

# 국가우주개발 중장기 계획과 추진현황

강 상 식 / 과학기술부

## 1. 우주개발의 필요성

오늘날 인공위성의 이용은 통신, 방송, 교통, 환경, 기상, 국토관리, 해양관측 및 자원탐사 등 다양한 분야에서 확대되고 있고, 위성을 이용한 원격진료, 화상회의 등 새로운 이용분야도 등장하고 있다.

우주개발은 지구주변을 포함하는 우주공간에 위성이나 우주정거장 등 각종 기기들을 궤도에 올려놓아 활용하는 것으로 이루어진다. 이를 위해서는 위성을 탑재하여 목표 궤도로 운반하는 우주발사체와 우주발사체를 지상에서 제작 조립하여 우주공간으로 발사하기 위한 발사장의 확보가 필수적이다. 이러한 발사를 수행하기 위한 장소, 제반시설 및 장비들을 포괄적으로 포함하여 일반적으로 발사장 또는 우주센터라고 한다.

우주개발의 초기에는 단순한 우주탐험이 목적이었으나, 이제는 우주공간을 이용하는 시대에 접어들었으며, 보다 더 적극적인 우주개발의 시

대를 맞이하고 있다.

인공위성과 우주발사체의 독자적인 개발능력과 우주센터의 보유를 통하여 핵심정보를 자주적으로 획득·활용할 수 있는 독자적인 우주개발능력의 확보는 경제력·과학기술력과 함께 그 나라의 국력을 상징하는 종합적인 척도로서 외교·안보 등 국가 위상 면에서도 국가가 전략적으로 추진하여야 할 사업임에 틀림없다.

역사적으로 인류의 생활공간은 육지중심에서 해양으로, 그리고 이제는 대기권을 지나 우주공간까지로 확장되어 가고 있다. 21세기는 우주시대가 될 것이라는데 이의를 다는 사람은 없을 것이다.

이에 따라 정부에서도 '90년 초반에 시작된 우주개발을 보다 체계적으로 추진하기 위하여 우리나라의 연구개발능력, 재정여건 등 제반사항을 고려하여 '96년 4월 우주개발 중장기 기본계획을 마련하고, 국가주도로 우주기술개발을 추진하였다.

## 2. 우리나라의 우주개발 추진

지난 '92년 8월에 발사된 실험용 소형 과학 위성인 우리별 1호는 우리나라 최초의 인공위성입니다. 동 위성은 한국과학기술원(KAIST)의 인공위성연구센터가 영국의 서리대학으로부터 3년간 교육프로그램을 통해 공동 개발되었습니다.

'93년 9월 우리별 2호의 발사에 이어, 지난 '99년 5월 인도에서 발사된 우리별 3호는 우리나라가 영국으로부터 기술을 전수 받은 지 9년만에 독자적인 설계에 의해 개발된 것으로 본격적인 독자 위성 개발이라고 할 수 있습니다.

같은 해('99년) 12월 685km 저궤도에 발사되었던 아리랑 1호는 국내 최초의 실용위성으로 6.6m급 광학카메라와 1km급 해양관측 카메라가 탑재되어 지형 및 해양관측 임무를 성공적으로 수행하고 있습니다.

한편, 무궁화위성 1, 2, 3호('95, '96, '99년 각각 발사)는 방송통신용 위성으로 지상 3만 6,000km 근처의 상공에 위치하는 정지궤도 위성입니다. 무궁화위성이 지구를 도는데 걸리는 시간(23시간 56분 4초)은 지구의 자전속도와 비슷하여 지상에서 볼 때 정지해 있는 것처럼 보여 정지궤도 위성이라고 합니다.

우리나라는 현재 모두 7개의 위성을 개발·발사하였으며, 인공위성 개발측면에서 세계 18위권의 국가입니다.

우리나라는 독자적인 우주발사체 개발과 우주센터 건설 능력을 보유하고 있지 않기 때문에 현재까지 개발된 인공위성은 모두 외국의 발사체에 실어 외국의 우주센터에서 발사되었습니다.

발사체 연구는 위성의 개발보다 훨씬 어려운 분야입니다. '93년 1단형 과학 로켓과 '98년 2단형 과학로켓을 국내에서 독자적으로 개발하여 발사에 성공하였으나, 이들은 소형 고체로켓으로 우주발사체 개발을 위한 기반연구 수준이었습니다.

한편, 우주센터 건설은 지난해 1월에 부지선정 발표를 시작으로 2005년 완공을 목표로 진행 중입니다.

## 3. 국가우주개발 중장기 계획의 개요

'96년 우주개발 중장기 기본계획을 수립한 이후, 우주기술의 급속한 발전에 따른 국내·외 여건변화와 21세기 정보화시대에 대비한 새로운 위성수요의 증가를 반영하여 2000년 12월 우주개발 중장기 기본계획을 수정하였습니다.

