

무궁화호 위성사업 황보 한 박사로부터 듣는다.

대담 : 박효달/특집위원장(인하대 교수)



◆ 먼저 무궁화위성의 발사를 축하드리며 그동안의 노고에 감사를 드립니다.

우리나라는 1992년 우리별 1호를 쏘아 올림으로써 위성보유국 대열에 진입하게 되었습니다. 국토가 비록 좁기는 하지만 우리나라 경제력으로나 많은 인구에 비추어 볼 때 또한 산업구조 자체가 대외의존도가 높고 무역 제1주의, 중공업 및 과학기술 육성, 국제경쟁력 강화 등, 정보통신수요 비중이 높은 국가정책이 우선되어 왔음에도 불구하고 고도 정보화 사회의 근간인 위성통신시대의 개막이 늦은 감이 없지 않습니다. 이에 대한 박사님의 평소 견해를 듣고 싶습니다.

— 위성통신사업은 국가정책 중·장기 계획에

의한 종합적인 분석 및 검토가 선행되어야 합니다. 이러한 과정을 거쳐 무궁화위성사업을 추진하게 되었으며, 지난 8월 5일 무궁화 1호 위성을 발사함으로써 오는 1996년부터는 본격적인 위성통신서비스를 개시하게 됩니다.

우리는 무궁화위성사업의 연구개발을 통하여 축적된 위성기술을 차세대위성사업에 적극 활용함으로써 아직 초보단계에 있는 위성통신 및 우주 관련 기술개발에 매진하여 고도 정보화사회 구축에 핵심적인 역할을 할 것으로 믿습니다.

◆ 위성시대의 개막, 이것은 곧 고도정보화 사회의 필수조건이며 국민생활의 질적향상을 의미

1992년 8월 우리별 1호의 발사로 세계 23번째의 위성보유국이 되었으며, 지난 8월 5일에는 미국 플로리다주 케이프 케나버럴기지에서 무궁화호 위성이 우리 나라 최초의 통신·방송위성으로 지구정지궤도에 쏘아 올려졌다. 세계는 바야흐로 산업혁명에 필적 하다고 말하는 정보통신혁명을 맞이하고 있는 가운데 미래 정보화 사회를 추진하는데 있어 Infra-Structure로서의 통신망에 부여된 역할이 그 어느 때보다도 중요하게 제기되고 있을 뿐 아니라, 무궁화호 위성에 대한 국민적인 관심과 기대가 풍요로운 선진사회건설의 전제조건처럼 비춰지고 있음을 근래의 보도를 통하여 우리는 감지하고 있다.

무궁화호 위성은 과연 우리 사회에 어떤 변화를 가져올 것인가? 또 어떤 기대를 해도 되는 것인가?

여기 무궁화위성사업의 현장책임자인 황보 한 한국통신 위성사업본부장에게 그 내력과 포부를 들어보았다.

- 편집자 -

하는 것으로 받아들여지고 있습니다. 무궁화위성에 의한 서비스가 개시되면 과연 국민생활에 어떤 변화가 오게 될까요? 또한 통신·방송 서비스 뿐 아니라 이와 관련된 산업분야에도 구조적인 변화가 예상되는데 가시적으로 나타날 수 있는 것들을 제시하여 주시기 바랍니다.

- 무궁화위성 발사로 국민에게 미치는 영향으로는 위성방송서비스입니다. 직경 약 45cm 정도의 소형 접시형안테나 수신기로 전국에서 난시청 없는 선명한 고품질의 TV를 시청할 수 있게되며, 한반도를 중심으로한 광범위한 지역에서 TV방송 시청이 가능하므로 해외 동포들도 동일시간대에 국내TV를 시청할 수 있으므로 한민족 문화공동체 형성에 기여할 것입니다.

그리고 TV/CATV프로그램, TV뉴스현장중계, 원격의료서비스 같은 영상 및 데이터통신이 가능하기 때문에 위성궤도시험이 끝나는 1996년 초부터 위성서비스가 개시되면 고도 정보화사회의 정보매체로서 국민생활 수준향상에 크게 기여하게 될 것입니다.

또한 (1) 산업기술적인 측면에서 보면 위성관련 기계, 전자산업의 발전과 우주과학기술의 국내기반이 구축되며 이에 따른 통상산업의 대외경

쟁력이 강화되고 (2) 사회·문화적인 측면은 TV 난시청 지역의 완전해소와 전국 단일통신권 구성으로 지역간 문화격차가 해소되고 뉴미디어 서비스에 대한 국민욕구에 부응하는 한편, 한정된 우주전파자원 및 위성궤도자원을 확보하게 된다는 의미가 있습니다.

