

# ETRI 광통신연구센터

김봉태

한국전자통신연구원(ETRI) 광통신연구센터 센터장/공학박사

한국전자통신연구원(ETRI, 원장 최문기) 광통신연구센터는 FTTH 서비스개발 및 인프라구축, 광가입자망 기술개발, 광전송망 기술개발, 광통신부품 개발 기술지원 등을 통하여 차세대 광통신 분야의 핵심기술 연구개발 및 산업체 기술지원 업무를 수행하고 있으며, 차세대 광통신기술을 선도하는 세계적인 연구센터로의 도약을 목표로 하고 있다.

광통신연구센터는 지난 2001년 광주지역 전략산업인 광산업 육성을 위해 ETRI 지방분원 1호로 설립된 광통신부품 연구센터의 역할을 계승하며 2005년부터 본원의 광가입자망 연구그룹과 통합하여 새롭게 조직을 정비함으로써 광산업 클러스터의 중심에서 광통신 산학연 협력체계의 구심점 역할을 수행함과 아울러 차세대 광통신 핵심기술의 연구개발에 총력을 기울이고 있다.

광통신연구센터는 2005년부터 차세대 통신 방송융합 서비스 및 콘텐츠의 테스트베드로 활용 가능한 국내 유일의 FTTH 인프라 구축사업을 광주광역시, KT, 하나로텔레콤, CMB와 공동으로 수행하고 있다. 2006년 2월 광가입자망 개통식을 시작으로 2007년도 4월초 기준 광주광역시 5개구 22개 아파트 단지에 총 11,052회선을 구축완료 하고 이를 기반

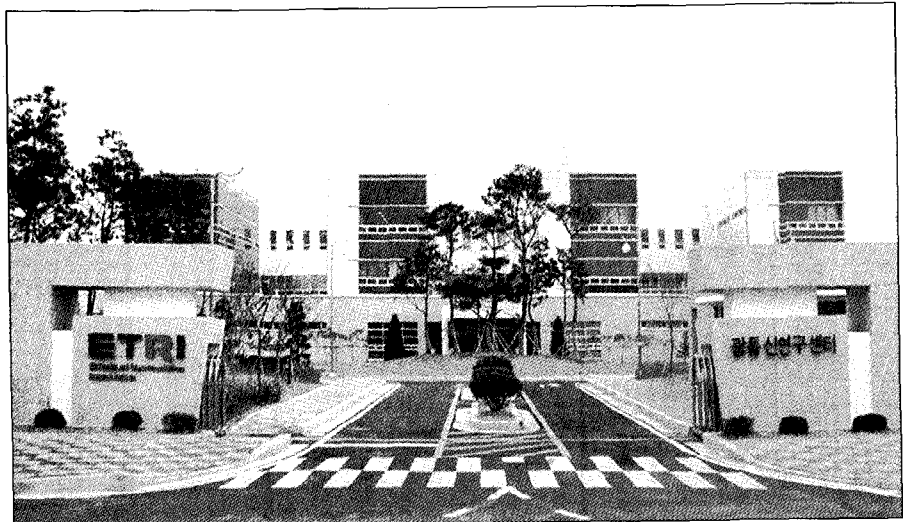


그림 1. ETRI 광통신연구센터

으로 실가입자 4,016세대에 FTTH 서비스를 실시하고 있다. 현재 3차년도 인프라구축 사업을 진행하고 있으며, 지금까지 주로 활용되고 있는 EPON 및 WDM-PON 방식 이외에도 앞으로 다양한 방식의 광가입자망 기술 및 장비가 활용되도록 추진하고 있다.

본 사업에서 구축된 FTTH 인프라를 통하여 2006년부터 희망하는 가입자들을 대상으로 고화질(HD)급 인터넷

TV(IPTV)와 주문형비디오(VoD), 실시간 양방향 e러닝, LBS기반 양방향 지역광고, 개인 IPTV 방송국 등의 다양한 실험 서비스를 제공한 바 있으며, 올 하반기에는 멀티서비스용 IPTV 통합엔진을 이용한 개인 맞춤형 IPTV 채널서비스(OnlyU TV), 참여형 IP 방송 서비스(SayU TV), 실시간 맞춤형 콘텐츠 저작 서비스(Click2Movie) 등을 단계적으로 제공할 예정이다. 이와 함께 광통신연구센터는 개인취향을 반영할 수 있고 양방향 특성을 갖는 IPTV 기반의 다양한 응용서비스 핵심기술 개발에 전념하고 있으며, 이를 통하여 IPTV 서비스의 새로운 수익모델 발굴에 촉매제 역할을 할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 또한 FTTH 기반의 서비스 및 콘텐츠 개발을 활성화하기 위한 노력으로 2006년부터 FTTH 서비스 및 콘텐츠 경진대회'를 개최하고 있으며, 선정된 수상작품들의 경우에는 광주광역시 일원의 KT 및 하나로 텔레콤 FTTH 실험가입자에게 제공중인 ETRI 실험서비스에 우선 적용함으로써 상용제품화를 위한 기회도 제공하고 있다.

