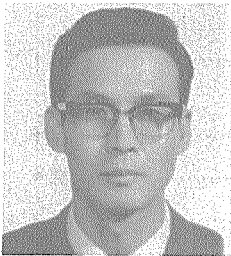


綜合情報通信網 (ISDN)의 技術 開發과 導入



金 魯 轍

逓信部 通信政策局
通信企劃課長

선진국의 경우 그간의 축적된 기술에 의해 급속히 기술이 혁신되고 장파장 단일 모드 시스템이 이미 실용화 단계에 WDM 방식으로까지 발전하고 있는 반면에 우리나라는 반도체 등 초기 재료 기술의 후진성과 기술인력의 부족 등으로 그 격차가 점차 더욱 벌어져 나아갈 것이 예상되기 때문에 국내개발과 외국 선진기술의 도입을 병행하여 기존 국내기술을 선진국 수준으로 끌어 올리기 위하여 기술도입의 자유화 방침에 입각 도입선을 다원화하여 선진기술의 도입을 인가하므로써 광통신 기술의 선진화를 촉진할 수 있도록 조치하였다.

1. 序

현재 우리가 살고 있는 세계는 工業化社會로부터 情報化社會로의 이행기에 있으며 세계 各國은 다가올 未來社會의 情報 革命의 물결을 能動的으로 대처하기 위하여 이 분야의 技術開發은 물론 情報社會化를 범국가적으로 推進하고 있다.

情報化社會란 學者들의 定義를 종합하여 보면 현재의 産業社會 이후에 到來할 未來社會로서 디지털 通信網과 컴퓨터가 결합된 綜合情報通信網(ISDN; Integrated Service Digital Network)의 이용이 일반 생활화되어 情報 이용의 大衆化와 거리나 지역여건에 관계없는 동시 生活圈이 形成되고 물질과 에너지 위주의 産業보다는 無形의 資源인 情報가 중심이 되는 高度의 創造的 知識 産業인 情報産業이 主가 되는 社會로서 情報의 高速道路網인 綜合情報 通信網(ISDN)의 구축없이는 情報化 社會의 실현이 불가능하며 綜合情報 通信網(ISDN)은 情報化의 社會를 支撑하는 基반구조(Infrastructure)라 할 수 있다.

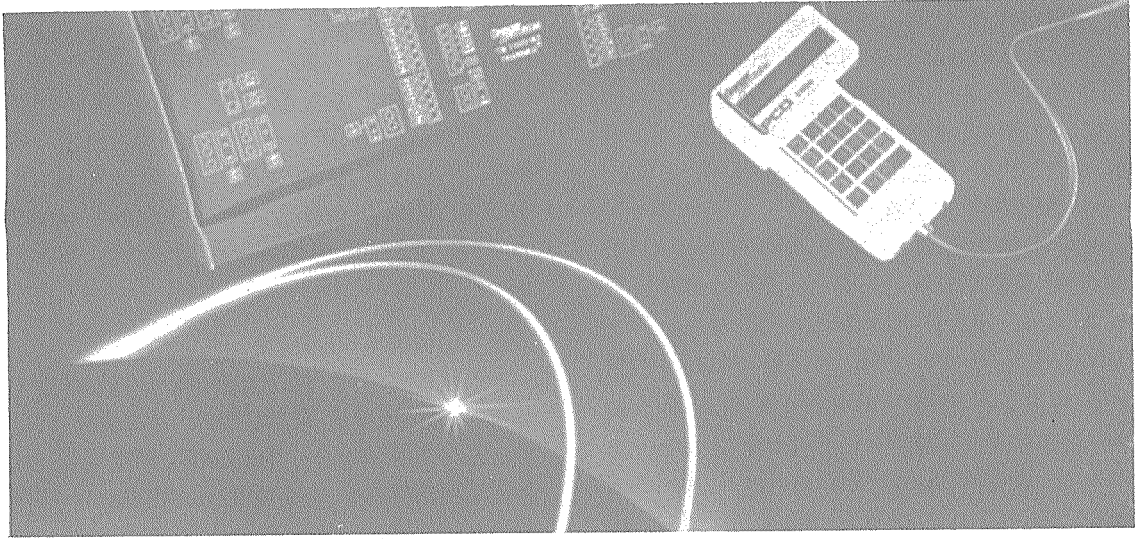
그러므로 세계 各國은 ISDN의 초기 구축을 위한 技術開發과 시범 모델의 實驗 등을 國策事業으로 推進하고 있다.

