발 간 등 록 번 호
11-1360000-000380-01

「기상업무발전 기본계획('12~'16)」
2012년도 추진실적 보고서

2013. 3

기 상 청

이 보고서는 「기상법」 제46조의 규정에 따라 "기상업무 발전 기본계획('12~'16)"의 2012년도 시행계획 추진실적을 국회 상임위원회에 제출하기 위해 작성한 것입니다.

목 차

제 1 장 총 괄 ····· 1

제 1 절 기본계획의 수립배경 및 개요 ····· 3

제 2 절 발전목표와 추진전략 ····· 5

제 3 절 이행체계 및 근거법령 ····· 7

제 2 장 2012년도 시행계획 개요 ····· 9

제 1 절 중점 추진과제 ····· 11

제 2 절 기상정책 여건 ····· 12

제 3 절 세부 추진계획 ····· 13

제 3 장 2012년도 5대 전략별 주요 성과 ····· 19

제 4 장 2012년도 과제별 세부 추진실적 ····· 27

제 1 절 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화 ····· 29

제 2 절 풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화 ····· 61

제 3 절 튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화 ···· 92

제 4 절 공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화 ····· 124

제 5 절 미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축 ····· 153

【별 첨】기상업무발전 기본계획('12~'16) ····· 191

제1장 총 괄

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

제 1 절 기본계획의 수립배경 및 개요

1 기본계획의 수립배경

□ 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 기본계획의 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('12~'16)」 수립

- 제13회 국가과학기술위원회 본회의 심의·확정('11.12)

○ 「기상업무발전 기본계획 2012년도 시행계획」 수립

- 제17회 국가과학기술위원회 운영위원회 심의·확정('12.5)

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 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 국가과학기술위원회 심의

□ 관계 중앙행정기관의 장 및 기상청장은 기본계획에 따라 매년 연도별 시행계획 수립·시행(기상법 제6조, 기상법시행령 제4조)

○ 매년 8월 31일까지 다음 해의 시행계획 수립지침을 마련하여 관계 중앙행정기관의 장에게 통보

○ 관계 중앙행정기관의 장은 소관분야의 시행계획을 수립하고, 매년 10월 31일까지 다음 해의 시행계획과 매년 2월 말일까지 지난해의 추진실적을 기상청에 제출

□ 기상청장은 각 기관별 시행계획의 추진실적을 종합, 보고서를 작성하여 상반기 이내에 국회 상임위원회에 제출(기상법 제46조)

'12년 시행계획 추진실적 제출 요청	1월 (기상청 → 관계중앙행정기관)
⇩	
소관별 자료 작성·제출	2월 (관계중앙행정기관 → 기상청)
⇩	
국회보고서 작성	기상청
⇩	
환경노동위원회 제출	6월말까지

제 2 장 2012년도 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

□ 지구환경 변화로 기상·기후정보가 산업 및 국가 경쟁력, 국가안보 등 **다양한 분야에서 매우 중요한 요소로 부각**

○ 그간 경험하지 못한 극한기상 및 대규모 기상재해 속출하고, 인구와 기반시설이 집중된 대도시 지역의 기상영향도 증대

○ 군사안보에서 테러, 질병, 환경, 재난 등 인간중심의 안보개념으로 다원화되어 지구환경재해에 대한 공동대처 필요

□ 사회구조와 생활양식 변화로 새로운 패러다임에 맞는 **지식경제 기반의 혁신적 융합 기상기술 수요 급증**

○ 국가 간 상호연결성 증대로 인적·물적 이동이 급증하면서 지구규모의 기상·재해정보 수요 증가

○ 초고속 고령사회 진입 임박, 여행·레저 활동 증가 등 라이프스타일 변화에 따른 삶의 질 향상 요구 증대

□ 에너지·자원의 해외 의존도 심화, 기술무역수지 적자 등에 대비한 **기상산업 육성 및 기상자원화 시급**

○ 선진국을 중심으로 국가 지속가능 발전을 위해 기상산업을 핵심산업으로 육성, 기상서비스 시장이 급성장 추세

○ 다양한 경제·산업분야의 부가가치를 높이는데 활용되는 기상정보 산업분야에 대한 육성 필요

제 3 절 세부 추진계획

전략 1 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화

- 위험기상 탐지 및 관측자료 활용도 확대, 수치예측모델 성능 개선, 예·특보 생산체계 고도화로 위험기상 대응역량 강화
- 서민중심 지역 밀착형 기상서비스 제공, 뉴 미디어 기반 전달체계 개선으로 기상정보 실효성 향상

【성과목표】 호우특보 선행시간(분) : 97('10) → 102('11) → **107('12)**

《 중점과제 1-1. 위험기상 대응역량 강화 》

□ 국가기상관측자료 공동활용시스템 구축과 천리안 위성, 기상1호, 레이더 자료 등을 효과적으로 활용하여 위험기상 탐지 능력 강화

□ 위험기상 분석과 예측능력 강화를 위한 수치예측모델의 해상도를 개선하고, 단시간에 발달하여 재해를 유발하는 기상현상 예측 강화

※ 위험기상 수치예측모델 해상도 : 12km('11) → 1.5km('12, 64배↑)

□ 예보생산 전 과정을 통합 지원하는 스마트예보시스템을 단계적으로 현업화하여 예·특보 생산체계를 고도화

《 중점과제 1-2. 국민생활 접점의 기상서비스 제공 》

□ 일반인의 이해 향상을 위해 태풍, 폭염, 폭풍해일 등의 기상특보 제도 개선과 지역 기상특성을 고려한 도서지역 특보구역 세분화

□ 주간예보기간 세분화와 노인, 영유아, 장애인 등 취약계층 대상의 SMS 제공 확대로 기상서비스를 서민생활 중심으로 개선

※ 소형선박을 위한 해양기상 음성방송 서비스 제공(1월)

□ 지역기상담당관제도 전국 확대 및 뉴미디어 기반의 기상정보 전달 체계 개선으로 위험기상에 대한 현장 대응력을 강화

※ 해상안전과 조업활동 지원을 위한 디지털 전문 기상방송 체계 구축(3월)

전략 2 풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화

- 기후변화에 대한 과학적 사실과 예측정보 생산, 대국민 이해 확산과 활용도 제고로 이상기후 대응역량 향상
- 기상서비스 전략상품 개발과 사업화 지원, 장비국산화 등으로 기상산업의 글로벌 경쟁력 향상

【성과목표】 기상사업자 매출액(억 원) : 644('10) → 1,069('11) → **1,200('12)**

《 중점과제 2-1. 기후변화 대응 및 적응 역량 강화 》

□ 기후변화 원인물질 감시를 위한 울릉도독도 기후변화감시소 설립·운영과 세계기상기구 SF_6(육불화황) 세계표준센터 운영 기반 마련

□ 국제 기후변화협상 및 온실가스 저감정책 지원을 위한 탄소추적 시스템 개발 및 국가표준 기후변화 시나리오 생산

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

□ 극한현상과 재해의 위험관리를 위한 'IPCC 특별보고서' 번역 출간 및 범부처 합동 '2012년 이상기후 보고서' 발간

□ 지역기후정보의 실용화 기반확보를 위한 지역별 기후변화 적응 지원 서비스 발굴 및 기후변화추세 분석 정보 제공

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

□ 신재생에너지 산업지원을 위한 고해상도 기상자원지도 제작 및 발전효율성 향상을 위한 발전단지 포인트 예보 제공

□ 날씨경영의 확산을 통한 기업의 기상재해 피해 감소 및 경쟁력 제고를 위해 날씨경영 인증제도(W마크) 운영

□ 새로운 기상산업 시장 창출을 위한 전략상품 개발과 기상기술 민간이전 및 민·관 역할분담 지침 제정

전략 3 튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화

- 지진·지진해일·화산분화에 대한 종합적 조기 대응체계 기반 마련으로 국가적 재난에 대한 국민 불안감 해소
- 재해예방, 물 관리, 에너지 관리 등 사회·경제적 기상수요와 국가안보 등을 위한 의사결정 지원서비스 강화

【성과목표】 지진조기경보 시간(초) : 300('10) → 234('11) → **216('12)**

《 중점과제 3-1. 지진·화산 위기 대응체계 구축 》

□ 범국가적 지진 관측망 통합관리를 위한 지진관측 장비 표준화 및 자료 공유 확대 등 국가 지진업무 기능 강화

□ 고밀도 지진관측망 구축 및 지진관측자료 품질 개선과 뉴미디어 기반 지진정보서비스 확대 등 위기대응 체계 강화

□ 지진정보 분석 소요시간 단축을 위한 지진조기분석시스템 구축 및 지진조기경보 전용 통보시스템 구축을 위한 세부 설계

□ 음파관측소를 신설하고 위성 영상자료 및 공중음파 관측자료 등을 활용한 원거리 화산분화 감시체계 구축

《 중점과제 3-2. 사회·경제적 의사결정 지원체계 강화 》

□ 차세대 도시·농림 융합 기상서비스 체계 및 이상기후 대응을 위한 선진 장기예보 생산체계 구축 추진

□ 효율적 대테러 작전 수행을 위해 대기확산 모델을 이용한 대형 산불, 화생방, 대테러 등에 대한 특화 기상정보 지원

□ 우주기상 통합모델 개발 및 우주기상 예·특보 시행으로 태양활동 극대기 대비한 의사결정 지원체계 구축

※ 대규모 태양폭발로 인한 잠재적 피해 대비를 위해 범정부 협력체계 구축

전략 4 공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화

- 대북정책 기조와 남북관계를 고려한 상황별 기상협력 추진으로 한반도 기상재해 예방과 통일한국을 대비
- 국제기구 내 역할 강화, 개도국 기상서비스 확대, 한·중·일 공동 기상서비스 체계 구축 등으로 국가 이미지 제고

【성과목표】 기상기술 이전 대상국가(개국) : 22('10) → 23('11) → **24('12)**

《 중점과제 4-1. 남북 기상협력 증진 》

《상황별 남북기상협력 전략》

현상유지	대화활성화	포괄적 협상타결	통일한국
▪ 기술력 축적 ▪ 우회협력 추진	▪ 기술 교류 ▪ 인프라 지원	▪ 프로젝트 협력 ▪ 부처 공동사업 참여	▪ 기상통합 실현

□ 예보기술 축적과 인도적 차원의 북한지역 재해경감을 위하여 북한지역 중·단기예보 생산

□ WMO의 자발적 협력프로그램을 활용한 북한지원 사업 추진방안 모색 및 국제기구를 통해 대북기상정보 개방권고와 남북 협력채널 확대

《 중점과제 4-2. 국격 제고를 위한 국제협력 내실화 》

□ 전략적 국제무대 역할신장과 기상분야 국가브랜드 강화를 위한 국제회의 및 과학기술 프로그램의 적극적 참여

※ 제4차 해양학 및 해양기상합동기술위원회(JCOMM) 총회 개최(5월, 여수)

□ 고해상도 장기예측시스템 구축을 위한 한·영 공동연구 강화 및 전지구 강수관측위성 활용을 위한 미국과 공동연구

□ 동남아·아프리카 기상업무 현대화사업 지원과 개도국 기상재해 경감을 위한 수치예보자료 지원 확대

□ 다문화 소외계층과 국내 거주 외국인을 위한 다국어(한글, 중국어, 일어, 영어 4개 국어) 모바일 기상정보 서비스 구현

전략 5 미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축

- 세계 수준의 수치예보기술 확보 등으로 고품질 기상정보 생산기반을 마련하고 선택과 집중을 통한 R&D 활성화로 기상기술 확보
- 국민생활 중심의 날씨를 즐기는 문화 조성, 미래인재 육성 및 국민 참여 프로그램 확대로 기상과학에 대한 저변 확대

【성과목표】 전지구 수치예보모델 오차(m) : 53.8('10) → 45.5('11) → **43.1('12)**

《 중점과제 5-1. 선진 기상기술 확보 》

□ 우리 지형·기후에 맞는 한국형 수치예보모델 개발을 위한 역학코어 및 물리과정 모수화, 관측자료 전처리 및 자료동화 기초 연구개발 추진

□ 다목적 기상항공기 및 탑재장비 규격 확정과 기체개조 설계, 후속 정지궤도 기상위성 개발을 위한 기상탑재체 개발 착수

□ 첨단 국산 기상관측장비 성능시험과 기후변화 종합관측을 위한 보성 글로벌 표준기상관측소 설립·운영

□ 기상 R&D 5개년 기본계획 수립 및 국가과학기술위원회 상정 등 기상기술 고도화를 위한 연구개발 활성화

《 중점과제 5-2. 기상문화 확산 》

□ '측우기 지방 기록집' 제작 및 한반도 기상·기후 자료 복원 등 역서에 기록된 기상·기후 현상을 체계적으로 분류 및 정리

□ 여행, 레저 및 교육과 관련된 생활주변의 기상역사 유물, 기상시설, 기상사진 명소 등에 대한 안내서(기상명물지도) 제작

□ 기후변화, 대기·해양·육지의 자연현상들을 구면체에 역동적으로 표출하는 '지구환경 3차원 가시화시스템' 개발

□ 기후와 환경생태, 기상과 안전 등 유관기관 정책과 융합된 체험 학습 및 홍보 프로그램 개발·운영

제3장 2012년도 5대 전략별 주요 성과

전략 1 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화

◈ 위험기상 탐지 및 관측자료 활용도 확대, 수치예측모델 성능 개선, 예·특보 생산체계 고도화로 위험기상 대응역량 강화

◈ 서민중심 지역 밀착형 기상서비스, 뉴 미디어 기반 전달체계 개선으로 기상정보 실효성 향상

실적 및 목표	2010년	2011년	2012년	
			목표	실적
호우특보 선행시간(분)	97	102	107	125

《 중점과제 1-1. 위험기상 대응역량 강화 》

□ 국가 기상관측자료 공동 활용을 위한 융합행정 체계 구축으로 관측 공백지역 최소화 및 위험기상 탐지능력 강화

□ 수치예측모델 해상도 개선 및 생산주기 강화로 위험기상 분석과 예측능력 강화

※ 해상도 : 12km('11) → 1.5km('12, 64배↑), 생산주기 : 일 4회 → 8회

□ 태풍 예보기간 확대(3→5일)로 태풍 대응 시간 확보

《 중점과제 1-2. 국민생활 접점의 기상서비스 제공 》

□ 태풍·폭염특보 기준 단순화로 특보운영의 효율성 및 이해도 증진

□ 노인, 영유아, 장애인 등 취약계층 대상의 SMS 제공 확대 및 영세어민을 위한 해양기상서비스 강화

□ 지역기상담당관제도* 전국 확대 및 뉴미디어 기반 기상정보 전달체계 개선으로 위험기상에 대한 현장 대응력 강화

* 전국 181개 시·군별 전담 직원을 지정하여 자치단체장, 방재공무원에게 위험기상 시 初動對應에 필요한 맞춤형 기상정보를 1:1로 지원

전략 2 풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화

◈ 기후변화에 대한 과학적 사실과 예측정보 생산, 대국민 이해 확산과 활용도 제고로 이상기후 대응역량 향상

◈ 기상서비스 전략상품 개발과 사업화 지원, 장비국산화 등으로 기상산업의 글로벌 경쟁력 향상

실적 및 목표	2010년	2011년	2012년	
			목표	실적
기상사업자 매출액(억원)	644	1,069	1,200	1,663

《 중점과제 2-1. 기후변화 대응 및 적응 역량 강화 》

□ 독도 기후변화감시소 본격 운영 및 세계기상기구 육불화황(SF_6) 세계표준센터 운영 기반 마련

□ 전지구/한반도/남한상세 국가 표준 기후변화 시나리오 개발

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

□ 온실가스 저감정책 지원을 위한 전지구 탄소추적시스템 개발

□ 지역 경제 활성화를 위한 기상정보 콘텐츠 개발 및 지역별·분야별 특색에 맞는 기후변화 적응산업 발굴·지원

※ 갯벌 기후변화 영향지수(전남·북), 감귤 생물기후정보, 배꽃 개화시기, 뱃멀미 지수(목포-홍도, 여수-거문도 항로) 등

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

□ 국가 기후자료 통합 웹서비스 체계 구축 및 기후요소별 전자기후지도 및 이상기후 위험지도 작성

□ 신재생에너지 산업을 위한 고해상도(333m) 기상자원지도 제작 및 발전효율성 향상을 위한 발전단지 풍력자원 예측정보 제공

□ 기업경영 경쟁력 제고를 위한 날씨경영 인증제도(W마크) 운영 및 국산 기상장비 신뢰도 제고를 위한 성능 인증제도(KMI마크) 도입

전략 3 튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화

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

◈ 재해예방, 물 관리, 에너지 관리 등 사회·경제적 기상수요와 국가안보 등을 위한 의사결정 지원서비스 강화

실적 및 목표	2010년	2011년	2012년	
			목표	실적
지진조기경보 시간(초)	300	234	216	190

《 중점과제 3-1. 지진·화산 위기 대응체계 구축 》

□ 범국가적 지진 관측망 통합관리를 위한 지진관측자료 수집체계 구축 및 국가지진종합정보시스템 구축

□ 지진·지진해일 자동자막방송 서비스 확대(공중파 3사) 및 한·일 조위관측자료 공동 활용체계 구축

□ 지진정보 분석 소요시간 단축을 위한 지진조기분석시스템 구축 및 지진조기경보 전용 통보시스템 구축을 위한 세부 설계

□ 음파관측 및 위성자료를 이용한 원거리 화산분화 감시체계 강화

《 중점과제 3-2. 사회·경제적 의사결정 지원체계 강화 》

□ 선진 장기예보서비스를 위한 이상기후 확률예보 생산 시스템 개발

※ 장기예보의 불확실성을 정량적 수치(많음·적음·비슷의 각 발생확률)로 제공하여 사용자의 효과적 의사결정 지원('13년 시험운영)

□ 주간예보 활용도 강화를 위한 주간예보 시간 세분화

※ 1일 단위 주간예보 날씨 → 하루를 오전/오후 2개 구간으로 세분

□ 대 포병 및 상륙 작전 수행을 위한 기상지원체계 개발

□ 태양활동 극대기를 대비한 우주기상 예·특보 시행

전략 4 공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화

◈ 대북정책 기조와 남북관계를 고려한 상황별 기상협력 추진으로 한반도 기상재해 예방과 통일한국을 대비

◈ 국제기구 내 역할 강화, 개도국 기상서비스 확대, 한·중·일 공동 기상서비스 체계 구축 등으로 국가 이미지 제고

실적 및 목표	2010년	2011년	2012년	
			목표	실적
기상기술 이전 대상 국가	22	23	24	24

《 중점과제 4-1. 남북 기상협력 증진 》

□ 미래사회 대비 예보기술 축적을 위한 '11년 북한기상 특성보고서 및 '한눈에 보는 북한기후' 발간

□ 한반도 기상재해 경감을 위한 북한지역 중·단기예보 생산·제공

《 중점과제 4-2. 국격 제고를 위한 국제협력 내실화 》

□ WMO 차세대 통신망 선도를 위한 전지구정보시스템센터 서울 유치

※ 전 세계 기상자료를 직접 수집하여 고부가가치 기상정보 창출 기반 마련

□ 고해상도 장기예측시스템 구축을 위한 한·영 공동연구 강화 및 전지구 강수관측위성 활용을 위한 한·미·일 공동연구 추진

□ 동남아·아프리카 개도국 기상업무 현대화 사업 지원 및 개도국 기상재해 경감을 위한 수치예보자료 지원 확대

※ 개도국 수치예보자료 지원(전용 홈페이지) : 18개국 238개 도시

□ 다문화 소외계층과 국내 거주 외국인을 위한 다국어(한글, 중국어, 일어, 영어 4개 국어) 모바일 기상정보 서비스 구현

□ 개도국 대상 교육훈련과정 운영 및 초청연수 실시

※ 레이더, 천리안 위성자료 활용 등 4개 교육과정(29개국 60명 참석)

전략 5 미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축

◈ 세계 수준의 수치예보기술 확보로 고품질 기상정보 생산기반을 마련하고 선택과 집중을 통한 R&D 활성화로 기상기술 확보

◈ 국민생활 중심의 날씨를 즐기는 문화 조성, 미래인재 육성 및 국민 참여 프로그램 확대로 기상과학에 대한 저변 확대

실적 및 목표	2010년	2011년	2012년	
			목표	실적
전지구 수치예보모델 오차(m)	53.8	45.5	43.1	44.0

《 중점과제 5-1. 선진 기상기술 확보 》

□ 우리 지형·기후에 맞는 한국형 수치예보모델 개발을 위한 모델 핵심 골격 기초연구 추진 및 기상선진국과의 협력체계 구축

□ 다목적 기상항공기 및 탑재장비 규격 확정 및 후속 정지궤도 기상위성 개발을 위한 기상탑재체 개발 착수

□ 첨단 국산 기상관측장비 성능시험과 기후변화 종합관측을 위한 보성 글로벌 표준기상관측소 설립

□ 기상기술 현업화와 성과창출 극대화를 위한 지정공모과제 투자비율 확대(51⇒71%) 및 기상 R&D 5개년 기본계획 수립

《 중점과제 5-2. 기상문화 확산 》

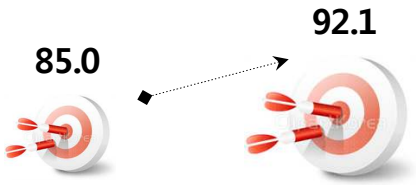
□ 역서에 기록된 기상·기후 현상을 체계적으로 정리, 홍보함으로써 우리나라 기상과학의 우수성을 알리고 국민 자긍심을 함양

□ 기후변화, 대기·해양·육지의 자연현상들을 구면체에 역동적으로 표출하는 '지구환경 3차원 가시화시스템' 개발

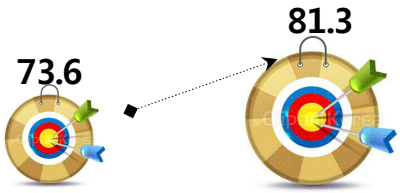
□ 기상과학 미래인재 육성을 위한 청소년 기후변화동아리 구성·운영 및 찾아가는 날씨체험 캠프 운영(178회 8,422명)

참 고 지표로 보는 주요 성과

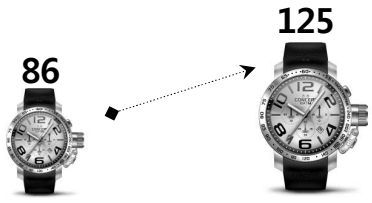
단기예보 정확도(오늘,내일)



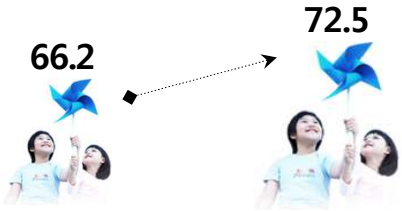
중기예보 정확도(+2~+7일)



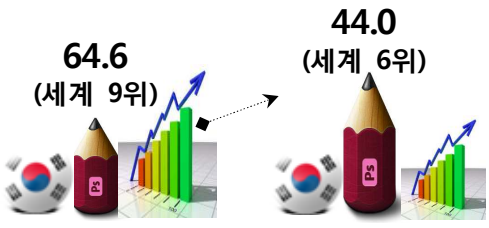
호우특보 선행시간(분)



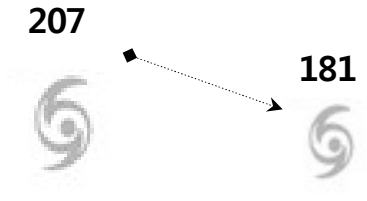
예보서비스 만족도



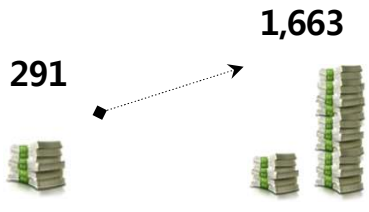
수치예보모델 오차(m)



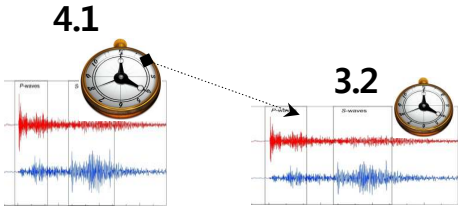
태풍진로 평균오차(2일전, km)



기상사업자 매출액(억원)



지진통보시간(분)



제 4 장 2012년도 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 박성찬 기상주사 윤종필
전화번호	02-2181-7696 02-2181-0704

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, 첨단 성능의 단일모델 레이더 도입 등 관측장비 첨단화
- 해양 관측공백 지역 해소를 위한 해양관측망과 울릉도 및 한반도 내륙 고층기상관측망 확대를 통한 한반도 기상관측망 조밀화

◦ 국가 기상관측자료 공동 활용체계 구축

- 기상관측자료 표준화 관리 및 기상현상별 종합감시시스템 구축

- 레이더 자료 수집, 품질관리, 분배, 서비스를 위한 레이더자료 공동활용시스템 구축 및 운영

◦ 기상관측자료 수치예보 지원 등 활용기술 개발

- 국가 기상관측자료 품질등급제 도입, 고층·레이더자료 품질관리 기술개발 등 관측자료 품질 강화를 통한 활용 극대화
- 천리안위성 등 위성자료를 활용한 수치예보 자료동화 지원 기술 개발
- 수치모델에 활용 가능한 첨단 관측 자료의 지속적 발굴
- 실시간 수집 가능한 고품질 관측 자료의 3차원 융합분석 기술개발

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 지상기상관측망 첨단화 및 자동화로 관측 자료의 품질 확보

◦ 해양기상관측망 확충을 통한 해양 기상관측공백 해소

◦ “기상관측표준화법”에 의거, 전국 27개 공공기관이 개별적으로 관측하는 기상관측자료의 연계 100% 달성

- 관측자료 품질등급제 확립 및 지상·해양 연계체계 고도화

◦ 범정부적 융합행정 실용화로 레이더자료 공동활용시스템 구축 및 차세대 이종편파레이더 통합 네트워크 구현

◦ 천리안위성 청천복사휘도 개선 및 합성 해수면온도 산출을 통한 수치예보 입력자료 지원

◦ 예보정확도 향상을 위한 라디오미터 온·습도 산출 독자 알고리즘 개발

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상관측자료 감시율	92.6	**97.9 (105.7%)** [{(99.9+99.1+92.9+99.6)/4]

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○지상기상관측장비 자동화 및 첨단화 사업계획 수립	○2012년도 지상기상관측장비 자동화 및 첨단화계획 수립(1.16.) -관측지점 50개소의 첨단화 장비 설치	
		○표준화 및 공동활용시스템 구축' 사업 계획서 및 제안요청서 제출	○'국가 기상관측자료 표준화 및 공동활용체계 구축' 사업계획서(1.13) 및 제안요청서(2.3) 제출 -제출처: 한국정보화진흥원(전문기관) -예산: 23억원(행정안전부 전자정부지원사업)	
	3	○'표준화 및 공동활용시스템 구축' TF 구성 및 운영계획 수립	○'국가 기상관측자료 표준화 및 공동활용체계 구축' 사업의 TF 구성 및 운영계획 수립(2.29) -공동활용시스템의 효율적 운영을 위한 부서 간 역할 정립 등	
		○첨단 기상레이더 교체 추진	○첨단 성능의 기상레이더 교체 추진계획 수립(3.23) -연차적으로 동일 기종의 S-밴드 이중편파레이더로 전량 교체	
		○천리안위성 청천복사휘도 개선 및 수치예보모델 지원	○천리안위성 수증기채널 청천복사휘도 개선 및 분석결과 제공(3.30)	
2/4	4	○레이더자료 공동활용시스템 구축(Ⅱ) 사업 착수	○레이더자료 공동활용기술 개발 및 시스템 구축 사업 착수보고회 개최(5.7)	
	5	○라디오미터와 레윈존데 비교관측 실시 계획 수립	○고층기상관측장비 비교관측 계획 수립(5.30) -기간/장소 : 하계(7월), 동계(12월)/창원 -라디오미터/연직바람관측장비 관측소에서 레윈존데 관측 수행	
	6	○수치예측 융합 활용기술 개발(천리안위성, 기상관측선, 레이더)	○첨단관측자료 수치예측 융합 활용기술개발(6.26) - 기상1호, 위성, 기상레이더 등을 이용한 3차원 기상요소 분석	
3/4	7	○표준화 및 공동활용시스템 사업 중간보고회 개최	○'국가 기상관측자료 표준화 및 공동활용체계 구축'사업의 중간보고회 개최(7.30) -웹포털 구축의 요구사항 및 설계 단계에 대한 분석사항 중간보고 및 검토 등	
	9	○지상기상관측장비 첨단화사업 현지실사	○2012년 지상기상관측장비 첨단화사업 현지실사(9.4~7) -측기탑 형태변경(3소), 내구성 강화 장비규격 등 개선사항 마련	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
4/4	10	○범정부 레이더자료 공동표출 프로그램 개발	○범정부 레이더자료 공동표출 프로그램 개발 보고(10.31) -주요 개발 항목 : 공동활용 웹포털, 레이더자료 다운로드 시스템, GIS기반 레이더자료 표출 등	
	11	○'표준화 및 공동활용시스템 구축' 최종보고회 개최	○'국가 기상관측자료 표준화 및 공동활용 체계 구축'사업의 최종보고회 개최(10.30~31) -26개 유관기관의 기상관측자료료의 포맷 표준화 및 공동활용을 위한 연계, 기상관측자료를 활용한 웹포탈시스템 구축 등	
		○라디오미터 온습도 산출 독자 알고리즘 개발	○라디오미터 관측자료 최적화 기술 개발(11.30) -라디오미터 관측자료 특성 분석 -라디오미터 온습도 산출기법 개선기술 개발	
		○자동기상관측자료 수집체계 개선	○ 2012년 사물지능통신망(M2M) 구축 -자동기상관측장비 수집망 24소 구축(2011년 270소→2012년 294소)	
	12	○지상기상관측장비 자동화 및 첨단화 완료	○2012년 자동기상관측장비 첨단화 사업 완료보고(12.18) -ASOS 7개소, 동네예보AWS 17개소, 방재AWS 26개소	
		○연안・도서 및 외해역 해양기상관측망 확충 완료	○연안·도서해역의 해양기상관측망 확충 완료 -연안방재관측시스템 확충(11.23/4개소)(11.28) -파고부이관측망 확충(11.26/9개소)(11.8) ○외해역 해양기상관측망 확충 완료(12.28) -선박기상관측망 신설(12.28/2척)	
		○수치모델 입력을 위한 천리안위성 합성해수면온도 생산체계 구축	○천리안위성 합성해수면온도 생산체계 구축(12.27) -COMS, AVHRR, MODIS 센서 자료를 활용한 5일 합성해수면온도 생산	
		○국가기상관측자료 공동활용시스템 구축	○'국가 기상관측자료 표준화 및 공동활용 체계 구축'사업 구축 결과 보고(11.30) -4년('09~'12)에 걸쳐 추진한 웹포털(홈페이지) 구축완료에 대한 결과 보고	

⑷ 주요 추진성과

◦ 첨단 지상기상관측장비 도입으로 **관측자료의 신뢰도 제고**

- 지상기상관측망 50소 첨단화·자동화, 유인기상관서 52소 자동화

◦ **국기기상관측자료 공동활용 체계 구축**

- 기상관측표준화 사업 완료, 품질등급제 도입, 공동활용시스템 구축 등을 통한 지상기상관측자료 활용분야 확대

◦ **고층기상관측자료 품질강화 및 활용 확대**

- 연직바람관측장비, 라디오미터, 레윈존데 비교관측 실시
- 라디오미터를 활용한 강설, 강우, 가강수량 등 최적화 기술 개발

◦ 연안·도서 및 외해역 등 해역의 특성을 고려한 **맞춤형 해양기상관측 인프라 확충**

- 연안·도서지역의 조업활동과 해상교통 지원을 위한 파고부이 관측망 및 연안방재관측시스템 확충
- 농림수산식품부 어업관리단의 어업지도선을 활용한 선박기상관측망 확충

◦ **관측자료의 수치예보 지원 강화**

- 첨단관측자료를 융합한 3차원 기상장 분석 및 수치예보활용기술 개발
- 천리안위성 수증기채널 청천복사휘도 개선 및 분석결과 제공
- 지역모델 배경장 활용을 위한 위성합성해수면온도 산출체계 구축

◦ **레이더자료 공동활용체계 및 차세대 기상레이더 통합 네트워크 구축**

- 범정부적 레이더자료 공동활용시스템 구축 및 자료처리 시간 단축
- 이중편파레이더 구매 장기계속 계약(11대, ‘12~’17년) 체결
- 국토해양부 이중편파레이더 품질관리기술 개발 및 시험운영
- 이중편파레이더활용 선행기술개발 기획연구 실시

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
24,239 ▹ 지상기상관측망 확충 및 운영(6,127) ▹ 국가 기상관측자료 표준화 및 공동활용체계 구축(2,401) ▹ 고층기상관측망 확충 및 운영(3,992) ▹ 해양기상관측망 확충 및 운영(7,058) ▹ 레이더자료 공동 활용체계 구축(1,900) ▹ 첨단 레이더 통합네트워크 구축(1,160) ▹ 위성자료 수치예보 활용지원 기술개발(400) ▹ 예보기술지원 및 활용연구(1,201)	**23,018** ▹ 지상기상관측망 확충 및 운영(6,111) ▹ 국가 기상관측자료 표준화 및 공동활용체계 구축(2,233) ▹ 고층기상관측망 확충 및 운영(3,960) ▹ 해양기상관측망 확충 및 운영(7,057) ▹ 레이더자료 공동 활용체계 구축(1,900) ▹ 첨단 레이더 통합네트워크 구축(156) ▹ 위성자료 수치예보 활용지원 기술개발(400) ▹ 예보기술지원 및 활용연구(1,201)	95.0%

