

종합정보통신망 진화 전략

殷鍾官, 趙東浩

(正會員)

韓國科學技術院 通信工學研究室

I. 서 론

정보화 사회를 구축하기 위해서는 종합정보통신망(ISDN)의 구축이 필수적이다. 이러한 종합정보통신망은 앞으로 대량 보급될 다양한 통신 서비스를 하나의 체계화된 통신망을 통하여 제공하게 된다. 즉 종합정보통신망은 정보전달 주체인 통신망, 매개체인 각종 정보시스템, 서비스 대상인 각종 정보를 통합한 종합시스템적 성격을 갖고 있다. 이러한 종합정보통신망은 현재 사용되고 있는 통신망과 별개로 설치되는 것이 아니고, 기존의 전화망에 디지털 기능을 추가하여 다양한 단말 및 통신장치를 접속함으로써 여러 새로운 서비스를 경제적으로 제공할 수 있는 통신망이다. 이와 같은 종합정보통신망의 본질은 두가지로 말할 수 있는데, 하나는 다양한 새로운 정보서비스를 제공한다는 점이고, 또 다른 하나는 새로운 정보 서비스를 실현하기 위해서 디지털 기술을 활용한다는 점이다.

종합정보통신망을 통하여 제공되는 다양한 통신 서비스는 음성 서비스와 비음성 서비스로 나눌 수 있다. 지금까지는 전화기를 통하여 음성을 단순히 전달하는 서비스가 주종을 이루어 왔으나, 앞으로는 음성을 필요할 경우 저장 및 처리하는 음성우편 등의 고품질의 다양한 서비스가 제공된다. 또한 음성서비스 이외에 비디오텍스(videotex), 텔레텍스(teletex), 팩시밀리(facsimile), 영상회의, 텔레메트리(telemetry), 전자사서함, 데이터 통신 서비스등의 비음성 서비스가 제공된다. 한편, 다양한 새로운 서비스를 하나의 통신망에서 처리하기 위해서는 각종 서비스의 처리방식을 기술적으로 통일시켜야 한다. 이를 위해서는 디지털 통신방식을 활용하여 가장 효율적으로 관련 정보와 통신기기들을 통일시킨다. 디지털 통신방식은 종래의 아날로그 방법과는 달리 다양한 서비스 제공의 융통성, 신호재생의 용이성, 반도체 기술과의 친화성 등과 같은 장점을 갖고

있어서 앞으로 대부분의 통신망이 디지털 방식으로 대체될 예정이다.

종합정보통신망의 절실한 필요성은 여러 관련기술을 통합하여 고객에 대한 서비스, 통신시설 투자, 통신망의 구축, 통신망의 운영관리 등에 있어서의 문제점들을 해결하고 보다 효율적인 통신망을 구축하는 데에 있다. 통신서비스는 과거의 전달 위주의 단순한 서비스에서 다양한 가공 서비스로 바뀌고 있으며, 저속의 협대역 단일매체 서비스에서 고속의 광대역 복합매체 서비스로 변천하고 있다. 이와같은 가입자의 욕구를 효율적으로 충족시키면서 급변하는 통신서비스의 추세에 대응하기 위해서는 여러개의 서로 다른 특성을 갖고 있는 통신망을 하나의 통합시스템으로 발전시키는 것이 필요하다. 또한 통신망을 운영하고 관리하기 위해서는 막대한 비용이 소요되며 종래의 전화서비스에 다양한 새로운 서비스가 추가되면 그에 따른 유지 보수 비용은 급증하게 된다. 따라서 통신망의 운영관리를 자동화 시켜서 그 비용을 줄이는 것이 필요하며, 이를 위해서는 종합정보통신망을 구축하는 것이 당연하다. 이밖에 전화, 비데오텍스, 텔레텍스, 텔렉스 등의 각각의 통신망을 별도로 설치하는 것보다는 하나의 통신망으로 통합하면 통신시설의 중복을 피할수 있다. 아울러 자기뿐만 아니라 상대방의 통신을 생명으로 삼는 통신에 있어서는 국제적으로 일반적인 주류가 종합정보통신망 구축에 있기 때문에, 우리나라도 앞으로 국제화가 더욱 촉진되는 것에 발맞추어 종합정보통신망을 추구하는 것이 바람직하다. 결국, 종합정보통신망은 다양한 새로운 서비스들을 염가로 편리하고 신속하게 제공해주는 최적의 통신망으로서 미래의 통신망이 될 것이다.

서론에 이어서 제 2 장에서는 미국과 일본의 ISDN 개요, ISDN 발전계획에 대해서 고찰한다. 또한 종합정

보통신망의 표준 프로토콜에 대해서 연구하고 있는 국제전기통신연합 자문위원회 제18연구 그룹의 지금까지의 연구내용에 대해서 언급한다. 제 3 장에서는 국내 현존 통신망의 현황과 특성을 고찰한 뒤에 제 4 장에서 ISDN 추진 전략을 서비스 관점에서 제시하고 ISDN 구축시의 고려사항에 대해서 설명한 뒤에 마지막으로 제 5 장에서 결론을 맺는다.

