

배포일시	2021. 10. 19.(화) 14:00 (총 6매)		보도시점	2021. 10. 20.(수) 12:00	
담당부서	기상청 위성운영과 과학기술정보통신부 우주기술과	담당자	과장 김도형 연구관 정성훈 과장 황성훈 사무관 최성임	전화번호	043-717-0251 043-771-0257 044-202-4640 044-202-4642

기후위기 시대, 기상위성 기술 도약으로 국민 안전 책임진다!

- 기상청·과기정통부, '천리안위성 5호' 개발을 위한 예타 선정에 박차 -

- 기상청(청장 박광석)과 과학기술정보통신부(장관 임혜숙, 이하 '과기정통부')는 정지궤도 기상·우주기상 위성시스템(이하 '천리안위성 5호') 개발사업의 예비타당성 조사* 대상 선정 절차가 진행 중이라고 20일(수) 밝혔다.

* (국가재정법 제38조) 총사업비 500억원 이상의 대규모 국가연구개발사업 신규사업에 대하여 과학기술적·정책적·경제적 타당성을 조사, 투자 여부를 판단하는 절차

- 현재 우리나라 국가안보 및 국민안전 확보, 기후위기 시대 대응 등을 위한 기상관측은 천리안위성 2A호가 담당하고 있으며, 오는 2029년 임무가 종료될 예정이다.
- 이에 따라, 천리안위성 5호는 천리안위성 2A호의 임무를 승계받아 2029년 발사 후 2039년까지 10년 간 운영될 예정이며, 이를 위해서는 2023년부터 7년 간의 사업 추진 기간 확보가 필수적이다.
- 천리안위성 5호 사업은 5,980억 규모로 △위성체 △기상 및 우주기상 탑재체 △지상국 시스템 및 활용기술 등을 개발할 예정이며, 국내 독자 기술 개발을 통해 우리나라의 우주기술 역량 함양에 크게 기여할 것으로 예상된다.

- 천리안위성 5호는 신속한 감시와 예측을 통해 초강력 태풍과 돌발성 호우, 산불 등의 기상재해로부터 국민의 재산과 생명을 보호하고, 이상기후 대응을 위한 다양한 위성정보를 생산할 예정이다.
 - 2분 간격으로 한반도의 연속 관측이 가능해짐에 따라 △초단기 위험 기상 탐지 △산불탐지 능력 향상(4배) △우주기상 영향의 예·특보 운영 등을 할 수 있을 것으로 보이며, 이를 통해 산불 조기 탐지와 위성항법, 항공운항, 전력망 관리 효율화가 예상된다.

- 또한, 천리안위성 2A호에서 어려웠던 구름 아래 관측과 주야간 불연속 문제 등을 해소하고, ‘태양 엑스선(X선) 관측센서’의 독자개발을 통해 태양폭발 탐지 소요시간도 대폭 단축(최대 1시간 → 8분)시키는 것을 목표로 하고 있다.

- 이번 천리안위성 5호 개발을 통해 △7,300억원 수준의 우주산업 분야 생산 유발 및 부가가치 창출 △1천 명 이상의 우주개발 전문인력 확대 △5천6백 명 이상의 고용 유발 △8,000억원 규모의 위험기상 피해액 저감 효과를 얻을 수 있어 국가 경제와 일자리 창출에도 크게 기여할 것으로 기대하고 있다.

- 박광석 기상청장은 “천리안위성 2A호에 대한 안정적인 임무 승계와 기상위성 기술 도약을 위해 이번 예비타당성 조사에 선정되어 2023년부터 천리안위성 5호 개발사업이 정상 추진될 수 있도록 최선을 다하겠다.”라고 밝혔다.