◆ 사업자의 측면에서는 위성관련 사업수행을 위하여 많은 대비를 진전시켜 놓은 기업체와 기관이 다수 있으며 신규 관련산업에 매우 높은 관심을 나타내고 있는 것으로 알려지고 있습니다. 위성관련사업을 위한 관계법령의 정비된 사항과 관심있는 사업자를 위하여 관련 서비스사업에 대하여 전망하여 주시기 바랍니다.

- 위성관련사업을 위한 관계법령은 전파법, 방송법, 전기통신사업법 등이며 정부관련부처의 정책결정에 따라 확정 되겠지만 위성은 발사된 후부터는 이를 사용하지 않아도 수명은 계속 소모되고 있으므로 막대한 투자로 확보된 시설이 유향화되어서는 안된다고 생각합니다.

위성관련 서비스에 대해 말씀 드리면 이번 발사된 무궁화위성은 궤도시험 및 위성의 자세제어 등에 약 3~4개월이 소요되므로 서비스 제공시기

는 1996년 초가 되겠으며 이에따라 현재 인텔셋 위성 중계기를 임차하여 제공중에 있는 위성기업 통신망, 위성디지털회선, 위성비디오통신 등의 서비스를 무궁화위성으로 전환할 예정입니다.

서비스 제공을 위한 무궁화위성의 중계기별 활용계획은 직접위성방송(DBS : Direct Broadcast Satellite)용 중계기 3개는 중계기당 4개채널(총 12개 채널)의 위성방송이 가능합니다.

또한 통신용(FSS : Fixed Satellite Service) 중계기 12개로는 CATV프로그램 중계, 위성뉴스현장 중계서비스(SNG : Satellite News Gathering), 사내TV방송, 경마중계 등 TV신호전송용으로 7개, 고속디지털회선 전용으로 1개, 행정·비상통신 및 지상망 구축이 어려운 도서·벽지지역의 공중통신망 확충에 2개, 기업전용통신망으로 1개, 국가기관용 등으로 1개를 활용할 계획으로 있으며 향후 뉴미디어서비스, 초고속통신망 등 신규서비스 수요 발생시에는 적절히 재분배 사용할 계획입니다.

◆ 무궁화위성이 지니는 그 상징성이나 의미는 매우 중요합니다.

공익성 사업이긴 하지만 경제성의 문제를 간파할 수 없다고 보아집니다. 사업주체인 한국통신에서 판단하는 비용과 수익의 채산성 분석을 공개할 수 있겠습니까?

장래를 대비하는 여타 기업체에서는 매우 관심 있는 관점이 될 것으로 믿어집니다.

- 위성통신서비스용 지구국건설비(403억원)를 제외하고 무궁화위성사업의 총 소요예산은 2,967억원이며, 위성이용 활성화와 외국위성 국내시장 개방 등에 대처하기 위해 중계기 임대료를 국제위성기구 요금보다 낮은 수준으로 책정하였으므로 수익성에만 치중할 수는 없습니다. 4회에 걸쳐 통신용 및 방송용 중계기 수요조사 실시결과를 기초로 한 경제성 분석결과는 비용을 포함한 손익 분기년도는 1998년도이고, 2005년에는 536억원의 누적이익이 발생될 것으로 예상 됩니다.

◆ 무궁화위성사업의 진행과정에 대하여 말씀하여 주시기 바랍니다.

- 1990년 2월 20일 정부로부터 국내위성 확보 전담사업자로 한국통신이 지정된후 1991년 12월 30일 위성체 및 관제시설 구매계약을 미국 록히드 마틴사와 체결하였으며, 1992년 8월 20일 미국 맥도널 더글라스사와 발사용역 계약을 분리 체결 하였습니다.

또한 무궁화위성의 발사와 위성 수명기간중 완벽한 운용을 위하여 시스템 엔지니어링 및 프로젝트관리 기술습득을 위하여 한국통신을 주축으로 국내의 한국통신기술(주)와 항공우주연구소, 국외의 COMSAT, GTE와 위성체 및 관제시설, 발사체시설에 대하여 기술감리 용역을 계약 하였습니다.

그리고 무궁화위성의 동작상태나 자세, 성능등을 감시, 제어하는 기능을 갖춘 관제소는 경기도 용인군과 대덕에 건설되어 1995년 7월에 관제시설 설치공사 및 인수시험을 완료하여 현재 위성궤도 시험을 실시중에 있습니다.

