

1 기상·지진See-At기술개발연구 [계속]

사업관리부서	연구개발담당관	전문기관 (담당부서)	한국기상산업기술원 (R&D사업실)
사업기간	2001~2026 (‘22년 일몰관리혁신)	’25년 사업비(백만원)	1,200

사업목적	◦ 사회적 이슈가 되는 기상(관측·예보)·지진(지진해일·화산 포함) 현상 연구를 통한 예보기술력 향상
전략목표	◦ 자연재해 대응능력 강화를 위한 기상·기후·지진 분야 기초연구 역량 제고
성과목표	◦ (1단계) 기상(관측·예보)·지진 분야 기초연구 역량 강화를 위한 원천기술 개발 ◦ (2단계) 예보·지진 분야 연구성과 활용성 강화 및 핵심 전문인력 확보

■ 2024년 주요 연구성과

- 2024년 봄철(3~5월) 가뭄 분석/예측보고서·여름철 폭염 주간전망 자료 생성 및 기상청 현업 활용을 위한 기술이전 완료
- 백두산 지표면 변형 및 화산가스 함량 감시 모니터링 체계 구축
- SCI논문 5건, 비SCI논문 2건, 인력양성 4명(박사 1명, 석사 3명)

■ 2025년 중점 추진사항

- 폭염 특보를 위한 예보 가이드선 방안 제시 및 폭염 중기예측시스템 고도화(가-(1))
- 장기(~6개월) 가뭄 모니터링·예측 체계 고도화 및 확률통계학적 가뭄 전망 평가요소 도출(가-(2))
- 백두산 화산활동 종합 분석·평가 및 EDM을 활용한 화산지대 사례연구로 연구 성과 활용도 제고(나-(1))

■ 사업구성

기상·지진 See-At 기술개발연구 연도별 사업비(백만원)	’21	’22	’23	’24	’25	’26	’27	’28	합계
	2,454	2,454	1,500	600	1,200	1,000	-	-	9,208
가. 기상예보기술	1,546	1,546	1,000	400	800	500	-	-	5,792
(1) (공모) 폭염분야 장기원천 기술 연구(폭염 특이기술연구센터)	500	500	500	200	400	-	-	-	2,100
(2) (공모) 가뭄분야 장기원천 기술 연구(가뭄 특이기술연구센터)	500	500	500	200	400	500	-	-	2,600
(3) 종료과제	546	546	-	-	-	-	-	-	1,092
나. 지진화산기술	500	500	500	200	400	500	-	-	2,600
(1) (공모) 한·중 백두산 공동관측 장기 연구(화산특화연구센터)	500	500	500	200	400	500	-	-	2,600
다. 기상관측기술	408	408	-	-	-	-	-	-	816

2 위험기상 선제대응 기술개발(계속)

사업관리부서	예보국 예보정책과	전문기관 (담당부서)	한국기상산업기술원 (R&D사업실)
사업기간	2023~2027	’25년 사업비(백만원)	3,430

사업목적	◦ 기후변화 영향으로 복잡·다양해지는 기상재해에 대한 선제적 대응 능력 확보와 위험기상 예측능력 향상을 위해 기존의 역학적 접근방식 및 기상학적 개념모델을 개선하고, 호우·대설 등 강도 높은 위험기상의 발생원인을 규명하는 등 새로운 기상예보기법을 연구
전략목표	◦ 국지 위험기상 발생 특성 분석·원인규명 및 주요 위험기상 현상 예측기술 개발을 통한 국민안전 제고
성과목표	◦ (1단계) 관측자료를 활용한 국지 위험기상 발생 특성 분석 및 원인 규명 ◦ (2단계) 현업화 가능한 호우·대설·태풍·풍랑 위험기상 예측기술 개발

■ 2024년 주요 연구성과

- 호우·대설·강풍 예측활용 기술 개발
 - 고해상도 자료동화 시스템 구축 및 위험기상 재분석장 생산(호우, 대설, 지형성 강우)
 - 대류성 호우의 지역별 강우강도 분포 특성 및 원인 분석
 - 국지-지역규모 지형과 연관된 강수 기작에 대한 분석 및 가설 제시
 - 발해만 기압골과 온난이류형 강수의 발달 기작 연구
- 파랑·해일 대응 예보기술 개발
 - 해양순환 예측모델 고도화 위한 민감도 실험 및 대기/해양/파랑 개별 모델의 특성 분석
- 태풍 강도 및 진로 분석기술 개발
 - 태풍의 전향과 관련된 통계적 특성 분석, 생애최대강도 진단 및 예측 인자 개발
 - 태풍 예측 모델을 위한 현업활용모델/양상불 모델 데이터베이스 구축

■ 2025년 중점 추진사항

- 관측자료 활용 위험기상 현상별 개념모델 연구(가-(1), (2))
- 대기-파랑-해양 결합예측모델 기반 구축 및 위험해양기상 메커니즘 연구(나-(1))
- 태풍발달 모니터링 콘텐츠 및 예측모델 프로토타입 연구(다-(1))

