

우주를 향한 대한민국의 새로운 도전
- 과기정통부, 제3차 우주개발진흥기본계획 발표 -

- 1 -

- 이번 계획은 작년 3월부터 산·학·연 전문가 96명으로 구성된 7개의 분과 위원회와 기획위원회를 통해 도출된 내용을 ‘어떡할래 TF’를 통한 토론, 공개토론회, 부처협의 등을 거쳐 최종 마련되었다.
- 한편, 「제3차 우주개발진흥 기본계획」 수립 과정에서 기본계획과 개발 상황의 일시적 불일치를 해소하여 정책 신뢰도 제고가 필요하다는 의견을 반영하여 한국형발사체개발사업 3단계 본발사 일정을 재검토하여 기본 계획에 반영하였다.
 - ※ “본발사 시기는 시험발사 결과와 개발 일정을 종합 검토하여 추후결정”(국가우주위, ‘16.12.22)
- 「제3차 우주개발 진흥 기본계획」의 주요 내용은 다음과 같다.
- 3차 기본계획은 국가위상 제고나 경제발전이 강조되었던 그동안의 우주 개발 계획에서 탈피하여, ‘국민의 안전과 삶의 질 향상’에 최종 지향점을 두고 추진한다. 이에 따라 우주에 대한 지속적인 도전과 함께 국민의 안전과 삶의 질에 기여하는 실리적이고 현실적인 우주개발의 조화를 고려하였다.
 - 추진전략은 ①우주발사체 기술자립, ②인공위성 활용서비스 및 개발 고도화, ③우주탐사 시작, ④한국형위성항법시스템(KPS) 구축, ⑤우주 혁신 생태계 조성, ⑥우주산업 육성과 우주일자리 창출의 6대 중점 전략 분야로 구성되어 있다.
- (우주발사체 기술자립) 1.5톤 실용급위성을 지구저궤도(600~800km)에 투입 가능한 3단형 한국형발사체 개발에 주력하고, 비행성능 검증을 위한 시험발사체 발사는 금년 10월에 예정대로 시행할 계획이다.
 - 1차 3단형 본발사 일정은 당초 ‘19.12월에서 ’21.2월(14개월 연장), 2차 발사일정은 ‘20.6월에서 ’21.10월로(16개월 연장) 조정 하였으며, 발사 일정 조정에 따라 사업기간도 1년 연장(‘21.3월→’22.3월)하였다.

- 추진제탱크 제작업체의 사업 포기('15.4월) 및 신규업체 선정('16.9)의 어려움 등으로 인해 추진제탱크의 납품이 지연(18개월)된 것과 시험 발사 연기(10개월)가 주요 원인이다.
- '16.12월에 열린 우주위원회에서 시험발사일정은 금년 10월로 연기 하면서도 여러 가지 불확실성으로 인해 최종 발사일정은 결정하지 못했는데, 정책 신뢰도 제고를 위해 그간 전문가 점검 및 문제 해결 노력을 통해 이번에 '21년 2월과 10월로 확정하여 기본계획에 반영하였다.

※ 본발사(1,2차) 조정 : '20.10, '21.9('11) → '19.12, '20.6('13) → '21.2, '21.10('18)

- 국민이 기다리는 한국형 발사체의 발사 일정을 최대한 앞당기기 위해 추진제탱크의 개발일정상(시제품-체계모델-인증모델-비행모델) 병행이 가능한 공정을 발굴하여 제작하고 발사체 조립후 모델별 시험 일정과 검증일정을 단축하는 등 최선의 노력을 경주할 계획이다.
- 리스크 관리 차원에서 1차 시험발사 실패시 동일한 형태의 추가 시험 발사체를 구성하여 '19. 10월에 재발사하는 실패대비 계획도 마련하였다.
- 시험발사 실패시 추가발사를 할 경우 본 발사 및 사업기간은 각각 4개월 추가 연장하게 되나, 성공시 '21년에 예정대로 추진하게 된다.
- 시험발사 성공 후, 발사 성공을 지원하기 위한 '한국형발사체 성공발사 추진본부'를 구성·운영하여 진도점검과 정보제공 등을 추진하고, 발사 관리위원회와 비행시험위원회 등 기술점검을 위한 협의제도 가동한다.

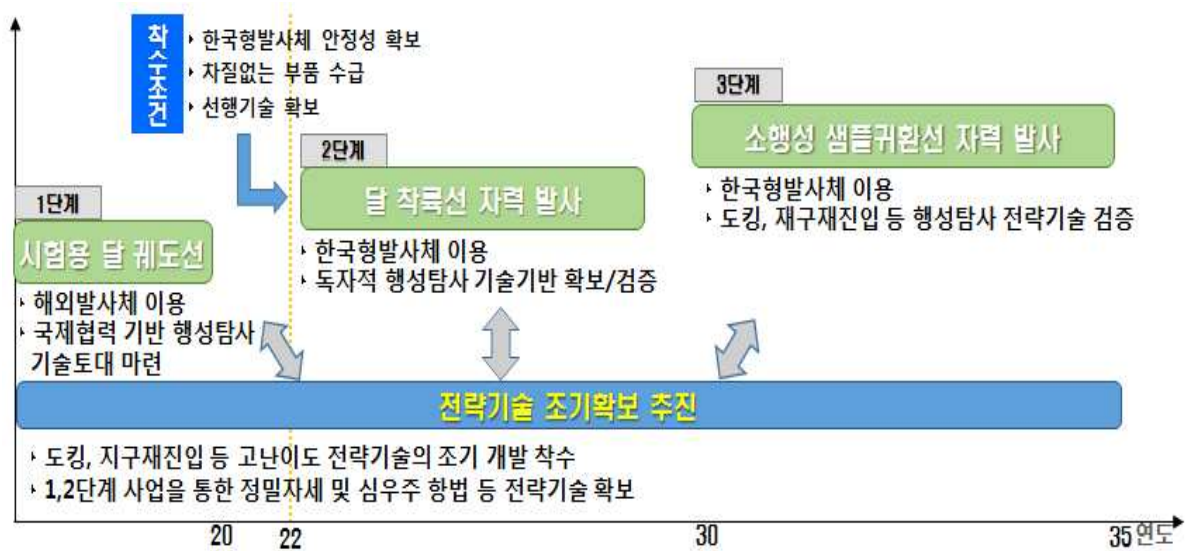


- 한국형발사체 성공 이후에는, 성능개량을 위한 후속 R&D프로그램 운영과 지속적 물량공급 등을 통한 민간 양산체계를 구축함으로써, 2026년부터 민간 발사서비스를 개시하고 2030년부터는 모든 중·소형 위성 발사서비스를 민간주도로 제공한다는 계획이다.
- 기존 계획에서는 한국형 발사체 개발 이후 대형위성을 발사할 수 있도록 추력을 지속 확대하는 계획이었으나 최근 위성의 소형화 추세에 따라,
 - 한국형발사체 완성 이후, 우선 경제적인 비용의 500kg이하 위성발사가 가능한 소형발사체로 확장(“25~30)하고, 이후 3톤급 정지궤도위성 발사가 가능한 대형발사체로 확장(“30~40)해 나간다는 방침이다.
- (우주탐사 시작) 현재 추진 중인 달탐사 1단계(달궤도선) 사업은 ‘20년까지 성공적으로 완수할 계획이다.



