발 간 등 록 번 호
11-1360000-000380-01

「기상업무발전 기본계획('12~'16)」
2013년도 추진실적 보고서

2014. 3

기 상 청

이 보고서는 「기상법」 제46조의 규정에 따라 "기상업무 발전 기본계획('12~'16)"의 2013년도 시행계획 추진실적을 국회 상임위원회에 제출하기 위해 작성한 것입니다.

목 차

제 1 장 총 괄 ····· 1

제 1 절 기본계획 개요 ····· 3

제 2 절 발전목표와 추진전략 ····· 5

제 3 절 이행체계 및 근거법령 ····· 7

제 2 장 2013년도 시행계획 개요 ····· 9

제 1 절 중점 추진과제 ····· 11

제 2 절 기상정책 여건 ····· 12

제 3 절 세부 추진계획 ····· 13

제 3 장 2013년도 5대 전략별 주요 성과 ····· 19

제 4 장 2013년도 과제별 세부 추진실적 ····· 27

제 1 절 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화 ····· 29

제 2 절 풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화 ····· 60

제 3 절 튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화 ···· 93

제 4 절 공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화 ····· 122

제 5 절 미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축 ····· 155

【별 첨】기상업무발전 기본계획('12~'16) ····· 193

제 1 장 총 괄

제1절 기본계획의 수립배경 및 개요
제2절 발전목표와 추진전략
제3절 이행체계 및 근거법령

제 1 절 기본계획 개요

1 기본계획 개요

□ 목적과 법적 근거

○ **(목적)** 국가 기상업무의 건전한 발전을 도모함으로써 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공복리를 증진

○ **(근거) 기상법 제5조**(기상업무에 관한 기본계획의 수립 등)

> **《기상법 제5조 제1항》**
>
> 기상청장은 기상업무의 건전한 발전 등을 체계적·효율적으로 달성하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 기상업무에 관한 기본계획을 수립·시행하여야 한다.

□ 기본계획의 범위

○ **(시행기간)** 2012~2016년 (5년간)

○ **(시행내용)** 기상업무에 관한 기술 및 정책의 기본 방향, 기술연구와 실용화 촉진, 국제협력 및 남북협력 등에 관한 사항

□ 추진경과

○ **「기상업무발전 기본계획('07~'11)」** 수립

- 제22회 국가과학기술위원회 본회의 심의·확정('06.12)

○ **「기상업무발전 기본계획('12~'16)」** 수립

- 제13회 국가과학기술위원회 본회의 심의·확정('11.12)

○ **「기상업무발전 기본계획 2013년도 시행계획」** 수립

- 제22회 국가과학기술위원회 운영위원회 심의·확정('12.12)

□ 기상업무발전 기본계획('12~'16) 추진체계

비 전

기상기후의 융합과 가치 확산으로 국민안전과 국가경제 선도

발전목표

◈ 범국가적 아젠다에 대한 선제적 대응
◈ 첨단 기상기술 확보와 기상인프라 강화
◈ 글로벌 기상·기후 공동체 구축

[전략1]	행복한 국민을 위한 기상서비스 강화	1-1. 위험기상 대응역량 강화 1-2. 국민생활 접점의 기상서비스 제공
[전략2]	풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화	2-1. 기후변화 대응 및 적응 역량 강화 2-2. 기상정보를 활용한 산업생산성 향상과 기상산업 육성
[전략3]	튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화	3-1. 지진·화산 위기 대응체계 구축 3-2. 사회·경제적 의사결정 지원체계 강화
[전략4]	공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화	4-1. 남북 기상협력 증진 4-2. 국격 제고를 위한 국제협력 내실화
[전략5]	미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축	5-1. 선진 기상기술 확보 5-2. 기상문화 확산

제 2 절 발전 목표와 추진 전략

1 발전 목표

□ 범국가적 아젠다에 대한 선제적 대응

○ 위험기상 및 기후변화 대응, 기상산업 육성, 안전 대한민국 구현 등 **사회·경제적 수요 충족을 위한 기상서비스** 개선

○ 고품질, 고부가가치 기상정보 제공과 기상정보 활용도 증진을 위한 **지속적 예보정확도 향상 및 소통문화 확산**

□ 첨단 기상기술 확보와 기상인프라 강화

○ 독자 기상위성, 기상관측선, 글로벌 표준기상관측소 등을 통한 **입체적 기상감시 및 첨단화**

○ 세계 수준의 수치예측기술 확보, 슈퍼컴퓨터 운용기술 선진화로 객관적 과학정보의 **첨단 융·복합 활용 기술 개발**

○ 미래사회 대비, 새로운 기상수요 충족을 위한 R&D **역량 확충 및 多학제적 전문 인력 양성**

□ 글로벌 기상·기후 공동체 구축

○ 남북분단으로 인한 성장 잠재력 훼손과 통일 한국으로서 부담해야 할 비용 감축을 위한 **선제적 남북기상 협력 추진**

○ **동북아 기상·기후재해 공동 대처**를 위한 주변국과의 기상기술 교류 강화 및 경제규모에 부합하는 기상서비스 제공

○ 기상선진국과의 실효적 협력과 개도국 기상원조, 국제기구 프로그램의 주도적 참여로 **국격 제고와 세계 공동 번영 도모**

2 비전 및 추진 전략



전략분야	실천방향
행복한 국민을 위한 기상서비스 강화	▸수치예측모델 성능 개선과 선진예보시스템 구축으로 위험기상 대응역량 강화 ▸서민중심 지역 밀착형 기상서비스 강화와 전달체계 개선으로 국민생활 접점의 기상서비스 제공
풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화	▸고품질 기후변화과학 정보 생산으로 기후변화 대응정책 지원 ▸국가기후자료 통합관리 및 서비스 체계 개선으로 기후자료 활용도 증대 ▸기상서비스 전략상품 개발과 사업자 기술이전 및 장비국산화 추진
튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화	▸지진조기경보시스템 및 화산 분화 위기 대응체계 구축 ▸예보기간 연장과 예보구역 세분화 ▸기상정보와 비기상 인자의 융합으로 사회·경제적 기상서비스 창출
공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화	▸남북관계를 고려한 차별화된 남북기상협력 추진 ▸국제기구 내 역할 강화와 개도국 지원 ▸한·중·일 기상경제공동체 및 글로벌 기상협력체제 구축
미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축	▸한국형 수치예보모델 개발 및 세계 수준의 수치예보기술 확보 ▸첨단 장비기반 입체 기상관측망 구축 ▸기상기술 고도화를 위한 연구개발 활성화 ▸기상문화 확산을 통한 기상과학의 이해와 저변 확대

제 3 절 이행체계 및 근거법령

□ 기상청장은 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 기상업무에 관한 기본계획 수립·시행(기상법 제5조)

○ 수립하는 기본계획은 “과학기술기본법” 제9조 제1항에 의거 국가과학기술심의회 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)

'13년 시행계획 추진실적 제출 요청	1월 (기상청 → 관계중앙행정기관)
⇩	
소관별 자료 작성·제출	2월 (관계중앙행정기관 → 기상청)
⇩	
국회보고서 작성	기상청
⇩	
환경노동위원회 제출	6월말까지

제 2 장 2013년도 시행계획 개요

제1절 중점 추진과제
제2절 기상정책 여건
제3절 세부 추진계획

제 1 절 중점 추진과제

□ 5대 전략 아래 10개 중점 추진과제와 35개 세부과제를 선정·추진

추진전략	중점 추진 분야
1 **행복한 국민을 위한 기상서비스 강화**	1-1. 위험기상 대응역량 강화 1-2. 국민생활 접점의 기상서비스 제공
2 **풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화**	2-1. 기후변화 대응 및 적응 역량 강화 2-2. 기상정보를 활용한 산업생산성 향상과 기상산업 육성
3 **튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화**	3-1. 지진·화산 위기 대응체계 구축 3-2. 사회·경제적 의사결정 지원체계 강화
4 **공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화**	4-1. 남북 기상협력 증진 4-2. 국격 제고를 위한 국제협력 내실화
5 **미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축**	5-1. 선진 기상기술 확보 5-2. 기상문화 확산

제 2 절 기상정책 여건

□ 세계적인 경제위기와 더불어 지구환경 변화의 심화로 **산업 및 국가 경쟁력 향상에 필요한 기상·기후정보의 요구 증대**

○ 기상·기후 인자와 사회·경제적 비기상 인자의 연계성을 향상하여 **고부가가치의 융합서비스** 제공

○ 파급효과가 큰 전 지구적 환경·기상재해에 선제적으로 대응하기 위한 **국제협력 강화**

※ 고전적인 군사안보 개념이 테러, 질병, 환경, 재난 등 인간중심의 안보 개념으로 다원화되어 지구환경재해에 대한 공동대처 필요

□ 높아진 예보정확도에도 불구, 기후변화로 인한 대규모 기상재해 빈발로 **날씨가 국민 행복 증진의 장애요인이 될 가능성**이 상존

○ 상대적으로 기상재해에 취약한 **서민 중심의 기상서비스** 제공

○ 인구 및 기반시설 밀집 지역에 대한 **재해 대응 의사결정 지원 서비스 강화**

□ 에너지·자원의 해외 의존도 심화, 남북 관계의 불확실성 등에 따른 **미래사회 대비 기상정책 추진** 필요

○ 첨단 기상기술 확보와 인프라 강화로 **기상산업을 국가 지속가능 발전의 핵심 산업으로 육성**

○ 통일 한반도를 대비한 인도적 차원의 **남북 기상협력 추진**

제 3 절 세부 추진계획

전략 1 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화

- 비종관 관측자료 활용확대로 수치예측모델의 성능을 개선하고 선진 예보시스템 고도화로 위험기상 대응역량을 강화
- 기상콜센터 부가서비스 확대, 뉴 미디어 기반 전달체계 개선 등으로 기상정보의 실효성 향상

【성과목표】 호우특보 선행시간(분) : 108('10~'12 평균) → **112('13)**

《 중점과제 1-1. 위험기상 대응역량 강화 》

□ 전국 27개 공공기관 기상관측자료 품질등급제 실시 및 지상기상 관측장비 자동화·첨단화(58개소)

□ 수치예보모델의 비종관 관측자료 활용 확대 및 관측자료 분석주기 단축으로 수치예보모델의 성능 향상

※ 수치예보모델 관측자료 분석 주기 : 1일 8회 → 1일 24회

□ 위험기상 감시·분석에서 예·특보 생산, 통보까지 전 과정을 통합 지원하는 선진예보시스템의 고도화

□ 태풍 발생 전이나 소멸 후에 나타나는 열대저압부에 대한 24시간 예측정보 제공

《 중점과제 1-2. 국민생활 접점의 기상서비스 제공 》

□ 지역별 특성을 고려한 특보차등화 운영체계 기반 마련

□ 서민이 주로 이용하는 기상콜센터(131)의 부가서비스 점진적 확대

□ 스마트폰(iOS/Android) 기반 대국민 위험기상 자동 알리미 서비스 및 날씨정보와 도로정보가 융합된 도로기상정보* 개발

* 차량용 내비게이션을 통해 실시간 날씨, 도로 결빙 상태 등을 제공

전략 2 풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화

- 기후변화 과학정보를 기반으로 기후변화 적응 및 대응정책을 지원하고 대국민에 대한 이해를 확산
- 국가 기후자료 품질관리 대상 확대, 산·학·연 슈퍼컴퓨터 자원 공동 활용으로 산업생산성 향상

【성과목표】 기상사업자 매출액(억원) : 1,069('11) → 1,244('12) → **1,380('13)**

《 중점과제 2-1. 기후변화 대응 및 적응 역량 강화 》

□ 울릉도 기후변화감시소 구축 완료 및 세계기상기구 육불화황(SF_6) 세계표준센터 운영 인프라 구축

□ 국가 표준 기후변화 시나리오에 따른 수요자 맞춤형 기후변화 응용정보 생산기술 개발 및 상세 분석정보 산출

□ 전지구 이산화탄소 흡수·배출량 및 3차원 농도장(2000~2011) 산출

□ 기후변화시나리오 사용자 협의체를 통한 관계부처 정책지원 및 지역단위 기후변화 교육 강사단을 통한 기후변화 이해 확산

《 중점과제 2-2. 기상정보를 활용한 산업생산성 향상과 기상산업 육성 》

□ 국가 기후자료 활용도 강화를 위한 해양, 농업 분야 관련 기상관측 자료의 품질관리 강화 및 기후요소별 상세 기후도 개발

□ 국가 대기과학 분야 연구 활성화와 기상산업 육성을 위한 산·학·연 슈퍼컴퓨터 자원 공동 활용체계 강화

□ 타 산업 유망기술과 융합한 고성능 국산 기상장비 기술개발 강화 및 국산 장비의 국제적 신뢰도 제고를 위한 국제전시회 참여 지원

※ 구매조건부 신제품개발사업(중기청), 산업융합원천기술개발사업(지경부), 민·군기술협력시범사업(방사청) 등과 연계

전략 3 튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화

- 지진·지진해일·화산분화에 대한 종합적 조기 대응체계 기반 마련으로 국가적 재난에 대한 국민 불안감 해소
- 이상기후에 대한 사회·경제적 의사결정 지원서비스 확대

【성과목표】 지진조기경보 시간(초) : 234('11) → 190('12) → **170('13)**

《 중점과제 3-1. 지진·화산 위기 대응체계 구축 》

□ 지진조기경보를 위한 고밀도·고품질 지진관측망 확충* 및 유관기관 지진자료 공유체계 구축

* 시추공 지진관측소 신설(10개소), 지표형 노후관측소 시추형 전환(8개소)

□ 지진 조기분석 결과의 오차범위 최소화를 위한 한국형 알고리즘 개발 및 지진조기경보 발령을 위한 전용 통보시스템 구축

□ 백두산 화산폭발 화산재 확산 상세 시나리오 개선

□ 국가적 재난에 대한 조기대응을 위해 「지진·지진해일·화산의 관측·경보에 관한 법률」 입법 추진

《 중점과제 3-2. 사회·경제적 의사결정 지원체계 강화 》

□ 효율적 물 관리 및 방재업무 지원을 위한 강수량 예보시간 세분화

※ 12시간 단위 누적강수량 정보 → 6시간 단위 누적강수량 정보

□ 수요자 맞춤형 기후예측 서비스 제공을 위한 고해상도(~60km) 한·영 공동계절예측시스템 구축·운영

□ 도시구조를 반영한 도시기상모델 및 미세기후 시뮬레이터 원형 개발

□ 평창 동계스페셜올림픽대회, 인천 아시아경기대회('14) 등 대규모 국제행사 기상지원 체계 구축·운영

전략 4 공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화

- 한반도 상황 및 정세에 따른 능동적인 남북기상협력 기반 조성으로 미래 통일 역량 마련
- 세계기상기구로부터 지정받은 각종 선도센터의 안정적 운영, 개도국 기상업무 현대화 사업 지원 등으로 국가 이미지 제고

【성과목표】 기상기술 이전 대상국가 : 23('11) → 24('12) → **25('13)**

《 중점과제 4-1. 남북 기상협력 증진 》

□ 북한지역 기상재해 현황 조사 및 「'12년 북한 기상특성 보고서」 발간

□ 국가 표준 기후변화 시나리오에 따른 북한 지역 미래 기온 변화 및 극한 현상 발생 분석

《 중점과제 4-2. 국격 제고를 위한 국제협력 내실화 》

□ '전지구정보시스템센터 서울' 정상운영 및 해외 책임영역 국가에 대한 시스템 구축 지원(우즈베키스탄)

□ 세계기상기구 전지구기후서비스체계 이행계획 집필 및 국내 이행계획 수립

□ 세계기상기구와 연계하여 인터넷 홈페이지 및 모바일 홈페이지의 세계 날씨 서비스 개편

※ 세계 주요도시 날씨를 한국어, 영어, 일어, 중국어 등 4개 언어로 서비스

□ 개도국 기상업무 기반 강화를 위한 풀 패키지 사업 운영

※ 우즈베키스탄(정보시스템 구축 및 기후자료 복원), 몽골(항공기상서비스), 베트남(태풍분석 및 예측)

□ 경제교류 활성화를 위한 주변국(중・일) 주요도시 기상정보 제공

전략 5 미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축

- 세계 수준의 수치예보기술 확보로 고품질 기상정보 생산기반을 마련하고 R&D 활성화로 선진 기상기술 확보
- 선조들의 기상과학의 우수성을 알려 국민 자긍심을 함양하고, 미래 인재를 육성하여 기상과학에 대한 저변을 확대

【성과목표】 전지구 수치예보모델 오차(m) : 45.5('11) → 43.1('12) → **42.8('13)**

《 중점과제 5-1. 선진 기상기술 확보 》

□ 한국형 수치예보모델* 핵심 모듈 개발완료 및 슈퍼컴퓨터 4호기 제안요청서 작성

* 원천기술 개발('11~'13), 시험모델 개발('14~'16), 현업모델 개발('17~'19)

□ 앙상블과 4차원 자료동화기법을 접목한 융합형(하이브리드) 자료동화 시스템 개발·운영(한·영 협력)

□ 다목적 항공기 본체 구매 및 천리안 후속 정지궤도 기상위성 기상탑재체 예비설계

□ 예보·컨설팅·감정·장비 등의 기상사업과 관련한 기상 R&D 인력 인프라 양성 및 확대

※ 특성화고교·전문대학 기상장비 교육과정 운영 및 기상기후 사업화 전문코디네이터 양성

《 중점과제 5-2. 기상문화 확산 》

□ 조선시대 지방기록에 나타난 기상·농업 관련 기록복원 및 구술사를 통한 현대 기상업무 발전사 정리

□ 기상과학 꿈나무 육성을 위한 청소년 직업체험 프로그램 및 찾아가는 날씨 체험캠프 운영

□ 웹툰, 인포그래픽, UCC 등을 통한 기상정보 및 정책 접근성 강화

제3장 2013년도 5대 전략별 주요 성과

전략 1 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화

◈ 스마트예보시스템 고도화, 수치예측모델 성능 개선, 관측자료 활용도 확대 등으로 위험기상 대응역량 강화

◈ 기상콜센터 부가서비스 확대, 뉴 미디어 기반 전달체계 개선 등으로 기상정보의 실효성 향상

실적 및 목표 ('13.12.31 현재)	2011년	2012년	2013년	
			목표	실적
호우특보 선행시간(분)	102	125	112	91

《 중점과제 1-1. 위험기상 대응역량 강화 》

□ 위험기상 감시, 분석, 정보 생산, 통보의 전 과정을 통합 지원하는 스마트예보시스템 고도화(수치예보, 레이더 자료 등의 표출기능 강화)

※ 제2회 대한민국 지식대상 '대상(대통령표창)' 수상(10.17)

□ 천리안 위성, 레이더 자료 등 첨단 관측 자료의 수치모델 활용 및 수치예보모델 예측기간 확대*

* 전지구(주간예보 지원) : 10 → 12일 / 국지(동네예보 지원) : 24 → 36시간

□ 유관기관 기상관측자료(27개 3,523개소) 품질등급제 실시 및 연근해 중심의 해양기상관측망* 확충으로 위험기상 탐지능력 강화

* 해양기상관측망 : ('12) 88개소 → ('13) 111개소 / 부이, 등표 등 23개소 확충

《 중점과제 1-2. 국민생활 접점의 기상서비스 제공 》

□ 도서민 생활편익과 경제활동 지원을 위한 특보구역 세분화(옹진군) 및 효과적인 적조관리를 위한 해양환경 예측정보 제공(시범운영)

□ 노인, 영유아, 장애인 등 기상정보 활용 취약계층 대상 문자서비스 확대 및 인터넷 기상방송 수화서비스

□ 스마트폰 날씨 앱을 통한 기상특보 자동알림 서비스 및 방재담당자 전용 모바일 서비스 제공

전략 2 풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화

◈ 기후변화 과학정보를 기반으로 기후변화 적응 및 대응정책을 지원하고 대국민에 대한 이해를 확산

◈ 기상산업 육성을 위한 제도개선, 기상산업 사업화 지원, 기상장비 국산화 추진 등으로 기상기업 경쟁력 강화

실적 및 목표 ('13.12.31 현재)	2011년	2012년	2013년	
			목표	실적
기상사업자 매출액(억원)	1,069	1,244	1,380	1,592

《 중점과제 2-1. 기후변화 대응 및 적응 역량 강화 》

□ 기후변화 원인물질의 입체감시를 위한 울릉도독도 기후변화감시소 준공 완료 및 전지구 이산화탄소 이동량 산출

□ 국가 기후변화 표준 시나리오에 따른 수요자 맞춤형 기후변화 응용정보(19종) 생산 및 지역 상세 분석정보 제공(18개 기초지자체)

※ 시군구 단위 농업·에너지·보건 정보, 연안지역 해수면 상승 정보 등(1:1 지원)

□ 지역경제 활성화를 위한 지역 기후변화 적응사업 지원

※ 전남 갯벌지수, 제주감귤 기후정보, 기장미역 기후영향지수 등 12개 사업

□ 기후변화 이해확산을 위한 수준별 프로그램 운영 및 범부처 확산

※ 청소년 기후변화동아리 및 대학생 홍보단 운영, IPCC 제5차 평가보고서 언론 브리핑 및 범부처 워크숍 개최 등

《 중점과제 2-2. 기상정보를 활용한 산업생산성 향상과 기상산업 육성 》

□ 기상기업 비즈니스 지원단* 구성·운영 및 기후자료의 생활·산업 분야 활용을 위한 빅데이터 플랫폼 구축

* 기상기업의 경영상 애로사항 해소를 위해 분야별 전문가가 멘토 역할 수행

□ 민간 신규사업 창출 및 기상산업 활성화를 위한 기상기술 민간 이전(15종)

□ 부처 협업을 통한 고성능 국산 기상장비 기술개발 확대

※ 미래부(친환경 라디오존데), 중기청(앱 기반 기상자료 빅데이터 획득시스템), 방사청(성층권 무인기 기상탑재체), 기상청(육안관측 자동화기술)

전략 3 튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화

◈ 지진·지진해일·화산분화에 대한 종합적 조기 대응체계 기반 마련으로 국가적 재난에 대한 국민 불안감 해소

◈ 이상기후에 대한 사회·경제적 의사결정 지원서비스 확대

실적 및 목표 ('13.12.31 현재)	2011년	2012년	2013년	
			목표	실적
지진조기경보 시간(초)	234	190	170	182

《 중점과제 3-1. 지진·화산 위기 대응체계 구축 》

□ 지진 조기분석 알고리즘 개발 및 조기경보 전용 통보시스템 구축

※ 문자서비스(SMS, MMS), 컴퓨터통신, 스마트폰 앱 및 소셜네트워크서비스 등

□ 서해 해역지진 감시 강화를 위한 지진관측망 확충

※ (신설) 연평도·외연도·어청도·선유도·안마도 / (교체) 대전·안면도

□ 국가 지진관측자료 공유 및 유관기관 재난경보시스템 연계 추진

※ 국가 지진관측자료 공유 : 한국전력(연), 한국수자원공사, 한국가스공사 등
※ 재난경보시스템 연계 : 미래부, 방통위, 방재청, 방송사(공중파 3사) 등

□ 지진정보 전파 및 유감지진에 대한 신고자료 수집을 위한 대국민 지진정보 앱 서비스 제공

《 중점과제 3-2. 사회·경제적 의사결정 지원체계 강화 》

□ 이상기후 대응을 위한 고해상도(~60km) 계절예측시스템 구축 및 기온, 강수량 경향의 정량적 제공을 위한 확률장기예보기법 개발

□ 효과적 의사결정 지원을 위한 중기예보 기간 확대(7→10일, 시범)

□ 국가 재난안전 공동 활용을 위한 수문기상 파일럿시스템 구축

※ (기상청) 수문기상 예측정보 제공 → (방재청·국토지리정보원) 3차원 지리정보 기반 홍수 피해 분석·예측 서비스

□ 동아시아 지역 화산재 확산모델 개발 및 황사농도 5일 예보 시험 운영체계 개발

전략 4 공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화

◈ 한반도의 미래 상황에 대비한 북한지역의 기상기술력 축적 및 유관기관과의 정보협력 강화

◈ 국가 이미지 제고를 위한 WMO 각종 선도센터의 안정적 운영과 개도국 기상업무의 현대화 사업 지원

실적 및 목표 ('13.12.31 현재)	2011년	2012년	2013년	
			목표	실적
기상기술 이전 대상 국가	23	24	25	45

《 중점과제 4-1. 남북 기상협력 증진 》

□ 국가 표준 기후변화 시나리오에 따른 북한 지역 미래 기온 변화와 극한현상 분석 및 북한 지역 기상·재해 특성 보고서 발간

※「'12년 북한기상 특성보고서」,「한눈에 보는 북한의 기상재해」발간

□ 남북기상협력 자문위원회, 전문가 세미나 개최 등 정보 협력 강화

※ 통일부(남북환경공동체 구축 관련 회의), 환경부(남북환경협력 협의체 워크숍) 등

《 중점과제 4-2. 국격 제고를 위한 국제협력 내실화 》

□ WMO 주관 국제 공동사업 추진을 위한 2개월 장기예측 국제조정 사무소 국내 유치(WMO와 MoU 체결)

□ WMO 지정 세계기상정보센터 운영으로 글로벌 자료교환 허브 실현

※ 국내외 자료교환 종류 : ('12년) 29,000종 → ('13년) 262,000종

□ 미래 기상기술 확보를 위한 선진국 및 주변국과의 기상협력 강화

※ 미국(레이더), 호주(수치예보), 유럽기상위성센터(위성), 일본(지진, 황사), 중국(황사, 화산), 대만(태풍, 지진), 몽골(슈퍼컴), 인도네시아(기상관측장비) 등

□ 개도국 현대화 사업지원, 기술전수(교육훈련 포함), 기술자문 지원 등 개도국 ODA 사업 확대

※ 몽골(항공기상), 필리핀·라오스(위성수신), 우즈벡(정보시스템) 등

□ 카타르 기상청의 기상관측, 정보통신 등 인프라 구축 지원을 위한 전문 인력 파견(4명)

전략 5 미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축

◈ 세계 수준의 수치예보기술 확보로 고품질 기상정보 생산기반 마련 및 체계적 R&D 관리를 통한 선진 기상기술 확보

◈ 슈퍼컴퓨터의 사회적 가치 확산, 미래인재 육성 프로그램 운영 등으로 기상과학에 대한 저변 확대

실적 및 목표 ('13.12.31 현재)	2011년	2012년	2013년	
			목표	실적
전지구 수치예보모델 오차(m)	45.5	44.0	42.8	43.4

《 중점과제 5-1. 선진 기상기술 확보 》

□ 한국형 수치예보모델 기반구축 및 원천기술 초기버전 개발 완료

※ 기반구축 및 원천기술 개발(~'13), 시험모델 개발(~'16), 현업모델 개발(~'19)

□ 슈퍼컴퓨터 교체(~'15), 다목적 기상항공기 도입(~'15), 후속 정지궤도 기상위성 개발(~'17) 등 첨단 기상인프라 구축 추진

※ 슈퍼컴 조달의뢰/ 기상항공기 계약체결/ 후속 정지궤도복합위성 기상탑재체 개발 착수

□ 기상R&D 5개년 기본계획('13~'17) '13년도 시행계획 수립* 및 연구개발 현업화 성과 인증절차 표준화

* 제1회 국가과학기술심의회 운영위원회 심의·의결(4.24)

《 중점과제 5-2. 기상문화 확산 》

□ 대기과학 관련 국내 연구기관, 대학 등에 대한 슈퍼컴퓨팅 자원 지원 및 사용자 기술지원(10개 기관 93명)

□ 대국민 기상교육 활성화를 위한 기상법 개정* 및 소외계층 대상 찾아가는 날씨체험캠프 확대 운영(전국 초등생 6,300명)

※ 교육훈련 대상 확대, 기상교육 훈련기관에 대한 예산지원 근거 등

□ 선조들의 기록한 기상역사 복원을 통해 대국민 자긍심 함양

※ 「관상감이 기록한 17세기 밤하늘」, 「삼국시대 기상천문지진 기록집」 영문판 발간

제 4 장 2013년도 과제별 세부 추진실적

제1절 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화

제2절 풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화

제3절 튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화

제4절 공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화

제5절 미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축

제 1 절 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화

Ⅰ-1 위험기상 대응역량 강화

담당부서	관측정책과
담 당 자	기상사무관 최두수 기상주사 김충기
전화번호	02-2181-0696 02-2181-0708

과제 1-01 위험기상 탐지 및 관측자료 활용도 강화 (1-1-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 지상, 고층, 해양, 레이더, 위성 등의 기상관측망 확대를 통한 위험기상 조기 감시로 신속하고 정확한 기상정보 생산 지원

◦ 국가 기상관측자료 공동 활용 및 품질 강화를 통해 국가적 기상재해 감시 및 대응 역량 강화

◦ 해양, 레이더, 위성 등 고품질 기상관측자료의 수치예보 지원기술 및 융합 활용기술 개발을 통해 예보정확도 향상에 기여

(2) 주요 내용

◦ 기상관측망 확대 및 관측장비 첨단화를 통한 위험기상 조기 감시 강화

- 지상기상관측장비 첨단화 및 자동화

- 해양 관측공백 지역 해소를 위한 해양관측망과 울릉도 및 한반도 내륙 고층기상관측망 확대를 통한 한반도 기상관측망 조밀화

- 첨단 성능의 단일기종 S-밴드 이중편파레이더 도입(교체)

◦ 국가 기상관측자료 공동 활용체계 구축

- 기상관측자료 표준화 유지관리 및 기상현상별 종합감시시스템 구축
- 범정부적 레이더자료 공동활용시스템 고도화 및 활용기술 개발

◦ 기상관측자료 수치예보 지원 등 활용기술 개발

- 국가 기상관측자료 품질등급제 운영, 고층·레이더자료 품질관리 기술 개발 등 관측자료 품질 강화를 통한 활용 극대화
- 천리안위성자료를 활용한 수치예보 자료동화 지원 기술 개발 및 외국 위성자료를 이용한 지표면 자료동화과정 개선 지원

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 지상기상관측망 첨단화 및 자동화로 관측 자료의 품질 확보

◦ 해양기상관측망 확충을 통한 해양 기상관측공백 해소

◦ 전국 27개 관측기관 기상관측자료의 공동활용

- 관측자료 품질등급제 실시 및 지상·해양 관측자료 공동활용 기반 구축

◦ 범정부적 레이더 융합행정 실용화로 ‘레이더자료 공동활용시스템 고도화’ 및 차세대 기상레이더 통합네트워크 구축

◦ 천리안위성 합성 해수면온도, 해빙/적설, 토양수분 등 수치예보 지면 자료 개선 지원 및 고해상도 청천복사휘도 생산을 통한 수치예보 입력자료 지원

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상관측자료 감시율	93.1	97.6(104.86%) [(99.7+98.76+92.35+99.7)/4]

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○ 해역별 특성을 고려한 해양기상관측망 확충 계획 수립	○ 2013년도 해양기상관측망 확충 계획 수립(1.28.) - 해양기상관측장비 도입, 교체, 유지보수 및 향후 보강계획 등	
		○ 2013년 지상기상관측장비 자동화 및 첨단화계획 수립	○ 2013년도 지상기상관측장비 첨단화 및 농업기상관측장비 확충 계획 수립(1.24.) - 기상관측 첨단화·자동화 대상지점 및 세부내역 선정	
	2	○ 2013년 기상관측표준화사업 계획 수립	○ 2013년도 기상관측표준화사업 계획 수립(2.27.) - 기상관측표준화법 개정, 중복 관측 시설 조정, 기상청 관측시설 최적등급 목표 설정	
2/4	4	○ 천리안위성 수증기채널 청천복사휘도 자료의 수치모델 현업화	○ 수증기채널 청천복사휘도 현업화 및 실시간 자료 제공(1.29.) ○ 청천복사휘도 모니터링 이상값 분석 및 제공(5.14.) ○ 화소단위 청천복사휘도의 수치모델 테스트자료 제공(7.18.)	
	5	○ 천리안위성 해빙/적설 개선 및 수치모델 민감도 테스트 지원	○ 수치모델 활용을 위한 천리안위성 해빙/적설 자료 제공(5.23.) ○ 국가기상위성센터-수치모델관리관실 실무기술회의 개최(5.31.) - 천리안위성 해빙/적설자료 검증결과 공유 및 활용방안 논의(6.4)	
		○ 레이더자료 공동활용시스템 구축(Ⅲ) 사업 착수 - 레이더자료 처리시스템 및 통합 DB 구축 등 기술개발	○ 레이더자료 공동활용시스템 구축(III) 착수보고회 개최(4.15.) - 레이더자료 종합관리시스템 구축, 이중편파레이더 자료 모니터링 체계 구축	
	6	○ 2012년도 3차원재분석자료 생산 (5km 해상도, 1시간 간격)	○ KLAPS 재분석자료(2012년)의 생산 완료보고(6.28.) - 국내·외 수집 가능한 종관 및 비종관 자료를 활용하여 3차원 구름분석 자료가 포함된 2012년도 5km 고해상도의 재분석자료의 생산	
3/4	7	○ 백령도기상레이더 교체 및 시험운영	○ S밴드 이중편파 기상레이더 종합 시험운영 알림(10.31.) - 백령도 : '13.11.4.~12.1.	
		○ 2013년 상반기 기상관측표준화 등급평가 실시	○ 2013년 상반기 기상관측표준화 등급평가 실시 현황 보고(7.30.)	
	8	○ 레이더 테스트베드 설치 및 시험운영	○ S밴드 이중편파 기상레이더 종합 시험운영 알림(10.31.) - 테스트베드 : '13.11.13.~12.10.	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
4/4	10	○ 이중편파 레이더(백령도)의 수치예보 활용도 평가	○ 이중편파레이더 품질관리 기술개발 및 적용 결과 보고(12.30.) - 비강수에코 판별 및 제거기술, 차등위상차의 FIR 필터 적용기술 및 접힘풀기 기술 개발·적용 ※ 백령도 도입 지연으로 소백산 적용	
		○ 범정부 레이더자료 공동활용 프로그램 표준화	○ 개방형 레이더자료 응용프로그램 개발 보고(10.30.) - 범부처 활용 개방형 레이더자료 응용프로그램 개발 - 읽기, 쓰기, 이미지 생성, 데이터 변환·추출 기능 등 서비스	
	12	○ 지상기상관측장비 자동화 및 첨단화 완료	○ 2013년 지상기상관측장비 첨단화 사업 완료(12.30.) - ASOS 22대, AWS 36대, 센서추가 20대	
		○ 연안·도서 및 외해역 해양기상관측망 확충 완료	○ 연안·도서해역의 상세 해양기상관측망 구축 완료 - 파고부이관측망(10월/8개소), 연안방재관측시스템(10월/2개소) ○ 외해 해양기상관측망 구축 완료 - 표류부이 운영(8월~/8대) 및 도입(9월/10대) - 해양경찰청 함정을 활용한 선박기상관측망 구축(11월/5척)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 위험기상 실시간 감시 강화를 위한 기상관측 인프라 확충

- 기상관측환경 최적화를 위한 2013년도 기상관측표준화 사업 및 지상기상관측장비 첨단화·자동화, 농업기상관측장비 기능강화 계획 수립

◦ 관측기술 고도화 및 품질관리를 통한 고품질 기상관측자료 생산 기반 마련

- 고층 원시관측자료 활용계획 수립 및 레윈존데 자료품질 현황 분석

- WMO 고체강수 비교관측 협력 활성화 추진

◦ 연근해 및 광해역 등해역별 특성을 고려한 해양기상관측 인프라 확충

- 연안·도서지역의 조업활동과 해상교통 지원(특정관리해역 민원해소)을 위한 파고부이관측망(10월/8개소) 및 연안방재관측시스템(10월/2개소) 확충

- 해양경찰청 해경함정을 활용(협업)한 선박기상관측망 확충(11월/5척)

- 신안군 지역민의 안전한 해상활동 지원을 위한 신안 해양기상부이 설치(6월)

※ 서해남부앞바다 풍랑특보(총 3회) 발표시 전남중부서해앞바다 중 평수구역(신안군 해역) 특보제외 등 탄력적 운영(100%)으로 어업 경제 활성화 도모

◦ 위성자료의 수치예보 지원 강화

- 천리안위성 청천복사량의 현업화를 통한 수치예보 실시간 제공
- 천리안위성 적설/해빙 및 고해상도 청천복사량 자료의 수치모델 민감도 실험 지원

※ 천리안위성 수증기채널 청천복사휘도의 수치모델 활용결과 정확도 2.6% 향상에 기여

- 위성자료의 수치모델 제공을 위한 품질 모니터링 도구 개발 및 합성해수면온도, 토양수분 산출체계 구축

◦ 범정부적 레이더 협업행정 시너지 효과 확산

- 범정부 레이더 통합 영상정보 대국민 서비스 개시(인터넷·모바일)
- 범정부 레이더자료 종합관리시스템 구축

◦ 첨단 성능의 S-밴드 이중편파레이더 관측망 구축

- 백령도, 테스트베드 이중편파레이더 도입·설치 완료

◦ 한국형 이중편파레이더 활용기술 개발 및 수요자 중심의 맞춤형 정보 제공

- 레이더-위성 융합 강수추정 모니터링 및 표출시스템 개발
- 이중편파레이더 활용 수치예보모델 지원 기초기술 개발 및 이식
- 스톰구조 분석을 위한 레이더 기반 3차원 분석체계 구축

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
24,118 ▹ 지상기상관측망 확충 및 운영(5,680) ▹ 국가 기상관측의 표준화(3,797) ▹ 고층기상관측망 확충 및 운영(3,623) ▹ 해양기상관측망 확충 및 운영(6,434) ▹ 레이더자료 공동 활용체계 구축(1,300) ▹ 첨단 레이더 통합네트워크 구축(1,684) ▹ 위성자료 수치예보 활용지원 기술개발(400) ▹ 예보기술지원 및 활용연구(1,200)	**23,867** ▹ 지상기상관측망 확충 및 운영(5,485) ▹ 국가 기상관측의 표준화(3,499) ▹ 고층기상관측망 확충 및 운영(3,445) ▹ 해양기상관측망 확충 및 운영(6,410) ▹ 레이더자료 공동 활용체계 구축(1,233) ▹ 첨단 레이더 통합네트워크 구축(2,195) ▹ 위성자료 수치예보 활용지원 기술개발(400) ▹ 예보기술지원 및 활용연구(1,200)	99.0%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 기상관측첨단화는 양질의 관측자료 확보를 위한 사업으로 지속적 추진을 통해 다양한 기상정보 수요에 부응하는 선진 기상관측망 구축에 기여

◦ 기상관측표준화 및 공동활용시스템 구축, 레이더자료 공동활용체계 구축 등을 통해 정부 3.0의 개방과 공유의 국정철학에 부응

◦ 고층기상관측자료의 품질 검증 기반 마련 및 관측자료 최적화 기술 개발을 통해 활용성 확대

◦ 해양기상 감시능력 강화를 위한 해역별 특성을 고려한 해양기상관측 인프라 확충으로 실수요자 중심의 생활 밀착형 해양기상정보 제공과 해상 예·특보 및 안전하고 편리한 해상활동 지원으로 지역 경제 활성화에 기여

- 해양기상관측 인프라의 단계적·지속적 확대로 부족한 해양기상관측자료 확보와 고품질의 안정적인 자료 생산 및 신뢰성 확보

- 해양경찰청 함정을 활용한 선박기상관측망 확충으로 외해역의 해양관측 공백 해소 및 부처간 협업 강화

◦ 위성자료의 품질관리 강화 및 확대 제공을 통해 수치예보모델 정확도 향상에 기여

◦ 레이더-위성 융합 강수추정 모니터링 및 표출시스템 개발로 서해상 등 관측공백지역 해소 및 기상현상 감시영역 확대 추진

◦ 수치모델지원 시뮬레이터 개발로 한국형 이중편파레이더 활용 기반 마련

◦ 3개 부처(국방부·국토부·기상청) 레이더 통합 영상정보 대국민 서비스 및 레이더자료 제공시스템 운영으로 레이더정보의 공유와 개방

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 해당사항 없음

담당부서	수치모델개발과
담 당 자	기상연구관 이해진 기상주사보 김주원
전화번호	02-2181-0516 02-2181-0522

과제 1-02	**수치예측모델 성능 개선(1-1-②)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 기존의 예측모델들은 규모는 작지만 단시간에 급격히 발달하여 상당한 피해를 유발하는 위험기상 현상을 예측하는데 한계 존재

- (전지구・지역 예보모델) 시간과 공간 분해능이 낮아 12시간 이후 고・저기압 장마 등의 예측에 초점
- (레이더 등, 관측자료 기반 예측모델) 새로 발달, 성장, 소멸하는 위험기상 현상이 거의 불가능하여 이동에만 초점

◦ 따라서, 고해상도(1.5km) 위험기상 예측모델을 약 9개월의 시험 운영을 거쳐 일 4회 24시간 예측자료 현업 제공('12.5~)

◦ 관측자료 활용 개선 및 예측 기법 정교화를 통해 위험기상 예측모델의 성능을 향상하고

◦ 또한 예측에 포함된 불확실성 정보를 이용하여 확률예보 시나리오를 제공('16) 하여 기상재해 경감을 위한 사전 예방에 기여하고자 함

⑵ 주요 내용

◦ 고해상도 관측자료 활용과 예측 성능 개선을 통한 안정적인 위험기상 예측모델 운영

- 천리안 관측자료(해수면 온도, 토양수분, 구름 이동 속도, 청천복사량 등)와 레이더, GPS 활용 방법 고도화
- 위험기상 예측모델 운영에 필요한 측면 경계 자료를 제공하는 전지구 및 지역예보모델 성능 지속적 향상

◦ 예측자료 생산 주기 단축을 통한 급격히 발달하는 현재 대기 상태를 신속하게 반영

- (자료 분석 주기) 매 3시간 → 매 1시간
- (예측자료 생산 주기) 1일 4회, 6시간 간격 → 1일 8회, 3시간 간격

◦ 예측 과정에 포함된 불확실성을 고려한 위험기상 예측 시나리오 생산

- 대기 오차를 유발하는 요인을 고려한 12개 위험기상 예측모델 을 동시에 운영하여 통계적인 불확실성 정보 제공

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 국지적인 위험 기상(안개 등) 예측 성능 향상을 위한 관측 자료 추가 활용 및 방법 정교화

- 관측자료 추가 활용: 천리안, 레이더, 에어로졸, 수온(강, 댐) 등
- 활용 방법 정교화: 한반도 영역에서 관측 자료 영향 재생산 및 적용

◦ 급격히 변화하는 기상 현상 수시 반영을 위한 관측자료 분석주기 단축 영향 평가

- 분석 주기 : 1일 8회(3시간 간격) → 1일 24회(1시간 간격)

◦ 위험기상 확률 예측 정보 생산을 위한 앙상블 구축 방안 기본 설계

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 위험기상 수치예보모델의 강수 예측 정확도(%)	24.1	31.4(130%) <측정산식> **정확도=(H-E)/(H+M+F-E)×100** * 0-12시간 예측 25㎜/12시간 강수에 대한 equitable threat score. * H(Hits), M(Misses), F(False alarms), E=((H+M)(H+F))/Total

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○ 위험기상 예측모델 개선을 위한 기본 계획 수립 [문서] 수치모델개발과-542('13.02.28)	○ 물리과정 정교화 및 수치예보모델 예측성능 개선 계획 수립 ○ 앙상블 기법을 활용한 구김 없는 수치예보서비스 기반 구축 계획 수립	
	2	○ 천리안 눈(snow) 관측 자료 활용 체계 구축 및 예측 영향 평가 [문서] 수치자료응용과-447(2013.2.26)	○ 천리안 위성의 적설자료를 자료동화의 눈분석 과정에 적용 - 강수 및 기온 예측에 긍정 효과	
	3	○ 입체 관측 자료를 활용한 위험 기상 예측모델 성능 검증 [문서] 수치모델개발과-779(2013.03.30)	**[라디오미터]** ○ 서해안 및 내륙지역 연직온도 예측 특성 분석 - 대기 하층 낮 한랭, 밤 온난 오차 → 열의 연직 혼합과정 점검 필요 ○ 동해안의 연직온도 예측 특성 - 대기하층 일변화 없음 - 800m 고도 야간 한랭 오차 **[윈드프로파일러]** ○ 서해안 : 낮동안 동풍 우세 ○ 동해안 : 낮동안 서풍 우세 ○ 남해안 : 대기하층 남북방향 바람 예측오차 특성 뚜렷	
2/4	4	○ 1시간 분석-예측 순환 체계 계절 실험 결과 분석 [문서] 수치자료응용과-946(2013.4.30)	○ 국지모델에 1시간 간격의 자료동화 및 예측체계의 영향 평가 - 예측숙련도 36% ⇒ 42%로 향상	
	5	○ 에어로졸을 이용한 시정 예측 성능 평가 [문서] 수치모델개발과-1381(2013.05.31)	○ 국지예보모델의 시정 진단 개선 - 1~5km 시정 여름철(157%), 겨울철(27%) 성능 향상	
	6	○ 위성 자료(구름이동바람) 추가 활용 및 품질검사 기법 개선 [문서] 수치자료응용과-1427(2013.6.28) ○ 수온 활용 체계 구축 및 안개 등 지역 기상 현상에 미치는 영향 분석 [문서] 수치모델개발과-1654(2013.06.30)	○ 천리안 위성에서 산출된 고해상도 바람자료의 활용 성능평가 - 고해상도 바람자료의 국지모델 적용 및 상층 예보의 정확도 향상 ○ 수온 활용 체계 구축 및 예비 효과 분석 - 호수형태 지표상태 모의 현실화	
3/4	7	○ 자료동화 기법의 기본입력정보 활용 개선 [문서] 수치자료응용과-1672(2013.07.30)	○ 고층관측자료를 WMO의 메타정보와 연계하여 기본 입력정보로 적용 - 자료 입전 여부 확인 즉시 가능	
	8	○ 레이더 반사도 자료 활용 방안에 따른 예측 성능 검증 [문서] 수치자료응용과-1615(2013.07.23)	○ 국지예보모델에 레이더자료 활용하여 강수정확도 향상 - 레이더 강수량 잠열넛징으로 단기 강수예측 정확도 6% 개선	
	9	○ 하이브리드 자료동화기법을 활용한 경계장 품질 개선 [문서] 수치모델개발과-2403(2013.09.30)	○ 전지구예보모델 개선에 따른 국지예보모델의 측면경계장 개선 - 1.5m 기온(6.1%), 습도(0.6%), 10m 풍속(1.2%) 성능 향상	
4/4	10	○ 구름 분석 자료 활용에 따른 모델 강수 영향 평가 [문서] 수치모델개발과-3003(2013.11.29)	○ 국지규모 예측모델의 구름 및 강수 물리과정의 분석 —구름양과 강수 변수의 예측 정확도는 평균 0.3 내외 —운저고도와 시정에 대한 예측 성능은 매우 낮게 평가	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	11	○ 위성자료(청천 복사량) 추가 활용 및 품질검사 기법 개선 [문서] 수치자료응용과-2653(2013.11.29)	○ 정지위성 청천복사량 자료의 활용 체계 개선 - 천리안 청천복사 자료 적용 - 위성자료 품질검사 계수 조정	
	12	○ 국지앙상블 모델 사례 실험 및 영향 평가 [문서] 수치모델개발과-3329(2013.12.30)	○ 앙상블 멤버수, 해상도, 초기섭동 방법 등 위험기상 발생확률 시나리오 제공을 위한 국지앙상블예측시스템 기본설계	