II. 선진국과 CCITT의 ISDN 추진연구

1. 미국의 ISDN 추진상황

미국내의 기업은 현재의 통신망으로 음성뿐만 아니라 데이터, 영상 신호등을 전송할 수 있는 새로운 망 기능을 요구하고 있다. 이와같은 기업의 수요를 고려하여 AT & T사에서는 universal information service (UIS)의 구축을 지향하고 있다.

UIS는 사람들에게 새로운 서비스 여건을 마련하여 주는 수단을 의미하는데, 여기에는 교환, 전송수단 외에 상당수의 정보용용 컴퓨터가 포함된다. UIS 네트워크는 현재 널리 설치되어 있는 특수목적 네트워크를 하나의 범용 multimedia 네트워크로 통합할 뿐만 아니라 access 및 정보전달을 유연성이 있는 공통적인 형식으로 종합하게 된다. 또한 가입자는 네트워크에서 운영할 수 있는 응용 소프트웨어를 개발하게 되며 operating 시스템을 통합하여 네트워크내의 각종 overhead를 완화시킬 수도 있다. UIS 네트워크는 이외에 보다 많은 각종 서비스 기능을 지원하여 성능에 대한 가격비를 최적화할 수 있다. UIS 기술에 대해서는 현재 AT & T Bell 연구소에서 연구중이며 No. 5ESS 교환기 시스템 등이 UIS를 위한 준비단계로 볼 수 있다.

한편, AT & T사의 구체적인 ISDN 진화전략은 3단계로 추진될 예정이다. 제 1 단계는 별개의 회선, 채널, 패킷 통신망이 존재하며 이들 통신망이 상호접속되어 각 통신망간의 전송설비를 공유하는 것이 가능해질 것이다. 회선교환 통신망에서는 아날로그 음성뿐만 아니라 디지털 음성과 각종 데이터도 서비스하며, 채널방식 통신망에서는 가입자 마음대로 재배열이 가능한 디지털 전용선을 제공한다. 제 2 단계에서는 ISDN의 도입에 따라 가입자가 한 access 회선을 통해서 음성과 데이터 서비스를 받게 된다. 이 access 회선에는 144 kbps의 ISDN 기본서비스와 1.544 Mbps의 1차군 서비스의 두 종류가 있으며, 이때 packet 데이터는 디지털 교환기로 직접 교환된다. 또한 원격장치를 잘 활용하여 네트워크 access를 촉진하고, keyphone과 LAN 등의 기능이 ISDN interface를 통하여 제공될 것이다. 이밖에 64kbps까지의 각종 데이터는 회선 또는 packet

교환 방식으로 서비스 될 예정이다. 제 3 단계에서는 개별적으로 설치되어 있는 여러 통신시스템이 통합 access 및 전송시스템으로 발전되며, 화상 통신을 포함한 다양한 서비스가 제공된다. 이때는 가입자 회선측이 교환기측과 거의 비슷한 구조와 기능을 갖게된다. 이 단계에서는 하나의 통신망을 공유하는 여러 논리 서비스들에게 동적으로 용량을 할당하는 새로운 망기능이 제공될 것이다. 이때 UIS망은 ISDN 가입자 서비스를 광대역 packet 통신과 결합하여 다양한 서비스와 융통성을 제공하게 될 것이다.

위와 같은 미국에서 구상하는 ISDN 개념과 CCITT 권고의 ISDN 개념의 주요한 차이는 CCITT는 망 종단장치(NTE)를 통신망의 일부로서 간주하는데 비해 미연방 통신위원회(FCC)에서는 맥내설비로 파악하고 있다는 점이다. 현재 벨 전화회사(Bell Operating Company)나 지역 지주회사들이 ISDN에 적극적인 관심을 갖고서 84년부터 88년에 걸쳐서 현장실험을 실시중에 있다. 아직까지는 ISDN이 표준화 되어 있지 않고, 서비스의 내용과 요금이 정해지지 않아 약간의 문제가 존재하나, 앞으로 ISDN 실험을 통해서 그 유용성과 가능성을 확인할 수 있기 때문에 여러 전화회사가 적극 추진하고 있다.

2. 일본의 ISDN 추진 상황

최근에 전화의 수요가 포화되는 것과 거의 때를 맞추어서 비전화계 서비스에 대한 수요가 증대되어 왔다. 그 하나는 상업의 근대화를 주도하는 팩시밀리의 급증현상이다. 최근에 이러한 수요를 충족시키기 위해서 DDX망 또는 팩시밀리 망이라고 하는 개별망이 새로이 구축되었지만 통신형태가 점점 다양화 되어가고, 더욱이나 그 수요예측이 극히 곤란하게 되면 이들 개개의 새로운 서비스를 위해 개별망을 각각 구성하는 것은 비경제성을 자초하게 된다. 나아가 다음에 나타날 서비스에 대해서도 융통성을 갖고서 대처하는 일이 곤란해진다.

