

세계각국의 민간 우주기술 개발현황

- 편집자 주 -

매년 보다 많은 국가들이 우주의 역량을 이용하기 위한 기술개발을 서두르고 있다. 오늘날 통신위성은 거의 모든 지역에서 이용이 가능하다. 원격탐사 데이터를 처리할 수 있는 국가들은 날로 증가하고 있고, 이러한 데이터는 보다 정밀한 지도제작, 토지이용관리, 지구의 환경변화 감시 등 여러분야에 폭넓게 이용되고 있다.

기존의 주요 우주기술개발 주도국들은 우주 연구개발비를 점차 증가시키고 있다. 세계적인 정치변화가 국제 우주정책을 급격히 바꾸어 놓았기 때문이다. 우주정거장, Hermes, Columbus 또는 새로운 발사체 개발사업과 같은 주요 하드웨어 프로그램에 대한 예산이 재평가되고 있다. Hermes와 같은 일부 프로그램은 하드웨어 개발에서 연구프로그램으로 방향이 전환되었다.

그러나, 대부분의 국가들은 우주통신, 원격탐사위성, 지상수신장비, 데이터 처리 하드웨어에 투자를 늘려 나가고 있다. 우주과학연구에 대한 연구비 지원은 강력하며, 상업성이 높은 우주응용기술에 대한 연구도 정부나 산업계 모두에게 커다란 관심의 대상이 되고 있다. 다음은 현재 진행되고 있는 세계각국의 우주개발현황을 나라별로 요약한 것이다.

아르헨티나

아르헨티나는 1992년에 SAC-B 프로젝트의 개발을 계속했다. 이 프로젝트는 하나의 위성체와

하나의 탑재장치의 개발을 포함하고 있다.

아울러 원격탐사연구와 항공사진촬영을 위한 CCD 카메라의 개발연구도 진행되고 있다. 아르헨티나는 과학위성 및 지구변화 데이터 지역연구센터의 설립을 고려하고 있으며, 독일 및 스페인과 공동연구협약을 맺었다.

오스트리아

ESA의 주회원국인 오스트리아는 미국 우주정거장 프로그램 및 ECFFL(European Columbus Free-Flying Laboratory) 프로그램을 포함한 국제적인 연구프로그램에 참여하고 있다. 또한, 오스트리아 우주인이 러시아의 Mir 우주정거장에 탑승하여 우주비행을 한 바 있다.

브라질

최근들어 국립우주국을 설립하기로 결정한 브라질은 우주연구를 위해 몇기의 사운드 로켓을 발사한 바 있다. 가장 발전된 Sonda IV호는 지난 8년동안 3기가 발사되었다.

금년 브라질은 4기의 위성(데이터 수집용 2기, 원격탐사용 2기)과 위성발사체 및 Alcantara에 발사센터 개발에 초점을 맞추고 있다. 첫번째 데이터 수집 위성인 SCD-1은 금년 2월에 발사되었다.

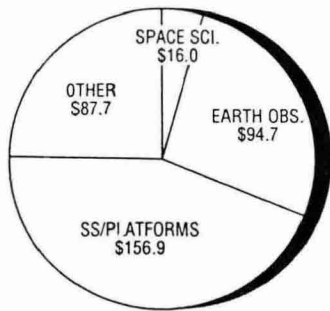
캐나다

캐나다의 1992년도 우주예산의 거의 절반은 우

주정거장 및 우주 플랫폼을 지원하기 위한 기술 개발에 사용되었다.

1992년도에 캐나다의 3번째 우주인이 STS-52 셔틀에 승선하여 우주비행을 하였다. 이 셔틀에는 또 Space Vision System과 재료 노출실험을 포함한 캐나다 실험장치인 Canex 2가 탑재되었다. 또 92년도에는 아직도 개발되고 있는 우주정거장 이동서비스시스템의 제작을 시작하기도 했다.

금년 캐나다는 능동 레이더 원격탐사 위성인 Radarsat의 상세설계와 제작을 계획하고 있다. 또한 캐나다는 스웨덴 및 러시아 위성의 비행을 위한 과학계측기들을 제공할 계획이다. 아래의 표는 우주부문의 각분야에 사용된 예산의 분배도이다.