■ 사업구성

위험기상 선제대응 기술개발 사업 연도별 사업비(백만원)	’23	’24	’25	’26	’27	합계
	3,150	2,940	3,430	6,500	6,500	22,520
가. 호우대설·강풍 예측활용 기술 개발	2,100	1,960	2,000	4,300	4,300	14,660
(1) 호우대설·강풍 집중관측 자료 활용 기술 개발	750	700	710	1,000	1,000	4,160
① (공모) 호우대설·강풍 발생원인 규명을 위한 집중관측 자료 활용 기술 개발	750	700	710	1,000	1,000	4,160

(2) 호우대설 특성 분석 및 메커니즘 규명	1,350	1,260	1,290	1,800	1,800	7,500
① (공모) 여름철 대류성 호우 발생의 강도 및 구역 예측 정량화 기술 개발	450	420	430	500	475	2,500
② (공모) 지형 등 외부요인에 의한 강수 발달 효과 분석	450	420	430	500	450	2,500
③ (공모) 정량적 대설 예측을 위한 강수 발달 과정 분석	450	420	430	500	450	2,500
(3) 강풍 메커니즘 규명 및 예측 기술 개발	-	-	-	1,500	1,500	3,000
① (예정) 봄철 강풍(양자폭) 발생 특성 분석	-	-	-	900	900	1,800
② (예정) 고해상도 국지성 강풍(돌풍) 예측기법 개발	-	-	-	600	600	1,200
나. 파랑·해일 대응 예보기술 개발	450	420	870	1,400	1,400	4,540
(1) 대가-해양 결합 기반 위험기상 예측기술 개발	450	420	420	600	450	2,490
① (공모) 대가-해양 결합 기반 위험기상 예측기술 개발	450	420	420	600	450	2,490
(2) 해양 관측정보 활용 위험기상 대응기술 개발	-	-	450	800	800	2,050
① 해양위험기상 발생 메커니즘 및 예측기술 개발	-	-	450	800	800	2,050
다. 태풍 강도 및 진로 분석기술 개발	600	560	560	800	800	3,320
(1) 태풍 발달 단계별 예측기술 개발	600	560	560	800	800	3,320
① (공모) 태풍 발달 단계별 메커니즘 특성 규명 및 예측 기술 개발	300	280	280	400	400	1,660
② (공모) 딥러닝 기반 태풍 통합 예측기술 개발	300	280	280	400	400	1,660

3 기상관측장비 핵심기술 및 관측자료 활용기법 개발(계속)

사업관리부서	관측정책과	전문기관 (담당부서)	한국기상산업기술원 (R&D사업실)
사업기간	2021~2025	'25년 사업비(백만원)	369

사업목적	◦ 빈틈없고 신뢰도 높은 관측정보로 기상서비스 가치 향상
전략목표	◦ 기상관측장비의 자체 기술력과 성능인증 기술 확보를 통한 고품질 기상관측망 운영 및 기상관측장비 기술경쟁력 강화
성과목표	◦ (1단계) 2021~2023년 - 기상관측장비(14종) 성능인증 기술 개발 - 기상레이더 신호처리기 시작품 개발 ◦ (2단계) 2024~2025년 - 기상관측장비(15종) 성능인증 기술 개발 - 기상레이더 신호처리기 시작품(프로토타입) 개선·성능평가 및 시제품(안) 설계

■ 2024년 주요 연구성과
◦ 기상관측장비 1종(파고계)에 대한 형식승인 시험기준 개발 및 기상측기 형식승인센터 국제 공인화 추진 방안 제시 ◦ 간이형 강수량계에 대한 성능인증 세부 시험 기준 개발 및 국내·외 간이형 기상측기 산업 표준, 기술동향 분석 ◦ 기상레이더 신호처리기 시작품(SW·HW) 개선 및 운영·검증 ◦ CCTV 영상 및 음향자료 기반 강우/강설량 산정 알고리즘 탐색

■ 2025년 중점 추진사항
◦ (기상관측장비 국산화기술 개발) 기상레이더 신호처리기 시작품(프로토타입) 성능평가 및 시제품(안) 설계 (나-(1))

■ 사업구성							
기상관측장비 핵심기술 및 관측자료 활용기법 개발 사업 연도별 사업비(백만원)		'21	'22	'23	'24	'25	합계
		3,094	3,700	3,800	410	369	11,373
가. 기상관측장비 형식승인 시험절차 표준기술 개발		300	400	700	140	-	1,540
(1)	(공모) 기상관측장비 형식승인 대상 측기별 시험절차 표준기술 개발	300	400	400	90	-	1,190
(2)	(공모) 간이형 기상관측장비 성능인증 기준 및 시험방법 개발	-	-	300	50	-	350

