

## 韓國企業의 高度成長을 위한 研究開發 方向

千 炳 斗\*

### <內 容>

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| I. 序 論                | 問題點             |
| II. 高度成長을 위한 要素       | IV. 企業의 研究開發 方向 |
| III. 우리나라 企業의 研究開發現況과 | V. 結 論          |

### I. 序 論

우리나라는 지난 15年間 政府의 效果的인 經濟開發計劃의 推進과 產業界를 비롯한 各界의 創意的인 努力으로 國民總生産이 年平均 10%의 高度成長을 持續해 왔으며 앞으로도 같은 水準의 高度成長이 展望되고 있다. 韓國開發研究院이 發表한 우리나라의 長期經濟社會發展(1977~91)에 의하면 1991년에는 우리나라 人口가 45百萬名이고, 1人當 GNP는 1975年 不變價格으로 3,893弗이 된다고 한다. 이 값은 1975年の 日本이나 英國과 비슷한 水準이다.

그간 우리나라의 經濟는 주로 製造業의 生産增加와 輸出의 擴大로써 先導되어 왔다(表 1).

우리가 豐饒한 產業社會를 建設하고 國民生活의 質的向上을 圖謀하면서 自主國防體制를 構築 強化하는 것은 國家의 大命題이며 이와같은 目標達成은 經濟成長으로서 그 基盤이 이루어진다. 그러므로 지난날의 貴重한 經驗과 知慧로써 우리는 經濟의 高度成長을 계속 推進시켜 나가야 할 것이며 그러기 위해서는 1次的으로 產業發展과 輸出增加에 계속 힘써야 할 것이다. 그런데 이 두가지 일을 成就하는 主體는 어디까지나 우리나라의 企業들이다. 政府는 이 企業의 活動을 支援하고 企業의 努力을 效率化시키기 위한

\* 韓國科學技術研究所 所長

<表 1> 韓國經濟成長 推移(1962~76)

| 區 分         | 1962-66 | 1967-71 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 |
|-------------|---------|---------|------|------|------|------|------|
| G N P成長率(%) | 7.8     | 10.5    | 7.0  | 16.7 | 8.7  | 8.3  | 15.2 |
| 製造業成長率(%)   | 14.8    | 21.5    | 15.7 | 30.9 | 17.5 | 12.9 | 25.9 |
| 輸出增加率(%)    | 42.9    | 39.6    | 52.1 | 98.6 | 38.3 | 13.9 | 51.8 |

資料：韓國銀行

<表 2> 工業化率 및 重化學工業化率의 國際比較

| 區 分     | 韓 國  |      |      |      | 日 本  | 西 獨  | 프랑스  | 벨지움  |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|         | 1961 | 1966 | 1971 | 1976 | 1974 | 1974 | 1974 | 1974 |
| 工業化率    | 11.9 | 15.9 | 24.4 | 32.6 | 48.0 | 52.0 | 46.0 | 41.0 |
| 重化學工業化率 | 22.3 | 30.7 | 35.7 | 38.5 | 66.1 | 67.6 | 66.7 | 62.2 |

註：韓國은 1970年 不變價格基準, 西獨, 프랑스, 벨지움 3國의 重化學工業化率은 1970年 統計로 計算

資料：(韓國) 韓國産業銀行 “産業合理化方向”(1977)

(日本) 東洋經濟新報社 “經濟統計年鑑”(1976)

(其他外國) OECD “Industrial production”(1975)

調整支援役割을 하는 것이므로, 1991年의 우리나라 經濟의 밝은 展望은 우리나라 企業에 대한 期待에서 비롯되었다고 할 수 있다.

## II. 高度成長을 위한 要素

巨視的으로 볼 때 우리나라 企業의 高度成長은 다음 두 가지 要素가 基幹이 된다.

첫째는 産業의 構造의 改善이다. 現在 우리나라는 工業化와 重化學工業化가 同時에 빠른 速度로 進歩되고 있지만 先進工業國에 比하면 아직도 重化學工業率이 낮다(表 2).

