

무궁화위성 서비스 현황 및 향후 전망

이 호 선/한국통신 위성영업부장

차례

- I. 서 언
- II. 무궁화위성 기술특성
- III. 제공서비스 및 이용현황
- IV. 향후 전망

한가 궁금하였을 것이다. 본고에서는 이에 관한 내용을 중심으로 먼저 무궁화위성의 기술적 특성과 이를 이용한 서비스 이용현황 그리고 향후 전망에 대하여 기술코자 한다.

I. 서 언

21세기 범세계적 우주개발 경쟁에 적극 대처하고 국민의 다양한 통신서비스 욕구에 부응할 수 있는 첨단 뉴미디어 서비스제공과 국내 관련산업의 육성을 도모하기 위하여 '89년말에 착수한 무궁화위성사업은 '95년 8월 5일 무궁화1호 위성발사에 이어 '96년 1월 14일에 무궁화2호 위성이 전 국민의 기대와 관심속에 성공적으로 발사되어 세계에서 22번째의 위성보유국이 됨에따라 위성통신에 대한 국민의 관심이 크게 고조 되고있다. 특히 정보통신 관련분야에 근무하는 전문인은 물론 관련 학계에서도 한번쯤은 무궁화호 위성이 현재 어느 정도에 성능을 가지고 어떤 종류의 서비스가 얼마정도 제공되고 있으며 향후 전망은 어떠

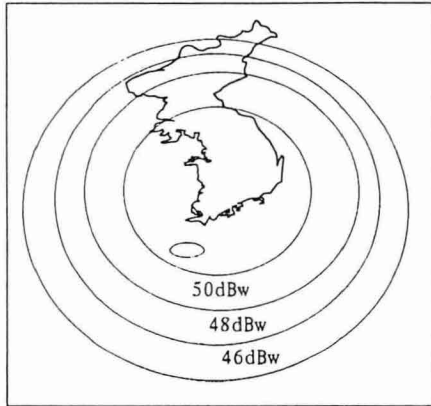
II. 무궁화위성 기술특성

1. 위성 중계기 제원

구 분	통 신 용	방 송 용	
위성 궤도 위치	동경 116도(1호 및 2호 위성 동일)		
주파수	상향링크	14.0~14.5 Ghz	14.5~14.8 Ghz
	하향링크	12.25~12.75 Ghz	11.7~12.0 Ghz
안테나	이득(송/수)	41.4/42.0 dB	40.6/41.2 dB
	빔커버리지	0.86도×0.86도	1.06도×0.86도
중계기	사용중계기	12 개	3 개
	대역폭	36 Mhz	27 Mhz
	TWTA 출력	14 W	120 W
	EIRP(EOC)	50.2 dBW	59.4 dBW
	G/T(EOC)	13.5 dBW/K	13.0 dBW/K

2. 빔 커버리지

◇통신용 중계기◇

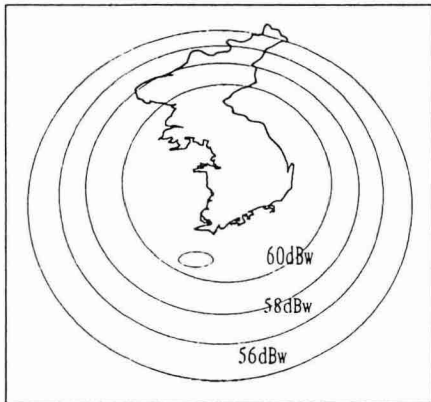


BIRP : 50.2 (BOC)

빔중심점 : 127° 50' E 36° 00' N

빔형태 : 원형 (0.86° × 0.86°)

◇방송용 중계기◇



BIRP : 50.4 (BOC)

빔중심점 : 127° 50' E 36° 00' N

빔형태 : 타원형 (1.06° × 0.86°)

Ⅲ. 제공서비스 및 이용현황

1. 위성중계기 임대서비스

위성중계기 임대서비스는 이용자가 무궁화위성 중계기를 한국통신으로부터 임차하여 이용자가 직접 위성지구국을 설치 사용하는 서비스이다. 본 서비스는 이용자가 자기 사업목적에 적합한 최적의 시스템을 구축할 수 있고 다양한 위성통신망을 구성하여 효율적으로 중계기를 활용할 수 있을 뿐 아니라 첨단 위성통신 서비스를 개발하여 즉시 사업적용에 가능하다는 장점이 있다. 특히 방송용중계기는 디지털방식의 채널단위로 임대하여 이용자가 한국통신 또는 자체의 송신지구국을 통해 직접위성방송서비스를 전국에 제공할 수 있다.

