

〈主 題〉

위성통신기술개발 계획

정 선 중
(한국전자통신연구소 위성통신기술본부장)

■ 차

레 ■

- I. 개 요
- II. 기술개발 타당성
- III. 기술개발 목표

- IV. 기술개발 추진 방향
- V. 시험 위성 계획
- VI. 기술개발 현황

I. 개 요

무궁화위성 사업을 계기로 위성통신에 관련된 기술개발의 필요성이 대두됨에 따라 정부는 ETRI를 무궁화위성 사업에서 기술개발 주관 기관으로 지정하였다.

위성통신은 우주기술중 위성체를 통신에 응용하는 것이므로 우주기술의 총체라고 보기는 어려우나 우주기술의 상업화에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 분야가 위성통신이므로, 우리나라에서 처럼 우주과학기술 분야의 선행연구가 없었던 국가에서는 위성통신 관련 연구가 가져오는 의미는 매우 크다고 볼 수 있다.

무궁화위성 계획 추진을 계기로하여 통신위성 기술분야의 전문인력 양성을 목표로 체신부는 과학기술대의 인공위성연구센터에 매년 10억 정도의 연구비를 제공하고 있으며, 과기처 산하 기계연구소 부설 항공우주연구소에도 위성체 Bus 관련 기초연구를 위해 10억 정도의 연구비를 출연하기 시작 하였고, 한국전자통신연구소에는 연간 90억 정도의 연구개발비가 투입되고 있다. 이 시점에서 우리나라는 위성통신 관련 기술개발을 어떤 목표를 가지고 어떤 방식으로 추진해야 할 것인지 많은 논의와 의견수렴이 있어야 할 것이다.

이런 의미에서 여기에 한국전자통신연구소가 구상

한 우리나라 위성통신기술 개발 장기 계획안을 소개한다.

II. 기술개발 타당성

선진국의 우주기술과 통신위성 사업의 현황에 대해서는 본 지의 다른 부분에서 언급하고 있거니와 우선 우리 주변지역 국가들인 러시아, 일본, 중국, 인도가 우주기술 보유국으로서 발사체, 위성체, 과학 및 사용 탑재 장치 기술을 완성 보유한 상태이며, 인도네시아가 80년대초에 PALAPA 위성을 도입한 후 저궤도 시험위성을 자체 개발하여 운용중이며, 태국, 파키스탄, 말레이시아, 대만이 통신위성 보유계획을 추진 중에 있다.

이와 같이 통신위성 사업은 이제 고도 통신수단으로서 일반화되는 추세이며 사업주체는 위성시스템의 복잡성과 첨단성으로 인하여 어느 정도의 자체기술을 보유하지 않으면 시스템 운용 과정에서 막대한 기술비용 부담을 안게 된다.

더구나 통신위성 관련 기술을 축적하여 그 파급효과를 극대화 하는 한편 제2세대 무궁화 위성을 자체 능력에 의해 설계 제작 할 수 있도록 하는것은 우리 정부의 장기적인 목표이며 무궁화 위성 사업의 기술축적의 최종목표로 잡아 놓고 있다.

첨단복합기술의 전략적인 확보라는 측면과 제2세

대 무궁화위성의 자체 개발능력의 배양 외에도 세계적인 추세로 보아 위성에 의한 통신·방송사업은 급속으로 확산되고 있으며 특히 아시아 극동 지역의 위성통신서비스 시장은 앞으로 황금시장으로 부각될 전망이다. 따라서 국내 통신·방송위성 시스템의 소요는 정부의 위성통신 사업 규제 정책에 따라 달라지겠지만 개방된 시장 경쟁 상황에서 생각한다면 지역 위성통신 사업을 위한 민간 사업의 참여에 따라 제2 무궁화위성 소요시기(2005년) 이전에 통신방송위성 시스템의 국내소요가 몇기 있을 가능성도 있다고 보여진다.

