료 공동활용 및 품질관리 필요성에 대한 내·외부 공감대 형성
  - 기상관측자료 통합관리에 대한 유관기관의 긍정적 반응 유도와의 상호 업무협력 강화
- 국가기상관측자료 품질관리 강화를 통한 관측자료의 신뢰도 제고

- 유관기관 자료에 대한 품질관리 대상 확대 : '09년 6개 → '10년 16개
- 국가기상자료 유통체계 표준화 기반 마련
  - 관측자료에 대한 객관적 품질등급 적용으로 고품질 자료 생산 유도
- 국가기후자료 관리 및 서비스 선진화 체계 구축 추진
  - 기후자료 관리 및 서비스 개선 필요성에 대한 다양한 의견 수렴
  - 정책연구를 통한 구체적 국가기후자료센터 설립 방안 마련
- 국가기후자료의 품질고도화를 위한 인프라 구축 기반 마련
  - 유관기관 자료의 품질등급관리시스템 구축
  - 자료의 신뢰도 및 정확도 연구에 활용하기 위한 메타데이터 관리 시스템 구축

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
500 ○ 국가기상자료의 표준화 및 품질 강화	3,350	전자정부지원사업으로 추진

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 국가 기상관측자료의 품질제고 및 공동 활용 기반 마련
- 관측자료의 통합관리 및 공동 품질관리를 통한 국가 예산의 효율적인 집행
- 상세 기후자료로서의 유관기관 기상자료 품질확보 가능

(2) 문제점 및 애로사항

- 공동활용 대상기관과 이해관계 차이로 인한 비효율적 업무수행 소지
  - 광범위한 지역의 자료수집에 대한 관련기관의 미온적 반응
  - 워크숍 개최, 설문조사 등 소통을 통한 업무추진 필요
- 전자정부지원사업으로 추진하는 사업으로 일정 지연 상존

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- '기상국가 세계 6위' 도약을 위한 최적의 통신망 구축
- 최적의 통신체계 구성으로 예산절감 및 유지관리 간소화
- IPv6 기반의 광대역통합망(BcN) 적용을 위한 통신환경 준비

### (2) 사업내용

- 기상정보 수집 분석 및 유통기능 향상을 위한 기상정보통신망 최적화
- 실시간자료의 안정적 유통을 위한 초고속통신망 회선 운영
- IPv6기반으로의 기상정보통신망 전환
- 기상정보통신망의 안정적 운영을 위한 노후 통신장비 교체
  - 본청 및 지방청 백본 스위치, 지방기상청 백업 라우터 등

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 각종 기상관측자료 수집 및 영상회의, 바다상태 등 영상정보의 원활한 유통을 위한 초고속 정보통신망의 운영
- 초고속 정보통신망의 안정적인 유지 관리
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
V-3-②-④ 기상정보통신망의 장애시간(분)	17	12.2(128%)

(2) 2010년도 추진실적

- 각종 기상관측자료 수집 및 분배와 인트라넷 등 기상행정업무 수행을 위한 초고속기상정보통신망의 안정적 운영 및 관리(전국 103개소 연동)
  - 지방기상청5, 항공기상청1, 기상대45, 공항기상대4, 공항기상실 8, 레이더관측소6, 슈퍼컴센터1, 기상위성센터1, 태풍센터1, 독립청사5, 무인관측소26
- 본청 및 전국 지방기상관서를 대상으로 업무망과 인터넷망을 물리적으로 분리하여 사용하는 네트워크 환경 조성
  - 업무망용과 인터넷망용 LAN 케이블 분리 구성
  - 전 지방관서 업무망용 원거리통신망(MSPP) 속도 증속 구성
    - 본청 ⇔ 지방기상청 : 45Mbps ⇒ 1,000Mbps로 증속
    - 지방청 ⇔ 기상대 : 12Mbps ⇒ 100Mbps로 증속
  - 전 지방관서 인터넷망용 원거리통신망(MSPP) 신규 구성
    - 본청 ⇔ 지방청 : 300Mbps로 신규 구성
    - 지방청 ⇔ 기상대 : 30Mbps로 신규 구성
  - 전 지방관서 신규 업무망용 라우터 설치
  - 전 지방관서 신규 인터넷망용 라우터 설치 등
- 본청의 노후화된 통신장비(백본 스위치, 층간 워크그룹스위치)들을 신규 테라비트 백본스위치 및 기가비트 층간 워크그룹스위치로 교체 설치 완료
- 본청을 포함한 전국 60개소에 설치되어 운영 중이던 낮은 품질(SD급)의 영상회의시스템을 고품질(HD급)의 영상회의시스템으로



## 교체 설치 완료

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○통신장비 교체보강 사업 계획 수립을 위한 자료 조사	○사업 목표 및 범위 설정 등을 위한 현황조사	
	3	○통신장비 교체보강 사업 규격서 초안작성	○사업 규격서 초안 작성	
2/4	4	○통신장비 교체보강 사업 규격서 작성완료	○통신장비 교체보강 사업 규격서 작성 완료	
	5	○통신장비 교체보강 사업 계획 수립 ○통신장비 교체보강 사업 일상감사 의뢰	○통신장비 교체보강 사업 계획 수립 ○통신장비 교체보강 사업 일상감사 의뢰 완료	
	6	○통신장비 교체보강 사업 조달계약 의뢰	○통신장비 교체보강 사업 조달계약 의뢰 완료	
3/4	7	○통신장비 교체보강 사업 입찰제안서 평가	○통신장비 교체보강 사업 입찰제안서 평가 완료	
	8	○통신장비 교체보강 사업 계약 추진 ○통신장비 교체보강 사업 추진 - 사업대상 현황 조사	○통신장비 교체보강 사업 계약 완료 ○사업대상 기관을 대상으로 현황조사 실시	
	9	○통신장비 교체보강 사업 수행(계속) ○전 지방관서 업무망용과 인터넷용 LAN 케이블 분리 구성 추진	○본청 및 전 기상관서 HD급 영상회의시스템 구축 추진 ○본청에 테라비트 LAN백분장비 설치 추진	
4/4	10	○통신장비 교체보강 사업 수행(계속) ○기상정보통신망 고도화 추진(계속)	○5층 회의실 환경 개선 공사 완료 ○전 지방관서 업무망용과 인터넷용 LAN 케이블 분리 구성 추진 ○전 지방관서 업무망용 원거리통신망(MSPP) 속도 증속 구성 추진	
	11	○통신장비 교체보강 사업 수행(계속) ○기상정보통신망 고도화 추진(계속)	○본청 통합배선 LAN 케이블 공사 ○본청 미사용 LAN케이블 철거 공사	
	12	○통신장비 교체보강 사업 검사검수 실시 ○기상정보통신망 고도화 추진(계속)	○통신장비 교체보강 사업 완료 ○전 지방관서 인터넷망용 원거리통신망(MSPP) 신규 구성 추진	

### (3) 주요 추진성과

- 각종 기상관측자료 수집처리, 인트라넷, 인터넷, 영상회의, 해상 CCTV 및 구내전화 등 대국민 기상정보서비스와 기상행정업무 수행의 근간이 되는 정보통신 인프라에 대한 365일 24시간 안정

적인 운영 체제 유지

- 범 국가적 보안 강화 확립방침에 따라 본청 및 전국 지방 기상 관서의 업무망과 인터넷망을 물리적으로 분리
  - 외부 위협으로부터 주요정보를 보호하고 안정적으로 기상업무를 수행하기 위한 기반 확보
- 노후화된 백본스위치를 적정 시기에 교체 설치함으로써 기상업무 수행지원을 위한 시스템안정성 극대화 및 장애발생 최소화
- 본청을 포함한 전국 60개소에 설치되어 운영중이던 낮은 품질(SD급)의 영상회의 환경을 고품질(HD급) 영상회의 환경으로 전환하여 상시 운영함으로써 기상업무 지원 효율성 증대

#### (4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
5,356 - 기상정보통신망 회선요금	5,356	
2,835 - 통신장비 교체보강 사업	2,835	

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 기상업무 서비스에 영향을 많이 미치는 본청의 노후화된 네트워크 장비를 교체함으로써 더욱 안정화된 통신기반을 확보하였고, 이에 따라 원활한 기상자료 수집 처리 및 대국민 기상정보서비스 수행에 만전을 기할수 있는 토대를 마련하는 한편
- 기상청의 통신망 환경을 업무전산망과 인터넷전산망을 분리 시켜, 외부 위협으로부터 내부정보를 보호하는 등 통신망의 보안성 강화로 기상업무의 안정적 수행을 위한 기반환경을 조성하였음

(2) 문제점 및 애로사항

- 업무전산망과 인터넷전산망을 물리적으로 분리시키는 환경을 구성함에 있어, 다수의 사업 파트간 상호 협의체를 구성하여 진행하였으나 수행일정 부합 등으로 인한 일부 미비점 발생

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 기상분야 세계 6위권 도약을 위한 최적의 통합 기상 IT 인프라 구축
  - 기상선진국 도약을 위한 정보화 분야 기초 역량 강화
  - 전산자원 인프라 개선 및 표준적 운영관리체제 도입
  - 기상자료 통합 및 종합적 기상자료 운영관리체제 구축
- 종합적 기상정보 처리 및 기상업무 지원능력 강화
- 국내외 기상자료 교환 체제 및 지원기능 강화

### (2) 사업내용

- 정보기술아키텍처(ITA/EA) 수립 및 정보자원관리체제 구축
- 통합 기상 IT 인프라 및 표준운영관리체제 구축
- 기상자료 통합 및 종합적 운영관리체제 구축
- 종합적 기상정보처리 및 기상업무 지원시스템 통합 정비
- 세계기상정보시스템 연계체제 구축

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 차세대 통합기상 IT 인프라 고도화 구축을 위한 ISP 수립
- 표준운영관리절차에 따른 체계적 전산자원 운영관리 정착

- 관측망 확대에 따른 기상정보 처리기능 확대
- 세계기상정보시스템 대응역량 강화 및 연계체제 구축
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
V-4-정보①-㉠ 기상자료 수집·처리 확대건수	700	949(135.5%)
V-4-정보①-㉡ WIS 통한 제공자료 종류	12	12(100.0%)
V-4-정보①-㉢ 자동기상관측 1개소당 생산단가(천원)	388	378(102.6%)

(2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
		2/4	5	
	6	○국제인증(ISO20000) 사후 심사 수감	○상반기 업무적격성 평가(6.24~28) ○국제인증(ISO20000) 사후 심사 수감(6.30)	
3/4	9	○차세대 종합기상정보시스템 ISP 수립을 위한 만족도 조사 실시	○종합기상정보시스템 만족도 결과 -품질수준 및 정보서비스 지원체 계에 대한 사용자 관점 진단	
	11	○국가 기상관측자료 통합 기후 관 리 체계 구축  ○WMO 기본체계위원회(CBS) 특별 회의 참가	○해당 시스템 관리 체계 수립 완료(11.22) -대상기관 : 국가기관(3소), 지방자 치단체(16소), 공공기관(6소) -분야 : 시스템 운영·관리, 서비 스 관리, 사용자 관리  ○WMO 기본체계위원회(CBS) 특별 회의 참가(11.17~24) -KMA-WIS 역량시연 및 OpinWIS 역량시연	
4/4	12	○유관기관 관측자료 수집·처리 확대 보고  ○국가 기상관측자료 공동활용 체 계 구축 및 기능 확대 ※사업명:국가 기상관측자료 표준화 및 공동활용 체계 구축	○기상관측자료 수집·처리 대상지 점 확대(12.24) -대상기관(10소) 및 대상지점 2,456소  ○유관기관 정책수립 및 의사결정 지원을 위한 서비스 구축 완료 -기상·기후 고급분석정보, 기상 종합감시 및 대응지원, 메타관리 시스템, 통합품질관리 등의 서비 스 확대	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 통합기상 IT 인프라 구축을 위한 ISP 수립 사업 완료보고서 배부</li> <li>○ 국제인증(ISO20000) 사후 심사 수감</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관련부서 최종산출물 배부(12.24) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 배부 부서 31, CD 30개</li> </ul> </li> <li>○ 심사에 따른 평가·교육 실시 (12.9) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 프로세스별 업무적격성 평가 실시</li> <li>- ITSM 실무자 교육 실시</li> </ul> </li> <li>○ 국제인증(ISO20000) 사후 심사 수감(12.17)</li> </ul>
--	--	---

(3) 주요 추진성과

- 차세대 통합기상 IT 인프라 고도화 구축을 위한 ISP 수립
  - 정보화전략계획 수립을 위한 관련부서 착수 회의 개최
  - 종합기상정보시스템 만족도 조사 실시
    - 조사기간/대상 : 2010.9.1~9.30/본청 및 지방청
    - 범위 : 종합기상정보시스템 기능품질과 정보서비스 지원수준
    - 조사영역(9개항목) : 사용 편의성, 시스템 품질, 정보품질, 시스템 활용도, 사용자 만족도, 사용자지원 및 교육 체계, 보안체계, 정보공동활용체계
  - 차세대 종합기상정보시스템 및 통합기상 IT 인프라 구축을 위한 ISP 수립 사업 완료보고서 배부
    - 배부부서 : 본청 및 지방청별(30개 부서)
    - 배부수 : 책자(31본), CD(30본)
- 표준운영관리절차에 따른 체계적 전산자원 운영관리 정착
  - 운영관리절차 및 SLA(서비스수준계약) 실적 적용
  - '10년도 상·하반기 국제인증(ISO20000) 사후 심사 수감
    - 프로세스별 업무적격성 평가 계획 수립 및 분석 결과보고
    - ITSM 실무자 교육 계획 수립 및 실시

- 관측망 확대에 따른 기상정보 처리기능 확대
  - 국가 기상관측자료 통합 기후 관리 체계 구축
  - 유관기관 관측자료 수집처리 확대
    - 대상기관 : 서울, 부산, 대전, 대구, 울산, 강원, 경기, 경북, 전남, 국립공원관리공단
    - 대상지점 : 2,456소('09년 대비 949소 증가)
  - 국가 기상관측자료 공동활용 체계 구축 및 기능 확대
    - 의사결정 지원을 위한 기상·기후 고급 분석정보서비스
    - 기상 현상별, 업무 목적별 기상감시 및 대응 지원 서비스
    - 메타데이터 관리 및 품질관리 서비스
    - 표준 관측장비용 표준수집부 개발 및 제공
- 세계기상정보시스템 대응역량 강화를 위한 CBS 특별회의 참가
  - 기간/장소 : 2010.11.17~24(8일)/나미비아 빈트후크
  - KMA-WIS 역량시연 및 OpenWIS 역량시연
  - SIMDAT을 기반으로 메타데이터업로드, subscription 기능 시연
    - '10년도 KMA-WIS에서 제공하는 자료 종류 수 : TIGGE, 관측(5종), CXML, GPC 등 12종
  - OpenWIS 기본개면을 설명하고 인터넷 연결 없이 노트북 2대로 메타데이터 업로드 등 기능 시연

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
194		
- 차세대 정보기술아키텍처 수립 및 통합기상 IT인프라 구축 ISP	173	