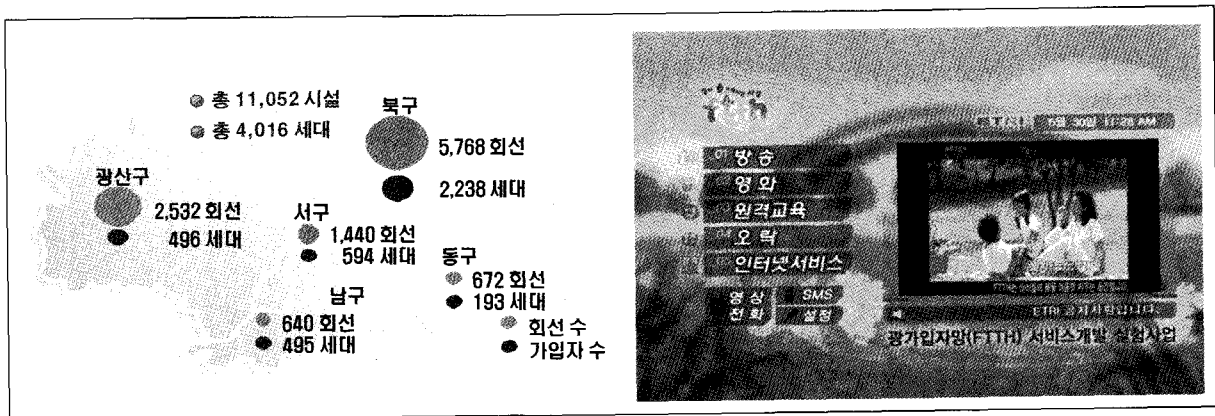


그림 2. FTTH 인프라 구축 현황 및 FTTH 기반 서비스

아울러 광통신연구센터에는 한국정보사회진흥원이 주관하는 광대역통합연구개발망(KOREN2)의 광주지역 공용시험환경 망도 설치되어 현재 수행중인 FTTH 실험사업과 연계해 광대역통합망(BcN) 관련 다양한 시험환경을 서로 공유함으로써 각종 연구개발 제품 시험검증 및 상호 운용성 검증등의 시너지 효과가 기대되고 있다.

광통신연구센터는 광가입자망을 위한 핵심기술로써 지난해까지 EPON, GPON 및 WDM-PON 기술을 개발하였고 현재는 차세대 광가입자망 기술개발에 주력하고 있다. 2003년 국내 최초로 개발된 EPON 기술은 기술이전을 통하여 2005년부터 광주 FTTH 인프라구축에 적용되고 있으며, 지난해 개발된 GPON 기술 역시 산업체에 기술이전 되어 상용제품화 및 인프라적용 시험단계에 있다. 또한 지난해에는 기존 인터넷보다 최대 20배 이상 빠른 기가급 파장다중 FTTH 솔루션을 세계 최초로 개발하는 성과를 거뒀다. 이러한 기가급 WDM-PON 기술은 특히 광 회선 한 줄에 16개의 광 파장을 다중화하며 GE-PON 기술과도 결합이 가능해 최대 512 FTTH 가입자를 수용할 수 있으며, 아울러 사용자가 원하는 대역폭을 자유롭게 조절할 수 있는 이점이 있다.

광통신연구센터는 현재 차세대 광가입자망을 위하여 10G TDMA-PON 기술과 대용량 WDM-PON 기반의 메트로-엑세스 전광통합망 기술을 위한 핵심요소기술 개발에 주력하고 있다. 특히 10G TDMA-PON을 위한 주요 핵심기술로써 PON 블레이드 H/W 및 S/W, MAC FPGA, 광송수신 모듈, BM-IC관련 기술들을 개발 중에 있으며, 10G TDMA-PON 시스템 기술개발의 경우는 올해 5월부터 스웨덴에 본사를 둔 에릭슨과 국제공동연구 개발을 시작한 상태이다. 아울러 10G EPON PHY 표준화를 위하여 2006년 IEEE 802.3 WG의 구성단계에서부터 주도적으로 참여하고 있으며, 올해 9월에는 IEEE 802.3 Ethernet 표준화 회의를 삼성종합기술원과 공동으로 서울에서 개최하여 국내에서 10G EPON 기술 등에 대한 표준화 논의를 진행하는 등 차세대 광가입자망을 위한 국제표준기술 선점을 위하여 노력하고 있다.

