

主 題

두루넷 전용회선 및 CATV망서비스

(주)두루넷 연구소 연구팀장 장 봉 익

차 례

- I. 머리말 및 소개
- II. 통신서비스 개요 및 통신망 구조
- III. 기본 서비스 및 부가서비스
- IV. 통신망 구축 현황 및 발전전략
- V. 향후 발전계획
- VI. 맺음말

I. 머리말 및 소개

다가오는 21세기는 일반인들도 여러 고기능, 고품질의 통신서비스를 이용할수 있게 되며, 일상생활의 많은 서비스들이 하나의 종합통신 서비스로 이루어져 생활의 모든면들이 이런 정보통신 서비스와 연관이 없이는 영위할수 없게 될뿐만 아니라 국가 경쟁력 또한 그 나라의 정보화에 따라 가능하게 되는 시대가 될 것이다. 이에따라 선진각국들은 국가적 차원에서 정보화 시대에 나타날 다양한 멀티미디어 서비스와 이에 대한 인프라 구축에 막대한 예산과 인력을 투자하고 있으며, 미래 정보화 시대와 산업변화에 따른 급변하는 환경변화에 효율적으로 대처하기 위하여 관련제도의 개선추진과 대비를 서두르고 있다. 이런 정부차원의 정책과 더불어 각 통신사업자를 포함한 관련기업들도 광대역화, 지능화, 개인화되어가는 미래정보화 시대의 기업생존과 발전을 위하여 대비를 서두르고 있다. 세계의 이런추세에 따라 국내에서도 정보화가 미

래 국가 경쟁력을 좌우한다는 인식아래 통신사업의 경쟁체제의 도입, 국가 초고속 통신망사업등 여러 대책을 강구하고 있다.

21세기 초고속 정보화 시대를 선도하게 될 새로운 기간통신 사업자로서 FTTH(Fiber To The Home)의 조기실현을 목표로 전용회선 서비스임대 사업을 하고 있는 (주)두루넷은 한국전력공사가 전국에 걸쳐 설치한 9,400Km 이상의 2.5Gbps광통신 기간망을 기반으로 광통신의 저손실, 광대역의 강점과 이에 따른 통신시스템의 경제성, 신뢰성 및 전자유도등을 발생시키는 구간에서도 품질의 안정성을 도모하고 있다. 이와 같은 장점을 가진 광통신망으로 초고속의 전용선 서비스와 HFC(Hybrid Fiber Coaxial)을 이용한 고속 멀티미디어 인터넷 서비스(레인보우 서비스)에 이르기까지, 미래형 멀티미디어 통신서비스를 이끌어 가는 종합정보통신 서비스 회사로 21세기 정보화 사회를 앞당기기 위해 노력하고 있으며, 100여개 주주회사의 컨소시엄으로 구성되어 탄탄한 기반을 갖고 있다.

회사연혁은 다음과 같다.

- 1996. 4. 10 주주간 컨소시엄구성(102개사)
- 1996. 6. 10 회선임대사업자로 선정
- 1996. 7. 29 창립
- 1996. 11. 15 전용회선 시험서비스 개시
- 1997. 3. 21 제 1회 주주총회 개최
- 1997. 6. 13 '하나로 통신' 제 2대 주주로 참여
- 1997. 7. 1 전용회선 서비스 사업개시
- 1997. 9 초고속 멀티미디어 인터넷 시범 서비스(레인보우 서비스) 개시
- 1998. 7 레인보우 서비스 상용화 개시 예정(서울, 수도권)

비스 수요가 증대하고 있다. 전용회선 서비스는 통신회선을 필요한 특정기업이나 개인이 독점사용할 수 있는 통신라인을 제공하는 서비스이다. 전용회선의 수요는 큰 증가세를 나타내고 있으며, 향후 멀티미디어 정보량이 늘어나므로 인하여 이를 수용해야 하는 점을 감안한다면 더 가파른 상승세를 예상할 수 있다.

