

해외사례를 통해서 본 기업통신 시스템 구축전략

金 洛 明
金星情報通信(株) 研究所究員

I. 개요

근래, 통신 및 컴퓨터의 발달로 기업통신 시스템에서 요구되는 서비스는 그 어느 때보다도 복잡하고 다양해져 가고 있다. 이러한 환경 속에서, 통신망에 요구되는 조건으로는 통신 비용의 절감, 통신의 신속화, 통신의 고도화 등으로 대별될 수 있다.

즉, 사무용 컴퓨터 간의 통신 처리 속도를 획기적으로 빠르게 한다든가, 멀티미디어 서비스를 조기에 가능케 한다든가 하는 등의 요구가 중요한 핵심이 되며, 국제 표준에 따른 망 확장성이 고려된 통일성 있는 체계가 갖추어져야 한다.

그러나, 기업통신 시스템은 통신망의 가입자에게 가까운 부분으로서 그 자체를 총체적으로 표준화할 수는 없는 것이므로, 여러 통신시스템 제조회사에서는 각기 독특한 구조의 기업통신 시스템 전략을 수립하여 추진하고 있다. 따라서, 본고에서는 근처 일본의 몇몇 대기업에서 구축한 기업통신 시스템의 사례를 살펴 봄으로써 기업통신에 관련된 기술 분야의 현실적 문제가 무엇인지, 각 통신시스템 메이커들은 그 문제들을 어떻게 해결해 왔는지를 살펴 보기로 한다. 단, 본고에서 다루지 못한 우수 사례들도 얼마든지 있을 수 있으며, 자료 수집의 한계로 인하여 토론에서 제외하였을 뿐임을 미리 밝혀 둔다.

II. NTT의 기업통신망 개념

1. 개요

NTT는 기업통신망의 기본된 역할을 네트워크의

통합, 사업 영역의 확대, 디지털 기술을 통한 고속화, 네트워크 기능 강화에 의한 편리성 증대 등을 그 목적으로 들고 있다.

즉, 종래의 통신 개념으로는 발신자와 수신자 간을 연결하고 정보를 상호 전달할 수 있는 통화로를 제공하는 것만을 대상으로 하였으며, 전자 기술과 소프트웨어 기술의 발달에 힘입어 전자 사서함 서비스 등의 부가가치 통신 분야가 더욱 중요한 서비스의 하나로 부각되었다는 것이다.

NTT에서 보는 기업통신망의 기본 구조는 그림 1)과 같다. 여기서 NTT는 기업통신망을 통신기기, 통신회선 및 단말 부분 등으로 구분하여 기업통신망의 3요소라 칭하고 있다. 이러한 분류는 기업통신망을 체계적으로 살펴보는 좋은 방법의 하나로 생각되며, 본 절에서는 이 세 부분을 좀 더 세부적으로 살펴보기로 한다.

2. 통신기기

기업통신망을 구성하는 통신기기로는 다시 회선 중 단장치, 교환기, 다중화장치의 세 가지로 분류된다. 회선, 중단 장치란 모뎀이나 DSU(Digital Service Unit) 등과 같이 데이터 전송을 위하여 단말에서 만들어지는 신호를 통신회선에 적합하도록 변환하는 장치를 말한다. 또, 교환기란 패킷 교환기나 PBX 등과 같이 단말로부터의 접속 요구에 따라 희망하는 단말 상호간 또는 단말과 통신회선 간을 연결해주는 기능을 하는 장치를 말한다. 다음으로, 다중화장치란 복수의 단말로부터 수신된 신호들을 하나의 통신회선에 묶어서 동시에 전송할 수 있도록 하는 장치로서 통신선로의 이용효율이나 통신 비용을 크게 절감시켜주는 효과가 있다.

