

정보화 사회를 대비한 ISDN 추진계획

徐 廷 旭

韓國電氣通信公社 事業開發團長

I. 서 론

현대에 있어서 인간의 생활은 여러가지 문명의 이기를 사용함으로써 과거에 비해 혁신적인 변화를 가져왔지만 그 중에서도 전자공학의 비약적인 발전과 함께 반도체, 컴퓨터, 신소재 등의 발명이 통신기술에 응용되면서 전신, 전화 서비스 뿐만 아니라 팩시밀리, 데이터, 비디오텍스 등 새로운 서비스가 앞을 다투어 제공됨으로서 인간생활에 풍요로움과 편리를 더해주고 있다.

오늘날 산업경제 사회에서는 국제 경쟁력을 향상 시켜야만 국제사회에서 존재할 수 있으므로 정보산업의 경쟁이 치열해지고 있으며 국내에서도 복지사회의 구현을 위해 모든 기간산업에 박차를 가하고 있기 때문에 여기에 발맞추어 정보화 사회를 대비한 ISDN으로의 발전이 필요한 실정이다.

국내 통신시설은 그간 주력해 왔던 전화의 양적보급이 달성됨으로써 이제는 이용자의 다양한 요구에 부응하기 위하여 데이터통신, FAX, 이동체통신, 전화사서함, 화상회의 등 새로운 서비스를 보급하기 위하여 노력하고 있으며 선진국의 기술에 의존하지 않고 우리의 독자적인 기술로 개발한 TDx 교환기를 이용, 국내 실정에 적합한 ISDN 기능을 실현함으로써 국민에게 첨단급의 새로운 서비스를 개발 제공하고 관련산업의 발전을 추진시킬 수 있게 되었다.

본고에서는 국내개발 교환기를 이용 한국형 ISDN 실현과 ISDN 전송기술에 관한 제반 문제점과 대책에 대하여 간략히 논하고자 한다.

II. ISDN 이란

ISDN이란 전송, 교환, 단말기술이 종합된 완전

디지틀 통신망으로서 기존의 전화망, 텔렉스망, 데이터망, 패킷망 등 개별적인 공중통신망이 제공하던 서비스를 종합하여 제공할 수 있을 뿐만 아니라 앞으로 이용자들이 요구하는 새로운 서비스도 쉽게 수용할 수가 있다. 이러한 ISDN의 구현은 단시일내에 이루어지는 것이 아니며 오랜 세월을 두고 기존의 공중전화통신망이 진화를 함으로써 이루어 진다.

그러면 ISDN의 특징은 무엇인가를 알아보기로 하자. 기존의 통신망은 서비스 유형별로 별도의 망으로 구성되어 있어서 이용자가 복수의 서비스를 원하는 경우 서비스마다 가입계약을 따로 하고 별도의 회선을 가설해야 한다. 따라서 설치비 및 사용요금을 따로 내야 할 뿐만 아니라 서비스마다 가입자번호가 상이하여 매우 불편하다. 이러한 불편은 각 망간의 정보전송 속도 및 형태가 서로 상이하기 때문에 발생하는 기술적인 제약으로 제각기 정보형태에 적합한 네트워크를 구성하고 있기 때문이다. 이에 비하여 ISDN은 전화나 데이터등의 정보를 모두 디지털신호로 통일시켜 여러가지 서비스를 하나의 번호체계와 하나의 가입계약하에 제공하는 미래의 통신망이다. 또한 ISDN은 하나의 회선으로 동시에 두가지의 서비스 이용이 가능하므로 전화통화를 하면서 컴퓨터 데이터나 비디오 정보 같은 비음성 메세지를 동시에 전송할 수 있다. 뿐만 아니라 ISDN은 이용자가 메세지나 대역의 신호를 사용하여 자기가 제공받은 서비스 기능을 직접 변경 또는 제어할 수 있다.

ISDN은 완전한 디지털 네트워크(digital end-to-end connectivity)를 의미하며 음성이나 컴퓨터 데이터를 모두 디지털 메세지로 보냄으로써 보다 명료한 음성통화, 보다 저렴한 요금, 보다 정확하고 빠른 데

이더 전송 및 고품위 영상서비스를 제공할 수 있다.
ISDN의 개념도는 그림 1과 같다.

