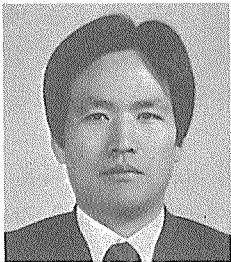


ISDN 技術開發과 活用 展望



任 周 煥

韓國電子通信研究所 ISDN 研究委員/工博

디지털 방식은
아날로그 방식에 비해
일반적으로 잡음에 강하고
서비스의 종류에 관계없이 신호가
일단 디지털화 되고나면 신호의 전송
교환을 일원화된 체계위에서 할 수
있게 되며 무엇보다 디지털 신호를
처리하기 위한 소자기술의
눈부신 발달에 기인한다고
볼 수 있다.

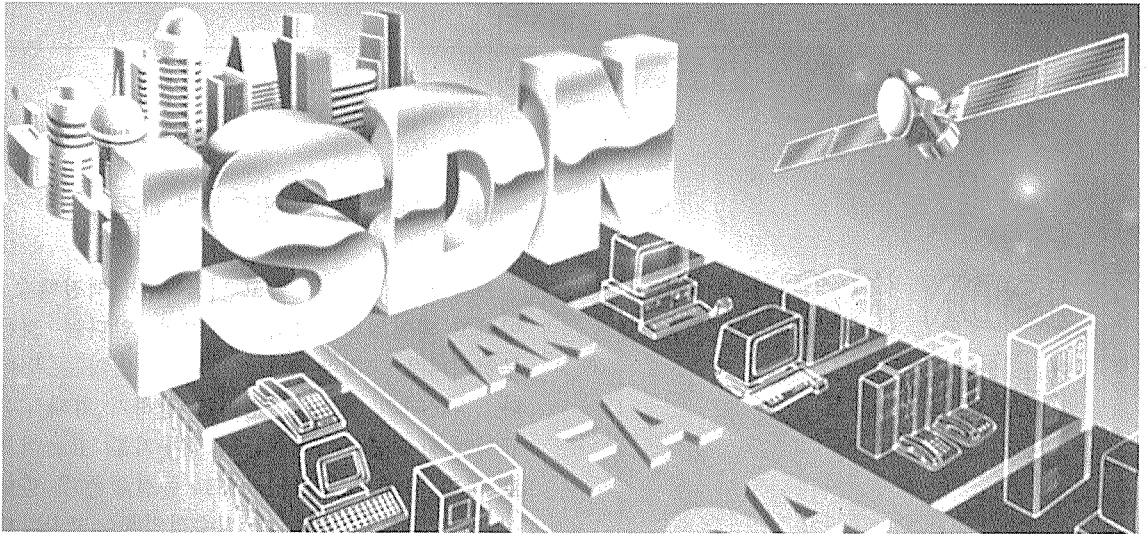
1. ISDN 도입의 필요성과 배경

손자병법에 「적을 알고 나를 알면 백전백승」이라고 되어있다. 그러면 여기서 안다는 것은 무엇이나? 그것은 정보를 가지고 있다는 뜻이다. 적군과의 싸움에, 정치를 잘하기 위해, 신규사업에 진출하기 위해, 증권투자를 효율적으로 하기 위해, 심지어 값싸고 품질좋은 옷 한벌이라도 사려면 「정보」가 필수적임은 말할나위 없다 하겠다. 옛날이나 지금이나 정보가 중요하지 않았던 때는 없다. 그럼 왜 요즘에 와서 유난히도 「정보화 사회」란 용어가 자주 우리 귓전을 어지럽히고 있을까 하는 점이다. 여기에 대한 해답은 정보의 속성을 좀더 면밀히 검토해 봐야 가능하다고 본다.

유익한 정보가 잘 수집되고 적절히 처리·가공되어 필요한 사람에게 신속히 전달될 때 그 정보가 큰 위력을 발휘하게 된다. 옛날에 정보를 수집하거나 처리·가공하여 전달하는 수단을 보면 그리 발달되지 못했음을 알 수 있다. 올림픽 게임의 주경기인 마라톤이 생성된 배경에도 알 수 있듯이 희랍시대인 그때 당시에는 전쟁에서 이겼다는 소식(정보)을 알리는데 사람이 사력을 다하여 뛰어가는 수밖에 없었다.

물론 덕택에 오늘날 인류가 올림픽과 같은 축제에서 마라톤을 즐기게된 것인지는 모르지만, 그때 당시 정보전달 속도는 아군이던 적군이던 기껏해야 사람이 뛰는 속도나 말이 뛰는 속도 수준이었다.

