



高度 情報化 社會를 向하는 課題

北原 安定

日本電信電話公社
副總裁(工博)

本稿는 北原 安定博士가 1982年度 電子通信學會 總合全國大會에서 行한 特別講演의 全文翻譯이다. 投稿하여 주신 北原 博士와, 이를 周旋하여 주신 電子通信學會(日本)에 謝意를 表하는 바이다. (編輯部)

I. 序 論

우리 나라는 이미 數年前에 「申請 即時 架設되고 全國 어디에나 다이얼 할 수 있는」 電話 서어 서비스를 實現하였다. 이제 電話 加入數는 4,000萬을 넘어, 空氣와 같이 國民 生活속에 融合해서 日常 生活에 없지 못 할 존재가 되었다. 情報가 電話를 中心으로 오고 가는 現代의 이 모습을 本人은 「電話社會」라고 부르고 있다.

한편, 資源이 限定된 地球上에서 核武器를 가진 人類가 戰爭을 피하고 더욱 平和스럽게 豐饒한 生活을 하려면은 地球 社會의 效率의 運營이 不可欠하다. 그러자면 어느 한 나라의 스케일을 넘은 世界的인 넓이에서의 公益性的의 追求와 情報의 授受·處理가 綜合的이며 效率的으로 行하여지지 않으면 안된다.

이러한 汎世界的인 情報의 授受·處理를 可能하게 하려면 한 나라의 國內 通信 시스템은 必然的으로 國際 通信 시스템의 一環으로서 有機的 關聯下에 機能을 遂行하지 않으면 汎世界的 綜合 시스템으로서의 役割을 할 수 없을 것이다.

近來, 科學技術의 눈부신 發展과 컴퓨터 利用의 進展에 자극되어, 世界는 高度 情報化 社會로의 빠른 걸음을 걸어 가고 있다. 巴야흐로 「電話社會」로부터

「高度 情報化 社會」로 바톤이 넘겨지려 하고 있다.

이러한 地球社會의 高度 情報化로의 흐름 가운데에서 電氣通信은 어떠한 役割을 遂行 할 것인가, 또한 그의 理想的 形態를 向하여 어떻게 前進 할 것인가를 考察하여 온 本人은, 1977年 以來, 國內 또는 國際 會議 場所에서 “인포메이션·네트워크·시스템”(INS) (註)의 形成의 必要性을 提唱해 왔다.

例컨대, 1979年 9月의 제네바에서의 第3回 世界電氣通信포럼의 招待講演에서 本人은 INS의 基本 思想으로서,

① 서어서비스마다 다른 不合理的 料全體系를 디지털 技術의 導入으로, 네트워크를 一元化함으로써, 國內·國際를 不問하고 授受한 情報量을 가이드·라인으로 하는 새로운 料金體系를 構築하여, 이로써 料金の 低廉化를 可能하게 할 것.

② 距離가 料金에 미치는 影響을 極力 排除하여, 生活하고 있는 場所에 따라 料金の 差가 생기지 않도록, 光通信 技術이나 大容量 衡量通信 技術의 導入 등으로 距離의 影響을 零에 接近시킬 것.

이러한 두 가지 點을 強하게 提唱하였다. 이것은 21世紀를 向해서 人類가 限定된 地球 社會를 더욱 效率的으로 運營해 가는 데 있어 電氣通信이 대단히 重要한 役割을 할 必要가 있다는 생각에서 이다.

(註) INS와 ISDN의 差異

ISDN(integrated services digital network)은 CCITT가 定義한 디지털網의 概念으로, 交換機와 伝換機와 伝送路를 電話, 데이터 등에 共用하는 것을 基本으로 하는 단순한 物理網을 나타내는 말로 규정된다. 이에 대하여 INS(information network system)는, 料金 體系를 一元化함으로써 디지털網을 基으로 統合하는 綜合的인 시스템을 나타내는 것으로, 디지털화된 電氣通信과 컴퓨터가 融合하여 情報의 伝達, 蓄積, 變換, 處理를 效率的으로 達成하는 것이다.

II. 電氣通信 시스템의 未來像 - INS

1. 電氣通信 事業의 質的 轉換

이제는 電話社會의 完成으로 公衆法 第1條의 公共性은 거의 確保되었다고 보게 되며, 앞으로의 電氣通信에 크게 남은 문제는 独占性和 安全性이나 프라 이버시 등의 새로운 公共性의 문제일 것이다. 한편 電氣通信 事業은 電報·電話를 중심으로 하던 時代로 부터 데이터, 팩시밀리, 映像 등의 高度로 多彩로운 서어비스의 提供이 要請되는 情報通信의 時代로, 즉 電信 電話의 利用으로 부터 非電話系를 중심으로 하는 利用으로 크게 質的 轉換을 하여 가고 있다.

이러한 電氣通信 事業의 質的 轉換의 主要點은 다음과 같이 整理되어 電氣通信 全般에 있어 새로운 角度로 부터의 再認識이 필요하게 되어 가고 있다.

- ① 電話 서어비스 → 非電話系 서어비스
(情報量의 增大)
- ② 서어비스마다 → 料金 体系의 統一
틀리는 料金体系 (情報量 課金으로 一元化)
- ③ 서어비스마다 → 情報量 課金の 導入으로
獨立한 네트워크 네트워크의 全面的 統一
- ④ 遠近 格差가 큰 → 遠近 格差를 零에
통신 料金 接近시킬 것
- ⑤ 本電話機의 独占性 → 市場 原理 導入의 움직임
(國民의 選擇의 自由, 參加 意識의 高場)

2. INS의 理念

21世紀를 떠받치는 인프라스트럭처로서의 INS의 理念은 「더욱 값 싸고, 더욱 便利하고, 더욱 豊富한 電氣通信 서어비스를 提供하는 것」이다.