1.1 이용제도

계약의 종별	서비스 품목		보호종류	지구국설비	이용기간
	중계기 용량	주파수대역			
전대역 중계기임대	분할대역	Ku-Band	일반형 보장형	임차자설치 한국통신설치	단기이용 장기이용
	채널기준				

1) 서비스 구분

현 제공되는 서비스에는 계약자가 하나의 위성중계기의 최대주파수 대역폭을 점유하여 이용할 수 있는 전대역 서비스와 하나의 중계기에 최대전송주파수 대역을 분할하여 그 분할된 주파수대역을 점유하여 이용하는 분할대역 서비스가 있다. 또한 전파법령에 의한 기술기준 및 기술지침에 적합하도록 채널을 구성하여, 계약자가 그 채널을 전용하여 사용할 수 있는 채널기준에 의한 서비스가 있다.

2) 보호 종류

보장형은 서비스제공 중 해당 중계기가 사용불

능으로 서비스제공이 불가능할 때 미사용중계기 또는 일반형중계기로 서비스를 계속 제공하고 그렇지 못할 경우에는 휴지하거나 이용계약을 해지하는 형태이며, 일반형은 서비스제공중 해당 중계기가 사용불능으로 서비스제공이 불가능할 때 미사용중계기로 서비스를 계속 제공하고 그렇지 못할 경우 휴지되는 것으로 보장형중계기의 장애 복구시에도 휴지 및 이용계약이 해지되는 형태이다. 그리고 채널기준에 의한 서비스는 보장형으로만 제공 된다.

3) 이용기간

- 장기이용 : 1년 이상 10년 이하의 기간을 정하여 이용하는 것
 - 단기이용 : 1년 미만의 기간을 정하여 이용하는 것
- ※채널기준에 의한 서비스는 장기이용으로 제공된다.

4) 이용요금

무궁화위성 중계기의 이용요금은 우리나라 위성사업의 조기 활성화 및 위성 관련 산업기반 확충을 위하여 INTELSAT에 비하여 비교적 저렴한 요금수준(표 1. 참고)으로 책정하였다.

표 1.

구 분	무궁화 위성	INTELSAT	비 고
보장형	1 년	100 기준	114
	10 년	100 "	108
일반형	1 년	100 "	120
	10 년	100 "	113

1.2 중계기임대현황

무궁화위성 중계기를 임차하여 사용중인 업체로는 중계기 단위로(전대역) 임차하여 위성 멀티미디어 서비스를 구축 사용하고 있는 삼성, 현대,

LG, 디지털조선일보 등 대기업과 무선호출망, 댐수위 및 수질 원격관리망, 위성이동중계망 등 각 사업체에 적합한 특수망 구축을 위하여 중계기대역(분할대역)을 임차하여 사용하는 한국이동통신(주), 수자원공사, 한국방송공사 등이 있다. 현재 총 14개업체에 8기의 중계기를 임대하였으며 신규통신사업자 전송망과 전광판 동화상방송사업자 및 국가 특수통신망으로 활용하기 위해 20개업체 이상이 중계기를 임차할 예정으로 있다. 또한 한국방송공사에서 직접위성방송용으로 2개의 채널(채널기준)을 임대하여 '96. 7월부터 직접위성방송서비스를 제공중에 있다.

2. 국내위성통신서비스

국내위성통신서비스는 정형화된 위성통신서비스를 이용자가 청약하여 사용하는 것으로 한국통신에서 위성지구국을 설치, 운용해주는 END-TO-END 서비스이다.

2.1 위성전용망서비스

위성전용망서비스는 중앙지구국(HuB Station)과 다수의 소형 지구국으로 구성된 Star형식으로 중앙지구국은 고전력증폭기와 안테나를 갖춘 지구국으로 주요도시에 위치한 기업체 본사의 주 컴퓨터 등과 연결되며 단말국은 통상 1.2~2.4m 정도의 소형안테나를 설치하여 주 컴퓨터와 2.048 Mbps까지의 전송속도를 가진 데이터, 전화 및 화상회의(TSAT : T1 CXR Small Aperture Terminal) 등에 이용될 수 있다. 즉, 패킷형태의 통신을 이용해 저속의 반송파에 설정된 시분할 슬롯에 임의로 액세스하여 수백개 소형 지구국이 자신의 중심지구국과 통신하며, 중심지구국은 시분할다중화 방법을 이용하여 다수 지구국으로 필요한 정보를 송신한다.

