

《특별기고》

## 開發途上國의 産業技術開發 (I)

(Development Guidelines of Industrial Technology for Less Developed Countries)

崔 亨 燮

韓國科學技術研究所

(1980. 2. 19)

◇目 次◇

第1章 技術開發 媒介機能의 必要性

- I. 産業과 技術의 相關性
- II. 技術革新
- III. 戰略産業과 戰略技術의 概念
- IV. 技術導入과 研究開發
- V. 技術情報과 特許
- VI. 標準化와 品質管理
- VII. 政府와 企業의 役割
- VIII. 技術開發 媒介體와 그 必要性
- IX. 技術開發 媒介體로서의 工業研究機關의 役割

第2章 工業研究機關의 設立과 運營

- I. 韓國科學技術研究所
  1. 設立의 背景
  2. 基本理念
  3. 運營方針
  4. 組織 및 機構
  5. 研究活動의 實態
  6. 研究結果의 企業化
  7. 將來의 方向
- II. 分野別 專門研究機關
  1. 韓國標準研究所
  2. 韓國船舶研究所
  3. 韓國科學研究所
  4. 韓國電子技術研究所
  5. 韓國通信技術研究所
  6. 韓國機械金屬試驗研究所
  7. 結 語
- III. 長期・大型研究開發

로 認識되고 있다.

이미 여러차례 言及한 바와 같이 經濟發展에는 크게 두가지 要因이 있다. 하나는 資源, 資本, 勞動 등 經濟的 要因이고 다른 하나는 科學技術이나 教育 등 非經濟的 要因이다. 過去에는 經濟發展을 생각할 때 거의 全部가 經濟的 要因에만 關心을 쏟아 왔었다. 그러나 最近에는 經濟的 要因 못지않게 非經濟的 要因을 重視하게 되었는데 이것은 科學技術과 教育이 눈에 보이는 것은 아니지만 資本, 勞動, 資源 등의 效率을 決定짓는 重要한 因子임을 알았기 때문이다.

이러한 傾向은 現代社會의 特徵인 技術革新에 의하여 더욱 加增되고 있는 것이다. 科學技術의 進步에서 始作하여 技術革新, 産業의 高度化, 經營의 科學化, 生活의 福祉化에 이르는 흐름은 적어도 一方 通路라고 斷定할 수는 없지만 이와 같은 方向을 無視하고서는 現代의 經濟發展을 理解할 수 없다.

科學技術이 經濟發展을 위해서 擔當하는 役割은 産業發展에 대한 寄與라고 할 수 있다. 그리고 이 三者의 關係를 比喩해서 말한다면 科學技術이 받침돌이 되고 産業이 지렛대가 되어 經濟가 움직여간다고 할 수 있다. 具體적으로 말한다면 科學技術의 發展으로 創出된 新製品 또는 新技術을 軸으로 하여 새로운 産業 分野가 形成되고 이 새로운 産業의 成長이 經濟發展을 先導하는 것이다.

20世紀에서 가장 자랑할만한 新製品의 하나가 「나이론」인데 이것의 研究開發과 産業化 過程을 보면 産業에 대한 技術의 寄與와 研究開發의 重要性을 새삼 알 수 있다.<sup>1)</sup> W.H. Carothers 博士를 비롯한 230名の 優秀한 科學技術者와 11年이라는 歲月 및 總額 2,700萬弗의 投資로서 듀폰會社가 1938年 처음으로 合成纖維 나이론을 開發하였는데 이 新製品은 듀폰會社에 莫大한 創業者 利得을 가져다 주었다. 즉 1963년에는 나이론製品만으로 年間 5億弗의 賣出을 올렸으며 나이론 製造工程에 관한 約 500件의 特許를 世界 各國에 팔아

### 第1章 技術開發媒介機能의 必要性

#### I. 産業과 技術의 相關性

經濟發展의 歷史는 最近에 와서 技術의 發展過程으

收益을 올렸는데 1951년에 技術提携를한 日本 東洋 레이온社로부터 받은 特許實施料만도 技術開發投資와 맞먹는 2,700萬弗에 達했다고 한다. 이와 같이 研究開發投資의 結果는 새로운 産業의 誕生과 많은 創業者利益으로 나타나고 있지만 이것만으로 끝나지는 않는다. 나이론의 研究開發過程에서 蓄積된 技術과 知識 그리고 利潤은 다음의 새로운 製品開發의 原動力으로 作用하였다. 나이론纖維의 開發技術이 폴리에스테르纖維의 開發로 이어졌고 여기에 필름生産技術이 複合되어 폴리에스테르필름(1952)이 生産되었으며 다시 웨이브形成 技術이 合해져서 人造皮革 (1963, Corfam)이 開發되었고 종이와 천의 兩面의 用途를 노린 不織布 (1966), 航空機用 카페트등 特殊用途의 耐熱性 나이론 (1967, Nomex), 自然絹보다 더 美麗하다는 새로운 人造絹 (1968, Qiana)등이 繼續해서 開發되었다. 이와 같이 研究開發에 의한 技術革新은 有形的인 新製品과 企業利潤外에도 無形的인 技術開發力을 蓄積시켜 새로운 産業을 出現시키고 또 發展시키고 있다.

現代를 技術革新時代라고 흔히들 부르는데 이것은 産業의 發展이 技術革新없이 는 생각할 수 없을 程度로 技術과 密着되었기 때문이다. 그런데 이 技術革新은 研究開發에 의해서만 可能하다. 다시 말하여 研究開發이 技術의 母體이며 企業에 新製品을 供給하는 關鍵이 되고 있을 뿐만아니라 産業構造 變換의 原動力이 되고 있는 것이다.

