

국내 기업의 지역위성 서비스사업 진출을 위한 전략수립에 관한 연구

1993. 3.

연구기관명 : 통신위성·우주산업연구회
연구책임자 : 유 평 일
(한국과학기술원)

제 출 문

통신학술 연구지원국장 귀하

본 보고서를 「국내 기업의 지역위성 서비스사업 진출을 위한 전략수립에 관한 연구」의 최종보고서로 제출합니다.

1993. 3.

연구 기관 : 통신위성·우주산업연구회
연구책임자 : 유 평 일(한국과학기술원 교수)
공동연구원 : 김 형 명(한국과학기술원 교수)
 김 용 훈(KARI 책임연구원)
 권 오 형(ETRI 선임연구원)
 이 정 훈(〈주〉데이콤 실장)

서 언

1960년대 초 위성통신이 실용화된 이래 통신부문과 컴퓨터부문의 급격한 기술발전 및 발사체 능력의 향상에 따라 위성통신에 필수불가결한 두 가지 천연자원인 지구 정지궤도상의 적정위치 및 연관 무선주파수 대역에 대한 수요가 급증하여 70년대 들어서면서 인도나 멕시코 등 후발개도국이 자국의 통신위성을 지구정지궤도에 진입시킴에 있어서 적정 궤도위치 및 기술적 경제적으로 가능한 주파수 대역을 확보하는데 어려움을 겪은 바 있다. 이러한 어려움의 요인은 자국내부의 기술적 경제적 능력에도 기인하지만 ‘선자선혜(First-come, first-served)’ 규칙을 기초로 하고 있는 현행 국제무선통신규칙 구조도 주요한 문제요인이라고 할 수 있다.

이로 인해 지역위성의 경우는 더욱 심각한 문제로 부각되었는데, 지구상의 대부분을 서비스권으로 하는 IFRB등록으로 많은 기타국가들의 위성궤도 확보계획에 심각한 문제가 제기되고 있으며, PACSTAR나 AsiaSatII 등도 지역위성 서비스 지역의 확장개념으로부터 해당지역의 상대국과 협의 없이 등록절차를 진행함으로써 국제간의 위성조정업무에 차질이 우려되고 있는 실정이다.

우리나라에 있어서 다른 국가와 공동으로 소유할 수 있는 지역위성사업의 관리 및 규제는 국내위성의 경우와 같이 기본적으로 특별법을 통하여 별개의 영역을 새로 창출하는 것보다는 현행 법체제속에서 이해하는 것이 보다 타당하다고 하겠다. 어느 국가든지 위성을 발사하여 운용하기 위해서는 국가 관할권이 미치지 아니하는 대기권 우주의 일부인 지구정지궤도 및 관련 주파수 대역의 이용에 관하여 기본적으로 적용되는 우주원칙조약, 국제통신협약, 등록협약, 국제책임협약 등의 관련 규제체제에 대한 국가적 책임이행을 명문화하고 있어 공동소유로 위성을 발사한 지역위성의 경우에 책임의 문제는 정책적 차원에서 신중히 검토되어야 할 사항이다.

지역위성의 소유지분이 낮고 소규모 통신회선의 이용이나 심각하게 불리한 조항이 포함될 수 있다고 판단될 경우는 제반 책임적 요소를 최소한의 수준으로 합의 될 수 있도록 정부주도로 관련 국가들과 합의를 도출한 후 지역위성사업에 참여를 추진하여야 할 것이다.

따라서 본 연구에서는 아/태평양 연안국가들의 정보통신 현황과 서비스 수요전망을 고찰하고 지역 내 시장수요를 예측하여 봄으로써 국내 통신사업의 아/태평양 연안 지역에 대한 서비스사업 진출 타당성을 검토하고 진출전략을 도출하고자 하는데 역점을 두었다.

이 보고서가 작성되기까지 공동으로 연구에 참여하여 수고하여주신 한국항공우주연구소 김용훈 책임연구원 한국과학기술원 김형명 교수 (주)데이콤 이정훈 실장 한국전자통신연구소 권오형 선임연구원과 특히 자료정리 및 연구활동에 협력하여 주신 한국과학기술원 박사과정 임광선 군에게 감사드리고자 한다.

요 약 문

1. 연구과제명

국내 기업의 지역위성 서비스사업 진출을 위한 전략수립에 관한 연구

2. 연구목적, 내용 및 방법

가) 연구목적

막대한 예산 투입이 필요하고 국가적 대형사업의 성격이 강한 위성통신망의 구축은 이제 정보사회의 기반구조 고도화의 전제조건이 되고 있다. 즉 광역통신망은 지상의 유선 광대역통신망으로부터 최근에는 위성을 이용한 위성통신망 시스템으로 이전되는 현상을 보이고 있다. 선진국 중심으로 제공되고 있는 위성통신서비스는 국제규정의 제정과 다자간 협력체제의 구축을 통하여 위성서비스제공의 새로운 장벽을 형성하고 있다. 따라서 본 연구는 최근 급속한 정보통신의 성장을 보이고 있는 아시아·태평양지역의 지역위성서비스 현황을 분석하여 앞으로 국내 통신사업 참여 가능성을 검토하고 사업 진출을 위한 전략을 수립하는데 연구목적이 있다.

나) 연구의 필요성

- 위성통신사업의 국제적 활성화와 함께 아시아·태평양 연안지역의 위성통신서비스가 유망시장으로 등장함에 따라 AsisSat, Intelsat, Tongasat 등과 같은 지역위성회사들에 의해 우리나라와 주변국가들 간에 국제위성통신시장이 선점될 우려가 높아지고 있다.
- 그러므로 상당한 경제성을 지니고 있으며 New Frontier로 대두되고 있는 지역위성사업에 국내 통신사업자의 진출은 국내 위성사업의 기반형성과 국제시장 진출이라는 차원에서 적극적으로 대비할 필요가 있다.

다) 연구내용

본 연구 과제를 수행하기 위하여

- ① 태평양 연안국의 기존 전기통신 현황 및 정보통신 현황을 파악하고
- ② 아시아·태평양지역의 지역위성 현황, 전반적인 규제상황을 검토하는 한편, Transponder를 중심으로 한 지역위성의 시장수요 분석 및 예측을 통하여 시장전망을 하였으며
- ③ 이를 바탕으로 지역위성 활용범위와 제공가능서비스를 검토하여 국내 통신사업의 지역위성 서비스진출 타당성을 중점 검토하고
- ④ 지역위성서비스 시장진출을 위한 선결과제를 도출하여 지역위성사업 진출 전략을 수립하였다.

3. 연구결과 (요약)

가) 지역위성사업의 국제와 추세와 위성이동통신서비스의 수요 증대는 앞으로의 통신·방송 위성서비스가 지역위성을 통하여 제공될 것임을 시사해 주고 있다. 또한 선진국을 중심으로 한 위성보유국과 장래 위성사업 분야에 진출하고자 하는 국가간에 제도 및 주파수 자원 확보를 둘러싼 경쟁은 멀지 않아 지역위성망에 의한 국내시장 잠식이라는 심각한 상황을 초래할 가능성을 예고해 주고 있다. 따라서 이 문제의 해결을 위하여 산-학-연간의 연계체계에 의한 포괄성 있는 정책의 수립과 집행이 시도 되어야 할 것이다.

나) 국가적 차원에서 지역위성사업을 포함한 우주개발 업무를 총괄계획 및 집행할 수 있는 전략부서를 대통령 직속 하에 설치하여 지속적인 정책 추진이 이루어져야 한다.

다) 위성통신의 부가가치를 창출해 내는 본원으로서 소프트웨어를 인식하여 위성통신 소프트웨어 개발과 각종 위성통신용 지상장비의 개발을 위한 산-학-연 협력체제를 구축하여 지원할 필요가 있다.

라) 대학에 위성통신 전문교육과정을 개설하여 위성통신 분야의 전문인력을 양성하는 한편 선진국과 인력양성을 위한 국제공동연구 수행을 적극 추진하는 등 고급 전문인력의 양성을 위한 시책이 시급히 마련되어야 한다.

목 차

제1 장 서론

제 2 장 태평양 연안국의 정보통신 현황

제 1 절 기존 전기통신 현황

제 2 절 정보통신 현황

제 3 장 아/태지역 지역위성 서비스 수요전망

제 1 절 아/태지역 지역위성 현황

1. 지역위성의 특성
2. 주요 지역위성의 현황
3. 지역 내 국가의 전반적인 규제상황

제 2 절 아/태지역 Transponder 시장수요

1. 국가별 수요분석
2. 서비스별 이용분석

제 3 절 지역내 Transponder 시장수요 예측

1. 시장수요 예측
2. 종합결론

제 4 절 장래 경쟁사업자

제 4 장 국내통신사업의 태평양 연안 지역위성 서비스진출의 타당성 검토

제 1 절 국제 위성통신 시스템의 새로운 환경변화

1. INTELSAT의 규제완화
2. 지역위성 서비스관련 국제법상의 제약요인

제 2 절 위성시스템과 해저케이블의 설비확충에 대한 지역동향

제 3 절 지역위성 활용범위와 제공가능 서비스 검토

1. 아/태지역 통신사업 동향
2. 역내 국가간 정보통신망 확충과 필요성
3. 제공가능 서비스 검토

제 5 장 국내 통신사업의 태평양 연안 지역위성 서비스 진출전략

제 1 절 국내통신 방송위성 사업 추진현황 및 향후 전망

1. 우리나라 위성통신 정책추진 방향
2. 무궁화 위성사업
3. 무궁화 위성 서비스 계획

제 2 절 지역위성 서비스 진출을 위한 선결과제

1. 국내 통신망의 고도화와 수요기반의 확충
2. 국내제도의 정비
3. 위성 시스템 및 운용기술의 확보

제 3 절 위성서비스 시장의 잠재력과 지역위성 사업의 경험

제 4 절 지역위성 서비스사업의 진출전략

1. 지역위성사업 진출의 필요성
2. 추진 전략

제 6 장 결론

<표 목 차>

- 2-1 기존의 전기통신현황
- 2-2 태평양 연안국가 전기통신 현황(전황)
- 2-3 태평양 연안국가 전기통신 현황(Telex)
- 2-4 태평양 연안국가 전기통신 현황(전보)
- 2-5 태평양군도의 방송사정
- 3-1 AsiaSat-1의 위성제원
- 3-2 PanAmSat 위성커버리지
- 3-3 PanAmSat 시장예측
- 3-4 PanAmSat 서비스분야 수익규모 예측
- 3-5 PanAmSat 위성서비스 비율
- 3-6 PanAmSat 자금의 원천과 용도
- 3-7 Palapa B2P 위성제원(1)
- 3-8 Palapa B2P 위성제원(2)
- 3-9 Palapa Pacific사의 Erip 산출
- 3-10 Aussat A1, A2, A3 위성제원
- 3-11 국별 Transponder 사용현황
- 3-12 서비스별 중계기 이용현황
- 3-13 국가별 지역위성 시장 점유율
- 3-14 서비스별 시스템별 시장점유율
- 3-15 국가별 지역위성 사업전망
- 3-16 서비스별 지역위성 시장전망
- 3-17 아/태지역 위성운용 현황
- 3-18 아/태지역 위성발사 계획
- 4-1 해저케이블의 용량추이
- 4-2 INTELSAT의 회선용량추이
- 4-3 INMARSAT의 회선용량추이
- 4-4 GDP/GNP 및 전화기 보급률
- 4-5 나라별 TV보급대수

- 4-6 아/태지역국제통화량
- 4-7 아/태지역 전용회선수
- 4-8 아/태지역 국가간 국제전화회선
- 4-9 업종별 VSAT 이용현황
- 5-1 임차위성통신서비스사업개요
- 5-2 통신방송위성사업의 추진내용
- 5-3 국내 통신법제도의 비교
- 5-4 GE사가 제시한 위성체의 기술적 특징

<그림 목차>

- 5-1 GE의 위성체모형

제 1 장 서론

정보화 사회의 급격한 발전은 통신기술의 발달과 그 용용에 근간을 두고 있으며 따라서 광역 통신망 구성과 방송서비스의 확장은 정보화 사회의 심화를 위한 전제조건이 되고 있다. 광역 통신망은 유선 중심의 지상 통신망 시스템에서 최근에는 위성을 이용한 위성통신망 시스템으로의 이전현상이 두드러지게 나타나고 있으며 이는 기술적 우위성뿐만 아니라 사용의 편리성, 서비스의 광역성 및 정보유통 효과의 세계성 등을 기반으로 하여 국가간 격차가 심하게 나타나고 있다. 선진제국들로 구성된 위성체 제작 및 발사체 서비스 제공국가들은 이미 우주에서의 경제적 /기술적 활용이 가능한 체도의 확보, 위성체 통신운용에 관한 국제규정의 확립, 위성체 제작능력 보유국간의 다자간 협력체제 구축 등을 통하여 위성사업에 넘볼 수 없는 장벽을 형성하고 있으며 그 서비스의 영역을 급속한 속도로 확대시켜가면서 위성통신서비스를 필요로 하는 한국을 위시한 신흥공업국가와 여타 국가들의 국제적 활동 영역에 상당한 제약 요건을 형성하고 있다.

최근 대두되고 있는 위성이동통신(다수의 위성으로 구성된 전세계적 단일 이동통신망)의 기술적 가능성은 가히 국가간 장벽을 허물어 버릴 수 있는 금세기 최대의 기술적 혁명이라 할 수 있다. 현재 구축되어 있는 지상/해저 통신망과의 경쟁성/보완성을 중심으로 한 경제적 타당성이 현재 이 시스템의 성공여부를 가늠하는 최대의 관건이 되고 있으나 점차 향상되고 있는 통신시간 단축 및 획기적인 기술의 발전은 위성이동통신망의 출현을 거의 기정사실로 받아들이고 있는 것이 현실이다. 이와 더불어 위성체 제작 및 발사능력과는 별도로 상업화된 위성을 이용하여 특정지역을 대상으로 한 문화서비스와 정보서비스 제공을 목적으로 하는 지역위성의 출범은 위성기술을 보유하지 못한 신흥공업국과 일부 저개발 도상국 그리고 소수의 선진국들에게 상당한 경제성을 가진 New Frontier로 대두되어 그 사업영역이 확대되어가고 있는 실정이다.

1995년 최초의 방송/통신용 상업위성을 보유 운용하게 될 우리나라의 입장에서 볼 때 지역 위성 사업은 국내 시장의 영역을 초월하여 국제시장 진출이라는 커다란 과제를 던져주고 있다. 지역위성 사업은 여러 국가나 지역을 사업영역으로 하여 각국(지역) 기업들에게 다양한 위성서비스를 제공한다. 특히 우리의 관심의 대상이 되고 있는 아시아 지역에서는 각국들이 앞으로 정지궤도상에서 통신용 주파수 확보가 어렵게 될 것으로 예상하고 지역위성 연합을 결성하여 필요 주파수를 확보해 두려는 노력이 차분히 진행되고 있다. 반면 우리나라에서는 국내지역을 서비스의 대상으로 하고 있는 무궁화 위성을 중심으로 한 방송/통신 서비스 제공에만 관심을 가질 뿐 광범위한 지역을 서비스 대상으로 하는 지역위성에 관하여는 인식이 제대로 되어 있지 않다. 주변국가들이 지역위성망 연합을 구성할 경우 통신/방송사정에 대한 경쟁에서 상당한 어려움을 겪을 뿐만 아니라 크게는 국내 위성산업의 기반형성과 발전에 커다란 차질을 빚어낼 것으로 예상된다.

이와 더불어 국제적 위성통신망의 구축을 위한 방대한 국제적 건설계획이 최근 들어 상당한 경제성이 있는 것으로 판단되어 활발하게 추진되고 있다. 대표적인 예로써 모토롤라사(미국)에 의한 이리디움 계획(66개의 위성으로 구성), 콰컴사(미국)의 글로벌스타 계획(48개의 위성으로 구성), TRW사(미국)의 오딧세이계획(12개 위성으로 구성), 커스텔레이썬 스페이스사(미국)의 아리즈 계획(48개 위성으로 구성), 엘립셋사(미국)의 엘립스 계획(12 - 24개 위성으로 구성) 등이 있다. 이들은 모두 \$2.5억에서 \$34억에 이르는 막대한 재원을 필요로 하고 있어 현재 각사들이 전세계를 대상으로 하여 투자자를 물색하고 있다. 이와 관련하여 아시아 지역에서도 중국 중심의 지역위성망 계획과 일본 중심의 지역위성망 건설계획이 구체적으로 아시아 국가를 대상으로 하여 추진되고 있어 그 귀추를 주목해야 할 것이다.

이제 지역위성 사업은 전세계를 단일 통신체계로 묶는 단계로까지 비약하고 있다. 뿐만 아니라 같은 문화권 중심의 아시아 지역위성 사업 역시 최근 들어 홍콩, 일본, INTELSAT 등에 의하여 괄목할 만한 성장을 보여주고 있으며 우리나라도 그 영향권 내에 놓여 있어 지역 위성망 사업에 적극적으로 대처해 나갈 준비를 해야 할 시점에 와 있다.

본 연구는 주제의 시의적절성과 사업의 영향력과 규모 등을 기반하여 그 내용을 현황과약과 전략적 대응방안을 제시함에 초점을 맞추었으며, 본 연구의 결과가 국내 기업의 지역위성 사업에 대한 인식을 제고 시키고 그에 준하여 산업기반 조성에 일조하기를 기대하여 마지않는다.

제 2 장 태평양 연안국의 정보통신 현황

제 1 절 기존 전기통신 현황

본 조사연구의 대상국 가운데 서사모아, 니에, 마이크로네시아 연방, 마살제도, 파라오, 북마리아나 제도에 대해서는 본 조사시점에는 통신에 대한 정보가 ITU, AT&T 등의 통계자료에 수록되어 있지 않다. 본 조사시점에서 입수한 상기의 통계정보에 수록되어 있는 태평양 연안국 현상의 개략은 다음과 같다.(<표 2-1> 참조)

1. 운영체

최근 전기통신 운영체의 민영화현상이 많이 나타나고 있지만, 이 지역에는 국내/국제 통신을 일괄해서 C&W사에 위탁하고 있는 통가를 제외하고는 공사조직으로 운영되고 있다.

전기 통신을 민영으로 행하고 있는 나라는 피지, 솔로몬 제도, 통가, 바누아트, 쿡제도 등의 나라이다. 바누아트에는 국내의 텔렉스와 전보 업무를 국제 통신의 운영체로 있는 Vanitel 이 하고 있다.

2. 전화업무

가. 자동화율

전하의 자동화율은 상당히 높고, 쿡제도(90%), 통가(94%), 피지(95%) 이외에는 100%로 되어 있다.

나. 회선수

피지, 파푸아뉴기니아(이상 3만의 이상) 이외 연안국은 120 - 3000회선을 보유하고 있다.

다. 전화기수

피지(6만대), 파푸아뉴기니아(7만대) 이외의 연안국은 160 - 5400대이다.

라. 보급율(인구 100명당 회선수 및 전화기수)

(1) 회선수

나우루(14.18)가 최고이며 다음이 쿡제도(9.87)이다. 양국 이외에는 1 - 5의 범위이다. 파푸아니기니아는 인구가 많기 때문에 0.9로 낮게 나타나고 있다.

(2) 전화기수

회선수와 같은 양상으로 나우루(18.91), 쿡제도(15.41), 피지(8.39)이고 그 밖의 나라는 1 - 5의 범위이며, 파푸아니기니아는 0.94이다.

3. Telex

텔렉스 가입자수는 파푸아니기니아의 1360이 최고이고, 투바루는 5회선이다. 텔렉스는 파푸아니기니아를 제외하면 국제통신 때문에 설치되어 있다고 말해도 과언이 아니며 국내통신에는 거의 사용되지 않고 있다. 예를 들면 나우루는 국내 300분에 비하여 국제는 4000분이 고, 파푸아뉴기니아에는 국내 23000분에 대해서 국제는 240000만분이다.

4. 국제간의 전송료

가. 위성

타우루를 제외하고 각국은 위성통신을 위해서 지구국이 설치되어 있고, 동서로 넓게 퍼져있는 키리바티는 2개소이다.

나. 해저 케이블

지역 내를 연결시키는 것으로서는 파푸아뉴기니아와 호주간을 연결하는 것이 있다.

다. 단파무선

지역 내를 연결시키는 것으로서는 피지와 호주 간에 설정되어 있다.

5. 수지상황

키리바티 이외의 나라는 모두 흑자상태를 유지하고 있다.

6. 통신설비의 투자

토지건물을 제외한 통신설비의 투자에 대한 과거 데이터가 있는 곳은 피지와 파푸아뉴기니아뿐이며, 키리바티(1987년) 및 통가(1984년)는 당해년도 분야는 표시하고 있지만 그 밖의 나라의 데이터는 표시되어 있지 않다.

7. 연안국 상호간의 통신상황

대상제국의 전화, 텔렉스, 전보에 의한 통신 상황은 일반적으로 태평양 연안국 상호 통신보다도 가까운 호주, 뉴질랜드, 일본 미국, 영국 등 선진국 상호간에 통신하는 것이 많다. 상호통신 상황은 <표 2-2> - <표 2-4>와 같다.

제 2 절 정보통신의 현황

태평양 연안국의 방송 상황은 다음과 같다.(<표 2-5> 참조)

1. TV방송

태평양 연안 지역 내에서 TV방송을 행하고 있는 나라는 파푸아뉴기니아와 미크로네시아 연방, 파라오 및 북마리아나이다.

파푸아뉴기니아는 1987년 1월 21일에 호주의 New Castle방송 네트워크사의 자회사로 있는 뉴기니아 TV네트워크이며. 수도에서 상업용 TV방송이 개시되어 있다.

이 이외에는 미크로네시아, 파라오 및 북마리아나 제도 등에서 방송이 이루어지고 있다.

TV신호 방식은 파푸아뉴기니아가 호주계통으로 있는 PAL방식을 채택하고 있으며, 미크로네시아, 파라오 및 북마리아나 제도에는 미국계통의 NTSC방식을 채택하고 있다. 또한 서사모아에는 미국령 사모아의 방송을 시청하고 있다.

2. 라디오 방송

라디오 방송은 지역 내의 각국에서 행하여지고 있으며, 사용주파수대는 중파가 중심이고 단파와 FM을 그 특성에 맞추어서 사용하고 있다.

표 2-1 기존의 전기통신 현황

항 목 국 명	전 화						전 보		Telex			종업원수		
	회 선 수	전화기수	통 화 량		자 동 화 율 %	임 대 수	국 내	국 제	가 입 자 수	통 신 량		총 수	기 술 계	운 용 계
			국 내 x1,000	국 제 x1,000						국 내	국 제			
Fiji	34,001	60,017	7,610분	475분	95	10,786	126,216	7,903	680	92,066분	983,009분	1,572	674	208
Kiribati	910	1,400	130회	10분	100	35	800,000	47,000	32	-	106,200분	128	48	50
Nauru	1,200	1,600	180회	30회	100	150	22,200	-	17	300분	54,000분	48	19	19
Papua New Guinea	30,819	72,104	14,850회	350회	100	2,002	25,204	16,000	1,360	1,740,000분	1,320,000분	3,024	1,509	1,032
Solomon	2,782	5,476	780회	75.7분	100	-	7,567	2,582	119	-	226,000분	177	74	7
Tonga	2,567	3,996	163회	71.6회	94.6	680	81,532	70,636	74	-	185,553회	180	83	97
Tabaru	120	160	4.8분	1.7분	100	25	23,610	49,687	5	-	29,761분	25	6	16
바누아투	2,047	3,240	-	71.9회	100	52	-	3,504	98	23,327분	240,246분	115	63	26
Cook	1,973	3,082	3.6분	58.5분	90	200	-	119,698	72	-	56,522분	86	37	33

(주) 1. 주요데이터는 ITU의 YEARBOOK(1989년판)에 기재된 최신년의 데이터임
 2. 서사모아, 니웨, 미크로네시아연방, 마셜제도, 파라오 및 북마리아나의 제도의 데이터는 수록되어 있지 않음

표 2-2 태평양 연안국가 전기통신 현황(전화)

(주) 횡축방향 : 착신 종축방향 : 발신 (단위 : x 1000분)

	CKH	FJI	KIR	MRL	NCL	NRU	OCE	PNG	SLM	SMA	SMO	TKL	TON	TUV	VUT	AUS	G	J	NZL	USA
Cook Islands					3.0		22.0	7.0		2.1						113.0	2.0		377.0	30.0
Fiji					9.0		9.0	48.0	22.0	16.9						2,991.0		46.0	931.0	1,468.0
Kiribati																		1.0		
Marshall Islands																				
New Caledonia		13.0					431.0	1.0	1.0							488.0		30.0	83.0	85.0
Nauru		10.0								1.1						98.0		7.0	16.0	5.0
French Polynesia					411.0					5.0						100.0		8.0	118.0	835.0
Papua New Guinea		28.0			1.0				90.0							4,093.0		146.0	332.0	493.0
Solomon		22.0			1.0			90.0										13.0		68.0
American Samoa	2.1	16.9					5.0											16.0	119.0	1,774.0
Western Samoa		50.0			1.0			50.0		319.7						211.0		9.0	953.0	232.0
Tokelau Islands																				
Tonga		53.0			1.0		2.0			16.1						903.0		6.0	508.0	804.0
Tuvalu																		1.0		
Vanuatu		25.0			108.0		7.0	10.0								317.0		7.0	47.0	200.0
Australia		1,615.0		379.0			52.0	8,713.0	224.0	20.2										
United Kingdom		165.0			6.0		14.0	216.0		1.0			4.0							
Japan		52.0			34.0		11.0	113.0		7.6	9.0									
New Zealand		798.0			72.0		125.0	413.0		38.0	50.3									
U. S. America	5.0	314.0			34.0		362.0	220.0		1,170.0			25.0							

표 2-3 태평양연안국가 전기통신 현황(Telex)

(주) 횡축방향 : 착신 종축방향 : 발신

(단위 : x 1000분)

	CKH	FJI	KIR	MRL	NCL	NRU	OCE	PNG	SLM	SMA	SMO	TKL	TON	TUV	VUT	AUS	G	J	NZL	USA
Cook Islands					1.0		2.0										1.0	3.0	79.0	4.0
Fiji					7.0		3.0	14.0	10.0	2.4						371.0		64.0	216.0	118.0
Kiribati																		3.0		
Marshall Islands																				
New Caledonia							16.0	2.0	1.0							87.0		19.0	57.0	16.0
Nauru																				
French Polynesia					16.0											39.0		23.0	51.0	89.0
Papua New Guinea		11.0			2.0				35.0							648.0		120.0	152.0	91.0
Solomon		10.0			1.0			35.0										19.0	46.0	18.0
American Samoa																		8.0	13.0	48.0
Western Samoa		7.0			1.0					2.8								7.0	96.0	22.0
Tokelau Islands																				
Tonga		14.0			1.0		2.0			1.1						39.0		4.0	77.0	12.0
Tuvalu																				
Vanuatu		14.0			9.0		1.0	7.0								90.0		11.0	27.0	15.0
Australia		342.0			65.0	52.0	34.0	123.0	67.0	4.1										
United Kingdom		54.0					12.0	67.0						3.0						
Japan		65.0			23.0	3.0	22.0	120.0		5.9										
New Zealand		221.0			31.0	4.0	38.0	136.0		6.4										
U. S. America		177.0			14.0		87.0	111.0		12.0				6.0						

표 2-4 태평양연안국가 전기통신 현황(전보)

(주) 횡축방향 : 착신 종축방향 : 발신 (단위 : x 1000본)

	CKH	FJI	KIR	MRL	NCL	NRU	OCE	PNG	SLM	SMA	SMO	TKL	TON	TUV	VUT	AUS	G	J	NZL	USA
Cook Islands								897											48	
Fiji								8,028								69			34	134
Kiribati								13,828								154				
Marshall Islands																				
New Caledonia																40			26	26
Nauru																			11	
French Polynesia																			39	89
Papua New Guinea									21,316							206			73	111
Solomon								21,316								45			29	
American Samoa																				33
Western Samoa								2,967								44			1,317	69
Tokelau Islands																				
Tonga																59			162	931
Tuvalu																				
Vanuatu					9			4,457												566
Australia		236			42			279,017												
United Kingdom		54						184					3.0							
Japan								17,096												
New Zealand		184			15			57,753		29										
U. S. America		105						108		86			6.0							

표 2-5 태평양군도의 방송사정

국명	사업체명	실시상황	주파수대	수신기보급대수	방송시간	비고
Fiji	Fiji 방송위원회	Radio Fiji - 1 Radio Fiji - 2 수도 Radio	중파 중파 FM	33만	19시간	
	Communication Fiji	FM 96	FM		18 시간	
Kiribati	Radio Kiribati		중 파	13,000	18 시간 15분	
Nauru	Nauru 국영 Radio 방송		중 파	6,000	14 시간	
Papua New Guinea	Papua New Guinea 국 영방송 위원회	카라이 서비스 클두 서비스 카란 서비스	중파, 단파, FM 중파, 단파 FM	215,000	18시간30분 10시간35분 18시간30분	
	New Guinea Network		B(PAL)		6시간35분	
Solomon	Solomon제도방송협회		중파, 단파	24,000	15시간35분	
Tonga	Tonga 방송위원회		중파, 단파	75,000	16 시간	
Tabaru	Tabaru 국영 Radio 방송		중파	2,500	5시간45분	
바누아트	바누아트 국영 라디오 방송		중파, 단파FM	30,000	16시간15분	
서사모아	서사모아 국영방송	제1방송 제2방송	중파	70,000	24시간 5시간	
				(TV3500)		미영사모아 방송을 시청
미크로네시아	미크로네시아 연방 정보국	WSZD, WSZA, WTFL, WSZC	중파		18시간	수신기 보급대수 라디오 10만 TV 7000
		TV, 보나비, TV 트릭, TV 샤프	M(NTSC)		8시간	
마살군도	WSZO		중파		18시간	
파라오	WSZB		중파		18시간	
	STV - TV		M(NTSC)		10시간	
북마리아나	InterIsland Communications		중파, FM		18시간	
	극등방송		중파		16시간	
	미크로네시아		M(NTSC)		8trks	

제 3 장 아/태지역 지역위성 서비스 수요전망

제 1 절 아/태지역 지역위성 현황

1. 지역위성의 특성

지역위성은 95'년에 발사할 예정인 무궁화호 및 92년 이후 발사될 INTELSATVII호 계열 위성과는 몇 가지 다른 특성을 지니고 있다. 지역위성에 공통되는 가장 큰 특징은 서비스 지역이 방대하다는 점이다. 국내위성 및 INTELSAT 위성의서비스 지역이 국내에 한정되어 있는 반면에, 지역위성은 서비스 지역 내의 국가간 국제통신도 제공할 수 있다. 아직 국제통신 제공을 위해서는INTELSAT과 사전 협의조정을 거쳐야 하지만 이 문제는 향후 수년 내에는 전면 허용될 것으로 전망되고 있다. 따라서 지역위성을 통한 국제통신의 제공 가능성은 관련국가간, 통신사업자간의 협의에 달려 있다고 하겠다.

