

SHF 技術時代

- 放送衛星과 通信衛星 時代를 맞는 電子産業의 進出 分野 -

金 貞 欽

高麗大 教授·理博

情報化 時代

情報化 時代가 시작되고 있다. 그것은 이제 抽象的인 概念 따위의 것이 아니고 이미 하나의 現實 그 自體인 것이다.

그 情報化 時代는 美國서는 1956年에서 1957年에 걸쳐서 시작이 되었다 한다.

1956年이라하면 美國은 繁榮과 豊饒, 그리고 工業成熟의 最盛期에 있었다. 아이젠하우어가 大統領으로 再選된 해였고, 大陸間 電話回線서비스가 시작된 해이기도 하다.

적어도 表面上 美國은 繁榮된 工業化 社會였다. 強大한 生産力으로 鐵鋼에서 알루미늄, 自動車·航空機에서 通信 등등에 이르기까지 모든 分野에서 世界의 最強 工業國임을 誇示한 해였다. 그러나 注意해서 살펴보면 이미 커다란 하나의 變化가 일고 있었던 것이다. 즉 美國은 歷史上 처음으로 技術이나 管理 또는 事務와 같은 頭腦勞動에 從事하는 화이트 칼라의 數가 工場勞動者인 블루칼라의 수를 追越했던 것이다. 工業國 美國은 史上 처음으로 사람들의 半以上이 工業보다는 情報에 從事하는 情報化 時代를 맞게 된 것이다. 그리하여 情報化 社會는 소리도 없이 美國社會속으로 스며들었고, 곧이어 流行病처럼 世界 各國으로 번져나갔다.

스푸트닉의 發射는 衛星通信 時代의 開幕을 알린 것

다음 해인 1957年 情報革命은 새로운 蠐螬을 얻어들었다. 그 信號는 意外에도 美國이 아닌 소련부터였다. 소련은 10月 4日 스푸트닉 I號를 發射했던 것이다. 스푸트닉이 眞正한 뜻에서 重要했던 것은 그것이 宇宙時代의 開幕을 告한 것이기 때문은 아니고 全世界的으로 衛星通信時代의 可能性을 告했다는 點이다.

마찬가지로 1981年 4月 12日 宇宙連絡船 컬럼비아號의 發射成功은 다가올 宇宙探査時代의 到來보다는 情報化 社會 建設의 確實한 基盤이 이루어졌다는 뜻에서 더 重要的한 뜻을 가졌던 것이다.

스푸트닉의 83.6kg에 비해 宇宙連絡船은 오비터의 무게만도 96톤이고 이에 추가해서 29.5톤의 짐을 실어 나를수가 있었다. 짐의 무게만도 스푸트닉의 353배, 本體까지 합치면 1,514배나 무겁다. 그리고 勿論 數百倍나 더 精密하고, 스푸트닉에는 없었던 高速컴퓨터까지도 실고 있다. 그것도 5대나 말이다.

몇年前까지만 해도 衛星시스템의 複雜한 操作은 地上스테이션에서 管理하여야만 하였다. 그러나 宇宙連絡船은 地上스테이션의 機能을 모두 갖고도 남는 등치 큰 衛星을 軌道에 올려놓을 수가 있었던 것이다. 이것은 새로운 人工衛星 時代의 到來를 뜻하며, 이 人工衛星들을 통해 世界가 하나의 조그마한 村落, 마셜 맥루한의 所謂「地球村」으로 稠密化되어 가는 것을 뜻한다. 人工衛星 時代는 우리들을 外部의 宇宙로 向하게 하는 代身에 地球人들의 關心을 地球自體 内部로 向하게 한 것이다. 그리하여 이제 世界는 通信衛星郡과 放送衛星郡에 依해서 世界의 어느 두 個人도 即席에서 電話로 連結되는 時代로 접어든 것이다. 즉 이제 世界의 어느 두 사람 사이에도 핫라인(Hot Line)이 가설되어 있는 거나 다름없는 時代가 된 것이다.