## II. 技術革新

近來에는 技術革新을 「슈페타」가 元來 提示한 概念마다 多少 달리하여, “技術領域에서의 飛躍的 또는 劃期的인 進歩가 主軸이 되어 産業經濟에 크게 影響을 미치는 것”이라고 範圍를 좁혀서 보는 편도 있다. 그러므로 新技術의 出現이라 할지라도 그것이 産業적으로 應用되지 않는 경우라든가 技術進歩없이 商品市場의 擴大에 의하여 産業規模가 增大되는 것 등은 技術革新이라고는 하지 않는다.

이와 같은 技術革新은 今世紀에 와서 특히 活潑해졌다고 할 수 있다. 2次大戰前 不足한 資源의 自給必要性에서 開發된 合成 고무, 人造石油등의 製造技術, 大戰中에 登場한 제트航空機, 레이더, 原子彈등의 軍事 科學技術 또는 나이론을 비롯한 아크릴, 폴리에스테르등의 合成纖維技術, 트랜지스터의 發明과 텔레비전, 電子計算機등 電子工業製品의 開發 그리고 自動化 技術등은 劃期的인 生産技術로서 從來에 없었던 合成化學工業, 電子工業, 石油化學工業, 原子力發電, 宇宙産業,

情報産業등 새로운 産業을 誘發시켰다.

이러한 새로운 産業의 誕生은 지금까지 繁榮해오던 企業中 어느 것을 漸次 쇠퇴시키면서 急激히 成長하였고 그 結果로 産業構造에 대한 變革까지를 招來하였다. 그리하여 企業들은 모두가 技術革新을 가장 強力한 企業間 競爭의 手段으로 認識하게 되었는데 이 認識은 技術革新을 더한층 加速시키는 效果를 가져오게 하였다. 新製品은 계속 出現하였고 生産性이 보다 높은 新工程도 계속 開發됨으로써 1920年代까지는 製品의 平均壽命 (life cycle)이 34年이었으나 그後 20年間에는 22年으로 短縮되었고 그後 20年間에는 다시 8年으로 短縮되었으며 現在는 이것이 더욱 短縮되어가고 있다.<sup>2)</sup>

이와 같은 現象은 先進工業國에서 常例의으로 일어나고 있는 일이지만 開發途上國이라 할지라도 이러한 趨勢를 外面할 수 없는 狀況에 있는 것이다. 특히 工業化에 의하여 經濟的, 科學技術的 後進을 脫皮하려고 하는 國家들은 技術革新을 深刻하게 생각지 않을 수 없다. 그러나 開發途上國의 技術革新에 대한 概念은 必然的으로 先進國의 그것과는 달라져야 한다고 생각한다. 開發途上國에 있어서의 新製品·新技術은 先進國에서의 既存製品과 既存技術인 경우가 많으며 이것의 早速한 導入과 適用이 開發途上國의 産業發展을 이끌어 나갈 수 있는 唯一한 길이기 때문이다.

즉, 開發途上國에서의 産業의 劃期的 發展은 先進技術의 導入→製品의 國產化→技術의 自立的 過程에서 이루어지기 때문이다. 그러나 여기서 重要視해야할 것은 導入한 技術의 早速한 消化이다. 導入技術의 消化吸收가 없이는 앞에서 말한 過程이 円滑히 될 수 없다. 日本의 東洋레이온은 1974년에 賣上高가 14億弗이 넘는 日本 最大の 化學纖維會社가 되었는데 이와 같은 成功은 이 企業이 남보다 빨리 適正技術을 導入하여 工業化시킨 結果이다. 그리고 이 企業의 技術導入이 成功한 데에는 他 企業보다 10餘年을 앞서 1951년에 나이론 製造技術의 源泉의 開發者인 美國 듀폰社로부터 技術을 導入했다는 것 외에 1930年代부터 高分子 物質에 대한 基礎調査와 研究를 自體內에서 遂行하여 1950年에는 듀폰의 나이론과는 그 質面에서 떨어지지만은 이와 類似한 새로운 合成纖維의 工業化 研究를 一段落짓는 등 基本技術을 蓄積시킴으로써 先進技術의 消化能力을 培養하여 듀폰社에서 導入한 技術을 빨리 消化시킨 것이 크게 寄與했다고 생각한다

이러한 點에서 볼때 開發途上國의 技術革新은 새로운 技術이나 새로운 製品을 創造하는데 앞서 先進技術을 導入하여 이를 早速히 消化改良함으로써 自體技術

로 발전시키는 것이라고 할 수 있다. 따라서 開發途上國에 있어서는 그가 必要로 하는 適正技術을 選擇하여 適期에 導入한다는 事前對策과 함께 導入된 技術을 消化改良하는 自體能力 蓄積과 이러한 蓄積을 바탕으로 하는 事後管理가 技術革新을 成功的으로 이룩하기 위한 重要課題로 생각되며 이것이 開發途上國의 工業化를 위하여 가장 時急히 考慮되어야만 하는 優先政策이라고 말할 수 있다.<sup>3)</sup>