또 국내위성이 Ku-대역(14/12 GHz)의 중계기만을 탑재할 계획이기 때문에 지역위성의 C-대역(6/4 GHz) 중계기를 이용할 경우에는, 빔커버리지가 방대하고 폭우/폭설에 강하다는 점 등 C-대역만이 갖는 특징점을 살려 신뢰성 높은 위성서비스를 제공할 수 있다. 고도의 신뢰성을 요구하는 방송서비스는 주로 C-대역의 주파수를 사용하고 있는 이유도 여기에 있다. 그리고 국제 VSAT, 동북아 교민대상의 CATV 중계 등 새로운 서비스의 개발이 가능하며, 최근 들어 이슈화되고 있는 인접국가간의 전파월경(Spillover) 문제도 비교적 덜 심각하다는 장점이 있다.

2. 주요 지역위성의 현황

가. AsiaSat

AsiaSat는 홍콩의 허치슨웬포아, 영국의 C&W, 중국의 투자신탁공사(CITIC)등 3사의 합작 회사로 홍콩에 본사를 두고 있다. 천안문 사태로 인한 미국의 금수조지로 사업추진상에 상당한 어려움이 있었지만, AsiaSat는 Wester 6 통신위성을 보수한 1호 위성을 중국의 장정 3호 로케트로 90년 4월에 성공적으로 발사하였다. 24대의 C-대역 중계기를 탑재하고 있는 1호 위성은 아시아 최초의 민간통신위성으로서 중국, 몽고, 파키스탄, 태국 등이 국내통신용으로 사용 중에 있으며 사업운용 측면에서도 총 24대의 중계기가 거의 모두 임대되는 성과를 거두고 있다. AsiaSat는 1호 위성의 성공적 운영을 발판으로 2호 위성을 94년 말에 새로이 발사할 계획을 추진 중이다.

1990년 4월 7일 AsiaSat-1이 Long March 3 로케트에 실려 중국의 Xichang에서 발사되었다. 이 위성의 소유주는 Asia Satellite Telecommunications Co.(AsiaSat)이며 계획된 시리즈 중에서 첫 번째로 시행된 것이다. 공동 주주들인 Cable and Wireless, China International Trust and Investment Corporation, Hutchison Whampoa 등은 수년 동안 전기통신에 깊숙이 관여해 왔다. AsiaSat-1은 현재 제너럴 모터스가 소유하고 있는, 세계에서 가장 큰 상업위성 제작사인 Hughes Corporation에 의해 제작되었으며, 인도네시아 상공 근처 동경 105.5도 적도선상의 지구 정지궤도 36000km 상공에 위치하고 있다.

< 표 3-1 > AsiaSat-1 위성제원

구 분	규 격
위성위치	105.5도 E
위성발사 일시	1990. 4. 7
위성 발사체	Long March 3
위성 설계수명	9년
주파수 대역	5.925 - 6.425 GHz 3.700 - 4.200 GHz
중계기 대역폭	36 MHz
편파 방식	수직 및 수평선형편파
G/T (db/K)	1.0
ETRP	36 dBW
채널수	24
용량	24 TV
위성체	HS 376 스핀제어
궤도중량	1,250 kg

작동시에는 AsiaSat-1이 북반구와 남반구로 향한 두개의 빔을 송출한다. 작동주파수는 C-밴드의 6/4 GHz로서 편파 분리시에는 선형분극을 이용한다. 이중 북쪽빔은 중국전체와 몽고, 일본, 한국, 소련등지를 포괄하는 송출도달 범위를 가지고 있다. 반면에 남쪽빔은 인도, 타이, 말레이시아, 베트남, 아프카니스탄, 파키스탄, 이란, 이라크, 사우디아라비아 등지를 포괄하는 도달범위를 가진다. 따라서 이 위성으로부터 신호가 수신 가능한 총인구는 약 27억 2백만 명으로 세계인구의 절반에 이른다.

AsiaSat-1의 주요장점은 소형의 접시형 안테나를 사용해서 신호를 수신할 수 있다는 점이다. 즉 도달 범위의 중심부에 있는 나라에서는 2-3m의 접시형 안테나로 수신이 가능하며 도달범위에서 멀리 떨어진 지점에서는 5m의 안테나로 수신이 가능하다. (두 번째 위성은 1994년에 발사될 것으로 예상되고 있다.)

한편 AsiaSat-1은 24개의 중계기중 20개는 궤도 진입 후 1년 만에 임대되었으며, 가장 큰 규모의 판매는 AsiaSat의 파트너인 Hutch Vision과 이루어졌다. 즉 Hutch Vision은 8개의 중계기를 차지하고 있으며, 중국이 4개를 그리고 버마, 파키스탄, 타이, 몽고의 사업자들에게 1개 이상씩의 중계기가 임대되었다. 또한 이용자들의 구성양태를 추정해 보면, AsiaSat-1 중계기 이용자들의 80%는 텔레비전 방송국, 15%는 공공전기통신 회선, 그리고 5%는 개별회사들인 것으로 추정된다.

특히 텔레비전 이용자들 중의 60%는 ESPN, CNN과 같은 국제적 텔레비전 회사들과 많은 나라들에 뉴스를 판매하는 통신사들로 이루어질 것이며, 나머지는 자국의 텔레비전 채널들에 위성을 사용하도록 제공하는 개별국가들로 구성되었다.

AsiaSat-1의 중계기 대당 사용료는 1년에 150만 달러로서, 1개의 중계기가 44개의 텔레비전 채널을 수용할 수 있음을 감안할 때, 이는 매우 큰 비용절감을 의미하는 것이다. 그러나 이처럼 AsiaSat-1을 이용하여 아시아의 텔레비전 채널을 수용할 수 있음을 감안할 때, 이는 매우 큰 비용절감을 의미하는 것이다.

그러나 이처럼 AsiaSat-1을 이용하여 아시아의 텔레비전 채널들이 증가하면서 제기된 논쟁의 하나는 스크램블에 관한 문제이다. 만약, 신호의 송신이 스크램블 신호로 제한되지 않는다면, 프로그램 공급자는 프로그램을 시청하는 사람이면 누구나가 시청료를 지불한다는 보장을 받을 수가 없다.

반면에 광고업자는 가능한 한 많은 시청자들에게 광고가 전달되기를 원하게 되어 스크램블이 없는 신호를 선호하게 될 것이다. 이 논쟁에서 나타난 주된 경향은 스크램블이 없는 신호 쪽으로 기울고 있다는 점이다. 그 이유 중 하나는 프로그램 공급자들이 고객을 유치하기 위해 프로그램이 값싸게 공급될 수 있기를 바라기 때문이다.

따라서 커뮤니케이션 자치권의 개념이 무너지고 위성프로그램이 개방된다면, AsiaSat-1의 전달범위에 포함된 아시아의 23억 인구는 2.5-3m짜리 C밴드 TVRO를 이용해서 1.6m의 수신안테나로 곧바로 수신이 가능하게 된다.

나. PanAmSat

미국 Alpha Lyracom 소유의 PanAmSat은 1988년 6월에 PAS-1위성을 발사하여 대서양 지역에서 아날로그 TV 및 디지털 전용회선 서비스를 제공함으로써 IMELSAT과 정면으로 경쟁하기 시작했다. 1990년 4월 PanAmSat은 휴즈네트웍 시스템즈와 제휴하여 남미 이용자를 대상으로 VSAT 서비스를 제공하기로 발표하였다. PAS-1 위성은 남미 대륙을 커버하고 있는데 라틴아메리카 전역에 VSAT을 설치하여 데이터, 비디오 및 음성서비스를 통합적으로 제공한다는 것이다.

PanAmSat은 또 멕시코의 Televisa SA라는 TV방송국과 프로그램 공급을 위한 장기 회선 사용계약을 체결하여 중남미 지역의 스페인어 국가에 대한 방송서비스를 90년 4월부터 개시하였다. 94년 초에는 PAS-3 위성을 발사하여 태평양 지역을 대상으로 국제통신을 제공할 계획이다.

1) 서비스 개요

PanAmsat은 세계에서 유일한 대서양 횡단의 사유 국제위성통신 시스템을 소유, 운용하고 있는 회사로서 현재 운용중인 위성은 대서양 (AOR) 45도 W에 위치한 PAS-1 위성으로서 이것을 이용하여 서유럽, 북미, 라틴아메리카, 카라비안 지역 등 60여 개 국 130여 가입자에게 상업용 위성이용 서비스를 제공하는 회사이다.

사업현황을 살펴보면 1990년도 수입은 1억 6천 9백만 달러이고 1990년 말 현재 계약실적은 9억 3천 5백만 달러이며 손익분기점은 1990년에 넘어선 것으로 발표하고 있다.

CNN, ESPN Televisa, TNT, VISNEWS 등이 TV, Cable, Radio Network 방송서비스 분야의 주 이용고객이고 데이터 통신 분야의 서비스로는 전자메일, 자원탐사, 여행예약, 원격출판 등이 있으며 시티뱅크가 구축한 데이터망도 PAS-1 위성을 이용하고 있다. 또한 PanAmSat은 서독, 영국 및 칠레와 페루의 국내용 서비스의 제공 등 활발한 경제적 활동을 벌이고 있는 회사이다. Alpha Lyracom사는 PanAmsat사의 사업분야를 담당하고 있는 회사이다.

2) PanAmSat과 국제 위성통신 서비스 산업

가) PanAmSat 위성의 커버리지

일련의 계획에 따라 발사되어지는 PAS위성들의 커버리지는 다음과 같다.

< 표 3-2 > PAS 위성 커버리지

위성명칭	커버리지	운용연도(계획)
PAS-1	대서양 지역 (서유럽/ 북미/ 남미)	1988.6.28
PAS-2	PAS - 1과 같은 지역 (서유럽, 북미, 남미)	1993년 이후
PAS-3	미국 서부, 일본, 동남아, 오세아니아를 포함하는 태평양 지역	1994년 초
PAS-4	중동, 소련, 중국, 유럽 여타지역, 아프리카아시아를 포함하는 인도양 지역	1995년 초
PAS-3 : 168도 E, FCC승인 (1990. 11), IFRB 등록 (1991. 1)		
PAS-4 : 68도 E		

나) 국제 위성통신 서비스 산업의 경제적 측면

이상과 같은 상황에서 PanAmSat의 분석자료는 국제 위성통신 서비스 산업의 시장규모를 제시하고 있는데 이와 같은 측면은 전기한 바와 같이 미래 산업의 중추로서 텔레콤 및 위성 산업 분야의 전도를 예측케 하는 자료가 되고 있다. 먼저위성서비스를 포함하는 국제 텔리 커뮤니케이션 시장은 다음 표와 같이 예측되고 있다.

< 표 3-3 > PAS 시장예측

연도	시장규모 (단위 : 십억)
1985	\$ 15
1990	\$ 30
1995	\$ 60
2000	\$ 120

한편, 이 시장 규모에서 PAS 위성시리즈를 이용한 서비스 분야의 수익규모는 아래와 같이 예측되고 있다.

< 표 3-4 > PAS 서비스분야 수익규모예측

연도	시장규모(단위 : 십억)
1990	\$ 2.5
2000	\$ 5.1
2005	\$ 8.7

또한 위성서비스 부문을 항목별로 보면 < 표 3-5 >와 같다.

여기서 주목되는 사항은 PanAmSat과 합작으로 사업을 펼칠 파트너들이 중점으로 관심을 쏟을 분야가 국제 비디오 전송서비스와 데이터 서비스라는 점인데 이 분야는 향후 2005년 위성 서비스 이용 분야의 64% 정도를 점유할 것으로 전망되고 있다.

< 표 3-5 > PAS 위성 서비스 비율

항목	연도	비율	연도	비율
국제전화 서비스	1990	40%	2005	21%
국제비디오 전송서비스	1990	10%	2005	10%
국내중계기 서비스	1990	25%	2005	15%
데이터 서비스	1990	25%	2005	54%

PanAmSat 위성사업은 투자회사인 Alpha Lyracom사가 계획투자비의 50%를 차지하고 나머지는 일정한 지분을 할당하여 참여를 계획하고 있으며, 이러한 파트너를 미국 1개사, 영국 1개사, 일본 1개사와 아시아지역에서 1개 국가를 선정 4개회사가 각각 분담하는 것으로 되어있다. 현재의 PanAmSat의 사업은 단순히 우주부문(space segment)을 판매하는 것이 주종이며 기술적 측면을 살펴보면 표준지구국의 규격, 서비스 규격 등 서비스 수용을 위한 구체적인 기술기준이 정립되어있는 것으로는 보이지 않는다.

PanAmSat이 계획하고 있는 우리나라의 빔 커버리지는 C 및 Ku밴드를 모두 수용하는 것으로 되어있고 EIPP는 42.0 dBW(C 밴드), 51.7 dBW(Ku 밴드)로 기술하고 있으나 세부적인 검토가 필요할 것으로 사료된다.

다) PanAmSat의 사업계획

PAS-2, PAS-3, PAS-4 등 일련의 위성을 발사할 계획으로 있는 PanAmSat이 제시하고 있는 사업비용 및 재원조달 방법은 < 표 3-6 >과 같다.

한편 이 같은 PAS-2호부터 PAS-4호 위성까지의 총 자금소요/조달계획 4385십만달러중 2억 2천만 달러의 비용에 대한 조달은 4개의 파트너로부터 각 5천 5백만 달러를 현금출자로 충당할 계획이다. 이와 같은 방안에 동의하고 PanAmSat과 파트너로 참여하는 사업자에게 PanAmSat이 제시하는 조건은 다음과 같다.

- 조인트 마케팅 협정의 체결

- 사업운영의 통합
- 특별한 지역에서의 대표자 협약의 체결

< 표 3-6 > SOURCE AND USES OF FUNDS (단위 ; 백만)

Uses	

Satellite Construction Cost	\$ 204.0
Launch Costs	100.7
Insurance Costs	62.4
Start Up Expenses	13.0
Ground Facility Up grade	12.0
Fees, Interest and Other	46.4
Total	\$ 438.5
Sources	

Strategic Equity	\$ 220.0
Vendor Debt / Incentive Fees	51.0
Senior Debt	167.5
Total	\$ 438.5

- 특정한 전략적인 파트너로부터 장비와 서비스를 구매해야 한다는 조건아래 구매계약 또는 공약의 수행
- 유리한 할인 가격에서의 중계기 발주
- 비즈니스 시장 확장에의 참여와 같은 윤곽으로 제시되어 있으며 구체적이고 실질적인 내용은 추후 상담과정을 통하여 제시할 계획으로 추진 중

3) 전망

전기한 바와 같이 PanAmSat은 INTELSAT에 대응하는 위성산업의 새로운 주자로서 그 존재가치를 인정받고 있으며 국제 텔리커뮤니케이션 분야의 성장과 궤를 같이 하는 위성통신 서비스 분야의 이익 규모 확대와 함께 새로운 산업의 운영주체로서도 주목 받고 있는 회사이다.

PanAmSat이 계획하고 있는 분야와 사업 주도체 구성계획은 세계 전기통신분야의 민영화/개방화 추세와 그 맥락을 같이하며 그 경제적인 이득은 구체적인 수치로 표시되는 유형의 이득 이외에 미래 경제분야의 참여자로서 가지게 되는 무형의 이득도 고려치 않을 수 없을 것이다.

또한 국내 위성계획인 '무궁화호'가 국내용 위성인 점을 감안하면 추후 이 계획에 참여치 못하는 국내 굴지의 기업들이 PanAmSat이 제시하고 운영하는 국제위성이동 통신사업에 경제적 매력을 가질 개연성도 무시할 수 없다.

국제통신이 전기통신 정책의 전략적 중요성과 관련이 깊어가는 상황적 요인뿐 아니라 컴퓨터 통신망 등 기업의 망으로서 데이터 네트워크의 중요성이 강조되는 시점에서 국제통신수단으로서 위성통신망은 이미 그 중요성을 인정받고 있으며 따라서 이미 제시된 경제적 전망에 관한 기초 자료를 토대로 한다고 하더라도 PanAmSat이 제안하고 진행하고자 하는 위성 서비스 사업은 2천년대 성장 주도산업으로 관심이 고조되고 있는 정보통신사업의 중핵으로서 그 전도에 관한 기대가 높다고 할 것이다.

다. Palapa

인도네시아는 1976년 아시아에서는 최초로 Palapa 위성을 발사하여 국내통신을 제공하였다. 인도네시아는 1억 6천만 명의 인구가 3천개 이상의 섬에 산재해 있는 지리적 특성을 지닌 국가로 위성통신을 도입하기에 적합하였다. 국내 서비스의 성공으로 Palapa 위성은 말레이시아, 태국, 싱가포르 등 인접국가에까지 서비스지역을 확대하였으며 세계 최초의 지역 위성시스템으로 기록되고 있다. 현재 Palapa B-1 및 B-2P가 서비스 운용 중에 있으며 곧 세 번째 위성을 발사할 예정이다.

1) 개요

1976년 아시아에서는 최초로 인도네시아에서 Palapa A-1이 발사됨으로써 국내 및 지역 위성통신이 시작되었다. 이 위성통신 시스템은 여러 개의 섬들로 구성되어 있는 지리적 분산성 등을 극복하고 인도네시아의 범국가적인 통신체계를 강화하기 위한 목적으로 출발하였다. 이러한 범국가적 통신체계는 기본적으로 국가발전 전략목표의 하나로 추진되어 왔다.

인도네시아의 위성은 자국내의 통신뿐만 아니라 인근 아시아 국가들의 통신을 위한 서비스도 제공하고 있다. 인도네시아의 위성을 포함한 자국내 통신사업은 독점적인 전기통신공사 PERMUTEL에 의해 관장되고 있는데, PERMUTEL은 Palapa위성을 통해 자국내 국내통신을 담당하고 있다.

또한 국내 VSAT 네트워크 서비스는 민간기업인 CSM에 의해 독점적으로 제공되고 있다. 인도네시아의 국내통신과 인접 아시안 국가들의 국내 위성통신에 이용되고 있는 Palapa 위성도 PERMUTEL에 의해 운용되고 있으며 1976년 Palapa A-1이 발사된 이후 1977년 Palapa A-2가 발사되어 아세안 국가에서도 최초로 국내 위성통신체계를 이룩하였다.

원래 Palapa A-1 시리즈는 국내통신체계를 이룩하는데 지상망 통신체계를 백업하기 위한 것으로 계획되었다. Palapa A-1과 이의 백업용으로 발사된 PalapaA-2등 Palapa A 시리즈는 각각 12개의 중계기를 탑재하고 있는데, 주 이용중계기와 백업용 중계기를 구성하고 있다.

Palapa 2 위성은 필리핀, 태국, 말레이시아 등 아세안 국가들의 음성과 전신 등 국내통신과 TV 국간중계를 위해 이용되었다. 특히 싱가포르와 함께 Palapa A-1을 통해 싱가포르로부터 인도네시아의 몇몇 도시를 연결하는 통신체계 개발에 참여하기도 하였다.

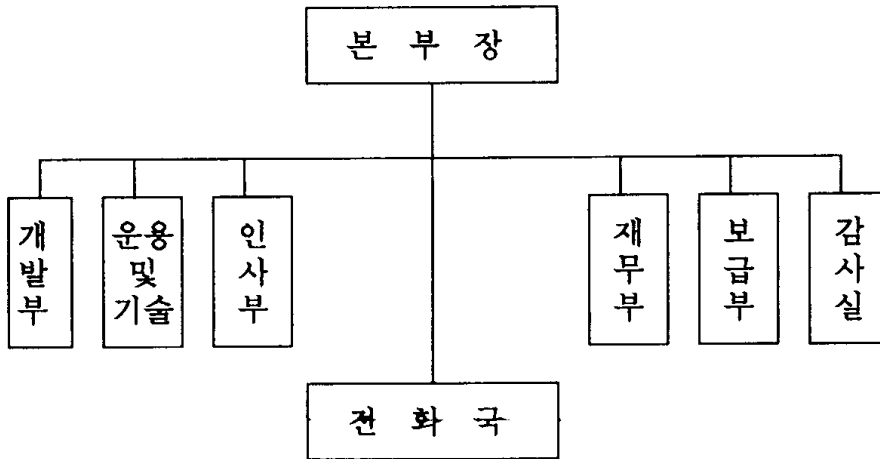
현재 인도네시아는 Palapa A-1과 Palapa A-2 등 제 1세대 위성에 이어 PalapaB-2R과 B-2P의 제 2세대 위성을 통해 위성통신 서비스를 제공하고 있다. 인도네시아는 Palapa B 시리즈의 1호기인 B-1을 1983년에 동경 108도 정지궤도로 발사하였고 1984년 2월에는 B-1의 예비위성으로서 B-2가 챌린저호에 의해 발사되었지만 정지궤도 투입에 실패하였다. 그 후 B-2의 대체 위성으로서 B-2P가 1987년 6월 맥도날드 더글러스사의 델타 로켓에 의해 발사되어 동경 113도의 정지궤도에 위치하였다. 정지궤도 투입에 실패한 B-2 위성은 B-2R로 개명되어 1990년 4월에 다시 발사되어 동경 107도 정지궤도에서 실험을 거친 후 B-1의 자리인 동경 108도의 정지궤도에 B-1을 대신하여 투입되었다.

결국 현재 사용 중인 Palapa B 시리즈는 동경 108도 정지궤도에 위치하여 인도네시아 자국 통신용으로 이용되고 있는 B-2P와 B-2P의 백업용 및 아세안 국가들의 자국내 통신용으로 이용되고 있는 B-2R의 두 가지이다.

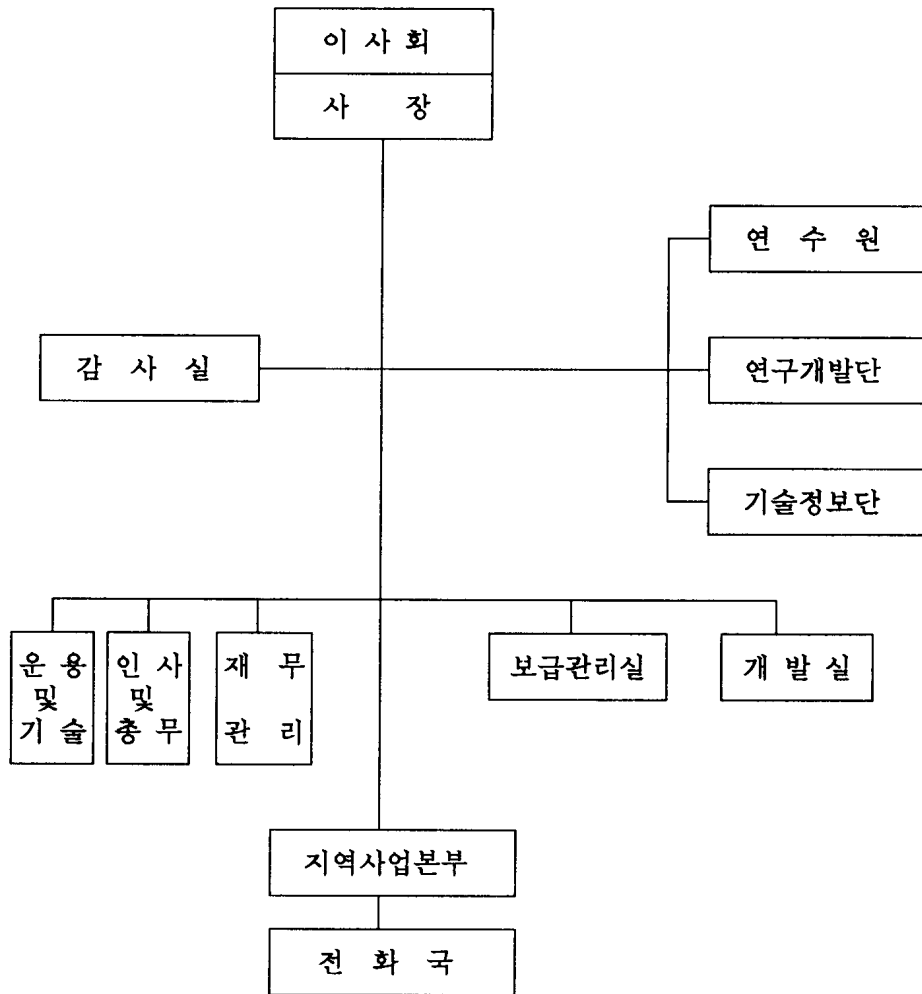
B-1이후 Palapa B 시리즈는 이전의 A 시리즈와 달리 중계기수가 2배로 늘어났고 또한 출력도 강화되었다. 결국 B-2R과 B-2P등 2개의 위성을 합하면 사용중계기 수는 48개에 달하게 된 것이다. 또한 Palapa B 시리즈는 기존의 FDM-FM 방식 이외에 SCPC 방식과 TDMA 방식의 전송서비스를 제공하고 있다.

