

第1節 世界情報産業의 發展展望

1. 情報化 社會의 發展展望

가 高度情報産業社會 實現

1980年代에 活潑한 情報社會의 氣運이 世界的으로 公衆電氣通信 開放으로 急進展하고 있다. 따라서 以前까지는 情報社會의 進展이 構想段階에서 國際的인 實現段階로 出發하기 始作하였다. Electronics 氣運의 進展, 특히 Digital 技術의 發達, 普及에 따라 컴퓨터를 中心으로하는 情報處理의 生産性이 飛躍的으로 向上되었다. 또한 情報流通의 生産性도 急速히 높아지고 있고 情報處理, 流通의 生産性向上이라 하는 技術革新을 背景으로 高度化, 多樣化하는 人間의 欲求를 充足하고, 高度의 Network化에 의한 社會經濟, 行動의 效率的, 合理的인 運營이 實現될 수 있는 社會가 高度情報化 社會라 하며 情報는 個人, 地域社會, 企業, 産業, 行政, 政府社會를 構成하는 基礎的인 Factor로 高度情報化社會로의 움직임은 家庭生活, 地域社會, 産業構造, 國際關係 등 廣範한 分野의 變革을 가져오고 있다.

情報處理, 流通의 生産性 向上에 의해

- ①New Media, Data Base인 情報의 産業化
- ②OA(Office Automation), FA(Factory Automation) 등의 産業의 情報化
- ③Home Security, Home Shopping, Home Banking 등의 個人, 家庭의 情報化
- ④行政情報서비스등 社會情報化라 하는 넓은領域으로 情報化의 움직임이 일어난다.

이러한 情報化의 움직임을 助長하는 것은 電氣通信事業의 自由化이며 情報, 通信 infrastructure의 構築이다.

나 個人·家庭의 情報化

情報化의 움직임의 最尖端은 個人 및 家庭이나 情報處理의 技術革新에 의해, 大量情報를 低廉하고 短時間에 處理할 수 있게 된다. 또한 情報·通信 infrastructure의 整備에 의해, 情報를 大量으로 더욱 低廉하게 流通할 수 있게 된다.

各家庭에 情報·通信端末을 設置하고, 이 端末이 各種 network에의 接點이 된다. 個人·家庭에의 情報·通信端末로서 最初로 普及되고 있는 것은 電話와 텔레비전이다. 電話와 텔레비전은 이미 設置되었다. 따라서 高度情報化社會에는 個人用 컴퓨터의 情報處理機能과 FAX의 畫像傳送機能을 합친 複合端末이 될 것이다. 또한 使用方法面에서도 Man-Machine Interface의 發達로 매우 쉬워질 것으로 보인다.

아울러 個人, 家庭을 對象으로 하는 서비스의에 다음과 같은 것이 일부 實現되어 가고 있다.

- Home Dealing : 株式, 債券의 取扱을 家庭의 情報·通信端末을 通하여 家庭에서 行한다.
- Home Security : 家庭의 火災, 盜難, 急病등 情報·通信 system으로 遠隔地로부터 監視하고 緊急時에는 救濟活動을 하고, CATV를 使用하여 서비스를 開始한다.
- Ticketing : 映畫, 劇場, 스포츠, 交通豫約 發展을 家庭의 情報·通信端末로 行한다.
- 教育 : CAI(컴퓨터 支援에 의한 教育) system, 視聽覺教育 system의 進展에 의해, 情報通信端末을 통한 採擇學習 system도 可能해진다. 이를 위해 學習에 適合한 Man-Machine Interface를 갖춘 情報·通信端末의 開發, 多様な 家庭의 學習需要를 充足시킨다.

반면 人間의 生活패턴, 思考形態에의 影響도 생각할 必要가 있다. 家庭의 情報·通信端末로부터 많은 情報를 入手할 수 있기때문에 選擇의 餘地가 넓어, 情報化社會 以前에는 不可能하던 풍부한 生活이 열리고, 情報通信端末에 의한 Communication의 範圍가 넓어지며, 間接的이며 距離를 超越한 空間을 만들어 나간다. 새로운 패턴의 Communication이 생긴다. 단, 逆으로 人間對 人間の 直接的인 接觸機會가 적어져 自閉的인 人間性이 생길 수 있다.