3. 자체평가 결과

(1) 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 부처 지향적 관측자료의 범용화

- 관측자료 품질강화 및 공동활용을 통한 활용 확대

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

◦ 해양기상관측 인프라의 단계적·지속적 확대로 해역별 최적의 해양기상관측 체계 고도화, 유관기관 관측자료 공동활용을 통한 부족한 관측자료의 확보와 안정적 해양관측자료 생산

◦ 첨단관측자료를 융합한 기상장 분석, 품질관리, 활용기술 개발을 통해 수치예보 모델 정확도 향상에 기여

◦ 첨단 성능의 S-밴드 이중편파레이더 도입 등 차세대 기상레이더 관측망 구축으로 위험기상 조기감시를 위한 레이더 정보 고품질화

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 해당사항 없음

담당부서	수치모델개발과
담 당 자	기상연구관 임은하 기상주사보 김주원
전화번호	02-2181-0515 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

◦ 통합모델 기반으로 고해상도 위험기상 예측모델을 구축하고 1일 4회 24시간 예측자료 제공 시범 운영('11.7.1~)

◦ 시범 운영 결과를 바탕으로 위험기상 예측모델의 성능을 향상하여 '12년 정식 운영하고

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

⑵ 주요 내용

◦ 고해상도 관측자료 활용을 포함하여 위험기상 예측모델 구축 및 현업 운영과 지속적인 성능 개선

- 위험기상 예측모델 운영에 필요한 측면 경계자료를 제공하는 전지구 및 지역 예보모델 성능 지속적 향상

◦ 빠르게 진행하는 현재 대기 상태를 신속하게 반영한 예측자료 생산을 위해 1일 예측자료 생산 주기 단축(1일 4회, 6시간 → 24회, 1시간)

◦ 예측 단계별 과정에 포함된 불확실성을 고려한 위험기상 예측 시나리오 제공

- 대기 오차를 유발하는 요인을 고려한 12개의 위험기상 예측모델(해상도 1km)을 동시에 운영하여 통계적인 불확실성 정보 제공

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 현업 수치예측모델의 해상도를 지속적으로 강화하여 위험기상 분석 및 예측 능력 강화

- 해상도 증가 : 12km('11, 1배) → 1.5km('12, 64배)

◦ 예측자료 생산주기 단축으로 단시간에 발달하여 재해를 유발하는 기상현상 예측 강화

- 수치예측자료 생산주기 : 하루 4회('11) → 8회('12)

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
위험기상 수치예보모델의 강수 예측 정확도 지수(%) 향상	24.0	24.0 (100%)

⑶ 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○위험기상 예측모델 정식 운영 및 성능 향상을 위한 계획 수립	○성능향상을 위한 실험과 결과 분석 ○정식 현업운영(5.15 목표)을 위한 목록 점검 및 일정 작성	
	2	○강한 강수 예측 성능 향상을 위한 실험 설계 및 분석	○전지구 앙상블(24개) 예측 결과를 이용하여 위험기상 예측모델 수행 ○확률기법을 이용하여 평균값과 강한 강수 분포 동시 표출 ⇒ 예보관에게 강한 강수 발생 가능성에 대한 추가 정보 제공 가능	
	3	○운영체계 개선을 위한 기반 구축	○현업을 위한 모델의 구성 및 체계 구축 (3시간 간격의 분석-예측 순환) -종관 기상 상태의 직접 반영을 위해 측면 경계장 입력 모델 변경: 전지구 → 지역 -경계층 내 난류 과정 개선 → 지상 온도 예측 성능 향상(계곡)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
2/4	5	○해수면 온도, 토지이용도, 토양 수분 등 지면자료 정교화	○지형, 잎면적지수, 식생 높이, 토양 수분 등의 정교화와 이에 따른 예측 특성 분석 ○토양수분분석과정을 통해 중부이남지역 과대모의 토양수분 개선	
	6	○강수 등 개선된 수치예보모델의 물리과정 적용	○넓은 지역에 약한 이슬비 예측 현상 완화 방안 적용 -작은 강수입자들의 낙하속도를 관측에 가깝게 처방 → 낙하하는 동안 작은 강수입자 증발에 의해 지상에서의 이슬비 광역모의 완화	
	6	○위험기상 예측모델 예측성 평가 및 정식 운영	○1일 4회 24시간 예측자료 현업 제공 개시(5.15) ○서울 포함 전국 54개 지점의 강수, 기온, 습도, 바람의 시계열 정보 제공 ○지형에 의한 강수 증가와 바람, 지표 특성에 따른 기온 예측 성능 우수	
3/4	7	○지면 거칠기 변화에 따른 지표 변수 영향 평가	○과대모의된 식생높이(지면거칠기 영향)에 따른 민감도 실험 및 관측 검증 -지표온도 증가, 지표 습도와 토양 수분 감소 -1.5m 습도를 제외한 1.5m 기온과 바람의 편차 오차 증가	
	8	○지표자료(눈) 정교화와 민감도 실험 결과 분석	○전지구 눈분석과정(위성자료를 이용 지표자료동화) 결과 위험기상 예측모델 적용 결과 분석('12.1) → 위험기상 예측모델 예측장 사용) -1.5m 기온, 습도, 10m 바람의 제곱근 오차와 약한 강수 다소 개선	
	9	○지역적인 강수 시작 시점 단축을 위한 레이더자료 대표 관측값 산출 방법 최적화	○강릉과 미공군 레이더(2대)자료 추가 및 1시간 간격 대표 관측값 산출 -1회 레이더 자료 동화 → ±1시간 레이더 자료 추가(레이더자료 3배 증가)	
4/4	10	○한반도와 주변에서 발생(관측)되는 에어로졸 활용 체계 구축	○시정 예측 성능 향상을 위해 국가대기 배출량 자료를 위험기상 예측모델 기초 자료 형식으로 구축하고 민감도 실험 결과 분석('12. 5. 26 00UTC) -에어로졸 배출지점의 시정 악화 (가시거리 단축, 227개 시정 관측 자료)	
	11	○최신 관측자료 반영을 통한 모델 오차 보정을 위해, 자료 입력 주기 단축 (3→1시간) 시스템 구축 및 예측 성능 평가	○1시간 간격 분석-예측 순환 체계 설계 및 구축 -10분 간격 활용 가용 자료(AWS, 레이더) 입력(관측자료 13배 증가) ○1시간 간격 분석-예측 순환 사이클을 이용한 실험 및 결과 분석('12.7.1~10) -한반도 내 강수 분포는 사례에 따른 차이, 서해상의 강수 분포 큰 차이	
	12	○정식운영으로 제공된 예측 자료의 평가	○687AWS 지점을 지역별로 구분(해안, 도서, 산악, 내륙)하여 지상 기온(1.5m 고도), 바람(10m 고도), 강수 성능 분석 -시간대별 기온 편차는 ±0.5℃, 풍속(6m/s 이상)은 ±1m/s로 매우 높은 정확도 -일출과 일몰시 오차 크며, 야간에 상대적으로 적은 오차	

⑷ 주요 추진성과

◦ 위험기상 예측모델 구축을 시작(‘10)하여 예측 특성과 성능을 분석한 후 ‘11.7월 시험 운영 시작

◦ 위험기상 예측모델 현업 운영(5.15)으로 재해기상 예측 정보 상시 제공

◦ 대도시(서울, 부산 등), 예보 권역별 상세 예측 자료 제공 ⇒ 돌발성 집중호우 가능성 예보 활용

※ 강수 성공 임계 지수(12.5mm/6hr): 0.43

◦ 지상변수(기온, 습도, 바람 등)의 시계열로 폭염과 건조 주의보, 열대야 정보 제공

※ 지상기온 오차(12시간 내 평균) - 제곱근 오차 : 1.77℃, 편차 : ±0.5℃

◦ 위험기상 예측모델 개선으로 시험운영 대비 예측 성능 향상

- 강수 생산과정 변경으로 약한 강수 과대 모의 현상 완화

- 식생의 계절 변동과 분석된 토양 수분, 계곡에서의 공기흐름을 모델에 반영하여 최저기온 오차 개선

※ 약 -0.6℃ 편차 → 약 -0.1℃ 편차('11.7, '12.7 1개월 비교)

- 대기 경계층 내의 혼합을 강화하여 산악 근처의 비현실적 호우 개선

◦ 일상적 위험기상(시정과 안개) 예측성능 향상을 위한 수치모델 운영 기초자료(에어로졸과 내륙수온)개선을 위해 DB 구축 및 모델 적용 예비 실험

- 5km이하 과도한 시정(관측에 비해 짧은 시정 거리) 예측 현상 완화

※ 225개 시정 관측 지점 자료 활용(자동+목측), '12.5.26 비교, 시정 ≤400m, ≤1km, ≤5km인 전체 경우

◦ 1시간 간격 분석-예측 순환 체계 설계와 구축 및 예비운영으로 초단기 예측시스템 운영 기반구축

- 관측소요 및 전송시간, 모델 분석-예측 운영 시간을 고려한 시간대별 운영 스케줄 결정

- 자료 유형별 입력 주기와 대표 관측값 설정 방법 및 솎아내기 과정 설계

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
568 ▹ 수치예보모델 운영기술 개선(393) ▹ 수치예보시스템 운영(175)	**539** ▹ 수치예보모델 운영기술 개선(374) ▹ 수치예보시스템 운영(165)	95%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 고해상도* 국지 수치예보모델을 구축 및 현업 운영하여, 위험기상 현상 예측 성능 개선에 기여

* 12km → 1.5km (공간해상도 64배 증가)

◦ 고해상도 지형, 지표조건, 관측자료를 반영하여 생산된 상세한 예측자료는 홍수예측모델 입력자료 개선, 대규모 스포츠 행사 지원, 군사작전 기상 지원에 기여

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점)

- 관측자료 대기, 자료 분석 시간 등을 고려할 때, 현재 24시간 예측장으로는 위험기상 선제 대응 시간이 충분하지 못함. 따라서 예측시간 연장 필요
- 위험기상 현상의 복잡성과 모델의 태생적*·내재적** 한계 때문에 하나의 모델을 이용하여 위험기상을 예측하는데 한계 존재. 따라서 확률 예측 기법 필요

* 태생적 한계: 강수 생산등 물리과정 근사, 대기 현상의 카오스적 특성

** 내재적 한계: 경계조건에 포함된 오차의 급격한 성장

◦ (애로사항)

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

담당부서	예보기술팀
담 당 자	기상사무관 박경희 기상주사 임장호
전화번호	02-2181-0654 02-2181-0655

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 위한 재해기상 대응 역량 강화 필요

- 집중호우의 일상화 등 기후변화에 대응하여 역량 있는 예보관 육성, 과학화된 예보기술을 바탕으로 예보관의 신속한 의사결정을 지원하고 서비스할 수 있는 선진예보시스템을 구축하여 현업에 운영

* 시간당 30mm 이상 호우 증가 : '80년대 44회, '90년대 52회, 2000년대 65회

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

- 예보의 최종판단은 예보관의 몫으로 예보관의 역량향상이 매우 중요

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

- 위험기상 시 방대한 관측 자료로부터 지능·자동화된 감시・분석업무로 효율화 도모

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

◦ 태풍으로 인한 피해저감을 위한 열대저압부 및 태풍 예측정보 생산 지원

- 기후변화 등으로 최근 태풍의 강도가 증가하는 추세

※ 최근 10년간(01년~10년) 평균 태풍중심기압 4.2 hPa 감소 및 최대풍속 1.7 ㎧ 증가

- 태풍으로 인한 피해를 줄이고 효율적 대비태세 구축을 위해 태풍 감시・예측 능력제고 및 선제적이고 가치 있는 예측정보 제공 필요

※ 연평균 4.19명의 사망·실종자와 1.38조원의 태풍 피해 발생(재해연보, 2011)

⑵ 주요 내용

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

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

※ 시스템 간 연계 강화와 지능형 정보 분석으로 자동 감시로 신속한 대응

※ 예보시스템 개발 : 미국 10년 3,000억 원 / 우리나라 2년(현업화) 160억 원

◦ 위험기상 분석능력 제고를 위한 체계적 예보관 역량 강화

- 위험기상 발생 가능성과 재해 유형, 강도 분석 등을 전담하는 '예보분석관' 제도화(현재 T/F팀으로 운영 중)

- 첨단 IT 융합의 예보관 훈련시스템 구축('12년 중급, '13년 고급 과정 개발, 초급 과정은 '11년 개발완료)

- 일기도 묘화훈련시스템, 위험기상 사례훈련 시뮬레이터 등 개발(예보관 숙련도의 상향평준화를 위한 자가·반복 훈련환경 조성)

※ 미국 기상청, 위험기상 훈련 시뮬레이터 교육은 예보관 역량 향상에 큰 효과

◦ 태풍피해 경감을 위한 태풍예보 역량 강화

- 태풍조기경보를 위한 열대저압부(태풍 전·후 단계) 24시간 예측정보 생산

- 선진국 수준의 태풍 5일예보 통합운영으로 재해 대응시간 연장

※ 2011년 대비 태풍 5일예보 발표시간 30분(33%) 단축

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 위험기상 감시·분석에서 예·특보 생산, 통보까지 전 과정을 통합 지원하는 선진예보시스템을 단계적 현업화

◦ 위험기상 발생 가능성과 재해 유형, 강도 분석 등을 전담하는 '예보분석관' 제도화(현재 T/F팀으로 운영 중)

- 첨단 IT 융합의 원격 교육훈련 체계 구축('12년 중급, '13년 고급 과정

개발, 초급 과정은 '11년 개발완료)

◦ 열대저압부에 대한 24시간 예측정보 시험 생산 및 태풍 5일예보 확대 운영

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상특보 선행시간(호우, 분)	107	125 (116.8%)
▹태풍예보 정확도(진로오차, km)	183	181 (101.1%)

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○2012년도 선진예보시스템 구축 사업 착수	○2012년도 선진예보시스템 구축 사업 착수(2.21) -사업수행자: (주)엘지씨엔에스 -사업수행기간: 2.21~11.30	
	3	○수요자 맞춤형 통보시스템 활성화	○수요자 맞춤형 통보시스템 활성화 -통보서비스 확산계획 수립(2.8) -활용결과 공유(3.6), 홍보브로셔 배부(3.27)	
		○태풍 중장기 발전계획 수립	○태풍 중장기 발전계획 수립(3.14) -국가태풍센터·수치모델관리관·국가위성센터·기상레이더센터 종합 계획	
2/4	4	○상반기 선진예보 워크숍 및 예보선진화 토론회	○상반기 선진예보 워크숍 및 예보선진화 토론회 -워크숍 및 토론회 계획 수립(4.25) -상반기(총 5회): 5.18~31, 163명 참가	
	5	○여름철 방재기간 대비 선진예보시스템 현업화 -통합기상분석시스템, 특보편집기, 일기도편집기, 그래픽캐스트	○여름철 방재기간 대비 선진예보시스템 현업화(5.30) -통합기상분석시스템, 특보편집기, 일기도편집기, 그래픽캐스트	
		○태풍 5일예보 확대 운영	○태풍 5일예보 시행(3일/5일예보 통합, 5.22) -발표: 감시구역 이동예상 시 일4회, 비상구역내 진입 시 일 8회 -생산방법: 5일 예보 시행(발표선행시간 30분 단축)	
		○열대저압부 24시간 예측정보 시험 생산	○열대저압부 24시간예측정보 시험생산(5.3) -발표: 1일4회, 정규예보시각(04,10,16,22 KST) -제공정보: 현재위치, 강도 및 24시간 후 예상위치, 이동방향, 이동속도	
		○지능형 위험기상 탐지 도구 개발	○지능형 위험기상 탐지 도구 개발(5.30) -위험기상 실황감시 및 가이던스, 표출시스템 개발	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	6	○위험기상 가이던스(호우, 폭염) 고도화 및 현업 제공	○위험기상 가이던스(호우, 폭염) 고도화 및 현업 제공(6.29) -예보관 전용 온라인 시스템 실시간 가이던스 제공	
3/4	7	○극값 및 순위 변동 자동 알림기능 시험운영	○극값 및 순위 변동 자동 알림기능 시험운영(7.31) -요소: 강수량, 기온, 바람, 습도 등	
		○태풍위원회 국제연구장학생 훈련 결과보고	○태풍위원회 국제연구장학생 훈련 결과보고(7.5) -훈련기간/인원:5~6월/필리핀 등 3명	
	8	○해수욕장 맞춤형 기상서비스 제공	○해수욕장 맞춤형 기상서비스 제공(6.1) -기간/대상: 6.1~8.31/전국 332소 -서비스방법: 홈페이지, 전자메일	
	9	○위험기상 사례훈련 시뮬레이터용 위험기상 사례DB 구축	○위험기상 사례훈련 시뮬레이터용 위험기상 사례DB 구축(9.4) -요소: 호우, 대설, 강풍 등 9개 -기준: 요소별 광역예보구역 대상 주의보 이상 사례	
		○추석 연휴 수요자 맞춤형 기상서비스 제공	○추석 연휴 수요자 맞춤형 기상서비스 제공(9.24) -기간/대상: 9.24~10.1/전국 58소 -서비스방법: 홈페이지, 전자메일	
4/4	10	○하반기 선진예보 워크숍 및 예보선진화 토론회	○하반기 선진예보 워크숍 및 예보선진화 토론회 -하반기(총 5회): 10.16~24, 262명 참가	
		○겨울철 방재기간 대비 선진예보시스템 현업화(동네예보편집기 등)	○겨울철 방재기간 대비 선진예보시스템 현업화 -동네예보편집기 시험운영(11.23) 및 현업화(12.6) 등	
	11	○예보관 중급 훈련이론서 및 일기도 묘화훈련시스템 개발	○예보관 중급 훈련이론서 및 일기도 묘화훈련시스템 개발(11.30) -훈련과목: 대기역학, 대기물리 등 6과목	
		○지역별, 기상요소별 위험기상 통계 및 재해취약성 분석	○지역별, 기상요소별 위험기상 통계 및 재해취약성 분석(11.28) -분석요소: 호우, 대설, 폭염/열대야, 한파	
	12	○위험기상 사례훈련 시뮬레이터 개발	○위험기상 사례훈련 시뮬레이터 개발(12.20) -위험기상DB: 호우, 대설 등 9개 요소 -훈련시스템: On/Off 집합, 자율훈련	
		○디지털 일기도 편집기 현업화 및 지리정보와 연계한 통보시스템 개발	○디지털 일기도 편집기 현업화 및 지리정보와 연계한 통보시스템 개발 -디지털일기도편집기 현업화(5.30) -지리정보 연계 통보시스템 개발(12.20)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 선진 예보기술(MT)과 첨단 정보통신기술(ICT)을 접목하여 기상정보의 생산과정에서부터 유통, 소비 단계에 이르기까지 선진 기상정보 서비스 체계를 단계적으로 구축·운영

- 기상청 예보관 현업시스템 개선 및 시험운영

·개선 : 특보시스템(5월), 그래픽캐스트(5월), 동네예보편집기(12월), 위험기상융합감시시스템(6월)

·시험운영 : 통합기상분석시스템(5월), 디지털일기도편집기(5월)

- 예보관 예·특보 가이던스 개발 및 현업 운영

·동네예보 MOS(Model Output Statistics) 현업 운영(2월), 위험기상 SVM(Support Vector Machine) 개발(11월), 주간예보 안개 가이던스 개발(11월), 3차원 위험기상도(호우확률) 개발(11월) 등

- 고도화된 예보관 분석시스템 구축 및 시험운영

·유사사례 검색시스템(11월), 3차원 기상표출시스템(12월) 등

- 예보관 훈련시스템 구축

·위험기상 훈련시뮬레이터 구축(12월), 예보관 훈련기술서 개발(12월), 정답일기도 작성(11월), 일기도 묘화훈련시스템 개발(11월) 등

·2013년도 기상청 예보관 교육과정 적용

- 기상정보 통보서비스 개선

·수요자 중심의 맞춤형 통보시스템 현업 운영(10월)

·모바일 기상통보서비스(12월), 세계주요도시 날씨서비스 체계 구축(12월)

◦ 선진예보시스템의 안정적 운영 및 활용기술 강화

- 선진예보시스템 24시간 help desk 운영

- 선진예보시스템 사용자 워크숍(5월, 10월), 예보관 On/Off 교육 등

◦ 기상선진국 일본에 근접한 태풍진로예보 정확도 달성

- 48시간 태풍진로예보 오차 : 한국 181km, 일본 195.7km, 미국 156km

- 태풍예보정확도 향상을 위한 태풍예보관 역량강화

·태풍 및 TD 분석기술 습득을 위한 위성영상 분석교육(3월)

·현안맞춤 '태풍 위치분석기술 배양' 교육(5월)

·'11년 태풍예보기술노트(2월), '12년 한반도 영향태풍분석보고서(10월) 발간

◦ 선제적 대응으로 태풍피해 감소에 기여

- 태풍 5일예보(3일/5일 통합, 발표선행시간 30분 단축, 5월)
- 열대저압부(TD) 예보 시험생산(5월), 여름철(5월)·가을철(8월) 태풍계절전망 정보생산
- 태풍분석 및 예보시스템을 이용한 태풍객관 예보시스템 구축(11월)

·통계-역학하이브리드모델을 이용한 태풍진로유형계절예측시스템 구축(11월)

·태풍발생탐지기술 및 태풍5일예보 지원영상체계 구축(11월)

◦ 학·군 등 외부전문가 그룹 간의 합동근무·교류를 통한 국가협력체제 강화

- '12년 태풍 전문가 워크숍 개최(4월), 공군기상단 합동근무(9월, 3주간), 제주지방해양경찰청(8~9월), 해군3함대(8월), 서울대학교(6월), 태풍전문가 합동회의(9월, 제주대 문일주 교수 등)

◦ 태풍분야 최고 권위 '킨타나상' 수상

- 기상청 100여년 역사상 국제적 권위를 갖는 상 최초 수상

·베트남에 태풍분석 및 예보시스템(TAPS[1]) 기술이전(1월), 태풍위원회 연구장학생 훈련(3명/5~6월)

·제44차 태풍위원회 의장국 활동(2월), 태풍위원회 자문실무그룹(AWG) 의장국 역할 수행(5월)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
8,912 ▹ 선진예보시스템 구축 및 운영(8,182) ▹ 국가태풍센터 운영(730)	**8,810** ▹ 선진예보시스템 구축 및 운영(8,080) ▹ 국가태풍센터 운영(730)	98.9%

1) Typhoon Analysis and Prediction System(TAPS): 태풍예보정보시스템

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 선진예보시스템의 단계적 현업 운영을 통해 예보관의 예보역량(특히 위험기상 대처능력) 향상 및 예보업무 효율성 제고에 기여

- 단기예보 정확도 향상 : '11년 90.7% ⇒ '12년 92.1%
- 특보 선행시간 연장 : '11년 102분 ⇒ '12년 125분

◦ 선진 기상기술과 최신 정보통신기술을 접목한 예보관 전용분석시스템의 원천기술 확보로 독자적인 기상기술력 강화

◦ 태풍예보정확도 달성 및 태풍 재해대응에 기여

- 태풍진로예보 정확도는 일본보다 높은 수준(48시간 진로예보오차 한국 176.8km, 일본 195.7km) 달성
- 태풍 5일예보(미국보다 90분·일본보다 20분 빠름) 시행, 태풍분석 및 예보시스템(TAPS)개선, 열대저압부(TD)예보 시험생산 등 선제적 태풍정보 제공으로 태풍예보정확도 및 재해대응에 기여

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 지구온난화 등에 따른 기후변화로 이상기상 발생 빈도가 늘어나면서 정확한 기상정보 생산이 점점 어려워지고 있음

◦ 수요자가 요구하는 기상정보 수준은 오히려 높아지고 있어, 수요자를 만족시킬 수 있는 기상정보 제공에 어려움이 있음

Ⅰ-2 국민생활 접점의 기상서비스 제공

담당부서	기상산업정책과
담 당 자	기상사무관 임재철 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 생업기상 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. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 추진목표

◦ 취약계층에 대한 생업기상 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	82.6 (98.3%)

* 기상콜센터 응대율 = ('12년 응대호 / '12년 인입호) * 100 = (1,058,717 / 1,281,977) * 100 = 82.6

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○생활기상정보 서비스 개선을 위한 의견 수렴 ○소형선박을 위한 해양기상 음성방송 서비스 제공	○생활기상정보 서비스 개선을 위한 의견 수렴 계획 수립(1.5) -서비스 개선을 위한 관련부서 회의 개최(1.6) 및 기상사업자 대상 의견 수렴(1.6~1.12) ○해양기상 음성방송 서비스 및 홍보(1.3) -한국어, 영어, 일본어, 중국어 등 4개 언어 지원	
	2	○생활기상정보 서비스 개선 계획 수립	○생활기상정보 서비스 개선 계획 수립(2.17) -생활·산업·보건기상지수 축소(40종→29종)(4.16) -취약계층 대상 생활기상정보 SMS 제공 확대(독거노인→독거노인,장애인, 영유아)(6.1~9.30)	
2/4	5	○생활기상정보 관련 용역사업 개시	○생활산업기상정보시스템 연구용역 사업 개시(5.17) -보건기상지수 개선, 생활산업기상정보시스템 고도화, 수요자 맞춤형 콘텐츠 제공 및 개선 등	
	6	○취약계층 대상 생활기상정보 및 폭염 SMS 서비스 실시 ○국민건강을 위한 중소도시 고온건강지수 개발	○취약계층 대상 생활기상정보 SMS 서비스 37회(약27,570건) 발송(6.1~9.30) ○폭염특보 지원을 위한 도시고온건강지수 현업화 보고(6.28) -기존 7대도시 도시고온건강지수에 7개 중소도시를 추가하여 COMIS3 제공(총 14개 도시)	
3/4	7	○기상콜센터 상반기 고객만족도 조사	○기상콜센터 상반기 고객만족도 조사 -고객만족도 조사 결과(7.1), 90.5	
	8	○기상콜센터 문자 및 콜백 시범 서비스	○기상콜센터 문자 및 콜백 시범 서비스 -콜백 시범서비스 실시(7.3) -문자 시범서비스 실시(8.17)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
4/4	10	○기상콜센터 외국어 시범 서비스	○기상콜센터 외국어 시범 서비스추진 -외국어상담사 채용(9.24)	
	12	○연안·도서해역 위주의 상세 해양기상 관측망 확대 ○해역별 기상서비스 확대 실시	○연안·도서해역의 해양기상관측망 확충 완료 -연안방재관측시스템 확충(11.23/4개소) -파고부이관측망 확충(11.26/9개소) ○외해역 해양기상관측망 확충 완료 -선박기상관측망 신설(12.28/2척) ○해양·항만기상운영시스템 구축 (12.7/평택항)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 취약계층 대상 생활기상정보 SMS 서비스 확대로 친서민적 서비스 제공(6~9월)

- ('11년) 독거노인(관리자 840명) → ('12년) 독거노인, 장애인, 영·유아(관리자 920명)

◦ 생활기상정보 서비스 개선으로 고품질 기상정보 제공을 통해 국민의 건강보호 및 생활안전에 기여(12월)

- 보건기상지수 읍·면·동 단위로 제공지점 확대 및 산출 알고리즘 개선
- 홍보동영상 6종 신규제작 및 도움말 정보 개선, 홈페이지 구성 및 그래픽 개선

◦ 기상콜센터 부가서비스 확대

- 콜백·문자 시범서비스 실시(콜백 7.3 / 문자 8.17)
- 외국어상담 서비스 추진(외국어 상담사 채용 9. 24)

◦ 중소도시 도시고온건강지수 현업 제공 확대(6.28)

- 기상청 동네예보 기반 48시간 건강위험도 예측정보 제공
- 서울 등 주요 14개 도시(서울, 대전, 대구, 부산, 광주, 인천, 수원, 천안, 전주, 제주, 창원, 강릉, 청주, 포항), 3단계 위험 예보

◦ 해상안전을 위한 연안·도서 및 외해역 등 해역의 특성을 고려한 맞춤형 해양기상관측 인프라 구축 및 서비스

- 연안·도서지역의 조업활동과 해상교통 지원을 위한 파고부이관측망(9개소) 및 연안방재관측시스템(4개소) 구축(11월)

- 유관기관 선박을 활용한 원해역의 선박기상관측망 확충(12월/2척)
- 항만에서의 선박 안전운항을 위한 항만 특성별 상세 항만기상서비스 구축(12월)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,734 ▹기상정보콜센터 구축 및 운영(1,500) ▹생활산업기상정보시스템 운영(234)	**1,718** ▹기상정보콜센터 구축 및 운영(1,496) -대행역무 집행잔액 등 4 (99.7%) ▹생활산업기상정보시스템 운영(222) -낙찰차액 12 (94.9%)	99.1%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 기상정보 활용 취약계층의 건강보호 및 생활안전을 위해 기상정보 전달매체(SMS)를 다양화하여 적극적 서비스 제공

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

- 태풍(덴빈, 볼라벤, 산바) 등 위험기상 발생 시(7~9월) 상담 콜 폭주로 콜 응대율이 성과목표(84%) 대비 98.3%인 82.6%로 나타났음

◦ 해양의 특성을 고려한 맞춤형 해양기상 관측인프라 구축 및 서비스 강화

- 해양기상관측 인프라의 단계적·지속적 확대로 해역별 최적의 해양기상관측 체계 고도화 및 고품질의 안정적 해양기상관측자료 생산을 통한 해양기상정보 서비스 제공

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 태풍, 집중호우 등 위험기상이 많이 발생하는 7~9월 사이, 상담 콜 폭주로 인력 충원 없이 현재의 응대율을 높이는 데 어려움이 있음

담당부서	예보정책과
담 당 자	행정사무관 성인철 기상주사 조구희
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 운영과 지자체 공무원에 대한 기상 직렬 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 도시 지역 맞춤형 공공기상서비스 체계 구축

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

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 국가적 재해대응 효율성 향상을 위한 제도개선 방안 마련

◦ 예보업무 효율화 통한 방재 대응 역량 강화

◦ 지자체별 신속한 방재대응을 지원하기 위한 특보구역 세분화를 위한

중장기 방안 수립

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹유관기관 정보제공 서비스 만족도(%)	85.0	85.8 (100.9%)

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	◦지역기상담당관제도 전국 확대	○지역밀착 위험기상정보 전달을 위한 지역기상담당관제 확대 운영(4.1) -전국 시·군 등 181개소 지자체에 128명의 지역기상담당관 임명 -위험기상 예측 및 발생 시 지자체의 기상관련 의사결정 지원 -지역기상담당관 워크숍 개최(4.16) ○우수 지역기상담당관 포상 및 우수사례집 발간 배포(11.23)	
		◦기상특보제도 개선을 위한 정책연구용역 추진	○정책연구용역 추진(2.17~6.16) -착수(2.22) 및 중간보고(4.23) -전문가 자문회의 5회(3.8~4.27) -전문가간담회(6.5)	
2/4	5	◦태풍특보 현실화	○태풍특보 발표기준 개편(6.1.) -현행 태풍경보 9단계의 단순화, 폭풍해일의 기준 추가	
		◦도서, 산간지역을 고려한 특보구역 세분화 운영방안 수립	○인천광역시 등 도서지역을 포함한 특보구역 개편 계획(안) 수립(6.29) -기상 및 기후요소, 방재업무 효율성 등을 고려한 특보구역 개편(안) 제시 (정책연구용역, 2012)	
		◦지역별 재해취약성을 고려한 기상특보 중장기 개선계획 마련	○기상특보 개선 계획 수립(6.29) -지역특성 및 사회적 취약성 분석 -지역세분화 -특보기준 차등화	
3/4	6	◦폭염특보 판단요소의 검토 및 기준 개선	○폭염특보 발표기준 개편(6.1.) -일최고기온 조건으로 단순화 -열지수는 정보에서 제공	
	9	○인공지능, 인공생명기법을 이용한 호우특보 가이던스 개발	○호우특보 실시간 산출 가이던스 개발(9.28) -자동기상관측장비(AWS) 608개 지점의 호우특보 가이던스개발 -정확도 : 1시간 예측 80.9%, 2시간 예측 65.7%	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
4/4	11	◦폭풍해일특보 기준지점 확대 및 조위 관측소별 특보기준 값 재설정	○폭풍해일특보 발표 기준 지점 확대 시행(11.29.) -특보구역 추가: 2소 -기준지점 신규 추가 및 변경: 7소 -기준지점 변경: 6소	
	12	◦지자체 공무원에 대한 기상직렬 신설 추진	○국회를 통한 지자체 기상직렬 신설 건의 및 지속 협의(진행 중) ○지역기상담당관의 효율적 운영을 위한 예산확보 추진	

⑷ 주요 추진성과

◦ 효과적 위험기상정보 전달로 지자체의 재해대비 능력 강화

- 신속정확한 기상정보의 현장지원, 방재 대책마련 및 정책결정 자문 등을 통하여 지자체의 재해대비 능력 강화 및 지역 기상재해 최소화에 기여
- 2012년 지방자치단체로부터 감사패 및 표창 수상 : 총 34명(행정안전부, 경기도지사, 원주지방국토관리청 등)

◦ 태풍특보 발표기준 개편(6.1.)

- 태풍경보 9단계를 일원화하고, 폭풍해일특보 조건 편입

◦ 지역 기상특성을 고려, 도서지역 특보구역 세분화 운영방안 수립

- 인천광역시 등 도서지역을 포함한 지자체의 특보구역 개편 계획안 수립

◦ 지역별 재해취약성을 고려한 기상특보 중장기 개선계획 마련

- 정책연구를 통해 제안된 중장기 로드맵의 검토 등 장기적 계획 수립 기반 마련

◦ 폭염특보 판단요소의 적절성 검토 등 기준 보완

- 폭염특보 발표기준을 일최고기온 조건으로 단순화(일 최고 열지수는 특보 참고사항에 병기)

◦ 호우특보 의사결정 지원을 위한 객관적 가이던스 개발

- 인공지능 등의 최적화 기법을 이용한 관측지점별 호우특보 가이던스 개발

◦ 폭풍해일특보 발표 기준 개선(지점 확대) 및 시험운영(11.29.)