한편, 인도네시아의 국내통신사업자인 PERMUTEL에 대해 세부적으로 살펴보면 종업원은 약 40,000명으로 100% 정부투자의 공사형태기업이다. 1976년 7월 Palapa A-1을, 1977년 3월 Palapa 위성 이외에 M/W 및 동축 등의 지상망도 함께 운용하고 있으며 이 회사의 조직은 다음과 같다.

○ 지역사업부



○ 본사



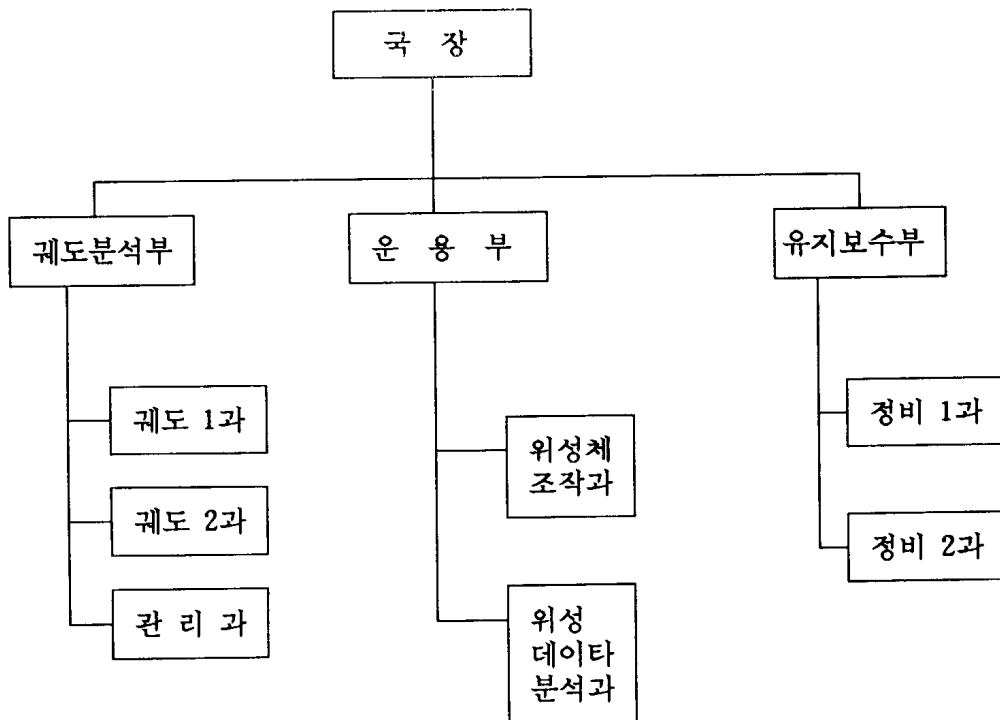
운용중인 위성은 1983년 6월에 발사된 Palapa B-1, 1987년 3월에 발사된 Palapa B-2P 및 1990년에 발사된 Palapa B-2R 등 3개의 위성인데 B-1은 수명이 거의 다된 상태이다. 한편, 1984년 2월에 발사되었던 B-2는 정지궤도 진입에 실패하여 보험회사가 우주왕복선을 이용하여 회수한 후, 수리하여 INTELSAT에 판매한바 있다. Palapa 위성시스템의 세부 현황과 서비스 현황을 살펴보면 다음과 같다.

2) 제공서비스

- 장거리통신 : 자바섬, 수마트라섬 등의 장거리의 전화 및 data통신(TDM과 FDM 사용)
- 도서, 벽지 통신 : 주요 도서와 도시간에 SCPC방식 (DAMA 및 PAMA 방식)을 사용
- VSAT : 자회사인 CSM에서 제공하고 PERMUTEL도 CSM에 위성중계기만 임대
- TV중계 : 주요도시 간 TV중계, 인도네시아 전역에서 5m 이하의 안테나를 갖는 TV 수신전용지구국 약 500개가 운용중임

3) 운용현황

가) 조직



나) 대형지구국

- 안테나 크기 : 10m
- 전송방식 : TDM, FDM, SCPC, TV 송수신
- 제공서비스 : 장거리통신, 도서, 벽지통신, TV송수신
- 지구국수 : 21개
- 운용요원 : 국당 20명 정도

다) 중형지구국

- 안테나 크기 : 10m
- 전송방식 : SCPC, TV 송수신
- 제공서비스 : 도서, 벽지통신, TV 수신중계 등
- 지구국수 : 19개
- 운용요원 : 국당 10 - 12명 정도

라) 소형지구국

- 안테나 크기 : 5m
- 전송방식 : SCPC, TV 수신
- 제공서비스 : 도서, 벽지통신, TV 수신 등
- 지구국수 : 200개
- 운용요원 : 국당 2- 5명 정도

인도네시아에서는 13,000여개의 섬이 있어서 M/W나 동측 등으로 지상통신망을 구성하기가 매우 어렵기 때문에 1976년부터 국내 위성사업(Palapa)을 시작하였는데, 현재 Palapa 위성은 국내통신뿐만 아니라 말레이시아, 태국 등 인접 국가들에게도 위성중계기를 판매하고 있다.

마) Palapa 위성의 주요 제원

< 표 3-7 > Palapa B2P 위성제원

구분	규격
위성위치	113도 E
위성발사 일시	1990.4.13
위성발사체	Delta
위성실계수명	8년
주파수 대역	5.925 - 6.425 GHz 3.700 - 4.200 GHz
중계기 대역폭	36 MHz
편파 방식	수직 및 수평선형편파

< 표 3-8 > Palapa B2P 위성제원

구분	규격
G/T (dB/K)	17
EIRP	36 dBW
채널수	24
용량	24,000 단방향 음성회선 / 24 TV
위성체	HS 376 스피너제어
궤도중량	650 kg

바) 관제소 (TT&C)

- 위치 : CIBINONG (자카르타 남방 40km)
- 안테나 : 10m 안테나 3개 / 9.7m 안테나 1개

4) VSAT 서비스 현황

Palapa 위성을 관제하는 CIBINONG TT&C는 대지 약 24,000평에 건설되어 있는데. 건설당시 24,000명 정도면 충분하리라고 예측되었었다. 그러나 경제성장과 더불어 TT&C 주변에 건물이 신축됨에 따라 위성의 발사시 TT&C를 건설할 때 참고 할 것을 권고하였다.

CIBINONG TT&C는 Palapa 위성의 관계 이외에 다른 나라의 위성발사시 추적도 용역으로 수행하고 있다. CIBINONG TT&C 이외에 자카르타 근처에 예비관제소를 운용하고는 있으나 주 관제소에서 모든 기능을 수행하고 있다.

가) 요금

*** 증계기입차 : Whole transponder (년간) : 36 MHz**

- 1년 계약 : USD 850,000
- 3년 계약 : USD 800,000
- 5년 계약 : USD 750,000

*** 전화급**

- 대역폭 : 4KHz (Base band)
- 전송방식 : FDM / FM 또는 SCPC
- 제공서비스 : 음성급, 팩시밀리, 전신 등
- 요금: USD 500/ 월

*** 수신사용 TV**

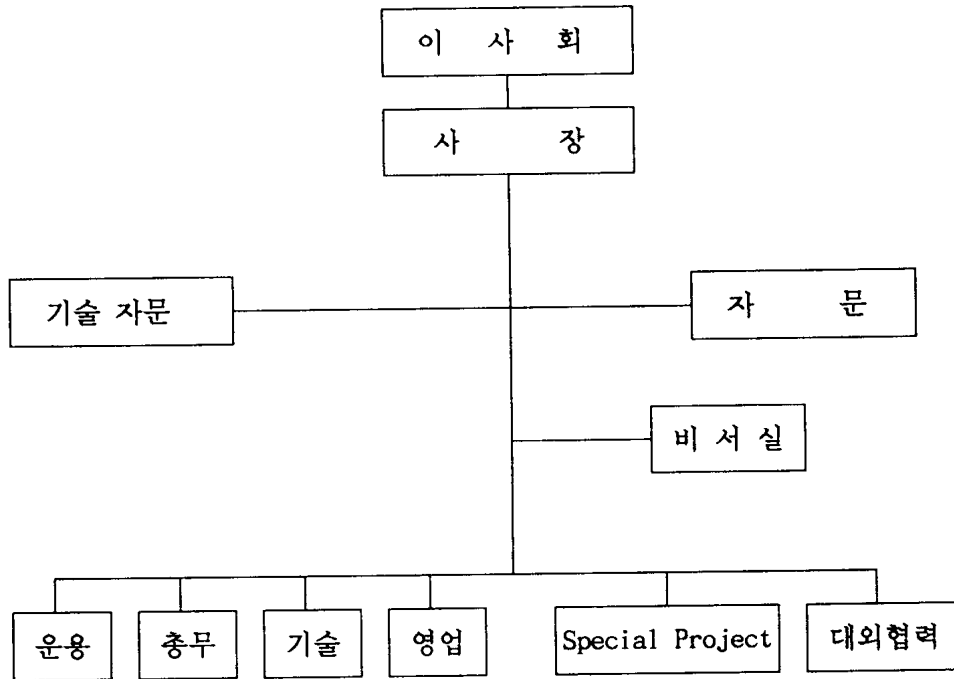
- Video : USD 7/분
- Audio : USD 0.03/분
- 수신 축 추가시 : 50%/ 수신국당 추가

다음으로는 PERMUTEL사의 자회사로 VSAT 운용설치 독점회사인 CSM (PT CITRA SARI MAKMUR)사에 대해 살펴본다.

나) 운용

PERMUTEL의 자회사로 인도네시아 국내 및 인접 국가들과의 VSAT망을 개발, 보급하는 회사이다. PERMUTEL과의 계약에 의해 VSAT의 운용과 설치에 관한 모든 업무를 담당한다.

■ 조직도



다) 서비스 현황

1990년 8월부터 인도네시아 국내에 VSAT운용이 시작되었다. 현재 5개 은행에 50여개의 VSAT terminal이 운용중이고 연말에는 100여개로 증설될 예정이고 저유회사와 운송회사 등이 VSAT 운용을 고려하고 있다.

* HUB

- 시설용량 : 초기 3,000 VSAT
- 제작회사 : Scientific-Atlanta (10m ANT)

- 모델명 : Skylinx. 25
- Inbound : 56 Kbps
- Outbound : 56 Kbps
- 위성접속방식 : Slotted Aloha 및 TDMA
- Protocol : CCITT E.25
- User Interface : RS 232

*** 제공서비스**

- Data
- 은행/ 재무정보
- 항공기 좌석예약망
- 여행자 / 호텔예약망
- 전자사서함 / Telex망
- 항공기 Traffic Control
- 전자출판
- 에너지 / 자원관리
- 공공건강 Data Bank
- 기타 Data base

*** Voice**

- PSTN망에의 원격접속
- 원격전화회의
- Civil Defense 방송망

*** Video**

- 사내 TV망
- Business TV / 사원교육

- 신상품 소개 및 판매 등

*** 요금**

- 터미널 당 월 미화 2000불

인도네시아 정부는 Palapa Pacific Satellite 시스템 계획을 현재 잠재시장으로 추진되고 있는 지역위성 시스템인 Asiasat, Columbia, Aussat 및 일본의 국내 위성통신과 상호 연계보완적인 측면으로 사업을 전개하고 있다. Palapa Pacific의 Palapa B-1 위성은 1981년 Hughes Aircraft사에서 제작 발사한 HS-376 위성체로 24분의 중계기를 탑재하고 있다.

이 중계기는 C밴드를 이용하고 있으며 기존의 C밴드 지상국 안테나에 Palapa 위성의 추적 시스템을 구성하게 되면 이 위성을 이용한 서비스 제공이 가능하다. Palapa 위성의 커버리지는 하와이, 일본, 홍콩, 대만, 한국 및 필리핀을 포함하는 중앙 및 서부 태평양 지역을 대상으로 하고 있으며 중국본토와 태평양상에 산재한 섬들이 이 범위 내에 들어가 있다.

통신서비스의 개시목표일정은 1992년 내에 계획되어 있는데 현재의 Palapa 위성의 잔존수명 3년 동안 사용될 것이다. 또한 이후의 통신사업의 지속을 위해 차세대 Palapa B 계약위성의 발사계획을 1995년에 계획을 수립해 놓고 있다.

이 지역위성은 134도 위치에 34dBW 이상의 EIRP 출력으로 다음과 같은 서비스의 시장참여를 진행 중에 있다.

- 소형 TVRO를 이용한 TV 방송업무 (아날로그 및 디지털)
- TV 뉴스중계 (아날로그 및 디지털 SNG)
- 저렴한 산간벽지 장거리 통신망
- 광대역 지역의 정보 데이터베이스와 데이터 획득시스템
- 국내 및 국제 PSTN 서비스
- 장거리 대용량 광케이블의 예비복구 회선 등이다.

< 표 3-9 > Palapa Pacific사의 eirp 산출

위치	eirp(dBW)	G/T (dB/K)
북경	26	-11
하와이	27	-10
괌	35	-3
홍콩	26	-11
마닐라	34	-4
마살군도	36	-2
페루	36	-2
사이판	34	-4
서울	32	-6
상해	31	-7
타이페이	34	-4
동경	31	-7
블라디보스톡	31	-7

Palapa Pacific사의 송신빔의 설계개념은 빔 커버리지에 들어 있는 모든 지역간에 위성회선 접속을 제공하는 것으로 국내 통신용 사업에 국한된 것이 아닌 국가간의 국제회선의 제공도 포함되고 있으며 이러한 제반 국제규제에 관한 사항에 대해서도 연구검토를 통해 사업을 추진하고 있다.

향후의 Palapa 계획을 살펴보면, 인도네시아 정부는 Palapa B4 위성을 1995년 중반부터 새로운 위성 발사계획을 수립하였는데 이는 현재 운용중인 Palapa B2P, B2R 위성의 24대의 C대역 위성중계기는 인도네시아, 태국, 말레이시아, 필리핀 및 파푸아뉴기니아에서 사용되어 용량이 모두 소진된 상황이기 때문이다. 인도네시아는 중국이 Great Wall Industry Corp.사에서 최저가로 제한하였지만 미국의 McDonnell Douglas사의 Delta로켓을 선정함바 있다.

라. Aussat

오스트레일리아의 Aussat 위성은 당초 국내 위성으로 설계되었지만, Aussat-3은 최종 설계단계에서 파푸아뉴기니아, 마살군도 등 남서 태평양상의 도서 국가를 커버할 수 있도록 빔커버리지가 변경되어 1987년 Arianspace 로켓에 의해 발사되었다. Aussat-3의 15대의 중계기 중 2대는 지상관제로 태평양 도서국가와 교환되며 도서국가간 및 오스트레일리아와의 국제통신에 이용되고 있다.

1985년 8월 및 11월에 미국 NASA의 우주왕복선인 Discovery와 Atlantis호는 호주의 Aussat A2 위성을 궤도에 진입시켰다. Ku 대역의 방송위성은 호주의 사막지대 및 오지를 대상으로 TV방송을 서비스하기 시작하였다. 1983년 9월 16일 Aussat A3 위성이 정지궤도에 추가진입 하였으며 호주의 국내 위성네트워크를 완성시켰다. A1 및 A2의 위성위치는 동경 160도와 156도에 위치하며 A3위성은 동경 164도에 위치하고 있다. A-5 위성이 동경 164도에 1987년 예비위성으로 발사되었다.

Aussat의 운용은 호주 정부의 전액출자회사인 Aussat Proprietary Ltd.사가 호주의 국내통신 및 지역위성 서비스를 사용용도로 운용하고 있다. 이 위성시스템은 1982년 3개의 Ku밴드 위성을 확보하였으며 위성중계기의 용량은 45 MHz 용량의 15기의 중계기를 보유하고 있으며 이 위성을 통한 커버리지는 호주전역, 파푸아뉴기니아, 뉴질랜드 및 남서 태평양 지역을 커버하고 있다.

이 Aussat 위성을 통해 서비스되는 주요 분야는 전화, 사설통신, 텔레비전, 라디오 전송 및 항공통신 등이다. 또한 향후 계획으로 Aussat B 위성이 미국 휴즈사로부터 발주하여 Ku 밴드 중계기 탑재용량 15기, L밴드 1개의 중계기를 탑재시키고, 이동서비스 및 DBS-TV를 위해 6개의 SPOT빔을 공급목표로 1994년 발사시킬 예정으로 되어 있다.

호주의 Aussat Proprietary Ltd사는 호주와 뉴질랜드간의 국제장거리 통신서비스를 남서태평양 빔을 사용하는 164도의 Aussat A3 위성을 이용하여 제공하고 있다.

이 제공서비스는 Full-time, Part-time 및 Occasional-use 방식으로 제공가능하다. Aussat A3 위성에는 SWP 빔 방향으로 45 MHz 대역의 3대의 중계기로 구성되어 있는데, 1.5대의 중계기는 뉴질랜드의 Telecom Corporation에 국내통신서비스 제공용으로 1991년 7월부터 사용 중이다.

이 중계기는 또한 국제통신 서비스용으로도 활용되고 있다.

< 표 3-10 > Aussat A1, A2 및 A3 위성제원

구 분	규 격
위성위치	160,156,164도 E
위성발사 일시	1985. 8. 27 1985. 11. 27 1987. 9. 16
위성 발사체	A1, A2 : NASA의 STS A3 : Ariane
위성 설계수명	A1, A2 : 7년 A3 : 10년
주파수 대역	14.0 - 14.5 GHz 12.25 - 12.75 GHz
중계기 대역폭	45 MHz
편파 방식	수직 수평선형편파
G/T (dB/K)	17
EIRP (TV)	42-51 dBW : spot빔
(SCPC) 캐리어당	35-41 dBW : nation빔

1986년 6월 16일 미국 LA소재 Huges Communication Int.사는 2기의 기존의 Aussat 위성을 대체하기 위한 계약을 체결했다. Aussat과 Huges사의 계약내용을 살펴보면 2기의 Aussat B 위성으로서 Huges사의 HS-601 위성이며 각각의 위성수명은 15년으로 되어있다.

Aussat B 위성계획은 기존의 위성추적 및 제어설비를 개량하는 것과 주요 대도시에 지구국을 건설하는 내용이 포함되어 있으며, 관련설비의 소프트웨어 보완작업 등으로 Aussat 및 호주의 산업계와 공동으로 수행될 것이다. 2기의 위성은 1993년 6월까지 서비스제공을 목표로 계획되었으며 성공적인 운용시점에 기존의 Aussat A1 및 A2 위성을 대체할 것이다.

마. PACSTAR

미국 PSI사의 재정지원 아래 파푸아뉴기니아에서 추진 중인 통신위성으로 태평양지역의 국내 및 국제통신 제공을 의도하고 있다. C-대역 및 KU-대역 중계기 20여대를 탑재한 2개 위성을 93년 말에 발사할 계획이며 대부분의 아시아 태평양국가를 서비스지역으로 하고 있다.

바. JCSAT

일본 최초의 정지궤도 위성은 1972년부터 준비되어온 실험용 중용량 정지통신위성 CS을 들 수 있다. CS위성은 1977년 미국의 델타 로케트에 실려 동년 12월 15일 동경 135도 정지궤도상에 위치하였다.

이 위성에는 KU밴드 증계기 6개와 C밴드 증계기가 탑재되어 있었는데, 이 위성을 통해 일본은 위성체의 실험, 전송실험, 전송특성의 특정 및 평가실험, 위성시스템 운용기술과 관련된 실험, 위성운용과제 기술의 실험 등 여러 가지 실험을 실시하였다. 이러한 실험에 힘입어 CS-2호의 발사계획이 추진되었다.

1983년 2월에 먼저 발사된 CS-2a 위성은 동경 132도상에 위치하여 성능테스트가 끝난 뒤 통신, 방송위성기구에 인계되었으며, 동년 8월에 발사된 CS-2호는 동경 135도상에 위치하여 성능테스트를 거친 후에 일본 통신/ 방송위성 기구에 인계되었다.

CS-2 위성의 이용으로 일본의 위성통신에 대한 수요확대와 위성계획의 순조로운 진전을 가져와 1982년의 우주개발계획이 승인, 추진되었다. 이에 따라 통신위성 2호의 통신서비스를 인계하고 보다 다양한 통신서비스에 대처하기 위해 CS-3a는 1988년 2월에 그리고 CS-3b는 1988년 9월에 발사되어 운용됨으로써 위성통신사업이 본격화되기 시작하였다.

CS-3 위성은 비상재해시 통신, 벽지도서 통신, 임시회선의 구축, 새로운 형태의 회선서비스 등 일본 내 공중통신업무 및 공공업무에 이용되고 있다. 그 이용자는 CS-2호 위성을 이용하여 왔던 NTT, 경зал청, 건설청, 우정성 산하 통신종합연구소, JR 및 전력 10개사에 덧붙여 새로이 국토청, 우정성, 오사카 가스(주), 후지쓰(주), 일본전기(주), 종합경비보장(주) 및 노무라 종합연구소가 이용하고 있다.

일본의 경우 위성을 이용한 통신은 NTT를 제외하고는 주로 재해에 대비한 지정통신회선의 백업과 재해시의 현장상황에 적절히 대처하기 위한 통신, 원격지를 포함한 벽지도서와의 통신 등에 주로 이용되고 있으며, 일부회사에서 사내 통신용으로 중계기를 임차하여 이용하고 있는 실정이다.

따라서 중계기를 임차하지 않고 위성통신을 이용하고자 할 경우에는 주로 NTT의 중계기 용량이나 NTT에서 제공하는 위성서비스를 이용하고 있다. CS계 위성체외에 위성사업에 대한 신규사업자를 지정하여 민간의 위성사업 참여를 촉진함으로써 현재 3개의 민간위성사업자가 활동하고 있다.

먼저 1985년에 이또쓰상사와 미쯔이, 그리고 미국의 Hughes Communication사가 자본참여하고 있는 일본통신위성주식회사(JCSAT)와 미쓰비시 그룹의 우주통신주식회사(SCC)가 우주통신사업을 인가 받았으며, 1991년 4월에 닛쇼이와이, 스미토모, 소니, 마루베니 등 대기업을 중심으로 Satellite Japan이라는 명칭의 제 3의 우주통신사업자가 사업인가를 획득했다.

JCSM는 1985년 6월에 제 1 종 전기통신사업자로 면허를 취득하여 1989년 4월부터 위성통신사업을 전개하고 있는데, 자체적인 위성으로 1989년 3월에 발사된 JCSAT-1과 1990년 1월에 발사된 JCSAT-2를 운영하고 있다. 또 다른 일본 내 국내위성통신사업자인 SCC는 JCSAT과 마찬가지로 1985년 6월에 제 1 종 전기통신사업자로 면허를 취득한 뒤 1989년부터 위성통신사업을 전개하였는데, 1990년 2월에 SCC-B 위성의 발사가 실패하고 1989년 6월에 발사되어 운영 중이던 SCC-A 위성이 1990년 12월에 고장으로 운용이 중지됨으로써 실질적인 서비스 제공이 이루어지고 있지 않다.

SCC의 대체위성은 1992년 12월에 발사될 예정으로 있으며, SAJAC의 경우 1994년 6월과 12월 SAJAC-1, SAJAC-2가 발사될 예정으로 있다. 또한 NTT의 CS-4호 위성이 N-STAR-a, N-STAR-b로 명칭을 바꾸어 1995년에 발사될 예정으로 있으며 일본의 위성 중계기 사업은 현재 경쟁이 치열해 질 것으로 전망되므로 새로 위성을 발사할 사업자들은 잠재위성통신 수요자의 수요에 따라 중계기를 탑재하려는 전략을 구축하고 있다.

일본의 주요 위성통신서비스를 살펴보면 다음과 같다.

(1) 화상 프로그램전송

일본의 CATV 가입자가 늘어나고 보다 양질의 프로그램을 원하는 가입자들의 기호에 따라 종래는 영상 공급사업자가 영상 프로그램을 비디오카세트와 레이저 디스크에 녹화하여 전국 각 CATV 사업자에 우송하는 방법에서 위성을 통하여 전국의 CATV국에 프로그램을 공급하는 방법이 주목되고 있다.

일본 우정성의 '위성케이블 네트워크 추진간담회' 보고에 따르면 1989년에 위성 케이블 네트워크가 실현된 후 몇 개의 채널을 통하여 프로그램이 제공되고 있는데, 이러한 방식을 통하여 프로그램을 수신하게 될 가입자는 1990년에 대략 1백만 세대를 상회할 것으로 기대되고 있다.

그리고 21세기 초가 되면 위성케이블 네트워크방식에 의해 송신된 프로그램을 수신하는 CATV 가입자가 1300만 이상이 되어 CATV사업의 시장규모가 1조엔 이상, 프로그램 공급사업의 시장규모는 5000억엔, 위성통신사업을 포함한 위성케이블 네트워크 전체의 시장규모는 통신위성, 중계요금, 서비스 요금, 관련설비 등의 금액을 포함하여 1조 7천억 엔에 달할 것으로 전망되고 있다.

위성케이블 네트워크에 의한 프로그램 공급사업으로 외국 프로그램을 독점공급하거나, 위성통신을 이용하여 별도의 영상 전송을 수행하기도 한다. 그러나 공급되는 영상프로그램은 음성을 포함한 스크램블 영상과 디지털 사운드에 의해서 구성된다.

스크램블은 가입자에게만 프로그램을 제공하기 위한 것이며, 디지털 사운드는 고품질의 음성을 실현하기 위해서 위성통신의 HKD 대역성을 살릴 목적으로 시행되고 있다. 이 위성케이블 네트워크를 활용한 효율적인 프로그램 공급에 의해서 뉴스, 스포츠, 영화, 음악, 교양, 교육과 같은 다채로운 프로그램을 도시형 CATV에 가입한 전국 각지의 가정, 호텔에 제공되고 있다.

(2) 고속 데이터통신 서비스

위성을 이용하여 데이터통신 서비스를 제공하는 사업자는 제 1 종 전기통신사업자로부터 중계기를 임차하여 VSAT네트워크를 구축하고 데이터 전송, 영상전송, 화상회의, 화상전화 등 전방향, 양방향 혹은 이를 결합한 멀티미디어 서비스를 제공하고 있다. 주요 서비스로는 'DDX-패킷 교환기 대응형'과 'DDX 회선 교환형'이 있다. 'DDX 패킷 교환기 대응형'은 지상의 DDX 패킷 교환기가 최고속도 48 kbps로 제공되는데 반하여, 1.2 kbps - 64 kbps로 제공되어, 이용자는 백화점 등의 POS 시스템과 주문자료의 입력, 신용카드의 조회, 각종 예약업무, 재고조사, 전자메일 등 다양하게 이용할 수 있다.

또한 'DDX 회선 교환형'은 1.2 kbps - 6 Mbps로 제공되어 컴퓨터 데이터의 고속전송을 위한 회선으로서 혹은 은행과 각종기업의 지상회선 백업용으로 사용가능하다. 이러한 서비스를 제공하는 사업자 중에는 데이터 전송망에 영상을 부가하여 멀티미디어 서비스를 제공하기도 한다.

사. Tongasat

Tongasat은 태평양 지역위성 가운데 가장 관심을 끄는 위성으로, Comsat과 Intelsat에서 근무하고 80년대 American Business Communications사를 설립 했던 Matt Nilson 박사의 지적노력의 결과였다. ABC사는 FCC로부터 ABC사의 위성시스템을 구축할 수 있는 라이선스를 얻어냈다. Nilson 박사는 후에 ABC사를 Hughes Communications에 팔았는데 이것은 나중에 라이선스 매매라는 비난으로 이어졌다.

