

일본의 2000년도 우주개발계획(下)

조 황 인 / 과학기술정책연구원

8. 우주하부구조분야

[수송계]

(1) 개 발

① M계열 로켓

M계열 로켓은 전단이 고체추진제를 사용하는 로켓으로 과학위성 발사에 이용하기 위해 개발을 하고 있는 것이고, 우주과학연구소의 우주공간관측소 발사장에서의 발사 가능 범위 및 전단 고체로켓기술의 최적의 유지발전을 고려하면서 개발을 진행하고 있다.

1990년 이후 과학위성 임무의 요청에 따라 각단을 대형화함과 동시에 기체 구성의 간소화를 도모한 3단의 M-V로켓에 대해서 2002년의 제17호 과학위성(LUNAR-A) 및 제20호 과학위성(MUSES-C)을 2003년에 제21호 과학위성(ASTRO-F), 2004년에 제22호 과학위성(SOLAR-B)의 발사를 목표로 개발되고 있다.

② H계열 로켓

H계열 로켓은 액체추진제를 사용하는 로켓으로 대형인공위성의 발사를 위해 개발되고 있

고, 향후의 인공위성 발사 등 수송수요에 유연하게 대응하도록 개발을 추진한다. 단, H-II로켓 8호기의 발사실패를 포함하여 국제우주정거장의 보급, 인공위성의 발사 등의 수송수요에 유연하게 대응할 수 있도록 대폭적으로 수송비용이 절감된 H-IIA로켓의 개발을 착실히 수행하기 위해 H-II로켓의 개발은 중지하도록 하고, 개발을 중단한 H-II 7호기에 대해서는 그 유효한 활용을 고려하도록 한다. 또한 H-IIA로켓 시험기를 1기에서 2기로 증가시키고, 시험기 1호기의 발사를 당초계획에서 1년 연기하기로 한다.

구체적인 H-IIA로켓 발사에 대해서는 2000년도의 유럽우주기관(ESA)의 첨단 데이터중계기술위성(ARTEMIS)을 발사함과 동시에 고속재돌입기술시험(DASH)을 목표로 하는 시험기 1호와 2001년도에 민수부품 실증위성(MDS-1)의 발사를 목표로 하는 시험기 2호 개발을 각각 추진한다.

또한 2001년도에 환경관측기술위성(ADEOS-II) 발사와 함께 원격검사기술의 사전실증임무 등을 탑재한 소형위성(50kg급), 생태관측위성(WEOS) 및 호주의 소형위성(Fedsat)의 발사를 목표로 2002년에 육지지역관측위성(ALOS), 정보수집위성

과 함께 데이터중계기술위성(DRTS-W) 및 차세대 대형 무인우주실험시스템(USERS)의 발사를 목표로 H-IIA의 개발을 한다.

우주개발위원회의 기술평가부회 및 특별부회의 보고서에 따라 H-IIA 로켓 개발의 강화를 위해 H-II로켓 8호 발사의 실패 원인 반영과 우주개발사업단과 개발담당 업체로 LE-7A엔진 합동개발팀의 설치, H-IIA로켓의 추가개발시험 및 설계의 확인 등의 정책을 실시한다.

③ J-I 로켓

소형이고 저렴한 발사 수요에 대응하기 위해 H-II로켓 및 M-3SII로켓의 개발에서 얻어진 기술을 조합하여 저궤도에 1톤 정도의 수송능력을 갖는 J-I로켓에 대해서 2001년도에 광위성간 통신실험위성(OICETS)의 발사를 목표로 2호기의 개발을 추진한다.

④ 우주왕복기술시험기(HOPE0-X)

과거의 로켓기술에 의한 수송비용에 비해 비용의 커다란 절감이 가능한 재사용형 수송시스템의 기술기반 육성의 일환으로서 무인유익왕복기의 주요기술의 확립과 함께 미래의 재사용형 수송기의 연구에 필요한 기술축적을 도모할 목적으로 우주왕복기술시험기(HOPE-X)에 대해서 H-IIA로켓으로 2004년 발사를 목표로 개발을 추진한다.

