

광대역 통신망의 진화

정태수·최문기·전종암·신영석·김경수
(한국전자통신연구소 통신망구조 연구실)

■ 차 례 ■

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ① 개 요 | ④ 고속 데이터 전달 서비스 |
| ② 목표(Target)망 | ⑤ 결 론 |
| ③ 각국의 B-ISDN 진화 | |

1 개 요

현재 광대역 ISDN(B-ISDN)과 ATM(Asynchronous Transfer Mode) 통신방식에 관해 많은 관심이 집중되고 있다. 광대역 통신망에 관련된 유럽과 미국 또는 국제 표준기관에서는 아직도 열띤 논의를 계속하고 있으며, 통신 선진국 및 우수 기업들은 광대역 기술의 조기 확보와 경제적 실현방법, 핵심 기술의 시범, 광대역 서비스 개발을 위하여 대규모의 연구개발과 Feild Trial을 활발히 추진중에 있다. 미국에서는 AT&T, Bellcore, 일본의 NTTA, Fujitsu, 유럽의 RACE 등 관련 프로젝트에 의하여 광대역 통신망의 실현기술은 이미 입증되었으며, 구체적인 전개방향은 나라마다 통신환경에 따라 조금씩 달라질 수 있으나, 궁극적으로 비동기식 전달모드(ATM)에 의거하여 광대역 통신망을 구축한다는 점에 이의가 없다.

ISDN이 전화, 문서, 팩시밀, 데이터통신 등의 통합은 실현하였으나 동화상, 고속 데이터전송 등의 광대역의 서비스를 수용하지 못하는 한계에 직면하고 있어 완벽한 통합을 이루는 광대역

ISDN이 나타나게 되었다. 그러나 B-ISDN은 ISDN의 발전적인 변형으로 전송망과 가입자망의 통신망 디지털화, 공통선 신호 체계, ISDN 망의 제어 및 관리체계, ISDN을 통한 서비스 및 망기능의 고도화 등 많은 부분에서 기존 ISDN에 바탕을 두고 발전할 것은 자명하다. 실제 광대역 ISDN으로의 진화과정은 자국의 현황, 수요 규모, 정책적 결단, 기술적 가능성, 서비스 및 시장 정책 등 많은 변수들이 얽어내는 여러 방안이 있을 수 있다.

CCITT에서는 B-ISDN의 진화를 3가지 관점에서 보고 있다. 첫째는 64kbps ISDN에서 진화하는 관점이다. 기존 ISDN 망에서 망능력을 향상시키며, 망 연동 및 서비스 연동을 통해 B-ISDN으로 진화하므로 기존 ISDN을 그대로 수용하려는 측면이다. 둘째는 MAN, LAN과 연관된 B-ISDN의 진화 관점으로 연동을 통해 주로 업무용 가입자의 고속데이터 서비스를 고려하는 측면이다. 마지막으로 B-ISDN 자체로의 진화측면으로 분배서비스를 포함하는 새로운 광대역 서비스와 응용의 발전을 고려하는 서비스 진화, 이동형 B-ISDN 서비스, 위성 통신망과의

합동, 사설망의 지원, TMN (Telecommunication Management Network) 등이 고려되는 망 자체의 발전적인 진화를 의미한다. 그러나 CCITT 자체가 어떤 진화전략을 만드는 것이 아니라 진화에 따르는 제반 문제를 검토하고 망 및 서비스 진화에 Guideline을 제시하는데 목적이 있다.

지난 5월 스웨덴에서 열린 ISS '90에서는 B-ISDN 진화방안에 관한 여러 편의 논문이 발표 되었으나 내용의 깊이는 충분하지 못하였다. 이는 아직 많은 변수가 내재된 광대역 통신망의 진화방안에 대한 각국의 전략이 완성되지 않았거나(수요규모, 경제성 등), 전략상 공개하기를 꺼리는 경향인 듯하다. 이러한 현상은 전체적인 진화전략보다 국부적인 부분에서 본 측면(자국의 광대역 경험, 전송의 진화, 가입자망의 진화, MAN의 진화, SMDS의 발전방향등)이 주류를 이루고 있음을 보아 알수 있다. 그러나 전반적으로 종합하여 보면 B-ISDN은 완전한 ATM망을 목표망으로 발전해 나가며, 그 중간단계로 ATM과 STM이 혼합된 Hybrid Network 이 기존망으로부터 진화할 것으로 보인다. 또한 당장의 초기에는 현존하는 광대역 서비스 수요를 충족시키며 앞으로의 광대역 서비스를 선도하기 위해 SMDS, MAN을 도입하는 방안이 제기되고 있다. 본고의 구성은 2장에서는 목표망의 요구사항과 기능을, 3장에서는 각국의 B-ISDN 진화방안과 특징, 4장에서는 초기 B-ISDN 진화에 영향을 주는 고속 데이터 서비스망 (SMDS, MAN)의 진화에 대해 각각 살펴 보고, 마지막으로 결론을 맺고자 한다.

