

1. 情報化社會의 進展과 世界市場의 擴大

21世紀를 向한 오늘의 世界는 컴퓨터를 主軸으로 한 半導體, 光電子通信 등 마이크로 엘렉트로닉스 技術의 눈부신 發達로 情報化社會로의 移行이 急速한 速度로 進展되고 世界 情報産業의 市場이 繼續 擴大되어감에 따라 다가오는 高度 情報化社會에서의 優位 確保를 위한 國家間, 企業間, 個人間的 競爭은 날로 激化되어가고 있다.

더우기 通信, 放送 등이 Digital化 되면서 컴퓨터間에도 分散處理 技術이 開發되고 C&C 卽 컴퓨터와 通信, 放送 등이 結合되어 뉴미디어産業까지 創出됨으로써 이제 컴퓨터는 大變化時代로 접어 들어가 누구나 컴퓨터를 利用하지 않을 수 없는 情報化時代로 急速히 進展되어 가고 있다.

80年代에 活潑한 情報化社會의 氣運이 世界的으로 公衆電氣通信의 開放으로 急進展하며 情報化社會의 國際的 實現段階로 들어섰다.

따라서 컴퓨터를 中心으로 하는 情報處理의 生産성이 飛躍的으로 向上되고 情報流通의 生産性도 向上되어 高度化, 多樣化되는 人間의 欲求를 充足하고 社會·經濟活動의 效率的, 合理的인 運營이 實現될 수 있게 되었다. 이에 따라 個人, 地域社會, 企業, 産業, 行政, 政府社會를 構成하고 모든 社會分野의 變革을 가져오고 있는 것이다. 즉

첫째, 個人·家庭의 情報化로

各家庭에 情報·通信端末機를 設置하고 이 端末은 各種 Network에 連結되어 各種 旅行, shopping, 健康診斷, 教育, 金融處理등의 業務가 自動으로 實現되고

둘째, 社會의 情報化로

情報通信 System의 構築으로 物理的인 距離를 短縮케 하여 遠隔地에서 文字, 音聲, 畫像에 의한 通信 및, 데이터檢索, 利用이 可能해져 밀도높은 情報를 取得하게 된다. 따라서 工場, 事務所, 行政機關등의 地方分散化가 이루어지며 行政業務의 效率化·스피드化를 達成할 수 있으며, 遠隔救急醫療情報, 診斷, 處方시스템 등이 實現되고 있다.

셋째, 情報의 産業化는

情報處理·流通의 生産성이 技術發展에 의해 생기고, Cost의 急激한 低下로 情報의 蒐集, 加工, 流通에 時間, 費用이 低廉하게 되었으며 電氣通信事業의 自由化開放으로 Common Carrier 領域에서 新規參與가 可能하게 되어 종래에 생각하지못했던 컴퓨터, 通信, 放送이 結合된 새로운 分野의 Bussiness가 생기고 産業化가 可能해져 VAN, Teletext, CATV 등 New media가 出現하고 있다.

넷째, 産業의 情報化로

情報處理, 流通의 生産性向上과 Cost 低下는 企業經營에 여러가지 Impact를 주어 個別情報

를 迅速蒐集處理로 企業經營의 變化를 가져오게 된다. 豊富한 情報를 基礎로 適正한 意思決定을 支援하게 되고, 企業間 네트워크로 廣範圍한 效率化가 追求되고 있다. 이러한 情報化의 進展으로 새로운 비즈니스 Chance가 생기는 등 종래의 業種, 業體를 넘어서는 비즈니스의 活動範圍의 擴大가 이루어지고 있다.

즉 企業內 컴퓨터, 通信 Network로 컴퓨터間 對話, 電子 Mail, 電子 File, 統合데이터베이스로 전사적으로 누구든지 直·間接적으로 어떤形態로든지 컴퓨터를 利用할 수 있게 되어 OA化가 이루어지고 있으며 종래의 Automation에 의한 小品種 大量生産方式에서 市場의 多品種 少量에 대한 Need에 부응하기위해 生産現場의 情報化가 CAD, CAM, CAE, 無人放送시스템, 無人倉庫 등으로 이루어져 FMS가 實現되고 있다.

流通·販賣面에서 POS導入, 商品發注管理, 市場管理面에서 情報化가 이루어지는 Store Automation 즉 流通·販賣의 情報가 進展되고 있으며 Office와 生産現場 兩面の 情報化를 하나로 統合하는 企業 INS 즉 전사적인 情報化 構築이 이루어지며 企業間 Network의 連結로 企業, 地域, 國際 VAN이 形成되고 國際的 情報流通이 이루어진다. .

