

主題

DACOM의 초고속정보통신망 구축 및 활용계획

데이콤 초고속국가망팀 조 채 연

차례

1. 사업추진경위 및 현황
2. 초고속전송망 현황
3. ATM 망구성 현황
4. ATM 망발전 계획
5. 가입자망 진화 계획
6. 서비스 제공 계획
7. 맺음말

1. 사업추진경위 및 현황

초고속국가망 사업자인 DACOM은 국가·공공기관을 ATM 교환기 및 광케이블을 중심으로 연결하는 초고속국가망 기반구축 사업과 연계하여 전국적인 초고속정보통신망 인프라 구축을 추진하고 있으며, 이와 더불어 멀티미디어 응용서비스 및 콘텐츠 분야의 투자를 통해 초고속정보통신 이용활성화를 도모하는 등 초고속정보통신망의 기반정비를 위한 사업을 적극 추진 중이다.

DACOM은 1995년 6월 20일 초고속국가망 구축 사업에 대한 제안서를 정통부로 제출하여 1995년 7월 24일 '제1단계(95~97) 초고속국가정보통신망구축·운영사업 사업자로 승인을 받아 전국 75개 지역을 연결하는 고속·대용량의 초고속기간전

송망(155Mbps~2.5Gbps)과 서울, 부산 등 3개소에 ATM 시범교환망을 구축, 1단계 초고속국가망 사업을 성공적으로 수행하였다. 이어 1998년 5월 13일 초고속국가망 2단계 사업자로 지정을 받았으며, 전국의 주요거점도시를 시내통화권으로 연결하기 위한 목표의 일환으로 14개 지역의 기간전송망을 추가로 확충하였으며, 이를 기반으로 공공기관에 초고속ATM 상용서비스를 제공키 위한 ATM 교환망의 확대구축을 2단계 1차년도 사업으로 진행 중이다.

2. 초고속전송망 현황

현재 데이콤은 초고속국가망 사업의 일환으로 총 연장 8,304Km(2코아 기준), 광단국 265대를 설치, 총 누계 89개 전송망노드를 전국적으로 구축하

여 공공기관을 위한 초고속통신서비스의 기반을 마련하는 한편 일반 공중사용자를 위한 기반시설로서 총 3,636Km에 달하는 광관로(77,564Km 광케이블, 1코아 기준)를 전국적으로 구축하였다. 전송방식은 다중화 및 망관리기능이 뛰어난 국제표준의 동기식디지털계위(SDH:Synchronous Digital Hierarchy)를 적용하였으며, 기간전송망의 안정적, 효율적인 운영을 위해 통신량의 집중 정도에 따

라 구축방식을 차별화하고 있다. 통신량이 분산된 구간은 망의 신뢰성 회복을 위하여 자동보호절체 및 우회기능이 있는 환형망(Ring)구조 및 P-T-P 방식으로 구성하였으며, 통신량의 집중도가 큰 구간은 그물형 구조(Full Mesh)로 구성하고 있다. 현재 2.5Gbps 링을 전국적으로 포설하였으며, 트래픽이 집중되는 구간을 중심으로 국내 최고속의 40Gbps 급 WDM망구성을 추진중이다.