나. 기상관측장비 국산화기술 개발	2,700	2,700	2,500	240	369	8,509
(1) (공모) 기상레이더 신호처리기술 개발	600	1,000	1,200	240	369	3,409
(2) (공모) 해상용 초소형·초경량 라디오미터 개발	525	1,000	600	-	-	2,125
(3) (공모) 항공기상 자동관측기술 개발	1,050	700	700	-	-	2,450
① 항공기상 자동관측기술 개발(경쟁형)	525	-	-	-	-	525
② 항공기상 자동관측기술 개발(경쟁형)	525	700	700	-	-	1,925
(4) (공모) 도로기상 관측자료 실시간 처리 기술 개발	185	-	-	-	-	185
(5) (공모) 조간대에서의 기상관측장비 및 관측기법 개발	170	-	-	-	-	170
(6) (공모) 영상기반 보급형 안개 관측장비 개발	170	-	-	-	-	170
다. 비정형 기상관측자료 활용기법 연구	-	600	600	30	-	1,230
(1) (공모) 도로기상 적정 관측망 설계 및 활용방안 연구	-	300	300	-	-	600
(2) (공모) 지역유형별 도로 위험 기상 감시기술 연구	-	150	-	-	-	150
(3) (공모) CCTV 영상 기반 PM10 농도 측정 기술 개발	-	150	150	-	-	300
(4) (공모) CCTV를 활용한 비정형데이터 기반 기상관측 핵심기술 및 활용기법 개발	-	-	150	30	-	180

4 한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발(II) [계속]

사업관리부서	지진화산연구과	전문기관 (담당부서)	한국기상산업기술원 (R&D사업실)
사업기간	2022~2026	'25년 사업비(백만원)	6,400

사업목적	◦ 주요지진 발생원인 규명 및 지진분석 정확도 향상을 위한 한반도(강원권)와 주변 해역의 지하 단층 구조 모델 개발 및 3차원 단층·속도구조 통합 모델(Ver.2) 개발
전략목표	◦ 한반도 지진활동을 이용한 지하 단층구조 정보 확보 및 단층·속도구조 통합모델 개선
성과목표	◦ (1단계, '22~'23) 강원권 지하 단층 및 속도구조 분석 기반 구축 ◦ (2단계, '24~'26) 강원권 지하 단층구조 모델 구축 및 천부속도구조를 반영한 한반도 3차원 지하 단층·속도구조 통합모델(Ver.2) 개발

■ 2024년 주요 연구성과

- 연구용 지진계 설치·운영(전북 부안 여진관측망 운영), 단층 연장 해석을 위한 자료 수집 및 분석 지속
- 상사임시 관측망 및 지오폰 활용한 강원권 천부속도구조 산출, 지하 단층모델 및 속도 모델 표출 시스템 개선

■ 2025년 중점 추진사항

- 연구용 지진계, 지구물리탐사, 지표변위 탐사 등을 통한 강원권 지하단층 모델 개발 (가)
- 강원권 천부속도구조 초기모델 개발, 강원권 단층구조 및 천부속도구조를 적용한 통합모델 갱신 (나)
- 전라 내륙 중심의 지하단층 통합조사 기반연구 신규과제 추진

■ 사업구성

한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발(II) 연도별 사업비(백만원)	'22	'23	'24	'25	'26	합계
	2,155	3,225	3,070	6,400	11,175	26,025
가. 강원권 지하단층 모델 개발	1,380	1,950	1,950	1,700	4,190	11,170
(1) (공모) 강원 내륙 및 동해 중부해역 지하 단층구조 분석	900	1,150	1,150	900	1,850	5,950
(2) (공모) 강원권 해역 단층의 영남권 (동해 남부해역 포함) 연장 해석	480	800	800	800	2,340	5,220
나. 한반도 지하단층·속도구조 통합모델(Ver.2) 개발	775	1,275	1,120	4,700	6,985	14,855
(1) (공모) 강원권 천부속도구조 분석	385	195	100	390	685	1,755
(2) (공모) 영남권 및 수도권 지진집중지역 지하 단층모델 갱신	195	790	790	1,280	800	3,855
(3) (공모) 지하단층·속도구조 통합모델 갱신 및 검증	195	290	230	530	1,500	2,745
(4) (공모) 전라 내륙 중심의 지하단층 통합조사 기반 연구	-	-	-	2,500	4,000	6,500

5 지진·지진해일·화산 감시 응용기술 개발(종료)

사업관리부서	지진화산연구과	전문기관 (담당부서)	한국기상산업기술원 (R&D사업실)
사업기간	2021~2025	'25년 사업비(백만원)	270

사업목적	<ul style="list-style-type: none"> 미래기술에 기반한 지진·지진해일·화산 감시 및 분석 역량 강화로 선제적 위기대응 기반 조성 실효성 있는 지진업무의 수요자 맞춤형 기술 개발로 국민의 안전확보 및 행복 추구
전략목표	<ul style="list-style-type: none"> 미래기술에 기반한 신속·정확한 지진·지진해일·화산 정보의 제공을 통해 국민의 위기대응 활용성 증진
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> (1단계) 지진·지진해일·화산의 신속한 정보 생산 기술력 확보('21~'23) (2단계) 신속한 정보생산 기술의 실시간 감시 활용 기반 조성('24~'25)

■ 2024년 주요 연구성과

- 실시간 자료 처리체계 구성 및 진도 산출 기술 개발(실시간 진도 결정 알고리즘 개발)
- 품질이상 신호의 이상여부 판단 기준 설정

■ 2025년 중점 추진사항

- 진도 기준의 지진정보 서비스 방안 제시(나-(1)~(3))
- 품질이상 신호 식별 및 품질관리 지표 개선 방안 연구(다-(1)~(3))