2] 목표(Target)망

망이 진화하면서 도달하고자 하는 목표망은 목표하는 시점과 한계가 유동적이어서 그 성격을 분명히 규명하기가 쉽지 않다. 미래 통신망의 경향은 그림 1에서 나타낸바와 같이 광대역화, 지능화, 다중매체화하고 이용자가 쉽게 이용할 수 있으며 또한 multivendor 환경하에서 적응할

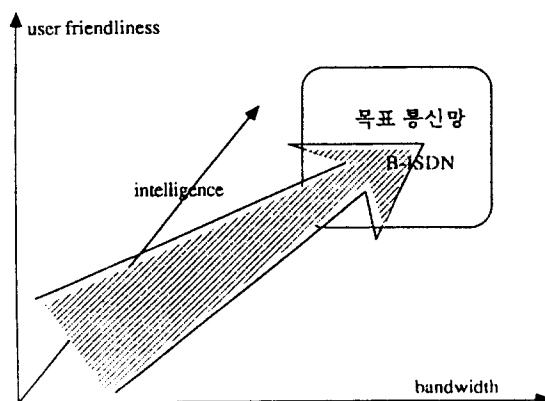


그림 1. 미래 통신망의 경향

수 있도록 표준화/개방화될 것이다. 따라서 미래 통신망의 모습은 지금과 다른 많은 특징을 담고 있을 것이며 이들은 상당부분 망 진화에 영향을 끼치게 될 것이다, 먼저 망기능과 서비스가 다양화되고 고도화된 모습을 가질 것이다. 아울러 가입자들은 망기능을 자신이 직접 제어하기를 원하여, 망 사업자는 가입자의 요구와 기술 발전 및 환경의 변화에 신속히 망을 재구성할 수 있기를 원한다. 환경적인 측면에서는 통신사업의 독점에서 보다 자유화 환경으로 바뀔에 따라 정확한 망의 예측을 어렵게 하여, 더 한층 가열된 통신 사업자간의 경쟁체제가 예상된다. POTS(Plain Old Telephone Service)는 지속적으로 제공되어야 하지만 주거용 가입자를 위한 비디로나 HiFi 음악 등의 오락용 통신기능이 부가될 것이다. 또한 가입자에게는 목표망이 이동접속, 개인휴대화, 통합접속 및 광대역화를 실현시켜줄 수 있어야 할 것이다. 망사업자는 이러한 미래 통신망의 특징과 요구조건을 원활히 수용하는 목표망을 각자 규정하고 이를 목표로 구축해나갈 것이다. 목표망의 구축은 기존망에서 진화하여야 하며, 사용자나 사업자의 요구조건을 원활히 수용할 수 있어야 하고, 국제표준을 준수하는 고품질의 망이 되어야 한다. 그러나 무엇보다도 경제적으로 목표망을 구축할 수 있어야 한다.

일반적인 기간망 사업자들은 B-ISDN을 이러한 목표망이라고 간주하고 있다. B-ISDN은 ATM에 기초한 교환, 전송, 접속의 완전한 통합을 이루어, 궁극적으로는 독자적으로 발전한 지능망과 통합되어 Universal Network으로 발전할 것이다. 유럽의 RACE(R&D in Advanced Communication for Europe) 프로젝트가 목표하고 있는 망은 앞으로 20여년 후를 내다본 Infrastructure 형태의 IBC(Integrated Broadband Communication)이고, 미국은 시장 주도적 통신 정책성격 때문에 10여년 정도를 내다본 현실적인 목표망을 그리고 있다.

3 각국의 B-ISDN 진화

본 장에서는 몇개국의 B-ISDN 진화방안에 관해 살펴 보고자 한다. 그러나 전술한 바와 같이 Bellcore를 제외하고는 그리 상세한 시나리오를 제시하지 않고 있어 타국에 대해서는 간단하게 특징을 중심으로 소개하겠다.

Bellcore는 현존망에서 SONET장비와 fiber를 확대해 나가며(Embedded Network), 현재 수요가 있는 SMDS를 도입하여 광대역 시장을

확대하며, 점차 ATM 모듈을 확대시켜 STM-/ATM 이 혼합된 Hybrid Network 형태의 매우 현실적인 B-ISDN을 목표하고 있다.

진화전략은 업무용 가입자와 주거용 가입자를 구분하여 추진하고 있는데, 이는 각기 요구하는 서비스 형태가 다르며 환경이 다르기 때문이다. 업무용 가입자에게는 현재 많은 전용선이 보급되어 있으며 고속 데이터 서비스의 요구가 점증하는 반면, 주거용 가입자는 오락용 비디오 분배 서비스를 요구하고 있고 가입자 loop에 광섬유를 도입할 수 있는 시기가 수년내에 도래할 전망이 보이기 때문이다.

