

2013년 시험연구비(210목) 연구용역사업  
시행계획

2012. 12.



기 상 청

# 목 차

|   |    |
|---|----|
| I. 총괄표 .....                                  | 3  |
| II. 사업별 주요내용 .....                            | 6  |
| III. 사업 요약 .....                              | 18 |
| 1. 국내 주요 산업별 날씨 리스크 분석 및 보험 지수화 연구 .....      | 18 |
| 2. 스포츠-기상 융합 기술 및 정책 개발연구(I) .....            | 19 |
| 3. 예보기술 실용화를 위한 전·후처리 기술개발(I) .....           | 20 |
| 4. 실황자료를 활용한 위험기상예측 기반기술개발(I) .....           | 21 |
| 5. 한-몽골 관측 공동연구 .....                         | 22 |
| 6. 수도권 3차원 관측자료 스톱규모 활용기반기술개발(II) .....       | 23 |
| 7. 성층권 장기체공기 탑재용 라디오미터 설계 및 시제품 제작 기술개발 ..... | 24 |
| 8. 국지위험기상 최적관측 기반기술 연구(II) .....              | 25 |
| 9. GIS 기반 재해기상 분석시스템 시범구축 .....               | 26 |
| 10. 적난운 입체관측용 모바일 기상라이더 시제품 제작 .....          | 27 |
| 11. 강원산지 겨울철 재해기상 사례연구 및 예측가이드스 개발 .....      | 28 |
| 12. 한영 공동기후예측시스템 진단체계 구축 (I) .....            | 29 |
| 13. 기후모델 활용지원 및 평가시스템 구축 (II) .....           | 30 |
| 14. 탄소 자료동화 개선 .....                          | 31 |
| 15. RCP 시나리오를 활용한 극한 기후변화 분석(III) .....       | 32 |
| 16. 위성을 이용한 지구환경정보의 분석과 활용 .....              | 34 |
| 17. GOSAT 위성을 이용한 전구 온실가스 산출기술 개발(II) .....   | 35 |
| 18. GPM 위성강수 산출 알고리즘 개발 .....                 | 36 |
| 19. 전구 SST 예측 및 해빙모형 최적화 연구(II) .....         | 37 |
| 20. 해양관측자료를 활용한 자료동화 시스템 개발(III) .....        | 38 |
| 21. 해양자료 분석 및 검증기술 개발 .....                   | 39 |

|   |    |
|---|----|
| 22. 대규모 지진 실시간 분석 및 전지구 지진해일 예측 시스템 구축(I) .....   | 40 |
| 23. SAR자료를 활용한 백두산 화산지형 원격감시 기술 구축(II) .....      | 41 |
| 24. 동북아시아의 맨틀 특성 규명 및 가시화 기술 개발(I) .....          | 42 |
| 25. 한-미 공동 전지구 에어러솔 관측시스템 운영 및 활용(IV) .....       | 43 |
| 26. 황사 광학관측망 운영 및 위성자료동화 활용 연구 .....              | 44 |
| 27. 황사감시기상탑 운영 및 에어러솔 예측모델 개발 연구(III) .....       | 45 |
| 28. 생명기상 응용모델 개발(I) .....                         | 47 |
| 29. 인공증설 실험 수치모델링기술 개발 연구 .....                   | 48 |
| 30. 응용기상관측장비 실용화기술 개발 연구 .....                    | 49 |
| 31. 기상자원 예측시스템 개발연구(해상풍력, 태양광) .....              | 50 |
| 32. 풍력발전단지 맞춤형 미규모 자료동화 및 예측시스템 개발 연구 (III) ..... | 51 |
| 33. 수문기상모델 개선을 위한 요소기술 개발 .....                   | 52 |
| 34. 국지기상영향 평가기술개발 연구 .....                        | 53 |
| 35. 한독공동 도시미기후 시뮬레이터 개발(I) .....                  | 54 |
| 36. 기후변화에 따른 극한기상 건강영향분석(II) .....                | 55 |
| 37. 도시농림모델고도화(II) - 도시 대기경계층 이해와 수치모델링 구축 .....   | 56 |
| 38. 우주기상 예특보 선진화를 위한 기술개발 .....                   | 57 |
| 39. 위성자료 수치예보 활용을 위한 인프라 구축 및 기술지원 .....          | 58 |
| 40. 위성자료 분석 및 예보분야 서비스 기술개발 .....                 | 59 |
| 41. 위성자료 응용분야 활용확대를 위한 기술개발(III) .....            | 60 |
| 42. 천리안위성 영상 품질 유지 및 관리기술 개발 .....                | 61 |
| 43. 국가 위성자료 수집관리 및 서비스체계 개선(II) .....             | 63 |
| 44. 정지궤도기상위성 지상국 및 자료처리기술 개발 .....                | 64 |
| 45. 우주기상 예보를 위한 우주기상 예측모델 개발(IV) .....            | 66 |
| 46. 한국형 기상·환경 위성영상처리 기본체계 개발(IV) .....            | 67 |
| 47. 위성자료처리시스템 개발을 위한 국제협력(III) .....              | 68 |
| 48. 위성을 이용한 해양기상요소 산출기술 개발(III) .....             | 69 |
| 49. 기상위성 활용역량 강화를 위한 교육훈련체계 구축(III) .....         | 70 |

# I. 총괄표

## ○ 당해연도 추진 사업목록 및 예산 현황

(단위 : 백만원, \$1=1,130원)

| 번호 | 부서 및 기관               | 용역과제명                                   | 예산  |
|----|-----------------------|---|-----|
| 1  | 국립기상연구소<br>정책연구과      | 국내 주요 산업별 날씨 리스크 분석 및 보험 지수화 연구         | 50  |
| 2  | 국립기상연구소<br>정책연구과      | 스포츠-기상 융합 기술 및 정책 개발연구(I)               | 30  |
| 3  | 국립기상연구소<br>예보연구과      | 예보기술 실용화를 위한 전·후처리 기술개발(I)              | 200 |
| 4  | 국립기상연구소<br>예보연구과      | 실황자료를 활용한 위험기상예측 기반기술개발(I)              | 350 |
| 5  | 국립기상연구소<br>예보연구과      | 한·몽골 관측 공동연구                            | 70  |
| 6  | 국립기상연구소<br>예보연구과      | 수도권 3차원 관측자료 스톱규모 활용기반기술개발(II)          | 100 |
| 7  | 국립기상연구소<br>예보연구과      | 성층권 장기체공기 탑재용 라디오미터 설계 및 시제품 제작<br>기술개발 | 500 |
| 8  | 국립기상연구소<br>예보연구과      | 국지위험기상 최적관측 기반기술 연구(II)                 | 200 |
| 9  | 국립기상연구소<br>예보연구과      | GIS 기반 재해기상 분석시스템 시범구축                  | 100 |
| 10 | 국립기상연구소<br>예보연구과      | 적난운 입체관측용 모바일 기상라이더 시제품 제작              | 200 |
| 11 | 국립기상연구소<br>예보연구과      | 강원산지 겨울철 재해기상 사례연구 및 예측가이드스 개발          | 150 |
| 12 | 국립기상연구소<br>기후연구과      | 한영 공동기후예측시스템 진단체계 구축 (I)                | 180 |
| 13 | 국립기상연구소<br>기후연구과      | 기후모델 활용지원 및 평가시스템 구축 (II)               | 220 |
| 14 | 국립기상연구소<br>기후연구과      | 탄소 자료동화 개선                              | 90  |
| 15 | 국립기상연구소<br>기후연구과      | RCP 시나리오를 활용한 극한 기후변화 분석(III)           | 410 |
| 16 | 국립기상연구소<br>지구환경시스템연구과 | 위성을 이용한 지구환경정보의 분석과 활용                  | 100 |
| 17 | 국립기상연구소<br>지구환경시스템연구과 | GOSAT 위성을 이용한 전구 온실가스 산출기술 개발(II)       | 270 |
| 18 | 국립기상연구소<br>지구환경시스템연구과 | GPM 위성강수 산출 알고리즘 개발                     | 300 |
| 19 | 국립기상연구소<br>지구환경시스템연구과 | 전구 SST 예측 및 해빙모형 최적화 연구(II)             | 70  |

| 번호 | 부서 및 기관               | 용역과제명                                      | 예산                 |
|----|-----------------------|--|--------------------|
| 20 | 국립기상연구소<br>지구환경시스템연구과 | 해양관측자료를 활용한 자료동화 시스템 개발(III)               | 150                |
| 21 | 국립기상연구소<br>지구환경시스템연구과 | 해양자료 분석 및 검증기술 개발                          | 170                |
| 22 | 국립기상연구소<br>지구환경시스템연구과 | 대규모 지진 실시간 분석 및 전지구 지진해일 예측<br>시스템 구축(I)   | 250                |
| 23 | 국립기상연구소<br>지구환경시스템연구과 | SAR자료를 활용한 백두산 화산지형 원격감시 기술 구축(II)         | 180                |
| 24 | 국립기상연구소<br>지구환경시스템연구과 | 동북아시아의 맨틀 특성 규명 및 가시화 기술 개발(I)             | 100                |
| 25 | 국립기상연구소<br>황사연구과      | 한-미 공동 전지구 에어러솔 관측시스템 운영 및 활용(IV)          | 30                 |
| 26 | 국립기상연구소<br>황사연구과      | 황사 광학관측망 운영 및 위성자료동화 활용 연구                 | 130                |
| 27 | 국립기상연구소<br>황사연구과      | 황사감시기상탑 운영 및 에어러솔 예측모델 개발 연구(III)          | 230                |
| 28 | 국립기상연구소<br>응용기상연구과    | 생명기상 응용모델 개발(I)                            | 206                |
| 29 | 국립기상연구소<br>응용기상연구과    | 인공증설 실험 수치모델링기술 개발 연구                      | 200                |
| 30 | 국립기상연구소<br>응용기상연구과    | 응용기상관측장비 실용화기술 개발 연구                       | 190                |
| 31 | 국립기상연구소<br>응용기상연구과    | 기상자원 예측시스템 개발연구(해상풍력, 태양광)                 | 130                |
| 32 | 국립기상연구소<br>응용기상연구과    | 풍력발전단지 맞춤형 미규모 자료동화 및 예측시스템<br>개발 연구 (III) | \$100,000<br>(113) |
| 33 | 국립기상연구소<br>응용기상연구과    | 수문기상모델 개선을 위한 요소기술 개발                      | 250                |
| 34 | 국립기상연구소<br>응용기상연구과    | 국지기상영향 평가기술개발 연구                           | 80                 |
| 35 | 국립기상연구소<br>응용기상연구과    | 한독공동 도시미기후 시뮬레이터 개발(I)                     | 80                 |
| 36 | 국립기상연구소<br>응용기상연구과    | 기후변화에 따른 극한기상 건강영향분석(II)                   | 80                 |
| 37 | 국립기상연구소<br>응용기상연구과    | 도시농림모델고도화(II) - 도시 대기경계층 이해와<br>수치모델링 구축   | \$150,000<br>(170) |
| 38 | 국가기상위성센터<br>위성기획과     | 우주기상 예특보 선진화를 위한 기술개발                      | 800                |
| 39 | 국가기상위성센터<br>위성기획과     | 위성자료 수치예보 활용을 위한 인프라 구축 및<br>기술지원          | 220                |
| 40 | 국가기상위성센터<br>위성분석과     | 위성자료 분석 및 예보분야 서비스 기술개발                    | 500                |

| 번호 | 부서 및 기관           | 용역과제명                         | 예산                               |
|----|-------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 41 | 국가기상위성센터<br>위성분석과 | 위성자료 응용분야 활용확대를 위한 기술개발(Ⅲ)    | 197,274                          |
| 42 | 국가기상위성센터<br>위성운영과 | 천리안위성 영상 품질 유지 및 관리기술 개발      | 1,005                            |
| 43 | 국가기상위성센터<br>위성운영과 | 국가 위성자료 수집관리 및 서비스체계 개선(Ⅱ)    | 270                              |
| 44 | 국가기상위성센터<br>위성운영과 | 정지궤도기상위성 지상국 및 자료처리기술 개발      | 500                              |
| 45 | 국가기상위성센터<br>위성기획과 | 우주기상 예보를 위한 우주기상 예측모델 개발(Ⅳ)   | 109,091                          |
| 46 | 국가기상위성센터<br>위성운영과 | 한국형 기상·환경 위성영상처리 기본체계 개발(Ⅳ)   | 132                              |
| 47 | 국가기상위성센터<br>위성분석과 | 위성자료처리시스템 개발을 위한 국제협력(Ⅲ)      | 117,682                          |
| 48 | 국가기상위성센터<br>위성분석과 | 위성을 이용한 해양기상요소 산출기술 개발(Ⅲ)     | 125,454                          |
| 49 | 국가기상위성센터<br>위성기획과 | 기상위성 활용역량 강화를 위한 교육훈련체계 구축(Ⅲ) | 142.5                            |
|    |                   |                               | 10,448<br>(10,165+<br>\$250,000) |

## II. 사업별 주요내용

### [1] 국내 주요 산업별 날씨 리스크 분석 및 보험 지수화 연구(정책연구과, 50백만원)

가. 목표

- 날씨 리스크 산업 분야에 대한 새로운 기상사업 모델 개발 및 시장 확대
- 지수형 날씨보험의 시험 개발을 통한 새로운 기상사업 모델 개발 및 시장 확대

나. 추진방향

- 해외 날씨 보험 지수 현황 조사
- 한국형 날씨 보험 지수 산정을 위한 지침(가이드라인) 정립
- 한국형 날씨 보험 지수 사례 연구

### [2] 스포츠-기상 융합 기술 및 정책 개발연구(I)(정책연구과, 30백만원)

가. 목표

- 스포츠-기상 융합을 통해 생활체육 종목별 날씨조건이 경기 운영에 미치는 영향 및 대처 방안 개발

나. 추진방향

- 대표 마라톤 경기장 코스별 상세 기상요소 예측 기술 및 정책 개발
- 기상요소 변화에 따른 마라톤 경기/관리 운영지침 개발

### [3] 예보기술 실용화를 위한 전·후처리 기술개발(I)(예보연구과, 200백만원)

가. 목표

- 예보기술 연구결과의 실용화를 위한 직관적 가시화기술개발
- 국가주요행사지원 및 특화예측을 위한 3차원 표출시스템 개발

나. 추진방향

- 초단기, 단중기 연구모델 운영 홈페이지 구축
- KLAPS 3차원 가시화 시스템 개선
- 관측자료의 실시간 표출시스템 개발
- 게임엔진 기반 기상-산불확산 예측모델 3차원 가시화시스템 개발
- '14인천아시아경기대회 기상지원을 위한 표출시스템 원형개발

### [4] 실황자료를 활용한 위험기상예측 기반기술개발(I)(예보연구과, 350백만원)

가. 목표

- 최적화 알고리즘을 이용한 호우, 강풍, 우박 발생 가이드스 개발
- 초단기모델을 위한 레이다 품질관리 개선 및 가이드스 직관적 표출시스템 개발

나. 추진방향

- 실황자료를 이용한 우박 발생확률예측시스템 개발
- 실시간 판별분석과 최적화 기법을 이용한 호우특보 가이드스 개선
- 유전 프로그래밍기법을 이용한 강풍특보 가이드스 원형 개발
- 뉴로-퍼지 알고리즘을 이용한 비강수 레이다자료 분류기법 개발
- 개발지원을 위한 인터페이스 및 가시화시스템 개발

**[5] 한·몽골 관측 공동연구(예보연구과, 70백만원)**

가. 목표

- 한반도지역 수치모델예측에 영향이 큰 몽골지역에서의 라디오존데 특별관측
- 라디오존데 관측자료가 몽골기상청 수치예보에 미치는 영향 평가

나. 추진방향

- 한반도 수치예보 예측민감지역인 몽골지역에서 라디오존데 특별관측 수행
- 라디오존데 특별관측자료가 몽골수치예보시스템에 미치는 영향평가

**[6] 수도권 3차원 관측자료 스톱규모 활용기반기술개발(II)(예보연구과, 100백만원)**

가. 목표

- 스톱규모 자료동화기법 최적화 및 앙상블예측기법 개발
- 수도권의 간석지 효과와 지면물리과정 정교화

나. 추진방향

- 스톱규모 앙상블 예측체계를 위한 영역중복 등지격자 운영체계 개발
- 스톱규모 자료동화를 위한 핵심 프로그램 최적화 및 병렬화
- 지면물리과정 모수화기법 개선 및 스톱규모모델 접합

