

심의번호	제 2 호	심의사항
심 의 년 월 일	2013. 12. 9.	

2014년 시험연구비(210목) 연구용역사업 시행계획(안)

연구용역심의위원회

제출부서명	기상기술과
제출년월일	2013. 12. 9.

1. 심의주문

- 2014년도 연구개발비(210목) 연구용역사업을 다음과 같이 심의함

2. 제안이유

- 2014년도 연구개발비(210목) 연구용역사업의 추진계획 적정성에 대한 심의 의견을 사업에 반영하여 사업의 내실화와 효율성을 제고하고자 함

3. 주요골자

- 연구용역 규모 및 예산 : 59과제(11,265백만원)

4. 참고사항

- 용역사업은 단기간 내에 기상청 현업에 적용할 목적으로 추진하는 기술개발사업임

2014년 연구개발비(210목) 연구용역사업 시행계획(안)

2013. 12. 9.



기 상 청

목 차

I. 총괄표	4
II. 사업별 주요내용	7
III. 사업 요약	20
1. 관광레저-기상 융합 기술 및 정책 개발연구	20
2. 예보기술 실용화를 위한 전·후처리 기술개발(II)	21
3. 실황자료를 활용한 위험기상예측 기반기술개발(II)	22
4. 국지위험기상 최적관측기반기술연구(III)	23
5. GIS 기반 재해기상 분석시스템 고도화 및 재해기상 의사결정지원시스템 원형 설계	25
6. 기상라이더차량시스템 운영 최적화를 위한 기반기술 개발	26
7. 강원영동 대설 및 한파 특성분석 및 예측기법 개발	27
8. 창조경제를 선도하는 재해기상기술 발전방안 연구	29
9. 성층권 장기체공기 탑재용 기상센서 상세설계	30
10. 종합기상탑 자료를 활용한 국지순환 연구	31
11. 수도권 3차원 관측자료 스톱규모 활용기반기술개발(III)	32
12. 한·영 공동기후예측시스템 진단체계 구축 (II)	33
13. 기후모델 활용지원 및 평가시스템 구축 (III)	34
14. 탄소 자료동화 개선(III)	35
15. RCP 시나리오를 활용한 극한 기후변화 분석(III)	36
16. 기후변화 시나리오 활용 증진을 위한 기후모델자료 DB 구축 연구	38
17. 위성정보를 활용한 북극 해빙면적 단기예측기술 개발	39
18. GOSAT 위성을 이용한 전구 온실가스 산출기술 개발(III)	40
19. GPM 위성강수 산출 알고리즘 개발(II)	41
20. 전지구 해양순환예측시스템의 해빙(海氷)모듈 평가 및 개선	42
21. 전지구 해양순환예측시스템 진단 체계 구축	43

22. 해양자료 분석 및 검증기술 개발(II)	44
23. 대규모 실시간 분석 및 전지구 지진해일 예측시스템 구축(II)	46
24. SAR자료를 활용한 백두산 화산지형 원격감시 기술 구축(III)	47
25. 인공지진 식별체계 자동화 및 분석시스템 구축	48
26. 지진과 화산재 확산의 사전 영향분석 및 정보산출 체계 구축	49
27. 황사감시기상탑 운영 및 에어러솔 예측모델 개발 연구(IV)	50
28. 황사 광학관측망 운영 및 위성자료동화 활용 연구(II)	52
29. 생명기상 응용모델개발(II)	54
30. 기후변화에 따른 극한기상 건강영향분석(III)	56
31. 낙동강 기상연구관측망 자료 활용 및 수치모의 기술 개발	57
32. 고해상도 기상자원 예측시스템 개발 연구	58
33. 미래 상세 기상자원지도 개발 연구	59
34. 수문기상 모델링 개선을 위한 요소기술개발(II)	60
35. 인공증설 실험 수치모델링 기술개발연구(II)	61
36. 응용기상관측장비 실용화 기술개발 연구(II)	63
37. 도시농림모델고도화(III)	65
38. 한·독 공동 도시미기후 시뮬레이터개발(II)	66
39. 레이더 강설강도 추정 및 차세대 레이더 신기술 연구	67
40. 태풍분석 및 예보현업 개선	68
41. 태풍강도 단기예측모델 개선	69
42. 장기 태풍 예측기술 개선 및 활용 연구	70
43. 태풍 재분석시스템 구축 및 발생탐지 기술개발	71
44. 위성자료 DB 및 서비스 통합	72
45. 천리안위성 기상영상 전처리 품질 유지 및 관리기술 개발	73
46. 위성자료의 예보분석 및 활용기술 개발	74
47. 위성자료의 수치모델 활용 지원 기술 개발	76
48. 천리안 위성자료의 기후표준 DB 구축을 위한 핵심기후변수 산출기술 개발	78
49. 우주기상 통합예보시스템 구축	79
50. 우주기상 예·특보(기상위성운영, 극항로 항공기상) 기술 개발	80
51. 우주기상이 기상·기후에 미치는 영향 연구	81
52. 한국형 기상·환경 위성영상처리 기본체계 개발(V)	82

53. 우주기상 예보를 위한 우주기상 예측모델 개발 (V)	84
54. 위성을 이용한 해양기상요소 산출기술 개발(IV)	85
55. 기상위성 활용역량 강화를 위한 교육훈련체계 구축(IV)	86
56. 위험기상 예보지원 융합기술 개발(I)	87
57. 범부처 레이더 융합 활용기술개발	88
58. 국지예보모델 이중편파레이더 시뮬레이터기술 개발(2차년도)	90
59. 레이더기반 뇌우탐지 및 예측기술 개발	92

I. 총괄표

○ 당해연도 추진 사업목록 및 예산 현황

(단위 : 백만원)

번호	부서 및 기관	용역과제명	예산
1	국립기상연구소 정책연구과	관광레저-기상 융합 기술 및 정책 개발연구	40
2	국립기상연구소 예보연구과	예보기술 실용화를 위한 전·후처리 기술개발(II)	300
3	국립기상연구소 예보연구과	실황자료를 활용한 위험기상예측 기반기술개발(III)	300
4	국립기상연구소 예보연구과	국지위험기상 최적관측기반기술연구(III)	200
5	국립기상연구소 예보연구과	GIS 기반 재해기상 분석시스템 고도화 및 재해기상 의사결정지원시스템 원형 설계	150
6	국립기상연구소 예보연구과	기상라이더차량시스템 운영 최적화를 위한 기반기술 개발	150
7	국립기상연구소 예보연구과	강원영동 대설 및 한파 특성분석 및 예측기법 개발	150
8	국립기상연구소 예보연구과	창조경제를 선도하는 재해기상기술 발전방안 연구	220
9	국립기상연구소 예보연구과	성층권 장기체공기 탑재용 기상센서 상세설계	550
10	국립기상연구소 예보연구과	종합기상탐 자료를 활용한 국지순환 연구	200
11	국립기상연구소 예보연구과	수도권 3차원 관측자료 스톱규모 활용기반기술개발(III)	150
12	국립기상연구소 기후연구과	한·영 공동기후예측시스템 진단체계 구축 (II)	280
13	국립기상연구소 기후연구과	기후모델 활용지원 및 평가시스템 구축 (III)	250
14	국립기상연구소 기후연구과	탄소 자료동화 개선(III)	100
15	국립기상연구소 기후연구과	RCP 시나리오를 활용한 극한 기후변화 분석(III)	420
16	국립기상연구소 기후연구과	기후변화 시나리오 활용 증진을 위한 기후모델자료 DB 구축 연구	80
17	국립기상연구소 지구환경시스템연구과	위성정보를 활용한 북극 해빙면적 단기예측기술 개발	100

번호	부서 및 기관	용역과제명	예산
18	국립기상연구소 지구환경시스템연구과	GOSAT 위성을 이용한 전구 온실가스 산출기술 개발(Ⅲ)	280
19	국립기상연구소 지구환경시스템연구과	GPM 위성강수 산출 알고리즘 개발(Ⅱ)	350
20	국립기상연구소 지구환경시스템연구과	전지구 해양순환예측시스템의 해빙(海氷)모듈 평가 및 개선	60
21	국립기상연구소 지구환경시스템연구과	전지구 해양순환예측시스템 진단 체계 구축	140
22	국립기상연구소 지구환경시스템연구과	해양자료 분석 및 검증기술 개발(Ⅱ)	150
23	국립기상연구소 지구환경시스템연구과	대규모 실시간 분석 및 전지구 지진해일 예측시스템 구축(Ⅱ)	200
24	국립기상연구소 지구환경시스템연구과	SAR자료를 활용한 백두산 화산지형 원격감시 기술 구축(Ⅲ)	160
25	국립기상연구소 지구환경시스템연구과	인공지능 식별체계 자동화 및 분석시스템 구축	110
26	국립기상연구소 지구환경시스템연구과	지진과 화산재 확산의 사전 영향분석 및 정보산출 체계 구축	80
27	국립기상연구소 황사연구과	황사감시기상탑 운영 및 에어러솔 예측모델 개발 연구(Ⅳ)	230
28	국립기상연구소 황사연구과	황사 광학관측망 운영 및 위성자료동화 활용 연구(Ⅱ)	130
29	국립기상연구소 응용연구과	생명기상 응용모델개발(Ⅱ)	240
30	국립기상연구소 응용연구과	기후변화에 따른 극한기상 건강영향분석(Ⅲ)	40
31	국립기상연구소 응용연구과	낙동강 기상연구관측망 자료 활용 및 수치모의 기술 개발	150
32	국립기상연구소 응용연구과	고해상도 기상자원 예측시스템 개발 연구	150
33	국립기상연구소 응용연구과	미래 상세 기상자원지도 개발 연구	100
34	국립기상연구소 응용연구과	수문기상 모델링 개선을 위한 요소기술개발(Ⅱ)	180
35	국립기상연구소 응용연구과	인공증설 실험 수치모델링 기술개발연구(Ⅱ)	200
36	국립기상연구소 응용연구과	응용기상관측장비 실용화 기술개발 연구(Ⅱ)	260
37	국립기상연구소 응용연구과	도시농림모델고도화(Ⅲ)	150
38	국립기상연구소 응용연구과	한·독 공동 도시미기후 시뮬레이터개발(Ⅱ)	70

번호	부서 및 기관	용역과제명	예산
39	국립기상연구소 응용연구과	레이더 강설강도 추정 및 차세대 레이더 신기술 연구	100
40	국가태풍센터	태풍분석 및 예보현업 개선	240
41	국가태풍센터	태풍강도 단기예측모델 개선	170
42	국가태풍센터	장기 태풍 예측기술 개선 및 활용연구	90
43	국가태풍센터	태풍 재분석시스템 구축 및 발생탐지 기술개발	200
44	위성운영과	위성자료 DB 및 서비스 통합	200
45	위성운영과	천리안위성 기상영상 전처리 품질 유지 및 관리기술 개발	330
46	위성분석과	위성자료의 예보분석 및 활용기술 개발	630
47	위성기획과	위성자료의 수치모델 활용 지원 기술 개발	206
48	위성기획과	천리안 위성자료의 기후표준 DB 구축을 위한 핵심기후변수 산출기술 개발	100
49	위성기획과	우주기상 통합예보시스템 구축	250
50	위성기획과	우주기상 예·특보(기상위성운영, 극항로 항공기상) 기술 개발	150
51	위성기획과	우주기상이 기상·기후에 미치는 영향 연구	100
52	위성운영과	한국형 기상·환경 위성영상처리 기본체계 개발(V)	132
53	위성기획과	우주기상 예보를 위한 우주기상 예측모델 개발 (V)	110
54	위성분석과	위성을 이용한 해양기상요소 산출기술 개발(IV)	125
55	위성기획과	기상위성 활용역량 강화를 위한 교육훈련체계 구축(IV)	142
56	위성분석과	위험기상 예보지원 융합기술 개발(I)	120
57	레이더분석과	범부처 레이더 융합 활용기술개발	500
58	레이더분석과	국지예보모델 이중편파레이더 시뮬레이터기술 개발(2차년도)	200
59	레이더분석과	레이더기반 뇌우탐지 및 예측기술 개발	100
			11,265

II. 사업별 주요내용

[1] 관광레저-기상 융합 기술 및 정책 개발연구(정책연구과, 40백만원)

가. 목표

- 관광레저-기상 융합을 통해 관광레저별 날씨조건이 상품의 기획, 판매, 운영에 미치는 영향 및 대처 방안 개발
 - 제주도 지역에 특화된 관광레저를 대상으로 주요 기상요소 예측 기술 및 이에 따른 세부 운영 지침 개발

※ 제주도 주요 관광레저 : 해양레저, 항공레저, 등산, 올레길걷기, 자건거, 골프 등

나. 추진방향

- 관광레저별 맞춤형 기상요소 예측 기술 및 정책 개발
- 기상요소 변화에 따른 해양레저 기획/관리 운영지침 개발

[2] 예보기술 실용화를 위한 전·후처리 기술개발(II)(예보연구과, 300백만원)

가. 목표

- 예보기술 연구결과의 실용화를 위한 전·후처리 기술개발
- 국가주요행사지원 및 특화예측을 위한 3차원 표출시스템 개발

나. 추진방향

- 수치예보 전처리를 위한 정적입력자료 편집시스템 개선
- 라이더식 운고계 원시자료 수집 및 표출시스템 개선
- 제주특화예측시스템 및 KLAPS의 후처리 및 3차원 가시화 시스템 개발
- '18평창동계올림픽, '14인천아시아경기대회 기상지원용 3차원 표출시스템 개선
- 예보연구 홈페이지 개선

[3] 실황자료를 활용한 위험기상예측 기반기술개발(II)(예보연구과, 300백만원)

가. 목표

- 최적화 알고리즘을 이용한 호우, 강풍, 우박 발생 가이드스 개발
- 초단기모델을 위한 AWS, 레이더 품질관리 개선

나. 추진방향

- 실황자료를 이용한 우박 발생확률예측시스템 개선
- 유전 프로그래밍기법을 이용한 강풍특보 가이드스 개선
- 기계학습기법을 이용한 AWS 관측자료 품질검사 알고리즘 개발
- 뉴로-퍼지 알고리즘을 이용한 비강수 레이더자료 분류기법 개선
- R 언어의 Fortran 인터페이스 및 병렬처리기술 개발

[4] 국지위험기상 최적관측 기반기술 연구(III)(예보연구과, 200백만원)

가. 목표

- 연구용 구름레이더 활용기술 개발
- 라디오미터, 운고계 관측특성 분석 및 위험기상정보 활용기술 개발
- 고층관측을 통한 제주도 위험기상 관측 및 특성 분석

나. 추진방향

- 연구용 구름레이더 관측자료 품질제어 및 공동관측 수행

- 위험기상정보 산출을 위한 라디오미터 활용기술 개발
- 제주도 위험기상 관측 및 특성 분석

[5] GIS 기반 재해기상 분석시스템 고도화 및 재해기상 의사결정지원시스템 원형 설계(예보연구과, 150백만원)

가. 목표

- 선행연구에서 구축된 “기상재해 검색” 프로그램과 “기상재해 통계” 프로그램의 고도화 작업 및 이와 연계한 재해기상 의사결정지원시스템 원형 설계

나. 추진방향

- GIS 기반 재해기상 분석시스템 고도화
- 재해기상 의사결정지원시스템 원형 설계

[6] 기상라이더차량시스템 운영 최적화를 위한 기반기술 개발(예보연구과, 150백만원)

가. 목표

- 선행과제를 통해 개발된 기상라이더차량시스템의 라이더 스캔기능 추가 장착 및 시스템의 효과적인 운영을 위한 관측실험 및 분석·표출 프로그램 개발

나. 추진방향

- 차량 탑재 기상라이더의 스캔기능 장착
- 기상라이더차량시스템의 구름 및 에어로졸 관측실험 수행
- 기상라이더차량시스템 관측자료의 표출 및 분석프로그램 개발

[7] 강원영동산지 대설 및 한파 특성분석 및 예측기법 개발(예보연구과, 150백만원)

가. 목표

- 강원영동 산악·동해안 지역의 겨울철 상세 기상특성 이해를 통한 재해기상 예측가이드 개발 및 산악기상정보 활용기법 개발

나. 추진방향

- 겨울철 집중관측자료 및 초고해상도 모델자료 기반 강설구름 특성 규명
- 겨울철 산지 강수·기온 변동특성과 장기적인 기후시스템과의 연관성 분석
- 겨울철 영동지역 지형성 강수사례에 대한 기후학적 구름특성 분석
- 영동지역 대설 판별 decision tree 개발

[8] 창조경제를 선도하는 재해기상기술 발전방안 연구(예보연구과, 220백만원)

가. 목표

- 창조경제를 선도하는 투명하고 공정한 기상청 실현을 위한 발전방안 마련

나. 추진방향

- 기상업무 대내·외 환경분석과 기능분석, 신사업 발굴
- 행정 공통지원업무 분석 및 발전방향 제시
- 업무 진단 및 조직개혁 방안 연구

[9] 성층권 장기체공기 탑재용 기상센서 상세설계(예보연구과, 550백만원)

가. 목표

- 성층권 장기체공시범기 탑재용 기상센서 상세설계 및 핵심기술개발
- 성층권 무인비행체 안전운항과 장기체공을 위한 성층권-대류권 상호작용 분석

나. 추진방향

- 성층권 장기체공시범기 탑재용 초소형 라디오미터 상세설계기술 개발

- 성층권 장기제공시험기 탑재용 초소형 라디오미터용 시플레이터 개선
- 성층권 장기제공기의 안전운항을 위한 동아시아 성층권-대류권 상호작용분석

[10] 종합기상탐 자료를 활용한 국지순환 연구(예보연구과, 200백만원)

가. 목표

- 종합기상탐 관측 변수들의 연직 분포 및 일별화 경향 분석을 통한 국지순환 특성 분석
- 관측 시스템 최적화 및 데이터베이스 구축

나. 추진방향

- 행성경계층 내의 기상요소 관측 및 기후학적 데이터베이스 구축
- 미기상·미기후학적 특성의 정량화
- 연직관측장비를 활용한 국지 순환 특성 분석

[11] 수도권 3차원 관측자료 스톱규모 활용기반기술개발(III)(예보연구과, 150백만원)

가. 목표

- 스톱규모 자료동화기법 최적화 및 앙상블예측기법 개발
- 스톱규모 예측을 위한 수도권 지면물리과정 정교화

나. 추진방향

- 스톱규모 앙상블예측을 위한 영역중복 등지격자 운영체계 개선
- 스톱규모를 고려한 다중규모(multi-scale) 분석을 위한 기반 구축
- 간석지를 고려한 지면물리과정 모수화기법 평가 및 개선

[12] 한영 공동기후예측시스템 진단체계 구축 (II)(기후연구과, 280백만원)

가. 목표

- 고해상도 계절예측시스템(GloSea5)의 진단체계 개선 및 동아시아 기후모의 평가
- GloSea5의 해양 및 하천 모듈 관련 분석요소 추가 및 진단체계 기반 구축
- 다년 예측성 진단을 위한 GloSea5 기반 과거기후 모의자료 분석

나. 추진방향

- 고해상도 계절예측시스템(GloSea5) 진단체계 개선 및 동아시아 기후특성 분석
- GloSea5의 해양, 하천모듈 기반 산출자료 진단체계 기반 구축
- 다년 예측성 진단을 위한 GloSea5 기반 과거기후모의 자료 분석

[13] 기후모델 활용지원 및 평가시스템 구축 (III)(기후연구과, 250백만원)

가. 목표

- 지구시스템모델의 단위 기후과정에 따른 민감도 평가 및 산업혁명 이전 자료 산출기반 구축

나. 추진방향

- 지구시스템모델의 단위 기후과정에 따른 민감도 평가
- 지구시스템모델의 산업혁명 이전 자료 산출기반 구축
- 대기-해양/해빙 결합모델의 현재기후 모의성능 평가와 개선

[14] 탄소 자료동화 개선(III)(기후연구과, 100백만원)

