B-ISDN 응용서비스의 개발 및 분류†

이덕주* · 오형식*

A Development and Classification of B-ISDN Application Services†

Deokjoo Lee* · Hyungsik Oh*

ABSTRACT

B-ISDN(Broadband Integrated Services Digital Network)which is defined as a service or system requiring transmission channels capable of supporting rates above 1.5 Mbps has emerged as a new future telecommunication infrastructure. B-ISDN can integrate a wide range of services and the success of B-ISDN is crucially dependent on the development of user-needing application services.

The purpose of this study is the conceptual development of B-ISDN application services. We survey on the kinds of B-ISDN service, classify application areas by user groups, and develop B-ISDN application services. Finally we categorize B-ISDN application services by their application areas and necessary services.

1. 서 론

우리나라는 1980년대 초반 전자 교환기(TDX-1)의 성공적인 자체개발 이후 꾸준히 새로운 통신기술의 개발에 주력하고 있으며, 특히 고도 정보사회의 통신욕구에 적절히 대응할 수 있는 차세대 기반 통신구조로 일컬어지는 광대역 종합정보 통신망(이하 B-ISDN)을 구축하기 위한 연구개발에 착수하기에 이르렀다. 이미 1985년부터 연구개발이 시작된 ISDN 기술 개발은 주로 네트워크, 즉 통신망의 하부구조 구축기술로서 그간의 축적된 기술은 사범사업에 적용할 수 있는 수준에 도달하였으며, 1999년 부터의 B-ISDN 서비스 보급 계획이 발표된 바 있다.

B-ISDN이란 1.5Mbps 이상의 전송속도를 갖고 있는 미래의 통신망[7]으로서 B-ISDN 망이 실현되면 고도의 정밀성을 필요로 하는 영상전송

† 본 연구는 한국전자통신연구소의 연구비지원에 의해 수행된 결과임
* 서울대학교 산업공학과

이나 대용량의 화일전송 등 고속, 대용량 통신 서비스를 제공하게 될 것이며, 앞으로 새로운 응용분야나 이용방법에 대한 그 개발 가능성이 큰 것으로 기대되고 있다.

그러나 B-ISDN의 하드웨어적 기술개발은 상당한 진전이 있는 반면[10], B-ISDN의 소프트웨어적 측면에서의 연구, 즉 B-ISDN망으로 제공가능한 서비스의 종류 및 그 응용분야의 개발에 대한 연구 [2,3,4,5]는 아직 단순히 B-ISDN 서비스의 소개 차원에 머무르는 초보적 단계이며, 국내에서는 그나마도 거의 이루어지지 못한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 B-ISDN의 본격적인 실현에 앞서, B-ISDN 시장에 대한 올바른 전망을 위하여 B-ISDN이 제공가능한 응용서비스 및 그 응용분야의 체계적인 탐색 및 개발을 그 목적으로 한다. 이를 위하여 본 연구에서는 B-ISDN 서비스 응용분야를 분류하여 그 분야에 근거한 응용서비스 개발을 실시한 후, B-ISDN 응용서비스의 보다 입체적인 조망을 위한 B-ISDN 서비스의 응용분야별 분류를 시도해 보고자 한다.

2. B-ISDN 서비스의 종류

일반적으로 통신서비스라면 통신망을 통해서 원하는 정보를 주고받는 것과 관련된 모든 활동을 일컫는다. 한편 이러한 광의의 통신서비스 개념은 응용분야별 응용서비스, 트래픽 특성 및 통신방식별 통신서비스, 통신을 사용하는 통신망별 통신서비스로서 계층적으로 분류될 수 있으며 [10], 광대역 서비스도 마찬가지로 분류할 수 있다. 본 연구의 주요 관심분야는 통신 서비스를 사용자의 관점에서 바라본 B-ISDN의 응용분야별 응용서비스로서, 하나의 응용서비스는 통신망서비스를 통한 하나 이상의 통신서비스 조합으로 구현되어진다고 볼 수 있다. 이와같은 광대역 서비스의 계층적 관계를 알아보기 위하여 본 장에서는 응용서비스 개발의 전단계로 B-ISDN 통신서비스를 화상전화, 화상회의, 광대역 비디오텍스, 고속 데이타통신, LAN간 접속, 정밀 이미지 전송, CATV의 일곱 가지로 분류하고 각 서비스의 종류와 특성에 관하여 다루었다.

2.1 화상전화(Video phone)

화상전화는 음성과 함께 고화질의 화면을 동시에 전송하여 전화통화를 하는 동안 상대방의 모습을 단말기를 통하여 직접 볼 수 있는 통신 서비스이다. 최근 ISDN서비스의 시범실시와 함께 화상전화 서비스가 시작되었는데, 이러한 화상전화 서비스는 광대역 ISDN의 실시와 더불어 저렴한 가격으로 광범위하게 확산될 것으로 예상된다. 화상전화 서비스의 가장 큰 특징은 기존의 전화와 비교하여 화상이 부가되어 사실적이고 친밀감 있는 대화를 가능하게 한다는 점이다.

화상전화는 단위 시간당 전송하는 화상의 양에 따라 그 종류가 나뉠 수 있는데 이는 사용자의 용도에 따라 선택되게 될 것이다. 정지화상(still-image) 전화는 상대방의 모습을 5~6초마다 한 번씩 정지된 사진으로 볼 수 있고, 준동화상 전화는 초당 여러매의 화면을 송수신할 수 있는 정지화상 전화의 진화재(evolutionary goods)이다. 동화상 전화는 TV화면처럼 연속적인 상태의 동작을 볼 수 있는 전화로서 광대역 통신망을 이용하면 자연색 화면의 송수신이 가능하게 될 것이다.

2.2 화상회의(Video Conference)

지리적으로 떨어진 여러 장소에서 영상과 음성

을 통하여 원격으로 회의할 수 있도록 하는 고화질 영상정보통신 서비스이다. VCR, OHP, 팩시밀리, 전자흑판, 컴퓨터, 프린터 등이 부가되어 같은 장소에 모여 회의를 하는 것과 같은 효과를 발생시킨다. 이렇듯 화상회의는 단말기 한 대로 이루어지는 화상전화와는 달리 화상회의 시스템을 필요로 한다. 화상회의 시스템은 광대역 비디오텍스나 화상전화와는 달리 단순히 영상이나 음성정보를 전송하고 처리할 뿐만 아니라 실제 회의실과 같은 분위기를 만들기 위해서 영상과 음성에 여러가지 효과를 넣어야 한다. 따라서 영상회의 시스템은 음향부 시스템, 영상부 시스템, 제어부 시스템, TV프로세서 및 보조 설비 등으로 구성된다.

요구되는 대역폭은 45Mbps 정도이며 고화질 영상정보통신으로 분류될 수 있다. 화상회의의 가장 큰 장점은 논의를 필요로 하는 결정사항에 신속히 대처할 수 있고 회의를 위한 출장등에서 발생하는 많은 비용을 절감한다는 점이다. 이외에도 대규모 기업의 경우 작업단위들이 지역적으로 분산되는 것이 가능하도록 하며 다양한 논의가 손쉽게 이루어 지도록 하여 지방에 흩어진 공장들간의 협조를 강화하는 데 기여할 것이다. 따라서 화상회의에 대한 수요는 우선 대규모 기업체나 연구기관들을 중심으로 발생할 것이다. 그리고 현재 미국에서 제공되고 있는 공중용 화상회의 시스템에 대한 수요가 클 것으로 예상된다.