1) 「더욱 값 싸기」 위하여는,

① 日進月步하는 技術 革新을 잘 받아 들여서, 利用者가 支拂하는 料金の 加一層의 低廉化를 어떻게 할 것인가.

② 距離가 料金에 미치는 影響을 極小하게 할 技術 革新의 導入으로, 遠近 格差의 縮小를 어떻게 할 것인가.

— 이러한 것을 可能하게 함과 同時에 個個의 서어비스에 共通하는 基本思想에 바탕을 둔 料金 体系의 一元化, 즉 授受한 情報量에 相應해서 課金하는 情報量 課金制度의 確立이 절대 조건이므로, 이러한 일을 可能하게 하는 技術 革新의 積極的 導入을 추진할 것이다.

2) 「더욱 便利하기」 위하여는,

① 情報革新을 先取하며, 쓰기 좋고 制度같은 것에 尙매이지 않는 自由로운 發想으로 使用할 수 있는 統一된 네트워크를 어떻게 만들 것인가.

② 未熟한 사람도 쉽게 다룰 수 있는 大衆化가 된 加入者機器가 되도록 네트워크와 加入者機器와의 機能分擔을 어떻게 簡明化 할 것인가.

— 그렇기 위하여는 料金体系의 一元化에 의하는 네트워크의 統一과 加入者機器등에 競爭의 原理를 가능한 한 導入하고, 國民의 選擇의 自由를 擴大하며, 또한 더욱 經濟的이 되도록 네트워크의 具備할 機能의 大衆化를 꾀하는 것이 基本인 바, 이것으로써 民間과의 分野調整이 容易하게 될 것이다.

3) 「더욱 豊富하기」 위하여는,

① 社會의 必要性에 副應하여 어떻게 多彩로운 電氣通信 서어비스를 제공할 것인가.

— 電話, 팩시밀리, 데이터, 映像과 같은 엔드·투·엔드 서어비스는 時代의 要請에 따라 多樣化 한다. 또한 情報處理나 檢索을 中心으로 하는 센터·투·엔드 서어비스는 더욱 正確하고 쓸모있는 情報가 便利하게 入手 可能하도록, 데이터 베이스를 포함하는 情報産業의 더욱 健全한 發展을 期待함과 아울러, 公社도 DBMS (데이터 베이스 管理시스템)의 完成과 料金の 代理 徵收등에 대하여 積極 努力한다.

위의 事項들을 可能하게 하려면은, 宇宙開發과 컴퓨터의 高度化로 急速하게 進步·發展한 “디지털 技術”을 導入하는 것과 “光파이버 通信技術”, “大容量 衛星通信技術”을 採用하는 것이며, 더욱 새로운 테크놀러지의 研究 開發에 힘 쓸 것이다.

디지털 技術의 導入으로 現在의 機器 코스트를 30~50% 내리는 것이 可能하며, 앞으로 더욱 코스트·다운을 期待할 수 있다. 또한 디지털化로서 비트를 가이드·라인으로 하는 情報量 課全論의 基本思想이 確立되어 料金 体系의 一元的 統一을 꾀하는 것이 可能하게 된다.

한편, 光파이버 通信技術은 距離의 影響을 극히 작게 하므로 遠近格差는 零에 가까워진다. 또한 衛星通信은, 원래 0.3秒의 遲延時間을 除하면 距離의 影響은 없으나 시스템 全體의 코스트·다운이 課題로서, 스페이스·셔틀 등의 利用으로 大容量化와 經濟化가 將來 크게 期待되고 있다.

이로써 INS의 理念인 低廉하고 距離의 影響이 거의 없는 料金体系가 실현되는 것이므로, 네트워크의 인텔리전트化, 知能電氣通信系의 실현이 극히 有効하다.

게 된다.

이러한 것이 本人이 提唱하는 電氣通信 시스템의 理想의 形態인 - INS - 이다.

Ⅲ. INS思想의 基盤 - 情報量 課金論

1) 情報量 課金論의 提唱

오늘날의 電氣通信 서어비스의 料金体系에는,

- ① 서어비스마다 다른 料金体系인 것.
- ② 그 때문에 서어비스마다 獨立한 使用效率이 나쁜 네트워크인 것.
- ③ 綜合原價主義에 의한 수 밖에 없어,
- ④ 結果적으로 큰 遠近格差가 發生한다.

등의 문제가 있다.

電話를 비롯한는 既存의 서어비스와 또한 앞으로 提供될 豊富한 電氣通信 서어비스에 있어, 國民이 便利하고 쓰기 좋게 되기 위하여는 上記 問題를 해결하여 서어비스 相互間에 모순이 없는 一元의인 料金体系, 즉 情報量 課金 制度를 確立하지 않으면 안된다. 또한 이 情報量 課金 制度의 導入으로 네트워크의 全面的 統一이 되며, 이로써 커다란 效率化·經濟化를 期할 수가 있다.

2) INS 思想에서의 情報量 課金論의 役割

INS 思想에서는 加入者는 多種多様な 加入者 裝置를 사용해서 日本 중(또는 世界 중)의 어느 집의 어떠한 加入者裝置와도 自由롭게 情報를 전달할 수 있는 것을 目標로 하고 있다. 여기서는 電話, 팩시밀리, 데이터라고 하는 個別的 서어비스網은 이미 存在하지 않는다.

이러한 상태를 실현하는 基本 條件은, 모든 서어비스에 普遍的인 一元화된 情報量 課金体系를 確立하는 것이다.