그러므로 우리나라의 地理 및 政治的 與件을 감안 機械工業과 이의 基本이 되는 素材工業을 發展시켜 重化學工業型, 先進工業國과 같은 産業構造로 改編하는 일이 必要하다고 생각된다. 우리나라의 지금까지의 産業構造는 그대로 輸出商品構造에 反映되었다. 그래서 100億弗 輸出을 達成한 1977年度의 輸出商品構造를 先進工業國의 100億弗 輸出을 達成했을 때의 輸出商品構造와 比較하여 보면 우리나라의 重化學工業化가 매우 未裕함을

<表 3> 主要國의 百億弗輸出 達成當時의 主要 商品構造

| 商 品 別   | 韓 國    | 西 獨    | 日 本    | 벨지움    | 和 蘭    | 스위스    |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|         | (1977) | (1960) | (1967) | (1969) | (1969) | (1974) |
| 織 維 類   | 32.0   |        | 16.8   | 12.5   | 9.9    | 5.1    |
| 化 學 製 品 | 1.0    | 11.0   | 6.6    | 8.0    | 13.3   | 15.3   |
| 鐵 鋼 製 品 | 3.7    | 10.9   | 12.2   | 16.2   | 4.8    | 1.0    |
| 機 械 類   | 17.2   | 43.7   | 36.6   | 20.3   | 23.1   | 24.5   |

資料: 貿易協會, OECD "Trade by Commodities"

알 수 있다(表 3).

특히 機械類 및 化學製品的 輸出이 日本이나 歐洲 諸國보다 크게 떨어져 있고 있으며 織維類가 輸出의  $\frac{1}{3}$ 을 차지하고 있다. 그런데 織維類 등 輕工業製品은 大部分 技術水準이 낮고 또 勞動集約的 商品이다. 그래서 近間 工業化政策을 追求하고 있고 賃金水準이 낮은 中進國과 開發途上國들이 競爭을 해 오고 있기 때문에 이것은 漸次 成長 鈍化가 豫想되는 商品들이다. 그러므로 우리는 重化學工業分野를 開發해서 產業構造의 高度化를 時急히 達成하고 輸出商品도 重化學工業製品으로 漸次 轉換시켜 나가야 한다는 것은 近來 아주 平凡한 常識論이 되었다.

둘째는 企業의 研究開發을 促進시키는 일이다. 그동안 우리나라는 先進 技術의 導入을 通하여 技術蓄積을 한 結果 分野에 따라서는 높은 技術水準에 到達한 것도 있지만 全體적으로는 아직도 技術水準이 낮은 것이 事實이다.

技術水準을 높이는 方法의 하나로써 先進技術의 導入은 매우 重要하기 때문에 지난 4월에 政府는 外資導入法의 一部를 改正, 技術導入을 漸次 自由化시키는 政策轉換을 했지만 技術導入 못지 않게 導入技術의 消化吸收와 土着化가 重要하다. 그리고 이를 위해서는 企業의 研究開發이 더욱 擴大되고 促進되어야 할 것이다.

아무리 簡單한 製品이라도 한가지 製品生産에는 原料 또는 素材에 대한 技術을 비롯하여 加工方法, 製造裝置와 機械, 品質管理, 檢査, 包裝, 輸送에 이르는 各種 技術이 必要하다. 우리나라가 技術導入을 시작한 初期에 Turn key 方式의 技術導入을 많이 한 까닭도 한가지 製品의 生産에 많은 技術이 所要됨에도 不拘하고 이에 대한 技術蓄積이 없어 한 두 種의 技術導入 만으로는 製品生産이 困難한 데에 있었다. 그간 企業이 技術蓄積에 힘써 現

在는 Turn key方式의 技術導入은 大幅 줄었지만 導入技術의 消化는 여전히 쉽지 않은 問題로 남아있다. 1976년에 KIST가 實施한 標本業體에 대한 技術導入實態調査結果를 보아도 導入技術의 消化吸收가 안되고 있다는 경우가 36.5%나 되었으며 이것은 技術導入契約期間 延長의 主要原因을 이루고 있었다.

지금 製品과 技術의 關係를 보기 위하여 우리나라의 主要輸出品目的 하나인 半導體素子에 대해서 그 製品化工程과 必要技術의 關聯을 보면 <그림 1>과 같다. 즉 우리나라는 充分한 硅石資源을 가지고 있으면서도 실리콘웨이퍼를 만들기 까지의 技術이 開發되지 않아서 실리콘웨이퍼 또는 加工실리콘웨이퍼를 美國 등에서 輸入하여 勞動集約的인 加工工程을 거쳐서 半導體素子를 만들고 있다.

따라서 粉末金屬실리콘의 精製技術, 水素還元技術, 多結晶실리콘의 精製技術, 單結晶成長技術, 切斷 및 研磨 등 加工技術, 回路設計技術 등 一連의 技術에 대한 研究開發을 活潑히 推進하여 技術蓄積을 이룩할 때 電子工業은 새로운 成長이 이루어질 것이다.

