

# 다목적실용위성의 발사의의

우리나라 우주기술은 선진국에 비해 초보단계의 수준이나 위성체 구조물 기술, 로켓 구조체 기술 및 위성수신기기 분야 등에서는 상당수준의 기술을 확보하였다. 92년 발사된 실험용 소형과학위성인 「우리별1호」로 우주개발에 착수한 우리나라는 무궁화위성 1,2호 사업을 통해서 위성통신 시스템 및 관련부품에 대한 요소기술을 확보한 상태이며, 다목적 실용위성 개발 사업을 통해서 우주산업 기반기술을 확보한 단계이다. 이번호에서는 오는 12월에 발사에정인 다목적실용위성의 개발과정과 의의에 대해서 알아 보기로 하겠다. (자료제공 : 한국항공우주연구소)

## 추진경위

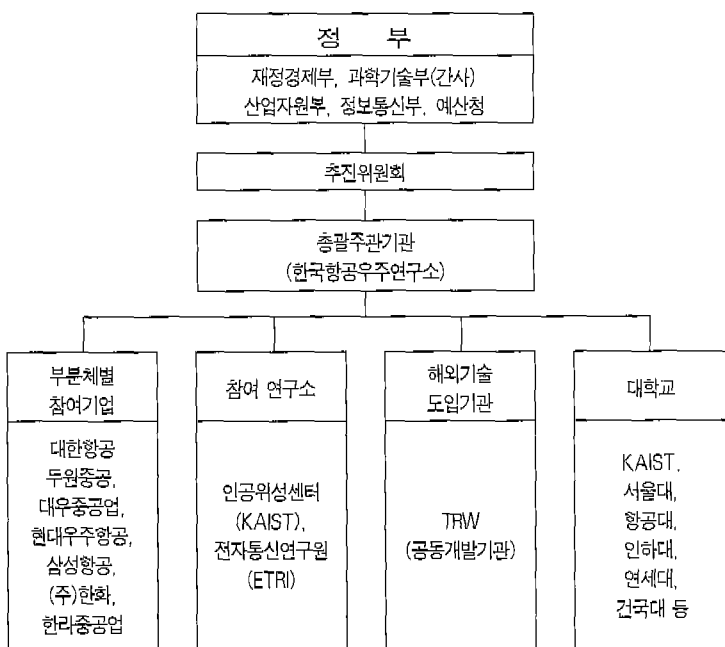
다목적 실용위성 개발사업은 2010년까지 우주기술 세계 10위권 진입을 목표로 국내 위성수요의 자체조달 및 해외시장 진출의 기반조성을 위한 인공위성 개발 기술을 확보하기 위한 사업이다. 재정경제부, 과학기술부(간사 부처), 산업자원부, 정보통신부, 예산청 등의 정부부처 지원을 받아 한국항공우주연구소가 총

괄주관 기관으로서 국내 7개 기업체(대한항공, 두원중공업, 대우중공업, 현대우주항공, 삼성항공, 한화, 한라중공업)와 전자통신연구원, 한국과학기술원 인공위성 연구센터의 참여하에 미국의 TRW사와 공동 개발하는 국가사업이다. 본 사업은 1994년 11월에 착수되어 1999년 10월에 종료되었으며, 예산은 1,980억원이다.

사업의 초기수요는 공공성 기술인 바 원천기술 확보 단계까지는 정부주도하에 항우(연)이 총괄주관기관으로 사업을 추진하였으며 출연(연) 중심의 산·학·연 협동개발체제를 구축하여 사업을 진행하였다.

위성체 개발은 준비행 모델의 총조립 및 시험을 TRW회사에서 국내 연구진과 공동으로 수행하여 1998년 4월에 한국항공우주연구소로 운송, 설치하였고, 실제로 발사될 비행모델의 총조립 및 시험을 한국항공우주연구소에서 TRW 기술진의 지원하에 국내 연구진의 주도로 진행되었다.

지난 4월 6일부터 36일간은 우주공간과 동일한 고진공 상태와 최고 130℃, 최저 -180℃의 온도를 유지하고 있는 열



## 산업

진공 시험기에서 우주환경 시험을 실시하였으며, 5월에는 지상관제 수신소와 지상자료 수신소에서 영상자료의 송·수신상을 점검한 바 있다. 또한 발사과정에서 발생하는 진동에 견딜 수 있는지를 확인하는 발사환경 시험을 실시하였다. 현재는 모든 개발과 시험을 완료한 상태이며 미국의 반덴버그 공군기지로 운송, 발사 준비에 들어갔다.

다목적 실용위성을 발사할 발사체는 미국 Orbital Sciences Corporation사의 토러스(Taurus) 발사체로서 1996년 12월에 선정 및 계약을 완료하여 예정대로 준비를 진행하고 있다. 또한 위성 발사 및 운용시 지상에서 관제 및 추적을 수행하는 지상관제국과 위성의 영상 및 실험자료를 수신하게 될 지상 수신국의 시설과 장비를 한국항공우주연구소 내에 설치하였다.

