

의안번호	제 3 호	심 의 사 항
접 수 년 월 일	2022. 2. 25. (제 40 회)	

「제3차 우주개발 진흥 기본계획('18~'22)」  
2022년 도 시 행 계 획 (안)

우주개발진흥실무위원회

제 출 자	과학기술정보통신부장관 외 교 부 장 관 행 정 안 전 부 장 관 산업통상자원부장관 국 토 교 통 부 장 관 국 가 정 보 원 장 방 위 사 업 청 산 립 청 장	기 획 재 정 부 장 관 국 방 부 장 관 농 립 축 산 식 품 부 장 관 환 경 부 장 관 해 양 수 산 부 장 관 통 계 청 장 농 촌 진 흥 청 장 기 상 청 장 해 양 경 찰 청
	제출 연월일	2022. 2. 25.

## 1. 의결 주문

- 「2022년도 우주개발 진흥 시행계획(안)」을 별지와 같이 심의·의결함

## 2. 제안 이유

- 우주개발 진흥법 제5조에 따라, 「제3차 우주개발 진흥 기본계획」의 목표와 추진 방향을 반영한 ‘우주개발진흥 시행계획’을 관계부처와 협의·수립하고자 함

## 3. 주요 내용

### 가. 2021년도 추진실적

- (발사체) 한국형발사체(누리호) 비행모델(1호기) 제작 완료 및 비행 시험 수행('21.10)
- (위성개발) 차세대중형위성 1호기 발사('21.3, 국토관리위성) 및 초기영상 배포('21.10), 차세대 중형위성개발사업 2단계 개발 및 초소형위성 군집 시스템 개발
- (위성활용) 위성영상 배포(표준영상 10,466장, 부가처리영상 9,233장)를 통한 위성정보 활용 활성화 및 수입대체 효과 제고  
※ 수입대체효과(누적) : ('17) 5,420억원 → ('20) 12,266억원 → ('21) 14,296억원
- (우주탐사) 달 탐사선(궤도선) FM 기계조립 및 탑재체(LUTI 등 5종 +ShadowCam) 조립 완료('21.8월), 우주환경 모사시험 착수('21.10월~)
- (위성항법) 한국형 위성항법시스템(KPS) 예비타당성조사 통과('21.6) 및 KPS 개발 추진계획(안) 국가우주위원회 심의·의결('21.11)
- (우주협력) 아르테미스 약정 추가 참여('21.5.), 한-미 위성항법 공동 성명('21.5.), 한-호 우주협력 MoU('21.12) 체결
- (우주산업) 우주개발 중점기술 국산화 및 우주기술 사업화 지원사업 신규추진('21.4), 우주산업 육성 추진전략수립('21.11) 등을 통해 자생력 있는 민간우주산업 생태계 선순환 기반 강화

## 나. 2022년도 추진계획

- ◇ '22년도 우주개발 예산은 전년(6,171억원)대비 18.9% 증가한 7,340억원
- ◇ 발사체(누리호 2차 발사, '22.上), 우주탐사(달 탐사선 발사, '22.8), 위성(다목적실용위성 6호 발사, '22.下)의 3대 우주개발 영역 수행
- ◇ 한국형 위성항법시스템(KPS) 본격 개발('22~'35) 추진 및 우주개발 인프라 확충, 민간기업 투자 활성화를 위한 제도개선 등 민간주도 우주산업 육성정책 추진

### □ [전략1] 우주 발사체 기술 자립(2,144억원)

- (독자적 수송능력 확보) 누리호 2차 발사('22.上)를 통한 한국형 발사체의 수송능력 검증 및 성공적인 발사를 위한 지원체계 지속 운영
- (산업 역량 강화) '27년까지 한국형발사체 총 4회 발사 및 한국형 발사체 기술 이전을 통해 체계종합기업을 육성하는 한국형발사체 고도화사업 추진

### □ [전략2] 인공위성 활용 서비스 및 개발 고도화·다양화(3,374억원)

- (정밀지구관측) 다목적 6호(SAR) 발사('22.下, 한반도 전천후 관측), 다목적 7호(EO/IR) 비행모델 총조립, 7A호(EO/IR) 상세설계 수행 및 초소형 군집위성 1호기(시제기) 광학탐재체 개발
- (공공수요 기반 산업육성) 차중형 2호기 발사('22.12, 국토관리), 차중형 3호(우주과학 및 발사체 검증)·4호(농·산림 관리)·5호(수자원 관리) 및 정지궤도 공공복합통신위성(재난·재해 대응, 해양환경 관측 등) 설계 수행
- (위성활용 고도화) 주요 국가 위성을 하나로 통합 관제·운영할 위성통합 운영센터 구축('22.下) 및 위성정보 빅데이터 활용체계 고도화('22~'26)

### □ [전략3] 우주탐사 및 우주감시(299억원)

- (우주탐사) 우리나라 최초의 우주탐사선인 달 궤도선 발사\*('22.8), 아포피스 근접탐사 추진을 위한 사전연구 및 예비타당성 검토 착수  
\* 달 궤도 진입('22.12) 이후 1년('23년) 간 달 착륙선 후보지 탐색 등 임무 수행
- (우주관측) 근지구 우주환경 관측용 나노위성(도요샛)\* 4기 발사 및 운용  
\* 한국천문연구원 주도로 개발하여 지구저궤도에서 지구 자기장, 고에너지 입자 등 근지구 우주환경을 관측하여 우주날씨 이해, 우주재난 대응을 위한 기초연구로 활용

- (우주감시) 우주위험 통합분석시스템 상세설계 추진, 우주위험도 분석·평가·충돌완화 기술 개발을 통해 우주위험 감시·대응기술 확보

#### □ [전략4] 한국형위성항법시스템(KPS) 구축(845억원)

- (사업 착수 준비) 과기정통부-연구재단 총괄협약, KPS 개발사업 본부 설치 등 KPS 개발 사업 전담체계 마련 추진
- (법적근거 마련) KPS 개발 사업 추진 등에 필요한 법적근거 마련을 위해 (가칭) 「국가 통합항법체계의 개발 및 운영에 관한 법률」 제정 추진

#### □ [전략5] 우주혁신 생태계 조성(231억원)

- (미래기술 개발) 경쟁형 R&D 방식으로 미래 선도기술을 지원하고 (스페이스챌린지), 고성능 액체로켓 엔진(100t급)을 선행 개발하는 신규 과제 추진('22~'23)
- (국제협력) 우주분야 국제행사의 국내 개최\*, 주요 신흥우주개발국 대상 실무회의·워크숍 개최 등을 통해 우주협력 네트워크를 강화

\* 국제우주쓰레기조정위원회(IADC) 총회('22.6, 제주), 국제천문연맹 총회('22.8, 부산), UN 우주와 여성 워크숍('22.8, 대전) 등 개최 예정

#### □ [전략6] 우주산업 육성과 우주일자리 창출(292억원)

- (기술 국산화) 우주개발 중점기술 국산화사업을 확대 추진하고\*, 경쟁형 R&D를 통해 민간 기업의 소형 발사체 개발을 지원하는 소형발사체 개발역량지원사업('22~'27) 추진

\* 기존 10개 과제(발사체1, 위성체9)에서 발사체 분야 2개과제 추가  
(①단간 연결 엄빌리칼 시스템('22~'27) ②에비오닉스 통합기술('22~'28))

- (전문인력양성) 우주인력양성 관련 산·학·연 협의체를 구성하고(~6월), 산·학·연 컨소시엄에 기반한 '미래우주교육센터' 지정('22~'26, 5개소)
- (우주산업 기반조성) 우주개발 인프라를 확충\*하여 민간기업의 투자 활성화를 유도하고, 기업 참여 및 도전 확대를 위한 제도개선\*\* 추진

\* 고체연료로켓 발사장 구축('21~'24), 우주산업 클러스터 구축을 위한 예타 추진(~12월)

\*\* 계약방식 도입, 지체상금 한도 완화, 역매칭 대응투자 방식 도입 등(~12월)

# 참 고

## 2022년도 우주개발 예산 (('21) 6,171억원 → ('22) 7,340억원, 18.9%증)

(단위 : 백만원)

사 업 명		'21 (A)	'22 (B)	증 감		주관기관
				(B-A)	(%)	
총계		617,124	733,977	116,853	18.9	
발사체	한국형 발사체 개발사업	171,826	7,338	△ 164,488	△ 95.7	과기부
	우주센터 2단계사업	13,090	15,446	2,356	18.0	항우연
	발사성공을 위한 지원체계 구축	0	0	0	-	과기부
	한국형 발사체 고도화사업	0	172,760	172,760	순증	과기부
	액체엔진 고성능화 선행기술 연구	1,682	2,082	400	23.8	항우연
	2단형 소형발사체 선행기술 개발	3,284	3,073	△ 211	△ 6.4	항우연
	민간 소형발사체 발사장 구축	1,800	13,700	11,900	661.1	항우연
합 계		191,682	214,399	22,717	11.9	
위성개발	정지궤도공공복합통신위성개발사업	6,300	30,920	24,620	390.8	과기부(거대국)
		6,390	10,180	3,790	59.3	과기부(전파국)
		3,210	6,690	3,480	108.4	환경부
		1,575	5,555	3,980	252.7	해양경찰청
		3,075	6,325	3,250	105.7	국토부
	다목적실용위성 6호 개발사업	10,103	3,497	△ 6,606	△ 65.4	과기부
		2,123	2,000	△ 123	△ 5.8	산업부
		25,189	7,173	△ 18,016	△ 71.5	수요부처
	다목적실용위성 7호 개발사업	42,222	0	△ 42,222	△ 100.0	과기부/수요처
	다목적실용위성 7호 성능개량 사업 (7A호 개발사업)	68,500	48,900	△ 19,600	△ 28.6	과기부/수요처
	차세대 중형위성개발사업(2단계)	22,150	33,149	10,999	49.7	과기부
		3,998	3,000	△ 998	△ 25.0	농진청
		3,998	3,000	△ 998	△ 25.0	산림청
		0	7,500	7,500	순증	환경부
	초소형위성 군집시스템 개발사업	10,904	30,197	19,293	176.9	과기부/수요처
	군위성통신체계-II (종료)	0	0	0	-	방사청
	425사업	0	0	0	-	방사청
	초소형위성체계 사업	0	25,600	25,600	순증	방사청
						과기부
						해양경찰청
						수요처
합계		209,737	223,686	13,949	6.7	
위성활용	다중위성기반 재난위험 추적형 위성정보 융합분석 기술개발	500	600	100	20.0	행안부/국립재난안전연구원
	기상위성 운영 및 활용 기술개발(R&D)	10,017	10,032	15	0.1	기상청/국가기상위성센터
	기상위성 예보지원 및 융합서비스 기술개발(R&D)	5,636	6,429	793	14.1	기상청/국가기상위성센터
	해양위성 빅데이터 기반 실용화 기술개발	1,842	2,842	1,000	54.3	해수부
	지구관측위성 해양정보활용 시스템 운영 및 한반도 주변 해황변동 연구	277	279	2	0.7	해수부/국립수산과학원
	해양위성정보 생산 및 서비스	2,400	8,510	6,110	254.6	해수부/국립해양조사원
	지능형 토지피복지도 현행화	2,344	2,344	0	0.0	환경부
	위성영상 기반 주요 곡물 수입국 농업환경 및 작황 모니터링 기술 개발	450	450	0	0.0	농진청/국립농업과학원

	위성영상 기반 국내 시군단위 작황 모니터링 기술 개발	350	350	0	0.0	농진청/국립농업과학원
	농업분야 위성영상 활용을 위한 표면 반사도 산출 기술 개발	80	80	0	0.0	농진청/국립농업과학원
	공간정보 기반 농경지 변화 예측 연구 (종료)	160	0	△ 160	△ 100.0	농진청/국립농업과학원
	광학 위성영상 결측지역 보완을 위한 레이더 위성영상 공동활용 기술 개발	0	200	200	순 증	농진청/국립농업과학원
	2022년 원격탐사 활용 남북한 농업면적통계 작성 체계 구축	450	430	△ 20	△ 4.4	통계청
	지상기반 센티미터급 해양 정밀 PNT 기술개발	3,991	3,298	△ 693	△ 17.4	해수부
	한국형 정밀 GPS 위치보정시스템(KASS) 개발·구축	18,279	0	△ 18,279	△ 100.0	국토부
		0	0	0	-	해수부
	위성항법보정시스템 안전운용기술 개발	4,575	9,649	5,074	110.9	국토부
	국토위성(차세대중형위성) 공공활용 서비스	6,400	10,000	3,600	56.3	국토부/국토지리정보원
	위성정보를 활용한 산림모니터링 체계 마련	2,400	3,550	1,150	47.9	국립산림과학원
	정부 위성정보활용협의회 지원	2,591	2,566	△ 25	△ 1.0	항우연
	장거리 무선전력 전송 기술	1,195	1,195	0	0.0	과기부
	정지궤도 환경위성 운영	12,784	16,549	3,765	29.5	환경부
	위성임무관제 사업	8,279	9,286	1,007	12.2	항우연
	위성정보활용사업	5,652	5,792	140	2.5	항우연
	위성정보 빅데이터 활용지원체계개발	0	5,720	5,720	순 증	과기부/항우연
	농업위성정보활용센터 구축	2,400	1,680	△ 720	△ 30.0	농진청/국립농업과학원
	국가위성 통합운영시스템 개발	11,775	2,736	△ 9,039	△ 76.8	항우연
	국토위성센터 운영 및 영상 생산 체계 고도화	485	1185	700	144.3	국토부/국토지리정보원
	해양관측위성 운영 및 개발	7,590	7,990	400	5.3	해수부/국립해양조사원
	<b>합 계</b>	<b>112,902</b>	<b>113,742</b>	<b>840</b>	<b>0.7</b>	
우주 탐 사	달 탐사 사업	32,600	19,835	△ 12,765	△ 39.2	과기 부
	달 착륙 핵심기술 및 행성탐사 임무 연구 (종료)	2,308	0	△ 2,308	△ 100.0	항우연
	전자광학위성감시체계 구축 (종료)	0	0	0	-	방사청
	우주위험감시기관 기능 발전 및 교류 확대	0	0	0	-	국방부(공군)
	국가우주위험 대응체계 구축 및 기반기술연구	384	346	△ 38	△ 9.9	천문연
	우주물체감시 관측인프라 기술개발	3,190	2,995	△ 195	△ 6.1	천문연
	우주전파환경 위성 관측자료 확보	80	0	△ 80	△ 100.0	과기부/전파연
	우주전파환경 예·경보 시스템 고도화	5,727	550	△ 5,177	△ 90.4	과기부/전파연
	우주전파재난 예측·대응 기술 연구(R&D)	872	240	△ 632	△ 72.5	과기부/전파연
	한국형 우주전파환경 예·경보서비스 제공	0	0	0	-	과기부/전파연
	우주기상 예·경보체계 개발	0	0	0	-	방사청
	AI 기반 랑데부/도킹 기술검증용 위성 개발 (종료)	1,110	0	△ 1,110	△ 100.0	항우연
	근지구 우주환경 관측위성 탑재체 개발	800	300	△ 500	△ 62.5	천문연
	국제우주정거장용 태양코로나그래프 개발	1,972	2,001	29	1.5	천문연
	차세대 우주환경 연구	1,800	2,160	360	20.0	천문연
	달 및 태양계소천체의 물리적 역학적 진화연구	374	474	100	26.7	천문연
	3D 프린팅/IoT 기술활용 생명유지시스템 핵심기술 연구 (종료)	346	0	△ 346	△ 100.0	항우연
	극한건설 환경 구현 인프라 및 TRL6 이상급 극한건설 핵심기술 개발	1,000	1,000	0	0.0	건설연
	<b>합계</b>	<b>52,563</b>	<b>29,901</b>	<b>△ 22,662</b>	<b>△ 43.1</b>	

KPS	한국형 위성항법시스템(KPS) 구축 및 추진체계 마련	0	84,533	84,533	순증	과기부, 국토부, 해수부 등
	합계	0	84,533	84,533	순증	
우주혁신생태계	위성 탑재체 핵심원천기술 개발	4,100	4,100	0	0.0	과기부/ETRI
	우주핵심기술개발사업 (종료)	1,440	0	△1,440	△100.0	과기부/연구재단
	우주중점기술개발사업 (종료)	1,185	0	△1,185	△100.0	과기부/연구재단
	스페이스챌린지사업	4,000	10,400	6,400	160.0	과기부/연구재단
	위성항법 임무제어 기술 및 항법 성능 민감도 분석 연구(종료)	2,257	0	△2,257	△100.0	항우연
	금속 3D 프린팅 기술을 이용한 발사체 위성 부품 개발(종료)	573	0	△573	△100.0	항우연
	한미 민간달착륙선 탑재체 공동연구	4,200	5,800	1,600	38.1	과기부
	밀폐형 온수 시스템 개발 및 국제 공동관측 연구협력	50	500	500	900	천문연
	국제 우주규범 형성 참여	0	0	0		외교부, 과기부
	우주국제협력기반조성	1,070	570	△500	△48.6	과기부
	우주 안보 관련 국제협력 및 양·다자 교섭 총괄	0	0	0	0	외교부
	한미 국방우주협력 강화	0	0	0	0	국방부(공군본부 우주센터)
	국제 협력을 통한 우주탐사 추진	0	0	0	0	과기부(항우연 등)
	적외선 영상분광 전천탐사 미션 SPHEREx 국제공동개발	1,739	1,726	△13	△0.7	천문연
	합계	20,614	23,076	2,462	11.9	
우주산업육성	우주개발 기반조성 및 성과확산(우주개발전략 기반 조성)	1,470	1,670	200	13.6	과기부/연구재단
	항공우주기술 상용화 및 글로벌 사업화	100	0	△100	△100.0	항우연
	중소기업 애로기술해결 지원 사업	1,233	1,282	49	4.0	항우연
	미래해양도시 부산의 신산업 혁신성장 생태계 조성	3,600	0	△3,600	△100.0	산업부
		3,630	0	△3,630	△100.0	부산광역시
	항공우주기술 기반 예비 창업자 지원 사업	143	138	△5	△3.5	항우연
	항공우주기술 대학생 창업 아카데미 운영	50	40	△10	△20.0	항우연
	우주개발 기반조성 및 성과확산(우주기술 산업화 및 스피노프 지원)	8,030	8,330	300	3.7	과기부/연구재단
	스페이스파이오니어	7,700	18,200	10,500	136.4	과기부/연구재단
	소형발사체 개발역량지원	0	1,000	1,000	순증	과기부/연구재단
	스페이스이노베이션	0	4,000	4,000	순증	과기부/연구재단
	우주분야 전문인력양성	2,600	9,050	6,450	248.1	과기부/연구재단
	과학문화산업 연계 우주산업 저변확대	70	30	△40	△57.1	항우연
		1,000	900	△100	△10.0	우주청소년단
	합계	29,626	44,640	15,014	50.7	

제3차 우주개발 진흥 기본계획(2018~2040)

# 2022년도 우주개발 진흥 시행계획

2022. 1.



관계부처 합동



# 순 서

I. 추진 개요 .....	1
II. 국내·외 우주개발 환경 분석 .....	2
III. 2021년도 주요 추진 실적 .....	6
IV. 2022년도 분야별 주요사업 및 투자 계획 .....	11
V. 분야별 세부 추진계획 .....	25
전략 1. 우주발사체 기술 자립 .....	25
전략 2. 인공위성 활용서비스 및 개발 고도화·다양화 .....	31
전략 3. 우주탐사 시작 .....	72
전략 4. 한국형위성항법시스템 구축 .....	91
전략 5. 우주혁신 생태계 조성 .....	94
전략 6. 우주산업 육성과 우주일자리 창출 .....	108
〈참고〉 제3차 우주개발 진흥 기본계획 과제 목록 .....	119

## I. 추진 개요

### □ 수립 근거

- 우주개발 진흥법 제5조에 따라, 「제3차 우주개발 진흥 기본계획」의 목표와 추진 방향을 반영한 「우주개발 진흥 시행계획」을 관계 부처와 협의하여 수립

### □ 수립 이력

- ('96.04) 「우주개발 중장기 기본계획」(1996~2015)
  - ※ 수정·보완 이력: (1차) '98.11, (2차) '00.12, (3차) '05.5
- ('05.05) 「우주개발진흥법」 제정
- ('07.06) 「제1차 우주개발진흥 기본계획」(2007~2016)
- ('11.12) 「제2차 우주개발진흥 기본계획」(2012~2016)
- ('13.11) 「우주개발 중장기계획」(2014~2040)
  - ※ 제2차 우주개발진흥 기본계획 수정·보완
- ('18.02) 「제3차 우주개발진흥 기본계획」(2018~2040)
  - ※ 미사일지침 종료 등 국내외 우주개발 환경 변화에 따라 「제3차 우주개발 진흥 기본계획」 수정('21.6.9., 국가우주위원회)

### □ 수립 범위

- (추진내용) 「우주개발 진흥법」 제2조 제2항 및 「제3차 우주개발 진흥 기본계획」에서 정하고 있는 우주개발사업과 관련 정책
  - 우주개발의 진흥을 위한 사업과 이와 관련되는 교육·기술·정보화·산업 등의 발전을 추진하기 위한 사업과 정책
  - 「제3차 우주개발 진흥 기본계획」에서 정한 6대 중점전략과 18개 추진과제에 해당하는 사업과 정책
- (추진주체) 정부 예산 등이 투입되어 우주개발사업을 시행하는 정부 부처, 출연연 등 연구기관, 관련 대학 등

## II. 국내 · 외 우주개발 환경 분석

### □ 정책동향

- (미국) 국가우주위원회를 개최('21.12)하고, 기존 발표지침의 후속조치 수행 및 아르테미스 프로그램 참여국 확대
  - 아르테미스 협정에 13개 국가\*와 서명하여 참여 확대 추진
    - \* 호주, 캐나다, 일본, 룩셈부르크, 이탈리아, 영국, U.A.E, 우크라이나, 브라질, 폴란드, 뉴질랜드, 멕시코, 우리나라
  - NASA 화성탐사 로버 Perseverance가 화성 착륙('21.2) 및 토양 시료 채취 성공('21.9)
  - 우주과학 연구를 위한 제임스 웹 우주망원경 발사('21.12)
- (중국) 제14차 5개년 계획('21-'25)에는 중국 우주정거장 '톈궁'을 비롯해 우주탐사 활동, 우주인터넷 발전 계획 제시
  - 우주인터넷 구축 운영을 위한 중국 위성네트워크그룹(CSNG)\* 설립('21.4)
    - \* 1만 3천개 저궤도 통신위성 구축
  - 화성탐사선 톈원 1호 궤도 진입 성공('21.2) 및 착륙 성공('21.5)
    - ※ 탐사로봇 주름은 약 90 화성일 동안 화성 표면의 물, 얼음, 토양, 암석 조사 분석
  - 독자 추진 중인 우주정거장 천궁 첫 번째 관련 모듈 발사('21.4) 및 우주인 3명 6개월간 체류('21.10)
- (러시아) 중국과 공동으로 새로운 우주정거장 구축을 위한 협정 체결 및 2035년까지 우주정거장 구축 계획 제시
  - 중국 CNSA와 러시아 ROSCOMOS '35년까지 '국제달연구기지'(ILRS) 건설 양해각서 체결('21.3) 및 로드맵\* 공개('21.6)
    - \* 무인우주선 탐사('25), 달 기지 건설 착수('28), 유인 달기지 건설('30)
  - 국제우주정거장에 다목적 실험실용 모듈(Nauka) 발사('21.7)
  - ESA와의 협력하여 달 남극 탐사를 위한 Luna-25 발사 준비

- (유럽) 새로운 유럽우주프로그램(New European Union Space Programme)('21~'27)을 수립하고, 코페르니쿠스, 갈릴레오, 에그노스와 같은 기존 우주개발 계획 통합
  - 우주기술 활용 원격학습 지원 및 의료 지원에 약 1천만 유로 투입 및 모니터링 지표(Earth Observing Dashboard) 구축
  - 암흑 물질·에너지 연구를 위한 Euclid 미션('23)과 JAXA, CSA와 달 탐사 로버 Heracles 미션 등 준비 작업 수행
- (일본) 제4차 우주정책 기본계획('20~'40)에 따라 동맹국과의 전략적 협력 강화 및 독자적 우주활동 추진
  - 미국과의 협력을 통해 우주감시시스템설치('23) 및 우주환경감시 위성('28) 발사 추진 및 관련 예산 증액(50.6억엔('20) → 65.9억엔('21)
  - 미국 주도의 아르테미스 계획 참여 및 SLIM('22)\*, MMX('24)\*\* , XRISM('22)\*\*\* 등 다양한 심우주 탐사 추진

\* Smart Lander for Investigating Moon: 소형 달 착륙 시험선

\*\* Martian Moons eXploration: 화성위성 탐사선

\*\*\* X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission: 우주 구조 형성, 암흑물질 등 연구 위성







  - 하야부사2 탐사선의 소행성 '류구'의 토양 표본 지구 귀환('20) 및 소행성 1998 KY26 표본 채취를 위해 임무 연장('31)
- (인도) 기존의 인도우주개발기구(ISRO) 중심의 우주개발 체계에서 민간 우주기업 중심으로 변화하는 일련의 개혁 추진
  - 'Spacecom 정책 2020'('20)을 발표 및 인도 내 우주산업의 상업화 촉진 및 규제기관으로서 인도 국가우주진흥원(IN-SPACe)을 출범
  - 우주산업의 상업화를 촉진하기 위해 ISRO의 산하 조직인 'New Space India Ltd'(NSIL) 역할 강화 및 '우주활동법안'(Space Activities Bill)('17) 개정 중