Tongasat 위성에 관한 출발은 1988년부터 이루어졌는데, 통가정부는 이 해 31개 위성의 조직적인 배합작업에 관한 보고서를 IFRB에 제출하였다. Tongasat은 많은 위성궤도들을 얻을 수 없을 것으로 예상되었고, 또한 (태평양상) 위성궤도 위치관련 시장의 득점을 획득하기 위해서는 IFRB에서 사용되는 절차를 따라야할 것으로 평가되었다. Tonga정부가 이들 위성궤도들을 다른 사용자에게 임차할 것인지 여부는 의문시되었다. 한편 IFRB는 통가정부로 하여금 더욱 엄격하고 분석적인 보고서를 제출케 할 것인지를 고심하게 되었다. 이와 같은 상황 하에서 통가정부는 자국의 응용대역을 16개 대역으로 줄였었는데, 지금까지 계속 줄여와 현재에는 6개 대역만을 갖게 되었다.

Tongasat 홍보자료에 따르면, 이들 6개 대역은 83.3°와 170.75°사이에 놓여 있으며 각 위성은 일부 스팟(spot)과 빔지역을 그 커버리지 내에 가지고 있는 것으로 나타났다. 회사로서는 현재 운영회사인 Friendly Islands Satellite Communications Limited사에 많은 주식투자를 행할 수 있는 투자자들을 찾고 있는 중인데 이 같은 행위는 통가정부가 매우 작은 지분(shareholding)-10%정도-을 소유한데 따른 것으로 Nilson 박사는 해석하고 있다.

여러 가지 자료들을 통해 볼 때 Tongasat의 사용과 투자에 있어서 대만이 가장 유력할 것으로 추측되고 있는데, Nilson 박사는 최근의 한 인터뷰에서 "Tongasat의 사용과 투자자로서 대만이 유력시되는 것은 의심의 여지가 거의 없다"고 밝히고 있다. Nilson이 지적하는 대만 유력설의 근거로는, 대만이 중국의 공식정부로 인식되지 않으며 또한 대만이 Intelsat이나 ITU의 회원과 무관한 점 등이 꼽히고 있다.

Tongasat이 현재의 상태에서 보다 성숙된 체계로 발전할 것인가 여부는, 거의 전적으로 Nilson박사의 능력과 통가정부의 위성지원 체계에 달려있다. 통가의 지역신문은 최근의 기사에서, Ramo Wooldridge Corporation이 Tongasat 위성궤도 가운데 한 개를 7백만 달러(미화)에 구입하는 것을 협상 중에 있다고 보고하였다. Ramo-Wooldridge는 자체 네트워크 체계를 확장하는데 이를 사용할 것으로 추측되고 있다. Ramo-Wooldridge가 그 위성을 어느 용도로 사용할 것인지는 잘 알려져 있지 않지만, Ramo-Wooldridge와 비슷한 의도를 가졌을 것으로 추측되는 회사들이 몇몇 존재하는 것만은 분명하다.

3. 지역 내 국가의 전반적인 규제상황

이 지역 내 통신시설의 민영화 추세는, 최근에 단행된 싱가포르 텔레콤의 '정리' 및 대만의 PTV 사유화 계획에 따라 강화되고 있는 실정이다.

수많은 국가들은 지금까지 PTT 국가소유에 따른 독점적 지배를 선호해 왔다. 그러나 특별한 라이선스 형식을 통한 민영화와 이에 따른 경쟁체제가 매우 안정된 분야에서나마 이루어질 전망이다. 이 같은 민영화에 대한 기대는 규제당국의 인식변화에 따른 것으로 국가소유 형식을 통한 네트워크 체제가 주요 대도시 지역을 제외한 나머지 지역에서 완벽한 서비스를 제공하기 어렵고, 또한 민영화를 통해 특정 시장과 지역에 걸쳐 "fill-in"방식의 서비스 제공이 가능해진 데서 비롯된 것이다. 일례로 CSM의 VSAT를 보면 이 서비스는 특별한 라이선스 하에서 제공되고 있는데, ASEN 지역 내 국가들은 BOT(Build-Operate-Transfer)나 BTO(Build-Transfer-Operate) 같은 유형의 계약사용을 확대하고 있다.

한국이나 말레이시아, 대만, 필리핀 등지에서는 다른 형태의 민영화가 계획 중에 있는데, 이들 나라의 경우 이 지역 내 다른 나라에 비해 보다 많은 사람들이 경영에 참가하고 있다. 주요 회사 중의 하나인 필리핀의 PLDT(Philippines Long Distance Telephone Company)는 현재 정부소유 하에 놓여있으며, 또한 정부규제와 관련된 많은 문제들에 직면해 있다. 이런 상황에 놓인 개별 경영자들은 정부가 더 많은 양보를 할 것을 요구하고 있다.

한편 일본에서는, 이 분야에 대한 민영차원의 사적 경영이 이미 몇몇 존재하고 있다. 이들은 주로 특별한 서비스만을 취급하는데 NTT, KDD사와 경쟁상태에 놓여 있는 상황이다. 이들 사적 운용자들 가운데, JS-Net과 SCC(Space Communications Corp.)는 Intelsat의 안정된 용량 외에 국내 Ku밴드 분야에서도공급자로 활약하고 있다. 1985년 NTTD와 KDD의 민영화 정책에 뒤이어 시행된 1987년 부가가치 네트워크 체계에 대한 규제완화 조치는, 통신분야에 있어 운영자 그룹을 다음 두 가지로 구분 짓는데 일조하였다.

첫 번째 그룹은, 자사에서 직접 소유한 회로 및 설비체계를 통해 서비스를 공급하는 그룹으로 이들에게는 JC-Sat과 SCC등이 포함된다. 이들 회사들은 외국인소유지분의 한도가 최대 33%까지 가능하게 되어있다. 두 번째 그룹은, 첫 번째 그룹 소유의 송신 체계를 이용하여 서비스를 제공하는 그룹인데, 그 전형적인 예로는 VSAT 서비스를 제공하는 VSAT 운영자를 꼽을 수 있다. 일반적으로 두 번째 그룹은 국내분야에서만 서비스를 제공하며 이들 가운데 일부만이 국내 또는 국제적 서비스를 제공하고 있다.

오스트레일리아의 경우에는 OTC, Aussat 그리고 Telecom Australia의 민영화와 구조개편 과정에서 다른 나라들보다 운용자들 간 마찰이 적었던 것으로 평가되고 있다. 오스트레일리아와 뉴질랜드의 경우 민영화 과정이 주요 운영기관들의 민영화에 뒤이었기 때문에, 개별기업이 위성네트워크를 운영할 기회가 상대적으로 다른 나라들보다 많았던 것으로 풀이된다. 이 과정에서 Telecom Australia와 OTC의 합병으로 인한 새로운 "Supercarrier"가 등장하였고, 또한 국내위성을 전담했던 Aussat은 C&W와 Bellsouth를 포함한 컨소시움에 팔리게 되었는데, 향후 통신분야에 대한 규제완화 조치가 계속 단행될 것으로 기대되고 있다.

제 2 절 아.태지역 Transponder 시장수요

1. 국가별 수요분석

아시아 태평양지역은 지속적인 경제성장과 함께 역내 국가간 국제 통신량 및 TV방송, 데이터전송 등 정보통신에 대한 수요도 계속 증가하는 추세에 있다. 따라서 위성을 통한 통신서비스 제공의 중요성이 더욱 강조되고 있다. 현재 지역내에는 국내통신용, 지역통신용 등을 합하여 10여개의 위성이 사용되고 있으나 순수 지역위성용으로는 AsiaSat, Palapa, INTELSAT 등 3개의 시스템이 운용되고 있다. 현재 국가별로 사용하고 있는 위성에 대한 수요를 분석함에 있어 기준은 transponder를 기준으로 한 것이다.

36MHz를 transponder 1개로 볼 때 일본은 국내통신사업에 약 70여개의 transponder를 사용하고 있으며 그 밖의 국가에서 83개의 transponder를 사용하고 있다. 일본의 국내위성을 제외한 나머지 transponder에 대한 국가별 사용비율을 살펴보면 < 표 3-11 >과 같다.

< 표 3-11 > 국별 transponder 사용 현황 (1991년 말 현재)

구 분	INTELSAT	Palapa	AsiaSat	합 계
부르나이	0.2	-	-	0.2
홍 콩	6.0	-	10.0	16.0
인도네시아	1.0	25.5	-	26.5
일 본	9.0	-	-	9.0
한 국	5.6	-	-	5.6
말레이시아	2.5	2.0	-	4.5
필리핀	1.5	2.0	-	3.5
싱가폴	3.8	0.5	-	4.3
대 만	4.0	-	-	4.0
태 국	3.4	5.5	1.0	9.9
합 계	37.0	35.5	11.0	83.5

자료 : Communication Systems Limited, Future Satellite Capacity Demand in the Assa/Pacific Region, 1992.

2. 서비스별 이용분석

이 지역에서 사용되고 있는 transponder를 서비스별로 살펴보면 <표 3-12>와 같다. 이것은 또한 transponder를 기준으로 한 서비스별 시장점유율을 나타내기도 한다.

일본이 국내용으로 사용하고 있는 위성을 분석에서 제외할 경우 약 80여개의 transponder가 동남아 지역에서 사용되고 있다. 서비스용도별로는 애널로그/디지털 음성서비스와 TV서비스가 전체의 약 70%를 차지하고 있다. 국가별 이용량에 있어서는 시장을 왜곡시키는 사항을 고려하면 대체로 비슷하다. 시장이 왜곡되는 이유로는 첫째, 인도네시아의 경우 자체 위성을 보유하고 있는 관계로 위성서비스 제공에 과도한 정치적 배려와 경제적 인센티브를 부여하고 있다는 점과 둘째, 홍콩이 Star TV 채널용으로 ASIASAT의 10개의 transponder를 이용하고 있다는 점이다.

< 표 3-12 > 서비스별 중계기 이용 현황 (1991년 말 현재)

서비스별	INTELSAT	Palpa	AsiaSat	합 계
Television	3.0	7.5	10.0	20.5
Analog Voice	12.4	17.0	-	29.4
Digital Voice	13.4	5.5	-	18.9
Data	3.7	5.5	1.0	10.3
IBS	4.3	-	-	4.3
Business TV	0.2	-	-	0.2
Cable Restoration	17.2	-	-	17.2
TV Distribution	12.7	-	-	12.7
기 타	1.5	-	-	1.5
합 계	68.4	35.5	11.0	114.9

자료 : Communication Systems Limited, Future Satellite Capacity Demand in the Assa/Pacific Region, 1992.

현재 <표 3-11>의 각국별 transponder 이용을 기준으로 한 시장점유율을 살펴보면 <표 3-13>와 같다. 이 표는 Cable Restoration, TV전송, 분배서비스 등은 포함하지 않은 것으로 각 국가별로 등록된 transponder만을 기준으로 한 것이다. <표 3-13>에 의하면 태국은 지역위성의 주요 고객이 되고 있음을 알 수 있다. 말레이시아는 MEASAT가 실현되어 서비스될 경우 투자에 대한 수익전망이 매우 어둡다고 전망된다. 인도네시아를 제외할 경우 이 지역위성 transponder의 주요 사용자인 일본, 홍콩, 싱가포르 등은 지역위성을 거의 국제통신용으로 사용하고 있다.

- o 서비스별 시장점유율에 있어서는 데이터와 IBS서비스시장이 12.5%를 차지하고 있다.
- o 일방향 및 TV회의 등의 Business TV서비스(업무용 TV서비스)는 예상과는 달리 0.17%로 이용률이 매우 낮다.
- o 지역위성을 이용한 서비스는 애널로그/디지털 음성서비스(주로 국제전화)의 시장비중이 약 42%로 가장 큰 점유율을 나타내고 있다. 특히 INTELSAT 수입의 대부분은 이 서비스 제공을 통해 이루어지고 있다.

o TV방송과 TV Distribution은 시장점유율이 29%로 두 번째로 큰 시장을 형성하고 있으며 Cable restoration 서비스가 3위의 시장을 형성하고 있다.

<표 3-13> 국가별 지역위성 시장 점유율 (1991년 말 현재, %)

구 분	INTELSAT	Palapa	AsiaSat	합 계
부르나이	0.24	-	-	0.24
홍 콩	7.18	-	11.98	19.17
인도네시아	1.20	30.54	-	31.76
일 본	10.78	-	-	10.79
한 국	6.70	-	-	6.66
말레이시아	2.99	2.40	-	5.39
필리핀	1.80	2.40	-	4.19
싱가폴	4.55	0.60	-	5.15
대 만	4.79	-	-	4.79
태 국	4.07	6.58	1.20	11.87
합 계	44.30	35.5	11.0	100.00

자료 : Communication Systems Limited, Future Satellite Capacity Demand in the Assa/Pacific Region, 1992.

o 이 지역의 위성서비스 제공에서 차지하는 비중은 INTELSAT 시스템이 44.3%로 가장 높고 그 다음은 Palapa 위성 시스템이 35.5%를 차지하고 있다. AsiaSat는 1990년에 발사되었으나 동남아시아 이외의 태평양 연안국가에 transponder 용량을 제공하고 있으므로 이 지역에 서비스를 증대시키기 어려운 상태이다.

o Intelsat 시스템의 강점은 시스템의 커버 범위가 전 세계에 걸쳐 있고 다양한 서비스를 제공한다는 점이다. Intelsat 시스템의 수익구성을 보면 음성서비스가 38%, Cable restoration서비스 25% 그리고 여러 형태의 TV서비스가 수익의 23%를 차지하고 있다.

o Palapa 위성시스템의 수익도 역시 음성서비스에 크게 의존하고 있다. 그러나 이 위성의 경우 주목할 점은 제공서비스 용량의 15%가 Data서비스이며 여러 국가에 걸쳐 서비스가 이루어지고 있다는 점이다. TV 역시 Palapa위성의 주요 이용서비스로 21%를 차지하고 있다. 최근에는 CNN, ESPN과 중계협정을 체결함으로써 서비스의 다양화를 나타내고 있다. (이전까지 인도네시아에서는 불법임에도 불구하고 TVRO 안테나는 CNN을 수신하는 경우 대부분이 Intelsat에 맞추어 있었다.)

o AsiaSat는 TV서비스가 91%를 차지, 편중된 서비스 제공형태를 보이고 있다. 물론 이것은 중국, 버마 등의 국가가 임대한 용량이 이 통계에는 제외되어 있으나 음성의 국제통화서비스용으로는 거의 사용되지 않고 있다.

(서비스별 이용실태 분석)

<표 3-14> 서비스별 시스템별 시장점유율 (1991년 말 현재)

서비스별	INTELSAT	Palpa	AsiaSat	합 계
Television	2.61	6.53	8.70	17.84
Analog Voice	10.79	14.80	-	25.59
Digital Voice	11.66	4.79	-	16.45
Data	3.22	4.79	0.87	8.88
IBS	3.74	-	-	3.74
Business TV	0.17	-	-	0.17
Cable Restoration	14.97	-	-	14.97
TV Distribution	11.05	-	-	11.05
기 타	1.31	-	-	1.31
합 계	59.52	30.91	9.57	100.00

자료 : Communication Systems Limited, Future Satellite Capacity Demand in the Assa/Pacific Region, 1992.

제 3 절 지역내 transponder 시장수요 예측

1. 시장수요 예측

Comsys사에서 각국별로 위성통신 운용업체를 방문하여 행한 시장수요예측 결과를 보면 다음의 <표 3-15>와 같다.

< 표 3-15 > 국가별 지역위성 시장전망 (단위 : transponder, %)

국 가	1991 (현재)	1994년(단기)	1996년(장기)
브루나이	0.2	0.4	0.7
홍 콩	16.0	24.2	32.0
인도네시아	26.5	25.5	30.7
일 본	9.0	15.0	23.5
한 국	5.6	7.7	14.5
말레이시아	4.5	4.5	9.5
필리핀	3.5	7.0	14.5
싱가포르	4.3	7.3	13.5
대 만	4.0	5.8	8.7
태 국	9.9	12.6	23.5
합 계	83.5	110.0	171.1
증 가 율		31.8%	55.47%

자료 : Communication Systems Limited, Future Satellite Capacity Demand in the Assa/Pacific Region, 1992.

o 아. 태지역의 위성시장은 36MHz transponder를 기준으로 할 때 1991년 약 83개에서 단기적으로는 1994년에 약 110개로 증가하고 장기적으로 1996년 이후에는 171개의 transponder의 용량을 필요로 할 것으로 예측하고 있다.

o Comsys사의 시장예측 자료는 이 지역에서 고도의 기능을 갖춘 위성시스템의 시장전망은 매우 밝은 것으로 평가하고 있다. 향후 1996년까지의 시장을 예측한 <표 3-16>은 아.태 지역 국가간의 위성통신서비스 교역이 빠른 속도로 증가할 것을 나타내고 있다.

< 표 3-16 > 서비스별 지역위성 시장전망 (단위 : transponder,%)

국 가	1991 (현재)	1994년(단기)	1996년(장기)
텔레비전 (TV)	20.5	33.5	53.0
에널로그 음성	29.4	21.6	18.3
디지털 음성	18.9	26.9	40.8
데이터	10.2	15.4	29.2
IBS	4.3	9.8	20.5
Business TV	0.2	2.9	9.3
Cable Restoration	17.2	25.0	35.0
TV Distribution	12.7	10.0	14.0
기 타	1.5	2.0	3.0
합 계	114.9	147.1	223.1
증 가 율		28.02%	40.54%

자료 : Communication Systems Limited, Future Satellite Capacity Demand in the Assa/Pacific Region, 1992.

o 위의 <표 3-15>, <표 3-16>에 나타난 바를 요약하면

- 일반적인 예상과는 달리 아.태지역에서 작은 국토와 매우 효율적인 통신하부구조를 갖춘 국가, 예를 들면 한국을 비롯하여 홍콩, 대만, 일본, 싱가포르 등은 위성을 상당한 정도로 이용할 것으로 예측되며 시장에서 주요 고객으로 등장할 것으로 전망된다.

- 그러나 성장률에 있어서는 일본, 대만보다는 저개발국가가 높다.
- 그럼에도 불구하고 지역위성서비스의 가장 큰 시장은 무역교역, 경제규모가 큰 국가에서 발생한다고 하는 점이다. 이는 무역규모의 증대가 지역 내 전기통신의 허브(hub)로서의 역할을 초래함에 따라 위성이용이 증가하는 것으로 보여 진다.
- 현재 홍콩이 이 지역에서 가장 활발한 무역 및 경제활동이 이루어지고 있으나 홍콩이 1997년 중국에 반환될 경우, 대만과 한국이 이 지역의 전기통신허브 역할을 담당하게 될 것으로 전망하고 있다.

2. 종합 결론

o 지역적 특성 :

- 남미와 비슷한 지역적 특성을 지닌다. 위성서비스 이용이 많은 지역이며 지상망은 상당히 정비되어 있는 편이다. 또한 Intelsat 에 의한 공급독점 상태에 있어 왔다.
- 이러한 문제해결에 아.태지역은 매우 실용적인 해결방법을 급속히 진행시키고 있다. 이 지역은 경제개발을 향한 적극적인 정책추진과 경제성장률이 높은 지역으로 다양한 생활환경을 나타내고 있다. 일본, 홍콩, 싱가포르 등은 강력한 경제를 갖추고 있으며 이로 인해 미국에의 의존도면에서 남미와는 다른 환경적 조건을 지닌다.
- 급속한 경제성장과 함께 나타나는 문제점은 대도시와 지방 농촌 지역간의 지역불균형 문제와 지상의 통신망이 수도를 중심으로 형성되고 있다는 점이다. 대부분의 기업이 부족한 기반시설 특히 전기통신망의 부족관계로 지방으로의 이전을 기피한다.

o 규제상황

규제는 시장분할의 주요 관건이 된다.

- 이 지역에서도 각국의 정책이 비규제화, 경쟁화의 방향으로 추진되고 있으나 현재나 장래에도 100%의 외국인 투자를 허용할 것으로는 보이지 않는다. 어떤 국가도 외국인이 자국내 통신사업자로 참여시 40%이상의 주식소유를 허용하지는 않는다.

- 다른 지역과 비교하여 이 지역에서의 국가간 통신서비스의 제공이 제한적인 상태에 있음을 부정할 수는 없다. 그러나 수요조사를 통하여 나타난 바는 지역 통신망과 접속에 대한 상업적 압력이 매우 크며 이러한 수요는 어떤 방식으로든 해결되어야 한다는 점이다. 현재의 규제 조항으로 인하여 민간 및 정부소유형태의 통신사업자가 시장진입을 할 수 있는 기회가 봉쇄되어 있다. 이러한 규제상태가 언제, 어떻게 어느 정도 해소될 수 있을 것인가. 2가지 방향을 고려해 볼 수 있다.

첫째, 각국의 주요 통신운영체들 간에 수입분배 협정과 같은 국가간 협정을 체결

둘째, 이 지역에서의 투자국가인 일본, 홍콩, 싱가포르, 호주, 미국 등은 여러 국가와 통신망을 구축하거나 합작사업을 하고 있다, 장래에 이러한 국가들의 장기목표가 국가간의 이익을 연결시키는 데에 있다고 볼 때 이러한 방식을 통한 지역 서비스의 실현이 효과적일 수 있다.

- 지역 내 대부분의 국가가 국내통신에는 경쟁적 상황을 유도하고 있으나 국제부문은 규제되고 독점적으로 운영되고 있다. 이는 국제통신부문이 상당한 국가 제원을 마련해 주고 있기 때문이다.

- 모든 형태의 안테나시스템의 소유와 운영은 점차적으로 자유화 되고 있다. 그러나 어느 국가도 이것의 사용을 전면적으로 허용하는 국가는 없으며 일부 국가는 아직도 TVRO, 데이터수신전용 터미널의 규제를 강력히 실시하고 있다. 그러나 가까운 장래에 대부분의 국가가 데이터수신전용 터미널시장을 자유화할 계획이다.

(태평양지역의 위성시스템)

1) 현재 운용중인 위성현황

현재 아. 태지역에서 운용중인 위성시스템 및 용량은 <표 3-17>과 같다. 이 현황은 C-밴드, KU-밴드 구분 없이 조사된 것으로 콜롬비아의 TDRSS 용량을 제외하고는 모두 운용중에 있으며 등록되어 있다.

< 표 3-17 > 아. 태지역 위성운용 현황

시 스템	위 성	중계기	용량 (MHz)	발사시기	수 명
AsiaSat	AsiaSat-1	24	864 MHz	1990	2000?
Columbia	TDRSS	12	432 MHz	1988	1998
Intelsat	V-A (F10)	33	1,188 MHz	1985	1993
	V (F3/F11)	32	1,152 MHz	1981	1996
	V (F8/M)	32	1,152 MHz	1984	1996
	V (F1/F10)	32	1,152 MHz	1981	1996
Palapa	B2P	24	864 MHz	1987	1995
	B2R	24	864 MHz	1990	1998
Palapa Pasifik	Palapa Pasifik	24	864 MHz	1992	1995
밴드대역 합계 :			8,532 MHz		
36 MHz Transponder로 환산 :			237		

자료 : Communication Systems Limited, Future Satellite Capacity Demand in the Assa/Pacific Region, 1992.

위에서 일본, 한국, 중국, 호주 등의 위성은 제외되어 있다. 왜냐하면 이들 국가의 위성은 원칙적으로 등록된 목적에 따라 기본적으로 국내서비스를 제공하고 있기 때문이다.

AsiaSat, Palapa, Intelsat 위성 등은 현재 지역 및 국제용으로 약 150-200여개의 transponder를 제공하고 있으며 여유 용량은 거의 없는 상태이다. Columbia는 태평양지역에 대하여 극히 일부 transponder만을 통화에 제공하고 있다.

제 4 절 장래 경쟁사업자

아.태지역에서 가까운 장래 운용될 것으로 계획되어 있는 위성을 보면 <표 3-18>과 같다. 향후 5년 후 아.태지역에서는 위성시스템은 현재의 상태와는 상당한 변화를 가져 올 것으로 보인다. 1997년까지 대략 20-25개의 위성이 발사될 예정으로 있는데 이는 560-680여개의 transponder용량으로 추산된다.

그러나 <표 3-18>에서의 계획이 모두 실현되지 않을 수도 있다. 위성이 발사, 운용되기 위해서는 첫째, 계획에 수반된 재정적 지원이 확실해야하며, 둘째, 위성발사 주체와 주변 국가간에 정치적 지원이 있어야하며, 셋째 그 시스템이 커버할 지역범위와 용량면에서 어느 정도의 경쟁력을 보유하고 있느냐 등이 검토되어야 한다.

AsiaSat과 PanAmSat은 계획에 필요한 비용조달에서는 확실한 지원이 있으나 정치적 측면의 합의 지원이 부족한 면이 있다. 반면에 Palapa-C는 이 두 위성으로 인하여 극심한 경쟁 상황에 직면하게 될 것으로 예상된다.

<표 3-18> 아.태지역 위성발사 계획 ('93-'97)

시스템	위성체	transponder	발사시기 / 기타
AsiaSat	AsiaSat-2	33	1995
Palapa-C	C-1, C-2	48-72	1995, 1996
Palapa Pacific	-	48	2 old Palapas
PamAmSat	PAS-2	96	1996
Koreasat	Koreasat-1	14.5	1995
Intelsat	VII (F1)	36	1993
	VII (F2)	36	1994
Thaisat	Thaisat-1	24	1994
	Thaisat-2	24	1995
APT SAT CO	-	72	'93-'96/ 3개 위성
Unicom/Tongasat	-	48	'95-'96/ 2개 위성
Rimsat/Tongasat	-	65	'93-'96/ 7개 위성
Malaysia	-	24-48	'93-'95/ 2개 위성
Transponder 합 계		568 - 688	

자료 : 1) '92 UN Workshop on Space Communication for Development, Nov. 24-27, 1992, Seoul KOREA
 2) Communication Systems Limited, Future Satellite Capacity Demand in the Assa/Pacific Region, 1992.

제 4 장 국내 통신사업의 태평양 연안 지역위성 서비스 진출 타당성 검토

국제 통신은 역사적으로 유선과 무선이 경합을 벌이면서 발전해 왔다. INTELSAT은 1964년 창설된 이래 최근까지 국제통신의 중추적인 역할을 담당하여왔다. 그러나 통신분야의 자유화 물결로 인해 INTELSAT는 점점 규제를 완화하는 방향으로 나아가고 있으며, 특히 시설 위성시스템의 출현으로 비공중망서비스의 경우는 본격적인 경쟁체제로 접어들고 있다. 또한 공중서비스 부분에서도 점차 규제를 완화하려는 움직임을 보이고 있다.

제 1 절 국제 위성통신 시스템의 새로운 환경변화

1. INTELSAT의 규제완화

가. INTELSAT의 개요

INTELSAT는 고도의 품질과 신뢰성을 가진 국제공중전기통신서비스에 필요한 우주부분을 세계의 모든 지역(INTELSAT의 비가맹국을 포함)에 무차별로 제공하기위하여 1964년에 발족한 국제기관이며, 현재 160여개 국에 전화, TV전송, 기업용 디지털형 통합통신회선(IFS), 국제데이터전송, VSAT시스템 등의 서비스를 제공하고 있다.

Intelsat의 주요목적은 세계상업전기통신위성의 우주부분의 설계, 개발, 건설, 설치, 운영 및 유지에 관한 업무를 지속하고 한정적으로 수행하기 위해 세계 모든 지역에서 차별 없이 이용될 수 있는 고도의 품질과 신뢰성 있는 상업적 국제공중전기통신서비스뿐 아니라 국내 공중전기통신서비스를 제공하는데 있다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 INTELSAT는 여러 협정과 이를 이행하는 산하기관 및 회원국으로 구성되어 있다.