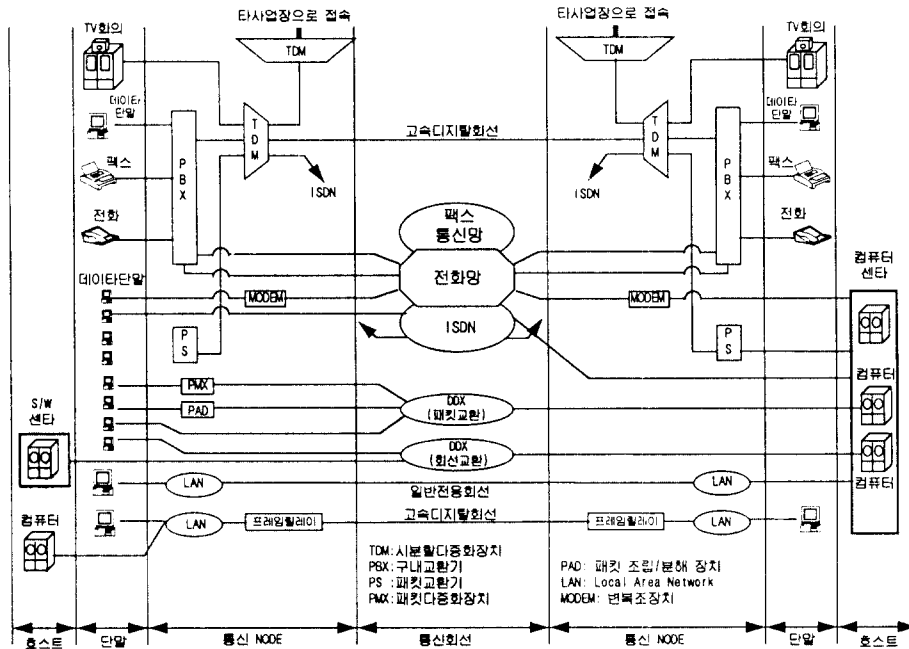


그림 1. NTT의 고도화된 기업통신 네트워크의 구성도

3. 통신 회선

기업통신망에서 사용되는 통신회선은 크게 분류하여 전용회선과 교환 회선의 두가지가 있다. 전용회선이란 통신하고자 하는 쌍방간에 항상 직접 연결된 설비가 있는 회선을 말하고, 교환 회선이란 다이얼을 돌린다든가 하여 통신할 상대방을 지정하고, 그 요청에 따라 교환망을 통하여 접속되는 회선을 말한다. 전용회선의 부류에 드는 것으로는 일반 전용회선, 고속 디지털 회선, 영상 전송 회선, 위성통신 회선 등이 있다. 그리고, 교환회선의 범주에는 전화망, ISDN, 디지털 데이터 회선 교환망, 팩킷 교환망, 비디오 텍스트 통신망, 팩시밀리 통신망 등을 들 수 있다. 교환 방식에는 다시 전화교환망에 주로 적용되는 회선 교환 방식과 팩킷 교환기에 쓰이는 축적 교환 방식이 있다.

4. 단말기

단말기 분야는 근래 멀티미디어화가 급진전되면서 그 종류가 수로 헤아리기가 어려울 정도이다. NTT는 이를 대별하여, 음성 통신용 장치, 데이터 통신용

장치, 화상 통신용 장치 등의 세 가지로 나누고 있다. 물론, 멀티미디어라 함은 이 세 종류, 또는 여타의 형태가 둘 또는 그 이상 조합한 구성 형태를 일컫게 되지만, 소요 기술의 관점에서 본다면 이러한 세 분류로 충분할 것이다.

III. 미쓰비시의 '마인드(MIND)' 체계

1. 개요

기업통신망의 대표적 형태의 하나인 미쓰비시의 MIND(Misubishi Electric Group Information Network by Digital Technology) 체계는 사업의 다양화, 규모 확대, 광역화 등의 추진에 따라 자사 내는 물론 관련 회사, 대리점, 협력 회사 등 기업 그룹 전체에 대하여, 연구 개발에서 부터 제조, 판매, 물류, 서비스에 이르기까지 일관성 있는 정보통신 시스템 구축하고자 함에 그 목적을 둔다. MIND 체계가 수립되기 전 미쓰비시에서는 데이터 통신망, 전화 교환망, 팩시밀리 교환망 등으로 운영하고 있어서,

각 통신망은 전용선은 일부 공유하였지만, 본질적으로 다른, 통신 매체에 따른 개별 통신망의 성격을 갖추고 있었다.

