

시행계획 요약

'18년도 국가정보화 시행계획

2018. 1.

기 상 청

1. 연도별 정보화사업 관련 예산

(백만원)

2015결산	2016결산	2017예산 (A)	2018예산		국회확정	증 감 (B-A)	%
			기재부				
			요구	검토안(B)			
57,039	59,177	66,669	77,062	60,948	-	△5,721	△8.6

2. 정보화 추진방향 및 목표

- 5G, 인공지능(AI), 빅데이터 등 미래형 정보기술과 기상기술 융합을 통해 기상자료 수집 및 분석 역량 증진
- 클라우드 기반 전산자원 통합 운영 환경 지원으로 전산자원 도입 성과 증진 및 정보기술 표준 체계 정립
- 전자정부프레임워크, 오픈 소스 기반의 운영체제 및 미들웨어(DB, WEB, WAS)를 지원하는 표준화 개발 환경 제공
- 사용자가 필요한 데이터를, 원하는 순간에, 원하는 방식으로, 원하는 만큼 제공할 수 있는 서비스 환경 조성
- 사회, 경제, 방재 등 다양한 분야의 의사결정을 지원하는 수요자 밀착형 기상정보 서비스 개발
- 조직 전체의 정보화 정책을 총괄하고 정보화 추진을 지원·조정하기 위한 제도 정비 및 인적 역량 확보

3. 그간의 주요 성과

- 기상정보 인프라 안정화 및 대내외 기상정보 서비스 개선
 - 기상청 정보화통합관리체계(EA) 운영 관리 현행화 및 활성화를 통해 EA 성숙도(정보화추진 역량) 향상

연도	2013년	2014년	2015년	2016년
성숙도	3.00	3.56	3.89	4.17

- RMDCN을 이용한 세계기상자료 교환으로 기상자료 수집 역량 향상('16)

- 예보기술 과학화를 통한 위험기상 대응 능력 강화
 - 과학화된 예보기술을 바탕으로 위험기상 감시 및 신속한 의사 결정을 지원하는 선진예보시스템 구축('10~'16)

연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년~
추진 단계	시범 사업	기술 개발	현업화	고도화	응용 확산	사회적 확산	효율화	안정화
	예보시스템 선진화(예보역량 강화)			사회적 확산 및 공유			예보체계 개선	

- 기상청과 유관기관 간 위험기상 공동 대응을 위한 클라우드 방재기상 정보시스템 구축 및 운영('15)
- 기상예보 품질 향상을 위한 슈퍼컴퓨터 4호기 도입 및 수치예보 운영 기반 강화
 - 고해상도 수치예보 모델 운영을 위한 기상용 슈퍼컴퓨터 4호기 도입('15)
- 정확하고 신뢰도 높은 수치예측자료 생산
 - 세계 1위인 ECMWF의 수치예보모델 정확도 대비 현재 88.2% 수준으로 수치예보모델 정확도 향상('15) ※ UM 모델 대비 97.5% 수준

성과지표	'13년	'14년	'15년
전지구 예보모델 수치예측오차 개선율(%)	1.5	3.5	2.6

- 한반도 강수 특성을 반영한 수치모델 개발로 강수예측성능 15% 향상('15)
- 웹기반 진단·검증 모니터링 시스템 구축으로 수치예보모델 성능에 대한 객관적 정보 공유 확대('15)
- 정확도 높은 모델 오차 기반의 병합예보가이드 개발 및 서비스 제공 체계 마련('15)
- 기상기후자료의 사회·경제적 가치 확산
 - 기상자료 개방 창구 일원화로 '누구나 쉽게 접근하여, 쉽게 이해하고, 쉽게 이용할 수 있는' 대국민 공공데이터 서비스 구현('13~'15)
 - 접근성 강화, 이해의 용이성 증대, 스토리텔링 콘텐츠 사용 등을 통한 기상자료 활용 창구 확대('15)
- 빅데이터 기반 기상기후 융합서비스 개발
 - 기상·농업 빅데이터 융합서비스(농업분야 2개 서비스) 기술 이전 및 민간 분야 전면 개방 서비스('16)
 - 기상과 타 분야(보험, 건강, 농업 등) 융합 아이디어 발굴 등을 통해 기상기후 빅데이터 분석 플랫폼 활용 확산('15~'16)
 - 기상기후 빅데이터 분석 플랫폼 기능 개선을 통한 사용자 편의성 강화('15)

- 고품질 항공기상정보 활용성 및 편의성 증진
 - 항공기상정보 정보 전달 콘텐츠 보완·개발 및 항공기상정보 관리 체계 구축('12~'15)
 - 인천 비행정보구역 위험기상 3D 자동 감시 및 분석시스템 원형 개발('15)
 - 예보관의 즉각적인 의사결정을 지원하는 항공기상예보 분석 도구 개발('15)
- 지진조기경보 통보체계 구축 및 국내외 지진·화산 감시 강화
 - 규모 5.0이상 지진발생 후, 현행 120초에서 50초로 통보시간 단축('15)
- 스마트 e-러닝 학습을 위한 콘텐츠 개발 및 운영
 - 학점은행제 및 대국민 기상지식 보급을 위해 e-러닝 콘텐츠 개발·운영('15)
 - 사이버교육(총 58개 과정, 2,948명) 강화를 통한 기상지식 보급 확대 및 미래지향적 정보화 교육체제 구축('16)

4. 문제점 및 개선방안

- 정보 인프라 운영·관리 비효율 심화
 - 국민의 기상정보서비스에 대한 기대수준과 요구사항이 날로 엄격해지고 있으나 이에 대응하기 위한 서비스 인프라는 매우 열악한 상황
 - 사업부서별 전산자원의 설치, 운영이 크게 증가함에 따라 운영·관리의 비효율과 전산실 공간 및 향온·향습 용량 부족 문제 대두
 - 정보기술 표준체계 미 정립, 특정 기술 종속, 상호 운영성 부족, 데이터 중복 처리 등으로 정보인프라 복잡도 증가
 - 국가재난 또는 대규모 장애 발생 시 지속적으로 기상업무를 지원하기 위한 재해복구체계 부재
- (개선방안)
 - 청 전체의 정보화 정책 발굴·이행, 정보화 예산 및 사업의 심의·조정·관리 등 총괄 기능을 강화하여 정보자원의 도입과 운영을 효율화
 - 우리청 업무 환경에 적합한 정보화통합관리체계(EA) 운영 방안 개발·이행
- 데이터 활용 및 지원 체계 미흡
 - IoT, 5G, AI, 빅데이터 등 미래 기술과 함께 양과 크기가 크게 증가하게 될 데이터에 대한 운영 주체와 활용 기준 모호
 - 기상 데이터 개방 요구와 유통 서비스 개선 수요가 지속되고 있으나, 현 폐쇄적 구조의 서비스 환경으로는 능동적 대응이 불가

- 현 기상 데이터 서비스 대부분이 획일화된 방식의 공급자 편의 위주로 구현되어 있어 기상 데이터 이용 활성화에 저해 요인으로 작용
(개선방안)
- 신기술을 적용한 차세대 기상정보시스템 구축으로 기상정보 수집·분배 최적화 및 데이터 공유·활용 체계 개편
- 내·외 사용자의 데이터 활용 및 데이터 융합 수요를 지원하기 위한 데이터 통합 관리 체계 정비
- 사회경제적 편익 증진 지향의 기상 공공데이터의 개방 확대 및 이용 활성화 촉진
- 데이터 기반 지능형 기술* 적용을 위한 연구 개발 추진 및 타 분야와의 융합 행정을 위한 협력 체계 강화
- 기상정보서비스 혁신 노력 부족
 - IoT, 5G, AI 등 정보통신 분야의 변혁을 이끌 미래기술이 근접해 오고 있으나 기상업무와의 접목을 위한 관련 연구와 업무 연계 준비는 미흡
 - 다양한 사회, 경제 문제를 해결하기 위한 융합 기상정보 수요는 높아지고 있으나, 이에 대응할 소프트 파워는 부족한 실정
 - 수요자는 의사결정에 이용할 수 있는 수준의 선제적 서비스를 요구하고 있으나, 과거 서비스 방식에서 크게 벗어나지 못하고 있는 상황
 - 대외 기상정보서비스가 여러 부서에 분산되어 있어 유사 서비스 존재, 서비스 채널 간 연계 부족 등의 문제 발생
- (개선방안)
 - 미래 정보기술의 적극적인 도입과 활용기술 개발을 통해 기상업무 정확성 및 효율성에 대한 혁신 실현
 - 최신 기상R&D 성과를 발굴하여 위험기상 증가에 대응하기 위한 지속적인 예보기술 자동화·지능화·맞춤형 개발
 - 위험기상 및 이상기상으로 인한 사회·경제적 피해 규모를 경감시키기 위한 선제적 서비스 체계 마련

5. '18년도 역점사업 및 기대효과

□ 역점사업

- 예보관의 신속·정확한 의사결정 지원을 위한 선진국 수준의 예보시스템 개발 및 클라우드 기반 위험기상 공동대응 체계 구축

- 국·내외 기상자료의 수집·처리·분석 및 분배를 위한 기상정보시스템 구축 및 중단 없는 운영체계 유지
- 수요자 요구에 부합하는 공공기상 데이터의 활용률 향상 및 국가차원의 기상기후데이터 개방 플랫폼 구축
- 빅데이터 기반 기상기후 융합 시스템의 보편적 활용 확산과 기상-타분야 융합서비스 개발 및 개선
- 지진으로부터 국민의 생명과 재산 피해를 최소화 하기 위한 지진조기경보 시스템 고도화 및 지진정보 전파체계 강화

□ 기대효과

- 날씨로 인한 상세하고 구체적인 기상영향 정보 제공을 통해 유관기관 재해 사전 대응 지원
- 상세 지역별 기상영향 정보 생산·제공으로 국민 안전 확보 및 삶의 질 향상
- 기상자료 수집·처리·분배 및 대국민서비스 무중단 운영 기반 마련
- 서비스 및 데이터 유통 중심의 확장성과 유연성을 갖춘 기상 인프라 구축
- 정보자원 통합 운영 환경 구축으로 정보자원 운영의 효율화 도모
- 기상기후데이터의 안정적 보존 관리와 수요자 요구에 부합한 서비스 실현
- 국민수요 중심의 기상기후데이터 서비스 및 산업과 연계한 고부가가치 창출
- 기상기후와 다양한 분야 대용량 데이터의 과학적 융합으로 기상기후 빅데이터 융합서비스 확산 및 기상정보의 가치 제고
- 선제적인 지진 대응체계 확립 및 실효성 있는 지진정보 제공으로 지진 피해 최소화

정보화사업 총괄표

(백만원)

	재정사업 유형	'17예산 (A)	'18예산안		증 감 (B-A)
			요구	검토(B)	
1. 수치예보시스템 개선	정보화	828	777	708	△120
▪ (51-0011)정보시스템 개선		568	537	468	△100
▪ (51-0012)수치예보시스템 운영유지비		260	240	240	△20
2. 선진예보시스템 구축 및 운영	정보화	6,452	10,098	5,883	△569
▪ (51-0013)선진예보시스템 기능 개선		5,883	6,477	5,448	△435
▪ (UII)영향예보시스템 구축		198	3,000	-	△198
▪ (51-0018)국가기상센터 운영		371	621	435	64
3. 수문기상 예측정보시스템 구축	정보화	296	552	502	206
▪ (51-0019)수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영		168	295	209	40
▪ (51-0020)수문기상 통계정보 생산 및 물관리 유관기관 협력		35	42	36	1
▪ (51-0021)가뭄 감시·전망 정보생산 및 시스템 운영		93	215	258	165
4. 기상정보통신시스템 운영	정보화	15,802	20,609	17,745	1,943
▪ (51-0001)국가기상통신망 구축 및 정보화 행정 운영		7,398	7,410	7,400	2
▪ (51-0002)정보보호체계 구축 및 운영		1,123	2,671	1,851	728
▪ (51-0003)종합기상정보시스템 구축 및 기상정보서비스 개선 운영		7,281	10,528	8,494	1,213
5. 기상용슈퍼컴퓨터운영	정보화	26,710	26,196	26,198	△512
▪ (51-0004)슈퍼컴도입 및 유지관리		18,686	18,274	18,275	△411
▪ (51-0005)슈퍼컴 기반시스템 유지관리		2,873	2,771	2,770	△103
▪ (51-0006)슈퍼컴퓨터 운영지원		5,151	5,151	5,153	2
6. 무선 FAX시스템 운영	정보화	310	570	310	0
▪ (51-0007)무선 FAX시스템 교체		-	220	-	-
▪ (51-0008)무선 FAX시스템 운영		310	350	310	0
7. 국가기후자료관리 및 서비스체계 구축	정보화	1,596	8,645	1,670	74
▪ (51-0022)국가기후자료시스템 구축·운영·관리		1,142	7,745	1,147	5
▪ (51-0023)기후자료 품질관리 및 데이터		454	900	523	69

개방 확산					
8. 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영	정보화	1,835	1,765	1,646	△189
▪ (51-0027)빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 서비스 개선 및 확대		1,002	915	835	△167
▪ (51-0028)빅데이터 기반 기상기후 융합 시스템 운영·유지보수 및 관리		393	410	412	19
▪ (51-0029)생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리		140	160	170	30
▪ (51-0030)생활기상정보 개발 및 서비스 개선		300	280	229	△71
9. 기상연구시스템	정보화	370	736	370	0
▪ (51-0031)정보통신화선로 및 유지관리		370	736	370	0
10. 항공항행 기상정보시스템 구축 및 운영	정보화	1,561	1,461	1,386	△175
▪ (51-0009)항공기상통합정보시스템 구축 및 운영		954	921	908	△46
▪ (51-0010)선진 항공기상예보 서비스 체계 구축 및 운영		607	540	478	△129
11. 기상교육정보시스템 구축 및 운영	정보화	367	662	368	1
▪ (51-0032)기상교육정보시스템 고도화		267	502	253	△14
▪ (51-0033)기상교육정보시스템 운영 및 유지관리		100	160	115	15
12. 국가태풍센터 운영	일반채정	440	440	320	△120
▪ (UII)태풍예보지원시스템 구축·개선		440	440	320	△120
13. 지진조기경보 구축 및 운영	일반채정	5,490	2,939	2,639	△2,851
▪ (UII)지진조기경보시스템 고도화		2,468	1,165	800	△1,668
▪ (UII)지진정보 전파체계 강화		1,948	650	715	△1,233
▪ (UII)지진화산정보시스템 유지보수		1,074	1,124	1,124	50
14. 정보보안강화를 위한 네트워크 분리	일반채정	307	307	307	0
▪ (UII)네트워크 망분리		307	307	307	0
15. 기상관측중립관리시스템 구축 및 운영	일반채정	1,305	1,305	896	△409
▪ (UII)정보시스템 구축		1,140	882	473	△667
▪ (UII)시스템 운영유지		165	423	423	258

1. 수치예보시스템 개선

* 담 당 자 : 수치모델링센터장(이동규), 수치모델개발과장(김윤재), 사무관(한효진, 02-2181-0530)

1. 사업개요

구 분	내 용
사업내용	현업 수치예보시스템 성능 개선을 통한 고품질의 기상예측 자료 생산과 효율적인 적시 예보지원
사업기간	'98 ~ 계속
총사업비 ¹⁾	해당사항없음('17년까지 기투자액 23,700백만원)
사업규모 ²⁾	
지원조건 ³⁾	직접수행 / 전액 국고지원

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 산출근거 ('17)828→('18예산안) 708백만원 감 120백만원

○ 정보시스템 개선 : ('17) 568→('18예산안) 468백만원 감 100백만원

- 수치예보모델 운영기술 개선 : 89백만원

· 범용운영체계 기반 표준 진단검증 체계 구축(표준화)

⇒ ③ 구축비(추가), 비목(일반연구비)

- 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발 : 76백만원

· HTML5 기반의 가변형 수치일기도 가시화 기술 개발

· 동네예보지원을 위한 일기현상 지도 가시화 기술 개발

⇒ ③ 구축비(추가), 비목(일반연구비)

- 수치예보모델 강수정량예보 개선 : 303백만원

· 인공지능기반 역공학기법을 이용한 수치모델 물리과정 최적화기법 개발

· 표준 수치예보자료를 이용한 전지구예보모델 수치일기도 생산체계 개발

· 동네예보를 위한 대표 일기현상 추정기술 개발

· 수치모델기반 관측자료 품질정보 관리기법 개선(III)

⇒ ③ 구축비(추가), 비목(일반연구비)

○ 수치예보시스템 운영유지비 : ('17) 260→('18예산안) 240백만원 감 20백만원

- 통합모델 컨소시엄 국제부담금 : 180백만원

⇒ ④ 유지보수, 비목(국제부담금)

- 국내외여비 : 17백만원(국내 3, 국외 14)

⇒ ④ 유지보수, 비목(국내여비, 국외여비)

- 일반수용비 : 33백만원

⇒ ④ 유지보수, 비목(일반수용비)

- 업무추진비 : 2백만원

⇒ ④ 유지보수, 비목(업무추진비)

- 임차료 : 2백만원

⇒ ④ 유지보수, 비목(임차료)

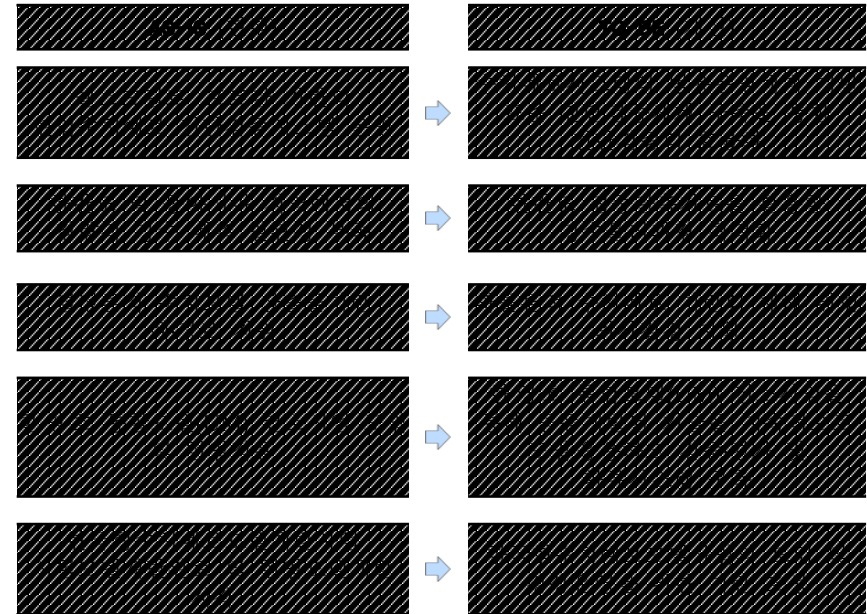
- 시설장비유지비 : 3백만원

⇒ ④ 유지보수, 비목(시설장비유지비)

- 수치예보 노후 시스템교체비 : 3백만원

⇒ ④ 유지보수, 비목(자산취득비)

< 현행 및 개선방향 >



단위 : 백만원

구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 수차예보시스템 개선	828	708		
· 정보시스템 개선	<ul style="list-style-type: none"> 수차예보모델 운영기술개선(89) 수차예보자료 분석 및 가시화 기술개발(76) 수차예보모델 강수량량예보 개선(403) 	<ul style="list-style-type: none"> 수차예보모델 운영기술개선(89) 수차예보자료 분석 및 가시화 기술개발(76) 수차예보모델 강수량량예보 개선(303) 		
· 수차예보시스템 운영유지비	<ul style="list-style-type: none"> 통합모델 국제부담금(200) 국내외여비(17) 업무추진비(2) 입차료(2) 시설장비유지비(3) 자산취득비(3) 일반수용비(33) 	<ul style="list-style-type: none"> 통합모델 국제부담금(180) 국내외여비(17) 업무추진비(2) 입차료(2) 시설장비유지비(3) 자산취득비(3) 일반수용비(33) 		

□ 지원 필요성

- 개발자 및 사용자의 접근·활용이 용이한 범용운영체제기반으로 전환필요
 - 수차예보시스템의 운영 뿐 만 아니라 개선의 효과, 선진국과의 기술수준에 대한 객관화된 자료를 확보하기 위해서는 표준진단 검증체계 구축이 반드시 필요함
- 수차예보시스템 개선 사업은 통합모델 협의체에 소속된 기관(한국, 영국, 호주) 간 공동개발을 통해 최신 수차예보 기술을 지속적으로 도입·응용하고 검증평가 및 환류시스템을 구축하기 위한 예산이 필수적임
 - 한·영·호 통합모델 협의체내에서 수차예보시스템을 구성하는 프로그램 소스와 운영에 필요한 환경을 클라우드 시스템으로 실시간으로 공유하고, 24시간 상호 점검을 통해 각 기관에서 개발되는 내용을 공유하고 업데이트하는 체계를 구축하고 유지관리하는 예산임(국제 부담금 10만파운드)
- 위험기상 증가에 따른 강수량량예보 정확성 요구증대

- 우리나라 자연재해 피해는 태풍, 집중호우, 돌발홍수 등 강수로 인한 피해에 집중되어 있으며, 국민이 체감할 수 있는 강수량 예보 정확도 향상을 위한 원천기술 개발 및 실용화 필요

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산(A)	'18예산(안)		증 감(B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 수차예보시스템 개선	838	828	777	708	△120	△14.5
① 정보시스템	644	568	537	468	△100	△17.6
③ 구축비(추가)	644	568	537	468	△100	△17.6
② 수차예보시스템 운영 유지비	194	260	240	240	△20	△7.7
④ 유지보수	194	260	240	240	△20	△7.7

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산(A)	'18예산(안)		증 감(B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 수차예보시스템 개선	838	828	777	708	△120	△14.5
① 정보시스템 개선	644	568	537	468	△100	△17.6
② 수차예보시스템 운영 유지비	194	260	240	240	△20	△7.7

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산(A)	'18예산(안)		증 감(B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 수차예보시스템 개선	838	828	777	708	△120	△14.5
① 정보시스템 개선	644	568	537	468	△100	△17.6
③ 구축비(추가)	644	568	537	468	△100	△17.6
· 수차예보모델 운영 기술 개선 (일반연구비)	98	89 (156FP×0.57백만)	89 (155.4FP×0.57백만)	89 (155.4FP×0.57백만)	-	-
· 수차예보자료 분석 및 가시화 기술 개발 (일반연구비)	98	76 (158FP×0.48백만)	76 (122.3FP×0.62백만)	76 (122.3FP×0.62백만)	-	-

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
▪ 수치예보모델 강수량예보 개선 (일반연구비)	448	403 (557FP×0.72백만)	372 (5026FP×0.74백만)	303 (5026FP×0.60백만)	△100	△24.8
② 수치예보시스템 운영 유지비	194	260	240	240	△20	△7.7
④ 유지보수	194	260	240	240	△20	△7.7
▪ 운영비(일반수용비)	23	33 (33백만×100%)	33 (33백만×100%)	33 (33백만×100%)	-	-
▪ 세미나 임차료(임차료)	2	2 (2백만×100%)	2 (2백만×100%)	2 (2백만×100%)	-	-
▪ OA 및 장비수리 (시설장비유지비)	3	3 (3백만×100%)	3 (3백만×100%)	3 (3백만×100%)	-	-
▪ 국내여비(국내여비)	3	3 (3백만×100%)	3 (3백만×100%)	3 (3백만×100%)	-	-
▪ 국외여비(국외여비)	9	14 (14백만×100%)	14 (14백만×100%)	14 (14백만×100%)	-	-
▪ 업무추진비 (업무추진비)	2	2 (2백만×100%)	2 (2백만×100%)	2 (2백만×100%)	-	-
▪ 통합모델 국제부담금 (국제부담금)	149	200 (200백만×100%)	180 (180백만×100%)	180 (180백만×100%)	△20	△10.0
▪ 노후장비 교체 (자산취득비)	3	3 (3백만×100%)	3 (3백만×100%)	3 (3백만×100%)	-	-
□ 비목(합계)	838	828	777	708	△120	△14.5
○ 일반수용비(210-01)	23	33	33	33	-	-
○ 임차료(210-07)	2	2	2	2	-	-
○ 시설장비유지비 (210-09)	3	3	3	3	-	-
○ 국내여비(220-01)	3	3	3	3	-	-
○ 국외업무여비(220-07)	9	14	14	14	-	-
○ 사업추진비(240-01)	2	2	2	2	-	-
○ 업무용역비(260-01)	644	568	537	468	△100	△17.6
○ 국제부담금(340-02)	149	200	180	180	△20	△10.0
○ 자산취득비(430-01)	3	3	3	3	-	-

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

□ 사업운영 기본방향

- 선진 수치예보 운영체계의 도입 및 현업 적용을 통한 현업 수치예보시스템 운영 고도화(추격형의 수동적 → 선도형의 능동적 개선)
- 유럽중기예보센터(ECMWF), 영국기상청의 수치예보모델과 관련한 중기 발전 계획 및 기상청 중장기계획에 따라, 기상기후예측 분야 전체에 현업수치예보모델을 활용하기 위한 기반구축
- 수치예보모델의 예측 성능에 대한 객관적 진단과 검증은 모델 개선에 필수적인 요소임

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	916					
'17	1,285	828	○ 수치예보모델 운영기술 개선(89) ○ 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발(76) ○ 수치예보모델 강수량예보 개선(403) ○ 수치예보시스템 운영·유지비(260)	828	○ 수치예보모델 운영기술 개선(89) ○ 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발(76) ○ 수치예보모델 강수량예보 개선(403) ○ 수치예보시스템 운영·유지비(260)	△457
'18	1,760	828	○ 수치예보모델 운영기술 개선(700) ○ 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발(175) ○ 수치예보모델 강수량예보 개선(609) ○ 수치예보시스템 운영·유지비(276)	708	○ 수치예보모델 운영기술 개선(89) ○ 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발(76) ○ 수치예보모델 강수량예보 개선(303) ○ 수치예보시스템 운영·유지비(240)	△1,052
'19	1,760	1,760	○ 수치예보모델 운영기술 개선(700) ○ 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발(175) ○ 수치예보모델 강수량예보 개선(609) ○ 수치예보시스템 운영·유지비(276)			
'20	1,760	1,760	○ 수치예보모델 운영기술 개선(700) ○ 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발(175) ○ 수치예보모델 강수량예보 개선(609) ○ 수치예보시스템 운영·유지비(276)			
'21		1,760	○ 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발(175) ○ 수치예보모델 강수량예보 개선(609) ○ 수치예보시스템 운영·유지비(276)			
연평균 증가율 (%)	17.7	20.7				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

○ 지원근거

- 대통령령 제24448호('13.3.23) 제10조 3항 13~17
- 「저탄소 녹색성장 기본법」 제5장(저탄소 사회의 구현) 제48조(기후 변화 영향평가 및 적응대책의 추진)

○ 추진경위

<사업추진관련 국가계획>

- 대통령 지시사항('08.03.21) : 기상예보가 경제에 미치는 영향을 충분히 고려, 과학적인 예보를 할 수 있도록 예보관 능력향상 등 필요조치를 검토할 것
- 국정과제(2-7-32, 기후변화에 적극 대응해 신산업 개척) 세부과제 「기상 예보의 선진화」 : 기상예보에 대한 국민만족도 향상과 국가·사회·경제적 이익창출에 기여하기 위한 종합적인 예보정확도 향상 추진
- 기상예보 정확도제고 실천계획(국무회의, '09.1)
- 국가과학기술회의의 기상업무 발전 기본계획('11.12.22)
- 박근혜정부 공약 148 홍수, 산사태 등 재해걱정 없는 안심국토 실현 : 위험기상 현상의 예측능력 강화를 위한 수치예측모델 성능 개선
- 정부 3.0 세부과제 「국지규모 돌발 기상현상 예측자료 공개」 ('13.4)
- 2015년 주요정책 실행계획 「강수정량 예보 개선」 수립('15.2)

<수치예보시스템 개선 추진경위>

- 전지구수치예보모델(T106/21층), 지역수치예보모델(40km/23층) 현업운영 개시('97)
- 기상용 슈퍼컴퓨터 1호기(NEC SX-5) 도입·운영('99.12)
- 선진 수치예보시스템 구축을 위한 기반기술 개발 착수('00)
- 지역예보모델교체(MM4정역학모델→MM5비정역학모델, 30km/ 33층), 고해상도 지역모델(10km, 5km/33층) 추가 운영 ('00)
- 현업모델 개선: 전지구 수치예보모델(T213/30층), 전지구 앙상블예측 시스템(T106/21층/17멤버) 운영('01)
- 예보시스템 개선을 위한 동네예보 제안('03)

- 기상용 슈퍼컴퓨터 2호기(Cray X1E) 도입·운영('05.12)
- 현업모델 개선: 전지구 수치예보모델(T426/40층), 전지구 앙상블예측 시스템(T213/40층/17멤버), 지역 수치예보모델(30km/33층) 운영('05.12)
- 수치예보발전계획 수립, 영국기상청 통합모델 도입 결정('07)
- 영국기상청의 통합모델(UM) 도입, 슈퍼컴 2호기에 구축하여 성능 시험('08)
- 동네예보 시행을 위한 예보가이던스 지원시스템 운영('08년)
- 슈퍼컴 3호기 초기분에서 통합 전지구(40km 50층)·지역(12km 38층) 모델 현업 운영 ('10.5)
- 통합모델을 이용한 예보가이던스 생산체계 개발('09.11)
- 슈퍼컴 3호기 최종분에서 고해상도 전지구(25km 70층)·지역 모델(12km 70층 4차원자료동화 체계), 전지구앙상블(40km 70층 24멤버) 현업 운영 ('11.5)
- 한반도 영역 1.5km 해상도의 위험기상 예측모델 현업운영으로 재해기상 예측정보 상시 제공 체계 구축('12.5)
- 고품질 수치예보모델 초기자료 생산을 위한 하이브리드 4차원 변분 자료동화 현업 운영('13.6)
- 예보기간 연장 지원을 위한 전지구·지역예보모델 및 전지구 앙상블 예측시스템 연장예측체계 현업 운영('13.6)
- 예보지원을 위한 예보가이던스 홈페이지 개선 및 수치예보자료 후처리 과정 모니터링 페이지 개발('13.12)
- 한·영·호 통합모델 공동개발 협의회 협약 체결('14.3)
- 지상조건 및 지형조건을 반영하여 산악예보가이던스 운영('14.9)
- 고해상도(17KM) 전지구예보시스템 시험 구축('14.10)
- 국지 확률예측시스템(한반도 영역 3km) 시험 생산('14.12)
- 수치예보자료 특성을 반영한 병합가이던스 기반기술 개발('14.12)
- 국지모델 앙상블 운영 개시('15.10)
- 통합모델의 강수물리과정 개선을 위한 기반체계 구축('15.12)
- 현업 수치예보모델 표준 검증·진단 종합 모니터링시스템 구축('16.12)
- 재분석 및 재예측자료 활용 수치예보 일관성/오차 분석 알고리즘 개발('16.12)
- 고해상도 수치예측기반 위험기상 예측지수 개발('16.12)
- 내일예보를 위한 정량강수보정기법 개발 및 통합모델 강수물리과정 개선('16.12)

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○수치예보시스템 개선	798	916	916	916	828

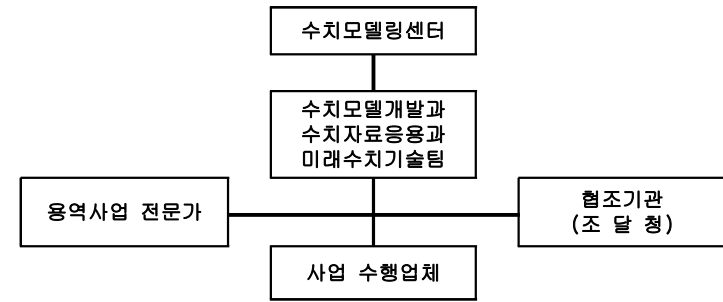
(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

- (국회) : 해당사항 없음
- (감사원) : 해당사항 없음
- (국무총리실) : 해당사항 없음
- (기재부-재정사업자율평가 등)
 - 2015년도 재정사업자율평가 : 보통
 - 2016년도 재정사업자율평가 : 보통

(3) 외국 및 민간의 사례

- 전지구예보모델과 지역예보모델, 계절예측모델을 동일한 역학체계로 구성하는 통합모델의 활용이 효율적 개발과 시스템 관리에 유리
- 세계기상기구 수치실험그룹(WGNE)에 속한 대부분의 국가에서 전지구 예보모델의 수평해상도를 지속적으로 증가시키기 위한 계획을 추진 중.
 - * 현재 가장 높은 해상도의 전지구예보모델(수평 약 15km, 연직 91층)을 운영하는 유럽중기예보센터는 2015년에는 약 9km 안팎의 해상도를 가지는 전지구예보모델 운영 중.
- 선진국의 지역 수치예보시스템 발전 동향을 보면, 모델부문에서는 강수 과정이나 대기복사과정, 대기경계층에서의 혼합과정 등 모델 물리과정 전반에 대한 개선이 지속적으로 진행.
- 수치모델링 기술의 발달과 더불어 고성능의 슈퍼컴퓨터 활용도가 높아 지면서 단일 수치예보시스템이 가지는 고유의 예측성 한계 극복을 위한 대안으로서 앙상블 예측시스템을 이용한 확률예측의 중요도가 점차 높아지는 추세

(4) 사업추진절차



구분	담당 업무
수치모델개발과	<ul style="list-style-type: none"> • 사업계획 수립, 제안요청서 작성 • 사업 관리 및 검사
사업 수행업체	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 개발 및 개선 업무 수행 • 사용자 교육 및 기술 이전, 하자 보수
조달청	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 공고 및 계약 지원
용역사업 전문가	<ul style="list-style-type: none"> • 용역과제 과업지시서 및 과제제안서 심의 • 용역사업 중간점검 및 결과보고서 평가

(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사 : 해당사항 없음

6. 위험분석 및 관리방안

위험요인	식별된 위험내용	조치결과 또는 대응방안
법·제도적 요인	○ 해당사항 없음	○ 해당사항 없음
내·외부 정보유출 대비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안요청서 내용 중 보안사항 유출 ○ 외부용역개발자에 의한 정보유출 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전산망구성도 및 IP현황 등 대외 홈페이지 게재 금지 ○ 용역개발자에 대한 기밀 누설방지를 위한 서약서(사업 종료시 협약서) 징구 ○ 용역업체의 인터넷 접속 차단 및 보안교육 ○ 용역사업 참여인원 및 장비 반출입시 보안조치 실시
이해관계자	○ 다양한 목적의 이해관계자 집단이 존	○ 각 이해관계자의 입장을

위험요인	식별된 위험내용	조치결과 또는 대응방안
지원의 충분성	재하여 각 집단 요구의 고른 반영 필요 - (예보부서) 고품질 수치예측자료 활용으로 예보 정확도 향상 추구 - (일반국민) 신뢰도 높은 기상정보 이용으로 생활의 편리성 도모 - (유관기관) 고품질 수치예측자료 활용으로 신속한 국민의 생명과 재산을 보호하는 재해 방재 대책 마련 추구 - (학계 및 기상사업자) 선진 수치예보 모델 관·학·연 공동 활용으로 수치예보 연구기반 확대와 국내 기술력 향상 기반 마련	반영한 사업 추진 - 예보관들에게는 예보 성능 향상과, 예보관 의견 수렴을 통해 실제 예보 환경에서 유용하게 사용될 수 있는 산출물의 개발 제공 추진 - 유관 기관 및 학계와는 수치자료의 제공시 원하는 해상도와 변수 등을 고려하여 협의 후 추진 - 학계와는 통합모델의 공동 활용 및 연구결과 공유 추진
적용기술의 복잡성	해당사항없음	해당사항없음
이용활성화 방안	○ 개선된 시스템에 대한 현업 및 운영자의 이해증진필요	○ 사업추진시 개선된 사항에 대한 현업적용 및 사용자 교육실시
기 타	해당사항없음	해당사항없음

7. 참고자료

- 수치예보모델 강수정량예보 개선('14.4)

참고

수치예보모델 강수정량예보 개선('14.4)

□ 사업목표

- 수치모델과 관측자료 융합을 위한 수치자료 통합체계 구축
- 수치예보기술의 고도화를 통한 강수 정량예보 및 위험기상 사전 예측 능력 강화

분야	현재(2014.1)	5년 후(2018)	10년 후(2023)
강수예보 평균 오차	26mm	20mm	13mm
강수량 정보 제공	6시간 간격	3시간 간격	1시간 간격
호우특보	전국 동일기준'	지역별 세분화	상세지역별·유형별 재해발생 포텐셜

□ 사업현황 및 계획

- 수치자료 융합활용기술개발 및 개선(수치모델개발과)

- (현황) 통합모델 협의체 간, 프로그램·자료의 상시 교환체계 구축과 슈퍼컴 4호기에 범용운영체계 기반의 관측자료의 관리 등 수치모델 현업운영 안정화 및 연구개발 활용 효율 제고를 위한 지원이 필요
- (계획) 관측자료의 통합적 진단 및 범용모델운영체계 지원시스템 개발
 - 관측자료 DB를 이용한 모니터링 체계 구축 및 가시화 기능 개발
 - 관측자료 기여도 표출 및 관리를 위한 프로그램 개발
 - 수치모델 출력파일의 효율적 관리 체계 개발
 - 동아시아 재분석 및 재예측 자료 생산체계 구축 및 예비생산
 - 관측자료 입전 진단 및 통합모델 표준 입력 체계개선 지원
 - 관측자료 메타정보 표출·분석을 위한 범용 소프트웨어 개발
 - 파이선 기반으로 구성된 범용운영체계의 가시화기법 고도화
 - 범용수치모델운영체계 감시를 위한 사용자 맞춤형 인터페이스 개발
 - 수치모델 개발관리를 위한 범용모델운영체계 대내외 지원체계 구축

- 범용수치모델운영체계 기반 수치모델 검증·평가체계의 자동화
- 국지모델 기반 관측자료 수치예보 기여도 표출시스템 개발
- **고해상도 수치예측기반 위험기상 예측지수 개발**(수치모델개발과)
 - (현황) 한반도 영역에서의 고해상도 수치예보모델의 앙상블 기법을 활용하는 위험기상 발생 확률예측 및 대응 가이드스 부재
 - (계획) 위험기상 현상의 예측능력 강화 핵심기술 개발
 - 국지규모 앙상블 수치예측시스템을 활용한 국지 확률예측시스템 구축
 - 국지규모 확률예측시스템 성능 분석 및 평가
 - 통합모델 진단변수 다양화
 - 한반도 영역에서 앙상블 후처리 및 위험기상 확률시나리오 표출 시스템 개발
 - 다중모델 앙상블 결과를 추가한 강수확률 시나리오 개선
 - 위험기상 발생 시 유사 위험기상 사례의 재예측체계 시험운영
- **통합모델의 강수물리과정 개선**(수치모델개발과)
 - (현황) 한반도 및 동아시아 강수특성은 타 지역과 다른 고유한 특성이 있어 우리나라 관측자료 및 강수과정 기반 수치예보모델 물리과정 개발 필요
 - (계획) 동아시아 기상환경 최적화된 강수물리과정 개선
 - 집중 관측자료를 이용한 수치모델 물리과정 평가용 입력자료 생산
 - 통합모델 기반 단일기동 모델 구성 및 모수 최적화
 - 한반도에 최적화된 집중관측 방안 설계 및 이행방안 도출
 - 집중관측자료를 이용한 물리과정 개선용 입력자료 생산 및 기법 개선
 - 고성능 역학체계 기반의 지역모델 구축 및 운영
 - 현업 지역수치예보모델의 강수물리과정 개선·평가 시스템 개발
 - 한·중·일 기상레이더자료를 이용한 합성 강수자료 산출기술 개발
 - 국내 관측자료(레이더 반사도, 운고계 등) 자료동화 추가
 - 구름분석의 역학적 초기화 개선 및 초단기 예측모델 적용

- **내일예보를 위한 정량강수보정기법 개발**(수치자료응용과)
 - (현황) 수치예보의 강수예측성향의 객관화된 정량적인 보정기법 개발 필요
 - (계획) 강수정량예보 가이드스 고도화
 - 예보요소간 상관 기술을 이용한 예보편집자료 생산 알고리즘 개발
 - 최근 관측자료를 이용한 예보가이드스 실시간 보정 알고리즘 개발
 - 강수예측성향 군집별 초기장의 특성 및 강수보정 알고리즘 개발
 - 지점별 수치모델의 누적강우량 예측 편차 보정기술 개발
 - 내일예보(24-48시간)를 위한 강수량 보정 및 호우 가능성 판별
 - 국지앙상블모델과 동아시아 재예측자료를 이용한 가이드스 개발
 - 강우유형별 수치모델의 누적강우량 예측 편차 보정기술 개발
- **기대효과**
 - 국가간 협력 및 다학제적 공동개발 환경의 확보
 - 범용모델운영체계 기반 현업운영을 위한 지원 체계의 개발과 현업 수치모델에 연동한 연구개발 환경의 제공을 통한 연구성과의 즉각적 현업화
 - 심화되는 극한기상에 능동적 대응능력 제고
 - 한반도 강수 특성을 반영한 수치모델 개발에 따른 강수예보정확도 향상으로 기상재해로 인한 피해 절감
 - 다분야 산업에서의 강수정보 활용도 및 부가가치 증대
 - 부가가치가 증대되는 강수예측정보로 농·축산, 관광, 생산 등 산업 분야 경영 리스크 및 경영예측 활용성 증대
 - 국민이 체감하는 강수예보 정확도 향상으로 삶의 질 개선
 - 스포츠, 여행 등 레저 활동을 위한 국민 접점의 신속하고 효과적인 생활 의사결정 지원 기상서비스 제공

2. 선진예보시스템 구축 및 운영

* 답 당 자 : 예보국장(유희동), 예보기술과장(인희진), 사무관(이예숙, 02-2181-0654)

1. 사업개요

구 분	내 용
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 역량있는 예보관 육성과 예보관의 신속·정확한 의사결정 지원을 위한 선진국 수준의 예보시스템 개발 및 운영 ○ 클라우드 기반의 방재기상정보시스템 구축을 통해 방재관련 유관기관과의 유기적인 위험기상 공동대응 체계 구축
사업기간	'10년~계속
총사업비 ¹⁾	계속사업('17년까지 기투자액 55,360백만원)
사업규모 ²⁾	
지원조건 ³⁾	직접수행

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 산출근거 ('17)6,452→('18예산안) 5,883백만원 감 569백만원

- 선진예보시스템 기능 개선 : ('17) 5,883→('18예산안) 5,448백만원 감 435백만원
 - 선진예보시스템 개발(3,242백만원) : 예보관의 신속·정확한 위험 기상 의사결정 지원을 위한 선진국 수준의 선진예보시스템 및 클라우드 기반 위험기상 감시·분석시스템 구축
 - 위험기상 감시·분석 기술 확산(326백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
 - 스마트예보시스템(1,943백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
 - 예보기술 과학화(600백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
 - 수요자 중심 서비스(272백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
 - 감리, 조달수수료, 원가계산(101백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
- 선진예보시스템 인프라 구축(250백만원) : 선진예보시스템의 가이던스 처리, 통합분석 및 수요자맞춤형통보 웹서버 등 내구연한이 도래한 서버에 대한 안정적 운영을 위한 노후서버 교체 및 웹 어플리케이션 서버 정식 라이선스 도입
 - HW 도입(200백만원, ③구축비(추가), 자산취득비)

- SW 도입(50백만원, ③구축비(추가), 자산취득비)
- 선진예보시스템 유지관리(1,481백만원) : 365일 24시간 시스템 감시를 위한 전문가 상주 유지보수 및 Help Desk 운영
 - HW 유지관리(72백만원, ④유지보수, 관리용역비)
 - 상용SW 유지관리(93백만원, ④유지보수, 관리용역비)
 - 개발SW 유지관리(1,316백만원, ④유지보수, 관리용역비)
- 선진예보시스템 위탁운영(332백만원) : 인터넷기상방송(날씨ON) 운영, 예보선진화 및 가치확산 워크숍 개최
 - 인터넷기상방송 운영(232백만원, ⑤ 위탁운영, 일반용역비)
 - 선진예보시스템 활용 및 가치확산 워크숍(100백만원, ⑤ 위탁운영, 일반용역비)
- 선진예보시스템 운영(143백만원) : 선진예보시스템을 운영하기 위해 필요한 일반 경비
 - 자문회의, 소모품 등(112백만원, ⑨기타 운영지원, 일반수용비)
 - 워크숍 등(6백만원, ⑨기타 운영지원, 임차료)
 - 사용자 교육 등(6백만원, ⑨기타 운영지원, 국내여비)
 - 국제학회, 기술협력 등(17백만원, ⑨기타 운영지원, 국외여비)
 - 업무협의 등(2백만원, ⑨기타 운영지원, 사업추진비)

- 영항예보시스템 구축 : ('17) 198→('18예산안) 0 감 198백만원
- 국가기상센터 운영 : ('17) 371→('18예산안) 435백만원 증 64백만원
 - 통보시스템 개선(20백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
 - 노후PC 교체(40백만원, ⑥ PC도입, 자산취득비)
 - 통보시스템 회선료(320백만원, ⑦ 회선사용료, 공공요금및제세)
 - 기타 운영지원(55백만원)
 - 사무용품, 소모품 등(40백만원, ⑨기타 운영지원, 일반수용비)
 - 전산장비 유지(9백만원, ⑨기타 운영지원, 시설장비유지비)
 - 예보업무 및 방재기상 대응(4백만원, ⑨기타 운영지원, 국내여비)
 - 예보 및 통보업무 협의(2백만원, ⑨기타 운영지원, 사업추진비)

구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 선진예보시스템 구축 및 운영	6,452	5,883		
· 선진예보시스템 기능 개선	· 선진예보시스템 개발 (3,740백만원) · 선진예보시스템 인프라 구축(300백만원)	· 선진예보시스템 개발 (3,242백만원) · 선진예보시스템 인프라 구축(250백만원)	자체클라우드	SaaS
	· 선진예보시스템 유지 관리(1,374백만원) · 선진예보시스템 위탁 운영(332백만원) · 선진예보시스템 일반 운영(137백만원)	· 선진예보시스템 유지 관리(1,481백만원) · 선진예보시스템 위탁 운영(332백만원) · 선진예보시스템 일반 운영(143백만원)	자체클라우드	SaaS
· 영향예보시스템 구축	· 영향예보 DB구축 ISP(198백만원)	-	해당없음	해당없음
· 국가기상센터 운영	· 통보시스템 개선 (20백만원) · 노후PC 교체 (40백만원) · 회선 사용료 (250백만원) · 운영비(61백만원)	· 통보시스템 개선 (20백만원) · 노후PC 교체 (40백만원) · 회선 사용료 (320백만원) · 운영비(55백만원)	해당없음	국가기상센터 운영비

□ 지원 필요성

- 국정과제, 안전예산, 기상선진화 10대 우선과제- 추진
 - **국정과제55** : 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체계 구축
 - ※ <세부과제 55-6> 맞춤형 스마트 기상정보 제공
 - **국정과제56** : 통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시대응 역량 강화
 - ※ <세부과제 56-4> 재난 예·경보 시스템 구축
 - **기상선진화 10대 우선과제** : 새로운 예보관 훈련 프로그램 개발, 실황 프로그램 설계와 미래 예보관 역할 재정립
- **기후변화에 따라 전세계적으로 태풍, 호우, 폭염 등 위험기상의 발생 빈도가 증가하고, 이로 인한 사회·경제적 영향 또한 증대**
 - 최근 2~3년 동안 폭우·한파·폭설·가뭄·폭염 등 극단적인 기상재해 증가
 - 시간당 30mm 이상 집중호우 증가: '80년대 44회, '90년대 52회, 2000년대 65회
 - ※ 2011~2014년간 우리나라에서 기상재해로 인한 연평균 재산 피해액은 약 5조 5천 억원으로, 1991~2000년(약 7천억원)대비 약 7배 이상 증가

- 기후변화 시나리오 분석결과 : 집중호우 증가 추세의 강화 예상
 - 향후 30년간, 년 강수량이 100mm 이상 증가 예상
- 우리나라는 농업, 수산, 건설, 관광 등 날씨에 직·간접적인 영향을 받는 산업이 국내총생산(GDP)의 약 52%를 차지
 - ※ 인구 고령화, 소득 양극화 심화 등 사회·경제 구조의 변화에 따라, **재해에 대한 안전 취약계층은 점차 증가될 것으로** 전망(우리나라 고령인구(65세 이상)는 '10년 우리나라 전체인구의 11.0%→'20년 15.7%→'35년 28.4%로 증가 전망)
- **기상정보 공유 및 선진기상기술 공유에 대한 사회적 요구 증가**
 - 고품질의 단일 자료를 기반으로 방재 유관기관 간 의사결정을 통해 신속한 상황판단 및 대응에 혼선 최소화 필요
 - 기상자료(지상, 고층, 위성, 레이더, 수치모델 등)를 여러 기관에서 별도 처리·관리로 비효율적, 시스템 구축에 따른 예산 소요
 - ※ 기관의 업무가 정교화되고 현장의 서비스 요구 수준이 높아지면서, 업무 목적 달성을 위한 특화정보 제공 수요 증가(유관기관 맞춤형 기상정보 요구사항 조사결과, '14.5.9)
- 자연재해 경감을 위해 **예보정보와 방재시스템의 유기적 대응체계 필요**
 - 집중호우·돌발홍수·태풍·산사태 등은 수십분~수시간, 수십km 이내 발생
 - ※ 2011.7.21일 서울↔서초 8 km에서 8배 이상의 강수량 차이 발생
 - 돌발적인 국지성 집중호우는 1~2시간 전에야 예측이 가능하므로
 - ⇒ 예보관의 신속한 판단과 상황 전파가 가장 중요
 - ※ 미국의 돌발홍수는 54분, 우리나라 집중호우는 80분전 예측가능 수준
 - 보다 빠르게 위험기상을 감시·분석할 수 있는 예보능력 향상이 요구됨
 - ⇒ 예보시스템 간의 연계/통합, 자동화, 지능화, 맞춤형을 통하여 한 수준 높은 선진시스템으로 업그레이드
- 클라우드 방재기상정보시스템 서비스를 통한 **범부처 위험기상 대응 능력 향상기반 조성** 및 선진기상기술 사회적 활용도 증대
 - 국가기관, 지자체 및 방재관련기관 이외에 학계, 연구기관 및 민간 기상사업자 등으로 사용자 확대 및 서비스 가입자 수 대폭 증가
 - ※ 2016년 4월 현재 국민안전처 등 539개 기관에서 20,947명 활용 중(2015년 1월 시범운영 후 2015년 5월 15일부터 정식운영, <http://afso.kma.go.kr>)
 - 국민안전처 재난관리업무 포털과 방재기상정보시스템간 연계
 - ※ 근거 : 재난 및 안전관리기본법 제74조의2(재난관리정보의 공동이용)



3. 유형별 총괄표

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 선진예보시스템 구축 및 운영	6,262	6,452	10,098	5,883	△569	△8.8
① 정보시스템	5,778	5,964	9,221	5,325	△639	△10.7
① 기획	-	198	-	-	△198	순감
② 구축비(초기)	-	-	2,901	-	-	-
③ 구축비(추가)	4,318	4,060	4,356	3,512	△548	△13.5
④ 유지보수	1,180	1,374	1,632	1,481	107	7.8
⑤ 위탁운영	280	332	332	332	-	-
② 기반정보화	484	488	877	558	70	14.3
⑥ PC도입	46	40	40	40	-	-
⑦ 회선이용료	320	250	500	320	70	28.0
⑧ 단순 전산장비	-	-	-	-	-	-
⑨ 기타 운영지원	118	198	337	198	-	-
③ 정보화지원	-	-	-	-	-	-
⑩ 정보화 확산	-	-	-	-	-	-
⑪ 정보화 제도운영	-	-	-	-	-	-
⑫ 정보화 정책연구	-	-	-	-	-	-
⑬ 정보화 인력양성	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-
⑭ R&D	-	-	-	-	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 선진예보시스템 구축 및 운영	6,262	6,452	10,098	5,883	△569	△8.8
① 선진예보시스템 기능 개선	5,841	5,883	6,477	5,448	△435	△7.4
② 영향예보시스템 구축	-	198	3,000	-	△198	순감
③ 국가기상센터 운영	421	371	621	435	64	17.3

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 선진예보시스템 구축 및 운영	6,262	6,452	10,098	5,883	△569	△8.8
① 선진예보시스템 기능 개선	5,841	5,883	6,477	5,448	△435	△7.4
③ 구축비(추가)	4,299	4,040	4,356	3,492	△548	△13.6
▪ 선진예보시스템 개발 (일반연구비)	4,008	3,740	4,056	3,242	△498	△13.3
- 위험기상 감시·분석 기술 확산	409 (6321FP×647천원)	350 (540.9FP×647천원)	400 (618.2FP×647천원)	326 (541.2FP×602천원)	△24	△6.9
- 스마트예보시스템	1,899 (2716.7FP×699천원)	2,605 (3729.2FP×699천원)	2,705 (3869.8FP×699천원)	1,943 (3514.2FP×553천원)	△662	△25.4
- 예보기술 과학화	530 (793.4FP×668천원)	487 (729.0FP×668천원)	500 (748.5FP×668천원)	600 (1,028.4FP×583천원)	113	23.3
- 예보관 훈련시스템	227 (49M/M×460천원)	-	-	-	-	-
- 수요자 중심 서비스	835 (1,267.1FP×659천원)	197 (298.9FP×659천원)	350 (531.1FP×659천원)	272 (449.7FP×605천원)	75	38.1
- 감리, 조달수수료, 원가계산	108 감리비(6) (30M/D×219천원) 조달수수료(2) 원가계산(19)	101 감리비(6) (274M/D×219천원) 조달수수료(2) 원가계산(19)	101 감리비(6) (274M/D×219천원) 조달수수료(2) 원가계산(19)	101 감리비(6) (274M/D×219천원) 조달수수료(2) 원가계산(19)	-	-
▪ 선진예보시스템 인프라 구축(자산취득비)	291	300	300	250	△50	△16.7
- HW 도입	102 (20.4백만원×5대)	200 (25백만원×8대)	250 (25백만원×10대)	200 (20백만원×10대)	-	-
- SW 도입	189 (WEB/WAS 1식)	100 (WEB/WAS 1식)	50 (WAS 1식)	50 (WAS 1식, 16core)	△50	△50.0
④ 유지보수	1,180	1,374	1,632	1,481	107	7.8
▪ 선진예보시스템 유지 관리(관리용역비)	1,180	1,374	1,632	1,481	107	7.8
- HW 유지관리	35 (1,167백만원)	66 (1,109백만원×6%)	72 (1,210백만원×6%)	72 (1,210백만원×6%)	6	9.1

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
	×3%)					
- 상용SW 유지관리	91 (1,182백만원 ×7.7%)	75 (789백만원×9.5%)	98 (977백만원×10%)	93 (977백만원×9.5%)	18	24.0
- 개발SW 유지관리	1,054 (11,333백만원 ×9.3%)	1,233 (13,698백만원×9%)	1,462 (14,621백만원×10%)	1,316 (14,621백만원×9%)	83	6.7
⑤ 위탁운영	280	332	332	332	-	-
▪ 선진예보시스템 위탁 운영(일반용역비)	280	332	332	332	-	-
- 인터넷기상방송 운영	180 (39.1M/M× 469천원)	232 (50.3M/M×469천원)	232 (50.3M/M×469천원)	232 (50.4M/M×469천원)	-	-
- 선진예보시스템 활용 및 가치확산 워크숍	100 (10백만원× 2회, 15백만원× 2회, 20백만원× 1회 등 총 17회)	100 (10백만원×7회, 20백만원1회, 10백만원1회)	100 (10백만원×7회, 20백만원1회, 10백만원1회)	100 (10백만원×7회, 20백만원1회, 10백만원1회)	-	-
⑨ 기타 운영지원	82	137	157	143	6	4.4
▪ 선진예보시스템 일반 운영	82	137	157	143	6	4.4
- 자문회의, 소모품 등 (일반수용비)	68	123 (자문회의 45, 소모품 18, 수수료 20, 기술 노트 30, 원가계산 10)	123 (자문회의 45, 소모품 18, 수수료 20, 기술 노트 30, 원가계산 10)	112 (자문회의 44, 소모품 15, 수수료 20, 기술 노트 24, 원가계산 8)	△11	△8.9
- 워크숍 등 (임차료)	6 (5.5백만원× 1회, 0.5백만원× 1회)	6 (1백만원×6회)	6 (1백만원×6회)	6 (1백만원×6회)	-	-
- 사용자교육 등 (국내여비)	6	6 (6만원×100인)	6 (6만원×100인)	6 (6만원×100인)	-	-
- 국제학회, 기술협력 등 (국외여비)	-	-	20 (5백만원×4인)	17 (4.25백만원×4인)	17	순증
- 업무협의 등 (사업추진비)	2	2 (0.5백만원×4회)	2 (0.5백만원×4회)	2 (0.5백만원×4회)	-	-
② 영향예보시스템 구축	-	198	3,000	-	△198	순감
① 기획	-	198	-	-	△198	순감
▪ 영향예보 DB구축 ISP	-	198	-	-	△198	순감