국내에서도 이미 한국통신 청사간의 화상회의 시스템이 1985년에 구축되었으며 포항제철, 정부청사등에도 시스템이 구축되어 있다. 이외에도 각 대도시간 화상회의 시스템구축이 진행중이다.

2.3 광대역 비디오텍스(Broadband Videotex)

다수의 불특정 정보이용자가 비디오텍스 단말기 또는 컴퓨터 통신망을 통해 다수의 정보 제공자에게 접근하여 필요한 정보를 대화식으로 검색, 전송하는 양방향(two-ways) 통신으로서[6], 정보제공자(information provider)와 정보이용자가 거리에 상관없이 정보를 제공하고 사용할 수 있는 시스템이다. 결국, 비디오텍스는 통신망으로 주전산기와 가정에 설치된 단말기를 연결하는 일종의 데이타베이스 시스템이다.

비디오텍스는 정보유통이 신속하게 이루어질 수 있고 정보가 사용자에 의해서 자유롭게 선택될 수 있으며 정보 전달에서 정보제공자와 사용자간의 독립성을 보장하는 특성을 가지고 있다. 비디오텍스에서 제공되는 데이타베이스의 종류를 비디오텍스 서비스가 가장 발달되어 있는 프랑스의 텔리텔(Teletel)을 예로 살펴보면 다음과 같다[9]. 우선 전문데이타베이스와 일반 데이타베이스로 구분되는데 전문 데이타베이스에는 회계, 재고관리, 재무관리, 물건주문(공장-대리점 간), 전자우편, 법률 판례문, 상업관련 데이타베이스, 은행금융업무, 공학-산업정보 데이타베이스, 교통-기차-항공기-호텔 정보및 예약, 전자 전화번호 등이 있다. 다음으로 일반 데이타베이스에는 부동산 거래, 무역-상업-유통, 스포츠, 전자우편, 교육(진학상담업, 학교안내 등), 증권거래, 여행-관광, 라디오-TV 프로그램 문의, 정부 민원업무 상담, 게임, 신문잡지, 정보은행서비스, 교통-호텔 예약, 보험, 전화 번호 등이 현재 제공되고 있다.

현재 국내에서도 비디오텍스 서비스에 해당하는 통신관련 서비스가 제공되고 있는데 전자사서함 서비스와 정보은행 그리고 VAN 서비스라는 명칭으로 제공되고 있는 종합예약서비스와 신용카드정보서비스 등이 그 예이다.

현재 이러한 통신에 사용되는 통신망은 일반 전화회선이다. 이러한 서비스가 일반 전화회선을

통하여 이루어지고 있기 때문에 처리속도가 느리고 제공되는 서비스의 범위가 제한되지만 광대역 ISDN의 보급과 더불어 이러한 문제들은 해결될 것이다. 또한 광대역 비디오텍스에서는 화상정보 데이타베이스의 구성이 가능할 것이다.

2.4 고속 데이타통신(High Speed Data Communication)

고속 데이타 통신은 컴퓨터와 터미날간 또는 컴퓨터와 컴퓨터간에 필요한 데이타를 고속으로 주고 받을 수 있는 대화형 통신 서비스이다. 컴퓨터간 데이터 통신은 현재 데이타 통신수요의 대종을 이루고 있으나 이용자에게 제공할 수 있는 통신 기능이 컴퓨터의 계산능력을 따르지 못하고 있고, 또한 협대역 서비스는 향후 증가하는 컴퓨터 이용자의 높은 요구수준에 부응할 수 없게 될 것이다. 이에 따라 90년대말 까지는 50Mbps급 컴퓨터 데이타 통신 서비스가 요구될 것으로 보이며 이는 광대역 통신망으로 가능해 질 것이다.

고속 데이타 통신 서비스로 전송되는 정보는 주로 컴퓨터에서 다루어지는 데이타로 대용량 화일 전송, 워크스테이션(Workstation) 간 통신등의 형태로 행해진다. 대용량 화일 전송 서비스는 주로 연구기관, 금융기관등의 대용량 데이타를 다루고 필요로 하는 곳에서 데이타 쉬트(data sheet)등의 화일을 본 · 지점간, 타연구기관에 전송함으로서 보다 빠르고, 양질의 정보를 처리하고 공유할 수 있는 서비스이다. 한편 사무자동화와 더불어 공장자동화의 진전은 각 공장에 워크스테이션급 이상의 중형, 대형 컴퓨터의 보급을 확산시키고 있다. 더불어 CAD/CAM자료의 각 공장간 송수신에 대한 수요가 증대되고 있어 이 또한 고속컴퓨터 통신의 한 영역을 이룰 것이다. 워크스테이션급 컴퓨터간의 고속 데이타 전송은 엔지니어링 워크스테이션 간의 CAD/CAM 정보 교환, 광학 디스크에 저장된 기계 유지 · 보수, 생산기술에 관한 정보를 공장에 있는 워크스테이션에 전송시키는 서비스등을 제공한다.

2.5 LAN(Local Area Network)간의 접속

기업의 사무자동화 추세에 따라서 전자우편, 워드 프로세싱, 그래픽 전송, 스프레드 쉬트(spread sheet), 프로젝트 관리지원, 데이타 베이스 관리 체계등의 서비스를 제공하는 LAN은 필수적이다. 또한 타건물, 타지역 LAN과의 접속을 통해 타지역의 정보를 공유하여 풍부한 정보를 제공 받을 수 있다. 특히 LAN간 접속이 필요한 예는 다음과 같은 경우이다.

- 위치상 떨어져서 기술적 프로젝트에 참가하고 있는 팀들이 공동의 정보를 요구하는 경우
- 멀리 떨어져 있는 주부서와 하위부서가 사무 정보를 공유하고자 하는 경우
- 대학의 여러 단과 대학이나 산하 연구기관들 간에 컴퓨팅 재원이 공유되어야 할 경우

현재 국내 LAN의 보급이나 LAN간 접속은 그다지 활성화되어 있지 않으나, 공중통신 사업자인 데이콤이 그동안 자체 패킷교환망의 DNS(Dacom Net-Service)와 해외통신사업자의 네트워크를 X · 400프로토콜을 이용하여 서로 다른 VAN간의 상호접속 서비스를 제공하고 있다. 일반 기업의 LAN구축 사례로는 지난해 금성정보통신의 경우 기업내 하나의 통신망으로 전자결재, 정보검색, 업무일정관리, 화상정보보관 및 전송등 다양한 서비스를 제공하는 기업종합 정보통신망을 VLANIC이란 이름으로 개발하였다. 이 VLANIC은 각 단위 사업장에 PC-LAN을 설치하고 각 사업장

의 LAN을 공중전화망에 연결 WAN(Wide Area Network)을 구축한 것이다.

