

# CATV 현황과 전망

朴 汶 永  
(한국전력공사 정보시스템처 과장)

## ■ 차 례 ■

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| ① 개요         | 나. 전송 방식        |
| ② CATV 발전 과정 | ④ 국내외 CATV 운용현황 |
| 가. 발전 단계     | 가. 국외 현황        |
| 나. 기능별 분류    | 나. 국내 보급 현황     |
| ③ 전송로        | ⑤ 시스템설계시 고려사항   |
| 가. 구성망의 형태   | ⑥ 결    론        |

## 1] 서    론

1940년대말 CATV의 등장은 공영방송의 난시청 지역을 해소하기 위해 불감지역에 공동안테나(COMMUNITY ANTENNA)를 세워 유선방식으로 기존 방송프로그램을 재송신하는 시스템으로 출발하였다. '70년대 후반부터 사회가 정보화 시대로 도약 발전하면서 CATV시스템은 새롭고 다양한 정보의 전달 매체인 주요 네트워크로 부각되었고 그 명칭 또한 CABLE TV로 변천되어 왔다.

이와같이 다채널 서비스 제공이 가능한 CABLE TV가 정착 되면서 가입자의 다양한 요구가 가속화 되어 기존 방송프로그램의 재방송에서 각지역 특성에 적합한 프로그램의 자체 제작방영과 가입자의 선호도에 따라 극영화, 종교, 교육, 음악등 각분야의 새로운 정보전달 매체로 등장했다.

CATV는 기존방송의 특성인 영상, 문자정보의 대량전달이 가능하고 전기통신의 특징인 양자간

정보소통이 가능한 장점을 동시에 만족할 뿐만 아니라 여기에 컴퓨터까지 첨가된다면 CATV의 발전한계를 쉽게 판정하기는 불가능 하다.

한편, 국내에서도 1960년대초 흑백 TV방송이 시작되면서 난시청지역 해결대책으로 CATV시스템이 보급되었고, 지금까지는 단순 재송신 기능만을 갖춘 초기 단계의 시스템에 불과하나 우리 사회가 정보화 사회를 지속적으로 추구한다면 CATV 시스템은 종합정보통신망(ISDN)을 조기에 실현할 수 있는 뉴미디어의 기수임에 틀림없을 것이다.

## 2] CATV발전과정

CATV는 현세대의 뉴미디어임은 분명하나 무선이 총애받던 시절엔 라디오가 뉴미디어 이었고 TV시절엔 TV 또한 뉴미디어이었다. 현대에 와서 뉴미디어로 CATV가 등장한 것은 방송과 통신, 컴퓨터분야의 동시발전으로 이루어진 결과

이다. 다음에서 CATV 시스템 발전과정을 단계별, 기능별로 살펴보기로 한다.

가. 발전단계

나. 기능별 분류

(1) 재방송 CATV

전파전달에 장애가 있는 난시청지역을 해소하기 위해 전계강도가 양호한 장소에 공동안테나를 설치하고 수신할 수 있는 설비이다.

(2) 자체방송 CATV

기존 방송의 재송신 및 자체 프로그램을 제작 제공할 수 있는 설비이다.

(3) 다목적 CATV

이 시스템은 양방향 정보전송기능을 갖춘 CATV 설비로서 고도 정보화 사회에 부응하여 가입자의 요구기능을 충족할 수 있는 설비이다.

이상에서 열거한 각종 CATV 시스템은 새로운 전송매체임에는 틀림없으나 가입자의 요구가 없는 SERVICE 공급은 특정사용자에게 한정될 뿐 아니라 오히려 일반 사용자의 혼란을 초래할 수 있다. 따라서 일반대중이 쉽게 접근할 수 있고 사용방법이 간단한 소프트웨어 개발이 필요하고 다양한 단말들이 공급되었을시 상호 INTER-FACE 문제등도 고려할 필요성이 있다.

