



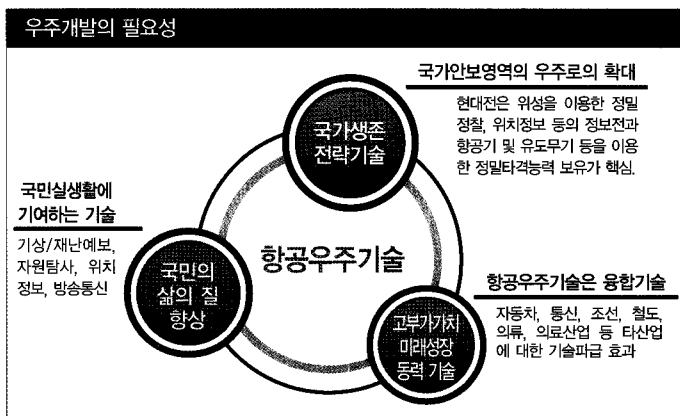
글 | 양용석(국회 정책비서관 / 월간항공 정책자문위원)

논의 배경

국민생활의 질적 향상과 경제상의 발전에 따른 고도의 정보통신 시스템 장비와 통신, 방송에 대한 필요성이 증대되고 다양화됨에 따라 위성 및 우주개발에 대한 관심이 점차 높아지고 있다. 특히 우주산업을 21세기의 국가기반산업의 하나로 인식하고 있는 현 상황에서 우리나라의 우주개발에 대한 의지와 노력도 점진적으로 커지고 있다.

해외의 경우도 우주를 선점한 국가가 미래 21세기 세계를 제패할 것이라는 미 국가안보우주관리위원회의 린스필드 보고서에서도 지적하고 있듯이 이제 우주 기술력은 한 국가의 안위를 좌우할 수도 있게 되었다. 즉 항공우주기술은 국가 생존전략 기술로, 항공우주개발은 국민 생활의 질 향상, 경제발전, 국가위상제고, 국가 안보와 직결된다고 의미를 부여할 수 있다.

특히 아직 초보단계에 머물러 있는 국내 우주산업은 특성상 국가의 절대적인 필요성과 중요성을 차지하는 분야이며 막대한 예산과 위험부담이 높은 만큼 국가차원에서 집중육성 하여야 한다. 현재 선진국들도 지속적인 국가차원의 적극적인 지원 및 육성 정책에 힘입어 기술확보와 산업으로의 발전을 가져오게 된 만큼 그 필요성은 절대적이다. 하지만, 국내의 경우 우주개발의 절대적 필요성은 공감하면서도 과도한 예산 지원이라는 지적과 타 산업으로의 분산지원의 요구, 단기간 내에 성과를 도출해야 한다는 성과지상주의 등이 맞물리면서 우주산업 육성에 필요한 지속적이고 장기적인 계획과 투자에



* 자료 : 항공우주연구원, 국회 교육과학기술위원회 보고자료, 2010.



많은 어려움을 겪고 있는 것이 우리의 현실이다. 이는 우주산업을 이해하지 못함에 기인한 매우 근시안적인 발상이라 할 수 있다.

따라서 본 원고에서는 우주개발과 우주산업의 개념과 특성을 이해하고 해외사례와 현재 우주 산업의 현주소, 한국의 우주산업의 발전 방향 및 이를 위한 정책적 방안을 제시하고자 한다.

우주개발과 우주산업의 개념

1960~1970년대 미국과 소련이 엄청난 비용을 사용하면서 우주개발에 경쟁을 불붙일 때 대부분 주변 국가들은 경제성이라고는 없다고 비난을 했지만, 2차원의 지구공간을 벗어나 완벽한 3차원의 공간을 지배하는 두 강대국을 부러워하면서 우주개발의 환상을 꿈꿔왔었다. 이런 우주개발은 소위 강대국들의 힘자랑의 한 도구로 사용되었고 무모하기까지 한 개발투자를 앞 다투어 진행하였다.