가. 목표

- 탄소 자료동화 개선을 통해 이산화탄소 배출·흡수량의 정확도 향상

나. 추진방향

·위성에서 산출한 CO₂를 탄소추적시스템에 입력하기 위한 알고리즘 구축
[15] RCP 시나리오를 활용한 극한 기후변화 분석(Ⅲ)(기후연구과, 420백만원)

가. 목표

- RCP와 CMIP5 참여 모델 결과도 포함하여 미래 전망에 대한 신뢰도를 높임.
- 새로운 극한 기후 변화 분석 기법 개발하고, 변화 원인에 대한 심도 분석

나. 추진방향

- 통계적 방법을 이용한 극한 기후 변화 탐지 및 분석 기술 개발
- 한반도 극한 기후의 변화 추세 및 원인 분석
- 한반도 극한 기후를 야기하는 기후요소의 미래 변화 경향 분석
- 미래 극한기후 변화 불확실성 및 신뢰도 평가 기술 확보

[16] 기후변화 시나리오 활용 증진을 위한 기후모델자료 DB 구축 연구(기후연구과, 80백만원)

가. 목표

- IPCC 제6차평가보고서(AR6)에 대비, 대용량의 기후변화 시나리오 자료를 효율적으로 관리·사용하기 위한 하드웨어 및 소프트웨어 체계의 설계

나. 추진방향

- 주요 국가 기후모델자료 DB 및 사용자 인터페이스 구축·운영 실태 분석
- Open Source 기반의 대용량 자료 DB 시스템 및 사용자 인터페이스 체계 설계
- 기후모델자료 DB 체계 구축을 위한 사업 계획 도출

[17] 위성정보를 활용한 북극 해빙면적 단기에측기술 개발(지구환경시스템연구과, 100백만원)

가. 목표

- 「북극정책 기본계획」수행을 위한 북극항로 환경예측정보 산출기반 구축
- 위성관측기반의 북극 해빙면적 단기에측 정보 산출과 활용

나. 추진방향

- 북극 해빙면적 단기 예측을 위한 통계모델 개발
- 통계모델 예측성 검증
- 물리적 변수(대기복사, 구름 등)를 이용한 통계모델 예측성 개선 방안 도출

[18] GOSAT 위성을 이용한 전구 온실가스 산출기술 개발(Ⅲ)(지구환경시스템연구과, 280백만원)

가. 목표

- GOSAT 위성 관측을 통한 이산화탄소 농도 산출알고리즘 원형 개발
- 산출된 이산화탄소 농도 검증 및 보정을 위한 항공관측자료 확보

나. 추진방향

- GOSAT 전구 CO₂ 산출 알고리즘 원형 개발
- 위성 및 FTS 산출 온실가스 지상검증을 위한 관측 수행
- 위성 분석정보 표출 시스템 개선 및 사용자서비스 기능 강화

[19] GPM 위성강수 산출 알고리즘 개발(Ⅱ)(지구환경시스템연구과, 350백만원)

가. 목표

- 마이크로파 위성자료를 이용한 한국형 위성강수 산출 알고리즘 개발
- 전지구강수관측(GPM) 위성자료의 기후, 수문, 재해분야 활용 기반 구축

나. 추진방향

- 동아시아 해양에서 GPM 위성강수 산출 원형 알고리즘 개발
- 위성 강수자료 산출을 위한 최적화 기술 개선

·한반도에서 GPM 지상검증기술 개선

[20] 전지구 해양순환예측시스템의 해빙(海氷)모듈 평가 및 개선
(지구환경시스템연구과, 60백만원)

가. 목표

·전지구 해양예측시스템(NEMOVAR)에 의하여 산출된 해양·해빙 분석장(초기자료)의 특성을 분석하고, 해빙모듈(CICE)의 성능을 평가하여 개선방향을 제시하는 것임.

나. 추진방향

·실시간 해양·해빙 분석장(초기자료) 특성분석
·해빙모형 성능평가 및 예측성 개선 연구

[21] 전지구 해양순환예측시스템 진단 체계 구축(지구환경시스템연구과, 140백만원)

가. 목표

·전지구 해양순환예측시스템의 결과를 표출하고, 모델 결과를 다양하게 평가하는 진단체계를 구축하고자 함.

나. 추진방향

·전지구 해양순환예측시스템(NEMO/NEMOVAR)의 표출시스템 개발
·전지구 해양순환예측시스템(NEMO/NEMOVAR) 진단 체계 구축

[22] 해양자료 분석 및 검증기술 개발(II)(지구환경시스템연구과, 150백만원)

가. 목표

·해양순환모델과 대기-해양 결합모델의 예측결과 비교·분석을 통한 대기-해양 상호 작용 영향 평가
·ARGO 지연모드 품질관리 수행 및 실시간 품질관리시스템 개선을 통한 고품질 해양관측자료 확보 및 안정적 자료 분배

나. 추진방향

·해양순환(NEMO/NEMOVAR) 및 해양순환-대기결합 모델(GloSea5)의 단기 해양예측결과 비교 및 검증
·ARGO 지연모드 자료처리·생산 및 품질관리 기법 개선 연구
·ARGO 실시간 품질관리 시스템 개선

[23] 대규모 지진 실시간 분석 및 전지구 지진해일 예측 시스템 구축(II)
(지구환경시스템연구과, 200백만원)

가. 목표

·전지구 지진해일 예측정확도 향상을 위한 차세대 전지구 지진해일 예측시스템 개발
·개발된 대규모지진 분석시스템 및 한반도 지진해일 시나리오 DB의 활용

나. 추진방향

·전지구 가변격자 지진해일 예측모델 원형 구축
·대규모 지진 및 지진해일 표출시스템 개발
·한반도 지진해일 시나리오 DB 표출시스템 개선

[24] SAR자료를 활용한 백두산 화산지형 원격감시 기술 구축(III)
(지구환경시스템연구과, 160백만원)

가. 목표

- 원거리 화산활동 감시를 위한 SAR 영상 활용 지표변위 산출 기술 개발
- SAR 위성영상을 활용한 백두산의 화산활동 여부 평가 기준 정립

나. 추진방향

- 백두산 화산지역의 SAR영상 시계열 분석 산출 통합 알고리즘 개발
- SAR 영상의 시계열 분석정보 표출 시스템 구축

[25] 인공지능 식별체계 자동화 및 분석시스템 구축(지구환경시스템연구과, 110백만원)

가. 목표

- 효율적인 현업지원을 위한 인공지능 식별체계 자동화
- 인공지능 분석 및 평가 근거 제공을 위한 분석 및 표출 기술 개발

나. 추진방향

- 인공지능 분석 결과 자동산출 알고리즘 개발
- 인공지능 식별 기술에 의한 결과 DB 구성 및 특성 분석
- 북한 핵실험 대응지원을 위한 인공지능 분석 기술개발

[26] 지진과 화산재 확산의 사전 영향분석 및 정보산출 체계 구축(지구환경시스템연구과, 80백만원)

가. 목표

- 한반도의 지각활동 수준에 대한 장기적인 추이 분석 체계 구축
- 국외 화산분화시 화산재 확산 예측정보 생산 및 분석 지원

나. 추진방향

- 유관기관 GPS 관측자료를 이용한 한반도 지표변위량 생산 시스템 구축
- 화산재 확산 예측 모델의 현업 분석 지원을 위한 분석시스템 구축

[27] 황사감시기상탑 운영 및 에어러솔 예측모델 개발 연구(Ⅲ)(황사연구과, 230백만원)

가. 목표

- 중국과 몽골에 설치된 황사감시기상탑¹⁾의 효율적 운영으로 황사 감시와 예측 능력 강화 및 예보 지원
- 인위적 에어러솔이 고려된 에어러솔 예측 모델의 개발

나. 추진방향

- 중국(나이만)과 몽골(에르덴, 놌곤)에 설치된 황사감시기상탑의 효율적 운영
- 인위적 에어러솔이 포함된 에어러솔 예측 모델의 개발

[28] 황사 광학관측망 운영 및 위성자료동화 활용 연구(황사연구과, 130백만원)

가. 목표

- 스카이라디오미터 관측망(KSNET) 운영 및 황사의 광학특성을 이용하여 객관적인 황사의 유무 및 시종 판단 연구
- 황사모델의 위성자료동화를 위한 적외 초분광 위성자료를 이용한 황사 광학 두께 및 고도 산출 연구

나. 추진방향

- 국내 스카이라디오미터 관측망 운영
- 위성 자료동화 목적의 적외관측을 이용한 해상(海上) 황사 모니터링
- 적외 초분광 위성자료를 이용한 황사의 광학두께 및 고도 산출

1) 황사감시기상탑은 황사발원지의 기상 조건 및 황사 발생 조건을 파악하기 위해 설치된 20 m 높이의 관측탑으로, 기온/상대습도(2, 4, 8, 16m), 풍속(2, 4, 16, 20m), 지중온도(5, 20, 50 cm), 토양수분(5, 20, 50 cm), 토양열속(25cm), 2m 높이에 태양복사(하향/상향), 순복사, 기압, 강수량(지표), 초음파풍속계(8 m), PM10 농도(3m) 등을 측정하고 있으며, 황사예측모델의 개선, 황사발원지의 지표 특성 연구, 황사 예보 등에 꾸준히 활용되고 있다.

[29] 생명기상 응용모델개발(II)(응용연구과, 240백만원)

가. 목표

- 초고해상도(<500 m) 기상모델과 AWS 관측 자료 등 다양한 기상정보 기반의 축산환경 지원 응용모델 개발과,
- CO2 농도 증가, 기상조건의 변화 등 기상현상으로 인한 꽃가루 알레르기 취약성 관련 기후변화 대응 평가모델 개발

나. 추진방향

- 축산환경 지원을 위한 생명기상 응용모델 개발
- 기후변화 대응 꽃가루 알레르기 취약성 평가를 위한 생명기상모델 개발

[30] 기후변화에 따른 극한기상 건강영향분석(II)(응용연구과, 40백만원)

가. 목표

- 1~2차 년도에는 과거 국외 폭염사례(2003년 프랑스 파리)의 기후 특성을 이용하여 국내 폭염 전망과 과거(1994년) 폭염사례와의 비교를 수행하고, 국내 2개 도시의 기후변화 시나리오에서 미래 날씨유형과 폭염위험도의 증가를 예측 사망자수 증가 측면에서 예측함
- 당해(3차) 년도에는 기후변화에 따른 폭염위험도 변화에 인체의 폭염에 따른 적응을 함께 고려하도록 함

나. 추진방향

- 날씨유형분류(SSC) 및 기후변화 시나리오 기반 미래 폭염빈도 예측

[31] 낙동강 기상연구관측망 자료 활용 및 수치모의 기술 개발(응용연구과, 150백만원)

가. 목표

- 수환경 및 토지이용도 변화가 국지기상에 미치는 영향 분석

나. 추진방향

- 낙동강 기상연구관측망 자료를 활용한 국지기상영향 분석
- 국지기상영향 분석을 위한 미규모 수치모의 기술 개발
- 플릭스 관측 자료를 활용한 국지기상영향 분석 기술 개선

[32] 고해상도 기상자원 예측시스템 개발 연구(응용연구과, 150백만원)

가. 목표

- 기상청 현업용 국지모델 예측자료를 활용한 풍력단지 맞춤형 상세 풍력자원 정보 산출 체계 구축
- 해상풍력발전단지 맞춤형 고해상도 해상풍력예측시스템 개발

나. 추진방향

- 기상청 현업용 국지모델 예측자료를 활용한 상세 바람 정보 산출
- 고해상도 해상풍력예측시스템 개발 연구

[33] 미래 상세 기상자원지도 개발 연구(응용연구과, 100백만원)

가. 목표

- 기후변화 시나리오를 활용한 고해상도 풍력-미래기상자원지도 산출

나. 추진방향

- 미래 기후시나리오를 활용한 고해상도 풍력-기상자원지도 산출 체계 구축

[34] 수문기상모델 개선을 위한 요소기술 개발(II)(응용연구과, 180백만원)

가. 목표

- 시범지역(낙동강) 수문기상 감시망 효율적 운영 및 자료 분석
- 전국 수문기상 분석 및 예측정보 산출기술 개발 기반 구축
- 맞춤형 수문기상정보 생산을 위한 수문기상 모델링 연구

나. 추진방향

- 수문기상모델 앙상블 분석 및 예측 기술개발 기반 연구
- 분포형 수문기상모델 예측정보 검증 및 개선 연구
- 낙동강 수문기상 관측 및 분석·예측 자료 웹표출 개선

[35] 인공증설 실험 수치모델링 기술개발연구(II)(응용연구과, 200백만원)

가. 목표

- 인공증설 실험전략 수립·검증을 위한 수치모델링 기술개발 및 관측자료 분석

나. 추진방향

- 중규모 모델을 이용한 인공증설 수치모델링 기술개발: 다양한 기상조건 하에서의 강원 지역 인공증설 수치실험
- 인공증설 실험의 미세물리적(에어러솔-구름) 특성분석 기술개발
 - 한반도 구름-에어러솔-강수 상호작용 기작과 타 지역의 기작 비교
- 인공증설 실험효과 검증을 위한 구름, 에어러솔, 강수 관측 및 분석
 - 기상 조건에 따른 에어러솔과 구름 및 강수 변동과의 연관성 분석

[36] 응용기상관측장비 실용화 기술개발 연구(II)(응용연구과, 260백만원)

가. 목표

- 기상청 보유 기상장비 원천·특허기술 및 관련기술의 실용화 기술개발

나. 추진방향

- 라이다 방식을 이용한 구름특성 관측시스템 개발: 구름 관측용 라이다 광학계 설계 및 제작
- 강수입자부피·모양측정기 개발: 2차원 강수입자부피·모양 특성 관측 시제품개발
- 꽃가루 자동관측 시제품 개발 연구
 - 1차년도 연구를 통하여 선정된 대기 중 꽃가루 분포 자동관측장비의 구성설계

[37] 도시농립모델 고도화(III)(응용연구과, 150백만원)

가. 목표

- CFD_NIMR_SNU 고도화
- 지표모델과 작물모델 통합

나. 추진방향

- 중규모 기상/대기질 모델과 현실적인 접합을 위한 CFD_NIMR_SNU 경계조건 개선
- NOx 순환 광화학 반응 모듈 접합
- 지표모델과 작물모델 통합 기술 개발

[38] 한독공동 도시미기후 시뮬레이터개발(II)(응용연구과, 70백만원)

가. 목표

- 2013년까지 초고해상도 입력자료 데이터베이스를 구축하였고, 관측자료에 기반한 도시 미기후 분포 분석을 시험(CAS 2.2)
- 당해년도에는 도시개발 시나리오와 기후변화 시나리오와의 연동을 목표

나. 추진방향

- 외부 모델(WRF, CFD 등) 접합기술 개발
- 관측자료를 이용한 도시 미기후분석 모델 검증 연구

[39] 레이더 강설강도 추정 및 차세대 레이더 신기술 연구(응용연구과, 100백만원)

가. 목표

- 레이더 강설강도 추정 기술개발을 통한 대설 피해 저감
- 차세대 연구용레이더(위상배열, 다중파장 등) 신기술 기획연구
- 차세대 레이더를 이용한 레이더 신기술 분석 및 활용 기반 구축

나. 추진방향

- 레이더 강설강도 추정 기술개발 및 현업 적용 기반 연구
- 차세대 연구용레이더 신기술 개발을 위한 기획 연구

[40] 국가태풍분석 및 예보현업 개선(국가태풍센터, 240백만원)

가. 목표

- 신속하고 효율적인 태풍정보 생산 및 제공 환경 구축

나. 추진방향

- 태풍분석 및 예보시스템(TAPS) 등 태풍실황분석 및 예보 현업 환경 개선
- 태풍계절예측 역학 모델 개발 및 태풍정보제공시스템 지속적 개선

[41] 태풍강도 단기예측모델 개선(국가태풍센터, 170백만원)

가. 목표

- 태풍강도 예측능력 향상을 위한 태풍단기예측모델 개선연구

나. 추진방향

- 통계적 방법을 이용한 태풍강도 단기예측모델 개선
- 역학모델 기반의 태풍강도예측기술 개선

[42] 장기 태풍 예측기술 개선 및 활용연구(국가태풍센터, 90백만원)

가. 목표

- 태풍 활동에 대한 장기(6개월 이상)예측성능 향상

나. 추진방향

- 모델 기반 태풍검출 알고리즘 개선 및 신뢰수준 제공으로 고품질의 장기에측정보 제공

[43] 태풍 재분석시스템 구축 및 발생탐지 기술개발(국가태풍센터, 200백만원)

가. 목표

- 태풍재분석 시스템 구축
- 독자적이고 객관적인 위성기반 태풍발생 탐지 분석기술 확보

나. 추진방향

- 태풍실황분석의 불확실성을 줄이고 실제에 가깝게 갱신된 태풍자료를 생산하기 위한 효율적 재분석시스템 구축
- 위성자료를 활용한 태풍발생탐지 기법 개발

[44] 위성자료 DB 및 서비스 통합(위성운영과, 200백만원)

가. 목표

- 안정적 위성자료 서비스를 위한 개선된 자료관리 체계 구현
- 수요자 중심의 홈페이지 서비스를 위한 기반 환경 조성

나. 추진방향

- 차세대 위성자료 활용기반 확대 및 활용성 제고를 자료 지원체계 구축

- 위성 산출물의 효율적 자료관리 및 서비스 체계 구축
- 수요자 요구에 맞는 대용량 유럽기상위성자료의 활용체계 구축
- 국가기상위성센터의 내부 정보보호기반 환경 보강

[45] 천리안위성 기상영상 전처리 품질 유지 및 관리기술 개발(위성운영과, 33백만원)

가. 목표

- 천리안 기상위성의 복사·위치보정 품질 유지·관리
- 독자적인 천리안 기상위성의 복사·위치보정 원천기술 개발

나. 추진방향

- 천리안 기상위성 맞춤형 복사·위치보정 품질 유지·관리 체계 구축
- 기상탐재체 모델 구현을 통한 객관적 영상 품질 평가
- 복사·위치보정 품질향상을 위한 독자적인 원천기술 연구

[46] 위성자료의 예보분석 및 활용기술 개발(위성운영과, 630백만원)

가. 목표

- 천리안 기상위성 및 외국위성 관측자료를 활용하여 태풍·집중호우·황사 등 위험기상을 조기에 탐지하고, 뇌운발달 예측 등 초단기예보 지원기술을 개발
- 위성정보의 사용자 지원체계를 강화하기 위하여 맞춤형 위성분석정보시스템을 구축 운영함

나. 추진방향

- 위성자료를 이용한 실황·초단기 예보 기술 개발
- 항공기상업무 지원기술 개발
- 위성분석시스템 운영 개선
 - 위성기반 태풍, 구름분석 시스템 등 위성정보시스템 표출 성능 개선
- 위성분석 산출물 정확도 개선
 - 고밀도 하층 벡터 산출을 위한 벡터 트랙킹 기술 개선
 - 기상 및 해양센서 융합을 통한 에어로졸 속성정보(고도, 성분) 산출 기술 개발
- 위성분석자료의 품질관리 체계 개선
 - 위성분석자료(초단기예보 지원정보 등)의 품질정보시스템 개선
- 천리안 기상위성 서비스 3주년 기념 화보집 발간
- 특이영상 사례 분석집 발간
- 차세대 위성자료 예보 활용기술 개발
 - 일본 차세대 위성 채널특성 분석 및 일본 차세대 위성 영상 분석시스템 설계
- 마이크로파 위성자료 활용기술 개발
 - 마이크로파 채널 특성 및 영상분석서 작성
 - 수동형 마이크로파 해상풍 산출 기술 개선

[47] 위성자료의 수치모델 활용 지원 기술 개발(위성기획과, 206백만원)

가. 목표

- 수치예보모델 자료동화를 위한 천리안 위성 및 외국 위성자료 활용지원 기술개발
- 위성 자료동화 성능향상을 위한 위성자료의 품질정보 생산체계 구축 및 현업화 지원 기술 개발