- 한국형발사체를 이용한 **달탐사 2단계**(달착륙선) 사업은 조기에 착수할 수 있도록 '19년부터 임무분석, 기술수준 검토 등을 위한 사전기획을 착수하고 달착륙을 '30년을 목표로 추진할 계획이다.

< 우주탐사 추진 로드맵 >

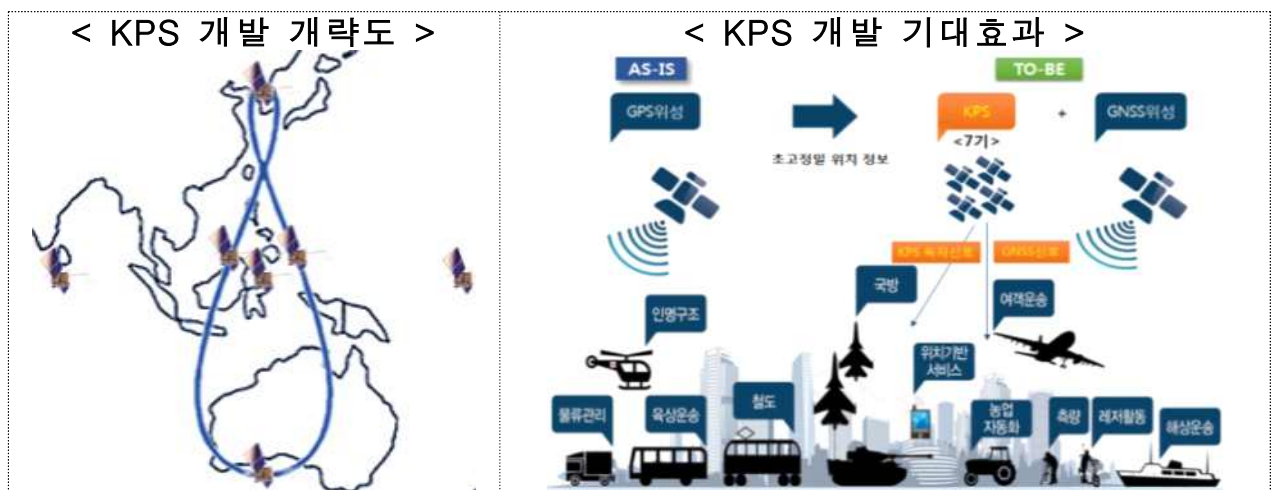


- 또한, 달 착륙 이후의 차기 행선지로 재차 달을 선택하는 것은 과학적인 가치가 적다는 전문가들의 의견을 반영하여,
- 달 착륙 후의 임무는 달 귀환에서 소행성 귀환으로 변경하여 2035년까지 추진할 계획이나, 전략기술의 조기확보를 위해 고난이도 기술인 지구재진입·도킹 기술은 '21년부터 개발에 착수한다.
- (위성서비스 고도화) 금년 중에 '대한민국 인공위성개발 중장기 전략'을 수립하여 위성개발 체계를 효율화하고, 이와 별도로 '위성정보 활용 종합 계획'을 수립하여 이를 토대로 위성서비스를 단계적으로 고도화해 나갈 계획이다.

		2018	2019	2020	2021	2022
위성개발	소형위성	 1호		 2호		
	중형위성		 1호 (국토)	 2호 (국토)		 4호 (산림)  5호 (기상)
	다목적 실용위성			 6호 (SAR)	 7호 (광학/IR)	
	정지궤도 위성	 2A호 (기상)	 2B호 (해양/환경)			
위성활용	재난·재해 등 국가위기 대응 서비스	재난·재해 대응 위성활용 방안			재난재해 대응(매시간 주기 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 1m이내 위치정보서비스 제공 기반 구축				
	정밀 관측·감시	광학·적외선·레이더 관측위성 영상해상도 등 세계 수준으로 제고				

- 재난·재해 등 국가위기 대응 서비스, 해양·환경·농수산 등 공공활용 서비스, 통신·항법 등 4차 산업혁명 기반 서비스, 한반도 정밀 감시 서비스 등 4대 위성 서비스를 중심으로 국가위성의 활용도를 높여 나갈 계획이다.
- 현재까지 정밀감시 위주의 다목적실용위성을 활용한 위성서비스가 제공되었으나, 앞으로는 위성정보 서비스 수요별로 특화된 위성 개발과 활용을 통해 맞춤형 서비스를 제공할 계획이다.
- 초소형위성을 활용한 국가위기 대응 서비스 체계를 '22년까지 구축하여 현재 촬영주기(24시간+a)를 대폭 단축해 약 1시간 단위로 관측한 재난·재해 서비스를 제공함으로써 국가위기에 효율적으로 대응할 수 있게 된다.
- 위성항법보정시스템을 '22년까지 구축하여 오차범위 1m이내 정밀 위치정보서비스를 제공하고, 다목적 실용위성의 탑재체 성능향상과 조기경보 위성의 개발을 통해 보다 정밀한 한반도 감시 서비스를 제공하게 된다.

- (한국형 위성항법시스템 구축) 4차 산업시대의 성장동력 기반인 위치·시각정보의 안정적 확보를 위해 한반도 인근을 대상으로 하는 한국형 위성항법시스템(KPS: Korea Positioning System)을 구축하여 2035년부터 서비스를 제공한다는 새로운 도전을 시작한다.
- 구축 후 서비스까지 장기간이 소요되고 막대한 예산이 필요한 사업인 관계로, 우선 금년에는 전문가 중심의 '예비추진단'을 구성·운영하여 위성항법 기반 산업·서비스 고도화 효과 분석, 기술수준·소요재원, 국제협력 방안 등을 검토한다.
- 구체적인 구축전략은 내년까지 마련하여, '20년부터는 지상시험장구축과 탑재체 기술개발, 주파수확보 등을 목표로 하는 본 사업에 착수한다.