1961년 12월 UN이 범세계적이며 무차별적인 인공위성을 통한 커뮤니케이션의 기본원칙을 세운 후, 1964년 8월 20일 19개의 창시국 중 11개국이 세계 상업통신위성기구를 위한 잠정협정(Interim Agreements)에 서명함으로써 INTELSAT가 탄생하였다.

1971년 8월 20일에 본 협정과 운영협정이 체결되었고 1964년 이래 이용되었던 잠정협정이 1973년 결정적 협정(Definitive Arrangement)에 의해 대체되었고, 모든 주요 기능을 본부로 이전시키는 영구관리 협정(Permanent Management Arrangement)이 1979년에 채택되었다.

나. 미국의 비INTELSAT계 위성정책

통신부분의 자유화 경향은 국제통신분야에까지 영향을 미쳐 경쟁원리를 도입하고자 하는 움직임이 활발해지고 있었다. 민간통신사업자는 INTELSAT에 대해서도 경쟁원리를 도입하기 위해서 FCC에 대해 미국과 유럽 간에 2개의 위성을 도입하기 위한 제안을 하였다.

미국은 Orion사의 제안, 특히 INTELSAT의 협정 제 14조 (d)항의 관점에서 Orion사의 제안을 검토한다는 회답을 내렸고, 1984년 11월에 대통령결정을 내렸다. 즉 비 INTELSAT시스템은 국익을 고려하고 INTELSAT의 의무 수행의 관점에서 검토를 하라는 지시가 내려졌다. 이에 따라 사설국제사업자의 또 다른 위성시스템을 출현하게 되었으며, 서비스의 내용은 공중통신망과의 상호접속을 하지 않는 서비스와 국제비디오서비스를 제공하는 것이다.

다. INTELSAT의 대응

미국이 1985년에 최종적인 결정을 내렸을 때, INTELSAT는 경쟁에 대한 여러 가지 준비를 하고 있었다. 특히 Orion사의 IBS, 국제비즈니스서비스의 제안에 대해 INTELSAT는 대기업을 대상으로 한 이용자 측의 니즈(Needs)에 자신의 서비스의 내용을 바꾸려고 하는 움직임이 있었다.

즉 INTELSAT는 자신들의 운용효율을 향상시키고, 또 하나는 상업적으로 지향되어야 한다는 생각으로 바뀌고 있었다. 즉 독점유지에서 경쟁원리에 입각한 활동으로 체질을 개선하고 기업으로서의 경영혁신과 같은 생각이 중요하다는 것이다. 그리고 협정 제 14조 (d)항의 재검토를 빠르게 시작하게 되었다. 특히 어느 정도가 자신들에게 현저한 경제적 손해인지를 결정하는 어느 기준치를 설정하여 그 수준 이하이면 그것은 INTELSAT에게 현저한 피해를 주지 않는다는 적절한 결정을 도입하게 되었다.

라. INTELSAT의 규제완화

1) 사설위성시스템과 INTELSAT

가) 배경

미국이 1970년대와 1980년대를 통하여 전기통신분야의 규제완화 경향을 보이고 있을 당시에도 국제통신에서는 여전히 INTELSAT가 독점적으로 국제통신서비스를 제공하고 있었다. 그러나 당시 INTELSAT는 많은 문제를 안고 있었는데, 첫째 해저 광케이블의 등장과 위성의 용량증가에 따른 국제통신설비의 과잉용량 문제가 대두되었다. 둘째로는 사용자가 INTELSAT를 우회하고 싶은 유인을 갖는다는 것이다. 사용자가 한 회선을 사용하여 여러 채널을 만드는 경우에는 한 회선을 이용하더라도 각 채널당 요금을 지불하였다. 따라서 사용자는 INTELSAT가 제공하는 회선의 효율적인 이용을 할 동기를 전혀 갖지 않았다. 동일한 서비스의 요금을 세계적으로 동일하게 적용하는 것에 대한 비판도 많았다. 또한 INTELSAT는 대규모 회사들을 위한 고속 데이터통신이나 화상회의 서비스를 제공하지 않았던 것이다. 이러한 회사는 특정 지역을 연결하여 네트워크를 효율적으로 사용하려는 욕구가 강하였다. 따라서 대규모 이용자의 욕구를 충족시켜 줄 수 있는 것으로는 INTELSAT 협정 제 14조 (d)항에 의한 INTELSAT와 기술적으로 양립하고 INTELSAT에 경제적으로 심각한 피해를 주지 않는 범위 안에서 국제 공중전기통신서비스를 제공하는 별개의 위성시스템을 인정하는 것이었다.

1984년까지 INTELSAT는 ARABSAT, ECS(EUTELESAT), PALAPA, INTERSPUTNIK의 알제리아 서비스제공, 미국 국내 위성에 의한 캐나다와 버뮤다 지역에 서비스의 제공을 인정하였다. 그러나 INTELSAT는 우회하려는 욕구를 없애기 위해 개별시스템에 대해서 심각한 해라는 평가를 강화함으로써, 지역적인 사설 시스템이 INTELSAT의 가장 큰 수입원인 미국시장으로 진출하는 것을 막으려고 하였다.

나) 사설위성통신시스템의 등장

INTELSAT의 독점체제는 1983년 미국시장에서 무너질 조짐이 보이기 시작하였다. 1983년 3월 11일 Orion사는 INTELSAT의 위성을 사용하지 않고 독자적인 위성을 사용하여 미국과 유럽간에 TV전송서비스를 제공할 것을 FCC에 신청하였다. 당시 Orion의 주장에 따르면 Orion은 공중교환서비스를 제공하지 않고 내부통화량이 많은 고객에게 서비스를 제공하기 때문에, INTELSAT에 경제적으로 심각한 영향을 미치지 않아 제 14조 (d)항에 근거한 경제적 조정절차를 거칠 필요가 없으며 INTELSAT의 통화량을 잠식하기 보다는 오히려 새로운 시장을 만들어 통화량을 새로이 창출한다는 것이다.

이후 미국 행정부는 INTELSAT 이외의 국제통신시스템을 인정하는 것이 국익을 위해서도 필요하다고 판단하였다. 이에 따라 PanAmSat가 1986년 말 남미간의 서비스제공과 1988년 5월 대서양항단서비스의 제공과 관련하여 미국 정부를 통하여 INTELSAT시스템간의 조정이 이루어졌으며, 1988년 6월 위성을 발사하여 위성 PAS-1에 의해 대서양간 통신서비스를 제공하고 있다.

지금까지 대표적인 개별시스템으로는 미국의 알파리라컴사, 콜롬비아사, Orion사 등이 있다. 알파리라컴사는 1988년에 대서양상에 PanAmSat 위성을 발사하여 북미, 남미, 유럽에 서비스를 제공하고 있다. 또한 1994년에는 태평양 및 인도양에서 위성을 발사할 예정이며, 글로벌 서비스의 확대를 도모하고 있다.

또 미국의 콜롬비아사는 미국항공우주국(NASA)이 운영하는 태평양과 대서양의 데이터 중계위성에 탑재되는 각 12개의 트랜스폰더를 리스하여 서비스를 제공하고 있다. 한편 Orion사는 1995년부터 태평양에 2기의 위성을 배치하여 북미, 유럽, 북아프리카에 VSAT에 의한 비디오, 데이터, 전용회선 등의 서비스를 제공할 계획이다.

2) Intelsat의 규제완화

INTELSAT 협정 제 14조 (d)항은 Intelsat와 개별 위성통신시스템을 국제통신에 사용할 경우에 INTELSAT에 대한 현저한 경제적 피해를 회피하기 위하여 INTELSAT와 경제적인 조정을 해야 하는 것을 규정하고 있다.

INTELSAT의 설립시에는 전기통신사업은 모든 국가에서 정부 또는 이에 준하는 기업에 의한 독점형태로 운영되어 왔으며, 전기통신분야에서는 경쟁이 존재하지 않았다. 그러나 근래에는 많은 국가에서 전기통신분야의 자유화와 아울러 국제위성통신 분야에서도 INTELSAT 이외의 새로운 위성통신시스템의 도입이 계획되고 있다.

국제적인 위성통신분야에서의 경쟁 중에서 협정 제 14조 (d)항을 토대로 경제적인 조정절차를 살펴보면,

첫째, 현재의 절차는 개별시스템을 구축하는 자 뿐 아니라 INTELSAT 사무국, 관계국가의 정부에 대해 많은 시간과 비용의 부담을 강화하고 있다.

둘째, INTELSAT 협정에서 규정되어 있는 「고도의 품질과 신뢰성을 가진 국제공중전기통신서비스의 제공에 필요한 우주부분을 세계에 무차별적으로 제공」이라는 Intelsat의 사명을 다하기 위해서는 일정한 방어장치가 필요하다해도 현재의 경제적 조정의 메카니즘은 지나치며, INTELSAT는 개별시스템에 대해 신규참여의 규제를 두어 경쟁을 저해하는 인상을 주고 있다.

셋째, INTELSAT는 개별시스템뿐 아니라 광파이버 시스템과도 경쟁에 놓여있다. 앞으로 대용량화가 예상되는 광파이버화의 경쟁에 대해 INTELSAT는 어떤 경제적 조정 메카니즘을 갖지 않음에도 불구하고, 개별시스템에 대해서만 이러한 조정을 존속한다는 것은 실효적 의미를 가질 수 없다.

이러한 이유에서 INTELSAT에서는 90년 9월부터 협정 제 14조 (d)항을 재검토하기 위한 작업회의를 설치하고 그 절차의 간소화에 대해 검토를 하고 있다. 지금까지 경제적 조정과 그 절차에 관한 작업이 이루어져 왔다. 작업회의에서는 이러한 절차의 간소화에 대해 각론이 이루어져 다음 사항이 합의되었다.

① 비공중망접속형시스템

모든 비공중망접속형시스템(공중에 이용되는 것이 아닌 전용회선, 미리 정해진 그룹 간 통신을 위한 회선을 제공하는 시스템)은 INTELSAT에 현저한 손해를 주지 않는다고 간주하여 경제적인 조정의 대상으로 보지 않는다.

② 공중망접속형시스템

공중망접속형시스템(전화, 팩시밀리, 텔렉스 등 일반 공중회선의 교환망에 접속하기 위한 회선을 제공하는 시스템)에 대해서는 4년 내지 6년의 이행기간을 두고, 이 기간에 한계치 (INTELSAT에 현저한 경제적 손해를 주지 않는다고 간주하여 이 이하의 시스템에 대해서는 경제적인 조정의 대상으로 하지 않는 기준)을 서서히 인상해 간다.

③ 정보제공

조정절차가 필요하지 않은 경우라도 각 체약국 또는 서명 당사자는 이행기간 동안은 개별시스템(공중망접속형시스템 및 비공중망접속형시스템)에 관한 일정한 경제정보를 INTELSAT에 제공한다.

마. 맺음말

위에서 살펴본 바와 같이 INTELSAT는 국제위성통신사업에서 독점적인 위치를 구축하여 왔으나, 1970년대 초 미국의 Open Sky 정책으로 인한 미국 내의 위성통신정책의 자유화로 경쟁에 접어들게 되었다.

INTELSAT는 미국의 주도하에 만들어졌기 때문에 미국의 영향력 아래 놓여 있어 미국 통신정책에 민감하다. 따라서 국내 시장의 자유화에 영향을 미치게 되기 때문에 이에 대비한 INTELSAT의 준비가 필요하게 되었다. 특히 1980년대에 들어와 개별시스템에 의한 사설통신사업자의 서비스제공 요구는 본격적인 위성통신의 경쟁을 알리는 계기가 되었다. 초기에는 기업용 대량 이용자의 수요에 응용하는 화상회의나 데이터통신이 있으나, 앞으로는 공중통신망과의 접속으로 전전될 것이 틀림없다. 그리고 지상계의 광케이블의 등장으로 국제통신에 있어서 매체간의 경쟁이 치열해지고 있으며, 기업간의 대규모 통신에서의 개별시스템과의 경쟁도 치열해지고 있다. 이러한 경쟁환경하에서 INTELSAT는 자체의 체질개선과 독점적 위치에 대한 생각을 바꾸게 되었고, 이에 따라 경쟁환경을 조성하기 위해서는 개정의 필요성이 있는 협정 제14조 (d)항의 개정을 추진하게 되었다.

특히 비공중망접속에 대해서는 차기 총회에서 INTELSAT에 현저한 손해를 주지 않는다고 간주하여 경제적인 조정의 대상으로 하지 않기로 하여 기업간의 통신에서는 완전한 경쟁체제로 접어들게 되었다. 또한 공중망접속에 대해서는 4년 내지 6년간의 이행기간을 두어 서서히 규제를 완화해간다는 방침이어서 INTELSAT의 독점체제는 점점 사라지게 된다.

이에 따라 개별시스템에 의한 국제위성시장의 참여가 더욱 용이해지는 것과 동시에 INTELSAT의 체질의 강화나 국제위성통신사업의 효율화가 진전될 것으로 기대된다. INTELSAT에서의 규제완화의 방향은 국제위성통신서비스의 다양화, 이용요금의 인하 등 이용자의 편익의 향상을 위해서 나아가고 있다고 할 수 있다.

2. 지역위성 서비스 원련 국제법상의 제약요인

어느 국가든지 자국의 통신과 방송의 목적으로 통신위성이나 지역위성을 발사하여 위성통신 시스템을 운용하기 위해서는 국가 관할권이 미치지 아니하는 외기권 우주의 일부인 지구정지위성궤도 및 관련주파수 대역의 이용에 관하여 기본적으로 적용되는 국제규제체제로 국제연합우주평화위원회에서 1967년 입안된 우주원칙조약, 1975년 등록 협약, 1968년 구조협정, 1972년 국제책임협약 등과 국제전기통신연합에서 제정되는 국제전기통신협약 및 무선규약에 대한 국제조약을 준수해야 한다.

이와 함께 이러한 위성을 통한 모든 통신서비스의 이용에 관하여는 국내의 위성통신회선의 서비스 제공이라는 측면에서 국내 전기통신 사업법이 적용받게 되며, 이러한 법제 하에 위성통신서비스를 제공하고자 하는 사업자는 이용에 관한 협정을 제정하여 체신부장관의 인가를 받도록 하고 있다.

1992년도에 도입한 INTELSAT의 임차중계기를 이용하는 위성통신사업의 경우에는 이미 이러한 국제조약하의 절차가 이뤄진 것을 이용한다는 측면에서 국내에서 이러한 해당절차들을 이행할 필요가 없으나, 새로이 발사되는 지역위성이나 국내 소유의 무궁화 위성인 경우에는 해당규제에 대한 정확한 이행을 준수하여야한다.

통신 및 방송위성을 발사하여 이용하기 위해서는 다음과 같은 국제기구에 대한 사전등록의무, 사후등록의무와 국내등록의무가 있다. 첫째, 국제전기통신연합에 대한 사전등록이 있다. 무선규칙에 의하면 위성궤도위치와 주파수대역의 통지 및 등록절차에 대하여 세부적으로 규정하고 있는데 (1) 혼신으로부터의 구제보호 (2) 주파수 및 궤도위치의 국제업무용 이용 (3) 주파수/궤도위치의 이용이 타국의 업무에 유해한 혼신야기가능성이 있는 경우의 세 가지의 경우에 있어서 새로운 주파수대역과 관련 지구정지궤도 위치를 사용하려는 국가는 IFRB에 적법한 국제등록절차를 이행해야 한다.

여기서 유의할 점은 무궁화위성과 같은 국내위성은 조정절차가 궤도위치와 주파수를 IFRB 등록부에 등록하여 혼신으로부터 국제보호를 받을 수 있는 자격의 필수요건은 아니지만 지역위성의 경우는 주변의 기타 국가에 대하여 혼신을 초래하지 않아야만 한다.

이 절차는 사전할당 계획된 부분을 제외한 모든 주파수대역의 모든 우주업무에 적용된다. 다른 하나는 사전계획(a priori plan)에서 규정하고 있는 절차이다. 현재로서는 이러한 절차가 오직 12GHz대역의 방송위성업무와 6/4GHz 및 14/11GHz대역의 고정위성 업무에만 적용된다.

둘째, 국제연합에 대한 사후등록이 있다. 등록협약에 의하면 국제연합 사무총장은 "완전하고 공개된 방식으로" 등록관리를 하도록 하고 있다.

통신위성을 발사한 국가는 국내등록을 마친 후 등록협약에 따라 국제연합 사무총장에게 가능한 한 신속히 등록내용을 통지하여야 한다.

국제연합에 통지해야 할 등록내용에는 최소한 (1) 통신위성 발사국명 (2) 통신위성의 명칭 또는 등록번호, 발사예정일시 및 발사지역, 위성궤도상의 예정된 기초변수 (3) 통신위성의 일반적 기능에 대한 내용이 들어 있어야 한다.

지역위성이나 국내 위성통신을 규율하고 있는 현행 국제법제와 관련하여 기본적으로 검토되고 수행되어야 할 의무와 제한사항을 정리한다면 다음과 같다.

(가) 위성통신에 관한 조정, 등록, 발사, 운용을 위해서는 우주통신의 전체 규제체제를 형성하고 있는 각 국제조약에 대한 이해 및 각 조약들의 상호연관 관계를 검토하고 특히 국제연합에서 제정된 우주활동규율관계의 제조약과 국제전기통신연합에서 성안된 우주통신 규제체제에 대한 검토가 있어야 된다.

(나) 무선통신의 전분야를 규율하는 국제전기통신기구에서 성안된 규제체제하에서 1) 혼신으로부터 국제보호 2) 주파수/궤도의 국제업무이용 3) 주파수/궤도의 타국 혼신가능성의 경우에 해당되는 경우에는 국제주파수는 등록위원회가 관장하고 있는 등록부에 적합한 조정, 검사, 등록절차를 이행해야 한다.

(다) 등록과 관련하여 주관청인 체신부는 등록대장을 설치하여 지속적인 유지관리를 하여야 한다. 또한 등록내용을 통지하여야 한다. 등록내용은 등록국가인 우리나라의 자유재량으로 정할 수 있으나 외국의 입법례에 비추어 보아도 실효성 있는 등록관리를 위해서는 국제연합에 통고하는 내용보다는 상세한 실질적 감독의무를 행사할 수 있는 구체적인 내용이 되어야 할 것이다. 향후 외국과 공동으로 지역위성 시스템을 발사, 운영하는 경우에는 공동발사국과 협의하여 등록국가를 결정해야 하며, 이 경우 통신위성의 관할권은 이 등록국가가 행사하게 된다.

(라) 통신위성의 발사와 관련되는 국가책임의 법리의 핵심은 우주활동의 주체가 정부기관이든 민간기관이든 국가가 직접적인 책임을 진다는 점이다. 책임협약에 의하면 과실여부를 묻지 아니하고 절대적 책임을 지는 경우와 과실이 있는 경우에만 책임을 지는 과실책임을 규정하고 있는데, 이에 대한 기본적인 검토가 있어야 한다.

일반적으로 통신위성과 관련되는 국제통신법제는 다음과 같이 나누어 고찰할 수 있다. 첫째, 우주활동에 관한 국제법제의 측면이다. 통신(방송)위성은 우주법의 적용대상이 되는 우주물체이므로 국제연합에서 성안되어온 우주법제의 적용을 받는다. 이에 해당되는 국제조약으로는 우주의 탐사 및 이용에 관하여 기본적인 원칙을 규정하고 있는 우주원칙조약, 구조 및 반환협정, 우주물체로 인한 손해에 대한 국제배상책임협약, 우주물체 등록협약 등이 적용된다고 해야 할 것이다.

둘째, 국제위성통신사업에 관한 국제법제의 측면이 있다. 국제위성통신사업에 관한 국제법제로는 INTELSAT, INMARSAT, EUTELSAT과 같은 국제통신위성기구에 대한 내용이 주된 것이다.

셋째, 국제통신에 관한 국제법제의 측면이 있는데 지역위성 소유국가가 지역위성을 발사하여 통신위성을 운용하는데 선결되어야 할 국제등록제도 및 배상책임의 문제가 있다.

성공적인 위성통신의 운용을 위해서는 제 국가간의 협력이 필요한데 이러한 협력은 국제전기통신협약, 무선규칙과 같은 국제협약을 통해서 이루어진다.

국제전기통신협약의 주요기능은 각 회원국에 주파수를 할당하는 것보다도 각종 무선통신업무에 무선주파수를 할당하는 데에 있다. 주파수 할당은 세계무선주관청회의(World Administrative Radio Conference : WARC)를 통하여 특정업무용으로 주파수 대역을 배분하여 주파수할당표에 규정함을 의미한다. 국내지정은 특정무선국이 특정주파수대역을 사용하게 하는 국가행위의 산물이다. 또한 할당계획이라고 하는 것은 권한 있는 ITU회의를 통해 지구정지궤도 위치와 주파수 대역을 상호합의 한 기준과 기술적 변수에 기초하여 배분함을 결정한 ITU회의에서의 국제협약의 산물이다. 비록 지구정지위성궤도와 관련 주파수대역을 회원국에 배분하는 것이 ITU의 권능에 속하지만, 현재까지는 2건의 12 GHz 대역의 위성방송업무를 위한 할당계획과 6/4 GHz과 14/11GHz대역에서 운용되는 고정위성업무를 위한 1건의 사례밖에 없다. 그 원인은 이러한 계획에 대해서 ITU회원국이 자국의 행위의 자유에 어떠한 제약도 받지 않기를 원하는데 기인하기 때문이다.

국제전기통신협약과 무선규칙에서 주파수대역과 지구정지위성궤도 위치를 국제주파수 등록위원회에 등록하게 하는 주 목적은 공식적인 국제인정과 유해한 혼신으로부터의 보호를 보장하기 위한 것이다. 통신위성을 발사하는 경우에 통신위성과 관련되는 주파수 및 궤도를 뒤에 등록하여 혼신을 초래한 무선국에 대하여 이해 당사국이 이의를 제기하면 계획국가는 이러한 조언을 검토하여 받아들일도록 되어 있다. 일반적으로 위성을 발사하기 위하여 이용하려고 하는 주파수궤도위치에 대해서 국제주파수등록위원회에 통지하기 전에 이행하여야 할 절차로서 사전공표절차와 조정절차가 있다. 사전공표에 대한 주변국가의 조언이나 조정절차에 있어서의 여러 가지 조정상 쉽게 판단에 대한 확신이 서지 아니하는 경우에는 그 난점을 해결하기 위하여 IFRB의 지원을 요청할 수도 있다. 조정절차란 주로 관계국가간의 쌍무적 협상을 통해서 이루어진다.

조정절차는 궤도위치와 주파수 지정을 IFRB등록부에 등록하여 혼신으로부터 국제보호를 받을 수 있는 자격을 갖는데 있어서의 필수요건은 아니라고 할 수 있으며, 예비할당내용이 국제전기통신협약과 무선규칙에 위배되는 경우에도 등록부에 등록할 수 있다. 그러나 이 경우에는 다른 무선국에 대하여 혼신을 초래하지 않아야만 한다. 위의 사례에 있어서, IFRB는 이러한 통지를 거부하거나 등록부에의 등록을 방지하는 권한이 없다.

위성궤도/ 주파수자원의 효율적 이용을 위해서 무선규칙에는 일정한 경우 IFRB에 의한 등록부에 등록기입내용의 재검토, 수정 및 취소에 관한 규정이 있다. 모든 국가는 통신위성으로 등록한 주파수/ 궤도의 이용을 영구 중단하는 경우, 3개월 이내에 IFRB에 대하여 영구 중단내용을 통지하여야 한다. 이 통지를 받으면, IFRB는 등록부의 기입을 삭제해야 한다. 등록된 주파수/궤도위치가 정규 운용되지 않는다고 IFRB가 판단한 경우에도, IFRB는 등록되어 있는 할당내용을 취소하거나 수정할 자격이 있다. 그러나 등록기입내용을 취소하거나 수정하기 전에 IFRB는 관계국가와 반드시 협의해야 하며, 관계국가와 협의하기 전에는 취소나 수정조치를 취해서는 안 되도록 규정해 놓고 있다.

ITU 회원국은 주파수/궤도 자원의 접근 및 혼신 없는 이용에 관하여 특정주파수대역과 궤도위치의 실제이용 이전에 협약을 체결할 수도 있다. 이러한 절차를 가리켜 사전계획 또는 할당계획이라고 한다. 1977 WARC-BSS 1983 RARC-BASS(제2지역), 1985-1988 space WARC에서 이러한 계획을 채택하고 현재, 무선규칙 부록 30, 30A, 39B로 편입되고 있는 관련규정을 채택하였다. 어느 국가가 계획된 대역의 주파수를 이용하고자 하면, 관련내용에 대한 통지를 IFRB의 조사결과 부적합한 판정이 나면 조사결과 이유와 권고를 첨부하여 통지국가에게 통지내용을 반환해야 한다. 반환통지를 받은 국가가 수정하여 보내온 통지내용이 적합하다면 등록부에 해당 주파수/궤도위치를 등록해야 한다. 그러나 수정 통지내용이 여전히 부적합하다면 통지국가는 그 주파수와 궤도위치를 이용하지 않아야 한다.

지역위성과 같이 우리나라가 장차 다른 국가와 공동으로 통신위성을 발사하게 되는 경우에는 공동국가와 협의를 하여 등록국가를 결정하고, 등록내용과 유지조건은 등록국으로 결정된 국가가 결정할 수 있으며, 통신위성의 관할권은 이 등록국가가 행사하게 된다. 그리고 등록협약에 의하면 국제연합 사무총장은 “완전하고 공개된 방식”으로 등록관리를 하도록 하고 있다. 통신위성을 발사한 국가는 국내등록을 마친 후 등록협약에 따라 국제연합 사무총장에게 가능한 한 신속히 등록내용을 통지하여야 한다. 국제연합에 통지해야 할 등록내용에는 최소한 다음 내용이 들어 있어야 한다.

- (가) 통신위성 발사국명
- (나) 통신위성의 이름 또는 등록번호
- (다) 발사일시 및 발사지역
- (라) 위성궤도상의 기초변수
 - 통신위성의 운동진폭
 - 통신위성의 궤도경사각
 - 원지점
 - 근지점
- (마) 통신위성의 일반적 기능

이외에 발사국은 때로 등록된 우주물체에 대한 정보를 추가적으로 통지해야하며, 이미 오래 전에 발사하였으나 통지를 하지 아니한 사항에 대해서도 사후에라도 통지를 해야 한다. 또한 지구궤도에서 이탈한 위성에 대하여도 가능한 한 신속하게 통지를 해야 한다. 이와 같이 우주물체의 발사국에 대하여 국내등록, 국제등록을 의무화함으로써 우주물체의 관할권행사의 근거를 마련하였으나 등록내용의 통지시기에 관하여 등록협약은 다만 “가능한 한 신속히” 하도록 요구하고 있을 뿐이어서, 결국 등록협약의 실효성은 약화되었으며 등록국의 신 위성실을 기대하고 있을 뿐이다.

우주활동에 있어서의 국가책임법리를 일반적으로 규정하고 있는 우주원칙조약상의 국가책임법리의 특징은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 첫째, 우주활동을 행하는 주체가 정부기관이든 민간기관이든 국가가 직접적인 책임을 진다.
- 둘째, 국가는 민간기관이 우주활동을 함에 있어서 우주원칙조약에 부합되도록 해야 할 책임을 지며 민간기관의 위법행위에 있어서 과실여부는 묻지 아니한다.

셋째, 국가 또는 그 감독을 받는 민간기관이 발사한 우주물체 또는 그 구성부분에 의하여 다른 국가, 또는 그 국가의 자연인 및 법인에 손해를 입혔을 때에는 발사한 국가가 배상책임을 지게 된다.

