

# 우리나라 電子工業

## 技術開發 現況과 展望

KIST 第2 研究擔當 副所長 鄭 萬 永

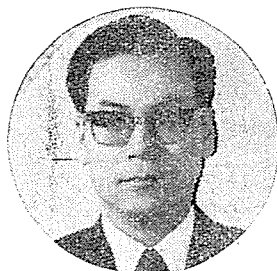
### I. 緒 論

우리나라 電子工業은 69年度에 振興法이 制定된 以來 7年이 지났다. 그間 新興工業으로서 눈부신 發展을 이룩하고있다. 特히 앞으로 第4次 經濟開發計劃期間에는 가장 有望한 先導產業으로서 指目되어 있는만큼 여기서 오늘날까지의 問題點들과 앞으로의 解決策을 技術面에서 分析하여 보고저 한다. 또 이러한 分析結果가 4次 5 個年經濟開發計劃에 어떻게 反映이 되어서 앞으로 어떤 展望이 있는가를 밝히므로서 여기에 關聯되는 產業界, 研究機關 및 學界가 어떤 方向으로 어떤 準備를 하여야하는가 特히 官民이 總力을 傾注하여서 克服하여야할 어떤일이 있는가를 生覺하면서 計劃期間동안에 所要되는 高級頭腦育成을 어떤 方向으로 하였으면 所期의 目的을 達成할수 있을 것인지를 論해보고저 한다.

### II. 自由世界의 電子工業

우리나라의 電子工業을 살펴볼려면 歐美日의 自由世界電子工業의 動向을 알지않고서는 特히 우리나라만의 長期計劃을 論할수는 없다. 왜냐하면 電子工業의 技術開發은 發展速度가 가장 빠르고 先進國과 開途國間의 國際分業이 가장 많이 되고있기 때문이다. 이러한 點에서 自由世界의 電子工業에서 特히 技術革新의 불씨가 어떻게 일어나고 있으며 어떤 展望이 있는가를 概觀하기로 하겠다.

먼저 自由世界 電子工業의 75年度 生産實績에



工 博 鄭 萬 永

서 80年度의 展望을 推定하면 그림 1과 같게 된다. 여기서 軍需用 電子機器生産은 美國만이 區分된 統計가 나와있고 歐州나 日本은 區分되어 있지않기 때문에 美國것이 主가되며 80年度의 推定量은 79年度까지의 推定市場이 있는 것은 80年度로 換算集計하였다. 여기서 機器生産에 所要되는 部品生産은 20%밖에 안된다는 點에서 電子工業은 다른 어떤 製造業보다도 資源節約型이며 技術集約型 産業임을 알수있다. 特히 軍需用과 産業用機器生産에서 그러한 傾向이 顯著하기 때문에 美國은 여기에 集力하고 있으며 또한 技術, 革新型 部品生産에서만 總力을 傾注하고 勞動集約的인 家電用機器라든가 組立 部品生産은 開途國에 國際分業化를 이루고 있는 것을 알수 있다. 한편 74, 75年度 實績과 76年度 推定으로 美國, 歐州, 日本의 市場은 그림 2와 같다. 여기서 全般的으로는 石油波動의 影響으로 75年度는 74年度보다 4%밖에는 伸張되지 않고 特히 家電用機器에서는 5.3%의 減少를 보였