## II. 戰略産業과 戰略技術의 概念

오늘날 大部分의 國家는 工業化 過程을 통하여 經濟發展을 이룩하였다. 그리하여 모든 開發途上國들도 經濟開發計劃의 目標을 先進國 水準의 工業化 達成에 두고 있다. 그렇지만 工業化에는 各各 段階가 있어서 단번에 높은 水準까지 到達한다는 일은 不可能하다. 戰後에 急成長을 함으로써 이제는 世界 頂上級의 工業國이 된 日本만 보더라도 100년에 걸친 工業化의 推進歷史를 가지고 있으며 現在 工業化가 가장 앞서 있다고 하는 歐美諸國 역시 英國의 産業革命의 波及으로 工業化를 始作하여 200년에서 300년이라는 긴 歲月을 두고 各國의 特性에 따른 段階를 거치면서 工業化가 이루어졌다. 結局 工業化란 長期間을 두고 段階的으로 進展되는 것이다. 그런데 日本이 歐美諸國에 비하여 훨씬 빨리 工業化를 達成시킬 수 있었던 것은 어디에 原因이 있었을까. 그것은 工業化의 段階의 必要性에 立脚하여 適切な 産業과 技術을 選定하고 이것을 重點開發함으로써 工業化를 加速시킨 結果라고 할 수 있다. 日本은 工業化의 初期에 製糸技術, 紡績技術을 導入하여 現代의 製糸工業과 紡績工業을 發展시켰고 이것을 輸出産業으로 轉化시켰으며 이러한 輕工業을 土台로 漸次 鐵鋼, 시멘트 등 基幹産業 育成에 力點을 두게 하여 結局 重化學工業 全般에 걸친 發展을 이룩하도록한 것이다. 이와 같이 日本이 近代工業國家로 發展된 要因을 여러가지로 들 수 있겠지만 무엇보다도 重要的 것은 첫째 産業과 그것을 뒷받침해 줄 수 있는 技術의 選定이 適切하였고 또한 이 産業을 國家가 政策的으로 強力하게 支援, 推進하였다는 點이라고 할 수 있다. 그러니까 戰略産業의 選定이라 함은 工業化의 推進段階에서 그나라 그 時代의 여러가지 經濟社會的 與件과 資源, 技術蓄積 등 自體開發能力을 綜合的으로 勘案하여 國家의 次元에서 決定되는 具體的인 開發目標라고도 할 수 있다. 또한 戰略産業은 工業化 速度를 極大화시키는데 必要한 推進體라고도 볼 수 있다. 戰略産業이 選定되면 이것을 支援하기 위하여 必要한 重要

技術이 選定되어야 하며 이러한 必要技術은 戰略的으로 重點開發되어야 한다.

戰略産業의 選定에 있어서는 그나라가 지닌 歷史的背景과 環境의 諸條件 및 國際的 市場展望등을 考慮하여야 하며 그 나라의 科學技術 蓄積의 程度와 將來의 潛在能力을 勘案하여 어느 産業이 가장 適正하며 效果的인 가를 慎重히 檢討하여야 한다. 이것은 그 나라의 工業化를 위한 基本 靑寫眞이 되는 것이며 國家의 次元에서 決定되어야 하는 것이다. 몇몇 後進國에 있어서 이 戰略産業과 技術의 選定이 잘못됨으로써 野心의 人 經濟開發計劃이 實效를 거두지 못하고 無爲로 돌아가 버린 예를 우리는 잘 알고 있다. 또 必要技術의 選定에 있어서도 戰略産業에 대한 當面問題 支援만을 생각할 것이 아니라 將次的 産業發展의 展望까지를 함께 考慮하여 長期的 觀點에서 檢討되어야 하고 이것이 重點技術開發課題로서 具體化되어 技術導入을 할 것인지 아니면 國內에서 研究開發할 것인지를 決定하는 등 技術開發政策에 反映되어야 한다. 만일 自主的 研究開發을 통해 이를 達成하려고 할 경우에는 오랜 期間이 所要될 것이라는 前提 아래 다음 段階를 豫測하며 이에 對處하도록 하지 않으면 안된다.

現在 第4次經濟開發5個年計劃을 推進중에 있는 우리나라는 지난 3次的 經濟開發計劃의 實踐으로 類例없는 高度經濟成長을 持續하였는데 그 理由中의 하나는 適切な 戰略産業 및 技術의 選定과 推進에 있었다고 말할 수도 있다. 즉 우리나라는 工業化의 始發點에서 부터 輸入代替와 輸出産業을 並行시켰으며 이를 뒷받침하는데 必要한 重要技術을 選定하고 그 重點의 開發을 追求해 왔다. 다시 말하면 適正한 戰略産業의 選定과 이에 대한 對策이 經濟開發計劃에 있어서의 核心課題였다고 말할 수 있다. 第1次計劃에서 우리나라는 낮은 農業 生産性的 提高, 食糧輸入의 減縮, 莫大한 輸入肥料의 國產代替 등 效果를 노리고 肥料工業을 戰略産業의 하나로 選定했었다. 그리하여 美國으로부터 Turn-key方式으로 plant를 導入하였으며 初期에는 技術導入先 會社의 指導訓練으로 肥料工場의 操業과 運轉에 관한 技術을 習得하였다. 그러나 몇개의 肥料工場이 뒤따라 建設·運營되는 동안 肥料의 自給, 食糧의 增産과 함께 技術을 蓄積시켜 自力으로 肥料工場을 建設할 수 있게 되었으며 비록 制限된 範圍이기는 하지만 化學工業에 관한 plant 技術의 土着化, 自立化를 위해 寄與하게 되었다. 輕工業 消費財의 生産増大를 겨냥한 第1次計劃에서의 戰略産業은 2次, 3次에서 漸次 中間財, 生産財의 輸入代替産業으로 轉換되었으며 3次 次後에는 鐵鋼工業, 機械工業, 電子工業 등 所

謂 重化學工業이 戰略産業으로 選定되고 있다.

즉 우리나라는 한 段階에서의 開發計劃이 成功하면 그 過程에서 習得한 關聯技術을 土着化시켜 이 技術을 다음 段階로 跳躍하는데 必要한 基盤으로 삼았다. 이와 같이 우리나라의 工業化 過程에 있어서는 戰略産業과 技術의 選定이 매우 重要하며 選定된 戰略技術의 消化改良과 土着化 그리고 다음 段階로의 擴散은 우리나라 技術開發戰略의 核心이라고 할 수 있다.