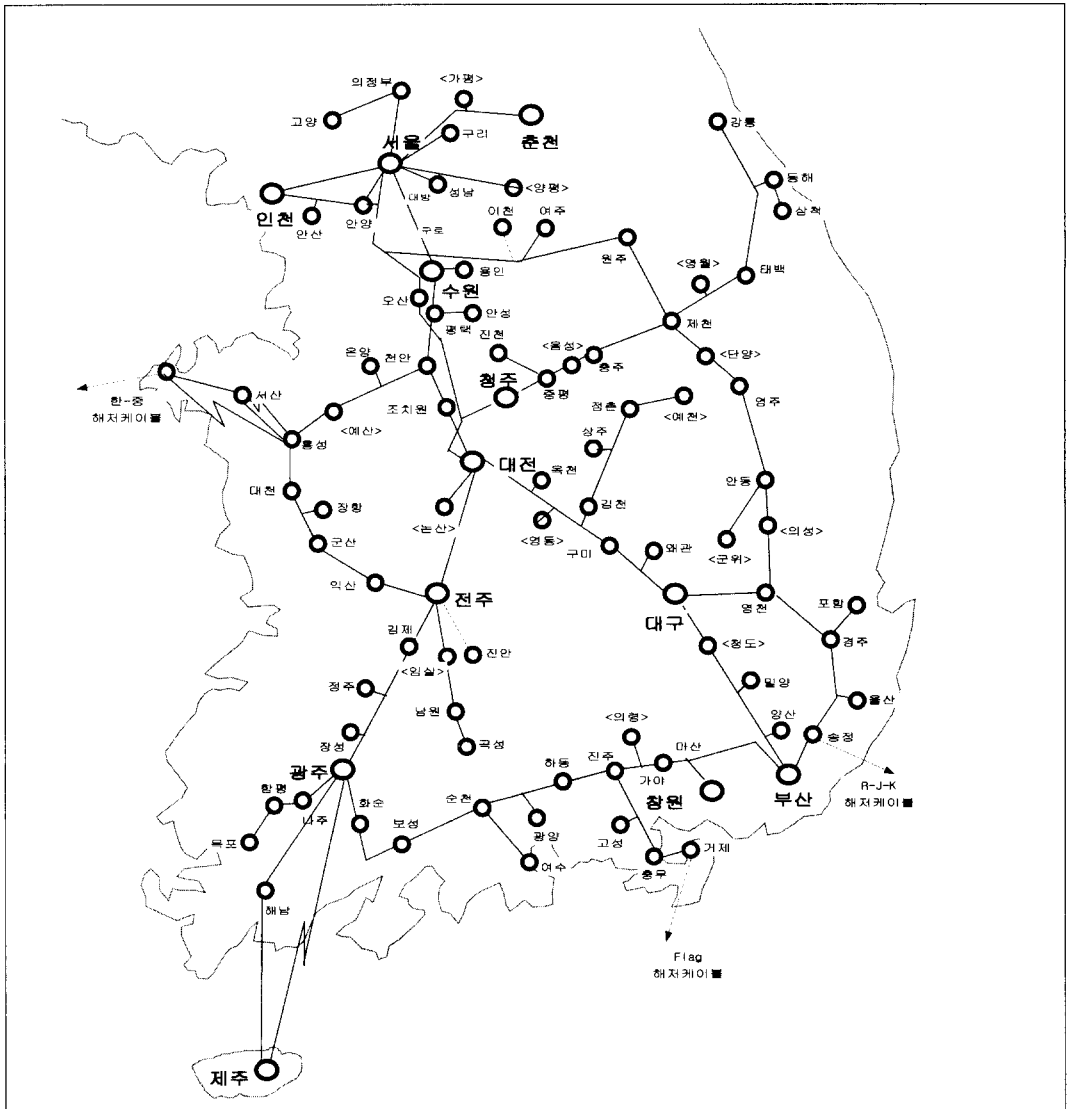


그림 1. 초고속전송망 현황('99. 4월)

3. ATM 망구성 현황

데이콤은 대용량 초고속정보통신 수요의 충족과 멀티미디어 통신의 효율적 처리를 위해 초고속 ATM 교환망을 구축하고 있다. ATM 기술은 대역폭 조정이 유연하고 음성, 텍스트, 그래픽, 화상 등 다양한 데이터를 동시에 단일포트로 전송이 가능하며 고도의 멀티미디어 서비스 제공에 적합하여 B-ISDN 고속통신망으로의 진화를 위한 기반기술이라고 할 수 있다. 따라서 수백 Mbps급의 초고속

ATM 교환망 구축을 통하여 향후 기존 개별서비스 중심의 각종 유.무선 통신망간 연동 및 통합, 차세대 지능망으로의 발전 등을 종합적으로 대비하고 있다. 이를 위해 '98년 7월 초고속 ATM 시범교환망을 이용하여 11개 기관을 대상으로 ATM시범서비스를 개통하여 ATM PVC서비스, ATM CE 서비스, FR-ATM 망간연동서비스 및 인터넷서비스 등 ATM교환망을 통해 다양한 서비스를 검증하였으며, 현재 상용서비스 제공을 위한 전국단위의 교환망을 구축하고 있다. <그림 2>

