

국제우주 정거장 건설 시작

정거장 조립 부품 발사

작년 11월 20일 중앙 아시아 카자흐스탄의 바이코누르에 있는 우주기지에서 러시아제 무인 프로톤 로켓을 이용하여 국제 우주정거장 (ISS=International Space Station)을 건설하기 위한 최초의 부품이 발사되었다.

로켓에 실려 발사 운반된 이 최초의 부품은 우주 정거장의 기본기능 모듈(FGB=Functional Cargo Block)로 정거장 건설 초기에 필요한 궤도, 자세제어, 전력공급, 지상통신용 등의 여러 기자재라고한다. 이것들은 지름 3~4m, 길이 13m의 원통형으로 무게 약 24톤인데 이것을 조립하여 정거장으로 만드는 건설비 약 20억 달러는 미국이 부담하고 물품은 러시아에서 만들었다.

로켓은 발사후 약 10분만에 예정 궤도에 진입하고 태양전지 패널이 펼쳐진 것도 확인되었다. 이 최초의 구성부품은 러시아어로 자리야(Zarya=새벽)라고 명명되었다. 궤도에 진입한뒤 약 4일후에 최고 고도인 400km에 올려 놓는데 성공했다고 발표되었다.

이 자리야 발사 성공에 의해 미 항공우주국(NASA)은 작년 12월 우주왕복선 엔데버로 여압 공급 아답터인 PMA를 발사했고 다시 세번째로 러시아의 서비스 모듈 SM이 발사되어 이들 3기의 모듈이 우주에서 결합되는 단계에서 NASA와 RSA(러시아 우주청)의 혼성 우주팀이 소유즈 우주선으로 정거장에 가게 된다고한다.

제1팀의 우주비행사 3명은 ISS에 상주하면서 정거장

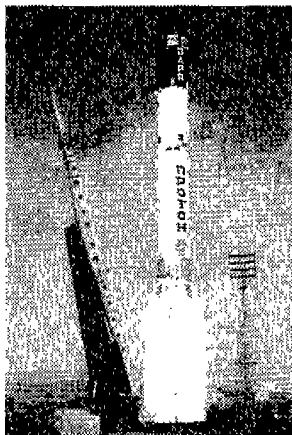
건설을 지원하는데 향후 3개 팀이 이미 선발되어 있다고 한다. 이렇게하여 모듈과 이것을 결합하는 노드나 태양전지 패널, 배선등 앞으로 러시아의 로켓과 우주왕복선을 중심으로 여러 수송수단을 구사하여 도합 40회 이상을 발사하고 퍼즐처럼 조립해 간다는 것이다.

우주 정거장은 고도 400km의 궤도에 쏘아 올려진 자재를 순차로 조립하여 제어등을 비롯한 거주동, 실험동 등 지상에서도 복잡한 구조물을 구축해 갈 예정이다. 그 가운데는 노드3과 같이 NASA가 다음 과정으로 화성 왕복을 위한 유인 우주 비행용 장치의 결합도 예정하고 있다. 더욱이 이 노드3에는 긴급시의 승무원 귀환선이 준비되는데 미국과 러시아 양국에서 우주선이 준비된다.

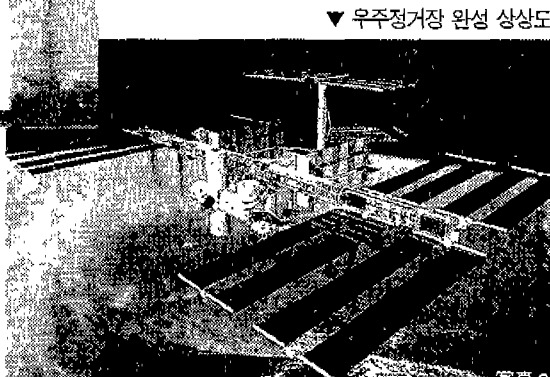
우주 정거장이 완성되면 태양전지 패널까지 포함하면

110m×90m의 면적에 중량은 500톤에 달한다. 로켓과 셔틀의 발사가 40회 이상이면 우주비행사의 선외 활동도 최저 1,800시간이 필요하다고 보고 있다.

이와 같이 우주정거장에는 로봇 팔을



◀ ISS부품의 발사장면



▼ 우주정거장 완성 상상도

조작하는 우주비행사를 필요로 하며 고성능의 우주 로봇의 개발도 주목되고 있다.