**[7] 성층권 장기체공기 탑재용 라디오미터 설계 및 시작품 제작 기술개발  
(예보연구과, 500백만원)**

가. 목표

- 성층권 장기체공시범기 탑재용 기상센서 설계 및 핵심기술 시작품제작 기술개발
- 성층권 무인비행체 안전운항과 장기체공을 위한 성층권 운영환경 조사

나. 추진방향

- 성층권 장기체공시범기 탑재용 기상센서 설계 및 시작품 제작기술 개발
- 성층권 장기체공기의 안전운항을 위한 동아시아 성층권 기상환경 조사

**[8] 국지위험기상 최적관측 기반기술 연구(II)(예보연구과, 200백만원)**

가. 목표

- GPS 자료 품질 모니터링 시스템 개발
- 구름레이더 운영 및 활용 기술 개발
- 라디오미터, 오토존데 관측특성 분석 및 개선된 온습도 산출 기술 개발

나. 추진방향

- GPS 관측자료 품질 제어(QC) 및 GPS 가강수량 검증최적화 기술 개발
- 구름레이더 운영 안정화 및 활용한 구름 특성 분석기술 개발
- 창원 라디오미터, 오토존데 관측자료 비교분석 및 개선된 온습도 산출 알고리즘 개발

**[9] GIS 기반 재해기상 분석시스템 시범구축(예보연구과, 100백만원)**

가. 목표

- 재해기상 현상과 이로 인한 사회경제적 피해를 동시에 분석할 수 있는 GIS 기반 정보시스템 환경 구축

나. 추진방향

- 연구용 재해이력 및 기상자료 DB 체계 구축
- 재해사례 DB 연동 웹 GIS 기반 표출시스템 구축

**[10] 적난운 입체관측용 모바일 기상라이더 시제품 제작(예보연구과, 200백만원)**

가. 목표

- 고해상도로 적난운 입체관측을 위한 모바일 기상라이더 개발과 효과적인 운영을 위한 분석 및 표출 프로그램 개발
- 1차년도 사업 결과인 라이더 차량시스템 설계를 바탕으로 라이더 송수신 시스템을 관측차량에 탑재하여 테스트 관측실험 수행

나. 추진방향

- 라이더 송수신부 시스템 하드웨어 제작
- 라이더 본체 및 차량 탑재모듈 제작
- 시험 관측을 통한 시스템 튜닝 및 성능 검증

**[11] 강원산지 겨울철 재해기상 사례연구 및 예측가이드 개발  
(예보연구과, 150백만원)**

가. 목표

- 강원영동 동해안 및 산악지역에서의 겨울철 재해기상(대설, 강풍) 개념모델 구축

나. 추진방향

- WRF 모델을 이용한 초고해상도(100~300m) 3차원 대기장 산출
- 산출된 초고해상도 대기장을 활용한 산지 지상기상특성 분석
- 산출된 초고해상도 대기장을 활용한 재해기상 사례연구

**[12] 한영 공동기후예측시스템 진단체계 구축 (I) (기후연구과, 180백만원)**

가. 목표

- 계절예측시스템 진단체계 개선 및 표준화
- DePreSys 자료 분석을 통한 10년 예측 가능성 진단

나. 추진방향

- 계절예측성 검증기법 고도화 및 계산 효율성 개선
- DePresys의 다년 예측성의 정량적 평가 및 10년 예측 가능성 진단

**[13] 기후모델 활용지원 및 평가시스템 구축 (II) (기후연구과, 220백만원)**

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(기후연구과, 90백만원)**

가. 목표

- 탄소 자료동화 개선을 통해 이산화탄소 배출·흡수량의 정확도 향상

나. 추진방향

- 위성에서 산출한 CO<sub>2</sub>를 탄소추적시스템에 입력하기 위한 알고리즘 구축

[15] RCP 시나리오를 활용한 극한 기후변화 분석(III) (기후연구과, 410백만원)

가. 목표

·RCP 시나리오에 기반한 한반도 미래 극한 기후의 변화 평가

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] 위성을 이용한 지구환경정보의 분석과 활용(지구환경시스템연구과, 100백만원)

가. 목표

·위성 증발산량 자료의 활용도를 높이기 위한 상세 검증 및 특성 분석

·위성관측기반의 북극해빙이 변화와 동아시아 기후와의 관계성 분석

나. 추진방향

·지상관측자료를 이용한 위성 증발산량의 정확도 평가 및 특성 분석

·위성관측 북극해빙과 동아시아 기후와의 상관성 분석

[17] GOSAT 위성을 이용한 전구 온실가스 산출기술 개발(II)

(지구환경시스템연구과, 270백만원)

가. 목표

·GOSAT 위성 관측을 통한 이산화탄소 농도 산출 알고리즘 개발

·원격관측 기반 이산화탄소 농도 검증을 위한 관측자료 축적

나. 추진방향

·탄소계 에어로솔 산출 알고리즘 개발 및 CO<sub>2</sub> 산출 알고리즘 설계안 도출

·이산화탄소 농도 연직 분포 및 기상정보 측정을 위한 항공기·라디오존데 관측

·위성 지구환경정보 표출 및 분석 시스템 개선

[18] GPM 위성강수 산출 알고리즘 개발(지구환경시스템연구과, 300백만원)

가. 목표

·마이크로파 위성자료를 이용한 한국형 위성강수 산출 알고리즘 개발

·전지구강수관측(GPM) 위성자료의 기후, 수문, 재해분야 활용 기반 구축

나. 추진방향

·마이크로파 위성 모의 관측자료 생산을 위한 시뮬레이터 개발

·GPM 위성 활용을 위한 기반기술 개발

·동아시아 지역 특성에 적합한 위성 강수자료 생산을 위한 최적화 기술 개발

[19] 전구 SST 예측 및 해빙모형 최적화 연구(II)(지구환경시스템연구과, 70백만원)

가. 목표

- 해양순환-해빙 결합모형을 이용한 해빙모형(CICE) 평가·개선 및 예측성 향상을 위한 기초연구
- 해양자료동화가 적용된 비속보정 CGCM을 이용한 전지구 해수온 예측자료 생산 및 특성연구

나. 추진방향

- 해빙모형 평가 및 예측성 개선 연구
- 대기-해양결합모형을 이용한 전 지구 해수온 예측자료 생산

[20] 해양관측자료를 활용한 자료동화 시스템 개발(III)

(지구환경시스템연구과, 150백만원)

가. 목표

- 전 지구 해양예측시스템의 자료동화를 위한 관측자료 전처리 시스템 구축

나. 추진방향

- 전지구 해양예측시스템(NEMO/NEMOVAR)의 자료동화를 위한 관측자료 전처리 시스템 개발
- 실시간 해양관측자료 적용을 통한 해양초기장 생성 및 결과분석

[21] 해양자료 분석 및 검증기술 개발(지구환경시스템연구과, 170백만원)

가. 목표

- 전 지구 해양변화 감시를 위한 해양관측자료 및 예측모델 결과 등을 웹상에 표출하는 실시간 모니터링 시스템 구축
- ARGO 지연모드 품질관리 연구 및 지연모드 자료 생산을 통하여 해양변동성 분석 및 자료동화 과정에 적용

나. 추진방향

- 전 지구 해양변화 감시를 위한 해양자료 데이터베이스 구성 및 웹기반 표출시스템 개발
- ARGO 지연모드 자료처리·생산 및 품질관리 기법 개선 연구
- 동해 전역 최적 ARGO 관측망 유지를 위한 기획연구

[22] 대규모 지진 실시간 분석 및 전지구 지진해일 예측 시스템 구축(I)

(지구환경시스템연구과, 250백만원)

가. 목표

- 전지구 규모의 지진 실시간 분석 및 지진해일 조기 예측 시스템 개발
- 한반도 주변에서 발생하는 지진해일 시나리오 DB 개선

나. 추진방향

- 12년에 구축된 전세계 지진관측망 자료 수집 및 분석시스템의 개선
- 전지구 지진해일 예측 시스템 구축
- 지역 지진해일 모델을 활용한 한반도 주변해역의 지진해일 수치모의 수행

**[23] SAR자료를 활용한 백두산 화산지형 원격감시 기술 구축(II)**  
(지구환경시스템연구과, 180백만원)

가. 목표

- 인공위성 영상을 이용한 원거리의 화산활동 전조현상 감시 체계 구현
- 백두산의 화산활동에 의한 지표변위 원격감시용 SAR영상 분석시스템 구축

나. 추진방향

- 백두산 화산 일대의 고해상도 SAR 영상 자료처리 및 변화탐지 알고리즘 개발
- SAR 영상 처리 알고리즘에 의한 분석결과물 자동산출 모듈 제작
- 화산지형 지표 변화 탐지에 적합한 시계열 분석기법의 통합 알고리즘 개발과 시스템 구축
- 지진 및 화산 감시를 위한 최적의 GPS 관측자료 획득 기준 제시

**[24] 동북아시아의 맨틀 특성 규명 및 가시화 기술 개발(I)**  
(지구환경시스템연구과, 100백만원)

가. 목표

- 한반도 일대의 지진·화산 발생원인 규명을 위한 동북아시아 지역의 맨틀 특성 연구 및 토모그래피(Tomography) 가시화 알고리즘 개발
- 한반도 지구자기장 변화 감시를 위한 표출시스템 개선

나. 추진방향

- 한반도를 포함한 동북아시아 지역 맨틀 토모그래피 개발
- 지자기장 활동지수 표출 시스템 개선('12년 기구축)

**[25] 한-미 공동 전지구 에어러솔 관측시스템 운영 및 활용(IV)(황사연구과, 30백만원)**

가. 목표

- 에어러솔(황사/연무) 광학특성 감시 및 지표 에어러솔의 영향 평가

나. 추진방향

- 에어러솔 계절별 광학특성 분석 및 복사강제력 산출
- 에어러솔 기원의 통계적 분석
- 관측 시스템 정기 점검

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

가. 목표

- 스카이라디오미터 관측망 운영 및 황사의 광학특성을 이용하여 객관적인 황사의 유무 및 시종 판단 연구
- 황사모델의 위성자료동화를 위한 적외 초분광 위성자료를 이용한 황사 광학두께 및 고도 산출 연구

나. 추진방향

- 국내 스카이라디오미터 관측망 운영
- 위성 자료동화 목적의 초기 자료 생산
- 적외 초분광 위성자료를 이용한 황사의 광학두께 및 고도 산출

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

가. 목표

- 중국과 몽골에 설치된 황사감시기상탑<sup>1)</sup>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] 생명기상 응용모델개발(I)(응용기상연구과, 206백만원)**

가. 목표

- 고해상도(<500 m) 기상모델과 AWS 관측 자료 등 다양한 기상정보 기반의 축산 환경 지원 응용모델 개발과,
- CO<sub>2</sub> 농도 증가, 기상조건의 변화 등 기상현상으로 인한 꽃가루 알레르기 취약성 관련 기후변화 대응 평가모델 개발

나. 추진방향

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

**[29] 인공증설 실험 수치모델링 기술개발연구(응용기상연구과, 200백만원)**

가. 목표

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

나. 추진방향

- 중규모 모델을 이용한 인공증설 수치모델링 기술개발: WRF, WRF-LES 모델 기반의 인공증설 수치실험 기반 구축
- 인공증설 실험의 미세물리적(에어러솔-구름) 특성분석 기술개발
- 인공증설 실험효과 검증을 위한 구름, 에어러솔, 강수 관측 및 분석

**[30] 응용기상관측장비 실용화 기술개발 연구(응용기상연구과, 190백만원)**

가. 목표

- 기상청 보유 기상장비 원천·특허기술 및 관련기술의 실용화 기술개발

나. 추진방향

- 라이다 방식을 이용한 구름특성 관측시스템 개발: 라이다를 통해 얻을 수 있는 구름변수 조사 및 최적 분석 알고리즘 연구
- 강수입자부피·모양측정기 개발: 강수입자의 측정을 위한 장치 구축
- 꽃가루 자동관측 시제품 개발 연구: 꽃가루 관측기술 현황조사 및 선정

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.

[31] 기상자원 예측시스템 개발연구(해상풍력, 태양광)(응용기상연구과, 130백만원)

가. 목표

·해상풍력발전단지 운영을 위한 해상풍 정보 제공 지원 및 정확도 향상

나. 추진방향

·남서해안 대상의 해상풍력예측시스템 개발

·태양-기상자원 예측 시스템 개발 타당성 연구

[32] 풍력발전단지 맞춤형 미규모 자료동화 및 예측시스템 개발 연구 (III)  
(응용기상연구과, 113백만원)

가. 목표

·포인트 예보의 정확도 향상을 위해 RTFDDA<sup>2)</sup> 체제의 자료동화 과정 개선

나. 추진방향

·실시간 RTFDDA-3DVAR 체제 구축 및 운영

·기상청 레이더 자료 등 자료동화 입력 자료 확대 개선

[33] 수문기상모델 개선을 위한 요소기술 개발(응용기상연구과, 250백만원)

가. 목표

·수문·국지기상 감시망 체계적 구축 및 자료 표출

·미규모 에너지 수지 모델 개발 기반 구축

·맞춤형 수문기상정보 생산을 위한 모델링 연구

나. 추진방향

·맞춤형 수문기상정보 산출을 위한 요소기술 개발

·수문·국지기상정보 모니터링 시스템 개선

[34] 국지기상영향 평가기술개발 연구(응용기상연구과, 80백만원)

가. 목표

·국지기상영향평가를 위한 관측자료 분석기술 개발

·국지기상 관측자료 품질관리 기법 개발

나. 추진방향

·낙동강 시범지역 기상관측자료 분석기술 개발

·해남 플럭스 관측자료 품질관리 기법 개발

[35] 한독공동 도시미기후 시뮬레이터개발(I)(응용기상연구과, 80백만원)

가. 목표

·도시기후 분석에 식생을 상세히 고려하도록 개선

·관측자료를 이용한 표준화된 분석의 원형기술 개발

나. 추진방향

·CAS의 도시지역 상세 에너지 분석 과정 개선

·관측자료를 이용한 도시기후 분석모델 검증 연구(I)

2) RTFDDA: Real Time Four Dimensional Data Assimilation

**[36] 기후변화에 따른 극한기상 건강영향분석(II)(응용기상연구과, 80백만원)**

가. 목표

- 기후변화 시나리오와 선행 개발된 기단유형분류(SSC)를 이용하여 도시기후 변화에 따른 보건 취약성 정보 지원

나. 추진방향

- 국립기상연구소 RCP 기후변화 시나리오 기반 미래 폭염빈도 예측
- 폭염 시나리오에 따른 건강영향력 분석

**[37] 도시농림모델 고도화(II) - 도시 대기경계층 이해와 수치모델링 구축 (응용기상연구과, 170백만원)**

가. 목표

- 다양한 규모를 포함한 대기경계층 모델링 프레임 워크 구축
- 다중규모 대기경계층 구조와 물리 과정들을 이용하여 개선

나. 추진방향

- 중규모 도메인 큰에디모사(LES)를 이용한 수치 실험
- 다중규모 모델링 프레임워크 구축, 테스트

**[38] 우주기상 예·특보 선진화를 위한 기술개발(위성기획과, 800백만원)**

가. 목표

- 우주기상 예·특보 서비스 시행에 따라 우주기상 예보요소(극항로 항공기상, 전리권기상)에 대한 관측요소 발굴 및 수요자 맞춤형 예보모델 개발
- 우주기상이 기상현상 및 기후에 미치는 영향에 대한 장기적인 연구 및 예보요소 발굴
- 우주기상 예·특보 기술 및 우주기상 자료 공동활용기술 개발

나. 추진방향

- 우주기상 예·특보요소별 예보모델 개발에 따른 수요자 맞춤형 예보서비스 체계 구축
- 안정적 기상위성 운영을 위한 우주기상 예보시스템 구현 및 우주기상이 기상 및 기후에 미치는 영향 분석을 통한 새로운 기상업무영역 확대
- 독자적 우주기상 예·특보 기술 개발 및 우주기상자료 활용 기술 개발

**[39] 위성자료 수치예보 활용을 위한 인프라 구축 및 기술지원 (위성기획과, 220백만원)**

가. 목표

- 수치예보모델(UM<sup>3</sup>) 위성활용자료 분석 및 기술개발을 위한 Testbed 환경 구축
- 천리안위성 복사량 자료동화과정 개선을 위한 1DVAR 분석체계 구축
- 수치예보 지원요소의 민감도 실험, 개선을 위한 자료 재처리 및 현업화 지원
- 수치예보 활용 추진을 위한 표출 및 모니터링시스템 구축