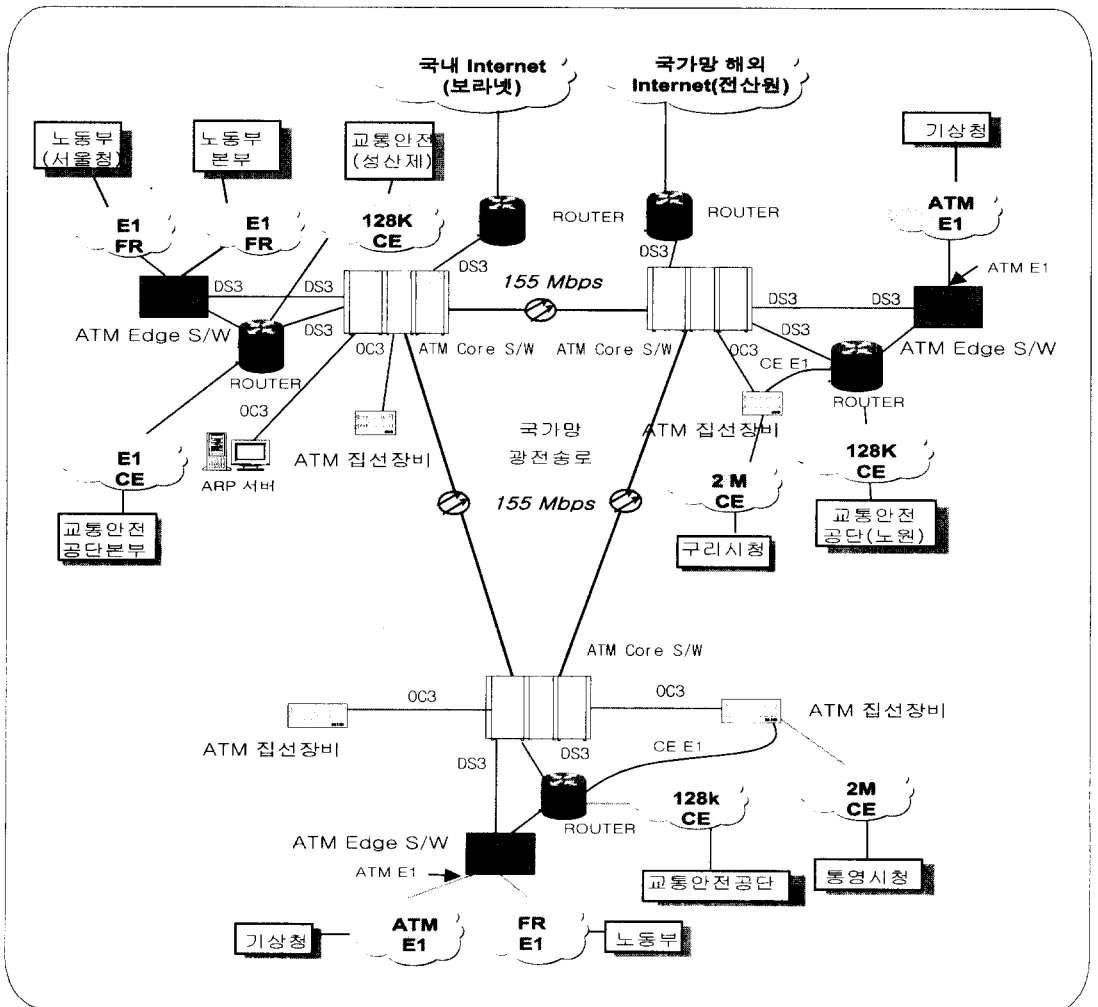


그림 2. 시범서비스망 구성도

초고속 ATM 상용교환망으로 전국 주요 도시를 Core 교환기 및 Edge 교환기 등으로 계층화하여 구축하고 있으며 다양하고 급변하는 신기술(QoS 기능, PNNI, ATM MPOA, IP/Tag Switching 등)을 신속하고 효율적으로 적용하기 위한 ATM Virtual Router를 설치하여 고도화/광대역화되는 신규 통신 서비스를 수용하고 효율적인 라우팅 체계를 수립하고 있다. 또한 초고속 ATM 교환망에 중계용 라우터를 노드지역에 추가 구축하여 TCP/IP의 백본을 구성하여 인터넷서비스를 원활히 제공하

며, 중계용 라우터가 설치되지 않은 지역을 대상으로 가입자 접속을 위하여 ATM집선장비 및 기타 인터넷 접속시설을 구축하여 각 지역 인터넷 수요를 효율적으로 수용하고자 한다. 이와 더불어 차세대 인터넷서비스를 위해 ATM 망의 QoS 기능을 활용하는 등 다양한 서비스 등급제공으로 가입자의 선택 폭을 확대하고 ATM SVC 방식을 이용한 NHRP, MPOA 및 Tag Switching 등 신기술의 적용, 검증을 통해 가장 효율적인 방식을 적용하여 구축할 계획이다.