Bellcore의 업무용 가입자를 위한 망의 진화 시나리오를 살펴 보면 크게 3단계를 거쳐 목표망에 이른다. 먼저 현재의 망 상황의 예를 살펴 보자.(그림 2) 고속 데이터 서비스를 원하는 대규모의 업무용 가입자들은 DS0(64Kbps), DS1(1.5Mbps), DS3(45Mbps)의 전용선 서비스를 주로 접속하여 사용한다. 이들은 28개의 DS1이 한개의 DS3으로 묶이는 M13 MUX장비나 더 고속의 전송장비인 FOT(Fiber Optic Terminal)에 의해 교환국까지 전송된다. 교환국에서는 역시 FOT, M13에 의해 전용선간의 cross-connect 기능이 수행되거나 음성교환기로

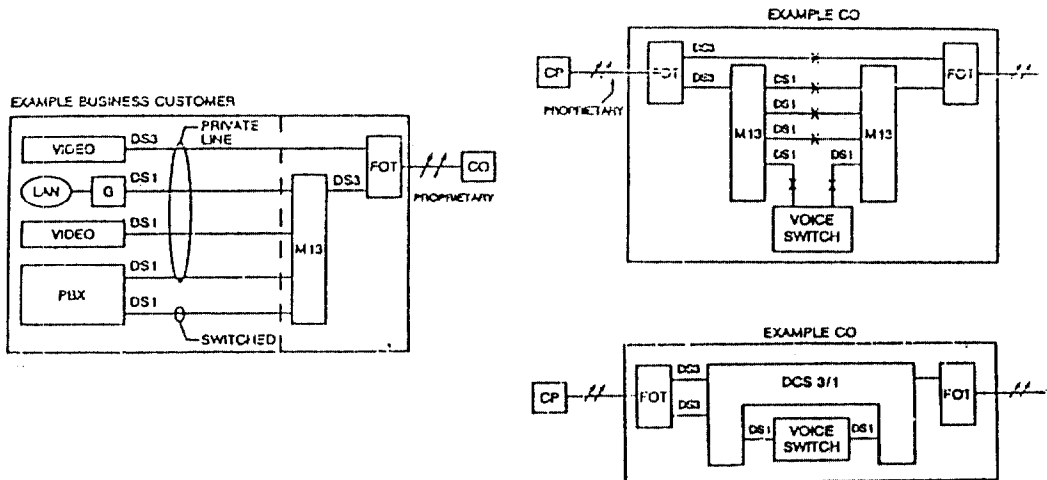


그림 2. 업무용 가입자를 위한 현재 망의 구성 형태.

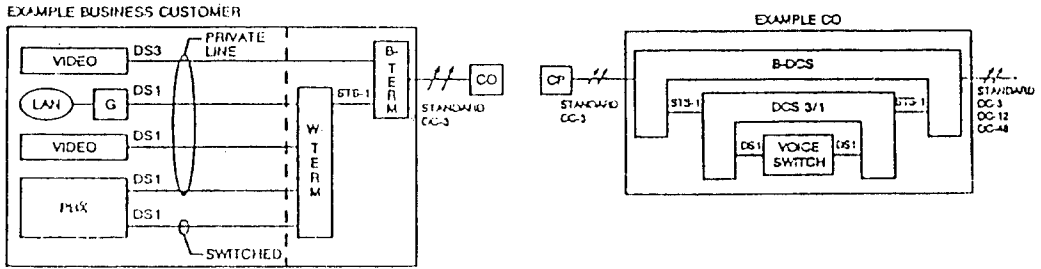


그림 3. 업무용 가입자를 위한 망진화의 1단계 구성 형태 (SONET 장비의 도입).

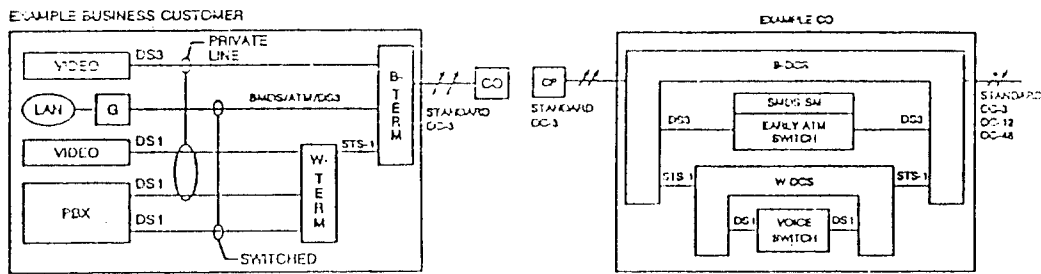


그림 4. 업무용 가입자를 위한 망진화의 2단계 구성 형태 (SMDS의 등장).

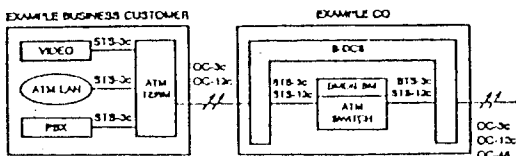


그림 5. 업무용 가입자를 위한 망진화의 3단계 구성 형태 (ATM모듈의 확산).

접속된다. 또 다른 형태의 교환국은 전송선 교환 기능을 갖는 DCS(Digital Cross-Connect System)가 포함된 진보된 예도 있을 수 있다.

이러한 현황에서 부터 고려되는 진화를 위한 첫째 단계는 SONET 장비의 도입이다. 1990년부터 출현할 SONET 장비로는 다음 4가지가 있다.

-W-TERM(Wideband Terminal)

다수의 DS1 입력을 STS-1 출력으로 다중화하는 SONET 장비.

-W-DCS(Wideband DCS)

DS1, DS3과 STS-1 입출력간의 VT1.5 흐름의 Cross-connect 기능을 담당하는 SONET 장

비.