#### IV. 技術導入과 研究開發

技術의 開發에는 여러가지 手段과 方法이 있지만 基本的인 것은 先進外國技術의 導入과 國內技術의 均衡 있는 調和發展이라고 할 수 있다. 특히 技術革新을 가져 오기 위해서는 創造性과 自主性에 바탕을 둔 國內研究開發이 根幹이 되는 것이지만 全部가 그런 것은 아니고 때로는 外國技術의 導入에 의해서 誘發되는 수도 있다.<sup>4)</sup> 이미 言及한 바와 같이 技術水準이 낮고 知識의 蓄積이 貧弱한 開發途上國家에서는 自主的 研究開發보다는 先進技術의 導入과 그 適用이 오히려 先進國과의 技術隔差를 줄이고 國內 科學技術을 發展시키는 活力素가 될 뿐만아니라 經濟發展의 捷徑이 된다고 보는 것이 一般的인 見解라 하겠다.

周知하는 바와 같이 日本은 技術導入으로 成功한 國家의 좋은 모델이라고 할 수 있다. 敗戰當時만 하여도 日本科學技術水準은 先進國에 비해 30年程度 뒤떨어져 있었으며 戰爭被害는 回復이 어려울 程度로 慘狀하였다. 그러나 戰後 20年間 즉 1960年代까지 日本의 産業은 飛躍의으로 發展하였고 오늘날 日本은 自由陣營에서 美國 다음가는 生産力을 誇示하고 있다. 이렇게 急激하게 成長할 수 있게 된 것은 지난 1951~1964년에 35%의 成長寄與率을 나타낸 設備投資가 큰 原因이 되었다고 하지만 이러한 設備投資는 外國技術의 導入에 의해서 이루어진 것이다. 日本의 技術導入이 얼마나 活潑했는지는 戰前의 技術導入 總件數가 231件밖에 안 되었었는데 戰後의 그것은 20年동안에 30倍가 훨씬 넘는 約 7,500件에 達했다는 것만 보아도 알 수 있다. 또 1950년부터 1960년까지의 10年間에 技術導入業體가 生産한 生産額은 全體 企業體 生産額의 25.5%를 차지하였는데 이것으로서 技術導入의 經濟發展에 대한 寄與度를 짐작할 수 있다. 그러나 技術導入에서 重視해야 할 것은 導入 그 自體의 問題보다는 導入된 技術의 活用과 波及效果를 増大시키기 위한 努力問題라고 생각된다. 日本의 技術導入이 成功한 것도 先進技術을 果敢하게 導入했기 때문이라는 것 외에 導入技術을 消

化改良하는 研究開發努力의 蓄積이 더 큰 原因이 되었다고 말할 수 있다. 1963年の 日本 通產省調査에 따르면 日本 企業의 自社技術에 대한 開發費는 件當 2,000萬圓에 不過했지만 導入技術에 대한 消化改良費로는 件當 5,800萬圓이 投入되고 있어 日本이 自體技術의 研究開發보다는 導入技術의 消化改良에 더욱 注力하였음을 알 수 있다. 그리고 이와 같은 消化改良費 投資는 1963年度の 導入技術의 件當 平均支拂代價 4,200萬圓 보다도 높았다. 이렇게 日本은 積極的인 技術導入과 導入技術의 早速한 消化改良이라는 兩面에 걸쳐 莫大한 投資를 하였음에도 不拘하고 全産業을 平均해서 보면 導入技術의 消化率은 1964年 當時 55%에 지나지 않았다. 또 導入技術의 消化를 위한 平均開發期間은 2.5年으로서 自社技術開發期間인 2.35年보다 오히려 많은 開發期間이 所要되었다.

이와 같은 事實들은 純粹 技術導入에는 반드시 이를 消化改良하는 研究開發이 뒤따라야함을 意味하는 同時에 導入技術의 消化改良이 決코 容易한 것은 아니라는 것을 나타내는 것이라고 하겠다.

이러한 日本의 技術導入과 比할때 開發途上國의 技術導入은 一般的으로 積極性이 없으며 또 導入된 技術에 대한 消化改良 努力도 거의 없다. 설혹 있다고 하여도 그 水準은 尙 正常操業에 必要한 技術內容에 그치고 있으며 工場設計로부터 製品開發에 이르는 廣範한 技術內容의 完全한 消化, 改良에는 미치지 못하고 있다. 이것은 技術導入 企業體의 研究開發能力의 未備에 基因된다. 따라서 先進技術을 導入하고 그 效果를 提高시키는 일은 企業의 研究開發體制와 結付된다고 말할 수 있다. 어떻게 하면 企業이 研究開發體制를 整備하고 導入技術의 消化改良에 努力하게 되느냐 하는 일이야말로 開發途上國의 技術導入에 있어서 根本問題라고 할 수 있다.

이와 같은 事情은 韓國에 있어서도 別般 다를 것이 없다고 본다. 지금까지 우리나라는 技術導入을 果敢히 促進시킨다는 政策을 펴 왔지만 아직도 未洽한 狀態에 있다. 우리나라는 1962年 以來 1978年 6月까지 總 1,040件의 技術을 導入하였을 뿐이다. 이것은 日本의 1/10 水準에 不過하다. 그리고 最近에 우리나라 全經聯이 發表한 調査報告를 보며는 落後된 技術의 導入이 22%나 되고 있고 導入技術을 消化하지 못한 企業이 51.4%에 이르는 것으로 나타나고 있다.<sup>5)</sup> 이것으로 미루어 技術導入政策의 推進에 있어서는 適切하고도 緻密한 事前 및 事後管理 施策이 뒤따라야 한다고 생각된다. 여기서 事前施策의 要點은 適正技術을 選別導入하는 일이 될 것이고 事後管理의 關鍵은 導

入技術의 早速한 消化改良과 土着化가 될 것이다. 그런데 이 두가지는 다같이 研究開發努力과 投資로서 뒷받침되어야 비로소 實效를 거둘 수 있는 일이며 아직까지는 우리나라 企業自體의 힘만으로는 어려울 것으로 생각된다.

