

國內人工衛星의 開發과 對應

吳 在 健

(기술 예측 연구실)

세계는 바야흐로 第3世代의 宇宙競爭에 돌입

20世紀에 들어서 宇宙開發은 인류에게 새로운 活動領域을 제공해 줌으로써 地球圈 밖에 존재하는 空間 및 資源利用의 가능성을 탐색하는 동시에, 광범위하고 다양한 尖端技術과 活力에 의하여 에너지, 인구, 식량, 환경 등 지구상의 諸般問題 해결을 위한 가능성을 보여 주고 있다.

1957년 人類最初의 人工 위성 「스프트니크」 1號가 소련에 의해 발사된 이래, 미국과 소련이 競爭이라도 하듯이 1958년에는 미국이 최초 通信衛星인 「스코아」 衛星의 발사, 1961년 최초 우주인 「유리 가가린」이 탑승한 有人宇宙船 「보스토크」 1號가 소련에 의해 발사되었다. 그 후 1964년 「레인저」 7號(美)의 최초 달表面 사진 촬영, 1965년 「보스토크」 2號(蘇)의 최초 宇宙游泳, 1966년 「루나」 9號(蘇)의 최초 달表面着陸, 1967년 「비너스」 4號(蘇)의 최초 金星軟着陸, 1968년 「존드」 5號(蘇)의 최초 달표면 왕복 성공에 이어, 1969년 드디어 미국은 아폴로 11號로 인류 최초의 달표면 착륙에 성공, 두 宇宙인이 달表面에서 활동한 후 무사히 지구로 귀환하는 획기적인 里程碑를 만들었다.

이와 같이 1950年代부터 시작된 인류의 宇宙開發을 위한 탐험은 1960年代까지만 하더라도 미국과 소련의 相互競爭關係에서 主導되어 왔으나 1970年代에 들어서는 프랑스, 영국, 일본, 서독, 중국, 인도 등이 자

力에 의한 人工衛星을 발사함으로써 새로운 우주 시대의 競爭體制로 돌입하는 양상을 보였다. 특히 이 시기에는 通信衛星, 氣象衛星, 航行衛星, 測地衛星, 地球觀測衛星, 科學衛星등 광범위한 응용 영역을 개척하여 지금까지의 技術的 成果의 실용화 및 상용화를 급속하게 증진시키는 第2世代로 進入하게 되었다.

1980年代에 들어서 미국의 「J. F. 케네디」 宇宙 센터에서 발사한 人類最初의 有人 宇宙往復船인 「콜롬비아」 1號의 비행 성공은 지금까지 神祕에 쌓였던 宇宙空間이 보다 可視化되는 획기적인 사건으로, 이제 人類는 대량 수송이나 宇宙空間의 자유로운 航行을 통하여 우주 정류장, 우주 공장, 더 나아가서는 宇宙村 建設을 가능하게 하는 第3世代로의 進入을 예고하고 있다.

國內人工衛星의 開發潛在力

우리 나라는 1970年代 후반 국방 과학 기술 차원에서 射程距離 數百km의 固體推進誘道彈試製開發에 성공함으로써 비교적 높은 수준의 로켓 및 비행체의 설계 및 제작 기술을 축적하여 왔으며, 이에 따른 固體推進劑 제조 기술과 유도탄 제어 기술은 어느 정도 확보하게 되었다.

1980年代에 들어서서 '88 世界 올림픽 개최에 따른 독자적인 通信·放送衛星保有計劃이 구체화되면서 宇宙開發의 참여 문제와 宇宙産業의 개발 측면에서 많은 기초 연구가 과학 기술처, 체신부 및 민간 기업에

서 수행되었다.

1987년 航空宇宙産業開發促進法이 제정되고 천문 우주 과학 연구소 및 항공 우주 연구소의 잇따른 설립으로 국가적으로 宇宙科學技術의 발달을 위한 전문 연구 기관의 확보와 제도적인 지원 장치가 마련되었으며, 그 동안 위성 통신과 원격 탐사 기술, 위성 궤도와 지상 관제 기술, 위성 추적 안테나 구동 시스템, 中繼器 및 안테나 기술, 위성 통신 운영 기술 등의 연구가 수행되었으며, 민간 기업에서는 위성 통신용 수신기와 파라볼라 안테나, 그리고 일부 지상국 설비 개발에 참여하여 왔다.

특히, 최근 체신부 차원에서 한국 통신이 추진하고 있는 국내 최초 通信·放送衛星인 무궁화號의 개발 프로그램과 실험용 통신 위성 발사 계획(안), 과학 기술처 차원에서 KAIST가 추진하고 있는 KITSAT(과학 교육용) 프로그램 및 NOAA 氣象衛星 추적 및 수신 시스템의 개발, 그리고 항공 우주 연구소가 계획하고 있는 實驗觀測衛星의 개발 프로그램 등 국내 人工衛星開發 프로그램과 세부 개발 프로젝트가 당초 계획대로 추진되고 있고 이와 관련된 해외 과학자의 유치, 국내 과학자 및 전문 기술자가 점차 확보 양성되고 있어서, 앞으로 우리나라의 宇宙開發潛在力은 보다 擴張되어질 展望이라고 하겠다.

무궁화號를 전초적 技術移轉 機會로

현재 한국 통신이 1995년 4월에 도입하게 될 무궁화號(KORSAT)의 계획을 보면, 3개의 放送 채널과 5,300개의 通信回線이 내장되는 위성체(규모 1,000kg 程度)의 中型級으로 총투자 규모 約 3,000 億 원이 소요될 것으로 예상하고 있다.