人工衛星을 통해 地球의 한쪽끝에 있는 사람이 다른 쪽 사람에게 보내는데 걸리는 時間은 往復 14萬 8,000km(靜止 人工衛星까지의 距離를 3萬 7,000km라 볼 때 그것의 4倍)에 數秒에 不過하게 되었다. 이 時間은 약 2萬年前인 그 옛날 洞窟居住를 했던 原始人이 村落의 한쪽 끝에서 다른 쪽 끝까지 170m의 距離를 「여보게」하고 불러들던 時代 音波가 往復하는데 걸리는 1秒보다도 짧았던 것이다.

通信衛星

通信衛星을 높은 안테나라 생각한 최초의 사람은 어더 C. 클라크였다. 그는 이미 1950년에 静止衛星을 쓰면 世界의 通信이 쉽게 이루어질 수 있다는 것을 그의 空想科學小說에서 言及하고 있다. 그리하여 그는 다가올 宇宙人工衛星 中繼通信時代의 到來를 豫見했던 것이다.

사실 안테나는 높을수록 좋은 것이다. 특히 FM이나 TV의 경우는 그렇다. 그래서 안테나를 계속 높게 해본다. 赤道地上 3萬 6,000km(正確히는 3萬5,786.04km) 上空으로 말이다.

그래서 静止軌道 通信衛星이 생겼고, 静止軌道 放送衛星의 發射가 全世界의인 流行이 되려 하는 것이다. 단 하나의 안테나로 南韓의 80萬家口가 깨끗한 TV畫面을 볼 수 있는 것도 直接放送衛星(DBS, Direct Broadcasting Satellite) 덕분이다. 그래서 難視聽問題 같은 것은 단숨에 해결이 된다 한다.

放送衛星이란 各家庭에 直徑 80cm 정도의 拋物面 안테나와 TV 受信機를 준비해놓고, 各家庭을 向해 人工衛星으로부터 直接 TV放送電波를 보내는 放送方式을 뜻한다. 通信衛星과 다른 點은

放送衛星: TV放送局→地球局→直接放送衛星→增幅한 후 再放送→各家庭

通信衛星: TV放送局→地上局→通信衛星→增幅한 후 再放送→地上局→特定放送局→增幅한 후 再放送→各家庭

과 같이 通信衛星은 最終短段에서 地上局·特定放送局의 再放送 過程을 追加로 經由한다는 點이다. 따라서 通信衛星의 경우 難視聽問題는 계속 未解決된 채로 남는데 比해 放送衛星의 경우는 各家庭이 放送衛星으로부터 直接 電波를 받으므로 어느 山間벽지나 落島에서도 鮮명한 畫面을 볼 수가 있다.

그 放送衛星은 우리 나라의 경우 今年 9월부터 發射準備를 한다면 1988年前 서울 올림픽 直前에는 放送이 可能하다 한다. 즉 약 60個月의 時日이 必要하며 그 費用은 1,646億원이 必要하다 한다.

빠를수록 좋은 放送衛星 發射

放送衛星은 TV만 볼 수 있는 것은 아니다. 4000回線의 電話回線이 덩으로 붙는다. 3個의 TV放送 채널과 2개의 TV中繼放送채널 외에도 말이다. 즉 放送衛星은 通信衛星도 兼할 수가 있다.

우리 나라는 1977年和 79년에 열렸던 世界無線通信主管廳會議에서 6個 TV채널을 確保했고 東經

110°의 赤道上空에 衛星의 位置도 배당받고 있다. 이 既得權의 有効期間은 1994년까지이다.

東經 110°로 位置를 배당 받았다고는 하지만 6個國이 競爭을 벌여야만 한다. 日本·中共·소련·北韓·피푸아뉴기니와 우리나라가 서로 좋은 위치를 경쟁하고 있다. 先取權이 여기서는 主要한 効力을 발생시킨다. 빠른수록 發言權도 강해지고, 國家體面도 서고 우선 무엇보다도 國威가 선양된다.

특히 1988년에 서울 올림픽 開催를 눈앞에 둔 우리로서는 絶好의 찬스인 것이다. 88年 올림픽 直前에만 띄울 수 있다면 國家 이익은 이루 말할 수 없을 만큼 커진다. 難視聽問題의 完전해소말고도 말이다.