다 社會의 情報化

高度한 情報通信 system의 構築과 情報·通信端末의 普及에 따라 새로운 type의 Community가 形成되고, 새로운 서비스에 대한 Needs가 생긴다.

(1) 地域社會

高度情報化社會를 향한 地域社會 變化는 일부 CATV가 이미 實施되고 있는 것같이 地域社會의 情報化가 密度있게 進展되고 있으며 地域情報 데이터 베이스構築, 家庭에서의 檢索 活用이 可能해진다.

따라서 物理的인 距離를 大幅的으로 短縮할 수 있다. 遠隔地에 사는 사람과의 文字, 音聲뿐 아니라, 畫像에 의한 Communication이 可能하다. 이는 直接的인 對面 代身을 可能케해 距離를 超越한 새로운 type의 Community의 可能性이 있다. 情報의 地域間 差異減少, 遠隔地로 부터의 데이터檢索, 利用이 可能해지고, 雙方向 通信의 利用등에 의해 密度높은 情報를 取得할수 있게 된다. 또한 物理的距離의 短縮에 의해 工場, office의 地方分散化의 可能性도 높다.

또한 많은 社會시스템 構築이 이루어질 것으로 생각된다. 地方機關, 中央行政機關, 本·支所 등을 連結하는 行政情報通信 시스템이 形成되면, 行政事務의 效率化, 스피드를 達城할 수 있다. 統計資料등의 Data Base의 擴充, 外部 Data Base의 利用에 의해 보다 適正한 行政判斷을 實現하는 것도 可能하다. 家庭의 情報·通信端末과 連結로 必要한 行政情報를 住民에게 迅速히 提供하는 것이 可能해진다. 雙方向 通信을 利用하여 住民의 意向을 早速히 모아 行政에 反映시키는 것도 可能하다. 이미 地域 ISN등이 試圖되고 있다.

醫療分野로는 救急醫療情報시스템, 遠隔醫療情報시스템등도 實現될 것이다. 이는 緊急連絡, 晝像情報를 보내고 遠隔診斷을 行하고, 應急處方을 行하는 system이다. 이러한 system에는 人工知能을 利用한 expert system의 早期開發과 有效 利用이 期待된다.

라. 情報의 産業化

情報·通信分野로 새로운 Bussiness chance가 생긴 背景으로는 특히 다음과 같은 큰要因이 있다.

- 情報處理·流通의 生産性이 技術的 發展에 의해 생기고, CSI등 半導體技術의 發達과 生産量의 增大에 의해 cost가 急激히 低下되고 있다. 종래는 情報의 蒐集, 加工, 流通에 時間이 걸렸지만 短時間에 低廉하게 提供될 수 있게 되었다.

- Direction의 社會的慾求에 副應하는 電氣通信事業의 自由화가 進展, 종래 法的으로 制限되어온 分野에의 新規參與가 可能하게 되었으며 또한 Common Carrier의 領域에도 參與가 可能하게 되었다.

이러한 基盤위에 종래에는 생각할 수 없는 分野의 Bussiness가 發生하고, 産業化할 可能性이 생겼다. 즉 豫想을 넘는 Bussiness가 생기게 된 것이다.

(1) New Media

Electronics를 中心으로 하는 技術이 革新的인 進展結果, 情報를 傳達하는 Media가 多樣化하고, 이를 많은 企業이 새로운 Bussiness chance로서 생각하였다. New Media는 New electronic Media를 가리키고 있다. New Media의 實體는 既存 Media가 주는 通信(電話), 放送(Television), 컴퓨터 3가지로 볼 수 있다. 既存의 Media가 各各 機能을 發揮한다면, New Media는 이를 混舍하는 것이다.

예를 들면 VAN은 通信과 컴퓨터, Cable TV는 通信과 放送, Teletext는 放送과 컴퓨터의 組舍인 것이다. 또한 通信, 放送, 컴퓨터가 合한 Media가 活潑히 나오고 있다.

이에 대해 큰期待를 걸고 있는 New Media는 既存 Media의 延長線의 것이다. 즉 通信의 延長線인 INS(高度情報通信 System), 放送의 延長線인 高品位 TV, 컴퓨터 延長線上에 있는 次世代 컴퓨터의 3개이다.