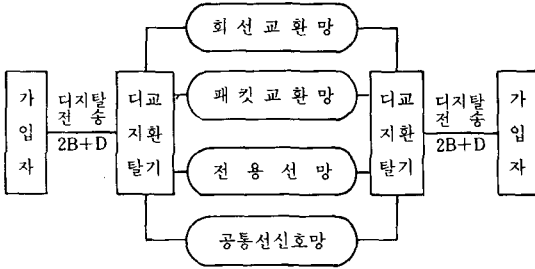


그림 1. ISDN의 개념도

Ⅲ. 한국형 ISDN의 실현

1. 국내 ISDN 계획

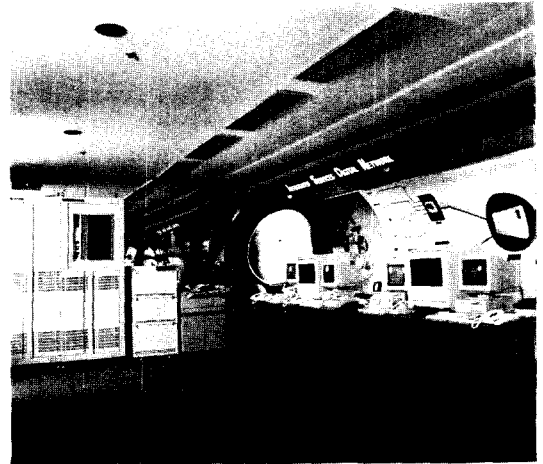
우리나라 ISDN 계획을 간략히 소개하면 2001년까지 3단계로 구분하여 경제개발 5개년 계획에 맞추어 추진토록 하고 있으며 첫 단계인 91년까지는 초기단계로 ISDN 기술기반 및 여건을 조성하고 도입단계는 96년까지로 시범서비스 후 지역적으로 상용화 추진하며 마지막으로 확장단계에서는 2001년까지 전국적인 ISDN 확대 실현을 목표로 하고 있다.

2. 국내 ISDN 시범사업 추진

그러면 ISDN 실현을 위하여 KTA가 현재 추진중인 시범사업의 실적과 계획을 살펴보면, 시범사업의 목적은 우리에게 적합한 ISDN 모형정립을 통하여 ISDN 구축 기술성 및 경제성 확인과 통신서비스의 발전방향 및 각종 제도 기술안을 제시하고 이용자 홍보 및 수요창출로 조기에 ISDN 활성화를 하는데 있다. 시범사업 추진방침으로는 국내개발 제품을 최대한 활용하기 위하여 TDX-ISDN 개발 및 TDX-10 교환기 개발을 촉진하고 3단계로 구분하여 기반조성, 시험운용 및 시범운용으로 전개하며 국내 통신장비 생산업체의 참여를 적극적으로 유도하여 시범사업을 활성화 할 계획이다.

단계별 시범사업 목표를 살펴보면, 기반조성 단계인 1987년부터 1989년까지는 기존가입전화망 즉, PSTN을 이용한 다양한 비음성 서비스 시범전시와 고속회선 교환망인 CSDN 시범을 실시하고, 국내개발된 ISDN 관련 제품의 시범전시를 하며 특히 국내개발된 TDX-

1A 및 TDX-1B 교환기에 ISDN 기능을 추가하여 TDX-ISDN의 기본기능을 실현하여 1989년 5월에 KTA 전시장에서 시범을 실시하였는데 시범내용을 살펴보면 다음과 같다.



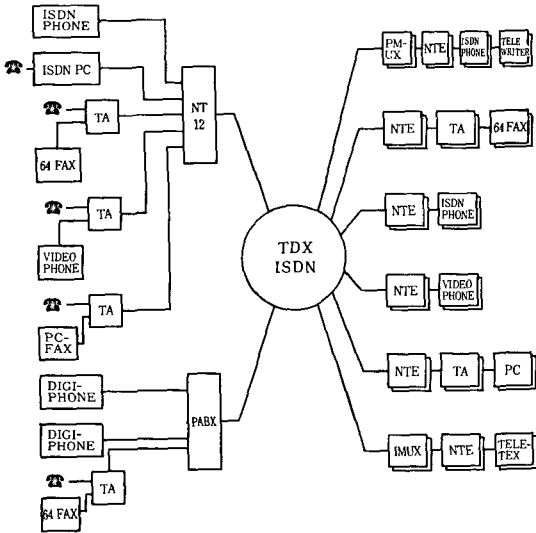
* 국내개발 TDX-ISDN 교환기를 이용하여 ISDN의 기본기능인 BASIC ACCESS 기능을 실현하고 PC, 화상전화, 디지털전화기 등을 접속한 가입자 단말기 시범을 그림과 같이 선보이고 있다.

그림 2. 전시장 전경

1) ISDN 교환기

본 시범에서 운용되고 있는 교환기는 상용중인 TDX-1A 계열 교환기에 그림 4와 같이 ISDN subscriber module (ISM)을 접속시킴으로써 ISDN 기능이 추가된 교환기로서 "2B+D" basic access를 제공한다. 앞으로 ISDN PABX를 수용하기 위한 primary access기능과 망 간접접속을 위한 No.7공통선 신호방식을 개발하여 '90년말 TDX-Net 상에서 ISDN 시범 서비스를 시험할 예정이다.

