

R&D

KIOSK

국가연구개발사업 정보 길잡이

제94호 2022년 6월

우주 비즈니스 시대를 대비한 우주산업 육성



과학기술정보통신부

차 례

한국형 발사체 누리호 3
2차 발사 성공

소개 4

Hot Issue 5
우주산업 육성 추진전략
관련 통계

한걸음 더 8
한국형 위성항법시스템(KPS)

R&D KIOSK는 과학기술정보통신부에서 무료로 배포합니다.
상업적인 용도나 목적을 제외하고 누구나 이용 가능합니다.
R&D KIOSK에 사용된 이미지를 상업적인 용도나 목적으로 재가공하실 수 없습니다.
기획 · 발행: 과학기술정보통신부
자료조사 · 편집 · 디자인: (주) 어플라이
TEL. 02-6956-0801
www.aply.biz contactus@aply.biz

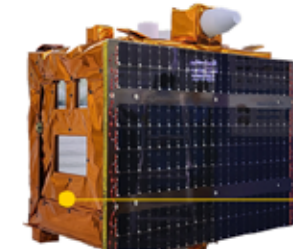
2022년 6월 21일
세계 7번째 '우주 강국' 반열

한국형 발사체 누리호 2차 발사 성공



- 2022-06-16 산화제 센서 이상으로 2차 발사 연기
- 2022-06-14 돌풍으로 누리호 2차 발사 연기
- 2022-02-25 누리호 2차 발사 일정 예정
- 2021-12-29 1차 발사 실패 원인 규명
- 2021-10-21 누리호 1차 발사... '절반'의 성공 발사체 자체의 비행능력 입증
- 2021-09-19 모든 준비 끝난 누리호 1차 발사 대기
- 2021-03-25 누리호 1단 종합연소시험 성공
- 2018-11-28 '누리호' 엔진 시험발사체 발사 성공
- 2018-09-03 KSLV-II, 공식명칭 '누리' 확정
- 2018-07-05 마지막 종합연소시험 성공
- 2014-09-23 'KSLV-II' 엔진 시스템 개발을 위한 기반 시설 준공
- 2011-07-12 한국형 발사체(KSLV-II) 개발사업 본격 착수
- 2009-06-11 한국 최초 우주발사장 '나로우주센터' 준공식 개최
- 1993-06-04 한국 최초 과학관측로켓 1호 발사

위성 더미가 실려있던
1차 발사와 달리
2차 발사에는
성능검증위성이
탑재됨

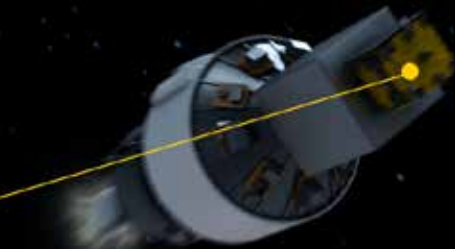


성능검증위성

Quick Overview

임무수명	2년
고도	700km
크기	930 X 892.3 X 903.4
무게	약 162.5kg

누리호
2차 발사의
특징과 임무



임무

- 누리호의 위성 투입 성능을 검증
- 국내 개발한 발열전지, 제어모멘트자이로, S-band 안테나 등의 탑재체 성능 확인
- 국내 대학에서 개발한 큐브위성을 탑재하고 있다가 사출시켜 지구 궤도에 투입

이제 한국형 발사체는 '차세대 발사체 개발'이라는 새로운 미래를 맞이하게 되었습니다.

'차세대 발사체 개발사업'이 2022년 4월 예비타당성조사 대상으로 선정되었고 5월부터 본격적인 조사가 시작되었습니다.

예타가 무리 없이 진행된다면 2023년부터 2031년까지 9년에 걸쳐 1조 9,330억 원이 투입될 예정입니다.