- (우주혁신 생태계 조성) 우주개발 전문기관 중심으로 추진되어온 우주개발 사업에 다양한 주체가 참여할 수 있도록 (초)소형위성과 과학로켓 개발 등 대학의 참여와 위성탑재체 개발 등 다양한 연구기관의 참여를 확대한다.
- 위성과 발사체 등 대형 프로젝트사업 운영 위주인 항공우주연구원의 역할을 단계적으로 민간에서 개발하기 곤란한 핵심기술 개발과 산업체에 대한 기술 검증과 지원 등으로 전환하여 자생적인 우주개발 생태계를 조성을 지원해 나갈 계획이다.

- 한편, 국가별 역량과 수요 차이를 고려한 ‘글로벌 우주협력 촉진 전략’을 금년까지 수립하여, 협력대상국과 우리나라가 각자 부족한 부분을 상호 보완하는 전략적이고 효율적인 국제협력을 추진할 계획이다.

□ (우주산업 육성과 우주일자리 창출) 금년 중에 ‘우주 산업화 및 우주일자리 창출 촉진 전략’을 수립하고, 우주개발을 단계적으로 민간중심으로 전환하여 우주개발사업이 우주산업 활성화와 일자리 창출에 기여하도록 할 계획이다.



- 상반기까지 관련 법령을 개정하여 국가우주위원회와 우주개발진흥실무 위원회에 민간위원 참여를 확대하여 우주개발에 대한 사회 각계각층의 다양한 의견을 반영할 수 있도록 한다.
- 민간참여 활성화를 위해 위성과 발사체 체계사업은 기업의 체계종합 기능이 갖추어진 분야부터 단계적으로 산업체주관 제작 체계로 전환한다.
 - 이를 위해 위성개발은 금년에 착수하는 차세대중형위성 2호 부터 민간 주도의 개발 체계로 전환하고,

- 발사체는 체계종합 기업을 중심으로 컨소시엄을 구성하고, 후속 R&D사업 추가 발사(최소 3회) 등 물량제공을 통해 산업생태계 정착을 지원한다.

- 이진규 과학기술정보통신부 제1차관은 “오늘 수립된 기본계획에 제시한 장기적인 비전과 목표를 바탕으로 구체적인 실행방안을 마련하여 **한국형 발사체 발사, 달 탐사 성공, 우주일자리 1,500명 등 5년 내에 가시적인 성과를 거둘 수 있도록 최선의 노력을 다할 계획**이며,
- 아울러 앞으로 **국민과 함께하고 국민의 기대에 부응하는 우주개발이** 되도록 노력하겠다”고 밝혔다.

< 제3차 우주개발진흥 기본계획 소관 사업별 담당자 >

구분	담당자
우주정책 총괄	거대공공연구정책과 정관우 사무관(02-2110-2436)
한국형발사체	거대공공연구정책과 정성균 사무관(02-2110-2427)
달 탐사	거대공공연구정책과 이영호 사무관(02-2110-2425)
위성개발	우주기술과 윤희봉 사무관(02-2110-2443)
위성항법시스템	우주기술과 이석원 사무관(02-2110-2442)

붙임 1 제14회 국가우주위원회 개최 개요

1. 일시 / 장소 : '18. 2. 5(월) 10:00~11:00, 과기정통부 생각나눔방(518호)

2. 위원회 구성

○ 정부위원(11명) : 과기정통부 장관(위원장), 기재부·외교부·국방부·산업부·국토부·환경부·해수부·안전처 차관, 기상청장·국정원 차장

○ 민간위원(3명) : 조광래, 김인호, 김정민, 방효충

3. 회의 안건

번호	안 건 명	제 출	구분
1	한국형발사체개발사업 일정 검토 및 향후 계획(안)	과기정통부	심의
2	제3차 우주개발진흥기본계획(안)	과기정통부	심의

3. 식 순

시 간	주 요 내 용	비 고
10:00~10:05 (5')	개회 및 인사말씀	위원장
10:05~10:25 (20')	안전 보고	거대공공연구정책관
10:25~10:55 (30')	안전 토의 및 의결	위원장/위원
10:55~11:00 (5')	맺음말씀 및 폐회	위원장

붙임 2

기획위원회 명단

[기획위원회] 비전 제시, 종합 조정, 정책 (체제, 제도 등) 검토				
	산	학	연	간사
총괄	곽신웅 AP위성	이창진 건국대 ^{위원장}	민성기 ADD	김성규 과기정통부 신의섭 연구재단
	김명성 KAI	김경민 한양대	손병호 KISTEP	
	김이을 세트렉아이	김성완 서울대	이상률 항우연	
	백상종 우주진흥협회	방효충 KAIST	이호진 ETRI	
	이동진 인스페이스	윤영빈 서울대	조황희 STEPI	
		허환일 충남대	최철성 천문연	
		원중선 연세대	황진영 항우연	
		노태수 전북대		