이렇게 料金体系가 統一됨으로써 從來 제각기 서어비스마다 있던 네트워크는 비로소 진정한 의미로 統合이 된다.

이제까지와 같이 交換機, 伝送路, 加入者機器를 서어비스마다 따로 設備하는 경우에 比하여 네트워크 코스트가 크게 低減할 것은 지극히 分명한 일이다.

또한 從來와 같은 서어비스 相互間의 料金上的 모순이 없으므로 制度的으로도 네트워크의 利用上的 制約이 없는 理想的인 네트워크가 되는 것이 可能하다.

以上과 같은 情報量 課金論의 導入으로 原價主義

에 따라 國民이 負擔하기 쉬운 料金体系 및 利用制度가 確立된다.

또한, INS가 完成하기 까지의 過程에서는 디지털화된 獨立한 서어비스網 마다에 情報量 課金制度를 導入할 생각인 바, 디지털 데이터 交換網(DDX)의 pakete 交換과 팩시밀리 通信網은 각각 情報量 課金制度를 실현한 例이다. (표 1)

표 1. DDX와 팩시밀리 通信網의 料金

區分 距離	디지털 데이터 交換網 (pakete 交換)	팩시밀리 通信網 (pakete 交換)
100km 未滿	0.4圓	40圓
100~500km	0.5圓	50圓
500km 以上	0.6圓	60圓
課金 單位	1/2pakete = 128옥테드 (1.204비트)	A5版1枚 = 約25킬로 옥테드(200킬로비트)
遠近 格差	1 : 1.5	1 : 1.5

3) 情報量 課金論 導入에 있어 檢討해야 할 課題

現在 國際 會議에서는 音聲信號를 디지털 伝送하는 데 64킬로 비트/秒의 速度를 勸告하고(CCITT 勸告 G711) 있으나, 이것은 音聲을 忠實하게 伝達한다는 觀點에서의 技術論이므로, 이와는 따로 料金論의 立場에서의 檢討가 必要하다.

사람이 이야기하는 말로 伝하는 情報은 겨우 50비트/秒 정도의 速度이다. 그럼에도 불구하고, 64킬로비트/秒라는 速度가 必要한 것은 사람의 肉聲을 忠實하게 伝達하기 위한 것이니, 이러한 点에서 생각하면 電話는 극히 사치스런 서어비스라고 할 수 있다. 거기에 反해서, 音聲 応答 서어비스와 같이 이야기의 내용만 理解되면 누구의 목소리라도 좋다는 경우에는 64킬로비트보다는 훨씬 낮은 速度로 伝達할 수가 있다. 따라서 ① 肉聲의 認識이 必要한 것과 ② 情報가 알 수 있으면 된다는 것 등으로 速度의 分類를 包含해서 音聲의 情報量 課金에 대하여는 충분한 檢討를 필요로 한다.

電話나 DDX의 回線 交換은 回線을 占有하여 即時 서어비스를 提供하는 것으로써, 이 경우에는 보낼 수 있는 情報量(伝送速度 × 保留時分)이 課金の 베이스가 된다. 이에 反하여 DDX의 pakete 交換이나 팩시밀리 通信網은, 네트워크에서 一時 情報를 蓄積하여 다른 情報와 함께 遂次 伝達하는 것이므로 一種의 待時形 서어비스로서 이 경우에는 보낸 情報量이 課金の 베

年度	1981		1982		1983	1984	1985	1990	1995	2000
	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4				

第1스텝 (個別 디지털網의 形成)

第2스텝 (INSS의 全國 擴大)

第3스텝 (INSS의 成熟)

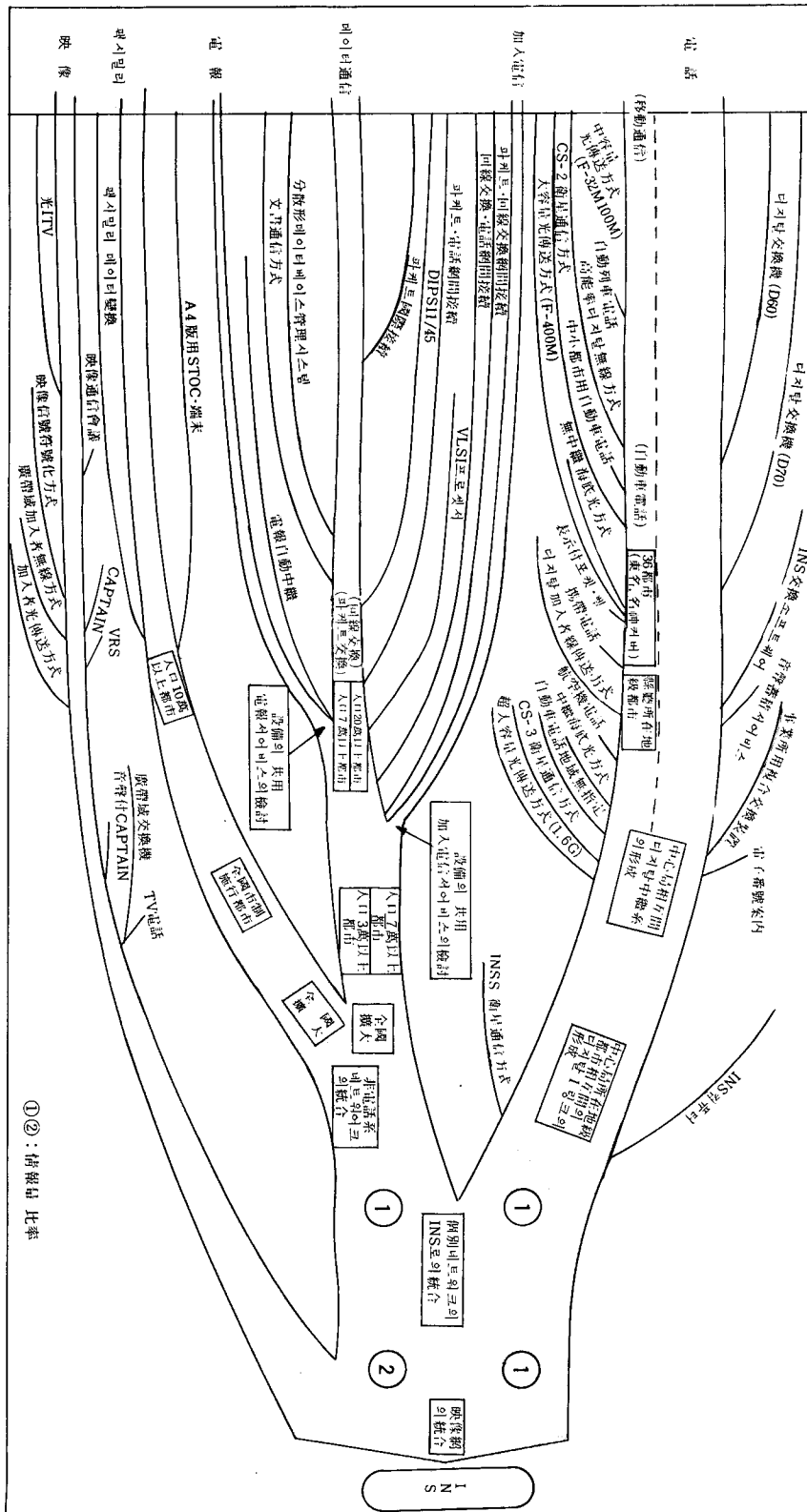
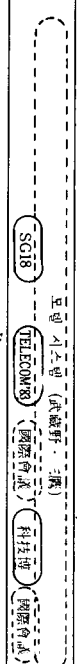