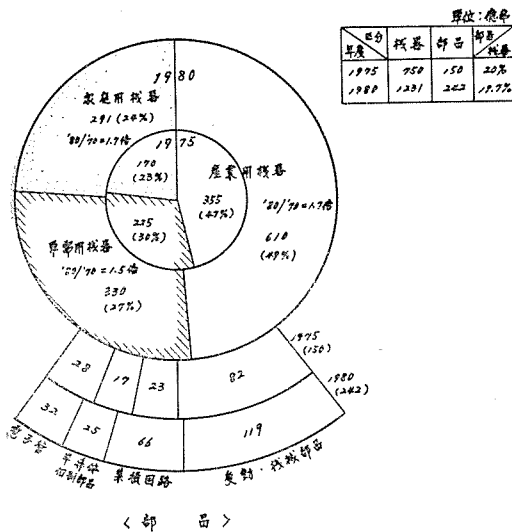


그림 1. 自由世界の 電子製品生産推勢

었다. 그러나 이러한 것이 76年度는 75年度보다 10%의 伸張率을 나타냄으로서 回復이 되었고 특히 半導體에서 23%, 電子通信分野에서 15.6%를 비롯하여 電子機器分野에서 14%의 伸張을 보였다. 이 가운데서 天然色TV도 例外가 아닌것은 그림 3에서 엿볼수 있다. 한편 昨年부터 80年度까지도 驚異의인 發展을 이룩할 分野가 電子時計, 마이크로프로세서, 市民用 트랜시버 및 電子交換機등으로서 이들은 그림 4. 그림 8과같이 여기에 사용되는 半導體部品들의 革期的인 發展으로 해마다 部品價格이 떨어지니 그들을 活用한 機器들도 小型化되면서 價格이 人件費上 昇보다 더 빨리 떨어지므로서 新規市場들이 開拓되어서 더 많이 普及되기 때문이다. 그림 5, 6, 7들도 이와같은 實例를 나타내는 것으로서 電子工業이 他産業보다 先導的 役割을 할수있는 原因을 잘 나타내고 있다고 본다. 그림 4에서 電子時計用만으로는 LCD가 漸次 많아지고 있으나 其他分野에서는 LED가 많이 사용되고 있기 때문에 그차가 있다. 그림 6에서는 日本에서 生産되는것만 集計하였는데 이것이 自由世界 CB트랜시버의 80% 이상을 차지하고 있다. 그림 7에서는