2. ISDN의 概念과 必要性

가. ISDN의 개념 및 구비조건

ISDN이란 일반적으로 이용자의 용도에 따라 다양한 서비스를 提供하고 情報의 발생 지점에서 최종 목적지까지 디지털 信號 形態로 通信하는 公衆通信網(A public end-to-end digital Communications Network providing for a wide range of user application)이라 定義하고 있으며 CCITT에서 권장하고 있는 一般原則은 다음과 같다.

1) 현재의 電話網과 같은 기존망을 점진적으



정보화 사회의 실현은 종합정보 통신망의 구축없이 불가능하다.

로 發展시켜 ISDN을 실현한다.

2) ISDN에서 提供될 New Service는 64Kbps에 Compatible 해야 한다.

3) 현 Network에서 ISDN으로 轉換하는데는 10~20年の 기간이 요구될 것이다.

4) ISDN으로 轉換되는 過度期엔 ISDN에서 提供될 Service와 다른 Network에서 提供될 Service間에는 Interworking이 가능해야 한다.

5) ISDN은 maintenance 및 Management Function 등을 効率的으로 提供할 수 있게 Intelligent해야 한다.

6) Packet Network에서처럼 Protocol을 Layered Set로 구성하여 Access Method가 간단해야 한다.

이러한 의미에서 ISDN이 갖추어야 할 基本的 구비조건을 보면 다음과 같다.

첫째, 디지털망이 構築되어야 한다. 기존 施設이나 새로운 設備를 막론하고 情報의 발생지점에서 최종 目的地(end-to-end)까지의 디지털 通信을 위하여는 交換 및 傳送施設은 물론 端末裝置까지 디지털화가 推進되어야 하며 이 網이 컴퓨터와 결합하여 모든 情報의 처리가 가능하도록 기존망과의 接續技術, 廣帶域 交換 및 傳送技術, 高速情報處理技術 등 新技術의 開發이 요구된다.

둘째, 多樣한 서비스를 복합적으로 提供할 수 있어야 한다.

情報化 社會를 성공적으로 구현하기 위하여는 電話, 팩시밀리, 데이터影像 등 모든 音聲, 非音聲 서비스가 복합적으로 各 가정에까지 보급되고 누구나 사용하기 쉽도록 제약이 없는 高度의 서비스 體制가 필요하며 機器들 相互間의 通信은 물론 世界의 어느 곳과도 通信이 가능해야 한다.

셋째, 情報量에 따른 課金體制가 확립되어야 한다.

ISDN은 傳送方式과 交換方式 등을 디지털화시켜 서비스와 回線網을 技術的으로 통합하는 것은 물론 거리를 超越하는 網 개념이 확립되어야 한다. 즉, 모든 利用者는 현재와 같이 거리에 따라 差等料金を 支拂하는 (Distance Dependant) 것이 아니라 媒體나 서비스의 情報量에 따라 料金を 支拂하는 (Information Capacity Dependant) 料金 體係가 되어야 한다. 이렇게 되면 電話 이외에도 Facsimile, Telex, Videotex, Teleconference, Telemetry 등의 새로운 서비스가 大衆化될 것이며 Computer 相互間 또는 컴퓨터와 데이터 터미널간의 데이터 交換과 데이터 베이스나 데이터 뱅크 利用이 보편화될 것이고, 누구나 쉽고 安い 料金으로 Access할 수 있어 情報利用이 大衆化될 것이다. 만

약 이러한 ISDN이 構築된다면 60~70年代 高速道路網의 構築으로 一日 生活圈을 완성하였듯이 전국이 동시 生活圈으로 進入함으로써 情報通信에 의한 에너지와 교통 대체성을 제고하며 地方時代와 先進社會가 가능하게 될 것이다.

나. ISDN의 必要性

미래의 情報化 時代에서는 앞에서 언급한 바와 같이 電話뿐만아니라 Data, Facsimile 등 다양한 音聲, 非音聲 Service가 提供될 수 있는 Network가 있어야 한다. 이러한 다양한 서비스를 提供하는 방법은 서비스마다 별도의 交換機, 傳送裝置를 設置하여 서비스를 提供하는 방법과 한 종류의 Network로 여러가지 서비스에 공동으로 이용하는 방법을 생각할 수 있다. 前者의 방법으로 실현하려면 서비스마다 각 가정까지 Cable과 같은 傳送施設을 設置해야 할 것인데 經濟性 面에서 타당성이 없음은 자명한 일이다.