■ 사업구성

	'21	'22	'23	'24	'25	합계
지진·지진해일·화산 감시 응용기술 개발 연도별 사업비(백만원)	1,547	1,999	1,732	300	270	5,848
가. 지진·지진해일·화산 발생원인 재현기술개발	200	267	-	-	-	467
(1) 지진·지진해일·화산 발생과정 모델링 연구	200	267	-	-	-	467
① (공모) 단층운동에 따른 지진파 전파 및 지진동 예측 수치모의 기술 개발	200	267	-	-	-	467
나. ICT 신기술을 이용한 지진 자동분석 활용 연구	1,000	1,332	1,332	170	153	3,987
(1) 경보전파 시간단축 기술개발	500	732	1,032	170	153	2,587
① (공모) 현장경보의 지진 감지 성능향상을 위한 보조 지진계 활용 기술 연구	250	400	400	-	-	1,050

② (공모) 신속한 진도 정보생산을 위한 지반운동 표출 기술 개발 연구	250	332	332	-	-	914
③ (공모) 실시간 지진관측자료의 진동 증폭 보정 기술개발	-	-	300	170	153	623
(2) 실시간 지진 자동분석을 위한 인공지능 기술 활용 연구	500	600	300	-	-	1,400
① (공모) 인공지능을 활용한 지진정보 생산 알고리즘 개발 연구	300	300	300	-	-	900
② (공모) CCTV를 활용한 지진해일 자동관측기술 개발	200	300	-	-	-	500
다. 지진정밀감시를 위한 정밀관측 기술 응용연구	300	400	400	130	117	1,347
(1) 국가 지진자료의 품질 평가기술 연구	300	400	400	130	117	1,347
① (공모) 국가 지진자료 품질상태의 기준 정규화 연구	150	200	-	-	-	350
② (공모) 다양한 진동 관측장비의 지진감지 성능 분석 연구	150	200	200	-	-	550
③ (공모) 지진자료의 품질이상 여부 판단 기술 연구	-	-	200	130	117	447
라. 기획평가관리비	47	-	-	-	-	47

6 기후 및 기후변화 감시·예측정보 응용 기술 개발(계속)

사업관리부서	기후정책과	전문기관 (담당부서)	한국기상산업기술원 (R&D사업실)
사업기간	2020~2026	'25년 사업비(백만원)	4,900

사업목적	◦ 계절내~가까운 미래 기후예측성 향상기술과 기후응용정보 생산기술 개발을 통한 기후위기 및 위험 대응역량 강화
전략목표	◦ 기후안전 및 기후스마트사회 건설에 기여를 위한 기후과학기술 역량 강화
성과목표	◦ (1단계: 2020~2022) - 기후전망 신뢰도 향상을 위한 기후 감시·예측 기술개발 - 기후변화에 대비하기 위한 기후 응용정보 생산 및 활용 기반 구축 ◦ (2단계: 2023~2026) - 기후변화 및 이상기후 대응역량 강화를 위한 기후 감시·예측기술 고도화 - 기후스마트사회 건설기반 마련을 위한 기후 응용정보 활용도 증진

■ 2024년 주요 연구성과

- 가까운 미래 예측성 향상 기술 개발
 - 대기 및 해양 장주기 변동 원격상관 과정의 과학적 기작 규명 및 가까운 미래 예측을 위한 신뢰도 분석·평가기술 개발
 - 가까운 미래 예측체계 구축을 위한 주요 기술(모델링, 역학·통계 상세화, 기계학습·딥러닝 적용 등) 개발 및 후처리 체계 설계
- 기후변동성 주요인자 예측기술 개발
 - 규모적응 적운 모수화, 화학-에어로졸, 지면 식생 초기화 과정의 개발 및 기후예측시스템으로의 과정별 접합 및 태풍, 해양열파 진단과정 개발
 - 동아시아를 포함하는 북반구 중위도 지역 고유한 대기순환/모드의 특성 및 이상기상·기후 상관성 진단 및 예측성 분석
- 상세 기후변화정보 생산 및 불확실성 평가 기술개발
 - CMIP6 온실가스 감축 실험 자료를 활용한 한반도 폭염/한파 변화 메커니즘 분석·진단 기술 개발 및 한반도·동아시아 극한강수 미래 변화 전망, 이상기후 현상의 인덱스 추출기법 개발
 - 고해상도 지역 기후모델 실험 구축 및 수요자 맞춤형 모델 변수 분석
- 기후변화 감시 등을 통한 영향분석 기술 개발
 - 온실가스 기원추적모델 민감도 분석, 자료동화 최적화를 통한 기술 개선
 - 할로겐화 온실가스의 표준물질에 대한 검교정 기술 개발
 - 기후변화 원인물질의 위치에 따른 상대 강도 분석 및 정량화 기술개발
 - 전대기층 온실가스 전량 감지 저비용 소자 및 기상 데이터 통합 모니터링 기술 개발
- 맞춤형 응용정보 생산 및 전달체계 구축
 - 기후변화(저탄소/고탄소) 시나리오 반영 기반 고해상도 한반도 미래해양환경 전망 및 동아시아 파랑 전망자료, 한반도 주변 해역의 해양열파 변화 산출