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
(일반연구비)						
② 구축비(초기)	-	-	2,881	-	-	-
▪ 영향예보시스템 개발 (일반연구비)	-	-	2,081	-	-	-
- 기상영향 DB구축	-	-	881 (1318.8FP×668천원)	-	-	-
- GIS기반 기상영향 표출시스템	-	-	500 (748.50FP×668천원)	-	-	-
- 영향예보 위험 매트릭스 생산	-	-	400 (306.1FP×647천원)	-	-	-
- 영향예보 편집 및 통보 기능	-	-	200 (299.4FP×668천원)	-	-	-
- 검증 및 사후분석	-	-	100 (154.56FP×647천원)	-	-	-
▪ 영향예보시스템 인프라 구축(자산취득비)	-	-	800	-	-	-
- HW 도입	-	-	500 (서버, 네트워크)	-	-	-
- SW 도입	-	-	300 (WEB/WAS,DBMS)	-	-	-
⑨ 기타 운영지원	-	-	119	-	-	-
▪ 선진예보시스템 일반 운영	-	-	119	-	-	-
- 자문회의, 소모품 등 (일반수용비)	-	-	100 (자문회의 40, 소모품 20, 수수료 20, 기술 노트 10, 원가계산 10)	-	-	-
- 워크숍 등 (임차료)	-	-	3 (1백만원×3회)	-	-	-
- 사용자교육 등 (국내여비)	-	-	3 (6만원×50인)	-	-	-
- 국제학회, 기술협력 등 (국외여비)	-	-	10 (5백만원×2인)	-	-	-
- 업무협의 등 (사업추진비)	-	-	3 (0.5백만원×6회)	-	-	-
③ 국가기상센터 운영	421	371	621	435	64	17.3
③ 구축비(추가)	19	20	20	20	-	-
▪ 통보시스템 개선 (일반연구비)	19 (29.4FP× 647천원)	20 (31FP×647천원)	20 (31FP×647천원)	20 (31.0FP×647천원)	-	-
⑥ PC도입	45	40	40	40	-	-
▪ 노후PC 교체 (자산취득비)	45 (PC 15대)	40 (PC 24, 업무SW 16)	40 (PC 24, 업무SW 16)	40 (PC, 업무SW 등)	-	-

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감	
			요구	검토(B)	(B-A)	%
⑦ 회선사용료	320	250	500	320	70	28.0
▪ 통보시스템 회선료 (공공요금및제세)	320	250	500	320	70	28.0
⑨ 기타 운영지원	37	61	61	55	△6	△9.8
- 사무용품, 소모품 등 (일반수용비)	31	46	46	40	△6	△13.0
- 전산장비 유지 (시설장비유지비)	-	9	9	9	-	-
- 예보업무 및 방재기상 대응(국내여비)	4	4 (6만원×67인)	4 (6만원×67인)	4 (6만원×67인)	-	-
- 예보 및 통보업무 협의 (사업추진비)	2	2 (0.5백만원×4회)	2 (0.5백만원×4회)	2 (0.5백만원×4회)	-	-
□ 비목(합계)	6,262	6,452	10,098	5,883	△569	△8.8
○ 일반수용비(210-01)	99	169	269	152	△17	△10.1
○ 공공요금및제세(210-02)	320	250	500	320	70	28.0
○ 임차료(210-07)	6	6	9	6	-	-
○ 시설장비유지비(210-09)	-	9	9	9	-	-
○ 일반용역비(210-14)	280	332	332	332	-	-
○ 관리용역비(210-15)	1,180	1,374	1,632	1,481	107	7.8
○ 국내여비(220-01)	10	10	13	10	-	-
○ 국외여비(220-02)	-	-	30	17	17	순증
○ 사업추진비(240-01)	4	4	7	4	-	-
○ 일반연구비(260-01)	4,027	3,958	6,157	3,262	△696	△17.6
○ 자산취득비(430-01)	336	340	1,140	290	△50	△14.7

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

□ 사업운영 기본방향

- 실시간·자동화·지능형 위험기상 감시체계와 분석시스템을 개발·운영하고 신속·정확한 예보관의 의사결정을 지원
- 최신 기상기술 및 IT기술을 융합한 방재관련 유관기관 지원용 시스템 개발·운영을 통한 국가적인 위험기상 공동대응체계 구축

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	6,411	-				
'17	6,452	6,452	○ 선진예보시스템 기능 개선(5,883) ○ 영향예보시스템 구축(198) ○ 국가기상센터 운영(371)	6,452	○ 선진예보시스템 기능 개선(5,883) ○ 영향예보시스템 구축(198) ○ 국가기상센터 운영(371)	-
'18	6,452	10,098	○ 선진예보시스템 기능 개선(6,477) ○ 영향예보시스템 구축(3,000) ○ 국가기상센터 운영(621)	5,883	○ 선진예보시스템 기능 개선(5,448) ○ 국가기상센터 운영(435)	△569
'19	6,452	10,210	○ 선진예보시스템 기능 개선(6,589) ○ 영향예보시스템 구축(3,000) ○ 국가기상센터 운영(621)			
'20	6,452	10,525	○ 선진예보시스템 기능 개선(6,904) ○ 영향예보시스템 구축(3,000) ○ 국가기상센터 운영(621)			
'21		10,743	○ 선진예보시스템 기능 개선(7,122) ○ 영향예보시스템 구축(3,000) ○ 국가기상센터 운영(621)			
연평균 증가율 (%)	0.2	13.6				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

○ 지원근거

- 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체계 구축(국정과제 55)
 - <세부과제 55-⑥> 맞춤형 스마트 기상정보 제공
- 통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시대응 역량 강화(국정과제 56)
 - <세부과제 56-④> 재난 예·경보 시스템 구축
- 기상법

- 제4조 : 국가의 책무(적정한 정보의 생산 및 전달체계의 유지)
- 제12조 : 기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등
- 제13조 : 일반인을 위한 예보 및 특보
- 제19조 : 기상현상에 관한 정보의 수집 및 통신을 이용한 발표
- 제32조 : 기상업무에 관한 연구개발사업의 추진
- 제34조 : 기상현상 및 기후 분야에 관한 지식보급

○ 추진경위

- “지역별로 세분화된 일기예보 실시와 과학적 예보를 위한 기술 개발 노력 필요”(VIP 지시 ; '08.3.8, '08.3.21, '08.3.29)
 - 국정과제(2-3-2) 반영, 기상선진화추진단장 영입('09.8, 켄 크로포드)
 - 기상선진화 로드맵 수립('09.12), 선진예보시스템 구축 추진('10.4~)
- 기후변화 대응 재난관리 개선 종합대책('11.12, 국무총리실)
 - 기후변화에 선제적으로 대응하여 국민안전과 국가경제 선도를 위한 선진예보시스템 조기 현업화 추진
- 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체계 구축(국정과제 55)
 - <세부과제 55-⑥> 맞춤형 스마트 기상정보 제공
- 통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시대응 역량 강화(국정과제 56)
 - <세부과제 56-④> 재난 예·경보 시스템 구축

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○선진예보시스템 구축 및 운영	8,001	7,277	6,863	6,411	6,452

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

○ ('15년 국회 환노위 권성동의원)

- (지적사항①) 인터넷기상방송 사업은 타 기상방송과 차별성이 없어 사업성고가 저조하므로 사업비 432백만원 전액 감액 필요
- (조치결과①) '16년 인터넷기상방송 사업 예산 감액(432→232백만원)

○ ('15년 국회 환노위 심상정의원)

- (지적사항①) 선진예보시스템 워크숍의 성과가 부진하고 타 워크숍과 비교해 예산이 과다하므로 일부 감액 필요
- (조치결과①) 워크숍은 일부 개편을 통해 내실을 기하고, 유관기관 대상 워크숍은 실습위주로 운영, 워크숍 일정 수정 등 내용을 보완하여 추진
 - ※ '16년 예산요구 시 유관기관 워크숍을 위해 2억원 증액하였으나, 국회 환노위 검토의견을 반영하여 전년 예산(1억원)과 동일 유지

○ 평가결과

- 2014년 정부3.0 우수사례 경진대회 동상(장관상) 수상(행정자치부)
 - ⇒ 사례명 : 클라우드 기반 기상예보시스템 공유·활용
- 2015년 재정사업자율평가 결과 : 보통
- 2015년 중앙우수제안(공무원제안) 동상(국무총리) 수상(행정자치부)
 - ⇒ 제안명 : 최신 예보기술을 통한 실황 기반의 초단기 예보 생산 효율화 서비스 실현
- 2015년 정부3.0 국민디자인 성과관리과제 추진 및 장관상 수상(행정자치부)
 - ⇒ 과제명 : 방재 대응 의사결정을 위한 위험기상 감시 및 분석 서비스
- 2015년 전자정부大賞 경진대회 우수상(장관상) 수상(행정자치부)
 - ⇒ 과제명 : 기상재해 공동대응을 위한 방재기상정보서비스

(3) 외국 및 민간의 사례

○ 통합기상분석시스템 외국기상청 사례

- 기상선진국의 경우 80년대부터 선진형 분석시스템 개발운영

- 2000년대 중반부터 중장기계획으로 차세대 분석시스템을 개발 중
- 미국은 2006~2015년간(10년) 3,000억원(3억달러) 예산 투입



○ 외국의 예보시스템 확산 사례

- 미국 기상청은 차세대 예보시스템(AWIPS-II) 확산을 위해 3단계 전략 추진
[1단계] 현업화 ⇒ [2단계] 유관기관 공동활용 ⇒ [3단계] 사회적 확산



- 영국 기상청은 예보시스템(SWIFT) 공동활용을 위해 웹기반 서비스 개발
⇒ 다양한 환경에 적용 유연성 확보하여 다양한 대상에 맞춤 지원 진행 중
- 프랑스 기상청은 예보시스템(Synergie)의 서비스 형태 확산을 추진
⇒ 다양한 수요자 요구에 맞는 웹기반 의사결정 지원 서비스 구상

○ 예보관 훈련시스템 외국 사례

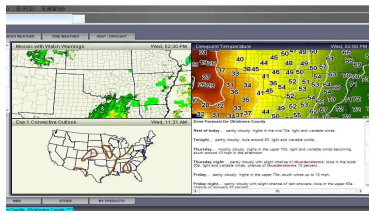
- 미국 기상청 예보관 설문조사 결과 ⇒ 예보관 역량 향상에 가장 많은 도움
- 점점 변화가 많아지는 기상환경에서 정보를 종합 판단하는 예보관의 능력 중요

○ 미국의 방재업무 맞춤형 의사결정 지원 서비스

- 미국 기상청 집중호우 정확히 예측 ⇒ 방재기관의 대응 부족, 많은 피해 발생
- 방재업무별 특화된 맞춤 정보 지원 ⇒ 쉽게 상황을 파악, 적절한 방재 의사결정 수행

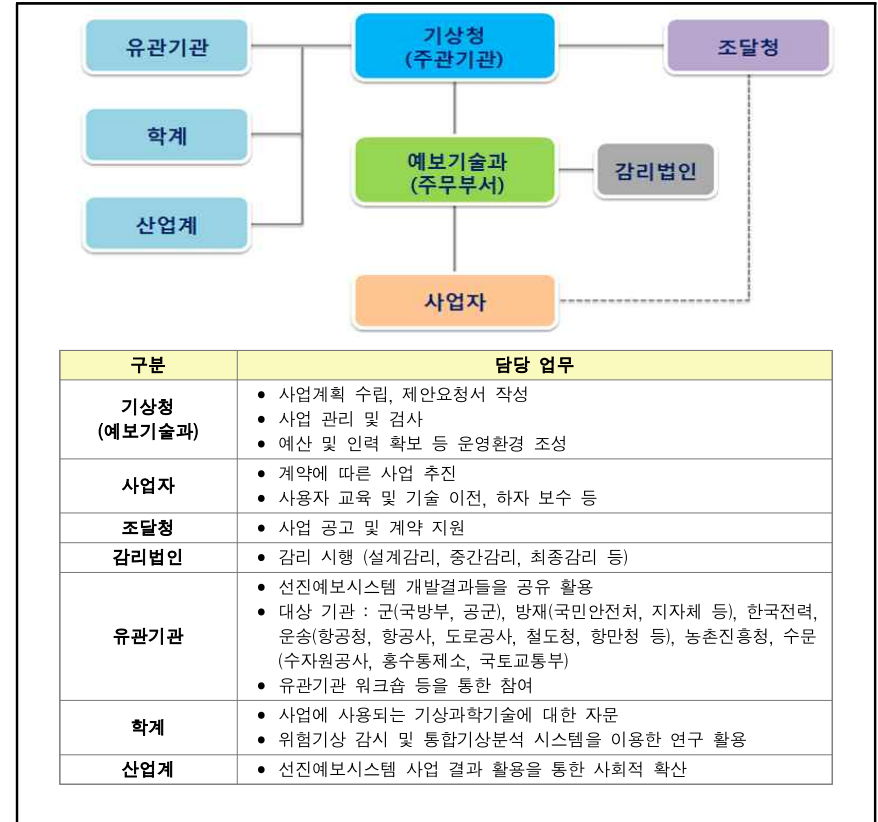


< 미국 훈련 시뮬레이터 훈련 장면 >



< 미국 훈련 시뮬레이터 화면 >

(4) 사업추진절차



(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사

- 해당사항 없음

6. 위험분석 및 관리방안

위험요인	식별된 위험내용	조치결과 또는 대응방안
법·제도적 요인	○ 기상청 정책목표인 '영향예보로의 전환을 통한 기상재해 리스크 경감' 실현을 위한 영향예보 관련 예산 반영 여부에 따른 주요정책 추진여부 결정	○ 본청 및 지방청별 워크숍 등 영향예보 추진방안 의견수렴 ○ 유관기관과의 협업을 위한 지속적인 서비스 홍보

위험요인	식별된 위험내용	조치결과 또는 대응방안
내·외부 정보유출 대비	○ 클라우드 방식 및 가상화 형태의 공유 서비스로 외부서비스를 제공함에 따른 정보유출 및 해킹공격 등에 대비하기 위한 기술적, 물리적 조치 필요	○ 기상청 보안정책 및 국가정보원 보안가이드라인 등 준수를 통한 사업수행 및 보안담당부서와의 긴밀한 협력체계 구축
이해관계자 지원의 충분성	○ 선진예보시스템은 설계 및 구축 단계에서 관련 부서와 협조와 개발 정책 결정부서 등과 소통 필요	○ 관련 부서별 개발범위와 역할 분담을 위한 정기적 회의 개최 및 지속적 협력 체계 구축
적용기술의 복잡성	○ 신기술 도입에 따른 조직 내 해당 기술 적용 무경험으로 안정성·시장성·개방성 등 저해요소에 대한 점검 필요	○ 신기술 도입 적정성 점검을 위한 사전 세미나를 실시하고, 설계와 구축 단계별 검토회의 추진
이용활성화 방안	○ 선진예보시스템의 사회적 확산을 위한 사용자 대상범위 확대 및 지속적인 의견 수렴을 통한 서비스 유지 필요	○ 사용자 범위 및 서비스 운영을 위한 관리지침 제정 및 지속적 사용자 의견수렴을 통한 시스템 개선 추진
기 타	○ 가치확산을 위해 개발되는 기술의 특허 및 라이선스 문제, 특정업체 기술 의존도 최소화 필요	○ 유연성, 확장성, 상호 운영성을 고려한 설계, IT 표준 기술 우선 활용, Linux OS로 표준 웹 브라우저에서 구동

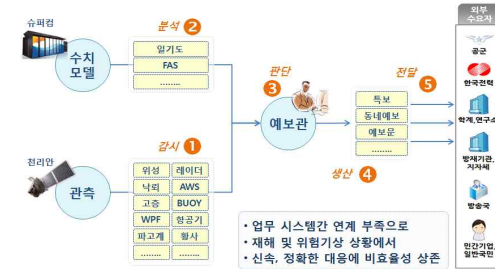
7. 참고자료

- (1) 선진예보시스템 구축 전·후 비교
- (2) 선진예보시스템 구축사업 추진성과 및 향후 추진방향
- (3) 기상분석시스템 단계별 개발 추진현황 및 계획
- (4) 국가 및 공공기관과의 시스템 공유 및 확산
- (5) 클라우드 방재기상정보시스템 서비스 현황
- (6) 2018년 선진예보시스템 유지관리 예산
- (7) 인터넷기상방송(날씨ON) 현황 및 향후 운영계획
- (8) 기상통보서비스 공공요금 예산 및 집행 현황

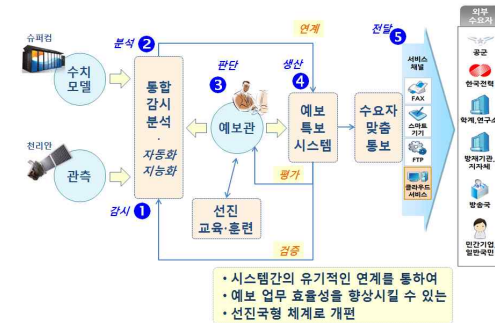
참고 1

선진예보시스템 구축 전·후 비교

○ 예보업무 프로세스 (개선 전)



○ 예보업무 프로세스 (개선 후)



○ 예보 프로세스 단계별 개선 전·후 비교

업무단계	개선 전	개선 후
① 감시	○ 자료별 관리시스템을 예보업무를 위해 개별 접근하여 사용 ○ 방대한 자료에 대한 수공업적 감시	○ 위험기상 자동감시 기능 구현 ○ 방대한 자료들의 연관 관계를 분석하는 지능형 감시체계 구축
② 분석	○ 이미지 위주의 분석(자료량 방대) ○ 관측과 예측정보를 연계한 통합 분석기능 부재 (개인 능력에 의존)	○ 수치예측 결과를 종합적으로 분석할 수 있는 선진시스템 구축 ○ 관측과 수치예측의 통합 중첩분석
③ 판단	○ 체계적인 예보관 훈련체계 미흡 (개인 능력과 업무 경험에 의존)	○ 선진국형 훈련시스템 구축
④ 생산	○ 감시, 예측, 특보, 예보 시스템 간 연계 부족 (신속성 저하)	○ 예보 및 특보 시스템간의 연계 ○ 감시 및 분석시스템과 연계를 통한 신속한 특보 생산
⑤ 통보	○ 서비스 대상에 관계없는 같은 내용과 형식으로 통보 ○ 예보 및 특보시스템별 개별 통보	○ 서비스 대상자의 수요에 따른 맞춤형 통보시스템 구축 ○ 실황, 예보, 특보, 정보가 통합된 형태로 한번에 제공

참고 2

선진예보시스템 구축사업 추진성과 및 향후 추진방향

□ 추진배경

- 기상예보에 대한 국민 체감만족도 향상과 근본적 예보정확도 제고를 위한 실천계획 수립(국무회의 보고, '09.1.20.)
 - 세계 2위 수준인 영국기상청의 선진 수치예보시스템 도입
- 미래를 대비한 기상업무 선진화 12대 우선과제 선정·추진('09.9.~'16.12.)
 - 과제 3. 예보관의 위험기상 대응능력 향상
 - 3-1. 한국형 스마트예보시스템 구축
 - 3-2. 일기도 분석 가이드스 생산기술 고도화
 - 3-3. 예보관 훈련시스템 개발 및 운영
 - 3-4. 능동적 기상정보 서비스 구현
- 중장기 예산 전략 추이
 - 2010~2015년 458억원(10년 구축 ISP), 2013~2016년 101억원(12년 확산 ISP)

< 선진예보시스템 추진 전략 연구 보고서(2010.11.) >

(백만원)

과제 분류		계	2010	2011	2012	2013	2014	2015
선진예보 업무기반	예보관 전용 통합시스템	3,300	-	700	500	500	800	800
	디지털 일기도 편집시스템	1,950	250	300	300	300	300	500
	유사일기도 사례검색 시스템	2,500	700	400	400	400	300	300
	예보 분석용 전문 표출시스템	4,100	-	700	700	700	1,000	1,000
	안개예측 가이드스	1,800	200	300	300	300	300	400
	위험기상 감시 및 의사결정(특보)	2,800	300	300	500	500	500	700
	이름새 없는 동네예보시스템	1,350	250	100	200	200	300	300
	위험기상판단용 3차원 맵	1,700	-	300	300	300	300	500
	예·특보 검증·평가시스템	1,250	250	200	200	200	200	200
	소 계	20,750	1,950	3,300	3,400	3,400	4,000	4,700
예보관 훈련	예보관 훈련 프로그램	2,700	-	700	700	500	400	400
	예보관 원격교육학습장	1,200	-	300	200	200	200	300
	일기도분석능력평가	850	150	100	100	100	200	200
	대화형 의사결정 모의훈련시스템	1,450	250	200	200	200	300	300
	예보관 원격학습용 콘텐츠	1,250	250	200	200	200	200	200
	예보관 훈련 웹사이트	500	-	100	100	100	200	200

과제 분류		계	2010	2011	2012	2013	2014	2015
소 계		7,950	650	1,600	1,500	1,300	1,500	1,600
수요자 중심 서비스	맞춤형 통보시스템	2,400	200	400	400	400	500	500
	방송용 영상 콘텐츠	2,800	200	400	300	300	800	800
	그래픽캐스트	1,900	200	300	300	300	300	500
	민간전문가/방재기관용 기상정보제공시스템	1,600	-	-	300	300	500	500
소 계		8,700	600	1,100	1,300	1,300	2,100	2,300
인프라	예보관 협업 Tool	1,700	-	300	300	500	300	300
	통합 개발환경	1,900	-	300	500	500	300	300
	정보시스템 인프라	4,600	-	1,000	1,000	1,000	800	800
소 계		8,200	-	1,600	1,800	2,000	1,400	1,400
총 계		45,800	3,200	7,600	8,000	8,000	9,000	10,000

< 선진예보시스템 확산을 위한 중장기 전략연구(2012.7.) >

구분	중점추진 과제	세부추진과제 및 기간	2013	2014	2015	2016	주요 근거
선진 예보 시스 템의 확산	클라우드	클라우드 기반 예보환경 체험 플랫폼 구축	10.2억	20.4억			시범사업 수행 후 확장
		클라우드 기반의 예보시스템 확산을 위한 컨설팅 용역	3.2억	1.6억		1.6억	12MM/6MM 기준 산정
		SaaS 서비스 플랫폼 구축	8억				LG CNS 구축 사례 기반 산정
		클라우드 기반 마려를 위한 HW 장비 및 SW 라이선스 비용	16.2억	9억	1억	1억	LG CNS 구축 사례 기반 산정 VDI(800user) 구축 : 800백만원 NM(50) + 유지보수(180) : 230백만원 Total : 1,130백만원 운영, 상연비 별도
		APaaS 플랫폼 구축			1.4억	8억	개발 클라우드의 자동 VDI 환경 및 cloud 관리 시스템 구축
		APaaS 장비 도입 / 유지보수			18.5억	1억	클라우드 기반 개발 장비 도입(300user 기준)
합계			37.6억	31억	20.9억	11.6억	

□ 추진현황 및 성과

- (현황) 첨단 IT기술과 최신 기상기술을 융합한 선진예보시스템 구축
 - ⇒ 기상현상을 종합적으로 분석하는 예보관 전용 분석도구 및 훈련시스템 개발
 - ⇒ 수십만개의 기상자료에서 위험기상을 탐지하는 지능화된 자동화도구 개발
 - ⇒ 사용자가 필요한 형태로 정보들을 재가공, 융합한 맞춤형 서비스 제공
 - ⇒ 위험기상 공동대응을 위한 클라우드 방재기상정보시스템 구축 및 활용

연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년~
추진 단계	시범사업	기술개발	현업화	고도화	응용확산	사회적확산	효율화	안정화	고도화
예산	40억원	81억원	84억원	79억원	73억원	69억원	64억원	64억원	-

< 연도별 선진예보시스템 구축 사업내용 >

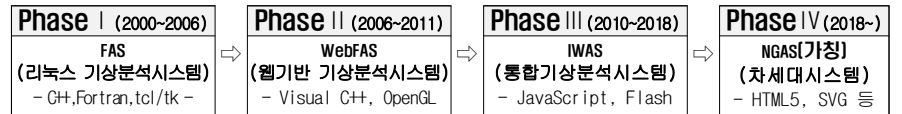
구분	과제	2010 (시범사업)	2011 (기술개발)	2012 (현업화)	2013 (고도화)	2014 (응용확산)	2015 (사회적확산)	2016 (효율화)	2017 (안정화)	2018 (고도화)	
위험기상 감사·분석 기술확산	클라우드 서비스			전략연구	수요조사	인프라구축	현업화	고도화	상세분석	기능개선	
	유관기관용 통합기상분석					기술개발	현업화	고도화	영문서비스	기능고도화	
	유관기관용 위험기상감시					기술개발	현업화	고도화	영문서비스	기능고도화	
	가상화 서비스					테스트플	어플리케이션	현업화	사용자확대		
스마트 예보 시스템	기상-재해DB 연계					DB연계					
	위험기상 융합감시	패턴인식 SVM	기술개발	현업화	고도화					기능고도화	
	뇌우 추적 감시					기술개발	현업화	고도화	경량화	기능개선	
	통합기상분석		기술개발	현업화	고도화	표출확대	경량화	차량추가	플랫폼고도화	고해상도	
	모바일 기상분석		기술개발	현업화	고도화	고도화				고해상도	
	초단기예보	현업화	고도화				기능개선				
	중기예보						시험개발	고도화	웹기반전환	현업화	
	예보편집기		기술개발	현업화	고도화	기간연장	기능확대	기능개선	웹기반전환	기능고도화	
	특보편집기		기술개발	현업화	고도화	기능연동	기능확대	기능개선	기능개선	기능고도화	
	일기도편집기	조사분석	기술개발	현업화	고도화	추가	기능확대	기능개선		기능고도화	
	안개 종합감시					기술개발	현업화				
	화산재 정보 조회					기술개발	현업화				
	날씨제보 정보 조회					기술개발	현업화			고도화	
	선진예보시스템 이중화						DR 구축		전략연구	기술개발	
	동계올림픽 특화예측						전략연구	시스템구축	현업화		
	해상예보생성 및 검증							기술개발	현업화	고도화	
초단기 국지기상 감시							기술개발	현업화	고도화		
예특보 통합검증								기술개발	현업화		
성과분석 보고서							전략연구	고도화/전략			
예보 기술 과학화	유사사례 자동 검색	기술개발	현업화	고도화	확산(시범)					기법추가 기능고도화	
	예보 가이드스		단기예보(5km)	주간예보(7일)	양상불기법	ECMWF 기반	기간연장	중기,해상	지역별	현업화	
	특보 가이드스				호우특보				위험기상예측		
	자료분석 체계						기술개발	현업화		지능화	
	특이 기상 가이드스	안개	기술개발	현업화	고도화						
		우박,서리 연무 어는비				기술개발	현업화				
예·특보 평가	기술개발	현업화	고도화	수정	종합검증						
위험기상 국제협력		위험기상도	호우예측								
예보관 훈련 시스템	훈련기술서	온라인콘텐츠	초급	중급	고급	종합	사례추가				
	일기도 묘화훈련			기술개발	현업화						
수요자 중심 서비스	훈련 시뮬레이터			기술개발	현업화		훈련추가	고도화			
	수요자 맞춤형보	기술개발	현업화	고도화	추가	통보통합	서비스확대		고도화	지능화	
	모바일 기상통보			기술개발	현업화	고도화	GIS연계			지능화	
	세계 주요도시 예보			기술개발	현업화			기능개선	고도화		
	해구별 해상정보			기술개발	현업화	고도화			기간확장		
	3차원 기상표출			기술개발	현업화	고도화	기능확대	자료추가	영문서비스	플랫폼고도화	
영향예보 시스템	방송용 영상 생산	기술개발	현업화	고도화							
	그래픽캐스트	기술개발	현업화	고도화						기능개선	
	자동 알림				기술개발	현업화	고도화				
영향예보 시스템	지역밀착형 특보시스템					전략연구	시스템 구축	시스템 기능추가			
	영향예보시스템 구축							전략연구			
총 개발 비용(43,456백만원)		3,267	6,655	6,880	5,873	5,060	4,485	4,056	3,938	3,242	

○ (성과) 기상청의 예보 역량이 선진국에 근접한 수준으로 도약

- 단기예보 강수유무 정확도 ('07년) 85.0% ⇨ ('16년) 92.0%
- 중기예보 강수유무 정확도 ('07년) 73.5% ⇨ ('16년) 82.1%(10일)
- 호우특보 선행시간 ('07년) 86분 ⇨ ('16년) 84.4분(7일)
- 기상서비스 국민만족도 ('07년) 59.5% ⇨ ('16년) 73.8%

□ 향후 추진방향

○ IT기술(그래픽 처리기술 등) 발달 및 환경변화(웹표준)를 반영한 시스템 고도화 추진

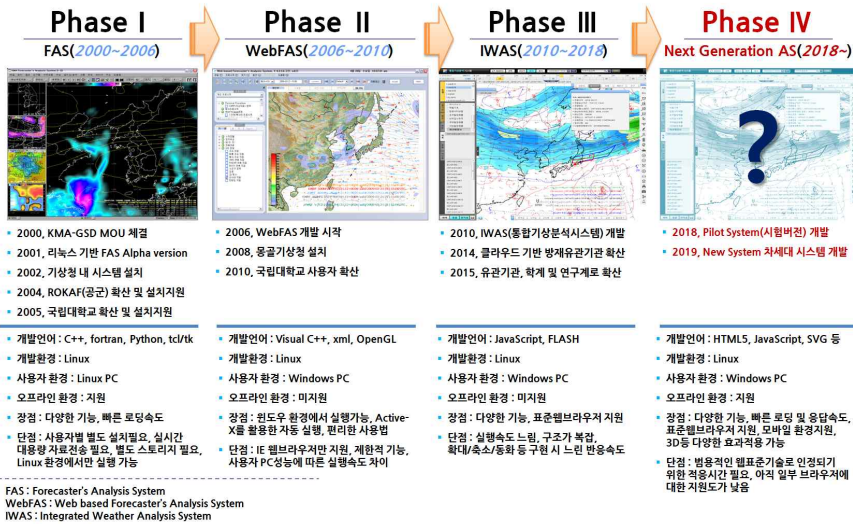


- 위험기상 감시·분석·판단·전달 능력 향상을 위한 지속적 서비스 개선
- ⇒ 최신 R&D성과와 IT기술을 예보시스템에 적용하여 예보정확도 향상 기여
- ⇒ 재난 현장 지원을 위한 맞춤형 고급분석기술 지속 발굴 및 제공
- ⇒ 고해상도 수치모델, 위성 등 새로운 분석 및 관측자료 활용기술 개발
- ⇒ 국가재난관리체계 강화를 위한 신속하고 유기적인 예보-방재시스템 연계

선진예보시스템사업은 기상청의 예보역량을 선진화하고, 개발된 선진기술을 유관기관과 공유하여 국가적인 재해대응능력을 높이기 위한 사업으로, 최신 기상 R&D 성과를 지속적으로 발굴하여 예보시스템에 구현하고, 극단적 위험기상의 증가에 유관기관과 유기적으로 대응하기 위한 자동화·지능화·맞춤형 개발이 지속적으로 요구됨

참고 3

기상분석시스템 단계별 개발 추진현황 및 계획



참고 4

국가 및 공공기관과의 시스템 공유 및 확산



“방재유관기관에 단순한 예측정보를 전달하면 국가방재의 효율성을 기대할 수 없으며, 국가차원의 신속한 공동대응을 위해서는 동일한 화면, 동일한 기능을 공유해야만 방재업무의 효율성을 진작하고 비용을 최소화할 수 있습니다”

< 캔 크로포드 前 기상선진화 추진단장 >

	공유 및 확산 전	공유 및 확산 후
자료	<p>(현황)</p> <ul style="list-style-type: none"> 기상청이 수집한 국내외 관측자료, 위성·레이더자료와 슈퍼컴퓨터 수치예측결과를 FTP로 제공 수신한 기관에서 자료를 별도 DB 등으로 정리하여 활용 <p>(문제점)</p> <ul style="list-style-type: none"> 수많은 자료의 처리·관리가 어려움 유관기관별로 자료를 중복 저장 	<p>(개선방향)</p> <ul style="list-style-type: none"> 자료 공유체계를 구축하여 공동 활용 <p>(기대효과)</p> <ul style="list-style-type: none"> 사용기관의 자료처리·관리·저장 비용 절감 활용 기술개발에 집중 가능
시스템	<p>(현황)</p> <ul style="list-style-type: none"> 기본적인 기상정보 조회 및 분석을 위해 기관별로 시스템을 구축하거나 일반 국민 대상의 시스템을 이용 <p>(문제점)</p> <ul style="list-style-type: none"> 중복 개발비용 소요 유관기관별 기술수준 격차가 큼 	<p>(개선방향)</p> <ul style="list-style-type: none"> 선진예보시스템을 유관기관에 보급하고 및 클라우드 서비스를 통한 공유 활용 <p>(기대효과)</p> <ul style="list-style-type: none"> 중복 개발비용과 시스템 절감 동일한 기술수준을 유지 전체적인 기술수준 향상이 용이 같은 분석화면을 공유하여 재해 대응시 상호 소통이 원활

분야	관련 기관
국방	국방부, 공군기상단, 미공군
방재	국민안전처, 지자체, 경찰청, 산림청, 환경부
수문	국토해양부, 홍수통제소, 수자원공사, 농어촌공사
운송	항공청, 항공사 / 도로공사, 철도공사 / 항만공사
농업	농림축산식품부, 농촌진흥청
언론	KBS(국가재난방송사), MBC, SBS, 통신사 등

참고 5

클라우드 방재기상정보시스템 서비스 현황

□ 배경 및 목적

- 선진 기상기술 및 최신 IT 기술이 집약된 클라우드 방재기상정보시스템을 2014년부터 개발하고, 2015년 5월 15일 부터 정식운영 중(afso.kma.go.kr)
- 범부처 공유 활용을 통해 국가차원의 재난관리 역량강화 및 재난재해 공동 대응 기반을 조성하여 기상재해로부터 안전한 대한민국 구현에 기여하고자 함

□ 접속통계 현황(2015.5.15~2016.12.31)

- 회원가입 현황(기관수/회원수) : 중앙행정(42/4,128명), 지자체(243/7,538명), 교육(17/5,866명), 공공(78/4,589명), 언론(91/755명), 국방(5/1,833명), 대학(39/607명), 기상사업자(24/82명), 지역재해담당(8/644명), 기타(6/158명) 등 총 553개 기관, 26,200명 이용
- 접속현황 : 총 458,618,676건/일 평균 768,205 접속건수 기록

□ 기능 및 서비스

- 클라우드 방재기상정보시스템을 통한 서비스 예시

구분	표출예시	내 용
위험기상 감시서비스		<ul style="list-style-type: none"> ○ 위험기상 유형별 종합감시 제공으로 위험기상 상황 인지 및 대응할 수 있도록 지원 ○ 실시간 각종 위험기상 현상 확인 후 관련 과거자료를 조회할 수 있도록 개발한 기상감시시스템
통합기상 분석서비스		<ul style="list-style-type: none"> ○ 원하는 지역에 대한 확대/축소/이동 및 요소별 상세 분석 가능 ○ 기존 이미지 형태의 단순 일기도 제공에서 수치모델 기반의 분석시스템 제공으로 전문성 강화 (수치모델 11종 관측자료 31종 예측자료 7종 제공)
수요자 맞춤형 통보		<ul style="list-style-type: none"> ○ 지자체, 공공기관 등 기상정보 주요 사용자가 원하는 지역, 기상요소 등 설정을 통해 지정한 시간에 FAX나 E-mail로 전송
위험기상 맞춤형 알람		<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자가 원하는 지역, 기준값, 알람간격 등을 설정 하면 기준값 도달 시 SMS로 알람 메시지 전송 ○ 일최고/최저기온 등 관측실황, 예보 및 특보 등에 대한 지역별 맞춤형 알람 서비스 제공

참고 6

2018년 선진예보시스템 유지관리 예산

□ 요구내역

- 유지관리 효율 : 상용SW(9.5%), 개발SW(9%)
- 유지관리 대상 확대
 - ('17년) '10~'15년 개발분(32,222백만원) 중 13,698백만원
 - ('18년) '10~'16년 개발분(36,122백만원) 중 14,621백만원
- ※ 개발SW 대상액 : '개발-현업화-고도화' 단계 중 핵심 단계 개발비 적용
(예) A과제의 단계별 개발비
'개발단계 1억원', '현업화단계 2억원', '고도화단계 3억원'이라면,
→ '고도화단계 3억원'을 A과제의 유지관리 대상액으로 계상

< 2017~2018년 유지관리 예산 변경내역 >

(단위: 백만원)

구분	'17년				'18년			
	도입액	대상액	효율	예산	도입액	대상액	효율	요구액
HW	1,109	1,109	6%	66	1,210	1,210	6%	72
상용SW	789	789	9.5%	75	977	977	9.5%	93
개발SW	32,222	13,698	9%	1,233	36,122	14,621	9	1,316
계				1,374				1,481

□ 2018년 유지관리 대상 도입금액 및 대상액

(단위: 백만원)

연도	HW 도입액	상용SW 도입액	개발SW	
			도입액	대상액
2010년	175	-	3,267	327
2011년	110	-	6,656	1,463
2012년	79	222	6,881	2,195
2013년	59	218	5,873	3,622
2014년	338	151	5,060	2,845
2015년	348	198	4,485	1,106
2016년	101	188	3,900	3,063
계	1,210	977	36,122	14,621

□ 2018년 유지관리 대상 개발SW

연도	과제명	금액	합계
2010년	디지털일기도 생산 알고리즘 개발	326,950,583	326,950,583
	스마트예보시스템 프레임워크 설계 및 개발	821,029,684	
2011년	동네예보 편집시스템 원형개발	300,675,947	1,462,641,219
	특보편집기 개발	340,935,588	
2012년	위험기상 종합감시(지역별 위험기상 발생가능성 판별)	286,384,110	2,194,719,494
	유사일기도 검색기능 개발(PCA 기반 알고리즘)	311,034,452	
	유사일기도 검색기능 개발(이미지패턴기법 알고리즘)	325,619,936	
	세계주요도시예보 기술 개발	249,314,870	
	상세안개정보 가이드스	234,427,625	
	위험기상도 활용기술 개발	291,410,122	
	일기도 묘화훈련시스템 개발	127,573,267	
	그래픽캐스트 기능 개선	185,327,133	
	3차원 기상표출시스템 원형기술개발	135,572,968	
예보기술 홈페이지 표준 웹기술 및 오픈소스 적용	48,055,011		
2013년	통합기상분석시스템 개발	677,153,230	3,622,247,625
	모바일 기상분석시스템 개발	137,451,053	
	뇌우추적감시시스템 개발	324,952,304	
	특보편집기 개선	348,148,348	
	예보편집기 개선	737,183,968	
	협업메신저 개발	55,110,279	
	호우특보 가이드스 개발	128,146,585	
	우박/서리 예측 통계적 가이드스 개발	201,767,187	
	가이드스 통합표출 기술개발	219,633,067	
	예특보 평가시스템 개선	154,404,074	
	맞춤알람 서비스 개발	274,363,552	
	모바일 기상통보시스템 개발	136,382,160	
	해구별 해상정보 서비스 개발	108,692,657	
세계주요도시예보 서비스(공무 국외출장 지원서비스)	118,859,161		
2014년	클라우드서비스 구축	219,303,310	2,844,835,248
	유관기관용 통합기상분석시스템 개발	416,651,652	
	유관기관용 위험기상감시시스템 개발	596,423,734	
	안개종합감시시스템 개발	198,737,169	
	화산재 정보조회 기술개발	85,363,275	
	날씨제보 정보조회 기술개발	69,305,966	
	연무예측 가이드스(확률예보)	199,580,033	
	예보관훈련시스템 훈련추가(호우, 대설예비특보)	70,446,618	
	통합기상분석시스템 기능개선	363,031,455	
	뇌우추적감시시스템 웹표출 기능개발	283,019,916	
	3차원 기상표출시스템 기능개선	167,572,754	
수요자 맞춤형 서비스 개발	175,399,366		
2015년	일기도편집기(편집-저장 기능 및 저장형식 추가)	82,469,843	1,106,022,388
	교육용 예보편집기	319,810,889	
	뇌우추적감시 검증 및 통계분석	105,323,088	
	딤러닝 기법 개발	105,201,852	
	고층자료 활용기술 개발	132,889,601	
	특이기상 가이드스 개발	210,626,326	
	3차원 기상표출(기후모델 추가)	102,159,590	
	예보관 검색지원시스템 기능개선	47,541,199	
2016년	일기도편집기 고도화(점조레이어 호출방식 변경)	63,405,187	3,062,952,127
	통합기상분석시스템 고도화(고해상도 수치모델 적용)	453,148,301	
	중기예보 지역 세분화 및 디지털화	224,820,737	
	예보편집기 기능개선(지방 공간편집기능 및 예보 업데이트 시 재통보)	100,684,653	
	평창동계올림픽 특화예측시스템 구축	319,371,257	
	해구별 예측 및 관측자료 생산, 조회, 검증기능 구축	280,197,069	
	유사일기도 검색기능 고도화(ECMWF 모델 적용)	134,990,659	
	양상별 중기예보 가이드스 개발	219,768,983	
	어는비 분석 및 예측 가이드스 개발	128,988,865	
	3차원 기상표출(고해상도 수치모델 추가)	142,976,999	
	지역밀착형 특보시스템 개발	620,424,972	
클라우드 서비스 고도화(콘텐츠 추가 및 편의기능 향상)	374,174,445		
TOTAL			14,620,368,684

참고 7

인터넷기상방송(날씨ON) 현황 및 향후 운영계획

□ 날씨ON 현황

- 2005년 예보해설서비스를 시작으로 2006년 스튜디오 설치, 2008년 개국, 2012년 고화질(HD)시스템을 도입
- 매년 위탁용역사업을 통해 추진 중이며, 현재 기상청 통보문을 기반으로 기상캐스터가 진행하는 날씨정보, 기상청 예보관이 직접 날씨해설을 담당하는 콘텐츠 등으로 구성
 - ※ 날씨정보(일 2회), 날씨해설(일 1회), 수화방송(주 3회), 기상청 소식(주 1회), 날씨속보(수시)
- 2017년 4월에는 예보관의 3차원 날씨해설영상 서비스를 개편하여 국민의 날씨에 대한 관심과 흥미를 유도하는 예보해설영상인 '날씨터치Q' 제공
- 연도별 방문자 수

(단위 : 명)

연도	홈페이지	모바일	유튜브	합계
2013년	1,243,972	503,285	71,839	1,819,096
2014년	727,467	373,578	646,268	1,747,313
2015년	542,417	249,935	863,955	1,656,307
2016년	641,818	132,608	741,144	1,515,570

○ 날씨ON 방송콘텐츠 제공 현황

- 방송사 요청에 따라 제작된 방송콘텐츠 제공

방송사명	제공 콘텐츠	제공방법
YTN	날씨정보(일 1회)	파일 전송
KTV	날씨정보(일 2회)	이메일 전송
방송국(10개사)	날씨인터뷰(기온·서리·안개전망 및 주말날씨 전망 등)	이메일 전송

□ 날씨ON 지속 필요성 및 차별성

- (필요성) 최종 결과 위주로 제공되는 예·특보 정보에 포함되지 못한 예보 및 특보에 대한 상세한 해설정보를 제공함으로써 예보 및 위험기상에 대한 원인과 향후 전개에 대한 이해도를 높여서 국민 개개인과 언론사 등에서 각자의 위치에서 보다 유연하게 대처할 수 있도록 함. 따라서 보편적인 국민 권익과 효율적인 언론 제공을 위하여 반드시 필요
- (차별성) 취약계층 지원을 위한 수화서비스, 전문예보관이 직접 제작하는 상세설명 콘텐츠 제작은 타 날씨방송과 차별화되며, 특히 예보생산 시간에 맞추어 신속하게 서비스를 제공함. 유튜브의 경우 광고 없이 서비스됨

□ 향후 운영 계획

- 타 기상방송과 차별화하기 위해 기상캐스터가 진행하는 날씨정보 콘텐츠를 폐지하고, 날씨해설 콘텐츠를 강화하는 방향으로 전문예보방송으로의 사업내실을 기하고자 함(2018년 예정)

참고 8

기상통보서비스 공공요금 예산 및 집행 현황

□ 예산현황

(단위 : 천원)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년
예산액	61,200	76,200	243,000	250,000
예산현액	83,200 (세목조정 중 22,000)	135,200 (세목조정 중 59,000)	320,000 (세목조정 중 77,000)	250,000 (증액 필요)

□ 2016년 집행현황

- 본청·지방청·지청 기상통보자동화서비스 관련 공공요금을 매월 본청에서 일괄 납부
 - ※ 기상통보서비스 회선료, 팩스·이메일·SMS·LMS·스마트통보 전송료
- 2016년 1~5월분 대금으로 예산 88.8% 집행하였으며, 6월부터는 예산부족으로 본청 일괄납부 불가하여 본청, 지방청별 대금 집행

(단위 : 천원)

구분	본청	수도권청	부산청	광주청	대전청	강원청	제주청	합계
집행액	174,020	45,646	129,857	79,858	48,293	53,578	29,873	561,125

□ 기상통보서비스 내역

(단위 : 건)

연도	이메일	FAX	스마트 통보	SMS	LMS	맞춤형 통보	계
2014	1,535,425	569,381	277,828	624,002	249,750	79,455	3,335,841
2015	1,909,911	478,508	405,478	286,961	110,809	2,416,694	5,608,361
2016	1,963,514	432,941	319,762	125,507	77,317	4,748,029	7,667,070
합계	5,408,850	1,480,830	1,003,068	1,036,470	437,876	7,244,178	16,611,272

3. 수문기상 예측정보시스템 구축

* 담당자: 기후과학국장(김성균), 이상기후팀장(박종서), 사무관(조경숙, 02-2181-0481)

1. 사업개요

구분	내용
사업내용	○ 과학적 예측 및 진단을 기반으로 한 고품질 수문기상예측정보의 제공을 통해 댐, 하천의 수문기상재해(홍수, 가뭄) 사전 예방 능력 향상 및 국가적 아젠다(물 산업육성 등)에 대한 기상 지원 강화 ○ 수문기상 관측자료 수집, 예측정보 생산·제공·서비스를 위한 수문기상예측정보 시스템 구축 및 운영
사업기간	'12~계속
총사업비 ¹⁾	해당없음 ('17년까지 기투자액 1,002백만원)
사업규모 ²⁾	해당없음
지원조건 ³⁾	직접 수행/전액 국고

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 산출근거 ('17)296→('18예산안)502백만원 206백만원 증액

- 2018년 「수문기상 예측정보 시스템 구축」 사업에 약 5억원 소요
 - 권역별 상세 수문기상 예측정보시스템의 안정적 운영을 위하여 유지 보수 대상액의 6% 효율 적용('17년 95백만원→'18년 134백만원)
- '17년부터 정식 운영 중인 가뭄대응 관계부처 합동 가뭄예정보 및 '18년 대국민 가뭄예보를 위한 가뭄 감시 및 전망 생산 기술 개발 등 종합가뭄정보시스템 개선 필요
 - 가뭄 발생과 연관된 기후감시요소 분석 알고리즘 및 분석 기능 개발 하고, 상세 가뭄 정보를 제공하기 위한 시스템 개선 예산 반영('17년 93백만원 →'18년 258백만원)

(단위: 백만원)

구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 수문기상 예측정보시스템 구축	296	502		
<ul style="list-style-type: none"> ■ 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영 <ul style="list-style-type: none"> ○ 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영(168) <ul style="list-style-type: none"> - 운영인력 2명(73) - 시스템 유지보수(95) 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영((208) <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 운영관리 및 분석 전문인력 인건비 2명(75) - 시스템 유지보수비(134) 	G-클라우드	IaaS
<ul style="list-style-type: none"> ■ 수문기상 통계정보 생산 및 물관리 유관기관 협력 <ul style="list-style-type: none"> ○ 수문기상 통계 정보 생산 및 물관리 유관기관 협력(35) <ul style="list-style-type: none"> - 유역별 강수통계 정보 발간(3) - 권역별 지자체 및 유관기관 협력 및 시스템 활용 교육(17) - 수문기상정보 만족도 조사(15) 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 수문기상 통계 정보 생산 및 물관리 유관기관 협력(36) <ul style="list-style-type: none"> - 유역별 강수통계 정보 발간(3) - 물관리 유관기관과의 협력회의, 시스템 활용 교육 및 기술교류 세미나 개최(18) - 수문기상정보 만족도 조사(15) 		
<ul style="list-style-type: none"> ■ 가뭄 감시·전망 정보생산 및 시스템 운영 <ul style="list-style-type: none"> ○ 가뭄감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영(93) <ul style="list-style-type: none"> - 가뭄예警정보를 위한 종합가뭄정보 시스템 개선(93) 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 가뭄감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영(258) <ul style="list-style-type: none"> - 가뭄감시·전망 정보 서비스 향상을 위한 종합가뭄정보시스템 개선(258) 		

□ 지원 필요성

- 기후변화 등으로 홍수, 가뭄 등 수문기상재해가 빈발함에 따라 지난 10년간 전체 재해 중 수문기상재해가 90% 차지하였으며, 재해에 따른 피해 복구비용으로 약 16조 지출
 - ※ 관련근거: 2015년 재해연보(국민안전처)
- 수문기상재해 피해 최소화하고 사전대응력을 강화하기 위해 국토부, 농림부, 행정안전부 등 물관리 유관기관에서는 보다 다양한 유역별 수문기상예측정보 서비스를 요구하고 있음
 - ※ 관련근거: 물관리 유관기관 정책협의회(국토교통부('05~), 한국건설기술연구원('07~), 한국수자원공사('10~)
- 이에, 3개 부처(기상청·국토지리정보원·행정안전부) 협업으로 「국가 수문기상 재난안전 공동활용 시스템」 구축하여 운영 중('13)으로 지속적인 품질 개선 및 안정적 운영 필요
 - ※ 관련근거: 자연재해대책법 시행규칙 제7조(풍수해피해예측시스템 구축·운영 등)
- 2~3년마다 지속적으로 가뭄피해가 발생함에 따라 국무조정실 주관으로 범부처 가뭄TF와 가뭄대응 관계부처 합동 「가뭄예警보」가 정식운영('17~)되고 있음. 따라서 가뭄 감시·전망 생산 및 제공시스템의 원활한 운영 및 고품질 정보생산 기술 확보 필요

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 수문기상 예측정보 시스템 구축	260	296	552	502	206	69.6
① 정보시스템	176	203	457	406	203	100.0
② 구축비(초기)	22	0	115	0	-	-
③ 구축비(추가)	78	93	100	258	165	177.4
④ 유지보수	57	95	222	133	39	41.1
⑤ 위탁운영	19	15	20	15	-	-
② 기반정보화	84	93	95	96	1	1.1
⑨ 기타 운영지원	84	93	95	96	1	1.1

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 수문기상 예측정보 시스템 구축	260	296	552	502	206	69.6
① 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영	143	168	295	208	40	23.8
② 수문기상 통계정보 생산 및 물관리 유관기관 협력	39	35	42	36	1	2.9
③ 가뭄 감시·전망 정보생산 및 시스템 운영	78	93	215	258	165	177.4

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 수문기상 예측정보 시스템 구축	260	296	552	502	206	69.6
① 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영	143	168	295	208	40	23.8
② 구축비(초기)	22	0	0	-	-	-
▪ HW 등 장비구입 (자산취득비)	22	0	0	-	-	-
- 서버(취득) (자산취득비)	22	0	0	-	-	-
④ 유지보수	57	95	222	133	38	40.0
▪ 개발 SW 유지보수 (관리용역비)	57	94 (도입비1,520 ×요율6%)	220 (도입비2,199 ×요율10%)	132 (도입비2,199 ×요율6%)	38	40.4
▪ HW 유지보수 (관리용역비)	0	1 (도입비12× 요율6%)	2 (도입비27× 요율6%)	1	0	0
⑨ 기타 운영지원	64	73	73	75	2	2.7
▪ 인건비 (상용임금, 복리후생비, 고용부담금)	64	73 (2인× 36.7백만)	73 (2인× 36.7백만)	75	2	2.7
② 수문기상 통계정보 생산 및 물관리 유관기관 협력	39	35	42	36	1	2.9
⑤ 위탁운영	19	15	20	15	0	0
▪ 수문기상정보 만족도 조사 위탁운영 (일반용역비)	19	15 (4명×2개월 ×2백만)	20 (5명×2개월 ×2백만)	15	0	0

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
⑨ 기타 운영지원	20	20	22	21	1	5.0
▪ 수문기상통계정보지 발간 (일반수용비)	5	3 (145부 ×0.02백만)	3 (150부 ×0.02백만)	3	0	0
▪ 업무추진비 (일반수용비, 임차료, 사업추진비)	15	17	19	18	1	5.9
③ 가뭄 감시·전망 정보생산 및 시스템 운영	78	93	215	258	165	177.4
② 구축비(초기)	0	0	115	0	-	-
▪ 가뭄 감시 및 전망 정보시스템 (일반연구비)	0	0	115	0	-	-
- 선진 가뭄 계절 예측 시스템	0	0	115 (220FP ×0.52백만)	0	-	-
③ 구축비(추가)	78	93	100	258	165	177.4
▪ 기존 시스템 기능 개선 (일반연구비)	78	93	100	258	165	177.4
- 종합가뭄정보 시스템	78	93 (180FP ×0.52백만)	100 (192FP ×0.52백만)	258	165	177.4
□ 비목(합계)	260	296	552	502	206	69.6
○ 상용임금(110-03)	58	65	65	67	2	3.1
○ 일반수용비(210-01)	19	16	18	17	1	6.3
○ 임차료(210-07)	0	3	3	3	0	0
○ 복리후생비(210-12)	1	1	1	1	0	0
○ 일반용역비(210-14)	19	15	20	15	0	0
○ 관리용역비(210-15)	57	95	222	134	39	41.1
○ 사업추진비(240-01)	1	1	1	1	0	0
○ 일반연구비(260-01)	78	93	215	258	165	177.4
○ 고용부담금(320-09)	5	7	7	7	0	0
○ 자산취득비(430-01)	22	0	0	-	-	-

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

□ 사업운영 기본방향

- 수문기상예측정보 시스템 구축·운영 및 서비스 개선
 - 한강권역('14) → 낙동강권역('15) → 고도화('16) → 금강권역, 섬진강·영산강권역('17) → 통합기능개발 및 유관기관 체계로 전환('18)
 - 홍수 발생여부 판단을 위한 호우위험지수 제공 등 서비스 개선 등
- 가뭄감시·전망 정보 시스템(중합가뭄정보시스템) 구축·운영 및 서비스 개선
 - 유역별 가뭄감시·전망 정보 등 상세 가뭄 정보 제공 기술 개발 및 통계적·역학적 장기가뭄 전망 정보 생산·서비스 체계 구축
 - 일반 국민을 대상으로 가뭄감시·정보 서비스 실시 등

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	273					
'17	296	296	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영(168) <ul style="list-style-type: none"> - 운영인력 인건비 2명(73) - 시스템 유지보수(95) ○ 수문기상 통계정보 생산 및 물 관리 유관기관 협력(35) <ul style="list-style-type: none"> - 유역별 강수통계정보 발간(3) - 권역별 지자체 및 유관기관 협력 및 시스템 활용 교육(17) - 수문기상정보 만족도 조사(15) ○ 가뭄감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영(93) <ul style="list-style-type: none"> - 가뭄예경보를 위한 중합 가뭄정보시스템 개선(93) 	296	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영(168) <ul style="list-style-type: none"> - 운영인력 인건비 2명(73) - 시스템 유지보수(95) ○ 수문기상 통계정보 생산 및 물 관리 유관기관 협력(35) <ul style="list-style-type: none"> - 유역별 강수통계정보 발간(3) - 권역별 지자체 및 유관기관 협력 및 시스템 활용 교육(17) - 수문기상정보 만족도 조사(15) ○ 가뭄감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영(93) <ul style="list-style-type: none"> - 가뭄예경보를 위한 중합 가뭄정보시스템 개선(93) 	
'18	296	552	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영(295) <ul style="list-style-type: none"> - 운영인력 인건비 2명(73) - 시스템 유지보수(222) ○ 수문기상 통계정보 생산 및 물 관리 유관기관 협력(42) <ul style="list-style-type: none"> - 유역별 강수통계정보 발간(3) 	502	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영(208) <ul style="list-style-type: none"> - 운영인력 인건비 2명(75) - 시스템 유지보수(133) ○ 수문기상 통계정보 생산 및 물 관리 유관기관 협력(36) <ul style="list-style-type: none"> - 유역별 강수통계정보 발간(3) 	206

