

세계의 항공우주기구(12)

브라질 우주국



AEB의 탄생

독자적 우주개발을 목표로 브라질 우주개발위원회(COBAE)의 업무를 인계, 1994년 2월 10일 새로 출범한 브라질 정부 기관이 바로 브라질 우주국(AEB)이다. 과거 브라질의 우주 프로그램은 브라질 국방부에 의해 추진되었으며 브라질 우주개발위원회의 역할과 영향력은 학술적인 부분에만 제한되어 있었다. 1970년대 군사정권 시대부터 브라질은 라틴아메리카 최초의 우주국가가 되기 위해 국방부가 중심이 되어 모든 우주개발 사업을 추진했다. 그러나 브라질 우주국 탄생을 통해 브라질은 우주개발 사업을 군이 아닌 민간 주도로 추진할 수 있게 되었으며, 그간 군사기밀로 분류되던 관련 기술 및 정보 역시 상당부분 공개되었다. 주요시설로 적도에 매우 가까운 브라질 북서부 마한하오주의 알칸타라 발사센터(CLA)가 있으며 주요 로켓 실험을 이곳에서 실시하고 있다. 산하에 위성 개발과 데이터 수신을 담당하는 항공우주연구소(INPE)와 로켓 개발을 담당하는 우주개발활동연구소(AE)를 두고 있으며, 브라질 정부 과학기술성의 직접 통제를 받는다. 실제로 브라질 우주국에 의해 조정 및 관리되고 있는 주요 우주 프로젝트에 대한 예산 대부분은 과학기술성에서 출자되고 있다. 지난 2000년 브라질 우주국은 브라질 정부에서 배정한 4,560만 달러의 예산을 브라질 민간 우주 프로그램에 사용했다.

브라질의 인공위성들

01 기상 관측위성 다른 우주 선진국에 비해 브라질의 인공위성 발사 및 운영 역사는 비교적 짧다. 브라질 최초의 국산 위성은 지상에서 계속된 기상 정보를 수집하는 115kg급 중계 위성 SCD-1으로 1993년 페가수스(Pegasus) 로켓으로 발사되었다. 1998년에는 150kg급 SCD-2를 발사했으며, 차세대 기상 정보 수집위성 SCD-3, 소형 지구관측 위성 SSR-1을 발사하기 위해 연구개발을 계속하고 있다.

라틴아메리카 지역에서 우주개발을 선도하며 국제 우주 정거장 건설 계획에서 가장 믿을 수 있는 협력 파트너로 인정받고 있는 국가가 있다. 바로 브라질이다. 특히 브라질의 우주개발 사업을 총괄하고 있는 브라질 우주국(Agencia Espacial Brasileira)은 중국, 러시아, 우크라이나 등의 국가와 협력해 독보적인 위성발사체 및 항공우주 기술을 확보하고 있다. 브라질 판 미 항공우주국(NASA)으로 불릴 정도로 작지만 효율적인 능력을 갖추고 있는 브라질 우주국에 대해 알아본다.

AEB

설립 : 1994년 2월 10일
주요시설 : 알칸타라 발사 센터(Alcanlara Launch Center)
예산 : 미국 \$ 343,000,000 (2009년 기준)
웹사이트 : www.aeb.gov.br

02 통신위성

브라질 우주국 출범 전 통신위성 분야는 브라질 국영 전기통신공사, 엠브레텔(Embratel)이 미국 휴즈(Hughes)사의 HS-376형 버스(Bus)를 채용한 브라질셋(Brasilsat) 2대를 1985년과 1986년에 각각 발사한 것이 최초다. 당시 주계약자는 스파(Spar)였고, 이후 제2세대 브라질셋 B1부터 B4까지가 휴즈에 의해 개발되어 1994년부터 2000년까지 발사되었다. 이들 제2 브라질셋 위성들은 현재도 운용되고 있다. 한편 엠브레텔의 통신위성 운용 사업 부문은 브라질 정부의 민영화 정책에 따라 2000년 스타원(StarOne)으로 독립해 현재에 이르고 있다. 스타원은 위성 운용 기업으로는 라틴 아메리카 최대 규모를 자랑하고 있으며, 세계 12위로 현재 4대의 위성을 운용하고 있다. 스타원은 Ku밴드 지역 통신위성인 C 시리즈를 제작하고 있으며, 지난 2008년 4월에는 스타원 C2를 아리안5(Arian5) 로켓으로 궤도에 진입시키는 데 성공했다. 현재 스타원은 이들 위성을 활용해 남아메리카 지역에 멀티미디어와 고속 인터넷 접속 서비스를 제공하고 있다.

