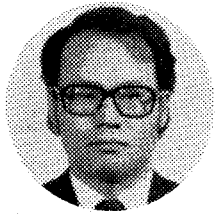


電子産業의 開發方向과 그 對策



申 寬 浩

<(株)金星社 特許部長・辨理士>

電子産業의 特徵

電子産業은 그 産業으로서의 成長率이 높다는 것 뿐만아니라 그 눈부신 發展이 他産業分野에 미치는 영향이나 社會, 經濟, 政治에 미치는 영향이 多大하다는 點에서 韓國의 基幹産業으로 成長하고 있다는 것은 말할나위가 없다.

電子技術을 根源的으로 살펴보면, 1897年 J.J. 톰슨이 電子를 發見하기 以前부터 電信이나 電話등이 實用化되어 있었고 科學으로서의 理論도 이를 뒤따르고 있었다. 그러나 電子와 原子核의 發見은 古典物理學, Newton力學의 世界에서 비

약적으로 새롭고 넓은 量子力學의 世界로 도약하며 技術發展의 길을 열었다.

原子核은 核分裂反應으로부터 核融合反應의 利用으로 發展되었으며, 電子는 그 自體의 性質로부터 情報의 傳達, 處理, 計測, 制御라고 하는 情報通信制御技術로 展開되어 Software技術과 結合하여 人間의 言語를 통하여 人類의 文明文化에 깊은 영향을 주게 되었다.

電子라는 粒子의 性質로서 그 存在의 普遍性, 速應性, 高感度性, 電荷라는 情報量, 즉 附加價値를 갖고 있는 등, 電子以外的 것에 의해 高度의 情報의 媒體는 생각할 수 없다는 優位性을 갖고 있기 때문이다. 또 이들 科學의 發展領域인 Life Science이나 Bionics등의 새로운 科學과 電子를 통하여 깊은 관련성을 갖고 있다는 것도 電子分野가 갖는 하나의 特徵이다.

分子・原子로부터 電子와 原子核의 發見과 이들에 關한 學問體系의 發展背景에 더하여 20世紀後半에 있어서 電子産業分野에는 수많은 發明, 特히 Transistor(1948年)나, Laser의 發明은 技術과 産業 分野에서의 急速한 展開의 原動力이 되었다는 것은 말할 필요도 없다. 그後 物性物理學의 發展을 包含하여 電子産業은 科學과 技術과 社會의 必要性의 交錯속에서 나타나고 성장하고 강한 關聯性을 가지면서 發展해온 것이다. 이것도 電子産業의 또 하나의 特徵이다.

技術分野에서의 더욱 중요한 하나의 特徵은 他技術과의 融合性이라는 것이다. 電子技術은 擴散型의 技術 혹은 基盤的 技術이라고 한다 즉 어떤 製品이나 開發 Project의 名稱에 電子라는 이름을 부칠 수가 있다. 自動車의 電子化 宇宙電子分野 등 여기서 새로운 技術分野가 發生한다. 그 범위는 人間の 神經系統이나 頭腦의 움직임과 같이 技術分野에만 미치지 않고 産業이나 社會活動의 구석구석에까지 침투하여 情報化社會의 發展을 加速시키는 役割을 한다.

技術을 에너지 技術과 情報技術로 大別하여 보면 前者에 있어서는 증기기관 혹은 電氣機械에 의해 機械文明이 構築되어 왔다. 電子産業은 또한 情報革命으로 發展해왔다. 技術은 그 自體가 實現可能性이 있어도 社會의 現實의 要求로서 需要나 市場形成이 되지 않으면 發展하

지 않는다. 따라서 科學이나 技術分野에서의 電子技術分野의 發展可能性이 아무리 높다해도 그 研究開發이나 製品, System의 市場이 形成되지 않으면 技術의 成長이나 成熟은 期待할 수 없는 것이다.

또 다른 하나의 電子産業의 特徵을 말하면 農業革命, 産業革命, 動力革命에 이어서 情報革命을 일으킨 것이다.

電子産業은 宇宙開發이나 海洋開發과 같은 Project, 혹은 自動車産業, 航空機産業 등의 特定目的을 갖는 것과는 달리, 橫斷的, 擴散的, 基盤的으로 個人生活로부터 産業活動, 社會全體에 重大한 影響을 주고 있다.

電子産業의 開發方向은 基礎研究階段, 新製品開發段階, 應用段階의 3段階로 나누어 볼 수 있겠다.