지금은 전기와 빛을 통신수단으로 이용하므로 전기나 빛과 같이 전달속도가 빠르게 된 것이다. 엄청난 변화가 일어난 것이다. 과거에는 정보전달 능력에 차이가 없었으나 앞으로는 소요되는 기술이나 장치를 가지고 있느냐 없느냐에 따라 엄청난 차이가 나게 된다. 국가의 생활이 걸린 문제다. 이점이 바로 「정보화 사회」



ISDN 추진의 목적은 통신 서비스를 종합적으로 제공함에 있다.

의 중요성이 강조되는 이유라 본다. 그렇다면 통신의 지난 과거는 어떠하였고 현재는 어떠하며 미래는 어떻게 될 것인가?

인류가 전기신호를 통신에 이용하기 시작한 것은 100여년전으로 처음에는 전보를 통하여 소식(정보)을 전하였다. 전화통신망(PSTN : Public Switched Telephone Network)은 1876년 알렉산더 그라함 벨이 전화기를 발명한 이래 도입되어 전세계적으로 보편화된 가장 큰 규모의 통신망으로 전화가입자는 현재 지구상에 약 5억 5,000만에 달한다. 전화가입자는 필요한 단말기와 모뎀 등 관련 장비를 사용하게 되는 경우 전화회선을 통하여 음성통신 뿐만 아니라 팩시밀리, 데이터, 원격경보, 비디오 텍스와 같은 비음성 통신 서비스 이용도 가능하다. 그런데 이때 음성 이외의 서비스들은 PSTN을 단지 공용하는 것으로 신호방식, 호접속 방법 등은 전화 서비스의 특성에 맞게 되어있어 전송품질, 정보전달 속도 등 상당한 제한이 따른다.

PSTN의 이러한 단점을 보완하기 위해 도입된 것이 전용 데이터 통신망(CSDN : Circuit Switched Data Network)으로 낮은 전송속도와 낮은 전송품질은 일부 향상시켰으나, CSDN은 회선교환 방식을 사용하고 있기 때문에 짧은 데이터를 처리하는 데는 링크의 효율성이 떨어지는 단점을 가지고 있다.

CSDN의 단점을 보완한 것이 패킷 교환망(P-SDN : Packet Switched Data Network)으로 트래픽 증가에 따른 링크 사용 효율성의 저하를 극복하고, 데이터 서비스 이용 확대를 증진시켰다. 그러나 PSDN의 근본 문제는 메시지가 교환 전달될 때 따르는 지연 특성으로 실시간이 요구되는 통신 서비스에는 부적합하다는 점이다.

이와 같이 통신망의 기능이 보다 나은 품질을 위해 발전해 왔으나 이들 통신망들은 각기 고유의 특성에 따라 수용되는 서비스 특성도 달라지게 되며, 동일한 서비스라 할지라도 접속되는 통신망에 따라 요구되는 접속기준이 다르게 된다. 이러한 기존통신망의 문제점을 해결하여 앞으로 보급될 여러가지 통신 서비스를 하나의 통신망을 통하여 종합적으로 제공할 수 있는 통신시스템이 종합정보통신망(ISDN : Integrated Services Digital Network)이다.

종합정보통신망은 기존의 통신망과 별개가 아니며, 현재 사용되고 있는 전화망에 디지털 기능을 추가하여 다양한 단말기와 통신장치를 접속함으로써 새로운 서비스를 경제적으로 제공하면서 점진적으로 진화시켜 궁극적으로는 단일통신망으로 통합하는 것을 기본 개념으로 하고 있다.

ISDN이 통신망의 모든 것은 아니지만 기존

통신망이 안고 있는 문제점의 대부분을 해결할 수 있으므로 ISDN에 대한 관심은 전세계적으로 확산되고 있으며, 향후 정보화 사회의 하부구조로서의 중요성이 점점증되고 있다.

2. ISDN의 유용성

ISDN 구성기술의 특징 가운데 무엇보다 중요한 사항은 첫째로, 가입자가 표준화된 단일의 접속기준을 통해 다양한 단말기를 접속시킬 수 있다는 점이다. 음성통신을 위해 전화기를 접속시키든지, 데이터 통신을 위해 퍼스널 컴퓨터를 접속시키든지, 문서 전달용 텔리텍스 단말기를 접속시키든지, 팩시밀리 단말기를 접속시키든지, 단말기의 종류에 관계없이 현재 전기기구를 쓰는 것과 같이 ISDN 플러그를 접속시키기만 하면 사용이 가능해진다. 현재 기존통신망에서 사용하고 있는 것과 비교하면 아주 편리해진다고 볼 수 있다.