※ 기존 ISRO의 상업 부문인 'Antrix'는 그대로 존속되며 해외 고객과의 위성 및 발사체에 대한 ISRO의 상업 거래를 전담

- '국방우주전담기관'(Defence Space Agency)을 설립('19)하고, 위성요격 무기실험(ASAT), 우주 전쟁모의훈련, SIGINT 위성 발사 등 전략화
- '21년 총 2회 발사하여 PSLV(극위성발사체)는 성공하였으나, GSLV-F10(지구동기위성발사체)는 궤도 안착 실패

○ (기타) 영국은 국가우주전략을 발표('21.9)하고 상업용 발사장 구축 등 수행

### 《 2022년 주요국의 정부 우주개발 사업 》

 미국	아르테미스 프로젝트 수행을 위한 SLS 무인 발사 시험('22.3), 행성방위목적 시험위성 DART가 소행성(Didymos)에 도달('22.9), 지표수 및 해양지형 조사를 위한 SWOT 위성 발사('22.11), 달 남극 얼음 채굴을 위한 PRIME-1 발사('22.12)
 러시아	달탐사미션(Luna-Glob) 재개를 통한 달착륙선 Luna 25 발사('22.7)
 유럽	목성 탐사위성 JUICE 미션 수행('22.5) 및 엑소마스(ExoMars) 미션의 로버(Rosalind Franklin) 발사('22.8), Vega-C 및 Ariane6 첫 발사
 일본	달 탐사를 위한 착륙선 SLIM 발사('22.4), 인도와 협력하여 달 극역 지역 조사를 위한 LUPEX 계획 추진('24)
 중국	우주정거장 모듈(원톈, 명톈) 발사('22) 및 중국우주정거장(CSS) 완공
 인도	500km 궤도 500kg급 소형발사체(SSLV) 발사('22상반기), 달 탐사선 Chandrayaan-3('22.하반기), 유인우주비행을 위한 캡슐 Gaganyaan 시험발사(2회) 및 유인 우주 발사('23)

## □ 산업·기술 동향

○ (국내) 국내 우주산업 활동금액은\* 전년대비 11.9% 감소하였으며, 투자액\*\* 또한 전년대비 8.3% 감소

\* 우주산업 활동금액(원) : 3조 8,931억원('19) → 3조 4,294억원('20)  
우주산업 분야별 활동금액 순위는 위성활용 서비스 및 장비분야(2조 460억원, 59.7%), 위성체 제작(6,304억원, 18.4%), 발사체 제작(4,332억원, 12.6%)

\*\* 우주분야 투자액(원) : 3,154억('19) → 2,892억('20)

- 우주산업 인력은 8,969명\*으로 전년대비 소폭 감소

\* 기업체 6,305명(70.3%), 연구기관 1,529명(12.7%), 대학 1,135명(17.0%)

- (국외) 코로나 19로 주춤했던 우주산업은 우주관광, 발사서비스 등 상업적 우주활동이 본격화되면서 성장세로 전환
  - '20년 세계우주산업 규모는 4,470억 달러(약 529조원)로 사상 최고치를 경신하였으며, '19년 4,280억 달러보다 4.4% 증가
  - 민간의 우주 제작 및 서비스가 차지하는 비율은 약 2,194억 달러로 '19년 대비(2,217억달러) 소폭 증가
- ※ 그 외 민간 인프라 및 지원산업(1,372억 달러), 미 정부 우주예산(518억 달러), 미국 외 정부 우주예산(384억 달러) 순
- '20년 총1,230기의 위성이 발사되었으며, 2019년 467기 대비 184% 증가하였고, 89.3%(1,098기)는 상업용 위성으로 주로 미국 기업이 발사하는 대규모 위성군 발사\*에 기인
  - \* '20년 SpaceX는 832기의 Starlink 위성을 발사
- '20년 총 114회 발사하여(전년 대비 18% 증가) 104회 성공하였고, 상업용 발사는 총 38회 발사되어(전년 대비 40% 증가), 33회 성공

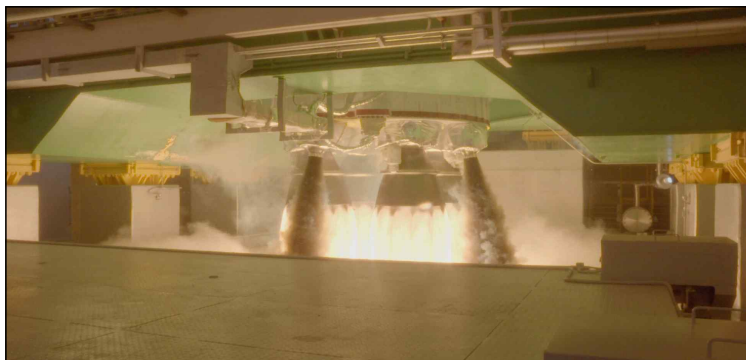
< 우주개발 선진국과 우리의 투자현황 등 비교 (2021) >

국가		미국	러시아	유럽	중국	일본	인도	한국
항목								
예산	투자규모 ('20, 백만\$)	51,916	3,117	12,692	9,740	3,437	1,897	794
	정부R&D 대비 ('20, %)	31.6	16.2 ('19)	-	-	8.1	-	3.3 ('19)
인력	우주개발 기관 ('21, 명)	(NASA) 17,740	-	(ESA) 2,381 ('20)	-	(JAXA) 1,575	(ISRO) 17,099 ('20)	(KARI) 1,073
	산업체 ('20, 명)	147,953	-	50,388	-	8,725 ('19)	-	6,305
활동	발사체 발사횟수 ('21, 회)	51	25	6	56	3	2	1
	운용 위성 ('21, 개)	2,788	167	63(ESA) 349(UK) 31(France)	431	84	61	18

### Ⅲ. 2021년도 주요 추진 실적

#### ① 우주발사체 기술자립

- 한국형 발사체 비행모델 1호기 제작 완료 및 비행시험 수행('21.10)
  - 발사체 엔진(75톤 클러스터 기술 포함), 비행·관제기술 등 상당부분 국내 우주발사체 기술 자립화 실증
- 한국형발사체 신뢰성 확보 및 국내 발사체 체계종합기업 육성을 위한 “한국형발사체 고도화 사업” 추진 타당성 확보('21.6)



< 한국형발사체 1단 엔진 클러스터링 연소시험('21.2.25) >



< 한국형발사체 발사대 인증시험 이송('21.6.1) >



< 누리호 발사('21.10.21) >

- 한국형발사체 1차 비행시험을 위한 나로우주센터 시설 안정성 확보
  - 방파제 복구공사 착공 및 상용발전기 추가 도입 완료('21.5)
- 고효율 다단연소사이클 로켓엔진 개발을 위한 터보펌프 국산화 설계, 구성품 제작/성능시험 및 앰플형 다점화장치 설계/제작
- 소형발사체 시스템 구성을 위한 상세설계 및 저비용 제작 기술 적용
  - 메탄엔진 연소기 설계, 적층제작 및 연소시험 수행

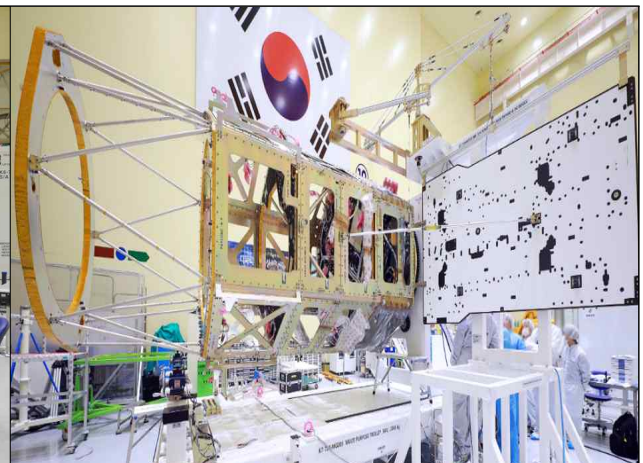


## ② 인공위성 활용 서비스 및 개발 고도화

- 국토·자원관리를 위한 차세대중형위성 1호기 발사('21.3) 및 초기영상 배포('21.10), 산업체 주관 차세대 중형위성개발사업 2단계 개발 및 초소형위성 군집시스템 개발
  - (초소형위성 군집시스템) 1호기 상세검토회의 개최 및 검보정 활용지원 시스템 설계 수행
  - (차세대중형위성 1단계) 1호(국토위성) 위성체 발사('21.3) 및 2호기 위성체 총조립·시험 수행
  - (차세대중형위성 2단계) 3호기 개발사업 착수('21.3) 및 4호(농림위성) 예비설계검토회의 수행('21.8)
  - (다목적실용위성) 6호 열진공시험 착수 및 초기운영계획 수립, 7호 위성 본체 2차 정기종합시험('21.9), 7A호 예비설계검토회의 수행('21.8)



<다목적6호 Electrical Integration 시험 형상>



<다목적7호 태양전지판 전개시험>

- (정지궤도 공공복합통신위성) 사업착수회의 수행('21.6) 및 탑재체 개발 착수
- 천리안 2A(기상) 및 2B호(해양·환경) 발사에 따른 해당 분야에 고품질 서비스 제공
  - 천리안 2A호 기반 대류운(당근형 구름 등) 조기탐지 강화(정확도 목표: 67%, 100% 달성) 및 AI 적용 야간 가시채널 신규영상 개발을 통한 태풍·황사·안개 등 감시 능력 향상
  - 천리안 2B호 기반 산출물(13종\*) 실시간 생산 및 대국민 서비스
    - \* 에어로졸 광학두께, 오존, 이산화질소 등 대기오염물질 및 기후변화 유발물질
  - 위성정보 활용산출물(3종\*) 현업화 서비스 시행 및 신규 서비스 활용성 검증(2종\*\*)
  - \* 팽생이모자반, 표층수온, 해안쓰레기      \*\* 해상유출유, 저염분수



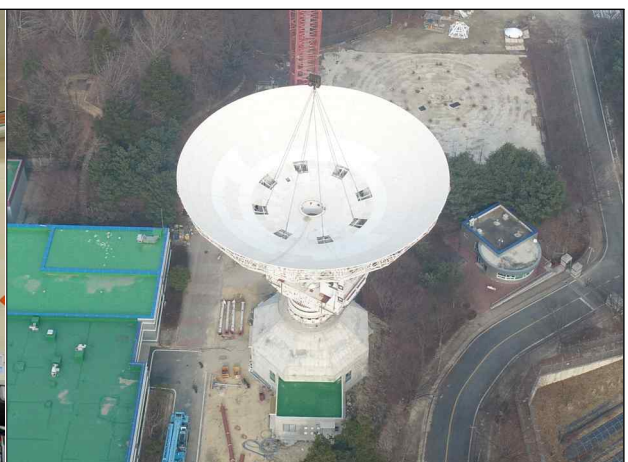
- 정지궤도위성 기반의 초정밀 GPS 보정시스템(SBAS) 개발 구축
  - 위성통신국 부대시설 구축 완료('21.6), 기존 지상 인프라(기준국, 통신네트워크) 정기 점검 및 공장수락시험 준비('21.11)
- 정부 협의체 위성영상 배포 확대를 통한 부처별 고유 위성정보 활용 활성화
  - 표준영상 : 10,466장, 부가처리영상 : 9,233장
  - ※ 수입대체효과(누적) : ('17) 5,420억원 → ('20) 12,267억원 → ('21) 14,296억원

### ③ 우주탐사 시작(우주위험 감시·대응 포함)

- 유인 달탐사 프로그램인 아르테미스 약정(Artemis Accords) 가입 서명('21.5)
- 달 탐사선 FM 기계조립 및 탑재체(NASA ShadowCam) 조립 완료
  - 달 전이궤적(WSB/BLT) 상세설계 완료, 우주환경 모사시험 중 열진공 시험 완료
  - ※ 점점 고도를 높여 달에 접근하는 PLT(Phasing Loop Transfer) 방식에서 지구와 달, 태양의 중력을 이용해 달 궤도에 진입시키는 BLT(Ballistic Lunar Transfer / WSB (Weak Stability Boundary) 방식으로 변경
- 심우주지상안테나(DSN, Deep Space Network) 개발 및 통합 시험(지상 시스템-안테나) 완료



<달 탐사선 최종 형상>



<심우주지상안테나 상량식>

- 우주위험 감시·대응 고도화를 위한 기술 확보 및 인프라 개발
    - 추락물체 독자감시 역량 확보를 위해 1.5m급 지구위협소행성 탐지 광학망원경 설계 및 관측소 사이트(칠레 지역) 선정
    - 우주잔해물 감시 레이다시스템의 테스트베드 설계, 부품 시험 및 우주위험 통합분석시스템 설계 및 프로토타입 제작
    - 중국 창정 5B호 로켓 잔해 추락('21.5), 중국 창정 7호 로켓 잔해 추락('21.6) 위험 대응 및 충돌 위험에 대응한 회피기동 2회 수행
  - 우주전파재난으로부터 국가 시설을 보호하기 위해 태양 방출물질 영향 및 피해규모 분석 기술 확보 및 예·경보 시스템 고도화
    - 태양흑점폭발 분석 및 예측기술 연구 및 한국형 지자기 교란 산출 알고리즘 개발
    - 클라우드 기반 업무시스템(7개\*) 개발
- \* 예경보, AI/빅데이터, 재난대응, 외부개방, 통합관제, 전자지식공유 시스템, 모델 통합

#### ④ 국가 위성항법시스템(KPS) 구축

- 한국형위성항법시스템(KPS) 개발 사업 예비타당성조사 통과('21.6)
- KPS 개발 추진계획(안) 수립 및 '국가우주위원회' 심의·의결('21.11)
- KPS 관련 국제협력 및 핵심기술 선행연구 수행
  - KPS 고유 항법신호(L6, S 대역) 기본설계, KPS 지상관측 기반 정밀궤도결정 기본설계 등 연구 수행
  - 한-미 위성항법 협력 공동성명(Joint Statement) 서명('21.5)
    - \* KPS 개발을 지원하고, KPS-GPS 간 공존성 및 상호운용성을 강화기로 합의
  - 제15차 UN ICG\* 연례회의 참가 및 회원국 가입 승인('21.10)
    - \* 국제위성항법위원회(International Committee on Global navigation satellite systems), 국제연합(UN) 산하에 설립된 위성항법분야 정부 간 위원회

## ⑤ 우주혁신 생태계 조성

- 도전적·혁신적 우주분야 미래선도기술(30년 이후 대비)을 선행 개발하기 위해 다학제가 참여하는 창의적 집단 연구를 지원
  - 기술성숙도 제고를 위한 TRL점검(‘21.5) 및 우주분야(우주탐사, 위성, 발사체)의 시스템 기반·핵심기술 확보를 위해 신규 과제\* 선정
  - \* 경쟁형 R&D 사업 추진방식에 따라 연구주제(초소형위성용 전기 추력기, 우주용 대형 광학계, 상단 엔진의 고효율/고성능화)별 2개 과제 선정
- 전천 적외선 영상분광 탐사 미션 SPHEREx\* 개발 진행
  - \* SPHEREx 프로젝트: NASA 중형급 우주탐사임무(MIDEX) 중 하나로 최종 선정된(’19.2) 2800억원 규모의 NASA 중형우주망원경 미션
  - 시스템 검교정을 위한 챔버 및 관련 검교정 셋업 제작, 과학연구를 위한 자료처리 및 사전연구 수행
- NASA의 민간 달착륙선 사업(CLPS: Commercial Lunar Payload Services) 참여를 위한 한-미 공동 연구 착수
  - 달 우주환경 모니터(LUSEM) ’24년 달 착륙선 임무(IM-3)에 탑재 공식 확정(‘21.11)
  - 탑재체 공학모델 개발 및 인증모델 설계 실시 및 예비설계검토 회의 수행(‘21.8~12)
- 아르테미스 약정 추가 참여(‘21.5), 한-미 위성항법 공동성명(‘21.5), 한-호 우주협력 MoU(‘21.12) 체결 등을 통해 국가 간 협력체계 강화
- UN COPUOS 등 주요 다자간 회의체를 통해 국제 우주규범 수립에 적극 동참하고 지속가능한 우주개발을 위한 국제사회에 기여
  - 우리나라가 함께 제안한 신규 우주안보 결의안\*이 제76차 유엔총회 1위원회(국제안보·군축 분과)에서 163개국의 찬성으로 채택(‘21.11)
  - \* 우주에서의 책임 있는 행동 결의: 우리나라, 영국, 미국 등 9개국이 제안한 우주 안보 관련 결의로, 우주활동에 있어 투명성 및 신뢰구축 조치(TCBMs) 강조

## ⑥ 우주산업 육성과 우주일자리 창출

- 우주부품 국산화 지원 및 수출활성화를 통해 자생력 있는 우주산업 생태계 조성 추진
  - 우주부품시험센터, 국내기업 개발부품 우주환경시험 지원(25개기업 162건)
  - 제3회 코리아 스페이스포럼을 개최(12.6~7)하여 해외 우주개발 최신동향 공유
  - 수입에 의존하고 있는 소자급 우주부품 4개 품목\* 국산화 R&D 추가지원
    - \* ('21년 신규) Diode, Connector, Capacitor, Resistor 4개 품목 ('21~'24년)
    - ('20년 계속) 메모리, Power MOSFET, Magnetic, Heater, Thermistor ('20~'23년)
- 범부처 우주정책을 기획·추진하기 위한 정책기관 설치 및 정책연구 수행
  - 우주분야 전문 정책기관인 국가우주정책센터 신설('21.8월)
  - 우주산업 활성화를 위한 정책연구\* 수행
    - \* 제4차 우주개발진흥 기본계획 수립을 위한 기반연구, 국내외 우주분야 정책분석 등
- 우주기술의 타사업 적용 및 사업화를 통한 새로운 부가가치 창출 지원
  - 최근 3년간 우주기술을 이전받은 기업대상 R&D지원(5개 과제\*)
    - \* 고집적화 PCB 검증절차기술, 우주발사체 가스충전 및 해압 기술, 발사체 커넥터밸브 시스템, 우주급 패러린 코팅 기술, 유기물과 무기물 혼합 가공기술
- '30년 이전 착수 예정인 체계사업에 대한 첨단 우주부품 개발 지원을 통해 국가 우주개발 역량향상 및 우주산업 생태계 기반마련
  - 소형 발사체의 경쟁력 확보를 위한 발사체 중점기술 개발추진(1개 과제\*)
    - \* 공통격벽 추진체 탱크('21~26년)
  - 실용급 및 정지궤도 체계사업에 적용할 위성 중점기술 개발추진(8개 과제\*)
    - \* 제어모멘트자이로('21~27년), 광학형 자이로('21~25년), 이원추진제 추력기('21~25년) 등
- 우주산업의 성장기반 마련을 위한 전문인력 양성사업 확대 추진
  - 석·박사급 대상으로 우주전문기관의 체계개발 사업에 직접 참여하는 도제식 교육 실시('21~22년, 10명)
  - 우주 전문시설·장비를 활용한 대학(원)생 현장교육 실시(71명)
    - ※ 미취업자 대상 우주기술 전문연수('21년 100명), 종사자 직무재교육('21년 630명), 큐브위성 경연대회('21년 4팀) 등 계속사업 지속추진

## IV. 2022년도 분야별 주요 계획

### 2022년도 중점 추진 내용

#### □ '22년도 우주정책 추진방향

- 향후 5년간의 구체적 우주개발 계획과 2050년까지의 중장기적 비전을 함께 마련하는 제4차 우주개발진흥기본계획 수립
- 계약방식 도입, 지체상금 완화 등 민간 우주개발 기업의 참여와 창업·벤처기업의 도전적 우주개발을 위한 우주개발진흥법 개정
- 누리호 발사, 달탐사선 발사, 위성 발사 과정을 상세히 공개하여 국민과 공감하는 우주개발 추진

#### □ 3대 우주개발 영역 수행

- (발사체) 한국형발사체(KSLV-II, 누리호) 2차 발사('22.上)를 통해 독자적 우주 수송 능력 검증
- (위성) 한반도를 전천후로 정밀 관측할 다목적 6호 위성 발사('22.下), 효율적 위성 운영을 위한 국가위성통합운영시스템 구축('22.下.)
- (우주탐사) 우리나라 최초의 우주탐사선인 달 탐사선(궤도선) 발사('22.8) 및 달 궤도 진입('22.12) 이후 1년('23년) 간 달 착륙선 후보지 탐색 등 임무 수행

#### □ KPS 개발 및 민간주도 우주산업 육성정책 추진

- 자율차, 도심항공교통(UAM) 운영에 필수적인 위치정보를 제공하는 한국형 위성항법시스템 개발 본격 추진\*('22~'35)

\* ('22) 추진체계 마련, 기본설계 착수 → ('27) 첫 위성 발사 → ('35) 위성배치 완성

- 경쟁형 R&D를 통해 민간 기업의 소형 발사체 개발을 지원하는 소형발사체 개발역량지원사업 추진('22~'27)
  - 우주개발 인프라를 확충\*하여 민간기업의 투자 활성화를 유도
- \* 고체연료로켓 발사장 구축('21~'24), 우주산업 클러스터 구축을 위한 예타 추진(~12월)

## 전략 1

## 우주발사체 기술 자립

### □ 한국형발사체(누리호) 제작 완료 및 발사

- 한국형발사체 비행모델 2호기 제작완료 및 발사
  - 위성모사체(1.3t) 및 성능검증위성(0.18t) 탑재
- 한국형발사체 비행모델 3호기 구성품 제작 완료
- 한국형발사체 2차 및 후속발사 비행시험 준비 및 운용
  - 1차 발사 결과 반영 및 추가 모의비행시험을 통해 레인지시스템 운용안정성 확보
  - 발사임무 대비 발사안전통제협의회 운용 및 통제훈련 실시
- 성공적인 발사를 위해 통합발사 운용체계, 비행시험 위원회, 발사 관리 위원회 등 지속 운영

### □ 한국형발사체 반복발사 및 국내 산업체 육성·지원

- 국가 위성 발사 계획 중 한국형발사체를 활용한 발사 수요에 대응하여, 성공적인 발사횟수를 축적하고 신뢰성 향상
  - '27년까지 한국형발사체를 총 4회에 걸쳐 발사('22년, '24년, '26년, '27년)
- 민간 시장에서 발사체 개발을 주도해나갈 역량과 의지를 갖춘 기업을 체계종합기업\*으로 선정하고, 누리호 개발 기술 이전 추진

### □ 발사체 선행 기술연구 추진 및 민간 발사인프라 구축

- 고성능 대형(100톤급) 다단연소사이클 엔진 시스템 설계 및 구성품(터보펌프, 엔진공급계, 연소기 등) 상세설계 수행
- 소형발사체 2단 엔진 설계 검증 및 주요 구성품 상세설계 수행
  - 3톤급 메탄엔진 최적화 설계, 연소기/터보펌프 적층 제작 및 시험
- 민간 소형발사장 구축 기본·실시설계 착수

## 【세부사업별 예산 규모 (발사체: '22년 7개 사업)】

(단위 : 백만원)

사 업 명	'21 (A)	'22 (B)	증 감		주관기관
			(B-A)	(%)	
한국형발사체개발사업	171,826	7,338	△ 164,488	△ 95.7	과기부
우주센터 2단계사업	13,090	15,446	2,356	18.0	항우연
발사성공을 위한 지원체계 구축	0	0	0	-	과기부
한국형발사체 고도화사업	0	172,760	172,760	순증	과기부
액체엔진 고성능화 선행기술 연구	1,682	2,082	400	23.8	항우연
2단형 소형발사체 선행기술 개발	3,284	3,073	△ 211	△ 6.4	항우연
민간 소형발사체 발사장 구축	1,800	13,700	11,900	661.1	항우연
합 계	191,682	214,399	22,717	11.9	

## 전략 2    인공위성 활용 서비스 및 개발 고도화·다양화

### □ 다양한 서비스제공을 위한 위성 개발

- (정지궤도공공복합통신위성) 시스템설계(SDR), 예비설계(PDR) 수행 및 국산화 부품 공학모델 개발
- (다목적실용위성) 영상레이더(SAR) 위성인 6호 선적 전 검토회의 및 발사, 흑백·컬러·적외선 카메라 탑재 위성인 7호 비행모델 총조립 및 시험, 7호 성능 향상 위성인 7A호 시스템 상세설계 수행
- (차세대중형위성) 1단계 차중형 2호기 발사, 2단계의 3호기 시스템 설계(SDR) 및 예비설계(PDR) 추진, 4호기·5호기 시스템설계(SDR) 수행
- (초소형위성 군집시스템) 초소형위성 1호기(시제기) 광학탑재체 개발 및 검보정 상세설계 수행
- (군 위성개발) 군 정찰위성(425사업) 지속 개발 및 초소형위성체계 개발 착수

**【세부사업별 예산 규모 (위성개발: '22년 8개 사업)】**

(단위 : 백만원)