## V. 技術情報과 特許

技術開發에 있어서 技術情報の 蒐集, 分析, 貯藏, 配布는 必須的인 要件의 하나이다. 國內에서 自體研究를 하는 경우에는 勿論이지만 外國에서 技術導入을 하는 경우에도 適正技術의 選別導入을 위해서 무엇보다도 必要한 것이 技術情報이다.<sup>6)</sup>

우리들은 現在 技術情報の 洪水時代에 살고 있다. 每年 發表되는 研究論文이 400萬件을 넘는다고 하니 可히 洪水라는 表現이 適切할 것이며 이 莫大한 技術정보를 處理하고 活用하는 問題는 技術開發을 위해 深刻한 것이라고 할 수 있다. 더욱이 先進國과 技術隔差가 큰 開發途上國에 있어서는 先進技術에 대한 情報蒐集, 分析 그리고 活用이 隔差를 줄일 수 있는 手段이자 始發點이 되기 때문에 특히 重要하다.

技術情報活動에 있어서 一般적으로 問題가 되는 것은 첫째로 情報를 蒐集, 處理, 普及하는 情報活動機構 問題이고 둘째로는 情報の 流通體制問題인데 이 두 問題는 相互連結되어서 매우 複雑한 樣相을 갖는다.

情報活動機構로서 普遍的으로 생각되는 것은 圖書館이다. 先進國의 경우를 보면 公共圖書館, 大學圖書館, 特殊圖書館을 합친 圖書館이 數적으로 매우 많다. 1974年 統計에 따르면 人口 萬名當 圖書館數가 美國은 5.8個處, 西獨은 1.3個處, 日本은 0.4個處로 나와 있다.<sup>7)</sup> 여기에 비하면 開發途上國의 圖書館數는 아무 것도 아니다. 우리나라는 10年前에 비하여 圖書館數가 約 50% 增加되어 現在 約 400個處에 이르고 있으며, 餘他 開發途上國과 比較한다면 우선 量的으로 相當한 水準에 있다고 할 수 있지만 人口와 對比하여 보면 萬名當 0.1個處로서 日本의 1/4에 不遇하다. 또 圖書館이 收藏하고 있는 資料面에서 比較하여도 우리나라는 先進國과 큰 隔差가 있는데 收藏資料의 卷數에 있어서 우리나라는 日本의 7%에도 達하지 못한 狀態에 있다. 또 綜合的인 技術정보를 提供하는 一般技術情報機關으로는 1962년에 創設된 韓國科學技術情報센터 하나밖에 없다. 이 센터는 아직은 情報蒐集量이 先進國에 비하면 相對도 되지 않을 정도로 적다. 定期刊行物의 購入量만 보아도 中間 꾸준히 擴大되었음에도 不拘하고 1979年 現在 2,700種밖에 안된다. 現在 世界에서 發刊되고 있는

科學技術專門雜誌는 3萬種이 넘고 있는데 이中 最少限度로 20%가 되는 6千餘種은 蒐集되어야지만 國內情報需要의 80% 程度를 供給할 수 있을 것으로 생각되므로 이 水準까지 情報蒐集量을 擴大시키는 일은 可能한 限 빨리 이루어져야 할 것이다.

이와 같이 技術開發에 있어서 極히 重要的한 技術情報活動機構가 未洽한 것이 우리나라 實情인데 여기에 덧붙여 問題가 되고 있는 것으로는 우리나라 企業들의 技術情報에 대한 感受性과 吸收能力의 不足이다. 우리나라의 大部分 企業은 製品에는 興味를 느껴도 技術情報에는 興味를 느끼지 않고 있다. 技術情報에 대한 企業의 感受性이 鈍하다는 것은 技術情報流通을 가로막는 가장 큰 阻害要素이기도 하다. 情報란 恒常 흐르는 것이 아니다. 어느 程度의 情報를 서로가 갖고 있어야지만 흐르게 되는 것이다. 例컨데 어른과 어린이들의 對話에서 円滑한 情報流通은 期待할 수 없으며 이 사이에서 傳達되는 情報에는 스스로 限界가 생길 수 밖에 없는 것과 마찬가지이다. 따라서 技術開發의 一次的인 媒介機能이라 할 수 있는 技術情報 活動을 強化하기 위해서는 情報機構의 量的·質的 擴充과 함께 情報에 대한 企業의 感受性을 活性化시키는 일이 必要하다. 그리고 이와 關聯하여 특히 時急하고 重要的한 것은 先進技術정보를 適切히 分析 檢討하여서 우리나라의 問題에 適應시킬 수 있도록하는 情報分析活動이다. 이를 위해서는 技術情報分析을 할 수 있는 專門機構의 設立이 必要하며 아울러 技術情報 專門家의 養成과 情報處理의 機械화가 促進되어야 할 것이다.

