

〈主 題〉

케이블TV 전송망 구축 현황 및 계획

김 정 부

(한국전력공사 정보통신사업실 실장)

□ 차 례 □

I. 서 론

Ⅰ. 국내 케이블TV 전송망 현황

Ⅲ. 케이블TV 전송망 활용 계획

Ⅳ. 결 론

I. 서 론

우리나라도 '95년부터 뉴미디어의 핵이라고 불리는 케이블TV 시대가 본격적으로 시작됐다. 1940년대 미국에서 난시청지역 해소를 목적으로 공동수신안테나(Master Antenna)를 설치하여 수신된 공중파를 케이블로 가입자에게 분배하는 방식에서 시작된 케이블TV는 가입자의 욕구 증대에 따라 단순중계에서 광대역·다채널·쌍방향 기능으로 영상은 물론 음성·데이터 서비스가 가능하게 되었다. 다가오는 21세기 초고속정보통신망 구축 측면에서 케이블TV는 통신과 방송의 융합에서부터 컴퓨터, 광고, 영상산업에 이르기까지 그 파급 효과가 매우 클 것이다. 정보와 문화적 욕구에 목마른 현대인들에게 케이블TV의 개국은 커다란 뉴스가 됐으며 공중파 영상매체로는 시청할 수 없는 각양 각색의 다양한 프로그램을 선택해서 쉽게 시청할 수 있는 꿈의 방송시대를 맞이하게 된 것이다. 케이블TV는 각 가정의 생활문화를 변혁시키는 본래의 기능뿐만 아니라 여러 가지 효과를 기대할 수 있다. 첫째, 지역정보화의 초석이 되는 뉴미디어의 역할을 담당하여 지금까지 중앙에서 제작된 정보가 전국에 일방적으로 보급되던 것에서 지역 자체내에서 정보가 생성되어 유통되고 타지역과 연계 또는 보급시키는 능력을 갖추게 됨으로써 정보화시대를 실현할 수 있게 될 것이다. 둘째, 지역주민과 유대감을 강화할 수 있다. 이웃과 대화의 단절속에 생활하는 현대인들에게 지역내의 각종 행사, 축제, 운동회

등을 생중계함으로써 자기지역에 대한 관심을 높이고 지역주민간의 유대감을 만들어 주는데 기여할 것이다. 일본의 케이블TV 방송국인 도쿄케이블네트워크에서는 구청(분코區) 로비에 간이스튜디오를 시설, 지역채널을 통해 행정정보·생활정보 등을 방송하는 구민채널을 운용하여 지역주민의 좋은 반응을 얻고 있다. 셋째, 지역주민의 정치의식 함양을 도모할 수 있다. 지방자치시대가 시작된 시점에 지방의회의 의회활동 상황, 회의광경 등의 중계를 통해 주민들의 정치적 관심을 북돋울 것이 분명하다. 넷째, 지역간의 격차를 없애고 지방의 균등한 발전을 이루는데 기여하게 될 것이다. 국내 케이블TV 방송은 외국과는 달리 케이블TV 방송을 위한 프로그램 공급, 방송송출, 프로그램 분배 및 가입자까지 전송망 제공등 분야별 3개 전문사업자로 구성되어 있다. 방송국 운영자(SO : System Operator)는 방송송출 설비를 갖추고 프로그램을 종합 편성한 후 해당 채널을 통해 송출하고 수신자를 관리하는 사업자(종합유선방송국)를 말한다. 프로그램공급자(PP : Program Provider)는 SO에게 프로그램을 제작·공급하는 사업자로 공급권과 배분권을 갖는 사업자이다. 전송망사업자(NO : Network Operator)는 다중 전송설비와 전송망을 갖추고 PP에서 SO까지 프로그램 분배와 SO에서 수신자까지 프로그램을 전송하는 사업자를 말한다. 본 장에서는 3분야 사업자중 전송망사업자의 영역인 케이블TV 전송망 구축 현황과 활용 계획 등에 관하여 기술한다.