본 서비스의 주된 특징으로는 단방향/양방향 데이터 통신망을 자유롭게 구성할 수 있으며, 산간벽지/공사현장 등 어디에서든지 통신망 구성

이 가능하며, 1:N 형태로 이용할 때 지상망보다 경제적인 특성이 있다. 또한 거리 및 전송량에 관계없이 전국 균일 요금체제로 원거리 통신에 경제적이며 별도의 증설접속장치 없이 단말기의 추가 접속이 가능하다. 대표적 사용예로는 은행, 보험, 판매, 신문사, 여행사, 운수회사 등의 중앙전산센터와 전국에 분산되어있는 각 사업장간 전산망 구축 등에 이용될 수 있다.

본 서비스의 요금은 아래와 같고, 이용현황은 표 2와 같다.

• 고속회선

◇ 위성망이용료

구 분	요 금	
	기 본 료	누 가 료
제1규격(64Kbps)	일방향 1회선당 월 200,000원	고객용 지구국 1장치당 월 300,000원
제2규격(128Kbps)	제1규격 요금의 2배	
제3규격(192Kbps)	3배	
제4규격(256Kbps)	4배	
제5규격(384Kbps)	6배	
제6규격(512Kbps)	8배	
제7규격(1.544Mbps)	18배	
제8규격(2.048Mbps)	24배	

◇ 장치사용료

장 치 명		요 금	
고객용 지구국 (TSAT)	기본 장비	1장치당 월 2,400,000원	
	접속 카드	T1/E1 카드	1장치당 월 300,000원
		데이터카드	1장치당 월 150,000원
		음성카드	1장치당 월 220,000원

• 저속회선

◇ 위성망이용료

구 분	요 금	
	기 본 료	누 가 료
제1규격(2400bps)	공용지구국 1회선당 월 150,000원	고객용지구국 1접속단자당 월 50,000원
제2규격(4800bps)	제1규격요금의 1.5배	
제3규격(9600bps)	2배	
제4규격(64Kbps/음성급)	7배	
- 일방향 수신전용으로 고객용지구국측 접속단자를 이용하는 경우 위의 누가료는 50% 적용		

◇ 장치사용료

장 치 명		요 금
고객용	송수신용 VSAT	1장치당 월 220,000원
지구국	수신전용 VSAT	1장치당 월 100,000원
회선중단장치		국내전용회선이용약관에서 정한 요금과 같음

표 2. 이용현황

('96. 11월말 기준)

구 분	중앙지구국	이용업체수	단말국	비 고
고속회선	1국	4개업체	17국	
저속회선	1국	10개업체	34국	

2.2 위성비디오 서비스

지상 TV중계망(광 또는 M/W) 대신 위성통신의 광역성, 동보성을 이용 단기간내 전국적인 비디오통신망을 구축하여 영상 및 음성신호를 전송할 수 있는 서비스로서 고품질의 단방향 영상중계가 가능하다. 또한 수신전용지구국(TVRO: TV Receive Only)이 설치된 지역에서는 어디서든지 선명한 영상신호를 복원할 수 있다. 운용방식에 따라 단방향/양방향, 고정지구국/이동지구국, 송신전용/수신전용 등이 가능하며 지상망에 비해 회선구성이 용이하고 건설비가 저렴하며 양질의 서비스 제공이 가능하다. 이 서비스를 이용할 경우

기존 중앙 및 지방방송국간에 상향/하향 정보전송이 가능하며, CATV 프로그램 공급자가 종합유선방송사업자에게 프로그램공급이 가능하고, 기업의 사내방송, 분교를 갖는 대학에서의 원격교육, 교회 등에서의 원격 설교 등의 목적으로도 이용될 수 있다. 또한 이동 가능한 송출장치를 통해 뉴스현장에서 직접 통신위성을 통해 뉴스 소재를 송신하는 SNG(Satellite News Gathering) 서비스를 사용하면 뉴스의 장거리 송·수신이 가능하고 특히 지상송출 위치에 구애받지 않아 재해 및 긴급 통신체제에 유리한 특성을 지니고 있다.

본 서비스의 요금은 아래와 같고, 이용현황은 표 3과 같다.