또한 지금까지 실시해온 개발에 대해서 미확인 영역의 비행특성의 파악을 목적으로 한 고속 비행실증기의 비행실험을 2001년도에 실시할 목표로 준비를 하고, 그 성과를 실제기의 개발에 반영한다.

(2) 연구

무인유익왕복기의 연구, 로켓추진재사용형 우주수송기의 연구, 우주왕복기의 연구, 미래형 수송시스템의 연구, 우주비행기의 연구, 위성의 요

구에 유연하게 대응한 저렴한 소형로켓발사시스템연구, 로켓의 구조·부품재료에 관한 연구, 로켓의 유도제어의 고도화 연구를 한다. 또한 고속 재돌입실험(DASH)을 H-IIA로켓시험기 1호기로 2000년도에 실시한다.

[거점계]

(1) 개발

① 국제우주정거장의 일본실험동(JEM) 등

저궤도에 항구적 유인우주정거장을 국제협력으로 건설하는 국제우주정거장계획에 대해서 2002년 및 2003년에 미국 우주왕복선으로 발사 목표로 산·학·관의 유기적 연대를 도모하여 재료실험, 생명과학실험, 과학·지구관측, 통신실험 등을 하는 일본실험동(JEM) 및 그 운용시스템의 개발을 추진한다.

또한 JEM 및 그 운용시스템의 개발을 원활히 하기 위해 필요한 체제강화를 도모하고, 국제우주정거장의 운용기준의 일환으로 일본의 수송시스템을 포함한 보급계획의 설정에 필요한 준비를 한다.

② 우주정거장 보급시스템

우주정거장 보급시스템은 국제우주정거장 운용의 일환으로 일본의 수송시스템으로 국제우주정거장에 물자를 보급하는 것이다. H-IIA로켓으로 2003년도에 기술실증기 발사를 목표로 추진한다.

(2) 연구

우주로봇기술의 연구, 공통궤도 플랫폼의 시스템 및 요소기술 연구를 한다. 또한 통신·방송위성의 궤도상에서의 검사·수리시스템에 관한 연구를 하고, 동 연구의 일환으로서 원격검

사기술의 사전실증임무를 H-IIA로 발사하여 우주에서의 실증실험을 지향하여 추진해나간다.

[지원계]

(1) 개발

① 광위성간 통신실험위성(OICETS)

광위성간 통신실험위성은 위성간 통신시스템에 유효한 광통신기술에 대해서 유럽우주기관과의 국제협력으로 첨단형 데이터중계기술위성(ART-EMIS)과 요소기술을 궤도상에서 실험할 목적의 위성이다. J-1로켓으로 2001년도에 고도 약 600Km의 타원궤도로 발사를 목표로 개발을 추진한다.

② 데이터중계기술위성(DRTS-W, E)

데이터중계기술위성은 지구관측위성이나 국제 우주정거장의 일본 실험동 등을 이용한 데이터 중계실험을 하여 통신방송기술위성(COMETS)의 데이터중계기능을 발전시켜 보다 고도의 위성간 통신기술의 축적을 도모하고, 중형정지 3축 위성 버스의 기초기술 확립을 목적으로 한 위성으로 DRTS-W에 대해서는 H-IIA로켓으로 2002년도에 정지궤도로 발사를 목표로 개발을 추진한다. DRTS-E에 대해서는 2004년도 개발완료를 목표로 개발을 추진한다.

(2) 연구

우주파편(space debris)연구, 고정밀 궤도결정시스템연구, 우주일기예보시스템연구, 우주일기예보를 위한 우주환경감시위성연구 및 우주환경안전·이용기술을 포함한 궤도상의 하부구조의 종합적 연구, 우주공간 고정밀도의 시공계측시스템 연구를 한다.