그림 1. INSS 形成을 向하는 開發 計劃

①②: 情報比 比率

이스가 된다.

또한, 非電話系 서어비스의 트래픽 特性은, 電話 서어비스의 그것과 크게 다르다. 例를 들면, 電話는 人間對 人間の 通信이기 때문에 通話를 하고 있는 時間(保留時分)이나 相對 通話中 등에 의한 再呼率(다시 거는 頻度)은 어느 常識的 範圍에 한정되지만 非電話系 서어비스에 있어서는 保留時分이 극히 짧던가, 再呼率이 비정상하게 높던가 하는 일도 豫想이 된다. 그러한 경우에는 通信系의 코스트를 占하는 呼數比例 部分의 比率이 保留時分 比例部分의 比率에 比하여 높게 됨으로, 情報量에 關係없이 每呼마다의 課金(액세스料과 같은 것)을 어떻게 생각할 것인가의 檢討가 중요한 課題가 될 것이다.

IV. INS 實現을 위한 技術開發

INS의 實現에는 폭 넓은 技術分野에 대한 研究開發을 추진할 필요가 있는 바, 여기서는 그 主要한 技術에 대한 개략을 말하고자 한다. 여기에 INS 實現을 위한 開發計劃을 그림 1에 나타내었다.

1) 交換技術

디지털 交換機는 우리 나라에서는 디지털 데이터 交換網에 처음으로 導入되어, 1979年 12월에 서어비스를 開始하였다. 電話用的 디지털 交換機는 D60形 交換機(中繼線)가 1982년에, D70形 交換機(加入者線 및 中繼線)가 1983년에 각각 서어비스를 開始한다.

INS에 있어서의 交換機는, 電話 이외에 데이터, 팩시밀리 등 여러 종류의 信號를 取扱하게 되기 때문에, 電話 信號의 交換接統과 아울러 低速의 디지털 信號를 交換 接統하는 機能이 필요하게 된다. 將來의 네트워크가 어떠한 비트레이트를 基本으로 생각할 것인가에 대하여는 아직 國際的인 合意가 없기 때문에, INS의 모델 시스템에서는 16킬로 비트 및 64킬로 비트의 비트 레이트를 交換할 수 있도록 設計하고 있다.

2) 通信處理 技術

이제까지의 電氣 通信網은 1對1의 通信을 主体로 하고 情報를 効率的으로 傳達하는 일에 重點을 두고 發展하여 왔으나 最近의 超LSI나 컴퓨터 技術의 進步에 의하여, 傳達할 情報를 蓄積, 變換하여 利用者의 편리를 向上시키는 다음과 같은 機能을 通信網에 附加하는 것이 가능하게 되었다.

① 発信者側이 희망하는 時刻에 着信側이 비지 또는 不在라도 情報를 보낼 수 있는 機能.

② 희망하는 時刻에 어디로 부터라도 情報를 受信할 수 있는 着信者 優先의 通信機能.

③ 同時 通信이나 不特定 多數人的 要求에 따라 그 가 필요로 하는 情報를 提供하는 매스 通信機能.

④ 速度變換, 符號變換, 프로토콜變換, 미디어變換 등의 異種端末間 通信機能.

⑤ 通信網 속에 情報를 蓄積하고 暗証番號 등을 써서 特定者 間에만 通信을 許可하는 機密保安의 機能.

⑥ 受信者가 필요한 때에 필요한 情報만을 꺼낼 수 있는 受信情報의 選擇機能.

