

# 하늘로, 우주로, 미래로...

## 항공우주강국 코리아를 향한 도전

글 | 이주진 원장(한국항공우주연구원)

1989년 설립된 한국항공우주연구원은 국가 항공우주 대표 기관으로서 항공기, 인공위성, 우주발사체 분야의 연구개발을 수행하고 있으며, 항공기 및 우주기기의 품질인증 업무도 수행하고 있다.

하늘과 우주를 향한 도전을 시작한 지 20년, 한국항공우주연구원은 과학로켓 개발과 소형 유인항공기 개발을 시작으로 본격적인 항공우주개발에 뛰어든 이후, 국가적 차원의 사업들을 성공적으로 완수하며 대한민국 항공우주 발전을 앞장서 이끌어 왔다.

연구원 설립 이후 10년이 항공우주개발의 기반을 구축하는 단계였다면, 이후 10년은 우주강국을 향한 도약과 성장의 시간이었다. 우리나라의 우주기술개발은 미국, 러시아 등 우주선진국보다 무려 40여년이나 늦게 출발했지만 20년도 채 안 되는 짧은 기간 동안 비약적인 발전을 이루었다. 국가적 차원의 집중적인 투자와 지원, 국민의 지지, 그리고 항공우주개발 주역들의 탐과 열정이 있었기에 가능한 일이었다.

현재 한국항공우주연구원에서 수행하고 있는 국가 대형사업으로 항공분야에서는 한국형 기동헬기 민·군 겸용 구성품 개발과 스마트 무인기 폴스케일 비행시험 등이 있고, 우주분야에서는 소형위성발사체 KSLV-I 과 통신해양기상위성의 발사, 2010년 다목적실용위성5호와 과학기술위성3호, 2011년에는 다목적실용위성3호의 발사가 예정되어 있다. 특히 2009년 올해는 항공우주 분야의 대형 이벤트들이 연이어 열릴 예정이어서 우리나라 항공우주개발 역사에 의미 있는 한 해가 될 것으로 기대된다.



한국항공우주연구원 전경

### 하늘로...

1903년 12월 17일 오전 10시 35분, 초속 10m의 북풍이 부는 미국 노스캐롤라이나주 키티호크 해변. 자전거점을 운영하던 오빌과 윌버 라이트 형제가 만든 '플라이어호'가 12초 동안 37m를 날았다. 비행거리는 겨우 수십 미터에 불과했지만, 이날의 비행은 하늘을 새처럼 날고 싶은 인류의 소망을 이룬 위대한 첫걸음이었다. 라이트 형제가 첫 비행에 성공한 지 100여년, 인류는 당시로서는 상상할 수조차 없던 발전을 이루어냈다.

1970년대 중반 군용기 정비에서 출발한 우리나라 항공산업은 단기간에 괄목할만한 성과를 거두었다. 한국항공우주연구원에서는 1990년대 초반부터 소형 유인항공기 '창공91', 8인승 쌍발 복합재 항공기 등을 개발하며 항공기 설계·해석·제작·비행시험 기술을 축적해왔고, 축적된 기술은 반디호, 한국형 기동헬

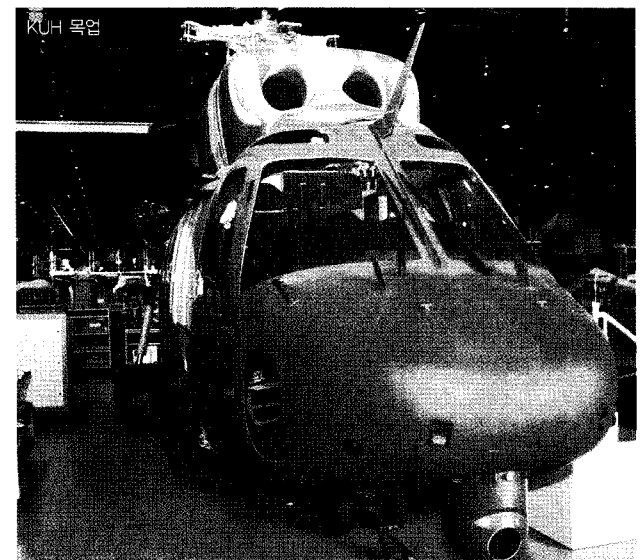
기, 스마트 무인기 개발사업 등으로 이어지며 항공선진국을 향한 걸음 가까이 다가갈 수 있는 토대를 마련했다.