<표 1> 전국 방송국사업자 및 전송망사업자별 사업지역 현황

지역		방송국명	전송망사업자	지역		방송국명	전송망사업자		
서	종로,중구	중앙케이블비전	한전	부	금정구	금정케이블TV방송	한전		
	성동,광진구	동서울케이블TV	한전		강서,북,사상구	낙동케이블TV방송	한전		
	서대문구	서서울케이블TV	한전		남,수영구	동남케이블비전	한전		
	용산구	용산케이블TV	한전		진구	범진케이블네트워크	한전		
	서초구	서초종합유선방송	한전		동래,연제구	부산케이블TV방송	한전		
	강서구	강서종합유선방송	한전		서,사하구	서부산케이블네트워크	한전		
	도봉,강북구	미래종합유선방송	한전		중,동,영도구	중부산종합유선방송	한전		
	성북구	북부종합유선방송	한전		해운대구	해운대케이블TV	한통		
	울	중랑구	동부케이블티브이	한전	대	북구	금호방송	한전	
		동작구	동작종합유선방송	한전		수성구	수성케이블방송	한전	
		영등포구	한강케이블TV	한전		달서구	푸른방송	한전	
		강남구	강남종합유선방송	한통		중,남구	대구케이블텔레비전	한전	
		관악구	관악케이블TV방송	한통		동구	동구케이블방송	한통	
		구로,금천구	구로케이블TV	한통		서구	서대구케이블TV	한통	
		노원구	노원케이블TV	한통		광	동,북구	광주케이블텔레비전	한전
		동대문구	동대문연합방송	한통			서,광산구	광주케이블TV네트워크	한전
마포구		마포케이블TV	한통	대			동,대덕구	대전케이블TV	한통
송파구		우리방송	한통				중,서,유성구	한밭케이블TV	한전
천	은평구	은평케이블TV	한통	경기	권선구	수원방송국	한전		
	강동구	강동케이블TV	한통		수원		장안,팔달구	한통	
	양천구	한국통신케이블	한통	강원	춘천시,군,철원	강원케이블TV	한통		
	인	남동구	남동케이블TV	한전	경남	창원시,군	경남케이블티브이	한전	
		남구	남부종합유선방송	한전	경북	포항시,군,영일	경북케이블TV방송	한전	
		북구	북인천케이블TV방송	한전	충남	천안시,군	천안종합유선방송	한전	
		천	중,동구	서해종합유선방송	한전	전북	전주,완주군	전주케이블TV	한통
	서구		서인천케이블TV	한통	전남	목포,신안,무안	서남방송	한통	
	제주	제주,북제주	제주케이블TV	한통	충북	청주시,청원군	청주종합유선방송	한통	

II. 국내 케이블TV 전송망 구축 현황

1. 케이블TV 사업 구조

국내 케이블TV 방송은 서울을 비롯한 전국 15개 지역에 행정구역을 기준으로 54개 방송지역으로 분할

되어 1개 방송지역에 1개의 방송국사업자(S0)와 1개의 전송망사업자(N0)가 방송 송출과 전송망 구축을 전담하고 있으며 전송망 구축은 한국전력공사와 한국통신이 시행하고 있다. 또한 27개 프로그램공급사의 프로그램이 전송망사업자에 의해 전국 SO에게 공급

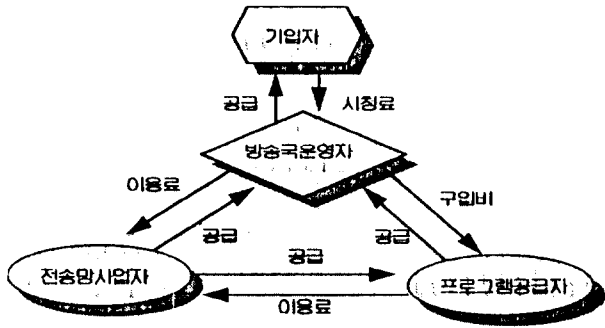


그림1. 한국형 케이블TV 사업 구조

되고 있으며, 한국전력이 전국 54개 방송지역중 33개 지역을, 한통이 21개 지역을 담당하고 있다. 이러한 사업구조는 이미 케이블TV가 방송되고 있는 외국의 도입과정 및 정착단계를 연구 검토하여 우리나라에 적합한 사업구조로 변형시킨 구조이며, 사업자간의 겸업을 금지(정부투자기관 제외)하는등 사업영역을 엄격히 구분하고 있다.