-B-TERM(Broadband Terminal)

DS1 혹은 STS-1 입력을 더 높은 속도의 STS-N (STS-3, STS-12, ...)으로 다중화 하는 SONET장비.

-B-DCS(Broadband DCS)

DSS나 STS-N 입출력간을 STS-1 흐름으로 cross-connect하는 SONET 장비.

이들로 구성되는 예는 그림 3와 같다.

두번째 단계는 SMDS가 서비스되는 단계로 가입자에게는 SMDS Interface 기능이, 교환국에는 SMDS 교환을 위한 장비가 부가될 것이다. 초기 단계의 SMDS 교환은 소규모의 ATM교환 모듈이나 DQDB교환망으로 구성하고 점차 그 숫자나 규모를 늘려 갈 것이다. 그 예는 그림 5와 같다.

세번째 단계는 ATM의 확대 단계로 그림 4에서 보는 바와 같이 가입자 측에는 STS-3(155 Mbps)급의 ATM 단말(ATM-TERM)이 추가되며 교환국에는 B-DCS와 ATM 교환모듈이 점차 확산될 것이다.

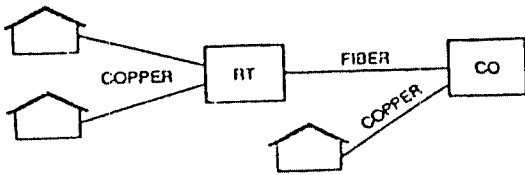


그림 6. 주거용 가입자를 위한 현재 망의 구성 형태.

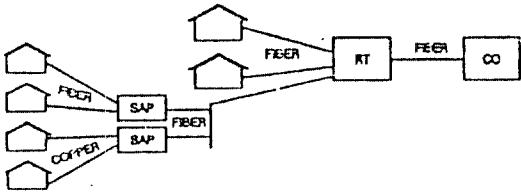


그림 7. 주거용 가입자를 위한 망진화의 1단계 형태 (fiber의 보급).

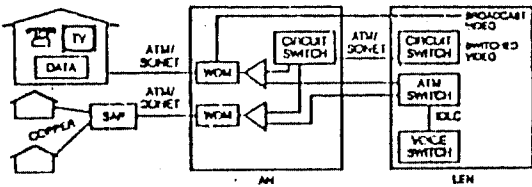


그림 8. 주거용 가입자를 위한 망진화의 2단계 구성 형태 (광대역 UNI 표준의 적용).

마지막으로 목표망의 모습은 가입자측에서는 SONET 전송을 통해 모든 정보를 ATM 셀에 담아 보내고, 교환국에서는 서비스 속도나 속성에 따라 B-DCS와 ATM 교환기로 구분되어 교환되는 Hybrid Switching이 될 것이다.

주거용 가입자는 2단계의 진화 전략으로 추진된다.

현재는 교환국에서 RT(Remote Terminal)까지는 거의 Fiber가 실현되어져 있으나 가입자까지는 모두 copper로 되어 있다.(그림 6) 그러나 2~3년 이내에 광섬유가 copper보다 싸질 전망이어서 첫째 단계로는 꾸준히 가입자 loop에 fiber를 보급하게 될 것이다. (그림 7) 현재 가용한 fiber 제품들은 여러가지 특성이 통일되지 못하고 다양하게 적용되고 있다. (Service Capability, Topology 방식, Fiber 종류, 시스템 속도, Wavelength, Analog / Digital, 변조방식)

다음 단계는 표준화된 광대역 Interface의 도입단계이다. 광대역 표준화가 확실히 되면 업자들은 FTTH(fiber-to-the-home) 제품을 출하하기 시작할 것이며 그림 8과 같은 형태의 목표망 모습을 갖게 될 것이다. 모든 Interface에는 광대역 UNI 표준이 적용되고 기존 음성은 Interworking 모듈을 통해 종래의 음성 교환기에

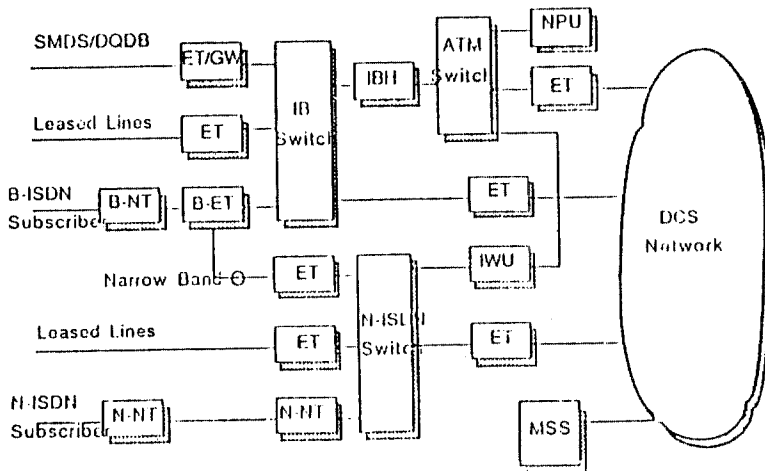


그림 9. 스웨덴의 B-ISDN 목표망의 구성도.

의해 지속적으로 제공되며, 비디오 서비스는 Analog 혹은 Digital의 기술을 사용하여 구분된 wavelength을 통해 제공될 것이다.