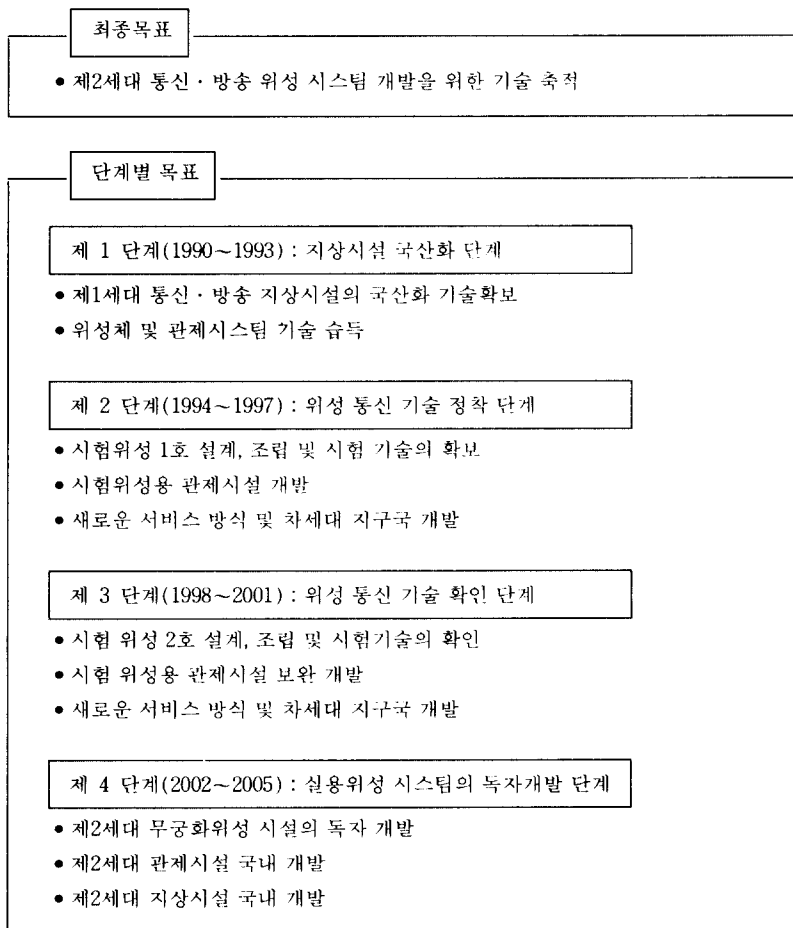
또한 이동통신 수요의 확산과 개인휴대 통신이 일반화 되면 위성에 의한 이동통신이 도입될 전망이므로 이동통신용 위성시스템의 국내소요도 예상 된다.

Ⅲ. 기술개발 목표

우주기술은 복합거대 기술이므로 다양한 기술요소의 체계적인 축적이 필수적이며 인력양성에 장기간이 소요될 뿐 아니라 많은 액수의 투자가 요구되므로 장기적인 안목으로 추진할 필요가 있다. 따라서 기술개발의 최종목표와 단계별 중간 목표를 설정하여 차분히 기술축적을 하여야 할 것이다.

표 1은 우리나라 2005년까지 제2세대 무궁화위성 자체개발을 하기 위해 거쳐야 할 설정한 것으로 보이는 단계별 목표이다.

표 1. 연구개발 단계별 목표



IV. 기술개발 추진 방향

앞서 표 1에 제시된 단계별 목표를 달성해 나가기 위해서는 다음 몇가지 노력이 동시에 혹은 순차적으로 추진되어야 한다.

- 기반기술의 연구개발 : 한국전자통신연구소, 항공 우주연구소 그리고 관련 대학, 기업체가 자체적으로 핵심기술의 연구개발을 꾸준히 추진하며, 필요한 시설과 환경을 구축하고 전문인력을 양성해 나간다.
- 해외 현장 훈련교육 : 1세대 무궁화 위성 발주회사에서 위성시스템을 제작할때 국내 연구원들이 참여하여 설계, 조립, 검사과정을 배워온후 자체 시스템 개발에 활용토록 약 30명의 연구원들을 GE와 MARCONI사에 금년 5월부터 파견하게 된다.
- 외국과의 공동개발 : 위성통신기술은 외국에서는 이미 응용되고 있는 오래된 기술이므로 국내에서 독자적으로 깨우치기 보다는 현장에 가서 선진 외국의 전문가와 환경에서 공동으로 핵심부품을 개발하므로써 값싸고 단시일내에 국산화개발, 국내 기술전수를 성취시킬 계획이다.