03 과학위성

지구관측 분야에서는 리모트센싱 위성 CBERS를 중국과 공동으로 개발하여 1450kg급 CBERS-1을 1999년에, CBERS-2를 2003년에 장정로켓으로 각각 발사했다. 2007년에는 공간 분해능력을 향상시킨 CBERS-2B를, 2009년에는 CBERS-3를 각각 발사했다. 이와는 별도로 자기권을 조사하는 60kg급 과학위성, 마이크로셋 SACI-1을 1999년 중국의 장정로켓을 사용해 발사하기도 했다.

AEB의 우주발사체

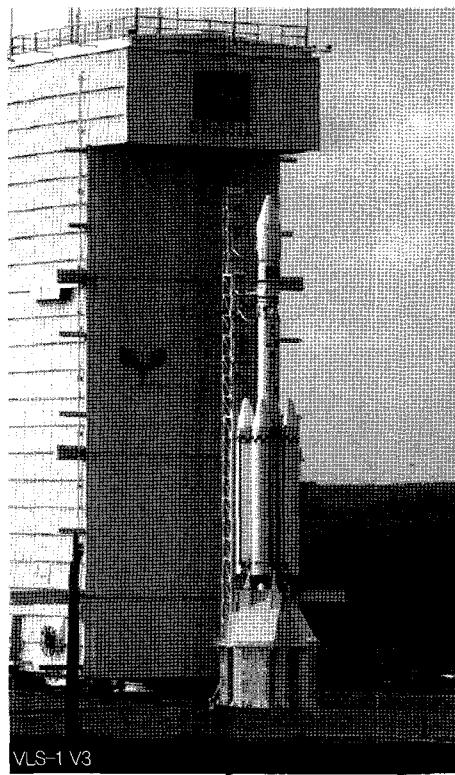
브라질 우주국은 최초 위성, 궁극적으로는 우주인 탑승을 목표로 우주발사체 개발에도 노력을 기울이고 있으며, 그 결과물이 바로 위성 발사용 VLS(Veiculo Lancador de Satellites) 시리즈다. 전장 19.7m, 직경 1m에 중량은 무려 50t에 육박하는 4단식 고체 로켓으로, 고도 750km의 지구궤도에 200kg급 위성체 진입을 목표로 1984년부터 개발이 시작됐다.

최초의 VLS인 VLS-1 V1은 1997년 1월 2일 SCD-2A 위성체를 탑재하고 발사되었으나 실패했고, 두 번째 VLS인 VLS-1 V2 역시 1999년 11월 11일 SACI 2 위성체를 탑재하고 발사되었으나 실패했다. VLS 개발 과정에서 최악의 참사로 기록되는 VLS-1 V3는 기술시험 위성 SATEC 위성체를 탑재하고 2003년 8월 발사될 예정이었으나 발사 3일을 앞두고 최종 발사 준비 작업 중 폭발해 21명이 사망했다. 연이은 발사 실패에도 불구하고 브라질 우주국은 2012년 VLS-1 V4 발사를 목표로 연구개발 및 시험을 계속하고 있다. 이러한 노력의 결과 브라질의 위성 발사체 개발 사업은 잇단 실패에도 불구하고 러시아, 미국, 중국, 인도에 이어 세계 5위 수준으로 평가받고 있다.