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 기상선진국 도약을 위한 정보화 분야 기초 역량 강화를 위하여 전산자원 인프라 개선을 위한 정보화전략계획을 수립하고 또한, 표준운영관리체제에 따라 IT 서비스를 지속적으로 관리함
- 유관기관의 기상관측자료의 표준화 및 수집률을 높임으로써 기상관측자료의 공동활용 체계를 구축하고 종합적 기상정보 처리 및 기상업무 지원능력을 강화함
- 국내·외 기상자료 교환 체제 및 지원 기능을 강화함

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 관측망 확대에 따른 기상정보 처리기능 확대
  - 지자체 관측업무가 개별 시군구로 분할되어 체계적 관리가 미흡
  - 사용자에게 자료의 활용수준을 제시하기 위한 정보 부족
- 세계기상정보시스템 대응역량 강화
  - GISC 유치 및 국가간 협력 진행을 위해 우리청의 WIS센터 유치에 대한 주요 정책방향 설정이 반드시 필요할 것으로 판단
  - DCPC 구축방안 상호협약(GPC, NMSC, WAMIS 등) 필요
  - GISC 구축(기술부분)과 정책 및 유치(국내외 협력)로 분리해서 추진 필요



## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 급변하고 있는 전 지구적인 기후변동에 대한 과학적인 정보생산 및 집중호우, 태풍 등 국지적 위험기상에 대해 신속하고 가치 있는 자료생산에 필수적 장비인 슈퍼컴퓨터 효율적 운영
- 수치예보모델의 고도화 및 전 지구적인 기상관측자료의 급증에 따른 대용량의 자료처리에 적극 대처
- 기후변화 예측능력 강화로 기후 대응정책 개발 및 활용능력 향상
- 슈퍼컴퓨터의 안정적 운영을 위한 국가기상슈퍼컴퓨터센터 운영

### (2) 사업내용

- 기상용 슈퍼컴 운영
  - 사업기간/예산 : '99년 ~ 계속사업/22,643백만원
  - 전지구적 기후변화 및 집중호우, 태풍 등 국지적 위험기상에 대한 신속하고 가치 있는 정보생산에 필수적인 계산 인프라인 슈퍼컴퓨터 시스템 도입 및 안정적 운영 관리
  - 슈퍼컴퓨터 3호기 시스템 개요
    - ※ 계산시스템, 전후처리서버, 디스크 저장장치, 테이프 백업장치 등으로 구성



슈퍼컴퓨터 3호기 CRAY XE6 “해온”

슈퍼컴퓨터 3호기 CRAY XE6 “해담”

- 인터림 시스템(설치준비 서버)



- 도입 : 2010년 3월 검수완료
- 기종 : 미국 CRAY사 XE6
- 최대 이론 성능 : 17 TF
- 용도 : 본 시스템 설치 전 수치모델의 이식, 프로그램 설치 및 테스트용 시스템

- 초기본 시스템



- 도입 : 2010년 6월 검수완료
- 기종 : 미국 CRAY사 XT5
- 최대 이론 성능 : 36.6 TF
- 용도 : 수치모델 운영

- 최종분 시스템



- 도입 : 2010년 12월 검수완료
- 기종 : 미국 CRAY사 XE6
- 최대 이론 성능 : 379TF \* 2조
- 용도 : 수치예보 현업 운영

○ 슈퍼컴 전용건물 건립 및 관리

- 사업기간/예산 : '08년 ~ 계속/1,453백만원

- 기상용 슈퍼컴퓨터 시스템에 대한 안정적 운영 환경 조성을

위하여 신축한 국가기상슈퍼컴퓨터센터 전용건물 및 관련 기반 시설물(전기, 소방, 가스, 기계 등)에 대한 유지 관리

- 국가기상슈퍼컴퓨터센터

- 위치 : 충북 청원군 오창읍 양청리
- 총사업비 : 253억원
- 부지 : 23,092m<sup>2</sup>/건축 : 7,052m<sup>2</sup>

※ 2010년 3월 29일 준공식 개최



국가기상슈퍼컴퓨터센터 전경

※ 슈퍼컴퓨터 운영 필수 기반설비 (전기 및 기계 설비)



수배전반 ( 8,000KVA )



비상용 발전기 ( 6,750KW )



UPS ( 5,700KVA )



UPS 밧데리



냉각기(1,800RT)



냉수 배관

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 기상용 슈퍼컴퓨터 3호기의 안정적 설치완료 및 운영
- 예보정확도 향상과 2012년 세계 6위(08년 기준 세계 9위 수준)의 수치 예보모델 성능 달성을 위해 세계 2위 수준(영국기상청)의 '2010년 통합수치예보시스템'의 안정적 수치예보 현업 운영 실시
- 기상용 슈퍼컴퓨터 2호기를 2009년 도입된 슈퍼컴퓨터 3호기 안정화를 위한 수치예보 현업 시스템 병행 운영
- 슈퍼컴퓨터 전용건물 관리 및 전기, 기계 등 특수장비의 유지 관리
- 기상용 슈퍼컴퓨터 3호기의 안정적·전문적 운영과 초고성능 슈퍼컴퓨터 시스템 자원을 활용한 융합 촉진형 기상기술 및 국가 표준 기후변화 시나리오 생산에 집중 지원
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
슈퍼컴퓨터 처리능력 (CPU 사용률, %)	40	46.53(116.3)

### (2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○슈퍼컴퓨터 3호기 관리자교육	○슈퍼컴퓨터 3호기 관리자 교육 (3.31~4.16, 4인 미국 크레이 제작사 교육장) ○슈퍼컴 3호기 인터림 검수완료(3.26)	
2/4	4	○슈퍼컴퓨터 3호기 사용자 전문교육	○슈퍼컴퓨터 3호기 사용자 교육 (7.29~30, 25인) -교육내용:슈퍼컴 3호기 사용법 ○슈퍼컴 관련 프로그램 개발자 교육(8.30~9.2, 기상청, 기상연구소 직원 31인) -교육내용:포트란 프로그래밍 ○슈퍼컴 관련 프로그램 개발자 고	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
			급 과정(12.20~12.22, 기상청, 기상연구소 직원 24인) -교육내용:포트란 병렬프로그래밍(MPI)	
	6	○슈퍼컴퓨터 3호기 사용자 워크숍	○3호기 초기분 기반 수치예보 현업화 워크숍(5.6~5.7, 국가기상슈퍼컴퓨터센터, 수치모델관리관 외 15인) -슈퍼컴3호기기반 수치예보현업개시(5.14) ○슈퍼컴 3호기 초기분 검수완료(6.04) ○슈퍼컴퓨터 활용 사용자 워크숍(6.30~7.1, 기상청 및 공군, 관련 대학 슈퍼컴 사용자 70명 내외) ○슈퍼컴 3호기 최종분 검수완료(12.13)	
3/4	9	○슈퍼컴퓨터 2호기 이전	○슈퍼컴 2호기 이전 사업 추진 -2호기 활용계획 수립(5.27) -2호기 이전 사업 조달 계약의뢰(8.11) -2호기 이전 제안서평가(9.15) -2호기 이전 사업 계약체결(9.30) -2호기 이전에 따른 시스템 사용 중단(12.1) -2호기 이전 사업 검수완료(12.21) -2호기 활용 국가표준 기후변화 시나리오 생산 업무 실무협약(12.23)	
4/4	12	○슈퍼컴퓨터 3호기 통합 유지보수	○슈퍼컴 통합유지보수 사업 추진 -통합유지보수 추진계획 수립(10.19) -통합유지보수 조달계약의뢰(10.27) -통합유지보수 계약체결(12.24) ※ 2011.1부터 통합유지보수 실시	

### (3) 주요 추진성과

- 고성능 수치모델 현업운영 및 개발 지원을 위한 슈퍼컴 3호기 설치 및 안정적 운영
  - 국가기상슈퍼컴퓨터센터 준공식 개최 및 슈퍼컴퓨터 3호기 도입 완료
  - 슈퍼컴퓨터센터 추진기획단 점검회의 개최(슈퍼컴 관리자, 현업모델개발자 등 참여) 연중/17회

- 슈퍼컴 3호기 기반의 수치예보모델 현업운영체계 구축 및 개발자 의견 수렴 및 피드백
  - 통합모델(UM, 40km)에 대한 슈퍼컴 3호기 초기분 기반 운영체계 구축 및 시험운영(3월)
  - 슈퍼컴 3호기 초기분 기반 수치예보 현업 운영을 위한 워크숍(5월)
  - 슈퍼컴 3호기 초기분 기반 수치예보 현업운영 실시(5월)
  - 슈퍼컴 3호기 최종분 기반 수치예보 현업 운영을 위한 워크숍(11월)
- 수치예보모델 개발자와의 원활한 의사소통 및 최신 병렬 컴퓨팅 관련 프로그램 개발 기술 지원
  - 수치예보모델 개발 시 프로그램 병렬화 및 최적화 기술 지원
  - 프로그램 설치, 모델 개발, 현업화 적용까지 단계별 기술 지원
  - 고해상도 통합모델의 최적화, 각종 응용모델 개발 및 현업화 기술 지원
  - 청 내외의 슈퍼컴 사용자 그룹과 활용 결과 공유/발전방안 모색을 위한 슈퍼컴퓨터 사용자 워크숍 개최
- 슈퍼컴퓨터 활용능력 향상을 위한 교육
  - 슈퍼컴 3호기 안정적 관리 및 사용자 지원을 위한 관리자(미국, 제작사) 교육(4인, 3월)
  - 슈퍼컴퓨터 3호기 시스템 사용자 교육(24인, 7월)
  - 포트란 초급 프로그램 개발자 교육(31인, 8월)
  - 포트란 중급(MPI병렬프로그래밍) 교육(26인, 12월)

※ 행안부 부처맞춤형 민간위탁 교육 채택
- 슈퍼컴퓨터 시스템의 안정적 운영 및 사용자 지원을 위한 최신 기술 동향 조사
  - 유럽중기예보센터에서 개최하는 기상분야 HPC 기술 워크숍 참가(11월)
  - 2010 슈퍼컴퓨터 국제 컨퍼런스 참가(11월)



- 기후변화 예측능력 강화로 국가기후 대응정책 개발 및 활용능력 향상
  - 기후 대응정책 능력에 필수적인 국가표준 기후변화 시나리오 생산 지원체계 구축을 위한 슈퍼컴퓨터 2호기 이전 사업 추진

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
24,485 (2010년 예산기준) - 기상용 슈퍼컴 운영(22,981) - 슈퍼컴 전용건물 관리(1,504)	24,096 (2010년 결산기준) - 기상용 슈퍼컴 운영(22,643) - 슈퍼컴 전용건물 관리(1,454)	

### 3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 슈퍼컴퓨터 전용 건물 신축, 슈퍼컴퓨터 교체 및 통합수치예보 모델 안정적 전환 및 성공적인 현업 운영
  - 국가기상슈퍼컴퓨터 건물 신축 및 슈퍼컴퓨터 3호기 시스템 도입과 동시에 수치예보 현업 모델을 기존의 모델(T426)에서 통합모델(UM)로 안정적 전환, 이는 면밀한 사전 계획 수립 및 관련부서간의 긴밀한 협조체제 구축으로 세계에서 유례를 찾기 힘든 세 가지 업무를 동시에 성공적으로 추진됨
  - 기상청 예보정책 추진에 필수적인 업무에 대한 시기적절한 슈퍼컴 사용자 기술 지원
  - 수치예보 현업 모델의 안정적 전환 및 기상·기후 모델 개발자 업무 효율성 향상을 통한 수치예보 성능 향상 및 국가기상 표준 기후변화시나리오 생산 기반 환경 조성

○ 수치예보모델 프로그램 기술지원에 따른 성과

- 슈퍼컴퓨터 3호기 기반 통합모델(UM) 수치예보현업 구축 및 안정적 운영

주요내용	기술지원 성과(전후 비교)		요청부서
자료동화 최적화	전	수행시간 15분 내외(480개 CPU까지 사용가능)	수치자료 응용과
	후	수행시간 10분 내외(4,096개 CPU로 병렬성 확장, 50% 계상속도향상)	
통합모델 최적화	전	수행시간 90분 내외	수치모델 개발과
	후	수행시간 60분 내외(30분 수행시간 단축, 33% 계산속도향상)	
양상블 최적화	전	ETKF : 29분, 모델 : 40분 내외 소요	수치모델 개발과
	후	ETKF : 8분, 모델 : 30분 내외(30분 수행시간단축, 42% 계산속도향상)	
주요성과	· 슈퍼컴퓨터 3호기에서 통합모델(UM) 기반 객관 자료 예보관 제공시간 단축 - 최적화 기술 지원 이전에 비해 약 30분 단축하여 일기도 제공 가능		

- 국가표준 기후변화 시나리오 생산 체계 구축 지원

주요내용	기술지원 성과(전후 비교)		요청부서
GloSea4 최적화	전	1개월적분 시 : 150분 소요, CPU 수에 따른 결과 차이 발생	기후 연구과
	후	1개월적분 시 : 60분 소요, CPU 수에 따른 결과 일관성 제공	
HadGEM3 (7.5버전)	전	1개월적분 시 : 100분 소요,	기후 연구과
	후	1개월적분 시 : 30분 소요(70분 단축, 70% 계산성능향상)	
주요성과	· 국가표준 기후변화 시나리오 조기 생산 가능 기반 제공 - 녹색위 제출시한 내 시나리오 생산 및 제공 가능한 전산 환경 구축		

- 장기에측모델 현업 구축체계 지원

주요내용	기술지원 전후 비교		요청부서
장기에측 모델 최적 화	전	230일 적분 시 : 22시간 소요	기후 예측과
	후	230일 적분 시 : 8시간 소요(14시간 속도향상, 64% 계산속도향상)	
주요성과	· 슈퍼컴퓨터 3호기 기반 장기에보수행 기반 조성		



(2) 문제점 및 애로사항

- 슈퍼컴퓨터센터 운영 인력 부족에 따른 사용자 지원 확대 어려움
  - 현원 16명의 센터 인원으로 센터 건물 및 슈퍼컴퓨터 기반설비 (전기, 냉각설비 등) 운영관리, 현업 예보용 수치모델 24시간 365일 4교대 운영, 개발된 수치모델 현업 구축, 수치모델결과 검증, 수치모델결과자료 관리 및 민원제공, 사용자 기술 지원 및 교육, 각종 워크숍 및 포럼 개최 등을 수행함에 어려움이 있음
  - 수치모델의 고해상도화에 따른 규모 증대, 처리 및 생산 자료 양의 급격한 증가, 전산기술 발전에 따른 사용자들의 고급 기술 요구 증가 등에 따른 사용자 지원 확대가 필요

## V-4-① 기상 R&amp;D 투자 확대

## 1. 사업개요

## (1) 사업목적

- 기상기술 선진화를 위한 정부 R&D예산 중 기상 R&D예산 비율 확대 및 추진

※ 정부 R&D 예산 대비 기상관련 R&D 예산의 비율('07년) : 우리나라 0.40%, 미국 0.54%

※ 기상에 대한 투자는 10배 이상의 경제적 효과 창출(WMO보고서)

## (2) 사업내용

- 정부 R&D예산 대비 기상 R&D예산 비율 확대 추진  
- '07년 0.43 → '13년 0.54

## (3) 사업 기대효과

- 태풍·집중호우·황사·지진·지진해일 등 자연재해로 인한 성장 저해요인 최소화
- 기상정보를 일반생활에서부터 기업경영, 국가경영에 활용할 수 있음으로 인해 기상정보의 부가가치 극대화

