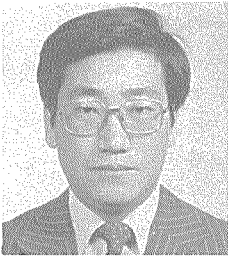


衛星通信의 開發 現況과 課題



鄭 東 根
韓國電氣通信研究所 責任研究員

우리나라에서 위성통신이라는 새로운 기술의 활용은 국가 경제성장 추세와 국내산업 발전 추세를 보아가며 그다지 부담이 크지 않다고 보아지는 지상통신방송에서부터 시작하여 점차 우주통신으로 진출하도록 하여 다가오는 우주시대를 슬기롭게 대처하여 나가야 할 것이다. 따라서 가능한 한 빠른 시일내로 국내 지상통신방송망에 위성통신도 도입토록함이 바람직함을 부인할 수가 없을 것이다. 우주통신 정책, 우주통신기술 축적, 우주통신산업 육성 등에 대한 대책이 강구되어야 하겠다.

1. 序 言

지금까지 우리가 살아온 역사를 돌이켜보면 어느 시대, 어느 세기를 막론하고 그 시대와 그 세기를 決定짓는 새로운 技術들이 있었던 것을 알 수가 있다. (表 1 참조)

이러한 새로운 技術들은 그 時代를 끌고가는 原動力으로 작용하여 社會體制를 혁신시키고 역사를 바꿔 놓았다.

지난 100여년간의 工業社會는 重化學工業의 時代로서 값싼 勞動力, 값싼 原資材 및 값싼 에너지의 바탕위에서 성장하여 왔지만 지난 70년 대초의 世界 오일 쇼크以後 이제는 적은 勞動力, 적은 原資材 및 低 에너지를 요하는 技術이 主導하는 情報化 社會로 轉換되어가고 있다.

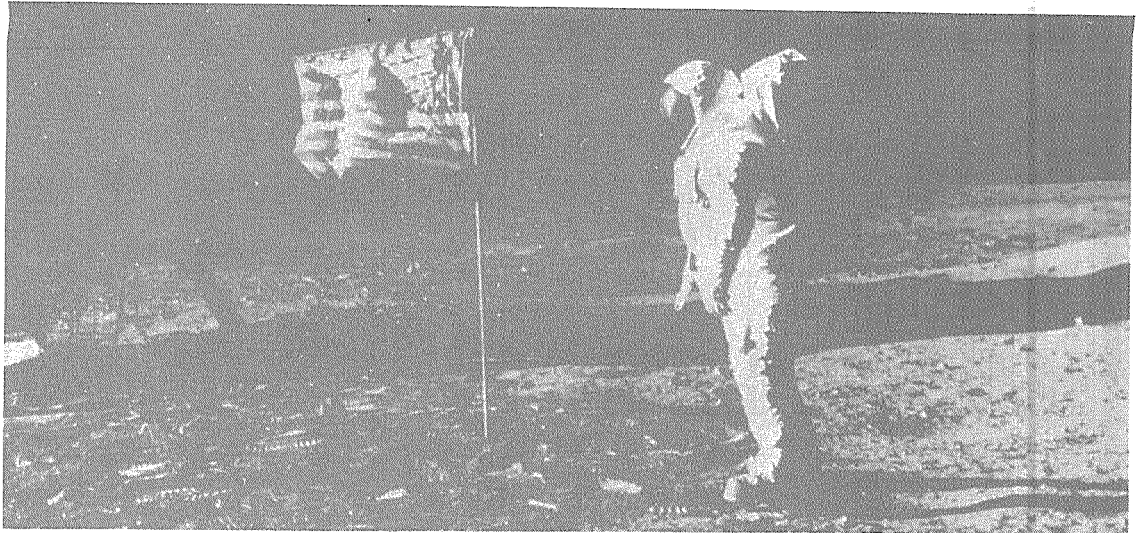
이 새로운 技術(情報技術)은 오늘날 우리나라에도 이미 스며들고 있으며 우리도 모르게 日常生活을 조금씩 변화시켜가고 있다. 오늘날 世界各國은 이러한 새로운 技術을 이용하여 産業 再編 作業에 박차를 가하고 있으며 이 새로운 技術을 앞서 栽培, 收穫 하는 나라만이 21世紀의 시작과 더불어 世界에 새롭게 펼쳐질 先進隊列에 서게 될 것이 틀림없다.