2.6 정밀 이미지 전송(High Resolution Image Communication)

정밀이미지 전송이란 문서(text), 컴퓨터 그래픽, 사진(image)등을 팩스나 컴퓨터를 통하여 빠르게 그리고 정밀한 화상으로 주고 받을 수 있도록 하는 서비스이다. 정밀이미지 전송에 사용되는 단말기로는 G4 팩스와 컴퓨터 등이 있다. G4 팩시밀리는 X-ray 사진, 초음파 사진 등 높은 해상도를 요구하는 사진까지 전송이 가능한데 그 이외에 상품의 카달로그 등 광고용 자료, 디자인 자료, CAD 도면, 마이크로 필름에 저장된 서류 등을 전송하는 데도 사용될 것이다. G4 팩스는 400×400 lines per inch에 이르는 고해상도의 사진을 2 Mbps의 고속으로 전송할 수 있다.

정밀이미지 전송은 단순히 팩스의 발달된 형태에 그치는 영역은 아니다. 정밀이미지 전송의 다른 부분으로 컴퓨터를 통한 이미지 데이타 송수신을 들 수 있는데 가능한 응용 예로는 탁상출판을 위한 정보의 송수신, 칼라 컴퓨터 그래픽 등이 있다. 정밀이미지 전송 서비스는 전송되는 화상의 해상도와 전송량에 의해서 문서 이미지(document image)전송과 고해상도 이미지(high resolution image) 전송으로 나뉜다. 문서 이미지 전송은 일반적으로 전송량은 많지만 해상도가 낮아도 되는 경우로서 영업부서의 판매 실적 자료나 생산 기술 부서의 설계 자료 전송 등이 이에 속한다. 고해상도 이미지 전송의 경우는 전송량은 적지만 해상도가 높아야 하는 경우로서 X-ray 사진 전송, 출판에 쓰일 칼라 사진 전송 등이 이에 포함된다.

2.7 CATV(Cable Television)

CATV란 동축케이블이나 광케이블과 같은 광대역 전송로를 통하여 영상신호를 전송하는 분배형 서비스로서 기존의 전화회선의 한계를 넘어 B-ISDN이 구축되면 보다 선명한 화면을 송수신할 수 있는 HDTV 서비스가 가능할 것이다.

CATV는 원래 난시청지역 해소를 목적으로 설치했던 Community Antenna TV(지역공동안테나 TV)의 약칭이었는데, 현재는 유선TV(Cable TV)의 의미로 정착되어 있으며 기존의 TV프로그램의 재방송에만 그치지 않고 자체 프로그램을 제작하여 송출하거나 전자화된 정보를 전송하는 쌍방향 통신 미디어로서의 기능까지 포괄하고 있다. 더구나 지역 네트워크만으로 머물러 있던 CATV국이 위성을 이용하여 전국적인 네트웍을 형성하여 급격히 보급되고 있을뿐 아니라, 시청자의 다양한 기호나 요구에 맞는 프로그램을 개발하여 새로운 매체로 정착해가고 있다. CATV는 가입자가 지역적으로 한정되어 있는 국지전송이며, 케이블을 사용하므로 채널간 전파방해를 받지 않고 유효채널수도 증가시킬 수 있다. 또한 유선을 사용하므로 지리적 조건에 관계없이 선명한 화면을 청취할 수 있고, 쌍방향통신이 가능하여 시청자의 선택과 반응을 파악할 수 있어 고객위주의 정보를 제공할 수 있다.

3. B-ISDN 응용 서비스의 개발

3.1 응용분야의 분류

본 연구에서는 B-ISDN 서비스 응용분야를 서비스가 사용되는 수요집단에 따라 산업용, 공공용, 가정용으로 나누었다. 이와 같은 구분을 B-ISDN 서비스 응용분야의 대분류로 보고 각각

의 응용분야를 좀 더 세분하여 다음 〈표 1〉과 같이 소분야로 나누었다. 3.2, 3.3 절에서는 본 절에서 분류된 수요집단을 응용분야로 파악하고 각 수요집단별로 응용서비스를 탐색, 개발할 것이다. 이 중 가정용 응용서비스는 현재의 전화서비스와 같은 개인간의 통신용 서비스를 제외하고는 모두 산업용, 공공용 서비스와 밀접하게 관련되어 있다. 즉 한쪽에서는 해당 응용서비스를 이용하여 이윤 및 공공복리를 추구하고, 다른 한편에서는 개인의 효용을 증진시키는 것이다. 따라서 본 연구에서는 가정용만의 응용서비스 개발은 제외하기로 한다.

〈표 1〉 B-ISDN 서비스의 응용분야

대 분 류	소 분 류
산 업 용	금융, 제조, 출판, 유통, 농업, 경영, 관광/레저
공 공 용	행정, 교육, 의료
가 정 용	개인간의 통신용

3.2 산업용 응용서비스 개발

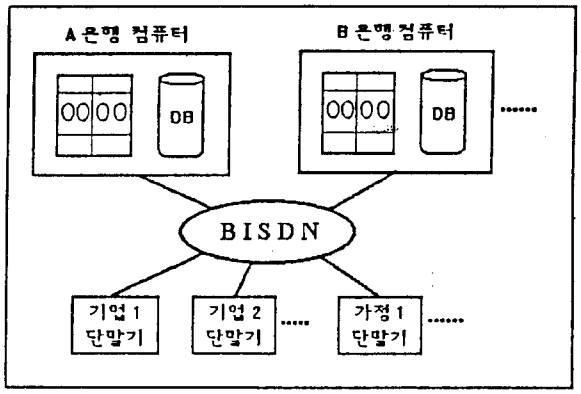
본 연구에서는 한국 표준산업 분류에 근거하고, 산업별 통신 수요의 특성을 고려하여 산업용 응용분야를 금융, 제조, 출판, 유통, 농업, 경영, 관광/레저 등 7개의 소분야로 세분하였다.

3.2.1 금융 분야

금융분야는 다른 어떤 분야보다도 정보통신 기술을 일찍 흡수하여 사용해온 분야로서 70년대부터 실시되어온 온라인(On-Line) 서비스 등이 좋은 예이다. 금융분야에서의 통신망구축은 다른 분야의 서비스들이 제공될 수 있게하는 전제조건으로서 유통분야의 POS(Point Of Sale) 시스템이나 홈쇼핑 서비스, 그리고 관광/레저분야의 종합예약서비스 등은 금융분야의 지원이 없이는 제공될 수 없다.

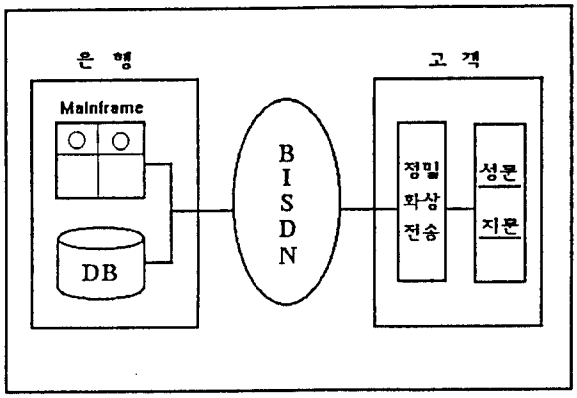
금융분야에서의 B-ISDN의 활용예로는 홈뱅킹(home banking), 원격 신원확인 서비스, 투자정보제공 서비스등이 있다.