한편 무궁화위성 시스템설계 및 제작현장에 한국통신, 연구소 및 산업체 등에서 총 54명의 기술전수단을 파견, 차세대 위성확보를 위한 기술전수 현장교육훈련을 탑재장비 및 위성체, 관제시스템 설계, 제작, 시험, 발사체 설계, 제작, 조립 분야에 참여 하였습니다.

또한 무궁화위성 발사시 발생할 수 있는 불의의 사고에 대비, 경제적 손실을 보상받기 위한 위성발사보험을 1995년 3월 6일에 국내 11개 보험사 공동인수후 해외에 재보험처리하는 계약을 체결 하였습니다.

위성은 궤도와 사용주파수에 대하여 국제기구에 등록되어야하며, 무궁화위성망의 국제등록을 위하여 국제전기통신연합(ITU) 산하 전파 규칙위원회(RRB : Radio Regulation Board)를 통해 사용궤도와 주파수를 공표하였습니다. 무궁화위성은 동경 116도를 주궤도로 확보하였고 동경 113도에 예비궤도의 확보를 추진중에 있습니다.

위성기술 연구개발 활동으로는 초기단계 기술 확보를 위하여 1990년부터 1994년까지 5년동안 저속테이타전용지구국, 행정·비상통신용지구국 등의 지상장비 국산화 및 디지털 위성방송 송·수신장비 개발 등 위성기술 관련분야의 연구과제를 수행하였습니다.

◆ 무궁화위성의 제원과 특징, 사업규모 및 사업추진 체계 등과 실용화 서비스영역에 대하여도 다시 한번 소개하여 주시기 바랍니다.

— 무궁화위성시스템은 크게 세가지로 나누어 볼 수 있습니다.

첫째, 위성체의 기능과 구성에 대해 말씀드리면 위성체는 지구국에서 송신된 통신 및 방송신호를 수신, 증폭하여 강한 출력으로 지구에 다시 송신하는 우주중계국 역할을 하며 위성체는 위성본체, 안테나 및 태양전지판으로 구성되어 있습니다. 위성체의 크기는 높이 3.4m, 태양전지판을 전개했을시 폭이 15m이며 자체질량(Dry Mass) 650Kg, 발사질량 1464Kg이고, 1호 예상수명은 약 5년이며 2호 예상수명은 10년입니다.

둘째, 발사체의 기능과 구성에 대해 말씀드리면 발사체는 위성체를 탑재, 발사하여 지구정지궤도에 진입시키는 역할을 하며, 1단주엔진, 보조로켓 부스터, 2단엔진, 3단모터로 구성되어 있습니다.

발사체의 전장은 38.2m이고 직경 2.4m, 총 중량 232ton, 정지궤도 운반능력은 1842Kg 입니다.

셋째, 관제소의 기능과 구성에 대해 말씀드리겠습니다.

위성의 정지궤도 유지, 안테나방향의 수동·자동조정(자세제어), 위성동작상태 점검, 위성통신망의 운용상태를 감시하는 무궁화위성 관제소는 경기도 용인과 대덕연구단지내 건설되었으며 1996년초 서비스 제공에 차질이 없도록 운용할 계획입니다.

무궁화위성사업의 규모에 대해 말씀드리겠습니다.

무궁화위성사업의 우주부문인 위성체 및 관제시설, 발사용역, 보험료, 감리비 등과 관제소건설 및 부대비, 기술전수요원체제비, 연구개발비 등으로 총 예산 2,967억원이 소요 됩니다.

무궁화위성의 실용화 서비스 영역을 말씀드리면 난시청 지역없이 전국 어느 곳에서나 동시에 선명한 화면의 TV를 시청할 수 있는 직접위성방송, 전국의 TV방송국이나 CATV방송국에 프로그램을 중계할 수 있는 서비스, 도서벽지 및 비상재해통신, 저속 및 고속전용통신 등의 영역에서 서비스를 추가로 제공할 계획입니다.

◆ 무궁화위성에 많은 국내 산업체가 참여한 것으로 알려지고 있는데 국산화 비율은 어느 정도이며 국내 산업체의 참여 현황과 기술수준을 평가하여 주시기 바랍니다.

— 우선 무궁화위성사업에 참여한 국내사 및 품목에 대하여 말씀 드리겠습니다.