(4) 주요 추진성과

◦ 예측기간 연장(24→36시간)으로 일계단위*(24시간) 상세예측정보 지원에 따른 재해기상 대비 선행 시간 확대(4.29)

* 통보문 생산 시각은 분석 시간 기준 +8시간 이후 생산되므로 기존의 24시간 예측 자료 기준으로 16시간 만 활용 가능함에 따라 일계단위 활용이 어려움

◦ 항공·해상·육상 안전 운행을 위한 안개 및 시정 예측 가이던스 성능 개선*(10.31)

* 한반도/동아시아 에어로졸 배출량 및 국내 수온 자료의 모델 입력자료 활용

◦ 강수 유형별 예측 성능과 강수시스템 구조분석 체계 구축 및 활용(8.28)

◦ 국내 집중관측 자료를 이용한 수치예보모델의 구름·강수 변수 예측 성능 분석(11.29)

◦ 위험기상 현상의 조기경보 지원을 위한 국지앙상블예측시스템 설계*(12.30)

* 수평해상도 2km / 3km, 적분시간 45시간(T+48) 일 2회 운영, 멤버수 12멤버

◦ 섭동초기장과 경계장에 따른 국지규모 앙상블 예측시스템의 주요 강수 사례 예측 성능 평가(12.31)

- 10mm/6h 임계값에 대한 확률예측 성능은 N320이 우수한 반면 12시간 누적 임계값에 대한 예측 성능은 N400이 우수

◦ 자료동화시스템 성능 개선 및 현업화

- 앙상블 융합형 자료동화, 품질검사 및 천리안 청천복사량자료 활용

- 계절 성능평가 결과, 500 hPa 고도 3일 예측오차 기준 3.1% 개선

◦ 급변하는 날씨에 효과적 대응을 위한 다양한 수치예보 자료 지원

- 기온 예보가이던스 오차(단기 1.7℃ → 1.6, 중기 3.0℃ → 2.1℃) 축소

- 낙동강 악취예보, 제94회 전국체전 등 다양한 맞춤형 수치자료 지원

◦ ‘자료동화시스템 선진화’ 연구모임 활성화: 안행부장관상 수상

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
570 ▹ 수치예보모델 운영기술 개선(336) ▹ 통합모델 국제 공동연구 개발(-) ▹ 수치예보시스템 운영(234)	481 ▹ 수치예보모델 운영기술 개선(323) ▹ 통합모델 국제 공동연구 개발(-) ▹ 수치예보시스템 운영(158)	84.4%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 방재업무 지원과 예보정확도 향상을 위한 개선*된 수치예보 시스템 현업 운영으로 위험기상 현상의 선제적 대응에 기여

* 에어로졸 효과, 대기복사, 행성경계층 모수화 및 강수물리과정 등의 최적화 및 주간/동네예보 확대 지원을 위한 예측시간 연장

◦ 고해상도 지형, 지표조건, 관측자료를 반영하여 생산된 상세한 예측자료는 미세먼지 예측, 유해화학물질 확산, 대규모 스포츠 행사 지원, 군사 작전 기상 지원 등 국민의 안전과 편익 향상에 기여

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점)

- 급격하게 발달하는 위험기상 현상의 역학적 복잡성에 대한 이해 부족과 수치예보모델 고유의 한계* 극복을 위한 방안 필요

* 수치모델의 물리과정 및 수치 근사에 따른 고유의 한계와 물현상을 포함하는 대기운동의 비선형성에 따른 오차

◦ (애로사항)

- 고해상도 수치 예측모델의 성능을 상세하게 검증할 수 있는 조밀한 관측 자료 부재

담당부서	예보기술분석과
담 당 자	방송통신사무관 김성진 기상주사 윤종필
전화번호	02-2181-0654 02-2181-0660

과제 1-03	**신속·정확한 의사결정을 위한 예보관 역량 강화(1-1-③)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 기후변화로 특이기상과 극한기상* 발생이 점차 가속화됨에 따라 이에 대한 사전 대처를 위해 재해기상 대응 역량 강화

- 집중호우의 일상화 등 기후변화에 대응하기 위해 예보관 역량 강화, 예보기술의 과학화를 바탕으로 예보관의 신속한 의사결정을 지원하고 서비스할 수 있는 선진예보시스템 구축 및 현업 운영

* 시간당 30mm 이상 호우 증가 : '80년대 44회, '90년대 52회, '00년대 65회

◦ 집중호우 등 재해기상에 보다 빠르게 대응할 수 있도록 예보관 역량 강화

- 예보의 최종판단은 예보관의 몫으로 예보관의 역량 향상이 매우 중요

※ 예보 역량 : ①관측자료 품질 + ②수치모델 성능 + ③예보관 역량

- 위험기상 시 방대한 관측 자료로부터 지능화·자동화된 감시·분석 업무로 효율화 도모

※ 위험기상 시 요소별, 지역별, 지점별 변화 경향을 끊임없이 모니터링

◦ 태풍으로 인한 피해규모가 커짐에 따라 태풍 재해 대응 강화 및 피해 저감을 위한 태풍예보 지원

- 태풍 피해가 사회, 경제 전반에 미치면서 신속·정확한 태풍예보 필요

※ 최근 10년간('02∼'11년) 자연재해로 연평균 68명의 인명피해와 1조 6,582억원의 재산피해 발생 이중 태풍에 의한 피해는 자연재해 요인의 63%인 1조 463억원이 태풍으로 인한 피해 발생

- 기후변화에 따른 태풍 예측기술력 향상 및 다양한 태풍정보 생산 필요

※ 기후평년(1971년~2000년)대비 지난 10년평균('01~'10년) 태풍의 중심기압 4.2 hPa 감소, 최대풍속 2.0 ㎧ 증가로 태풍의 세기 증가

⑵ 주요 내용

◦ 기후변화에 대응하는 예보관 육성과 과학화된 예보기술을 바탕으로 신속한 의사결정 지원 및 서비스하는 선진예보시스템을 구축

- 산재된 각종 시스템을 연계 활용하여 기상상황의 감시·분석부터 예·특보 생산 및 통보까지 신속한 의사결정 지원

※ 시스템 간 연계 강화, 지능형 정보 분석 등 자동 감시로 신속한 대응

※ 시스템 개발기간 비교 : 미국 10년간 3,000억원 / 우리나라 2년간(현업화) 160억원

◦ 위험기상 분석능력 제고를 위한 체계적 예보관 역량 강화

- 사무실, 현장의 방재담당자가 기상상황을 다양한 매체로 쉽게 이용하여 이해하고 적절한 대처에 활용할 수 있는 모바일 기상분석 서비스 개발

- 예보관 훈련 시뮬레이터 현업화 및 예보관 훈련과정 고도화('13년 고급과정 개발)

※ 초급과정은 '11년, 중급과정은 '12년 개발 완료

- 일기도 묘화 훈련시스템, 위험기상 사례 훈련 시뮬레이터 등 개발(예보관 숙련도의 상향평준화를 위한 자가·반복 훈련환경 조성)

※ 미국 기상청은 위험기상 훈련 시뮬레이터 교육으로 예보관 역량 향상에 큰 효과

◦ 태풍 재해 대응 강화를 위한 선진 태풍예보, 정보의 제공

- 태풍조기경보를 위한 열대저압부 24시간 예측정보 시범운영('12년 시범생산)

- 태풍위치, 강도에 대한 태풍 재분석자료 시험 생산

※ 일본은 1951년부터, 미국은 1945년부터 베스트트랙 산출 중

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 집중호우의 일상화 등 기후변화에 대응하여 역량 있는 예보관 육성, 과학화된 예보기술을 바탕으로 예보관의 신속한 의사결정을 지원하고

서비스하는 선진화된 예보시스템 개발('13년 고도화 추진)

- 뇌우추적·감시시스템 원형 개발 및 모바일 기상분석시스템 현업화
- 앙상블 예측, 특보 가이던스 개발, 통합 조회 등 예보기술 과학화
  • 앙상블 예측 가이던스, 특보가이던스, 극값 및 순위 자동분석 알림
- 3차원 기상표출 프로그램 현업화 및 고도화

◦ 예보관 훈련과정 고도화 및 예보관 훈련 시뮬레이터 현업화

- '13년 고급과정 개발 ('11년 초급과정, '12년 중급과정 개발 완료)

◦ 태풍예보 정확도 향상 및 태풍예보기술 선진화

- 열대저압부(TD) 24시간 예측정보 시범운영, 국가 태풍 재분석자료 시험생산

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상특보 선행시간(호우특보, 분)	112	91(81.3%)
▹태풍예보 정확도(진로오차, km)	177	141(125.5%)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	◦ 인터넷기상방송 운영 사업 착수	◦ 인터넷기상방송 운영 사업자 선정 및 계약('12.12.26.)	
	3	◦ 2013년도 선진예보시스템 구축 사업 착수	◦ 선진예보시스템 구축 및 운영 사업 사업자 선정 및 계약(3.29)	
		◦ 예보전문과정 운영	◦ 예보전문과정(5~6급 예보업무 유경험자 대상) 운영(2.25~6.21)	
2/4	4	◦ 선진예보시스템 확산을 위한 유관기관 활용 지원 - 3차원 기상표출, 그래픽캐스트, 디지털일기도편집기	◦ 선진예보시스템 온라인 배포사이트 운영(9.16.) - 3차원 기상표출, 그래픽캐스트, 디지털일기도편집기	
	5	◦ 열대저압부(TD) 24시간 예측정보 시범운영	◦ 태풍 생성/소멸 단계에서 가능한 재해 대비를 위한 열대저압부(fTD) 예보 시범 운영(5.10)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
		◦ 상반기 예보선진화 워크숍	◦ 상반기 예보선진화 워크숍 개최 (5.1.~2./천안) - 전국 예보관 및 관계자 84명 참석	
	6	◦ 여름철 방재기간 대비 선진예보 시스템 고도화 - 특보 가이던스, 극값 자동분석, 모바일 기상분석시스템	◦ 모바일 기상분석시스템 시범운영 (5.31.) ◦ 호우특보 가이던스 제공(6.21.) ◦ 극값/순위 자동알림 가이던스 제공 (6.28.)	
3/4	7	◦ 해수욕장 맞춤형 기상서비스 제공	◦ 전국 주요 해수욕장 날씨서비스 시행(6.5~8.31) - 수온, 파고, 일출몰 시각, 간만조 시각 등	
	8	◦ 예보실무과정 운영	◦ 예보실무과정(7~6급 기상직렬 대상) 운영(9.2.~12.13.)	
	9	◦ 추석 연휴 수요자 맞춤형 기상서비스 제공	◦ 한가위 달맞이 기상정보서비스 실시 (9.11~22) - 한가위 월출몰/일출몰 시각 등	
4/4	10	◦ 하반기 예보선진화 워크숍	◦ 하반기 예보선진화 워크숍 개최 (10.24~25./대구) - 전국 예보관 및 관계자 110명 참석	
	11	◦ 예보관 고급훈련 이론기술서 개발 및 교육훈련 인증제도 마련	◦ 예보관 고급훈련 훈련기술서 개발 (11.30) - 호우 2건, 대설 1건의 위험기상 사례에 대한 훈련서 - 전문가 포럼 3회 개최(8.29, 10.11, 11.13.) - 적문직위 지정시 직무수행요건에 교육훈련 요건 추가(3.29)	
		◦ 겨울철 방재기간 대비 선진예보 시스템 고도화 - 뇌우 추적·감시시스템, 앙상블 예측 및 특보 가이던스	◦ 뇌우 감시,추적 시스템 원형 개발 완료(11.29) ◦ 앙상블예측 기반 중기예보 가이던스 개발 보고(11.29) ◦ 호우특보 가이던스 개발 완료(11.30)	
	12	◦ 3차원 기상표출 고도화	◦ 3차원 기상표출(Gloview) 현업 운영 (11.27.)	
		◦ 태풍위치, 강도 등에 대한 재분석 자료 시험 산출	◦한반도 영향태풍(리피, 콩레이, 다나스) 베스트트랙 시험 생산(12.31)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 기상 분석, 예보 생산, 통보 업무의 스마트화

- 태풍, 수치예보, 위성, 레이더 자료 등의 통합 표출기능 강화
- 특보시나리오 편집 및 그래픽 기상정보·속보 기능 개발

◦ 예보관의 의사결정을 위한 과학적, 정량적 근거 제공

- 기계학습 기반의 중기예보 및 호우특보 가이던스 운영

◦ 언제, 어디서나 훈련과 실습이 가능한 예보관훈련시스템 구축

- 예보생산 업무와 동일한 환경을 제공하는 훈련 시뮬레이터 운영
- 청내·외 전문가를 통한 위험기상 사례별 고급 훈련 기술서 개발

◦ 정보의 접근성과 유용성을 높이기 위한 수요자 중심 서비스

- 유관기관 방재담당자 전용의 위험기상 자동알림 서비스 개발
- 지역 맞춤 정보를 제공하는 모바일 기상통보 서비스 시범운영

◦ 유관기관의 위험기상 대응능력 향상을 위한 사회적 응용 확산 추진

- 배포사이트 구축을 통한 선진예보 기술(그래픽캐스트 등) 공유

◦ 태풍 통보문 개선 및 선제적 태풍예보

- 대국민 서비스 제고를 위한 태풍 통보문 개선: 복잡한 시간대별 원형→연속적 범위
- 태풍 조기경보 등을 위한 태풍 전·후 열대저압부(TD) 시범예보[1)]

◦ 태풍 관련부서 소통으로 종합적 태풍대응체제 및 태풍예보 대응능력 강화

- 태풍재분석 매뉴얼 개발 및 태풍예보업뭄 매뉴얼 개편 등

◦ 태풍예보 강화를 위한 기술개발을 통한 태풍예보관 역량 강화 및 국제협력 강화

- 우리나라 영향태풍에 대한 베스트트랙 시협생산 및 태풍 강도통계모델 원형 개발
- 선진 미국 태풍전문가(전 허리케인 센터장) 초청 세미나 및 전문가 워크숍
- 태풍모의훈련, 현안 맞춤형 교육 및 태풍 자문관(전 공군기상단장 김종석 대령 등) 활용

---

1) 시범예보 : 언론 및 유관기관까지 정보제공(방재홈페이지. 대국민 서비스(기상청 홈페이지 등)는 시범운영 결과 등에 따라 2014년 이후 추진 검토

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
8,381	8,381	
▹ 선진예보시스템 구축(7,586)	▹ 선진예보시스템 구축(7,586)	100%
▹ 국가태풍센터 운영(795)	▹ 국가태풍센터 운영(795)	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 최신 기상기술과 IT 기술을 융합하여, 기상감시, 분석, 생산, 통보 등 예보업무 전 과정을 선진화하여 업무효율성과 위험기상 대응력을 높임

◦ 올해는 이상진로 태풍이 발생하지 않은 특이 연도로서, 모든 국제태풍센터가 목표치를 상당하게 초과하여 달성함(미국 141.3km, 일본 154.1km) 이는 일시적 현상으로 판단됨

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 선진예보시스템 배포사이트를 통한 유관기관 지원 방식은 서비스 내용, 실시간 서비스 등에 제한이 많아, 2014년에 클라우드 기반의 기상기술 공유 및 협업 체계를 구축할 예정임

◦ 태풍예보 정확도는 연변동성이 크게 나타나 이를 해소하기 위하여 10년 추세에 따른 중장기 목표를 설정하게 됨

Ⅰ-2 국민생활 접점의 기상서비스 제공

담당부서	기상산업정책과
담 당 자	기상사무관 김충렬 기상주사 최경미
전화번호	02-2181-0843 02-2181-0849

과제 1-04 서민중심 기상서비스 제공으로 정보이용 불균형 해소(1-2-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 국민 삶의 질 제고를 위한 양질의 기상정보 서비스 확대 및 다양한 매체를 통한 서비스 제공

◦ IT 소외계층인 서민들을 위한 기상정보서비스 확대를 통해 기상정보 이용 형평성 및 지속가능성 제고

(2) 주요 내용

◦ 노인, 영·유아, 장애인 등 기상정보 활용 취약계층을 대상으로 위험기상, 보건, 생활기상정보 등 생활밀착형 기상정보 서비스 확대

◦ 해수욕장, 주요 등산로, 국민 관광단지 등 서민 밀집지역과 공공시설 중심의 기상서비스 강화

◦ 해상안전과 조업 활동 지원을 위한 해양기상 서비스 강화

◦ 기상콜센터 상담사 증원, 콜백·문자·채팅·외국어 등 부가서비스 확대

2. 2013년도 추진실적 및 성과

(1) 2013년도 추진목표

◦ 취약계층에 대한 생활밀착형 기상정보 서비스 및 기상상담 서비스 강화

◦ 기상에 민감한 해양 분야 종사자를 위한 주요항만·연근해·원양 등 해역별 기상서비스 확대

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상콜센터 응대율(%)	84.5	85.4(101.1%)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○ 기상정보 콜센터 부가서비스 확대 실시 추진	○ 부가서비스 추진 및 홍보 배너 (2.28/기상산업정책과-880)	
	3	○ 취약계층 대상 생활기상정보 SMS 서비스 계획 수립 ○ 기상정보 콜센터 부가서비스 확대 실시 추진	○ 정보활용 취약계층 대상 생활기상정보 SMS 서비스 단계적 확대 계획 수립(3.19/기상산업정책과-1092) ○ 외국어서비스 실시 - 영어상담 서비스(3.18.)	
2/4	4	○ 기상정보 콜센터 부가서비스 확대 실시 추진	○ 외국어서비스 실시 - 중국어상담 서비스(4.1.)	
	5	○ 생활기상정보 관련 연구용역사업 개시	○'열지수의 한국형 적용기준 정립 및 응용기상정보 전달체계 개선' 사업 추진(6.7~12.4) - 열지수 서비스 개선안 도출 및 생활기상정보 SMS 통보시스템 구축 ※ 유찰(단일응찰)로 인한 재공고로 사업착수 지연	
	6	○ 취약계층 대상 생활기상정보 및 폭염 SMS 서비스 실시 ○ 전국 주요해수욕장별 날씨서비스 제공	○ 정보활용 취약계층 대상 하계 생활기상정보 SMS 서비스 실시(6.1~9.30/104회) - 독거노인, 장애인, 영·유아 관리자, 관련공무원 1,500여명을 통한 생활기상지수 3종(자외선, 식중독, 불쾌지수) 간접전달 ○ 전국 주요 해수욕장 날씨서비스 시행 (예보기술분석과-599/6.1.) - 기간 : 6.5~8.31	
3/4	7	○ 기상콜센터 상반기 고객만족도 조사	○ 기상콜센터 상반기 고객만족도(7월) - 조사대상: 이용고객 중 660콜(무작위) - 평가항목: 131ARS 이용의 편리성 상담사 연결의 신속성 친절도 및 서비스 만족도 - 고객만족도 조사결과: 90.9	

	9	○ 취약계층 대상 생활기상정보 SMS 서비스 관련 현장 실사	○ 취약계층 생활기상정보 SMS 서비스에 대한 의견수렴을 위한 서비스 현장 방문(10.18/영등포노인종합복지관)	
4/4	11	○ 생활기상정보 서비스 만족도 조사 ○ 기상콜센터 하반기 고객만족도 조사	○ 2013년 응용기상정보 서비스 만족도 조사 실시(9.24～11.22) - 종합만족도 점수 :78.4점 ○ 기상콜센터 상반기 고객만족도(11월) - 조사대상: 이용고객 중 660콜(무작위) - 평가항목: 131ARS 이용의 편리성 상담사 연결의 신속성 친절도 및 서비스 만족도 - 고객만족도 조사결과: 91.4	
	12	○ 연안·도서해역 위주의 상세 해양기상관측망 확대 ○ 표류부이 등 외해기상관측망 확충 및 해역별 서비스 확대 실시 ○ 세종시 자동기상관측장비 설치	○ 연안·도서해역의 상세 해양기상 관측망 구축 완료 - 파고부이관측망(10월/8개소), 연안 방재관측시스템(10월/2개소) ○ 표류부이 등 외해 기상관측망 구축 완료 - 표류부이 운영(8월~/8대) 및 도입(9월/10대) - 해양경찰청 함정을 활용한 선박 기상관측망 구축(11월/5척) ○ 세종특별자치시 내에 '세종연기' 등 4개 자동기상관측장비 운영	

⑷ 주요 추진성과

◦ 취약계층 대상 생활기상정보 문자 서비스 확대를 통해 정보활용 취약계층의 기상정보 접근성 확대 기반 마련

- 취약계층 대상 생활기상정보 문자 서비스 기간 확대('12년 : 6~9월 → '13년 : 6~9월 및 12월~다음해 2월)

- 생활기상지수 5종([6~9월]자외선, 불쾌, 식중독, [12월~다음해 2월])감기가능지수, 뇌졸중가능지수) 기준단계 도달 → 취약계층(독거노인, 장애인, 영·유아) 관리자, 관련공무원 약 1500여명에게 SMS 전송('13년 : 총105회) → 관리자 활동(가정방문, 전화안내 등)을 통한 취약계층 생활기상정보 활용

◦ 기상콜센터 부가서비스 확대로 국내 거주 외국인 및 외국인 관광객 기상정보 접근성 강화

- 외국어상담 서비스 시행(영어 3.18, 중국어 4.1 / 평일 09:00~18:00), '13년도 상담 응대율 55%(인입호/응대호: 영어 1741/955호, 중국어 390/218호)

◦ 연근해 및 광해역 등 해역별 특성을 고려한 해양기상관측 인프라 확충 및 서비스

- 연안·도서지역의 조업활동과 해상교통 지원을 위한 파고부이관측망(10월/8개소) 및 연안방재관측시스템(10월/3개소)
- 해양경찰청(해경함정)과의 협업을 통한 원해역의 선박기상관측망 확충(11월/5척)
- 신안군 해양기상부이 설치(6월)로 신안군 평수구역 해상특보의 탄력적 운영
- 해양·항만 예측 및 모니터링시스템 구축으로 해역별, 항로별 맞춤형 상세 해양기상정보 제공(11월)
- 연근해 및 원해 지역 운항 선박 대상의 안전한 해상활동 지원을 위한 해양기상방송(WE-FAX) 콘텐츠 개선 및 서비스(12월)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,822 ▹기상정보 콜센터 구축 및 운영(1,600) ▹생활산업기상정보시스템 운영(222)	1,766 ▹기상정보 콜센터 구축 및 운영(1,556) – 육아휴직 및 결원으로 인건비 불용 – 정부과천청사로의 이전에 따른 공공요금 절감 ▹생활산업기상정보시스템 운영(210) – 낙찰차액 및 예산절감액 12	96.9%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 정보활용에 소외된 취약계층을 대상으로 맞춤형 생활기상정보 서비스를 제공함으로써 개인별 맞춤행복을 지향하는 정부 3.0구현에 기여

◦ 기상콜센터 대국민 상담 서비스의 만족도 향상을 위해 상담사 전문교육 및 현장실습을 강화하고 콜백·문자·외국어 등 부가서비스를 확대 추진

- 위험기상 시, 대응능력 강화로 콜 응대율이 목표(84.5%)를 넘어 85.4%로 나타났음

◦ 해양의 특성을 고려한 해양기상 관측인프라 구축 및 서비스 강화

- 해양기상관측 인프라의 단계적·지속적 확대로 해역별 최적의 해양기상관측 체계 마련과 고품질의 안정적 해양기상관측자료 생산을 통한 해상 예·특보 생산에 기여
- 국민 생활 밀접형 해양기상정보 서비스 제공으로 안전하고 편리한 해상활동 지원 및 지역 경제 활성화에 기여

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 해당사항 없음

담당부서	예보정책과
담 당 자	행정사무관 성인철 기상주사 김형국
전화번호	02-2181-0493 02-2181-0508

과제 1-05	**지역 밀착형 기상서비스로 위험기상 대비 효율성 강화 (1-2-②)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 지역밀착형 기상서비스 및 현장 대응력 강화를 위한 전달체계 개선

◦ 기상특보 제도 개선을 통해 국민생활 편익에 실효성 있는 기상서비스 제공

⑵ 주요 내용

◦ '지역기상담당관제도' 전국 확대 운영

- 대상 : 전국 181개 시·군('12)

※ 32개 시·군 대상('11년)

◦ 지형특성, 재해환경 등을 고려한 특보시스템 구축·운영

- 도서・산간 등 기상특보 발표구역 단계별 세분화('13)

- 지역별 차등화 된 특보기준 적용('16)

◦ 기상영향이 커지는 대도시 지역의 방재기상 역량 지원을 위해 도시 지역 맞춤형 공공기상서비스 체계 구축

- 도시지역 고해상도(약 1km) 강우 확률예측 시스템 개발('14)

2. 2013년도 추진계획

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 국가적 재해대응 효율성 향상을 위한 제도개선 추진

- 도서·산간 등 기상특보 발표구역 단계별 세분화
- 지역별 특성을 고려한 특보차등화 체제 구축의 기반 마련

◦ “지역별 특보구역 세분화를 위한 중장기 발전방안” 계획 수립
- 사회적 취약성 분석을 통한 지역별 방재대응 효율성 강화

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 유관기관 정보제공 서비스 만족도(%)	85.0	84.6 (99.5%) * 2013년도 기상업무 국민만족도 조사 (전문가 유용도: 상반기 85.1, 하반기 84.0)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○ 지역기상담당관제도 전국 확대	○ 전국 지방자치단체로의 지역기상 담당관제 확대(‘12년 기추진) - 전국 179개 시·군으로 확대	기후 정책과
2/4	5	○ 지역별 특성을 고려한 특보차등화 체제 구축을 위한 기초연구	○ 특보차등화 정책연구 추진 - 호우특보 기준 차등화방안 정책연구 착수(‘13.7.1)	예보 정책과
		○ 최적화 기법을 이용한 실황강수 확률예측시스템 개선	○ 실황강수확률예측시스템 개선(2.14) - 레이더 에코의 시·공간 규모를 고려한 강수 확률예체계 구축 및 모니터링	예보 연구과
	6	○ 폭염특보 판단요소의 검토 및 기준 개선	○ 폭염정보서비스 개선 - 여름철 일 사망자료를 이용한 초과사망률 모델 개발	응용기상 연구과
3/4	9	○ 최적화 기법을 이용한 호우특보 가이던스 개선	○ 기계학습기법을 이용한 호우특보 가이던스 개선(4.30) - 지지벡터회귀를 이용한 10분 간격 6시간 예측가이던스 개발	예보 연구과
4/4	11	○ 폭풍해일특보 기준지점 확대 및 조위 관측소별 특보기준 값 재설정	○ 폭풍해일특보 기준값 재설정 - 향후 정책연구 용역 등을 통한 추진 * ‘12~13년 해일특보 미발생으로 기준 검정 불가	예보 정책과
		○ 지자체 공무원에 대한 기상직렬 신설 추진	○ 지자체에 기상직렬 신설 추진 - 향후 추이를 반영 기상직렬 공무원 신설 추진	창조행정 담당관
	12	○ 지역별 특성을 고려한 특보차등화 체제 구축을 위한 기초연구	○ 특보차등화 정책연구 수행 완료 - 호우특보 기준 차등화방안 정책연구 결과보고(‘13.12.20)	예보 정책과

⑷ 주요 추진성과

◦ 해상 특보구역 세분화 등을 통한 민원 해소 및 해상활동 지원 강화

- 연안·도서해역에 대한 해양기상 특성 현장연구(4건)를 수행하고 그 결과에 따라, 국지예보구역 세분화(남해동부 앞바다 1건), 특정관리해역 세분화(전남중부서해앞바다 중 평수구역 1건) 시행(‘13.12.10)
- 해상특보 발표시 특정관리해역 분리운영 비율을 전년대비 7%p 향상시켰음(‘12년 23%→‘13년 30%)

◦ 호우특보 지원을 위한 가이던스 개발

- 자동기상관측망(AWS) 지점에 대한 매10분 간격 1~6시간 예보 가이던스 개발
- 선진예보시스템을 통한 가이던스 현업 실시간 제공(6.20)

○ 다양한 취약계층을 위한 폭염정보서비스 개선

- 전국 28개 지점의 최근 30년(‘83-’12) 평균 인지온도의 기후값 분포를 분석한 결과 남부 내륙 및 풍속이 약한 지역의 열 스트레스가 높음
- 전국 28개 지점의 여름철 일 사망자료를 이용하여 열 스트레스의 간접적 영향에 따른 초과사망률 모델(R=0.44)을 개발함
- 100년 후(2113년) 인지온도 증가 전망(전지점 평균 7.9℃)에 따른 초과사망률은 과거 20년('91-'11)에 비해 4배 이상 증가한 백만명 당 3.3명으로 전망됨

◦ 스톰규모 대도시 위험기상 감시 및 예측시스템 개발

- 수도권지역 1km해상도 강수확률예측시스템 시범구축

◦ 지자체 공무원에 기상직렬 신설

- 향후 정부개편 등 추이를 반영 지자체에 기상직렬 공무원 신설 추진

⑸ 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
680 ▹예특보 제도개선을 위한 연구용역(70)	680 ▹지역특성을 고려한 특보시스템 구축 등 예특보 제도개선 정책연구(70)	100%

▹ 도시지역 고해상도 강우 확률예측시스템 개발(200) ▹ 스톰규모 대도시 위험기상 감시 및 예측시스템 개발(200) ▹ 생명보건기상 진단예측모델개발(210)	▹ 도시지역 고해상도 강우 확률예측시스템 개발(200) ▹ 스톰규모 대도시 위험기상 감시 및 예측시스템 개발(200) ▹ 생명보건기상 진단예측모델개발(210)	

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 어민 등 지역민원이 있는 해상특보구역 세분화, 특보의 탄력운영을 통하여 관련민원 해소 및 해상활동 지원을 강화하였음

◦ 자동기상관측망(AWS)의 관측자료에 기반한 호우특보 가이던스를 개발하여 위험기상 대비능력 강화

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 해양특보 구역 세분화는 관측장비의 추가확보 등과 지속적 연계 추진 필요, 지역특성을 고려한 특보체계 구축을 위해서는 지속적인 후속 연구 등 추진 필요

◦ (애로사항)

- 지자체에 기상직렬 공무원 신설

·지방공무원법 및 지방공무원 임용령 개정 등을 통한 기상직렬 신설은 지자체장의 강력한 의지 및 지자체와의 요구 등 긴밀한 협조 필요, 정부조직 개편 등 향후 추이를 반영하여 기상직렬 신설에 노력

담당부서	예보기술분석과
담 당 자	방송통신사무관 김성진 기상주사 윤종필
전화번호	02-2181-0654 02-2181-0660

과제 1-06	**전달체계 개선을 통한 기상정보 실효성 제고(1-2-③)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 위험기상 특성과 영향을 직관적으로 전달할 수 있는 위험기상의 시·공간 변화정보 제공

◦ 스마트폰 사용자의 대중화에 따른 위험기상정보(기상특보)의 실시간 자동 제공 서비스

◦ 방재 유관기관에 모바일 기기를 통한 기상정보 서비스

◦ 기상실황, 기상 예·특보 등 급변하는 기상정보를 차량 운전자에게 신속히 전달할 수 있는 새로운 기상통보 서비스 구축

◦ 무료지상파 DTV기반의 서민중심 지역밀착형 해양기상서비스 개발 및 실시간 전달체계를 강화하여 해양기상정보의 사각지역에 있는 취약계층의 바다날씨로 인한 해양사고 예방에 기여

◦ 최근 극단적 위험기상과 기상재해의 발생빈도 증가에 따라 더욱 효율적 재해대응 체계 개편 필요성이 제기되고 있으며, 이에 따라 재해대응의 근간이 되는 기상정보의 활용성 강화 필요

⑵ 주요 내용

◦ 위험기상 특성과 영향에 대한 시·공간 변화정보 제공

- 뇌우 감시 및 추적시스템을 활용한 위험기상 정보 제공

◦ 스마트폰 기반의 위험기상 자동 전달 체계 구축

- 위험기상 상황 발생 시 자동 알리미 시스템 구축으로 방재기상 업무 지원 강화

◦ 내비게이션과 날씨정보가 융합된 웨비게이션 서비스 상용화

- 차량용 내비게이션을 통해 이동경로와 목적지의 날씨정보 실시간 제공

◦ 모바일 기기의 위치정보를 활용한 맞춤형 기상정보를 제공

- 스마트폰, 태블릿 등을 소지한 사용자가 위치한 현장에 대해 가공된 맞춤형 그래픽 등 기상정보를 실시간 제공

◦ 소형선박 등 해양기상정보 활용 취약계층을 대상으로 해상안전과 조업활동 지원을 위한 무료지상파 DTV기반의 기상정보방송 서비스

◦ 단순 기상정보가 아닌 현장의 재해대응 활용성을 강화한 융합 기상정보* 생산・제공

* 기상정보 + GIS 중첩정보 + 초단기예보

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 위험기상 시・공간 변화정보 제공을 위한 뇌우 감시 및 추적시스템 원형 개발

◦ 스마트폰 기반의 대국민 위험기상 자동 알리미 서비스

◦ 국민의 안전과 생명 보호를 위해 도로기상정보 개발

◦ 방재공무원 전용 모바일 기상통보시스템 현업화

◦ 해상안전 및 조업활동 지원을 위한 무료지상파 DTV기반 디지털 기상정보방송 서비스 체계 구축

◦ 재해대응 활용성을 강화한 융합기상정보 생산제공을 위한 기반 구축

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상정보(일기예보) 유용성	83.7	79.3(94.7%)

⑶ 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	◦ 웨비게이션 서비스	◦웨비게이션 서비스 - 웨비게이션 서비스 상용화(2.1) - 서비스 성과발표 및 활성화 방안 토론회 개최(2.18)	
2/4	4	◦모바일 기상통보시스템 현업화 착수 ◦뇌우 감시 및 추적시스템 원형 개발 착수	◦모바일 기상통보시스템 현업화 사업자 선정 및 계약(4.1), 착수보고회 개최(4.9) ◦뇌우 감시 및 추적시스템 원형 개발 사업자 선정 및 계약(4.1), 착수보고회 개최(4.9)	
	5	◦재해대응 활용성을 강화한 융합기상정보 생산제공을 위한 기초연구 시작	◦호우특보 기준 차등화방안 정책연구 착수(7.1)	
3/4	9	◦모바일 기상통보시스템 현업화	◦모바일 기상통보시스템 현업화 시범운영(5.30)	
4/4	11	◦뇌우 감시 및 추적시스템 원형 개발 완료	◦뇌우 감시 및 추적시스템 원형 개발 완료(11.29)	
	12	◦재해대응 활용성을 강화한 융합기상정보 생산제공을 위한 기초연구 결과보고	◦지역밀착형 호우특보 기준 설정을 위한 토론회 및 정책연구 최종보고회 결과보고(12.11)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 모바일 맞춤형 기상통보체계 확립

- 재해현장 방재공무원 전용 모바일 기상정보 서비스 시범운영
- 방재현장의 신속한 피해복구 및 안전관리 의사결정 지원 강화

◦ 위험기상 사전 인지 및 특보 지원을 위한 뇌우 감시추적시스템 개발

- 뇌우세포 위치, 강도, 수분량 등 3차원 뇌우세포 분석정보 제공
- 뇌우 이동경로, 강도 변화 등 추적기술 및 결과 표출기술 개발

◦ 지역별 재난위험도를 반영한 호우특보 기준 차등화 추진방안 제시

- 선제적 안전 기상정보 강화를 위한 방재기상정보 수요자 니즈 분석
- 국지성 집중호우 대응능력 제고 및 방재기상정보 품질개선 기반 마련

◦ 국회, 미래부, 방통위와의 협력을 통한 기상정보방송 시행 기반 조성

- DTV 기반 해양기상방송 실행을 위한 다부처 협의 및 검토

◦ 웨비게이션 서비스 상용화 및 활용 확산 추진

- 전용 홈페이지 운영(1.18.~) 및 온라인 홍보
- 웨비게이션 서비스 상용화(2.1, 기상청·KBS·(주)현대엠엔소프트 공동)
- 서비스 성과발표 및 활성화 방안 토론회 개최(2.18.)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
600 ▹ 뇌우 감시·추적시스템 시범구축(400) ▹ 모바일 기상통보시스템 구축(200)	519 ▹ 뇌우 감시·추적시스템 시범구축(366) ▹ 모바일 기상통보시스템 구축(153)	86.5%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 사회 각 분야의 기상정보 수요 증가에 따라 재난대응 및 생활편익 증진을 위한 기상정보 전달체계 개선을 추진하였음

- 방재담당자 의사결정 지원을 위한 모바일 기상통보시스템 운영
- 위험기상 조기 감지·예측을 위한 뇌우 감시·추적시스템 원형개발
- 지역특성을 반영한 호우특보 기준설정을 위한 정책연구 수행
- 웨비게이션 상용화

◦ 다양한 노력에도 불구하고 ‘13년은 호우특보 선행시간(91분)이 ‘12년(125분)보다 낮아 기상정보 유용성이 목표치보다 낮은 것으로 분석됨

◦ 위험기상 조기 감지 및 예측 능력 향상이 기상정보 활용도를 높이는 중요한 요인이므로 다양한 정보 전달체계를 통한 신속한 정보전달과 예보정확도 향상을 위한 지원이 요구됨

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 모바일 기상통보, 웨비게이션, 해양기상방송 실험방송 등 '13년 추진 사업이 대부분 신규 서비스로 기상정보 사용자의 인지도가 낮음

◦ 효율적인 기상정보 전달을 위해 신규 서비스의 인지도 및 활용도 제고를 위한 전략적 홍보가 필요함

제 2 절 풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화

Ⅱ-1 기후변화 대응 및 적응 역량 강화

담당부서	기후변화감시센터
담 당 자	기상연구관 이철규 기상주사 이정미
전화번호	070-7850-7103 070-7850-7109

과제 2-07 글로벌 중심의 기후변화 감시기술 확보(2-1-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 한반도 동쪽지역의 대기환경을 대표하는 기후변화 원인물질 감시를 위한 울릉도독도 기후변화감시소 신설

◦ 기후변화감시 업무 중 육불화황(SF_6) 분야에서 세계 강국 진입을 위한 초석 쌓기

(2) 주요 내용

◦ 울릉도독도 기후변화감시소 신설・운영

- 독도 온실가스 원격관측시스템 안정적 운영

◦ WMO 육불화황 세계표준센터(WCC) 운영을 위한 인프라 구축

- 안정적인 운영을 위한 인력확보 및 환경 조성

2. 2013년도 추진실적 및 성과

(1) 2013년도 추진목표

◦ 울릉도독도 기후변화감시소 신설·운영

◦ WMO 육불화황 세계표준센터 운영을 위한 인프라 구축

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 울릉도 기후변화감시소 신축 진척율(%)	100	100(100%)
▹ 기후변화 관측 요소의 세계자료센터 등재 요소(수)	10	10(100%)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○육불화황 세계표준센터 운영을 위한 중장기 예산 제출	○2013~2017 중기재정 수립(1.10.) -2014년 육불화황 세계표준센터 운영 주요사업비 예산확보(4.3억원)	
	2	○울릉도 기후변화감시소 운영을 위한 중장기 계획 마련 -운영예산, 인력, 관측장비 등	○울릉도 기후변화감시소 운영을 위한 중장기 계획 마련 -운영예산('13년 3,208백만원, 인력(3인), 관측장비(12종 이전)	
2/4	4	○울릉도 기후변화감시소 신축공사 전략회의	○울릉도 기후변화감시소 신축공사 전략회의 개최(4.24) -공사 세부이행계획(건축, 전기, 통신, 소방) 발표 및 의견수렴	
	6	○지구대기감시보고서 발간 및 관보게재	○지구대기감시보고서 발간 및 관보게재(6.30.) -기후변화정보센터 및 관보게재	
3/4	7	○울릉도 기후변화감시소 신축공사 진행 최종점검	○울릉도 기후변화감시소 신축공사 진행 최종점검(7.29) -상수도공사 변경현황 조사, 한전 전기 인입 선로구성 현황 조사	
	8	○지구대기감시보고서 영문요약본 발간	○지구대기감시보고서 영문요약본 발간(8.31.) -WMO 회원국 배포 및 홈페이지 게재	
	9	○WMO 세계자료센터 관측자료 국제 공유 ○독도 온실가스 원격관측시스템 하반기 정기점검	○온실가스 WMO 세계자료센터 관측자료 등재(9.30.) -이산화탄소, 메탄, 아산화질소 등 ○독도 온실가스 원격관측시스템 하반기 정기점검 수행(9.15~16)	
4/4	10	○WMO GAW 제5차 아시아 기후변화감시 국제워크숍 개최	○WMO GAW 제5차 아시아·태평양 기후변화감시 국제워크숍 개최(10.24.~25.) - 아태 온실가스 실무그룹 활동 - 아태 GAW 온실가스 뉴스레터 발간(12.24.)	
	11	○울릉도 기후변화감시소 신축 준공	○울릉도 기후변화감시소 신축 준공완료 보고(11.29)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 기후변화감시망 확충 및 최적화로 한반도 트라이앵글(W,S,E) 감시체계 구축

- 고산 기후변화감시소 GAW 등록(7.29) 및 감시환경 개선(12.24)
- 기후변화감시 보조 및 위탁관측소 지도점검(2.28.～3.25)
- 복사강제력 산출 기초 자료 생산을 위한 에어로졸광학계 도입(12.17)

◦ 울릉도독도 기후변화감시소 신설 완료

- 울릉도 기후변화감시소 신설예산 집행(총 건설비 44억원)
- 울릉도 기후변화감시소 2차 신축공사 착공(3.15) 및 준공(10.13)
- 독도 기후변화무인관측소 위탁관리(매월) 및 유지보수(2회) 실시

◦ 기후변화 감시기술 및 자료품질 향상

- WMO SF6 세계표준센터 운영 기반 마련

☞ SF6 표준가스 제조기술확보 및 WMO 중앙보정실험실 표준가스와 상호비교실험 실시(3.19)

☞ 배경대기 수준(5～15ppt)의 SF6 측정·교정방법 정립을 위한 가이드라인 개발(12.15)

- 기후변화감시 성층권오존/자외선, 강수화학 자료품질관리 기술 개발(11.30)
- 온실가스 정밀보정 및 자료품질 관리기술 개발(12.15.)

◦ 기후변화 감시기술 국내·외 협력으로 WMO GAW 활동 강화

- WMO GAW 제5차 아시아·태평양 기후변화감시 국제워크숍 개최(10.24～25)

☞ 아·태 온실가스 실무그룹 활동(미국, 일본, 인도네시아, 말레이시아, 태국, 대만, 뉴질랜드, 호주, 인도, 독일)

☞ 아시아·태평양 GAW 온실가스 영문 뉴스레터 발간(12.24)

- WMO 강수화학 국제 비교실험 참여(4월, 10월)
- 기후변화감시 학·연·관 전문가 워크숍 개최(5.6～7)
- 기후변화감시 관련 국내·외 학술지 및 학회 발표(6편)

◦ 기후변화 감시정보 대국민 서비스 확대 및 세계자료센터 자료 등재

- 2012년도 지구대기감시보고서발간(6.30) 및 영문요약본발간 및 WMO 회원국 배포(8.31)
- 성층권 오존 관측자료 세계자료센터(WUODC) 등재(12.20)
- 기후변화 감시업무 홍보리플릿 발간(5.30)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
4,222 ▹기후변화관측망 보강(1,014) ▹울릉도독도 기후변화감시소 신설(3,208)	3,946 ▹기후변화관측망 보강(946) ▹울릉도독도 기후변화감시소 신설(3,000)	93.5%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 기후변화 대응전략 수립을 위한 과학적 기초자료로써 고품질 과학정보 생산 및 기후변화감시 자료의 국내·외 활용도 제고에 힘씀.

◦ 세계기상기구가 정하는 바에 따라 한반도 기후변화감시망의 효율적·체계적 운영을 통한 고품질 자료 생산·제공에 기여함.