2. 한국전력의 전송망사업 참여

우리나라의 대표적 정부투자기관인 한국전력은 창사이래 전력사업을 주업종으로 국민기업으로 성장하

고정적인 효과를 가져다 주었으며, 무엇보다도 대규모 전송망을 조기에 구축하여 적기에 제공함으로써 케이블TV의 조기정착과 발전에 크게 기여하였다.

3. 케이블TV 전송망 구축 현황

3.1 전송망 시설의 기술기준

케이블TV 전송망은 수신자가 양질의 화면과 음성을 수신할 수 있도록 전기통신법기술기준에『전송선로시설의 질적수준』을, 종합유선방송법기술기준에『케이블TV용 채널별 주파수』대역을 규정하고 있다.

〈표 2〉 케이블TV의 채널별 주파수 대역

구분	채널번호	주파수 대역	비고
상향대역		5.75MHz~29.75MHz	수신자→방송국
하향대역	2~60	54MHz~450MHz	방송국→수신자

특히 쌍방향전송망을 시설할 경우에 광케이블 구간은 쌍방향전송에 따른 전송로 구축시 전송대역을 구분할 필요는 없으나 동축케이블 전송구간에서는 동일케이블내에서 상향과 하향을 구분하기 위한 주파수대역은 아래와 같이 구분하고 있으며 우리나라는 미국, 일본과 같이 Sub-Split 방식을 채택하고 있다.

〈표 3〉 동축케이블을 이용한 쌍방향 전송방식의 종류

구분	Sub-Split	Mid-Split	High-Split
주파수 배치도	5 450 30 54	5 450 108 174	5 550 174 234
채널대역			
- 상향	5 ~ 30MHz	5 ~ 108MHz	5 ~ 174MHz
- 하향	54 ~ 450MHz	174 ~ 450MHz	234 ~ 550MHz

면서 국제 경쟁시대에 적극 부응하는 세계 초일류 기업을 목표로 발전을 거듭하고 있으며, 전력사업을 통하여 축적된 국가적 보유자원과 기술을 활용하여 케이블TV 전송망사업에 참여, 93년 12월 정부로부터 케이블TV 전송망사업자로 지정 받았다. 한전의 케이블TV 사업참여는 정보통신 기술의 발달로 용량확장이 가능한 전국 규모의 광통신망과 전력설비를 적극 활용하여 프로그램공급사에서 방송국까지, 방송국에서 가입자까지 양질의 전송망을 제공함으로써 국가 차원에서 볼 때 저렴한 서비스를 국민에게 제공하는

3.2 전송망 구축 기본방안

한전은 케이블TV 전송망 구축시 기본방안으로 방송과 통신의 결합에 대비한 확장성, 유연성을 보유하면서 향후 국가 초고속정보통신망으로 활용될 수 있도록 고려하고, 전력설비를 활용한 가공방식 위주로 시설함으로써 시설기간의 단축, 시설단가의 절감 등을 통하여 저렴한 전송망서비스가 국민에게 제공되도록 기본방향을 설정하였다.