- DSLB (digital subscriber line board) : 2선 가입자 선로 종단에 연결되어 "2B+D"의 디지털 정보를 송수신하며 한 DSLB당 4가입자 (2B+D)를 수용한다.
- TIB (time-slot interface board) : DSLB의 2



* 국내개발 TDX-ISDN 교환기를 이용하여 BASIC ACCESS (2B+D) 서비스를 제공하고 NTE, NT₁₂ 및 PABX를 통하여 "S"인터페이스로 단말기를 접속시범 운용

그림 3. TDX-ISDN 시범망도

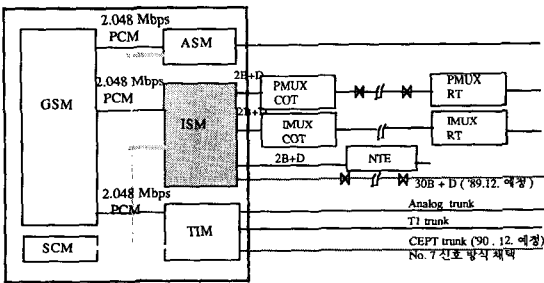
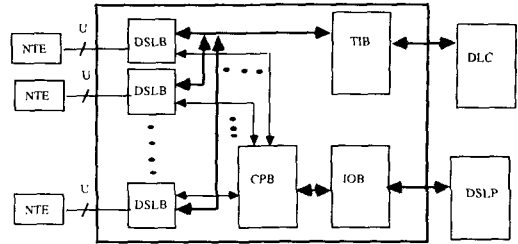


그림 4. ISDN 교환기장치 구조

B정보를 TDX-1A의 DLC (digital line concentrator)와 접속하는 기능을 가지며 DSLB 동기 클럭을 제공한다.

- CPB (central processing board) : 각 DSLB의 D채널 정보를 폴링방식으로 송수신 및 처리하여 이를 IOB와 접속시킨다.
- IOB (input output board) : CPB 및 TDX-1A의 DSLP (digital subscriber line processor)간의 통신접속기능을 수행한다.



• ISM (ISDN subscriber module) : TDX-1A에 ISDN 교환 기능을 추가하기 위해 개발 접속한 모듈로서 최대 192 ISDN 가입자 회선을 수용할 수 있으며, 그림과 같이 구성된다.

그림 5. ISM 구성도

- ASM (analog subscriber module) : 최대 512 아날로그 가입자를 수용하는 모듈로서, 가입자 회로, 집선장치, 신호장치, 원격 가입자 수용장치 및 제어 프로세서로 구성되어 있다.
- GSM (group subscriber module) : 4,096 채널 용량의 T-S-T 스위치와 제어 프로세서로 구성된다.
- TIM (trunk interface module) : 타 교환기와 ISDN 시범교환기 사이의 중계선을 GSM에 접속시키는 모듈로서 최대 256 아날로그 중계선이나 240 T1 중계선을 수용할 수 있으며 '90년말 까지 No.7 신호방식을 개발하여 CEPT trunk를 실현할 예정이다.
- SCM (system common module) : 각 모듈에 분산될 수 없는 호처리 관련 데이터 베이스와 유지보수 및 관리를 위한 프로세서, 각종 입출력 장치 및 망 동기장치로 구성된다.
- 주요 specification

- 최대 가입자수 : 10,240 lines (Non-ISDN 가입자인 경우)
- 최대 트렁크수 : 1,920 trunk
- 최대 ISDN access lines : 3,840 lines (현재 운용중인 회선수 : 24회선)
- Traffic capacity : 1,600 Erlang
- Call handling capacity : 100,000 BHCA

2) ISDN 전화기

그림 6과 같이 ISDN 전화기 기능구조는 S 인터페이스에 접속되어 기존의 실시간, 양방향 음성통신서비스 및 다양한 ISDN 서비스를 제공받기 위해 통화기능, 망제어 기능 및 신호재생 기능을 갖는다.

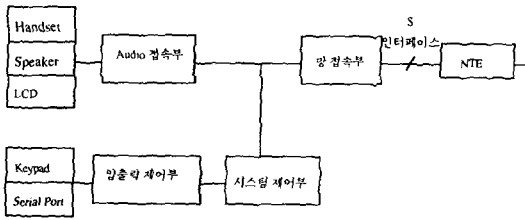


그림 6. ISDN 전화기 기능구조

• 주요 specification

- S 인터페이스 구조 : B1(B2) + D
- 채널표본화 속도 : 8KHz
- 펄스신호 레벨 : 0.75Vpp
- 선로종단 저항 : 100ohm
- 링저 부하 : 150ohm
- Serial Port 속도 : 9600bps

3) 정지 화상 전화기

그림 7 과 같이 정지화상 전화기 기능구조는 현대역 ISDN 접속의 기본 액세스를 이용하여 한개의 B 채널로는 음성정보, 다른 한개의 B 채널로는 화상정보의 송수신이 가능하므로 상대방의 모습을 보면서 통화할 수 있는 전화기이다.