① 홈뱅킹 : 은행과 가정을 온라인으로 접속하고 자신의 단말기를 통하여 잔액조회, 계좌이체, 어음발행현황, 외환업무처리, 개인급여이체 등을 가정이나 기업에서 직접 행하는 서비스를 말한다. 홈뱅킹 서비스를 이용하면 직접 은행까지 갈 필요가 없어지므로 편리할 뿐만아니라 특히 일과시간 이후에도 간단한 은행업무를 볼 수 있어서 좋다. 또 은행 입장에서는 업무량이 줄어서 남은 인원을 대고객 분야로 전환할 수 있으므로 고객에 대한 서비스를 개선하고 효율을 증대시킬 수있다.



[그림 1] 홈뱅킹 서비스의 개념도

② 원격신원확인 서비스(check authorization service) : 현재 금융기관에서 전산시스템을 사용하는 사람의 신원을 확인하는 시스템중 가장 일반적인 것은 인감과 비밀번호이다. 그러나 B-ISDN이 구축되면 고객의 지문이나 성문 등도 신원확인 방법으로 이용될 수 있을 것이다. 이를 위해서 정밀 화상전송 시스템이 필요할 것이다.



[그림 2] 원격신원확인 서비스의 개념도

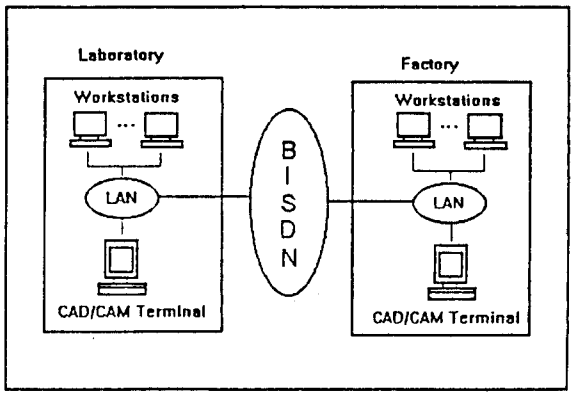
3.2.2 제조 분야

제조분야에서 B-ISDN의 응용은 자동화 생산 시스템의 구축과 관련되어 진행될 것이다. 특히 소비자의 욕구 다양화 추세에 효과적으로 대응하기 위해서 현재 진행되고 있는 공장자동화 및 유연생산시스템(flexible manufacturing system)의 구축과정에서 B-ISDN은 커다란 역할을 할 것이다.

다양화된 소비자 욕구의 충족을 위새서는 제품의 설계에서 부터 생산 판매에 이르는 기간의 단축과 설계부서와 생산부서를 비롯한 모든 부서간 의사소통의 원활함이 필요하고 이를 위해서 B-ISDN의 서비스들이 유용하게 사용될 것이다. 그 활용예로는 생산라인 감시/통제, CAD/CAM 자료전송, 생산정보 데이타베이스 등이 있다.

① 생산라인 감시/통제 : 무인공장 등에서 생산라인에 원격감시시스템을 설치하여 생산라인의 이상유무를 감시하고 문제발생시 통제를 수행하는 서비스를 말한다. 이러한 서비스는 생산공장 뿐만아니라 원자력발전소 통제시스템이나 가정에서의 방범시스템 등에도 활용이 가능할 것이다.

② CAD/CAM 자료전송 : 설계부서에서 작성된 설계도가 생산부서로 전송되고 생산부서에서 발견된 설계상의 문제점이 설계부서로 전송되어야 한다. 이것은 최근의 일반적인 경향인 다품종 소량생산 시스템에서 제품의 설계, 제조, 판매에 이르는 시간을 줄이기 위해서 반드시 구현되어야 할 기능이다. 설계도가 차지하는 용량이 비교적 크고, 설계부서와 생산부서 사이의 의사소통이 신속하고 다발적으로 수행되어야만 하므로 B-ISDN이 구축되면 많은 수요가 이 부문에서 발생할 것으로 예상된다.



[그림 3] CAD/ CAM 자료전송 서비스의 개념도

③ 생산정보 데이타베이스 : 생산을 위해 필요한 정보를 데이타베이스로 구축한다. 여기에는 재고정보, 납기일, 대일정생산계획 등 자재소요계획

에 필요한 정보뿐만아니라 생산품목정보, 부품정보, 부품설계도, 생산일정 등 생산을 위해 필요한 화상정보도 포함되어 있다. 이러한 정보들은 본사와 생산공장 모두에서 온라인으로 검색가능하고 실제상황에 맞게 즉각 수정될 수 있어야 한다.

3.2.3 출판분야

출판 분야에서 B-ISDN을 이용하여 제공가능한 서비스는 원격기사 전송, 전자 신문, 원격 출판/편집회의 등이 있다. 특히 전자 신문의 경우에는 현재 우리가 가지고 있는 신문에 대한 개념을 바꾸어 놓을 수도 있는 변화로서 신문의 신속성이 극대화된 형태이다.

① 원격기사 전송 : 원거리에서 기사와 사진을 전송할 수 있게하는 서비스이다. 신문기사의 경우 신속성을 특히 요구하므로 이전의 텔렉스나 팩스보다 빠른 서비스를 필요로 한다. 현재 우리나라의 여러 신문사에서도 이러한 서비스를 초보적인 수준에서나마 사용하고 있는 것으로 알려지고 있다. 공중 단말기나 휴대용 PC 등을 통해서 기사내용을 신속하게 편집실로 전송 할 수 있다. 원격기사 전송을 위해서는 PC를 이용한 비디오메일과 문서메일 등이 필요한 것이다.

② 전자 신문 : 뉴스나 생활정보 등을 전자 매체를 이용하여 제공하는 서비스를 말한다. 이 서비스를 이용하면 신문배달에 소요되는 비용과 인원을 절감할 수 있고, 배달시간을 줄일 수 있다. 또 수정이 용이하기 때문에 하루에 몇번이라도 신속한 뉴스전달이 가능할 것이다. 컴퓨터 통신이나 CATV, 비디오텍스 등을 이용해서 이러한 서비스가 가능하며 현재 PC-Serve나 하이텔 등을 통하여 일부 제공되고 있다.

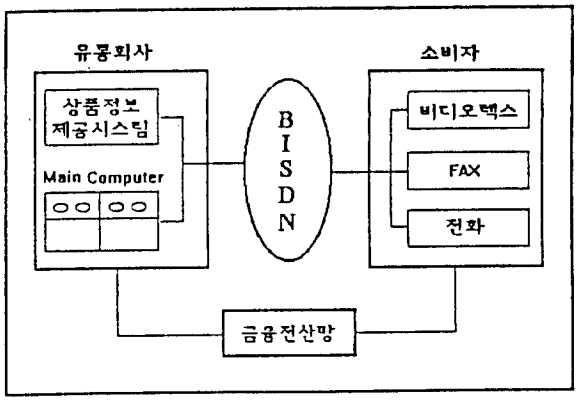
③ 원격 출판/편집 회의 : 원거리에서 출판이나 편집을 위한 회의를 수행할 수 있게하는 서비스이다. 이와같은 서비스의 예로서 유럽에서는 출판에서의 B-ISDN의 이용 가능성을 시험하기 위해 유럽전체의 지리교과서를 편집하는데 원격 출판/편집회의 시스템을 사용하는 시나리오를 작성하였다. 각국이 자기나라의 지리를 서술하여 각 나라에 보내면 각 나라는 이를 모아 편집하여 자기나라의 필요에 맞게 사용할 지리교과서를 만들 수 있다. 원격 출판/편집회의 서비스를 위해서는 화상전화, 화상회의, 그리고 화상전송 등을 필요로 할 것이다.