캐나다 BNR의 진화 시나리오는 동기식 광전송(SONET)의 중시, Hybrid Solution등 근본적인 배경이 Bellcore와 유사하다. 그러나 좀 더 응용에 중시하여 진화에 반영한 점과, Frame 교환을 통한 MAN의 구축에서 ATM 셀 교환으로 진화해 나가는 관점이 특이한 사항이다.

스웨덴의 경우 역시 Hybrid Solution을 지향하고 있으며 특히 DCS망을 근간으로 초기에는 MAN과 MSS(MAN Switching System)의 도입, 중간 단계로 SMDS 및 ATM의 확충, 최종적으로 B-ISDN 가입자 수용의 단계로 진화해 나가고 있다. (그림 9)

독일은 B-ISDN 진화의 바탕을 BERKOM Field Trial 프로젝트와 IBN에 두고 있다. BERKOM 은 1987년부터 1991년까지 1.5억불이 투입되고 50개 이상의 기업 및 기관이 참가하는 프로젝트로 B-ISDN의 실현 타당성 조사, 핵심 기술 시범, B-ISDN의 경제적 구현 방법 추출, 응용서비스 개발 및 확장 등을 목적으로 추진하

고 있다. 또한 IBN(Integrated Broadband Network)은 Optical Fiber Overlay Network을 구축하여 B-ISDN 도입시기까지 사용할 목적으로 현존하는 광대역 서비스/응용의 요구를 만족시키기 위한 망으로 B-ISDN의 기본 전송망이 될 것이다. 독일은 B-ISDN 목표망을 완전한 ATM망으로 간주하고 있으나 중간 단계로 STM / ATM 혼합망을 거치는 시나리오를 가지고 있다.

벨기에도 대단위 Field Trial(Belgian Broadband Experiment)를 통해 B-ISDN을 구축하려 한다. 목표망을 완전한 ATM망에 두고 있으며 비디오 분배 서비스와 교신성 서비스를 위해 전송, 교환, 신호방식 등을 ATM으로 통합한 형태를 지향하고 있다. 초기단계에서는 MAN의 도입과 통신 사업자간 오락용 비디오 사업을 통합하는 것을 아울러 추진하고 있다.

호주는 Fiber의 확충과 MAN의 보급을 통한 B-ISDN의 기반을 구축하면서 SONET의 도입, 주거용 가입자에의 오락 TV보급 등을 통해 B-ISDN으로 진화해 가는 전략을 쓰고 있다. 그림 10에서 보는 바와 같이 가입자를 규모에

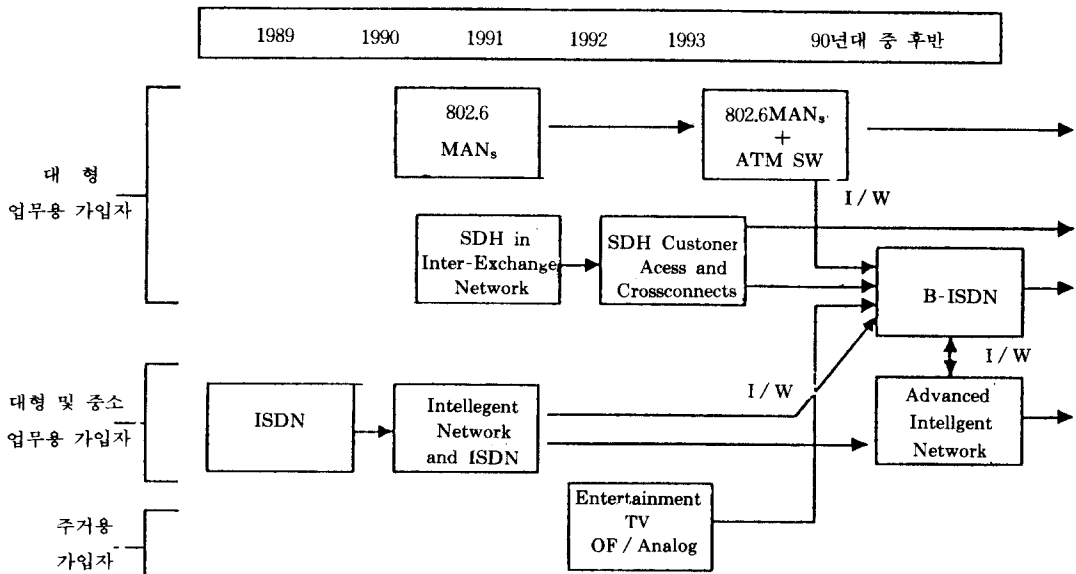


그림 10. 호주의 연도별 B-ISDN 진화 과정.

따라 구분한 전략이며 1989년 중반에 개시한 ISDN을 중소기업용 가입자를 위해 적극 활용 발전시켜 나가는 정책은 특이하다. 호주는 DQDB MAN 프로토콜의 발상지이기도 하여 MAN에 대한 비중이 어느 나라보다 높다. MAN을 B-ISDN 구현에 앞서 광대역 서비스를 제공하는 공중망으로 이용하여 다양한 서비스를 제공하려고 계획하고 있다. 진화의 방향은 MAN, ATM/STM Hybrid Solution, Full ATM의 순으로 전개될 것으로 보인다.