- 특보구역 추가: 2개소/서해5도(대청도), 강화군(인천)

- 기준지점(검조소) 신규추가 및 변경: 7개소(안흥, 장항, 진도, 고흥, 거제, 성산포, 모슬포)

- 기준지점(검조소) 변경 : 6개소

·시흥시(안산→인천), 화성시(평택→안산), 고창군(군산외항→영광), 보성군(여수→고흥), 고성군·사천시(여수→통영)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
70 ▹ 예·특보 제도 개선을 위한 연구용역(70)	66 ▹ 예·특보 제도 개선을 위한 연구용역(66)	94.3%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 전국 시·군 등 지자체에 1:1 기상지원을 위한 지역기상담당관 제도를 확대 운영, 중앙정부와 지자체의 유기적 관계 및 효율성을 극대화하여 기상재해 최소화에 기여

◦ 태풍특보와 폭염특보의 시의적절한 개편으로 유관기관과의 효율적 방재기상 대응에 큰 기여를 하였고, 대국민 이해도·활용도 향상

◦ 폭풍해일특보의 기준 개선으로 연안지역에 대한 국가적 재해대응 효율성 향상

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 지자체와의 원활한 소통을 위한 지역기상담당관의 직급상향 필요

◦ (애로사항) 다양한 콘텐츠 개발을 위한 예산확보 시급

담당부서	예보기술팀
담 당 자	기상사무관 조익현 기상주사 임장호
전화번호	02-2181-0653 02-2181-0655

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

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 위험기상 특성과 영향을 일반인이 직관적으로 이해하기 쉽도록 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 강화로 해양기상정보의 사각지대에 있는 취약계층의 바다날씨로 인한 해양사고 예방에 기여

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

◦ 기상특보 제도 개선을 통해 국민생활 편익에 실효성 있는 기상서비스 제공

⑵ 주요 내용

◦ 위험기상 특성과 영향에 대한 시·공간 변화정보 제공

- 위험기상 개념모델과 수치모델을 활용한 시·공간 변화 표출

◦ 스마트폰 기반의 위험기상 자동 전달 체계 구축

- 위험기상 발생 시 자동 알림시스템 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. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 위험기상 시·공간 변화정보 제공

◦ 스마트폰 기반의 대국민 위험기상 자동 알림서비스

◦ 국민의 안전과 생활 편의를 위해 웨비게이션 개발 및 상용화

◦ 방재공무원 전용 모바일 기상통보시스템 구축

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

◦ 예보정확도 향상을 위한 라디오미터 온·습도 산출 독자 알고리즘 개발

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상정보(일기예보) 유용성 (舊 기상정보 종합유용성 지수)	83.3	**83.4 (100.1%)**

* '12년도 기상청 대국민 만족도 조사 방법 변경에('기상정보 종합유용성 지수'가 '기상정보(일기예보) 유용도'로 통합) 따라 동 과제의 목표치 재설정

【기존 성과지표】

성과지표명	실적 및 목표치							
	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
▹기상정보 종합유용성 지수	73.1	72.1	77.4	**77.0**	79.0	81.0	83.0	85.0

성과지표명	측정산식(또는 측정방법)	자료수집 방법 및 자료출처 성과측정 시 유의사항
기상정보 종합유용성 지수	-대국민 만족도조사 항목 중 '기상정보 종합유용성 지수'(기상예보서비스, 생활기상지수서비스, 산업기상서비스 등 다양한 기상정보 서비스에 대한 만족도 평균값) 인용 -조사대상(전국 국민(3,000여명)), 시기(년 1회(4/4분기)), 방법(7점 척도 만족도조사) 등은 기상청 대국민 만족도조사 방식에 따름 -최근 3년간 평균 실적(74.2)에 표준편차(2.8)를 더한 값을 '12년 목표치로 설정 -'16년 목표치를 85점으로 선정하고, '12년 목표치 대비 매년 2% 향상치를 설정	대국민 만족도 조사 결과 보고서

【변경 성과지표】

성과지표명	실적 및 목표치							
	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
▹기상정보(일기예보) 유용성	67.4	78.3	81.8	**83.3**	83.7	84.1	84.6	85.0

성과지표명	측정산식(또는 측정방법)	자료수집 방법 및 자료출처 성과측정 시 유의사항
기상정보(일기예보) 유용성	-대국민 만족도조사 항목 중 '기상정보(일기예보) 유용성' 인용 -조사대상(전국 국민(6,000여명)), 시기(년 2회(2/4, 4/4분기)), 방법(7점 척도 만족도조사) 등은 기상청 대국민 만족도조사 방식에 따름 -최근 3년간 평균 실적(75.8)에 표준편차(7.5)를 더한 값을 '12년 목표치로 설정 -'16년 목표치를 85점으로 선정	대국민 만족도 조사 결과 보고서

⑶ 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	◦디지털 기상정보방송 수요지향형 콘텐츠 개발 사업 계약체결	◦디지털 기상정보방송 수요지향형 콘텐츠 개발 사업 계약체결(3.8) -연구기관 : (재)제주테크노파크 -연구기간 : 2012.3.8. ~ 2013.2.28. -연구비 : 200백만 원	
3/4	9	◦스마트폰기반의 위험기상 정보 제공 서비스 구현	◦스마트폰기반의 위험기상 정보 제공 서비스 구현 -기상청 날씨 앱을 이용하여 위험기상 정보의 실시간 제공 서비스 개시	
		◦웨비게이션 서비스	◦웨비게이션 서비스 -서비스 제공을 위한 기술 개발 완료(8월) 및 시험 운영(12월)	
		◦디지털 기상정보방송 수요지향형 콘텐츠 개발 사업 중간점검	◦디지털 기상정보방송 수요지향형 콘텐츠 개발 사업 중간점검 -일자/장소 : 10.25./서울(공간더하기) -일자/장소 : 12.12./제주테크노파크	
4/4	10	◦위험기상 시·공간 변화정보 제공	◦위험기상 시·공간 변화정보 제공 -표출시스템 구축 및 시험운영(10월), 현업제공(11.30) -제공자료: 폭설, 강풍, 풍랑 등 -제공방법: 예보관 온라인 분석시스템	
	11	◦위험기상정보 자동알리미 서비스	◦위험기상정보 자동알리미 서비스 -특보 발표지역별, 유형별 위험기상정보 자동 알림 서비스 개시	
	12	◦방재공무원 전용 모바일 기상통보 시스템 구축	◦방재공무원 전용 모바일 기상통보 시스템 구축 -시스템 구축 및 시험운영(12.20) -지자체 및 유관기관 시범운영('13)	
		◦기상정보 실험방송 제주전역 확대	◦기상정보 실험방송 제주전역 확대 -기간/장소 : 2012.10.-12./제주도 -대상셋톱박스 : 110대 -채널 : 9-2(기상재난채널)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 위험기상 시 예보관의 상황 인지 및 대처역량을 강화코자 위험기상 정보를 분포도, 시계열 등으로 표출시켜 가독성 향상

- 표출자료: 호우, 대설, 강풍, 풍랑 등
- 이용방법: 예보관 전용 온라인 분석시스템 실시간 자료 게재

◦ 방재공무원 전용 모바일 기상통보시스템을 구축하여 방재담당 공무원이 재해현장에서 스마트폰, 테블릿 등을 이용해 상세한 기상정보를 활용할 수 있게 함으로써 방재업무 효율성 제고

- 제공자료: 기상실황 및 예·특보 자료 등
- 수행방법: 모바일 웹 접속 및 본인인증 후 자료 활용

※ 전용시스템 및 콘텐츠 개발 및 시험운영('12), 유관기관 시범운영('13)

◦ 위험 기상정보에 대한 유비쿼터스 스마트 서비스 체계 구축을 통한 재해예방 및 기상정보 활용성 제고

- 기상청 날씨 앱의 '기상특보' 기능 구현을 통해 언제, 어디서나 스마트 폰을 이용하여 실시간 위험기상 정보 송신서비스 구현
- 위험기상 정보 발생 시 안드로이드·iOS 계열 스마트폰에서 특보 발표 지역별, 유형별로 해당 정보를 선택적으로 통보하는 자동 알림 서비스 제공

·서비스시점: 안드로이드계열('12.7), iOS계열('12.12)

◦ 내비게이션과 날씨정보를 융합한 신개념 기상정보서비스인 웨비게이션 서비스 체계 마련을 통해 기상정보 활용성 제고

- 웨비게이션 기술 개발(8월)
- 기상특보, 기상레이더의 자료용량 축소 등 기상자료 수정 작업(9～10월)
- 자료용량 수정에 따른 표준안 개정(11월)
- 웨비게이션 서비스 시험운영(12월)

◦ 무료지상파 디지털 기상정보방송 서비스 체계 구축을 통한 해상안전 및 원활한 조업활동 지원

- 제주도 해역 실험방송을 통한 디지털 기상정보방송 기술 검증
- 디지털 기상정보방송 수요지향형 콘텐츠 개발 사업 추진(위성영상, 일기도, 레이더영상, 해상풍, 풍랑, 해류, 해수면 온도, 염분분포, 해양기상지수 등)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
400 ▹ 모바일기상통보시스템 구축(200) ▹ 디지털 기상정보방송 운영(200)	301 ▹ 모바일기상통보시스템 구축(101) ▹ 디지털 기상정보방송 운영(200)	75.3%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 모바일 기상정보 수요 증가 등 사회·환경 변화에 선제적 대응을 위한 지속적인 서비스 개선 노력이 필요함

- 기상정보 활용성 제고를 위한 수요자 위주의 맞춤형 콘텐츠 개발
- 중단 없는 서비스 제공을 위한 안정적인 서비스 운영 체계 마련
- 선진 기상기술과 최신 정보통신기술의 융합 강화

◦ 웨비게이션, 디지털기상정보방송 등 새로운 서비스 체계 구축을 위한 多분야 기술융합, 多부처 행정융합을 위한 노력이 요구됨

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점)

- 방송통신위원회에서 디지털TV 다채널 전국방송 시범서비스의 승인을 유보하고 있으며, '13년도 관련 예산이 미편성됨에 따라 디지털기상정보방송 서비스 추진에 어려움

◦ (애로사항)

- 모바일 환경 다변화와 모바일 기상정보 수요 급증에 따른 기상정보 서비스 구현에 추가 예산 지원이 필요함
- 웨비게이션 서비스 구현을 위한 다양한 기상자료 등의 표준화 과정에서 서비스 일정이 불가피하게 지연되고 있음

제 2 절 풍요로운 사회를 위한 기상·기후정보 자원화

Ⅱ-1 기후변화 대응 및 적응 역량 강화

담당부서	기후정책과
담 당 자	기상연구관 김상백 기상주사 유명선
전화번호	02-2181-0394 02-2181-0402

과제 2-07 글로벌 중심의 기후변화 감시기술 확보(2-1-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 기후변화감시에 대한 전 지구적 대응 활동 동참 및 국가 기후변화 적응·완화·국제협상 등 정책 수립에 필요한 기후변화 과학정보 제공

◦ 한반도 기후변화감시망 운영과 감시 체계 최적화 및 정보 활용성 증대

(2) 주요 내용

◦ 기후변화감시 시스템 운영 및 세계 선도를 위한 협력 사업 추진

- 안정적인 기후변화감시 시스템 운영 및 고품질 자료 생산
- WMO 육불화황 세계표준센터(WCC) 운영 기반 마련

◦ 울릉도독도 기후변화감시소 설립 및 운영

- 울릉도 기후변화감시소 신축공사 추진
- 독도 무인관측소 안정적 운영

2. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 추진목표

◦ WMO 육불화황 세계표준센터 운영 기반 마련

◦ 울릉도 기후변화감시소 신축공사 추진 및 독도 무인관측소 본격 운영

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기후변화 관측 요소의 세계자료센터 등재율(%)	45	45 (100%) [(지구대기감시 세계자료센터 등록 분석 요소 수) / 20]×100

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	◦울릉도독도 기후변화감시소 신설 '12년 세부추진계획 수립 ◦WMO 육불화황 세계표준센터 운영계획 수립	○울릉도독도 기후변화감시소 신설 '12년 세부추진계획 수립(2.16) -연구동, 연구지원동 신축	
2/4	4	○울릉도 기후변화감시소 신설 공사 착공	○울릉도독도 기후변화감시소 착공 계약(4.2) -건축,전기,통신,소방,관급자재 등	
	5	○독도 무인관측소 본격 운영 및 개소	○독도 무인관측소 본격 운영 및 개소(5.11) -이산화탄소 및 메탄관측	
	6	○2011년 지구대기감시보고서 발간 및 관보게재	○한반도 기후변화감시 결과에 대한 「2011 지구대기감시 보고서」 발간 및 관보게재 등(6.25)	
3/4	8	○지구대기감시보고서 영문요약본 발간	○「2011 지구대기감시 보고서」 영문 요약본 발간(8.24) -국제 홍보 및 기상청 GAW위상 강화	
	9	○WMO 세계자료센터 관측자료 국제 공유	○육불화황(SF_6) 자료 WMO 온실가스 세계자료센터에 등록(9.27)	
4/4	10	○WMO GAW 제4차 아시아 기후변화감시 국제워크숍 개최	○제4차 아시아 기후변화감시 국제워크숍(9.28) -아시아 GAW 관측소의 온실가스 농도 및 관측 기술 공유	

(4) 주요 추진성과

◦ 온실가스 육불화황(SF_6) 관측자료 국제공유

- 등재요소/단위 : 육불화황(SF_6)/ ppt(parts per trillion)

※ 현재 기상청 관측 요소분야 세계자료센터 등록 : CFCs, CH_4, CO_2, N_2O, MET

- 등재일/제출한 자료 : '12. 9. 7/시간별, 일별, 월별 자료

◦ 울릉도독도 기후변화감시소 신설을 통한 기후변화감시 체계 확립

- 울릉도독도 기후변화감시소 연구동 및 연구지원동 1차 신축 공사완료

- 울릉도독도 기후변화감시소 `13년 소요 인적기반 3인 확보

◦ 기후변화감시 정보 품질 고도화 및 체계적인 감시망 운영

- 보조 및 위탁 관측소의 고품질 자료 생산을 위한 관측망 지도점검 운영
- 기후변화감시 자료 활용성 증대의 학·연·관 전문가 워크숍 운영
- 지자체 및 기후관련 업무 담당자를 대상으로 관측 및 자료 생산의 전문성을 위한 「기후변화감시 전문가 과정」 교육 프로그램 운영

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
2,687 ▹ 기후변화관측망 보강(837) ▹ 울릉도독도 기후변화감시소 신설(1,850)	**2,687** ▹ 기후변화관측망 보강(837) ▹ 울릉도독도 기후변화감시소 신설(1,850)	100.0%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 국가브랜드 역점추진분야에서 국제사회 기여확대를 위한 WMO 극미량 온실가스 세계표준센터 설립 우수기관으로 선정되어 국가신뢰도 향상에 기여하였음

◦ 울릉도독도 기후변화감시소 신설은 한반도 동쪽의 기후감시를 위한 중요한 사업으로 지속적이고 안정적으로 추진되어야 할 사업임

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 강수화학은 세계자료센터에 등록하는 20개 요소에 해당되지 않음에 따라 실험률 추가는 어려움이 있음

◦ 다만 국제비교실험은 매년 이루어지고 있지만 국가(실험실)간에 비교실험에 그침에 따라 향후 공식적으로 세계자료센터에 등록하는 요소에 포함이 필요

담당부서	한반도기상기후팀
담 당 자	기상연구관 이은정 기상연구사 최다희
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 제 48조(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 국가표준 기후변화 시나리오 개발('11~)

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

◦ 국가표준 기후변화 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. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ RCP 4종에 대한 전지구/한반도 시나리오 12종 생산 및 남한상세 기후변화 시나리오 3종(2.6, 4.5, 6.0) 생산

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기후변화 시나리오 개발 건수	12	12 (100%) (RCP 4종, 전지구/한반도 시나리오 12종)
▹남한상세 시나리오 산출 이행률(%)	31	31 (100%) * 이행률=[(산출누적건수)/(목표건수)]×100 (총 목표건수 13건 중 산출누적건수 4건)

⑶ 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○RCP 2.6/6.0에 대한 전지구 미래 기후전망 산출	○온실가스 시나리오 RCP 2.6/6.0에 대한 미래 전지구 기후변화 시나리오 생산 완료(1.27) -전지구모델/해상도:HadGEM2-AO/135km -기간: 2006~2100년(95년) -초기장: 200년 제어적분	
	2	○새로운 기후변화 시나리오 웹 제공	○전지구와 한반도 시나리오 각 2종(RCP4.5/8.5)과 남한상세 시나리오 1종(RCP8.5) 웹(www.climate.go.kr) 탑재 및 웹제공 시스템 개선(2.29)	
2/4	4	○상세 시나리오 및 부문별 응용정보 생산계획 수립	○상세 기후변화 시나리오 및 부문별 응용정보 생산 계획 수립 시행(4.27) -지자체 적응대책 수립을 위한 RCP 남한 상세(1km) 시나리오 생산 및 제공 계획 -부처 적응대책 보완을 위한 수자원, 보건, 농업, 방재 분야의 부문별 특성에 맞는 응용정보 생산 및 제공 계획	
	5	○RCP 4종에 대한 전지구 기후변화 앙상블 실험 수행	○RCP 4종에 대한 전지구 앙상블 기후변화 시나리오 산출 및 미래전망(5.29) -전지구모델/해상도:HadGEM2-AO/135km -기간: 2006~2100년(95년) -초기장: 400년 제어적분	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4	9	○RCP 4종에 대한 한반도 기후변화 전망 산출	○국가 기후변화 표준 시나리오 생산 완료(9.25) –지역기후모델/해상도: HadGEM3-RA/12.5km –기간:1979~2050년(72년) –시나리오종류: RCP 4종(2.6/4.5/6.0/8.5)	
4/4	10	○국가 기후변화 시나리오 사용자 워크숍 개최	○2012년도 국가 기후변화 시나리오 워크숍 개최(10.23) –주최/후원 : 기상청/녹색위·환경부 –참석자 : 부처·지자체·학계·산업계 등 169명 참석 –시나리오 개발현황, 취약성 평가방법, 新 시나리오 활용사례 공유 등	
	12	○RCP 3종에 대한 남한상세(1km) 기후변화 시나리오 산출	○상세 시나리오 및 부문별 응용정보 산출 결과보고(12.28) –한반도(12.5km) 시나리오를 통계적으로 상세화하여 RCP 3종에 대한 남한상세(1km) 시나리오 산출 –농업(유효적산온도, 생육도일)과 보건(열지수, 불쾌지수)분야 응용정보 산출	

(4) 주요 추진성과

◦ 국제표준 온실가스 시나리오에 따른 기후변화 시나리오 개발

- 관측강제력/RCP 4종에 대한 전지구(135km)/한반도(12.5km) 기후변화 시나리오 산출
- RCP 4종에 대한 전지구 기후변화 앙상블 실험 수행
- 관측 및 시나리오 활용 전지구 및 한반도 기후변화 분석

◦ 범정부적 기후변화 정책 지원을 위한 상세 기후변화 시나리오 및 응용정보 생산

- RCP 3종(2.6, 4.5, 6.0)에 대한 남한 상세(1km 이하) 시나리오 생산

※ RCP8.5 남한상세 시나리오는 2011년 생산완료

- 부문별(수자원, 보건 등) 영향·취약성 평가를 위한 시나리오 응용정보 및 극한기후 전망정보 생산
- 시나리오의 불확실성 평가 및 신뢰수준 제시를 위한 앙상블 기법 개발

◦ 기후변화 시나리오 활용확대를 위한 정보제공 및 소통강화

- 기후변화 시나리오 웹 탑재 및 웹제공 시스템 개선

- 새로운 시나리오 이해 및 활용방안 소개를 위한 '국가 기후변화 시나리오 워크숍' 개최
- '2012 기후변화 시나리오 이해 및 활용사례집' 발간

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
2,825 ▹ RCP4종 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(300)	**2,825** ▹ RCP4종 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(300)	100.0%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 국가적 차원의 기후변화 시나리오 생산의 필요성 인지

◦ 지자체 기후변화 적응대책 수립 지원을 위한 상세 기후변화 시나리오 생산의 중요성 제고

◦ 수요자 맞춤형 응용정보 생산을 위한 수요자들과의 지속적인 소통에 긍정적 평가

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 해양변수의 상세화, 고해상도의 역학적 상세화 등 당장 추진이 어려운 정보의 제공을 위한 장기계획 마련이 필요함

◦ 기본제공 변수 외의 다른 요소들에 대한 다양한 요구에 대응하는데 한계가 있음

◦ 읍면동 단위의 기후변화 상세 분석 제공에 있어 지역마다 읍면동 단위가 바뀌는 것에 대한 즉각 반영이 어려움

담당부서	기후연구과
담 당 자	기상연구관 부경온 기상연구사 이효신
전화번호	070-7850-6653 070-7850-6657

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

- 전지구 탄소추적시스템 개발
- 국가별 이산화탄소 흡수·배출량 산출과 탄소순환의 이해

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 구축
- GOSAT 위성자료의 검증·개선

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 아시아 지역에 중심을 둔 전지구 탄소추적시스템 개발

◦ 항공·FTS와 위성을 이용한 탄소 감시체계 구축

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹전지구 탄소 흡수·배출량의 자료량	72	72 (100%) *산출식: 이행률 (2011년에 전지구 탄소 흡수배출량의 자료량('00~'09) 65%를 기준으로, 매년 최근 1년 자료를 산출시 7%를 더함)
▹항공입체관측 탄소감시 자료량	40	40 (100%) *산출식: 이행률 (2012년 온실가스 연직농도 프로파일 항공관측 자료를 기준(40%)으로 매년 15% 증가하여 16년 100%달성)

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	◦탄소추적시스템의 구축 -미국 NOAA의 최신 탄소추적시스템 구축	○탄소추적시스템 업그레이드를 위한 기술연수 및 구축(1.21~2.5, 16일간) -탄소추적시스템 신규버전(CT-2011) 입수 -CT-2011의 국립기상연구소 서버 장착	
2/4	4	◦위성 탄소감시체계 구축 -GOSAT 온실가스 위성 자료 수집 체계 구축	○GOSAT 온실가스 위성 자료 수집 체계 구축(`12.1) -요소/자료기간: CO2_Lv2 / `09.04-`11.06 -GOSAT 자료 수집 및 처리에 관한 기술노트 발간(`12.1, NIMR-TN-2012-002)	
	5	◦탄소추적시스템의 구축 -아시아에 중심을 둔 탄소추적시스템 구축	○아시아 지역을 고분해능(1x1)화한 전지구(3x3) 탄소추적시스템 구축 ('11.10.20) 및 표출 (탄소추적시스템 홈페이지)	
3/4	7	◦탄소추적시스템의 운영 -전지구 탄소 흡수·배출량 산출 ('00~'10)	○탄소추적시스템 업그레이드버전을 이용한 탄소추적시스템 운영 및 시험산출 (10.15) -CT-2011 버전을 이용한 전지구 이산화탄소의 흡수·배출량과 3차원 농도장 산출	
		◦항공 탄소 감시 체계 구축 -항공관측용 온실가스연속 측정기 도입과 시험 운영	○항공관측용 온실가스 연속측정기(CRDS) 도입('12.7) 및 시험운영(7.25) -관측요소: CO2, CH4, H2O	
	8	◦위성 탄소 감시 체계 구축 -GOSAT 위성 자료의 분석	○GOSAT 위성 자료의 분석 -GOSAT 이산화탄소 농도의 시공간 특성 분석에 대한 기술노트 발간('12.1, NIMR-TN-2012-002)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
4/4	12	◦탄소추적시스템 결과 분석 -탄소순환의 메커니즘 규명	○탄소추적시스템 개발과 배출·흡수원에 따른 탄소이동량 결과분석 (‘12.12, 최종보고서) -탄소순환과 기온 및 강수와의 관계 분석 -이산화탄소 농도 증가율 변화에 미치는 원인 분석	
		◦FTS 탄소 감시 체계 구축 -FTS 탄소 감시 장비의 도입과 시험 운영	○고분해 태양흡수분광간섭계(FTS) 도입 및 시험운영(12.11)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 아시아 지역에 중심을 둔 탄소추적시스템 개발

- 아시아 지역을 고분해능(1°×1°)화한 전지구(3°×3°) 탄소추적시스템 개발과 운영
- 탄소추적시스템 신규버전(CT-2011) 도입 및 구축
- 탄소추적시스템 정보제공 및 소통강화를 위한 탄소추적시스템 홈페이지 운영 (http://www.nimr.go.kr/2/carbontracker/)

◦ 항공·FTS와 위성을 이용한 탄소 감시체계 구축

- 고분해 태양흡수분광간섭계(FTS) 도입·설치 및 관측체계 구축

·FTS, 태양추적장치, 보호용 컨테이너 및 돔, 보안시스템 등 구축

- 항공관측용 온실가스연속측정기(CRDS) 도입 및 비교관측

·기존 캐니스터 샘플링 측정법과 CRDS 동시 관측을 통한 결과 비교 및 CRDS 성능 평가 수행

- CRDS를 이용한 온실가스 항공관측 수행

·관측기간/장소/고도: 7.25-26(1차), 10.15-19(2차)/안면도/지상~5km

⑸ 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,000 ▹ 탄소추적시스템 개발(400) ▹ 온실가스 위성 활용 기술 개발(600)	1,000 ▹ 탄소추적시스템 개발(400) ▹ 온실가스 위성 활용 기술 개발(600)	100.0%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 탄소저감정책의 기반자료로 탄소추적시스템 연구의 중요성 인지

◦ 탄소순환과 기후와의 관계 및 이산화탄소 농도 증가율 변화에 미치는 원인 분석으로 이산화탄소 거동에 대한 이해 향상

◦ 온실가스 프로파일 관측 수행하여 위성 온실가스 지상통합 검증기반 구축

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 해당사항 없음

담당부서	기후정책과
담 당 자	기상사무관 최재천 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

◦ 국가차원의 기후변화 과학정보에 대한 정책지원

◦ 기후변화 과학 분야 대국민 이해확산 및 홍보 강화

◦ 범정부 저탄소 녹색성장 지원과 기후변화 홍보 확대와 역량 강화

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

⑵ 주요 내용

◦ 관계부처·지자체·연구기관·대국민 대상 정책지원

◦ 기후변화 대국민 이해확산 및 홍보 추진

◦ 맞춤형 기후변화 교육 홍보 강화 추진

- 학교, 기업체 및 담당 공무원 등을 대상으로 교육 및 기후변화 홍보역할 수행

◦ 기후자문협의회, 기후업무 관련 토론회 등을 통한 다양한 분야의 전문가 자문

◦ 환경부, 녹색성장위원회 등 부처 및 관계기관 기후변화 정보 공유 및 관련부처 지원 및 선도

2. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 추진목표

◦ 범정부적 기후변화 대응 정책 지원 강화

◦ 기후변화 정보 활용도 확대 및 대국민 이해 확산

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 기후변화과학정보 지원건수(건)	5	5 (100%)

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	◦기후변화 이해확산 동아리 운영 관련 관계부서 회의 개최	○기후변화 동아리 실무자 회의 (2. 6)	
	3	◦청소년 기후변화 동아리 운영 관련 홍보 ◦전지구기후서비스체제(GFCS) 대외 홍보	◦청소년 기후변화 동아리 운영 홍보 (3.22) ○GFCS 관련 대외 홍보자료 게재 (1.9/ CCIC 홈페이지) ○기후변화 국제기구 활동 리플렛 발간(6.29)	
2/4	4	◦기후변화 시나리오 협의체 운영 추진	◦제1회 기후변화 시나리오 협의체 개최(4.24)	
	5	◦기후변화과학 대국민 이해확산위한 홍보	◦기후변화과학 대국민 이해확산을 위한 홍보(5.31)	
3/4	7	◦기후변화 대국민 이해확산 홍보	◦기후변화 대국민 이해확산 홍보 (6.13)	
	9	◦기후변화시나리오 사용자협의체 회의 개최 ◦기후변화 정보 활용도 확대를 위한 토론회, 세미나 등 운영	◦제2회 기후변화 시나리오 사용자 협의체 회의 개최(9.18) ◦기후변화 동아리 기후캠프 운영 (9.22~23)	
	10	◦기후변화 시나리오 사용자 워크숍, 회의 등 운영 추진	◦기후변화 시나리오 사용자 워크숍 개최(10.23)	
4/4	12	◦기후변화과학정보 활용정보 우수성과 결과보고	◦청소년 기후변화 동아리 운영 결과보고(12.24)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 기후변화과학 및 녹색성장 관련 정책·홍보기능의 강화

- 기후변화정보센터 홈페이지 운영 활성화 및 정책 홍보 강화(수시)

·홈페이지 활성화 운영 계획 수립(6.29)

·기후변화정보센터 만족도 조사 계획 수립 및 실시(10.18~10.30)

※ 총 250명의 만족도 조사 결과: 만족도 79.7%

- 보도자료, 언론기고, 리플릿 제작 등 각종 홍보물의 제작 및 배포

·기후변화 국제기구 활동 리플렛 제작 발간(6.29)

·'이제는 기후시대다' 등 기후관련 홍보물 CCIC 게재 홍보(1.9)

◦ 관계부처·연구기관·대국민 대상 정책지원·홍보·교육활동 강화

- 기후변화 시나리오 사용자 협의체 및 사용자 워크숍 등을 통한 정책지원

·녹색위 및 녹색3청 공동사업 발굴 및 업무협약(7.23)

·공동 추진사업 추진계획 수립 및 융합 워크숍 개최(11.16)

·기후변화 시나리오 사용자 의견수렴 및 활용 위한 협의체 개최(2회)

·기후분야 정책 발전 및 자문을 위한 기후자문협의회 등 개최(1회)

- 기후변화과학의 대국민 이해확산을 위한 다양한 교육 및 홍보

·계층 맞춤형 청소년 기후변화 동아리 전국 확대 운영

※ (1) 동아리 선발(117팀, 702명), 활동(6~8월), 전국본선발표회(10.23)

(2) 기후캠프: 9.22(토)~23(일)/안면도/기후변화감시센터 견학 등 활동

·기후변화 이해 증진을 위한 초·중학생 '기후변화 포스터' 공모

※ (1) 포스터 접수(750작품), 선발 작품(40작품) ⇒ 페이스북 활용 재확산(6,996명 전파), 언론보도(43건)

(2) 녹색위 공동 주관 및 교과부·환경부 후원: 우수작 선발(6.1), 환경부·녹색위 연계 '전시관(6.5)' 운영 등

◦ 기후산업 육성을 위한 기후변화 정보 서비스 확대

- 지역 맞춤형 상세 기후정보 생산 및 제공

- 분야별 맞춤형 기후정보 생산 및 서비스

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
103 ▹청소년 기후변화 동아리 운영(80) ▹기후변화 포스터 공모(3) ▹동아리 활동 성과집 발간(20)	103 ▹청소년 기후변화 동아리 운영(80) ▹기후변화 포스터 공모(3) ▹동아리 활동 성과집 발간(20)	100.0%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 기후변화과학정보에 대한 활용 극대화를 위한 대국민 이해확산 홍보의 중요성 제고

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

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (애로사항) 기후변화에 대한 대국민 이해확산 정책의 확대와 수요자와 소통강화의 필요성은 인식하나 직접 수행에 따른 한계가 있음

Ⅱ-2 기상정보를 활용한 산업생산성 향상과 기상산업 육성

담당부서	기상자원과
담 당 자	기상사무관 이명희 기상주사 윤왕선
전화번호	02-2181-0889 02-2181-0892

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

◦ 국가기후자료를 보다 정확하고, 편리하게 사용할 수 있도록 통합기후DB시스템의 관리체계의 개선 및 고도화

◦ 국민의 눈높이에 맞는 기후정보 콘텐츠의 다양화 및 체계화로 기후변화 대응 정책의 기초자료로 제공

◦ 전자민원시스템의 편의성, 접근성을 사용자 중심으로 개선

◦ 과학적 기반의 국내 및 전지구 녹색에너지(풍력·태양에너지) 지원기술 개발

◦ 단지 중심의 풍력·태양-기상자원 예측시스템 개발

(2) 주요 내용

◦ 국가기후자료 품질관리 분야 및 기반 확충

◦ 기후자료 데이터베이스 적립 고도화 및 운영 최적화

◦ 국민생활 친화형 콘텐츠 개발 및 서비스체계 고도화

◦ 사용자 중심의 다양한 기후값 산출 및 서비스

◦ 전자민원 및 민원제도 개선을 통한 수요자 중심의 민원서비스 확대

◦ 1km 이하의 상세격자 기상자원 분석 기술 개발

2. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 추진목표

◦ 국가기후자료 활용 및 서비스 확대

◦ 국가기후자료의 고품질화

◦ 수요자 중심의 맞춤형 콘텐츠 개발

◦ 풍력·태양-기상자원지도 개선

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기후자료 대국민 서비스율(%)	67.8	68.5 (101%) ○ 산출식 : (A×0.5)+(B×0.5) - 전자민원 기후자료 이용률(A)=(기후자료 전자민원 제공건수)/(기후자료 민원제공 전체건수)x100% - 전자민원 기후자료 요소 콘텐츠 개발률(B)=(기후자료 전자민원제공 요소 개발 누적건수)/(기후자료 민원제공 요소 수)x100% * (67*0.5)+(70*0.5)=68.5