● 고정비디오

- ◇ 위성망이용료
 - 정시이용

구 분	요 금
제1규격(5Mbps미만)	일방향 1회선당 처음30분까지 200,000원 추가30분마다 100,000원 *요금상한: 일 1,700,000원, 월 23,200,000원
제2규격(7Mbps미만)	제1규격요금의 1.2배
제3규격(9Mbps미만)	1.4배
제4규격(12Mbps미만)	1.8배
특수규격(정지화상급)	0.5배

- 수시이용

각 규격별 정시요금의 1.2배

◇ 장치사용료

장 치 명	요 금				
광 영상 단국	1장치당 월 246,000원				
고객용 지구국 (TVRO)	구 분	안테나	영상수신장치	합 계	
	기본 사양	φ1.8M형	90,000원	80,000원	170,000원
		φ2.4M형	170,000원	80,000원	250,000원
		φ3.7M형	1,420,000원	80,000원	1,500,000원

	데이터수신장치	1장치당 월 7,000원
	절환장치	1장치당 월 150,000원
ID관리장치(고객 지급한)	ID등록된 1영상수신장치당 월	2,000원

- * 기본사양 각 장치의 추가시설시에는 해당요금 추가적용
- * 채널별로 고객용지구국 설치 100개소마다 장치사용료 합계의 1%씩 누진 할인(단, 5%까지만 적용)

● 위성이동중계(SNG)

◇ 위성망이용료

구 분	요 금	
	기 본 료	누 가 료
7Mbps이상 12Mbps미만	일방향1회선당 매30분마다 120,000원 *요금상한: 일 1,920,000원	1수신지점당 매30분마다 30,000원 *요금상한: 일 480,000원

- * 중계현장으로 역방향 전송의 경우 이용시간에 따라 위 요금 별도 추가 적용

◇ 장치사용료

구 분		요 금	
이 동 지 구 국	시 내	처음30분까지 500,000원, 추가30분마다 160,000원	
	시 외	30Km까지	처음30분까지 720,000원, 추가30분마다 160,000원
		30Km초과 60Km까지	30Km까지 요금의 1.2배
		60Km초과 90Km까지	1.3배
		90Km초과 120Km까지	1.4배
		120Km초과 150Km까지	1.5배
150Km초과	1.7배		
		*요금상한: 일 1,500,000원	

1. 거리는 시외통화과금거리 적용. 단, 장비출동구간과 송수신구간중 가까운 거리 기준
2. 시간은 위성망이용 개시시각부터 종료시각까지 연속된 시간을 적용. 단, 차량으로 운반이 불가능한 도서벽지 등의 경우에는 차량운반이 불가능한 지점의 도착시각부터 차량운반이 가능한 지역의 도착시각까지 연속된 시간으로 산정.
3. 선박, 항공기 등에 의한 인원 및 장비운반이 필요한 도서벽지인 경우 소요실비 별도가산.

표 3. 이용현황

(’96년 11월말 기준)

서비스구분	이용업체수	TVRO	SNG	비 고
고정비디오	17개업체	2,349국	-	
위성이동중계	방송사, P.P	-	차량형 : 4대 휴대형 : 3대	KBS, MBC, SBS 및 CATV-P.P수시이용

2.3 위성이동데이터 서비스

위성이동데이터 서비스는 일반적 상식의 저계도의 S밴드 위성을 이용한 이동체 통신의 한계를 극복하여 정지궤도위성의 Ku밴드주파수를 이용한 이동통신서비스를 가능하게 하는 고도의 위성통신서비스이다. GPS위성과 결합하여 이동체 자동위치 추적 및 양방향 데이터 통신서비스를 제공하여 물류 유통분야 등에 많이 활용될 예정이다.

본 서비스의 요금은 아래와 같고, 이용현황은 표 4와 같다.

◇ 위성망이용료

기 본 료	누 가 료
국내전용회선이용약관에서 정한 해당 전용회선 요금과 같음	고객용지구국 1장치당 월 40,000원

* 전용회선이 아닌 일반전화회선 이용시에는 전용회선 요금의 50% 적용

◇ 장치사용료

구 분	요 금	
고객통신센터(CCC)	1장치당 월 250,000원	
고객용 지구국 (MST)	Palm-top PC 접속형	1장치당 월 150,000원
	Notebook PC 접속형	1장치당 월 180,000원

표 4. 이용현황

(’96년 11월말 기준)