1957년 스푸트니크의 발사성공으로 인류 최초로 우주공간을 여행하고 돌아온 가가린이 탄생하였고, 달 착륙을 목표로 한 아폴로 계획의 성공, 우주왕복선 개발 및 우주정거장 개발에 이르기까지 우주개발의 일련의 과정을 보면 경제성이라고는 전혀 고려되지 않았지만, 그 의의를 인류의 우수성을 입증하는 정복에 두는 경우가 많았고 국가의 국력을 나타내는 하나의 경쟁도구로 밖에 인식되지 않았다. 그렇게 인류최초라는 말과 그들의 말을 역사적인 증언의 말로 영원히 남게끔 영웅화 시킨 것도 강대국 간의 격렬한 경쟁의식에서 비롯된 것이다.

우주산업은 크게 3가지 분류로 나눌 수 있는데 첫째, 방송통신위성, 관측위성 등의 위성체 제조산업 둘째, 이를 지구궤도에 띄우는 우주발사체 제조 및 운용산업 그리고 마지막으로 주어진 임무에 따라 자

국에서 제조하지 않더라도 외국의 위성체와 우주발사체를 구입하여 이용하는 위성 서비스 산업으로 크게 나뉜다.

위성체나 발사체의 제조산업은 오늘날 첨단산업의 집합체라고 할 수 있다. 위성체, 발사체를 제작하는 데는 첨단전자기술, 초정밀 기계공학, 극한환경기술, 신소재 등의 기초과학이 뒷받침 되어야 하며 이러한 산업이 발전하게 되면 관련 과학기술의 발전도 같이 이루어지게 된다. 그리고 위성 서비스 산업은 위성체를 주어진 임무에 따라 지구상에서 운영을 하기 위한 산업으로 첨단 통신, 방송 서비스 산업과 밀접한 관계가 있고 그 시스템 구성에 필수적으로 첨단 전자산업과 컴퓨터산업의 발전이 더불어 필요하다.

따라서 우주산업의 발전은 타 유관산업의 발전이 필수적으로 따르게 되는 국가적인 기간산업임에 의심할 바가 없다.

한국 우주산업 현황

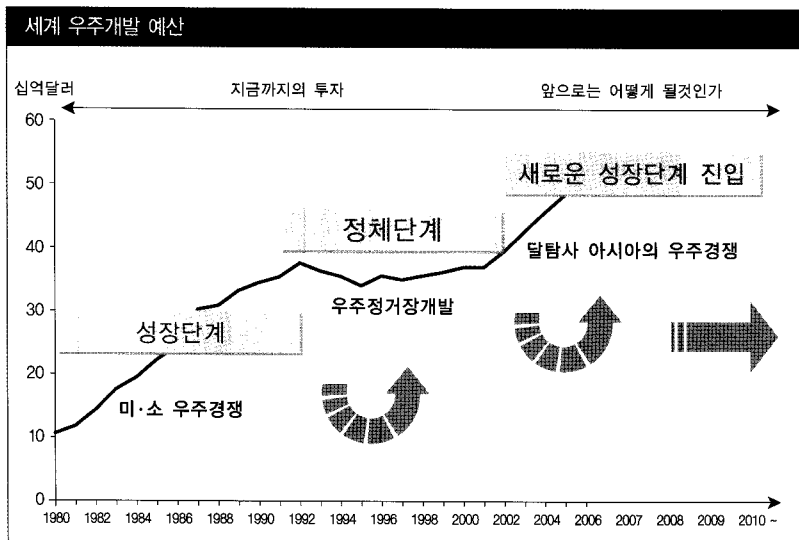
국내 우주산업의 발전역사는 일천하다. 1980년대 말 당시 “무궁화호” 통신·방송 위성 운용에 따라 위성의 발사가 이루어졌다. 1992년에 인공위성연구센터에서 시험용 소형 과학 위성인 “우리별” 1호를 영국 서레이 대학과 공동으로 개발, 발사하였으며 1993년에는 2호기를 발사함으로써 우주산업에 진입하는 토대를 마련하였다.