◦ 한반도 동쪽 기후변화감시소 신설로 한반도 유출·입 기후변화 유발 물질의 과학적 관측자료를 확보하는 연구시설구축사업임

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 빈번한 미세먼지 발생 및 자외선 복사 강도 등 국민보건건강과 직결되는 기후변화감시 인자에 대한 대국민 서비스 확충 필요

담당부서	기후협력서비스팀
담 당 자	기상사무관 박성찬 기상연구사 이근희
전화번호	02-2181-0453 02-2181-0456

과제 2-08	**기후변화 적응정책 지원을 위한 고품질 예측정보 생산(2-1-②)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 2011년부터 IPCC 5차 평가보고서('13)용으로 RCP 기반의 새로운 기후변화 시나리오 생산 중

- 새로운 기후변화 시나리오는 기존 시나리오에 비해 미래 기후변화가 더욱 가속화될 것으로 전망

◦ 새로운 시나리오를 반영한 기후변화 대응대책의 정비·보완을 위한 상세 기후변화 미래전망 산출 필요

※ 관련법령 : 저탄소 녹색성장 기본법 제 40조(기후변화 대응 기본계획) 및 제48조 (기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진)

- 부처에서 新시나리오 기반의 부문별 영향평가 및 대책을 마련하도록 부처별 특성을 고려한 맞춤형 시나리오 제공

- 특히, 기후변화 적응주체인 지자체에서 기후변화 영향, 취약성 평가 및 적응대책 수립을 위해 상세한 전망자료 제공

⑵ 주요 내용

◦ 국제표준 온실가스 시나리오에 따른 향후 100년간의 전지구/한반도/남한 지역의 기후변화 시나리오 개발('11~)

※ 해상도 : 전지구(400→135km), 한반도(27→12.5km), 남한(10→1km)

◦ 국가 기후변화 표준 시나리오에 따른 수요자 맞춤형 기후변화 응용정보 생산기술 개발 및 상세 정보 산출('12~)

- 폭우, 폭염 등 지역별 극한기후 전망정보 생산

- 부문별(방재, 농업 등), 지역별(도시, 연안 등) 상세 시나리오 개발

2. 2013년도 추진실적 및 성과

(1) 2013년도 추진목표

◦ RCP 4종에 대한 전지구/아시아/한반도 시나리오 11종 및 남한상세 앙상블 시나리오 2종(RCP 4.5/8.5)과 응용 기후변화 정보 1종 생산

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹남한상세 시나리오 산출 이행률(%)	54	54 (100%) *산출식: 이행률 = [(산출누적건수)/(목표건수)]×100 = 7건/13건×100 = 54% 2013년 목표건수 3건 - 부문별 응용정보 1건(9월) - 남한상세 앙상블 시나리오 2건(12월)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○ RCP 2.6/6.0 전지구·한반도·남한상세 시나리오 웹제공	○ 전지구·한반도·남한상세 시나리오 웹 제공 결과보고(한반도기상기후팀-504/2013.2.28) - 400년 제어적분 대상 전지구 4종, 한반도 및 남한상세 2종(RCP2.6/6.0) 시나리오 웹제공(www.climate.go.kr) 개시	
	3	○ 기후변화에 따른 지구경계위험(식량, 물자원 등) 시나리오 산출	○ 기후변화에 따른 물자원 시나리오 개발 및 미래전망 분석 결과보고(기후연구과-673/2013.3.26) - 전지구 기후변화 시나리오 및 하천 유출모델을 활용하여 육지에서의 물 순환에 따른 수지파악	
2/4	4	○ 상세 시나리오 및 부문별 기후변화 응용정보 생산계획 수립	○ 상세 시나리오 및 부문별 정보 생산 계획 수립(기후예측과-1284/2013.4.30.) - RCP 8.5 남한상세 앙상블 시나리오 및 400년 제어적분 RCP 4종에 대한 부문별(수자원, 보건, 농업 등) 응용정보 생산	
2/4	6	○ IPCC 참여모델 결과에 따른 미래 전지구 앙상블 시나리오 산출	○ CMIP5를 이용한 앙상블 기후변화 시나리오 산출결과 보고(기후연구과-1418/2013.6.18.) - 대상/분석기간: CMIP5 16개 모델/ 1971~2100 - 내용: 기온, 강수량, 대기순환, 쾨펜의 기후구분 전망 등	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4	9	○ 부문별 기후변화 응용정보 1종 생산	○ 부문별 응용정보 1종 생산 및 웹서비스 개시(기후예측과-2876/2013.9.26) - RCP4.5/8.5 시나리오 대상 방재분야 표준강수지수(가뭄지수) 생산 - 지점/기간: 73개 지점, 2012~2100년	
		○ 기초지자체 적응정책 1:1 지원체계 확대	○ 229개 기초지자체('13년 기준)와 기상청 지방관서와의 1:1 지원체계 확대구축 (기후예측과-2840/2013.9.24) - (역할) 지역기상담당관과 연계, 적응대책 수립 지원, 읍면동 단위 정보제공	
4/4	11	○ 과거 및 미래 RCP 2종에 대한 아시아 기후변화 시나리오 산출	○ 해수면온도 강제력 변화에 따른 과거(1979~2005) 및 미래(2071~2100) 수평분해능 50km 규모 동아시아 지역 앙상블 기후변화 시나리오 산출(기후연구과-2634/2013.11.27) - RCP4.5/8.5에서 기온 2.6/4.0℃, 강수량 9.2/9.5% 증가 전망	
		◦ 국가 기후변화 시나리오 사용자 워크숍 개최	○ 국가 기후변화 시나리오 워크숍 개최 (기후협력서비스팀-7/2013.10.23) - 일시/장소/참석자: 10.8/프레스센터/부처 담당자등 200여명 - 내용: 기후변화 정책 수립방향 제시 및 사용자 의견수렴	
	12	◦ RCP 4.5/8.5 한반도 및 남한상세 앙상블 시나리오 생산	○ 앙상블 상세 기후변화 시나리오 산출 결과보고 (2013.12.31) - RCP4.5/8.5 한반도와 남한상세 앙상블 시나리오 각 4개 생산완료	

(4) 주요 추진성과

◦ 기후변화에 따른 전지구/아시아/한반도 **미래 변화 전망 산출 및 평가**

- CMIP5 모델결과로부터 앙상블 기후변화 시나리오 산출 및 불확실성 평가
- 과거 및 미래 RCP2종(4.5/8,5)에 대한 아시아 기후변화 시나리오 산출
- 기후변화에 따른 지구경계위험(물자원 등) 시나리오 산출
- 관측 및 시나리오 활용 전지구 및 한반도 기후변화 분석

◦ 앙상블 기법 개발로 **기후변화 시나리오의 불확실성 정보 제공**을 통해 **미래전망 신뢰성 확보**

- RCP 2종(4.5, 8.5)에 대한 남한상세(1km 이하) 앙상블 시나리오 생산

- 기후변화 시나리오의 불확실성 평가 및 신뢰수준 제시를 위한 앙상블 기법 개발

◦ 국가 기후변화 표준 시나리오에 따른 **수요자 맞춤형 기후변화 응용정보 생산기술 개발 및 상세 분석정보 산출**

- 부문별(방재, 농업, 수자원, 보건 등) 기후변화 영향·취약성 평가에 필요한 기후변화 응용정보 개발
- 지역별 적응대책 수립 지원을 위한 18개 기초지자체 기후변화 상세분석 정보 생산 및 제공
- 기초지자체 적응정책 수립 1:1 지원체계 확대 및 상세 기후분석 정보 제공

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
2,880 ▹RCP 4종 전지구/아시아 기후변화 시나리오 산출 및 평가(1,625) ▹RCP 시나리오를 이용한 한반도 상세 기후변화 전망자료 산출(900) ▹기후변화 영향평가를 위한 RCP 기반 응용 기후변화 정보 생산(270) ▹기초지자체 기후변화 상세 분석정보 생산(85)	2,880 ▹RCP 4종 전지구/아시아 기후변화 시나리오 산출 및 평가(1,625) ▹RCP 시나리오를 이용한 한반도 상세 기후변화 전망자료 산출(900) ▹기후변화 영향평가를 위한 RCP 기반 응용 기후변화 정보 생산(270) ▹기초지자체 기후변화 상세 분석정보 생산(85)	100%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 전지구, 한반도, 남한상세 시나리오 및 이를 활용한 부문별 응용정보 생산까지 당초계획에 맞추어 수행됨에 따라, 최종 결과물인 남한상세 시나리오 산출 이행률도 목표치를 달성하였음

◦ 생산된 정보의 원활한 활용을 위해 지자체 1:1 지원체계 구축하였으며, 국가 기후변화 시나리오 워크숍 등을 통해 적극적으로 소통하였음

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 시나리오의 생산이 마무리되고 시나리오를 활용한 다양한 응용정보 생산이 본격화됨에 따라 부처 및 지자체, 연구기관에서 활용이 가능한 다양한 정보 생산을 위해 아이디어 발굴이 필요함

◦ 2015년까지 229개 전체 기초지자체에 적응대책 수립을 위해 필요한 상세분석정보를 제공하기 위한 적극적 대응이 필요함

담당부서	기후연구과
담 당 자	기상연구관 부경온
전화번호	070-7850-6653

과제 2-09	**기후변화 대응정책 지원을 위한 탄소추적시스템 개발(2-1-③)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 목적

- 온실가스 저감정책 지원을 위한 국가별 탄소 흡수·배출의 감시·검증
- 기후변화에 의한 전지구 탄소순환 분석

◦ 추진방향

- 전지구적으로 언제, 어디서, 얼마나, 어떻게 탄소가 배출·흡수되는지를 산출하는 탄소추적시스템의 개발

⑵ 주요 내용

◦ 전지구 탄소추적시스템 개발

- 아시아 지역에 중심을 둔 전지구 탄소추적시스템 개발
- 물리과정과 자료동화의 개선

◦ 탄소입체 감시체계 구축과 온실가스 위성자료의 검증·개선

- 항공·FTS를 이용한 탄소 감시체계 구축과 GOSAT 위성자료의 검증·개선

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

○ 전지구 탄소추적시스템 개발과 운영

◦ 탄소입체 감시체계 운영 및 위성 온실가스 산출 기반 구축

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹전지구 탄소 흡수·배출량의 자료량	79	100%
▹항공입체관측 탄소감시 자료량	55	100%

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	○ FTS 상시 관측 체계 운영 - 자료 수집 및 모니터링	○ FTS 상시관측체계 구축 및 운영(지환-805, 03.29.) - 청천일 스펙트럼 관측 및 CO2 산출	
2/4	6	○ 탄소추적시스템에 이산화탄소 농도 자료 입력 체계 구축	○ 탄소추적시스템 입력 모듈 개선 - 일본기상청 3개 지점의 이산화탄소 농도 입력 체계 개발	
4/4	10	○ 항공기를 이용한 온실가스 집중관측 수행 - 온실가스 연직 프로파일 자료 수집 및 분석	○ 집중관측 계획수립(지환-1157, 05.01.) ○ 온실가스 항공관측 수행(`13.5.21.-24.) - CO2, CH4, CO 프로파일 관측	
	11	○ GOSAT 위성자료를 활용한 온실가스농도 산출 기반 구축 - 탄소계 에어러솔 산출 알고리즘 원형 개발	○ GOSAT CAI 센서를 이용한 에어러솔 산출 알고리즘 구축(지환-3220, 12.03.) - 탄소계 에어러솔 판별법 및 조견표 설계	
	11	○ 2000~2011 전지구 이산화탄소 자료 산출	○ 2000~2011 전지구 이산화탄소 흡수·배출원에 따른 이동량과 3차원 농도장 산출 - 전세계 국가별 화석연료, 산불, 생물권의 요인별 탄소 배출량 산정 (기후-2545, 11.15)	

(4) 주요 추진성과

◦ 탄소추적시스템 운영을 통한 2000~2011년 3차원 CO_2 농도산출

◦ 국가별 화석연료, 산불, 생물권의 요인별 이산화탄소 흡수와 배출량 산정

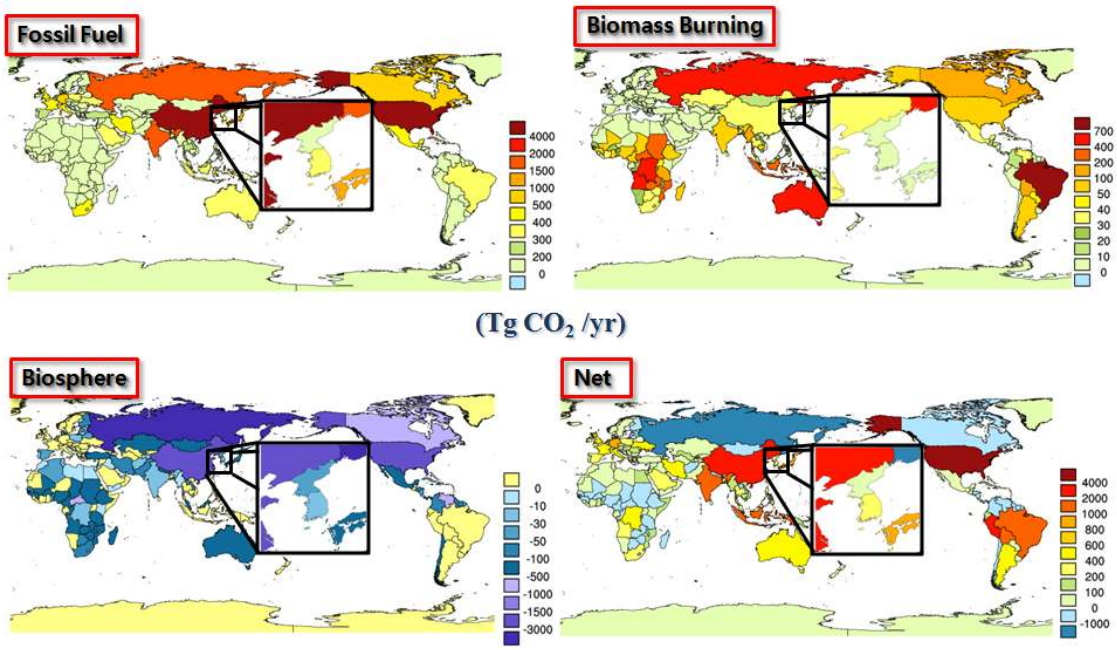


그림. 2001～2011년 전세계 국가별 CO_2 흡수, 배출량 분포

◦ 고분해 태양흡수분광간섭계(FTS) 상시 관측 및 온실가스 항공관측 수행

◦ GOSAT 기반 에어러솔 산출 알고리즘 구축 및 성능평가

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,000 ▹ 탄소추적시스템개발(400) ▹ 온실가스위성활용기술개발(600)	1,000 ▹ 탄소추적시스템운영을 통한 전지구 탄소 흡수배출량 산정 (400) ▹ 온실가스위성활용기술개발(600)	100%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 매년 전지구 이산화탄소 흡수 배출량의 정량적 정보를 추가 생산함으로써 국가차원의 온실가스 저감정책을 지원할 수 있는 기반체계를 구축. 산출정보는 대기중 이산화탄소의 장기적인 감시와 함께 전지구 탄소순환의 이해 향상에 기여할 것으로 판단됨

◦ 정확한 배출량 정보 산출을 위해서는 관측공백이 없는 위성 관측 자료의 활용이 대단히 중요함. 이를 위해서는 위성 온실가스 산출 기술 및 정확성 확보를 위한 지상 검증 기술 개발이 필수불가결하며 본 연구를 통해 핵심 원천 기술 및 자료가 확보 될 것으로 판단됨

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 해당사항 없음

담당부서	기후정책과
담 당 자	기상사무관 정해정 기상주사 김경하
전화번호	02-2181-0393 02-2181-0395

과제 2-10	**기후・기후변화 과학정보 활용도 확대(2-1-④)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 범정부 저탄소 녹색성장 정책지원과 기후변화 과학정보 이해확산 강화

◦ 국가차원의 기후·기후변화 과학정보의 활용도 확대 정책지원

◦ 기후변화 과학 분야 대국민 이해확산 홍보 강화

◦ 기후·기후변화과학 주관부처로서의 역할과 기능을 강화하여 녹색성장 추진의 선도적 역할 수행

⑵ 주요 내용

◦ 관계부처·지자체·연구기관·대국민 대상 정책지원

◦ 기후·기후변화 과학정보에 대한 대국민 이해확산과 활용 확대 추진

◦ 맞춤형 기후변화 교육홍보 및 정보 활용 이해증진 강화

- 지자체, 산업계, 학생 등을 다양한 대상의 교육 및 기후변화 홍보

- 녹색성장 관계기관과의 기후변화 이해확산 교육·홍보 운영 협력

◦ 기후자문협의회, 기후업무 관련 토론회, 지역기후서비스 워크숍 등을 통한 다양한 분야의 전문가 자문 및 의견수렴

◦ 환경부, 녹색성장위원회, 산림청, 농진청 등 정부부처 및 관계기관 기후변화 정보 공유 및 정책지원 선도

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 범정부적 기후변화 대응 정책 지원 강화

◦ 기후변화 과학정보 활용확대 및 대국민 이해 확산

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기후변화과학정보 지원 건수(건)	6	6(100%)

* 달성도 산출 : 기후변화정보센터를 통해 제공한 지원 건수

⑶ 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○기후변화 및 녹색성장 관련 이해확산 정책 추진계획 수립	○기후분야 국내외 협력활동 계획 수립 (1.31./기후정책과-390) –기후정책,감시,국제협력, 홍보 등	
	3	○기후업무 관련 토론회, 세미나 등 운영	○GGGI와 정책 발굴 및 소통 세미나 개최 (2.26/기후정책과-747) – 기후변화대응 개도국 지원 등	
2/4	4	○지역기후변화 교육홍보 강사단 역량강화 워크숍	○기상·기후·지진 교육 강사단 역량강화 합동워크숍 개최(인력개발담당관-962/2013.4.5.) – 13.4.18.~4.19./대전/강사단 등 115명 – 내용 : 위촉식, 스킬향상 교육, 강사단 운영 개선을 위한 의견수렴 및 토론	
	5	○기후변화 시나리오 관련 업무협력 추진	○시나리오 및 부문별 정보생산 계획수립 (기후예측과-1284/2013.4.30.) – RCP 8.5 남한상세 앙상블 시나리오 및 RCP 4종에 대한 부문별(수자원, 보건, 농업 등) 응용정보 생산	
3/4	8	○대학생 대상 기후변화 이해확산 프로그램 운영	○지역기후변화 대학생 홍보단 본선 발표 (기후예측과-2477/2013.8.14) – 8.23/내외부 심사위원 6명 등 42명	
	9	○기후변화 정보 활용도 확대를 위한 토론회, 세미나 등 운영	○IPCC 총회 관련 회의 개최(9.16) – 범정부 차원의 기후변화대응 정책 마련 등(기후정책-2942/2013.9.17.)	
4/4	10	○국가 기후변화 시나리오 사용자 워크숍, 회의 등 운영 추진	○국가 기후변화 시나리오 워크숍(기후협력서비스팀-7/2013.10.23) – 10.8/프레스센터/부처담당자 등 200명 – 주요내용 : 기후변화 정책 수립방향 제시 및 사용자 의견수렴	
	12	○기후변화과학정보 활용정보 우수성과 결과 보고	○기후변화 이해확산 정책홍보 성과 결과 보고(기후정책과-4147) – 청소년기후변화동아리, 포스터 등 우수성과 분석 및 환류	

⑷ 주요 추진성과

◦ 기후변화과학 및 녹색성장 관련 **정책 지원 역할의 강화**

- 국가 기후분야 정책의 능동적 대응을 위한 **법, 제도 정비**

※ (1) 법 제정 : '기후정보활용촉진법(가칭)' 법안 마련 검토회의(약10회)

(2) 법 개정 : '국가 기후변화 표준 시나리오 인증' 관련 '기상법' 일부 개정(7.16)

(3) 규정 개정 : 기후업무 규정 중 '국가 기후변화 시나리오 및 기후변화 감시 관측 등' 분야별 일부 개정(10.25)

- 기상청-환경부간 **협업과제 발굴**(7개과제) 및 **공동 추진**

※ IPCC 의장 진출 추진 및 기후변화 적응대책 정책 지원 등 협업(10.31)

- 지역기상담당관제 활성화 위한 안행부, 지자체 등 협력 강화(6.24)

※ (1) 지역기상담당관제 우수사례 발표회(11.26~27), 지역기상담당관제 바로알기 찾아가는 설명회(4회/각 지방청) 등 운영

(2) 지역기상담당관 운영 관련 안행부에 협조 문서 시행 요청(6.26) 및 활성화 계획 수립(8.21)

- 기후변화정보센터 **홈페이지 개선 계획 수립**(5.28)

- 기후변화정보 활용성 증대를 위한 CCIC 홈페이지 만족도 조사 실시

※ CCIC 홈페이지 활용 만족도 조사 : 72.08점(총242명 참여/ 6.7~6.20)

- 법적 자문기구인 기후자문협의회 등 다중 소통 채널을 통한 국민 맞춤형 기후정책 발굴(5.24)

- IPCC 제5차 평가보고서 발간 대응 및 관련부처 정책 지원

※ IPCC 제5차 평가보고서 발간에 따른 정책브리핑(9.27) 및 대응 융합 워크숍(10.8) 개최, 국문판 보고서 발간 추진('13.8~)

- 국내·외 기후변화 대응 국가정책 지원을 위한 외교부, 환경부 등 연계 정책 지원(4회)

- GGGI, GCF 등 기후변화 대응 관계기관간 정책 협력(2회)

※ 글로벌녹색성장연구소(GGGI) 연계 정책소통 간담회(2.26), GCF 관련 업무 협의회의(4.10)

◦ 관계부처·연구기관·대국민 대상 **홍보·교육 활동 강화**

- 기후변화 시나리오 사용자 협의체 등을 통한 기후변화 관련 정책 지원 워크숍 개최(10.8/서울프레스센터)
- 기후변화 이해확산을 위한 대상별(청소년, 대학생 등) 프로그램 운영

·청소년 기후변화 동아리 전국 운영(6~8월/50팀/250인)

※ 동아리 운영 : 총50팀(250인) / 구성: 학생4인 및 지도교사 1인

·기후변화에 대해 청소년이 스스로 인식할 수 있는 체험과 발대식·기후캠프(6.1~6.2/180인/국립청소년수련원)를 통한 이해증진

·창의적인 아이디어를 담은 활동 성과 발표회(9.11~12) 및 '스토리가 있는 활동집' 발간(11.15)을 통해 대국민에게 재확산 활용

- 지역에서의 기후변화 이해확산을 위한 '지역기후변화 교육·홍보 강사단' 운영(워크숍 개최/4.18~19,대전)
- 지역별 기후변화 과학정보 이해와 정보활용 워크숍 운영(지방청별 각 1회)
- 보도자료(174회), 언론기고(1회), 지역기상담당관 사례집 제작(1건)
- 기후변화를 주제로 한 현장방문 기후변화정책과정 강의 2회(5.23/대구, 8.28/강릉)

◦ 기후산업 육성을 위한 **기후변화 정보 서비스 확대**

- 상세 기후정보 생산 및 제공
- 지역 산업분야별 맞춤형 기후정보 생산 및 서비스
- 지역기후서비스 사용자 워크숍(6.14/서울, 11.26~27/경주)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
76 ▹ 청소년 기후변화 동아리 운영(76)	76 ▹ 청소년 기후변화 동아리 운영(76)	100%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 기후·기후변화 대응 기후정보 활용 극대화를 위하여 국가차원의 협업과 정책 지원 노력이 실용적으로 추진됨

◦ 기후변화 관련 대국민 눈높이 맞춤형 이해확산 정책 홍보가 부각되었음.

◦ 기후변화 시나리오 생산에 따른 활용 확산을 위한 정책지원과 관계 부처, 수요자간 지속적인 소통에 긍정적 평가

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 해당사항 없음

Ⅱ-2 기상정보를 활용한 산업생산성 향상과 기상산업 육성

담당부서	기상자원과
담 당 자	기상사무관 김근현 기상주사 김화수
전화번호	02-2181-0889 02-2181-0890

과제 2-11 국가기후자료 품질 고도화 및 활용성 증대(2-2-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 국가기후자료의 품질관리 강화를 통한 신뢰도 향상 및 활용도 제고

◦ 범국가적 기후자료의 자료표준 통합 및 관리기반 구축으로 예산투자의 효율성 증대 및 새로운 서비스 창출

◦ 언제 어디서 누구나 기후정보 접근이 가능하도록 대국민 서비스체계 개선

◦ 다양한 분야의 환경변화 대응을 위한 국가정책의 의사결정자에게 기초자료 제공

◦ 과학적 기반의 국내 및 전지구 재생에너지(풍력·태양에너지) 지원 기술 개발

(2) 주요 내용

◦ 국가기후자료 품질관리 분야 및 기반 확충

◦ 국가기후자료의 통합 메타데이터 구축 추진

◦ 국가기후자료의 안정적 서비스 지원을 위한 백업시스템 구축

◦ 국민생활 친화형 융합 콘텐츠 개발 및 서비스체계 고도화

◦ 국가차원의 공공정보로서의 활용성 확대 및 다분야 융합서비스로 새로운 가치 창출

◦ 고해상도 풍력·태양-기상자원지도 개발을 통한 고품질 기상자원정보 제공

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 국가기후자료의 품질 관리 고도화

◦ 국가기후자료 통합 메타 데이터 구축 방안 마련

◦ 국가기후자료 통합관리 및 서비스체계의 선진화

◦ 풍력-기상자원지도 정확도 개선

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기후자료 활용 확대율(%)	57.8	66.3 (114.7%) ○ 산출식 : (A+B)/2 A: 기후자료 품질관리 향상율 = (품질관리 알고리즘 개발 건수(누적) / 전체 기후자료 종류(개)) x 100% B: 기후자료 정보생산율= (기후자료제공 요소 콘텐츠 개발 건수(누적) / 전체 기후요소 제공건수)x 100% * (56.2+76.3)/2=66.3

⑶ 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○2013년 중점 추진사업계획 수립	○2013년 기후자료관리 및 서비스체계 구축 사업 계획 수립('12.12.27) -국가기후자료의 통합관리 및 품질관리체계 고도화, 국민생활친화형 상세응용기후도 개방 등	
	3	○One-Stop 자료 획득을 위한 세부 운영 계획 수립	○One-Stop 자료 획득을 위한 세부 운영 계획 수립(3.27) -수요자 맞춤형 전자민원시스템 개발, 다양한 기후자료 제공 및 결제방법 개선 등	
2/4	4	○민원전화 상담 창구 일원화 전국 확대(20개 기관)	○민원 상담전화 창구 일원화 확대 계획 수립(4.30) -민원상담전화 창구 일원화 3차 시험운영 확대방안	

	5	○기상증명지점 확대 계획 수립	○방재기상관측자료(AWS) 기상증명 확대 계획(안) 수립(5.29) -AWS자료에 대한 기상증명 발급으로 기상재해로 인한 국민의 경제적 손실 보전 등의 업무 지원 -동네예보 편집지점 중 관측환경을 고려하여 우선 선정	
	6	○국가기후자료 품질관리 대상 확대(파고부이)	○국가기후자료 품질관리 대상 확대 계획 수립(6.27) 및 실시 -파고부이 비실시간 품질검사 알고리즘 적용 -파고부이 요소별 일통계 산출 및 통계자료 해양기상월보 수록	
3/4	7	○국가기후자료 통합 메타 데이터 구축 방안 수립	○국가기후자료 통합 메타정보 DB 구축 계획 수립(7.31) -WMO 표준기술 적용, 메타정보 DB 표준화 및 통합관리 기술 개발 등	
	8	○수치모델 자료를 활용한 기후자료 보정 방안 마련	○수치모델 자료를 활용한 비관측지점 기후자료 생산 방안 계획 수립(8.30) -기후격자자료 산출기법 개발, 기후격자자료 생산 및 지역주민 서비스	
	9	○민원친절도 자체 점검 실시 ○기상자원정보 검증을 위한 집중관측	○민원담당자의 고객만족 마인드 고취 및 상담응대 교육(9.27) -민원실 고객응대요령, 현장실습 모니터링, 상담 스킬교육 ○'13년 해상풍력 발전단지 특별관측 계획 수립(8.26) -풍력예측시스템과 풍력-자원지도 검증을 위한 상층풍속자료 확보	
4/4	10	○고층 연보 발간 및 해양 월보 확대(파고부이 추가)	○기후자료 간행물(해양, 고층) 개선 및 신규발간(10.31) -고층기상연보 신규발간 : 레윈존데 월, 연 자료 -해양기상월보 산출요소 확대 : 파고부이 시간, 일, 월자료	
	11	○기후요소별 상세기후도 확대 제공 ○풍력기상자원정보 정확도 개선	○국민생활 친화형 상세기후도 개발 및 서비스 확대 제공(12.6) -보건, 에너지, 농업 등의 사회통계 자료와 기후자료를 지도기반에 표출한 기후특성 분석 서비스 ○풍력발전단지 중심의 기상감시·예측 기술 개선(11.30) -해상기상요소 수집 및 발전단지 자료 맞춤형 자료동화 시스템 개발	
	12	○고층(윈드프로파일러) 품질검사 방안 수립	○고층기후자료 품질관리 계획 수립(12.17) -수직측풍장비 관측요소별 품질검사 알고리즘 선택 -품질검사 조건 적용 타당성 및 기준값 범위 마련	

⑷ 주요 추진성과

◦ 국가기후자료의 품질관리 절차 객관화

- 품질관리 전 과정에 대한 책임·권한 일원화
- 국가기후자료 품질관리 표준절차 정립
- 국내·외 기후자료 품질인증 운영체계 기반 구축

◦ 국가기후자료의 체계적 통합관리 개선

- 국가기후자료 메타정보 DB 표준화 구현 및 통합관리 기술개발

◦ 국가기후자료 품질관리 대상 확대 및 알고리즘 고도화로 자료 서비스 확대

- 해양기상(파고부이) 품질검사 실시
- 고층(윈드프로파일러) 품질검사 방안 마련
- 세계 기상관측자료에 대한 품질검사 알고리즘 확대 실시

◦ 수치모델 자료를 활용한 기후자료 보정 방안 마련

- 기후격자자료 산출기법 개발, 기후격자자료 생산 및 지역주민 서비스

◦ 국가기후자료 통합 메타 데이터 구축 방안 마련

- WMO 표준기술 적용, 메타정보 DB 표준화 및 통합관리 기술개발

◦ 풍력기상자원정보 정확도 개선

- 해상기상요소 수집 및 발전단지 자료 맞춤형 자료동화 시스템 개발

◦ 기후변화 대응 녹색성장 기후요소 상세기후도 개발

- 보건, 에너지, 농업 등의 사회통계자료와 기후자료를 지도기반에 표출한 기후특성 분석 서비스

◦ 분산된 기후자료의 One-Stop 획득체계 구축

- 수요자 맞춤형 전자민원시스템 개발, 다양한 기후자료 제공

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
4,426 ▹ 국가기후자료관리 및 서비스체계 구축(3,206) ▹ 기상자원지도 개선 및 집중관측(1,220)	4,426 ▹ 국가기후자료관리 및 서비스체계 구축(3,206) ▹ 기상자원지도 개선 및 집중관측(1,220)	100%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 국가기후자료 품질 고도화와 활용성 증대를 통하여 기후변화 대응 전략 추진, 행정환경변화 적응 등 국가정책의 기초자료로 제공

◦ 빅데이터 고속처리를 위한 메모리기반 DB 환경구축으로 미래 기상기후 정보를 이용한 고부가가치 창출 기반을 마련

◦ 풍력예측시스템에 자료동화기술을 적용하여 풍력예측자료의 정확도 개선

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 정부 3.0 구현을 위한 국민생활과 밀접한 맞춤형 기후정보 생산 및 서비스 다양화를 위해서는 기상기후자료와 첨단 IT 기술을 활용한 신규서비스 개발 활성화가 요구됨

◦ (애로사항) 공공데이터 개방 확대 정책에 따른 우리청의 총괄적인 정책 부재 및 부가가치를 창출할 수 있는 기상기후분야 빅데이터 핵심기반 기술 개발 및 기상기후산업 연계가 미흡한 실정임

담당부서	기상산업정책과
담 당 자	행정사무관 김충렬 기상주사보 신유미
전화번호	02-2181-0843 02-2181-0845

과제 2-12	**기상서비스 전략상품 개발 및 사업화 지원(2-2-②)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 다양한 경제·산업분야의 부가가치를 높이는데 활용되는 기상서비스의 전략 개발 및 지원을 통한 기상산업의 경쟁력 제고

⑵ 주요 내용

◦ 미래수요에 대비한 기상서비스 콘텐츠 개발 등 기상산업 기술 경쟁력 제고를 위한 R&D 투자 확대

- 날씨정보를 IT와 융합하여 새로운 신사업 영역을 개척할 수 있도록 R&D 지원을 통한 기술이전 등의 육성책 강구

◦ 기상산업에 대한 능동적 마케팅 및 기상정보 가치의 인식 확산을 통한 기상산업 시장의 확대 도모

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 새로운 기상산업 시장 창출을 위한 전략상품 개발 및 기술 이전

◦ 기상기술 민간이전 체계 개선을 통한 사업화 촉진

◦ 기상정보 민간활용 촉진을 위한 날씨경영인증제도 활성화 토대 마련

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상산업 활성화율(%)	30.3	33.6 (110.9%) * 측정산식: [(A*0.3+B*0.2+C*0.3+D*0.2)/총 R&D과제수]*100 ※ A : 특허등록, B : 특허출원, C : 사업화, 현업화, 기술이전 D : 소프트웨어 등록, 총 R&D 과제수 : 정책지정, 과제발굴연구회 등은 제외 * 산출식: [(3*0.3+7*0.2+5*0.3+18*0.2)/22]*100

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○ 날씨경영인증 기업에 대한 인센티브 지원 계획 수립	○ 날씨경영인증 세부시행계획안 수립(1.14)	
	3	○ 날씨경영 인증서 발급	○ 제3회 날씨경영인증 수여식 개최 (4.23, 14개 기업)	
2/4	5	○ 기상산업 시장개척을 위한 아이디어 공모전 개최	○ 제8회 대한민국 기상산업대상 아이디어 제안부문 공모 및 시상(6.24)	
	6	○ 기상기술 민간이전 대상 수요조사	○ 청내 기상기술 민간이전을 위한 기술 수요조사(5.2~29)	
3/4	7	○ 기술이전 설명회 개최 및 기상사업자 의견 수렴	○ 민간이전을 위한 기상사업자 의견 수렴 (8.20~9.2)	
	9	○ 슈퍼컴퓨터 공동활용 사용자 간담회 개최	○ 2013년도 슈퍼컴 사용자 워크숍 개최 (8.29~30)	
4/4	10	○ 날씨경영인증 기업 컨설팅 및 교육 실시	○ 날씨경영인증 기업 컨설팅 운영 - 인증기업 : 7개사(5월~9월) - 비인증기업 : 8개사(11월~12월) ○ 날씨경영인증 교육 지원(7.25~12.31) - 인증기업(92명), 비인증기업(313명) ○ 날씨경영 컨설턴트 교육과정 운영(12.6)	
	11	○ 기상청 보유 기상기술 민간이전	○ 기상청 보유 기상기술 민간이전(10.7~11) - 15종(11개 기상사업자, 총 45건)	
	12	○ 날씨경영 세미나 개최	○ 산학연 네트워크 구축을 통한 날씨경영 설명회 운영(2.19, 6.13, 8.8, 11.21)	

(4) 주요 추진성과

1 기상서비스 전략상품 개발

◦ 새로운 기상·기후서비스 시장 창출을 위한 날씨마케팅 전략모델, 산업별 기상위험관리 솔루션 전략상품 개발

- 날씨경영플랫폼을 활용한 수요 분석 및 예측시스템 개발 및 사업화
- GIS 기반 해양기상 및 해양환경 서비스 플랫폼 개발 및 사업화
- 국민의 안전과 생활 편의를 위한 웨비게이션 서비스 상용화(2월, 기상청·KBS·(주)현대엠엔소프트)
- '13년 기상산업대상 "기상서비스 아이디어 제안 부문" 시상분야 확대 운영(6월)

2 기상산업 정책 제도개선 및 사업화지원

◦ 기상산업진흥원 운영경비 출연 및 기상산업 해외시장 진출 지원 근거 마련

- 기상산업진흥법(의원발의) 개정·공포(7.16)

◦ 관측장비 핵심기술 확보 및 수출전략상품 개발·사업화를 위해 기상산업 R&D 장비국산화 및 핵심기술개발 분야 예산 확대('13년 35→ '14년 60억원)

◦ 원천기술의 체계적 사업화를 위한 기상기술 민간이전 제도 개선(6.3) 및 기상기술 이전 실시(10.7～11/45건(15종), 11개 기상기업체)

◦ 기상기후산업 활성화 및 시장 확대를 위한 생태계 조성

- 2013년도 기상기후산업 청년창업 지원(2팀) 시범사업 운영(9월)
- 기상기업 애로해소, 성장코칭을 위한 기상기업 비즈니스지원단 운영(5월)
- 타 부처(고용노동부) 지원사업을 통해 기상기후산업 전문인력 양성
  • 청년취업아카데미(3월~), 국가인적자원개발 컨소시엄사업 운영(7월~)
  ※ 청년취업 교육생 73명(연수기관 : 공주대, 부경대, 대덕대) 중 총 8명 조기 취업
  ※ 국가인적자원개발 컨소시엄사업 기상기업 등 재직자 78명 훈련 수료
- 날씨경영 인증기업 컨설팅지원(5.22~9.30, 7개 기업) 및 교육프로그램 실시(6.13~14)
- 해외시장 진출을 위한 기상기후산업 국제협력 네트워크 구축
  • 아시아개발은행(ADB)의 개도국 기후복원 사업 연계를 통한 기상기업 해외시장 진출 판로 다각화 방안 모색(9월, 필리핀)

• 2013년도 기상기후산업 시장조사단 파견(9월~10월, 아시아·중남미·중동)

• 세계 주요 기상기술전시회, 시장개척단 등 참가 지원(1월 미국, 6월 우즈벡, 10월 벨기에)

• 기상기후산업 수출전략 설명회 개최(3회)

• 해외 기상장비·서비스 용역 입찰정보 제공(11개국 입찰정보 15건) 및 국내 기상기술 홍보를 위한 영문 뉴스레터 발간(3회)

◦ 국가 대기과학 분야 연구 활성화를 위한 산·학·연 슈퍼컴퓨터 자원 공동 활용 강화

- 2013년도 슈퍼컴퓨터 사용자 워크숍 개최(2회)

- 슈퍼컴퓨터 활용률 제고를 교육(3회, 96명)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
2,785 ▹ 기상산업 지원 및 활용기술개발(R&D)사업(기상서비스, 사업화 지원 및 기반연구)(2,585) ▹ 기상산업 활성화(아이디어 공모전, 날씨경영 세미나, 날씨경영인증제)(100)	2,685 ▹ 기상산업 지원 및 활용기술개발(R&D)사업(기상서비스, 사업화 지원 및 기반연구)(2,585) ▹ 기상산업 활성화(아이디어 공모전, 날씨경영 세미나, 날씨경영인증제)(100)	96.4%

※ 기상산업 지원 및 활용기술개발(R&D) 사업 예산 : 기상장비 핵심기술개발 분야 예산 제외

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 창조경제 실현을 위한 기상기후산업 해외시장 진출 지원 정책 확대 필요

◦ 기상기술 사업화 지원을 통한 기상사업자의 경쟁력 강화 필요

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 기상정보가 중요하다는 인식은 확대되었으나 날씨로 인한 피해는 천재지변으로 인식하는 등 기상정보를 기업경영에 활용하는 방법 및 이를 통한 경제적 효과에 대한 인식 부족

◦ 1인 창업기업 육성 일환 및 기상기후산업 활성화를 위해 기상사업(기상예보업, 기상감정업, 기상컨설팅업) 등록기준(현재 최소 2인) 완화 필요

◦ 공공데이터 개방 확대에도 불구하고 기상사업자로 등록하지 않은 사업자 및 개인을 위한 기상정보 실시간 수신창구 부재

담당부서	기상기술과
담 당 자	기상사무관 박균명 기상주사 류수호
전화번호	02-2181-0713 02-2181-0716

과제 2-13 기상장비 국산화 및 수출산업화(2-2-③)

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 국제적 경쟁력이 취약한 기상장비의 국산화로 기상관측기술 향상 및 기상산업의 국가경쟁력 제고

◦ 우리나라의 강점인 IT기술을 적용한 첨단기상장비의 원천기술개발 및 수출산업화 지원

⑵ 주요 내용

◦ 수입 의존도와 부가가치가 높은 기상장비의 국산화 추진

- 눈/비 구별 레이더, 고층관측자동화 등 원격관측장비 핵심기술 개발
- 고고도에서 대류권 기상관측기술 개발
- 서리/이슬, 결빙 등 목측관측요소의 자동관측기술 개발

◦ 국산 기상장비의 국제적 신뢰도 제고 및 해외시장 개척 지원

- 국산 기상장비의 성능시험 및 성능인증 활성화 지원
- 국산 기상장비의 국제 기상장비전시회 및 거래시장 참여 지원
- 개도국 대상 기상기술 공여사업 등 국제협력 연계 수출 지원

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 타 산업 유망기술과 융합한 고성능 기상장비의 기술개발 강화

◦ 국산 기상장비의 국제적 신뢰도 제고 및 해외시장 개척 지원

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상장비산업 매출액(억 원)	866	1,021 (117.9%)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○유망기술 융합 기상장비 개발 우선순위 도출	○타산업 유망기술 융합 기상장비 개발 우선순위 도출(1.31.) - 타산업 유망기술(113개) 융합 가능한 기술(43개) 도출	
2/4	4	○목측요소의 자동화 관측기술 탐색	○적설계 시작품 현장성능시험 기술세미나(2.14.~2.15.) ○시정계 기술개발세미나(3.8.)	
	5	○타산업 유망기술 핵심연구자 및 연구기관 풀 구성	○타산업 유망기술 핵심연구자와 연구기관 풀 구성(5.29.)	
3/4	8	○기상장비 기술사업화 전략 수립	○기상장비 기술사업화 지원 기본계획 수립(8.27.) - 매출 기준 기술사업화 실적 9건(표류부이, 복합기상센서 등) - 국산 기상장비의 성능인증 5건(AWS, 강수량계 등)	
	9	○기상장비 성능시험 지원계획 수립	○기술개발품의 현장성능시험 추진 계획 수립(8.30.) - 대상/장소/기간: 시제품 15건/ 표준기상관측소 등/ 10.1.~'14.4.	
4/4	10	○타산업 유망기술 융합 우수 기상장비 제안설명회	○타산업 유망기술 융합 우수 기상장비 제안설명회 개최(6.13. / 공군회관 / 48명)	
	11	○국제 기상장비(기술)전시회 참여 지원	○세계기상기술 EXPO 참가(10.15.~10.17, 벨기에) - 진양공업㈜, 코리아디지털㈜, 가이아쓰리㈜ 등 4개사	

(4) 주요 추진성과

◦ 유망기술 융합 기상장비 개발 우선순위 도출

- 타산업 유망기술(113개) 융합 가능한 기술(43개) 도출

- 타부처 협업개발 신규과제 발굴과 개발 착수

▪(미래부) 친환경 라디오존데 개발(39억원 / ‘13.5.~’15.4.),
지진가속도계 개발(14억원 / ‘13.6.~’15.5.)

▪(방사청) 성층권 장기체공 무인기 기상탑재체 개발(83억원/‘13.1.~’17.12.)

▪(중기청) ‘스마트폰 기반 기상자료 빅데이터 획득 및 보정시스템’ 개발(3.6억원/‘13.11.~'15.10.)

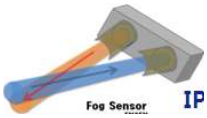
- 기상장비 기술개발 과제발굴연구회 운영(4.1.~10.31.) 유망 RFP도출(8건)
- 2014년 기상장비 기술개발 사업에 대한 우선순위 선정(12.26.)

◦ 목측요소(적설, 시정, 안개, 지면상태)의 자동화 관측기술 확보

- 현장성능시험 지원(‘12.12.1.~’13.3.31. / ‘13.12.1.~’14.3.31.)
- 적설계 시작품 현장성능시험 기술세미나(2.14.~2.15.)
- 시정계 기술개발세미나(3.8.)


멀티포인트
레이저 적설계


전방산란방식 시정계



후방산란방식
안개감지기


비접촉식
지면상태센서

◦ 타산업 유망기술 핵심연구자 및 연구기관 풀 구성

- 핵심연구자(239명), 연구기관(120개소) 풀 구성(5.29.)
- 범정부적 협업개발체계 구축: 미래부·산업부·방사청·기상청 간 MOU 체결(12.27.)

◦ 기상장비 기술사업화 전략 수립

- 기상장비 기술개발 전시회 개최(기상청/기술개발제품 23건/530명/3.21.)
- 기상장비 개발 결과의 기술사업화 지원 기본계획 수립(8.27.)


전자신문 2013년 03월 22일 금요일 011면 그린테일러
국산 기상장비 살펴보는 윤성규 환경부 장관


세계 50여국에 기술전파… 한국 기상한류 '기상'

세계 기상의 날 기념 기상장비 기술개발전시회(3.21.)

◦ 기상장비 성능시험 지원계획 수립

- 기상장비 기술개발품의 현장성능시험 추진 계획 수립(8.30.)
- 현장성능시험 지원('12.12.1.~'13.3.31. / '13.12.1.~'14.3.31.)

◦ 타산업 유망기술 융합 우수 기상장비 제안설명회

- 제안설명회 개최(6.13. / 공군회관 / 48명)

◦ 국제 기상장비(기술)전시회 참여 지원

- 미국기상학회 기상장비전시회 참가(텍사스, 1.7~1.10.)
- 세계기상기술 EXPO 참가(브뤼셀, 10.15.~10.17.)



미국(1.7~1.10.)