			<ul style="list-style-type: none"> - 권역별 지자체 및 유관기관 협력 및 시스템 활용 교육(19) - 수문기상정보 만족도 조사(20) 		<ul style="list-style-type: none"> - 권역별 지자체 및 유관기관 협력 및 시스템 활용 교육(18) - 수문기상정보 만족도 조사(15) 	
'19	296	686	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가뭄감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영(215) <ul style="list-style-type: none"> - 지역맞춤형 가뭄정보 생산을 위한 시스템 개선(100) - 가뭄계절 전망기술 개발(115) 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 가뭄감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영(258) <ul style="list-style-type: none"> - 가뭄감시·전망정보 서비스 향상을 위한 중합가뭄정보시스템 개선(258) 	
			<ul style="list-style-type: none"> ○ 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영(452) <ul style="list-style-type: none"> - 운영인력 인건비 2명(73) - 시스템 유지보수(349) - H/W 등 시스템 개선(30) ○ 수문기상 통계정보 생산 및 물 관리 유관기관 협력(24) <ul style="list-style-type: none"> - 유역별 강수통계정보 발간(4) - 권역별 지자체 및 유관기관 협력 및 시스템 활용 교육(20) ○ 가뭄감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영(210) <ul style="list-style-type: none"> - 지역맞춤형 가뭄정보 생산을 위한 시스템 개선(110) - 가뭄계절 전망 시스템 구축(100) 			
'20	296	814	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영(564) <ul style="list-style-type: none"> - 운영인력 인건비 2명(73) - 시스템 유지보수(391) - 차세대 수문기상 예측정보 시스템 개발(100) ○ 수문기상 통계정보 생산 및 물 관리 유관기관 협력(40) <ul style="list-style-type: none"> - 유역별 강수통계정보 발간(4) - 권역별 지자체 및 유관기관 협력 및 시스템 활용 교육(21) - 선진 기술 도입을 위한 국제 협력(15) ○ 가뭄감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영(210) <ul style="list-style-type: none"> - 지역맞춤형 가뭄정보 생산을 위한 시스템 개선(110) - 차세대 중합가뭄정보시스템 개발(100) 			
'21	-	843	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영(607) <ul style="list-style-type: none"> - 운영인력 인건비 2명(73) - 시스템 유지보수(409) - H/W 등 시스템 개선(25) - 차세대 수문기상 예측정보 			

			시스템 구축(100) ○ 수문기상 통계정보 생산 및 물 관리 유관기관 협력(26) - 유역별 강수통계정보 발간(4) - 권역별 지자체 및 유관기관 협력 및 시스템 활용 교육(22) ○ 가뭄감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영(210) - 가뭄예경보를 위한 종합 가뭄정보시스템 개선(110) - 차세대 종합가뭄정보시스템 구축(100)			
연평균 증가율 (%)	2.0	29.9				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

○ 지원근거

- 기상법 제12조(기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등) ① 기상청장은 기상정보시스템(그 부대시설을 포함한다)을 구축·운영하여 기상업무에 관한 정보의 보급 및 이용을 촉진시켜야 한다. ② 기상청장은 기상업무에 관한 정보를 생산·관리하는 국가기관, 지방자치단체 및 환경부령으로 정하는 자에 대하여 제1항에 따른 협력을 요청할 수 있다.
- 기상법 제13조의2(기상학적 가뭄의 예보) 기상청장은 기상학적 가뭄(특정지역에서의 강수량이 평균 강수량보다 적어 건조한 기간이 일정기간 이상 지속되는 현상을 말한다.)에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보를 하여야 한다.
- 기상업무발전 기본계획 및 세부 추진과제('17~'21)
 - 국민안전 중심의 맞춤형 서비스 확대
- 제2차 국가기후변화적응대응대책('16~'20)
 - 이상기후 조기감지 및 경보서비스 전달체계 구축
- 국무조정실 국정과제 61번 「신기후체제에 대한 견실한 이행체계 구축」 추진

- “61-3 기후변화 적응능력 제고”에 포함되어 ‘물관리 지원을 위한 국가 수문·기후통합 서비스 체계 구축’ 추진

○ 추진경위

- 유역별 서비스를 위한 수문기상예측정보 시스템 구축운영 추진('13~)
 - 3개 부처(기상청·행안부·국토지리정보원) 합동 「국가 수문기상 재난안전 공동활용 시스템」 구축 사업 일환으로 추진(전자정부지원사업)
 - ※ (구축) 행안부(전자정부지원사업), (운영·서비스) 기상청(정보화사업)
 - 유역별 서비스 실시 : 섬진강유역('14.5) → 한강권역('15.3) → 낙동강권역('16.1)
- 가뭄 감시·전망 정보서비스를 위한 종합가뭄정보시스템 구축 및 개선 추진('15~)
 - 1개월 및 3개월 기상가뭄 감시 및 전망 정보 정식 서비스 실시('15.10)
 - 관계부처 합동 가뭄예경보 정식 운영('17.1)
 - ※ 부처 역할 : 기상가뭄(기상청), 생활·공업용수(국토부·환경부), 농업용수(농식품부)

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○ 수문기상 예측정보 시스템 구축	50	104	179	273	296

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

- 2017년 통합재정사업 자체평가 결과: 76점(보통)
 - ※ (단위사업명) 예보 및 통보체계 개선 사업, (평가시기) 2017년 3월
- 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
 - 물 부족 국가로서 효과적으로 물 관리를 위한 기상청 가뭄대응 대책 방안을 마련하여 보고 바람(2014년 국정감사)
 - ⇒ (조치사항) 1개월 및 3개월 가뭄전망 정보 생산을 위한 종합 가뭄정보 구축 및 정식서비스 실시('15.10)
 - 가뭄이 당분간 이어질 것으로 전망되어 범정부 차원의 가뭄대책을 세우기 위해 가뭄 관련 기관 간 MOU 체결, 가뭄정보 통합과

공동 활용 방안, 표준화된 가뭄지수 개발 등 대책을 마련할 것 (2015년 국정감사)

- ⇒ (조치사항) 가뭄정보 공동활용을 위해 수자원공사, 농어촌공사와 MOU 체결을 통한 수문기상협력센터 확대 개편('16.1), 가뭄정보 통합 및 공동활용 방안 마련을 위한 공동기획연구 실시 (미래부 주관, 기상청·국토부 등 다부처 참여/'16.4), 물관련 유관기관 공동 활용을 위한 표준화된 기상가뭄지수 제공('16.3)
- 종합가뭄정보시스템을 일반국민들도 활용할 수 있도록 개편하는 방안을 검토하고, 관련자 교육 등 시스템 활용을 향상을 위한 대책 마련(2016년 국정감사)
- ⇒ (조치사항) 종합가뭄정보시스템을 통해 일반국민에게 가뭄감시 정보 제공('16.12) 및 가뭄 예·경보 정식 운영('17.1), 가뭄정보 활용률 제고를 위해 사용자 교육실시('17.3~4)

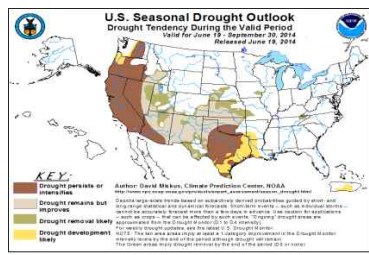
(3) 외국 및 민간의 사례

○ 미국

- 수문기상정보 관측 및 예측과 홍수와 가뭄정보 생산과 관련한 업무를 미국 기상청(NWS)내 CPC와 HPC에서 전담
- CPC(Climatic Prediction Center): 강수량과 기온의 장기예보, 미연방 위험도 평가 실시, 단기·장기의 가뭄에 대한 미국 가뭄평가 등
- HPC(Hydrometeorological Prediction Center): QPF(정량적 강수예측), 악기상의 발생을 유발하는 집중호우 및 폭설예보, Surface analysis 수행, 최적실황강수를 이용한 돌발홍수예경보시스템 운영



[홍수위험예측]



[기후예측센터 계절(3개월) 가뭄전망]

○ 영국

- 영국기상청(Met Office), 잉글랜드웨일즈 환경청(EA), 스코틀랜드 환경청(SEPA), 북아일랜드 하천청(RA)의 4개 기관에서 관측시스템을 독자적으로 운영하고 있으며, 데이터 통합보다는 데이터 활용에 많은 노력이 진행됨
- 관측자료는 국립하천유량자료센터(NRFA)와 국립지하수위자료센터(NGLA)에 제공되며 두 기관의 정보는 국립물자료센터(NWA)로 통합

○ 호주

- 기상청의 호주 전역에 관한 물정보관리에 대한 권한, 의무 규정
- 기상청이 물정보 수집의 허브 역할(물정보의 개념과 정보 제공의무)
- 평균 강우량과 토지수분량 제공→가뭄대책 수립
- 물정보시스템 구축(기상청) → 홍수경보 발령, 가뭄 예측



○ 일본

- 일본기상청은 국토교통성의 외성으로 지정하천 홍수예보는 기상청과 국토교통성이 공동으로 발표함
- 일본 기상청은 수문기상관측(강우 등)을 실시하고 있으며, 국가가 지정한 100여개의 지정하천에 대하여 정보 발표2018 및 각 도부현으로 통지

(4) 사업추진절차

- 사업계획 수립(과업지시서 작성) → 심의회 개최(소위원회 포함) → 계약추진(조달청) → 착수보고회 → 중간최종보고회 → 성과물(보고서 등)

○ 사업수행 체계



(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사: 해당없음

6. 위험분석 및 관리방안 : 해당없음

4. 기상정보통신시스템 운영

* 담당자 : 관측기반국장(김남욱), 정보통신기술과장(이서용), 사무관 (김성진, 02-2181-0411)

1. 사업개요

구분	내용
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국·내외 기상자료의 수집·처리·분석 및 분배를 위한 기상정보 시스템 구축 및 중단 없는 운영체계 유지 ○ 일반국민 및 유관기관 대상 기상정보 서비스 및 전달·공유 ○ 사이버위협에 대비한 정보보호 체계 구축 및 운영 ○ 기상자료 수집 및 기상정보 유통을 위한 네트워크 운영
사업기간	'99~계속
총사업비	계속사업 (‘17년까지 기투자액: 2,468억원)
사업규모	기상정보통신시스템 운영
지원조건	직접수행 / 전액 국고지원

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 신출근거 ('17)15,802→('18예산안)17,745백만원 증 1,943백만원

- 국기상통신망 구축 및 정보화 행정 운영: ('17) 7,398→('18예산안) 7,400백만원 증 2백만원
- (주요 사업 내용) 정보화 행정 운영, 행정정보시스템 유지관리, 기상통신망 회선사용료, 기타 운영지원

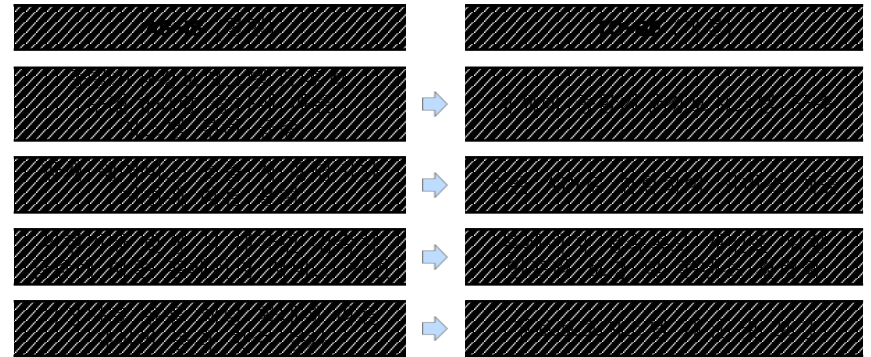
(정보화 행정 운영)

- 상용SW 및 백신 라이선스 갱신(322백만원, ③구축비(추가), 자산취득비)
 - 업무용 노후PC 교체(185백만원, ⑥PC도입, 자산취득비)
 - 행정정보서비스 개선 및 정보자원 현행화(60백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
- (행정정보시스템 유지관리)
- 행정·사물지능통신시스템 유지관리(258백만원, ④유지보수, 관리용역비)
 - 평창동계올림픽 스마트기상지원 유지관리(112백만원, ⑤위탁운영, 법정민간대행사업비)
 - 행정정보시스템 시설장비 유지보수(11백만원, ④유지보수, 시설장비유지비)
 - 장비 종합보험(20백만원, ⑨기타 운영지원, 공공요금및제세)
- (기상통신망 회선사용료)

- 본청-소속기관 간 전용회선료(4,607백만원, ⑦회선사용료, 공공요금및제세)
 - 세계기상자료유통(RMDCN) 회선료(104백만원, ⑦회선사용료, 공공요금및제세)
 - 사물지능통신 회선료(384백만원, ⑦회선사용료, 공공요금및제세)
 - 관측자료수집 및 기상정보서비스 전용회선료(678백만원, ⑦회선사용료, 공공요금및제세) (기타 운영)
 - 정보화사업 부대비용 등(131백만원, ⑨기타 운영지원, 일반수용비)
 - 계약직 인건비(294백만원, ⑨기타 운영지원, 상용임금)
 - 계약직 복리후생비(4백만원, ⑨기타 운영지원, 복리후생비)
 - 계약직 고용부담금(30백만원, ⑨기타 운영지원, 고용부담금)
- 정보보호체계 구축 및 운영 : ('17) 1,123 - ('18예산안) 1,851백만원 증 728백만원
- (주요 사업내용) 정보보호시스템 구축 및 진단, 정보보호시스템 운영·유지관리
(정보보호시스템 구축 및 진단)
- 정보보호시스템 구축(600백만원, ③구축비(추가), 자산취득비)
 - 국가주요정보통신기반시설 보안취약점 진단 및 평가(140백만원, ③구축비(추가), 일반연구비) (정보보호시스템 운영·유지관리)
 - 사이버보안관제 운영(750백만원, ④유지보수, 관리용역비)
 - 정보보호시스템 유지관리(339백만원, ④유지보수, 관리용역비)
 - 정보보호시스템 시설장비 유지보수(17백만원, ④유지보수, 시설장비유지비)
 - 정보보안감사(5백만원, ⑨기타 운영지원, 국내여비)
- 종합기상정보시스템 구축 및 기상정보서비스 개선 : ('17) 7,281 → ('18예산안) 8,494백만원 증 1,213백만원
- (주요 사업내용) 기상정보시스템 구축 및 개선, 기상정보시스템 운영·유지관리, 기타 운영
(기상정보시스템 구축 및 개선)
- 종합기상정보시스템 구축 임차(1,701백만원, ②구축비(초기), 임차료)
 - 차기 종합기상정보시스템 개발(1,582백만원, ②구축비(초기), 일반연구비)
 - 통합 기상정보자원 풀 구축(1,708백만원, ②구축비(초기), 자산취득비)
 - 인터넷 기상정보서비스 개선(200백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
 - 세계기상정보센터 운영 고도화(150백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
 - 기상정보서비스용 노후 장비 교체(400백만원, ③구축비(추가), 자산취득비) (기상정보시스템 운영·유지관리)
 - 기상정보시스템 통합유지관리(2,521백만원, ④유지보수, 관리용역비)

- 소속기관(9개소) 정보시스템 유지관리(90백만원, ④유지보수, 시설장비유지비)
- 홈페이지 콘텐츠 분산 서비스(120백만원, ④유지보수, 관리용역비) (기타 운영)
- 신 기상기술 국제협력(21백만원, ⑨기타 운영지원, 시험연구비)
- 정보화사업 추진(1백만원, ⑨기타 운영지원, 사업추진비)

< 현행 및 개선방향 >



구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 기상정보통신 시스템 운영	15,802백만원	17,745백만원		
· 국가 기상통신망 구축 및 정보화 행정 운영	<ul style="list-style-type: none"> · 상용SW 및 백신 라이선스 갱신(322백만원) · 업무용 노후PC 교체(185백만원) · 행정정보서비스 개선 및 정보자원 현행화(60백만원) · 행정·사물지능통신스텝 유지관리(258백만원) · 평창 스마트기상지원 유지관리(117백만원) · 행정정보시스템 시설장비 유지보수(11백만원) · 장비 종합보험(20백만원) · 본청-소속기관 간 	<ul style="list-style-type: none"> · 상용SW 및 백신 라이선스 갱신(322백만원) · 업무용 노후PC 교체(185백만원) · 행정정보서비스 개선 및 정보자원 현행화(60백만원) · 행정·사물지능통신스텝 유지관리(258백만원) · 평창 스마트기상지원 유지관리(112백만원) · 행정정보시스템 시설장비 유지보수(11백만원) · 장비 종합보험(20백만원) · 본청-소속기관 간 	G-클라우드	IaaS, SaaS

	<ul style="list-style-type: none"> 전용회선료(4,607백만원) · 세계기상자료 유통(RMDCN) 회선료(104백만원) · 사물지능통신 회선료(384백만원) · 관측자료 수집 및 기상정보서비스 전용회선료(878백만원) · 정보화사업 부대비용 등(131백만원) · 계약직 인건비, 복리후생비, 고용부담금(321백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> 전용회선료(4,607백만원) · 세계기상자료 유통(RMDCN) 회선료(104백만원) · 사물지능통신 회선료(384백만원) · 관측자료 수집 및 기상정보서비스 전용회선료(878백만원) · 정보화사업 부대비용 등(131백만원) · 계약직 인건비, 복리후생비, 고용부담금(328백만원) 		
<ul style="list-style-type: none"> · 정보보호체계 구축 및 운영 	<ul style="list-style-type: none"> · 국가지요정보통신 기반시설 보안 취약점 진단 및 평가(140백만원) · 사이버보안관계 운영(622백만원) · 정보보호시스템 유지보수(339백만원) · 정보보호시스템 사살상비 유지보수(17백만원) · 정보보안감사(5백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> · 정보보호시스템 구축(600백만원) · 국가지요정보통신 기반시설 보안 취약점 진단 및 평가(140백만원) · 사이버보안관계 운영(750백만원) · 정보보호시스템 유지보수(339백만원) · 정보보호시스템 사살상비 유지보수(17백만원) · 정보보안감사(5백만원) 	해당없음	해당없음
<ul style="list-style-type: none"> · 종합기상정보 시스템 구축 및 기상정보서비스 개선 운영 	<ul style="list-style-type: none"> · 종합기상정보시스템 구축 임차(2,961백만원) · 차기 종합기상정보 시스템 개발(300백만원) · 인터넷 기상정보서비스 개선(200백만원) · 세계기상정보센터 운영 고도화(100백만원) · 기상정보서비스용 노후장비교체(967백만원) · 기상정보시스템 통합유지관리(2,521백만원) · 소속기관 정보시스템 	<ul style="list-style-type: none"> · 종합기상정보시스템 구축 임차(1,701백만원) · 차기 종합기상정보 시스템 개발(1,582백만원) · 통합 기상정보자원 풀 구축(1,708백만원) · 인터넷 기상정보서비스 개선(200백만원) · 세계기상정보센터 운영 고도화(150백만원) · 기상정보서비스용 노후장비교체(400백만원) · 기상정보시스템 통합유지관리(2,521백만원) · 소속기관 정보시스템 	자체클라우드	IaaS, PaaS

	<ul style="list-style-type: none"> 유지관리(90백만원) · 홈페이지 콘텐츠 분산서비스(120백만원) · 신 기상기술 국제협력(21백만원) · 정보화사업 추진(1백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> 유지관리(90백만원) · 홈페이지 콘텐츠 분산서비스(120백만원) · 신 기상기술 국제협력(21백만원) · 정보화사업 추진(1백만원) 		
--	---	---	--	--

□ 지원 필요성

- 기상업무 수행을 위한 자료 수집, 처리, 분배, 연계, 대외 서비스 등 핵심적 역할을 하는 종합기상정보시스템(COMIS-4)이 노후화(2011년 1차 도입)되어 하드웨어적 장애가 증가하고 있고, 특히 지난 6년간 기상자료 수집 처리량이 크게 늘어나면서 DB시스템 및 파일 관리시스템의 부하가 급증하고 있는 상황으로 차기 시스템 도입이 매우 시급하며, 아울러 대국민 서비스 개선을 위한 다양한 정보기술과 정보자원 수요에 대응하기 위한 대내외 정보연계서비스 고도화 및 통합 정보자원 운영 기반 마련 시급
- 국가 주요정보통신기반시설 지정에 따른 정보보호체계 강화가 필요하며, 사이버침해 위협 해소를 위한 사이버안전센터 운영 역량 제고 필요
- 지진 및 위험기상(태풍, 호우, 대설 등)시 보다 안정적인 대국민 기상정보서비스를 제공하기 위한 서비스 경량화 및 이용 편의 개선을 위한 유사 서비스 통합 시급
- 대국민 서비스 이용자 급증과 서비스 개선·확대 요구 증대, 기상정보 이용 패턴 변화 등에 따른 기상정보서비스 운영 기반 고도화 필요
- 28개 지자체에서 생산하고 있는 기상관측자료를 수집하여 표준화된 형식으로 변환하여 해당 지역의 방재업무에 활용하도록 다시 제공해주는 국가기상자료 공동활용시스템의 노후화로 인한 성능저하 및 장애 증가 문제 해소 필요
- 세계기상정보센터(GISC 서울) 운영을 통한 세계기상자료 수집 확대와 자료유통 안정성을 확보하고, 아울러 우리나라가 영국, 프랑스, 호주와 함께 주도적으로 참여하고 있는 세계기상기구(WMO)의 새로운 기상자료유통 시스템인 WIS(WMO 정보시스템)의 운영소프트웨어(OpenWIS) 개선 및 보급 활동 필요

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상정보통신시스템 운영	15,335	15,802	20,609	17,745	1,943	12.3
① 정보시스템	8,561	9,145	13,823	11,081	1,936	21.2
① 기획	-	-	-	-	-	-
② 구축비(초기)	4,042	3,261	6,796	4,991	1,730	53.1
③ 구축비(추가)	840	1,789	2,283	1,872	83	4.6
④ 유지보수	3,447	3,978	4,627	4,106	128	3.2
⑤ 위탁운영	232	117	117	112	△5	△4.3
② 기반정보화	6,774	6,657	6,786	6,664	7	0.1
⑥ PC도입	185	185	185	185	-	-
⑦ 회선이용료	6,139	5,973	5,973	5,973	-	-
⑧ 단순 전산장비	-	-	-	-	-	-
⑨ 기타 운영지원	450	499	628	506	7	1.4
③ 정보화지원	-	-	-	-	-	-
⑩ 정보화 확산	-	-	-	-	-	-
⑪ 정보화 제도운영	-	-	-	-	-	-
⑫ 정보화 정책연구	-	-	-	-	-	-
⑬ 정보화 인력양성	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상정보통신시스템 운영	15,335	15,802	20,609	17,745	1,943	12.3
① 국가기상통신망 구축 및 정보화 행정 운영	7,466	7,398	7,410	7,400	2	0.0
② 정보보호체계 구축 및 운영	1,582	1,123	2,671	1,851	728	64.8
③ 종합기상정보시스템 구축 및 기상정보서비스 개선 운영	6,287	7,281	10,528	8,494	1,213	16.7

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상정보통신시스템 운영	15,335	15,802	20,609	17,745	1,943	12.3
① 국가기상통신망 구축 및 정보화 행정 운영	7,466	7,398	7,410	7,400	2	0.0
③ 구축비(추가)	217	382	382	382	-	-
▪ 상용SW및백신라센스개신(자산취득비)	157	322 (1식×322백만)	322 (1식×322백만)	322 (1식×322백만)	-	-
▪ 행정정보서비스 개선 및 정보자원 현행화(일반연구비)	60	60 (1식×60백만)	60 (1식×60백만)	60 (1식×60백만)	-	-
④ 유지보수	269	269	281	269	-	-
▪ 행정사물지능통신시스템 유지관리(시설관리유지비·관리용역비)	258	258	270	258	-	-
- 개발 SW 유지관리	23	23 (371백만×6.2%)	24 (371백만×6.5%)	23 (371백만×6.2%)	-	-
- 상용 SW 유지관리	111	111 (1,917백만×5.8%)	121 (1,917백만×6.3%)	111 (1,917백만×5.8%)	-	-
- HW 유지관리	124	124 (1,929백만×6.4%)	125 (1,929백만×6.5%)	124 (1,929백만×6.4%)	-	-
▪ 행정정보시스템 시설장비 유지보수(시설장비유지비)	11	11 (1식×11백만)	11 (1식×11백만)	11 (1식×11백만)	-	-
⑤ 위탁운영	232	117	117	112	△5	△4.3
▪ 평창 스마트기상지원 유지관리(법정민간대행사업비)	117	117 (1,910×6.13%)	117 (1,910×6.13%)	112 (1,910×6.13%)	△5	△4.3
- HW 유지관리	102	102 (1,700백만×6%)	102 (1,700백만×6%)	34 (1,700백만×6%×0.33(4개월))	-	-
- SW 유지관리	15	15 (210백만×7%)	15 (210백만×7%)	5 (210백만×7%×0.33(4개월))	-	-
- 기상관측장비 철거 및 재정비	-	-	-	73 (24개소×3(5백만))	-	-
▪ USN 통합관측환경시스템 유지관리(법정민간대행사업비)	115	-	-	-	-	-
⑥ PC도입	185	185	185	185	-	-
▪ 업무용 노후PC 교체(자산취득비)	185	185 (292대×0.633백만)	185 (292대×0.633백만)	185 (292대×0.633백만)	-	-
⑦ 회선사용료	6,139	5,973	5,973	5,973	-	-

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감	
			요구	검토(B)	(B-A)	%
▪ 본청-소속기관 간 전용회선료 (공공요금및제세)	4,780	4,607 (383.9×12월)	4,607 (383.9×12월)	4,607 (383.9×12월)	-	-
▪ 세계기상자료 유통(RMDCN) 회선료 (공공요금및제세)	104	104 (26백만×4회)	104 (26백만×4회)	104 (26백만×4회)	-	-
▪ 사물지능통신 회선료 (공공요금및제세)	384	384 (32백만×12월)	384 (32백만×12월)	384 (32백만×12월)	-	-
▪ 관측자료 수집 및 기상 정보서비스 전용회선료 (공공요금및제세)	871	878 (73.2백만×12월)	878 (73.2백만×12월)	878 (73.2백만×12월)	-	-
⑨ 기타 운영지원	424	472	472	479	7	1.5
▪ 장비 종합보험 (공공요금및제세)	20	20 (1회×20백만)	20 (1회×20백만)	20 (1회×20백만)	-	-
▪ 정보화사업 부대비용 등 (일반수용비)	131	131 (1식×131백만)	131 (1식×131백만)	131 (1식×131백만)	-	-
▪ 계약직 인건비 (기타직보수→상용임금)	243	286 (10인×28.6백만)	286 (10인×28.6백만)	294 (10인×29.4백만)	8	2.8
▪ 계약직 복리후생비 (복리후생비)	3	4 (10인×0.4백만)	4 (10인×0.4백만)	4 (10인×0.4백만)	-	-
▪ 계약직 고용부담금 (연금지급금→고용부담금)	27	31 (10인×3.1백만)	31 (10인×3.1백만)	30 (10인×3.1백만)	△1	△3.2
② 정보보호체계 구축 및 운영	1,582	1,123	2,671	1,851	728	64.8
② 구축비(초기)	411	-	-	-	-	-
▪ 정보보호시스템 구축 (임차료)	411	-	-	-	-	-
③ 구축비(추가)	172	140	1,051	740	600	428.6
▪ 정보보호시스템 보강 (자산취득비)	-	-	911 (1식×911백만)	600 (1식×600백만)	600	순증
▪ 국가주요정보통신기반시설 보안 취약점 진단 및 평가 (일반연구비)	172	140 (1식×140백만)	140 (1식×140백만)	140 (1식×140백만)	-	-
④ 유지보수	994	978	1,615	1,106	128	13.1
▪ 사이버보안관제 운영 (시설관리유지비-관리용역비)	622	622 (특급 1명, 중급 3명, 초급 5명)	1,259 (특급 1명, 고급 2명, 중급 5명, 초급 4명)	750 (특급 109×1, 고급 81×2, 중급 64×2, 초급 59×4, 기술료 115)	128	20.6
▪ 정보보호시스템 유지관리 (시설관리유지비-관리용역비)	339	339	339 (5,136×6.6%)	339 (5,136×6.6%)	-	-
- 상용 SW 유지관리	93	93 (1,409×6.6%)	93 (1,409×6.6%)	93 (1,409×6.6%)	-	-

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감	
			요구	검토(B)	(B-A)	%
- 시스템 등 HW 유지관리	246	246 (3,727×6.6%)	246 (3,727×6.6%)	246 (3,727×6.6%)	-	-
▪ 정보보호시스템 시설장비 유지보수 (시설장비유지비)	33	17 (1식×17백만)	17 (1식×17백만)	17 (1식×17백만)	-	-
⑨ 기타 운영지원	5	5	5	5	-	-
▪ 정보보안 감사 (국내여비)	5	5 (1식×5백만)	5 (1식×5백만)	5 (1식×5백만)	-	-
③ 종합기상정보시스템 구축 및 기상정보서비스 개선 운영	6,287	7,281	10,528	8,494	1,213	16.7
② 구축비(초기)	3,631	3,261	6,796	4,991	1,730	53.1
▪ 종합기상정보시스템 구축임차 (임차료)	3,631	2,961	1,701	1,701	△1,260	△42.5
▪ 차기 종합기상정보시스템 개발 (일반연구비)	-	300	2,025	1,582	1,282	427.3
- BPR/ISP	-	300 (1식×300백만)	-	-	-	-
- 1차년도 웹포털 개발	-	-	807 (1식×807백만)	653 (1,935FP×0.34백만)	-	-
- 1차년도 기상자료 활용 플랫폼 개발	-	-	227 (1식×227백만)	150 (22FP×6.8백만)	-	-
- 1차년도 기상자료유통 SW개발	-	-	779 (1식×779백만)	779 (2,271FP×0.34백만)	-	-
- 1차년도 무중단운영체계 설계 등	-	-	212 (1식×212백만)	-	-	-
▪ 통합기상정보자원 풀 구축 (자산취득비)	-	-	3,070	1,708	1,708	순증
- 1차년도 구축(HW)	-	-	1,380 (1식×1,380백만)	854 (1식×854백만)	-	-
- 1차년도 구축(시스템SW)	-	-	1,690 (1식×1,690백만)	854 (1식×854백만)	-	-
③ 구축비(추가)	451	1,267	850	750	△517	△40.8
▪ 인터넷 기상정보서비스 개선 (일반연구비)	130	200 (1식×200백만)	200 (1식×200백만)	200 (1식×200백만)	-	-
▪ 세계기상정보센터 운영 고도화 (일반연구비)	-	100 (1식×100백만)	100 (1식×100백만)	150 (1식×150백만)	50	50.0
▪ 오픈API 서비스 개선 (일반연구비)	-	-	100 (1식×100백만)	-	-	-

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
▪ 기상정보서비스용 노후 장비 교체 (자산취득비)	321	967 (1식×967백만)	450 (1식×450백만)	400 (1식×400백만)	△567	△58.6
④ 유지보수	2,184	2,731	2,731	2,731	-	-
▪ 기상정보통신시스템 통합유지관리 (시설장비유지비→관리용역비)	1,974	2,521 (39,641×6.36%)	2,521 (39,641×6.36%)	2,521 (39,641×6.36%)	-	-
- 개발 SW 유지관리	890	1,134 (18,000×6.3%)	1,134 (18,000×6.3%)	1,134 (18,000×6.3%)		
- 상용 SW 유지관리	140	236 (3,371×7%)	236 (3,371×7%)	236 (3,371×7%)		
- HW 유지관리	944	1,151 (18,270×6.3%)	1,151 (18,270×6.3%)	1,151 (18,270×6.3%)		
▪ 소속기관(9개) 정보시스템 유지관리 (시설장비유지비)	90	90 (9소×10백만)	90 (9소×10백만)	90 (9소×10백만)	-	-
▪ 홈페이지 콘텐츠 분산 서비스 (일반수용비→관리용역비)	120	120 (10백만×12월)	120 (10백만×12월)	120 (10백만×12월)	-	-
⑨ 기타 운영지원	21	22	151	22	-	-
▪ 신기술개발 국제협력 (시험연구비)	20	21 (1식×21백만)	150 (1식×150백만)	21 (1식×21백만)	-	-
▪ 정보화사업 추진 (사업추진비)	1	1 (1식×1백만)	1 (1식×1백만)	1 (1식×1백만)	-	-
□ 비목(합계)	15,335	15,802	20,609	17,745	1,943	12.3
○기타직보수(110-02)	243	-	-	-	-	-
○상용임금(110-03)	-	286	286	294	8	2.8
○일반수용비(210-01)	251	251	131	131	△120	△47.8
○공공요금및제세(210-02)	6,159	5,993	5,993	5,993	-	-
○임차료(210-07)	4,042	2,961	1,701	1,701	△1,260	△42.5
○시설장비유지비(210-09)	3,327	118	118	118	-	-
○복리후생비(210-12)	3	4	4	4	-	-
○시험연구비(210-13)	20	21	150	21	-	-
○관리용역비(210-15)	-	3,740	4,509	3,988	248	6.6
○국내여비(220-01)	5	5	5	5	-	-
○사업추진비(240-01)	1	1	1	1	-	-
○일반연구비(260-01)	362	800	2,625	2,132	1,332	166.5
○연금지급금(320-03)	27	-	-	-	-	-
○법정민대행사업비(320-08)	232	117	117	112	△5	△4.3
○고용부담금(320-09)	-	31	31	30	△1	△3.2
○자산취득비(430-01)	663	1,474	4,938	3,215	1,741	118.1

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

□ 사업운영 기본방향

- 세계 최고 수준의 기상선진국 도약을 위한 미래 기상업무 환경에 적합한 통합적인 IT인프라 운영
- 「국민생활 서비스 정부 3.0 구현」 추진을 위한 기상정보의 공유·개방 확대
- 최근 급증 및 지능화 추세에 따라 사이버침해사고 대응을 위한 정보보호 정책 강화
- WMO 세계기상정보센터(GISC 서울) 중심으로 기상청 역할 확대

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	15,615	-				
'17	18,576	15,802	0 국가 기상통신망 운영 및 정보화 행정 운영(7,398) 정보보호체계 구축 및 운영(1,123) 0 통합기상정보시스템 구축 및 운영(7,281) 0 통합기상정보서비스 개선	15,802	0 국가 기상통신망 운영 및 정보화 행정 운영(7,398) 정보보호체계 구축 및 운영(1,123) 0 통합기상정보시스템 구축 및 운영(7,281) 0 통합기상정보서비스 개선	△2,774
'18	16,995	20,609	0 국가 기상통신망 운영 및 정보화 행정 운영(7,534) 정보보호체계 구축 및 운영(2,583) 0 통합기상정보시스템 구축 및 운영(10,492) 0 통합기상정보서비스 개선	17,745	0 국가 기상통신망 운영 및 정보화 행정 운영(7,400) 정보보호체계 구축 및 운영(1,851) 0 통합기상정보시스템 구축 및 운영(8,494) 0 통합기상정보서비스 개선	750
'19	15,678	19,243	0 국가 기상통신망 운영 및 정보화 행정 운영(7,548) 정보보호체계 구축 및 운영(2,163) 0 통합기상정보시스템 구축 및 운영(9,532) 0 통합기상정보서비스 개선			
'20	15,178	19,158	0 국가 기상통신망 운영 및 정보화 행정 운영(7,560) 정보보호체계 구축 및 운영(2,150) 0 통합기상정보시스템 구축 및 운영(9,448) 0 통합기상정보서비스 개선			
'21		15,639	0 국가 기상통신망 운영 및 정보화 행정 운영(7,572) 정보보호체계 구축 및 운영(2,114) 0 통합기상정보시스템 구축 및 운영(5,953) 0 통합기상정보서비스 개선			
연평균 증가율 (%)	△0.7	△0.3				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위 (※필수 작성사항)

○ 지원근거

- 국가정보화기본법 제6조(국가정보화시행계획 수립·시행)
- 기상법 제5조(기상업무에 관한 기본계획수립 등)
- 기상관측표준화법 제12조(기상관측자료의 상호 교환 및 공동활용)
- 교통안전법 제25조(교통안전에 관한 정보의 수집·전파)
- 정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률
- 정보화업무규정 제15조(기상청 홈페이지 운영·관리)
- 기상청 홈페이지 관리지침

○ 추진경위

- 1969년 서울(관악산)에 레이더 최초 설치 운영
- '99~'03 기상관측자료 수집을 위한 초고속정보통신망 구축 및 개선
- '00 자체 인력으로 지방기상청 홈페이지 구축
- '05~'08 선진형 방재기상정보 웹서비스 시스템 구축·운영
- '06~'08 종합기상정보시스템(COMIS-Ⅲ) 및 ITA/EA 기반 구축, 전산통신장비 통합유지관리 시행
- '07~'08 ATM장비 노후화에 따른 초고속정보통신망의 이더넷 전환
- '07~'10 홈페이지 운영을 위한 전문인력 활용
- '08년 대표홈페이지 및 모바일서비스 개편, IT서비스분야 국제표준인증(ISO20000)
- '09년 클라우드 컴퓨팅, 리눅스 기반의 기상분석시스템 운영
- '10년 노후 통신장비 교체 보강 및 사이안전센터 보안관제 구축
- '10년 차세대 종합기상정보시스템 및 통합기상 IT인프라 구축 ISP 수립
- '11~'12 모바일 날씨정보 앱(App) 서비스 구축 및 다국어 웹서비스 실시
- '11년 기상청 정보보안기본지침(훈령694호) 제정 및 정보화통합관리시스템 구축
- '12년 WMO세계기상정보센터 'GISC 서울' 유치 승인 및 운영('13.3.)
- '11~'13 차세대 통합 기상 IT 인프라 구축(1차, 2차, 3차)
- '12~'13 2018평창동계올림픽 기상지원인프라 구축(전자정부사업)
- '13년 WMO 세계기상정보센터 고도화

- '13년 평창동계올림픽 스마트 기상지원 환경 2차년도 구축
- '14년 2018평창동계올림픽 기상정보지원 홈페이지 서비스 실시
- '14년 세계기상자료 서비스 확대를 위해 유럽지역통신망 대역폭 개선(2Mbps→4Mbps)
- '14년 GISC서울(책임영역센터 NC서울) 정규운영 및 데이터 공유 개방 확대
- '14년 대용량 전지구관측자료(GEOSS)와 GISC 서울간 연계 사업 추진
- '14년 기상청홈페이지 접속트래픽 부하분산서비스 제공, 대국민 접근성 강화
- '14년 정보보호관리 체계(노후시스템 교체, 신규장비도입) 보강
- '14년 차세대통합 기상 IT 인프라 3차년도 구축 완료
- '14년 차세대 종합기상정보시스템(COMIS-4) 백업센터 운영
- '15년 종합기상정보시스템(COMIS-4) 통합DB 이중화 운영체계 구축
- '15년 한·일·한·중 저속GIS회선→RMDCN으로 전환(전송속도 30~60배 향상)
- '15년 국정원 정보보안관리실태 평가(8위/43개기관) 및 행자부 홈페이지 웹접근성 및 호환성 평가(만점획득)
- '15년 GISC서울 운영을 위한 Open WIS 업그레이드 완료 및 서비스 체계 구축
- '15년 기상정보 웹사이트의 기능별 분류, 진단 및 유사 중복 웹사이트 통합
- '16년 종합기상정보시스템(COMIS-4) 안정적인 운영 기반 마련
- '16년 대표홈페이지 첫 화면 경량화 구성으로 접속 속도 개선
- '16년 오픈API 서비스 고도화 기반 마련 및 서비스 확대
- '16년 세계기상자료의 안정적인 확보를 위한 자료 유통체계 고도화
- '16년 주요정보통신기반시설 보안취약점 정밀점검 확대 시행 등 보안관리기능 강화

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○ 기상정보통신 시스템 운영	18,302	16,598	15,859	15,615	15,802

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

- 2017년 재정사업자체평가 결과: 우수(88.8점, 2017.2.평가)
- 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
 - '14년 및 '15년 국감 지적사항

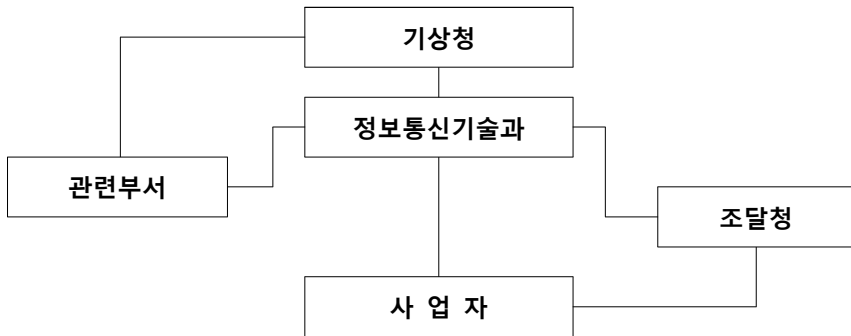
- 2014년도 국회 정기감사 시 이자스민·이인영의원 등이 주요시설 무선 도청 대응방안 및 기관의 전반적 사이버위협 대응체계가 미흡함을 지적
⇒ (조치현황) 무선도청 보안대책 마련을 위해 '16년도 전문업체 탐지활동 실시 및 '17년도 시스템 구축예산 확보

○ 국가정보원 지적

- 인터넷용 PC와 업무용 PC 간에는 물리적 망 분리가 되어있으나, 서버구간은 업무망과 인터넷망 분리가 수행되어 있지 않음을 지적
⇒ (개선방안) 업무망과 인터넷망의 서버 간 자료 교환을 위해 망 간 자료 스트리밍연계 솔루션을 도입하여 망 분리 추진

(3) 외국 및 민간의 사례 : 해당사항 없음

(4) 사업추진절차



구분	주요 역할
기상청	○ 추진 방향에 대한 의사결정(청.차장, 정보화책임관)
정보통신기술과	○ 사업 발굴 및 사전타당성 조사 ○ 사업계획 검토, 조정, 발주 ○ 사업관리, 감리, 검사 참여, 사업비 집행 및 운영평가 등 ○ 성과점검 및 환류
관련 부서	○ 사업추진 의견 협의.조정 ○ 주기적 협의회 참여 및 의견제시 ○ 업무 현황 분석 및 요구사항 조사 협조
사업자	○ 사업 추진에 따른 계약의 이행 ○ 사용자 교육 및 기술이전, 하자보수 등
조달청	사업자 선정 및 계약체결

(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사: 해당사항 없음

6. 위험분석 및 관리방안

위험요인	식별된 위험내용	조치결과 또는 대응방안
내·외부 정보유출 대비	○ 내·외부적 정보유출 및 해킹공격 등에 대비하기 위한 기술적, 관리적, 물리적 조치를 고려	○ 정보보호시스템 운영 및 사이버안전센터를 통한 지속적 관리
이해관계자 지원의 충분성	○ 차세대 종합기상정보시스템 설계 및 구축 단계에서 관련 부서 협조와 소통 필요	○ 관련 부서별 역할 분담을 위한 정기적 회의 개최 및 지속적 협력체계 구축
적용기술의 복잡성	○ 검증되지 않은 기술의 이용, 조직 내 해당 기술의 적용 무경험 및 외부지원 불가능 등의 사항 고려	○ 신기술 도입 적정성 점검을 위한 외부 전문가 세미나를 실시하고, 설계와 구축 단계별 검토회의 추진
기 타	○ 적용예정 기술의 특허 및 라이선스에 따른 문제, 특정 업체의 기술에 대한 의존도 최소화	○ 유연성, 확장성, 상호 운영성을 고려한 설계, IT 표준 기술 우선 활용

7. 참고자료

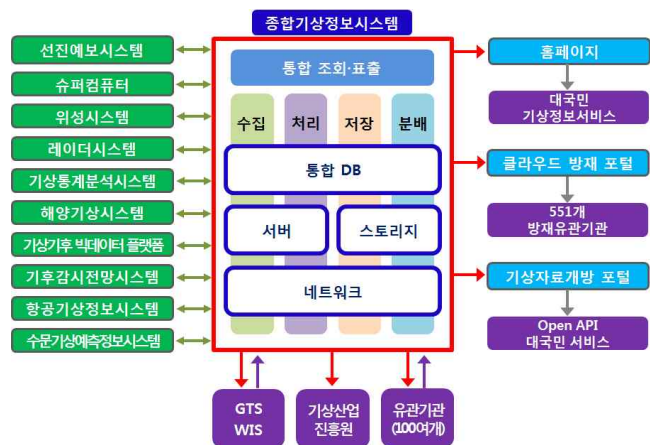
- 차기 종합기상정보시스템 구축 사업 설명자료

참고 차기 종합기상정보시스템 구축 사업 설명자료

① 종합기상정보시스템(COMIS, Combined Meteorological Information System) 개요

- (정의) 기상청 고유의 기상관측 및 예보 업무를 위해 국내외 실시간 기상자료를 수집, 보관, 처리하고 청 내외 다양한 시스템에 분배 및 대국민 기상정보서비스 역할을 담당하는 기상정보 유통의 허브 시스템
 - 기상청 ⇨ 관측 및 예보 업무를 위한 기간 시스템(Backbone System)
 - 대국민 ⇨ 기상정보를 쉽게 접할 수 있는 소통 채널(Communication Channel)
 - 유관기관 ⇨ 고품질 기상자료를 제공받는 유통 허브(Distribution Hub)

<종합기상정보시스템 개념도>



- (근거) 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고, 산업 진흥과 공공 복리증진 및 기상업무에 대한 국제적 협력에 이바지하기 위해 제정된 기상법(제정 1961.08.25.)에 따라 종합기상정보시스템 구축
- (연혁) 2017년 현재 4세대 종합기상정보시스템 운영 중임
 - 1996년(COMIS-1): DB 구축, 수집·분배 체계 도입
 - 2001년(COMIS-2): 웹 베이스 사용자 환경 구축

- 2006년(COMIS-3): 통합DB 구축, 정보자원 할당
- 2011년(COMIS-4): 국산 솔루션(DB, 리눅스), 데이터 이중화

○ (주요 기능)

- (웹포털) 기상재해 예방 및 예보 생산을 위한 기상업무 수행 전반에 대한 응용 콘텐츠(관측, 예보, 지진, 태풍, 황사 등) 통합 표출
- (기상자료 처리) 관측자료 등 국내외 기상데이터의 실시간 수집·처리 및 대내외 자료 분배 기능 제공
- (정보자원 Pool) 전산자원 인프라, 통합 스토리지 풀, 공통 개발프레임워크 등 효율적인 기상정보화를 위한 공동활용 자원 제공

○ (서브시스템 현황)

서브시스템명	내용
기상자료 수집처리 시스템	▪ 국내외 각종 기상자료의 실시간 수집, 처리, 분배 및 기상자료 통합 및 공유 스토리지 풀 관리를 수행하는 단일 창구 기능을 하는 시스템
유관기관자료 전송시스템	▪ 기상자료의 교환을 위해 전용회선을 설치하거나 전자정부통합망을 사용하는 기관을 지원하기 위해 구축된 FTP 기반 기상자료 전송 시스템
GTS 시스템	▪ 세계기상자료 교환을 위해 운영되는 시스템으로, WMO 세계 기상정보통신망(GTS)에 연결되어 국내 기상자료를 방송하고 전세계의 기상자료를 수신하는 시스템
웹포털 시스템	▪ 관측, 예·특보, 기후통계 등 각종 기상업무를 수행하고, 이에 필요한 기상자료의 검색·조회 기능을 제공하는 기상청의 대표적인 기상업무 시스템
관측자료 공동활용시스템	▪ 전국 27개 관측기관이 개별적으로 관측하는 기상자료를 표준화하여 수집한 후 관측기관들이 동 자료를 공동으로 활용하도록 지원하는 시스템
기상청 대표 홈페이지 시스템	▪ 대국민 실시간 날씨 정보를 포함한 기상정보 포털 및 기상 행정 자료를 제공하는 기상청의 대표적 대국민 기상정보 서비스 시스템(모바일 서비스 포함)
기상데이터 개방 연계 시스템	▪ 공공데이터 개방 정책에 따라 기상 데이터를 오픈API 형태로 실시간 제공하는 시스템(공공데이터포털 연계)

② 차기 종합기상정보시스템 구축 필요성

미래 기상업무 선도, 비효율의 효율화, 비정상의 정상화

<미래 기상업무 선도>

- 매일 자료 처리량(송수신 기준)이 기존 약 0.4TB(테라바이트)에서 '16년 이후 약 3.7TB로 증가하면서 자료 처리 부하 증가 및 지연 현상 빈번 발생
 - ※ 기상자료 처리량: 수신파일(1.8TB/day, 103만개), 송신파일(1.9TB/day, 102만개)
 - ⇒ 한국형수치예보모델('20~), 후속위성 발사('19~) 등 미래 기상환경에 대비한 **확장성 우수한 자료처리 엔진 개선** 필요
- 세계기상자료 유통 체계 확장성 부족으로 동일한 수치예보모델(UM)을 운영하고 있는 영국기상청 대비 관측자료 활용율이 89%에 불과
 - ※ **예보정확도 영향요인** : 수치모델(40%), 관측자료(32%), 예보관(28%)
 - ⇒ **예보정확도 향상**을 위해 세계기상 관측자료 유통량의 증가에 **유연하게 대응할 수 있는 자료 수집체계 확대** 구축 시급
 - ※ 단기예보 강수유무 정확도: 91~93%, 중기예보 정확도: 83% 내외
- 세계기상기구(WMO)에서 추진하는 세계기상 유통자료 구조(BUFR, TDCF) 변경 부진(연관 프로그램이 많아 전면 개편으로만 가능)
 - ※ BUFR(The Binary Universal Form for the Representative of meteorological data), TDCF(Table Driven Code Forms)
 - ⇒ 세계기상 선진국에 걸맞도록 **새로운 유통구조에 맞는 국제 표준 기상자료 교환 체계** 선도 시급
- 사물인터넷(IoT), 무선통신 및 민간 기상관측 활성화에 따른 데이터의 폭증 및 최신 자료 제공 서비스 요구 등을 수용하기 어려운 인프라 구조
 - ⇒ 사용자 서비스 중심, 데이터 유통 서비스 중심의 **확장성과 유연성을 갖춘 데이터 유통 방식 전면 재설계** 필요

<비효율의 효율화>

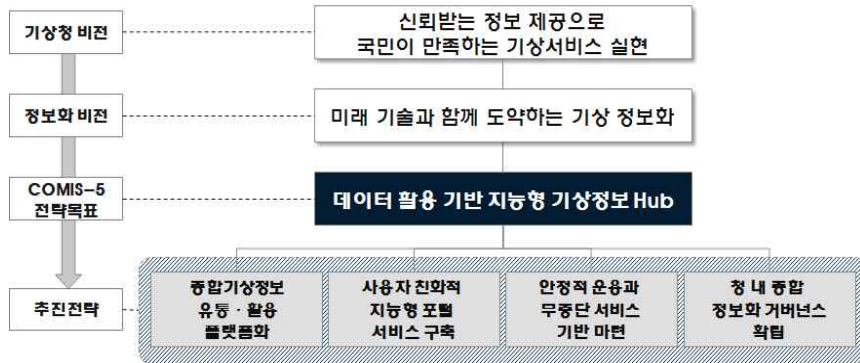
- 타 기상정보시스템 및 그 하부 시스템들과의 데이터 연계 수요가 급증하면서, 연계 방식 난립으로 인한 운영·관리 비효율화 심화
 - ⇒ **표준 API 방식의 데이터 연계방식으로 통합** 전환 필요(불필요 연계프로그램 개발 억제, 운영·관리 용이, 확장성 우수)
- 청 내 각 기상정보시스템에서 제공하는 서비스의 유사 중복성 심화로 기상정보의 일관성 저해 및 사용자 활용 불편
 - ⇒ **표준 연계 인터페이스 개발 및 기상업무 종합 포털(창구) 구현으로 지능형 조회·표출 서비스로 편의성 증진**
- 정보자원을 각 사업부서별로 도입하여 운영하고 있어 인적, 행정적, 경제적 낭비 초래
 - ※ 본청(전산실)에 22개 부서에서 약 50개 개별 시스템(약 1,600식) 도입·운영 중
 - ⇒ 클라우드 기반 **정보자원 통합 운영 환경 구축**으로 정보자원 운영의 효율화 도모 및 예보/관측/기후/기상서비스 등 각 업무 분야 적시 지원

<비정상의 정상화>

- 국가기상 핵심업무를 담당하며 24X365 무중단으로 운영하고 있는 전산 인프라의 노후화로 장애 발생 다발 및 향후 장애 가능성 증폭
 - ※ 전체 254대 장비 중 도입 6년이 경과하는 노후 장비 비율 84% 이상('19년 기준)
 - ※ '12~'16년 운영현황: 장애건수(168건/년), 서비스 요청 및 변경(1,930건/년)
 - ⇒ 기상정보 유통 중단 시 막대한 사회경제적 피해 발생되므로 **노후화된 전산 인프라 교체** 시급
- 현재 원격지 데이터 백업을 수행하고 있기는 하지만 업무 연속성 관점의 재해 복구 체계 미흡
 - ⇒ 업무 연속성(BCP) 기반 **수집·처리·분배 기능의 독립적 수행이 가능한 Hot Site 수준의 DR(Disaster Recovery) 구성**
- 100여 개 국가(기관)에 매일 수 백만개의 자료를 FTP 기반으로 수집, 제공하고 있으나 실시간 자료 추적 가능 부재 및 네트워크 병목 구간 존재
 - ⇒ **자료 유통의 추적성** 확보를 위한 모니터링 시스템 개발 및 **10Gbps 이상의 로컬 네트워크** 구축

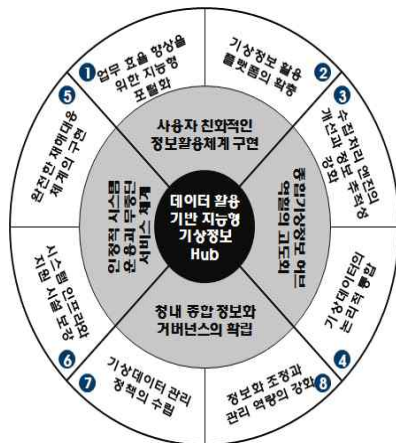
3 차기 종합기상정보시스템 방향성

○ 전략 목표

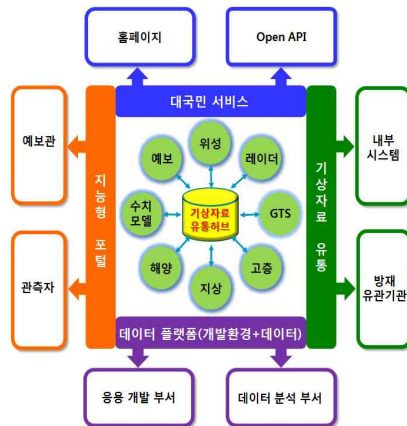


○ 주요 과제 및 서비스 개념도

< 추진전략별 8개 주요 과제 >



<서비스 개념도>



5. 기상용슈퍼컴운영

* 담당자: 관측기만국장(김남욱), 국가기상슈퍼컴퓨터센터장(김태희), 사무관(이세중, 043-711-0228)

1. 사업개요

구분	내용
사업내용	집중호우, 태풍, 폭설 등 기상이변에 신속·정확·가치있는 기상 정보 생산 및 제공을 위해 필수적인 슈퍼컴퓨터 시스템 도입 및 안정적 운영
사업기간	'99 ~ 계속
총사업비 ¹⁾	계속사업('17년까지 기투자액 303,159백만원)
사업규모 ²⁾	기상용 슈퍼컴퓨터 도입 및 운영
지원조건 ³⁾	직접수행/전액 국고지원

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 산출근거 ('17)26,710백만원→('18예산안)26,198백만원 / 512백만원 감액

○ 슈퍼컴도입 및 유지관리 : ('17)18,686백만원→('18예산안)18,275백만원 / 411백만원 감액

- (주요 사업내용)

- 슈퍼컴퓨터 4호기 리스 임차료(13,807백만원, ②, 임차료)
- 저장장치보강 리스 임차료(296백만원, ③, 임차료)
- 슈퍼컴퓨터 유지보수(3,964백만원, ④, 관리용역비)
- 정보보호 관리 인건비(38백만원, ⑨, 상용임금)
- 유지보수 조달수수료(20백만원, ⑨, 관리용역비)
- 슈퍼컴퓨터 5호기 도입 연구용역(150백만원, ⑫, 일반연구비)

○ 슈퍼컴 기반시스템 유지관리 : ('17)2,873백만원→('18예산안)2,770백만원 / 103백만원 감액

- (주요 사업내용)

- 슈퍼컴퓨터 4호기용 UPS 및 기반설비 리스 임차료(1,419백만원, ②, 임차료)
- 슈퍼컴퓨터 기반시설 유지보수(1,319백만원, ④, 관리용역비)

- 기반설비 소모성부품 교체 등 수선비(25백만원, ④, 시설장비유지비)
- 유지보수 조달수수료(7백만원, ⑨, 관리용역비)
- 슈퍼컴퓨터 운영지원 : ('17)5,151백만원 → ('18예산안)5,153백만원 / 2백만원 증액
 - (주요 사업내용)
 - 슈퍼컴퓨터센터 전용회선료(1,311백만원, ⑦, 공공요금및제세)
 - 슈퍼컴퓨터센터 전기요금(3,600백만원, ⑨, 공공요금및제세)
 - 슈퍼컴퓨터 등 전산장비 보험료(20백만원, ⑨, 공공요금및제세)
 - 백업용 슈퍼컴퓨터 사용료 등(145백만원, ⑨, 일반수용비)
 - 국내외 여비(28백만원, ⑨, 국내여비·국외업무여비)
 - 슈퍼컴퓨터 관련 대외협력(3백만원, ⑨, 사업추진비)
 - 고압가스 안전관리자 운영 인건비(37백만원, ⑨, 상용임금)
 - 기간제근로자 복리후생·고용부담금(9백만원, ⑨, 복리후생비·고용부담금)

· 슈퍼컴퓨터 운영지원	· 전용회선(1,311백만원) · 전기요금(3,600백만원) · 보험료(20백만원) · 백업용 슈퍼컴사용 등(145백만원) · 국내외여비 등(31백만원) · 안전관리 인건비(35백만원) · 기간제 고용부담금 등(9백만원)	· 전용회선(1,311백만원) · 전기요금(3,600백만원) · 보험료(20백만원) · 백업용 슈퍼컴사용 등(145백만원) · 국내외여비 등(31백만원) · 안전관리 인건비(37백만원) · 기간제 고용부담금 등(9백만원)	해당없음	-
--------------	---	---	------	---