사 업 명	'21 (A)	'22 (B)	증 감		주관기관
			(B-A)	(%)	
정지궤도공공복합통신위성개발사업	6,300	30,920	24,620	390.8	과기부(거대국)
	6,390	10,180	3,790	59.3	과기부(전 파국)
	3,210	6,690	3,480	108.4	환경부
	1,575	5,555	3,980	252.7	해양경찰청
	3,075	6,325	3,250	105.7	국토부
다목적실용위성 6호 개발사업	10,103	3,497	△6,606	△65.4	과기부
	2,123	2,000	△123	△5.8	산업부
	25,189	7,173	△18,016	△71.5	수요부처
다목적실용위성 7호 개발사업	42,222	0	△42,222	△100.0	과기부/수요처
다목적실용위성 7호 성능개량 사업 (7A호 개발사업)	68,500	48,900	△19,600	△28.6	과기부/수요처
차세대 중형위성개발사업(2단계)	22,150	33,149	10,999	49.7	과기부
	3,998	3,000	△998	△25.0	농진청
	3,998	3,000	△998	△25.0	산림청
	0	7,500	7,500	-	환경부
초소형위성 군집시스템 개발사업	10,904	30,197	19,293	176.9	과기부/수요처
군위성통신체계-II (종료)	0	0	0	-	방사청
425사업	0	0	0	-	방사청
초소형위성체계 사업	0	25,600	25,600	순증	방사청
					과기부
					해양경찰청
					수요처
합 계	209,737	223,686	13,949	6.7	

□ 위성활용서비스 다양화·고도화

- (재난·재해) 위성정보를 활용하여 선제적으로 재난재해 위험을 추적할 수 있는 융합분석 기술 개발 추진
  - SAR 위성영상 활용 수표면적 분석기술의 분석오차 저감기술 개발
- (기상) 천리안위성 2A호를 활용한 위험기상 조기탐지 능력 강화
  - 태풍주변 해상풍, 대류운 발생확률정보, 주야간 예측영상 등 예보 분석기술 개발



- 천리안위성 2A호 후속위성 개발을 위한 탑재체, 지상국 등 기초설계 (예타 대상 선정, '21)
- (해양·환경) 천리안위성 2B호를 활용한 해양 및 환경 분야 위성 서비스 고도화
  - 우리나라 해역의 위성관측 수온 정보 제공 위성자료 활용 유해 생물(적조, 녹조(가시파래), 갈조(괭생이모자반)) 분포 파악
  - 환경위성 활용 산출물(이산화황 이동량 및 지상 이산화질소 농도) 생산 확대 및 대국민 배포용 분석 도구 개발
- (국토·농림·산림) 위성영상 활용 기술 개발 및 서비스 제공 등을 통해 국토, 농림, 산림 정책 추진 효율성 증대
  - 국토위성정보 기반 2차원(영상지도)·3차원(DEM) 자동 생산 기술 개발 및 접근불능지역(북한, 접경, 극지) 공간정보 구축
  - 위성영상과 빅데이터를 활용한 농작물 수량 추정 모델 개발 및 시계열 위성영상을 활용한 농작물 변화탐지 모델 설계
  - 위성기반 산림생태계 모형(스트레스 등) 산출물 생산 기술 개발
- (항법) 한국형 정밀 GPS 위치보정시스템(KASS) 운영 체계 구현을 위한 기술 개발
  - KASS 운영체계 지침서 초안(3건) 개발 및 KASS 성능 유지감시 도구(10종) 시제품 제작

## □ 위성활용 촉진기반 구축

- 국가위성이 증가함에 따라 효율적인 위성운영 및 위성정보 제공·활용을 위한 국가위성 통합운영시스템 개발
  - 네트워크, 관제수신, 영상처리, 사용자지원, 안테나 시스템 개발 및 시험·검증완료
- 빅데이터 기반의 위성정보 활용지원체계 개발을 위한 위성정보 빅데이터 사업 신규 추진('22~'26)
  - 한국형 분석준비데이터 체계 설계, 국가 위성 AI 활용을 위한 학습자료 및 분석모델 설계
  - 위성정보 활용 산업화 지원 모델 설계 및 아이템 발굴
- 국토위성정보 생산 및 서비스 역할 수행을 위한 고도화
  - 국토위성영상 개선 기술 개발을 통한 산출물 정확도 확보
  - 국토위성 보안처리 시스템 최적화를 통한 영상처리속도 개선 및 배포 시간 단축

# **【세부사업별 예산 규모 (위성활용: '22년 27개 사업)】**

(단위 : 백만원)

사 업 명	'21 (A)	'22 (B)	증 감		주관기관
			(B-A)	(%)	
다중위성기반 재난위험 추적형 위성정보 융합분석 기술개발	500	600	100	20.0	행안부/ 국립재난안전연구원
기상위성 운영 및 활용 기술개발(R&D)	10,017	10,032	15	0.1	기상청/ 국가기상위성센터
기상위성 예보지원 및 융합서비스 기술개발(R&D)	5,636	6,429	793	14.1	기상청/ 국가기상위성센터
해양위성 빅데이터 기반 실용화 기술개발	1,842	2,842	1,000	54.3	해수부
지구관측위성 해양정보활용 시스템 운영 및 한반도 주변 해황변동 연구	277	279	2	0.7	해수부/ 국립수산과학원
해양위성정보 생산 및 서비스	2,400	8,510	6,110	254.6	해수부/ 국립해양조사원
지능형 토지피복지도 현행화	2,344	2,344	0	0.0	환경부
위성영상 기반 주요 곡물 수입국 농업환경 및 작황 모니터링 기술 개발	450	450	0	0.0	농진청/ 국립농업과학원
위성영상 기반 국내 시군단위 작황 모니터링 기술 개발	350	350	0	0.0	농진청/ 국립농업과학원
농업분야 위성영상 활용을 위한 표면 반사도 산출 기술 개발	80	80	0	0.0	농진청/ 국립농업과학원
공간정보 기반 농경지 변화 예측 연구 (종료)	160	0	△160	△100.0	농진청/ 국립농업과학원
광학 위성영상 결측지역 보완을 위한 레이더 위성영상 공동활용 기술 개발	0	200	200	순증	농진청/ 국립농업과학원
2022년 원격탐사 활용 남북한 농업면적통계 작성 체계 구축	450	430	△20	△4.4	통계청
지상기반 센티미터급 해양 정밀 PNT 기술개발	3,991	3,298	△693	△17.4	해수부
한국형 정밀 GPS 위치보정시스템(KASS) 개발 ·구축	18,279	0	△18,279	△100.0	국토부
	0	0	0		해수부
위성항법보정시스템 안전운용기술 개발	4,575	9,649	5,074	110.9	국토부
국토위성(차세대중형위성) 공공활용 서비스	6,400	10,000	3,600	56.3	국토부/ 국토지리정보원
위성정보를 활용한 산림모니터링 체계 마련	2,400	3,550	1,150	47.9	국립산림과학원
정부 위성정보활용협의체 지원	2,591	2,566	△25	△1.0	항우연
장거리 무선전력 전송 기술	1,195	1,195	0	0.0	과기부
정지궤도 환경위성 운영	12,784	16,549	3,765	29.5	환경부
위성임무관제 사업	8,279	9,286	1,007	12.2	항우연
위성정보활용사업	5,652	5,792	140	2.5	항우연
위성정보 빅데이터 사업	0	5,720	5,720	순증	과기부/항우연
농업위성정보활용센터 구축	2,400	1,680	△720	△30.0	농진청/ 국립농업과학원
국가위성 통합운영시스템 개발	11,775	2,736	△9,039	△76.8	항우연
국토위성센터 운영 및 영상 생산 체계 고도화	485	1,185	700	144.3	국토부/ 국토지리정보원
해양관측위성 운영 및 개발	7,590	7,990	400	5.3	해수부/ 국립해양조사원
<b>합 계</b>	<b>112,902</b>	<b>113,742</b>	<b>840</b>	<b>0.7</b>	

## 전략 3

## 우주탐사 시작

### □ 달 탐사선(궤도선) 제작 완료 및 발사

- 달 탐사선(궤도선) 임무 정상수행을 위해 우주환경 모사시험(열진공, 진동·소음 시험 등) 수행
- 달 탐사선(궤도선) 발사를 위한 초기운영 준비 및 리허설
- 달 탐사선(궤도선) 발사\*(22.8.1~9.9) 및 달 궤도 전이(~22.12월)

\* 발사체 : 스페이스 X사 Falcon-9 / 장소 : 미국 플로리다주 케이프캐너버럴 공군기지

### □ 우주감시 분야 대응체계 구축과 기술개발

- 우주물체 추락·충돌 위험 발생이 예측되거나 발생 시 범부처 대응을 위해 '우주위험대책본부'를 운영하고, 상시훈련·워크샵 개최
  - 우주환경감시기관을 운영하고, 국내·외 자체 관측장비 활용 및 美연합우주작전본부 등과의 국제협력을 통해 우주위험 상시 감시
  - 국제 우주상황조치 연합연습(Global Sentinel)에 합동 참가하고, 우주위험대비 국제 공동대응을 위한 국제협력을 강화
- 우주위험 통합분석시스템의 상세설계를 추진하고, 우주위험도 분석·평가·충돌완화 기술을 개발하여 우주위험 감시·대응기술 확보
  - 지구위협소행성 감시 광시야 광학 망원경 제작에 착수하고, 우주 잔해물 감시 레이더 시스템 기술을 개발하여 독자감시 능력 확보
- 우주전파재난 분석·예측기술 고도화를 위해 기존 시스템을 AI/빅데이터 기반 우주전파환경 예경보 시스템으로 고도화
- 신규 우주전파재난 피해 유형 및 관련 법·제도 정비
  - 태양 활동으로 인한 드론, 자율주행 등 4차산업혁명 기술 및 GPS 등 위성기술에 대한 피해 발생 조사

### □ 다양한 우주 탐사·과학 연구 활성화

- 근지구 우주환경 관측용 나노위성\* 4기 발사 및 운용

\* 고도 500km 태양동기궤도에서 지구 자기장, 전리권 플라즈마 밀도 및 온도, 고에너지 입자 등 근지구 우주환경을 관측하여 우주날씨 이해, 우주재난 대응을 위한 기초연구로 활용

- 초기 운용 후 과학 임무 수행을 위한 1년간의 정상 운용 및 관측 자료 분석 알고리즘 개발
- 근지구소행성 아포피스 근접탐사를 위한 연구 시작
  - 예비타당성 검토 기획보고서 제출 및 사전연구 착수
  - 과학탐재체 세부사양 결정 및 탐재체 기초설계
- 태양-지구 간, 전지구 및 우주탐사 영역에서의 우주환경변화의 이해와 예측기술 연구
  - 지상기반 우주환경 전지구 관측 시스템 상세설계 및 우주환경 빅데이터 수집·처리 시스템 개발

**【세부사업별 예산 규모 (우주탐사: '22년 14개 사업)】**

(단위 : 백만원)

사 업 명	'21 (A)	'22 (B)	증 감		비고
			(B-A)	(%)	
달 탐사 사업	32,600	19,835	△ 12,765	△ 39.2	과기부
달 착륙 핵심기술 및 행성탐사 임무 연구 (종료)	2,308	0	△ 2,308	△ 100.0	항우연
전자광학위성감시체계 구축 (종료)	0	0	0	-	방사청
우주위험감시기관 기능 발전 및 교류 확대	0	0	0	-	국방부(공군)
국가우주위험 대응체계 구축 및 기반기술연구	384	346	△ 38	△ 9.9	천문연
우주물체감시 관측인프라 기술개발	3,190	2,995	△ 195	△ 6.1	천문연
우주전파환경 위성 관측자료 확보	80	0	△ 80	△ 100.0	과기부/전파연
우주전파환경 예·경보 시스템 고도화	5,727	550	△ 5,177	△ 90.4	과기부/전파연
우주전파재난 예측·대응 기술 연구(R&D)	872	240	△ 632	△ 72.5	과기부/전파연
한국형 우주전파환경 예·경보서비스 제공	0	0	0	-	과기부/전파연
우주기상 예·경보체계 개발	0	0	0	-	방사청
AI 기반 랑데부/도킹 기술검증용 위성 개발 (종료)	1,110	0	△ 1,110	△ 100.0	항우연
근지구 우주환경 관측위성 탐재체 개발	800	300	△ 500	△ 62.5	천문연
국제우주정거장용 태양코로나그래프 개발	1,972	2,001	29	1.5	천문연
차세대 우주환경 연구	1,800	2,160	360	20.0	천문연
달 및 태양계소천체의 물리적 역학적 진화연구	374	474	100	26.7	천문연
3D 프린팅/IoT 기술활용 생명유지시스템 핵심기술 연구(종료)	346	0	△ 346	△ 100.0	항우연
극한건설 환경 구현 인프라 및 TRL6 이상급 극한건설 핵심기술 개발	1,000	1,000	0	0.0	건설연
합 계	52,563	29,901	△ 22,662	△ 43.1	

## 전략 4

## 한국형 위성항법시스템(KPS) 구축

### □ KPS 개발 사업 착수

- 과기정통부-연구재단 총괄협약, KPS 개발사업본부 설치 등 KPS 개발 사업 전담체계 설립 추진
- KPS 개발 사업 추진 등에 필요한 법적근거 마련을 위해 (가칭) 「국가 통합항법체계의 개발 및 운영에 관한 법률」 제정 추진

### 【세부사업별 예산 규모 (KPS: '22년 1개 사업)】

(단위 : 백만원)

사 업 명	'21 (A)	'22 (B)	증 감		비고
			(B-A)	(%)	
한국형 위성항법시스템(KPS) 구축 및 추진체계 마련	0	84,533	84,533	순증	과기부, 국토부, 해수부 등
합 계	0	84,533	84,533	순증	

## 전략 5

## 우주혁신 생태계 조성

### □ 스페이스챌린지 사업

- (지원확대) 우주분야의 고른 기술 발전과 경쟁형 R&D사업의 수행을 위해 계속과제(7개) 및 신규과제(8개) 지원  
※ (지원과제 수) ('21년) 8개 → ('22년) 15개 (계속 7개, 신규 8개)
- (핵심기술 확보) 고성능 액체로켓 엔진의 설계, 제작기술 및 핵심 구성품 등의 선행개발을 위한 신규과제 추진('22~'23, 120억원)

### □ 미확보 선행 기술 개발 추진 및 국제 공동연구 강화

- 차세대 위성통신 탑재체 및 지상단말 기술개발
  - 저궤도 위성간 링크 탑재체 및 정지궤도 위성통신 지상단말용 핵심 기술개발

- NASA의 민간 달착륙선 사업(CLPS: Commercial Lunar Payload Services) 참여를 위한 한-미 공동연구 착수
- 전천 적외선 영상분광 탐사 미션 SPHEREx 프로젝트 상세설계검토 심사 수행

## □ 우주 국제협력 활성화

- 우주분야 국제행사의 국내 개최\*, 주요 신흥우주개발국 대상 실무 회의·워크숍 개최 등을 통해 **우주분야 네트워킹을 강화**
  - \* 국제우주쓰레기조정위원회(IADC) 총회('22.6월, 제주), 국제천문연맹 총회('22.8월, 부산), UN 우주와 여성 워크숍('22.8월, 대전) 등 개최 예정
- **우주분야 주요 다자회의체를 중심으로 국제사회에서 주요하게 논의되는 현안 및 국제 규범 형성 과정에 참여**
  - 제76회 UN총회에서 승인된 **Space2030** 아젠다 이행을 위해 관련 국내 현황을 점검하고 이행방안을 모색하는 정책연구 추진
  - 우주환경보호와 지속가능한 우주개발을 위한 국제우주쓰레기조정위원회(IADC)에 국내 전문가 참여를 확대
  - **우주활동 장기지속성(LTS)**, **우주자원의 탐사·채취·이용** 등 UN COPUOS 작업반 회의에 참여하고, 관련된 우리의 입장 마련
- **우주 안보·국방 등 확대되는 우주 국제협력 분야에 적극 참여**
  - **(우주안보)** 우주안보 규범화를 위한 개방형 워킹그룹(OEWG)\*에 참여하고, 미국·호주 등 주요국과 우주안보 관련 협력을 강화\*\*
    - \* 제76차 UN총회 1위원회(국제안보·군축 분과)에서 채택된 '우주에서의 책임 있는 행위' 결의에 따라 설립 예정
    - \*\* 제5차 한-미 우주정책대화(Space Policy Dialogue) 및 제1차 한-호주 우주 대화를 개최하고, 한-프랑스, 한-인도 간의 양자 우주협의체 신설을 추진
  - **(우주국방)** 한-미 국방 우주협력 실무그룹 회의, 한-미 연합연습 시 우주통합팀 운영, 제1회 韓공군-美우주군 우주정책협의체(SET) 시행

**【세부사업별 예산 규모 (우주혁신 생태계 조성: '22년 10개 사업)】**

(단위 : 백만원)

사 업 명	'21 (A)	'22 (B)	증 감		비고
			(B-A)	(%)	
위성탑재체 핵심원천기술 개발	4,100	4,100	0	0.0	과기부/ETRI
우주핵심기술개발사업 (종료)	1,440	0	△1,440	△100.0	과기부/연구재단
우주중점기술개발사업 (종료)	1,185	0	△1,185	△100.0	과기부/연구재단
스페이스챌린지사업	4,000	10,400	6,400	160.0	과기부/연구재단
위성항법 임무제어 기술 및 항법성능 민감도 분석 연구 (종료)	2,257	0	△2,257	△100.0	항우연
금속 3D 프린팅 기술을 이용한 발사체/위성 부품개발 (종료)	573	0	△573	△100.0	항우연
한미 민간달착륙선 탑재체 공동연구	4,200	5,800	1,600	38.1	과기부/천문연
밀리미터론 수신시스템 개발 및 국제 공동관측 연구협력	50	500	450	900	천문연
국제 우주규범 형성 참여	0	0	0	-	외교부, 과기부
우주국제협력기반조성	1,070	550	△520	△48.6	과기부
우주 안보 관련 국제협력 및 양·다자 교섭 총괄	0	0	0	-	외교부
한미 국방우주협력 강화	0	0	0	0	국방부 (공군본부 우주센터)
국제협력을 통한 우주탐사 추진	0	0	0	0	과기부/항우연 등
적외선 영상분광 전천탐사 미션 SPHEREx 국제공동개발	1,739	1,726	△13	△0.7	천문연
<b>합계</b>	<b>20,614</b>	<b>23,076</b>	<b>2,462</b>	<b>11.9</b>	

## 전략 6

## 우주산업 육성과 우주일자리 창출

### □ 우주개발 기반조성 및 성과확산 추진

- 개도국 수요 맞춤형 위성 패키지수출 활성화를 위한 지원 실시
  - ALCE(라틴아메리카 및 카리브해 우주청) 대상 우주교육 프로그램(2월) 개최 및 제4회 코리아스페이스포럼 개최(11월)
  - 소자급 우주부품 국산화지원 및 민간기업 개발부품 우주환경시험 지원 (계속)
- 우주환경시험 인증방법 개발 및 부품시험체계 구축 지원
  - 우주부품시험시설 고도화를 위한 정책연구 추진(~5월)
  - 우주부품시험센터, KS Q 9100\*(로이드인정원) 국제공인시험기관 인정추진(~12월)
    - \* 항공우주 품질 경영시스템에 관한 국제공인규격
- 범부처 우주정책 수립을 위한 국가우주정책센터 운영
  - 제4차 우주개발진흥 기본계획 및 시행계획 수립을 위한 정책발굴(~10월)
  - 국가우주산업 사후 성과관리 및 파급효과 분석, 국제동향 모니터링 등(~11월)

### □ 국가우주체계 활용 핵심기술 국산화사업 확대 추진

- 소형발사체 중점기술 개발 추가 신규사업 추진(2개 과제)
  - 연료, 산화제, 전기 등을 외부로부터 공급해주는 소형 발사체용 「단간 연결 엄빌리칼」 시스템 개발('22~'27년)
  - 항행자세, 연료 및 엔진 제어를 위한 소형발사체 「에비오닉스(탑재용 전자장비) 통합기술개발」 ('22~'28년)
- KPS사업 구체화\*에 따른 위성체 중점기술 개발 착수일정 조정(2개 과제)
  - \* 예비타당성 조사('21년)→사업착수('22년)→**1호기 발사('27년)**→시험서비스('34년)→구축완료('35년)
  - 항법위성용 코드 및 메시지 생성기 개발 ((기존) '25~'28년 ⇒ (변경) '23~'26년)
  - ASIC기반 멀티코어 컨트롤러 개발 ((기존) '24~'29년 ⇒ (변경) '23~'28년)



- 뉴스페이스 시대 산업체 중심의 소형발사체 개발을 지원하는 소형발사체 개발역량 지원사업 신규 추진('22~'27년)
  - 발사체 2단에 사용될 고성능 상단 엔진을 민간 기업이 경쟁형 R&D 방식으로 설계부터 주관하여 개발

## □ 산·학·연 기반 우주 전문인력 양성 기반구축

- 전략적 인력양성이 필요한 우주기술 분야를 선정하고, 산·학·연 컨소시엄\*에 기반한 '미래우주교육센터' 지정 ('22~'26년)
  - \* (대학) 기초교육·연구, (연구소) 실무교육 및 기술검증, (기업) 채용 및 산업화
  - 우주수송, 우주탐사 및 자원활용, 우주통신 등 5개 센터 지정
- 우주인력양성 관련 산·학·연 협의체 구성 (~6월)
  - 우주분야 인력 수요·공급 현황분석 및 현장 맞춤형 교육프로그램 개발

## □ 우주산업 육성전략 세부과제 추진

- 우주개발 인프라를 확충하여 민간기업의 대응투자 활성화 추진
  - 민간 로켓산업 활성화를 위한 고체로켓 발사장/성능시험장 구축 지속 추진 (1단계 '21~'24년)
  - 우주산업 클러스터 구축을 위한 세부사업 기획 및 예타 추진 (~12월)
  - 연구기관 등이 보유한 우주개발 기반시설 개방 확대 ('22년~)
- 기업 참여 및 도전 확대를 위한 제도개선 추진
  - 공공 우주개발사업에 R&D방식 외에 계약방식 도입 추진 (~12월)
  - 지체상금 한도 완화, 국산 개발기술 우선사용 제도화를 위한 우주개발진흥법령(시행령, 시행규칙) 개정 추진 (~12월)
  - 발사체, 위성 등 마일스톤 단계에 따른 역매칭 대응투자 방식 도입 (~12월)
  - 중소·벤처기업 대상 초소형위성 기반 비즈니스 시범모델 개발 지원 ('22~'26년)

**【세부사업별 예산 규모(우주산업 육상 '22년 14개 사업)】**

(단위 : 백만원)

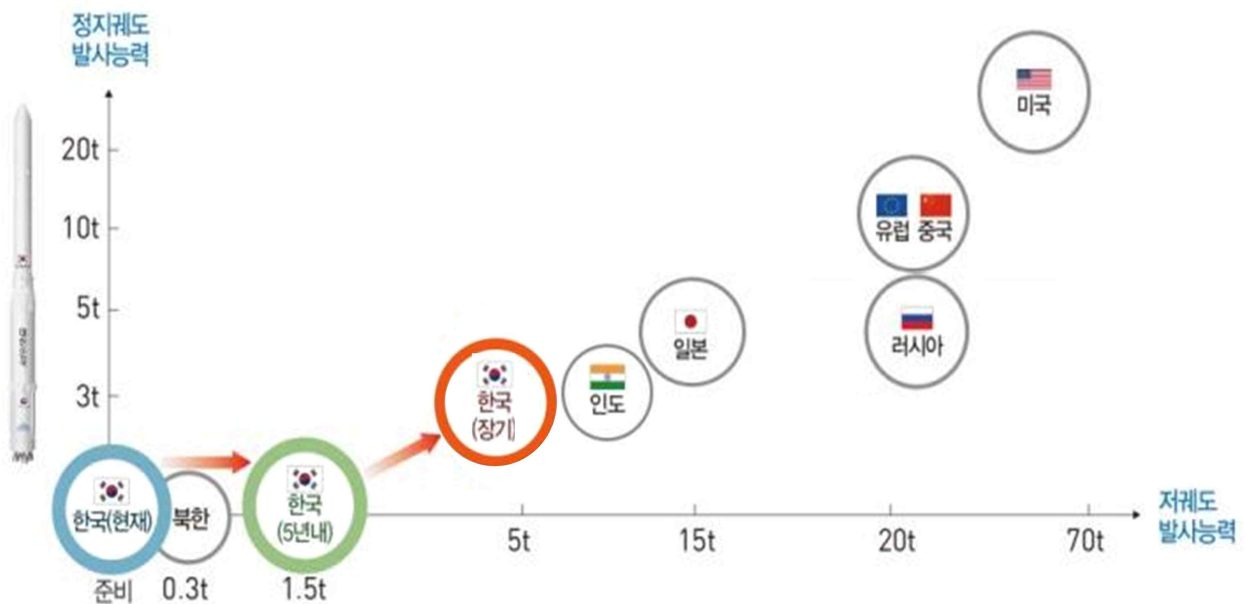
사 업 명	'21 (A)	'22 (B)	증 감		비 고
			(B-A)	(%)	
우주개발 기반조성 및 성과확산 (우주개발전략 기반 조성)	1,470	1,670	200	13.6	과기부/연구재단
항공우주기술 상용화 및 글로벌 사업화	100	0	△100	△100.0	항우연
중소기업 애로기술해결 지원 사업	1,233	1,282	49	4.0	항우연
미래해양도시 부산의 新산업 혁신성장 생태계 조성	3,600	0	△3,600	△100.0	산업부
	3,630	0	△3,630	△100.0	부산광역시
항공우주기술 기반 예비 창업자 지원 사업	143	138	△5	△3.5	항우연
항공우주기술 대학생 창업 아카데미 운영	50	40	△10	△20.0	항우연
우주개발 기반조성 및 성과확산 (우주부품 국산화 및 스핀오프 지원)	8,030	8,330	300	3.7	과기부/연구재단
스페이스파이오니어	7,700	18,200	10,500	136.4	과기부/연구재단
소형발사체개발역량지원	0	1,000	1,000	순증	과기부/연구재단
스페이스이노베이션	0	4,000	4,000	순증	과기부
우주분야 전문인력양성	2,600	9,050	6,450	248.1	과기부/연구재단
과학문화산업 연계 우주산업 저변확대	70	30	△40	△57.1	항우연
	1,000	900	△100	△10.0	우주청소년단
합계	29,626	44,640	15,014	50.7	