벨기에(10.15.~10.17.)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,000 ▹ 기상장비핵심기술개발(1,000)	1,000 ▹ 비접촉식 지면상태 자동관측 시스템 개발(170) ▹ 회전식 일조계 개발(150) ▹ 고정밀 습도센서 개발(135) ▹ 국지지역의 기상·기후 감시를 위한 MEMS 기반 "기상기후통합관측시스템" 개발(279) ▹ 기상조절용 연소탄 개발 및 국산화(106) ▹ 영상 복합 레이저 고점밀도 적설관측기기 개발(170) ▹ 국지적 안개 감시를 위한 소형 경량의 안개감지기 개발(130) ▹ 무선 무중단 원격 IP 우량계 개발(77) ▹ 컬러 영상 이미지를 이용한 시정 측정 시스템 개발(150) ▹ 기상장비 특허조사 및 사전조사 등(50)	100%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 기상장비 국산화를 위하여 과제발굴 연구회 운영, 타산업 유망기술 파악, 전문가 인력풀 구성, 장비 전시회 개최함으로서 기상산업을 국가경제의 新성장동력으로 육성하고 기상장비 수입대체와 새로운 일자리 창출, 수출 증대에 기여할 것으로 예상됨

◦ 신정부 창조경제 구현을 위한 부처간 협업체계 구축으로 중앙행정기관과 연구기관과의 업무협약을 통한 칸막이 해소와 예산 중복투자 해소에 기여

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 기상장비 국산화율이 낮고 국내시장의 협소하며 민간 기술 개발이 저조함

◦ (애로사항) 국가 연구개발비 지원이 필요하고 중앙행정기관간 기상장비 기술개발 중복투자 방지와 기술개발품의 공공수요처 발굴이 긴요하므로 관련기관과의 지속적 협업유지 노력이 필요

제 3 절 튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화

Ⅲ-1 지진·화산 위기 대응체계 구축

담당부서	지진감시과
담 당 자	방송통신사무관 심원보 방송통신주사 이봉수
전화번호	02-2181-0784 02-2181-0785

과제 3-14 국가 지진·지진해일 관측망 고도화(3-1-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

○ 지진조기경보를 위한 고밀도·고품질의 지진·지진해일 관측망 구축

○ 지진·지진해일 관측표준화로 관측자료의 공동 활용성과 품질의 제고

○ 지진·지진해일 자료·정보의 국가적 통합관리 및 공유체계 마련

○ 지진·지진해일 장비산업의 육성·발전을 위한 기반 구축

(2) 주요 내용

○ 고밀도 · 고품질의 지진관측망 구축 및 관측표준화 추진

- '13년(177소*, 23.7㎞) ⇒ '15년(207소*, 21.7㎞) ⇒ '20년(314소*, 18㎞)

  * 이용 가능한 유관 관측기관 관측소를 포함한 수량임

- 지진·지진해일 관측망 표준 설치기준 적용, 관측 자료의 신뢰도 제고

○ 지진자료의 종합 관리 및 서비스를 위한 「국가지진종합정보시스템」 2차년도 구축

- 지진종합정보 웹서비스 및 범국가 지진관측자료 공유체계 구축('13, 2차년도) ⇒ 국가지진종합정보시스템 구축('14, 3차년도) ⇒ 국가지진

종합정보시스템 서비스 강화('15~)

○ 지진·지진해일 관측장비 국산화 및 성능 검증 체계 구축 추진

- 지진·지진해일 관측장비 국산화 개발 산업계 지원
- 관측장비의 성능 검증 방안 마련 및 검증체계 구축 추진

2. 2013년도 추진실적 및 성과

(1) 2013년도 추진목표

◦ 고밀도・고품질의 지진조기경보 지진관측망 확충

◦「국가지진종합정보시스템」2차년도 구축

◦ 지진·지진해일 관측장비 국산화 및 성능 검증 체계 구축

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 지진조기경보 관측망 구축율(%)	59.6	56.4 (94.6%) $\frac{\text{당해연도 총 관측망 수}}{\text{목표 관측망 수}} \times 100 = \frac{177\text{개소}}{314\text{개소}}$ *'20년까지 목표 관측망 수:314개소

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	◦2013년도 지진조기경보 관측망 확충 계획 수립 ◦국가지진종합정보시스템 2차년도 구축 사업계획 수립	◦2013년도 지진조기경보 관측망 확충 계획 수립 (1.3) ◦국가지진종합정보시스템 2차년도 구축 사업계획 수립 (1.13)	
	3	◦국가지진종합정보시스템 2차년도 구축 사업 계약 및 착수 ◦지진·지진해일 관측망 종합계획 '13년 시행계획 수립	◦「국가지진종합정보시스템」 2차년도 구축사업 계약 체결 (4.10) ◦지진·지진해일 관측망 종합계획 2013년 시행계획 수립(3.29)	
2/4	5	◦제1차 지진 및 지진해일 관측기관 협의회 개최	◦제1차 지진 및 지진해일 관측기관 협의회 개최 (5.31)	
	6	◦지진산업계 기술현황 진단 워크숍 개최		

		◦2013년도 지진조기경보 관측망 확충 사업 조달계약	◦2013년도 지진조기경보 관측망 확충 사업 조달계약(5.31)	
3/4	7	◦국가지진종합정보시스템 2차년도 구축 사업 중간보고	◦「국가지진종합정보시스템」 2차년도 구축사업 중간보고회 개최 (8.8)	
4/4	11	◦제2차 지진·지진해일 관측기관협의회 개최	◦제2차 지진 및 지진해일 관측기관협의회 개최 (11.15)	
	12	◦국가지진종합정보시스템 2차년도 구축 사업 완료 ◦2013년도 지진조기경보 관측망 확충 사업 완료	◦「국가지진종합정보시스템」 2단계 구축사업 완료 (12.13) ◦2013년도 지진조기경보 관측망 확충 사업 지연	

(4) 주요 추진성과

◦ 국가지진종합정보시스템 구축

- 국내 지진전문가를 위한 국가지진종합정보 웹서비스 개시(5.1)

·지진종합정보시스템 내부평가(2~4월), 웹서비스 운영지침 마련(4.30)

·연속 지진파형자료 제공기간 확대(1일→3일)

- 지진관측기관 지진자료 수집·분배 등 통합관리체계 구축(12.13)

·유관기관 지진자료 수집·분배를 위한 VPN 등 연계 구축

·노후 지진관측자료 저장장치 교체 및 저장용량 증설

- 실시간 지진관측소 자료 수집 및 배분 관련 기술 개발 및 인프라 확보

◦ 지진관측장비 국산화 및 검정 체계 구축 추진

- 한국산업기술평가원과 “지진재해 대비 건물진동 모니터링 시스템의 개발사업” 협약 체결(6.1)

- 지진관측장비 검정체계 구축 계획 수립(12.13)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
6,617 ▹ 조기경보 지진관측망 구축(4,687) ▹ 국가지진종합정보시스템 2차년도 구축(1,930)	5,877 ▹ 조기경보 지진관측망 구축(4,121) ▹ 국가지진종합정보시스템 2차년도 구축(1,756)	88.8%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 지진조기경보 관측망 구축사업은 지진관측장비 구매와 시추·설치용역으로 분리하여 발주함. 지진관측장비 구매사업이 조달입찰경쟁에서 규격·성능이 공고규격보다 미달된 제품으로 계약되어 검사·검수에서 불합격 판정됨. 그로 인해 '13년도 지진조기경보 관측망 구축사업 전체가 지연 중에 있음

◦ 국내 지진·지구자기 관측자료를 수집하여 표준 형식의 데이터베이스 전환, 민·관·학·연 등에서 공동 활용할 수 지진자료 수집·분배체계 구축, 국제지구자기관측망(INTERMAGNET)에 청양지구자기관측소 등록으로 지진·지구물리 연구 및 산업 발전에 기여하고 나아가 개도국 등의 지진기반을 강화시킬 수 있는 기반을 마련하였음

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ "지진관측장비의 구매"와 "시추·설치용역"사업으로 분리하여 발주하는 것은 사업관리의 효율성이 저하되고, 사업 간에 책임소재의 불분명함으로 업무 수행에 많은 문제가 존재함

◦ 행정력 결속과 효율적인 업무수행을 위해서는 "지진조기경보 관측망 확충"사업은 구매 및 시추·설치용역사업을 통합 발주하는 것이 타당함

◦ 동 사업 수행을 위해 관측망 구축 부지매입을 위한 예산확보가 어려워 지방자치단체 또는 군 등 유관기관의 협조에 의존해야 하는 실정임으로, 반드시 설치부지 확보를 위한 예산확보가 절실함

담당부서	지진정책과
담 당 자	기상사무관 박종찬 기상주사 김복희
전화번호	02-2181-0767 02-2181-0766

과제 3-15	**지진 조기경보체제 구축 및 행정인프라 강화(3-1-②)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 지진·지진해일·화산 총괄부처로서의 선도적 역할 수행

- 지진·지진해일·화산 업무에 대한 법·제도적 기반 강화 및 국가적 지진·지진해일·화산 대응체제 구축

◦ 지진·지진해일 재해의 선제적 대응을 위한 지진조기경보체제 구축

- 지진조기경보 목표시간 : '15년 50초 이내, '20년 10초 이내

⑵ 주요 내용

◦ 지진·지진해일·화산 업무에 대한 법·제도적 기반 강화

-「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」 입법 추진

- 지진·지진해일·화산 업무에 관한 기준설정 및 제도 개선

◦ 지진조기경보시스템의 핵심요소인 분석 및 통보 체계 구축

- 한반도 지질지각구조에 적합한 한국형 지진조기분석 알고리즘 개발

- 유관기관 재난경보시스템과 연계한 지진조기경보 통보시스템 구축

◦ 정부부처 및 국내외 유관기관과의 협력체제 강화

- 지진·지진해일 관측기관협의회, 소방방재청 등과의 실무협의회 내실화

- 관계기관(소방방재청, 지자체 등) 지진·지진해일 모의훈련 실시

- 지진·지진해일·화산 대응 및 재해경감을 위한 국제적 공조 강화

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」 제정

◦ 지진 조기분석 결과의 오차범위 최소화를 위한 한국형 알고리즘 개발

◦ 지진조기분석시스템, 지진조기경보 전용 통보시스템 및 국가지진종합정보시스템의 연계성 강화

◦ 제10차 한·중 지진과학기술 협력회의를 통한 국제적 공조체계 강화

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 지진조기경보체제 1단계 구축율(%)	69.7	73.9(106.0%)

⑶ 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	◦조기분석시스템(Ⅲ) 및 조기경보 전용 통보시스템 구축계획 수립	◦조기분석시스템(Ⅲ) 및 조기경보 전용 통보시스템 구축계획 수립(1.13)	
	2	◦정책자문위 지진분과위원회 1차 자문회의 개최	◦정책자문위 지진분과위원회 1차 자문회의 개최(1.22)	
	3	◦지진조기분석시스템 구축(Ⅲ) 사업 용역계약 및 착수 ◦지진조기경보 전용 통보시스템 구축 사업 용역계약 및 착수 ◦지진·화산 법률안 공청회 개최 추진	◦지진조기분석시스템 구축(Ⅲ) 사업 용역계약 및 착수(3.22) ◦지진조기경보 전용 통보시스템 구축 사업 용역계약 및 착수(4.25) ◦지진·화산 법률안 공청회 개최(12.13)	
2/4	5	◦관계기관 합동 지진·지진해일 모의 훈련	◦관계기관 합동 지진·지진해일 모의 훈련(5.7)	
3/4	8	◦조기분석시스템 및 전용통보시스템 구축 용역사업 중간보고	◦지진조기분석시스템 3차년도 개발 중간보고회(8.8) ◦지진조기경보 전용 통보시스템 1차년도 개발 및 구축 중간보고회(7.25)	
	9	◦정책자문위 지진분과위원회 2차 자문회의 개최	◦정책자문위 지진분과위원회 2차 자문회의 개최(10.28)	

4/4	11	◦제10차 한·중 지진과학기술협력 회의 참석 ◦관계기관 합동 지진·지진해일 모의 훈련	◦중국지진국(제10차 회의 개최국)이 개최 연기 요청·수락(10.8) ◦관계기관 합동 지진·지진해일 모의 훈련(11.15)	
	12	◦조기분석시스템 및 전용 통보시스템 구축 용역사업 완료 ◦'14년도 지진조기경보시스템 구축 사업 추진계획 수립	◦지진조기분석시스템 3차년도 개발 사업 완료(12.20) ◦지진조기경보 전용 통보시스템 1차년도 개발 및 구축사업 완료(12.13) ◦'14년도 지진조기경보시스템 구축 사업 추진계획 수립(12.30)	

⑷ 주요 추진성과

◦「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」 제정

- 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 사항들을 체계적으로 규정
- 선제적 지진·지진해일·화산 대응체계 구축을 통한 국민편익 증진
- 新정부 국정과제인 "지진조기경보체제 구축·운영"의 추진근거 마련

◦ 지진·지진해일·화산 업무에 관한 기준설정 및 제도 개선

- 지진해일 관측장비의 성능·규격, 지진 및 지진해일 관측기관협의회 운영지침 및 지진업무규정 개정
- 국외 화산분화의 선제적 대응을 위한 화산업무 개선 계획 수립·시행

◦ 지진조기분석시스템 알고리즘 개선

- 국내 지진의 50초 이내 조기분석 정확도 향상(50%→65%)
- 지진조기분석시스템(ElarmS) 자료 전달시간 단축(기존 15초 → 10초)
- 지진파 P파 초동 결정방법 및 규모 추정 방법 개선

◦ 지진조기경보 전용 통보시스템 개발 및 구축

- 미래부, 소방방재청 등 유관기관 연계모듈 개발 및 메시지 표준화 구현
- 지진조기경보 전용 통보시스템 H/W 구축 및 상용 S/W 설치
- 조기경보 전용 통보프로그램, 수신클라이언트, 연동모듈 등 개발

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,300 ▹ 지진조기분석시스템 구축(Ⅲ) (500) ▹ 지진조기경보 전용 통보시스템 구축(Ⅰ) (800)	1,234 ▹ 지진조기분석시스템 구축(Ⅲ) (475) ▹ 지진조기경보 전용 통보시스템 구축(Ⅰ) (759)	94.9%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」 제정을 통해 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보의 법적근거를 명확히 하여 업무를 보다 체계적이고 효율적으로 수행하고, 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보의 신속성과 정확성을 확보하여 국민편익을 한층 강화할 수 있게 되었음. 아울러, 국가지진정보의 공개·개방 및 민간사업자에 대한 기술지원으로 지진산업 활성화에 기여할 것으로 기대됨

◦ 지진조기경보체제 구축을 위한 지진조기분석시스템 3차년도 구축사업과 지진조기경보 전용 통보시스템 1차년도 개발 및 구축 사업 정상 수행으로 당초 계획된 2015년 1단계 시행을 차질 없이 준비하고 있음. 지진발생 시 지진경보 전파시간을 단축('12년 300초 → '15년 50초 → '20년 10초)하여 대규모 지진·지진해일로 인한 국민의 생명과 재산피해를 최소화하기 위한 연차적 사업을 추진하고 있음

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 국내 지진분석 원천기술이 빈약하여 지진조기경보시스템의 핵심인 지진조기분석 알고리즘 개발에 많은 시간이 소요됨

◦ (애로사항) 한반도 지진조기경보 대상지진이 충분하지 못하여 실질적 검증에 어려움이 있음

담당부서	지진정책과
담 당 자	기상사무관 이전희 기상주사보 신윤숙
전화번호	02-2181-0764 02-2181-0765

과제 3-16 화산분화 대응역량 강화(3-1-③)

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 백두산 및 한반도 주변국의 화산폭발에 의한 재해 발생 가능성 제기로 신속한 화산대응 체계 구축 필요

- 백두산의 화산 폭발 시 계절풍의 영향으로 남한까지 화산재 확산 가능

※ '11년 4월 아이슬란드 화산으로 국내여객기(88편) 및 화물운송기(55편) 결항, 1.4억 달러 손실

◦ 위성자료를 활용한 백두산 화산 전조현상 원격감시 체계 구축 및 화산재 확산에 따른 영향 시나리오 개선

◦ 동북아시아 화산공동 대응을 위한 정보 및 관측자료 공유 등의 국제 협력 강화 추진

⑵ 주요 내용

◦ 화산위기 공동대응을 위한 국내·외 협력체계 강화

- 화산감시·예측 기술 및 화산재 재난관리 기술 교류 활성화
- 중국 지진자료 공유 확대 추진으로 지진파 활용 백두산 화산 감시 강화
- 한·중·일 화산공동 대응을 위한 국내·외 협력 활성화

◦ 원격 화산분화 및 화산재 확산 감시체계 구축

- 국내 공중음파관측자료 공유 확대 및 분석기술 향상
- 천리안 위성 및 SAR 자료 활용 화산감시기술 향상 및 화산재 확산 시뮬레이션 개선

◦ 화산 감시·예측 기술 확보를 위한 화산선진국과의 기술교류 강화

- 활화산 보유국과의 화산 감시·예측 기술교류 추진
- 화산전조현상 조기탐지를 위한 화산성 지진분석, 지자기 및 지구물리 자료 활용성 강화

2. 2013년도 추진실적 및 성과

(1) 2013년도 추진목표

◦ 백두산 주변 관측자료 확보 강화 및 화산선진국과 교류 증진

◦ 원거리 화산의 분화 및 화산재 확산 감시체계 구축

◦ 화산폭발 전조현상 감시 및 예측 기술개발 확대

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 화산대응역량지수	12.6	18.0 (143.0%) * 역량지수 = A + B = 15.0+(3*0.6+3*0.4) ①A:지진기술개발사업 화산R&D 예산액(억원) ②B:국내외협력도=(a*0.6+b*0.4) -a: 국외 인력교류 횟수 -b: 국내 관계기관 회의개최건수

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	◦화산 R&D 지정공모과제 선정 ◦천리안 위성자료 활용 화산감시시스템 시험운영	◦화산 R&D 지정공모과제 선정(2.4) ◦천리안 위성자료 화산감시시스템 현업 운영(3.1)	
	3	◦화산 R&D 연구과제 협력 체결 및 착수 ◦대형 화산활동 감시·예측 기술개발 추진계획 수립	◦화산 R&D 과제 협약체결 및 착수(5.1) ◦국외 화산분야의 선제적 대응을 위한 화산업무 개선 계획 수립·시행(9.9)	
2/4	4	◦공중음파 관측자료 공유 확대	◦철원 공중음파관측소 신설(3.6)	
	5	◦한중일 지진분야 재난대응 도상훈련	◦한중일 3국 재난대비 합동 지진도상 훈련(3.14)	
	6	◦기상청-소방방재청 백두산 화산대응 공동세미나 개최 ◦공중음파 관측자료 통합분석 기술 개발	◦기상청-소방방재청 백두산 화산대응 공동세미나 개최(6.19) ◦공중음파 분석시스템 구축(6.4)	

3/4	9	◦화산 R&D 연구과제 중간보고회 개최	◦화산 R&D 연구과제 중간보고회(8.27)	
4/4	11	◦화산자료 공유를 위한 중국지진국 방문	◦2013 동아시아 지진세미나 참석 및 백두산 화산관측소 탐방(7.26~31.)	
	12	◦화산 R&D 지정공모과제 수행결과 전문가 평가	◦화산 R&D 지정공모과제 과제담당관 중간점검 (10.23~11.13)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 공중음파 관측소 신설 및 분석시스템 구축으로 인공지진 대응역량 강화

- 철원 공중음파 관측소 1개소 신설(3.6)
- 공중음파 분석시스템 구축(6.4)

◦ 백두산 화산의 선제적 대응을 위한 화산 감시·예측 기술개발 투자 확대

- 13년도 화산R&D 지정공모과제 추진(협동 2개, 단독 2개 과제, 15.0억원)
- 국외 화산분야의 선제적 대응을 위한 화산업무 개선 계획 수립(9.9)

◦ 유관기관 및 국제협력을 통한 화산대응능력 강화

- 한·중·일 3국 재난대비 합동 지진도상 훈련(3.14)
- 기상청·소방방재청 간 백두산 R&D 연구교류 워크숍 개최(6.19)
- 「2013년 동아시아 지진세미나 참석 및 백두산 화산관측소 탐방」을 통한 국제 화산 기술동향 파악(7.26~31)
- 화산연구 전문가 초청 세미나 「지진파와 공중음파 관측을 이용한 통구라후아(Tungurahua) 화산의 폭발 메커니즘 연구(11.12, 국립기상연구소 주관)」를 통한 최신 기술동향 파악

⑸ 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,502 ▹ 화산 감시·예측 연구기술개발(1,502)	1,502 ▹ 화산 감시·예측 연구기술개발(1,502)	100%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 백두산 화산분화에 대비한 R&D 연구개발, 소방방재청과의 공동 워크숍 개최 및 국제 공동훈련과 세미나 참여, 전문가 초청 등을 통해 백두산 화산 문제를 국내외에 전파하고 관련 의견을 수렴하는 등 선제적 백두산 화산대응 기반을 마련함

◦ 공중음파 관측소 신설 및 공중음파 분석 시스템을 구축하여 음파 분석을 통한 지진·인공지진 및 화산 대응역량을 강화함

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) R&D 사업의 경우 수요자 중심의 연구가 아닌 연구자 중심의 연구 수행으로 정책과의 연계성이 미흡하며 일부 연구과제 간 내용 및 주제의 유사·중복성이 상존함

- 향후 목표 지향적 지진·화산 R&D 사업 추진으로 정책과의 연계성 강화

◦ (애로사항) 백두산의 지리적 위치 및 중국정부의 관측자료 제공 불가 입장으로 백두산 하부 마그마의 거동 등 보다 근원적인 자료와 접근이 어려워 화산의 정확한 진단과 분화예측 등의 연구에 어려움이 상존함

- 백두산 화산에 대한 지구물리 정보를 신속하게 제공받기 위한 범정부적 중국·북한 등과의 관계 개선이 함께 필요함

Ⅲ-2 사회·경제적 의사결정 지원체계 강화

담당부서	예보정책과
담 당 자	기상사무관 김병준 기상주사보 김기석
전화번호	02-2181-0510 02-2181-0503

과제 3-17 생활편익 향상을 위한 의사결정 지원서비스 개선 (3-2-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 단·중기 예보기간 연장, 예보 생산체계 개선 등으로 대국민 생활편익 향상 및 의사결정 지원서비스 개선

- 예보가이던스를 제공하는 수치예보 모델 자료의 예측기간 연장과 단·중기예측성능 향상 추진

- 중기(주간)예보 시간단위 세분화, 단기(동네)예보 6시간 강수량 등 상세정보 제공을 통해 대국민 서비스 강화

◦ 위험기상에 대한 초단기예보, 단기예보 및 중기예보 지원기술 강화

- 우리나라의 기상환경에 적합하도록 예측모델을 개선하여 위험기상에 대한 대비능력 강화

◦ 상세 해양기상관측망 확충으로 해상 예·특보의 탄력적 운영기반을 구축하여 해상활동 지원 강화

(2) 주요 내용

◦ 단·중기 예보기간 연장 및 세분화를 통해 국민생활 편익 증진, 한파, 폭염, 에너지 수급관리 등에 필요한 효과적 정보 제공('15)

- 중기예보 기간에 대한 예측 성능 향상을 위해 앙상블 예측시스템의 편차보정 및 다중모델 앙상블 체계 구축

- 중기(주간)예보 12시간(오전/오후) 단위 세분화, 단기(동네)예보 6시간 누적강수량 도입을 통한 대국민 서비스 향상
- 초단기·단기·중기 예보기간 연장

예보종류	예보기간	
	현재	개선('15)
초단기예보	+3시간	+6시간
단기예보(동네예보)	+48시간	+72시간
중기예보(주간예보)	+7일	+10일

◦ 초단기예보, 단기예보 및 주간예보 지원기술 개선
- 구름관측(라이더식 운고계) 자료를 이용한 실시간 구름분석과정 개선
- 단기예보 및 중기예보의 강수확률, 하늘상태 예보가이던스 개발

◦ 해상예보구역 조정, 세분화 추진 등을 통한 해상활동 지원 강화
- 상세 해양기상관측망 구축과 관측실황에 기초하여 연안·도서해역에 대한 해상 기상특보의 탄력적 운영

2. 2013년도 추진계획

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 단기(동네)예보 활용도 제고를 위한 6시간단위 상세한 누적강수량 제공

◦ 전지구 앙상블 성능 개선으로 확률예측 가이던스 신뢰도 제고
- 예측성능 제고를 위한 전지구 앙상블 예측시스템의 편차 보정
- 다중모델 앙상블 예측시스템 구성을 통한 중기예측 성능 향상

◦ 초단기예보, 단기예보 및 중기예보 지원기술 개선

◦ 해역별 특성을 고려한 연안·도서해역의 상세 해양기상관측망 확충

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 초단기모델 강수예측 정확도(%)	26.7	25.5 (95.5%)
▹ 단기예보 정확도(%)	91.4	92.8 (101.5%)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○ 해양기상관측망 확충 계획 수립	○ '13년도 해양기상관측망 확충계획 수립(1.28.) - 해양기상관측장비 도입, 교체, 유지보수 및 향후 보강계획 등	
2/4	5	○ 단기예보 6시간 누적강수량 시험 운영	○ 단기예보 6시간 누적강수량 운영(5.30.) - 누적강수량 12→6시간으로 세분화, 예보구간 6→7단계 조정	
	6	○ 라이더식 운고계 네트워크를 이용한 실시간 구름분석 개선	○ 라이더식 운고계 활용 기술 개발(2.14) - 운고계 자료 활용 구름분석 및 강수예측개선	
3/4	9	○ 전지구 앙상블 예측시스템의 편차 보정 체계 구축	○ 전지구 앙상블 예측시스템 개선을 위한 편차보정체계 구축(9. 30.) - 우리나라 주요 20개 지점에 대한 앙상블 평균 기온의 편차보정 적용으로 예측 성능 개선	
4/4	10	○ 앙상블 기반 단기 및 중기예보 강수확률, 하늘상태 가이던스 개발	○ 주간예보 연장을 위한 예보 가이던스 개선(9.30) - 기온(3시간 간격), 강수유무, 강수형태, 강수확률 가이던스 개발	
	12	○ 연안·도서 해역 위주의 상세 해양기상관측망 확대	○ 연안도서 해역의 상세 해양 기상 관측망 구축 완료 - 파고부이관측망(10월/8개소), 연안방재관측시스템(10월/2개소)	

(4) 주요 추진성과

◦ 효율적 예특보 업무 수행 및 제도 개선 등 대국민 기상서비스 강화

- 위험기상 대응 강화를 위한 동네예보 누적강수량 세분화(12→6시간) 및 예보구간 조정(6→7단계, 최대 70mm이상) (5월)
- 국민 편익 증진을 위한 중기예보 기간 연장(7→10일) 대국민 운영(10월)

◦ 연안·도서 지역의 안전한 조업 활동과 해상 교통 지원을 위한 상세 해양기상관측망 확충으로 특정관리해역 민원 해소 및 탄력적 특보 운영에 기여

- 파고부이관측망(10월/8개소) 및 연안방재관측시스템(10월/2개소) 확충
- 신안군 지역민의 안전한 해상활동 지원을 위한 신안 해양기상부이 설치(6월)로 특정관리해역의 해상 예보 제공 및 탄력적 특보 운영으로 생활 밀착형 해양기상정보 제공

◦ 전지구 앙상블예측시스템 가이던스 개선과 실효성 제고를 위한 편차 보정체계 구축

- 중기예보 지원을 위한 전국 주요 20개 지점 지상 기온의 편차 보정 적용으로 기온예보 가이던스 정확도 향상(9월)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
7,649	7,620	
▹ 예보지원시스템 개선(415) ▹ 기상업무 지원 기술 개발(800) ▹ 해양기상관측망 확충 및 운영(6,434)	▹ 예보지원시스템 개선(410) ▹ 기상업무 지원 기술 개발(800) ▹ 해양기상관측망 확충 및 운영(6,410)	99.6%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 위험기상 정보 지원, 예특보 제도 개선 및 유관기관과의 협력 강화를 통한 방재 기상업무 증진 및 안전 문화 확산에 기여

- 상세화(6시간 단위)된 단기 강수량예보의 조기 정착을 통한 집중호우 대응 능력 향상
- 기존 예보 기간을 3일 연장한 중기예보의 대국민 대상 운영을 통한 사회경제적 예보 활용 및 의사결정 지원 증대

◦ 상세 해양기상관측망 확충으로 연안·도서 지역의 안전한 조업활동 및 해상교통 지원과 특정관리해역 민원해소에 기여

- 실수요자 중심의 생활 밀착형 상세 해양기상정보 제공으로 해상 예·특보 및 안전하고 편리한 해상활동 지원에 기여

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 예보기간의 단계적(중기, 단기) 연장을 위한 예측기술력 향상 필요 및 언론·유관기관과의 소통 강화 필요

- 수치예보 모델의 안정성 확보, 고품질 예보가이던스 개발 필요

- 소규모 현상에 의한 국지적 변화가 큰 단기예보 기간 연장과 불확실성, 변동성이 큰 중기예보의 기간 연장에 따른 예보 신뢰도의 저하 우려에 관한 대내외적 소통 강화 요구

◦ 해상 예·특보 서비스 향상을 위한 조밀한 관측망 확보가 필수

- 관측 장비의 유지보수 및 접근성 등의 어려움이 있으나, 지속적 예산 확보로 해양 관측망 확충 요구

담당부서	기후예측과
담 당 자	기상사무관 원덕진 기상주사보 박정원
전화번호	02-2181-0483 02-2181-0486

과제 3-18	**이상기후 대응 사회·경제적 의사결정 지원서비스 확대(3-2-②)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 장기예보 정보 활용도 증대를 통해 이상기후 대응능력을 강화하기 위하여 수요자 맞춤형 기후예측서비스 기반 마련

◦ 기후예측기술 선진화를 통한 장기예보 정확도 향상 및 국제 기후예측 기술의 선도

◦ 가뭄·홍수 등 수문기상재해 사전 대응능력 향상 및 물 관리 기관의 일관된 계획 및 대책수립 지원을 위한 수문기상서비스 체계 구축

◦ 도심지역 맞춤형 기상정보 제공

⑵ 주요 내용

◦ 이상기후 대응능력 강화 및 수요자 맞춤형 기후예측서비스 기반 마련

- 장기예보 정보 활용도 증대 및 기후예측서비스 강화를 위하여 “기후예측정보 사용자 협의회” 개최
- 이상기후 영향평가 보고서 발간

◦ 기후예측기술 선진화를 통한 국제 기후예측기술의 선도

- 고해상도(~60km) 한·영 공동 계절예측시스템 구축 및 운영
- “WMO 장기예보 선도센터 위탁 운영”을 통하여 선도센터의 안정적 운영과 전문성 향상 및 국제 활동 강화

◦ 유역별 면적 개념의 상세 강수현황 및 예측정보 제공을 위한 기상예측정보 시스템 구축

- 수문기상예측정보 시스템 구축(국가 수문기상 재난안전 공동활용 시스템)
- 유역별 상세 강수예측자료 생산

◦ 도시 지역 맞춤형 기상모델 개발

- 도시기후 시뮬레이터 원형모델 개발
- 도시 난류모델 개발 기반 구축

2. 2013년도 추진실적 및 성과

(1) 2013년도 추진목표

◦ 수요자 맞춤형 기후예측서비스 기반 마련을 위한 고해상도(~60km) 한·영 공동 계절예측시스템 구축

◦ WMO 장기예보 선도센터의 안정적 운영과 국제활동 강화

◦ 유역별 면적 개념의 상세 강수현황 및 예측정보 제공을 위한 수문기상 서비스 체계 구축 기반 마련

◦ 도시기후 시뮬레이터 원형모델 개발 및 도시 난류모델 개발 기반구축

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹장기예보 서비스 만족도(%)	70.3	72.5 (103.1%) *산출식: 2012년 만족도(A)의 2% 상승치를 '13년도 목표치로 설정
▹WMO 장기예보 선도센터 자료 제공 및 기술 지원(건)	14	14 (100%) *산출식: = (선도센터 자료 제공) + (국내외 기술 이전 및 교육) + (국내외 선도센터 자료 활용 발표)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○봄철 전망을 위한 지역 장기예보관 회의 및 기후예측전문가 회의 개최	○봄철 전망을 위한 지역장기예보관 회의 및 기후예측전문가 회의 개최(2.19)	
	3	○유역별 강수통계보고서 발간	○2012년 유역별 강수통계보고서 발간(3.29)	
2/4	4	○아시아지역 기후감시, 평가, 예측에 관한 포럼(FOCRA Ⅱ) 참석	○제9차 아시아지역 기후감시, 평가, 예측에 관한 포럼(FOCRAⅡ) 및 제15차 여름철	

			한중일 장기예보 전문가 합동회의 참석(4.7～11)	
	5	○여름철 전망을 위한 지역 장기예보관 회의 및 기후예측전문가 회의 개최	○여름철 전망을 위한 지역 장기예보관 회의 및 기후예측전문가 회의 개최(5.20)	
	6	○유역별 상세 강수예측정보 시험서비스(6～9월)	○유역별 상세 강수예측정보 시험서비스(6~9월, 1회(7.4))	
3/4	8	○가을철 전망을 위한 지역 장기예보관 회의 및 기후예측전문가 회의 개최	○가을철 전망을 위한 지역 장기예보관 회의 및 기후예측전문가 회의 개최(8.20)	
	9	○제2차 학·연·관 기후예측기술 교류 워크숍 개최	○제2차 학·연·관 기후예측기술 교류 워크숍 개최(9.5~6)	
4/4	11	○2013년 기후예측정보 사용자 협의회 개최 ○한중일몽 장기예보전문가 합동회의 참석 ○겨울철 전망을 위한 지역 장기예보관 회의 및 기후예측전문가 회의 개최 ○도시기후 시뮬레이터 원형모델 개발 ○도시 난류모델 개발 기반 구축	○2013년 기후예측정보 사용자 협의회 개최(11.22) ○제1차 동아시아 겨울철 기후전망포럼(EASCOF) 참석(11.3~7) ○겨울철 전망을 위한 기후예측전문가 회의 개최(11.19) ○도시계획에 따른 기후영향 분석 및 평가 모델개발(12.09) ○고해상도 도시 기상정보 제공 및 실제도시 적용을 위한 수치모델 개발 기반 구축(12.09)	
	12	○고해상도(~60km) 한·영 공동계절예측시스템 구축 및 운영 ○2013년 이상기후 영향평가 보고서 발간 계획 수립(2014년 1월 발간 예정)	○고해상도 한·영 공동계절예측시스템 구축(5.31) 및 시험운영(9.30) ○2013년 이상기후 보고서 발간 계획 수립(11.4)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 이상기후 대응능력 강화 및 수요자 맞춤형 기후예측서비스 기반 마련

- 장기예보 정보교류를 위한 기후예측전문가 회의 개최(2.19, 5.20, 8.20, 11.19)
- 고해상도(~60km) 한·영 공동 계절예측시스템 구축(5.31) 및 시험운영(9.30~)
- 효과적 의사결정 지원 체계 구축을 위해 학계 전문가를 활용한 『확률 장기예보 서비스 체계 개발』 학술연구용역 추진(6.13~10.31)
- 기후예측기술 개발의 실질적 성과도출을 위한 제2차 학·연·관 기후예측기술 교류 워크숍 개최(9.5~6)
- 장기예보 서비스 개선의 기초자료로 활용하기 위해 활용도, 만족도, 요구사항 등을 파악하고자 장기예보 서비스 만족도 조사 수행(11.3~12.15)

- 기후예측정보 사용자와의 소통강화를 위해 정부부처 및 연구기관, 공공기관, 민간기관, 기상사업자가 참여한 “기후예측정보 사용자 협의회” 개최(11.22)
- 확률장기예보 생산시스템 구축 및 확률장기예보문 시험생산(12.31)

◦ 기후예측기술 선진화를 통한 국제 기후예측기술의 선도

- WMO 장기예보 선도센터 예측자료 제공 및 기후예측기술 교육

・WMO 장기예보 선도센터 홈페이지를 통해 WMO 회원국에게 매월 다중모델앙상블(MME) 3개월 예측자료 제공

・다중모델앙상블(MME) 예측자료 제공 및 기술 지원(10건)

※ 제33차 동아프리카 기후전망 포럼(GHACOF33)(2.18～20, 브룬디)

※ 제9차 아시아지역 기후감시·평가·예측에 관한 포럼(FOCRAII2013)(4.7～11, 중국)

※ 제4차 남아시아 기후전망 포럼(SASCOF-4)(4.18～19, 네팔)

※ 제5차 기후변동성 및 예측에 관한 교육 워크숍(5ITWCVP)(6.16～22, 터키)

※ 제35차 동아프리카 기후전망 포럼(GHACOF35)(8.21～23, 케냐)

※ 제1차 동아시아지역기후포럼 (EASCOF-1)(11.3～7, 몽골)

※ WMO 농업기상위원회 (11.3～4, 제주)

※ WMO 현업 장기예보 워크숍(11.23～30, 브라질)

※ 동남아시아 지역기후포럼(ASEANCOF-1)(12.2～6, 싱가폴)

※ GISC 서울과 예측자료 메타데이터 연계시스템 구축 완료(12.10)

・GSCU(전지구계절기후업데이트) 시험 발간(2, 5, 8, 11월)

◦ 유역별 면적 개념의 상세 강수현황 및 예측정보 제공을 위한 수문기상 서비스 체계 구축

-『국가 수문기상 재난안전 공동 활용을 위한 수문기상예측정보 파일럿 시스템 구축』사업 추진

※ 착수보고회: 6.18, 중간보고회: 10.1, 공동워크숍: 9.12 및 10.29, 구축완료: 12.16

- 주별, 월별 계절별 통계정보 제공, 동네예보기반 유역별 상세 강수예측정보 제공(특보시, 7.4)

- 다양한 대내외 수문기상 협력체계 강화

・WMO 가뭄정책 고위급 회의 주도적 참가(3.10~17, 스위스) 등 국제협력 역량 강화

・『'12년도 유역별 강수통계정보』 발간 및 유관기관 배포(3.29)

・물관리 유관기관간 정책협의회 및 실무협의회 개최를 통한 실질적 협력사항 발굴

※ 기상청-한국수자원공사 실무협의회(5.9), 기상청-국토교통부 정책협의회(10.30), 기상청-한국건설기술연구원 협의회(12.16)

・청내 수문기후업무협의회 및 실무반회의 개최(3회: 1.3, 4.8, 10.11)를 통한 수문기상업무 역량 강화

- 수문기상정보 서비스 질적제고 및 활용 증대를 위한 의견수렴 실시 및 홍보 추진

・국내 수문기상기후정보 활용 워크숍 개최(5.9~10, 용인)를 통한 수문기상 자료의 활용성 제고

・수요기관 현장방문을 통한 의견수렴 실시(8.28~30/섬진강유역 일대 지자체 및 유관기관 6소)

・수문기상정보 활용 및 서비스 만족도 조사(10.22~12.15/물관리 유관기관 등 약450명)

・수문기상정보 잠재 수요자 발굴 및 활용성 제고를 위한 홍보리플릿 발간·배포(12.24)

◦ 도심지역 맞춤형 기상정보 제공

- 도시계획에 따른 기후영향 분석 및 평가 모델개발(12.09)

・서울도시기본계획 적용 현재와 미래 입력자료 구축기술 확보

・도시기후분석모델 이용 현재와 미래 도시기후 모의

- 고해상도 도시 기상정보 제공 및 실제도시 적용을 위한 수치모델 개발 기반 구축(12.09)

・3차원 도시난류 직접수치모사(DNS)모델 개발

・큰에디모사 모델(PALM) 이용 도시협곡 바람흐름 모의

⑸ 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
7,184 ▹ 장기예보 모델 운영 및 개선(246) ▹ 이상기후 대응을 위한 장기예보서비스 체계 구축(1,388) ▹ 국가 수문기상예측정보 시스템 구축(50) ▹ 차세대 도시·농림 융합스마트 기상서비스 개발(5,500)	6,770 ▹ 장기예보 모델 운영 및 개선(231) ▹ 이상기후 대응을 위한 장기예보서비스 체계 구축(1,268) ▹ 국가 수문기상예측정보 시스템 구축(46) ▹ 차세대 도시·농림 융합스마트 기상서비스 개발(5,225)	94.2%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ “확률장기예보 서비스 체계 개발” 연구사업과 “고해상도 한·영 공동 계절예측시스템 구축 및 시험운영”을 통해 효과적 의사결정 지원을 위한 확률장기예보 서비스 제공 기반 마련

◦ “기후예측정보 사용자 협의회” 개최와 “장기예보 서비스 만족도 조사”를 통해 기후예측 서비스의 수요를 파악하여 수요자 중심의 장기예보 서비스 개선을 위한 기반 마련

◦ “수문기상 예측정보 시스템 구축”을 통한 안정적 수자원 관리 및 수문기상재해에 대한 방재 업무를 효율적으로 지원하는 계기 마련

◦ 계획된 미래 도시구조 기반 미세기후지도 작성을 위한 기반기술 확보

◦ 도시 고층건물 등의 영향을 고려한 흐름 분석 및 응용에 활용 가능

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 장기예보의 예측성에 한계로 인해 이상기후 발생 가능성에 대한 사용자의 다양하고 상세한 요구 사항을 충족시키는데 어려움이 있음

◦ 장기예보의 불확실성에 대한 정보를 정량적 수치로 제공하는 확률장기예보 서비스 제공이 필요하며, 중장기적으로 극한기후의 조기탐지 및 발생가능성 예측을 위한 이상기후 조기탐지·경보체계가 필요함

◦ 국가 수문기상 재난안전 공동 활용 제고를 위한 수문기상 예측정보 시스템의 서비스 영역 확대가 필요하고, 수문기상 분석 및 예측의 정확도 향상을 위한 지속적인 기술개발이 필요함

담당부서	예보정책과
담 당 자	기상사무관 백선균 기상주사 신동기
전화번호	02-2181-0496 02-2181-0502

과제 3-19	**국가안보 및 국격 제고를 위한 의사결정 지원서비스 개발(3-2-③)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 대테러 및 군 작전 수행 지원을 위한 특화 기상정보 생산시스템 개발

◦ '13년~'14년 태양활동 극대기의 우주기상 관련 잠재적 피해에 대한 국가차원의 대비체계 구축

- 우주개발, 위성, 항공, 국방 등 국가안보 및 국격 제고를 위한 우주기상 관측 및 예·특보 서비스 개선

◦ 대규모 국제행사의 성공적 개최를 위한 기상정보 서비스

- 행사지역 집중관측망 구축, 행사 관계자 및 관광객을 위한 실시간 맞춤형 기상정보 전달체계 구현

⑵ 주요 내용

◦ 서해5도 및 수도권 특화 군 작전기상 지원시스템 개발

- 대 포병 및 상륙작전 수행을 위한 기상지원 체계 개발

◦ 효율적 대테러 작전 수행을 위한 기상지원 체계 구축

- 대형 산불, 화생방, 대테러 등에 대한 특화 기상정보 지원

◦ 우주기상 예·특보 서비스 개선

- 수요자 맞춤형 기상청 우주기상 예·특보 서비스 실시

- 선진 현업 예보모델 및 자료처리기술 개발, 도입

◦ 우주기상 관측 및 예보자료 활용 기술 개발

- 위성기반 우주기상 자료 분석 및 활용 기술 개발
- 독자적 우주기상 업무 영역 중심의 예보모델 개발

◦ 대규모 국제행사 지원을 위한 대상지역 특화 집중관측 및 기상정보 실시간 표출시스템 구축

- 행사 사전준비를 위한 대상지역 기후특성 분석 및 응용기술 개발
- 행사장 특별 기상지원센터 설치 및 예보관 현장 파견으로 실시간 맞춤형 기상정보 지원

◦ 평창 동계스페셜올림픽대회('13), 인천 아시아경기대회('14), 광주 하계 유니버시아드대회('15) 등 대규모 국제행사 기상지원 체계 구축·운영

- 대규모 스포츠행사 표준 기상지원 모델 개발 기획연구 추진
- 평창동계스페셜올림픽대회 기상지원을 위한 특화 예측시스템 운영 (1~2월)

◦ 평창동계올림픽대회('18) 맞춤형 기상지원을 위한 특별 기상관측망 구축 및 고해상도 예측기술 개발 추진

- 평창지역 스마트 기상지원 환경 구축('13년도 u-서비스 지원 사업)
- 평창동계올림픽대회 특화 기상지원 기술 개발 R&D 신규 사업 추진

2. 2013년도 추진계획

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 효율적 군 작전 수행을 위한 기상지원 체계 구축

◦ 우주기상 예·특보 기술 및 우주기상 자료 공동 활용 기술 개발(II)

- 우주기상 실황 및 예보 기반 기술 개발
- 수요자 맞춤형 예보모델 개발 및 운영
- 위성/지상 기반 우주기상 관측 및 응용 기술 개발
- 기상청 우주기상 워크숍 개최

◦ 우주기상 예보를 위한 우주기상 예측모델 개발(IV)

- 태양-행성 간 공간-자기권-전리권-대기권 통합 예측모델 개발
- 관측/통계자료 비교를 통한 통합모델 검증
- 자료동화를 통한 초기 통합모델의 시험 운용
- 예보모델을 이용한 예보 현업화 상세계획 수립

◦ 대규모 국제행사 기상지원 체계 구축

- 행사지원 기상관측장비 설치 및 정보지원 체계 구축

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 우주기상 예·특보 서비스 현업화율(%)	70	76.9 (100.0%) *산출식: 예·특보 서비스를 위한 우주기상 예측모델 개발 목표 13개('15년) 중 해당 연도 까지의 현업화 운영 모델 갯 수 - 13개 목표 대비 10개 현업화
▹ 국제행사 기상지원 기반체계 구축(개)	27	30 (100.0%) *산출식: (30/27×100) - 평창 : AWS 3소, 경기장 기상관측장비 12소, 적설감시CCTV 10소 (기압계센서 8개 추가설치) - 인천 : 경기장 AWS 5소

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○ 평창동계올림픽대회 대비 동계 특별관측 수행	○ 평창동계올림픽지원을 위한 겨울철 특별기상관측(1.8~3.8) - 이동식 라디오존데, 오토존데를 이용한 고층관측	
	2	○ 평창동계스페셜올림픽대회 기상지원	○ 2013 평창동계스페셜올림픽 기상정보 제공/기상산업정책과-760 (2.20) ○ 대회기간중 기상지원서비스(웹)를 통한 실시간 기상실황 및 예보지원	

2/4	4	◦ 제2회 수요자 컨퍼런스 개최(우주기상) – 우주기상 연구 결과 공유 및 정보 수요자 의견수렴	○ 우주기상 예·특보 기술 및 우주기상자료 활용기술 개발 워크숍 개최(11.5~6) – 한국천문연구원 공동 개최, 18개 과제 발표, 20여개 기관·사 50여명 참석 * 관련 계획 변경으로 일정 변경	
	5	◦ 대규모 스포츠행사 표준 기상지원 로드맵 수립	○ 2018 평창동계올림픽 기상지원 로드맵 수립(5.6) – 분야별 기상지원 연도별 계획(안) 마련	
3/4	7	◦ 우주기상 예·특보 서비스 2단계 실시 – 수요자 맞춤형 예·특보 서비스 실시 및 대응체계 강화	○ 우주기상 예·특보에 따른 관련기관 전파 등 위기 대응매뉴얼 작성(6.3) – 수요자 맞춤형 예·특보 및 위험 우주기상 위기 대응 체계 구축	
	8	◦ 수도권 중심 고해상도 작전 기상 지원시스템 개선	○ 수도권 스톰규모의 작전기상 지원 시스템 개선(2.14) – 경기만 조석 및 지면물리과정 개선	
		◦ 제5회 기상청 우주기상 전문가 워크숍 개최 – 우주기상 업무 협력 강화 및 기상기후 분야 우주기상 영향 요소 발굴	○ 우주기상과 기상기후 융합서비스 강화를 위한 제5회 우주기상 워크숍 개최(8.29) – 우주기상 연구개발 현황 공유(6개 과제 발표) 및 협력 강화, 15개 기·관 60여명 참석	
	9	◦ 후속기상위성 우주기상 탑재체 활용 계획 수립 – 중에너지 입자, 자기장, 위성대전 등 우주기상 관측 및 활용 계획 수립	○ 후속기상위성 우주기상 탑재체 활용 계획 수립(9.30) – 관측자료 활용, 위성의 안정적 운영, 기상·기후에 미치는 우주기상의 영향 연구 등 응용분야 활용 확대	
4/4	10	◦ 수요자 맞춤형 우주기상 예보모델 개발 – 극항로 운항 항공사, 위성운영기관 등 수요자 맞춤형 정보제공을 위한 우주기상 예측모델 개발	○ 태양활동 예측모델 등 4개 분야 우주기상 예측모델 개발 및 검증(10.30) – 기상청의 우주기상 예특보 수행을 위한 독자적인 우주기상 예측모델 개발 및 검증연구 수행(경희대학교)	
	11	◦ 인천아시아경기대회 지원을 위한 예측시스템 구축	○ 2014인천아시아경기대회 특화기상 지원시스템 개발(10.23) – 주경기장 10m 해상도 상세바람예측 모델 및 3차원 표출시스템 구축	