1981년에 서어비스를 개시한 팩시밀리 通信網에는, 보내 온 아날로그의 書信號를 디지털화하거나 冗長度를 除去하거나 発信者로 부터의 通信文을 一時 蓄積하는 등의 機能이 있는 蓄積 變換裝置(STOC)가 導入되어 있다. 또한 情報센터내에 記憶한 코우드화된 情報를 팩시밀리에 出力시키는 팩시밀리·데이터 變換 接統裝置(FDIC), 音聲을 網내에 蓄積하여 伝言서어비스 등의 各種 서어비스를 提供하는 音聲 蓄積 시스템(VSS)를 開發中에 있다.

3) 情報處理 技術

INS의 實現에는, 利用者가 필요한 情報를 容易하게 入手할 수 있는 데이터·베이스, 同一 데이터·베이스로 音聲, 文字, 圖像 등 複數의 미디어로 變換出力할 수 있는 멀티·미디어 데이터·베이스 技術의 研究도 進行하고 있다.

不特定話者의 音聲 認識은 實用化的 문턱에 있으며, 銀行 시스템의 殘高照會 등에서 暗証番號나 口座番號의 音聲 入力이 겨우 實現한 段階에 있다.

將來를 향하여는, 知能通信系의 實現을 위한 INS 컴퓨터의 研究를 추진하고 있으며, 이것으로 知識·推論處理등의 高度 機能이 實現된다면 소프트웨어 危機의 解消에도 소용이 될 것으로 생각한다. 素子 技術에 있어서는 256킬로 비트의 開發에 이어 1985年頃에는 1메가 비트 메모리의 開發을 목표로 하고 있다.

또한 보다 高速化를 可能하게 하는 化合物 半導體나 조셉선 素子등의 研究도 進行하고 있다.

4) 伝送技術

앞으로의 中繼 伝送路는 光파이버 케이블 伝送方式을 중심으로 하고, 將來에는 衛星通信 方式을 함께 導入할 생각이며, 이를 위한 技術 開發을 적극적으로 추진하고 있다.

光파이버 케이블 伝送 方式에 있어서는 小容量의 F-6M方式으로 부터 F-400M方式 까지의 4方式에

표 2. 光파이버 傳送 方式의 主要 諸元

項目 \ 方式	中 小 容 量			大 容 量	
	F-6M	F-32M	F-100M	F-400M	F-1.6G
시스템 容量	96ch	480ch	1,440ch	5,760ch	23,040ch
光 파 이 버	多 모드 파이버			單- 모드 파이버	
光 源	레이저 다이오우드				
受 光 素 子	아바란세 포토 다이오우드				
適 用 距 離	短 距 離			中·長距離	長 距 離
中 繼 間 隔	0.85 μ m	12km	10km	-	-
	1.3 μ m	-	15km	20km	20km (1.5 μ m)
서 ー 비 스 時 期	1983年度	1981年12月	1982年6月	1983年度	1985~ 1990年

대하여 이미 系列化가 되고 있으며, 더욱 大容量化한 F-1.6M 方式의 研究도 進行하고 있다. (표 2)

衛星通信 方式은 스페이스·셔틀 등의 利用으로 大型衛星의 發射가 可能하여, 멀티·비밀方式이나 새틀라이트·스위치를 導入하여 小型地球局에서도 多樣한 서비스를 經濟的으로 할 수 있는 大容量의 衛星通信 方式의 실현을 바라 볼 수 있게 되었다.

또한, INS에서는 豊富한 서비스를 값싸게 提供하기 위해 加入者宅까지 디지털로 傳送할 必要가 있으므로, 現在의 加入者 線인 메탈릭·케이블을 活用하는 메탈릭 傳送方式 이외에 光케이블을 사용하는 光加入者 傳送方式과 準밀리 波帶의 電波를 사용하는 廣帶域 加入者 無線方式의 開發을 強力하게 추진하고 있다.

5) 加入者 裝置

加入者 裝置는 情報 利用者인 人間과 通信網과를 效率的으로 結合하는 인터페이스의 역할을 하는 것이다. 이 分野의 技術的 課題는 다음의 두 가지로 大別할 수가 있다.

① 이제까지의 音聲을 主体로 하는 電話에 추가해서 데이터, 文書, 圖形, 映像 등을 미디어로 하는 情報를 利用할 수 있는 加入者 裝置를 實現하고 充實해 가는 것.

② 이러한 加入者 裝置가 하나의 加入者線에 接統되기 때문에 複數의 加入者 裝置를 識別하고 通信網과의 接統을 效率的, 經濟的으로 制御하는 制御技術을 確立하는 것.

加入者 裝置에 대하여는 1984年의 모델 시스템의 運用 開始를 향하여, 디지털 電話機, 디지털 팩시밀리(A4版), 디지털 靜止面 加入者 裝置 등의 開發을 進行하고 있다.

또한 이러한 디지털 加入者 裝置와 아울러서 傳送 率의 自動等化, 同期의 抽出 등을 하는 디지털 回線 終端裝置(DSU) 및 각종의 加入者 裝置를 通信網에 接統하는 加入者 制御 裝置의 開發도 進行하고 있다.

V. INS를 向하는 네트워크 構成

네트워크의 構成 要素로써 檢討해야 할 事項에는 加入者 區域의 크기, 中繼網의 構成, 局階位의 階數 등이 있는 바, INS의 네트워크 構成을 생각하는 데는 다음과 같은 事項을 前提 條件으로 考察할 必要가 있다.

① 情報量이 增大하되, 특히 非電話系 서비스가 占하는 比率이 극히 크게 된다는 것.

② 設備의 大容量化, 經濟化가 大幅的으로 企圖 된다는 것.

③ 料金の 遠隔格差가 解消 된다는 것.