## V. 분야별 세부 추진계획

### 전략 1 우주발사체 기술 자립

#### ◇ 지향점

- 1.5톤급 위성 저궤도 발사능력 확보 후, 3톤급 정지궤도 발사까지 확대



#### ◇ 5년간 로드맵



**□ 사업 개요**

- 목      표 : 독자 우주수송 능력 확보를 위해 1.5톤급 실용위성을 지구저궤도(600~800km)에 투입할 수 있는 우주발사체 개발
- 사업기간 : 2010. 3. ~ 2022. 10.
- 총사업비 : 1조 9,572억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

**□ '21년 실적**

- 한국형발사체 1단 종합연소시험을 통한 성능검증 및 클러스터링 기술 확보
- 한국형발사체 비행모델 1호기 제작완료 및 1차 비행시험 수행
- 비행모델용 액체엔진(FM3호기용) 제작 및 성능시험 완료
- 한국형발사체 발사를 위한 신규 발사대 인증 완료

**□ '22년 계획**

- 한국형발사체 비행모델 2호기 제작완료 및 발사
  - 위성모사체(1.3t) 및 성능검증위성(0.18t) 탑재
- 한국형발사체 비행모델 3호기 구성품 제작 완료

**□ 투자 실적 및 계획**

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	1,957,200	1,730,036	171,826	7,338
항우연	-	48,000	-	-
합 계	1,9572,00	1,778,036	171,826	7,338

### □ 사업 개요

- 목 표 : 한국형발사체 발사를 위한 나로우주센터 시설·장비 추가  
구축 및 발사 운용기술 개발
- 사업기간 : 2009년 1월 ~ 2022년 12월
- 총사업비 : 2,296억원
- 주관연구기관 : 한국항공우주연구원

### □ '21년 실적

- 한국형발사체 1차 비행시험 준비 및 운용
  - 레인지시스템 통합모의비행시험 수행(5회)을 통한 숙련도 확보
  - 한국형발사체 안전통제 관련 범부처 발사안전통제협의회 구성(M-6)
- 발사임무 대비 시설 안정성 확보
  - 방파제 복구공사 착공 및 상용발전기 추가 도입 완료('21.5)

### □ '22년 계획

- 한국형발사체 2차 및 후속발사 비행시험 준비 및 운용
  - 1차 발사 결과 반영 및 추가 모의비행시험을 통해 레인지시스템  
운용안정성 확보
  - 발사임무 대비 발사안전통제협의회 운용(M-3) 및 통제훈련 실시(M-1)
- 발사임무 대비 시설 안정성 확보
  - 방파제 복구공사 완료('22.3) 및 사이버 보안인프라 성능개선

### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	229,583	195,241	13,090	15,446
합 계	229,583	195,241	13,090	15,446

#### □ 정책 개요

- 목 표 : 한국형발사체 발사 관련 지원조직 운영 및 다양한 기술 협력 병행
- 주관기관 : 한국항공우주연구원

#### □ '21년 실적

- '21년 예정된 한국형발사체의 성공적인 발사를 위한 지원조직 운영
  - 실제 발사운용 조직의 기본 틀을 고려, 발사체를 중심으로 필수 참여 조직이 참여하는 “통합발사 운용체계\*” 구성 및 가동
  - \* 한국형발사체 1단 종합연소시험 완료 후 운용
  - 발사 시 발사준비\*가 완료되었음을 보고하고 발사를 기술적으로 최종 승인하는 “비행시험 위원회” 구성 및 개최
  - \* 발사체, 발사대, 우주센터시설, 안전, 기상, 계측 설비, 임무, 기술관리 등
- 발사 준비상황 공유 및 주요사안에 대한 의사결정을 위한 정부 차원의 발사관리 위원회 참여 및 지원

#### □ '22년 계획

- 한국형발사체 2차 발사('22.5월 예정)시에도 성공적인 발사를 위해 통합발사 운용체계, 비행시험 위원회, 발사관리 위원회 등 지속 운영
- 한국형발사체개발사업 종료 및 관련 지원체계를 후속사업\*으로 연계하여 지속 수행
- \* 한국형발사체 고도화사업('22~'27, 6,873.8억원)

□ 사업 개요

- 목 표 : 한국형발사체의 반복발사 및 기술이전을 통해 국내 산업체를 육성·지원하여 자생적 국내 발사체산업생태계 조성
- 사업기간 : 2022. 5. ~ 2027. 12.
- 총사업비 : 6,873.8억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '22년 계획

- 국가 위성 발사 계획 중 한국형발사체를 활용한 발사 수요에 대응하여, 성공적인 발사횟수를 축적하고 신뢰성 향상
  - 한국형발사체 고도화 사업 협약 체결 및 사업 착수
  - '27년까지 한국형발사체를 총 4회에 걸쳐 발사('22년, '24년, '26년, '27년)
- 민간 시장에서 발사체 개발을 주도해나갈 역량과 의지를 갖춘 기업을 체계종합기업\*으로 선정하고, 누리호 개발 기술 이전 추진
  - \* 체계종합(System Integration)기업은 발사체 개발·제작·총조립 및 발사서비스에 이르기까지 발사체개발사업의 전주기를 주관하는 역할을 담당
  - 발사체 체계종합기업 공모 및 선정

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	687,380	-	-	172,760
합 계	687,380	-	-	172,760

□ 사업 개요

- 목 표 : 고효율 다단연소사이클 로켓엔진 선행기술 확보
- 사업기간 : 2017. 1. ~ 2024. 12.(과학기술연구회 Big 사업)
- 총사업비 : 187억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 다단연소엔진 설계/해석 기술 개발, TDM2 모드/재점화 시험
- 성능개선형 연소기 DM1 설계/제작, TDM3A 엔진 조립 착수
- 터보펌프 국산화 설계, 구성품 제작/성능시험
- 앰플형 다점화장치(3회) 상세설계/제작/개발시험

□ '22년 계획

- 다단연소엔진 설계/해석 기술 개발, TDM3A 모드/재점화 시험
- 연소기 DM2 설계/제작
- 터보펌프 국산화 설계, 구성품 제작/성능시험
- 용기형 다점화장치(5회) 설계/제작/개발시험

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과학기술 정보통신부	18,766(계속)	8,535	1,682	2,082
합 계	18,766	8,535	1,682	2,082



□ 사업 개요

- 목 표 : 소형발사체 시스템 구성을 위한 주요 선행기술 확보
- 사업기간 : 2020. 1. ~ 2023. 12.
- 총사업비 : 123.3억 원 ('22년 기준)
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 민간기업과의 협업을 통한 소형발사체 체계 예비설계 수행 및 시장수요 및 경제성 분석을 반영한 개발 계획(안) 수립
- 상단 엔진시스템 상세설계 및 저비용 제작 기술을 적용한 축소형 엔진 구성품(연소기, 터보펌프 등) 제작 및 성능시험 수행

□ '22년 계획

- 국제협력을 통한 소형발사체 체계 설계 검증 및 종합 분석 수행과 소형발사체 민간공동 개발 기반 산업생태계 구축 로드맵 도출
- 소형발사체 2단 엔진 설계 검증 및 주요 구성품 상세설계 수행
  - 3톤급 메탄엔진 최적화 설계, 연소기/터보펌프 적층 제작 및 시험
  - \* 국제협력을 통한 터보펌프 상세설계 및 구성품 적층제작 수행

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	12,335	2,905	3,284	3,073
합 계	12,335	2,905	3,284	3,073

**□ 사업 개요**

- 목      표 : 나로우주센터 내(內) 민간 소형발사체(고체 등) 발사를 위한 발사장 인프라 구축
- 사업기간 : 2021년 1월 ~ 2024년 12월
- 총사업비 : 495억원
- 주관연구기관 : 한국항공우주연구원
  - \* 구축 이후 소형발사체 발사를 위해 관련기관과 지속 협력

**□ '21년 실적**

- 민간 소형발사장 구축을 위한 사전연구 수행('21.1. ~ 12.)
  - 발사장, 소형발사체, 정책연구 부문으로 분리하여 소형발사장 구축 타당성, 발사장 요구사항, 향후 활용방안 등 연구수행
- 이송로 및 발사장 기본계획 완료('21.7)
- 기본·실시설계, 인허가 업체선정 및 계약 완료('21.12)

**□ '22년 계획**

- 기본·실시설계 및 인허가 추진
  - 기본·실시설계 착수 및 설계 진행
  - 공사 시행을 위한 인허가 신속 처리
  - 총사업비 관리대상 사업에 따른 적정성 검토 진행
- \* 총사업비관리 및 인허가 관련하여 관련기관 협조를 통한 신속 처리 노력

**□ 투자 실적 및 계획**

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	49,500	-	1,800	13,700
합 계	49,500	-	1,800	13,700

## 전략 2

## 인공위성 활용 서비스 및 개발 고도화·다양화

### ◇ 지향점

- 다양한 첨단위성 개발·활용으로 국민생활 향상과 4차 산업혁명 견인



### ◇ 5년간 로드맵

		2018	2019	2020	2021	2022
위성개발	소형위성	 1호				 2호
	중형위성				 1호 (국토)	 2호 (국토)
	다목적 실용위성				 6호 (SAR)	 7호 (광학/IR)
	정지궤도 위성	 2A호 (기상)		 2B호 (해양/환경)		
위성활용	재난·재해 등 국가위기 대응 서비스	재난·재해대응 위성활용 방안		재난·재해대응(기상위성을 이용한 2분 주기 한반도 관측) 시스템 구축		
	해양·환경 등 공공활용 서비스	해양(해상도 1km, 8채널, 정밀도 500m)		해양(해상도 0.25km, 16채널, 정밀도 250m)		
		식량안보·작물 수급 안정 등 관련 서비스 제공				
		한반도 주변 고정밀 환경 예·경보서비스 제공				
	통신·항법 등 4차 산업혁명 서비스	차세대 위성항법보정시스템(SBAS) 기반 1m 이내 위치정보서비스 제공 기반 구축				
정밀 관측·감시	광학·적외선·레이더 관측위성 영상해상도 등 세계 수준으로 제고					

## □ 사업 개요

- 목 표 : 국가 재난 및 재해 위기상황에 대비한 대국민 공공재난 통신서비스 제공, 홍수 예방감시 및 정밀위성항법보정 서비스 고도화, 위성통신 미래선도기술 확보 및 산업생태계 육성을 위한 정지궤도 공공복합통신위성 1기 개발
- 사업기간 : 2021. 4. ~ 2027. 12.
- 총사업비 : 4,118.2억원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부(환경부, 국토부, 해양경찰청)
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

## □ '21년 실적

- 정지궤도 공공복합통신위성 개발사업 신규 착수
  - 사업착수회의 수행('21.06.02)
  - 사용자 요구조건 분석 및 시스템 요구조건 작성
- 탑재체 개발 착수 및 비국산화 부품 계약 추진

## □ '22년 계획

- 정지궤도 공공복합통신위성 시스템 설계 검토회의(SDR) 수행
  - 시스템 기본설계 완료 및 예비설계 수행
  - 본체 국산화 및 비국산화 부품 계약 추진
- 탑재체 예비설계 수행 및 국산화 부품 공학모델(EM) 개발

## □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과학기술정보통신부(거대국)	181,936	-	6,300	30,920
과학기술정보통신부(전파국)	78,015	-	6,390	10,180
환경부	50,203	-	3,210	6,690
국토부	53,323	-	3,075	6,325
해양경찰청	48,343	-	1,575	5,555
합 계	411,820		20,550	59,670

□ 사업 개요

- 목 표 : 한반도의 전천후 지상/해양 관측임무를 수행할 서브미터급 영상레이더(SAR) 장착 저궤도 실용위성의 국내주도 개발
- 사업기간 : 2012.12 ~ 2022. 12
- 총사업비 : 3,385억원(개발계획안 기준)
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부(산업통상자원부 등)
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 레이더 탑재체 입고('21.4) 및 시스템 조립시험
- 위성체 비행모델 총조립 및 시험(~'21.12)
- 발사장 실사('21.8) 및 초기운영계획 수립(~'21.12)

□ '22년 계획

- 위성체 비행모델 환경시험 완료
- 발사전 위성체 선적점검토회의(PSR)
- 발사 및 초기운영

\* 위성발사는 위성최종시험 일정 및 대내외 환경변화 등에 따라 변경될 수 있음

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	91,922	78,322	10,103	3,497
산업부	83,000	78,877	2,123	2,000
수요부처	151,764	119,402	25,189	7,173
합 계	326,686	276,601	37,415	12,670

□ 사업 개요

- 목 표 : 국가안보 수요 충족을 위한 초고해상도 흑백/칼라/적외선 카메라 탑재 저궤도 실용위성의 국내 독자 개발
- 사업기간 : 2016. 8 ~ 2023. 3
- 총사업비 : 3,100억원(개발계획안 기준)
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부 등
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 위성본체 2차 전기종합시험('21.9)
- 전자광학카메라 인증모델 조립/정렬 시험 수행(~21.12)

□ '22년 계획

- 전자광학카메라 비행모델(FM) 조립/정렬/시험
- 시스템 비행모델 총조립/시험

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부/ 수요처	310,000	267,778	42,222	-
합 계	310,000	267,778	42,222	0

□ 사업 개요

- 목 표 : 국가안보 목적의 관심지역 관측 효율성 극대화를 위해  
다목적실용위성 7호 대비 향상된 성능의 위성 1기 개발
- 사업기간 : 2020. 2 ~ 2025. 6
- 총사업비 : 2,500억원(개발계획안 기준)
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부 등
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 시스템설계검토회의 완료('21.3), 예비설계검토회의 완료('21.8)
- 발사체 선정 완료(21.12)

□ '22년 계획

- 시스템 상세설계검토회의 수행
- 위성본체 조립/시험 착수회의 수행

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부/ 수요처	250,000	58,800	68,500	48,900
합 계	250,000	58,800	68,500	48,900

□ 사업 개요

- 목 표 : 500kg급 표준형 위성 플랫폼을 활용하여 우주과학/기술검증, 농산림 및 수자원 감시 등을 위한 차세대 중형위성 3기 산업체 주관 개발
- 사업기간 : 2019. 8. ~ 2025. 12.
- 총사업비 : 3,067억원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부(농촌진흥청, 산림청, 환경부)
- 주관연구기관(총괄) : 한국항공우주산업(주)(3호, 4호, 5호)

□ '21년 실적

- 3호 개발사업 착수('21.4)
- 4호 예비설계검토회의(PDR) 수행('21.8)

□ '22년 계획

- 3호 시스템설계검토회의(SDR) 및 예비설계검토회의(PDR)
- 4호 상세설계검토회의(CDR)
- 5호 개발사업 착수 및 시스템설계검토회의(SDR)

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	158,400	27,920	22,150	33,149
농진청	30,150	11,495	3,998	3,000
산림청	30,150	11,495	3,998	3,000
환경부	88,000	-	-	7,500
합 계	306,700	50,910	30,146	46,649



□ 사업 개요

- 목 표 : 고빈도·정밀 감시체계인 군집형 초소형위성 11기와 활용 시스템을 개발하여 국가안보와 재난 대응의 신속·정확성 제고
- 사업기간 : 2020년 5월 ~ 2027년 12월
- 총사업비 : 2,133.31억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부(수요처)
- 주관연구기관 : KAIST 인공위성연구소

□ '21년 실적

- 초소형위성 1호기(시제기) 예비설계검토회의(PDR)
- 초소형위성 ETB 1차 통합시험 및 STM 개발
- 초소형위성 검보정 및 활용지원시스템 설계
- 초소형위성 1호기(시제기) 상세설계검토회의(CDR)

□ '22년 계획

- 초소형위성 1호기(시제기) ETB 2차 통합시험
- 초소형위성 1호기(시제기) 광학탑재체 개발, 위성체 조립 및 시험 착수
- 초소형위성 검보정 인프라 및 활용지원시스템 개발
- 초소형위성 검보정 상세설계검토회의(CDR)

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부, 수요처	213,331	4,400	10,904	30,197
합 계	213,331	4,400	10,904	30,197

□ 사업 개요

- 목 표 : 주요 전략표적 감시를 위한 정찰위성 확보
- 사업기간 : '00.0월 ~ '00.0월(비공개)
- 총사업비 : 0,000억 원(비공개)
- 주관부처(참여부처) : 국방부/방위사업청(과학기술정보통신부)
- 주관연구기관(참여연구기관) : 국방과학연구소(한국항공우주연구원, 국가보안기술연구소)

□ '21년 실적

- SAR 위성 : 상세설계검토회의(CDR), 본체 및 탑재체 구성품 제작
- EO/IR 위성 : 본체 조립 및 시험 완료, 탑재체 조립 및 시험 진행

□ '22년 계획

- SAR 위성 : 본체, 탑재체 각각 조립 및 위성체 조립 추진
- EO/IR 위성 : 탑재체, 위성체 조립 및 시험

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
방위사업청	000	000	000	000
합 계	000	000	000	000

□ 사업 개요

- 목 표 : 북한 및 주변국의 위협 대비 신속한 징후감시 및 조기경보 능력 확보를 위한 초소형위성체계를 확보하는 사업
- 사업기간 : '00.0월 ~ '00.0월(비공개)
- 총사업비 : 0,000억 원(비공개)
- 주관부처(참여부처) : 국방부/방위사업청, 과기정통부(해양경찰청, 수요처)
- 주관연구기관(참여연구기관) : 미정

□ '21년 실적

- 초소형위성체계 다부처 공동 집합연구 수행
- 초소형위성체계 개발사업 계획(안) 심의(제37회 우주개발진흥실무위)
- 예비타당성조사 면제 사업 선정
- 사업 적정성 검토(KISTEP, 진행 중)

□ '22년 계획

- 사업 적정성 검토(KISTEP, 진행 중)
- 안보우주개발실무위원회 개발계획(안) 상정 및 사업 착수

□ 투자 실적 및 계획 (비공개)

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
방위사업청				25,600
과기정통부				
해양경찰청				
수요처				
합 계	000	000	000	25,600

□ 사업 개요

- 목 표 : 국가 우주개발 전략에 대비한 선제적인 재난안전분야 위성정보 활용체계 구축
- 사업기간 : 2021. 1. ~ 2025. 12.
- 총사업비 : 29억 원
- 주관부처(참여부처) : 행정안전부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 국립재난안전연구원

□ '21년 실적

- 위성영상을 이용한 중소규모 저수지 모니터링 기술 개발
  - SAR 위성영상활용 저수지 수표면적 분석 기술개발 및 정확도 검증
- 기 위성영상 분석기술 기반 재난분야 정책 지원
  - 열분포도 활용 '21년도 폭염 종합대책 지원 및 지자체 배포
  - SAR위성기반 전국 지반변위 모니터링 정보 생산
- 국내 신규 위성 재난분야 활용을 위한 수급체계 구축 기반 마련

□ '22년 계획

- SAR 위성영상 활용 수표면적 분석기술의 분석오차 저감기술 개발
- 저수지 수표면적 전국단위 분석체계 구축을 위한 기초데이터 구축
- 국토위성영상의 자료수급 체계 구축 및 재난분야 활용성 검토

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
행정안전부 국립재난안전연구원	2,900	-	500	600
합 계	2,900	-	500	600

□ 사업 개요

- 목표 : 위성기반 관측망의 안정적 운영 및 고품질 기상위성자료 서비스 제공
- 사업기간 : 2011. 1. ~ 계속
- 총사업비 : 계속사업('22년: 100억원, '21년까지 기투자액: 1,032억원)
- 주관부처(참여부처) : 기상청
- 주관연구기관(참여연구기관) : 국가기상위성센터

□ '21년 실적

- 기상위성 지상국 시스템 운영 및 유지관리
  - 천리안위성 2A호 운영 성공률 조기 달성('19년: 97.1% → '21년: 99.6%)
  - 태풍, 황사, 안개, 집중호우 등 위성분석자료를 예보에 실시간 제공
- 정지궤도 기상위성 관제 및 운영기술 개발
  - 천리안위성 2A호 기상업무를 위한 관제 협약 체결(3.9.)
  - 한반도 영향 태풍 접근 시 추적 특별관측(2분간격) 및 분석자료 제공

□ '22년 계획

- 기상위성 지상국 시스템 운영 및 유지관리
  - '22년 운영 성공률 목표(99.7%) 달성(12월)
  - 위성시스템 장애대응 체계 설계 및 무중단 위성자료 서비스 체계 구축(10월)
- 정지궤도 기상위성 관제 및 운영기술 개발
  - 천리안위성 2A호 자문위원회 개최(2월) 및 기상업무지원 업무 협약(항우연 3월)
  - 특별관측 서비스 확대(연중) 및 천리안위성 2A호 위성탑재체 교정작업 실시

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
기상청/ 국가기상위성센터	계속사업 ('11~'22년: 113,236)	93,187	10,017	10,032
합 계	113,236	93,187	10,017	10,032

## [12] 기상위성 예보지원 및 융합서비스 기술개발(R&D) 기본계획 2-1-1

### □ 사업 개요

- 목 표 : 천리안위성 2A호 등 활용 예보지원 및 다분야 융합활용 기술개발
- 사업기간 : 2020. 1. ~ 2024. 12.
- 총사업비 : 286억 원
- 주관부처(참여부처) : 기상청
- 주관연구기관(참여연구기관) : 국가기상위성센터

### □ '21년 실적

- 갑자기 발달하는 대류운 조기탐지 능력(정확도 목표 67%, 100% 달성) 강화('21.4)
- 야간 가시채널 활용 천연색 RGB영상 및 주·야간 합성영상 제공('21.2.)
- 인공지능 기반 고품질 핵심기후변수 증발산량('21.3.) 및 일사량 개선('21.11.)