이 세 가지 통신망들은 기술 발전에 따른 응용 분야의 다각화에 부응하지 못하는 결점들을 각각 안고 있었다. 먼저, 주로 호스트 컴퓨터 간의 접속에 초점을 둔 데이터 통신망은 다음과 같은 문제점이 보고되었다.

1) 당시의 통신망은 중앙의 호스트 컴퓨터와 기타 컴퓨터 또는 단말기 간의 계층형 또는 STAR형 망구조를 가지고 있어서 설비의 공유화를 통한 경제성 제고에 어려움이 있었다.

2) 이용자의 측면에서 볼 때, 호스트 컴퓨터의 위치나 종류, 또는 통신망 상의 경로 등은 알 필요없이 하나의 단말기로부터 통일된 조작으로 복수의 업무처리가 요구되었으나, 대응에 어려움이 있었다.

3) CAE (Computer Aided Engineering), OA (Office Automation) 등의 발달로 CAD (Computer Aided Design) 자료나 화상 정보와 같은 고속통신의 필요성이 커진 환경이지만 당시의 아날로그 전송기술로는 경제적 대응이 어려운 상황이었다.

한편 사내 종합 전화교환망은 설립 초기에는 통신비용의 절감, 전화 접속의 신속화 등의 효과로 크게 기여하였으나, 7년여가 경과하면서 다음과 같은 개선

점이 발견되었다.

1) 전화 교환 호량의 증가에 따라, 기간 회선에 접속된 중계 교환기의 용량한계에 이르르게 되었다

2) 당시의 종합통신망은 사내 사업소간의 통신에 한정되었지만, 경영 활동의 범위로 보아 그룹 전체를 망라할 필요가 생겼다.

3) 당시의 아날로그 기술로는 화상 회의 서비스나 음성 메일 서비스 등 각종 고부가 가치 서비스를 통신망에 도입함이 어려우므로 디지털 기술 도입이 불가피해졌다.

또, FAX 통신망의 경우에는 사내 종합 통신망에 FAX 축적 교환 시스템을 접속하여 운영하고 있었으나, FAX 기기의 고기능화, 소형 저가격화에 따라 통신량이 비약적인 증가 추세를 보이게 되었다. 이에 따라,

1) 전달 확인 등의 부가 기능의 강화.

2) G4 FAX의 도입에 따른 통신 시간의 단축과 품질 향상.

3) G3-G4의 변환이나 일본어 텍스트 우편 등과의 상호 접속 등의 요구가 커지고 있었다.