나. 추진방향

- 위성산출 지면정보의 수치예보 활용지원을 위한 기술 개발
 - 합성해수면온도, 토양수분, 해빙/적설자료 산출알고리즘 검증용 품질생산체계 구축
- 천리안 위성 복사량 자료동화 지원을 위한 현업용 1D-Var(복사모델)활용기술 개발
 - 관측오차 산출기술 개발 및 평가체계 구축
- 외국 위성자료의 복사량 생산체계 및 포출시스템 구축
- 지상 GPS 생산체계 및 품질정보 진단시스템 구축
 - 국내 지상 GPS자료의 실시간 생산체계 모니터링 시스템 구축
 - 지점별 품질정보 진단 웹 시스템 구축

[48] 천리안 위성자료의 기후기준 DB 구축을 위한 핵심기후변수 산출기술 개발(위성기획과, 100백만원)

가. 목표

- 천리안 기상위성 핵심기후변수 산출 기술 고도화를 통한 기후분야 활용성 증대
- 장기간의 고품질 위성 산출물 표준자료 생산, 관리, 활용체계 구축

나. 추진방향

- 천리안 기상위성 핵심기후변수 산출기술 고도화
 - 천리안 기상위성자료 활용 핵심기후변수(일사량, 해수면온도, 지구복사방출량) 산출, 재생산, 평가를 통한 장기 기후분석체계 개선
- 천리안 기상위성 Level 3 산출물 생산, 분석, 자료관리 및 활용체계 구축

[49] 우주기상 통합예보시스템 구축(위성기획과, 250백만원)

가. 목표

- 우주기상 업무 효율화 및 서비스 수준 제고
- 우주기상정보의 대국민 서비스 기반 구축
- 우주기상의 감시, 관측, 분석, 예보, 자료관리, 서비스 체계 선진화

나. 추진방향

- 국내외 우주기상 실황 감시 및 분석 시스템 개선
 - 관측자료 분석 및 경보 자동화, 모델운영 통합, 산출물 가시화 등
- 우주기상 예·특보 통보문 작성 도구 및 대국민 홈페이지 개선
- 우주기상 예측모델 검증 및 우주기상자료 관리, 통계 분석 시스템 개발

[50] 우주기상 예·특보(기상위성운영, 극항로 항공기상) 기술 개발(위성기획과, 150백만원)

가. 목표

- 천리안 기상위성 및 후속기상위성의 안정적 운영지원을 위한 우주기상 감시·관측
- 극항로 운항 항공기 대상 우주방사선량 정보 생산 제공
- 기상청 우주기상 예·특보 요소에 대한 실효성 있는 정보 서비스

나. 추진방향

- 태양폭발 등 우주기상 현상을 반영한 극항로 우주방사선량 실황분석 시스템 개발
 - 항공로별, 고도별 우주방사선량 산출, 항공사 및 국가기관 맞춤형 정보 생산
- 기상위성체 및 위성통신, 영상품질 등에 영향을 주는 우주기상 인자 연구
- 자기권계면, 지자기 교란, 우주 방사선량 등 위성운영 및 극항로 항공운항 위험인자에 대한 예·특보 기준 적용 방안 제시

[51] 우주기상이 기상·기후에 미치는 영향 연구(위성기획과, 100백만원)

가. 목표

- 우주기상이 고층대기 및 지구대기에 미치는 영향 연구를 통한 우주기상과 기상·기후 융합기술 개발 기초 역량 확보

나. 추진방향

- 우주기상이 열권의 밀도 및 온도 변화와 성층권 오존량, 온도, 바람변화 관련성 연구 및 시험운영용 분석도구 개발 (국내외 연구용 모델 활용)

[52] 한국형 기상·환경 위성영상처리 기본체계 개발(V)(위성운영과, 132백만원)

가. 목표

- 미래수요까지 대비한 범용체계 구축으로 시스템 운영의 효율성 제고
- 국내 독자적인 위성영상처리 기술 확보 및 활성화

나. 추진방향

- 표준 프레임워크 기반 위성영상처리 체계 프로토타입 검증 및 개선
- 컴포넌트 기반 위성영상처리 소프트웨어 프로토타입 검증 및 개선
- 후속 기상위성 지상국 개발에 표준프레임워크 적용을 위한 가이드라인 최종본 작성
- 기술 이전 및 사용자 교육

[53] 우주기상 예보를 위한 우주기상 예측모델 개발(V)(위성기획과, 110백만원)

가. 목표

- 천리안 위성의 안정적 운영을 위한 우주기상 감시·관측 및 예보체계 구축
- 우주기상 통합 예측모델의 현업화 및 사용자를 위한 가이드스 개발

나. 추진방향

- 우주기상 통합모델의 시험운영 및 현업화
- 현업용 모델로서 운영의 안정성에 대한 평가
- 우주기상 통합 예보모델 현업화를 위한 예보 가이드스 개발
- 통합모델에서 제공되는 산출자료와 위성 및 지상관측자료와의 연계성, 활용성 분석

[54] 위성을 이용한 해양기상요소 산출기술 개발(IV)(위성분석과, 125백만원)

가. 목표

- 기상청에서 계획하고 있는 해양감시·예측시스템에 지원되어야할 위성기반 해양기상요소의 개발

나. 추진방향

- 위성기반 해상풍, 유의파고, 해수면고도 산출
- 위성기반 해양기상요소 통합 산출 시스템 구축 (5차년도에 구현)

[55] 기상위성 활용역량 강화를 위한 교육훈련체계 구축(IV)(위성기획과, 142백만원)

가. 목표

- 독자위성 시대를 맞아 우리나라 실정에 맞는 이론 및 실습 교재 개발
- 기상위성분야 종사자의 전문성 제고 및 역량강화를 위한 체계적인 교육훈련 프로그램 구축

나. 추진방향

- 교육생에 대한 실질적인 오프라인 강의를 위한 교안 개발
- 교육생의 전문성을 고려한 이론 및 실습교재 개발
- 다양한 교육용 콘텐츠 개발 및 온라인교육훈련 활용을 위한 「위성 사이버

교육훈련센터」 웹페이지 구축·운영

[56] 위험기상 예보지원 융합기술 개발(I)(위성분석과, 120백만원)

가. 목표

- 다양한 위성자료를 활용한 태풍감시·분석 체계 구축
- 위험기상 저감을 위한 선진국형 예보지원 위성융합기술 개발

나. 추진방향

- 강풍반경 산출 알고리즘 개선 및 정확도 검증 알고리즘 개발
- 다양한 위성자료를 이용한 태풍의 역학적·열역학적 특징 분석기술 개발
- 집중호우를 유발하는 대류운의 구름물리 특징, 기단 분석 등 분석기술 개발

[57] 범부처 레이더 융합 활용기술개발(레이더분석과, 500백만원)

가. 목표

- 범부처 공동활용을 위한 레이더 테스트베드 이중편파레이더의 관측기술 개발
- 범부처 활용을 위한 고정밀 레이더 관측변수 합성기술 확보
- 레이더 관측공백지역에 대한 연속적 강수정보 제공을 위해 한반도 레이더-위성 융합 강수장 산출 기술 개발

나. 추진방향

- 레이더 테스트베드 관측자료 활용기술 개발
- 범부처 확대적용을 위한 이중편파레이더 강수량 추정 및 합성기술 개발
- 레이더-위성을 이용한 융합 강수장 산출기술 개선

[58] 국지예보모델 이중편파레이더 시뮬레이터기술 개발(2차년도)(레이더분석과, 200백만원)

가. 목표

- 국지예보모델(UM)에 적합한 이중편파레이더 시뮬레이터 개발

나. 추진방향

- 이중편파레이더 관측자료의 수치예보모델 활용 강화
 - 현업 국지예보모델의 강수생산과정에 적합한 시뮬레이터 원형 개발('14년)
 - 이중편파레이더 시뮬레이터 개선 및 검증('15년)
 - 이중편파레이더 시뮬레이터 기술 최적화('16년)

[59] 레이더기반 뇌우탐지 및 예측기술 개발(레이더분석과, 100백만원)

가. 목표

- 레이더 3차원 합성도를 활용한 뇌우 탐지, 추적, 및 예측 기술 개발

나. 추진방향

- 다중 레이더 기반 뇌우 탐지 및 예측기술 원형 개발('14년)
- 이중편파레이더 활용 뇌우 탐지 및 예측 기술 검증 및 개선('15년)

Ⅲ. 사업요약

1	관광레저-기상 융합 기술 및 정책 개발연구
---	-------------------------

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 관광레저-기상 융합을 통해 관광레저별 날씨조건이 상품의 기획, 판매, 운영에 미치는 영향 및 대처 방안 개발
 - 제주도 지역에 특화된 관광레저를 대상으로 주요 기상요소 예측 기술 및 이에 따른 세부 운영 지침 개발
- ※ 제주도 주요 관광레저 : 해양레저, 항공레저, 등산, 올레길걷기, 자건거, 골프 등

(2) 과제내용

- 관광레저별 맞춤형 기상요소 예측 기술 및 정책 개발
 - 해양레저에 대한 기획, 판매, 운영별 기상요소 예측 기술 개발
 - 개발기술을 타 관광레저로 확대/상품화 할 수 있는 방안 제시
- 기상요소 변화에 따른 해양레저 기획/관리 운영지침 개발
 - 기온, 바람, 강수유무 등 기상요소가 각 상품별 계획 및 운영 측면에 미치는 영향 조사
 - 주요 기상요소(비, 눈, 강풍, 폭염 등) 변화 예상/발생 시 운영자들이 조치할 사항들을 목록으로 작성

(3) 기대효과

- 관광레저-기상 융합을 통한 관광레저 분야에 기상업무 영역 확대
- 다양한 관광레저 활동 지원을 통해 대국민 기상서비스 만족도 향상에 기여

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
40	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14~'16년
- (2) 총 사업비: 140백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
관광레저-기상 융합 기술 및 정책 개발연구	140	-	-	40	50	50

2 예보기술 실용화를 위한 전·후처리 기술개발(II)

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 예보기술 연구결과의 실용화를 위한 전·후처리 기술개발
- 국가주요행사지원 및 특화예측을 위한 3차원 표출시스템 개발

(2) 과제내용

- 수치예보 전처리를 위한 정적입력자료 편집시스템 개선
 - 다중선택기능 등 사용자 운영환경 개선, 몽골기상청 영역 추가
- 라이더식 운고계 원시자료 수집 및 표출시스템 개선
 - 운고, 운량 등 추가산출정보 표출 등 사용자 요구사항 개선
 - 인천공항 등 항공 설치 운고계의 원시자료의 실시간 수집체계 개발
- 제주특화예측시스템 및 KLAPS의 후처리 및 3차원 가시화 시스템 개발
 - 신규로 추가된 KLAPS 관련 자료 표출, 사용자 운영환경 개선
 - 제주지역 기상관측자료 및 제주특화예측시스템 예측자료 3차원 표출
- '18평창동계올림픽, '14인천아시아경기대회 기상지원용 3차원 표출시스템 개선
 - 모바일관측차량 관측자료, 경기대회 주변 관측자료 표출
 - 경기대회 주변 고해상도 항공, DEM 표출 및 3차원 구조물 표출 개선
 - 실시간 자동쟁신 표출 루틴 및 실시간 운영환경 개선
 - 평창지역 경기장의 곤돌라를 이용한 기상관측 및 실시간 자료처리기술 개발
- 예보연구 홈페이지 개선
 - 신규 관측자료 및 예측모델 표출메뉴 및 기능 추가 개발

(3) 기대효과

- 사용자 인터페이스 개발을 통한 연구결과의 효율적 처리 및 활용성 증대
- 직관적 가시화시스템 개발을 통한 수치모델의 운영 및 특화예측 지원 강화

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
300	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~'14년
- (2) 총 사업비: 500백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
예보기술 실용화를 위한 전·후처리 기술개발	500	-	200	300	-	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 최적화 알고리즘을 이용한 호우, 강풍, 우박 발생 가이드선 개발
- 초단기모델을 위한 AWS, 레이다 품질관리 개선

(2) 과제내용

- 실황자료를 이용한 우박 발생확률예측시스템 개선
 - 과거 실황자료와 최적화 알고리즘을 이용한 우박 발생 확률예측시스템 개선
- 유전 프로그래밍기법을 이용한 강풍특보 가이드선 개선
 - AWS, 수치모델 자료 등을 동네예보 격자별 풍속예측 가이드선 개발
 - AWS, 수치모델 자료 등을 이용한 강풍특보 가이드선의 평가 및 개선
- 기계학습기법을 이용한 AWS 관측자료 품질검사 알고리즘 개발
 - 기계학습기법을 이용한 국립산림과학원 산악기상관측망 자료 품질검사 알고리즘 개발
 - 기상청 AWS 관측자료의 품질검사 알고리즘과 비교 평가
- 뉴로-퍼지 알고리즘을 이용한 비강수 레이다자료 분류기법 개선
 - 초단기모델 활용을 위한 기상레이더 강수/비강수에코 분류기 개선
 - 초단기모델 활용을 위한 이중편파레이더 강수/비강수에코 분류기 원형개발
- R 언어의 Fortran 인터페이스 및 병렬처리기술 개발
 - 통계, 기계학습 등을 이용하기 위한 R 언어의 Fortran 인터페이스 및 병렬처리기술 개발

(3) 기대효과

- 실시간 우박, 강풍 가이드선 개발로 위험기상 대응능력 강화
- 초단기 모델을 위한 AWS, 레이다 품질관리 향상으로 실황 감시 및 예측능력 강화

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
300	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~'14년
- (2) 총 사업비: 650백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
실황자료를 활용한 위험기상예측 기반기술개발	650	-	350	300	-	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 연구용 구름레이더 활용기술 개발
- 라디오미터, 운고계 관측특성 분석 및 위험기상정보 활용기술 개발
- 고층관측을 통한 제주도 위험기상 관측 및 특성 분석

(2) 과제내용

- 연구용 구름레이더 관측자료 품질제어 및 공동관측 수행
 - 연구용 구름레이더 관측자료 품질제어 알고리즘 개발
 - 비기상에코 특성 분석
 - LDR을 활용한 노이즈, 비기상에코 제거알고리즘 개발
 - 연구용 구름레이더(Ka밴드), 연직지향레이더(X밴드) 공동 집중관측 수행 및 안정성 평가
 - 연구용 구름레이더(Ka밴드), 연직지향레이더(X밴드) 공동 집중관측 수행
 - 반사도 보정오차 산출
 - 반사도 보정오차를 이용한 시스템 안정성 평가
- 위험기상정보 산출을 위한 라디오미터 활용기술 개발
 - 현업 라디오미터 calibration 특성 분석
 - 수치모델자료를 이용한 라디오미터 검정정확도 및 1, 2차 산출자료 특성분석
 - 현업 및 연구용 라디오미터의 채널별 calibration 및 휘도온도 관측특성 비교
 - 수치예보 활용을 위한 위험기상정보 활용기술 개발
 - 안정도, 가장수량 등 위험기상정보 산출 및 활용가능성 평가
- 제주도 위험기상 관측 및 특성 분석
 - 제주도 고층 기상 관측 수행 및 상층대기 특성분석
 - 위험기상현상을 고려한 고층기상 관측 네트워크 구축 및 집중관측 수행
 - 시계열 분석을 통한 위험기상 현상 특성 분석
 - 고층 기상관측 자료를 이용한 위험기상 현상의 열역학 구조 특성 분석
 - 대기안정도 및 연직 바람시어 특성 분석
 - 중층 대기조건과 지형효과로 인한 국지위험기상 현상 발달특성 조사

(3) 기대효과

- 연구용 구름레이더를 활용한 연구 및 활용방안 마련
- 라디오미터를 활용한 위험기상 관측 기술 다양화
- 제주도 국지위험기상 열역학적 구조 및 발달 메커니즘 규명

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검 토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
200	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '12~'14년
- (2) 총 사업비: 600백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
국지위험기상 최적관측 기반기술 연구	600	200	200	200	-	-

5 GIS 기반 재해기상 분석시스템 고도화 및 재해기상 의사결정지원시스템 원형 설계

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 선행연구에서 구축된 “기상재해 검색” 프로그램과 “기상재해 통계” 프로그램의 고도화 작업 및 이와 연계한 재해기상 의사결정지원시스템 원형 설계
 - GIS 기반 재해기상 분석시스템 고도화 : 자료 및 분석방법의 고도화
 - 재해기상 의사결정지원시스템 원형 설계 : 재해기상 분석시스템과 관측·모델자료의 연계시스템 구성
- 필요성 및 기술현황
 - GIS 기반의 기상·재해정보의 분석시스템과 재해기상 관측 및 모델 분석·예측 기술의 융합체계 구축으로 재해기상으로 인한 사회경제적 영향예보 기반구축

(2) 과제내용

- GIS 기반 재해기상 분석시스템 고도화
 - AWS 자료 및 고해상도 기상자료의 DB 추가 구축
 - 재해(피해) 자료 추가 확보·다양화 및 연도별 지리정보 갱신 기능 추가
 - 기상재해 유형별 피해규모와 기상·지리정보 변수의 상관성 선별분석기법 개발
 - 기상재해 분석영역 다양화, 기상요소의 가중치 부여를 통한 상관분석 고도화
- 재해기상 의사결정지원시스템 원형 설계
 - “재해기상 모바일관측망“과 ”재해기상 분석시스템“의 표출·분석 기능 연동
 - 재해기상연구센터의 국지재해기상 연구모델시스템(WRF 기반, CReSS 기반, UM 기반)의 통합 운영·표출체계 설계 및 “재해기상 분석시스템“과의 연동기술 개발
 - “재해기상 모바일관측망“과 ”재해기상 분석시스템“의 통합 표출시스템 개발

(3) 기대효과

- 재해기상 의사결정지원시스템 프로토타입 구축
- 기상분야 국가공간정보 활용을 통한 기상재해 저감

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
150	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14년
- (2) 총 사업비: 150백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위:백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
GIS 기반 재해기상 분석시스템 고도화 및 재해기상 의사결정지원시스템 원형 설계	150	-	-	150	-	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 소형 경량 기상라이더를 장착한 기상라이더차량시스템의 효과적인 운영을 위한 분석 및 표출 프로그램 개발
- (목표) 선행과제를 통해 개발된 기상라이더차량시스템의 라이더 스캔기능 추가 장착 및 시스템의 효과적인 운영을 위한 관측실험 및 분석·표출 프로그램 개발
- 필요성 및 기술현황
 - (필요성) 집중호우를 유발하는 대류계 구름의 입체적 수상구조를 고해상도로 관측함으로써 적란운 발달 메커니즘 규명과 수치모델의 미세물리과정 성능 향상에 기여
 - (기술) 기상라이더는 수 미터의 해상도로 에어로솔, 구름 및 안개 등 기상 요소의 분포와 종류 및 이동과 변화를 측정할 수 있음

(2) 과제내용

- 차량 탑재 기상라이더의 스캔기능 장착
 - 라이더 스캔모듈 제작 및 스캔기능 추가
- 기상라이더차량시스템의 구름 및 에어로졸 관측실험 수행
 - 구름 및 에어로졸 관측실험 설계
 - 다양한 구름형태(적란운, 층운, 안개 등) 종류별 관측 수행
 - 인공 에어로졸 관측을 통한 국지순환 관측실험 수행
- 기상라이더차량시스템 관측자료의 표출 및 분석프로그램 개발
 - 라이더 신호처리 및 표출 (구름내부 수상의 연직·수평 공간 및 시계열 분포)
 - 원시자료의 분석소프트웨어 개발

(3) 기대효과

- 고해상도 구름성분 관측을 통한 강수과정 이해 증진 및 모델예측성능 향상
- 국지적인 집중호우와 폭설과 같은 재해기상의 예측정확도 제고

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
150	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14년
- (2) 총 사업비: 150백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
기상라이더차량시스템 운영 최적화를 위한 기반기술 개발	150	-	-	150	-	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 강원영동 산악·동해안 지역의 겨울철 상세 기상특성 이해를 통한 재해기상 예측 가이드스 개발 및 산악기상정보 활용기법 개발
- 필요성 및 기술현황
 - 강원영동 동해안 및 산악지역은 지형과 바다의 영향으로 겨울철 재해기상이 빈번히 발생하고 있지만, 복잡한 산지 특성상 관측이 조밀히 이루어지지 않아 산악 지형의 특성을 반영하는 체계적인 기상연구가 부족한 실정임.
 - '18년 평창동계올림픽 개최에 따른 강원영동 산지의 기후학적 상세규모의 기상특성 분석이 필요함.