■ 2025년 중점 추진사항

- (기후변동성 주요인자 예측기술 개발) 물리과정, 초기화 기법의 고도화 적용 및 통합기후

- 예측시스템 구축, 최근 동아시아의 고유한 대기순환 변조 메커니즘 및 예측방안 제시, 기후예측모델 다중모델 앙상블과 딥러닝 기법을 활용한 여름철 한반도 이상고온-이상건조 예측 기술 개발(가-(3)-(1)②③)
- (상세 기후변화 정보 생산 및 불확실성 평가기술 개발) 대기 및 지면 등 다양한 기후변수의 후처리과정 개발, 지역기후모델을 활용한 상세 온실가스 감축 시나리오 자료 생산(나-(1)-(5)⑥)
 - (기후변화 감시 등을 통한 영향분석 기술 개발) 역모델링 분석자료의 부문별 상세화 기술 개발, 온실가스(동위원소, 할로겐화합물) 측정기술 및 자료처리 기법 개선, 대기 중 이산화탄소 전량농도 신호추정 및 농도 변환 기술 개발, 온실가스, 대기복사 관측자료 활용한 복사강제력 산출기술 개발(나-(2)-(2)⑤⑦⑧)
 - (맞춤형 응용정보 생산 및 전달체계 구축) 한반도 해역에 대한 상세(8km) 해양 순환 및 해양기상 기후변화 시나리오 생산 확대 (나-(3)-(1))

■ 사업구성

세부사업 연도별 사업비(백만원)	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	합계
가. 기후예측 및 위험 대응 강화 연구	2,400	5,086	8,080	6,400	4,750	4,900	4,900	36,516
(1) 계절내~계절 예측기술 개발	1,600	2,926	2,926	1,330	-	-	-	8,782
① (공모) 계절내 예측성 향상 기술 개발	1,000	1,000	1,000	-	-	-	-	3,000
② (공모) 계절내 규모 예측의 이상기후 잠재적 예측성 평가	400	400	400	-	-	-	-	1,200
③ (공모) 계절내 규모 예측 인자의 원격상관 진단·분석	200	200	200	-	-	-	-	600
④ (공모) 기후예측시스템 최적 결합 초기화기술 개발	-	500	500	500	-	-	-	1,500
⑤ (공모) 차세대 전산과학기술 접합을 위한 기반기술 개발	-	630	630	630	-	-	-	1,890
⑥ (공모) 동아시아지역 여름철 강수 변동성과 분석기술 개발	-	196	196	200	-	-	-	592
(2) 가까운 미래 예측성 향상 기술 개발	-	-	984	1,000	680	-	-	2,664
① (공모) 가까운 미래 기후변동성 분석 및 원인 규명	-	-	500	500	340	-	-	1,340
② (공모) 가까운 미래 예측시스템 구축을 위한 기반기술 개발	-	-	484	500	340	-	-	1,324
(3) 기후변동성 주요인자 예측 기술 개발	-	-	-	400	850	1,400	1,400	4,050

① (공모) 기후예측시스템의 계절내 물리-역학 과정 향상 기술 개발	-	-	-	400	350	600	600	1,950
② (공모) 동아시아 대기순환 변조에 따른 이상기상기후 발생진단 및 예측성 연구	-	-	-	-	500	500	500	1,500
③ (공모) AI를 활용한 극한 기후 변동성 및 예측 연구	-	-	-	-	-	300	300	600
나. 기후변화 대응 및 정보 생산·활용 연구	800	2,160	4,170	3,670	3,220	3,500	3,500	21,020
(1) 상세 기후변화정보 생산 및 불확실성 평가 기술개발	800	1,400	2,150	1,350	1,170	1,300	1,300	9,470
① (공모) AR6 기반 상세 기후변화 정보 생산 기반 기술개발	800	800	800	-	-	-	-	2,400
② (공모) AR6 시나리오를 활용한 해양기후변화 정보 생산기술 개발	-	200	300	300	-	-	-	800
③ (공모) 기후변화 감시, 대응, 평가를 위한 기후자료 영향 분석 기술개발	-	400	450	450	-	-	-	1,300
④ (공모) 탄소중립 기후변화 메커니즘 및 온실가스 영향 탐지·진단기술 개발	-	-	600	600	500	-	-	1,700
⑤ (공모) 지역 기후변화 정보 다원화 기술개발	-	-	-	-	670	800	800	2,270
⑥ (공모) 온실가스 감축실험을 이용한 한반도 극한기후 미래전망 분석	-	-	-	-	-	500	500	1,000
(2) 기후변화 감시 등을 통한 영향분석 기술 개발	-	760	2,020	2,320	1,650	1,800	1,800	10,350
① (공모) WMO IG³S 이행사업	-	500	600	800	-	-	-	1,900
② (공모) WMO IG³S 이행사업 개선	-	-	-	-	500	500	500	1,500
③ (공모) 온실가스 동위원소 유출입 감시를 위한 연속 추적 기술 개발	-	260	370	370	-	-	-	1,000
④ (공모) 배경대기 농도수준 할로겐화 온실가스 연속 측정기술 개발	-	-	400	400	400	-	-	1,200
⑤ (공모) 온실가스(동위원소, 할로겐화합물) 연속측정기술 고도화	-	-	-	-	-	500	500	1,000
⑥ (공모) 모바일 온실가스 관측자료 활용기술 연구	-	-	300	400	400	-	-	1,100