3.2.4 유통분야

소비자들의 다양하고 고급화되어가는 수요를 충족시키기 위해서 또 생산분야에서의 다품종 소량생산제로의 전환에 대응하기 위해서 유통분야에서도 많은 개선이 필요하다. 이러한 의미에서 B-ISDN이 유통분야에 미치는 영향은 타 부문보다도 지대할 것으로 예견된다. 상품에 대한 정보는 비디오텍스나 CATV 등을 이용하여 고객에게 전달되고, 고객은 홈쇼핑(home shopping) 서비스를 이용하여 상품을 주문하고 대금은 신용카드를 통하여 지불한다. 유통회사는 유통관리 시스템을 이용하여 고객에 대한 정보나 창고관리를 수행하고, 생산기업은 POS 자료전송시스템(Point Of Sale data transmission system)을 이용하여 기업의 생산전략을 수립할 것이다.

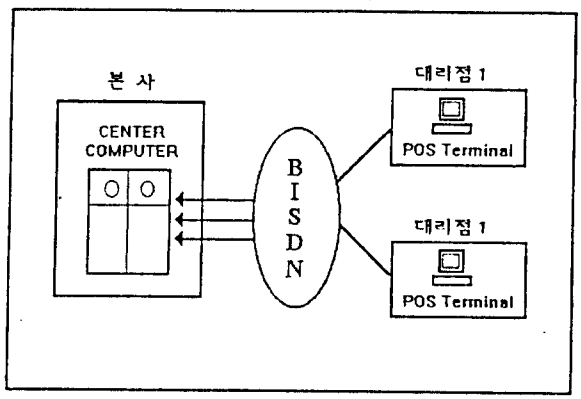
① 홈쇼핑 서비스 : 통신을 통하여 원하는 물건을 사고 신용카드 등을 통하여 결재하는 서비스이다. 소비자들은 상품정보제공 서비스를 통하여 상품의 모양이나 색상, 가격 등 상품정보를 제공받고, 팩스나 전화 또는 비디오텍스를 사용하여 주문을 하고 대금지불은 신용카드를 사용하거나, 만일 유통회사와 금융전산망이 연결되어 있다면 자신의 계좌에서 자동으로 지불될 수 있게된다. 홈쇼핑 서비스의 대상은 주로 대량으로 생산되고 품질이 균일하여 써보지 않고도 대강 알 수 있는

제품들일 것이다.



[그림 4] 홈쇼핑 서비스의 개념도

② POS 자료전송 서비스(Point Of Sale data transmission service) : 여러 대리점에서 파악된 상품판매자료, 고객선호 조사결과 등이 각 대리점에 설치된 단말기를 통하여 신속하게 생산기업의 중앙컴퓨터에 전달되고, 이 자료를 이용하여 기업의 경쟁전략을 수립할 수 있게 하는 서비스이다. 이 서비스는 B-ISDN 서비스가 어떻게 기업의 전략정보시스템으로 사용될 수 있는가를 보여주는 예라고 할 수 있다.

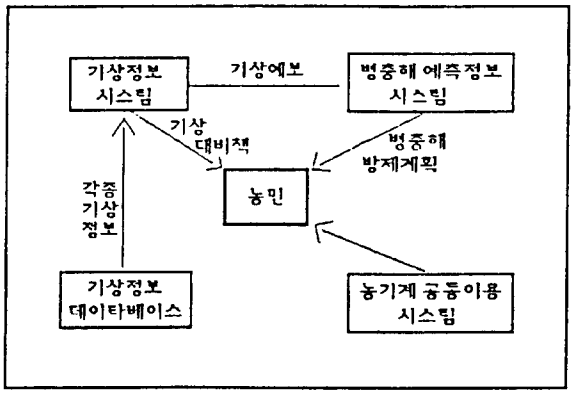


[그림 5] POS 자료전송 서비스이 개념도

3.2.5 농업 분야

낮은 생산성, 비효율적 유통과정, 농산물 수입개방등 우리나라 농업이 극복해야할 과제는 매우 많다. 농업 분야에서 B-ISDN의 응용은 이러한 과제의 해결에 많은 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다. 낮은 생산성의 극복을 위해서는 기계화의 도입과 함께 기상정보시스템, 병충해 예측정보시스템, 농기계 공동이용시스템 등을 포함하는 농업정보 시스템이 사용될 수 있을 것이다. 비효율적이고 복잡한 유통과정을 간소화하고 유통을 현대화하기 위해서는 전국 농산물시장을 네트워크로 연결하여 통합적으로 관리할 농산물유통 시스템이 주요한 역할을 할 수 있을 것이다.

① 농업정보 시스템 : 기상정보시스템은 정확한 기상정보를 바탕으로 장·단기적인 기상예보를 수행하여 비디오텍스나 CATV 등을 통해 제공함으로서 보다 과학적인 영농을 가능하게 하는 B-ISDN 서비스이다. 이 시스템은 기상예보뿐만 아니라 날씨변화에 대한 최적의 대비책까지도 제공하며, 병충해 예측정보시스템에서 필요로하는 각종 기상정보를 제공한다. 병충해 예측정보시스템은 기상정보시스템에서 제공받은 기온, 강수량, 풍속, 풍향 등의 기상정보를 분석하여 병충해의 발생을 예측하고 효과적인 방제계획을 수립하여 농민에게 제공하는 서비스이다. B-ISDN이 구축되면 전국 수준의 네트워크화로 신속한 데이타교환이 가능해지므로 효율적인 방충해 방제가 가능할 것이다. 또 농기계 공동이용시스템을 구축하면 공동으로 농기계를 구입해서 사용하기 때문에 보다 싼 가격으로 농기계를 유지 사용할 수 있게 된다.



[그림 6] 농업정보 시스템의 개념도

② 농산물유통 시스템 : 전국 도매시장과 농수협 등을 연결하여 농산물의 시장정보를 신속하게 수집하고 제공하여 수요공급의 불일치에 의한 가격변동을 최소화할 수 있게하고, 필요한 곳에 농산물을 신속하게 제공함으로서 농민은 보다 비싼 값을 받을 수 있고 소비자는 필요한 농산물을 구입할 수 있게 하는 서비스이다. 또한 소비자와 농민을 네트워크로 직접연결하여 비효율적인 중간 유통단계를 생략함으로서 농민과 소비자 모두에게 이익이 돌아가도록 할 수 있다.

3.2.6 경영 분야

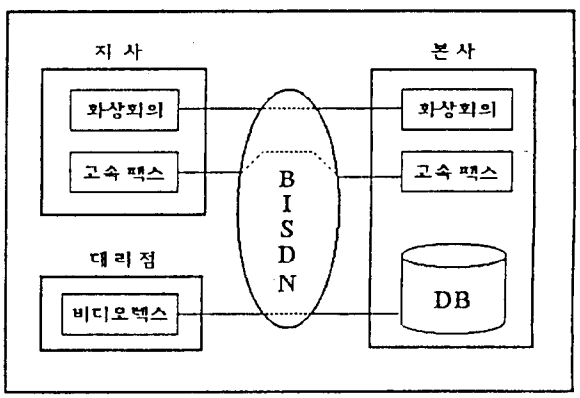
본사와 지사사이의 의사소통이 화상회의 등을 통해서 수행되므로 회의를 위한 출장이 없어지고, 사원교육이 원격으로 CATV 등을 통해 수행될 수 있으므로 교육에 드는 비용과 시간을 줄일 수 있다. 전자메일, 고속데이타통신 등 여러 B-ISDN 서비스들을 사용하면 종이없는 사무실이 실현될 수 있다.