FY92/93 BUDGET (4/92-3/93)
(MILLIONS OF U.S. DOLLARS)

캐나다의 우주산업분야 예산

덴마크

덴마크의 소형의 우주프로그램은 1992년도에 4백6십만불을 사용했고 올해에도 그 수준을 넘기지 않을 전망이다. 1992년도에 ESA에 대한 덴마크의 기여도는 3천2백4십만불이고 올해에는 3천5백4십만불로 인상되었다.

ESA

ESA는 1992년도에 많은 활동을 했다. 우주과학분야에서 Hipparcos위성의 처음 결과가 공개되

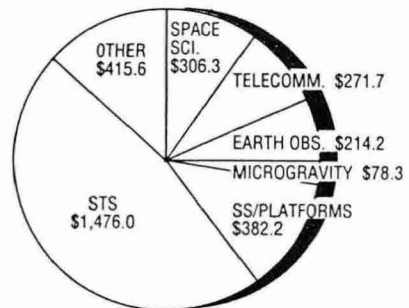
었고, Ulysses는 목성에 가장 근접했고, Giotto 위성은 Comet Grigg-Skjellerup과 만나게 되었다.

유럽의 우주비행사들이 STS-42, -45, -46에 동승하였고, Eureca위성이 STS-46을 이용하여 발사되었다.

ESA는 CIS와 협력관계를 더욱 늘려 나갈 것이라고 발표했으며, 러시아 산업체 및 연구기관들과 5백만 ECU에 해당하는 계약을 체결했다. ESA는 또 6명의 새로운 우주비행사 후보를 선정했으며, 2명은 Johnson Space Center에서 훈련을 시작했다. 1명의 여성을 포함한 4명의 우주인이 EXEMSI '92훈련을 마쳤다. 이 훈련은 저궤도 우주정거장 환경을 모사한 60일 동안의 고립된 실험이었다. Ariane 발사체는 '93년도에 6회를 포함하여 총 50회의 발사를 마쳤다.

'93년 11월에 ESA 관계장관들은 장기적으로 예산을 줄이고 Hermes프로그램을 재편하기로 결정했다. 그러나 과학프로그램과 우주 기반기술의 개발은 그대로 유지되고, 지구관측과 위성통신분야는 증가될 것이다.

1993년도에 Eureca위성이 성공적으로 회수되어 Shuttle에 실려 지구로 귀환되었다. 11월에는 MOP-3 기상위성이 발사되고, 12월에는 Hubble 우주망원경 서비스 임무가 계획되었다.



FY92 BUDGET (1/92-12/92)
(MILLIONS OF U.S. DOLLARS)

ESA의 우주산업분야 예산

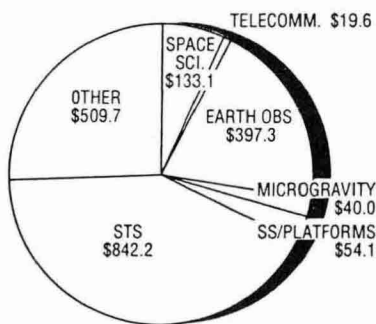
핀란드

ESA의 준회원인 핀란드는 과학, 원격지도제작, 데이터전송분야에서 ESA프로그램에 기여하고 있다. 핀란드가 보유하고 있는 우주프로그램은 원격지도제작 기술, Eumetsat 지원, 우주에 관련된 과학, 건설 및 기술의 개발을 포함하고 있다. 이들 프로그램은 '93년에 23% 증가되었고, '94년도에는 17% 증가될 계획이다.

프랑스

ESA중에서 가장 많은 지원을 하고 있는 프랑스는 '92년도에 Telecom 2B 위성과 S-80-T 시험이동 통신위성을 발사했다. 한명의 프랑스 우주인이 Mir에 동승했고, 미국과의 공동프로그램의 일환으로 Topex/Poseidon 환경위성을 발사했다. 실험의 Ariane 5 고체로켓부스터의 지상시험이 Kourou 발사기지에서 실시되었다.

'93년 여름에 프랑스는 또다른 우주비행사를 Mir에 탑승시켰고, 지구관측 위성 Spot 3호가 9월에 발사되었다. 프랑스는 이러한 위성의 차세대 모델에 대한 상세하고도 구체적인 연구를 이미 시작했다.