하나의 加入者線 交換機가 擔當할 加入 區域의 規模는, 技術的·地域社會的인 넓이와 收容 加入者數 등에 따라 생각할 必要가 있다. 技術的·地域社會的인 넓이에 대하여는, 遠隔集線方式, 加入者線 光파이버 傳送方式, 廣帶域 加入者 無線方式(26 GHz)의 導入 등으로 現在의 半徑 약 7km의 區域으로 부터 半徑 약 15km의 區域으로 擴大할 것을 생각하고 있다.

한편, 收容 加入者數에 대하여는 大容量 디지털 交換機의 導入으로 10万 정도 的 加入者를 收容할 수 있으므로 그러한 面에서도 加入 區域은 擴大된다. (參考로, 東京과 政令指定 都市를 除外한 集中局의 平均 加入數는 약 8万 加入이며, 將來의 加入區域은 이에 相當하는 規模가 될 것이다).

中繼系의 交換·通信處理센터 相互間은, 光파이버 傳送路 및 衛星通信 回線으로 接續된다. 이 경우, 地上의 傳送路는 原則的으로 루우프狀으로 하여, 衛星通信과 함께 柔軟하고 信賴性이 높은 中繼網을 形成해 간다. 이렇게 해서, 從來와 같은 集中局, 中心局, 總括局이라는 階層化를 하지 않고, 어느 中繼系 센터도 同等하게 獨立한 機能을 하게 됨으로, 傳送路系의 障礙에 대하여 대단히 融通性이 있는 対応을 할 수 있어, 네트워크의 信賴性을 현저하게 높일 수 있다고 생각한다. (그림 2).

이렇게 INS의 네트워크 構成은 加入者系 및 中繼系의 交換·通信處理센터로 構成되는 2階位 構成을 基本으로 생각하고 있는 바, 이제부터는 트래픽 特性이나 經濟性의 評價 등의 面에서 계속 檢討하지 않

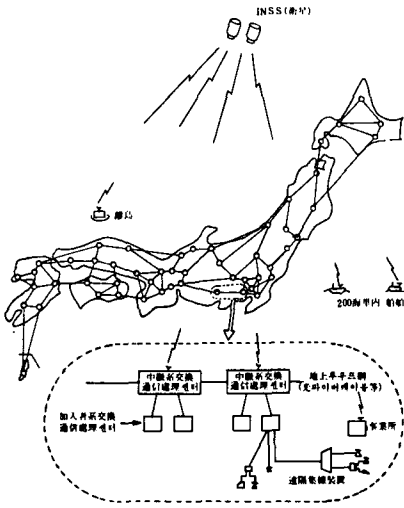


그림 2. 将来의 네트워크 構成例

면 안된다. 또한 中繼系의 交換·通信處理센터는 地域社會와의 연결을 고려하면, 1縣 1個所 정도(全國 約50局)가 목표가 될 것이다. (東京도·大阪府는 따로 내쇼널·센터의 關聯으로 檢討한다).

INS는 高度 情報化 社會의 인프라스트럭처로서 社會 經濟 活動의 中樞 機能으로 動作하며, 個人 生活의 豊饒에도 크게 貢獻하는 것이나, 그렇기 때문에 그 機能이 部分的으로라도 停止한다면, 그 영향은 豫測 못 할 만큼 클 것이다. 어떻게 信整性이 높은 네트워크 構成을 만드는가에 대하여는 모든 角度에서 万全의 対策이 필요한 것이다.

VI. INS 形成에의 道程

1) 基本的인 생각

INS의 形成에는 既存 設備의 耐用年數, 새로운 非 電話系 서어비스에 대한 需要를 考慮할때 적어도 15 年の 세월을 필요로 한다. 또한, 한편의 새로운 非 電話系 서어비스의 需要에 대하여는 DDX, 팩시밀리 通信 網의 全國 擴大로 처한다 다고 하고, 既存의 電話網에 대하여는 그 디지털化를 適切하게 進行해서 可能한 곳 으로부터 順次로 INS로의 移行을 쌓아 나갈 것을 생각하고 있다.

2) DDX의 全國 擴大

情報量 課金の 第1号 서어비스인 DDX의 回線 交換 서어비스(1979年12月 開始)에 대하여는 1983年度末

까지 縣廳所在地級 都市로 擴大하고, 1987年度末 까지는 全國 主要 都市로 擴大를 進行한다. 팩시밀리 交換 서어비스(1980年 7月 開始)에 대하여는 1982年度 末까지 縣廳所在地級 都市로 擴大하고, 1987年度末 까지는 全 市制都市로 擴大를 進行한다.

3) 팩시밀리 通信網의 全國 擴大

情報量 課金の 第2号 서어비스이며 또한 포스트·텔 레폰의 人氣 商品의 하나인 호음팩스·서어비스가 東京, 大阪 및 相互間에 1981年 9月 서어비스를 開始하였다.

当初의 加入者 裝置는 大衆用으로 簡易化, 低廉化를 위한 A5版形이나, 密着形 이미지·센서 등 새로운 技術을 開發하여 표준의 A4版形の 經濟化를 圖謀한 팩시밀리를 1983년부터 서어비스를 開始할 예정인 바, CCITT 勸告의 GIII機의 接統을 可能하게 하여 國際 팩시밀리 時代의 開幕에 處備할 것이다.

이 서어비스는, 1982年度에 横濱, 各古屋, 京都, 福岡, 札幌, 仙台, 神戶, 広島로 擴大하며, 1986年度 까지는 全國 市制 都市에 擴大할 計劃이다.

4) 電話網의 디지털化

經濟性의 面에서도 電話網의 디지털化가 有利함으로 現在 公社는 計劃的으로 디지털化의 推進을 하고 있다.

