

# 종합유선방송 기술개발 전망



이 상 순  
삼성전기(주) 시스템사업부장/이사

## 1. 서 론

국내에서도 종합유선방송 시대가 도래되어 늦은 감은 있으나 동종업계에 종사하는 일원으로써 다행스럽게 생각한다.

유선방송은 공영방송과 차이점이 다양한 프로그램을 케이블(Coaxial 또는 Optical Fiber)을 매체로하여 원하는 가입자에게 선택적으로 서비스를 제공한다는 측면에서 크게 구별될 수

있을 것이다.

또한 종합유선방송 개념을 기존의 중계유선방송과 구별하기 위하여 1) 유선 방송 가입자 수 : 1만가구 이상, 2) 자주 방송 채널 수 : 5채널 이상, 3) 쌍방향 통신기능 부여 등으로 정립할 때 유선방송의 기본 특성 및 질적 수준에 비추어 보면 국내 현실은 기술적으로 여러가지 문제점을 내포하고 있다.

본고에서는 국내 시장에 국한된 문제점과 유선방송이 안고 있는 원천적인 문제점을 구분하여 고찰하고자 한다.

## 2. 국내 유선방송의 기술개발 현황

기존의 중계유선방송 기술기준은 난시청 해소 및 단순 재중계방송에 목적을 두고 있기 때문에 종합유선 방송에 걸맞는 규격을 정부 관련부처에서 개정하는 것으로 알고 있다.

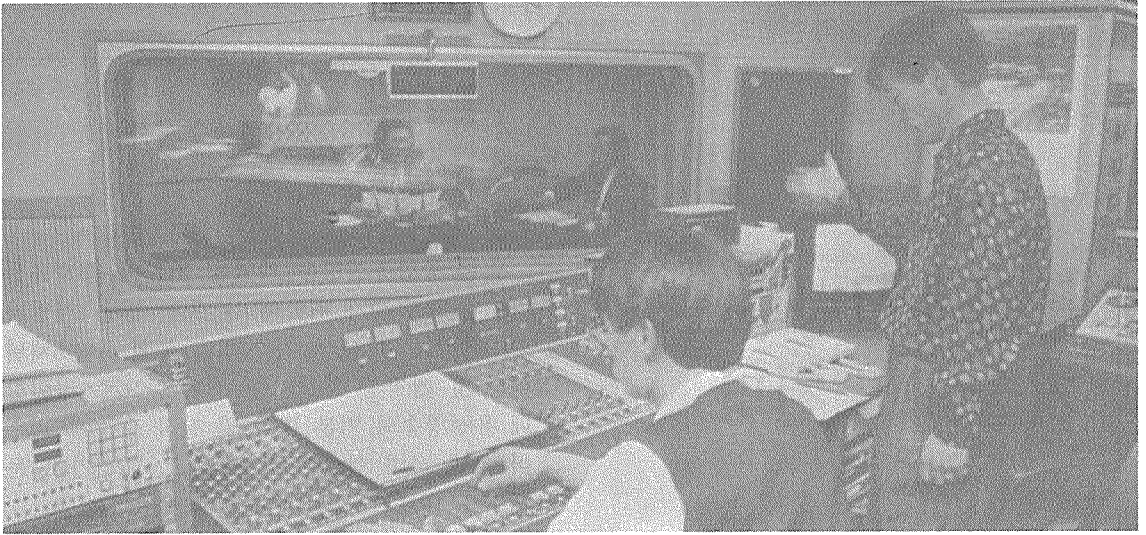
기존의 중계유선방송은 첫째, 공영방송의 동시 재전송 및 하루 2시간 녹화방송 전송시스템으로 다채널 전송에 따른 기술개발 경험이 없었다. 둘째, 단순 단방향 전송시스템으로 종합정보통신망으로써 한계가 있다.

전송 대역도 하향 대역만 216MHz로 규정되어 있어 다채널 전송이 어려우며 상향대역이 없어 구조적으로 가입자 정보를 수신할 수 없도록 되어있다.

또한 전송로 이상 유,무를 감시할 수 있는 전송로 감시기능이 없어 이상발생시 전송로 사후 관리에 애로가 있다.

셋째, 사용된 Cable 및 수동소자는 공영방송 수신에 적합하게 되어 있어 쌍방향 신호전송 및 주파수 확장시 주파수 특성에 따른 규격에 문제점이 있다.

특히 단위 건물내 배선의 경우 주파수별 감쇄특성, 임피던스, 쉴드특성, 반사손실 등 제



CATV핵심기자재 표준화 및 공동개발을 통해 주력상품으로 육성해야 한다.

반 특성이 문제가 되고 있는 실정이다.