技術情報活動의 強化와 함께 技術開發의 基盤構築을 위해 重要的한 것의 하나가 特許問題이다. 우리나라의 特許出願은 先進工業國들에 비하면 그 絕對數가 너무나 적다. 1976年の 特許出願狀況을 보면 日本이 가장 많아 約 34萬件에 達하고 있고 美國, 西獨등이 10萬件을 넘고 있는데 우리나라는 萬件에 未達되는 9,600餘件이다. 또 登錄件數도 日本은 8萬餘件, 美國은 7萬餘件인데 우리나라는 1,300件에 不遇하다.<sup>8)</sup> 더욱이 重要的한 것은 對外國 出願이나 登錄이 거의 無視할 수 있을 정도로 적다는 點이다. 이와 같은 特許活動의 隔差는 우리나라와 先進國과의 技術隔差에 대한 斷層을 보여주는 것이라고 할 수 있는데 이런 狀態에서 拙速하게 門戶를 開放하게 되면 一方的인 特許權의 許容이 招來될 것이며 이것은 國內의 技術開發에 적지않은 障害를 주게 될 것이다. 그렇다고해서 世界 各國의 特許制度가 國際化되고 있는 趨勢를 外面할 수 만은 없는 일이니 國內 創案과 研究發明의 促進 및 國際特許交流의 円滑化를 위한 適切한 施策이나 方向이 慎重히 檢討되어야

할 것이다.

이런 뜻에서考慮되어야 할 事項으로는 첫째 發明된 것을 開發段階에까지 이끌어 나가기 위해 英國의 研究開發公社(NRDC), 日本의 新技術開發公團, 프랑스의 ANVAR, 핀란드의 SITRA와 같은 機構를 設置活用하여 國內 特許의 工業化를 促進시키고 둘째로 國內外的 特許 情報의 蒐集 및 分析活動을 強化하며 셋째로 現在 政府가 推進하고 있는 파리協約 加入 등 一聯의 國際機構 加入에 對備하기 위하여 國內 特許法의 改正, 特許行政의 補充強化를 서둘러야하며 넷째로는 特許廳 審査官의 專門化와 資質向上, 各 企業體 特許擔當部署 要員들의 敎育, 訓練등을 들 수 있다.

## Ⅵ. 標準化와 品質管理

近代工業의 特徵의 하나는 量產體制라고 할 수 있다. 製品의 大量生産은 製品의 標準化와 品質管理 制度의 定着 및 檢査制度의 確立이 前提가 된다. 이것은 技術을 適用되기 쉽도록 만들어줄 뿐만 아니라 企業의 系列化, 專門化를 可能케 하고 産業間을 有機的으로 結合시키며 國際競爭力을 強化시키는데 큰 役割을 한다.

標準化를 위해서는 基準이 되는 規格의 制定이 先行되어야 할 것이다. 現在 우리나라에서 制定되고 있는 KS規格은 數의으로도 적을 뿐만아니라 實質的인 普及狀況이 不良하고 美國의 ASTM, 西獨의 DIN, 日本의 JIS 등과 比較해 보면 그 許容公差가 훨씬 넓은 範圍에서 制定되고 있다. 이와같은 問題는 우리나라 技術水準과 結付된 것이지만 國內技術을 向上시키기 위해서는 規格의 向上이 並行되어야 한다. 그렇다고 해서 國內 技術水準을 無視하고 無條件 先進國의 工業規格을 받아 들인다는 것은 오히려 非合理的이고 무모한 方法이 될수도 있다. 그러나 앞으로 닥쳐올 開放經濟, 貿易自由化, 國際分業化 등 大勢에 對備하여 國際的인 標準化의 움직임에서 뒤떨어지지 않도록하는 일은 매우 重要하다. 따라서 工業規格의 制定에 있어서는 汎國家的 體制를 통하여 좀더 慎重히 다루어져야하며 우리나라 技術水準을 銳意 檢討하고 規格에 대한 研究를 계속함으로써 恒常 改定 또는 補充作業을 續行해야 하겠다. 그리고 制定된 工業規格의 實質的인 普及을 위해서도 生産者 및 使用者 相互間의 努力이 倍加되어야 할 것이다. 韓國에서는 1975年 標準研究所를 設立하는 同時에 國家標準制度 現代化의 基本方向과 細部 運營方案을 마련하여 그 實踐을 積極化하고 있다.<sup>9)</sup>

標準化는 品質向上의 始發點이 되는 것이지만 品質向上의 實效를 거두기 위해서는 品質管理 制度의 定着

과 品質管理 技術의 研究가 必要하다. 近來 各企業에서 品質管理를 위한 制度나 機構를 마련하려는 努力은 相當히 進展되고 있는 듯 하지만 品質管理 活動의 全社的인 活性化와 品質管理 技術의 提高에 있어서는 아직도 未洽한 點이 많다. 아무리 製品規格이 잘 되어 있고 또 이와 같은 品質의 製品을 生産할 수 있는 能力을 가진 企業이라 할지라도 品質管理가 제대로 되지 않는다면 規格에서 벗어난 製品의 廢棄에 따르는 損失 위에 選別費用까지가 追加됨으로써 企業이 받는 打擊은 相乘的으로 增加된다.

한편 工業規格의 普及을 위해서 또 不良品 介在에 따른 品質信賴度 低下를 막기 위해서 政府의 檢査機能과 檢査制度가 確立 強化되어야 하며 이를 위해서 國公立試驗 研究機關의 活用이 效果의으로 이루어져야 한다고 생각한다.

