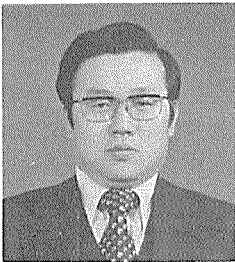


通信 · 放送衛星의 開發 現況과 課題



李 忠 雄
서울工大 電子工學科 教授/工博

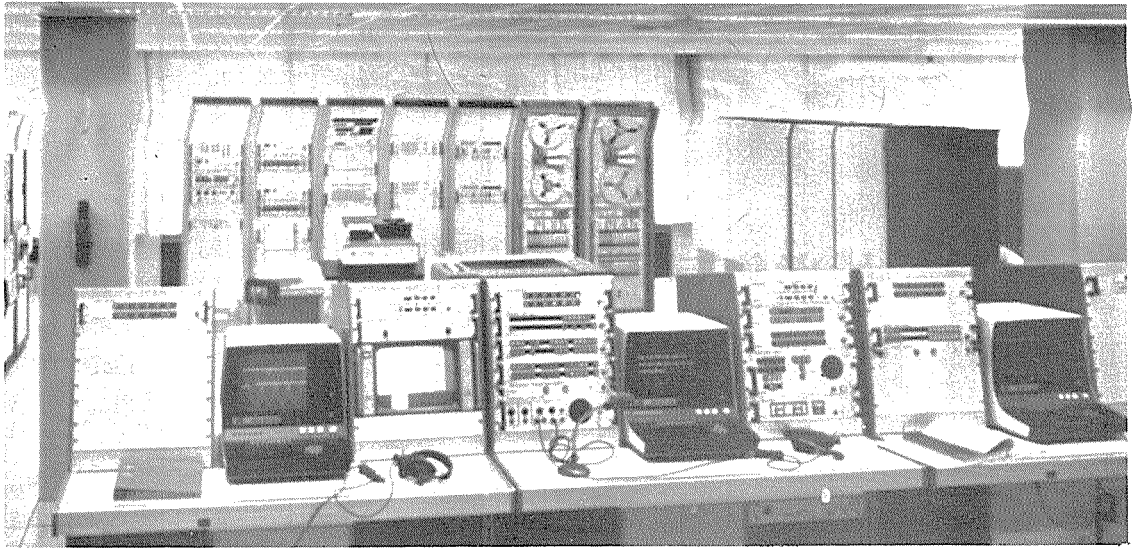
정치·사회적인 면, 경제 및 산업적인 면에서 볼 때, 위성통신·방송은 절대 필요할 것으로 생각되며, 또한 선진제국에서는 이미 실시하고 있거나 곧 실시할 추세에 있다. 특히 위성통신·방송 사업이 착수되어서 4년이 걸려야 위성을 정지궤도에 올리게 되므로 이 기간 중에 통신·방송기술단이 선진국의 위성 제작회사와 기술 제휴하여 가능한 한 통신·방송 위성 관련 기술의 토착화에 힘을 기울여야 할 것이다.

1. 서 언

宇宙衛星通信의 序幕은 1957年 國際地球觀測年(IGY)에 宇宙空間의 연구를 하기 위하여 美國과 소련이 觀測機器를 탑재한 人工衛星 發射의 構想을 하였으며, 이 계획하에 1957年 10月에 소련이 Sputnix 1號를 쏘아 올리므로써 열렸다.

초기의 衛星은 주로 宇宙科學 觀測을 목적으로 한 것이었으나 衛星과 로케트의 製造技術이 발전함에 따라 이 성과를 직접 人間生活에 도움을 주는 방향으로 활용하자는 움직임이 고조되게 되었다. 이 기운은 특히 衛星通信 분야에서 현저하게 나타났다. 그 이유는 첫째, 인류가 宇宙에서 활동함에 있어서 電波의 이용은 불가결하고 宇宙通信技術은 宇宙開發에 있어서 基本的인 技術이며, 둘째로, 能動形 静止 通信衛星의 가능성과 効用에 대해서는 이미 1945年에 英國의 A. C. Clark가 시사한 바 있으며, 셋째로, 情報社會와 더불어 通信은 人間의 사회적, 경제적, 문화적 활동의 기반이 되어 왔으며, 넷째로, 宇宙開發은 장기간에 걸쳐 막대한 資金과 人材를 필요로 하므로 國家가 중심이 되어 진행시키기 위하여는 國民에게 宇宙開發이 직접적으로 實益을 주고 있음을 나타낼 필요가 있다고 생각할 수 있기 때문이다. 이와 같은 이유하에서 衛星通信은 宇宙利用 중에서 가장 먼저 실용화가 되었다.