(2) 과제내용

- 겨울철 집중관측자료 및 초고해상도 모델자료 기반 강설구름 특성 규명
 - 미기상학 시간규모의 산지 한기하강풍 해석 및 지표면 특성을 고려한 산지 바람특성 분석
 - 지상의 원격관측 자료를 활용한 수증기량 및 구름수함량의 강설량과의 정량적 관계 및 선행시간 분석
 - 지상 원격자료의 겨울철 관측 검증 : 사운드와의 비교 검증
 - 집중관측 자료를 활용한 눈의 밀도와 강설량과의 연관성 조사
- 겨울철 산지 강수·기온 변동특성과 장기적인 기후시스템과의 연관성 분석
 - 초고해상도(300m) 분석장 검증 : 기온·강수 일변동 특성의 동일 재현성능 확보
 - 강원영동 산악지역 한파·대설 요인의 대규모 순환장과의 관련성 분석
 - 대규모 순환장과의 관련성 분석 기반의 국지규모 강원영동산지 기온·강설 변화경향 규명
- 겨울철 영동지역 지형성 강수사례에 대한 기후학적 구름특성 분석
- 영동지역 대설 판별 decision tree 개발

(3) 기대효과

- 강원산간 및 영동 동해안의 겨울철 재해기상 예측예측정확도 제고
- 복잡한 산악지형의 미세규모 기상현상 메커니즘 이해
- 평창동계올림픽 경기지역 겨울철 상세 기후정보 생산

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
150	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14년
- (2) 총 사업비: 150백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
강원영동산지 대설 및 한파 특성분석 및 예측기법 개발	150	-	-	150	-	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 창조경제를 선도하는 투명하고 공정한 기상청 실현을 위한 발전방안 마련
- 기상청 주요업무 분야별 문제점을 파악하고 효과적인 개혁방안 마련

(2) 과제내용

○ 기상업무개혁 분야

- 기상업무 대내·외 환경분석
- 정책 진단·분석 등 정책관리 국내·외 현황 및 우수사례 분석
- 기상청 기상업무의 기능분석 및 신사업 발굴
- 기상선진화 12대 과제의 진단 및 성과관리 방안제시

○ 행정개혁 분야

- 공통지원부서의 업무 및 문제점 분석
- 정부 및 타 부처의 공통지원업무 조사·분석 및 발전방향 제시

○ 조직개편 분야

- 현 업무의 진단 및 문제점 발굴, 조직개혁 방안연구
- 각 분야의 개혁방안을 반영한 조직개편안 마련

(3) 기대효과

- 정부 3.0, 창조경제 등 대외환경변화에 적극 대처하는 기상업무 발전방안 마련
- 양질의 기상정보에 대한 요구증대와 기존 기상정보에 대한 인식변화에 적극 대응

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
220	'13.12	'13.12	'13.12	'13.12	'14.1	'14.4	1 ~ 4	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : '14년
- (2) 총 사업비 : 220백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		당해연도-2	당해연도-1	당해년도	당해연도+1	당해연도+2
창조경제를 선도하는 재해 기상기술 발전방안 연구	220	-	-	220	-	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 성층권 장기체공시범기 탑재용 기상센서 상세설계 및 핵심기술개발
- 성층권 무인비행체 안전운항과 장기체공을 위한 성층권-대류권 상호작용 분석

(2) 과제내용

- 성층권 장기체공시범기 탑재용 초소형 라디오미터 상세설계기술 개발
 - 성층권 장기체공시범기 탑재용 초소형 라디오미터 개념설계 조정 및 세부설계
 - 초소형 라디오미터의 주요 부품별 소재, 형상 등 세부설계
 - 장기체공시범기 운영환경에 적합한 세부설계 조정 및 최적화
 - 성층권 장기체공시범기 탑재용 초소형 라디오미터 제어계통 통합설계
 - 전자 및 전력계통, 탑재체 내부 통신계통, 지상국과 통신체계 등 통합설계
 - 탑재체 운영환경을 극복하는 보호장치 최적화 설계
 - 초소형 라디오미터 검증, 보증을 위한 상세기능 설계
 - ※ 초소형 라디오미터 시스템 상세설계 시 필수요구사항
 - 경량화 (<3~5kg), 소모전력 최소화(<50W), 성층권 극한환경(< -75℃, 40hPa) 극복기술
- 성층권 장기체공시범기 탑재용 초소형 라디오미터용 시뮬레이터 개선
 - 초소형 라디오미터 설계탑재체 시뮬레이터 상세모델링 및 개선
 - 초소형 라디오미터 관측자료의 자료동화를 위한 기반기술 개발
- 성층권 장기체공기의 안전운항을 위한 동아시아 성층권-대류권 상호작용분석
 - 계절별 권계면 접힘 현상의 구조 및 역학 조사
 - PV-inversion 기법을 이용한 성층권-대류권 상호작용 상세 분석

(3) 기대효과

- 성층권 장기체공기 탑재용 초소형 라디오미터 상세설계를 통한 기술한계 극복
- 성층권-대류권 상호작용 분석을 통한 성층권 무인기의 안전운항과 장기체공 기술 확보

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
550	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14년
- (2) 총 사업비: 550백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
성층권 장기체공 무인비행기 탑재용 기상센서 상세설계	550	-	-	550	-	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 종합기상탐 관측 변수들의 연직 분포 및 일별화 경향 분석을 통한 국지순환 특성 분석
- 관측 시스템 최적화 및 데이터베이스 구축

(2) 과제내용

- 행성경계층 내의 기상요소 관측 및 기후학적 데이터베이스 구축
 - 관측 기상 및 환경 변수별 자료 처리 및 품질 관리 기술 개발
 - 지표-대기 사이의 열, 수증기 등 플럭스 자료 처리 기술 개발
- 미기상·미기후학적 특성의 정량화
 - 종합기상관측탑 주변의 관측변수의 일별, 계절별 변동성 조사
 - 지면 조건에 따른 기상 변수들의 변화 경향 분석
- 연직관측장비를 활용한 국지 순환 특성 분석
 - 비교관측을 통한 대류혼합층 및 안정대기경계층의 발달과정과 난류 특성 분석

(3) 기대효과

- 국제협력을 통한 동아시아를 대표하는 차별화된 집중관측 사이트 구축
- 한반도 남서해안에서의 각종 플럭스특성 분석 및 국지기상 이해

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
200	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14년
- (2) 총 사업비: 200 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
종합기상탐 자료를 활용한 국지순환 연구	200	-	-	200	-	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 스톱규모 자료동화기법 최적화 및 앙상블예측기법 개발
- 스톱규모 예측을 위한 수도권 지면물리과정 정교화

(2) 과제내용

- 스톱규모 앙상블예측을 위한 영역중복 등지격자 운영체계 개선
 - WRF의 Peer to Peer(P2P) 등지격자 운영체계의 슈퍼컴 운영환경 최적화
 - 유전알고리즘을 결합한 앙상블 멤버의 생성 및 소멸 체계 개발
- 스톱규모를 고려한 다중규모(multi-scale) 분석을 위한 기반 구축
 - 변분법에 의한 지역규모 분석기법(VLAPS)의 Lbfgsb 3.0 병렬화 개선
 - 다중규모 분석용 국내 관측자료의 입력모듈 설계 및 최적화
- 간석지를 고려한 지면물리과정 모수화기법 평가 및 개선
 - 간석지 플릭스 관측 및 조석효과에 의한 특성분석
 - 관측자료를 바탕으로 한 간석지 모수화 기법 평가 및 최적화
 - 겨울철 예측 성능개선을 위한 눈이 고려된 지면 모델 개발

(3) 기대효과

- 수도권 스톱규모의 위험기상에 대한 감시 및 예측능력 향상
- 지면물리과정 정교화를 통한 복잡한 수도권 지역에 대한 예측성 향상

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
150	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '12년 ~ '14년
- (2) 총 사업비: 350백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
수도권 3차원 관측자료활용 기반기술개발(III)	350	100	100	150	-	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 고해상도 계절예측시스템(GloSea5)의 진단체계 개선 및 동아시아 기후모의 평가
- GloSea5의 해양 및 하천 모듈 관련 분석요소 추가 및 진단체계 기반 구축
- 다년 예측성 진단을 위한 GloSea5 기반 과거기후 모의자료 분석

(2) 과제내용

- 고해상도 계절예측시스템(GloSea5) 진단체계 개선 및 동아시아 기후특성 분석
 - 전지구 및 동아시아지역 주요 기후모드에 대한 GloSea5 기반의 월별, 계절별 검증기법 개선 및 예측성 평가
 - GloSea5의 여름철 및 겨울철 과거기후 재현자료(hindcast)를 사용한 동아시아 지역 계절 예측성 분석 및 여름, 겨울철 극한기후 모의 평가
- GloSea5의 해양, 하천모듈 기반 산출자료 진단체계 기반 구축
 - 해수면온도, 염분도, 수온약층 등 주요 해양변수 진단 및 평가요소 추가
 - 토양수분, 하천 유출량 등 물수지 및 수문 관련 진단 요소 추가 및 고해상도 전지구 하천자료에 기반한 하천모듈(TRIP) 개선 코드 적용
- 다년 예측성 진단을 위한 GloSea5 기반 과거기후모의 자료 분석
 - GloSea5의 12개월 과거기후 모의자료를 사용한 전지구 및 동아시아 예측성 분석
 - DePreSys 자료(5년 예측)를 활용한 예측성 평가 기법 개선

(3) 기대효과

- 한영 공동 계절예측시스템의 전지구 및 동아시아 지역 예측성의 체계적 평가
- 고해상도 계절예측시스템의 개선 방향 도출
- 다년 예측가능성 진단 및 기반 구축

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
280	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~'15년 (3년)
- (2) 총 사업비: 760백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
한영 공동기후예측시스템 진단체계 구축 (II)	760	-	180	280	300	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 지구시스템모델의 단위 기후과정에 따른 민감도 평가 및 산업혁명 이전 자료 산출기반 구축

(2) 과제내용

- 지구시스템모델의 단위 기후과정에 따른 민감도 평가
 - 에어러솔과정이 결합된 지구시스템모델의 제어적분과 과거기후 장기적분
 - 에어러솔·육상탄소과정 결합된 지구시스템모델의 제어적분
 - 에어러솔 배출에 따른 기후적 영향평가
- 지구시스템모델의 산업혁명 이전 자료 산출기반 구축
 - 해양 생지화학과정을 통한 기후변화 시나리오 초기자료 산출과 분석
- 대기-해양/해빙 결합모델의 현재기후 모의성능 평가와 개선
 - 장기적분결과 검증과 성능향상을 위한 결합환경 분석
 - HadGEM2-AO 해양모델자료 분석

(3) 기대효과

- 지구시스템모델의 향후 개발방향 설정과 공동활용 시스템 구축에 기여
- IPCC AR6 대비 기후변화시나리오 산출을 위한 통합 시스템 기반구축

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
250	12	12	1	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '12~'15년 (4년)
- (2) 총 사업비: 1,050백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
기후모델 활용지원 및 평가시스템 구축 (Ⅲ)	1,050	360	220	250	220	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목적

- 탄소 자료동화 개선을 통해 이산화탄소 배출·흡수량의 정확도 향상

(2) 과제내용

- 위성에서 산출한 CO₂를 탄소추적시스템에 입력하기 위한 알고리즘 구축
 - 위성자료 사용을 위한 자료동화 시간창(time window)의 증가에 따른 민감도 실험
 - 탄소추적시스템과 GOSAT의 xCO₂의 격자 일치 코드 구축과 비교 분석

(3) 기대효과

- 탄소순환의 이해와 탄소저감정책의 검증을 위한 탄소추적시스템 산출 결과의 정확도 향상
- 전지구 이산화탄소 순환 기구 규명

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
100	1	1	2	3	4	11	4 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '12~'15(4년)
- (2) 총 사업비: 410백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
탄소 자료동화 개선	410	90	90	100	130	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 국립기상연구소는 국가 기후변화 대응을 위하여 국제 표준 온실가스 시나리오 RCP²⁾에 기반하여 기후변화 시나리오를 개발하였음.
- 최근 우리나라 뿐만 아니라 전 세계는 가뭄, 집중호우, 고온, 한파가 일상화되고 있고, 이로 인한 피해가 가중됨에 따라 지구 온난화 속에서 극한 기상 발생 및 예측에 대한 관심이 증대되고 있음.
- 미래 극한 기후의 변화로 인한 피해를 최소화하기 위하여 기후변화 시나리오로부터 이를 평가할 수 있는 기술 개발과 전망 및 원인 평가가 요구됨.
- 이 사업은 국가의 신속하고 효율적인 기후변화 대응 및 국립기상연구소 생산 국가 기후변화 시나리오 활용을 위하여 RCP 기반 미래 극한 기후의 변화를 평가할 수 있는 기술 개발 및 미래 정보 확보를 목적으로 함.
- 1차년도에서는 국립기상연구소에서 개발한 RCP 4.5, 8.5에 대한 자료를 이용하여 분석하고 있으며, 2차년도에서는 RCP 4.5, 8.5 뿐만 아니라 2012년에 개발한 RCP2.6, 6.0 시나리오를 포함한 미래 온실가스 배출 정도에 따른 극한 기후의 변화를 분석하고, 또한 일부 CMIP5³⁾ 참여 모델 결과도 포함하여 앙상블 평가를 수행하였음.
 - ※ 2011년도 학술용역 “국가 표준 기후변화 시나리오 활용 방안”을 통하여 극한 기후변화 지수 개발을 추진한 바 있음.
- 3차년도에서는 국립기상연구소가 개발한 RCP 뿐만 아니라 CMIP5 참여 모델 결과도 포함하여 미래 전망에 대한 신뢰도를 높이고, 새로운 극한 기후 변화 분석 기법을 개발하며, 특히 변화 원인에 대한 심도깊은 분석을 통해 극한 기후 변화로 인한 재해 예방에 기여하고자 함.

(2) 과제내용

- 통계적 방법을 이용한 극한 기후 변화 탐지 및 분석 기술 개발
 - 4-모수카파분포(K4D)를 이용한 한반도 극한 기후 변화 분석 기법 개발 및 미래 기후변화 평가
 - 다변량/다차원 관점에서 극한 기후의 변화를 파악할 수 있는 지수 개선 및 변화 원인 분석 평가
 - CSEOF 기법을 활용한 한파 분석 기술에 기반한 미래 한반도 한파 원인 분석
- 한반도 극한 기후의 변화 추세 및 원인 분석
 - 동아시아 몬순 계절 변화의 미래 전망 및 호우에 영향을 미치는 북태평양 고기압의 미래 변화 분석

2) RCP(Representative Concentration Pathway): IPCC 5차 기후변화 평가보고서 (AR5) (2013-2014년 발간예정)를 위한 미래 기후변화 시나리오 개발을 위하여 선정된 국제 표준 온실가스 농도 시나리오

3) CMIP5(Coupled Model Intercomparison Project Phase 5): 전지구 기후모델을 이용하여 전지구 미래 기후변화 전망 및 이해를 위하여 생성된 국제 사업. 세계기상기구(WMO) 산하 세계기후프로그램(WCRP)내 사업으로 진행되며, 이 사업의 자료를 활용하여 IPCC AR5 보고서가 작성되고 있음.

- 한반도 여름철 이상 고온을 야기하는 기작에 대한 분석
- 한반도 극한 기후를 야기하는 기후요소의 미래 변화 경향 분석
 - CMIP5 모델의 태풍의 잠재 강도의 미래 변화에 영향을 미치는 기후적 요인 평가
 - CMIP5 모델에서 나타난 겨울철 중위도 경압성과 북태평양 스톱 트랙 강도 변동성 간의 관계 분석
- 미래 극한기후 변화 불확실성 및 신뢰도 평가 기술 확보
 - 미래 극한 기후변화 평가의 신뢰도 확보를 위한 불확실성 평가 기술 개발 및 기온자료에 대한 적용
- ※ 목적에서 제시한 바와 같이 과제 내용은 국립기상연구소가 개발한 기후변화 시나리오를 포함하여 CMIP5 참여모델을 활용하여 평가하여야 함.

(3) 기대효과

- 한반도 극한 기후변화 탐지·분석 기술 및 시나리오 신뢰도 확보
- 한반도 미래 극한 기후사상 변화 평가에 따른 국가 차원의 기후변화 대응 전략 수립에 기여

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
420	'13. 12	'13. 12	1	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '12~'15년(4년)
- (2) 총 사업비: 1,530백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위: 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
RCP시나리오를 활용한 극한 기후변화 분석(III)	1,530	287	323	420	500	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- IPCC 제6차평가보고서(AR6)에 대비, 대용량의 기후변화 시나리오 자료를 효율적으로 관리·사용하기 위한 하드웨어 및 소프트웨어 체계의 설계

(2) 과제내용

- 주요 국가 기후모델자료 DB 및 사용자 인터페이스 구축·운영 실태 분석
 - 영국기상청(Met Office), 유럽중기예보센터(ECMWF), 미국 국립대기연구소(NCAR), 미국 기후모델 진단·비교 프로그램(PCMDI) 등의 기후모델자료 DB 시스템 조사
- Open Source 기반의 대용량 자료 DB 시스템 및 사용자 인터페이스 체계 설계
 - 기후연구과 보유의 기존 NAS 스토리지를 활용한 하드웨어 시스템 설계
 - 오픈 소스 기반의 소프트웨어를 사용한 자료 저장, 추출, 백업 체계 설계
 - 기후모델자료의 전문 사용자를 위한 사용자 인터페이스의 기능 설계
 - ※ 자료 기간, 변수 등 사용자 선택에 의한 자료 추출 기능 및 다양한 기후모델 자료 포맷(NetCDF, GRIB2, UM-PP/FF)에 대한 자료 변환 기능 등
 - DB 시스템 운영·개발자를 위한 모니터링 및 진단 기능 설계
- 기후모델자료 DB 체계 구축을 위한 사업 계획 도출
 - IPCC AR6 기후변화 시나리오 산출 예상량에 기반한 시스템 구축안(예산, 기간 등) 제시
 - 향후 기후모델자료 추가 산출에 따른 스토리지 보강, 모델 계산용 슈퍼컴퓨터 환경 연계 등을 고려한 확장 계획안 제시

(3) 기대효과

- 기후변화 시나리오 자료의 효율적 관리 및 사용자 편의성 증대를 위한 체계 수립
- 향후 계절~10년 예측자료 확장·적용을 통한 기후모델자료 통합 관리체계 기반 마련

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
80	1	1	2	2	3	9	3 ~ 9	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14년 (1년)
- (2) 총 사업비: 80백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
기후변화 시나리오 활용 증진을 위한 기후모델자료 DB 구축 연구	80	-	-	80	-	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 「북극정책 기본계획」 수행을 위한 북극항로 환경예측정보 산출기반 구축
- 위성관측기반의 북극 해빙면적 단기예측 정보 산출과 활용

(2) 과제내용

- 북극 해빙면적 단기 예측을 위한 통계모델 개발
 - 과거 북극해빙의 시공간적 변동패턴 탐지기술 개발
 - 통계적 기법을 이용한 북극 해빙농도 예측기법 개발
- 통계모델 예측성 검증
 - 과거(1979~현재) 기간 동안 매월 12개월 예측하는 hindcast를 수행
 - 수치모델 및 위성관측 자료와의 비교를 통한 통계모델의 예측성 검증
- 물리적 변수(대기복사, 구름 등)를 이용한 통계모델 예측성 개선 방안 도출