두번째 특징으로는 한 가입자가 여러가지 서비스 단말기를 가지고 사용하더라도 한 가입자 번호로 모든 서비스를 받을 수 있게 된다. 현재는 전화 번호, 텔렉스 번호, 팩시밀리 번호 뿐만 아니라 퍼스널 컴퓨터를 사용하는 경우 전자메일 번호 등 서비스마다 가입자 번호가 부여되어 명함이 온통 이러한 번호로 가득차 기억하기에도 힘들 뿐만 아니라 사용하기에도 불편하게 되는데 ISDN에서는 이러한 문제가 해소된다.

세번째 특징은 통신제어를 위한 신호전용 채널을 통하여 가입자는 통신중 미디어 변환이나 단일 혹은 복수의 다른 가입자와 단일 혹은 복수의 서비스를 이용할 수 있는 점이다. 미디어 변환의 일례를 보면 전화를 걸어 상대방과 통화를 하다가 필요한 서류를 동일인에게 보내고 싶으면 통화를 끊고 재연결할 필요없이 병렬로 연결되어 있는 팩시밀리를 통해 그대로 보낼 수도 있다. 뿐만 아니라 미디어 변환 통신장치를 사용하면 문서로 보낸 내용을 팩시밀리로 받을 수도 있다.

뿐만 아니라 화상전화기와 같이 상대방 얼굴

을 보면서 전화를 할 수 있고, 텔리라이팅과 같이 전화를 하면서 중요한 사항을 메모하면 메모한 내용이 상대방에게 동시에 전달되고 필요하면 복사하는 것도 가능해진다. 또한 한 가입자가 다른 한 가입자와 전화 통화를 하면서 그 사이 제3자에게 팩시밀리를 송신할 수도 있다.

네번째 특징은 무엇보다도 다양한 보조 서비스의 이용이 가능해진다는 점이다. 보조 서비스의 제공에 관한 일례로 지금은 수신자의 전화기에 발신자의 전화번호가 표시되지 않지만, ISDN에서는 이를 가능하게 한다. 요즘 사회문제가 되고있는 협박전화는 ISDN이 도입되면 불가능해지게 될 것이다. 왜냐 하면 누가 걸은 전화인지 그 번호가 수신자에게 표시되기 때문이다.

물론 이렇게 되면 발신자가 수신자에게 직접 노출되기 때문에 때때로 문제가 야기될 수도 있다. 가령 술집에서 남편이 오늘 좀 늦을거라고 어떤 핑계를 대고 부인에게 술집 전화번호(사용하고 있는 전화)가 부인이 받고 있는 전화기에 표시된다면 남편의 입장이 난처해질 것이다. 이럴 때는 번호가 표시안되는 편이 좋겠는데, 이것도 가능케 해준다. 그렇다면 협박전화하는 사람이 자기전화 번호가 표시되지 않게 사용하면 어떻게 되느냐고 의문이 생길 것이나, 이때는 교환국에서 간단한 조작으로 무조건 표시가 되게 할 수도 있는 것이다. 이외에도 도수료 표시, 대기상태 표시, 전국적인 호전환 등 20여가지의 보조 서비스가 가능하게 된다.

이외에도 통신망의 단일화와 표준화로 운용과 유지보수가 용이해지고, 새로운 통신 서비스의 추가도입에 따른 부담이 경감되어 통신망을 탄력적으로 운용할 수 있다. 뿐만 아니라 새로운 서비스의 도입 및 응용범위를 용이하게 확대시킬 수 있으므로 통신량이 증가됨에 비례하여 운용자의 수익이 증대되는 효과도 있다.

3. ISDN 기술의 특징 및 개발 현황

ISDN 추진의 목적은 통신 서비스를 종합적으로 제공함이고 그 수단으로 디지털 기술을 이

용하고 있다. 그렇다면 왜 아날로그 방식보다 디지털 방식을 채택하게 되었느냐가 매우 중요한 점이다. 디지털 방식은 아날로그 방식에 비해 일반적으로 잡음에 강하고, 서비스의 종류에 관계없이 신호가 일단 디지털화 되고나면 신호의 전송교환을 일원화된 체계위에서 할 수 있게 되며, 무엇보다 디지털 신호를 처리하기 위한 소자기술의 눈부신 발달에 기인한다고 볼 수 있다.