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○2012년 중점 추진사업 계획 수립	○세부 계획 수립(2011.12.15)	
		○기후값 산출확대 계획 수립	○고층·계절평년값, AWS·지상 10년값 산출 계획 수립(1.31)	
	3	○전자민원시스템 성능개선 세부 계획 수립	○세부계획 수립(3.29) -자동발급요소 확대, 대용량자료 구현 등	
		○지상관측 결측에 대한 레이더·위성자료에 의한 보정방안 마련	○지상관측자료에 대한 원격탐사 자료를 이용한 보정방안(3.29) -융합 관측자료 활용기반 마련	
		○민원사무세부지침 개정	○민원사무세부지침 개정(3.29) -개인정보 관리 강화, 민원업무 처리방법 명확화, 절차 간소화 등 민원업무 현행화	
2/4	4	○AWS, 고층기후자료 품질현황 진단	○품질현황 진단 실시(4.30) -오류현황 및 원인분석, 개선방안 도출	
		○기후요소별 전자기후지도 작성	○ IT기술을 접목한 신개념 한국기후도 발간 -전자책(e-Book) 작성(4.20) 및 서비스(6.13) -기후지수, 요소별 주제도(310개) 서비스 ※ 스마트폰을 이용한 검색 가능	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	5	○국가기후자료 관리 및 서비스 업무규정 제정	○제정 완료(5.31) -부서별 기능, 품질검사 체계 정립 등	
	6	○지역별 기후분석 및 기후요소 선정 방안 마련	○기후지수 개발, 서비스 계획 수립(6.27) -기후지수 개발 대상선정(229개), 개발완료(11월)	
		○일사·일조 등 비예보요소의 품질관리를 위한 기반 설계	○품질관리요소 확대를 위한 기반설계(6.22) -일사, 일조, 지면온도, 지중온도, 토양수분	
3/4	7	○대용량 자료 민원발급 자동화 등 전자민원시스템 개선	○One-stop 민원서비스제공을 위한 전자민원시스템 개선 계획(7.30) -전자민원시스템 신규 서버 구축(7월)	
		○전화친절도 자체 점검	○민원담당자 전화응대 자체 친절도 조사(7.16) -61개 기관 전화응대 점검(7.16~20), 환류(8.1)	
	8	○지방청 민원대표전화 일원화 계획 수립	○민원전화 상담창구 일원화 확대계획 수립(8.27) -시스템 구축(4월), 2개소 시험운영(6월)	
		○계절관측자료 평년값 산출 및 검증	○최근 기후경향 반영한 계절평년값 산출 및 검증(8.28) -동식물 및 기후, 단풍 등 36개 요소	
	9	○유관기관 기상자료 등급제 분석결과 분석 및 개선	○유관기관 기상자료 품질등급 진단 및 분석(9.30) -기상청 포함 1,500여개 지점/월별 분석	
	10	○비전산화된 민원자료의 DB화 및 대용량자료의 자동발급시스템 구축	○비전산화된 민원자료의 DB화 및 대용량 자료의 자동발급시스템 구축(10.26) -전자민원시스템 개선 및 자동발급요소 확대(전년대비 20% 증가)	
4/4	11	○공공기관 민원자료 제공의 자동화	○공공기관 민원제공 자동화 시스템 구축 완료(11.30)	
		○지상 2000년대 간행물 발간	○간행물 발간 프로그램 구축, PDF발간(11.30)	
		○고해상도 기상자원지도 제작 및 발전단지 포인트 예보 제공	○실시간 4차원자료동화(RTFDDA) 방법을 이용한 발전단지 포인트 예보 체계구축(5.3.), 풍력발전 가능지역의 고해상도 기상자원지도 제작 및 데이터베이스 구축(6.28) -300m 격자의 수치모델과 4차원 자료동화 방법을 적용한 해상풍력 발전단지 중심의 기상분석 시스템 구축, 발전단지 지점 예보 제공 -남한 전체의 1km 해상도의 기상정보에서 풍력발전 가능 대상지역을 중심으로 333m의 상세 기상자원지도 제작 및 자료 제공을 위한 환경 구축	
	12	○지역별 녹색성장 지원 기후지수 개발 및 분석용 시뮬레이터 개발	○지역별 녹색성장을 위한 기후지수 발굴 및 분석시스템 개발(12.31) -기후지수 개발(232개), 분석 프로그램 개발 완료 및 자체 테스트(11~12월) -웹포털 서비스 시험, 정상운영('13년 상반기)	
		○고층기후값 산출 및 검증	○고층기후값 통계방안 수립(11월), 산출 및 검증(12.28)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 수요자 중심의 민원제도 개선 확대

- 사용자 중심의 접근성, 편의성, 신속성을 반영한 전자민원시스템 개선
- 대용량 자료에 대한 민원처리(위성, 레이더영상 등 대용량자료, 공공기관 등 문서에 의해 발급하는 관원) 자동화로 민원업무 효율화
- 비전산화된 민원발급 요소(해양, 북한, 위성, 레이더, 고층)의 자동발급 확대로 수요자 편익 증진
- 민원전화 상담 창구 일원화 체계 구축으로 전문상담 서비스 실시

·민원상담 사전해결로 민원신청 감소(전년대비 15.8% 감소)

◦ 사용자 중심의 기후통계분석 기반 구축

- 다양한 수요자를 대상으로 맞춤형 기후통계자료(빠르고, 상세하고, 응용된) 제공
- 지점/장비 변경 및 교체에 따른 자료 분석툴 개발
- 과거 100여 년간 연속 및 자동분석 기능 제공(시계열, 막대 등)
- 지역별 녹색성장 지원 기후분석 및 요소 개발(230여종)

◦ 국민생활 친화형 콘텐츠 개발로 활용성 향상

- 상세 전자기후도의 지역별 입체표출(3D) 확대/축소 기술 개발
- 기후자료와 사회통계 및 생태자료와의 융합 표출 기능 개발
- 태풍/전선 등 과거 위험기상 이동경로 표출 기능 개발
- 특정일(국경일, 생일 등)의 날씨 재현 프로그램 개발
- 역사속의 오늘 기후특성 자동표출 기능 개발

◦ 국가기후자료 품질관리 고도화

- 지도(Map)기반 등치선을 통해 자료 자동 검증기법 개발
- 누락 또는 손실된 자료의 복원 기술 개발
- 분야별/요소별 주기적 검증 및 평가(연도별, 월별, 일별) 기능
- 품질관리를 통한 고품질자료 기반 기후값 산출 확대(4종)
- 품질관리 알고리즘 추가 개발(16종)

◦ 기후자료 관리 및 활용을 위한 국내외 협력기반 강화

- 국가기후자료관계관 및 기상기후산업 코디네이터 워크숍 개최
- Extra 한-러 기상협력회의 및 한-중 자료관리 전문가 교류
- 미국(NCDC) 자료활용분야 기술 습득 및 전문가 교류
- 공간정보의 공동활용 및 관리기관 공동협력 사업 발굴 협의

◦ 해상풍력 발전단지 중심의 기상분석 시스템 및 상세 정보 환경 구축

- 미규모 기상분석체계 및 풍력발전을 위한 상세한 기상자원정보 데이터베이스 구축
- 300m 격자의 수치모델과 4차원 자료동화 방법을 적용, 1km 해상도에서 333m의 상세 기상자원정보 제공을 위한 환경 구축

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
5,489 ▹ 국가기후자료 관리 및 서비스체계 구축 (4,189) ▹ 기상자원지도 제작 및 포인트 예보 제공 (1,300)	**5,489** ▹ 국가기후자료 관리 및 서비스체계 구축 (4,189) ▹ 기상자원지도 제작 및 포인트 예보 제공 (1,300)	100.0%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 국가기후자료 품질 고도화와 활용성 증대를 통하여 기후변화 대응 정책 수립과 녹색성장을 뒷받침하는 기초자료를 제공

◦ 사업 수행 과정에서는, 유관기관에서 공간지리정보를 활용하여 예산을 절감하고 업무효율성을 높였으며, 기후와 사회통계·생태·재해 분야 자료의 융합 기술을 개발하는 등 융합행정 기반 마련

◦ 대용량 및 비전산화된 자료의 자동발급시스템 구축으로 One-Stop 민원 제공환경 조성하고 수요자 중심으로 민원제도를 개선하여 민원만족도

부문 정부업무평가결과 우수기관으로 평가받음

◦ 해상풍력 발전단지 중심의 기상분석 시스템 및 상세 정보 환경 구축

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 다양하고 방대한 기후자료의 활용성을 증대하기 위해서는 IT기술을 접목한 다양한 서비스가 개발되어야 하며, 자료 제공 정책의 정립이 요구됨

◦ (애로사항) 국가기후자료의 공공재로서의 가치에 대한 인식이 부족하고 민간에서의 활용도가 아직은 미흡한 실정

담당부서	기상산업정책과
담 당 자	기상연구관 홍기만 기상주사보 장유정
전화번호	02-2181-0854 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. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 새로운 기상산업 시장 창출을 위한 전략상품 개발 및 기술 이전

◦ 날씨경영의 확산을 통한 기업의 기상재해 피해 감소 및 경쟁력 제고를 위해 날씨경영 인증제도(W마크) 운영

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상산업 활성화율(%)	28.1	33.2 (118.1%)

* 기상산업 활성화율 = [(A*0.3+B*0.2+C*0.3+D*0.2) / 총 R&D 과제수]*100
= [특허출원(5건)]*0.2 + [상품화(4건) + 기술이전(9종)]*0.3 + 소프트웨어등록(17건)*0.2 / 25개 과제
= [1 + 3.9 + 3.4]*100 / 25 = [8.3 / 25]*100 = 33.2
- A : 특허등록, B : 특허출원, C : 사업화, 현업화, 기술이전, 상품화, D : 소프트웨어등록
- 총 R&D 과제수 : 정책지정, 과제발굴연구회 등은 제외

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○기상산업 R&D 과제 공고	○기상산업 R&D 사업 공고(1.20) -사업공고 : 1.20~2.21 -대행기관 : 한국기상산업진흥원	
	2	○날씨경영 인증서 발급	○날씨경영인증서 수여식(2.29,10.26) -총 43개 기업(기관) 인증서 수여	
2/4	4	○기상산업 시장개척을 위한 아이디어 공모전 개최	○국민을 대상으로 "기찬생각 아이디어" 공모전 개최(4.10) -우수 1편, 장려 2편 시상	
	6	○기상기술 민간이전 대상 조사	○기상기술의 사업화 촉진을 위한 기상기술 민간이전 수요조사 -계획수립(5.15), 수요조사(6.11~20)	
3/4	7	○기술이전 설명회 개최 및 기상사업자 의견 수렴	○기상산업 분야 해외시장 개척을 위한 기상기술 민간이전 설명회 개최 -설명회 개최 및 의견수렴(7.27)	
	8	○기상산업 R&D 수행과제 진도점검 및 중간 평가	○'12년도 기상산업 R&D(COP 연계) 워크숍 개최를 통한 진도점검 및 중간평가 실시(8.28) -분야별 연구내용의 상호 공유 및 정보 교류를 통한 연구성과의 극대화 * 23개 과제 발표(약 90명 참가)	
	9	○민·관 역할분담에 관한 가이드라인 및 지침 제정	○국민편익 증진과 안전을 위한 대국민 기상서비스 민관학 협력방안 마련 -기상사업자 의견수렴(9.7) -기상서비스 주체 및 역할정의, 상생 협력방안 제시를 위한 민·관·학 협력방안 마련(9.27)	
4/4	10	○기상청 보유 첨단 기상기술 민간이전	○기상기술의 사업화 촉진을 위한 기상기술 민간이전 실시 -사업자 대상 사전 수요조사(7.9~13) -설명회 개최(7.27), 이전실시(10.26,10.30)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	11	○날씨경영 세미나 개최	○"기상기후정보 활용 날씨경영 세미나" 개최(11.28) -일시 : '12.11.28 14:00~16:00 -장소 : 대구 EXCO 3층 회의실	
	12	○날씨경영 인증제 법제화 추진	○날씨경영인증제 법적 근거 마련 등 기상산업진흥법 개정안 추진 -입안(3.2), 국회제출(11.30)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 기상기후산업 시장규모 및 매출액 증대

- 시장규모는 3,216억원으로 '11년(2,232억원) 대비 44%(984억원) 증가
- 기상사업자 매출액은 1,663억원으로 '11년(1,069억원) 대비 55.6%(594억원) 증가
- 기상사업체는 165개사로 '11년(125개사)에 비해 40개사 증가

◦ 기상기후산업 육성을 위한 기상정보의 민간활용 촉진 및 활성화

- 기상정보를 기업경영에 활용하여 부가가치 창출 및 기상재해로부터 안전성을 인정하는 날씨경영인증 수여식 2회 개최(2.29, 10.26)

※ 총 43개 기업(기관)에 날씨경영인증서 발급

- 기상정보를 효율적으로 활용하거나 저변 확대에 기여한 우수 사례 발굴 및 시상을 위한 제7회 대한민국 기상정보대상 개최(6.19)

※ 총 8개 기관(자) 수상(대상 1, 금상 1, 은상 2, 동상 2, 특별상 2)

- 신사업 아이디어 발굴을 위한 국민을 대상으로 "氣찬생각 아이디어" 공모전 개최(4.20)

※ 총 3편 시상(우수 1편, 장려 2편)

◦ 민간기상기술 역량 강화 및 사업화 촉진을 위한 선진기상기술 민간이전 실시(10.26, 10.30)

- 총 24건 기상기술 이전(7개 기상사업자, 9종의 기상기술)

◦ 지속가능한 지역경제 활성화를 위한 지역특화사업 발굴 및 기상기후정보 활용방안 소개

- 기상기후정보의 산업적 활용 및 지역산업 활성화 정책 지원을 위한 기상기후정보 활용 세미나 개최(5.30, 6.27, 9.13)

- 기상기후정보 경제적 가치 홍보 및 활용 소개를 위한 날씨경영 세미나 개최(11.29)

◦ 기상정보의 민간활용을 촉진하기 위한 날씨경영인증 법제화 추진

- 개정안 입안(3.2), 관계부처 협의(4.12~4.24), 입법예고(5.2~6.10)
- 규제개혁심사(5.24~10.23), 법제처 심사(10.24~11.13)
- 차관회의(11.15), 국무회의(11.20), 대통령 재가(11.23), 국회제출(11.30)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
3,274	**3,274**	100.0%
▹기상산업 지원 및 활용기술 개발(3,274)	▹기상산업 지원 및 활용기술 개발(3,274)	

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 기상기후정보 경제적 가치 제고 및 기상기후산업 저변확대를 위한 다양한 정책 지원 및 법제도 개선 추진

◦ 기상산업 R&D 예산 확대 투자 및 선진기상기술 민간이전을 통한 기상사업자의 경쟁력 강화 제고

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 많은 기업들이 날씨경영의 중요성을 인식하고 있음에도 불구하고 기상기후정보의 체계적 활용 미흡

◦ 기상기후산업 영토 확장을 위한 해외시장 진출 지원 확대 및 기상사업자의 경쟁력 강화 지원 필요

담당부서	기상기술과
담 당 자	기상사무관 박균명 기상주사보 임나영
전화번호	02-2181-0713 02-2181-0719

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 의존도가 높고 시장 수요가 큰 기상장비의 국산화 추진

- 시정계, 적설계 등 목측요소 자동화 센서 개발 및 상용화 지원(´12)
- 이중편파레이더, 라이다 등 원격관측장비 개발(´16)

◦ 국산 기상장비의 국제적 신뢰도 및 인지도 제고

- 국산 기상장비의 성능인증제도 도입(´13)
- 국제 기상장비전시회 개최(´14)

◦ 국산 기상장비의 해외시장 개척 지원

- 개도국 대상 기상기술 공여사업 연계 수출 지원
- 수출전략 품목 대상 수출금융(보증보험) 등 지원

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 기상장비 기술개발 기획역량 강화

- IT-MT(정보-기상기술)융합 유망기술 발굴
- 기상장비 국산화 Total 기술 로드맵 마련
- 기상장비 유망기술 과제발굴연구회 운영

◦ 타 산업 융합 기상장비 기술개발 강화

- (기상청) 기상산업지원 및 활용기술개발사업

·무게식 강수량계, 표류형 부이, 교육용 기상관측기기 등

- (중기청) 구매조건부 신제품개발사업

·적설계, 시정계, 토양 온습도계, 지구환경 3차원 가시화시스템 등

- (지경부) 산업융합원천기술개발사업

·소형 이중편파기상레이더 개발

◦ 국산 기상장비의 국제적 신뢰도 제고

- 목측요소 센서 개발 및 성능시험(보성, 추풍령) 지원
- 국산 기상장비의 민간성능인증제도 시범 실시
- 법정 성능인증제도 도입 절차 마련

◦ 개도국 대상 기상기술 공여사업 연계 해외시장 개척 지원

- 해외 기상산업 시장 민·관 공동 조사단 구성·운영
- ODA 연계 개도국 지원 사업 타당성 조사

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상장비산업 매출액(억 원)	690	871 (126%) ○ 산출식 : 기상장비산업 매출액 $=\sum_{i=1}^{N}$(기상장비업체 매출액) ○ 목표 달성 내용 및 근거 : 한국기상산업진흥원의 공식 매출조사자료

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○유관기관의 글로벌 강소기업 육성 제도 조사·분석	○유관부처의 글로벌 강소기업 육성 제도 조사·분석(1.30)	
	2	○구매조건부 신제품개발사업 신규 과제 발굴・제출	○중기청 협력 구매조건부신제품개발사업 신규과제 착수(4건) -서리·이슬감지센서, 결빙센서, 멀티기상센서, 차량탑재센서	
	3	○기상장비 국산화 R&D 신규과제 발굴 및 선정	○기상장비 국산화 R&D 신규과제 4건(495백만원) -산악기상관측시스템, 회전식 일조계, 습도센서, MEMS 기반 기상기후통합관측시스템 개발	
2/4	4	○개발된 시제품에 대한 사업화 지원 방안 마련	○실용화·상용화 유망기술의 사업화 지원방안 마련(4.30)	
	5	○기상장비 기술동향집 조사·배포	○기상장비 기술동향집 조사 200부 배포(5.30)	
	6	○기상장비산업의 국가통계 제도화 기반 마련	○기상산업의 국가통계 제도화 통계청과 업무협의(3.8) ○기상장비산업의 국가통계 제도화 방안 마련(6.29)	
3/4	7	○유관부처 보유 사업화 유망기술의 조사·배포	○유관부처(기관) 보유 유망기술 조사·분석 보고(7.30)	
	8	○산·학·연·관 소통 프로그램(워크숍 등) 운영	○타산업 유망기술 기반 우수기상장비 개발 촉진 포럼 개최(8.29) -대상 : 기상장비 기술개발 수요자 및 공급자 등 약 60명 -국방, 해양, 광학 기술 분야 등 의제발표 및 패널토의	
	9	○기상장비 국산화 총괄기술로드맵(TRM) 기획	○기상장비 개발 총괄기술로드맵(TRM) 수립 -타산업 유망기술 융합 기상장비 개발 우선순위 선정(9.24) -기상장비 기술개발 추진 전략 및 분야별 2020 로드맵 수립(9.28)	
4/4	10	○세계기상기술엑스포, 환경기술전 등 참여 지원(한국기상산업진흥원)	○2012년도 국산 기상장비의 해외시장 개척 지원 협조 요청 -ASEAN SCMG 연계 기상장비 전시회(4.24～26 / 캄보디아) -WMO/CBS 연계 기상장비전시회 및 시장개척단 파견(9.10～12 / 인도네시아, 베트남 / 11개사 참여) -기상기술엑스포 참가(10.14～18 / 벨기에 / 3개사 참여)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	11	○과제발굴연구회 등 다양한 연구회를 통한 유망기술 발굴	○과제발굴연구회 운영 유망RFP 18개 도출(7.16~10.15) -항공기상장비 기술개발연구회(한국항공대학교) -기상로봇기술개발연구회(한국로봇융합연구원) -국지기상 관측시스템 개발 연구회(굿모닝아이텍㈜)	
	12	○'13년도 국산화 R&D 후보과제 선정	○'13년도 글로벌 전문기술개발사업 후보사업 등록(지식경제부/11.27) -IT 융합기술개발 : 지진재해 대비 건물 진동 모니터링 시스템 ○'13년도 산업융합원천 신규후보과제 등록(지식경제부/11.27) -신산업 IT 융합 : 위험기상 감시 및 예측 향상을 위한 고층기상관측 자동화 ○'13년도 국산화 후보 과제의 특허 동향 조사 실시(12.13) -시정계, 적설계 특허동향 조사 완료	

⑷ 주요 추진성과

◦ 유관부처 산업R&D 융합 신규과제 발굴

- (방사청) 민군기술협력 시범사업 : 성층권 장기체공 무인기의 기상탑재체기술 개발 / 82억원('13~'16)
- (지경부) 산업융합원천기술개발사업 : 친환경라디오존데 및 고층관측 자동화기술 개발 / 40억원('13~'15)
- (중기청) 구매조건부신제품개발사업 : 서리이슬센서, 결빙센서, 멀티센서 등 4건 개발 / 14.7억원('12~'13)

◦ 기상장비 기술개발 기획역량 강화

- 기상장비 국산화 총괄로드맵(TRM) 수립(9.28)
- 국방-기상 융합 R&D 민·군기술협력사업 기반 구축(제23회 국과위 의결)

※ 민군기술협력기본계획에 기상장비 개발

- 기상장비 기술개발사업운영요령 제도 마련(12.21)
- 타산업 유망기술과 기상장비분야 융합전략 추진 기획 연구(4.26~10.25)

- 기상장비 기술동향집 발간·배포(5.30)
- 국내외 기상장비산업 기술수준 조사·분석(7.26)
- 타산업 유망기술 활용 우수 기상장비 개발 촉진 포럼(8.29)
- MBL 대기과학 실험 컨텐츠 개발 포럼(1.16)
- 기상장비 기술개발 과제발굴연구회 운영 유망RFP 18개 도출(7.16~10.15)
- 기상장비 기술개발고충상담반 구성·운영(8.8)
- 기상장비 특허기술동향 조사 : 적설계, 시정계, 라디오미터
- IT-MT(정보-기상기술)융합 유망기술공개회(5회)
- 목측요소의 관측자동화기술개발 제안설명회(3회)

◦ 기상장비 기술개발

- (지경부) 산업융합원천기술개발사업 : 1건(소형 이중편파기상레이더 설계기술 개발)
- (중기청) 구매조건부신제품개발사업 : 10건(신규 4, 계속 4, 종료 2)

·신규 : 결빙센서, 서리이슬센서, 멀티센서, 차량탑재센서 등 4건

·계속 : 시정현천계, 토양지온수분센서, PM10 등 4건

·종료 : PM10, 디지털이미지인식기반 적설계 등 2건

- (기상청) 기상산업지원 및 활용기술개발사업 : 11건(신규 4, 계속 5, 종료 2)

·신규 : 습도센서, 일조계, MEMS 기상센서, 해저지진계 등 5건

·계속 : 무게식 강수량계, 지면센서, PM10, 표류형 부이 등 5건

·종료 : 전원통신독립형 AWS, MBL기반 교육용 AWS 등 2건

◦ 기상장비기술의 사업화 지원

- 국산 기상장비의 성능인증 제도 실시(5.9)
- 제1호 기상장비 (모델 JRST-3000) 성능인증 수여식(9.5)

◦ 기상장비산업 육성 기반 구축 및 수출 지원(진흥원 협조)

- 유관부처의 글로벌 강소기업 육성제도 분석(1.30)
- 기상장비 유망기술의 사업화 지원방안 마련(4.30)

- 국제협력 연계 기상장비의 해외수출지원정책 수립(3.6)
- 기상장비 해외수출마케팅 사례 세미나(7.17)
- ASEAN SCMG 연계 기상장비 전시회(4.24~26 / 캄보디아)
- WMO/CBS 연계 기상장비전시회 및 시장개척단 파견(9.10~12 /인도네시아, 베트남 / 11개사 참여)
- 기상기술엑스포 참가(10.14~18 / 벨기에 / 3개사 참여)
- WMO RAⅡ 총회 기상장비전시회(12.13~14 / 카타르 / 2개사 참여)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,000 ▹기상산업 및 활용기술개발사업 (기상장비 국산화)	1,000 ▹기상산업 및 활용기술개발사업 (기상장비 국산화)	100.0%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 소액의 예산(10억원) 투자로 인한 기상장비 국산화를 추진의 한계를 타 부처 산업 R&D 융합행정을 통하여 극복하는 좋은 사례라고 판단됨

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 기상장비 기술개발 결과의 기술사업화 지원 자금 부족

◦ (애로사항) 국산 기상장비 시제품을 현업에 적용하기 위해서는 현장 성능시험 등 상용화 단계를 거치는 데 장기간 소요되나 이에 대한 제도적 지원이 미흡함

제 3 절 튼튼한 국가를 위한 의사결정 기상서비스 강화

Ⅲ-1 지진·화산 위기 대응체계 구축

담당부서	지진정책과
담 당 자	방송통신사무관 이용상 방송통신주사 이세종
전화번호	02-2181-0764 02-2181-0767

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 관측 자료의 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

- '12년(177소*, 24㎞) → '15년(258소*, 20㎞) → '20년(314소*, 18㎞)

  * 이용 가능한 유관 관측기관 관측소를 포함한 수량임

- 지진·지진해일 관측망의 표준 설치기준 마련 및 관측 자료의 품질 제고

◦ 지진자료의 종합적 관리 및 서비스를 위한「국가지진종합정보시스템」 구축·운영

- 종합정보 포털 구축('12, 1단계) → 범정부 자료 공유체계 구축('13, 2단계) → 지진종합정보센터 구축('14, 3단계) → 고도화('14 ~)

◦ 지진·지진해일 관측 장비 국산화 및 성능 검증기반 구축

- 관측 장비 국산화 개발 타당성 연구 및 원천기술 개발
- 관측 장비의 성능 검증 방안 연구 및 검증체계 구축

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 고밀도·고품질의 지진조기경보 지진관측망 확충

◦「국가지진종합정보시스템」1단계 구축

◦ 지진 관측망의 표준 설치 매뉴얼 마련 및 지진 관측 장비 국산화 타당성 연구

⑵ 성과달성도

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

⑶ 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	◦2012년도 지진조기경보 관측망 확충 계획 수립 -시추형 관측소 신설(10소), 노후 지표형 관측소 시추형 전환(3소) ◦「국가지진종합정보시스템」 1단계 구축 사업계획 수립	◦2012년도 지진조기경보 관측망 확충 계획 수립 (1.3) -시추형 관측소 신설(10소), 노후 지표형 관측소 시추형 전환(3소) ◦「국가지진종합정보시스템(NECIS)」 1단계 구축 사업계획 수립 (1.13)	
	3	◦「국가지진종합정보시스템」 1단계 구축사업 계약 추진 ◦지진관측장비 국산화 타당성 및 지진해일 관측장비 기술개발 연구 착수	◦「국가지진종합정보시스템」 1단계 구축사업 계약 체결 (2.29) ◦지진관측장비 국산화 타당성 및 지진해일 관측장비 기술개발 연구 착수 -지진R&D 협동과제 「해저지진 관측을 위한 이동식 해저지진계 활용 연구(지진관측장비 국산화 개발을 위한 타당성 연구 포함)」 협약 및 연구 착수 ('12.3.8∽'13.2.28/세명대)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
2/4	5	◦제1차 지진 및 지진해일 관측기관 협의회 개최 ◦관측자료 신뢰성 확보를 위한 지진 관측장비의 검증 방안 연구 완료	◦제1차 지진 및 지진해일 관측기관 협의회 개최 (5.29) ◦지진R&D 「지진관측자료의 신뢰성 확보를 위한 관측장비의 검증 방안 연구」 수행완료 (‘11.5.16~’12.4.31 / 한국표준과학연구원)	
	6	◦「지진산업 전망과 발전 포럼」 개최	○「2012 지진산업 발전 포럼」 개최 (9.11 / 서울공군회관)	
3/4	7	◦2012년도 지진조기경보 관측망 확충 사업 계약 추진 ◦「국가지진종합정보시스템」 1단계 구축사업 중간보고회 개최	◦2012년도 지진조기경보 관측망 확충 사업 계약 체결 (6.13) ◦「국가지진종합정보시스템」 1단계 구축사업 중간보고회 개최 (8.24)	
4/4	11	◦제2차 지진 및 지진해일 관측기관협의회 개최	◦제2차 지진 및 지진해일 관측기관협의회 개최 (11.9)	
	12	◦「국가지진종합정보시스템」 1단계 구축사업 완료 ◦2012년도 지진조기경보 지진관측망 확충사업 완료 ◦지진 관측장비 표준 설치 매뉴얼 마련	◦「국가지진종합정보시스템(NECIS)」 1단계 구축사업 완료 (12.13) ◦2012년도 지진조기경보 지진관측망 확충사업 완료 (12.30) ◦지진 관측장비 표준 설치 매뉴얼 마련 (12.20)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 국가지진조기경보 체제 구축을 위한 지진관측망 확충

- 시추형 지진관측소 10개소 신설 및 노후 관측소 3개소 교체(‘20년 314개소 목표 대비 ‘12년 기준 177개소)

◦「국가지진종합정보시스템(NECIS)」 1차 구축으로 국가 지진관측자료 수집 및 공동 활용 기반 마련

- 통합 데이터베이스 및 파일보존체계 구축 등 인프라 조성

- 지진발생현황, 지진원시파형 제공 등 전문가용 웹포털 구축

◦ R&D를 통한 지진·지진해일 관측 장비 국산화 및 성능 검증기반 마련

- 지진관측자료의 신뢰성 확보를 위한 관측장비의 검증 방안 연구
- 지진관측장비 국산화 개발을 위한 타당성 연구

◦ 「2012 지진산업 발전 포럼('12.9.11)」을 통한 지진산업계 의견 수렴 및 국내 지진산업 기반 육성 발전 방안 모색

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
6,426 ▹ 조기경보 지진관측망 구축(5,076) ▹ 국가지진종합정보시스템 1단계 구축(1,000) ▹ 지진 관측장비 국산화 타당성 연구 및 지진해일 관측장비 기술개발(350)	**6,226** ▹ 조기경보 지진관측망 구축(5,076) ▹ 국가지진종합정보시스템 1단계 구축(800) ▹ 지진 관측장비 국산화 타당성 연구 및 지진해일 관측장비 기술개발(350)	96.9%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ '12년에 계획된 고밀도·고품질 시추공 지진관측소 10개소 신설 및 노후관측소 3개소 교체사업을 완료함으로써 총 177개소의 조기경보 지진관측망을 확보, '20년까지 총 314개소(관측소 간 격자거리 '12년 24Km → '20년 18Km)의 최적화된 지진관측망을 설치하여 언제 어느 곳에서 지진이 발생하더라도 즉시 관측할 수 있는 국가지진조기경보 체제 구축사업을 정상 추진하고 있음

◦ 국내·외 지진·지진해일·화산·지구자기 등 관련 모든 자료를 수집하여 표준 DB를 구축, 종합적으로 관리하고 산·학·연·관 등에서 공동 활용할 수 있도록 제공하는 국가지진종합정보시스템 1차 구축사업을 완료함으로써, 지진연구 및 산업 발전에 기여하고 나아가 개도국 등의 지진기반을 강화시킬 수 있는 기반을 마련하였음

◦ 지진·지진해일 관측장비의 성능 검증 방안 및 검증체계와 국산화

개발 타당성 연구를 수행하는 등 관측장비 국산화와 성능 검증기반을 마련하여 산업계의 육성 발전을 지원하고자, 관련 R&D 사업을 추진하였음

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 지진관측망 1개소 신설 예산이 3.5억원에 달하는 등 지진·지진해일 관측망 고도화 사업을 완수하기 위해서는 지속적인 예산 지원과 관측망 설치 부지의 확보가 필수 요건임

◦ 본 사업의 수행을 위한 예산 편성에 있어 예산당국과 국회의 협조가 어려워지는 상황이며, 적정 지점에 관측망을 구축하기 위한 별도의 부지매입 예산이 없어 지자체 또는 군 등 유관기관의 협조로 부지를 확보하는 실정임

◦ 국내 지진산업계의 기술력이 취약함에 따라 지진관측장비와 분석 프로그램 등 핵심 인프라를 거의 값비싼 외국제품에 의존하고 있어 국내 지진산업의 활성화 지원이 무엇보다도 시급함

담당부서	지진정책과
담 당 자	기상사무관 이호만 기상주사 김복희
전화번호	02-2181-0763 02-2181-0766

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

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 지진·지진해일 위기의 선제적 대응을 위한 ‘15년 50초 이내, ‘20년 10초 이내의 신속·정확한 지진조기경보 발령 체계 구축

- 지진·지진해일 재해 규모의 대형화로 지진정보에 대한 신속·정확한 서비스의 국민적 요구 증대
- 일본대지진(‘11.3.11) 계기의 지진방재대비 국무회의(’11.3.22)를 통해 『지진·해일의 신속한 예·경보 체계 구축』 추진 보고

◦ 국가적 지진조기경보체계 구축 및 사회 각 분야 확산을 위한 다양한 정책개발 및 법·제도적 기반 강화

- 지진·지진해일·화산 업무에 대한 분산된 관련 법률의 일원화 및 국가적 대응체계 구축을 위한 근거 정립 필요

⑵ 주요 내용

◦ 지진조기경보시스템의 핵심요소인 조기분석 및 전용통보 체계 구축

- 지진조기분석 알고리즘의 정확도 개선 및 운영시스템의 효율성 보완을 통한 지진조기분석시스템 구축 사업 수행
- 지진조기경보 전용통보시스템 설계 및 구축

◦ 지진·지진해일 및 화산업무의 관측·경보에 관한 법률 입법 추진

- 「지진·화산법률안」 입법화 추진 및 「기상법」 정비

◦ 정부부처 및 국내외 유관기관과의 협력관계 강화

- 지진 및 지진해일 관측기관협의, 소방방재청 등과의 실무 협의 내실화
- 관계기관(소방방재청, 지자체 등) 지진·지진해일 모의 훈련 실시
- 지진해일 등 국제적 재난에 대한 중국·일본·미국 등과의 국제적 공조 강화

2. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 추진목표

◦ 지진 조기분석 결과의 오차범위 최소화를 위한 정확성 확보

◦ 지진조기분석 시스템의 운영자 편의성 개선으로 업무활용 능률제고

◦ 지진조기경보 발령을 위한 전용통보시스템 구축 기반 조성

◦ 「기상법」 하위규정 개정을 통해 지진·지진해일업무의 법적근거 명문화

◦ 제6차 한·중·일 지진협력청장회의를 통한 국제적 공조체계 강화

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹지진조기경보체제 1단계 구축률(%)	56.1	**56.3 (100.4%)**

(3) 2012년도 추진실적

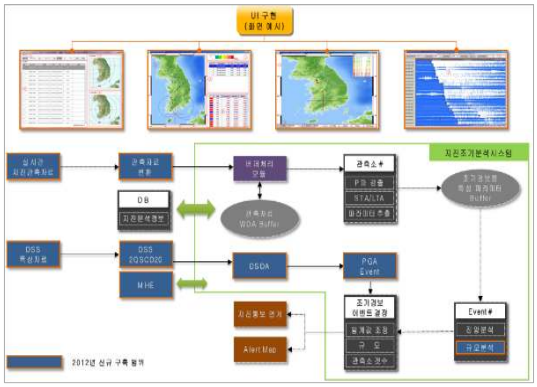
일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	◦기상법 하위규정(시행령·시행규칙) 입법예고 ◦지진 조기분석 및 전용통보시스템 설계 추진계획 수립	◦「기상법 시행령」일부개정령(안) 입법예고(1.25) 및「기상청 시행규칙」 일부개정령(안) 입법예고(1.30) ◦지진 조기분석 및 전용통보시스템 설계 추진계획 수립 (1.11)	
	3	◦지진조기분석시스템 구축(II)사업 계약 추진 ◦지진조기경보 전용통보시스템 설계 사업 계약 추진 ◦지진·지진해일·화산 업무서비스 강화를 위한 제도화 방안 연구 착수	◦지진조기분석시스템 구축(II)사업 계약 체결 (3.30) ◦지진조기경보 전용통보시스템 설계 사업 계약 체결 (3.27) ◦지진·지진해일·화산 업무서비스 강화를 위한 제도화 방안 연구 착수 -지진R&D「지진 및 지진해일의 대중적 이해와 사회 전반에 미치는 효과분석 연구」협약 및 연구 착수 ('12.3.8∼'13.2.28/부경대)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
2/4	5	◦관계기관 합동 지진·지진해일 모의훈련 ◦지진정책 발전포럼 개최	◦2012년 SKX관련 지진 및 지진해일 모의훈련 실시(4.26) ◦지진정책발전 토론회 개최 (5.7/대전)	
3/4	8	◦조기분석 및 전용통보시스템 설계 연구용역사업 중간보고	◦「지진조기분석시스템 개발(Ⅱ)」중간보고회 개최 (8.30) 및「지진조기경보 전용 통보시스템 설계」중간보고회 개최 (7.19)	
	9	◦정책자문위 지진분과위원회 자문회의 개최	◦정책자문위 지진분과위원회 자문회의 개최 (9.26)	
4/4	10	◦제6차 한·중·일 지진협력청장회의 공무국외여행 계획 수립	◦제6차 한·중·일 지진협력청장회의 공무국외여행 계획 수립 및 허가 (12.27)	주최국(중국) 사정으로 연기 ('13.1.)
	11	◦제6차 한·중·일 지진협력청장회의 참가 ◦관계기관 합동 지진·지진해일 모의훈련	◦제6차 한·중·일 지진협력청장회의 참가('13.1.8∼13/중국 하이난) ◦기상청-소방방재청 합동 2012년 지진 도상훈련 실시(11.30)	
	12	◦조기분석 및 전용통보시스템 설계 연구용역 사업 완료 ◦13년도 지진조기경보시스템 구축 사업 추진계획 수립	◦지진조기분석시스템 개발(Ⅱ) 사업 완료(12.14) 및 지진조기경보 전용통보시스템 설계 사업 완료(12.11) ◦13년도 지진조기경보시스템 구축 사업 추진계획 수립 (12.12)	

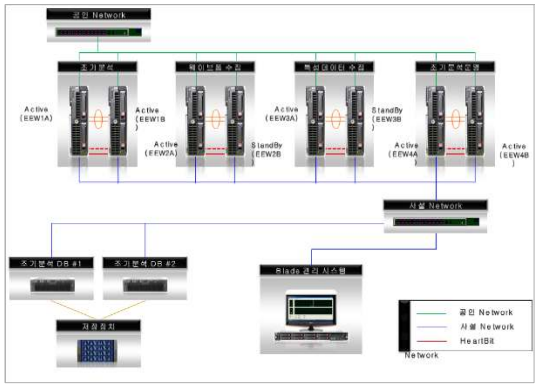
(4) 주요 추진성과

◦ 지진조기분석시스템 개발(Ⅱ) 완료

- 지진조기분석시스템 알고리즘 개선 및 하드웨어 이중화 구성으로 분석 성능 및 안정성 향상



[시스템 구성도]



[하드웨어 이중화 구축]

◦ 최신 정보통신 및 방송기술을 접목한 지진조기경보 전달체계 설계로 '13년도 지진조기경보 전용통보시스템 1차년도 개발을 위한 기반마련

- '지진조기경보 전용통보시스템'의 네트워크 및 하드웨어 설계

- 지진조기경보 수요자 및 매체별 메시지 전달 방안 및 표준화 방안 수립

◦ 제6차 한·중·일 지진협력 청장회의를 통한 지진 및 화산 국제협력 강화 (‘13.1.8~13/중국)

- 3국간 지진자료 준실시간 교환 확대 및 정보교환
- 백두산 화산 대응 협력
- 지진해일 재해 경감 협력
- 지진 위험도 평가 공동연구 협력

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,123 ▹ 지진조기분석시스템 구축(Ⅱ) (800) ▹ 지진조기경보 전용통보시스템 상세설계(300) ▹ 지진정책 발전포럼 등(23)	1,056 ▹ 지진조기분석시스템 구축(Ⅱ) (754) ▹ 지진조기경보 전용통보시스템 상세설계(279) ▹ 지진정책 발전포럼 등(23)	94.0%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 지진조기경보 체제 구축을 위해 지진조기분석시스템 2차 구축사업과 조기경보 전용 통보시스템 개발을 위한 상세설계를 수행, 지진발생 정보 전파시간을 단축(‘12년 300초 → ’15년 50초 → ‘20년 10초)하여 대규모 지진·지진해일로 인한 국민의 생명과 재산피해를 최소화하기 위한 연차적 사업을 추진하고 있음

◦ 「기상법」 하위법령(시행령, 시행규칙)을 개정 시행하여 지진・지진해일・화산의 종합적 조기대응을 위한 법・제도적 기반을 마련하였음

◦ 지진・지진해일 대응 역량을 강화하기 위하여 관계기관(소방방재청, 지자체 등)과의 지진·지진해일 모의 훈련을 실시하고, 지진 및 지진해일 관측기관협의회와 소방방재청 등과의 실무 협의 내실화와 지진해일 등 국제적 재난 관련하여 CTBTO와의 MoU를 체결하는 등 국제적 공조를 강화함

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 국내 지진산업 기반이 취약하여 지진조기경보시스템의 핵심요소인 지진조기분석 알고리즘 정확도 개선을 위한 개발 검증에 역량을 집중하고 있으나 검증에 필요한 지진발생 사례가 부족한 상황

◦ 지진 등의 종합적 대응의 제도적 기반을 위해「지진·지진해일 및 화산의 관측 및 경보에 관한 법률안」의 입법이 필요하나, ‘12년은 대통령선거 등 민감한 정치적 환경 변화에 따라 추진이 어려웠음

담당부서	지진정책과
담 당 자	기상사무관 이호만 기상주사 김복희
전화번호	02-2181-0763 02-2181-0766

과제 3-16 화산분화 대응역량 강화(3-1-③)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 백두산 및 한반도 주변국의 화산활동에 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

◦ 화산 분화 및 화산재 확산에 대한 감시·예측 역량 확보를 위한 감시 체계 구축 및 연구개발 투자 확대

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

(2) 주요 내용

◦ 화산위기 공동대응을 위한 국내·외 협력체계 강화

- 중국의 백두산 화산관측소 화산정보 및 관측자료 공유 추진
- 한·중·일 화산공동 대응을 위한 상호 협력사항 발굴

◦ 원격 화산분화 및 화산재 확산 감시체계 구축

- 공중음파관측소 신설 및 공중음파 관측자료 분석시스템 구축
- 화산감시를 위한 위성자료 활용 및 화산재 확산 시뮬레이션 연구 추진

◦ 화산 감시·예측 기술개발 투자 확대

- 대형 화산활동 감시·예측 기술개발 상세 추진계획 수립
- 전조현상 감시역량 강화를 위한 지구자기 공동 활용 기반조성 추진

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 한·중·일 화산공동 대응을 위한 국내·외 협력 활성화

◦ 원거리 화산의 분화 및 화산재 확산 감시 기반 조성

◦ 화산활동 감시 및 예측 기술개발 투자 확대

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 화산대응역량지수	11.4	10.77 (96.0%) * 역량지수 = A + B = 9.77+(0*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

⑶ 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	◦공중음파 관측소 설치계획 수립 ◦화산 R&D 지정공모과제 선정	◦공중음파 관측소 설치계획 수립(1.3) - 철원군 1개소 ◦화산 R&D 지정공모과제 선정 - 기상 See-At 기술개발사업(출연금 사업) 공고대상 RFP최종검토(1.3)	
	3	◦공중음파 관측소 설치사업 조달 발주 ◦공중음파 관측자료 분석시스템 구축 계획 수립 ◦화산R&D 연구과제 협력 및 연구 착수 ◦대형 화산활동 감시·예측 기술개발 추진계획 수립	◦공중음파 관측소 조달계약요청(3.30) ◦공중음파 분석시스템 구축계획 수립(3.29) -기술발표회 및 자료공유 협의 ◦화산R&D 연구과제 협력 및 연구 착수 -협동과제 「화산가스 및 지표변화 관측기술에 의한 화산활동 감시연구」등 4개 과제 ('12.3.8∽'13.2.28) ◦대형 화산활동 감시 및 예측 기술개발 추진계획 수립 (3.30)	
2/4	4	◦공중음파 관측소 설치사업 계약 추진	◦공중음파 분석체계 구축 사업 계약 체결 (6.4)	
	5	◦공중음파 관측자료 분석시스템 구축 사업 계약 추진	◦공중음파 분석체계 구축 사업 계약 체결 ('12.9.7 ∽ '13.6.4)	
3/4	9	◦화산 R&D 연구과제 중간보고회 개최 ◦공중음파 관측자료 분석시스템 구축 중간보고회 개최	◦화산R&D 중간점검을 위한「백두산 R&D 연구교류 워크숍」개최 (9.25) ◦공중음파 분석시스템 착수보고회 개최 (10.8)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
4/4	10	◦중국지진국 실무전문가 초청	◦'동아시아 지진세미나' 중국지진국 실무전문가 초청	
	11	◦화산자료 공유를 위한 중국지진국 방문	◦'제6차 한중일 지진협력 청장회의(중국' 참가를 통한 화산협력 합의	
	12	◦공중음파관측소 신설사업 완료 ◦공중음파 관측자료 분석시스템 구축 완료	◦ 공중음파관측소 신축사업 완료(12.2) ◦공중음파 분석시스템 구축 중 ('13.6.4 완료예정) -음파분석 세미나개최 (12.24)	

(4) 주요 추진성과

◦ 공중음파 관측소 신설 및 분석시스템 구축으로 인공지진 대응역량 강화

- 공중음파 관측소 1개소 신설(철원, 12.2)
- 공중음파 분석시스템 구축 추진 및 음파분석 세미나 개최(12.24)

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

- 대형 화산활동 감시·예측 기술개발 중장기 추진계획 수립(3.30)
- 12년도 화산R&D 지정공모과제 추진(협동 4개 과제, 9.8억원)

◦ 유관기관 및 국제협력을 통한 화산대응능력 강화

- 기상청·소방방재청 간 백두산 R&D 연구교류 워크숍 개최(9.25)
- 「제5차 백두산 화산대응 관계부처 추진기획단 회의(7.30)」 개최 및 관계부처 '백두산 화산 분화 新시나리오' 배포를 통한 대응체제 강화
- 「2012년 동아시아 지진연구 세미나(10.27, 국립기상연구소 주관)」를 통한 동북아 지역의 화산 기술동향 파악 및 화산 공동 대응방안 논의

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
2,360 ▹ 다목적 공중음파관측소 1개 신설(1,000) ▹ 공중음파 관측자료 분석체계 개발(450) ▹ 화산 감시·예측 연구기술개발(900) ▹ 국제협력 강화를 위한 전문가 교류(10)	**2,190** ▹ 다목적 공중음파관측소 1개 신설(795) ▹ 공중음파 관측자료 분석체계 개발(408) ▹ 화산 감시·예측 연구기술개발(977) ▹ 국제협력 강화를 위한 전문가 교류(10)	92.8%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 백두산 화산분화에 대비한 관계부처 추진기획단 회의 개최 및 동아시아 지진연구 국제세미나 개최로 백두산 화산 문제를 국내외에 전파하고 전문가의 의견을 수렴하는 등 선제적 백두산 화산대응 기반을 마련함

◦ ‘12년 중국 측의 사정으로 ’제6차 한·중·일 지진협력 청장회의‘ 지연 개최(’13년)와 중국지진국 실무전문가 초청 및 화산자료 공유를 위한 중국지진국 방문 무산으로 실질적이고 과학적 접근에 보다 많은 노력이 필요함

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 백두산의 지리적 위치와 중국 정부의 관측자료 제공 불가로 백두산 하부 마그마의 거동 등 보다 근원적인 자료와 접근이 어려워 화산의 정확한 진단과 분화예측에 많은 어려움이 상존함

◦ (애로사항) 백두산 화산 정보를 신속하게 제공받기 어려워 범정부적으로 중국·북한 등과의 관계 개선이 함께 필요한 상황임

Ⅲ-2 사회·경제적 의사결정 지원체계 강화

담당부서	예보정책과
담 당 자	기상사무관 조남산 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 및 예보 생산체계 개선 등으로 대국민 생활 편익 의사결정 지원서비스 개선

- 예보가이던스를 제공하는 수치예보 자료의 예측기간 연장과 중기예측 성능 향상 추진
- 주간예보 시간단위 세분화 등 상세 정보 제공을 통해 대국민 서비스 강화

◦ 위험기상에 대한 초단기 예보 및 동네예보지원기술 강화

- 한반도의 기상환경에 맞도록 예측모델을 개선하여 위험기상에 대한 대비능력을 강화

◦ 상세 해양기상관측망 확충을 통한 해상 예·특보의 탄력적 운영기반을 구축하여 국민 해상활동 지원 강화

- 특정관리해역 예·특보 관련 민원 해소를 위한 개선대책 마련

(2) 주요 내용

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

- 중기예보를 지원하는 전지구 앙상블의 예측기간 연장 추진(10일→16일)
- 중기예측기간에 대한 예보성능 향상을 위해 대기-해양 접합체계 구축 등의 전지구 앙상블 운영체계 개선

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

◦ 초단기예측 및 단기, 주간 동네예보지원기술 개선

- 초단기예측모델 정량강수예측 개선 및 파랑예측모델과 연동체계 구축
- 다중관측자료 활용을 통한 초단기 예측모델의 구름분석과정 개선
- 앙상블기반 단기, 주간 동네예보의 기온, 강수유무 가이던스 개발

◦ 주간예보 시간단위 세분화를 통한 대국민서비스 향상

- 현행 하루(24시간)단위 → 12시간 단위(오전/오후) 예보로 단계적 세분화
- 주간예보 정확도의 향상 추세를 유지하면서 시간간격 세분화 추진

◦ 해상예보구역 조정 및 세분화 추진을 통한 해상활동 지원 강화

- 상세 해양기상관측망 구축과 관측실황에 기초한 연안·도서해역에 대한 해상 기상특보의 탄력적 운영
- 특정관리해역 예·특보 관련 민원 해소를 위한 대외 관련기관과 공동 협력 및 지역민과의 소통을 통한 개선 대책 마련

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 전지구 앙상블의 대기-해양접합체계 구축과 예비 성능 분석

◦ 초단기예측 및 단기, 주간 동네예보지원기술 개선

◦ 주간예보를 시간단위로 세분화한 상세 예보 제공

◦ 해역별 특성을 고려한 상세 해양기상관측망 확충

◦ 특정관리해역 예·특보 관련 민원 해소 추진

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 동네예보 초단기모델 강수예측정확도(%)	26.5	32.5 (123%)

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○해양기상관측망 확충 계획 수립	○'12년도 해양기상관측망 확충 계획 수립 -해양기상관측장비 도입, 교체, 유지보수 및 향후 보강계획 등	
	2	○주간예보 시간단위 세분화 추진 계획 수립	○주간예보 시간간격 세분화 추진 계획 수립(6.7) -개선방향, 가이던스 보완 방안 등 계획 수립	
	3	○특정관리해역 민원내역 정리, 의견조회 등 추진방향 설정	○특정관리해역 민원해소 추진방향 설정 -민원·특보현황 현지조사(통영, 1.5) -예보국 주요업무계획 반영(2.16)	
2/4	4	○해상 초단기예보 향상을 위한 파랑 예측모델 연동체계 구축	○초단기모델과 파랑모델의 연동체계 구축(4.30) -초단기예측모델(KLAPS)와 파랑모델(WW3)와 실시간 연동체계 구축 -매시간 12시간 예측생산 실시간 운영체계 구축 및 시험운영	
	5	○특정관리해역 현지조사, 민원사례별 분류 및 대내 의견 조정	○특정관리해역 현지조사(통영, 5.9) -민원 및 유관기관 협력현황조사 -관계관 회의 시 대내외 의견 협의	
	6	○주간예보 시간단위 세분화 내부 시험운영	○주간예보 시간간격 세분화 시험운영 실시(9.20) -9~12월 내부 시험운영의 실시로 미비점 보완 및 개선(2회/일)	
		○다중관측자료 활용을 통한 초단기 예측모델의 구름분석과정 개선	○첨단관측자료 구름분석과정 개선(6.26) -레이더, 위성 등을 이용한 구름분석 개선	
3/4	7	○초단기예측모델 정량강수예측 개선 및 가용관측자료 발굴	○초단기예측모델 정량강수예측개선(7.31) -비단열 초기화기법 개선을 위한 초단기 정량강수 예측개선 -라이더식 운고계 활용기법 개발	
		○강수실황 앙상블예측시스템 기반 구축	○강수실황 앙상블 예측시스템 기반 구축(8.30) -시간지연앙상블, 규모분석을 이용한 강수실황 확률예측 시스템 구축	
	8	○특정관리해역 대외 관련기관과 공동 민원해결 방안 협의 및 추진	○특정관리해역 대외기관 협의(광주, 7.13) -신안군 민원해소방안 협의 -대내외 관계관회의 참석, 발표, 협의	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	9	○주간예보 시간단위 세분화 시행	○주간예보 시간간격 개편시행(12.18) -(기존)1일 단위 → (개선)12시간 단위(오전/오후)	
		○인공지능, 인공생명기법을 이용한 호우특보 가이던스 개발	○호우특보 실시간 산출 가이던스 개발(9.28) -AWS 관측자료를 이용한 호우특보 산출 가이던스 개발 및 검증	
4/4	10	○특정관리해역 민원 해소를 위한 지역민 소통 및 개선 대책 마련	○특정관리해역 민원해소 개선대책 수립 시행 -전 해양관서 현황조사 실시(9월) -개선대책 홍보(예보관회의 시, 10월)	
		○앙상블기반 단기, 주간 동네예보의 기온, 강수유무 가이던스 개발	○앙상블을 이용한 단기 및 주간동네예보 강수유무 가이던스개발(10.31) -전지구앙상블예측모델 24개 멤버를 이용한 강수유무 기온, 강수유무 가이던스개발	
	12	○연안·도서해역 위주의 상세 해양기상 관측망 확대	○연안·도서해역의 해양기상관측망 확충 완료 -연안방재관측시스템 확충(11.23/4개소) -파고부이관측망 확충(11.26/9개소)	
		○우박에 대한 실황예측모델 원형 구축	○우박실황예측모델 원형개발(12.24) -과거 10년간 자료를 이용한 우박 발생 사전인자 추출 -예측검증지수(HSS) : 0.3	

⑷ 주요 추진성과

◦ 특정관리해역 예·특보 관련 지역민원 해소방안 마련

- 현장조사(3회), 현황조사(1회), 대내외 협의(2회) 등을 통해 민원해소를 위한 구체적인 개선대책을 수립·시행
- 연 단위 성과목표 및 활성화 방안 포함시켜 실질적인 추진수단 확보

◦ 주간예보 시간간격의 세분화(1일단위 → 12시간단위) 개선

- 사회 부문별로 세분화된 계획 수립에 기여하고, 주말 레저 활동 등 대국민 편익 증가

◦ 초단기예측 및 단기, 주간 동네예보 지원기술 개선

- 초단기-파랑예측모델과 연동체계 구축을 통한 해상풍 예측성능 개선
- 다중관측자료 활용을 통한 초단기 예측모델의 구름분석과정 개선

- 앙상블 기반의 단기, 주간 동네예보의 기온 및 강수유무 가이던스 개발

◦ 연안·도서지역의 조업활동과 해상교통 지원을 위한 상세 해양기상 관측망 확충으로 특정관리해역 민원해소에 기여

- 파고부이관측망(11.26/9개소) 및 연안방재관측시스템(11.23/4개소) 확충
- 해상활동 지원을 위한 특정관리해역(신안군, 통영지역) 해상특보 분석(11.22)으로 정확한 해상 예·특보에 따른 생활 밀착형 해양기상정보 제공

◦ 전지구 앙상블의 중기예측 성능 향상을 위한 대기-해양접합체계 구축

- 해양 혼합층 모듈 및 저해상도 대기-해양-해빙-지표 시스템(GloSea4)을 전지구 통합모델에 접합 및 연장예측 예비 실험 수행
- 동아시아 몬순, 태풍, MJO 등 주요 중기 기상현상에 대한 대기-해양 모델 접합 실험을 통해 15일 이상의 중기 예측 성능 향상

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
7,858 ▹ 해양기상관측망 확충 및 운영(7,058) ▹ 기상업무지원 기술개발(800)	**7,858** ▹ 해양기상관측망 확충 및 운영(7,058) ▹ 기상업무지원 기술개발(800)	100.0%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 기존 1일단위에서 12시간단위로 세분화된 주간예보의 정착으로 중기예보의 질적 향상과 이로 인해 기상청 이미지 제고

◦ 초단기, 단기, 중기예보를 위한 예측모델 개선 및 예보가이던스 개발로 신속, 정확한 예보생산을 위한 기반 마련

◦ 연안·도서지역의 조업활동과 해상교통 지원을 위한 상세 해양기상 관측망 확충으로 특정관리해역 민원해소에 기여

- 상세 해양기상관측망 확충으로 해양기상정보가 필요한 실수요자를

위한 안전하고 편리한 해상활동 지원을 통한 해양 예·특보의 탄력적 운영에 기여

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 초단기, 단기, 중기 예보기간을 각각 3시간→6시간, 2일→3일, 7일→10일까지 연장하기 위한 예측기술력 향상이 필수적

- 소규모 현상에 의한 국지적 변화가 큰 3~6시간의 초단기예보 기간연장과 불확실성·변동성이 큰 중기예보 기간연장에 따른 예보신뢰도 저하 우려

◦ 수치예보 모델의 안정성 확보, 고품질 예보가이던스 개발 필요

◦ 해상 예·특보 서비스 향상을 위해서는 조밀한 관측망 확보가 필수적이나 예산확보, 유지보수 및 접근성 등의 어려움 발생

담당부서	기후예측과
담 당 자	기상사무관 박수희 기상주사 이영호
전화번호	02-2181-0473 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

- 사용자 분야별 요구를 충족하는 상세 장기예보 정보서비스 개발 및 이상기후 감시 활동 강화
- 장기예보 정확도 향상과 다양한 정보 제공 및 이상기후 현상의 실시간 감시를 통한 신속·정확한 분석을 위한 시스템 구축

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

- 선진 장기예측모델 도입 및 WMO 장기예보 선도센터 활동 강화

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

- 수문기상 및 가뭄에 관한 감시·예측기술 개발 및 유관기관 대상 맞춤형 서비스

◦ 도심지역 및 농업분야 맞춤형 기상정보 제공

- 차세대 도시·농림 융합 기상서비스 체계 기반 구축

⑵ 주요 내용

◦ 이상기후 대응능력 강화 및 수요자 맞춤형 기후예측서비스 기반 마련

- 장기예보 정보 활용도 증대 및 기후예측서비스 강화를 위하여 “기후

예측정보 사용자 협의회” 개최(연 2회)

- 이상기후 감시 강화 및 장기예보 정확도 향상을 위하여 “장기예보 생산 지원시스템 개선”(12월)

◦ 기후예측기술 선진화를 통한 국제 기후예측기술의 선도

- “한·영 공동계절예측시스템을 이용한 이상기후 확률예보 시스템 구축”(12월)
- “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

- 유역단위 초단기~단기 상세 강수예측자료 생산
- 효과적 물 관리 정책지원을 위한 중장기 강수예측정보 생산

◦ 도심지역 및 농업분야 맞춤형 기상정보 제공

- 도시 구조를 반영한 도시환경 모니터링 및 분석, 평가기술 개발
- 도시 기후변화 적응을 위한 도시 미세기후 시뮬레이터 개발

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 수요자 맞춤형 기후예측서비스 기반 마련(이상기후 확률예보 시스템 구축)

◦ WMO 장기예보 선도센터의 안정적 운영과 국제활동 강화

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

◦ 도시 구조별 도시 열섬 및 바람환경 분석시스템 구축

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹장기예보 서비스 만족도	A = 69.2 (신규) *A: 상반기 만족도의 3% 상승 결과	70.3 (101.6%) *산출식: 상반기 만족도의 3% 상승치를 ‘12년도 목표치(A)로 설정하여 하반기 만족도 평가

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ WMO 장기예보 선도센터 자료 제공 및 기술 지원(건)	12	12 (100%) *산출식: = (선도센터 자료 제공) + (국내외 기술 이전 및 교육) + (국내외 선도센터 자료 활용 발표)
▹ 수문기상예측정보개발 인프라 구축(건)	1	1 (100%) *산출식: 수문기상 정보화전략 계획 수립 건수

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	◦봄철 전망을 위한 지역 장기예보관 회의 및 기후예측전문가 회의 개최	○봄철 전망을 위한 지역장기예보관 합동회의 및 기후예측전문가 회의 개최(2.20)	
	3	◦유역별 강수통계보고서 발간	○2011년 유역별 강수통계보고서 발간(3.29)	
2/4	4	◦아시아지역 기후감시, 평가, 예측에 관한 포럼(FOCRA II) 참석	○제8차 아시아지역 기후감시, 평가, 예측에 관한 포럼(FOCRAⅡ) 및 제14차 여름철 한·중·일 장기예보 전문가 합동회의 참석(4.4~8)	
	5	◦기후예측정보 사용자 협의회 개최 ◦여름철 전망을 위한 지역 장기예보관 회의 및 기후예측전문가 회의 개최 ◦수문기상 정보화 전략계획 수립 ◦필지규모 농림기상 예보를 위한 관측 및 시험운영	○상반기 기후예측정보 사용자 협의회 개최(5.24) ○여름철 전망을 위한 지역 장기예보관 합동회의 및 기후예측전문가 회의 개최(5.18) ○국가 수문기상예측정보시스템 구축을 위한 정보화전략계획(ISP) 수립(5.31) ◦고해상도 농림기상 예측시스템 구축 보고(5.30) -고해상도 농림기상예측시스템 -농림기상 이상저온 특별관측	
	6	◦유역별 상세 강수예측정보 시험서비스(6~9월)	○유역별 상세 강수예측정보 시험서비스(6~9월, 총 6회)	
3/4	8	◦가을철 전망을 위한 지역 장기예보관 회의 및 기후예측전문가 회의 개최	○가을철 전망을 위한 지역 장기예보관 합동회의 및 기후예측전문가 회의 개최(8.20)	
	9	◦학·연·관 기후예측기술 교류 워크숍 개최	○학·연·관 간 기후예측기술 교류 워크숍 개최(9.6~7)	
4/4	11	◦기후예측정보 사용자 협의회 개최 ◦한중일 장기예보전문가 합동회의 참석 ◦겨울철 전망을 위한 지역 장기예보관 회의 및 기후예측전문가 회의 개최 ◦WMO 수문위원회 참석 ◦도시규모 기후·환경 영향분석 표준모델 개발	○하반기 기후예측정보 사용자 협의회 개최(11.26) ○제13차 겨울철 한·중·일·몽 장기예보 전문가 합동회의 개최(11.6~8) ○겨울철 전망을 위한 기후예측전문가 회의 개최(11.20) ○제14차 WMO 수문위원회를 통한 물관련 국제이슈 파악 및 정보공유(11.6~11.14/스위스/정부대표단 14인) ○도시지역 국지기후 영향분석 표준모델 개발 결과 보고(11.30) -고해상도 입력자료 표준화 -도시 중규모 및 국지분석 모델 -자료표출 및 도시기후 영향평가	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	12	◦장기예보생산 지원시스템 개선 ◦한·영 공동계절예측시스템을 이용한 이상기후 확률예보 시스템 구축 ◦2012년 이상기후 보고서 발간 계획 수립('13년1월 발간)	○장기예보 서비스 향상을 위한 장기예보생산 지원 시스템 개선(12.27) ○이상기후 확률예보 생산 시스템 시험운영(12.27) ○2012년 이상기후 보고서 발간 기본계획 수립(10.25)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 이상기후 대응능력 강화 및 수요자 맞춤형 기후예측서비스 기반 마련

- 한·영 공동계절예측시스템을 이용한 "이상기후 확률예보 생산 시스템" 시험운영(12.27)
- 이상기후 감시 강화 및 장기예보 정확도 향상을 위해 "장기예보 생산 지원시스템" 개선(12.27)
- 장기예보 정보 활용도 증대 및 기후예측서비스 강화를 위해 "기후예측정보 사용자 협의회" 개최(5.24, 11.26)
- 장기예보 서비스 개선의 기초자료로 활용하기 위해 활용도, 만족도, 요구사항 등을 파악하고자 장기예보 서비스 만족도 조사 수행(6.18~29, 11.26~12.7)

◦ 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 사용법 교육 및 실습(2건)
  - ※ KOICA 외국인 초청연수 「ICT를 이용한 기상업무향상과정」 교육 및 실습(5.4)
  - ※ KOICA 외국인 초청연수 「아프리카 기상재해 대응역량 배양과정」 교육 및 실습(10.23)
  - ·RCOF(지역기후포럼) 등 다중모델앙상블(MME) 예측자료를 활용한 발표 및 자료 제공(9건)
  - ※ 제30차 동아프리카 기후전망 포럼(GHACOF30)(2.27~29, 르완다)
  - ※ 제8차 아시아지역 기후감시·평가·예측에 관한 포럼(FOCRAII)(4.5~7, 중국)
  - ※ 제3차 남아시아 기후전망 포럼(SASCOF-3)(4.19~20, 인도)
  - ※ 제4차 태평양지역 기후변동성 및 예측에 관한 교육 워크숍(4ITWCVP)(8.13~17, 코스타리카)

※ 제32차 동아프리카 기후전망 포럼(GHACOF32)(8.29~31, 탄자니아)

※ 제13차 겨울철 한·중·일·몽 장기예보 전문가 합동회의(11.6~8, 서울)

※ 제1회 GISC 서울 국제워크숍(11.6~9, 제주)

※ GSCU(전지구계절기후업데이트) 시험 발간에 다중모델앙상블(MME) 예측자료 제공(2월, 8월)

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

- 유역별 상세 강수예측정보 시험서비스(6~9월, 총 6회)
- 국가 수문기상예측정보시스템 구축을 위한 정보화전략계획(ISP) 수립(5.31)
- 격자형 강수자료(감시 및 예측)의 유역 면적강수량 변환체계 구축(12.20)
- 가뭄 조기경보시스템 시험서비스(연중)
- 유역별 강수통계정보(주·월·계절·연) 제공(연중)
- 물관리 유관기관과의 협력강화를 위한 정책협의회 및 실무협의회 개최 (수자원공사/5.29, 국토해양부/10.30, 한국건설기술연구원/12.17))
- 제14차 WMO 수문위원회를 통한 물관련 국제이슈 파악 및 정보공유 (11.6~11.14/스위스/정부대표단 14인)

◦ 도심지역 및 농업분야 맞춤형 기상정보 제공

- 도시 구조를 반영한 도시환경 모니터링 및 분석, 평가기술 개발(12월)
- 도시지역 국지기후 영향분석을 위한 표준모델 개발(11.30)
- 과수원 동상해 예측을 위한 관측 및 예측시스템 개발(5월, 8월)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
5,423 ▹ 장기예보 모델 운영 및 개선(259) ▹ 이상기후 대응을 위한 장기예보서비스 체계 구축(1,000) ▹ 국가 수문기상예측정보 시스템 구축(100) ▹ 생명・산업기상기술개발연구(1,064) ▹ 차세대 도시·농림 융합스마트 기상서비스 개발(3,000)	**5,321** ▹ 장기예보 모델 운영 및 개선(255) ▹ 이상기후 대응을 위한 장기예보서비스 체계 구축(992) ▹ 국가 수문기상예측정보 시스템 구축(98) ▹ 생명・산업기상기술개발연구(1,064) ▹ 차세대 도시·농림 융합스마트 기상서비스 개발(2,912)	98.1%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ “장기예보 생산 지원시스템” 개선과 “이상기후 확률예보 생산 시스템” 시험운영으로 이상기후 대응능력 강화 및 장기예보 활용도 제고