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

## (1) 2010년도 사업목표

- 국가 R&D 패러다임 변화에 따른 연구개발 투자구조 개선

- 연구개발사업의 효율성 제고를 위한 운영관리시스템 개선
- R&D 활성화를 위한 예산 확보전략 수립 및 효율적 예산분배
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
R&D 역량 확충을 통한 기상기술 역량 강화	0.49	0.41(83.7%)

(2) 2010년도 추진실적

분기	일정 월	계획	실적	비고
1/4	2	○현업적용, 기술인증 등 실용화 성과 강화 ○연구과제 선정, 연구비 배분 등 질적 성과 창출 강화 ○대과제 투자 확대	○'10년 기상청 R&D 중점추진 방향 사업안내(1.7~2.5) -실용화·현업연구 기능 강화 -불성실 연구자 제재 강화 등 ○'10년 R&D 추진방향 안내(1.7~2.5) ○ 협동과제 등 대형과제 확대 - '09년 7개 →'10년 12개 과제	
	6	○연구자의 연구윤리 강화	○국가연구개발사업 참여제한 등 정보 공유 -그룹웨어 내 정보공유 방 운영	
3/4	7	○기상청 현업적용 성과 중시	○현업 화 기여도 평가를 위한 적용 시스템현황 조사 및 평가방안 마련(7.27)	
	9	○연구개발사업 보안지침 강화	○ 기상업무 연구개발사업 보안 관리지침 개정령(안) 마련	
4/4	11	○성과이력관리시스템 구축(완료) ○한국연구재단 등 외부기관의 R&D 예산활용 방안 마련	○최종보고회 및 구축완료(11.30) *명칭변경 『연구관리지원시스템』 ○소 과제 한국연구재단 등 외부 R&D 예산유도(사업설명회 등 안내)	
	12	○기상청 현업화 성과창출 강화	○현업화 인증절차에 대한 관련부서 의견수렴(12.28)	

(3) 주요 추진성과

- 현업화 성과창출을 위한 「현업화 인증제」 절차 마련으로 현업 적용기술개발 유도 및 증가
- 연구과제, 연구사업 간 연계성 검토 및 체계적 성과관리, 국가시스템과의 연계를 강화한 연구관리시스템 구축으로 업무의 효율성 증대
- 기상청 연구개발사업 처리규정 및 시스템 개선을 통한 안정적인 연구 환경, 관리체계 강화

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
53 「성과이력관리시스템」 구축	53 「연구관리시스템」 구축 완료	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 기상업무 연구개발사업의 관련 규정 전면개정, 시스템 구축, 관리체계 개선을 시작함으로써 기상업무의 선진화 기반 마련
- 기상청 연구개발사업의 실용화·현업화 성과 창출 증대를 위한 제도 개선 등 지속적 추진 필요

(2) 문제점 및 애로사항

- 국가연구개발사업에 대한 연구비 부적정 집행에 대한 연구비 반납 조치 강화, 연구 성과 미흡판정과제 수행연구자에 대한 제재조치 등을 포함한 관련규정·지침 개정 등으로 연구 참여자의 불만 제기

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 기후변화 및 이로 인한 기상재해에 대응하기 위하여 기상, 해양, 수문 등을 통합하는 학제간 연구와 선진기상국과 일본, 중국 등 선진기상 국가와 국제연구협력 및 네트워크 강화
- 녹색성장 실현 및 국민 삶의 질 향상을 위한 생명기상기술, 신생활, 산업기상 기술개발 등 통합연구를 관련 학계·부처들과 공동으로 수행하여 선진 기상기술의 65% 수준인 우리의 기상기술력 향상
- 기상기술이 국가 경제력 수준에 비해 저조한 개도국에 대한 기술공여와 지원 강화를 위해, 동남아시아 등 후발 국가들에 대한 기술공여로 세계기상기구(WMO) 등에서 기상청 위상 격상 필요

### (2) 사업내용

- 기후변화 연구에 대한 관련 부처간 공동연구 확대
  - 친환경 미래자원 개발, 인체 보건 영향평가 기술 개발 등 국내·외 학계·부처간 기상관련 공동 R&D 강화
  - 몽골지역 황사 및 동아시아 연무예측 기술개발 등 공동연구 확대
- 장기에보 및 기후변화 시나리오의 다학제적 활용 제고
  - 산업 수요가 가장 많은 계절~10년 규모의 다양한 확률 예측 정보 생산
  - 가뭄과 홍수 등 극한기후에 따른 확률적 수문 정보 산출 및 연근해로의 하천 담수 유입에 따른 기후 영향 분석 등 연계
  - 부문별(농수산업, 수자원, 생태, 보건, 방재 등) 수요자에 대한 맞춤형 기후변화 시나리오, 기후 영향 평가 자료 제공 및 연합 연구 수행

- 산출된 기후변화 시나리오를 기반으로 한 사회경제적 영향 평가
- 국내외 사용자 활용도 제고를 위한 기후변화 시나리오 자료 센터 구축
- IT, BT 등 첨단기술과 융합한 기상기술 개발에 투자 확대
  - GIS 자료와 기상모델에 기반한 활용한 기후분석 기술 개발

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 강점분야 기술 융합을 위한 국내외 기관과 학제간 연구 사업 수행
  - 보건, 환경, 관측기술 등 강점 기술과 기상기술의 통합 연구 수행
- 선진기상기술 습득을 위한 국제협력 공동연구 사업 수행
  - 전지구해양감시사업(ARGO) 및 국제공동관측사업(T-PARC) 등 국제공동 프로젝트에 주도적 참여
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
기상관련 학제간 연구 협력 건(수)	4	4(100%)
국제공동연구 협력 건(수)	7	7(100%)

- 기상관련 학제간 연구협력 내용
  - 제4회 국립방재연구소-국립기상연구소 공동 연구 워크숍
  - 국립기상연구소-국방과학연구소 1차 업무 회의 개최
  - 생명·산업기상 워크숍 개최
  - 농림기상 분석시스템 개발 시연회 개최
- 국제공동연구 협력 건수
  - 영국기상청과의 기후모델링 기술협력
  - 일본과의 기후변화공동연구

- 러시아와의 기후분야 공동워크숍
- 한·몽 국제협력 공동연구 수행
- 국제 ARGO 공동연구 수행
- 한·미 공동 고온건강경보시스템 연구
- 한·독 공동 도시기후분석프로그램 개발

(2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
1/4	1	○국제 ARGO 공동연구 계획 수립	○2010년 국제 ARGO 공동연구 계획 수립	
	3	○국제공동연구 추진계획수립 ○제11차 ARGO 조정위원회 참가	○국제기후공동연구 추진계획 수립 -한·영, 한·일, 한·러 3건 ○ARGO 조정위원회 참가 -국가보고서 발표 및 국제ARGO 공동연구 방향성 논의	
2/4	4	○국립기상연구소-국립방재연구소 공동연구워크숍 개최	○제4차 국립기상연구소-국립방재연구소 공동연구워크숍 개최 (4.21, 국립방재연구소 2층 회의실)	
	5	○한·러 공동워크숍 개최 ○한·일 공동연구 협의 ○몽골 제2호 황사감시기상탐 설치 후보지 현지 조사	○제5차 한러 공동워크숍 개최(5.26~28, 제주칼호텔) ○한일공동연구 관련 협의(5.22~29, 일본 치바) ○ 몽골 고비 남부 답사(5.3~5.6) -후보지 3소(축트움, 축제치, 놘곤)	
3/4	7	○ARGO 플로트 투하	○극지연구소 쇠빙선 「아라온」을 활용한 ARGO 플로트 투하 -동해(8) 및 캄차카반도 동남해역 (4) ARGO 플로트 12기 투하	
	9	○몽골 기상청 황사농도 단기에측 모델 기술 지원 ○생명·산업기상워크숍 개최 ○국방과학연구소와의 업무 협의	○몽골 기상청 사계절 황사에측모델 이식 및 운영 기술 지원(8.30~9.4) ○폭염과 건강 생명·산업기상워크숍 개최 -해외 전문가 2인 등 주제발표 6건 ○ 국립기상연구소-국방과학연구소 1차 업무 회의 개최(9.16,기상청 5층 회의실)	
4/4	11	○몽골 제2호 황사감시기상탐 추가 설치(1소)	○황사감시기상탐 설치(10.16.~17.) -설치지점:고비남부 놘곤	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
		○제11차 ARGO 자료관리자 회의 참가 ○농림기상 시연회 개최	○ ARG0 자료관리자 회의 참가 -국가보고서 발표 및 제12차 회의 유치 등 ○고해상도 농림기상 분석시스템 시연회 개최 -주제발표 2건 및 시스템 시연	
	12	○한영협력 과학계획서 기후분야 이행(1~12월)	○한영협력 기후모델링분야 추진 -분기 및 실적보고서 총 6회 발간	

### (3) 주요 추진성과

- 한·영, 한·일, 한·러 협력을 통한 선진 기후예측모델링 기술 도입, 기후변화시나리오 분석기술 향상 등 기후연구협력 활성화
- 몽골기상청 황사농도 단기예측모델 기술 지원
  - 몽골 기상청의 황사예보수행 기반 지원 및 황사모델 개선을 위한 공동연구 기반 구축
- 몽골 제2호 황사감시기상탑 구축
  - 고비사막에 대한 황사 감시 강화 및 기상자료 수집으로 황사모델 개선 기대
- 극지연구소 쇄빙선 「아라온」을 활용한 동해 및 캄차카반도 동남해역 ARG0 플로트 12기 투하
- 제12차 ARG0 자료관리자 회의 유치
- 제4차 국립기상연구소-국립방재연구소 공동연구워크숍 개최
  - 연구기관 상호간의 협조체제 구축을 통한 중장기 상호 발전 방안을 위한 토대마련 및 기상재해경감 및 재난·안전관리 연구분야의 협력증진과 학술교류 활성화
- 제1차 국립기상연구소-국방과학연구소 업무협약 체결
  - 국가안보를 위한 중요한 요소 중의 하나인 기상관련 상호협력 추진, 군사력 운용 강화를 통한 국가적 안보강화에 일조하기 위한 발판 마련
  - 특히 예보 분야의 강점 기술이전 또는 수요에 맞는 기상자료를 가공·



제공하여 국가 안보에 일조하는 것을 목적으로 지속적 협력 강화 추진

○ 한·미 및 한·독 공동연구 수행

- 서울 등 7대 도시별 고온건강경보시스템 개발 및 현업운영
- GIS 데이터베이스에 기반한 서울 도시기후분석시스템 개발 및 상세 기후분석 지도 개발

(4) 투자계획 대비 투자 실적 : 해당 없음(※ 비 예산 사업)

### 3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 국제공동연구, 전문가교류 등의 실적을 쌓음으로써 우리나라의 기후 및 기후변화예측, 도시기후분석 및 생명기상 기술을 선진국 수준으로 증진시키는데 크게 기여하였음
- 황사감시 및 예측역량 향상을 위해서는 발원지(몽골, 중국) 국가와의 국제협력 및 공동연구를 통한 지속적 협력체계 유지가 필요한 시점에서 몽골기상청과의 황사모델 기술 지원 및 황사감시 기상탑 추가 설치에 시의 적절하였음
- 극지연구소 쇄빙선 「아라온」을 활용하여 전세계 ARGO 플로트 관측밀도가 낮은 캄차카반도 동남해역에 ARGO 플로트를 성공적으로 투하하여 국제적으로 기여하였으며, 국립기상연구소의 관측망을 확대하였음
- 2012년도 ARGO 자료관리자 회의를 유치하여 ARGO 자료관리 체계 확립을 위한 국제 공동연구에 기여하는 계기를 마련하였음
- 국립방재연구소(소방방재청 산하) 및 국방과학연구소(국방부 산하)와의 협력을 통해 기상재해와 국가안보를 위한 토대 마련에 기여

(2) 문제점 및 애로사항

- 몽골기상청의 황사모델 및 황사감시기상탑의 원활한 운영을 위해서는 운영자 교육, 기술 및 예비부품의 지속적 지원이 필요하므로 이에 필요한 예산 및 인력확보 노력 필요
- 국가 안보를 위한 국방과학연구소와의 협력 추진을 위한 지속적인 협의회 개최가 천안함 사건, 연평도 도발 등 안보상황의 변화로 인해 협의회 개최가 어려워져 향후 협의를 위해서도 추후 일정을 조정해서 추진해야 할 것으로 보임

1. 사업개요

(1) 사업목적

- 국가기상 R&D의 총괄·조정 및 평가 개선 연구

(2) 사업내용

- 기상 R&D 사업 별 성과를 체계적으로 관리하는 최적의 성과이력 관리시스템 구축

2. 2010년도 추진실적 및 성과

(1) 2010년도 사업목표

- R&D 성과이력관리시스템 구축
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
시스템 구축	1	1(100%)

(2) 2010년도 추진실적

일정 분기	월	계획	실적	비고
		1/4	2	
	3	○사업 착수	○착수 보고회 개최(3.25) ○사용자를 통한 의견수렴	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
			-기관별 R&D업무 특성을 반영한 기능구축 회의(3.29)	
2/4	4	○성과이력관리시스템 NTIS시스템과의 연계추진	○시스템 필수 기능, 입력 항목, 기술지원 등에 관한 협의회(4.8)	
	6	○시스템 사용자 의견수렴	○사용자를 통한 2차 의견수렴(6.16) -국립기상연구소, 전문기관 담당자	
3/4	7	○성과이력관리시스템 NTIS시스템과의 연계추진	○NTIS시스템과의 연계 협의(7.20) -KISTI, NTIS 사업단 담당자 등 -기존시스템의 연계 오류 검토 및 연계 지원 일정 등 협의	
4/4	10	○시스템 사용자 교육 및 의견수렴 ○ NTIS 시스템과의 연계작업	○시험운영 페이지 사용자 교육 및 기능개선 의견수렴(10.8) -소속기관, 전문기관 담당자 등 ○NTIS 시스템 성과 검증기 제공요청 등 연계작업(10.29~11.4)	
	11	○ 성과이력관리시스템 구축	○최종보고회 및 구축완료(11.30) * 명칭변경 『연구관리시스템』	
	12	○ 『연구관리시스템』 도메인 신청	○도메인 신청(12.22) 및 설정완료 - <a href="http://md.kma.go.kr">http://md.kma.go.kr</a>	

### (3) 주요 추진성과

- 연구과제, 연구사업 간 연계성 검토 및 체계적 성과관리, 국가시스템과의 연계를 강화한 연구관리시스템 구축으로 업무의 효율성 증대

### (4) 투자계획 대비 투자 실적

※ 기상지진기술개발사업단 세부과제로 추진

## 3. 자체평가 결과

### (1) 총평

- 기상업무 연구개발사업의 연구시작부터 추적평가까지 통합관리가 가능한 시스템 구축으로 연구과제 중복성, 과제관리·성과관리 등 운영업무 효율화 기반 마련