- 붙임 1. 천리안위성 5호 개발사업 개요
 2. 천리안위성 5호 개발사업 기대성과 및 파급효과
 3. 천리안위성 5호 기술개선 및 기대효과

□ **정지궤도 기상·우주기상 위성시스템 개발사업 내용**

- 사업기간: '23~'29(7년, 궤도상 시험 기간 포함)
- 사업내용: 정지궤도 기상·우주기상 위성시스템 개발사업
- 사업주관/협력부처: 기상청/과학기술정보통신부
- 부처별 역할: [기상청] 기상탑재체 및 지상국, 활용기술 개발
[과기정통부] 사업 총괄 주관, 위성체 및 시스템 개발
- 사업규모: 총 사업비 5,980억원(출연금)

(단위: 억원)

총 예산	기상·우주기상 탑재체	위성체	발사 및 보험	지상국 (활용기술 포함)
5,980	1,992	2,029	950	1,009

□ **후속위성 개발 일정**

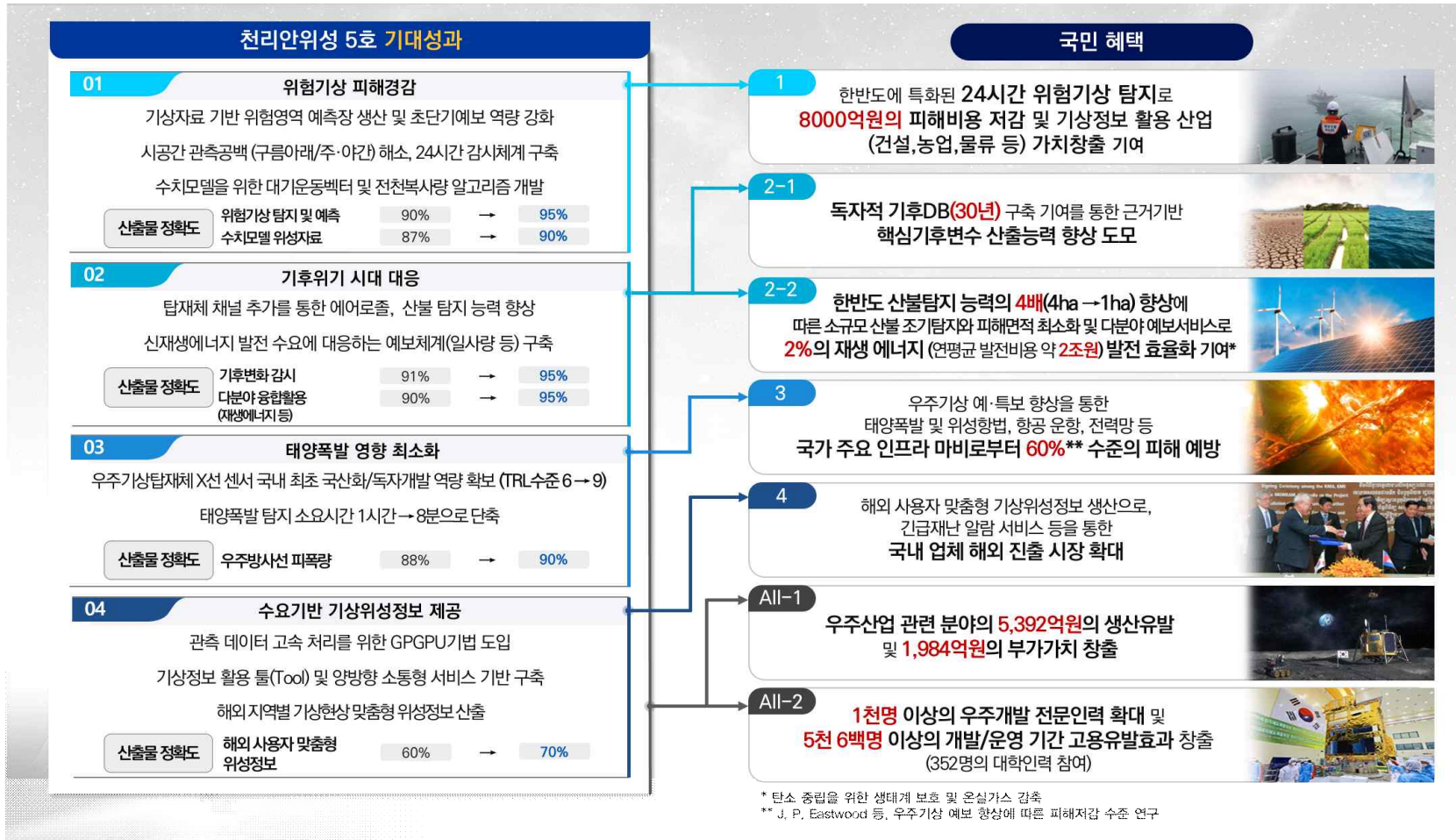
- ('20~'22년) 기획연구, 예비타당성 조사 및 사전연구
- ('23~'29년) 위성체, 탑재체, 지상국, 알고리즘 개발, ('29) 발사 및 궤도상시험
- ('29~'39년) 정식운영 및 서비스, ('39년) 임무 종료