3) UM : Unified Model, 영국 기상청 통합수치예보모델

나. 추진방향

- 기상청 현업 수치예보 운영시스템(UM)의 관측자료데이터베이스(ODB<sup>4</sup>), 품질검사과정(OPS<sup>5</sup>) Testbed 환경 구축을 통하여 활용중인 외국 위성자료 및 천리안 위성 산출자료의 수치예보 활용과정 상세 분석 및 기술개발, 환류체계 구축
- 천리안위성의 구름복사모의 생산체계 및 1DVAR 분석체계 구축을 통하여 복사량 자료동화 활용 확대 및 개선
- 합성해수면온도, 해빙/적설, 운량 등 수치예보 지원요소의 민감도 실험 및 개선을 위한 시스템 구축, 자료 재처리 과정 수행
- 수치모델에 사용가능한 위성자료의 분석을 통한 품질 감시 및 사용가능성 제안

[40] 위성자료 분석 및 예보분야 서비스 기술 개발(위성분석과, 500백만원)

가. 목표

- 위성자료 예보지원을 위한 실황·초단기예보 기술 개발 및 분석시스템 구축

나. 추진방향

- 대류운, 태풍 등 위험기상의 감시·예측에 활용하기 위한 천리안위성 자료 등을 이용한 실황·초단기예보 산출 기술 개발
- 항공·해양기상 감시·예보를 위한 위성기반 맞춤형 콘텐츠 산출 기술 개발
- 위성자료를 이용한 위험기상 분석시스템 고도화

[41] 위성자료 응용분야 활용확대를 위한 기술개발(III)(위성분석과, 197.274백만원)

가. 목표

- 태풍, 화산활동 등 위험기상 예보지원 정보 제공 기반 마련
- 토양수분, 식생지수 등 수문 및 농산림 분야 지원 기술 개발
- 해빙 정보 등 기후분야 감시 기술 개선
- RGB 합성영상 기법 기초기술 확보

나. 추진방향

- 시너지 효과 창출을 위한 응용 기술 개발을 위한 조사 분석
- 수동형/능동형 마이크로파 위성기반 활용기술 개발
  - SAR 기반 활용 기술 개선: 재난재해, 위험기상 등
  - 마이크로파 활용기반 구축: 수문, 기후, 위험기상 등
- 고해상도 저궤도 광학위성 RGB 합성영상분석기반 구축
- 위성분석자료 활용을 위한 통계적 분석기법 위성자료 적용 확대
- 농산림 분야관련 식생정보 산출기술 개발 및 생산
- 다양한 사용자의 의견수렴 및 요구사항 정립
- 응용분야 기술 및 자료제공을 위한 웹기반 표출시스템 개선

4) ODB : Observation Database, UM 모델 전처리 관측자료 DB 생산과정

5) OPS : Observation Processing System, UM 모델 전처리 관측자료 품질검사과정

[42] 천리안위성 영상 품질 유지 및 관리기술 개발(위성운영과, 1,005백만원)

가. 목표

- 천리안기상위성 복사보정 비상 대응을 위한 맞춤형 현업시스템 구축
- 신속한 예보지원을 위한 천리안기상위성 영상위치보정 처리속도 개선기술 개발
- 천리안위성 기상자료 품질 향상을 통한 기상예보 및 기후응용분야 활용성 증대

나. 추진방향

- 맞춤형 천리안 기상위성의 복사품질 유지/관리 체계구축
- 천리안기상위성 영상위치보정 품질관리 및 처리 개선 기술 개발
- 천리안위성 검정시스템 구축 및 기상산출물 영향 평가 기술 개발
- 천리안위성 기상산출물의 알고리즘 개선 및 품질감시를 통한 품질관리체계 구축
- 기후분야 활용을 위한 핵심기후변수 산출기술 개발

[43] 국가 위성자료 수집관리 및 서비스체계 개선(II)(위성운영과, 270백만원)

가. 목표

- 안정적 위성자료 서비스를 위한 표준화 된 위성자료 수집·처리·관리 체계 구축

나. 추진방향

- 위성자료 수집 관리 체계 표준화·개선
- 위성자료 처리 및 모니터링 체계 표준화·최적화 및 정상운영
- 국가기상위성센터의 WMO DCPC(WMO 자료수집생산체계) 운영 및 관리 서비스 개선

[44] 정지궤도기상위성 지상국 및 자료처리기술 개발(위성운영과, 500백만원)

가. 목표

- 2017년 발사예정인 정지궤도 기상위성 기상탑재체 자료의 수신·처리·관리 서비스 임무를 수행할 지상국 개발을 위한 기본/상세 설계 및 DAPROS 원형 개발

나. 추진방향

- 자료 수신처리 및 관제 시스템 요구사항 및 규격 작성
- 위성자료 관리 및 서비스 시스템 개발
- 위성자료처리시스템(DAPROS6) 알고리즘 원형 개발

[45] 우주기상 예보를 위한 우주기상 예측모델 개발(IV)(위성기획과, 109.091백만원)

가. 목 적

- 천리안 위성의 안정적 운영을 위한 우주기상 감시·관측 및 예보체계 구축
- 3차년도에 개발된 초기 우주기상 통합 예측모델의 시험 운영을 통한 현업화 검증

나. 추진방향

- 태양-행성간공간-자기권-전리권-대기권 통합모델(II)
- 관측/통계자료 비교를 통한 통합모델 검증
- 자료동화를 통한 초기 통합모델의 시험 운용

6) 1) DAPROS: DAta PROcessing System for geo-kompsat 2A (후속위성기상자료처리시스템)

[46] 한국형 기상·환경 위성영상처리 기본체계 개발(IV)(위성운영과, 132백만원)

가. 목표

- 위성자료에 대한 연구 및 개발, 현업운영, 자료처리, 분석, 활용 서비스 등의 효율적 운영을 위한 프로토타입 프레임워크 개발

나. 추진방향

- 표준프레임워크(ESB, Enterprise Service Bus), 등록서버 검증 및 개선
- 위성영상처리 체계 상세설계 (5차년도에 구현)

[47] 위성자료처리시스템 개발을 위한 국제협력(III)(위성분석과, 117.682백만원)

가. 목표

- 국제협력을 통해 선진 기개발된 원형 후속기상자료처리시스템의 분석
- 협력체계 구축을 통해 후속정지궤도기상위성 자료처리시스템 개발 및 활용을 지원

나. 추진방향

- 원형 기상자료처리시스템 도입을 위한 국제협력 체계구축
- DAPROS 개발을 위한 국제협력 지원 및 참고용 선진 기술 분석 및 확보

[48] 위성을 이용한 해양기상요소 산출기술 개발(III)(위성분석과, 125.454백만원)

가. 목표

- 기상청에서 계획하고 있는 해양감시·예측시스템에 지원되어야 할 위성기반 해양기상요소의 개발

나. 추진방향

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

[49] 기상위성 활용역량 강화를 위한 교육훈련체계 구축(III)

(위성기획과, 142.5백만원)

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 교육 훈련센터」 웹페이지 구축·운영

### Ⅲ. 사업요약

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | 국내 주요 산업별 날씨 리스크 분석 및 보험 지수화 연구 |
|---|---------------------------------|

#### 1. 당해년도 추진계획

- (1) 목 적
  - 날씨 리스크 분석을 통한 ‘한국형 날씨 보험 지수’ 개발을 위한 기반 마련
  - 지수형 날씨보험의 시험 개발을 통한 새로운 기상사업 모델 개발 및 시장 확대
- (2) 과제내용
  - 해외 날씨 보험 지수 현황 조사
    - 날씨 보험 지수 현황
    - 지수 개발을 위한 기준 설정 및 지침(가이드라인) 조사
  - 한국형 날씨 보험 지수 산정을 위한 지침(가이드라인) 정립
    - 각 산업 분야별(농업, 건설, 제조, 유통, 관광 등) 날씨 리스크 요인 및 발생 프로세스 분석
    - 각 산업 분야의 날씨 보험 지수 개발을 위한 변수 및 기준 설정
  - 한국형 날씨 보험 지수 사례 연구
    - 날씨민감 산업분야에 대한 날씨 보험 지수 시험 개발
    - 가이드라인 타당성 및 지수형 날씨 보험의 리스크 관리 효과 분석
- (3) 기대효과
  - 기후변화로 인한 리스크 전가로 국가 재정 부담감소 및 경제 활성화
  - 기상-보험 융합 협력을 통한 국내 기상산업 발전 및 시장 확대 기반 마련
- (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |        |
| 50           | 1                   | 1        | 2                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |        |

#### 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2012 ~ 2015
- (2) 총 사업비 : 198백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|----------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                      |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 한국형 날씨보험 지수<br>개발 연구 | 198 | -             | 48     | 50   | 50     | 50     |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 스포츠-기상 융합을 통해 생활체육 종목별 날씨조건이 경기 운영에 미치는 영향 및 대처 방안 개발
  - 국민 대표 스포츠 인 마라톤 종목을 대상으로 코스별 주요 기상요소 예측 기술 및 이에 따른 세부 운영 지침 개발
  - ※ 주요 야외 체육종목: 육상/걷기/조깅(31.9%) > 등산(16.2%) > 축구(10.1%) > 자건거(5.5%) > 골프(2.8%) (2010년 국민생활체육 참여 실태조사)

### (2) 과제내용

- 대표 마라톤 경기장 코스별 상세 기상요소 예측 기술 및 정책 개발
  - 대회운영 시간 중 주요 코스별 주요 기상요소 상세예측(10분 이내) 기술 개발
  - 개발기술을 타 대회로 확대/상품화(기존 '마라톤 앱' 융합 등) 할 수 있는 방안 제시
- 기상요소 변화에 따른 마라톤 경기/관리 운영지침 개발
  - 기온, 바람, 습도 등 기상요소가 각 종목별 경기력 향상 및 운영 측면에 미치는 영향 조사
  - 코스별 주요 기상요소(비, 눈, 강풍, 폭염 등) 변화 예상/발생 시 경기자 및 운영자들이 조치할 사항들을 목록으로 작성

### (3) 기대효과

- 기상-스포츠 융합을 통한 스포츠 분야에 기상업무 영역 확대
- 안전한 생활스포츠 활동 지원을 통해 대국민 기상서비스 만족도 향상에 기여

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |        |
| 30           | 1                   | 1        | 2                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2012~2015

(2) 총 사업비 : 180백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                     | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |      |        |        |        |
|---------------------------|-----|---------------|------|--------|--------|--------|
|                           |     | 당해연도1         | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 | 당해연도+3 |
| 스포츠-기상 융합 기술 및<br>정책 개발연구 | 180 | -             | 30   | 50     | 50     | 50     |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 예보기술 연구결과의 실용화를 위한 직관적 가시화기술개발
- 국가주요행사지원 및 특화예측을 위한 3차원 표출시스템 개발

## (2) 과제내용

- 초단기, 단중기 연구모델 운영 홈페이지 구축
  - 초단기예측모델, 격자점 가이드스 등 실시간 모니터링 홈페이지 구축
- KLAPS 3차원 가시화 시스템 개선
  - KLAPS 표출을 위한 isosurface, 연직단면도 등 개선
- 관측자료의 실시간 표출시스템 개발
  - 라이더식 운고계(CL51, CL31) 실시간 표출시스템 개발
  - GNSS 수신기 실시간 표출시스템 개발
- 게임엔진 기반 기상-산불확산 예측모델 3차원 가시화시스템 개발
  - 기상-산불확산예측 모델과 연동 인터페이스 개발
  - 3차원 산불 및 연기확산 가시화시스템 개발
- '14인천아시아경기대회 기상지원을 위한 표출시스템 원형개발
  - 경기장주변 지형, 주요건물 등 3차원 지리정보 표출시스템 개발
  - 경기장주변 기상장 3차원 표출시스템 원형 개발

## (3) 기대효과

- 연구결과의 효율적 처리 및 활용을 위한 전·후처리 시스템 개발
- 수치모델의 운영 및 특화를 위한 직관적 가시화시스템 개발

## (4) 사업진행순서

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

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2013년 ~ 2015년

(2) 총 사업비 : 600백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                      | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|----------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                            |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 예보기술 실용화를 위한<br>전·후처리 기술개발 | 600 | -             | -      | 200  | 200    | 200    |

### 1. 당해년도 추진계획

- (1) 목 적
  - 최적화 알고리즘을 이용한 호우, 강풍, 우박 발생 가이드언스 개발
  - 초단기모델을 위한 레이더 품질관리 개선 및 가이드언스 직관적 표출시스템 개발
- (2) 과제내용
  - 실황자료를 이용한 우박 발생확률예측시스템 개발
    - 과거 실황자료와 최적화 알고리즘을 이용한 우박 발생 확률예측시스템 개발
  - 실시간 판별분석과 최적화 기법을 이용한 호우특보 가이드언스 개선
    - 호우특보 실시간 적용을 위한 분단위 AWS 자료를 이용한 호우특보 가이드언스 개선
  - 유전 프로그래밍기법을 이용한 강풍특보 가이드언스 원형 개발
    - AWS, 수치모델 자료 등을 이용한 강풍특보 가이드언스 개발
  - 뉴로-퍼지 알고리즘을 이용한 비강수 레이더자료 분류기법 개발
    - 학습용 참조장을 이용한 강수/비강수에코 분류기 개발
    - ※ 참조장 : 지형에코지도, KLAPS 재분석장을 이용한 레이더빔 굴절 시뮬레이터 기반 지도
  - 개발지원을 위한 인터페이스 및 가시화시스템 개발
    - 우박, 호우, 강풍, 비강수 분류기법 개발을 위한 사용자 인터페이스 개발
    - 상기개발 알고리즘들에 대한 직관적 가시화시스템 개발
- (3) 기대효과
  - 실시간 호우, 강풍, 우박 가이드언스 개발로 위험기상 대응능력 강화
  - 초단기 모델을 위한 레이더 품질관리 향상으로 실황 감시 및 예측능력 강화
- (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 350          | 1                   | 1        | 2                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |    |

### 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013년 ~ 2014년
- (2) 총 사업비 : 700백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                      | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|----------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                            |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 실황자료를 활용한<br>위험기상예측 기반기술개발 | 700 | -             | -      | 350  | 350    | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 한반도지역 수치모델예측에 영향이 큰 몽골지역에서의 라디오존데 특별관측
- 라디오존데 관측자료가 몽골기상청 수치예보에 미치는 영향 평가

※ 제5차 한·몽기상협력회의 의제 4.3 관측시스템실험 공동연구 수행

## (2) 과제내용

- 한반도 수치예보 예측민감지역인 몽골지역에서 라디오존데 특별관측 수행

- Choibalsan에서 라디오존데 특별관측 수행

- 관측자료는 GTS를 통해 실시간 중계

- 특별관측을 위한 제반사항(라디오존데 구매 등)수행

※ 특별관측의 설계 및 관측일정은 국립기상연구소 공동협의



- 라디오존데 특별관측자료가 몽골수치예보시스템에 미치는 영향평가

- 특별관측자료가 기상예측변수 예측성에 미치는 영향 평가

- 특별관측자료가 수치예보모델의 계통적 오차에 미치는 영향 진단평가

※ 특별관측자료가 한반도에 미치는 영향에 대한 평가는 국립기상연구소에서 수행

## (3) 기대효과

- 한반도 지역 수치예보에 영향이 큰 몽골지역 고층관측을 통한 실시간 수치예보 예측성능 향상

- 몽골기상청 고층관측망 확충을 위한 기초자료 확보 및 한·몽기상협력 강화

## (4) 사업진행순서

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

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2013

(2) 총 사업비 : 70백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명        | 합계 | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|--------------|----|---------------|--------|------|--------|--------|
|              |    | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 한·몽골 관측 공동연구 | 70 | -             | -      | 70   | -      | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 스톱규모 자료동화기법 최적화 및 앙상블예측기법 개발
- 수도권의 간석지 효과와 지면물리과정 정교화

## (2) 과제내용

- 스톱규모 앙상블 예측체계를 위한 영역중복 등지격자 운영체계 개발
  - WRF 최신버전을 이용한 Peer to Peer (P2P) 등지격자 운영체계개발
  - 영역중복 등지격자생성기법을 이용한 앙상블 멤버 생성기법 개발
- 스톱규모 자료동화를 위한 핵심 프로그램 최적화 및 병렬화
  - 변분법에 의한 지역규모 분석기법(VLAPS)의 Lbfgsb 3.0 병렬화
  - 한국형 레이더분석시스템(KLRPS)의 소스코드 최적화
- 지면물리과정 모수화기법 개선 및 스톱규모모델 접합
  - 간석지 지면물리과정의 스톱규모모델 접합 및 예측성 평가
  - 스톱규모 간석지 지면물리과정 모수화 기법의 평가 및 개선
  - 지면 물리과정의 활엽수에 의한 지면 증발량 효과 매개화 원형 개발
  - 지면 물리과정의 적설층 효과 매개화 기법 원형개발