④ 고속 데이터 전달 서비스(High-speed Data Service)

광대역 진화과정에서 현실적으로 가장 빨리 대두되는 서비스는 업무용 가입자를 위한 고속 데이터 전달 서비스로, 이는 지속적인 수요증가로 광대역의 초기 투자를 유도하며 망사업자의 새로운 수입원으로 등장할 전망이다.

LAN이 널리 보급됨에 따라 지역적으로 산재한 LAN간의 상호 통신을 강력히 요구하게 되었다. 현재까지는 이들 LAN간의 통신을 일부의 전용선으로 해결하고 있으나, 그 규모가 DS1급 이하의 저속인 반면 가격은 매우 높아 새로운 망기능 및 서비스를 가입자들은 강력히 갈망하고 있는 형편이다. 이러한 요구는 광대역ISDN이 자연스럽게 수용할 수 있겠으나 현재의 환경에서는 이를 수용할 수 있는 단계가 되지 못하므로, 현재 가용한 기술, 장비, 망구성으로 단시일 내에 사용자의 요구에 부응하는 망기능과 서비스를 제공하기 위해 MAN(Metropolitan Area Network) 과 SMDS(Switched Multi-megabit Data Service)가 나타나게 되었다. 따라서 이들은 광대역ISDN이 도래하기까지 고속 데이터전송 서비스부분의 사용자 요구를 수용하는 과도기적 해결책으로 볼수 있다. 이들의 대표적인 응용분야로는 분산처리, 화상전송 및 처리, 의료진단, 전자출판 등이 주로 이용되는 분산된 LAN간의 고속 상호연결, 슈퍼컴퓨터에의 액세스, 컴퓨터간 고속 상호연결 등이 될수 있다.

1991년부터 시장에 나타날 SMDS는 Bellcore가 제안한 고속 패킷교환 서비스로 BCC(Bell Client Company) 가입자들에게 DS3(45Mbps), DS1의 기존 LAN과 유사한 고속전송을 실현하고자 하는 개념적인 서비스이다. SMDS의 가입자 단말(CPE : Customer Premises Equipment)은 그림 11에서 보는 바와 같이 단독 가입자 형태 혹은 여러 종류의 LAN이 될 수 있다. 단독 가입자 형태의 CPE는 보통 대형 컴퓨터가 될 것이며, SMDS 접속 프로토콜(SIP : SMDS Interface Protocol)을 수용하는 접속보드를 장착하게 된다. SMDS는 LAN형태의 CPE와의 접속하기 위해 LAN 고유의 프로토콜과 SIP와의 정합을 이루어 주는 Router 또는 Bridge를 제공해 준다. 가입자-망간 인터페이스(SNI)의 SIP로 IEEE 802.6의 DQDB 액세스 프로토콜을 사용하므로 CPE를 부착하는 SMDS 교환기(MSS : MAN Switching System)는 DQDB의 한 노드역할 뿐만 아니라 이들의 교환기능을 겸하여야 한다. SMDS 실현을 위해 BOC는 각자의 여건과 환경에 맞게 SMD를 지원하는 내부망의 구성을 구축한다. 따라서 MSS간의 내부 접속방식, 다른 데이터통신망과의 접속, 망의 운용방식 등은 BOC가 각자 결정한다.

SMDS는 Datagram 방식의 비연결형(connectionless) 패킷전송을 제공하며 SDU(Service Data Unit) 크기는 최대 9188 옥텟까지 허용한다. 이 크기는 표준 LAN 중 가장 큰 MAC 프레임인 IEEE 802.4 Token Bus LAN을 포함하여 일반 표준 LAN의 프레임 크기에 서비스 관련 부가정보를 부가한 SDU를 충분히 전송할 수 있게 하는 크기이다. 이로 인해 Bridge에서는 SDU에 대해 분해/재결합의 필요성이 없게 된다. 그리고 SMDS는 DS-3급 SNI의 경우 다양한 정보 전달속도인 4, 10, 16, 25, 34 Mbps의 5등급의 접속등급을 제공하며, 가입자에게 망 방향(Ingress access), 망에서 가입자 방향(Egress access)에 접속등급을 달리 적용할 수 있다. 가입자는 이들 등급 값을 가입시 디폴트 값으로 정할 수 있으며 어느 정도 전달 속도의 가변이 허용될 수도 있다. 이러한 등급 채용은

가입자나 망의 자원 할당을 효율적으로 활용하게 해주며 5등급 중에서 등급 1은 4Mbps Token Ring LAN을, 등급 2는 10Mbps Ethernet을, 등급 3은 16Mbps Token Ring LAN을 염두해 두고 결정된 값이다. LAN과 같은 일반 고속 통신망들과 유사하게 SMDS는 SDU에 대해 오류처리와 흐름제어 기능을 생략한다. 이를 통해 TCP/IP와 같은 가입자의 단-대-단 상위 프로토콜에서 사용하는 오류제어기능의 중복을 피하도록 하고있다.