우리나라에 있어서도 通信 需要의 급증과 데이터 通信과 팩시밀리 등을 비롯한 現代通信의 다양화에 대처하고 島嶼 및 災害時 등에 있어서의 通信을 확보하기 위하여 地上通信系뿐만 아니라 衛星通信系의 계획이 필요하다. 한편 放送에 있어서는 教育TV, 難視聽(難視聽率은 KBS 1이 5.3%, KBS 2 43.3%, KBS 3 15%, MBC 40%)의 對策, 衛星放送에 대한 FM放送의 全國 확대 등 다양한 放送 需要에 대처하기 위하여, 개별적인 受信이 가능한 放送衛星을 쏘아 올릴 필요가 있다.



위성을 정지궤도에 올리려면 장시간이 소요된다.

2. 세계의 동향

오늘날 世界 중에서 運用되고 있거나 계획 중에 있는 衛星通信 放送 시스템의 수는 40여개가 된다. 이들을 주요한 업무별로 분류하면 다음과 같다.

○商用國際通信: INTELSAT(미), MOLNYA(소), STATIONAR(소), ECS(유럽) 등

○商用國內通信: ANIK(캐나다), WESTAR(미), PALAPA(인도네시아), SATCOM(미), COMSTAR(미), SBS(미) 등

○移動業務通信: MARISAT(미), MAROTS(유럽), INMARSAT(미), TDRSS(미), AEROSAT(미) 등

○直接放送業務: EKRAN(소), NORDSAT(북유럽), ZOHREH(이란), L-SAT(유럽) 등

○軍事目的通信: NATO, SKYNET(영), DSCS(미), FLTSATCOM(미) 등

○通信放送實驗: ATS(미), SYMPHONIE(독·불), SIRIO(이), CTS(캐나다), LES(미), CS(일), BS(일), OTS(유럽), ECS(유럽) 등

技術革新이 빠른 衛星通信 분야에서는 實用과 연구 개발이 병행하여 진행되고 있으며, 應用 분야는 더욱더 확대되어 새로운 시스템이 꼬리를 이어 나오고 있다.

表 1 에는 INTELSAT, 商用國內通信 시스템,

直接放送業務用 시스템, 通信放送實驗用 시스템의 대표적인 衛星을 쏘아올린 年代順으로 표시되어 있다.

美國은 宇宙 開發 초기부터 SCORE, RELAY, TELSTAR, SYCOM, ATS 등 通信衛星에 힘을 썼으며, 이 분야에서의 압도적인 技術力을 배경으로 INTELSAT를 조직하여, 1969년에는 Clark가 이미 예언한 바와 같이 全地球的 國際衛星通信網을 구축하였다.

그러나 1960年代 초기부터 겨우 美國 이외의 各國에서도 각기 자기 나라의 國情에 적합한 通信 需要를 충족하기 위하여, 독자적인 國內 또는 地域通信衛星計劃이 속속 탄생하였다.

특히 캐나다는 TELESAT CANADA를 설립하여 世界 최초의 商用國內衛星 ANIK를 쏘아올렸다. 이 ANIK 시스템은 運用의 탄력성과 경제성에서 우수하여, 그 技術이 美國 Western Union의 WESTAR 시스템, 인도네시아의 PALAPA 시스템에서 답습되고 있다.

그리고 美國은 前記한 WESTAR 이외에 STCOM, COMSTAR, SBS의 4個 시스템, 7個 衛星通信事業이 인가되었으며, SBS를 제외하고는 실제로 稼動實効를 거두고 있다. SBS의 시스템은 本格的인 稼動이 되고 있지 않으나 수백개의 小形 地球局에 의해서 값이 싼 컴퓨터 通信을 제공하는 것으로써 IBM이 이 通信에 진출하는 것이 주목되고 있다.