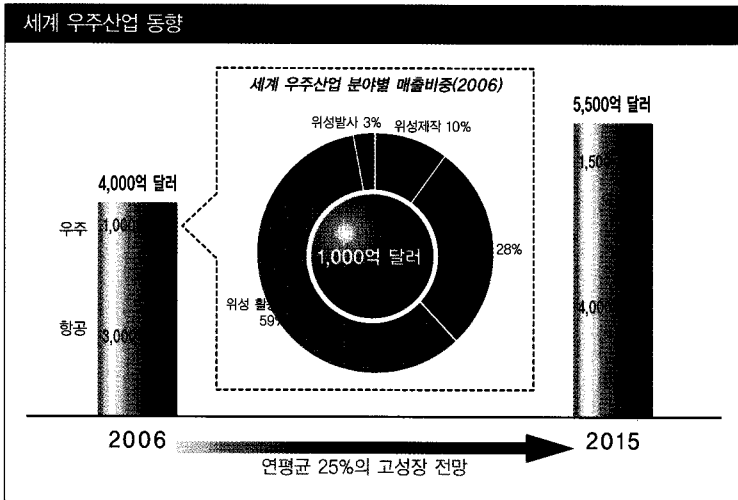
우리나라 최초의 국적 위성인 우리별 1호, 우리별 위성 발사로 우리나라는 우주산업에 진입하는 토대를 마련했다.

그 이후 정부의 우주산업 육성정책에 따라 항공우주연구원에서 “다목적 실용위성”의 개발에 착수하는 등 활발한 개발활동을 벌이고 있다. 그러나 과거 현대전자의 “글로벌스타” 사업처럼 외환위기에 따른 구조조정으로 사업을 포기하는 등 국내 여건상 아직까지 민간이 주도하기는 어려움이 많다.

이와 같이 국내 우주산업은 아직 초보적 단계이며, 개발목표 및 대상도 과학 실험정도에 그치고 있으며 상업용으로서의 전환은 아직까지는 다소 무리가 있어 보인다. 그러나 정부의 적극적인 지원정책과 산학연의 협력으로 인해 점진적으로 위상을 고취시키고 있으며 한국 최초의 우주인 탄생과 나로호 발사의 실패는 그 자체만으로도 큰 의미가 있다.



* 자료 : Euroconsult, 2007.



* 자료 : 항공우주연구원, 국회 교육과학기술위원회 보고자료, 2010.

세계 우주산업 동향

2006년 말 기준 세계 우주산업의 생산액의 80% 이상을 차지하고 있는 G7국가의 생산액은 1,500억 달러로 추정된다.

그러나 위의 금액은 유럽국가와 캐나다의 경우 항공기부문이 함께 포함되어 있어 이들 G7국가의 실제 우주산업 생산액 규모는 이보다 적은 1,000억 달러로 파악된다. 하지만, 2015년까지 1,500억 달러로 지속적인 성장이 이루어질 것으로 예상된다.

최근 세계 우주산업은 방위, 첩보 등 군수부문의 수요위축과 정부의 우주관련 예산삭감으로 감소추세를 보였다. 세계 최대의 매출국가로 약 50%의 시장점유율을 보이고 있는 미국도 한동안 연평균성장률(1991~1995년)이 -4.9%를 기록한 바 있으며, 여타 유럽국가들도 정도의 차이는 있으나 감소추세였다. 그러나 2001년 이후 화성탐사를 위해 미국 NASA에서 예

산을 크게 늘리면서 연간 2.5% 정도 증액추세에 있다.

일본 역시 정부의 우주산업 육성 의지에 따라 연평균 18.9%씩의 높은 성장률을 보였다. 단지 유럽만이 최근 몇 년간 정체된 상태로 있다.