(3) 기대효과

- 「북극정책 기본계획」의 효율적 추진을 위한 기반 기술 확보
- 북극해빙 예측 및 환경 정보의 독자적인 생산기반 구축으로 기후변화 연구 활동 강화와 더불어 북극 비즈니스 발굴 등 다양한 활용 분야와의 시너지 효과 창출

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
100	12	1	1	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14~16년(3년)
- (2) 총 사업비: 300백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
북극해빙 단기예측을 위한 통계모델 개발	300	-	-	100	100	100

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- GOSAT 위성 관측을 통한 이산화탄소 농도 산출알고리즘 원형 개발
- 산출된 이산화탄소 농도 검증 및 보정을 위한 항공관측자료 확보

(2) 과제내용

- GOSAT 전구 CO₂ 산출 알고리즘 원형 개발
 - CO₂ 산출 알고리즘 핵심 모듈 완성: 전처리, 상태변수 자코비언, 최적산출
 - GOSAT 에어로솔 및 CO₂ 산출 알고리즘 최적화 및 결합
 - GOSAT 전구 CO₂ 산출 알고리즘 원형 성능 평가
- 위성 및 FTS 산출 온실가스 지상검증을 위한 관측 수행
 - 검증 및 보정용 이산화탄소 상세 프로파일 확보를 위한 항공기 관측
 - 연직 기상정보 측정을 위한 라디오존데 관측
- 위성 분석정보 표출 시스템 개선 및 사용자서비스 기능 강화
 - 웹 기반 위성 지구환경정보 표출 및 분석 시스템 분석정보 확대
 - 대국민 서비스 확대를 위한 시스템 구축

(3) 기대효과

- 독자적인 위성 온실가스 산출기술 확보를 통한 자료의 대외의존성 감소 및 글로벌 리더십 확보
- 탄소추적시스템 활용 등과 연계를 통한 연구 시너지 창출 및 정책지원 기반 확보

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
280	12	1	1	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '12~'15(4년)
- (2) 총 사업비: 900 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
GOSAT 위성을 이용한 전구 온실가스 산출기술 개발(III)	900	150	230	280	240	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 마이크로파 위성자료를 이용한 한국형 위성강수 산출 알고리즘 개발
- 전지구강수관측(GPM) 위성자료의 기후, 수문, 재해분야 활용 기반 구축

(2) 과제내용

- 동아시아 해양에서 GPM 위성강수 산출 원형 알고리즘 개발
 - GPM 모의 관측자료 생산을 위한 시뮬레이터 개선
 - GPM/GMI 관측자료를 이용한 강수/비강수 구분 및 강수유형 분류기법 개선
 - 마이크로파 위성강수 산출을 위한 역변환(Inversion) 기술 개발
- 위성 강수자료 산출을 위한 최적화 기술 개선
 - 동아시아 지역 강수시스템에 적합한 “밝기온도-강수구름 DB” 개선
 - 모의 강수구름 생산을 위한 변분법 기반 최적화 기술 개선
 - 모의 강수구름 개선을 위한 다양한 최적화 기법 평가
- 한반도에서 GPM 지상검증기술 개선
 - GPM/DPR 지상검증기술 개선: 기존 Ku-밴드 검증기술 적용 및 Ka-밴드 검증기술 개발
 - 위성 발사 직후 한반도에서 GPM/DPR 단기 성능 평가 수행
 - 한반도 GPM 강설 관측 지상검증 계획안 제시

(3) 기대효과

- 한반도 및 동아시아 지역 특성에 맞는 독자적인 마이크로파 강수산출 알고리즘 개발을 통한 국제적인 위상 강화
- 강수시스템의 물리적 특성과 위성 센서 특성 사이의 불확실성 규명을 통한 위성 강수 정확도의 획기적인 개선

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
350	12	1	1	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~'15년(3년)
- (2) 총 사업비: 1,000백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
GPM 위성강수 산출 알고리즘 개발(II)	1,000	-	300	350	350	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목적

- (배경)국립기상연구소는 기상청 장기에보시스템의 해양해빙 초기자료 산출을 위하여 전 지구 해양순환 예측모델 기반의 자료동화시스템(NEMOVAR) 개발을 추진하고 있음
- 최근 기후변화로 인하여 급격히 감소하고 있는 극지 해빙(해빙)은 표면 알베도 감소뿐만 아니라, 대기-해양-해빙의 복잡한 상호작용으로 인하여 동아시아 및 한반도 기상/기후 변동성에 직간접적인 영향을 미침
- **본 용역연구 사업의 목적**은 NEMOVAR에 의하여 산출된 해양해빙 분석장(초기자료)의 특성을 분석하고, 해빙모듈(CICE)의 성능을 평가하여 개선방향을 제시하는 것임

(2) 과제내용

- 실시간 해양·해빙 분석장(초기자료) 특성분석
 - NEMOVAR에서 산출된 실시간 해양·해빙 분석장(초기자료)의 월별/계절별 특성 분석
 - 해빙 과거재현(hindcast) 결과 분석 및 진단시스템 기반 구축
- 해빙모형 성능평가 및 예측성 개선 연구
 - 해빙모형의 세부모듈 구조 파악 및 개선
 - 해빙 세부모듈 개선사항에 대한 민감도 실험 및 분석/평가
 - 해양·해빙 자료동화 성능향상을 위한 해빙모듈 개선방향 제시

(3) 기대효과

- 전지구 해양환경 감시·예측 능력향상을 위한 해양순환예측시스템 개발
- 기상청 현업 계절예측시스템 초기자료 산출 기술 확보 및 품질 개선
- 극지 및 동아시아 기상/기후의 원격상관 기작의 이해 및 예측성 제고

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
60	12	12	1	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14~'15년(2년)
- (2) 총 사업비: 130백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
전지구 해양순환예측시스템의 해빙모듈 개선연구	130	-	-	60	70	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 국립기상연구소는 기상청 계절예측시스템(GloSea5)의 해양초기장 제공 및 단기 해양순환예측을 목적으로 한·영 기상청간 공동연구에 기반한 전지구 해양순환예측시스템(NEMO/NEMOVAR)을 개발 중에 있음.
- 현재까지 해양-해빙결합 모델과 자료동화 모듈의 슈퍼컴3호기 설치 및 모델 테스트를 통한 결과분석을 수행하였고, 독자적인 시스템 운영을 위한 관측자료 및 경계자료 전처리 시스템 기반을 구축하였음.
- 이에 당해연도에는 전지구 해양순환예측시스템의 결과를 표출하고, 모델 결과를 다양하게 평가하는 진단 체계를 구축하고자 함.

(2) 과제내용

- 전지구 해양순환예측시스템(NEMO/NEMOVAR)의 표출시스템 개발
 - 품질관리(NEMOQC) 전·후의 관측종별 일별 자료 표출
 - 모델변수별 결과(해수면 온도 및 고도, 수심별 수온·염분·해류, 해빙농도 등) 표출
 - 자료동화 과정에서 생산되는 관측-모델간 오차, 증분값 등 표출
- 전지구 해양순환예측시스템(NEMO/NEMOVAR) 진단 체계 구축
 - 영국기상청 현업 해양순환예측시스템 초기장과 교차 분석
 - 예측시스템 산출물의 품질향상을 위한 통계 분석 처리 과정 개발
 - 관측(자료동화 미반영 자료) 및 타기관 재분석 자료(OSTIA 등)와의 비교·분석
 - 해양 열·염 수송, 혼합층, 적도 해수면 온도 검증 등을 통한 모델 진단

(3) 기대효과

- 전지구 해양순환예측시스템 진단 체계 구축을 통한 시스템 신뢰도 확보
- 전지구 해양순환예측시스템 후처리 과정 기반 구축

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
140	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14~'15년
- (2) 총 사업비: 290백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
전지구 해양순환예측시스템 진단체계 구축	290	-	-	140	150	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 해양순환모델과 대기-해양 결합모델의 예측결과 비교·분석을 통한 대기-해양 상호 작용 영향 평가
- ARGO 지연모드 품질관리 수행 및 실시간 품질관리시스템 개선을 통한 고 품질 해양관측자료 확보 및 안정적 자료 분배

(2) 과제내용

- 해양순환(NEMO/NEMOVAR) 및 해양순환-대기결합 모델(GloSea5)의 단기 해양예측결과 비교 및 검증
 - 관측 자료와의 비교를 통한 예측일·변수·대양별 결과 분석
 - 해양물성: 해수면 온도·염분, 해수면 고도, 수온·염분 프로파일 등
 - 대양별(태평양, 대서양 등) 및 위도별 (중위도, 열대해역 등) 특성분석
 - 관측·재분석 자료를 이용한 표층해류 예측결과 분석
 - 표류부이 궤적자료를 이용한 표층유속 검증자료 생산 및 모델결과와 비교
 - OSCAR(Ocean Surface Current Analyses Real-time) 재분석 자료와의 비교분석
 - 타 기관 해양순환예측모델 결과와의 비교·분석
 - HYCOM 등 1개 이상 타 기관 해양예측모델 결과와 비교
 - 한반도 근해 해양예측 능력 평가
 - ※ 해양순환, 해양순환-대기결합 예측결과는 국립기상연구소에서 제공
- ARGO 지연모드 자료처리·생산 및 품질관리 기법 개선 연구
 - 국립기상연구소 ARGO 플롯 자료의 지연모드 자료처리 및 전지구 ARGO 자료센터(GDAC) 전송
 - ARGO 지연모드 품질관리 프로그램 개선
- ARGO 실시간 품질관리 시스템 개선
 - 실시간 품질관리 소스코드, 데이터베이스 및 운영소프트웨어 업그레이드
 - 현 실시간 운용 품질관리시스템의 품질관리 결과 비교를 통한 자료 검증

(3) 기대효과

- 기상청 현업 해양순환예측 업무의 방향성 제고
- 고품질 자료 생산 및 안정적 분배를 통한 국제사회 기여(국제 ARGO 공동연구)

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
150	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~14(2년)
- (2) 총 사업비: 313백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
해양자료 분석 및 검증기술개발	313	-	163	150	-	-

23 대구모지진 실시간 분석 및 전지구 지진해일 예측시스템 구축(II)

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 전지구 지진해일 예측정확도 향상을 위한 차세대 전지구 지진해일 예측시스템 개발
- 개발된 대구모지진 분석시스템 및 한반도 지진해일 시나리오 DB의 활용

(2) 과제내용

- 전지구 가변격자 지진해일 예측모델 원형 구축
 - 전구 및 한반도 연안에 대한 상세 수심격자 구성
 - 단층 주변 해저지형(섬 지역 등)에 따른 불규칙한 해수면변화 보정
 - 전지구 지진해일 예측모델 병렬화 기반 구축
- 대구모지진 및 지진해일 표출시스템 개발
 - '13년 개발된 대구모지진 단층운동 분석결과물
 - '13년 개발된 지진해일 도달시각 예측결과물
- 한반도 지진해일 시나리오 DB 표출시스템 개선
 - 시나리오 DB의 지진해일 파고에 대한 지역별 분포 조사 및 분류
 - 지점별 지진해일 예측정보를 구역별 예측정보로 개선

(3) 기대효과

- 전지구 지진해일 예측정확도 향상
- 지진해일 예측체계 개선 및 실효성 있는 지진해일 정보 생산 가능

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
200	'13.12	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : '13~'15년(3년)
- (2) 총 사업비 : 653백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
대구모 지진 실시간 분석 및 전지구 지진해일 예측 시스템 구축(II)	653	-	203	200	250	

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 원거리 화산활동 감시를 위한 SAR 영상 활용 지표변위 산출 기술 개발
- SAR 위성영상을 활용한 백두산의 화산활동 여부 평가 기준 정립

(2) 과제내용

- 백두산 화산지역의 SAR영상 시계열 분석 산출 통합 알고리즘 개발
 - 다양한 SAR영상을 이용한 백두산의 지표변위 산출 알고리즘 개선
 - '12~'13년 개발된 개별 알고리즘의 융합 및 최적화
- SAR 영상의 시계열 분석정보 표출 시스템 구축
 - 시계열 분석 최종 산출물 자동생산 및 검색 지원
 - 지표변위 시계열 누적분석을 통한 지표변위 추이 분석체계 구현

(3) 기대효과

- 지표변위 변화분석을 통한 백두산 화산활동의 과학적 정보 제공
- SAR 위성자료를 활용한 화산감시 및 화산분화 가능성 판단
- 백두산 화산 활동에 대한 정량적 관측 및 분석 방법 제시
- 우리나라 최초 SAR 위성인 아리랑 5호의 사전 활용 기반 마련

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
160	'13.12	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

(5) 기타

- 해당사항 없음

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '12~'14년(3년)
- (2) 총 사업비: 428백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
SAR자료를 활용한 백두산 화산지형 원격감시 기술 구축(Ⅲ)	428	126	142	160	-	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 효율적인 현업지원을 위한 인공지능 식별체계 자동화
- 인공지능 분석 및 평가 근거 제공을 위한 분석 및 표출 기술 개발

(2) 과제내용

- 인공지능 분석 결과 자동산출 알고리즘 개발
 - 인공지능 식별 기술별 자동처리 루틴 개발
 - 인공지능 식별 자동처리에 의한 분석결과 산출 기술 개발
- 인공지능 식별 기술에 의한 결과 DB 구성 및 특성 분석
 - 인공/자연 지진 사례별 DB 구성
 - 인공지능 분석·평가 지원을 위한 현업활용 후처리 기술 구현
 - 인공지능 식별 기술별 DB 분류 및 특성 분석
- 북한 핵실험 대응지원을 위한 인공지능 분석 기술개발
 - 북한 핵실험 사례별 DB 구축 및 식별기술 적용
 - 과거 자료와의 관측소별 지진파형 유사성 비교화면 표출
 - 북한 핵실험의 실제파 규모 및 TNT 폭발량 산출 알고리즘 개발

(3) 기대효과

- 북한 핵실험에 의한 인공지능 발생 시 신속한 분석결과 산출 및 대응 능력 향상
- 한반도 발생 인공지능 특성 연구를 통한 자연·인공지능 식별 기술 향상

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
110	'13.12	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14~'15년(2년)
- (2) 총 사업비: 210백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
인공지능 식별 체계 자동화 및 분석 시스템 구축	210	-	-	110	100	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 한반도의 지각활동 수준에 대한 장기적인 추이 분석 체계 구축
- 국외 화산분화시 화산재 확산 예측정보 생산 및 분석 지원

(2) 과제내용

- 유관기관 GPS 관측자료를 이용한 한반도 지표변위량 생산 시스템 구축
 - 최근 10년간 한반도의 월간/연간 및 누적 상대·절대 지표변위량 산출
 - GPS 관측자료 입력을 통한 GPS 지표 변위정보 자동생산 체계 구축
 - GPS 지표변위량 산출결과물 분석을 위한 후처리 과정 개발
- 화산재 확산 예측 모델의 현업 분석 지원을 위한 분석시스템 구축
 - 전국 및 지역 화산재확산 예측모델의 평가 및 개선
 - 화산재 확산 예측 결과 분석 지원을 위한 웹기반 표출 체계 구축
 - 다양한 화산재 확산 분석 결과 산출을 위한 후처리 과정 개발

(3) 기대효과

- 한반도의 지각활동 주기적인 모니터링으로 지진·화산 활성화 진단 근거 마련
- 국외의 화산활동에 의한 화산재 확산으로 한반도 영향 가능성 평가 가능

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
80	'13.12	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

(5) 기타

- 해당없음

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14~'15년(2년)
- (2) 총 사업비: 150 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
지진과 화산재 확산의 사전 영향 분석 및 정보산출 체계 구축	150	-	-	80	70	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 중국과 몽골에 설치된 황사감시기상탑⁴⁾의 효율적 운영으로 황사 감시와 예측 능력 강화 및 예보 지원
- 인위적 에어러솔이 고려된 에어러솔 예측 모델의 개발

(2) 과제내용

- 중국(나이만)과 몽골(에르덴, 놌곤)에 설치된 황사감시기상탑의 효율적 운영
 - 황사감시기상탑의 효율적 운영
 - 측기 및 센서 정기/수시점검 및 검·교정 실시, 관측자료 수집 및 표출
 - 놌곤 위성모뎀을 이용한 자료 수집 테스트
 - 황사감시기상탑 관측자료를 이용한 황사발원지 지표면 특성 분석

※ 황사감시기상탑 운영 현황

	나이만 (奈曼, Naiman)	에르덴 (Erdene)	놌곤 (Nomgon)
위치	중국 내몽골	몽골 남동부 (Dornogovi)	몽골 남부 (Umnugovi)
설치시기	2007. 10.	2007. 10.	2010. 10.
주변토양	사막화 진행 (모래)	고비 (Gobi)	고비 (Gobi)
관측요소	풍향/풍속, 기압, 기온, 습도, 지중온도, 토양수분, 토양열속, 강수량, 대기복사, PM ₁₀ , 자동 다단입자포집기	풍향/풍속, 기압, 기온, 습도, 지중온도, 토양수분, 토양열속, 강수량, 대기복사, PM ₁₀	풍향/풍속, 기압, 기온, 습도, 지중온도, 토양수분, 토양열속, 강수량, 대기복사, PM ₁₀

○ 인위적 에어러솔이 포함된 에어러솔 예측모델의 개발

- 황사감시기상탑 자료를 이용한 에어러솔 모델링 시스템 개선
- 에어러솔 모델링 시스템의 등지격자 체계 적용(한반도: 12km 격자, 수도권: 1.5km 격자)
- 에어러솔모델링시스템의 배출량 자료 연구
 - 인위적 오염물질 배출량 자료 최신화
 - ※ 국외: MICS-Asia 2010, INTEX-B 2006, HTAP 2010, 국내: CAPSS 2010
 - ▶ MICS-Asia: Model Intercomparison of Atmospheric Dispersion Models for Asia
 - ▶ INTEX-B: International Chemical Transport Experiment-B
 - ▶ HTAP: Hemispheric Transport of Air pollution

4) 황사감시기상탑은 황사발원지의 기상 조건 및 황사 발생 조건을 파악하기 위해 설치된 20 m 높이의 관측탑으로, 기온/상대습도(2, 4, 8, 16m), 풍속(2, 4, 16, 20m), 지중온도(5, 20, 50 cm), 토양수분(5, 20, 50 cm), 토양열속(25cm), 2m 높이에 태양복사(하향/상향), 순복사, 기압, 강수량(지표), 초음파풍속계(8 m), PM₁₀ 농도(3m) 등을 측정하고 있으며, 황사예측모델의 개선, 황사발원지의 지표 특성 연구, 황사 예보 등에 꾸준히 활용되고 있다.