LG정보통신에서 CRT모듈, 모의시험장치, 채널증폭기, 원격측정장비, 명령수신장비, 궤도시험장비, 통신시스템 감시장비, 기저대역 및 중간주파수 대역장비 등 총 8개품목에 참여 하였고, 대한항공에서 위성체본체 구조물, 태양열전지판 구조물, 위성체 수송용 컨테이너 등 3개품목에 참여하였으며, 한라중공업에서 위성체접속용 핏팅, 노즈콘, 노즈콘어댑터 등 3개품목에 참여 하였습니다.

이러한 14개부품에 대해서는 무궁화위성 구매시 국내업체가 기술전수를 받도록하는 조건으로, 국산화 개발을 완료하고 무궁화위성에 사용하였습니다.

또한 관제소 안테나 4기는 하이게인 안테나(주)에서 수주하여 설치완료 하였습니다.

그러나 위성과 로켓의 모든 부품과 장비를 국

※엔진은 액체연료(조절가능), 모터는 고체연료(조절불가능한 1회용) 사용

산화 한다는 것은 불가능하고 또 경제성도 없습니다. 우리는 시스템설계 능력을 갖추고, 필요한 부품은 경제성이 있으면 사다가 쓰면 됩니다.

역지로 국산화하다가는 돈은 돈대로 들고 급변하는 환경에 신속하게 적응해 나갈 수도 없습니다. 우선 선진국을 쫓아가면서 꼭 필요한 것만 국산화하는 지혜가 필요합니다.

앞으로 4~5년 후면 우리도 시스템 설계를 할 수가 있습니다.

물론 발사체인 로켓은 선진국들이 기술전수를 꺼려하니 우리 힘으로 개발해야 되겠습니다.

또한 위성의 지상부분 장비시장에 눈을 돌려야 합니다. 사실 위성 시장의 3분의 2가 지상통신장비 시장입니다. 우리도 일본처럼 지상장비 시장부터 확대해 나가야 합니다.

◆ 제1세대 위성을 통한 우리의 기술축적과 차세대 위성을 위한 인력양성의 효과에 대하여 평가하여 주시기 바라며, 위성통신 우주산업의 향후 발전전망에 대하여 말씀하여 주시기 바랍니다.

— 우리나라 위성기술은 초보단계입니다. 무궁화위성사업과 같은 대형 프로젝트 관리도 처음이며 여러가지 애로도 많습니다. 그러나 앞에서 말씀드린 것과 같이 한국통신, 관련연구소와 산업체 전문인력을 기술전수단에 편성하여 약 3년간에 걸쳐 현장교육훈련을 마쳤고 이들은 차세대 위성사업에 중요한 역할을 담당하게 될 것입니다.

그뿐만아니라 무궁화위성사업에 하도급 형태로 부품제작에 참여한 국내 산업체와 지상장비 국산화 개발에 참여한 업체는 상당한 노하우를 축적하였으므로 국가에서 정책지원만 있다면 국내 우주산업도 활성화 기회를 맞이하게 될 것입니다.

◆ 제1세대 위성의 발사는 곧 제2세대 위성의 준비단계를 의미하기도 합니다. 무궁화위성의 경험을 토대로 제2세대 위성을 위한 고언을 부탁드립니다.

— 기술선진국도 우주산업분야는 많은 위험요소가 개재되어 있고 경제성을 우선 한다면 추진이 어려운 분야입니다. 제2세대 위성사업은 위성사업 참여를 희망하는 기업과 이용희망 기업등의 공동투자자로 참여하는 컨소시엄 형태의 추진이 바람직하며 위성이용 활성화를 위한 정부차원의 지원정책마련 등 법 제도 보완도 동시에 추진되어야 할 것으로 생각합니다.

◆ 무궁화위성의 발사로 우리나라 과학기술분야의 전환기라고 볼 수 있는 시점에서 후진들과 관계자들에게 당부의 말씀을 전하여 주시기 바랍니다.

— 무궁화위성이 발사되기까지 자원을 아끼지 않으신 정부와 관련산업체, 연구소 관계자분들께 감사드립니다.

“천리길도 한 걸음부터”라는 옛말이 있듯이 이제 시작입니다.

그 동안 훈련현장과 사업관리 측면에서 겪었던 각고와 노력과 기술선진국의 자국기술 해외유출 방지에도 불구하고 습득된 노하우는 결코 헛되게 분산되어서는 안됩니다. 체계적으로 정리하고 관리하여 국내 정부기관이나 타 기업에서 위성사업을 추진하더라도 제1세대 무궁화위성사업에서 얻은 경험과 기술이 활용되도록 국가적 차원의 공조체제가 필요하며 개척자 정신의 긍지를 가지시고 우리나라 과학기술 발전에 이바지하여 주실 것을 당부 드립니다.