### □ '22년 계획

- 위험기상 감시 강화 및 사용자 중심의 가시화 기술 개발
  - 하층벡터자료를 이용한 10분 간격 태풍주변 해상풍 산출기술 개발
  - 대류운 발생탐지 산출물(확률정보, 누적빈도수) 개선
  - 가시채널 복사모의를 이용한 주야간 RGB 합성 예측영상 제공
- 후속 정지궤도기상위성 개발 예비타당성조사 대응 및 착수 준비
  - 과학기술적·정책적·경제적 타당성 평가 대응
  - 탑재체, 지상운영시스템 및 활용기술 요구사항 도출 및 기초 설계

### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
기상청/ 국가기상위성센터	28,600	4,254	5,636	6,429
합 계	28,600	4,254	5,636	6,429

□ 사업 개요

- 목 표 : 다중위성 빅데이터 융복합을 통한 효율적인 해양 현안 대응 실용화기술\* 및 서비스 시스템 개발

\* 부유조류, 해무, 냉수대, 고수온, 적조, 미세먼지, 저염분수, 해양수질, 해양생산성

- 사업기간 : 2018. 12. ~ 2022. 12.
- 총사업비 : 88.7억원
- 주관부처(참여부처) : 해양수산부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국해양과학기술원

□ '21년 실적

- 실용화기술 모듈·분석시스템 등 기술이전(4건) 및 성과 창출(SCI 8편)
- 인공지능 위성분석 기술을 이용한 해양위성 원천/실용화 후보기술 연구
- 해양현안 서비스 시스템 상세설계
  - 다중위성 8종 자료 유형 분석 및 웹GIS 서비스 적용 기술 분석

□ '22년 계획

- 해양위성 실용화기술 현업화 및 시험 운용(검증·고도화)
- 해양현안 서비스 시스템 구현/시험 및 개발 완료 등
  - 실용화기술 알고리즘 부분 협업화 수행 및 시스템 단위·통합 테스트
  - GIS 기반 다중위성 정보 서비스 시스템 개발 및 구축

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
해양수산부	8,868	4,184	1,842	2,842
합 계	8,868	4,184	1,842	2,842

## [14] 지구관측위성 해양정보활용 시스템 운영 및 한반도 주변 해양변동 연구

기본계획 2-1-2

### □ 사업 개요

- 목 표 : 위성원격탐사를 통한 한반도 주변해역의 해양생태계 변동 파악
- 사업기간 : 2000. 1. ~ (계속)
- 총사업비 : 47.4억 원
- 주관부처(참여부처) : 해양수산부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 국립수산물과학원

### □ '21년 실적

- 다중위성 해양정보 생산 및 서비스
  - 한국 동해남부해역 여름철 냉수대 발생 정보 제공
  - 동북아시아 해역 표면수온 정보 제공
  - 야간불빛 자료 활용 우리나라 연근해역 조업어선분포 파악
  - 해색자료를 이용한 기초생산력(동해해역) 산출
  - 동중국해 북부해역 저염분수 탐지 및 피해 저감 대응
  - 위성자료 활용 북태평양해역 경석 위치 자료 제공
- 모바일을 통한 우리나라 해역의 위성관측 수온 정보 제공
- 위성자료 활용 유해생물(적조, 부유성해조류 등) 분포 파악
  - 해양수산부 갯생이모자반 대책과 관련하여 부유성해조류 신속 탐지

### □ '22년 계획

- 다중위성 해양정보 생산 및 서비스
- 우리나라 해역의 위성관측 수온 정보 제공 및 수온 자료 검·보정
- 위성자료 활용 유해생물(적조, 녹조(가시파래), 갈조(갯생이모자반)) 분포 파악

### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
해수부/국립수산물과학원	4,743	4,187	277	279
합 계	4,743	4,187	277	279



□ 사업 개요

- 목 표 : 해양분야 현안사항 대응과 해양조사 현업 업무 지원 및 고품질의 해양위성정보 생산 최신기술 개발
- 사업기간 : 2020. 1. ~ 계속
- 총사업비 : 해당 없음
- 주관부처 : 해양수산부(국립해양조사원 국가해양위성센터)
- 주관연구기관 : 해당 없음

□ '21년 실적

- 국내·외 최신 연구성과를 활용한 위성정보 활용산출물(3종\*) 현업화 서비스 시행 및 신규 서비스 활용성 검증(2종\*\*)

\* 팽생이모자반, 표층수온, 해안쓰레기    \*\* 해상유출유, 저염분수

□ '22년 계획

- 천리안 2B(GOCI-II) 기본산출물(L2)를 이용한 해양위성활용정보\* 생산
  - \* 적조, 저염분수, 해상유출유 탐지 및 시각화 기술 시범적용
- 천리안 2B호 위성자료의 정확도 향상 및 최신 해양현상 탐지기술 개발을 위한 연구개발(R&D) 추진
  - \* 해양위성영상 분석활용 기술개발('21~'25), 천리안2B호 산출물 정확도 향상 연구('22~'26)
- 인도네시아 해양환경 등 해양현안 지원을 위한 천리안 2B호 자료 제공 및 인프라 구축 대외원조사업(ODA) 추진

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
해양수산부 /국립해양조사원	-	-	2,400	8,510
합 계	-	-	2,400	8,510

□ 사업 개요

- 목표 : 영상자료를 이용하여 지표면의 환경적 특성을 과학적 기준에 따라 표현함으로써 국토의 효율적 이용과 환경보전에 활용하도록 함
- 사업기간 : 2010년 2월 ~ (계속)
- 총사업비 : 계속
- 주관부처 : 환경부

□ '21년 실적

- 세분류 토지피복지도 현행화 : 18,538도엽(전국)
- 지능형 토지피복 자동분류시스템 구축 2차
  - 지능형 자동분류체계에 의한 토지피복지도 현행화 실현(분류정확도 92.3%)

□ '22년 계획

- 중분류 토지피복지도 현행화 : 814도엽(전국)
- 세분류 토지피복지도 현행화 : 18,538도엽(전국)
  - 환경주제도, 토지이용규제지역 · 지구도 수시 생신
    - ※ 구축방법 : '21년 아리랑 영상, '20-'21년 항공영상을 기초로 지능형 토지 피복 자동분류시스템을 활용하여 토지피복지도 현행화
- 「지능형 토지피복 자동분류시스템 구축」 사업 3차
  - 인공지능과 참조자료 자동분류시스템 분류정확도 향상(92.3% → 95%)
  - 토지피복지도 AI 학습데이터 개방으로 민간 데이터 산업 활성화

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
환경부	계속	34,066	2,344	2,344
합 계	계속	34,066	2,344	2,344

## [17] 위성영상 기반 주요 곡물 수입국 농업환경 및 작황 모니터링 기술 개발

가본계획 2-1-2

### □ 사업 개요

- 목 표 : 주요 곡물 수입국 농업환경 및 작황 모니터링 기술 개발
- 사업기간 : 2020. 1. ~ 2023. 12.
- 총사업비 : 18억 원
- 주관부처(참여부처) : 농촌진흥청
- 주관연구기관(참여연구기관) : 국립농업과학원

### □ '21년 실적

- 국외 주요 곡물생산지역 농업생산환경 자료 수집 및 전처리
  - \* 전지구 농경지전자지도 수집(3종), 기상 관측·예측 자료 생산(미국, 브라질, 아르헨티나)
- 위성영상 빅데이터 활용 미국 콘벨트 작물구분도(옥수수, 콩) 제작 기술 개발
  - \* 위성영상 활용 미국 콘벨트 13개주 콩, 옥수수 작물구분도 작성 : 정확도 90~95%
- 위성영상 기반 작황 추정을 위한 생물리적 기작중심 및 경험적 통계 모형 개발
  - \* 기작중심 모형(BESS), 경험적통계모형(NIRv) 구축 및 옥수수, 콩, 밀 작황 추정

### □ '22년 계획

- 작황평가를 위한 주요 곡물 수입국 토양 정보, 농경지, 작부체계 종합 DB 구축
- 위성영상 기반 주요 곡물 재배지 작물구분도 제작 및 작황추정 모형 평가
  - \* 현장 조사 및 측정값 기반 모형 평가 및 개선
- 주요 곡물생산지(호주) 기상 예측자료 생산 체계구축

### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
농진청/국립농업과학원	1,800	450	450	450
합 계	1,800	450	450	450

□ 사업 개요

- 목 표 : 국내 시군단위 작황 모니터링 기술 개발
- 사업기간 : 2020. 1. ~ 2023. 12.
- 총사업비 : 14억 원
- 주관부처(참여부처) : 농촌진흥청
- 주관연구기관(참여연구기관) : 국립농업과학원

□ '21년 실적

- 위성 식생지수 및 기상자료를 이용한 기후지대별 벼 단수 추정 모형 개발
  - \* 18개 기후지대별 평균  $R^2 = 0.705$ , RMSE = 17.73
- 위성영상 기반 양파/마늘 재배면적 산정을 위한 딥러닝 모델 개발
  - \* 위성영상의 공간적/분광적 특성 고려 : Attention gated FC-DenseNet 모델
- 고해상도 위성영상의 특성을 고려한 시공간 융합 모델 개발
  - \* HIFOW(High-resolution Image Fusion using Object-based Weighting) 모델
- AutoML을 이용한 정곡수확 예측 모델 최적화
  - \* BO(Bayesian Optimization), RL(Reinforcement Learning)를 통한 모델 최적화

□ '22년 계획

- 위성 식생지수 및 기상자료를 이용한 시군단위 벼 단수 추정 모형 개발
  - \* GIS 기법을 이용한 연차별 시군단위 벼 단수 지도 작성
- 작물 재배면적 산정을 위한 시계열 영상 기반 딥러닝 모델 개발
  - \* 계절특성을 반영한 작물별 시계열 훈련자료의 생성
- 다중 위성영상 기반 결측 지역 영상 복원 기술 개발
  - \* 기계학습 모형을 이용한 다중 위성영상 기반 전천후 식생지수 분포도 시범 제작
- 이상기상 시에도 강건한 인공지능 정곡수확 모델 개발
  - \* 가뭄, 폭염, 한파 상황에서의 정곡수확 예측력 평가

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
농진청/국립농업과학원	1,400	350	350	350
합 계	1,400	350	350	350

□ 사업 개요

- 목 표 : 농업환경분야 범용 위성영상 활용을 위한 전처리 알고리즘 적용 및 평가 (대기보정, 밴드조정계수)
- 사업기간 : 2020. 1. ~ 2022. 12.
- 총사업비 : 2.4억 원
- 주관부처(참여부처) : 농촌진흥청
- 주관연구기관(참여연구기관) : 국립농업과학원

□ '21년 실적

- 표면반사율 산정을 위한 대기보정 알고리즘 적용 및 평가
  - \* 대기보정 입력파라미터 민감도 분석 및 전처리된 자동화 위성과 비교
- 다중영상 활용을 위한 밴드조정 계수 산정 및 평가
  - \* 초분광영상을 이용한 다중위성 밴드조정계수 매트릭스 산정 및 식생지수 비교

□ '22년 계획

- 표면반사율 기반 시계열 영상지도 및 작황인자 분포도 작성
  - \* 주요 농작물 주산지 시계열 영상 DB 구축 (김제, 합천 등)
- 전처리 기술(대기보정, 밴드조정계수) 적용 및 활용성 평가
  - \* 반사율 융합영상 식생 산출물 품질 평가 (정확도, 시계열 연속성 등)

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
농진청/국립농업과학원	240	80	80	80
합 계	240	80	80	80

## [20] 광학 위성영상 결측지역 보완을 위한 레이더 위성영상 공동활용 기술 개발[신규]

기본계획 2-1-2

### □ 사업 개요

- 목 표 : 광학·레이더 위성영상의 공동활용을 통한 결측 지역  
상호보완 농경지 모니터링 체계 구축
- 사업기간 : 2022. 4. ~ 2024. 12.
- 총사업비 : 6억 원
- 주관부처(참여부처) : 농촌진흥청
- 주관연구기관(참여연구기관) : 국립농업과학원

### □ '22년 계획

- 광학·레이더 위성영상 농경지 DB 구축 및 특성 평가
  - \* 논(벼)/밭(콩) 생육 추정을 위한 광학·레이더 위성영상 특성 평가
- 농경지 모니터링을 위한 위성영상 공동활용 기술 개발
  - \* 광학 위성영상 결측 지역(구름·연무) 탐지 및 특성 분석
  - \* 생육 추정을 위한 벼, 콩 현장 자료 수집

### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
농진청/국립농업과학원	600	-	-	200
합 계	600	-	-	200

## [21] 2022년 원격탐사 활용 남북한 농업면적통계 작성체계 구축

기본계획 2-1-2

### □ 사업 개요

- 목 표 : 원격탐사기술을 활용하여 남북한 농업면적통계 작성을 통한 통계생산의 과학화 및 정확도 제고
- 사업기간 : 2013. 1. ~ (계속)
- 주관부처(참여부처) : 통계청
- 주관연구기관(참여연구기관) : 통계청

### □ '21년 실적

- 2021년에 촬영한 아리랑 위성영상 및 페루셋영상을 활용해 남한 경지면적 조사 실시
- 2021년 전국, 시·도, 시·군별 경지면적(논/밭/경지) 공표 ('22.2.예정)
- 북한 표본지역의 위성영상을 활용해 경지(논) 변화 파악 및 두령률 추출 후 벼 재배면적 조사 공표 ('22.2.예정)

### □ '22년 계획

- 2022년 기준 남한 경지면적조사 및 북한 벼 재배면적조사 실시
  - 표본조사구 단위로 영상을 정비하고 판독하여 남한 경지변동면적 분석 및 북한 벼 재배면적 조사 및 추정·공표
- 딥러닝 기법을 활용한 경지변화 및 작물(벼,양파) 재배면적 추출
  - 표본조사구 대상으로 두시기 영상을 비교하여 경지 변화지역 탐지
  - 딥러닝모델을 적용한 논벼 및 밭작물 영상분류 정확도 안정화 시범연구

### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
통계청	(계속)	3,380	450	430

### □ 사업 개요

- 목 표 : 자율운항 등 해양분야 4차 산업혁명을 안정적으로 지원하기 위해 센티미터급 위성항법보정기술을 개발·구축

※ 국제해사기구(IMO) 요구성능을 만족하는 센티미터급 위성항법 측위기술(수평<5cm, 수직<10cm)을 개발해 지상통신망으로 서비스하고 향후 KPS 항법위성과 연계

- 사업기간 : 2020년 4월 ~ 2024년 12월
- 총사업비 : 154.9억원
- 주관부처(참여부처) : 해양수산부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 선박해양플랜트연구소

### □ '21년 실적

- 해양정밀 PNT 시스템의 단위 시스템(기준국·중앙처리국·보정국·감시국·수신장비 등)의 상세설계·기술개발·S/W 구현 및 검증
- 테스트베드 기반 위성정보 전처리 기술 및 오차 보정 모델링 검증

### □ '22년 계획

- 해양정밀 PNT 시스템의 단위 시스템 시제품 제작 및 테스트베드 기반 성능검증

### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
해양수산부	15,387	2,405	3,991	3,298
합 계	15,387	2,405	3,991	3,298



□ 사업 개요

- 목 표 : 정지궤도위성 기반의 초정밀 GPS 보정시스템(SBAS) 개발·구축 및 전국토에 실시간으로 정밀위치정보 제공
- 사업기간\* : 2014. 10. ~ 2024. 03.  
※사업 종료일정 변경 : (당초) '22.10. → ('21.12월 협약변경 후) '24.03.
- 총사업비 : 1,280억원(국토교통부 1,212, 해양수산부 68)
- 주관부처(참여부처) : 국토교통부(해양수산부)
- 주관연구기관 : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 한국형 정밀 GPS 위치보정시스템(KASS) 위성통신국 부대시설 구축 완료, 기존 지상 인프라(기준국, 통신네트워크) 정기 점검 및 공장수락 시험 준비
  - 위성통신국 부대시설 구축(2개소 : 금산, 영주) 및 일부 장비 설치(무선 주파수부문) 완료(6월)
  - 공장수락시험(FAT)을 위한 통합운영국 개발관련 시험준비검토 완료(11월) 및 공장검증검토(FQR) 준비(공장수락시험 일정과 관련)

□ '22년 계획

- 한국형 정밀 GPS 위치보정시스템(KASS) 1호 정지궤도위성 발사 및 연동시험
  - KASS 1호 정지궤도위성(Measat-3D) 발사(4월)/궤도안착(6월) 및 위성통신국 무선주파수부문과 연결시험(8월~10월)
- 한국형 정밀 GPS 위치보정시스템(KASS) 공장수락시험(8월~9월) 및 2차 현장수락시험(9월~10월)

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
국토부	121,200	102,921	18,279	-
해수부	6,800	6,800	-	-
합 계	128,000	109,721	18,279	-

□ 사업 개요

- 목 표 : KASS 항공용 사용자 안전성 확보를 위한 KASS 운영 체계 구현 및 APV-I급 신호 성능 확보 및 유지 기술 개발
- 사업기간 : 2021. 04. ~ 2025. 12.
- 총사업비 : 189.44억원
- 주관부처 : 국토교통부
- 주관연구기관 : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- KASS 운영체계 및 성능 유지감시 임무 요구사항 개발
  - 국외 사례, KASS 설계, 운영 환경을 고려하여 운영기관 체계 구현 요구 사항(53개 항목) 및 성능 유지감시 도구 임무 요구사항 초안 정의
- KASS 운영체계 지침서 개발 계획 수립
  - 국외 사례와 KASS 개발·구축 및 서비스 일정을 고려하여 KASS 운영 기관 체계 구현 지침서(3건, 61개 항목) 개발 계획 수립
- KASS 안전운용기술 개발 홍보 및 지적재산권 확보 활동
  - 전시회 및 공동컨퍼런스를 통한 연구성과 활용 방안 도출
  - 성능 유지감시 기술 관련 특허 출원

□ '22년 계획

- KASS 운영체계 지침서 초안(3건) 개발
- KASS 성능 유지감시 도구(10종) 시제품 제작 및 1차 수락 시험

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
국토부	18,944	-	4,575	9,649
합 계	18,944	-	4,575	9,649

□ 사업 개요

- 목 표 : 위성영상 기반 공간정보(수치지형도, 정사영상, DEM) 구축 및 사용자 친화적·수요자 맞춤형 서비스
- 사업기간 : 2007년 ~ 계속
- 총사업비 : 해당없음
- 주관부처 : 국토교통부 국토지리정보원

□ '21년 실적

- (구축) 접근불능지역(북한, 접경, 극지) 공간정보(수치지형도, 정사영상, DEM) 구축 및 국토위성 기반 입체도화 평가
  - \* 북한(서·동해측간 철도/도로, 국제도로망), 접경(인천·경기), 극지(세종·장보고기지, K-루트)
- (친화적 제품) 사용자 친화형 영상 제품 기획 및 중장기 추진전략 수립
- (맞춤형 서비스) 재난상황 등 수요자 맞춤형 위성·공간정보 융·복합 시범 서비스 제공

□ '22년 계획

- (구축) 국토위성정보 기반 2차원(영상지도)·3차원(DEM) 자동 생산 기술개발 및 접근불능지역(북한, 접경, 극지) 공간정보 구축
- (친화적 제품) 국토위성 표면반사율·픽셀단위정보 생산 시스템 개발
- (맞춤형 서비스) 국토관리 활용 유형별 수요자 맞춤형 위성·공간정보 융·복합 산출물 개발 등

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
국토교통부 /국토지리정보원	-	7,125	6,400	10,000
합 계				

※ '22년 예산은 '접근불능지역 공간정보 구축(기존 사업명)' 외 관련 사업의 합계금액임

□ 정책 개요

- 목 표 : 위성정보를 활용한 산림변화 모니터링체계를 구축하여 과학적이고 효율적인 산림행정 지원
- 주관부처 : 산림청 / 연구기관 : 국립산림과학원

□ '21년 실적

- 농림위성 산림분야 활용을 위한 연구 기획 및 기초기술 개발(계속)
  - 농림위성 발사 전 대기·정밀기하·정사·지형보정 등 기초 검보정 기술 개발
  - 농림위성 정밀기하보정을 위한 정밀기준점 남한 권역 일부 구축
- 위성영상을 활용한 토지이용구분 주제도 제작 및 적용가능성 평가
  - 농림위성 모의영상을 활용한 토지이용구분 주제도 제작 기술 개발
    - \* IPCC 지침 토지이용구분: 산림지, 농경지, 초지, 습지, 정주지, 기타토지
  - 농림위성 모의영상을 활용한 토지이용구분 주제도의 정확도 평가

□ '22년 계획

- 농림위성 검보정 및 산림분야 활용 산출물 기술 개발 및 자동화
  - 농림위성 정밀기준점 2단계 구축 및 정사영상 자동화기술 개발
  - 산림자원 해석 및 모니터링을 위한 농림위성 융합산출물 개발
  - 산림재해 상시 감시를 위한 농림위성 융합산출물 개발
  - 위성기반 산림생태계 모형(생산성, 스트레스 등) 산출물 생산 기술 개발
- 검보정 지상관측망 및 지상국 인프라 구축 및 운영
  - 농림위성 산출물 검보정 사이트 설계 및 중장기 계획 수립
  - 국가산림위성정보활용센터 건축 기본·실시설계

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
국립산림과학원	-	-	2,400	3,550
합 계		-	2,400	3,550

□ 사업 개요

- 목 표 : 정부 협의체 수요의 위성정보에 대한 지원체계 구축 및 운영을 통해 정부 위성정보 활용성과 극대화
- 사업기간 : 2015. 1. ~ 계 속
- 총사업비 : 78억원('22~'24 추정)
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 협의체 수요의 위성정보 획득·처리 및 배포
  - 표준영상 : 9,032장, 부가처리영상 : 7,200장
- 협의체 위성정보 서비스 플랫폼 통계관리 등 기능 개선
- 협의체 현업지원을 위한 위성정보 실용화기술 개발(12월)
  - '21년 기술수요조사를 통해 신규기술 1개 선정 및 개발착수(9월)
- 협의체 사용자교육(3회), 분과회의(5월), 활용워크숍(11월), 연례회의 (10월)

□ '22년 계획

- 정부 협의체 수요 위성정보의 차질 없는 획득·처리 및 배포
- 협의체 운영시스템 성능고도화를 통한 서비스 강화
- 협의체 현업 지원이 가능한 실용화기술 발굴, 개발 및 지원
- 협의체 운영체계 및 사용자 교육 지원체계 강화

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	(계속)	11,182	2,591	2,566
합 계	(계속)	11,182	2,591	2,566

□ 사업 개요

- 목 표 : 우주 전력용 장거리 무선전력전송 핵심기반 기술개발
- 사업기간 : 2017. 1. ~ 2025. 12.
- 총사업비 : 128억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국전기연구원

□ '21년 실적

- 무선전력 수전 GaN-HEMT 기반 고내량 초고주파 정류회로 개발
- 고정밀 목표물 탐지 시스템 개발(오차율 < 0.1°@ SNR 10 dB)
- 방사형 무선전력 전송 실용화 기술 산업센서 적용
- 마그네트론 long-term 위상/출력 안정화 갱신( $\pm 0.4^\circ$ )
- SCIE 5건 게재(IF 4.66 상위 20% 포함), 특허 4건

□ '22년 계획

- 이동체 추적형 마이크로파 무선전력 전송 시스템 시연
- 무선전력전송 전용 소자가 적용된 능동배열 경량 송신모듈 개발
- 고정밀, 강건형 빔방향 인식 시스템 개발
- 고정밀(진폭 1%, 위상 1°) 전력/위상가변 마그네트론 활용 탐색

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
한국전기연구원	11,215	5,240	1,195	1,195
합 계	11,215	5,240	1,195	1,195

□ 사업 개요

- 목 표 : 천리안위성 2B호('20.2.19. 발사)에 탑재된 환경탑재체의 안정적 자료 생산 및 검증, 활용 연구, 대국민 서비스 수행
- 사업기간 : 2016년 ~ 계속
- 주관부처(참여부처) : 환경부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 국립환경과학원

□ '21년 실적

- 환경위성 정규산출물(13종\*) 실시간 생산 및 대국민 서비스
  - \* 에어로졸 광학두께, 오존, 이산화질소 등 대기오염물질 및 기후변화 유발물질
- 환경위성 관측기반 특이사항 분석(화산분화 및 고농도사례), 위성자료 기반 활용산출물 생산 시작

□ '22년 계획

- 에어로졸 유효고도 등 7종의 정규산출물 추가 공개를 통해 총 20종의 환경위성 정규산출물 공개 완료
- 환경위성 활용 산출물 생산 확대(이산화황 이동량 및 지상 이산화질소 농도) 및 대국민 배포용 분석 도구 개발, 타 분야(기후재난 등) 위성 활용기술 개발 착수
- 위성자료 검증을 위한 국제 공동 연구 수행
  - 국제 검증팀 1차 결과 도출, 대기질 국제 공동 조사 수행(미국, 유럽 등 참여)
- 환경위성 활용 확대를 위한 아시아 환경위성 공동활용 플랫폼 구축
  - 아시아 지역 위성 관측 대기환경 정보 제공 등 환경 협력(UNESCAP 등 공동)
- 환경위성 검증을 위한 항공기 탑재형 초분광기 개발
  - 위성 산출자료 검증 및 대기질 모니터링을 위한 항공기 탑재형 원격장비 개발
- 후속 대기환경 및 온실가스 동시 관측 위성 사업 추진(예타 대응 등)

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
국립환경과학원	계속	43,163	12,784	16,549
합 계	계속	43,163	12,784	16,549

□ 사업 개요

- 목 표 : 국가우주자산 안정적 운영 및 위성임무관제기술 연구
- 사업기간 : 2011. 1. ~ 계속
- 총사업비 : 1,046.03억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 위성(8기) 관제 및 영상수신 안정화, 임무운영성공률 99.7% 달성
- 지상국 안테나 3기 노후화 대비 고도화(업그레이드) 완료
- 우주상황인식 연구 및 우주자산보호를 위한 회피기동 2회 실시
- 차세대중형위성 1호 초기운영 완수 및 정상운영서비스 개시
- 품질관리시스템(OpsNet) 개선 및 운영체계 확립

□ '22년 계획

- 다목적실용위성 3기 임무연장 검토 및 시행
  - 국가위성 지구관측능력 극대화 및 산출물 추가 확보
- 후속위성(차중 2호, 아리랑 6호) 운영 준비 및 초기운영 완수
- 영상수신 체계화 및 위성임무관제 보안기술 연구
- 영상데이터 처리 및 배포 적시성 확보방안 연구

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	(계속)	87,038	8,279	9,286
합 계	(계속)	87,038	8,279	9,286



**□ 사업 개요**

- 목 표 : 위성정보 활용 촉진을 위한 국가 위성정보 전담기구로서의 역할 수행
- 사업기간 : 2002. 1. ~ (계속)
- 총사업비 : 173.76억원 (2022년~2024년)
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

**□ '21년 실적**

- 위성정보 활용을 위한 핵심기반 기술 고도화
  - 지표반사도 산출기법 최적화, 적외선 영상 밝기 온도 생성 절차 수립
  - 다중 편파/간접 SAR 기반 체적 산란계 높이 추정, 토양 수분 추정 등 활용 기술 연구
  - KOMPSAT 학습 데이터셋 이용 객체 탐지 및 인공지능 기반 고해상도화 연구
- 다목적실용위성 영상정보의 운영 및 시스템 고도화
  - 다목적실용위성 영상 주문, 촬영, 처리, 배포 수행
  - 위성 영상 운영 시스템 기능 고도화
  - 위성 영상 품질 관리
  - 광학 및 SAR 영상 품질 평가 및 품질 개선 연구
- 위성정보 활용 관련 국내외 협력
  - International Charter를 통한 전세계 재난재해 대응
  - 위성정보 활용 문화 확산을 위한 홍보 및 대외 지원

## □ '22년 계획

- 위성정보 활용을 위한 핵심기반 기술 고도화
  - 첨단기술(AI, 빅데이터) 접목 영상 처리 및 분석 기술 연구
  - 다중위성 융·복합 활용기술 연구
  - 차기 위성(SAR, IR) 영상 활용 선행 연구
- 저궤도위성 영상의 품질 운영 및 고도화
  - 다목적실용위성 영상 품질 관리
  - 위성 영상의 품질 개선 연구
  - 품질 평가 자동화 방안 연구
  - 지형지물 기반 품질 평가 기술 연구
- 위성정보 활용 관련 국내외 협력
  - International Charter를 통한 전세계 재난재해 대응
  - 위성정보 활용 문화 확산을 위한 홍보 및 대외 지원

## □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	(계속)	87,438	5,652	5,792
합 계	(계속)	87,438	5,652	5,792

**□ 사업 개요**

- 목 표 : 농림위성 발사 전 영상 수집·처리·활용·저장 시스템 구축
- 사업기간 : 2021년 1월 ~ 2025년 12월
- 총사업비 : 220억 원
- 주관부처(활용부처) : 농촌진흥청
- 주관연구기관 : 국립농업과학원, 인하대학교, (주)쓰리디랩스