구분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 기상용슈퍼컴 운영	26,710백만원	26,196백만원		
· 슈퍼컴도입 및 유지관리	<ul style="list-style-type: none"> · 슈퍼컴4호기 임차료(13,807백만원) · 저장장치 임차료(768백만원) · 슈퍼컴 유지보수(4,054백만원) · 정보보호 인건비(37백만원) · 조달수수료(20백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> · 슈퍼컴4호기 임차료(13,807백만원) · 저장장치 임차료(296백만원) · 슈퍼컴 유지보수(3,964백만원) · 정보보호 인건비(38백만원) · 조달수수료(20백만원) · 5호기도입 연구용역(150백만원) 	해당없음	슈퍼컴퓨터는 대규모 전산시스템으로 클라우드 적용 불가능
· 슈퍼컴 기반시스템 유지관리	<ul style="list-style-type: none"> · 기반설비 임차료(1,419백만원) · 기반시설 유지보수(1,425백만원) · 노후 부품교체(22백만원) · 조달수수료(7백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> · 기반설비 임차료(1,419백만원) · 기반시설 유지보수(1,319백만원) · 노후 부품교체(25백만원) · 조달수수료(7백만원) 	해당없음	-

□ 지원 필요성

- 기상용 슈퍼컴퓨터는 국정과제(55)인 재난 안전관리 체계구축 수행과 전 지구적 기후변화 및 집중호우, 태풍 등 위험기상에 대한 신속하고 가치 있는 기상정보 생산을 위한 필수 자원임

전략	국정과제	실천과제
전략3: 국민안전과 생명을 지키는 안심사회	55. 안전사고 예방 및 재난안전 관리의 국가책임체계 구축	· 맞춤형 스마트 기상정보 제공

- 슈퍼컴퓨터는 기상에보에 있어서 필수적인 수치예측 및 기후예측 모델을 현업 운영하는 기반시스템으로
 - 수치예보모델의 예측 성능은 예보 역량을 결정하는 세 가지 요인 중 가장 영향력 있는 것으로 분석(기상청, 2007년)

- 수치예보모델 성능 40%
- 관측자료 32%,
- 예보관 역량 28%



- 정해진 시간 내에 입수된 많은 관측자료를 수치예보에 입력하여 방대한 계산을 신속히 처리하고 결과를 생산하기 위하여 고성능 슈퍼컴퓨터 도입 필요
- 대국민 일기예보 서비스 품질 향상 및 기상재해 예방을 위한 기상자료 생산과 최근 대두되는 기후변화와 관련하여 장기 기후예측의 수행과 기후변화의 과학적 대책을 위한 필수 인프라로 활용
- 기상·기후 예측정보에 대한 국민의 수요와 기대 수준이 계속 증가하고 있으며,

기상용 슈퍼컴퓨터 도입·운영에 따른 공공서비스 품질 향상 등 사회·경제적 혜택은 투자대비 최소 약 5배에서 최대 10배 이상

※ 미국은 4.7배, 영국은 10배로 추정함(국립기상연구소 정책정보노트 2012-4)

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상용슈퍼컴운영	25,482	26,710	26,196	26,198	△512	△1.9
① 정보시스템	19,556	21,495	20,832	20,830	△665	△3.1
① 기획	-	-	-	-	-	-
② 구축비(초기)	15,226	15,226	15,226	15,226	-	-
③ 구축비(추가)	1,025	768	296	296	△472	△61.5
④ 유지보수	3,305	5,501	5,310	5,308	△193	△3.5
⑤ 위탁운영	-	-	-	-	-	-
② 기반정보화	5,926	5,215	5,214	5,218	3	0.1
⑥ PC도입	-	-	-	-	-	-
⑦ 회선이용료	1,478	1,311	1,312	1,311	-	-
⑧ 단순 전산장비	-	-	-	-	-	-
⑨ 기타 운영지원	4,448	3,904	3,902	3,907	3	0.1
③ 정보화지원	-	-	150	150	150	순증
⑩ 정보화 확산	-	-	-	-	-	-
⑪ 정보화 제도운영	-	-	-	-	-	-
⑫ 정보화 정책연구	-	-	150	150	150	순증
⑬ 정보화 인력양성	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-
⑭ R&D	-	-	-	-	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상용슈퍼컴운영	25,482	26,710	26,196	26,198	△512	△1.9
① 슈퍼컴도입 및 유지관리	17,315	18,686	18,274	18,275	△411	△2.2
② 슈퍼컴 기반시스템 유지관리	2,304	2,873	2,771	2,770	△103	△3.6
③ 슈퍼컴퓨터 운영지원	5,863	5,151	5,151	5,153	2	0.0

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상용슈퍼컴운영	25,482	26,710	26,196	26,198	△512	△1.9
① 슈퍼컴도입 및 유지관리	17,315	18,686	18,274	18,275	△411	△2.2
② 구축비(초기)	13,807	13,807	13,807	13,807	-	-
▪ 슈퍼컴 도입 (임차료)	13,807	13,807	13,807	13,807		
- 슈퍼컴4호기 초기분	1,703	1,703 (426백만×4회)	1,703 (426백만×4회)	1,703 (426백만×4회)		
- 슈퍼컴4호기 최종분	12,104	12,104 (3,026백만×4회)	12,104 (3,026백만×4회)	12,104 (3,026백만×4회)		
③ 구축비(추가)	1,025	768	296	296	△472	△61.5
▪ 슈퍼컴용저장장치증설 (임차료)	1,025	768	296	296		
- '12년도 증설	1,025	768 (256백만×3회)	-	-		
- '18년도 증설	-	-	296 (296백만×1회)	296 (296백만×1회)		
④ 유지보수	2,427	4,054	3,964	3,964	△90	△2.2
▪ 슈퍼컴 유지보수 (관리용역비)	2,427	4,054	3,964	3,964		
- 슈퍼컴3호기(HW)	872	-	-	-		
- 슈퍼컴4호기 초기분 (HW)	934	934 (15,561백만×6%)	934 (15,561백만×6%)	934 (15,561백만×6%)		
- 슈퍼컴4호기 최종분 (HW)	-	2,499 (41,651백만×6%)	2,499 (41,651백만×6%)	2,499 (41,651백만×6%)		
- 저장장치증설('12년) (HW)	285	285 (4,750백만×6%)	215 (4,750백만×4.53%)	215 (4,750백만×4.53%)		
- 테일 저장장치(HW)	60	60 (995백만×6%)	40 (995백만×4%)	40 (995백만×4%)		
- 프로그램 최적화 및 운영	276	276 (4인×48백만) (1인×84백만)	276 (4인×48백만) (1인×84백만)	276 (4인×48백만) (1인×84백만)		
⑨ 기타 운영지원	56	57	57	58	1	1.8
▪ 정보보호 인건비 (상용임금)	35	37 (1인×37백만×1년)	37 (1인×37백만×1년)	38 (1인×38백만×1년)		
▪ 조달수수료 (관리용역비)	21	20 (20백만×1건)	20 (20백만×1건)	20 (20백만×1건)		
⑫ 정보화 정책연구	-	-	150	150	150	순증

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
▪ 슈퍼컴5호기 도입 연구용역 (일반연구비)	-	-	150 (150백만×1건)	150 (150백만×1건)		
② 슈퍼컴 기반시스템 유지 관리	2,304	2,873	2,771	2,770	△103	△3.6
② 구축비(초기)	1,419	1,419	1,419	1,419	-	-
▪ 슈퍼컴 기반시설 증설 (입차료)	1,419	1,419 (355백만×4회)	1,419 (355백만×4회)	1,419 (355백만×4회)		
④ 유지보수	844	1,425	1,319	1,319	△106	△7.4
▪ 슈퍼컴 기반시설 유지보수 (관리용역비)	844	1,425	1,319	1,319		
- 슈퍼컴용 기반설비 (HW)	428	842 (14,035백만×6%)	842 (14,035백만×6%)	842 (14,035백만×6%)		
- 기반설비 운영요원	416	583 (15인×38.84백만)	477 (15인×31.8백만)	477 (15인×31.8백만)		
⑨ 기타 운영지원	41	29	33	32	3	10.3
▪ 슈퍼컴 기반시설 관리 (시설장비유지비)	34	22	26	25		
▪ 조달수수료 (관리용역비)	7	7 (7백만×1건)	7 (7백만×1건)	7 (7백만×1건)		
③ 슈퍼컴퓨터 운영지원	5,863	5,151	5,151	5,153	2	0.0
⑦ 회선사용료	1,478	1,311	1,312	1,311	-	-
▪ 슈퍼컴 전용회선료 (공공요금및제세)	1,478	1,311 (10Gps×4회선)	1,312 (10Gps×4회선)	1,311 (10Gps×4회선)		
⑨ 기타 운영지원	4,385	3,840	3,839	3,842	2	0.1
▪ 슈퍼컴 전기요금 보험 등 (공공요금및제세)	4,172	3,620	3,620	3,620	-	-
- 전기료	4,152	3,600 (300백만×12개월)	3,600 (300백만×12개월)	3,600 (300백만×12개월)	-	-
- 전산장비 전자기 보험	20	20	20	20	-	-
▪ 백업용 슈퍼컴사용료 등 (일반수용비)	153	145	145	145	-	-
▪ 국내여비 (국내여비)	15	12	12	12	-	-
▪ 국외여비 (국외여비)	7	16 (8백만×2건)	16 (8백만×2건)	16 (8백만×2건)	-	-
▪ 대외협력회의 (사업추진비)	3	3	3	3	-	-
▪ 가스안전관리 인건비 (상용임금)	29	35 (1인×35백만1년)	34 (1인×34백만1년)	37 (1인×37백만1년)	2	5.7

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
▪ 기간제인건비 (복리후생비)	0.3	1 (2인×0.4백만)	1 (2인×0.4백만)	1 (2인×0.4백만)	-	-
▪ 기간제인건비 (고용부담금)	6	8 (2인×4백만)	8 (2인×4백만)	8 (2인×4백만)	-	-
□ 비목(합계)	25,482	26,710	26,196	26,198	△512	△1.9
○ 상용임금(110-03)	64	72	71	75	3	4.2
○ 일반수용비(210-01)	153	145	145	145	-	-
○ 공공요금및제세(210-02)	5,650	4,931	4,932	4,931	-	-
○ 입차료(210-07)	16,251	15,994	15,522	15,522	△472	△3.0
○ 시설장비유지비(210-09)	34	22	26	25	3	13.6
○ 복리후생비(210-12)	0	1	1	1	-	-
○ 관리용역비(210-15)	3,299	5,506	5,310	5,310	△196	△3.6
○ 국내여비(220-01)	15	12	12	12	-	-
○ 국외업무여비(220-02)	7	16	16	16	-	-
○ 사업추진비(240-01)	3	3	3	3	-	-
○ 일반연구비(260-01)	-	-	150	150	150	순증
○ 고용부담금(320-09)	6	8	8	8	-	-

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

□ 사업운영 기본방향

- 전지구적 기후변화 및 집중호우, 태풍 등 국지적 위험기상에 대한 신속하고 가치 있는 기상정보 생산에 필수 인프라인 슈퍼컴퓨터 시스템의 도입 및 안정적 운영

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	25,323					
'17	27,195	26,710	○슈퍼컴도입 및 유지관리(18,686) ○슈퍼컴 기반시스템 유지관리(2,873) ○슈퍼컴퓨터 운영지원(5,151)	26,710	○슈퍼컴도입 및 유지관리(18,686) ○슈퍼컴 기반시스템 유지관리(2,873) ○슈퍼컴퓨터 운영지원(5,151)	△485
'18	26,723	26,196	○슈퍼컴도입 및 유지관리(18,274) ○슈퍼컴 기반시스템 유지관리(2,771) ○슈퍼컴퓨터 운영지원(5,151)	26,198	○슈퍼컴도입 및 유지관리(18,275) ○슈퍼컴 기반시스템 유지관리(2,770) ○슈퍼컴퓨터 운영지원(5,153)	△525
'19	27,116	27,392	○슈퍼컴도입 및 유지관리(19,169) ○슈퍼컴 기반시스템 유지관리(3,072) ○슈퍼컴퓨터 운영지원(5,151)			
'20	25,723	26,506	○슈퍼컴도입 및 유지관리(18,498) ○슈퍼컴 기반시스템 유지관리(2,857) ○슈퍼컴퓨터 운영지원(5,151)			
'21		26,884	○슈퍼컴도입 및 유지관리(18,876) ○슈퍼컴 기반시스템 유지관리(2,857) ○슈퍼컴퓨터 운영지원(5,151)			
연평균 증가율 (%)	0.4	0.2				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

○ 지원근거

- 기상법 제4조(국가의 책무), 제13조(일반인을 위한 예보 및 특보), 제20조(기후감시 등을 위한 노력 의무) 등

제4조 국가는 기상업무에 관한 정보를 안정적으로 제공하는 것이 국민의 생활안정에 필수적인 요소임을 인식하고 다음 각 호의 시책을 마련하여 추진하여야 한다.

1. 기상업무에 관한 적절한 정보의 생산 및 전달체계의 유지에 관한 사항

제13조 ① 기상청장은 기상현상에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.

제20조 기상청장은 기후감시, 기후에 관한 연구 및 예측능력의 향상, 기후관련 정보의 활용 촉진 등을 위하여 노력하여야 한다.

- 국가초고성능컴퓨팅 활용 및 육성에 관한 법률 제5조(국가초고성능 육성 기본계획의 수립), 제8조(국가초고성능컴퓨팅 육성시책 강구) 등

제5조 ② 미래창조과학부장관은 5년마다 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 기본계획 작성

③ 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

2. 국가초고성능컴퓨팅자원의 확보·배분·공동활용에 관한 사항

제8조 관계 중앙행정기관의 장은 국가초고성능컴퓨팅의 효율적인 육성을 위하여 다음 각 호에 따라 그 시책을 강구한다.

10. 기상청장: 지구환경시스템 및 대기과학 분야 초고성능컴퓨팅 활용 연구개발 지원 및 전문 인력 양성 지원을 위한 시책

○ 추진경위

- '99~'00 : '98년 집중호우에 따른 대통령 지시로 기상용 슈퍼컴퓨터 1호기 도입
- '04~'05 : 기상용 슈퍼컴퓨터 2호기 도입 및 운영
- '06. 11 : 기상용 슈퍼컴퓨터 2호기 저장장치 증설
- '07. 11 : 기상용 슈퍼컴퓨터 2호기 저장장치 보강
- '09~'10 : 기상용 슈퍼컴퓨터 3호기 도입 및 운영
- '11. 12 : 국가초고성능컴퓨팅 활용 및 육성에 관한 법률 시행
- '12. 12 : 슈퍼컴퓨터 생산 자료 저장용 스토리지(8.1PB) 증설
- '13. 4 : 기상용 슈퍼컴퓨터 교체(4호기도입) 기본계획 수립
- '14. 1 : 기상용 슈퍼컴퓨터 4호기 조달 공고

- '14. 12 : 슈퍼컴 4호기용 기반시설(전기분야, 기계분야) 검사 및 검수
- '14. 12 : 기상용 슈퍼컴퓨터 4호기(초기분) 설치
- '15. 12 : 기상용 슈퍼컴퓨터 4호기(최종분) 설치
- '16. 2 : 기상용 슈퍼컴퓨터 4호기(최종분) 현업 운영
- '16. 6 : 고해상도(17km) 전지구 수치예측모델 현업 운영

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○기상용슈퍼컴운영	21,727	20,973	25,658	25,323	26,710

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

○ (감사원, 2016년도 기관운영감사시)

- (지적사항) 기상장비 등의 구매 관련 검수 업무 등을 수행하기 위한 출장여비를 계약가격에 계상하여 집행하는 일이 없도록 관련 업무를 철저히 하기 바람
- (조치결과) 앞으로 기상장비 등의 구매 관련 장비 검수 등을 위한 출장여비를 구매계약가격에 포함시키지 않고 별도의 예산으로 편성집행하겠음

○ (감사원, 2017년도 기관운영감사)

- (지적사항) 국가기상슈퍼컴퓨터센터에 예비전력을 공급하는 방안과 향후 예상되는 최대 전력수요에 맞게 비상발전기를 증설하는 등 안정적 전력공급 방안을 마련
- (조치결과) 한전과 예비전력 수전을 위한 협의를 진행하여 전력공급체계(변전소) 이중화구성을 2017년 6월에 완료하였으며, 향후 예상되는 최대 전력수요에 맞게 비상발전기 증설방안은 2018년 연구용역하여, 결과에 따라 슈퍼컴 5호기 도입시 추진하겠음

○ (기재부-재정사업자율평가 등)

- 2013년도 재정사업자율평가 : 보통(79점)

(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사 : 해당사항 없음

6. 위험분석 및 관리방안

위험요인	식별된 위험내용	조치결과 또는 대응방안
내·외부 정보유출 대비	내·외부적 정보유출 및 해킹공격 등에 대비하기 위한 기술적, 관리적, 물리적 조치를 고려 필요	<ul style="list-style-type: none"> ○ 슈퍼컴 관련 전산장비는 사이버안전센터 관제 대상에 포함하여 운영관리 ○ 정보보호시스템을 구축 운영하며, 전문 유지보수를 통한 지속적 관리
이용활성화 방안	슈퍼컴 외부 공동활용 확대를 위한 대책 마련 필요	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가초고성능컴퓨팅 활용 및 육성에 관한 법률에 의거 국가 지구과학, 대기과학 연구분야의 슈퍼컴 공동활용 확대를 위한 시책 수립 ○ 슈퍼컴 전문인력 양성을 위한 정기적인 교육 및 워크숍 개최

7. 참고자료

- 전 세계 슈퍼컴퓨터 운영 현황

참고

전 세계 슈퍼컴퓨터 운영 현황(2017.6)

- '17.06.19(월) 독일 프랑크푸르트에서 개최된 국제 슈퍼컴퓨터 컨퍼런스(ISC: International Supercomputing Conference)에서 전 세계 슈퍼컴퓨터 순위를 발표한 결과, - 슈퍼컴퓨터 4호기 **최종분(누리/미리)**은 **53위 / 54위**

□ 슈퍼컴퓨터 순위 현황

- (우리나라) 기상청은 Top500¹⁾에 2대의 슈퍼컴퓨터 시스템이 순위에 등재
 - 기상청 슈퍼컴 4호기 최종분 누리·미리가 각각 **53위, 54위**
 - 우리나라는 슈퍼컴퓨터 보유수가 점차 감소하다 최근 증가 추세 ('15.11(10대)→'16.06(7대)→'16.11(4대)→'17.06(8대))

< 기상청 슈퍼컴퓨터 4호기 연도별 순위 변화 >

구분	2014년 11월	2015년 06월	2015년 11월	2016년 06월	2016년 11월	2017년 06월
우리(uri)	148위	193위	282위	394위	-	-
누리(nuri)	-	-	29위	36위	46위	53위
미리(miri)	-	-	30위	37위	47위	54위

- (전 세계) 세계 1위 슈퍼컴퓨터는 중국 국가병렬컴퓨터기술센터(NRCPC)에서 자체 개발하여 2016년 상반기에 설치한 「Sunway TaihuLight」 시스템임
 - 현재 Top500에 미국(169대)과 중국(160대)이 전세계 슈퍼컴퓨터의 2/3를 차지하고 있으며, 다음으로 일본(33대), 독일(28대), 영국, 프랑스(각 17대), 한국, 이탈리아(각 8대), 사우디아라비아, 폴란드, 캐나다(각 6대) 순임

1) 매년 6월과 11월에 전 세계 슈퍼컴퓨터를 대상으로 성능 순위를 500위까지 발표(www.top500.org)

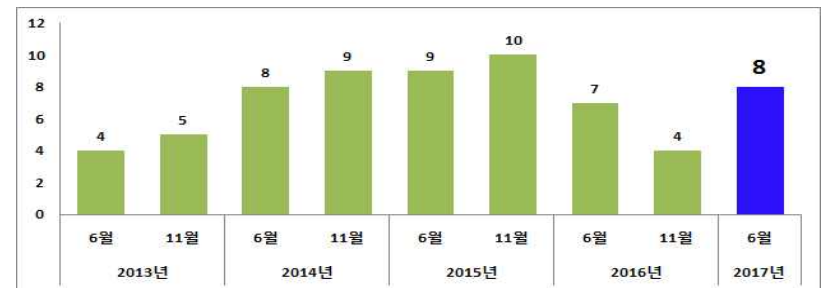
□ 국내 슈퍼컴퓨터 운영 현황

- 우리나라는 2017년 6월 기준으로 TOP500에 총 8대의 슈퍼컴퓨터 시스템이 등재되었으며, 목록은 아래와 같음

순위 (top500)	슈퍼컴 보유센터	시스템명	설치년도	실제성능 (Tflops) ²⁾	이론성능 (Tflops)	제조사
53	기상청	Nuri	2015	2,395	2,895	CRAY
54	기상청	Miri	2015	2,395	2,895	CRAY
225	서비스업	-	2017	759	1,032	HPE
229	서비스업	-	2017	756	1,257	HPE
241	서비스업	-	2017	744	1,236	HPE
394	소프트웨어 기업	-	2017	523	884	HPE
427	소프트웨어 기업	-	2017	491	831	HPE
455	대구경북과학기술원	iREMB	2016	467	983	HPE

- 최근 우리나라의 슈퍼컴퓨터 보유 대수는 점차 감소하는 추세였다가, 이번 발표를 기점으로 증가하고 있으며,
 - 공공부분은 기상청, 대구경북과학기술원(DGIST)에서 3대의 시스템이 등재되었으며, 민간에서의 슈퍼컴퓨터 도입이 두드러지고 있음
 - ※ 공공부분의 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서는 현재 도입사업을 진행 중임
 - ※ Top500에 등재된 국내 슈퍼컴퓨터 중 GPU를 탑재한 시스템은 DGIST 시스템이 유일

< 우리나라의 연도별 슈퍼컴퓨터 보유대수 변화 >



2) Flops(Floating-point operations per second) : 컴퓨터의 연산속도를 나타내는 단위로 초당 부동 소수점 연산 횟수를 의미함. 1Tflop는 초당 10¹²(초당 1조번)의 연산이 가능함을 의미

□ 전세계 슈퍼컴퓨터 운영 현황

○ '17년 6월 기준, TOP500이 발표한 슈퍼컴퓨터 1위는

- 중국국가병렬컴퓨터기술센터(NRCPC)에서 자체 개발하여 2016년 6월 우수 슈퍼컴퓨팅센터(장쑤 성)에 설치한 「Sunway TaihuLight」 시스템임

※ Sunway TaihuLight 시스템의 이론 성능은 125PF이며, 실제 성능은 93PF임

※ Sunway TaihuLight는 중국 국가병렬컴퓨터기술센터(NRCPC)에서 자체 개발한 프로세서(SW26010 260C 1.4GHz)를 탑재한 시스템으로 40,960개 노드(10,649,600개의 코어)로 구성



< Sunway TaihuLight(중국) > < Tianhe-2(중국) > < Piz Daint(스위스) >

※미국이 Top3내의 시스템을 보유하지 못한 것은 두 번째임('96년 하반기가 첫 번째)

○ 동북아시아 국가의 연도별 슈퍼컴퓨터 보유 현황

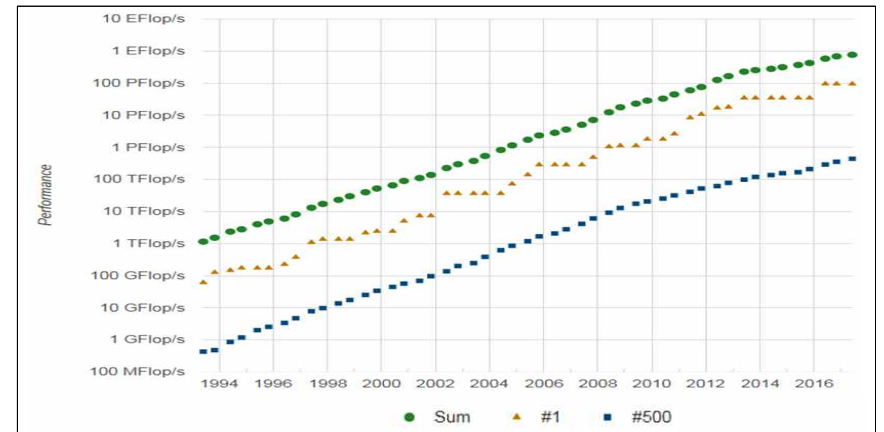
연도		2013년		2014년		2015년		2016년		2017년
구분	국가	6월	11월	6월	11월	6월	11월	6월	11월	6월
보유 대수	한국	4	5	8	9	9	10	7	4	8
	중국	66	63	76	61	37	109	167	171	160
	일본	30	28	30	32	40	37	29	27	33
보유 성능(%)	한국	0.5	0.5	0.8	0.8	0.7	1.7	1.1	0.8	1.1
	중국	21.2	19.4	19	16.9	13.7	21.2	37.2	33.3	31.4
	일본	9.1	9	8.7	8.1	9.4	9.2	6.9	8.1	8.3

- 우리나라와 일본의 슈퍼컴퓨터 보유대수는 감소 후 증가추세에 있으며, 중국의 경우 '15년 11월 기점으로 비약적으로 증가하다 유지
- 2017년 상반기 신규시스템 중 이번에 새로 등재된 슈퍼컴퓨터는 중국 38대, 일본 10대이며, 한국은 5대임

○ 전세계 슈퍼컴퓨터 성능 변화

구분	2013년		2014년		2015년		2016년		2017년
	6월	11월	6월	11월	6월	11월	6월	11월	6월
1위 성능(PF)	34	34	34	34	34	34	93	93	93
10위 성능(PF)	2.5	2.9	3.1	3.6	4.3	5.2	5.5	8.1	8.1
100위 성능(PF)	0.29	0.33	0.39	0.49	0.72	0.82	0.96	1.07	1.19
500위 성능(PF)	0.09	0.12	0.13	0.15	0.16	0.21	0.29	0.35	0.43
합계 성능(PF)	223	250	273	308	362	417	566	672	748
페타급 슈퍼컴 수	26	31	37	50	68	81	94	117	138

- 최근 가속기 관련 기술이 슈퍼컴퓨터분야에 점차 확대 적용되어 슈퍼컴퓨터의 계산성능이 비약적으로 발전하고 있으며, TOP500의 총 성능은 1년 전에 비해 약 30% 증가('16.6: 566TF → '17.6: 748TF)
- 2008년 처음으로 페타급³⁾ 슈퍼컴퓨터가 설치된 이래 최근 2년간 점차 그 수가 증가하여, '17년 6월 현재 총 138대의 페타급 슈퍼컴퓨터가 등재

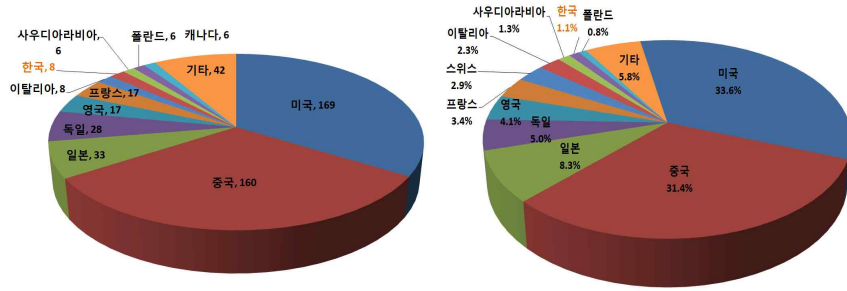


< TOP500 슈퍼컴퓨터 성능 변화 >

3) 페타플롭스 : 초당 10^{15} (초당 1,000조번)의 부동소수점 연산이 가능함을 의미

□ 국가별 슈퍼컴퓨터 운영 현황

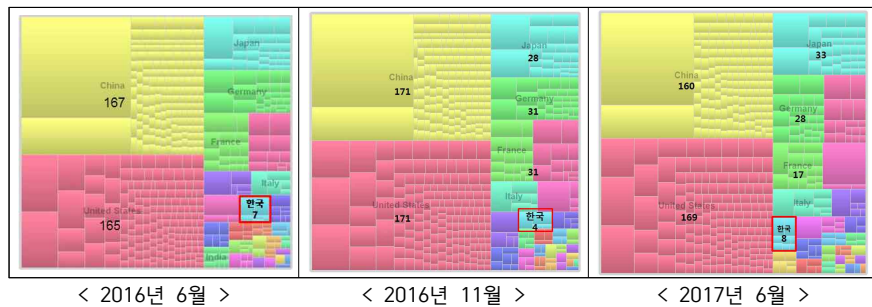
○ 국가별 슈퍼컴퓨터 보유대수 및 성능 현황



< 국가별 슈퍼컴퓨터 보유 대수 > < 국가별 슈퍼컴퓨터 보유 성능 비율 >

- 보유대수/비율 : 미국(169, 33.8%), 중국(160, 32.0%), 일본(33, 6.6%), 독일(28, 5.6%), 영국(17, 3.4%), 프랑스(17, 3.4%) 순이며, **한국은 8대(1.6%)** 등재됨
- 보유성능 비율 : 미국(33.6%), 중국(31.4%), 일본(8.3%), 독일(5.0%), 영국(4.1%), 프랑스(3.4%) 순이며, **한국의 비중은 1.1%**임

○ 국가별 슈퍼컴퓨터 보유대수 및 성능 비율 변화



※ 각각의 블록은 하나의 슈퍼컴퓨터를 나타내며, 각각의 면적은 개별 시스템의 성능을 의미

- 미국과 중국의 슈퍼컴퓨터 보유대수 및 성능의 증가로 인해 나머지 국가들의 비중이 상대적으로 줄어들음

6. 무선FAX시스템 운영

* 담당자 : 기후과학국장(김성균), 해양기상과장(유승협), 기상사무관(손성화, 02-2181-0743)

1. 사업개요

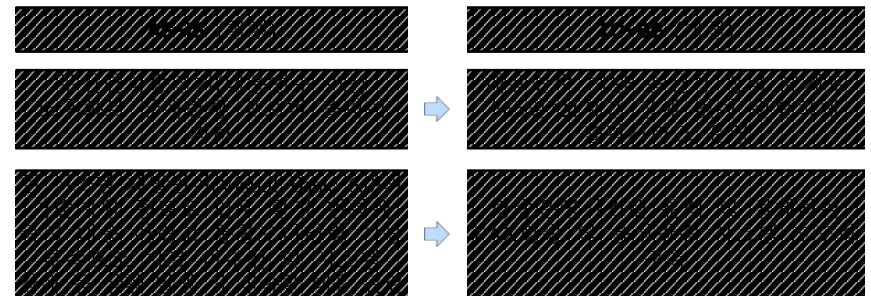
구분	내용
사업내용	무선FAX시스템 운영
사업기간	'00 ~ 계속
총사업비 ¹⁾	계속사업('17년까지 기투자액 86.2백만원)
사업규모 ²⁾	무선FAX시스템 1식 운영
지원조건 ³⁾	직접수행/전액 국고지원

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 산출근거 ('17)310→('18예산안) 310백만원 전년동일

- 무선FAX시스템 운영 : ('17) 310→('18예산안) 310백만원
 - 무선FAX시스템 운영(무선송신기, 안테나 등) : 300백만원
 - 2,398백만원(도입비)×12.5%(유지보수율) = 300백만원
 - ⇒ ④ 유지보수, 관리용역비
 - 장비 보험료(무선송신기, 안테나 등) : 10백만원
 - ⇒ ④ 유지보수, 공공요금 및 제세

< 현행 및 개선방향 >



□ 지원 필요성

- 세계기상기구(WMO)가 우리나라 책임영역으로 권고한 해역에 대한 기상 정보 FAX 방송 및 음성방송 체계를 안정적으로 유지

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산(A)	'18예산(안)		증 감(B-A)	%
			요구	검토(B)		
<input type="checkbox"/> 무선FAX시스템 운영	307	310	570	310	0	0
① 정보시스템	298	300	560	300	-	-
③ 구축비(추가)	-	-	220	-	-	-
④ 유지보수	298	300	340	300	-	-
② 기반정보화	9	10	10	10	-	-
⑨ 기타 운영지원	9	10	10	10	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산(A)	'18예산(안)		증 감(B-A)	%
			요구	검토(B)		
<input type="checkbox"/> 무선FAX시스템 운영	307	310	570	310	0	0
① 무선FAX시스템 교체	-	-	220	-	-	-
② 무선FAX시스템 운영	307	310	350	310	-	-

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산(A)	'18예산(안)		증 감(B-A)	%
			요구	검토(B)		
<input type="checkbox"/> 무선FAX시스템 운영	310	310	570	310	0	0
① 무선FAX시스템 교체	-	-	220	-	-	-
③ 구축비(추가)	-	-	220	-	-	-
▪ 기존 노후장비 교체(자산취득비)	-	-	150 (무선통신송신기 1대×150백만)	-	-	-
▪ 기존 시스템 기능 개선(연구개발비)	-	-	70	-	-	-

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산(A)	'18예산(안)		증 감(B-A)	%
			요구	검토(B)		
- 방송운영시스템 분석 및 설계	-	-	70 (방송운영시스템 1식×70백만)	-	-	-
② 무선FAX시스템 운영	310	310	350	310	-	-
④ 유지보수	298	300	340	300	-	-
▪ HW 유지보수(관리용역비)	298	300 (도입비2,398×요율12.5%)	340 (도입비2,398×요율14.2%)	300 (도입비2,398×요율12.5%)	-	-
⑨ 기타 운영지원	12	10	10	10	-	-
▪ 보험료(공공요금및제세)	9	10	10	10	-	-
▪ 조달수수료(자산취득비)	3	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> 비목(합계)	310	310	570	310	-	-
○공공요금및제세(210-02)	9	10	10	10	-	-
○시설장비유지비(210-09)	298	300	-	-	-	-
○관리용역비(210-15)	-	300	340	300	-	-
○연구개발비(260-01)	-	-	70	-	-	-
○자산취득비(430-01)	-	-	150	-	-	-

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

□ 사업운영 기본방향

- 무선FAX시스템의 안정적 운영
 - 한반도 주변해역 항해하는 선박에 대한 해상 안전 항해 지원
 - 기상재해로부터 국민의 인명 안전과 재산을 보호

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	310					
'17	310	310	○무선FAX기상방송시스템 운영 310 - 장비 보험료 10 - 해양방송시스템 정비 보수료 300	310	○무선FAX기상방송시스템 운영 310 - 장비 보험료 10 - 해양방송시스템 정비 보수료 300	0
'18	310	310	○무선FAX기상방송시스템 운영 310 - 장비 보험료 10 - 해양방송시스템 정비 보수료 300	310	○무선FAX기상방송시스템 운영 310 - 장비 보험료 10 - 해양방송시스템 정비 보수료 300	0
'19	310	700	○무선 FAX 기상방송시스템 교체 350 - '08년 도입 단파 송신기 (5Mhz, 1대) 150 - 해양기상방송 통합제어시스템 개발 200 ○무선FAX기상방송시스템 운영 350 - 장비 보험료 10 - 해양방송시스템 정비 보수료 340			
'20	310	500	○무선 FAX 기상방송시스템 교체 150 - '08년 도입 단파 송신기 (5Mhz, 1대) 150 ○무선FAX기상방송시스템 운영 350 - 장비 보험료 10 - 해양방송시스템 정비 보수료 340			
'21		350	○무선FAX기상방송시스템 운영 350 - 장비 보험료 10 - 해양방송시스템 정비 보수료 340			
연평균 증가율 (%)	-	3.1				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

○ 지원근거

- 기상법 제9조(특수 관측자료의 제공 요청)

①기상청장은 제14조에 따른 선박 또는 항공기의 안전운항을 위한 예보 및 특보를 할 때 필요하면 다음 각 호의 선박 또는 항공기의 소유자[선박 또는 항공기를 임차(임차)하여 사용하는 경우에는 그

임차인을 말한다]에게 기상현상에 관한 관측자료의 제공을 요청할 수 있다.

- 기상법 제14조 제1항(선박 또는 항공기에 대한 예보 및 특보)
①기상청장은 선박 또는 항공기의 안전운항에 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.

- 세계기상기구 (WMO)에서 지정한 책임구역에 대한 영역기상방송 업무 (WMO No. 558, Manual on Marine Meteorological Services)

○ 추진경위

- 1963. 1: 세계기상기구(WMO)의 권고규정에 따라 우리나라 책임구역을 향해하는 선박을 대상으로 영역기상방송 시작
- 2008.12: 기상관측 발전 기본계획(2009~2013)
- 2013. 3: 기상선진화 12대 과제 2013년도 실행계획
 - ▶ '해상안전 확보를 위한 해양기상서비스 역량 강화'
- 2013. 3: 국정과제 86 "국민안전중심의 통합재난관리체계 구축"
- 2013. 6: 기상통신소 김천 혁신도시 이전
- 2013.12: 무선 FAX송신기 출력(3kW→5kW) 증대
- 2014. 4: 기상선진화 12대 과제 2014년도 실행계획
 - ▶ '해상안전 확보를 위한 해양기상서비스 역량 강화'
- 2016. 1: 2016년 기상청 주요정책과제
 - ▶ '해양기상서비스 체계 개선'
- 2017. 8: 국정과제 "56. 통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시대응 역량 강화"이행을 위한 실천과제 추진
 - ▶ 56-4 재난 예·경보 시스템 구축

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○ 무선FAX시스템 운영	690	733	623	310	310

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

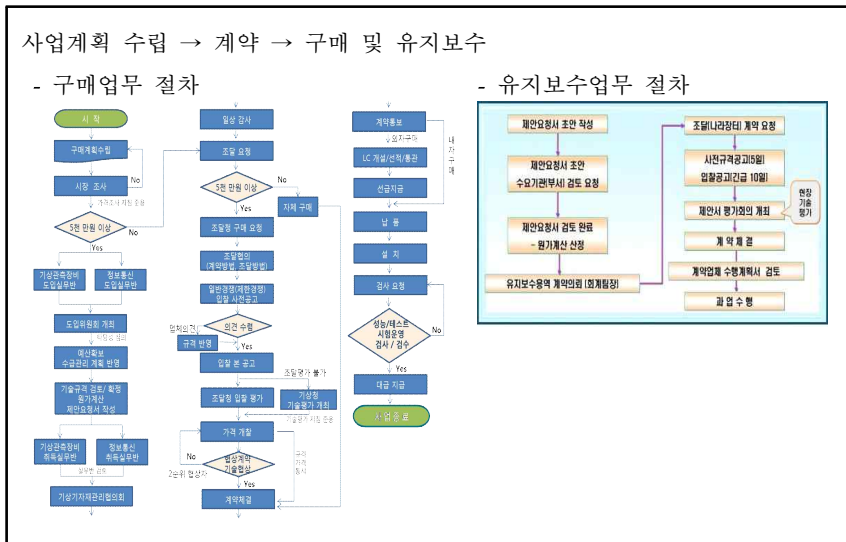
< 재정사업자율평가 >

- '16년도(평가기간: '13~'15년) 통합 재정사업 평가 : 우수

(3) 외국 및 민간의 사례

- WMO에서는 대륙별로 주요 국가에 방송구역을 할당하여 의무적으로 방송을 하도록 하고 있으며, 세계 34개국에서 각 나라의 연근해를 지나는 선박 등에게 기상정보를 제공

(4) 사업추진절차



7. 참고자료

- 무선 FAX 방송 현황

참고 무선 FAX 방송 현황

□ 근거

- 세계기상기구(WMO)의 규정에 따라 기상청은 한반도 주변해역 및 공해상에 대해 해양기상정보를 정기적으로 제공하여야 함

□ 방송 영역

- 한반도 주변해역, 동중국해, 큐슈 서부 및 남부해역

□ 방송 자원

- 무선 FAX 방송

호출부호	주파수	운영시간	공중선출력	전파식	방송지역
HLL2	3,585 kHz	00:00 ~ 24:00	5kW	7K20 F3C	대한민국 연·근해 및 원해
	7,433.5 kHz	00:00 ~ 24:00	5kW		
	9,160 kHz	00:00 ~ 24:00	5kW		
	13,570 kHz	00:00 ~ 24:00	5kW		

* F3C : FAX방식의 후·백으로 방송

- 음성 방송

주파수	운영시간	공중선출력	전파식	방송지역
5,857.5 kHz	00:00 ~ 24:00	3kW	7K20 H3E	대한민국 연·근해 및 원해

* H3E : 단측파대 전방송파를 음성으로 방송

□ 방송 내용

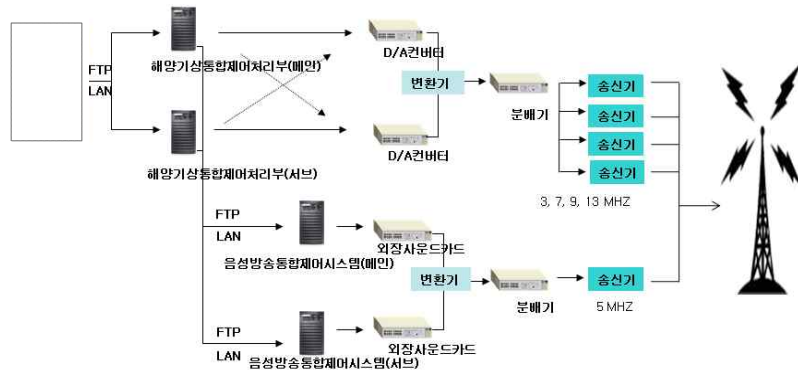
- 무선 FAX 방송

내 용	횟 수	내 용	횟 수
1일평균해수면온도분포도	2회/일	48시간 해상풍파고예상도	4회/일
동아시아지상일기도	8회/일	전구파랑예상도	4회/일
아시아지상일기도	4회/일	파랑실황도	4회/일
500hPa 고층일기도	4회/일	북반구위성영상	4회/일
500hPa 24시간 고층예상일기도	6회/일	즉시방송	2회/일
500hPa 48시간 고층예상일기도	2회/일	태풍정보(발표시)	7회/일
12시간 아시아지상편집일기도	6회/일	방송스케줄	2회/일
24시간 아시아지상편집예상일기도	8회/일	지진·해일특보(발표시)	수시
12시간 해상풍파고예상도	4회/일	Test Chart	2회/일
24시간 해상풍파고예상도	6회/일	해빙분석도	1회/일
36시간 해상풍파고예상도	4회/일	공지사항	1회/일
합계 : 85회/일			

○ 음성 방송

내 용	횟 수	비 고
해상예보	8회/일(재방송 포함)	
주간해상예보	2회/일	
어업기상실황	8회/일	
등표기상실황	6회/일	
해안지역기상실황	6회/일	
기상특보	수시	발표시
태풍정보	수시	발표시
합계 : 30회 / 일		

□ 해양기상방송시스템 구성도



7. 국가기후자료 관리 및 서비스 체계 구축

* 담 당 자 : 기상서비스진흥국장(장동연), 국가기후데이터센터장(이재원), 기술서기관(김동진, 02-2181-0882)

1. 사업개요

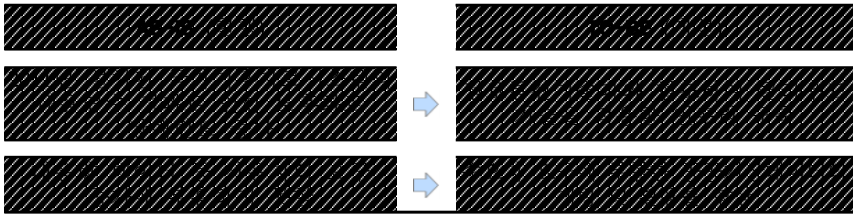
구 분	내 용
사업내용	100년 이상 축적된 국가기후자료(기온, 강수량, 풍향·풍속 등)의 영구보존을 위해 독립된 DB시스템을 구축하고, 품질관리 등 자료 관리를 강화하고, 기후통계·분석 등 유용한 기후자료를 생산하고, 대국민 서비스 및 국가 정책의 기초 자료로 제공
사업기간	'11~계속
총사업비 ¹⁾	계속사업('17년까지 기투자액 18,176백만원)
사업규모 ²⁾	-
지원조건 ³⁾	직접수행 / 전액 국고지원

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 산출근거 ('17)1,596→('18요구)1,670백만원 중 74백만원

- 국가기후자료시스템 구축·운영·관리 : ('17)1,142→('18예산안)1,147백만원 (5백만원 증액)
 - (주요 사업내용) 기상청에서 생산하는 기상기후데이터 수집·관리 및 보관·서비스하는 시스템으로 지속적인 성능 개선과 보강을 위한 유지관리 및 운영
 - 국가기후자료통합관리시스템 유지관리(910백만원, ④유지보수, 관리용역비)
 - 국가기후자료 관리 및 이용 확산(237백만원, ⑩정보화 확산, 일반용역비, 공공요금 및 제세, 임차료, 국외업무여비, 국내여비, 사업추진비, 상용임금, 복리후생비, 고용부담금, 일반연구비, 일반용역비)
- 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산 : ('17)454→('18예산안)523백만원 (69백만원 증액)
 - (주요 사업내용) 품질관리·통계분석 개선 및 기상데이터 개방
 - 품질관리시스템 기능 고도화(223백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
 - 기상자료개방포털 기능 개선(300백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)

< 현행 및 개선방향 >



(백만원)				
구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 국가기후자료 관리 및 서비스 체계 구축	1,596	1,670		
• 국가기후자료시스템 구축·운영·관리	<ul style="list-style-type: none"> 국가기후자료시스템 유지관리(910) 국가기후자료 관리 및 이용 확산(182) 기후자료이용 활성화 확대 연구(50) 	<ul style="list-style-type: none"> 국가기후자료 관리 및 이용 확산(237) 국가기후자료시스템 유지관리(910) 	해당없음	국가기후자료 시스템은 기후 자료 보존 및 공공데이터 서비스를 수행하기 위해 독립 시스템으로 구축
• 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산	<ul style="list-style-type: none"> 지역별 알고리즘 기준값 상세화(122) 과가기후자료 검증(151) 유관기관 공동활용 관측 데이터 1차 개방(66) 준실시간 데이터 제공 체계 구축(115 지상983) 	<ul style="list-style-type: none"> 기후자료 품질관리 및 기상자료개방포털 개선(523) 	해당없음	

□ 지원 필요성

○ 정부 3.0 발전계획, 국가중점개방 데이터 및 공공데이터 품질관리 계획

【정부 3.0 발전계획】8-1-1. 민간활용 및 파급효과 높은 대용량 데이터 선별 및 범정부적인 조기 개방('14.9)

※ '국가 중점개방 데이터' 36개에 기상청 날씨예보자료DB가 선정

【공공데이터 전략위원회_국가 중점개방데이터 개방 계획】

- 과제1. 국가 중점개방데이터 조기개방(날씨예보: 중점개방데이터 선정)
- 과제2. 국민·전문가 신규수요 데이터 개방(날씨정보: 전문가 그룹 6위 선정)

【공공데이터 전략위원회_공공데이터 품질관리 계획】

- 과제1. 공공데이터 품질수준 평가 시행('17년 대상사업)
- 과제2. 개방표준 확대('16 지상 및 해양 기상데이터 개방표준 확대 방안 마련)

○ (공공데이터 개방 확대 ⇨ 민간 이용활성화 제고)

- 날씨예보가 조기에 개방할 '국가중점데이터'로 지정('14.12)되어,
- 여러 사회·경제적 통계데이터와 융합가능한 기상데이터 개방확대 필요
- 공공데이터 전략위원회는 개방 데이터의 표준화 및 품질개선 권고
- 기상 공공데이터를 토대로 민간 이용활성화 제고 필요

○ (국가기후데이터센터 설립 ⇨ 국가차원의 기후데이터 통합관리)

- '국가기후데이터센터' 설립('15.1) 이후 국가 차원의 기상기후데이터 통합 관리 및 품질관리 체계화 필요
- 내용연수 지난 장비 교체를 통하여 안정적인 공공데이터 개방 필요
- 차세대 국가기후자료시스템에 맞는 품질검사 알고리즘 고도화 필요

기상법 제23조(기후자료의 관리 등)② ...국민이 기후자료를 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 기후자료를 데이터베이스화하는 등 통합관리에 필요한 조치를 취하여야.....기후자료의 품질향상을 위하여 노력...
공공데이터법 제22조(공공데이터의 품질관리) ①기관이 생성 또는 취득하여 관리하는 공공데이터의 안정적 품질관리 및 적절한 품질수준의 확보를 위하여 필요한 조치를 취하여야....

○ (데이터 품질수준 향상 및 데이터 활용 상담 서비스 제고)

- 품질관리 대상 확대에 따라 일별 품질검사 결과 및 오류 원인 분석 등을 위한 기술자 인건비 필요
- 타분야 데이터와 융합 등 활용 상담과 자료 제공을 위한 인건비 필요

3. 유형별 총괄표

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 국가기후자료 관리 및 서비스 체계 구축	1,723	1,596	8,645	1,670	74	4.6
① 정보시스템	1,531	1,364	8,400	1,433	69	5.1
① 기획	44	-	-	-	-	-
② 구축비(초기)	-	-	-	-	-	-
③ 구축비(추가)	630	454	7,452	523	69	15.2
④ 유지보수	857	910	948	910	-	-
⑤ 위탁운영	-	-	-	-	-	-
② 기반정보화	-	-	-	-	-	-
⑥ PC도입	-	-	-	-	-	-
⑦ 회선이용료	-	-	-	-	-	-
⑧ 단순 전산장비	-	-	-	-	-	-
⑨ 기타 운영지원	-	-	-	-	-	-
③ 정보화지원	192	232	245	237	5	2.2
⑩ 정보화 확산	192	182	195	187	5	2.7
⑪ 정보화 제도운영	-	-	-	-	-	-
⑫ 정보화 정책연구	-	50	50	50	-	-
⑬ 정보화 인력양성	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-
⑭ R&D	-	-	-	-	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 국가기후자료 관리 및 서비스 체계 구축	1,723	1,596	8,645	1,670	74	4.6
① 국가기후자료시스템 구축·운영·관리	1,190	1,142	7,745	1,147	5	0.4
② 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산	533	454	900	523	69	15.2

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 국가기후자료 관리 및 서비스 체계 구축	1,723	1,596	8,645	1,670	74	4.6
① 국가기후자료시스템 구축·운영·관리	1,190	1,142	7,745	1,147	5	0.4
① 기획	44	-	-	-	-	-
▪ 차세대 국가기후자료 시스템 설계 (일반연구비)	44 (특급 8.4백만 ×2.6MM)	-	-	-	-	-
③ 구축비(추가)	92	-	6,552	-	-	-
▪ 기존 시스템 기능 개선 (일반연구비)	92	-	2,945 -기후DB구축(69) -업무플랫폼 구축(2,306)	-	-	-
▪ 기존 시스템 기능 개선 (자산취득비)	-	-	3,607 - IT 인 프 라 기반(3,607)	-	-	-
④ 유지보수	858	910	948	910	-	-
▪ 개발 SW 유지보수 (관리용역비)	656 (5,605백만 원 ×11.7%)	703 (6,008백만원× 11.7%)	737 (6,301백만원 ×11.7%)	703 (6,008백만원× 11.7%)	-	-
▪ 상용 SW 유지보수 (관리용역비)	123 (1,047백만 원 ×11.7%)	128 (1,047백만원 ×12.2%)	132 (1,086백만원 ×12.2%)	128 (1,047백만원× 12.2%)	-	-
▪ HW 유지보수 (관리용역비)	79 (1,189백만 원 ×6.7%)	79 (1,189백만원× 6.7%)	79 (1,189백만원 ×6.7%)	79 (1,189백만원× 6.7%)	-	-
⑩ 정보화 확산	176	182	195	187	5	-
▪ 유관기관 품질향상 기술지원 및 교육 (일반수용비)	36	41	50	22	-	-
▪ 국가기후자료시스템 장비 보험료 (공공요금 및 제세)	-	1	1	1	-	-
▪ 국가기후자료 관리 및 서비스 워크숍 (임차료)	1	1	1	1	-	-
▪ 데이터 통합관리 및	2	5	5	5	-	-

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
서비스 선진기술 습득 (국외업무여비)						
▪ 유관기관 담당자 기술지원, 업무협약 및 기술지도 (국내여비)	9	7	7	7	-	-
▪ 국가기후자료 관리 및 서비스 개선 전문가 자문회의 등 (사업추진비)	5 (0.02백만×30명×9회)	4 (0.02백만×30명×7회)	4 (0.02백만×30명×7회)	3 (0.02백만×20명×9회)	-	-
▪ 기후자료 활용 지원 인건비 (시험연구비(상용임금), 복리후생비, 고용부담금, 상여금)	123 (123) - 고용부담금(-)	123 (111) - 고용부담금(12)	127 (111) - 상용임금(11) - 고용부담금(12) - 복리후생비(2) - 상여금(2)	128 (114) - 고용부담금(12) - 복리후생비(2)		
	(246백만5인)	(246백만×5인)	(254백만×5인)	(256백만×5인)		
▪ 기후자료 이용 고객 만족도 조사 (일반용역비)	15 (15백만1식)	20 (20백만1식)	20 (20백만1식)	20 (20백만1식)	-	-
⑫ 정보화 정책연구	-	50	50	50	-	-
▪ 기상공공데이터 이용 활성화 확대 연구 (일반연구비)	20	50	50	50	-	-
⑫ 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산	533	454	900	523	69	15.2
③ 구축비(추가)	533	454	900	523	69	15.2
▪ 품질관리시스템 기능 고도화 (일반연구비)	320	254 (724×0.2백만+8인×23백만×7월)	600 (724×0.6백만+8인×26백만×8월)	223	△31	△12.2
▪ 기상자료개방포털 기능 개선 (일반연구비)	213	200 (612×0.2백만+608×0.13백만)	300 (612×0.2백만+608×0.3백만)	300	100	50
□ 비목(합계)	1,723	1,596	8,645	1,670	74	4.6
○기타직보수(110-02)	-	-	2	-	△2	순감
○상용임금(110-03)	-	-	111	114	114	순증
○일반수용비(210-01)	36	41	30	22	△19	△46.3
○공공요금및제세(210-02)	-	1	1	1	-	-
○임차료(210-07)	1	1	1	1	-	-
○시설장비유지비(210-09)	858	-	-	-	-	-

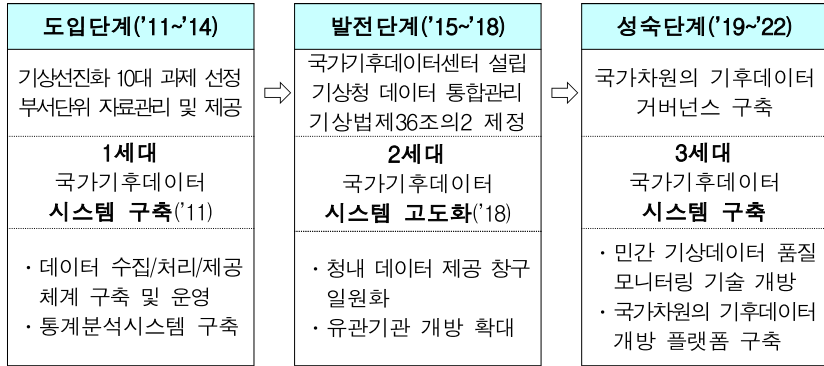
(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
○복리후생비(210-12)	-	-	2	2	2	순증
○시험연구비(210-13)	123	111	-	-	-	순감
○일반용역비(210-14)	-	-	20	20	20	순증
○관리용역비(210-15)	15	910	948	910	-	-
○국내여비(220-01)	9	7	7	7	-	-
○국외업무여비(220-02)	2	5	5	5	-	-
○사업추진비(240-01)	5	4	4	3	-	-
○일반연구비(260-01)	674	504	3,895	573	69	13.7
○고용부담금(320-09)	-	12	12	12	-	-
○기타유형자산(430-01)	-	-	3,607	-	-	-

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

□ 사업운영 기본방향

- 기후자료 품질관리 수준의 지속적 향상
 - 새로이 생성되는 공공데이터에 대한 추가적인 품질관리 수행을 통해 신뢰도 있는 자료를 국민에게 개방
- 민·관·학 다양한 수요자가 필요로 하는 활용도 높은 자료 생산
 - 일반국민들의 기상자료 수요를 반영한 이해하기 쉽고 활용성 높은 맞춤형 자료생산(맞춤형 통계분석 자료 등)
- 웹기반 기후자료 원스톱 서비스 체계 고도화
 - 노후된 국가기후데이터시스템을 교체하여 안정적인 서비스
 - 국가중점 데이터로 선정된 수치모델 등 대용량 데이터, 유관기관의 공동활용 데이터 등 공공데이터 개방 확대
 - 일반국민이 기후자료를 제공받기 위해 기후자료별로 개별 시스템에 접속하는 것이 아니라, 기상자료개방포털을 통해 모든 국가기후자료를 원스톱으로 서비스



□ 중기재정 소요 및 산출근거

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	1,744					
'17	1,597	1,596	<ul style="list-style-type: none"> · 국가기후자료시스템 구축· 운영· 관리(1,142) <ul style="list-style-type: none"> - 개발 S/W 유지보수(703) (6,008백만원×11.7%) - 상용 S/W 유지보수(128) (1,047백만원×12.2%) - H/W 유지보수(79) (1,189백만원×6.7%) - 유관기관 품질 향상 기술 지원(59) - 기후자료 활용 지원(123) (24.6백만×5인) - 기후자료 이용 활성화 확대 연(5) · 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산(454) <ul style="list-style-type: none"> - 지역별 기준값 상세화(122) - 과거기후자료 검증(151) - 준실시간 자료 제공체계 구축(지상93소)(115) 	1,596	<ul style="list-style-type: none"> · 국가기후자료시스템 구축· 운영· 관리(1,142) <ul style="list-style-type: none"> - 개발 S/W 유지보수(703) (6,008백만원×11.7%) - 상용 S/W 유지보수(128) (1,047백만원×12.2%) - H/W 유지보수(79) (1,189백만원×6.7%) - 유관기관 품질 향상 기술 지원(59) - 기후자료 활용 지원(123) (24.6백만×5인) - 기후자료 이용 활성화 확대 연(5) · 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산(454) <ul style="list-style-type: none"> - 지역별 기준값 상세화(122) - 과거기후자료 검증(151) - 준실시간 자료 제공체계 구축(지상93소)(115) 	△1

			<ul style="list-style-type: none"> - 유관기관자료 개방(5개기관)(66) · 국가기후자료시스템 구축· 운영· 관리(7,745) <ul style="list-style-type: none"> - 차세대 국가기후자료시스템 1차년도 구축(6,552) - 개발 S/W 유지보수(737) (6,301백만원×11.7%) - 상용 S/W 유지보수(132) (1,086백만원×12.2%) - H/W 유지보수(79) (1,189백만원×6.7%) - 유관기관 품질 향상 기술지원(48) - 기후자료 활용 지원(127) (25.4백만×5인) - 기후자료 사용자 활용기술 연(5) - '18년 기후자료 이용 고객 만족도 조사(20) · 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산(900) <ul style="list-style-type: none"> - 품질관리 오류관리시스템 구축(100) - 순차적 품질감사 체계 도입(100) - 통계분석자료 검색·제공 기법 개발(150) - 통계분석시스템 매뉴얼 제작(100) - 자료 메타데이터 통합운영체계 구축 및 서비스(150) - 유관기관 등 기후자료 개방 확대(150) - 기상자료개방포털 데이터 검색 및 가시화 기술 개발(150) 		<ul style="list-style-type: none"> - 유관기관자료개방(5개기관)(66) · 국가기후자료시스템 구축· 운영· 관리(1,147) <ul style="list-style-type: none"> - 개발 S/W 유지보수(703) (6,008백만원×11.7%) - 상용 S/W 유지보수(128) (1,047백만원×12.2%) - H/W 유지보수(79) (1,189백만원×6.7%) - 유관기관 품질 향상 기술 지원 및 기술지도 (39) - 기후자료 활용 지원 안(128) (25.6백만×5인) - 기후자료 사용자 활용기술 연(5) - '18년 기후자료 이용 고객 만족도 조사(20) · 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산(523) <ul style="list-style-type: none"> - 품질관리시스템 기능 고도화(223) - 기상자료개방포털 기능 개선(300) 	
'18	1,597	8,645		1,670	73	
'19	1,597	4,350	<ul style="list-style-type: none"> · 국가기후자료시스템 구축· 운영· 관리(3,450) <ul style="list-style-type: none"> - 차세대 국가기후자료시스템 2차년도 구축(2,245) - 개발 S/W 유지보수(745) (6,365백만원×11.7%) - 상용 S/W 유지보수(135) (1,103백만원×12.2%) - H/W 유지보수(80) (1,192백만원×6.7%) - 품질인증 카탈로그 현행화 등(80) 			

			<ul style="list-style-type: none"> - 기후자료 활용 지원(160) (26백만×5인+30백만×1인) ▪ 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산(900) - 기후자료 품질진단시스템 구축(100) - 순차적 품질검사 체계 도입(100) - 특이기상 조사 및 메타데이터 DB 구축(100) - 메타데이터 통합운영체계 개선(150) - 통계분석모듈 독립 수행체계 개발(100) - 유관기관(10개 기관) 기후자료 개방 확대(200) - 수치모델 자료 변수별 검색 및 가시화 기술(150) 			
'20	1,597	3,908	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국가기후자료시스템 구축·운영·관리(3,108) - 차세대 국가기후자료시스템 3차년도 구축(1,848) - 개발 S/W 유지보수(760) (6,465백만원×11.7%) - 상용 S/W 유지보수(150) (1,190백만원×12.2%) - H/W 유지보수(90) (1,270백만원×6.7%) - 품질인증 카탈로그 현행화 등(5) - 기후자료 활용 지원(165) (27백만×5인+30백만×1인) ▪ 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산(800) - 기후자료 품질진단시스템 개선(100) - 내적일치성 등 품질검사 기법 개선(100) - 통계분석시스템 가시화 기능 다양화(150) - 기후평년값 산출 및 서비스 개발(150) - 민간 기상데이터 품질관리 모니터링 기술 개발(300) 			
'21		3,070	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국가기후자료시스템 구축·운영·관리(2,270) 			

			<ul style="list-style-type: none"> - 세계기후자료 통합관리 체계 기반구축(1,000) - 개발 S/W 유지보수(760) (6,465백만원×11.7%) - 상용 S/W 유지보수(150) (1,190백만원×12.2%) - H/W 유지보수(90) (1,270백만원×6.7%) - 품질인증 카탈로그 현행화 등(5) - 기후자료 활용 지원(170) (28백만×5인+30백만×1인) ▪ 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산(800) - 기후자료 품질진단시스템 개선(100) - 내적일치성 등 품질검사 기법 개선(100) - 인터넷 지도기반 기상통계 분석자료 제공체계 구축(200) - 기후평년값 산출 및 서비스 개발(100) - 범국가 기상자료 개방 플랫폼 확대 구축(300) 			
연평균 증가율 (%)	△2.2	17.8				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

○ 지원근거

- (국정과제 134) 정부3.0 과제2-6 선정

· 국가 기상정보 개방 확대를 통한 기상·기후산업 육성('13.5)

- (기상법 제23조, 제36조 및 제36조의2) **기후자료 관리 및 제공**

제23조(기후자료의 관리 등) ② ...국민이 기후자료를 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 기후자료를 데이터베이스화하는 등 **통합관리...품질향상**을 위하여 노력...