[분과위원회] 기존 성과 및 현황 종합 분석 → 기본 계획 수립				
분과	분과 1 (우주 수송)	분과 2 (위성)	분과 3 (우주 탐사)	분과 4 (정책 기반)
범위	발사체, 우주 추진	위성 본체/탑재체	달 탐사, 탐사 임무/기술	우주 정책, 민군/국제 협력
분과장	허환일 충남대	이상률 항우연	방효충 KAIST	황진영 항우연
위원	강상훈 세종대	김성훈 항우연	김경자 지질연	곽신웅 AP위성
	김재수 조선대	김정수 부경대	노웅래 항우연	김남국 고려대
	남궁혁준 현대로템	염인복 ETRI	노태수 전북대	김호식 국과연
	노태성 인하대	이준호 공주대	문홍규 천문연	박장현 천문연
	박홍복 ADD	이균호 세종대	박상영 연세대	손병호 KISTEP
	여태민 한화테크윈	채장수 KAIST	안재명 KAIST	안영수 KIET
	장영순 항우연	한은수 KAI	이현재 조선대	엄의흠 에이탑컨설팅
	최정열 부산대	황용철 ADD	최석원 항우연	이정원 STEPI
간사	정성균 과기정통부 유일상 항우연	박영미 과기정통부 이덕규 항우연	이영호 과기정통부 김해동 항우연	정관우 과기정통부 이준 항우연
분과	분과 5 (산업 기반)	분과 6 (과학기술 기반)	분과 7 (위성 활용)	
범위	우주 산업화	원천/핵심 기술, 우주 인력	위성 활용	
분과장	노태수 전북대	김성완 서울대	원중선 연세대	
위원	곽신웅 AP위성	곽영실 천문연	김경인 NIPA	
	김영민 (사)우주진흥협회	김용하 충남대	김광은 KIGAM	
	김효겸 (주)뉴딘콘텐츠	김종범 항우연	김도형 국가기상위성센터	
	남경민 KTL	김종암 서울대	김문규 (주)SIIS	
	이창한 KAI	강홍서 창의재단	김진철 한국정보화진흥원	
	현성윤 (주)비츠로테크	박성욱 KAIST	박경석 KISTI	
	황신희 (주)트리마란	이규수 항우연	이경도 국립농업과학원	
	이동진 인스페이스	이승훈 항우연	이병선 ETRI	
		진호 경희대	이우영 CE LAB	
		최성만 전북대	이혁 NIER	
간사	윤희봉 과기정통부 천용식 항우연	이영호 과기정통부 임종빈 항우연	윤희봉 과기정통부 김윤수 항우연	

붙임 3 **문재인 정부의 주요 추진내용**

□ (발사체) 우주발사체 독자기술 확보 및 기술 고도화

- 시험발사체 발사로 자력개발 75톤 엔진의 비행성능 확보·검증('18)
- 한국형발사체(3단형) 본발사 2회로 우주발사체 기술 자력확보(~'21)
- 후속 R&D프로그램 착수로 민간기업이 적극적으로 참여하는 우주산업 생태계와 상용위성 발사서비스 기반 구축('21~)

□ (위성개발·활용) 민간주도 개발체제로 전환하고 공공서비스 고도화

- 공공수요 대응, 국민생활향상, 우주과학 등을 위한 저궤도 위성(광학·IR·SAR) 6기와 기상·해양·환경 분야 정지궤도위성 2기 발사
 - 저궤도위성 6기(광학·IR·SAR 등), 정지궤도위성 2기(조기경보·항법) 신규개발 착수
- 초소형위성 약 10기와 다목적·중형위성을 연계하여 매 1시간 관측 주기(현재 2일 주기)의 재난재해 대응체계 구축(~'22)
- 차세대중형위성 2호부터 산업체 주도의 위성개발 체제로 전환('18~)

□ (위성항법) 위치정보 자립을 위한 국가위성항법시스템(KPS) 구축 착수

- 구체적인 사양 확정과 기본설계를 위한 선행연구 추진(~'19)
- 고유신호 제공을 위한 주파수 확보 관련 국제협력과 위성항법탑재체 기술 개발을 위한 지상시험장 구축 등 1단계 사업 착수('20~)

□ (우주탐사) 국내 최초 달 탐사선 발사 및 소행성 귀환을 위한 전략기술 개발

- NASA와 협력하여 550kg급 달 궤도선 개발·발사('20)
- 도킹, 지구재진입 등 소행성귀환 관련 전략기술 조기확보 추진('21~)

붙임 4 제14차 국가우주위원회 안건 요약

<1호> 한국형발사체개발 일정 검토 및 향후계획(안)

1. 추진 배경

- 「제3차 우주개발진흥 기본계획(’18년~’22년)」 수립 과정에서 정책 신뢰도 제고를 위해 한국형발사체 3단계(본발사) 일정 반영 필요성이 제기
 - ※ 시험발사체 발사 일정 조정(’17.12월→’18.10월) 당시, 기술 습득 상황에 따라 3단계 일정이 유동적임에 따라 결정 유보(국가우주위, ’16.12월)

2. 주요내용

- (개발 현황 점검) 발사체 체계조립, 액체엔진 개발, 발사대 구축 등은 정상 추진되고 있으나 1단, 3단 추진제 탱크는 기술적 어려움으로 일정 지연
 - (1단 탱크) 1단계 예산부족으로 장비 도입이 지연, 제작 불량 발생 및 제작업체 중도 변경 등으로 18개월 납품 지연 (’17.4월→’18.10월)
 - (3단 탱크) 2단 탱크의 기술적 난제 해결과정에서 제작 지연, 경량화 요구 조건에 따른 제작 난이도 증가 등으로 11개월 납품지연 (’17.4월→’18.3월)
- (사업 일정 조정) 구성품 개발 현황, 향후 시험 일정을 고려하여 1차 본발사를 ’19.12월→’21.2월, 2차 본발사를 ’20.6월→’21.10월로 조정
 - ※ 1차 시험발사(’18.10월) 실패시, 2차 시험발사(’19.10월)를 실시하며 본발사 및 사업기간을 각각 4개월 추가 연장(1차 본발사 ’21.6월, 2차 본발사 ’22.2월)
- (소요예산) H/W성(제작, 시험 등) 경비는 변동이 없으나 S/W성(인건비, 연구활동비 등) 경비는 증가(1년 연장시 113억원 규모)
 - ※ 항우연 자체 예산(연구개발준비금, 이자수익)으로 해결하고, 2차 시험발사에 따른 소요예산 344억원은 ’20년 이후 예산에 증액 반영
- (일정관리 강화) 일정 위험 요인에 대한 복수 대비책을 마련하고 외부 전문가의 사업진도 점검 강화

〈2호〉 제3차 우주개발진흥 기본계획(안)

I. 비전과 목표

**도전적이고 신뢰성 있는 우주개발로
국민의 안전과 삶의 질 향상에 기여**



중점 전략	추진 과제
① 우주발사체 기술자립	1.1 한국형발사체 자력발사 성공 1.2 발사성공을 위한 지원체계 구축 1.3 발사체기술 지속 고도화
② 인공위성 활용서비스 및 개발 고도화다양화	2.1 국민 생활안전을 위한 위성서비스 고도화다양화 2.2 효율적인 국가위성 개발활용 체계 구축
③ 우주탐사 시작	3.1 달 탐사 본격 착수 3.2 우주감시 고도화 3.3 다양한 우주 과학탐사 활동 추진
④ 국가 위성항법시스템 (KPS) 구축	4.1 시스템 사양 확정과 선행연구 추진 4.2 KPS구축 전략수립과 추진체계 마련
⑤ 우주혁신 생태계 조성	5.1 다양한 혁신주체 육성 5.2 우주 핵심기술 개발 5.3 우주개발 추진체계 개선 5.4 글로벌 우주협력 강화
⑥ 우주산업 육성과 우주일자리 창출	6.1 우주개발에 민간참여 확대 6.2 우주기술 사업화와 융합 촉진

