

# 5 우리가 만든 위성을 우리 땅에서 쏜다

## 〈우주센터 건설〉



글\_ 류정주 한국항공우주연구원 우주센터 사업단장 jjrhiu@kari.re.kr

지난해 8월 8일 우주센터 기공식을 시작으로 우리나라 최초의 우주센터 건설이 본격적으로 착공에 들어갔다. 그동안 자체적인 발사장이 없었던 우리나라는 현재 궤도 운행 중인 무궁화호, 아리랑호, 우리별 등 우리 위성을 외국의 발사체를 이용해 외국 발사장에서 비싼 외화를 주고 발사해야 했다. 우주센터가 건립되면 우리나라는 세계에서 13번째로 발사장을 보유하는 나라가 된다. 현재 우주발사체(로켓) 발사장을 갖춘 나라는 미국, 러시아, 중국, 일본, 인도, 프랑스, 브라질, 카자흐스탄, 호주, 이스라엘, 파키스탄, 캐나다 등 12개국이다.

### 미국·중국·일본 등 12개국에서 우주센터 운영

가장 많은 발사장을 보유하고 있는 나라는 물론 미국으로 현재 10개의 발사장을 운영하고 있다. 그 중 가장 대표적인 발사장은 플로리다주 동해안의 케네버럴 국립해양공원에 위치한 케네

디 우주센터이다. 케네디 우주센터는 1960년대초 아폴로의 달 착륙 프로그램을 지원하기 위해 건설된 발사장으로 총면적 1억7천만 평의 광활한 면적을 보유하고 있으며, 이 중 대부분의 면적이 국립 야생동물 보호구역으로 지정되어 있을 만큼 자연친화적인 시설로도 유명하다. 케네디 우주센터가 ‘과학문화 국민공원’으로 불리는 이유가 바로 이 때문일 것이다.

지난해 10월 러시아, 미국에 이어 세계 3번째로 유인우주선 발사에 성공한 중국 역시 우리나라보다 훨씬 먼저 우주센터 건설을 추진하였다. 중국의 발사장은 4곳으로 지구정지궤도 위성인 통신위성은 시창발사장에서, 기상위성은 타이위안 발사장에서, 그리고 저궤도 과학위성과 귀환위성은 주취안 발사장에서 전문적으로 발사한다. 그 중 주취안 발사장은 1958년에 건설된 후, 무인우주선 시리즈인 선저우1~4호를 모두 우주에 쏘아 올렸고, 유인우주선 선저우 5호까지 발사한 중국 우주개발의 요람



우주센터 건설현장 항공사진 (외나로도)



다네가시마 우주센터 전경

이라 할 수 있다. 이웃나라 일본도 1960년 초반부터 우주센터 건설을 시작하여 현재 가고시마 우주센터와 다네가시마 우주센터 등 2곳의 우주센터를 운영중이다.

그럼 세계 각국이 자신만의 우주센터를 보유하려고 하는 이유는 무엇일까? 그것은 바로 자력발사장이 갖는 외교·안보적인 이유를 꼽을 수 있다. 앞에서 언급한 바와 같이 우리 나라는 지금까지 개발된 모든 위성을 외국의 발사장에서 발사하였다. 외국의 발사장에서 외국의 발사체를 이용하여 위성을 발사하기 위해서는 위성이 가진 모든 기술적인 사양을 외국에 넘겨야만 하는 문제가 있었다. 특히 그 위성이 군사적인 목적을 가진 위성일 경우에는 그 내용이 노출되는 문제점을 안고 있었다. 그러한 까닭에 '우리의 위성을 우리의 발사체로 우리 땅에서 발사한다'는 전제 아래 우리의 실정에 맞는 한국형 우주센터 건설이 필요한 것이다.

### 외나로도에 한국형 우주센터 건설중

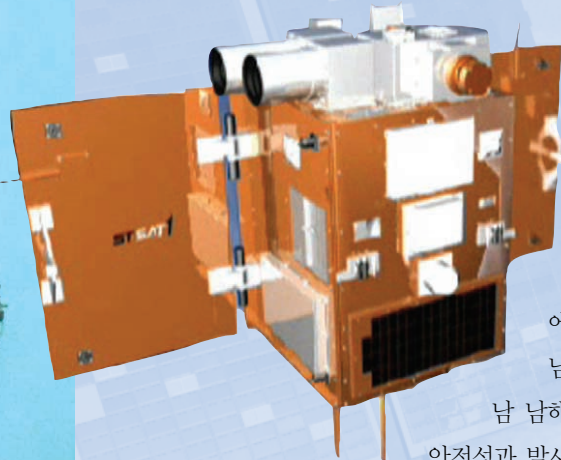
한국형 우주센터 건설 입지로 선정된 외나로도(외남도)는 전라남도 고흥군 봉래면에 위치해 있다. 이곳은 고흥읍에서 동남쪽으로 약 25km 떨어진 섬 아닌 섬이다. 나로도는 외나로도(외남도)와 내나로도(내남도) 이루어져 있는데, 육지와 섬을 연결하는 연륙교와 섬과 섬을 연결하는 연도교가 놓인 덕분에 배 없이도 갈 수 있다. 우주센터 입지 선정 과정에서 섬이라는 점 때문에 후보지에서 제외될 뻔했다가 다리로 연결되어 있다는 사실이 뒤늦게 알려지면서 우주센터 건립지로 급부상하게 된 곳이다.