伝送路에 대하여는 既存의 同軸케이블 方式 및 마이크로波 方式에 대한 디지털化를 推進하고 있는 바, 이미 經濟的으로 使用할 수 있는 싱글·모우드 光파이버·케이블 方式을 1982年度부터 採用하면서, 將來 큰 可能性을 간직하고 있는 大容量 衛星通信 方式을 主体로 基幹 伝送路網을 構成하도록 研究하고 있다. 그리하여 1984年度末을 목표로 札幌로부터 福岡까지 日本列島를 縦斷하는 싱글·모우드 光파이버에 의하는 大容量 伝送路網의 完成을 計劃하고 있다. 또한 衛星通信 方式에 있어서는 1982年度에 CS-2衛星(350kg, 3,000回線)을 發射하는 바, 公社로서는 1995年頃 에는 10万回線 容量의 2~4噸의 大型 通信衛星을 實現하도록 研究를 進行하고 있다. 이러한 大型化에 의한 經濟性을 내다 볼 수 있게 되면 既存 主要 電話局의 屋上에 補強없이 안테나를 設置하여 衛星과 地上을 綜合하는 새로운 네트워크의 構成에 대한 開發研究를 進行할 생각이다. (그림 2 參照)

5) INS로의 統一의 스텝

DDX 및 팩시밀리 通信網 서어비스에 대하여는 各 각 디지털 技術, 光파이버 技術 등의 進展을 베이스

로 하여 더욱 코스트 低減을 꾀하고, 1990年 까지에 兩 서어비스 相互間에 모순이 없는 一元的인 料金体系를 確證하여 非電話系 서어비스의 統一 네트워크로 만들 생각이다.

電話網에 대하여는, 디지털化에 의한 코스트 低減에 맞추어 料金の 遠近格差를 改善할 생각이다. 디지털·원·링크로 서어비스를 받을 수 있는 加入者가 60%를 넘는 것은 1988年頃이 되며, 그 後에도 더욱 디지털化를 進行하여, 1995年頃 까지는 全國 主要都市 相互間은 加入者線 交換機를 包含하는 디지털化가 거의 完了될 展望이다.

이렇게 하여서, 그 때 즈음에는 비트를 베이스로 하는 가이드·라인에 따르는 情報量 課金の 統一을 내다 보게 되며, 電話, 데이터, 팩시밀리 등의 서어비스가 同一네트워크로 一元的으로 提供하게 될 것으로 생각하고 있다.

Ⅶ. 모델 시스템의 構築

1) 意義

INS는 世界的으로 前例가 없으므로 INS의 모델을

實際로 構築하여 아래 項(1)에 대한 確證을 할 必要가 있다.

① 加入者 裝置로 부터 加入者 裝置까지의 네트워크를 전부 디지털 技術로 構築할 경우의 各系의 技術 確證.

② 加入者 裝置까지의 디지털화된 시스템으로 提供하는 서어비스의 有効性·經濟性의 把握.

③ 비트를 가이드·라인으로 하는 料金 体系의 確立을 위한 諸條件의 確證 및 利用制度의 確立.

④ 料金 体系의 統一을 위한 스텝의 나아가는 방법. 이렇게 함으로써 INS 形成을 向한 諸施策이 確立되며 基礎를 다질 수가 있는 것이다.

2) 시스템 構成

모델·시스템의 構成은 그림 3에 나타낸 것과 같다.

모델 地域으로는 武藏野·三鷹地域을 中心으로 實施 하지만 東京都 区内의 一部에도 遠隔 集線裝置를 設置해서 實驗의 對象에 追加한다. 今年부터 建設을 시작하여 1983年에서 1984年에 걸쳐 逐次 綜合運用을 開始한다.