우리나라는 과거 産業革命의 물결을 適期에 부응하지 못하여 後發 工業社會로 轉落한 현실을 놓고 볼 때 앞으로도 새로운 技術을 발굴하는데 주저하지 말고 밀려오는 情報化 社會의 물결을 잘 활용하도록 하여야 하겠다.

本稿에서 論하게 될 衛星通信은 情報化 社會의 새로운 技術에 속하는 것이기 때문에 하루라도 빨리 우리의 技術로 消化시켜야 하겠다는 다짐을 되풀이해서 글로 써도 지나침이 없으리라 본다.

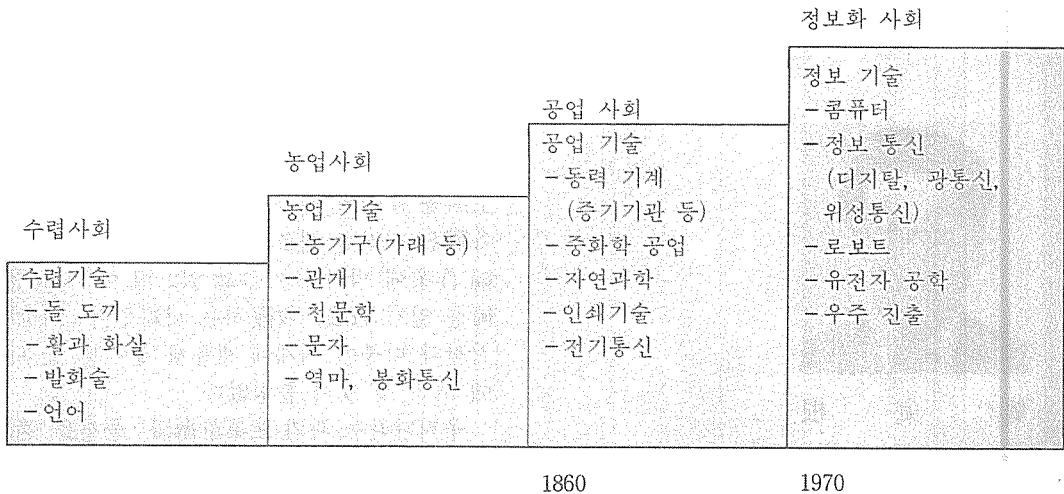
2. 開發 現況

衛星通信은 人工衛星을 하늘에 띄워 이를 中繼로 通信을 하는 것으로 무엇보다도 人工衛星



오는 90년대에 가서는 우주시대에 직면하게 될 것이다

표 1 새로운 기술의 등장과 사회변혁



과 人工衛星을 띄우는 發射體가 필요하다. 人工衛星의 개발과 衛星發射는 世界各國에서 오래 전부터 構想되어 오던중 1957년 10월에 이르러서야 소련에서 처음으로 실용화 시켰고 이듬해인 1958년 美國에서 世界 최초로 通信衛星(S-CORE)을 發射하는 등, 美蘇를 中心으로 각종의 衛星이 경쟁적으로 開發되기 시작하였다. 通信衛星의 開發趨勢는 衛星技術이 발전되어감에 따라 國際 中繼通信에서 國內 中繼通信, 國內 中繼通信에서 國內 直結通信, 그리고 放送中繼에서 直接放送으로 확산되어가고 있다고 보겠

다.

이러한 世界 通信衛星 現況을 보면 表 2에서와 같이 간추려 볼 수가 있고 衛星 보유국가도 表 3에서와 같이 先進工業國에서 開發途上國으로 확대되어가고 있다.

通信衛星을 開發하고 있는 대표적인 會社로서는 美國에서 7個 會社, 유럽이 4個 會社, 캐나다에서 1個 會社 등이 있으며 開發 實績은 表 4와 같이 요약해 볼 수가 있다.