20년만에 완성

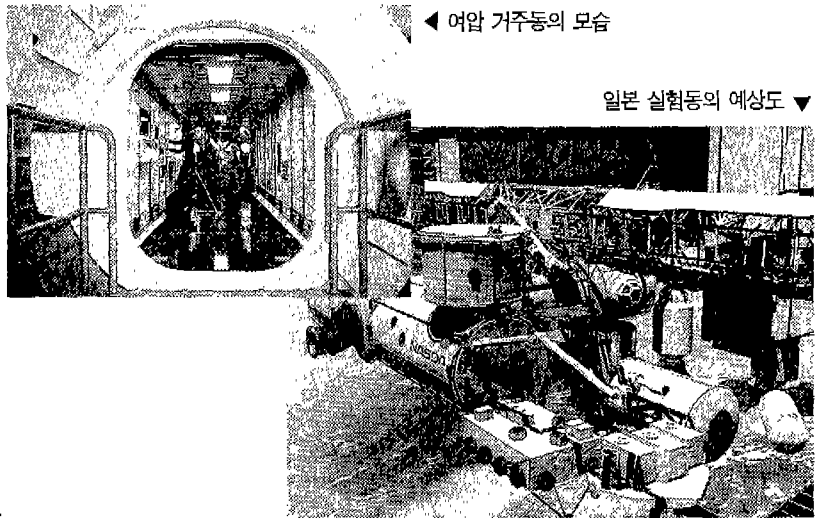
ISS의 전경을 숫자로 표시해 보면 다음과 같다.

- 길이와 너비: 110m×75m
- 무게: 415 톤
- 전력: 총발전력 75kW
- 여압 모듈: 거주용 2동, 실험용 6동
(미, 러, 각2동, 유럽, 일본 각1동, 보급동 2동)
- 승무원: 상시 7인 (건설중 3인)
- 궤도: 고도 330km 내지 480km, 궤도 경사각 51.6도
- 지구 주회시간: 90분
- 건설비: 약 330억 달러(JEM 건설만이면 30억 달러)
- 수송수단: 스페이스 셔틀: 미국 NASA
아리안 5; 유럽 ESA
소유즈, 프론톤; 러시아 RSA
H-2A; 일본 NASDA
- 통신 시스템 추적: 데이터 중계위성, 기타

ISS는 2004년까지 향후 5년간에 걸쳐 완성을 목표로 하는 거대한 우주구조물이다. 미국의 레이건 대통령이 국제협력에 의한 우주 정거장 건설을 제창한 것이 1984년으로 그로부터 20년이 걸린 사업이다. 이 동안에 냉전의 종결, 러시아의 참가등 여러가지 일이 있었지만 이제 완성될 가능성을 목전에 두게 되었다.

ISS의 수명은 반 영구적이라고 보였으나 현재로서 설계수명은 약 15년이라고 보고 있다.

이 기간중에 우주 실험에 얼마나 성과를 올릴 것이며 달과 화성 탐사가 어느정도 발전할 것인지 우주에 대한 인류의 영지가 시험될 예정이다.



◀ 여압 거주동의 모습

일본 실험동의 예상도 ▼

일본동 세부내용 알려져

이 우주 정거장 가운데 지어지는 일본 실험동(JEM =Japanese Experiment Module)은 사진의 앞부분부터 노출부이고 그 뒤가 여압부와 메뉴브레이터 등으로 구성되어 있다.

노출부는 너비 5.0m 높이 4.0m 길이 5.6m의 상자 모양으로 10종의 실험 장치가 놓여져 있다. 실험 장치를 우주 공간에 직접 노출하여 무중력, 고진공의 환경을 살린 재료실험이나 관측 통신에 이용된다. 실제로 우주선이나 방사선을 측정하고 지상에서 관측하지 못하는 여러가지 작업과 실험을 하게 된다.

여압부는 1기압하에서 탑승원이 우주복을 입지 않고도 지상에서와 같이 셔츠바람으로 미소중력환경을 이용한 재료 과학이나 생명과학의 연구를 담당한다.

비중이 다른 금속의 합금, 반도체의 결정 촉진실험, 뼈를 만드는 골아세포의 미소중력 영향조사, 인간의 노화생리 해명등 흥미 있는 테마가 속출하고 있다. 이 여압부는 지름 4.4m, 안쪽 지름 4.2m, 길이 12.2m의 원통형으로 실험용 선반은 모두 23개가 실려 있으며 내부는 넓다.