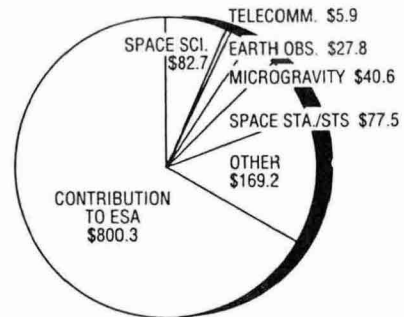


FY92 BUDGET (1/92-12/92)
(MILLIONS OF U.S. DOLLARS)
프랑스의 우주산업분야 예산

독 일

독일은 1992년도 셔틀에서 발사된 국제 미세중력 실험실(IML-1)의 주요 후원자중의 하나로서, Cryostat 재료과학실험과 Biostack 생명과학실험에 대한 하드웨어를 제공했다. 한명의 우주인이 Mir에 동승해서 인체생리학 실험을 수행하였다. 6월에는 Eureca 자유비행 플랫폼이 발사되어 미세중력장실험을 수행하였다.

1993년 4월에는 두번째 독일 Spacelab 임무가 Columbia호에서 실시되었다. 2명의 독일 우주승무원은 의학, 생물 및 로봇틱스에 관한 연구를 수행하였다. 또한 같은 달 Millimeter Wave Atmospheric Sounder가 Atlas 2호 임무의 일환으로 셔틀에 실려 비행되었다. 6월에는 Eureca가 Endeavour 우주선에 의해 회수되었다. 또한 이해 여름에는 미국과 독일의 최초의 공동사업인 ASTRO-SPAS임무 즉, ORDEUS(Orbital and Retrievable Distant and Extreme Ultraviolet Spectrometer)가 발사되었다.



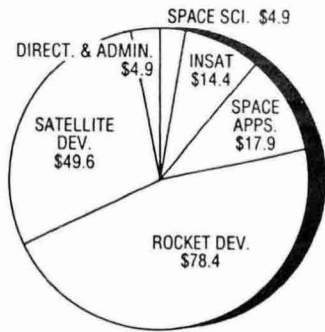
FY92 BUDGET (1/92-12/92)
(MILLIONS OF U.S. DOLLARS)
독일의 우주산업분야 예산

인 도

인도의 우주예산(7억달러)의 절반가량이 발사체개발에 투입되었고, 약 1/4이 위성의 설계 및 제작에 사용되었다.

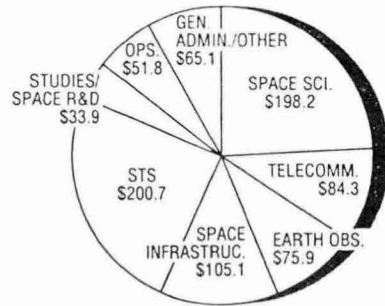
확대 개량된 우주발사체의 3번째 시험비행이 '92년 5월에 있었고, 7월에는 Insat-IIA 통신위성이 발사되었다. 극궤도위성발사체(PSLV)와 지구동기위성발사체(GSLV)에 대한 개발이 계속 진행되었다.

'93년도에는 Insat-IIB의 발사와 PSLV의 처녀 시험비행이 계획되었다.



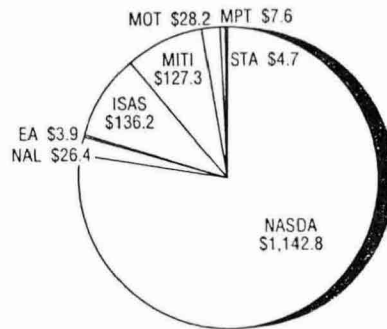
FY89/90 BUDGET (4/89-3/90)
(MILLIONS OF U.S. DOLLARS)

인도의 우주산업분야 예산

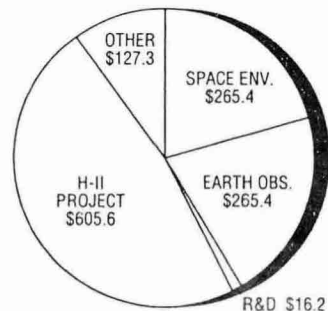


FY92 BUDGET (1/92-12/92)
(MILLIONS OF U.S. DOLLARS)

이탈리아의 우주산업분야 예산



FY92 BUDGET (4/92-3/93)
(MILLIONS OF U.S. DOLLARS)



NASDA
FY92 BUDGET (4/92-3/93)
(MILLIONS OF U.S. DOLLARS)

일본의 우주산업분야 예산

이탈리아

이탈리아의 최초 테더위성(tethered satellite) 시스템 비행이 1992년 이탈리아/미국간의 공동 프로젝트로 추진된 셔틀 계획인 STS-46에 의해 수행되었다. 셔틀과 IRIS upper stage를 이용하여 Laser Geodynamics 위성 II를 발사했다. 이탈리아는 최초 우주 레이더 실험실 추진계획인 X-band Synthetic Aperture Radar(X-SAR)의 C/D 단계를 완료했다. ERS 데이터의 프로세싱 및 기록시설이 완료되었고 운용이 시작되었다.