한국 우주개발의 장기비전과 국가정책방향

1. 우주개발의 장기비전

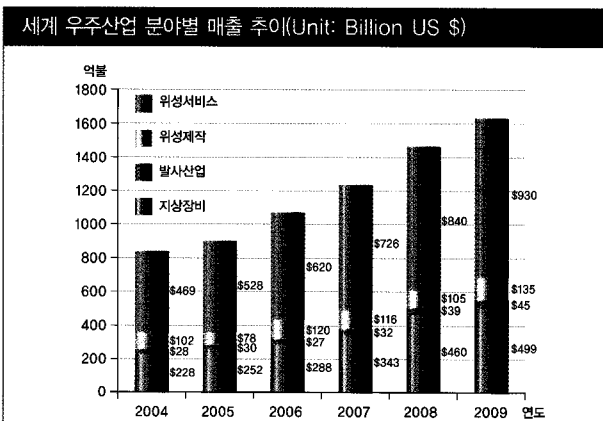
일반적으로 비전이란 물론 구체성이라는 측면에서 계획과는 커다란 차이를 갖는다. 그래서 달성을 위한 의지의 강도에 있어서 계획보다 약한 비전의 필요성이나 용도에 관하여 의문을 가지는 경우가 많이 있다. 그러나 새로운 21세기를 향하면서 불확실성이 높아지고 있는 상황

에서 가능한 한 정보 부족으로 인한 시장실패와 그에 따른 자원 활용의 비효율의 여지를 줄이기 위한 비전의 역할과 중요성은 크게 강조되어야 할 것이다. 우리나라 우주개발에 대한 장기 비전이 우리나라 우주산업의 장래에 대한 의사결정에 관한 것이라면, 장래의 행동을 지향시키는 목표나 원칙으로서 우리나라 우주산업의 향후 선택을 규정할 것이라는 의미에서 자기실현성(Self-fulfillment)의 의미를 이 장기비전에 대하여 부여할 수 있게 된다.

우리나라 우주산업이 미래에 어떻게 변화하여 갈 것인가에 대한 정보는 정부가 자신이 통제하는 정책수단을 어떻게 사용할 것인가에 대한 정부의 의사결정에 유익한 정보가 되며, 동시에 정부의 미래의 행동에 관한 정보는 기업의 경영의사 결정에 유익한 정보가 된다. 따라서 우주개발분야에서와 같이 정부부문이 비전 수립에 포함되는 정도가 큰 부문일수록 당해 산업발전을 위한 비전의 수립은 자기실현성을 그 만큼 더 높이지게 한다.

2. 우리나라의 우주개발

향후 우리나라의 우주산업에 대한 수요는 소득수준의 증가, 경제발전의 지속, 우주과학기술에 대한 연구노력, 환경오염 방지, 과학영농을 위한 기상 관측, 자원탐사를 비롯한 다양한 필요성 및 요인에 따라 매우 큰 폭으로 증가할 것으로 전망되고 있다. 그런데 우주산업의 발전 정도는 다른 국가에서 보는 바와 같이 통신·방송 분야 등 일부분야를 제외하고는 투자자금 회수의 어려움으로 인하여 민간 기업의 자발적 참여가 매우 어렵기 때문에 주로 정부의 육성 의지 및 그에 따른 투자 규모에 크게 의존하고 있다. 따라서 우리 정부가 우주산업 발전의 필요성을 인식하고 강력한 우주개발 및 육성 의지를 가질 경우, 그에 비례해서 우리나라 우주산업의 발전 가능성은 상당히 높다고 판단된다.



* 자료 : Futron Corp., 2007.



또한, 향후에도 우리 경제의 지속적 발전에 따라 산업활동의 증가, 국제간 업무교류의 증대, 그리고 국민소득의 증가 등은 우리나라 우주산업의 상업화를 크게 단축시킬 수 있는 긍정적인 요인으로 작용할 것이다. 특히 소득증가에 따른 HDTV와 유선방송에 대한 수요증대, 해외여행 확대에 따른 통신수요 증가, 휴대폰 사용의 대중화 등은 방송·통신 위성에 대한 수요 증가의 기폭제 역할을 할 것이다. 특히 경제의 세계화에 따른 국내 대기업들의 해외투자 급증 및 해외 현지기업 설립 활성화, 외국기업과의 협력증대는 각종 업무용 통신수요를 대폭 증가시킬 것으로 예상되고 있다. 최근 정부가 적극 추진하고 있는 세계화 전략은 현재 고임금, 고금리, 고지가, 원화절상에 따른 원가 부담이 높은 국내 기업들에게 해외 현지공장 설립의 훌륭한 유인요인으로 작용할 것인데, 이와 관련한 국제간 통신 수요는 우주산업발전을 본격화시키는 견인차가 될 것으로 기대되고 있다.