2. MIND 체계의 기본 사상

이러한 문제점들을 하나로 해결하고자 하는 미쓰비시의 MIND 체계의 기본 사상은 다음과 같이 요약될

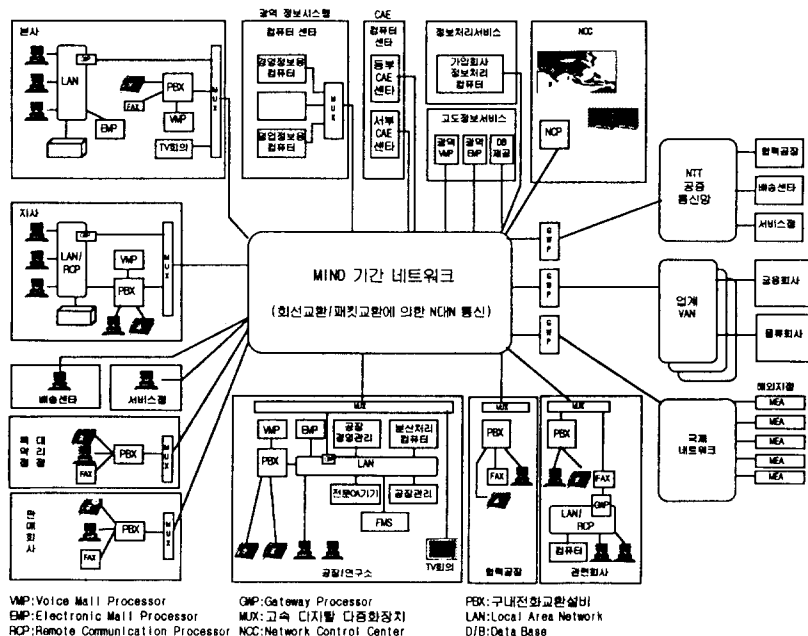


그림 2. MIND 네트워크의 개념도

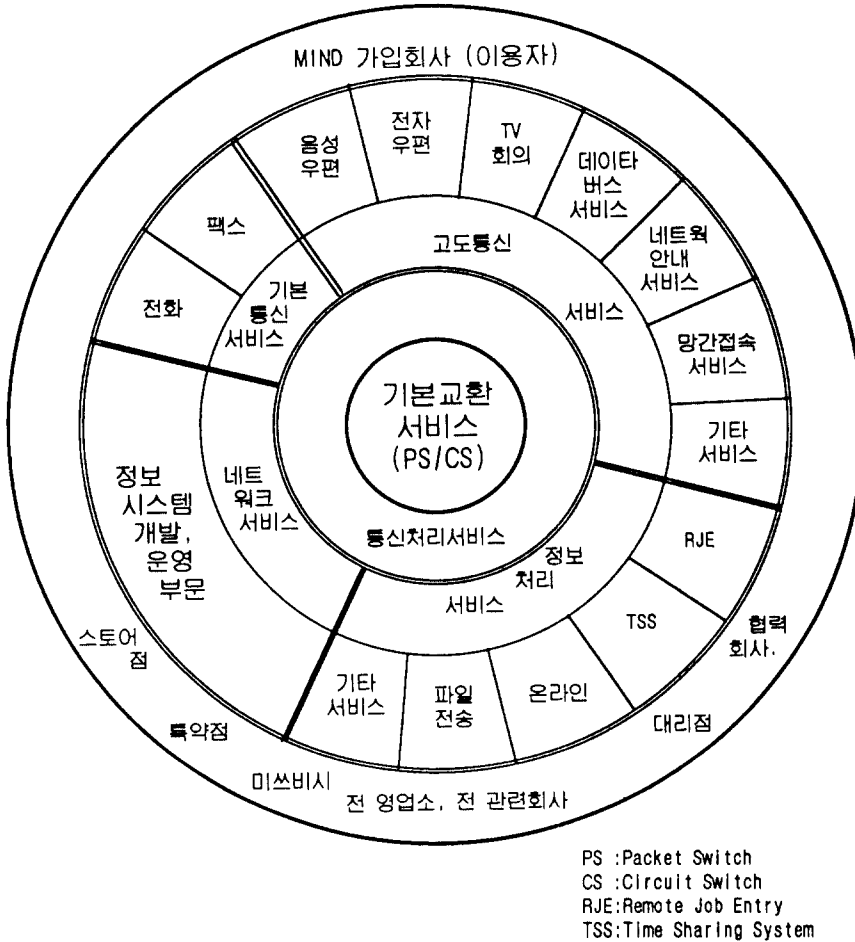


그림 3. MIND네트워크의 서비스 체계

수 있다.

1) OSI (Open System Interconnection)를 기초로 한 미쓰비시의 MNA를 MIND의 표준 구조로 하여 “어떤 단말에서 어떤 단말로도 통신이 가능”하도록 실현한다. 단, 데이터 통신계에서는 CAE 등 초대형 컴퓨터가 필요한 응용분야를 대비하여 IBM의 SNA (System Network Architecture)를 병용한다.

2) 각종 응용 분야에 대해 공통적 하부 구조를 형성함으로써 네트워크 계층 이하를 분리, 독립시켜 패킷 교환과 회선 교환에 의한 기간망을 구축한다.