⑦ (공모) 고밀도 온실가스 관측 자료 활용기술 개발	-	-	-	-	-	500	500	1,000
⑧ (공모) 온실가스 변동에 따른 복사강제력 산출기술 개발	-	-	-	-	-	300	300	600
⑨ (공모) 전대기층 이산화탄소 감지 소자 기술 및 데이터 시각화 플랫폼 개발	-	-	175	175	175	-	-	525
⑩ (공모) 조선시대 강수량 종합 복원·분석을 통한 한반도 장기기후변동 예측	-	-	175	175	175	-	-	525
(3) 맞춤형 응용정보 생산 및 전달체계 구축	-	-	-	-	400	400	400	1,200
① (공모) 상세 해양 기후변화 시나리오 산출기술 개발	-	-	-	-	400	400	400	1,200

7 차세대 항공교통 지원 항공기상 기술개발(계속)

사업관리부서	항공기상청 차세대항공기상팀	전문기관 (담당부서)	한국기상산업기술원 (R&D사업실)
사업기간	2022~2026	'25년 사업비(백만원)	4,460

사업목적	◦ 국가항행계획에 따른 항공기상정보의 입체화·상세화·확률화를 통해 항공운항 의사결정을 지원하는 차세대 항공기상 서비스 제공기반 마련
전략목표	◦ 차세대 항공기상서비스 구현으로 국제표준에 따른 국가의 안전하고 효율적인 항공운항 지원
성과목표	◦ 항공기상정보의 수요자 요구수준 이행을 위한 기반기술 마련 ◦ 국제표준 이행 요구수준의 차세대 항공기상서비스 시험체계 구현 및 시범운영

■ 주요 연구성과

- ('22) 항공기상 서비스 부문별(서비스, 예측, 플랫폼) 요구사항 정의 및 분석
 - 항공·기상정보 통합을 위한 데이터 수집·처리 기술 정의(4D 통합항공기상정보 정의서, 데이터 플랫폼 요구사항 정의서 등)
 - 초단기 예측기술 요구사항 정의 및 요구사항 명세서, 위험기상 확률 예측기술 정의 및 요구사항 명세서 등 기본 기술 설계
 - 의사결정 지원 수요자 요구사항 분석 및 시스템 사례조사를 통한 영향정보 전환 기술 요구사항 명세서 마련 등
- ('23) 항공기상 서비스 부문별(서비스, 예측, 플랫폼) 기술 설계 및 기반 마련
 - 4D 통합항공기상 데이터 접근·수집·처리 기술 프레임워크 및 데이터 분석·제공 인터페이스 설계, NARAE-Weather 시스템 기술개발 기준(안) 보완
 - 초단기 항공기상 예측기술 및 후처리 통계모델 기반 항공기상 특화 예측기술 설계 및 원형 개발, 공항·공역 위험기상 확률 예측기술 원형개발
 - 수요자 의사결정 지원 시나리오 개발 및 영향정보 산출 알고리즘 설계
- ('24) 항공기상 서비스 부문별(서비스, 예측, 플랫폼) 기술 개발
 - 4D 통합항공기상 플랫폼 기술 구현
 - 공항 특화 초단기 수치예측모델 기술 등 공항기상 예측 및 후처리 기술 개발 및 공항·공역 위험기상 확률예측 정보 산출 모델 구현
 - 비행단계별 의사결정에 바로 활용할 수 있는 영향정보 산출 기술개발 및 항공기상정보 서비스 수요자 맞춤형 컨셉 정의, 가시화 기술 설계

■ 2025년 중점 추진사항

- (항공·기상정보 데이터 통합 및 입체화 기술개발) 4D 통합 항공기상 데이터 플랫폼 시제품 설계 및 구축(가-(1))
- (공항기상 예측 및 후처리 기술개발) 초단기 항공기상 예측기술 개선 및 구축, 후처리 통계 모델 기반 항공기상 특화 예측기술 개선 및 구축(나-(1))
- (공항·공역 위험기상 확률예측 기술개발) 공항·공역 위험기상 확률 예측 기술 개선 및 시험

체계 구축(나-(2))

- (의사결정 지원 항공기상정보 전환 기술개발) 공항 이착륙 및 최적 항로 선택 의사결정 지원 항공기상정보 산출기술 구현(다-(1))
- (수요자 맞춤형 항공기상서비스 기술개발) 수요자 맞춤형 항공기상정보 서비스 GUI 개발 및 시연(다-(2))