電子産業의 基礎研究

基礎研究에 대한 적극적인 자세가 결여되어 있을 때에는 研究成果를 外國으로부터의 技術導入에 依存하게 된다. 확실히 資源이 빈약한 한국과 같은 나라에서는 特히 民間企業이 國際市場에서 生存하기 위해서는 短期間에 效率 좋은 最高의 技術成果物(製品 Service等)을 生産해야 한다. 이러한 韓國的 條件下에서 各企業이 外國에서의 導入技術의 再加工이나 應用開發에 重點을 두는 것도 당연하겠으나, 이러한 소극적인 눈앞의 이익에만 급급하고 自己自身の 眞正한 技術開發을 생각하지 않으면 今後 많은 어려움이 생기게 된다고 본다. 따라서 向後 長期的 展望을 세우고 安定한 國際競爭力을 높이기 위해서는 電子技術의 基礎研究에 重點을 둘 必要가 있을 것이다. 이러한 體制의 構築에 다음과 같은 것을 고려할 수 있다.

1) 政府研究機關이나 大學研究機關에서 電子技術의 基礎研究의 重點強化

2) 民間研究機關에 있어서 基礎研究促進을 위한 환경을 만들면 이에 대한 政府에서의 經濟的 技術的 援助

3) 産業界 및 他分野의 專門家에 의한 學術적 協同研究體制의 確立

명백히 여기서 거론된 어느 課題에 대해서도

政府가 맡는 役割과 責任은 重大하다. 따라서 政府는 長래 電子産業의 技術發展에 있어서 그 責任의 重要性을 깊이 인식하고 기초연구에 대한 積極的인 원조와 育成이 있어야 할 것이다. 또한 政府研究機關이나 大學研究機關은 高度의 基礎研究를 하고 그들의 우수한 研究成果를 産業界에서 活用케 하여 社會로 환원시켜야 할 것이다. 한편 産業界도 各企業은 外國에서의 導入 技術을 充分히 소화개량하고 이를 바탕으로 自社의 經營規模, 技術能力 등에 따라 개성적인 獨自의 基礎研究活動을 推進하여 가는 것이 重要하다고 생각된다. 以上과 같이 電子技術의 基礎研究活動을 착실하고 多角的으로 하기 위해서는 長期的 展望에서 끈기있고 힘차게 추진할 수 있는 體質 개선이 필요하겠다.

電子産業의 新製品 開發

여기서의 活動內容은 基礎研究成果物로서의 新理論, 新素子 等を 再加工, 具體化 혹은 再結合시키므로써 보다 高性能, 高品質, 低價格의 新製品을 만드는 것이다. 研究開發을 成功시키는 위에 있어서 특히 重要的 것은 新製品에 대한 市場의 Needs를 明確히 파악하고 長래 예측과 革新技術에 관한 Seeds를 평가하는 것이다. 今日的 企業은 開發機能을 重視하고 이에 의해 많은 成果를 얻고자 한다. 新製品開發에서의 成功은 短期間중에 높은 研究開發投資效率을 얻고 따라서 營利를 目的으로 하는 民間企業으로서는 아주 매력적이었으나, 向後에는 電子産業의 新製品市場 Needs를 精確하게 豫測하고 그 Needs에 應하는 新技術·新製品을 끊임없이 市場에 공급해야 하고 또한 그 新製品の Life Cycle이 점점 짧아지기 때문에 高度의 新技術·新製品을 尙상 開發하지 않으면 안되는 狀況에 놓이게 된다. 이러한 긴박한 狀況아래서 市場의 要求에 따라 各社가 끊임없이 高水準의 新製品을 安定供給하기 위해서는 彈力性, 信賴性, 安定性이 있는 基礎研究成果의 效果的인 導入이 必要하다고 생각된다. 이를 위해서 技術導入등과 같은 他人本位의 新製品開發方式이 아닌 獨自的인 基礎研究 Group을 組織하고 이에 의한 自主技術開發을 이끌어 나가는 것이 바람직하다. 따라서 基

礎研究部門의 強化가 重要하게 된다.

또 한편으로는 物質的 需要를 志向하던 時代에서 質的·정신적 需要를 指向하는 現代에는 技術的 評價尺度도 便利性·效率性·經濟性·機能性 대신에, 새로운 評價要因으로서 安全性·信賴性·환경보존성·인간성을 중시하게 되었다. 따라서 직접적인 효과만을 평가하던 종래의 方法과는 달리 간접적인 효과도 重視하는 評價要因에 따라 新技術·新製品的의 影響을 多角度로 평가·분석하고 社會發展에 기여하도록 研究·開發·利用해야 할 것이다.