⑷ 주요 추진성과

◦ 우주기상 예·특보 기술 및 우주기상자료 공동 활용 기술 개발(Ⅱ)

– 극항로 운항 항공기 대상 우주기상 예·특보 서비스를 위한 항공로별, 고도별 우주방사선량 실황예보 모델 설계

– 우주기상 변화에 따른 기상·기후 변화 감시 및 예측체계 개발 방안 연구

◦ 우주기상 예보를 위한 우주기상 예측모델 개발(Ⅳ)

- 독자적 예측모델(플레어 예측 등 5개 현업용 모델, 태양풍 예측 등 참고용 모델) 개발 및 검증

- 실황, 단기, 장기 예보 및 예측요소별 수요자 맞춤형 예보방안 제시

◦ 우주기상 예·특보 기술 전문가 및 수요자 의견 수렴 등 업무 공유 확산

- 우주기상 융합서비스 강화 워크숍(8월) 및 우주기상자료 활용 개발 워크숍(11월)

◦ 대규모 국제행사 기상지원 체계 구축

- 2018 평창동계올림픽 스마트 기상지원시스템 구축

·동계올림픽 기상관측망 확대 : 20개 지점 → 45개지점(2013년)

※ AWS 3소, 경기장 기상관측장비 12소, 적설감시CCTV 10소

·경기종복별 맞춤형 상세기상 및 의사결정 지원 기상정보서비스

- 2014 인천 아시안게임 경기장 기상지원시스템 구축(10월)

·경기장 주변 기상관측 인프라 구축 및 특화기상지원시스템 개발(10월)

※ 경기장 AWS 5개소/ 상세바람예측모델(10m 해상도) 및 3차원 표출시스템 구축

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,999 ▹ 예보기술 융합기술 개발(200) ▹ 우주기상 예·특보 기술 및 우주기상 자료 공동 활용 기술 개발(790) ▹ 우주기상 예보를 위한 우주기상 예측 모델 개발(109) ▹ 평창동계올림픽대회 스마트 기상지원 시스템 환경(900) ▹ 평창동계올림픽대회 특화 기상지원 기술 개발(-)	1,980 ▹ 예보기술 융합기술 개발(200) ▹ 우주기상 예·특보 기술 및 우주기상 자료 공동 활용 기술 개발(785) ▹ 우주기상 예보를 위한 우주기상 예측 모델 개발(109) ▹ 평창동계올림픽대회 스마트 기상지원 환경 구축(886) ▹ 평창동계올림픽대회 특화 기상지원 기술 개발(-)	99.0%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 기상법 제14조의 2(2011. 9.30. 개정)에 정한 기상청의 우주기상 예·특보 업무의 실효적 시행을 위한 예측모델 개발 및 업무시스템 구축사업 추진

◦ 미래창조과학부 및 한국천문연구원 등과 협력하여 기상위성 운영, 극항로 항공기상, 전리권 기상에 대한 기상청 고유의 우주기상 업무기반 확보

◦ 천리안 위성과 후속 기상위성의 안정적 운영지원 및 세계기상기구(WMO), 국제민간항공기구(ICAO)에서 준비하는 극항로 우주기상정보 서비스 시행을 위한 기술 개발

◦ 대규모 국가주요행사 특화기상지원을 위한 기술개발을 통한 성공적인 대회개최 지원을 위한 기반 마련

◦ 평창동계올림픽의 설상 경기장별 기상지원 가능

◦ 올림픽 경기장별로 구축된 관측·예보·정보전달 체계를 레저·스포츠·관광에 적용하여 새로운 산업 및 부가가치 창출 도모

◦ 다양한 기상정보 콘텐츠 지원으로 경기장내 미기상 변화에 대한 대처로 선수들의 경기력의 질적 향상과 국제적 홍보효과로 국격 향상에 기여

◦ 고밀도 관측망 확보로 상세기상예측기술 개발 및 실시간 검증 기반 구축

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 미래창조과학부 국립전파연구원(우주전파센터)와 협력체계를 구축하고 업무 조정을 하였으나 실효성 있는 기상청의 우주기상 예·특보를 수행을 위한 수요 발굴 및 기술 확보 필요

◦ (문제점) 경기장별(알펜시아, 용평, 강릉) 일일예보 발표 및 통보 시 시계열편집 지점수가 많아져 예보 생산 시간 부족

◦ (애로사항) 우주기상 예·특보 서비스 시행(2012. 4)하고, 지속적 연구수행을 하고 있으나 실효성 있는 정보 생산·서비스를 위한 우주기상 기술 및 전문 인력 부족

제 4 절 공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화

Ⅳ-1 남북 기상협력 증진

담당부서	국제협력담당관
담 당 자	기상사무관 이용섭 기상주사 손성화
전화번호	02-2181-0373 02-2181-0376

과제 4-20 미래사회 대비 기상기술력 축적(4-1-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 기상기술 선진화 및 자체 기상기술력 축적을 통한 남북기상협력 상시준비체계 확립

- 남북기상협력 기반 강화를 위한 내실화 및 북한 기상·기후자료 활용의 다양화
- 지속적인 북한의 기상·기후 분석 등 기술력 축적을 통한 남북기상 통합 기반 조성

(2) 주요 내용

◦ 북한지역의 기후자료 DB화 및 북한기상 특성보고서 발간

◦ 새로운 온실가스 시나리오를 이용한 북한 지역 기후변화 시나리오 생산 및 분석

◦ 예보기술 축적과 인도적 차원의 북한지역 재해 경감을 위한 북한지역 중·단기예보 생산

◦ 남북기상협력 자문위원회 운영 및 전문가 세미나 개최

◦ 한반도 기상재해 예방을 위한 북한 기상예보의 정규방송 확대

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 북한지역의 기상·기후 특성분석 강화

◦ 한반도 기상재해 예방을 위한 북한 기상예보 정규방송 확대

◦ 수요자의 요구증대에 따른 북한 기상정보서비스 고도화

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 북한기상서비스 지수	58	73.8 (127.2%) ***북한기상서비스지수** = [(A+B)/2]*100 A : 북한 기상서비스 개발율 B : 북한기상예보 전달매체 확보율 A : 최종목표치('16년: 13건)대비 당해연도까지의 북한기상서비스 개발 누적건수 = [당해연도까지의 북한기상서비스 개발 누적건수(9건)/15건(16년)] * 기상재해 예방 또는 예보정확도 제고를 위한 기상예보·통보 관련 서비스와 및 정책수립시 활용을 위한 각종 홍보용 보고서(리플릿, 홍보책자, 동영상 포함) 발간을 포함 연도 '09 '10 '11 '12 '13 당해 1 0 2 3 3 누적 1 1 3 6 9 * '13년까지 누적실적(9건) -'09: 상세예보 생산·통보 -'11: 2010 북한기상특성보고서, 북한기상30년보 -'12: 2011 북한기상특성보고서 한눈에 보는 북한기후 북한의 기상기후 연구동향 -'13: 2012 북한기상특성 보고서 한눈에 보는 북한의 기상재해 북한지역 기후변화 백서 B : 기상청 발표 북한기상예보(단기예보, 주간예보)의 방송을 위한 전달매체(방송) 확보수로 최종목표치('16년: 8건) 대비 당해연도까지의 전달매체 확보수 = [기상청 발표 북한예보 전달매체 확보 누적건수(7건)/8건('16년)]

		* 방송요소: 단기 및 주간예보 별도구분 **전달매체(방송): 라디오, TV, 케이블, 인터넷 연도 ‘10 ‘11 ‘12 ‘13 당해 1 2 1 3 누적 1 3 4 7 *‘13년까지 누적실적(7건) -‘10 : 미국의 소리(VOA) -‘11 : 통일부 인터넷 라디오방송 KBS 한민족라디오방송 -‘12 : YTN 웨더 채널 -‘13 : 열린북한방송 자유조선방송 북한개혁방송

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○「2012년 북한기상특성보고서」 발간 계획 수립	○「2012년 북한기상특성보고서」 발간 계획 수립(1.9)	
	3	○「2012년 북한기상특성보고서」 발간 및 배부	○ 2012년 북한기상특성 보고서 발간(3.25) - 북한 27개 지점의 2012년 연평균, 계절별, 월별 기상특성 분석 - 위험기상 사례 분석 및 북한 매체 모니터링 자료 등	
2/4	4	○ 2013년 상반기 남북문제 전문가 세미나 개최	○ 2013년도 상반기 남북문제 전문가 초청 세미나 개최(4.30) - 강연자/ 주제 : 통일연구원 손기웅 박사, 그린데탕트와 남북기상협력 ※ (추가) 기상청 직장교육, 북한 전문가 초정 강연(4.10) - 강연자/ 주제 : 서강대 김영수 교수, 최근 북한 동향과 남북관계 전망	
		○「한눈에 보는 북한 기상재해」 발간 계획 수립	○「한눈에 보는 북한 기상재해」 발간 계획 수립(4.17)	
	5	○ 2013년 상반기 남북기상협력 자문위 및 기획단 회의 개최	○ 2013년도 상반기 남북기상협력 자문위원회·기획단 회의 개최(4.30) - 한반도 정세 이해 및 남북기상협력 추진 방향 논의 등 자문 ※ 남북관계를 고려한 남북협력 추진 방향 설정 및 자문을 위해 남북기상협력 자문위원회·기획단 회의를 남북문제 전문가 초청 세미나와 연계하여 개최	
	6	○RCP(2.6/6.0) 시나리오에 따른 북한 지역 미래 기온과 열대야 등 극한 현상 발생 변화 분석	○ 고해상도 지역 기후변화 시나리오 자료와 한반도 관측자료를 이용한 한반도 기후변화 전망 생산(3.5) - 분석기간: (현재) 1981-2005년, (미래전망) 2076-2100년 - 분석자료/변수: 기온/ 평균기온, 열대야일수, 폭염일수, 영하일수	

3/4	7	○「한눈에 보는 북한 기상재해」 발간 및 배부	○ '한눈에 보는 북한의 기상재해' 발간 및 배부 (7.30)	
	9	○ 2013년 하반기 남북문제 전문가 세미나 개최	○ 2013년 하반기 남북문제 전문가 초청 세미나 개최 - 일시/장소: 9.26, 14:00~16:00/기상청 - 발표자/주제: 통일연구원 정은찬 교수/ 최근 북한 동향과 통일미래 전망	
4/4	10	○ 남북기상협력 역량 강화를 위한 전문위탁 교육 실시	○ 남북기상협력 역량 강화를 위한 전문 교육 이수 - 과정명/기간: 안보환경과정(온라인)/10.1~16 - 교육대상자 : 기상사무관 한상현	
	11	○ 2013년 하반기 남북기상협력 자문위 및 기획단 회의 개최	○ 하반기 남북기상협력 자문위·기획단 회의 개최 - 일시/장소 : 11.29, 10:00~12:00/기상청 - 안건 : 남북기상협력 추진현황 및 향후 추진방향 자문 - 참석자 : 기획조정관, 자문위원 및 기획단원, 관계자 등 17명	
	12	○북한기상예보 정규방송 확대	○ 북한 기상예보의 방송 확대(3소/10.17일 방송 개시) - 열린북한방송, 자유조선방송, 북한개혁방송	

(4) 주요 추진성과

□1 남북기상협력 추진 기반 마련

◦ 남북기상협력 사업 발굴, 부처간 협조체계 강화를 위한 남북기상협력 자문위원회·기획단 구성 및 회의 개최(4.30, 11.29)

- 기상 및 남북관계의 외부전문가로 구성된 자문위원의 자문을 통해 남북기상협력의 정책 방향 설정

◦ 북한의 현황 파악 및 통일 미래 대비 역량 강화를 위한 직장교육, 북한 문제 전문가 초청 세미나 개최

- 최근 북한동향과 향후 남북관계 전망(4.10, 서강대 김영수 교수)

- 그린데탕트와 남북기상협력(4.30, 통일연구원 손기웅 박사)

- 최근 북한동향과 통일 미래 전망(9.26, 통일교육원 정은찬 교수)

◦ 남북협력 역량 강화를 위한 전문기관 위탁교육 실시(10.1~16, 안보환경과정)

- 북한의 동향 및 정부의 대북기조 파악 등 남북협력 정책 수립을 위한 남북협력 업무 역량 강화

2 미래 통일 대비 북한지역 기상기술력 축적

◦ 북한지역의 기상특성 분석자료 발간 및 배포

- 기후변화 시나리오에 따른 북한지역의 미래 기온 및 극한 현상 분석(3.5)
- 북한지역의 기상기후특징, 위험기상 등을 분석한「2012년 북한 기상특성 보고서」발간(3.25)
- 북한의 기후변화 및 기후변화 이해 확산을 위한 정책결정자용 책자「한눈에 보는 북한의 기후」발간(7.30)
- 북한의 기상특성 및 행정구역별 기후변화를 진단한「북한지역 기후변화 백서」발간(11.28)
- 북한 기상특성 보도자료 배포(월, 계절별)

◦ 북한지역에 관한 남북한 중·단기예보의 비교 분석

- 북한의 날씨방송을 활용한 남북한 중·단기예보 비교 분석(연4회)

3 대국민 북한기상정보 지원 및 대북정책 공감대 형성

◦ 국가위기상황별 북한 기상정보의 상시 제공 체제(유관기관 전파 및 보도자료 배포)

- 북한 위험기상(장마·태풍·집중호우 등 수시) 발생 시 북한기상정보의 제공
- 북한 핵실험(함경북도 길주군) 강행(2.12)에 따른 인공지진 감지, 비상종합상황반 가동 및 지진파형, 실험장소 분석 및 긴급 브리핑 실시
- 핵실험 및 추가 미사일 발사 예상지점에 대한 특별 기상정보를 유관기관(BH, 국정원, 외교부 등) 제공

◦ 천리안위성 및 레이더를 활용한 북한기상 모니터링 강화

- 위성·레이더 관측자료를 활용하여 북한지역 실시간 감시

◦ 국내 및 북한 주민의 기상정보 접근성 강화를 위한 대북 방송을 실시하고 있는 관련 방송사들의 북한지역에 대한 기상예보 방송 확대

- 확대 방송사 : 열린북한방송, 자유조선방송, 북한개혁방송(10.17, 방송시작)
- 방송 내용 : 북한 단기예보 및 중기예보

※ ‘13년 12월 현재: 미국의 소리(VOA), 통일부 인터넷방송, KBS한민족방송, YTN 웨더, KBS·MBC 뉴스(그래픽표출), 열린북한방송, 자유조선방송, 북한개혁방송 등에서 북한 예보 방송

3 대북관련 유관기관 협조체제 강화

◦ 그린데탕트를 통한 환경공동체 구축(국정과제) 관련 유관기관 협력

- 통일부, 환경부 등과 국정과제 추진 관련 회의에서 남북협력방안 및 향후 접근 방향 모색(4.5, 통일부 인도지원과)

- 그린데탕트 세미나를 통한 관계부처 및 전문가 등 광범위한 공감대 확산에 참여(11.26, 통일부 교류협력기획과)

◦ 경제사회 분야의 유관기관 협력 및 대북정책 공조

- 북한의 기상재해 및 위험기상에 따른 유관기관 정보 공유(수시)

(5) 투자계획 대비 투자실적

◦ 해당사항 없음

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 남북관계의 경색에도 불구하고, 북한지역의 기상기후 기술력을 지속적으로 축적하고, 북한 기상서비스를 강화하는 등 한반도 기상통합에 대비한 남북기상협력 기반을 조성함

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 북한의 폐쇄성에 기인한 북한 기상기후 정보의 제한적 확보 및 접근

◦ 남북기상협력은 정부의 대북기조와 한반도 정세 등 외부요인에 의해 남북협력사업의 추진 여부가 결정됨

담당부서	국제협력담당관
담 당 자	기상사무관 이용섭 기상주사 손성화
전화번호	02-2181-0373 02-2181-0376

과제 4-21	**재해대응을 위한 공동협력 기반조성(4-1-②)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 북한지역 기상으로 인한 재해 및 한반도 기상·기후변화에 대한 공동대응 필요

- 남북 간 공유하천(임진강) 수해방지 공동협력을 통한 기상재해 최소화
- 북한의 기후변화 영향 및 적응기반이 취약하여 기후변화 대응체제 구축을 위한 남북 공동연구 추진 필요

◦ 전 세계적으로 지진·지진해일 및 화산 재해로 인한 대형 피해가 발생하고 있으며, 이에 따른 국가적 대비태세 확립

- 백두산 화산 폭발 가능성에 대비한 북한과의 공동협력 필요

⑵ 주요 내용

◦ 남북 공동하천(임진강, 북한강) 수해방지를 위한 예·경보 능력 향상

- 임진강 유역 자동기상관측망(AWS) 구축 운영
- 임진강 유역 초단기 기상분석 및 예측시스템 구축 운영
- 기상 및 수문자료 상호교환

◦ 남북간 기후변화 공동대응

- 남북한 기상·기후분야 공동 연구 (한반도 기후특성 공동연구 등)

◦ 백두산 지진활동에 관한 남북간 기술교류 및 공동연구

- 백두산 화산 진단을 위한 민간중심의 공동 선행 연구 수행
- 화산 분야 남북 공동세미나 및 선행연구

2. 2013년도 추진실적 및 성과

(1) 2013년도 추진목표

◦ 해당사항 없음

※ 정부 방침에 의해 남북간 직·간접적 협력 사업은 중단된 상태이며, 남북관계 개선 전까지 본 사업의 추진은 불가함

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹임진강 유역 AWS 설치 수 (총 9개소)	-	-

(3) 2013년도 추진실적

◦ 해당사항 없음

(4) 주요 추진성과

◦ 해당사항 없음

(5) 투자계획 대비 투자실적

◦ 해당사항 없음

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 정부 방침에 따라 남북기상협력을 포함한 정부 주도의 남북협력사업 추진은 불가한 상황

◦ 남북공동하천 기상지원 및 기후변화 공동대응 등 남북교류를 통한 직접적 협력 사업 등은 당분간 추진의 한계가 예상됨

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 남북기상협력은 정부의 대북기조와 한반도 정세 등 외부요인에 의해 남북협력사업의 추진 여부가 결정됨

담당부서	국제협력담당관
담 당 자	기상사무관 이용섭 기상주사 손성화
전화번호	02-2181-0373 02-2181-0376

과제 4-22 국제기구를 통한 우회협력 추진(4-1-③)

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 북한지역 기상으로 인한 피해가 반복되고 한반도 기상·기후변화에 대응하기 위해 WMO를 통한 간접적 남북기상협력 추진 필요

- 북한의 기상기술력 수준은 우리(세계 7위권)대비 40% 이하의 낮은 수준
- 방재시스템 미비 및 취약한 기반시설로 매년 기상재해 반복 발생

※ 독일의 비정부기구 Germanwatch '2012 기후위기지수' 발표 : 1991년부터 2010년까지 전 세계에서 발생한 자연재해와 그 피해를 조사해 본 결과 북한이 입은 피해 규모가 전체에서 전 세계 약 180개국 중 9번째로 자연재해에 매우 취약

◦ WMO 북한 기상수문국 현장조사('11.3) 실시 및 WMO 자발적 협력 프로그램 참여 회원국에 지원요청('11.9, '11.11)에 따른 WMO를 통한 간접적 남북기상협력 필요

- 북한 기상재해 복구지원: AWS 설치(4개 관측소) 및 교육훈련(4인)
- WMO 북한 현장조사 후속조치: 농업기상서비스 개선 등 4개 프로젝트

⑵ 주요 내용

◦ WMO의 자발적 협력프로그램을 활용한 북한지원 사업 추진

- 통일부 등 관계부처와의 협의를 거쳐 사업 우선순위 선정하여 지원

·(방법) WMO 자발적 협력프로그램(VCP)

·(재원) '남북협력기금'(통일부) 및 'VCP 기금'(기상청) 활용

※ 자발적 협력 프로그램(Voluntary Co-operation Programme, VCP) : WMO가 운영하고 있는 개도국 지원을 위한 기술협력 프로그램

※ VCP 참여국: 약 15개국(미국, 일본, 중국, 프랑스, 호주, 캐나다, 한국 등)

◦ WMO 및 주변국 공조를 통한 남북협력 파트너십 강화

- 북한 기상·기후정보 개방 권고 및 남북협력 채널 확보 추진

【참고】 WMO 북한 기상수문국 현장조사('11.3.18~3.25) 결과보고서 요약

○ (목적) 북한의 예보, 기후, 농업기상, 수문을 위한 관측소·통신망 현황과 홍수·가뭄관리를 위한 요구사항 파악 및 지원계획 수립

○ (일시) 2011년 3월 18일~25일

○ (조사단) Mr. AVinash Tyagi(WMO 기후수문국장*), Mr. LANG Hongliang (중국기상청 통신전문가), Mr. SHA Yizhuo(중국기상청 관측전문가)

○ 북한이 지원 요청한 4개 프로젝트: 약 50억 원(323,000유로)
① 농업기상서비스 개선: 약 12억 원(770,000 유로)
② 홍수와 가뭄 조기경보시스템 개선: 약 14억 원(890,000 유로)
③ 기후정보서비스 개선: 약 9억 원(600,000유로)
④ 관측망 및 교정시설 개선: 약 15억 원(970,000유로)

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ WMO를 통한 우회적 남북기상협력 교류기반 조성

◦ WMO 및 주변국 공조를 통한 남북협력 채널 확보 추진

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹WMO를 통한 남북기상협력 건수	1	- * 남북 간 기상협력을 위한 WMO와의 협력(접촉) 건수 (예: 교육훈련 참여, 인력교류, 실무접촉, 기상장비 지원 등) ※남북기상협력은 정부방침에 따라 협력사업 추진여부가 결정되어 목표치 변경가능

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	◦WMO 자발적 협력프로그램(VCP) 기획회의 참가	-	
2/4	6	◦WMO 집행이사국 회의참가를 통해 주요 우방국에 북한 개방 및 협력 유도	-	
3/4	10	◦WMO를 통한 기상전문가 교육 프로그램 지원 추진 협의	-	

※ 세계기상기구를 통한 북한 기상수문국 교육훈련 지원 방안에 관해 통일부와 협의하였으나, 남북관계 경색으로 추진이 불가한 상황임(남북관계 개선 전까지 국제기구를 통한 간접협력추진은 불가)

(4) 주요 추진성과

◦ 해당사항 없음

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
32 ▹ WMO 자발적 협력(VCP) 기금(32)	32 ▹ WMO 자발적 협력(VCP) 기금(32)	100%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 정부 방침에 따라 남북기상협력을 포함한 정부 주도의 남북협력사업 추진은 불가한 상황

◦ 남북관계 개선 전까지 남북간 인력 교류, 국제기구(WMO)를 통한 대북 지원 등 직·간접적 남북기상협력 추진은 당분간 한계가 예상

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 남북기상협력은 정부의 대북기조와 한반도 정세 등 외부요인에 의해 남북협력사업의 추진 여부가 결정됨

담당부서	국제협력담당관
담 당 자	기상사무관 이용섭 기상주사 손성화
전화번호	02-2181-0373 02-2181-0376

과제 4-23 남북 직접협력 활성화(4-1-④)

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 한반도 지역의 집중호우, 황사 등 위험기상과 기후변화 대응을 위한 남북기상협력 필요성 증대

◦ 남북협력 활성화시 남북 당국자 간 실무접촉 등 직접적 협력 및 합의를 통한 다양한 기상분야에 대한 교류협력 및 지원 사업 추진

- 북측 기상관측 자동화 및 장비현대화, 수치예보모델링 및 위성기술 지원을 통한 북한 기상기술력 제고

⑵ 주요 내용

◦ 북한지역의 기상관측망 현대화 사업 추진

- 북한 전역의 노후화된 WMO 지상관측망(27개소) 및 고층기상관측망(2개소) 등을 단계적으로 자동화

- 북한 지역 내 총 5개소(개성, 금강산, 평양, 함흥, 백두산)에 황사 관측장비 설치 및 자료 공유 추진(개성, 금강산은 '07년 설치하여 운영 중)

※ 남북장관급회담 시 "황사 등 자연재해 방지 공동협력" 합의('06.4)에 따라 2곳(개성, 금강산) 설치('07)

◦ 북한의 수치예보 기술지원, 천리안 위성 기상정보 제공 및 위성자료 활용기술 보급

- 북한 기상예보 정확도 제고를 위한 세계기상통신망(GTS)을 통한 수치예보자료 및 위성자료 제공

- 고해상도 수치예보자료를 이용한 북한 예보가이던스 확대지원
- 천리안 기상위성자료 제공 체계 구축 지원
- 위성 및 수치예보분야 북한 전문가 교육훈련 실시 및 기술지원 등 인력교류

◦ 백두산 기후변화감시소 신설 지원

- 한반도의 체계적인 기후변화감시를 위한 북한 지구대기감시(온실가스)를 위한 백두산 기후변화감시소 설치지원
- WMO 기후변화감시 국제프로그램에 참여하는 관측소로 등록 추진

※ 현재 우리나라 2개소, 일본 4개소, 중국 4개소 운영 중

◦ 산림·식량·에너지 등 기상분야와 연계한 타 부처와의 공동협력 프로그램

- 공유하천(임진강·북한강) 수해방지 사업 추진
- DMZ 산불방지 및 기후변화 생태평화 공원 조성

2. 2013년도 추진실적 및 성과

(1) 2013년도 추진목표

◦ 해당사항 없음

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹북한지역 내 기상장비 현대화 지원 설치 수(지상 27개소, 고층 2개소)	-	-
▹북한지역 내 황사장비 지원 설치 수 (3개소: 평양, 함흥, 백두산)	-	-

(3) 2013년도 추진실적

◦ 해당사항 없음

⑷ 주요 추진성과

◦ 해당사항 없음

⑸ 투자계획 대비 투자실적

◦ 해당사항 없음

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 정부 방침에 따라 남북기상협력을 포함한 정부 주도의 남북협력사업 추진은 불가한 상황

◦ 북한의 기상분야 현대화 지원 사업 등 현지 방문 및 직접적 교류를 통한 남북기상협력은 당분간 추진의 한계가 예상됨

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 남북기상협력은 정부의 대북기조와 한반도 정세 등 외부요인에 의해 사업의 추진 여부가 결정됨

Ⅳ-2 국격 제고를 위한 국제협력 내실화

담당부서	국제협력담당관
담 당 자	기상사무관 이용섭 기상주사 손성화
전화번호	02-2181-0373 02-2181-0376

과제 4-24 국제기구 내 역할 강화(4-2-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ WMO 및 IPCC[2]·GEO[3]·TC[4] 등 국제기구에서 우리의 위상 제고와 역할 신장을 위한 국제협력 전문인력 양성 및 활동 영역 확대

- 특히, WMO 구성체*의 관리그룹에 참여 활동이 중요함. 우리나라는 현재 WMO 집행이사국으로서 WMO 총회와 아시아지역협의회의 관리그룹 활동을 수행하고 있으나, WMO 파견 및 기술위원회** 관리그룹 활동 실적은 미흡함

* WMO 구성체 : 총회, 집행이사회, 지역협의회(6), 기술위원회(8)

** 8개 WMO 기술위원회 중 농업기상위원회만 관리그룹(의장) 활동 중임

◦ 국제기구 내 선도적 역할 수행을 위한 WMO 공인 센터의 역할 강화 및 국제행사의 국내 유치 확대

- 국내에 유치된 WMO 공인 센터의 역할 강화와 활동 영역 확대가 필요하며, 다양한 국제회의 국내 유치를 통한 기여 필요

◦ 이에 국제기구 내 전문 인력 진출 및 참여 확대, 국제기구 공인센터 및 국제행사 유치 확대를 통해 국제기구 내 우리나라의 위상과 역할을 신장하고자 함

2) IPCC : Intergovernmental Panel on CLimate Change
3) GEO : Group on Earth Observation
4) TC : 태풍위원회 Typhoon Committee

⑵ 주요 내용

◦ WMO 구성체 및 프로그램 참여 활동 강화

- WMO 집행이사, 아시아지역협의회(RAII) 관리그룹 등 WMO 구성체 활동 강화

- WMO 기술위원회(8개) 프로그램별 전문가그룹 참여 확대

◦ 국제기구 참여 확대를 위한 청내·외 국제협력전문가 양성 추진

- WMO 기술위원회 및 프로그램에서 활동할 분야별 청내·외 전문가 풀(시니어, 주니어) 구성

- 경력개발제도(CDP)와 연계한 '국제협력 전문관 직위' 지정 확대를 통한 국제협력전문가 양성을 위한 제도적 지원

◦ WMO 공인 센터의 역할 강화 및 국제행사 유치 확대

- 기존 WMO 공인 센터의 역할 강화

* 우리나라 유치 WMO 공인 센터 : WMO 장기예보센터(GPC), WMO 장기예보 선도센터(LC-LRFMME), WMO/CIMO 리드센터(추풍령)·테스트베드(보성), WMO 육불화황(SF6) 세계표준센터

- 추가 승인된 전지구정보시스템센터(GISC-서울/'12.6, 64차 집행이사회)의 성공적 운영을 위한 기술 향상과 지역내 회원국에 대한 기여 확대

- 국제회의 국내 유치 확대 및 이의 성공적 개최

◦ WMO내 기상청 신탁계좌 개설을 통한 WMO와의 사업수행 협력 강화

- 기상청은 확보된 해외이전 국제부담금을 WMO내 기상청 신탁계좌 개설을 통해 WMO 핵심 프로그램 및 개도국 지원

* 2013년 기후자료복원사업을 위한 해외이전 사업비 확보(우즈베키스탄, 약 8억)

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 국제기구내 전문가 활동 영역 확대 및 국제협력 전문인력 양성

- WMO 구성체 관리그룹 진출 확대 추진 및 기존 관리그룹 활동 강화

◦ 국제회의 등 행사 개최를 통한 국제기구에 활동 참여

- WMO 공인센터의 역할 강화, 기타 국제기구 활동 기여 확대

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 국제기구 활동 지수(전문가)	90	97 (107.8%) * 산출식 = ∑(A×15+B×1+C×1) -A: 우리가 관리그룹으로서 참여하고 국제기구 구성체의 수 * 3개 : WMO 집행이사회, 농업기상위원회, 대기과학위원회 -B: 우리가 참여하고 있는 국제기구 구성체의 실무그룹의 수 * WMO 기술위원회 산하 21개 실무그룹 참여 -C: 우리 전문가가 참여한 국제기구의 회의의 수 * 2013년 31개 국제회의 참가
▹ 국제기구 활동 지수(기관)	15	15 (100.0%) * 산출식 = ∑(A×5+B×1+C×1+D×5) -A: 우리가 개최한 국제기구 구성체 총회의 수 -B: 우리가 개최한 국제기구 구성체의 실무그룹 회의의 수 -C: 우리가 개최한 기타 국제기구 이벤트의 수 * 5회 : S2S ICO 개소식, KMA-WMO 기후변화대응 워크숍, 한-EUMETSAT 회의, THORPEX 워크숍, 제10차 아시아지역 THORPEX 워크숍 -D: 우리가 새롭게 참여하는 국제기구 활동(프로젝트)의 수 * 2개 : S2S 프로젝트, SCOPE-Nowcasting 활동

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○제45차 ESCAP/WMO 태풍위원회 참가	○제45차 ESCAP/WMO 태풍위원회 참가 - 기간/장소 : 1.28~2.11/홍콩 - 대표단 : 이우진 국장 등 4인	
	2	○청내·외 분야별 국제협력 전문가 팀 구성 및 역량강화 로드맵 작성	○기상청 국제협력전문가 풀 구성 및 활동 방안 마련(5.10)	
	3	○자발적협력프로그램(VCP) 기획 회의 참가	○자발적협력프로그램(VCP) 기획 회의 참가 - 기간/장소 : 4.19~20/퀴라소	
2/4	5	○제65차 WMO 집행이사회 참가	○제65차 WMO 집행이사회 참가 - 기간/장소 : 5.15~23/스위스 - 대표단 : 이일수 前 청장 등 9인	
4/4	7	○제16차 대기과학위원회(CAS) 총회 참가	○제16차 대기과학위원회(CAS) 총회 참가 - 기간/장소 : 11.20~26/터키 - 대표단 : 전영신 과장 등 5인	

(4) 주요 추진성과

◦ 기상분야 국제활동 영역 확대 및 역할 신장

- 제45차 ESCAP/WMO 태풍위원회 총회 참가 (1.28~2.1/홍콩)
- 국가가뭄정책 고위급 회담 참가 (3.11~15/스위스 제네바)
- 제65차 WMO 집행이사회 참가 (5.13~23/스위스 제네바)

· 이일수 前 청장 집행이사 보궐선거에서 당선(5.15)

· S2S* 예측 국제조정사무소(ICO) 유치 관련 한국기상청-WMO MoU 체결 (5.16)

* S2S(Subseasonal to Seasonal Prediction): 향후 2주~2개월에 대한 기상예측

- 제1차 전지구기후서비스체제(GFCS) 정부간위원회(IBCS) 회의 참가 (7.1~5/스위스)
- 제16차 대기과학위원회(CAS) 총회 참가 (11.20~26/터키 안탈리아/정부대표단 5명)

· 국립기상연구소 남재철 소장 CAS 부의장 당선 (11.22, CAS 총회 중 투표)

◦ 국제행사 개최를 통한 국가 위상 제고

- S2S 국제조정사무소(ICO) 개소식 개최 (11.5/제주/국내외 기상·기후·수문 기상 관계자 약 100명)
- WMO 기후-식량-물 국제 심포지움 개최 (11.3~4/제주/국내외 WMO 농림기상·기후·수문기상 전문가 70명)
- 제5차 THORPEX** 과학 워크숍 개최 (11.4~5/제주/국내외 기상·기후·수문기상 관계자 약 100명)

** THORPEX : The Observing System Research Predictability Experiment, 전지구 관측시스템 연구 및 예측성 실험

◦ 청내·외 국제협력 전문인력의 역량 강화

- 청내·외 국제협력전문가 풀(주니어, 시니어) 구성 (5.10)
- 국제 기술 및 정책 공유를 위한 국제협력정보 DB 구축
- 청내 국제협력 전문가 양성을 위한 교육과정 운영 (국제협력 전문과정 /11.25~27, 국제협력실무과정/국제협력 주니어 15명)

◦ 실무부서의 국제협력 활동 지원

- WMO 지역훈련센터(RTC) 유치 지원
- GISC·DCPC 서울, WMO 리드/표준 센터 등 운영 지원
- WMO 기술회의 등 기타 회의 국내 개최 유치 지원

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
2,198 ▹ 국제기구 및 양국간 기상협력(344) ▹ WMO 국가분담금(1,854)	2,096 ▹ 국제기구 및 양국간 기상협력(304) ▹ WMO 국가분담금(1,792)	95.4%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 정부대표단 국제회의와 분야별 전문가들의 적극적 활동을 통해 WMO 등 국제기구 내 역할신장과 기상분야 국가브랜드 강화에 크게 기여

- WMO 집행이사국으로서 주요 정책결정 회의 참가를 통한 세계기상계에서의 기상청의 리더십 발휘 및 다양한 실무그룹의 전문가 활동 확대

◦ S2S 국제조정사무소(ICO) 유치, GISC 서울 등 WMO 공인센터 운영, 주요 국제 행사 개최 등 국제무대에서의 선도적 역할 수행

◦ 국제협력 교육훈련, 국제 기상기술 및 정책동향 공유를 위한 DB 구축 등을 통해 국제협력 전문인력 양성 및 국제 활동 지원

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 분야별 국제무대에서 활동할 수 있는 국제협력 전문가 양성과 함께 지속적으로 관련 분야에서 활동할 수 있는 제도적 뒷받침 미흡

담당부서	국제협력담당관
담 당 자	기상사무관 정혜훈 기상주사보 정윤선
전화번호	02-2181-0375 02-2181-0377

과제 4-25	**개발도상국 기상서비스 확대 및 기상기술 공여 (4-2-②)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 한국 정부의 녹색 ODA 규모가 증가 추세로 녹색 ODA의 대표적인 기상분야 ODA 사업의 선제적 대응 필요

※ 녹색 ODA를 '20년까지 50억 달러 이상으로 확대 (리우+20 개막식, 대통령 선언)

◦ 세계기상기구(WMO) 집행이사 역할수행 및 선진기상기술력을 기반으로 기상사회에서의 기상청 영향력 확대

- 국내 선진 기상기술에 대한 수원국의 요청

※ 베트남, 몽골, 필리핀, 인도, 우즈베키스탄, ASEAN, 에티오피아, 수단 등 총 17개국

◦ 한국 기상산업의 역량 제고 및 세계기상시장 선점 기회 확보 마련

- 기상시장 확대 시점에 기상중소기업의 해외 진출 발판 마련

※ '09년 기상산업진흥법이 시행된 후 기상시장은 '97년 4.7억 원 ⇒ '09년 443억 원으로 98배 상승

⑵ 주요 내용

◦ 개도국 프로젝트형 역량강화 지원

- 우즈베키스탄 세계정보시스템체계 구축 지원

- 몽골기상청 항공기상서비스 현대화 지원

◦ WMO를 통한 아태지역 기상업무현대화 지원

- 우즈베키스탄 기후자료복원 및 관리시스템 구축

◦ 교육 역량 강화 프로그램

- 개도국 초청 레이더 운영 교육과정
- KMA-WMO 기후변화대응훈련 워크숍

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 아시아 지역 기상 기반 강화를 위한 풀패키지 사업 운영

- 우즈베키스탄 세계정보시스템(WIS) 센터 구축 및 역량배양 지원
- 몽골기상청 항공기상서비스 현대화 지원
- WMO를 통한 우즈베키스탄 기후자료 복원 및 관리시스템 구축 완료
- 베트남 태풍분석예측시스템 운영 지원

◦ 초청 연수를 통한 개도국 기상업무 역량 강화

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹개도국 지원 활동 지수	57	57(100 %) * 산출식 = ∑(A+B+C) -A: 프로젝트형(건수×7점) -B: 개도국 연수(건수×2점) -C: 전문가파견(건수×1점) (사업의 난이도를 고려하여 건수 당 가중치를 프로젝트형 7점, 개도국 연수사업 2점, 전문가 파견 1점으로 분류) A: 라오스 천리안 위성수신시스템 지원사업(3년), 몽골 항공기상현대화사업(1년), 우즈벡 세계기상정보센터 지원사업(1년), 우즈벡 기후자료복원 및 시스템 개발사업(3년), 필리핀 위성자료수신시스템

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
		구축사업(2년사업), 태평양 도서국 해양범람 시스템 지원사업(2년사업) B: 레이더과정, WMO-KMA 기후변화대응 교육 훈련 워크숍(10.13.~24.), ICT과정(10.6.~26.), COMS과정(6.30~7.30), 몽골 항공기상현대화 사업 연수 교육 과정 (8.26.~9.13.) C: 퇴직자문관 3인(양해본, 김문옥, 김재호) WMO 파견 2인(박정규, 장동언)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○세계기상정보시스템 체계 구축지원 사업계획 수립 ○기후자료복원 및 관리시스템 구축지원 사업계획 수립	○기후자료복원 및 관리시스템 구축지원 사업계획 수립	
	3	○레이더 운영 및 자료 처리 과정 ○세계기상정보시스템 체계 구축 지원 사업 제안요청서 작성 및 사업발주	○레이더 운영 및 자료 처리 과정	
2/4	5	○항공기상서비스 ISO 인증을 위한 컨설팅 지원 ○정보통신기술(ICT) 활용 기상업무향상 과정	○항공기상서비스 ISO 인증을 위한 컨설팅 지원 ○정보통신기술(ICT) 활용 기상업무향상 과정	
3/4	7	○몽골기상청 비행예보철 수집 체계 개선	○몽골기상청 비행예보철 수집 체계 개선	
	8	○세계기상정보시스템 체계 구축지원 사업 중간보고회	○세계기상정보시스템 체계 구축지원 사업계획 수립 ○세계기상정보시스템 체계 구축 지원사업 제안요청서 작성 및 사업발주	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
4/4	10	○아프리카 기후변화 대응 과정 ○ISO 9000 시리즈 인증 신청(몽골 현지 인증기관)	○WMO-KMA 기후변화 대응훈련 워크숍 개최 ○ISO 9000 시리즈 인증 신청(몽골 현지 인증기관)	
	11	○베트남 태풍분석예측시스템 현업화 지원 ○세계기상정보시스템 체계 구축 사업 완료	○베트남 태풍분석예측시스템 현업화 지원 ○세계기상정보시스템 체계 구축 사업 완료	

⑷ 주요 추진성과

◦ 기상청 주도의 ODA 사업 확대를 통한 한국-개도국 간 우호적 신뢰 관계 구축

- 개도국 기상업무 현대화(몽골 항공기상 현대화, 우즈벡 WIS·기후자료복원 등)
- 개도국 초청연수 확대(레이더교육 3.3~16., 기후변화대응 교육 10.13~24.)