일본

일본의 1992년 우주개발 예산은 천5백만불이었다. JERS-1이 1992년 2월에 발사되었다. 최초 재료 프로세싱 실험이 Shuttle 상에서 처음으로

1992년 9월에 시행되었다. Geotail 위성은 1992년 7월에 발사되었다. Astro-D 위성은 1993년 2월에 발사되었다. 최초의 시범비행 계획인 H-II 로켓이 1994년 2월 4일에 발사되었다.

노르웨이

노르웨이의 우주활동은 전기통신, 지구관측, GPS 그리고 하드웨어 및 기술개발을 포함한다. 노르웨이는 극궤도 위성을 위한 발사시설인 Andoya 로켓 발사장을 운영한다. 90년대에는 LEO 고체연료 발사체 시장을 제공할 전망이다.

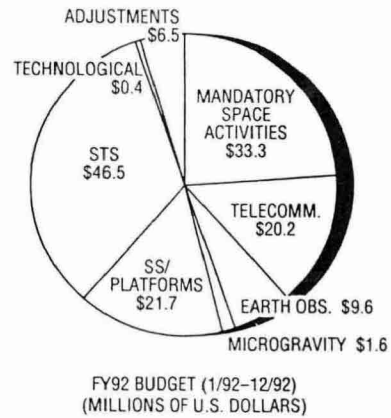
러시아

11개국의 CIS 독립연합국 중 Moldova만 우주활동을 계속할것을 서명하였다. 러시아는 우주활동 프로그램에 대부분의 자금을 지원한다. 1990년은 1989년보다 8.9% 감소된 63억 루블이 사용하였다. 1992년까지 510억 루블을 썼다. CIS 연합국에서는 아직까지도 타국에 비해서 많은 위성발사를 계속하고 있고, 1992년에는 1991년보다 10개정도 적은 54개의 발사를 완료하였다.(반면, 미국에서는 1992년에 28개를 발사하였다.) 공식적으로 CIS 연합국에서는 우주활동을 크게 변경하지 않았다. 단 하나의 위성 프로그램인 군사 전자 해상 구조 위성 프로그램만이 종료되었다. Buran 셔틀 프로그램과 Energiya 발사체는 중지시키지않고 최소 예산으로 유지시키고 있다.

예상되기 어렵지만 경제적인 문제로 러시아 우주활동은 곤란을 받고있는 상태이고, Bikonur 발사 장소가있는 Ukraine와 Kazakhstan도 마찬가지로 불확실한 상태이다. 1991년 12월에 창설된 연합국가간의 우주 위원회는 현재 명맥만을 유지하고 있다.

스페인

스페인 우주활동의 투자는 급속히 성장하고 있고, 현재 총 1억 3천9백80만불에 이르고 있다. ESA에 대한 공헌도는 다른 회원국들과 견줄만하다.



스페인의 우주산업분야 예산

스웨덴

스웨덴은 ESA 회원국으로서 SPOT 원격탐사 프로그램에 높은 퍼센테지로 공헌하고 있다. 스웨덴의 자체 프로그램은 산업개발, 연구, ESRANGE 관리, Arctic Circle 북쪽의 우주연구단지에 초점을 두고있다. 이 지역은 오로라 및 다른 고위도 현상 연구를 촉진시킬 것이다. ESRANGE는 싸운딩 로켓을 발사하고 원격 탐사 데이터에 대한 지상 수신장비를 갖추고 있다.

스위스

스위스는 국립 위성 기관이 없고, ESA를 통하여 우주활동을 지지받고 있다. 스위스는 Eutelsat, Inmarsat, Eumetsat의 가맹국이다.