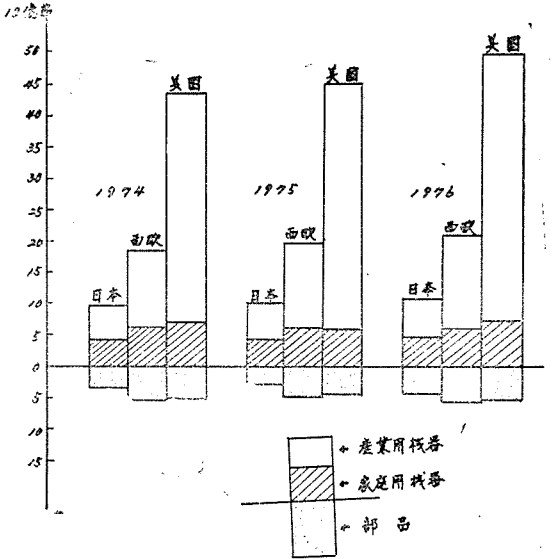


그림 2. 美國, 歐洲, 日本의 最近 3年間 電子市場

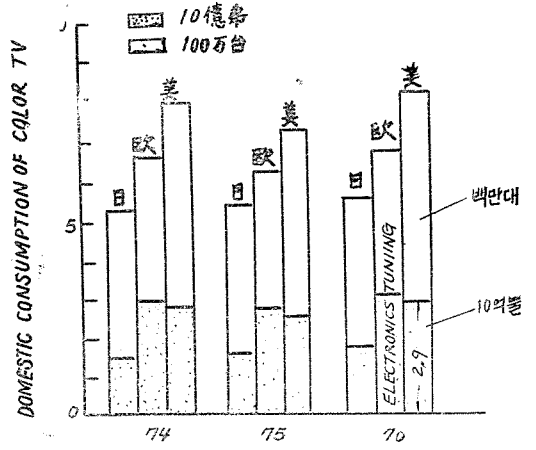


그림 3. 歐美日의 天然色 TV市場

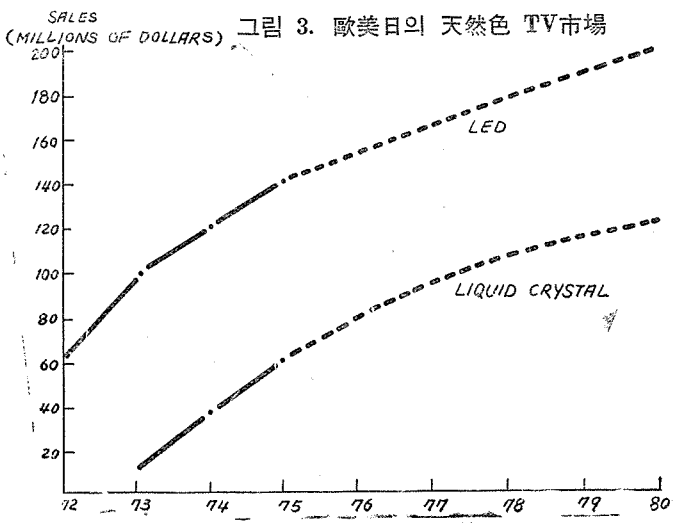


그림 4. LED, LCD 市場推移

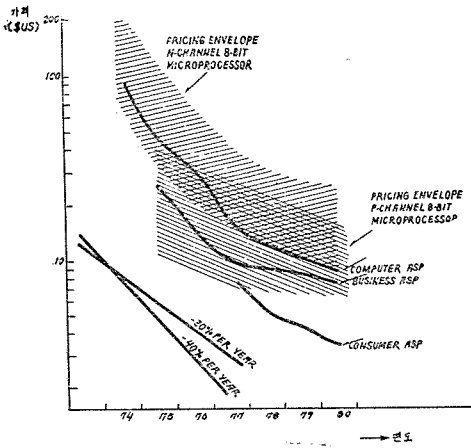


그림 5. 마이크로프로세서의 價格推勢

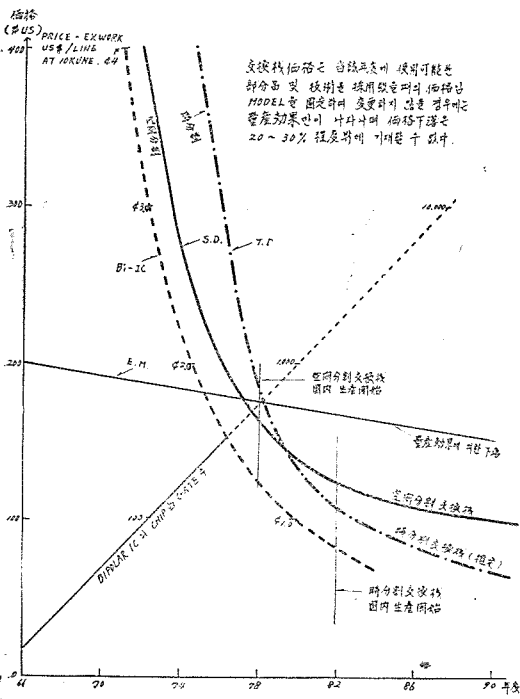


그림 7. 電子交換機의 價格推勢

現時點에서의 推算에 지나지 않으나 本質的으로 全電子式은 半導部品市勢에 많이 影響을 받는데 比하여 半電子式은 通話路部에서 制限을 받기때 문이다.