우주발사장이 들어서려면 ▲최소 반경 2km의 안전영역을 확보할 수 있어야 하고 ▲발사체(로켓)의 비행경로가 외국 영공을 통과하지 말아야 하며 ▲분리된 로켓의 낙하지점 안전성 확보가 가능해야 한다. ▲그리고 발사방위각이 최대한 큰 지역이어야 한다는 4가지 조건을 충족시켜야 한다. 이같은 기준으로 1999



세계의 우주센터

우주과학실험용 위성인 '과학기술위성 1호'가 러시아의 'COSMOS-3M' 로켓에 실려 발사되고 있다.



년부터 전국을 조사한 결과 선정된 전국 11개 후보지 중에서 최종후보지로 남은 전남 고흥과 경남 남해를 정밀 조사하여, 안전성과 발사각, 그리고 부지 확보 용이성 등을 고려한 결과 외나

로도가 건설기지로 선정되게 되었다.

우주센터의 핵심 시설은 바로 우주발사체 발사장이다. 발사장에는 100kg급 저궤도 과학기술위성과 1톤급 다목적실용위성을 발사할 수 있는 2개의 발사대가 들어선다. 그리고 발사체 위치를 추적하는 추적레이더가 센터와 제주추적소 2곳에 설치되며, 전체 발사 운영은 통제센터가 맡게 된다. 이밖에 우주체험관, 조립·시험시설, 프레스센터 등이 들어서게 된다.

우주센터는 또한 우주과학을 직접 느끼고 체험할 수 있는 장소로도 활용할 계획이다. 약 3천 평 규모의 우주체험관에는 발사체와 인공위성 모형을 비롯해 우주개발의 역사를 배울 수 있는 자료가 전시되고, 우주공간을 가상으로 체험할 수 있는 공간도 선보인다.



코스모스 로켓



과학기술위성 1호

2004년 8월 기공식을 시작으로 본격적인 건설에 들어간 우주센터는 현재 발사대 및 발사통제센터, 발전소 등의 부지조성공사 및 도로포장공사 등의 토목공사가 한창 진행중에 있고, 2004년 10월에 건축공사 발주에 착수하였다.

우주센터에 들어서게 될 주요 시설 및 장비들에 대한 준비도 계획에 따라 진행중에 있다. 지난해 발주가 이루어진 추적레이더와 원격자료수신장비, 광학추적장비 등에 대해서는 현재 상세설계를 진행하고 있고 내년쯤 본격적인 도입준비 작업에 착수할 계획이다. 그 밖에도 발사통제장비에 대한 국내 발주를 추진하고 있고, 기상장비에 대한 발주 및 계약 역시 올해말부터 진행할 계획이다.

### 2015년까지 9기의 위성 발사 예정

외나로도 우주센터가 완공되면 우선적으로 현재 한국항공우주연구원과 인공위성 연구센터가 개발중인 소형급 인공위성인 과학기술위성 2호를 발사할 예정이다. 그 뒤를 이어 과학기술위성 3호, 다목적실용위성 5호 등 2015년까지 모두 9기의 인공위성을 우리의 발사체에 실어 우주공간으로 발사할 계획이다. 발사 계획중인 이 9기의 위성을 외국에서 외국의 발사체를 이용하여 발사한다면 약 2천억 원의 비용이 들 것으로 예상된다. 아리랑 1호를 우주에 띄우기 위해 외국의 발사체와 발사장을 빌리는데 252억 원이 들었던 사례를 살펴보면 그 금액을 짐작할 수 있다. 우주센터가 완공되면 이러한 비용을 줄일 수 있게 될 뿐만 아니라, 자체 발사장 보유로 인한 위성제작과 발사체 발사기술 및 운영기술 확보가 가능해져 우주 선진국으로의 진입이 한층 앞당겨질 것으로 기대된다. **ST**



최초 교신파형이 잡힌 모습



글쓴이는 항공공학과 졸업, 동대학원에서 석사학위를, 미국 메릴랜드 대학교에서 박사학위를 받았다.