소련은 INTELSAT에 대하여 東歐 9國國 을 규합하여 INTER-SPUTNIK 機構를 조직 하여 초기에는 長橢圓 軌道 衛星 MOLNYA 를 사용하였으나 최근에는 静止衛星 STATION AR(RADUGA)로 이행하고 있다. 그리고 이 의에 國際, 國內, 海上, 航空, 政府 등의 需要에 反應하여 많은 静止通信衛星 시리즈를 事前에 公表하고 있다. 그러나 이 일련의 계획은 周波數 간섭 및 静止軌道の 경합 등 곤란한 문제를 내포하고 있다.

유럽도 연구 개발의 효율화와 地域內 宇宙産業의 振興을 도모하기 위하여, 유럽宇宙機構(E SA)를 설립하여 우선 軌道試驗衛星 OTS에 의해서 14/11GHz, 디지털通信, 衛星모듈化 등의 技術을 습득하여 결국에는 유럽 全域의 需要에 反應하는 ECS를 쏘아 올릴 것을 計劃하고 있다.

이 외에 알제리아나 브라질 등, INTELSAT의 中繼器(Transponder)를 賃借하여 國內通信網을 형성하고 있는 나라도 많으며, 이 방식도 금

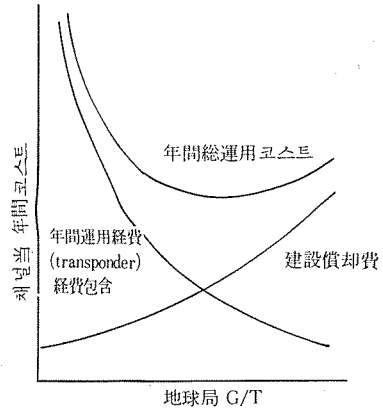


그림 1. 지구국 G/T와 回線運用코스트

表 1. 最近의 代表的 通信·放送衛星

衛星(所屬)	諸元	打上年月 打上 로케트 姿勢安定 方式	主 目 的 通信周波數 (GHz)	軌道上重量 (kg) 消費 電力 (W)	中繼器數×帶域幅 (MHz) 通信容量 (CH)	EIRP/체 널 (dBW) 地上안테나直徑 (m)	備 考
ANIK (Telesat canada)		1972. 11 Delta 1914 Spin	商用國內通信 6 / 4	272 約 300	12×36 11,520	34 (2°×8°) 30, 10, 4.5	初의 商用國內 通信衛星 ;Westar, palapa 原形
ATS-6 (NASA)		1974. 5 Titan-III C 3 軸	通信放送實驗 VHF~K 까지	1,275 約 500	L-밴드TV 1 CH S-밴드TV 2 CH C-밴드1×40	53dBW 3mφ 48dBW 3, 6.3mφ 25dBW 12mφ	教育TV放送 L-밴드 航空機管制衛星間 Data relay
INTELSAT-NA		1975. 9 Atlas central Spin	商用國際通信 6 / 4	863 約 500	20×36 6,000+2 TV	22 (Global beam) 29 (半球beam) 30, 10	Intersat 現 用 機
SATCOM (RCA)		1975. 12 Delta-3914 3 軸	商用國內通信 6 / 4	461 513	24×40 1,200	32 (美國全土) 13, 10, 4.5	音聲專用線 高速 Data TV放送
CTS (캐나다)		1976. 1 Delta-2914 3 軸	通信放送實驗 14 / 12	335 1,260	2×85 TV 1 CH	60, 50 9, 3, 2.5, 1	初의 個別受信指向 200 WTWT
COMSTAR (ATT·GSATCOMG)		1976. 5 Atlas central Spin	商用國內通信 6 / 4	750 550	24×34 14,400	33 (美國全土) 31 (Alaska)	電話 및 政府專用 通信
EKRAN (소 련)		1976. 10 Proton-D 3 軸	放送實用化試驗 6.2 / 0.714	? 2,000	? TV 1 CH	56.5~49 12mφ 32素子八木	소련領의 40% Cover Range
OTS (ESA)		1978. 5 Delta-3914 3 軸	通信放送實驗 14 / 11	324 775	2×5 2×40 2×120 3,600	43 (Spot beam) 37 (Euro beam) 11, 3 global	ECS, marots 原形
INTELSAT-V		1979 (予定) Space shuttle/Ariane 3 軸	商用國際通信 6 / 4, 14 / 11	約 1,012 約 1,200	7×36 18×72 2×241 12,000+2 TV	23.5 (glob b) 29 (半球비임) 44 (Sport) 30 / 10	Intelsat 最初의 3軸, multi-spot
H-SAT (ESA)		1982 (予定) Ariane 3 軸	地域放送 14 / 11	約 1,007 約 2,210	TV 2 CH	66.5~61.8 (0.8°×1.3°) 1, 0.5	유럽 個別受信

후 증가 추세에 있다.