반디호는 고성능 항공기에서 선호되는 선미익기의 모습을 지니고 있어 실속성과 기동능력이 우수하며, 비용이 저렴해 비행훈련, 레저, 스포츠용으로 적합하다. 시제1호기는 2001년 9월 초도비행에 성공했고, 남극을 포함하여 43,000km 이상의 거리를 비행했다. 반디호의 개발은 새로운 항공기 설계 개념의 도입과 설계 기술의 향상을 가져왔고, 2006년 11월에 민간항공기로서는 국내 최초로 항공선진국인 미국에 수출되는 성과를 거두었다.



반디호

한국항공우주연구원은 현재 국가 대형 체계개발사업인 KHP(Korean Helicopter Program) 사업의 주관기관으로서 한국형 헬기의 핵심 민·군 겸용 핵심부품의 국산화 개발 및 핵심 시험평가 설비구축을 주관하고 있으며, 헬기 독자개발능력 구축을 위한 헬기기술 자립화사업을 지속적으로 추진하고 있다.



KUH 목업



## 한국형헬기 민·군겸용구성품 개발사업



### ● 개발대상 민·군 겸용구성품

**엔진** : 모든기능 디지털화 / 독립 2채널 FADEC 고안전성

**보조동력장치** : 국내독자개발 / 고성능압축기

**유압펌프** : 85% 이상 효율의 가변용량 압력보상형

**연료량측정장치** : 디지털데이터버스/실시간 측정보정

**연료펌프** : 국내독자개발 / 전기식제동/소음진동수평우수

**연료탱크** : MIL 내추락성 충족

**축압기** : 국내독자개발 / 24시간 주기 능력 보유

**ADS** : 국내최초 항전장비 / KTSO인증

**착륙장치** : 동급별기 대비 우수한 착륙능력

**로터 허브조종** : 최신관절형허브 / 구조단순화/정비성향상

**로터 블레이드** : 고성능익형 / 재자리비행 성능 우수/피로수명 제고

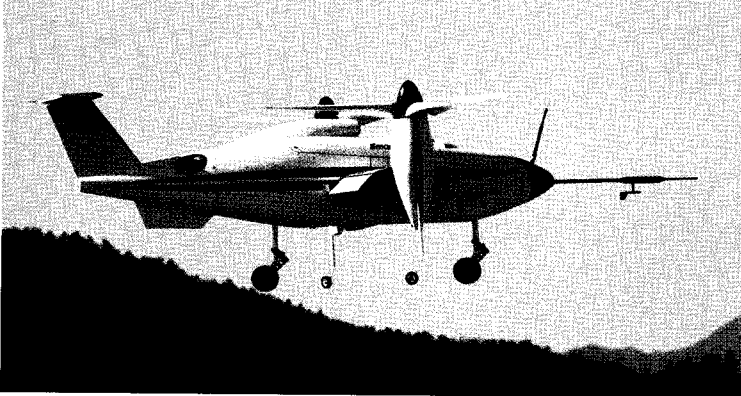
**MKE 지식경제부**

**한국항공우주산업**  
KAI  
Korea Aerospace Industries

주요 사업내용은 로터, 엔진, 보조동력장치, 착륙장치, 유압 펌프, 축압기, 연료펌프, 연료탱크, 연료량측정장치, 에어데이터시스템 등 핵심부품을 국산화하는 것으로서, 첨단기술의 축적을 통해 국내 항공산업을 육성하고 헬기 국내개발 역량을 확보하는 것을 목표로 하고 있다.

2002년 7월에 시작한 스마트무인기 기술개발사업은 21세기 지식기반 경제 사회에서 해외 기술 선진국과 경쟁할 수 있는 항공 기술을 개발하는 것을 목표로 하고 있다.