한국형 발사체의
새로운 미래,
차세대 발사체 개발



한국형발사체(KSLV-II)

3단 엔진	<ul style="list-style-type: none"> 추력 7톤급 가스발생기 사이클방식 액체엔진 1기
2단 엔진	<ul style="list-style-type: none"> 추력 75톤급 터보펌프방식 액체엔진 1기
1단 엔진	<ul style="list-style-type: none"> 추력 75톤급 터보펌프방식 액체엔진 4기

단수/개발구성품 감소
체계조립/시험 일정 단축
제작단가 절감
발사성능 향상
재사용 발사체 기술 연계성

차세대발사체(KSLV-III)

2단 엔진	<ul style="list-style-type: none"> 추력 10톤급 다단연소사이클방식 액체엔진 2기 추력조절(40~100%) 다회점화
1단 엔진	<ul style="list-style-type: none"> 추력 100톤급 다단연소사이클방식 액체엔진 5기 추력조절(40~100%) 재점화

자료: 한국항공우주연구원 홈페이지, 대한민국 정책브리핑 홈페이지, 노컷뉴스(2022.6.22), "30년 땀방울...누리호 '우주 입성'까지 무슨 일 있었나." 전자신문(2022.06.21), "차세대 누리호 개발, 발전된 기술 경쟁력으로 뉴스페이스 앞당긴다."

소개

2022년 6월 21일 한국형 발사체 누리호의 2차 발사 성공으로 우리나라는 세계에서 7번째로 우주 강국 반열에 오르게 되었습니다. 누리호는 2010년부터 2022년까지 약 2조 원을 투입하여 순수 국내기술로 개발되었으며, 이번 발사 성공으로 독자적인 우주발사체 기술과 경험을 확보하였습니다. 앞으로 정부는 우주산업 전반의 발전을 위해 민간이 주도하는 뉴 스페이스 시대로의 변화에 대응하여 우주산업 육성을 추진할 예정이며, 이를 위한 추진 전략을 제시하였습니다.

우주산업 강국 실현을 위한 목표와 기본 방향



- 기업 역량 제고를 통한 자생적 산업생태계 조성 및 우주산업 활성화



- Space Industry 3.0 진입을 위한 단계적 로드맵 제시
- 공공수요의 확실한 제공을 통한 민간 산업역량 확보
- 기업이 마음놓고 우주개발에 참여할 수 있는 제도적 환경 조성

기본 방향

올드
스페이스

뉴
스페이스

목표

개발 기간

개발 주체

관리 방식

대표 사례

- 국가적 목표
- 장기
- 국가연구기관, 대기업
- 정부 주도
- 아폴로 프로젝트, 우주왕복선

- 상업적 목표
- 단기
- 중소기업, 스타트업, 벤처
- 자율 경쟁
- 재사용 로켓, 우주광물 채굴

- 우주산업이란?
발사체·위성 등 우주기기의 제작 및 운용, 우주관련 정보를 활용한 제품·서비스의 개발 및 공급과 관련된 모든 산업을 의미

Hot Issue

우주산업 육성 추진전략

2021년 11월 정부는 국내 우주산업 생태계를 갖추기 위해 4개 추진 전략과 16개 세부 추진과제로 구성된 로드맵을 발표하였습니다. 이번 발표는 10년 뒤 우주 비즈니스 시대를 열기 위한 것입니다. 이에 따라 2031년까지 공공목적의 위성을 170여 기 개발하고 국내발사체 총 40여 회 발사가 추진됩니다. 또한 민간 기업의 다양한 아이디어 실현을 지원하기 위한 나로우주센터 내 민간기업 전용 발사체 발사장을 구축하고 기업이 쉽게 기술개발에 참여할 수 있도록 단계적으로 계약 방식을 도입할 예정입니다.

우주산업
육성전략
추진배경

- 우주는 국민 삶과 미래 산업을 위한 핵심 공간
- 우주기술은 신산업 기반기술의 집약체, 세계적으로 우주산업 육성 경쟁 확대
- 민간이 주도하는 뉴 스페이스시대, 우주산업의 이윤창출 가속화