(2) 문제점 및 애로사항

- 매년 연차적으로 NTIS시스템의 기능 개선이 진행됨에 따라 이와 연계기술 및 소요비용의 확보의 어려움

## V-5-① 기상업무에 대한 국민 및 다양한 집단과의 소통 강화

## 1. 사업개요

## (1) 사업목적

- 최근 10년간 집중호우, 태풍, 폭설, 황사, 안개, 폭염 등 이상기상으로 인한 인명과 재산피해 규모가 점차 급증하고 있음
- 기상상황을 올바르게 이해하고 효율적으로 대처할 수 있도록 기상정책을 체계적으로 알려 국민의 생명과 재산을 보호
- 기상업무의 종합적인 관리를 위하여 기상서비스 전반에 대한 국민의 신뢰도 및 활용도 등을 의견을 수렴하고 기상정책 개선 방향 지표로 활용

## (2) 사업내용

- 기상현상(위험기상 등)에 대한 이해도 제고
- 온라인 여론 모니터링 및 홍보
- 위험기상 피해예방 공익캠페인 전개, 기상업무 대국민 만족도 조사  
⇒ 사업 기대효과
  - 기상과학 대중화로 대국민 기상인식도 제고
  - 기상업무의 이해증진과 친밀도 향상
  - 언론 및 다양한 매체를 통한 국민과의 감성적 소통으로 공감대 확산

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 기상과학의 불확실성을 국민에게 알기 쉽게 전달하고 다양한 기상정보에 대한 접근 기회를 제공하는 등 기상과학 대중화를 통하여 국민의 생명과 재산을 보호하고 국민생활의 편익을 증진
- 국민의 요구사항을 수렴하여 기상업무 개선방향 수립 및 서비스 향상 실현
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적(달성도 %)
기상청 홍보활동 인지도	63.0	74.7(118.5%)

### (2) 2010년도 추진실적

분기	일정 월	계획	실적	비고
1/4	3	○방송(KBS, YTN) 정책 홍보물 및 지하철 공익광고 제작	○기상과학의 이해증진을 위한 영상물 제작 및 TV방영 -제작(마케팅,방송)320 1900, KBS1TV 과학특파 ○통신해양기상위성 홍보용 영상물 제작 -제작 회의:통해기위성 YTN TV 광고 진행상황 보고 ○지하철 활용 기관이미지 제고 공익 광고 제작 -공익 광고 제작 의뢰 (한국언론진흥재단 /100백만원)	
		○기상사진전 개최 및 제2기 시민기자(블로그기자단) 선발	○2010년도 기상사진전 개최 -3.23~3.28(6일간)/국립과천과학관/우수작 50점/6,154명 관람 ○제2기 기상청 블로그 기자 최종 선발(10명)	
2/4	4	○황사 피해예방 홍보물 제작 및 공익캠페인 실시	○전광판 공익광고 (봄철 황사 피해예방 캠페인) -3.1~4.30/한국지역진흥재단	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4			○TV 공익광고 방송(황사 피해예방 캠페인) -3.1~4.30/ 한국정책방송, YTN TV, 경인TV 등	
		○제2기 시민기자(블로그기자단) 운영 (4월~9월)	○2010년 4~5월 블로그 기자단 활동 ○2010년 6~9월 블로그 기자단 활동	
		○기관 이미지 제고 지하철 공익 광고 실시(4월~5월)	○지하철을 활용한 기관 이미지 광고 -4.12~6.11/한국언론진흥재단(매체사:(주)광인기업)	
	6	○폭염 피해예방 홍보물 제작 및 공익캠페인 실시	○여름철 폭염 피해예방 공익 캠페인 영상물 제작 ○전광판을 이용한 기상재해 피해 예방 공익캠페인 -7.1~8.31/행정안전부,문화체육관광부 ○전광판 공익광고(폭염 및 집중호우 캠페인) -7.1~8.31/한국지역진흥재단 ○TV 공익 캠페인 방송(폭염 및 집중호우) -7.1~8.31/ 한국정책방송, YTN TV, 경인TV 등	
		○기상서비스 만족도 조사 및 기상 고객협의회 개최	○2010년 상반기 기상업무 대국민 만족도 조사 -5.31~6.11/5,000명(전화 3,000명, 웹조사 2,000명) ○기상업무 대국민 만족도조사 결과 보고회 -5.31~6.11/7,524명(전화 3,000명, 웹조사 4,524명) ○2010년 제1차 기상고객협의회 개최 -5.27 15:00~17:00/29인(외부17, 내부12) 참석	
	7	○집중호우 피해예방 홍보물 제작 및 공익캠페인 실시	○여름철 집중호우 피해예방 공익 캠페인 ○전광판을 이용한 기상재해 피해 예방 공익캠페인 -7.1~8.31/행정안전부,문화체육관광부 ○전광판 공익광고(폭염 및 집중호우 캠페인) -7.1~8.31/한국지역진흥재단 ○TV 공익 캠페인 방송 (폭염 및 집중호우) -7.1~8.31/ 한국정책방송,YTN TV, 경인TV 등	
8	○ 태풍 피해예방 홍보물 제작 및	○태풍 피해예방 공익캠페인 영상		



일정		계획	실적	비고
분기	월			
		공익캠페인 실시	<ul style="list-style-type: none"> <li>물 제작</li> <li>○전광판 공익광고(태풍 피해예방 캠페인 영상) -8.1~9.30/한국지역진흥재단</li> <li>○TV 공익 캠페인방송(태풍 피해예방 캠페인 영상) -8.1~9.30/ 한국정책방송,YTN TV, 경인TV 등</li> </ul>	
	9	○제3기 시민기자(블로그기자단) 선발	○제3기 기상청 블로그 기자 최종선발	
4/4	10	○안개 피해예방 공익캠페인 및 기상서비스이용 실태조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○안개 피해예방 공익캠페인 영상물 제작</li> <li>○전광판 공익광고(안개 피해예방 캠페인 영상) -10.1~11.30/한국지역진흥재단</li> <li>○TV 공익캠페인 방송(안개 피해예방 캠페인 영상) -10.1~11.30/ 한국정책방송,YTN TV, 경인TV 등</li> <li>○기상서비스이용 실태조사 9.29~10.20/3,000명</li> </ul>	
		○제3기 시민기자(블로그기자단) 운영 (10월~12월)	○2010년 10~12월 블로그 기자단 활동	
	11	○기상서비스 만족도 조사	○2010년 하반기 기상업무 대국민 만족도 조사 -11.15~11.26/5,000명(전화 3,000명, 웹조사 2,000명).	
	12	○대설 피해예방 홍보물 제작 및 공익캠페인 실시	<ul style="list-style-type: none"> <li>○겨울철 대설 피해예방 공익캠페인 영상물 제작</li> <li>○전광판 공익광고(대설 피해예방 캠페인 영상) -'10.12.중순~'11.2.28/한국지역진흥재단</li> <li>○TV 공익 캠페인 방송(대설피해예방 캠페인 영상) -'10.12.중순~'11.2.28/ 한국정책방송, YTN TV, 경인TV 등</li> </ul>	
○ 기상고객협의회 개최		○2010년 제2차 기상고객협의회 개최 -12.9. 15:00~17:00/24인(외부 13, 내부 11) 참석		

### (3) 주요 추진성과

- 계절별 기상재해 예방 영상물 제작 및 공익캠페인 전개

- 황사(4월), 폭염(6월), 집중호우(7월), 태풍(8월), 안개(10월), 대설(12월)
- 다양한 매체를 활용한 정책 홍보
  - KBS-1TV 과학카페를 통한 기상재해와 예보 정확도 홍보(3월)
  - YTN을 통한 통신해양기상위성 홍보(3월~5월)
  - 지하철(서울, 부산, 대구, 대전, 광주)을 통한 공익광고(4월~5월)
  - 기상사진전 개최(3월)
- 온라인을 통한 대국민 소통 강화
  - 제2기 시민기자(블로그 기자단) 선발(3월) · 운영(4월~9월)
  - 제3기 시민기자(블로그 기자단) 선발(9월) · 운영(10월~12월)
- 기상업무에 대한 대국민 만족도 조사 및 기상 고객과의 소통 강화
  - 기상서비스 만족도 조사(6월, 11월) 및 기상서비스 이용실태 조사(10월)
  - 기상고객협의회 개최(6월, 12월)
- 상위목표(성과목표) 달성 또는 기관위성 제고에 기여한 성과
  - 기상서비스 전반에 대한 국민의 체감 만족도와 신뢰도 대폭 상승으로 기관 이미지 제고
    - 국민체감 만족도 : 전년도에 비하여 12.1% 상승  
⇒ 63.2%('08년) → 69.8%('09년) → 81.9%('10년)
    - 기상청 신뢰도(기상서비스 만족도) : 전년도에 비하여 10.9% 상승  
⇒ 59.5%('08년) → 67.4%('09년) → 78.3%('10년)

(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
392 - 대국민기상인식 제고	389	3 불용

### 3. 자체평가 결과

#### (1) 총평

- 기상재해의 위험성에 대한 경각심 고취 및 국민적 관심 유도
- TV, 전광판 등 밀착형 기획홍보(7종)로 자연재해 대처능력 및 국민신뢰도 향상하여 만족도 향상

#### (2) 문제점 및 애로사항

- 신속한 SNS 미디어 대응력의 어려움과 다양한 융합서비스 확충을 위해 인력보강이 필요함

V-5-②	<p><b>기상과학에 대한 국민의 이해 제고</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 각종 매스미디어와 대국민 교육·홍보 프로그램의 공동 개발 확대</li> <li>- 민간 교육기관 등을 활용한 초중고 과학교사, 유관기관 기상업무종사자 교육 프로그램 확대</li> <li>- 초중등 교육과정에 새로운 기상과학발전 내용 교과반영</li> </ul>
-------	---

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 국민의 눈높이에 맞는 기상콘텐츠를 개발·보급, 교육프로그램 확대 등을 통해 국민과의 소통강화를 강화하고, 기상과학에 대한 국민의 이해 제고

### (2) 사업내용

- 국민의 눈높이에 맞는 기상교육 콘텐츠 개발·보급
- 대국민 소통강화를 위한 각종 프로그램 운영
- 유관기관 기상업무 종사자 교육 프로그램 확대

### (3) 사업 기대효과

- 기상청 체험학습 운영 및 언론기관 등에 대한 교육을 확대 등을 통해 대국민 소통강화
- 유관기관 기상업무 종사자들이 실생활에서 예보 활용 강화 등을 통해 영업이익 증진에도 기여

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 기상과학에 대한 국민의 이해 제고를 위해 기상교육 콘텐츠 경진대회 개최, 기상청 체험학습 운영 및 “날씨투어” 운영

- 기상 방송인 전문 기상교육 과정 운영, 기상업무 종사자에 대한 교육 프로그램 운영
- 성과달성도

성과지표명	목표치			실적 (달성도 %)		
	'10	'11	'12	'10	'11	'12
날씨투어 운영횟수	4	6	8	10	-	-

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4	8	○날씨투어(기상청 방문견학) 운영 -4회	○날씨투어(기상청 방문견학) 운영 -10회(참여인원 440명)	

(3) 주요 추진성과

- 기후변화협약 대응책 마련에 필요한 통합적 기후변화정보 소개 및 기후변화로부터 파생되는 결과에 대해 대국민의 이해를 증진
- 기상관측 및 예보 등 기상에 대한 올바른 교육 전달
- 기상과학 대중화와 미래 우수 기상과학 인재 육성 기반 조성
- 기상지식 보급, 특이기상에 대한 이해 및 기상정보 중요성에 대한 인식 제고

(4) 투자계획 대비 투자 실적 : 해당 없음(※ 비 예산 사업)

### 3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 민간 기상교육기관 육성을 통해 기상교육 인프라 확충
- 유관기관 기상업무 종사자, 과학교사 등 외부교육을 확대하여 기상과학에 대한 국민의 이해 제고

(2) 문제점 및 애로사항

- 없음

## 1. 사업개요

### (1) 사업목적

- 어린이 및 시민대상 생활과학교실 운영, 눈높이 날씨체험캠프 운영 등을 통해 계층별 기상교육을 확대하여 기상에 대한 대국민 관심도 제고

### (2) 사업내용

- 찾아가는 날씨체험캠프 운영
- 방과 후 과학교실 및 읍면동 생활과학교실 운영
- 낙도마을 어린이·가족대상 기상과학 체험 이벤트 개최

## 2. 2010년도 추진실적 및 성과

### (1) 2010년도 사업목표

- 기상과학이 국민들의 생활 속에 뿌리내릴 수 있도록 다양한 기상과학 프로그램을 개발하여 운영
- 알기 쉬운 실험실습과 과학시설 견학 및 체험학습을 통한 기상과학 꿈나무 육성과 기상과학 문화 확산
- 성과달성도

성과지표명	목표치	실적 (달성도 %)
날씨체험캠프 참여자 만족도	80	83.3(100.4)

※ '10년 예산 미확보로 인하여 성과지표 변경, 당초: 날씨체험캠프 운영횟수 50회

(2) 2010년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○찾아가는 날씨체험캠프 운영 계획 수립	○2011년 찾아가는 날씨체험캠프 운영계획 수립 -계획수립을 위한 설문조사 실시	
	2	○날씨체험캠프 운영대상학교 선정	○날씨체험캠프 운영대상학교 선정 -창기초등학교 등 18개 기관 선정	
	3	○2010년 생활과학교실 사업계획 수립	○2010년 읍면동 생활과학교실 사업계획 수립	
2/4	4	○찾아가는 날씨체험캠프 운영	○2010년 찾아가는 날씨체험캠프 운영 -소원초등학교 등 4개 초등학교	
	5	○2009년 읍면동 생활과학교실 사업결과 보고	○2009년 읍면동 생활과학교실 운영사업 최종결과보고서 작성	
	6	○2009년 읍면동 생활과학교실 사업비 정산	○2009년 읍면동 생활과학교실 집행내역 및 정산보고서 작성	
3/4	7	○2010년 읍면동 생활과학교실 사업 운영지침 작성	○2010년 읍면동 생활과학교실 사업 협약 및 운영지침 작성	
	8	○2010년 찾아가는 날씨체험캠프 상반기 결과 보고	○2010년 찾아가는 날씨체험캠프 상반기 결과 보고서 작성	
	9	○2010년 읍면동 생활과학교실 사업 중간보고서 작성	○2010년 읍면동 생활과학교실 사업 중간보고서 작성	
4/4	10	○찾아가는 날씨체험캠프 운영	○2010년 찾아가는 날씨체험캠프 운영 -소원초등학교 등 16개 초등학교	
	11	○2010년 읍면동 생활과학교실 특별프로그램 운영	○2010년 읍면동 생활과학교실 특별프로그램 운영 -울릉초등학교 5학년(34명) 기상청 초청캠프 운영(감사의 편지 수신 등)	
	12	○2010년 찾아가는 날씨체험캠프 운영결과 보고 ○2010년 읍면동 생활과학교실 사업 워크숍 개최	○2010년 찾아가는 날씨체험캠프 운영결과 보고 ○2010년 읍면동 생활과학교실 사업 워크숍 개최	

(3) 주요 추진성과

- 2011년 찾아가는 날씨체험캠프 이동캠프 차량 확보 및 사업 확대  
- 2011년 찾아가는 날씨체험캠프 주요사업비 확보(417백만 원)
- 2010년 읍면동 생활과학교실 운영 확대  
- 생활과학교실 사업 운영비 90백만 원(2009년 사업비 45백만 원)



(4) 투자계획 대비 투자 실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
500(투자에정액) - 찾아가는 날씨체험캠프 이동차량 제작(250) - 교육전문기관 위탁사업비(250)	-	-