II. 중점 추진과제

① 우주발사체 기술 자립

- (자력발사 성공) 1.5t 실용위성을 저궤도에 투입 가능한 3단형 한국형발사체 개발
 - 발사성공률 제고를 위한 75톤 주엔진 시험발사 실시(18.10월)·성공 후, 한국형발사체 본발사 2회('21) 실시
 - ※ 시험발사 실패 시, 2차 시험발사를 실시하고 본발사 일정도 연동하여 조정
 - 한국형발사체 성공발사 추진본부*, 발사관리위원회 등 관련 조직을 운영하고 국제협력과 산학연 참여를 확대하여 발사 성공을 지원
 - * 개발 진행사항 실시간공개 등 우주개발에 대한 관심과 도전의식 제고



- (발사체 기술 고도화) 성능개량을 위한 R&D프로그램 신설('21)과 추가발사 (3회 이상)로 경쟁력 제고('21~'25) 후, 민간 양산체계 구축 단계로 진입('26~'30)
 - 체계종합 기업을 중심으로 산업체 컨소시엄을 구성하고 국내 개발 위성 발사를 통해 역량을 확보하여 발사서비스 해외시장 진출을 모색('31~)
- (발사체 플랫폼 확장) 소형과 대형으로 양극화되는 발사 수요 등을 고려하여 확보된 한국형발사체 기술을 다양한 크기의 발사체로 확장
 - 차중형 등 500kg급 위성의 경제적 발사를 위한 소형플랫폼 확장('26~'30)
 - 정지궤도위성 자력발사 능력 확보를 위한 대형 플랫폼 확장('30~'40)

② 인공위성 활용서비스 및 개발 고도화

○ (위성서비스 고도화) 국민 생활·안전을 위해 국가위기대응, 공공활용, 4차 산업혁명 기반, 정밀감시의 4대 위성서비스 고도화

- (공공활용) 해양, 기상, 농업, 등 공공 분야 위성활용 서비스 강화

※ (해양) 해양환경 감시, 연안·수자원·해양관리 서비스, (기상·환경) 이동성 대기오염물 감시분석 등 고정밀 환경 예·경보 서비스 (농업·산림) 산림감시, 식량안보·작물 수급안정 관련 서비스

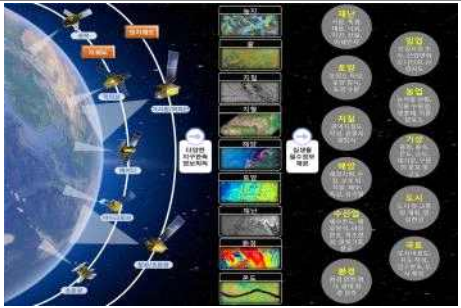
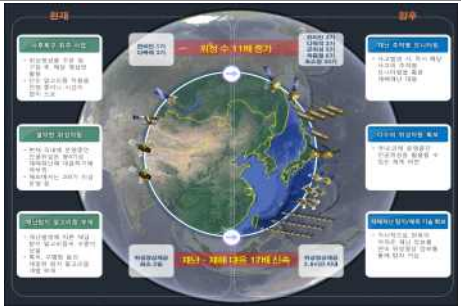
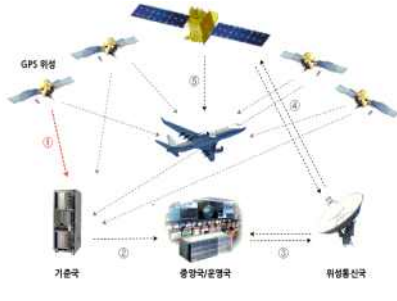

- (국가위기 대응) 재난·재해대응 골든타임 확보, 사회문제해결 실효성 제고 등을 위해 위성활용 긴급대응 체계 구축 및 실시간 지원 서비스 제공

※ '재난·재해대응 위성활용 방안' 범부처 합동 수립(~'20) → 준실시간(매시간 주기) 대응체계 구축(초소형위성 10기·다목적 2기·중형위성 4기) 연계(~'22) → 대응시간 단축(첨단문제 운용, 초소형위성 추가 20기)(~'25)

- (4차산업혁명 기반) 항법보정시스템(SBAS)을 통한 고정밀 위치정보서비스 제공(~'22)

- (정밀감시) 고해상도 적외선·레이더 영상 획득을 위해 탑재체 성능 향상 시킨 다목적 실용위성* 지속 개발 및 조기경보위성(정지궤도) 개발(~'24)

* 6호(~'20) → 다목적 7호(~'21) → 7A호(~'23) → 8호(~'27, 6호 후속) → 9호(~'28, 7호 후속)

<인공위성 활용 공공서비스 분야>	<국가위기 대응 체계 개선방향>
	
<SBAS 정지궤도 위성 운용 개념>	<정밀감시위성 개발계획>
	

○ (위성 개발·활용체계 효율화) 체계적·효율적인 위성개발을 위해 기술개발·활용·상용화 등을 포함하는 '인공위성 개발 중장기전략' 수립('18)

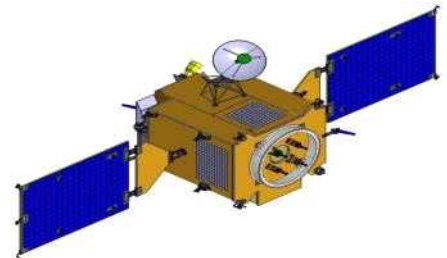
- 수입이 제한되는 위성탑재체와 우주부품의 국산화를 우선 추진, 본체는 위성별 표준화 개념을 적용하여 개발 비용·기간을 단축

- 위성영상 처리·분석·자동화 등 관련기술 개발과 추진체계 정비

③ 우주탐사 시작

- (달 탐사 본격 착수) 전략기술 확보를 위해 행성탐사를 지속하되 발사체 성능, 부품조달, 선행기술 확보 등을 면밀히 사전에 검토하여 현실적 탐사 추진
- 우주탐사 기반기술 확보·검증을 위해 국제협력 기반의 달 궤도선 개발(~'20)