추진
전략
1

우주공공수요 확대 및 인프라 확충



공공목적의 위성 및 발사체 발사계획을 구체적으로 제시하고 개발인프라를 확충하여 기업의 예측가능성 제고 및 대응투자 활성화

구체적인 위성·발사체 개발계획 제시

2022년부터 2031년까지 10년간 공공목적의 위성 총 170여 기 개발 추진 및 국내 발사체 총 40여 회 발사 추진

우주산업 클러스터 구축

발사체, 위성, 소재·부품 지역의 산업 집적 거점 지정 후 각각의 거점을 하나의 벨트로 연계

우주분야 공공 R&D 협력체계 강화

항우연, 천문연 등 우주관련 주요 출연연뿐만 아니라, 타 출연연(기계연, 재료연, 화학연 등)과 협업

우주개발 기반시설의 민간기업 개방 확대

항우연뿐 아니라 출연연, 공기업, 생산기술 연구소 등이 보유한 우주개발 기반시설의 개방·활용근거를 우주개발진흥법에 명시

민간기업 전용 발사체 발사장 구축

발사체 시장에 진출하려는 국내 기업들이 쉽게 사용할 수 있도록 나로우주센터 내 고체로켓 발사장 구축

기업 참여 및 도전 확대를 위한 제도개선

기업이 마음놓고 우주개발에 참여할 수 있도록 투자환경을 개선하고
창의적이고 혁신적인 아이디어를 실현할 수 있는 제도 도입

공공 우주개발사업에 계약방식 도입

기업이 투자의지를 갖고 적극적으로 참여할 수 있도록 R&D 방식
외에 계약방식 도입 추진

기술료 및 지체상금 완화

최종 결과물을 정부에 납품하는 경우 기술료를 감면하고, 계약이행
지체시 부과하는 지체상금의 한도도 완화하여 기업 부담 경감

국산기술 우선 사용 제도화

국내 최초 개발 기술·외국에서 도입하여 개량한 기술 등을 우주
신기술로 지정, 우선 구매할 수 있도록 우주개발진흥법 개정 추진

역매칭 대응 투자방식 도입

기업이 기획 및 선투자하여 기술을 개발하면 정부가 대응하여
R&D 비용을 지원

비우주기술 우주적용확대

초소형위성개발사업 등을 통해 위성, 발사체 등에 적용 가능한
상용부품 DB를 구축 후 기업에 공개

청년창업 활성화 지원

항우연 등 우주개발 기관이 보유한 첨단 우주기술의 민간이전을
확대하고, 창업지원을 제도화

초소형위성 비즈니스 실증 지원

중소·벤처기업이 우주 시장에 진출할 수 있도록 초소형위성
기반의 비즈니스 시범모델 개발 지원

전 세계 우주산업 분야별 경제규모(2020년)

단위: 십억 달러



위성 외 우주산업 : 상업용 유인 우주 비행 및
각국 정부의 우주 예산

- 전 세계 우주산업 규모는 전년 대비 1.4%p 성장한 3,710억 달러
- 위성 및 관련 산업의 규모는 2,710억 달러로 전체 우주 경제의 73% 차지

자료: 과학기술정보통신부(2021), "2021 우주산업 실태조사."

위성정보 서비스 산업 육성

우주산업의 대부분을 차지하는 위성정보 서비스산업에
대한 지원을 강화하여 제조와 서비스가 균형 잡힌
산업생태계 조성

(항법) KPS연계 서비스산업 활성화

우주산업체 외 스마트폰·자율차 등 활용분야 산업체가 폭넓게
참여하는 활용 위원회를 운영하여 서비스산업 발굴

(통신) 6G 위성통신 서비스 실증

저궤도 6G 군집 통신위성을 개발하고, 6G 위성통신 기술 및
서비스를 실증하여 민간이 지상·위성 통합서비스 상용화

(영상) 위성영상 정보의 개방성 확대

‘국가공간정보기본법’(2021.3 개정)에 따라 보안심사 전문기관
심사를 통과한 공간정보사업자가 공개제한 영상 취급 가능

우주개발 선진국과 우리나라 투자 규모(2020년)

단위: 백만 달러



- 2020년 미국의 투자 규모는 519억 1,600만 달러이며 정부 R&D 대비 31.6% 수준
- 중국은 97억 4,000만 달러이며 한국은 7억 9,400만 달러

자료: 우주개발진흥실무위원회(2022), "「제3차 우주개발 진흥 기본계획」(18~22), 2022년도 시행계획(안)."