B-ISDN 서비스를 이용하면 경영회사의 도시집중이 완화될 것이다. 그것은 회사가 대도시에 위치하게 되는 가장 중요한 이유인 정보집중의 필요성을 전국적인 종합통신망으로 해결할 수 있기 때문이다. 경영 분야에 B-ISDN 서비스가 도입되어 재택 근무, 원격 사무실 등의 서비스 제공이 가능하게 되면 경영회사의 도시집중이 해결될 수 있을 것이다.

① 재택근무 : 회사에 출근하지 않고서도 집에서 회사업무를 볼 수 있게 되는 서비스이다. 이러한 서비스는 주로 주부나 장애자 등에게 필요할 것이다.

이 서비스를 지원하기 위해서는 화상전화, 고속데이타 통신, 고속팩스, 문서메일, 비디오메일, 화상정보검색 등의 서비스가 필요할 것이다.

② 원격 사무실(tele-office) : 지리적으로 멀리 떨어진 본사와 지사를 연결하여 하나의 사무실처럼 기능하도록 하는 서비스이다. 재택근무와 비교할때 집에서 근무하는 것은 아니지만 집과 통근거리를 고려하여 역부근이나 소도심에 소규모 사무실을 만들어서 운영한다. 원격사무실을 이용하면 도심에 비해 임대비를 절약할 수 있고, 도심 교통혼잡을 피할 수 있어서 시간을 절약할 수 있다.



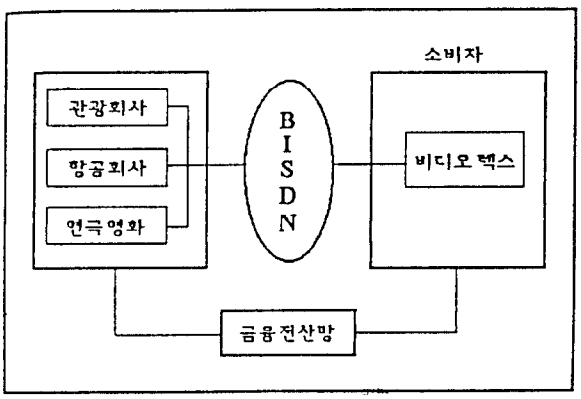
[그림 7] 경영분야에서의 B-ISDN 서비스의 이용

3.2.7 관광/ 레저 분야

관광/제저 분야에서 B-ISDN을 이용하여 제공가능한 서비스로는 관광/레저 데이타 베이스의 구축, 원격예약시스템, 비디오게임 서비스 등을 들 수 있을 것이다. 지금도 전화나 천리안, 하이텔 등의 비디오텍스 서비스를 이용하여 항공권, 공연티켓 등에 대한 예약서비스가 실시되고 있다.

① 관광/레저정보 데이타베이스 : 관광/제저 정보를 데이타베이스로 구축하여 고객이 원격으로 검색할 수 있도록 하는 서비스이다. 이 데이타베이스에 들어갈 정보로는 전국 및 해외의 관광지 소개와 숙박시설 정보, 교통 정보 등이 있을 것이다. 이 서비스를 위해서는 화상정보검색 서비스가 필요할 것이다.

② 원격예약 서비스 : 단말기를 사용하여 유명 예매처 및 은행, 우체국, 여행사, 백화점 등 종합 예약창구에서 각종 공연물 및 교통, 레저관광 상품을 직접 예약할 수 있는 서비스로 이 서비스를 이용하면 직접 표를 파는 곳까지 가지 않고도 시내 예약창구에서 현금이나 신용카드를 이용하여 표를 예매할 수 있다. 집에서도 비디오텍스 서비스를 이용하여 예약을 할 수 있으며 대금은 신용카드를 사용하여 지불하면 된다. 지금도 항공권, 공연티켓 등에 대한 예약제가 실시되고 있으며, 앞으로 B-ISDN이 구축되면 이용분야도 많이 확대될 것이고 사용범위도 제한없이 될 것이다.



[그림 8] 원격예약 서비스의 개념도

③ 비디오게임 서비스 : 비디오 게임프로그램을 데이타베이스로 구축해놓고 분배해 주거나 원거리에 떨어져있는 두 사람이 비디오게임을 할 수 있도록 해주는 서비스이다. 우리나라에서도 원격으로 바둑을 두는 서비스가 시도된 바 있다. 고속 데이타 통신과 CATV, 화상정보검색 서비스가 필요할 것이다.

2.3 공공용 응용서비스 개발

공공용 응용분야는 한국 표준산업 분류의 12가지의 산업분류에서 제외된 분야로서, 업무의 성격상 일반기업의 이윤추구 행태와는 다른 공공의 복리증진을 위한 업무를 주로 하는 분야를 일컫는다. 이러한 공공용 응용분야를 본 연구에서는 B-ISDN 서비스의 수요가 특히 많을 것으로 예상되는 행정, 교육, 의료 분야로 세분하였다.

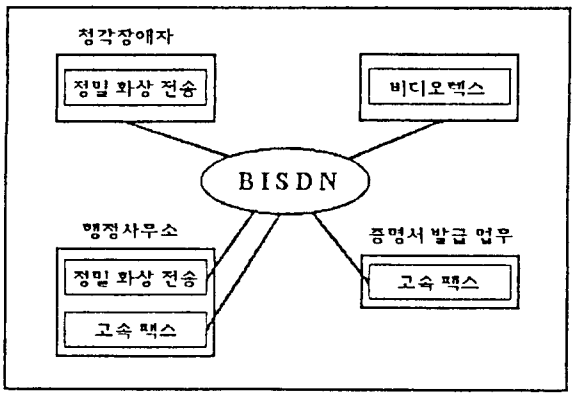
2.3.1 행정 분야

행정 분야에서 B-ISDN 서비스를 사용하는 일차적인 목적은 행정업무의 효율화와 주민의 편리성을 증진시키는 것이 될 것이다. 행정업무의 효율화를 위해서는 각종 행정업무의 데이타베이스화와 자동화가 필요하고 행정기관 사이의 전산망 구축이 필요할 것이다. 1987년부터 시작된 국가기간 전산망사업이 바로 이러한 목적으로 진행되고 있다.

① 국가기간 전산망 : B-ISDN이 구축되면 현재 진행되고 있는 국가기간 전산망사업의효과가 극대화될 것이다. 국가기간 전산망사업은 정부, 금융기관, 교육/연구기관등 공공부문의 전산화를

촉진하여 국민에게는 편리하고 안락한 생활을 제공하고, 각 기관은 높은 효율을 달성하도록 하는 동시에 이에 소요되는 비용을 국내정보산업 육성에 활용하여 컴퓨터 등 전산망의 기본시스템을 국산화하고 국가의 중추신경계인 기간전산망을 자력으로 구축, 운영하여 국가경쟁력을 확보하기 위해 추진하는 사업이다. 국가기간 전산망은 행정전산망, 금융전산망, 교육, 연구전산망, 국방전산망 등 분야별 전산망으로 구분, 추진하여 조기에 완성하고 90년대 중반에는 이를 통합, 연계운영하도록 계획되었다.

