

衛星通信의 現況과 展望

李 忠 雄

(正 會 員)

서울大學校 工科大學 電子工學科 教授(工博)

I. 衛星通信의 特徵

宇宙技術이 발전함에 따라서 美國, 日本, 프랑스 등先進國에서는 通信衛星의 性能이 高度化 되어 가고 있으며, 衛星通信의 適用範圍는 종래의 國際通信으로부터 地域內의 通信, 國內通信, 더 나아가서는 企業체內의 通信으로까지 확대되어 가고 있다. 이것은 最近 하드웨어 技術의 發展에 힘입어 通信衛星 地球局이 小型化되면서 大폭적인 經濟化가 實現되었기 때문이다.

(1) 情報發信者와 受信者의 근방에 地球局을 설치하는 것만으로, 靜止軌道上的 通信衛星을 中繼點으로 하여 通信回線을 구성할 수가 있다. 따라서 通信回線網의 早期 構築이 가능하다.

(2) 廣帶域 傳送路를 구성할 수가 있으므로 映像傳送, 高速데이터 傳送이 가능하다.

(3) 衛星안테나의 비임 커버리지內에 있는 地球局은 모두 同一信號를 받을 수 있으므로 同報通信에 적합하다.

(4) 廣域에 산재하고 있는 移動체에 送受信機를 설치함으로써, 移動체에 대하여 용이하게 通信回線을 제공할 수 있다.

이상의 특징을 살려 ISDN(integrated services digital network)을 構築함에 있어서, 光通信과 더불어 뉴 미디어로서의 重要한 역할을 할 것으로 기대된다.

그러면 衛星通信시스템의 構成, 適用, 領域, 앞으로의 展望에 대하여 알아 보기로 한다.

II. 衛星通信 시스템의 構成

衛星通信에서는 여러 곳에 散在하고 있는 地球局이 一箇의 衛星을 共用하면서, 각각의 地球局이 어느 程度 독립적으로 衛星을 사용할 수 있는 技術이 필요하다. 이것을 多元接續技術이라 한다.

多元接續方式에는 衛星中繼器의 周波數帶域을 分割

共用하는 周波數 分割多元接續(FDMA) 방식과 信號의 時間을 分割 共用하는 時分割多元接續(TDMA) 방식이 있다. 前者는 衛星中繼器에 여러개의 周波數가 다른 캐리어가 接續되는 방식이다. 이 방식中에서 널리 사용되는 방식은 각 캐리어가 1 채널의 아날로그 또는 디지털 信號를 傳送하는 방식이며, 이것을 SCPC(single channel per carrier) 방식이라고 한다. 後者는 本質的으로 디지털 通信이며, FDMA 방식에 비하여 다음과 같은 특징이 있다.

(1) 回線設定에 유연성이 있으며, 傳送容量이 다른 回線을 효율적으로 收容할 수 있다.

(2) FDMA의 경우에는 여러개의 캐리어를 동시에 增幅하므로, 混變調를 막기 위하여 衛星中繼器를 電力效率이 나쁜 線形領域에서 동작시켜야 하나, TDMA의 경우에는 항상 1 캐리어 뿐이므로 電力效率이 높은 飽和領域에서 동작시킬 수가 있으며, 따라서 衛星電力의 有效利用을 꾀할 수 있다.

(3) 地球局 送信電力은 FDMA의 경우에 傳送容量에 비례하는데 대해, TDMA의 경우에는 地球局 送信電力이 傳送容量의 大小에 관계없이, 總傳送容量에 대응하는 TDMA의 비트 레이트에 비례하게 되며, FDMA의 경우보다 커진다.

1. SCPC 方式

SCPC 방식은 주로 小容量의 디지털 通信이나 移動通信에 사용된다. 각 地球局은 周波數가 서로 다른 캐리어를 送信하고 自局에 필요한 周波數의 信號만을 受信한다. 送信하는 信號는 1 채널의 아날로그 音聲信號, 64Kbit/s 정도의 低速 디지털 信號등이 주가 되나, 1.5 Mbit/s~8Mbit/s의 高速 디지털 信號를 다루는 방식도 있다. INTELSAT 美國 國內衛星에서는 6/4GHz가 주로 사용되고 있으며, 地球局의 안테나는 直徑이 5m 정

도이다. 日本에서는 電信電話公社가 直徑 2m인 안테나를 사용하는 30/20GHz帶 小容量局方式의 實用化를 進行시키고 있으며, 郵政省에서도 SCPC方式의 基礎實驗을 하고 있다.