1992년 6월, 스위스 우주 비행사가 최초의 비미국인으로서 ESA EURECA 플랫폼을 비행시키기 위한 NASA mission의 특별 탑승자가 되었다. 1992년의 과학적 업적은 VIRGO에 대한 radiometer 엔지니어링 모델, Ulysses에 대한 태양풍 이온 분석기, Giotto 임무의 이온 질량분석기, 그리고 IML-1 임무동안 Spacelab biorack에서 수행한 실험을 포함한다.

1993년, 스위스 프로젝트는 Artemis 프로그램을 위한 초강력 안전 발진기 및 지상 시험 장비,

POEM 지구관측 프로그램의 참여 등이 될 것이다. 또한 NASA의 WIND 우주선에 대한 계측장비, VIRGO에 대한 데이터 프로세싱의 비행모델의 인도, Huygens probe에 대한 장비들이 예상된다.

대 만

대만의 장기 우주과학 기술 개발 프로그램은 총 5억4천4백만불을 사용하여 15년에 걸쳐서 3개의 위성을 개발할 예정이다. 첫번째 위성은 과학 및 기술 연구에 사용되고, 1997년 가을에 발사될 계획이다.

영 국

비군사 우주 프로그램의 주관처인 영국 국립 우주센터는 환경, 상업, 우주과학등 3개의 목표를 가지고 있다. 지구관측(46%), 우주과학(27%), 통신(12%)의 순으로 예산이 사용되고 있다.

유럽 원격탐사 위성(ERS-1)은 능동 마이크로웨이브 측정장비, Along-Track Scanning Radiometer등 두개의 영국 제품을 쓰고 있다. 영국 측정기들은 NASA의 상위 대기권 연구 위성에 쓰여지고 있다.

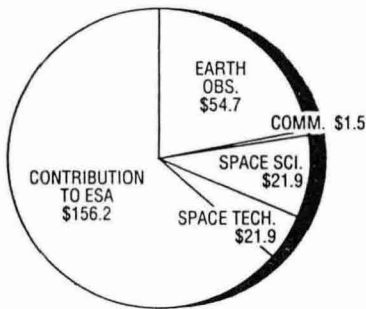
영국은 1994년 발사예정인 ERS-2에 의한 Global Ozone Monitoring 실험을 개발중에 있고, 미

국과 ESA의 극궤도 지구 임무를 위한 고정도 Dynamic Limb Sounder 작업에 착수하였다.

미 국

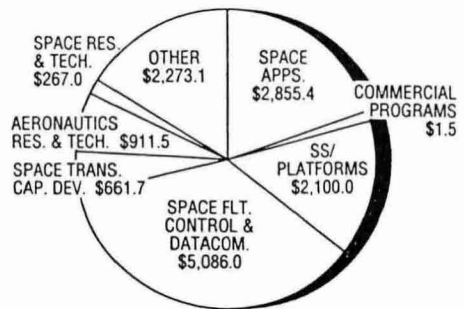
1992년 주요 추진실적은 1월의 미세중력 실험실 IML-1, 3월의 Atlas-1에 의한 지구관측임무, 5월의 인텔셋 reboost 임무 등이다. 미국 미세중력 실험실(IML-1)은 동년 6월 서틀에 실려 비행되었고 미국/이태리 Tethered 위성 시스템과 Eureca는 7월에 비행되었다. 9월에 일본 Spacelab-J와 화성 관측위성이 발사되었다. 10월에는 레이저 Geodynamics Satellite(Lageos-2), 캐나다 실험탑 채장치(Canex-2), 12월에는 DOD 탑재장치를 비행시켰다.

추적 데이터 릴레이 위성(TDRS-F)이 1993년 1월에 발사되고, 4월에는 도이치 Spacelab D-2와 ATLAS-2가 발사되었다. Spacehab-1과 Eureca 회수작업이 6월에 완료되었다. 진보된 통신기술 위성(ACTS)과 Orbiting, Retrieval, Far, Extreme Ultraviolet Spectrometer-Shuttle Pallet Satellite는 9월에 발사되었다. Space Life Sciences Laboratory (SLS-2)는 9월, Spacehab-2와 Waste Shield Facility는 11월, HST Servicing Mission은 12월로 계획되었다.



FY92 BUDGET (1/92-12/92)
(MILLIONS OF U.S. DOLLARS)

영국의 우주산업분야 예산



FY92 BUDGET (10/91-9/92)
(MILLIONS OF U.S. DOLLARS)

미국의 우주산업분야 예산