위와 같은 비경제성을 피하고, 융통성을 가지며 효율적이고 탄력적으로 모든 서비스의 수요에 대처하기 위해서는 네트워크의 통합이 필요하다. 이 때문에 현재는 데이터, 팩시밀리 등의 비전화계 서비스에 알맞는 개별 디지털 통신망을 형성함과 동시에 전화망의 디지털화를 촉진시켜 장래에는 이들 망을 통합하여 모든 전기통신 서비스를 포함하는 디지털 통신망인 디지털 통합망으로 발전시켜 나가는 것이 바람직하다. 또한 앞으로의 고도정보화 사회를 향해서 이 디지털 통합망과 각종 가정용 기기 및 정보처리 센터를 유기적으로 연

결함과 동시에 여러 서비스가 모순이 없는 요금으로 이용될 수 있는 정보통신 시스템을 형성하는 일이 information network system(INS) 구상의 기본이다.

이러한 INS를 형성하기 위한 디지털 통합망으로의 진화과정은 다음과 같다. 제 1 단계에서는 급히 요구되는 비전화계 서비스를 보다 효과적이고 경제적으로 제공하기 위해서 우선 독립된 네트워크로서 디지털 데이터 교환망과 팩시밀리 통신망의 전국적인 확대가 이루어진다. 이때 각각의 통신망마다 번호계획, 요금방식 등이 정해진다. 제 2 단계에서는 전화망을 디지털화 하는데 있어서 중요한 가정용 통신기기까지의 디지털 link를 빠른 시일내에 형성한다. 따라서 기존의 아날로그 망에 디지털망을 중첩하는 형태로 디지털 교환기와 디지털 전송로의 도입을 추진하여 현재의 비전화계 서비스가 급증하는 대도시의 일부지역 사이에서는 디지털 link를 사용할 수 있도록 망을 형성해 나간다. 기존 아날로그망에 overlay 형태로 디지털 종합망을 구축하는 셈이다. 이때 제 2 단계에서는 미래를 예측하여 새로운 번호계획, 신호방식, 요금제도 등의 확립을 연구하고, 그것을 근거로 하여 각각의 전기통신 서비스의 제공을 고려한다. 제 3 단계에서는 디지털 통합망의 구축이 진전되어 디지털 링크의 구성은 대도시 뿐만 아니라 지방 중소도시까지 확대되어 진다. 제 4 단계에서는 광대역 영상망도 하나의 네트워크에 통합하여 가고 모든 종류의 서비스가 하나의 디지털 통신망으로 제공된다. 즉 모든 서비스를 통합한 일원적인 디지털 네트워크가 완성되어 INS가 성숙되어 간다.

위와 같은 INS를 실현하는 방법으로는 기존의 전기통신 서비스를 유지하고, DDX망과 팩시밀리 통신망 등 비전화계 개별 디지털 망의 형성을 유도하면서 점차 전화망의 디지털화를 추진하여 앞으로 이것들을 하나의 디지털 통합망에 통합해 나가는 것이다. INS가 미래의 전기통신사업의 근간을 이룰 것이지만 국제적으로 전례가 없고, 원상까지는 긴 시간을 필요로 하므로 기술개발 계획을 포함한 장기 전망에 입각하여 면밀한 계획하에 가입자의 의견, 요망 사항을 받아들이며서 INS를 실현하는 이점을 명백히 할 필요가 있기 때문에 일본의 전전공사는 국가적으로 INS의 모델 시스템을 구축하여 시험하고 있다.

3. CCITT의 ISDN 연구

CCITT ISDN 권고안의 원칙은 여러 연구위원회의 협력에 의하여 이루어지며, 제 18 연구위원회에서 대부분의 ISDN 권고안을 취급하고 있다. 이 ISDN 권고안은 ISDN 구축방향, module interace 특성, 서비스 범

위, 전반적인 통신망 형태 및 기능과 관련된 원칙들에 대한 기술로 분류된다.

ISDN을 어떻게 구축할 것인가에 대해서 많이 논의되어 왔는데 디지털 전화통신망이 다른 통신망에는 없는 장점을 갖고 있기 때문에 ISDN을 구축할 수 있는 토대로 선택되고 있다. 많은 나라에서 아날로그 전화망을 기술적 및 경제적인 이유 때문에 디지털 전화통신망으로 대체하고 있으며 이 디지털 전화교환망은 64 kbps의 모든 전기통신 서비스를 수용할 수 있는 협대역 ISDN으로 개량할 수 있다. 그러나 64kbps 이상의 전송속도로 서비스를 수행해주는 광대역 ISDN은 다른 고수준의 기술을 활용해야 한다.