※ '12년도 661백만원 → '13년도, 1,403백만원(112% 증액)

◦ 국제개발협력 주관 기관과의 긴밀한 협조관계를 구축하고 기상분야 ODA의 필요성을 인정받아 대규모 ODA 사업추진을 통해 한국 기상기술력 홍보

- (KOICA) 아·태지역 천리안 위성 수신활용 시스템 공여(필리핀), 통합적 해안 범람예측 시스템 개발(피지), ICT과정(10.6~26.), COMS 과정(6.30~7.30.) 등
- (NIPA) 퇴직 기상자문관 파견 지속 확대(몽골, 베트남, 우즈벡 3인)
- (WMO) 우즈벡 기후자료 복원, 라오스 위성수신시스템 협력사업 후속 사업 추가 발굴, Korea Trust Fund 지속적 운영을 위한 프로젝트매니져 파견

◦ ODA를 통한 초기 기상·기후 산업의 해외 진출을 체계적으로 지원

- ODA를 통한 기상기후산업 육성을 위해 예비타당성조사 요구서 제출

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,403 ▹ 개도국 기후자료 복원 및 관리시스템 구축·운영(697) ▹ 세계기상정보시스템체계 구축지원(300) ▹ 개도국 항공기상서비스 현대화 지원(206) ▹ 교육 역량 강화 프로그램(200)	1,324 ▹ 개도국 기후자료 복원 및 관리시스템 구축·운영(697) ▹ 세계기상정보시스템체계 구축지원(260) ▹ 개도국 항공기상서비스 현대화 지원(187) ▹ 교육 역량 강화 프로그램(180)	94.4%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 개도국 내 행정절차 지연 등으로 인하여 사업 수행 시 많은 어려움을 겪었으나, 2013년도 사업을 모두 완벽히 수행함

◦ KOICA, NIPA 등 국내 유관기관 뿐만 아니라 WMO, ADB 등 국외 기관과 공고한 협력체계를 구축하여 개도국 사업에 박차를 가함

◦ 지속적으로 개도국 지원 사업에 대한 중요성이 부각되고 있고, 사업의 이니셔티브를 확보하기 위하여 자체예산 확대 확보

* 661백만원('12) → 1,403백만원('13) → 1,903백만원('14)

◦ 개도국으로부터 신뢰감 있는 신흥 성장국으로서의 역할을 책임 있게 수행하였고, 국격 강화 및 한국 브랜드 홍보 적극 기여

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 개도국 내부 소통부족 및 업무처리 프로세스가 명확하지 않아 사업 추진 시 지연 경우가 많음

◦ (애로사항) 개도국 내에서 기상분야가 국가 전체 개발 우선순위에서 높지 않아, KOICA 사업 등 부처 공동 경쟁 사업에서 후순위로 밀림

담당부서	국제협력담당관
담 당 자	기상사무관 정성훈 기상주사 최철운
전화번호	02-2181-0380 02-2181-0374

과제 4-26	한·중·일 공동 기상서비스 체계 구축 (4-2-③)

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 국간 교역량 확대 및 여행객 증가로 기상정보 필요성 확대

◦ 국내 주요항구에 대한 항만별 특성화된 상세기상관측·국지 해양기상 예측시스템 구축 및 정보 제공 체계 마련

⑵ 주요 내용

◦ 한·중·일 중심의 동북아 지역 기상 정보 서비스 강화

- WMO(세계기상기구) 기상정보 연계를 통한 기상청 세계날씨 정보 서비스 개편
- 중·일 주요 도시별 특화된 기상 정보(현재날씨, 주간예보, 기후값) 제공

◦ 국내 주요 항만 위주의 특화 상세 항만기상서비스 시스템 구축('11~'16)

- 선박 안전운항 지원을 위한 국내 대상 항만의 단계적 확충 추진
- 항만별 특성화된 항만기상 예보시스템의 단계적 구축

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 한·중·일 중심의 동북아 지역 기상 정보 제공 서비스 강화

- WMO(세계기상기구)의 기상정보를 실시간으로 연계하여 기상청 홈페이지 및 모바일 홈페이지의 세계 날씨 서비스 개편 추진

※ 개편된 세계날씨 서비스에 대한 다국어(영어·일어·중국어) 서비스 제공

- 특히, 중국, 일본의 주요 도시를 대상으로 다양한 기상 정보(현재 날씨, 예보, 평년 기후값 등) 서비스 제공

※ 현재 기상청 홈페이지에 세계날씨 서비스로 일본은 7개 도시(지역), 중국은 35개 도시(지역)에 대해 현재 날씨 제공 중

◦ 항만기상관측시스템 및 예측시스템 구축

- 관련 기관과의 업무협의를 통한 대상항만 및 장비별 설치지점 선정
- 대상 항만의 특성을 고려한 지역/국지 규모의 예측서비스

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹항만기상관측시스템 구축 항만 누적 수	3	3(100%)
▹한·중·일 관련 협력의제 제출 안건 수	1	0

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	○2013년 항만기상 서비스 시스템 구축 계획 수립	○해양-항만 예측 및 모니터링 시스템 구축 계획 초안 작성(1.25/메모) - 해양·항만 예측 및 모니터링 시스템 구축 계획(안)	
2/4	4	◦동북아 지역 기상정보 서비스 강화 계획 수립	○2013년 인터넷 기상정보서비스 보강 사업 계획(안)(5.14.)	
3/4	7	○항만기상 서비스 시스템 구축사업 중간점검	○해양·항만 예측 및 모니터링 시스템 구축을 위한 지원 요청(7월/정보통신기술과) ○해양·항만 예측 및 모니터링 시스템 구축 용역 사업 중간 점검(11.11./메모) - 일시/장소: 11.11./다솜관 - 사업체: (주)아라종합기술, (주)한국해양기상기술	
4/4	11	◦기상청 홈페이지·모바일 홈페이지 세계 날씨 서비스 개편	○모바일 매체 기반의 세계 기상정보 서비스 확대(5월)	

(4) 주요 추진성과

◦ 해양·항만 대상의 해양기상 모니터링 강화 및 맞춤형 상세 정보 제공

- 해양·항만 관측시스템 구축 완료 (‘14.1월/추자도)

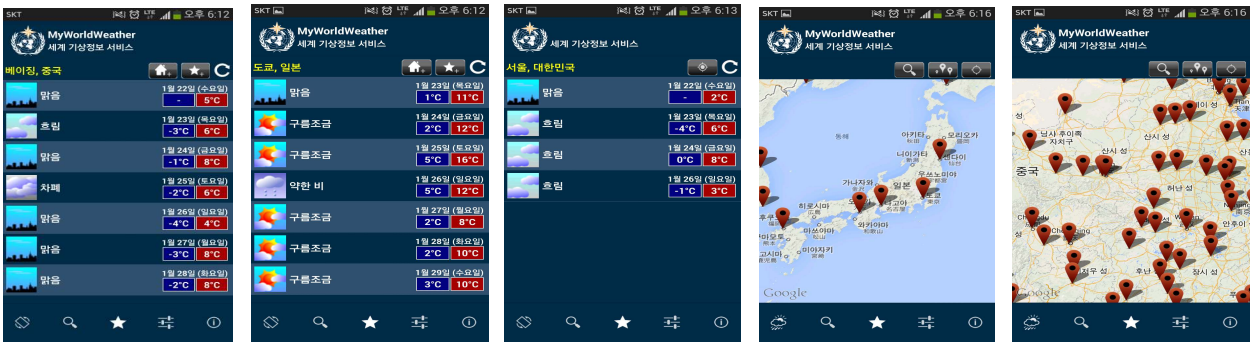
- 해양·항만 예측 및 모니터링시스템 구축(11월)

◦ 모바일 매체 기반의 세계 기상정보 서비스 확대

- WMO에서 운영하는 모바일 날씨 앱(MyWorldWeather) 프로그램에 한국어 서비스 추가하여 중국·일본을 포함한 세계 도시별 날씨(실황, 예보 등) 서비스 제공 완료(5월)

※ 안드로이드, iOS 버전에 모두 적용되었으며, WMO 홈페이지 운영 기관인 홍콩 기상청(HKO)과 협력 추진

[모바일 앱 화면]



<도시예보(중국)> <도시예보(일본)> <도시예보(한국)> <일본도시선택> <중국도시선택>

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
390 ▹ 동북아 지역 기상정보 서비스 강화(20) ▹ 해양·항만기상관측시스템 구축(370)	370 ▹ 동북아 지역 기상정보 서비스 강화(20) ▹ 해양·항만기상관측시스템 구축(350)	94.9%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 최적의 해양·항만기상 관측 및 예측시스템 구축을 통해 연근해에서 항만 규모까지 전 해역에 대한 해양기상관측자료 생산 및 정보 제공

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 한중일 3국 간의 특화된 기상서비스의 경우, 일본 측은 기존의 WMO 프레임에서 지역 특화 서비스로의 확장을 원하지 않는 입장을 분명히 함

◦ 이에, 한-중, 한-일 양국 간 협력회의에서 향후 관련 의제 제출은 불가한 상황임

담당부서	국제협력담당관
담 당 자	기상사무관 이용섭 기상주사 손성화
전화번호	02-2181-0373 02-2181-0376

과제 4-27	**글로벌 기상협력체제 구현 (4-2-④)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 국가차원의 전지구기후서비스체계(GFCS) 구축을 위한 세부 이행계획 수립

◦ WMO 장기예보 선도센터 기능 강화를 통한 국제적 흐름에 선도적 역할 담당

◦ WMO 신기술개발에 대한 리더십 증진 및 세계기상센터(WMC)와 동일한 레벨의 전 세계유통 기상자료 확보

※ 현재 3개의 WMC(World Meteorological Centre)가 운영 중에 있음(워싱턴, 멜버른, 모스크바)

⑵ 주요 내용

◦ 기후 변동성과 변화에 따른 위험에 효율적으로 대응하기 위한 국가차원의 전지구기후서비스체계(GFCS) 구축을 위한 이행계획 수립

◦ WMO 장기예보 선도센터 기능 활성화

- 기후예측 분야 세계선도 및 국제 네트워크 강화

- WMO 지역 기후 커뮤니티의 선도센터 자료 활용도 제고

◦ WIS 센터 구축·운영을 위한 기술역량강화 및 국제적 협력체계 구축을 통한 ‘GISC 서울’ 유치·운영

- WIS 기술개발 및 민간이전 확대를 통한 민간사업활성화 및 해외사업 진출

- ‘GISC 서울’ 책임영역 및 백업체계 구축운영을 위한 국가간 체계 구축

◦ 기상선진국들 간 국제협력을 통한 WIS 기술표준화 및 WMO 전문가 활동 참여확대 추진

- 한, 프, 영, 호 4개국 공동 WIS 핵심 소프트웨어 개발 및 WMO 기술표준화 추진

2. 2013년도 추진실적 및 성과

(1) 2013년도 추진목표

◦ 전지구기후서비스체제(GFCS) 이행을 위한 개도국 지원 계획 수립

◦ WMO 지역 기후전망 포럼의 선도센터 자료 활용도 제고

◦ GISC 서울 정상운영을 통한 해외 GISC 간 협력 체계 구축

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ WMO 공인 센터 유치	12	12 (100%) * 산출식 = ∑(A×2 + B×1) -A: 우리나라가 유치한 WMO 글로벌 센터의 수 * 6개 : WMO 육불화황(SF6) 세계표준센터, WMO 장기예보센터(GPC), WMO 장기예보선도센터(LC-LRFMME), WMO/CIMO 리드센터(추풍령)·테스트베드(보성), GISC 서울 -B: 우리나라가 유치한 WMO 지역 센터의 수

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	○전지구기후서비스체계 하 개도국 기후서비스 지원계획(안) 수립	○GFCS 신용기금을 활용한 개도국 기후변화 적응 지원계획 수립(3.28) - 동아프리카 기후예측 분석시스템 구축사업 지원(르완다/15만불/2년)	

		○GISC 서울 정상운영 및 해외 GISCs 간 자료연동 실시	○ 세계기상정보센터 정규운영(3.29) - GISC 서울, DCPC NMSC - 세계기상자료조회, 다운로드제공	
2/4	4	○아시아지역 기후감시, 평가, 예측에 관한 포럼(FOCRAⅡ)지원	○아시아지역 기후감시, 평가, 예측에 관한 포럼(FOCRAⅡ) 지원 - 제9차 FOCRAII 및 제15차 한중일 장기예보 전문가 합동회의 지원 (4.7~11, 중국)	
	6	○GFCS 국제 신용기금 공여	○GFCS 국제 신용기금 공여(4.29) - GFCS 부담금(Trust Fund): 1.5억	
4/4	11	○한중일몽 장기예보 전문가 합동회의 지원 ○GISC 서울 운영성능 및 '13년도 운영성과 모니터링	○한중일몽 장기예보 전문가 합동회의 지원 - 제1차 동아시아 겨울철 기후전망 포럼(EASCOF) 지원(11.3~7, 몽골) ○ 제2회 GISC 서울 워크숍(9.12~13) - GISC 서울 운영서비스현황 보고	
	12	○GISC 서울 운영확대 방안 및 '14년도 운영계획(안) 수립	○ GISC 서울 기능개선 및 DCPC 연계 계획(안) 수립(11.27) - GISC 서울 서비스기능 확대 - GISC-DCPC간 연계계획(안)	

(4) 주요 추진성과

◦ 전지구기후서비스체제(GFCS) 이행을 위한 개도국 지원

- 2013년도 GFCS 국제부담금 공여 (4.29)

◦ GISC 서울 정규운영으로 실시간 세계기상자료 유통 및 서비스 제공

- 일평균 98,000개(1.2GB) 자료유통, 메타데이터 142,000개 확보

◦ 아시아지역 장기예보 및 기후예측 역량 향상 지원

- 제9차 FOCRAII 및 제15차 한중일 장기예보 전문가 합동회의 지원 (4.7~11, 중국)

- 제1차 동아시아 겨울철 기후전망 포럼(EASCOF) 지원 (11.3~7, 몽골)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,250 ▹GISC 서울 정상운영 및 연계확대(1,100) ▹GFCS 국제 신용기금 공여(150)	1,150 ▹GISC 서울 정상운영 및 연계확대(1,000) * 용역계약 낙찰차액 100백만원 발생 ▹GFCS 국제 신용기금 공여(150)	92.0%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ WMO 차원에서 새로운 기후서비스 구축의 추진에 따라, 이에 대한 적극적인 참여와 우리나라 기후업무 발전 및 효율적 수행을 위해 국가차원의 전지구 기후서비스체제 구축

◦ 기존 WMO 공인센터의 선도적 역할 및 활동 강화로 기상분야 국제사회에서의 선도적 역할 확대함

◦ 'GISC 서울'의 본격적 운영을 통해 전세계 기상자료를 실시간으로 수집·유통하고 세계기상정보통신에 대한 기술 및 정책주도권을 확보하게 됨

◦ GFCS 기금을 활용한 개도국 기후변화 적응 지원을 통해 기상선진국으로서의 국제적 위상 제고 및 기후분야 국제협력 강화

(2) 문제점 및 애로사항

◦ GISC 서울, WMO 장기예보선도센터(LC-LRFMME) 등 국내에 유치된 WMO 공인센터 활동에 대한 국제적 홍보 강화가 필요하며, 이러한 선진기술을 기반으로 하는 개도국 지원이 필요함

제 5 절 미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축

V-1 선진 기상기술 확보

담당부서	수치모델개발과
담 당 자	기상연구관 이승우 기상주사 최우예
전화번호	02-2181-0513 02-2181-0525

과제 5-28 세계 수준의 수치예보기술 확보(5-1-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 기상청은 영국기상청의 통합모델을 도입하여 2010년부터 슈퍼컴퓨터 3호기에서 현업운영하고 있음

◦ 최신 개발기술을 적용하여 고품질 수치예보자료를 생산하는 미래지향적 수치예보시스템을 구축하고자 함

- 현업 제공 수치예측 결과의 품질향상을 위해 수치예보모델의 일기현상 표현 방안 및 수치모델 해상도 개선

- 수치예보모델의 다양화 및 고해상도화에 따라 이를 안정적으로 지원할 수 있도록 기상청 슈퍼컴퓨터 4호기의 성공적 도입 추진

- 관측자료 활용확대 및 자료동화기술 개발을 통한 모델 입력초기장 품질 개선

◦ 중장기적으로 독자기술로 현업 운용이 가능한 한국형수치예보모델 및 자료동화시스템을 2019년까지 개발하여, 세계 5위 수준의 수치예보기술력을 확보하고 예보정확도 향상에 기여하고자 함

(2) 주요 내용

◦ 한국형수치예보모델의 중장기(‘11~’19) 개발계획에 따른 수치모델 원천기술 개발 및 국내·외 공동연구기반 구축

- 한국형수치예보모델의 핵심 부품인 역학코어, 물리과정 모수화, 관측자료 전처리와 자료동화 원천기술 개발
- 한국형수치예보모델의 효율적 개발과 수치예보기술력 향상을 위한 수치모델링 분야 국내·외 공동연구개발 기반 구축

◦ 현업운영 수치예보모델 성능 향상

- 중기 예측성능 향상을 위한 대기-해양 접합모델 개발(‘12~’14)
- 최신 역학과정 도입 및 전지구예보모델 해상도 향상(‘13~’15)

◦ 기상청 슈퍼컴퓨터 4호기 도입 및 운영 (‘12~’16)

- 슈퍼컴퓨터 4호기 기반설비 구축 및 도입 계획 수립 (‘12~’13)
- 슈퍼컴퓨터 4호기 운영을 위한 기반설비 구축 (‘13~’14)
- 슈퍼컴퓨터 4호기 도입 (‘15) 및 수치예보시스템 현업운영 (’16)

◦ 수치예보모델 초기 입력 자료의 품질향상을 위한 고성능 자료동화시스템 구축 및 운영 (~'13)

- 4차원변분법과 앙상블 기법이 접목된 차세대 하이브리드 자료동화 시스템 구축 (한-영 협력사업 '12~'13)
- 기상선진국과의 전문가 교환 등 기술교류 확대를 통한 자료동화 기술 이전 및 전문 인력 발굴·육성 등 자체기술력 확보

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 한국형수치예보모델 핵심모듈 개발 완료

- 한국형수치예보모델의 역학 핵심모듈 기초버전인 전지구 천수 역학코어 및 물리과정 모수화 패키지 개발
- 전지구 천수방정식계 기반의 자료동화시스템 및 한국형수치예보모델의 관측자료 전처리 시스템 개발

- 한국형수치예보모델 프로토타입 구축을 위한 프레임워크, 커플러 및 입출력 모듈 개발
- 국내·외 공동협력 네트워크 구축을 위한 국제 자문위원회 운영, 워크숍·심포지엄 개최

※ 한국형수치예보모델 개발은 기반구축 및 원천기술 개발('11~'13), 시험모델 개발('14~'16), 현업모델 개발('17~'19)의 3단계로 추진

◦ 현업운영 수치예보시스템 예측성능 개선
- 앙상블과 4차원 자료동화기법을 접목한 융합형(하이브리드) 자료동화 시스템 성능평가 및 안정적 운영
- 중기예측성능 향상을 위한 대기-해양 결합모델 성능평가 및 구축

◦ 기상용 슈퍼컴퓨터 4호기 도입 추진
- 슈퍼컴퓨터 4호기 도입 기본 계획 수립 및 제안요청서 작성
- 슈퍼컴퓨터 4호기용 센터 내 기반 설비 증설 추진

※ 슈퍼컴퓨터 4호기 도입 일정('13년 계획수립, '14년 계약, '15년 설치완료)

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 전지구 수치예보모델 정확도(m) (500hPa 고도장 예측오차)	42.8	43.37 (98.7%) *산출식: 전지구예보모델이 5일 예측한 북반구 대기중층 고도(500hPa)의 오차 $RMSE=\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(F_i-O_i)^2}$ N : 예보횟수 O : 실황값 F : 500hPa 예측 고도값
▹ 슈퍼컴퓨터 4호기 도입 진척도(%)	40	40 (100%) * 산출식 : 목표치=A+B+C+D+E A : BMT 코드 선정(20%), B : 제안요청서 작성(20%), C : 슈퍼컴 4호기 계약(20%), D : 슈퍼컴 4호기 설치(20%) E : 슈퍼컴 4호기 기반 수치예보 현업운영(20%) * 슈퍼컴 4호기 도입은 '13년~'15년까지 진행될 예정 - 13년: BMT코드 선정, 4호기 도입을 위한 제안요청서 작성 - 14년: 4호기 계약 및 시스템 설치 - 15년: 4호기 기반 수치예보 현업 운영

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○한국형수치예보모델 개발 3차년도 사업계획 수립 - (재)한국형수치예보모델개발 사업단 연차협약 체결	○한국형수치예보모델개발 13년도 개발 계획 수립(수치모델개발과-154 (2013.01.07.)) -수치모델개발과장, 예보정책과장, 예보연구과장, 기후예측과장, 수치자료응용과장 등 참석 ○2013년도 한국형수치예보모델개발 사업 협약 체결 (기상기술과-330 (2013.01.25.))	
2/4	4	○슈퍼컴퓨터 4호기 도입 기본 계획 수립 ○하이브리드 자료동화시스템 수행 결과 검증 및 성능평가	○슈퍼컴퓨터 교체(4호기 도입) 기본 계획 수립 (슈퍼컴퓨터운영과-1338 (2013.04.29.)) -도입 필요성, 도입 규모, 낙찰사 선정 등 4호기 도입에 관한 기본 계획 수립 ○하이브리드 자료동화시스템 구축 및 성능평가를 통한 최적방안 도출(수치자료응용과-647(2013.3.26)) -앙상블 6시간 사이클 체계 및 4차원 변분법과의 연동체계 구축 -앙상블 연계방식에 따른 실험결과 검증 및 최적의 연계방식 선정	
3/4	7	○한국형수치예보모델개발 사업 3차년도 사업 중간점검 ○하이브리드 4차원 자료동화시스템의 실시간 운영	○2013년도 한국형 수치예보모델개발 사업단 중간보고회(수치모델개발과-1912 (2013.07.26.)) -한수예 모델 개발관련 주요 연구개발 과제에 대한 중간 점검 및 향후 추진 방향 논의 ○ 앙상블 및 4차원변분법을 결합한 하이브리드 자료동화 현업화 (슈퍼컴퓨터운영과-1902(2013.6.26) -모델의 오차를 실시간 반영함으로 실제 대기에 가까운 예측장 산출 (예보정확도 1~3% 개선)	
	9	○슈퍼컴퓨터 4호기용 벤치마크 코드 선정	○성능시험을 위한 BMT 모델 선정 결과 보고 (슈퍼컴퓨터운영과-2784 (2013.09.24.)) -BMT용 전구자료동화, 전구모델, 지역모델, 앙상블 모델 선정	

4/4	11	○슈퍼컴퓨터 최신 기술동향 및 정보 수집	○국제슈퍼컴퓨터 학술대회(SC13) 참석(11.16~11.24) 결과(슈퍼컴퓨터운영과-3582/2013.12.04.) -일시/장소 : 2013.11.16.~24/미국 덴버/슈퍼컴퓨터 및 관련 분야 최신 기술 동향 파악	
		○슈퍼컴퓨터 4호기용 기반설비 증설 추진 -전기, 냉각 등 슈퍼컴퓨터 기반 설비용 건축 설계	○국가기상슈퍼컴퓨터센터 기반시설 증축공사 발주 요청(슈퍼컴퓨터운영과-3373(2013.11.15.)	
		○한국형수치예보모델개발 사업단 국제 심포지엄 개최	○2013 KIAPS 국제 심포지엄 개최(전지구 수치예보시스템 모델링) -일시 : 2013. 10. 28~30 / 영등포 타임스퀘어 / 총 151명(국내외 관련 전문가)	
	12	○슈퍼컴퓨터4호기 제안요청서 작성 -시스템 기술규격 및 성능 요구 사항	○슈퍼컴퓨터 4호기 제안요청서 최종안 작성(슈퍼컴퓨터운영과-3867(2013.12..27.) ○슈퍼컴퓨터 4호기 조달 계약 의뢰(슈퍼컴퓨터운영과-3887(2013.12..30)	
		○한국형수치예보모델개발 사업 3차년도 연차실적 점검	○한국형수치예보모델개발 사업 1단계 완료에 따른 단계 평가 실시(기상기술과-4268(2013.12.20)) -2013년도 기상R&D 전문기관, 사업단 평가회를 통해 90.9점(100점 배점)으로 매우우수 등급	

⑷ 주요 추진성과

◦ 한국형수치예보모델 개발을 위한 유·무형 인프라의 성공적 구축

- 지속적인 전문인력 채용을 통해 연구 경험이 풍부한 국내·외 우수 인력 대거 확보(12월)

※ 총 정원 58명 중 사업단장 포함 국내외 석박사 57명 및 위촉연구원 11명 확보

◦ 핵심·응용 모듈 설계 및 기초 기술 등 원천기술 개발 완료

- 시험모델 초기버전(KIAPS-GM) 완성 및 단기(10일)예측 실험 성공
- 모델링시스템구조(프레임워크) 구축 및 입출력 모듈 개발과 시험모델 적용 성공
- 결합(커플링) 모듈 개발과 장착으로 응용 모듈 접합 준비 완결
- 최적의 역학체계 및 병렬화기법 설계안 확정과 기초개발 완료

- 최신 기술의 물리모수화 방법 개발과 프레임워크 장착 및 구동 성공
- 관측자료 전처리 및 자료동화 시스템 초기버전 및 모듈 개발 완료
- 육면체구 역학 구조에서 독자적 시험모델과 앙상블 및 자료동화 기법 개발로 고유의 한국형수치예보모델 기반 구축

※ 연구 개발 1단계 정량적 성과 : 특허(국외 4건, 국내 8건), 논문 40편, 저작권 등록 22건

◦ 기상용 슈퍼컴퓨터 교체(4호기 도입) 추진
- 슈퍼컴퓨터 교체(4호기 도입) 기본계획 수립(4월) 및 도입 추진위원회 운영
- 국가기상슈퍼컴퓨터 교체(4호기 도입) BMT 모델 선정(9월) 및 사전 배포(10월, 12월)
- 슈퍼컴 4호기용 건물 증축 및 기반설비 증설 추진 / 건물 증축 사업 계약(12월)
- 슈퍼컴퓨터 4호기 최종 제안요청서 작성 및 조달 계약 의뢰(12월)

◦ 현업운영 수치예보시스템의 예측성능 개선
- 현업 예보시간 연장 및 모델 물리과정 최적화로 예측정확도 2.3% 개선 및 강수 유무 예측능력 향상(6월)
- 앙상블 예측시스템의 오차를 반영하는 앙상블 융합형 자료동화시스템 개발 및 현업운영(6월)
- 품질검사, 자료동화 과정의 최신 기법 도입 및 천리안 청천복사량자료 활용(11월)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
31,982 ▹ 한국형수치예보모델 개발(10,027) ▹ 기상용 슈퍼컴 운영(21,727) ▹ 차세대 수치예보 전후처리시스템 개선(228)	31,872 ▹ 한국형수치예보모델 개발(10,027) ▹ 기상용 슈퍼컴 운영(21,635) ▹ 차세대 수치예보 전후처리시스템 개선(210)	99.7%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 동아시아의 지리적 조건과 한반도의 복잡한 지형 및 기상·기후 특성에 최적화된 한국형수치예보모델 개발을 위한 기술적 토대를 구축

◦ 한국형수치예보모델 개발을 통해 원천기술 개발과 기술력 축적으로 수치예보분야 전문인력 양성과 기상기술 인프라 확충

◦ 하이브리드 자료동화 시스템 도입 등 현업개선으로 수치예보 정확도 향상에 기여

◦ 물리과정 정교화와 기초 입력자료 개선으로 수치예보 자료의 품질을 향상시킴으로써 위험기상 대응 역량 및 기상서비스 강화에 기여

◦ 기상용 슈퍼컴 4호기 도입 추진과 국가 대기과학 분야 연구 활성화를 위한 슈퍼컴 자원 공동 활용으로 선진기상 기반 및 기술 축적

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 한국형수치예보모델개발의 주요 부문별 실용화를 위한 산·학·연 연계 방안 추진 및 연구 개발 성과 공유 및 확산을 위한 협력 체계 강화 필요

◦ (애로사항) 기상현상에 대한 과학적 이해와 수치모델링 기술의 발달에 따라 수치예보 모델의 정확도 향상률은 포화상태에 이르러 오차 개선률은 점차 감소하는 추세임

- 지구온난화에 따른 기후변화로 전지구적 이상한파와 같은 이상기상 현상이 자주 발생하여 수치예보모델의 예측불확실성 심화

- 빠른 시간과 좁은 지역에서 급격하게 발달하는 위험기상 현상의 역학적 복잡성에 대한 이해 부족과 수치예보모델 고유의 한계 극복을 위한 방안 필요

담당부서	관측정책과
담 당 자	기상사무관 임덕빈 기상주사 이진아
전화번호	02-2181-0702 02-2181-0734

과제 5-29 첨단 기상장비 기반의 입체 기상관측망 구축(5-1-②)

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 기상관측 인프라는 선진국 대비 비슷한 관측망을 가지고 있으나, 위험기상(HIW: High Impact Weather) 대비 입체관측망 구축은 미흡

- 위험기상 예측을 위한 중규모 융합 입체관측망 및 감시체계 필요
- 지상, 고층, 해양, 위성 등 첨단장비 기반의 관측체계 간 상호연동이 가능한 융합관측시스템 구축 추진

◦ 첨단 관측기술과 국산 기상관측장비 성능시험, 기후변화 종합관측을 위한 표준기상관측소 구축 및 운영

⑵ 주요 내용

◦ 관측공백 해소, 위험기상 조기탐지, 기후변화 감시, 기상조절 연구역량 강화 등을 위한 다목적 기상항공기 도입

◦ 천리안 위성의 임무연속성 확보를 위한 후속 정지궤도 기상위성 개발

- 선진국형 차세대 기상탑재체와 우주기상 감시를 위한 우주기상 탑재체 개발

◦ 기상관측선(기상1호)을 통한 한반도 주변지역의 관측영역 확대 및 대기-해양 종합관측망 운영

◦ 대기경계층 연직구조, 위험기상, 지구온난화 및 기후변화, 대기오염 장비 검증 등을 위한 표준기상관측소 설립·운영

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 다목적 기상항공기 도입 및 정지궤도기상위성 개발

◦ 기상관측선(기상1호)을 활용한 대기-해양 종합관측망 운영

◦ 보성 고층기상관측탑 구축·운영

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹다목적 기상항공기 사업 공정률	28	15(53.5%)
▹기상탑재체 개발 진척률	20	20(100%)
▹기상1호 종합관측 운영실적	160일(100)	164일(102.5%)

⑶ 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○ 기상관측선(기상1호) 동절기 수도권 위험기상 특별관측	○ 2013년 1월 '기상1호' 월간 운항계획 알림('12.12.28.) - 1항차(1.14.~24./11일간)/남해, 서해 - 수도권 및 강원지역 겨울철 강·대설현상에 대한 수치모델 예측성 향상 및 메커니즘 규명 등	
	2	○ 기상탑재체 해외개발업체 착수회의	○ 기상탑재체 해외개발업체 착수회의 개최('13.4.10~11/미국 ITT Exelis(사))	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
2/4	4	○ 다목적 기상항공기 도입 기술공정 감리용역 계약 체결	○ 기상항공기 도입사업 공정관리(I) 계약체결(7.2.) ※ 외부환경요인으로 인한 계약 체결 지연	
		○ 1차년도 기상탑재체 과제 평가	○ 기상탑재체 개발 사업 1차년도 평가(4.22) - 정지궤도기상위성 기상탑재 개발 사업 1차년도 평가결과 심의 및 의결	
	5	○ 2차년도 기상탑재체 과제 협약 체결	○ 2차년도 기상탑재체 과제협약체결(5.1) - 기상탑재체 개발 주관기관인 한국항공우주연구원과 2차년도('13.5.1.~'14.4.30.) 협약 체결	
	6	○ 기상탑재체 시스템 검토회의 개최	○ 기상탑재체 시스템 요구사항 검토회의(10.23~24) - 기상탑재체 요구사항, 설계, 제작, 시험, 품질인증, 위험요소 관리 등 협의 ※ 계약협상과정('12.12.~'13.1.)에서 초기 개발 예산 미반영으로 시스템 요구사항 검토회의를 연기('13.10)하여 계약함	
3/4	7	○ 기상관측선(기상1호) 하절기 목표관측	○ 2013년도 7월 '기상1호' 월간 운항계획 알림(6.27.) - 10항차(7.10.~23./14일간)/남해, 서해 - 예측민감지역에서의 위험기상 목표관측, 여름철 집중호우에 대한 강우시스템 발달메커니즘 규명과 예측능력 향상 연구, 장마전선에 대한 이동관측 등	
		○ 보성 고층기상관측탑 연직기상관측장비 설치	○ 보성글로벌표준기상관측소 종합기상관측탑 기본관측시스템 설치 완료('13.12.)	
	9	○ 정지궤도기상위성 시스템 예비설계 검토회의 개최	○ 우선협상대상자와의 협상과정('12.12.~'13.1.)에서 초기 개발 예산 미반영으로 예비설계검토회의를 연기('14.4) 하여 계약함	
4/4	11	○ 다목적기상항공기 사업 1차 중간 공정점검	○ 다목적기상항공기 사업 1차 중간 공정점검 실시(12.2.~7.)	
	12	○ 차년도 기상관측선 기본운항 계획 수립	○ 2014년도 기상1호 기본 운항계획 수립(12.23.) - 황사감시, 태풍진로 추적 등 위험기상 감시와 예측민감지역에서의 해양기상관측 및 장마전선 이동관측 등	
		○ 보성 글로벌표준기상관측소 미기상, 환경 및 농업기상 관측기술개발 로드맵 작성	○ 보성 글로벌표준기상관측소의 미기후 특성 조사 및 고층기상관측탑 활용 관측기반 연구과제 완료(10.31.)	

⑷ 주요 추진성과

○ 다목적 기상항공기 도입사업으로 해상 관측공백지역 해소, 위험기상 목표관측, 환경기상 관측, 기상조절 연구 추진

- 다목적 기상항공기 도입사업 계약 체결('13.5.)

- 총 계약금 $14,327,000(약 162억원), 장기계속계약

・2015년까지 다목적 기상항공기 1대 도입(14종의 기상임무장비 장착)

- 2014년 장기계속계약 체결('13.12.26.)

◦ 기상관측선(기상1호)을 활용한 해양에서의 위험기상 조기 감시체계 구축 및 실황 집중관측 수행(1~12월/총 19항차 164일)

- 동해·서해·남해의 폭설, 황사, 해무, 파고, 해류, 태풍, 장마전선 및 너울 등 계절별 위험기상현상 집중관측

◦ 정지궤도기상위성 탑재체 개발 본격 착수

- 기상탑재체 개발 착수회의 개최('13.4.)

- 기상탑재체 시스템 요구사항 검토(SRR) 회의 개최('13.10.)

- 우주기상탑재체 제안요청서 배포('13.9.), 평가('13.12.) 및 우선협상 대상자 선정('13.12.)

◦ 307m 보성종합기상관측탑을 성공적으로 완공함으로써 기상관측기기의 비교, 지상 현장 실험, 위험기상 메커니즘 규명, 기후변화 환경감시 등을 위한 기반을 마련

- 보성 종합기상관측탑(307m) 기본관측시스템 구축('13.12.)

⑸ 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
18,259 ▹ 다목적 기상항공기 도입 및 운영(5,469) ▹ 정지궤도 기상위성 개발(10,000) ▹ 기상관측선 건조 및 운영(1,781) ▹ 고층기상관측탑 구축・운영(1,009)	15,269 ▹ 다목적 기상항공기 도입 및 운영(2,748) ▹ 정지궤도 기상위성 개발(10,000) ▹ 기상관측선 건조 및 운영(1,750) ▹ 고층기상관측탑 구축・운영(771)	83.6%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 다목적 기상항공기 도입사업은 2013년 5월21일에 계약이 체결되어 사업이 정상적으로 추진되어 있음

- 계약서의 대금 지급계획에 따라 6개월 단위의 공정점검과 그에 따라 대금 지급('13년은 계약금과 1차 중도금 지급 및 '14년 장기계속계약 진행)

◦ 해양 기상감시 및 예측을 위한 기상관측선(기상1호)의 활용으로 위험기상 조기감시 및 해양기상 선도관측 인프라 환경 조성

- 폭설, 황사, 해무, 파고, 해류, 태풍, 장마전선 및 너울 등 계절별 특성이 다른 위험기상 조기 감시 및 고품질의 해양기상 관측자료 확보

◦ 정지궤도기상위성 개발을 위한 초기개발 예산확보의 어려움이 있으나 2018년 발사를 위해 주요 개발 일정 정상 추진

- 정지궤도기상위성 부탑재체인 우주기상탑재체 우선협상대상자 선정 완료 및 기상탑재체 시스템 요구사항 검토 완료 등 주요 일정 완료

◦ 보성종합기상관측탑의 완공은 기상관측 뿐만 아니라 그 자체로 '랜드마크'로서의 의미도 강하여 지역관광에도 일조할 것으로 보이며 나아가 일자리 창출과 기상학술 발전에도 큰 도움이 될 것으로 보임

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 해당사항 없음

담당부서	기상기술과
담 당 자	기상사무관 권영근 기상주사 김은영
전화번호	02-2181-0714 02-2181-0715

과제 5-30	**기상기술 고도화를 위한 연구개발 활성화(5-1-③)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ (목적) 사회·경제적 기상수요에 부응하는 기상기술 고도화에 기여

◦ (추진방향) 기상업무 연구개발 활성화를 위한 조직·인력·예산 등의 제도적 인프라 확대

⑵ 주요 내용

◦ 새로운 기상가치 창출과 실용적 연구역량 강화를 위한 국립기상연구소 제주 혁신도시 이전 및 「국립기상연구원」으로 확대 개편 추진

◦ 기상과학 분야 해외·민간 우수 전문 인력 확보 및 이를 활용한 선진 기상기술 연구개발 고도화 추진

- 국내외 우수인력 데이터베이스 및 산학연 인력 브리지 구축

◦ 기상업무 관련 기초연구 강화와 기상기술의 실용화·현업화를 위한 기상 연구개발(R&D) 제도적 인프라 및 투자 확대 도모

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 해외·민간의 기상기술 **핵심 분야 우수인력 채용(7명 내외)**

◦ 국내 대학 취업지원센터와 기상기업체간의 인력 연계 기반 조성 및 기상업무 분야별 인력인프라 양성·확대

- 국내 기상관련학과 대학과의 업무협약 체결을 통한 **공급인력** DB 및 기상산업 인력 현황과 수요 파악을 통한 **수요인력 DB 구축**
- 기상관측장비 현장인력의 전문성 확보, 기상관련 기업 재직자를 위한 실무능력 향상 및 기술사업화 인식 제고, 시니어 노하우 활용을 위한 기상전문인력 일자리 창출

◦ 연구개발 투자 확대와 관리 효율화를 위한 제도 개선·강화

- 기상청 R&D사업의 총괄조정기능 강화를 위한 기획 및 평가제도 개선
- 국가R&D 환경변화 및 제도개선에 따른 R&D 관련 규정 제·개정

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹정부 R&D 예산 대비 기상 R&D 예산 비중 확대	0.59	0.70 (118.6%)
▹기상 R&D 역량 강화	29.8	31.5(106%)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	1	◦중기사업계획(2013~2017) 제출(기획재정부, 국가과학기술위원회) ◦기상업무 분야별 평가위원 확대 및 정보 갱신	○중기사업계획(2013~2017) 제출(기획재정부 1.29, 국가과학기술위원회 1.31) ◦연구개발사업 실무협의회 구성 개선(안) 마련(2.20)	
1/4	2	◦핵심분야 우수인력 수요조사 실시(5급) ◦기상기업체 대상 필요인력 수요 조사(방문 및 설문 조사) ◦특성화고등학교 및 전문대학 등 교육기관과의 현장전문인력 및 기상기업 맞춤형 인력 양성을 위한 협의 추진	○ 5급 민간경력자 채용 수요조사(5.15) ○ 기상산업 전문인력 양성 수요조사 - 산업 핵심인재 양성 참여기업 수요조사(1.3.~1.17.): 17개 기업 - 산업 고급인력 육성 특화 교육훈련 수요조사('12.11.26.~'13.6.10.): 기상기업 및 유관 산업계 104개 기업 ○ 기상기후산업 전문인력 양성 참여대학 업무협력 - 기상 및 IT 관련 대학 MOU 체결(공주대(1.15.), 부경대(1.9.), 대덕대(1.11)) 및 산업계 핵심인재 양성 협력	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	3	◦기상업무 R&D 연간 종합평가 계획 수립 ◦기상 See-At 기술개발 2013년도 지원 과제 선정·협약	○2013년 R&D 자체평가 세부추진계획 수립(3.21) ○기상 See-At 기술개발 2013년도 지원 과제 선정·협약(1.29) - (재)기상기술개발원, 한국기상산업진흥원	
2/4	4	◦핵심분야 우수인력 수요조사 실시 (6급이하)	○6급이하 공무원 경력경쟁시험 수요조사(1.25~2.1) - 내부 인적자원으로 충원이 어려운 특수 전문분야	
	5	◦기상분야 전문가(경력·퇴직 인력) 활용 계획 수립	○기상분야 전문가 활용 계획 수립(4. 4)	
	6	◦온라인 기술수요조사(4~6월) ◦2014년 R&D 예산요구서 제출	○기상업무 연구개발사업 2013년도 상반기 기술수요조사 실시(5.14~6.20) ◦2014년 R&D 예산요구서 제출(6.20, 미래부)	
3/4	7	◦기상 R&D 분야별 기획위원회 구성	○기상 R&D 통합심의·검토기구 구성 -기상업무 연구개발사업 조정위원회 구성운영계획 수립(4.29)	
	8	◦현장전문인력, 기상기업 맞춤형 인력 및 사업화 코디네이터 등 인력 양성 교육 지원	○기상기후 분야 직무역량 강화 교육훈련 지원 -기상기후 고급인력 육성 교육 실시 (10.16.~12.13.): 5개 과정, 총 8회/165명 수료 ※국가인적자원개발컨소시엄 사업(고용노동부) 연계 운영 -기상기후 핵심인력 양성 집체교육 (3.8.~6.21.) 및 현장연수 실시(7.1~8.31.): 집체교육 73명/현장연수 62명 ※청년취업아카데미 사업(고용노동부) 연계 운영 -시니어 노하우 활용을 위한 퇴직자 강사 운영: 2명/총 30시간 활용	
4/4	10	◦현업화 인증절차 표준화	○ 기상씨앗기술개발사업 현업화 성과 인정평가 개선방안 수립(10.31)	
	11	◦핵심분야 우수인력 선발(6급이하) (9~11월)	○석·박사급 우수인력 및 특수분야 전문인력 채용 -행정6 1명, 기상연구사·기상7 각 2명(11월)	
	12	◦핵심분야 우수인력 선발자 임용(6급이하) ◦구직자 및 채용자 간 연계를 통한 기상인력 취업 지원	○핵심분야 우수인력 선발자 임용(12월) - 분야: 국제기상협력 ○ 기상기후산업 취업지원 프로그램 운영 -기상기후산업 취업박람회 개최(10.29~30) -기상기후 인력 DB 구축 및 취업연계 지원 (3.8.~): 총 113명('12년 40명, '13년 73명) ※청년취업아카데미 사업(고용노동부) 연계 운영	

⑷ 주요 추진성과

◦ 국내 대학 취업지원센터와 기상기업체간의 인력 연계 기반 조성 및 기상업무 분야별 인력인프라 양성·확대

- 기상산업 전문인력 양성 수요조사 실시(2회)

- 기상기후산업 유관 대학 MOU 체결 및 핵심인력 양성 협력(3개 대학)

- 기상기후 분야 직무역량 강화 교육훈련 지원(총 238명) 및 퇴직자 강사 활용(2명/30시간)

- 기상기후산업 취업박람회 개최 및 인력 DB(113명) 구축을 통한 취업연계

◦ 연구개발사업 처리규정 개정(5.31), 기상R&D 5개년 기본계획의 시행계획 수립 등 제도개선

⑸ 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
97,444 ▹ 울릉도독도 기후변화감시소 신설(3,208) ▹ 기상정책연구사업(162) ▹ 기상위성 운영 및 활용 기술개발(12,402) ▹ 범부처 융합 이중편파레이더 활용기술 개발(1,000) ▹ 응용기상기술개발(4,500) ▹ 예보기술 지원 및 활용 연구(5,200) ▹ 기후변화 예측기술 지원 및 활용 연구(3,611) ▹ 관측·지진기술 지원 및 활용 연구(4,524) ▹ 재해기상 연구센터 설립 운영(1,500) ▹ 고고도 장기체공 시범기 기상센터 탑재기술 개발(1,000) ▹ 차세대 도시·농림 융합스마트 기상서비스 개발(5,500) ▹ 한국형수치예보모델개발(출연, 10,027) ▹ 아태 기후정보서비스 및 연구개발(출연, 5,482) ▹ 정지궤도기상위성개발(출연, 10,000) ▹ 기상기술개발사업(출연, 6,100) ▹ 지진기술개발사업(출연, 4,712) ▹ 기후변화 감시·예측 및 국가 정책 지원 강화(출연, 6,950) ▹ 기상산업 지원 및 활용기술 개발(출연, 3,535) ▹ 국립기상연구소 인건비+기본경비(5,031)	91,976 ▹ 울릉도독도 기후변화감시소 신설(2,996) ▹ 기상정책연구사업(131) ▹ 기상위성 운영 및 활용 기술개발(12,402) ▹ 범부처 융합 이중편파레이더 활용기술 개발(993) ▹ 응용기상기술개발(4,044) ▹ 예보기술 지원 및 활용 연구(4,908) ▹ 기후변화 예측기술 지원 및 활용 연구(3,411) ▹ 관측·지진기술 지원 및 활용 연구(4,111) ▹ 재해기상 연구센터 설립 운영(1,342) ▹ 고고도 장기체공 시범기 기상센터 탑재기술 개발(750) ▹ 차세대 도시·농림 융합스마트 기상서비스 개발(5,225) ▹ 한국형수치예보모델개발(출연, 10,027) ▹ 아태 기후정보서비스 및 연구개발(출연, 5,482) ▹ 정지궤도기상위성개발(출연, 10,000) ▹ 기상기술개발사업(출연, 6,100) ▹ 지진기술개발사업(출연, 4,712) ▹ 기후변화 감시·예측 및 국가 정책 지원 강화(출연, 6,950) ▹ 기상산업 지원 및 활용기술 개발(출연, 3,535) ▹ 국립기상연구소 인건비+기본경비(4,935)	94.4%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦「기상R&D 5개년 기본계획」시행계획 작성과 기상·지진기술개발의 차단계(‘15~’17) 상세기획 연구, 유망기술 개발을 위한 기획 강화 등 실질적인 성과창출 확대 도모

◦ 기상산업 및 선진 기술개발 분야 차년도 R&D 예산증액, 사업화 인력 양성 교육 지원, 핵심분야 우수인력 선발 등을 통한 인프라 구축

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 출연사업의 수행주체 분산으로 관리운영의 효율성 저조(전문기관 2개소, 사업단 형태 3개소)

◦ (애로사항) R&D 전주기 체계의 효율적 관리기반 마련을 위한 기상청 연구관리시스템의 지속적인 개선 필요(전담인력·예산 미확보)

V-2 기상문화 확산

담당부서	황사연구과
담 당 자	기상연구관 차주완 주무관 송민경
전화번호	070-7850-6754 070-7850-6760

과제 5-31 기상역사 뿌리 찾기(5-2-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 목적

- 기상역사 기록 및 기상 유물을 복원하여 한반도 기상·기후 변화와 인문·사회적 영향 파악

◦ 추진방향

- 기상역사 기록속의 기상·기후 자료 및 기상역사 문화재 복원
- 과거 역사 속의 기상·기후 변화와 인문·사회적 영향 연구

(2) 주요 내용

◦ 역사기록물 속의 과거 기상·기후자료 복원 연구

◦ 과거 기상·기후 변화와 인문·사회적 영향 연구

2. 2013년도 추진실적 및 성과

(1) 2013년도 추진목표

◦ 역서에 기록된 기상관측과 기후 현상의 발굴 및 책자 발간

◦ 구술사를 통한 근현대 기상발전사 정리

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상역사관련 책자 발간 건수	3권	

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	○ 『기상인이 말하는 해방 후 (인천) 중앙관상대』 발간		
2/4	6		○한국기상기록집③ 『관상감이 기록한 17세기 밤하늘』 발간 (2013. 6. 21.)	
3/4	7		○한국기상기록집④ 『Astronomical, Meteorological, and Seismoligical Observations from Ancient Korea』 발간 (2013. 7. 23.)	
	9	○ 『측우기 지방 관측 기록』 경기 감영편 발간 『측우기 지방 관측 기록』 경기도 광주편 발간 준비		
4/4	11	○ 『관상감이 기록한 17세기 밤하늘』 발간	○한국기상기록집⑦ 『경기 관찰사가 기록한 농사와 기상』 발간 준비	
	12		○한국기상기록집③ 『관상감이 기록한 17세기 밤하늘』 개정판 발간 (2013. 12. 7.) ○한국기상기록집⑥ 『기상인이 말하는 중앙관상대 (1945~1948년, 인천)』 발간 (2013. 12. 30.) ○ 「기상역사자료집」 (개정판) 발간(2013. 12. 30.)	