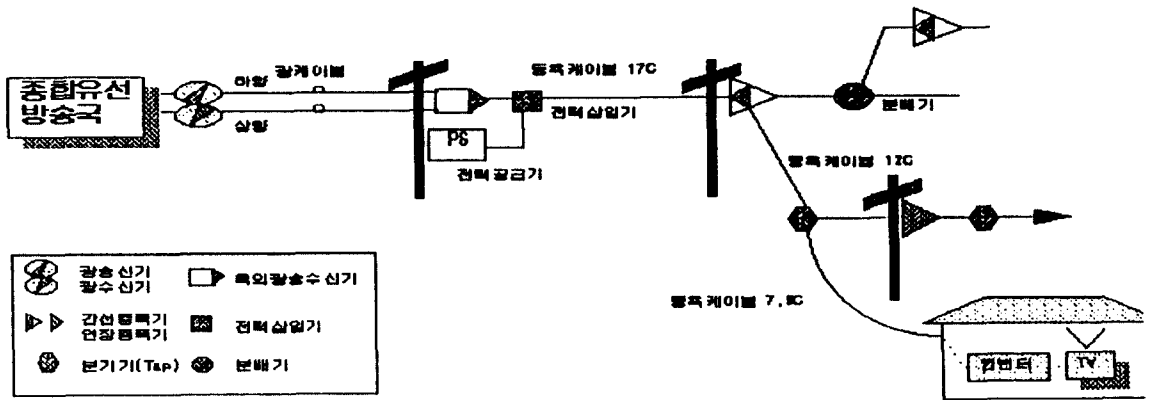


그림 2. 케이블TV 전송망 기본 구조

3.3 전송망 구성방법

한국전력은 케이블TV 전송망을 구성함에 있어, 쌍방향 전송, 광대역 전송능력 및 확장성을 보유하고자 간선계통은 광케이블을 사용하고 기타 계통은 동축케이블을 사용한 HFC(Hybrid Fiber Coaxial)형태의 전송망을 구축하였다. 또한 동축구간은 전송대역의 확장을 고려 전국 33개 지역 전체에서 간선계통은 전송대역을 750MHz로 시설하였다. 케이블TV 전송망의 구성방법은 형태에 따라 Star형, Tree & Branch형, Loop형으로 구분되고 있으며 동축케이블 전송구간은 Tree & Branch형이 가장 일반적이다. 또한 전송방식

에 따라 단방향 케이블TV와 쌍방향 케이블TV로 분류하며 망감시, 가입자 관리 및 향후 고도 정보통신 서비스 제공측면에서 전송방식은 반드시 쌍방향으로 구성되어야 한다. 따라서 구성 형태는 광케이블 구간인 간선은 Star형으로, 동축케이블 구간은 Tree & Branch형으로 구성하였다.

3.4 전송망 설계

케이블TV 전송망은 지리적으로 방송지역내 산재되어 있는 주택, 아파트등 공동주택, 상가 및 빌딩에 양질의 방송신호를 케이블에 의해 전송될 수 있도록

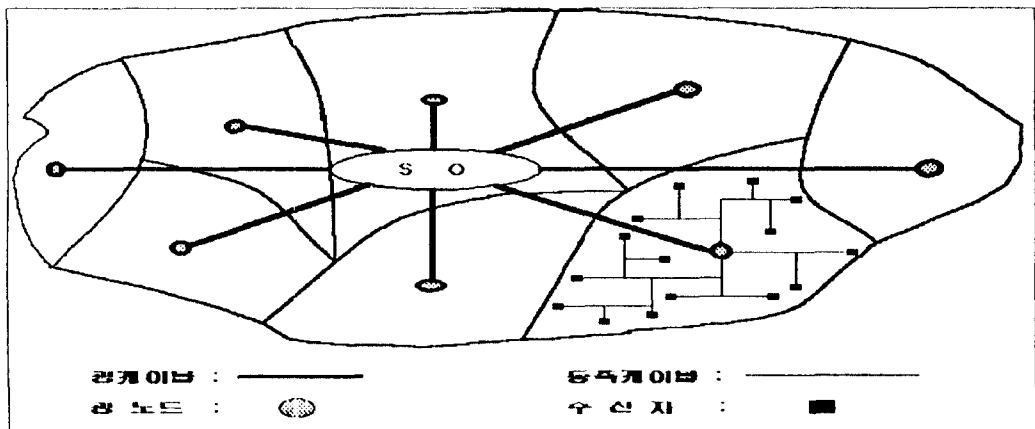


그림 3. 케이블TV 전송망 구성 개요도

설계하여야 하므로 일반통신망 설계와는 크게 다른 특성을 갖고 있다. 따라서 한전은 전력사업용으로 보유하고 있는 배전전주 시설도면을 활용하여 케이블 TV 전송망을 설계 하였다. 전송망 설계는 짧은 기간 내에 33개 지역의 전송망을 관련 규정이 요구하는 기술기준에 적합하고 능률적이고 효율적인 전송망을 설계하고자 CANDIS라는 케이블TV 전송망 설계전용 전산시스템을 도입하여 필요한 도면을 디지털자로 전산화하여 설계하였다. 케이블TV 전송망은 각 방송 지역별로 광케이블 및 동축케이블 수천km, 천여대의 증폭기등 능동장치와 수만개의 분기기(Tapoff) 및 분배기등 수동소자를 적절하게 배치하여야 하고, 어느 위치에서도 규정된 전송품질을 만족시켜야 하는 고도의 설계기술을 필요로 하는 작업으로서 전송망 설계용 전산시스템 도입은 양질의 전송품질 확보와 설계기간의 단축등 우리나라의 케이블TV 방송의 조기 정착에 크게 기여하였다. 케이블TV 전송망은 광대역의 다채널 고주파신호를 수신자까지 전송하기 위해서는 전송망의 성능이 설계와 동시에 확인되어야 하며 이