1996년 기간통신사업자로 전용선 임대서비스에 참여한 두루넷은 FTTH의 조기실현을 목표로 두루넷-정보테이터의 출발지에서 도착지까지 광케이블로 연결된 고속, 고품질의 광통신전용서비스를 지향하고 있다. 두루넷의 대주주인 한국전력공사의 전국에 걸친 9,400Km이상의 2.5Gbps 광통신 기간망을 기반으로 고객의 네트워크를 구성해 드리는 두루넷의 서비스는 컴퓨터 통신, 데이터전송은 물론 영상, 음성, 전화, Fax, 인터넷, 영상회의, TV 방송등의 첨단 멀티미디어 서비스를 위한 전용선을 제공할수 있으며, 이중링구조로 된 기간망은 망의 안정성과 신뢰성을 높여주고 있다. 기간망과 전용회선 서비스개요는 다음그림과 같다.

II. 통신서비스 개요 및 통신망 구조

1. 전용회선 서비스

개인이나 기업간의 통신에서의 데이터량의 증가로 인하여 이를 수용하기 위한 독자적이고, 안정적인 고속의 통신망운용을 가능케하는 전용회선 서

그림 1. 두루넷 전용서비스 개요도(1)

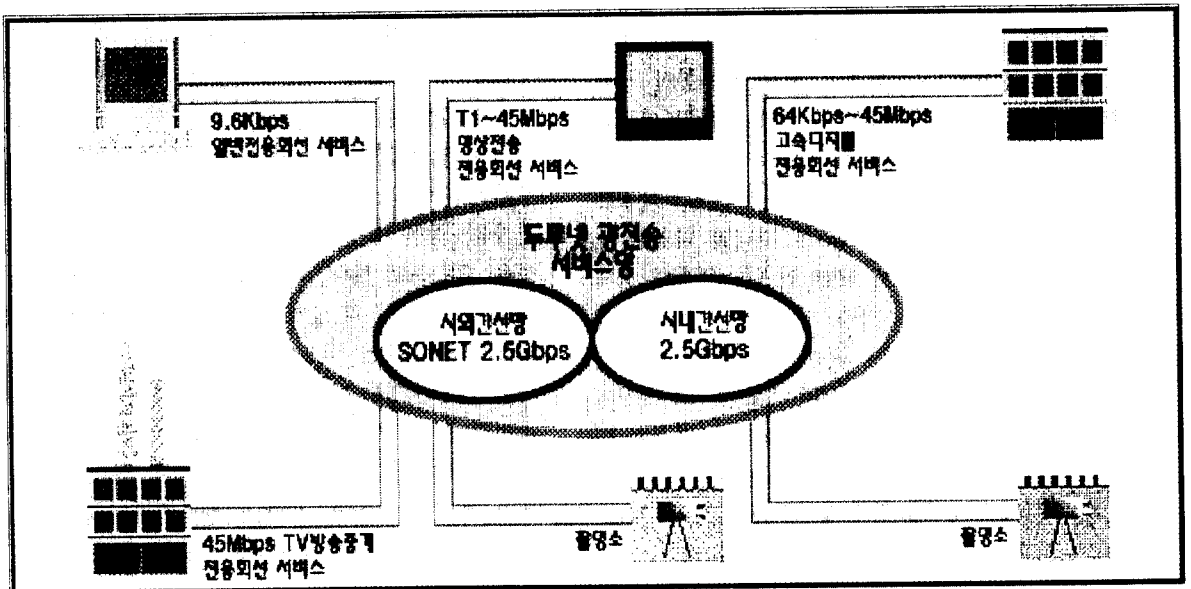
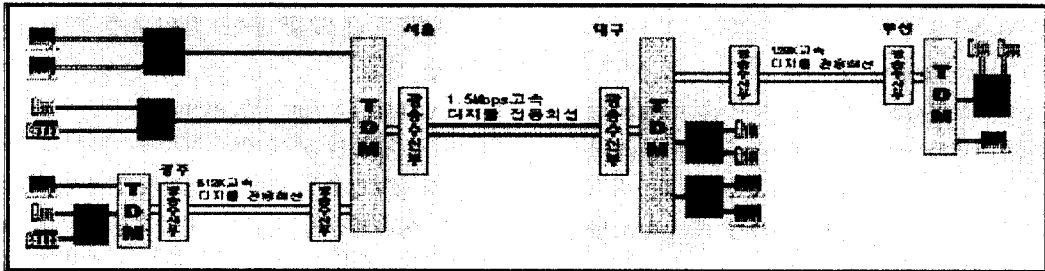


그림2. 두루넷 전용회선 서비스 개요도(2)