이와 같은 情報化社會 進展으로 情報産業分野의 市場은 急速히 成長하여 ADL 88年 報告書에 따르면 金額面에서 1986년에 情報機器市場이 1,427億\$, 91년에는 2,100億\$ 以上 豫想되며 通信機器는 85年 910億\$, 91년에 1,360億\$의 巨大한 規模로 成長하고, 그 成長速度로 또한 他産業 分野에 비해 훨씬 빠른 것으로 나타나고 있다. 지역별로는 86年 情報通信器機가운데 美國이 전체의 37.5%인 1,068億\$ 이었고 유럽이 640億\$ (22.4%) 등으로 나타나고 있으며 향후 우리나라를 비롯한 브라질, 中南美, 아시아등과 지금까지 市場에 包含되지 않았던 蘇聯, 東區圈, 中共등 共產圈과의 交易이 可能해지므로서 이들의 市場을 합해볼 때 그 規模는 실로 莫大해지리라곤 볼 수있다. 情報産業의 市場은 情報化社會 進展과 公産권의 貿易開放으로 市場의 擴大는 더욱 커질 것이다.

2. 컴퓨터의 知能化 技術 開發

앞서 言及한 바와 같이 工業化社會가 情報化社會로 急速히 進展되어 世界 情報産業의 市場이 크게 擴大되어 가자 이 分野의 核心 技術 開發에 國家間·企業間 競爭이 激化되어 專門家들의 豫想을 앞서는 程度로 技術 革新이 加速化되고 있다.

現在의 컴퓨터는 世上에 태어난지 40여년 程度이나 지금까지의 어떤 技術部門에서도 類例를 찾아 볼 수없을만큼, 急激한 伸張을 이룩하였다. 그러나 점차 多樣해지고 있는 새로운 要求를 充足시킬 技術力은 한계를 보이기 始作하고 있는데 이를 解決하기위해서

첫째, 集積度面에서의 進展인데 既存 컴퓨터의 主素材인 실리콘素子の 集積度는 現在의 技術

水準으로 볼 때 거의 限界値에 到達하여, 分子單位 또는 原子컴퓨터의 開發研究가 進行中이며

둘째, 速度面으로 一般 大型컴퓨터의 處理速度는 Cycle Time을 基準으로 볼 때 50 Nano second 내외가 되어 需要增加가 豫想되는 大規模 科學技術計算에 필요한 1 Nano second 의 要求에 훨씬 못미치고 있다. 이를 解決하기 위하여 開發普及되고 있는 것이 슈퍼컴퓨터로서 앞으로 더욱 高速化하기위한 研究를 하고 있다.

셋째, 知能化로 지금까지의 컴퓨터는, 미리 정해진 프로그램에 따라 주어진 資料에 의해서만 問題의 分析이 可能하므로, 人間과 같이 能動的으로 問題를 解決할 수 있는 能力이 缺如되어 있다. 이를 解決하기 위한 對策으로 人工知能 컴퓨터의 研究가 進行되고 있는데

美國, 日本을 비롯한 先進國들은 '90年代를 向해 國家的 프로젝트로 第5世代 컴퓨터 開發을 順調하게 進行시켜 가고 있으며 소프트웨어 分野에서도 人工知能化 技術과 소프트웨어 엔지니어링 技術, OS를 비롯한 各種 시스템 소프트웨어 技術과 이들을 支援하는 高水準 또는 自然言語 등의 技術開發이 本格化되고 있다.

또한 하드웨어와 소프트웨어에 큰 影響力을 갖고 있는 半導體 分野에서도 IM DRAM과 32bit 마이크로 프로세서가 이미 商品化되고 있으며 4M DRAM의 開發을 눈앞에 두고 있을뿐 아니라 次世代 하드웨어를 支援할 新素子에 대한 研究도 크게 進展되어 이미 GaAs(갈륨 砒素化合物 半導體) 素子도 實用化되고 있다.

이렇게 先進 各國이 컴퓨터의 人工知能化를 위해 本格的으로 開發을 推進하고 있는 第 5 世代 컴퓨터는 日本이 제일 먼저 開發에 着手하였다.

즉, 1982年 4월에 이 프로젝트를 推進하기 위해 新世代 컴퓨터 技術開發機構를 設立하고 初期 3年동안 基本技術開發計劃을 完了하고 다음 段階의 技術開發을 進行시켜 가고 있으며 美國도 DARPA를 中心으로 SCI(Strategic Computing Initiative)計劃과 民間의 開發機構인 MCC(Micro Electronics and Computer Technology Corporation)와 CIS(Center for Intergrated System)를 통해 非노이만型的의 아키텍처와 人工知能分野 등을 共同으로 研究하기 始作하고 있으며 또한 1983년부터 10個年 計劃으로 EC 共同 프로젝트로 ESPRIT 프로젝트가 1986년까지 1段階 計劃을 完了하고 1987년부터 2段階(5個年) 開發을 推進하고 있다.