## Ⅶ. 政府와 企業의 役割

工業化를 基調로한 우리나라의 産業發展과 經濟成長을 위하여 技術開發이 重要하고 必要함은 이미 여러번 強調하였으나 不幸하게도 이것을 企業의 能力에만 期待할 수 없는 것이 또한 우리의 實情이다. 最近 一部 企業들이 技術開發의 重要性을 認識하기 始作했다고 하지만 아직도 많은 企業들이 技術開發能力이 不足할 뿐만 아니라 技術開發을 위한 努力마저도 微弱하고 大部分의 技術需要를 外國에만 依存하려는 傾向이 많다. 더욱 問題가 되는 것은 先進國에서 技術導入을 하는 경우 適正技術에 대한 選別이 充分하지 못하고 導入技術을 消化改良해서 빨리 土着化시키려는 研究開發 努力이나 周邊技術의 蓄積이 不足한 點이다.

이와 같은 狀況에서는 不得已 政府의 先導的인 「이니시야티브」가 必要하게 되고 政府와 企業이 協同하는 體制가 이룩되어야 한다. 이렇게하기 위하여는 國家的인 次元에서의 全幅的인 支援政策이 不可避하게 되는 것이다.

技術開發에 있어서의 政府의 役割은 크게 두가지로 나누어 생각할 수 있다. 하나는 國內 研究開發 促進을 위한 政府의 直接 支援이고 다른 하나는 企業의 技術開發力을 強化시키기 위한 研究雰圍氣를 助成 擴大시키는 間接 支援이다.

먼저 政府가 直接 擔當해야할 事項으로는 첫째 技術開發 促進을 위한 政策樹立과 制度 確立 그리고 이것의 効率的 運用이며 둘째 國家的으로는 매우 重要하지만 企業만의 負擔으로서는 너무 過重하거나 아니면 企業이 當장 主導하기 어려운 未來指向의 技術開發을 先導

하는 일이라고 할 수 있다. 여기에는 國家 底力 培養을 위한 目的基礎研究, 包險負擔이 많고 長期間이 所要되는 調查研究, 品質向上 및 檢査基準의 設定에 관한 方針, 中小企業이나 農水産部門에 관한 本基的인 開發對策, 其他 社會開發 및 公共福祉에 關聯된 國策의 大型研究課題들이 包含된다.

다음으로 企業의 技術開發力 強化와 研究零團氣 造成을 위해서는 技術導入과 導入技術의 消化 改良을 促進시킬 수 있는 體制의 確立, 企業의 研究能力 培養을 위한 方案의 樹立과 이를 加速화시킬 수 있는 制度的 뒷받침들이 이루어져야 할 것이다. 이 중에서 가장 重要的한 것은 技術開發의 主要手段인 技術導入에 있어서 適正技術을 選定하는 問題와 導入技術을 빨리 土着化시키는 일이 될 것이다. 適定技術의 選別은 國內外 技術情報의 正確한 分析이 基盤이 되기때문에 一般技術情報機構의 役割도 重要하지만 專門的인 技術情報分析機構의 役割이 더욱 增大되어야 하므로 여기에 대한 政府의 支援政策이 重要해진다. 한편 導入技術의 消化・改良・土着化는 이미 말한대로 容易한 일이 아니기 때문에 技術을 導入할 때에는 支拂代價와 最少限 同額의 研究開發費를 義務的으로 積立하도록 하여 이를 導入技術의 消化改良에 投入하도록 制度化시키는 일이 우선 必要하고 政府가 이러한 企業에 대해서는 充分한 財政 및 金融上的 特惠措置를 마련해 주도록 해야 한다고 생각한다. 그리고 導入技術의 消化改良을 위한 研究開發力이 企業들 自身에게 갖추어지게 될 때까지는 그러한 能力을 保有하고 있는 適切한 工業研究機關으로 하여금 先進技術과 企業體 사이에 서서 必要的한 技術의 移轉과 適用의 架橋의 役割을 擔當하도록 하는 것이 가장 바람직한 方案이라고 할 수 있겠다. 따라서 이와 같은 工業研究機關을 設立하고 育成하는 것은 政府가 해야할 가장 큰 役割의 하나이기도 하다.

政府가 技術開發을 先導하고 支援한다고 하지만 窮極的으로는 企業自體의 技術開發力이 提高되어야 하고 研究零團氣가 造成되어야 한다. 企業 스스로가 技術開發에 대한 意欲과 努力을 갖지 않는다면 政府의 支援도 큰 效果를 거둘 수 없다. 日本과 같은 나라는 技術導入에서 出發하여 技術革新까지 成功的으로 發展시켜 나온 좋은 본보기라고 할 수 있는데 이 예에서 우리들은 技術導入만하면 技術이 開發된다고 생각하는 것이 큰 잘못임을 깨달아야 한다. 日本이 成功한 것은 日本 企業들이 스스로 研究開發能力을 蓄積시키고 導入技術의 消化改良에 果敢한 努力을 傾注하였다는 事實때문이라는 것을 알아야만 한다.

우리나라의 工業化過程은 지금까지 플랜트導入 依存

型이라고 말할 수 있으며 이렇게하지 않을 수 없었던 理由中的 하나는 우리나라의 工業化는 資本과 技術이 거의 없는 狀態에서 始作하였기때문에 初期段階에서는 不得已 그러지 않을 수 없었던 것이다. 그러나 앞으로 우리나라의 工業化를 加速화시키기 위해서는 必然的으로 先進技術의 導入이 增加되어야 하겠고 이러한 技術이 導入이 增加되면 될수록 이를 받아들여 自己것으로 만들 수 있는 受容能力의 蓄積과 이를 消化改良하는 努力이 日本보다 몇배나 더 많이 必要함을 깨달아야하며 企業들은 여기에 對備해야만 하는 것이다.

우선 企業은 導入技術의 消化改良을 위한 研究開發活動을 強化 擴大시켜 當面한 技術需要를 充足시키는 同時에 여기서 蓄積된 技術은 또한 새로운 製品開發을 誘發하는 基盤이 되는 것이기 때문에 企業은 研究開發活動의 活潑한 展開를 經營의 主戰略으로 삼아야할 것이다.