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

◦ 물관리 및 수문기상재해에 대한 방재 업무를 효율적으로 지원할 수 있는 체계를 구축함으로써 안정적 수자원 관리 및 재해 경감을 통한 국민의 삶의 질 향상에 기여

◦ 실제 도시구조 및 기상관측 자료를 이용하여 국지기후분석 과정을 표준화함으로써 향후 도시계획의 기후분석을 위한 표준기술 확보

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 이상기후에 대한 장기예보의 예측성에 한계로 인해 장기예보 서비스 사용자의 다양하고 상세한 요구 사항을 충족시키는데 어려움이 있음

◦ 장기예보의 불확실성에 대한 정보를 정량적 수치로 제공하는 확률예보 서비스 제공을 통해 사용자의 효과적 의사결정 지원 필요

담당부서	예보정책과
담 당 자	기상사무관 조남산 기상주사 조구희
전화번호	02-2181-0510 02-2181-0508

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

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ 기상정보의 최신성과 적시성을 바탕으로 군작전지원에 실시간으로 활용할 수 있는 특화 기상정보생산시스템 개발 추진

◦ 2013년 태양활동 극대기의 우주기상 관련 잠재적 피해에 대한 국가 차원의 대비체계 구축

◦ 우주개발, 위성, 항공, 국방 등 국가안보 및 국격 제고를 위한 우주기상 관측 및 예·경보서비스 개발 및 시행

◦ 대규모 국제행사의 성공적 개최를 위한 기상정보 서비스 지원

- 행사지역 집중 관측망 구축, 행사 관계자 및 관광객을 위한 실시간 맞춤 기상정보 전달체계 구현

(2) 주요 내용

◦ 서해5도 및 수도권 특화 군 작전기상 지원시스템 개발

- 대 포병 및 상륙작전 수행을 위한 기상지원체계 개발

◦ 효율적 대테러 작전 수행을 위한 기상지원 체계 구축

- 대형 산불, 화생방, 대테러 등에 대한 특화기상정보 지원

◦ 우주기상 예·특보 서비스 시행

- 우주기상 예·특보 업무를 위한 국내외 자료 확보, 예보모델 및 자료처리기술 확보

- 태양에서부터 고층대기까지의 우주기상 통합모델 개발

- 우주기상 초기 통합모델 개발을 통한 우주기상 예·특보 서비스 지원

◦ 국내·외 우주기상 관측 및 예보자료 수집·분석 체계 구축

- 우주기상 예·특보 업무를 위한 국내·외 우주기상 자료 확보 및 활용

◦ 행사 지원을 위한 대상지역 특화 집중관측 및 기상정보 실시간 표출 시스템 구축

- 행사 준비를 위한 해당지역 기후특성 분석 및 응용기술 개발
- 행사장 특별 기상지원센터 설치 및 예보관 현장 파견을 통하여 실시간 맞춤 기상정보 지원

◦ 여수엑스포('12), 인천아시안게임('14), 광주유니버시아드대회('15) 등 대규모 국제행사 기상지원체계 구축·운영

- '12년 여수엑스포 기상지원을 위한 특화 예측시스템 운영(5~8월)

◦ 2018평창동계올림픽 맞춤형 기상지원을 위한 특별기상관측망 구축 및 고해상도 예측기술 개발 추진

- '12년도 u-서비스 지원 사업을 통한 평창지역 기본관측망 구축
- 평창동계올림픽 특화기상지원 기술개발 R&D 신규 사업 추진

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 효율적 군 작전 수행을 위한 기상지원체계 구축

◦ 우주기상 예·특보 기술 및 우주기상자료 공동 활용 기술 개발

- 우주기상 예보모델 시험 운영 후 현업화 기술 개발
- 우주기상 실황 및 예보 기반 기술 개발
- 우주기반 GNSS 기상자료 활용기술 개발
- 국내외 우주기상 관측자료 및 예보자료 수집 및 분석
- 기상청 우주기상 워크숍 개최 및 우주기상 연구회 운영

◦ 우주기상 예보를 위한 우주기상 예측모델 개발(Ⅲ)

- 태양 - 행성 간 공간 - 자기권 - 전리권 - 대기권 통합 예측모델 개발
- 수치모델과 상호 보완이 가능한 통계모델 제시
- 초기 통합모델을 이용한 현상학적 연구개발

◦ 국제행사 기상지원 기반체계 구축

- 행사지원 기상관측장비 설치 및 정보지원 체계 구축

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 우주기상 예·특보 서비스 현업화율(%)	30	70 (233%)
▹ 국제행사 기상지원 기반체계 구축	15	20 (133%)

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○우주기상 업무 기본계획 수립	○우주기상 업무 기본계획 수립 -기상청의 우주기상 추진계획, 규정, 인력 및 조직, 예산안 등(3.29)	
		◦평창 알펜시아 스키점프대 자동기상관측장비(AWS) 신설	○자동기상관측장비(AWS) 신설(2.1)	
	2	◦평창동계스페셜올림픽 프레대회 기상지원	○「2013 평창동계스페셜올림픽 프레대회」 기상정보서비스 지원 -대회기간('12.2.21 ~ 24) 2인 파견(강원청) 및 맞춤형 기상정보 지원(2.27)	
	3	○우주기상 예보관 교육	○우주기상 예보관 교육 -우주기상 기초교육(3.6,3.9) -우주기상 감시 및 통보를 위한 본교육(3.13)	
2/4	4	◦우주기상 예·특보 서비스 1단계(2012년도) 실시	○우주기상 예·특보 서비스 1단계(2012년도) 실시(4.1) -우주폭풍(우주복사폭풍, 우주입자폭풍, 우주자기폭풍) 예·특보 서비스 실시	
		◦평창동계올림픽 기상지원 워크숍 개최	○평창동계올림픽 스마트 기상지원 관계기관 워크숍 개최(6.4∽5) -기상청과 조직위간 MOU 체결 -평창동계올림픽 스마트 기상지원 환경 시범구축 착수보고	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	5	◦'12년 여수엑스포 특화 기상예측 시스템 운영(~8월)	○여수세계박람회 특화기상지원시스템 운영(5.12~8.12) -1km 해상도, 30분 간격 초단기예측, 강수실황, 낙뢰확률예측, 3차원 바람장 가시화 시스템 구축	
3/4	8	◦국가 우주기상 업무 발전을 위한 우주기상 전문가 워크숍 개최	○국가 우주기상 업무 발전을 위한 우주기상 전문가 워크숍 개최 -제4회 우주기상 워크숍(8.9)	
	9	◦독자적 우주기상 예보관 교육 프로그램 개발	○독자적 우주기상 예보관 교육 프로그램 개발 -우주기상 예보관 교육프로그램 개발 시범교육(9.25)	
		◦u-기상관측 인프라 구축 및 스마트 기상지원 서비스체계 시험운영	○“평창동계올림픽 스마트 기상지원 시범구축” 사업 중간보고회 및 기상정보표출시템(DID) 시연(11.9)	
4/4	10	◦우주기상 예측모델 시험운영	○우주기상 예측모델 시험운영 -우주기상 예측모델 현업화를 위한 시험운영(10.31)	
		◦"평창동계올림픽 스마트 기상지원 환경 구축" 사업 완료보고	○“평창동계올림픽 스마트 기상지원 환경 시범구축” 완료보고회 개최(12.6)	
	11	◦대테러 특화 기상정보 지원체계 구축	○군사격장 산불확산예측시스템 구축(9.20) -군사격장 산불확산예측시스템 기술이전 및 3차원 가시화시스템 구축	
	12	◦군 작전 수행 기상지원체계 개발	○효율적 군작전 수행을 위한 기상지원체계 구축(11.29) -공군기상단 강수실황예측시스템 기술이전	
		◦태양활동에 따른 우주기상 예·특보 매뉴얼 -우주기상 예측모델의 현상학적 연구를 통한 예·특보 매뉴얼 작성	○태양활동에 따른 우주기상 예·특보 매뉴얼 -우주기상 예측모델의 현상학적 연구를 통한 예보 가이던스 작성(12.31)	
		◦평창동계스페셜올림픽 프레대회 기상지원계획 수립	○2013평창동계스페셜올림픽 기상정보서비스 계획(안) 수립(12.18)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 효율적 대테러 및 군작전 수행을 위한 기상지원 체계 구축

- 대기모델과 연동된 군사격장 산불확산 예측시스템 공군기상단 지원
- 군작전지원을 위한 초단기 실황강수예측시스템 구축 및 공군기상단 기술이전

◦ 우주기상 업무 기본계획 수립(‘12.3)

- 기상청 우주기상 추진계획, 규정, 인력 및 조직, 예산안 등

◦ 우주기상 예보관교육 및 독자적 교육프로그램 개발

- 우주기상업무 이해를 위한 기초교육(‘12.3), 감시·통보를 위한 기본교육(‘12. 5)
- 우주기상 예보관 교육프로그램 시범교육(‘12.9) 및 매뉴얼 작성(‘12.11)

◦ 우주기상 예·특보 서비스 실시(‘12.4)

- 우주폭풍(우주복사폭풍, 우주입자폭풍, 지구자기폭풍) 예·특보 실시
- 우주기상 예보요소 변경(기상위성운영,극항로항공기상,전리권기상) 시행

◦ 국가 우주기상 업무발전을 위한 우주기상 전문가 워크숍 개최(‘12. 8)

◦ 우주기상 예측모델 현업화를 위한 시험운영('12.10)

◦ 태양활동에 따른 우주기상 예특보 매뉴얼(12.10)

- 우주기상 예측모델의 현상학적 연구를 통한 예보가이던스 작성(‘12.12)

◦ 국가 주요 현안 대응형 초단기 특화예측시스템 운영

- 여수세계박람회 초단기 기상지원시스템 실시간 운영 및 지원(5.12~8.12)

◦ 대규모 스포츠행사에 대한 주도적인 기상지원을 위한 기반 구축 및 대외 협력관계 확대

- 스페셜동계올림픽 프레대회 기상지원(‘12.2) 및 "평창동계올림픽 스마트 기상지원 환경 구축" 사업 1차년도 완료(’12.12)
- 2018평창동계올림픽 및 2013스페셜동계올림픽 조직위원회와의 업무협약 체결(‘12.6), 2014인천아시안게임 조직위원회와의 업무협약 체결(’12.10)

◦ 입체적이고 정확한 기상관측을 요하는 동계올림픽의 성공적인 개최를 지원하기 위한 u-기상지원 체계 구현

- 첨단 자동기상관측장비 7조, 경기장내 독립형 기상관측센서 10조, 도로교통기상관측장비 3조 등 총 20조의 u-관측망 구축
- 평창동계올림픽 기상정보시스템 구축(1식)
- 기상정보 표출시스템(DID) 구축(2조)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
2,359 ▹예보기술 지원 및 활용 연구 - 예보기술융합기술 개발(200) ▹우주기상 예·특보 기술 및 우주기상자료 공동활용기술 개발(1,050) ▹우주기상 예보를 위한 우주기상 예측모델 개발(III)(109) ▹평창동계올림픽 스마트 기상지원환경 구축(1,000)	**2,334** ▹예보기술 지원 및 활용 연구 -예보기술융합기술 개발(200) ▹우주기상 예·특보 기술 및 우주기상자료 공동활용기술 개발(1,025) ▹초기 우주기상 통합 예측모델 개발 완료(III)(109) ▹평창동계올림픽 스마트 기상지원환경 구축(1,000)	98.9%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 스포츠기상 관련업무의 효율적인 진행을 위한 청내 컨트롤 타워 역할 조정 등 상황변화에 따른 대응 수행(8.10)

◦ 우주기상 예·특보 서비스 시행, 국내외 우주기상 관측 및 예보자료 수집 분석체계 구축 등 2013년 태양극대기 대응방안 구축

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 대규모 행사 기상지원을 위한 표준모델 수립 및 운영 사례가 부족하여 일정기간 시행착오 예상

- 대규모 행사 기상지원을 위한 우리청 및 관련 조직위원회의 예산 확보가 미진하여 관련 부서의 지속적인 노력이 필요

◦ 방송통신위원회와의 우주기상 업무조정 사항을 반영하여 우주기상 예·특보 서비스 변경·시행

제 4 절 공존하는 세계를 위한 글로벌 파트너십 강화

Ⅳ-1 남북 기상협력 증진

담당부서	한반도기상기후팀
담 당 자	기상사무관 김병준 기상주사보 박옥란
전화번호	02-2181-0455 02-2181-0458

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
- 지속적 북한 기상·기후 분석기술 향상 등 기술력 축적을 통한 미래 남북기상통합 기반 조성

(2) 주요 내용

◦ 북한지역의 과거자료 DB화 및 북한기상 특성보고서 발간

◦ 새로운 온실가스 시나리오(RCP)를 이용한 북한 지역 기후변화 시나리오 생산 및 분석

◦ 남북기상협력 자문위원회 운영 및 전문가 세미나 개최

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

◦ 한반도 기상재해 예방을 위한 북한 기상예보의 정규방송 확대

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 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	44	48 (109.1%) *북한기상서비스지수 = [(A+B)/2]*100 A:북한 기상서비스 개발률 =[당해연도까지의 북한기상서비스 개발 누적건수/13건(16년)] 연도 ‘09 ‘10 ‘11 ‘12 당해 1 0 2 3 누적 1 1 3 6 * 북한기상서비스 : 북한 기상예보·통보 관련 서비스 및 정책수립시 활용을 위한 각종 홍보용 보고서(리플릿, 홍보책자, 동영상 포함) 발간 등 * ‘12년 개발 건수(3건) : 2011 북한기상특성보고서, 한눈에 보는 북한의 기후, 북한의 기상기후 연구동향 B:북한기상예보 전달매체 확보율 =[기상청 발표 북한예보 전달매체 확보 누적건수/8건(‘16년)] 연도 ‘10 ‘11 ‘12 당해 1 2 1 누적 1 3 4 *‘12년 실적 : YTN 웨더 채널

⑶ 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○「2011년 북한기상특성보고서」 발간 계획 수립	○「2011년 북한기상특성보고서」 발간 계획 수립(1.10) -연평균, 월·계절별 기상특성 및 사례분석 등 수록 계획	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	3	○「한눈에 보는 북한기후」 발간 및 배부 ○「2011년 북한기상특성보고서」 발간 및 배부 ○RCP(4.5/8.5) 시나리오에 따른 북한 지역의 미래 기온과 열대야 등 극한 현상 발생 변화 분석	○「한눈에 보는 북한의 기후」 발간(3.30) -북한기후관련 정책결정자용 책자 ○「2011년 북한기상특성보고서」 발간(3.5) -북한 기상특성, 남북한 예보 비교, 북한 모니터링 등 수록 ○시나리오에 따른 미래 한반도 기후 변화 전망 분석(3.26)	
2/4	4	○2012년 상반기 남북문제 전문가 세미나 개최	○상반기 전문가 초청 세미나 개최(4.23) -위성을 활용한 한반도 기상재해감시 및 남북협력방안	
	5	○2012년 상반기 남북기상협력 자문위 및 기획단 회의 개최	○상반기 남북기상협력 자문위·기획단 회의 개최 (4.23,) -김정은 체제 동향, 남북기상협력 추진방향 등 논의	
3/4	7	○남북기상협력 역량 강화를 위한 전문위탁 교육 실시	○남북협력 역량 강화 위탁교육 실시 -통일교육원 중견간부공무원반(7.2~6)	
	9	○2012년 하반기 남북문제 전문가 세미나 개최	○하반기 전문가 초청 세미나 개최(7.9) -북한 농업동향과 남북협력	
4/4	10	○북한 정기간행물을 활용한 「북한 기상·기후 기술동향(가칭)」 발간 계획 수립	○「북한기상기후 연구동향」 발간 계획 (5.23) -북한의 연구동향 파악 및 남북기상 협력 분야 발굴 등	
	11	○2012년 하반기 남북기상협력 자문위 및 기획단 회의 개최	○하반기 남북기상협력 자문위·기획단 및 전문가 세미나 개최(11.21) -남북기상협력 추진 현황 보고 및 자문 -최근 북한동향과 향후 남북협력 전망	
	12	○「북한 기상기후 기술동향(가칭)」 발간 ○북한기상예보 정규방송 확대	○「북한의 기상기후 연구동향」 발간(12.26) -북한 정기간행물을 활용하여 분석 ○ YTN웨더 '북한 날씨' 방송 시작(1.9) -기상실황, 중단기예보 1일 5회 방송	

⑷ 주요 추진성과

◦ 남북기상협력 전략 강화 등 미래 남북기상통합 기반 조성

- 남북기상협력 자문위원회(2회) 및 기획단 회의 개최(3회)

- 전문가초청세미나(3회) 및 기획단원 역량강화 위탁교육 실시(7.2~6) 등

◦ 북한 기상기후 자료 활용을 통한 북한지역 기상기후 기술력 축적

- 북한 27개 지점의 동네예보와 5개도시 주간예보 생산(매일)

- '2011년 북한기상 특성보고서'(3.5), 정책결정자용 책자 '한눈에 보는

북한의 기후'(3.30) 및 북한의 정기간행물 <기상과 수문>을 활용한 '북한의 기상·기후 연구 동향'(12.26) 발간

◦ 북한예보 방송채널 확대 및 기상지원 강화

- YTN 웨더채널을 통한 북한예보 정규 편성(1.9)

※ 북한예보 방송 현황 : 미국의 소리(VOA), 통일부 인터넷방송, KBS 한민족방송, YTN 웨더

- 국가안보 위기상황(北 로켓 발사 등) 및 위험기상(태풍, 호우 등) 발생 시 북한기상정보 보도자료 배포 등

- 통일부 '북한 식량관련 전문가 간담회'(8.27), '녹색3청 융합워크숍'의 북한 과제 협의(11.16) 등 유관기관 협조 강화

⑸ 투자계획 대비 투자실적

◦ 해당사항 없음

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

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

⑵ 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	한반도기상기후팀
담 당 자	기상사무관 김병준 기상주사보 박옥란
전화번호	02-2181-0455 02-2181-0458

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 피해발생에 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 공동연구(한반도 기후특성 공동연구 및 국제학술회의의 남북한 공동참여 등)

◦ 백두산 지진활동에 관한 남북간 기술교류 및 공동연구

- 백두산 화산 진단을 위한 민간중심의 공동 선행 연구 수행
- 북한의 화산 관측자료 및 분석결과 공유
- 백두산 화산 대응 남·북 공동연구

2. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 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) 2012년도 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	한반도기상기후팀
담 당 자	기상사무관 김병준 기상주사보 박옥란
전화번호	02-2181-0455 02-2181-0458

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. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 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	-	-

⑶ 2012년도 추진실적

◦ 해당사항 없음

※ 남북관계 개선 전까지 국제기구를 통한 간접협력추진은 불가

- 세계기상기구를 통한 북한 기상수문국 교육훈련 지원 방안에 관해 통일부와 협의하였으나, 남북관계 경색으로 추진이 불가한 상황임

(4) 주요 추진성과

◦ 해당사항 없음

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
36 ▹ WMO 자발적 협력 기금(VCP)	32 ▹ WMO 자발적 협력 기금(VCP)	88.9%

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	한반도기상기후팀
담 당 자	기상사무관 김병준 기상주사보 박옥란
전화번호	02-2181-0455 02-2181-0458

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 위성 기술 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 관측 장비 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 위성자료 수신을 위한 인프라 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. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 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) 2012년도 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

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

(2) 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 활동에 있어서의 역할을 강화하기 위해서는 WMO 구성체*의 관리그룹 활동 참여가 중요함(전문 인력 강화)

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

- 우리나라는 WMO 집행이사국으로서 WMO 총회와 아시아지역협의회의 관리그룹 활동을 수행하고 있으나, 기술위원회 관리그룹 진출이 필요함

※ 현재 농업기상위원회만 관리그룹 활동 중

◦ 또한 WMO 활동의 선도를 위해서는 WMO 공인 센터의 운영, 기타 WMO 활동 참여의 확대가 필요함(기관 인프라 강화)

- 미국, 중국, 일본 등 주요 선진국이 WMO 공인 센터를 선점한 상태에서 우리나라는 WMO 정보시스템(WIS) 센터 운영 등 WMO 새로운 활동 따른 WMO 공인 센터 진출 도모가 필요함

◦ 이에 WMO 활동에 있어서의 우리나라의 전문 인력 및 기관 인프라 강화를 통한 WMO 내의 우리나라의 역할 신장하고자 함

- WMO 구성체 관리그룹 진출 확대, WMO 선도 센터 유치 등

⑵ 주요 내용

◦ WMO 관리그룹 활동 강화

- GFCS에 관한 EC 테스트 팀 등 EC 구성체 활동 강화
- 아시아지역협의회의 관리그룹 활동 강화 등

◦ WMO 활동 전문가 양성을 통한 WMO 구성체 관리그룹 진출 확대

- WMO 실무 전문가 양성 및 이들의 관리그룹 전문가 진출 도모
- 이를 위한 제도(국제협력에 관한 규정 등) 정비 및 예산 확보

◦ WMO 공인 센터 유치 확대 및 기존 센터의 역할 강화

- 기존 WMO 공인 센터*의 역할 신장(프로그램 및 활동 개발)

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

- WIS 센터*등 새로운 WMO 센터 유치

* 전지구정보시스템센터(GISC) 및 데이터수집생산센터(DCPC)

◦ 기타 WMO 활동 기여 강화

- 국제회의 국내 유치 확대 및 이의 성공적 개최

※ 제4차 WMO/IOC 해양학해양기상위원회 총회 등

- WMO 프로그램 및 활동 참여 강화

※ 국문 WMO 정보기상정보시스템 유치, 개도국 도시예보 제공 등

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 전문가에 의한 WMO 활동 기여 확대 기반 확충

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

◦ 기관에 의한 WMO 활동 기여 확대 기반 확충

- WMO 공인센터 유치 및 기존 센터의 역할 강화, 기타 WMO 활동 기여 확대

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 국제기구 활동 지수(전문가)	85	87 (102.4%) * 산출식 = ∑(A×15+B×1+C×1) -A: 우리가 관리그룹으로서 참여하고 WMO 구성체의 수 -B: 우리가 참여하고 있는 WMO 구성체의 실무그룹의 수 -C: 우리 실무전문가 참여한 실무회의의 수
▹ 국제기구 활동 지수(기관)	10	11 (110%) * 산출식 = ∑(A×5+B×1+C×1+D×5) -A: 우리가 개최한 WMO 구성체 총회의 수 -B: 우리가 개최한 WMO 구성체의 실무그룹 회의의 수 -C: 우리가 개최한 기타 WMO 이벤트의 수 -D: 우리가 새롭게 참여하는 WMO 활동(프로젝트)의 수

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	◦제44차 ESCAP/WMO 태풍위원회 참석	◦제44차 ESCAP/WMO 태풍위원회 참가 -2.6 ~ 11/중국/청장 등 4인	
	2	◦제4차 RAⅡ 관리그룹회의 참가	◦제4차 RAⅡ 관리그룹회의 참가 -2.29 ~ 3.2/카타르/차장 등 4인	
	3	◦자발적협력프로그램(VCP) 기획 회의 참가	◦자발적협력프로그램(VCP) 기획 회의 참가 -3.7 ~ 8/멕시코/이용섭 사무관	
2/4	5	◦제4차 JCOMM 총회 참가	◦제4차 JCOMM 총회 참가 -5.23 ~ 31/여수/관측기반국장 등 13인	
	6	◦제64차 WMO 집행이사회 ◦국제협력에 관한 규정 정비 ◦전지구정보시스템센터 서울유치 추진	◦제64차 WMO 집행이사회 참가 -6.25 ~ 7.3/스위스/청장 등 8인 ◦국제협력에 관한 규정 정비를 위한 전문가 및 부서 의견 수렴 -기상청 국제협력 세유전국(6.5) -기상청 분야별 국제전문가 팀 구성·운영 계획 수립(9.3) -기상청 국제협력전문가 양성방안 마련 워크숍(9.5 ~ 6) -기상청 국제협력 발전방안 포럼(11.21) ◦전지구정보시스템센터 서울유치 확정 -제64차 집행이사회 중 승인(6.27)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4	9	◦제15차 기본체계위원회(CBS) 총회	◦제15차 기본체계위원회(CBS) 총회 참가 -9.10~15/인도네시아/차장 등 6인	
4/4	10	◦2012년 WMO 특별 총회	◦2012년 WMO 특별 총회 참가 -10.25~31/스위스/청장 등 6인	
	11	◦제14차 수문위원회(CHy) 총회 ◦WMO 정보시스템 운영 기반 마련	◦제14차 수문위원회(CHy) 총회 참가 -11.4~16/스위스/기상청, 국토부 14인 ◦WMO 정보시스템 운영 기반 마련 -WMO 세계기상정보센터 구축사업 완료(11.30) -제1회 서울 GISC 서울 워크숍 개최	
	12	◦제15차 아시아지역협의회(RAⅡ) 총회	◦제15차 아시아지역협의회(RAⅡ) 총회 -12.13~19/카타르/차장 등 13인	

(4) 주요 추진성과

◦ 정부대표 회의 참가를 통한 기상분야 국제 활동 강화

- 제44차 ESCAP/WMO 태풍위원회 (2.6~11/중국/청장 등 4인)
- 제4차 해양학해양기상위원회(JCOMM) 총회 (5.23~31/여수/관측기반국장 등 13인)
- 제64차 WMO 집행이사회(EC) (6.25~7.3/스위스/청장 등 8인)
- 2012년 WMO 특별 총회 (10.25~31/스위스/청장 등 6인)
- 제14차 수문위원회(CHy) 총회 (11.4~16/스위스/기상청, 국토부 14인)
- 제15차 기본체계위원회(CBS) 총회 (9.10~15/인도네시아/차장 등 6인)
- 제15차 아시아지역협의회(RAⅡ) 총회 (12.13~19/카타르/차장 등 13인)

◦ WMO 관리그룹 활동 강화 및 국제기구 실무 전문가 확대

- 제2, 3차 GFCS에 관한 EC 테스트팀(ECTT-GFCS) 회의 참가 (2.28~3.1, 9.21~23)
- EC 전문가 패널 활동 확대

  ·교육훈련에 관한 EC 전문가 패널, 극관측연구서비스에 관한 EC 전문가 패널
- 제64차 WMO 집행이사회 (6.25~7.3), 제4~6차 RAⅡ 관리그룹 회의 참가 (2.29~3.1, 6.30, 10.28)

◦ 국제협력에 관한 규정 정비를 위한 전문가 및 부서 의견 수렴

- 기상청 국제협력 세유전국 개최 (6.5)
- 기상청 분야별 국제전문가 팀 구성·운영 계획 수립 (9.3)

- 기상청 국제협력전문가 양성방안 마련 워크숍 개최 (9.5~6)
- 기상청 국제협력 발전방안 포럼 (11.21)

◦ 실무부서의 WMO 활동 지원 강화

- GFCS 이행 계획 집필 및 GFCS 국내 이행 계획 수립 지원
- GISC·DCPC 서울 유치, 지역훈련센터(RTC) 유치 지원
- WMO 리드/표준 센터 운영 지원
- 제4차 JCOMM 총회 (2012.5.23~31/여수) 성공적 개최 지원
- WWRP/THORPEX 열린 과학 컨퍼런스(2013년 여름) 유치 지원
- WMO 기술회의 등 기타 회의 국내 개최 유치 지원

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
2,629 ▹ WMO 집행이사 활동 강화(166) ▹ 양자간/다자간 기상협력(159) ▹ 선진기상기술 습득(19) ▹ WMO 국가분담금(2,285)	**2,627** ▹ WMO 집행이사 활동 강화(166) ▹ 양자간/다자간 기상협력(157) ▹ 선진기상기술 습득(19) ▹ WMO 국가분담금(2,285)	99.9%

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

◦ GISC 서울 등 WMO 공인센터 유치 확대와 기존 센터 역할 강화 지원, 국제행사의 국내 유치 지원 등 국제무대에서의 선도적 역할 수행 지원

◦ 워크숍, 포럼 등을 다양한 의견수렴을 통해 국제협력 발전 및 국제전문인력 양성을 위한 기반 마련

⑵ 문제점 및 애로사항

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

담당부서	국제협력담당관
담 당 자	기상사무관 정혜훈 기상주사보 최연숙
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

◦ 기후변화에 따라 세계 각지에 이상기상·기상재해 피해가 증가하는 상황에서 범지구적인 기후변화 대응을 위한 지원요구 증가

- 국가당 CRI 10위권 국가 : 대만, 필리핀, 베트남, 사우디아라비아, 캄보디아, 방글라데시, 네팔, 부탄 등 대부분 아시아 국가들의 피해규모가 큼

◦ '11년 세계기상기구(WMO) 집행이사에 재진출되어 기상사회에서의 기상청의 위상을 인정받음

- 우리나라 국격 제고 및 국가브랜드 향상에 이바지하고 있음

◦ 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

- 현재 기상시장이 확대하고 있는 시점에 기상중소기업의 해외 진출 발판 마련

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

⑵ 주요 내용

◦ 양국 간 기상협력 회의 시, 개도국에서 지원 요청을 기반으로 기상청에서 제시할 수 있는 사업 발굴

◦ '12년도 개도국 기상·기후 지원 사업 사전타당성 조사를 통해 향후

사업의 구체적인 계획과 예산안 도출

◦ 지속적으로 KOICA, ASEAN과 협력하여 개도국 지원 사업 추후 발굴

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 동남아시아 및 동아프리카 개도국 대상 수치예보 지원체계 구축

◦ 사전 타당성조사를 통한 향후 WIS 센터 구축지원 방향 및 내용 구체화

- 베트남, 우즈베키스탄, 파키스탄 기상청에 대한 지원계획(안) 수립

◦ 개도국 기후자료 현황 조사 및 기후자료시스템 구축 협의

◦ 개도국 온라인교육 지원 e-러닝 시스템 및 콘텐츠 개발 타당성 조사 연구 실시

- 개도국 온라인교육 지원에 대한 타당성 확보
- 개도국 상황에 맞는 시스템 체계와 콘텐츠에 대한 분석을 통한 실효성 높은 국제 온라인교육을 위한 사업 추진방향 모색

◦ 기상위성인 천리안위성 생산 자료의 최적 활용을 도모

⑵ 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹개도국 지원 활동 지수	90	100 (111%) * 산출식 = ∑(A+B) -A: KOICA 프로젝트형 사업 실적(건수×30점) -B: 기상청 자체 개도국 지원 사업(건수×10점)

⑶ 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	○기후자료복원 대상 4개 국가(우즈벡, 베트남, 필리핀, 케냐) 방문 및 사전 타당성 조사 ○개도국 온라인교육 지원 e-러닝	○개도국 기상기후 기반구축 사전타당성 조사 용역 추진 및 완료 (2.14-6.13) -필리핀, 베트남, 몽골, 우즈벡, 케냐,	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
		시스템 및 콘텐츠 개발 사전타당성 조사 ○레이더 운영 및 자료 활용 과정	인도네시아 등 6개국에 대한 6개 사업 분야(e-러닝 시스템 및 콘텐츠 개발 포함) -결과 : 5개 사업 타당, 3개사업 추진 ○레이더운영 및 자료 활용 과정 운영(3.4~17, 16명)	
2/4	4	○동남아시아 재해기상 시연사업(SWFDP)을 위한 전용 홈페이지 구축 -베트남 등 동남아시아 4개국에 대한 수치예보자료 지원	○동남아시아 재해기상 시연사업(SWFDP)을 위한 전용 홈페이지 구축 완료 및 수치예보자료 지원(4.4)	
	5	○정보통신기술 활용 기상업무향상 과정	○정보통신기술(ICT) 활용 기상업무 향상 과정 운영(4.8~5.5, 16명)	
	6	○기후자료복원 대상 4개 국가별 기후자료 시스템 구축계획 수립 ○'13년도 WIS 센터 구축지원 사업 추진을 위한 ODA 사업 예산요구서 제출 ○개도국 기후변화 적응 지원용 CORDEX 자료센터 추진 ○수치모델 운영 매뉴얼 작성	○사전타당성조사 우선순위를 근거로 우즈벡 기후자료시스템 구축 계획(안) 작성(6.29) ○'13년 WIS 지원사업 ODA 예산서 제출(6.11) ○동아시아 CORDEX 자료뱅크 웹포털 시험운영 실시(6.29) ○수치모델 운영 영문매뉴얼 작성 및 영문홈페이지 게재(4.30)	
4/4	10	○아프리카 기후변화 대응 과정	○아프리카 기상재해대응과정 운영(10.14~11.3, 12명)	
	11	◦아프리카 개도국 대상 수치예보자료 지원체계 구축 -인터넷을 통해 동아프리카 국가들에 대한 상세수치예보자료 지원	○동아프리카 10개국 수치예보자료 지원체계 구축 완료(11.23)	
	12	○구축 지원사업 제안요청서 작성 및 사업발주	○WIS 구축 지원사업 계획수립을 위한 우즈벡 전문가 초청 협의(11.6~9)	

(4) 주요 추진성과

◦ 개도국 기상기술 공여 및 기상서비스 지원 확대

- 성공적 개도국 기상업무 현대화 지원

※ 스리랑카 위성자료수신시스템 구축 완료(200만$, '11-'12), 필리핀 재해방지 조기경보 및 대응시스템 구축사업 완료(300만$, '10-'12), 동아프리카 지역기후센터 구축 지원사업 완료(40만$, '09-'12)

- 개도국 기상·기후 역량개발 지원

※ 레이더 운영과정, 아프리카 과정, ICT과정 및 COMS 운영과정

- WMO 연계 라오스 천리안 위성 기상자료 수신시스템 지원(11.16)