**□ '21년 실적**

- 농업위성정보 활용 기반기술 및 소프트웨어 개발
  - 산출물 소프트웨어 요구분석 / 운영개념 정의 / 기본설계
    - \* 요구사항 수립, 기능 및 성능, 인터페이스 설계
  - 농업위성영상용 복사보정 기술, 모니터링 및 검증기법 개발
  - BRDF 농지 검증 사이트 설계 및 구축
  - 주기별 합성 식생지수 제작 기술 설계 및 구름 화소 식별 기술 개발
  - 기준 식생지수 제작 방법 개발
  - 위성영상과 빅데이터를 활용한 농작물 수량 추정 모델 설계
  - 농업위성 적용을 위한 타 위성 대기보정 기술 검증
- 농업위성정보 수집·활용시스템 기본 설계
  - 농업위성센터 업무처리를 위한 업무프로세스 및 운영개념 정의
  - 운영시스템 하드웨어/소프트웨어/인터페이스 기본 설계

**□ '22년 계획**

- 농업위성정보 활용 기반기술 및 소프트웨어 개발
  - 산출물 소프트웨어 클래스, DB, 인터페이스 상세설계
    - \* 정밀 대기보정 SW, BRDF 보정 모듈, 식생지수 제작 SW

- 농업위성영상 적용 대기보정 기술 개발
  - \* 청천화소식별 기술, 정밀대기보정을 위한 AOD합성장 산출 기술 개발
- 드론/지상관측 기반 BRDF 모델 구현
- 주기별 합성 식생지수 제작 기술 개발
  - \* 반사율 최적 화소 선정기법 개발, 식생지수기반 합성 기법 개발
- 합성주기별 기분 식생지수 제작 알고리즘 개발 및 시범 제작
- 위성영상과 빅데이터를 활용한 농작물 수량 추정 모델 개발 및  
시계열 위성영상을 활용한 농작물 변화탐지 모델 설계
- 현장관측 및 타 위성을 활용한 대기보정 프로세스 시험
- BRDF보정 기술 검증을 위한 모의영상 제작 및 검증자료 조사
- 농업위성정보 수집·활용시스템 상세 설계
  - 정밀영상생성 및 활용산출물 서브시스템별 HW, NW, 기반환경 설계
  - 운영시스템 컴포넌트, 화면, 데이터 상세 설계
- 농업위성정보활용 기반기술 및 시스템 상세설계 지원
  - 농업위성정보활용 기반기술 개발을 위한 현장자료 수집 및 제공
- 농업위성정보 활용 기반 공간 설계
  - 위성정보활용 장비 운영을 위한 건축 기본 및 실시설계

## □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
농촌진흥청	4,080	-	2,400	1,680
합 계	4,080	-	2,400	1,680

□ 사업 개요

- 목 표 : 국가위성이 증가함에 따라 효율적인 위성운영 및 위성 정보 제공·활용을 위한 국가위성 통합운영시스템 개발
- 사업기간 : 2019. 1. ~ 2022. 12.
- 총사업비 : 299.66억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 국가위성 통합운영시스템 상세설계 검토
  - 네트워크, 관제수신, 영상처리, 사용자지원 시스템 상세 설계 및 개발
  - 안테나 2기 설치 및 관제, 수신채널 H/W설치 완료
  - 다중다층 위성정보 DB 저장관리 및 서비스 개발

□ '22년 계획

- 국가위성 통합운영시스템 운영준비 검토
  - 네트워크, 관제수신, 영상처리, 사용자지원, 안테나 시스템 개발 및 시험·검증완료
  - 데이터 시스템 개발 및 시험·검증 완료
- 국가위성 통합운영시스템 정상운영 수행

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	29,966	15,455	11,775	2,736
합 계	29,966	15,455	11,775	2,736

□ 사업 개요

- 목 표 : 국가위성의 다중화·군집화에 따른 다양한 위성정보 빅데이터 기반의 사회문제 해결 및 의사결정 지원 등이 가능한 활용지원체계 개발
- 사업기간 : 2022. 1. ~ 2026. 12.
- 총사업비 : 439.5억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 해당 없음(신규과제)

□ '22년 계획

- 위성정보 빅데이터 활용지원체계 개발사업 신규 추진
  - 위성정보의 다양화·부가가치화 정의 및 기초연구
  - 한국형 분석준비데이터(K-Analysis Ready Data) 체계 설계
  - 국가 위성 AI 활용을 위한 학습자료 및 분석모델 설계
  - 위성정보 활용 산업화 지원 모델 설계 및 아이템 발굴

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	43,950	-	-	5,720
합 계	43,950	-	-	5,720

□ 사업 개요

- 목 표 : 국토위성정보 생산 및 서비스 역할 수행을 위한 고도화
- 사업기간 : 2015.1 ~ 계속
- 주관부처(참여부처) : 국토교통부 국토지리정보원

□ '21년 실적

- 국토위성 지상국 운영 시스템 개선 및 인프라 도입
  - 국토위성1호 시범운영기간('21.3~'21.10)동안 시스템 기능개선을 위한 운영기술 개발
  - 국토위성 운영 및 산출물의 효율적인 저장·관리를 위한 시스템 운영 인프라 도입(~'21.10월)
- 국토위성영상의 일관된 기하정확도 확보를 위한 GCP chip 개선 기술 사전 연구

□ '22년 계획

- 지상국 운영 시스템 최적화를 통한 안정적 국토위성 운영
- 국토위성영상 품질 관리 체계 구축을 통한 일관된 품질 확보
- 국토위성영상 GCP chip 개선 기술 개발을 통한 산출물 정확도 확보
- 국토위성 보안처리 시스템 최적화를 통한 영상처리속도 개선 및 배포 시간 단축

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
국토교통부 국토지리정보원		-	485	1,185
합 계		-	485	1,185

□ 사업 개요

- 목 표 : 해양관측 위성의 안정적인 운영과 지속가능한 위성자료 서비스를 위한 인프라 구축 및 후속위성 개발 추진
- 사업기간 : 2019.5. ~ 계속
- 총사업비 : 해당 없음
- 주관부처 : 해양수산부(국립해양조사원 국가해양위성센터)
- 주관연구기관 : 해당 없음

□ '21년 실적

- 해양위성 관리시스템, 활용산출물 생산 등을 위한 전산자원 구축 및 천리안 2B호 위성자료(L1B, L2 26종, 합성이미지 26종), 대국민 서비스 개시
- 기본산출물(6종\*)의 품질검증 체계 구축 및 후속 정지궤도위성 해양 탐재체 개발을 위한 사전연구 추진

\* 원격반사도, 엽록소농도, 해양전선, 저염분수, 표층해류, 에어로졸광학두께

□ '22년 계획

- 후속 정지궤도 해양위성 개발 기술분석 및 예비타당성 대응연구 추진
- 국가해양위성센터 누리집 구축 및 서비스 기능개선, 기본산출물 검증확대(3종\*)를 위한 기반자료 수집·검증체계 표준화

\* 흡광계수, 하향확산 감쇄계수, 후방산란계수

- 대용량 위성자료의 수집·배포·관리를 위한 서버, 스토리지 등 확충

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
해양수산부 /국립해양조사원	-	-	7,590	7,990
합 계	-		7,590	7,990



## 전략 3 우주탐사 시작

### ◇ 지향점

- 한국형발사체를 이용한 달착륙, 소행성귀환 임무 완수와 전략기술 확보



### ◇ 5년간 로드맵



□ 사업 개요

- 목 표 : 달 탐사 기술역량 강화 및 자력기반 확보를 위한 달 탐사선 1기의 국제협력 기반 개발·발사
- 사업기간 : 2016년 1월 ~ 2022년 7월
- 총사업비 : 2,367억 원
- 주관부처 : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관 : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 달 탐사선 FM 기계조립 및 탑재체(NASA, ShadowCam) 조립 완료
- 심우주지상안테나(DSN, Deep Space Network) 개발 및 통합 시험 (지상시스템-안테나) 완료
- 달 전이궤적(WSB/BLT) 상세설계 완료, 우주환경 모사시험 수행

□ '22년 계획

- 우주환경 모사시험(진동, 총조립 시험 등) 추진(~'22년 5월), 달 탐사선 발사 前 리허설 및 발사장 이송 등(~'22년 7월)
- 달 탐사선 발사('22년 8월 예정) 및 달 궤도전이(~'22년 12월)
- 달 탐사선 시운전('23년 1월) 및 정상 운영(~'23년 12월)

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	236,707	184,272	32,600	19,835
합 계	236,707	184,272	32,600	19,835

□ 사업 개요

- 목 표 : 달 착륙 핵심기술 선행 1단계 연구를 통하여, 달 착륙선 개발 사업 착수에 필요한 핵심기술의 선행확보
- 사업기간 : 2019. 1. ~ 2021. 12.
- 총사업비 : 66.36억 원
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 달 착륙 영상항법 알고리즘 개발 및 실내 환경 검증 완료
- 달 착륙 항법 시험용 실외 크레이터 구현 및 드론을 이용한 비행 시험 완료
- 달 착륙용 다리설계·해석·제작 및 유사조건 낙하시험 완료
- 지구-달 구간 통신중계 로직 개발 및 지상 검증환경에서의 검증 완료
- 달탐사 임무 및 시스템 설계/해석 기반확보
  - 로버 임무 설계/분석 소프트웨어 개발,이원추진제추력기 연소해석, 열설계, 착륙지분석

□ '22년 계획

- 해당없음

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	6,636	4,328	2,308	-
합 계	6,636	4,328	2,308	-

**□ 사업 개요**

- 목 표 : 우주감시능력 고도화를 위한 유관기능 발전 및 인력교류
- 주관기관 : 국방부(공군)

**□ '21년 실적**

- 민군 합동 우주위험 대비 상시훈련('21. 9.)
  - 재난대응 안전한국훈련의 일환으로 자연우주물체 추락·충돌 재난 상황 발생 시 민군합동 공조대응 절차 검토 및 가상 시나리오 훈련 실시
- 국제 우주상황조치 연합연습(Global Sentinel)('21. 4. ~)
  - 유관기관 합동 참가하여 우주위험·우주위협 대비 우주물체 추락예측 분석 등 다국적 공조절차 숙달
    - \* 화상회의 격주로 진행 및 천문연 공조 下 우주물체 추락 실상황 대응 훈련(RWE) 3회 실시

**□ '22년 계획**

- 우주물체 추락·충돌 대비 민군합동 대응훈련 실시('22. 9.)
  - 한반도 내 우주물체 추락·충돌 재난 발생 시 민군합동 대응절차 수행을 통한 우주재난 공조대응 절차 숙달
- 국제 우주상황조치 연합연습 본연습 참가(Global Sentinel)('22. 7.)
  - 민군 협력을 통한 국가 우주영역인식 능력 제고 및 연합 우주작전 수행능력 배양을 위한 다국적 우주상황조치 공조연습 수행
- 우주상황인식 협력 실무협의회 개최('22. 12. )
  - '우주상황인식 분야 협력에 관한 합의서'('15.7.)에 의거, 국내 우주 영역인식 업무 발전 및 협력 확대를 위한 유관기관 간 회의 개최

##### □ 사업 개요

- 목 표 : 국가 우주위험 관리체계 확립과 우주위험대비 역량확보
- 사업기간 : 2015. 1. ~ 계속
- 주관부처(참여부처) : 과기정통부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국천문연구원

##### □ '21년 실적

- 우주위험 범부처 대응을 위한 우주위험대책본부 운영 및 훈련 참여
  - 자연우주물체 추락·충돌 대응 실무매뉴얼('21.08.), 표준매뉴얼 개정('21.12.), 재난대응 상시훈련 실시('21.6.), 안전한국훈련 실시('21.11.)
- 국제 우주상황조치 연합연습 참여(美 Global Sentinel )( '20. 3. ~ 12.)
  - 美 우주사령부 주관의 국제공동훈련에 공군과 유관기관(천문연,항우연)이 참가하여 우주물체 추락예측분석 등 국제공조절차 숙달
- UN 우주위원회(COPUOS) 등 국제기구 및 협의체 활동 수행
  - 제57차 UN COPUOS 과학기술소위원회, IADC, AMOS 등 우주 위험관련 다자협의체 등에 참여

##### □ '22년 계획

- 우주위험 범부처 대응을 위한 우주위험 대책본부 운영과 우주환경 감시기관 사무국 운영 등 국가 우주위험정책 수립 및 시행 지원
  - 자연우주물체 추락·충돌 위험 대응 민·군 합동 안전한국훈련 실시
- UN 우주위원회, 국제 우주상황조치 연합연습 참가('21.9.) 등 다자 협의체 및 국내 우주상황인식 협력 실무협의회('21.12.) 등을 통한 국내외 협력체계 강화

##### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부/ 한국천문연구원	-	3,768	384	346
합 계	-	3,768	384	346

※ 천문연 주요사업

□ 사업 개요

- 목 표 : 우주물체의 탐지·추적 인프라를 강화하고 우주감시 정보의 체계적인 수집·분석 시스템을 구축
- 사업기간 : : 2020. 1. ~ 2024. 12.
- 총사업비 : 193억원
- 주관부처(참여부처) : 과기정통부
- 주관연구기관 : 한국천문연구원

□ '21년 실적

- 우주잔해물감시레이다시스템 테스트베드 설계 및 부품 시험
- 1.5m급 지구위협소행성 탐지 광학망원경 설계 및 관측소 사이트 (칠레 지역) 선정
- 우주위험 통합분석시스템 설계 및 프로토타입 제작

□ '22년 계획

- 우주잔해물감시레이다시스템 테스트베드 설계 및 서브시스템 제작
- 1.5m급 지구위협소행성 탐지 광학망원경 제작
- 우주위험 통합분석시스템 설계 및 제작

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부/ 한국천문연구원	19,300	1,690	3,190	2,995
합 계	19,300	1,690	3,190	2,995

※ 천문연 주요사업

□ 사업 개요

- 목 표 : 국내외 우주전파환경 위성 관측자료 확보를 통한 우주 환경 예정보 역량 강화
- 사업기간 : 2022. 1. ~
- 총사업비 : SWFO-L1위성 수신국 구축(18억원) 예정('24)
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부 국립전파연구원

□ '21년 실적

- 美 국립해양대기청(NOAA)과 심우주위성 협력을 위한 MoU 체결(12월)
  - 전파연구원은 NOAA의 SWFO-L1위성 수신국을 운용하고 관련 원시 데이터의 획득·처리·분배
  - 우주전파환경 관측을 위한 초소형위성 개발 협력 등
- 미 항공우주국(NASA)와 심우주위성 운영 협력회의(4회) 개최
  - NASA의 입자 관측위성인 IMAP 수신('25년 발사 예정) 협력 등 세부 협력 방안 검토
- 우주환경 센서의 정지궤도 위성탑재를 위한 기획연구
  - 개발 예정인 국내 정지궤도 위성(차기기상위성 등)에 우주환경 센서 탑재 세부방안 검토

□ '22년 계획

- NOAA SWFO-L1 및 NASA IMAP 위성의 지상 수신국 구축 관련 사항을 국가우주위원회에 상정·의결
  - ※ NOAA와의 협력사항은 MoU에 반영('21년)되었으나, NASA와의 구체적 협력 사항은 미정인 상황으로 후속 논의 결과에 따라 협력 여부 결정
  - ※ 소요예산 : 약 18억원('24년 구축 예정)

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과학기술정보통신부 국립전파연구원	140	60	80	-
합 계	140	60	80	-

□ 사업 개요

- 목 표 : 우주전파재난 분석·예측기술 고도화를 위해 기존 시스템을 AI/빅데이터 기반 우주전파환경 예·경보 시스템으로 고도화
- 사업기간 : 2020. 6. ~ 2022. 4.(1차: '20.6.~'21.4., 2차: '21.4.~'22.4.)
- 총사업비 : 121.3억원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부 국립전파연구원

□ '21년 실적

- 우주전파환경 예·경보 시스템 고도화 2차 사업 추진
    - 클라우드 기반의 업무시스템\*(7개) 개발 및 현재 운용 중인 모델 개선, 사업 위탁관리(PMO), 감리 등
- \* 예경보, AI/빅데이터, 재난대응, 외부개방, 통합관제, 전자지식공유 시스템, 모델 통합

□ '22년 계획

- 상기사업으로 개발된 우주전파환경 예·경보 시스템 본격 활용
    - '22년 본격 가동되는 고도화 시스템의 효율적 운영을 위해 인력 배치, 조직 구성, 업무 프로세스 등 활용방안\* 마련 등 현업 활용
- \* 고도화 시스템을 활용해 예·경보서비스, 재난대응, AI·빅데이터 활용 예측·분석, 관측시설 및 모델 관리 등 실제 수행 업무 적용 방안 등

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과학기술정보통신부 국립전파연구원	12,682	6,405	5,727	550 (유지보수)
합 계	12,682	6,405	5,727	550



**□ 사업 개요**

- 목 표 : 우주전파재난으로부터 국가 기반시설을 보호하기 위해 태양 방출물질 영향 및 피해규모 분석·예측기술 확보
- 사업기간 : 2022.1~2027.12
- 총사업비 : 2.4억원('22), 약 100억원 예정('23-'27)
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부 국립전파연구원

**□ '21년 실적**

- 태양흑점폭발 분석 및 예측기술 연구
  - 태양 자기력선 분석 등 신규 연구 결과를 반영한 모델 개발
- 한국형 지자기 교란 산출 알고리즘 개발
  - 수집된 유관기관 지자기 데이터를 기반으로 우리나라 환경에 적합한 지자기교란 지수 개발 및 예보서비스 제공 방안 마련 등
- 우주전파교란 분석 연구 및 태양위험 대응 이슈동향 조사
  - 예보관별 예보 편차 최소화, 모델·관측자료 세부 적용 방법 마련 및 예보 업무처리 절차 확립 등 예보 프로세스 개선

**□ '22년 계획**

- 차기 태양활동 극대기 대비 우주전파재난 대응을 위한 R&D 과제 세부 기획 및 신규 예산안 제출(약 100억원 규모, '23~'27)
  - 인공지능을 활용한 태양 영상 고화질화 등 태양상태·특성 분석
  - 태양풍/태양입자 분포 예측모델 개발 및 해외 선진모델 도입 등
  - 광대역태양전파노이즈관측기 등 센터 관측기 잡음 수치 해석 등 태양전파폭발의 탐지역량 제고 등
- 「제3차 우주전파재난 관리 기본계획」 수립·시행(12월, 1억원)
  - 2차 기본계획의 만료 예정('22.12.)에 따라, 우주전파재난 대응을 위해 관측역량, 예정보, 연구개발 및 국내외 협력 등 각 분야 세부 과제 발굴 및 예산 반영 추진

- 신규 우주전파재난 피해 유형 및 관련 법·제도 정비 연구(12월, 0.4억원)
  - 태양활동으로 인한 드론, 자율주행 등 4차산업혁명 및 GPS 등 위성기술에 대한 피해 발생 연구
  - 전파법 및 재난및안전관리기본법 등 우주전파재난 관련 법규(하위 법령 포함) 체계 검토 및 우주전파재난 관련 신규 법령 제정 검토
- 우주전파교란 분석 연구 및 태양위험 대응 이슈동향 조사(12월, 1억원)
  - 한반도 지자기 교란지수 예·경보 방안 연구 등

## □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과학기술정보통신부 국립전파연구원	18,867	17,755	872	240
합 계	18,867	17,755	872	240

\* '22년 이후 5개년('23-'27) 계획으로 중장기 R&D(약 100억원) 추진 예정

**□ 사업 개요**

- 목 표 : 우주전파환경의 지역적 변화 반영, 관련 피해 최소화 및 선제적 대응을 위해 국내 맞춤형 우주환경 예·경보 서비스 시행
  - 30MHz 이하 주파수 대역(단파통신)에서의 가용주파수 예측 및 경보 서비스 제공('22.5~)
  - 한반도 지자기 교란(K지수) 서비스 개발·제공
- 사업기간 : 2019. 1.~
- 주관부처(참여부처) : 국립전파연구원(우주전파센터)

**□ '21년 실적**

- 한반도에 특화된 예·경보 서비스 제공을 위한 사전 연구
  - 우주환경의 지역적 변화를 나타내는 전리권, 지자기 등 한반도에 특화된 예보서비스 제공을 위한 사전 기술 검토 및 예보방법 개발
    - ※ (전리권) 예보 '22.5월, 경보 '22.10월 (지자기) 경보 '23년, 예보 '25년 예정

**□ '22년 계획**

- 국내 전리권 예·경보 서비스 시행
  - (예보) 선박, 군 등에서 사용하는 단파통신 가용주파수 등 국내 지역에 특화된 전리권 예보서비스\* 시행(5월)
    - \* 센터가 매일 제공하는 우주전파환경 3일예보에 단파통신 가용주파수 정보 포함
  - (경보) 이천 및 제주지역의 전리권 변화를 관측하여 GPS 오차, 단파통신 장애 등 대국민 전리권 교란 경보서비스\* 시행(10월)
    - \* 전파두절(델린저현상) 및 스폰타닉-E층 발생 시 경보 문자 제공 등
- 한국형 지자기 교란 경보 서비스 시범 운영 및 예측모델 개발
  - (경보) 한반도 지자기 위도에 맞는 지자기 교란 경보 문자 알림 서비스 개발 및 시범 운영(6월)( '23년 대민서비스 시행)
  - (예보모델 개발) 국내 지자기 관측데이터 활용 및 AI 알고리즘을 적용한 한국형 지자기교란 지수 예측모델 개발 추진
    - ※ '23년 시범운영 및 개선방안 도출, '24년 고도화, '25년 예보에 활용

□ 사업 개요

- 목 표 : 태양 흑점폭발 등 우주기상 변화의 영향을 고려하여  
안정적 작전 운용 보장을 위해 우주기상 예·경보 체계를  
확보하는 사업
- 사업기간 : '00. 0. ~ '00. 0.(비공개)
- 총사업비 : 000.00억 원(비공개)
- 주관부처(참여부처) : 방위사업청
- 주관연구기관(참여연구기관) : (주)세트렉아이

□ '21년 실적

- 우주기상 예·경보체계 계약
- 우주기상 예·경보체계 체계개발 착수

□ '22년 계획

- 우주기상 예·경보체계 체계요구사항 분석
- 우주기상 예·경보체계 기본·상세 설계검토

□ 사업 개요

- 목 표 : 딥러닝 기반 실시간 우주물체 식별 알고리즘 탑재  
랑데부/도킹 기술검증용 초소형위성 개발
- 사업기간 : 2019. 1. ~ 2021. 12.
- 총사업비 : 51.78 억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 랑데부/도킹 기술검증용 위성 조립 수행
  - 체이서 위성 1기 조립 중(12월말 완료예정\*)
  - ※해외 부품(추력기) 입고 지연
  - 타겟 위성 1기 조립 완료
- 랑데부/도킹 알고리즘 업데이트
  - 시뮬레이션 분석을 통한 알고리즘 수정 및 보완 완료

□ '22년 계획 (해당사항 없음)

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 예산	'21년 예산	'22년 예산
항우연	5,178	1,772	1,110	-
합 계	5,178	1,772	1,110	-

□ 사업 개요

- 목 표 : 근지구 우주환경(전리권, 자기권) 관측을 위한 나노위성 (<10 kg) 4기 개발/'21년 발사 후 초기 운용
- 사업기간 : 2017. 1. ~ 2021. 12.
- 총사업비 : 87억 원
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국천문연구원

□ '21년 실적

- 도요샛(SNIPE) 비행모델 4기 조립 완료 및 기능 시험 수행
- 비행모델 궤도환경 및 발사환경 시험 완료
- 위성 운용을 위한 지상국 구축 및 통신 시험 수행
- 우주과학 탑재체 비행모델 조립 및 검교정 완료

□ '22년 계획

- 위성과 지상국 간 인터페이스 시험
- 도요샛(SNIPE) 4기 카자흐스탄 바이코누르에서 발사 (Soyuz-2) 예정
  - 선적전 검토회의(PSR) 수행
  - 발사 캠페인(발사장에서 최종 위성 상태 점검)
- 도요샛(SNIPE) 4기 운용
  - 1개월간의 초기 운용 후 과학 임무 수행을 위한 1년간의 정상 운용모드 돌입
  - 관측자료 분석 알고리즘 개발 및 자료 배포를 위한 파이프라인 구축
  - 해외 연구자와 공동 연구 추진

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구분	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
천문연	8,740	7,940	800	300
합 계	8,740	7,940	800	300

※ 천문연 기관고유 사업, 22년 예산은 “차세대 우주환경 연구” 사업의 일부로 추진

□ 사업 개요

- 목 표 : NASA와 공동으로 국제우주정거장용 태양코로나그래프 (CODEX)를 개발하여 세계적 연구성과 창출
- 사업기간 : 2017. 1. ~ 2023. 12.
- 총사업비 : 201억 원
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국천문연구원

□ '21년 실적

- CODEX KASI 서브시스템\* EM개발 및 우주환경시험\*\* (1~9월)
- KASI-NASA 비대면 기술교류회의(TIM)\*\*\* (2월)
- CODEX 미션 상세설계검토(CDR) (10월)
- CODEX KASI 서브시스템 FM개발 착수(11~12월)
  - \* CODEX KASI 서브시스템: 한국천문연구원(KASI)이 개발을 담당하는 CODEX용 편광카메라, 메인 전자부, 필터 및 필터휠 어셈블리, 비행 및 지상 소프트웨어
  - \*\* CODEX KASI 서브시스템의 우주방사선 조사 시험, 열진공시험, 진동시험
  - \*\*\* TIM(Technology Interchange Meeting): KASI-NASA 간 기술정보공유를 위한 회의

□ '22년 계획

- CODEX KASI 서브시스템 FM개발 (1~4월)
- CODEX KASI 서브시스템 비행모델 NASA 전달 (5월)
- CODEX 통합 조립 및 환경시험 (6~12월)

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
천문연	20,100	14,578	1,972	2,001
합 계				

□ 사업 개요

- 목 표 : 우주환경위험으로부터의 국가우주자산 보호와 안정적 우주 탐사 수행에 기여하고자, 태양-지구 간, 전지구 및 우주탐사 영역에서의 우주환경변화의 이해와 예측기술 확보
- 사업기간 : 2021. 01. ~ 2027. 12.
- 총사업비 : 287억 원
- 주관부처 : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관 : 한국천문연구원

□ '21년 실적

- 지상기반 우주환경 전지구 관측 네트워크 설계
- 우주환경 빅데이터 수집 및 처리 시스템 설계
- 태양-지구 간 영역별 우주환경변화 특성 연구
- 우주환경 통합예측모델 개발 전략 수립

□ '22년 계획

- 지상기반 우주환경 전지구 관측 시스템 상세설계
- 우주환경 빅데이터 수집 및 처리 시스템 개발
- 근지구 우주환경 위성 관측시스템(SNIPE) 운영
- 태양-지구 및 행성간 공간에서의 우주환경변화 기작 연구
- 우주환경 통합예측모델 개념 설계

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
천문연	28,700 (계속)	-	1,800	2,160
합 계	28,700 (계속)	-	1,800	2,160

※ 천문연 주요사업



□ 사업 개요

- 목 표 : 아포피스 탐사임무 기획
- 사업기간 : 2021. 1. ~ 2023. 12.
- 총사업비 : 13.2억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국천문연구원

□ '21년 실적

- 근지구소행성 아포피스 근접탐사를 위한 자체 기획연구 수행
  - 과학임무정의팀(천문(연), 서울대), 해외기관(애리조나주립대 외)과 협의
- 천문(연) 주도로 아포피스 사전 지상 관측연구 및 자료분석 수행
  - 아포피스 3D 형상모형: 해외 11개 관측소, 천문(연) 산하 9개 관측소
  - \* 아포피스 표면 성분분포: 해외 5개 관측소, 천문(연) 산하 1개 관측소

□ '22년 계획

- 아포피스 근접탐사를 위한 예비타당성 검토 기획보고서 제출
- 아포피스 근접탐사를 위한 사전연구 착수 및 기초설계 수행
  - 아포피스 근접탐사 임무설계에 위 관측자료 분석결과 적용
  - 과학탐재체 세부사양 결정 및 탐재체 기초설계
  - \* UN COPUOS 과학기술소위원회에 활동상황 보고

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
천문연	1,222	374	374	474
합 계	1,222	374	374	474

□ 사업 개요

- 목 표 : 3D 프린팅/IoT 기술활용 유인우주 가압모듈 생명유지 시스템 핵심기술 연구
- 사업기간 : 2019. 1. ~ 2021. 12.
- 총사업비 : 12.78억원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 생명유지시스템(ECLSS) 전체 시스템 통합 제어부 개발 및 서브시스템 통합 설계/제작/시험
  - ECLSS 서브시스템 설치/시험용 지상모듈 설계/제작, ECLSS 각 서브시스템 통합 기능시험
- ECLSS 서브시스템(화재감지) 개발/운용시험 및 ISS 연소실험 데이터 분석

□ '22년 계획

- 해당사항 없음

※ 한국해양과학기술원(KIOST)의 '해저공간 창출 및 활용 기술개발 사업'에 생명 유지 공기관리시스템 활용 협의 중임.