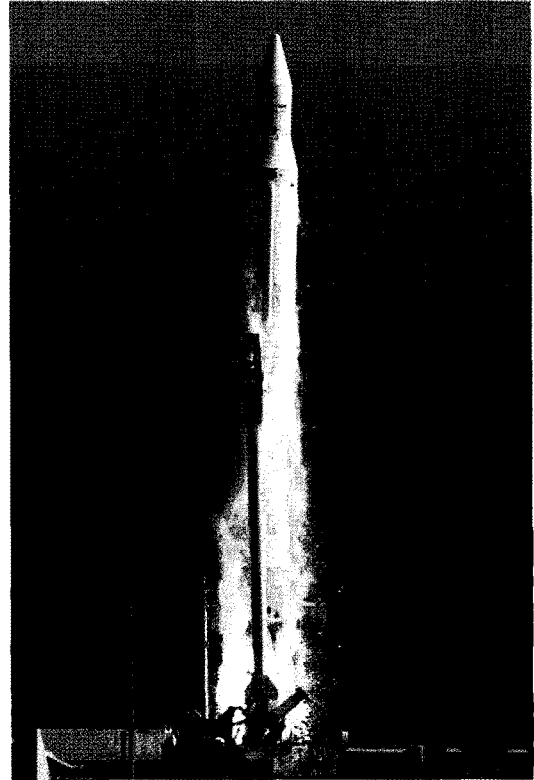
3. 우주개발의 분야별 장기비전

가. 통신방송 위성군

통신방송위성 분야에서는 현재 무궁화호 이후의 차세대 통신방송 위성을 체계화하는 국내개발이 계획되고 있는데, 동 분야의 기술·부품 개발용으로 시험위성도 개발될 것이다. 앞으로 2015년까지 무궁화 5호에 이어 무궁화 6호가 발사될 예정이다. 이러한 일련의 통신방송 위성의 개발을 통하여 위성 BUS시스템 및 서브시스템 설계, 제작, 시험기반 기술 등 통신방송위성 기반기술의 확보가 기대되고 있다.

나. 다목적 실용위성군

다목적 실용위성 및 후속위성 분야는 기상, 관측, 정밀탐사 등 공공 목적의 수요 충족과 위성기술 기반 축적을 지향하기 위해 정부에 의



최근 잇단 실패로 어려움은 있지만, 우주발사체의 실용화 및 성능향상을 위해 지속적으로 시도될 전망이다.

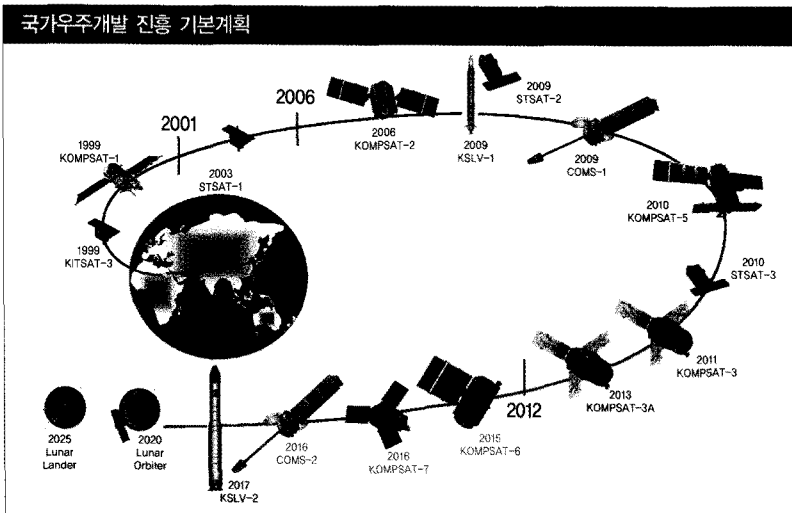
해 집중적으로 육성되고 있는 분야이다. 정부는 현재 추진 중에 있는 다목적 실용위성 개발사업을 계속 발전시켜 후속 시리즈로 연결시킴으로써 앞으로 수요의 급증이 예상되고 있는 지상관측 및 해양탐사 등을 위한 저궤도 위성을 개발할 예정이다.