SCPC方式에서의 回線割當은 캐리어 周波數의 할당에 의해서 할 수가 있다. 이 경우에 各 地球局이 發信하는 캐리어가 서로 간섭하지 않도록 周波數 制御를 해야 할 뿐만 아니라, 衛星中繼器에서의 레벨이 일정하도록 地球局의 送信電力을 제어할 필요가 있다.

그림 1은 SCPC方式의 구성을 나타낸다.

2. TDMA 方式

TDMA方式은 衛星에서는 各 地球局으로부터의 信號(이것은 時間적으로 단속하는 信號로서 버스트(burst) 信號라고 한다.)가 겹치지 않도록 送信 타이밍의 제어를 해야할 필요가 있다. 衛星에는 타이밍의 기준이 되는 버스트 信號가 있으며, 各 地球局은 할당된 타임 슬롯(time slot)에 自局送信의 버스트가 유지되도록 제어한다. 各 地球局은 衛星으로부터의 信號를 受信하여, 미리 定하여 놓은 타임 슬롯의 信號만을 處理한다.

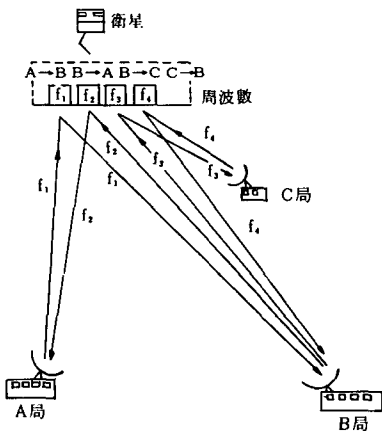


그림 1. SCPC方式의 構成

送信된 信號는 일단 버퍼에 塞넣고 TDMA의 비트 레이트로 읽어내게 하므로써 버스트 信號가 되게 한다. 이것을 傳送容量에 대응시켜 複數個를 多重化하고, 또한 타이밍 制御 등에 필요한 프리앰블(preamble)을 附加하여 送信한다.

TDMA方式은 衛星中繼 1台를 갖는 高速 TDMA 方式과 FDMA와 TDMA方式을 組合하여 1개의 FDMA

캐리어를 TDMA로 사용하는 中·低速 TDMA方式으로 분류된다. 前者는 中繼器의 帶域幅, 送信電力에 의해서 비트 레이트가 決定되며, 50~120Mbit/s가 된다. 이에 對해서 後者는 비트 레이트가 數 Mbit/s 以下가 된다.

TDMA에 있어서의 回線割當은 타임 슬롯의 할당에 의해서 行한다. 傳送容量은 타임 슬롯 時間의 길이에 比례하므로 割當할 때 타임 슬롯의 基準버스트에 對한 時間位置 및 길이를 指定한다. 그리고 一定한 傳送容量에 대응하는 固定表 버스트를 設定하고 그 數를 指定하는 方法도 있다. 일반적으로 디만드에 따라 할당을 바꾸는 경우에는, 固定表 버스트 方法이 割當 制御가 용이하다. 그림 2는 TDMA方式의 構成을 나타낸다.

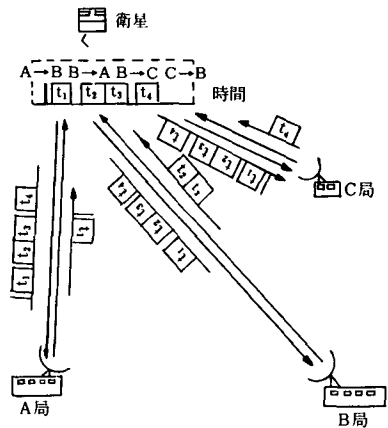


그림 2. TDMA의 方式의 構成

3. 映像信號 傳送方法

TV信號와 같이 廣帶域 信號 傳送하는 경우에는 一般적으로 衛星中繼器 1個를 使用한다. 放送 TV信號를 傳送하는 경우에는 아날로그 信號를 FM變調로 送信하는 방식이 널리 使用되고 있으나, 近年에는 아날로그 方式 그대로 帶域壓縮을 함으로써 1個의 中繼器에 2~3 채널을 동시에 傳送하는 방식의 개발이 進行되고 있다.