SMDS의 주소기능은 임의의 사용자에게 어떠한 SMDS 사용자접속을 동일하게 보이도록 해주며 ISDN 번호체계인 CCITT E.164 권고의 주소방식을 따른다. 이와 아울러 몇가지 부가적인 특징을 제공한다. 첫째는 한 SNI에 대한 중복된 번호의 할당이다. 이는 가입자가 여러 장치로 구성된 LAN의 경우 CPE를 편리하게 구분하도록 한다. 둘째는 그룹번호의 제공으로 특정가입자의 집단을 한개의 번호로 지정할 수 있게 한다. 많은 LAN의 multicast 기능과 유사한 형태로, 많은 목적지에 각기 SDU를 따로 보내는 복잡함을 피하고 시간단축을 기할 수 있다. 다음은 발신 주소의 검증기능으로, 가입자에 의해 명시된 발신주소가 유효하며 확실한가를

검사한다. 만약 유효하지 못한 발신 주소의 SDU는 제거해 버린다. 또한 SMDS가 공중 서비스 형태로 제공되므로 모든 가입자간 연결이 가능하지만, SMDS는 특정 가입자에게 제한된 가입자들로부터의 SDU 수신을 허용하는 부가기능(address screening)을 제공함으로써 가입자들간에 논리적 개별망을 구축할 수 있도록 한다.

고속 데이터 서비스를 서비스 차원에서 보면 SMDS이지만 망차원에서 보면 MAN으로 실현할 수 있다. 그러나 구미의 경향은 SMDS가 전용선 가입자를 위주로 본 서비스 개념이라면 MAN은 현재 표준화중인 IEEE 802.6 DQDB 망의 새로운 포설을 의미한다고 하겠다. 광대역 ISDN에의 진화에 대비하여 MAN과 SMDS 서비스의 연속성이 필수적으로 유지되어야 한다. BOC들은 기존 SMDS를 광대역 ISDN 도래시에도 지속적인 서비스를 제공하겠다고 공표하고 있다. 또한 B-ISDN AAL(ATM Adaption Layer) Class D의 비연결형 데이터통신 서비스로 쉽게 대체될 수 있도록 SMDS와 ATM셀의 구조를 동일하게 하여 가입자의 SNI를 광대역 ISDN의 UNI(User-network Interface)로 큰 어려움없이 변경되도록 배려하고 있다. MAN의 입장에서는 Cell Bridge를 통해 자연스러운

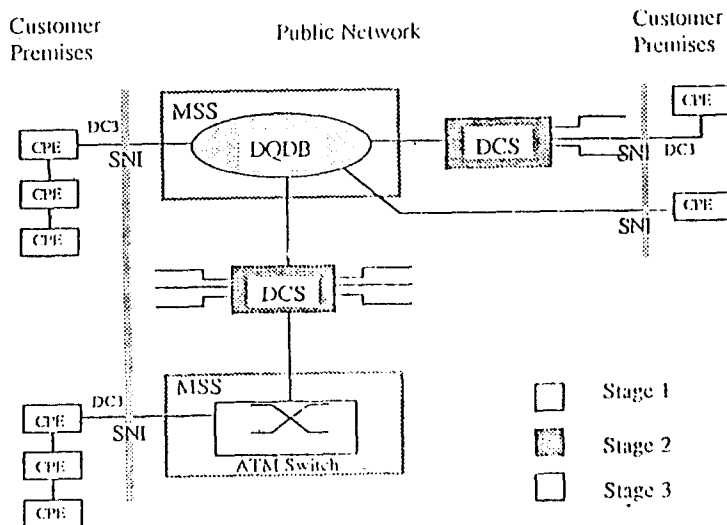


그림 11. MAN 및 SMDS의 진화 과정.

B-ISDN 가입자망을 형성토록 셀 형태를 동일시하고 프로토콜을 유사하게 만들어 가고 있어 B-ISDN 도래시 큰 어려움이 없으리라 예상된다.

MAN과 SMDS의 진화과정은 그림 11과 같이 3단계의 MSS 변화를 통해 이루어 질것이다. 첫 단계로는 MSS내에 DQDB망에 내재하여 교환기능을 수행하는 간단한 형태로 구축되다가, 둘째 단계로 지역적으로 분산된 MAN을 DCS로 상호연결하다가, 셋째 단계로 MSS를 ATM 교환기로 대체하고, 마지막으로 B-ISDN 으로 흡수하게 될것이다.

5 결 론

각국의 B-ISDN의 진화방안은 다음 몇가지로 특징지워 질수 있다.

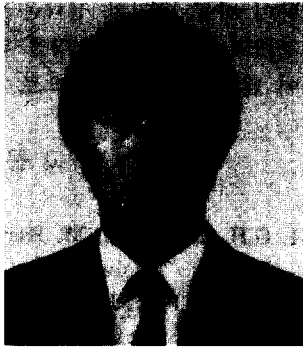
- Full ATM 이전에 광전송망(SONET)과 B-DCS의 확충을 통한 Hybrid 단계를 수용하는 방안
- 일반적으로 요구 서비스의 특성과 기존 환경의 차이로 인해 업무용 가입자와 주거용 가입자를 구분 적용
- 광대역 진화에 중요한 역할을 담당하는 초기 광대역 서비스로는 고속 데이터 서비스(SMDS, MAN)의 고려
- 광대역 ISDN의 기술개발 및 타당성 확인과 서비스의 조기 정착을 위해 Field Trial의 필요성과 중요성의 인식