우주전문인력 양성 및 적기 공급

우주산업 발전의 핵심요소인 전문인력을 양성하고
적기에 공급하여 우주산업의 성장기반 마련

신규 전문인력 양성 및 공급

미취업자를 위한 우주 산업체 맞춤형 전문연수 및 현장연수, 석·박사를 위한 출연연 등의 우주개발 프로그램 도제식 교육

산업경쟁력 강화를 위한 기존인력 역량제고

전문기관을 통한 기취업자 실무 재교육 및 고경력 연구자의
중소기업 파견 및 자문

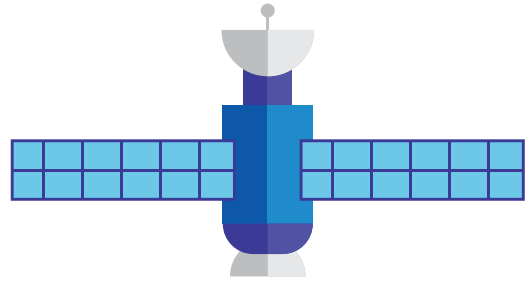
효과적인 인력양성을 위한 기반구축

우주인력 전담기관을 통한 인력수급 및 프로그램 개발 및
미래우주교육센터를 통한 교육거점 구축

우주환경시험·인증 전문인력 양성

한국산업기술시험원 KOLAS(한국인정기구) 품질인증 교육을
통한 우주환경시험 전문가 육성 및 우주부품 제조 공정 교육

자료: 관계부처합동(2021), "뉴 스페이스 시대에 대응한 우주산업 육성 추진전략,"
한국일보(2021.11.15), "이런 회의는 처음, 갈 길 먼 '한국판 NASA', 총리 산하 우주위원회 이제 첫발."



다양한 위성항법 수요를 충족시키기 위한 **한국형 위성항법시스템(KPS : Korean Positioning System)** 개발이 예비타당성조사를 통과하여 추진계획까지 심의·의결되었습니다.

이는 우리나라 우주개발 역사상 최대 규모의 사업으로 2035년까지 14년간 총 3조 7,234억 5,000만 원의 사업비가 투입될 예정입니다.

또한 2022년 5월 한미정상회담 공동성명에서 윤석열 대통령과 조 바이든 미국 대통령은 우주탐사 공동연구를 촉진하고 한국의 한국형 위성항법시스템 개발을 지원하기로 합의했습니다.

- **위성항법시스템** : 인공위성을 이용하여 지상의 물체에 대해 위치, 고도, 속도 등의 정보를 알려주는 시스템
- **대표적 위성항법시스템** : 미국의 GPS, 러시아의 GLONASS, 중국의 Beidou, EU의 Galileo 등
- **한국형 위성항법시스템(KPS) 개발 목적** : 미국 위성항법시스템(GPS)에 대한 의존도를 낮춰 유사시에 대비하고 자율주행, 드론 등 4차 산업혁명 시대에 수요가 많은 초정밀 위치항법기술 자체 확보

한국형 위성항법시스템

국민생활 : 안정적 국가망 운영을 통한 국민 안정보장

- 국민이 이용하는 IT기반 기기들과 국가 기간시설이 미국 GPS 등 해외 항법위성에 의존하고 있어 국가 책임하의 안정적 인프라 구축이 필요
- GPS 장애시 경제, 사회, 안보 등 막대한 지장이 발생할 우려
- 교통망 관리, 에너지/통신/금융 국가 기간망, 재해/재난, 긴급구조 위치 추적