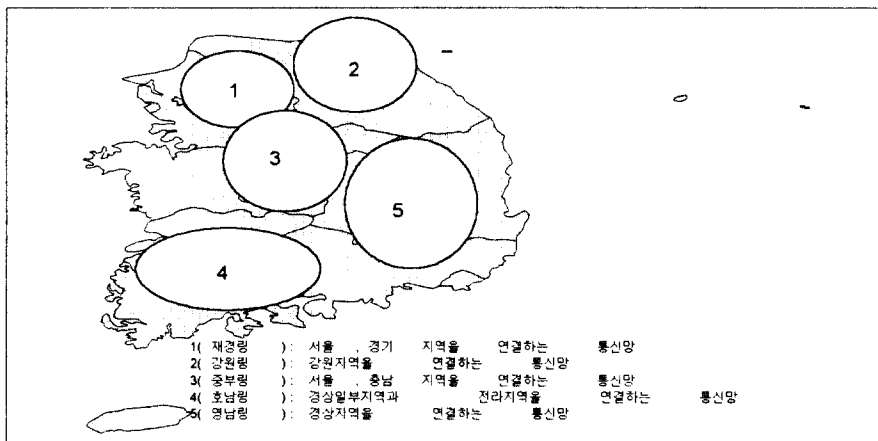


2. 두루넷 통신망 구조

- 두루넷 전국 광 통신망

전국에 걸친 장거리 광통신망은 마이크로 웨이브 통신방식과 달리 전자유도의 장애가 없으며, 기존 시설되어 있는 송전선로를 지지물로 이용하여 경제적이며, 신뢰성이 높고 광대역 통신방식으로 도심지 간선 전송로는 지중케이블로 시외 장거리 구간은 송전선 복합 가공지선(OPGW)으로 네트워크가 구성되어 있으며, Ring-Type 동기식 다지탈 광 전송 장치 운용으로 높은 신뢰성을 보장한다. 레인보우 서비스와 관련있는 CATV망의 구성은 프로그램 공급자와 방송국 운영자 사이의 프로그램 공급을 위한 전송망과 방송국 운영자(S/O)에서 가입자 까지의 전송망으로 되어있다. S/O와 가입자사이의 전송망은 HFC(광섬유·동축 혼용선)구

그림 3. 전국통신망 구성도



조 방식으로 각 가정에 프로그램 전용선 및 레인보우 서비스용으로 사용되고 있다.

- 두루넷의 지역별 광 통신망

각 지역별로 2.5Gbps 광이중링 구조로 구성되어 있다. 각 지역별 개략적인 구성형태는 (그림3) 과 같다.

Ⅲ. 기본 서비스 및 부가서비스

1. 두루넷의 전용회선 서비스 소개

초고속 광통신망을 이용하여 고객까지 Fiber to Fiber로 연결하는 두루넷의 고품질의 전용선 서비

스는 고객의 다양한 환경을 고려한 다음과 같은 서비스를 제공한다.

●FTTO(Fiber To The Office)

기업고객의 본사와 지사 및 협력 업체간을 잇는 전용회선 서비스 - 고속, 대용량, 고품질을 자랑하는 두루넷의 광통신 회선을 통하여 전화, 팩스는 물론 고속 데이터 통신, 영상회의등 고객의 다양한 통신 서비스를 보장.

●FTTB(Fiber To The Building)

LAN보유 건물주 및 건물 관리 업체 고객에게 제공되는 전용회선 서비스 구내건물의 모든 통신(전화, 팩스, 인터넷, 데이터 통신등)을 일괄 처리할수 있는 고속회선을 제공.

●FTTM(Fiber To The internet Mania)

재택근무자, SOHO등 업무에 인터넷이 필요한 고객이나, 장시간 인터넷을 이용하는 인터넷 사용자를 위한 고속, 고품질의 통신서비스.

●FTTE(Fiber To The Executive)

빠른 정보의 교류와 신속한 의사결정이 필요한 최고 경영자의 맥내에 해당 기업의 통신망을 연결하여 고품질, 고신뢰의 두루넷 전용회선으로 재택 고속통신 서비스.

●FTTMAN(Fiber To The Metropolitan Area Network)

교육기관의 학사관리, 정보 공유, 원격교육등을 위해 대학(초,중,고)내 또는 대학(초,중,고)간 공동 이용망을 제공.