日本은 地上通信系의 世界的인 周波數 需給의 逼迫과 簡易 小形 地球局에 의해서 탄력적인 運用을 생각하여 30/20GHz帶 사용을 CS 計劃을 추진하고 있다.

放送衛星에 관해서는 ATS-6(미), CTS(캐나다), EKTRAN(소), BS(일) 등의 實驗을 통하여 實用性이 입증되었으며, BS는 1984年 2月에 正規 衛星放送을 할 豫定으로 있다. 이로

인해 12GHz帶 放送衛星에 관한 WARC-BS (世界無線通信主管廳會議)가 1977年 1月에 개최되어, 第1地域(유럽, 아프리카 등) 및 第3地域(아세아, 오세아니아 등)에 있어서의 채널 플랜과 대체적인 技術 기준이 결정되었다.

1980年代의 個別受信方式을 목표로 한 대형 放送衛星 계획은, ESA의 L-SAT, 北歐의 N-ORDSAT, 아랍連合 ARABSAT, 이란의 ZO HREH, 美國의 계획 등 수가 많다. 지금까지

表 2. 通信・放送衛星의 研究開發과 實用化 展望

● 通信衛星 ○ 放送機能을 가진 衛星 ▲ 其他

	~1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985~
日 本	ETS-II ▲	▲GMS CS ●	▲ISS-b OBS			▲ETS-IV ▲GMS-2	▲ETS-II	●CS-2a ●CS-2b	BS-2a ○	OBS-2b OBS-3 ●CS-3
美 國	●COMSTAR-I, II(75) ●MARISAT A, B, C(76) ●SATCOM I, II(75) ●WESTAR I, II(76) ○ATS-6(74)		●COMST AR-II ●FLTSA TC	●FLTSATC ●WESTA R-II	●FLTSA TC ●SBS- 1 ●	●COMST AR-IV ●FLTSA TC ●SA TCOM II R ●SBS -2 ●	●SATCOM IV ●WESTAR R ●IV V SBS-3 ●	TDR-S ●1 ●2 ●SATCO M ●F G WESTAR- VI ●Galaxy I ● ●2 G-STAR SPC	●3 ●4 TD RS VI WESTAR ●SBS-4 ● Galaxy ● 3A ●B ● ●1 ●2	○DBS STC RCA 其他 ●FLTSATC ●SATCOM R ₁ I ●Galaxy-4,5 ●G-Star C, D ●SPC-3, 4
캐 나 다	●ANK-A(72,73 75) ○CTS(76)		●ANIK-B				ANK-CI ● ANK-DI ●	●ANIK-C ₂	ANK-C ₁ ●	●ANIK-D ₂
E S A			●OTS			MARECS- -A ●	●MAREC S-B ●ECS-1	●ECS-2	●ECS-3	○L-STA
유 럽	●SYMPHONIE (佛 獨) (74, 75)	●SIRIO-1(伊)					▲SIRIO-2 (伊)	TELECO M ● ● (佛) A B		○TDF-1(佛) ○TVSAT(獨) ○NORDAST (北歐5國) ○Luxsat (독생부록) ●Telsat(스위스)
소 련	●RADUGA(175) ●EKTRAN(76)	RADUGA ●3 EKRA N2 ●	RADUGA ●4 GOR ZONT ●	●RADUGA A5 ●3EKR AN ●4	●6 RADU GA ●7 EKTRAN ● 5.6 ●	●8 RADU GA ●9 ● ●EKTRAN 7	Louch Volna Poto k		Gala	
印 度						●APPLE	○INSAT -1A	○INSAT- 1B		
인도네시아	●PALAPA(76)	●PALAP A-A ₂						●PALAP A-B ₁	●PALAP A-B ₂	
아 랍									○ARABS AT	○ARABSAT
Intelsat	●VI(71~75) ●VI A(75~)	● IV A	● ● IV A		● V	● ● ● V V V	● ● ● ● V V V V	● ● ● ● V V VA	● ● ● ● VA VA VA	●VA(85) ●IV(86~)
特記事項		WARC-BS (日本은 8 채널획득)		成功 ARIANE ▲ (ESA) INMALSAT. 發足		Space Shu- ttle ▲ (美) ▲ 1 2		RARC (아메리카 의 衛星放送 채널 플랜)		