## (3) 기대효과

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

## (4) 사업진행순서

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

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2012년 ~ 2015년
- (2) 총 사업비 : 600백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                    | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|--------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                          |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 수도권 3차원 관측자료활용<br>기반기술개발 | 600 | -             | 100    | 100  | 200    | 200    |

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 7 | 성층권 장기체공기 탑재용 라디오미터 설계 및 시작품 제작 기술개발 |
|---|--------------------------------------|

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 성층권 장기체공시범기 탑재용 기상센서 설계 및 핵심기술 시작품제작 기술개발
- 성층권 무인비행체 안전운항과 장기체공을 위한 성층권 운영환경 조사

### (2) 과제내용

- 성층권 장기체공시범기 탑재용 기상센서 설계 및 시작품 제작기술 개발
  - 성층권 장기체공기 탑재용 기온, 수증기 관측용 초소형 라디오미터 설계
  - 장기체공기 설계체와 통합을 위한 기본설계 조정 및 제어계통 통합설계
  - 초소형 라디오미터 설계탑재체 모델링 및 성능 평가
  - 성층권 장기체공 탑재용 초소형 라디오미터 핵심기술 및 시작품 제작기술 개발
    - ※ 초소형 밀리미터파 라디오미터 시스템 설계 시 필수요구사항
      - 초소형 밀리미터파 라디오미터 경량화 (< 2~3kg)
      - 소모전력 최소화를 위한 라디오미터 온도 안정화(< ~50W)
      - 탑재 보정 (on-board calibration) 기술, 소형, 경량, 평면형 고효율(> 효율 95%) 안테나
      - 성층권 극한환경(< -70℃) 운영을 위한 저온에서의 안정성, 신뢰성 확보
- 성층권 장기체공기의 안전운항을 위한 동아시아 성층권 기상환경 조사
  - 대류권계면, 최대풍속 고도의 기후값, 변동성, 극값, 변동성 조사
  - 극와도의 3차원 구조 분석 및 기후값, 변동성, 극값, 변동성 조사
  - PV-inversion 기법을 이용한 성층권-대류권 상호작용 분석도구 개발

### (3) 기대효과

- 성층권에서 대류권 위험기상을 관측할 수 있는 차세대 관측기술 기반조성
- 성층권 무인비행체 안전운항과 장기체공을 위한 무인기 기상학적 설계기준 마련

### (4) 사업진행순서

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

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013년
- (2) 총 사업비 : 500백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                               | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-------------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                                     |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 성층권 장기체공기 탑재용 라디오미터 설계 및 시작품제작 기술개발 | 500 | -             | -      | 500  | -      | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- GPS 자료 품질 모니터링 시스템 개발
- 구름레이더 운영 및 활용 기술 개발
- 라디오미터, 오토존데 관측특성 분석 및 개선된 온습도 산출 기술 개발

### (2) 과제내용

- GPS 관측자료 품질 제어(QC) 및 GPS 가강수량 검증최적화 기술 개발
  - 준실시간 GPS 자료 품질점검 절차 자동화 및 웹표출 시스템 구축
  - GPS 가강수량 검증 및 최적화 기술 개발
    - 기상1호 같은 이동체에서의 GPS 가강수량 산출 최적화 방안 제시
    - GIPSY 기반 가강수량 자동화 시스템 산출물과 Bernese 활용결과 비교 검증
- 구름레이더 운영 안정화 및 활용한 구름 특성 분석기술 개발
  - 구름레이더 운영 기술 개발
    - 관측목적별 구름레이더 스캔 전략 시험 및 안정화, 관측변수 오차평가
  - 구름레이더(Ka밴드), 연직지향레이더(X밴드) 공동 집중관측 및 구름특성분석
    - 연직지향레이더를 이용한 구름레이더 반사도 보정
- 창원 라디오미터, 오토존데 관측자료 비교분석 및 개선된 온습도 산출 알고리즘 개발
  - 라디오미터 비교관측자료 분석을 통한 센서특성 규명
    - 존데와의 비교를 통한 센서 오차공분산 매트릭스 구축
  - 수치예보 활용을 위한 개선된 온습도 산출 알고리즘 개발
    - 모델예측자료를 활용한 하향 마이크로파 복사전달 모델 구축

### (3) 기대효과

- 중규모기상 관측과 예측 기술 다양화 및 고도화
- 국내 최초 구름레이더의 도입을 계기로 이를 활용한 연구 및 활용방안 마련

### (4) 사업진행순서

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

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2012 ~ 2014
- (2) 총 사업비 : 700백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명               | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|---------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                     |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 국지위험기상 최적관측 기반기술 연구 | 700 | -             | 200    | 200  | 300    | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 재해기상 현상과 이로 인한 사회경제적 피해를 동시에 분석할 수 있는 GIS 기반 정보시스템 환경 구축
  - 지리정보 형태의 기상과 재해 DB 및 웹 GIS 기반 표출체계 구축
  - 기상과 재해정보의 상호 검색 및 통계분석 기능 개발
- 필요성 및 기술현황
  - 재해기상이 초래할 재해, 인명 및 재산 피해를 예측하기 위해서는 GIS 기반의 기상과 재해정보의 융합이 필요

### (2) 과제내용

- 연구용 재해이력 및 기상자료 DB 체계 구축
  - 기 개발된 기상 및 재해이력 DB 체계 고도화
  - 기관별 재해이력 및 사회정보 표준 프로토콜 개발 및 DB 설계·구축
- 재해사례 DB 연동 웹 GIS 기반 표출시스템 구축
  - 기상자료에 적용 가능한 좌표체계 변환 알고리즘 고도화(NetCDF, Grib 등)
  - 웹 GIS 기반의 표출시스템 설계·제작 및 입출력 과정 DB 연동
  - 재해현상 검색기능 및 통계분석 알고리즘 적용
  - 모바일 관측자료 실시간 수집 및 자료수집 현황 분석체계 개발

### (3) 기대효과

- 재해기상 영향예보 모델구축을 위한 시스템 환경 구축
- 기상분야 국가공간정보 활용을 통한 기상재해 저감

### (4) 사업진행순서

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

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013년
- (2) 총 사업비 : 100백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위:백만원)

| 세부과제명                  | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                        |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| GIS 기반 재해기상 분석시스템 시범구축 | 100 | -             | -      | 100  | -      | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 고해상도로 적난운 입체관측을 위한 모바일 기상라이더 개발과 효과적인 운영을 위한 분석 및 표출 프로그램 개발
- (목표) 1차년도 사업 결과인 라이더 차량시스템 설계를 바탕으로 라이더 송수신 시스템을 관측차량에 탑재하여 테스트 관측실험 수행
- 필요성 및 기술현황
  - (필요성) 집중호우를 유발하는 대류계 구름의 입체적 수상구조를 고해상도로 관측함으로써 대기의 강수과정 해석과 모델성능 향상에 기여
  - (기술) 기상라이더는 수 십미터의 해상도로 에어러솔, 구름 및 안개 등 기상요소의 분포와 종류 및 이동과 변화를 측정할 수 있음

### (2) 과제내용

- 라이더 송수신부 시스템 하드웨어 제작
  - 송신부 모듈 구성 : 고출력 고반복률 플래쉬램프 레이저, 빔익스펜더, 빔스티어링, 고출력 미러, 광학계 마운트
  - 수신부 모듈 구성 : 망원경, 시준(collimation) 모듈, 스펙트럼 분석기, 간섭필터, 광디텍터, 전원공급장치
- 라이더 본체 및 차량 탑재모듈 제작
  - 부품구성 : 송수신 일체형 프레임, 레이저 장착 모듈, 수신부 케이스, 보호용 윈도우, 외부 케이스, 차량장착 베이스
- 시험 관측을 통한 시스템 튜닝 및 성능 검증
  - 레이저빔 광정렬 : 빔퍼짐도 조정, 빔익스펜더 세팅
  - 수신부 세팅 및 최적화 : 수신광 컬리메이션, 광디텍터 감도조정
  - 구름 및 에어로졸 관측실험 : 연직프로파일 및 시계열 분포

### (3) 기대효과

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

### (4) 사업진행순서

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

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2013년

(2) 총 사업비 : 200백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                         | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                               |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 적난운 입체관측용 모바일<br>기상라이더 시제품 제작 | 200 | -             | -      | 200  | -      | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목적

- 강원영동 동해안 및 산악지역에서의 겨울철 재해기상(대설, 강풍) 개념모델 구축
  - 관측 해상도가 성긴 복잡한 산악지형에서의 겨울철 지상기상요소 상세분석
  - 대설 및 강풍 사례연구를 통한 산악지형과 관련하여 발생하는 재해기상 중 규모역학 이해
- 필요성 및 기술현황
  - 강원영동 동해안 및 산악지역은 지형과 바다의 영향으로 겨울철 대설과 강풍 등 재해기상이 빈번함에도 고밀도 관측이 부족하여 체계적인 이해가 부족한 실정임.
  - WRF 모델을 이용하여 초고해상도(100~300m) 3차원 대기장을 생산(Dynamic downscaling)하고 이를 이용하여 복잡한 지형에서의 겨울철 기상특성 분석

## (2) 과제내용

- WRF 모델을 이용한 초고해상도(100~300m) 3차원 대기장 산출
  - (영역) 평창 부근 산지를 중심으로 강릉 앞바다가 포함되는 약 150km x 150km 영역
  - (기간) 최근 5개년 기간 동안 매년 1-2월 2개월
  - (방법) 분석장을 초기 및 경계장으로 사용한 2개월 연속 적분(retrospective run); 등지격자를 활용한 downscaling; AWS 등 관측자료를 활용한 3차원 대기장의 재현성능 검증
- 산출된 초고해상도 대기장을 활용한 산지 지상기상특성 분석
  - 산지 지형에 따른 시정, 바람, 기온 및 강설(수)분포 특성
  - 종관장 유형에 따른 시정, 바람, 기온 및 강설(수)분포 특성
  - 산지 계곡의 cold pool 및 강풍 특성 분석
- 산출된 초고해상도 대기장을 활용한 재해기상 사례연구
  - 자료기간 동안의 대설 및 강풍 사례에 대한 중규모 분석
  - 재해기상과 calm weather 사례의 중규모 분석장 특성비교

## (3) 기대효과

- 강원산간 및 영동 동해안의 겨울철 상세 지상기상특성 파악을 통한 예측능력 향상
- 겨울철 산악지형의 대설 및 강풍에 대한 중규모 메커니즘 이해를 통한 예측가이드스 개발
- 평창동계올림픽 특화기상지원 기술개발을 위한 3차원 초고해상도 기상장 활용

## (4) 사업진행순서

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

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013년
- (2) 총 사업비 : 150백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                           | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|---------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                                 |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 강원산지 겨울철 재해기상 사례연구 및 예측 가이드스 개발 | 150 | -             | -      | 150  | -      | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 계절예측시스템 진단체계 개선 및 표준화
- DePreSys 자료 분석을 통한 10년 예측 가능성 진단

## (2) 과제내용

- 계절예측성 검증기법 고도화 및 계산 효율성 개선
  - 기 개발된 한영 공동 계절예측시스템(GloSea4)의 검증기법 개선 및 예측성 평가
    - ※ AO, 동아시아 여름/겨울 몬순, MJO, 태풍발생지수 및 한반도 영역 계절 및 월별 예측성 평가 기법 등
  - Hindcast 진단시스템 계산 효율성 개선
    - ※ Hindcast Suite 출력자료 처리과정 효율성 개선 및 준 자동화, 진단체계 정보 추가 및 표출체계 개선
- DePresys의 다년 예측성의 정량적 평가 및 10년 예측 가능성 진단
  - HadGEM3-DePreSys의 과거 기후모의 결과를 이용한 예측오차의 수평장 및 시계열 분석
  - 분석결과에 기반한 전지구 및 동아시아 10년 예측 가능성 진단
  - CMIP5 near-term projection을 위한 실험설계

## (3) 기대효과

- 한영 공동계절예측시스템의 전지구 및 동아시아지역 예측성에 대한 체계적이고 객관적인 평가
- 계절예측시스템의 개선 및 발전방향 도출
- 이음새없는 예측시스템 구축 가능성 진단

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 180          | 12                  | 12       | 1                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : '13-'15년 (3년)
- (2) 총 사업비 : 730백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                       | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-----------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                             |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 한영 공동기후예측시스템<br>진단체계 구축 (I) | 730 | -             | -      | 180  | 250    | 300    |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

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

## (2) 과제내용

- 지구시스템모델의 단위 기후과정에 따른 민감도 평가
  - 지구시스템모델의 육상탄소, 에어러솔 과정의 결합 및 기후모의 민감도 평가
  - 지구시스템모델의 해양 생지화학과정 시험구동 및 이를 이용한 기후모의 민감도 평가
- 지구시스템모델의 산업혁명 이전 자료 산출기반 구축
  - 기후변화 시나리오 산출을 위한 산업혁명 이전 대기 및 해양모델의 초기 자료 산출기반 구축
- 대기-해양/해빙 결합모델의 현재기후 모의성능 평가와 개선
  - 장기적분 검증과 성능향상을 위한 결합환경 분석

## (3) 기대효과

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

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 220          | 12                  | 12       | 1                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : '12-'15년 (4년)
- (2) 총 사업비 : 1,020백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                        | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|------------------------------|-------|---------------|--------|------|--------|--------|
|                              |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 기후모델 활용지원 및<br>평가시스템 구축 (II) | 1,020 | -             | 360    | 220  | 220    | 220    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 탄소 자료동화 개선을 통해 이산화탄소 배출·흡수량의 정확도 향상

### (2) 과제내용

- 위성에서 산출한 CO<sub>2</sub>를 탄소추적시스템에 입력하기 위한 알고리즘 구축
  - 위성 CO<sub>2</sub> 자료를 탄소추적시스템에 입력하기 위한 알고리즘 설계
  - 설계된 알고리즘의 민감도 평가

### (3) 기대효과

- 탄소순환의 이해와 탄소저감정책의 검증을 위한 탄소추적시스템 산출 결과의 정확도 향상
- 우리나라 주변 해양의 대기-해양 이산화탄소 순환 기구 규명

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |             |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서<br>검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 90           | 1                   | 1           | 2                | 3           | 4          | 11   | 4 ~ 11 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2012~2015(4년)
- (2) 총 사업비 : 440백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명      | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|            |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 탄소 자료동화 개선 | 440 | -             | 90     | 90   | 130    | 130    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 국립기상연구소는 국가 기후변화 대응을 위하여 국제 표준 온실가스 시나리오 RCP7)에 기반하여 기후변화 시나리오를 개발하고 있음.
- 최근 우리나라 뿐만 아니라 전 세계는 가뭄, 집중호우, 고온, 한파가 일상화되고 있고, 이로 인한 피해가 가중됨에 따라 지구 온난화 속에서 극한 사상 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 극한 기후 지수 개발 및 관측자료를 기반으로 원인 평가가 이루어 졌으며, 2차년도에서는 국립기상연구소에서 개발한 RCP 4.5, 8.5에 대한 자료를 이용하여 분석하고 있음.
- 3차년도에서는 국립기상연구소가 개발한 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 CMIP5<sup>8)</sup> 참여 모델 결과도 포함하여 앙상블 평가를 수행함으로써 미래 극한 기후 변화의 신뢰도를 향상하고자 함.