주요 수정내용은

- 위성개발계획을 당초 19기에서 다목적실용 위성 1기를 추가하여 20기를 개발토록 하고, 위성의 임무와 개발일정을 일부 조정하였으며,
- 2005년까지 소형위성(100Kg급) 발사체를 개발하는 계획과 함께, 2015년까지 1.5톤급 위성을 자력 발사하는 계획을 추가하였으며,
- 소형위성을 발사하기 위한 우주센터 건설의 일정을 당초 2010년에서 2005년으로 조정하였으며,
- 핵심우주기술 확보를 위한 선행 기반연구 추진과 국제 우주정거장 개발사업의 참여 등 국제협력을 강화하였습니다.

< 인공위성 발사현황 및 계획 >

▶ 과학위성

구 분	개 발 기 간	규 격		탑 재 체	임 무	개 발 방 법
		궤 도	중량			
우리별 3호	1995~ 1998	725km, 태양동기궤도	100kg	지상관측 탑재체 우주과학 탑재체	지상관측 과학관측	국내 주도 개발
과학위성 1호	1998~ 2002	800km, 태양동기궤도	110kg	원자외선 분광기 방사능영향측정기 고에너지 입자검출기 정밀지구자기장 측정기	우주환경 측정	
2호	2001~ 2005	저궤도	100kg	초고속 통신기술시험 SAR 기술시험 자외선분광카메라	선행기술시험 과학관측	
3호	2004~ 2008	저궤도	100kg	초정밀자세제어기술 시험 우주플라즈마 관측센서 등	선행기술시험 과학관측	
4호	2007~ 2011	저궤도	100kg	IR 탑재체 기술시험 우주환경 관측용 센서	선행기술시험 과학관측	
5호	2009~ 2013	저궤도	100kg	나노위성 기술시험 태양풍 및 자기권 센서	선행기술시험 과학관측	
6호	2011~ 2015	저궤도	100kg	우주로보틱스 기술시험 천체관측용센서	선행기술시험 과학관측	

▶ 다목적실용위성

구 분	개 발 기 간	규 격		탑 재 체	임 무	개 발 방 법
		궤 도	중량			
1호	1995~ 1999	고도 685km, 태양동기궤도	500kg	EOC - panchromatic(6.6m) OSMI, SPS	지상관측, 해양관측, 과학관측	관련기관 수요에 따른 국내개발
2호	1999~ 2004	고도 685km, 태양동기궤도	730kg	MSC - panchromatic(1m) - multispectral(4m)	지상관측	
3호	2003~ 2008	저궤도, 태양동기궤도	800kg	MSC - panchromatic(80cm급) - multispectral(3.2m급)	지상관측	
4호	2004~ 2009	저궤도, 태양동기궤도	1 톤	HSI 및 기상탑재체	지상, 해양, 극지, 환경 및 기상관측	
5호	2005~ 2010	저궤도, 태양동기궤도	1 톤	SAR - resolution(1-3m급)	전천후관측	
6호	2007~ 2012	저궤도, 태양동기궤도	1 톤	MSC - panchromatic(50cm급) - multispectral(2m급)	지상관측	
7호	2009~ 2014	저궤도, 태양동기궤도	1.2 톤	SAR - resolution(1m급)	전천후관측	
8호	2010~ 2015	저궤도, 태양동기궤도	1.2 톤	HSI 및 IR탑재체	지상, 해양, 극지, 환경 등 다목적관측	

▶ 정지궤도위성

구 분	개 발 기 간	규 격		탑 재 체	임 무	개 발 방 법
		궤도	중량			
무궁화 위성 3호	1997~ 1999	정지 궤도	2.8톤	Ku band 중계기, 30개 Ka band 중계기, 3개	통신방송 상용서비스	민간수요에 따른 국내 개발 또는 구매
무궁화 위성 4호	2003~ 2005	정지 궤도	2.8톤	Ku band 중계기, 15개 Ka band 중계기, 3개		
무궁화 위성 5호	2013~ 2015	정지 궤도	2.8톤	Ku band 중계기, 30개 Ka band 중계기, 3개		
통신방송기 상위성 1호	2002~ 2008	정지 궤도	1.5톤	통신방송탑재체, 기상센서 등	- 본체 및 탑재체 우주인증	정부주도 국내개발
통신방송기 상위성 2호	2009~ 2014	정지 궤도	2 톤	통신방송탑재체, 기상센서 등	- 통신·방송 기술시험 - 기상 및 해양관측 등	