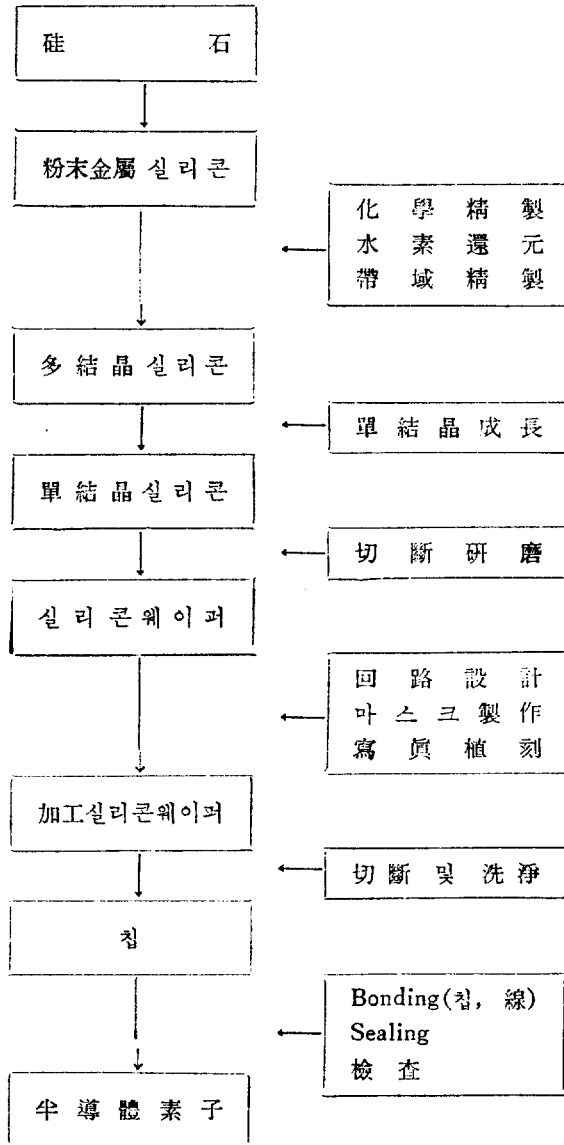
또 最近 프랜트輸出의 增大가 우리나라 輸出戰略의 하나가 되고 있는데 프랜트技術은 綜合的技術이고 高級技術에 屬한다. 프랜트建設에서의 核心技術은 工程關聯 노우하우, 基本設計技術이다. 日本만 하여도 三井東壓(株)의 尿素生産技術, 日本 Zeon(株) 및 鍾淵化學(株)의 PVC 生産工程技術 등과 같이 自力으로 開發한 工程技術을 가지고 있지만 우리나라는 先進國이 開發한 工程이나 基本設計를 導入하여 여기에 詳細設計, 工場建設監理技術, 工場建設을 위한 土木建築技術, 工場運轉技術 등 만을 國內技術으로써 充當하고 있는 實情이다. 새로운 工程의 開發을 위해서는 工程原理에 관한 基礎知識과 研究가 必要하며 基本設計技術을 위해서는 工場運轉데이터의 分析을 根據로 한 企業 또는 企業과 엔지니어링用役會社와의 共同研究開發이 絕對的으로 必要하다. 따라서 이와같은 企業의 研究開發이 活潑해질 때에 비로소 우리나라 企業의 高度成長도 持續될 수 있는 것이다.

### Ⅲ. 우리나라 企業의 研究開發現況과 問題點

우리나라 産業構造의 改善은 國家的인 次元에서 誘導되어야 할 問題이며 各個 企業의 努力만으로는 되기 어려울 것이다. 그러나 研究開發의 促進은 企業이 主導的으로 實踐할 수 있는 問題이다. 우리나라 企業의 研究

<製品化工程>

<必要技術>



<그림 1>

半導體素子製造工程과 必要技術

開發活動 實態를 알기 위해서 企業體 研究機關數, 研究員數 및 研究費를 調査하여 日本과 比較해 보고자 한다.

科學技術處 調査에 의하면 1976年 現在 鑛工業事業體의 研究機關數는 266個로서 資本金 1億원 以上の 鑛工業의 法人事業體數 (1,624)와 對比하면 16.4%가 되고 있다 (表 4). 그러나 日本의 경우에는 資本金 1億圓 以上の 事業體中 61.9%가 研究開發豫算을 實質的으로 編成하고 研究를 實施하고 있다(表 5).