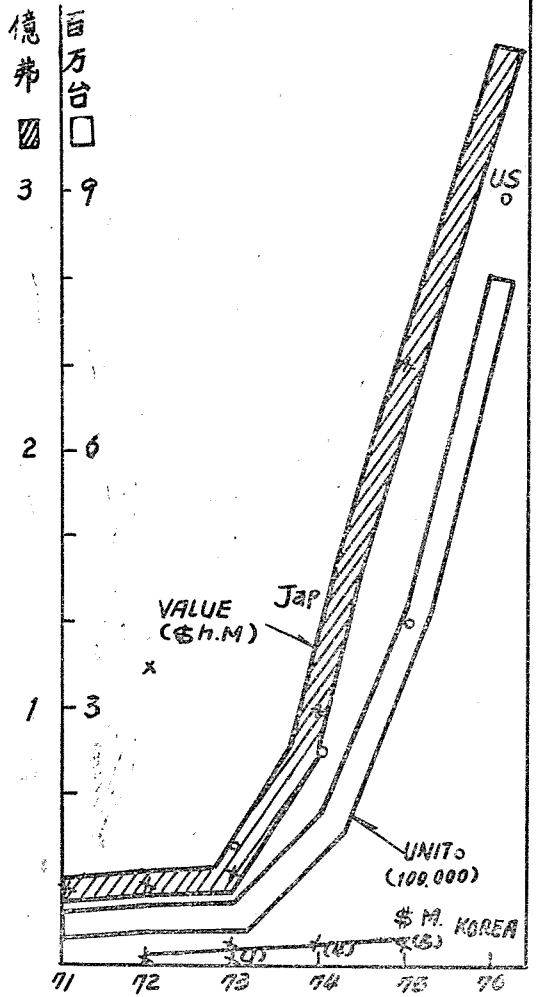


그림 6. 日本의 市民用트랜시버의 生産推移

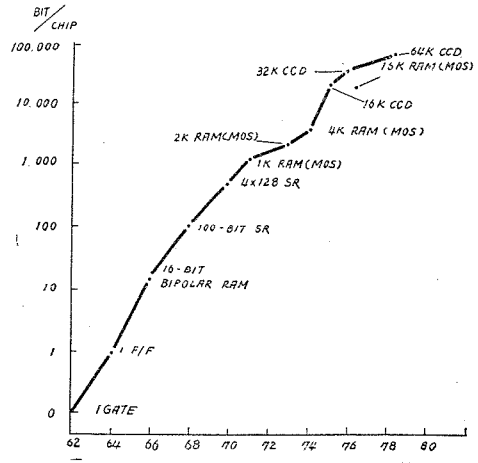


그림 8. LSI 技術의 發展推移

### III. 韓國電子工業의 現況과 問題點

韓國의 電子工業은 1958年 眞空管式 라디오組立을 始初로 3次에 걸친 經濟開發計劃期間中 輸出面에서 年平均 78%, 生産面에서 年平均 55%의 急激한 成長을 이룩하였었다. 이러한 成長率은 韓國의 經濟成長을 主導한 製造業內의 他産業과 比較하여 가장 높은 水準이었고 日本의 23% 보다는도 훨씬 높은 水準이었다. 그러나 그림 9에서 보다싶이 이러한 成長을 하기위해서 輸入面에서도 年增加率 58%라는 놀라운만큼 큰 海外依存度를 볼수있다.

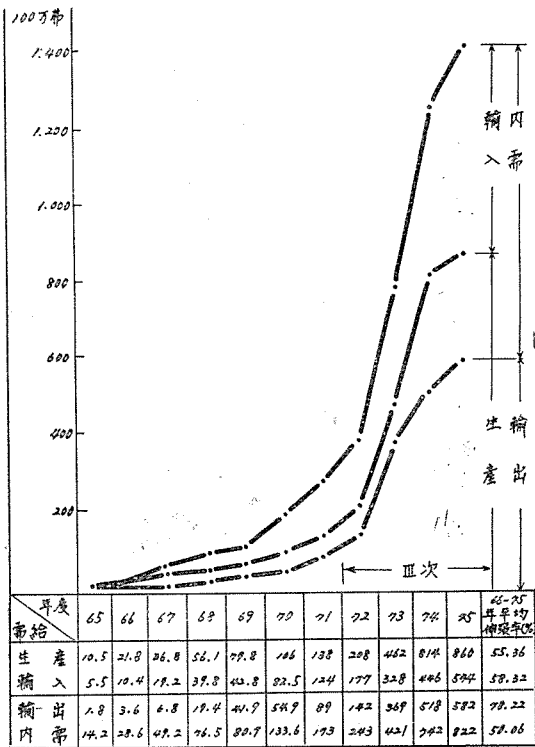


그림 9. 韓國電子工業의 需給實績

한편 그림 10과 같이 電子製品의 生産構造面에서 日本이나 美國과 比較하여 불배 部品組立에 너무 치우쳐있으며 그것마저 原資材는 外國으로부터 輸入하여서 다시 外國會社가 갖어나가는 勞動提供단을 하고 있는 狀態를 벗어나지 못하고 있다. 또 機器部門이 全生産額의 40%

밖에 안된다는 것은 自體設計에 依한 製品이 적다는 것으로 附加價値가 낮으며 거기에 使用되는 部品은 自體에서 必要로하는 것인데도 國內生産이 안되고 輸入하는 部品이 많기때문에 輸入依存度가 높게 나타나게 된다.