①VAN(附加價值 通信網)

New Media중에 VAN이 産業界에 가장 큰 Impact를 주고 있다. 이는 Hard, Soft 技術의 進展에 더하여 通信事業의 自由化라 하는 制度的인 改革이 實現되어 많은 企業이 VAN 事業을 檢討하고 있으며, 大規模 VAN Service에 進出하는 것은 大規模 企業들이다.

②Cable TV (CATV)

과거 cable TV는 難視聽 地域에 制限的으로 行해왔으나, 최근 Cable TV 事業化 畧이 美國, 캐나다에서 크게 일어나고 있다. 앞으로 Cable TV 事業의 核은 通信機能의 發揮이다.

③Teletext(文字多重放送)

既存의 TV放送電波 사이를 使用하여 文字情報을 보내는 것이 Teletext 이다. Teletext 로서 利用者가 받는 것은 News, 日氣豫報, 株價情報등에 限한다. 때문에 放送의 一元化 情報의 特化등의 對策이 必要하며 產業界에 주는 Impact는 크지 않다.

④向後 產業界에 큰 Impact를 주는 New Media는 INS, 高品位 TV, 5世代 컴퓨터이다.

INS는 通信網의 Digital化에 의한 서비스의 統合化이다. 高品位 TV는 종래의 TV에 비해 情報量이 約5倍가 된다. 또한 5世代 컴퓨터는 그 能力이 人間에 가까운 컴퓨터이다.

(2) New Bussiness

情報處理, 流通 生産性的의 飛躍的인 向上과 既存의 產業에 새로운 業種·業態에의 進出과는 별도로 새로운 Bussiness가 생기는 條件이 만들어지고 있다. 새로운 Idea가 있으면 情報를 基礎로 Bussiness의 世界에 參與가 可能하다. 그 하나가 데이터베이스 서비스로 膨大하는 情報를 컴퓨터로 處理할 수 있는 形態로 하여 磁氣테이프, 磁氣디스크에 蓄積하고, 利用者要求에 응하여 檢索할 수있는 데이터베이스 서비스로는 종래 Hard Copy, On-Line端末에 의한 情報提供 이외에 New Media의 擡頭에 따라, VAN, Video Tax에 의한 情報提供이 脚光받고 있다. 美國에는 2000個 以上の 商業 데이터 베이스가 있는데 비지니스, 科學技術, 金融, 市場등 많은 分野의 情報가 데이터베이스화되어, 提供되고 있다. 日本에서는 데이터 베이스 構築 Cost가 膨大하여 데이터 베이스를 構築하는데 비지니스로서 怠慢性的의 문제가 있는등 데이터베이스라는 形態로의 情報檢索, 情報提供에 대하여 認識이 부족하기 때문에 Data Base 서비스 市場의 成長이 遲延되고 있다. VAN, Video Tax, Cable TV등 New Media에 의해 情報流通이 간편하고 廉價로 可能하기때문에 日本에도 데이터베이스 서비스가 事業化되고 있는 정도이다. TV會議, 電子Mail의 서비스도 高度 情報·通信시스템의 普及에 따라 產業으로서 定着할 可能性이 있다.

TV會議에 公衆回線, New Media를 紹介하여 서비스하는 Bussiness도 現在 始作되어 便利하고 Cost가 少 需要를 擴大해나갈 可能性이 크다.

電子Mail는 주로 個人用컴퓨터를 端末로 한 通信으로 美國에는 이미 Data Base Service 業者등이 이 分野의 서비스에 參與하고 있다. 메시지의 蓄積, 情報通信등 종래의 Mail이 아닌 附加的인 機能을 갖고 있기때문에 “電子傳言板”적인 利用이 可能하다. 日本에서 일부 情報서비스業者 등에 의해 實施되고 있다.

마. 産業의 情報化

情報處理·流通의 生産性 向上과 cost低下는 企業經營에 여러가지 Impact를 주고 있다. 특히 膨大한 個別情報를 迅速히 蒐集하고 處理할 수 있어 企業經營을 크게 變化시키고 있다.

企業內 情報化를 進展시키고 效率인 企業經營을 實施하는 외에 豊富한 情報를 基礎로 適正한 意思決定을 支援하는 시스템이 나왔다.