3) 이종 매체의 복합 통신, 고속, 고품질 통신 및 고도 통신 서비스를 경제적으로 실현하기 위하여 근간 네트워크의 전송, 교환계는 디지털로 통합한다

4) 각 경영 거점에는 거점 내의 통합 디지털 통신

망으로 미쓰비시의 근거리 통신망 (LAN)을 설비함으로써 “어떤 장소에서 어떤 장소라도 통신이 가능”하도록 구상한다. 그림 2)는 미쓰비시의 MIND 체계를 도식화 한 것이다.

3. MIND서비스 체계

MIND의 서비스 체계는 그림 3)과 같이 볼 수 있으며, 여기서는 그림에 표현한 주요 서비스에 관하여 간단히 요약하고자 한다.

1) 기본 교환 서비스 : 패킷 교환과 회선 교환의 결합.

2) 통신처리 서비스 : 컴퓨터와 단말간의 프로토콜 변환, 속도 변환, 코드 변환 등으로부터 이기종간의 접속 또는 기존의 비패킷 단말의 수용 등이 가능함.

3) 기본통신 서비스 : 구내교환기에 접속하여 내선 전화, FAX 등의 직통 다이알 서비스 등을 저렴한 가격에 제공함.

4) 고도통신 서비스 : 전자메일, 음성메일, 데이터 버스 제공 서비스, 화상 회의 서비스 등 각종 각양의 서비스가 포함됨.

5) 네트워크 서비스 : 정보 시스템의 개발, 운용 부문을 위하여 전용선 또는 전화망과 연계하여 컴퓨터 및 단말 간에 최단 시간의 접속을 가능케 하고, 사용자는 네트워크의 존재 자체를 의식하지 않게 되도록 설계함.

IV. 후지쯔의 COINS

1. 개요

기업통신 네트워크의 개념이 크게 부각되면서, 이에 대비하기 위하여 후지쯔는 84년 부터 COINS (COrporate Information Network System) 구축 계획을 추진하여 1990년에 이르러 INS 네트1500 서비스 및 패킷 서비스와의 통합을 끝으로 ISDN 서비스가 가능한 제품군을 완성시켰다. COINS 체계는 ISDN 규격에서 정한 1.5Mbps의 고속 디지털 통신망에 근거한 것이므로 고도 서비스를 지향한 사설 ISDN에 대내외적으로 중요한 모델이 되고 있다.

COINS 구축에 기본 방향은 다음과 같다.

1) 고속 파일 전송, 자연 화상 데이터 버스의 이용

등 공중 ISDN과 동일한 고속의 멀티미디어 서비스를 가능케 하는 ISDN을 구축한다.

2) 고속 디지털 전용선을 이용하여 본 지점이나 지사간을 상호 접속할 뿐만 아니라, 출장소 및 가정과도 공중망을 경유하여 정보교환이 가능하게 한다.

3) CCITT 표준에 따른 통신망이 되어야 한다.

2. COINS의 개발 방향

그림 4)는 COINS의 기본 구조를 도해하고 있다. 이러한 COINS의 개발 방향을 살펴 보면 다음의 몇 가지 정책으로 요약될 수 있다.

첫째, 표준의 정보 콘센트를 제공함으로써, 컴퓨터나 터미널 측에서 볼 때 공중 ISDN 이나 사설 ISDN 이나 관계하지 않고 자유로이 이용할 수 있게 하였다. 즉, 네트워크와 단말기 간의 접속부를 예외 없이 공중 ISDN과 동일한 인터페이스로 지정한 것이다. 이를 위하여 디지털 교환 시스템 FETEX-3000A 시리즈 및 E-100 시리즈에는 ISDN 표준 인터페이스를 내선, 국선 뿐 아니라, 중계선에도 적용하였다. 또한 FETEX-3000A와 패킷 교환기 FETEX-5000A를 연동시킴으로써 ISDN단말이나 기존 단말에서도 INS 네트의 패킷서비스 이용이 가능하게 하였다.