그렇다면 현행 미국 전기통신법제하에서의 통신위성, 위성통신이라고 하는 영역은 일반적인 통신사업구조 속에 이미 적절하게 편입되어 있다고 볼 수 있다. 다시 말해서, 통신위성은 통신용 시설, 설비중의 하나이며 통신위성이 사용하는 단말기거나 무선국 허가, 위성통신의 주파수대역 사용허가 등은 이미 1934년 통신법 속에 다른 유선, 무선통신전송과 함께 그 기본원칙이 제시되어 있으며 통신위성을 이용해서 사업하는 자에 대한 요금규제, 비상사태 시 긴급조치의 발동, 우선순위임의 조정 등도 상당부분 기본적으로는 같은 구조 속에 자리 잡고 있다.

위성통신사업자가 미국법제상의 Authorized Carrier이든, Common Carrier이든, 그 속의 Connection Carrier이든, Record Carrier이든, 또는 Public telecommunication entity이든 어느 유형의 통신사업과 연계된다고 하더라도 기본적으로 적용되는 법리는 같은 맥락에서 출발하는 것으로 보아야 한다.

그러나 공정경쟁, 합리적인 환경조성을 전제로 한 이러한 미국식 법제 속의 개별적 규제항목에 대하여는 아직도 시장여건, 기술여건 등 많은 요소에 있어서 여건이 열악한 우리나라에서는 적용될 수 없으나, 적어도 통신위성 운용사업을 지원하는 새로운 입법은 필요하지 않은가 사료된다.

제 2 절 위성 시스템과 해저 케이블의 설비 확충에 대한 지역동향.

원래 통신시스템은 지상의 무선시스템과 케이블시스템을 보완하는 것으로 개발되어 왔지만, 다원접속성과 망구축의 유연, 간편성의 특성으로 독자발전을 이루었다. 이들 특성에 대해 그 기술은

- (1) 정지궤도 위성의 대형화, 고출력화
 - (2) 주회위성시스템의 개발
 - (3) 지상시설의 소형, 간소화가 진전되고 디지털, 압축 기술의 도입
- 과도 합쳐져서 VSAT가 개발되는 등 비지니스 기회를 창조하고 있다.

이 VSAT시스템은 비즈니스 통신, 비디오 회의, 위성(CATV), 위성방송취재(SNG ; Satellite News Gathering)등 바이패스네트워크의 이용을 가능하게 하고 있다.

국제 전기통신의 전송수단으로서의 위성통신시스템과 광해저케이블시스템은 독자발전을 이루었다 말할 수 있으며, 그 경제적 우열은 경합관계에 있다. 많은 전기통신사업자는 통신시스템의 다양성과 안정성을 확보하기 위해 두 시스템을 병합해 왔지만, 전용선 사용자는 케이블 시스템을 선호하고 있다. 위성시스템의 구축에 있어서 이 케이블 시스템의 발달은 신규진입 위성통신업자가 전용선 서비스 분야를 타겟으로 하고 있을 정도로 무시할 수 없는 것이다.

따라서 최근 광해저케이블과 국제상업통신 위성기구의 설비 토대에서의 수용동향을 따르고, 무역 및 직접투자의 면에서 상호의존관계가 심화되고 있는 아시아-태평양 지역에 대한 위성시스템의 수요를 대략 살펴보기로 한다.

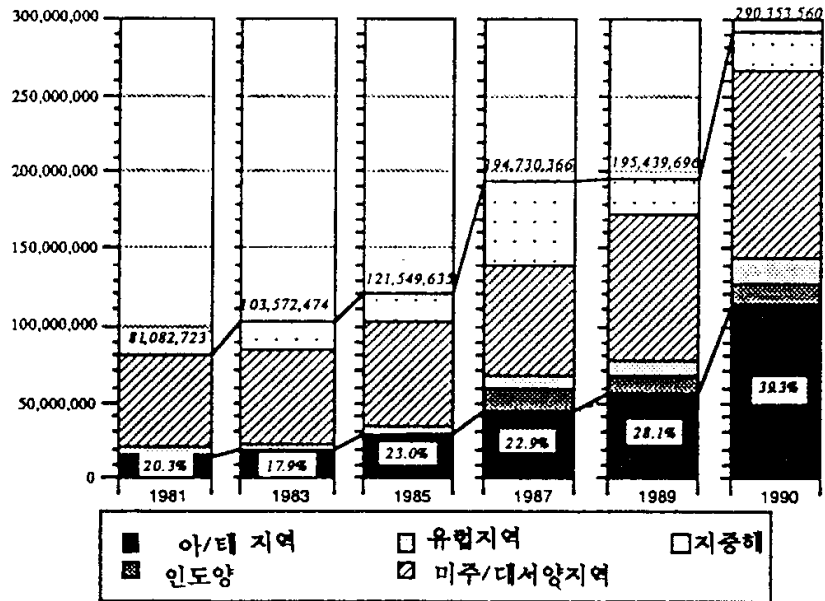
<도표 4-1>은 1981년 이후 해저케이블의 용량추이를 나타낸 것이다. 1980년에는 세계전체에서 8100만 용량 중 미주와 구주를 연결한 대서양 해역에 대한 케이블 용량이 전체의 약 57%를 차지하고 있고, 아시아-태평양 지역은 불과 20%정도였다. 즉 1980년대 초 세계의 전기통신네트워크는 유럽과 미국을 중심으로 형성되어 있었다.

그 이후 1980년대 후반부터 광해저케이블의 대서양 및 태평양 해역에 대한 설치도 있고, 회선용량은 1980년부터 비교하면 1990년에는 전체에서 3.6배로 확대되었다. 그 중에서도 아시아-태평양 해역의 케이블 증가는 눈에 띄게 두드러졌고, 1990년에는 전체의 약 40%를 차지하게 되었다.

이와 같은 해저광케이블의 증설은 국제적 상호의존관계의 진전에 수반되는 정보통신의 확대에 받아들일 수 있을 것이다.

아시아 지역은 앞에서 서술한 바와 같이 경제적으로 약진하고 그것을 반영해서 전자통신네트워크의 규모가 확대되었다. 특히 일본과 미국의 다국적기업에 있어서 수직적 통합 하에서의 제조 거점으로서의 역할을 잃어지게 된 아시아 제국은 기업 내 통신을 구축하기 위해서 보다 대용량으로 고속 정보전송을 가능하게 하는 네트워크로 연결될 필요성이 증가하게 되었다.

< 도표 4-1 > 해저케이블의 용량추이



기업 내 네트워크를 구축하는 이상으로 그 기업은 통신 네트워크의 품질, 신뢰성을 중시한다. 그 점에서 광파이버 의한 전송로가 선호된다.

최근 광해저 케이블 시스템의 운용 및 그 계획을 보면, 1994년까지 운영을 개시하는 광해저 케이블 시스템은 전화회선으로 환산해서 183330회선이고, 그 중 62%에 해당하는 113400회선이 태평양지역에서 차지하고 있다. 그중에서도 일본과 미국 간의 광해저 케이블 시스템은 이미 대용량의 것이 전용으로 설치되어 있으며, 이는 미국과 일본간 경제규모와 상호의존 개발의 중요성을 나타내고 있다.

동아시아(일본 및 아시아 NIEs)에서는 1990년에 H - J - K(홍콩, 일본, 한국) 및 HONTAI-2(홍콩-대만 2 케이블)이 운영을 개시하고 있으며, APC(아시아 태평양 케이블)이 1993년에 일본과 홍콩, 대만, 싱가포르 간에 운영될 계획이다.

아시안제국 간에도 ASEAN(아시안제국 간 케이블)이 1992년에 운영이 개시되었다. 또한 1993년과 1994년의 운영개시 계획에서 PACRIM-EAST(환태평양 케이블)과 PACRIM-WEST(환태평양 서 케이블)이 제각기 하와이-뉴질랜드 간, 팜-호주 간에 부설되었다.

이들 아시아 태평양지역에 있어서 광해저케이블 네트워크의 구축거점을 보면 일본이 그 중심적 위치를 차지하게 된다. 우선 선진국간에서는 하와이, 괌의 연결포인트로서 일본, 미국, 뉴질랜드, 호주가 접속된다. 그리고 일본에서 방사상으로 아시아 NIEs(한국, 대만, 홍콩)와 싱가포르에 케이블이 깔려 싱가포르가 아시안제국과 네트워크를 연결한다. 이와 같은 구조는 지리, 지질적 조건에 더해서 앞에서 서술한 극동아시아와 ASEAN제국과의 2극 분화의 경향을 반영하고 있다.

그러나 광해저케이블시스템이 위에서 언급한 바와 같이 아시아-태평양 지역의 상호의존경제하에서 구축되어온 한편, 위성시스템의 수요는 어느 정도가 될 것인가?

<도표 4-2>는 국제상업통신위성기구(INTELSAT)위성의 10년 동안의 회선용량추이를 나타낸 것이다.

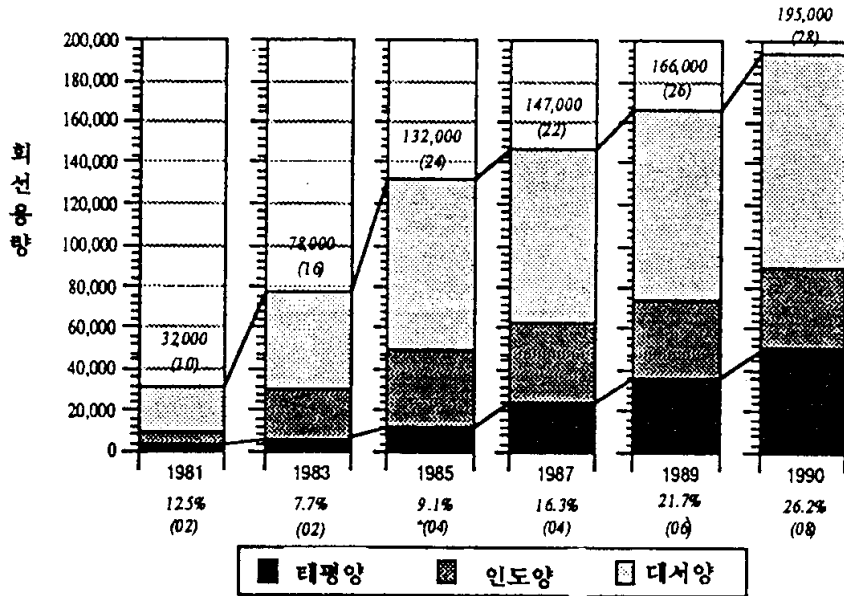
이 10년 동안의 INTELSAT위성의 회선용량은 1981년의 32000회선에서 1990년에는 195000회선으로 비약적으로 확대되었다.

특히 대서양 지역의 회선 수 증가가 현저해서 22000회선에서 105000회선으로 약 4.8배 증가되었고, 1990년 시점에서 전체의 53.8%를 차지하고 있다.

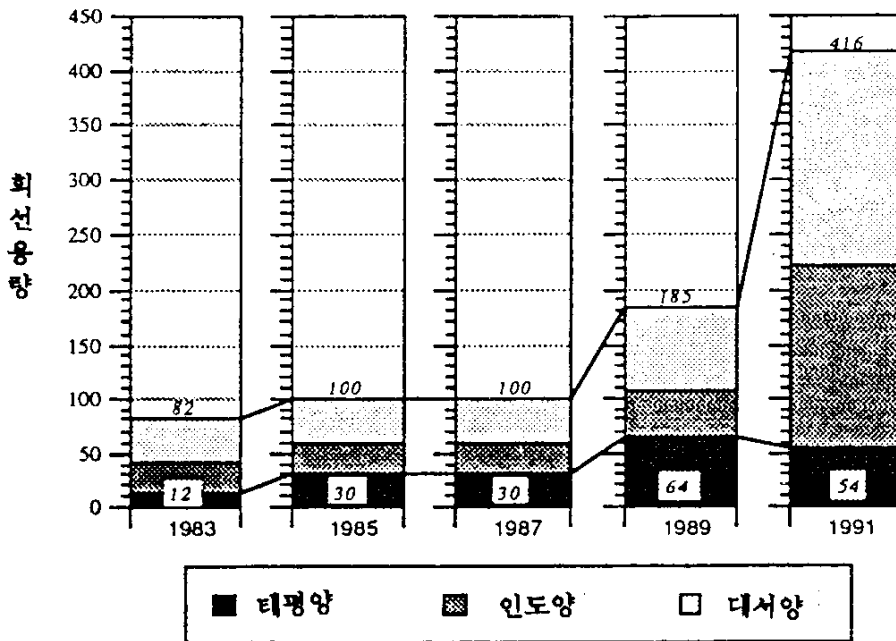
태평양 지역의 증가율은 전체 증가율을 상회하지만 1990년에 26.6%를 차지함에 머무르고 있다.

위와 마찬가지로 이동체 통신용 위성인 INMARSAT도 태평양 지역의 용량이 1991년 전체 13%에 지나지 않는다(<도표 4-3>참고)

<도표 4-2> INTELSAT의 회선용량 추이



<도표 4-3> INMARSAT의 회선용량 추이



INTELSAT위성과 INMARSAT위성의 회선용량이 나타낸 숫자는 아시아-태평양지역의 금후 잠재적 수요를 나타내는 것이기도 하지만 지금까지 이 지역에서는 각 국가의 전기통신 하부구조의 정비가 통신수요를 환기시키기에 충분하지는 않다고 말할 수 있다.

광해저 시스템과 대비해서 보게 되면, 아시아-태평양은 케이블 지향적이고 위성시스템은 백업으로서의 기능이라고도 할 수 있지만 통신시스템의 다양성과 안정성을 확보하기 위해 금후 위성시스템의 확대가 필요하다고 생각되어진다. 그리고 여기에 위성통신 비즈니스의 시장기회가 존재하고 민간 자본의 참여 여지가 있다고 할 수 있다.

제 3 절. 지역위성 활용범위와 제공가능 서비스 검토

1. 아시아-태평양 지역 통신사업 동향

이 절에서는 아시아지역의 경제적 상호관계에 있어서 전기통신 시스템의 동향과 역할 및 상황에 관하여 고찰하기로 한다.

아시아 지역의 여러 나라들이 현저한 성장을 이루었다고 할 수 있지만 아직도 아시아-태평양 지역 내에서의 국가간 경제차이는 심하다고 할 수 있다. 미국과 일본이라는 두 경제대국과 그 밖의 선진국(캐나다, 호주, 뉴질랜드)에 중진국을 졸업하고 선진국대열에 들어선 아시아 NIEs와 ASEAN제국 내에서도 발전이 현저한 싱가포르, 그리고 그 밖의 ASEAN제국 간에 아시아-태평양 지역권을 형성하고 있는 국가들의 경제수준은 서로 다르다고 할 수 있다.

1990년에 있어서 아시아-태평양지역 국가들의 1인당 실질 국민소득 또는 실질 국내 총생산에서는 일본과 미국, 캐나다가 18000 - 22000 \$ 이상인데 반하여 아시아 NIEs에서 4000 - 7000 \$, 아시안 제국에서는 386\$의 인도네시아, 10000\$에 도달하는 싱가포르이 이 지역에 병존하고 있다.(<표 4-4>참고)

이와 같은 경제 격차는 전기통신 시스템의 보급상황에도 반영되어 있다. <표 4-4>는 아시아-태평양제국의 1인당 국민소득 및 국내총생산과 전화기의 보급률(국민 100인당 전화기 수)과의 상관관계를 나타낸 것이다. 아시아-태평양 지역에 있어서 선진국은 소득 및 전화기의 보급면에서 거의 똑같은 수준에 있고, 아시아 NIEs는 소득과 전화보급면에서 최근 10년 동안에 선진국수준에 급속하게 도달하고 있음에 반하여 아시안 제국에서는 그 분포에 있어서 상당한 폭이 있음을 알 수 있다.

< 표 4-4 > GDP/GNP 및 전화기 보급률

국 명	국민 1인당 GDP(GNP) (실질가격: 미 \$)			전화기 보급율 (인구 100인당)		
	1981	1985	1990	1980	1985	1989
캐나다	11400	9825	18010	69.4	74.9	76.8
미국	12820	12842	18452	78.9	76.2	75.9*
뉴질랜드	7700	3902	8291	55.0	64.0	71.5
호주	11080	6752	12146	48.9	55.1	57.4*
일본	10080	10106	22614	46.0	55.5	59.0*
한국	1700	1529	4020	9.0	18.6	33.5
대만	-	2639	7069	-	28.4	28.4
홍콩	5100	4244	5636	32.6	42.1	50.4
싱가폴	5240	5882	10089	29.1	41.7	45.4
태국	770	623	1111	1.1	1.5	2.3*
말레이시아	1840	1767	2082	4.5	8.1	9.7
인도네시아	530	314	386	0.4	0.5	0.6
필리핀	790	247	504	1.5	1.5	1.6
중국	300	310	370	0.4	0.6	1.0

주) 캐나다, 미, 일, 필리핀, 중국은 GNP.(중국 GNP는 세계은행 자료임) 기타 GDP.

* : 추정치

출처) PEC Statistics(PEC), 「세계개발보고」 (세계은행)

이와 같은 전기통신 하부구조의 정비에 있어서 태평양 지역 내의 격차는 방송분야에서도 나타나고 있다. <표 4-5>에 나타난 것처럼 선진국의 TV보급율(인구 1000명당 TV대수)은 뉴질랜드를 제외하고 400대를 넘고 있지만 아시아 NIEs 및 아시안제국에서는 싱가포르를 제외하고 아직 300대 미만이다.

한편 전기통신 분야에 있어서 국제통신의 수요는 현저한 성장이 나타나고 있다. < 표 4-6 >에 의하면 아시아 NIEs와 아시아 제국의 최근 15년간(1975 -1989년)에 걸쳐서 국제통신 통화량의 연평균 성장율은 각각 22%, 34%이고, 아시아 지역의 성장을 18%를 크게 상회하고 있다. 또 국제통화량을 전화기당으로 환산하면 선진국이 3.2회인 것에 대해서 아시아 NIEs에서는 5.7회, 아시안제국에서 28.8회가 되고 있으며 전화기의 보급률이 낮은 나라에서 많은 국제통신수요가 발생하고 있다.(1989년) 특히 1989년에 있어서 싱가포르의 국제통화량(9677만회)은 일본의 국제통화량(7451만회)을 상회하고 있다.

< 표 4-5 > 나라별 TV 보급대수

	TV 보급율 (인구 1000명당 TV 보급대수)				연평균 성장율(%)	TV보급 대수(천대)
	1975	1980	1985	1989	'75/'89	1989, 12
캐나다	405	443	553	586	2.9	16459
미국*1	560	684	794	812	2.9	175000
뉴질랜드#	259	277	295	372	2.8	1250
호주	334	381	444	484	2.9	8050
일본*2	237	539	580	589	7.3	33860
한국	71	165	188	203	8.4	8800
대만	-	-	-	-	-	-
홍콩	190	221	234	247	2.0	-
싱가폴	186	311	332	360	5.2	1000
태국	12	21	97	104	18.1	6000
말레이시아	37	87	117	142	10.9	2500
인도네시아	2	20	39	41	26.2	10000
필리핀	18	22	27	37	5.7	2500
중국#	1	4	9	24	27.7	58

주) # : TV보급율 중 뉴질랜드(1975-1985), 일본(1975), 중국(1975)자료는 수신허가 건수.

*1 : TV보급대수는 " TV & Cable Factbook 1991 " (1990년 9월 현재)

*2 : TV보급대수는 NHK조사(1992년 1월 현재)

출처) 「데이터 세계방송」 (NHK), "PEC Statistics 1992"

이와 같은 국제통화량의 수요증가는 아시아-태평양지역의 경제발전과 지역 내에 있어서의 상호의존관계의 심화에 의해서도 초래되었다고 추측된다.

그리고 아시아-태평양지역의 교역에 있어서 기업 내 무역의 진전은 전용회선의 증가를 가져왔다.< 표 4-7 참고 >

특히 수출형 공업화전략에 성공을 이룬 아시아 NIEs 및 정보거점을 노리는 싱가포르의 전용선 수요 증가는 현저하다.

또한 아시아 제국에 진출한 일본 및 미국기업의 수직적 분업은 정보처리기술 및 정보통신기술의 도입에 의한 기업정보 네트워크의 구축이 없어서는 진전될 수 없었을 것이다.

< 표 4-6 > 아시아-태평양지역 국제통화량

	국제 통화량 (단위 : 1000call(호 수) #				연평균 성장율(%)	1전화당 국제통화
	1975	1980	1985	1989	'75/'89	1989.12
전 세계	92442	229053	493562	937713	18.0	3.2
캐나다	53300	94000	22894	65507	1.5	3.3
미국*	32500	114000	410049	685673	26.4	3.6
뉴질랜드	717	1437	6318	15823	24.7	6.6
호주	2225	8400	27400	96203	30.9	9.9
일본	3700	11216	26901	74507	23.9	1.0
한국	1323	2236	9900	47311	29.1	3.3
대만	2750	2718	5143	-	-	-
홍콩*	1890	5462	20388	49463	28.5	17.1
싱가폴	735	3530	15725	99144	42.0	81.3
태국	425	873	2507	21135	32.2	16.3
말레이시아*	233	795	2688	6440	29.1	3.9
인도네시아*	414	1354	24685	43156	43.0	42.5
필리핀	879	2105	4378	7200	17.6	7.3
중국	0.075	0.303	12600	45300	178.4	4.2

주) # : 7.1분/1 call

* : 1989년 자료는 1988년 것임.

출처) "PEC Statistics 1992"

"Yearbook of Common Carrier Telecommunication Statistics"(ITU)

< 표 4-7 > 아시아-태평양 지역 전용회선 수

	전용 회선수 (단위 : 회선)				연평균 성장율(%)
	1975	1980	1985	1989	'75/'89
세계합계	86402	370769	712166	1222529	20.8
선진국	38990	113643	275685	535578	2.5
뉴질랜드*1	-	623	1968	25233	-
호주	4100	27700	81717	279139	35.2
일본	34890	85320	192000	231206	14.5
아시아NIEs	0	4445	84481	136618	12.1
한국	-	2000	17420	68976#	-
대만*3	-	815	3899	-	-
홍콩*1,2	-	1630	63162	67642#	-
ASEAN국가	105	3459	40069	56793	9.9
싱가폴	-	315	21206	45000	-
태국*3	-	38	541	309	-
말레이시아	-	-	2119	8206	-
인도네시아	105	385	-	1912	23.0
필리핀	-	2712	15983	1065	-

주) # : 추정치

*1 : 1989년 자료는 1988년 것임.

*2 : 1975-1989년 평균치는 1975-1988년 자료 임.

출처) "PEC Statistics 1992"

"Yearbook of Common Carrier Telecommunication Statistics"(ITU)

그러나 아시아 지역 내에서도 앞에서 서술한 전화보급율에서 정보통신 기술의 도입, 흡수력에는 차이가 있음을 간과해서는 안 될 것이다.

2. 역내 국가간 정보통신망 확충과 필요성

가. 아·태지역 국가간 정보통신 수요의 확대

아시아 태평양지역의 국가는 경제규모면에서 상당한 격차를 보이고 있다. 따라서 국가간 정보통신망의 정비 정도에 있어서도 현저한 차이를 나타내고 있다. 하지만 타 지역에 비하여 지속적으로 높은 경제성장율과 함께 국제통신수요를 비롯한 정보통신의 수요도 상당히 높은 성장을 지속하고 있다.

1975-1989년간 아시아의 NIEs와 아시안 제국의 국제발신 통화량은 연평균 성장율에 있어 각각 22.0%와 34.2%를 나타내고 있다. 또한 국제통화량을 전화기 1대당으로 환산하여 선진국이 3.2호인 것에 비해 아시아 NIEs국이 5.7호 그리고 아시안 제국이 28.8호로 상대적으로 낮은 전와 보급률 하에서도 높은 국제통신 수요가 발생하고 있다. 지역 내 국가의 국제전화회선 증설 계획을 보면 <표 4-7 >에서 보는 바와 같이 1991년 5만 3,000여 회선에서 1994년에는 10만 회선으로 86% 증가될 것으로 보인다.

<표 4-8 > 아. 태지역 국가간 국제전화회선

(단위 : 회선)

국 가	1989	1991	1994
호 주	450	545	908
중 국	4,121	6,138	10,632
피 지	142	315	543
홍콩	5,776	8,885	15,222
인도네시아	919	1,004	1,469
일 본	3,665	23,260	46,490
한 국	1,398	2,901	4,816
말레이시아	607	1,030	1,612
뉴 카레도니아	52	79	93
뉴질랜드	352	647	3,891
프렌치 폴리네시아	29	47	53
필리핀	647	953	1,248
뉴기니아	229	280	387
사모아	48	66	84
싱가포르	1,572	3,192	5,326
대만	2,349	2,936	4,874
태국	842	1,089	1,586
합 계	23,192	53,367	99,234

자료 : '92 UN Workshop on Space Communication for Development, Nov. 24-27, 1992. SEOUL.

이러한 국제통화의 증가는 이 지역의 경제발전과 지역 내 국가간의 상호의존 관계의 심화에 그 원인이 있다. 또한 무역거래 규모의 확대로 일본, 미국 등 선진국 기업의 이 지역에서의 진출이 활발히 이루어지고 있는데, 이는 국제 전용선을 비롯한 위성통신서비스의 확충 및 고도화, 다국적 기업의 정보네트워크의 구축을 촉진시키고 있다.

나. 통신망의 유연성, 안정성 확보

국제적 상호관계의 진전은 정보통신의 확대를 수반한다. 아. 태지역의 정보통신은 해저 케이블이 상당한 몫을 담당하여 왔다고 할 수 있다. 위성시스템은 Back-up용으로 사용될 수 있지만 통신시스템의 다양성과 안전성을 고려할 때 금후 이 지역에 있어서 지역위성통신시스템의 확대는 필연적인 것으로 생각할 수 있다.

다. 상호 경제적 이해의 증진

아세안 지역의 국가를 비롯하여 태평양 연안의 군도국가와의 경제적 이해관계가 계속 증대되어 오고 있다. 특히 환태평양지역의 국가는 대부분 광물자원이 부족하고 농업생산물도 한정되어 있는 관계로 관광산업의 개발에 의한 외화획득에 관심을 두고 있다. 외국기업이 이들 국가에 공장을 건설하거나 호텔 등 관광사업에 투자할 경우 통신상태가 중요한 투자의 평가요소로 될 것이다. 그러므로 이들 국가에 있어서 위성을 통한 정보통신 하부구조의 확충 필요성은 높다고 할 수 있다.

3. 제공가능 서비스 검토

위성통신은 지상통신회선에 비해 지상재해와 무관하게 재해에 대해 높은 신뢰도를 가지며, 서비스지역의 광역성과 회선설정의 신속성이 우수하고 통신회선의 품질 및 유지보수가 지상 조건에 크게 영향을 받지 않는 물리적인 특성이 있다. 또한 이용 면에서 회선설정이 유연하여 사용하고 있는 회선수를 쉽게 변경할 수 있고 정보통신이 용이하며 동일채널을 다른 방향, 다른 구간에 적절하게 사용할 수 있는 특징이 있다. 이러한 특징을 최대한 활용하여 국내 및 지역 내 국가간위성통신망을 구성하면 다양한 형태의 서비스에 응용할 수 있다.

위성통신서비스의 분야별 종류와 그 실제적 적용분야는 위성통신서비스의 다양화로 특히 화상서비스 분야에서 준방송형 서비스가 많이 제공되고 있으며, 데이터베이스에 있어서도 유사한 응용사례를 찾아볼 수 있다. 주목할 만한 사실은 화상서비스에서 많은 이용사례를 볼 수 있으며 특히 방송사업에의 응용 예가 더욱 많다는 것이다. 위성에 대한 통신망 구성은 매우 다양하나 서비스의 성격, 전송방식 등으로 보아 TV 및 CATV프로그램 중계, 비즈니스 비디오 통신서비스, VSAT서비스, 국간 통신중계 등 4종류로 나누어 볼 수 있다. 이들 4가지 방식에 따른 망 구성의 내용과 특성, 그리고 실질적인 이용형태를 살펴보기로 한다.