- ▶ CAPSS: Clean Air Policy Support System
- 자연적 배출량 자료 적용(예: BEIS3, MEGAN 등)
 - ▶ BEIS3: Biogenic Emissions Inventory System
 - ▶ MEGAN: Model of Emissions of Gases and Aerosols from Nature
- 에어러솔 모델링 시스템과 관측 자료를 이용한 초기장 개선
- 에어러솔 모델링 시스템의 안정적인 시험운영체계 지원

(3) 기대효과

- 황사발원지의 기상 및 PM₁₀ 농도 실시간 감시로 황사예보 지원
- 황사와 인위적 에어러솔에 의한 연무에 대한 예측자료 지원

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
230	1	1	2	3	4	12	4 ~ 12	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '11~'16년
- (2) 총 사업비: 1,324백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
황사감시기상탑 운영 및 에어러솔 예측모델 개발(IV)	1,119	229	180	230	240	240

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 스카이라디오미터 관측망(KSNET) 운영 및 황사의 광학 특성을 이용하여 객관적인 황사의 유무 및 시종 판단 연구
 - ※ KSNET: Korea Skyradiometer Network
- 황사모델의 위성자료동화를 위해 적외 초분광 위성자료를 이용한 황사 광학 두께 및 고도 산출 연구

(2) 과제내용

- 국내 스카이라디오미터 관측망 운영
 - 관측 사이트 운영 및 관측 (서울대, 공주, 용인)
 - 관측 장비교체로 인한 영향 파악 (서울대: POM01 → POM02)
 - 황사 및 연무 에어러솔의 광학특성 자료 산출 (에어러솔 광학두께, 옹스트롬 지수, 크기분포)
 - 플릭스 관측 자료를 활용한 에어러솔 복사강제력 산출 (서울대 1지점)
 - 광학특성 결과의 준 실시간 웹 포출 및 웹 페이지 관리
- 위성자료동화 목적의 적외관측을 이용한 해상(海上) 황사 모니터링
 - 적외 파장의 편광 성질을 이용한 해상 황사 탐지 기법 개선
 - 해상 황사탐지 기법의 안정적인 시험운영체계 지원
 - 황사모니터링 기법의 천리안 위성 적용을 위한 기반연구
- 적외 초분광 위성자료를 이용한 황사의 광학두께 및 고도 산출
 - 황사의 광학두께 및 고도산출을 위한 ANN 알고리즘 구축
 - ANN 알고리즘 최적화를 위한 입력자료 선정
 - 훈련자료의 확보 및 ANN 계수결정을 위한 훈련
 - 알고리즘 적용을 통한 황사의 광학두께와 고도산출
 - ※ ANN: Artificial Neural Network (인공신경망)

(3) 기대효과

- 광학관측망의 황사모니터링을 바탕으로 황사 및 연무 감시 능력 향상
- 정확한 지상관측 자료 확보로 위성 산출물 검증
- 위성을 이용한 황사의 입체적 탐지를 통한 황사 감시능력 향상
- 국내의 위성자료동화 연구의 기반 확대

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
130	1	1	2	3	4	11	4 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~'16년
- (2) 총 사업비: 631백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
항사 광학관측망 운영 및 위성자료동화 활용 연구	631	-	101	130	200	200

1. 당해년도 추진계획

(1) 목적

- (배경)다양한 산업계의 응용기상 정보 요구를 충족하기 위해서는 맞춤형 기술 개발이 요구됨
 - 응용기상연구과에서 개발, 보유한 고해상도 기상분석 및 예측 기술은 응용기상기술로 생명기상 분야 현장 적용과 검증이 필요함
- 본 연구는 초고해상도(<500 m) 기상모델과 AWS 관측 자료 등 다양한 기상정보 기반의 축산환경 지원 응용모델 개발과,
- CO2 농도 증가, 기상조건의 변화 등 기상현상으로 인한 꽃가루 알레르기 취약성 관련 기후변화 대응 모델 개발을 목적으로 함

(2) 과제내용

- 축산환경 지원을 위한 생명기상 응용모델 개발
 - 축산 시설 환경의 열적 취약성 집중관측 및 모니터링
 - 초고해상도 관측 및 예측정보를 활용한 축사 환경 열적 취약성 분석·예측 원형 시스템과 집중관측 자료 비교, 검증 및 모델 개선
 - 농업기상자료의 국내외 활용 기술 구축
- 기후변화 대응 꽃가루 알레르기 취약성 평가를 위한 생명기상모델 개발
 - 꽃가루 농도와 환경요인의 복합적 알레르기 취약성 조사, 분석
 - CO2 농도 변화에 따른 잡초류 꽃가루 알레르기의 질적 변화 모델 개발
 - 수도권 알레르기 꽃가루 확산 예측을 위한 원형 시스템 구축 및 모델 검증

(3) 기대효과

- 사용자 맞춤형 첨단 기상기술 개발을 통해 대국민 생명기상 서비스 강화
- 기상정보의 축산업 지원을 위한 시설 내부 분석·예보 등 기반 기술 확보
- 기후변화 적응을 위한 보건기상분야 취약성 평가 및 대응 기반모델 확보

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
240	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

(5) 기타

- 본 과제는 응용기상분야의 다양한 학제간 연구를 지원하기 위한 연구로 2009년부터 시작된 산업기상 응용모델개발의 후속 과제임
 - 선행 과제에서는 초고해상도 농업기상 분석 및 예측시스템(AFS)이 개발되었으며, 관측자료를 이용한 6개 도시 꽃가루 알레르기 예보가 현업 지원됨

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~'16년(4년)
- (2) 총 사업비: 1,007백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
생명기상 응용모델개발(II)	1,007	-	167	240	300	300

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- (배경)미래에 발생할 수 있는 극한 폭염에 대응한 건강영향(사망을 증가 등)을 미리 예측, 평가함으로써 기후변화 대응 필요성 증가
- 1~2차 년도에는 과거 국외 폭염사례(2003년 프랑스 파리)의 기후 특성을 이용하여 국내 폭염 전망과 과거(1994년) 폭염사례와의 비교를 수행하고, 국내 2개 도시의 기후변화 시나리오에서 미래 날씨유형과 폭염위험도의 증가를 예측 사망자수 증가 측면에서 예측함
- 당해(3차) 년도에는 기후변화에 따른 폭염위험도 변화에 인체의 폭염에 따른 적응을 함께 고려하도록 함

(2) 과제내용

- 날씨유형분류(SSC) 및 기후변화 시나리오 기반 미래 폭염빈도 예측
 - 기후변화 시나리오 모델의 과거자료를 이용한 SSC 재구축
 - 재구축된 SSC의 날씨유형별 빈도수 비교, 과거 폭염사례와의 비교

(3) 기대효과

- 미래의 폭염 위험도에 대한 피해 예상규모를 과학적으로 제공
- 피해 예상에 따른 대응 투자계획 수립(정책) 지원

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
40	1~2	2	2	2	3	11	3~11	

(5) 기타

- 선행 과제인 도시고온건강지수(Heat Health Warning System, HHWS) 연구개발(2008 - 2011)을 통하여 폭염특보 현업에 보건 취약성 정보를 지원
- 본 연구에서는 선행 과제에서 개발한 날씨유형분류(SSC) 체계와 사망률 증가 알고리즘을 사용하여 기후변화의 보건학적 취약성을 평가할 계획

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '12년 ~ '14년(3년)
- (2) 총 사업비: 193백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
기후변화에 따른 극한기상 건강영향분석(III)	193	70	83	40	-	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 수환경 및 토지이용도 변화가 국지기상에 미치는 영향을 분석하고자 함

(2) 과제내용

- 낙동강 기상연구관측망 자료를 활용한 국지기상영향 분석
 - 수환경 및 토지이용도 변화에 따른 국지기상영향 분석
 - 국지기상영향 분석을 위한 분석지표 및 방법론 평가
- 국지기상영향 분석을 위한 미규모 수치모의 기술 개발
 - 낙동강 주요 보 지역에 대한 수치모의 기반 구축
 - 지형도, 식생, 토양이용도 등 기초 DB(Database) 확보 및 개선
 - 미규모 수치모델을 이용한 국지기상영향 분석
- 플릭스 관측 자료를 활용한 국지기상영향 분석 기술 개선
 - 낙동강 수변지역에 대한 증발산량 산출 기술 개선
 - 증발산량 등 플릭스 관측 자료와 수치모의 결과 비교 검증

(3) 기대효과

- 낙동강 유역 국지기상특성 파악 및 기상영향 평가 체계 구축
- 국지기상영향 분석을 위한 미규모 수치모의 기술 확보
- 국지규모 에너지 순환 특성 파악 및 플릭스 관측자료 활용 기술 확보

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
150	1	1	2	3	4	11	4 ~ 11	

(5) 기타: 해당사항 없음

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~'15년(3년)
- (2) 총 사업비: 388 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
낙동강 기상연구관측망 자료 활용 및 수치모의 기술 개발	388	-	88	150	150	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- (필요성) 풍력발전단지의 효율적인 운영·지원을 위한 맞춤형 고해상도 풍력 예측 자료 정보 산출이 요구됨
- 기상청 현업용 국지모델 예측자료를 활용한 풍력단지 맞춤형 상세 풍력자원 정보 산출 체계 구축
- 해상풍력발전단지 맞춤형 고해상도 해상풍력예측시스템 개발

(2) 과제내용

- 기상청 현업용 국지모델 예측자료를 활용한 상세 바람 정보 산출
 - 기상청 현업용 국지모델 바람 예측자료 분석 및 관측자료와의 비교 검증
 - 통계적 보정 기법을 적용한 풍력발전단지 맞춤형 풍력예측자료 산출
- 고해상도 해상풍력예측시스템 개발 연구
 - 해양-대기 상호작용 고려를 통한 해상풍력 예측성 향상 연구

(3) 기대효과

- 풍력발전단지의 효율적 운영을 위한 과학적인 정보 제공
- 기상청 현업 예측자료에 대한 활용도 증가
- 해상풍력 예측시스템 개발·개선을 위한 기초 연구 지원

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
150	1	1	2	3	4	11	4 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~'16년(4년)
- (2) 총 사업비: 647 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위: 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
고해상도 기상자원 예측시스템 개발 연구	647	-	97	150	200	200

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- (필요성) 신규발전단지 개발 및 기존단지 유지, 에너지 수급대책 활용을 위한 기후시나리오 기반의 상세화된 미래기상자원지도 정보가 필수적임
- 기후변화 시나리오를 활용한 고해상도 풍력-미래기상자원지도 산출

(2) 과제내용

- 미래 기후시나리오를 활용한 고해상도 풍력-기상자원지도 산출 체계 구축
 - 미래 풍력-기상자원지도 적용을 위한 통계적 다운스케일링 방법 선정 및 최적화
 - 통계적 다운스케일링 방법을 이용한 미래 기후시나리오 기반 고해상도 풍력-기상자원지도 산출 체계 구축

(3) 기대효과

- 지속가능한 국가 신재생에너지 활용 확대 지원
- 기상자원에 대한 새로운 가치 창조

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
100	1	1	2	3	4	11	4 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14~'16년(3년)
- (2) 총 사업비: 400 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
미래 상세 기상자원지도 개발 연구	400	-	-	100	150	150

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 시범지역(낙동강) 수문기상 감시망 효율적 운영 및 자료 분석
- 전국 수문기상 분석 및 예측정보 산출기술 개발 기반 구축
- 맞춤형 수문기상정보 생산을 위한 수문기상 모델링 연구

(2) 과제내용

- 수문기상모델 앙상블 분석 및 예측 기술개발 기반 연구
 - 앙상블 멤버 구성을 위한 국외 분포형 지표해석모델 동향 분석
 - 다중모델 앙상블 기법을 활용한 수문기상인자 예측 및 앙상블 기법 분석
 - 앙상블 선정모델 모의기반 구축 및 시범유역 예측정보 적용성 분석
 - 적용분석 결과를 바탕으로한 분포형 수문기상모델 개선 방향 도출
- 지표해석모델링 개선을 위한 맞춤형 토양속성정보 구축 연구
 - 한반도 토양특성을 고려한 지표해석모델별 토양속성정보 특성 분석
 - TOPLATS 지표해석모델 적용을 위한 전국단위 토양속성정보 구축
- 낙동강 수문기상 관측 및 분석·예측 자료 웹표출 개선
 - 낙동강 수문기상 관측자료(7소) 감시 및 분석을 위한 웹표출 개선
 - 전국 규모 수문기상 분석 및 예측정보 웹 표출시스템 구축
 - GIS 기반의 수문기상 산출물 검증체계 개선 및 시뮬레이터 개발

(3) 기대효과

- 수문기상 관측망 효율적 관리 및 분석 기술 확보를 통한 검증기반 구축
- 고해상도 수문기상정보(토양수분, 플릭스 등) 산출기술 확보 및 정확도 향상
- 전국 자연하천에 대한 수문기상예측정보 제공을 통한 기상재해 피해 저감

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
180	1	1	2	3	4	11	4 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13년~'16년(4년)
- (2) 총 사업비: 910백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
수문기상모델 개선을 위한 요소기술 개발(II)	910	-	180	180	250	300

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 구름·강수에 대한 이해도 향상 및 기상조절 실험기술의 과학적 객관화를 통한 검증기술 확보를 위해 수치모델링 기술개발연구가 필요
- 인공증설 실험전략 수립·검증을 위한 수치모델링 기술개발 및 관측자료 분석

(2) 과제내용

- 중규모 모델을 이용한 인공증설 수치모델링 기술개발: 다양한 기상조건 하에서의 강원 지역 인공증설 수치실험
 - 기상조건에 따른 인공증설 수치실험을 통한 구름씨 살포의 유효 시간/범위 조사
 - 구름미세물리 관측자료를 이용한 수치모형 개선 (자료동화 Nudging)
 - 집중관측/인공증설 실험 실제 사례에 대한 수치실험 수행
- 인공증설 실험의 미세물리적(에어러솔-구름) 특성분석 기술개발: 한반도 구름-에어러솔-강수 상호작용 기작과 타 지역의 기작 비교
 - 한반도의 구름-에어러솔-강수 상호작용 기작의 특수성 규명과 원인 분석
 - 타 지역(미국 중위도 내륙지역 등) 중규모 대류계 강수에 대한 수치실험을 통한 이 지역의 구름-에어러솔-강수 상호작용 기작 도출
 - 한반도 지역과 타 지역 열역학적 조건에서 발달하는 단일 대류형 구름에서의 에어러솔 변화에 따른 구름과 강수 발달의 변화 수치실험 결과 비교 분석
- 인공증설 실험효과 검증을 위한 구름, 에어러솔, 강수 관측 및 분석: 기상 조건에 따른 에어러솔과 구름 및 강수 변동과의 연관성 분석
 - 상층기상관측자료 기반의 기상조건에 따른 영동지역 에어러솔 변화에 따른 에어러솔과 구름 및 강수변동 분석
 - 집중관측/인공증설 실험기간 동안 구름원격관측장비 활용 구름 특성 관측 및 분석 (ceilometer, MWR, GNSS, Radiosonde, CCN Counter, CPC 등)
 - 강릉과 대관령의 구름특성에 관한 원격관측자료 상호 비교(특히 동풍기류 유입에 따른 강릉과 대관령 지점에서 수증기량, 구름수함량, 강설의 각각 비교분석)

(3) 기대효과

- 인공증설 실험 예측 및 검증을 위한 수치모델링 기술개발로 인공증설 실험 성공률 향상에 기여

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
200	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~'17년(6년)
- (2) 총 사업비: 959백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
인공증설 실험 수치모델링 기술개발연구(II)	959	-	159	200	300	300

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 국내 기상산업의 활성화 및 기상청 보유 기상관측장비 특허기술의 실용화 기술개발 필요
- 기상청 보유 기상장비 원천·특허기술 및 관련기술의 실용화 기술개발

(2) 과제내용

- 라이다 방식을 이용한 구름특성 관측시스템 개발: 구름 관측용 라이다 광학계 설계 및 제작
 - 레이저 광원 및 송신 광학계 설계
 - 탄성산란 신호 및 편광신호 수신 광학계 설계
 - 태양 배경신호 제거를 통한 낮 측정이 가능한 Raman 채널 광학계 설계 및 제작
 - 산란된 라이다 신호 동시 관측을 통한 신호 특성 파악 및 분석
- 강수입자부피·모양측정기 개발: 2차원 강수입자부피·모양 특성 관측 시제품 개발
 - 1차년도 제작된 시제품을 바탕으로 2차원 Disdrometer 시제품 개발
 - 낙하 입자별 그림자 영상의 특성 연구 및 복원방법 연구
 - 강수입자(눈, 우박, 빗방울 등)의 추적 및 특성 연구
 - 실시간 테스트를 통한 관측 파라미터 추출 및 분석 S/W 개발 연구
- 꽃가루 자동관측 시제품 개발 연구: 1차년도 연구를 통하여 선정된 대기 중 꽃가루 분포 자동관측장비의 구성설계
 - 1차년도 연구에서 파악된 대기 중 꽃가루 분포를 고도별로 정밀하게 파악할 수 있는 원격 탐사 장비 설계
 - 실시간 연속 자동 관측을 위한 장비의 주요 부분별 특성 분석 및 필요성능 제시
 - 꽃가루 탐측을 위한 관측인자 설정 및 산출 알고리즘

(3) 기대효과

- 세계선도 기상관측장비 기술의 실용화를 통한 국내 기상기술 선진화 및 기상산업 활성화에 기여

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
260	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~'17년(5년)

- (2) 총 사업비: 1,126백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
응용기상관측장비 실용화 기술개발연구(II)	1,126	-	166	260	350	350

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- CFD_NIMR_SNU 고도화
- 지표모델과 작물모델 통합

(2) 과제내용

- 중규모 기상/대기질 모델과 현실적인 접합을 위한 CFD_NIMR_SNU 경계조건 개선
 - 유입/유출 경계에서 연직 방향 풍향 변화를 반영할 수 있는 경계 조건 구축
 - 중규모 기상 모델 (예, WRF)과 일방향 접합 모델을 구축
 - 경계 조건 구축 전·후의 상세 기상장 비교를 통해 개선 사항 분석
- NO_x 순환 광화학 반응 모듈 접합
 - 자동차에 의해 주로 배출되는 NO_x와 배경 오존의 광화학 반응을 고려할 수 있는 대기화학반응 모듈 구축
 - NO_x 순환 광화학 반응 모듈과 CFD_NIMR_SNU 모델의 접합 모델을 사용하여, NO_x 배출량에 따른 NO_x와 오존 농도 분포 특성 조사
- 지표모델과 작물모델 통합 기술 개발

(3) 기대효과

- 고해상도 기상 관측과 예측 기술 다양화 및 고도화
- 현실적인 도시 지역 흐름과 대기오염물질 농도 예측성 향상

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
150	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '12~'14년
- (2) 총 사업비: 397 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
도시·농림모델 고도화(III)	397	111	136	150	-	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목적

- (배경)선행 연구를 통하여 도시개발에 따른 미기후 분석 기술이 개발되었으며, 기후변화와 도시개발 시나리오에 따른 도시미기후 예측이 요구됨
 - 2013년까지 초고해상도 입력자료 데이터베이스를 구축하였고, 관측자료에 기반한 도시 미기후 분포 분석을 시험(CAS 2.2)
- 기후변화에 대응한 도시 환경의 미기후적 변화예측에 대한 요구 증가
- 당해년도에는 도시개발 시나리오와 기후변화 시나리오와의 연동을 목표

(2) 과제내용

- 외부 모델 접합기술 개발
 - WRF, CFD 등 외부 모델과의 연동을 위한 기본 인터페이스 개발
 - 태양복사모델 SOLWEIG의 구동 및 연동기능 개선
- 관측자료를 이용한 도시 미기후분석 모델 검증 연구
 - 서울관측소 등 관측지점 메타데이터 및 관측자료 데이터베이스 구축
 - 관측자료 처리 자동화 및 가시화

(3) 기대효과

- 시나리오에 따른 도시 기후변화를 시뮬레이션 하고, 과거의 기후변화를 고해상도로 분석할 수 있게 됨에 따라 서울시 전역 등 다양한 규모의 국토개발사업에 대한 환경·건강영향평가가 가능하게 됨
- 국민, 지자체, 의료, 방재기관에 도시 미기후적 취약정보를 GIS를 통하여 제공함으로써 취약계층 보호를 위한 기반이 마련됨

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
70	1-2	2	2	2	3	11	3 ~ 11	

(5) 기타

- 선행과제인 한독공동 서울기후분석(CAS) 연구에서 CAS 2.1 버전까지 개발 완료(2012)되었으며, 본 연구는 CAS의 데이터베이스와 분석 모델을 활용함

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '13~'14년(2년)
- (2) 총 사업비: 160백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
한·독공동 도시미기후 시뮬레이터개발(II)	160	-	90	70	-	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 레이더 강설강도 추정 기술개발을 통한 대설 피해 저감
- 차세대 연구용레이더(위상배열, 다중파장 등) 신기술 기획연구
- 차세대 레이더를 이용한 레이더 신기술 분석 및 활용 기반 구축