### (2) 과제내용

- 통계적 방법을 이용한 극한 기후 변화 탐지 및 분석 기술 개발
  - 기 개발된 극한 기후 분석 모형의 유효 활용성 평가 및 RCP4종 시나리오 적용, 미래 한반도 극한 기후의 변화 평가
  - 다변량/다차원 관점에서 한반도 극한 기후의 변화를 파악할 수 있는 지수 개발
  - CSEOF 기법을 활용한 미래 한반도 극한 기후의 변화 평가
- 한반도 극한 기후의 변화 추세 및 원인 분석
  - 이 사업을 통해 개발된 극한 기후의 변화 분석 지수를 이용하여, 과거 관측자료에 적용 극한 호우 사상과 가뭄사상을 추출하여 원인을 평가하고, 미래 변화 경향 분석
  - 한반도 이상고온 및 한파에 미래 변화 경향 및 원인 분석
- 한반도 극한 기후를 야기하는 기후요소의 미래 변화 경향 분석

7) 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

8) 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 극한 기후 사상을 유발하는 태풍의 미래 변화 전망 및 이의 변화를 유발하는 주요 원인 분석
- 한반도 극한 기후 사상을 유발하는 기후모드의 미래 변화 전망 분석
- 미래 극한기후 변화 불확실성 및 신뢰도 평가 기술 확보
  - 미래 극한 기후변화 평가의 신뢰도 확보를 위한 불확실성 평가 기술 개발 및 시험 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<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |               |          |         |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|----------|---------------|----------|---------|------|--------|----|
|              | 과업지시서 작성            | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청) 입찰공고 | 입찰제안서 평가 | 계약체결 예정 | 종료예정 |        |    |
| 410          | 12                  | 12       | 1             | 2        | 3       | 11   | 3 ~ 11 |    |

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : '11-'14년 (4년)
- (2) 총 사업비 : 1,570백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                        | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|------------------------------|-------|---------------|--------|------|--------|--------|
|                              |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| RCP시나리오를 활용한 극한 기후변화 분석(III) | 1,570 | 330           | 330    | 410  | 500    | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 위성 증발산량 자료의 활용도를 높이기 위한 상세 검증 및 특성 분석
- 위성관측기반의 북극해빙이 변화와 동아시아 기후와의 관계성 분석

### (2) 과제내용

- 지상관측자료를 이용한 위성 증발산량의 정확도 평가 및 특성 분석
  - 동아시아 지역에서 가용한 플릭스타워 관측자료를 이용한 위성 증발산량 정확도 평가
    - 가용한 플릭스타워 관측자료 수집, 품질관리, 특성 분석
    - 위성 증발산량 산출자료와의 비교 및 검증
  - 토지피복 및 기상인자 변화에 따른 위성 증발산량의 오차율과 산출 민감도 분석
  - 위성 증발산량의 효율적인 활용을 위한 품질정보 지수화 및 가이드라인 제공
- 위성관측 북극해빙과 동아시아 기후와의 상관성 분석
  - 권역별 북극해빙 변화와 주요 요소(온도, 기압, 바람, 해수면온도, 알베도, 에너지 플럭스 등)와의 관계 분석
    - 장기간 위성기반 북극해빙 자료, 가용한 관측자료 및 모델 분석장 활용
  - 북극해빙의 변화와 겨울철 동아시아 일기 패턴의 변화 간의 연관성 분석
    - 주요 사례에 따른 특이성 분석

### (3) 기대효과

- 다양한 환경 변화에 따른 세밀한 특성 분석으로 위성 증발산량의 신뢰도 평가 및 활용 분야의 확대
- 위성 관측자료를 기반으로 북극해빙 변화가 동아시아 기후에 미치는 영향에 대한 이해 증진

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 100          | 12                  | 12       | 1                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013~2015(3년)
- (2) 총 사업비 : 300백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                   | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                         |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 위성을 이용한 기후변화<br>감시기술 개발 | 300 | -             | -      | 100  | 100    | 100    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목적

- GOSAT 위성 관측을 통한 이산화탄소 농도 산출 알고리즘 개발
- 원격관측 기반 이산화탄소 농도 검증을 위한 관측자료 축적

### (2) 과제내용

- 탄소계 에어로솔 산출 알고리즘 개발 및 CO<sub>2</sub> 산출 알고리즘 설계안 도출
  - 구름 제거 알고리즘 및 흡수성/비흡수성 에어로솔 모델 조건표 구축
  - GOSAT CAI 채널을 이용한 탄소계 에어로솔 알고리즘 개발 및 성능시험
  - 입력 자료 생산 전처리 모듈 개발 및 주요 상태 변수 자코비언 계산
  - CO<sub>2</sub> 농도 최적 산출 모듈 성능 시험 및 전체 설계안 도출
- 이산화탄소 농도 연직 분포 및 기상정보 측정을 위한 항공기·라디오존데 관측
  - 항공 관측 20회, 존데 관측 30회 이상
- 위성 지구환경정보 표출 및 분석 시스템 개선
  - 정규 생산을 위한 자동화 모듈 구축 및 시스템 최적화

### (3) 기대효과

- 독자적인 위성 온실가스 산출기술 확보를 통한 자료의 대외 의존성 감소
- 관측을 통한 위성 온실가스 검증 및 탄소추적시스템 활용과의 연계로 연구 성과 시너지 창출

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |             |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서<br>검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 270          | 12                  | 12          | 1                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2012~2014(3년)
- (2) 총 사업비 : 730백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                                | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|--------------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                                      |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| GOSAT 위성을 이용한 전구<br>온실가스 산출기술 개발(II) | 730 | -             | 160    | 270  | 300    | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목적

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

### (2) 과제내용

- 마이크로파 위성 모의 관측자료 생산을 위한 시뮬레이터 개발
  - 위성 수동 마이크로파 센서 모의 관측자료 생산을 위한 휘도온도 시뮬레이터 개발
  - 위성 레이다 센서 모의 관측자료 생산을 위한 반사도 시뮬레이터 개발
  - GPM 센서 적용을 위한 시뮬레이터 내 GMI 주파수와 DPR 채널 확장
- GPM 위성 활용을 위한 기반기술 개발
  - GPM/GMI, DPR 센서 특성에 적합한 모의 관측자료 생산
  - GMI 모의 관측자료를 이용한 강수 유무 및 강수 유형 분류기술 개발
- 동아시아 지역 특성에 적합한 위성 강수자료 생산을 위한 최적화 기술 개발
  - 동아시아 강수 특성 및 다양한 규모의 강수시스템을 고려한 강수구름 수치모의 자료 생산
  - 다양한 강수시스템에 대한 위성 “밝기온도-강수구름 DB” 구축
  - GPM 모의 관측자료를 이용한 “밝기온도-강수구름 DB” 최적화 기법 개발

### (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<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획 |          |               |          |         |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|-------------|----------|---------------|----------|---------|------|--------|----|
|              | 과업지시서 작성    | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청) 입찰공고 | 입찰제안서 평가 | 계약체결 예정 | 종료예정 |        |    |
| 300          | 12          | 12       | 1             | 2        | 3       | 11   | 3 ~ 11 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2013~2015(3년)

(2) 총 사업비 : 1,000백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명               | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|---------------------|-------|---------------|--------|------|--------|--------|
|                     |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| GPM 위성강수 산출 알고리즘 개발 | 1,000 | -             | -      | 300  | 350    | 350    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목적

- 해양순환-해빙 결합모형을 이용한 해빙모형(CICE) 평가·개선 및 예측성 향상을 위한 기초연구
- 해양자료동화가 적용된 비속보정 CGCM을 이용한 전지구 해수온 예측자료 생산 및 특성연구

### (2) 과제내용

- 해빙모형 평가 및 예측성 개선 연구
  - 최적화된 해빙모형(CICE)을 바탕으로 한 전 지구 해양 재현 실험
  - 최적화된 NEMO/CICE와 NEMO/LIM2, MOM4/Sea-ice의 재현실험 결과 비교·분석
  - 해빙두께와 관련한 위성관측 자료 분석 및 자료동화 적용방안 제시
- 대기-해양결합모형을 이용한 전 지구 해수온 예측자료 생산
  - 해양초기장 적용을 통한 2013년 월별 12개월 예측장 생산

### (3) 기대효과

- 전 지구 해양예측시스템 개발을 통한 지구규모 해양환경 감시능력 확대
- 한반도 계절변동성에 영향을 미치는 극지 해빙변화 감시능력 제고
- 적도 태평양의 엘니뇨·라니냐 발생에 대한 예측성 및 기후변화 대응력 향상

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획 |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|-------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성 | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 70           | 12          | 12       | 1                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2012~2014(3년)

(2) 총 사업비 : 210백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                          | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|--------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                                |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 전구 SST 예측 및 해빙모형<br>최적화 연구(II) | 210 | -             | 70     | 70   | 70     | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목적

- 전 지구 해양예측시스템의 자료동화를 위한 관측자료 전처리 시스템 구축
  - 전 지구 해양예측 시스템의 운영을 위한 해양관측자료 적용체계 구축

### (2) 과제내용

- 전지구 해양예측시스템(NEMO/NEMOVAR)의 자료동화를 위한 관측자료 전처리 시스템 개발
  - 기상청 수집(GTS 자료) 해양 프로파일 자료의 포맷전환
  - 위성관측 해수면 온도(SST) 자료의 전처리(sub-sampling 등) 방안 제시
  - 해양 관측자료의 품질관리 프로그램(NEMOQC) 적용 및 연동
- 실시간 해양관측자료 적용을 통한 해양초기장 생성 및 결과분석
  - 영국기상청 해양관측자료를 실시간 적용하는 준 운용시스템 개발
  - 생산된 초기장/예측장과 관측자료와의 비교 등 결과분석

### (3) 기대효과

- 전지구 해양예측시스템 개발을 통한 지구규모 해양환경 감시능력 확대
- 기상청 계절예측시스템에 필요한 해양초기장 제공
- 동북아시아 해양순환예측시스템 운용에 필요한 경계값 제공

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획 |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|-------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성 | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 150          | 12          | 12       | 1                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2011~2014(4년)
- (2) 총 사업비 : 560백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                        | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                              |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 해양관측자료를 활용한 자료동화 시스템 개발(III) | 560 | 110           | 150    | 150  | 150    | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목적

- 전 지구 해양변화 감시를 위한 해양관측자료 및 예측모델 결과 등을 웹상에 표출하는 실시간 모니터링 시스템 구축
- ARGO 지연모드 품질관리 연구 및 지연모드 자료 생산을 통하여 해양변동성 분석 및 자료동화 과정에 적용

## (2) 과제내용

- 전 지구 해양변화 감시를 위한 해양자료 데이터베이스 구성 및 웹기반 표출시스템 개발
  - 웹기반 표출시스템 구축을 위한 해양관측자료 등 데이터베이스 구성
  - 전 지구 해양관측 자료 및 해양예측모델 결과 모니터링을 위한 표출시스템 개발
- ARGO 지연모드 자료처리·생산 및 품질관리 기법 개선 연구
  - 국립기상연구소 ARGO 플로트 자료의 지연모드 자료처리 및 전 지구 ARGO 자료센터(GDAC) 전송
  - ARGO 지연모드 품질관리 프로그램 개선
- 동해 전역 최적 ARGO 관측망 유지를 위한 기획연구
  - 동해 최적 ARGO 관측망 유지방안(최적 플로트 갯수 및 관측체계)
  - 동해 해수특성을 고려한 준실시간 자료처리 기술 개발

## (3) 기대효과

- 이상기후 및 기후변화 감시·예측에 필요한 전 지구 해양자료 집대성 및 사용자 편의성 제고
- 고품질 ARGO 관측자료 생산 및 동해 ARGO 관측망의 효율적인 운영

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획 |          |               |          |         |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|-------------|----------|---------------|----------|---------|------|--------|----|
|              | 과업지시서 작성    | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청) 입찰공고 | 입찰제안서 평가 | 계약체결 예정 | 종료예정 |        |    |
| 170          | 12          | 12       | 1             | 2        | 3       | 11   | 3 ~ 11 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2013~2014(2년)
- (2) 총 사업비 : 340백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                       | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-----------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                             |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 해양관측자료 품질관리 및 웹기반 데이터베이스 구축 | 340 | -             | -      | 170  | 170    | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 전지구 규모의 지진 실시간 분석 및 지진해일 조기 예측 시스템 개발
- 한반도 주변에서 발생하는 지진해일 시나리오 DB 개선

## (2) 과제내용

- '12년에 구축된 전세계 지진관측망 자료 수집 및 분석시스템의 개선
  - 포괄적핵심협금지조약기구(CTBTO)의 지진 관측자료 활용 기반 구축
  - 대규모 지진의 단층면해 및 단층운동량 분석 알고리즘 탑재
- 전지구 지진해일 예측 시스템 구축
  - 광역 지진해일 수치모의 프로그램('12년 기개발) 개선 및 병렬화를 통하여 지진해일 수치모의 계산 소요 시간 50% 이상 단축
  - 대규모 지진 실시간 분석 알고리즘 적용을 통한 광역 지진해일 예측 시스템 구현
- 지역 지진해일 모델을 활용한 한반도 주변해역의 지진해일 수치모의 수행
  - '12년 수행 범위 이외의 규모에 대한 한반도 주변 해역의 지진해일 전파 수치모의 수행(총 5,997개 지점)

## (3) 기대효과

- 대규모 지진의 조기탐지 및 분석을 통한 지진해일 조기 예측 능력 제고
- 기상청 고유의 전지구 지진해일 예측 기술 확보
- 신속 정확한 지진해일 예측정보 생산을 통한 범정부의 조기대응 지원

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 250          | 1                   | 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 : 712백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                                 | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|---------------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                                       |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 대규모 지진 실시간 분석 및 전지구 지진해일 예측 시스템 구축(I) | 712 | -             | 212    | 250  | 250    | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 인공위성 영상을 이용한 원거리의 화산활동 전조현상 감시 체계 구현
- 백두산의 화산활동에 의한 지표변위 원격감시용 SAR영상 분석시스템 구축

### (2) 과제내용

- 백두산 화산 일대의 고해상도 SAR 영상 자료처리 및 변화탐지 알고리즘 개발
  - 대상위성 : ENVISAT, RADARSAT-1, TerraSAR-X, Cosmo-SkyMed, RADARSAT-2 등
- SAR 영상 처리 알고리즘에 의한 분석결과물 자동산출 모듈 제작
- 화산지형 지표 변화 탐지에 적합한 시계열 분석기법의 통합 알고리즘 개발과 시스템 구축
  - 다양한 SAR 영상의 오차보정을 처리하는 최적의 시계열 분석기법 선정
    - \* 시계열 분석기법 대상: SBAS, PSInSAR, SqueeSAR, TCPIInSAR 등
- 지진 및 화산 감시를 위한 최적의 GPS 관측자료 획득 기준 제시

### (3) 기대효과

- 백두산의 화산활동성 진단 및 평가를 위한 과학적 정보 제공
- 화산분화 재개 가능성 조기 예측 및 재해 최소화를 위한 정책 결정 지원
- 기상청의 화산 감시 업무 지원을 위한 백두산 화산 분화 사전예측 기술 확보

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |        |
| 180          | 1                   | 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 : 500백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                                 | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|---------------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                                       |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| SAR자료를 활용한 백두산<br>화산지형 원격감시 기술 구축(II) | 500 | -             | 150    | 180  | 170    | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 한반도 일대의 지진·화산 발생원인 규명을 위한 동북아시아 지역의 맨틀 특성 연구 및 토모그래피(Tomography) 가시화 알고리즘 개발
- 한반도 지구자기장 변화 감시를 위한 표출시스템 개선

### (2) 과제내용

- 한반도를 포함한 동북아시아 지역 맨틀 토모그래피 개발
  - 국내외 지진 자료와 배열식 관측망 지진자료 습득생산 방법 제시
  - 관 경계부의 지진과 자료 분석을 통한 맨틀 내부 구조 해석 알고리즘 개발
    - \* 해석대상: 상부 맨틀의 지진과 속도구조 차이, 침강판의 깊이와 각도, 지진 발생 특성 규명
  - 관 상부의 탈수 효과에 의한 수분 함량 계산 및 백두산 화산 마그마 방 생성 원인 분석 기반 구축
- 지자기장 활동지수 표출 시스템 개선('12년 기구축)
  - 국내 지구자기장 관측장비 운영기관의 관측자료 수신 및 활동지수 산출 추가
  - 주·월간 지구자기장 활동지수 및 관측자료 품질점검 결과의 자동 리포트 기능 개발

### (3) 기대효과

- 한반도 및 주변지역 지진·화산 발생 원인의 체계적 분석 및 대규모 재해에 대한 대응 능력 향상
- 국내 지구자기 관측기관과의 자료 공유를 통한 협력기반 조성

### (4) 사업진행순서

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

### (5) 기타

- 해당사항 없음

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : '13~'15년

(2) 총 사업비 : 400 백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                             | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-----------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                                   |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 동북아시아의 맨틀 특성 규명<br>및 가시화 기술 개발(I) | 400 | -             | -      | 100  | 150    | 150    |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 에어러솔(황사/연무) 광학특성 감시
- 지표 에어러솔의 영향 평가

## (2) 과제내용

- 에어러솔 계절별 광학특성 분석 및 복사강제력 산출
- 에어러솔 기원의 통계적 분석
- 관측 시스템 정기 점검

## (3) 기대효과

- 에어러솔 광학특성값 산출
- 동아시아 에어러솔의 변화 연구 기반 확보

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |        |
| 30           | 1                   | 1        |                  |             | 5          | 11   | 5 ~ 11 |        |

