



국내 위성 및 발사체 개발 현황

최근 나로호 발사 실패와 천리안 발사 성공 등
국내 우주개발에 희비가 엇갈렸다.
특히 자력 발사로 관심을 모았던 나로호 발사가
실패하면서 온 국민은 우주개발에 대한 어려움을
다시 한번 실감했다.
이번호에서는 국내 위성 및
발사체 개발현황을 살펴본다.

위성 개발 현황

우리나라 위성 발사 역사는 18년 남짓이다. 지난 1992년 8월 11일, 남미의 기아나 쿠루 우주센터에서 우리나라 최초의 인공위성인 우리별 1호(KITSAT 1)가 발사됐다. 당시 위성제작기술이 떨어져 우리별 1호는 영국 서리 대학의 기술을 지원받아 제작됐다. 무게 42kg, 크기 50×50×80cm3의 소형 인공위성이었던 우리별 1호가 아리안 로켓에 실려 1,300km 상공의 태양동기궤도에 성공적으로 도착함에 따라 우리나라는 세계에서 22번째 인공위성 보유국이 됐다.

우리별 1호에 이어 1993년에는 우리별 2호(KITSAT 2)가 발사됐다. 특히 우리별 2호에는 지구관측 카메라와 저에너지 검출기, 적외선 감지기 시험장치, 소형위성용 자세제 컴퓨터 등 일부 구성품이 국산화되면서 국내 위성제작기술이 한층 향상됐다. 1999년 5월 26일 인도 사르 기지에서 PLSV 로켓에 실려 발사된 우리별 3호는 그동안 확보한 위성제작기술을 응용, 우리나라 고유 설계로 제작된 위성이었다. 무게도 100kg으로 늘어난 우리별 3호에는 다채널 지구관측 카메라와 에너지 검출기, 정밀자기장 측정기 등이 탑재됐다.

물론 우리별 2호 발사 후 3호가 발사되는 사이 실용 통신위성인 무궁화 1호(KOREASAT-1)와 2호(KOREASAT-2)가 1995년 및 1996년에 각각 발사됐다. 실용통신위성인 무궁화 위성 시리즈는 우리나라 위성방송 시대를 연 위성이다. 1995년 1호 발사를 시작으로 1996년 2호, 1999년 3호, 그리고 우리나라 최초의 민간복합 통신위성인 무궁화 5호가 지난 2006년 8월 22일, 하와이 남쪽 적도 해상에서 성공적으로 발사됐다.

우리별 3호를 마지막으로 우리별 위성 시리즈를 대신해 과학기술위성 시리즈 그 뒤를 이었다. 가장 먼저 제작된 것은 과학기술위성 1호(STSAT 1)로 천문 및 우주환경 관측을 목적으로 제작돼 2003년 9월 27일 러시아 플레세츠크 발사장에서 코스모스 발사체에 실려 발사됐다. 그러나 과학기술위성 2호(STSAT 2)는 지난해 8월 25일 우리나라 첫 우주발사체인 나로호에 실려 발사됐지만 페어링이 분리되지 않아 정상궤도에 진입하는 데 실패했고, 이어 지난 6월 10일 실시된 2차 발사도 실패하고 말았다. 당초 계획대로라면 올해 2호 발사에 이어 3호가 2011년 발사될 예정이었다.

한편 무궁화 3호가 발사됐던 1999년에는 우리나라 최초의 실용위성인 아리랑 1호가 미국 캘리포니아의 반덴버그 공군기지에서 성공적으로 발사됐다. 다목적 실용위성 1호(KOMPSAT-1)로 불리는 아리랑 1호는 한반도 관측, 해양 관측, 과학실험 등을 위한 위성 국산화와 운용 및 이용 기술 기반확보를 위해 추진됐다. 해상동 6.6m의 전자광학 카메라와 해상도 1km의 해양관측카

메라, 그리고 이온층 측정기 등이 아리랑 1호에 탑재됐다. 특히 아리랑 1호는 대규모 자연재난과 911 테러사건, 북한 용천역 폭발사고 현장 등을 포함해 수십만 장의 위성 영상을 촬영함으로써 우리나라 최초로 해외 위성영상 시장에 진출하는 계기를 마련했다. 이어 2006년 7월 28일에는 한반도 정밀관측을 위한 고정밀 위성개발 및 고해상도 탑재 카메라 기술 조기 확보를 목표로 아리랑 2호(KOMPSAT-2)가 러시아 플레세츠크 발사장에서 성공적으로 발사됐다. 이를 위해 아리랑 2호에는 흑백 1m, 컬러 4m의 고해상도 카메라가 탑재됐다. 정부는 아리랑 5호를 올해 하반기, 아리랑 3호를 2011년 하반기, 그리고 아리랑 3A호를 2013년 하반기에 발사한다는 계획이다. 이 외에도 지난 6월 27일에는 국내 최초의 정지궤도 위성인 천리안(통신해양기상위성)이 프랑스령 기아나의 꾸르 우주센터에서 성공적으로 발사됐다.