제36조(기상현상 증명 등) ① 기상현상에 관한 증명 또는 자료 제공...

제36조의2(기상정보의 제공 등) ① ...기상정보의 제공을 신청하는 경우 **정당한 이유**가 없으면 그 정보를 제공.....

- (기상관측표준화법 제10조 및 제12조) 자료의 품질관리 및 공동활용

제10조(기상관측자료의 표준화 및 품질관리) ⑥ ...관측기관이 생산한 기상관측자료에 대하여 품질등급을 부여...

제12조(기상관측자료의 상호 교환 및 공동 활용) ①..관측기관의 기상관측자료가 기상정보시스템을 통하여 상호 교환되고 공동 활용될 수 있도록...

④다른 관측기관이 기상관측자료를 대외적으로 발표하려는 경우에는 기상청장과 협의...

- (저탄소 녹색성장 기본법 제48조) 관측·제공·활용 역량 강화

제48조(기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진) ① 정부는 기상현상에 대한 관측·예측·제공·활용 능력을 높이고.....

- (공공데이터 제공 및 이용활성화법 제22조) 공공데이터의 품질관리 제고

제22조(공공데이터의 품질관리) ①기관이 생성 또는 취득하여 관리하는 공공데이터의 안정적 품질관리 및 적절한 품질수준의 확보를 위하여 필요한 조치를 취하여야....

○ 추진경위

- 국가기상정보 공동활용시스템 구축을 위한 정보화전략계획 수립('03.11.)
 - * 기후자료 통합관리 및 국가기후자료센터 설립 방안 제시
- 기상관측표준화법 발효('06.7.)
- 기상업무선진화 10대 우선과제 선정('09.12.)
- 국정과제 100대과제로 선정('09.12.)
- 국가기후자료 관리 및 서비스 개선 기본계획 수립('10.12.)
- 국가기후자료 관리 및 서비스체계 구축 1차~6차사업 완료('11~'16.)
- 지체없는 기상정보 제공 의무화 법령 제정(기상법제36조의2, '15.2.)
- 인터넷 내려받기 및 오픈 API 제공 수수료 무료화 고시 제정('15.8.)
- 국가기후데이터센터 조직 설립('15.1.)
- 국가기후자료 통합관리 및 서비스 발전계획('15.7.)
- 「기상청 데이터 관리 및 제공 규정」 및 「기상청 데이터 품질관리 규정」 제정('16.1.)

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○ 국가기후자료 관리 및 서비스 체계 구축	3,206	2,903	1,838	1,744	1,596

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

○ ('14년 기재부) 정보화사업군(재난예방·대응분야) 심층평가

- (지적사항) 정보자원 활용률 미비(재난예방·대응분야 정보화사업군 심층평가, '14.12.19)
 - 기존 자원을 활용할 수 있음에도 불구하고, 구체적인 사용자 수요 조사 및 예측 없이 서버 도입
- (조치결과) 정보자원활용계획('13) → 정상추진('14) → 조치완료('15)
 - 대용량자료(위성, 수치모델, 레이다) 서비스 기능 추가 및 기후자료 보존시스템을 국가기후자료시스템으로 이관하여 서버 활용률 확대 *('15.3월~)
 - * ① iRODS⁴⁾을 이용한 대용량(수치모델, 천리안위성, 레이다) 자료 서비스 창구 일원화 기존서버 활용('15.4.)
 - ② 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr>) 운영('15.8.~) : 대용량자료 확대 서비스
 - ③ 기후자료보존시스템(광주통합전산센터) 이관 시 기존서버 활용('15.10.) (<http://sts.kma.go.kr>, <http://mcsas.kma.go.kr>)

○ 평가결과

- (주요성과) 접근하기 쉽고, 활용하기 쉬운 기상자료개방포털을 창구화 하여 민간활용 촉진 및 기상산업 시장 활성화에 기여
 - 기상 공공데이터 다운로드 건수 362,598건, 전년 4분기 대비 152% 증가
 - 수치모델, 위성, 레이다 등 대용량 자료 서비스('16.1)에 대한 제 공 용량: 1분기(500GB) 대비 4분기(7,422GB) 1,484% 로 증가
 - 기상현상 증명 등 전자민원 신청 건수 46,190건으로 전년대비 211% 증가
 - 일반사용자에게 친숙한 기후통계분석(16종) 콘텐츠 제공
- (외부기관 평가) 공공데이터 제공에 대한 성과 우수성 인정
 - '16년 공공데이터 품질수준 평가 결과 개방데이터값 1등급 선정
 - '정부3.0 국민체험마당' 홍보사례에 채택
 - 행정자치부장관 표창(공공데이터 제공 및 이용활성화 유공)
 - 주요 언론사(중앙일보 '16.5.17., 머니투데이 '16.1.23.) 우수평가 기사 게재

4) iRODS(integrated Rule-Oriented Data System) : 대용량 자료전송 프로그램

(3) 외국 및 민간의 사례

- 세계기상기구(WMO)
 - WMO는 기후자료의 관리 및 서비스에 대한 활동 촉진 권고
 - 기후관련 활동에 대한 자료관리, 품질관리, 통계분석 방법론, 서비스, 산출물에 대한 지침 제시
 - ※ 기후자료관리체계에 관한 지침서 발간(WMO-No.1131, v1.0, '14)
 - 세계 기후자료를 공유하고 있는 시스템 WIS⁵⁾를 추진 중이며, 이를 통한 모든 자료를 공유하는 환류체계를 구축
- 기후변화정부간협의체(IPCC)
 - 기후변화의 과학적 이해, 기후변화 효과 및 취약성, 기후변화 효과를 통해 전 지구적인 기후변화에 대한 공동 대응
 - 국제기구는 각 국에 기후 자료의 수집, 저장, 품질관리, 서비스, 산출물들에 대한 표준 제시
 - 국제적인 표준과 지침에 의거 임무와 기능이 정의되어야 하며, 국제 표준을 맞출 수 있는 명확한 요구사항 도출
- 미국(기후자료센터, NCEI⁶⁾)
 - 전세계 기후자료셋에 대한 아카이브와 웹기반 온라인 무료제공
 - 기후데이터의 품질관리의 표준적 방안 제시
 - 기후자료의 인증을 통한 신뢰성 있는 자료 서비스 운영
 - 기후자료의 객관적·통계적 검증 방법으로 균질성 검증 및 보정
- 영국(지구환경위원회, NERC)
 - 기상, 해양 등 다양한 지역자료를 통합관리하고 세계적 공유를 위해 지구환경위원회(NERC⁷⁾) 데이터그리드(DataGrid) 프로젝트 수행, 격자 기반의 새로운 기후평년값 개발 및 적용(2004)
- 중국(국가기상정보센터, NMIC)
 - 국가기상정보센터(NMIC⁸⁾)내에 기후자료센터를 설치하여 관측, 정보통신, 기상자료를 연계 관리, WMO 통합시스템을 겨냥한 통합관측국을 운영

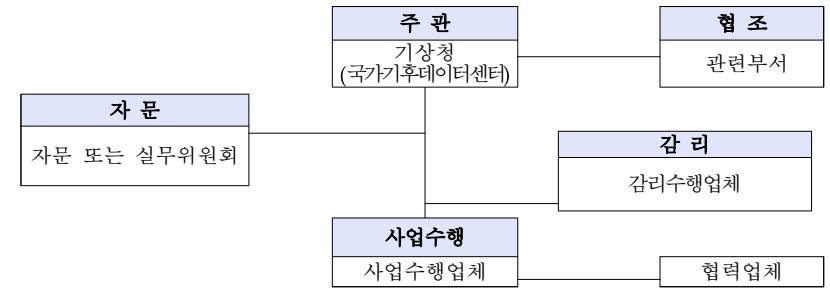
5) WIS : WMO Information System

6) NCEI : National Centers for Environmental Information

7) NERC : Natural Environment Research Council, DataGrid

8) NMIC : National Meteorological Information Center

(4) 사업추진절차



(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사 : 해당사항 없음

6. 위험분석 및 관리방안

위험요인	식별된 위험내용	조치결과 또는 대응방안
내·외부 정보유출 대비	내·외부적 정보유출 및 해킹공격 등에 대비하기 위한 기술적, 관리적, 물리적 조치를 고려하여 정보화 사업을 계획하고 있는지 여부	○ 일반사용자 정보보호를 위한 보안SW 활용 및 시스템 모니터링 솔루션 도입(WAS-I)
이해관계자 지원의 충분성	유관기관의 공동활용 데이터를 개방할 경우 관계기관의 동의 등 사전검토 필요	○ 유관기관 공동활용 데이터 개방을 위하여 사전에 해당기관과 협의하여 제공 동의에 한해 개방
적용기술의 복잡성	기술의 안정성·시장성·개방성 등을 저해하는 모든 요소로, 여기에는 도입할 하드웨어·소프트웨어·솔루션과 조직 아키텍처와의 불일치 등도 포함	○ 오픈 소스를 이용한 기상기후자료 서비스 - iRODS 오픈소스를 이용한 대용량자료 제공 - 오픈 API를 이용한 통계분석자료 제공
이용활성화 방안	신규 대민 웹서비스 및 내부업무시스템 구축 시 이용률 향상을 위한 대책 마련	○ 데이터카탈로그 발간/배포 ○ 기상학회 참석 및 발표 ○ 사용자 워크숍 등 개최
기 타	방대한 국가기후데이터 시스템의 재설계를 위한 데이터 표준화, 품질관리 등 데이터 관리의 체계화 필요	○ 품질관리, EA 등 관련 교육 이수로 담당자 역량 강화

7. 참고자료

- (1) 국가기후자료 관리 및 서비스
- (2) 기상공공데이터 사용자 인지도
- (3) 유지보수용역 산출 내역(17년 기준)
- (4) 기후자료 품질관리체계 개선 계획(안)
- (5) 자료 메타데이터 통합운영체계 구축 및 서비스
- (6) 기후통계데이터 제공 및 활용 기술 개선
- (7) 기상자료개방포털 검색 및 가시화 서비스 개발
- (8) 기타 참고

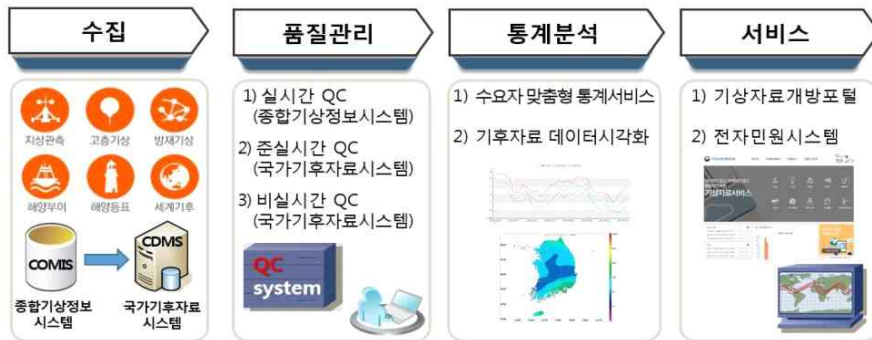
참고 1 국가기후자료 관리 및 서비스

국가기후자료시스템은 기상관측, 수치모델, 위성, 레이더 등 다양한 시스템과 연계되어 기후자료를 수집·관리·서비스하는 시스템으로, 이 자료들은 품질검사와 통계분석처리를 실시하여 기상자료개방포털, 통계분석시스템, 전자민원시스템 등을 통해 다양한 콘텐츠를 서비스



시스템 명칭	주요 기능	비고
①민원 시스템 (minwon)	일반국민 및 유관기관에 기상현상 증명, 기상자료 제공	내부 외부
②센터 홈페이지 (sts.kma.go.kr)	위험기상 정보, 기후와 사회통계, 내 생일의 날씨 등) 제공	외부
③품질관리시스템 (nqc.kma.go.kr)	데이터 품질관리, 메타관리, 자료수집·관리 및 조회	내부
④통계분석시스템 (mcsas.kma.go.kr)	열대야, 극값, 장마, 폭설 등을 일반국민과 관련기관에 제공	내부
⑤기상자료개방포털 (data.kma.go.kr)	기상기후데이터를 일반국민이 쉽게 활용할 수 있도록 개방·공유	내부 외부

< 국가기후자료 품질관리 및 통계분석서비스 >



< 기후통계분석 서비스 >



< 접근하기 쉬운 웹스톱 서비스 >



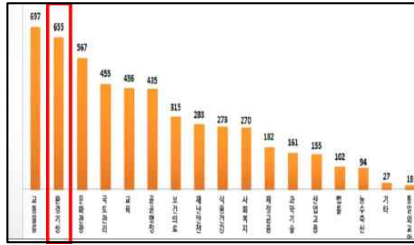
< 국가기후자료 관리 현황 >

데이터 종류		No.	' 14년	' 15년	' 16년
지상	종관(ASOS)	1	○		
	방재(AWS)	2	○		
	농업	3		○	
	복합	4		○	
해양	평창올림픽	5		○	
	동대	6	○		
	동표	7	○		
	부이	8	○		
	파고부이	9	○		
	파랑계	10	○		
고층	기상1호(AWS, 레원존데, PM10)	11		○	
	레원존데	12	○		
	윈드프로파일러	13		○	
	라디오미터	14		○	
항공	공군	15		○	
	항공	16	○		보강
항사	PM10	17	○		
세계기상	(GTS, SYNOP, SHIP, TEMP, TEMP SHIP, BUOY, CLIMAT, CLIMAT TEMP, METAR, SPECI)	18	○		
	NCDC	19		○	
	특보	20	○		
	대중	21	○		
기후변화감시자료	온실가스	22		○	보강
	반응가스	23		○	보강
	에어로졸	24		○	보강
	대기복사	25		○	보강
	성층권오존	26		○	
	자외선	27		○	보강
	강수화학	28		○	보강
합계			13	15	1
누적				28	29

참고 2

기상 공공데이터 사용자 인지도

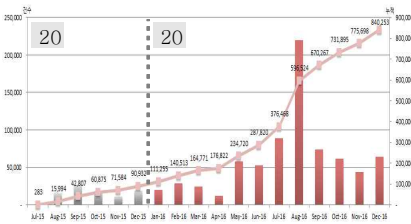
1 공공데이터 개방 인지도 및 사용자 요구



<공공데이터 개방 인지도 2위>
* 1위 : 교통정보



<조선일보 2015.9.23.>



<자료제공 건수 연도별 증가>



<고수요·고부가가치의 가상데이터(6위)>

※ 1위 : 도로명주소, 2위 : 부동산거래, 3위 : 국가통계, 4위 : 공간정보,
5위 : 건강진료정보, 6위 : 날씨예보자료, 7위 : 국가재난관리

2 국가기후자료 관리 및 서비스 사업 추진 성과

<p>대용량 데이터 처리-제공 소요기간 감축</p> <p>기존 5~15일 개선 1일 이내</p>	<p>전자인원 처리 절차 간소화</p> <p>STEP 4 → STEP 2</p>	<p>민원행정업무 간소화</p> <p>50% 감소</p>	<p>국가기후데이터 서비스 창구 일원화 대응 확대</p> <p>54종 → 83종</p> <p>지상, 고층, 해양 등 수차모뎀, 레이다, 농업 등 (2015) 기상청, 해양수산부 등 (2016)</p>
제공시간 단축	제공절차 간소화	행정업무 간소화	서비스종류 다양화

참고 3

유지보수용역 산출 내역(2017년 기준)

장비명	사양	수량	도입금액	유지보수율	연간유지보수금액	월간유지보수금액	일간유지보수금액
1. 국가기후자료시스템 H/W							
기후자료 WAS서버	IBM - X3850 X5	2	26,400,000	7.50%	1,980,000	165,000	5,424
수집처리 서버	IBM - X3850 X5	2	26,400,000	7.50%	1,980,000	165,000	5,424
통계분석 서버	IBM - X3850 X5	2	26,400,000	7.50%	1,980,000	165,000	5,424
품질관리 서버	IBM - X3850 X5	2	26,400,000	7.50%	1,980,000	165,000	5,424
기후자료DB 서버	IBM - X3850 X5	2	26,400,000	7.50%	1,980,000	165,000	5,424
탐모모니터링 서버	IBM - x3250 M3	1	6,000,000	7.50%	450,000	37,500	1,232
운영자 감시 PC	HP - Z400	2	8,000,000	7.50%	600,000	50,000	1,643
민원WAS 서버	IBM - x3650 M3	2	21,000,000	7.50%	1,575,000	131,250	4,315
도서관Web 서버	IBM - x3650 M3	1	8,621,000	7.50%	646,575	53,881	1,771
도서관Was 서버	IBM - x3650 M3	1	8,621,000	7.50%	646,575	53,881	1,771
인메모리DB 서버	IBM - X3690 X5	1	63,720,580	7.50%	4,779,043	398,253	13,093
ETL서버	후지쯔-RX300 S7	1	5,500,000	7.50%	412,500	34,375	1,130
FTP 서버	IBM - X3650 M4	1	9,000,000	7.50%	675,000	56,250	1,849
기후자료 WEB서버	IBM - X3650 M4	2	18,000,000	7.50%	1,350,000	112,500	3,698
민원WEB 서버	IBM - X3650 M4	2	18,000,000	7.50%	1,350,000	112,500	3,698
테스트서버	IBM - X3850 X5	1	44,000,000	7.50%	3,300,000	275,000	9,041
백업서버	IBM - X3650 M4	1	5,500,000	7.50%	412,500	34,375	1,130
포털 WAS서버	IBM - X3650 M4	2	22,000,000	7.50%	1,650,000	137,500	4,520
NAS 스토리지	EMC - NS-960	1	514,085,000	7.50%	38,556,375	3,213,031	105,633
SAN 스토리지	EMC - CX4-480	1	197,415,000	7.50%	14,806,125	1,233,843	40,564
SAN 스위치(2식)	EMC - DS-5100B						
테스트서버 스토리지	IBM - v3700	1	14,200,000	7.50%	1,065,000	88,750	2,917
OS백업 NAS	ReadyNAS 2120	1	4,600,000	7.50%	345,000	28,750	945
VTL	FalconStor VTL-S	1	50,000,000	7.50%	3,750,000	312,500	10,273
L3 스위치	Brocade-WS 648G	4	14,000,000	6.50%	910,000	75,833	2,493
L2 스위치	Brocade FWS624G	2	3,600,000	6.50%	234,000	19,500	641
L2 스위치	Summit X460-24t	2	9,000,000	6.50%	585,000	48,750	1,602
L2 스위치(백업용)	Summit X440-24t	1	2,000,000	6.50%	130,000	10,833	356
도서관 RFID장비	RFID 리더기	1	5,830,000	6.50%	378,950	31,579	1,038
합 계					88,507,643	7,375,634	242,473

장비명	사양	수량	도입금액	유지 보수율	연간유지 보수금액	월간유지 보수금액	일간유지 보수금액
2. 국가기후자료시스템 S/W							
DBMS	ORACLE 11G RAC	1		11.70%			
HANA DBMS	SAP - HANA DB	1		11.70%			
OS	Red Hat - RHEL	21		11.70%			
	Windows server 2012 STD	1		11.70%			
서버 가상화	Vmware vSphere 5	1		11.70%			
	VMware vCenter	1		11.70%			
WEB	Tmax - WebtoB	6		11.70%			
WAS	Tmax - Jeus	7		11.70%			
DB백업	Commvault Simpana V10	1		11.70%			
OS백업	Backup & Recovery 11.5	20		11.70%			
DRM	MarkAny - e-Page Safer V2.5	2		11.70%			
웹공간암호화	SoftForum - XecureWeb	3		11.70%			
SSO	Ksign - KSign Access for SSO	2		11.70%			
EMC PowerPath	EMC - EMC PowerPath	2		11.70%			
전자도서관 솔루션	아이네크 - SOLARS7	1		11.70%			
	아이네크 - PYXIS	1		11.70%			
	아이네크 - Dexpeed2	1		11.70%			
	MOREN - MOREN E-BOOK 2.5	1		11.70%			
합 계				140,071,072	11,672,588	383,749	

비 목	금 액	비 고
직접인건비	325,607,940	
제경비	358,168,734	직접인건비 × 110.00%
기술료	136,755,334	(직접인건비 + 제경비) × 20.00%
계	820,532,008	직접인건비+제경비+기술료
부가가치세	82,053,200	소계 × 10.00%
합계	902,585,208	

참고 4

기후자료 품질관리체계 개선 계획(안)

□ **배경 및 목적**

- (배경) 공공데이터 개방 정책에 따른 사용자 확대 및 데이터의 전략적 활용성 증가로 기상청 데이터의 품질 고도화 요구 증대
- (목적) 품질진단 및 수준 관리, 품질검사 기법 개선 등 품질관리 체계 개선을 통한 고품질 데이터 생산 및 서비스

□ **현황 및 문제점**

- (현황) 기상청이 생산 및 서비스하는 데이터 종류 및 수량의 증가 현행 품질관리 체계에서 검출되지 않는 오류 발생
- (문제점) 데이터 품질 향상을 위한 정책 및 활동 부재
품질관리 체계의 복잡성 및 비효율성 증가

□ **추진과제**

- 오류관리 시스템 운영: 품질 취약점 점검 및 원인 분석
- 품질진단 시스템 개선: 오류분석 및 품질개선
- 순차적 품질검사 프로세스 도입
- 내적일치성 등 품질검사 기법 개선

□ **품질관리 체계 개선 방안**



< 연도별 사업내용 및 소요예산 >

구분		2018년	2019년	2020년	2021년
품질관리 개선	오류관리 시스템 구축	1 억원			
	기후자료 품질진단 시스템 개선		1 억원	1 억원	1 억원
품질검사 개선	순차적 품질검사 체계 도입	1 억원	1 억원		
	내적일치성 등 품질검사 기법 개선			1 억원	1 억원
소요 예산		2 억원	2 억원	2 억원	2 억원

참고 5

자료 메타데이터 통합운영체계 구축 및 서비스

□ **배경 및 목적**

- **(배경)** 데이터의 정확한 분석을 위해 기후자료의 생산부터 처리과정에 대한 메타데이터의 체계적이고 통합적인 보존·관리 필요
- **(목적)** 자료의 일관성(표준화), 보존성(통합관리), 접근성(활용강화) 확보를 위해 기후자료의 메타데이터 DB 및 서비스 체계 구축

□ **현황 및 문제점**

- **(현황)** 관측환경 중심의 메타데이터, 각 부서별 산재되어 유지관리
- **(문제점)** 서비스되는 기후자료에 대한 상세 설명자료 등 메타데이터 제공 부재로 사용자가 데이터를 이해하기 어렵고 사용목적에 부합하는 자료인지의 판단 정보가 부족

□ **추진 방향**

< AS IS >
관측환경 메타데이터 제공

지상관측장비의 설치·이전, 관측환경 변화 등에 대한 관측환경 중심의 메타데이터

< TO BE >
쉽게 검색, 이해, 활용할 수 있는 메타데이터 제공

“메타데이터 통합관리 및 서비스 필요”

메타데이터 DB 구축 및 '기후데이터+메타데이터'의 웹기반 서비스 활용체계 구축

< 연도별 사업내용 및 소요예산 >

연도	사업내용	소요예산
2018년	- 웹 기반의 메타데이터 통합운영체계 구축·운영 - 지상관측자료 전주기 메타데이터 DB 구축	150백만원
2019년	- 메타데이터 통합운영체계 개선 - 대용량 자료의 메타데이터 DB 구축	100백만원

< 별첨 > 메타데이터 구성

<p>[카탈로그]</p> <p>기상청이 보유·관리하고 있는 데이터의 목록 및 개괄적인 설명서</p>	<p>[설명 메타데이터]</p> <p>자료의 사용자가 데이터의 완전성을 신뢰할 수 있도록 하기 위한 정보</p>	<p>[관측 메타데이터]</p> <p>관측조건, 데이터 적합성 이해하고, 품질을 개선하는데 도움이 되는 광범위한 활동을 위한 정보</p>
<p>[데이터 관리계획]</p> <p>시스템 도입 단계에서부터 데이터의 책임, 소유자원, 품질관리, 접근경로, 보존 등 데이터 관리 위한 정보</p>	<p>[데이터 흐름도]</p> <p>데이터가 정보시스템 내에 프로세스를 따라 흐르면서 변화되는 모습을 나타낸 그림</p>	<p>[데이터 저장·보존]</p> <p>데이터의 안전한 보존 및 효율적인 활용을 위하여 자료의 장기간 저장 또는 영구보존에 대한 정보</p>

※ 메타데이터 관리 및 서비스를 위한 시스템 구축

- **레지스트리** : 메타데이터 분류체계, 속성, 관계 및 스키마 등을 저장·관리하는 메타데이터 통제 수단
- **레퍼지토리** : 레지스트리에서 정의된 메타데이터 인스턴스가 실제로 저장되는 데이터베이스
- **웹기반 카탈로그** : 인터넷상에서 데이터, 서비스 및 관련 자원에 대한 설명을 제공하기 위한 디스커버리, 브라우징 및 조회를 위한 공통 인터페이스 서비스 표준

참고 6

기후통계데이터 제공 및 활용 기술 개선

□ 배경 및 목적

- (배경) 기후통계데이터 활용분야 다변화와 사용자 요구사항의 다양화·전문화에 따라 기후통계데이터 제공 및 활용 기술 개선 필요
- (목적) 사용자 니즈에 부합하고 다양한 분야에 응용·융합할 수 있도록 기후통계데이터 생산·제공·활용 기술 개발·개선


□ 현황 및 문제점

- (현황) 기후통계데이터는 간행물 형태로 발간하고 전자파일(PDF, Excel, e-book) 또는 Open-API 형태로 제공하여 데이터값으로의 활용이 가능
- (문제점) 데이터의 선택적 활용 및 사용자 눈높이의 가시적이고 전문적인 정보 부재로 기후통계데이터의 활용을 통한 가치 확산이 제한됨
※ 정보 전달 방법의 증대, 수요자 확대, 사용자 요구사항의 다양화·전문화

□ 추진방향

< AS IS >

포괄적인 대상으로 일괄적인 정보 제공




※ 기후통계 간행물별로 PDF, Excel, e-book으로 검색·다운로드 가능

→

< TO BE >

데이터·그래프로 수요자 선택형 정보 제공



※ 기후분야별(지상, 해양, 고층 등), 지점별, 요소별(기온, 강수량 등) 자료를 선택적으로 검색·다운로드 가능하고 그래프 표출 기능 추가

- 활용도 높은 기후통계자료 발굴
 - 사용자가 검색어 입력을 통한 쉬운 기후통계자료 검색 기능 개발
 - 쉬운 접근과 정확한 자료 제공을 위해 통계분석시스템 메뉴 최적화
- 유용하고 시의적절한 기후통계자료 생산 및 서비스 확대
 - 특이기상 분석자료 및 과거자료의 신속한 검색·제공
 - 기후통계데이터의 다양한 가시화자료 제공
 - 인터넷지도와 연계한 기후통계데이터 서비스 체계 구축

□ 연도별 추진계획 및 소요예산

연 도	사업내용	소요예산
2018년	- 통계분석자료 검색·제공 기법 개발(150백만원) - 통계분석시스템 메뉴 최적화(100백만원)	250백만원
2019년	- 특이기상 조사 및 메타데이터 DB 구축	100백만원
2020년	- 통계분석시스템 가시화기능 다양화	150백만원
2021년	- 인터넷 지도기반 기상통계분석자료 제공체계 구축	200백만원

참고 7

기상자료개방포털 검색 및 가시화 서비스 개발

□ 목적

- 다양하고 복잡한 기후데이터를 국민들이 원하는 형태로 데이터를 추출하여 쉽고 빠르게 취득할 수 있는 시스템 구축
- 기후자료의 활용도를 제고하고 기후통계자료를 활용한 융복합형 가치 정보 생산의 활성화를 도모

□ 문제점

- 정해진 형태의 기후데이터 및 기후통계 정보만을 제공하여 기후데이터 가치 하락 및 데이터 활용도 저해 유발
- 기후데이터와 응용분야의 융합 활용을 위하여 시공간적 균질성이 확보된 기후정보에 대한 수요가 증가하고 있으나 대응역량 부족

□ 추진방향

- 다양한 기후데이터에 대한 선택적 자료 취득 및 가시화 툴 제공
 - 기상청이 생산, 수집하는 모든 자료에 대하여(위성, 레이더 자료 제외)
 - 시간, 공간, 고도별로 원하는 범위를 선택하고,
 - 다양한 형태의 가시화 및 내려받기 서비스 제공
- 기상자료개방포털에 연계하여 서비스 구축

□ 추진계획

- ('18년) 메타데이터를 기반으로 기후데이터 분야별 세분화된 자료 검색, 다운로드, 그래프 표출 서비스 제공
- ('19년) 수치모델 자료 변수, 지역, 시간 등 검색 및 가시화 기술 개발

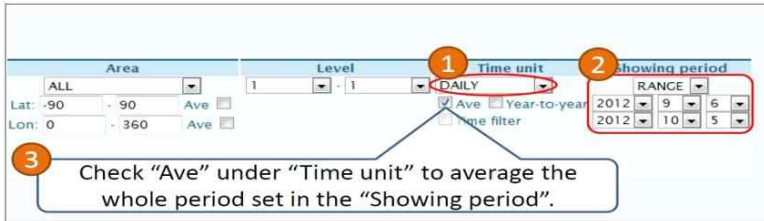
□ 기후데이터 서비스 사례

○ 일본기상청 도쿄기후센터 (JMA TCC)

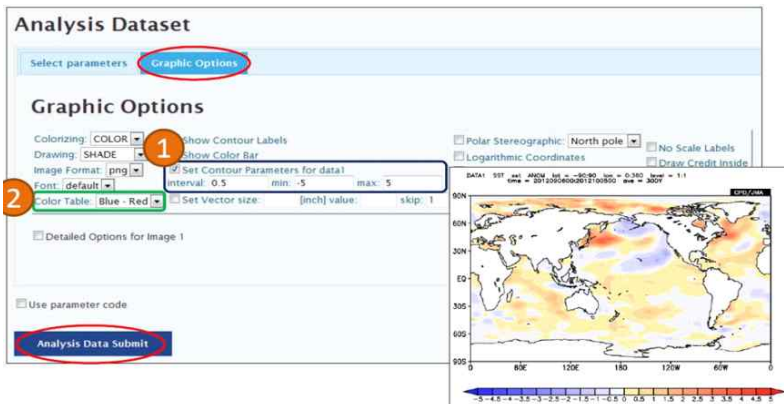
- ITACS: Interactive Tool for Analysis of Climate System
- 데이터 선택 화면



- 공간 및 시간 범위 선택 화면



- 그래픽 선택 화면



참고 8

기타 참고 (기상자료개방포털 관련 언론기사)

2016년 5월 17일 [화요일]

한국일보

2016년 05월 17일 화요일 1:02면 특집

기상자료개방포털 '클릭'

2006년 5월 17일은 따뜻했을까?
지역·시간대별 날씨 즉시 한눈에

"내가 태어난 날 날씨는 어땠을까?"
"어린 시절 특종 눈이 무릎까지 올
였던 날엔 언제였지?"
종종 과거 날씨가 궁금할 때가 있
다. 이를 직·간접 정보를 보면서도
지 남비를 찾아 '클릭' 등으로
기록한 기억도 떠오른다. 과거 날씨
자료는 추이를 짐작할 때만 필요한
것이 아니다. 일상생활과 산업 전반
에 걸쳐 날씨 데이터는 중요한 역할
을 한다.

농가에서는 절기별로 과거 날씨를
과거에 농작물 파종이나 수확 시기를
계획할 수 있다. 기업에서는 과거 날씨
와 매출의 관계를 분석해 제품 생산량
이나 판매량 계획을 세운다. 특히 유
동업체는 날씨에 따라 소비자 구매력
구나 선호 상품이 달라지기 때문에 날
씨에 따른 전략을 펼치며 세운다.

회원 기업이면 모든 자료 무료 이용
그렇다면 몇 년 전 기록이나 연구용과
같은 날씨 자료는 어디서 구할 수 있
을까. 기상청이 제공하는 '기상자료
개방포털(data.kma.go.kr)' 사이트
를 방문하면 쉽게 찾아볼 수 있다. 기
상청은 정부3.0 시대의 일환으로 공
유·개방·소통을 추진하기 위해 기상
자료 개방포털 홈페이지를 구축했다.
지난해 8월 200만여 명이 사이트에서 누
구나 기상기후 자료를 쉽게 찾아 볼

해게 활용할 수 있다.
기상자료개방포털은 간단한 회원가입 절차를 거치면 무료로 이용할 수
있다. 각 지역의 기존 기상청 관련 시
간별 자료와 일별 자료를 표준 과일
(CSV) 형태로 내려받을 수 있다. 특
정 관측자료뿐 아니라 레진과 고층에
서 관측한 자료, 예외나 불 위험 자료,
수치모델 자료 등도 내려받을 수 있
다. 풍력발전·태양광발전 등 에너지
사업의 기반 자료가 되는 풍력, 태양
기상 자료 지도도 제공한다. 기후통
계분석 서비스를 이용하면 지역별 기
간별 자료 분석과 자료 순위 등을 한
눈에 파악할 수 있다.

기상자료개방포털이 운영되기 전
에는 날씨 관련 정보가 이곳저곳에 흩
어져 있어 자료 검색과 취합이 쉽지
않았다. 또 특정 소규모 데이터를 찾
기 위해 많은 자료를 볼 수 없었다. 기
상기후 자료가 통합되고 모든 포털
으로 구축되면서 자료를 쉽게 열람하
고 내려받을 수 있게 됐다.
기상청 관계자는 "기상청이 생산해
고 관리하는 모든 기상기후 자료를 기
상자료개방포털에서 순차적으로 확
대 제공할 계획"이라며 "국민이 기상
기후 자료를 쉽게 찾고 편리하게 활용
할 수 있도록 지속적으로 시스템을 개
선해 온실감 완화"라고 말했다.

한정 기자

10년 전의 서울의 기후는 어땠을까요?

구분	평균기온	최고기온	최저기온	강수량
2006년 5월 17일	17.1	21.1	12.1	1.0
1996~2005년 5월 17일 평균	16.4	20.4	11.6	2.4

자료: 기상청/개방포털



10년 전인 2006년 5월 17일 살펴본 날씨를 보면 서울이 하루 기상청이 운영하는 기상자료개방포털

8. 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영

* 담 당 자 : 기상서비스진흥국(장동연), 기상융합서비스과장(신동현), 사무관(이봉주, 02-2181-0906)

1. 사업개요

구분	내용
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빅데이터 기반 기상기후 융합 시스템의 보편적 활용 확산과 기상-타분야 융합서비스 개발 및 개선을 통해 기상정보의 가치 확산에 기여 ○ 날씨와 국민의 생활·건강정보를 융합한 생활밀착형 기상정보 개발 및 제공으로 취약계층을 포함한 국민의 건강과 안전에 기여하는 사업
사업기간	'01 ~ 계속
총사업비	184억원('17년까지 기투자액)
사업규모	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빅데이터 기반 기상기후 융합서비스 개발·개선 ○ 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 운영 및 유지관리 ○ 생활기상정보 통합관리시스템 운영 및 유지관리 ○ 생활기상정보 개발 및 서비스 개선
지원조건	직접 수행(일부 민간대행)

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 산출근거 ('17)1,835→('18예산안)1,646 189백만원 감액

○ 빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 서비스 개선 및 확대

: ('17)1,002→('18예산안)835 167백만원 감액

- 기상기후 융합서비스 신규개발과 기상데이터의 분석과 변환 알고리즘 개발 및 데이터 제공 환경 구축(459백만원)

· 예산 세부 상세 내역(459백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)

: 개발비(218백만원), 데이터 분석인건비(241백만원)

< 개발비용 산출내역 >

공정 구분	기능점수 단가	기능점수		보정계수				개발원가
				규모	형태	품질	언어	
분석	98,648	신규	-	0.85	1.03	1.10	-	30,697,911
설계	124,609	재개발	326				-	38,776,619
구현	166,145	재개발보정	-				1.12	27,907,595
시험	129,801	총점수	326				1.12	45,240,386
개발금액=(개발원가+이윤(개발원가의 15%))×1.1(VAT)								218,367,475

< 데이터 분석 인건비용 산출내역 >

항목	산출내역			소요비용
	기술등급	월노임단가	MM	금액(원)
직접인건비	중급기술자	4,757,277	18.8	90,388,263
제경비	직접인건비 x 110%			99,427,089
기술료	(직접인건비+제경비) x 20%			37,963,070
부가세	(직접인건비+제경비+기술료) x 10%			22,777,842
합 계				250,556,265

- 기상기후 융합서비스 고도화, 시범융합서비스(수산, 교통, 관광분야) 검증 및 개선 (332백만원)

· 예산 세부 상세 내역(332백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
: 개발비(185백만원), 데이터 분석인건비(147백만원)

< 개발비용 산출내역 >

공정 구분	기능점수 단가	기능점수		보정계수				개발원가
				규모	형태	품질	언어	
분석	98,648	신규	-	0.84	1.03	1.10	-	29,653,588
설계	124,609	재개발	299				-	37,457,465
구현	166,145	재개발보정	-				1.12	49,943,187
시험	129,801	총점수	299				1.12	39,018,180
개발금액=(개발원가+이윤(개발원가의 15%))×1.1(VAT)								200,527,349

< 데이터 분석 인건비용 산출내역 >

항목	산출내역			소요비용
	기술등급	월노임단가	MM	금액(원)
직접인건비	중급기술자	4,757,277	15.2	73,737,794
제경비	직접인건비 x 110%			81,111,573
기술료	(직접인건비+제경비) x 20%			30,969,873
부가세	(직접인건비+제경비+기술료) x 10%			18,581,924
합 계				204,401,164

- 빅데이터 기반 기상기후 융합 시스템의 대외 활용 확산 및 날씨 빅데이터 경진대회 추진(44백만원)

- 예산 세부 상세 내역(25백만원, ⑩정보화 확산, 일반운영비)
 - : 날씨 빅데이터 경진대회 개최(25백만원)
- 예산 세부 상세 내역(19백만원, ⑨기타 운영지원, 일반수용비)
 - : 사업비 원가산정(9백만원), 조달수수료(10백만원)

○ 빅데이터 기반 기상기후 융합 시스템 운영·유지보수 및 관리

: ('17)393→('18예산안)412 19백만원 증액

- 정보시스템 유지관리를 위한 HW, SW 유지보수(275백만원)

- 예산 세부 상세 내역(275백만원, ④유지보수, 관리운영비)
 - : [H/W 유지보수비] 도입비(834백만원) × 7%(유지보수율) = 58백만원
 - [S/W 유지보수비] 도입비(650백만원) × 10%(유지보수율) = 65백만원
 - [개발S/W 유지보수비] 도입비(1,520백만원) × 10%(유지보수율) = 152백만원

- 운영 및 데이터 분석 지원 인건비

- 예산 세부 상세 내역(108백만원, ⑨기타 운영지원, 상용임금/고용부담금)
 - : [상용임금] 3명 × 2,666,660원 × 12개월 = 97백만원
 - [고용부담금] 97,300,000원 × 10.26% = 10백만원
 - [복리후생비] 3명 × 400,000원 = 1.2백만원

- 조달수수료 등 일반 운영 경비

- 예산 세부 상세 내역(29백만원, ⑨기타 운영지원, 일반수용비)
 - : 조달수수료(3백만원), 원가산정(3백만원)
 - [자문비, 회의비 등] 1백만원 × 6회 = 6백만원
 - [기술노트·홍보물 제작, 운영경비 등] 3백만원×4회 = 12백만원, 5백만원

○ 생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리

: ('17)140→('18예산안)170 30백만원 증액

- '생활기상정보 통합관리시스템 운영 및 유지보수' 대행역무사업(160)

- ※ 기상산업진흥법 제16조에 의거 민간대행(한국기상산업진흥원)을 통해 시스템의 운영 및 유지관리
- 예산 세부 상세 내역(160백만원, ⑤위탁운영, 민간대행사업비)

: [인건비] (2,503,872원×12개월×4명×0.59)+(4,648,791×12개월×0.3) = 87백만원
 [H/W 유지보수비] 도입비(50백만원) × 6%(유지보수율) = 3백만원
 [개발SW 유지보수비] 도입비(450백만원) × 6%(유지보수율) = 27백만원
 [취약계층 생활기상정보 서비스 공공요금] 38백만원
 [대행역무 수수료 등] 5백만원

- 일반운영경비(10)

- 예산 세부 상세 내역(10백만원, ⑨ 기타 운영지원, 일반수용비)
 - : [조달수수료] 280백만원 × 1.07%(수수료율) = 3백만원
 - [자문비 등] 7백만원

○ 생활기상정보 개발 및 서비스 개선 : ('17)300→('18예산안)229 71백만원 감액

- 생활기상정보 서비스 개선 및 확산 1식(149)

- 생활기상정보 통합관리시스템 및 취약계층 서비스 신청시스템 기능 고도화 1식(80)

- 예산 세부 상세 내역(229백만원, ③구축비(추가), 일반연구비)
 - : 데이터 분석인건비(149백만원), 개발비(80백만원)

< 데이터 분석 인건비용 산출내역 >

항목	산출내역			소요비용 금액(원)
	기술등급	월노임단가	MM	
직접인건비	고급기술자	5,973,000	2	11,946,000
	중급기술자	4,757,000	10	47,570,000
	초급기술자	4,006,000	4	16,024,000
제경비	직접인건비 x 110%			83,094,000
기술료	(직접인건비+제경비) x 20%			31,726,800
부가세	(직접인건비+제경비+기술료) x 10%			19,036,080
	합 계			209,396,880

< 개발비용 산출내역 >

공정 구분	기능점수 단가	기능점수		보정계수				개발원가
				규모	형태	품질	언어	
분석	98,648	신규	-	0.65	1.03	1.10	-	10,673,614
설계	124,609	재개발	141				-	13,482,569
구현	166,145	재개발보정	-				1.12	20,132,869
시험	129,801	총점수	141				1.12	15,728,830
개발금액=(개발원가+이윤(개발원가의15%))×1.1(VAT)								82,524,587

< 현행 및 개선방향 >

[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]

구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
<input type="checkbox"/> 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영	1,835	1,646		
<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 서비스 개선 및 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 기상기후 융합서비스 개발 및 개선 (888백만원) 시스템 인프라 보강 (70백만원) 경진대회(25백만원) 일반운영경비 (19백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> 기상기후 융합서비스 개발 및 개선 (791백만원) 경진대회(25백만원) 일반운영경비 (19백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> 자체클라우드 자체클라우드 	<ul style="list-style-type: none"> IaaS IaaS
<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 기반 융합시스템 운영·유지보수 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 유지관리 용역(258백만원) 빅데이터 분석 및 관리 인건비 3명 (106백만원) 일반운영경비 (29백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 유지관리 용역(275백만원) 빅데이터 분석 및 관리 인건비 3명 (108백만원) 일반운영경비 (29백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> 자체클라우드 	<ul style="list-style-type: none"> IaaS
<ul style="list-style-type: none"> 생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 생활기상정보 생산·제공 및 취약계층 서비스 운영(140백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> 생활기상정보 생산·제공 및 취약계층 서비스 운영(170백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> 해당없음 	<ul style="list-style-type: none"> 해당없음
<ul style="list-style-type: none"> 생활기상정보 개발 및 서비스 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 폭염관련 지수의 효과적 제공을 위한 취약계층별 전달방안 마련(200백만원) 생활기상정보 서비스 개선 및 취약계층 생활기상정보 서비스 고도화(100백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> 생활기상정보 서비스 개선 및 확산 (149백만원) 생활기상정보 통합 관리시스템 및 취약계층 서비스 신청 시스템 기능 고도화 (80백만원) 	<ul style="list-style-type: none"> 해당없음 	<ul style="list-style-type: none"> 해당없음

□ 지원 필요성

○ 국정과제 추진

【국정과제】 55. 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체제 구축
<세부과제> 55-6 맞춤형 스마트 기상정보 제공

○ 공공데이터 개방에 따라 기상과 타 분야 사이의 벽을 허물어 날씨 기반 과학적 정책 결정 수요에 적극적으로 부응하고 전 부처(지자체 포함)로 빅데이터 융합서비스를 확산하기 위해서는 지속적 추진 동력이 뒷받침 되어야 함

- 기상예보 뿐만 아니라 사회경제 전반에 걸쳐 날씨 영향력을 수치화하여 정책 의사결정을 지원함으로써 국민 편의 증진
- 기상장비 위주의 열악한 기상산업을 사회경제적 파급효과가 높은 기상 융합서비스 사업 중심으로 시장 체질 개선 필요

○ 기상기후 융합서비스의 확산을 위해서는 기상기후 빅데이터의 손쉬운 접근·활용 환경이 조성되어야 함

- 대용량·고비용·전문성을 요하는 기상데이터를 일반인이 쉽게 활용할 수 있는 시스템과 기상 데이터 활용 교육 수요가 높음

○ 기상기후 빅데이터 융합 및 생활기상정보의 안정적 서비스 제공

- 기상기후 빅데이터 융합 시스템의 대내외 활용성 강화 추진
- 생활기상정보 통합관리시스템 운영을 통한 생활기상정보 실시간 생산 및 대국민 제공(기상청 홈페이지, 공공데이터포털, 취약계층 문자서비스)

○ 공공성 높은 지수서비스의 지속적인 개발과 개선

- 생활기상정보 검증과 개선을 통해 실효성 있는 기상정보 제공
- 취약계층 생활기상정보 서비스 개선과 확산을 통해 정보활용 취약계층 사각지대 해소
- ‘더위체감지수’ 등 공공성 높은 생활기상정보 서비스 확산을 통한 국민 생활편의와 건강관리에 기여

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영	1,990	1,835	1,765	1,646	△189	△10.3
① 정보시스템	1,867	1,646	1,571	1,455	△191	△11.6
① 기획	-	-	-	-	-	-
② 구축비(초기)	-	-	-	-	-	-
③ 구축비(추가)	1,577	1,258	1,146	1,020	△238	△18.9
④ 유지보수	160	258	275	275	17	6.6
⑤ 위탁운영	130	130	150	160	30	23.1
② 기반정보화	123	164	164	166	2	1.2
⑥ PC도입	-	-	-	-	-	-
⑦ 회선이용료	-	-	-	-	-	-
⑧ 단순 전산장비	-	-	-	-	-	-
⑨ 기타 운영지원	123	164	164	166	2	1.2
③ 정보화지원	-	25	30	25	0	0
⑩ 정보화 확산	-	25	30	25	0	0
⑪ 정보화 제도운영	-	-	-	-	-	-
⑫ 정보화 정책연구	-	-	-	-	-	-
⑬ 정보화 인력양성	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-
⑭ R&D	-	-	-	-	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영	1,990	1,835	1,765	1,646	△189	△10.3
① 빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 서비스 개선 및 확대	1,119	1,002	915	835	△167	△16.7
② 빅데이터 기반 융합시스템 운영·유지보수 관리	273	393	410	412	19	4.8
③ 생활기상정보 통합관리 시스템 운영·유지보수 및 관리	140	140	160	170	30	21.4
④ 생활기상정보 개발 및 서비스 개선	458	300	280	229	△71	△23.7

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영	1,990	1,835	1,765	1,646	△189	△10.3
① 빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 서비스 개선 및 확대	1,119	1,002	915	835	△167	△16.7
③ 구축비(추가)	1,119	958	866	791	△167	△17.4
▪ 기존 시스템 기능 개선 (일반연구비)	1,119	888 (개발 641FP×0.67백만(개선) 37MM×3백만(중급))	866 (개발 641FP×0.67백만(개선) 37MM×3백만(중급))	791 (개발 326FP, 기준단가)+18.8M×13.2백만(개선) (299FP, 기준단가)+15.2M×9.7백만	△97	△10.9
▪ 기존 노후장비 교체 또는 증설 (자산취득비)	-	70 (스토리지 1식×40백만(서버보안5W) 1식×30백만)	-	-	△70	순감
⑨ 기타 운영지원	-	19	19	19	0	0
▪ 일반 운영비 (일반수용비)	-	19 (원가계산 9, 수수료 10)	19 (원가계산 9, 수수료 10)	19 (원가계산 9, 수수료 10)	0	0
⑩ 정보화 확산	-	25	30	25	0	0
▪ 활용확산 대회운영 (일반운영비)	-	25 (인쇄홍보비 1식×7백만(상급) 1식×10백만(자문비) 1식×3백만(임차료) 1식×5백만)	25 (인쇄홍보비 1식×7백만(상급) 1식×10백만(자문비) 1식×3백만(임차료) 1식×5백만)	25 (인쇄홍보비 1식×7백만(상급) 1식×10백만(자문비) 1식×3백만(임차료) 1식×5백만)	0	0
▪ 활용확산 대회운영 (임차료)	-	-	5 (임차료 2식×2.5백만)	-	-	-
② 빅데이터 기반 융합시스템 운영·유지보수 관리	273	393	410	412	19	4.8
④ 유지보수	160	258	275	275	17	6.6
▪ 상용 SW 유지보수 (관리용역비)	56	65 (650백만×10%)	65 (650백만×10%)	65 (650백만×10%)	0	0
▪ 개발 SW 유지보수 (관리용역비)	52	135 (1,350백만×10%)	152 (1,520백만×10%)	152 (1,520백만×10%)	17	12.6
▪ HW 유지보수 (관리용역비)	52	58 (834백만×7%)	58 (834백만×7%)	58 (834백만×7%)	0	0
⑨ 기타 운영지원	113	135	135	137	2	1.5

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
<ul style="list-style-type: none"> 운영 및 데이터 분석지원 인력 인건비 (상용 임금) 	76	96 (32백만×3명)	96 (32백만×3명)	97 (32백만×3명)	1	1.0
<ul style="list-style-type: none"> 고용부담금 (고용부담금) 	-	10 (96백만×10.75%)	10 (97백만×10.26%)	10 (97백만×10.26%)	0	0
<ul style="list-style-type: none"> 복리후생비 (복리후생비) 	-	-	-	1 (0.4백만×3명)	1	순증
<ul style="list-style-type: none"> 기타운영비 (일반수용비) 	37	29 (조달수수료) 258백만×1.07% (원가계산) 258백만×1.07% (자문, 회의비) 1백만원×6회 (홍보문 제작) 3백만×4회 (일반운영비 등) 5백만	29 (조달수수료) 275백만×1.07% (원가계산) 275백만×1.07% (자문, 회의비) 1백만원×6회 (홍보문 제작) 3백만×4회 (일반운영비 등) 5백만	29 (조달수수료) 275백만×1.07% (원가계산) 275백만×1.07% (자문, 회의비) 1백만원×6회 (홍보문 제작) 3백만×4회 (일반운영비 등) 5백만	0	0
3 생활기상정보 통합관리 시스템 운영·유지보수 및 관리	140	140	160	170	30	21.4
⑤ 위탁운영	130	130	150	160	30	23.1
<ul style="list-style-type: none"> 시스템 위탁운영 (법정민간대행사업비) 	130	130 (인건비) 130 중급기술자1+초급기술사4=87 (공공요금) 8 (HW 유지보수) 50백만×6%=3 (개발SW 유지보수) 450백만×6%=27 (수수료 등) 5	150 (인건비) 150 중급기술자1+초급기술사4=87 (공공요금) 28 (HW 유지보수) 50백만×6%=3 (개발SW 유지보수) 450백만×6%=27 (수수료 등) 5	160 (인건비) 160 중급기술자1+초급기술사4=87 (공공요금) 38 (HW 유지보수) 50백만×6%=3 (개발SW 유지보수) 450백만×6%=27 (수수료 등) 5	30	23.1
⑨ 기타 운영지원	10	10	10	10	0	0
<ul style="list-style-type: none"> 기타운영비 (일반수용비) 	10	10 조달수수료, 원가계산 자료료 등 (10백만)	10 조달수수료, 자료료 등 (10백만)	10 조달수수료, 자료료 등 (10백만)	0	0
4 생활기상정보 개선 및 서비스 개발	458	300	280	229	△71	△23.7
③ 구축비(추가)	458	300	280	229	△71	△23.7
<ul style="list-style-type: none"> 기존 시스템 기능 개선 (일반연구비) 	458	300 (폭염자수 전달 방안 마련) 1식×200백만 (생활기상정보 및 취약계층 서비스 개선) 1식×100백만	280 (생활기상정보 서비스 개선 확산) 1식×200백만 (통합관리시스템 취약계층 시스템 고도화) 1식×80백만	229 (생활기상정보 서비스 개선 확산) 1식×149백만 (통합관리시스템·취약계층 시스템 고도화) 1식×80백만	△71	△23.7