스마트 무인기 비행시험 장면

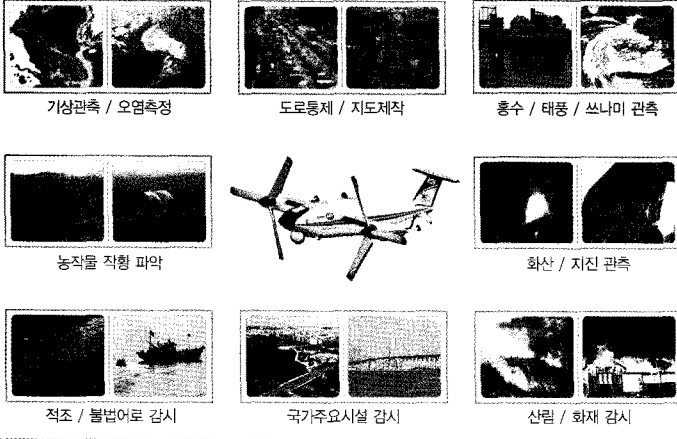


일반적인 항공기는 여객기나 전투기 형태의 고정익 항공기와 헬리콥터와 같은 회전익 항공기로 구분되는데, 스마트 무인기는 고정익과 회전익이 결합된 '틸트로터(Tilt-Rotor) 항공기'다. 틸트로터 항공기는 날개 끝에 달린 로터를 이용해서 이, 착륙 시에는 헬리콥터처럼 수직으로 비행하고, 비행 시에는 로터를 앞으로 90도 회전시켜 비행기처럼 비행할 수 있다.

또한 스마트 무인기는 사람이 타지 않더라도 이로부터 임무 수행 및 착륙까지 자율적으로 비행할 수 있는 첨단형 항공기로서 기상 및 환경 관측, 서해안 어선 안전 확보 및 밀입국 감시, 산불 및 교통 감시 등 국민의 실생활에 큰 도움을 줄 수 있다. 당장 현실화되기는 어렵겠지만 스마트 무인기 개발사업을 통해 확보된 틸트로터 항공기 설계기술을 바탕으로 유인항공기를 개발한다면, 각 가정의 앞마당이나 옥상에서 이착륙할 수 있는 미래의 개인 자가용 항공기 (PAV: Personal Air Vehicle) 시대를 앞당기는 견인차가 될 것으로 기대된다.

항공선진국으로 가기 위해서는 항공기 개발에 못지않게 항공안전기술개발 또한 중요하다. 우리나라는 항공운

스마트 무인기의 활용 분야



기상관측 / 오염측정

도로통제 / 지도제작

홍수 / 태풍 / 쓰나미 관측

농작물 직황 파악

화산 / 지진 관측

적조 / 불법어로 감시

국가주요시설 감시

산림 / 화재 감시

송시장에서 세계 8위의 국제적 위상을 지니고 있음에도 불구하고 항공안전·인증기술 수준은 국제 수준에 미치지 못하는 실정이다. 이러한 문제점을 극복하기 위해 지난 2007년 12월 한국 항공우주연구원을 총괄주관기관으로 하는 “항공안전기술개발사업단”을 발족하고 소형항공기급 한·미 간 상호항공안전협정(BASA: Bilateral Aviation Safety Agreement) 시범사업을 추진하고 있다. 항공안전기술개발사업을 통해 국민들에게 보다 안전하고 효율적인 항공교통 서비스를 제공할 수 있는 국가 항공안전 시스템이 완성될 수 있을 것으로 기대한다.

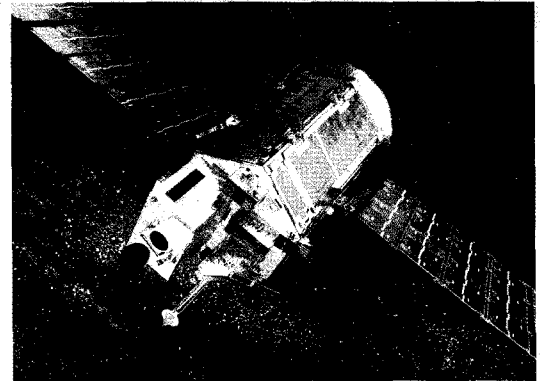
우주로...

1957년 구 소련의 스푸트니크 1호 인공위성 발사와 1958년 미국의 익스플로러 1호 인공위성 발사로 시작된 미국과 러시아의 우주개발 경쟁은 이후 유럽, 아시아로 확산되며 갈수록 치열해지고 있다. 특히 최근 아시아의 약진이 두드러지고 있다. 2007년 일본이 가쿠야 달 궤도선을 발사하며 아시아 우주 경쟁에 첫 신호탄을 쏘아올린 이후, 중국과 인도가 칭어 1호와 찬드리아 1호를 발사하며 그 뒤를 바짝 추격했다. 2008년 중국은 선조우 7호를 발사해 세계 3번째로 우주유영에 성공했고, 최근에는 이란까지 인공위성을 자력 발사하며 우주경쟁에 합류했다. 이제는 대한민국이 도전할 차례다.