(2) 과제내용

- 레이더 강설강도 추정 기술개발 및 현업 적용 기반 연구
 - 국내외 레이더 강설강도 산출 기술 및 현업적용 동향 분석
 - 한반도 레이더 자료를 활용한 강설강도 추정 알고리즘 원형 개발
 - 적설 관측자료를 활용한 레이더 강설강도 보정 알고리즘 원형 개발
 - 강설 집중관측 자료를 이용한 레이더 강설강도 검증 연구
- 차세대 연구용레이더 신기술 개발을 위한 기획 연구
 - 선진국 레이더 신기술(위상배열, 다중파장 등) 연구 현황 분석
 - 레이더 신기술을 이용한 다양한 기상정보 산출기술 동향 분석
 - 저층관측 공백지역 해소를 위한 선진국 레이더 신기술 동향 분석
 - 차세대 연구용레이더 도입을 위한 가이드라인 제시

(3) 기대효과

- 레이더 강설강도 추정 기술개발을 통한 대설예보 정확도 향상에 기여
- 레이더 신기술 기획연구를 통한 차세대 연구용레이더 연구방향 제시
- 선진국 레이더 신기술 동향 분석을 통한 및 신기술 활용 기반 구축

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
100	1	1	2	3	4	11	4 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: '14~2016(3년)
- (2) 총 사업비: 450백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
레이더 강설강도 추정 및 차세대 레이더 신기술 연구	450	-	-	100	150	200

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 국가태풍센터에서 현업으로 수행 중인 태풍실황분석과 예보를 위한 시스템의 지속적 개선
- 태풍계절예측 역학모델 개발 및 태풍정보제공시스템 개선

(2) 과제내용

- 태풍분석 및 예보시스템 (TAPS) 등 태풍예보 현업업무 지원 시스템 개선
 - 태풍진로 및 강도 예측 정보 생산을 위한 시스템 개선
 - 태풍 통보문 그래픽 개선 및 콘텐츠 추가 개발
 - 태풍실황분석과 예보업무를 지원하기 위한 시스템 정비
 - 국가태풍센터 홈페이지 표출내용 확대 및 방법 개선
- 역학모델기반 태풍계절예측시스템 개발 및 성능평가
 - 태풍센터 태풍계절예측 역학모델(NTC-COAPS) 준현업화를 위한 최적화
 - 과거자료(2년 이상)를 이용한 태풍계절예측성능 검증 및 평가
 - 국제포털서비스시스템 운영(국·영문 병행) 및 태풍위원회 회원국 서비스 콘텐츠 확대(회원국 요구사항 반영)

(3) 기대효과

- 정확한 태풍정보생산과 신속한 제공으로 태풍 피해 최소화에 기여
- 보다 정확하고 객관적인 태풍 발생, 진로 및 강도 자료 제공으로 예보관의 태풍 발생, 진로 및 강도 예보 신뢰향상 및 TD 예보의 선행시간 확보
- 태풍위원회 회원국 태풍계절전망 제공을 통한 아-태지역 태풍장기예측분야 선도국 지위확보

(4) 사업진행순서(예시)

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
240	'13.12	1	2	3	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2012 - 2016
- (2) 총 사업비 : 1815백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
태풍분석 및 예보현업 개선	1815	245	280	240	450	600

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 새롭게 개발된 통계적, 역학적 기반의 태풍단기예측모델 개선 연구를 통한 태풍강도 예측능력 향상

(2) 과제내용

- 통계적 방법을 이용한 태풍강도 단기예측모델 개선 연구
 - 육지 상륙을 고려한 태풍강도 통계예측모델 개발 연구
 - 과거 태풍 사례 검증 및 최적화 연구
- 역학모델 기반(UM)의 태풍강도예측기술 개선 연구
 - 역학적 초기화(DI, Dynamic Initialization) 적용 및 물리모수화 방안 등의 최적화
 - 과거 태풍사례 검증 및 주요 국내외 태풍역학모델과 강도예측성능 비교 분석

(3) 기대효과

- 태풍강도에 초점을 맞춘 통계/역학모델 개발을 활용한 태풍강도예측 능력 향상

(4) 사업진행순서(예시)

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
170	12	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

※ 사유 : 계약체결 예정일이 5월 이후에는 반드시 구체적인 사유 작성

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013 - 2016
- (2) 총 사업비 : 680 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
태풍강도 단기예측모델 개선	680		170	170	170	170

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 태풍 장기예측 결과로부터 태풍자동검출 알고리즘 적용 및 개선
- 태풍 장기예측 정보에 대한 신뢰수준 제공

(2) 과제내용

- 기상청 장기예측모델(GloSea5) 특성을 고려한 태풍자동검출 알고리즘 적용 및 개선
- 통계-역학 하이브리드 예측모델 개선
 - 예측장 생산 단위 세분화(6개월 → 1개월) 및 그래픽 결과 산출
- 태풍 특성과 피해에 대한 상관성 연구
- 지역규모 태풍장기예측모델 원형 개발 및 적용사례 제시

(3) 기대효과

- 태풍검출 알고리즘 개선을 통한 태풍장기예측의 일관성 확보
- 신뢰수준 제공으로 태풍장기예측에 대한 예측성능 파악

(4) 사업진행순서(예시)

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
90	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

※ 사유 : 계약체결 예정일이 5월 이후에는 반드시 구체적인 사유 작성

(5) 기타

- 없음

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013 ~ 2016
- (2) 총 사업비 : 440 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
장기 태풍 예측기술 개선 및 활용 연구	440		80	90	120	150

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 독자적인 태풍재분석시스템 개발 및 베스트트랙 생산
- 위성자료를 활용한 태풍발생탐지 능력 향상

(2) 과제내용

- 태풍 재분석시스템 구축
 - 베스트트랙 생산을 위한 현업용 시스템 구축 및 기술개발
 - 재분석 시 활용자료의 수집, 저장, 그래픽 표출
- 다양한 위성영상자료를 활용한 북서태평양 태풍발생 탐지 기법 개발

(3) 기대효과

- 태풍베스트트랙 생산을 통해 태풍방재를 위한 국가표준 태풍자료(진로, 강도) 산출
- 위성관측자료를 활용한 독자적이고 객관적인 태풍발생 탐지 기술 확보

(4) 사업진행순서(예시)

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
200	1	1	2	2	3	11	3 ~ 11	

※ 사유 : 계약체결 예정일이 5월 이후에는 반드시 구체적인 사유 작성

(5) 기타

- 없음

2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2014 ~ 2016

(2) 총 사업비 : 900 백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		해당연도-2	해당연도-1	해당연도	해당연도+1	해당연도+2
태풍 재분석시스템 구축 및 발생탐지 기술 개발	900			200	300	400

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 수요자 중심의 홈페이지 서비스 기반 환경을 조성하여 고품질의 위성자료 서비스
- 안정적 위성자료 서비스를 위한 비상상황에 대응할 수 있는 자료관리 체계구축

(2) 과제내용

- 차세대 위성자료 활용 확대와 활용성 제고를 위한 자료처리 및 지원체계 구축
 - 외국 기상위성 자료 활용 체계 구축
 - EUMETCast 수신자료 처리 체계 구축 : MSG 외 10종
 - FY-3C 수신 및 자료처리 체계 구축
- 위성 산출물의 효율적 저장과 서비스를 위한 자료관리 및 서비스 체계 개선
 - 위성자료 수신·처리·서비스 통합 관리 포털 구축
 - 자료수신·처리·서비스, DB·스토리지 자원, 데이터 이력 등 통합관리
 - 자료요청·전송, 웹 기반 파일 포맷 변환 등 추가 기능 개발
 - 국가기상위성센터 홈페이지 및 위성정보시스템 개선
 - 도움말 기능, 콘텐츠 분류체계 개선 및 영상조회기능 강화
 - 외부사용자 배포용 통합영상뷰어 수요조사 및 개발방안 수립
 - 전지구 위성자료 상호검정시스템(GSICS) 산출물 표출 및 저장체계 개선
 - 검정자료의 시계열, 통계 등 이미지 표출 최적화
 - GSICS 국제공동 규정에 따른 산출물 저장 및 서비스

(3) 기대효과

- 위성자료 관리체계 표준화로 안정적 위성자료 서비스 강화
- 위성자료 서비스 체계 개선으로 대국민 만족도 향상 및 기관 이미지 제고

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
200	'14.1	'14.1	'14.2	'14.2	'14.3	'14.11	'14.3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2010년~ (계속)
- (2) 총 사업비 : 계속사업
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
위성자료 DB 및 서비스 통합	1,321	473	248	200	200	200

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 고품질의 천리안 기상위성자료 서비스를 위한 품질관리 체계구축
- 독자적인 천리안 기상위성 영상의 복사·위치보정 원천기술 개발

(2) 과제내용

- 맞춤형 천리안 기상위성의 복사·위치보정 품질 유지·관리 체계구축
 - 가시채널 노후화에 따른 복사보정 비상대응 기법 개발
 - 달 관측 자료를 활용한 가시채널의 복사품질 최적화
 - 적외채널 스캔미러 방출을 변화에 따른 복사보정 비상대응 기법 개발
 - Dark Image 관측을 통한 적외 채널의 복사품질 최적화
 - 적외채널 줄무늬 해소를 위한 복사보정 알고리즘 개발
 - 복사보정자료 동적범위(Dynamic Range) 설정에 따른 복사품질 분석
- 국제수준의 위성영상자료 생산을 위한 시뮬레이터 개발
 - 천리안 기상위성의 기상탐재체 모델 구현을 통한 단계별 자료처리 흐름분석
 - 객관적 영상전처리 성능검증, 품질관리 및 평가기술 개발
- 천리안 기상위성자료의 복사/위치보정 품질관리를 위한 원천기술 개발
 - 천리안 기상위성자료와 극궤도 위성자료의 상호 비교분석 기술 개발
 - 영상처리 성능 향상을 위한 위치보정 알고리즘 최적화

(3) 기대효과

- 안정적 천리안 기상위성 운영 및 고품질의 기상위성자료 생산
- 시스템기반의 자동화된 위성자료 품질관리 및 천리안 기상위성자료의 국제신뢰도 확보
- 신속한 예보지원 및 맞춤형 영상품질관리로 위성운영 기술의 외국의존성 경감

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
330	'14.1	'14.1	'14.2	'14.2	'14.3	'14.11	'14. 3. ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2010년 ~ (계속)
- (2) 총 사업비 : 계속사업
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
천리안위성 기상영상 전처리 품질 유지 및 관리기술 개발	1,743	363	350	330	350	350

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 천리안 기상위성 및 외국위성 관측자료를 활용하여 태풍·집중호우·황사 등 위험기상을 조기에 탐지하고, 뇌운발달 예측 등 초단기예보 지원기술을 개발
- 위성정보의 사용자 지원체계를 강화하기 위하여 맞춤형 위성분석정보시스템을 구축 운영함

(2) 과제내용

- 위성자료를 이용한 실황·초단기 예보 기술 개발
 - 개념모델 개발 및 운영시스템 구축
- 항공기상업무 지원기술 개발
 - 비행정보구역 청천난류 영역 산출 기술 개발
- 위성분석시스템 표출체계 개선
 - 위성기반 태풍, 구름분석 시스템 등 위성정보시스템 표출 성능 개선
 - 위험기상 분석을 위한 위성자료 동영상 제작 툴 개발
- 위성분석 산출물 정확도 개선
 - 고밀도 하층 벡터 산출을 위한 벡터 트래킹 기술 개선
 - 기상 및 해양센서 융합을 통한 에어로솔 속성정보(고도, 성분) 산출 기술 개발
- 위성분석자료의 품질관리 체계 개선
 - 위성분석자료(초단기예보 지원정보 등)의 품질정보시스템 개선
- 천리안 기상위성 서비스 3주년 기념 화보집 발간
- 특이영상 사례 분석집 발간
- 차세대 위성자료 예보 활용기술 개발
 - 일본 차세대 위성 채널특성 분석서(영상 특성 조사 및 분석) 작성
 - 일본 차세대 위성 영상 분석시스템 설계
- 마이크로파 위성자료 활용기술 개발
 - 마이크로파 채널 특성 및 영상분석서 작성
 - 수동형 마이크로파 해상풍 산출 기술 개선

(3) 기대효과

- 위험기상 조기탐지 및 신속·정확한 위성분석정보 제공으로 예보정확도 향상 및 원천기술 확보
- 위성관측자료의 품질관리 기술력 확보

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
630	'13.12	'13.12~1	'14.1~2	'14.3	'14.3~4	'14.11	'14.3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2009년~(계속)
- (2) 총 사업비 : 계속사업
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
위성자료 예보 분석 및 활용 기술 개발	3,530	800	700	630	700	700

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 수치예보모델 자료동화를 위한 천리안 위성 및 외국 위성자료 활용지원 기술개발
- 위성 자료동화 성능향상을 위한 위성자료의 품질정보 생산체계 구축 및 현업화 지원 기술 개발

(2) 과제내용

- 위성산출 지면정보의 수치예보 활용지원을 위한 기술 개발
 - 합성해수면온도, 토양수분, 해빙/적설자료 산출알고리즘 검증용 품질생산체계 구축
 - 천리안 위성 합성해수면 온도 자료 산출 기법 개선(타 위성자료 융합)
- 천리안 위성 복사량 자료동화 지원을 위한 현업용 1D-Var(복사모델)활용기술 개발
 - 관측오차 산출기술 개발 및 평가체계 구축
- 외국 위성자료의 복사량 생산체계 및 표출시스템 구축
 - 유럽 MSG, 미국 GOES, 일본 MTSAT-2 위성의 청천 복사량 표준포맷 자료 생산
 - 미국 NPP 위성자료(CrIs, ATMS)의 복사량 표준 포맷 자료 생산
 - 각 위성자료의 품질 평가를 위한 표출시스템 구축
- 지상 GPS 생산체계 및 품질정보 진단시스템 구축
 - 국내 지상 GPS자료의 실시간 생산체계 모니터링 시스템 구축
 - 지점별 품질정보 진단 웹 시스템 구축

(3) 기대효과

- 위성자료의 수치예보 활용지원을 통한 위성자료(천리안, 외국위성)의 활용 증대 및 수치모델 정확도 개선에 기여
- 수치분야의 기술 지원 및 결과 환류를 통한 위성자료의 품질 및 관리기술 개선

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
200	'14.1	'14.1	'14. 2	'14.3	'14.3	'14.11	'14.3~11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2011년 ~ (계속)
- (2) 총 사업비 : 계속사업
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
위성자료의 수치모델 활용 지원 기술 개발	1,031	225	200	206	200	200

※ 3개년 장기계속계약으로 변경하여 추진

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 천리안 기상위성 핵심기후변수 산출 기술 고도화를 통한 국제공동 표준자료 생산
- 장기간의 고품질 위성 산출물 Level 3⁵⁾ 자료 생산, 관리, 활용체계 구축

(2) 과제내용

- 천리안 기상위성 핵심기후변수 산출기술 고도화
 - 천리안 기상위성자료 활용 핵심기후변수(일사량, 해수면온도, 지구복사방출량) 산출, 재생산, 평가를 통한 장기 기후분석체계 개선
 - 기후활용 자료생산을 위한 국제 표준 규격자료 적용(자료 포맷, 시·공간 해상도 등)
 - GSCIS⁶⁾ 보정계수를 적용한 핵심기후변수 산출 및 분석
- Level 3 산출물의 수요 발굴 및 그에 대한 생산, 분석, 자료관리 등에 대한 활용체계 구축
- Level 3 산출물 검증 평가를 위한 보조자료 수집체계 구축 및 검증기법 개선

(3) 기대효과

- 천리안 기상위성자료 핵심기후변수 산출적용을 통한 기후 감시·활용기반 구축
- 위성자료를 이용한 기후 감시 기반 마련
- 국제공동프로젝트 참여를 통한 국제협력체계 강화

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
100	'14.1	'14.1	'14..2	'14.2	'14.3	'14.11	'14.3~11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2011년 ~ (계속)
- (2) 총 사업비 : 계속사업
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
천리안 위성자료의 기후표준 DB 구축을 위한 핵심기후변수 산출기술 개발	925	225	200	100	200	200

5) 상세 검보정 과정을 거친 영상자료의 재처리를 통한 시·공간적 정보를 포함하는 위성 (합성) 산출물

6) GSICS: Global Space-based Inter-Calibration System (전지구 위성 상호검정 시스템)

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 우주기상 업무 효율화 및 서비스 수준 제고
- 우주기상정보의 대국민 서비스 기반 구축
- 우주기상의 감시, 관측, 분석, 예보, 자료관리, 서비스 체계 선진화

(2) 과제내용

- 국내외 우주기상 실황 감시 및 분석 시스템 개선
 - 관측자료 분석 및 경보 자동화, 모델운영 통합, 산출물 가시화 등
- 우주기상 예특보 통보문 작성 도구 및 대국민 홈페이지 개선
- 우주기상 예측모델 검증 및 우주기상자료 관리, 통계 분석 시스템 개발

(3) 기대효과

- 잠재적 우주기상 위험대비를 위한 정보 서비스
- 우주기상 업무 효율화
- 수요자 맞춤형 우주기상 정보 생산 및 서비스
- 우주기상 정보 공유 등 국제협력에 선도적 역할로 위상 제고

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
250	'14.1	'14.1	'14.2	'14.2	'14.3	'14.11	'14.3~11	

(5) 기타

- 해당사항 없음

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013년~2015년
- (2) 총 사업비 : 910백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
우주기상 통합예보시스템 구축	910	-	360	250	300	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 천리안 위성 및 후속기상위성의 안정적 운영지원을 위한 우주기상 감시·관측
- 극항로 운항 항공기 대상 우주방사선량 정보 생산 제공
- 기상청 우주기상 예·특보 요소에 대한 실효성 있는 정보 서비스

(2) 과제내용

- 태양폭발 등 우주기상 현상을 반영한 극항로 우주방사선량 실태분석 시스템 개발
 - 항공로별, 고도별 우주방사선량 산출, 항공사 및 국가기관 맞춤형 정보 생산
- 기상위성체 및 위성통신, 영상품질 등에 영향을 주는 우주기상 인자 연구
- 자기권계면, 지자기 교란, 우주 방사선 입자 등 위성 및 극항로 우주기상 위험인자 감시체계 구축

(3) 기대효과

- 잠재적 우주기상 위험대비를 위한 정보 서비스
- 수요자 맞춤형 우주기상 정보 생산 및 서비스

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
150	'14.1	'14.1	'14.2	'14.2	'14.3	'14.11	'14.3~11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013년~(계속)
- (2) 총 사업비 : 계속사업
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
우주기상 예·특보 기술 개발	650	-	200	150	150	150

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 우주기상이 고층대기 및 지구대기에 미치는 영향 연구를 통한 우주기상과 기상·기후 융합기술 개발 기초 역량 확보

(2) 과제내용

- 우주기상이 열권의 밀도 및 온도 변화와 성층권 오존량, 온도, 바람변화 관련성 연구 및 시험운영용 분석도구 개발 (국내외 연구용 모델 활용)
- 태양활동 극대기, 극소기의 기후변화 영향 조사 분석 및 결과 도출

(3) 기대효과

- 기상법에 정한 우주기상이 기상현상 및 기후에 미치는 영향에 대한 예보 수행을 위한 기술 역량 강화

※ 제 14조의2(우주공간의 물리적 현상이 기상현상 등에 미치는 영향에 대한 예보 및 특보) ① 기상청장은 우주공간에서의 물리적 현상이 기상현상, 기후 및 기상위성에 미치는 영향에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
100	'14.1	'14.1	'14.2	'14.2	'14.3	'14.11	'14.3~11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013년~ (계속)
- (2) 총 사업비 : 계속사업
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
우주기상이 기상기후에 미치는 영향 연구	300	-	-	100	100	100

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 위성영상처리 표준 프레임워크 기술개발로 고효율 운영체계 구축
- 독자적인 위성영상처리 기술 개발로 위성자료 활용성 증대
- 기술이전 및 사용자 교육을 통한 개발 기술 현업화 기반마련