企業間의 Network化에 의해 廣範圍한 效率化가 追求되고 있다. 情報化의 進展의 結果 새로운 비즈니스 chance의 追求가 可能하고, 종래의 業種·業態를 넘어선 비즈니스의 活動範圍 擴大의 움직임이 있다.

(1) Office의 情報化

Office의 生産性向上의 움직임은 반드시 새로운 것은 아니다. 보다 效率이 높은 事務機器를 追求하고, 보다 生産性이 높은 Office System을 追求는 努力이 繼續되어 왔다. 그 하나가 컴퓨터의 導入으로 Office의 生産性을 飛躍의으로 向上시켰다. 컴퓨터導入은 通常, 데이터를 1개소에 모아 處理하는 集中處理가 中心이지만 80年代부터 全社的으로 Office의 情報化를 進行하는 Office Automation(OA)움직임이 急速히 일어나고 있다. Office Automation에서 象徴的으로 使用된 것은 個人用 컴퓨터이다. 企業의 office의 體系인 生産性의 向上을 목표로 등장하였지만, Local Area Network(LAN), Digital PBX등이 있다. LAN, Digital PBX는 이미 많은 製品이 나와 일부의 企業에서는 이를 導入 使用하고 있다. 이들 企業내의 Office 機器를 Network化하는데는 光Cable, 동축Cable에 의한 Network가 進行되고 있다. 社內 個人用컴퓨터, 大型컴퓨터등을 Network化하여 社內的 어떤 個人用컴퓨터로부터도 中央大型컴퓨터를 Access할 수 있고 데이터의 取扱, 프로그램의 取扱이 可能하다.

個人用컴퓨터間의 對話도 可能하고, 電子Mail, 電子File, 統合데이터 베이스등도 實現되고 있다. 컴퓨터의 利用이 한부분에 集中的으로 행해지지는 않고, 全社的으로 누구도 直接·間接의 여러形態로 컴퓨터를 利用할 수 있는 體制가 可能해지고 있다.

Local Area Network는 원래 1個의 빌딩內의 Network化가 목적이었지만, 公衆回線, 特定回線을 利用하여 支社, 支店이 包含된 全社的인 Network도 構築되고 있다. 情報處理의 內容도 종래는 經理, 勞務등의 數值處理의 比重이 높았지만 Office Automation化되면서 單純한 數值處理만이 아닌 意思決定支援 시스템같은 經營意志의 適正한 決定의 役割을 하고 있다.

또한 System의 安全性이 중요한 課題가 되고, 企業內 情報化의 Needs가 높은 반면 소프트웨어의 生産性은 극히 낮아 소프트웨어를 生産하는 소프트웨어技術이 開發되고 있다.

(2) 生産의 情報化

生産의 情報化는 Office Automation에 對應하여 Factory Automation (FA) 즉 工場 自動化라 하는 意味로써 최근 미니컴퓨터를 中心으로 하는 生産制御 등의 形態로 發展되고 있다. 生産 場에서의 情報化의 새로운 대표적인 예는 Flexible Manufacturing System(FMS)이다.

Needs의 多樣化에 따라 中래의 Automation에 의한 小品種 大量生産方式으로는 市場의 要求에 副應하기가 어려워지고 있다. 市場이 要求하고 있는 것은 多品種少量生産으로 많은 品種을 만들기 위해서는 많은 部品이 필요하다. 膨大한 部品을 組合시켜 서로 다른 多品種 生産을 행하는 것이 FMS이며 産業用 Robot, 生産管理시스템 등 많은 個別시스템을 統合하여 이를 實現하였다.

生産 情報化의 최근 動向中 하나는 CAD(컴퓨터支援의 設計), CAM(컴퓨터支援의 生産), CAE(컴퓨터支援 엔지니어링)과 이를 統合하는 것으로 컴퓨터의 Display를 보면서 設計하고 이 圖面을 基礎로 NC(數値制御)의 Tape을 만들고, 이를 利用한다. 이러한 것이 CAD, CAM, CAE의 큰 Image이고, CAD, CAM, CAE로서 統合시스템도 開發, 販賣가 活潑해지고 있다.

初期에는 大型의 컴퓨터, 미니컴퓨터로의 System 利用에서 個人用컴퓨터 機能擴大로 個人用 컴퓨터로도 利用可能한 CAD, CAM의 System이 開發되었다. 이로 인해 中小企業에도 導入, 利用이 크게 增加하여 生産現場의 情報化가 本格的으로 始作되게 되었다.