〈표 4〉 한전의 전송망 공급지역 현황

인구수	가구수	면적	비고
1,545만명	520만	4,433km ²	54개 지역 총가구수 (830만)

진행에 막대한 지장을 초래하였으나 전문인력 양성을 위한 국내·외 전문가를 초빙하여 지속적인 교육을 시행하는 등, 어려운 공사여건을 슬기롭게 극복하여 전송망 공사를 성공적으로추진하였다.

3.6 전송망 시설공사 현황

케이블TV 전송망 공사는 1차공사가 '95. 11월 ~ '96. 12월까지, 2차공사는 '95. 12월 ~ '96. 4월까지 시행되어 33개 방송지역에서 248만 수신자가 시청할 수 있는 규모로 시설되었고 전국적으로 54개 지역에서 404만 수신자가 시청할 수 있는 규모로 시설되었다. 또한 '96. 5월부터 3차전송망 시설공사가 착공되어 진

〈표 5〉 한전지역 케이블TV 전송망 시설 현황

종류	케이블류		전송장치류	기타자재	설치
	광케이블	동축케이블			
시설분	1,870km	20,100km	33,500대	350만개	248만 (전체404만)

'96. 5월 현재

에대한 전산프로그램을 자체 개발하여 적용함으로써 C/N비, 레벨등 기타 전송품질데이터를 시뮬레이션에 의해 필요한 위치에서 계산하고 적정값을 확보할 수 있도록 설계단계에서 부터 확인하였다. 또한 전송망 설계시 신호대역 계수증 전송대역을 750MHz로 반영하여 설계 및 시공함으로써 향후 채널 확장시에 대비하였다.

3.5 전송망 공사여건

한전이 케이블TV 전송망 공급계약을 체결한 방송국은 10개 도시, 33개 방송지역으로 공사여건은 공사착공 시기가 동절기로 작업능률이 저하되고, 동절기 굴착금지에 따른 일부 인입용 지하관로 공사의 지연으로 공사 진척도 부진하였다. 더욱이 케이블TV 전송망 공사가 국내 처음 도입되는 전국규모의 대규모 건설공사로 관련분야 전문인력이 절대부족하여 공사

행중에 있으며 동공사가 준공되면 한전이 전송망을 제공하는 33개 지역에서 약370만 수신자가 케이블TV를 시청할 수 있게 된다.