오늘날 衛星通信은 地上通信放送에 이용되는 外에 地球 및 外界 探查 衛星과 宇宙兵器에도

表 2. 世界 通信衛星의 開發現況

			CBS CORP (86. 미)
		SBS (80. 미)	CLT-DSB (86. 룩)
		INTELSAT-5 (80.)	TELE-X (86. 소)
		STATSIONAR (80, 소)	UNISAT (86. 영)
		OTS-2 (78. 영)	L-SAT (86. 구주)
		ANIK B-1 (78. 카)	SBTS-1 (85. 브)
		BSE (78. 일)	ANSCS (85. 호)
		OTS-2 (78. 영)	STC (85. 미)
		SIRIO (77. 이태리)	ANIK D (85. 카)
		NORDSAT (77. 스웨덴)	SATCOL (84. 콤)
		MARISAT (76. 미)	TDF-1 (84. 프)
		COMSTAR (76. 미)	TV-SAT (84. 독)
		EKRAN (76. 소)	BS-2 (8일)
		CTS (76. 카)	AST MEX (83. 맥)
		RCA-SATCOM (75. 미)	INSAT B (83. 인)
	SKYNET A (69. 영)	INTELSAT-4A (75.)	CS-2 (83. 일)
	INTELSAT-3 (68.)	ATS-6 (74. 미)	TELECOM-1 (84. 프)
	INTELSAT-2 (67.)	SYMPHONIE-1,2 (74. 프, 독)	ARABSAT (84. 아랍)
	MOLNIA-1 (65. 소)	WESTAR (74. 미)	SIRIO-2 (82. 이태리)
COURIER (60. 미)	INTELSAT-1 (65.)	ANIK A-1 (카)	ANIK C (82. 카)
ECHO (60. 미)	SYNCOM-2 (63. 미)	INTELSAT-4 (71.)	INSAT (82. 인)
SCORE (58. 미)	TELSTAR (62. 미)	MOLNIYA-2 (71. 소)	APPLE (81. 인)
50년대	60년대	70년대	80년대