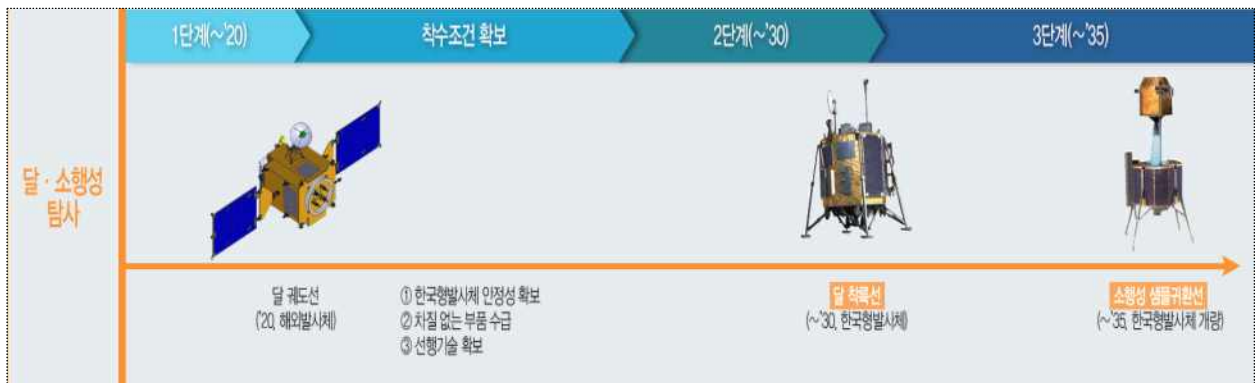
- 총 중 량 : 550kg급 (1.78×2.09×2.24(m))
- 임무수명 : 약 1년
- 운용궤도 : 100km (±30km)
- 탑재체(6개, 총 40kg) : 고해상도 카메라, 달 자기장 측정기, 달 감마선 분광기, 광시야 편광 카메라, 우주 인터넷 기술검증, NASA 탑재체(음영지역 촬영 카메라)



< 시험용 달 궤도선 >

- 한국형발사체를 활용한 달착륙선*(~'30이전) → 한국형발사체를 개량한 소행성궤환선(~'35) 발사 단계로 후속 행성탐사 추진

* 달 착륙선 임무 분석, 기술수준 검토 등을 위한 사전기획('19~) 후 착수 시점 결정



- 귀환에 필요한 도킹·지구재진입 기술은 난이도 등을 고려하여 조기 착수('21~)
- (우주감시) 우주위험 감시 대응체계 구축('18) 및 관련기술 확보 추진
- (우주과학·탐사) 우주탐사 관련 협의체를 구성('18)하여 해외와 차별화된 탐사 임무·기술을 발굴하고 초소형위성활용, 국제협력을 통해 경제적 탐사 추진
- 태양우주환경, 심우주관측, 행성과학, 소행성연구 등 다양한 우주과학 연구 추진

④ 한국형 위성항법시스템(KPS) 구축

- (타당성 예비검토 추진) GNSS 보강신호 및 실험용 단독신호 생성기술 설계와 주파수·위성궤도 확보를 위한 국제협력 방안 마련 등 선행기획 추진
- (구축전략과 추진체계 마련) 난이도 등을 고려하여 단계별 전략 수립
 - 위성임무·요구사항 정립 등 구축전략 수립(~'19) → 주파수 확보, 항법탑재체 기술개발(~'24) → 검증용 경사궤도 항법위성과 지상국 개발(~'28) → 경사 및 정지 궤도위성 각 3기(총 6기) 추가로 시스템구축 완료('34)
 - 시스템 구축 체계, 소요자원 등의 검토를 위해 전문가 중심의 '예비추진단' 구성·운영






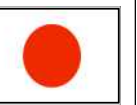
< KPS 개발 개략도 >



< KPS 개발 기대 효과 >



< 해외 위성항법시스템 구축현황('18.1월 현재) >

	전지구 위성항법시스템 (GNSS*)				지역 위성항법시스템 (RNSS**)	
국가						
위성 <설계/운영(발사)>	GPS 24/30(32)	GLONASS 24/24(25)	Galileo 30/11(22)	BeiDou 35/15(27)	IRNSS 7/7(7)	QZSS 7/2(4)
구축연도	'95	'96	'20(예정)	'20(예정)	'16(발사완료)	'23(예정)

* Global Navigation Satellite System, ** Regional Navigation Satellite System

⑤ 우주혁신 생태계 조성

- (다양한 혁신주체 육성) 대학 주도의 과학로켓, 초소형위성 개발 등으로 대학의 우주개발 역량을 제고하고, 위성 탑재체 기술과 융합기술 개발 등을 통해 다양한 연구기관의 우주개발 참여 확대
 - (핵심기술 개발) 기술로드맵 수립체계 정립, 우주기술DB구축 등으로 우주 핵심기술 개발과 체계사업의 연계 강화
 - (추진체계 개선) 사업관리·정책결정 체계 개선으로 신뢰성 있는 우주개발 추진
 - 사전기획을 포함한 프로젝트 전주기에 걸친 사업관리모델 표준화('19~)
 - 외부 전문가로 구성된 전담평가단 운영, 책임성 강화를 위한 사업 실명제 도입('18)
 - 우주개발 전문기관 효율화를 위한 조직 진단·정비 및 항우연 내 부서간 (위성·발사체·항공 등) 협력 강화방안 마련('18)
- ※ 체계사업 중심의 운영에서 기업이 수행하기 어려운 핵심기술개발, 기술컨설팅 등을 중점적으로 수행하도록 역할 조정 추진
- 다양한 의견 반영과 전문성 제고를 위해 '국가우주위원회'의 민간참여 확대('18)
- (글로벌 우주협력 강화) 협력대상국 다변화와 국가별·분야별 협력전략 도출을 위한 '글로벌 우주협력 촉진방안' 마련('18)
 - 국가별 역량·수요 차이를 고려하여 각자 부족한 부분을 상호 보완할 수 있는 차별화된 전략의 양자협력으로 전략적 협력동반자 관계 구축

⑥ 우주산업 육성과 우주일자리 창출

- (민간참여 확대) 체계종합 기능이 갖추어진 분야부터 단계적으로 산업체 주관 제작 체계로 전환하고 예측 가능한 우주개발 물량제공으로 민간참여 유도

※ 정부위성은 차중형위성 2호 이후 모든 개발과정을 산업체가 총괄('18~)

※ 발사체는 산업체중심의 컨소시엄 구성으로 기반조성 후 산업체가 총괄('26~)