B-ISDN은 구미 각국을 중심으로 90년대 중반에 도입이 시작되어 90년대 후반부터는 본격적인 확장이 전개될 것이다. 따라서 우리는 B-ISDN의 도래가 바로 눈앞에와 있음을 인식하게 되고 우리나라의 입장에서는 체계적이며 근본적인 대책 마련의 시급함을 느낀다. 목표망으로 간주되는 B-ISDN의 구축은 한 걸음에 이루어 질수 없다. 먼저 B-ISDN을 구성하는 각 요소장치들의 핵심기술을 확보하고 아울러 체계적인 통신망 구조분석을 통하여 통신망 진화전략을 수립하고 광대역 통신서비스를 확산 제공할 수 있어야

한다. 앞에서 살펴본 재외국의 B-ISDN 진화전략이 바로 우리의 전략은 될 수 없지만 앞으로 광대역 진화 전략 수립을 위한 고려사항에 대하여 많은 암시를 줄것으로 기대된다.

참 고 문 헌

1. G.H. Dobrowski, M. Kerner, D.R. Spears, D.S. Wilson, "Evolving the Network toward B-ISDN", Proc. ISSs, May, 1990.
2. M.R. Wernik, E. Munter, "Broadband Public Network and Switch Architecture", Proc. ISS, May, 1990.
3. G.H. Dobrowski, G.H. Estes, D.R. Spears, S.M. Walters, "Implications of B-ISDN Services on Network Architecture and Switching", Proc. ISS, May, 1990.
4. P. Staxen, B. Eklundh, B. Stavenow, "Introduction of Public Broadband Services", Proc. ISS, May, 1990.
5. B. Schaffer, "ATM Switching in the Developing Telecommunication Networks", Proc. ISS, May, 1990.
6. C.F. Hemrick, L.J. Lang, "Introduction to Switched Multi-Megabit Data Service (SMDS), an early Broadband Services", Proc. ISS, May, 1990.
7. JP. Quinquis, A. Lespagnol, J. Francois, "Data Services and LANs Interconnection using ATM Technique", Proc. ISS, May, 1990.
8. A.R. Comber, W.T. Carter, "Evolution towards Flexible Multiservice Network", Proc. ISS, May, 1990.
9. R. David, M. Fastrez, J. Bauwens, A.D. Vleeschouwer, M. Christiaens, J.V. Vyve, "A Belgian Broadband ATM Experiment", Proc. ISS, May, 1990.
10. G. Donomann, "Two Years of Experience with Broadband ISDN Field Trial", Proc. ISS, May 1990.



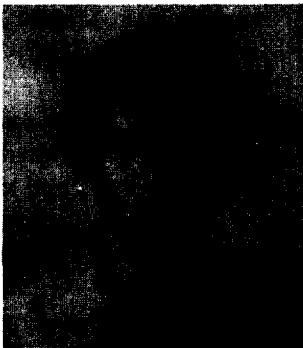
정 태 수

저자약력

- 1957년 9월 23일생
- 1981년 2월 경북대학교 전산기공학과 학사
- 1983년 2월 경북대학교 전산기공학과 석사
- 1983년~현재 : 한국전자통신연구소 통신망구조 연구실 선임 연구원

최 문 기

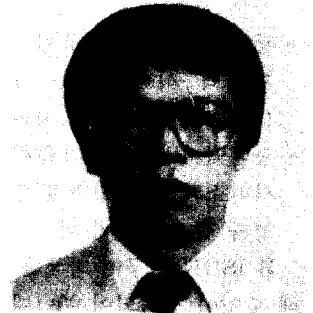
- 1951년 4월 7일생
- 1974년 2월 서울대학교 응용수학과 학사
- 1978년 2월 한국과학원 산업공학과 석사
- 1989년 1월 North Carolina State University Operations Research 박사
- 1978년~현재 : 한국전자통신연구소 통신망구조 연구실장 책임 연구원



전 종 암

저자약력

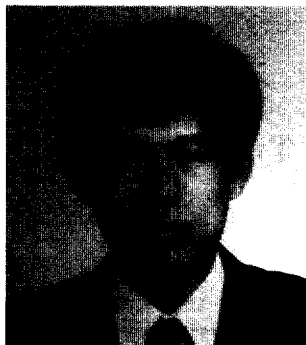
- 1964년 11월 23일생
- 1987년 2월 경북대학교 전자공학과 학사
- 1989년 2월 연세대학교 전자공학과 석사
- 1989년~현재 : 한국전자통신연구소 통신망구조 연구실 연구원



신 영 석

저자약력

- 1958년 10월 25일생
- 1982년 2월 전북대학교 전자공학과 학사
- 1984년 2월 전북대학교 전자공학과 석사
- 1989년~현재 전북대학교 전자공학과 박사과정중
- 1984년~현재 : 한국전자통신연구소 통신망구조 연구실 선임 연구원



김 경 수

-
- 1964년 6월 3일생
 - 1988년 2월 경북대학교 전자공학과 학사
 - 1990년 2월 경북대학교 전자공학과 석사
 - 1990년~현재 : 한국전자통신연구소 통신망구조
연구실 연구원