국내 위성개발 현황

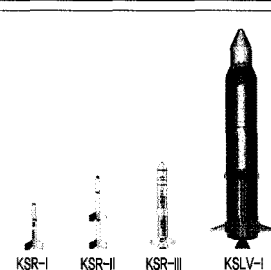
과학기술위성						
구분	우리별위성1호	우리별위성2호	우리별위성3호	과학기술위성1호	과학기술위성2호	과학기술위성3호
목적	기초기술 습득	습득기술 활용	기술개발	우주관측	우주관측	우주/지구관측
무게	50kg	50kg	110kg	106kg	99.4kg	150kg 내외
고도	1,300km	800km	720km	680km	300~1500km	700km 내외
수명	5년	5년	3년	3년	2년	2년
총예산	38.2억원	31.2억원	80억원	116.9억원	136.5억원	260억원
발사일	'92.8.11	'93.9.26	'99.5.26	'03.9.27	'10(예정)	'11(예정)
운영현황	임무종료('96.12) 운용종료('04.08)	임무종료('97.12) 운용종료('02.10)	임무종료('01.04) 운용종료('02.12)	임무종료('06.05) 운용종료('09.5)	개발완료	개발 중

다목적실용위성, 통신해양기상위성						
구분	다목적 실용위성1호	다목적 실용위성2호	다목적 실용위성3호	다목적 실용위성3 A호	다목적 실용위성5호	통신해양 기상위성
업무	지구관측	지구정밀관측	지구정밀관측	지구정밀관측	지구정밀관측	통신해양기상위성
무게	470kg	800kg	1000kg 내외	1000kg 내외	1400kg 내외	2500kg
고도	685km	685km	685km	530km	550km	36,000km
수명	3년	3년	4년	4년	5년	7년
총예산	2,242억원	2,633억원	2,872억원	2,378억원	2,480억원	3,549억원
해상도	흑백 영상 6.6m	흑백 영상 1m 컬러 영상 4m	흑백 영상 0.7m 컬러 영상 2.8m	적외선 영상 5.5m 흑백 영상 0.85m 컬러 영상 2.2m	레이더 영상 1m~20m	기상 1km 해양 500m
발사일	'99.12.21	'06.7.28	'11(예정)	'13(예정)	'10(예정)	'10(예정)
운영현황	임무종료('08.2)	임무 수행중	개발 중	개발 중	개발 중	개발 중

발사체 개발 현황

국내 발사체 개발 현황

구분	추진제 및 로켓 단	길이(m)				
과학로켓 KSR-I ('90~'93)	1단형 고체추진로켓	6.7	11.1	14	33	
단분리형과학로켓 KSR-II ('93~'98)	2단형 고체추진로켓	0.42	0.42	1	2.9	
액체추진과학로켓 KSR-III ('97~'03)	액체추진로켓	1.25	2	6	140	
소형위성 발사체 KSLV-I ('02~'10)	100Kg급 인공위성을 지구 저궤도에 발사하는 2단형 위성발사체 (1단: 액체, 2단: 고체)	비행거리(km)	8.8	30.4	13	170(1단)
		추력(konf)	8.8	30.4	13	170(1단)



우리나라의 본격적인 발사체는 1993년 개발이 완료된 KSR-I이다. 1993년 6월 4일 발사된 KSR-I은 길이 6.7m, 직경 0.42m, 이륙중량 1.25t에 최대추력 16t의 1단형 무유도 고체 로켓으로 발사 후 최고 38km의 고도까지 도달하는 동안 온도와 가속도 등 로켓 자체의 성능 데이터와 한반도 상공의 성층권 오존량 데이터를 보내온 후 서해에 떨어졌고 이어 9월에는 2호기도 성공적으로 발사됐다.

KSR-I의 성공에 힘입어 우리나라는 2단 로켓인 KSR-II를 개발 1997년 7월 9일 발사했다. KSR-II의 임무는 150kg 과학탐재물을 싣고 1호의 4배에 달하는 150km 고도까지 도달해 한반도 상공의 이온층 환경, 오존층 분포 등을 측정하는 것이었다. 1호기는 통신두절 문제가 있었지만, 이를 보완한 2호기가 1998년 6월 11일 발사, 고도 137km까지 도달해 6분 4초간 123km를 비행한 후 서해에 떨어졌다.

KSR-II의 성공에 이어 우리나라는 KSR-III 액체추진제 로켓 개발에 나섰다. 길이 14m, 직경 1m, 추진제를 포함한 로켓 전체 무게는 6,100kg, 그리고 엔진 추력이 13t인 KSR-III는 부품 확보와 엔진 연소불안정 등 개발과정이 다소 순조롭지 못했지만, 2002년 11월 28일 서해안에서 성공적으로 발사됐다. 당초 KSR-III는 1단계로 150kg의 과학탐재물을 고도 150~200km까지 운반하는 기본형과 3단계로 150kg의 과학탐재물을 고도 700~900km까지 운반하는 2단계로 계획됐지만, 2002년 기본형만을 발사하고 사업은 종결됐다.

KSR-III호 개발에 이어 추진된 것이 바로 소형위성 발사체인 KSLV-I이다. 나로호로 명명된 KSLV-I은 100kg급 인공위성을 지구 저궤도에 발사하는 2단형 위성발사체로 1단은 액체연료를, 2단은 고체연료를 사용하는 로켓으로 개발됐다. 인공위성을 저궤도에 올리는 발사체인 만큼 기존 로켓보다 규모도 크다. 길이 33m, 직경 2.9m, 그리고 무게도 140톤에 달한다. 하지만 2차에 걸쳐 발사됐지만 모두 실패하고 말았다. 현재 정부는 3차 발사도 추진한다는 계획을 세워놓고 있는 가운데 1.5ton급 실용위성을 지구 저궤도에 발사하는 한국형발사체 개발사업도 지난 4월부터 추진하고 있다. ☺