이외에 CAI(컴퓨터支援 檢査), 無人放送시스템, 無人倉庫 시스템, 生産現場의 情報化는 이미 많이 實現되고 앞으로도 많이 試圖가 될 것으로 보인다.

(3) 流通販賣의 情報化

情報通信시스템化는 流通·販賣面의 情報化의 進展을 가져와 流通業에는 POS시스템의 導入의 움직임이 活潑하고 Marchandizing Cycle System導入도 크게 늘고 있다.

이러한 시스템은 POS만이 아닌 POM(商品發注管理)시스템, Marchandizing管理 시스템(MMS)를 連動한 시스템으로 Store Automation의 中核 System이 된다.

(4) 全社的인 情報化

Office와 生産의 現場 兩面에서 進行된 情報化 努力이 금후 全社的인 統合시스템으로 發展하는 段階를 맞아 企業 INS를 이루게 된다. 이는 生産管理 Network, Office Automation의 Network, POS 등 販賣情報 Network이 結合되어 1個의 統合化 System이 된다. 즉 個個의 System이 Network으로 連結되어 大規模 System으로 利用可能하게 된다. 이는 情報가 蓄積되어 次期의 生産計劃, 賣上計劃, 人員採用計劃 등 經營意思決定을 돕게되어 效率的인 企業經營이 實行될 수 있기 때문에 企業內 Infrastructure가 이루어진다.

(5) 企業間 情報化

企業內 情報化만이 아니라 企業간의 Network가 活潑히 進行되고 中小企業 VAN이 認識되어 企業間的 Network 構築이 容易하게 된다.

美國에서의 VAN形態(Telenet, Timenet)는 서로 다른 컴퓨터를 連結하는 Data通信網으로 이 때문에 Protocol變換, 코드變換등이 불가피하다. 日本의 VAN은 附加價値라 하는 On-Line Application에 重點을 두고 있다. Network에 의해 종래의 情報處理에 새로운 價値를 附加한 시스템 즉, 附加價値 情報 System의 性格이 강하다. 한편 金融機關은 企業과의 Home Banking 網을 형성하여 새로운 金融서비스를 提供하고 決濟의 自動化, Cash Management Service같은 金融資産의 運用서비스가 이루어진다.

企業간의 情報化움직임은 國際的인 範圍까지 擴大되어 國際的인 VAN의 構築, 國際的인 情報의 流通이 促進된다.

2. 情報 技術 發展 展望

가 高度 情報化 社會의 情報通信技術

ISDN으로 代表되는 高度情報社會를 可能케 하는 여러가지 技術이 있으나, 특히 情報·通信이라는 關點에서 보면 LSI를 基盤으로 한 Digital 技術, 光Fiber 技術, 衛星通信技術, 컴퓨터技術 등 尖端技術을 驅使하여 高度化, 디지털화된 情報·通信이 構築된다

(1) Digital 技術

컴퓨터는 물론 通信分野에서도 Analog로부터 Digital로 바뀐다. 이는 通信과 컴퓨터의 融合에 있어서 가장 중요한 要素다. Digital化되어 傳送하면 品質, 信賴性이 向上될뿐아니라 컴퓨터 處理가 可能하게 되고 情報의 蓄積등의 서비스가 行해지고, 音聲, 文字, 畫像 등 서로 다른 種類의 情報를 統合하여 處理, 傳送할 수 있게된다.

(2) 光 Fiber

光 Fiber 傳送은 傳送效率, 品質 좋은 大容量의 데이터를 傳送할 수 있게 되어 ISDN實現의 基盤이 된다고 볼 수있다. 종래의 동축 Cable에 비해 中繼距離를 大幅 늘일 수 있다. 現在 技術이 確立되어 있는 것은 波長이 $1.3\mu\text{m}$ 의 것이 있지만 이 전송과장대를 $1.55\mu\text{m}$ 로 한다면 傳送損失이 $1.3\mu\text{m}$ 보다 折半으로 줄어들게 된다. 그러나 $1.5\mu\text{m}$ 波長의 傳送을 可能케 하는 受光素子는 現在開發段階이며 앞으로 兩方面의 技術이 確立되어 보다 效率 좋은 光通信이 可能하게 된다.