3. 情報化를 向한 國家間·企業間 競爭의 激化

情報産業의 세계시장이 확대되어짐에 따라 國家間·企業間的의 시장점유를 위한 노력과 技術開發에 대한 競爭이 나날이 더욱 熾烈해 지고 있는데 最近 두드러진 動向을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 美·日間 技術開發 競爭의 激化 및 貿易摩擦의 深化

지난 '70년대까지만 해도 美國은 컴퓨터, 半導體등 情報産業分野등 하이테크의 技術이나 市

場을 비롯한 모든 分野에서 世界の 獨占的 優位를 차지하였으나 '80년대에 들어서면서 日本의 추격에 의해 崩壞되기 시작하여 美國의 地位가 下落하기 시작하였다. 따라서 이를 만회하기 위한 美國의 強力한 抵抗으로 양국간 半導體, 소프트웨어등을 둘러싼 紛爭이 잦아지고 있으며 美國은 自國의 尖端技術을 保護하기 위한 각종 保護法案과 他國에 대하여도 市場開放과, 不公正 貿易을 막기 위한 綜合貿易法案등을 制定하였고 自國의 技術開發을 위한 政府의 莫大한 投資를 하고 있다.

한편 日本은 그동안 共同研究組合法를 통하여 政府로부터 많은 지원을 받아 VLSI, 高性能컴퓨터등을 開發해온데 이어 現在에도 第5世代 컴퓨터를 비롯한 次世代 기반기술에 대해 官民 協力體制의 共同研究開發을 推進해오고 있다. 이에 따라 美國도 技術 優位를 확보하기 위해 VHSIC, MCC등 官民 協力에 의한 研究開發事業을 적극 推進해 나가고 있다.

尖端技術分野에서 美·日의 市場優位確保競爭의 대표적인 例가 半導體分野의 貿易紛爭이다. 70년대 후반에 日本은 研究組合法를 중심으로 半導體 技術을 共同開發하여 急速한 技術發展을 이루고 價格과 品質를 앞세워 美國을 포함한 世界市場 占有率을 擴大해 가자 美國은 日本 市場의 關稅등 開放과 日本製品의 덤핑판매를 중지토록 要求하여 日本에서 美國製品의 市場占有率 擴大와 日本製 半導體의 對美 輸出 덤핑規制를 根幹으로 하는 美·日 半導體協定을 맺게 되었고 이후 이 協定 違反을 이슈로 報復關稅가 부과되는등 貿易緊張이 繼續되고 있다.

둘째, 知的所有權保護 強化

美國은 外國, 특히 日本企業의 攻勢로 하이테크産業 分野의 優位性이 崩壞되자 最後로 比較 優位인 지적所有權을 지키기 위한 필사의 努力을 기울이고 있다. 美國은 傳統的으로 技術研究, 技術開發에 官民이 合同으로 參與해왔다. 따라서 하이테크기술의 底力도 他國의 追從을 不許하고 있다. 바로 이러한 技術 즉 知的所有權을 가능한 한 高價化하며 國際的 優位를 確保하려는 것이 美國의 政策이다. 知的所有權으로는 特許, 著作權, 컴퓨터소프트웨어 등이다. 例로 '84년 10월 半導體設計를 위한 高度技術인 IC Mask에 知的所有權을 法制化하였으며 이를 日本·유럽 등 他國에 立法化 壓力을 加重시키고 있다. 1986년 9월 GATT新라운드에서는 知的所有權의 貿易的 側面에서 保護 適當성여부가 多角的貿易交涉 대상의 하나로 採擇되었다. 1987년 10월에 美通商 代表部(USTR)는 知的所有權의 保護에 關해 國際規約을 GATT에 提案하였으며 1988년에는 美國은 日本과 유럽國家에 대하여 電子機器의 Program, Bio Technology 등 새로운 하이테크分野의 知的所有權을 主張하고 있는 것이다.

셋째, 新興工業國들의 急成長과 活潑한 國際 協力化

우리나라를 비롯한 臺灣, 星港, 香港, 브라질 등은 '70年代에 들어와 急成長을 하기 始作한 新興工業國들이 '80年代에 들어와 勞動集約的 組立産業으로부터 技術集約的 産業으로의 高度化라는 側面과 先進國들이 소프트웨어와 같은 頭腦集約的 産業 外에 하드웨어와 같은 分野에 競爭

력을 잃어 國際 協力化를 活潑하게 전개해 감에 따라 技術 水準이 비교적 낮은 個人用 컴퓨터나 주변기기 같은 분야를 중심으로 情報産業이 새로운 成長 先導 分野로 浮上되기 시작하였다.