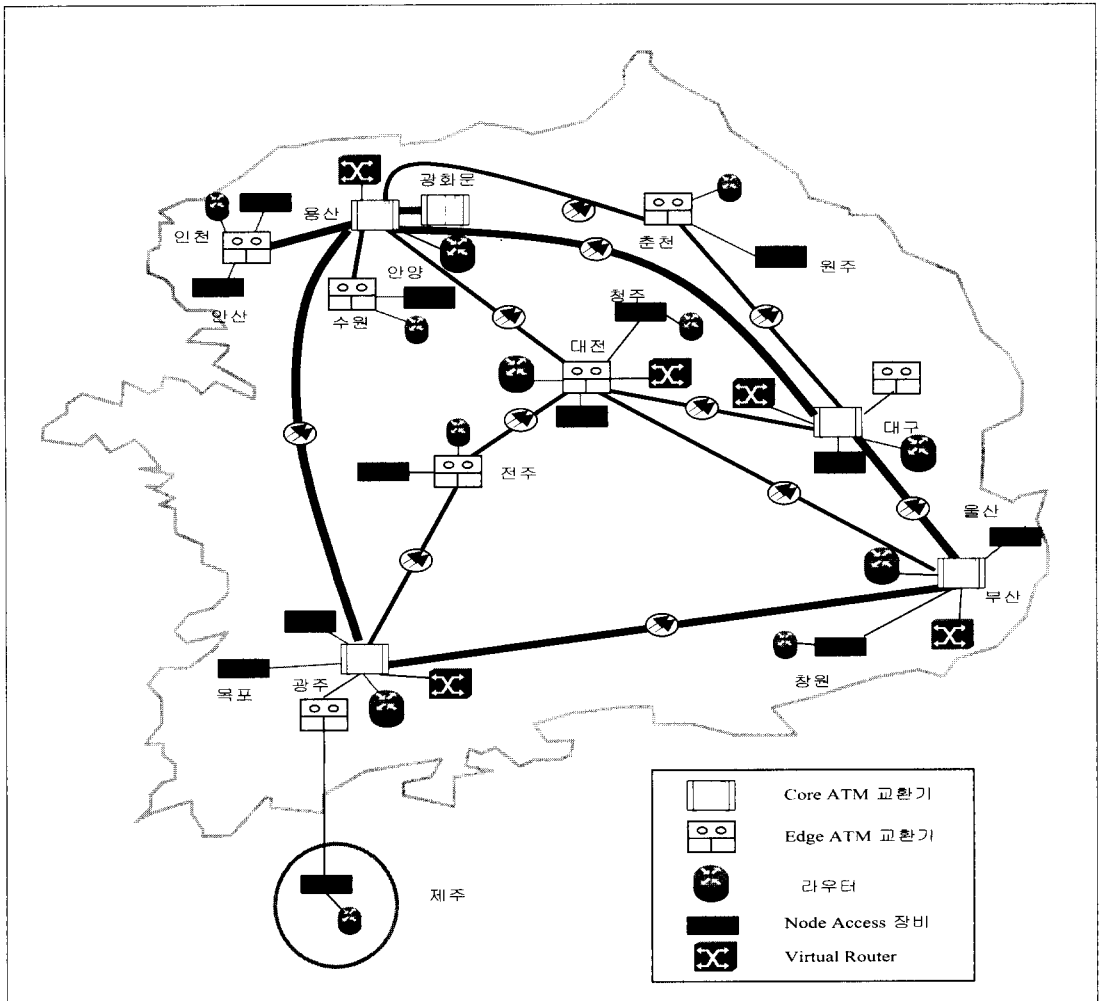


그림 3. ATM 상용망 구성도

4. ATM 망발전 계획

기존 정보통신서비스를 통합수용하고 점차 확산되는 고속광대역 통신서비스 및 다양한 멀티미디어 서비스 수요를 효과적으로 수용하기 위해 단계적인 망진화 발전계획을 추진중이다. 제1단계('95~'98)는 초고속망의 기반구축단계로서 현재 단순한 전용회선서비스 및 중저속 데이터통신서비스가 주류를 이루어 개별 서비스망으로 분리되어 존재하는 통신망을 ATM을 활용하여 통합수용할 수 있는 기반을 구축하였다. 즉, 기존 서비스의 백본으로 ATM 망을 활용하되, 전세계 정보통신의 핵심인 인터넷을 고도화 할 수 있는 기반을 구축하여 9.6kbps~45Mbps급의 서비스를 제공하고 있다. <그림 4>

제2단계 (1998~2002) 서비스로는 기존의 패킷/프레임릴레이서비스 및 고속전용회선서비스에 초고속인터넷서비스(IPOA, MPOA), ATM PVC, SVC, PNNI 등 Native ATM 서비스와 Frame

Relay Network Inerworking, FR Service Interworking 등 기존망 정합서비스 제공을 목표로 하고 있다. ATM의 고속 멀티미디어 처리능력을 토대로 ATM 상용망을 구축하며, 기존서비스(Frame Relay, IP) 정합능력을 이용하여 기존망을 통합수용하는 망으로 발전시킬 계획이다. 또한 수십 Gbps급 전송망을 구축하여 155Mbps 급까지의 초고속 서비스를 제공하게 된다. <그림 5>