구 분	제 1 단계	제 2 단계	제 3 단계	제 4 단계
년 대	'50~'60	'70	'80	'90~
사용목적	난시청 해소	자체방송	정보분배	정보센터
전송방식	단방향	양방향	단순양방향	완전양방향
전 송 로	동축케이블	동축케이블(다중)	동축/위성	광케이블/위성
공급범위	국지적	지역사회	지역/전국	전국/전세계
적용기술	재송신시스템	방송(제작/편집)	방송+통신	방송+통신+컴퓨터

사용목적	용 도	비 고
중계 및 난시청해소	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 TV방송 녹화 재송신</li> <li>○ 공동설비로 설치비 절감</li> <li>○ 자체망 구성으로 향후 발전 대비</li> <li>○ 산간벽지, 도시 난시청지역 및 공동건물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 재송신 시스템 구비</li> </ul>

사용목적	공 급 범 위	비 고
자 체 방 송	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 방송 재송신</li> <li>○ 자체 프로그램 개발(다양화)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지방문화 육성</li> <li>- 전문 프로그램 개발</li> <li>- 타문화권 프로그램 수신 및 제공</li> </ul> </li> <li>○ 채널수 다수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 프로그램 제작</li> <li>○ 산업 활성화</li> <li>○ 초기 투자 증가</li> <li>○ 제작설비 구비</li> </ul>
폐쇄회로(CCTV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 호텔, 병원, 학교, 공장, 댐, 백화점</li> <li>- 자동감시기능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 양 방 향 CATV 준비</li> </ul>

### 3. 전송로

전송설비는 선로, 증폭기, 분배기 등으로 구성되며 중앙시스템의 규모, 가입자의 분포밀도, 서비스채널수, 가입자 요구정보등을 고려하여 구성망의 형태 및 전송방식을 결정한다.

#### 가. 구성망의 형태

가입자의 분포밀도 및 제공서비스 종류에 따라 망의 형태를 크게 TREE 형, STAR 형, LOOP 형으로 분류할 수 있다. 그중에서도 TREE형은 CATV 망으로 가장 많이 보급되었고 동축케이블을 주로 사용하였다.

앞으로 광분기기, 결합기등의 제작기술이 일반화되면 모든망의 전송로로 광케이블이 사용될 것으로 예상된다.

#### (1) 망의 특성

##### 나. 전송방식

전송방식은 기존방송의 재송신, 자체방송등 센터에서 공급하는 서비스 정보만 제공받을 수 있는 단방향 방식과 가입자 요청서비스에 응답 가능한 양방향 방식으로 구분할 수 있다.

##### (1) 양방향 전송방식

양방향 전송방식에서 상향 및 하향채널을 동일 케이블에 할당하여 전송할때에는 GUARD BAND 를 두어 주파수 상호 간섭을 배제하여야 한다. 상하채널을 분리된 케이블로 전송시 전송용량을 배가할 수있는 이점이 있으나 투자비가 증가한다.

##### (2) 양방향 전송방식의 종류

망의종류	TREE 형	STAR 형	LOOP 형
구 분			
채널용량	大	大	大
가입자간 차이	가입자간 차이	차 동	차 동
선로용량	大	中	小
신로장장	짧 다	길 다	짧 다
유지보수	관 랐	용 이	보 통
응답속도	약간느림	빠르다	느리다
서비스의적용성	크 다	아주크다	작 다
평 가	밀집지역	저밀도분포지역	소규모지역

구 분	전송대역	주파수대역(MHz)		비 고
	분배방식	상 향	하 향	
단일케이블방식	SUB SPLIT	5 ~ 30	54 ~ 450	상향채널수량 제한(4CH)
	MID SPLIT	5 ~ 116	168 ~ 450	국내에서 가장 많이 사용 - DATA통신망 및 LAN망으로 활용
	HIGH SPLIT	5 ~ 174	232 ~ 450	실용화 시조
이중케이블방식		40 ~ 450	40 ~ 450	상하채널 분리된 케이 블 사용 (용량 2배)

#### [4] 국내와 CATV 운용현황

##### 가. 국외현황

외국의 CATV시스템 보급초기는 기존 TV방송의 난시청 및 불감지대를 해결하는 시스템으로 출발하였으나 각국의 시스템 시설당시의 문화수준과 첨단기술 보유수준, 개발가능분야, 향후 확장성, 사업주도 형태 및 가입자 요구정도에 따라 발전과정에 상당한 차이가 있었고 CATV 관련 산업분야인 방송, 통신등의 H/W 기술과 프로그래밍운영 S/W기술에 의해 사업운영 성패가 좌우되고 있는 현실이다. 더구나 문자다중방송, 위성서비스 HDTV 기술등의 등장으로 수용기술의 결정에 혼란을 겪고 있다.

##### (1) 미국

CATV에 있어서 미국은 종주국이나 다름없다. 시설국수, 시스템 규모나 수용채널수, 공급 프로그램종류에 있어 단연 세계 제일이다. 또한 CATV용 전용위성(Galaxy)까지 있어 가입자의 서비스에 대하여 각양각색으로 보급방법을 모색하고 있다. 미국의 CATV 요금지불제도는 매월 지불하는 기본요금과 특별프로그램 시청에 대한

가입별 PAY(요금) 요금으로 분류할 수 있다. 무엇보다 미국의 CATV 가입자가 급격히 증가하는 주요 원인은 다채널 서비스와 위성서비스의 공급후라고 볼수 있으며 다음에서 미국내 CATV 운영현황을 살펴보자.