그리고 映像信號를 디지털化 하여 傳送하는 方式도 검토되고 있으며, 현재는 傳送速度가 32Mbit/s 정도이며, 앞으로는 15Mbit/s 정도로도 放送 TV信號의 傳送을 할 수 있을 것으로 보인다. TV會議과 같이 움직임이 적은 경우에는 1.5Mbit/s~2.0Mbit/s 정도의 帶域 壓縮方式이 使用되고 있으나, 장차 700Kbit/s 정도도

가능하게 될 것이다.

이와 같이 1채널만을 傳送하는 경우에 信號의 비트 레이트가 작아지면, 이것에 비례하여 地球局을 작게 할 수가 있게 된다.

Ⅲ. 衛星通信의 適用領域

衛星通信의 適用領域에는 ISDN의 構築에 기여하는 뉴 미디어중에 다음과 같은 것이 있다.

- (1) 디지털 通信網의 早期構築
- (2) CATV 分配用 廣帶域 傳送路의 提供
- (3) 移動體 通信의 提供

그림 3은 ISDN에서의 衛星通信方式을 나타낸다.

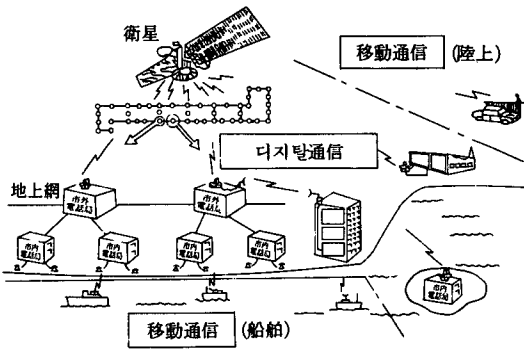


그림 3. ISDN에서의 衛星通信方式

1. 디지털 衛星通信

컴퓨터間 通信, 팩시밀리등 非電話系 서비스의 발전에 따라 디지털傳送의 需要가 增大되고 있다. 衛星通信에서는 地球局을 설치하는 것만으로 도중에 중계없이 送受信 地點間을 직접 連結할 수가 있으므로, 早期에 全國的인 디지털 傳送網에 構築할 수가 있다. 여기에는 SCPC方式과 TDMA方式이 사용된다. 前者는 비교적 小容量의 64Kbit/s 정도의 비트 레이트의 方式으로서 1.5Mbit/s~2.0Mbit/s의 映像信號를 傳送하는 方式까지 있다. 後者에는 主로 高速 TDMA 方式이 이용된다. 네트워크의 구성에 있어서 예를 들면 근거리의 경우에는 地上網으로, 遠距離의 경우에는 通信衛星으로 하는 分類形態도 가능하다.

2. CATV 分配用 廣帶域 傳送路

衛星通信의 廣帶域性을 이용한 최대의 適用分野는 TV프로를 CATV헤드 엔드로 分配하는 信號分配 서비

스이다. CATV에만 限定되지 않고, 放送 TV프로의 分配에도 사용되기 시작하였다. 美國에서의 衛星中繼들은 전체의 약 60%는 이 목적에 사용되고 있다. 美國의 경우에, 6/4GHz帶에서 24台의 中繼器를 搭載한 衛星이 일반적이며, 채널 전부를 TV프로 傳送에 사용하는 衛星도 있다. 이 경우에는 1個의 衛星으로부터 24 채널을 受信할 수 있다. 地球에서는 안테나의 直徑이 약 5m의 것이 사용된다. 使用周波數는 6/4GHz가 主流를 이루고 있으나 最近에는 14/12GHz도 사용되게 되었다. 日本에는 30/20GHz帶를 사용하는 방식이 있으며, 車載形式에 의해서 放送局까지의 放送프로 素材 傳送에 사용되고 있다.

3. 移動體 通信

衛星通信은 넓은 서비스 에어리어를 커버할 수 있으므로 移動通信에 적합하며, 宇宙技術의 發展에 따라 경제적인 서비스를 提供할 수 있게 되었다. 行動範圍가 넓은 船舶에 의해서 國際通信用으로 INMARSAT가 이미 운용되고 있다. 이것에는 약 1m인 파라볼라 안테나가 船舶에 필요하다.