따라서 가능하면 한 종류의 Communications Network로 다양한 서비스를 提供할 수 있어야 하는데 Service에 따라 傳送되어야 할 情報의 量, 特性 등이 각기 다르기 때문에 현재로서는 電話, 텔렉스 등 서비스 별로 별도의 網을 구축하고 있으나 근래에 급격한 發展을 이룩하고 있는 Digital Communication 技術은 다양한 傳送速度에 쉽게 응용될 수 있는 Variable Bandwidth Assignment가 아주 용이하기 때문에 하나의 網을 통하여 복합적으로 音聲, 非音聲 서비스가 提供 가능한 綜合情報通信網(ISDN)의 構築이 가능할 것이다. 한편 經濟性 面에서 살펴 보아도 약 3~4년전 까지만 해도 Analog 傳送方式과 Digital 傳送方式의 Break Even Point가 10mile 程度였는데 저렴한 Digital Switch가 開發 됨에 따라 A/D Converter의 가격을 고려하면 Break-evenpoint는 0mile이라고 發表되고 있다.

따라서 未來 情報化 社會에서 필요한 다양한 Service를 간단하고 저렴한 方法으로 실현시키기 위해서는 다양한 Service를 하나의 網을 통하여 複合的으로 提供할 수 있고 經濟性 面에서 유리한 Digital 通信 技術로 대변되는 ISDN의 구현이 必須的인 임을 알 수 있다.

3. ISDN 構築을 위한 主要施策

情報化社會의 基盤構造인 ISDN의 構築을 위하여는 우선 通信網을 디지털화하고 ISDN 構築을 위한 技術 및 다양한 音聲, 非音聲 서비스의 開發과 이를 위한 法令制度의 改善, 情報量에 따른 料金體系의 改編 등 적극적인 施策이 필요하다.

가. 通信網의 디지털화

우리나라의 경우 最近 몇年前까지만 해도 기본적인 通信手段인 電話需要의 충족에만 급급하였으나 82년부터는 매년 100萬 回線씩의 大量電話供給體制를 構築하면서 通信施設의 현대화와 디지털화를 위한 政策을 追求해 왔다.

通信網의 디지털화는 交換施設, 傳送施設 및 加入者 施設의 디지털화가 이룩되어야 가능하나 一時에 全體 通信網의 디지털화는 많은 예산과 비용이 소요되므로 우리나라는 물론 세계 各國도 段階的으로 推進하고 있다. 市外交換施設의 경우 82년부터 서울, 釜山, 大邱, 光州, 大田의 5個大都市에 NO. 4 ESS를, 馬山, 구미, 原州 등 17個 中小都市에는 AXE-10 ESS를 설치하기 시작하여 85年初 開通 완료되면 全市外交換網이 디지털화가 이룩된다. 市内交換의 경우에는 금년부터 農漁村通話圈에 AXE-10交換機를 供給하며 國內開發 디지털 交換機(TDX)가 85~86년부터 供給할 계획이며 85~86年度에 都市用 大容量 디지털 交換機의 性能試驗을 완료하여 6次計劃 期間에는 都市地域에도 디지털 交換機를 供給할 계획이다.

또한 傳送路의 디지털화를 위하여 디지털 M/W, PCM, 光通信 등을 集中 供給할 계획이며 특히 市外 디지털 傳送路 確保를 위하여 京釜間 高速道路 및 올림픽 高速道路에 光通信管路를 建設中에 있으며 86~87年度에는 陸地-濟州間 海底 光케이블 建設도 계획하고 있다.

나. 情報化 社會를 대비한 2000年代까지의 里程表인 中長期 通信發展計劃의 完成.

情報化 社會의 실현은 綜合情報通信網의 構築 없이는 불가능하므로 情報通信 革命의 先行期에 있는 現時點에서 ISDN 構築을 위한 올바른 방향의 定立이야말로 앞으로 다가올 未來社會에

서 우리나라가 先進國으로 跳躍하느냐 못하느냐 하는 重大한 問題라고 하겠다. 왜냐하면 全國的인 綜合情報通信網(ISDN)이 構成되면 工場自動化(FA), 事務自動化(OA), 家庭自動化(HA)가 이룩되어 快適하고 편리한 人間生活이 가능하므로 행복한 未來社會가 창조되기 때문이다.