第3次 5個年期間동안에 家電用機器生産에서 下請組立生産으로부터 自體生産모형을 開發하여서 라디오 電蓄 카세트 및 黑白TV 등은 國

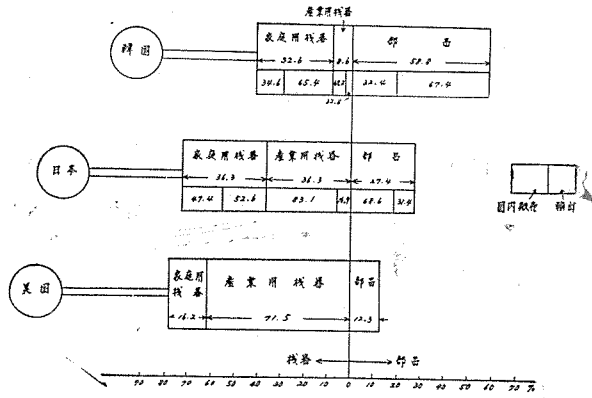


그림 10. 電子製品의 生産構造比較

內外에 獨自的인 市場을 開拓하고 있으며 特히 電卓, 電子腕時計 등은 어디보다도 빨리 製品開發을 하였으며 最近 여기에 使用되는 CMOS의 國內生産은 質的인 面뿐만 아니라 量的인 面에서 世界的인 水準에 이르렀다고 볼수있다. 그러나 産業用機器生産에서는 여전히 海外로부터 輸入依存度가 높고 轉出은 一部 電卓과 CB트랜시버가 大部分을 차지한다. 여기서 4次5個年期間에는 電子交換機, PCM傳送機器 등의 積極的인 國産開發活용이 없어서는 電算機技術, 마이크로프로세서技術, 마이크로波機器 및 PCM傳送技術과 이들에 所要되는 高信賴性 基礎部品 生産能力 및 高級頭腦의 育成 등은 難望할 것이다. 이러한 面에서 製品生産은 되지만은 主體性이 없고 獨自的인 모델開發이 없어서 苦戰하고 있는 것이 新型電卓 CB트랜시버 有線通信機器 등이라고 할수 있겠다. 그것은 그림 11에서 보는바와 같이 新製品의 導入期, 成長期 및 成熟期에서는 技術을 팔지않기 때문에 自體開發能力이

없었던 우리나라에서는 館和期, 減衰期の 製品 밖에는 生産할수가 없었던 탓이다. 이러한 點에서는 現在 너무 많이 依存하고있는 日本技術에서 漸次 벗어나서 導入期가 빠른 美國技術을 早期에 直接 들어와서 成功한 例가 CMOS生産技術이라고 할수 있으며 自體開發로 導入期에 成功한 例가 電卓, 電子판복時計, 時分割電子交換機, 마이크로波 DCM 라고 할수있다.

#### IV. 韓國電子工業의 技術開發展望

以上の 問題들을 解決하기 위하여 技術開發의 對象品目들을 製品壽命周期上으로 販賣額에 따라 網羅하여 본것이 그림 11이다. 여기서 戰略育成 品目の 對象으로서는 導入期 또는 成長期에 있는 新品目を 積極育成하면 價格面에서의 競爭力이 充分이 있다. 또 成熟期 및 飽和期の 品目이라도 持續期間이 길며 市場規模가 큰것을 擇하여 核心部品을 國內供給할 수 있게하면 充分히 國內稼得率이 높다고 할수있다. 後者에 屬하는 品目들로서는 天然色 TV, 錄音機, 電蓄등의 附屬品을 包含한 6個品目들이 있으나 이들은 모두 現業界에 政府가 間接支援만 하여도 新規모델設計 新規部品採擇등으로 國際競爭力을 가질 수 있게 된다. 한편 前者에 屬하는 事務用機器, 通信用機器, 마이크로컴퓨터, 미니컴퓨터 등 16個 産業用機器와 마이크로프로세서 P-MOS, N-MOS, CMOS 등 17個部品들과 LED, LCD, Si基板등 6個材料들은 前記 産業機器生産을 위한 核心部品들로서 政府의 直接支援에 依한 新規開發對象 品目이 될것이다. 以上이 第1戰略育成品目으로서 各種機器에 所要되는 System Software Design을 包含하여서 46種品이 斜線과같은 領域內에서 選定되었다. 그러나 이미 既成製品으로서 生産되고 있는 品種에 있어서도 品質의 高級化를 期하므로써 持續的인 輸出增大를 招來하여서 均衡的인 電子工業의 發展을 갖코을 수 있는 것도 無視할수 없어서 이들은 비록 衰退期에 접어들었으나 繼續的인 賣上을 品質의 高級化로서 維持할수 있는 것으로서 家庭用機器에서 라디오 錄音器, 黑白TV등 7個品目, 産業用機器에서 電

話機, 無電機 및 計測機器등 7個品目, 이들에 所要되는 各種部品 및 材料등에서 이미 生産可能한 34個 品目들을 第2戰略育成品目으로서 48種을 選定하였는데 이들은 그림 11에서 모두 衰退期에 접어든 領域에 屬하나 品質의 高級化와 經營의 合理化로 國際競爭力이 있도록 繼續 政府支援이 必要할 것이다.