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	1,278	932	346	-
합 계	1,278	932	346	-

## [17] 극한건설 환경 구현 인프라 및 TRL6 이상급 극한건설 핵심기술 개발

기본계획 3-3-2

### □ 사업 개요

- 목 표 : 우주 행성표면 환경 구현 인프라 구축 및 이를 기반으로 한 우주행성 지상탐사 지원 탑재체 개발
- 사업기간 : 2016. 6. ~ 2024. 12.(계속)
- 총사업비 : 144.7억원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국건설기술연구원(주요사업-빅이슈사업)

### □ '21년 실적

- 실험형 지반열진공챔버 이용한 우주행성 지상환경 재현
  - 지반 대전 환경 및 고온/저온 사이클링 시험법 개발
- 우주 건설 핵심기술 기술 개발
  - Microwave 신터링의 열-전기장 수치해석 기법 정립 및 월면토 신터링을 통한 10x10x5 cm 블록 제작 성공
  - 무인 실시간 지형정보화 기술 및 시추정보 기반 지반강도 평가 기술 확보

### □ '22년 계획

- 실험형 지반열진공챔버 최적 운영 매뉴얼 및 우주용 장비 성능평가
- 마이크로파와 태양광 신터링 효율성 평가 및 블록 제조 고도화
- 실시간 무인 3차원 지형정보 구축 기술 고도화
- 달 지상환경 무인 시추장비 제작 및 남극 성능평가 수행

### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
건설연	14,470	10,470	1,000	1,000
합 계	14,470	10,470	1,000	1,000

## 전략 4

## 한국형위성항법시스템(KPS) 구축

### ◇ 지향점

- 지역항법시스템 구축을 통한 위성기반 위치·시각 인프라 자립성 강화 및 초정밀 위치정보, 시각정보 제공



\* EU, 중국, 인도, 일본은 5년내 서비스 예정

### ◇ 필요성

## 안정적 국가망 운영을 통한 국민 안전 보장

국민생활

- 국민이 사용하는 IT기반 기기들과 국가 기간시설이 미국 GPS 등 해외 항법위성에 의존하고 있어, 국가 책임하의 안정적 인프라 구축 필요
- GPS 장애시 경제, 사회, 안보 등 막대한 지장이 발생할 우려

교통망 관리

에너지/통신/금융 국가 기간망

재해·재난, 긴급 구조 위치 추적

## 4차 산업혁명 시대 PNT 기반 부가가치 극대화

\*PNT : Position, Navigation, Timing

산업

- 성장동력과 직결되는 초고정밀 위치, 시각 정보 필요
- GPS 오차(10~15m) 보강을 위해 근본적·효율적 인프라로 독자 위성항법시스템 구축 필요

분류	경제 파급 효과	고용 효과
직접 (R&D 투자)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산 유발효과 1조 7,798억원</li> <li>• 부가가치 유발효과 1조 1,295억원</li> </ul>	18,000명
간접 (운영)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위성항법 관련 시장 편익 10년간 6조 6,536억원</li> </ul>	57,349명

## (1) 한국형 위성항법시스템(KPS) 구축 및 추진체계 마련 기본계획 4-1, 4-2

### □ 정책 개요

- 목 표 : 한국형 위성항법시스템 추진체계 마련 및 개발 착수
- 주관기관 : 과기정통부 거대공공연구정책과

### □ '21년 실적

- R&D 예비타당성조사 통과('21.6.25.)
  - 총 사업기간 14년, 총 사업비 3조 7,234.5억원으로 확정(AHP: 0.722)
- KPS 개발 추진계획(안) 수립 및 '국가우주위원회' 심의·의결('21.11.15.)
- KPS 핵심기술 선행연구 및 국제협력 수행
  - KPS 고유 항법신호(L6, S 대역) 기본설계, KPS 지상관측 기반 정밀궤도결정 기본설계 등 연구 수행
    - \* (기간/예산/수행) '21.2.~'21.12. / 280백만 원 / 충남대·연세대·인하대 공동 참여
  - 한-미 위성항법 협력 공동성명(Joint Statement) 서명('21.5.27.)
    - \* KPS 개발을 지원하고, KPS-GPS 간 공존성 및 상호운용성을 강화키로 합의
  - 제15차 UN ICG\* 연례회의 참가 및 회원국 가입 승인('21.10.19.)
    - \* 국제위성항법위원회(International Committee on Global navigation satellite systems), 국제연합(UN) 산하에 설립된 위성항법분야 정부 간 위원회

### □ '22년 계획

- 사업 추진체계 마련 및 사업 착수
  - 과기정통부-연구재단 총괄협약, KPS개발사업본부 설치 등 KPS 개발 사업 전담체계 설립 추진
  - KPS 개발 사업 추진 등에 필요한 법적근거 마련을 위해 (가칭) 「국가 통합항법체계의 개발 및 운영에 관한 법률」 제정 추진
- KPS 서비스용 주파수 확보
  - KPS 궤도/주파수 확보를 위한 위성망 국제등록 신청 추진

### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기부, 국토부, 해수부 등	-	-	-	84,533
합 계	-	-	-	84,533

## 전략 5

## 우주혁신 생태계 조성

### [2] 위성탑재체 핵심원천기술 개발

기본계획 5-1

#### □ 사업 개요

- 목 표 : 차세대 위성통신 탑재체 및 지상단말 기술개발
- 사업기간 : 2018.2. ~ 2027.12.
- 총사업비 : 352.65억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국전자통신연구원 (RFHIC(주), (주)XMW, (주)인텔리안테크놀로지스

#### □ '21년 실적

- 저궤도 위성 간 링크 탑재체 핵심 기술 개발
  - 위성 간 링크 탑재체 기술 분석 및 구조 설계
- 정지궤도 위성통신 지상단말용 핵심 기술 개발
  - 위성통신 지상단말 능동위상배열 안테나 설계/시작품 개발

#### □ '22년 계획

- 저궤도 위성 간 링크 탑재체 핵심 기술 개발
  - 위성 간 링크 탑재체용 핵심 모듈 및 안테나 시작품 개발
- 정지궤도 위성통신 지상단말용 핵심 기술개발
  - 고이득/고효율 능동위상 배열안테나 및 집적회로 시작품 개발

#### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	35,265	6,565	4,100	4,100
합 계	35,265	6,565	4,100	4,100

#### □ 사업 개요

- 목 표 : 도전적·혁신적 우주분야 미래선도기술(30년 이후 대비)을 선행 개발하기 위해 다학제가 참여하는 창의적 집단 연구를 지원
- 사업기간 : 2020. 4. ~ 2028. 12.
- 총사업비 : 496억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국연구재단(산업체, 대학, 출연연)

#### □ '21년 실적

- (과제지원) 기술성숙도 제고를 위한 TRL점검(21.5) 및 우주분야(우주탐사, 위성, 발사체)의 시스템 기반·핵심기술 확보를 위해 신규 과제\* 선정
  - \* 경쟁형 R&D 사업 추진방식에 따라 연구주제(초소형위성용 전기 추력기, 우주용 대형 광학계, 상단 엔진의 고효율/고성능화)별 2개 과제 선정
- (기술관리 강화) '21년 신규 선정과제의 전주기(연차·단계·최종) 기술 관리를 위해 과제관리 전문위원(연구주제별 3인) 위촉 및 점검 실시('21.12)

#### □ '22년 계획

- (학제간 창의융합) 우주분야(위성체, 발사체, 우주탐사, 통합)의 고른 기술 발전과 경쟁형 R&D사업의 수행을 위해 계속과제(7개) 및 신규과제(8개) 지원
  - ※ (지원과제 수) ('21년) 8개 → ('22년) 15개 (계속 7개, 신규 8개)
- (미래 핵심기술 선점) 고성능 액체로켓 엔진의 설계, 제작기술 및 핵심 구성품 등의 선행개발을 위한 신규과제 추진('22~'23, 120억원)

#### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	-	1,000	4,000	10,400
합 계	-	1,000	4,000	10,400



#### [4] 위성항법 임무제어 기술 및 항법성능 민감도 분석 연구

기본계획 5-2

##### □ 사업 개요

- 목      표 : 한국형 위성항법시스템 개발을 위한 기반 기술 확보
  - 위성항법 임무제어 기반 기술 개발, 항법 성능 민감도 분석 연구
- 사업기간 : 2019년 1월 ~ 2021년 12월
- 총사업비 : 66.89억원
- 주관연구기관 : 한국항공우주연구원

##### □ '21년 실적

- 위성항법 임무제어 기반 기술 개발 완료
  - 실험용 임무제어국 HW, SW 개발 및 통합시험 수행
  - QZSS 실측치 기반 위치추정 성능평가 수행
  - KPS 항법신호 설계 톨 성능개선 및 KPS 고유신호 기본설계
- 위성항법 성능 민감도 분석 완료
  - SW기반 KPS 성능 민감도 통합 분석 톨 개발
  - KPS 항법성능 민감도 분석 수행

##### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	6,689	4,432	2,257	-
합 계	6,689	4,432	2,257	-



## (5) 금속 3D 프린팅 기술을 이용한 발사체/위성 부품개발

기본계획 5-2-1

### □ 사업 개요

- 목 표 : 3D 프린팅을 이용한 발사체/위성 부품의 설계 및 시험평가
- 사업기간 : 2019년 1월 ~ 2021년 12월
- 총사업비 : 18.72억원
- 주관연구기관 : 한국항공우주연구원

### □ '21년 실적

- 발사체 7톤 엔진용 산화제 개폐밸브 성능시험
- 신규 개발 차세대 82톤급 엔진용 산화제 개폐밸브 설계
- 발사체 7톤 엔진용 산화제 유량조절밸브 개발
- 발사체 75톤 엔진용 유량조절밸브 개발

### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	1,872	1,299	573	-
합 계	1,872	1,299	573	-

□ 사업 개요

- 목 표 : NASA의 민간 달착륙선 사업(CLPS: Commercial Lunar Payload Services) 참여를 위한 한-미 공동연구 추진
- 사업기간 : 2020년 2월 ~ 2025년 12월
- 총사업비 : 170억 원
- 주관부처 : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관 : 한국천문연구원

□ '21년 실적

- 한국 측 과학 탑재체 4종 개별 발사 일정 협의('21. 5.)
- 달 우주환경 모니터(LUSEM) '24년 달 착륙선 임무(IM3)에 탑재 공식 확정('21. 11.)
- 탑재체 공학모델 개발 및 인증모델 설계 실시
- 탑재체 예비설계검토회의(PDR) 수행('21. 8.~12.)

□ '22년 계획

- 각 탑재체 개별 일정에 따라 연구개발 수행 및 인터페이스 협의
  - \* 탑재체 별로 개발 일정에 따라 상이
  - LUSEM: 인증모델 성능시험, 비행모델 개발 시작
  - GrainCams: 공학모델 개발 완료, 인증모델 개발 시작
  - LSMAG, LVRAD: 인증모델 개발 및 인터페이스 협의 시작

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
천문연	17,000	1,000	4,200	5,800
합 계	17,000	1,000	4,200	5,800

□ 사업 개요

- 목 표 : 밀리미터론(Millimetron)에 탑재 될 다주파수 동시관측 시스템 개발 및 국제 공동관측 연구협력
- 사업기간 : 2022. 1. ~ 2031. 12.
- 총사업비 : 250 억 원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국천문연구원

□ '20-'21년 실적

- 천문연이 독자 개발한 다주파수 동시관측 수신시스템의 밀리미터론(러시아 차세대 우주망원경; Spektr-M) 도입 명시
- EHT 국제공동연구팀 워크숍('20년 10월) 및 워킹그룹 실무회의 개최('20년 11월)
  - \* 사상 최초 블랙홀 관측에 성공한 EHT 전파망원경에 동시관측 시스템 도입논의
- 천문연-ASC(러시아 천문우주센터) 밀리미터론 워크숍 공동개최('21년 11월) 및 제 5차 한-러 과학의날 '천문우주' 포럼('21년 12월)
- 러시아 연방우주국(ROSCOSMOS)에 탑재체 개발에 대한 **협약서(안) 교환**('21년 1월)

□ '22년 계획

- ROSCOSMOS와 협약 체결(희망) 및 워킹그룹 활동 시작
- 밀리미터론 43/86/230/345GHz 대역 동시관측 준광학계 설계 시작 (Design Study), 우주-지상 VLBI 공동관측망 구축 준비

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
천문연	25,000	-	50	500
합 계			50	500

### □ 사업 개요

- 목 표 : 우주폐기물·우주자원 등 우주 관련 제반 국제현안에 대한 국제규범 형성 과정에 적극 참여
- 주관부처 : 외교부, 과기정통부 등

### □ '21년 실적

- UNCOPUOS 과학기술협력소위(제58차, 4.19-4.30.), 법률소위(제60차, 5.31.-6.11.), 본회의(제64차, 8.25.-9.3.) 참여 및 우리나라의 입장 표명
- COPUOS 법률소위 주요 의제별 우리 입장 체계화를 위한 연구 용역 실시(21.5.-12.)

### □ '22년 계획

- UNCOPUOS 과기소위(제59차, 2.7.2.18.), 법률소위(제61차, 3.28.-4.8.), 본회의(6.1.-6.10.) 참여
- 우주활동 장기지속성(LTS), 우주자원의 탐사·채취·이용\* 등 UN COPUOS 작업반 회의에 참여하고, 관련된 우리의 입장 마련

\* 동 작업반회의에서는 △우주공간의 법적 성격 △우주자원 채취의 적법성 △자원 채취 과정에서의 환경보호 및 폐기물 관리 등 다양한 쟁점 논의 예정

- UNCOPUOS 회의 계기 관계부처 및 기관 간 협의 강화
  - 국가우주정책센터·항공우주연구원·천문연구원 등 유관분야 전문가 회의를 활성화하고 필요시 연구용역 등을 통해 체계적 입장 마련

□ 사업 개요

- 목 표 : 우리 역량과 실리에 맞는 전략적, 체계적인 국제협력을 위하여 국제프로그램 참여, 양·다자 협력기반 지원 등 추진  
\* 「우주개발기반조성 및 성과확산」사업('19년)에서 분리하여 신규사업으로 추진
- 사업기간/예산 : 2020. 1. ~ 계속 / -
- 주관부처/참여기관 : 과기정통부 / 출연(연), 대학 등

□ '21년 실적

- 한-미 정상회담을 계기로 우주탐사·위성항법에 대한 협력 강화
  - 후속조치로 아르테미스 약정 추가 참여(과기정통부 장관 서명, 5.24.), 한-미 위성항법 공동성명 서명식(5.27.), 우주외교포럼 개최(8.12)
- UN 국제위성항법위원회(ICG) 가입(10.19) 등 한국형위성항법시스템(KPS) 개발을 위한 다자 협력 기반 마련
- 한-호 우주포럼 개최(6.17.-18.) 및 한-호 정상회담 계기 한-호 우주협력 MoU 체결(과기정통부 장관 서명, 12.10.)으로 양국 간 협력 강화

□ '22년 계획

- 주요 우주분야 양·다자회의에 정부의 직접 참여를 확대하여 우주개발 국가들과 긴밀한 협력 채널 구축
- 전략적 국제공동연구를 통해 국내 우주기술 역량을 강화하고, 국제사회에서의 우리나라 입지를 강화
- 신흥우주 개발국과의 협력 및 글로벌 국제 행사 개최를 통해 우주분야 네트워크 강화

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기부		820	1,070	550
합 계		820	1,070	550

**□ 정책 개요**

- 목 표 : 국제 우주안보규범 수립 과정에 적극 동참, 우리입장 반영
- 주관기관 : 외교부, 과기정통부
  - ※ 외교부는 「정부대표 및 특별사절의 임명과 권한에 관한 법률」에 의거한 대외 교섭 업무 전담

**□ '21년 실적**

- 다자 우주 규범 형성 과정 적극 참여
  - 2021년 제76차 유엔총회 1위원회(국제안보·군축 분과) 신규 우주안보 결의안 채택을 위한 적극적 교섭 결과, 163개국의 압도적 찬성으로 결의 채택('21.11)
    - \* 우주에서의 책임있는 행동 결의 : 우리나라, 영국, 미국 등 9개 우주안보 주도국(core group)이 제안한 우주 안보 관련 결의로, 우주활동에 있어 투명성 및 신뢰구축 조치 강조
  - 우주 안보 규범 분야 주도국(한, 미, 영, 캐, 호, 뉴, 프, 독, 일) 간 우주 안보 협의회 주최('21.4, 화상회의)
- 양자 우주안보 협의 및 의견 교환
  - 제4차 한·미 우주정책대화(Space Policy Dialogue) 개최('21.8, 워싱턴)
    - ※ 외교부, 국방부, 과기정통부 참여
  - 한-호주 외교·국방장관회의의 계기, 한-호 우주 대화 창설 합의('21.10)

**□ '22년 계획**

- 다자 우주 분야 규범 형성 활동 지속 참여
  - 제76차 유엔총회 1위원회(국제안보·군축 분과)에서 채택된 '우주에서의 책임있는 행위' 결의에 따라 설립 예정인 우주 안보 규범화를 위한 개방형 워킹그룹(OEWG) 참여
    - \* 2022년-2023년에 걸쳐 연간 2회(5일간) 회의 개최 예정 / 정부, 국제기구, 비정부기구, 학계 등 모든 이해관계자 참여
  - 제네바 군축회의에서의 우주 군비경쟁 방지(Preventing Arms Race in Outer Space) 논의에 지속 참여, 우리 입장 적극 개진

- 우주 안보 규범 분야 주도국(한, 미, 영, 캐, 호, 뉴, 프, 독, 일) 간 협의회 상시 개최 및 의견 교환 예정
- 유엔 외기권평화적이용위원회(UNCOPUOS) 본회의 및 관련 소회의 참석 예정 ('21.2 과기소위, '21.3 법률소위, '21.6 본회의)
- 양자 우주안보 협의 강화
  - 제5차 한-미 우주정책대화(Space Policy Dialogue) 서울 개최 예정
  - 제1차 한-호주 우주대화 포함, 한-프랑스, 한-인도 양자 우주 협의체 신설 예정
  - 기타 중국, 일본, 러시아, 독일, EU 등 주요 우주 선진국과의 양자 군축·비확산 협의 계기 우주 안보 분야 논의 예정

**□ 정책 개요**

- 목      표 : 한·미 국방우주협력 강화를 통해 국방우주 작전능력 향상, 우주감시능력 제고 및 인력 양성에 기여
- 주관기관 : 국방부(공군본부 우주센터)

**□ '21년 실적**

- 한미 국방 우주협력 실무그룹 회의 개최('21.3 / 12.)
  - 우주상황인식, 파견교류, 연합연습 등의 분야에서 한미간 우주정책 협력을 위한 발전방향 협의
- 한미 연합연습 시 우주통합팀 운영 ('21.3 / 8.)
  - 한·미 우주정보 공유, GPS재밍 탐지·분석 공조 등 우주작전 수행능력 제고
- 한.공군-미.우주군 우주정책협의체(SET) 약정체결('21.8.)
  - \* SET : Space Engagement Talks
  - 우주안보 관련 우주연습 및 훈련, 인적교류, 작전지식 공유 합의
  - 양국 간 우주기술 협력 및 정보교류를 위한 인프라 구축

**□ '22년 계획**

- 한미 국방 우주협력 실무그룹 회의 개최 ('22.3. / 9.)
  - 우주정책 및 기술분야 협력, 우주전문인력 양성, 연합연습 발전 등 협력 확대방안 협의
- 한·미 연합연습 시 우주통합팀 운영 ('22.4 / 8.)
- 제1회 한.공군-미.우주군 우주정책협의체(SET) 시행
  - 4월, 미.우주군 주관 국제 우주지휘관회의 참석과 연계



### □ 사업 개요

- 목      표 : 해외 우주탐사 프로그램 참여를 통한 국제협력형 우주 탐사 추진
- 사업기간 : 2022년 ~ TBD
- 주관부처 : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원(한국원자력연구원)

### □ '21년 실적

- 국제협력을 통한 우주탐사의 정책적 기반 구축
  - 미국 NASA의 달 착륙 '아르테미스'계획 참여를 위한 아르테미스 약정 참여를 위한 서명('21.5.27)
  - 한-호주 우주협력 양해각서 체결('21.12.10)을 계기로 우주탐사협력 기반 마련

### □ '22년 계획

- 한-ISRO간 우주탐사 워킹그룹 활동을 통한 달탐사 협력방안 구체화
  - 달탐사 로버 공동설계방안 도출
- 국제우주탐사조정그룹(ISECG) 회의 국내개최('22.4) 및 대응활동 강화

## □ 사업 개요

- 목 표 : 국제협력을 통한 우주관측기술 확보 및 연구
- 사업기간 : 2020. 1. ~ 2028. 12.
- 총사업비 : 153억 원
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국천문연구원

## □ '21년 실적

- 전천 적외선 영상분광 탐사 미션 SPHEREx 본격적인 제작 착수
  - \* SPHEREx 프로젝트: NASA 중형급 우주탐사임무(MIDEX) 중 하나로 최종 선정된('19.2) 2800억원 규모의 NASA 중형우주망원경 미션
- 전천 적외선 영상분광 탐사 미션 SPHEREx 개발 진행
  - 한국측 국제협력 역할 수행: 시스템 검교정을 위한 챔버 및 관련 검교정 셋업 제작, 과학연구를 위한 자료처리 및 사전연구 수행

## □ '22년 계획

- 전천 적외선 영상분광 탐사 미션 SPHEREx 개발 진행
  - SPHEREx Project CDR(상세 설계 심사) 수행
  - 한국측 국제협력 역할 수행: 시스템 검교정 장비 설치 및 시험 가동, 각 주요 과학연구들을 위한 자료처리 및 사전연구 수행