40여 년 전, 동네에 한 두 대 밖에 없는 흑백 TV 앞에 앉아 선진국들이 우주를 향해 나아가는 모습을 지켜보던 우리 국민에게 우주는 먼 나라 이야기일 뿐이었다. 그러나 1990년대 초반 ‘우리별1호’와 함께 시작된 우리나라 우주개발은 관측위성 분야 세계 6-7위권, 발사체 분야에서는 선진국 수준에 도달하는 성과를 이루어냈다.

국내 최초 실용급 저궤도 관측위성인 다목적실용위성1호는

1995년 국내 실용급 위성 개발 기술의 기반을 구축하기 위해 미국 TRW사와의 기술협력을 통해 개발에 착수했다. 1999년 12월 발사된 다목적실용위성1호는 지구를 4만

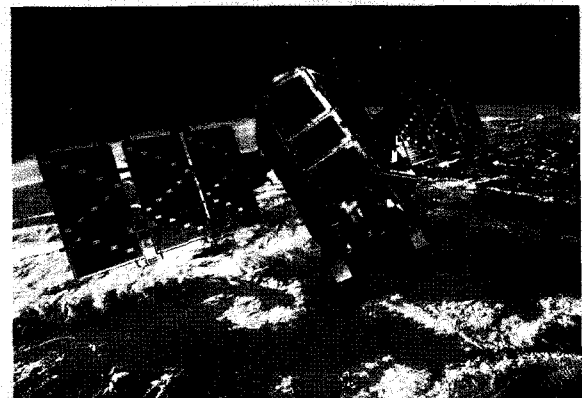


다목적실용위성1호

- 해상도 흑백 6.6m급 전자광학카메라(EOC), 해양관측을 위한 저해상도 카메라(LRC), 과학실험탑재체(SPS) 탑재
- 중량 470kg

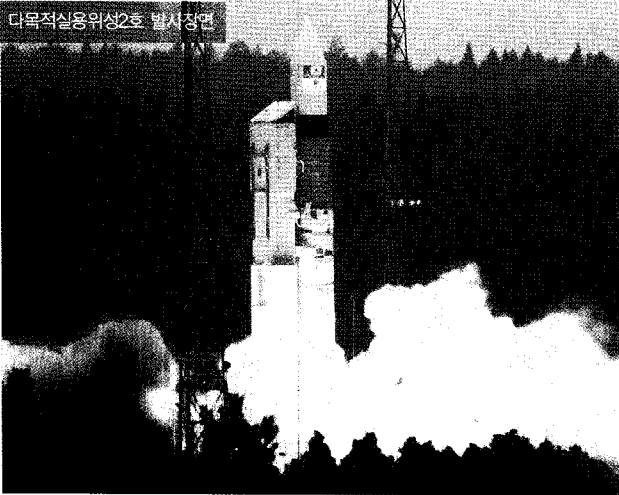
3천여 바퀴 회전하고, 해상도 6.6m 위성카메라로 한반도와 전세계의 위성영상 44만여 장을 촬영했다. 3년의 임무수명을 두 배 이상 넘긴 8년여 동안 운영된 후, 2007년 12월 29일 지상관제국과 통신이 두절되어 2008년 2월 20일자로 임무 공식 종료가 발표됐다.

다목적실용위성2호는 다목적실용위성1호의 개발 경험을 통해 국내 주도로 개발했다. 2006년 발사된 아리랑 2호는 하루에 지구를 14바퀴 반 돌며 1미터급 해상도의 흑백 영상과 4미터급 해상도의 컬러 영상을 촬영해 지구로 전송하고 있다. 다목적실