以上の 94個 戰略育成品目を 第4次 5個年期限內에 新規投資를 하여서 1978年度부터는 製品開發의 投資效果를 얻도록 할려면 1次的으로는 技術導入을 서둘고 2次的으로는 自體開發能力을 拍車를 加하도록 制度的인 機構가 갖추어져야 할것이다. 그러한것의 하나로서 新規開發品目에는 核心部品이될 半導體技術을 完全消化하는 것이 重要하기 때문에 政府의 直接支援에 依한 半導體公園設立이 되어서 關聯工場建設과 共通技術開發을 體系的으로 一元化하여야 할것이다. 또 電子交換機 및 電子計算機등의 最新工場建設에는 既存工場에서는 아무데도 經驗이 없기때문에 汎國家的인 機構로서 空間分割方式의 導入量 生産技術을 消化하고 더 나아가서는 國內部品과 導入消化된 量産技術을 驅使하여서 窮極的인 全電子式交換 即 그림 7에서 보는바와 같이 時分割 交換方式이 自體開發되도록 長期的인 目標아래 集中的인 開發投資를 政府가 直接支援하여야만 그림 1과 같은 軍需用 電子機器의 完全國產化도 可能하여질 것이며 거기서 가장 核心技術이될 電算機技術과 이들을의 半導體裝置工業도 한거번에 國際競爭力을 갖을수있게 育成될 것이다. 이와같은 製品開發投資를 위하여 4次 5個年期間에 다음表와 같은 投資計劃이 마련되어 있다.

여기서 가장 重要한 것은 이러한 製品開發을 할수있는 人力獲保인데 그것은 開發能力이 없어서는 獨自的인 製品設計및 製品製作이 不可能하며 이러한 開發能力은 既存品目에서는 Hardware가 主가 되었으나 新規品目에서는 System로서 Hardware보다 材料와 Software가 더重要한 役割을 하게되는데 一般的인 傾向은 그림 12와 같기 때문에 여기에 알맞은 千名內外의 高級頭腦의 競新規養成이 없어서는 앞으로의 電子工業은 國際競爭力을 가질수있는 第4世代에 들수없을 것이다.

V. 結 論

以上과같이 下請部品組立에 단 그렸던 部品生産을 半導體 工團과 技術開發센터를 設置하

94 個 戰 略  
育 成 品 目  
\$ 113.23M

新 規 開 發  
目  
直 接 支 援 \$ 60.09M

既 存 品 目  
高 級 化 擴 張  
間 接 支 援 \$ 53.14M

컴퓨터 및  
交換機시스템  
\$ 36.60M

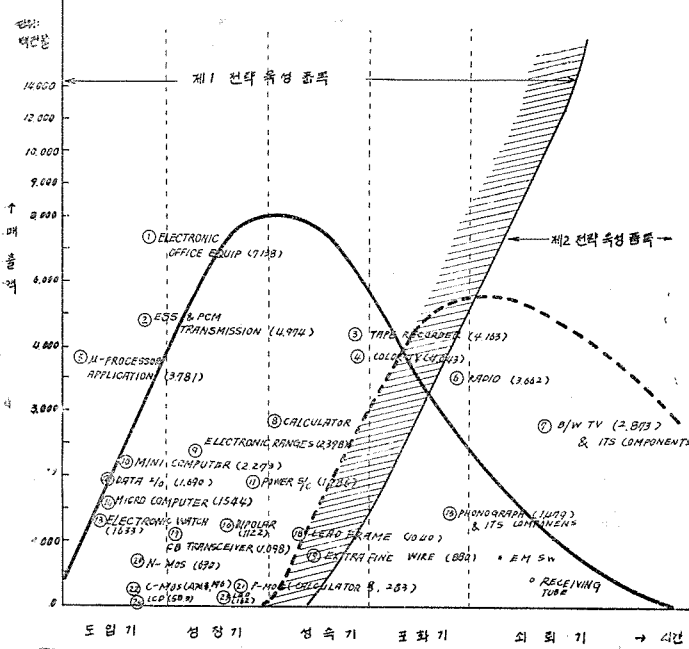
半 導 體  
製 品  
\$ 23.49M

家 電 用 機 器  
\$ 28.31M

產 業 用 機 器  
\$ 5.86M

部 品 及 材 料  
\$ 18.97M

表 1. 4次經濟計劃期間의 電子製品開發投資



따라서 設計에서부터 完全國産化가 可能토록하고 電子計算機 및 電子 交換機의 시스템開發과 量産技術導 入으로 産業用機器의 革期的인 發 展을 이룩 할수 있을 것이다. 이러 한 것은 政府가 直接支援을 集中的 으로 하고 第2戰略育成品目들을 政 府의 間接支援으로 新規모델設計에 서 製品開發까지 企業體에서 할수 있도록 하면 國際競爭舞臺에서 充 分히 이겨 나갈수 있을 것이다. 특 히 이러한 分野에 所要될 高級頭腦 養成은 무엇보다도 時急한 일로서 國内外를 莫論하고 이러한 分野에 超國家的인 總力投球가 先決되어야 하겠다.