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

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: 2009~2013
- (2) 총 사업비: 220백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명  | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|--|-------|---------------|--------|------|--------|--------|
|  |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 한-미 공동 전지구<br>에어러솔 관측시스템<br>운영(안면도) 및 활용(IV) | * 220 | 30            | 30     | 30   | -      | -      |

※ 2009년부터 추진된 사업으로 총사업비는 220백만원임

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 스카이라디오미터 관측망 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

## (2) 과제내용

- 국내 스카이라디오미터 관측망 운영
  - 관측 사이트 운영 및 관측 (서울대, 공주, 용인)
  - 황사 및 연무 에어러솔의 광학특성 자료 산출 (에어러솔 광학두께, 옹스트롬 지수, 크기분포)
  - 스카이라디오미터와 플럭스 자료를 활용한 에어러솔 복사강제력 산출
  - 광학특성 결과의 준 실시간 웹 표출 및 웹 페이지 개선
- 위성 자료동화 목적의 초기 자료 생산
  - 적외 파장의 편광 성질을 이용한 해상 황사 탐지 기법 개선
- 적외 초분광 위성자료를 이용한 황사의 광학두께 및 고도 산출
  - 적외 초분광 위성자료를 이용한 황사탐지 기법의 국외연구동향 분석
  - 민감도 검사를 통한 최적의 입력채널 선정
  - 적외 초분광 위성자료를 활용한 주야간 황사 광학두께 산출 알고리즘 개발
  - 적외 초분광 위성 자료를 이용한 황사 고도 산출 기반 연구

## (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<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 130          | 1                   | 1        | 2                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |    |

## (5) 기타

- 없음

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : '09년 ~ '14년

(2) 총 사업비 : 780백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                         | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                               |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 황사 광학관측망 운영 및<br>위성자료동화 활용 연구 | 780 | 100           | 150    | 130  | 200    | 200    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 중국과 몽골에 설치된 황사감시기상탑<sup>9)</sup>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, 검·교정 실시, 관측자료 수집 및 표출
    - 에어러솔의 성분 및 크기 분석(베타 게이지 필터 분석)
    - 황사감시기상탑 관측 자료를 이용하여 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 <sub>10</sub> , 자동 다단입자포집기 | 풍향/풍속, 기압, 기온, 습도, 지중온도, 토양수분, 토양열속, 강수량, 대기복사, PM <sub>10</sub> | 풍향/풍속, 기압, 기온, 습도, 지중온도, 토양수분, 토양열속, 강수량, 대기복사, PM <sub>10</sub> |

### ○ 인위적 에어러솔이 포함된 에어러솔 예측 모델의 개발

- 황사감시기상탑 자료를 이용한 에어러솔 모델링 시스템 개선
- 에어러솔 모델링 시스템을 통한 황사, 연무, 박무 예측 방법 개발
- 에어러솔 모델링 시스템의 장기 수행 및 지상관측자료를 이용한 모델 평가
- 에어러솔 모델링 결과의 인위적 에어러솔 광학두께 변환기법 개발
- 에어러솔 모델링 시스템과 관측자료를 이용한 초기장 개선
- 에어러솔 모델링 시스템의 현업화를 위한 기반 구축

### (3) 기대효과

- 황사발원지의 기상 및 PM<sub>10</sub> 농도 실시간 감시로 황사예보 지원
- 황사와 인위적 에어러솔에 의한 연무에 대한 예측자료 지원

9) 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), PM<sub>10</sub> 농도(3m) 등을 측정하고 있으며, 황사예측모델의 개선, 황사발원지의 지표 특성 연구, 황사 예보 등에 꾸준히 활용되고 있다.

(4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |        |
| 230          | 1                   | 1        | 2                | 3           | 4          | 12   | 4 ~ 12 |        |

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

2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간: 2007~2015
- (2) 총 사업비: 1,190백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                              | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|------------------------------------|-------|---------------|--------|------|--------|--------|
|                                    |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 황사감시기상탑 운영 및<br>에어러솔 예측 모델 개발(III) | 1,190 | 240           | 240    | 230  | 240    | 240    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- (배경)다양한 산업계의 응용기상 정보 요구를 충족하기 위해서는 맞춤형 기술 개발이 요구됨
  - 응용기상연구과에서 개발, 보유한 고해상도 기상분석 및 예측기술의 생명기상 분야 현장적용과 검증이 필요함
  - 축산분야는 특히 최근 고온에 의한 대규모 가축 폐사, 구제역 전염 등 기상 에 따른 피해가 빈번하게 발생하고 있음
- 본 연구는 고해상도(<500 m) 기상모델과 AWS 관측 자료 등 다양한 기상 정보 기반의 축산환경 지원 응용모델 개발과,
- CO2 농도 증가, 기상조건의 변화 등 기상현상으로 인한 꽃가루 알레르기 취약성 관련 기후변화 대응 평가모델 개발을 목적으로 함

### (2) 과제내용

- 축산환경 지원을 위한 농업기상 응용모델 원형개발
  - 축산 생산 환경 열적 취약성 집중관측 및 모니터링
  - 고밀도 관측 및 예측정보를 활용한 축산 환경 열적 취약성 분석·예측 모델 원형 개발 및 관측 자료와 비교
- 기후변화 대응 꽃가루 알레르기 취약성 평가를 위한 생명기상모델 개발
  - 꽃가루 농도와 환경요인의 복합적 알레르기 취약성 조사
  - CO2 농도와 잡초류 꽃가루 알레르기 변화 메커니즘 연구
  - 알레르기 꽃가루 확산 예측을 위한 기반 기술 구축

### (3) 기대효과

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

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |        |
| 206          | 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 고해상도 농업기상 분석 및 예측시스템(AFS)이 개발되었으며, 관측자료를 이용한 6개 도시 꽃가루 알레르기 예보가 현업 지원됨

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2013년 ~ 2016년(4년)

(2) 총 사업비 : 1,091백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명          | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|----------------|-------|---------------|--------|------|--------|--------|
|                |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 생명기상 응용모델개발(I) | 1,091 | 115           | 220    | 206  | 250    | 300    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

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

### (2) 과제내용

- 중규모 모델을 이용한 인공증설 수치모델링 기술개발: WRF, WRF-LES 모델 기반의 인공증설 수치실험 기반 구축
  - 구름씨(요오드화은) 핵화모듈 개선
  - 강원 지역 지형효과를 고려한 구름씨 살포 및 확산 실험
  - 집중관측/인공증설 실험 실제 사례에 대한 수치실험 수행
- 인공증설 실험의 미세물리적(에어러솔-구름) 특성분석 기술개발: 에어러솔이 중규모 대류계의 발달에 미치는 영향 분석
  - 에어러솔이 중규모 순환계 및 구름·강수과정에 미치는 영향에 대한 기작 분석
  - 열역학적 조건에서 발달하는 단일 대류형 구름에서의 에어러솔 변화에 따른 구름-강수 발달 변화에 대한 수치실험
  - 지형적 특성(산악, 평지)에 따라 에어러솔이 구름·강수과정에 미치는 영향에 대한 사례 분석
- 인공증설 실험효과 검증을 위한 구름, 에어러솔, 강수 관측 및 분석: 강원 (대관령 등) 지역 에어러솔-구름 및 강설 특성 조사
  - 강원(영동 등)지역의 겨울철(12월~3월) 장기적인 대기열역학적 특성조사
  - 지난 10여년 간의 에어러솔 변동 및 장기적인 강설변화 분석
  - 집중관측/인공증설 실험기간 동안 구름, 에어러솔 특성 관측 및 분석

### (3) 기대효과

- 인공증설 실험 예측 및 검증을 위한 기술개발로 인공증설 실험성공률 향상

### (4) 사업진행순서

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

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2012년 ~ 2015년(4년)

(2) 총 사업비 : 870백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                   | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                         |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 인공증설 실험 수치모델링<br>기술개발연구 | 870 | -             | 70     | 200  | 300    | 300    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 기상청 보유 기상장비 원천·특허기술 및 관련기술의 실용화 기술개발

### (2) 과제내용

- 라이다 방식을 이용한 구름특성 관측시스템 개발: 라이다를 통해 얻을 수 있는 구름변수 조사 및 최적 분석 알고리즘 연구
  - 구름 상(phase) 변화 관측용 시그널 분석 알고리즘 개발 연구
  - 구름의 광깊이(Optical depth), 소산계수(Extinction coefficient), 후방산란계수(Backscattering coefficient) 등 광학적 변수 특성 및 분석 알고리즘 연구
  - 운고 측정을 위한 최적의 파장 선정 및 특성 분석
- 강수입자부피·모양측정기 개발: 강수입자의 측정을 위한 장치 구축
  - 강수입자 다차원 그림자 모양관측 시스템 구축 및 주요 부분별(광원부, 검출부 등) 성능시험 수행
  - 강수입자 크기분포, 낙하속도, 모양 등 산출을 위한 분석 알고리즘 연구
- 꽃가루 자동관측 시제품 개발 연구: 꽃가루 관측기술 현황조사 및 선정
  - 기존 연구·문헌자료를 이용한 국내 꽃가루의 계절적 발생 및 일변화 특성 분석
  - 기존에 개발되었거나 개발 중인 꽃가루 수농도·분포·종류 관측기술 현황 조사
  - 각 관측기술별 장·단점 분석을 통한 실시간·연속관측 기반의 대기 중 꽃가루 분포 관측기술 선정

### (3) 기대효과

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

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |        |
| 190          | 1                   | 1        | 2                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2013 ~ 2016(3년)

(2) 총 사업비 : 890백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                   | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                         |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 응용기상관측장비 실용화<br>기술개발 연구 | 890 | -             | -      | 190  | 350    | 350    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 신재생에너지 산업에서 정확한 기상예측은 안정적인 운영을 위해 필수적임
- 최근 정부의 풍력 발전 정책은 해상풍력발전 단지 개발에 집중하고 있으므로 해상풍력발전단지 운영을 위한 해상풍 정보 제공 지원과 정확도를 향상하고자 함
- 국내의 태양에너지를 이용한 태양광 발전 활용율은 매우 저조하므로, 태양광 발전 활성화를 위한 태양-기상자원 예측시스템 개발의 타당성을 연구하고자 함

### (2) 과제내용

- 남서해안 대상의 해상풍력예측시스템 개발
  - 해상 풍력 발전단지 예측 지원을 위한 해상풍력예측시스템 실시간 운영 체계 구축  
·해수면 온도 개선, 해양혼합층 모델을 적용한 실시간 운영 체계 구축  
·발전단지 해상풍 예측 자료에 대한 검증
  - 해상 풍력발전 단지 운영을 위한 위험기상시기의 해상풍 및 유의파고 등 해양 관측요소 데이터베이스 구축  
·해상 풍력발전단지 개발과 운영을 위한 해양관측 요소 조사 및 가이드라인 제시  
·위험기상 시기의 해상풍력발전단지에서 유의 파고 등 극값 산출과 자료 DB 구축
- 태양-기상자원 예측 시스템 개발 타당성 연구
  - 태양-기상자원 예측 시스템 국내·외 개발 현황 조사
  - 태양-기상자원 예측을 위한 방법론 조사
  - 태양-기상자원 예측 시스템 개발 방안 조사

### (3) 기대효과

- 해상풍력 발전단지 설계, 운영 지원을 위한 해상풍 제공 및 예측 정확도 향상
- 태양-기상자원 예측시스템 개발 타당성 확보

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |        |
| 130          | 1                   | 1        | 2                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2010년 ~ 2013년(4년)

(2) 총 사업비 : 500백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명           | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-----------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                 |     | 당해년도-2        | 당해년도-1 | 당해년도 | 당해년도+1 | 당해년도+2 |
| 기상자원 예측시스템 개발연구 | 500 | 132           | 238    | 130  | -      | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 발전단지 예측시스템은 단시간, 포인트 예보의 정확도가 중요함.
- 포인트 예보의 정확도 향상을 위해 RTFDDA<sup>10)</sup> 체제의 자료 동화 과정을 개선하고자 함.

### (2) 과제내용

- 실시간 RTFDDA-3DVAR 체제 구축 및 운영
  - RTFDDA와 3차원 변분시스템 결합을 통한 개선된 자료동화 체제 구축
  - RTFDDA-3DVAR 자료동화를 적용한 풍력 예측시스템 개선효과 평가
- 기상청 레이더 자료 등 자료동화 입력 자료 확대 개선
  - 위성 등 기상청 관측 자료의 RTFDDA-3DVAR 자료동화 입력 확대
  - 레이더 자료의 RTFDDA 입력 알고리즘 개발 및 개선 효과 평가

### (3) 기대효과

- 정확도가 향상된 풍력발전단지 기상예측 정보 제공으로 풍력발전량 예측 향상

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(USD) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |             |                  |             |            |      | 연구기간   | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|------------|------|--------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서<br>검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |        |
| \$100,000    | 1                   | 1           | 2                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2011~2013(3년)
- (2) 총 사업비 : \$700,000
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : USD)

| 세부과제명   | 합계        | 연도별 투자실적 및 계획 |           |           |            |            |
|---|-----------|---------------|-----------|-----------|------------|------------|
|   |           | 당해연도-2        | 당해연도-1    | 당해년도      | 당해연<br>도+1 | 당해연<br>도+2 |
| 풍력발전단지 맞춤형 미<br>규모 자료동화 및 예측시<br>스템 개발 연구 (III) | \$700,000 | \$300,000     | \$300,000 | \$100,000 | -          | -          |

10) RTFDDA: Real Time Four Dimensional Data Assimilation

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 수문·국지기상 감시망 체계적 구축 및 자료 포출
- 미규모 에너지 수지 모델 개발 기반 구축
- 맞춤형 수문기상정보 생산을 위한 모델링 연구

### (2) 과제내용

- 맞춤형 수문기상정보 산출을 위한 요소기술 개발
  - 플렉스타워 관측자료를 이용한 증발산량 산출기술개발
  - 지표해석모델링을 위한 토양속성정보 구축 및 토양수분 관측자료 품질관리 기법 개발
  - 지표해석모델의 정확도 개선을 위한 위성기반 지표수문기상정보 활용방안 연구
  - 복잡계 네트워크 기법을 이용한 시범지역 강우분포 변동성 분석
- 수문·국지기상정보 모니터링 시스템 개선
  - 낙동강 관측자료(52소) 감시 및 분석을 위한 웹포출 개선
  - 플렉스 및 수환경변화 모니터링·분석 시스템 구축
  - GIS 기반의 수문·국지기상 산출물 검증체계 구축 및 분석자료 웹포출
  - 한반도 영역에 대한 수문기상 감시·예측정보 웹포출 시스템 구축

### (3) 기대효과

- 낙동강유역 수문·국지기상 감시망 효율적 관리 및 분석 기술 확보
- 수문기상정보자료(강수량, 토양수분, 플렉스 등) 검증 기반 구축

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |             |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서<br>검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 250          | 1                   | 1           | 2                | 3           | 4          | 11   | 4 ~ 11 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2011~2015(5년)

(2) 총 사업비 : 1,600 백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                    | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|--------------------------|-------|---------------|--------|------|--------|--------|
|                          |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 수문기상모델 개선을 위한<br>요소기술 개발 | 1,600 | 400           | 390    | 250  | 280    | 280    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 국지기상영향평가를 위한 관측자료 분석기술 개발
- 국지기상 관측자료 품질관리 기법 개발

### (2) 과제내용

- 낙동강 시범지역 기상관측자료 분석기술 개발
  - 낙동강 시범지역 지표변화에 따른 국지기상영향 정량적 분석
- 해남 플릭스 관측자료 품질관리 기법 개발
  - 아시아플릭스네트워크 표준 DB(AsiaFluxDB) 적용을 통한 해남 플릭스 자료 DB 구축
  - 장기 플릭스 관측자료의 국지기상 특성분석 활용기법 개발

### (3) 기대효과

- 국토개발에 따른 국지기상영향의 평가 및 예측 능력 향상
- 에너지플릭스 장기 관측자료 처리기술 확보

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |             |                  |             |            |      | 연구기간   | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|------------|------|--------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서<br>검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |        |
| 80           | 1                   | 1           | 2                | 3           | 4          | 11   | 4 ~ 11 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2011~2015(5년)
- (2) 총 사업비 : 350백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명     | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-----------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|           |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 국지기상영향 연구 | 350 | -             | 50     | 80   | 100    | 120    |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목적

- (배경)선행 연구를 통하여 도시개발에 따른 도시기후 분석 기술이 개발되었으며, 기후변화 및 도시개발 시나리오에 따른 도시기후 예측이 요구됨
  - 2012년까지 한독공동 서울기후분석(CAS) 연구를 통하여 CAS 버전 2.2이 개발되고 고해상도 입력자료가 구축되고 기온·바람분석지도가 작성됨
- 당해년도에는 CAS의 데이터베이스와 분석 모델을 활용하여 도시기후 분석에 식생을 상세히 고려하도록 개선하고, 관측자료를 이용한 표준화된 분석의 원형기술을 개발하는 것을 목표로 함