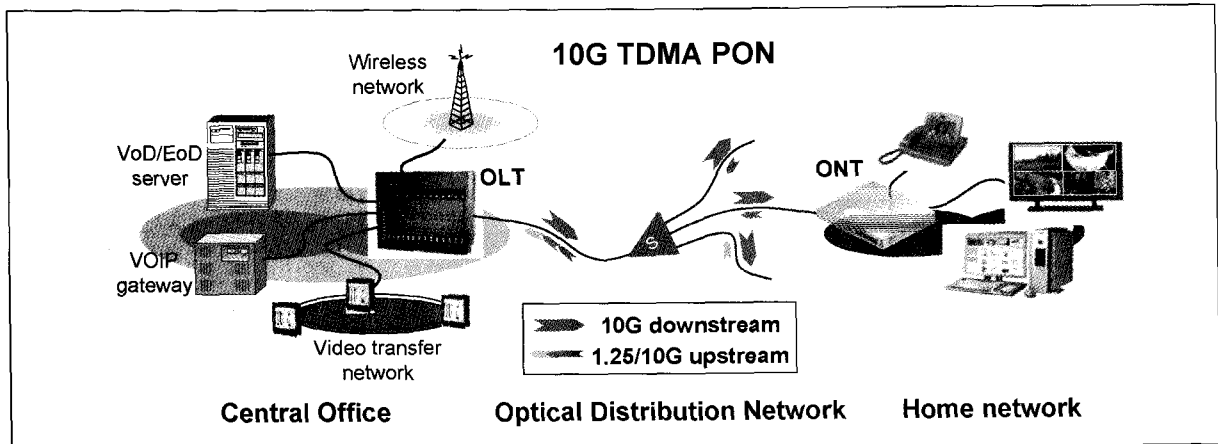


그림 3. 10G TDMA-PON기반의 광가입자망 구성도

광통신연구센터는 차세대 광전송기술개발을 위한 핵심연구사업으로써 40Gb/s 시분할다중 광전송 기술과 전광스위칭 기술을 사용한 ASON 기술개발에도 힘을 쏟고 있다. 40Gb/s 시분할다중 광전송기술과 관련 △40G SDH 및 43G OTN 신호전송을 위한 광송신 및 수신 기술 △40G 신호로부터 클럭을 추출하고 데이터를 재생하는 CDR 기술 △40G SDH 신호전송을 위한 STM-256 신호처리 기술 △43G OTN 신호전송을 위한 OTU3 신호처리 기술 △GbE/10GbE 신호를 40G 신호에 실어 전달하기 위한 기술 △40G 광링크의 색분산 및 편광모드분산(PMD) 보상 기술 △40G 신호를 단일모드광섬유(SMF)로 단거리/장거리 전송할 수 있는 광링크 기술 개발 등을 수행하고 있다. 이와 함께 전광 스위치를 도입, 파장 단위 경로의 설정 및 해제를 원격 혹은 자동으로 할 수 있도록 하는 ASON(Automatically Switched Optical Network) 기술개발도 추진하고 있다. 전광 스위칭 기술은 주로 메트로망에서 사용되는 ROADM(Reconfigurable Optical Add-Drop Multiplexing)과 백본망에서 높은 자유도(입력되는 광 신호가 스위치 조작을 통해 진행할 수 있는 방향의 개수)의 대용량 스위칭이 가능한 광 회선 분배 장치(PXC: Photonic Cross-Connect)로 구분된다. 현재 광통신연구센터에서 개발하고 있는 ROADM과 PXC는 백본망의 지능화와 유연성 제공에 초점을 맞추고 있으며, 이를 통해 망 효율을 높이고 신규 서비스 창출을 뒷받침함으로써 차세대 광 전달망의 핵심 장비로 널리 활용될 것으로 전망된다.