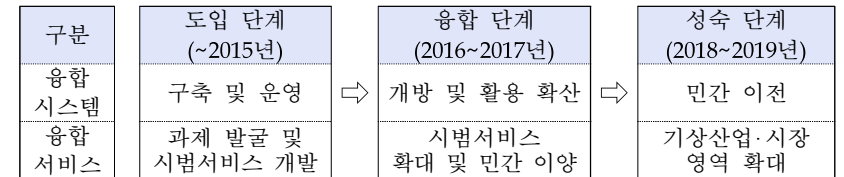
(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 비목(합계)	1,990	1,835	1,765	1,646	△189	△10.3
○ 상용임금(110-03)		-	96	97	97	순증
○ 일반수용비(210-01)	47	58	58	58	0	0
○ 임차료(210-07)			5			
○ 복리후생비(210-12)		-	-	1	1	순증
○ 시험연구비(210-13)	76	96	-		△96	순감
○ 일반용역비(210-14)	-	25	25	25	0	0
○ 관리용역비(210-15)	160	258	275	275	17	6.6
○ 일반연구비(260-01)	1,577	1,188	1,146	1,020	△168	△14.1
○ 법정민간대행사업비(320-08)	130	130	150	160	30	23.1
○ 고용부담금(320-09)		10	10	10	0	0
○ 자산취득비(430-01)		70	-	-	△70	순감

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

□ 사업운영 기본방향

<빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 융합 서비스 중기 추진 방향>



- 기상기후 빅데이터의 보편적 활용체계 마련 및 융합서비스 활성화
 - 누구나 쉽게 이용할 수 있는 개방형 기상기후 빅데이터 분석 플랫폼 구축
 - 타 분야 의사결정 지원 및 기상산업 활성화를 위한 기상기후 융합 시범 서비스 확대

- 국민의 생활편의와 건강관리에 필요한 생활·보건기상정보 서비스 제공 및 정보전달매체 다양화
- 정보활용 취약계층(독거노인, 장애인, 영·유아 등) 대상의 능동적 맞춤형 생활·보건기상정보 서비스 확대
- 공공성 높은 지수서비스의 지속적인 개발 및 개선

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정 운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	1,990					
'17	1,835	1,835	○ 융합서비스 개발 개선(500) ○ 개방형 빅데이터 플랫폼 서비스 개발 및 구축(477) ○ 빅데이터시스템 유지관리(258), 운영경비(135) ○ 날씨빅데이터 콘테스트 운영(25) ○ 생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리(140) ○ 폭염지수 고도화(200)+생활기상정보 개선·확산 및 시스템 개선(100)	1,835	○ 융합서비스 개발 개선(500) ○ 개방형 빅데이터 플랫폼 서비스 개발 및 구축(477) ○ 빅데이터시스템 유지관리(258), 운영경비(135) ○ 날씨빅데이터 콘테스트 운영(25) ○ 생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리(140) ○ 폭염지수 고도화(200)+생활기상정보 개선·확산 및 시스템 개선(100)	-
'18	1,835	1,765	○ 융합서비스 신규개발 및 고도화(86) ○ 빅데이터시스템 유지관리(275), 운영경비(159) ○ 날씨빅데이터 콘테스트 운영(25) ○ 생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리(160) ○ 생활기상정보 서비스 개선 및 시스템 고도화(280)	1,646	○ 융합서비스 신규개발 및 고도화(79) ○ 빅데이터시스템 유지관리(275), 운영경비(156) ○ 날씨빅데이터 콘테스트 운영(25) ○ 생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리(170) ○ 생활기상정보 서비스 개선 및 시스템 고도화(229)	△189
'19	1,835	2,744	○ 융합서비스 신규 개발(500), 고도화·검증(450) ○ 목적별 다양한 기상기후 융합 데이터 생산·검증(250) ○ 날씨 빅데이터 콘테스트(60) ○ 빅데이터 기반 기상기후 융합 시스템 유지관리(408) 및 운영 경비(176) ○ 생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리(200)			

			○ 생활기상정보 서비스 개선 및 시스템 고도화(700)			
'20	1,835	2,794	○ 융합서비스 신규 개발(500), 고도화·검증(450) ○ 목적별 다양한 기상기후 융합 데이터 생산·검증(250) ○ 날씨 빅데이터 콘테스트(60) ○ 빅데이터 기반 기상기후 융합 시스템 유지관리(458) 및 운영 경비(176) ○ 생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리(200) ○ 생활기상정보 서비스 개선 및 시스템 고도화(700)			
'21		2,844	○ 융합서비스 신규 개발(500), 고도화·검증(450) ○ 목적별 다양한 기상기후 융합 데이터 생산·검증(250) ○ 날씨 빅데이터 콘테스트(60) ○ 빅데이터 기반 기상기후 융합 시스템 유지관리(508) 및 운영 경비(176) ○ 생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리(200) ○ 생활기상정보 서비스 개선 및 시스템 고도화(700)			
연평균 증가율 (%)	△2.0	11.6				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

- 지원근거
 - 기상법 제12조(기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등)
 - 기상법 제23조(기후자료의 관리 및 융합특화기상정보의 활용) 제3항 (융합특화기상정보의 생산·보급)
 - 기상산업진흥법 시행령 제11조(한국기상산업진흥원의 사업) 5호(생활·보건·산업 등 분야별로 특화된 기상정보의 생산·관리 및 운영)
 - 기상청 훈령 제8절 기후·정보화·산업 중 「산업 및 생활기상정보 공개 규정」

○ 추진경위

- '03. 12월 : 생활산업기상정보시스템구축 및 생활산업기상정보 생산 전용시스템 도입
- '03. 10월 : 주간단위의 산업별 예보 구현을 위한 연구 용역사업 추진
- '04. 12월 : 주간산업기상예보시스템 개발
- '04. 12월 : 국민 건강과 관련 있는 보건기상지수(천식, 뇌졸중) 개발
- '05. 12월 : 국민 건강과 관련 있는 보건기상지수(피부질환, 폐질환) 개발
- '05. 12월 : 산업재해경감을 위한 황사영향지수 개발
- '06. 12월 : GIS 기반의 텔레매틱스를 이용한 기상정보 표출기술 개발
- '06. 12월 : 국민 건강과 관련 있는 보건기상지수(한국형 활동지수) 개발
- '07. 12월 : 새로운 가뭄지수 개발 및 파머가뭄지수·자외선지수 개선
- '08. 12월 : 꽃가루 농도 위험지수, 감기지수 개발 및 대기오염기상지수 개선
- '09. 12월 : 생활산업기상정보 콘텐츠 개발 및 특수분야 산업기상정보 산출기술 개발
- '11. 12월 : 교통기상지수 검증체계 구축 및 감기기상지수 개선
- '12. 12월 : 생활산업기상정보시스템 고도화 및 지수검증체계 구축, 보건 기상지수 및 수요자 맞춤형 홈페이지 서비스 개선
- '13. 12월 : 열지수의 한국형 적용기준(안) 정립 및 응용기상정보 전달체계 개선
- '14. 11월 : 국내외 공공 및 민간의 생활기상정보 서비스 현황 조사 및 기상청 대표 홈페이지 생활기상정보 콘텐츠 개편
- '14. 4월 : 기상기후 빅데이터 포럼 발족 및 타 분야 융합 과제 발굴
- '15. 6월 : 기상기후 빅데이터 분석 기반 마련을 위한 시스템 구축 및 청 내 시험 운영
- '15. 12월 : 세분화된 폭염관련 지수 개발 사전조사 및 웹기반 취약계층 생활 기상정보 신청시스템 구축
- '16. 6월 : 기상기후 빅데이터 분석 플랫폼의 민간분야 전면 개방
- '16. 12월 : 대상별, 환경별 세분화된 폭염관련 지수 개발
- '17. 5월 : 식중독지수, 꽃가루농도위험지수 개선 및 더위체감지수 신규 서비스 제공

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○ 빅데이터 기반 기상기후 융합 시스템 개선 및 운영	222	3,118	1,611	2,031	1,835

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

○ ('16년 국회 환노위 이정미 의원)

- (지적사항①) 취약계층에 대한 생활기상정보 서비스 강화 필요
- (조치결과①) 지방청, 지청과의 업무 연계를 통한 취약계층 관련 유관 기관 대상 서비스 확산 추진

○ ('15년 국회 환노위 심상정 의원)

- (지적사항①) '16년 세분화된 폭염관련 지수 개발 사업에 대한 철저한 사전 계획 수립 필요
- (조치결과①) '15년 사전연구를 통해 사업 타당성을 점검하고 '16년 사업에 대해 철저히 세부추진 계획 수립 추진

○ ('14년 국회 환노위 심상정 의원)

- (지적사항) 농민, 노동자, 취약계층 등 대상별, 노동환경별 상세한 지수 개발 필요, 실외활동 기준으로 활용되는 온열지수(WBGT) 등 검토 필요
- (조치결과) '15년 일반연구비(75백만원)로 상세한 폭염관련 지수 개발을 위한 사전 조사 추진('15.5~11)
→ 실질적인 지수 개발을 위해서 2016년도 추가예산 확보

○ (기재부-재정사업자율평가 등)

- 2015년도 재정사업자율평가 : 보통
- 2016년도 재정사업자율평가 : 보통

(3) 외국 및 민간의 사례

○ 국내외 분야별 기상기후 관련 빅데이터 활용사례

분야	서비스 주체	서비스명	내용
농수축산 (7)	몬산토	Total Weather Insurance	공공데이터를 이용해 이상 기후 발생 시 해당 농가에 보험금을 지급하는 기후보험 개발 및 판매
	존디어	존디어필드커넥스 서비스	밭에 도움이 되는 적절한 seedbed 온도를 파악하기 위하여 공기 온도, 상대 습도, 바람 속도 및 방향에 대한 정보를 모니터링하여 웹 기반의 인터페이스로 정보를 전송하여 컴퓨터 또는 모바일 장치에서 열람

분야	서비스 주체	서비스명	내용
			가능한 서비스
	후지쯔	아키사이	농지에 날씨와 토양환경 등을 측정하는 센서를 설치하고, 수집되는 빅데이터를 분석하여 최적의 파종, 농약살포, 수확 기점을 모바일로 제공하는 서비스
	경상북도 영주시	빅데이터 기반 영주사과 작황정보 서비스	스마트폰, 태블릿PC, IPTV를 통해 사과작황의 생산이나 품질에 영향을 미치는 다양한 데이터를 수집·분석하여 병충해 징후 발견 정보 및 사과작황정보를 실시간으로 제공
	기상청 농촌진흥청	기상기후 데이터 분석을 통한 과학적 농업경영 지원 서비스	국내의 기상기후 데이터와 농산물 수급 데이터를 기반으로 상관분석을 수행하여 기상기후와 농산물 수급 간의 상관성(패턴)을 도출하는 서비스
	강원 정성군	기상 빅데이터를 활용한 과수 동상해 자동제어 시스템	자동기상관측장비(AWS)의 기상 데이터를 수집, 가공·분석하여 마을별 동상해 발생 예측시 자동으로 과원 서리피해 방지시설을 제어하는 시스템
	엔셀	IoT 기반 화초관리 시스템	화분 내부에 여러 센서와 물통, 펌프 등을 포함하여 스마트폰을 이용해 언제 어디서나 화초의 온도, 습도 정보를 확인하여 집안의 화초를 관리하는 서비스
에너지 (2)	기상청	에너지 감축 스마트 웨더 서비스	시간대별, 지역별 상세 전력사용량 예측으로 탄력적 전력수급을 지원하는 서비스
	영국 센트리카	스마트 계량기를 활용한 전력수요예측 서비스	스마트계량기로 받는 검침데이터와 날씨, 기온, 습도 등 데이터 패턴 분석으로 전력수요 예측
수자원 (2)	미 농림부/조지아대/IBM	The Flint River Partnership Project	1.5km 해상도를 가진 날씨모델을 만들어 좀 더 세분화된 날씨정보를 제공하는 서비스
	미 국립가뭄경감센터	U.S. Drought Monitor	여러 가지 가뭄지수를 종합하여 미국 전역의 가뭄상황을 이해하기 쉽게 하나의 지도로 나타낸 정보안내 서비스
환경 (3)	슈트카르트 시	기후환경지도	도시환경과 관련된 각종 자료를 지도로 표시해 도시계획 과정에 활용하는 서비스
	오사카 고베시	도시환경지도	※ 온도, 습도, 풍속, 강우 등 기상자료와 대기오염 자료를 수집해 '기후환경지도'에 축적하여 '토지이용지침도' 제작
	경기도	유비무환 악취모니터링 시스템	산단지역 악취발생과 동시에 배출원을 파악하여 즉시 현장 확인 및 지도점검이 가능한 서비스
체육·관광 (4)	스카이72 골프앤리조트	실시간 현장 영상 서비스	기상청 예보보다 18시간 더 긴 상세예보를 통해 1시간 단위로 72시간 후까지 기온, 풍향, 풍속, 강수확률 등을 제공
	이스트항공	EPOS ⁹⁾ 항공기 운항시스템	예약에서부터 출발, 운항, 도착 등 전 과정의 실시간 모니터링과 날씨와 운항여건 모니터링, 다음 편이 운항준비까지 모든 안전 업무를 통합관리하는 시스템
	대한항공	전문 기상인력 및 첨단 기상시스템	악기상 현상을 자동 수집해 운항 가능 여부를 판단하는 기상감시 및 분석을 위한 통합시스템
	제주 스타렌탈	기상 상황에 따른 고객 맞춤형 서비스	기상악화에 따른 유동적인 할인율을 적용하는 시스템
보건·건강 (2)	기상청	취약계층 대상 보건·생활기상정보 SMS 서비스	취약계층 생활기상정보 SMS 서비스 취약계층 위험기상 SMS 서비스 해상활동 지원을 위한 해양기상 모바일 웹서비스
	건강보험심사평가원	질병 예보서비스 질병 모니터링 서비스	DURI ¹⁰⁾ 를 이용한 실시간 질병예보(예측) 모델과 모니터링(감시) 서비스
교통·물류	SK플래닛	국지성 기상정보 통합 모니터링 서비스(Weather Planet)	SK플래닛의 시스템 기술과 SK텔레콤의 안정적인 기지국 전력과 통신 인프라를 결합한 1-2km 해상도의 자체

분야	서비스 주체	서비스명	내용
(2)	기상청	웹비게이션 서비스	관측망 구축하여 국지성 기상정보를 통합적으로 모니터링 날씨와 내비게이션의 합성어로, 길 안내를 해주는 내비게이션 기능이 운전자가 가고자 하는 경로와 목적지의 기상정보를 알려주는 서비스
	일본	지진정보 모니터링 및 경보 시스템	지진형상관측시스템의 분석정보를 통해 중앙 및 지방, 주요 매체 등에 지진정보를 통보하는 서비스
	서울시	서울시 폭우 피해지도	각 지역의 사용자들이 실시간으로 공유한 사진 정보를 바탕으로 폭우지도에 표시하여 지역별 수해현황을 분석하는 서비스
	방재 (4)	국립산림과학원	산불위험예보시스템
산업 (2)	국립재난안전연구원	스마트 빅보드	위성영상CCTV·무인행기 영상기상정보 등이 함께 제공되어 재난안전사고 상황을 한 눈에 파악해 종합적이고 즉각적인 대응이 가능한 '첨단 재난상황실'
	파리바게뜨	파리바게뜨 날씨 판매지수	최근 5년간 전국 169개 지점의 일별 매출과 기상자료를 통계기법으로 지수화한 날씨판매 지수 개발
	코리아세븐	세븐일레븐 점포 Store System	날씨정보를 활용해 각 매장이 위치한 지역의 예상되는 날씨에 맞게 상품을 분사에 주문하는데 도움을 주는 발주지원

○ 외국 및 민간의 생활기상정보 지수 서비스 사례

일본	- 인체와 외부사이의 열수지에 착안한 지수인 WBGT를 열사병 예방을 위해 사용
미국	- 미국 기상청 : 열지수(Heat Index)를 개발하여 폭염에 대한 예·경보를 발표하고 있으며, 자외선, 체감온도, 냉·난방도일 등의 자료 제공 - 미국대기해양청 : 폭염특보 발령 시 해당지역의 기상예보에 열지수를 포함하여 폭염특보 발효상황 제공
영국	- 영국기상청 : 꽃가루예측정보, 자외선, Hot·Cold weather alerts 제공
캐나다	- 캐나다기상청 : Humindex 기준에 따라 지역별로 고온과 고습경보를 발표, 체감온도 제공
독일	- 독일기상청 : 인체 열수지 모델로부터 계산된 PT(Perceived Temperature, 인지온도)를 각 지역의 열 스트레스를 예보하는 데 이용, 꽃가루예측정보, 자외선 등 제공
민간	- 보다 세분화되고 생활밀착형 생활기상정보를 제공 · 국내 : 빨래, 우산, 세차, 피부, 감기, 야외, 화재, 운동, 불조심 등 · 국외 : 알레르기, 꽃가루, 감기, 나들이, 정원가꾸기, 야외활동, 골프, 레저, 감기 등

9) EFOS : Eastarjet Flight Operation System

10) DUR : Drug Utilization Review, 의약품 사용 평가

(4) 사업추진절차

- 용역사업 추진
- 1. 조달청 경쟁입찰 요청(기상청→조달청) → 2. 입찰업체의 제안서 제출(업체 → 조달청) → 3. 입찰 제안서 평가(조달청) → 4. 입찰제안서 평가 결과 통보(조달청 → 기상청) → 5. 심사결과에 의한 낙찰자 선정



○ 대행역무사업 : 수의계약(기상산업진흥법 제17조 제5항 제6호 및 동법 시행령 제11조 제5호에 의거)

(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사 : 해당사항 없음

6. 위험분석 및 관리방안 : 해당사항 없음

7. 참고자료 : 없음

9. 기상연구시스템

* 담당자 : 국립기상과학원장(조천호), 연구기획운영과장(유민수), 연구관(임병환, 064-780-6503)

1. 사업개요

구분	내용
사업내용	○ 국립기상과학원 독립청사 전산시스템의 안정적 운영 ○ 기상기후 연구개발(R&D)을 효율적으로 지원하고 안정적인 운영이 가능하도록 최적화된 전산시스템 구축
사업기간	'00~계속
총사업비 ¹⁾	계속사업 ('17년까지 기투자액 84.2백만원)
사업규모 ²⁾	
지원조건 ³⁾	직접수행/전액 국고 지원

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 산출근거 ('17)370→('18예산안)370백만원 (전년 동)

○ 정보통신회선료 및 유지관리 예산 : ('17) 370→('18예산안) 370백만원 (전년 동)

- 정보통신회선료 : 228백만원
- ⇒ 유형(⑦ 회선사용료), 비목(공공요금 및 제세)

구분	물량	단가	개월	금액(백만원)
업무망(400, 400)Mbps	2회선	4.4	12	106
인터넷망(300, 100)Mbps	2회선	2.7	12	65
매니저먼트 및 유지보수비	1	4.8	12	57

- 행정사무기기 및 네트워크 장비 유지관리 : 100백만원

⇒ 유형(⑨ 기타 운영지원), 비목(관리용역비)

용역내용	도입금액	유지보수율	금액
행정사무기기 유지관리	716백만원	7%	50백만원 (716X7%)
네트워크장비 유지관리	625백만원	8%	50백만원 (625X8%)

- 홈페이지 웹접근성 심사 및 보안취약점 점검 : 8백만원

⇒ 유형(⑨ 기타 운영지원), 비목(시설장비 유지비)

- 웹접근성 심사 : 1회/년 × 1백만원
- 웹취약점 점검 : 2회/년 × 3.5백만원

- 전산장비구매 : 28백만원

⇒ 유형(⑥ PC도입 / ⑧ 단순 전산장비), 비목(자산취득비)

하드웨어 및 SW 명	물량	단가	금액(백만원)
노후 PC 교체(불용대상)	12대	1	12
노후 노트북 교체(불용대상)	4대	1.5	6
노후 프린터기 교체(불용대상)	2대	5	10

- PC 및 전산자원 관련 부대품 구입 : 6백만원

⇒ 유형(⑨ 기타 운영지원), 비목(일반수용비)

· 전산소모품(잉크, 카트리지 등) 구매

구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 기상연구시스템 (정보화)	370	370		
· 정보통신회선료 및 유지관리	· 정보통신회선료(228)	· 정보통신회선료(228)	해당없음	해당없음
	· 행정사무기기 및 네트워크 유지관리(100)	· 행정사무기기 및 네트워크 유지관리(100)		
	· 웹접근성 심사, 취약점 점검(8)	· 웹접근성 심사, 취약점 점검(8)		
	· 전산 자원 구매(28)	· 전산 자원 구매(28)		
	· 일반수용비(6)	· 일반수용비(6)		

□ 지원 필요성

- 서귀포혁신도시로 이전한 국립기상과학원은 전산 및 통신 전문인력 부재에 따라 기상 연구를 위한 네트워크 장비 및 행정사무기기의 보안 유지 및 안정적 운영에 어려움 직면. 따라서 전문기술을 보유한 업체의 유지관리(기술지원 포함)는 반드시 필요
- 전문기술을 가진 인력이 상시 상주하여 기상연구시스템(네트워크, 행정사무기기) 전산보안 점검 및 안정적 운영이 필요함에도 불구하고 '15년 예산 50백만원, '16년 및 '17년 예산 100백만원의 적은 예산으로 인하여 조달 계약추진 결과 입찰 참여 업체 부재
- 2017년부터 국립기상과학원이 책임운영기관으로 전환됨에 따라 홈페이지 콘텐츠

개선을 통한 성과관리 및 홍보 강화 필요

- 국민과의 소통 강화 및 성과 공유를 위하여 홈페이지 HW 및 SW 유지관리 예산 편성 필요

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상연구시스템 (정보화)	370	370	736	370	-	-
① 정보시스템	-	-	130	-	-	-
① 기획	-	-	-	-	-	-
② 구축비(초기)	-	-	-	-	-	-
③ 구축비(추가)	-	-	130	-	-	-
④ 유지보수	-	-	-	-	-	-
⑤ 위탁운영	-	-	-	-	-	-
② 기반정보화	370	370	606	370	-	-
⑥ PC도입	16	18	10	18	-	-
⑦ 회선이용료	228	228	228	228	-	-
⑧ 단순 전산장비	14	10	100	10	-	-
⑨ 기타 운영지원	112	114	268	114	-	-
③ 정보화지원	-	-	-	-	-	-
⑩ 정보화 확산	-	-	-	-	-	-
⑪ 정보화 제도운영	-	-	-	-	-	-
⑫ 정보화 정책연구	-	-	-	-	-	-
⑬ 정보화 인력양성	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-
⑭ R&D	-	-	-	-	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상연구시스템 (정보화)	370	370	736	370	-	-
① 정보통신회선료 및 유지관리	370	370	736	370	-	-

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감	
			요구	검토(B)	(B-A)	%
□ 기상연구시스템 (정보화)	370	370	736	370	-	-
① 정보통신회선료 및 유지관리	370	370	736	370	-	-
③ 구축비(추가)			130		-	-
▪ 종합관리시스템 개선 (일반연구비)			130 (콘텐츠 개선70+종합관리시 스템개발60)			
⑥ PC도입	16	18	10	18	-	-
▪ PC 교체 (자산취득비)	16 (PC15대×0.9백만 노트북2대1.5백만)	18 (PC8대×1.5백만 모니터2대0.5백만)	10 (PC4대×1백만 노트북2대1.5백만 모니터10대0.3백만)	18 (PC12대×1백만 노트북4대1.5백만)		
⑦ 회선사용료	228	228	228	228	-	-
▪ 회선료 (공공요금 및 제세)	228 (12개월19백만)	228 (12개월19백만)	228 (12개월19백만)	228 (12개월19백만)		
⑧ 단순 전산장비	14	10	100	10	-	-
▪ 전산장비 구매 (자산취득비)	14 (프린터2대× 5백만 사무용소프트웨 어3.5백만)	10 (노후스위치10대 ×1백만)	100 (향온습습기 2대12.5, 모니터링용 SW 200대,0.125 노후명화벽 2대25)	10 (프린터2대× 5백만)		
⑨ 기타 운영지원	112	114	268	114	-	-
▪ 행정사무기기 및 네트워크 장비 유지관리 (관리용역비)	100 (716백만×7% 625백만×8%)	100 (716백만×7% 625백만×8%)	130 (1,131백만×7%+63 5백만×8%)	100 (716백만×7% 625백만×8%)		
▪ 광주통합전산센터 서버 및 스토리지 유지관리 위임발주 (관리용역비)			100 (1,626백만×6%+20 백만×12%)			
▪ 홈페이지 유지관리 (관리용역비)			20 (66백만×30%)			
▪ 웹접근성 및 취약점 점검 (시설장비유지비)	8 (웹접근성1백만1회 취약점점검 35백만×2회)	8 (웹접근성1백만1회 취약점점검 35백만×2회)	8 (웹접근성1백만1회 취약점점검 35백만×2회)	8 (웹접근성1백만1회 취약점점검 35백만×2회)		
▪ 전산소모품 구매 (일반수용비)	4 (소모품 1×4회)	6 (소모품 1.5×4회)	10 (소모품 2.5×4회)	6 (소모품 1.5×4회)		
□ 비목(합계)	370	370	736	370		
○ 일반수용비(210-01)	4	6	10	6		
○ 공공요금및제세(210-02)	228	228	228	228		

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감	
			요구	검토(B)	(B-A)	%
○ 시설장비유지비(210-09)	108	8	8	8		
○ 관리용역비(210-15)		100	250	100		
○ 일반용역비(260-01)			130			
○ 자산취득비(430-01)	30	28	110	28		

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

□ 사업운영 기본방향

- 기상연구시스템 운영에 필요한 정보통신 회선료, 운영비 등 경직성 비용
 - 국립기상과학원 전산실 환경개선 및 안정적 운영을 위한 노후장비 교체

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	370					
'17	370	370	○정보통신 회선료(228) - 월 19백만원 × 12개월 = 228 ○전산장비 및 네트워크, 홈페이지 유지관리(100) - 행정사무기기 및 네트워크장비 유지관리(100) (716백만원×7%+625백만원×8%=100) ○홈페이지 웹접근성 및 취약점 점검 등(8) ○노후 전산자원 교체(28) - 노후 PC 및 모니터 교체(18) - 노후 스위치 교체(10) ○전산관련 부대품 구입(6)	370	○정보통신 회선료(228) - 월 19백만원 × 12개월 = 228 ○전산장비 및 네트워크, 홈페이지 유지관리(100) - 행정사무기기 및 네트워크장비 유지관리(100) (716백만원×7%+625백만원×8%=100) ○홈페이지 웹접근성 및 취약점 점검 등(8) ○노후 전산자원 교체(28) - 노후 PC 및 모니터 교체(18) - 노후 스위치 교체(10) ○전산관련 부대품 구입(6)	
'18	900	736	○정보통신 회선료(228) - 월 19백만원 × 12개월 = 228 ○전산장비 및 네트워크, 홈페이지 유지관리(250) - 행정사무기기 및 네트워크장비 유지관리(130) (1,131백만원×7%+635백만원×8%=130) - 정부통합전산센터 서버 및 스토리지 유지관리 위임발주(100) (1,626백만원×6%+20백만원×12%=100) -홈페이지 유지관리(20) (66백만원×30%=20) ○대국민 홍보 및 콘텐츠 강화를 위한 국립기상과학원 홈페이지 개선(130) (콘텐츠 개선(70)+종합관리시스템개발(60)) ○홈페이지 웹접근성 및 취약점 점검 등(8) ○노후 전산자원 등 교체 및 구입(110) - 노후 PC 교체5대×1=5) - 향온합습기 증설(25) - 모니터링용 SW 구매(25) - 스위치(48port) 1대×3=3) - 스위치(24port) 1대×2=2) - 노후방화벽 교체 2대×25=50) ○전산관련 부대품 구입(10)	370	○정보통신 회선료(228) - 월 19백만원 × 12개월 = 228 ○전산장비 및 네트워크, 홈페이지 유지관리(100) - 행정사무기기 및 네트워크장비 유지관리(100) (716백만원×7%+625백만원×8%=100) ○홈페이지 웹접근성 및 취약점 점검 등(8) ○노후 전산자원 교체(28) - 노후 PC 및 모니터 교체(18) - 노후 스위치 교체(10) ○전산관련 부대품 구입(6)	△530

'19	464	578	○정보통신 회선료(250) - 20.8백만원 × 12개월 = 250 ○전산장비 및 네트워크, 홈페이지 유지관리(250) - 행정사무기기 및 네트워크장비 유지관리(130) (1,131백만원×7%+635백만원×8%=130) - 정부통합전산센터 서버 및 스토리지 유지관리 위임발주(100) (1,626백만원×6%+20백만원×12%=100) -홈페이지 유지관리(20) (66백만원×30%=20) ○홈페이지 웹접근성 및 취약점 점검 등(8) ○노후 전산자원 등 교체 및 구입(60) - 스위치(48port) 7대×3=(21) - 스위치(24port) 7대×2=(14) - 노후방화벽 교체 1대×25=(25) ○전산관련 부대품 구입(10)			
'20	464	578	○정보통신 회선료(250) - 20.8백만원 × 12개월 = 250 ○전산장비 및 네트워크, 홈페이지 유지관리(250) - 행정사무기기 및 네트워크장비 유지관리(130) (1,131백만원×7%+635백만원×8%=130) - 정부통합전산센터 서버 및 스토리지 유지관리 위임발주(100) (1,626백만원×6%+20백만원×12%=100) -홈페이지 유지관리(20) (66백만원×30%=20) ○홈페이지 웹접근성 및 취약점 점검 등(8) ○노후 전산자원 등 교체 및 구입(60) - 스위치(48port) 7대×3=(21) - 스위치(24port) 7대×2=(14) - 노후방화벽 교체 1대×25=(25) ○전산관련 부대품 구입(10)			
'21		578	○정보통신 회선료(250) - 20.8백만원 × 12개월 = 250 ○전산장비 및 네트워크, 홈페이지 유지관리(250) - 행정사무기기 및 네트워크장비 유지관리(130) (1,131백만원×7%+635백만원×8%=130) - 정부통합전산센터 서버 및 스토리지 유지관리 위임발주(100) (1,626백만원×6%+20백만원×12%=100) -홈페이지 유지관리(20) (66백만원×30%=20) ○홈페이지 웹접근성 및 취약점 점검 등(8) ○노후 전산자원 등 교체 및 구입(60) - 스위치(48port) 14대×3=(42) - 스위치(24port) 1대×2=(2) - 노후PC교체 10대×1=(10) - 노후모니터교체 10대×0.6=(6) ○전산관련 부대품 구입(10)			
연평균 증가율 (%)	5.8	11.8				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

○ 지원근거

- 국가균형발전특별법(‘04.4.1.) 시행으로 국가균형발전위원회에서 국립기상과학원 제주 혁신도시로 이전을 발표(‘05.6.24.), 동 사항이 국토해양부로부터 승인(‘08.12.30.)
- 기상법, 기상산업진흥법, 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 및 시행규칙
- 국립기상과학원 신축청사 기본 및 실시설계 완료(‘10.1월~6월), 부지 매입 완료(‘10.11월), 신청사 착공식(‘11.12월), 신축완료(‘13.6월) 및 이전(‘13.12월)
- 대통령령 제27692호(기상청과 그 소속기관 직제 일부개정)(2017.1.1.)
- 대통령령 제27698호(책임운영기관의 설치·운영에 관한 법률 시행령 일부개정(2017.1.1.) 국립기상과학원 책임운영기관 전환

○ 추진경위

- ‘04년 : 연구전산망 업그레이드 및 보안 강화, 연구기자재 워크스테이션 통합 관리를 위한 전산실 구축 운영
- ‘05년 : 차세대 연구용 주전산기 도입을 위한 BPR/ISP 수립, 전산자원 유지보수, 클러스터 및 백업저장장치 등 도입
- ‘06년 : 기상청과 네트워크 통합, 계정관리시스템 및 네트워크 성능 보강을 위한 기가급 스위치 도입
- ‘07년 : 공용저장장치(NAS) 도입, 전화교환시스템 및 노후 PC 교체
- ‘08년 : 연구소 내 네트워크 환경개선을 위한 워크그룹스위치 및 기가비트 랜스위치 포설 및 연구정보시스템 기능개선, 연구용전산망 유지보수
- ‘09년 : 노후 PC 교체 및 공용 소프트웨어 업그레이드
- ‘10년 : 국립기상과학원 대표홈페이지 개선사업 완료, 노후 PC 교체
- ‘11년 : 신축청사 네트워크 설계를 위한 BPR/ISP 수립 및 공용 S/W 업그레이드
- ‘13년 : 국립기상과학원 제주혁신도시 이전에 따른 전산 및 네트워크 기반마련

- ‘14년 : 홈페이지 및 전산자원, 시스템 유지관리 용역 및 노후서버, PC, 소프트웨어 교체
- ‘15년 : 시스템(전산자원, 홈페이지) 유지관리 용역등
- ‘16년 : 전산자원(스위치(L2, L3), 방화벽 등) 유지관리 및 대표 홈페이지 웹접근성 개선 용역, 노후PC 및 소프트웨어 교체

< 예산 반영 추이 >

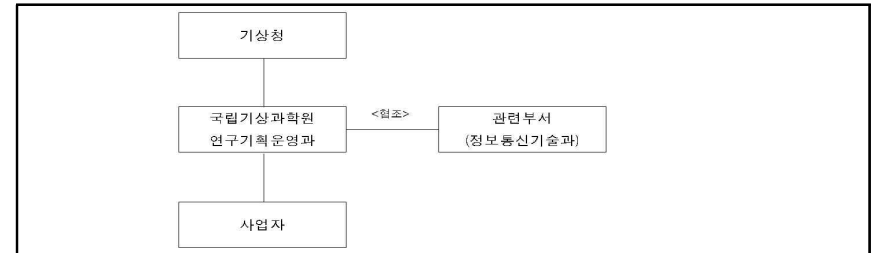
(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○ 기상연구시스템(정보화)	497	320	320	370	370

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과: 해당사항 없음

(3) 외국 및 민간의 사례: 해당사항 없음

(4) 사업추진절차



기관명	주요역할	관련근거
국립기상과학원 연구기획운영과	-사업계획 수립 및 운영계획 검토·조정 -제안요청, 사업진도 관리, 검사 -개발서비스의 보급 확대 및 사후관리 등	'17~'21 기상정보화 기본 계획 및 국가를 당사자로 하는 계약
관련부처 및 부서 (정보통신기술과, 국가정보자원관리원)	-관측자료 및 수치모델 결과제공 -기술지원, 보안성 및 업무절차 검토 -사업추진 지원 및 협력 -전산장비 관리 및 자산이관 사업이행	행정안전부와 그 소속기관 직제시행규칙 제45조 및 정보자산관리지침
사업자	-사업추진에 따른 계약의 이행 -운영교육, 기술전수, 시험운영 등	

(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사: 해당사항 없음

6. 위험분석 및 관리방안: 해당사항 없음

10. 항공항행 기상정보시스템 구축 및 운영

* 담당자 : 정보기술과 과장(이명희), 주무관(주순영, 032-740-2810)

1. 사업개요

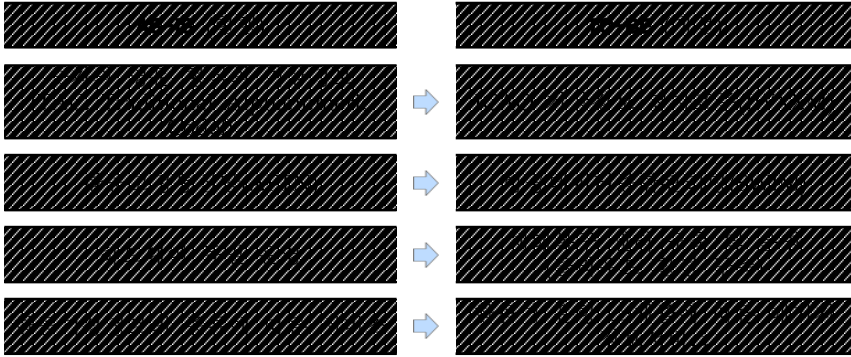
구분	내용
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전국 13개 공항(인천, 김포, 제주 등)의 항공기상관서에 대한 네트워크, 전산자원, 항공기상정보시스템 구축·유지·개선과 항공기상자료의 수집, 데이터베이스 구축·운영 및 품질관리 ○ 국제민간항공기구와 세계기상기구에서 확정된 항공기상정보 분야의 표준과 추진계획 이행 ○ 항공항행의 안전성·경제성 제고를 위한 위험기상 조기탐지 및 예측기술 확보와 수요자 맞춤형 의사결정 지원체계 구축
사업기간	'07~계속
총사업비 ¹⁾	'17년까지 기투자액 90억원
사업규모 ²⁾	
지원조건 ³⁾	직접수행

2. '18년 요구내용

요구내용 및 산출근거 ('17)1,561→('18예산안)1,386 감 175백만원

- 항공기상통합정보시스템 구축 및 운영 : ('17)954→('18예산안)908백만원 감 46백만원
 - 항공기상정보서비스 고도화(210백만원, 구축비(추가), 일반연구비)
 - 전산인프라 구축(93백만원, 단순전산장비(추가), 기능개선, 자산취득비)
 - 항공기상 관측자료 수집(157백만원, 기타 운영지원, 공공요금 및 제세)
 - 항공기상정보 통합 유지보수(431백만원, 유지보수, 관리운영비)
 - 원가계산 및 조달수수료(17백만원, 기타 운영지원, 일반수용비)
- 선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영('17)607→('18예산안)478백만원 감 129백만원
 - 공역기상 의사결정시스템 개발(201백만원, 구축비(추가), 일반연구비)
 - 항공 예보시스템 개발(227백만원, 구축비(추가), 일반연구비)
 - 선진항공기상예보시스템 인프라 구축(50백만원, 구축비(추가), 자산취득비)

< 현행 및 개선방향(작성 예시) >



구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 항공항행 기상 정보시스템 구축 및 운영	1,561	1,386		
▪ 항공기상통합정보 시스템 구축 및 개선	▪ 미래 항공교통 기상 지원 체계 개발(208) ▪ 전산인프라 구축 (143) ▪ 조달 수수료 및 원 가계산 등(23)	▪ 항공기상정보서비스 고도화(210) ▪ 전산인프라 구축(93) ▪ 조달 수수료 및 원가 계산 등(17)	해당없음	해당없음
▪ 항공기상정보시 스템 통합 유지보 수	▪ SW유지보수(218) ▪ HW유지보수(64) ▪ 위탁용역비(141)	▪ SW유지보수(218) ▪ HW유지보수(59) ▪ 위탁용역비(154)	해당없음	해당없음
▪ 항공기상정보 관 측자료 수집	▪ 항공기 관측자료 수집 (157)	▪ 항공기 관측자료 수집 (157)	해당없음	해당없음
▪ 선진 항공기상예 보 서비스체계 구축 및 운영	▪ 항공기상 예·특보 현업지원시스템 구축 (334) ▪ 항공 통합예보시스템 개발(273)	▪ 항공예보시스템 개 발(227) ▪ 공역기상 의사결정 시스템 개발(201) ▪ 선진항공기상예보시 스템 인프라 구축(50)	해당없음	해당없음

□ 지원 필요성

○ 국정과제

【국정과제】 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체계 구축

※ 실전과제(55-6) : 맞춤형 스마트 기상정보 제공

【국정과제】 통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시대응 역량 강화

※ 실전과제(56-4) : 재난 예·경보 시스템 구축

- 제8차 2017~2021년 국가교통안전기본계획(국토교통부, '16.12.)
 - [항공IV-3] 항행서비스정보의 통합관리
- 항공 위험기상 예측능력 향상 방안 강구('14~'15년도 국정감사 지적사항)
 - 공항경보 정확도 향상을 위한 개선방안 마련
- '13년도 「선진 항공예보 서비스체계 구축 정보화전략계획(ISP) 수립」에 따른 체계적 이행
- 항공교통통제센터('17.7월 개소, 국토교통부)의 항공기 관제지원을 위해 위험 기상에 신속하고 종합적인 감시·예측·전달이 가능한 수요자 맞춤형 항공 기상정보 제공을 위한 예산 확보
- 소형항공기 사고 발생에 따른 대책 마련('15년도 국정감사 지적사항)
 - 소형항공기·헬기를 대상으로 하는 항공기상정보 제공 대책 마련
- 국제민간항공기구(ICAO) '16년부터 차세대 항공정보관리체계(AIM) 전환
 - ※ 국제민간항공기구는 국제항공항행계획(GANP¹¹) 실현을 위해 미래 항공시스템 전환 계획(ASBU¹²)을 수립하여 각 회원국에 단계적 이행 요구
 - ※ 전 세계 항공정보의 실시간 공유를 통해 항공항행의 안전성·정규성·효율성 추구
 - ※ 기상정보 디지털 형식의 점진적 전환 추진(TAC¹³) → IWXXM¹⁴)
- 국내 항공정보관리체계(AIM) 구축 로드맵

(단위 : 억원)

이행연도	'10	'11	'12	'13	'14	'15~'16
구축대상	전자 항공정보간행물 (e-AIP)	전자 항공 고시보 (xNOTAM)	전자 비행정보개시 (e-PIB)	전자 공항지도 (AMDB)	전자 지형/장애물 (e-TOD)	시스템 통합 (기상)
예산	4.7	9.2	14.2	20	14.8	16

- 항공기상정보의 국제표준(IWXXM) 지속적 채택과 개발
 - ※ 항공관측, 공항예보, 고고도공역특보('15.3, Ver1.1) → 저고도공역특보, 화산재·태풍주의보('16.3, Ver2.0)

11) GANP(Global Air Navigation Plan) : 항공교통, 항행시설, 공항, 운항 등 전체 항공분야 포괄

12) ASBU(Aviation System Block Upgrades) : 항공시스템 관련 하드웨어, 소프트웨어, 제도 개선 로드맵('13.9. ICAO)

13) TAC(Traditional Alphanumeric Code) : 전통적인 알파벳 코드 형태

14) IWXXM(ICAO Meteorological Information Exchange Model) : ICAO 기상정보교환모델, XML/GML 형태

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	
			요구	검토(B)		%
□ 항공항행 기상정보 시스템 구축 및 운영	1,767	1,561	1,461	1,386	△175	△11.2
① 정보시스템	1,611	1,381	1,274	1,212	△169	△12.2
① 기획	-	-	-	-	-	-
② 구축비(초기)	-	-	-	-	-	-
③ 구축비(추가)	1,226	958	843	781	△177	△18.5
④ 유지보수	246	283	277	277	△6	△2.1
⑤ 위탁운영	139	140	154	154	14	10.0
② 기반정보화	156	180	187	174	△6	△3.3
⑥ PC도입	-	-	-	-	-	-
⑦ 회선이용료	131	157	157	157	-	-
⑧ 단순 전산장비	-	-	-	-	-	-
⑨ 기타 운영지원	25	23	30	17	△6	△26.1
③ 정보화지원	-	-	-	-	-	-
⑩ 정보화 확산	-	-	-	-	-	-
⑪ 정보화 제도운영	-	-	-	-	-	-
⑫ 정보화 정책연구	-	-	-	-	-	-
⑬ 정보화 인력양성	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-
⑭ R&D	-	-	-	-	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	
			요구	검토(B)		%
□ 항공항행 기상정보 시스템 구축 및 운영	1,767	1,561	1,461	1,386	△175	△11.2
① 항공기상통합정보시스템 구축 및 운영	1,119	954	921	908	△46	△4.8
② 선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영	648	607	540	478	△129	△21.3

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18년		증감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 항공항행 기상정보시스템 구축 및 운영	1,767	1,561	1,461	1,386	△175	△11.2
① 항공기상통합정보시스템 구축 및 개선	1,120	954	921	908	△46	△4.8
▪ 서비스 고도화 (③구축비(추가), 일반연구비)	507	208 (300FP>0.7백만)	210 (300FP>0.7백만)	210 (300FP>0.7백만)	2	1.0
▪ 전산인프라 구축 (⑧단순전산장비, 자산취득비)	71	143 (1식×143백만)	93 (1식×93백만)	93 (1식×93백만)	△50	△35.0
▪ 항공기상정보 통합 유지보수 (④유지보수, 관리용역비)	385	423 (HD994백×6% SW2,123백×10% (운영비140백만)	431 (HD1,072백×6% SW2,177백×10% (운영비154백만)	431 (HD1,072백×6% SW2,177백×10% (운영비154백만)	8	1.9
▪ 항공기 관측자료 수집 (⑦회선사용료, 공공요금및제세)	131	157 (65,000Kit×0.26 (통신단가)×1,070)	157 (65,000Kit×0.26 (통신단가)×1,060)	157 (65,000Kit×0.26 (통신단가)×1,060)	-	-
▪ 만족도조사 및 원가계산 (⑨기타운영지원, 일반용역비)	-	-	13	-	-	-
▪ 조달수수료 등 (⑨기타운영지원, 일반수용비)	26	23	17	17	△6	△26.1
② 선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영	648	607	540	478	△129	△21.3
▪ 인프라 구축 (③구축비(추가), 자산취득비)	-	-	50 (1식×50백만)	50 (1식×50백만)	50	순증
▪ 공역기상 의사결정시스템 개발 (③구축비(추가), 일반연구비)	348	334 (485FP>0.7백만)	230 (328FP>0.7백만)	208 (328FP, 단가기준적용)	△-126	△-37.7
▪ 예보시스템 개발 (③구축비(추가), 일반연구비)	300	273 (400FP>0.7백만)	260 (371FP>0.7백만)	220 (371FP, 단가기준적용)	△-53	△-19.4
□ 비목(합계)	1,767	1,561	1,461	1,386	△175	△11.2
○ 일반수용비(210-01)	26	23	17	17	△6	26.1
○ 공공요금및제세(210-02)	131	157	157	157	-	-
○ 시설장비유지비(210-09)	385	-	-	-	-	-
○ 일반용역비(210-14)	-	-	13	-	-	-
○ 관리용역비(210-15)	-	423	431	431	8	1.9
○ 업무용역비(260-01)	1,154	815	700	638	△177	△21.7
○ 자산취득비(430-01)	71	143	143	143	-	-

4. 중기재정 소요전망

□ 사업운영 기본방향

- 항공기 운항에 필수적인 항공기상 업무를 수행할 수 있도록 전국 공항(13개)의 항공기상관서에 대한 네트워크, 전산자원 및 항공기상정보시스템 구축·유지·개선하고 국제적인 교환과 항공기상서비스
- 국제표준에 맞는 항공기상정보를 생산하기 위한 항공기상통합정보시스템 구축과 안정적인 운영을 통한 항공교통의 안전성과 효율성 제고
- 항공기 안전성 확보 및 비정상운항 감소를 위한 항행 위험기상(안개, 강풍, 윈드시어 등) 탐지 및 예측기술확보 방안 마련
- 「선진 항공예보 서비스체계 구축 정보화전략계획(ISP) 수립(13.10.)」에 따른 체계적 이행

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	1,779					
'17	1,561	1,561	<항공기상통합정보시스템 구축 및 운영> ◦ 항공기상정보시스템 운영 603 ◦ 항공기상정보시스템 개선 사업 208 ◦ 전산인프라 구축 143 <선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영> ◦ 항공기상 예·특보 현업 지원 시스템 구축 334 ◦ 항공 통합예보시스템 개발 273	1,561	<항공기상통합정보시스템 구축 및 운영> ◦ 항공기상정보시스템 운영 603 ◦ 항공기상정보시스템 개선 사업 208 ◦ 전산인프라 구축 143 <선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영> ◦ 항공기상 예·특보 현업 지원 시스템 구축 334 ◦ 항공 통합예보시스템 개발 273	-
'18	3,180	1,461	<항공기상통합정보시스템 구축 및 운영> ◦ 항공기상정보시스템 운영 618 ◦ 항공기상서비스 고도화 210 ◦ 전산인프라 구축 93 <선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영>	1,386	<항공기상통합정보시스템 구축 및 운영> ◦ 항공기상정보시스템 운영 605 ◦ 항공기상서비스 고도화 210 ◦ 전산인프라 구축 93 <선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영>	△1,794

			◦ 항공 예보시스템 개발 260 ◦ 공역기상 의사결정시스템 개발 230 ◦ 시스템 인프라 구축 50		◦ 항공 예보시스템 개발 220 ◦ 공역기상 의사결정시스템 개발 208 ◦ 시스템 인프라 구축 50	
'19	3,277	3,430	<항공기상통합정보시스템 구축 및 운영> ◦ 홈페이지 운영요원 인건비 30 ◦ 항공기상정보시스템 운영 800 ◦ 차세대 항공기상정보시스템 1차년도 구축사업 1,000 <선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영> ◦ 항공기상 예·특보 현업 지원 시스템 구축 600 ◦ 항공예보 자동생산 시스템 개발(II) 300 ◦ 항공예보관 교육 훈련시스템 구축 (I) 400 ◦ 공역 위험기상 요소별 예측 시스템 구축 (I) 300			
'20	2,359	2,930	<항공기상통합정보시스템 구축 및 운영> ◦ 홈페이지 운영요원 인건비 30 ◦ 항공기상정보시스템 운영 800 ◦ 차세대 항공기상정보시스템 2차년도 구축사업 1,100 <선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영> ◦ 항공기상 예·특보 현업 지원 시스템 구축 300 ◦ 항공예보관 교육 훈련시스템 구축(공역) 400			
'21		2,430	<항공기상통합정보시스템 구축 및 운영> ◦ 홈페이지 운영요원 인건비 30 ◦ 항공기상정보시스템 운영 800 ◦ 차세대 항공기상정보시스템 3차년도 구축사업 1,000 <선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영> ◦ 항공기상 예·특보 현업 지원 시스템 구축 300			
연평균 증가율 (%)	7.3	11.7				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

○ 지원근거

- 기상법 제4조(국가의 책무)

제4조(국가의 책무) 국가는 기상업무에 관한 정보를 안정적으로 제공하는 것이 국민의 생활 안정에 필수적인 요소임을 인식하고 다음 각 호의 시책을 마련하여 추진하여야 한다.

1. 기상업무에 관한 적절한 정보의 생산 및 전달체계의 유지에 관한 사항
2. 최적의 기상관측 환경을 확보하기 위한 국가기관 및 지방자치단체 등과의 협력에 관한 사항
3. 기상재해를 예방하기 위한 기상조직·인력 및 시설의 확충 등에 관한 사항

- 기상법 제14조(선박 또는 항공기에 대한 예보 및 특보)

제14조(선박 또는 항공기에 대한 예보 및 특보)

- ① 기상청장은 선박 또는 항공기의 안전운항에 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 예보 및 특보의 종류·내용에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

- 국토교통부고시 제2014-543호(제2항공교통센터 및 항공교통통제센터 개발 기본계획)

항공안전종합통제센터

- (위기관리) **기상악화**, 항행안전시설 고장, 북한미사일 발사 등 각종 비정상상황 발생 시 관계기관간 신속한 대응체계 구축 운영
 - * (관계기관) 전국 관제기관, 국방부, **기상청**, 항공사 및 공항운영자 등
- (협력적의사결정) 교통량 집중, 비정상상황 등에 신속 대응을 위해 관련기관간 정보를 실시간 공유하고 상황별 최적 대응방안을 모색
- (업무구성) 전국 관제기관, 국방부, **기상청**, 공항운영자 등 관계기관과 시스템적 정보 공유체계 구성·운영
 - * (공유정보) 항공기 위치정보, 운항 상황, 비행계획, 공항 수용량, **기상예보**, 공역 운영 상황, 공항 운영 관련 정보 등

○ 추진경위

- 사업 시작연도 : 2007년

- 추진배경

- 국제민간항공기구에 가입한 모든 회원국은 국제 항공·항행을 위한 기상업무(Annex3)를 협약에 근거, 표준과 권고를 이행하여야 함
- 항공기 사고의 인적·물적 피해규모가 국가이미지 및 경제에 큰 영향을 미치므로 항공기 안전을 위한 품질 높은 기상정보의 제공은 반드시 필요

- 항공산업의 규모가 지속적으로 증가하고 있으며, 이에 따라 수요자들은 항공기상정보 수준 향상 및 다양한 내용의 맞춤형 기상정보 요구
- 항공사, 관제기관 등 수요자들은 보다 정확하고 다양한 기상정보를 요구하고 있으며, 또한 저고도 항공, 항공레저 등 신규 수요가 확대되고 있음
- 당초 '16년까지 국제민간항공기구(ICAO)는 항공정보지원체계 구축 완료를 추진하였으나, 국제적으로 지연('20년)되고 있음
- 중점과제
 - ICAO에서 추진하는 차세대 디지털 항공정보관리체계(AIM)로 전환 추진
 - 항공교통통제센터 구축에 따른 기상예측 및 분석, 기상예보 브리핑과 관련 시스템 구축

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○항공항행 기상정보시스템 구축 및 운영(정보화)	947	1,217	1,407	1,847	1,561

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

○ '13년도 예산 환노위 검토보고서

- (지적사항) '16년까지 디지털방식의 항공정보 공유체계 구축 필요
- (조치결과) '14년 AIM(차세대 항공정보관리) 연계를 위한 사업비 5억 증액 반영

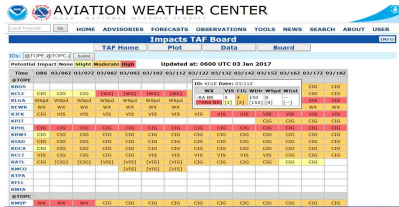
○ '15년도 국정감사

- (지적사항) 소형항공기 사고 발생에 따른 대책 마련 필요
- (조치결과①) 소형항공기·헬기를 대상으로 하는 항공기상정보 제공 관련 대책마련 보고(은수미 의원)
- (조치결과②) 소형항공기 안전운항을 위해 '저고도 항공기상 정보 포털' 서비스를 강화한 수요자 맞춤형 항공기상정보 제공을 위해 '16년도 「선진 항공기상예보 서비스체계 구축」 정보화 사업에 반영하여 추진

(3) 외국 및 민간의 사례

○ 외국 및 민간의 사례

- 해외사례(미국) : 항공기상정보서비스(ADDS: Aviation Digital Data Service)
- 미국기상청의 항공기상센터는 최첨단 관측장비 장비와 항공수치예보모델 운영을 통해 항공기 안전운항을 위한 다양한 정보를 생산 및 지원
- ADDS를 통하여 다양한 항공기상정보를 생산·지원하고 있음



ADDS 항공기상 대쉬보드

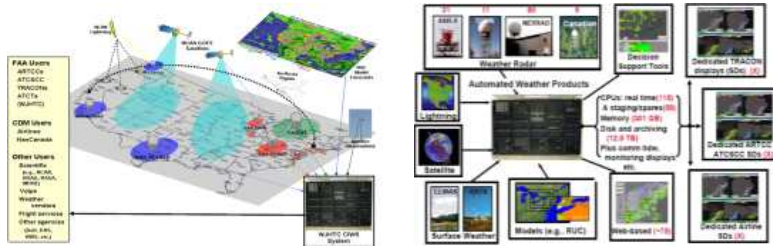


공항주변의 항공기상정보

○ [미국] 항공로 기상정보시스템(CIWS : Corridor Integrated Weather System)

- 항공 교통량이 밀집된 미국 동부지역에서 3D기상정보와 0~2시간 예보를 통합적으로 활용하여 기상정보를 제공

항공로 기상정보시스템(CIWS)의 기상자료 수집 및 처리 체계

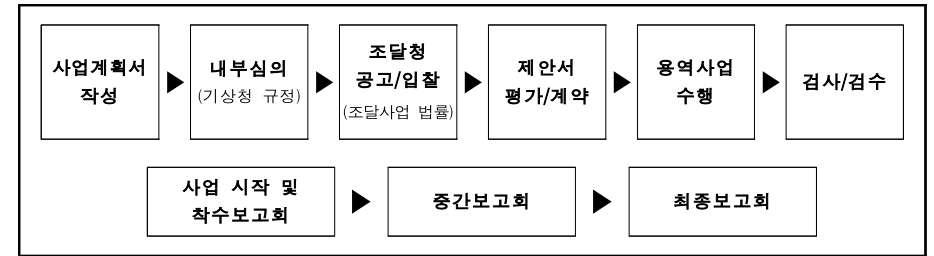


○ [미국] 그래픽 기반의 위험기상정보 콘텐츠(항공기상센터 홈페이지)

항공기상센터(AWC) 위험기상정보 콘텐츠



(4) 사업추진절차



(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사 : 해당사항 없음

6. 위험분석 및 관리방안 : 없음

11. 기상교육정보시스템 구축 및 운영

* 담당자 : 기상기후인재개발원장(김금란), 인재개발과장(문재인), 기상사무관(이창재, 02-2181-0043)

1. 사업개요

구분	내용
사업내용	기상교육정보시스템 구축 및 이러닝 콘텐츠 개발 - 기상교육정보시스템 구축 및 운영 - 기상청 나라배움터 및 학점은행제 기상교육 콘텐츠 개발
사업기간	'06 ~ 계속
총사업비 ¹⁾	계속사업('17년까지 기투자액 : 34.47억원)
사업규모 ²⁾	기상교육정보시스템 구축·운영 및 사이버교육 콘텐츠 개발
지원조건 ³⁾	직접수행

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 산출근거 ('17)367백만원→('18예산안)368백만원, 1백만원 증액

- 기상교육정보화 시스템 구축 및 운영 : ('17)367백만원 → ('18예산안)368백만원, 1백만원 증액
 - (주요 사업내용) 기상교육정보시스템 기능 개선 및 기타 운영
 - 온라인 기상교육 콘텐츠 개발(179백만원, ③, 연구개발비)
(이러닝 콘텐츠(코스웨어, 모바일 겸용) 89.5×2과목 = 179백만원)
 - 기상교육정보시스템 개선(74백만원, ③, 연구개발비)
(학사관리시스템 개선 1식×74백만원 = 74백만원)
 - 기상교육정보시스템 운영 및 유지보수(115백만원, ④⑤, 인건비/관리비)
(시스템 유지보수 1조 = 41백만원, 인건비 2인 = 48백만원, 체험학습 장비임차 1조×20백만원)

구분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 기상교육정보시스템 구축 및 운영사업				
· 기상교육 정보시스템 고도화	· 기상교육 이러닝 콘텐츠 개발(3과목) (267백만원)	· 기상교육 이러닝 콘텐츠 개발(2과목) (179백만원) · 기상교육정보시스템 개선(74백만원)	해당없음	기상전문분야 개발필요
· 시스템 운영 및 유지관리	· 시스템 유지보수 및 운영관리(80백만원) · 기상과학 학습장비 임차(20백만원)	· 시스템 유지보수 및 운영관리(95백만원) · 기상과학 학습장비 임차(20백만원)	해당없음	지원인력 인건비에 해당

□ 지원 필요성

- (기상교육정보시스템 개선) 학사관리시스템 개선으로 교육신청, 과정 평가, 수료현황 등 교육 전 과정의 체계적 관리 및 교육환경 변화에 맞춘 개인 경력관리 등의 기능 필요
- (이러닝 콘텐츠 개발) 기상과학에 대한 교육수요가 증가하고 있어 온라인 교육의 질적 향상이 필요하며, 학점은행제 대기과학 전공과정 운영 및 대국민 기상지식 보급을 위해 이러닝 콘텐츠 개발 필요
 - 기상청 이러닝 교육('17년 자체개발 이러닝 39개 과정 운영)
 - 학점은행제 대기과학 전공과정 원격교육연수원 운영(봄·가을학기, '17년 500명 예정)
- (운영요원(평생교육사) 채용) 「평생교육법」에 개정('16.8.2.)에 따라 평생교육사 미채용 시 학점은행제 운영 불가
 - ※ '16년 국가평생교육진흥원 평가인정 현장실사 시 지적사항

- 평생교육법 제26조 ① 평생교육기관에는 제24조제1항에 따른 평생교육사를 배치하여야 한다.