## (2) 과제내용

- CAS의 도시지역 상세 에너지 분석 과정 개선
  - 건물부피 분석모델(CSAR), 수관높이, 거칠기 길이의 직접 계산방법 개발
  - 태양복사모델(SOLWEIG)을 이용한 빌딩 및 식생 영향 분석기술 개발
  - 도시 중규모 모델(MPM<sup>11</sup>) 시뮬레이션을 위한 파라미터, 경계조건 개선
- 관측자료를 이용한 도시기후 분석모델 검증 연구(I)
  - 정규 관측 및 상세 도시기후 관측망 자료를 이용한 도시계획 시나리오별 비교실험
  - 관측자료 처리 자동화 및 가시화
  - 도시기후 분석모델 및 관측·검증에 관한 공동 논문 작성

## (3) 기대효과

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

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(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       | 11   | 3 ~ 11 |    |

## (5) 기타

- 해당사항 없음

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2013년 ~ 2016년(4년)

(2) 총 사업비 : 410백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                 | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-----------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                       |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 한독공동 도시미기후 시뮬레이터개발(I) | 410 | 60            | 70     | 80   | 100    | 100    |

11) MPM (MetPhoMod) : 직교좌표계를 사용한 중규모 기상분석 모델. 태양고도, 난류, 바람장, 토양-식생, 구름 모델을 포함

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목적

- (배경)미래 도시에서 발생할 수 있는 폭염에 의한 건강영향(사망률 증가 등) 변화 예측 등 특히 도시기후 변화에 대한 대비 필요성 증가
  - 선행 과제인 도시고온건강지수(Heat Health Warning System, HHWS) 연구('08 - '11)를 통하여 폭염특보에 도시기상 보건 취약성 정보를 지원
- 1차년도에는 과거 국외 폭염사례(2003년 프랑스 파리)의 기후 특성을 이용하여 시나리오 개발과 과거(1994년) 폭염사례와의 비교를 수행
- 당해(2차)년도에는 기후변화 시나리오와 선행 개발된 기단유형분류(SSC)를 이용하여 폭염위험도 증가를 사망률 증가 측면에서 평가

### (2) 과제내용

- 국립기상연구소 RCP 기후변화 시나리오 기반 미래 폭염빈도 예측
  - 시나리오 자료를 이용한 기단유형분류(SSC<sup>12</sup>) 달력 개발
  - 시나리오별 날씨유형 비교 및 미래 폭염 시나리오 개발
  - 미래 폭염 시나리오의 과거 폭염사례와 비교
- 폭염 시나리오에 따른 건강영향력 분석
  - 사망률 모델을 이용한 위험도 변화 가이드라인 개발 및 오차범위 평가
  - 내원환자수 변화위험 가이드라인 개발을 위한 변동성 모델 개발

### (3) 기대효과

- 도시기후 분석모델과의 결합을 통한 영향평가 가능
- 미래의 폭염 위험도에 대한 피해 예상규모를 과학적으로 제공
- 피해 예상에 따른 대응 투자계획 수립(정책) 지원

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| 80           | 1                   | 1        | 2                | 2           | 3          | 11   | 3 ~ 11 |    |

### (5) 기타

- 해당사항 없음

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2012년 ~ 2015년(4년)

(2) 총 사업비 : 434백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                       | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-----------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                             |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 기후변화에 따른 극한기상<br>건강영향분석(II) | 434 | 84            | 70     | 80   | 100    | 100    |

12) SSC (Spatial Synoptic Classification, 기단유형분류) : 기후 자료에 근거한 날씨유형 분류 체계. 대표적인 위험 폭염 기단으로 DT(고온건조), MT++(고온다습++) 등이 있음

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 도시의 지표면은 수평적으로 불균질하며 이러한 비 균질성은 중규모 순환부터 난류규모까지의 다양한 규모의 대기경제층 순환구조를 가지게 함
- 수평적으로 균질한 대기경제층에 기반한 현재의 모수화는 도시 대기경제층 모의에 한계가 존재함
- 따라서, 다양한 규모를 포함한 대기경제층 모델링 프레임 워크를 구축하고 중규모 큰에디 모사(LES)를 통해 발견한 다중규모 대기경제층 구조와 물리과정들을 이용하여 이 모델링 프레임 워크를 테스트하고 개선하고자 함

※ LES : Large Eddy Simulation

## (2) 과제내용

- 중규모 도메인 큰에디모사(LES)를 이용한 수치 실험
  - 2차원 중규모 지표 열속 비균일성을 현실적으로 모사하기 위해 지표 열속의 일변화 사이클 및 지표 열속 비균일성의 다규모성을 고려함
- 다중규모 모델링 프레임워크 구축, 테스트
  - 중규모 모델링으로부터 난류모델링까지 네스팅
  - 다중규모 모델링의 결과와 LES에서 얻은 결과의 비교

## (3) 기대효과

- 고해상도의 대기경제층 기상정보 정확도 향상에 기여
- 고해상도 도시농림 최적 기상관측망 구성을 위한 모의 실험에 활용

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(USD) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |             |                  |             |            |      | 연구기간   | 비고 |
|--------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|------------|------|--------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서<br>검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정 |        |    |
| \$150,000    | 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 : '12 ~ '15년
- (2) 총 사업비 : \$600,000
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : USD)

| 세부과제명   | 합계        | 연도별 투자실적 및 계획 |           |           |           |           |
|---|-----------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|   |           | 당해연도-2        | 당해연도-1    | 당해연도      | 당해연도+1    | 당해연도+2    |
| 도시농림모델<br>고도화(II)-도시<br>대기경제층 이해와<br>수치모델링 구축 | \$600,000 | -             | \$120,000 | \$150,000 | \$160,000 | \$170,000 |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 우주기상 예·특보 서비스 시행에 따라 우주기상 예보요소(극항로 항공기상, 전리권기상)에 대한 관측요소 발굴 및 수요자 맞춤형 예보모델 개발
- 우주기상이 기상현상 및 기후와 미치는 영향에 대한 장기적인 연구 및 예보요소 발굴
- 우주기상 예·특보 기술 및 우주기상 자료 공동활용기술 개발

## (2) 과제내용

- 우주기상이 기상현상 및 기후에 미치는 영향에 대한 연구(I)
- (극항로 항공기상) 관측요소 및 예보모델 개발(I)
- (전리권기상) 관측요소 및 예보모델 개발(I)
- 우주기상 예특보 기술 및 우주기상 자료 공동활용 기술개발(II)

## (3) 기대효과

- 극항로 항공기상, 전리권기상에 대한 예특보 기술 확보를 바탕으로 기상청 수요자 맞춤형 우주기상 예·특보 서비스 가능
- 기상현상 및 기후에 미치는 영향에 대한 연구를 통한 우주기상 장기로드맵 구축
- 선진 현업 예보모델 도입 및 운영을 통한 경쟁력 있는 기상청 예·특보 서비스 제공 가능

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |         | 연구기간      | 비고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |           |    |
| 800          | '12. 11             | '12. 12  | '13. 1           | '13. 2      | '13. 2     | '13. 11 | '13. 2~11 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2011년 ~ (계속사업)
- (2) 총 사업비 : 7,800 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                    | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|--------------------------|-------|---------------|--------|------|--------|--------|
|                          |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 우주기상 예특보 선진화를 위한 기술개발(I) | 3,790 | 690           | 700    | 800  | 800    | 800    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 수치예보 개선에 있어 위성자료의 중요성이 날로 증가되고 있으며, 외국 위성자료의 습득 및 제공과 함께 천리안위성 발사/운영으로 수치예보 활용 기술의 필요성 및 중요성이 강조되고 있음
- 수치예보에 활용되는 위성자료의 UM 전처리과정을 상세 분석하고, 지원 기술 개발 및 환류체계 구축을 위한 Testbed 시스템 구축
- 수치모델 지원 요소의 개선 및 현업화 지원을 위한 기술지원 필요

### (2) 과제내용

- 기상청 현업 UM의 ODB, OPS Testbed 환경 구축
- OPS 기반의 1DVAR 시스템 구축 및 운영지원
- 천리안위성 구름복사량 모의 생산 체계 구축
- 합성해수면온도, 해빙/적설, 운량 등 수치예보 지원요소의 민감도 실험 및 개선을 위한 시스템 구축, 자료 재처리 과정 수행
- 합성해수면온도 준실시간 생산시스템 구축 및 수치모델 지원요소 표출시스템 (합성해수면온도, 토양수분, 바람 등) 구축

### (3) 기대효과

- 수치예보 활용을 위한 적극적 위성자료 및 기술 지원, 수치예보 영향 분석/환류 등 위성분야 및 수치예보 분야의 협력체계 강화를 통한 활용기술 선진화
- 독자위성인 천리안 위성 운영에 따른 산출자료 수치예보 활용 지원을 통하여 천리안위성 활용성 증대 및 동아시아 지역의 수치예보 정확도 개선에 기여

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |             |                  |             |            |         | 연구기간      | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서<br>검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |           |        |
| 220          | '12. 11             | '12. 12     | '13. 1           | '13. 2      | '13. 2     | '13. 11 | '13. 2~11 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

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

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                  | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|------------------------|-------|---------------|--------|------|--------|--------|
|                        |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 위성자료 수치예보<br>활용지원기술 개발 | 1,238 | 193           | 225    | 220  | 300    | 300    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 대류운, 태풍 등 위험기상의 실황감시·초단기 예측에 활용하기 위한 위성 분석정보 산출 기술 개발 및 시스템 고도화

### (2) 과제내용

- 위성 실황/초단기 정보 산출 기술 개발
  - 위성 연직온습도자료(ATOVs, AIRS) 활용 대기불안정도 탐지기술 개발
  - 위성기반 정량적 강수 추정기법 개발, 앙상블 강수 추정기법 개발
- 위성자료 활용 태풍분석기술 개선
  - 폭풍반경(25m/s) 산출 기술 개선, 열대저압부 분석 기술 개발
  - 드보락 태풍분석 S/W (ADT<sup>13</sup>) 업그레이드 및 웹기반 태풍분석시스템 개선
- 예보분야 맞춤형 위성정보 산출 및 분석 기술 개발
  - 항공기상예보 활용을 위한 맞춤형 정보 산출기술 개발
    - 난류, 화산재 탐지기술 개선, 착빙 발생고도 산출기술 개발
  - 사용자 요구 및 신규 산출물 표출시스템 개발
  - 위성, 수치모델, 지상관측 자료 등을 이용한 3차원 콘텐츠 산출 기술 개발
  - 위성자료 기반 위험기상 분석시스템 개발

### (3) 기대효과

- 위험기상 탐지·분석 능력 개선을 통한 위성자료의 실황초단기 예보지원 강화
- 분야별 맞춤형 기상요소 산출기술 개발을 통한 천리안위성 자료 활용 확대

### (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획 |             |                  |             |            |         | 연구기간      | 비고 |
|--------------|-------------|-------------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|----|
|              | 과업지시서<br>작성 | 과업지시서<br>심의 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |           |    |
| 500          | '12. 11     | '12. 12     | '13. 1           | '13. 2      | '13. 2     | '13. 11 | '13. 2~11 |    |

### (5) 기타

- 위성자료 등을 이용한 위험기상 탐지·분석·예측 등 예보지원을 위한 실황초단기예보 기술은 다년간의 연구개발을 통해 최적화된 성과를 얻을 수 있음

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2009~2016
- (2) 총 사업비 : 7,627백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                      | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|----------------------------|-------|---------------|--------|------|--------|--------|
|                            |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 위성자료 분석 및 예보분야<br>서비스 기술개발 | 4,800 | 800           | 800    | 500  | 1,200  | 1,500  |

13) ADT: Advanced Dvorak Technique (선진 드보락 기법)

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 위험기상과 재난재해 관련 특이기상현상의 발생빈도와 강도가 증가되고 있는 추세이며, 기상, 기후, 수문, 환경, 해양, 에너지, 재난재해 등 많은 분야에서 위성관측의 중요성과 활용 필요성이 증대
- 다양한 사용자 및 수요부처의 요구를 만족시키도록 기상예보업무 외, 다양한 분야에 활용할 수 있는 기술을 개발하고 확대할 필요
- 기후, 수문, 환경 등 다양한 분야에 위성자료를 활용하기 위하여 마이크로파 위성자료 활용한 기후 및 수문관련 산출물, 고해상도 위성영상을 이용한 재난재해감시(적설역) 등에 대한 웹기반 제공체계를 기 구축
- 응용분야 산출물의 확대 제공을 위하여 마이크로파 위성자료 추가 및 개선, 지표정보를 추가 개발, SAR 영상 처리, RGB 합성기법 등에 관한 기초 및 핵심 기술의 연구를 통해 웹기반 서비스 및 감시 능력을 강화할 필요

## (2) 과제내용

- 응용 기술 개발을 위한 조사 분석
  - RGB 합성 기법 및 기상, 해양, 환경위성 공동 활용 시너지
- 마이크로파 위성기반 활용기술 개발 III
  - (재난재해) SAR 기반 활용 기술 개선: 화산지표변위, 기름유출탐지 기술
  - (수문)마이크로파 활용기반 구축: 해상 강수알고리즘
- RGB 합성영상분석기반 구축 I
  - MODIS 및 VIIRS 위성 활용
- 통계적 분석기법 위성자료 적용 확대
  - (기후) 위성 토양수분자료에 CSEOF 또는 EOF 기법 적용 및 분석
- 농산림 I
  - 식생정보 산출기술 개발 및 생산
- 기타
  - (워크숍) 3차응용분야 활용 워크숍 개최
  - (표출) 웹기반 표출시스템 개선

## (3) 기대효과

- 위험기상 예보지원 능력 강화
- 관련 다양한 사용자(기관) 지원을 통한 위성활용 선도
- 차세대 위성자료 활용기술 기반 마련

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(일별로 작성) |          |                  |             |            |         | 연구기간      | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |           |        |
| 197.274      | '12. 11             | '12. 12  | '13. 1           | '13. 2      | '13. 2     | '13. 11 | '13. 2~11 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 2011~(계속)

(2) 총 사업비 : 계속사업

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                       | 합계       | 연도별 투자실적 및 계획 |        |         |        |        |
|-----------------------------|----------|---------------|--------|---------|--------|--------|
|                             |          | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도    | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 위성자료 응용분야<br>활용확대 기술개발(III) | 2212.274 | 329           | 266    | 197.274 | 620    | 800    |

## 1. 당해년도 추진계획

### (1) 목 적

- 천리안기상위성 복사보정 비상 대응을 위한 맞춤형 현업시스템 구축
- 신속한 예보지원을 위한 천리안기상위성 영상위치보정 처리속도 개선기술 개발
- 독자적인 검정기술 개발 및 국제공동 프로젝트 참여를 통한 국제수준의 정확도를 가진 위성영상자료 생산
- 천리안위성 기상산출물 알고리즘 개선 및 검증기법 개선을 통한 품질관리
- 핵심기후변수 산출기술 확보

### (2) 과제내용

- 천리안 기상위성의 복사품질 유지/관리 체계구축을 위한 시뮬레이터 개발
  - 천리안 기상위성영상 복사품질 최적화를 위한 시뮬레이터 개발
    - 천리안 기상위성 탑재체의 복사학적 영상 모델링 시스템 개발
    - 관측 및 모의영상 비교를 통한 복사보정 파라미터 비교 및 평가
    - 천리안 기상위성 영상전처리 시스템의 품질 및 평가 체계 구축
  - 복사보정 품질 유지를 위한 채널별 노후화 경향 분석 및 현업활용 기법개발
    - 달 관측 자료를 활용한 가시채널의 복사품질 최적화 기능 개발
    - Dark Image 관측을 통한 적외채널의 복사품질 최적화 기능 개발
- 천리안기상위성 영상위치보정 품질관리 및 처리 개선 기술 개발
  - 영상위치보정 S/W의 소스코드 최적화를 통한 처리속도 개선
  - 영상위치보정 알고리즘 파라미터 튜닝을 통한 처리속도 개선
  - 영상위치보정 H/W 성능 향상을 통한 처리속도 개선
- 천리안위성 영상 품질 상호비교 검증 기술 개발
  - L1B 자료 검정 분석 및 기상산출물 영향 평가
  - GSICS<sup>14)</sup> 시스템의 운영·표출 및 분석기능 보장
- 천리안위성 기상산출물 품질관리 기술 개선
  - 기상산출물 알고리즘 개선
    - 해수면온도, 지구방출복사량, 가강수량, 황사탐지 등 알고리즘 개선
    - 컴퓨터 비전기법을 이용한 대기운동벡터 표적선정 및 벡터추적기법 개발
  - 웹기반 산출물 품질감시시스템 고도화
    - 산출물 검증을 위한 신규 지상·위성 관측자료 발굴 및 검증기법 개선
- 천리안위성 산출물 활용기술 개발
  - 3차산출물 생산기술 평가 및 개선
  - 3차산출물 검증평가를 위한 검증보조자료 수집체계 구축 및 품질감시시스템 개발
  - 3차산출물 산출·검증 소프트웨어 표준화 및 생산시스템 구축