(2) 과제내용

- 표준 프레임워크기반 위성영상처리 체계 프로토타입 검증 및 개선
 - 엔터프라이즈 관리시스템(통합감시제어) 프로토타입 개발
 - 프로토타입 모듈간 연동 시험
 - 안정성, 신뢰성, 최적화를 위한 개선
- 컴포넌트 기반 위성영상처리 소프트웨어 프로토타입 검증 및 개선
 - 표준 프레임워크와 연계 기능 개발
 - 기상요소 산출 알고리즘 컴포넌트화 기술 연구 및 샘플 컴포넌트 개발
 - 위성영상처리 컴포넌트 추가
 - 현업 운영을 위한 위성영상처리 작업 시나리오 작성
- 후속 기상위성 지상국 개발에 표준 프레임워크 적용을 위한 가이드라인 최종본 작성
 - 후속 지상국 개발시 적용해야할 기술 표준 제시
 - 표준 프레임워크의 적용가능 테스트항목 제시
 - 표준 프레임워크와 연동을 위한 서비스 표준 규격 제시
- 기술이전 및 사용자 교육
 - 표준 프레임워크 및 컴포넌트기반 위성영상처리 소프트웨어 운영자 매뉴얼 작성, 사용자 교육

(3) 기대효과

- 미래 수요까지 대비한 후속 기상위성 지상국의 고효율 운영체계 구축
- 사용자 맞춤형 위성영상처리 기술 개발로 위성영상 활용성 제고
- 위성영상처리의 국내 독자 기술 확보 및 관련기술 산업화 기틀 마련

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
132	-	-	-	-	'14.1	'14.11	'14.1 ~ 11	

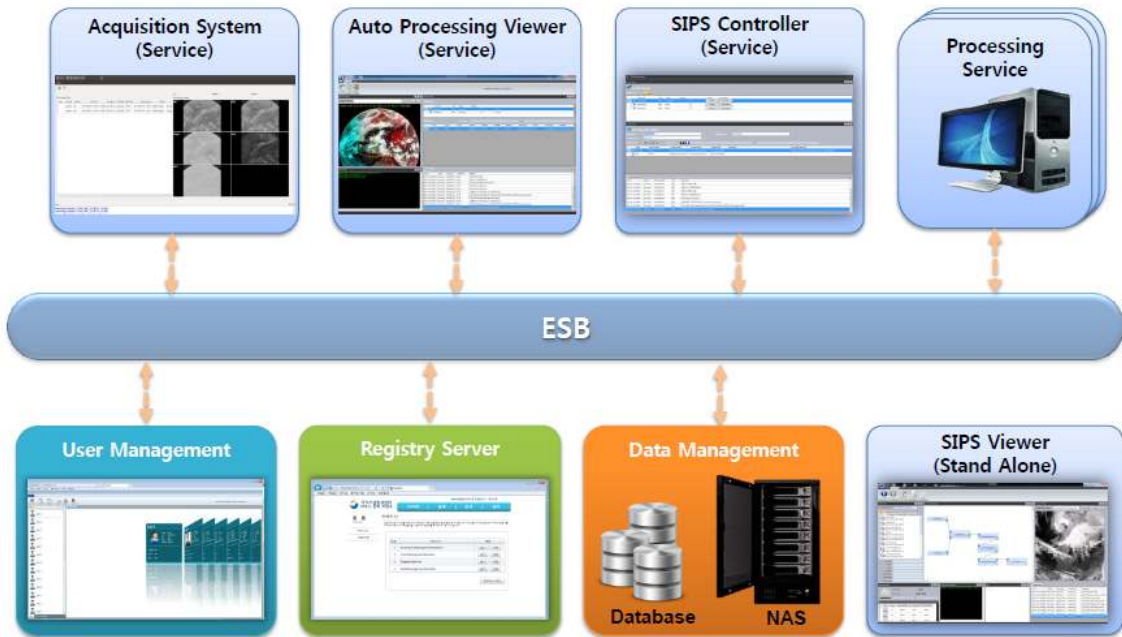
2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2010년 ~ 2014년 (5개년 장기계속사업)
- (2) 총 사업비 : 660백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
한국형 기상·환경 위성영상처리기본체계 개발	396	132	132	132	-	-

별첨 : 표준프레임워크(ESB, Enterprise Service Bus) 기반 위성영상처리 기본체계 프로토타입 목표 구성도



1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 천리안 위성의 안정적 운영을 위한 우주기상 감시·관측 및 예보체계 구축
- 우주기상 통합 예측모델의 현업화 및 사용자를 위한 예보가이드 개발

(2) 과제내용

- 우주기상 통합모델의 시험운영 및 현업화
- 현업용 모델로서 운영의 안정성에 대한 평가
- 우주기상 통합 예보모델 현업화를 위한 가이드 개발
- 통합모델에서 제공되는 산출자료와 위성 및 지상관측자료와의 연계성, 활용성 분석

(3) 기대효과

- 독자적 우주기상 예보모델운영을 통한 우주기상 감시 및 예보 기반 구축
- 우주기상 재난 대비 천리안 위성의 안정적 운영을 위한 정보 생산
- 우주기상 통합 예측모델 개발 현업화로 우주기상 업무 역량 강화

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
109	-	-	-	-	'14.1	'14.12	'14.1~'12	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2010년~2014년 (5개년 장기계속사업)
- (2) 총 사업비 : 545백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
우주기상 예보를 위한 우주기상 예측모델 개발(V)	327	109	109	109	-	-

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 현재 기상청에서 생산중인 해양기상요소인 해수면온도, 해상풍 외에 해양 감시·예측시스템에 지원할 해양기상요소의 개발 필요
- 해양감시·예측시스템 지원 및 활용을 위하여 위성 자료를 이용한 해양기상 산출물 중 해수면고도의 알고리즘 개발 및 생산을 하고자 함

(2) 과제내용

- 위성자료를 이용한 해수면고도 산출 기술 개발
 - 마이크로파 위성자료를 이용한 해수면고도 산출 알고리즘 조사 및 분석, 개선 방안 제시
 - 마이크로파 위성자료를 활용한 해수면고도 산출 알고리즘 개발
 - 기존 알고리즘 결과 및 전구 평균해수면온도 와 비교 검증을 하고, 검증결과를 영상 또는 수치로 표현하는 구체적인 방안을 제시
 - 해수면고도 자료는 해양감시와 예측모델에 활용될 수 있는 영상 및 형식으로 생산

(3) 기대효과

- 현업 해양예측모델 및 대기예측모델의 자료동화 지원을 통한 예보정확도 향상
- 해양기상 실황감시 및 기후변화 감시능력 강화
- 해양감시·예측시스템 지원을 통한 해상활동 및 안전사고 예방 기반 마련

(4) 사업진행순서 (5년 장기계속사업)

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
125	-	-	-	-	'14. 1	'14. 12	'14. 1~11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2011년 ~ 2015년 (5개년 장기계속사업)

(2) 총 사업비 : 625백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
위성을 이용한 해양기상요소 산출기술 개발(IV)	500	125	125	125	125	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목적

- 대국민 교육 표준교재 개발(초등학생용) 개발
- 위성기상학 이론서 초판 보완 및 재판 발간
- 위성분야 전공자를 위한 계절캠프 프로그램 운영
- 국내·외 위성관련 온라인 교육훈련 콘텐츠 개발
- 본 사업 관련 강의에 대한 동영상 제작

(2) 과제내용

- 위성자료 응용분야 활용을 위한 표준교재 및 강의용 교육 자료 개발
- 위성기상학 이론서 초판 보완 및 교재 재판 발간
- 당해 연도 계절캠프 평가 결과를 바탕으로 위성분야 전공자 및 비전공자를 위한 계절캠프 프로그램 개발 및 운영을 통한 평가
- 국내·외 위성관련 온라인 교육훈련 콘텐츠 개발
- 「위성 사이버 교육훈련센터」 웹페이지 관리 및 운영

(3) 기대효과

- 기상위성 분석 전문인력의 양성을 통한 천리안 위성의 안정적 운영과 서비스에 기여
- 기상위성 관련 국제협력에서의 교육 역할 분담을 통한 독자위성 보유국으로서의 위상 강화
- 기상위성 분석 교육기반 마련을 통한 기상위성 정보의 가치발굴을 위한 저변 확대
- 기상위성 관련 분야에 대한 기상위성 관련 정보 확산을 통해 천리안기상위성의 다양한 분야별 활용 확대 기반 마련
- 기상위성 활용 확대의 국민적 지원체계 기반 마련 및 기후-에너지 시대에 필요한 국민적 소양 함양

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						사업기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
142.5	-	-	-	-	'14. 1	'14. 11	'14. 1~11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2011년~ 2015년 (5개년 장기계속사업)
- (2) 총 사업비 : 710백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
기상위성 활용역량 강화를 위한 교육훈련 체계 구축	568	142	142	142	142	-

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 다양한 위성자료를 활용한 태풍감시·분석 체계 구축
- 위험기상 저감을 위한 선진국형 예보지원 위성융합기술 개발

(2) 과제내용

- 강풍반경 산출 알고리즘 개선 및 정확도 검증 알고리즘 개발
- 다양한 위성자료를 이용한 태풍의 역학적·열역학적 특징 분석기술 개발
- 집중호우를 유발하는 대류운의 구름물리 특징, 기단 분석 등 분석기술 개발

(3) 기대효과

- 독자적인 위성태풍감시·분석 기반 구축
- 태풍·집중호우 등 위험기상 예보지원 원천기술 확보 및 재해경감 기여

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비 고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
120	'13.12	'13.12~1	'14.1~2	'14.3	'14.3~4	'14.12	'14.3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2014년~2016년 (3개년 장기계속사업)

(2) 총 사업비 : 360백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
위험기상 예보지원 융합기술 개발	360	-	-	120	120	120

1. 당해년도 추진계획

(1) 목 적

- 범부처 공동활용을 위한 레이더 테스트베드 이중편파레이더의 관측기술 개발
- 레이더 테스트베드와 비교검증관측소 관측자료의 연계 활용방안 도출
- 레이더 테스트베드를 이용한 이중편파레이더의 타분야 활용기술 개발
- 레이더활용기술 알고리즘 (강수량추정, 대기수상체분류 등) 테스트
- 기상청, 국토교통부, 국방부의 범부처 레이더 자료의 공동 활용성 증대
- 실시간 단일·이중편파레이더 하이브리드지도(Hybrid Surface Rainfall, HSR) 기반 강우 추정기술 확대 적용
- 3개 부처에서 운영 중인 단일·이중편파레이더 변수 및 레이더 강수량 합성 기술개발
- 산악, 지형지물 또는 레이더 빔 이상으로 발생 할 수 있는 레이더 관측 공백 지역 해소를 위한 레이더-위성 기반 융합 강수량 산출기술 개선
- 해상으로 부터 접근하는 강수시스템의 사전 감시를 위해 한반도 부근 해상 영역으로의 융합 강수량 확장 생산

(2) 과제내용

① 레이더 테스트베드 관측자료 활용기술 개발

- 레이더 테스트베드 관측자료를 이용한 이중편파레이더 최적 관측기술 개발
 - 최적의 기상예보 및 수치예보모델지원을 위한 관측 기술개발
 - 국내 기상현상에 적합한 예보 지원용 이중편파레이더 관측기술
 - 수치예보모델에 최적화된 레이더관측자료 산출을 위한 레이더 관측기술
 - 레이더 강수량추정 및 대기수상체분류 등 각종 알고리즘 테스트
- 레이더 테스트베드 이중편파레이더와 비교관측소 간 관측기술 연계 및 활용
 - 최적관측기술의 검증을 위한 비교검증관측소 자료 활용기술개발
 - 2차원 관측 우적계(2DVD) 관측자료와 레이더 테스트베드관측자료 비교 분석
 - 무계식, 전도형 우량계 등을 이용한 정량적 관측강수량과의 비교분석
- 레이더 테스트베드의 활용성 향상을 위한 타분야 응용기술개발
 - 레이더 테스트베드를 이용한 기상, 수문 분야 등의 활용기술연구
 - 기상 수치예보모델, 수문모델 등 수치모델분야활용을 위한 응용기술개발
 - 레이더 테스트베드 자료를 이용한 타분야 활용사례 실험결과 도출
 - 레이더 테스트베드와 수치예보모델 자료를 이용한 활용사례분석

② 범부처 확대적용을 위한 이중편파레이더 강수량 추정 및 합성기술 개발

- 신규 도입되는 이중편파레이더 하이브리드지도 기반 강우추정을 위한 이중편파 변수 안정성 평가 및 최적화
 - 반사도, 차등반사도, 차등위상 등 레이더 관측변수 정량적 안정성 검사
 - 고품질 차등위상 자료 산출 및 이를 이용한 비차등위상 자료 산출 및 평가
- 실시간 단일·이중편파레이더 하이브리드지도 기반 강우 추정기술 확대 적용
 - 이중편파레이더 2개소, 단일편파레이더 2개소
- 하이브리드지도 기반 개별 단일·이중편파레이더 산출물 합성기술 개발 및 검증

- 하이브리드스캔 반사도·차등반사도 합성기술개발
- 하이브리드지도 기반 레이더강수 합성기술개발
- 하이브리드지도 기반 합성장(반사도, 차등반사도, 레이더강수량) 검증

③ 레이더-위성을 이용한 융합 강수장 산출기술 개선

- 레이더 관측공백지역에 대한 레이더-위성 기반 융합 강수장 불연속 개선
 - 한반도 레이더 관측영역에서의 공백지역 융합강수장 산출
 - 다양한 사례분석을 통해 융합강수장의 불연속면 최소화 기법 개선
- 레이더-위성 융합 강수장의 서해상 확장 적용 및 성능 평가
 - 한반도 인근 서해상에서 주요 강수사례에 대한 융합기법 적용
 - 다른 위성 강수장과의 통계적 비교 평가
- 이중편파레이더-위성 강수 간의 특성분석 및 융합 강수 산출
 - 이중편파레이더 관측변수 및 위성관측변수 간의 관계 및 특성 분석
 - 이중편파레이더로부터 도출된 수상체(얼음, 물)에 따른 강수유형별(warm, cold types) 강수-위성관측값 관계분석
 - 위의 관련성을 활용한 가상의 이중편파레이더 공백지역 융합 강수 시험 산출

(3) 기대효과

- 국내에 기상환경에 최적화된 이중편파레이더 관측기술 도출
- 국가 레이더 공동활용 기술발전을 위한 인프라 기술 확보
- 타분야 활용가능한 레이더 최신 응용 기술개발 기반 구축
- 국내 다양한 레이더활용기술 인큐베이터 역할 수행가능
- 범부처 다기종 단일, 이중편파레이더 융합을 위한 레이더 자료 합성기술 개발을 통한 고품질의 레이더 자료 생산
- HSR 지도 기반 강수추정 기술 범부처 확대적용으로 산악 등에 의한 관측 공백지역 저감 및 이에 따른 기상분석기술 향상
- 이중편파레이더 교체에 따른 기존 단일편파레이더 관측 공백지역에 대한 연속적 정보 제공으로 위험기상의 감시 효율화 도모
- 레이더-위성 융합 강수장의 서해상 확장 적용을 통해 한반도 접근 강수시스템의 선제적 감시 가능

(4) 사업진행순서

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
500	2013.12	1	1	2	3	11	3 ~ 11	

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2014 ~ 2016
- (2) 총 사업비 : 1,700 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
범부처 레이더 융합 활용기술개발	1,700	-	-	500	600	600

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 기상청에서 2013년부터 도입하는 이중편파레이더 자료는 레이더관측자료 품질개선, 대기수상체 분류, 강수량 추정 정확도 향상 등 그 유용성이 널리 입증됨.
- 이중편파레이더 관측자료를 수치예보모델에 활용하기 위해서는 모델변수를 레이더 관측자료 형태로 전환해주는 이중편파레이더 자료 시뮬레이터가 필요함.
- 본 연구에서는 기상청 현업에서 사용되는 국지예보모델(UM)에 적합한 이중편파레이더 시뮬레이터를 개발하여 수치예보 검증 및 예보 지원하고자 함.

(2) 과제내용

- 국지예보모델 강수생산과정 개선을 위한 이중편파레이더 시뮬레이터 원형 개발
 - UM 모델 예측 빙정 변수를 눈과 얼음 입자로 분리하는 코드 개발
 - UM 모델 제공 각 수상체의 혼합비로부터 시뮬레이터에 필요한 강우크기분포 변수 계산 코드 개발
- 국내사례를 이용한 UM 강수물리과정 성능 평가
 - 1차년도에 제공된 국내 강수사례(호우, 장마, 태풍)에 대한 모델 예측장을 시뮬레이터에 적용하여 UM 모델의 미세물리과정 검증
 - 5 km 해상도의 KLAPS와 1.5 km 해상도의 UM 모델 예측장 및 시뮬레이터 적용 결과 비교
- 시뮬레이터 기본모듈 개선 및 일반화 버전 개발
 - 다중 모델 (KLAPS, UM), 다중 옵션 (혼합비 기반 혹은 모델 온도 기반의 밝은 띠 모델, 향후 개발될 감쇄 모델 등)을 쉽게 접목할 수 있도록 확장성을 고려한 일반화 버전 개발
- 모델 온도기반 밝은 띠 모델 개발
 - 관측에 가까운 녹는 고도 제공을 위해 UM 모델 제공 연직 온도자료를 이용하여 밝은 띠 모델 개발

(3) 기대효과

- 수치예보 검증 및 레이더 자료동화에 필요한 이중편파레이더 시뮬레이터 제공을 통한 수치예보 지원
- 각종 레이더자료 기반 알고리즘 (강수량, 수상체 분류 등)의 체계적인 성능평가를 통한 알고리즘 개선에 기여
- 레이더 관측자료 및 수치예보 결과를 결합하여, 강수계의 역학구조 및 물리과정에 대한 이해

(4) 사업진행순서(예시)

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
200	2013.12	2013.12	2014.1	2014.1	2014.3	2014.12	3 ~ 12	국제 공동

※ 사유 : 계약체결 예정일이 5월 이후에는 반드시 구체적인 사유 작성

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013년~2016년
- (2) 총 사업비 : 1,000백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
국지예보모델 이중편파레이더 시뮬레이터기술 개발	1,000	-	200	200	300	300

1. 해당년도 추진계획

(1) 목 적

- 레이더 3차원 합성도를 활용한 뇌우 탐지, 추적, 및 예측기술 원형 개발
- 뇌우 특성 정보 기반 위험기상 감시기능 강화를 통한 기상재해 저감

(2) 과제내용

- 레이더 네트워크를 활용한 3차원 반사도 합성도 생성
 - 단일레이더 3차원 반사도 CAPPI 생성
 - 2~3개 레이더 활용 3차원 반사도 합성도 작성
- 대류세포 탐지기법 개발
 - 반사도 임계치 활용 대류세포 탐지기법 개발
 - 대류세포 특성인자(VIL, UVIL, MaxZ 등) 산출
 - 반사도 임계치, 낙뢰자료, 강수량 자료를 이용한 뇌우강도 구분
 - 2차원, 3차원 반사도 임계치를 활용한 뇌우유형 분류
- 대류세포 추적 및 예측기술 원형 개발
 - 대류세포 특성인자를 활용한 대류세포 추적
 - 추적 정보를 활용한 대류세포 이동 벡터 산출
 - 이동벡터를 활용한 예측기술 원형 개발

(3) 기대효과

- 3차원 합성도를 활용한 대류세포 탐지 능력 향상
- 대류세포 탐지, 추적, 및 예측을 통한 위험기상 감시 능력 향상
- 낙뢰예측 시스템 기획연구를 통한 신기술 활용 기반 마련

(4) 사업진행순서(예시)

예산액 (백만원)	추진상황 및 향후계획(월별로 작성)						연구기간	비고
	과업지시서 작성	과업지시서 검토	조달청(기상청) 입찰공고	입찰제안서 평가	계약체결 예정	종료예정		
100	2013.12	2013.12	2014.1	2014.2	2014.3	11	3~11	

※ 사유 : 계약체결 예정일이 5월 이후에는 반드시 구체적인 사유 작성

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2014년~2016년
- (2) 총 사업비 : 900 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

세부과제명	합계	연도별 투자실적 및 계획				
		2012	2013	2014	2015	2016
레이더 기반 뇌우탐지 및 예측기술 개발	900	-	-	100	300	500