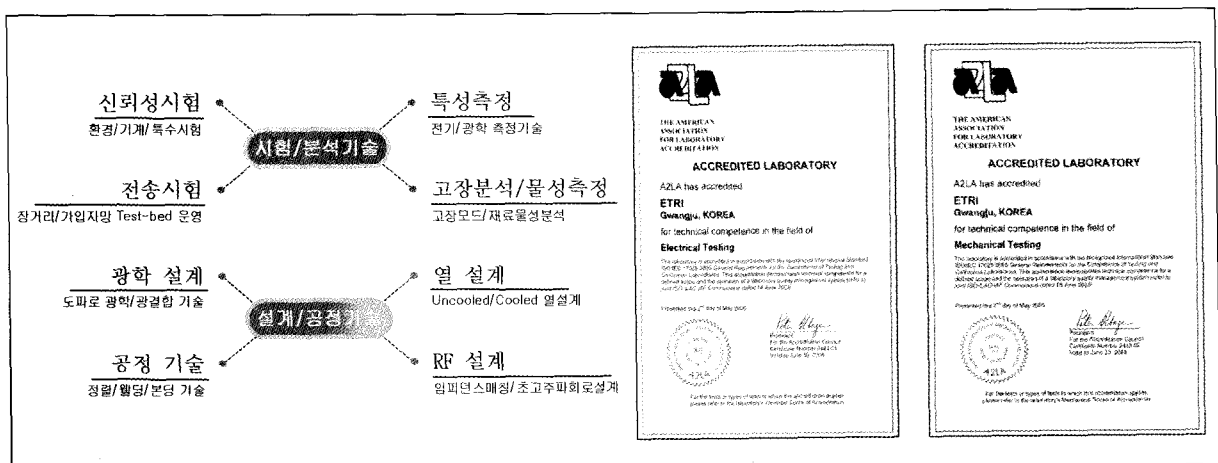


그림 4. 광통신부품 기술지원 분야 및 A2LA 국제공인시험기관인증서

광통신연구센터가 광산업 클러스터의 중심인 광주에서 광통신부품 산업체 지원을 위하여 2002년부터 수행해오고 있는 광통신부품 개발 기술지원 사업은 시험지원 산업체수 및 지원건수에서 연평균 20% 이상의 꾸준한 증가를 보여왔으며, 2006년의 경우에는 26개 산업체에 대하여 116건의 시험지원이 이뤄졌다. 특히 2006년 5월에는 미국의 시험기관 인정기구인 A2LA로부터 광통신 전 분야에 대해 국제공인 시험기관 자격을 얻음으로써 글로벌 스탠더드에 맞는 기술지원 체계를 확립함으로써 최근 기술지원 사업이 더욱 활기를 띠고 있다. 현재 ETRI가 국제공인시험기관으로 인정받은 분야는 미국 통신부품 전문 연구소인 텔코디아(Telcordia) 시험규격을 비롯해 미국 전기전자기술협회(IEEE) 등에서 요청한 66개 광통신 분야의 국제 규격과 시험방법을 만족하는 신뢰성 시험 15 항목 및 특성시험 37 항목 등 총 52개 항목이다. 아울러 광통신연구센터에서는 광통신 기술에 대한 지원사업의 일환으로 연 6회에 걸쳐 광통신 기술교육을 실시하고 있으며, 매년 광통신부품기술 워크숍을 개최하여 오고 있다.

이상과 같이 현재 광통신연구센터에서 수행하고 있는 핵심연구과제들을 간략히 소개하였다. 향후 미래 정보통신기술 개발을 위한 핵심연구개발 역량을 더욱 확충하고, 지속적인 산업체 기술이전과 기술지원 등을 통하여 국가 정보통신 기술 및 산업 발전에 중추적인 역할을 다할 것이다.

#### ●문의처

ETRI 광대역통합망연구단 광통신연구센터

김봉태 센터장/책임연구원 (bkim@etri.re.kr)

김종덕 선임연구원 (jd03@etri.re.kr)

전화: 062-970-6914 / 팩스: 062-970-6989

주소: 500-480 광주광역시 북구 오룡동 1110-6, ETRI 광통신연구센터



저/자/약/력 김 봉 태

- 현, 한국전자통신연구원(ETRI) 광통신연구센터 센터장
- 현, 광인터넷포럼 운영위원장
- 현, FTTH 산업협의회 기술 및 표준화 분과위원장
- 1983년~2007년 현재 : 한국전자통신연구원 재직
- 1991/1995년 노스캐롤라이나 주립대학(NCSU) 컴퓨터공학 석사/박사
- 1983년 서울대학교 전자공학과 학사