우리나라의 경우 事業體의 資本規模를 더 크게 잡아 資本金 10億원 以上の 業體에 대한 企業體 研究機關數의 比重을 보아도 42.9% 밖에 안되니 日本의 水準보다 많이 떨어지고 있다.

또 全國經濟人聯合會가 國內企業體中에서 任意抽出한 1,800個 業體에 대하여 實施한 産業技術動向調査結果를 보아도 製造業 部門에서 獨立研究所를 가진 企業은 6.8%, 研究室을 가진 企業은 22.6%로서 研究開發에 대한 企業의 認識이 아직도 低調함을 나타내었다.

한편 企業體研究機關의 研究員數를 보면 <표 6>과 같다. 全産業平均으로

<表 4> 法人事業體의 研究實施狀況

| 業 種 別      | 法人事業體數(A) | 企業體研究機關數(B) | B/A(%) | 企業體研究機關의業種別構成比(%) |
|------------|-----------|-------------|--------|-------------------|
| 鑛 業        | 65        | 3           | 4.6    | 1.1               |
| 製 造 業      | 1,559     | 263         | 16.9   | 98.9              |
| 食 料 品      | 233       | 30          | 12.9   | 11.3              |
| 織 維 類      | 383       | 26          | 6.8    | 9.8               |
| 製紙, 印刷, 出版 | 97        | 7           | 7.2    | 2.6               |
| 化 學 製 品    | 256       | 79          | 30.9   | 29.7              |
| 非金屬鑛物製品    | 101       | 16          | 15.8   | 6.0               |
| 金 屬 製 品    | 82        | 35          | 42.7   | 13.2              |
| 機 械        | 338       | 61          | 18.0   | 22.9              |
| 其 他        | 69        | 9           | 13.0   | 3.4               |
| 合 計        | 1,624     | 266         | 16.4   | 100.0             |

註 : 法人事業體는 資本金 1億원 以上을 集計

資料 : 科學技術處 “科學技術年鑑”(1977)

經濟企劃院 “鑛工業統計調査報告書”(1975)

<表 5> 日本 企業體의 業種別 研究實施現況(1975)

| 業 種 別      | 會社數(A) | 研究實施<br>會社數(B) | B/A(%) | 研究實施會社의<br>業種別比率(%) |
|------------|--------|----------------|--------|---------------------|
| 鑛 業        | 90     | 21             | 23.3   | 0.7                 |
| 製 造 業      | 4,516  | 2,828          | 62.6   | 99.3                |
| 食 料 品      | 443    | 222            | 50.1   | 7.8                 |
| 織 維 類      | 310    | 111            | 35.8   | 3.9                 |
| 製紙, 印刷, 出版 | 315    | 126            | 40.0   | 4.4                 |
| 化 學 製 品    | 741    | 600            | 81.0   | 21.1                |
| 非金屬鑛物製品    | 242    | 165            | 68.2   | 5.8                 |
| 金 屬 製 品    | 658    | 367            | 55.8   | 12.9                |
| 機 械        | 1,396  | 1,023          | 73.3   | 35.9                |
| 其 他        | 412    | 214            | 51.9   | 7.5                 |
| 合 計        | 4,606  | 2,849          | 61.9   | 100.0               |

註 : 資本金 1億圓以上の 會社에 대한 調査結果임  
資料 : 日本科學技術白書(1976)

나 製造業平均으로 볼때 모두 日本에 비하여 그 折半程度의 水準이다. 다만 우리나라는 製紙, 印刷, 出版業과 機械製造業에서 [研究員/全從業員]의 比率이 높는데 비해 日本은 化學製品製造業과 機械製造業에서 研究員 比率이 높은 點이 다르다.

各 業種別 研究費投資를 보면 <表 7>과 같다. 우선 1976年度의 우리나라 企業의 研究費投資는 絕對金額面에서 1974年의 日本의 0.5% 程度 밖에 안 되는 零細規模임을 알 수 있다. 그리고 이 研究費投資를 對賣出額比率로 본다면 하여도 先進工業國 보다 크게 뒤지고 있다(表 8).

또 우리나라 企業의 研究費投資에 있어서 他 研究機關에 대한 委託研究 比率은 織維類製造業을 除外하면 10%水準에도 未達되고 있다(表 7). 그런데 우리나라에는 現在 國公立大學, 特殊法人 등의 研究機關이 289個나 있으며 資質이 있고 有能한 研究員을 企業體研究機關보다 더 많이 確保하고 있다. 그러므로 이들 研究人力을 充分히 活用해야 할 것이며 그러기 위해서는 企業이 自體研究와 함께 이들 機關에 대한 委託研究도 活潑히 展開시켜야 할 것이다.