가) TV 및 CATV프로그램 중계

TV전송은 위성통신방식의 동보성, 광역성 등의 특징을 최대한으로 활용하여 제공되는 서비스로서, 서울의 중앙국에서 각 지방방송국에 TV프로그램전송은 물론 서비스지역 내 국가간 국제 TV프로그램 중계도 가능하다. TV중계는 비디오 신호의 두지점간의 통신이며 위성에 의한 직접방송(DBS)과는 다르다. 특히 넓은 국토를 가지고 있는 미국을 시작으로 유럽제국, 호주, 인도, 브라질 등 많은 국가에서 활용하고 있다.

방송 TV중계 전송서비스는 중심국에서 지방국으로의 프로그램 공급 및 뉴스소재의 TV중계 또는 프로그램 공급회사로부터의 CATV방송국에 대한 프로그램 공급 등이 있다.

현재 미국은 42개의 위성이 발사되어 약 500대의 중계기가 운용되고 있으며, 중계기 사용자중 미국의 3대 TV망은, 1985년 이후 프로그램 공급을 지상회선에서 위성회선으로 전면적으로 교체하고 있다. ABC와 CBS는 6/4 GHz대의 C 대역을, NBC는 14/12 GHz대의 Ku 대역을 채용하였다.

유럽에서도 TV프로그램 공급용으로 EUT-ELSAT, INTEL V호, TELECOM 1호 위성 등이 이용되고 있다. ELTELSAT위성은 유럽제국의 CATV 주요 프로그램의 대부분을 공급하고 있으며, 1호 위성에 탑재된 12대의 중계기중 10대의 중계기가 TV프로그램 전송 및 유럽방송연맹(EBU)의 프로그램 전송(EUROVISION)에 이용되고 있으며, 주요 기업간의 통신에 활용되고 있다.

최근 일본에서는 JC-SAT위성을 통한 위성 CATV서비스(SKY CABLE NET)가 등장하여 CATV방송국은 물론 지방의 CATV가입자에게 각광을 받고 있다.

우리나라에서도 KBS, MBC, SBS등 기존 TV방송국의 전국중계망 개체수요와 향후 신설 방송국의 중계망 구축시 위성에 의한 전송망 구성은 매우 유용할 것이며 특히 CATV서비스가 전국적으로 보급될 1994년 이후에는 CATV프로그램 전송에도 위성이 이용될 수 있을 것이다.

나) 비즈니스 비디오 통신

지금까지 두 지점간의 화상전송은, 국내회의 통신사업자가 전용선 또는 공중망을 이용하여 제공해 왔다. 그러나 기업의 경우 사설전용망을 이용하여 영상신호를 자유롭게 전송하고자 하는 요구가 나타나 사내용 영상분배 및 원격교육 또는 다지점간의 화상회의 등을 제공한다. 이러한 형태의 기업 내 영상망이 통신위성을 통하여 제공될 때 비즈니스 비디오통신이라 하며 미국의 Hewlett-Packard, JC Penny 및 Chrysler 등에서 화상회의, 기업내 통신, 신제품개발 및 신기술의 소개, 사내교육 및 고객의 훈련 등의 서비스를 제공하고 있다.

다) VSAT통신 서비스

VSAT을 이용한 데이터통신망 서비스는 미국을 중심으로 급속히 발전되고 있다. VSAT은 직경 1 -2 m급의 소형 안테나를 가입자의 빌딩에 설치하여 128Kbps이하의 데이터통신을 할 수 있으며, 지구국 시설의 단가도 1만 달러 이하로 저렴하므로 사설의 데이터통신망 구축에 매우 적합하다.

1989년 현재 미국에서 사용되고 있는 VSAT수는 약 48000대이며, 시장규모는 연간 4억 \$에 이르고 있고 이용률을 살펴보면 <표 4-8> 과 같이 소매업과 은행 및 증권업계가 58%를 차지하고 있으며, 기타 응용의 경우에도 산재된 다지점간의 통신수요에 의한 것이 대부분임을 알 수 있다.

<표 4-9> 업종별 VSAT이용현황

업종	구성비	업종	구성비
소매업	37%	호텔, 렌터카업	9%
은행, 증권업	21%	전력, 가스, 석유업	5%
데이터 서비스업	9%	관청, 운수, 제조, 기타업	19%

(출처 : 전파신문 1990. 8. 14)

미국 이외의 국가에서는 현재 캐나다, 멕시코, 호주, 일본 등에서 VSAT을 이용하고 있으며 급속히 설치대수가 증가하고 있다. 일본에는 1990년 3월말 현재 약 280개의 VSAT국이 설치되어 있다. 아시아, 남미 등지에서는 지상망이 아직 정돈되지 못한 국가가 많기 때문에 VSAT에 대한 기대가 매우 큰 형편이다. 한 조사기관의 예측에 따르면 1992년 말에는 VSAT단말기 수는 20만을 넘을 것으로 전망되며 시장규모는 연간 12억\$에 이를 것으로 보인다.

라) 국간 통신중계

지상 통신망이 집중 교관국 사이를 위성망으로 연결하여 국간통신량이 많거나 회선의 장애가 발생할 경우 보조 회선으로 사용하는 경우를 말한다, 후자의 경우는 소극적인 응용이라 할 수 있으나 대개의 경우 국간거리가 클 때 위성링크가 장점이 있으므로 좁은 영토를 가진 우리나라는 보조회선용으로 쓰거나 비상재해시 지상망이 유실될 때 국간 통신위성중계의 수요가 있을 것이다.

제 5 장 국내 통신사업의 태평양 연안 지역위성 서비스 진출전략

제 1 절 국내 통신 방송위성사업 추진현황 및 향후전망

1. 우리나라 위성통신 정책추진방향

가. 기본방향

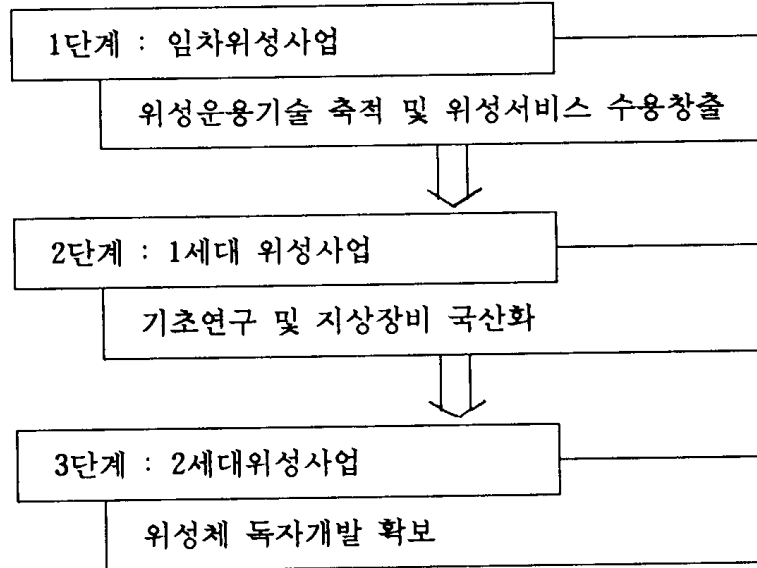
- 1) 목적 : · 위성을 통한 통신 및 방송서비스 보급
· 위성통신기술의 발전 및 서비스의 보급에 따른 세계적인 위성통신시대에 부응
- 2) 계획 : · 1990년대 중반 통신·방송복합위성 확보
· 통신 3,900회선, 비디오중계 3채널, 직접위성방송 3채널
· 전국 5대도시 임차위성통신서비스 우선실시
· 무궁화위성의 효과적인 운용에 대비

나. 위성주파수 및 궤도사용계획

1977년 방송용주파수와 위성궤도를 세계무선주관청회의(WARC-ORB-88)에서 이미 확보하고 국내위성시스템 통신용주파수로 13/12GHz대의 500MHz대역폭을 사용하도록 설정하였다. 우리나라에 할당된 6개의 채널 중에서 인접국 및 동일궤도 사용국과의 간섭량, 위성수신부의 대역폭 등을 고려하여 간섭상태가 양호한 3개 채널을 사용할 계획이다.

다. 단계별 위성서비스 공급계획

[우리나라 위성사업 단계별 추진계획]



1) 임차위성통신사업

임차위성통신사업은 위성운용기술 축적 및 국내위성서비스 수요창출로 제1세대 무궁화위성사업의 기반구축을 위한 1단계시범사업으로서 국내위성통신사업의 본격추진에 대비, 위성운용기술의 축적과 위성통신서비스의 조기정착 및 수요창출을 위하여 추진하는 위성사업이다. 임차위성사업을 위하여 1992년부터 INTELSAT의 태평양위성중계기1호를 임차·확보하고 전국5대도시 국내 통신위성지구국을 건설하여 고속데이터전용회선, 화상회의, VSAT 등 시범적 국내위성서비스를 제공할 계획이다.<표 5-1> 참고)

2) 국내통신·방송위성사업

국내위성사업의 2단계사업으로서 본격적인 국내통신방송위성서비스를 제공하기위하여 자체 위성인 통신방송위성 즉 무궁화위성(KOREA-SAT)을 이용하여 통신 및 방송서비스를 추진하고자 하는 사업이다.

무궁화위성사업은 TV난시청해소, 화상회의, 고속데이터통신, 직접위성방송(DBS) 등의 서비스제공을 목적으로 90년대 상반까지 국내단독위성인 무궁화위성을 확보하고 지상망을 건설하여 본격적인 위성사업을 추진하고자 하는 것이다. (<표 5-2>참고)

< 표 5-1 > 임차위성통신서비스 사업개요

구 분	내 용
위성중계기 임차	<ul style="list-style-type: none"> - 임차기간 : 1992-1996(5년간) - 임차대상위성 : INTELSAT 태평양위성(동경117°) - 중계기규모 : Ku-band 72MHz 1개
지구국 건설	<ul style="list-style-type: none"> - 서울, 부산, 대전, 광주, 대전
제공서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 고속데이터 전용회선(56Kps-2.048Mbps) - 비디오중계 (사내방송, TV강의, 화상회의 등) - VSAT(Very Small Aperture Terminal 초소형지구국)
위성중계기 운용준비	<ul style="list-style-type: none"> - 자체위성 계획작성 : 1991. 2. ·위성중계기 Carrier배치계획 ·지구국 특성 및 전송분석 - 위성접속시험 ·INTELSAT와 공동추진 - 지구국 운용시험 : 1992. 2.-3. ·지구국간 전파발사 시험 ·서비스별 운용개시 시험 - INTELSAT 최종승인 : 1992. 3. - 임차위성통신서비스 개시 : 1992. 4.

자료 : 한국통신 위성사업단, 국내통신 방송위성사업 중장기발전 기본계획. 1991. 3.

2. 무궁화 위성사업

가. 1세대 위성현황 및 전망

위성사업단의 발족과 더불어 박차가 가해진 무궁화 위성사업은 Telesat(캐나다) 및 Satel Conseil(프랑스)의 용역을 바탕으로 제안요구서(RFP, Request For Proposal)를 작성하고, 91년 5월 무궁화위성 1 & 2호 2기와 지상관제부문을 일괄 입찰한 결과, 미국의 GE(General Electric), Hughes, SS/L(Space System/Loral)과 영국의 BAe(British Aerospace)사가 응찰함으로써 본 궤도에 진입하였다.

<표 5-2> 통신방송위성사업의 추진내용

구 분	내 용
·위성의 종류	- 통신방송 복합위성(무궁화위성 : KOREASAT)
·제공서비스	- 통신 : 공중통신, 전용통신, 비디오 중계 등 - 방송 : 직접위성방송(DBS)
·위성규모	- 통신 : 36MHz급 중계기 12개 - 방송 : 27MHz급 중계기 3개 - 무게 : 914Kg
·일반적 특성	- 궤도위치 : 동경 116° - 주파수대역 (GHz) ·상향회선 : 통신(14.0-14.5), 방송(14.5-14.8) ·하향회선 : 통신(12.25-12.75), 방송(11.7-12.0) - 설계수명 : 10년
·추진일정	- 1990년까지 : 무궁화위성설계기준(안)확정 - 1991년까지 : 위성제작, 발사계획 체결 - 1994년까지 : 위성제작, 지상망 건설 - 1995. 4. : 위성발사

한편, 무궁화위성 1 & 2호를 발사할 발사용역 업체로는 미국의 McDonell Douglas(Delta)와 General Dynamics(Atlas), 유럽공동체의 Arianespace(Ariane), 독립국가연합의 Glavkomos(Proton) 4개 응찰업체 중 발사신뢰도(최근 6년간 28의 100%성공, 최근 14년간 75회중 74회 성공 98.7% 성공)가 우수하고, 가격면에서도 최저가인 McDonell Douglas사가 선정되었다.

그리고 궤도상의 무궁화위성 상태를 감시·제어할 주관제소를 서울근교에 건설하고, 주관제소의 비상사태에 대비하여 부관제소를 중부이남지역에 건설할 계획이다. 주관제소는 SCC, NCC, TT & C로 구성되는데, SCC(Satellite Control Center)는 관제기능의 핵심으로 위성의 자세 및 궤도를 제어하고 TV & C로부터 Telemetry 및 Ranging 신호를 수신 분석하여 위성제어 명령신호를 발생시키는 역할을 수행하고 NCC(Network Control Center)는 위성통신시스템을 감시·시험하는 등 위성망을 관장하며 TV & C(Telemetry Tracking & Command)는 Telemetry신호수신, Command 신호송신, Ranging 및 Tracking 등을 수행한다.

나. 차세대 위성계획

제 1 세대 무궁화위성의 수명이 종료될 것으로 예상되는 2005년에는 국내업체의 위성체 및 지상장비의 제작참여, 연구기관의 연구 및 현장기술훈련 등과 무궁화위성의 직접 운용경험에 의해 습득된 우리 기술을 많이 가미한 제 2 세대 위성이 발사될 것이다. 또한 제 2 세대 위성은 발전·축적된 위성통신 기술을 사용하는 위성이 될 것이다. 통신위성기술의 장래 발전 동향을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 위성내의 신호처리를 하는 On-board Processing 기법을 들 수 있는데, 이는 디지털 위성시스템에 있어 수신된 신호의 증폭, 베이스밴드신호처리, 빔교환 등을 수행함으로써 위성의 성능과 효율을 개선하는 기술이다.

둘째, 다중안테나(Multi-beam Antenna)를 이용한 주파수의 재활용기법이다.

셋째, 다수의 소형 경량의 저궤도 위성을 전 세계를 통신권으로 하는 이동통신에 적용(Motorola의 Iridium, Loral의 Global Star, Immarsat의 Project 21 등)하는 것이다.

넷째, 발사체 기술의 향상에 따른 대형위성의 대전력 송신을 이용하여 지구국을 소형화하고 이에 따라 지구국 건설비용 축소를 모색할 수 있다.

위성통신서비스의 측면에서 보면 고선명TV 방송, 디지털음악방송(Digital Audio Broadcasting), 이동통신 응용에 따른 휴대전화(PCN) 등을 들 수 있다.

제 2 세대 무궁화위성은 이러한 첨단 기술과 기능을 복합하여 설계·발사될 것이며 보다 새롭고, 향상된 품질의 서비스가 제공될 것이다.

3. 무궁화 위성 서비스계획

성공적으로 발사된 위성의 효율적인 운용을 위해서 고려하여야 할 사항은 위성을 통해서 어떠한 서비스를 제공할 것이냐, 그러한 서비스를 위해서 어느 정도의 전송품질이 요구되는가, 어떤 방식으로 그러한 서비스를 제공하는가 등이다. 물론 요구되거나 예상되는 서비스에 대한 수요예측 및 분석은 반드시 밀받침되어야 할 사항이다.

여기에서는 95년 발사된 무궁화위성에 의해서 제공될 서비스 내역을 설명하고 향후 위성을 통하여 제공될 수 있는 서비스 형태에 대해서 간략히 언급한다.

가. 무궁화 위성서비스

1) 직접위성 TV방송

직접위성방송(DBS)의 수신형태는 각 가정에 소형 접시안테나를 설치하여 개별적으로 수신하는 형태와 아파트와 같은 집단거주지역에 공동수신안테나를 설치하여 광·동축케이블 및 무선 재방송을 통해 각 가정에 분배하는 공동수신방식이 있다. DBS의 송신을 위해서는 TV 프로그램 전송을 위한 고정형송신국과 현장중계를 위한 이동형 위성방송국이 필요하다. 위성서비스구분을 하는데 있어 가입자가 직접수신하는 DBS만이 방송서비스로 분류되고 아래에서 설명되는 서비스 내용들은 모두 통신서비스로 분류된다.

2) 비디오중계

현재 지상방식에 의한 비디오중계는 회선수, 중계가능지역 등으로 제한되어 있지만 방송국간 및 현장과 방송국간 TV 프로그램 신호중계서비스에 위성을 이용할 경우 지상비디오 중계망을 이용하는 것보다 보다 보완적이고 효율적인 중계수단을 확보할 수 있다.

무궁화위성에 의한 비디오중계서비스에 사용되는 지구국의 용도별로는 지상방식의 TV 방송 국간 비디오중계, CATV 중계, 비디오회의용(Teleconferencing)중계 및 특수목적용 비디오 신호(강연, 세미나 및 집회)송수신용의 고정형 지구국, 현장비디오 중계 및 고정국의 예비 전송수단으로의 이동형 송수신국, CATV 신호수신용 및 특수 목적용 비디오 수신용의 TVRO(TV Receive Only) 수신국 등을 들 수 있다.

3) 국간중계

주요 도시의 시외교환국들은 위성방식으로 접속하여 전화회선 및 고속데이터회선중계서비스를 제공함으로써, 주요 도시간 장거리 통신의 트래픽 변화에 따라 위성통신회선을 효율적으로 할당하여 융통성 있는 장거리 통신망을 구성할 수 있다.

4) 도서벽지/행정통신

지방방식의 총신호를 구성하기 어려운 도서 및 벽지 지역에 대해서는 위성방식의 전송수단을 사용하여 소요량의 음성 및 데이터 통신회선을 제공하여 통신고립지역을 없애고 다양한 신규서비스 공급이 가능토록 할 수 있다.

도서벽지 위성통신망은 비교적 지상방식의 통신수단이 부족한 도서벽지 지역과 전화교환망의 중심국 이상의 주요도시를 연결 구성하여 도서벽지 지역 상호간 및 도서벽지와 주요도시간 소량 트래픽을 요구할당방식(demand assignment)으로 접속한다.

행정통신 위성통신망은 평상시 또는 재해 및 비상사태 발생시 또는 일시적인 통신수단이 요구될 때 신속하게 전송로를 구성하여 신뢰성 있는 통신수단을 제공한다. 행정통신국은 주요 도시의 시외전화국 또는 관계 관련국에 설치되는 고정국과 임의의 장소에 이동 설치될 수 있는 이동국으로 구성되며, 전송채널은 요구할당 방식으로 제어국을 통해 접속된다.

5) 전용통신

국가 공공기관, 금융기관, 언론기관 및 산업체 본부, 지사간의 전용회선을 신속성, 융통성 및 홍보성을 갖도록 구성하여 다양한 통신 서비스를 경제적이고 효율적으로 제공하는 전용통신망을 구축할 수 있다. 위성전송통신망을 통해 제공 가능한 서비스 종류로는 TV회의, 고속파일전송, 초고속 팩시밀리, 다중화된 음성전화 및 데이터통신 등을 들 수 있다.

나. 향후의 통신위성의 활용

미래의 통신위성은 여러 가지 분야에서 그 활용이 가능하도록 기술의 발전이 급속하게 진보되고 있다. 최근 주목을 받고 있는 것이 이동통신에의 위성의 활용이다. 현재 미국의 Motorola사의 Iridium사업은 저궤도에 77개의 위성을 띄워서 지구를 하나로 묶는 이동통신망을 구상하는 것으로 현재 그 사업이 진행 중에 있다. 그러나 Iridium사업은 위성궤도가 저궤도이므로 소요되는 위성의 수가 너무 많다는 문제를 앓고 있다. 그러한 점을 개선하여 구상한 사업이 중궤도에 위성을 띄워 위성의 갯수를 줄이면서 지구전체를 수용하여 이동통신서비스를 제공하려는Odyssey 사업인 것이다.

또한 지상망과의 연동(inter working) 과정을 거쳐 하나의 통합된 통신망(total network)의 구축을 목적으로 각국에서는 활발한 연구를 진행하고 있다. 예를 들면 가까운 장래에 널리 보급될 ISDN과 통신 위성과의 연동을 통해서 음성은 물론 데이터서비스까지를 단일의 액세스와 통신 프로토콜 하에서 가입자에게 제공하는 것이다. 향후 광대역 서비스에 대한 수요자의 요구와 기술발전에 힘입어 ISDN에서 발전·진화되는 광대역 ISDN과 통신위성의 연동을 통해 다양한 광대역서비스가 단일액세스를 통해서 가입자에게 제공될 것이다.

물론 광대역 서비스를 통신위성을 통해서 제공하기 위해서 가용주파수 자원이 문제가 되겠지만 지금도 활용되고 있는 Ku밴드대역을 위성에 사용함으로써 그 문제를 해결할 수 있게 된다. 게다가 전체적인 통신망의 운용에 있어서도 트래픽에 따른 적체현상의 해소라든가 통신망 구성 등의 관점에서 보다 많은 융통성을 가질 수 있을 것으로 전망된다.

제 2 절 지역위성서비스 시장진출을 위한 선결과제

1. 국내 통신망의 고도화와 수요기반의 확충

통신망은 단순히 음성만을 전달하는 기능에서 벗어나 점차 디지털화, 공통신호방식의 도입 등 고도와 및 지능화 과정을 거쳐 음성, 비음성, 영상 등의 복합서비스를 제공하는 단일망으로 발전되어 갈 것으로 예상된다. 또한 개인통신망(PCN), 위성통신망, CATV망 등 새로운 망의 출현이 예상된다.

이용자는 이용자 스스로 서비스를 제어할 수 있는 기능, 저렴한 서비스이용요금, 고품질의 다양한 서비스, 이용의 편리함 등을 요구하고 있고 통신사업자는 망구축 및 운용보전의 비용절감, 서비스 신뢰성 및 안정성제고, 멀티벤더간 연동 및 통합능력 확보 등을 필요로 한다.

우리나라의 망발전 전략을 살펴보면 PSTN(공중전화망)은 디지털화되면서 기간통신망의 위치를 유지하게 될 것이며, ISDN/B-ISDN, 개인통신망 등 차세대통신망이 점차 등장하게 될 것이다. ISDN은 1994년 상용화를 기점으로 기존 개별망의 일부를 흡수하고 대도시로부터 시작하여 전국적으로 보급될 계획이다. 또한 1999년에는 B-ISDN이 상용화되어 영상급 복합미디어 서비스 및 기업용 고속광대역 데이터서비스 등도 제공가능하게 된다.

따라서 이러한 망발전 전략과 연계된 서비스개발 및 보급계획이 구체화되어야 할 것이다. 즉 통신서비스 시장을 세분화하여 각 집단별 고객의 needs에 부응하도록 통신서비스의 다양화, 차별화, 종합화를 도모하여야 할 것이다.

향후 데이터 전송서비스시장은 기본전화서비스 시장과 맞먹는 시장으로 성장할 것이며 고도통신서비스와 이동통신서비스, 전용선서비스 등도 각각 성장해 나갈 것으로 예상된다. 그러므로 광대역전송서비스(B-ISDN)와 위성통신서비스는 앞에서 언급된 서비스의 고품질화와 다양화를 위해 필수적인 서비스이므로 모든 서비스의 고도와 계획에 병행하여 추진할 필요가 있으며 이는 국내 고도통신의 수요확충을 위한 기반조성을 위해서도 필요한 것이다.

2. 국내제도의 정비

위성통신, 위성방송과 관련되는 현행 국내운영체제의 기본적인 내용은 전기통신법제, 방송법제에서 나온다고 할 수 있다. 통신을 목적으로 하는 무선설비와 방송을 목적으로 하는 무선설비가 함께 존재하는 위성체의 경우에 대한 적용문제는 현행 법제 하에서는 모호하고, 위성서비스의 도입내용, 통신방송융합의 제도적 편입 등 광범위한 범위에 걸쳐 많은 검토사항이 생길 수 있겠으나 이는 현행 전기통신법제 전반, 그리고 방송법제 전반에 걸친 재검토가 병행될 때 비로소 실효성 있는 방향설정이 가능하다고 하겠다.

우리나라에 있어서 다른 국가와 공동으로 소유할 수 있는 지역통신위성사업의 관리 및 규제는 국내위성의 경우와 같이 기본적으로 특별법을 통하여 별개의 영역을 새로 창출하는 것보다는 현행 전기통신기본법, 전기통신사업법, 전파관리법의 체제 속에서 이해하는 것이 보다 타당하다고 하겠다. 물론 지역통신위성의 자본을 일부 소유하고 운용하여 위성통신전송을 제공하는 사업자에 관한 내용을 투자제원 및 운영제원, 사업촉진, 기술개발 등의 요소를 고려하여 새로이 입법화하는 것이 바람직하다고 할 수 있으며, 제외국의 관련 법률을 검토함으로써 관련 전기통신사업의 촉진에 관한 법률을 특별법으로 제정하는 것도 하나의 대안이 될 수 있다. 그런데 이법은 국내서비스 제공 외에 외국의 사업자, INTELSAT과 같은 국제기구와 협력하여 국제통신위성시스템과 연계할 수 있는 목적으로 검토되어야 할 것이다.

다음의 <표5-3>을 통해 국내통신법제를 비교하고 관련사항에 대해 언급해 보기로 하자.

<표 5-3> 국내 통신법제도의 비교

구 분	기간통신산업		부가통신산업
	일반통신산업	특정통신산업	
정의	·전기통신회선설비의 설치 ·여타서비스 제공 (특정사업자 제공 서비스제외)	·전기통신회선설비의 설치 ·기술적·지역적으로 제한된 서비스제공	·기간통신사업자로부터 전기통신회선 설비를 임차
참여방법	체신부장관 지정	체신부장관 허가	체신부 등록
서비스	전화, 가입전신, 전용, 전보, 데이터통신 등	이동전화, 무선호출, 향만통신, 주파수공용 통신 등	부가가치 통신, 온라인 정보처리·검색, 데이터 단순전송 등
소유제한	10/100(동일인)	1/3(동일인)	제한 없음
결격사유	·외국인 ·타 일반사업자	·외국인(1/3) ·타 특정사업자	
외자참여	금지	1/3까지 허용	1/2까지 허용

이상과 같은 국내의 법제도 검토결과, 전기통신사업법에서는 전기통신설비를 설치할 수 있는 자를 기간통신사업자로 제한하고 있으며(사업법 제4조), 전기통신기본법에서는 기간통신사업자 상호간에 전기통신설비를 제공할 수 있도록 지정하고 있으므로(기본법 제18조), 전기통신설비인 통신용 중계기를 제공받아 통신서비스를 제공하는 자는 기간통신사업자로 규정되어 추진되는 것이 바람직 할 것이다.