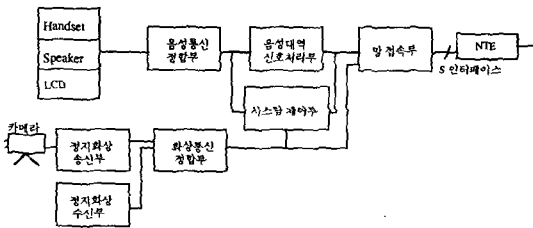


그림 7. 정지화상 전화기 기능구조

• 주요 specification

- 음성 : CCITT G. 711
 - 8KHz 샘플링, 8Bit 양자화

- 화상 : TTC 규격

- AM & PM 변조방식
 - 흑백 32단계 계조
 - 해상도 : 96Lines × 100Dots
 - 쌍방향 연속 화상 통신(전송시간 : 약 6초/화면)
- ISDN 접속 : "2B+D" (1B : 음성용, 1B : 전이중 송수신 화상용, D : 신호처리용)

4) ISDN 텔리텍스

그림 8 과 같이 ISDN 텔리텍스는 '84년 당 연구소에서 PSTN용 텔리텍스를 개발, 민간업체에 기술전수하여 생산된 모델(통신속도 2400bps)에 ISDN 접속기능을 부가하므로써 ISDN에서고속(64Kbps)으로 문서의 송수신이 가능하도록 하여 1만자 정도의 문서(한글문서 5장, 영문문서 10장 정도)를 약 2초내에 상대 ISDN 텔리텍스와 송수신할 수 있다.

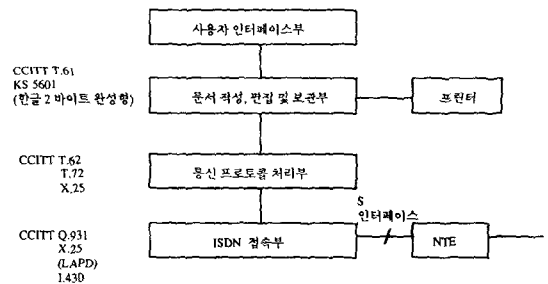


그림 8. ISDN 텔리텍스 기능구조

• 주요 specification

- ISDN 접속부
 - CCITT I. 430 series에 맞는 S 인터페이스 사용
 - 호 제어정보 : D 채널(16Kbps)를 사용하는 LAPD 방식
 - 정보 전송속도 : B 채널을 사용하여 64Kbps
- 통신 프로토콜 처리부
 - OSI 7 layer 프로토콜을 실현하여 추후 다른 서비스(예 : 혼합형 단말기, G4 FAX)와 쉽게 연동가능
 - CCITT T. 62, T. 72, X. 25(LAPB)

- 문서작성, 편집 및 보관부
 - KS 5601 : 한글 2바이트 완성용 코드이용
 - CCITT T. 61

5) 텔리라이팅 단말기

그림 9 와 같이 텔리라이팅 단말기는 D채널을 이용한 사용자 정보의 전달 가능성을 보이기 위하여 개발되었으며 D채널로 필화정보를 B채널로 음성정보를 송수신하므로써 동시에 음성과 필화통신을 할 수 있는 단말기이다.

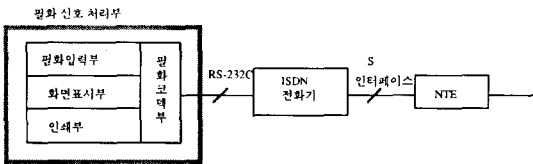


그림 9. 텔리라이팅 단말기 기능구조

필화입력장치 (tablet)에서 사용자가 작성한 필화정보는 제어장치로 입력되어, 자신의 표시장치에 나타남과 동시에 부호화 되어 RS-232C 포트를 통하여 ISDN 전화기에 전달된다. ISDN 전화기에 전달된 필화정보는 layer 3의 user-to-user 정보로 D채널을 통하여 상대방에게 전달된다.

- 주요 specification
- 해상도 : 400Lines×640Dots(필화 작성 영역 384×512)
- 부호화 정보 : 존 코딩
- 필화입력장치 : tablet
- 표시장치 : 모노크롬 CRT
- 음성 : 64Kbps B채널로 송수신
- 필화정보 : 16Kbps D채널로 송수신

시험운용단계인 1990년부터 1991년까지는 국내개발된 TDX-ISDN을 이용하여 200 가입자 정도의 시범서비스를 할 예정이며 개발중인 대용량 TDX-10 교환기를 이용한 시험망을 구축 운용함으로써 본격적인 시험운용에 대비할 계획이다.

마지막으로 시험운용 단계인 1992년부터 1993년까지는 국내 개발된 TDX-ISDN 및 TDX-10 교환기와

기존통신망과의 연동을 통하여 종합적인 시범망을 구축함으로써 500 가입자에게 시범서비스를 제공할 예정이며 시범결과에 따른 각종 제도와 신규서비스 개발, 기술성 확인 및 상용화 방안을 제시하여 1994년 상용화 추진에 적극 대비할 계획이다.

IV. TDX-Net 발전계획

TDX-net는 TDX-1A 교환기로서 PSTN, CSDN, PSDN을 총망라한 ISDN 진화형 통신망이며 자체기술로 구축코자 하는 교환망이다. TDX-net는 우리 실정에 적합한 한국형 ISDN으로 진화할 것이며 TDX-net service (TNS) 라는 각종 서비스로서 패킷데이터 교환기능을 포함한 고도정보통신(비음성 서비스)를 제공하게 될 것이다.