實施 規模로는, 同地域의 約 5萬의 加入者 中에서

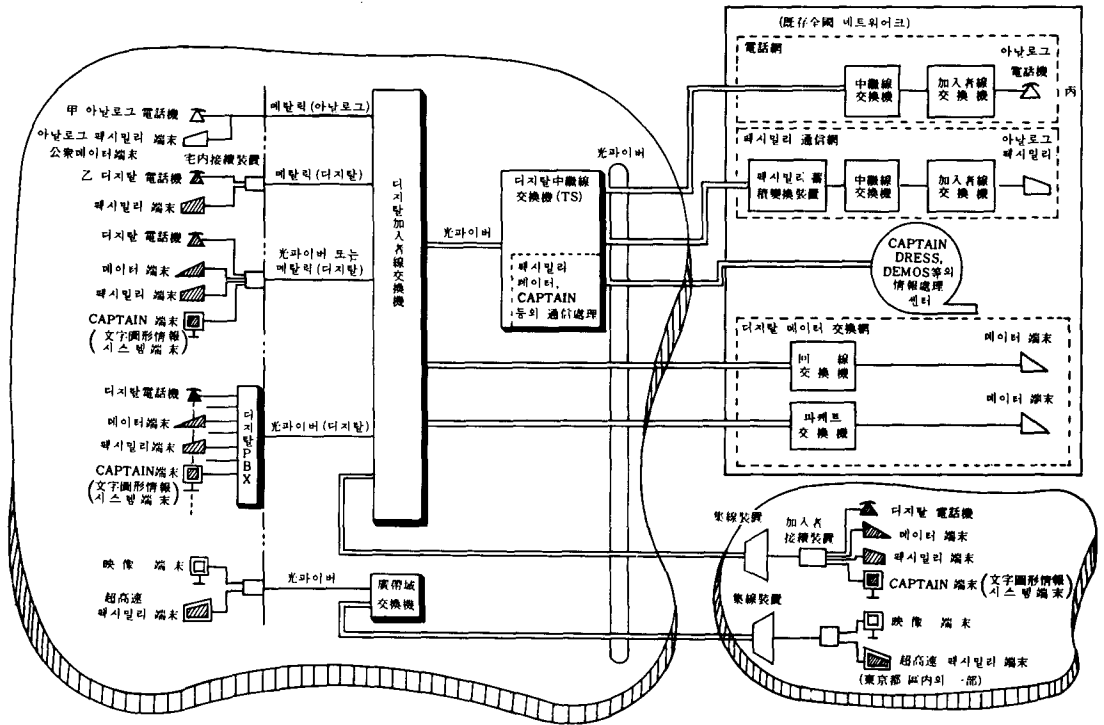


그림 3. 모델 시스템의 構成

표 3. 모델 시스템에서 提供 豫定の 서어 서비스

서어 서비스 명	서어 서비스 의 概 要
複合事業所 集團電話	企業 등에서 電話 및 非電話系 加入者 機器를 對象으로 하는 事業所 集團電話交換
TV 會議 서어 서비스	원리, 高品質 音聲에 의한 遠隔地 會議
超高速 팩시밀리	A4版 3秒 정도의 超高速 팩시밀리
日本語 文書通信	文字, 記號를 主体로 하는 日本語 文庫의 始末間 通信
映像回線 서어 서비스	動映像의 傳送 서어 서비스
메이더網 서어 서비스	DDX 交換 서어 서비스 및 파케트 交換 서어 서비스
멀티 미디어 通信 서어 서비스	各種 端末을 同一 加入者線에 接続하고, 同時 또는 切替使用하는 複合通信
通信處理 서어 서비스	異速度, 異種 始末間 通信, 回報通信 등
디지털 靜止画	音聲을 附加한 高度化 CAPTAIN
디지털 播送通信	音聲과 손으로 쓰는 文字·圖形의 同時 傳送
디지털 팩시밀리	低廉 또한 高速·高機能의 팩시밀리
팩시밀리의 通信網 서어 서비스	網의 器仗, 變換機能을 使用한 팩시밀리에 의한 高機能 通信
디지털 電話	發信者 番號表示·料金 可觀表示 등의 서어 서비스도 可能

1万 加入을 對象으로 하여 디지털 交換機에 收容한다. 디지털 加入者 裝置는 디지털 電話機를 250台, 非電話系 加入者 裝置를 750台 設置하고 各種 新서어 서비스에 대한 實驗을 실시한다.

3) 提供할 서어 서비스

디지털화된 加入者系는, 64킬로 비드/秒와 16킬로 비드/秒의 두개의 情報채널과 8킬로 비드/秒의 信號채널로 構成된다. 그렇기 때문에, 同一 加入者線에 電話, 팩시밀리, 데이터, 靜止画 등의 各種 加入者裝置가 接統이 되며 同時 通信이 可能하게 된다.

加入者線으로는 光파이버 케이블과 메탈릭 케이블이 用途에 따라 使用된다. 広帶域 伝送이나 PBX 등의 多重回線에 대하여는 光파이버 케이블을 適用하나, 64킬로비트/秒를 主体로 하는 通信에서는 우선 메탈릭 케이블이 使用된다.

모델 시스템에서는, 以上과 같은 特徵에 의하여 豊富な 電話와 非電話系 서어 서비스의 雙方을 經濟적으로 提供할 수 있게 된다. 구체적으로는 표 3에 나타난 것과 같은 서어 서비스를 提供해 나갈 생각이다. 이들 서어 서비스의 대부분은 現在 搖籃期에 있는 오피스·오토메이션과 結合되어, 우선 비지니스 活動의 効率化에 크게 寄與할 것이다.

Ⅶ. 結 論

오늘의 社會는 都市問題, 教育問題, 高齡化問題, 資

源에너지 問題, 防衛 問題 등 수 많은 問題를 안고 있다. 이러한 問題에 대하여 電氣通信이 짊어져야 할 役割은 대단히 큰 것으로 생각하고 있다. 또한 앞으로의 社會는 價值觀의 多樣化에 따라 物的인 豊饒 뿐만 아니라 不安이 없는 生活, 더욱 快適한 生活, 더욱 創造的인 生活이 探求되며, 이러한 生活 속에서 「人間의 幸福」을 찾아가게 될 것이다.

社會가 高度 情報化를 向하여 成熟하는 過程에서 INS가 그 때마다 活用되어, 지금 안고 있는 問題를 解決하면서 더욱 文化的인 社會, 더욱 開放되는 社會의 形成으로 進展해 나갈 것이다.

個人 生活에서는...더욱 自由로 쓸 수 있는 時間을,
産業活動에서는...더욱 適切한 사람, 물자, 논의 配分을,
行政 活動에서는...작은 政府로의 貢獻을,

하여 가는 것 들이, 電氣通信事業을 맡은 者의 社會에 대한 責務이라고 本人은 理解하고 있다.

한편, 情報化의 進展에 따라, 컴퓨터 犯罪나 프라이버시의 侵害, 나아가서는 障礙 發生時 社會의 脆弱性의 露呈 등이 危懼되고 있으나, 이러한 問題에 대한 解決策도 마련해 가야 할 것이다.

好 不好 間에, 高度 情報化로의 흐름은 21世紀를 向하여 필사이 없이 進展할 것이다. 이러한 高度 情報化 社會를 「人類에게 幸福」으로 삼는가 「不幸으로」삼는가는 人類 自身の 選択 가운데에 있다. 이러한 事實을 우리는 서로 銘心하여, 切磋琢磨하며, 바른 길을 探求해 가지 않으면 아니 될 것이다.