●FTTT(Fiber To The TVstation)

일반 공중파 방송국간의 TV방송 중계 및 공익 사업체의 TV방송을 위한 유선계의 전용회선 서비스로서, 방송제작물을 고속 영상회선을 이용하여 실시간으로 방송국 또는 중계국에 전송하는 서비스.

●FTTV(Fiber To The Video)

기업내의 사내 TV방송, 영상회의, 사설TV방송에 필요한 영상DATA(음성 포함)를 광통신망을 통해 송수신하는 영상전송서비스.

●FTTMEGA(Fiber To The MEGA speed point)

고객에게 ATM환경을 구성해 드리기 위한 서비스로서 45Mbps이하의 다양한 Speed를 제공하는 전송망 서비스.

●FTTR(Fiber To The Reseller's customer)

음성재판매, 회선재판매 사업을 하는 통신사업자 또는 별정 통신사업자를 위하여 고객이 원하는 구간의 Bandwidth와 장치를 제공.

이와같은 서비스를 제공하는 전국적인 광통신망의 NMS의 운영체제는 (표1)과 같다.

표 1. 두루넷 망운영 체계

운영 체계	지 역	주 요 업 무
중앙망 운영센터	서울	전국통신망 통합관리 시스템운용지역서비스센터 지휘 통제
지역망 운영센터	부산, 대구, 대전, 광주, 제천, 인천	지역통신망 통합관리 시스템운용 분배망 운용, 관리 지역봉사실 지휘통제

지방자치단체, 출판단지, 영상단지, 공단, 공항, 항만등 집단적으로 망구성 요소가 있는 통신 밀집 지역에 정보 통신 서비스를 위한 초고속 통신망 서비스.

●FTTS(Fiber To The School)

2. 두루넷 초고속 멀티미디어 인터넷 서비스(레인보우 서비스)

가. 개요

표 2. 서비스별 속도 비교

	속도(bps)	다운속도(3MB file)
CO-LAN	19.2K	1280초
전화선 모델	56K	439초
ISDN	64K	384초
T1	1.544K	15.5초
레인보우	1M-5M	24초~4.8초

두루넷, 한국전력공사, 마이크로 소프트사가 참여하여 두루넷의 네트워크 및 인터넷 관련기술을 기반으로 한국전력에서는 케이블TV망을 제공하고, 마이크로 소프트에서는 S/W관련기술을 지원하는 레인보우 서비스는 HFC(Hybrid-Fiber Coaxial)망을 통해서 고속 멀티미디어 통신서비스를 제공하는 사업이다. 각 가정에 설치되어있는 HFC망에 케이블모뎀을 연결하여, PC를 통한 인터넷 접속 및 다양한 멀티미디어 서비스를 제공하며 다음과 같은 특징이 있다.

나. 특징

- 속도가 빠르다.

최대 10Mbps속도의 고속 인터넷 접속 서비스로 기존의 전화선보다 100배, ISDN보다는 15배 빠른

서비스 제공이 가능하다.(56K 모뎀으로 8분, ISDN으로 6분이 걸리는 파일을 레인보우 서비스로는 5초에 다운로드가능) 각 서비스별 속도는 (표2)와 같다.

- 24시간 접속 서비스

TV나 LAN처럼 항상 연결되어 있어 PC전원을 켜면 바로 레인보우 서비스가 제공된다.

- 경제적인 통신서비스

전화선을 사용하지 않기 때문에, 통신에 따른 전화비가 부과되지 않고, 월 일정액의 사용료로 24시간 상시 서비스이용이 가능하여 경제적이다

다. 서비스 지역 및 이용

- 현재 시범 서비스 지역

서울 : 영등포구, 서초구

경기 : 광명시, 안산시

기존 한국전력 시범서비스 가입 지역(인천, 부산, 광주, 서울)

- 향후 서비스 계획

- '98년 7월 상용서비스를 시작으로 단계적으로 전국을 대상으로 서비스지역을 확대할 예정. 레인보우 서비스 이용절차는 (그림4)와 같다.

