

우주개발사업체계 정립의 필요성



정선종 공학박사
한국정보통신대학교 초빙교수 / 전회장

우 리나라는 1940년 말 인하공대 실험실에서 소형로켓을 만들어 시험한 것이 항공 우주기술개발의 효시였다고 전해오나, 곧 한국전쟁으로 중단되고 말았다고 한다. 선진 강대국들은 2차대전 직후부터 이미 대규모 예산을 들여 항공우주기술 개발로 동서 군사력 경쟁에 나서게 되어 70년대 말까지는 지구궤도용 발사체 및 인공 위성 핵심기술 개발이 거의 완성에 이르게 되었다.

세계 30여개의 나라가 우주과학 혹은 기술의 이용과 개발 및 축적을 하고 있고, 현재 통신방송 및 기상정보 수집에 의한 우주기술의 응용은 거의 일반화 되어가고 있다.

우리나라는 남북안보 환경 때문에 내외 정치적 제약으로 선진국에 비해 거의 40~50년 늦은 80년대에 와서 우주기술개발 계획에 착수할 수 있게 되었다.

군사적 목적으로는 70년대 이후 국방과학연구소

가 설립된 후 대전차 휴대용 군용로켓 기술축적 노력이 제한적으로 이루어진 후, 몇 차례의 국제적 제한 완화를 통해 현재는 사정거리 300Km와 500Kg 이하 탄두를 탑재하는 지대지 미사일을 개발 할 수 있게 되었다. 그러나 과학기술연구나 상용목적의 우주기술과 군사용 지대지 공격 미사일 기술은 성격이 다르며, 연구목적이나 상용목적의 우주기술개발은 국제적으로 제약이 없다.

우리나라의 상용 우주기술의 개발과 축적은 정보통신부가 86년에 착수한 국내 통신방송위성인 무궁화위성사업으로 활기를 띠기 시작 하였다. 위성체와 발사서비스를 선진 외국에서 일괄적으로 사오는 사업이었으나, 계획수립과 위성 통신망 운용과 위성망 구성을 위한 각종 지구국과 서비스 기술은 국내에서 자체개발 하였다. 로키드 마틴사와 공동으로 제작한 무궁화호 위성체를 맥도넬 다글러스사가 제작한 델타 II 로켓에 실어 1995년 8월 5일 무궁화1호가 성공

리에 발사되면서 상용 위성 시대가 열리게 되었다. 한편 무궁화위성사업을 계기로, 과학기술부도 우주 기술의 체계적인 축적에 장기계획을 수립하게 되었고, 87년 집권당의 의원 입법으로 “항공 우주개발 촉진법”이 국회에서 통과되어 국무총리 산하에 “우주개발위원회”가 구성되고, 사업자원부 산하에 “우주개발원”이, 과학기술부 산하에 “한국항공우주연구원”을 발족 시키도록 규정 하였다.

촉진법에 따라 1987년 과학기술부는 한국기계연구원 부설로 항공우주연구소를 설립 하였고, 그 후 1989년 과기부는 항공우주연구소를 독립법인으로 확대시켜 전용건물을 현 위치에 신축하였다. 그러나 유감스럽게도 산업자원부 산하에 설립되도록 규정한 우주개발원 설립은 실현되지 못하고 말았는데, 항공우주개발촉진법은 2004년 항공분야와 분리하여 “우주개발진흥법”으로 개정되었다.

한편 대학에서도 항공우주기술에 대한 관심이 높아져 최순달 박사가 1987년 KAIST 부설로 인공위성연구센터(SatReC)를 설립하여 소형위성의 기술 축적에 착수하여 위성전문 인력을 선진국에 파견하여 양성하고, 1992년에 우리별 1호, 93년에 2호, 99년에 3호를 발사하였다. 비록 50Kg 정도의 수동 자세제어 형 소형위성이나, 자체기술로 인공위성을 제작하여 궤도에서 성공적으로 작동하도록 한 것은 국내 최초의 일로 역사적 의미가 있다고 할 수 있다.

항공우주연구소는 1996년 다목적위성사업 계획을 정부로부터 승인 받아 미국의 TRW의 기술을 도입, 공동으로 현지에서 제작하여 미국의 발사체에 의뢰하여 1999년에 궤도에 성공적으로 올렸고, 2호를 2006년 7월에 발사할 준비를 하고 있다.

한편 우주기술의 요체라 할 수 있는 발사체 기술은 항공우주연구소가 96년부터 실험용 저궤도 로켓을 KSR-1, 2, 3 사업으로 계획하여 개발 시도 하였으나 지구궤도에 도달하는 데는 미치지 못하여 러시

아에서 기술 도입방식으로 기술획득 방식을 수정하였다. 2004년부터 러시아 현지에서 공동 제작중인 KSLV-1 저궤도용 발사체는 2007년 말경 완성되어 고흥 외나로도에 건설 중인 국내 발사장에서 최초로 시험 발사될 예정으로 있다.