ISDN을 구축하기 위해서는 interface가 필요하다. 이 interface를 이용해서 각종 서비스를 받거나 보내므로 이에 관한 광범위한 ISDN 권고안들이 작성되어야 한다. 이를 위해서는 가입자와 통신망 사이의 interface, 통신망 상호간의 interface 등에 관한 module interface 개념을 확립하고, 합의하여 발전시켜 나가야 한다. 현재는 사용자와 ISDN 사이의 interface 특성들이 부분적으로 표준화 되어 기본 access 및 제 1 단계 access가 정해져 있다.

또 다른 원칙은 서비스의 통합에 관한 문제이다. ISDN 권고안에는 여러 서비스를 제공하기 위해서 필요한 기술적 수단이 제대로 규명되어 있지 않다. 그 이유는 각 나라마다 전기통신 서비스에 대한 정의가 제각기 다르기 때문이다. 예를들면 여러 통신망에서 전화회의가 가입자들에게 제공되고 있는데, 전화회의를 고도화된 기존 전화서비스로 보느냐 또는 새로운 전기통신 서비스로 보느냐에 따라서 ISDN에 전화회의를 통합시키는 방식이 달라진다. 따라서 서비스 자체를 정의하지 않고 OSI 모델에서 차지하는 계층에 따라서 서비스를 정의한다. 전기통신 서비스는 하위 계층의 특성들을 갖는 bearer service, 하위계층과 상위계층 및 운영과 관련된 특성들을 갖는 teleservice로 크게 대별된다. 이밖에 기본적인 전기통신서비스를 보충하거나 수정하는 보충서비스가 공통으로 정의된다.

이외에 전반적인 통신망 형태에 관한 내용이 연구되고 있다. 통신망의 기능원칙 및 OSI 모델은 ISDN을 위한 프로토콜의 구조와 서비스의 범위와 깊은 연관관계를 갖는다. 예를들면 통신망 접속 형태는 bearer service와 teleservice를 뒷받침해주는 ISDN의 핵심적 요소가 된다. ISDN 구축시에는 특히 numbering, addressing 및 routing을 위한 새로운 계획 수립이 필요하다.

한편, ISDN과 관련된 CCITT 권고안은 I series 프 로토콜이며 다음과 같이 구성되어 있다.

- I. 100 series : 일반적 인 ISDN 개념
- I. 200 series : 서비스
- I. 300 series : 네트워크
- I. 400 series : 가입자와 망 사이의 interface
- I. 500 series : 망 연동 interface
- I. 600 series : 유지 보수의 원리

1984년도 CCITT Red Book에는 I. 100-I. 400 series 프로토콜이 권고되어 있으며 I. 500, I. 600 series 프로 토콜은 계속 연구되고 있다.

Ⅲ. 국내 통신망의 현황

1. 통신망 형태

현재 국내에는 공중전화교환망(PSTN), 공중 데이 타망(PSDN), 텔렉스망, 아날로그 전용회선망이 구축 되어 운용되고 있다.

공중전화망은 일반전화와 이동식 자동차 전화 및 일 부의 데이터 통신에 운용되고 있으며, 공중데이터망은 1984년에 건설되어 전자사서함, 해외 및 국내 data bank 서비스, 금융정보 전송 서비스 등을 제공하고 있 다. 텔렉스망은 1965년에 구축되었으며 서울과 부산에 2개의 교환기가 설치되어 동작하고 있다. 한편, 특정 데이터 전용회선망은 1972년에 외환은행에서 하나의 전 용회선으로 on-line 시스템을 가동한 이후에 현재는 13,000여 가입자를 수용하고 있다. 현재의 국내 통신 망 형태는 그림 1 과 같다.

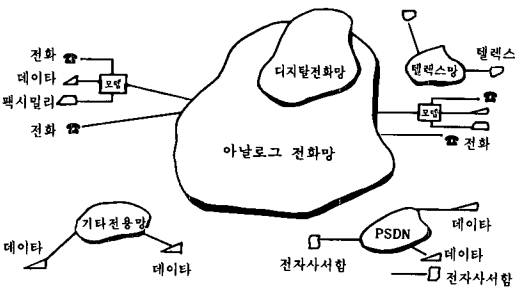


그림 1. 현재의 국내 통신망 형태

2. 서비스의 종류

(1) 국내 전화서비스

최초의 전자교환기 시스템이 도입된 1979년 이후부 터 전화 서비스가 급속히 팽창되어 local call이 1987 년에는 완전 자동화 되고 회선수는 1000만 회선이 넘어

전화적체현상이 완전히 해소되고 있다. 한편 특기할 점 은 TDx-1의 전자 교환기 시스템이 국내에서 자체 개발되어 지방의 재래의 교환기 시스템을 대체해가고 있다는 점이다.