Ⅲ. 케이블TV 전송망의 활용 계획

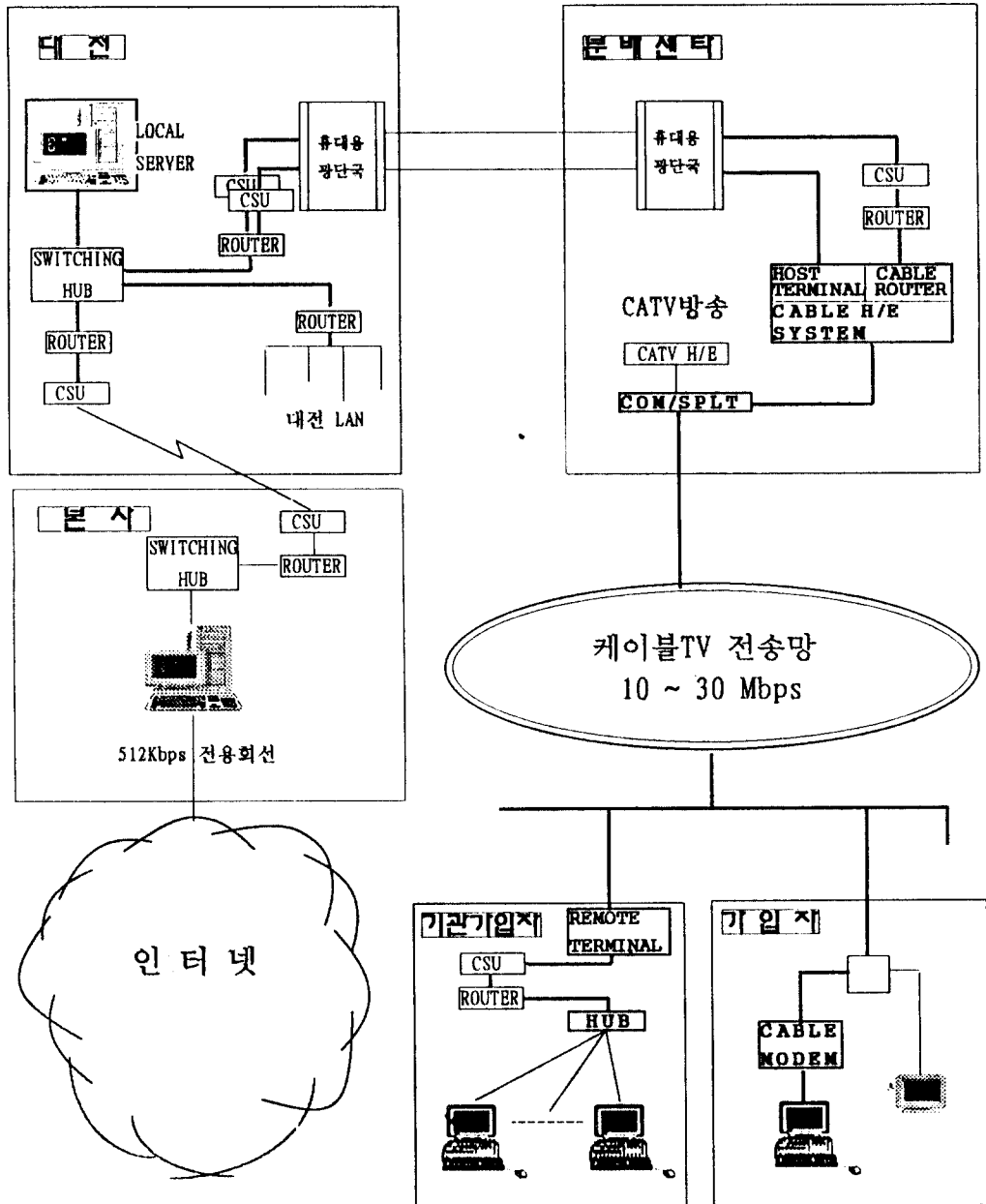
케이블TV 전송망은 21C 정보화시대의 중추적 역할을 수행하게 될 국가 초고속정보통신망의 기반시설로 활용되어질 것이며 통신과 방송의 융합으로 복합통신서비스 제공이 가능하게 될 것이다. 제공될 수 있는 서비스로 정보통신서비스 분야는 시내·외 전화, 화상전화 등이 제공될 것이며 PC통신, 인터넷서비스, 화상회의, VOD등 멀티미디어서비스 분야에서도 케이블TV 전송망의 광대역 전송특성을 활용, 서비스가 제공될 전망이다. 이미 미국등 선진국에서 케이블TV용 모뎀이 개발되어 미국 최대의 인터넷 서비스

업체인 PSI사는 1만여 회선으로 70개 지역에서 인터넷서비스를 시작했다. 또한 한전은 전력공급 신뢰도 향상을 위한 원격검침, 원격부하제어 등의 전력설비 자동화에 필수적인 정보 전송로로 케이블TV 전송망을 활용하여 양질의 전기를 국민에게 공급하는등 전력사업 경쟁력 강화에도 크게 활용될 전망이다.

1. 초고속 데이터통신 시범서비스 제공 계획

케이블TV 전송망을 이용한 부가통신서비스 제공과 관련된 기술 습득 및 축적으로 다양한 서비스를 국민에게 제공하고자 초고속데이터통신 시범서비스 시행계획을 확정하고 '96년 하반기 대전지역에서 시범용 시스템을 구축, 시험할 예정이다. 이번 시험은

1.1 초고속 데이터통신 시범서비스 개요도



케이블TV 전송망을 활용하여 세계적인 정보의 보고인 인터넷에 접속하여 현재의 데이터 전송속도보다 300배정도 빠른 10Mbps의 속도로 시스템의 접속, 자료검색, 자료수신 등을 시험한 후 그결과를 분석하여 향후 상용화에 활용할 예정이다. 초고속 데이터통신 시범서비스는 케이블TV 전송망에 전용모뎀을 시설하여 40여 가입자를 대상으로 시범서비스를 시행할 계획이다.