본래 위성 통신 시스템은 위성을 이용하여 넓은 지역을 電波로 커버하는 새로운 미디어로서, 통신 가능 지역이 넓고 高速, 大

容量의 回線設定이 용이하며, 거리에 의한 料金의 차이가 없고, 災害에 強한 특징 등 地上回線이 갖고 있지 못한 長點을 가지고 있어 최근 국제 통신망이나 국가 통신망에서 전화 서비스 이외의 비즈니스 데이터, TV 회의, 이동 통신, 위성 직접 방송(DBS), CATV 등 그 이용 범위가 급속도로 확대, 앞으로 새로운 미래 성장 산업으로서 浮上되고 있다.

특히, 통신·방송 위성 서비스를 제공하기 위하여 尖端宇宙科學技術에 해당되는 발사체 기술, 위성 BUS 기술, 탑재 통신 機器技術 및 地球局技術(위성망 설계, 관제소 및 위성망 제어 센터 운용 S/W, 지상 장비(SCPC), V-Sat) 등 人工衛星開發을 위한 위성 기술 확보에 큰 IMPACT가 예상되고 있다. 뿐만 아니라, 무궁화號 사업이 계획대로 추진되면 1996년 이후 향후 10년 동안 지상 통신망 건설을 위한 각종 통신 장치 및 단말기 생산, 그리고 이와 관련된 제품 생산으로 約 10億 달러 상당의 潛在市場需要가 발생될 것으로 국내외 전문가들은 예상하고 있다. 따라서 무궁화號 발사를 국가적 차원에서 기술 이전과 우주 산업 개발에 전초적 機能으로 삼아야 하겠다.

최근 한국 통신이 실시한 무궁화號 위성체 제작 계약을 위한 국제 입찰에 미국의 휴즈 커뮤니케이션 인터내셔널, GE 에스트로, 로탈 스페이스 시스템 및 영국의 브리티시 에어로 스페이스(BAe) 등 4개社가 主契約者로 입찰서를 제출하고 있는데, 이들 세계 유수의 위성체 제작 업체들은 개별 기업의 特徵的인 技術을 내세워 國內合作 파트너로 휴즈가 三星電子, GE가 金星情報通信, BAe가 大宇重工業, 로탈이 現代電子産業을 선정하고 各社가 技術移轉의 有利性을 내세우고 있다.

한편 한국 통신은 취약 분야인 국내 우주 과학 기술의 발전과 宇宙産業의 開發側面에

서 主契約者 선정의 우선적인 조건으로서 국내 민간 기업에 구체적인 기술 이전의 幅을 최대 한도로 擴大시키는 한편, 最低價入札이라는 制限競爭方式을 고려하고 있는 것으로 알려지고 있다.

問題는 외국의 위성체 제작 회사와 국내 기업, 관련 연구 기관 및 엔지니어링 회사와의 기술 격차가 너무 크다는 점과 最近 新國際技術秩序를 主導하고 있는 美國의 技術規制가 어느 水準으로 나타날 것인가, 그리고 국가 次元에서 技術의 IMPACT를 어떻게 極大化시켜 나갈 것인가가 큰 課題로 대두되고 있다는 것이다.

따라서 무궁화號 사업은 체신부 차원이 아닌 국가 차원에서 長期的이고 體系의인 기술 이전 계획을 수립하고, 이를 토대로 기술 분야별 설계, 시험, 製作, 組立技術의 習得方案과 아울러 단·장기적 교육 및 훈련 계획이 수립되어야 하겠다.

宇宙開發事業의 選擇과 對應

최근 선진 각국은 우주 개발 분야의 國家 投資를 매년 증가시키고 있으며, 특히 미국 및 소련은 연간 100億 달러 이상을 投入하고 있고, 프랑스, 일본, 캐나다, 영국 등은 5億 달러 이상, 그리고 後發國家인 인도, 중국, 인도네시아, 멕시코 등 20여 개국은 1億 달러 이상의 예산을 宇宙開發事業에 투

자함으로써 21세기를 향한 우주 산업 경쟁 대열에 적극적인 참여를 서두르고 있다.

우리 나라는 그 동안 航空宇宙産業開發促進法이 制定됨으로써 국가적 차원에서 우주 산업의 育成과 우주 과학 기술의 확보를 위한 연구 개발의 支援態勢는 갖추어 왔으나, 아직까지도 宇宙開發을 위한 국가적 기본 계획이 마련되지 못한 상태에 있어서 우주 개발에 관한 중요한 政策決定 및 事業調整을 위한 政策審議會가 아직까지 제구실을 하고 있지 못한 상태에 있다.

현재 宇宙開發에 관련된 연구 개발 活動을 보면, 통신·방송 위성 사업은 체신부에서 과학 위성 및 발사체 분야는 과학 기술처, 그리고 각종 통신 장비 및 위성체 분야는 체신부, 상공부, 과학 기술처가 사업 성격에 따라서 각각 주관하고 있는 실정이며, 일관성 있는 推進戰略과 支援施策이 강구되고 있지 못한 입장에 있다.

따라서 우리 나라가 宇宙開發事業을 國家 主導로 效率의으로 추진하기 위해서는, 무엇보다도 국가 차원에서 充分한 審議와 調整을 할 수 있는 最上位 議決機構로서 現行 綜合科學技術審議會를 通하여 中·長期宇宙開發政策大綱을 마련하고 專擔機構로서 宇宙開發機構의 早期設立이 推進되어야 하겠다.