쏘아 올렸거나 또는 앞으로 쏘아 올리기로 예정되어 있는 세계 각국의 주요한 通信·放送衛星은 表 2와 같다.

3. 위성통신의 특징

衛星通信의 최대 특징은 運用의 自由度가 높은 점이다. 종래의 地上通信은 地表面에 제한된 2次元的인 空間 이용인데 대하여, 衛星通信은 3次元的인 空間을 이용하므로 傳送線路의 設定의 自由度가 높으며, 다양한 通信형태에 대처할 수가 있다. 이것은 다음과 같은 特質에서 由來된다고 생각할 수 있다. 즉 ① 衛星通信 시스템은 建設費, 保守費가 지상의 通信 거리나 地勢에 무관계하므로, 원거리, 광범위한 지역이나 험준한 山岳이 많은 지역의 通信에 유리하다. ② 電話, TV 등의 高品質化나 廣帶域通信이 용이하고, ③ 많은 지점 사이의 通信을 동시에 행하는 多元 접속이 가능하고, ④ 衛星通信의 경우 兩域傳搬距離가 작으므로 地上通信에서는 사용하기 어려운 mm波 등의 높은 周波數의 이용이 가능한 것 등을 들 수 있다.

衛星通信의 본격적인 결점은 通信 거리가 먼 관계로 약 0.3秒의 지연 시간이 있고, 電波의 減衰가 큰 점 등이다. 특히 宇宙開發의 초기에는 로켓의 추진력이 작았던 관계로 衛星의 중량, 크기, 電力, 수명 등에 엄격한 제약이 있었으며, 이로 인해서 衛星을 쏘아 올리는데 막대한 開發費의 리스크가 너무 크다는 것이 최대의 결점이었다. 그러나 지난 20餘年間 쌓아 올린 세계적인 경험의 축적에 의해서 中繼器(Transponder)를 비롯하여 각 서브 시스템의 性能 向上, INTELSAT나 國內衛星通信시스템의 採算 베이스의 확립, 스페이스 셔틀 등의 대량 輸送 수단의 출현, 宇宙空間에서의 조립, 修理, 回收 등의 實証 등 宇宙技術이 크게 진보하여 기계적이나 경제적으로 地上 시스템을 보완할 수 있는 점까지 와 있다. 가까운 장래에 大宇宙 通信基地가 출현하는 것은 꿈만은 아닐 것이다.

4. 通信·放送衛星 發射에 다른 課題

通信·放送衛星을 발사할 경우에 사전에 고려

해야 할 사항을 몇 가지 기술하면 다음과 같다.

(1) 衛星通信·放送 地球局 設치장소 選定

가. 地理的 條件

① 이용하려는 衛星이 잘 보이는 장소, 즉 衛星으로 향한 안테나 仰角과 地平線 또는 능선의 仰角과의 角度差가 충분히 있는 것이 第1條件이다.

② 다른 通信回線과의 상호 간섭을 피하고 電波 發生源으로부터의 방해를 피해야 할 필요가 있으며, 특히 地上 마이크로波回線과의 상호 간섭 방지를 위하여 CCIR 權告의 調整距離規定을 지킬 수 있는 위치여야 한다.

③ 地球局과 國內通信網을 연결하는 連絡回線을 용이하게 구성할 수 있고 交通, 電力, 用水에 문제가 없어야 한다.

④ 旅客機의 定期航路를 피해야 한다.

나. 地質的 條件

地層 沈下 등의 地殼 변동이 없는 地質學的으로 안정된 土地여야 하고 대형 안테나의 기초로 적합한가를 보오링試驗으로 地耐力의 敷地內分布를 조사해야 한다.