3. 자체평가 결과

(1) 총평

- 기상과학 문화 확산을 위한 찾아가는 날씨체험캠프 운영을 위한 주요사업비 예산 확보('11년 417백만 원)
- 생활과학교실운영사업 확대 및 대국민 기상서비스 향상

(2) 문제점 및 애로사항

- 당초 '10년 예산으로 확보하려고 했던 찾아가는 날씨체험 예산 미확보로 인하여 성과지표 변경

2010년도 기상업무 발전 시행계획 추진실적

## 제 5 장 맺 음 말

---

제1절 총 평

제2절 중점 추진과제별 성과실적 종합

제3절 앞으로 개선 및 보완할 사항



## 제 1 절 총 평

- 「기상업무 발전 기본계획('07~'11)」은 국민의 안전 및 삶의 질 향상을 위한 기상업무의 비전과 목표를 제시하고 이를 달성하기 위한 중기종합계획으로
- 이에 따른 단계별 기상기술 목표달성을 위하여, '10년에는 “기상·기후 재해경감을 위한 사전 예방능력 제고” 등 5대 추진전략 아래 14개 중점 추진과제와 51개 세부과제를 선정하여 범부처 공동으로 추진하였음.
- 5대 추진전략별 '10년도 주요 성과를 보면,
  - ☞ 전략 1의 기상·기후 재해 사전예방을 위해
    - 위험기상으로 인한 기상재해 경감을 위해 해양기상관측장비 설치, 국외 레이더 관측 자료 공유 추진 등 입체관측망의 확충과 천리안 위성 발사 성공, 초단기 예보시스템 시범서비스 구축, 태풍으로 인한 피해예방을 위해 태풍 5일 예보 시범운영을 추진하고,
    - 기후변화 국가 대응 전략 수립 지원을 위한 제32차 IPCC 총회 개최 및 「저탄소녹색성장기본법」 하위법령에 기후변화과학 분야를 반영하였으며, 국가 지진관측망 확충으로 지진분석 정확도가 향상되었고, 지진재해경감을 위해 통보시간을 단축하였음.
  - ☞ 전략 2의 삶의 질 향상을 위해
    - 통합모델기반의 통계모델(MOS)을 개발 및 현업운영과 슈퍼컴 3호기 기반의 통합모델 현업운영을 통한 기상청 수치예보 기술력을 향상시켰고, 우주기상업무의 제도적 기틀을 마련하기 위한 기상법 개정안을 국회에 제출하였으며,

- 국민의 건강과 생명 보호를 위한 맞춤형 보건기상지수 서비스와 사회적 약자를 위한 생활기상정보 서비스를 실시하였음.

#### ☞ 전략 3의 지속가능발전 선도를 위해

- 기상산업의 체계적 육성을 위한 기상산업진흥 기본계획('11~'15)을 수립하고, 기상산업진흥법 시행에 따른 기상산업 종사자 확대하였으며, 131기상콜센터를 한국기상산업진흥원의 직영 운영으로 상담원 고용안정을 통한 전문성을 강화하여 대국민 서비스의 편의성이 증대되고,
- 대학, 민간 기업 등에 기상자원지도를 제공하여 신재생에너지 산업을 활성화하고, 해양-대기 결합모델(UM) 기반의 12개월 기후예측 시스템을 개발하였음.

#### ☞ 전략 4의 국제 및 남북협력을 위해

- WMO 농업기상위원회 의장 당선과 WMO 장기예보 다중 모델 앙상블 선도센터를 통한 장기예측생산센터의 자료를 수집하고 표준화하여 WMO 회원국, GPCs, 지역기후센터(RCC)에 제공하여 국제적인 리더십을 확보하였으며,
- 남북경색상황을 고려하여 통일부 등 내부협의를 진행하였음.

#### ☞ 전략 5의 미래도약 기반 강화를 위해

- 기상관측표준화율을 70% 달성하고, 표준화 시범기상관측시설 4개소 조성 및 기상청-지자체 공동협력 기상관서 6개소 설립하였으며, 인재 육성과 부처간 업무협력체제 강화를 위한 인 사교류를 실시하고,
- 국가기상관측자료 품질관리 강화를 통한 관측자료의 신뢰도를 제고하고, 기상업무 연구개발사업의 통합관리가 가능한 연구 관리시스템 구축으로 업무의 효율성을 증대하였으며, 다양한 매체를 통한 소통으로 대국민 커뮤니케이션을 강화하였음.

## 제 2 절 중점 추진과제별 성과실적 종합

추진전략	중점 추진과제	성과지표 및 목표	실적
<b>【전략 1】</b> 기상·기후 재해경감을 위한 사전예방 능력제고	신속하고 정확한 위험기상 대응 체계 향상	기상특보 선행시간 (호우특보) : 100분	<b>97분</b> (97.0%)
	기후변화 적응·대응 역량강화	기후변화 시나리오 활용건수 : 12건	<b>78건</b> (650%)
	지진·지진해일 대비 능력제고	지진분석 정확도 : 98.1%	<b>100%</b> (102%)
<b>【전략 2】</b> 기상정보의 지식화를 통한 삶의 질 향상	고품질 기상정보 생산 및 전달 체계 고도화	전 지구 수치예측 고도오차 : 55.5m	<b>53.8m</b> (103%)
	삶의 질을 향상시키는 기상 서비스 진작	생활 기상정보 서비스 만족도 : 74.8%	<b>73%</b> (97.6%)
<b>【전략 3】</b> 기상정보의 고부가가치 창출로 지속가능한 발전선도	경제성장 지원을 위한 기상정보의 고부가가치화	기상산업 총 매출액 : 427억원	<b>644억원</b> (151%)
	지속가능 발전을 위한 기상정보 활용 극대화	기후자원활용지도 활용율 : 190%	<b>190%</b> (100%)
<b>【전략 4】</b> 지구 기상 이슈의 이해 제고 및 세계적 협력과 역량 강화	기상·기후 이슈의 국제적 협력과 리더십 확보	국가간 기상협력 합의 건수 : 5건	<b>7건</b> (140%)
	남북 기상업무 협력 증진	북한 지역에 대한 동네 예보시스템 구축 : 10건	<b>10건</b> (100%)
<b>【전략 5】</b> 선진 기상 서비스를 위한 미래도약 기반 강화	국가 기상관측의 표준화와 활용강 화	기상관측자료 수집률 : 80%	<b>83%</b> (104%)
	창의적 전문인력 양성 및 효율적 활용	유관기관 교류(파견) 인원 : 10명	<b>13명</b> (130%)
	선진 기상기술 구현과 미래 정책 수립	E A (Enterprise Architecture) 성숙도 : 중앙행정기관 평균의 110%	<b>104.2%</b> (115%)
	R&D 확충을 통한 기상기술 역량강화	국가 총 R&D예산의 기상R&D 비중 확대: 0.49%	<b>0.41%</b> (83.7%)
	대국민 만족도 제고	기상청 홍보활동 서비스 만족도 : 63%	<b>74.7%</b> (119%)

### 제 3절 앞으로 개선 및 보완할 사항

- 위험기상 예측모델은 예측의 일관성은 높지만, 강수량이 관측대비 기대수준으로 예측되지 못함
  - 이를 개선하고자 ‘강수생산 지체시간’ 단축을 위해 기상청 분석시스템인 KLAPS의 구름분석 결과를 위험기상 예측모델에 적용하고, ‘새로운 강수 시스템 생성’ 예측성을 향상하기 위하여 레이더 자료 활용 시간 범위를 확대하고, 한반도 지형, 식생 등을 반영한 초기자료 준비 및 활용 체계를 구축
- 인공지진 분석 정확도 향상을 위한 음파관측망과 활용기술 확보가 필요하고, 백두산 화산 분화 가능성에 대한 우려가 증대됨에 따라 국가적인 화산재해 대응체계 확립 필요
- 통합모델의 현업운영으로 수치예측 정확도가 전반적으로 향상되었으나, 일부 위험기상 사례의 정량적 예측 한계 존재하여,
  - 이를 위해 수치예보시스템의 예측성능 개선과 확률적 예측, 고해상도 국지예보모델과 같은 선진화된 수치예보시스템 구축 및 운영이 필요
- WMO 장기예보선도센터 공식 인준에 따라 WMO 및 회원국들로부터 교육 및 홍보활동 강화가 요구되고 있으나 전담인력이 없어 수요에 충실하기 부응하지 못하고 있어,
  - '11년도부터 WMO 장기예보선도센터 운영업무를 전문기관에 위탁하여 효율적 자료제공 및 국제협력 업무를 추진할 계획

2010년도 기상업무 발전 시행계획 추진실적

## 별첨

**【별첨】 기상업무 발전 기본계획('07~'11)**





## 【 별첨 】 기상업무 발전 기본계획('07~'11)

### 1. 수립 배경

- 지구온난화 등 기후변화로 기상재해가 빈발하고 피해 규모가 대형화됨에 따라 국가차원의 체계적인 대응체계를 강화할 필요
  - 지구온난화와 미래 기후변화에 적응하기 위한 종합적 대책 마련 필요
    - ※ 지난 100년간 평균기온 상승: 지구 전체; 0.6°C, 한반도; 1.5°C
    - ※ 전 지구 평균기온 1°C 상승 시 매년 30만 명 사망 및 10% 생물 멸종 위기
  - 자연재해의 90% 이상이 기상현상에 의해 발생하고, 우리나라도 최근 10년간('95~'04) 총 피해액이 18조원으로 급격히 증가 추세
    - ※ 50년만의 강한 허리케인 「카트리나」로 1,300여명 사망(미국, '05)
    - ※ 우리의 경우 태풍 매미('03): 4조7,810억원, 충청지역 폭설('04): 6,734억원
  - 세계적으로 대규모(규모 7.0 이상) 지진 및 지진해일 발생으로 인명피해 증가
    - ※ '04년 말 동·서남아시아 지진해일로 11개국에서 28만여 명 사망
- 기상정보가 국민생활 및 경제활동뿐만 아니라 방재, 환경, 교통, 수자원 관리 등의 분야에 막대한 영향을 미침
  - 삶의 질 향상에 대한 요구가 증가하면서 건강, 레저 등 다양하고 질 높은 기상정보에 대한 수요를 충족시킬 필요
    - 황사의 이동경로 예측 및 함유오염물질, 산성비 피해 등
    - ※ 황사의 중금속 농도는 평상시에 비해 2~10배 높음
  - 기상정보를 활용하는 관련 부처 기상업무를 효율적으로 추진하기 위해 국가 기상업무를 체계화할 필요
- 이에 따라 국가 차원의 기상업무 발전을 위한 총체적 비전과 목표, 추진방향을 설정하고 향후 5년간 추진할 과제를 제시할 제1차 기상업무 발전 기본계획을 수립함('06. 12. 국과위 확정)

## 2. 계획의 개요

### □ 계획의 의의

- 국가발전과 국민의 안전 및 삶의 질 향상을 위한 기상업무의 비전과 목표를 제시하고 이를 달성하기 위한 『중기종합계획』
  - 관측, 예보, 기후, 지진 등 활동영역과 전문인력 양성, 정보망, 연구개발, 홍보 및 문화 등 지원영역을 망라한 종합계획
- 기상업무 유관부처 합동으로 수립·시행하는 『국가법정계획』
  - ※ 법적 근거: 기상법(2006. 7. 1. 시행) 제 5조

### □ 계획의 범위 및 내용

- 기간 : '07 ~ '11년
- 주요 내용
  - 기상·기후 재해경감을 위한 사전예방 능력제고
  - 기상정보의 지식화를 통한 삶의 질 향상
  - 기상정보의 고부가가치 창출로 지속가능한 발전선도
  - 지구 기상 이슈의 이해 제고 및 세계적 협력과 역량 강화
  - 선진 기상 서비스를 위한 미래도약 기반 강화

### □ 추진 경위

- '06. 6. : 기상법 제정에 따른 기본계획 수립 착수
- '06. 8.~ 9. : 기본계획 지침 수립 및 관계부처 협의
- '06. 9.~10. : 관계부처 및 전문가 의견수렴
- '06. 10.~11. : 국과위 기획조정위원회, 기상정책자문위원회 검토
- '06. 12. : 국과과학기술위원회 상정·의결

### 3. 기상 환경변화 및 수요전망

#### □ 지구환경 변화에 따른 기상·기후의 변동 심화

- 세계적으로 기후변화에 따라 태풍, 호우·홍수, 가뭄, 폭설, 이상 고온·저온 등의 위험기상 현상 빈발
  - ※ 국가 차원의 재해 발생 빈도가 30년 전(연평균 100여회)에 비해 5배 가량('00~'05, 연평균 약 500회) 증가 (UN재해경감기구 자료)
  - ※ 우리의 경우 하루 80mm 이상 집중호우 발생빈도가 50년 전('54~'63년) 연평균 23.5일에서 최근('96~'05년)에는 36.7일로 1.7배 증가
- 빈번한 기상이변 발생과 피해규모의 대형화로 인하여 기상이 국가안보의 중요한 요소로 인식
  - ※ '98년 이후 기상재해로 인한 피해액이 1조원을 상회('02년 7조원 육박)
- '80년 이후 국내에서 지진발생 빈도가 증가하고 있으며, 규모 5.0 이상 발생주기도 짧아져 지진 피해에 대비할 필요
  - ※ '78년 이후 총 5회이며, '00년 이후 2회 발생 (백령도('03), 울진해역('04))
- 중국 북서부의 사막화 확대에 따른 황사 심화로 환경오염물질의 이동 증가
  - ※ 서울의 황사 발생 일수는 80년대 3.9일, 90년대 7.7일, '00년 이후 12.8일로 증가추세이고 최근 황사의 농도도 강해지고 있음

#### □ 지식기반경제와 세계화 진전에 따른 기상업무의 새로운 패러다임 전개

- 정보통신기술, 우주기술 등 기술진보에 따라 기상기술 및 기상업무의 발전을 촉진
  - 위성·레이더, 목적관측, 센서네트워크를 포함한 원격탐사 및 관측기술의 발전으로 예보의 정확도가 향상될 전망
  - 수치예측모델의 발전과 유비쿼터스 등 정보통신기술의 진전으로 디지털예보 서비스의 조기 실현

- 기상정보·지식의 가치가 상승하고 있으며, 경제활동 및 국가 자원관리에 중요한 요소로 작용
  - 기업의 생산일정·장기계획 수립과 국가 에너지 수급계획 및 수자원관리에 있어서도 기상정보가 중요한 요소로 작용
    - ※ 기상정보에 직간접으로 영향을 받는 산업 규모가 GDP의 52%를 차지
- 기후변화에 대한 국제적 규제 및 대응노력에의 체계적인 대처
  - 기후변화협약정부종합대책 중 기상분야의 이행계획을 준비할 필요
    - ※ 기후변화 및 지구관측을 위해 설립된 기후변화정부간협의체(IPCC<sup>13</sup>)(’88년)와 전지구관측시스템(GEOSS<sup>14</sup>)(’05년) 참여