다. 과학위성군

증가하고 있는 우주기술 인력수요에 대비하는 동시에 위성기술의 선형연구를 위해 학계 주도하에 적정 규모의 범위에서 과학위성의 개발은 앞으로도 추진될 예정이다.

라. 위성발사체

인공위성을 정해진 궤도에 진입시키기 위한 수송수단으로서 그 중요성이 매우 큰 발사체 개발 능력을 조기에 확보하지 못할 경우 발사체가 갖는 양면성 때문에 점점 더 독자개발의 어려움은 가중되게 된다. 최근 잇단 실패로 어려움은 있지만 우주발사체의 실용화 및 성능향상을 위해 계속해서 시도될 전망이다.



※ 자료 : 교육과학기술부, 국회 교육과학기술위원회 보고자료, 2010.

한국 우주산업의 발전방향

우주개발은 우리나라가 21세기 새로운 영역에 도전할 첨단 산업분야로서 통신, 방송, 환경, 기상, 관측, 자원탐사 및 군사 활용 분야 등 다양한 분야에서 이용이 획기적으로 증대되는 추세이므로 국민의 실생활과 산업전반에 걸쳐 파급효과가 크고 위성의 상용서비스로 인해 우리의 생활패턴과 삶의 질을 향상시키는데 큰 영향력을 줄 것으로 보인다. 하지만, 지금까지 국내의 우주개발 활동은 정부 연구기관에 의해서 주로 추진되고 있으며, 우주산업 관련 참여 기업체는 매우 적은 실정이다. 따라서 이러한 구조적인 문제점을 극복하면서 중복투자를 막고 산업발전의 비효율성을 제거하고 규모의 경제를 실현할 수 있는 미래지향적인 우주산업의 발전방향이 제시되어야 한다.

1. 우주산업의 경제성 재고

우주산업의 중요성에 대해서는 앞에서 여러 번 언급을 하였지만, 그 중요성만 가지고는 경제성이나 타당성을 설명하기에 부족함이 있을 것 같다. 물론 경제성을 생각한다면 지금 우주 산업에 후발 진입한 우리나라의 경우 단기간에 효과를 가져올 수 있는 우주이용사업에 주력해야 할 것이다.

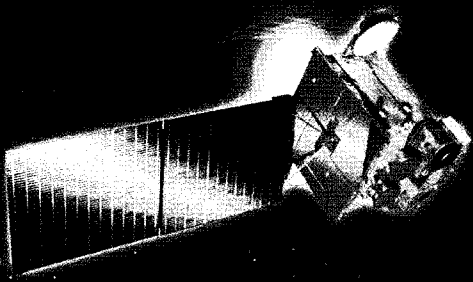
하지만, 국내 독자능력 확보를 위해서는 국가중장기계획에 따른 점진적인 기반구축이 필요하다.

우주산업을 추진하는 그 타당성을 들어보면 우주산업의 기반을 다지면서 유관기술의 전 산업에 걸쳐 파급되는 효과를 가져오고 기초과학분야의 발전을 촉진시키는 원동력이 되는 것이 그 타당성의 첫 번째이고, 급격한 세계의 정치, 경제질서의 변화에 대처하기 위한 국가의 안보차원에서 독자적인 기상정보, 지리정보, 통신망 구축할 수 있는 능력을 확보해야만 하는 이유로 그 참여의 타당성을 두 번째로 들겠으며, 그리고 우주개발로 인한 국민적 자긍심을 고양하여 국가발전의 원동력으로 유도할 수 있다는 점은 우주산업 참여의 타당성을 충분히 제공하여 줄 것이다. 그리고 위성이용사업은 고부가가치의 수익 모델을 창출할 것으로 예상되므로 우주산업의 고른 발전과 우주산업 참여의 목적을 이루기 위해 우주개발과 산업의 균형적인 발전을 추구하여야 할 것이다.