다. 環境 條件

建設 豫定地의 바람, 비, 눈, 氣溫과 濕度 등에 관한 과거의 統計를 調査함은 물론 砂塵, 腐食性 개스, 鹽害, 鳥害 등을 충분히 검토하고, 안테나 및 通信機器의 機能 유지에 經費가 많이 드는 장소를 피해야 한다.

(2) 地球局 안테나의 最適 直徑

多數의 地球局으로 구성된 國內衛星通信시스템에서 地球局의 G/T(G=受信안테나의 利得, T=受信系の 等價雜音溫度)를 크게 하면 中繼器(Transponder)의 利用效率가 좋아져 所要 트랜스폰더 帶域幅이 작아도 되나 안테나의 직경이 커지면 地球局의 建設費가 커진다. 반을 地球局 G/T를 작게 하면 地球局의 建設費가 작아지나 소모 트랜스폰더의 帶域幅이 넓어져 트랜스폰더를 賃借하거나 專用 衛星을 올리는 경우의 어느 경우에도 트랜스폰더의 運用費가 높아진다. 즉 그림 1에서 보는 바와 같이 電話채널 當 總運用費는 地球局 G/T에 관해서 最適值(最低點)가 있다. 이 最適值를 검토할 필요가 있다.

(3) 國內 電子産業의 育成

通信·放送衛星을 쏘아올리는 데 약 1,500億

원이 소요된다고 한다. 따라서 위성通信·放送 설비 중에서 아주 크리티컬하지 않은 부분은 國產品으로 하여 國內 電子通信産業을 육성할 方案을 강구하여야 할 것이다.

(4) 先進 技術의 土着化

通信·放送 위성을 쏘아 올리기 위하여 先進 技術을 도입할 경우에 技術이 傳受되어 土着化 되도록 하는 方案을 강구해야 할 것이다.

(5) 技術人力 養成

大學이나 研究機關은 宇宙通信時代를 맞이하기 위한 人力 養成과 이 방면의 연구 분위기의 助成 方案을 강구해야 할 것이다.

(6) Jamming 可能性에 대한 對備

北傀의 Jamming可能性에 대응하기 위한 防備 策을 강구해 두어야 할 것이다.

(7) 電波의 Spill-over

電波의 Spill-over에 대한 고려도 있어야 할 것이다.

5. 衛星通信·放送이 미칠 效果

최근 우리나라에서도 通信·放送衛星의 설치 부족에 대하여 여러 가지 의견이 분분하나 通信·放送을 운영하므로써 예상되는 효과에 관한 개인적인 所見을 記述키로 한다.

(1) 政治 社會面

가. 88 올림픽을 성공적으로 수행하는 데는 여러 가지 고려해야 할 중요한 사항이 많이 있겠으나 무엇보다도 올림픽 競技 實況을 放送衛星을 통하여 難視聽 地區를 없애므로써 全國(島嶼 및 北韓 일부 포함) 어디에서나 균등하게 질이 좋은 TV 畫面을 볼 수 있게 하며, 또한 外國에 질이 좋은 畫面을 中繼하여 國威를 선양하는 일이다. 특히 올림픽 競技는 여러 곳에 있는 競技場에서 동시에 진행되므로 어느 경기나 질이 높은 스포츠 中繼를 하려면 衛星通信·放送用 可搬型 中繼車를 여러 臺 사용한 衛星放送中繼網을 구성해야 할 것이다.

나. 우리나라는 南北으로 뻗어 있는 山岳地帶에 難視聽地帶가 분포(難視聽率은 KBS 1 이 5.3%, KBS 2 43.3%, KBS 3 15%, MBC 40%)되어 있어서 北傀의 허위 선전 放送에 오염될 위험성을 안고 있다. 이를 해소하려면 地上中繼

設備의 증설에 방대한 비용이 소요되나 地上施設로써는 완전한 해소가 거의 불가능하다. 이 難視聽 문제를 일가에 해결하는 方案으로 衛星放送이 고려되어야 할 것이다.

다. 우리나라는 總3,400여개의 有無人島가 있으며, 많은 有人島가 점차적으로 無人島化되어 가는 傾向을 띠고 있다. 그 이유는 通信·放送施設, 交通 수단 등 住居 환경 조건이 불리한 때문인 것으로 판단된다. 島嶼地方을 개발하면 魚獲高度 높아지고 安保上 유리하며, 人口分散 등의 효과가 크므로 通信·放送衛星과 같은 획기적인 수단이 고려되어야 할 것이다.