##### ○ CATV 운영에서 나타난 문제점

##### -광고수입의 감소현상

9000개국중 상당수가 국운영 재정난을 겪고 있어 국간 잦은 합병도산, 인사이동등의 진통을 겪고 있다. (위성 사용후 부터 방송과 통신의 관계가 모호해 전화회사와 상호위치가 미묘하게 대두되고 있다)

##### -지역간 CATV 사업주와 충돌빈번

CATV허가권을 가진 지방자치회의 규제가 엄격하여 프로그램의 채널심사 및 채널신설 등에서 상당히 제약을 받고 있다.

##### -CATV 발전전망 비관론자 증가

도심에서 지하케이블 시설비 폭등 및 다채널화에 따른 투자비증가로 CATV 발전 회의론자가 등장하고 있다.

##### -질 높은 프로그램의 지속적 개발 역부족

이러한 현상도출로 가입자 계약취소율이 증가하고 광고수익의 정체현상, 몰래 숨어보는 도청자의 수가 늘어나고 있는 현실이다.

##### ○ CATV 운영현황

시설국수	가입세대수(만가구)	보급율	서비스채널수	사업형태
9,000	5,000	55%	30CH 이상	프랜 차이즈

\* 주요 운영국명 : 우도베리 Cablevision System Crop,  
만하탄 ATC, 샌디에고 COX Cable.

##### ○ CATV 운영체제

국 유 영	수익부분	최근개발서비스	비 고
시설사업자 : H/W 담당	○ 광고수익료 ○ 정보제공료	위성을 이용한 전국 범위 홈쇼핑시도	홈쇼핑에서 가입 자 신뢰유도성공
운영사업자 : S/W 담당	○ 서비스 수수료		

○ CATV 운영현황

시설국수	가입세대수(만가구)	보급률	서비스채널수	사업형태
45,000	580	20%	25CH 이상	프랜차이즈/권주사업

\* 주요 운영국명 : 일본네트워크 서비스(주), 연구학원  
 도시커뮤니티케이블 서비스, 우에다 케이블비전

(2) 일 본

일본의 CATV는 50년 중반엔 시작되었고 그 용도 또한 난시청 해소가 주목적 이었다. 현 일본 CATV 국 상당수가 아직도 난시청 해소를 목적으로 운영되고 있어 기존 TV방송의 보완기능 역할이 대부분이다. 일본은 Hi-OVIS 시스템 실증시험을 통해 지역정보, 교육정보, 보건의료정보, 사회정보분야 등을 대상으로 '78년부터 '86년까지 장기간에 걸쳐 타당성조사가 있었고, 시범용으로 광케이블을 전송로로 이용한 일본 최초의 양방향 시스템이다.

(3) 기타국가

유럽(영국, 불란서, 서독) 쪽 CATV는 다채널 서비스 공급보다 적은채널 (5채널이하)서비스로 정부가 교양, 뉴스프로그램 위주로 보급하여 왔다. 그러나 '80년대 초부터 방송 및 통신용위성이 실용화가 되고 가입자의 다양한 서비스 충족요구도 증폭되어 다채널 서비스와 유료 서비스사업 형태로 구조가 변화되어서 '89년에는 위성으로 공급하는 CATV프로그램 채널수는 30개를 상회하고 있다.

나. 국내 보급현황

우리나라 CATV 수준은 난시청 해소를 위한 기존방송의 재방송단계에 있다. 현행 유선방송관련법들도 유선방송업의 장려나 확대보다 규제 위주이어서 국내 CATV 발전과정의 활성화 요소는 되지 못했다. 그러나 '91년 이후 목동과 상계지역을 대상으로 체신부와 공보처 주관하에 종합유선 방송 시범사업이 시행될 예정이어서 국내 CATV 관련 H/W, S/W사업이 활성화 될것이다. 시범사업을 통해 선진국에서 겪은 시행착오

측 방구성 형태 및 전송로의 선택, 지리적 여건 고려, 인구 밀집도, 문화수준, 국민의 특성, 방송과 통신의 기술수준등의 상세한 검토가 따라야 할것이다.