다목적실용위성2호

- 해상도 흑백 1m, 컬러 4m급 고해상도카메라(MSC) 탑재
- 중량 800kg



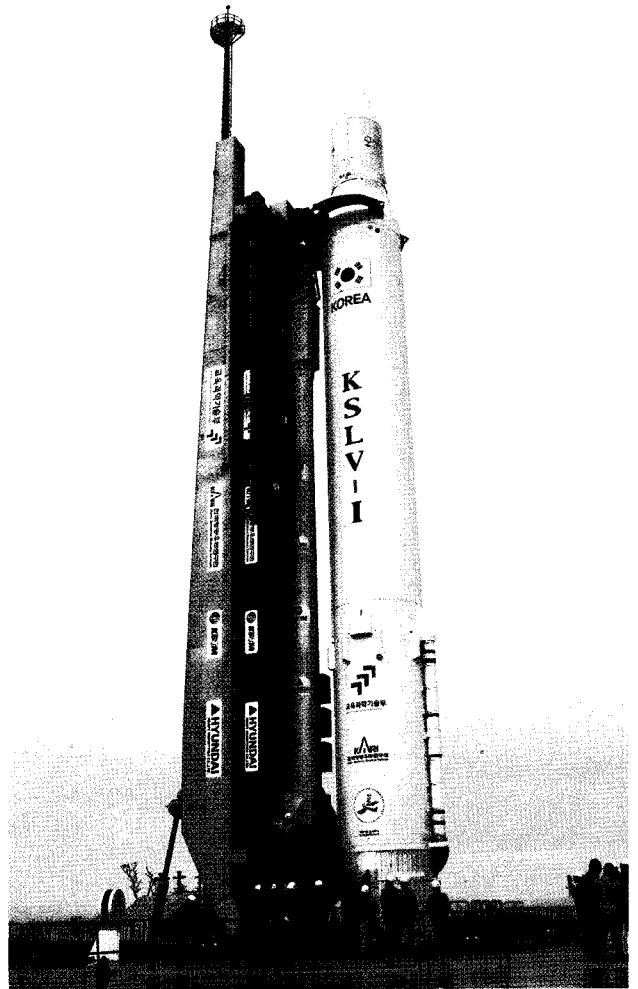
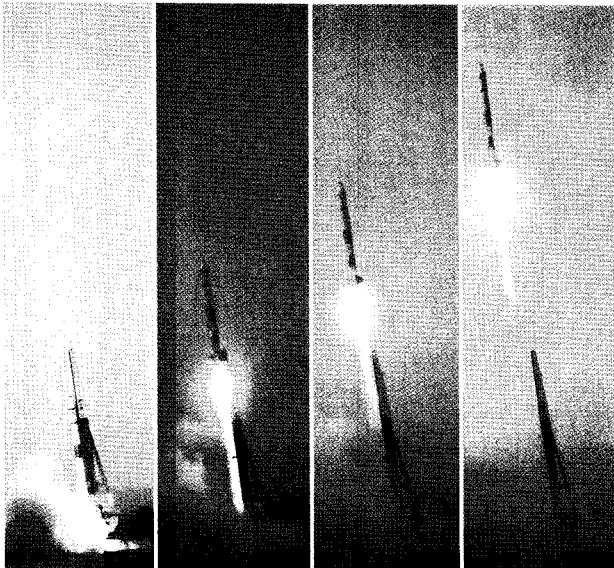
용위성2호 개발로 우리나라는 세계 7번째 고해상도 카메라 탑재 관측위성의 국내 독자개발 능력을 확보했다.

다목적실용위성2호가 촬영한 영상은 국내 공공 수요를 충족해 수입대체효과를 가져오고 있으며, 중동 및 동남아시아 국가와 판매계약을 체결하는 등 해외로 수출되고 있다.

우주발사체 분야에서는 1993년 우리나라 최초의 과학로켓 KSR-I 발사에 성공한 후, 1998년 2단 중형과학로켓 KSR-II 발사, 2002년에는 우리나라 최초의 액체추진 과학로켓 KSR-III 발사에 성공했다.

KSR 시리즈의 개발을 통해 축적된 기술력을 바탕으로 개발된 것이 올해 발사를 앞두고 있는 KSLV-I이다. KSLV-I은 과학기술위성 2호를 우주로 쏘아 올리게 될 소형위성발사체로서 1단은 러시아와 공동으로, 2단은 국내 자체기술로 개발했다.