결국, 위성사업과 관련하여 해결되어야 할 많은 문제의 고려에 대한 정책방향은 국가목표에 부합되는 전향적 규제체제의 재정립이 요구되며 신규규제체제는 위성사업분야의 국가목표, 기본전제사항, 정책고려사항을 충분히 감안하되 부처간, 사업자간의 적절한 권한배분, 이해배분의 담합이 되어서는 안 되며 협력, 단기, 하위의 기준·효과보다 광역, 장기, 고위의 기준·효과를 중시해야 할 것이며 어떠한 제도도 기대한 바와 같은 효과가 단기간 내에 나온다고 볼 수는 없으므로 국가정책목표에의 부합성에 비추어 새로운 규제체제에 대한 재평가 및 운용사업자의 지위에 대한 재검토를 주기적으로 점검하는 문제의 순환정리식 접근방법이 필요하다고 하겠다.

3. 위성시스템 및 운용기술의 확보

무궁화위성은 한국통신기술(주) 및 미국의 위성통신전문용역회사인 COMSAT사에 평가를 용역 의뢰한 결과 방송용 중계기의 출력($120 \pm 10\%W$)기술규격을 만족시키고 기술선수조건이 양호한 GE사를, 최종 결정하였다. GE사가 제시한 위성체의 주요 기술적 특징 및 위성체 모형은 <표 5-4>와 <그림 5-1>과 같다.

GE의 국내 협력업체인 금성정보통신(주)은 채널 증폭기, 원격측정송수신장비 등 8종을 대한항공은 Solar Array 등을 하청 및 현지제작 참여를 통하여 제작기술을 확보한다는 계획을 추진하고 있다.

이러한 위성시스템 및 관제운용에 관한 기술개발은 우선 고도정보서비스를 제공할 위성통신망 구축에 따른 관련분야의 기술축적과 우주개발의 핵심기술인 위성관제시스템의 기술 확보를 위한 것이다. 이와 관련하여 한국통신(주)에서는 2000년대 우리의 독자적인 기술로 위성을 운용하기 위해 2단계로 나누어 위성기술의 확보를 추진하고 있다. 1세대 위성사업기간 중에는 위성체 및 관제장비 등을 우선 선진국으로부터 기술을 도입하여 운용하는 동시에 연구개발을 병행하여 추진함으로써 위성기술의 자립기반 확보에 주력할 계획인 것으로 되어 있다. 한편 2세대 위성부터는 1세대 위성사업 중 축적된 기술을 활용하여 점진적으로 위성망과 관제운용기술의 자립화를 도모해 나갈 계획이다.

< 표 5-4 > GE사가 제시한 위성체의 기술적 특징

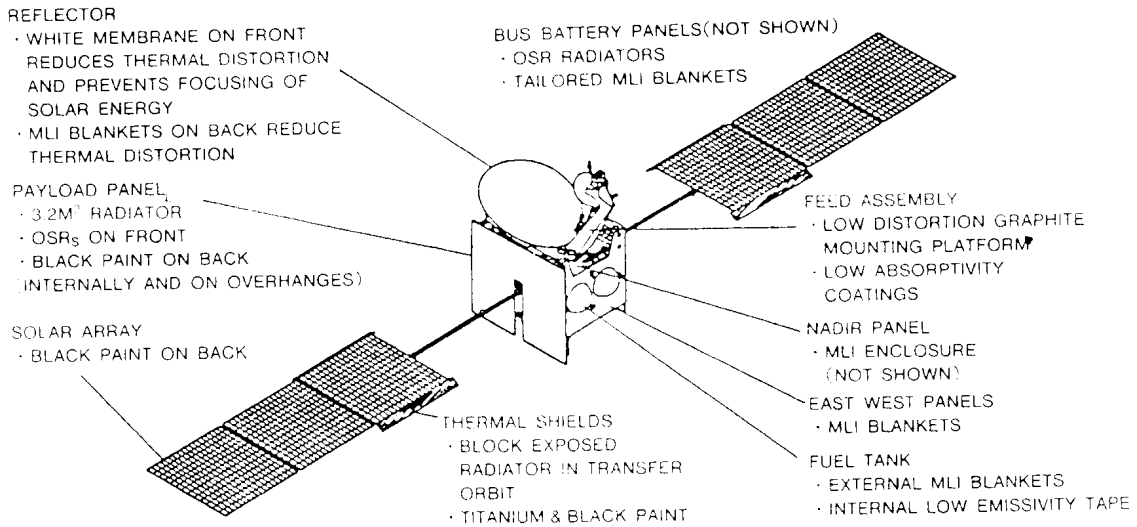
구 분	기술사항
o 위성시스템 - 설계수명(년) - 10년 후 신뢰도 - 호환발사체수 - 인도기간	10.5 + 2 0.77 3 37개월
o Payload - 안테나 - TWTA BSS FSS - EIRP BSS FSS - G/T BSS FSS	DBS/FSS 공용 108 W 12.2 W 59.6 dbW 50.3 dbW 14.44db/K 14.89db/K
o Bus - 자세제어 방식 - 추진체 - 축전지 - 태양전지	3축 제어 Mono Propellant Nih2 Si태양전지

자료 : 경영과 기술, 한국통신, 1992. 10.

위성망과 관제운용기술의 확보를 위한 1994년까지의 계획을 살펴보면 다음과 같다.

- o 위성망 및 관제운용기술 : 관제소 운용요원에 대한 위성망, 관제소, 운용 및 유지보수 기술교육용 Test BED구축 연구 등
- o 위성통신서비스접속방식 : 위성통신망을 체계적으로 구성하고 지상망과 위성망 ISDN과의 연계, 디지털 영상중계시스템에 관한 연구 등
- o 시스템 규격연구 : 지구국시스템의 규격연구

<그림 5-1> GE의 위성체 모형 (GE-3000)



제 3 절 위성서비스 시장의 잠재력과 지역위성 사업의 경험

위성기술은 개발도상국들에게는 무한한 가능성을 줄 수 있는 잠재력을 지닌 동시에 아직도 그 역할이 충분히 증명되지 않은 대표적인 기술이다. 위성사업은 대규모 투자를 필요로 하는 만큼 그 기대효과도 매우 크다. 그러나 과연 국토가 협소하고 지상망이 잘 발달된 우리나라의 경우, 무궁화 위성이 갖는 잠재력이 충분히 활용될 수 있을까? 이러한 문제에 대답하기에는 시기적으로 많은 사항들이 불확실하다.

위에서 언급한 분야별 서비스에 대한 수요가 일시에 증가하리라 예상하는 것은 오측임에 틀림없다. 그리고 서비스의 도입시기가 동시적이리라 보기도 힘들다. 서비스의 도입시기에 다소 시간이 소요될 것이 예상되고 잠재수요의 실현은 본격적인 위성서비스인 무궁화위성이 도입되어야 가능하리라 여겨진다. 임차위성서비스기간에는 데이터전송이 수요의 대부분을 차지할 것이며, 다양한 서비스의 공급과 그에 대한 수요는 실현시간에 대한 예상이 힘든 것은 분명하다.

전술한 바와 같이 위성기술은 효용의 잠재력이 큰 만큼 이를 성공적으로 활용하기까지에는 많은 문제를 거쳐야 하는 특성이 있다. 우선 위성체의 제작은 막대한 투자비를 필요로 한다. 이외에도 발사비용과 실패에 따른 보험료, 지구국 건설, 안테나 및 터미널 장비의 개발 등 투자규모와 관련 산업에 주는 파급 효과는 대단히 크기 때문이다. 또한 현재 위성체를 제작하거나 이를 정지궤도에 발사할 수 있는 기술을 지닌 나라는 몇 안 되며 중국과 인도를 제외한 대부분의 개도국들은 위성을 보유하기 위해 이들 나라의 기술적인 도움에 의존할 수밖에 없는 실정이다. 더욱 어려운 문제는 발사된 위성을 효율적으로 활용하는 문제이다. 그 중 하나는 위성의 제한된 수명 때문에 연유되는 것으로서, 오늘날 위성은 대개 약 10년 이내의 수명을 가진다. 그러나 대부분의 개도국 입장에서는 위성을 충분히 활용하는데 필요한 장비나 시설을 개발·제작하기에 10년은 너무 짧은 것이다. 중계기의 개발, 필요한 전력시스템의 개발, 지상장비의 개발, 위성을 기존 전화시스템에 활용하기 위해 필요한 장비의 개발 등이 필수적으로 뒤따라야 한다.

만약 정부가 위성을 이용해 전달하고자 하는 특별한 프로그램을 개발하려고 생각하고 있다면 이러한 시간적인 제약은 더욱 큰 장애요인이 된다. 왜냐하면, 위성제작에 따른 계약을 체결한 후 발사시점까지는 보통 2-3년이 소요되는데, 그동안에 이러한 프로그램의 개발을 위한 계획수립, 자금준비, 제작을 완료하기란 매우 어려운 일이다. 대부분의 경우, 정부가 위성제작에 따른 계약을 체결한 시점에서는 이러한 프로그램 제작에 대한 계획과 자금배분이 완료되지 않은 경우가 많으며, 심지어는 이러한 계획조차 시작하지도 못하고 있는 경우가 허다하다. 대부분의 국가에서 이러한 프로그램제작을 준비하는 데에는 교육부, 문화부, 공보처 등 여러 정부부처와 관련기관들 간의 협의를 필요로 한다. 그러나 이러한 여러 기관들의 의견을 종합·조정하는 데에는 짧게는 수개월에서 길게는 수년씩 소요되기도 하기 때문이다. 위성사업을 추진하는 개도국의 사업의 성공여부는 이러한 부담을 어떻게 해결하느냐에 달려있다고 할 수 있다.

현재 독자적으로 위성시스템을 보유하고 있는 개도국으로는 인도, 인도네시아, 브라질, 멕시코, 중국 등을 들 수 있다. 그 중에서 대체로 성공적이라 평가되고 있는 인도의 경우와 실패한 것으로 평가되고 있는 브라질의 경우를 대상으로 그들 위성사업의 경험을 간략히 살펴보기로 하자.

인도의 위성사업은 대부분의 개도국의 경우와는 달리 성공적이라 평가되고 있다. 이러한 평가는 기술이전과 위성서비스의 국내활용이라는 두 가지 관점에서 파악될 수 있다.

위성관련 기술이전에 관하여 인도는 SITE프로젝트를 통해 미국의 ATS-6위성의 제작과정에 훈련목적으로 참여하여 차세대 위성의 독자기술과 관련 산업의 기반을 갖추게 되었다.

위성서비스의 국내활용에 관하여 인도는 일찍이 SITE 프로젝트수행에서 제도적인 마찰을 경험하였다. Insat추진계획에서는 관련조직 간의 갈등을 최소화시키기 위하여 기능별로 관련기관의 역할을 조정하였으며 아울러 관련정부기관들이 위성활용을 위한 프로그램개발 등에 있어서 강력한 의지와 원활한 협조를 보임으로써 다른 개도국보다 국가발전목적에 위성기술을 적절히 활용할 수 있었다.

현재까지의 브라질 위성사업에 관해서는 일반적으로 실패한 것으로 평가하고 있다. 위성의 활용도가 저조한 이유는 기술적인 요인보다는 정치적, 제도적인 문제로부터 연유되는 것으로 판단된다. 즉 계획입안자들이 위성체의 설계나 자금 확보 등의 단기적인 이슈에만 집착함으로써, 위성서비스의 시장잠재력 개발이나 사회적으로 응용 가능한 서비스 개발에 필요한 자금조달과 조직화에 소홀하였다고 할 수 있다. 이러한 제도적인 문제에 더하여 브라질의 경제여건이 악화되어 상황을 더욱 어렵게 만들었다.

한편, 교육부문이나 사회전반에 위성의 기술을 활용해 보려는 시도가 별로 없었고, 있었다 해도 성공적이지 못했다. 이것은 Brasilsat의 지원부족과 위성을 응용할 수 있는 보전, 교육부 등 정부기관들의 위성기술에 대한 이해부족과 원활한 협조가 결여되어 발생한 것으로 보여진다.

브라질의 위성사업이 성공적이지 못했던 요인들은 위에서 살펴본 바와 같이 우리나라의 상황과 비슷한 점이 많다고 하겠다. 앞으로 진행될 위성사업추진과정에서 우리는 인도와 브라질의 상반된 예에서 얻은 교훈으로 실패의 전철을 밟는 일이 없도록 해야 할 것이다.

제4절 지역위성서비스사업 진출전략

1. 지역위성사업 진출의 필요성

가. 국제통신 환경변화에의 적극대처

- 세계적 국제통신사업자간의 제휴가 가속화되어 국제정보통신시장에서의 과점화 현상이 가속화 됨.
- 또한 일본, 홍콩 등은 위성을 통한 국제통신망을 구축, 주변국의 통신망에 영향력을 확대하고 있으며 이를 기반으로 자국 기업의 국제화, 다각화를 도모하고 있음.
- 이러한 국제통신시장 환경 변화에 대응한 국내통신사업의 경쟁력 강화와 적극적인 국제정보통신시장 진출모색이 긴요함.

나. 국제통신로의 안정기반 확보

- 통신의 개방화, 글로벌화 추세로 외국 통신사업자와의 경쟁이 불가피한데, 향후 지역위성사업 참여는 국제 통신로의 다원화를 통한 안정된 서비스 기반을 확보한다는 측면이 있음.

다. 국제통신시장에의 진출기반 조성

- 과점화 현상이 점증되고 있는 국제정보통신시장에 조기진출을 꾀함으로써 국내통신의 경쟁력을 향상시키는 계기를 마련하고 해외시장에서의 기득권을 확보할 수 있을 것임.
- 국제 통신서비스시장 진출은 국내 통신서비스시장의 성장성의 한계를 극복할 수 있는 방안의 하나임.

라. 부족한 주파수자원의 확보

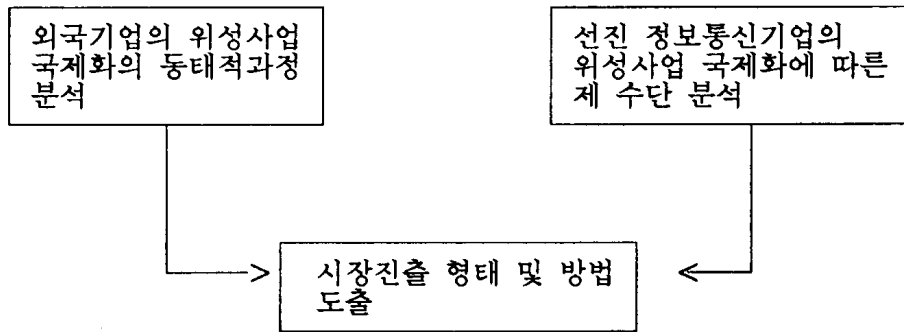
○ 정지궤도상의 주파수자원은 한정되어 있으며 거의 포화상태에 있으므로 국내 통신사업체의 국제화와 다각화 측면에서 미래에 대비한 위성 주파수자원의 확보가 요구됨.

마. 정보통신사업의 범세계적 경쟁특성

- 정보통신사업(위성서비스사업)은 시스템 산업이며 이용자유구의 동질화와 통신규제제도 면에서 어느 정도의 동질화로 범세계적 산업의 경쟁특성을 지니고 있음.
- 또한 위성서비스사업의 경우 사업이 수개국의 관할권을 넘어 운영되는 국제경영의 특징을 가지며 관련국가의 통신사업자와 콘소시움 형태의 참여가 일반적임.
- 따라서 아·태지역 위성통신시장에서의 우위확보를 위해 저개발국을 중심으로 한 국제통신망 구축을 목표로 국제 콘소시움 전략을 추진할 필요가 있음.

2. 추진전략

가. 선진 외국 기업의 위성사업 추진전략 검토



나. 신규 지역위성망 구성 및 사업추진시 적극적인 투자 모색

- 아·태지역 국제전송로 구축을 위한 지역 위성통신망 사업에 적극 투자하여 국제화를 위한 기반 구축
- 국제통신시설의 다원화와 고도화 실현

다. 단계별 시장진출 전략의 도입

○ 1단계 : 모색단계

- 기간통신사업자 중심으로 사업성 검토
- 국내시장 수요와 상호 연계가 가능한 지역위성을 선정, 중계기 임차를 통한 사업에의 진출
- 선진 외국기업의 위성사업 국제화 전략의 검토
- 신규 경쟁사업자와 우리나라화의 경쟁력 분석

○ 2단계 : 진출단계

- 기간통신사업자와 민간 대기업의 합작형태로 참여 유도
- 아·태지역의 신규 계획된 위성을 중심으로 선진 외국기업과 콘소시움 형태의 투자참여를 모색
- 지역위성사업 전담회사의 설립
- 지역적 통신수요 특성을 감안한 국제 정보통신서비스와 비즈니스통신서비스를 개발
- 제2세대 무궁화위성의 지역위성으로의 변환 모색

○ 3단계 : 전략적 확보 단계

- 민간 통신사업자(통신기기업체 포함) 위주의 참여
- 위성통신 운용 관련 독자적인 엔지니어링기술, 통신위성 지상장비의 수출모색

- 지역위성 연합체를 결성, 주파수자원의 상호 효율적 이용 모색, 지역내 정보통신망의 고도화 추진

- 지역위성의 공동연구개발 추진

다. 정부차원의 지원방안

1) 지역위성시장의 정보수집 및 지역위성운용체화의 협력 증진

2) 제원 확보방안

- 투자 또는 콘소시움 구성시 투자자금에 대한 장기저리 금융의 우선 지원

3) 법제도의 정비

해외진출 관련법 규정의 정비 : 전기통신사업법, 한국전기통신공사법, 체신부 기본지침 등

- 지역위성사업 참여를 위한 제반 관련 규정이 없으므로 외국 통신사업자와의 콘소시움 형성시 정부승인 마찰이 우려되므로 관련 규정의 보완이 필요함.

4) 지역 국제기구 활동의 강화

- APT, APEC, ESSCAP 등 지역 국제기구 활동에 적극 참여하여 아·태지역권 블럭화에 대비한 역내 국가들과의 통신 협력기반을 조성할 필요가 있음.

- 역내 주요 통신사업체와 국내 통신사업자와의 통신협력, 기술협력 등을 확대하기 위한 현지공관의 활동 강화

제 6 장 결론

지역위성 사업의 국제화 추세와 위성 이동통신서비스의 수요 증대는 앞으로의 통신/방송 서비스가 지역위성망을 통하여 이루어질 것임을 시사하여 주고 있다. 또한 선진제국을 위시한 위성 보유국과 미래 위성 사업분야에 진출하고자하는 국가들에 의한 제도 및 주파수 확보 경쟁은 멀지 않아 지역위성망에 위한 국내 시장잠식이 심각한 문제로 대두될 것임을 예고해 주고 있다.

이러한 국제적 추세에 비하여 국내 정부/산업체/연구소 등의 이 분야에 대한 관심은 극히 저조하여 "1995년 발사예정인 국내 통신/ 방송서비스 제공을 목적으로 한 무궁화호 위성 이후의 국제적 위성통신망 건설 추세에 어떻게 대응할 수 있을 것인가?" 라는 문제에 명확한 대답을 제공할 수 없는 상황이다. 또한 제도/주파수 대역확보를 중심으로 한 심각한 위성체 보유경쟁 역시 앞으로 국내 기업의 위성산업 진출에 상당한 부담이 될 것으로 예상되며 이 문제의 해결을 위하여는 산업체-연구소-대학-정부의 유연한 연계체계에 위한 포괄적이며 일반성 있는 정책의 수립, 집행이 과감히 시도되어야 할 것이다. 이를 위하여 다음과 같은 전략적 조치를 제안한다.

1. 국가적 차원에서 지역 위성사업을 포함한 우주개발 업무를 총괄계획 및 집행할 수 있는 전략부서를 대통령 직속으로 설치

- 지역 위성사업의 시장성 파악
- 국제적 기술동향 분석
- 국내 관련 기업, 연구소, 대학의 활동 현황파악
- 국제 협력 세계에 가입, 활동에 적극 참여(국제 위성조직, 중국/ 일본중심의 지역위성 사업계획 등)

2. 우리고유의 소형(100-500kg) 위성체를 개발하여 이를 중심으로 하여 지역 위성사업에 능동적으로 참여

- 지역위성 및 국제 이동통신망 등이 수십개의 위성으로 구성되는 점을 감안하여 볼 때 우리 고유의 위성이 우리 손으로 제작되어 지역 위성사업에 참여할 때만 그 혜택이 명실상부할 것임
- 이를 위하여는 현존 기술수준을 파악하여 이를 적극적으로 활용할 수 있는 체계 구축
- 이 과정에서 인력양성 중심으로 구성된 유연한 국제협력 연구사업을 적극적으로 추진

3. 지상국 장비/소프트웨어 개발을 위한 산/학/연 협력체계 구축

- 국내 전자산업의 강점을 십분활용하여 각종 위성통신용 지상장비 개발체계 구축
- 위성통신의 부가가치를 창출해 내는 본원으로서의 소프트웨어를 인식하여 국내 전문업체/연구기관을 중심으로 위성통신 소프트웨어 개발시스템 형성

4. 인력양성 계획의 적극적 추진

- 대학중심의 전문교육과정 운영
- 선진국(산업체/대학/연구소)과 인력양성을 중심으로 한 국제 공동/협력연구 수행
- 지역위성 사업 수행에 국내 인력 참여 적극 추진

위성사업의 특징은 상업성이 약한 반면, 공공성이 강하고 투자에 막대한 제원이 소요될 뿐만 아니라 그 결과 역시 장기간에 걸쳐 투자를 한 후에야 얻을 수 있는 등의 비영리적인 요소들이 강하여 상기한 조처들이 취해지기 위해서는 처음부터 정부가 주도적 역할을 담당하고 산업체가 이러한 정부 노력에 공조하여 그 기반이 구성된 후에 산업체에서 이 산업을 맡아 발전시키는 것이 가장 바람직한 조처이다. 이러한 시스템은 이미 선진국에 의하여 성공적인 결과를 생산해 낸 경험이 있으며 지금도 일본을 중심으로 한 선진국에서는 우주산업의 상당한 부분이 정부주도하에 수행되고 있다. 이러한 추진시스템의 구축에 병행하여 사업의 시의성을 감안한다면 상술한 조처들의 수행은 빠르면 빠를수록 좋을 것이다.

참고문헌

1. 고 원상, "국내위성사업의 추진현황과 무궁화" 경영과 기술, 1992, 11
2. 대한 전자공학회, [Global Radio Communication] 1991
3. 박 명철, 배 문식, 조 진만, "선진 4개국의 위성통신정책 및 서비스 동향" 경영과 기술, 1991. 9
4. 박 명철, 배 문식, 최 혁준, "주요국의 위성서비스 이용사례 및 서비스 분류 체계" 경영과 기술, 통권 35, 36호, 1992. 6-7
5. 박 학래, 박 재선. "지역위성의 현황 및 활용방안" 1991
6. 서 보현, "WARC-92 주요결과와 대응방향" 1992 "우리나라의 위성사업 제도정비" 1992
7. 서 보현, 김 영신 등, "위성이용제도 및 경영전략 연구" 1991. 12
8. 서울대학교 신문연구소, [세계 위성통신사업 운영현황 및 국내수요 성향 조사 분석] 1991. 4
9. 서울대학교 공학연구소, [국내 위성통신의 응용서비스 개발 및 마케팅 전략] 1992. 10
10. 울산대학교 산업기술연구소, [위성통신서비스 구현방법 및 국내적용에 관한 기술분석] 1992. 11
11. 이 명기, "저궤도위성을 이용한 이동통신현황 및 참여방안" 1992. 11
12. 조 진만, 배 문식, "위성비디오 통신에 대한 일본의 이용현황 및 우리나라의 이용전망" 주간기술동향. 통권 569호. 1992. 5
13. 최 혁준, 박 명철, 배 문식. "선진국의 VSAT서비스 동향 및 국내 시장전망분석" 주간기술동향, 통권 546호, 1992, 5
14. 한국정보통신진흥협회, [세계 각국의 정보통신시장 동향] 정보화 사회 1992., 5
15. 한국통신위성사업단. [국내 통신방송사업 중장기발전 기본계획] 1991. 3
16. 한국통신학회, [위성통신 기술 세미나] 1990. 7
17. 한국전자통신연구소, [위성통신, 방송서비스 관련 수요성향조사 및 판매전략] 1991. 12. 1992. 12

18. Brown, M., "European VSAT's Niche or Not?" Satellite Communication, 1991,7
19. Buchs, J.D., "Compatitive Communications Networks Using VSATs" Telecommunications, 1990, 12
20. Budway, J. N., "Satellite Communications: A Status Report" Telecommunications Policy, 1992,6
21. Cousys, [Worldwide Satellite Communications Services & Regulation] Vol 1 : The Americas, 1991
22. Comsys, [Worldwide Satellite Communications Services & Regulation] Int. Vol : The Americas, 1991
23. Covens, L., "Non-Technical Introduction to Satellite Communications" Satellite Communications, 1991,9
24. Demac. D. A., [Tracing New Orbits-Cooperation & Competition in Global Satellite Development] NY, Columbia University Press. 1986
25. Fawcett, J. E. S., [Outer Space-New Challenges to Law & Policy] Oxford Press. 1984
26. Frieden, R., "Strategies for Market Entry by Private International Satellite System" Telecommunications Policy, 1992, 5-6
27. Heather, E. H., [Communication Satellites-Their Development & Impact] NY, The Free Press. 1990
28. Hudson, H.E., [Communications Satellite] The Free Press, 1990
29. Kamal, S.S., "Advanced Telecommunications For Rural Applications" Satellite Communications, 1990,10
30. Maggenti, M., Ha, T. T. & Pratt, T., "VSAT Networks-An Overview" International J. of Satellite Communications, Vol 5. 1987

31. McClelland, S. "The Asian Satellite Market" Telecommunications Policy, 1992. 5
32. OECD, [Satellite & Fiber Optics : Competition & Commentarity] OECD Information Computer, Communications Policy 15, Panes, OECD
33. Pickles, M., "Asian-Pacific Mobile Communications" Telecommunications Policy, 1992. 5
34. Pritchard, W. L., "Economics of Satellite Communications Systems" Acta Astronautics, Vol 8, No 11-12. 1981
35. Sinha, A. K., Agrawal, B. & Wu, W. W., "Trends in Satellite Communications Technology, Techniques & Applications" International J. of Satellite Communications, Vol 8, 1990
36. Steven, N., "VSAT's Evolving Third Generation" Satellite Communication 1990. 2
37. Stephen, S., "Satellite Network to Offer Global Mobile Data Service" Data Communications International, 1991. 2
38. Williams, F., [The New Telecommunications Infrastructure for the Information Age] The Free Press, 1991
39. [Mission Report : Networking of Test & Development Centers International Telecommunication Union] Workshop on DOMSAT Techniques. Bandung, Indonesia, 1991. 11

<p>4. 공동 연구원</p> <p>1974. 3. - 1978. 2.</p> <p>1978. 3. - 1980. 2.</p> <p>1981. 3. - 1988. 2</p> <p>1979. 12. - 1985. 2.</p> <p>1986. 3. - 1987. 12.</p> <p>1988. 1. - 1990. 1.</p> <p>1990. 3. - 현재</p>	<p>이 정 훈(<주> 데이콤 실장)</p> <p>서울대학교 전자공학 (학사)</p> <p>서울대학교 전자공학 (석사)</p> <p>서울대학교 전자공학 (박사)</p> <p>동양정밀공업(주) 중앙연구소 과장</p> <p>명지대 광운대 강사</p> <p>Intelsat 연구원</p> <p>(주)데이콤 부장, 실장</p>
---	---

<p>5. 공동 연구원</p> <p>1977. 3. - 1981. 2.</p> <p>1981. 3. - 1983. 2</p> <p>1983. 3. - 1985. 5.</p> <p>1985. 5. - 현재</p>	<p>권 오 형(ETRI 선임연구원)</p> <p>서강대학교 전자공학(학사)</p> <p>서강대학교 전자공학(석사)</p> <p>한국전자기술연구소 연구원</p> <p>한국전자통신연구소 선임연구원</p>
--	---