한편 衛星의 大型化에 따른 글로벌(global) 方式으로 서비스 에어리어를 限定한 國內用 移動通信方式이 가능해 졌다. 에어리어가 작아짐에 따라 移動通信機의 안테나의 小型化가 試圖되며, 加一層의 經濟化가 실현되고 있다. 日本은 國內 移動通信으로서, 200海里 水域內의 船舶을 대상으로 하는 방식의 검토가 이루어지고 있다. 이 방식에서는 船舶間 안테나는 直徑이 약 20cm로 아주 小型이다. 또한 캐나다에서는 陸上移動體를 대상으로 한 MSTAT方式이 검토되고 있다.

Ⅳ. 衛星通信의 海外現況

1. INTELSAT

INTELSAT(國際電氣通信衛星機構)는 108個 國이 加盟(1983年 12月 現在)하고 있으며, 1965년에 業務를 開始한 以來, 通話量은 繼續 增加하고 있다. 現在의 시스템은 6/4GHz帶를 使用하는 IV號系 衛星(電話 4,000 채널 및 TV 2 채널)와 IV號 A系 衛星(電話 6,000 채널 및 TV 2 채널), 그리고 새로이 14/11GHz帶를 使用하는 V號系 衛星(電話 12,000채널 및 TV 2채널)으로 構成되어 있다. V號系 衛星의 改良型인 V號A系 衛星(電話 14,000채널 및 TV 2채널)도 쏘아 올릴 豫定으로 있다. 서비스에 關해서는 從來의 電話 및 TV의 傳送外에, 變速 데이터 回線을 小型地球局을 使用하여 提供하는 비즈니스 서비스의 檢討도 하고 있다.

앞으로 大西洋 地域에서 大幅 增加할 트래픽에 對處하기 위하여, 1986년에 VI號系 衛星(電話 33,000 채널 및 TV 4 채널)을 쏘아 올린다. VI號系 衛星은 6/4GHz 帶 및 14/11GHz 帶를 使用하며, 6/4GHz 帶에서는 6重의 周波數 再利用을 하는 것 外에 새로이 SS/TDMA (衛星內 切換 時分割 多元接續) 方式을 導入할 豫定이다.

2. INMARSAT

1976年 美國은 三大洋 上空에 MARISAT 衛星을 쏘아 올린 以來, 各 大洋을 航行하는 船舶과 陸地와의 사이의 電話, 텔렉스等的 通信서비스를 提供하여 왔으나, 이 서비스는 1982年 2月 1日을 期하여, INMARSAT (國際海事衛星機構)에 引繼되었다. 現在의 加盟國 數는 40個 國으로 되어 있다. (1983年 12月 現在)

트래픽 量은 大西洋이 가장 많으며, 容量이 적은 MARISAT 衛星은 大西洋 海域에서는 ESA (歐州宇宙機關)의 MARECS 衛星으로, 그리고 印度洋 海域에서는 INTELSAT V號系 衛星에 搭載한 MCS (海事通信 서비스 시스템)로 바뀌었다. 다른 MARISAT 衛星도 MARECS 衛星 또는 MCS로 代替되며, 軌道上 豫備機도 整備될 豫定이다.

그리고 增加하고 있는 트래픽에 對處하기 위하여 1990年 頃에는 第2世代의 INMARSAT 衛星이 必要하게 되므로, 現在 衛星시스템의 檢討가 이루어지고 있다.

3. 美國

美國은 1974年 以來 6/4GHz 帶를 使用하여 電話나 TV 傳送 등을 하기 위한 WESTAR 衛星, SATCOM 衛星, COMSTAR 衛星을 쏘아 올렸다.

AT & T는 1983年 7월에 TELSTAR 3을 독자적으로 쏘아 올려, 電話의 市外中繼, 디지털 通信, CATV 分野의 트랜스폰더의 貸與등에 이용하고 있다. 電話中繼에는 새로운 CSSB (壓伸單側帶波) 方式을 使用함으로써 종래의 FDM 方式에 비하여 트랜스폰더當의 傳送容量을 4倍로 늘려 約 4,000채널로 하고 있다.

또한 SKYNET 1.5는 映像會議用的 1.544Mbit/s 動畫 디지털 信號를 傳送하고 서비스를 SCPC 方式으로 提供하고 있다. SKYNET 1.5에서는 地球局은 主로 電信電話局에 설치되어 있으며, 衛星回線을 中繼傳送路로 사용되고 있다.