서비스 구분	이용 업체수	단말국	비 고
위성이동데이터	3개업체	13국	

3. 위성방송서비스

위성방송서비스는 방송사업자가 무궁화위성 방송용중계기를 이용하여 방송프로그램을 송출하면 전국 어디에서든 소형 접시형 안테나(직경 약 40 cm)로 직접 수신이 가능한 뉴미디어 서비스이다. 따라서 경제적이고 효율적으로 전국 방송망을 구축할 수 있는 장점을 지니고 있으며 일반방송뿐 아니라 데이터방송 및 PCM 음악방송 등 고품질의 뉴미디어서비스도 제공될 예정이다. 현재 한국 방송공사에서 2채널을 임대하여 위성방송을 방영 중에 있으며 타방송사, 대기업 및 통신사업자 등도 위성방송사업 참여를 위하여 준비중에 있다.

본 서비스의 요금은 아래와 같다.

◇ 중계기채널 이용료

(단위:천원)

구 분	1년이상 3년미만	3년이상 5년미만	5년이상 7년미만	7년이상 10년이하
7.5Mbps	121,200	115,300	109,700	104,300

* ’96년 및 ’97년의 월 이용요금은 각각 61,000천원, 91,000천원임

◇ 지구국 설비 이용요금 : 현 이용약관 제정중

* 이용자가 지구국설비를 설치할 경우 중계기별 임대하여 운용하여야 함.

IV. 향후 전망

한국통신에서는 ’92년 9월 국제전기통신위성기구(INTELSAT) 위성을 임차하여 VSAT(Very Small Aperture Terminal), TVRO(TV Receive Only) 그리고 ’95년 1월부터 종합유선방송의 프로그램 전송과 위성이동중계(SNG ; Satellite News Gathering) 서비스 등을 제공하였다. 이와같이 임차위성을 통한 시범사업을 실시하므로써 지상망이 잘 갖추어진 우리 나라에서 위성특유의 멀티미디어 서비스 개발 활용으로 사업화의 가능성을 제시하

였고 위성지구국의 치국 및 시스템구축 등에 기반 기술을 확보하므로써 위성사업 기반을 조기에 구축하였다. 특히 통신시장 개방에 대비하여 이용자가 무궁화위성 중계기를 임차한 후 자가 위성지구국을 건설하여 자유로이 위성종합 멀티서비스를 구현할 수 있도록 하는 무궁화위성중계기 임대서비스를 개시하므로써 무궁화위성사업에 대한 낙관적 기대치를 훨씬 앞당겨 사업초기인 '96년 전반기에 이미 중계기 수용율이 80%선을 육박하였다. 임차위성에 의해 제공되었던 서비스는 '96. 3월에 무궁화위성으로 전환하였고 특히 '96년 하반기부터 위성고속회선(TSAT: T1 cxr Small Aperture Terminal) 서비스와 위성이동데이터(SMDS: Satellite Mobile Data Service) 등 신규서비스를 추가로 보급중에 있다. 위성서비스의 전반적인 추세를 고려할 때 향후 주도적인 서비스로는 영상신호 전송이 될 것으로 전망된다. 위성을 통한 CATV프로그램전송은 기존의 광케이블에 비하여 비용면에서 유리하여 향후 많은 발전이 예상되며 그외에도 대기업의 사내TV방송, 화상회의 시스템, 그리고 원격교육방송, 특화된 기업홍보 방송과 대형 동화상전광판 영상전송매체 등 다양한 응용서비스가 광범위하게 보급될 것으로 기대된다. 또한, 위성전용망서비스는 단말기의 소형화 및 가격의 저렴화, 다기능화에 따라 정부기관, 공공단체 등에서 다양한 수요가 발생될 것이며, 그외에도 사회기반시설이 복잡화 및 대형화됨에 따라 재해 복구 및 비상시 지상망대체용으로서의 위성통신망에 대한 비중이 더욱 증대될 것으로 전망 된다. 특히 총 20개 채널에 달하는 위성방송서비스도 본격적으로 추진될 전망으로 관련산업의 질과 양 모두에 엄청난 파급효과를 몰고올 것이 확실하다. 이는 진정한 의미의 시청자 주권시대를 여는 것이며 우리 나라 위성사업 발전에 중요한 계기가 될 것이다.

筆者紹介



▲ 이 호 선

- 1995년 9월 1일~1996년 11월 20일 : 한국통신 위성사업본부 영업계획부장
- 1996년 11월 21일~현재 : 한국통신 위성사업본부 위성영업부장