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

- 천리안위성 핵심기후변수 산출 체계 구축
  - 핵심기후변수 산출기법 보강, 재생산, 평가를 통한 장기 기후분석체계 구축

(3) 기대효과

- 시스템기반의 자동화된 위성자료 품질관리 및 천리안위성 자료의 국제신뢰도 확보
- 신속한 예보지원 및 맞춤형 영상품질관리 및 유지로 위성운영 기술의 외국 의존 탈피
- 실제 천리안위성자료로부터 생산되는 기상산출물 품질 평가 및 개선
- 위성자료 품질관리 및 핵심기후변수 산출적용을 통한 기후활용기반 구축

(4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |             |                  |             |            |         | 연구기간      | 비고 |
|--------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서<br>심의 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |           |    |
| 1,005        | '12. 11             | '12. 12     | '12. 1           | '13. 1      | '13. 2     | '13. 11 | '13. 2~11 |    |

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

(5) 기타

- 천리안 기상위성 영상위치보정 품질 유지/관리를 통한 안정적인 운영
- 위성자료를 이용한 품질관리 기술 개발은 다년간의 연구개발을 통해 최적화된 성과를 얻을 수 있음

2. 연차별 투자실적 및 계획

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

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                             | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |       |        |        |
|-----------------------------------|-------|---------------|--------|-------|--------|--------|
|                                   |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도  | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 천리안 기상위성 영상<br>품질유지 및 관리 기술<br>개발 | 3,005 | 600           | 700    | 1,005 | 1,000  | 1,000  |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 안정적 위성자료 서비스를 위한 표준화 된 위성자료 수집·처리·관리 체계 구축
  - S/W 개발, H/W 구축, DB 구축, R&D 등 센터 용역사업별 표준 프로세스 및 산출물 체계 필요
  - 데이터베이스 운영 환경 및 성능 최적화
- 국제적 위성자료 공유 및 서비스에 대응하는 선진화된 위성자료 서비스 체계 구축
  - WIS DCPC 운영, 서비스 개선 및 Metadata 최적화 필요

## (2) 과제내용

- 위성자료 수집 관리 체계 표준화·개선
- 위성자료 처리 및 모니터링 체계 표준화·최적화 및 정상운영
- 위성자료 저장 및 관리 체계 표준화 및 최적화
- 위성자료 산출물 표준화
- 국가기상위성센터의 WMO DCPC(WMO 자료수집생산체계) 운영 및 관리 서비스 개선

## (3) 기대효과

- 천리안위성자료의 효과적 전달 및 제공으로 위험기상에 대한 대응능력을 향상시켜 국민의 안전 확보에 기여
- 녹색성장 및 기후변화 대응의 필수자료인 위성자료의 확보 및 효율적 제공을 통한 국가 경쟁력 강화에 기여
- 위성자료의 민간 제공을 통한 IT 산업 활성화 및 경쟁력 강화

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |         | 연구기간      | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |           |        |
| 270          | '13. 1              | '13. 1   | '13. 2           | '13. 2      | '13. 3     | '13. 11 | '13. 3~11 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

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

(단위 : 백만원)

| 세부과제명            | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|------------------|-------|---------------|--------|------|--------|--------|
|                  |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 위성자료 DB 및 서비스 통합 | 1,816 | 437           | 473    | 270  | 300    | 300    |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 2017년 발사예정인 정지궤도 기상위성 기상탑재체 자료의 수신·처리·관리·서비스 임무를 수행할 지상국 개발을 위한 기본/상세 설계 및 자료처리시스템 원형 개발

## (2) 과제내용

- 자료 수신처리 및 관제 시스템 요구사항 및 규격 작성
  - 기상 및 우주기상 자료 수신처리 시스템 개발
  - 위성관제 시스템 개발
- 위성자료 관리 및 서비스 시스템 개발
  - 사용자 요구사항 분석 및 시스템 요구사항 수립
  - 운용 개념 및 시스템 규격 작성, 예비 및 상세 설계
- 위성자료처리 시스템 원형 개발
  - 현업용 산출물별 원형 알고리즘 개발
  - 각 모듈별 통합에 대한 운용 개념 및 상세 설계

## (3) 기대효과

- 방재기상업무의 효율성 제고로 재해경감에 기여
- 고품질 기상산출물 자료 활용 및 서비스를 통한 국가 녹색성장 지원
- 국내 위성활용 기술자립도 향상 및 선진 연구기관과의 공동 기술개발 체계 구축
- 국내외 인력교류를 통한 정지궤도분야 위성전문 인력양성
- 차세대기상위성 활용기술 국내 기술력 고도화 원형기술 확보

## (4) 사업진행순서 (예타 통과후 일정 확정)

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |         | 연구기간      | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |           |        |
| 500          | '12. 12             | '12. 12  | '13. 1           | '13. 2      | '13. 2     | '13. 11 | '13. 2~11 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 2011~2017년
- (2) 총 사업비 : 157,100 백만원(예비타당성 조사 추진중)
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                        | 합계     | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |         |
|------------------------------|--------|---------------|--------|------|--------|---------|
|                              |        | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도 | 당해연도+1 | 당해연도+2  |
| 정지궤도 기상위성 지상국<br>및 자료처리 기술개발 | 29,390 | 700           | 1,190  | 500  | 7,000* | 20,000* |

\* 당해연도+1, 당해연도+2 금액은 미확보 예산으로, 예비타당성 심사 통과여부에 따라 변동 가능성 있음.

※ 참고 (예타 신청 예산안)

○ 정지궤도 기상위성 지상국 개발 분야 및 연차별 예산

(단위 : 백만원)

| 구분                      | 인건비 및 간접비     | S/W 개발비       | H/W 개발비       | 합계             |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 기상 및 우주기상<br>자료 수신처리시스템 | 22,149        | 38,500        | 34,000        | 94,649         |
| 위성관제 시스템                | 3,015         | 600           | 8,350         | 11,965         |
| 위성자료 관리 및<br>서비스시스템     | 10,865        | 9,120         | 30,475        | 50,460         |
| <b>합계</b>               | <b>36,029</b> | <b>47,730</b> | <b>73,315</b> | <b>157,074</b> |

| 구분                      | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 합계             |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 기상 및 우주기상<br>자료 수신처리시스템 | 9,013         | 29,818        | 18,321        | 17,085        | 14,425        | 5,987         | 94,649         |
| 위성관제 시스템                | 280           | 4,676         | 2,512         | 2,391         | 1,898         | 208           | 11,965         |
| 위성자료 관리 및<br>서비스시스템     | 17,220        | 6,172         | 8,316         | 7,980         | 5,075         | 5,697         | 50,460         |
| <b>합계</b>               | <b>26,513</b> | <b>40,666</b> | <b>29,149</b> | <b>27,456</b> | <b>21,398</b> | <b>11,892</b> | <b>157,074</b> |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 천리안 위성의 안정적 운영을 위한 우주기상 감시·관측 및 예보체계 구축
- 3차년도에 개발된 초기 우주기상 통합 예측모델의 시험 운영을 통한 현업화 검증

## (2) 과제내용

- 태양-행성간공간-자기권-전리권-대기권 통합모델(II)
- 관측/통계자료 비교를 통한 통합모델 검증
- 자료동화를 통한 초기 통합모델의 시험 운용

## (3) 기대효과

- 독자적 우주기상 예보모델 개발을 통한 우주기상 감시 및 예보에 기여
- 우주기상 재난 대비 천리안 위성의 안정적 운영에 기여
- 우주기상 통합 예측모델 개발을 통한 현업화로 우주기상 업무 역량 강화

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |         | 연구기간      | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |           |        |
| 109          | '12. 12             | '12. 12  | '13. 1           | '13. 2      | '13. 1     | '13. 12 | '13. 1~12 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

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

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                           | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|---------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                                 |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 우주기상 예보를 위한<br>우주기상 예측모델 개발(IV) | 436 | 109           | 109    | 109  | 109    | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 위성자료에 대한 연구 및 개발, 현업운영, 자료처리, 분석, 활용 서비스 등의 효율적 운영을 위한 프로토타입 프레임워크 개발
- 국가기상위성센터의 연구 및 현업 운영 응용프로그램 개발 시 업무 교류의 원활한 지원을 위하여 표준적 위성영상처리 체계 개발

## (2) 과제내용

- 표준프레임워크(ESB, Enterprise Service Bus), 등록서버 검증 및 개선
- 핵심 기능 구현 및 테스트
  - 자료 관리 시스템, 컴포넌트 기반 위성영상처리 소프트웨어
- 위성영상처리 체계 상세설계 (5차년도에 구현)
  - 사용자 관리, 엔터프라이즈 관리 시스템

## (3) 기대효과

- 운영시스템들간 호환성 확보로 지상국 운영 효율성 제고
- 위성영상처리 소프트웨어 개발로 인한 영상 활용 기술 확보 및 활용도 증가

## (4) 사업진행순서 (5년 장기계약 사업)

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |         | 연구기간      | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |           |        |
| 132          | -                   | -        | -                | -           | '13. 1     | '13. 12 | '13. 1~12 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 5년 ('10년 ~ '14년)
- (2) 총 사업비 : 660 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                              | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|------------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                                    |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 한국형 기상·환경<br>위성영상처리 기본체계<br>개발(IV) | 528 | 132           | 132    | 132  | 132    | -      |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 국가기상위성센터에서는 국외 기개발된 원형 후속기상자료처리시스템(DAPROS\_I)의 구축을 통하여 효율적으로 후속위성 자료처리시스템을 개발하고자 함.
- 국외 기개발된 알고리즘의 시험운영 방안, 시스템 개발, 성능점검 등의 검증된 환경을 제공할 수 있는 안정적인 기상 위성자료처리시스템 구축 및 개발

## (2) 과제내용

- DAPROS\_I의 시험운영을 위한 기본/상세/방안 수립 및 제시
  - DAPROS\_I의 시험운영을 위한 시스템 구축, 성능점검, 문제점 보완
- DAPROS\_I의 시험운영을 통한 기상산출물의 현업용/연구용 분류
  - 시험운영을 통한 입출력자료, 보조자료 등의 연계성을 검토하여 현업용과 연구용으로 기상산출물 분류
  - 현업용/연구용 산출물 분류체계와 비교분석을 통한 최적의 분류 제시
- DAPROS\_I의 시험운영을 통한 개선/보완사항 분석
  - 기술적, 모듈별, 시스템 등으로 구분하여 개선 및 보완 사항 분석

## (3) 기대효과

- 한국형 기상자료처리시스템의 성공적 개발을 위한 참고자료로 역할
- 선진기상자료처리시스템 공동개발 협력을 통한 국제협력체계 강화
- 국가기상위성센터의 후속 자료처리시스템 개발을 위한 기술력 확보 및 전문 인력 양성

## (4) 사업진행순서 (5년 장기계약 사업)

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |         | 연구기간      | 비고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |           |    |
| 117          | -                   | -        | -                | -           | '13. 1     | '13. 12 | '13. 1~12 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 5년 ('11년 ~ '15년)
- (2) 총 사업비 : 585 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                         | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|-------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                               |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 위성자료처리시스템 개발을<br>위한 국제협력(III) | 585 | 117           | 117    | 117  | 117    | 117    |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 현재 기상청에서 생산중인 해양기상요소인 해수면온도, 해상풍 외에 계획 중인 해양감시·예측시스템에 지원할 해양기상요소 개발 필요
- 해양감시·예측시스템에 지원되고 활용될 수 있는 위성 자료를 이용한 해양기상산출물의 유의파고 알고리즘 개발 및 생산

## (2) 과제내용

- 위성자료를 이용한 유의파고 산출 기술 개발
  - Jason, ERS, 위성의 마이크로파 자료를 이용한 유의파고 산출 알고리즘 조사 및 분석, 개선 방안 제시
  - 마이크로파 위성자료를 활용한 유의파고 산출 알고리즘 개발
  - 한반도 주변해역을 포함하는 해상에서의 유의파고 산출 프로그램 개발
  - 산출되는 유의파고의 시공간 해상도는 활용 위성자료의 최대값
  - 현장 관측자료(부이, 선박)와 비교 검증, 영상 또는 수치로 표현하는 구체적인 방안을 제시
  - 유의파고는 해양감시와 예측모델에 활용될 수 있는 자료 및 영상 생산

## (3) 기대효과

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

## (4) 사업진행순서 (5년 장기계약 사업)

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |         | 연구기간      | 비고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|---------|-----------|----|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |           |    |
| 125          | -                   | -        | -                | -           | '13. 1     | '13. 12 | '13. 1~12 |    |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

- (1) 총 사업기간 : 5년 ('11년 ~ '15년)
- (2) 총 사업비 : 625 백만원
- (3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                          | 합계  | 연도별 투자실적 및 계획 |        |      |        |        |
|--------------------------------|-----|---------------|--------|------|--------|--------|
|                                |     | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해년도 | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 위성을 이용한 해양기상요소<br>산출기술 개발(III) | 625 | 125           | 125    | 125  | 125    | 125    |

## 1. 당해년도 추진계획

## (1) 목 적

- 위성자료 응용분야 활용 표준교재 및 강의용 교육자료 개발
- 위성기상학 이론서 초고 보완 및 교재 초판 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 활용 표준교재 및 강의용 교육자료 개발
  - 지구환경 감시, 기후 등 응용분야 활용 분야 집필
  - 제작된 표준교재를 기반으로 이미지, 그래픽, 프리젠테이션 도구 등을 활용하여 강의용 교안 작성
- 위성기상학 이론서 원고 보완 및 초판 발간
  - 원고 초고를 바탕으로 보완과정을 거쳐 초판 발간
  - 위성기상학 수정·보완을 위한 회의 및 워크숍 개최
- 위성분야 전공자를 위한 계절캠프 프로그램 운영
  - 위성분야 대학(원)생 30명의 강사진 구성(교수진 및 전문가 등) 및 프로그램 기획·운영
    - 계절캠프의 기간, 장소, 참가대상, 교과목, 강사진 등 주요사항 등
- 국내·외 위성관련 교육훈련 콘텐츠 개발
  - 위성영상 분석, 기상현상별 분석 및 예보, 위험기상 등에 대한 온라인 콘텐츠 개발
  - 웹 기반 교육에 필요한 스토리보드 또는 플로우차트를 작성하고 문자, 그래픽, 등을 활용하여 제작
  - WMO V-Lab 등과 같은 온라인 콘텐츠 활용 및 「위성 사이버 교육훈련센터」를 운영

## (3) 기대효과

- 온라인 교육훈련을 통한 동아시아지역 저개발국가에의 위성자료 활용 기반 제공 및 국제역할 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

## (4) 사업진행순서

| 예산액<br>(백만원) | 추진상황 및 향후계획(월별로 작성) |          |                  |             |            |         | 사업기간 | 비<br>고 |
|--------------|---------------------|----------|------------------|-------------|------------|---------|------|--------|
|              | 과업지시서<br>작성         | 과업지시서 검토 | 조달청(기상청)<br>입찰공고 | 입찰제안서<br>평가 | 계약체결<br>예정 | 종료예정    |      |        |
| 142.5        | '12. 11             | '12. 11  | '12. 12          | '12. 12     | '12. 12    | '13. 11 | 12개월 |        |

## 2. 연차별 투자실적 및 계획

(1) 총 사업기간 : 5년 ('11년 ~ '15년)

(2) 총 사업비 : 712.5백만원

(3) 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

| 세부과제명                             | 합계    | 연도별 투자실적 및 계획 |        |       |        |        |
|-----------------------------------|-------|---------------|--------|-------|--------|--------|
|                                   |       | 당해연도-2        | 당해연도-1 | 당해연도  | 당해연도+1 | 당해연도+2 |
| 기상위성 활용역량<br>강화를 위한 교육훈련<br>체계 구축 | 712.5 | 142.5         | 142.5  | 142.5 | 142.5  | 142.5  |