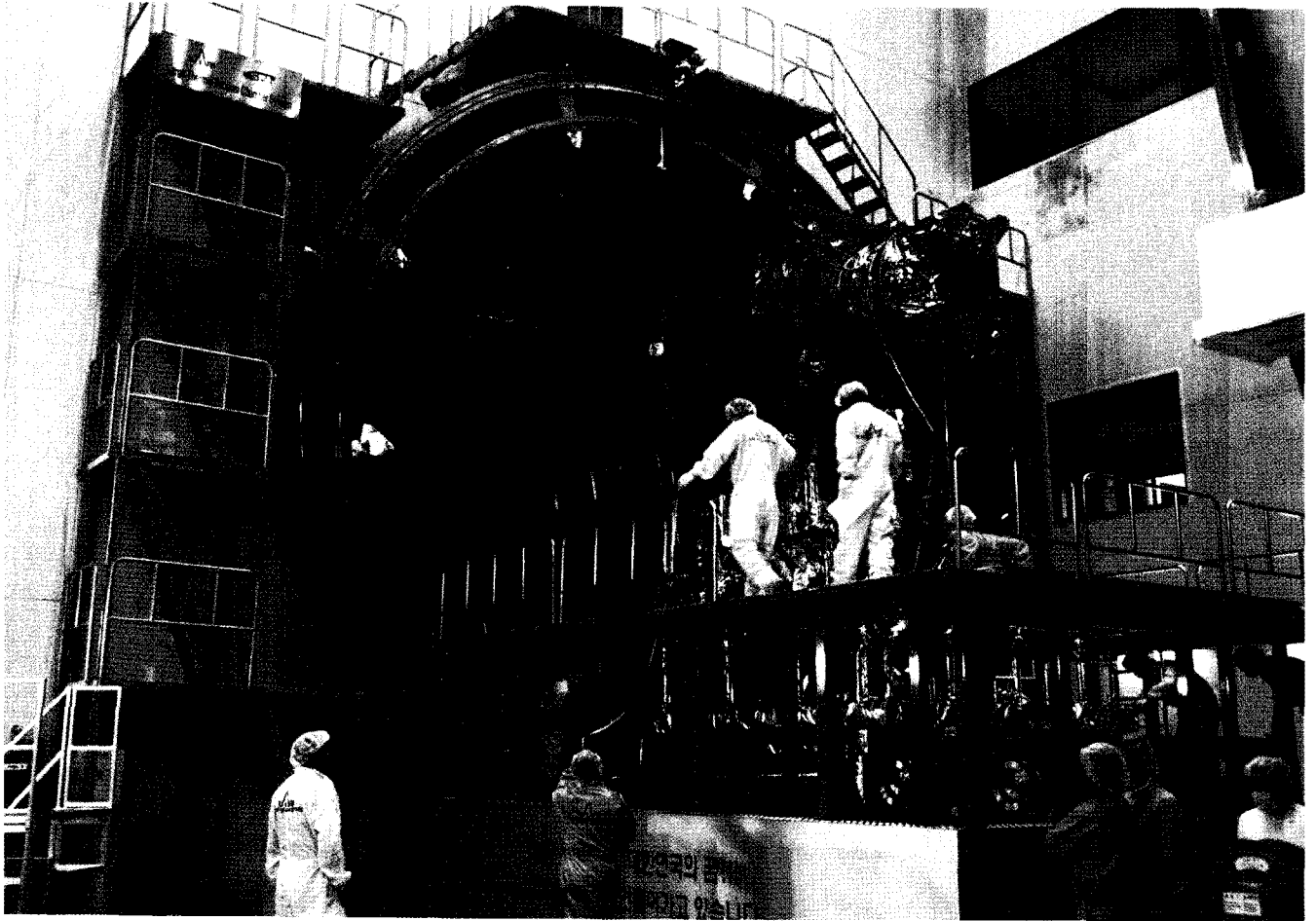
2. 우주산업의 유기적 추진체계 확립

우주산업이 효율적으로 목표를 달성을 하기 위해서는 기업과 정부의 연구조직 그리고 학계의 전략적 관계 설정 및 역할분담이 이뤄져야 한다. 그리고 우주개발의 경우 정부출연 연구기관 중심의 사업수행으로 모든 기술개발이 연구기관에 집중되고 기업 및 학계에는 한정된 업무분장에 의해 기술전수 실적이 미미한 상태이다.

따라서 정부연구기관은 기업이 일정궤도에 오르기까지 기업의 능력을 고려한 개발 프로그램과 기업의 인력 및 기술 유지를 위한 정책이 필요할 것이다.



위성이용사업은 고부가가치의 수익모델을 창출할 것으로 예상된다.



우주기술은 기계, 전기, 전자, 통신, 첨단소재 공학 등 많은 분야의 첨단기술과 연계되어 있다.

우주기술의 경우 기계, 전기, 전자, 통신, 첨단소재 공학 등 많은 분야의 첨단기술과 연계되어 있어 이러한 기술을 관련 산업분야에 접목시켜 상업화 및 고부가가치를 창출하도록 민간주도의 추진도 필요하다. 그리고 중북부자와 인적, 물적자원의 상호연계와 기술교환을 위해 관련기관과의 역할분담과 기업의 전문화 체계가 요구된다. 이러한 것들은 정부에서 중장기계획에 맞추어 육성계획수립 및 올바른 역할 분담을 해주어야 하겠다.

3. 우주개발에 대한 대국민 홍보 강화