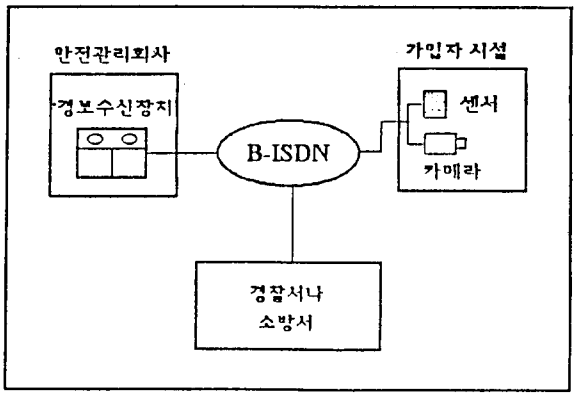
② 행정 공개 : 지방자치단체나 지방의회 등의 행정업무를 공개하는 서비스가 B-ISDN망을 통하여 실현될 수 있다. 비디오텍스 서비스를 이용하여 행정안내나 연극·영화 세미나 안내 등을 할 수 있고, CATV 등을 통해 지역체육대회 중계 등 주민이 직접 참여하는 사업을 만들어 나가고, 이를 통하여 주민과 행정기관 사이의 거리를 줄일 수 있을 것이다. 이러한 서비스를 위해서는 CATV와 비디오텍스 서비스 등의 서비스가 이용될 것이다.



[그림 9] 행정사무소와 원격증명서발급 서비스의 개념도

③ 원격증명서발급 서비스 : 가정이나 원거리에서 필요한 증명서(주민등록 등초본, 인감증명서 등)를 발급받을 수 있도록 하는 서비스이다. 이를 위해서는 각 행정기관이 전산망으로 연결되어야 하며 증명서 발급신청자의 신원을 확인할 수 있는 서비스가 필요할 것이다. 신원확인 서비스의 예는 금융분야 부분에서 언급되었다.

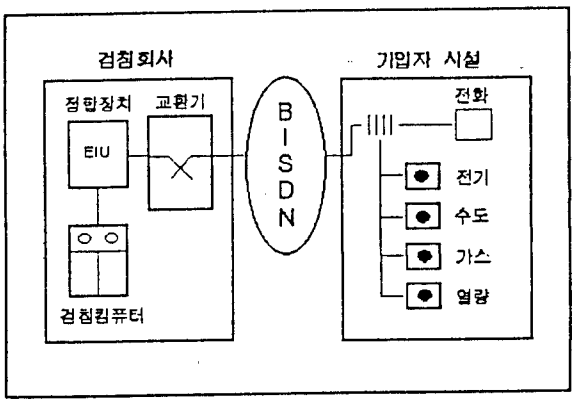
④ 원격안전관리 서비스 : 가정이나 사무실, 점포 등에서 일어날 수 있는 화재, 가스누출, 외부침입 등의 각종 경보신호를 B-ISDN을 이용 조기에 발견하여 소방서나 경찰서에 연락함으로서 신속히 진압할 수 있도록 해주는 서비스이다. 안전관리 회사는 가입자가 관리를 요구한 시설에 센서나 비디오카메라 등을 설치하여 경보를 감지할 수 있다.



[그림 10] 원격안전관리 서비스의 개념도

⑤ 원격검침 서비스 : 검침 컴퓨터를 이용하여 B-ISDN으로 연결된 계량기의 숫자를 읽어내서 해당 공익회사(한전, 수도국, 가스회사)나 아파트 관리사무소에 검침자료를 제공하는 서비스이다. 이 서비스를 이용하면 정확한 검침으로 부당한 요금징수나 도전, 도수를 방지할 수 있고, 검침원

을 가장한 범죄를 예방할 수 있다. 또 금융전산망과 연결하면 가입자의 계좌로부터 사용료를 자동으로 이체할 수 있어서, 가입자는 편리하고 회사는 사용료 징수에 드는 비용과 인원을 절약할 수 있다.



[그림 11] 원격검침 서비스의 개념도

2.3.2 교육 분야

교육분야에서는 고학력과, 여가시간의 증대, 산업의 고도화 등이 진전됨에 따라 교육에 대한 요구가 높아지며 특히 고령자와 여성을 중심으로 한 평생교육의 요구가 높아질 것이다. 이러한 요구에 대응하기 위하여 원격교육 시스템이 필요하게 되고 이를 이용하여 벽지교육, 재택교육 등이 가능하게 될 것이다. 또 학교-대학간 교육네트워크의 구성과 국제적 교육 네트워크의 요구가 증대될 것이다. 이러한 네트워크를 통하여 각 기관이 소유한 학술정보를 공유할 수 있게 된다. 기업체에서는 사원의 재교육을 위해서 B-ISDN 서비스를 사용할 수 있을 것이다.

① 연구전산망 : B-ISDN이 구축되면 연구전산망을 통한 국내외 연구소, 대학들간의 의견교환이 활발해져서 학문발전에 도움이 될 것이다. 연구전산망이란 대학, 연구소 등 연구기관들을 네트워크로 연결하여 국내외에 걸친 전산자원의공동이용 및 연구인력간 원활한 정보교환을 제공함으로서 기초/응용학문과 산업분야의 다양한 첨단 연구업무를 지원할 목적으로 구축되는 전산망을 말한다. 현재 우리나라에는 대덕연구단지를 중심으로 시범연구망이 구축되어서 국내외 데이타베이스검색, 수퍼컴퓨터 응용 소프트웨어 공동이용, 해외학술연구망 연계서비스, 전문분야별 VAN서비스 등이 제공되고 있다.

② 원격교육 서비스 : 여러곳에 분산된 학생들을 교육할 때 한 곳에 모이는 것이 시간과 비용의 낭비를 발생시키는 경우가 있다. 원격교육 서비스는 이러한 경우에 사용될 수 있다. 벽지학교의 교육이나 회사내의 종업원 교육훈련 등에서 원격교육 서비스가 사용될 수 있을 것이다. 원격교육 서비스를 실현하는 데에는 화상회의나 CATV 등이 필요할 것이다.

③ 학술정보 데이타베이스 : 학습보조용 데이타베이스를 구축하여 서비스 가입자들이 PC나 화상정보검색 서비스를 이용하여 정보를 사용할 수 있는 서비스이다. 연구기관과 대학의 연구자료 데이타베이스가 연결되어 보다 진전된 연구시스템을 구축하게 될 것이다. 이외에도 학습정보 데이타베이스에는 문헌정보 데이타베이스 등이 포함될 것이다.