국내 CATV 기술은 MATV 제작업체들이 습득한 기술을 바탕으로 시작되어 현재는 자주방송설비를 제외한 수신설비에서 가입자 단말까지 각종품목의 자체생산에 이르고 있다.

그러나 CABLE TV 헤드엔드의 국내 제작기술은 전송주파수 범위가 250MHz 대의 기기들로서 시스템내 최대 10~12채널 용량만 전송할 수 있는 정도이다. 추후 종합유선방송망 및 종합정보통신망(ISDN)에 연계를 고려한다면 최대 450MHz 대역의 양방향 설비를 갖추어야 각종정보의 유통서비스가 가능하다. 이러한 국내 CABLE TV 제작 및 운용기술을 외국과 비교해 볼때 아직 초기단계에 불과하다.

다. 국내 CATV 운용기술

CATV 시스템 운용기술의 발전추세와 국내여건으로 볼때 국민의 다양한 서비스 욕구를 충족시킬 수 있는 광대역 CATV 망의 상업화가 불가피한 현실이다. 또한 정부에서도 이점을 고려하여 대규모 거주지역을 대상으로 CATV시범사업을 추진중에 있다.

다음표에서 상용화 가능한 채널과 주파수 할당대역을 살펴보자.

양방향 CATV 시스템 사업의 활성화시 서비스예상구조는 다음과 같다.

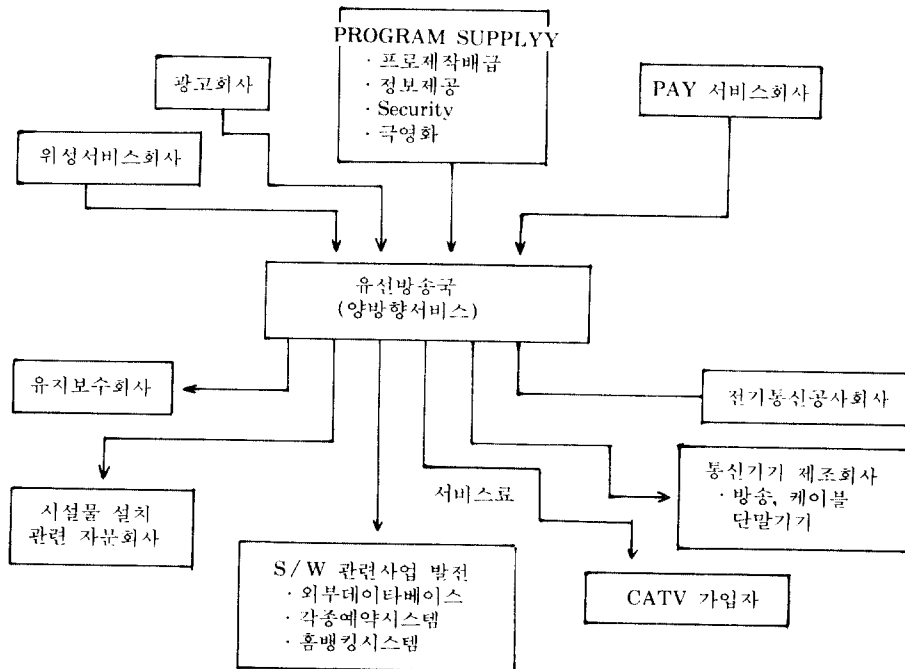
(단위 : MHz)

주파수 BAND 및 채널	VHF SUB	VHF LOW	FM	VHF MID
사용채널		CH2~CH6	음악방송	
양	SUB SPLIT	역방향	순방향	
방	MID SPLIT	역방향		
향	HIGH SPLIT	역방향		
LAN 채널		역방향		

주파수 BAND 및 채널	VHF MID	VHF HIGH	VHF SUPER
사용채널		CH7~CH13	
양	SUB SPLIT	순방향	
방	MID SPLIT	순방향	
향	HIGH SPLIT	역방향	순방향
LAN 채널			순방향

주파수 BAND 및 채널	VHF HYPER	
사용채널		
양	SUB SPLIT	순방향
방	MID SPLIT	순방향
향	HIGH SPLIT	순방향
LAN 채널		