제3단계(2003~2010)는 고도화 단계로서 ATM 망은 다양한 서비스를 통합 스위칭하는 망으로 발전하여 초고속전용회선 서비스, 차세대 인터넷서비스, HDTV급 영상서비스 및 지능형 서비스 등 1.5Mbps~622Mbps 까지의 서비스 제공을 목표로 한다. 유,무선 상호 연동을 위한 Gateway 구축 및 광대역 유,무선 교환기술의 발전으로 유,무선 복합 서비스 기반을 확충하고 수Tbps급 광교환기의 도입으로 전송과 교환 및 가입자까지 광케이블로 연결되는 전광통신망 시대로 진입할 것이다. <그림 6>

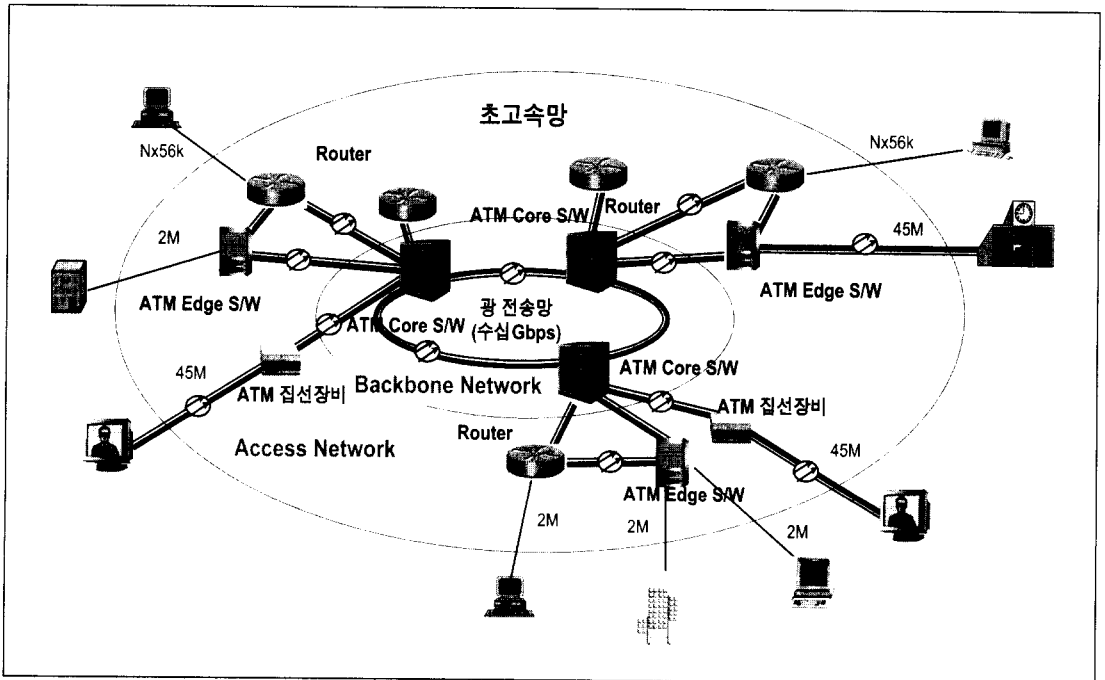


그림 4. 1단계 망구성 현황

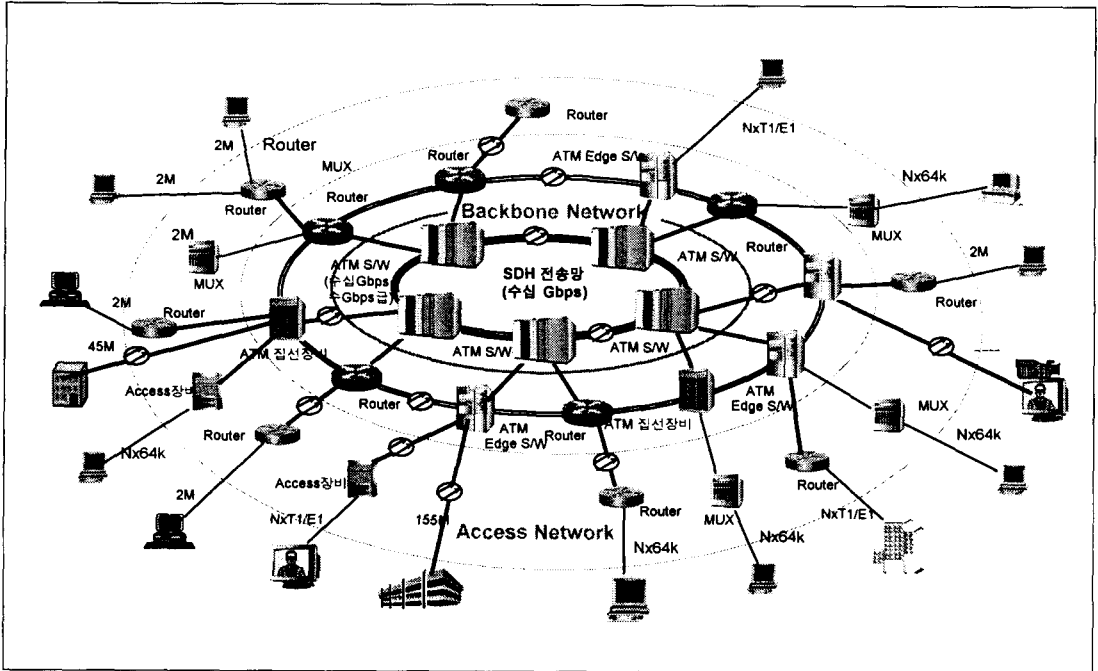


그림 5. 2단계 목표망 구성도

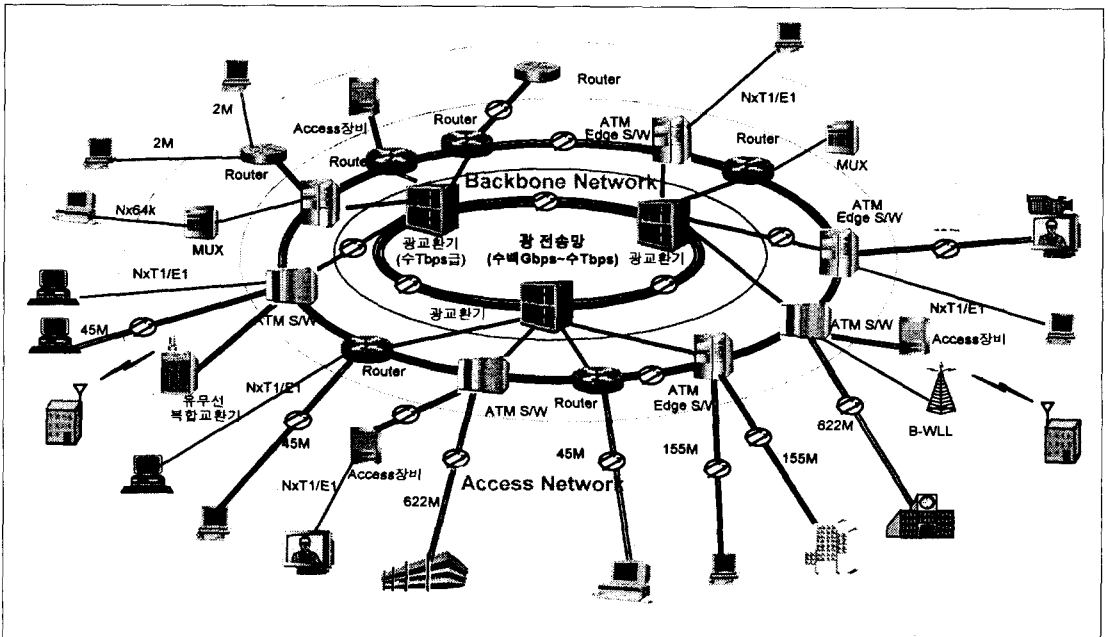


그림 6. 3단계 목표망 구성도

5. 가입자망 진화 계획