산업 : 4차 산업혁명 시대 부가가치 극대화

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

KPS 구축 필요성

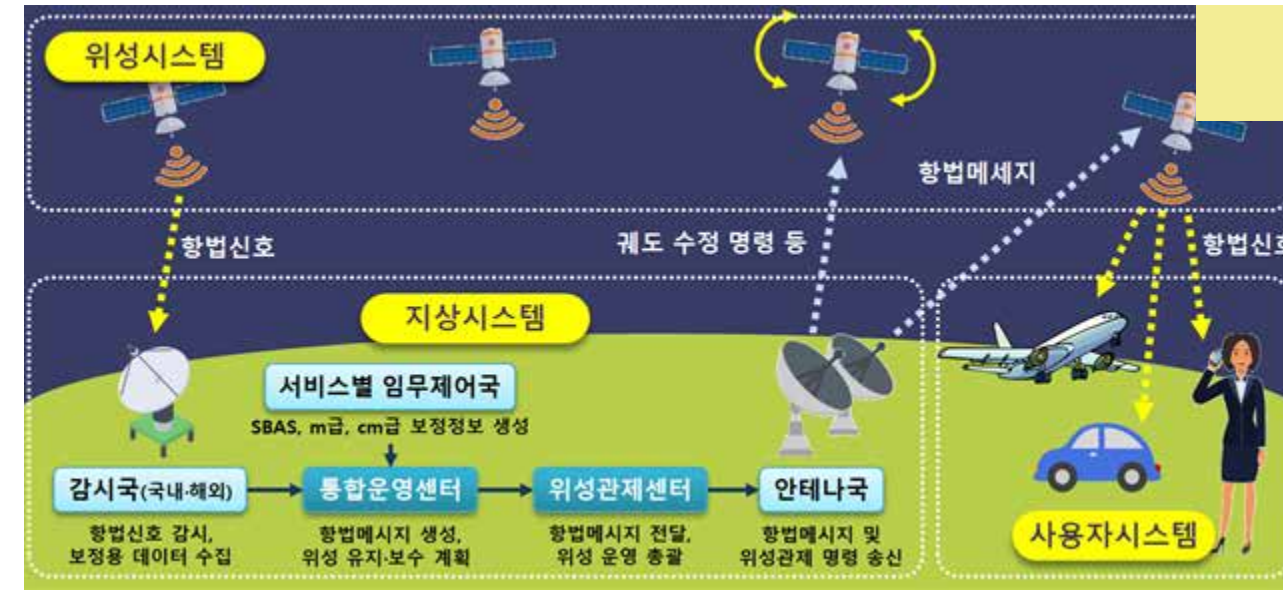
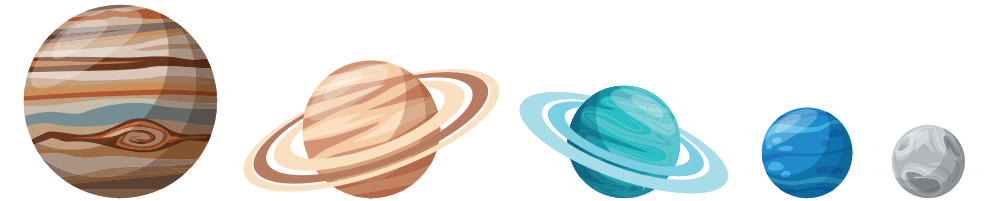


사진 자료: 동아사이언스(2021. 6. 9), "한반도 초정밀 위성항법 시대 온다...한국형 GPS 2027년 첫 위성 발사", 한국항공우주연구원 제공.



21~22년 사업추진현황

한국형 위성항법시스템(KPS)은 사업착수를 위한 준비 단계에 돌입하였으며 이를 위한 법적 근거를 마련하기 위한 법률 제정이 추진 중입니다.

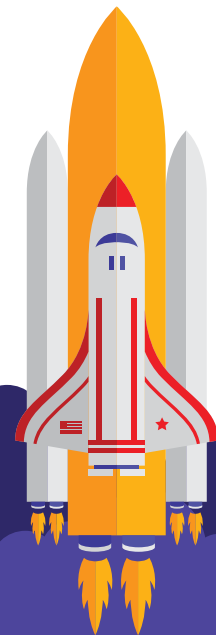
이를 위하여 2022년에는 약 845억 원의 예산이 배정되었습니다.

2021년 실적

- 한국형 위성항법시스템(KPS) 개발 사업 예비타당성조사 통과(2021.6)
- KPS 개발 추진계획(안) 수립 및 '국가우주위원회' 심의·의결(2021.11)
- KPS 고유 항법신호 기본설계, KPS 지상관측 기반 정밀궤도결정 기본설계 등 연구 수행
- 한-미 위성항법 협력 공동성명 서명(2021.5) : KPS 개발 지원, KPS-GPS 간 공존성 및 상호운용성 강화에 합의
- 제15차 UN ICG 연례회의 참가 및 회원국 가입 승인(2021.10)
UN ICG : 국제위성항법위원회(International Committee on Global navigation satellite systems), 국제연합(UN) 산하에 설립된 위성항법분야 정부 간 위원회

2022년 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 법적 근거 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



매월 과학기술정보통신부에서 발행하는
국가연구개발사업 정보 길잡이 R&D KIOSK는
과학기술 R&D에 대한 다양한 정보를 알기 쉽고 재미있게 전해드립니다.



과학기술정보통신부

APLY