넷째, 단위 건물내 배선이 직렬형으로 구성 되어 있어 유선방송 가입자와 비가입자가 구분이 불가능하다.

다섯째, 단순 재방송에 따라 한국형 음성다중 신호처리에 관한 제품개발 기회가 없었다.

향후 국내 종합유선방송에 사용할 제품을 개발하기 위해서는 다음과 같은 사항을 고려하여 설계함이 바람직 할 것으로 사료된다.

### 가. 전송로 기자재

#### 1) 증폭기

종합정보 통신망을 고려하여 쌍방향 통신기능을 부가하고 전송방식은 유선방송 신호전송이 주목적이기 때문에 Sub-Split방식이 유력시 된다.

다양한 프로그램을 전송하기 위하여 하향 전송대역은 450MHz까지 확장이 예상되고 또한 방송신호가 간선에 집중됨에 따라 장애 발생시 많은 가입자에게 피해를 줄 수 있으므로 각 증폭기 상태를 감시할 수 있는 제품으로 구성되어야 할 것이다.

전원은 동축케이블에 프로그램 신호와 동시에 전송하여 사용할 수 있도록 설계되어야 한다.

증폭기는 대부분 옥외에 설치되는 제품으로 온도 변화에 따른 케이블 손실을 능동적으로 보상하고 방열, 방수, 방열의 신뢰성 확보가 무엇보다 중요하다 하겠다.

극단적으로 미국의 경우 증폭기의 신뢰성은 15년 이상 경과 되었을 때에 입증 된다고 이야기 하고 있는 실정이다.

특히 기구적 Size는 증폭과정에서 발생하는 열을 충분히 발산하고 내부 고주파 간섭을 최소로 줄일 수 있도록 고려 되어야 한다.

#### 2) 수동 소자

수동 소자 또한 Sub-Split방식에 맞도록 설계 되어야 할 것이며 간선에 사용되는 수동소자는 전류를 통과 시킬 수 있어야 하고 특히 각 가정에 설치 되어질 TV Unit는 쉴드를 완벽하게 처리하여 상향신호의 잡음을 최소로 하여야 한다.

#### 3) 다세대 건물

아파트 및 다세대 주택의 옥내 배선은 기존의 공칭시설로 구성되어 있어 가입을 희망하는 가구에 선택적으로 신호를 전송할 수 없어 신규 건축분은 유선방송 전송로의 기본배선 방식인 Tree & Branch망에 적합한 배선이 요구된다.

### 나. 단말기

유선방송국 운영업자의 수익원은 단말기 사용료, 광고료 및 시청료에 있음을 감안할 때 유선방송에 사용되는 단말기는 수입원의 누수를 막기 위하여 다양한 암호를 실어서 송출하고 계약에 따라 가입한 가입자만이 프로그램을 시청할 수 있도록 CATV 단말기는 발전하였다.

유선방송에 가입한 가입자만 프로그램을 시청할 수 있도록 신호를 비화(Scrambling)시켜 송출하여 프로그램을 보호하여 왔으며 신호 비화 방법도 무단복제에 대응하여 발전하여 왔다.

반면 방송국에서 비화시킨 신호를 해독(Decrambling)할 수 있는 단말기는 가입자 비용을 증가시켜 가입 자체가 줄어드는 단점도 있다.

따라서 운영업자는 최대의 수익원을 확보할 수 있는 방향으로 단말기 기능을 취사 선택할 것이나 국내 실정을 고려할 때 Addressable 컨버터 사용이 유력시 된다.

암호를 넣는 방법은 제품별로 특이하나, 일반적으로 영상 동기신호 억압 및 영상신호 반전과 같은 방법이 채택될 것으로 생각된다.

또한 가입자 단말장치는 한국형 음성다중 신호를 처리할 수 있는 기능이 요구된다.

#### 다. H/E 장비

방송국 송출 설비는 이상 발생시 전가입자에게 영향을 미치므로 신뢰성이 극히 요구된다.

송신기의 경우 인접 채널도 사용할 수 있도록 인접채널 억압도가 최소 60dB 이상이 요구되고 잔류측파대 전송을 고려 SAW 필터를 내장하여야 할 것이다.

필터특성에 따라 발생하는 지연특성을 전할 수 있는 기능이 내장되어 있어야 하고 영상 및 음성신호의 과변조를 사전에 감시할 수 있는 체계를 갖추어 항상 양질의 신호를 송출할 수 있어야 한다.

또한 음성신호처리는 Two-Carrier 전송방식에 따라 전송할 수 있어야 한다.