가입자망은 기간전송망과 가입자간을 연결하는 통신망으로서, 물리적인 초고속정보통신 인프라 중에서 가장 중요한 비중을 점유하는 것으로 수요와 경제성 등 제반 환경을 고려하여 광케이블망, 기존 전화선의 고속·디지털화, 고속무선망 등 다양한 방식으로 추진하고 있다. 대용량의 통신수요가 있는 대도시를 중심으로 수요밀집지역을 연결하는 시내 기간망을 구축하여 가입자의 수요를 즉시 수용할 수 있도록 대비하고 있으며, 대용량 수요기관에는 직접 광케이블을 구축하여 전국 주요기관을 중심으로 광단국을 설치하고 있다. 한편, 소규모 회선수요처의 초고속수요를 수용하기 위해 기존 동선으로 된 전화선을 이용한 가입자망 고도화기술인 xDSL, CATV 망의 활용 및 무선가입자망(WLL, B-WLL) 등 다양한 가입자망 고도화방식을 검토, 적용하여 초고속 수요를 감안한 경제적인 가입자망 고도화를 추진중이다. <그림 7>

6. 서비스 제공 계획

초고속 ATM 교환망을 활용한 서비스의 유형으로 ATM, FR 등 교환/전송서비스, 인터넷서비스 및 기타 응용서비스 등으로 구분할 수 있으며, 초고속망 활성화를 위해 다양한 서비스 개발을 추진하고 있다.