최근에 이러한 현상이 두드러지게 나타나고 있는 분야는 比較的 勞動集約的인 要素가 큰 개인용컴퓨터, 터미널, 모니터, 보조기억장치 등이며 협력방식은 新興工業國으로 생산공장 이전, OEM형태로 貿易, 單位 機器나 部品別로 輸入, 資本 協力 등 다양하게 이루어지고 있는데, 분명한 것은 이러한 現象이 産業의 life cycle에 의한 것이며 이러한 協力이 서로 互惠的인 것이라는 側面에서 앞으로 繼續 擴大되어갈 것이라는 점이다.

결국 情報産業 分野에서 頭腦集約的이며 需要가 크게 增大되고 있는 소프트웨어 분야에서는 先進國들이 強占을 갖게 되며 하드웨어분야에서는 新興工業國들이 價格競争에서 유리해 90년대까지는 이러한 趨勢가 繼續될 展望이다.

네째, EC 제국들의 새로운 成長 戰略

西獨, 英國, 프랑스 등 EC 제국들은 '70년대 이전까지만 해도 美國 다음 가는 技術과 市場을 갖고 있었으나, 그후로 美國과 日本의 尖端技術 開發競争으로 이들과의 隔差가 커지고 있으며 新興工業國들에게까지 價格 競争에 뒤져 그동안 比較的 沈滯現象을 빚어왔던게 事實이다.

그러던 것이 '70년대 후반에 日本의 成功的인 VLSI 共同 開發에 鼓舞되어 유사한 형태의 VLSI 개발프로젝트를 推進한데 이어 1983년에는 ESPRIT(The European Strategic Program for R&D in Information Technology)라는 야심적인 共同開發計劃을 수립, 推進해 오면서 1985년에는 다시 EUREKA(European Research Coordination Action)라는 尖端技術共同研究 開發 計劃과 RACE(Research and Development in Advanced Communication Technologies in Europe)라는 尖端通信技術開發計劃 등 大規模의 EC 共同 프로젝트를 통해 技術 및 産業의 基盤을 劃期的으로 強化시켜 나가려고 하고 있다.

물론 이러한 計劃들이 EC 域內의 情報化 社會基盤을 效率的으로 構築해 나가면서 尖端技術의 개발을 促進해 나가기 위한 것이며 이러한 EC 共同開發計劃 말고도 各國 별로는 따로 開發計劃을 推進해 가고 있다.

또한 EC 國家들도 自國市場을 美·日에 침식되는 것을 防止하기위한 90년대의 市場技術 統合化를 推進하고 있다.

다섯째, 活潑한 對 IBM 對應

美國의 情報産業 市場은 물론 世界 전체 市場속에서도 IBM의 地位는 거의 절대인 것이어서 이 분야의 많은 企業들은 IBM에 對항하기 위해서 또는 逆으로 그들을 이용하기 위해서 經營 활동이 언제나 活潑하게 전개되고 있다.

지금의 超小型 컴퓨터가 나오기 전인 1970년대까지의 IBM 地位는 더 절대적인 것이어서 日本이나 西獨, 英國, 프랑스 등의 컴퓨터 産業 政策은 對 IBM 戰略이라 해도 過言이 아닐 程度

였고 이제 다소 弱化되었으나 아직도 그 影響力은 莫大한 것이다. '80년대에 들어와 애플 등의 影響과 世界 巨大規模의 通信機 業體인 AT & T의 컴퓨터 시장의 參與는 世界 情報産業의 版圖에 커다란 影響을 미치고 있다.

AT & T는 컴퓨터에 進出하면서부터 일부 企業의 흡수, 外國 企業과의 合作, 技術提携 등을 통해 단기간에 이 분야의 社勢를 擴張시키고 메인프레임과 UNIX 탑재 PC를 발표하는 등 世界市場에서의 位置를 빠른 속도로 增大시켜 가고 있다.

또한 미니 컴퓨터 分野에서 DEC와 PRIME, DG社 등이, 슈퍼컴퓨터 分野에서 CRAY RESEARCH社 등이 專門化를 통해 地位를 向上시켜 가고 있는 등 앞으로 世界 情報産業의 版圖는 새로운 양상을 나타낼 展望이다.

최근 高性能 워크스테이션의 開發로 既存의 미니급이상의 컴퓨터 市場을 威脅하자 미니급이상 컴퓨터를 생산하던 기업들도 이에 對항하기 위한 產品의 多樣化를 摸索해오고 있다.

또한 世界적으로 IBM을 제외한 各國 컴퓨터企業은 서로 結束함으로써 IBM과 對항을 하고 있는 움직임이 크게 일고 있는데 가장 큰 움직임이 컴퓨터 operating system의 unix 통일화 推進이며 또한는 컴퓨터 通信의 OSI(Open System Interconnection)를 國際標準化시키고자 하는 것으로 앞으로 注目되고 있다.