(2) 국내 데이터 서비스

데이터 서비스는 데이터통신(주)에서 packet swit ching 방식의 데이터망인 DACOMNET을 통해 1984년부 터 제공하고 있다. 이 망에서는 DIALOG, ORBIT, JAP- ATIC, SWIFT 등과 같은 여러 외국 data bank에 대 한 access를 제공해주며, 이외에도 DIALCOM, NOT- ICE와 같은 향상된 서비스를 제공하고 있다. DACOM- NET은 현재 미국에 직접 연결되어 있으며 다른 52 개국과 간접적인 서비스를 제공한다.

한편, DACOMNET은 모든 주요도시와 산업단지에 확장될 예정이며 주요 가입자는 정부, 군, 은행, 항공 사, 다국적 기업 등이다. 또한 데이터통신(주)에서는 DACOMNET을 활용하여 다양한 데이터베이스에 대한 access, videotex, 컴퓨터 소프트웨어에 대한 access 등과 같은 새로운 서비스를 제공하고 있거나 곧 제공 할 예정이다.

(3) 국내 전용선 서비스

데이터통신(주)에서 전용선을 관장하고 있는데, 이 전용회선은 주로 point-to-point 데이터 전송에 사용되 며 공중교환망과 연결되어 사용될 수 없다.

(4) 국제 전화 서비스

24개국과의 직접 다이얼링이 가능하며, 현재는 모든 가입자에게 IDD가 주어지지 않는 상태이다.

(5) 국제 데이터 서비스

데이터통신(주)의 관문 node와 미국 ITT의 관문 node를 활용하여 dial-up-access와 전용선 access 가 이루어진다. 미국 ITT의 관문 node를 통해서 32개 국의 packet 교환망에 대한 관문을 access할 수 있다.

이밖에도 국제 통신서비스로는 국제 텔렉스 서비스, 국제 전용선 서비스, 국제 팩시밀리 서비스 등이 이루 어지고 있다.

Ⅳ. 국내 종합정보통신망 추진전략

전기, 전자, 통신, 컴퓨터 분야의 기술적 발전과 교 통, 행정등의 사회 각 분야의 필요성 때문에 새로운 서비스의 창출이 새로운 정보통신 매체를 통해서 이루 어지고 있다. 특히 통신과 컴퓨터의 유기적인 결합은 통신매체가 미래의 모든 서비스를 수용할 수 있게 하며 효율성과 신뢰성을 향상시켜 부가가치적인 서비스를 가능하게 만들었다.

여러가지 서비스를 제공하는 기술의 발달과정을 서비스의 관점에서 2 단계로 나누어 고찰하고 그때 필요한 통신매체인 통신망에 대해서 살펴본다.

1. 통신서비스의 발전단계

(1) 제 1 단계 정보통신 서비스

1) 서비스의 종류

제 1 단계 정보통신 서비스에서는 재래의 정보의 즉시 전달 기능뿐만 아니라 컴퓨터와 정보처리기기 등을 활용하여 부분적인 정보의 축적, 가공, 분배, 관리 서비스를 제공한다. 아울러 음성과 데이터의 통합 access 및 전송 서비스가 시도된다. 또한 이때의 통신매체인 통신망은 대부분 개별적으로 각각의 목적에 따라 구축되어 디지털 방식으로 운영되며, 일부분의 망사이에는 연동 서비스가 행해진다. 일단계에서는 향상된 음성 서비스외에, 무선통신 전화서비스, 팩시밀리 서비스, 데이터 서비스, 화상통신 서비스 등의 기본적인 기능이 일부지역에 디지털 망을 통해서 개별적으로 혹은 연동되어 가입자에게 제공된다.

2) 통신망의 형태

제 1 단계의 서비스를 실현하기 위해서는 통신시설을 대량 확장하고 디지털화 하며 이중 통신망을 연동화시킬 뿐만 아니라 부분적으로 ISDN망을 구축하여야 한다. 이러한 제 1 단계 서비스를 위한 통신망의 특징은 다음과 같다.

- 1 단계에서는 공중전화망이 디지털화 되어 다양하고 새로운 음성 및 비음성 서비스를 수용하게 된다.
- 공중전화망, 공중데이터망, 텔렉스망 등이 관문을 통해서 연결되어 여러 서비스가 양쪽 가입자에게 호환성 있게 제공된다.
- 디지털 공중전화망에 공통신 신호방식과 circuit-switched digital access(CSDA) 방식이 도입되어 ISDN으로 발전한다. 부분적으로 64kbps의 협대역 ISDN이 구축되며 공중전화망, 공중데이터망 등과 연동된다.