SBC는 14/12GHz 帶의 通信衛星을 使用하여 유저가 直接 衛星에 액세스하는 約 50Mbit/s의 TDMB 方式으로 디지털 傳送路를 제공하고 있다. 서비스로는 電話의 長路離傳送, 企業內的 디만드 어싸인을 이용한 디지털 專用網이 있다. 後者는 CNS라고 불리우는 地球局을

企業內에 설치하는 경우와 共同利用 地球局의 경우의 2가지 종류가 있다.

에코트리알 커뮤니케이션즈社は 中央에 있는 데이터 베이스로부터의 情報를 直徑 5m의 안테나를 갖는 主局을 통하여 6GHz 帶의 周波數로 送信하고, 이것을 直徑 約 60cm의 안테나를 갖는 數千個의 地球局이 受信하는 方式을 提供하고 있다.

이와 같이 작은 안테나로 受信하게 하려면, 靜止軌道 上에서 인접한 衛星間의 간섭이 存在할 위험성이 있으므로, 通信方式으로서 스펙트럼 擴散方式을 사용한다. 情報傳送速度는 45~9000bit/s이다.

그리고 1984년에 G-STAR 衛星, SPACENET 衛星등이 쏘아 올려져, 종래의 電話나 TV에 追加하여 SBS와 同一한 서비스를 제공하고 있다.

4. 蘇聯

蘇聯에서는 1/0.8GHz 帶, 4.1/3.4GHz 帶 또는 6/4 GHz 帶를 使用하는 周回軌道の MOLNYA 衛星 및 6/4 GHz 帶를 使用하는 RADUGA 衛星, GORIZONT 衛星에 의한 通信서비스가 行해지고 있으며, 700MHz 帶를 使用하고 EKRAN 衛星에 의해서 共同受信을 위한 放送이 시행되고 있다.

그리고 蘇聯, 東歐 등 13個 國(1982年 11月 現在)이 加盟한 國際通信을 위한 組織으로서 INTERSPUTNIK 가 있다. 여기에는 蘇聯의 GORIZONT 衛星이 使用되고 있으며, 電話나 TV 등의 通信서비스가 行해지고 있다.

이 外에도 搜索救難 通信을 위한 COSPAS/SARSAT 計畫의 一環으로서, COSPAS 衛星 2機가 쏘아 올려졌다.

5. 日本

日本은 1982年 2月 및 8월에 쏘아 올린 通信衛星 CS-2a, 2b를 使用하여 衛星通信서비스를 개시하였다. 日本의 電電公社는 災害對策, 落島通信, 臨時通信에 이용하고 있는 外에, 1984년에 常時衛星回線을 設定하여 트래픽變動에 對한 對策 등을 포함한 通信網의 變信賴化에 使用할 것을 계획하고 있다.

그리고 디지털 通信 서비스를 提供하는 衛星디지털 通信(SDVS), 映像通信서비스를 提供하는 衛星映像通信(SVCS) 등이 새로운 서비스를 개시할 계획으로 있다. SDCS에는 約 20Mbit/s의 TMDA 方式이 사용되며, 地球局에는 直徑 4m 정도의 안테나를 사용하고 있다. 앞으로 衛星의 性能이 향상됨에 따라 비트 레이트를 50 Mbit/s 정도로 增加시키고 地球局안테나도 2m 정도로 小型化하여 經濟化를 期하는 方向으로 가고 있다.

6. 캐나다

캐나다는 이미 1972년에 國內 衛星通信 시스템의 運用 — 을 開始하였다. 現在 6/4GHz帶를 使用하는 ANIK A 衛星 3機와 6/4GHz와 14/12GHz帶를 使用하는 ANIK B 衛星을 合하여 計 4機로 서비스를 提供하고 있다.

1982년부터 캐나다는 ANIK A, B 衛星 代身에 6/4 GHz帶를 使用하는 ANIK D 衛星시리즈의 初號機 및 南部의 通信需要에 副應하기 위하여 14/12GHz帶를 使用하는 ANIK C衛星시리즈를 쏘아 올렸다. 그리고 衛星放送에 關해서는 캐나다는 美國과 共同으로 1976年 通信技術衛星 CTS를 쏘아 올려, 12GHz帶에서는 世界 에서 처음으로 衛星放送 實驗을 하였다.