□ **삶의 질 향상, 고령화 등 국내 경제사회변화에 따라 다양한 기상정보 수요에 체계적으로 대응할 필요**

- 빈민층, 독거노인 등 사회적 약자에 대해 복지와 연계된 기상정보서비스를 제공할 필요
  - ※ ’03년 유럽에서 폭염으로 2만1천명이 사망(주로 노년층)
  - ※ 국내 독거노인(65세 이상) 급격히 증가(’00년 55만→ ’05년 79만 명)
- 레저, 웰빙에 대한 수요 증가로 환경, 건강 등과 연계된 기상정보 서비스 요구 확대
  - ※ 레저관련 지수 활용률은 현재 34.9%이지만, 향후 78.1%가 활용을 희망
- 지역발전과 지자체의 성숙으로 지역특수 기상정보 수요가 증가하고, 기상방재에 대한 책임도 증가 추세
- 황사, 임진강지역 홍수 등 기상재해에 대한 남북 공동 대처 및 협력의 필요성 증대
  - 미래 통일 대비의 맥락에서도 기상업무에 대한 표준화, 관측망 공동 활용 및 확충 필요
    - ※ 북한은 황사관측을 사람에 의한 육안관측에 의존

13) IPCC : International Panel for Climatic Change

14) GEOSS : Global Earth Observation System of Systems

## 4. 그간의 평가 및 현 수준 진단

### 가. 지난 5년간의 성과평가

□ '00년 이후 기상관측장비 확충 및 현대화, 수치예측기술 향상, 기상용 슈퍼컴퓨터 2호기 도입 등을 통해 기상관측 및 예보 능력이 향상되었음

- 단기예보 정확도 : 84.4%('00) → 85.5%('05)
- 지상기상 관측망 : 488개소('00) → 539개소('05)
- 지진 통보시간 : 16.1분('00) → 5.5분('05)

□ 분야별 주요 성과

전략 분야	주요 성과
기상·기후 재해경감을 위한 사전예방 능력제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관측망 확충 (자동기상관측장비 '00년 488개소→'06년 539개소)</li> <li>○ 시·군별 세분화된 특보운영</li> <li>○ 한국기후변화협의회 구성, 한반도 온실가스 상시감시체계 구축</li> <li>○ 지진·지진해일 「One-stop 분석·통보 전달체계」 운영</li> </ul>
기상정보의 지식화를 통한 삶의 질 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수치예측 기술 향상</li> <li>○ 보건기상지수 등 생활기상 서비스 확장</li> <li>○ 황사 특보제 운영('02년)</li> </ul>
지속가능한 발전선도	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 민간기상서비스 진흥을 위한 기상정보지원기관 지정</li> <li>○ 3개월예보 매월 발표제 실시('06년)</li> </ul>
세계적 협력과 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지구관측그룹(GEO) 참여</li> <li>○ ASEAN 10개국 기상청과 기상협력 약정 체결</li> <li>○ 몽골, 스리랑카 등 개도국 수치예보기술 전수</li> </ul>
선진 기상 서비스를 위한 미래도약 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「기상관측표준화법」 제정</li> <li>○ 슈퍼컴퓨터 2호기 도입·운영</li> <li>○ 「기상법」 개정으로 국가 기상행정 기본체계 마련</li> <li>○ 참여정부의 기상기술기본계획('03~'07) 수립·시행</li> </ul>

## 나. 우리의 현 수준

### □ 예보 정확도

- 오늘과 내일 강수에 대한 예보정확도는 85.5%로 기준과 여건을 감안할 때 일본보다 약간 높은 수준이지만 기온과 중기예보 등 전반적으로 낮은 수준.
- 48시간 태풍진로 예보정확도는 일본, 미국과 비슷한 수준

<참고자료> 기상예보 정확도 한·일 비교('05년)

	단기예보(오늘~내일)			중기예보(+3~7일)		
	강수유무(%)	기온 오차(°C)		강수유무(%)	기온 오차(°C)	
		최고	최저		최고	최저
한국	85.5	1.9	1.8	68.3	3.1	2.7
일본	83	1.7	1.4	71	2.5	2.0

### □ 기술수준

- 전지구 수치예측모델 예보오차 능력은 10위권('04년 기준)
  - 세계 1위 유럽중기예보센터와는 10년 이상의 기술격차
  - 2~3일 정도의 지역 수치예측모델의 운영체계는 미국, 일본과 비슷한 수준이나, 국지적 위험기상에 대응한 예보체계가 미흡
- 한반도 입체 관측에 필수적인 고층, 해양 관측망은 상대적으로 취약
  - 지상기상관측망은 선진국과 비슷한 수준
  - 국지성 단시간 위험기상 현상에 대한 관측 장비가 특히 부족
- 한반도 주변 해역 및 북한에 대한 지진감시 역량이 미흡
  - 지진·지진해일 One-stop 통보시스템은 세계적 수준이나, 분석 정확도는 상대적으로 낮음
- 기후 및 기후변화 예측을 위한 기반 취약
  - 예측시스템 및 결과는 선진국과 비슷한 수준이나, 핵심기술인 기후모델개발은 기반이 매우 취약함

## □ 기상서비스 만족도 현황

- '05년 기상서비스 종합만족도는 75%이며, 특보에 대한 만족도는 71%, 단기예보는 68%, 특히, 1개월 장기예보는 53%로 낮음

## □ 기상예산 및 인력

- GDP 대비 기상예산의 비율은 영국, 미국과 비슷하나 절대 규모는 선진국에 비해 부족(1/6~1/2 수준)
  - R&D 예산은 '06년 304억원으로 정부 R&D예산의 0.34%에 불과
    - ※ 미국은 기후변화 예측 및 적응을 위해 R&D 부문에 19억 달러 투자('05년)
- 기상분야 종사자가 선진국에 비해 절대적으로 부족하여 다양한 서비스 제공 어려움
  - ※ 인력 수는 우리나라 기준으로 일본 5배, 미국 12배, 독일 25배이며, 인구 1백만 명당 기상인력도 우리나라 24명, 미국 26명(연구 분야 제외), 일본 50명으로 부족
- 기상인력 중 전문 인력의 비율은 미국, 일본에 비해 현저히 낮음
  - 석·박사 인력 구성비율 : 미국과 일본은 50% 이상이나, 우리나라는 28%에 불과

## □ 관련기관 기상업무 현황

- 19개 부·청에서 기상관련 업무를 수행 중
  - 기상정보의 독자적 생산 정부기관은 환경부, 국토해양부 등 19개
  - 기후변화 관련 정부기관은 국무총리실, 환경부 등 16개
  - 황사는 국무총리실 등 14개, 전지구관측시스템은 과기부 등 11개 정부기관이 유기적으로 참여하는 등 특정분야에도 다수 부처가 관련되어 있음
- 기상청 생산 기상정보는 소방방재청, 언론매체 등 90여개 공공기관에 실시간으로 제공하고 있으나, 타 기관에서 생산된 기상정보에 대한 교류는 매우 미흡
  - ※ 미국, 일본의 경우 각각 연방기상위원회, 교통정책심의회 등을 운영하여 정부부처의 기상 관련 업무를 종합 조정



## 다. 선진국 및 국제기구의 발전방향

### 공통 추진 목표

- 예보의 정확도를 높이기 위해 대기, 해양, 수문 등과 통합된 수치예측모델 개발을 중점 추진
- 공공안전 제고를 위해 방재관련기관과 연계 및 협력체계 강화
- 국민생활과 경제활동에 밀착된 기상정보 제공

#### □ 미국

- 국가전략 의사결정을 지원하는 과학적 기상정보 제공에 주안점
- 중점 추진과제는 ① 정부, 대학 및 연구소, 민간사업자 간의 파트너십 형성, ② 고객의 수요를 충족시키기 위한 서비스 확충, ③ 기상과 기후예측을 포함하는 예측모델 개발

#### □ 일본

- 기상 및 지진의 재해예방을 국가정책의 최우선 순위로 설정
- 중장기 전략계획의 초점은 ① 빈번·다양화되는 재해에 대한 위기관리, ② 국민생활과 사회경제 활동에 대한 기상서비스 강화, ③ 지구환경 문제에 대한 과학적 이해 및 국제협력 확충, ④ 기상업무의 행정개혁

#### □ 영국

- 수요자를 위한 서비스 개선에 초점을 두고, 기상예보의 정확도 향상, 정보전달의 신속화, 고객의 맞춤형 정보 제공 등을 강조
- 대기, 해양, 수문모델 간의 통합을 지향하고, 기상데이터의 사회경제적 영향을 중시

#### □ 세계기상기구(WMO)

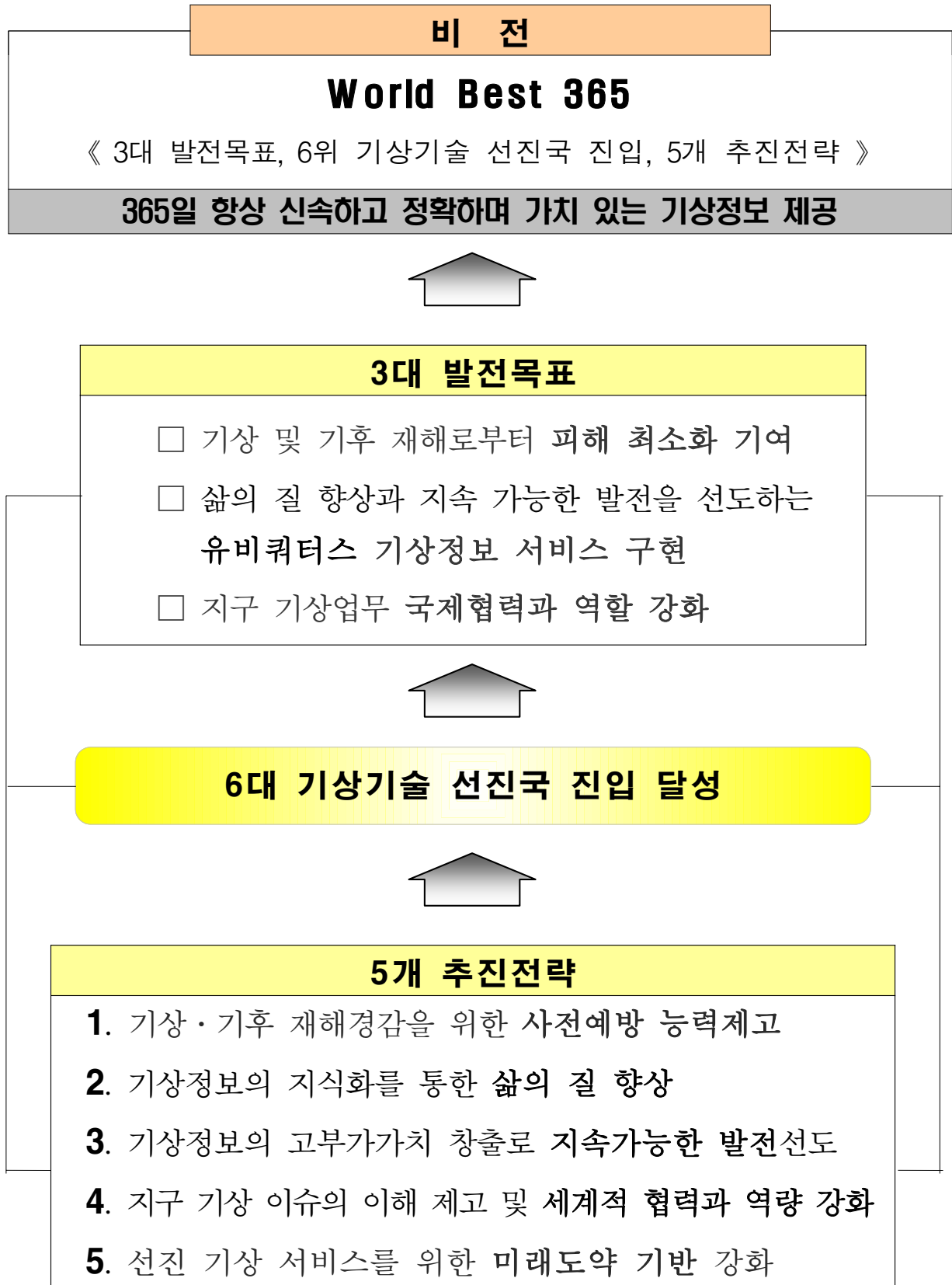
- 보편타당성을 바탕으로 인류의 안전과 모든 국가의 경제적 편익 도모를 위해 기상, 기후, 수문, 자연환경 등에 대한 신뢰있는 정보 제공을 추구

## 5. 발전목표와 추진전략

### 가. 발전목표

- 기상 및 기후 재해로부터 피해 최소화 기여
  - 예보 정확도의 지속적 향상
    - 상대적으로 미흡한 고층, 해양, 산악 지역에 대한 관측망 확충
    - 해양, 수문 등과 통합된 수치예측모델 개발
    - 인적 요인인 예보관 능력 향상 프로그램 운영
  - 위험기상 예보의 선행시간 확장 및 사전예방체계 강화
    - 초단기예측능력 향상을 위한 연구개발을 확충하고, 감시 → 수집 → 분석·예측 → 통보 체계를 개선
    - 관련 부처 및 공공기관과의 유기적인 협력체계 강화
- 삶의 질 향상과 지속 가능 발전을 선도하는 유비쿼터스 서비스 구현
  - 다양한 수요자의 니즈를 반영한 기상정보 제공
    - 고품질, 고부가가치의 맞춤형 기상정보 생산 및 활용 증대 전략 개발
  - 기후변화에 대한 과학적 이해증진 및 기후변화 미래예측능력 강화
    - 다부처/다학제 간 네트워크 구성 및 기반 구축
- 지구 기상업무 국제 협력과 역할 강화
  - 우리나라 경제 및 기술수준에 걸맞은 기상분야 국제 위상 확보
    - 국제사회에서의 입지 강화 및 개도국 기술 전수 대폭 확대
  - R&D 역량 확충 및 전문인력 양성 등 인프라 조성
    - 환경, 건강, 교통, 해양 등과 연계된 새로운 기상정보 수요에 대응하기 위해 다학제적 전문인력 양성

## 나. 추진전략 체계



## 5년 후의 미래상

전략분야	실천방향	5년 후의 모습
기상·기후 재해경감을 위한 사전예방 능력제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위험기상 경보에 관한 선행시간 확장</li> <li>○ 유비쿼터스 위험기상 예·경보 전달체계 구현</li> <li>○ 국가 기후변화 표준 시나리오 및 기후변화 취약성 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 기상재해에 대응하기 위한 충분한 사전대응 시간 확보 (호우특보 선행시간 1→2시간)</li> <li>◇ 재산 및 인명피해 감소</li> <li>◇ 기후변화에 따른 미래의 막연한 불안감 해소 및 적극적 대응책 마련 가능</li> </ul>
기상정보의 지식화를 통한 삶의 질 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수치예측모델 개선을 통한 예보정확도 향상</li> <li>○ 디지털 기상정보의 확대 및 기상정보 전달체계 다양화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 국민의 기대에 만족하는 고품질의 기상서비스 습득 (수치예보 정확도 세계 10→6위)</li> <li>◇ 다양한 기상서비스에 따른 소비자 니즈 만족</li> </ul>
기상정보의 고부가가치 창출로 지속가능한 발전선도	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생활 및 산업 분야에 대한 기상서비스 제공 ※ 건강, 환경, 웰빙 분야 등</li> <li>○ 자원고갈 등 미래 기상수요에 대한 적절한 대비체계 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 언제 어디서나 원하는 분야의 기상정보 상시 활용</li> <li>◇ 기상경영의 중요 요소로서 기상정보 활용 (기상산업시장 규모 현재보다 3배 증가)</li> </ul>
지구 기상이슈의 이해 제고 및 세계적 협력과 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개도국 기상기술력 전수 등 기상 선진국으로서의 입지 확장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 기상분야 선도국으로서 인지도 향상 등 자긍심 확보 (기술이전 수혜국가 2→10개국)</li> </ul>
선진 기상 서비스를 위한 미래도약 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미래 도약 인프라 지속 보강 ※ 제도, 인력, 조직, 정보화, R&amp;D, 거버넌스 구축 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 기상업무 발전과 도약에 필요한 성장 엔진 확보 (고급인력비율 1.5배 증가)</li> </ul>

