

ISDN

## 21世紀 “꿈의 通信網”

- 國際인터페이스에 의한 서비스 큰 기대



曹 圭 心

〈東亞엔지니어링(주) 技術고문〉

지금 새로운 통신망으로 全世界를 둘러 쌓으려고 하는 계획이 조용히 진행되고있다. ISDN이라는 이름의 통신망이 그것이다. ISDN통신망이 세계의 구석구석까지 연결되는 것은 21세기의 일이 되지만 그 이전에 준비가 된 곳으로부터 서비스가 개시될 것이다.

## ◇ISDN은 “꿈”의 통신망

ISDN은 Intergrated Services Digital Network란 말로서 1972년 10월에 CCITT(國際電信電話諮問委員會)에서 정해졌다. ISDN는 다른 말로 INS(Information Network System; 高度情報通信시스템, INS에 高度라는 뜻은 없지만)라고도 부른다.

현재까지의 電氣通信網이라고 하면 우리들도 잘 알고 있는 바와 같이 電話網을 위시하여 전보 중계망, 가입전신망, 디지털·데이터交換網, 팩시밀리통신망 등의 통신망이 제작기의 목적에 따라 개별적으로 구축되어왔다. 그렇기 때문에 이들의 통신망은 제작기 독립한 교환기나 회선을 가지고

있고, 符號體系나 料金方式도 다른 個別網으로 되어있으므로 回線管理를 하기도 힘들다. 지금까지의 전화나 전신등의 통신망은 기본적으로는 기술도 사용방법도 19세기에 이미 굳어진 것이다. 이와같이 지금까지의 電氣通信이 個別網으로 확대해온 것은 서비스별로 발전의 역사가 달랐다는 원인도 있지만 전달할 정보의 형성이 서비스에 따라 다를뿐 아니라 통신망을 구축하는 수단이 기본적으로 아날로그(analog)기술밖에 없었기 때문이다.

## ◇ISDN은 21세기의 새통신시스템의 基幹網

현재 우리나라를 포함해서 世界의 주요 先進國

이 원고는 지난 8월25일—28일 웨라톤워커힐 호텔에서 개최된 세계최대규모의 전기·전자 학술단체인 IEEE의 제10지역 학술발표회에서 크게 관심을 모은 曹圭心 박사의 연구논문을 요약한 것이다. (편집자註)

은 전화의 수요가 飽和하는 시점에 이르렀는데, 매마침 電話이외의 통신 소위 非電話系 서비스에 대한 수요가 증가일로에 있다. 컴퓨터의 급속한 진보에 따른 데이터통신의 신장, 또 '하나'는 비즈니스의 근대화를 겨냥으로 하는 팩시밀리의 급증이 그것이다. 이런중에서 LSI 기술과 마이크로·일렉트로닉스가 경의적으로 발달하여, 디지털로 신호를 취급하는 것이 대단히 쉽고 훌륭하게 이루어지게 되었다. 그래서 지금까지의 아날로그신호는 그만두고 디지털신호로 하여 이것을 光화이버에 실는 말하자면 光화이버에 의한 디지털通信網으로 세계의 구석구석까지 둘러싸자는 것이다. 이렇게 하여 1990년부터 대략 2050년경까지 사용할 수 있는 새 통신시스템의 기간망을 짜자는 것이 世界의 各國이 지금 착착 준비를 진행하고 있는 ISDN (서비스 종합 디지털망)이다.

◇우리는 ISDN를 어떻게 利用하는가

ISDN가 완성되면 우리는 이것을 어떻게 이용하게 되는가?