<후속 정지궤도 기상위성 개발 일정>

사업 준비	개발 및 시험		정식 운영 및 서비스	임무 종료
	위성 및 지상국 개발	궤도상 시험		
2020~2022. (3년) ※ 예타: '21~'22	2023.~2029.(7년) ※발사: '29년 상반기	2029. (8개월)	2029.~2039.(10년) ※ 산출물/활용 기술개발은 '30년 완료	2039.

□ **예상성과 및 기대효과**

- 실시간 위험기상 탐지능력 강화로 기상재해 저감에 기여
- 한반도 중심 위성기반 기후 DB 구축으로 기후위기 시대 대응력 강화
- 우주기상 위험 예·특보 능력 강화로 위성 장애 조기 예측 및 영향 최소화
- 수요 기반의 기상위성 정보제공 및 사용자 확대로 관련 산업 성장 도모



붙임3

천리안위성 5호 기술개선 및 기대효과

구 분	기술개발	주요 내용	기술개선	기대효과	천리안 2A호
시스템 및 본체	위성항법시스템 (GNSS) 수신기 탑재	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 위성 운항궤도 결정 기술을 적용하여 궤도 결정 정밀도 및 안정성 향상 	<ul style="list-style-type: none"> 위성 관측 지향 정밀도 향상을 위한 신기술 적용 	<ul style="list-style-type: none"> 위성 관측자료의 위치 오차 최소화(1km → 100m 내외) 	<ul style="list-style-type: none"> 미적용 해외 추적소 정보를 이용해 위성궤도 결정
	탄소복합재 재료 사용	<ul style="list-style-type: none"> 탄소복합재 허니컴 샌드위치 패널을 사용하여 본체가 열에 의해 발생할 수 있는 변형을 줄이고 위성 본체의 안정성 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 알루미늄 재료 → 탄소복합재 재료 사용 	<ul style="list-style-type: none"> 위성체 열변형을 최소화해 안정성 확보 및 위성영상 품질 향상(위성체 외곽에 의한 관측 지향점 흔들림 방지) 	<ul style="list-style-type: none"> 알루미늄 허니컴 샌드위치 패널
탑재체	기상탑재체 관측 채널 수 증가	<ul style="list-style-type: none"> 관측 채널 수를 기존 센서의 16개에서 17개로 증가하여 관측 정보 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 관측 채널수 16개 → 17개(근적외/2.25μm 파장 채널 추가) 	<ul style="list-style-type: none"> 위성 산출물 중 추가 생산 및 다양한 정보 활용으로 고품질 기상정보 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 관측 채널 수 16개
	기상탑재체 공간 해상도 향상	<ul style="list-style-type: none"> 근·단파적외(1.38μm, 1.61μm, 3.9μm) 채널 공간 해상도를 2km에서 1km로 향상 	<ul style="list-style-type: none"> 근·단파적외 채널 공간 해상도 향상(2km→1km) 	<ul style="list-style-type: none"> 산불이나 대형화재 조기 발견 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 근·단파적외 채널 공간 해상도 2km
	우주기상탑재체 X선 센서 신규 탑재	<ul style="list-style-type: none"> X선 센서 탑재로 태양 폭발에 대한 관측 및 대응기반 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 태양 X선 관측 센서 개발(국내기술) 	<ul style="list-style-type: none"> 태양 폭발 시 고에너지 입자 및 방사에너지로부터 위성 항법, 항공운항, 전력망 등에 영향 최소화 	<ul style="list-style-type: none"> 미적용
지상 시스템	고용량 위성 관측자료 처리(GPGPU 적용)기술 적용	<ul style="list-style-type: none"> 중앙처리장치(CPU)가 맡았던 응용프로그램의 연산을 그래픽처리장치(GPU)로 처리하여 연산 속도를 향상시키는 기술인 GPGPU 병렬처리 기법 도입 ※ GPGPU(General-Purpose computing on Graphic Processing Units) 영역별 관측 주기(전구 10분, 동아시아 2분) 내에 자료처리 완료 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨팅 계산 속도 개선 CPU → GPGPU 병렬처리 기법 도입 GPGPU 기술개선: TRL6(시제품 평가단계) → TRL9(사업화 단계) ※ TRL: 기술개발 성숙도 	<ul style="list-style-type: none"> 천리안위성 2A호 대비 고해상도 위성자료를 1.9배 고속 처리 (10분당 FD 관측자료 용량: 2A호 1.8TB, 5호 3.3TB 예상) 	<ul style="list-style-type: none"> 일반 병렬화 자료처리 ※ 병렬화: 하나의 연산을 분산해 처리하여 처리속도 저임