TDX-net의 장점을 살펴보면 자체 기술로 개발된 교환기이므로 시범 및 개량개발이 용이하고 공중전기통신망 보다는 시범시 위험부담이 적고 세계적으로 유례가 드문 고품위 디지털 교환망이며 자체기술에 의한 보안성 유지 및 기술보유가 가능하다. 또한 다양한 계층의 가입자가 시범에 참여함으로써 ISDN 서비스에 대한 범국가적 평가가 가능하고 비음성 서비스에 대한 요금 및 이용제도의 개발을 촉진할 수 있다.

추진방침으로서는 기존 TDX-1A 교환기의 여유시설을 활용하여 ISDN 시범사업과 연계하여 추진할 계획이다.

TDX-net 추진일정을 살펴보면 '90년 상반기까지 TDX-ISDN 개발을 완료하고 '91년 상반기까지는 TDX-net를 구축하여 92년에 시범을 실시하고 92년 이후 상용화 방안을 제시할 계획이다.

TDX-net 구축시 기대되는 효과를 살펴보면 TDX-net의 진화를 통한 한국형 ISDN 모형개발이 가능하고 신규서비스 창출 환경을 조성할 수 있으며 비음성 서비스를 조기 확산할 수 있다. 또한 시장개방 압력에 대한 기술 대응력을 축적할 수 있고 정보화 사회에 대비한 ISDN 기반구축이 가능하다.

TDX-net의 개념도는 그림10과 같다.

V. ISDN 전송기술

ISDN 기본 액세스 개념은 2선식 기존가입자 선로에 여러가지 서비스를 통합하여 제공할 수 있어서 64 Kbit/s B채널 2개와 16Kbit/s D채널 1개에 해당하는 대역폭(2B+D=144Kbit/s)의 디지털 데이터에 O&M

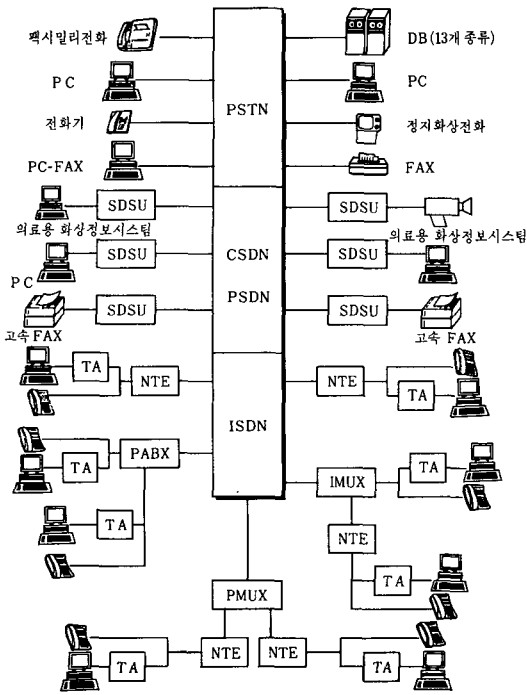


그림 10. TDX-Net 개념도

목적의 오버헤드 데이터량이 추가된 160Kbit/s의 데이터량을 전송하여야 한다. 가입자와 전화국간에 전송하여야 할 데이터를 2선식 선로에서 송수신이 되도록 full duplex 전송을 실현하여야 하는데 그 방식으로 대표적 것이 TCM과 ECM 2가지 방식이 있다.

TCM 전송방식은 2선식 선로의 전송방향을 시간적으로 분할하여(일명 "핑퐁"방식) 송신과 수신을 교대로 실현하는 방식이다. 그림11과 같이 TCM 방식은 회로구현이 비교적 용이하여 LSI 칩 개발의 장점이 있는 반면, 전송속도가 2배이상 소요되어, 더욱더 고주파대역의 전송이 되므로 고주파가 될 수록 특성이 불량해지는 가입자 선로에서 전송가능 거리가 짧아지는 단점이 있다.

ECM 전송방식은 2선식 가입자 선로 양단에서 하이브리드(HYB) 회로 및 반향제거(EC) 회로등을 사용하여 송,수신을 동시에 실현하는 방식이다. 따라서 ECM 방식의 전송속도는 TCM 방식보다 1/2이하가 되어 주어진 가입자 선로에서 TCM보다 전송가능 거

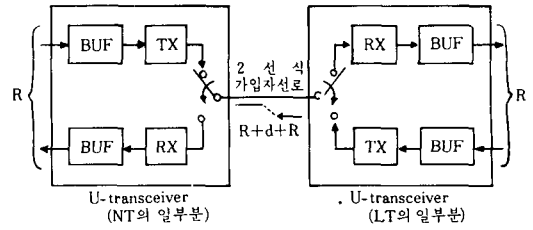


그림 11. TCM 전송방식

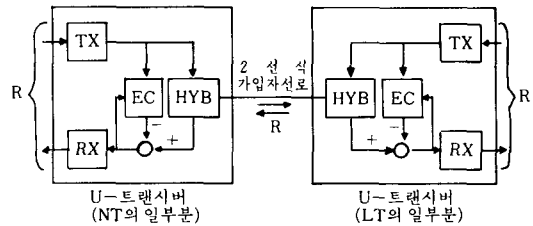


그림 12. ECM 전송방식

리가 상대적으로 더 큰 장점이 있으므로 현재 여러 나라에서 ISDN 개발을 그림12와 같이 ECM 방식으로 추진하고 있다.