4. 우주개발사업 추진현황과 향후계획

○ 위성개발사업에서

- 과학위성사업은 우리별 1, 2, 3호의 개발에 이어 소형위성의 기술자립과 실용 위성 관련 핵심기술의 선행 연구를 목표로 추진하는 사업으로서, 원자외선 분광기 등을 탑재하여 우주공간에서 과학실험을 수행할 과학위성 1호 개발사업은 금년에 개발을 완료하고, 과학위성 2호는 기획연구사업을 수행 중에 있습니다.
- 다목적실용위성 개발사업은 '99년에 발사한 아리랑 1호 사업에 이어 2004년 5월 발사를 목표로 한국항공우주연구원이 국내 기업 및 대학과 공동으로 아리랑 2호를 개발하고 있으며, 해상도 1m급의 광학카메라를 탑재하여 한반도를 정밀 관측할 계획입니다.
- 무궁화 위성은 1, 2, 3호의 개발에 이어 무궁화 4호를 2005년에 발사할 계획이며, 탑재할 통신방송 중계기 등을 한국 전자통신연구원에서 개발 중에 있습니다.

○ 인공위성을 탑재하여 궤도에 진입시킬 우주발사체의 개발은

- 우주발사체 개발의 전 단계로 13톤급 액체추진로켓을 개발하고 있으며, 금년 하반기에 시험 발사할 예정입니다.
- 2005년에 100Kg급의 위성을 탑재하여 발사할 소형위성 우주발사체 개발 사업은 금년 상반기에 착수할 예정입니다.

○ 한편, 우주센터의 건설사업은

- 지난해 1월 30일 전라남도 고흥군 봉내면 예내리 하반마을 일원 150만평에 우주센터를 건설하기로 공식 발표하였으며, 현재 토목공사의 기본설계를 완료하고, 부지매입을 추진 중에 있으며, 연내에 토목공사를 착수할 예정입니다. 2005년까지 1,500억원을 투자하여 완공할 계획입니다.

5. 앞으로의 우주개발 추진방향과 전망

우주개발에는 막대한 연구개발비가 소요됩니다. 또한, 우주기술은 복합기술이기 때문에 관련

분야의 기술이 어느 정도 수준에 도달하지 않으면 추진하기가 어려운 분야입니다. 특히, 우주기술은 군용기술과 연계되어 있어 국제적으로 미사일기술통제지침(MTCR)을 만들어 기술이전을 통제하고 있기 때문에 독자적으로 개발해야 하는 특수성을 갖고 있는 분야입니다.

금년도 정부에서 지원되는 우주개발예산은 1,308억원으로서 일본과 미국에 비하면 낮은 수준이며, 연구개발능력도 초보단계입니다.

따라서 21세기 정보화 시대에 대비하고 기술 선진국이 되기 위해서는 우주개발에 더욱 박차를 가해야 할 것이며, 이를 위해서는 많은 노력이 있어야 할 것입니다.

우주개발의 1단계 목표는 2005년까지 우리가 만든 소형위성을 우리의 발사체에 실어 우리의 우주센터에서 발사하는 것입니다.

2단계 목표는 2015년까지 국내 개발 위성을 국내에서 발사할 수 있는 능력을 확보하여 우주 선진국 10위권에 진입하는 것입니다. 우주개발 중장기 기본계획에 따라 2015년까지 총 20기의 위성개발을 차질 없이 추진한다면 위성체 분야에서는 50cm급 고해상도의 광역카메라, 전천후 관측이 가능한 레이더(SAR) 광대역 관측이 가능한 초정밀 실용위성이 개발될 것이며, 발사체 분야는 1.5톤급 위성을 발사할 수 있는 액체추진로


켓이 개발되어 우리가 개발하는 모든 위성을 자력으로 발사할 수 있게 될 것입니다.

이러한 목표가 성공적으로 추진되도록 국내적으로는 인력양성계획에 따른 전문인력의 안정적 공급으로 기술개발의 기반을 마련하고, 출연(연) 뿐만 아니라 산업체의 육성과 능력 향상을 위해 설계 단계부터 산업계의 전문가들을 활용하고, 위성 부품에 대한 국산화율도 높여 나가야 할 것입니다.

대외적으로는 우주개발 선진국과의 협력을 적극 추진해 나갈 것입니다. 특히, 우주개발의 궁극적인 목적은 국민복지이기 때문에 우주개발에 따른 혜택과 정보는 국민에게 돌아가야 하며, 우주개발사업은 앞으로도 국민들에게 충분히 공개된 상태에서 추진해 나갈 것입니다.

국민들의 우주개발에 대한 이해증진을 위해 대국민 홍보 또한 강화해 나갈 것입니다.

그러나 무엇보다 중요한 것은 우주개발에 직접적으로 참여하는 분들이 사명감을 가지고 어려운 난관을 극복하면서 지속적으로 추진함으로써 시간이 가면서 조금씩 성과를 이루고, 그러한 노력과 결실에 대해 국민들의 이해와 지원을 획득해 나가는 것이라고 생각합니다.

우주개발에 종사하는 우주가족 여러분의 건투를 빕니다. 



강 상 식

- 과학기술부 정책총괄과장(전 우주항공기술과장)
- kangss@most.go.kr