- 산업체 주관 체계사업의 안정적 추진과 산업체 기술신뢰도 제고를 위한 기술검증 지원체계 구축('19~) 등 기술지원 강화
- 민간참여 확대와 우주시장 활성화를 위한 '우주 산업화 및 우주일자리 창출 촉진 전략' 마련('18)

- (사업화 지원) 우주기술 스핀오프 활성화를 위한 기업생애 전주기 지원 프로그램 운영 및 해외 마케팅 지원 추진

- 우주기술 스핀오프 활성화를 위해 수요기술 개발부터 상용화까지 지원하는 우주기업 생애 전주기 지원 프로그램* 운영('18~)

* 출연연과 수요기술 공동개발, 기술이전, 상용화 기술지원, 시제품 제작, 제품 출시 지원

- 국내 위성 관련 중소기업이 기존 수출지원 프로그램*을 적극 활용하도록 해외공관·코트라 등과 협력하여 해외 마케팅 지원('18~)

* 해외수주지원, 수출 교육, 사업컨설팅, 디자인·브랜드 개발지원 등

- (우주 융합산업 창출) 다분야 산·학·연 전문가로 기술교류회를 구성하여 신규 기술융합분야 발굴하고, IT 등 우리 강점 분야와 우주기술 융합으로 신산업 창출 시도

※ 우주+에너지(우주태양광발전 등), 우주+건설·토목(우주거주 등), 우주+ICT(우주레이저 통신 등)

- 빅데이터, AI, 위치기반서비스(LBS), 사물인터넷서비스(IoT) 등 IT신기술을 접목한 신규 사업영역 발굴 및 융합형 서비스 창출(~'27)

붙임 5

발사체와 위성개발 추진 로드맵



붙임 6


주요 변경내용

구분	우주개발 중장기계획('13.11월)	3차 우주개발 진흥 기본계획('18.2월)
발사체	○한국형발사체 본발사(2회): 19년, 20년 < 일정 현실화 >	○한국형발사체 본발사(2회): <u>21년(2회)</u> - 시험발사('18) 실패 시, 시험발사 추가 실시 후 본발사 일정 순연
	< 추 가 >	○발사성공을 위한 지원체계 구축 - 한국형발사체 성공발사 추진TF 구성 - 발사관리위, 비행시험위 등 기술점검협의체 구성
	○시장진출 기반 구축 (~'25) - 산업체 주관 발사서비스 < 일정 구체화 및 세분화 >	○자력발사 서비스 기반 구축 - 1단계: 한국형발사체 성능·신뢰성·경제성 향상 및 산업체 기술 이전(<u>'21~'25</u>) ※ 3회이상의 추가발사, 성능개량 실시 - 2단계: 산업체 주관 발사서비스(<u>'26~'30</u>)
	○대형(3t) 정지궤도발사체 개발(~'33) < 수요를 고려한 전략 수정 >	○ <u>500kg이하 소형발사체 플랫폼 확장('25~'30)</u> ※ '30년 이후 500kg 이하 위성은 47기 발사 ○대형(3t) 정지궤도발사체 개발(<u>'30~'40</u>) ※ 대형 정지궤도위성은 14기 발사 예정
위성항법	○지역위성항법시스템 개발 < 일정 구체화 >	○지역위성항법시스템 개발 - 선행연구('19) → 탑재체기술개발('24) → 검증용위성과 지상국 개발('28) → 구축완료('34)
위성개발·활용	< 전략 구체화 >	○'인공위성개발 중장기 전략' 마련('18) ○위성기술개발 전략 - 본체는 표준화 적용, 부품은 자급력 강화
	○ 위성기반 능동형 재난감시·대응체계 구축 < 일정 및 방법 구체화 >	○초소형위성 활용 재난재해 대응체계 구축 - 기획연구('18) → 매시간 관측주기의 대응 체계 구축('22) → 대응시간 단축('25)
우주탐사	○달탐사 - (1단계) 시험용 달 궤도선(<u>'17</u>) - (2단계) 달 궤도선·착륙선(<u>'20</u>) - (3단계) 달 샘플귀환선(<u>'30</u>) < 일정 및 대상의 현실화 >	○행성탐사 - (1단계) 시험용 달 궤도선(<u>'20</u>) - (2단계) 달 착륙선(<u>'30년 이전</u>) ※ 발사체,부품수급, 선행기술 등 착수조건을 엄밀히 검토 후 다음 단계 착수 - (3단계) <u>소행성 귀환선('35)</u> ※ 지구귀환에 필요한 도킹·지구재진입 등 전략기술 조기개발 착수('21~)
산업육성	< 추 가 >	○ 우주기술 감리제도 도입 ○ 국내 정부위성 발사물량 확보 ※ 기술검증용 중형위성(~'23) 개발 이후 원칙적으로 국내 발사체 이용
추진체계	< 추 가 >	○사업관리모델 표준화, 전담평가단 운영, 실명제와 이력관리 등 사업관리 강화 ○항우연 조직 진단·정비 및 역할 조정 - 체계중심에서 기술개발 및 지원 중심

1. 한국형발사체개발 사업

1. 사업개요

- 사업목표: 독자적인 우주수송능력 확보를 위해 1.5톤급 실용위성을 지구 저궤도(600~800km)에 투입할 수 있는 우주발사체 개발
 - ※ 사업기간: '10.3월 ~ '22.3월 / 총사업비: 1조 9,572억원
- 주요내용

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1단계 사업('10.3월 ~ '15.7월 / 5,008억원) <ul style="list-style-type: none"> - 7톤급 액체엔진(3단에 사용) 개발 및 연소시험 - 시험설비 구축(추진기관 시스템 시험설비 제외) ○ 2단계 사업('15.8월 ~ '18.12월 / 8,020억원) <ul style="list-style-type: none"> - 75톤급 액체엔진 개발·인증 및 시험발사체 발사('18.10월) - 추진기관 시스템 시험설비 구축 및 상세설계('18년) ○ 3단계 사업('18.4월 ~ '22.3월 / 6,544억원) <ul style="list-style-type: none"> - 75톤급 엔진 4기를 활용한 클러스터링 기술 개발 및 한국형 발사체 2회 발사('21.2월, '21.10월)
--	---