가정으로 들어오는 加入者線은 지금의「전화선」과 외관상 다름이 없다. 물론 이 線을 사용하여 지금같이 전화를 걸 수 있고, 팩시밀리도 보낼 수 있

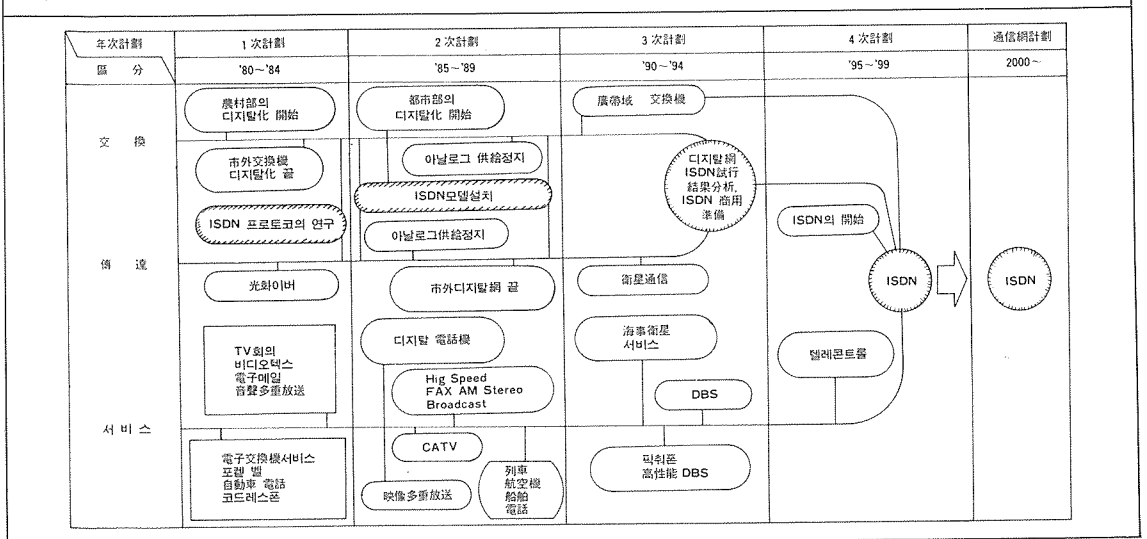
다. ISDN망이 지금까지의 전화선과 다른 것은 1줄의 線을 끝면, 이것으로 더욱 여러가지 종류의 통신을 할 수 있게 되는 것이다.

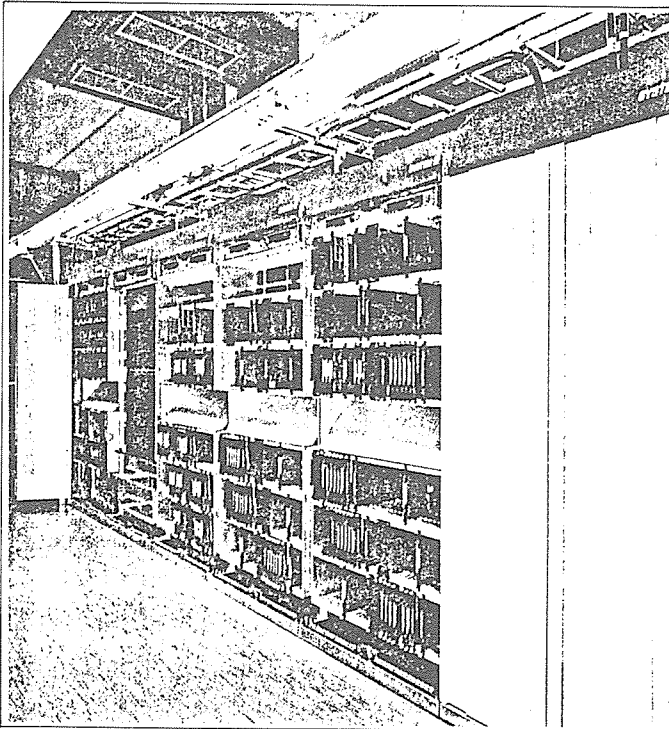
좀더 구체적으로 설명하면 매초 64kilo bit(64kbs)라는 量의 디지털신호(정보)를 보낼 수도 있고 받을 수도 있는 通信線을 가정에 끌어준다. 64kbs란 0혹은1과 같은 신호를 1초동안에 최대 6만4천개 보낼 수 있다는 의미이다. 이것으로 電話 소리를 보내도 좋고, 통화중 상대방의 얼굴을 부라운관에 비추어 보는 것도 가능하다. 간단히 말해 64kbs라는 容量의 線을 자기가 좋은대로 사용해 달라는 것이다.

이것을 鐵道에 비유한다면 현재 최신 고급열차라도 普通車, 특별차, 부페(Buffer)차, 식당차, 금연차 정도의 종류밖에 연결할 것이 없지만 ISDN란 열차는 車內平面面積 몇 平方미터를 승객에게 파는 것으로 된다. 이것을 사들인 손님은 침대를 들고 들어가도 좋고, 홈·바(home bar)로 해도 상관 없다. 어떤 사람은 서재로 할지도 모르고, 자리를 깔지도 모른다. 회의실로 사용해도 좋다. 쉽게 말해 어떤 사용방법을 하든간에, 그것을 고스란히 그대로의 形대로 목적지까지 실어다주는 것이다.