제 1 단계 서비스를 위한 통신망은 그림 2 와 같이 공중전화교환망, 공중데이터망, 텔렉스망, CSDA망, 국가기간전산망, 전용회선망, 전송기능만을 갖는 광대역망, 신호망, 중합정보통신망, 사설통신망 등으로 구성된다.

여기서 국가기간 전산망은 공중데이터 교환망의 access 망이며 CSDA는 공중전화교환망에 대한 access 망이다. 국가기간 전산망에는 행정망, 교육연구망, 금융망, 국방망, 공안망 등 5 개 망이 있으며 행정망에서

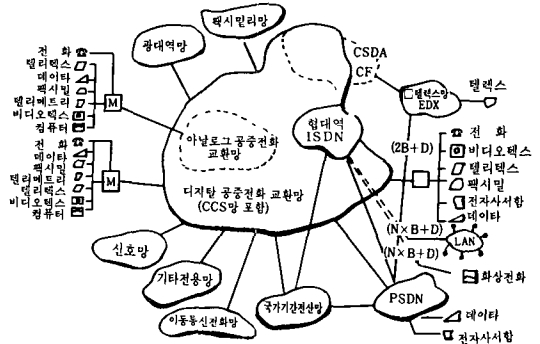


그림 2. 제 1 단계 서비스용 통신망 형태

는 일반적인 행정 업무를, 금융망에서는 신용정보 조회 및 신용카드 통합 운영을, 국방망에서는 자원관리 효율화 업무를 공안망에서는 신원조회 처리업무를, 교육연구망에서는 컴퓨터, 소프트웨어, 데이터베이스의 효율적 이용을 다루고 있다.

한편 망간 연동을 통하여 비음성 서비스의 제공범위가 확산되고 서비스의 다양성이 이룩되는데 대표적인 망간 연동은 다음과 같다. 먼저, PSTN-PSDN 연동, PSTN- 텔렉스망 연동, PSDN- 텔렉스망 연동등이 이루어 지고, 나중에는 부분적으로 ISDN-PSTN 연동, ISDN-PSDN 연동, ISDN- 텔렉스망 연동등이 이루어진다.

PSTN-PSDN 연동에서는 PSTN을 이용하는 가입자가 PSDN의 다양한 정보서비스를 받을 수 있으며, PSTN-텔렉스망 연동에서는 PSTN의 텔렉스 서비스와 텔렉스망의 서비스가 연동되기 때문에 서비스 기능의 변환이 conversion facility(CF)에 의해 이루어진다. 또한 PSDN-텔렉스망의 연동은 텔렉스망의 교환장비에 기능을 추가하여 실현한다.

ISDN-PSTN 연동에서는 전화서비스 및 비음성 서비스에 대한 연동이 ISDN 교환기 내의 interworking unit(IWU)에 의해서 이루어지며, ISDN-PSDN 연동도 IWU에 의해서 수행된다. 이밖에 ISDN-텔렉스망 연동은 PSTN의 CF를 경유하여 이루어진다.

(2) 제 2 단계 중합정보통신 서비스

1) 서비스의 종류

제 2 단계의 중합정보통신 서비스에서는 정보의 수집, 공급, 전달 기능뿐만 아니라 저장, 가공, 관리 및 검색기능까지 제공하게 되어 부가가치 서비스망이 출현한다. 특히 이때는 다양화된 통신시설이 통합되어 완전통합 access 및 전송이 이루어진다. 즉, 중합통신망과 중합정보처리 시스템이 결합되어 음성, 데이터, 영

상등의 모든 정보가 저장, 처리, 검색, 가공되어 UIS 또는 INS와 같은 서비스를 제공한다. 이 단계에서는 일단계의 모든 종류의 서비스가 지원되면서 1.536Mbps에서 140Mbps 정도의 광대역 ISDN 서비스가 광스위칭 기술을 활용하여 이루어진다.

일반적으로 광대역 ISDN이 제공하는 서비스는 음성, 데이터, 영상등에 대한 통신 및 분배 서비스로 나눌 수 있다. 통신서비스는 모든 협대역 ISDN 서비스, 대화서비스, 메세지서비스, 검색서비스로 구성된다. 대화서비스는 이용자와 이용자 사이 또는 이용자와 컴퓨터 사이에 실시간으로 정보를 전달해 주는 양방향 통신수단을 제공해 준다. 메세지 서비스는 축적 후 전달 방식, 우편함, 메세지처리 기능 등을 갖고 있는 장비를 활용하여 이용자 사이의 통신을 제공하며, 검색 서비스는 이용자가 정보센터에 저장된 영상정보를 개별적으로 검색할 수 있게 한다.

이용자가 제어할 수 없는 분배서비스는 중앙에서 모든 가입자에게 정보를 연속적으로 제공해주며, 가입자는 방송 정보의 시작과 순서를 제어할 수 없다. 가입자가 제어할 수 있는 분배서비스인 경우에는 중앙에서 가입자에게 정보를 순환적으로 반복하여 제공하므로, 가입자는 정보의 시작이나 순서를 개별적으로 access 하여 제어하는 것이 가능하다.