7. 인도네시아

인도네시아는 1976년부터 6/4GHz帶를 使用하는 Palapa A 衛星 2機를 이용하는 通信衛星시스템을 運用하고 있으며, 이것의 中繼器의 一部를 比올빈, 말레이시아 및 泰國에 賃貸하고 있다. 그리고 1983年 6月에는 6/4GHz帶를 使用하는 次世代의 Palapa B 衛星을 쏘아 올렸다.

8. 프랑스

프랑스는 1984년에 TELECOM 1 衛星을 쏘아 올렸다. 이 衛星으로부터 14/11GHz帶를 使用하는 國內 또는 西유럽 諸國에 對한 通信서비스, 6/4GHz帶를 使用하는 海外 領土에 對한 通信서비스 및 8/7GHz帶를 使用하는 政府用 通信을 하고 있다.

9. 英國

英國은 1986年 頃에 UNISAT 衛星을 쏘아 올려, 12GHz帶를 使用하는 放送 및 14/12GHz帶를 使用하는 通信을 할 計劃이다.

10. 其他 나라

印度는 1982년부터 INSAT 1 衛星을 쏘아 올렸다.

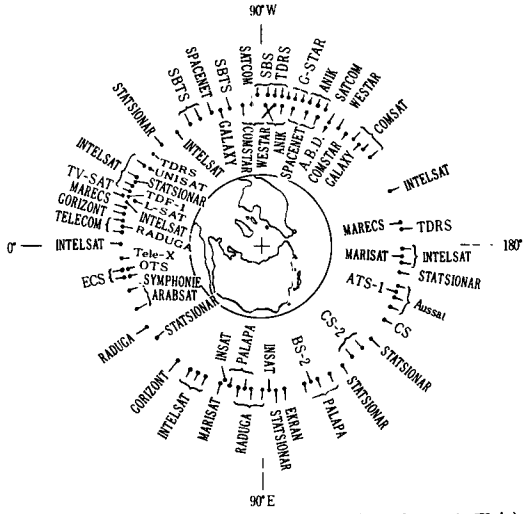
그리고 濠洲, 中國, 콜롬비아, 브라질 등에서도 通信衛星을 쏘아 올릴 計劃을 推進하고 있다. INTELSAT 衛星의 中繼器의 一部를 國內 通信用으로 賃借하여 國內通信의 改善에 充當하는 나라들이 增加하고 있다.

11. 地域通信

유럽에서는 歐州電氣通信衛星機構(EUROSAT)가 設立되어 있으며, 1983년에 14/11GHz帶를 使用하는 通信衛星 ECS-I을 쏘아 올렸다. 그리고 아랍 諸國에서는 ARABSAT 機構가 設立되어 있으며, 6/4GHz帶를 使用

하는 通信 및 2.6GHz帶를 使用하는 放送을 할 ARAB-SAT 衛星을 쏘아 올릴 計劃을 하고 있다.

主要한 通信·放送衛星의 靜止軌道上 配置는 그림 4와 같다.



(1983年 3月 現在)

그림 4.

V. 우리 나라의 動向

우리 나라도 오는 1995년부터 通信衛星 保有國이 된다. 遞信部가 確定한 「國內通信放送事業計劃」에 의하면 今年부터 10年間 外資 1億 1千 3百萬弗을 포함하여 모두 3千 5百億 원을 투입, 通信衛星을 國內技術로 開發 製作하여 오는 95년에 이 通信衛星을 쏘아 올리도록 한다는 것이다. 衛星發射는 美國이나 프랑스 혹은 第 3國에 의뢰할 계획이다.

이 衛星通信網이 구성되면 國際電氣電話, TV 衛星中繼 등이 원활해지고 국내 TV 난시청이 완전히 해소된다. 앞으로 개발할 通信衛星은 通信 4,000回線과 放送 中繼 2 채널, 自体放送 3 채널의 容量을 지닌 主運用 衛星 1機와 豫備衛星 1機로 구성되며 수명은 7년 6개월~10년이 된다. 이 衛星은 東經 110°의 赤道上空에 固定配置될 예정이다.

衛星事業計劃에 따르면 올해 중에 기초조사를 끝낸 뒤 내년부터 衛星通信放送의 시스템工學 등 技術研究를 거쳐 89年엔 國內 衛星通信 放送事業을 맡을 專擔機構를 設치키로 했다. 이어 91년까지 通信 및 放送地球局 등 부대설비 연구를 끝낸 뒤 92년부터 95年 사이에 通信衛

星 製作에 들어 간다고 한다.