초고속 ATM 교환망에서 프레임릴레이서비스를 제공하기 위해 FR포트를 제공하고 있으며, 저속의 DS1E 미만의 가입자도 ATM망으로 수용하고 향후 ATM 서비스로의 전환비용이 최소화되도록 고려하여 구축하고 있다. 초고속망에서 FR서비스는 우선 FR-ATM간 망연동(Network Interworking)을 통해 수용하는 한편 고속화가 진행되는 FR서비스를 ATM망으로 서비스 연동(Service Interworking)시키는 등 역세스 지점에서 ATM 변환 기능을 제공하여 ATM 서비스로 전환하도록 추진중이다.

ATM 서비스 1단계는 기존 데이터망의 백본 등 대부분 PVC 형태로 수용이 될 예정이며 점차 다양

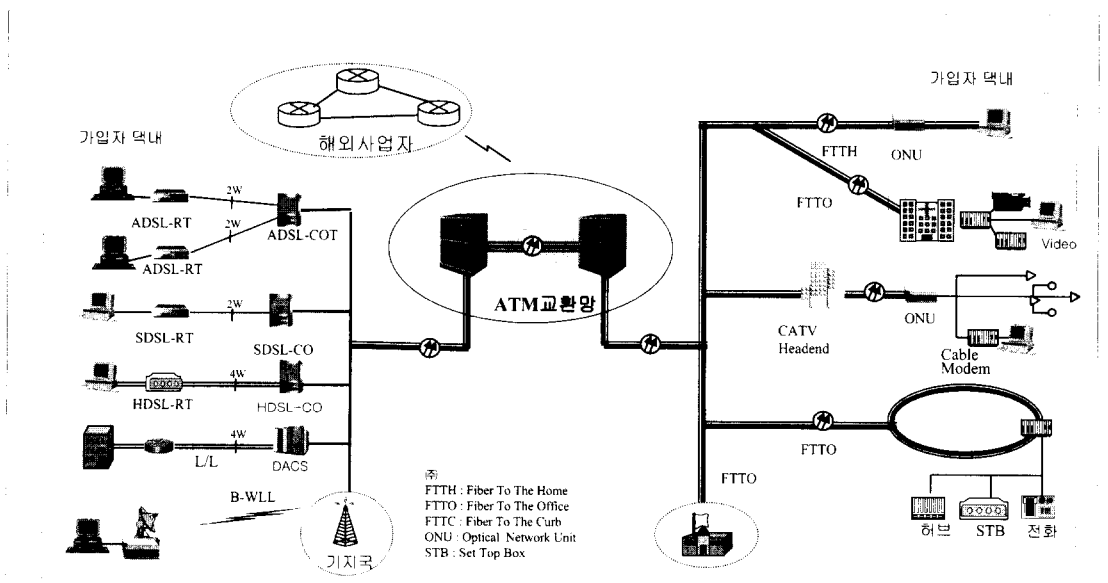


그림 7. 가입자망 구성도

한 서비스를 제공하는 망으로 발전시킬 계획이다. 2 단계에는 영상회의, VOD 서비스 등 다양한 SVC 서비스를 지원할 수 있도록 B-ISUP, ITU-T Q.2931, ATM Forum UNI 3.1 등의 신호기능을 수용하여 사설망과의 제한적인 신호 연동이 가능하도록 표준 규격의 신호 기능을 제공한다. 3단계에는 사설망 및 사업자망간의 완전한 신호 및 라우팅 연동이 가능하도록 하는 표준화된 연동 규격을 수용할 수 있도록 할 예정이며 기존의 구내 통신망이나 LAN 과 같은 컴퓨터를 기반으로 한 사설망을 위한 VPN 서비스제공 등을 고려중이다.