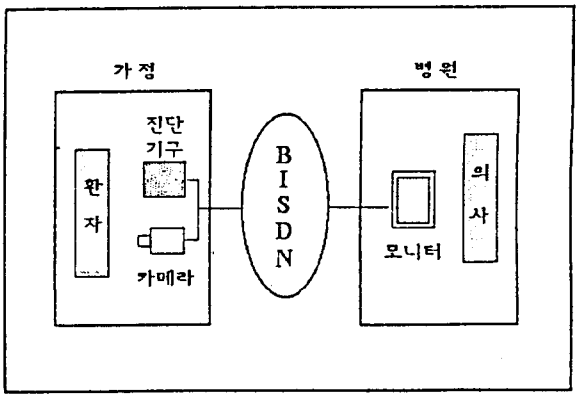
2.3.3 의료분야

B-ISDN이 구축되면 의료정보 데이타베이스, 원격진단 등의 서비스를 통하여 보다 편리하고 신속한 의료서비스를 받을 수 있게 될 것이다. 의료기관사이에 통신망이 구축되어 정보교환이 용이해지므로 의학발전이나 환자치료에 많은 도움이 될 것이다.

의료분야에서 B-ISDN의 중요한 활용방안중

의 하나는 B-ISDN을 의료서비스의 특정지역 편중현상을 완화시킬 수 있는 도구를 사용하는 것이다. 원격진단 서비스를 이용하면 의료시설이 상대적으로 떨어지는 곳에 사는 환자도 전문의료기관의 진단을 받을 수 있으며, 의료정보 데이타베이스를 이용하여 각종 의료정보가 신속히 교환될 수 있으므로 지역간의 차이가 줄어들 것이다.

① 의료정보 데이타베이스 : 암센터 등과 같은 각종 질병에 대한 전문의료기관사이의 연계가 전국적인 수준에서 이루어질 수 있다. 또 원격 의료기관간의 의료용 화상정보 및 진료데이터 송수신 시스템이 구축되어서 지역간 의료복지의 평준화 및 균형적 발전을 기대할 수 있다. 이러한 데이타베이스의 구축으로 각 기관간의 정보전송이 가능해지면 질병의 종류에 따른 특수병원, 지역의료제공 의료기관의 역할분담과 제휴등으로 의료자원의 효율적인 이동이 가능해질 것이다.



[그림 12] 원격진단 서비스의 개념도

② 원격 진단 : 환자나 고객이 직접 병원에 가지않고 집이나 사무실에서 통신망을 통해 자신의 증상을 체크함으로써, 혹은 감지기가 부착된 PC를 통해 자신의 맥박, 체온, 혈압 등을 측정하여 건강의 이상여부를 진단하고 이상이 있을 경우에는 처방도 받을 수 있는 서비스이다. 한명의 환자에 대해 여러 전문 의료기관이 의견을 교환하는 상황에서는 화상회의 시스템이 사용되고, X-Ray등의 전송을 위해 화상전송 시스템이 필요할 것이다.

4. B-ISDN 서비스의 응용분야별 분류

제 2 장에서 분류한 B-ISDN 서비스와 제 3 장에서 제시된 응용분야별 응용서비스와의 관계를 알아보기 위하여 본 장에서는 B-ISDN 서비스의 응용분야별 분류를 시도하였다. 그 결과를 행렬형태로 나타내면 〈표 2〉와 같다. 〈표 2〉에서는 B-ISDN 서비스를 정보흐름의 방향성에 따라서 쌍방향 통신을 실시간으로 양단의 사용자들에게 제공하는 대화형 서비스, 중앙의 서비스 제공자로부터 다수의 사용자들에게 정보가 연속적인 흐름으로 제공되는 분배형 서비스, 양단의 사용자들에게 저장성 장치들을 경유해서 통신을 제공하는 메시지형 서비스, 중앙의 센터에 저장해 둔 정보를 검색할 수 있는 검색형 서비스로 나누어 분류하였다[7].

〈표 2〉 B-ISDN 서비스의 응용분야별 분류

응용분야 \ 서비스			대화형					분배형	메시지형	검색형
			화상전화	화상회의	정밀이미지전송	LAN간접속	고속데이타통신	CATV	광대역비디오텍스	
산업용	금융	홈뱅킹	◎				◎			◎
		원격신원확인			◎					◎
	제조	생산라인 감시/통제				◎				
		CAD/CAM 자료전송				◎	◎			
		생산정보 DB				◎				◎
	출판	원격기사전송			◎				◎	
		전자신문						◎		◎
		원격출판/편집회의		◎						
	유통	홈쇼핑	◎					◎		
		POS 자료전송				◎	◎			
	농업	농업정보 시스템						◎		◎
		농산물유통 시스템	◎		◎		◎			
	경영	재택근무	◎		◎				◎	
		원격사무실	◎	◎	◎	◎			◎	
	관광/레저	관광/레저정보 DB						◎		◎
		원격예약서비스				◎				◎
		비디오/게임 서비스						◎		◎
공공용	행정	국가기간전산망				◎	◎			
		행정공개						◎		◎
		원격증명서발급		◎						◎
		원격안전관리				◎				
		원격검침					◎			
	교육	연구전산망				◎	◎			
		원격교육		◎				◎		
		학술정보 DB								◎
	의료	의료정보 DB						◎		◎
		원격진단	◎		◎					

5. 결 론

우리나라에서는 차세대 기간통신망인 B-ISDN 사업을 1999년 상용화 목표로 추진중에 있다. B-ISDN이 실현되기 위해서는 막대한 초기비용이 요구되는 바, B-ISDN 서비스 실시이후의 시장실패에 따른 막대한 국가적 손실을 막기 위해서는 도입초기에 충분한 수요를 이끌어 내야 한다. 초기 잠재수요를 이끌어 내기위한 관건중의 하나가 수요자들의 통신욕구에 부응하는 응용서비스의 성공적 개발이다.

이에 본 연구에서는 B-ISDN 서비스들이 사용가능한 응용분야를 체계적으로 분류하고, 각 응용분야별로 제공가능하리라 예상되는 응용서비스들을 제시하였다. 그리고 응용분야를 기준으로 하여 B-ISDN 서비스의 분류를 시도하였다. 본 연구에서 개발된 응용서비스들은 아직 개념적 차원으로서, 실제로 소비자들에게 제공되기 위해서는 하드웨어적 기술차원에서의 후속연구가 진행되어야 할 것이다. 그러나 본 연구의 결과는 B-ISDN 응용서비스의 개발 및 분류에 대한 체계적 시도로서, 새로운 통신서비스 개발을 위한 연구개발시 일차적 단초로서 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

1. Datapro, "Basic Concepts of Communications", *Datapro Reports on International Networks & Service*, 1990.
2. Datapro, "Future Broadband Applications", *Datapro Management of Telecommunication*, 1991.
3. Datapro, "How Applications Drive Broadband Networking", *Communications Series : Braodband Networking*, 1992.
4. Datapro, "ISDN applications", *Datapro Management of Telecommunication*, 1991.
5. Datapro, "Overview of Networks Services", *Datapro Reports on International Networks & Service*, 1990.
6. Cimitris N. Chorafas. *Interactive Message Services Planning, Designing, and Implementing Videotex*, McGraw-Hill Book Company, 1984.
7. 이병기, 강민호, 이종희, 광대역 통신 시스템, 교학사, 1989.
8. 한국전기통신공사 기술실, ISDN : 미래의 전기통신망, 1987.
9. 한국전자통신연구소,"각국의 ISDN 시범 시스템의 현황", 국제 ISDN Workshop 논문집, 1985.
10. 한국전자통신연구소, 광대역 종합정보통신망 구성기술연구, 1992.
11. 황두현, 종합정보 통신망(ISDN)의 경제 사회적 효과와 그 필요성, 통신정책연구소, 1985.