2. 추진현황

- (시험설비) 나로호 개발 당시 일부 해외 의존한 추진기관(엔진 추진제탱크 등 시험설비* 구축을 완료('17.4월) 하여 국내 독자 엔진 개발 환경 마련
 - * 총조립 모델 및 엔진 연소시험설비 등 총 10종의 시험설비를 구축완료
- (엔진개발) 75톤엔진 7기/7톤엔진 3기를 제작·연소시험을 실시하여 한국형 발사체 주엔진의 내구성 및 안정성 확인
- (조립·시험) 모든 구성품을 결합한 시험발사체 1차 총조립 모델을 제작('17.4월) 하여 성능검증 시험을 완료('18.1월)

3. 향후계획

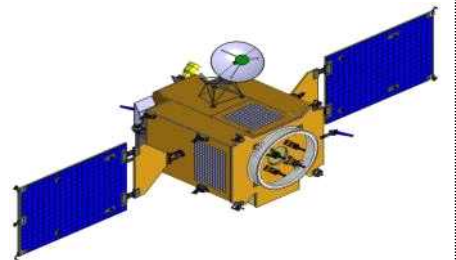
- 시험발사체 인증모델 종합연소시험 실시('18.3월~8월)
- 시험발사체 발사('18.10월)

2. 달 탐사 사업

1. 사업개요

- (목표) 1단계로 550kg급 시험용 달 궤도선을 국제협력 기반으로 개발·발사(해외발사체)하여 기술검증 및 핵심기술 확보
- (기간/예산) 2016년 ~ 2020년(5년) / 1,978.2억원('18년 395억)
- (주요 내용) 550kg급 달 궤도선 본체 및 탑재체 개발, 심우주지상국 구축, 2단계 선행연구, NASA와 국제협력(탑재체 1기 포함)

- 총 중 량 : 550kg급 (1.78×2.09×2.24(m))
- 임무수명 : 약 1년
- 운용궤도 : 100km (±30km)
- 탑재체(6개, 총 40kg) : 고해상도 카메라, 달 자기장 측정기, 달 감마선 분광기, 광시야 편광 카메라, 우주 인터넷 기술검증, NASA 탑재체(음영지역 촬영 카메라)



< 시험용 달 궤도선 >

- (추진체계) 항우연이 시스템, 본체, 지상국을 총괄하고 주요 6개 국내기관과 미국의 NASA가 참여하는 협력체제로 추진

2. 추진현황

- 시험용 달 궤도선 시스템 및 본체, 달 과학임무를 수행할 탑재체 개발, 심우주통신 지상국 개발, 2단계 사업에 대비한 기초연구 추진
 - 궤도선 시스템·탑재체 기초·예비설계 완료, 상세설계 착수
 - 2단계 로버(개발모델), 원자력전지(지상시험모델) 개발 추진
 - 심우주통신 지상국 안테나 설계 및 주파수 등록 추진
- 발사체 발사용역 계약 체결(Falcon 9, 美 SpaceX社)

3. 향후계획

- 발사용역 착수회의(Kick-off, '18.3월),
- 달 궤도선 구조모델(SDM) 조립·시험('18.6월~),
- 시스템 상세설계(CDR) 완료 예정('18.9월)

3. 위성개발사업

1. 사업개요



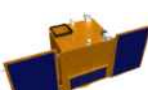

- 국가안보, 공공활용 및 신산업 창출 등 효과적 위성정보 확보 및 활용을 위해 첨단 위성기술 확보를 통한 자력 개발역량 확보 및 국가위성 운용
 - '90년대 이후 국가위성개발사업을 본격 추진해 총 13기 개발 및 4기 운영 중이며, 현재 진행중인 8기 추가개발로 다중위성 운용체계 구축 추진

※ ('11년) 2기 → ('15년) 6기 → ('21년) 10기 내외

2. 추진현황

- 현재 시스템·본체 분야 국내 독자개발 역량을 확보하고, 국내 위성 산업(규모 1,008억원, 기업체 10개, 참여인력 993명 등) 기반 확충 추진 중
 - ※ 기술자립도 : (저궤도) 위성체 설계기술 100% 확보 및 주요 구성품 67% 국산화, (정지궤도) 시스템·본체 기술자립도 89% 및 탑재체 기술자립도 평균 60% 달성
- 항우연이 지난 20여년간 축적한 위성개발 기술력을 단계별로 민간 기업체로 이전, 민간 주도 위성개발체제 전환 및 산업육성 추진
 - ※ 국가위성개발을 통해 위성 전문기업 육성 : 체계종합(세트렉아이, KAI), 추진계(한화), 전력계(KAI), 열제어계(두원), 원격측정명령계(KAI), 탑재체(AP, 한화) 등

< 참고 : 우리나라 인공위성 개발 현황 (1990~2018) >

위성구분		개발 완료 (13기)		개발중 (8기)	비고
		운영종료(9기)	운영 중(4기)		
저궤도 관측위성 (고도 500 ~ 700km)	다목적위성 (1톤)	다목적실용위성 1·2호	다목적실용위성 3·3A·5호	다목적 6호('20 발사) 7호('21 발사)	
	차세대중형 위성 (0.5톤)	-	-	차세대중형위성 1호('19 발사) 2호('20 발사)	
	소형위성 (0.1톤)	우리별 1·2·3호, 과기위성 1·2·3호, 나로위성	-	차세대소형위성 1호('18 발사) 차세대소형위성 2호('20 발사)	
정지궤도위성(3톤) (고도 36,000km)		-	천리안위성 1호 (기상·해양·통신)	천리안위성 2A· 2B호('18, '19 발사)	

3. 향후계획

- 차세대소형1호 발사('18.8월), 천리안2A호(기상)('18.11월)

붙임 8

시험발사체와 한국형발사체 비교

구분	시험발사체(TLV)		한국형발사체(KSLV-II)		
형상					
단수	1단 (2단 질량시뮬레이터)		3단		
탑재체	-		성능검증위성		
총 길이	25.8 m		47.2 m		
최대 직경	2.6 m		3.5 m		
이륙 중량	52.1 톤		200 톤		
탑재체 중량	-		1,500 kg		
구성	1단	2단	1단	2단	3단
직경	2.6 m	2.6 m	3.5 m	2.6 m	2.6 m
엔진 개수	1 개	-	4개	1개	1 개
추진제	액체 (케로신/ 액체산소)	-	액체 (케로신/ 액체산소)	액체 (케로신/ 액체산소)	액체 (케로신/ 액체산소)
위성 궤도	방위각 170°, 낙하거리 400 km 구속조건의 준궤도 비행		근지점 고도 700 km 원지점 고도 700 km 경사각 98 deg		
발사일	'18. 10월		'21.2월(1차), '21.10월(2차)		