이와같이 종래의 전화를 主體로 하고 있는 고객의 이용형태가 複合化해움에 따라 1조의 加入者

〈圖-1〉 通信網 高度化 및 새 서비스 導入에 對한 한 提案 (ISDN 포함)





ITT System 12 디지털 市内交換機의 ISDN시험서비스용 Rack(西獨 슈트트가르트市에 설치), 이 랙은 400 기본속도·인터페이스(2B+D) 라인을 감당하도록 ISDN 하드웨어 및 소프트웨어를 구비하고 있다. 또 오른쪽은 이 시험되고 있는 디지털 G ISDN端末(ITT社 製作) 普通電話機 같은 기능 이외에 여러가지 기능들을 가지고 있으며 液晶 表示板은 相對加入者番號, 料金, 呼出時間, 其他 情報를 나타낸다.

線으로 모든 서비스에 접속가능케 되면 가입자자선비용의 低減效果, 고객의 편리성향상은 현저한 것이다. 이것을 서비스의 Integration이라 말한다. 예를 들면, 현재의 우리들 주위의. 個別網을 “專門店” 이라한다면 서비스總合化를 꾀한 ISDN통신망은 “總合데파트”라 말할 수도 있다. <그림-1>

매초 64kbs라해도 머리에 금새 떠오르지 않을지 모르나 대단한 情報量이다. 예를들면 지금 퍼스컴(personal computer)통신을 하고있는 사람은 300보오(baud)라든가 1200보오 라는 속도로 통신을 하고 있다. 300보오라 함은 매초300비트(bit)라는 말이다. 300보오의 퍼스컴通信에 비하면 64kbs로서는 같은 시간에 200배이상의 정보를 보낼 수 있다는 것이다.

ISDN通信網은 고객(사용자)측에서도 기쁜 것은 자기가 마음대로 사용할 수 있는 외에도 回線에 동시에 많은 정보를 실을 수가 있어 이용율도 높아 企業으로서는 편리하고 單一網에 여러가지 신호를 같이 흐르게 하는 ISDN通信이면 요금의 지역격차도 적어진다.

#### ◇ISDN모델 시스템구축과 실험이 先決問題

어느나라에 있어서나 ISDN통신망을 전개하려면 우선 먼저 試驗의 計劃(pilot plan)으로 ISDN網 모델·시스템을 大都市(대개 首都)에 구축하여 적어도 2~3년은 실험해 보아야 한다. 우리나라로 예를 든다면 서울 中心地를 중심으로 하여 永登浦(例) 혹은 始興洞(예, 서울)의 企業이나 行政機關, 地域住民의 여러분의 참가를 얻어, 각종 첨단기술의 總合的인 확인, 각종 서비스의 구체적인 이용방법의 개척등을 목적으로한 각종의 실험을 해야 한다.

ISDN모델·시스템은 현재의 電話網에 비해 10數倍의 고속으로 符號傳送을 할 수 있는 64kb/s디지털통신망과 光화이버·케이블을 사용하여 영상통신이나 超高速의 부호전송(符號傳送)을 할 수 있는 廣帶域디지털통신망 및 영상전송회선으로 구성될 것이다. 이들 통신망은 기존(현재)의 통신망과도 접속되어야 한다.

◇ 확인되어야 할 여러가지 技術

어느 나라에서나 구축되는 ISDN 모델 · 시스템에  
서는 다음과 같은 것이 실험되어야 할 것이다.