表 3. 衛星保有國家의 擴大

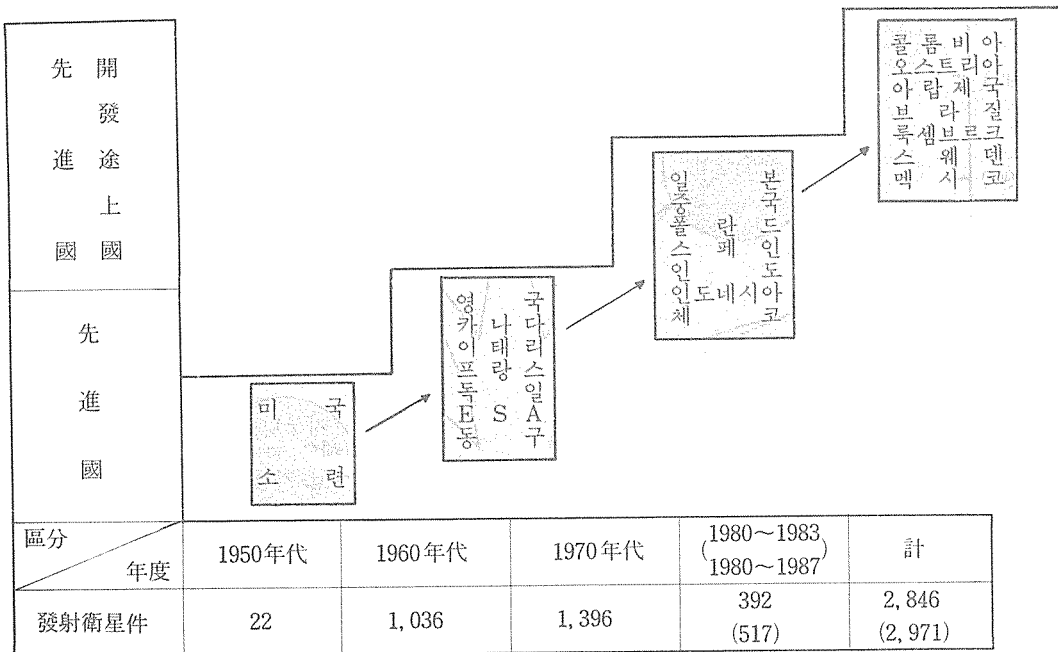


表 4. 위성 제조회사 현황

회 사 명	국 가	제 작 위 성
HUGHES AIRCRAFT COMPANY (HAC)	미 국	INTELSAT VI, ANIK A, C, AUSSAT, WESTAR, GALAXY, TELSTAR, SBS, LEASAT, PALAPA, COMSTAR, MEXICO, MARISAT
FORD AEROSPACE (FACC)	미 국	NATO III, INTELSAT V, INSAT, JAPAN CS
RCA ASTRO ELECTRONICS	미 국	SATCOM, G-STAR, ANIK B, ASC, STC, SPSC
FAIRCHILD	미 국	ATS, MILITARY SATELLITES
GENERAL ELECTRIC (GE)	미 국	DSCS III, JAPAN BS (WITH TOSHIBA), LANDSAT
LOCKHEED	미 국	MILITARY SATELLITES
TRW	미 국	TDRSS, DISCS II, FLTSATCOM
AEROSPATIALE (SNIAS)	프랑스	ARABSAT (FACC MAJOR SUBCONTRACTOR), TDF I, METEOSAT, EXOSAT
MATRA	프랑스	TELECOM 1
BRITISH AEROSPACE	영 국	OTS, MARECS, ECS, L-SAT, SKYNET IV
MESSERSCHMITT-BOEL-KOW-BLOHM (MBB)	독 일	TVSAT
SPAR AEROSPACE	캐나다	ANIK D, BRAZILSAT

이용되고 있으며 장차 건설될 우주 정거장, 우주 기지 및 도시, 달이나 화성 등에 건설하는 지구 식민지 등을 상호 연락하는 소위 우주통신

수단으로 사용되는 등用途가 그림 I에서 表示한 바와같이 다양하다.