지금껏 우리 국민들 사이에는 한국의 과학기술 선진국 진입 가능성에 대해 다소 회의적인 분위기가 팽배하였던 것이 사실이다. 그간 역대 정부는 미래 과학기술 선진국으로의 도약을 위한 청사진을 수차례 제시하였지만, 일반 국민들은 그것에 대해 이해하기도 힘들었을 뿐더러 관심을 갖고 주목하기에는 더 큰 어려움이 따랐다. 누구라도 아주 쉽게 이해할 수 있는 첨단과학기술의 상징성이 그 속에 미흡하였기 때문이다.

우주개발사업은 상대적으로 다른 첨단과학기술 분야보다 시각적으로 상징성이 뛰어난 분야이다. 위성을 탑재한 로켓이 지면을 박차고

올라가는 장면 하나로, 그리고 그것을 우리나라가 독자적으로 발사하였다는 사실 하나로 사람들은 우리나라의 과학기술 수준에 대한 긍정적인 인상을 갖게 될 가능성이 높다. 예를 들어, 월드컵 4강 진출을 실현한 데서 오는 국민적 자긍심과 자력 위성발사를 성공시켰다는 데서 오는 국민적 자긍심의 질적 차이를 한번 생각해 본다면 우주개발에 대한 대국민 홍보는 그만큼 중요하다.

결 언

우주개발은 21세기의 국가 미래를 위해 꼭 투자를 해야 하는 분야중 하나이다. 특히 정부가 천명하는 2015년 선진 10위 우주개발국이 되기 위해서는 로드맵에 상응하는 정부의 강력한 의지와 더불어 추동력의 상실 없이 지속적으로 추진되어야 할 것이다. 우주개발은 꿈을 개발하는 것으로 꿈의 현실화에는 많은 시간과 노력이 필요하다. 따라서 현재의 우리는 미래의 세대들을 위한 기반을 닦는다는 입장에서 우주개발의 하부구조를 구축해나가는 데 힘을 모아야 한다. ☺

※ 본 원고는 국회의 공식입장이 아니며, 국회의 입장과 배치될 수도 있는 순수한 사견임을 밝힙니다.