이와는 별도로 2000년 중반부터 러시아 및 독일 등의 국가와 국제협력을 통해 탐사용 우주로켓 VSB-30(Sounding Vehicle Booster-30)을 개발해 냈으며, 지난 2007년 7월 23일 발사하는 데 성공했다. 당시 브라질 우주국은 VSB-30 로켓이 2대의 조사용 인공위성을 궤도에 진입시키는 데 성공했다고 밝혔다. 길이 12m의 VSB-30 로켓은 추력 102kN, 중량 2,657kg으로 407kg의 화물을 260km 고도에 올릴 수 있으며 브라질이 세계에서 9번째로 자국기술로 인공위성을 쏘아올린 국가가 되기 위한 발판이 되고 있다.

AEB 대외협력

브라질 우주국은 미국 중심의 우주개발에서 벗어나 다양한 국가와 협력 관계를 맺고 있다. 브라질의 위성 발사체 개발 과정에서 브라질의 핵개발과 위성 발사체의 탄도 미사일 전용을 우려한 미국의 정치적 압박으로 인해 어려움을 겪었기 때문이다. 1994년 2월 10일 브라질 우주국 출범과 함께 브라질 정부는 MTCR 가이드라인을 준수할 것이라고 선언했지만, 위성 발사체 개발에 대한 미국의 압력은 계속되었다. 결국 미국과 브라질 간의 외교적 긴장관계는 브라질 우주국이 러시아, 유럽, 중국 등의 국가와 협력하는 계기가 되었다. 가장 눈에 띄는 것은 중국과의 협력관계다. 이미 CBERS 등의 위성을 중국과 협력하여 개발, 사용하고 있으며 위성 발사에



VLS-1 V3

도 중국의 장정로켓을 자주 사용하고 있다. 브라질 최초의 우주인 탄생과정에서는 미국과의 협력이 우주왕복선 컬럼비아호 폭발사고로 중단 위기에 처하자 바로 러시아와 협력하여 소유즈 TMA-8에 브라질 최초의 우주인을 탑승 시키기도 했다. 과거 브라질은 미국의 반대에도 불구하고 러시아의 로켓을 자국 알칸타라 발사센터에서 발사할 수 있도록 허용한 사례가 있으며, 이를 통해 우주개발에 대한 양국의 협력관계는 매우 급속도로 친밀해진 것으로 알려지고 있다. 현재는 VLS 실패 후 우크라이나와 위성 및 위성발사체 개발에 밀접한 협력 관계를 유지하고 있다. 1997년에는 NASA와

의 협의를 통해 국제 우주정거장(ISS) 계획에 정식으로 참여하고 있으며 무중력 환경을 이용하는 실험 장치 등을 개발해 냈다. 브라질 우주국의 우수한 사업관리 능력은 브라질을 국제 우주 개발 사업에서 가장 믿고 신뢰할 수 있는 국가로 인정받게 하고 있다.

AEB 최초의 우주인

브라질 공군 중령이며 전투기 조종사이기도 한 마르코스 세자르 폰테스(Marcos Cesar Pontes)는 브라질 최초의 우주인이다. 브라질 공군(FAB)에서 2000시간 이상의 비행경력과 25개 기종을 조종한 이채로운 경력의 소유자이기도 하다. 브라질 최초의 우주인으로 선발돼 2006년 3월 30일, 러시아의 소유즈 TMA-8로 우주 정거장에 도착한 그는 브라질 최초의 우주인이자 포르투갈어를 사용하는 최초의 우주인이 됐다. 공식적으로는 237시간 17분 동안 우주에 머물렀다. 미국 NASA의 우주 비행사 훈련과 러시아 우주국의 우주 비행사 양성 프로그램을 모두 수료한 몇 안 되는 우주인이기도 하다.



특히 2006년은 브라질 항공 산업의 개척자로 불리는 알베르토 산토스 뒤몽(Alberto Santos-Dumont)의 처녀비행 성공 100주년이 되는 뜻 깊은 해로 그 의미를 더 했다. 현재 그는 미국 NASA의 존슨 우주센터에서 국제 우주정거장 프로그램의 일원으로 근무하고 있으며, 브라질 우주국에서는 자신의 경험과 지식을 미래 브라질 우주인 후보들에게 전수하고 있다. ☺