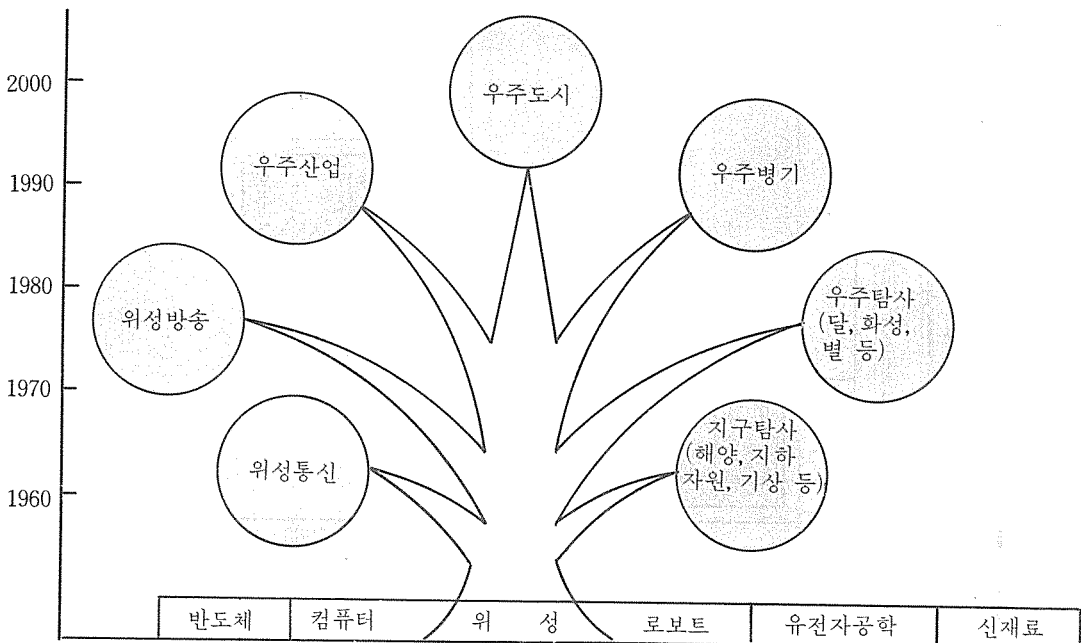


그림 1. 人工衛星의 用途

우리나라에서 衛星通信의 개시는 1970년 6월 錦山地球面을 설치, 국제통신으로 국내에 첫 컬러 TV화면을 선보였다. 당시 필자도 이 地球局에 근무한 적이 있고 역사적인 美國 아폴로 우주선의 달 착륙장면을 생생한 컬러 화면으로 國內 증계한 기억이 아직도 남아있다. 국제 위성통신은 계속 증설되어 1984년말에는 地球局이 4개로 늘어날 것이며 상대교신국가의 확대, 그리고 88올림픽 등으로 地球局 施設이 더 증설될 것으로 예상된다. 이러한 衛星通信 施設의 國內 開發 現況은 아직도 초보 단계에 머물러 있다고 판단되며 안테나와 송수신 장치의 일부 등 地球局 施設의 일부만이 國內 제작되는 것으로 발표되고 있다.

3. 開發 課題

우리나라에서 위성통신이라는 새로운 技術의 활용은 國家 경제성장 추세와 國內산업 발전 추세를 보아가며 그다지 부담이 크지않다고 보아지는 地上通信放送에서부터 시작하여 장차 宇宙通信으로 進出하도록 하여 다가오는 宇宙時代를 슬기롭게 대처하여 나가야 할 것이다. 따라서 가능한 한 빠른 時日內로 國內 地上通信放送網에 衛星通信도 도입토록 함이 바람직함을 부인할 수가 없을 것이다.

表 5. 地上, 衛星方式別 技術性 比較

	地上(現)	衛 星
通信	○回線構成의 경직성 ○加入者 아나로그 電話	○回線 構成의 융통성 ○加入者 PCM電話
	○通信速度의 경직성 ○直線區間 연결	○通信速度의 융통성 ○面 地域 연결
放送	○AM放送 ○低周波數(VHF/UHF) 使用	○FM放送 ○高周波數(SHF) 使用 (高 解像圖 화면)
	○多接續中繼圈에 의한 全國放送 (不均一한 品質) ○放送中繼의 경직성	○單一中繼圈에 의한 全國放送 (均一한 高品質) ○放送中繼의 융통성

衛星通信放送 方式은 地上通信放送 方式에 비하여 技術的으로 다른 長點을 表 5에서와 같이 갖고 있기때문에 설령 경제성 비교평가에서 불리하다고 해서 衛星通信의 사용을 생각하지 않는 愚를 범해서는 안될 것이다.

또한 國內 단독 衛星保有에 의한 衛星通信產業의 波及效果는 그림 2에서 분석되는 바와같이 장차의 宇宙進出 등 여러 분야에 걸쳐 지대하다는 사실을 확실히 認知하여야 하겠다.

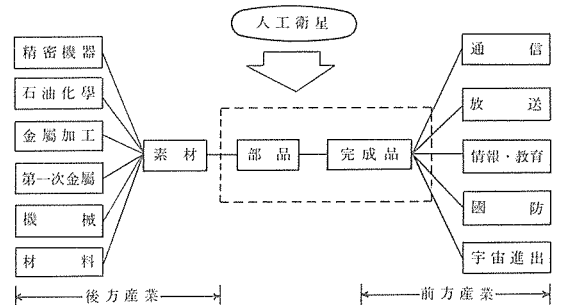


그림 2. 衛星通信產業의 波及效果

따라서 다가오는 情報化 社會와 宇宙時代를 대비하여 지금부터라도 衛星通信 技術을 개척하는 데 게으름을 피워서는 안되겠다는 점이 명백하여진다.