○ CATV 서비스 예상구조



○ 제공가능 서비스 종류

방송형태	서비스종류	서비스내용	부가기능
단 방향	재송신 서비스	기존방송 재송신	
	TV 자체방송 서비스	지역뉴스, 일기예보, 영화 오락물	유료시: 전용 수신기
	음악방송(FM, PCM) 서비스	원래식, 팝뮤직	전용수신기
양 방향	프로그램 서비스	영화, 비디오, 게임 음악 리퀘스트	
	비디오텍스	정보검색, 전자신문, 데이터통신, TV 전화 재택업무시스템	홈터미널 및 리모콘 키패드
	채택시스템	재택학습, 여론조사, 홈뱅킹, 홈쇼핑	
	SECURITY 서비스	방재, 방범	터미널 및 센서
	전문채널서비스	HDTV, STV, MTV, 문자다중, 특수교육	ISDN
	기타	자동검침, 감상검침	

5. 시스템설계시 고려사항

CATV 시스템은 시설당시의 보유기술 수준 및 개발 가능분야, 향후, 확장성등을 고려하여 단순 영상분배 방식을 탈피한 상향 채널의 사전 확보, 가입자 분포밀도, 디지털 영상정보종류등 시스템 기본설계시 부터 검토하여야 할 사항을 살펴본다.

6. 결 론

CATV 시스템을 새로운 정보서비스망으로 우리사회에 정착시키기 위해선 우선 정부의 유선 방송관련 사업법, 제도 및 정책 등이 선결되어야 할 과제이며, 그에 따라 사업형태, 보급수준, 성장추세가 크게 좌우될 것이다. 또한 제공될 서비스의 소프트웨어 기술, HDTV 기술, 위성방

구 분	검 토 사 항	비 고	
H/W	방 구조 및 형태	지역특성, 행정구역, 사회관습	광케이블 확대
	공 급 지 역	향후 수. 전망에 따른 설비투자	공공투자 유도
	화 장 성	간선 및 분기선의 연장용이	분배기술개발
	주 과 수	최대 수용 채널용량 고려후 분배	상하채널 수량
	헤 드 엔 드	가입자 공급 중심지역 및 전개강도 양호지역	방구설 센터
	신 리 도 유 지	REDUNDANT 시스템 및 방감시 자동화	
S/W	프 로 그 램 제 작	자체제작과 Supplier의 적성비용	수익성검토
	사 업 운 영	시설사업(H/W)과 운영사업(S/W) 경영	운영책임 분리
	사 업 허 가 조 건	지역별경쟁형태 (프랜차이즈, 연소사업)	
	서 비 스 개 발	방송+통신+컴퓨터 결합기능	위성기술
	전 문 채널 수 용	HDTV, 문자다중, STV, Gate way	전문분야활성화

송기술 등의 신기술을 CATV망에 수용여부에 따라 기존 방송망과의 마찰도 예상된다. 이러한 사회적 여건과 기반조성과정을 볼 때 '91년 국가에서 시행예정인 목동, 상계지역 종합유선망 시범사업을 통해 보급될 시스템의 표준화를 유도하는 것이 바람직하며, 동시에 이사업을 기점으로 국내 CATV 시스템 보급이 크게 활성화 될 전망이다.

參 考 文 獻

1. Harvey Blustain, "The Impact of Fiber Optics on the Copper Wire and Cable Industry", IGI Consulting Inc, 1985.
2. 진용욱, "CATV 공급전략과 ISDN의 실현에 관한 연구", 통신정책 연구소 정책자료 '87-04, 1987년 12월
3. 박석지, 김선봉, "주요 외국의 CATV 방송동향", 전자통신동향분석 제1권1호, ETRI, 1986년 7월
4. W.K.Ritchie, "The British Telecom Switched-star Cable TV Networks", BT Technical J., vol.2, no.4, Sep.1984.
5. Helga Seguin & Flichy, "Interactive Services in French Videocommunication Networks", GLOBECOM'87
6. CCITT, "Optical Fibers for Telecommunications", 1984 ITU.
7. Steve A. Tuttle, "Cable Television Developments", CATJ, AUG, 1986.
8. R.C.Brainard, J.H.Othmer, "VLSI implementation of a DPCM compression algorithm for digital TV", IEEE Tran Com., vol.COM-35.
9. H.G. Musmann, et al, "Advances in picture codings", Proceedings of the IEEE, vol. 73, no 4, April 1985.
10. Document T1Y1/88-035, Telettra, "DCT algorithm for broadcast quality encoding of NTSC television for transmission at 44.736 Mb/s(DS3)", AUG.2 1988.
11. 이상덕외, 유선TV의 효율적 육성을 위한 운영제도에 관한 연구, 통신개발 연구원, pp.70-71.



朴 汶 永

저자약력

- 1976년 2월 : 嶺南大 電子工學科 卒業
- 1978년 7월 : 韓電入社
- 1990년 現在 : 韓電 情報시스템處 電子通信部 課長