ISDN 가입자선 전송문제는 이상에서 살펴본 대로 2선식 선로에 full duplex 전송을 실현하는 방식이 고려되어야 하는 이외, 전송하여야 할 데이터를 어떻게 부호화 하느냐 하는 전송부호방식이 고려되어야 한다. 전송부호 방식은 binary 데이터(bit) 한개마다 부호(baud) 한개씩 대응시키는 선형 부호방식과 여러 개의 데이터를 묶어 하나의 부호로 대응시키는 블럭 부호방식으로 대별할 수 있다.

선형부호의 대표적인 것은 T-캐리어 등에서 쓰이고 있는 AMI 방식이 있고 블럭부호방식은 여러가지가 시도되어 왔는데 현재 ECM 전송방식과 결부하여 2BIQ 부호방식이 성능이 가장 우수한 것으로 부각되고 있으며 그림13과 같이 2BIQ 부호방식은 binary 데이터를 2개씩 묶어 하나의 quaternary 부호(+3, +1, -1, -3)로 변환하는 것으로 선형부호인 AMI 방식에서 소요되는 것보다 대역폭이 1/2로 축소되는 장점이 있다.

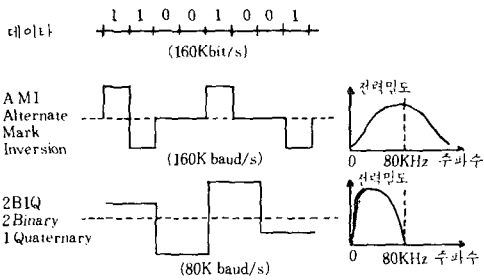


그림 13. 전송부호

Ⅵ. 디지털화에 따른 제반문제

음성서비스 위주의 기존 가입자 선로가 디지털화 되어 고주파 대역까지 감당케 하려면 제반 문제점을 고려하여야 한다. 현재 우리나라 전역에 시설되어 있는 가입자 회다케이블은 약 천팔백만회선(11,062조)으로서 이를 시설년도별로 구분하면 그림14와 같으며 전시설의 77%가 80년대의 시설로 비교적 젊은 시설이다.

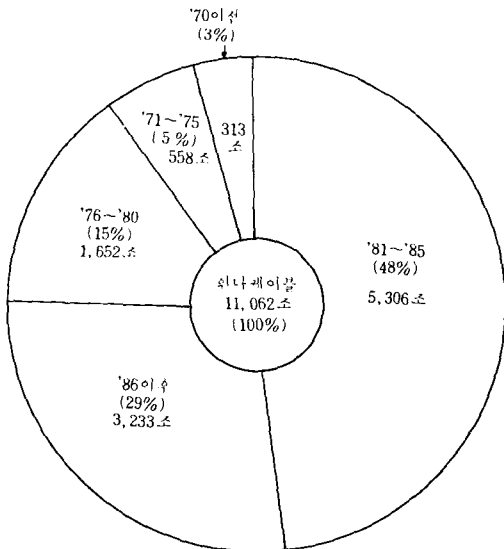


그림 14. 회다케이블 년도별 시설현황

전체 가입자 선로거리 현황은 가입자 960만명중 3km 이내 가입자가 700만명(74%)이며 전가입자의 99%를 만족하는 거리는 그림15와 같이 7.2km이다. 이 중에 브릿지탭, 접속불량잡음 및 누화잡음 등에 대한 문제점을 해소하여야 하며 이들에 대하여 간략히 기술하여 본다.

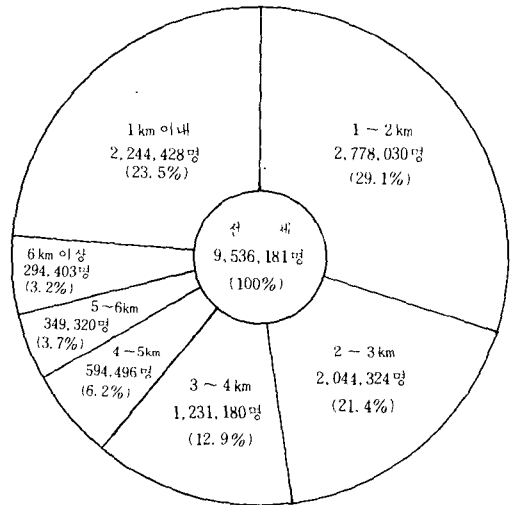


그림 15. 거리별 분포현황

1. 브릿지 탭

전화국에서 한 가입자택까지의 선로가 단순한 point-to-point 경로가 아니라 도중에 한개 이상의 분기 케이블이 접속되어 있는(여기에 다른 단말기가 부착되어 있지 않는) 상태가 있을 수 있는데 이러한 분기 케이블을 브릿지 탭이라 한다. 가입자 수요예측과 실재가 빗나가는 경우가 많은 현실에서 가입전화공급을 원활히 하자면 부득이 브릿지 탭 방식에 의하게 될 경우가 많다. KTA의 경우는 몇해전부터 브릿지 탭 방식을 지양하여 온 탓에 그 비율이 상당히 낮아 88년말 현재 전체 회다회선수 천팔백만 회선중 브릿지 탭 회선은 34만 회선으로서 2%정도이며 전체 브릿지 탭 회선중 57%가 200m 미만으로서 외국의 경우와 비교하여 보면 비교적 경미한 편이다.