以上の 實態로 보아 우리나라 企業의 研究機關은 1) 能力있는 研究人力

&lt;表 6&gt;

企業體 研究機關의 研究員數

| 業 種 別    | 韓 國 (1976)  |            |        | 日 本 (1975)  |            |        |
|----------|-------------|------------|--------|-------------|------------|--------|
|          | 全從事員<br>(A) | 研究員<br>(B) | B/A(%) | 全從事員<br>(%) | 研究員<br>(%) | b/a(%) |
| 全 產 業    | 283,841     | 3,258      | 1.15   | 6,596,094   | 146,604    | 2.22   |
| 製 造 業    | 278,894     | 3,144      | 1.13   | 4,946,691   | 137,125    | 2.77   |
| 食 料 品    | 28,165      | 340        | 1.21   | 318,798     | 4,643      | 1.46   |
| 織 維 類    | 67,859      | 228        | 0.33   | 209,746     | 2,317      | 1.10   |
| 製紙,印刷,出版 | 1,196       | 24         | 2.00   | 177,014     | 1,930      | 1.09   |
| 化 學 製 品  | 60,672      | 811        | 1.34   | 780,566     | 30,436     | 3.90   |
| 非金屬礦物製品  | 11,542      | 168        | 1.46   | 225,466     | 3,554      | 1.58   |
| 金 屬 製 品  | 27,923      | 412        | 1.51   | 657,442     | 8,952      | 1.36   |
| 機 械      | 53,685      | 1,024      | 1.91   | 2,285,898   | 79,707     | 3.49   |
| 其 他      | 27,852      | 128        | 0.46   | 291,833     | 5,586      | 1.91   |

資料：(韓國) 科學技術廳 “과학기술연감”(1977)

(日本) 科學技術廳 “科學技術白書”(1976)

의 確保, 2) 研究費投資의 果敢한 增大, 3) 產學協同의 擴大를 當면한 問題點으로 생각할 수 있다.

첫째, 研究人力の 確保에 있어서는 國內專門研究所의 研究人力を 拔擢하는 方法이 가장 손쉬운 方法으로 생각되지만 이런 方法을 생각할 것이 아니라 海外科學技術者의 誘致와 大學 또는 大學院 卒業生을 企業이 採用한 後 國內 또는 外國研究機關에 派遣 訓練시켜서 養成하는 方案을 講究하는 것이 長期的인 眼目으로 보아 有利하고 그 企業의 競爭力強化에도 도움이 될 것이다. 우선 大企業 부터 이와 같은 方法으로 問題點을 解決하려고 努力해야 할 것이다.

둘째, 研究費投資에 있어서는 政府가 技術開發促進法을 改正(1977. 12. 31) 하였고 또 各種 稅法도 改正하여 技術開發에 대한 稅制支援을 大幅強化하였으므로 이를 活用하여 研究費投資를 實質的으로 增加시켜야 할 것이다. 特記할 만한 政府支援을 보면 다음과 같은 것이 있다.

- 1) 技術開發準備金制度
- 2) 新技術企業化事業 投資稅額 控除

<表 7>

企業體 研究機關의 研究費 投資

單位：百萬圓

| 業 種 別    | 韓 國 (1976)   |               |             |        |        | 日本(1974)        |
|----------|--------------|---------------|-------------|--------|--------|-----------------|
|          | 研 究 費<br>(A) | 自體研究<br>費 (B) | 總賣出額<br>(C) | A/C(%) | B/A(%) | 研 究 費<br>(10億圓) |
| 全 產 業    | 17,491       | 14,612        | 4,432,985   | 0.39   | 83.5   | 1,589           |
| 製 造 業    | 16,658       | 14,297        | 4,271,759   | 0.39   | 85.8   | 1,459           |
| 食 料 品    | 848          | 801           | 491,384     | 0.02   | 94.5   | 39              |
| 織 維      | 2,638        | 1,226         | 702,446     | 0.38   | 46.5   | 21              |
| 製紙,印刷,出版 | 66           | 66            | 37,749      | 0.17   | 100.0  | 18              |
| 化 學 製 品  | 2,214        | 2,042         | 917,217     | 0.24   | 92.2   | 345             |
| 非金屬礦物製品  | 1,078        | 1,064         | 201,123     | 0.54   | 98.7   | 38              |
| 金 屬 製 品  | 1,526        | 1,341         | 1,094,874   | 0.14   | 87.9   | 131             |
| 機 械      | 7,991        | 7,46          | 644,569     | 1.24   | 93.4   | 820             |
| 其 他      | 296          | 296           | 182,397     | 0.16   | 100.0  | 47              |

資料：〈五 6〉과 간음.