9. 복수분야에 속한 것

(1) 개발연구

- ① 「우주산업기술정보기반정비(SERVIS 프로젝트)에 관한 연구」 및 「우주공간에서의 고기능 석유굴삭용 전자부품에 관한 연구」

우주환경이용분야 및 인공위성 기반기술분야의 2분야에 속한 것으로서 일본의 산업체가 잘하는 민간기술(부품, 전자회로정보, 정보화기술 등)을 상업용 인공위성생산프로세스 등에 광범위하게 사용되도록 하고, 설계, 조달, 제조 등의 합리화를 가능하기 위한 우주기기 등에 전용 가능한 민간부품의 데이터베이스, 민간기술의 우주기기로의 전용시의 가이드라인 등의 지적기반을 정비하기 위해 2002년 및 2005년경에 우주실증실험을 개시하여 우주기기 등으로 전용 가능한 민간부품 등에 관한 가이드라인의 정비를 목표로 개발연구를 한다.

(2) 연구

지구관측·지구과학분야 및 통신·방송·위치분야의 2분야에 속한 연구로서 복수의 위성을 이용한 방재·위기관리시스템의 연구를 한다.

10. 발 사

(1) 운수다목적 위성(MTSAT)

기상관측의 지속성 확보를 목적으로 한 기상임무 기능과 항공교통의 안전성과 효율성 향상을 목적으로 한 항공관제업무를 위한 항공임무 기능을 갖춘 복합형 비연구개발위성에 대해서 2002년도에 정지궤도로 발사를 목표로 새로운 1호기의 조달을 추진함과 동시에 2004년도에 정지궤도로 발사를 목표로 2호기의 조달을 한다.

(2) 민간으로부터 위탁에 의한 위성 발사

우주개발사업단은 민간으로부터의 위탁에 따라 H-IIA 로켓을 이용하여 인공위성을 발사한다. 단, 개별 발사에 대해서는 우주개발위원회의 승인을 얻어야 한다.

11. 시설정비

1. 인공위성 및 로켓개발에 필요한 시설

- (1) 인공위성에 탑재하는 관측용 기기 및 초고진공하에서의 기계부품시험설비 등 위성의 기능에 관한 각종시험설비를 정비한다.
- (2) H-IIA 로켓 및 우주왕복기술시험기의 개발에 필요한 시험설비와 함께 M-V 로켓 개발에 필요한 시험설비를 정비한다.
- (3) 인공위성을 이용한 지구관측시스템의 연구개발에 기여하기 위해 원격탐사 정보수신처리설비 및 지구관측 데이터 세트 작성에 관계되는 응용해석시스템을 정비하고, 아울러 지구관측정보처리시스템을 재구축 한다.

2. 인공위성 및 로켓발사 시설

우주개발사업단 타네가시마우주센터에 레이더 텔레메타계의 시설정비, H-IIA 로켓 및 J-I 로

켓 각각의 발사장의 정비를 한다.

3. 인공위성의 궤도 등에 필요한 시설


환경관측기술위성(ADEOS-II), 광위성간통신실험위성(OICETS), 데이터중계기술위성(DRTS), 임무실증위성(MDS), 과학위성 등의 추적을 할 목표로 추적시설을 정비함과 동시에 H-IIA 로켓에 의한 복수위성의 동시발사에 대처하기 위해 우주운용·데이터시스템(SODS)을 정비한다. 또한 추적 네트워크의 중추시설로 위성의 운용관리 및 데이터 취득의 업무 중 일원적으로 실시하는 것이 적당하다고 인정되는 업무를 하기 위한 시설을 우주개발사업단 쓰쿠바연구센터에 정비한다. 또한 과학위성 데이터 취득, 제어 등에 필요한 시설을 정비한다.

위성의 운용비용의 반감을 지향한 추적관제시스템의 정비함과 동시에 달 임무운영·해석센터를 정비한다.

4. 국제우주정거장관련시설

국제우주정거장 일본실험동의 개발 및 운용과 함께 국제우주정거장 승무원의 양성에 필요한 시설을 정비한다.

5. 기타 시설

우주과편의 관측시설을 정비한다. 



조 황 히

- 과학기술정책연구원 연구위원
- hhcho@stepi.re.kr