구 분	기술개발	주요 내용	기술개선	기대효과	천리안 2A호
지상 시스템	맞춤형 융합 플랫폼 서비스 기술개발	<ul style="list-style-type: none"> 다중 위성자료 융합 DB 구축 클라우드 기반 대용량 자료 제공 서비스 및 API를 이용한 오픈데이터 서비스 플랫폼 구축 천리안 기상위성 시리즈(3개 위성)의 한반도 기후관측 정보(30년) 서비스 위치기반 3차원 위성영상 표출 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> 통합 자료조회 및 표출 기술 개발(국내기술) 오픈 API 적용기술 개선 대용량 위성 자료 제공 기술 개발(국내기술) 	<ul style="list-style-type: none"> 사용자 맞춤형 서비스를 통한 위성 자료의 활용성 증대 및 사회·경제적 고부가가치 창출 기여 	<ul style="list-style-type: none"> API를 이용한 위성 자료 서비스
	위성 관측을 이용한 위험기상 탐지성능 향상	<ul style="list-style-type: none"> 2.25μm 채널 추가와 공간해상도 증가를 토대로 좀 더 다양하고 상세한 정보를 이용한 위험기상 탐지 개선 수치모델 입력 자료 추가를 통한 예보 정확도 향상 위성 관측자료와 인공지능기술을 결합한 모의 영상 산출기술 개선 및 초단기적 예측 영상 산출 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> 근적외 2.25μm 채널 추가 근·단파적외 채널 공간 해상도 향상(2km\rightarrow1km) 인공지능기반 위성영상 예측기술 개발(국내기술) 	<ul style="list-style-type: none"> 예보 정확도 향상 및 기상 재해 예방에 기여 <ul style="list-style-type: none"> 선진국 대비, 위험기상 탐지 및 예측 탐지 정확도 2A호 90% \rightarrow 5호 95% 수치모델 위성자료 정확도 2A호 87% \rightarrow 5호 90% 	-
위성 활용	<u>인공지능 기법을 적용한 기상산출물 알고리즘 개발</u>	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 기법을 적용한 총 6개 분야 기상산출물 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> 기상재난 탐지 및 예측정보생산 전 지구 기후변화 감시 한국형수치모델 적용 위성 모의 자료 산출 우주기상 감시 다분야 융합(신재생에너지, 안보·위협 대응) 해외 사용자 맞춤형 위성정보 산출 	<ul style="list-style-type: none"> 기상산출물 인공지능 알고리즘 개발(국내기술) 전 지구 기후변화 감시 자료 산출 알고리즘 개발(국내기술) 한국형수치모델 활용 위성 모의자료 생산 알고리즘 개발(국내기술) 다분야 융합활용 알고리즘 개발(국내기술) 해외 사용자 맞춤형 위성정보 산출 알고리즘 개발(국내기술) 	<ul style="list-style-type: none"> 사용자 친화적인 맞춤형 산출물 제공 인공지능 기법을 이용한 위성 공백 자료 및 예측 영상 산출을 통한 위성 영상 연속정보 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 기법을 적용한 가시채널 야간 모의 영상 산출기술 개발