- 3) 技術開發附設研究所 投資稅額 控除
- 4) 特別償却制度
- 5) 技術用役에 대한 租稅 減免
- 6) 技術開發研究費의 移延資産 認定
- 7) 海外視察訓練費의 損費 認定
- 8) 職業訓練分擔金의 損費 認定
- 9) 職業訓練施設에 대한 稅金 免除
- 10) 產業體附設學校運營費의 損費認定

세제, 產學協同에 있어서는 企業이 研究開發方向을 早速히 定立하고 大學 및 專門研究機關을 活用해서 導入技術의 消化改良 뿐만 아니라 技術革新의 Seeds 가 될 수 있는 研究委託을 大幅 增大시켜야만 할 것이다.

#### IV. 企業의 研究開發方向

企業의 研究開發方向은 앞에서 조금씩 言及했지만 세가지로 大別된다. 첫째 導入技術의 土着化方向이다. 우리는 아직까지는 大部分의 先進技

〈表 8〉 主要國의 業種別 研究費의 對賣出額比較 (%)

| 業 種 別         | 韓 國    | 日 本    | 美 國    | 西 獨    | 프랑스    |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | (1976) | (1974) | (1973) | (1973) | (1969) |
| 全 產 業         | 0.39   | 1.5    | —      | 2.6    | 3.0    |
| 製 造 業         | 0.39   | 1.7    | 3.2    | 2.9    | —      |
| 食 品 工 業       | 0.02   | 0.5    | 0.4    | 0.2    | 0.4    |
| 化 學 工 業       | 0.24   | 2.3    | 3.5    | —      | 3.4    |
| 石 油 精 製       |        | 0.2    | 0.7    | —      | 0.9    |
| 鐵 鋼 業         |        | 1.0    | 0.5    | 0.6    | 0.4    |
| 機 械 工 業       |        | 1.9    | 3.8    | 3.1    | 2.2    |
| 電 氣 機 械       | 1.24   | 3.7    | 7.1    | 5.3    | 3.8    |
| 輸 送 機 械       |        | 2.1    | 3.5    | 3.1    | 2.4    |
| 航 空 機 · 미 사 일 | —      | —      | 13.5   | 34.4   | 27.6   |

資料 : 〈표 6〉과 같음.

術을 導入하는데 큰 制約을 받지 않고 있다. 換言하면 大部分의 必要技術을 代價만 支拂하면 導入할 수 있는 것이다. 다만 問題가 되는 것은 이 導入된 技術을 어떻게 빨리 消化시키고 또 우리 實情에 맞도록 또는 보다 向上된 技術로 改良하느냐 하는 點이다. 現代의 技術은 複合的이고 高度의 科學을 바탕으로 한 것이 많다. 따라서 이와같은 技術을 導入하여 消化시키기 위해서는 關聯周邊技術에 대한 蓄積이 있어야 하고 技術開發人力이 確保되어야 한다. 그러므로 企業은 開發하고자 하는 製品과 技術에 대한 情報를 不斷히 蒐集分析하고 그 周邊技術을 培養함으로써 이를 改良하는 研究를 계속해야 한다. 日本이 지난 10年間 技術導入代價支拂額보다 5~8倍의 研究開發投資를 하는 까닭도 바로 여기에 있다. 그러나 우리 나라는 1976년의 總研究費가 技術導入代價의 不過 2倍에 지나지 않았다. 이는 아직도 企業이 技術開發을 導入技術에만 依存하려고 하고 있다는 表現이며 이렇게 나간다면 先進國에 대한 技術的 隸屬에서 벗어날 수 없게 될 것이다. 前記한 全經聯의 産業技術開發動向調査를 보아도 導入技術을 完全히 消化했거나 또는 이 技術을 改良한 業體는 48.6%라고 한다. 즉 過半數가 넘는 51.4%의 業體가 導入技術의 完全한 消化吸收를 하지 못하고 있는 것이다.

둘째는 附加價値를 向上시키는 方向이다. 一般的으로 附加價値向上을 위해서는 資材費가 節減되어야 하고 出荷價가 높아야 한다. 資材費節減의 한 方法으로서는 原資材의 國產化가 必要하다.