(3) 衛星通信技術

地上의 Cable이 아닌 大量情報를 보내는 衛星通信은 光通信과 더불어 經濟性向上, 適用領域의 擴大가 보다 일층 進展되고 있다. 이 大容量 衛星의 技術的인 課題는 大型衛星을 有效하게 活用하는 Multibeam 衛星通信技術의 確立이다.

傳送容量의 增大, 地上局의 小型化, 中繼機의 小型輕量化를 위해 GaAs Chip을 使用한 모노리딕IC Chip이 開發되고 있다.

(4) 컴퓨터 技術

향후 컴퓨터技術은 半導體技術의 發展이 基盤이 되어, 4MB 以上の Chip, 수십만 Gate를 1개 Chip化한 CPU등 高集積度の 超 LSI를 使用한 컴퓨터開發도 앞으로 GaAs등의 새로운 素子를 使用한 高速컴퓨터의 開發이 製品化될 것이다. 한편 人間과 一步 가까운 형태의 人工知能을 갖는 컴퓨터도 나올 것이다. 人工知能을 갖춘 컴퓨터는 종래의 노이만型 컴퓨터도 可能하지만, 知能 Level, 處理能力에 한계가 있어 지금까지의 노이만型 컴퓨터 概念에서 탈피한 비노이만型 컴퓨터가 주목되고 있다. 이는 次世代 컴퓨터로서 目標는 知識을 利用 可能한 形態로 蓄積하는 知識베이스 機能으로, 이 知識에 基礎하여 推論處理機能을 갖춘 知識情報處理用 컴퓨터이다.

나 New Media 技術

컴퓨터, 超LSI, 光通信, 衛星通信이 基盤이 되어 情報·通信技術의 發展으로 이러한 技術을 應用한 New Media가 登場한다. 즉

- Video tex : 畫像表示의 스피드向上, 칼라의 多樣性 表示文字數의 增大, 音聲과 畫像 同時 傳送間이 동적畫像表示등 技術의向上
- CATV : 光 Fiber Cable등을 使用하여 大容量 情報傳送可能, 高品質畫像傳送, 1개의 Cable 에 수십 Channel 가능
- 기타 : New FAX, VRS등이 있다.

다. VAN 技術

(1) Packet 互換性

이는 보내고자 하는 情報를 Packet이라 하는 일정한 크기로 分割하여 分割된 각각의 데이터에 送信 Address와 受信 Address를 넘어 高速의 傳送路에 送出하고 送出된 데이터는 패킷交換網에 의해 가장 적합한 루트를 통하여 최종적으로는 送信時에 分割된 패킷을 組合하여 一聯

의 情報로서 상대방에 傳達하는 것이다.

각 메이커의 컴퓨터가 갖는 프로토콜로는 아직 接續하기 어려운 狀況으로 앞으로 패킷인터 페이스를 갖춘 프로토콜 變換機를 介入하여 컴퓨터와 端末을 패킷交換網에 接續하게 한다.

(2) 망간 接續

망간 接續 形態로서는 電話網-패킷交換網-電話網 形態의 接續이 당분간 서비스되겠지만 패킷交換網측의 센타와 電話網측의 端末을 連結한 센타-端末의 通信形態가 主流를 이룰 것이다.

(3) 個人用 컴퓨터의 標準通信

現在의 個人用컴퓨터가 Stand alone形態에서 PC 對 PC, PC와 HOST의 接續으로 데이터通信에 利用되어갈 것이다. 現在 通信網으로는 電話網을 使用하여 어떠한 會社 製品의 PC도 相互 情報交換이 可能한 標準 프로토콜을 制定하고 있으며, 이러한 個人用컴퓨터 標準通信을 행하기 위해서는 個人用컴퓨터측에 표준 프로토콜을 提供할 필요가 있다. 現在는 이를 서포트하고 있는 PC가 일부 開發되고 있는 程度이며 Adaptor를 PC에 接續利用하는 形態는 이미 使用되고 있다. 앞으로는 標準프로토콜을 使用한 個人用컴퓨터 네트워크가 出現할 것이다. 또한 他事務機器와 構內電話線을 利用한 LAN(Local Area Network)등의 適用業務가 活潑해짐과 아울러 더욱 범위가 넓어져 ISDN에 一步 接近하게 될 것이다.