(4) 주요 추진성과

◦ 우리나라 국격 향상 및 세계 기상 역사속의 학술적 가치 재평가

- 한국기상기록집③ 『관상감이 기록한 17세기 밤하늘』 발간
- 한국기상기록집④ 『Astronomical, Meteorological, and Seismoligical Observations from Ancient Korea』 발간
- 한국기상기록집⑥『기상인이 말하는 중앙관상대 (1945~1948, 인천)』 발간
- 『기상역사자료집』(개정판) 발간

◦ 조선 시대 과학 기기인 측우기로 측정한 강우량 기록을 연구 및 세계에 알림

- 한국기상기록집⑦『경기 관찰사가 기록한 농사와 기상』 발간 준비

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
150 ▹ 예보기술 지원 및 활용연구 - 기상역사 및 자료복원에 관한 연구(150)	150 ▹ 예보기술 지원 및 활용연구 - 기상역사 및 자료복원에 관한 연구(150) * 한국기상역사관련 기록집 3권	100.0%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 2/4, 3/4분기에는『관상감이 기록한 17세기 밤하늘』조기 발간 및 한국기상기록집①의 영문판『Meteorological, Astronomical, and Seismoligical Observations from Ancient Korea』발간 및 성과 달성

◦ 4/4분기에는 한국기상기록집③『관상감이 기록한 17세기 밤하늘』개정판, 한국기상기록집⑥『기상인이 말하는 중앙관상대 (1945~1948, 인천)』,『기상역사자료집』(개정판) 발간 및 한국기상기록집⑦『경기 관찰사가 기록한 농사와 기상』 발간 준비

◦ 기상기록집 발간 업무 외에 발명의 날 <금영 측우기 전시> 등 다양한 기상 역사 연구를 병행하여 수행함

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 당초 계획에 포함되지 않았던 1건의 특별 행사(48회 발명의 날 기념식 진품 측우기 전시 및 설명회(박근혜 대통령 참석))로 인하여『측우기 지방 관측 기록』경기 감영편을 충분한 자료 확보와 내용 검증을 위해 2014년에 한국기상기록집⑦『경기 관찰사가 기록한 농사와 기상』으로 발간 예정임. 그리고『측우기 지방 관측 기록』경기도 광주편은 번역의 전문성을 높이기 위한 추가적인 연구를 통해 차후 년도에 발간하고자 함

◦ (애로사항) 기상기록집 시리즈의 발간은 기상 뿐 아니라 고문서 번역, 한국사, 과학사 등 학제 간 협력 연구가 필요하며, 이에 따라 각 분야 여러 전문가의 검증을 필요로 함

담당부서	대변인실
담 당 자	행정사무관 오철규 기상서기 송 샘
전화번호	02-2181-0355 02-2181-0365

과제 5-32	**국민생활 중심의 날씨를 즐기는 문화 조성 (5-2-②)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 날씨의 생활화로 국민 모두가 날씨를 즐기는 사회분위기 구현

◦ 경제, 산업, 문화, 정치, 역사 등 사회 각 분야와 연계하여 새로운 기상문화 가치 창출

◦ 기상업무의 외연 확대를 도모하여 창의적인 기상문화 브랜드 창출

⑵ 주요 내용

◦ 사회 각 분야별 날씨와 관련한 캠페인, 날씨이야기 다양한 콘텐츠를 발굴, 홍보

- 황사·태풍·집중호우·폭설 등 위험기상 캠페인 홍보
- 기상청 소식지 ‘하늘사랑’에 날씨와 음악, 날씨와 등산 등 흥미로운 생활 속 날씨 이야기 소개
- 페이스북, 트위터, 블로그 등 SNS를 활용해 다양한 국민 참여 프로그램 운영

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 일상생활 속 녹아있는 날씨 아이템을 발굴, 홍보하여 날씨에 대한 친근감과 생활 속의 기상문화 조성

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ '날씨 카툰' 콘텐츠 발굴 건수	19건	19건(100%)
▹ '날씨 카툰' 대국민 소통 강화(접속자 수)	2,800	3.309(118.2%)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○2013년 정책홍보 계획 수립	○2013년 기상정책 종합 홍보계획 수립(대변인-211, 2013.01.22) - 기획홍보, 소통 강화, 위기관리 등	
	2	○봄철 '날씨카툰' 기획, 구성	○하늘사랑 웹툰 주제 구성(2.13)	
	3	○세계기상의 날 기념 '기상사진전' 운영	○'기상기후사진전' 운영(3.21~3.29, 서울시민청) - 대변인-741(2013.03.20) ○TV, 전광판 등 황사 피해예방 캠페인 (대변인-504, 2013.02.20) ○하늘사랑 '내일 맑음'(웹툰) 발간 - 주간예보세분화(1.10), 생활기상정보 개선(2.10), 웨비게이션(3.10)	
2/4	5	○여름철 '날씨카툰' 기획, 구성	○과학의 달 기념 야외 전시회(4.1~4.21) - 대변인-1224(2013.05.10) ○하늘사랑 웹툰 주제 구성(5.14) ○하늘사랑 '내일 맑음'(웹툰) 발간 - 황사(4.10), 이상파랑(5.10) ○집중호우 피해예방 캠페인(대변인-1324, 2013.05.22)	
3/4	7	○여름철 위험기상 인포그래픽 홍보	○소식지 하늘사랑 모바일 앱 제작 및 이벤트 실시(대변인-1510, 2013.06.13) ○기상청홈페이지 '포토뉴스' 운영(7.25) - 폭염예방 홍보("폭염에 더워 죽겠다?" 말이 씨가 될 수 있습니다.) ○TV, 전광판 등 폭염 피해예방 캠페인 (대변인-1614, 2013.06.26) ○TV, 전광판 등 태풍 피해예방 캠페인 (대변인-1843, 2013.07.22)	
	8	○가을철 '날씨카툰' 기획, 구성	○소식지 하늘사랑 모바일 앱 이벤트(8.9~8.31) ○하늘사랑 웹툰 주제 구성(8.9) ○하늘사랑 '내일 맑음'(웹툰) 발간 - 우박(6.10), 지진정보 알리미(7.10), 해수욕장 날씨서비스(8.10)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
4/4	11	○겨울철 ‘날씨카툰’ 기획, 구성	○하늘사랑 웹툰 주제 구성(11.12) ○풍랑피해예방캠페인(대변안-2550, 2013.10.23) ○한파, 대설 피해예방 캠페인 (대변인-2861, 201311.27) ○페이스북 ‘한파 피해예방’ 홍보 및 이벤트(11.12) ○페이스북 ‘대설 피해예방’ 홍보 및 이벤트(11.26)	
	12	○겨울철 위험기상 인포그래픽 홍보	○하늘사랑 ‘한파 피해예방’ 홍보(12.11) ○하늘사랑 ‘내일 맑음’(웹툰) 발간 - 태풍 5일예보(9.10), 지역기상담당관(10.10), 10일 예보(11.10, 12.11) ○기상기후사진전 30주년 기념 사진집 「自然이 보여주는 날씨이야기」 발간(대변인-3067, 2013.12.16)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 기상과학의 이해 증진을 위한 국민 공감형 소통 강화

- 기상청과 함께하는 ‘더 임파서블’ 특별시사회 개최(1.15.)
- 기상기후사진공모전·전시회, 우산디자인 공모전·패션쇼(3~5월)
- 「2013 공직박람회」 홍보부스 운영 및 기상캐스터 사인회 개최(6.7~6.8)
- 기상기후사진전 30주년 기념 사진집「自然이 보여주는 날씨이야기」발간
- 계절별 위험기상을 반영한 피해예방 캠페인 및 영상 제작
  (황사, 집중호우, 폭염, 태풍, 풍랑, 한파, 대설)
- 날씨를 주제로 한 다양한 전문가 의견을 하늘사랑 ‘날씨 에세이’ 코너에 게재(패션스타일링, 쇼핑과의 관계, 교통안전, 날씨와 범죄 등)

◦ 국민과 교감하는 수요자 중심의 기상정책 소통

- 소식지 월간 ‘하늘사랑’ 발간과 온라인 접근성 강화를 위해 스마트폰용 어플리케이션 구축
- 주요정책을 ‘하늘사랑’ 및 ‘페이스북 이벤트’ 등 간단한 퀴즈를 통해 소개
- 주요정책 소개형 ‘포토뉴스’, 온라인 뉴스레터 ‘생기발랄’ 등 운영

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
12 ▹ 날씨카툰 제작(12)	12 ▹ 날씨카툰 제작(12)	100.0%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 생활기상정보, 지역기상담당관, 10일 예보 등 다양한 기상업무, 정책을 알기 쉬운 웹툰을 통해 소개하여 기상청에 대한 친근한 이미지 구축

◦ 홈페이지, SNS, 정부기관·지자체 전광판 등을 활용한 기상정보 이용의 중요성과 위험기상에 대한 경각심 고취

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 한정된 예산의 효율적 활용을 위한 '원소스 멀티유즈' 전략 미흡으로 기상과학을 국민에게 널리 이해시키는 홍보효과 저조

◦ (애로사항) 국민건강과 밀접한 '미세먼지 예보' 등 사회 이슈에 대한 사전 홍보기획에서 사업부서와 대변인간 긴밀한 업무협조 체계가 부족한 점이 종종 발견됨. 따라서 정책홍보의 컨트롤 타워로서 대변인실의 기획·조정 기능 강화 필요

담당부서	인력개발담당관실
담 당 자	행정사무관 도민구 행정주사 김지연
전화번호	02-2181-0563 02-2181-0566

과제 5-33	**기상과학에 대한 미래인재 육성(5-2-③)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 어린이 눈높이에 맞는 날씨체험캠프 운영을 통해 계층별 기상교육을 확대하여 기상에 대한 대국민 관심도 제고

◦ 미래의 주역인 청소년을 대상으로 기상의 중요성인식 및 이해를 통하여 국민홍보 적극 유도

◦ 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

◦ 기후변화 및 지구온난화 등 전 지구적 문제에 대비한 지역별 찾아가는 기상교육 실시로 대국민 서비스 제고

◦ 선진기상서비스를 위한 미래 도약 기반 강화, 수요자 중심의 대국민 관계 강화

⑵ 주요 내용

◦ 기후변화, 대기·해양·육지의 자연현상들을 구면체에 역동적으로 표출하는 '지구환경 3차원 가시화시스템' 개발

◦ 기상과학 이해 확산을 위한 기상·기후 해설전문가 양성

◦ 찾아가는 날씨체험캠프 운영 및 콘텐츠 다양화

◦ 초·중·고 수준별 기상청 체험 프로그램 개발

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 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

◦ 선진기상서비스를 위한 미래 도약 기반 강화, 수요자 중심의 대국민 관계 강화

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 기상교육 대국민 만족도 목표 달성도(%)	84.2	86 (102%)
▹ 찾아가는 날씨체험캠프 참여자 만족도(%)	91.2	93.1 (102%)

⑶ 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	◦찾아가는 날씨체험캠프 운영 계획 수립	○ 2013년 찾아가는 날씨체험캠프 운영 계획 수립(1.25) - 소외계층 초등학생 대상 캠프 운영(89회 목표)	
	3	◦대국민 기상교육 계획 수립	○ 2013년 대국민 기상·기후교육 추진 계획수립(1.22) - 18개 과정 운영(81회 목표), 표준 교재 제작, 초·중·고 학습자료 개발, 교육 홈페이지 구축	
2/4	4	◦찾아가는 날씨체험캠프 운영	○ 찾아가는 날씨체험캠프 운영 ('13.3-12, 3.14 계약체결)	
	5	◦대국민 기상교육 운영	○ 대국민 기상교육 운영 ('13..3-12, 3.18 계약체결)	
	6	◦날씨체험캠프 콘텐츠 개발 추진	○ 날씨체험캠프 콘텐츠 제작 추진(3.14) - 교구 2종, 교재 1종	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4	7	◦기상청 체험명소 및 직업체험 프로그램 개발 추진	○ 기상청 체험명소 및 직업체험 운영 결과 보고(7.31) - 서울지역 중학생 20명 대상 직업체험 운영(6.21) - 기상관서 현장체험 연계 방안 마련	
	8	◦찾아가는 날씨체험캠프 중간성과 점검 ◦대국민 기상교육 상반기 교육성과 평가	○ 찾아가는 날씨체험캠프 중간 성과 보고(7.31) - 교구 개발 현황, 하반기 추진 계획 등 ○ 대국민 기상교육 상반기 교육성과 평가 개최(7.18) - 사업추진 현황보고, 상반기 교육성과 평가, 교육개선사항 및 토론	
4/4	10	◦지구환경 3차원 가시화 시스템 개발	○ 지구환경 3차원 가시화시스템 개발 추진 - 국·영문 상표 출원(4.1) * 개발 기간('11∽'13)	
	11	◦날씨체험캠프 교육콘텐츠 개발	○ 찾아가는 날씨체험캠프 제작(6.28) - 교구 2종(확률과 예측, 기상관측 팝업북),교재 1종, 전시판넬	
	12	◦찾아가는 날씨체험캠프 운영성과 평가 ◦대국민 기상교육 운영성과 평가	○ 찾아가는 날씨체험캠프 운영성과 평가보고(12.10) - 98회, 4,670명 교육 실시 - 교육만족도 93.1% ○ 대국민 기상교육 최종성과 보고회 개최(11.19) - 18개 과정, 66회, 4,630명 교육실시 - 교육만족도 86%	

⑷ 주요 추진성과

◦ 수요자 맞춤형 유관기관 및 대국민 기상교육 프로그램 강화

- 방재기상과정, 항공기상과정, 해양기상융합과정, 교통기상과정 등 18개 과정 66회 운영(4,630명 참석)
- 방재기상과정 및 항공기상과정은 기본-심화 과정으로 세분화하여 수준별 교육 추진
- 기상교육이 부족한 중·고 학생 대상으로 청소년 직업체험, 기상과학 축전, 하늘과 과학캠프 등 신규 프로그램 개설·운영을 통한 청소년 기상과학 이해 확산

◦ 소외계층 대상의 날씨체험캠프 확대 운영

- 산간·벽지 지역의 초등학생 대상으로 교육용 이동체험관을 이용한 날씨체험캠프 전국 확대 운영을 통해 기상과학 체험 기회 균등 제공(4,670명 참여, 98회 실시)

- 도서지역 및 다문화 가정 학생 대상으로 기상청 초청 캠프 추진(흑산도 지역 초등학생 25명/5.21-5.24, 다문화가정 어린이 대상 62명/10월 ,11월)

◦ 온라인 교육참여 기반 구축으로 기상지식에 대한 접근성 향상

- '대국민 기상·기후·지진교육 홈페이지' 개설하여 교육정보 및 강의자료 열람, 교육신청을 용이하게 하고 강사 커뮤니티 운영을 통해 소통하는 교육 실현(6월)

◦ 대국민 기상교육 표준교재 순차적 제작

- 일반인 기준에서 이해가 용이하도록 다양한 사례, 시각자료를 포함한 PPT 형식의 표준교재 제작하여 강사가 자유롭게 수정·활용할 수 있도록 지원(방재기상 과정 등 3개 과정, 11월)

◦ 초등학생 대상 쉽고 재미있는 다양한 교육 콘텐츠 개발을 통한 학습 효과 제고

- 학생들의 선호 및 교육 여건에 따라 유연하게 활용할 수 있는 교구 및 교재 제작(교구 2종, 교재 1종, 6월)

- 교과서와 연계한 초중고 수준별 학습자료 개발(3종, 8월)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
300 ▹ 찾아가는 날씨체험 캠프(300)	264 ▹ 찾아가는 날씨체험 캠프(264)	88.0%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 유관기관 대상으로 제공하는 항공·방재기상 과정의 수준별 세분화와 해양·교통기상 등 융합과정 교육 개설을 통해 수요자 중심의 대국민 소통 관계 강화

◦ 도서·벽지 등 소외계층과 초등학생 대상의 찾아가는 날씨체험캠프 전국 확대 운영을 통해 기상지식 보급 구현

◦ ‘대국민 기상·기후·지진교육 홈페이지’ 구축을 통해 기상교육 콘텐츠, 기상교육 정보에 대한 접근성 향상 도모

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 찾아가는 날씨체험캠프 차량 1대를 이용한 전국 운영으로 교육 수요 반영 미흡에 따라 차량 추가 구입 필요

담당부서	인력개발담당관실
담 당 자	행정사무관 도민구 행정주사보 김경호
전화번호	02-2181-0563 02-2181-0570

과제 5-34	**국민 참여 프로그램 확대(5-2-④)**

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 예보 분석 및 토론과정에 대한 국민, 언론인 등의 직접 참여를 통해 국가기상업무의 중요성과 체계를 이해하게 하여 소통과 공감의 기회 마련

◦ 최소한의 보안시설을 제외한 고객접점의 기상시설을 개방하여 국민 및 언론인 등의 직접 참여 유도

◦ 기상·기후변화에 대한 인식 제고와 재난안전의 공감대 형성을 위한 정책융합 홍보 참여를 유도

(2) 주요 내용

◦ 직접적인 예보관 체험 및 명예 예보관증 수여

◦ 최소한의 보안시설을 제외한 고객접점의 기상시설 개방

※ 방문자에 대한 인적사항을 사전에 파악하여 시설 개방 시 협조

◦ 최일선 근무자인 청원경찰에 대한 방문자 대응능력 및 친절도 제고

◦ 세계 기상의 날 기념 기상기후사진전(기상청, 서울시청시민청, 기상청 입구 야외전시장)

◦ 어린이 안전 퀴즈대회(행정안전부) 기상사진, 지구-ON시스템 대여

◦ 기상청 등 주요 기상시설과 주변의 체험학습시설 등을 동시에 견학할 수 있는 학습기회 제공

2. 2013년도 추진실적 및 성과

(1) 2013년도 추진목표

◦ 국가기상센터에서 교대브리핑 참석, 실황감시, 전국예보관 예보토의 참관 등 예보관 체험의 직접적인 경험 기회 제공

◦ 방문자 인적사항 사전 파악 및 출입 시 절차 간소화

◦ 보안담당과 및 청원경찰에 대한 대응방법 순회 교육

◦ 날씨체험 프로그램 운영 등 다양한 접점 홍보를 통해 국민과 소통하는 기관 이미지 구축

◦ 기상청과 동시에 견학할 수 있는 체험학습시설 발굴 및 실시

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상청과 동시에 견학할 수 있는 체험학습시설 발굴건수	2	2(100%)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○ 청원경찰 직무교육계획 수립	○ 청경 직무교육계획 수립·시행(1.9) - 방문자 응대 및 직무교육 실시	
	3	○ 세계 기상의 날 기념 기상·역사 사진전 - 기상청, 국립과천과학관, 3.23~30 ○ 세계기상의 날 기상가족 초청행사 실시	○ 세계기상의날 기념 기상기후사진전 - 서울시청시민청, 3.21~29 - 기상청, 3.21 - 기상청 입구 야외전시장, 4.1~21 ○ 기상가족 초청행사(3.20) - 기상가족·인근초등학교학생 60명 - 기상체험학습 및 안전체험관 방문	
2/4	4	○ 청원경찰 워크숍 개최 - 직무교육 및 안보현장 탐방	○ 청원경찰 워크숍 개최 (4.23~24/ 포천, 철원) - 본청 및 소속기관 청원경찰 29명 - 방문자 응대 및 안보의식 강화	
	5	○유관기관 행사 참여 -어린이 안전 퀴즈대회(행정안전부), Safe-Seoul 축제(서울시)	○ 유관기관 행사 지원 - 어린이 안전짱 체험 박람회(안전행정부), 기상사진, 지구-on시스템 대여 코엑스 3층, 2.21~23	

		○ 제3호 보라매 한마음 건강걷기 행사 참여 - 보라매병원 주관 후원 ○ 대학생 및 일반인 기상청 견학실시 - 2013년 기상청 체험학습 운영계획 ○ 기상청 초청캠프 운영 - 2013년 찾아가는 날씨체험캠프 운영계획	○ 제3호 보라매 한마음 건강걷기 행사(5.11) - 보라매 인근주민 1,200여명 - 기상체험학습 및 기상사진전 개최 ○ 충북대학교 지구과학교육과 교수 및 학부생 41명 기상청 견학(5.10) - 국가기상센터, 국가지진센터 등 - 국가기상위성센터 연계 견학 ○ 공주대학교 대기과학과 교수 및 학부생 41명 기상청 견학(5.31) - 국가기상센터, 국가지진센터 등 - 한국해양과학기술원 연계 견학 ○ 흑산도초등학생(장도분교, 서도분교, 홍도분교 등) 25명을 초청하여 기상청 견학 실시(5.21~5.24) - 기상청, 국가기상센터 견학 - 과천과학관, 국가위성센터 연계 견학	
3/4	9	○ 예보관 체험프로그램 운영 및 명예 예보관증 수여 ○ 대학생 및 일반인 기상청 견학실시 - 2013년 기상청 체험학습 운영계획	○ 예보관 체험프로그램 운영(10.2) - 국가기상센터 견학 및 현장체험 - 서울지역 중학생 17명 ○ 국립환경인력개발원 기후변화와 지속가능발전과정 교육생 40명 기상청 견학(9.3) - 국가기상센터, 국가지진센터 등 - 마포자원회수시설 연계 견학	
4/4	11	○ 기상레이더센터 청원경찰 교육 - 레이더센터 소속 청경 집합교육	○ 기상레이더센터 청원경찰 교육 (11.28~29/오성산레이더) - 레이더센터 청원경찰 12명 - 방문자 응대 및 직무교육 실시	

⑷ 주요 추진성과

◦세계기상의날 기념 기상기후사진전 개최

- 기상사진 1,635점 응모, 2013년도 입상작 50점 선정
- 서울시청시민청 전시회 관람 1,503명, 과학의 달 계기 야외전시회 관람 1,723명

◦유관기관 행사지원

- 안전행정부에서 주최한 어린이 안전짱 체험 박람회에 기상사진, 지구-ON 시스템 대여

◦ 예보관 체험프로그램 운영 관련

- 향후 예보관 근무 여건 및 대국민 수요를 고려한 체험 프로그램의 추진

◦ 청원경찰 방문자 응대 및 직무교육 실시

- 본청 및 소속기관 청원경찰 월 4시간 의무교육 확행

- 청원경찰의 방문자 대응능력 및 친절도 제고

◦ 견학 및 회의 등 단체방문자 명단 사전 비치로 방문자 출입절차 간소화 및 방문편의 제공

- 다수인 방문자 명단을 정문에 사전 비치하여 신속한 입출입 관리

◦ 세계기상의 날 기상가족 및 인근 초등학교 학생 초청행사 실시

- 기상·기후에 대한 이해와 기상청 홍보 강화

◦ 보라매 건강걷기 행사 후원 참여

- 지역 주민에 대한 기상·기후 이해도 제고 및 기상업무 홍보

(5) 투자계획 대비 투자실적

◦ 해당 없음

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 학부모와 학생들이 기상청을 직접 방문하여 시설 등을 견학할 수 있는 기회를 지속적으로 제공하는 한편, 어린이 안전짱 체험박람회, 기상기후 사진전, 흑산도 초등학생 초청캠프 등 다양한 행사에 참가하거나 직접 운영함으로써 국민들의 참여기회를 크게 확대시켰음

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 해당 없음

담당부서	대변인
담 당 자	행정사무관 오철규 기상서기 송 샘
전화번호	02-2181-0355 02-2181-0365

과제 5-35	**기상서비스 및 정책정보 접근성 강화 (5-2-⑤)**

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 국민 공감형 콘텐츠를 제작·공유하여 기상업무에 대한 이해를 높이고 기상가치 확산에 기여

◦ SNS, 날씨 앱 등을 통한 기상서비스 이용이 증가하고, 변화된 홍보 환경에 맞는 기상정보·정책 전달 서비스 체계 구축

⑵ 주요 내용

◦ 세계적 동영상 공유 사이트인 '유튜브'를 통한 기상홍보 강화

- 유튜브 브랜드 페이지 활성화
- 기상현상 체험 동영상 등 다양한 공감형 콘텐츠 제작

◦ 기상서비스 개선으로 정보 접근성 강화

- 기상정보·정책을 웹툰, 인포그래픽, UCC 등의 형태로 제작하여 국민이 알기 쉽게 홍보
- 인터넷 기상방송(날씨ON) 수화서비스 시범 실시
- 기상청 홈페이지, 날씨 앱을 통한 기상서비스 개선

2. 2013년도 추진실적 및 성과

⑴ 2013년도 추진목표

◦ 홍보 매체, 콘텐츠 다양화를 통한 기상정책 이해도 제고 및 기상가치 확산

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상업무 대국민 만족도	74.7	70.6 (94.5%)

(3) 2013년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○2013년 정책홍보 계획 수립	○2013년도 기상정책 종합 홍보계획 수립(대변인-211, 2013.1.22)	
	2	○2013년 자체 홍보평가계획 수립	○2013년도 기상청 정책홍보 평가 계획 수립(대변인-1483, 2013.06.10.) ※ 정부업무평가(정책홍보평가)와 연계 -2013년도 중앙행정기관 정책홍보 세부평가계획 확정(2013.8.23.)	
	3	○세계기상의 날 이벤트	○세계기상의 날 기념 페이스북 '기상청 응원메시지' 댓글달기 이벤트(3.11~3.21)	
2/4	5	○여름철 예보정책 브리핑 정책설명회	○2013년 여름철 기상전망 언론브리핑 개최(5.23)	
3/4	7	○상반기 기상업무 대국민 만족도 조사 보고회	○「2013년도 상반기 기상업무 국민 만족도 조사」결과보고회 개최(7.17)	
	9	○인터넷 기상방송 수화서비스 시범 실시	○인터넷기상방송 수화서비스 시험 제공(9.16~12.31, 주2회)	
4/4	11	○기상청 홈페이지, 날씨 앱 개선 ○겨울철 예보정책 브리핑	○홈페이지, 모바일 앱 개선 -중기예보 시범운영 서비스 개시(10.15) -'정부3.0 정보공개' 콘텐츠 신설(10.25) -국내 기후자료극값(최대값) 표출 자동화(11.4) -날씨 앱 단기예보 위젯, 중기예보, 도움말, 공지사항 등 개선(12.1) ○2013년 겨울철 기상전망 언론브리핑 개최(11.22)	
	12	○하반기 기상업무 대국민 만족도 조사 보고회 ○겨울철 국민 참여 이벤트	○「2013년 하반기 기상업무 국민 만족도 조사」최종보고회 개최(12.10) ○페이스북 '기상청 온라인(溫-line) 이벤트' 실시(11.20~12.3)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 인터넷 기상방송 수화서비스 등 사회적 약자를 위한 기상서비스 강화

- 인터넷기상방송 수화서비스 시험 제공(9.16～12.31, 주2회)

◦ 홈페이지, 날씨 앱을 통한 기상서비스 개선

- 홈페이지를 통한 ‘이어도’ 현재 날씨 서비스 (1.2)
- 생활기상지수 개선에 따른 홈페이지 메뉴 재구성(4.26/6.1)
- 중기예보 시범운영 서비스 개시(10.15)
- ‘정부3.0 정보공개’ 콘텐츠 신설(10.25)
- 국내 기후자료극값(최대값) 표출 자동화(11.4)
- 날씨 앱 단기예보 위젯, 중기예보, 도움말, 공지사항 등 개선(12.1)

◦ 인포그래픽, 동영상 등 콘텐츠 다양화

- 인포그래픽, 웹툰 등 다양한 홍보 콘텐츠 제작
- 위험기상(황사·집중호우·풍랑·한파) 예방 캠페인 영상물 제작
- ‘웨더맨(싸이의 젠틀맨 패러디)’ 등 유튜브 브랜드 채널 활성화를 위한 동영상 제작

◦ 언론 및 여론 주도층과의 소통 강화

- 상·하반기 기상고객협의회 개최(2회, 33개 기관)
- 언론 출입기자·방송인, 여론 주도층과의 소통 활동(KBS 등 25회)
- 주요 기상정책 소개 및 기획기사 유도를 위한 정책현장 탐방(3회)
- 기상업무의 이해증진을 위한 언론사 수습기자 대상 기상 오리엔테이션 실시(한국언론진흥재단 3회, 62명)

◦ 온라인 위기 대응 능력 강화

- 위기관리 커뮤니케이션 교육(7~9월, 본청·소속기관 751명) 및 매뉴얼 증보 제작(12월)

◦ 기상정책 공감대 형성을 위한 참여형 이벤트·소통 프로그램 추진

- 윤중로 벚꽃 관측표준목 인증샷 이벤트(4.11~4.21)
- 기상청 '웨더맨' 영상 스크랩 이벤트(6.25~7.12)
- 하늘사랑 앱출시 기념 이벤트(7.8~8.31)
- 기상청 알랑가몰라 기상퀴즈(9.11~12.24, 주 1회)
- 10일 예보 관악산 현장 이벤트(11.3)
- 기상청 溫-line 이벤트(11.20~12.3)
- '비 오는 거리를 디자인하라' 우산디자인 공모(3.23~4.21)
- 기상천외 UCC 공모(8.19~9.30)
- 과학중점학교 청소년의 꿈을 키워주는 현장 소통(11.29, 차장-수도여고 학생 40명)

※ 한국인터넷소통협회 조사 결과 '고객이 뽑은 소통 잘하는 공공기관' 선정(전자신문, 6.10)

※ 2013년 상반기 SNS 활용 우수 공무원 문화체육관광부 장관상(7.17)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
190 ▹ 국민 참여형 이벤트(30) ▹ 기상업무 대국민 만족도 조사(80) ▹ 홈페이지 개선, 날씨 앱 개선(80)	182 ▹ 국민 참여형 이벤트(30) ▹ 기상업무 대국민 만족도 조사(74) ▹ 홈페이지 개선, 날씨 앱 개선(78)	95.8%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 최근 5년간(2009~2013년) 예보정확도의 지속적인 향상과 다양한 기상정책 홍보 활동에도 불구하고 기상업무 만족도는 2010년 이후 하락하는 경향을 보이고 있으며, 2013년 최하점(70.6점) 기록하였음

◦ 특히, 상대적으로 만족도가 낮은 2030세대와 홈페이지 방문자에 대한 홍보를 강화하고, 이들이 주로 이용하는 매체(SNS, 모바일 웹 등)를 통한 기상서비스 확대가 필요할 것으로 생각됨

◦ 다양한 홍보 활동에도 불구하고 부정적 언론 보도 내용이 만족도 하락으로 연결됨

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 국민들이 쉽게 다가가도록 이해하기 쉬운말, 직관적으로 알 수 있는 단어로 정책입안 단계부터 네이밍을 검토하고, 홈페이지·SNS 등에 일관된 자료로 홍보해야함

- 홈페이지에 2개 단어를 혼용하여 기재 “중기예보(10일예보)” → “10일 예보”

◦ (애로사항) 인스타그램, 카카오톡 등 새로운 SNS 채널이 계속 출시되고 있으며, 네이버 지식IN 답변 등 포털사이트 관련업무 등 온라인 홍보 관련 업무는 추가되는 반면 담당업무 인력과 예산 증가는 어려운 실정임

【별 첨】 기상업무발전 기본계획('12~'16)

Ⅰ 계획수립 배경과 개요

1 계획수립 배경

□ 제22회 국가과학기술위원회('06.12)에서 1차 「기상업무발전 기본계획('07~'11)」을 심의·확정

○ **세계 6위 기상기술 선진국 진입**을 위해 3대 발전목표 및 5대 추진전략, 14개 중점 추진과제 설정·추진

1차 기본계획('07~'11) 추진체계

비 전	**World Best 365**
	3대 발전목표, 6위 기상기술 선진국 진입, 5개 추진전략 **< 1년 365일 세계 최고 수준의 기상서비스 제공 >**
3대 발전목표	• 기상 및 기후 재해로부터 **피해 최소화** 기여 • 삶의 질 향상과 지속 가능한 발전을 선도하는 **유비쿼터스 기상정보 서비스** 구현 • 지구 기상업무 **국제협력**과 역할 강화
5대 전략	① 기상·기후 재해경감을 위한 **사전 예방능력 제고** ② 기상정보의 지식화를 통한 **삶의 질 향상** ③ 기상정보의 고부가가치 창출로 **지속가능한 발전** 선도 ④ 지구 기상 이슈의 이해 제고 및 **세계적 협력**과 역량강화 ⑤ 선진 기상서비스를 위한 **미래 도약 기반 강화**

□ 1차 기본계획의 시행기간 만료로 향후 5년간 추진할 **새로운 「기상업무발전 기본계획('12~'16)」 수립이 필요**

○ 국가 차원의 기상업무 발전을 위한 총체적 비전과 목표, 추진방향, 추진과제 등의 재설정

2 계획의 개요

□ 목적과 법적 근거

○ **(목적)** 국가 기상업무의 건전한 발전을 도모함으로써 기상재해로부터 **국민의 생명과 재산을 보호하고 공공복리를 증진**

○ **(근거) 기상법 제5조**(기상업무에 관한 기본계획의 수립 등)

> **《기상법 제5조 제1항》**
>
> 기상청장은 기상업무의 건전한 발전 등을 체계적·효율적으로 달성하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 기상업무에 관한 기본계획을 수립·시행하여야 한다.

□ 계획의 범위

○ **시행기간 : 2012~2016년** (5년간)

○ **시행내용 :** 기상업무에 관한 기술 및 정책의 기본 방향, 기술연구와 실용화 촉진, 국제협력 및 남북협력 등에 관한 사항

□ 계획수립 절차

기본계획 수립지침 통보	○ 2011. 3. 31. (기상청 → 관계 중앙행정기관)
⇩	
부처별 기본계획안 제출	○ 2011. 4월~6월 (관계 중앙행정기관 → 기상청)
⇩	
종합 및 부처의견 조회	○ 2011. 8월~11월
⇩	
국가과학기술위원회 보고	○ 2011. 12. 13. (운영위원회) 2011. 12. 22. (본 회 의)
⇩	
기본계획 확정 및 통보	○ 2011. 12월 (기상청 → 관계 중앙행정기관)

Ⅱ 기상업무 여건과 전망

1 기상업무 환경변화

□ 지구환경 변화로 기상·기후정보가 **산업 및 국가 경쟁력, 국가 안보 등 다양한 분야에서 매우 중요한 요소로 부각**

○ 기후변화로 인해 전 세계적으로 **대규모 기상재해가 속출**하고 이에 대한 사회·경제적 피해가 증가

※ 기상재해에 따른 국내 연평균 재산피해액('01~'10)이 1조7천억 원으로 '90년대 비해 3배 이상 증가

○ 그간 경험하지 못한 **극한기상의 발생**빈도가 지속적으로 증가하고 인구와 기반시설이 집중된 **대도시의 기상영향도 증대**

※ 최근 10년간 연평균 강수량(1,400mm)이 '70년대(1,248mm)에 비해 크게 증가하고, 집중호우(시간당 30mm 이상)가 약 1.7배 증가

□ 사회구조와 생활양식 변화로 새로운 패러다임에 맞는 **지식경제 기반의 혁신적 융합 기상기술 수요 급증**

○ **국가 간 상호연결성 증대**로 인적·물적 이동이 급증하면서 지구 규모의 기상·재해정보 수요 증가

※ 일본 대지진('11.3.11) 발생 직후 아시아, EU 등의 증시 변동성이 커짐

○ 초고속 고령사회 진입 임박, 여행·레저 활동 증가 등 **라이프스타일 변화**에 따른 삶의 질 향상 요구 증대

- 보건, 복지 등 국민생활과 연계한 다양한 기상서비스 필요

○ 정보통신기술의 진전으로 **정보전달의 시공간 한계가 점차 완화**되고, 사회문제 해결을 위한 **과학기술 융합이 가속화**

□ 에너지·자원의 해외 의존도 심화, 기술무역수지 적자 등에 대비한 **기상산업 육성 및 기상자원화 시급**

○ 선진국을 중심으로 국가 지속가능 발전을 위해 기상산업을 핵심 산업으로 육성, **기상서비스 시장*의 급성장** 추세

* 미국 65% 성장[10.9억불('95) ⇒ 18억불('06)], 유럽 72% 성장[3.1억유로('98) ⇒ 5.3억유로('06)], 일본 14% 성장[284억엔('00) ⇒ 326억엔('08)]

○ 다양한 경제·산업분야의 부가가치를 높이는데 활용되는 **기상정보 산업분야에 대한 육성 필요**

※ 미국 GDP의 30%(약 3.2조$)에 해당하는 경제·산업 활동이 기상의 직·간접적 영향(Rodney F., Economic Value of Weather Information)

□ **동북아 체제 변화 및 국제 안보의 중요성 증대**

○ 경제적 상호 의존, 문화적 동질감에도 불구하고 동북아 지역의 민족주의 충돌로 긴장국면이 지속될 것으로 전망

- 군사안보에서 테러, 질병, 환경, 재난 등 인간중심의 안보개념으로 다원화되어 **지구환경재해에 대한 공동대처가 필요**

○ 남북분단으로 인한 성장 잠재력 훼손과 통일 한국으로서 부담해야 할 비용 감축을 위해 **선제적 남북기상 협력이 필요**

※ 남북기상 통일비용은 20년간 2조 6천억 원(국립기상연구소, '10)이며, 남북기상 협력의 사회·경제적 효과는 7,300억 원(기상청·STEPI, '09)

○ G20 의장국으로서 아시아를 넘어 세계 기상업무를 선도하는 글로벌 기상협력체계 필요

- 한·중·일 3국의 경제가 미국, 유럽 등 선진국의 경제규모와 비슷해지고 가까운 미래에 선진국의 규모를 넘어설 전망

※ 세계 GDP 대비 비중(2020년) : 한중일 23.6%, 미국 21.1%, 유럽 15.2% (현대경제연구원, '11.1)

2 그간의 성과와 현 주소

가 지난 5년간 성과

□ 주요성과

○ 기상예보정확도 제고, 국민생활 밀착형 기상서비스 확대, 위험기상 선제적 대응 등으로 **국민체감 만족도의 비약적 향상**

○ 기상산업진흥법 제정, 체계적 기상산업 육성책 추진, 기상기술 민간 이전으로 국내 **기상산업 시장 규모 확대**

○ 천리안 위성과 기상관측선 '기상1호' 운영, 선진국 수준의 수치예측 모델 및 슈퍼컴퓨터 3호기 도입 등 **선진 기상업무 이행 기반 마련**

○ 제32차 IPCC 총회 개최, WMO 집행이사국 진출, 개도국 기상기술 전수 등으로 **국제적 리더십 확보**

<연도별 주요 성과>

성과지표	'05년	'08년	'10년
국민체감 만족도(%)	68.0	63.2	**81.9**
기상예보 정확도(%)	85.5	88.3	**89.0**
호우특보 선행시간(분)	59	95	**97**
황사예보 정확도(%)	56.5	62.8	**71.1**
지진통보시간(분, 평균)	5.5	4.4	**3.3**
전지구 수치예측모델 오차(m, +5일 예보)	70.0	63.5	**53.8**
기상사업자 매출액(억 원)	145	319	**644**
기상관측표준화율(%)	12	28	**74**

□ 분야별 주요 실적

전략 분야	주요 실적
기상·기후 재해경감을 위한 사전 예방능력 제고	◦ 초단기예보 서비스 및 태풍 예보기간 확대(3일→5일, '11) ◦ 폭염특보제 시행('08) 및 호우특보 기준 개선('11) ◦ 국가 기후변화 표준 시나리오 작성('08~) ◦ IPCC 부의장국 진출('08) 및 제32차 IPCC 총회 개최('10) ◦ 지진해일 표출시스템 구축('08) 및 화산대응 대책 마련('11)
기상정보 지식화를 통한 삶의 질 향상	◦ 슈퍼컴퓨터 3호기 기반의 통합수치예보모델(UM) 현업화('10) ◦ 수치예보모델 분해능 향상 및 동네예보 시행('08~) ◦ 감기, 꽃가루 지수 등 생활기상 서비스 확대('11) ◦ 위젯, 트위터 등 뉴 미디어를 통한 기상서비스 제공('10) ◦ 우주기상 예·특보 서비스를 위한 제도적 기반 마련('11)
기상정보의 고부가가치 창출로 지속가능한 발전 선도	◦ 기상콜센터 구축('08) 및 한국기상산업진흥원 개원('10) ◦ 기상산업진흥법 제정('09) 및 기상산업진흥 기본계획 수립('10) ◦ 기상기술 민간 이전(총29건) 및 기상장비 국산화 추진('07~) ◦ 전국을 12개 구역으로 세분화한 상세 장기예보서비스 제공('09) ◦ 고해상도 풍력·태양-기상자원지도 개발('09~'10)
지구 기상이슈의 이해 제고 및 세계적 협력과 역량 강화	◦ 남북 기상협력 실무회의 개최 및 황사관측망 설치('07, 개성·금강산) ◦ 북한 상세예보 지점 확대(6→27개소), 5대도시 주간예보 제공('09) ◦ WMO 집행이사국 진출('07,'11)과 대기과학위원회 총회 개최('09) ◦ 지구관측그룹(GEO) 집행위원회 이사국 진출('08) ◦ 아프리카·아시아 개발도상국 기상기술 전수(계속)
선진 기상서비스를 위한 미래 도약 기반 강화	◦ 기상관측표준화 추진과 지자체 공동협력기상관측소 설립(14개소) ◦ 연근해 파고부이 설치(7대, '10) 및 기상관측선 건조('11) ◦ 천리안 위성의 성공적 발사('10) 및 정규서비스('11) ◦ 범정부적 기상-강우레이더 공동 활용체계 구축('10) ◦ 기상선진화추진단장 영입 및 기상선진화 10대과제 선정('09)

나 우리의 현 주소

□ 예보정확도

○ 단기예보(오늘~내일)는 90% 내외, 중기예보(+2~+7일)는 80% 내외로, 선진국 수준의 예보정확도를 유지

※ 장기예보 정확도는 엘니뇨, 라니냐 등의 영향과 지구온난화에 의한 기후 변동성으로 인하여 40%대를 약간 웃도는 수준

2010년	단기예보(오늘~내일)			중기예보(+2~+7일)		
	강수유무(%)	기온오차(℃)		강수유무(%)	기온오차(℃)	
		최고	최저		최고	최저
한국	89.0	1.5	1.4	75.6	2.0	1.8
일본	84.9	1.5	1.4	73.8	2.3	1.9

○ 태풍예보 정확도는 일본, 미국에 비해 조금 낮은 수준이지만 점차적으로 오차가 줄어드는 추세

< 한·미·일 기상청 48시간 태풍진로 예보오차 비교, km >

국가 \ 년도	'05	'06	'07	'08	'09	'10
한 국	181	202	207	229	213	207
미 국	176	192	196	207	215	181
일 본	189	193	185	222	216	206

* 태풍진로오차는 변동성이 크기 때문에 장기적인 추세를 중시

○ 세계적 수준의 영국 통합수치예보모델 도입·운영으로 기존의 전지구 수치예보모델 대비 10% 이상 수치예측성능 향상

- 전지구 수치예보모델을 보유하고 슈퍼컴퓨터를 운영하는 13개 국가 중에서 수치예보 기술력*은 세계 7위 수준('05년 10위)

* 전지구 수치예보모델의 '+5일 예보'에서 500hPa의 고도오차로 측정

□ 기상기술력

○ 우리나라의 기상기술력 수준은 천리안 위성 발사, 슈퍼컴 3호기 도입, 영국 통합수치예보모델 도입·운영 등으로 절대적 성장

- 미국·일본에 대한 상대적 기상기술 도달 수준은 미국의 89.9%, 일본의 91.9% 수준

- 상대적으로 취약한 기후예측, 원격관측망, 관측자료 품질, 수치자료동화, 수치예보모델 부문에 대한 투자와 관심이 필요

< 분야 및 부문별 기술력 평가 결과 >

분 야	한국	미국	일본	부 문	한국	미국	일본
관 측	81.5	92.6	90.0	기본관측망	91.9	91.3	92.9
				원격관측망	79.5	98.9	95.0
				관측자료 품질	72.3	87.5	81.7
자료처리	86.1	94.5	91.2	자료동화	86.3	98.9	95.6
				예측모델	82.9	94.4	92.9
				슈퍼컴 성능	91.3	89.2	82.8
예 보	90.3	94.2	95.3	예보정확도	90.3	94.2	95.3
기 후	82.8	94.3	91.7	기후예측	82.8	94.3	91.7

* 과학기술정책연구원('00)과 한국과학기술기획평가원('06)에 의해 수행된 평가기법을 적용하고 전문가 112명이 참여한 설문 평가를 모두 반영(국립기상연구소, '11)

○ 지진통보 시간을 지속적으로 개선하여 4분 내로 단축하였으나, 선진국과 격차가 커 **지진조기경보시스템 구축이 시급**

※ 일본은 5~20초, 미국, 대만은 20~40초 내에 지진조기경보 발령

○ 우주기상 감시 및 예보서비스가 선진국에서는 활발히 추진되고 있으나 우리나라는 이에 대한 기술개발이 부족

3 기상선진국 및 국제기구 동향

◇ 기상 선진국은 미래 및 사회·경제적 수요에 능동적 대처를 기상 서비스의 핵심으로 인식, 그에 대한 서비스 전략을 추진

◇ WMO는 기후변화 대처, 자연재난 위험 감소, 식량생산·수자원·보건 분야 안전성 강화를 위한 5대 중점과제 선정·추진

□ 미국

○ 국가·사회경제에 영향이 큰 위기상황의 사전 예방과 재해에 신속하게 대처할 수 있는 **의사결정 지원 정책개발에 주력**

- 재해 대응을 위한 의사결정 지원 서비스 개선 및 국가적 물 관리 지원을 위한 다양한 수문기상 서비스 제공
- 기후변화 위협에 대한 국민, 기업, 국가의 이해와 적응을 돕기 위한 기후서비스 확대 및 경제 생산성 향상을 위한 정보 개선
- 건강한 사회와 생태계 지원을 위한 통합 환경예측서비스 강화
- 전문 인력 양성과 미래 대비 인프라 강화

○ 연방기관이 다양한 분야에서 상호 협력하여 융합 기상서비스를 개발하고 국가 및 사회경제활동을 지원하는 체계 마련

□ 일본

○ **기상 및 지진의 재해예방**을 국가정책의 최우선 순위로 설정

- 지진·해일, 태풍 등 빈번·다양화되는 기상재해의 위기관리
- 국민생활과 사회경제 활동에 대한 기상서비스 강화
- 지구환경 문제에 대한 과학적 이해와 국제협력 확충

□ 영국

○ 수 시간 간격부터 수십 년 간격까지 **모든 시·공간규모에 대한** 대기, 해양, 지상을 아우르는 **예측수요 충족에 초점**

- 위험기상예보, 공간과 시간 규모에 따른 물 순환 과정 분석 및 정량적 강수예보에 대한 예측
- 기후변화 예측, 인류활동에 대한 지구 시스템의 민감도 측정, 국내/국제적 파트너십 강화

□ 세계기상기구(WMO)