이와 같은 광대역 서비스는 컴퓨터 처리 능력이 증가하고 분산데이터 베이스의 사용이 증가함에 따라 고속 데이터 통신의 필요성이 발생하여 등장했다. 광대역 통신을 이용하면 고해상도를 갖고 있는 컴퓨터 workstation의 응답시간을 현저하게 감소시킬 수 있으며 video회의 등의 영상 서비스를 경제적으로 제공할 수 있다. 이때는 재래의 협대역 ISDN 서비스뿐만 아니라 영상회선 서비스, 고품위 영상전송 서비스, 초고속 팩시밀리 통신 서비스, 칼라 팩시밀리 통신 서비스 등이 제공된다.

2) 통신망 형태

제 2 단계의 서비스를 제공하기 위한 통신망에 있어서는 제 1 단계 서비스용 통신망 중에서 협대역 ISDN만이 광대역 ISDN망으로 변천하고 다른 통신망들은 점차 쇠퇴해 간다. 이러한 제 2 단계 서비스를 위한 통신망의 특징은 다음과 같다.

- ISDN 망은 내부에 회선교환, packet 연구 및 예약 접속교환 기능을 갖고 있다.
- 공통신 신호방식이 체계적으로 도입될 것이다.
- 효율적인 트래픽 분산제어가 있을 것이다.
- 별도의 광대역망에서 이용되던 1536kbps 등의 H

채널등이 광대역 ISDN에 수용된다.

- 광대역 ISDN의 도입으로 공통신 신호방식, 번호계획, D 채널 프로토콜, routing 원칙들이 새로이 정립된다.
- 비음성 서비스가 상당히 증대될 것이다.

한편 2 단계의 서비스를 위한 광대역 ISDN은 초기에는 PSTN, PSDN, 텔렉스망 등과의 연동이 이루어지다가 나중에는 다른 ISDN과의 연동만을 수행하게 될 것이다. 그림 3에 제 2 단계의 통신망 형태가 나타나 있다.

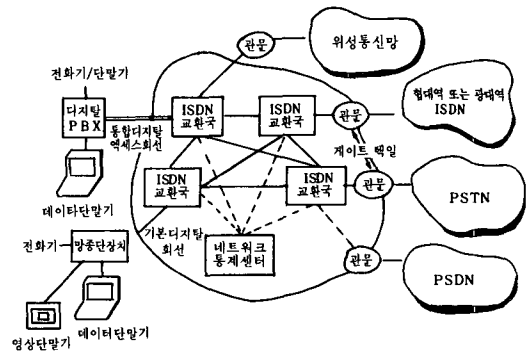


그림 3. 제 2 단계 서비스용 통신망 형태

2. 종합정보통신망 구축전략

한개의 통신망을 형성하기 위해서는 장기간의 시간이 필요하다. 또한 장래를 내다보는 기술개발 방침을 근거로 통신망의 구축을 진전시켜 나가는 것이 중요하다. 오늘날의 전화망도 전화망 기본계획에 의해 장기간에 걸쳐서 발전하고 성숙하여 왔다. 따라서 현재의 통신망을 디지털화하여 디지털 통합망으로 발전시켜 나가기 위해서는 디지털 교환방식, 디지털 전송방식, 단말기 제어방식, 정보처리방식 등 디지털 통신망을 실현하기 위한 기술개발과 장래를 예견한 통신망 기본구상의 확립이 필요하다.

디지털 통합망을 구현하기 위한 기본기술 중에서 서비스 통합 및 디지털화에 관계되는 최신 기술로는 단말기 기술, 교환 및 처리기술, 전송기술, 광통신기술, 위성통신기술 등을 들 수 있는데 이러한 근간 기술을 먼저 개발해야만 종합정보통신망을 체계적으로 구축할 수 있다. 또한 종합정보통신망의 기본구상을 확립하기 위해서는 64kbps clear 채널 확보, ISDN 신호방식, ISDN packet 서비스, ISDN 번호계획, ISDN 요금계획, ISDN 기본 서비스, ISDN 광대역 서비스, ISDN 인터페이스 사양, ISDN과 다른 망과의 연동, ISDN

시범시스템의 구축 등을 미리 면밀하게 검토하여 구체적으로 확정해야 한다. 이외에도 기술적 측면뿐만 아니라 이용자 측면에도 알맞는 서비스 개발, 통신망의 각 계층에서의 security, 여러 서비스에 알맞는 통신 프로토콜 및 통신망 구조등에 대한 연구도 수행되어야 한다. 아울러 ISDN 개발의 기술적, 사회적, 문화적 파급효과도 감안해야 한다.