1976년에 우리나라는 775百萬弗의 電子部品을 生産하였고 그中 591百萬弗을 輸出하였다. 특히 半導體集積回路의 輸出은 數量으로 550百萬個, 金額으로 166百萬弗에 달하였지만 이 大部分은 加工실리콘 웨이퍼를 輸入하여 切斷, 洗淨하고 Chip bonding, Wire bonding, Sealing 등의 單純勞動作業만을 附加해서 製品化한 것이기 때문에 附加價値가 낮다. 經濟企劃院의 推計에 따르면 1975年の 우리나라 電子製品의 附加價値率은 29.1%로서 日本의 43.4%(1973年), 美國의 56.6%(1971年)보다 크게 뒤떨어지고 있다. 그러므로 原資材의 國產化에 의한 附加價値率의 提高는 企業의 研究開發의 重要한 方向이며 專門研究所 및 大學과의 協同研究에 크게 期待하지 않을 수 없는 分野이다.

세째는 國際競爭力의 強化를 위하여 製品開發, 工程改善, 品質改善 및 原價節減을 위한 研究開發이 必須的이다. 競爭力의 要素로서 價格과 品質은 基本的이다. 價格競爭力의 提高에 있어서 低廉한 人件費에 依存할 수 있었던 時期는 지나가고 있다. 한 例로서 電子工業에 從事하는 半熟練工의 月間賃金을 보면 우리나라는 이미 自由中國, 泰國, 인도네시아, 필리핀 보다 높은 水準이 되고 있다(表 9).

또 우리나라와 日本과의 電子機器製造原價의 構成比를 보면 <表 10>과 같이 우리나라가 日本보다 材料費 部門에서 16.7~26.7% 높다. 이는 原資材 또는 中間材를 輸入에 依存하고 있기 때문이다. 그러니까 原資材 또는 中間材의 輸入依存度を 줄이기 위한 國產化技術의 開發이 必要하며 原單位節減을 위한 工程技術의 開發이 必要하다. 한편 電子計算機를 例로 보면 1965년에는 集積回路(IC) 50個 등 1,500餘個의 部品으로 組立되었고, 價格이 430弗이었는데 1970년에는 演算 및 記憶回路의 集約化로서 IC와 部品の 數가 各各 5個, 30個로 줄어 價格도 90弗線으로 引下되었으며 1973년에는 大規模集積回路(LSI)의 開發로서 集積回路가 1個로 줄고 價格은 다시 12弗線으로 떨어졌다. 이 例로 볼 때 研究開發이 價格引下의 最上의 戰略임을 알 수 있다.

製品과 品質은 市場의 開拓과 擴大를 위해 매우 重要하다. 우리나라의 電子機器는 國產部品の 品質이 좋지 않기 때문에 內需用의 경우 國產化率이 59~99%가 되지만 輸出用의 國產化率은 다시 半減되어 電子機器는 輸出이 增大되고 있음에도 不拘하고 外貨稼得率이 低調하다. 또 國產乘用車

<表 9> 開發途上國의 電子工業 半熟練工에 대한 賃金

| 國 別 | 싱가포르 | 香 港 | 말레이시아 | 自由中國 | 泰 國 | 필리핀 | 印 尼 | 韓 國 |
|-----|------|-----|-------|------|-----|-----|-----|-----|
| 賃 金 | 130  | 119 | 100   | 68   | 59  | 55  | 50  | 81  |

資料：韓國貿易協會 “長期電子工業育成方案”(1976)

<表 10> 製造原價構成比較

| 項 目                    | 韓 國 (1976)       |       |                    |       | 日 本 (1975)       |       |                    |       |
|------------------------|------------------|-------|--------------------|-------|------------------|-------|--------------------|-------|
|                        | 電氣機器             |       | 家庭用機器<br>및<br>통신機器 |       | 電氣機器             |       | 家庭用機器<br>및<br>통신機器 |       |
|                        | 製<br>造<br>原<br>價 | 總原價   | 製<br>造<br>原<br>價   | 總原價   | 製<br>造<br>原<br>價 | 總原價   | 製<br>造<br>原<br>價   | 總原價   |
| 製 造 原 價                | 100.0            | 48.8  | 100.0              | 86.1  | 100.0            | 76.1  | 100.0              | 67.1  |
| 材 料 費                  | 76.9             | 65.2  | 77.0               | 66.3  | 60.7             | 46.2  | 66.0               | 44.3  |
| 勞 務 費                  | 11.7             | 9.9   | 13.1               | 11.2  | 24.9             | 19.0  | 20.6               | 13.8  |
| 經 費                    | 11.4             | 9.7   | 9.9                | 8.5   | 14.4             | 10.9  | 13.4               | 9.0   |
| 一 般 管 理 費<br>및 販 賣 費   |                  | 10.3  |                    | 9.5   |                  | 15.8  |                    | 27.9  |
| 營 業 外 費 用<br>(金 融 費 用) |                  | 4.9   |                    | 4.4   |                  | 8.2   |                    | 4.9   |
|                        |                  | (3.6) |                    | (3.0) |                  | (5.4) |                    | (3.6) |
| 總 原 價                  |                  | 100.0 |                    | 100.0 |                  | 100.0 |                    | 100.0 |