○ 모든 나라의 기후서비스 활용, 접근성, 가용성을 높이기 위해 **전 지구기후서비스체계 구축**

※ 기후정보의 효율적 활용을 위한 정보생산자, 연구자, 사용자 사이의 가교 역할을 하는 기후서비스 체제의 구축으로 사회경제적 편익 증진

○ 기상, 기후, 수문 정보의 통합으로 **재해재난의 다분야 대비 및 예방활동 강화**

※ 우주기상에 대한 관심 촉구, 천만 명 이상이 거주하는 대도시를 포함한 도시지역의 대기오염 예보에 대한 역할 강화 요청

○ 지구환경정보의 미래 허브로서 기상, 기후, 수문 관측과 **정보 교환을 위한 WIGOS* 및 WIS** 구축**

* WMO Integrated Global Observing System
** WMO Information System

○ 기상기술 역량이 취약한 국가들을 대상으로 **역량 개발 활동 지원 및 WMO 프로그램 개선**

○ 전 세계적으로 증가하는 기상수요에 부응하기 위한 **항공운항**의 안정성, 규칙성, 효율성을 증대시키는 **기상서비스 전달 개선**

Ⅲ 발전목표와 추진전략

1 발전목표

□ 범국가적 아젠다에 대한 선제적 대응

○ 위험기상 및 기후변화 대응, 기상산업 육성, 안전 대한민국 구현 등 **사회·경제적 수요 충족을 위한 기상서비스 개선**

○ 고품질, 고부가가치 기상정보 제공과 기상정보 활용도 증진을 위한 **지속적 예보정확도 향상 및 소통문화 확산**

□ 첨단 기상기술 확보와 기상인프라 강화

○ 독자 기상위성, 기상관측선, 글로벌 표준기상관측소 등을 통한 **입체적 기상감시 및 첨단화**

○ 세계 수준의 수치예측기술 확보, 슈퍼컴퓨터 운용기술 선진화로 객관적 과학정보의 **첨단 융·복합 활용 기술 개발**

○ 미래사회 대비, 새로운 기상수요 충족을 위한 R&D **역량 확충 및 多학제적 전문 인력 양성**

□ 글로벌 기상·기후 공동체 구축

○ 남북분단으로 인한 성장 잠재력 훼손과 통일 한국으로서 부담해야 할 비용 감축을 위한 **선제적 남북기상 협력 추진**

○ **동북아 기상·기후재해 공동 대처**를 위한 주변국과의 기상기술 교류 강화 및 경제규모에 부합하는 기상서비스 제공

○ 기상선진국과의 실효적 협력과 개도국 기상원조, 국제기구 프로그램의 주도적 참여로 **국격 제고와 세계 공동 번영 도모**

2 추진체계

비 전

기상기후의 융합과 가치 확산으로 국민안전과 국가경제 선도

발전목표

◈ 범국가적 아젠다에 대한 선제적 대응
◈ 첨단 기상기술 확보와 기상인프라 강화
◈ 글로벌 기상·기후 공동체 구축

[전략1]	행복한 국민을 위한 기상서비스 강화	1-1. 위험기상 대응역량 강화 1-2. 국민생활 접점의 기상서비스 제공
[전략2]	풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화	2-1. 기후변화 대응 및 적응 역량 강화 2-2. 기상정보를 활용한 산업생산성 향상과 기상산업 육성
[전략3]	튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화	3-1. 지진·화산 위기 대응체계 구축 3-2. 사회·경제적 의사결정 지원체계 강화
[전략4]	공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화	4-1. 남북 기상협력 증진 4-2. 국격 제고를 위한 국제협력 내실화
[전략5]	미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축	5-1. 선진 기상기술 확보 5-2. 기상문화 확산

5년 후의 미래상

전략분야	실천방향	5년 후의 모습
행복한 국민을 위한 기상서비스 강화	▸ 수치예측모델 성능 개선과 선진예보시스템 구축으로 위험기상 대응역량 강화 ▸ 서민중심 지역 밀착형 기상서비스 강화와 전달체계 개선으로 국민생활 접점의 기상서비스 제공	▸ 위험기상 사전 대응시간 확보 ▸ 인명피해 획기적 감소 ▸ 언제, 어디서나 자유롭게 고품질의 기상정보 이용 * 호우특보 선행시간 : 97분 → 125분 * 국민체감만족도 : 81.9점 → 85점
풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화	▸ 고품질 기후변화과학 정보 생산으로 기후변화 적응 및 대응정책 지원 ▸ 국가기후자료 통합관리 및 서비스 체계 개선으로 기후자료 활용도 증대 ▸ 기상서비스 전략상품 개발과 사업자 기술이전 및 장비국산화 추진	▸ 사회·경제 각 분야의 지속가능한 발전전략 수립 가능 ▸ 체계적 날씨경영과 기상산업 경쟁력 향상으로 국가 경제발전 도모 * 1km해상도 기후변화 시나리오 이용 * 기상산업 매출액 : 644억 원 → 3,000억 원
튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화	▸ 지진조기경보시스템 및 화산 분화 위기 대응체계 구축 ▸ 예보기간 연장과 예보구역 세분화 ▸ 기상정보와 비기상 인자의 융합으로 사회·경제적 기상서비스 창출	▸ 지진·화산 등에 대한 불안감 감소 ▸ 한파, 폭염, 에너지 수급관리 등에 필요한 과학적 정보 활용 ▸ 방재, 수문, 농림, 국가안보 등 사회·경제적 의사결정 지원체계 구축 * 지진조기경보 : 300초 → 50초 이내 * 주간예보기간 : +7일 → +10일
공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화	▸ 남북관계를 고려한 차별화된 남북기상협력 추진 ▸ 국제기구 내 역할 강화와 개도국 지원 ▸ 한·중·일 기상경제공동체 및 글로벌 기상협력체제 구축	▸ 통일 한국을 대비한 북한지역 기상기술력 축적과 한반도 기상재해 경감 ▸ 한·중·일 통합 기상서비스 이용 ▸ 국제기상계의 선도적 위상 확보 및 국가브랜드 향상 * 기상기술 공여 : 22개국 → 28개국
미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축	▸ 한국형 수치예보모델 개발 및 세계 수준의 수치예보기술 확보 ▸ 첨단 장비기반 입체 기상관측망 구축 ▸ 기상기술 고도화를 위한 연구개발 활성화 ▸ 기상문화 확산을 통한 기상과학의 이해와 저변 확대	▸ 우리 환경에 맞는 독자적 기상기술 확보 ▸ 관측 공백지역 최소화 및 위험기상 선도 감시 ▸ 국가정책 수립 및 사회 각 분야에 필요한 실용적 기상기술 보유 * 기상기술 특허 : 28건 → 88건

Ⅳ 추진전략별 중점과제

1 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화

1-1 위험기상 대응역량 강화

◈ 위험기상 탐지 및 관측자료 활용도 강화, 수치예측모델 성능 개선 등으로 위험기상 예측역량 강화

◈ 위험기상 감시와 예·특보 생산의 전 과정을 통합 지원하는 선진예보시스템 구축으로 예·특보 생산체계 고도화

➡ 호우특보 선행시간 : 97분('10) → 125분('16)

1 위험기상 탐지 및 관측자료 활용도 강화

○ **목측·수동 관측요소 자동화 및 첨단화**

- 시정, 하늘상태, 구름, 적설 등 첨단 관측센서 도입과 종관 및 중규모 기상관측망 최적화(548개소, ~'15)

- 연직바람관측장비, 오토존데 등 고층기상관측망 확충(5대, '13)

○ **천리안 위성, 기상관측선**(기상1호)을 활용한 수치예측 지원기술 및 융합 활용기술 개발

○ **국가 기상관측자료 공동 활용**시스템 구축('12) 및 **품질등급제 도입**으로 범국가적 관측자료 활용 극대화('13~'15)

- 26개 기관 3,519개소에 대한 기상관측표준화 완료('12)

○ 기상청(11개소), 국토해양부(7개소), 국방부(9개소) 레이더 자료 공동활용을 위한 **범정부적 레이더자료 공동활용**시스템 구축(~'15)

※ 기상-강우 레이더 융합행정 MoU 체결('10.6, 국방부·국토해양부·기상청)

2 수치예측모델 성능 개선

○ 위험기상 분석 및 예측능력 강화를 위한 현업 수치예측모델의 **해상도를 지속적으로 강화**

※ 해상도 : 12km(현재) → 1.5km('12, 64배) → 1km('16, 144배)

○ **예측자료 생산주기 단축**으로 단시간에 발달하여 재해를 유발하는 기상현상 예측을 강화

※ 수치예측자료 생산주기 : 하루 4회(현재) → 8회('12) → 24회('14)

○ 수치예측 자료에 포함된 불확실성 정보를 이용하여 **위험기상 발생 확률정보 제공**('16)

- 오차를 유발하는 요인(초기자료, 모델특성 등)을 고려한 12개의 위험기상 예측모델을 동시에 운영(해상도 1km)

3 신속·정확한 의사결정을 위한 예보관 역량 강화

○ 위험기상 감시·분석에서 예·특보 생산 및 통보까지 전 과정을 통합 지원하는 **예보관 전용 시스템 구축**('10~'15)

- 과거 유사사례 일기도와 통계자료, 3차원 대기 입체 분석정보 활용 체계 구축 등

○ 위험기상 분석능력 제고를 위한 **체계적 예보관 양성**

- 위험기상 발생 가능성과 재해 유형, 강도 분석 등을 전담하는 **'예보분석관' 제도화**('12, 현재 TF팀으로 운영 중)

- 예보관 교육훈련(4~12개월)을 통한 우수인력 선발, 전문보직제와 연계한 **교육훈련 인증제 도입**('13) 및 확대운영('14~)

- 첨단 IT기술과 융합한 시뮬레이션 방식의 **원격 교육훈련 체계 구축**('11년 초급, '12년 중급, '13년 고급 과정 개발)

1-2 국민생활 접점의 기상서비스 제공

◈ 서민 중심의 기상서비스 제공으로 기상서비스의 불균형 해소

◈ 지역 밀착형 기상서비스 강화, 최신 미디어를 통한 기상정보 전달체계 개선으로 위험기상 대비역량 강화

➡ 예·특보 국민체감만족도 : 81.9점('10) → 85점('16)

1 서민중심 기상서비스 제공으로 정보이용 불균형 해소

○ 노인, 영·유아, 장애인 등 기상정보 활용 취약계층을 대상으로 위험기상, 보건, 생활기상 정보 등 **생업기상 서비스 확대**

- 노인돌보미, 사회복지사, 마을 이장단, 관계 공무원 등 대상의 SMS 서비스 제공(現 서울·경기 → '13년 전국 확대)

○ 해상안전과 조업활동 지원을 위한 **해양기상 서비스 강화**

- 연안·도서해역 위주의 상세 해양기상관측망 구축('11년 9대, '16년까지 총 55대)

- 실제 관측 자료에 기초한 해상 예·특보 구역 상세화('16) 및 주요 항만·연근해·원양 등 해역별 기상서비스 확대

- 소형 선박용 해양기상방송 서비스 체계 구축·운영('12) 및 IT기술을 활용한 실시간 전달체계 강화

○ 해수욕장, 주요 등산로, 국민관광단지 등 **서민 밀집 지역과 공공시설 중심의 기상서비스 강화**

- 지자체, 유관기관 등과 협력하여 전광판을 통한 기상실황 및 예보 서비스 제공

○ 기상콜센터(131) 상담사 증원 및 콜백·문자·채팅·외국어 등 부가서비스 확대

* 기상콜센터의 주된 고객은 장애우, 노약자, 농·어업인, 중소상인 등임

2 지역 밀착형 기상서비스로 위험기상 대비 효율성 강화

○ 위험기상에 대한 신속한 의사결정 확보를 위해 **유관기관, 지자체 등과의 커뮤니케이션 강화**

- **'지역기상담당관제도' 전국 확대 운영**과 지자체 공무원에 대한 **기상직렬 신설** 추진('12~)

○ **지형특성, 재해환경 등을 고려한 특보시스템 구축·운영**

- 도서·산간 등 기상특보 발표구역 단계별 세분화('13)
- 지역별 차등화 된 특보기준 적용('16)

○ 기상영향이 커지는 대도시 지역의 방재기상 역량 지원을 위해 **도시지역 맞춤형 공공기상서비스 체계 구축**

- 도시지역 고해상도(약 1km) 강우 확률예측 시스템 개발('14)

3 전달체계 개선을 통한 기상정보 실효성 제고

○ 위험기상 특성과 영향을 일반인이 직관적으로 이해하기 쉽도록 **위험기상 시·공간 변화정보 제공**('12, 4차원 가시화 정보)

○ 뉴미디어 기반 **맞춤형 기상서비스** 제공('12)

- 현장 대응력 강화를 위한 **방재공무원 전용 모바일 서비스**
- 스마트폰 기반 대국민 **위험기상정보 자동 알리미 서비스**
- 내비게이션과 날씨정보가 융합된 **웨비게이션 서비스 제공**

○ 신속하고 효과적인 의사결정 지원을 위한 **디지털 전문 기상방송 운영**('13)

○ 단순 기상정보가 아닌 현장의 재해대응 활용성을 강화한 **융합기상정보* 생산·제공**('14)

* 기상정보 + GIS 중첩정보 + 초단기 예보

2 풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화

2-1 기후변화 대응 및 적응 역량 강화

◈ 기후변화에 대한 과학적 사실과 예측정보 생산을 통하여 국가 발전전략 수립에 필요한 과학정보를 제공

◈ 기후변화과학 정보의 활용도를 제고하여 이상기후 대응역량을 향상하고 기상재해 경감을 도모

➡ 기후변화 시나리오 해상도(남한) : 10km('10) → 1km('16)

1 글로벌 중심의 기후변화 감시기술 확보

○ 한반도 유출입 기후변화 원인물질 감시를 위한 **울릉도독도 기후변화감시소 설립·운영**

- 독도 온실가스 관측('12) 및 울릉도 기후변화감시소 설립('13)
- 독도 기후변화 감시자료 WMO/GAW 프로그램에 등재

※ 지구대기감시 : 2개소(안면도, 고산) → 3개소(안면도, 고산, 울릉도독도)

○ 세계기상기구 SF_6(육불화황*) **세계표준센터** 운영('12)

* 극미량 온실가스이나 이산화탄소보다 23,900배 온실효과가 큰 기체

○ 선박·항공·위성 등을 이용한 3차원 기후변화감시체계 구축('15)

2 기후변화 적응정책 지원을 위한 고품질 예측정보 생산

○ 국제표준 온실가스 시나리오에 따른 향후 100년간의 전지구/한반도/남한 지역의 **국가 기후변화 표준 시나리오 개발**('12)

※ 해상도 : 전지구(400→135km), 한반도(27→12.5km), 남한(10→1km)

○ 국가 기후변화 표준 시나리오에 따른 **수요자 맞춤형 기후변화 응용정보 생산기술 개발 및 상세 정보 산출**('12)

- 폭우, 폭염 등 지역별 극한기후 전망정보 생산
- 부문별(방재, 농업 등), 지역별(도시, 연안 등) 상세 시나리오 개발

3 기후변화 대응정책 지원을 위한 탄소추적시스템* 개발

* 이산화탄소가 언제, 어디서, 얼마나, 어떻게 배출·흡수되는지를 산출하는 시스템으로 탄소 순환의 이해와 온실가스 저감정책 지원 정보로 활용

○ 국가별 온실가스 저감 정책의 실행 여부 검증체계 개발(~'13)

- 전지구 이산화탄소 3차원 농도 산출(수평분해능 3도×2도)
- 아시아지역 국가별 이산화탄소 흡수량 산정(수평분해능 1도×1도)

○ 광역지자체별 정량적 배출권 산정을 위한 과학정보 제공(~'15)

- 한반도 지역 상세 탄소추적시스템 개발(수평분해능 30km×30km)

4 기후·기후변화 과학정보 활용도 확대

○ 관계부처·지자체·연구기관·대국민 대상 **정책지원·홍보·교육 활동 강화**

- 기후변화 시나리오 사용자 협의체, 국가표준 시나리오 사용자 워크숍을 통한 부처·지자체·연구기관 정책지원(각 연 2회 이상)
- 기후변화과학의 대국민 이해확산을 위한 지역단위 교육·홍보강사단 운영(연중)

○ 지역기후정보의 실용화 기반확보를 위한 **지역별 기후변화 감시, 기후에 관한 영향조사 및 변화추세 분석**(종합보고서 발간, '12·'15년)

○ 지역별·분야별 **기후변화 적응지원 서비스 발굴·확대**

- 지역별 상세 기후예측정보 생산 및 계절기상예보 요소 확대
- 산업분야별 맞춤형 정보 생산 확대·서비스 운영

2-2 기상정보를 활용한 산업생산성 향상과 기상산업 육성

◈ 국가기후자료 통합 품질관리 및 서비스 체계 개선으로 국가 기후자료의 활용성을 증대

◈ 기상서비스 전략상품 개발과 사업화 지원, 장비국산화 등으로 기상산업의 글로벌 경쟁력을 높이고 국가 경제 발전에 기여

➡ 기상사업자 매출액 : 644억 원('10) → 3,000억 원('16)

1 국가 기후자료 품질 고도화 및 활용성 증대

○ 유관기관(26개 기관) 기상관측 자료의 품질향상을 위한 **기후자료 통합 품질관리 감시체계 마련**('12)

- 기후자료 통합 실시간/비실시간 품질관리 및 등급제 도입

○ **국가기후자료 통합 웹서비스 체계 구축** 및 콘텐츠 개발

- 기후요소별 전자기후지도 개발('12) 및 이상기상 위험지도 작성

- 맞춤형 미디어 서비스 개발 및 전자민원시스템 개선('12)

○ 신재생에너지 산업 지원을 위한 **고해상도 기상자원지도 제작** 및 발전효율성 향상을 위한 **발전단지 포인트 예보 제공**

- 풍력·태양광 기상자원지도 해상도 개선(1km→100m 이내, '12)

- 고해상도 전지구 기상자원지도(10km) 개발 및 수출산업화('14)

※ 태양자원 기반자료 확보를 위한 일사관측망 확충(29개소→40개소)

2 기상서비스 전략상품 개발 및 사업화 지원

○ 날씨경영의 확산을 통한 기업의 기상재해 피해 감소 및 경쟁력 제고를 위해 **날씨경영 인증제도(W마크) 운영**('12)

○ 항공기 운항, 농작물 관리, 조선·건설·전력산업 등 **산업관리에 필요한 전략상품 개발**('12~)

○ 날씨파생상품 관련 콘텐츠 개발 기술, 날씨경영 전략 모델링 기술, 기상영향평가 기술 등 **기상산업기술 고도화**('15)

- 국가기상슈퍼컴퓨터센터 내 연구개발동 건립을 통해 산・학・연 공동 활용 및 국제연계를 통한 연구개발 강화('13~)

○ **기상기술과 서비스의 민간이전 확대**를 위한 프로세스 재정비

- 산・학・연이 함께 참여하는 '기상기술성과교류회' 운영('12~) 및 기업중심 R&D 사업 육성('13~)

- 기상서비스산업 전문 인력 양성을 위한 표준 교육과정 개발 및 관·산·학·연 합동 현장실무 교육과정 운영('13~)

- 체계적 원천기술 이전과 사업화를 중점 지원하기 위한 기상산업기술 통합정보시스템 구축・운영('15)

3 기상장비 국산화 및 수출산업화

○ 수입 의존도가 높은 첨단 기상관측 센서 및 고가의 **기상관측장비 국산화** 추진

- 운고계, 시정계, 적설계 등 목측 기상관측 센서 상용화('12)

- 이중편파레이더, 라이다 등 소형 원격관측 장비 개발('16)

○ **국산 개발제품의 신뢰도 제고**를 위한 성능인증체계 운영('13) 및 **인지도 제고**를 위한 국제 기상장비 전시회 개최('14)

○ 정부 주도의 국제협력기술개발사업에 민간 사업자의 참여 확대 및 **안정적 수출판로 확보 지원**

- 개도국 기상업무 현대화 지원 사업 등에 국산 기상장비 적극 활용 및 수출전략 품목 대상 수출금융(보증보험) 등 지원

3 튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화

3-1 지진·화산 위기 대응체계 구축

◈ 국가차원의 지진·지진해일 관측망 통합관리로 지진 위기대응 능력 향상

◈ 지진예측한계 극복을 위한 지진조기경보시스템 구축

◈ 화산분화에 대한 독자적 대응 기반 마련 및 국민 불안감 해소

➡ 지진조기경보 시간 : 300초 내외('10) → 50초 이내('16)

1 국가 지진·지진해일 관측망 고도화

○ 지진관측 공백지역 **관측망 확대 및 지진관측자료 품질 개선**

- 지진조기경보체계 구축을 위한 지진 관측망 조밀화

※ (현재) 167개소, 평균 24km 간격 → ('16년) 총 275개소, 평균 19km 간격

- 양질의 지진관측자료 획득을 위한 내구연수 초과 장비 단계적 교체 및 시추공 지진계 설치('16년까지 총 109개소)

○ 지진·지진해일 **관측장비 성능 및 규격 국가 표준화 추진**

- 지진·지진해일 관측장비의 표준 설치기준 마련('12) 및 관측장비 검·교정체계 도입·운영('14)

○ 국가 차원의 **지진·지진해일 관측망 통합관리 체계 구축**

- 국내·외 유관기관 지진·지진해일 관측자료 공유 확대 및 「국가지진종합정보시스템」 구축 운영('13)

- 지진·지진해일 관측기관협의회 운영 및 국제공조체계 강화

○ 인공지진의 신속한 탐지 및 분석, 활용을 위한 공중음파관측망 확충 및 국제 관측자료 공유 확대

※ 공중음파관측소(유관기관 포함) : (현재) 1개소 → ('16년) 총 6개소

2 지진 조기경보체제 구축 및 행정인프라 강화

○ 지진발생 예측한계를 극복하기 위한 **최단 시간 지진경보발령 체제 실용화**('15)

- 지진조기경보 전용통보시스템 구축을 위한 세부 설계('12)
- 지진조기분석 알고리즘 통합모듈 및 표출체계 개발(~'13)
- 지진조기경보 통보수단 다양화(~'13) 및 시험운영(~'14)

※ 조기경보 시간 : 300초 이내(현행) → 50초 이내('15) → 10초 이내('20)

○ 지진·지진해일·화산의 관측·경보에 관한 **제도적 기반 강화**('12)

3 화산분화 대응역량 강화

○ **원거리 화산활동 감시**를 위한 음파관측소 신설(3개소) 및 천리안 위성 등 위성영상 화산감시 체계 구축('11~)

○ 화산재 확산 예측을 위한 시나리오 활용 체계 및 **화산정보 발표 체계 구축**('11~)

○ 화산폭발 전조현상 탐지를 위한 지구자기 관측망 보강(1→3개소) 및 유관기관 지구자기 관측자료 공유 확대

○ **동북아시아 화산공동 대응 기반 조성**('11~)

- 남·북 민간전문가 교류를 통한 공동협력 기반 조성('11~)

※ 북한 측의 백두산 화산공동협력 제안('11.3.)에 따른 공동연구 추진

- 한·중·일 인력교류 및 화산분화 정보 제공 기반 조성('11~)

※ 한·중 지진과학기술협력회의와 한·중·일 지진협력청장회의(격년) 지속 추진 및 3국 전문가 상호 교류와 국제워크숍 개최(매년)

- 한·중 화산관측자료 공유 및 활용 체계 기반 구축('12~)

※ 중국의 백두산 화산관측소 화산정보 및 관측자료 공유 추진

3-2 사회·경제적 의사결정 지원체계 강화

◈ 단·중기 예보기간 연장 및 예보구역 세분화 등으로 대국민 생활편익 의사결정 지원서비스 개선

◈ 재해예방, 물 관리, 에너지 관리 등 사회·경제적 기상수요와 국가안보 등을 위한 의사결정 지원서비스 강화

➡ 주간예보 기간 : +7일('10) → +10일('16)

1 생활편익 향상을 위한 의사결정 지원서비스 개선

○ **단·중기 예보기간 연장**을 통해 국민생활 편익 증진 및 한파, 폭염, 에너지 수급관리 등에 필요한 효과적 정보 제공('15)

예보종류	예보기간	
	현재	개선('15)
초단기예보	+3시간	+6시간
단기예보(동네예보)	+48시간	+72시간
중기예보(주간예보)	+7일	+10일

○ **해상예보구역 세분화 및 조정**을 통한 해상활동 지원 강화('16)

- 상세 해양기상관측망 구축과 관측실황에 기초한 연안·도서해역에 대한 해상 기상특보의 탄력적 운영

2 이상기후 대응 사회·경제적 의사결정 지원서비스 확대

○ 이상기후 조기경보를 위한 **선진 장기예보 생산체계 구축**

- **장기예보의 불확실성 정보를 정량적 수치로 제공**하여 사용자의 효과적 의사결정 지원('13, 많음·적음·비슷의 각 발생확률 제공)

- 대기·해양 모델 접합 장기예측모델 개발 및 **사회·경제적 영향 분석 평가 기술 개발**('13~'15)

- 기온, 강수량 등 **'연간 기후전망' 생산·제공**('14)

○ 도심지역 및 농업분야 맞춤형 기상정보 제공을 위한 **차세대 도시·농림 융합 기상서비스 체계 구축**('12~'14)

○ 유역별 면적 개념의 상세 강수현황 및 예측정보 제공을 위한 **기상예측정보 시스템 구축**('13~'16)

- 유역단위의 초단기~단기 상세 강수예측자료 생산('13~'14)
- 효과적 물 관리 정책지원을 위한 중장기 강수예측정보 생산('14~'16)

○ 기상정보와 비기상 인자를 결합하여 **에너지 생산·산사태·농산물** 가격 변동 등에 대한 과학정보 제공('15)

- 관측자료, 기상예보, 기후예측 정보 등을 기반으로 정량화된 확률론적 기상·기후예보 생산 및 의사결정 지원

3 국가안보 및 국격 제고를 위한 의사결정 지원서비스 개발

○ 효율적 **대테러 및 군 작전 수행을 위한 기상지원 체계 구축**

- 대기확산 모델을 이용한 대형 산불, 화생방, 대테러 등에 대한 특화 기상정보 지원('12~)
- 슈퍼컴퓨터 3호기와 수치예보모델을 이용하여 군 작전 수행에 필요한 특화된 맞춤형 기상콘텐츠 개발(~'13, 국방부 협조)

※ 현장 운영의 효과성 제고를 위한 스마트 기상지원 체계 구축

○ '13~'14년으로 예상되는 차기 태양활동 극대기의 우주기상 관련 잠재적 피해에 대한 국가차원의 대비체계 지원

- **우주기상 예·특보 시행** 및 범정부 협력체계 구축('12)

○ 여수엑스포('12), 인천아시안게임('14), 광주유니버시아드대회('15) 등 **대규모 국제행사 기상지원체계 구축·운영**

※ 2018평창동계올림픽 맞춤형 기상지원을 위한 특별기상관측망 구축 및 고해상도 예측기술 개발 추진

4 공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화

4-1 남북 기상협력 증진

◈ 국제기구(WMO)를 통한 간접적 지원을 우선적으로 추진하고, 정부의 대북정책 기조와 남북관계를 고려한 상황별 전략 구사

◈ 남북 상생과 공영을 위한 한반도 기상재해 예방과 통일한국을 대비한 한반도 기상통합 실현으로 통일비용 절감

➡ 이행도 = ∑{(단계별 진행건수)×Wi} : 0.2('10) → 0.5('16)

* Wi : 사전협의·계획수립·간접접촉 0.2점, 직접접촉·인력교류·장비설치·자료공유 0.3점

1 상황별 차별화된 남북기상협력 전략 구사

○(1단계) 남북관계 현상유지 시 미래대비 자체 기상기술 축적

○(2단계) 대화활성화 단계 시 남북기상 공동연구개발 체계 구축

○(3단계) 포괄적 협상타결 시 범정부차원의 공동기상 협력 추진

○(4단계) 통일 및 통일 후 한반도의 기상통합 실현

1단계	2단계	3단계	4단계
▪기상관측 및 예보자료 교환 ▪국제기구(WMO) 우회협력	▪인력 및 기상기술 교류 ▪인프라 구축 지원	▪프로젝트형 협력사업 추진 ▪부처간 공동대응 사업 참여	▪기상통합 실현

2 미래사회 대비 기상기술력 축적

○ 남북기상협력 자문위원회 운영, 전문가 세미나 개최(연 2회)

○ 예보기술 축적과 인도적 차원의 북한지역 재해경감을 위하여 **북한지역 중·단기예보 생산**(남한지역과 동일하게 예보기간 확대)

○ 북한지역의 과거자료 DB화 및 **북한기상 특성보고서 발간**

3 재해대응을 위한 공동협력 기반 조성

○ 남북 공동하천(임진강, 북한강) 수해방지를 위한 **예·경보 능력향상 프로젝트 공동 추진**

○ 한반도 지진발생 특성, 백두산 **지진활동에 관한 상호간 기술교류 및 공동연구** 추진

○ 북한지역 상세 기후변화 시나리오 산출 및 정보제공을 통하여 **기후변화 공동 대응**

4 국제기구를 통한 우회협력 추진

○ **WMO내 북한 특별기금(Trust Fund) 설치** 후 사업 우선순위에 따라 선별 지원

※ WMO 계좌개설 → 기금사용 신청(WMO) → 지출승인 결정 및 송금(기상청)

○ **WMO 자발적 협력프로그램(VCP*)을 활용,** 통일부 등 관련 부처 협력으로 북한지원 사업 추진

* Voluntary Cooperation Programme

○ WMO를 통해 대북기상정보 개방권고와 남북 협력채널 확대

5 남북 직접협력 활성화

○ 자동기상관측장비, 황사 및 고층관측망 구축 등 **북한지역의 기상관측망 현대화** 사업 추진

○ 북한의 기상예보 능력 향상을 위한 **수치예보모델링 기술지원**

○ **천리안 위성 기상정보 제공** 및 위성자료 활용기술 보급

○ **백두산 기후변화감시소 신설** 및 WMO 등록 추진

○ 산림·식량·에너지 분야와 연계한 패키지형 협력사업 추진

4-2 국격 제고를 위한 국제협력 내실화

◈ 국제기구 내 역할 강화와 개도국 지원으로 국가 브랜드 향상

◈ 한·중·일 공동 기상서비스 체계 구축과 글로벌 기상협력 체제 구현으로 세계 공동 번영 도모

➡ 기상기술 이전 대상국가 : 22개국('10) → 28개국('16)

1 국제기구 내 역할 강화

○ 전략적 국제무대 역할신장과 기상분야 국가브랜드 강화를 위한 **국제회의 개최 및 참여**

○ WMO 집행이사국 자격유지('15), 지역총회 및 기술위원회 등의 능동적 참여로 **국제기구에서의 선도적 위상 확보**

○ WMO 프로그램의 주도적 역할 수행 및 **국가 분담금의 점진적 확대**, 국가 간 공유사업 참여 등으로 국가 신인도 향상

- WMO 회원국 국가 분담률 : 2.23%('11) → 2.4%('16)

2 개발도상국 기상서비스 확대 및 기상기술 공여

○ 개발도상국 대상 **기상업무 현대화 사업 지원 확대**

- 재해방지 조기경보시스템 구축, 기후자료 복원 및 관리, 항공기상 품질관리시스템 구축 등 지원

- 중장기 자문단 파견, 퇴직전문가 파견 프로그램 등과 연계한 기상기술 홍보와 기상서비스 컨설팅 추진

○ 개발도상국 기상기술 역량 배양을 위한 **교육훈련과정 운영**

- 위성, 수치예보, 기후변화 등 외국인 초청연수(매년, 5개 과정)

- 개도국 지원용 온라인 e-Learning 시스템 및 콘텐츠 개발('12)

○ 기상산업 해외시장 개척과 연계한 **기상 SW 개발·지원**

- 기상관측자료 품질관리 및 통계처리 SW 지원('12~)
- GIS, GPS 등 위치기반 기상·기후 콘텐츠 상품 개발·지원('13)
- 포인트 예보 및 웹 기반 기상분석시스템 SW 지원('15)

○ **천리안 위성자료 및 도시별 수치예보자료 서비스 확대**

※ '11년 현재 천리안 위성자료는 30개국 22억 명에게 서비스 중이며, 수치예보자료는 18개국 220개 도시에 대해 서비스 중

3 한·중·일 공동 기상서비스 체계 구축

○ **통합 인터넷 홈페이지 개설 및 스마트폰 앱(App) 서비스**('13)

- 한글, 중국어, 일어, 영어 등 4개 국어로 제공

○ **동북아 지역 상세 항만·항공기상 서비스 체계 구축**(~'14)

- 경제교류 확대를 위해 동북아 주요항구, 공항, 운항경로 등에 대한 기상서비스 제공(통합 홈페이지)

4 글로벌 기상협력체제 구현

○ 미국, 영국, 일본 등 **기상선진국과 전략적 동반자 관계**로서 세계 기상계를 선도하기 위한 국제협력 강화

○ WMO가 지정한 장기예보 다중모델앙상블 선도센터('09), 온실가스(육불화황) 세계표준센터('11) 등의 안정적 운영 및 정보생산

○ 선진 IT기술을 기반으로 **WMO의 새로운 기상정보통신시스템 구축 선도**('12)

○ 기후 변동성과 변화에 따른 위험에 효율적으로 대응하기 위한 **전 지구기후서비스체제 구축 추진**('14~)

○ WMO에서 발간할 전지구 계절기후 전망정보 생산('13) 및 세계 주요공항, 항만, 메가시티 등에 대한 기상정보 포털사이트 구축('14)

5 미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축

5-1 선진 기상기술 확보

◈ 세계 수준의 수치예보기술 확보와 첨단 기상장비 기반의 입체 기상관측망 구축으로 고품질 기상정보 생산기반 마련

◈ 국립기상연구소 확대개편, 선택과 집중을 통한 R&D 활성화로 사회·경제적 기상수요에 부응하는 기상기술 확보

➡ 전지구 수치예보모델 오차*(m) : 53.8m('10) → 43.1m('16)

* 500hPa 고도장에 대한 +5일 후의 수치모델 예측값과 실측값의 차이(WMO 기상기술력 평가 기준)

➡ 기상기술 특허 : 28건('07~'11) → 60건('12~'16)

1 세계 수준의 수치예보기술 확보

○ 우리 지형과 기후에 맞는 **한국형 수치예보모델 개발**(~'19)

- 기반구축 및 원천기술 개발('11~'13), 시험모델 개발('14~'16), 현업 모델 개발('17~'19)

○ 현업 **수치예보모델 해상도 향상** 및 **예측자료 생산주기 단축**

구분 / 모델	'11년		'16년	
	수평분해능 (연직 층수)	운영횟수(1일)	수평분해능 (연직 층수)	운영횟수(1일)
전지구 예보모델	25㎞ (70층)	4회	16㎞ (85층)	4회
앙상블예측 시스템	40㎞ (70층)	2회	25㎞ (85층)	4회
지역 예보모델	12㎞ (70층)	4회	1㎞ (70층)	24회

○ 앙상블 기법과 4차원 변분법을 결합한 **하이브리드 자료동화 기법 개발**('12~'13)

○ 고해상도 수치예보모델 및 한국형 수치예보모델 운영의 최적 전산자원 지원을 위한 **슈퍼컴퓨터 4호기 도입**('14~'15)

※ 3호기 대비 최소 15배의 성능을 보유한 슈퍼컴퓨터 확보

2 첨단 기상장비 기반의 입체 기상관측망 구축

○ 위험기상 조기탐지, 기후변화 감시, 기상조절 연구역량 강화, 평창 동계올림픽 기상지원 등을 위한 **다목적 항공기 도입**(~'15)

○ 해양기상관측선, 해양기상기지 구축 등 **해양기상관측망 확충**

- 500톤급 기상1호 정상운항 및 2,000톤급 기상2호 건조('13~'15)
- 위험기상 선도감시를 위한 제2 해양기상기지 구축(~'13)

○ 천리안 위성의 임무연속성 확보와 우주기반의 기상관측 수행을 위한 **후속 정지궤도 기상위성 개발**('12~'17)

※ 전지구 위험기상 감시 소요시간 : 27분('11) → 10분 이내('18)

※ 위성자료 산출물 : 16종('11) → 58종('18)

○ 첨단 국산 기상관측장비 성능시험과 기후변화 종합관측을 위한 **보성 글로벌 표준기상관측소 설립·운영**('12)

※ WMO 기상측기 및 관측법 위원회 선정 국제 비교 관측시설 운영

3 기상기술 고도화를 위한 연구개발 활성화

○ 국가정책 수립 지원과 재해기상, 도시기상, 극한기상, 산업기상 등 실용적 연구 역량강화를 위한 **국립기상연구소를 국립기상과학원으로 확대 개편**('12)

○ 국내·외 기상과학 분야 **우수 전문 인력 확보 추진**

- 사이언스카드와 연계한 고급과학기술자 초빙('15, 교과부 협조)
- 국내 대학을 졸업한 외국인 전문 인력을 활용할 수 있도록 학·관·연 취업 및 협력 네트워크 구축(중기청 협조)
- 우리 국적의 해외체류 우수과학자 유치 추진

○ 기상·기후·지진 및 기상산업 기술 고도화, 기상기술의 실용화·현업화를 위한 **기상 R&D 투자 강화**

5-2 기상문화 확산

◈ 우리나라의 우수한 기상역사를 재조명하여 대국민 자긍심을 함양하고 국민생활 중심의 날씨를 즐기는 문화를 조성

◈ 미래인재 육성 및 국민 참여 프로그램 확대로 기상과학에 대한 저변 확대

➡ 기상서비스 종합만족도 : 78.3점('10) → 85점('16)

1 기상역사 뿌리 찾기

○ 조선왕조실록, 삼국사기 등 **역서에 기록된 기상·기후 현상을 체계적으로 분류·정리**(~'13)

○ 역사적인 주요 사건과 상황, 기록 및 인물 등과 기상과의 과학적 관련성 연구로 **기상역사를 문화 콘텐츠화**

※ 만화, 영화, 드라마, 소설, 광고 등에 대한 시나리오 제공 및 캐릭터, 디자인 등 문화상품의 원천 소스 제공

○ 선조들의 **기상과학 수준의 우수성을 국내·외에 홍보**

2 국민생활 중심의 날씨를 즐기는 문화 조성

○ 여행, 레저 및 교육과 관련된 생활주변의 기상역사 유물, 기상시설, 기상사진 명소 등에 대한 **안내서(기상명물지도) 제작**('12)

※ 친근감 있는 기관이미지 형성 및 지역경제 활성화 도모

○ 과거 기상기록, 기상현상 등에 대한 **'날씨 이야기' 제공***으로 기상정보가 보다 많은 가치를 내재하고 있음을 홍보

* Storytelling 기법을 활용, 휴먼웨어 중심의 감성적 이야기 전개

○ 강수, 바람 등 기상현상의 세기를 육안으로 가늠해 볼 수 있는 **기상현상 체험 동영상 자료 제작·보급**('13)

3 미래인재 육성을 위한 기상과학 문화 확산

○ 기후변화, 대기·해양·육지의 자연현상들을 구면체에 역동적으로 표출하는 **'지구환경 3차원 가시화시스템'** 개발(~'13)

※ 중기청 구매조건부 신제품 개발 사업으로 추진, 교육 및 공공기관 지원

○ 단편적 이론 및 과거 기상업무 위주의 **초중고 교과서** 내용을 기후변화 등 **최근 기상관련 현안으로 현실화**('14, 교과부 협조)

○ 기상과학 이해 확산을 위한 **기상·기후 해설사 제도 운영**('13)

○ 청소년의 관심해소를 위한 **'**(가칭)**천기청소년단'** 구성·운영 및 지역기후변화 인식제고를 위한 **'기후변화 동아리'** 운영('12)

○ 초·중·고 **토요문화학교 기상교육** 프로그램 개발('13) 및 벽지 초등학생 대상 **찾아가는 날씨체험캠프** 전국 확대('14)

4 국민 참여 프로그램 확대

○ 최소한의 보안시설을 제외한 고객접점의 **기상시설 개방**

※ '09년부터 산 정상의 기상레이더를 개방, 기상과학 홍보와 쉼터로 제공 중

○ 주요 기상시설과 주변에 있는 체험학습시설(전시관, 박물관 등)을 동시에 **견학할 수 있는 학습 프로그램을 개발·운영**

○ 예보업무를 직접 경험할 수 있는 **예보관 체험 프로그램 운영**

○ 기후와 환경생태, 기상과 안전 등 **유관기관 정책과 융합된 홍보 프로그램 운영**

5 기상서비스 및 정책정보 접근성 강화

○ 홈페이지, 블로그, SNS 등의 매체접근성 강화와 편의성 증대를 위한 **소셜 허브 체계 구축**('12)

○ 사회적 약자에 대한 정보접근성 강화를 위해 **인터넷 기상방송 수화방송서비스 제공**('13)

붙임 추진 일정 및 기관별 협력 사항

<주요업무 추진 일정>

주요 계획	'12	'13	'14	'15	'16
1. 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화					
- 관측요소 자동화 및 첨단화	■	■	■	■	
- 범정부적 기상-강우레이더 자료 통합관리시스템 구축	■	■	■	■	
- 수치예측모델 해상도 강화	■	■	■	■	■
- 수치예측자료 생산주기 단축	■	■	■		
- 예보관 의사결정 지원 등 선진예보시스템 구축	■	■	■	■	
- 취약계층 대상 생업기상 서비스 전국 확대	■	■			
- 지역기상담당관제 전국 확대 및 지자체 기상직렬 신설	■	■			
- 도시지역 고해상도 강우 확률예측 시스템 개발	■	■	■		
- 웨비게이션 및 위험기상 자동 알리미 서비스 개발	■				
- 디지털 기상방송 서비스		■	■	■	■
2. 풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화					
- 울릉도독도 기후변화감시소 설립	■	■			
- 국가 기후변화 표준 시나리오 개발	■				
- 탄소추적시스템 개발	■	■	■	■	■
- 국가 기후자료 통합 웹서비스 체계 구축	■				
- 고해상도 전지구 기상자원지도 개발 및 수출산업화	■	■	■		
- 날씨경영 인증제 운영 및 산업관리 전략상품 개발	■	■	■	■	■
- 기상산업기술 통합정보시스템 구축		■	■	■	
- 기상관측장비 국산화	■	■	■	■	■
3. 튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화					
- 국가 지진관측 통합 관리 체계 구축	■	■	■		
- 지진조기경보시스템 구축 추진(~'20)	■	■	■	■	■
- 단·중기 예보기간 연장			■	■	

주요 계획	'12	'13	'14	'15	'16
- 선진 장기예보 생산체계 구축					
- 차세대 도시·농림 융합 기상서비스 체계 구축					
- 물관리 정책지원을 위한 기상예측정보 시스템 구축					
- 사회·경제 분야 확률론적 기상·기후예보					
- 대테러 및 군 작전 기상지원체계 구축					
- 우주기상 예·특보 시행					
4. 공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화					
- 통일 한국 대비 기상기술력 축적					
- 국제기구를 통한 우회적 남북기상협력					
- WMO 집행이사국 자격 유지(3선)					
- 개도국 기상서비스 확대 및 기상기술 공여					
- 한·중·일 공동 기상서비스 체계 구축					
- 전지구 기후서비스체계 구축 추진					
- 세계 주요지점 기상정보 포털사이트 구축					
5. 미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축					
- 한국형 수치예보모델 개발(~'19)					
- 슈퍼컴퓨터 4호기 도입					
- 다목적 항공기 도입					
- 기상2호 건조					
- 제2 해양기상기지 구축					
- 천리안 후속 정지궤도 기상위성 개발(~'17)					
- 국립기상연구소 확대 개편					
- 기상역사 뿌리 찾기					
- 기상현상 체험 동영상 자료 제작					
- 기상·기후 해설사 제도 마련					
- 지구환경 3차원 가시화시스템 개발					
- 찾아가는 날씨 체험캠프 전국 확대					

<부처별 기상업무 협력 사항>

부 처 명	주 요 협 력 업 무
방송통신위원회	우주전파환경 관측 및 예·특보 서비스
기획재정부	기본계획 관련 예산편성
미래창조과학부	우주기상, 후속 정지궤도 위성 개발, 고급과학기술자 초빙
교 육 부	교과서 기상분야 현행화
외 교 부	개도국 기상자문단 파견 및 기술전수, 한중일 공동 기상서비스 체계 구축, 기상장비 수출산업화 등 국제협력, 기후변화협약
통 일 부	남북기상협력
국 방 부	범정부 레이더자료 통합관리시스템 구축, 군 작전 맞춤형 기상콘텐츠 개발
안전행정부	인사·교육·조직개편, 생활기상 및 서민 밀집지역 기상서비스, 차세대 도시·농림 융합기상서비스 체계 구축
문화체육관광부	기상역사 문화 콘텐츠화
농림축산식품부	차세대 도시·농림 융합기상서비스 체계 구축, 농산물 가격 변동 영향예보
산업통상자원부	기상자원지도 개발, 국가 기후변화 표준 시나리오 및 탄소추적시스템 개발, 기상산업 육성
보건복지부	취약계층 대상 기상서비스 강화, 보건기상 서비스
환 경 부	기후변화 감시망 구축, 국가 기후변화 표준 시나리오 및 탄소추적시스템 개발, 후속 정지궤도 위성 개발, 전지구기후서비스체제 구축, 국가 수문기상예측정보시스템 구축
고용노동부	기상산업 육성
여성가족부	취약계층 대상 기상서비스 강화
국토교통부	웨비게이션 서비스, 차세대 도시·농림 융합기상서비스 체계 구축, 후속 정지궤도 위성 개발, 물관리 정책지원 기상예측정보시스템 구축, 기상-강우레이더 통합관리시스템 구축, 국가 지진·지진해일 관측망 고도화
해양수산부	해양기상관측망 구축 및 서비스, 대기해양모델 접합 장기예측기술 개발
소방방재청	각종 자연재해 대책, 차세대 도시·농림 융합기상서비스 체계 구축, 융합기상특보 제공, 지진·화산 위기 대응체계 구축, 현장 밀착형 기상서비스,
농촌진흥청	차세대 도시·농림 융합기상서비스 체계 구축, 국가 기후변화 표준 시나리오 및 탄소추적시스템 개발
산 림 청	산불, 산사태 영향예보, 국가 기후변화 표준 시나리오 및 탄소추적시스템 개발
중소기업청	기상산업 육성, 구매조건부 신제품 개발사업, 학·관·연 협력 네트워크 구축, 지구환경 3차원 가시화시스템 개발
해양경찰청	해양기상관측망 구축 및 서비스 강화
지방자치단체	재해예방·대응·복구, 국가 기상관측자료 공동 활용, 기상직렬 신설 운영

알 림

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

- 기상청 홈페이지(http://www.kma.go.kr)
  * 정부3.0 정보공개 → 정보공개 → 주요정책

◉ 보고서 내용에 의문이나 의견이 있을 경우에는 연락해 주시면 고맙겠습니다.

- 연 락 처
  * 주 소 : 서울특별시 동작구 여의대방로 16길 61 (신대방 2동 460-18) 기상청 기획재정담당관
  * 전 화 : 02) 2181-0305/9
  * F A X : 02) 2181-0319

「기상업무발전 기본계획('12~'16)」

2013년도 추진실적 보고서

2014년 3월 일 인쇄
2014년 3월 일 발행

편 집 겸
발 행 인 **기 상 청**