難視聽의 문제

우선 難視聽 문제를 예로 들어 보자. 81年 現在로 各 채널의 可視聽率 難視聽率은 다음과 같다.

	可視聽率	難視聽率
KBS 1 TV	94.7%	5.3%
KBS 2 TV	56.7%	43.3%
KBS 3 TV	85.0%	15.0%
MBC TV	60.0%	40.0%

KBS 1 TV만이 겨우 94.7%의 可視聽率을 가질 뿐 나머지 3 放送 채널의 可視聽率은 형편이 없다. 이래가지고서야 어찌 올림픽 開催國이라고 자랑만 할 수 있겠느냐 말이다. 半에 가까운 國民이 第2放送도 民營放送도 제대로 듣지 못한다 해서야 어찌 先進祖國의 기치를 높이 쳐들 수 있겠는가 말이다.

이 難視聽率을 줄이는 데는 KBS 1, 2 채널만 해도 15年間의 긴 세월과 數千億원의 돈이 든다고 한다. 더구나 아무리 施設 投資를 해도 可視聽率을 (15年間 數千億원의 돈을 投入한다고 해도) 98% 이상으로는 높이기가 技術的으로 不可能하다 한다.

그러나 放送衛星이라면 단 한대로 이 모든 難視聽 問題를 해결해 줄 수가 있다는 것이다. 赤道上空 3萬6,000km에서 방송되는 電波는 南韓의 3,444個의 크고 작은 섬, 江原道의 山岳地帶 등까지 包含해서 南韓 全體를 커버할 수가 있다. 또 어떻게 험한 山이 있어도 南쪽을 向해 水平과 45° 以上の 仰角을 갖지 않는 한 선명한 畫面이 보이는 것이다. 南韓의 어느 地域으로부터도 赤道上空 3萬 6,000 km 위에 떠 있는 放送衛星은 45° 角으로 보이기 때 문이다.

더구나 總費用 1,646億원 중 체신부가 1,017億원, KBS側이 629億원으로 나누어 부담한다면 쉽게 KB S側으로서도 큰 부담감없이 放送衛星 發射에 참가

할 수 있을 것이다. 더구나 이 돈은 5년에 걸쳐서 분할해서 사용하게 되어 있다. 629億원이라면 大型體育館 하나의 건설값이다. 이 돈으로 放送衛星을 띄우면 全國土上에서 難視聽 문제는 永遠히 사라진다.

電子産業에의 波及效果

放送衛星은 難視聽 문제 외에도 갖가지 혜택을 우리에게 던져 준다. 우선 4,000回線의 電話回線이 增設된다. 그러면 世界가 하나의 울타리로 좁아진 地球村 時代에 8月 1日로 村民權 保有國이 되는 우리나라 全體의 通信能力을 확대시켜 준다. 사실 금년 8月 1日부터 우리나라도 國際DDD電話(Direct Distant Dialing, 即席長距離自動交換國際電話) 施設이 開設이 된다. 그래서 누구나 안방에 앉아 다이얼만 돌리면 世界의 어느 누구하고도(말하자면 단 둘사이만의 Hot Line을 통해) 即時通話가 가능하게 된다. 다시 말해 우리도 이제 地球村의 村民權을 얻게 되는 셈이다. 그 村民權行使의 필수條件인 國際電話回線이 급격히 增設될 수 있다는 것이다.

또 放送衛星은 12~14 Giga Hertz(GHz)의 周波數帶를 쓰고 있다. 보통의 TV(VHF)나 FM이 대략 1億~2億ヘル쯔 근처의 電波를 쓰는 데 비해 放送衛星은 그것의 50~100배나 되는 12兆 헬쯔(1 GHz는 1兆헬쯔) 근방의 SHF(Super High Frequency 超極超短波)를 쓰고 있다.

그래서 이 放送을 듣기 위해서는 各 家庭은 두가지 기구를 마련해야 한다. 그 하나는 直徑 80cm 前後의 접시형 안테나이고, 나머지 하나는 SHF를 VHF(보통의 TV, 例컨대 KBS-1, KBS-2, MBC나 UHF(교육방송인 KBS-3)로 낮추어주는 콤버터(轉換機)이다.