현재 폭발적인 수요의 증가를 보이고 있는 인터넷 서비스를 제공하기 위해서 ATM 교환망을 기반으로 인터넷기반시설을 설치하여 다양한 가입자 접속 방식 (프레임릴레이, 전용회선, ATM) 을 제공하고 있다. 인터넷 가입자 액세스 측면의 고속화 유도는 프레임릴레이망의 고속선로를 우선 이용하고 다음 단계로 FTTC, FTTO 등을 통해 ATM 망의 스위칭 및 전달능력을 활용토록 유도할 계획이다. PVC 위주의 초기 ATM 망에서는 다 지점간 데이터 통신을 위하여 비연결형 서비스를 사용하며 점차 ATM 망이 SVC 위주로 변화되는 단계에서 SVC를 사용하는 IP over ATM, NHRP, MPOA 등의 방식을 사용하여 fast routing을 제공하고 목적지까지의 전송경로 및 종단 단말장치의 ATM Address를 resolution하여 종단간 shortcut을 이용한 고속의 다양한 Qos를 제공하는 인터넷망으로 발전시킬 계획이다. 또한, 차세대 네트워킹 구조로 발전하기 위한 새로운 네트워킹 기술들(Multicast, IPv6, 고속 Routing 등)을 바탕으로 차별화된 기술들을 개발, 적용시켜 나갈 계획이다. 인터넷 부가서비스로서 전자우편(E-Mail), 자료화일전송(FTP), 전자게시판, 대화방 등 기본서비스와 함께 인터넷상에서 정보검색, 정보색인 도구를 이용하거나 응용서비스 장비를 설치하여 제공하는 인트라넷, 웹호스팅, 디렉토리서비스와 서비스장비의 관리기능을 이용하

여 고객 관리를 제공하는 빌링대행, 사용내역관리 등도 제공하여 고객의 다양한 요구를 수용하고자 한다.

한편, 초고속망 수요 활성화 측면에서 멀티미디어 기반의 응용서비스 개발을 적극 추진 중이며, 실시간 멀티미디어 서비스를 활용한 VOD, AOD, 원격 교육 및 인터넷을 활용한 멀티미디어 전자우편 등 멀티미디어 서비스 플랫폼 구축을 계획하고 있다. 이의 일환으로 현재 다양한 교육정보 및 생활/민원 정보 서비스를 제공하는 정보대국시범서비스의 일환으로 초고속망 및 CATV망, 중계유선망과 연계한 웹기반의 멀티미디어 응용서비스를 제공 중이다. 정보대국시범서비스는 한양학원을 대상 기관으로 선정하여 초고속가입자망 및 인터넷망연동시스템을 구축하였으며, 성남지역의 성남방송 및 원주의 원주 중계유선 등과 제휴하여 중계유선망을 활용한 서비스망을 구축하였다. 정보대국 컨텐츠로는 인터넷상에서 교육정보를 중심으로 초/중/고등학교 학년별, 과목별 커리큘럼을 구성하였으며, 사이버 학교 및 사이버 대학 등과 연계, 현재의 과외 또는 학원학습 효과와 동일한 수준의 학습정보의 상용화를 목표로 하고 있다. 또한, 재테크 정보, 문화/관광정보 및 예약, 의료정보, 지역생활정보 등 복지와 편익을 제공하기 위한 생활정보 및 전자민원행정서비스 상용화를 계획하고 있다. 이와 더불어 웹 기반의 VOD, AOD 서비스, 영화/비디오 정보 및 전자행정 민원 등 국가망 홈페이지 개발을 통해 다양한 형태의 응용서비스를 제공할 예정이다.

7. 맺음말

데이콤은 초고속 멀티미디어 시대에 대비하여 국제표준의 SDH 전송 방식으로 초고속 광케이블 기간망을 구축하고, 이를 고도화하기 위하여 WDM 방식 등을 도입하여 수십~수백Gbps급까지의 전송을

가능케 하여 향후 모든 멀티미디어 광대역서비스들을 초고속으로 전송시켜주는 기간전송로 구축을 완성하고, 사용자의 다양한 서비스 요구를 선택적으로 사용할 수 있도록 QoS 기능 등 지능화된 서비스를 위한 ATM 교환기술 및 차세대 인터넷서비스(IPv6)를 위한 신기술을 적극 도입하여 고도 지능화된 초고속서비스 제공을 추진하고 있으며, 종단간 서비스 제공에 있어 기간망 고도화 뿐만 아니라 다양한 가입자망 기술을 기술발전 추세와 연계하여 망에 적용시킴으로써 초고속정보통신망을 선도하고 미래 정보화 시대의 새 지평을 열어갈 계획이다.



조 채 연

- 1982. 2 서울대학교 공과대학 기계설계학과 졸업
- 1985. 1 한국데이터통신주식회사 입사
- 1990. 2 성균관대학교 행정대학원 감사행정학과 컴퓨터감사전공석사 취득
- 1995. 1 초고속국가망 사업추진
- 현재 데이콤 초고속국가망팀 팀장