- 시험위성 계획 : 우주시스템은 신뢰도가 가장 우선이므로 실제 상황의 연습이 요구된다. 2005년까지 배운 기술로 신뢰성 있는 2세대 무궁화 위성을 만들어 내려면 작은 규모의 시험 위성을 제작 발사해보아야 한다. 따라서 우리는 다음 항목에 소개하는 바와 같은 규격의 2회의 시험위성 계획이 반드시 필요하다고 생각하고 있는 것이다.
- 지상설비의 조기 상품화 : 지구국 설비는 비교적 기술소요가 적고 해외시장도 넓기 때문에 제1세대 위성사업 기간에 국산화를 완성하고 해외시장에까지 수출한다는 목표로 국내 5개 기업체와 전자통신연구소가 외국과 공동개발 중이다.

V. 시험 위성 계획

표 2는 현재 제안단계에 있는 시험위성 계획의 개요를 나타내고 있다. 실제 추진단계에서 규격에는 일부 변동이 예상되지만 대략 시험위성 1호는 기존기술의 반복학습이며, 시험위성 2호 계획은 제2세대 위성이 필요로 하는 기술기능 및 규격의 실제 확인 과정이 될 것이다.

표 2. 시험위성 계획 개요

위 성	실 험 위 성 1 호	실 험 위 성 2 호
목 적	<ul style="list-style-type: none"> ● 기존 중계기, 위성체 설계, 조립, 검사 방식습득 ● 관제 S/W, 운용기술 습득 ● Ku-band 서비스의 시험 	<ul style="list-style-type: none"> ● 중계기, 위성체의 새로운 기술 시험 ● 국내개발 관제기술의 시험 ● Ka band 개발 시험
위성체규모 및 서 비 스	<ul style="list-style-type: none"> ● 질량 : 300kg(Dry), 전력 : 400W(DC) ● 중계기 36 MHz 10W Ku-band 1기 27 MHz 80W Ku-band 1기 ● 서비스 : 협대역 HDTV, USAT 	<ul style="list-style-type: none"> ● 400kg(Dry), 전력 : 600W(DC) ● 중계기 54 MHz 120W Ku-band 1기 36 MHz 10W Ka-band 1기 36 MHz 10W L band 1기 ● 서비스광대역 HDTV, 위성이동통신
개발 기간	'94~'97(4년)	'98~2001(4년)
개발 예산 및 인력 소요	<ul style="list-style-type: none"> ● 예산 : 시스템 설계 40 중계기 개발 140 버스 240 관제 35 서비스 45 발사 115 계 615억원 ● 인원 : 550명 	<ul style="list-style-type: none"> ● 예산 : 시스템 설계 60 중계기 개발 150 버스 개발 290 관제 50 서비스 기술 60 발사비용 175 계 785억원 ● 인원 : 700명

VI. 기술개발 현황

무궁화위성 사업 관련 기술개발을 한국통신 위성 사업단의 관리하에 한국전자통신 연구소의 위성통신 기술본부가 위성통신시스템 기술, 중계기 모델개발, 관제기술개발, 지구국 국산화개발, 통신방송서비스 기술개발등을 수행중이며 '92년도 연구개발 예산규모는 한국통신 81억원, 기업체 33억원, 체신부 3억원 등 117억원이며 연구인력은 업체파견원 30명을 포함 182명이다.

'93년까지 국산화를 서두르고 있는 지구국 중 DAMA / SCPC와 VSAT는 이태리 Aleaia Spazio와 캐나다의 MPR과 각각 현지에서 공동개발 중이다.

BUS 기술은 항공우주연구소의 위성개발부에서 말아 위성체구조물, 열처리, 전력계통, 역학, 제어전자 등의 기초연구를 수행하며 '92년도 한국통신 10억 과기처 5억등 15억원의 연구비를 투입하고 있으며 현재 연구원은 20여명 정도로 앞으로 항공우주연구소의 대폭적인 확장이 요망된다.

앞으로 시험위성 계획의 추진을 위해 기술개발 체계의 강화와 유기적인 협력체계의 형성이 이루어 질 것이다.



정 선 중

- 1943년 1 월 6 일생
- 1964. 2 : 서울공대 전기과(학사)
- 1969. 8 : South Dakota State University(석사)
- 1976. 6 : Penn State University(박사)
- 1966. 5 ~1967. 4 : 동양방송 근무
- 1978. 9 ~1982. 12 : Ford Aerosyzace 연구원
- 현재 : 한국전자통신연구소 위성통신기술본부 본부장