그러므로 當部에서는 밀려오는 情報通信革命의 물결을 能動的으로 대처하고 나아가서는 情報化 社會를 先導的으로 推進하기 위하여 83年中에 研究所, 通信公社, 데이터通信(株) 및 外國 研究機關과 共同으로 연구 開發팀을 構成하여 2000年代의 電氣通信의 비전과 ISDN 構築 方向을 연구하고 있으며 今年中에는 同計劃을 확정하여 우리나라의 情報化社會 推進과 ISDN 構成을 위한 基本指針으로 活用할 계획이다.

다. 核心技術의 開發 및 實用化

(1) 全電子化 交換機의 開發 및 實用化

交換機의 全電子化는 情報化 社會에 대비한 綜合情報通信網(ISDN) 構築에 必須技術이며 半導體 價格의 低廉化로 全電子式의 경제성이 부각되고 있고 交換機의 半導體 點有率이 半電子式에 비해 2~3倍로 關聯産業 育成效과 至大하므로 77年 韓國電氣通信研究所 發足과 동시 研究開發에 착수한 國策事業으로 推進하여 왔으며 今年에는 최대 容量이 8,000回線이 되는 小型機의 生産모델을 開發하여 西大田電話局과 儒城電話局에 設置하고 各各 2,500回線과 500回線을 收容하여 시험하며 85년에는 業體의 試作品 製作과 商用試驗을 거쳐 86년부터 國內生産業體가 생산하여 國內通信網建設에 공급케 될 것이다.

또한 都市型 大容量 全電子交換機도 6次計劃 期間中에 개발될 展望이며 7次計劃期間中에는 韓國型 標準機種이 개발 實用化 되도록 誘導할 것이며 7次 期間中에는 廣帶域 交換技術도 개발될 것으로 展望된다.

(2) 光通信

當部는 光通信技術의 國際的 發展趨勢와 國內 導入의 必要性을 예견하고 KETRI와 KTA 및 産業體로 하여금 光通信 系統의 개발을 推進 도록 하여 81년에 九老-安養間 12km에 672回線 容量의 實用試驗을 완료한 바 있으며 83年末에

서울-인천간 35km 區間에 672回線 容量의 光通信 短波長 系統의 商用 試驗을 실시하였으며 84년부터 86년까지 長波長帶 系統에 대한 技術開發을 활발히 추진하고 있다.

그러나 先進國의 경우 그간의 蓄積된 技術에 의해 급속히 技術이 革新되고 長波長 單一모드 系統이 이미 實用化 段階에 WDM(Wave Division Multiplexing) 方式으로까지 發展하고 있는 反面에 우리나라는 半導體 등 기초 재료 技術의 後進性과 技術人力의 不足 등으로 그 격차 가 점차 더욱 벌어져 나아가갈 것이 예상되기 때문에 國內開發과 外國 先進技術의 導入을 並行하여 既存 國內技術을 先進國 水準으로 끌어올리기 위하여 技術導入의 自由化 方針에 입각 導入 線을 다원화하여 先進技術의 導入을 認可하므로 써 光通信 技術의 先進化를 促進할 수 있도록 조치하였다.

(3) 情報通信 機器 등의 開發

情報通信의 發展과 情報産業의 育成을 위하여 Teletex, Videotex, Teletext, Wordprocessors 등 情報通信 端末機와 Modem 등의 技術開發도 積極推進할 것이다. 84年中 Teletex 韓國型 모델을 標準化하고 비데오텍스는 韓國型 모델 을 개발하여 85년에는 試驗運用할 계획이다.

라. 法令制度의 補完

(1) 公衆電話網(PSTN)의 개방 및 端末機의 自給制 施行.

83년에 一般加入 電話回線에 팩시밀리나 Data Terminal을 連結하여 서무나 자료 등을 자유롭게 傳達할 수 있도록 허용하였는데 이는 과거 規制 위주의 制度에서 國民便益爲主의 制度로 改善하는 획기적인 조치이며 情報通信의 活性化와 情報産業育成을 促進하는 情報化社會를 대비한 始發的 조치라고 할 수 있다. 한편으로 通信網에 접속되는 電話機, 팩시밀리 등 端末機를 利用者가 자기의 기호에 맞는 다양한 모델을 選擇할 수 있는 端末機自給制를 實施하므로써 産業體의 競爭誘導로 품질 및 성능 향상과 技術開發의 促進으로 通信産業의 育성과 國民便益 增進에 이바지하였다.