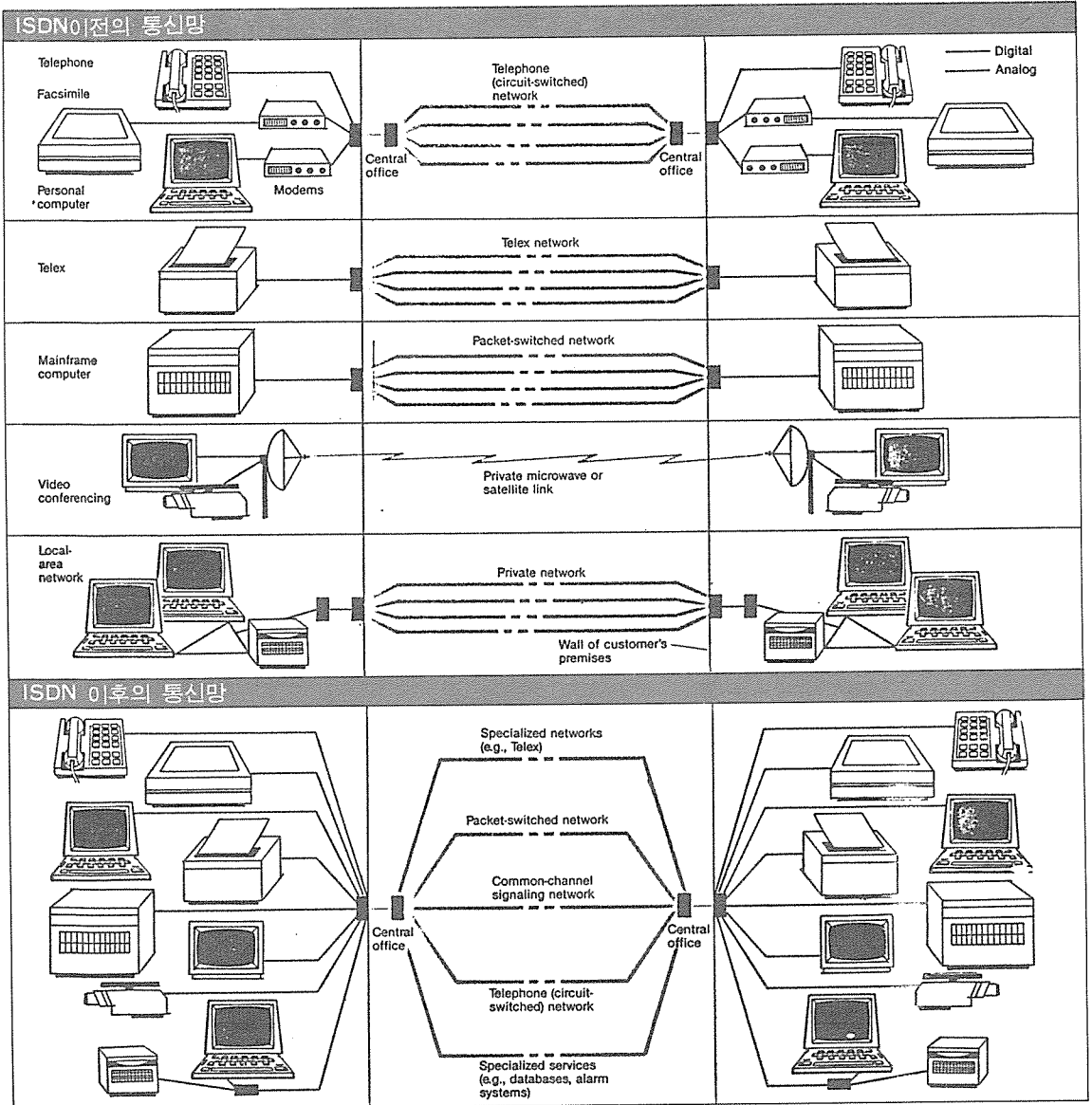
- 1조의 加入者線으로 電話 · 非電話서비스를

高品質로 能率중계 이용할 수 있는가를 특히 의식  
한 디지털通信網 技術이 잘 되고 있는가?

- 光화이버를 사용한 廣帶域通信網의 技術이 잘 되고 있는가?

- 電話, 스케치폰(sketch phone)등 아날로그 技

종합정보통신망



〈그림 - 1〉은 오늘의 通信網이다. 電話網이 가장 支配的이고, 애나로그→디지털變換과 디지털→애나로그 變換에는  
모범을 쓰고 있다. 그 다음 그림은 Intergrated Service Digital Network (ISDN) 인 綜合情報通信網이다. 이것은 1  
개의 共通인터페이스를 만들어 1조의 선으로 ISDN서비스를 수행한다.

術로 구성되어 있는 통신기기(通信機器)의 디지털 화기술은 잘 되고 있는가?

• 蓄積·變換技術등을 사용한 高度의 통신처리 서비스의 기술은 잘 되고 있는가?