資料：韓國產業銀行 “產業合理化方向”(1977)

는 政府의 支援으로 自動車工業의 育成과 함께 輸出이 增加되고 있지만 品質面에서 困難을 겪고 있다. 즉 自動車의 品質과 性能을 綜合적으로 評價할 수 있는 故障率을 보면 國際水準은 1萬分の 5 以內인데 비하여 國產 完成車는 100分の 5를 上廻하고 있고 公害, 騒音, 燃料効率面에서 本性能도 外國車에 비하여 떨어지고 있다. 旋盤은 工作機械中 主品目인데 1977年 現在 國產化率이 63~99%에 이르렀지만 그 加工精度는 先進國 旋盤의 1/10 程度로 떨어지고 있다. 이 몇가지 例를 보더라도 製品開發과 品質向上을 위한 研究開發의 緊急性을 알 수 있다. 특히 우리 設計에 의한 製品開發은 나아가서 將來의 우리 企業成長의 必須武器가 되어가고 있다.

그런데 여기서 하나 생각해야 할 問題가 있다. 그것은 企業의 이와같은 研究開發이 企業自體의 努力만 가지고서는 어렵다는 點이다. 重化學工業의 推進에 따라 에너지, 資源 및 公害問題는 產業發展의 基本이 되는 要素이며 必須적으로 附隨되는 要素인데 여기에 대한 企業의 研究開發에는

限界性이 있다. 즉 低廉한 價格의 에너지, 充分한 可用資源의 供給과 活用이 우리나라 實情으로는 企業의 研究開發對象으로 適當하지 않는 同時에 企業이 할 수 있는 研究開發方向에도 影響을 미치게 된다. 또 公害問題에 있어서는 各工場과 工程에 따라서 企業自體가 研究開發할 것도 많지만 綜合的인 環境汚染防止시스템을 設計하고 運營하는 問題에 이르면 한 個 企業의 힘으로는 할 수 없게 된다. 그러므로 이런 問題들에 대해서는 國家가 長期的으로 研究開發을 하여 그 結果를 產業界에 入力시켜 주어야만 한다. 이와같은 國家的 次元에서의 研究課題가 解決됨으로써 企業의 研究開發이 容易해지고 또 期待했던 效果도 제대로 거둘 수 있게 된다. 通信交通 등 社會間接資本의 擴大도 같은 見地에서 必要한 것이다.

## V. 結 論

우리나라 企業의 高度成長은 곧 우리나라 經濟의 高度成長에 直結되며 그 成就를 위하여 企業과 政府의 果敢한 研究開發投資가 時急히 實現되어야 한다.

企業의 研究開發促進을 위해서는 먼저 研究開發을 위한 自體人력을 養成 確保하는 일이 基本이 되며, 自體研究所의 運營과 함께 既存 專門研究所 및 大學의 活用을 極大化시키는 所謂 產學協同의 強化가 效果의이다. 研究費投資는 現在水準보다 大幅 增加되어야 한다. 아마도 賣出額 對比 1~5%, 平均 2%는 되어야 할 것이다.

研究開發의 方向으로서는 導入技術의 早速한 消化改良과 附加價值率의 向上, 製品開發, 工程改善 및 品質向上이 當면한 緊急課題이며 目標이 되어야 할 것이다. 그리고 企業의 이와같은 研究開發이 제대로 이루어지고 또 效果를 거두기 위해서는 素材, 에너지資源 및 公害問題 등 重化學工業의 基本問題에 대하여 이것이 長期的이고 大規模의 課題이긴 하지만 國家가 앞장서서 研究開發을 果敢히 推進하고 그 結果를 產業界에 傳播하는 周邊與件의 形成이 重要하다.