그림 4. 서비스이용



그림 5. 서비스 종류

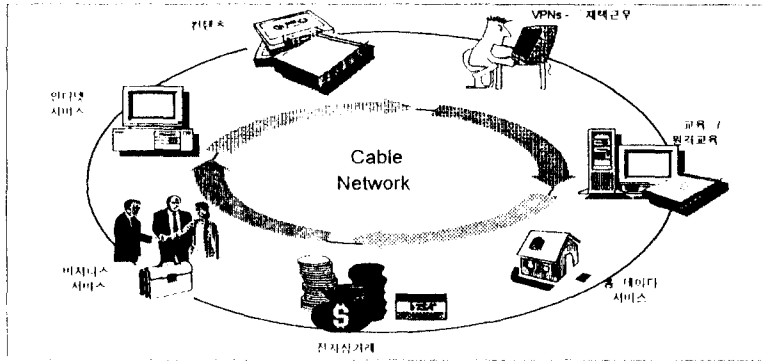


표 3. 가정서비스

레인보우 홈 서비스		
기본 패키지	설치	? PC의 케이블 연결 ? 인터넷 환경 설정 ? 각종 S/W 설치 ? (IE4.0, Outlook, Netshow, Comic Chatting, 각종 Plug-in)
	인터넷 접속	? 1MB~5MB다운속도 제공 ? 24시간 상시 접속
	전자메일	? 계정 1개 제공 ? Netmail 기능제공(Remote access)
	개인 웹 공간	? 최대 10MB 개인 웹/메일 공간할당
	PC통신접속	? 델넷 접속
	커뮤니티	? 동호회, 뉴스, 채팅, 자료실제공
	무료콘텐츠	? 뉴스, 비즈니스, 쇼핑, 및 각종생활정보
옵션 패키지	추가 PC확장	? 최대 4개의 PC추가 접속
	유료 컨터츠	? AOD, CD-rom On Demand, Game On Demand

표 4. SOHO 대상 서비스

레인보우 Work 서비스	
기본 패키지	? 인터넷 접속(512Kbps~2Mbps) ? E-mail 계정 ? 웹 호스팅(5Mbytes) ? 전용 브라우저(자동 Upgrade) ? On-Line과 전화 A/S
	? 각종 경제 정보(주식, 환율 등) ? 문방도구, 사무기기 할인(컴퓨터, 프린터, 팩스, 전화, 복사기, 책상 등) ? 택배 서비스 할인 ? 인력 수급 할인 ? Banking ? 업종별 정보 제공 및 Community 서비스
	? FAX서비스
	? 인트라넷 서비스
	? 사내 E-mail 교환 ? BBS

라. 서비스 소개

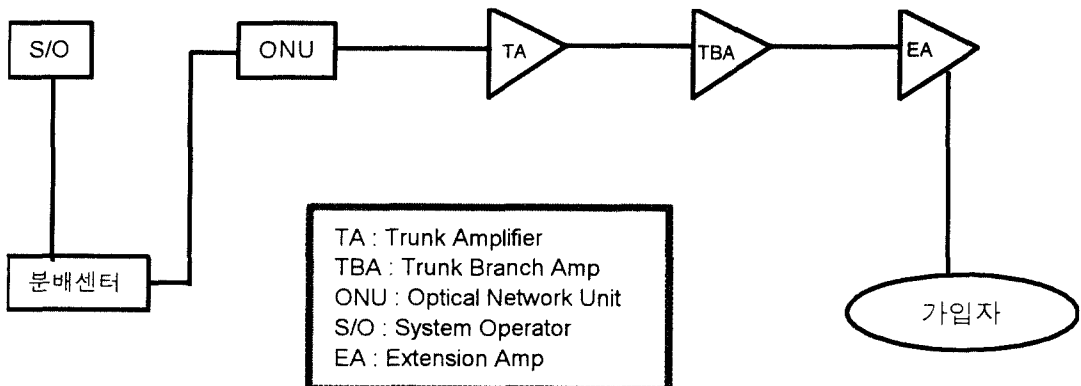
방송, 교육, 비즈니스, 오락, 쇼핑, 예약정보등 다양한 생활정보와 전자메일, 뉴스, 채팅등의 community서비스, 주문형 오디오, 비디오서비스등 다양한 멀티미디어 서비스를 제공. 계획된 서비스를 포함한 제공되는 서비스의 종류는 (그림5)와 같다.