그러니까 그림 1에서 알 수 있듯이 아날로그 신호를 일단 디지털로 바꾸어 전송하고, 원래 디지털 형태인 각종 데이터 신호는 그대로 내보내면 된다. 기존 통신망에서는 서비스별로 별도의 회선이 요구되나 ISDN에서는 단일 회선으로 모든 서비스 단말기가 병렬로 연결된다.

(그림 2 참조)

ISDN 구성 기술의 특징을 살펴보면 첫째, 다양한 서비스 요구에 부응할 수 있도록 협대역에서 광대역까지 광범위한 서비스 채널을 제공한다. 둘째, 음성통신과 같이 실시간이 요구되는 통신과, 컴퓨터 단말과 호스트 사이의 통신과 같이 효율성이 강조되는 통신을 위하여 회선 교환(circuit switching)과 패킷 교환(packet switching) 기능이 동일 교환기내에 실현되어

있다. 셋째, 가입자와 교환기 사이엔 DSSI(Digital Subscriber Signaling No. 1), 교환기와 교환기 사이엔 공통성 신호방식(Common Channel Signaling)이 도입되어 신호전용 채널이 확보되므로 통신제어 기능이 대폭 확충된 점이라 하겠다.

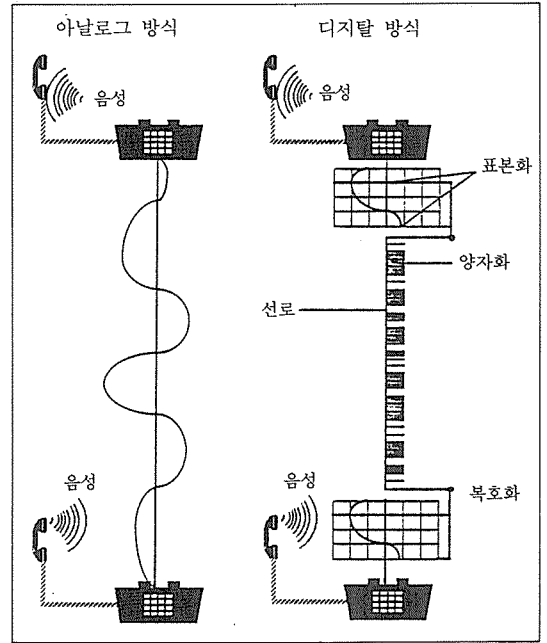


그림 1 아날로그 방식과 디지털 방식 비교

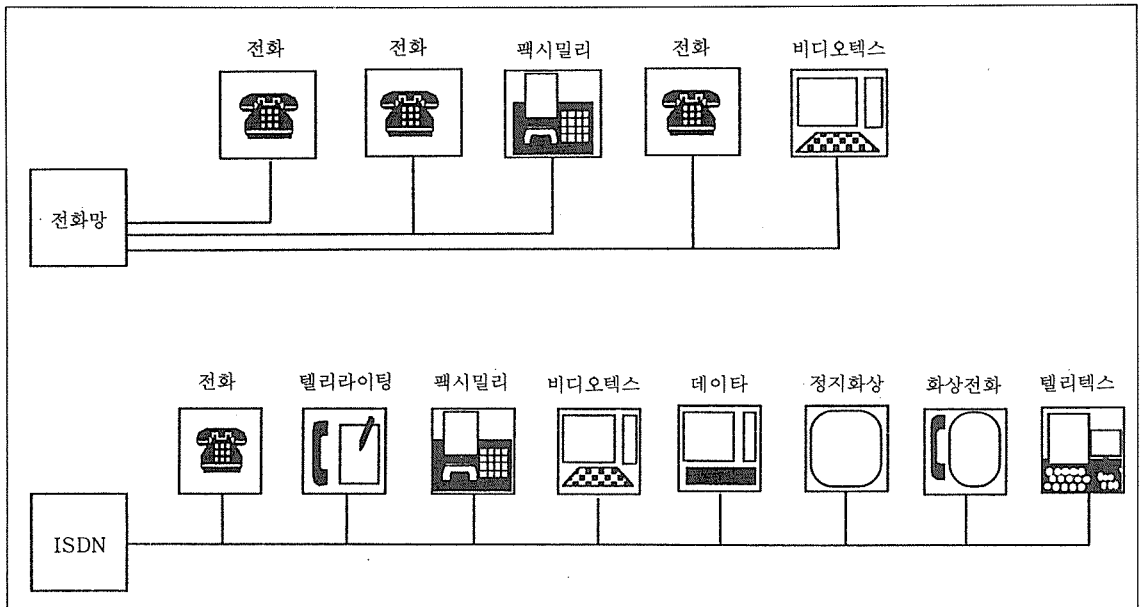


그림 2 기존 전화망과 ISDN에서의 서비스 제공형태 비교

선진 각국은 정보통신의 중요성을 깨닫고 다투어 새로운 정보통신 시스템과 네트워크의 개발에 박차를 가해왔다. 특히 공중통신망과 긴밀한 관계에 있는 ISDN 구성기술에 대해 CCITT와 같은 국제 표준화기구의 활동이 활발함은 물론 소요장치 개발과 서비스의 실현 및 상용화에도 선진국은 그림 3에서 볼 수 있듯이 적극 추진중이다. 우리나라도 관련기술 개발은 주로 ETRI가 4~5년전부터 해오다가 금년초 그사이 개발된 기술을 산업체로 전수하여 일부 상용화된 제품이 나오고 있다.