遞信部는 이 기간동안 衛星管制所 2個所, 通信地球局 180個所, 放送送信地球局 1個所 등을 새로 설치할 예정이다.

체신부는 이와 함께 오는 90年代에 1,000億弗에 이를 것으로 추정되는 宇宙産業市場에 적극 진출하기 위해 衛星産業技術開發을 적극 추진해 나가기로 하였다. 이에 따라 체신부는 宇宙開發프로젝트의 基礎研究에着手, 通信衛星의 部品設計, 送受信안테나, 軌道算出등 技術分野別로 나누어 集中研究하고 飛行船, 探査 로케트 등도 개발하기로 했다.

특히 기초연구가 끝난 후인 91년부터 95年 사이에는 1m級 光學望遠鏡 및 레이저 시스템을 主軸으로한 人工衛星 追跡 望遠鏡을 개발, 宇宙裝備 國産化에 박차를 가할 계획이다.

VI. 앞으로의 動向

衛星 發射用 로케트, 衛星 製作技術의 發展에 따라 通信衛星이 大型化, 大容量化 되어 가고 있다. 衛星의 大型化는 搭載안테나의 大型化를 가능케하고 서비스 에 어리어를 複數의 비임으로 커버하는 멀티·비임 通信方式의 實現을 가능케 할 것이다.

따라서 地球局은 小型化, 傳送容量의 增大化 및 衛星通信의 經濟化가 이루어질 것이다. 또한 衛星 自体에서의 베이스 밴드信號의 再生, 處理를 하게 되므로, 多樣한 衛星通信서비스가 가능하게 될 것이다. 美國은 NASA가 中心이 되어 이와 같은 衛星通信의 실현을 目標로 「30/20GHz計劃」을 진행시키고 있으며, 1988년에는 實驗衛星 ACTS를 쏘아 올릴 豫定으로 있다. 日本도 1994年頃 10~20萬채널의 傳送容量을 가지는 大型 通信衛星을 쏘아 올리기 위한 프로젝트를 진행시키고 있다.

VII. 맺 음 말

以上 뉴 미디어로서의 衛星通信시스템의 構成, 海外 現況 및 適用形態에 관해서 記述하였다.

그러나 데이터 通信을 할 경우에 프로토콜에 傳送遲延이 미치는 영향, 傳送路에서의 에러訂正을 위한 에러訂正 符號化 方式, 通信의 秘密을 유지하기 위한 暗號方式 등의 소개가 생략되었다.

금후 衛星通信의 適用領域은 衛星의 大型化, 大容量化 등에 의한 經濟性的의 向上, 衛星內에서의 信號處理로 인한 機能의 柔軟性 등으로 擴大되어 갈 것이다.*

◆ 用 語 解 說 ◆

군사 위성 (Military Satellites)

군사적 응용이나 그 개발을 목적으로 하는 위성으로서 정찰 위성, 미사일 발사탐지 위성, 군용 항행 위성, 군용 통신 위성등은 직접 실용형의 군사·위성이지만 Discover 위성과 같은 군사 위성 개발 실험용(과학 위성의 개발 포함)의 실험 것도 있다. 이외에도 앞으로 고려되고 있는 것으로 케도 핵 병기, 적위성 파괴용 위성, 유인 정찰 위성등 그 종류가 매우 다양하다.

상향 전파로 (Up-Path)

우주 통신 업무를 행하는 지구국에서 우주국 방향으로 향하는 회선을 말한다. 상향 전파로용 주파수대에는 국제적인 규약이 있는데, 현재 고정 위성 통신 업무에 사용되는 것은 상업용 위성에 있어서 5,925~6,425 [MHz], 7,900~8,400 [MHz], 14.0~14.5 [GHz], 27.5~31.0 [GHz]대 등이다.

신콤 위성 (Syncom)

미국의 정지형 실험용 통신 위성으로서 신콤이란 동기 통신 위성 (Synchronous Communication Satellite) 의 뜻

손 위성 (Lunar Satellites)

위성의 주위를 도는 천체를 원래의 행성에서 볼 때 칭하는 속칭으로서 지구의 위성은 달이므로 통상 달의 주위를 회전하는 인공 천체를 말한다. 1966년 3월 31일 발사된 소련의 Lund 10호는 최초의 손 위성이다.