■ 사업구성

차세대 항공교통 지원 항공기상 기술개발 사업 연도별 사업비(백만원)	'22	'23	'24	'25	'26	합계
가. 항공과 기상정보 통합 및 자동 감시·분석 기술개발	700	1,500	1,200	1,200	1,200	5,800
(1) (공모) 항공·기상정보 데이터 통합 및 입체화 기술개발	700	1,500	1,200	1,200	1,200	5,800
(2) (공모) 항공 위험기상 자동 감시 및 분석 기술개발	-	-	-	-	-	-
나. 항공 위험기상 상세 예측 및 검증 기술개발	800	2,000	1,600	1,760	1,960	8,120
(1) (공모) 공항기상 예측 및 후처리 기술개발	400	1,200	960	960	1,060	4,580
(2) (공모) 공항·공역 위험기상 확률예측 기술개발	400	800	640	800	900	3,540
(3) (공모) 항공기상 예측정보 검증 및 평가 기술개발	-	-	-	-	-	-
다. 항공운항 의사결정 지원 4D 항공기상서비스 기술개발	200	700	800	1,500	1,300	4,500
(1) (공모) 의사결정 지원 항공기상정보 전환 기술개발	200	700	400	400	400	2,100
(2) (공모) 수요자 맞춤형 항공기상서비스 기술개발	-	-	400	1,100	900	2,400
(3) (공모) 항공기상서비스 검증 및 평가 기술개발	-	-	-	-	-	-

8 한국형 도심항공교통(K-UAM) 안전운용체계 핵심기술개발(계속)

사업관리부서	기상서비스진흥국 기상서비스정책과		
사업기간	2024~2026	'25년 사업비(백만원)	7,638
사업목적	<ul style="list-style-type: none"> 한국형 도심항공교통(K-UAM) 초기 상용화('25년~) 이후 본격 성장기('30년~)의 안전운용체계 확보를 위한 기술성·안전성·사회적 수용성이 검증된 핵심기술 개발로 UAM 활성화 기반 조성에 기여 		
전략목표	<ul style="list-style-type: none"> 한국형 도심항공교통(K-UAM) 초기 상용화('25년~) 이후 본격 성장기('30년~)에 필요한 기술성·안전성·신뢰성 기반 UAM 안전운용체계 및 인증체계 핵심기술 확보 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> (기술고도화) 실시간 자동화 기반 UAM 안전운용체계 핵심기술 설계·시작품 및 안전운용 기술기준 확보 (안정성 확보) 국제 상호 조화 가능한 UAM 안전운용체계 기술기준 마련을 통해 미(FAA)·EU(EASA) 등 항공선진국의 연구성과에 준하는 UAM 운항 안전성 확보 (사회적 수용성 향상) UAM 통합 실증을 위한 분야별 기술 신뢰성 확보 및 사회적 수용성 증대 		

■ 2024년 주요 연구성과

- UAM 특화 기상관측망 기본 설계(안) 및 관측 장비 규격서 도출
 - ※ 인공지능 개발용 그래픽카드 서버 도입 완료(11월) 및 연직 라이다(1대) 도입 추진 중(12월 완료 예정)
- 고해상도 3차원 기상실황장 생성 가능한 인공지능 모델 개발
 - ※ 해상도: 고도 300~600m, 수평 100m, 연직 30m
- UAM 특화 고해상도 기상예측모델 및 확률기반 위험기상 예측정보 생산 설계

■ 2025년 중점 추진사항

- UAM 테스트베드 기상관측망 구축·운영 기술 및 3차원 기상실황정보 생산 기술 개발(가-(1))
- 초단기/고해상도 기상예측모델 및 확률기반 위험기상 예측정보 생산 기술 개발(가-(1))

■ 사업구성

한국형 도심항공교통(K-UAM) 안전운용체계 핵심기술개발사업 연도별 사업비(백만원)	'24	'25	'26	합계
	2,788	7,638	6,032	16,458
가. K-UAM 안전운용체계 핵심기술(기상청)	2,788	7,638	6,032	16,458
(1) UAM 운항 지원을 위한 기상관측 및 예측 기반기술 개발	2,788	7,638	6,032	16,458

9 기후위기 대응 국가기후예측시스템 개발 [신규]

사업관리부서	기후예측과	전문기관 (담당부서)	한국기상산업기술원 (R&D사업실)
사업기간	2025~2031	'25년 사업비(백만원)	4,800

사업목적	<ul style="list-style-type: none"> 기후위기 예측·적응 사전대비 및 다양한 기후예측 정보 수요의 적시 대응을 위한 국가기후예측시스템 개발
전략목표	<ul style="list-style-type: none"> 3개월~10년 기후예측정보 생산으로 예측 공백 해소 및 다양한 분야 기후예측 정보 적시 제공
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> 국가기후예측시스템의 근미래 예측 성능 확보 <ul style="list-style-type: none"> ※ 3개월~1년:14개(WMO SPMME 선도센터* 참여국가) 국가 기후예측모델 중 5위 이상, 1년~10년:18개(WMO ADCP 선도센터** 참여국가) 국가 기후예측모델 중 5위 이상 * Seasonal Prediction MME 선도센터(舊 장기예보 선도센터) ** Annual-to-Decadal Climate Prediction 선도센터(1~10년 기후예측 선도센터) 근미래 기후위기 대응을 위한 기후예측기간 확대(3개월~10년) 다양한 분야에서의 기후위기 대응을 위한 기후예측서비스 체계 구축

■ 2024년 주요 연구성과

- 해당사항 없음('25년 신규과제)

■ 2025년 중점 추진사항

- 기상청 현업 전구 단기모델 기반 성분모형 개발 및 기후예측모델 결합(가-(1)-①)
- 개선된 해양 및 지면 접합 모델 개발(가-(1)-②)
- 첨단 관측자료 활용 결합 자료동화 체계 개발(가-(1)-③)

■ 사업구성

기후위기 대응 국가기후예측시스템 개발사업 연도별 사업비(백만원)	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	합계
	4,800	8,000	7,500	8,200	8,500	8,500	4,000	49,500
가. 10년 국가기후예측시스템 개발	4,800	8,000	7,500	8,200	8,500	8,500	4,000	49,500
(1) 근미래 국가기후예측시스템 기술 개발	4,800	8,000	7,500	8,200	8,500	8,500	4,000	49,500

※ '25년 이후 사업비는 확정되지 않은 금액으로, 향후 바뀔 수 있음.