宇宙通信 政策(宇宙開發 政策까지도), 宇宙通信 技術 蓄積, 宇宙通信產業 育成 등에 대한 對策이 具體的으로 이루어져야 하겠다. 外國의 경우 이러한 조치가 취하여진 時期를 보면 美國-1958년, 日本-1960년, 프랑스-1961년, 인도네시아-1963년, 인도-1969년 등으로 이웃 日本과 견주면 4半世紀가 늦어졌다고 하겠다.

宇宙開發產業 育成策의 예를 들면 國內 產業體에게 관련 物資購買 예고와 開發 技術 提示 등의 開發 動機와 대상을 부여하여주는 방법도 있겠으며 우리나라의 경우, 國內 衛星通信을 위한 開發 技術로서는 대체로 다음과 같이 지적해 볼 수가 있다.

- 마이크로웨이브 관련 技術
 - 안테나 급전 시스템 제작
 - HPA 및 LNA 제작
 - 마이크로 웨이브用 반도체(GaAs, FET) 제작
 - MIC 제작

- 信號處理 技術
 - MODEM 제작
 - DSI 및 NIC 장치 제작
 - 디지털 변복조기 제작
 - 誤差 矯正器 제작(FEC)
 - 비화기 제작

- 송수신 장치 기술
 - TDMA 시스템 제작
 - SCPC-PSK 장치 제작
 - TV 송수신 장치 제작

- 측정 장치 기술
 - 주파수 신세사이저 제작
 - 디지털 오실로스코프 및 스펙트럼분석기 제작
 - 주파수 측정기 제작
 - 마이크로웨이브 전력 측정기 제작

- 위성체 제작 기술

- 위성 관제 기술

- FDS 설계
- TT&C 설계

- 발사체 제작 기술

- TV 관련 기술
 - TVRO 장치 제작
 - HDTV 개발
 - TV 회의 시스템 제작
 - Teletext 개발
 - Telenews 시스템 개발

4. 結 言

우리는 오늘날 情報化 社會의 문턱에서 있고 오는 90년대에 가서는 宇宙進出으로써 새 생활공간을 갖는 소위 宇宙時代에 직면하게 될 것이다.

우리나라의 처지로서는 단독 衛星 保有에 의한 衛星通信만이 宇宙時代로 들어갈 수 있는 유일한 열쇠라고 보아지기 때문에 가능한한 빠른 時日內로 필요한 措置(國家政策 決定 등)를 하여 우선 地上 通信放送에 衛星通信 方式을 끼워 넣도록 하여야 할 것이다. 특히 국내 산업체에서는 위성통신 등의 우주산업을 他 尖端産業과 마찬가지로 취급하여 지금부터라도 참여와 開發에 눈을 돌려야 하겠다.

用語 解 說

■ Batch

Transaction의 集合으로, 예를 들면 Source document, Punched Card 또는 어떤 종류의 磁氣記憶裝置(Magnetic Storage Device)에 一群의 Record로써 기록된다. 어떤 Record群도 1개 단위로 즉 Block 단위로 처리된다.

■ 音聲合成 (Voice Synthesizer)

사람 音聲의 周波數 및 波形을 Computer 에 기억시켜, 인위적으로 音聲을 만드는 技術. 18世紀 歐洲에서 機械的으로 音聲을 合成하려고 하는 시험이 있었으나, 현재와 같은 電子的 音聲合成은 30年代 中반 美國의 Bell研究所가 시도

한 것이 시초였다.

ROM, CPU, 專用LSI로 구성되고, 合成의 방법에는 周波數를 이용하는 파콜 方式과 波形을 이용하는 音素片 方式이 있다. 家電製品에의 취급을 비롯하여 驛의 列車 안내 등에 응용되고 있다.

■ One(Single) Board Microcomputer

1枚의 基板上에 CPU(中央演算處理裝置)등의 Computer로서 기본 機能을 實行하는 LSI(大規模 集積回路)를 연결 합쳐서 Microcomputer 化한 것. 통상은 CPU 외에 ROM(Read only Memory), RAM(Random Access Memory), I/O(Input/Output, 入出力裝置) 등으로 구성된다.