1.2 외국의 동향

국 가	제 공 회 사	서비스 개요
미 국	TCI	인터넷 고속 액세스 시범운영
	Time Warner Com	인터넷 접속 시행 검토
	바이어 컴	
	로저스	사내 LAN망 이용 IBM통신근무자를 대상으로 "케이블 링크 서비스"시범시행
일 본	도큐 케이블 TV	도큐백화점과 가입자를 인터넷 접속, 인터넷 미디어숍을 시범 운용중
	LCV	95년말 25 단말, 500Kbps 케이블 모뎀 채용 인터넷 시범서비스 중

2.2 케이블TV 전화시스템 시범서비스 개요도 (별첨#2 참조)

2.3 외국의 동향

케이블TV 전송망을 이용한 전화서비스 개발이 미국을 중심으로 활발하게 추진중이다. 케이블TV 전화는 전송망의 광대역 특성을 이용하여 고속, 동화상을 동시에 제공하는 복합서비스 형태로 추진중이다.

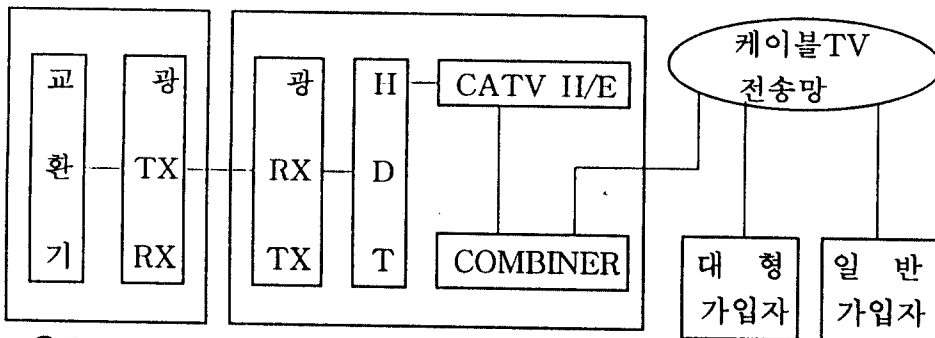
2. 케이블TV 전화서비스 시험

케이블TV 전송망의 활용도를 높이고 케이블TV 전화시스템 관련 기술 습득 및 경험 축적으로 복합통신서비스 제공에 대비하고자 케이블TV 전송망을 이용한 전화서비스를 시범적으로 시행할 예정이다. 한전이 계획중인 케이블TV 전화시험은 '96년중 시험에 따른 기본계획을 수립하여 하반기에 기관가입자, 일반가입자등 약50여 가입자를 대상으로 시범서비스를 실시할 예정이다.