둘째, 사설 ISDN과 공중 ISDN의 접속으로 고신뢰도의 네트워크를 경제적으로 구축하기 위하여 FETEX-3000A와 F2650 시리즈 다중화 장비에는 공중 ISDN 과의 전용선 접속 기능을 구현하고, 전용

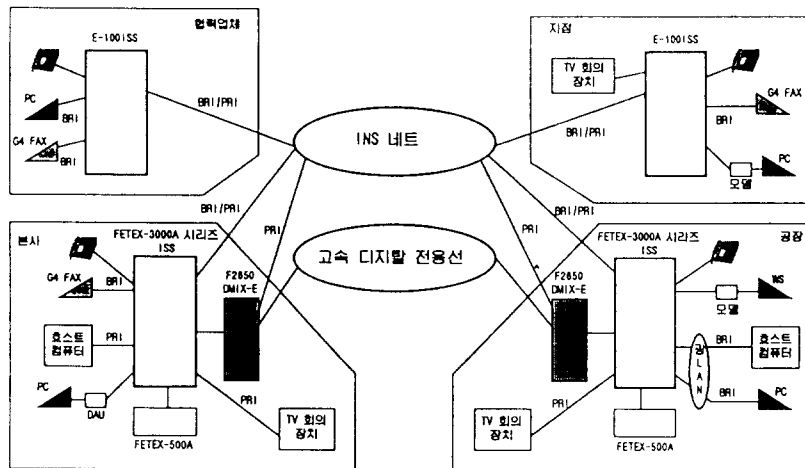


그림 4. 후지쯔의 COINS 체계에 의한 사설 ISDN의 구성

신을 통하여 교환기에 접속된 내선 전화 간을 Toll-Dial 번호로 연결될 수 있도록 기능을 구현하였다.

셋째, 사실 ISDN 구축이란 하루 아침에 이루어지는 것이 아니므로, 현재 가동 중인 정보통신 시스템을 잘 활용함도 매우 중요하다. 이를 위하여 FETEX-3000A 시리즈에는 기존의 데이터 단말과 ISDN 간을 상호 접속하는 데이터 포맷 변환 기능, 모뎀 신호와 ISDN의 디지털 신호 변환 기능 등을 설계하였다. 또, FETEX-5000A에는 기존 단말로부터 INS 네트워크의 팩킷서비스 활용이 가능하게 하기 위하여 PAD 기능을 구현하였다.

V. 히다찌의 PLANET 계획

히다찌에서는 ISDN의 도입으로 가능하게 된 음성 및 화상 서비스 등의 각종 멀티미디어 서비스의 통합이라는 관점에서 기업통신망 구축에 접근하였다. 그 결과로 PLANET (Platform for Advanced Network) 체계를 수립하여 고도 지가사회 구현을 목표로 한 기업통신 제품군을 형성하고 있다. 여기서는 PLANET 체계에 근간이 되는 멀티미디어 교환기인 CX-5500-MN, 개인통신 시스템 및 멀티미디어 다중화장치인 HITMUX를 중심으로 살펴보기로 한다.

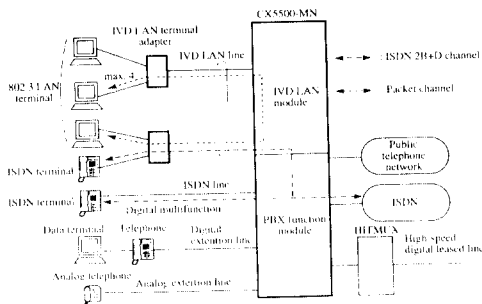


그림 5. 히다찌의 CX5500-MN 교환기의 구조도

CX5500-MN은 지금까지 데이터 통신과 음성 통신을 각각 주도해 온 LAN과 PBX의 서비스를 통합할 수 있는 IVDLAN의 구현에 주된 특징이 있다. 그림 5)에서 보듯이, CX5500-MN에는 PBX 기능 요소와 IVDLAN 모듈이 존재한다. PBX 모듈에서

는 아날로그 단말, 디지털 단말 및 ISDN 터미널 접속부를 처리하고 고속 전용선, ISDN, PSTN 등과 연결된다. 반면 IVDLAN 모듈은 IEEE802.3에 맞는 LAN 터미널 및 ISDN 터미널에서 송수신되는 데이터 신호를 처리하는 부분으로서 PBX 기능 모듈의 보완이 되고 있다.