• 기존의 아날로그電話서비스와 새로운 디지털·서비스의 混在制御나 遠隔集線등, ISDN網을 경제적으로 도입해 가는데 있어서 필요한 여러가지 기술은 잘 되고 있는가?

• 기존통신망과의 相互接線技術은 잘 되고 있는가?

등이다.

### ◇豫想보다 빨리 찾아온 ISDN

ISDN網이 완성되면 지금까지의 “아날로그”란 말은 사라지고 이말에 대응하는 “디지털”이란 말이 세계를 지배하게 된다. 컴퓨터가 취급하는 0 또는 1이란 數字의 세계이다. 가정이나 사무실로부터 電話局까지의 回線, 電話局의 교환기, 거기에 나라와 나라 사이를 연결하는 傳送路등 모든 것에 디지털신호가 흐르게 된다. 모든 통신서비스는 단일의 통신망이 몽땅 맡아 수고해 주게 된다.

한편 海底케이블이나 衛星通信에 의한 장거리 전송의 기술등 통신시스템의 각 부분의 진보는 현저하지만, 손님들이 전화를 거는 행위자체 그것은 옛날과 다른바가 없다. 그런데 고압계도 근래에 와서 디지털기술 및 이것을 지탱하는 반도체기술의 진보는 비약적이며, 이것으로 거의 불가능하다고 생각하고 있던 디지털신호를 마음대로 취급하게 되고, 여기에다 최근에 이르러서는 光通信의 기술이 생각보다 빨리 실용화되었기 때문에, 지금까지 長距離傳送과 대륙간 횡단해저케이블은 아날로그방식으로 시설하는 것이 더 싸게 먹히던 것을 이제는 光通信方式(디지털方式)으로 하는 것이 더 싸게 먹히게 되었다. 이로 인해 ISDN구축의 기운은 급속하게 진전되었다.

### ◇ISDN網의 重要性和 CCITT의 役割

ISDN은 地球의 구석구석까지 64kb/s을 기본으

로 하는 디지털네트워크로 둘러싸고 企業도 가정도 온 세계가 0과 1의 組合으로 정보를 전송한다. 이 共通의 네트워크로 다양한 通信을 할 수 있게 하는 것이 목표이다.

세계의 통신망을 “디지털”이란 새로운 방식으로 통일한다는 것은 100년에 1회의 革命的 大事業이다. 이후 앞으로 子子孫孫, 적어도 100년쯤 지나도 쓸수 있게 ISDN網으로 버티지 않으면 안되는 것은, 한번 標準化를 결정하면 퍼스널컴퓨터 같이 금세 또 바꾸지 말고, 적어도 장치를 구입한 사람이 살아 있는 동안 쬐은 쓸수 있게 하여야 한다.

人間은 현재 쓰고 있는 通信網을 100년만에 변경하는 것인데, 한번 바꾸면 50년이나 100년은 바꾸지 않도록 해야 한다.

지금까지는 대개의 경우, 우선 먼저 서비스가 시작되고, 그 다음부터 標準化의 이야기가 나오는 예가 많았다. 電氣通信의 표준화의 歷史도 國內에 이미 있는 것이 국제적으로 나아가지 않으면 안될 때 世界共通의 것이 필요하다 해서, 말하자면 뒤따라가는 形式으로 이야기가 오고 가고 해왔다.

그런데 ISDN通信網은 100년 변경하지 않아야 되는 훌륭한 大革命이고, 大事業이기 때문에 세계의 어느나라도 서비스를 개시하기 前 ITU(國際電氣通信聯合)의 CCITT(國際電信電子諮問委員會)가 재빨리 먼저 손을 대서 주도권을 잡고 國際標準化를 선행하고 있는 획기적인 사업이다. 특히 ISDN구축의 열쇠(Key)가 되는 사용자(가입자)↔網인터페이스(Network Interface)간의 早期標準化에 온힘을 쏟고 있다.

### ◇ISDN通信網의 構策을 위한 제안

현재 세계의 주요 先進國을 중심으로 ISDN의 구축이 진행되고 있으며, 各國 共히 1987~1990년경까지는 試行的인 ISDN서비스의 개시를 계획하고 있다. 아직 이 단계에 이르지 못한 나라는 나라 사정에 따라 多少 다르기는 하겠으나(圖-1)같은 年次計劃을 세워 ISDN의 구축을 하는 것이 어떻겠는가 하고 提案 해본다.

☺