## 6. 중점 추진과제

추진전략(5대)	중점 추진과제(14개)
<p><b>【전략 1】</b> 기상·기후 재해경감을 위한 사전예방 능력제고</p>	<p>1-① 신속하고 정확한 위험기상 대응 체계 향상 1-② 기후변화 적응·대응 역량강화 1-③ 지진·지진해일 대비 능력제고</p>
<p><b>【전략 2】</b> 기상정보의 지식화를 통한 삶의 질 향상</p>	<p>2-① 고품질 기상정보 생산 및 전달체계 고도화 2-② 삶의 질을 향상시키는 기상 서비스 진작</p>
<p><b>【전략 3】</b> 기상정보의 고부가가치 창출로 지속가능한 발전선도</p>	<p>3-① 경제성장 지원을 위한 기상정보의 고부가가치화 3-② 지속가능 발전을 위한 기상정보 활용 극대화</p>
<p><b>【전략 4】</b> 지구 기상 이슈의 이해 제고 및 세계적 협력과 역량 강화</p>	<p>4-① 기상·기후 이슈의 국제적 협력과 리더십 확보 4-② 남북 기상업무 협력 증진</p>
<p><b>【전략 5】</b> 선진 기상 서비스를 위한 미래도약 기반 강화</p>	<p>5-① 국가 지구·기상정보의 활용 극대화를 위한 협력 강화 5-② 창의적 전문인력 양성 및 효율적 활용 5-③ 21세기형 기상업무 기반 구축 5-④ R&amp;D 확충을 통한 기상기술 역량강화 5-⑤ 대국민 만족도 제고</p>

● **위험기상에 의한 피해 최소화를 위해 신속하고 정확하며 체계적인 정보전달 등 사전 예방능력을 확충할 필요**

※ 선진국에서는 ‘조기경보(Early Warning)’를 중점 목표로 추진

※ 미국과 일본은 위험기상 전용 수치예측모델(5km간격) 시험 운영('07)

➔ **상세 관측망 구축 및 고분해능 수치예측모델 운영을 통한 위험기상 예측 능력 향상**

【성과목표】 호우특보 선행시간 : 59분('05) → 120분('11)

【 추진내용 】

- 위험기상의 신속·정확한 탐지를 위해 한반도 및 인근지역을 대상으로 하는 3차원 상세관측시스템 구축
  - 한반도 상공 대기흐름을 입체적으로 관측하기 위한 고층관측망 확충
    - 고도별 상세 기상측정용 수직측풍장비 설치 확대 : 5개소 → 10개소('07)
    - GPS를 활용한 대기 중 수증기량 산출 시스템 구축 : 80개소('07~'09)
  - 위험기상 조기 감지를 위한 해양기상 관측망 확충
    - 서해상 관측공백 해소를 위한 제2 서해종합해양기상관측기지 건설('08~'10)
    - 태풍 등 해양에서 발달하는 기상현상의 종합적 조사·분석을 담당할 중형급 해양기상관측선 건조('08~'10)
    - 해양기상예보 역량 향상을 위해 광역해상예보구역별로 부이 확대 설치 : 5개소 → 10개소('08~'10)
    - 연근해 해양안전 지원을 위한 연안해양기상관측망: 1개소 → 9개소('07~'09)
  - 중국, 일본 등 인접국가와 레이더 자료 교환 및 활용 강화
    - 중국 레이더 입수자료 확대 및 수증기량 수직분포 관측 장비(라디오미터) 중국내 설치 추진('07~)

□ 위험기상 예보의 정확도 향상

- 단시간 강수 예측을 위한 초단기 예보시스템 구축('07~'11)
  - 돌발홍수 예·경보 등을 위한 지원시스템 구축
- 레이더를 활용한 고해상도(1km) 단시간 강수예측모형 개발
- 5km 간격 이하의 고분해능 수치예측 모델 개발 및 운영('08~'11)
  - ※ 현재 10km 간격의 위험기상 수치예측모델 운영

□ 새로이 대두되는 특이기상 정보의 생산 및 예보체계 고도화

- 태풍, 황사 등에 대한 특성화센터 설치·운영('07~'09)
- 폭염 등 극단적 기상현상에 대한 예·특보제 신설('08~'09)
- 안개다발 위험지역을 대상으로 안개특보제 신설('07~'09)
  - 안개 다발지역 통계조사 및 특수 관측소 설치
- 기상위성센터 설립, 자체 기상위성 개발 및 운영('07~'08)
- 우박, 낙뢰 등 수명이 매우 짧은 국지성 기상현상에 대한 단시간 예측정보 제공 기술 개발 기반 조성('08~'11)
  - 실시간(10분 간격으로 1시간까지) 모니터링 및 정보전달 체계 구축

□ 기상재해를 대비하기 위한 지역 밀착형 네트워크 강화

- 시·군별 「방재기상업무협의회」 상설화(소방방재청/지자체)
- 지역 기상특성에 대한 지역 대학과 공동연구 활성화
- 대학과 연계하여 특성화된 학·관 협력 국지 위험기상 연구소 설립·육성 지원 및 지역간 통합정보네트워크 구축('08~'11)
  - 예산 등 지원 여건을 감안하여 우선순위를 바탕으로 순차적 추진
  - ※ 대상사례 : 영동지역 집중호우 메커니즘 감시, 국지위험기상감시를 위한 레이더 접목 기술 개발 등

## 과제1-2

## 기후변화 적응·대응 역량 강화

### ● 국가발전 성장 동력과 직결되는 기후변화 대응전략은 과학에 근거한 정보를 기반으로 장기적 관점에서 작성 필요

- ※ 기후변화협약 대응 종합대책은 3년 단위로 온실가스감축사업 위주로 수립
- ※ 기후변화 과학(적응기반) 관련 예산은 193억원으로 전체 예산의 0.1%에 불과

### ➔ 기후변화협약 대응전략 수립을 위한 과학정보 제공

【성과목표】 국가표준 기후변화 시나리오 : 0개('05) → 3개('11)

### 【 추진내용 】

- 기후변화 관련 국가 대응 인프라 강화
  - 기후관련 법령 제정 등 국가기후업무 관련 제도 정비('08~)
  - 부처별 공동대응전략 수립을 위한 한국기후변화협의체 및 기후변화연구회 활동 강화('07~)(환경부)
  - 산·학·관 연계 기후변화 교육과정 운영을 통한 전문가 양성 프로그램 운영('07~)
- 기후변화 원인 감시 강화 및 분석능력 제고('07~)
  - 지구대기감시망 증설 및 기후변화 감시요소 확대
    - ※ 제주 제2지구대기감시소 1개소 신설('09), 결측률 감소 10%('05)→5%('11)
  - 농경지 온실가스 등 기후변화 대응 농업기상 기술 개발(농진청)
- 고품질의 기후변화 과학정보 생산 기술 확보('07~)
  - 기후변화 메커니즘, 모델개발, 영향평가 및 적응 연구
  - 기후변화 기초정보 데이터베이스 및 자료공유시스템 구축
  - 대국민 이해확산 및 정보 공유를 위한 기후정보센터 운영
- 국가 기후변화 표준 시나리오 작성('08~)
  - 온실가스 배출량별 국가 기후변화 표준 시나리오 작성
  - 시나리오에 따른 한반도의 지역별·분야별 취약성 평가 프로젝트
  - 지자체를 포함한 이해 당사자의 의견수렴을 통한 기후변화 적응 기술개발 및 방안 도출



### 과제1-3

## 지진·지진해일 대비 능력제고

### ● 최근 우리나라의 지진 빈발과 세계적으로 지진피해가 대형화됨에 따라 사전예방 대비책을 마련할 필요

※ 우리나라 최근 3년간 지진발생횟수는 연평균 약 40회로 '78년 이래 평균발생횟수 24회보다 증가

### ➔ 지진·지진해일 관측 및 예경보시스템을 개선함으로써 초기대응태세 완비 및 사전예방지원 고도화

**【성과목표】** 지진경보 전달시간 5분 이내 통보 성공률 : 78%(’05) → 89%(’11)

### 【 추진내용 】

- 진앙지 위치 및 규모에 대한 분석능력 향상을 위해 지진·지진해일에 대한 국가 관측망 확충 추진
  - 관측망 통합을 위한 부처간 정책협의회 구성(’08)
- 지진정보의 신뢰성 제고 및 신속한 전파를 위한 분석·통보 시스템 개선
  - 지진분석시스템의 향상 및 분석결과 발표기관 일원화(’07)
  - 면적 진도체계 인프라 구축 추진(’08~’11)(소방방재청)
- 지진 안전지대 판단, 내진 설계 등 사전대응 지원기능 강화
  - 국가차원의 지진·지진해일 자료 통합관리를 위한 국가지진 정보센터 운영(’08~’11)(교과부)
  - 지진·지진해일 모의실험시스템 개발 및 국가 지진위험지도 작성(’08~’10)
- 지진관련 정보 수집을 위한 국제협력 네트워크 구축(’08~)
  - 중국, 일본 등 주변국의 지진관측자료 수집·활용
- 지진 관측 등의 국가 표준화를 위한 제도적 기반 마련
  - 표준화 체계 구성·운영을 규정하기 위한 법제화 추진(’08~)

## 과제2-1

## 고품질 기상정보 생산 및 전달체계 고도화

### ● 예보의 정확도를 높이고, 다양한 수요에 대응하기 위해 기상정보의 생산 및 전달체계 고도화 필요

※ 국민들은 기상정보 중 강수유무 정확도에 가장 높은 관심[60%(‘04년)]

### ➔ 수치예측모델의 고도화를 통해 고품질 기상정보를 생산하고, 기상정보 전달 체계를 다양화함으로써 국민의 삶의 질 향상 촉진

【성과목표】 수치예보 정확도 국제순위 : 10위(‘05) → 6위(‘11)

### 【 추진내용 】

- 고품질 기상정보 생산을 위한 수치예측모델의 성능 향상
  - 선진 전지구모델의 도입(‘07)으로 예측성능 강화 및 개선(‘08~‘10)
  - 전지구모델 및 지역모델의 공간 분해능 향상
    - ※ 전지구모델 : 30km(‘06) → 20km(‘11), 지역 모델 : 30km(‘06) → 5km(‘11)
  - 지역규모 앙상블 예보시스템을 이용한 **확률예보 강화**(‘11)
  - 한반도 및 주변 지리조건을 반영한 독자적인 고분해능 수치예측모델 개발 10개년 전략 수립(‘07)
- 관측자료의 4차원 융합을 통한 수치예측모델 입력자료 질적 고도화
  - 레이더, 위성 등 원격 관측자료를 예측모델 입력자료로 활용 확대(‘07~)
  - 전지구 해양·지면 관측자료를 통합·활용한 수치예측모델 개발(‘11)
- 수치예측모델 자료의 가공 및 해석기법 개선
  - 확률예보 요소 확대 및 정량적 해석기법 개발(~‘11)
- 상세하고 정량화된 WID(Weather in Digital)예보 서비스 확대
  - 예보요소추가 및 예보기간 확장(48시간→1주일)(‘07~‘10)
- 유비쿼터스 예·경보 및 기상정보 전달체계 구현
  - 위험기상 정보의 생산과 전달을 통합한 원스톱·실시간 정보 전달체계 구축(~‘10)
  - DMB, 인터넷 방송 등 기상정보의 다채널 전달 체계 확보(~‘10)

## 과제2-2

## 삶의 질을 향상시키는 기상 서비스 진작

### ● 상세하고 정확한 기상정보에 대한 요구 및 다양한 수요자의 니즈에 체계적으로 대응할 필요

※ 생활 기상 지수에 대한 미래 활용 기대치(자외선:78.7%, 황사영향: 78.2%)

### ➔ 삶의 질에 직결되는 건강·환경 기상정보의 콘텐츠 향상

【성과목표】 생활기상 서비스 만족도 : 72%('05) → 75%('11)

### 【 추진내용 】

- 삶의 질 향상을 위한 다양한 기상정보 서비스 확대('07~)
  - 수요자 지향의 특화된 다양한 콘텐츠 개발
    - 생명기상(보건, 건강), 웰빙(레저, 스포츠), 날씨경영 등
  - 기상보건 정보사 양성 및 인증 프로그램 추진('09~'11)(보건복지부)
    - ※ 감기, 꽃가루 지수 등 생활기상 지수 확대(27종('06)→35종('11))
  - 항공, 선박 항해 안전을 위한 특화 기상정보 확대제공('08~'10)
- 저출산·고령화 사회에 대비한 사회 복지 연계 기상 서비스 실시
  - 폭염 등 극단적 기상현상에 취약한 사회적 약자를 위한 맞춤형 콘텐츠 제공('08~) (보건복지부·환경부)
  - 사회복지 프로그램과 연계된 기상정보전달체계 구축('09~)
- 환경오염관련 기상정보서비스 확충('09~)
  - 환경오염 및 건강 위해물질과 연관된 기상관측 기능 강화
  - 지역 대기질 예보에 필요한 기상정보 콘텐츠 개발 및 제공(환경부)
    - ※ 미세먼지, 오존, 황사, 자외선, 열섬효과, 온실가스, 악취 등
  - 생태계 보전·복원 지원 기상정보의 확충
    - ※ 습지, 산림 보전·복원 기상 등
- 우주항공, 국방 등 국가의 전략적 수요에 대비한 우주기상 관측 예·경보서비스 체계 구축을 위한 기반조성('09~'11)
  - 우주기상 관측을 위한 외나로도 우주센터 등에 특수관측소 설립

### 과제3-1

## 경제성장 지원을 위한 기상정보의 고부가가치화

### ● 기상에 커다란 영향을 받는 산업의 비중이 높음에도 불구하고 기상정보 서비스를 받는 업체의 비중이 낮음

※ 선진국의 민간부분 기상서비스가 활성화(미국은 민간부분이 70%차지) 된 반면 우리나라는 민간부분이 취약

### ➔ 기상서비스 시장여건 개선을 통한 기상서비스업 활성화

【성과목표】 기상산업 시장 규모: 145억원('05) → 500억원('11)