### 3. 유선 방송의 문제점 및 대응방안

#### 가. 장거리 전송에 따른 신호 품질 저하

기존의 증폭기 설계기술을 고려할때 20단 이상 직렬 연결하여 사용하였을때 증폭기의 비직선성 특성 및 백색 잡음에 따라 신호 품질에 영향을 줄 수 있다.

각 가정에 VTR의 보급이 급격히 증가하고 테이프 대여점이 주택가 깊숙히 파고들고 있는 현실을 고려할 때 화질저하는 가입자 확보에 장애물로 등장하고 있다.

선진국의 경우 주간선의 일부를 광전송로로 대체하여 양호한 신호의 품질을 유지하도록 강구하고 있다.

#### 나. 채널수용 한계

기존의 동축 Cable망에서는 550MHz 까지 전송이 가능한 경우 최다 81 채널까지 수용이 가능하나 다양한 정보 욕구를 고려할때 채널 수용한계에 부딪힌다.

이를 극복하기 위하여 디지털 압축기술을 이용하여 동일한 TV신호 대역내에 채널 수용능력을 확장 시켰으며 부호화를 통한 잡음으로부터 영향을 적게 받아 선명한 화질을 얻을 수 있도록 강구 중이다.

#### 다. 가입자부담 증가

유선방송은 다양한 정보를 원하는 가입자에게 선택적으로 프로그램을 전송하여 가입비 및 시청료 징수를 통한 영리 사업임을 감안할 때 도시청 방지는 사업의 관건이라 할 수 있다.

따라서 신호의 보호를 위하여 다양한 신호 비화를 요구 더욱더 복제하기 어려운 방향으로 기술이 발전함에 따라 단말기 비용이 상승하게 되어 가입율 저하를 초래하게 되었다.

이에 대응키 위하여 전송로 상에 비화신호를 해독할 수 있는 장치를 두고 여러 가입자에게 신호를 분배 전송할 수 있는 System이 등장하게 되었다.

#### 라. 시공비 상승 및 시공 불가

교통망, 통신망이 거미줄처럼 연결되어 있고 인건비 상승으로 유선 방송용 Network을 신규로 시공한다는 문제도 쉬운 문제가 아니다.

또한 도서벽지의 경우 인구 밀도가 낮아 Cost 상승으로 기피지역으로 남을 가능성이 크다.

이를 극복하기 위하여 GHz 대역에 무선 CATV 대역을 할애하여 무선방식으로 CATV 신호를 전송하여 시스템적 비용을 절감하여 가입자 확보를 용이하게 유도하고 있다.

#### 마. 부가통신 서비스

종합정보통신망이 미래의 꿈이라면 전단계로써 종합유선방송 Network이 정보통신 Network으로써 대응될 수 있을 것이다.

따라서 서비스가 가능한 방법, 방재 등 별도의 Terminal을 부가하여 부가서비스 제공을 통하여 전송로 비용을 절감하고 종합정보통신망 대체로써 역할을 기대하고 있다.

### 4. 결 론

산업사회에서 요구되는 기술은 독자적으로 전개하는 것이 무의미하고 사용자의 편의성, 사업성, 정책방향에 따라 결정되는 경우가 대부분이다.

국내 실정을 고려할 때 핵심기자재는 기술 표준화 작업 및 공동개발을 통하여 선진제품과 경쟁할 수 있어야 하고 국내 시장 뿐만 아니라

수출 주력 상품으로 육성하여야 할 것이다.

특히 초기에 시장을 확보하여 사업 의욕을 북돋을 수 있도록 중복투자를 사전에 막고 구매 방식을 개선하여 기업과 기업간 또는 정부와 긴밀한 공조체제를 구축하여 제품 국산화에 앞장서야 할 시점이라 생각된다.

또한 국내에 종합유선방송에 선례가 없는 만큼 요구기능의 정리, 기술기준 및 품질보증 체계를 관·민의 공동작업을 통하여 통일된 규정이 정립될 때 제품 국산화 시점은 앞당겨 질 것으로 생각된다.

아울러 종합유선방송 사업의 판권은 양질의 프로그램을 얼마나 적기에 경쟁력 있는 가격으로 공급하느냐에 달려 있음은 선진국의 사례에서 잘 알수 있다.

또한 영상 매체의 프로그램은 국민의 정서에 미치는 영향이 지대하고 국내현실을 고려할 때 양질의 프로그램을 개발할 수 있도록 정부 차원의 진흥책이 요구된다 하겠다.

유선방송국의 정상적인 운영을 위해 최소 5년 내지 6년이 소요되는 점을 감안하여 외국의 경우처럼 방송지역 단위를 MSO(Multi System Operator)까지 고려하여 사전에 제도적으로 운영의 부실을 막아 종합유선방송사업의 활성화를 기대해 본다.