안테나나 전환기의 값은 現在로서는 약 300~400弗 정도이다. 量産이 되면 100弗 정도가 되리라 한다. 그러나 이 안테나를 隣接된 4家口 또는 6家口가 共同으로 쓴다면 家口當 비용은 1萬5,000 원에서 2萬원 정도가 된다. 또 콤버터는 앞으로 數 10弗 정도로 값싸게 만들 수 있다 한다. 그러니 당장은 상당한 부담을 시청자에게 안겨줄 것이다. 따라서 시초에는 2元放送을 하는 것이 바람직 하다. 在來式과 放送衛星식을 兼해서 말이다.

SHF 技術開發로 새 市場을 創出해야만

콤버터와 안테나가 若干 비싸다는 것은 뒤집어 생각하면 長點도 된다. 왜냐하면 이것을 大量 만들

어 國際市場에 팔 수 있기 때문이다.

사실 世界의 컬러TV 販賣市場은 앞으로 4~5年内로 포화상태가 되리라 한다. 그러나 다행히도 85年을 前後로 해서 世界의 약 30餘個國이 서둘러 直接放送衛星시스템을 實用化할 計劃이라 한다. 그렇게 되면 SHF 周波數帶를 쓰는 放送衛星 受信裝置의 需要는 폭발적으로 늘어날 것이다. SHF→VHF 및 UHF 轉換機, 直接放送衛星用 안테나의 需要는 年間 數千萬대에까지 이르리라 짐작된다. 電子家電 分野가 포화상태 기미를 엿보이는 市場을 擴大하는데 둘도 없는 絶好의 찬스인 것이다.

SHF는 여러 가지 可能性을 내포하고 있다. 例컨대 현재의 TV는 525走査線(美國·日本·韓國의 경우)을 쓰고 있다. 유럽이나 다른 나라로서는 대략 450~600 전후의 走査線을 쓰고 있다.

500走査線 전후의 TV로는 아무리 技術을 改良해도 8mm 映畫 정도의 解像力 以上으로 鮮明度를 늘일 수는 없다 한다. 그러나 이 走査線을 倍인 1,125走査線으로 증가시킨다면 最小한 16mm 映畫, 또는 走査線의 左右 길이를 늘림으로서 35mm映畫의 鮮明度를 얻어낼 수가 있다. 高品位 TV 또는 高解像力 TV라 불리는 이 TV는 SHF를 쓰지 않고는 開發할 수가 없다. 왜냐하면 VHF나 UHF 周波數帶에서는 이 高品位의 1,125走査線시스템에 必要한 약 1,200~2,000萬 周波數띠(Band)幅을 供給해 줄 周波數帶領域이 남아있지 않기 때문이다.

그리고 앞으로 이 1,125走査線 또는 한걸음 더 나아가 2,250走査線(70mm 映畫 또는 시네라마級 映畫의 鮮明度)의 高品位 TV를 代替할 것은 明若觀火한 사실이다.

또 이 高品位 TV의 開發은 지금까지 走査線 525線을 쓰는 美國의 NTSC(National Television System Committee)方式, 走査線 625線을 쓰는 프랑스·소련, 東獨의 SECAM(Séquentiel a mémoire)方式, 역시 走査線 625線을 쓰는 西獨(英·中國)의 PAL(Plase Alternation by Line)式 등으로 세가지의 서로 다른 放送標準方式 또는 最小한 走査線을 統一하는 데에도 크게 기여할 것이다.

放送衛星의 發射에 對備해서 電子産業界는 이런 새로운 분야의 開發과 進出을 향해 지금부터 뛰기 시작해야 한다. 남들이 이미 商品化해서 販賣를 시작하는 時點에 이르러서야 그 重要性을 느낀다면 너무도 늦은 것이다.

한마디로 SHF 電子技術의 開拓이야 말로 80年代後半의 韓國 電子工業이 눈독을 들여야 하고 進出해야 할 市場 分野인 것이다.