- 평생교육법 시행령 제22조(평생교육사의 배치대상기관 및 배치기준) 법 제26조제4항에 따른 평생교육사의 배치대상기관 및 배치기준은 별표 2와 같다.

- 별표 2(평생교육사 배치대상기관 및 배치기준)
법 제30조에서 제38조까지의 규정에 따른 평생교육시설(학력인정 평생교육시설은 제외한다), 「학점인정 등에 관한 법률」 제3조제1항에 따라 평가인정을 받은 학습과정을 운영하는 교육훈련기관 및 법 제2조제2호다목의 시설·법인 또는 단체 : 평생교육사 1명 이상

- (기상교육정보시스템 유지운영) 기 구축·운영중인 기상교육정보시스템의 상시 안정적인 운영을 위한 시스템 유지보수 및 운영관리 필요

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상교육정보시스템 구축 및 운영	372	367	662	368	1	0.3
① 정보시스템	318	308	563	294	△14	△4.5
① 기획	-	-	-	-	-	-
② 구축비(초기)	-	-	-	-	-	-
③ 구축비(추가)	293	267	502	253	△14	△5.2
④ 유지보수	25	41	61	41	-	-
⑤ 위탁운영	-	-	-	-	-	-
② 기반정보화	54	59	99	74	15	25.4
⑥ PC도입	-	-	-	-	-	-
⑦ 회선이용료	-	-	-	-	-	-
⑧ 단순 전산장비	-	-	-	-	-	-
⑨ 기타 운영지원	54	59	99	74	15	25.4
③ 정보화지원	-	-	-	-	-	-
⑩ 정보화 확산	-	-	-	-	-	-
⑪ 정보화 제도운영	-	-	-	-	-	-
⑫ 정보화 정책연구	-	-	-	-	-	-
⑬ 정보화 인력양성	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-
⑭ R&D	-	-	-	-	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상교육정보시스템 구축 및 운영	372	367	662	368	1	0.3
① 기상교육정보시스템 고도화	293	267	502	253	△14	△5.2
② 기상교육정보시스템 운영 및 유지관리	79	100	160	115	15	15.0

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상교육정보시스템 구축 및 운영	372	367	662	368		
① 기상교육정보시스템 고도화	293	267	502	253		
③ 구축비(추가)	293	267	502	253		
▪ 기상교육정보시스템 개선 (연구개발비)	-	-	142	74		
▪ 이러닝 콘텐츠 개발 (연구개발비)	293	187	360	179		
▪ 영문 이러닝 콘텐츠 개발 (연구개발비)	-	80	-	-		
② 기상교육정보시스템 운영 및 유지관리	79	100	160	115		
④ 유지보수	25	41	61	41		
▪ 개발 SW 유지보수 (관리용역비)	20 (도입비280× 요율7%)	24 (도입비300×요율8%)	42 (도입비520×요율8%)	24 (도입비300×요율8%)		
▪ 상용 SW 유지보수 (관리용역비)		11 (도입비130×요율8.4%)	11 (도입비130×요율8.4%)	11 (도입비130×요율8.4%)		
▪ HW 유지보수 (관리용역비)	5.4 (도입비80× 요율7%)	6.4 (도입비80×요율8%)	8 (도입비100×요율8%)	6.4 (도입비80×요율8%)		
⑨ 기타 운영지원	54	59	99	74		
▪ 체험학습장비 임차(임차료)	20	20	20	20		
▪ 운영요원 (인건비)	34	39	79	54		
□ 비목(합계)	372	367	662	368		
○ 상용임금(110-03)	30	34	69	48		
○ 임차료(210-07)	20	20	20	20		
○ 시설장비유지비(210-09)	25	-	-	-		
○ 복리후생비(210-12)	1	1	2	1		
○ 관리용역비(210-15)	-	41	61	41		
○ 연구개발비(260-01)	293	267	502	253		
○ 연금지급금(320-03)	3	4	8	5		

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

□ 사업운영 기본방향

- 이러닝(e-learning)을 통해 누구나 기상지식을 습득할 수 있는 교육지원 체계 마련
- 기상교육정보시스템을 활용한 최신 기상교육자료 제공으로 글로벌 기상·기후 전문인력 양성 및 대국민 기상지식 제공

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	386					
'17	367	367	·기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 및 영문화(267) ·기상교육정보시스템 유지보수(41) ·기상교육정보시스템 및 학점은행제 운영 인건비(33) ·기상과학 체험학습장비 임차(20)	367	·기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 및 영문화(267) ·기상교육정보시스템 유지보수(41) ·기상교육정보시스템 및 학점은행제 운영 인건비(33) ·기상과학 체험학습장비 임차(20)	
'18	580	662	·기상교육 이러닝 콘텐츠 개발(360) ·기상교육정보시스템 개선(142) ·기상교육정보시스템 유지보수(61) ·기상교육정보시스템 및 학점은행제 운영 인건비(79) ·기상과학 체험학습장비 임차(20)	368	·기상교육 이러닝 콘텐츠 개발(179) ·기상교육정보시스템 개선(74) ·기상교육정보시스템 유지보수(41) ·기상교육정보시스템 및 학점은행제 운영 인건비(54) ·기상과학 체험학습장비 임차(20)	
'19	680	700	·기상교육정보시스템 H/W 고도화(300) ·기상교육정보시스템 S/W 고도화(200) ·기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 (60) ·기상교육정보시스템 유지보수(40) ·기상교육정보시스템 및 학점은행제 운영 인건비(80) ·기상과학 체험학습장비 임차(20)			
'20	580	620	·기상교육 이러닝 콘텐츠 개발(460) ·기상교육정보시스템 유지보수(60) ·기상교육정보시스템 및 학점은행제 운영 인건비(80) ·기상과학 체험학습장비 임차(20)			
'21		620	·기상교육 이러닝 콘텐츠 개발(460) ·기상교육정보시스템 유지보수(60) ·기상교육정보시스템 및 학점은행제 운영 인건비(80) ·기상과학 체험학습장비 임차(20)			
연평균 증가율 (%)	10.7	14.0				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

○ 지원근거

- 국가공무원법 제50조(교육훈련)
- 공무원 인재개발법 제9조(교과내용 등에 대한 연구 및 개선)
- 공무원 인재개발법 시행령 제14조(인재개발의 평가)의 3(인재개발정보시스템의 운영)
- 공무원 인재개발 업무처리지침의 공무원 이러닝 운영
- 기상법 제35조 기상업무분야 종사자 등의 교육·훈련
- 평생교육법 제33조 및 학점인정 등에 관한 법률 제3조, 동법 시행령 제4조
- 2016년도 공무원 인재개발지침

○ 추진경위

- 교육을 통한 공무원 역량강화를 위해 사이버교육 활성화방안 제시(2005.8, 본권위)
- 2005년도 국정감사 시 지방근무자 역량강화를 위한 기상대학 원격교육 시스템 미흡 지적
- 학점은행제 교육훈련기관(원격교육연수원) 인가(2007.5.1, 교육부) 및 운영(2008)
- 학점은행제 대기과학 전공과정 학습과목 평가인정(19개 과목, '16.02)
- 매년 학점은행제 대기과학 전공과정(원격교육) 운영(봄학기, 가을학기)

※ 기상청 사이버교육센터(국가인재개발원 나라배움터 공동활동)

년 도	'06년	'07년	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	합 계
과정수	1	5	8	25	19	17	20	28	32	35	59	249
운영횟수	2	5	25	26	23	27	29	112	95	324	480	1,148
수로인원(명)	151	91	514	1,112	1,470	1,249	1,114	975	1,284	987	2,958	11,905

※ 학점은행제 대기과학 전공과정(원격교육연수원, 사이버 교육병행) 운영

년 도	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	합 계
운영횟수	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
개설과목	6	6	6	6	6	6	6	8	7	57
입교자(명)	62	57	125	121	107	98	108	109	125	912

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○ 기상교육정보시스템 구축 및 운영	144	384	384	386	367

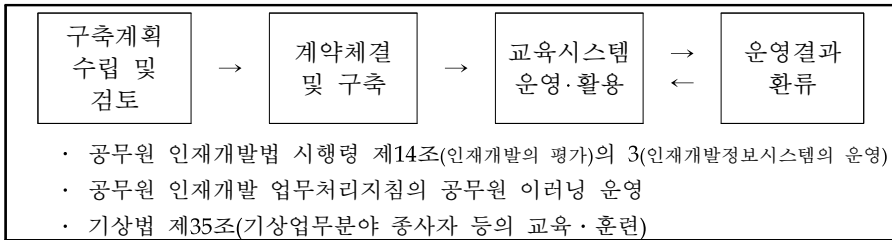
(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

- 해당없음

(3) 외국 및 민간의 사례

- 해당없음

(4) 사업추진절차



(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사

- 해당없음

6. 위험분석 및 관리방안

- 해당없음

7. 참고자료

- (1) 기상교육정보시스템 구축 현황
- (2) 기상청 이러닝 콘텐츠 활용 교육 현황
- (3) 기상청 학점은행제 대기과학 전공과정 운영 현황

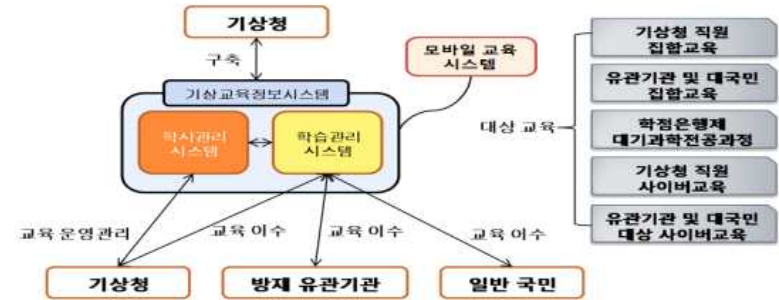
참고 1 기상교육정보시스템 구축 현황

□ 추진 배경 및 필요성

- 이러닝의 효율적인 관리기능 구현과 학습자의 편리하고 자기주도적인 학습환경을 제공하기 위한 기능 구현 필요
- 언제 어디서나 누구나 기상과학을 학습할 수 있는 열린 학습 공간 제공

□ 주요 사업내용

- '14년 기상교육정보시스템 운영을 위한 하드웨어 도입
- '14년 학습관리시스템(LMS) 개발, '15년부터 학점은행제 대기과학전공과정 홈페이지 운영
- '15년 기상교육 행정을 위한 학사관리시스템 개발·운영



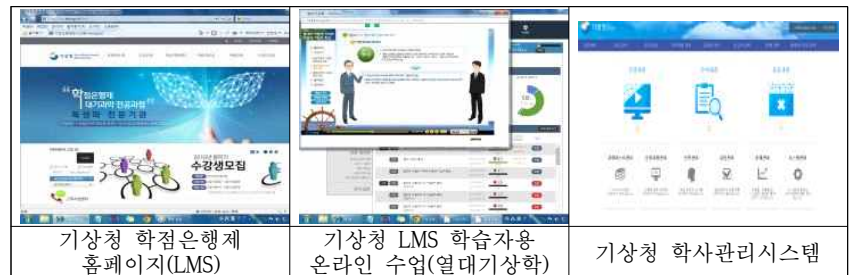
《 기상교육정보시스템 구성도 》

※ 학습관리시스템(LMS, Learning Management System)

- 온라인 강의를 제공하는 학점은행제 원격교육훈련기관의 필수 운영체제로 온라인 학습, 교육과정 개설, 학습자의 성적·진도·출석 관리 및 교육콘텐츠 등을 관리하는 시스템. 기상청 '학점은행제 대기과학 전공과정' 홈페이지로 운영

※ 학사관리시스템

- 교육신청, 이력관리 등 수기 처리관리 교육행정업무의 효율성 제고를 위한 DB화 운영시스템



참고 2

기상청 이러닝 콘텐츠 활용 교육 현황

□ 기상교육 이러닝 콘텐츠 개발 현황

○ '06년부터 총 39과목 49개 코스웨어 개발, '11년부터 기존 콘텐츠 개선 진행

개발년도	과정수	과정명
2006	5	위성기상학 및 실습, 수치예보 및 실습, 대기대순환, 중규모기상학, 구름물리
2007	9	대기복사, 미기상학, 대기열역학, 기후역학, 해양기상학, 대기분석 및 실습, 대기오염, 대기관측 및 실습, 기상관측장비
2008	6	열대기상학, 대기역학, 레이더기상학 및 실습, 기상자료처리법 및 실습, 농업기상학, 예보학 및 실습
2009	6	기후변화 예측, 항공기상서비스, 항공기상이론, 수치모델(COMET), 중규모기상학(COMET), 위성기상학(COMET)
2010	3	기후변화과학, 기후변화시나리오, 기후변화 국제적대응
2011	5	대기대순환, 위성기상학 및 실습, 수치예보 및 실습, 예보기초1(예보기술팀 개발), 예보기초2(예보기술팀 개발)
2012	3	해양기상학, 미기상학, 항공기상 기초과정
2013	4	항공기상 심화과정, 구름물리, 중규모기상학, 대국민지진교육(지진정책과 개발)
2014	0	-
2015	3	대기분석 및 실습, 레이더기상학 및 실습, 대기역학
2016	3	일반기상학, 예보학 및 실습, 기상관측장비 *단편동영상 60편 제작(이해하기 쉬운 시리즈)
2017	2	중관기상학, 지진·지진해일·화산 교육

□ 기상청 이러닝 콘텐츠 활용 교육 운영 현황

○ 기상청 이러닝 교육실적(국가인재개발원 공동활용)

년 도	'06년	'07년	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	합 계
과정수	1	5	8	25	19	17	20	28	32	35	59	249
운영횟수	2	5	25	26	23	27	29	112	95	324	480	1,148
수료인원(명)	151	91	514	1,112	1,470	1,249	1,114	975	1,284	987	2,958	11,905

참고 3

기상청 학점은행제 대기과학 전공과정 운영 현황

□ 운영 목적

○ 대기과학이론과 기상실무를 접목한 체계적인 교육을 통한 기상 전문 인력 육성 및 국가사회 발전 이바지

<관련 규정 및 근거>	
-	학점인정 등에 관한 법률(약칭: 학점인정법 법률 제13229호, 2016.9.28.) ※ 교육부(평생학습정책과), 044-203-6381
-	학점은행제 학사관리지침(교육부고시 제2015-251호) ※ 원격기반 교육훈련기관 (기상청): 정보통신매체를 이용한 원격수업을 기반으로 하는 평가인정 학습과정을 운영하는 기관을 말함
-	학점은행제 대기과학 전공과정 운영규정(기상기후인재개발원 훈령 제7호, 2017.6.23.)

□ 학점은행제 대기과학 전공과정 개요

○ 운영규정: **학점은행제 대기과학 전공과정 운영규정**(훈령 제7호, 2017.6.23.)

○ 운영 개요

- 개설과목 : 전공필수 8개, 전공선택 11개

- 학기 및 입학정원(과목당 80명 이내)

※ **야간과정으로 봄학기(3월 ~ 6월), 가을학기(9월 ~ 12월)**

- 입학자격

· 고등학교 졸업이상 또는 이와 동등한 자, 기상관련 학위를 취득하지 않은 자

- 학위(대기과학전공 이학사) 취득 요건

· 학사학위 소지자(타전공) : 기상분야 전공 48학점 이수 시

· 학사학위 미 소지자 : 기상분야 전공 60학점 포함 종합 140점 이수 시

- 운영방법/장소: 집합(영상) 강의 및 이러닝/기상청 및 지방관서

□ **교육생 및 학위취득 현황**

○ 1998년 ~ 2017년 : 입교자 1,748명, 수료자 1,313명, **학위취득자 155명**

연도	계			직원			일반인		
	입교	수료	학위취득	입교	수료	학위취득	입교	수료	학위취득
1998	44	43	0	37	36	0	7	7	0
1999	74	70	0	63	61	0	11	9	0
2000	70	65	14	59	54	11	11	11	3
2001	80	71	10	61	56	9	19	15	1
2002	80	70	16	52	46	14	28	24	2
2003	64	53	10	36	31	8	28	22	2
2004	45	40	14	33	28	10	12	12	4
2005	39	29	6	28	21	3	11	8	3
2006	38	24	7	24	13	5	14	11	2
2007	57	43	2	48	34	2	9	9	0
2008	62	40	2	62	40	2	0	0	0
2009	57	43	5	57	43	5	0	0	0
2010	125	105	1	107	93	1	18	12	0
2011	121	109	6	93	71	6	28	19	0
2012	107	90	16	60	56	16	47	34	0
2013	98	75	10	51	39	9	47	36	1
2014	108	85	15	58	49	12	50	36	3
2015	109	67	4	45	34	2	64	33	2
2016	125	42	5	52	23	5	73	19	0
2017*	245	149	12						
계	1,748	1,313	155	1,026	828	120	477	317	23

* 2017년은 봄학기 포함, 학생기준으로 산정

□ **기대효과**

- 기상교육정보시스템 구축으로 학점은행제 및 온라인교육 강화를 통한 국가평생학습체계 구축 및 대국민 기상지식보급 확대에 기여
- 유비쿼터스 체제기반의 온라인교육을 통한 이론과 실무를 겸비한 전문인력 양성

12. 국가태풍센터 운영

* 담당자 : 예보국장(유희동), 국가태풍센터장(전영신), 사무관(강남영, 070-7850-6355)

1. 사업개요

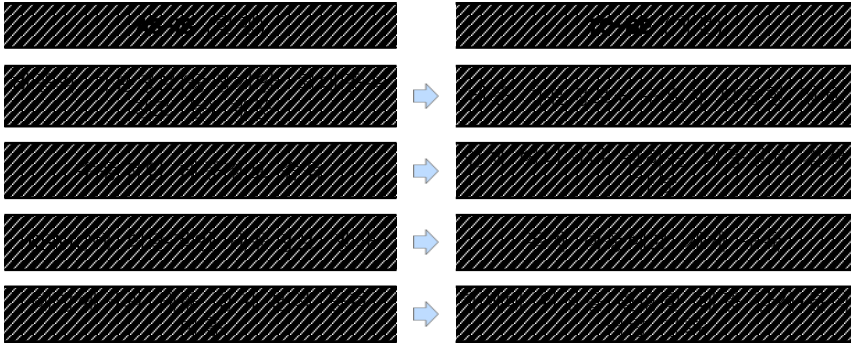
구분	내용
사업내용	태풍현업시스템 안정화
사업기간	'06~계속
총사업비	계속사업
사업규모	
지원조건	직접수행

2. '18년 요구내용

□ **요구내용 및 산출근거 ('17)440→('18예산안)440백만원**

- 태풍예보지원시스템 구축·개선: ('17) 440→('18예산안) 440백만원
 - 태풍현업시스템 안정화(150)
 - 독립적인 클라이언트화와 시스템 이중화
 - 태풍현업시스템 개선(신규 자료반영, 기능개선)
 - 태풍 감시·분석 예보기술 현업화
 - 훈련모듈 개선과 확대(120)
 - 태풍현업시스템(TOS)의 훈련모듈을 종합 태풍방재 훈련체제로 확장 및 개선
 - 태풍예보관 훈련용 태풍자료와 평가체계 보강
 - 국제적으로 특화된 태풍 훈련 프로그램으로 확장
 - 태풍현업시스템 운영(80)
 - 태풍감시·분석 3차원 표출시스템 패키지화
 - 과거 태풍 Best track 산출 효율화
 - 태풍 7일 예보 운영 기반 마련
 - 수요자 중심 서비스(90)
 - 태풍정보 동적 홈페이지 대국민 서비스
 - 태풍정보 통합 검색시스템 구축
 - 태풍정보 콘텐츠 개발과 제공

< 현행 및 개선방향(작성 예시) >



(백만원)

구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 국가태풍센터 운영	440	440		
• 태풍예보지원시스템 구축·개선	<ul style="list-style-type: none"> • TOS 분석·통계 모듈 강화(180) • TOS 운영환경 구축 및 기능 추가(120) • TOS 국제화기반 마련(140) 	<ul style="list-style-type: none"> • TOS 안정화(150) • 훈련모듈 개선과 확대(120) • TOS 운영(80) • 수요자 중심 서비스(90) 	해당없음	태풍전문분야

□ 지원 필요성

- 태풍재해 재해 경감과 국민의 안전한 삶을 위해 신속정확하고 보다 가치 있는 태풍정보 필요성 증대
 - 최근 10년('05~' 14)간 자연재해로 인한 재산피해액 6조9천억원 중 태풍으로 인한 피해액은 25.5%(1조7590억원)에 달함
 - 2016년 18호 태풍 '차바' 로 인한 재해복구액 1,859억으로 경주지진(67억)의 28배에 달함(매일경제, 2017.1.31.)
- 태풍업무 국제경쟁력 강화와 국가태풍센터 역할기능 확대 필요
 - 태풍진로예보 오차를 20% 줄일 경우, 약 1,000억원의 경제적 비용 절감 (Robert Simpson, 2003)

- 태풍예측 정확도 20% 향상 시 연간 300억원, 태풍예보 발표선행시간 20분 단축 시 연간 700억원 등 총 1,000억원의 경제적 편익 가능¹⁵⁾
- 최근 태풍예측에 기반한 피해 가능성을 파악하고 이에 대한 기술 개발과 유관 기관과의 협업 등에 대한 필요성 대두
 - 영국에서는 재해관련 연구에 선도적인 역할을 하는 핵심기관들 간의 협업체인 NHP(Natural Hazards Partnership)를 설립
 - 미국 국립허리케인센터(National Hurricane Center)에서 허리케인으로 인한 해안지역 침수예상정보 제공
 - 일본에서도 태풍에 의한 강수량 기반의 산사태 경보정보 제공
- 태풍재해 경감을 위한 태풍예보 패러다임 전환과 서비스 요구
 - 태풍 7일 예보 서비스(' 21~)
 - 태풍영향예보 정식 운영(' 20~)
 - 태풍 독자 선언과 태풍예보체계¹⁶⁾ 구축 추진('18~)

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 국가태풍센터 운영 (태풍예보지원시스템 구축·개선)	438	440	440	320	△120	△27.3
1 정보시스템	438	440	440	320	△120	△27.3
① 기획	-	-	-	-	-	-
② 구축비(초기)	-	-	-	-	-	-
③ 구축비(추가)	438	440	440	320	△120	△27.3
④ 유지보수	-	-	-	-	-	-
⑤ 위탁운영	-	-	-	-	-	-
2 기반정보화	-	-	-	-	-	-
⑥ PC도입	-	-	-	-	-	-
⑦ 회선이용료	-	-	-	-	-	-
⑧ 단순 전산장비	-	-	-	-	-	-
⑨ 기타 운영지원	-	-	-	-	-	-
3 정보화지원	-	-	-	-	-	-
⑩ 정보화 확산	-	-	-	-	-	-

15) 미래부, 보도자료, <http://www.newstomato.com/readNews.aspx?no=386629>

16) RSMC에서 태풍을 선언하여 사용하는 태풍번호와 명칭과는 달리 우리나라에서 독자적으로 태풍을 선언하고 별도의 태풍번호를 사용하여 태풍발생에서 소멸까지 태풍예보를 실시

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
① 정보화 제도운영	-	-	-	-	-	-
② 정보화 정책연구	-	-	-	-	-	-
③ 정보화 인력양성	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
<input type="checkbox"/> 국가태풍센터 운영	438	440	440	320	△120	△27.3
<input checked="" type="checkbox"/> 태풍예보지원시스템 구축·개선	438	440	440	320	△120	△27.3

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
<input type="checkbox"/> 국가태풍센터 운영	438	440	440	320	△120	△27.3
<input checked="" type="checkbox"/> 태풍예보지원시스템 구축·개선	438	440	440	320	△120	△27.3
③ 구축비(추가)	438	440	440	320	△120	△27.3
▪ 태풍예보지원시스템 개선(시험연구비)	438	438	440	320	△120	△27.3
<input type="checkbox"/> 비목(합계)	438	440	440	320	△120	△27.3
○시험연구비(210-13)	438	440	440	320	△120	△27.3

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

사업운영 기본방향

- 태풍재해 경감을 위한 안정적인 태풍 예보지원 체계 확보와 태풍예보관 역량 향상을 통한 태풍예보정확도 향상
- 태풍현업 운영시스템 개선과 국가태풍센터 노후 시설·장비 보강으로 태풍예보 지원을 위한 기술개발과 인프라 강화
- 적극적인 국제협력을 통한 선진 태풍기술과 정보 공유·습득

중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	1,184					
'17	1,740	1,093	○태풍예보지원시스템 구축·개선(440) ○태풍예보업무 지원·운영 및 예보기술 조사·분석(294) ○국가태풍센터 기반시설 보강 및 부대시설·장비 유지(359)	1,093	○태풍예보지원시스템 구축·개선(440) ○태풍예보업무 지원·운영 및 예보기술 조사·분석(294) ○국가태풍센터 기반시설 보강 및 부대시설·장비 유지(359)	
'18	2,050	1,093	○태풍예보지원시스템 구축·개선(440) ○태풍예보업무 지원·운영 및 예보기술 조사·분석(294) ○국가태풍센터 기반시설 보강 및 부대시설·장비 유지(359)	970	○태풍예보지원시스템 구축·개선(320) ○태풍예보업무 지원·운영 및 예보기술 조사·분석(293) ○국가태풍센터 기반시설 보강 및 부대시설·장비 유지(357)	△123
'19	1,950	1,180	○태풍예보지원시스템 구축·개선(300) ○태풍예보업무 지원·운영 및 예보기술 조사·분석(300) ○국가태풍센터 기반시설 보강 및 부대시설·장비 유지(580)			
'20	1,950	1,180	○태풍예보지원시스템 구축·개선(300) ○태풍예보업무 지원·운영 및 예보기술 조사·분석(300) ○국가태풍센터 기반시설 보강 및 부대시설·장비 유지(580)			
'21		1,180	○태풍예보지원시스템 구축·개선(300) ○태풍예보업무 지원·운영 및 예보기술 조사·분석(300) ○국가태풍센터 기반시설 보강 및 부대시설·장비 유지(580)			
연평균 증가율 (%)		13.3	1.9			

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

○ 지원근거

- 태풍에 의한 피해가 다양한 형태로 나타나고 규모 또한 커지면서 기상재해에 대한 대응능력 향상을 위한 기술개발 수요가 증대됨에 따라 태풍현업시스템 기반을 고도화하고, 새로운 환경에 최적화 된 태풍정보 생산 기술과 서비스 개발이 필요함

※ 최근 10년('05~'14)간 자연재해로 인한 재산피해액은 6조9천억원이며, 이 중 25.5%인 1조7590억원이 태풍으로 인한 피해이고(재산피해액은 재해연보 당해 연도 가격기준), 제2차 재난 및 안전관리 기술개발 종합계획에 따르면 자연재해 관리 기술개발 우선순위는 태풍이 1위임

※ 2015년 기상재해 피해액의 42%가 태풍(국민안전처 재해연보)

※ 2016년 10월 태풍 차바 피해(사망·실종 10명, 재산피해 2,150억): 울산 북구, 울주군 특별재난지역 선포

○ 추진경위

- 태풍정보는 방재기관뿐만 아니라 대국민들에게 직접 전달되는 정보이므로 위험기상에 대한 신속·정확한 정보 제공은 필수적임
- 국가태풍센터는 태풍예보지원시스템 구축·개선 사업을 통하여 '07년부터 태풍 분석·예보시스템(TAPS, Typhoon Prediction and Analysis System)을 개발하여 현업에서 태풍예보에 사용하고 있고, '12년에는 태풍3일 예보에서 5일예보로 방재 선행시간을 확보하였음.
- '14년에는 재분석시스템을 구축하여 '16년에 '15년 전체 태풍에 대한 Best track을 산출·배포하였음.
- '15년 수요자 중심의 GIS 기반 태풍정보 제공을 위한 기반을 마련하였고, 예보관 태풍 예보 능력 향상을 위한 태풍훈련시스템을 구축하였음
- '16년에는 별도의 태풍분석, 예보, 통계, 교육 모듈을 연동하여 운영하는 태풍 현업시스템(TOS)을 구축하였으며, 태풍과 열대저압부 정보를 통합하여 제공하는 기반을 마련하였음

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○ 국가태풍센터 운영	795	1,050	1,090	1,184	1,093

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

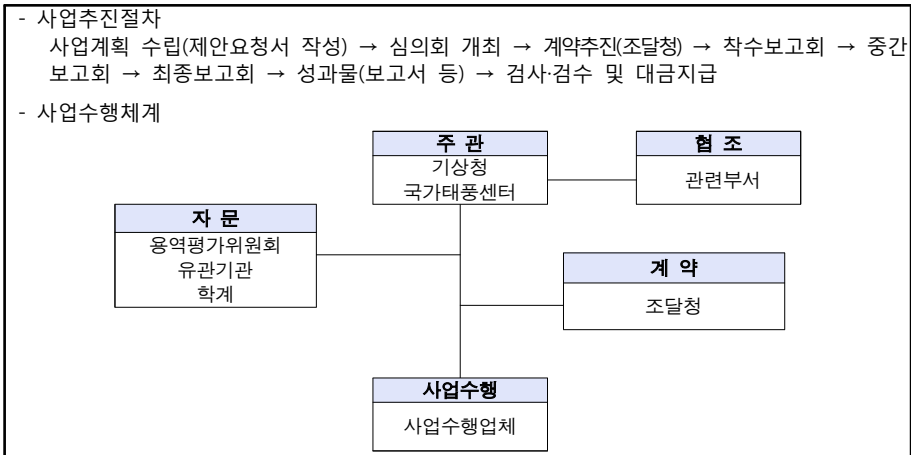
○ (국회 환노위 양창영, 주영순의원)

- (지적사항①) 태풍예보정확도 향상을 위해 태풍위치, 강도 등을 재분석한 베스트트랙 도입 검토
- (조치결과①) 2014년 태풍재분석 시스템을 구축하여 2016년 2015년 전체 태풍에 대한 베스트트랙 산출 및 배포

(3) 외국 및 민간의 사례

구분 (총원)	기관명	주요업무	인원	독립기관 (소속기관) 유무
한국(15)	국가태풍센터	북서태평양 태풍예보 및 태풍 연구	15 (예보관 4)	X
미국 (169)	미국합동태풍경보센터	북서태평양 태풍예보 생산(별도연합기관)	45 (예보관 20)	O
	대서양 해양대기연구소 허리케인연구부	허리케인, 열대기상에 관한 연구	38	
	국립허리케인센터	허리케인 열대기상에 대한 감시, 경보와 분석	52	O
	중앙태평양허리케인센터	중앙태평양상의 열대저기압에 대한 경보생산	34	O
일본 (33)	예보국 예보관실	중관예보와 더불어 태풍에 대한 감시, 분석, 예보업무 수행	60 (태풍담당 15명)	X
	동경 지역특별기상센터	세계기상기구, 태풍위원회 등 국제협력	6	
	기상연구소 태풍연구부	태풍 연구	12	

(4) 사업추진절차



(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사 : 해당사항 없음

6. 위험분석 및 관리방안 : 해당사항 없음

7. 참고자료

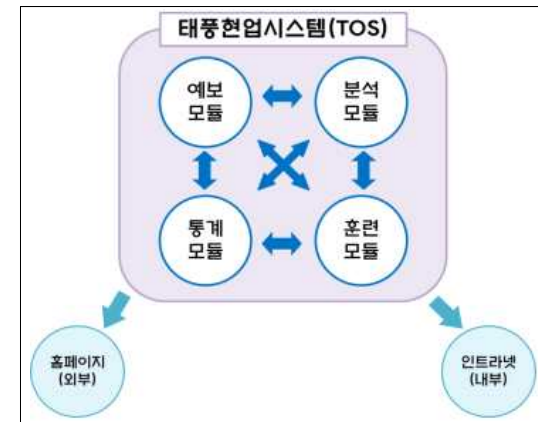
- (1) 태풍현업시스템(TOS)
- (2) 태풍현업시스템(TOS)의 훈련모듈 개선과 확대

참고 1

태풍현업시스템(TOS)

□ 현황과 문제점

- (현황) 태풍분석, 예보, 정보 제공을 위한 시스템뿐만 아니라 태풍예보관 훈련시스템까지 연동 가능한 통합 플랫폼 구축(2016년)
- (문제점) 개별 모듈의 유기적 연동과 태풍 종합감시를 위한 전산 환경이 미흡하고 태풍분석, 예보, 통계, 예보관 훈련 기능의 최적화를 위해 지속적인 기술개발이 필요



< 태풍현업시스템(TOS) 흐름도(2016년 플랫폼 구축) >

□ 태풍현업시스템(TOS) 고도화

- 태풍자료의 유기적 연동과 활용을 위한 태풍현업시스템(TOS) 전산환경 구축
- 태풍방재 능력 강화를 위한 태풍 종합 감시 체계 구축
- 국민 친화적인 태풍정보 지원을 위한 태풍예보·분석·통계·교육훈련 콘텐츠 개발과 적용

□ 연도별 개발 및 향후 개발 계획

연도 (백만원)	내부수요자 (태풍예보관)	외부수요자 (국민, 방재기관, 태풍위원회 회원국 등)
'12년 (150)	<p>□ 태풍객관 예보시스템 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> - 태풍5일 예보 전환에 따른 TAPS*2s 통합 및 간소화 - DYTRAP* 알고리즘의 기능 수정 및 TAPS2s 적용 - 유연성 있는 강풍 예외반경 생산기술 개발 - 멀티태풍(Multi-Typhoon)정보 표출기술 개발 	
'13년 (280)	<p>□ 태풍분석 및 예보시스템(TAPS) 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 태풍진로 예측모델들의 성능평가 및 다양한 컨센서스 기능 제공 - 주요지점에 대한 태풍 최근접 시각 및 거리 산출 <p>□ 태풍 재분석체계 기반 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> - 자료들의 지도투영 방법으로 위도경도 산출, 지도의 확대축소 기능을 갖는 종합 분석창 구성 <p>□ 태풍 발생감시 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 위성자료를 이용한 태풍 발생감시 기술개발 	<p>□ 태풍 계절예측 국제포털시스템 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> - 태풍계절예측시스템의 년도계절별 예측결과 자동 등록 - 각 모델별 시즌 후 검증 결과 자동 표출 - 국문 추가 : 포털시스템 국문 페이지의 병행 <p>□ 태풍 정보서비스(홈페이지) 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> - 태풍명칭으로 검색기능 추가보완 및 개선 - GTS의 기압 및 바람자료 분포도 표출 - GPI(Genesis Potential Index) 표출
'14년 (240)	<p>□ 태풍분석 및 예보시스템(TAPS) 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모델결과 시간 내삽시각 표시 - 태풍진로(강풍범위, 활물범위 포함) 곡선화 기능 개선 - 태풍강도 컨센서스 예측결과 표출 등 <p>□ 종합기상정보서비스 내 태풍정보 생산을 위한 시스템 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> - 주요국가 태풍예보모델예측 결과에 대한 비교표 자동 생성 및 표출 기능 	<p>□ 태풍 계절예측 국제포털시스템 서비스 확대</p> <ul style="list-style-type: none"> - 태풍계절예측 국제포털시스템 운영 및 결과 정기 제공 <p>□ 태풍정보의 대외 제공을 위한 홈페이지 서비스 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> - 여러 개의 태풍 동시 및 상세 표출기능 개선 - 태풍정보 제공 자료에 대한 이용실태 조사
'15년 (240)	<p>□ 태풍분석 및 예보시스템(TAPS) 개편(V3.0)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 태풍분석 및 예보시스템 프레임 전면 개편 - TAPS 엔진 교체, ActiveX 제거 등 소프트웨어 전면 개선 - 태풍약화과정(온대저기압화 과정) 알고리즘 탑재 	<p>□ 태풍 재난대응 강화를 위한 홈페이지 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> - 방재유관기관전문가를 위한 태풍정보 추가 제공 - 열대저압부 대국민 서비스 실시
'16년 (240)	<p>□ 태풍현업시스템(TOS) 구축(통합)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 태풍 통계시스템이 태풍분석, 태풍예보, 태풍 홈페이지 등 각종 시스템에 연동하도록 구성 - 각 시스템간 연계를 통하여, 감시 → 분석 → 예보 → 정보제공을 위한 시간 단축 및 능력 향상을 통해 보다 효과적인 태풍업무 수행 가능 - 태풍예보관 훈련시스템 구현과 통합 	<p>□ 수요자 맞춤형 태풍통계 제공을 위한 홈페이지 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국민 및 방재기관에 맞춤형 태풍통계 제공 - 영향태풍 기간, 강도 및 피해순위 자동 갱신(설명 문안 자동 제공 등)
'17년 (440)	<p>□ 태풍현업시스템(TOS) 고도화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 통합 태풍정보시스템(분석, 예보, 통계모듈) 고도화 - 전세계 태풍센터에서 생산하는 Best-track 분석 및 스마트 비교 기능 구현 - 태풍의 7일 분석 및 예보 기반 조성 - TOS 훈련모듈 활용으로 능력 있는 예보관 양성 	<p>□ 국민친화적인 태풍정보 제공 서비스 제공</p> <ul style="list-style-type: none"> - GIS 기반 동적 홈페이지를 통한 맞춤형 태풍 정보 서비스(시범) - 확률반경 정보개선, 태풍소멸 시 온대저기압 풍속 정보 제공, 폭풍반경과 강풍반경 5일까지 추가 제공

'18년 (500)	<p>□ 태풍현업시스템(TOS) 현업 운영 및 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> - 태풍의 분석, 예보, 정보제공, 통계 시스템 통합구축 - 통합 태풍정보시스템에서 분석, 예보, Best-track 생산 - 태풍분석보고서, 백서 등 기타통계 실시간 온라인화 - TOS 훈련모듈 안정적 운영과 양질의 예보관 양성기반 조성 	<p>□ 태풍분석, 예보 및 기타 통계 실시간 서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> - 통합 태풍정보시스템에서 생산되는 자료의 실시간 태풍관련 정보제공
'19년 (300)	<p>□ 태풍현업시스템(TOS) 최적화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 분석, 예보, 통계 자동보고서 작성 등의 유가적 구성을 통하여 태풍정보시스템 최적화 - 태풍의 7일 예보의 안정적 생산체계 구축 - TOS 훈련모듈 활용으로 능력 있는 예보관 양성 	<p>□ 스마트 웹사이트 구성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 방재기관의 업무 담당자가 방재 대응을 위한 참고자료로 웹사이트를 통하여 태풍예보를 시연할 수 있도록 구성 - 태풍정보 5일 예보와 7일 예보 병행 운영
'20년 (300)	<p>□ 태풍현업시스템(TOS) 국제화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한국형 수치예보모델 기반의 확률모델 적용과 운영 - 독자적 태풍예보 체계 구축 - 글로벌 태풍현업시스템(GTOS) 기술 이전 기반 확립 	<p>□ 태풍업무의 국제사회의 선도 역할 수행</p> <ul style="list-style-type: none"> - 태풍위원회 회원국간 공동 프로젝트 추진 - 국제 교육(훈련) 프로그램 운영과 전문가 양성
'21년 (300)	<p>□ 태풍현업시스템(TOS) 안정적 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> - 태풍의 7일 예보 서비스 플랫폼 구축과 정식운영 - 태풍현업시스템의 안정적 운영으로 태풍업무 집중도 향상 - TOS 훈련모듈 활용으로 능력 있는 예보관 양성 	<p>□ 태풍 Best-track 안정적 서비스 및 태풍의 7일 정보 제공</p> <ul style="list-style-type: none"> - 태풍 Best-track 산출 시기와 서비스 안정화 - 태풍정보를 7일까지 확대 제공함으로써 태풍 방재대응시간 확보

□ 기대효과

- 효율적인 태풍예보업무 수행으로 인력 및 예산절감
- 태풍현업시스템(TOS)의 훈련모듈 기능 확대로 태풍방재 공동 대응 체계 마련
- 정확하고 객관적인 태풍정보 제공으로 대국민 만족도 향상

□ 현황 및 필요성

- (현황) 태풍예보관의 역량강화를 위한 모의훈련 및 평가를 포함하는 태풍현업시스템(TOS)의 훈련모듈 개발(2016년)
- (필요성) 구축된 태풍현업시스템(TOS)의 훈련모듈을 종합 태풍방재 훈련체제로 개선하고, 국제 교육프로그램으로 확장 운영 할 필요가 있음

□ 주요내용

- 2016년에 구축된 태풍현업시스템(TOS)의 훈련모듈을 종합 태풍방재 훈련체제로 확장 및 개선
 - 일반 지식에서 전문예보관 교육까지의 단계별 프로그램 구성
 - 국제태풍예보관, 방재유관기관, 미디어, 학교 교육 등과 연계된 훈련 모듈 구축과 교육과정에 필요한 시설·장비 보완
- 태풍예보관 훈련용 태풍자료와 평가체계 보강
 - 개인별 훈련 결과 평가 및 인력풀 활용 프로세스 보강
- 국제 교육(훈련) 프로그램 운영과 국제사회 활용
 - 국제적으로 특화된 태풍 훈련 프로그램으로 확장
 - 태풍관련 국제적 전문가 양성의 선도적 역할

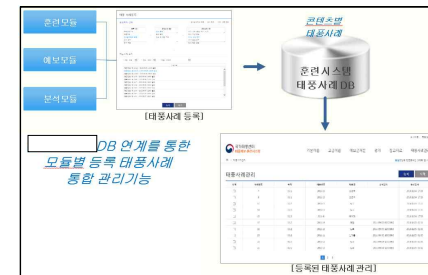
□ 기대효과

- 태풍현업시스템(TOS)의 훈련모듈 기능 확대와 운영으로 태풍방재 공동 대응체계 마련
- 태풍선진국으로서 국제사회 요구에 부응하고 선도적 역할 수행

<붙임> 「태풍현업시스템(TOS)의 훈련모듈」 구축 현황



[태풍현업시스템(TOS)의 훈련모듈 화면]



[태풍훈련 사례 통합 관리 기능]



[교육이수자 평가와 관리 기능]

13. 지진조기경보 구축 및 운영

* 담 당 자 : 지진정보기술팀장(연혁진), 사무관(허철운), 주무관(최원철, 02-2181-0091)

1. 사업개요

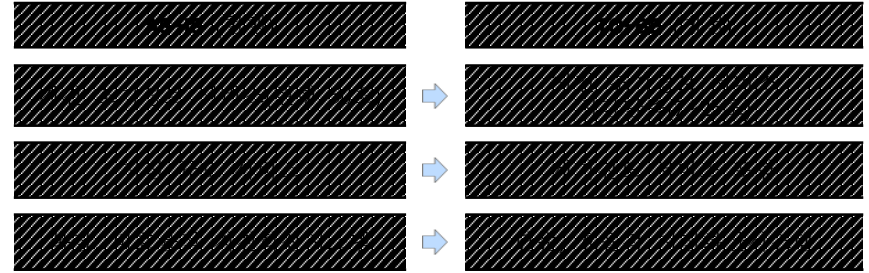
구 분	내 용
사업내용	지진조기경보 구축 및 운영
사업기간	'00~계속
총사업비	계속사업
사업규모	-
지원조건	직접수행

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 산출근거 ('17)5,490→('18예산안)2,639백만원 감 2,851백만원

- 지진조기경보시스템 고도화: ('17)2,468→('18예산안)865백만원 감 1,603백만원
 - 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(800백만원)
 - 지진조기경보의 실시간 분석 검증 기술 개선 및 자동화 체계(400)
 - 국가 지진 관측·계측 통합자료의 지진 진도산출 기반 구축 및 효율성 개선(400)
 - 지진분석소프트웨어 업그레이드(65백만원)
- 지진정보 전파체계 강화: ('17)1,948→('18예산안)650백만원 감 1,298백만원
 - 긴급재난문자 송출 기능 개선 및 전파체계 보강(650백만원)
 - 긴급 재난 문자 송출 기능 개선(376)
 - 대국민 지진조기경보 전파체계 보강(274)
- 지진화산정보시스템 유지보수: ('17)1,074→('18예산안)1,124백만원 증 50백만원
 - 지진조기경보 시스템 운영 및 유지보수(473)
 - 지진화산시스템 운영·유지보수(651)

< 현행 및 개선방향 >



구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 지진조기경보 구축 및 운영	5,490	2,639		
▪ 지진조기경보시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(1,368) ▪ 지진분석소프트웨어 라이선스 구매(65) ▪ 지진분석시스템 노후장비 교체(930) ▪ 지진자료 수집체계 개선(110) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축 3차년도(800) ▪ 지진분석소프트웨어 라이선스 구매(65) 	해당없음	해당없음
▪ 지진정보 전파체계 강화	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 긴급재난문자 시스템 구축(1,134) ▪ 긴급재난문자 송출 시스템 구축 (814) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 긴급재난문자 송출기능 개선 및 전파체계 보강(651) 	"	"
▪ 지진화산정보시스템 유지보수	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지진조기경보1단계 시스템 운영 및 유지보수(473) ▪ 지진화산시스템 운영 및 유지(637) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지진조기경보2단계 시스템 운영 및 유지보수(473) ▪ 지진화산시스템 운영·유지보수(651) 	"	"

□ 지원 필요성

- 지진관측법에서 명시한 제14조의 '지진조기경보체제 구축·운영' 준수를 위한 지진조기경보시스템의 안정적인 운영 및 관리체계 개선 필요
- 규모 5.0 이상의 지진발생 시 지진조기경보 서비스의 정상적인 시행 및 지

진 정보의 신뢰성 확보와 수요자의 활용 확대를 위한 성능 개선 지속 필요

- 2017년 지진조기경보 서비스 시간 15~25초 내의 발령 및 진도정보 서비스의 유관 기관 시범 서비스를 위한 기술 개발 필요
- 지진조기경보체계의 효율성 향상을 위해 긴급재난문자(CBS) 및 다양한 방법을 이용하여 생산된 정보의 대외 서비스 연계 필요

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
<input type="checkbox"/> 지진조기경보 구축 및 운영	1,745	5,490	2,939	2,639	△2,851	△51.9
① 정보시스템	1,745	5,490	2,939	2,639	△2,851	△51.9
① 기획	-	-	-	-	-	-
② 구축비(초기)	-	-	-	-	-	-
③ 구축비(추가)	890	4,416	1,815	1,515	△2,901	△65.7
④ 유지보수	855	1,074	1,124	1,124	50	4.7
⑤ 위탁운영	-	-	-	-	-	-
② 기반정보화	-	-	-	-	-	-
⑥ PC도입	-	-	-	-	-	-
⑦ 회선이용료	-	-	-	-	-	-
⑧ 단순 전산장비	-	-	-	-	-	-
⑨ 기타 운영지원	-	-	-	-	-	-
③ 정보화지원	-	-	-	-	-	-
⑩ 정보화 확산	-	-	-	-	-	-
⑪ 정보화 제도운영	-	-	-	-	-	-
⑫ 정보화 정책연구	-	-	-	-	-	-
⑬ 정보화 인력양성	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-
⑭ R&D	-	-	-	-	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
<input type="checkbox"/> 지진조기경보 구축 및 운영	1,745	5,490	2,939	2,639	△2,851	△51.9
① 지진조기경보시스템 고도화	765	2,468	1,165	800	△1,668	△67.6
② 지진정보 전파체계 강화	125	1,948	650	715	△1,233	△63.3
③ 지진화산정보시스템 유지보수	855	1,074	1,124	1,124	50	4.7

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
<input type="checkbox"/> 지진조기경보 구축 및 운영	1,745	5,490	2,939	2,639	△2,851	△51.9
① 지진조기경보시스템 고도화	765	2,468	1,165	800	△1,668	△67.6
① 구축비(추가)	765	2,468	1,165	800	△1,668	△67.6
▪ 기존 시스템 기능 개선 (일반연구비)	765	2,468	1,165	800	△1,668	
② 지진정보 전파체계 강화	125	1,948	650	715	△1,233	△63.3
① 구축비(추가)	125	1,948	650	715	△1,233	
▪ 기존 시스템 기능 개선 (일반연구비)	125	1,363	650	650	△713	
▪ 지진정보 전파 (자산취득비)		520		0	△520	
▪ 지진분석 소프트웨어 (자산취득비)		65		65	0	
③ 지진화산정보시스템 유지보수	855	1,074	1,124	1,124	50	4.7
① 유지보수비	855	1,074	1,124	1,124	50	
▪ HW 유지보수 (관리운영비)	855	1,074	1,124	1,124	50	
<input type="checkbox"/> 비목(합계)	1,745	5,490	2,939	2,639	△2,851	△51.9
○ 관리운영비(210-15)	855	1,074	1,124	1,124	50	4.7
○ 일반연구비(260-01)	890	3,831	1,815	1,450	△2,381	△62.1
○ 자산취득비(430-01)		585		65	△520	△88.9

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

사업운영 기본방향

- 지진조기경보체제 1단계의 안정적 운영 및 2단계 구축 추진에 따른 기술 개발 및 서비스 시간 단축
- 국가지진종합정보시스템 운영을 통한 국가지진정보 통합관리 및 공개·개방 확대
- 지진관측장비 성능·규격 표준화 및 검정체계 구축을 통한 고품질의 지진 관측자료 생산

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	1,745					
'17	5,490	5,490	o지진조기경보시스템 고도화(2,468) - 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(1,363) - 지진분석소프트웨어 업그레이드(65) - 지진분석시스템 노후장비 교체(930) - 지진자료 수집체계 개선(110) o지진정보 전파체계 강화(1,948) - 긴급재난문자 송출시스템 구축(814) - 지진 재난정보 대국민 전파시스템 개발(1,134) o지진화산정보시스템 유지보수(1,074)	5,490	o지진조기경보시스템 고도화(2,468) - 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(1,363) - 지진분석소프트웨어 업그레이드(65) - 지진분석시스템 노후장비 교체(930) - 지진자료 수집체계 개선(110) o지진정보 전파체계 강화(1,948) - 긴급재난문자 송출시스템 구축(814) - 지진 재난정보 대국민 전파시스템 개발(1,134) o지진화산정보시스템 유지보수(1,074)	
'18	2,939	2,939	▪지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(1,100) ▪지진분석소프트웨어 라이선스 구매(65) ▪긴급재난문자 송출기능 개선 및 전파체계 보강(650) ▪지진화산정보시스템 유지보수(1,124)	2,639	▪지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(800) ▪지진분석소프트웨어 라이선스 구매(65) ▪긴급재난문자 송출기능 개선 및 전파체계 보강(650) ▪지진화산정보시스템 유지보수(1,124)	
'19	2,865	2,865	▪지진조기경보 시스템 기능개선(1,200) ▪지진분석소프트웨어 라이선스 구매(65) ▪긴급재난문자 송출기능 개선 및 전파체계 보강(400) ▪지진화산정보시스템 유지보수(1,200)			
'20	2,965	2,965	▪지진조기경보 시스템 기능개선(1,200) ▪지진분석소프트웨어 라이선스 구매(65) ▪긴급재난문자 송출기능 개선 및 전파체계 보강(400) ▪지진화산정보시스템 유지보수(1,300)			
'21		3,065	▪지진조기경보 시스템 기능개선(1,200) ▪지진분석소프트웨어 라이선스 구매(65) ▪긴급재난문자 송출기능 개선 및 전파체계 보강(400) ▪지진화산정보시스템 유지보수(1,400)			
연평균 증가율 (%)	14.2	△13.6				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

○ 지원근거

- 「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」 제정·시행('15.1.22.)
- 지진관측법 제4조(지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기본계획 수립 등)
- 지진관측법 제6조(관측소 및 관측망 구축·운영)
- 지진관측법 제7조(지구물리관측망 구축·운영)
- 지진관측법 제12조(자연지진·지진해일·화산의 관측 결과 통보)
- 지진관측법 제13조(인공지진의 탐지, 분석 및 통보)
- 지진관측법 제14조(지진조기경보체계 구축·운영)
- 지진관측법 제17조(지진·지진해일·화산 관련 자료의 수집·관리 등)
- 지진·화산재해대책법 제8조(지진과 지진해일관측의 통보)
- 지진·화산재해대책법 제9조(지진·지진해일 및 화산활동 관측기반협의회의 구성 등)
- 국정과제 86(국민안전 중심의 통합재난관리체계 구축) 세부과제로 지진조기경보체계 구축·운영 선정
- 정부 3.0 계획에 따른 국가지진정보 통합관리 및 공개·개방 확대 등으로 국민편의 증진
- 국정과제 55(안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체계 구축) 세부과제(55-4 지진으로부터 국민안전 확보)로 선정

○ 추진경위

- 국정과제 86(국민안전 중심의 통합재난관리체계 구축) 세부과제로 스마트형 위험기상 및 지진조기경보 정보 제공 선정
- 국무총리 지시 「지진 및 지진해일 업무 현대화 계획」 수립('05.3.)
- 지진의 관측, 분석, 통보 체계를 정확·신속성 확보체제로 전환
- 지진조기경보체계 구축 추진
- 기상청은 국가지진업무를 총괄하는 국가기관으로서 지진·지진해일·화산 재해에 대하여 선제적으로 대응하는 체계를 구축할 필요성에 따라, '09년 “국가지진대응체계 고도화 기본계획”을 수립 시행
- '11.3.11. 동일본 대지진(피해액 210조원 추정)을 비롯하여 우리나라에서도 서격렬비도 해역 지진('14.4.1, 규모 5.1)과 익산지진('15.12.22, 규모 3.9)이 발생하는 등 “한반도가 지진으로부터 안전지대가 아니다”라는 국민적 공감대 형성

- 동일본 대지진 관련 국무회의시 대통령 지시사항('11.3.)
 - 지진·지진해일의 신속한 예·경보체계 구축으로 “지진통보시간 단축” 지시
- 지진·지진해일·화산 대응체계 선진화를 위한 중장기 발전계획 수립('11.12.)
- 9.12 지진을 계기로 관계부처(17개 부처) 참여로 지진방재 종합대책 수립('16.12.26.)