## □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

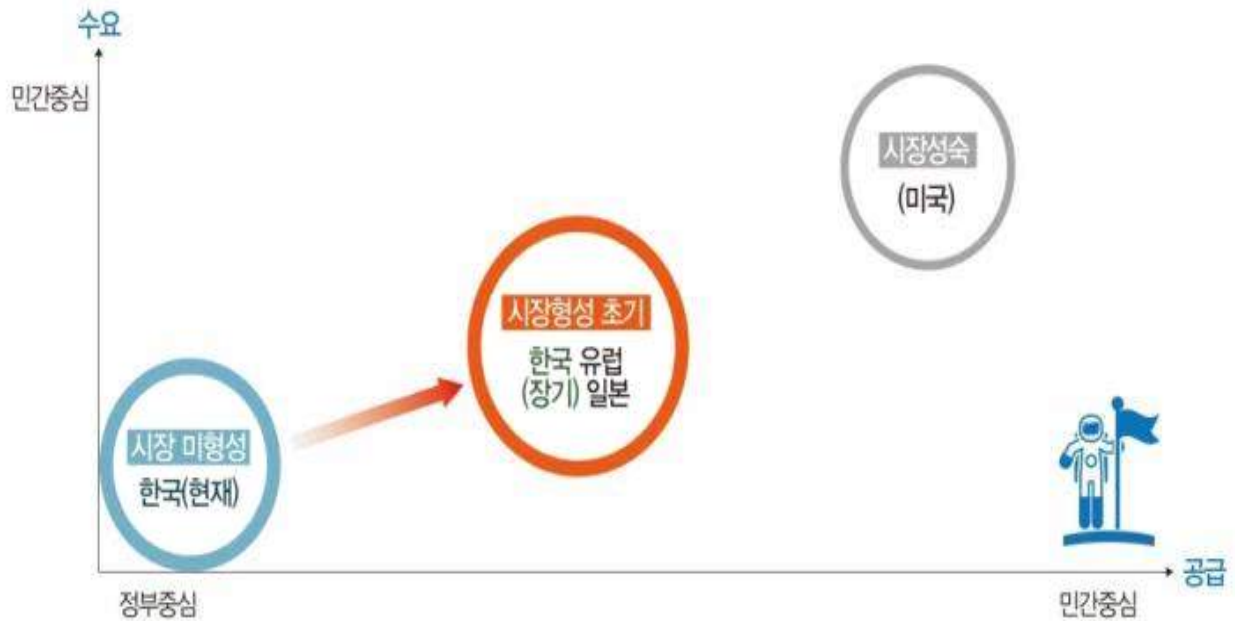
부처/기관명	총사업비 (계속)	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
천문연	153,000	2,076	1,739	1,726
합 계	153,000	2,076	1,739	1,726

## 전략 6

## 우주산업 육성과 우주일자리 창출

### ◇ 지향점

- 민간의 참여를 유도하여 우주시장 형성 초기단계로 진입



### ◇ 5년간 로드맵

현재		향후 5년	
우주시장 미형성		우주시장 형성 초기	
산업체 성숙도 낮음	위성, 발사체 항우연 주관 기술감리 없음	산업체 성숙도 향상 (위성) 성숙도에 따라 산업체 주관으로 단계적 이관 (발사체) 산업체 · 항우연 공동	산업체 주도 사업에 항우연 기술감리
신규추진 위성개발 사업	 3기	신규추진 위성개발 사업	 10기 이상
산업체 주관 위성사업수	0개	산업체 주관 위성사업수	 5개 이상
우주산업체 신규 채용규모	 276명(2017년)	우주산업체 신규 채용규모	 1,500명 이상(2022년)

**□ 사업 개요**

- 목 표 : 증가하는 우주이슈와 다변화되는 국제협력에 대응하기 위한 우주정책 발굴 및 전략 수립
- 사업기간 : 2019년 ~ 2026년
- 주관부처 : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관 : 산업체, 대학, 출연연 등

**□ '21년 실적**

- 우주분야 정책 개발 및 주요 정책현안에 대한 기획·연구, 조사·분석 등 지원
  - '21년 상·하반기 수요조사를 통해 추진과제 발굴 및 지원(11건)
    - ※ (지원분야) 국가 우주정책 수립, 우주산업육성, 우주분야 국제협력, 우주기술 개발, 관련제도 정비 등
- 국가우주정책연구센터 신설
  - (유치기관) 과학기술정책연구원(STEPI), (센터장) STEPI 조황희 박사
  - 정부 우주정책 수립 지원 및 선제적 정책 이슈 연구 추진 등 수행

**□ '22년 계획**

- (우주정책 수립) 우주개발 국내외 정책 및 기술동향 분석 등 우주개발사업의 정책 효율성 제고를 위한 과제 추진
- (국제협력 전략 수립) 아르테미스 약정 참여 방안 등 글로벌 우주협력 과제 등 지원
- (신규사업 기획) 주요 체계사업 기획 등 시의성 있는 연구개발사업 기획 지원
- (우주정책센터 운영) 전문성 높고 연속성이 제고된 우주개발 정책수립을 위해 신설한 우주정책연구센터 운영

**□ 투자 실적 및 계획**

(단위 : 백만원)

부처/기관명	구분	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	우주개발기반조성 및 성과확산 사업 (우주개발 전략 기반조성)	1,620	1,470	1,670

### □ 정책 개요

- 목 표 : 항공우주 유망 기술 발굴 및 사업화를 통한 해외시장 진출 및 지원
- 주관기관 : 한국항공우주연구원

### □ '21년 실적

- 타겟 국가(베트남, 멕시코, 페루, 브라질) 환경 및 경쟁 관계 분석
  - 우주개발 투자, 특허 및 3C 환경 분석을 통해 국가별 맞춤형 협력 전략 수립
- 해외협력 및 기술마케팅을 위한 마케팅 KIT 제작
  - 기술분류체계 재편, 보유기술 매칭, 보유기술 소개 자료 작성 등
- 유로컨설팅 자료 기반 향후(~'29년) 소형위성 수요 조사
- 항우연 시설 인프라(팔라우 추적소) 활용 해외 공동협력 사업 체결

### □ '22년 계획

- 목표 국가 PEST\* 분석을 통해 해당 국가 수요 분석
  - PEST(Politics, Economy, Society, Technology)
- 신흥우주국 및 타겟 국가 대상 기술마케팅 시행
  - 맞춤형 온라인 우주교육/연수 프로그램 운영, 우주분야 공동 워크숍 시행
- 기관 연구현황 및 주요 연구성과물 기반 영문 Annual Report 제작
  - 기관 홍보 및 해외 네트워크 구축 시 활용
- 국내 우주산업체 해외시장 진출 및 사업 수주 지원

### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비 (계속)	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	-	573	100	-
합 계	-	573	100	-

#### □ 사업 개요

- 목 표 : 항공우주 중소기업의 네트워크 운영 및 애로기술해결 지원을 통해 기술경쟁력 제고
- 사업기간 : 2019. 1. ~ 2022. 12.
- 주관부처 : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

#### □ '21년 실적

- 항공우주 기업지원 시스템 통합운영
- 항공우주 중소기업 지원 플랫폼 내 홍보영상 구축
- 기업지원 이력관리시스템 고도화
- 중소기업 기술사업화 및 해외마케팅 지원
- 항우연-패밀리기업 간 교류회 개최
- 중소기업 애로기술 발굴 및 자문

#### □ '22년 계획

- 항공우주산업 거점 구축
  - 항공우주기술 중소기업 박람회, 산·연 네트워킹 프로그램 고도화
- 중소기업 기술력강화 및 가치성장을 위한 패키징 프로그램 시행
  - 소부장 멘토링, R&D 전략컨설팅, 사업화 패키징 지원, 항공우주 기술 전문교육 프로그램
- 중소기업 지원 제도 개선 및 프로그램 고도화
  - 기업 성장단계별 맞춤형 프로그램 개선, 정책지원·협력·용역 등 협력관계 정합성 및 제도 타당성 강화를 위한 기준마련

#### □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	-	6,536	1,233	1,282
합 계	-	6,536	1,233	1,282

**□ 사업 개요**

- 목 표 : 민간 나노위성 등 첨단 기술과 융합한 부산형 해양신산업 육성 및 지역산업 혁신성장 생태계 조성
- 사업기간 : 2019. 6. ~ 2022. 12.
- 총사업비 : 182억원
- 주관부처(참여부처) : 균형위, 산업부, 부산광역시(과기부, 해수부, 중기부)
- 주관연구기관(참여연구기관) : 부산테크노파크(한국해양과학기술원 등)

**□ '21년 실적**

- 지자체 주도의 해양新산업 혁신성장 기반 조성 및 활성화 지원 ('21.01~'21.12)
  - 해양新산업 분야 기업 R&D지원(8개社), 지역내 해양신산업 교육 프로그램 운영
- 부산 지역 정보수집시스템(해양나노위성) 핵심부품 개발 및 시제 제작('21.01~'21.12)
  - 해양공간정보 수집용 광학·편광탐재체 등 시제 개발, 주파수 국제 등록 용역 착수
- 민간위성 활용 스마트해양서비스 등 비즈니스모델(BM) 개발 지원 ('21.01~'21.12)

**□ '22년 계획**

- 부산 지역 정보수집시스템(해양나노위성) 핵심부품 개발 및 시제 제작('22.01~'22.12)
  - 해양공간정보 수집용 광학·편광탐재체 등 시제 개발 완료, 주파수 국제등록 추진

○ 위성·드론·선박 등 해양공간 데이터 융합 활용 BM 개발 지원  
(‘22.01~’22.12)

- 민간기업 중심의 위성정보활용 서비스 등 해양 新산업 분야 기업  
R&D지원(8개社)

## □ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
산업부	9,100	5,500	3,600	-
부산광역시	9,100	5,470	3,630	-
합 계	18,200	10,970	7,230	-

※ 군특회계(상위사업 : 국가균형위 공모사업, 지역발전투자협약시범사업)(‘19~’22)(사업기간 연장)



**□ 사업 개요**

- 목      표 : 우주기술 기반 신사업 아이디어를 공모하여 기술 및 사업화 컨설팅 제공, 시제품 제작 지원을 통한 스타트업 설립 및 후속 지원
- 사업기간 : 2022. 1. ~ 2024. 12.
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

**□ '21년 실적**

- STAR-Exploration 사업 시행
  - 우주기술 기반 창업/신사업 아이디어를 공모하여 시제품 제작 및 컨설팅 등의 체계적 창업활동 지원으로 기업 3개사 설립
  - \* 팀별 전담 기술멘토(항우연 연구자) 및 사업화멘토(민간컨설턴트) 제공

**□ '22년 계획**

- 2022 STAR-Exploration 사업 시행('22.3월~12월)
  - 분야별 아이디어 공모
    - \* (1분야) 위성정보(이미지, 영상 등)를 활용한 제품 및 서비스 부문
    - (2분야) 항우연 보유 '사업화 유망 기술 및 특허 기술' 활용 및 자유 공모
  - 창업/사업화 프로그램 지원(시제품 제작 및 기술멘토링, 사업화컨설팅 등)을 통한 3개 기업 설립 지원 \*

**□ 투자 실적 및 계획**

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	936	655	143	138
과기정통부	750	750	-	-
합 계	1,686	1,405	143	138

□ 사업 개요

- 목 표 : 대학(원)생(일반인 포함) 중심 기업가정신 확립부터 비즈니스 모델수립까지 단계별 창업 교육 프로그램을 통한 뉴스페이스분야 창업 문화 확산
- 사업기간 : 2022. 1. ~ 2024. 12.
- 주관부처 : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- 창업 캠프 운영
  - 모집공고 및 39명 선정(60명 지원)
  - (기본캠프) 항공우주기술 최신동향과 경영 특강, 비즈니스 모델 멘토링
  - (심화캠프) 랜딩페이지 구성 및 모델링 실습, 혁신적인 비즈니스 모델 기반의 사업계획서 작성

\* 수료: 34명(출석률 80% 이상) / 우수팀 시상: 3팀(상장 및 상금 시상)

□ '22년 계획

- 2022 창업 캠프 추진('22.7월~8월)
  - 캠프를 통한 창업 아이디어 발굴 및 우수 아이디어를 STAR exploration 사업으로 연계

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
항우연	490	400	50	40
합 계	490	400	50	40

□ 사업 개요

- 목 표 : 우주부품 국산화 지원, R&DB 지원 등을 통한 국내기업의 경쟁력 강화 및 우주기술 활용 확산 유도
- 사업기간 : 2020년 ~ 2025년
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 산·학·연 컨소시엄

□ '21년 실적

- 국내 우주산업 현황 조사를 위해 2020년 우주산업 실태조사 실시
- 우주부품시험센터 개소이후('20.3월), 개발부품 우주환경시험 203건 지원
- 사용빈도가 높은 9개\* 위성부품 국산화 연구지원
  - \* 대용량 메모리 모듈, Power MOSFET, Heater, Thermistor, Manetics, Capacitors, Resistors, Diode, Connector
- 우주기술을 활용한 기술이전 기업에 대한 R&DB 5개과제\* 지원
  - \* 고집적화 인쇄회로기판(PCB) 활용기술, 발사체 가스충전기술, 발사체 커넥터 밸브 시스템 기술, 인쇄회로기판 코팅기술, 유기물과 무기물 혼합가공기술 이전

□ '22년 계획

- 국내 우주산업 현황 조사를 위해 2021년 우주산업 실태조사 실시
- 우주부품시험센터, KS Q 9100\*(로이드인정원) 국제공인시험기관 인정신청(~12월)
  - \* 항공우주 품질 경영시스템에 관한 국제공인규격
- 개발된 소자부품의 체계사업 활용을 위한 수요대상기업 모니터링
  - '23년 개발완료 부품\*에 대한 이력관리 체계 마련
  - \* Magnetic, Heater, Thermistor, Connector, Capacitors, Resistor

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	해당없음	4,730	8,030	8,330

□ 사업 개요

- 목 표 : 우주전략기술을 자립화하고 원천기술을 확보하여 국가 우주기술 역량 향상 및 우주개발 생태계 선순환 기반마련
- 사업기간 : 2021년 ~ 2030년(10년간)
- 총사업비 : 총 2,115억원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 산·학·연 컨소시엄

□ '21년 실적

- 사업단장 선정 평가 및 사업단 발족
  - 사업단장의 소속기관에 사업단을 구성·설치하고 총괄협약 체결
- '21년 신규과제 기획·공고·선정
  - 발사체중점기술 1과제\*, 위성중점기술 9과제\*\* 선정 및 개발지원
  - \* 공통격벽 추진체 탱크
  - \*\* 이원추진제 추력기, 200mN급 고추력 전기시스템, 제어모멘트자이로, 광학머리 별추적기, GNSS수신기, 광학형자이로, 탑재체용 구동부, 2차원 다채널 적외선 검출기

□ '22년 계획

- '22년 신규과제 공고·선정 및 개발지원(4월~)
  - 발사체중점기술 2과제\*
    - \* 에비오닉스 통합기술, 단간연결 엄빌리칼
- 개발된 중점기술의 체계사업 연계를 위한 우주개발사업 모니터링

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	211,500	-	7,700	18,200

□ 사업 개요

- 사업목표 : 뉴스페이스 시대 산업체 중심의 소형발사체 개발 지원을 통해 민간 주도 우주개발 촉진
- 사업기간 : 2022년 ~ 2027년(6년)
- 주관부처 : 과학기술정보통신부
- 주관기관 : 한국연구재단

□ '21년 실적

- 신규사업으로 해당사항 없음

□ '22년 계획

- (사업공모) 대한민국 국적으로 주된 기술을 해외에 의존하지 않고 소형발사체 개발을 희망하는 기업 대상 공모('22.2월)
- (사업방식) 발사체 2단에 사용될 고성능 상단 엔진을 민간 기업이 경쟁형 R&D 방식으로 설계부터 주관하여 개발
- (지원기간) 6년(2+2+2년)
  - (1단계, 3개 기업) 시스템설계 및 예비설계(SDR, PDR) 수행



□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	27,850	-	-	1,000

□ 사업 개요

- 사업목표 : 국내 중소·벤처기업이 우주시장에 진출할 수 있도록 초소형 위성 기반 비즈니스 모델 개발, 우주검증 및 사업화 지원
- 사업기간 : 2022년 ~ 2026년
- 주관부처 : 과학기술정보통신부
- 주관기관 : 한국연구재단

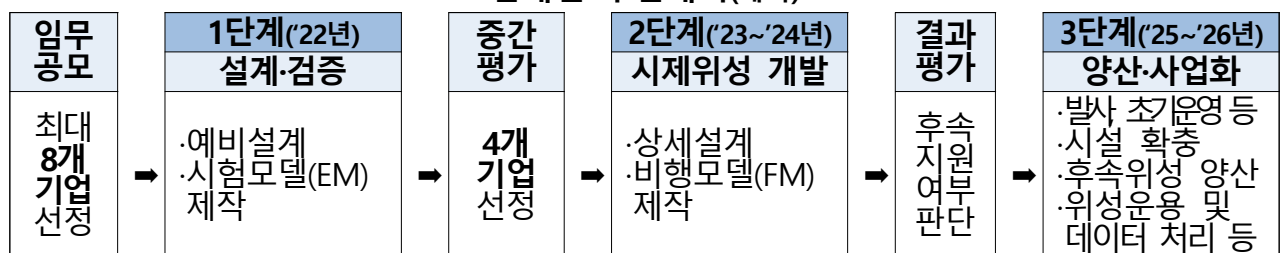
□ '21년 실적

- 신규사업으로 해당사항 없음

□ '22년 계획

- (사업공모) 초소형위성 시스템 제작 및 운영이 가능한 중소·벤처·스타트업 기업(관련 연구기관, 산업체, 대학 등과 컨소시엄 구성 가능)
  - 최대 8개 기업 선발, 1단계 지원 후 2단계부터는 4개 기업 지원
- (지원기간) 5년(1+2+2년)
  - (1단계) 초소형 시험모델(EM) 설계 및 검증('22년)

< 단계별 추진계획(예시) >



□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	-	-	-	4,000

□ 사업 개요

- 목 표 : 다양한 인력양성·연수·과전 프로그램 운영 등을 통해 우주전문 인력 양성 및 공급
- 사업기간 : 2019년 ~ 2026년
- 주관부처 : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 산업체, 대학, 출연연 등

□ '21년 실적

- (우주기술전문연수) 2개 과정(우주기기과정, 위성활용과정) 100명 교육, 79명 수료, 31명 취업('21.12월말기준) 및 우주산업체 채용박람회 개최('21.9)
- (우주교육시스템) 뉴스페이스리더 양성과정 운영(10명), 대학(원)생 현장교육(71명), 산업체 인력 재교육 실시(11개 과정, 630명 수료)

□ '22년 계획

- '우주분야 전문인력양성사업'의 미래우주교육센터 등 3개 신규과제를 추진하고, 계속과제는 지속 지원하여 분야별 특화된 교육 실시

분야	내용	비고
우주기술전문연수	미취업자·경력단절자 대상 산업체 수요를 반영한 교육 실시	계속
산업체 직무교육	우주분야 기업 종사자에게 기초/실습/현장방문 교육 실시	계속
초소형위성개발 저변확대	큐브위성 제작 및 기능우주환경시험 수행, 지상국 개발 등 지원	계속
뉴스페이스 리더양성	출연연 위성개발 프로그램에 참여하여 실무 교육 실시	계속
대학(원)생 현장교육	우주 시설장비 보유기관에서 학점 연계 실험·실습 기회 제공	계속
미래우주교육센터	우주기술 분야별 산·학·연 컨소시엄 기반의 거점 교육센터 설치	신규
산·학·연 협의체 운영	우주인력 수요기관 및 양성기관이 참여하는 협의체를 구성·운영	신규
우주여성저변확대	여학생 대상 우주분야 교육·실습 및 진로탐색 지원	신규

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
과기정통부	-	1,600	2,600	9,050

□ 사업 개요

- 목 표 : 청소년 대상 우주과학문화 확산 프로그램 운영을 통한 우주산업 저변확대
- 사업기간 : 2022. 1. ~ 2022. 12.
- 총사업비 : 55백만원
- 주관부처(참여부처) : 과학기술정보통신부
- 주관연구기관(참여연구기관) : 한국항공우주연구원

□ '21년 실적

- (교육 프로그램) 비대면·대면 프로그램 확대로 교육공백 최소화 노력
  - 청소년 대상 항공우주 온라인 원격영상 진로멘토링 운영(58회)
  - 오프라인 교육실시('찾아가는 우주캠프' 14개교 468명 교육, 세계우주주간 행사지원)
- (교육 콘텐츠) 달탐사 가상현실 소프트웨어 경진대회 실시

□ '22년 계획

- (우주교육) 비대면·대면 교육 프로그램 확대
  - 비대면 진로멘토링 확대
  - 오프라인 교육추진을 통한 실질 교육효과 확대
    - 우주체험캠프(찾아가는 우주체험캠프), 대학생 비전캠프
    - 전국 과학관과의 협력을 통한 청소년 우주교육 확산
- 온라인 AI로버 우주탐사 경진대회

□ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

부처/기관명	총사업비	'20년 이전	'21년 예산	'22년 예산
한국항공우주연구원	-	899	45	30
우주청소년단	-	2,200	1,000	900
합 계		3,099	1,045	930



## 참 고

## 제3차 우주개발 진흥 기본계획 과제 목록

6개 중점전략	과제 번호	추진과제	소관 부처
① 우주발사체 기술자립	1-1	한국형발사체 자력발사 성공	
	1-1-1	발사체 기술 자립	과기부
	1-1-2	비행성능 검증	과기부
	1-2	발사성공을 위한 지원체계 구축	
	1-2-1	발사 지원 조직 운영	과기부
	1-2-2	다양한 기술협력 병행	과기부
	1-3	발사체기술 지속 고도화	
	1-3-1	자력발사서비스 기반 구축	과기부
	1-3-2	한국형발사체 플랫폼 확장	과기부
	1-4	고체연료 기반 발사체·발사장 개발 ↳ 제3차 우주개발 진흥 기본계획 수정(안) 내용으로 구성	
	1-4-1	소형발사체(고체) 개발 및 민간 발사 인프라 구축	과기부 등
	1-4-2	고체연료를 활용한 한국형발사체 임무 다변화	과기부
② 인공위성 활용 서비스 및 개발 고도화	2-1	국민 생활·안전을 위한 위성서비스 고도화	
	2-1-1	재난·재해 등 국가위기 대응 서비스 제공	행안부, 기상청
	2-1-2	해양·환경·농수산 등 공공활용 서비스 제공	해수부, 환경부 농식품부
	2-1-3	통신·항법 등 4차 산업혁명 기반 서비스 제공	과기부, 국토부
	2-1-4	한반도 정밀 감시 서비스 제공	과기부, 수요처
	2-1-5	위성서비스 고도화를 위한 전략 수립	과기부 외
	2-2	효율적인 국가위성 개발·활용 체계 구축	
	2-2-1	위성개발 체계 효율화	과기부 외
	2-2-2	위성정보 활용 촉진기반 구축	과기부 외
③ 우주탐사 시작	3-1	달 탐사 본격 착수	
	3-1-1	1단계 달 탐사 임무 완수	과기부
	3-1-2	후속 우주탐사 추진	과기부
	3-2	우주감시 고도화	
	3-2-1	우주위험 감시 대응체계 및 기반확충	과기부
	3-2-2	우주위험 감시 관련 기술 확보	과기부
	3-3	다양한 우주 과학·탐사 활동 추진	
	3-3-1	경제적 비용의 우주탐사 추진	과기부
	3-3-2	다양한 분야의 우주과학 연구 추진	과기부

<b>④</b> 국가 위성항법시스템 (KPS) 구축 ⇨ 제3차 우주개발 진흥 기본계획 수정(안) 내용으로 구성	4-1	구축 타당성 예비검토 추진과 사양 확정	
	4-1-1	구축 타당성 예비검토 추진과 사양 확정	과기부
	4-2	KPS구축 전략수립과 추진체계 마련	
	4-2-1	한국형 위성항법시스템 구축 및 추진체계 마련	과기부
<b>⑤</b> 우주혁신 생태계 조성	5-1	다양한 혁신주체 육성	
	5-1-1	대학의 우주개발 역량 제고	과기부
	5-1-2	다양한 연구기관의 우주개발 참여 확대	과기부
	5-2	우주 핵심기술 개발	
	5-2-1	우주 핵심기술 국산화	과기부
	5-2-2	우주 핵심기술 정보체계 구축	과기부
	5-2-3	우주기술 개발 프로세스 체계화	과기부
	5-3	우주개발 추진체계 개선	
	5-3-1	우주개발 사업관리 및 정책결정 체계 개선	과기부 외
	5-3-2	우주개발 전문기관의 역할조정	과기부 외
	5-4	글로벌 우주협력 강화 ⇨ 국가 우주협력 추진전략(안) 내용으로 구성	
	5-4-1	우주협력 범부처 통합 플랫폼 마련	과기부, 외교부
	5-4-2	우주협력 역량 제고	과기부, 외교부
	5-4-3	대상별 차별화 협력 포트폴리오 마련	과기부, 외교부
	5-4-4	위상과 역량에 맞는 국제 공동미션 기여	과기부, 외교부
<b>⑥</b> 우주산업 육성과 우주일자리 창출 ⇨ 우주산업 육성 추진전략('21.11) 내용으로 구성	6-1	우주산업 인프라 확충 및 민간기업 참여 확대	
	6-1-1	우주산업 클러스터 구축	과기부, 산업부
	6-1-2	우주기술 산업화 기반조성	과기부
	6-1-3	기업참여 확대를 위한 제도개선	과기부
	6-1-4	우주분야 청년창업 활성화 지원	과기부
	6-1-5	초소형위성 기반의 비즈니스 실증 지원	과기부
	6-2	우주 전문인력 양성 및 적기 공급	
	6-2-1	신규 우주전문인력 양성 및 공급	과기부
	6-2-2	산업경쟁력 강화를 위한 기존인력 역량제고	과기부
	6-2-3	효과적인 인력양성을 위한 기반구축	과기부

과학기술정보통신부 거대공공연구정책관 거대공공연구정책과	
담당자	이 석 원 서기관
연락처	전 화 : 044-202-4626 E-mail : highlee@korea.kr