브릿지 탭이 있는 가입자 선로는 브릿지 탭이 없는 경우와 비교할 때 그로 인하여 고주파 대역에서 선

로 손실이 추가적으로 발생하기 때문에 브릿지 탭 시설은 하지 말아야 한다.

2. 접속불량잡음

우리나라 뿐만 아니라 세계 여러나라에서 초창기의 케이블 접속방식은 꼬임접속으로 시행하였으며 일부국의 경우 지금도 이 방식으로 접속하고 있는 실정이다. 꼬임접속 작업시 심선 접속점 부위에 묻은 염분, 기름때 먼지 등의 불순물이 시간이 경과함에 따라 접속부위를 부식시키므로 약간의 진동에 의해서도 순간적으로 접속저항치가 달라져 디지털 전송에 오차를 발생하며 그림16과 같이 꼬임접속과 U-element 접속저항 비교를 보면 알 수 있듯이 접속불량잡음을 야기시키므로 앞으로는 모든 접속점에 U-element 접속을 해야 한다.

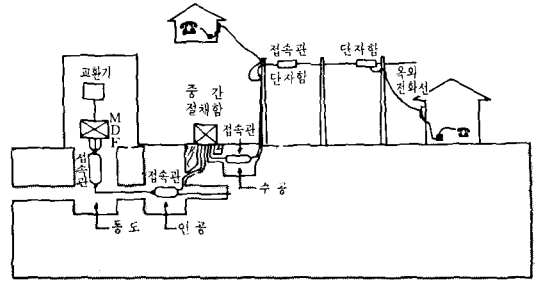


그림 17. 가입자 선로구조

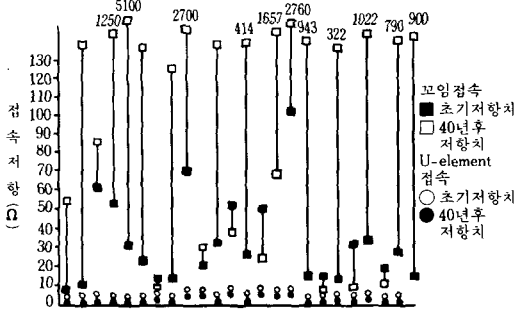


그림 16. 꼬임접속과 U-element 접속저항 비교

가입자 선로구조를 그림17과 같이 보면 전화국 MDF에서 지하 동도로 내려오는 성단케이블을 접속하는 접속관으로부터 시작하여 평균 240m정도의 간격마다 지하에 설치되어 있는 인공내의 케이블 접속관, 가입자 배선 구역에 이르러서는 휘다케이블과 배선케이블의 경계점에서 지상에 설치된 중간 절체함, 지하의 수공에 설치된 접속관, 가입건물내의 전화기 플러그에 이르기까지 매우 많은 접속점으로 연결되어 가입자 선로가 구성된다. 이들 각 접속개소에서 접속기술이 곧 전송품질을 규정하는 주요한 사항이다. 그러므로 모든 접속점에는 접속자 접속을하여 접속품질을 향상시키지 않으면 미래 정보화 사회에 비전화계 서비스에 양질의 품질을 제공할 수 없다.

3. 누화잡음

동일케이블내에 인접하여 존재하는 회선상호간 정전용량 불평형으로 인해 한 회선의 전송신호 세력이 다른 회선에 유입되어 통신을 방해하는 현상을 말하며, 이는 음성전화에서도 문제가 되지만 고주파대역의 ISDN 전송에서는 더욱 문제가 된다. 누화전력도 원단까지는 역시 케이블 손실 때문에 약화되지만 근단에 미치는 영향은 상대적으로 크므로 원단누화보다 근단누화가 문제가 된다. 근단누화 기준치를 설정할 때 동일 유닛내에서 여러회선이 동시에 통화하므로 어느 한 회선에 미치는 누화전력은 동일 유닛내 49개의 통화회선이 미치는 전체 전력합을 고려하여야 하며 또한 효율적으로 최악의 경우를 고려하여야 한다.

Ⅶ. 디지털화에 필요한 대책

가입자 선로시설은 전화회사 총자산 중에 차지하는 비중이 막중하다. 미국 BELL계 전화회사 자산의 49%가 가입자 선로시설로 되어 있으며, 우리 KTA의 경우도 15개 통화권의 가입자 선로에 대하여 표본조사한 바에 의하면 도시지역이 35~40%, 농어촌지역이 45~55%로 상당히 높은 비중을 차지하고 있다.