10 기상위성 융합 활용 기술개발(신규)

사업관리 부서	위성분석과	전문기관 (담당부서)	한국기상산업기술원 (R&D기획실)
사업기간	2025 ~ 2031	'25년 사업비(백만원)	2,800

사업목적	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 낙뢰 및 집중호우 등 위성기반 극한기상 특보지원 원천기술 확보 ◦ 천리위성 5호 운용('31~) 대비 사전 산출·활용 서비스를 위한 핵심기술 확보 ◦ 천리안위성 핵심기후변수 제공 및 기후변화감시 공동활용 플랫폼 기반 구축 		
전략목표	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 천리안위성 2A호 및 5호('31년~)를 활용한 미래기술 기반 다중기상위성정보의 융합 및 예측 핵심기술 확보로 기상재해에 대응 ◦ 위성기반 고품질 기후변화감시정보 산출 핵심기술 확보로 기후재해에 대응 		
성과목표	1단계 ('25~'27)	성과목표-1	위성영상 예측 등 위험기상감시 체계 구축에 대한 인공지능 등 미래기술 확보
		성과목표-2	천리안위성 핵심기후변수 생산 및 활용을 위한 원천기술 개발
	2단계 ('28~'31)	성과목표-1	천리안위성 5호 기반의 고품질 위성산출물 개발을 통한 예·특보지원 대응 준비('31년~)
		성과목표-2	기후변화감시 공동활용 플랫폼 고도화 및 위성 핵심기후변수의 기후자원정보 생산을 통한 의사결정 지원

■ 2024년 주요 연구성과

- 해당사항 없음('25년 신규과제)

■ 2025년 중점 추진사항

- 위성기반 특보지원 인공지능모델 개발 등 원천기술 개발 (가-1))
- 천리안위성 전주기 기후변수 생산 및 품질 평가, 활용서비스를 고려한 플랫폼 설계(나-1))

■ 사업구성

기상위성 융합 활용 기술개발 사업 연도별 사업비(백만원)	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	합계
가. 기상재해 대응 다중위성 융합활용 기술개발	2,800	2,300	2,800	3,200	3,800	3,800	3,300	22,000
(1) 기상재해 대응 다중위성 융합활용 기술개발	1,300	1,000	1,500	1,900	2,300	2,300	2,000	12,300
나. 위성기반 극한기후·기후변화 감시 기술개발	1,500	1,300	1,300	1,300	1,500	1,500	1,300	9,700
(1) 위성기반 극한기후·기후변화 감시 기술개발	1,500	1,300	1,300	1,300	1,500	1,500	1,300	9,700

11 정지궤도 기상·우주기상 위성(천리안위성 5호)개발(신규)

사업관리부서	위성개발팀	전문기관 (담당부서)	한국기상산업기술원 (R&D기획실)
사업기간	2025~2031	'25년 사업비(백만원)	19,500

사업목적	◦ 위험기상과 기후변화의 감시·예측을 강화하기 위한 고성능 정지궤도 기상·우주기상 위성 관측연속성 확보 및 민간기업의 개발역량 강화
전략목표	◦ 고품질 기상·우주기상 관측 정보생산 및 민간 주도 정지궤도 위성 개발체계 전환
성과목표	◦ 고성능 정지궤도 기상·우주기상 위성 개발 및 민간기업 역량·국산화 제고

■ 2024년 주요 연구성과

- 해당사항 없음('25년 신규과제)

■ 2025년 중점 추진사항

- 시스템 임무설계를 위한 사용자 요구사항 분석, 기본설계 및 규격 작성 (가-1))
- 기상탐재체 요구사항 검토 및 해외 구매 계약 (가-2))
- 우주기상탐재체 요구사항 분석 및 접속설계 (가-3))

■ 사업구성

정지궤도 기상·우주기상 위성(천리안위성 5호)개발 사업 연도별 사업비(백만원)	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	합계
가. 정지궤도 기상·우주기상 위성 및 탑재체 개발	19,500	130,211	93,862	117,594	66,988	36,334	12,908	477,397
(1) (공모) 정지궤도 기상·우주기상 위성 시스템 및 본체 개발	6,300	41,357	30,413	54,107	36,848	35,634	12,078	216,737
(2) (공모) 정지궤도 기상·우주기상 위성 기상탐재체 개발	12,000	82,958	59,316	58,932	23,547	172	207	237,132
(3) (공모) 정지궤도 기상·우주기상 위성 우주기상탐재체 개발	1,200	5,896	4,133	4,555	6,593	528	623	23,528