V. 결 론

본 연구에서는 선진국의 ISDN 추진전략 및 CCITT의 최근의 ISDN 연구활동, 국내 통신망의 현황에 근거하여 국내 종합정보통신망 추진전략을 서비스 관점에서 2단계로 나누어 제시하였다. 제 1단계 정보통신서비스에서는 향상된 음성서비스, 무선통신 진화 서비스, 팩시밀리 서비스, 데이터 서비스, 영상통신 서비스 등의 기본적인 기능이 일부지역에 디지털 망을 통해서 개별적으로 혹은 연동되어 가입자에게 제공된다. 이때는 재래의 정보전달 서비스 뿐만 아니라 컴퓨터와 정보처리 기기등을 활용하여 부분적인 정보의 축적, 가공, 분배, 관리 서비스를 제공하며, 아울러 기본적인 음성과 데이터의 통합 access 및 전송이 시도된다. 제 2단계의 종합정보통신 서비스에서는 정보의 수집, 공급, 전달, 기능 뿐만 아니라 저장, 가공, 관리 및 검색 기능까지 제공하는 부가가치 서비스망이 출현한다. 특히 이때는 여러 통신시설과 서비스가 통합되어 완전한 통합 access 및 전송이 이루어진다. 즉 종합통신망과 종합정보 처리 시스템이 결합되어 음성, 데이터, 영상 등의 모든 정보가 제공되는 UIS 또는 INS와 같은 고도의 종합정보통신 서비스 단계이다. 이 단계에서는 일단계의 모든 서비스가 지원되면서 광대역 ISDN 서비스가 광 스위칭 기술을 활용하여 이루어진다.

이상에서 살펴본 ISDN을 효율적으로 구축하기 위해서는 디지털 교환방식, 디지털 전송방식, 단말기 제어방식, 정보처리방식등의 디지털 통합망을 실현하기 위한 근간 기술개발과 통신망 기본 구상의 확립이 필요하다. 본 논문에서는 디지털 통합망을 실현하기 위한 기본 기술중에서 서비스 통합 및 디지털화에 관련되는 단말기 기술, 교환 및 처리기술, 전송기술, 위성통신 기술 등의 근간 기술이 먼저 전략적으로 개발되어야 함을 언급하였다. 아울러 실제로 ISDN을 구축할 때 고려해야 할 사항인 64kbps clear 채널확보, ISDN 신호방식, ISDN packet 서비스, ISDN 번호계획, ISDN 요금계획, ISDN 기본 서비스 기능, ISDN 광대역 서

스, ISDN 가입자와 망사이의 interface, ISDN과 다른 망과의 연동, 국내 ISDN 시범시스템 구축의 필요성 등에 관해서 기술하였다.

參 考 文 獻

- [1] 정선중 외, "종합정보 통신시스템 기술개발 과제 중 서기 2001년을 향한 한국의 전기통신에 관한 연구," 한국전자통신연구소, 1985. 12.
- [2] 최대홍, "CCITT의 ISDN 연구와 미국의 활동," 한국전자통신연구소, 1986. 12.
- [3] A. M. Rutkowski, "Integrated services digital nnetwork", Artech House Inc., 1985.
- [4] 염원경평 외, "고도정보통신 시스템-INS 네트워크의 본질," 신 OHM문고, 1985. 12.
- [5] 복원안정, "INS기술," 기척센타, 1984. 10.
- [6] 백인섭, "뉴미디어에 의한 새로운 서비스의 현황과 추세," 전자교환기술, pp.30-35, 1985. 12.
- [7] T. Takahashi, "Report on the INS experiment", Computer Networks and ISDN Systems, pp. 269-276, 1986. 11.
- [8] 남일성 외, "공무여행 귀국보고서 (ISDN 시스템 기술)," 한국전자통신공사, 1986. 7.
- [9] 이동철 외, "CCITT 표준화 동향," 전자통신, pp. 139-152, 1986. 10.
- [10] 한국전자통신연구소, "ISDN 관련 기술개발 동향기사," 주간기술 동향, 1985~1986.
- [11] CCITT, "Integrated Services Digital Network (ISDN), Series I Recommendations (Study Group XVIII)", VIII-th Plenary Assembly, Oct. 1984.
- [12] CCITT, "Specifications of Signalling System No. 7. Recommendations Q. 701-795 (Study Group XI)", VIII-th Plenary Assembly, Oct. 1984. *

* 주 : 본 논문은 과거 수탁과제인 국내 종합정보통신망 진화전략에 관한 연구결과로서 최근에 국내외에서 부분적으로 각기 발표되었던 내용을 토대로 국내 종합정보통신망 추진방향을 서비스 관점에서 개념적으로 제시한 것입니다. 이 논문의 내용은 과거나 정부당국의 공식적 견해가 아님을 밝혀둡니다.