(2) 電氣通信法令의 整備

중전의 電氣通信法은 電氣通信事業經營과 事業遂行을 위한 事業者와 利用者間의 利用關係

위주로 制定된 法으로서 情報化社會를 대비한 通信政策을 遂行하는 規定으로는 미흡하였다. 그러므로 當部에서는 電氣通信分野의 급격한 技術發展과 밀려오는 情報革命 물결을 능동적으로 대처하고 電氣通信의 公共性을 확보하면서 通信政策에 의한 國家經濟社會發展과 先進化를 유도하여 情報化社會의 구현으로 國民의 便益 增進과 행복한 삶을 提供하기 위하여 작년도 에 電氣通信法을 發展的으로 改編하였다. 主要内容으로는 電氣通信事業을 公社 독점에서 한정된 範圍內에서 市場經濟原理를 導入하여 民間能力의 활용이 可能토록 하였고 (基本法 第七條) 通信事業의 設備投資를 効率化하기 위하여 事業者間 設備相互提供 (同法第 9條) 및 通信事業發展과 ISDN 構築을 위하여는 필수적인 措置인 公衆回線網 相互間의 接續, 自家通信과의 接續 등 (同法 第 12條)을 規定하여 情報化社會를 대비한 法的인 기반을 마련하였다. 今年中 同施行令 制定時에는 同法の 趣旨를 충분히 살릴 수 있도록 過去規制 위주의 制度를 과감히 완화하고 특히 情報產業育成과 情報通信의 活性化를 저해하는 規制條項은 대폭 緩和하여 情報化社會를 誘導할 것이다.

마. 情報通信의 育成

컴퓨터 通信인 情報通信의 育成을 위하여 82年度에 데이터通信株式會社를 設立하여 情報通信을 전담토록 하였으며 今年 6月까지는 一般公衆에게 高度·高品質의 情報傳送 가능한 Packet方式의 公衆데이터網을 건설하여 7月부터 서비스를 施行할 계획이며 85年까지는 大田, 光州, 등 全國 主要都市까지 확대할 계획이다.

또한 高度의 다양한 情報通信 서비스의 施行으로 國民의 편익과 社會의 生産性 및 능률을 향상시키기 위하여 83년에 海外情報銀行과의 連結 서비스를 施行하였으며 今年에는 서울-과천간 畫像會議 시스템의 示範運營을 하고 英文 電子私書函 서비스를 施行하며 85년에는 한글私書函 서비스, 86년에는 비디오텍스 서비스도 施

行할 계획이다.

한편으로 컴퓨터 通信의 大衆化와 情報產業 專門人力 養成을 위하여 今年中 컴퓨터通信 訓練센터를 設立하여 人力養成은 물론 컴퓨터 마인드를 擴散시킬 계획이다.

4. 結 語

情報化社會를 이룩하기 위하여는 현재의 電話網, 텔렉스網과 데이터交換網 그리고 Videotex, CATV, Teletext, Telenews 등 방송망과 상호 접속하여 하나의 複合端末機를 통하여 이들과 相互 通信이 가능하도록 이들의 別個網이 綜合情報通信網 (ISDN)으로 受用이 필요하다. 그러나 ISDN은 情報化社會의 필수 불가결한 基盤 構造이지만 全國網 構成에는 長久한 시일이 소요되므로 特定地域을 選定, 모델 시스템의 示範 運營을 통하여 ISDN 構築을 위한 技術開發 및 運營上의 諸問題點을 早期把握, 情報化社會에 能動的으로 대처하고 情報化社會와 ISDN에 대한 國民의 이해와 協助를 도모함이 바람직하다 하겠다.

그러므로 당부에서는 ISDN의 早期構築을 위하여 한국전기통신연구소 (KETRI)에서 연구하고 있는 “綜合情報通信網 (ISDN) 開發 및 示範事業”이라는 연구 프로젝트의 研究結果를 토대로 87年까지 우리나라의 特定地域을 選定 ISDN 實驗 모델을 示範運營할 것을 검토중에 있다. 또한 ISDN의 구성을 위한 2000년대의 중장기 계획을 수립중에 있으며 기존 통신망의 디지털을 지속적으로 推進하고 ISDN의 技術開發과 制度改善을 적극 推進하고 있으므로 2000년대 初에는 우리나라에서도 ISDN이 구축되고 情報化社會가 실현되어 풍요로운 生活, 쾌적하고 편리한 生活, 人間性的 回復과 自己實現으로 創造의인 生活을 영위할 수 있을 것이다.