◦ 개도국 기상·기후 사전 타당성 조사 실시 및 ‘13년 사업예산확보

- 6개국 7개 사업에 대한 타당성조사 성공적 수행 및 사업우선순위 지정

※ WIS 구축, 기후자료복원, COMS 지원, 개도국 온라인교육 지원 등

※ ODA 사업예산 증액확보 : ’12년 661백만원→'13년 1,405백만원

◦ 동남아시아 및 동아프리카 개도국 대상 수치예보 지원체계 구축(‘12)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
661 ▹ 아시아 지역 기반 역량 강화 지원(561) ▹ 레이더 데이터 응용 기술 과정(100)	658 ▹ 아시아 지역 기반 역량 강화 지원(560) ▹ 레이더 데이터 응용 기술 과정(98)	99.5%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ KOICA 협력 사업의 경우 타 기관 융합 사업으로 사업 추진 절차가 복잡하나 성공적으로 사업을 완료하였음

◦ ‘12년도 기상청 ODA 자체예산을 확보하여 최적의 사업에 적절하게 운영함

◦ 개도국 기상·기후 사전 타당성 조사를 실시하여 개도국 현지상황과 요구사항을 반영한 우선사업을 지정함으로써 ODA 사업의 선택과 집중 이행 기반을 마련하였음

(2) 문제점 및 애로사항

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

◦ (애로사항) KOICA와의 협력은 KOICA 내부 절차 상 사업 우선순위에서 후순위로 밀려 사업 선정이 어려운 경우 발생

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

◦ 3국간 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 통합 홈페이지 개설(한국어, 중국어, 일본어)

- 지도기반의 주요 도시별 날씨정보 실시간 제공
- 항공기상정보 및 위험기상정보(태풍, 지진) 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. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 동북아 기상정보 공동 활용을 통한 한·중·일 기상정보 인터넷 서비스 기반 구축

◦ 항만기상관측시스템 확충을 위한 대상항만 선정 및 시스템 구축 추진

(2) 성과달성도

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

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
2/4	4	○항만기상서비스 사업계획 수립	○항만기상서비스 사업계획 수립(4.26) -항만기상 관측 및 예측 시스템 -대상 항만 : 평택항	
3/4	7	○다국어 모바일 기상정보 서비스 구현	○다국어 모바일 기상정보 서비스 구현 (7.27) -기상청 모바일웹 중국어·일어 서비스 추가	
	9	○한중일 기상정보 홈페이지 기반 구축 ○항만기상서비스 구축사업 중간점검	○한중일 기상정보 홈페이지 기반 구축 (11.13) -한중일 주요 도시별 기상정보 제공 홈페이지 구축 ○항만기상서비스 구축 중간점검 실시 -관측분야(9.26), 예측분야(9.27)	
4/4	10	○경제교류 확대를 위한 한국형 항만 기상서비스 체계 구축	○ 평택항 항만기상 관측 및 예측 시스템 구축 완료 -관측분야(12.26), 예측분야(12.14)	

(4) 주요 추진성과

◦ 평택항 항만기상 관측 및 예측 시스템 구축

- 관측 시스템 : AWS 2조, 파고부이 1조, 유속계 1조
- 예측 시스템 : 파랑 모델(평택항 일대) 1조, 해양순환 모델(평택항 일대) 1조, 광역 해양순환 모델 1조, 검증용 유속계 1조

◦ 다국어 모바일 기상정보 서비스 구현

- 기상청 모바일웹(m.kma.go.kr) 기존 영어 외에 중국어·일본어 서비스를 추가하여 기상정보의 다국어 서비스 강화

◦ 한중일 기상정보 홈페이지 기반 구축

- 한·중·일 주요 도시별 기상정보 제공을 위한 홈페이지 개발

- 도시별 현재날씨, 위성영상, 일기도 등 필수 기상정보 표출

※ 현재 구축 완료 단계로 시범 운영을 거쳐 서비스 개시 예정임

<한국어 화면> <중국어 화면> <일본어 화면>

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
500 ▹ 항만기상관측시스템 구축(370) ▹ 해양·항만기상운영시스템(130)	**473** ▹ 항만기상관측시스템 구축(343) ▹ 해양·항만기상운영시스템(130)	94.6%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 평택항 지역에 대한 관측 및 예측 시스템 구축 완료로 이 지역에 대한 상세 기상 정보 서비스 제공의 기반을 마련하였으나, 모든 항만 및 항구 지역에 대한 서비스 제공을 위해 공간적으로 연속적인 예측이 가능한 상세 해양 예측 시스템 개발 필요함

◦ 다국어 기반의 기상정보 서비스를 통해 한중일 공동 기상 서비스를 위한 기초 기반은 마련하였으나, 활용 수요 파악을 통한 타당성 마련 및 국가 간 협조 체계 강화 등 세부 추진 계획 보완이 필요함

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 한중일 3개국의 협의가 이루어져야 향후 서비스의 개선이 기대될 수 있으나, 일본 측의 반대로 원활한 합의를 이끌어 내기가 쉽지 않음

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 전지구기후서비스체제(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 전지구기후서비스체제(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. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 추진목표

◦ 전지구기후서비스체제(GFCS) 세부 이행계획 수립 추진

◦ WMO 지역 기후 커뮤니티의 선도센터 자료 활용도 제고

◦ WIS 기술정의서를 기준으로 전문가 실사 및 센터운영에 필요한 15가지 핵심요구사항을 개발

◦ 국제적 협력체계 구축을 통한 'GISC 서울' 유치 승인

(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 -B: 우리나라가 유치한 WMO 지역 센터의 수

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	3	◦전지구기후서비스체제 구축을 위한 ECTT 2차 회의 참석 ◦OpenWIS를 활용한 GISC 서울 실사 시스템 구축완료 및 성능개선 ◦GISC 서울 백업 및 책임영역 협의 완료	◦전지구기후서비스체제 구축을 위한 ECTT 회의 참석 -2차 : 2.28~3.1/스위스/윤원태 과장 -3차 : 9.21~23/스위스/김세원 과장 ◦OpenWIS 인수 및 개선 (3.31) ◦호주(백업국가) 및 우즈벡, 파키스탄과의 협의 완료 (3.31)	
2/4	4	◦아시아지역 기후감시, 평가, 예측에 관한 포럼(FOCRAⅡ)지원 ◦GISC 서울 운영시스템 개발착수	◦아시아지역 기후감시, 평가, 예측에 관한 포럼(FOCRAⅡ) 지원 -제8차 FOCRAII 및 제14차 한·중·일 장기예보 전문가 합동회의 참석(4.4~8) ◦WIS 센터 구축사업 착수 (5.8)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
	6	◦GISC 서울 실사수감 및 WMO 최종 승인(집행이사회)	◦GISC 서울 실사수감(5.29～30) ◦GISC 서울 최종 승인 –제64차 집행이사회(6.27)	
3/4	9	◦GISC 서울 시범운영 실시 ◦GISC 서울 책임영역운영을 위한 협력국가 공동워크숍 개최	◦GISC 간 연계 및 시험운영 (9.19) ◦GISC 서울 국제워크숍 개최 –11.6～9/제주도/33명 참석	
4/4	11	◦한중일 장기예보 전문가 합동회의 지원	◦한중일 장기예보 전문가 합동회의 지원 –제13차 동아시아 겨울철 몬순에 대한 한·중·일·몽 장기예보 전문가 합동회의 개최(11.6～8)	
	12	◦전지구기후서비스체제(GFCS) 구축을 위한 세부 이행계획 수립 ◦GISC 서울 운영시스템 구축완료 및 정상운영준비	◦전지구기후서비스체제(GFCS) 구축을 위한 이행계획 수립(12.31) ◦WMO 세계기상센터 구축사업 완료 (12.14)	
2/4	4	◦아시아지역 기후감시, 평가, 예측에 관한 포럼(FOCRAⅡ)지원 ◦GISC 서울 운영시스템 개발착수	◦아시아지역 기후감시, 평가, 예측에 관한 포럼(FOCRAⅡ) 지원 –제8차 FOCRAII 및 제14차 한·중·일 장기예보 전문가 합동회의 참석(4.4～8) ◦WIS 센터 구축사업 착수 (5.8)	
	6	◦GISC 서울 실사수감 및 WMO 최종승인(집행이사회)	◦GISC 서울 실사수감(5.29～30) ◦GISC 서울 최종 승인 –제64차 집행이사회(6.27)	
3/4	9	◦GISC 서울 시범운영 실시 ◦GISC 서울 책임영역운영을 위한 협력국가 공동워크숍 개최	◦GISC 간 연계 및 시험운영 (9.19) ◦GISC 서울 국제워크숍 개최 –11.6～9/제주도/33명 참석	
4/4	11	◦한중일 장기예보 전문가 합동회의 지원	◦한중일 장기예보 전문가 합동회의 지원 –제13차 동아시아 겨울철 몬순에 대한 한·중·일·몽 장기예보 전문가 합동회의 개최(11.6～8)	
	12	◦전지구기후서비스체제(GFCS) 구축을 위한 세부 이행계획 수립 ◦GISC 서울 운영시스템 구축완료 및 정상운영준비	◦전지구기후서비스체제(GFCS) 구축을 위한 이행계획 수립(12.31) ◦WMO 세계기상센터 구축사업 완료 (12.14)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 전 세계 기후서비스 패러다임 전환에 대한 국가전략 및 이행계획 수립

◦ 기존 WMO 공인 센터의 선도적 역할 및 활동 강화

- WMO 전지구 장기예측자료 생산센터(GPC), WMO 다중모델앙상블 장기예보 선도센터(LC-LRFMME), WMO/CIMO 리드센터(추풍령)·테스트베드(보성), WMO/GAW 육불화황(SF_6) 세계표준센터

◦ GISC 서울 유치를 확정으로 기상자료 허브센터로서의 역할 신장

- 제64차 WMO 집행이사회에서 최종 승인(6.27)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
1,650 ▹핵심 SW 및 COMIS 연계모듈 개발과 DCPC 구축지원 및 국제워크숍 개최	**1,518** ▹핵심 SW 및 COMIS 연계모듈 개발과 DCPC 구축지원 및 국제워크숍 개최	92%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ WMO 차원에서 새로운 기후서비스 구축의 추진에 따라, 이에 대한 적극적인 참여와 우리나라 기후업무 발전 및 효율적 수행을 위해 국가차원의 전지구기후서비스체제 구축

◦ 기존 WMO 공인센터의 선도적 역할 및 활동 강화로 기상분야 국제사회에서의 선도적 역할 확대함

◦ 세계 6번째로 'GISC 서울'의 승인을 통해 전세계 기상자료를 실시간으로 수집·유통하고 세계기상정보통신에 대한 기술 및 정책주도권을 확보하게 됨

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 'GISC 서울'과 우리의 정보통신분야 기술력에 대한 국제사회에서의 인식 제고를 위한 전략적인 국제 활동과 개도국에 대한 기술 지원이 필요함

제 5 절 미래사회 대비 기상업무 수행기반 구축

V-1 선진 기상기술 확보

담당부서	수치모델개발과
담 당 자	기상사무관 김동준 기상주사 최우예
전화번호	02-2181-0514 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

◦ 지속적으로 고해상도화 되고 있는 수치예보모델을 효율적으로 구축·운영하고 최신 개발기술을 적용하여 고품질 수치예보자료를 생산하는 미래지향적 수치예보시스템을 구축하고자 함

- 수치예보모델의 다양화 및 고해상도화에 따라 이를 안정적으로 지원할 수 있도록 기상청 슈퍼컴퓨터 4호기의 성공적 도입 추진

- 최신 자료동화기술 도입을 통한 관측자료 활용 증대 및 기상선진국 수준의 수치예보정확도 확보

◦ 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

◦ 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 미래지향적 자료동화 시스템 구축 및 운영 (~'13)
- 한-영 기상청간 협력을 통하여 4차원변분법과 앙상블 기법이 접목된 차세대 하이브리드 자료동화시스템 구축 ('12~'13)
- 기상선진국과의 전문가 교환 등 기술교류를 통한 자료동화 기술이전 및 전문 인력 발굴·육성 등 자체기술력 확보

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 한국형수치예보모델 개발사업('11~’19)의 2차년도 연구개발 추진
- 한국형수치예보모델 역학 핵심모듈의 순압버전 개발 및 물리과정 모수화 개발기반 구축
- 한국형수치예보모델의 관측자료 전처리 및 자료동화 모듈 세부설계 및 기초 개발
- 국내・외 공동연구용 소프트웨어 개발, 국제 수치모델 자문위원회 운영, 워크숍・심포지엄 개최 등 국내・외 공동협력 네트워크 구축

※ 한국형수치예보모델 개발은 기반구축 및 원천기술 개발('11~'13), 시험모델 개발('14~'16), 현업모델 개발('17~'19)의 3단계로 추진

◦ 슈퍼컴 4호기 도입 사전 준비 및 대기과학 분야 공동 활용체제 구축
- 슈퍼컴퓨터 4호기 도입에 필요한 기반설비 구축 준비

※ 슈퍼컴퓨터 4호기 도입 계획('13년 계획수립, '14년 계약, '15년 설치완료)

- 국내 대기과학 분야 슈퍼컴 공동 활용체제 구축

◦ 첨단기술을 결합한 하이브리드 자료동화시스템 도입 및 시험운영 준비

- 하이브리드 자료동화 시스템의 슈퍼컴 구축 및 성능평가

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ 한국형수치예보모델개발 진척도(%)	21	21 (100%) *산출식: 개발진척도= A+B+C+D+E A: 역학코어개발(20%) B: 물리과정개발(25%) C: 자료동화개발(25%) D: SW/현업운영시스템개발(20%) E: 모델성능개선(10%)

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○한국형수치예보모델 개발 2차년도 사업계획 수립 -(재)한국형수치예보모델개발 사업단 협약 체결	○한국형수치예보모델개발 사업 2012년도 협약체결(2.13) -(재)한국형수치예보모델개발 사업단의 2012년도 연구개발 계획 수립 및 기상청-사업단 간 연구개발과제 협약 체결완료	
2/4	5	○하이브리드 자료동화시스템 실험환경 구축 -하이브리드 자료동화시스템의 슈퍼컴 구축 및 성능 평가실험 준비	○앙상블 기법을 결합한 하이브리드 4차원 자료동화시스템 구축 완료(5.26) -하이브리드 시스템 구축을 위한 모델 정합성 검증 및 자료동화시스템의 연동체계 구축 -하이브리드시스템 성능평가 실험계획 수립	
	6	○슈퍼컴퓨터 4호기 도입 준비 -슈퍼컴퓨터 4호기용 기반설비 구축 계획 수립	○슈퍼컴 4호기 기반설비 건물 및 장비 증설 기본계획 수립(6.13) -사업기간 : 2012.6.1~2014.12.31 -추정예산/대상 : 11,567백만원 /슈퍼컴 4호기 기반설비 건물 및 장비 증설 ○슈퍼컴 4호기 기반설비의 효율적 구축방안 기초조사 완료(10.31) -내용 : 사전환경조사 및 기술검토, 최적의 기반설비 구축방안 등 -㈜한기엔지니어링건축사무소 (7.19 ~ 10.18)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4	7	○한국형수치예보모델개발 사업 중간점검	○한국형수치예보모델 2012년도 연구개발과제 중간보고회(7.31) -한국형수치예보모델 개발 세부 연구개발 분야별 계획 대비 진척도 점검 및 중점분야 기상청-사업단 간 의견 환류	
4/4	12	○대기과학 분야 슈퍼컴 공동 활용체계 구축 및 지원 -대기과학 분야 연구활성화를 위한 사용자 계정발급 및 전산자원 지원	○국가 대기과학분야 슈퍼컴 자원 공동활용 지원계획(안) 수립(6.29) ○슈퍼컴퓨터 자원 공동활용 사용자 수요조사(7.12) 및 사용자 교육(10.25~26) -공동활용기관(5개 기관) 대상 슈퍼컴 사용법 등 교육 ○2012년 공동활용 추진결과 및 2013년 추진계획(11.30)	
		○한국형수치예보모델개발 사업 2차년도 연차실적 점검	○기상 R&D 사업단 2012년 사업 연차평가회(11.30) -한국형수치예보모델개발 사업 2차년도 연구개발 성과/계획 (70%), 사업단 관리/경영성과/계획 (30%)에 대한 종합적 평가 수행	
		○하이브리드 4차원 자료동화 시스템 시험운영 체계 준비 -하이브리드 자료동화 시스템 기술 이전 및 시험운영 환경 구축	○앙상블시스템이 결합된 하이브리드 시스템 시험구축 및 성능평가(12.28) -관측검증 결과 개선, 태풍덴빈 진로예측개선(영국전문가 공동개발) -하이브리드 자료동화 현업화를 위한 향후 추진계획 수립	

⑷ 주요 추진성과

◦ 한국형수치예보모델을 구성하는 핵심 부품의 원천기술 개발과 연구개발 가속화·효율화를 위한 공동협력 네트워크 구축

- 한국형수치예보모델 개발을 위한 안정적 연구개발기반 구축

▪'12년까지 51명 규모의 석·박사급 연구개발인력 채용 및 사업단 규모를 고려한 연구개발공간 확보·이전 완료

- 수치예보모델의 역학코어, 물리과정 모수화 및 자료동화 등 분야별 핵심모듈 개발

- 한국형수치예보모델의 전체적인 프레임워크에 대한 기초 설계 및 수치예보모델 구성모듈의 접합을 위한 접합체계 개발

※ '13년까지 분야별 산출물을 결합하여 3차원 전지구 수치예측시스템 원형 개발

- 국제 공동연구와 자문위원회 운영, 워크숍/심포지엄 개최 등 한국형

수치예보모델 개발 가속화를 위한 각종 협력 네트워크 구축

▪국내 전문가로 구성된 수치예보자문위원회 및 국제 전문가로 구성된 국제자문위원회 운영으로 개발 방향 점검 및 기술자문

▪ “수치예보모델 개발 기술동향 및 발전전망” 국제 워크숍(‘12.7), “전지구 수치예보시스템 모델링” 국제 심포지엄 개최(‘12.12) 등으로 전문가 의견 환류 및 사업 홍보

◦ 대기과학 분야 슈퍼컴퓨터 공동활용 기반 조성 및 전문인력 양성 등 슈퍼컴 육성법 선제적 대응

- 기상청 슈퍼컴 3호기 공동활용 기관 확대 : 11년 1개 → 12년 8개 기관(총 66명)

사용 기관	공동활용 연구 내용	기상청 슈퍼컴 활용 목적
경북대학교	레이더/위성자료 활용 자료동화 연구	고해상도(1~4km) WRF-ARW 모델 수행
연세대학교	앙상블 예측 , 관측민감도 계산	앙상블 멤버 수행(WRF), 관측민감도 계산
공주대학교	기상-화학 접합 모형 구름-에어로졸 연구	WRF-Chem, RAMS, FLEXPART
부산대학교	해양-해빙 접합 모형 RCP 시나리오에 근거한 한반도 상세 기후 연구	NEMO, WRF 모델 수행
부경대학교	계절예측 수행, 해양관측자료를 이용한 해양자료동화 연구	고해상도 GME 모델/NEMO 하인드케스트
APEC 기후센터	기후 연구	기후 시나리오 생산 등
한수예 사업단	한국형수치예보모델 개발	통합모델 분석/개발 모델 모듈 성능 비교
도시농림 사업단	기후자료 품질 검사 및 통계 분석, 도시농림기상예측 시스템 구축	기상 관측 자료 신뢰도 개선, WRF 모델수행

- 기상청 슈퍼컴 3호기 공동활용 기관 대상 슈퍼컴 사용자 교육 실시 (10월)

◦ 슈퍼컴퓨터 4호기 도입을 위한 사전 준비 및 기반설비 증설 추진

- 슈퍼컴 4호기 기반설비 건물 및 장비 증설 기본계획 수립(6월) 및 기초조사 용역 완료(10월)

※ 슈퍼컴 4호기용 기반설비 증설 건축 설계비 2013년도 예산(12.9억원) 확보

- 슈퍼컴 4호기 도입 준비 및 시스템 도입 규모 등 관련 최신 기술 조사

▪ECMWF HPC 워크숍(10월, 영국, 2인) 및 슈퍼컴 국제학술대회(SC12)(11월, 미국, 2인)

◦ 기상용 슈퍼컴퓨터 기반 수치예보시스템의 운영 효율성 제고

현업모델종류	전지구예보모델	동아시아예보모델	국지(한반도)예보모델
성능 개선(%)	수행시간단축(8.5%)	수행시간단축(6.5%)	수행시간단축(8.3%)
주요성과	슈퍼컴 병렬 라이브러리 개선(xt-mpt/5.1.0 → xt-mpt/5.2.3)으로 현업 수치예보모델의 수행시간 단축 및 신속한 예보 가이던스 제공		

- 최신 병렬 라이브러리 적용을 통한 현업 수치예보모델 계산 성능 6.5~8.5% 개선 (4월)
- 현업 수치예보모델(전지구, 지역 등 12건) 개선사항의 안정적 현업 적용(6월)
- 수치모델 산출자료 관리 및 활용 효율화를 위한 슈퍼컴 저장장치 증설 완료(12월)

▪Lustre 기반 현업용 고속 I/O용 스토리지(1.5PB), GPFS 기반 대용량 스토리지(6.6PB)

◦ 수치예측자료의 주요 사용자인 예보관 수치예보 정확도 만족도 증가 (‘11년 91%→’12년 97%)

- 수치예보시스템의 자료동화 개선을 통한 관측자료 활용률 증가로 수치예보모델 초기자료 품질 향상 및 수치예측 정확도 2～3% 증가
- 영국기상청 전문가의 기상청 장기파견을 통한 하이브리드 자료동화 시스템 공동개발로 현업적용 가속화

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
31,868 ▹ 한국형수치예보모델 개발(10,027) ▹ 기상용 슈퍼컴 운영(21,568) ▹ 차세대 수치예보 전후처리시스템 개선(273)	**31,744** ▹ 한국형수치예보모델 핵심부품의 원천기술 개발 및 국내·외 공동협력체계 구축 ▹ 기상용 슈퍼컴 안정적 운영 및 도입 준비 ▹ 슈퍼컴퓨터 기반 수치예보 현업 운영 ▹ 대용량 저장장치 구축 ▹ 대기과학분야 슈퍼컴 공동활용 지원 ▹ 수치예보모델 초기자료 품질향상을 위한 하이브리드 4차원 자료동화 구축	99.6%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 현업 수치예보시스템과 슈퍼컴퓨터의 성능 향상 및 활용도 증대

- 단기적으로 기상청 수치예보시스템의 지속적인 성능 개선에 따른 예측 정확도와 신속성 향상으로 사용자 만족도 향상
- 기상용 슈퍼컴퓨터의 학계·연구계 공동활용으로 국가 예산의 효율적 활용 및 연구개발 분야의 시너지 효과 창출

◦ 미래지향적 수치예보를 위한 소프트웨어/하드웨어 기반 구축

- 시·공간적으로 상세화되는 수치예보모델의 개발과 운영을 뒷받침할 수 있는 하드웨어 기반을 위한 기상청 슈퍼컴퓨터 4호기 도입 준비
- 중장기적으로 미래의 초병렬, 대규모 컴퓨팅 환경에서 효율적으로 운영 가능하고 우리나라의 지형적 특성에 최적화된 기상예측을 위한 수치모델링 원천기술 확보

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점)

- 한국형수치예보모델 개발의 본격적 추진에 따라 사업단 연구개발 성과의 효율적 관리 및 실용화 체계 구축 필요

▪기상청-사업단 간 효율적인 환류체계를 통한 한국형수치예보모델 개발 성과물의 단계적 기술이전 및 실용화 기반 강화

◦ (애로사항)

- 한국형수치예보모델 개발, 기상용 슈퍼컴 도입·운영 등 대규모 예산이 소요되는 중장기 사업의 안정적인 추진을 위한 예산 확보 필요
- 빠르게 발전하는 수치예보 및 전산기술의 신속한 도입과 기술력 확보에 필요한 인력 및 예산 소요

▪영국기상청으로부터 도입·운영 중인 통합모델의 차세대 기반기술 체계 국제(한-영-호) 공동개발을 위한 인력·예산 투자확대 필요

담당부서	관측정책과
담 당 자	기술서기관 원재광 기상주사 허철운
전화번호	02-2181-0694 02-2181-0703

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 부족

- 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 우주기상탑재체 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. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 추진목표

◦ 다목적 기상항공기 도입 및 후속 정지궤도 기상위성 개발 사업 착수

◦ 기상관측선(기상1호)을 활용한 대기-해양 종합관측망 운영

◦ 종합기상관측탑 설치공사 실시

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹다목적 기상항공기 설계(식)	1	0 (0%)
▹기상탑재체 개발 진척률(%)	10	10 (100%)
▹기상1호 종합관측 운영실적(%)	100	100 (100%)

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○정지궤도 기상위성 개발 기본계획 수립	○정지궤도기상위성 기상관측임무 기본계획 수립(1.31) -사업추진체계, 기상·우주기상탑재체, 지상국, 자료처리시스템 등의 기본계획	
	2	○다목적 기상항공기 도입위원회 운영 규정 제정	○다목적 기상항공기 도입위원회 규정 제정(2.20) -도입위원회 기능, 구성, 운영 등에 관한 규정	
	3	○다목적 기상항공기 도입을 위한 기획연구 계약	○기획연구 계약(4.5) -항공기 운항개념설계, 규격조사 등	
		○종합기상관측탑 설치 토목공사 계약	○보성종합기상관측탑 구축공사 계약 체결 및 현장감독공무원, 준공검사공무원 임명(3.12) -토목공사(세안이엔씨)/'12.3.～'13.3.	
2/4	4	○정지궤도 기상위성 기상탑재체 제안서(RFP) 배포	○정지궤도 기상위성 기상탑재체 제안요청서(RFP) 배포(4.30) -해외개발업체 선정을 위한 제안요청서 항공우주연구원에 배포	
	6	○종합기상관측탑 관급자재(기초 파일 등) 계약	○보성종합기상관측탑 구축 관급자재 구매 추진(조달)(1.17) -강관파일, 레미콘, 철근, 시멘트(4대 관급자재)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
		○정지궤도 기상위성 기상탑재체 해외 개발업체 제안서 평가	○정지궤도기상위성 기상탑재체 제안 요청서 평가(6.26/위성기획과-1969) -정지궤도기상위성 개발위원회 개최	
3/4	7	○기상관측선(기상1호) 하절기 목표관측	○기상1호 하절기 서·남해안 위험 기상 집중관측 -10항차(6.27~7.9), 11항차(7.18~27)	
	9	○다목적 기상항공기 구매 계약	○항공기 구매방식에 대한 조달청과 협의과정에서 일괄구매로 변경이 불가피하여 '13년 상반기로 순연	
4/4	10	○정지궤도 기상위성 기상탑재체 계약 체결	○기상탑재체 해외개발업체 선정(11.22) -기술/가격평가 및 개발위원회 심의를 통해 우선협상업체 선정	
	11	○다목적 기상항공기 홍보 리플렛 제작	○구매계약이 '13년 상반기로 순연에 따라 그 이후 제작 추진	
		○기상관측선(기상1호) 목표관측 효과 분석	○기상1호 목표관측자료가 수치모델에 미치는 영향 평가 결과(11.27) -장마전선에 의한 집중호우 및 24시간 태풍진로 예측성 향상	
	12	○다목적 기상항공기 기체개조 설계사업 완료	○항공기 구매방식에 대한 조달청과 협의과정에서 일괄구매로 변경이 불가피하여 '13년 상반기로 순연	

⑷ 주요 추진성과

◦ 다목적 기상항공기 도입을 위한 기반 마련

- 다목적 기상항공기 도입위원회 운영규정 제정(기상청훈령-715)
- 다목적 기상항공기 도입위원회 개최(5회)
- 다목적 기상항공기 도입 및 운영을 위한 기획연구(4월~7월)
- 다목적 기상항공기 사전 규격공고 및 조달청 입찰공고('12.12.28~'13.2.14)

◦ 보성글로벌표준기상관측소 종합기상관측탑 설치 시작

- 종합기상관측탑 설치 공사 및 관급자재 계약

◦ 정지궤도 기상위성 기상탑재체 개발 본격 착수

- 정지궤도기상위성 개발 기본계획 및 사용자요구사항 수립
- 정지궤도복합위성 개발사업 사업계획 승인(국가우주개발진흥실무위원회)
- 정지궤도 기상위성 기상탑재체 개발 우선협상대상자 선정

◦ 대기-해양 종합관측이 가능한 기상관측선(기상1호)을 활용하여 위험기상 선도관측 및 집중관측 수행(1~12월/총 19항차 162일)

- 겨울철 수도권 폭설, 황사, 해무, 파고, 해류, 태풍, 장마전선 및 너울 등 계절별 위험기상현상 집중관측
- 기상1호 관측자료를 활용한 수치예보모델 영향 평가로 집중호우 및 태풍진로 예측성 향상

▪장마전선에 의한 수치모델의 집중호우 강수량 예측성능(누적 강수량)

⇒ 12시간 4.2%, 24시간 3.2% 향상

▪24시간 태풍진로 예측성 15.4% 향상

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
10,981 ▹ 다목적 기상항공기 도입 및 운영(1,176) ▹ 정지궤도 기상위성 개발(4,000) ▹ 해양기상관측선 건조 및 운영(1,970) ▹ 종합기상관측탑 장비 구축·운영(3,835)	**8,571** ▹ 다목적 기상항공기 도입 및 운영(90) ▹ 정지궤도 기상위성 개발(4,000) ▹ 해양기상관측선 건조 및 운영(1,950) ▹ 종합기상관측탑 장비 구축·운영(2,531)	78.1%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 다목적 기상항공기 도입 사업은 사업 목표는 미달성 하였으나, 기상항공기 도입위원회 운영과 조달청 및 기획재정부와의 협의, 조달청 입찰 공고 등을 통해서, 장기적으로 안정적인 사업수행을 위해 필요한 조치를 취하였음

- 조달청 협의과정에서 기체개조 설계 용역만 발주하는 것은 수용이 불가하여, 일괄구매(턴키방식)를 위한 장기계속계약 방식으로 사업 추진방식을 변경하고 총 5회의 도입위원회 개최와 일상감사 등 내부절차로 항공기 도입업체 선정 및 기종확정은 '13년으로 순연('12년 예산 이월집행 예정)

◦ 보성글로벌표준기상관측소의 종합기상관측탑 구축으로 동북아 지역을 대표하는 3차원 관측자료 생산 기반 마련

◦ 정지궤도 기상위성 개발을 위한 예산확보 및 부처간 협의 지연 등 외부요인을 극복하고 2017년 발사를 위한 본격적 사업 착수

- 다부처 “정지궤도복합위성 공동개발규정(안)” 제정 추진 등 부처 간 공조체계 강화

◦ 해양 기상감시 및 예측을 위한 기상관측선 대기-해양 종합관측으로 효과적인 해양기상 선도관측 인프라 운영에 기여

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 다목적 기상항공기 도입사업은 기상청에서 처음 추진하는 사업으로 경험과 지식이 부족

- 관련분야 외부 전문가들의 상시적인 조언 필요

◦ (애로사항) 다목적 기상항공기 도입사업 수행 인력 부족(현재 2인)

- 사업이 본격적으로 착수되면 전담인력 필요

담당부서	기상기술과
담 당 자	기상사무관 정종운 기상주사 김연희
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

◦ (現) 국립기상연구소 연구기능 강화를 위한 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. 2012년도 추진계획

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 해외·민간의 기상기술 핵심 분야 우수인력 채용(12명 내외)

◦ 국내 대학 취업지원센터와 기상기업체간의 인력 연계 기반 조성

- 기상산업 인력 현황 및 수요 파악을 통해 맞춤형 기상인력 제공을 위한 기초인력 자료 구축

- 국내 기상관련학과 대학의 취업지원센터와 업무협약 체결 추진

◦ 연구개발 투자 확대와 관리 효율화를 위한 제도적 기반 마련

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹국가 R&D 예산 대비 기상 R&D 예산 비중	0.53	0.56 (106%) <산출식> -기상R&D 예산/정부R&D 예산 <2012년도 실적> -기상청 '13R&D 예산 : 944억원 -정부 '13R&D 예산 : 16.9조원
▹기상 R&D 역량강화 지수	34.4	34.0 (98.8%) <산출식> -[(A+B)÷C]×100 ·A:기상SeeAt사업 SCI논문 실적건수 ·B:자체수행(연구소, 위성센터)R&D 사업 현업화·실용화 실적건수 ·C:R&D예산(SeeAt+시험연구비,억원) <2012년도 실적> -기상씨앗사업SCI 성과건수:127건 -시험연구비(연구소,위성센터)사업 현업화·실용화 실적:58건 -R&D예산(씨앗+시험연구비):544억원

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○핵심 분야 우수인력 수요조사 실시(5급)	○5급 우수인력 수요조사(1.30)	
	3	○핵심 분야 우수인력 수요조사 실시(6급 이하)	○우수인력 수요조사 실시(3.26)	
2/4	4	○기상기업체 대상 필요인력 수요조사 실시(방문 및 설문조사) ○연구개발 과제정보 전용 DB 구축 ○핵심 분야 우수인력 선발계획 공고 및 면접시험(6급 이하)	○'12년 45명 채용예정 (16개 기업체) -1차 설문조사 (1. 2~6) -2차 방문조사 (4. 17~5. 22) ○연구개발 과제정보 DB 구축 및 기상청 내부망을 통한 공유(4.8) ○우수인력 선발계획 공고(3.30)	
	6	○국립기상연구소 확대·개편 추진	○행정안전부 조직진단팀 주관 '기상청 조직컨설팅' 수행(4월), 국립기상연구원(가급)으로 확대 개편안 마련 및 국회 등 관련부처와 협의(6월)	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
		○국내 기상학과 대학 취업지원센터와의 업무 협약 추진 ○핵심 분야 우수인력 선발자 임용(6급 이하) ○2013년 R&D 예산요구서 제출(국가과학기술위원회)	○진흥원-공주대학교 MoU 체결(2. 27) -청년 취업의 활성화 및 기업 맞춤형 인력양성 관련 교육 지원·정보 교류 ○우수인력 선발자 임용(6급이하,8월) ○2013년 R&D 예산요구서 제출(6.18) -16개 세부사업, 87,432백만원	
3/4	7	○「기상 R&D 5개년 기본계획」 수립	○「기상R&D 5개년 기본계획」 수립(8.30) 및 국과위 심의·확정(9.27)	
4/4	12	○핵심 분야 우수인력 선발자 임용(5급) ○기상청 연구개발정보 종합관리시스템 고도화·운영	○우수인력 선발자 임용(5급)('13) ○기상청 연구개발정보 종합관리시스템 고도화 작업 완료(11.28)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 선진기상기술을 선도할 국내·외 핵심 분야 인력 채용