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○ 지진 조기경보 구축 및 운영	3,230	2,250	1,609	1,745	5,490

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

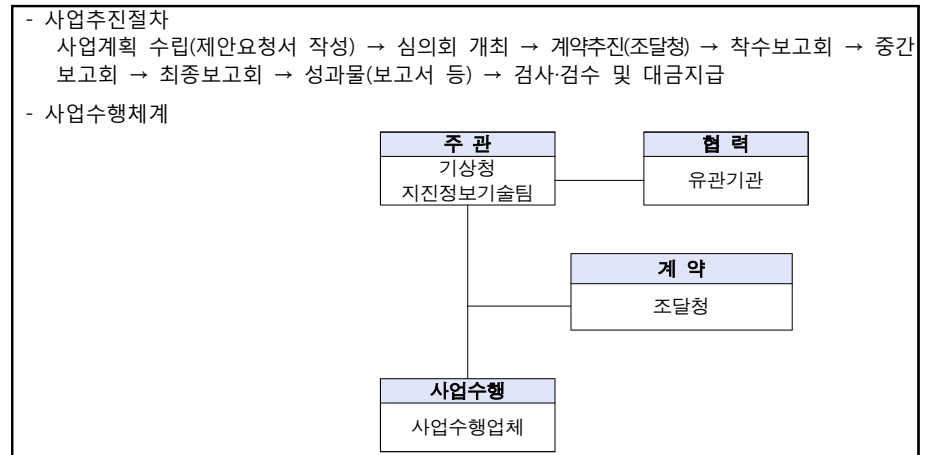
- 국회 지적사항 및 조치사항
 - ('16년 예정처 검토보고서)
 - 대국민 지진 긴급재난문자 발송시간 단축을 위한 통보체계 개선 필요
 - 국민안전처로부터 대국민 지진정보 긴급재난문자방송(CBS) 발송업무를 이관('16.11.)하였으며, '17년에는 자체 시스템을 구축하여 지진 긴급재난문자를 직접 송출할 계획임.
 - 지진관측장비 검증체계에 대한 조속한 완비 필요
 - 지진 관측장비 검정체계 확보 방안 마련을 위한 연구용역을 추진하고 그 결과를 근거로 단계별 검정체계 구축 계획 수립 예정
 - ('17년 예산안 환노위 소위)
 - 지진 교육 대상 확대, 지진관측장비 확충 필요 및 9.12 경주지진 이후 긴급재난문자 발송업무의 기상청 이관에 따른 관련 예산 미반영, 114.74억원 증액 필요
 - 관측망 확충, 긴급재난문자 발송, 지진정보 전파 및 교육·홍보 등 업무 수행을 위한 관련 예산 국회 증액(108.5억원)
 - 지진관측장비 시추공사 필요지역에 대한 사전조사 미흡과 연례적으로 과한 낙찰차액 발생으로 감액 필요
 - 사업에 대한 철저한 사전 준비와 관리로 사업 불용 최소화

(3) 외국 및 민간의 사례

- 외국 지진조기경보 현황
 - 지진조기경보 운영 국가: 일본, 대만, 터키, 루마니아, 멕시코
 - 개발진행 국가: 미국, 인도, 그리스, 이집트, 아일랜드, 스위스, 이탈리아

구분	일본	미국	대만
조기경보	약 5~20초	약 20~40초	약 20~40초
명칭	EEW	ElarmS	RTD
방식	초기 2~3초 P파의 최대변위를 이용	초기 3~5초의 속도/가속도 최대비 이용	초기 10~20초 최대변위를 이용
개발기간	'89 ~ '07	'06 ~ '09(1차) '09 ~ '12(2차)	'98 ~ '04
발표대상	대국민('07.10.)	특정가입자	특정가입자

(4) 사업추진절차



(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사 : 해당사항 없음

6. 위험분석 및 관리방안 : 해당사항 없음

14. 정보보안강화를 위한 네트워크 분리

* 담 당 자 : 한국기상산업기술원 기술정보융합팀장(방철한), 주임(최성진, 070-5003-5341)

1. 사업개요

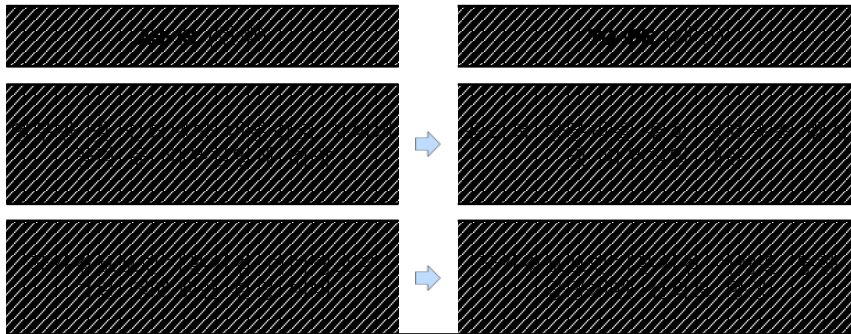
구 분	내 용
사업내용	정보보안강화를 위한 기술원 네트워크 망분리 사업
사업기간	'17~'19
총사업비 ¹⁾	921백만원('17년까지 기투자액 307백만원)
사업규모 ²⁾	서대문구 기술원 본원 망분리
지원조건 ³⁾	출연

2. '18년 요구내용

요구내용 및 산출근거 ('17)307→('18예산안)307백만원 전년동

- 네트워크 망분리('17)307→('18예산안) 307백만원 전년동
 - 국가정보보안기본지침 제33조에 의거한 공공기관 망분리 환경 조성을 위한 보안솔루션 도입 및 적용

< 현행 및 개선방향 >



< '17년 예산내역 대비 달라지는 '18년 요구 내용 >

구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
<input type="checkbox"/> 정보보안강화를 위한 네트워크 분리	307	307		
▪ 네트워크 망분리 기반환경 구축	▪ 네트워크 망분리 환경 구축(307백만원)	-	해당없음	해당없음
▪ 네트워크 망분리	-	▪ 네트워크 망분리 (307백만원)	해당없음	해당없음

지원 필요성

- 국가정보보안기본지침 제33조(업무망 보안관리)에 따른 공공기관 망분리 필요
 - 국가정보원 지침에 따른 네트워크 망분리 시행이 필요함
 - ※ 강소형 공공기관으로 국가정보원 보안실태 점검 대상 기관

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
<input type="checkbox"/> 정보보안강화를 위한 네트워크 분리	20	307	307	307	0	0
1 정보시스템	20	307	307	307	0	0
① 기획	20	0	0	0	0	0
② 구축비(초기)	0	307	0	0	△307	순감
③ 구축비(추가)	0	0	307	307	307	순증
④ 유지보수	0	0	0	0	0	0
⑤ 위탁운영	0	0	0	0	0	0
2 기반정보화	0	0	0	0	0	0
⑥ PC도입	0	0	0	0	0	0
⑦ 회선이용료	0	0	0	0	0	0
⑧ 단순 전산장비	0	0	0	0	0	0
⑨ 기타 운영지원	0	0	0	0	0	0
3 정보화지원	0	0	0	0	0	0
⑩ 정보화 확산	0	0	0	0	0	0
⑪ 정보화 제도운영	0	0	0	0	0	0
⑫ 정보화 정책연구	0	0	0	0	0	0
⑬ 정보화 인력양성	0	0	0	0	0	0
4 R&D	0	0	0	0	0	0
⑭ R&D	0	0	0	0	0	0

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
<input type="checkbox"/> 정보보안강화를 위한 네트워크 분리	20	307	307	307	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> 네트워크 망분리	20	307	307	307	0	0

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
<input type="checkbox"/> 정보보안강화를 위한 네트워크 분리	20	307	307	307	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> 네트워크 망분리	20	0	0	0	0	0
① 기획	20	0	0	0	0	0
② 구축비(초기)	0	307	0	0	△307	순감
▪ 네트워크 망분리 기반 환경 구축	0	307	0	0	△307	순감
③ 구축비(추가)	0	0	307	307	307	순증
▪ 네트워크 망분리	0	0	307	307	307	순증
<input type="checkbox"/> 비목(합계)	20	307	307	307	0	
○연구개발비	20	0	0	0	0	0
○기타유형자산(430-01)	0	307	307	307	0	0

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

해당사항 없음

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

- 지원근거
 - 국가정보보안기본지침 제33조(업무망 보안관리)

○ 추진경위

- 2016년 : 진흥원 망분리 전략계획(ISP) 용역 수행
- 2017년 : 기술원 망분리 기반환경 조성 수행

< 예산 반영 추이 >

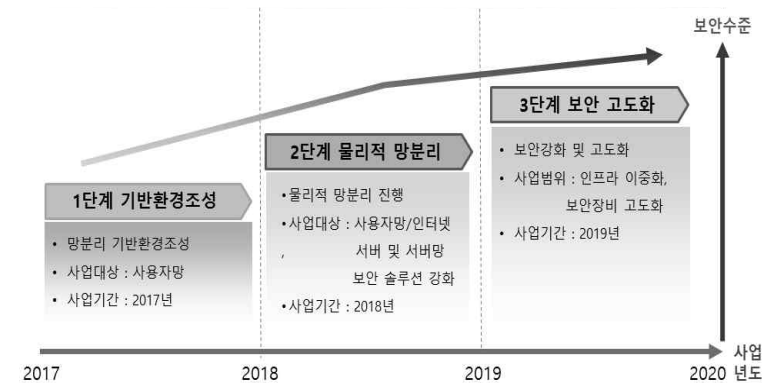
(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○ 정보보안강화를 위한 네트워크 분리	0	0	0	20	307

(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

- 2014년 환노위 국정감사 지적사항, 이자스민 의원
 - (지적사항①) 작년에 사이버 공격이 있었던 만큼 보안조치를 강화할 수 있도록 망분리 사업에 각별히 신경 써야함
 - (조치결과①) 망분리 ISP 용역 수행 및 기반환경 조성
- 2016년 기상청 정보보안감사 지적사항
 - (지적사항①) 국가정보보안기본지침에 의거한 공공기관 네트워크 망분리가 필요함
 - (조치결과①) 망분리 ISP 용역 수행 및 기반환경 조성

(3) 사업추진절차

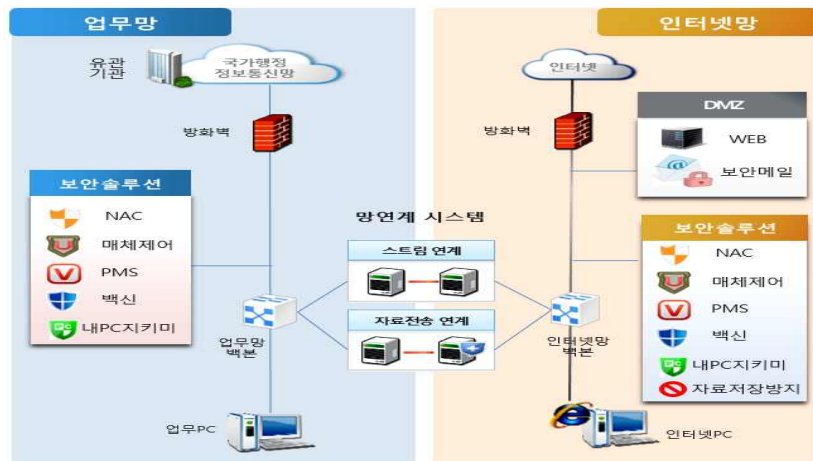


6. 위험분석 및 관리방안

위험요인	식별된 위험내용	조치결과 또는 대응방안
내·외부 정보유출 대비	<ul style="list-style-type: none"> 내·외부적 정보유출 및 해킹공격 등에 대비하기 위한 기술적, 관리적, 물리적 조치를 고려하여 정보화 사업을 계획하고 있는지 여부 	<ul style="list-style-type: none"> 국가정보보안기본지침 제33조에 의거한 업무망 및 인터넷망 물리적 망분리를 통해 정보유출 방지 추진
적용기술의 복잡성	<ul style="list-style-type: none"> 기술의 안정성·시장성·개방성 등을 저해하는 모든 요소로, 여기에는 도입할 하드웨어·소프트웨어·솔루션과 조직 아키텍처와의 불일치 등도 포함 검증되지 않은 기술의 이용, 조직내 해당 기술의 적용 무경험 및 외부지원 불가능 등의 사항이 포함 검증되지 않은 기술의 이용, 조직 내 해당 기술의 적용 무경험 및 외부지원 불가능 등의 사항이 포함 	<ul style="list-style-type: none"> 국가정보원 정보보안인증 제품(CC인증) 도입을 통한 보안강화
이용활성화 방안	<ul style="list-style-type: none"> 신규 대민 웹서비스 및 내부업무시스템 구축시 이용률을 높이기 위한 대책 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 업무망 및 인터넷망 구분을 통한 업무효율성 증대

7. 참고자료

- 보안솔루션 구성방안



15. 기상관측종합관리시스템 구축 및 운영

* 담당자 : 관측기반국장(김남욱), 관측정책과장(권오웅), 사무관(박윤호, 02-2181-0696)

1. 사업개요

구분	내용
사업내용	기상관측장비 전주기 종합관리 체계와 관측 통계자료 생산 및 제공 체계 마련을 위한 기상관측 종합관리시스템 구축 및 운영
사업기간	'15 ~ 계속
총사업비 ¹⁾	계속사업('17년까지 기투자액 3,644백만원)
사업규모 ²⁾	-실시간 관측장비 수집·감시 관리시스템 및 이력관리체계 구축 -기상관측 종합관리시스템 운영 및 유지관리
지원조건 ³⁾	민간대행/전액 국고지원

2. '18년 요구내용

□ 요구내용 및 산출근거 ('17)1,305→('18예산안) 896백만원 감 409백만원

- 기상관측종합관리시스템 구축 및 운영 : ('17)1,305→('18예산안) 896백만원

- 기상관측 종합관리시스템 구축(473백만원)

- 실시간 관측장비 수집·감시 관리시스템 구축(270)
- 유관기관 관측장비 이력관리 체계 구축(203)

- 기상관측 종합관리시스템 운영 및 유지관리(423백만원)

- 시스템 24시간 운영(248) : 중급1, 초급4 인건비
 - ※ 24시간 시스템 감시를 위한 전문가 상주 유지보수 및 Help Desk 운영
- 시스템 유지관리(175): HW(400)×6%, 상용SW(311)×9.5%, 개발SW (1,349)×9%
 - ※ '16년 운영 시스템 구축비용: 2,060백만원

단위 : 백만원

구 분	'17예산	'18예산안	클라우드 제공장소	클라우드 서비스유형
□ 기상관측종합 관리시스템 구축 및 운영	1,305	896		
· 기상관측종합관리 시스템 구축	· 실시간 관측장비 수집·감시 관리시스템 구축(400) · 관측장비 이력관리 체계구축(350) · 실시간 품질검사 체계 및 기능개발(390)	· 실시간 관측장비 수집· 감시 관리시스템 구축(270) · 관측장비 이력관리 체계구축(203)	해당없음	해당없음
· 기상관측종합관리 시스템 운영유지	· 기상관측종합관리 시스템 운영(165)	· 기상관측종합관리 시스템 운영 및 유지관리(423)	해당없음	해당없음

□ 지원 필요성

- 관측장비의 안정적 운영 및 자료 품질관리 향상 지원 필요
 - 다양한 통계분석 기반의 장비구입, 유지보수 관리, 장애 최소화 등에 적용하는 환류체계 구축
 - 관측 장비도입, 장애정보, 예비품관리, 센서정보 등 이력관리를 통해 자료의 품질관리 지원기반 구현
- 관측장비의 구매부터 폐기까지 전주기적 관리 체계 마련 필요
 - 장비·부품 구매, 운영, 폐기 등 전주기를 등록·관리·공유 할 수 있는 체계 구축 필요
 - ※ 장비 도입·운영의 투명성 확보 지적(국회, 언론 등)
 - 장비 구매·운영 사업의 단계별 검토·승인·상시관리 체계 필요

3. 유형별 총괄표

< 세부사업 사업유형별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상관측종합관리시스템 구축 및 운영	2,271	1,305	1,305	896	△409	△31.3
① 정보시스템	2,271	1,305	1,305	896	△409	△31.3
① 기획	-	-	-	-	-	-
② 구축비(초기)	-	-	-	-	-	-
③ 구축비(추가)	2,271	1,140	882	473	△667	△58.5
④ 유지보수	-	165	423	423	258	156.4
⑤ 위탁운영	-	-	-	-	-	-
② 기반정보화	-	-	-	-	-	-
⑥ PC도입	-	-	-	-	-	-
⑦ 회선이용료	-	-	-	-	-	-
⑧ 단순 전산장비	-	-	-	-	-	-
⑨ 기타 운영지원	-	-	-	-	-	-
③ 정보화지원	-	-	-	-	-	-
⑩ 정보화 확산	-	-	-	-	-	-
⑪ 정보화 제도운영	-	-	-	-	-	-
⑫ 정보화 정책연구	-	-	-	-	-	-
⑬ 정보화 인력양성	-	-	-	-	-	-
④ R&D	-	-	-	-	-	-
⑭ R&D	-	-	-	-	-	-

< 내역사업별 총괄표 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상관측종합관리시스템 구축 및 운영	2,271	1,305	1,305	896	△409	△31.3
① 기상관측종합관리시스템 구축	2,271	1,140	882	473	△667	△58.5
② 기상관측종합관리시스템 운영유지	-	165	423	423	258	156.4

< 내역사업 사업유형별 세부 내역 >

(백만원)

구 분	'16결산	'17예산 (A)	'18예산(안)		증 감 (B-A)	%
			요구	검토(B)		
□ 기상관측종합관리시스템 구축 및 운영	2,271	1,305	1,305	896	△409	△31.3
① 기상관측종합관리시스템 구축	2,271	1,140	882	473	△667	△58.5
③ 구축비(추가)	2,271	1,140	882	473	△95	△16.7
▪ 실시간 관측장비 수집· 감시 관리시스템 구축	871	400	330	270	△130	△32.5
▪ 관측장비 이력관리체계 구축	380	350	252	203	△147	△42.0
▪ 스마트 유지관리 시스템 구축	350	-	-	-	-	-
▪ 통합 관제실 구축	670	-	-	-	-	-
▪ 실시간 품질검사 체계 및 기능개발	-	390	300	-	-	-
② 기상관측종합관리시스템 운영유지	-	165	423	423	258	156.4
④ 유지보수	-	-	175	175	175	순증
▪ 개발 SW 유지보수 (관리용역비)	-	-	121 (도입비1,349x 요율9%)	121 (도입비1,349 x요율9%)	121	순증
▪ 상용 SW 유지보수 (관리용역비)	-	-	30 (도입비311x 요율9.5%)	30 (도입비311x 요율9.5%)	30	순증
▪ HW 유지보수 (관리용역비)	-	-	24 (도입비400x 요율6%)	24 (도입비400x 요율6%)	24	순증
⑨ 기타 운영지원	-	165	248	248	83	50.3
▪ 운영요원 (인건비)	-	165	248	248	83	50.3
□ 비목(합계)	2,271	1,305	1,305	896	△409	△31.3
○ 법정민간대행사업비 (320-08)	2,271	1,305	1,305	896	△409	△31.3

4. 중기재정 소요전망('17~'21)

□ 사업운영 기본방향

- ('17년) 2차 기상관측통합모니터링 시스템 확대 구축
 - 지진 및 원격 관측장비(레이더 등) 확대 적용
 - 신속한 장애 대응체계 강화, 관측망 관리정책 지원 등
- ('18년) 3차 기상관측통합모니터링 유지관리 및 고도화
 - 기상청에서 운영하는 장비 및 유관기관 관측장비 감시체계로 기능 확대
 - 사용자 편의성을 반영한 지속적인 개선
- ('19년 이후) 장비도입부터 자료생산, 서비스 등 통합원격제어 기능 강
화로 장애 최소화 및 관측자료 품질 향상

□ 중기재정 소요 및 산출근거

(백만원)

구 분	'16~'20 국가재정 운용계획 (A)	'17~'21 국가재정운용계획(안)				증 감 (B-A)
		요 구		검 토		
		금액	산 출 근 거**	금액(B)	산 출 근 거**	
'16	2,271					
'17	1,452	1,305	○ 기상관측종합관리시스템 구축 (1,140) ○ 기상관측종합관리시스템 운영 (165)	1,305	○ 기상관측종합관리시스템 구축 (1,140) ○ 기상관측종합관리시스템 운영 (165)	△147
'18	1,200	1,305	○ 기상관측종합관리시스템 구축 (882) ○ 기상관측종합관리시스템 운영 (423)	896	○ 기상관측종합관리시스템 구축 (473) ○ 기상관측종합관리시스템 운영 (423)	△304
'19	1,200	2,688	○ 기상관측종합관리시스템 구축 (1,500) ○ 기상관측종합관리시스템 운영 (1,188)			
'20	1,200	3,105	○ 기상관측종합관리시스템 구축 (1,500) ○ 기상관측종합관리시스템 운영 (1,605)			
'21		2,755	○ 기상관측종합관리시스템 구축 (1,000) ○ 기상관측종합관리시스템 운영 (1,755)			
연평균 증가율 (%)	△14.7	20.5				

5. 고려사항

(1) 지원근거 및 추진경위

- 지원근거
 - 기상관측표준화법 제9조, 제10조, 제12조
 - ※ 제9조 기상관측자료의 정확도 확보를 위한 지원 등, 제10조 기상관측자료의 표준화 및 품질관리, 제12조 기상관측자료의 상호교환 및 공동 활용
- 추진경위
 - 기상선진화 12대 과제 중 2번 과제로 반영('12.2.)
 - ※ 과제명 : 다양한 관측망자료의 통합활용체계 구축
 - 전주기 기상관측통합모니터링 체계구축 TFT 운영('15.8.)
 - 전주기 기상관측통합모니터링 체계 전략계획 수립('15.11.)
 - 전주기 기상관측통합모니터링 1차 사업 구축('16.12.)
 - 기상관측종합관리센터 현업 운용('17.3.)
 - 기상관측종합관리시스템 구축 사업 ('17.5~'17.12)

< 예산 반영 추이 >

(백만원)

사업명	'13예산	'14예산	'15예산	'16예산	'17예산
○ 기상관측종합관리시스템 구축 및 운영	-	-	68	2,271	1,305

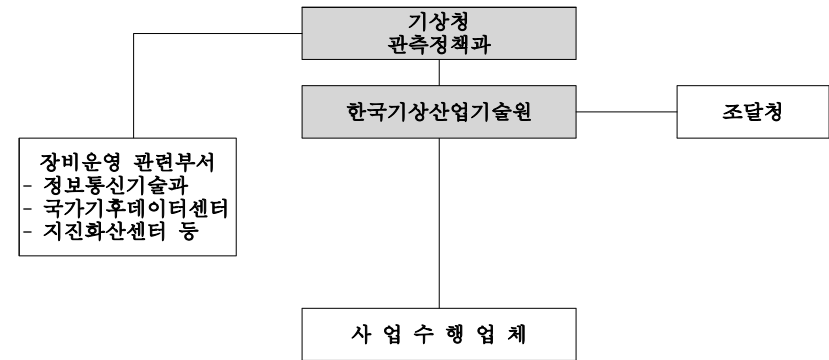
(2) 외부기관 지적사항 및 평가결과

- 해당없음

(3) 외국 및 민간의 사례

- 해당없음

(4) 사업추진절차



구분	담당 업무
기상청 (관측정책과)	<ul style="list-style-type: none"> • 사업계획 수립 • 사업 총괄 관리
한국기상산업기술원	<ul style="list-style-type: none"> • 제안요청서 작성 • 사업 관리 및 검수 • 예산 및 인력 확보 등 운영환경 조성
사업수행업체	<ul style="list-style-type: none"> • 계약에 따른 사업 추진 • 사용자 교육 및 기술 이전, 하자 보수 등

(5) 예비타당성 조사 및 타당성재조사 : 해당사항 없음

6. 위험분석 및 관리방안

- 해당없음

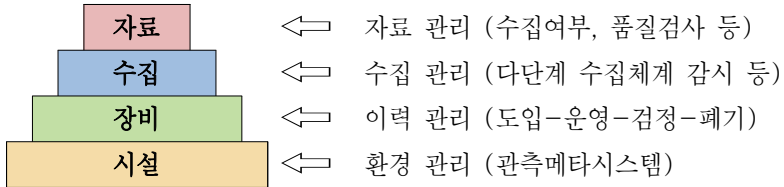
7. 참고자료

- 기상관측종합관리시스템 구축 현황(참고1)
- 기상관측종합관리시스템 추진 방향 및 목표(참고2)

참고1

기상관측종합관리시스템 구축 현황

□ 기상관측종합관리시스템 연차별 개발 내역

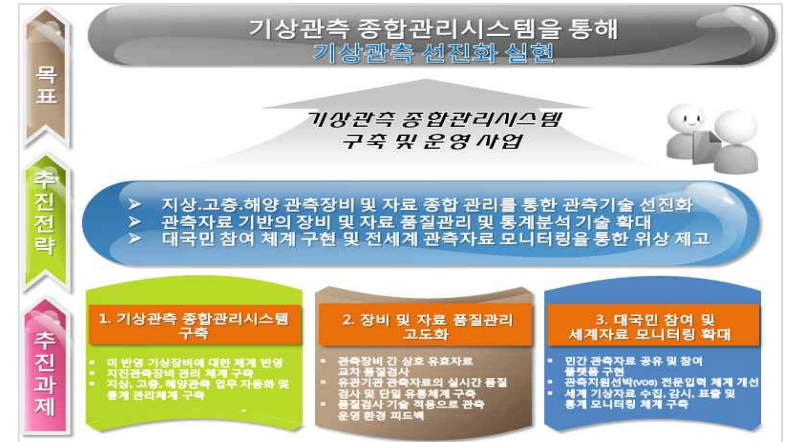


단계	2016년 (2,271백만원)	2017년 (1,305백만원)	2018년 (896백만원)
④ 자료	<ul style="list-style-type: none"> 장애 감시 자동화 (기존 수작업) 	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 품질검사 추가 	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 품질검사 기능 고도화 및 확대
③ 수집	<ul style="list-style-type: none"> 수집과정 감시 자동화 (기존 수작업) 	<ul style="list-style-type: none"> 민간 관측 앱 개선 (날씨제보) 민간 선박관측 개선 AWS, 운고계 수집 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 신규 관측장비 수집 감시 추가 유관기관 자료 수집 감시 자동화
② 장비 이력	<ul style="list-style-type: none"> 장비의 전주기 (도입, 운영, 검정, 폐기) 이력관리체계 구축 대상 장비 : <ul style="list-style-type: none"> - 지상(572대) - 고층(17대) - 해상(99대) 	<ul style="list-style-type: none"> 대상 장비 추가 <ul style="list-style-type: none"> - 적설계(191대) - 시정계(291대) - 운고계(92대) - PM10(27대) - 지진계(156대) - 레이더(11대) - 낙뢰(21대) 	<ul style="list-style-type: none"> 28개 유관기관 관측장비 추가 (3000여대) 신규 장비 추가 반영
① 관측 환경	<ul style="list-style-type: none"> 관측메타DB 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 등급 평가체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 환경 및 등급 이력관리체계 구축

참고2

추진방향 및 목표

□ 기상관측종합관리시스템 추진방향 및 목표



□ 기대효과

- 기상관측 종합관리시스템 구축을 통한 고품질의 기상 관측자료 확보로 위험기상 대응 강화, 예보정확도 향상 및 영향예보에 적극적인 기여
- 지상·고층·해양의 모든 장비에 대한 수집관리, 장애관리, 품질관리, 이력관리 등을 강화하여 정확하고 신뢰성 있는 기상정보 제공
- 다양한 관측자료에 대한 실시간 자동 품질검사 수행을 통한 수동 품질검사 최소화 및 관측자료 기반 통계 분석 체계 마련
- 지자체, 공공기관 등 유관기관 수집 자료 통합 품질관리체계 운영 및 환류를 통한 협업체계 강화
- 세계기상관측지점정보 및 관측자료에 대한 모니터링 구축으로 자료처리의 신뢰제고

붙임1

정보시스템 구축·운영 현황

< 정보시스템 구축·운영 현황표 >

내역사업명	시스템명 (URL)	운영 개시일	구축 기반	사용자		향후 계획
				유형	사용 현황	
정보시스템 개선	수치예보시스템	'00.	Web	내부	412/1300	유지
선진예보시스템 기능 개선	선진예보시스템 (http://afso.kma.go.kr)	'10.12.10 (*15.5.15)	C/S, Web	내부 (일부 유관기관)	2,120 /2,456	유지
수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영	수문기상예측정보 생산 및 수문기상기상정보 표출시스템 (내부:http://hydro.khazard.go.kr)	'14.5.15.	Web	내외부 /물 관리 유관기관	680명/ 239개 기관 (가입자수 기준)	유지
가뭄 감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영	종합가뭄정보 생산시스템 http://172.20.135.51:5 0464/kmaDrought.do	'15.10.30.	Web	내부 / 분청 및 지방청 가뭄감시 및전망정 보 생산자	-	유지
종합기상정보시스템 구축 및 기상정보서비스 개선	통합기상정보시스템 (COMIS-4)	'13.6.07.	C/S, Web	내부	1,300	재개발
	WMO 세계기상정보시스템(WIS) (http://gisc.kma.go.kr)	'13.3.29.	Web	내·외부	1,200	유지
	기상청 홈페이지 (http://www.kma.go.kr)	'09.7.	Web	대국민	16년 방문자수 252,230,883	재개발
	국가기상관측표준화 공동활용시스템	'11.11.30	Web	내부/ 방재유관 기관		유지
	공공데이터포털 기상정보 API 시스템 (http://newsky2.kma .go.kr)	'11.	Web	유관기관		유지
슈퍼컴도입 및 유지관리	기상용 슈퍼컴퓨터	'14.12.	H/W 지원	내부	412/1300	유지
무선FAX시스템 운영	해양기상방송시스템 (marine.kma.go.kr)	'11.12.26	Web	내부/ 대국민		유지
국가기후자료시스템 구축·운영·관리	전자민원시스템 (minwon.kma.go.kr)	'14.5.	Web	내부/ 대국민	페이지뷰 938,213	유지
	통계분석시스템 (mcsas.kma.go.kr)	'14.3.	Web	내부	-	유지
	국가기후데이터센터 홈페이지 (sts.kma.go.kr)	'14.3.	Web	대국민	페이지뷰 1,211,827	유지
기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산	품질관리시스템 (nqc.kma.go.kr)	'11.11		내부	페이지뷰 467,015	유지

	기상자료개방포털 (https://data.kma.go.kr)	'15.8.	Web	내부/ 대국민	페이지뷰 895,659	유지
빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 서비스 개선 및 확대	기상기후 빅데이터 분석 플랫폼 (bd.kma.go.kr)	'16.6.30.	Web	대국민	600	유지
생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리	취약계층 생활기상정보 서비스 신청시스템 (lifesms.kma.go.kr)	'16.4.1.	Web	취약계층 관리자/ 본인	230/ 21,197	유지
국립기상과학원 홈페이지	국립기상과학원 홈페이지 (nimr.go.kr)	'00.12.	Web	내부/ 대국민		유지
항공기상통합정보시스템 구축 및 운영	AMIS 웹 포털(amis.kma.go.kr)	'15.03.02	Web	내부	약 500명 사용	기능고도화
	항공기상청 대국민 (amo.kma.go.kr)	'15.03.02	Web	외부	'16년 방문자수 1,534,991	기능고도화
	글로벌 항공기상지원 서비스 (global.amo.go.kr)	'15.03.02	Web	외부	'16년 방문자수 324,035	기능고도화
기상교육 정보시스템 고도화	학습관리시스템(LMS) (http://hrd.kma.go.kr)	'15.1.30	Web	내부/ 대국민	250/416	유지
지진조기경보시스템 고도화	국가지진종합정보시스템 (necis.kma.go.kr)	'15.12.	Web	내부/ 대국민		유지
기상관측종합관리시스템 구축	기상관측종합관리시스템 (mtms.kma.go.kr)	'17.3.3.	Web	내부/ 외부(관측 장비유지 관련 담당자)	1,975/193	유지

선진예보시스템 기능 개선(8-1-1)

* 담 당 자 : 예보국장(유희동), 예보기술과장(인희진), 사무관(이예숙, 02-2181-0654)

□ **사업 개요**

○ **주요 내용**

- 역량 있는 예보관 육성과 예보관의 신속·정확한 의사결정 지원을 위한 선진국 수준의 예보시스템 개발 및 운영
- 클라우드 기반의 방재기상정보시스템 구축을 통해 방재관련 유관기관과의 유기적인 위험기상 공동대응 체계 구축

□ **추진 경과**

- 추진기간 : '10년~계속 ('16년 6,411백만원, '17년까지 누적 55,360백만원)
- 세계 6위 기상선진국 달성을 위한 기상선진화추진단 구성('09.8)
- 『기상선진화를 위한 10대 우선과제』 설정 및 예보분야 로드맵 수립
- '10년 예보선진화를 위한 선진예보시스템 구축 및 운영 사업 추진 시작
- '11년 통합기상분석시스템 등 분야별 핵심 기술개발 주력
- '12년 시스템 현업화로 위험기상 의사결정 지원 강화 및 업무효율성 향상
- '13년 선진기상기술 확산을 위한 유관기관 대상 배포사이트 시험운영
- '14년 클라우드 기반 유관기관 공유활용시스템 구축
- '15년 클라우드 방재기상정보시스템 정식운영에 따른 사회적 확산 추진
- '16년 클라우드 기반 어플리케이션 가상화 서비스 정식운영

□ **주요 성과**

- **(정성적)** 예보서비스 선진화를 통한 방재업무 효율화 및 사회안전망 구축
 - 기후변화에 대응하는 예보관 육성과 과학화된 예보기술을 바탕으로 신속한 의사결정을 지원하고 서비스하는 선진예보시스템을 구축
 - 산재된 각종 시스템을 연계 활용하여 기상상황의 감시·분석부터 예보·특보 생산 및 통보까지 신속한 의사결정 지원

- 선진예보시스템의 사회적 확산을 위한 클라우드 방재기상정보서비스 구축 및 운영으로 선진기상기술 적용 시스템에 대한 범부처 공동활용 기반을 조성함으로써, 국민안전 중심의 통합재난관리체계 구축 및 국민 안전과 행복 중심의 기상서비스 강화
- 클라우드 기반의 방재기상정보시스템을 통한 유관기관 대상의 맞춤형 방재업무 지원 체계 강화와 연계되어 국가차원의 기상재해 최소화 및 국민 중심의 서비스 구현에 기여
- **(정량적)** 경제적 편익분석 결과 투입대비 20배의 편익 산출
 - 선진예보시스템은 최근 3년간 접속건수가 약 10배 증가하는 등 기상청 예·특보업무에 높은 활용도를 보이며, 방재유관기관을 대상으로 하는 클라우드 방재기상정보시스템은 551개 기관, 23,252명의 사용자가 활용하여 안정적으로 서비스가 확산됨.
 - 선진예보시스템의 직·간접성과를 분석한 결과, 내부업무 효율화, 예보서비스 선진화 등 9개 분야에서 성과가 입증되었음. 특히, 화폐가치로 환산한 경제적 편익분석 결과, 투입(6년간 373.6억원) 대비 20배의 편익(7,847억원)이 산출되었음

※ 출처 : 선진예보시스템 성과분석 및 발전방향 수립 보고서(기상청, 2016)

□ **반성 및 개선사항**

- 본 사업은 기상청의 예보역량을 선진화하고, 개발된 선진기술을 유관기관과 공유하여 국가적인 재해대응능력을 높이기 위한 것으로, 최신 기상 R&D 성과를 지속적으로 발굴하여 예보시스템에 구현하고, 극단적 위험기상의 증가에 유관기관과 유기적으로 대응하기 위한 자동화·지능화·맞춤형 개발이 지속적으로 요구됨

수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영(8-1-1)

* 담 당 자: 기후과학국장(김성균), 이상기후팀장(박종서), 사무관(조경숙, 02-2181-0481)

□ 사업 개요

- (목적) 유역별 강수량, 토양수분량, 증발산량 등 주요 수문기상정보를 생산 제공함으로써 유관기관에서 추가적인 가공 없이 물관리에 활용
- (배경) 수문기상 재해 대응을 위한 범정부적 재난안전관리 체계 마련을 위하여 3개 부처 협업으로 「국가 수문기상 재난안전 공동활용 시스템」 구축

□ 추진 경과

- 추진기간: '12년~계속('16년 153백만원, '17년까지 누적 539백만원)
 - 「국가 수문기상 예측정보 시스템 구축을 위한 정보화 전략계획」 수립('12.5월)
 - 수문기상예측정보시스템 구축('13.12) 및 현업운영('14.5월)
 - ※ 전자정부지원사업 '국가 수문기상 재난안전 공동활용 파일럿 시스템' 구축사업 (기상청, 소방방재청, 국토지리정보원)으로 구축('13.12)
 - 수문기상예측정보시스템 운영 전문인력 투입 및 시스템 유지관리('14년~)

□ 주요 성과

- (정성적)
 - 수문기상재해에 대한 사후 대응형 체계에서 사전 예방적 체계로 전환하기 위한 한강-낙동강권 관측 및 예측정보 정식 서비스 실시('17.1월)
 - 사용자 편의성을 고려하여 수문기상예측정보와 가뭄감시·전망정보 통합표출 등 서비스 개선('17.6월)
- (정량적)
 - 2016년도 수문기상정보 활용 만족도 조사 결과, 수문기상예측정보시스템 서비스에 대한 만족도 상승(75.62점 → 75.8점)

□ 반성 및 개선사항

- 해당없음

가뭄 감시·전망 정보생산 및 시스템 운영(8-1-1)

* 담 당 자: 기후과학국장(김성균), 이상기후팀장(박종서), 사무관(조경숙, 02-2181-0481)

□ 사업 개요

- (목적) 기상가뭄 정보 생산 확대 및 개선을 통한 가뭄재해 대응 및 대국민 서비스
- (배경) 가뭄에 대한 국민적 관심과 물관리 유관기관 업무지원을 위한 고품질 가뭄전망 및 가뭄정보 서비스 요구 증대

□ 추진 경과

- 추진기간: '14년~계속('16년 80백만원, '17년까지 누적 286백만원)
 - ('15년) 가뭄 모니터링 강화 및 가뭄전망정보 생산 시스템 구축(10월 정식운영)
 - ('16년) 종합가뭄정보시스템 서비스 개선 추진

구분	기존	변경	비고
행정구역별 가뭄정보	59개 (ASOS지점)	509개 (ASOS+AWS 지점)	※ 167개 행정구역(사군)
가뭄전망 신뢰도 개선	기후예측모델(Glosea5) raw자료	기후예측모델(Glosea5) 현업자료	※ 1개월 가뭄전망 발표일 변경 (매주 일 → 매주 목)
가뭄정보 확대	표준강수지수(SPI) 3, 6, 12	표준강수지수(SPI) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 18, 24	※ 다양한 기간별 기상가뭄 정보생산

□ 주요 성과

- (정성적)
 - 종합가뭄정보시스템 구축을 통해 물관리 유관기관에 다양한 가뭄정보를 제공하여 가뭄재해에 선제적 대응 및 실질적 정책지원
 - '17.1월부터 운영 중인 가뭄 예경보의 가뭄정보 생산에 활용
- (정량적)
 - 기상가뭄 감시 및 전망을 위한 종합가뭄정보시스템 구축하여 국가 차원의 가뭄 감시 체계 마련
 - 행정안전부, 국토교통부, 서울시 등 115개 기관 343명 사용 중('16.12월 기준)

□ 반성 및 개선사항

- 가뭄전망결과 검증 및 평가를 통해 정확도 개선을 위한 환류체계 필요
- 가뭄예경보 체계 고도화를 통한 고품질의 기상가뭄전망정보 제공

빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 서비스 개선 및 확대(8-1-1)

* 담당자 : 기상서비스진흥국(장동언), 기상융합서비스과장(신동현), 사무관(이봉주, 02-2181-0906)

□ 사업 개요

○ 주요 내용

- 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템의 보편적 활용 확산과 기상-타 분야 융합서비스 개발 및 개선
- 날씨 빅데이터 콘테스트 개최, 기상기후 빅데이터 교육 설계 및 운영 등 기상기후 빅데이터 활용 저변 확대

□ 추진 경과

- 빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 융합서비스는 '14년부터 행정기관, 학계, 언론 등 다양한 분야의 전문가로 구성된 기상기후 빅데이터 포럼을 운영하여 융합 과제를 발굴, 융합서비스를 개발, 개선해오고 있음
- 기상기후 빅데이터 분석 플랫폼을 구축하여, 1차 공공분야 개방('15.11.)과 2차 민간분야 개방('16.06.)을 통해 융합서비스와 분석플랫폼을 제공
- 농업, 관광 분야 기상기후 빅데이터 시범융합서비스 개발('15.04.)
- 기상, 수산 분야 기상기후 빅데이터 시범융합서비스 개발('15.12.)
- 교통 분야 기상기후 빅데이터 시범융합서비스 개발('16.12.)

□ 주요 성과

○ (정성적)

- 빅데이터 기술을 활용한 기상과 타 분야 융합 서비스 개발로 과학적 정책 의사결정 및 서비스 이양을 통한 기상산업 발전기반 조성

○ (정량적)

- 분야별 융합서비스 활용·기술이전 현황
 - (농업) 농산물 수급관리에 기상융합서비스 활용 협약('16.6.농식품부)
기술이전 : 2건(한국농수산식품유통공사, 한국농촌경제연구원)
활용 : 한국농수산식품유통공사(수급정보종합시스템) '17년 4월 서비스 제공
 - (관광) 국내관광 활성화에 기상기후 빅데이터 활용 업무협약 체결('17.3.문체부)
기술이전 : 한국관광공사 기술이전 진행 중

□ 반성 및 개선사항

- 분석 플랫폼의 활용 필요성에는 공감하나 당장 활용도는 낮은 사용하기 어려운 시스템으로 인식
 - ※ 설문조사: 필요성(76%), 이용경험(39%), 활용분야(보건>농수축산>관광), 활용목적(기상연구>콘테스트 참가>내부업무활용)
- 수준별, 분야별 기상기후 융합 교육과정 설계 및 대외 협력 추진
- 커리큘럼별 교재 콘텐츠 제작을 통해 대내외 교육기관에 제공하고 온라인 실습이 가능하도록 플랫폼에 실습 환경 고도화 필요

붙임3 | 정보화사업 자체 중복·연계성 검토결과

□ 중복·연계성 검토결과 총괄 (※ 내역사업 기준임)

(단위 : 개)

구분	총 사업수	기관 내 중복·연계성			타 기관 중복·연계성		
		조정 필요사업		조정 불필요 사업수	조정 필요사업		조정 불필요 사업수
		미조정 사업수	조정 사업수		미조정 사업수	조정 사업수	
합 계	32	0	3	29	0	0	32
계속사업	31	0	3	28	0	0	31
신규사업	1	0	0	1	0	0	1

□ 조정된 사업 내역 (※ 내역사업 기준임)

(단위 : 백만원)

구분	기관 내 중복·연계성		타 기관 중복·연계성	
	조정 전	조정 후	조정 전	조정 후
합 계	1,913	0	-	-
조정된 계속사업	1,913	0	-	-
조정된 신규사업	-	-	-	-

□ 상세 검토결과 (※ 내역사업 기준임)

내역사업명 (신규·계속)	대상사업/시스템명 (부처명)	검토 의견 및 조정 내용	결과
수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영	시스템 이중화	종합기상정보시스템 자원(가상서버) 활용	반영
종합기상정보시스템 구축 및 기상정보서비스 개선 운영	공동활용시스템 노후장비 교체	차세대 종합기상정보시스템 BPR/ISP 결과에 따라 유관기관 연계 시스템 도입 여부 결정	반영
항공기상통합정보시스템 구축 및 운영	데이터베이스시스템 보강 및 통합스토리지 교체	차세대 항공기상시스템 ISP 수행 후 추진	반영

붙임4 | 서비스(정보) 연계 현황 및 계획

○ 선진예보시스템 기능 개선

- 동네예보 및 기상특·정보 제공/수치모델자료 및 관측자료 연계

연계 목적 및 내용 : 예보업무 전반(감시·분석·생산·통보·평가·훈련)을 선진화 하기 위한 각종 시스템 개발에 활용하기 위해, 수치모델, 관측자료 등 예보업무수행을 위한 분석·예측자료 제공

연계 기관	연계 시스템	연계 정보(데이터, DB)	입수/제공	시기
기상청	종합기상정보시스템 (COMIS-4)	수치모델자료(예측장, 분석장, 각종 가이드نس), 관측자료 (위성, 레이더, AWS 등)	입수	기존
	종합기상정보시스템 (COMIS-4)	예보통보문, 동네예보자료, 기상특보, 기상정보속보(상세 안개정보, 해상기상정보 등), 편집·분석일기도(지상, 고층, 해상일기도)	제공	기존
	기상용 슈퍼컴퓨터3호기	수치모델 원시자료(UM 등)	입수	기존
	표준화공동활용시스템	유관기관 관측자료	입수	'15년

○ 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영

- 수문기상예측정보 시스템

부처별 생산 정보를 공동활용하여 물관련 재난 위험을 사전에 분석·예측 하여 선제적으로 대응할 수 있도록 정보 제공

연계 기관	연계 시스템	연계 정보(데이터, DB)	입수/제공	시기
행정안전부	풍수해 피해예측 시스템	유역단위 강수 관측 정보	제공	기존
		유역단위 강수/토양수분/증발산량/레이더 예측 정보	제공	기존
	재난정보공동이용 시스템	공공시설피해, 인명피해, 침수상황, 재난발생 정보, 재해 위험지구 정보 등 재난관련 DB	입수	'17년
국토지리정보원	공간정보 공동활용 시스템	유역단위 강수/토양수분/증발산량/레이더 예측 정보	제공	기존
		공간정보 OpenAPI	입수	'17년

○ 슈퍼컴도입 및 유지관리

- 기상용 슈퍼컴퓨터

연계 목적 및 내용 : 기상·기후예측에 필요한 기상관측자료를 수집하고 슈퍼컴퓨터를 통해 생산된 기상정보를 제공

연계 기관	연계 시스템	연계 정보(데이터, DB)	입수/제공	시기
기상청	통합기상정보시스템	전세계 기상관측자료, 위성-레이더 관측자료 등	입수	기존
		수치예보모델자료	제공	기존
	선진예보시스템	수치예보모델자료	제공	기존

○ 무선FAX시스템 운영

- 해양기상정보전달시스템

☞ 연계 목적 및 내용 : 연근해 해상을 항해하는 선박의 안정적 운항을 위하여 양질의 기상정보 및 해상예보를 제공

연계 기관	연계 시스템	연계 정보(데이터, DB)	입수/제공	시기
기상청	종합기상정보시스템 (COMIS-4)	해상예보 및 기상정보(해상예보, 주간해상예보, 항만기상정보), 기상실황(어업, 해안지역, 등표 등)	입수	기존
	해양기상정보전달시스템 (marine.kma.go.kr)	해양기상 음성방송(해상예보, 어업기상실황, 등표기상실황, 해안지역기상실황, 항만기상정보 등), 해양기상일기도(해상풍과 파고, 파랑실황도, 폭풍해일고 등)	제공	기존

○ 항공항행 기상정보시스템 구축 및 운영

- 항공기상통합정보 시스템

☞ 항공기 운항에 필수적인 기상자료의 생산 및 유통·활용에 관한 통합 기상정보시스템

연계 기관	연계 시스템	연계 정보(데이터, DB)	입수/제공	시기
국토교통부	인천 ATC	AMOS, AMDAR, 고층관측자료, RDAPS연직시계열	제공	기존
	대구 제2ATC	AMOS, AMDAR, 고층관측자료, RDAPS연직시계열	제공	'17년
	서울지방항공청 FOIS	AMOS, LLWAS, TDWR, METAR, METREPORT, TAF, SIGMET	제공	기존
	ATCC	METAR, TAF, SPECI, AMOS, 낙뢰, SIGMET, AIRMET, WARNING, LLWAS경보, WAFS 최대풍, WAFS SIGWX, WAFS 화산재영상, WAFS WINTEM, WAFS 권계면, GRIB바람자료, 공항연직시계열, SIGMET 이미지, 레이더영상, 위성영상, TDWR 영상, KTG난류	제공	'17년
		비행계획서	입수	'17년
	울진	울진비행장 AMOS	입수	기존

연계 기관	연계 시스템	연계 정보(데이터, DB)	입수/제공	시기
한국 공항공사	AMOS시스템			
	AFTN 통신시스템	국내 공항 기상정보 전세계 공항 기상정보	제공 입수	기존 기존
	김포공항상황실	AMOS, TDWR경보, METAR, SPECI, METREPORT, SPECIAL, SIGMET, TAF, WARNING	제공	기존
인천국제 공항공사	인천ATIS	METREPORT, SPECIAL	제공	기존
	인천공항 2단계시스템	AMOS, LLWAS, TDWR, METAR, SPECI, METREPORT, SPECIAL, TAF, SIGMET, WARNING	제공	기존
	인천공항 3단계시스템	AMOS, LLWAS, TDWR, METAR, SPECI, METREPORT, SPECIAL, TAF, SIGMET, WARNING 항공기 지연·취소 통계정보	제공 입수	'17년 '17년

○ 기상교육정보시스템 구축 및 운영

- 기상교육정보시스템

☞ 연계 목적 및 내용 : 정부기관의 교육콘텐츠를 공동활용하기 위하여, 기상청에서 개발한 기상기후 이러닝 콘텐츠를 나라배움터에 탑재하여, 기상청 공무원 및 전국민을 대상으로 서비스를 제공하고 있음.

연계 기관	연계 시스템	연계 정보(데이터, DB)	입수/제공	시기
국가 인재개발원	나라배움터	기상청 이러닝 콘텐츠	입수/ 제공	'16년

○ 태풍예보지원시스템 구축·개선

- 태풍정보, best track 제공/수치모델자료 및 관측자료 연계

☞ 연계 목적 및 내용 : 효율적인 태풍분석·예보 업무를 위하여 수치모델, 관측자료 등 입수 및 제공

연계 기관	연계 시스템	연계 정보(데이터, DB)	입수/제공	시기
기상청	종합기상정보시스템 (COMIS-4)	수치모델자료(예측장, 분석장, 각종 가이던스), 관측자료(위성, 레이더, AWS 등)	입수	기존
	종합기상정보시스템 (COMIS-4)	태풍정보, 경로도, 태풍전문	제공	기존
	슈퍼컴퓨터4호기	수치모델 원시자료(UM 등)	입수/ 제공	기존

붙임5

정보화사업 자체 SW영향평가 검토결과

< 기관공동사용형 >

#.내역사업명	선진예보시스템 기능 개선(클라우드 방재기상정보시스템 구축 및 운영)
공동활용대상	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중앙행정기관 : 경찰청, 국민안전처, 산림청 등 42개 ○ 지방자치단체 : 광역자치단체 17개, 기초자치단체 226개 ○ 교육기관 : 광역시 및 도 교육청 기준 17개 ○ 공공기관 : 국립공원관리공단, 한국수자원공사 등 78개 ○ 언론기관 : KBS, MBC, SBS, YTN, 연합뉴스 등 91개 ○ 국방관련기관 : 육군, 해군, 공군, 해병대, 기무사령부 5개 ○ 기상관련대학 : 강릉원주대, 경북대, 서울대, 부산대 등 39개 ○ 기상사업자 : 민간기상사업자(예보 및 컨설팅 분야) 24개 ○ 지역재해담당 : 공공안전 관련기관, 이장단, 해운조합 등 8개 ○ 기타 : 131콜센터, 국회, 기상전문인협회 등 6개
추진 사유	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 따른 위험기상이 빈발하지만 기상정보 공유 체계는 비효율적, 최신기술 적용 기상감시·분석시스템의 공동활용체계 구축 필요 ○ 클라우드 서비스 공유 방식으로 기상자료 및 복잡한 자료처리 기술이 포함된 기상자료 감시 및 분석기능을 방재유관기관과 공유, 재해로부터 국민안전을 위한 공동대응

< 대국민서비스형 >

#.내역사업명	기상교육 이러닝 콘텐츠 개발
유사서비스 정보	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스명 : 나라배움터 • URL : http://e-learnig.nhi.go.kr
추진 사유	<p>국가인재개발원에서 국가 교육기관의 이러닝 콘텐츠를 공동활용하고 있음.</p> <p>기상청은 기상·기후교육 이러닝 콘텐츠를 개발하여, 기상청 직원 역량강화와 학점은행제 대기과학전공과정 운영을 위한 콘텐츠 개발 필요</p>

붙임6

정보화사업별 발주계획

(단위 : 백만원)

▣ 관련 주제 * ① 사물인터넷, ② 클라우드컴퓨팅, ③ 빅데이터, ④ 모바일, ⑤ 인공지능, ⑥ 정보보호, ⑦ 기타				
시행계획 내역사업명 (내역사업 '18년도 예산안)	발주 기준			
	사업명	발주 예정금액	발주시기	관련 주제
정보시스템 개선 (468백만원)	수치예보모델 운영 기술 개발	89	'18년 3월	⑦
	수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발	76	'18년 3월	⑦
	수치예보모델 강수정량예보 개선	303	'18년 3월	⑦
선진예보시스템 기능 개선 (5,448백만원)	선진예보시스템 구축	3,242	'17년 11월	②,③,④,⑤,⑥
	선진예보시스템 인프라 구축	250	'18년 5월	⑥,⑦
	선진예보시스템 운영 및 유지관리	1,481	'17년 10월	②,③,④,⑤,⑥
	스마트통보 서비스 고도화	20	'18년 9월	⑦
수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영 (209백만원)	수문기상예측정보시스템 유지관리	134	'18년 1월	⑦
가물 감시·전망 정보 생산 및 시스템 (258백만원)	종합가물정보시스템 개선	258	'18년 2월	⑦
국가 기상통신망 구축 및 행정정보화 운영 (7,400백만원)	행정사무기기 및 사물지능통신시스템 유지관리	258	'17년 11월	⑦
정보보호체계 구축 및 운영 (1,851백만원)	정보보호시스템 보강	600	'18년 4월	⑥
	사이버안전센터 보안관계 운영용역	1,089	'17년 10월	⑥
종합기상정보시스템 구축 및 기상정보서비스 개선 운영 (8,494백만원)	차기 종합기상정보시스템 개발	1,582	'18년 1월	②,③,④,⑤
	통합 기상정보자원 풀 구축	1,708	'18년 1월	②,③,④,⑤
	인터넷 기상정보서비스 개선	200	'18년 3월	⑦
	세계기상정보센터 운영 고도화	150	'18년 3월	⑦
	기상정보서비스용 노후 장비 교체	400	'18년 4월	⑦
	기상청 정보통신시스템 유지관리용역(장기2차)	2,731	'17년 10월	⑦
슈퍼컴도입 및 유지관리 (18,275백만원)	슈퍼컴퓨터 저장장치 보강	296	'18년 5월	⑦
	기상용 슈퍼컴퓨터 유지관리용역	3,964	'17년 10월	⑦
무선FAX시스템 운영 (310백만원)	해양기상방송시스템 유지보수 용역	300	'17년 11월	⑦
국가기후자료시스템 구축·운영·관리 (1,147백만원)	국가기후자료시스템 유지관리용역	910	'17년 10월	⑦
기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산 (523백만원)	국가기후자료관리 및 서비스체계 구축	523	'18년 1월	⑦
빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 서비스 개선 및 확대 (835백만원)	2018년 맞춤형 기상기후 빅데이터 서비스 기반 구축	791	'18년 1월	③

☞ 관련 주제
 * ① 사물인터넷, ② 클라우드컴퓨팅, ③ 빅데이터, ④ 모바일, ⑤ 인공지능, ⑥ 정보보호, ⑦ 기타

시행계획 내역사업명 (내역사업 '18년도 예산안)	발주 기준			
	사업명	발주 예정금액	발주시기	관련 주제
빅데이터 기반 융합시스템 운영·유지보수 관리 (412백만원)	2018년 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 운영 및 유지관리	275	'17년 10월	⑦
생활기상정보 개선 및 서비스 개발 (229백만원)	2018년 생활기상정보 개발 및 서비스 개선	229	'18년 1월	③
항공기상통합정보시스템 구축 및 개선 (908백만원)	항공기상정보서비스 고도화	210	'18년 3월	⑦
	전산인프라구축(DB스토리지교체)	93	'18년 3월	⑦
	항공기상정보 통합유지보수	431	'17년 10월	⑦
선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영 (478백만원)	선진 항공기상예보 서비스체계 구축(III)	478	'18년 3월	⑦
기상교육정보시스템 고도화 (253백만원)	기상교육정보시스템 개선	253	'18년 2월	④ ⑦
기상교육정보시스템 운영 및 유지관리 (115백만원)	기상교육정보시스템 유지보수	41	'17년 11월	⑦
태풍예보지원시스템 구축·개선 (320백만원)	태풍현업시스템 안정화	320	'18년 01월	⑦
지진조기경보시스템 고도화 (800백만원)	지진조기경보시스템 기능개선	800	'18년 2월	⑦
지진화산정보시스템 유지보수 (1,124백만원)	지진화산정보시스템 유지보수	1,124	'17년 10월	⑦
기상관측종합관리시스템 구축(473백만원)	기상관측종합관리시스템 구축	400	'18년 2월	⑦
기상관측종합관리시스템 운영유지(423백만원)	기상관측종합관리시스템 유지보수	400	'17년 12월	⑦
총 계		26,409	-	