지난 5월 KTA 전시장에서 순수국내기술로 실현된 ISDN을 성공리에 시범하였다. 우리나라는 앞으로 좀더 보완 개발하여 일반 가입자를 대상으로 2년 정도 시범을 한 후 1994년부터는 상용화할 예정이다. 선진국과 비교하면 4~5년 정도 격차가 있음을 알 수 있다.

4. 향후 전망

통신 서비스 변화 추세를 유심히 검토하면 그 특징은 다양화와 고도화로 크게 두가지 측면으로 나누어 볼 수 있다. 다양화란 전화로 대표되었던 지금까지의 통신 미디어가 데이터, 문서, 화상 등 비음성계 미디어에 대한 요구가 현저하게 높아지고 있다는 의미이며, 이러한 요구에 부응하기 위한 것이 ISDN이나 B-ISDN (Broadband ISDN)으로 볼 수 있다.

다른 한 측면으로는 서비스의 고도화를 들 수 있다. ISDN에 바탕을 두고 미디어 변환, 프로토콜 변환 등의 기능을 통신망에 도입시켜 통신 서비스를 고도화 시켜 통신의 편리성을 향상시키는데 부응하기 위한 것이 요즘 논의의 대상이 되고 있는 지능망(IN: Intelligent Network)이라 볼 수 있다. 지능망은 네트워크에 컴퓨터를 부가하여 컴퓨터의 제어·처리 능력에 의해 고도통신 서비스가 가능하게 되는 네트워크로 알려져 있다. 컴퓨터와 통신이 문자 그대로 완전히 결합되어 인류에게 좀더 편리한 통신환경을 조성하는 방향으로 나아가고 있으며, 이의 실현을 앞당기기 위해 각국이 서로 불꽃 튀기는 치열한 경쟁이 계속될 것이다.

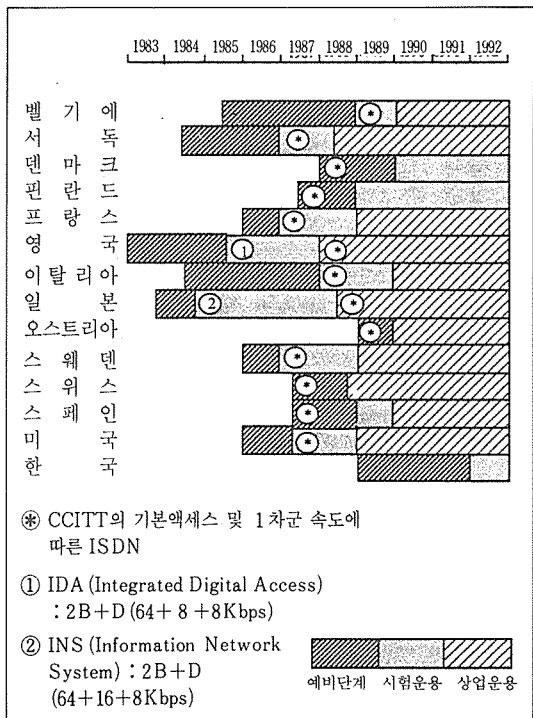


그림 3 각국의 ISDN 도입 계획