電子産業의 發展方向

電子産業은 通信機, 電子計算機, 라디오, TV 等 매체분야에서 成長함과 동시에 電力, 交通, 工業 等の 重電機 分野에서도 利用範圍를 擴大하여 性能이나 信賴性 向上에 크게 貢獻하고 있다. 特히 최근에는 Micro Computer와 Personal Computer가 OA, FA, HA혁명을 이끌어 가는데 中樞的 機能을 다하고 있다.

家電機器의 展望

家電機器의 성장률은 80년부터 90년까지 세계 消費支出의 伸張 8%를 上廻하는 것이다. 여기서 特히 성장이 기대되는 것은 C-TV, Radio Cassette, Stereo等이며 附加價値의 상승이 기대되는 것은,

1) C-TV : (高解象度 TV, 多機能 Digital TV, Perscom TV, 文字多重 TV, Captain對應 TV, 雙方向畫象傳送用 TV, 衛星放送用 TV, System TV, Digital 放送用 TV, AV 結合機能 TV)

2) Radio : (新方式 放送 受信機能)

3) Radio Cassette Tape Recorder : (Echo Band 機能, 可變速再生, Digital Audio)

4) Stereo : (CD對應機能, PCM Tape Deck, PCM 放送對應, Wireless System, AV結合機能)로 나타나고 있다.

特히 有望기존 商品으로 金후 크나큰 需要擴大가 기대되고 있는 VTR, Video Disc, Video Camera, CD Player 等에서는 輕薄短小化되어 가면서 다른機器와의 시스템化가 행해지고 있으

며 여기에 덧붙여 Personal Computer, 家庭用 事務機器等 情報處理機器와의 結合에 의한 開發이 豫想되는 바 그 內容은,

1) VTR : 8mm 小型化·輕量化

2) Video Disc : 記錄, 記錄交換機能, 可搬性, 低價格化, Audio와의 結合

3) Video Camera : 小型化·輕量化에 의한 可搬性, 低價格化

4) CD Player : 記錄·記錄交換機能, 可搬性, 低價格化, Video와의 結合 등으로 나타난다.

또한 家電分野에서 이용되는 情報를 취급하는 機器에는 各種方法에 의해 공급되는 情報를 受信하는 情報의 處理·記錄·表示를 행하는 機器가 포함되어 있다. 特히 未來에는,

1) 家庭內 端末分野(Home Banking, Shopping 端末 및 각종 豫約·發卷等을 행하는 端末도 包含) : 電卓타입情報端末, 電話타입情報端末, TV 타입情報端末, Perscom타입情報UEF(Universal Electronic File), 筆記Memo傳送端末, 家庭內 情報傳送裝置

2) 娛樂시스템分野 : 高品位TV, 高品位畫像用 Video Disc, 高品位畫像用 VTR, Table Top Video Projector, 筆記 Memo 傳送端末, VDR (Video Disc Recorder), 教育·취미용CD, ADR (Audio Disc Recorder), 音程矯正裝置, 樂譜出力裝置, Audio Video결용 Player, TV Copier, Slow Motion 機能付TV, 大畫面 벽걸이TV, 立體TV, Memory機能付 TV Simulator

3) 家庭內通信 System : Intelligent Home System, 휴대용 Home Control 端末, Electronic Answering Machine 家庭內情報傳送機器

4) 家庭內事務·學習機器 : 家庭計算 지원시스템, Program自動作成器, Program言語變換器, Drumless Copier, Pencil Copier, UEF(Universal Electronic File), 電子黑板, 音聲入力 Typewriter, 發音聽取裝置, 教育·취미용CD, 小型 CAI 端末, 幼兒用保育機, Keyboardless Perscom, 音聲入力可能翻譯機

5) Hi-Fi Video機器 : Animation作成機, VTR 編輯裝置, 立體TV, One Cut Video Camera, 電子Comvas

6) Pocketable 機器 : IPE, 電子新聞 Leader, Pocket無線機, Pocketable TV, 휴대용다목적計

測機器, 휴대용警報器, 音聲入出力可能翻譯機 등이開發되어 제품화될 것이다.