교환기 분야나 기간전송망 장비가 아무리 선진화되고 신뢰도가 높게 구성되어 있다 하여도 최종적으로 가입자가 서비스를 받는 것은 가입자 선로를 통하여 이루어 진다. 즉 가입자 선로가 통신서비스 품질수준을 결정하는 병목이라 할 수 있다.

우리 KTA는 그간 전국 광역화/자동화 사업 추진과정에서 교환기와 기간 전송망 시설을 상당히 선진화시킨 반면, 가입자 선로분야는 비교적 적은 관심

을 받아온 것이 사실인데 이제 이 분야를 치중하여 향후 서비스품질 개선에 노력하여야 할 입장이다.

정보화 사회를 대비한 비음성 서비스 및 장차 ISDN 서비스를 수용할 수 있도록 품질좋은 선로로 건설되어야 하며 이에 관한 몇가지 대책을 열거해 본다.

1. 지절연케이블의 폼스킨케이블로의 전환

KTA는 지금까지 가입자 케이블로 지절연케이블을 주로 사용하여 왔다. 지절연케이블과 폼스킨케이블의 전송특성을 비교 측정하여 본 바 아래와 같이 폼스킨케이블의 특성이 우수하며 특히 고주파통신에서의 전송제약 요소중 중요한 역할을 하는 근단누화특성에서 폼스킨케이블이 단연 우세한 것이 측정결과 판명되었다. 또한 폼스킨케이블은 색깔에 의해 회선번호를 구분할 수 있어 시설공사 및 유지보수작업시 편리하다. 따라서 폼스킨케이블로 시설하는 것이 장차 ISDN으로 사용시 전송가능 거리를 길게 할 수 있어 경제적인 가입자 선로구성을 가능케 한다.

KTA는 '89년부터 본격적으로 폼스킨케이블 사용을 시작하였다.

표 1. 80KHz 근단누화손실 특성비교
- 0.4mm, 1.6km, 신설케이블 -

누적 확률	지절연	폼스킨	차이	
회선간 누화	50%	85dB	91dB	6 dB
	1%	68dB	71dB	3 dB
49개 누화 전력합	50%	62dB	66dB	4 dB
	1%	57dB	60dB	3 dB

2. 중간절체함의 활용 강화

KTA는 1978년부터 시내선로 구간에 중간절체함을 사용하기 시작하였으나 활성화되지 못했다. 중간절체

함의 사용 잇점을 보면

첫째, 휘다케이블의 심선 사용율을 제고하므로서 경제성을 향상시키고

둘째, 유지보수시의 테스트 포인트를 제공해 주며 셋째, 브릿지 탭 생성을 미연에 방지하는 효과가 있다.


그림과 같이 ISDN 구축을 위해 가입자 선로의 품질향상의 일환으로 KTA는 이의 사용을 확대할 계획이다.

3. 접속기술 향상과 선로용 제품의 규격 재개정

가입자 선로는 전화국 MDF로부터 가입자택까지 연결선으로서 수많은 접속을 거쳐 구성된다. 따라서 전송품질 향상을 위해서는 양질의 접속자재의 사용이 불가피하며 현용 제품의 개선을 위한 물품규격의 재개정이 수반되어야 개선이 가능하므로 관련 물품 등의 규격 재개정 작업이 활발히 전개되고 있다.

Ⅷ. 결 론

고도 정보화 사회의 인프라스트럭처로서 구축해야 하는 ISDN은 많은 노력과 오랜 시간이 필요할 뿐 아니라 실제 이용하는 최종 이용자의 관심 여하에 따라 성공 여부가 결정된다.

이용자가 신속, 정확하게 정보를 교류하고 다양한 서비스를 편리하게 이용할 수 있도록 전화망, 전신망 및 패킷교환망을 통합하여 하나의 통신망으로 제공하는 것이 ISDN 서비스의 목표라고 볼 때 기존통신 서비스의 점진적인 발전을 통하여 신규서비스에 대한 거리감을 줄이고 고속, 고품질의 다양한 서비스에 쉽게 접근할 수 있도록 기존 통신망을 보완하면서 ISDN을 실현하는 것이 가장 바람직한 것으로 보며, 이러한 관점에서 한국형 ISDN 실현을 위하여 박차를 가하여야 할 것이다. 

筆 者 紹 介



徐 廷 旭

1934年 11月 14日生

1957年 3月 서울대학교 공과대학 전기공학과(공학사)

1963年 1月 미국 Texas A & M대학교 대학원(공학석사)

1969年 5月 미국 Texas A & M대학교 대학원(공학박사)

1957年 8月~1970年 8月 공군사관학교 전자공학과 주임

1970年 8月~1983年 6月 국방과학연구소 실장, 부장, 부소장, 소장

1984年 1月~1987年 7月 한국전기통신공사 전전자교환기사업단장

1984年 7月~1987年 7月 한국전기통신공사 품질보증단장 겸임

1987年 1月~1987年 12月 대한전자공학회장

1987年 7月~현재 한국전기통신공사 사업개발단장, 품질보증단장 겸임

發



展

韓國데이타通信株式會社

代表理事 李 膺 孝