라. 衛星放送을 통하여 FM放送의 Service Area를 全國 확대하므로써, 北傀의 AM中波放送을 적극적으로 Jamming하여 北傀 허위 放送에 의한 汚染化를 방지한다.

마. 衛星通信·放送은 畫像通信의 畫面의 高精細化, TV教育 機能化 등에 기여할 것이다.

(2) 産業 經濟·技術面

가. 우리나라의 컬러TV受像機의 需要容量을 약 800萬臺로 보고, 현재 이미 보급된 컬러TV臺數를 약 300萬으로 본다면, 앞으로 5年 후면 컬러TV受像機의 需要가 포화되어 電子産業의 위기가 올 것이다. 따라서 우리는 이에 대비하여 컬러TV受像機와 同量의 需要容量을 가질 것으로 예상되는 衛星TV放送受信機를 國產化하여 새로운 市場을 확보하지 않으면 안 될 것이다.

또한 海外 컬러TV市場도 약 5年 후에는 포화될 것이므로 衛星TV放送受像機를 生産 輸出하지 않으면 안 될 것이다.

日本은 84年 2月에 衛星TV放送을 실시하므로써 약 40萬世帶의 難視聽 문제를 해결하는 것 보다는 새로운 衛星TV受像機의 海外市場 개척에 역점을 두고 있는 것으로 보인다.

나. 현재 우리나라의 電子産業은 家電 電子産業이 주가 되고 있으며, 通信機産業을 비롯한 産業 電子工業은 초기 단계에 있다. 특히 마이크로波 通信産業은 거의 全無한 상태에 있다. 이것은 우리나라의 마이크로波 通信 분야의 市場이 작다는 것이 주된 원인이라 할 수 있다. 衛星TV放送을 통하여 衛星TV受像機의 産業을 일으키면 SHF, UHF, VHF 등의 極超短波帶의

技術이 다 포함되므로, 이 衛星TV受像機 産業을 육성함으로써 通信産業이 주가 되는 産業 電子工業이 발전할 것이며 또한 이것을 계기로 고도의 技術을 요하는 軍用 電子通信産業의 기반이 다져질 것이다.

6. 結 言

衛星通信·放送이 우리나라에 미칠 영향에 대하여는 앞에서 고찰한 바와 같이 政治·社會의 인면, 經濟 및 産業의 인면에서 볼 때, 衛星通信·放送은 절대 필요할 것으로 생각되며, 또한 先進諸國에서는 衛星을 통한 國內通信과 放送을 이미 실시하고 있거나 곧 실시할 추세에 있다.

만일에 우리나라도 衛星通信·放送을 實施할 것으로 기본 방침을 세웠다면 이 방대한 國家的인 사업을 차질 없이 수행하기 위하여는 먼저 國內外的 專門要員, 특히 美國에서 衛星通信 및 放送 분야에 종사하는 在美 技術者를 중심으로 하는 衛星通信·放送技術團을 발족시켜 면밀한

계획하에 조직적으로 本事業을 추진해야 할 것이다.

특히 衛星通信·放送事業이 착수되어서 4년이 걸려야 衛星을 靜止軌道에 올리게 되므로, 이 기간 중에 衛星通信·放送技術團이 先進國의 衛星製作會社와 技術提携하여 가능한 한, 通信·放送衛星 관련 技術의 土着化에 힘을 기울여야 할 것이다.

또한 衛星의 수명은 7년이므로 7年 후에는 다시 衛星을 올려야 한다. 그런데 通信·放送衛星 제작에는 시간이 약 3年 소요되는 점을 감안하여 第1次 衛星이 뜬 지 3年 후에는 第2 衛星의 제작이 착수되어야 하며, 이때까지는 衛星TV受像機의 생산에 있어서 國產化率이 90% 이상이 되도록 하고 衛星에 탑재시킬 電子裝置도 國產化率을 점차적으로 높여 가기 위하여, 지금부터 이 사업 專用 研究開發基金이 마련되어야 하며, 大學 및 각 研究所에서 이 분야의 技術 수준이 提高되고 필요한 高級人力이 확보되도록 國家的인 사업을 전개해야 할 것이다.