- 핵심 분야(태풍, 지진, 레이더 등) 석·박사급 우수 인력 채용(하반기) : 5급(연구관) 4명, 6급 이하 9명로 우수인력 확보

◦ 기상사업체의 필요인력 수요조사 및 국내 기상관련 대학 취업지원센터와의 업무협약을 통해 구직자와 채용자간의 연계 기반 조성

- 국내 기상기업체(128개)들을 대상으로 올해 상반기, 하반기 인력 채용 계획 및 필요인력 수요조사 실시

·16개 기상기업체에서 약 45명 채용예정

- 한국기상산업진흥원과 공주대학교 간 유기적인 협력체계를 구축하여 청년 취업의 활성화 및 기업 맞춤형 인력양성 관련 교육 지원·정보 교류를 통한 청년 취업률을 증가 및 기상기후산업 인력 양성 확대

◦ 기상업무 연구개발 투자 확대와 관리를 위한 제도적 기반 마련

- 「기상R&D 5개년 기본계획」 수립 및 국과위 심의·확정에 따른 국가 기상R&D 기본방향 제시

- 연구개발 투자 효율성 극대화를 위한 지정공모과제 확대('09~'11년, 48%→'12년 71%)

- 기상청 연구관리시스템 고도화 1차 작업을 완료, 운영을 시작하여 사용자, 관리자 등의 업무 효율성, 편리성 도모

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
81,866 ▹ 울릉도독도 기후변화감시소 신설(1,850) ▹ 생명·산업기상 기술개발 연구(1,064) ▹ 녹색성장 지원기술개발 연구(2,300) ▹ 시범지역 수문기상 기술개발 연구(1,903) ▹ 차세대 도시·농림 융합스마트 기상서비스 개발(3,000) ▹ 예보기술 지원 및 활용 연구(4,601) ▹ 기후변화 예측기술 지원 및 활용 연구(3,611) ▹ 관측·지진기술 지원 및 활용 연구(4,524) ▹ 재해기상 연구센터 설립 운영(1,500) ▹ 국립기상연구소 인건비+기본경비(3,919) ▹ 기상위성 운영 및 활용 기술개발(12,822) ▹ 한국형수치예보모델개발(10,027) ▹ 아태 기후정보서비스 및 연구개발(5,922) ▹ 정지궤도기상위성개발(4,000) ▹ 기상기술개발사업(6,250) ▹ 지진기술개발사업(4,000) ▹ 기후변화 감시·예측 및 국가 정책지원 강화(7,109) ▹ 기상산업 지원 및 활용기술 개발(3,274) ▹ 기상정책연구사업(190)	**81,770** ▹ 울릉도독도 기후변화감시소 신설(1,595) ▹ 생명·산업기상 기술개발 연구(1,064) ▹ 녹색성장 지원기술개발 연구(2,300) ▹ 시범지역 수문기상 기술개발 연구(1,903) ▹ 차세대 도시·농림 융합스마트 기상서비스 개발(2,911) ▹ 예보기술 지원 및 활용 연구(4,951) ▹ 기후변화 예측기술 지원 및 활용 연구(3,610) ▹ 관측·지진기술 지원 및 활용 연구(4,524) ▹ 재해기상 연구센터 설립 운영(1,500) ▹ 국립기상연구소 인건비+기본경비(3,954) ▹ 기상위성 운영 및 활용 기술개발(12,693) ▹ 한국형수치예보모델개발(10,027) ▹ 아태 기후정보서비스 및 연구개발(5,922) ▹ 정지궤도기상위성개발(4,000) ▹ 기상기술개발사업(6,250) ▹ 지진기술개발사업(4,000) ▹ 기후변화 감시·예측 및 국가 정책지원 강화(7,109) ▹ 기상산업 지원 및 활용기술 개발(3,274) ▹ 기상정책연구사업(183)	99.9%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ ‘12년 사업목표로 설정한 ’우수인력 채용‘, ’기상산업분야 인력 자료 구축’, ‘제도개선‘ 분야에서 핵심성과는 달성하였다고 판단됨

- (인력) 우수인력 목표치 12명, 레이더, 지진 등 핵심 분야 13명 채용
- (기획) 「기상R&D 5개년 기본계획」 수립으로 국가 기상R&D 중장기 기획 강화

(2) 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 연구사업 및 연구수행기관 간 기획 단계부터 성과활용까지 전주기에 걸쳐 연계성이 부족하여 가시적인 성과도출·활용이 미흡함

◦ (문제점) 1978년 국립기상연구소 설립 이후 정원 변화 추이를 보면 거의 제자리 수준(56명→72명)으로 최근 증가하는 기상연구수요에 대비해 미래지향적 기상연구를 수행을 위해 조직과 인력의 확대가 필요한 시점임.

◦ (애로사항) 기상청 및 전문기관의 연구개발사업 기획·운영·관리 등에 관한 경험자, 전문가 부족으로 업무처리의 신속성, 체계성 확보 어려움

◦ (애로사항) 기후변화 및 재해기상 연구와 새로운 기상가치 창출을 위해 국립기상연구소를 국립기상연구원 확대·개편하기 위한 행정안전부와의 지속적인 협의가 필요함

V-2 기상문화 확산

담당부서	황사연구과
담 당 자	기상사무관 홍경화 주무관 박수연
전화번호	070-7850-6752 070-7850-6760

과제 5-31 기상역사 뿌리 찾기(5-2-①)

1. 과제 개요

(1) 목적 및 추진방향

◦ (목적) 기상역사자료의 발굴과 연구로 과거 기상·기후 자료 복원으로 과거 한반도 기상·기후 변화를 연구하는 토대 마련

◦ (추진방향) 과거 기상관측·기후자료와 기상유물을 체계적으로 복원하여 효율적 관리 체계 구축

(2) 주요 내용

◦ 역서에 기록된 기상·기후 현상의 체계적인 복원 연구

◦ 한반도의 기후 변화와 인문·사회적 영향 연구

2. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 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	4권	**2권 (50%)**

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○「기상역사자료집」(2012 개정판) 발간	○「기상역사자료집」(2012 개정판) 발간(2012. 1. 31.)	
	3	○한국 기상기록집『측우기 지방 기록-경기도 광주』 발간	○한국 기상기록집②『한반도 역사지진 기록』 발간 지원 (2012. 3.)	
2/4	6	○한국 기상기록집『기상인물 구술기록사 1』 발간	○한국 기상기록집『기상인물 구술기록』 발간 준비 (계속)	
3/4	8	○한국 기상기록집『측우기 지방 기록-경기도 수원』 발간	○한국기상기록집④ 영문판 발간 준비 (계속) 『Astronomical, Meteorological, and Seismoligical Observations from Ancient Korea』	
4/4	11	○한국 기상기록집『측우기 지방 기록-경기도 수원』 발간	○한국기상기록집③ 영문판 발간 준비 (계속) 『관상감이 기록한 17세기 밤하늘』	

(4) 주요 추진성과

◦ 우리나라 국격 향상 및 세계 기상 역사속의 학술적 가치 재평가

- 『기상역사자료집』(2012 개정판) 발간
- 한국기상기록집① 영문판 발간 준비:『Astronomical, Meteorological, and Seismoligical Observations from Ancient Korea』

◦ 자연·인문과학의 학제 간 연구 기여 및 기상인의 자긍심 고취

- 한국기상기록집②『한반도 역사지진 기록』 발간 지원

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
100 ▹예보기술 지원 및 활용연구 -기상역사 및 자료복원에 관한 연구(100)	70 ▹예보기술 지원 및 활용연구 -기상역사 및 자료복원에 관한 연구(70)	70.0%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 1/4, 2/4분기에는『기상역사자료집』(2012 개정판) 발간 및 한국 기상기록집②『한반도 역사지진 기록』발간 지원 등 업무 성과 달성

◦ 3/4, 4/4분기에는 한국 기상기록집③『기상인물 구술기록사 1』발간 준비 및 한국기상기록집①의 영문판『Meteorological, Astronomical, and Seismoligical Observations from Ancient Korea』발간을 준비함

◦ 기상기록집 발간 업무 외에 <금영 측우기 전시>, <기상 역사 유물 안내장 제작> 등 다양한 기상 역사 연구를 병행하여 수행함

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 당초 계획에 포함되지 않았던 2건의 특별 행사(2012 세계기상의 날 기념 “금영측우기 진품 전시회”, 47회 발명의 날 기념식 진품 측우기 전시 및 설명회(국무총리 참석))로 인하여『기상인물 구술 기록』발간은 충분한 자료 확보와 내용 검증을 위해, 그리고『측우기 지방 기록 - 경기도 수원』은 번역의 전문성을 높이기 위한 추가적인 연구를 통해 2013년에 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	일반계약직4호 설동성 기상주사 김연매
전화번호	02-2181-0355 02-2181-0357

과제 5-32 국민생활 중심의 날씨를 즐기는 문화 조성 (5-2-②)

1. 과제 개요

⑴ 목적 및 추진방향

◦ 생활 속의 기상문화 조성 및 확산으로 국민 모두가 날씨를 즐기는 사회분위기 구현

◦ 사회 각 분야별 연계, 융합, 발굴 등을 통한 새로운 기상문화 가치 창출

◦ 기상업무의 외연 확대를 도모하여 창의적인 기상문화 브랜드 창출

⑵ 주요 내용

◦ 기상시설물과 역사유물, 기상사진 명소 등을 홍보 아이템화 하는 기상 명물지도 개발

◦ 사회 각 분야별 날씨와 관련한 다양한 콘텐츠 발굴, 홍보

◦ 기상 대중화를 유도하기 위한 창의적인 브랜드 개발, 보급

2. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 생활 속 다양한 날씨이야기를 발굴하여 날씨를 즐기는 사회 분위기 구현

◦ 경제, 산업, 문화, 정치, 역사 등 사회 각 분야별 연계, 융합, 발굴 등을 통한 새로운 기상문화 가치 창출

◦ 창의적인 기상문화 브랜드 창출을 위한 기반 조성

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹ '날씨 카툰' 콘텐츠 발굴 건수	7건	**7건 (100%)**
▹ '날씨 카툰' 대국민 소통 강화 (접속자 수)	2,000명	**2,538명 (126.9%)**

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	○기상명물지도 제작 계획 수립 -세부 제작(안) 구성 및 자료 수집	○기상명물지도 개정판 발간 계획(2.21)	
	3	○기상명물지도 개정증보판 발간·배포 ○'날씨 이야기' 운영 계획 수립	○기상명물지도 개정증보판 배부(3.20) ○2012년도 하늘사랑 운영계획 수립(1.13)	
2/4	5	○여름철 '날씨카툰' 기획, 구성	○하늘사랑 '내일 맑음'(웹툰) 6~8월 주제 구성(5.15) ○기상청 홈페이지 '포토뉴스' 운영(5.1)	
	6	○여름철 '날씨카툰' 발간 (6월~8월, 월별 1건)	○하늘사랑 '내일 맑음'(웹툰) 발간 -맞춤형 생활기상정보 SMS서비스(6.10), 폭염주의보(7.10), 집중호우(8.10)	
3/4	8	○가을철 '날씨카툰' 기획, 구성	○하늘사랑 '내일 맑음'(웹툰) 9~11월 주제 구성(8.15) ○국민공감형 콘텐츠 제작, 홍보(8.1~8.31) -'기상서비스 100배 활용하기', '신사의 품격' 패러디 동영상	
	9	○가을철 '날씨카툰' 발간(9월~11월, 월별 1건)	○하늘사랑 '내일 맑음'(웹툰) 발간 -식중독지수(9.10) 고속도로기상지수(10.10), 해양기상 모바일 서비스(11.10)	
4/4	11	○겨울철 '날씨카툰' 기획, 구성	○하늘사랑 '내일 맑음'(웹툰) 12~2월 주제 구성(11.15) ○2012 대한민국 기상축전 '기상갤러리' 운영(11.8) -기상역사 사진, 기상사진 등 전시 ○서울 지하철 스크린도어 이미지광고 (38개 역사, 11.22~12.25)	
	12	○겨울철 '날씨카툰' 홍보(12월~2월, 월별 1건)	○하늘사랑 '내일 맑음'(웹툰) 발간 -체감온도(12.10), 주간예보 세분화('13.1.10) ○기상청 홍보책자 '기상청과 친해지기' 발간(12.10)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 예보뿐만 아니라, 기후변화 대응, 기상산업 활성화, 기상공여국으로서의 국제적 위상 등 다양한 정책을 추진하는 기관으로 국민 인식 전환

- 기상업무정책 인지도조사 : 지역기후서비스('11년 54.6% → '12년 57.8%)
- 지역기상담담관(37.5%), 기상원조국(33.9%)

◦ 우리 생활 주변에 숨어있는 날씨 이야기를 찾아 국민들에게 보다 친근한 기상청 이미지 구현

- 서울지하철 스크린도어 이미지 광고(38개 역사, 11.22.~12.25.)
- 2012 대한민국 기상축전 '기상갤러리' 운영(기상청 원형 통로, 11.8)
- 기상명물지도 개정증보판 발간·배포(10,000부, 3.20)
- '기상청과 친해지기' 발간·배포(11,000부, 12.10)

◦ 인포그래픽, 웹툰, 패러디 동영상 등 다양한 콘텐츠로 기상정보 활용 방법 등을 알기 쉽고 친근하게 전달

- '기상정보의 가치', '신사의 품격' 패러디 동영상 제작·홍보
- 영상으로 기상정보·정책을 소개하는 기상청 홈페이지 '포토뉴스' 운영

⑸ 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
27 ▹ 기상명물지도 제작(20) ▹ 날씨카툰 제작(7)	**27** ▹ 기상명물지도 제작(20) ▹ 날씨카툰 제작(7)	100.0%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 인포그래픽, 웹툰, 동영상, 지하철 스크린도어 이미지 광고 등 다양한 매체를 활용하여 국민에게 다가가는 기상청 이미지 구현

◦ 국제협력, 기상산업 활성화, 기후변화 대응 등 다양한 기상업무, 정책을 소개하여 기상청에 대한 국민의 인식 전환 유도

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 체계적 홍보전략 부재로 예보외의 주요정책에 대한 홍보효과 다소 미흡

◦ 예보 등 날씨정보를 벗어난 국민체감 이슈의 적극적 개발로 기상정책에 대한 국민 관심과 정책효과성 제고 필요

담당부서	인력개발담당관실
담 당 자	행정사무관 박주영 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 및 시민대상 생활과학교실 운영, 눈높이 날씨체험캠프 운영 등을 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

◦ 청소년을 대상으로 관심해소를 위한 ‘천기청소년단’(가칭) 운영

◦ 찾아가는 날씨체험캠프 운영

◦ 기상 과학교실 및 읍면동 생활과학교실 운영

◦ 교육 기회가 적은 낙도마을 어린이대상 초청 날씨체험캠프 운영

2. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 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

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상교육 대국민 만족도 목표 달성도(%)	84	88 (105%)
▹찾아가는 날씨체험캠프 참여자 수(명)	7,600	8,849 (116%)

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	◦찾아가는 날씨체험캠프 운영 계획 수립	○찾아가는 날씨체험캠프 운영계획 수립·시행(1.10) -도서·벽지 소외계층 초등학생 우선 실시, 월 1회 지방순회 교육	
	2	◦지역별 찾아가는 날씨체험캠프 운영 계획 수립	○지역별 찾아가는 날씨체험캠프 운영 계획 수립(2.15) -지방청 자체 추진 날씨체험캠프 운영	
	3	◦대국민 기상교육 계획 수립	○대국민 기상교육 추진계획수립(3.22) -수요자 중심 맞춤형 교육, 지역별 특성에 맞는 교육운영	
2/4	4	◦찾아가는 날씨체험캠프 운영	○찾아가는 날씨체험캠프 운영(3~12월) -164회, 8,849명	
		◦천기청소년단(가칭) 및 기후변화 학생조사단 구성	○청소년 기후변화 동아리 운영계획 수립(3.14) 및 모집(4.2~4.20) -전국 117팀(702명) 선발	천기청소년단을 기후변화 동아리로 대체
	5	◦대국민기상 교육 운영	○대국민 기상교육 운영(5~12월) -방재기상대응, 기후변화대응 과정 등 14개 과정 운영	
	6	◦날씨체험캠프 이동 차량 콘텐츠 개발 추진	○날씨체험캠프 이동차량 컨텐츠 개발 추진계획 수립(6.21) -학습, 참여, 재미를 결합한 게임 개발	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4	8	◦대국민기상 교육 상반기 교육성과 평가	○대국민 기상교육 교육성과평가 및 개선방안 도출(8.28) -교육과정별 적합성, 유용성, 만족도 등 성과평가 중간점검	
		◦찾아가는 날씨체험캠프 중간성과 점검	○찾아가는 날씨체험캠프 중간 성과 분석을 통한 개선방안 모색(8.14) -외부 관람 콘텐츠 추가 확보, 교육기관 운영 협조 등 개선방안 마련	
	9	◦날씨체험캠프 이동 차량 콘텐츠 개발 완료	○날씨체험캠프 콘텐츠 개발(9.28) -일기예보의 탄생 등 게임 3종 개발	
4/4	12	◦대국민 기후변화 교육 현장 점검	○대국민 기후변화 교육현장 점검 실시(10.25, 10.29~30) -해양기상과정, 항공기상과정 진행 사항 전반 점검	
		◦대국민기상 교육 교육성과 평가	○대국민 기상교육 최종성과 보고회 개최(12.12) -86회, 4773명 교육 -만족도 85%	
		◦찾아가는 날씨체험캠프 운영성과 평가	○찾아가는 날씨체험캠프 운영성과 평가보고서 제출(12.21) -164회, 8,849명 교육 -만족도 94%	
		◦지구환경 3차원 가시화 시스템 개발	○지구환경 3차원 가시화시스템(지구ON) 베타버전 시험운영 계획 수립(12.21) -시범운영(2012.12.21~2013.10.31) 및 소프트웨어 국산화(2013.11)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 이동체험관을 통한 ‘찾아가는 날씨체험캠프’ 운영으로 학생들의 교육 참여 극대화(교육 만족도 92%)

- 인천시 만수북초등학교 등 164회, 8,849명 참여

◦ 유관기관 및 국민 대상 지역별 특색을 반영한 맞춤형 ‘대국민 기상교육’ 운영으로 기상·기후에 대한 관심 제고 및 소통문화 정착 유도

- 방재공무원, 군인, 기상산업 종사자 등 14개 과정, 86회, 4,773명 교육 참여

◦ 다채로운 체험 행사개최 및 지원을 통한 기상과학 문화 확산

- 재한 몽골 외국인학교 학생 초청캠프, 백령도 지역초등학교 초청캠프 등 37회, 1,214명 참여

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
300 ▹찾아가는 날씨체험 캠프	280 ▹찾아가는 날씨체험 캠프	93.0%

3. 자체평가 결과

(1) 총평

◦ 전 지구적 핵심이슈인 기후변화와 기상재해에 대한 이해를 도모하고 지역별, 대상별 특화 교육을 통해 수요자 중심의 서비스 제공

◦ 도서·벽지 등 소외계층과 초등학생 대상의 찾아가는 날씨체험캠프 활동을 통해 공평한 기상지식 보급 구현

(2) 문제점 및 애로사항

◦ 해당사항 없음

담당부서	인력개발담당관실
담 당 자	행정사무관 박주영 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

◦ 보안담당자 및 청원경찰에 대한 대응방법 교육

◦ 세계 기상의 날 기념 기상·역사사진전(기상청, 국립과천과학관)

◦ 어린이 안전 퀴즈대회(행정안전부), Safe-Seoul 축제(서울시 소방재난본부) 등 유관기관 행사 참여

◦ 기상청 등 주요 기상시설과 주변의 체험학습시설 등을 동시에 견학할 수 있는 학습기회 제공

2. 2012년도 추진실적 및 성과

(1) 2012년도 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 시범실시

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상청과 동시에 견학할 수 있는 체험학습시설 발굴건수	1	1 (100%)

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	2	◦보안담당관 및 청원경찰에 대한 대응 방법 순회 교육 -기간: 2. 20(월) ~ 24(금)	○2.23(목) 본청 청원경찰 교육 ○2.23(목) 국가기상위성센터 순회교육 ○3.8(목) 국가기상슈퍼컴퓨터 순회교육	
	3	◦방문자 인적사항 사전 파악, 시설 출입시 절차 간소화 토의 ◦세계 기상의 날 기념 기상·역사 사진전 -기상청, 국립과천과학관, 3.23 ~ 30	○방문자 인적사항 사전 파악, 시설 출입 시 절차 간소화 실시(31건) ○세계 기상의 날 기념 기상역사 사진전 -일자 : 3.23~3.30 -장소: 기상청, 국립과천과학관 -전시내용 : 2012 기상사진 입상작 49점, 기상역사 사진 49점 -관람인원 : 13,320명	
2/4	5	◦유관기관 행사 참여 -어린이 안전 퀴즈대회(행정안전부), Safe-Seoul 축제(서울시)	○대한민국 어린이 안전 퀴즈대회 -일자/장소 : 4.29 / EBS방송국 -시상 : 기상청장상 등 총 32명 -참석자 : 초등학생 및 학부모 300여명 ○어린이 안전체험 박람회 -일자/장소 : 1.27 ~ 29/코엑스 -내용 : 날씨방송체험, 지구 ON시연, 기상사진전, 기상캐스터 사인회 등 -관람인원 : 2,100여 명	

일정		계획	실적	비고
분기	월			
3/4	7	◦보안담당관 및 청원경찰에 대한 대응방법 순회 교육	○7.13(금) 본청 청원경찰 교육 ○11.20(화) 국가기상슈퍼컴퓨터 순회교육 ○11.27(화) 국가기상위성센터순회교육	
	8	◦기상청과 박물관 등 외부기관과의 연계 체험프로그램 실시	○기상과학 꿈나무 육성을 위한 보라매 안전체험관 연계체험 프로그램 실시 -목적 : 다른 기관과 연계하여 다양한 체험학습 기회 제공 -대상/일시 : 초등학생 20명/8.30 -내용 : 지진 및 태풍체험, 기상캐스터체험 등	
	9	◦예보관 체험프로그램 운영 및 명예 예보관증 수여	○기상업무에 대한 이해, 소통 확산을 위한 예보관 체험프로그램 운영 -출입기자 예보관 체험프로그램 운영(3.28) -유관기관 방재담당 공무원 예보관 체험 및 명예예보관증 수여(5.30) -대학생 예보관 체험프로그램 운영(8.24)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 기상청과 함께 운영할 수 있는 체험기관을 발굴하여, 연계 체험학습 기회를 제공함으로써 어린이들이 폭넓게 사고할 수 있도록 체험학습 내용을 심화

◦ 어린이 안전체험 박람회, 대한민국 어린이 안전퀴즈 및 기상사진 전시 등 어린이들에게 다양한 직접 참여기회를 제공

◦ 방문자 인적사항을 사전 파악 후 비치하여 방문자 출입절차 간소화

◦ 청원경찰 직무교육 강화 및 매너리즘 방지를 위해 월1회 순회교육 실시

⑸ 투자계획 대비 투자실적

◦ 해당사항 없음

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ 학부모와 학생들이 기상청을 직접 방문하여 시설 등을 견학할 수 있는 기회를 지속적으로 제공하는 한편, 어린이 안전체험 박람회, 대한민국 어린이 안전 퀴즈대회 등 기상청 밖에서의 다양한 행사에 참여함으로

써 국민들의 직접 참여기회를 크게 확대시켰음.

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ 해당사항 없음

담당부서	대변인
담 당 자	기상사무관 이시우 기상주사보 박영주
전화번호	02-2181-0356 02-2181-0361

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 홍보환경에 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. 2012년도 추진실적 및 성과

⑴ 2012년도 추진목표

◦ 언론 및 여론 주도층과의 소통 강화

◦ 내부 SNS 소통 강화를 위한 페이스북 그룹 ‘생기발랄’ 활성화

◦ 다양한 감성·영상 콘텐츠 제작 및 SNS를 통한 확산

◦ 신속한 온라인 위기 대응을 위한 모니터링시스템 운영

◦ 뉴미디어 접근성 및 콘텐츠 확산을 위한 소셜 허브 체계 구축

◦ 기상정책 공감대 형성을 위한 참여형 이벤트 추진

(2) 성과달성도

성과지표명	목표치	실적치 (달성도 %)
▹기상업무 대국민 만족도	74.7	72.5 (97.1%)

(3) 2012년도 추진실적

일정		계획	실적	비고
분기	월			
1/4	1	○2012년 정책홍보 계획 수립	○2012년도 기상정책 종합 홍보계획(1.13.)	
	2	○2012년 자체 홍보평가계획 수립	○2012년도 기상청 정책홍보 평가계획 수립(3.14.)	
2/4	5	○여름철 예보정책 브리핑 정책설명회	○여름철 기상전망 언론브리핑(5.24)	
	6	○국민참여형 이벤트 추진	○황사에 대처하는 나만의 방법(4.25-5.9) ○나만의 여름이야기 공모전(7.23-8.10)	
3/4	7	○상반기 기상업무 대국민 만족도 조사 보고회	○「2012년도 상반기 기상업무 국민 만족도 조사」보고회 개최(7.17)	
	9	○블로그 등을 통한 소셜 허브 체계 구축	○‘생기발랄’ 소셜허브 구축(5-12) -기상청 SNS 지도, 실시간 댓글 기능 등	
4/4	11	○겨울철 예보정책 브리핑	○겨울철 기상전망 언론브리핑(11.23)	
	12	○하반기 기상업무 대국민 만족도 조사 보고회 ○국민참여형 이벤트 추진	○「2012년도 하반기 기상업무 국민 만족도 조사」보고회 개최(11.29) ○국민참여형 이벤트 추진 -가을 단풍 사진 공모전(10.15-11.28) -한파·대설특보 퀴즈 이벤트(12.11-17)	

⑷ 주요 추진성과

◦ 언론 및 여론 주도층과의 소통 강화

- 기상한류, 해양기상엑스포, 기상영토, 태풍 대처, 녹색위-녹색3청 기후변화 공동대응 등 선제적·통합적 기상정책 기획홍보 추진(9건)
- 기관장이 다양한 분야·계층을 직접 찾아 타 분야와의 융합 가치 창조를 강조 (방송·인터뷰 44회, 특별강연 32회)
- 기상과학과 시의성 있는 기상이슈·정책에 대한 언론의 이해 증진을 위해 언론인 기상강좌 실시(11회, 총 253명 참석)
- 기획기사 보도 유도, 언론과의 유대 강화를 위한 정책현장 탐방(4회)

◦ 온라인 홍보 활성화를 위한 기반 조성

- 온라인 홍보 제도화 등 홍보환경 변화 대응을 위한 '기상정책홍보업무규정'전부 개정(3.29)
- 기상홍보실무단(104명) 구성·운영, 기관장·국·소속기관 SNS 채널 운영 등으로 온라인 홍보 기반 강화

◦ 다양한 감성·영상 콘텐츠 제작 및 SNS를 통한 확산

- 동영상(4건) : 폭염·태풍·대설 피해예방 캠페인, 국민공감형 콘텐츠 '기상서비스 100배 활용하기'
- 인포그래픽(11건) : 여름철 집중호우 피해예방, 대학수학능력시험일 날씨와 수험생 응원 메시지, 김장 적정시기, 기상정보의 경제적 가치, 기상정보의 활용, 한파특보, 감기기상지수, 체감온도, 동파가능지수, 난방에너지지수, 뇌졸증가능지수
- 웹툰(4건) : 떠오르는 한류스타 기상이, 오늘도 달린다 능력자 기상이, 기상의 품격1·2-지역기상담당관
- UCC(2건) : 나만의 여름이야기, 가을 단풍 공모 우수작 모음

◦ 온라인 소통과 위기관리 강화

- 연이은 3개 태풍 한반도 상륙시 SNS를 통한 신속한 기상정보 제공으로 태풍 피해 최소화에 기여하고, 휴대폰 문자·카카오톡·트위터 등을 통해 급속하게 확산되던 태풍 관련 유언비어·괴담에 대하여 기상청

대표 SNS를 통해 신속하게 대응하여 사회적 혼란 조기 진화

- 페이스북 이벤트 오타 발생 이후, 캡처 이미지가 트위터를 통해 온라인 확산되었으나, 신속하고 적절한 대응과 네티즌 소통을 통해 분위기 반전에 성공하여 잠재적인 기상청의 우호 여론 확산
- 온·오프라인 위기관리소통 매뉴얼 제작(11.30)

◦ '생기발랄' 소셜허브 구축

- 페이스북, 트위터 등 각각 흩어져 있는 소셜 미디어 채널을 한 곳으로 통합하여 이용자들의 편의성과 접근성 높임
- 주요정책, 이슈 등과 관련된 소셜 미디어 콘텐츠를 실시간으로 제공하고, 소셜 허브 방문자들이 운영 중인 다양한 소셜 미디어 채널을 통해 콘텐츠의 2차 확산 유도

※ 소셜허브(Social Hub) : 블로그, 페이스북, 트위터 등 각각의 소셜 미디어의 콘텐츠를 홈페이지와 연동하여 소셜 로그인과 실시간 소셜 댓글기능으로 방문자의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 서비스

◦ 기상정책 공감대 형성을 위한 참여형 이벤트 추진

- 황사에 대처하는 나만의 방법(4.26~5.9, 응모 2,768 명, 당첨자 100명)
- 나만의 여름이야기 공모전(7.23~8.10, 총 310점 응모, 우수작 80점 선정)
- 가을, 그곳에 가면…단풍 사진 공모전(10.15~11.28, 응모 293명, 당첨자 83명)
- 한파·대설특보 퀴즈 이벤트(12.11~17, 응모 126명, 50명 선정)
- 페이스북 '나도 카피라이터다' 월간 이벤트(7~11, 응모 311명, 5명 선정)

(5) 투자계획 대비 투자실적

(단위 : 백만원)

투자계획	투자결과	비고
140 ▹ 소셜 허브 구축 및 콘텐츠 제작(30) ▹ 국민 참여형 이벤트(30) ▹ 기상업무 대국민 만족도 조사(80)	**128** ▹ 소셜 허브 구축 및 콘텐츠 제작(30) ▹ 국민 참여형 이벤트(30) ▹ 기상업무 대국민 만족도 조사(68)	91.4%

3. 자체평가 결과

⑴ 총평

◦ ‘기상정책홍보업무규정’를 전부 개정(3.29)하여 홍보환경 변화에 적극 대처하였으며, 온·오프라인 위기관리소통 매뉴얼을 제작하여 기관의 위기대응 능력을 강화하였음

◦ 인포그래픽, 동영상, 웹툰 등 다양한 콘텐츠를 제작·활용하여 기상현상(위험기상 등)에 대한 이해를 높이고, 기상과학문화 확산에 기여하였음

◦ 태풍 관련 유언비어·괴담, 페이스북 이벤트 오타 사건, KBS 인터뷰 대응 등 예상치 못한 이슈 발생시 SNS를 통한 신속한 대응으로 사회적 혼란을 조기에 진화하고 기관의 부정적 이미지 확산을 방지하였음

⑵ 문제점 및 애로사항

◦ (문제점) 성과지표로 설정된 ‘기상업무 대국민 만족도’는 기관에 대한 부정적인 언론 보도, 변덕스러운 날씨 등 조사시기의 외부적인 요소에 영향을 많이 받기 때문에 100% 성과를 달성하는데 어려움이 있음

◦ (애로사항) 조선일보 태풍 진로 조작 의혹 등 이슈 발생 시 전략적인 초기 위기대응에 어려움이 있었으며, 내부로부터의 부적절한 정보 유출로 관련 기사가 확대·재생산 되는 경우가 있었음. 향후 위기상황 발생 시 한 목소리로 통일된 대응 메시지를 전파하고 불필요한 정보 유출을 방지하는 등 체계적인 위기관리가 필요함

【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
교육과학기술부	우주기상, 후속 정지궤도 위성 개발, 고급과학기술자 초빙, 교과서 기상분야 현행화
외교통상부	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
행정안전부	인사·교육·조직개편, 생활기상 및 서민 밀집지역 기상서비스, 차세대 도시·농림 융합기상서비스 체계 구축
문화체육관광부	기상역사 문화 콘텐츠화
농림수산식품부	차세대 도시·농림 융합기상서비스 체계 구축, 농산물 가격 변동 영향예보
지식경제부	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
국토해양부	해양기상관측망 구축 및 서비스, 웨비게이션 서비스, 대기해양모델 접합 장기예측기술 개발, 차세대 도시·농림 융합기상서비스 체계 구축, 후속 정지궤도 위성 개발, 물관리 정책지원 기상예측정보시스템 구축, 기상-강우레이더 통합관리시스템 구축, 국가 지진·지진해일 관측망 고도화
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
식품의약품안전청	보건기상서비스
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)

  * 행정과 정책 → 정보공개 → 사전공표 정보 → 주요정책

◉ 보고서 내용에 의문이나 의견이 있을 경우에는 연락해 주시면 고맙겠습니다.

- 연 락 처

  * 주 소 : 서울특별시 동작구 여의대방로16길 61
    (신대방 2동 460-18) 기상청 기획재정담당관
  * 전 화 : 02) 2181-0305/9
  * F A X : 02) 2181-0319

「기상업무발전 기본계획('12~'16)」

2012년도 추진실적 보고서

2013년 3월 일 인쇄
2013년 3월 일 발행

편 집 겸
발 행 인 **기 상 청**