국내에서 자체발사체를 생산하여 이용하거나, 외국에 판매하려면 그만큼 많은 수의 탑재체를 개발하거나 사용고객을 확보하여야 한다. 1년에 최소한 2기의 발사체를 조립 생산하여야 전문 인력과 시설의 활용 운용을 계속할 수 있기 때문이다. 따라서 국산 발사체로 궤도에 올릴 위성체를 많이 조립해서 올려야 한다. 과학위성, 우리별, 아리랑위성, 한누리위성, 무궁화위성 등 우주과학연구와 지구환경자원 탐사용 및 통신방송위성 등 각종 위성의 장기적 개발 계획은 중단 없는 발사체 기술개발을 위한 필수적 조건이 된다고 볼 수 있다.

이러한 실질적인 사업계획의 추진에는 지속적인 예산 조달과 정부의 정책적 지원의 기반이 갖추어져야 할 것이다. 앞으로 우리나라의 우주개발 사업은 각 분야에서 활성화될 수 있는 잠재력을 가지고 있다. 그것은 실용화, 국산화, 서비스 활용의 다양화를 통해서 가능해질 것이다.

우주기술은 거대 복합 시스템기술이라서 많은 요소가 융합되어야 좋은 결실을 맺어 축적될 수 있으며, 파급효과를 극대화 할 수 있다. 장기적이고 안정적인 예산투입, 실제로 근접한 사업과 기술 개발계획 기법, 산업체와의 유기적인 협동에 의한 기술과 급효과의 극대화, 기술협력 및 우주공간사용 협조를 위한 국제협력 관계유지 등 다양한 요소가 효율적으로 융합되어야 대규모 예산이 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

우주기술은 시장상품기술인 동시에 전략적 국가 기반기술로서 선진국으로서의 경제력과 국력을 지탱하기 위한 필수적인 인프라 기술이다. 물론 상용

기술로 위성에 의한 통신방송 서비스나 측위 및 지구자원 탐사 등이 많이 활용되고 있으나 기반 기술 성격이 더 크다고 볼 수 있다. 기상위성, GPS, 통신 방송위성들이 종합 망을 형성하여 국토방제예방 서비스 목적으로 활용도를 증대시키려는 노력이 진행 중이다.

그러한 노력은 전략기술로서 우주기술의 발전과 육성을 계속하기 위하여 상용만으로는 개발투자비를 회수할 수 없기 때문에 차선책으로 응용을 다양화하려는 정책이라 할 수 있다. 기상정보 수집과 지진, 홍수, 산불 등 지구 재난감시 등 다양한 정보서비스를 위성망을 이용하여 제공해야 한다. 이러한 이유로 많은 국가들이 위성에 의한 국가 정보인프라를 지상 인프라와 융합하여 종합적으로 구축하는 추세에 있다.

미국의 9.11 테러 사건과 아시아 지역의 대규모 쓰나미 자연재해의 발생 이후 이러한 위기상황에 대처할 수 있는 위성에 의한 방재용 정보체제에 대한 수요가 증가하고 있다. 이러한 서비스들은 실제 일반 가입자를 가지는 상용 서비스 수요가 아니라 공익 및 재난구조를 위한 국가 인프라로서 위성의 활용가치가 제고되고 있다.

우리나라는 95년 정보통신부가 무궁화위성을 발사하여 정지궤도에 의한 통신 방송 서비스를 시작한 이래, 지상 무선통신인프라 구축에 편중해온 감이 없지 않다. 앞으로 국내 우주사업체에 의해 발사될 저궤도 정보수집 및 감시용 위성들이 각종 정보통신 인프라와 연계되어 활용할 수 있도록 해야 할 것이다. 향후 수많은 위성들이 통신방송 서비스 못지않게 위에 열거한 우주 정보수집 및 분배 목적으로 궤도에 올려질 것이다.

기술발전 추세를 보더라도 우주정보통신 기술은 광대역화, 광역화, 정밀화, 재난예방정보를 제공할 수 있는 방향으로 진화하고 있으며, 특히 탐제체 관

련 기술은 통신 방송중계기를 주축으로 측위, 고해상 영상수집 기술이 융합되는 방향으로 진화되고 있다. 선진국들의 우주정보 인프라 구축 정책 동향을 살펴보면, 우주자원 즉 위성궤도와 주파수 자원은 천연자원과 마찬가지로 고려되어 가용한 자원을 얼마만큼 확보하느냐에 따라 위성통신 및 방송 서비스의 제공범위가 결정되므로 이러한 자원 확보를 위해 각국이 각축을 벌이고 있다.

각종 조사 자료에 따르면, 2004년 말 약 220개의 상업용 정지궤도 위성이 전기통신 및 TV 방송서비스를 제공 중에 있었으며, 6,200기의 탑재 중계기(36MHz 중계기로 환산) 중 약 75%인 4,600기 중계기가 운용중이며, 매년 8%의 증가율을 보이고 있다. 한편 정지 궤도 및 저궤도 공공안전 및 방재감시 위성은 민간 및 군사용을 합해 80~100여개로 추정되며, 제궤도 위성은 수명이 3~6년으로 짧기 때문에 후속 시스템을 위해 발사회수가 많다.

우리나라도 범정부 차원의 우주개발 사업을 체계적으로 추진할 때가 되었다. [11]