IV. 결 론

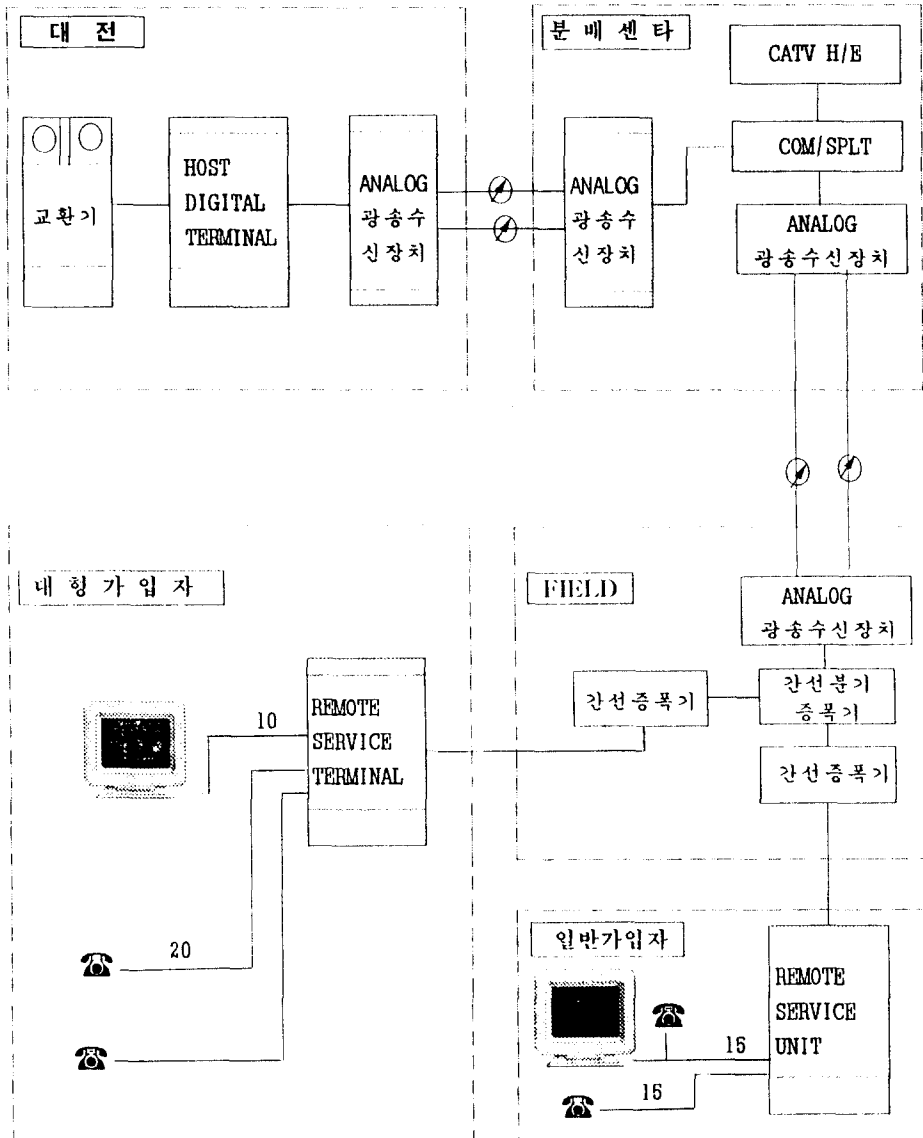
미국에서는 지난 2월초 방송과 통신의 융합을 의미하는 획기적인 통신법안을 개정하였으며 이후 2월말 경에는 미국내 지역 전화회사인 US웨스트사가 미국내 세번째 규모의 케이블TV 회사를 매입한다고 발표하였다. 또한 미국의 부통령은 케이블TV 사업자에게 전화업계와 경쟁을 위해 전화서비스에 보다 활발하게

2.1 시스템 개요도

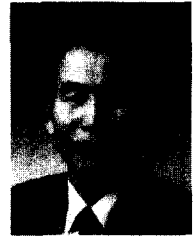


● HDT : Host Digital Terminal

케이블TV 전화시스템 구성도



나설 것을 촉구한 바 있으며, 미국의 연방통신위원회(FCC)에서 통신사업 규제를 대폭 완화하여 통신사업을 위한 인프라가 구축된 전력회사등이 통신사업에 참여할 수 있도록 적극 유도하겠다고 발표하였다. 이는 자국내 통신산업에 모든 기업의 문호를 개방하여 경쟁을 촉진함으로써 자생력을 배양하고 이를 바탕으로 자국의 경쟁력을 제고하여 제3국에 진출하려는 전략이 숨어있다. 우리나라도 WTO 체제하에서 국내통신시장 개방에 대비하고자 신규 통신사업자를 지정 발표하는등 최선을 다하고 있으나 관련법에 일부 존재하고 있는 규제와 제한적 경쟁체제를 신속하고 과감하게 개선하고 방송과 통신의 영역을 세계적 추세에 맞추어 조정함으로써 케이블TV 전송망과 같이 국가적 자원이 총체적으로 활용될 수 있도록 하여야 할 것이다.



김 정 부

- 1977년 2월 : 동아대학교 전자공학과(공학사)
- 1965년 2월 : 한국전력공사 입사
- 1988년 2월 : 처장 승격, 중앙전자통신소장
- 1990년 5월 : 정보시스템처장
- 1996년 1월 ~ 현재 : 정보통신사업실장