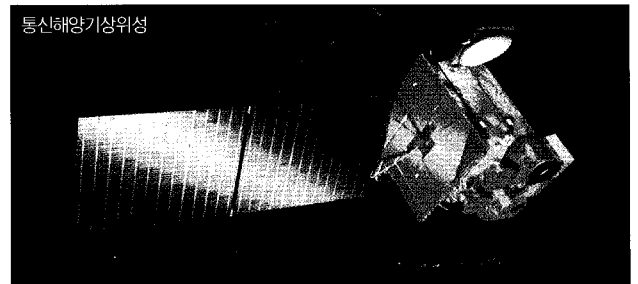
KSR-III 발사 연속장면



수직 기립 시험중인 KSLV-1 지상시험용발사체

지금 전남 고흥의 나로우주센터에서는 우리나라 최초의 국내 위성 발사를 위한 마지막 카운트다운이 시작됐다. 자국의 위성을 자국의 발사체로 쏘아 올리는 것은 우주 개발에 있어서 상당히 큰 의미를 갖는다. 우주독립국으로서 남에게 의지하지 않고 독자적으로 우주에 가서 우주를 이용할 수 있는 능력을 확보하게 되는 것이다. 국내 위성 발사에 성공할 경우 우리나라는 사실상 세계 10위권의 우주강국에 진입하게 될 것이다.

국내에서 개발되는 최초의 정지궤도 위성인 통신해양기상위성의 발사도 올해 안에 이루어질 예정이다. 통신해양기상위성



통신해양기상위성

은 정지궤도에서 통신시험, 해양탐사 및 기상관측 등의 임무를 수행하게 되며 이를 통해 해양자원의 관리와 국가 재난 안전 관리체계 구축, 공공 복지의 위성통신망 구축 등 국민의 삶의 질을 높이는 데 활용될 것이다.

또한 10월에는 전 세계 60여 개국에서 우주 전문가, 기업인 등 3000여 명이 참가하는 국제우주대회가 우리나라 대전에서 열린다. 국제우주대회를 개최함으로써 경제적인 효과는 물론 대한민국 우주기술 수준을 전 세계에 알릴 절호의 기회가 될 것이다.

### 미래로...

미래학자 앨빈 토플러는 우주 공간으로의 도약이 부의 창출 면에서 혁명적 전환을 가져올 것이라고 했다. 실제로 세계 각국이 우주를 통해 부를 창출하고 있다. 항공우주 분야와 같은 첨단기술이 국가경쟁력을 좌우할 21세기, 하늘과 우주를 선점하기 위한 무한 경쟁이 시작되고 있다.

록선을 발사하겠다는 원대한 한국형 우주탐사 계획을 발표했다. 이러한 계획을 성공하기 위해서는 먼저 핵심우주기술의 확보를 통해 자립개발 능력을 키워나가야 할 것이다.

한국항공우주연구원은 이를 실현하기 위해 핵심우주기술 확보를 중심으로 전환하고 10년 계획으로 마련된 우주개발진흥기본계획을 효율적으로 수행하기 위한 목표를 세우고 우주개발을 추진하고 있다.

우선 올해에는 우리나라 최초 국내위성 발사와 통신해양기성 위성 발사를 성공적으로 마무리하고, 2010년에는 전천후 영상 레이더를 탑재한 다목적실용위성5호, 2011년에는 초고해상도 영상을 제공하는 전자광학카메라를 탑재한 다목적실용위성3호를 차례로 발사할 계획이다. 이후 KSLV-I을 바탕으로 1500kg급의 실용급 위성을 발사할 수 있는 한국형발사체(KSLV-II)를 독자적으로 개발함으로써 완전한 기술자립을 이룬다는 계획이다.

또한 항공 분야에서는 '항공산업 발전전략'에 따라 미래 국가 경쟁력 제고를 위한 항공기술 개발을 추진해나갈 것이다. 2012년까지 스마트무인기시스템 개발과 한국형 기동헬기 구성품 개발을 완료하고, 이후 미래형 항공기 핵심기술을 확보해나갈 계획이다.

한국항공우주연구원은 대한민국 항공우주 전문연구기관으로서 경제강국 대한민국이 항공우주강국이라는 또 하나의 수석을 얻을 수 있도록 하늘과 우주를 향한 꿈과 도전을 계속해나갈 것이다. ㉞

미국, 러시아, 중국, 일본, 유럽 등의 우주강국들은 경쟁적으로 우주탐사에 대한 국가적 비전을 제시하고 있다. 최근 미국항공우주국(NASA)은 '오리온 우주 캡슐' 모형을 공개했다. 2020년 오리온 우주 캡슐에 우주비행사를 태우고 달과 화성 탐사에 나선다는 계획이다.

우리 정부도 2007년 6월 '우주개발진흥기본계획'을 발표하면서 2020년에 달 탐사 궤도선을 발사하고 2025년에는 달 착