한편, 그동안 이동통신의 수요에 대응하여 음성 호출, 무선 호출 시스템 등이 활용되어 왔으나, 히다찌에서는 직접 휴대 무선전화로 응답할 수 있는 PCS (Personal Communication System)을 개발하였다. 그림 6)은 CX5500에 구현한 PCS의 형태를 보여주고 있다. 기본 구성은 휴대용 무선전화기, 무선 제어기 및 교환기로 나뉘어지고, 일본의 무선전화기 규격에 준하여 250M/380M 대역을 이용한 89채널 MCA (Multi Channel Allocation) 방식에 따라 구현되었다. 히다찌의 PCS 시스템은 각 휴대 전화기에 대한 위치등록 및 관리에 중점을 두고, 단말기의 위치를 자동으로 추적하며, 경우에 따라, 지정된 우선전화기로 원터치 전환이 가능하도록 설계되어 있다.

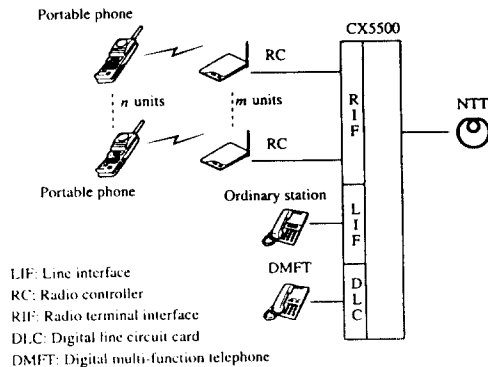


그림 6. 히다찌의 개인통신 시스템 개요도


끝으로 멀티미디어 다중화장치는 NTT에 의하여 제창된 새로운 슈퍼 디지털 전용 서비스를 가능하게 한 점이 특징이다. 슈퍼 디지털 서비스는 기존의 전용선 서비스에 비해 다섯 가지의 새로운 서비스를 추가하였으며, HITMUX는 이를 모두 수용하여 설계된 제품이다. 히다찌의 HITMUX 응용사례를 보면, 정상 운용 상태에서는 컴퓨터 센터와 사무소들간을 슈퍼 디지털 전용선으로 접속해 주고, 이 선로에 장애가 발생하였을 때에는 INS 네트워크의 H0 채널로 이중화하는 구조로 설계하고 있다.

參 考 文 獻

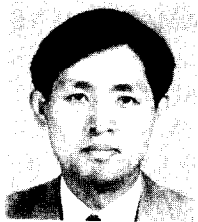
[1] NTT 중앙 연구 센터, "기업통신 네트워크 구축 강좌", NTT, 1권~5권, 1991.

[2] 長谷川修二 외, "三菱電機 VAN, MIND 운용 기술과 금후의 전개", 三菱電機技報, Vol. 64, No. 2, pp142-145, 1990.

[3] 藤崎陽三 외, "COINS 기기", FUJITSU 41 4, pp300-312, July 1990.

[4] Takanori Miyamoto, et. al., "Integrated Information and Communication System for Business Networks", Hitach Review Vol. 40, No. 3, 1991. 

筆 者 紹 介



金 洛 明
 1958年 2月 1日生
 1980年 2月 서울대학교 전자공학과 졸업(학사)
 1982年 2月 KAIST 전기 및 전자공학과(석사)
 1990年 5月 CORNELL대학교 전기공학과(박사)

1980年 2月 ~ 1988年 4月 금성전기 연구소 연구원
 1988年 5月 ~ 현재 금성정보통신 연구소 책임연구원

주관심 분야 : COMMUNICATION NETWORKS,
 SATELLITE COMMUNICATION,
 MOBILE COMMUNICATION SYSTEMS.