IC의 展望

IC는 低成長 經濟속에서도 이제 20%이상의 성장을 지속해온 分野로서 尖端技術産業의 中樞가 되고 있다. 그 이유는 Electronics의 기본을 뒷받침해주는 電子部品중에서도 대단히 빠른 技術進歩를 이루어가고 있기 때문에 이를 活用하는 것이 電子機器의 Cost Performance를 높이고 또 新分野機器의 출현을 가능하게 해주기 때문이다.

IC産業은 여러가지 면에서 國際化가 추진되어가고 있다. IC제조장치, 材料에 있어서는 歐·美·日機器메이커에 제각기 우수한 技術이 있으며 IC메이커는 세계의 機器메이커로부터 우수한 裝置를 구하고 있다.

IC는 최종제품이 아니기 때문에 이것을 이용해서 부가가치가 높은 기기를 만들기도 하고 또는 差別化를 추진하기 때문에 Custom IC를 사용하기도 해서 유통구조가 定着되어 가고 있다. IC는 성장업종이며 新製品에 의한 제품전환도 빠르기 때문에 業界의 경쟁도 격심하고 浮沈도 많이 겪고 있다.

한편 需要를 製品別로 보면 Bipolar IC에서는 Lineav IC가 家庭機器의 主流이었고 Digital IC는 OA關聯機器를 主流로 대폭 증가하였다.

MOS IC는 電卓·時計용도의 수요가 높은 Logic IC, 家電·産業등의 용도가 多様な Micom IC, Computer에 수요가 높은 Memory IC로 구성되며 향후 폭발적인 성장이 예측된다. 따라서 I²L, DTL, TTL, ECL, CTL, C-MOS, CCD 등이 系通的으로 分類되어 나타나며, Mask ROM, PROM EPROM, Static RAM, Dynamic RAM 등이 memory IC로써 特性에 따라 개발되고, 용량이나, 제조공정등에서 개량·개선되고 있다.

結 語

最近 수년간 世界的인 不況이 지나가는 과정에서 많은 부침이 있었으나 이제 電子産業은 새로운 환경과 기회를 맞아 회복되는 電子産業의

活氣를 일으켜야 할 것이다.

電子業界의 도약을 위해서는 다음과 같은 問題에 대비해야 할 것이다.

첫째, 家庭用위주의 성장에서 産業用으로 構造轉換이 바람직하다.

技術發展에 따른 유망신규상품의 출현이 계속적으로 이어지고 있으며, 앞으로의 성장가능성도 그 展開의 폭이 매우 넓고 다양하다고 볼 수 있어 이분야의 진출이 향후 工業構造의 고도화를 위한 기술개발의 투자가 家庭用부분에서 회수되어 촉진되어야 할 것이다.

둘째, 技術開發의 持續的인 자세확립이 근본적으로 정착되어야 할 것이다.

技術開發을 통해 산업구조를 고도화하고 해외 경쟁력을 높이는 것은 반드시 앞서가는 선진국의 專有物이 될수 없으며 기초연구단체의 확고한 기반구축과 현행 및 개량의 외국도입기술의 완전한 소화가 이루어 질때 더욱 차원높은 도약이 가능해지기 때문에 지속적인 자금의 투입과 인력의 투입이 과제가 아닐 수 없다.

셋째, 尖端分野의 구체적인 투자활동이 무수히 마무리되어야 할 것이다.

半導體를 중심으로 한 電子技術 및컴퓨터등의 尖端분야의 광범위한 제품 산업화로 OA·FA·HA時代로 진입하여 이들이 先進技術의 주역이 되고 있다. 따라서 政府중심의 Techvology-Push型的 기술과 民間企業中心의 Demand-Pull型的 技術開發이 과감하고 신속하게 추진·정착하여 先進技術대열에 돌입하기 위한 기본적 여건 및 구체적 投資活動에 대한 수단의 강구가 실현되어야 할 것이다. 特히 Computer Software의 개발을 유도하고 이를 적극 活性化시켜 Computer 생활화를 시급히 정착시켜야 할 것이다.

네째로, 電子部品과 素材를 획기적으로 개발하여 國際水準의 部品를 자체생산하여, 외국에서 의존하는 것을 시급히 탈피할 것이다.

현재 電子産業은 部品과 素材면에서 많은 취약점을 가지고 있으며, 이의 확실한 확보가 대외의 경쟁력을 강화시켜줄 뿐아니라, 이를 보다 안정된 고품위로 유지시키므로써 기본적으로 상품의 고품질·고품위를 유지할 수 있다고 본다. 따라서 국제경쟁의 有望部品과 脆弱部品을 選別하여 전략적인 개발계획이 推進되어야 할 것이