### 【 추진내용 】

- 민간부문에서의 기상서비스 활성화를 위한 제도적 기반 조성
  - 기상산업 진흥을 위한 「기상산업진흥법」 제정('07)
  - 기상산업진흥기금 조성을 통한 기상서비스 활성화
    - 경제단체로부터 기금 조성 및 해당부문에 특화된 기상정보 제공(1단계)
    - 기금 조성의 단계적 확대 및 특화된 기상정보의 제공범위 확대(2단계)
- 기상산업 경쟁력 강화를 위한 지원 및 민관협력 프로그램 추진
  - 공공기상기술의 민간이전 강화 및 신기술공동개발 시범사업 추진 ('08~ )
  - 「기상관측표준화법」에 의거한 표준 기상관측장비의 공공구매 확대(지자체/관계부처)
  - 민간 기상 서비스 영역 확대를 위한 지원전략 및 제도 마련('07)
    - ※ 확대 영역: 전통적 방식의 기상서비스(예보, 장비) → 기상금융(재해보험), 기상 컨설팅 등 추가
  - 기상정보 지원기관의 기능 활성화 지원
    - ※ 민관 매개 역할 활성화, 산업기상·응용기상 정보은행 기능 추진 등

### 과제3-2

## 지속 가능한 발전을 위한 기상정보의 활용 극대화

### ● 수자원, 에너지 등 국가자원을 효율적으로 관리하기 위해 기상정보를 최대한 활용할 필요

※ 세계인구의 70%가 물 부족 지역에서 생활, 우리나라도 '11년에 년 18억톤 물 부족 예상

### ➔ 지속가능발전 및 국가자원 효율적 관리를 위한 기상정보 활용 극대화

【성과목표】 기상자원 활용지도 개발 수 : 0개('05) → 3개('11)

### 【 추진내용 】

- 물 부족 대비 및 대응을 위한 기상정보 활용 극대화('09~'11)
  - 기후예측에 근거한 물 부족 가능지역 지도 개발(국토해양부)
  - 기상정보를 활용한 물 자원화 연계 시나리오 작성
  - 가뭄 등 중·장기 수자원 예측을 위한 수문기상 예측정보시스템 구축
- 에너지 수급·개발계획 수립과정에 활용하기 위한 기상·기후정보 이용기술 개발(교과부·지식경제부)
  - 풍력, 태양력 등 대체에너지개발 가능지역 지도 작성('07~'09)
  - 에너지활용 최적 입지 선정을 위한 시뮬레이터 개발('08~'10)
- 미래 기상수요에 대비하기 위한 장기에측기술 향상
  - 상세지역별 장기에보 생산 활용 기반 구축('08~)
  - 대기와 해양의 장기변동을 상호 연계한 접합모델 도입('09~)
  - 이상기후감시강화를 위한 국가엘니뇨 정보센터 운영('08~)
- 기상과 지속가능 발전의 연결 활용 전략 개발
  - 기상서비스의 신시장 창출 전략 개발 기초연구 수행('07~'08)
  - 신규 고용 창출을 위한 관계부처 합동 시범사업 추진('08~'10)
    - ※ 생태도시, 미래주택 등

#### 과제4-1

### 기상·기후 이슈의 국제적 협력과 리더십 확보

#### ● 지구온난화 등 지구적 현상에 대한 국제적 공조 필요성 증가

※ 기후변화 등에 국제적 공동대처를 위한 교토의정서('05) 등 채택

#### ➔ 역동적인 지구시스템에 대한 과학적 이해와 예측능력 향상을 통해 지구적 차원의 국제 활동에 주도적 참여

【성과목표】 기술이전 대상국가 수 : 2개국('06) → 10개국('11)

#### 【 추진내용 】

- 국내외 지구관측 및 예측정보의 생산과 교류를 위한 기반 마련
  - 사용자 중심의 관측 및 예측정보 데이터베이스 구축('10)
- 미국, 호주, 일본 등 선진국과 선별된 분야에 대한 기술·지식 교류 확대('07~)
  - 중국, 미국 등 긴밀 협력국가 상시 주재관 파견
- 국제기구(WMO, GEO 등) 이사국 진출 등 역할 강화('07~)
  - 기상·환경 분야 국제적 역할 강화를 위한 주재관 확대
- 몽골, 스리랑카 등 개도국과의 기술이전 및 교육훈련을 통한 국제사회에서의 위상 강화(외교통상부)
  - IT와 기상, 수문, 홍수 등 다학제간 융합 교육프로그램 개발 및 활용(~'09)
  - 수치예측모델 등 우월성이 인정된 기술의 개도국 전수
  - 아·태지역 교육훈련 센터 운영('08~)(외교통상부)
  - 세계기상기구 지정 기후예측선도센터 운영('07~)(교과부)
  - 기후변화예측기술 확보로 IPCC 및 동아시아 지역 기여도 확대('07~)

● 호우, 황사 등에 대한 북한지역의 기상정보 수집 필요성 증대

※ 임진강 유역 집중호우로 사망 99명, 재산 피해 2,019억 발생('98)

➔ 북한 지역 기상정보 확보를 통해 위험기상 예측능력 제고 및 통일 대비 기상인프라 구축 지원(남북 합의 전제사업)

【성과목표】 북한지역 황사관측망 : 0개소('05) → 5개소('11)

【 추진내용 】

- 기상재해방지 공동협력 위한 관측망 구성 조성
  - 북한지역 내 황사관측망 설치 추진('08~)(통일부)
    - ※ 개성·금강산 등 5개소에 황사관측 장비 설치 지원
  - 북한지역 내 임진강 수해방지 기상관측망 설치('09~)(국토해양부 등)
- 관측공백지역인 남북 기상정보 상호 정규교환 추진
- 북한 관측망 현대화 지원('08~)(통일부)
  - 북한 기상대에 자동기상관측장비 설치 지원
    - ※ 현재 북한 27개 북한 기상대 모두 자동화된 장비 미 보유
  - 북한지역 고층 기상관측업무 정상운영 지원
    - ※ 재정문제로 북한 2개 고층관측소 가동률 저조(25%)
- 남북 기상협력을 위한 남북간기상기술 실무협의기구 구성 추진 ('07~)(통일부)
- 남북 기상정보 및 인력 교류를 위한 기반 마련('09~)(통일부)
  - 기상 기술 교류를 위한 남북예보관 및 기후 전문가 등 인력교류
    - ※ 황사관측자료 남북공유 및 북측에 황사예측기술 교환
  - 지구온난화 등 한반도 기후변화 공동연구 수행



**과제5-1**

**국가 지구·기상정보의 활용 극대화를 위한 협력 강화**

**● 국가 위기관리 의사결정 등에 지구기상정보를 체계적으로 활용할 필요**

※ 부처별 구축된 기상관측 자료의 연계성이 미미(18개 기관에서 관측)

**➔ 국가 위기관리·정책결정을 위한 국가차원의 지구정보 통합인프라 구축**

**【성과목표】 관측시설의 기상관측 표준화율 : 13%(‘05) → 70%(‘11)**

**【 추진내용 】**

- 국가차원의 통합형 기상 관측망 구축
  - 기상관측 표준화 대상 자료에 관한 자료등급 설정 및 관측망 정비(‘07~)(행정안전부 등)
  - 기상관측표준화 참여 활성화 및 기술교육 강화(‘07~‘10)
  
- 지구·기상정보 활용도 제고를 위한 국가 전지구관측시스템(GEOSS) 통합운영체계 및 통합자료시스템 구축
  - 국가 기상자료 공동 활용을 위한 통합 DB 시스템 구축(~‘09)
  - 기후·재해 등 12개 분야간 상호운영과 국제표준을 고려한 국가 지구·기상정보 공동활용 방안 마련(‘09~)
    - ※ 재해,보건,에너지,기후,수자원,기상,생태계,농업,산림,해양,우주,GIS 등 12분야
  - 국내외 자료 교환의 공식 창구로서 국가 전지구관측시스템 현업운영센터 설립(‘09~‘11)
  
- 다양한 사회경제적 요구에 부응하기 위한 지구정보 활용도 제고(교과부/관계부처)
  - 전지구관측시스템 및 예측 정보의 통합 관리 및 공동 활용을 위한 관계 부처간 협의체 구성(‘08~‘10)
  - 다학제간 교류를 통한 사회경제대응모델 구축 지원(‘08~)
    - ※ GIS, 수문, 환경, 해양 및 사회경제통계자료 등 활용



## 과제5-2

## 창의적 전문인력 양성 및 효율적 활용

### ● 향후 기상업무 발전을 주도할 전문 인력을 체계적으로 육성·확보할 필요

※ 특허청, 식약청 등 전문 부처에서는 50~60% 고급인력 확보

### ➔ 전문인력 확충 및 다학제간 협력 확대를 통한 인력 구조 다변화 추구

【성과목표】 고급인력(석·박사 등) 비율 : 29%('06) → 43%('11)

## 【 추진내용 】

- 인력자원의 효율적 활용을 위한 기상관련 전문인력 DB 구축('08)
  - 국내·외 기상 및 관련분야 인력 pool 조성
- 전문 인력의 체계적 육성을 위한 프로그램 확충('08~'10)
  - 전략분야(기후분야, 사전예방, IT, 환경기상 등) 전문가 육성을 위한 특화프로그램 운영
  - 대학(원) 교육의 현장성 강화를 위한 제도(인턴십 등) 확충
- 기상관련 종사자 교육을 위한 프로그램 확충('07~'09)
  - 지자체 및 기업체 기상관련 종사자 교육프로그램 확대
  - 기상관련 종사자의 훈련 및 재교육을 위한 전문연수조직 신설('08~)
    - ※ 다학제간 연계분야에 대한 부처간 합동 교육과정 운영 협의체 포함
  - 기관별 실정에 적합한 기상관련 자체교육 프로그램 운영을 장려하기 위해 산·학·연·관 연계형 교육지원체계 마련
- 관련 부처 및 국제기구와의 인적 교류 활성화
  - 기상업무 종사자의 관련 부처간 인력 교류를 위한 제도 마련('08)
  - 국제기구와의 인적교류 프로그램 개발('08~)
- 지역 실정에 적합한 기상서비스 지원을 위한 지방분권형 책임 행정체계 구현
  - 지리적 형평성을 고려한 광역행정구역별 지방청급 기관 운영('08~'11)

● **기상분야의 경쟁력 제고를 위해 유연하고 확장성 있는 정보기술 지원체계를 구축할 필요**

※ 개방형 시스템(Open Architecture) 구성 비율을 90% 이상 유지할 필요

➔ **기상선진국 진입을 위한 법제도, IT 및 하드웨어 기반구축**

**【성과목표】 기상분야 세계 TOP 5 수준의 슈퍼컴 운영 18.5TF('06)→ 200TF('11)**

**【 추진내용 】**

- 기상 선진국 진입을 위한 제도의 정비
  - 국가기상정보 공동 활용을 위한 제도 마련('08~'11)
- 세계적 기상 IT 인프라 구축
  - 국가정보통신발전계획과 연계하여 통신망, 전산자원, 기상 서비스 발전전략 수립(~'08)
  - 기상정보 수집 분석 및 유통기능 향상을 위한 기상정보통신망 최적화('07~'09)
  - 자료관리 보존, 관리체계 표준화 등 기상자료 통합관리 시스템 개발('07~'10)
- 세계기상기구(WMO) 주도의 새로운 세계기상정보망 구축과정에 참여
  - 대용량 기상자료 수집분배센터 구축·운영('09~'10)
- 세계수준의 기상정보 관리·처리능력 확충
  - 슈퍼컴퓨터의 효율적 관리·활용을 위한 방안 마련('07~'09)
  - 슈퍼컴 3호기 도입 및 운영센터 설립('08~'10)

## 과제5-4

## R&D 확충을 통한 기상기술 역량 강화

### ● 기상기술 R&D에 대한 투자가 기상선진국에 비해 미흡

※ 정부 R&D예산 대비 비율('05년) : 우리나라 0.27%, 미국 0.96%

※ 기상에 대한 투자는 10배 이상의 경제적 효과 창출(WMO보고서)

### ➔ 기상기술의 국제적 경쟁력 확보를 위한 R&D투자 확대 및 통합성·다학제 연구 강화

**【성과목표】** 정부 R&D 예산 대비 기상 R&D 예산 비율: 0.34%('06)→0.52%('11)

## 【 추진내용 】

### □ 기상 R&D 투자 확대

- 이상기상 발생에 따른 생명·보건 등 신 생활기상 기술 개발
- 자연재해저감을 위한 초단기 예측·대응기술 개발
- 정부 R&D예산 중 기상 R&D예산 비율 확대 추진

### □ 국가성장 동력 신기술에 대응하는 선진 기상기술 기반 구축

- 국가 기상 및 기후변화 R&D 전략 로드맵 수립('07)

### □ 다학제적 기상 R&D 프로그램 강화

- 기후변화 연구에 대한 관련 부처간 공동연구 확대
- 해양, 대기, 수문 등의 분야를 통합하는 기상·기후예측모델 개발
- IT 등 첨단기술과 융합한 기상기술 개발에 투자 확대

### □ 정책연구 및 연구기획 기능 강화

- 기상 정책연구 전담조직 설치('07~)
- 국가 기상 R&D의 총괄·조정 및 평가 개선 연구('07~'09)

### □ 지구환경변화 등에 대응하는 국제 공동연구 프로젝트 주도적 참여

## 과제5-5

## 대국민 만족도 제고

### ● 기상정보 서비스에 대한 국민의 만족도를 제고시킬 필요

※ 최근 3년간 예보정확도는 85.3%에 비해, 국민체감만족도는 67.9%에 불과

### ➔ 기상정보 서비스에 대한 국민 이해도 증진 및 만족도 제고

【성과목표】 기상예보 국민체감 만족도 : 68%(‘05)→ 74%(‘11)

## 【 추진내용 】

- 기상업무에 대한 국민 및 다양한 집단과의 친밀도 제고
  - 정책의 입안 및 의사결정과정에서의 다양한 이해당사자의 참여 확대
  - 기상 업무에 대한 시민 모니터링 제도 운영(‘08~)
  - 전국 도시 순회 ‘기상 타운 미팅(town meeting)’ 시행(‘08~)
  
- 기상과학에 대한 국민의 이해 제고
  - 각종 매스미디어와 대 국민 교육·홍보 프로그램의 공동 개발 확대
  - 민간 교육기관 등을 활용한 초중고 과학교사, 유관기관 기상 업무종사자 교육 프로그램 확대
  - 초중등 교육과정에 새로운 기상과학발전 내용 교과반영 (‘08~)(교과부)
  
- 기상과학 문화 확산
  - 어린이, 시민 대상 생활 기상과학교실 운영
    - ※ ‘06년부터 과학문화재단과 공동협력사업
  - 전국 초등 대상 ‘눈높이 날씨체험캠프’ 운영(‘08~)
  - 대학·지자체·정부 연계 기상 과학도시(예: 강릉, 부산, 대전-공주) 육성 지원 및 공동문화 사업 추진(‘08~)

## 알 림

- 본 보고서에 관심 있으신 분들을 위하여 기상청 홈페이지에 자료를 게재하였으니 많이 이용하여 주시기 바랍니다.

- 기상청 홈페이지(<http://www.kma.go.kr>)

\* 기상청 소개 → 행정과 정책 → 정보공개  
→ 사전공표 정보 → 주요정책

- 보고서 내용에 의문이나 의견이 있을 경우에는 연락해 주시면 고맙겠습니다.

- 연 락 처

\* 주 소 : 서울특별시 동작구 여의대방로16길 61  
(신대방 2동 460-18) 기상청 기획재정담당관

\* 전 화 : 02) 2181-0305/0309

\* F A X : 02) 2181-0319

## 2010년도 기상업무 발전 시행계획 추진실적 보고서

2011년 6월 일 인쇄  
2011년 6월 일 발행

편집겸  
발행인

기 상 청