Ⅳ. 통신망 구축 현황 및 발전전략

두루넷의 통신망은 한국전력공사의 전력통신용 광통신망과 종합유선방송용의 Cable TV망을 근간으로 하고 있다. 전국을 링형태로 연결하는 광케이블망을 가지고(그림3 참조) SONET, SDH와 같은 차세대 기술기준에 맞는 고품질 통신서비스를 제공하고 있고, 광섬유 복합가공 지선(OPGW)형태로 향후 확장이 용이하고 신뢰성이 매우 높다. 이러한 망 자원을 기업고객에게 전용선 형태로 제공하고 있으며, 고객까지의 지선 가입자망을 광케이블로 직접 연결하고 있다. 전국 통신망의 동기 클럭망은 한 지역의 노드를 중심master로 하여 전 네트워크에 동기신호를 공급하고 있으며, 향후 주요 망접속 지역에 GPS(Global Positional System)클럭 공급장치를 도입하여 동기신호의 정확도를 향상시킬 계획이다. 통신망의 신뢰성을 위하여 2.5Gbps 동기식 광전송장치의 Topology를 그림 6. HFC가입자 전송망 개념도

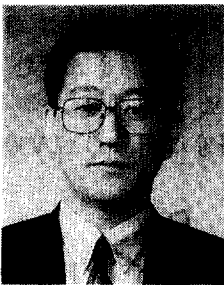
2-fiber BSHR(Bidirectional Self Healing Ring)망으로 구축되어 있고, 기간통신망의 간선구간에 우회루트를 확보하는 등 통신망 신뢰성 확보를 위하여 노력하고 있으며, 통신망의 품질과 신뢰성을 보다 증진시키기 위하여 2-fiber ring에서 4-fiber ring으로 망의 발전을 도모하고 있다. 향후 이를 바탕으로 주요도시와 이에 대한 수요지역에 대하여 망을 추가로 건설하고, 스타형태의 광케이블 가입자형태는 환형(ring)으로 재구축하여 보다 신속하고 완벽한 서비스를 제공할 예정이다. 또 하나의 가입자망인 CATV망을 이용한 레인보우 서비스에 서의 가입자 전송망 시설은 광선로를 이용하여 S/O와 일정규모 단위의 cell까지를 연결하는 간선망과 동축선로를 이용하여 cell구역내에서 가입자까지의 분배를 담당하는 지선망으로 구분된다. 간선망은 Single Mode의 광케이블과 광장치로 구성되어 있으며 지선망은 고발포성 동축케이블과 동축장치로 되어있다. CATV망의 가입자 전송망 개요는 (그림6)과 같다.

CATV망은 프로그램공급자와 종합유선방송국간, 종합유선방송국 분배센터와 셀노드 사이는 광케이블로, 각 셀노드에서 가입자까지는 동축케이블로 구성되어 있고(그림6 참조), HFC망으로 저가의 고속 데이터서비스가 가능하며, 서비스 대상은 기업고객뿐 아니라 일반 가정 고객을 포함한 모든 서비스 이용자를 대상으로 하고 있다. 향후 광케이블망과 이에따른 가입자망 그리고 CATV망을



기반으로 전국을 대상으로 하는 인터넷 서비스뿐 아니라 영상, 음성, 데이터 서비스등을 통합한 초고속 통신서비스를 목표로 통신 인프라를 구축하고 있다.

다가오는 21세기 국가 정보선진화를 위하여 종합정보통신회사로서 발돋움하고 있는 두루넷은 통신망의 신뢰성, 완벽한 NMS(Network Management System)구현과 지능적이고, 경제성 있는 통신망 서비스를 제공함으로써 인하여 두루넷의 Customer's Host서비스정신을 실현하고 있고, 또한 CATV망을 이용한 레인보우 사업(고속 인터넷 및 멀티미디어 서비스)을 업계최초로 시작함으로써 인해 국가의 초고속 통신 사업에의 기여와 이에 수반되는 통신 서비스뿐 아니라 관련산업계에도 많은 기여를 하고 있다.



장 봉 익

- 1983. 2 : 전북대학교 전자공학과 졸업
- 1983 - 1992 : 대우통신, 삼보컴퓨터 연구소 근무
- 1997 - 현재 : (주)두루넷 연구소 근무 연구1팀장
- 1998. 2 - 현재 : TTA의 CATV연구위원회 의장