### ○ 주요 추진경위 및 계획 ○

- '94. 5. 1994년 5월 9일 제 10회 「종합과학심의회」에서 “다목적실용위성 개발사업”이 4호 안건으로 의결 통과
- '95. 3. 해외공동개발기관과 항우연과의 공동개발계약 조인식
- '96. 12. 다목적실용위성 발사체 계약
- '98. 4. 준비행모델(PFM) 조립 완료 및 비행모델(FM) 조립 착수
- '99. 6. 비행모델(FM) 총조립 시험 완료
- '99. 12. 비행모델(FM) 미 반덴버그 발사장에서 발사 및 위성운영 착수

### 개발의 의의 및 주요임무

다목적 실용위성 개발사업은 우리나라의 주도적 역할로 개발된 최초의 실용급 위성이라는 데에 그 의의

가 있으며 특히 위성을 구성하는 주요 부품의 60% 이상을 국산화함으로써 향후 인공위성 자체사업개발에 기반을 닦을 수 있는 원천기술을 획득하였다. 주요 부품으로는 원격구동장치(RDU), 태양센서 등 자세제어 부품, 탑재 컴퓨터 등 원격측정명령계 부품, 이중 추력기 등 추진계 부품, 태양전지판, 전력조절기 등 전력계 부품, 구조 및 열제어계 부품 등이 있으며, 또한 시스템 및 위성체 설계능력을 확보하고, FM 조립시험 능력을 확보함으로써 우리나라가 향후 21세기 정보통신 사업을 주도할 수 있는 기반을 마련하였다.

98년 8월말 현재 발사된 전세계의 인공위성수는 약 5,000개로 이중 미국, 러시아를 비롯한 5개국에 세계의 97%를 점유하고 있다. 더욱이 향후 우주시장은 민수용 통신수요의 지속적 증대, 우주탐사 및 과학실험



오는 12월 20일 발사에정인 다목적 실용위성

활동, 우주정거장계획, 군사 목적 등의 수요증가로 인해 지속적으로 확대될 전망이다. 96~2006년간 세계 위성시장규모는 약 410억달러로 전망되는 등 지속적으로 확대될 전망이다. 따라서 다목적실용위성 개발로 축적한 기술은 세계시장 진입 기반을 마련하였다고 할

수 있겠다.

다목적 실용위성 1호기인 아리랑 위성은 높이 2.26m, 직경 1m, 무게 470kg으로 3년간 고도 685km 상공의 우주궤도에서 하루에 지구를 14바퀴 돌면서 전자광학 탑재체(EOC)를 이용한 한반도 관측, 저해상도 해양관측 카메라(OSMI)를 이용한 전세계의 해양관측 및 우주 물리센서(UPS)를 사용한 우주과학 실험 등의 임무를 수행할 것이다.

따라서 다목적 실용위성을 발사함으로써 1/25,000급 국가 정밀지도 제작 및 지리 정보 시스템(GIS)에 활용할 수 있는 정밀영상을 획득할 수 있으며 전세계 해양 자원 및 해양 환경 관측이 가능하게 되어 정부기관, 관련 연구기관, 학계 및 산업체 등에서 광범위하게 활용할 수 있는 자료제공이 가능하게 된다.

주요 임무

기능	활용방안	활용부서
지구관측(EOC) (해상도 10m)	· 국가정밀지도(1/25,000급) 제작 및 GIS 분야 - 도시계획, 국토개발 및 관리 - 산악, 해안선 등 지형조사 · 재해예방분야 · 기타 식생 및 산림분야	· 정부기관 - 각종지자체 - 환경부, 산림청 · 관련 연구기관 · 학계 및 산업체
해양관측 (OSMI) (해상도: 1km)	· 해양관측분야 - 전세계 해양자원 및 해양환경관측 - 해양오염조사	· 해양연구소, 하계 등 관련기관에 자료제공
과학 (이온 총탐사)	· 과학실험 및 우주데이터 수집	· 관련연구기관 · 학계 및 산업체

기대 효과

항공우주산업개발 기본계획에 따르면 우리나라는 2005년까지 국내기술로 저궤도 소형위성 및 발사체를 독자개발하고, 2015년까지 아·태지역 우주산업 중심 국가로 도약하여 세계 10위권 진입에 목표를 두고 있다.

이에 따라 2015년까지 위성의 독자설계 능력을 축적하고 지구 및 환경관측 등 공공수요를 충족시키기 위하여 7기의 저궤도용 다목적실용위성을 개발하기로 하였다. 오는 12월중에 1호기의 발사에 이어 2003년은 자체설계기술로 개발한 2호기를 발사하고 2010년 5호기 개발로 생산 및 설계부문에서 완전국산화를 달성, 독자적인 위성기술 보유국으로 진입한후 2015년까지 2호를 추가 개발, 위성의 제품화 능력 축적으로 세계시장 진입기반을 마련하기로 하였다.

따라서 이번에 발사하게 되는 다목적실용위성 1호의 개발사업을 통해서 우리나라는 우주산업 기술기반을 확보하였다.

첫째로 기술인력 및 설계기술 확보로 인공위성을 독자개발 할 수 있는 능력을 배양하였다는데 있다.

항공우주연구소 및 기업체 인원으로 구성된 연구기술진이 설계 초기단계부터 TRW의 기술진과 같은 장소에서 모든 설계자료를 공유하는 MENTOR 방식(TRW측 1인과 한국측1인이 한팀으로 구성)으로 진행하였으며 총 106 명의 국내연구 기술진이 공동개발에 참여하였다.

둘째로 필수시설 및 장비 확보로 2호기부터 국내 경쟁력 있는 위성개발이 가능하다는데 있다.

다목적 실용위성 1호기 개발사업으로 관련업체와 연구소는 위성체 개발에 필요한 무진동, 고정정 우주급 조립시설, 우주환경 시험시설을 확보 하였으며, 전자광학 시험/조립 장비를 도입하여 설치를 완료하였으며, 위성체 시험장비를 확보하였다.

세째로 기술개발의 성과를 꼽을수 있다.

차기 국내위성수요는 향후 15년간 약 19기가 예상되며 이의 설계기술 및 총조립/시험 기술확보로 국내개발 자립기반을 구축하였다. 또한 참여기업체의 높은 국산화를 성취(평균60%)로 국내개발 위성에 사용될 부품의 국산화 제작능력이 확보되었으며, 수출기반이 조성되었다.