다음으로는 企業은 恒常 科學技術情報에 대하여 銳敏한 感受性을 가져야 한다. 대개의 경우 企業들은 研究開發의 直接的 成果만을 追求하고 또 重要視하는 傾向이 많은데 實은 이것 못지않게 研究開發過程에서 얻게 되는 知識과 經驗의 蓄積이 企業의 發展에 더욱 必要하다는 것을 認識해야할 것이다. 設使 目的하는 結果가 나오지 않았다고해도 研究開發過程에서 蓄積된 知識은 後日 더 큰 利得을 가져오는 技術開發의 土臺가 되는 경우도 많기때문이다. 유럽의 한 一流化學工業會社는 過去 20年동안 賣出高의 3%를 계속 研究開發活動에 投資하였지만 單 一件의 劃期的 發明도 나오지 않았다고 한다. 그렇지만 그 會社는 그 分野의 代表的 企業으로서의 地位를 계속 維持하여 왔다. 이렇게 된 가장 큰 原因은 研究開發活動을 통하여 그 企業의 經營陣이나 技術陣이 恒常 새로운 技術情報에 接하여 새로운 技術의 可能性이나 새로운 工程을 알게 되었고 이 分野에서의 世界的 技術動向을 살필 수 있게 됨으로써 適時에 技術導入, 工程改良, 原資材 代替등에 賢明하게 對處할 수 있었기 때문이다. 즉 새로운 技術情報에 대한 感受性과 吸收能力이 企業으로 하여금 恒常 上位 企業의 位置를 維持시켜준 것이다.

셋째로는 人材를 養成하여야 한다. 오늘날 技術進步의 速度는 그 어느 때보다도 빠르다. 19世紀까지의 技術은 百年을 單位로 해서 變했지만 20世紀 前半에 와서는 50年 單位로 變했고 最近에 와서는 10~20年을 單位로 하여 過去 百年以上の 技術의 變化와 맞먹는 革新이 일어나고 있다. 따라서 過去에는 技術의 壽命이 사람의 그것보다 길었지만 現在는 技術의 壽命이 사람의 그것보다 훨씬 짧기 때문에 敎育, 특히 새로 나

타난 技術에 對應할 수 있는 能力을 기르는 再教育이 重要な 課題로 되고 있다. 現在의 學校教育만으로는 急激한 變化에 對處할 수 있는 技術者를 輩出할 수 없으며 또 工場訓練만 갖고서는 技術의 落後化를 막을 수 없는 것이 現時代의 特性이다. 따라서 企業은 全從 業員들에 대하여 教育과 訓練을 어떠한 形態로든지 계속 實施해서 急速히 向上 發展되어가는 技術에 뒤떨어지지 않는 人材로 養成해 나가야 한다. 이것이 바로 企業의 生産性을 높이는 捷徑인 것이다.

## VII. 技術開發 媒介體와 그 必要性

한나라의 經濟發展을 위해 工業化의 達成을 主要 手段으로 定하고 여기에 必要한 技術開發을 成就하기 위해서는 그나라의 經濟發展計劃의 目標, 그나라가 保有하고 있는 資源 및 能力등을 勘案하여 戰略産業을 決定하고 이에 따라 必要로 하는 戰略技術을 選定하는 일이 必須의임은 이미 前述한 바와 같다. 그런데 開發途上國에 있어서의 戰略技術은 大部分이 先進國에서 이미 開發, 使用中에 있는 技術이기때문에 戰略技術을 開發한다는 것은 適正한 先進技術을 選定 導入하고 이를 消化 吸收해서 産業界에 移植시켜 企業化하는 일이 主軸이 된다. 그중에는 先進國에서 使用中에 있기는 하지만 販賣되지 않는 技術 또는 그나라에서만 獨占 保有하려고하는 特定技術(主로 防衛産業 關聯技術) 등이 있으므로 이러한 技術은 不得已 自力으로 開發하지 않으면 안된다. 이러한 技術開發에 있어서 一般的으로 民間企業의 技術開發能力이 貧弱한 開發途上國에서는 그나라 與件에 따라 이를 代身하여 先進技術을 選定, 導入하고 消化하여 그 結果를 民間企業에 移植시켜 나갈 技術開發 媒介體가 必要한 것이며 이와 같은 媒介體가 技術開發의 主役 내지는 推進體 役割을 擔當하게 된다. 이 技術開發 媒介體中 가장 核心이 되는 것이 工業研究機關이라고 할 수 있다.

技術開發媒介體가 그 使命과 機能을 다하기 위해서는 充分한 能力을 갖추어야하며 開發途上國에서 往往히 볼 수 있는 不完全하고 形式的인 國公立研究機關이나 試驗機關을 設立하는 것만으로는 그 目的을 達成할 수 없는 것이다.

元來 技術開發의 主役은 어디까지나 民間企業이다. 그러나 民間企業이 充分한 技術開發能力을 갖지 못할 경우 또는 國策적으로 매우 重要的 課題이지만 民間企業에서는 勘當하기 어려운 技術의 開發을 위해서는 마땅히 政府가 政策적으로 이를 支援하여야하며 이를 위한 研究開發體制의 核心으로서 技術開發媒介體의 設立

과 育成이 重要的 政策課題로서 登場하게 되는 것이다. 技術開發 媒介機能은 直接的인 것과 間接적인 것으로 區分할 수 있으며 技術開發의 直接的인 推進體로서는 工業研究機關등이 核心이 되겠지만 標準化와 品質管理 技術情報의 分析과 普及등 間接적인 支援機能도 소홀히 할 수 없는 일이다.

研究開發投資가 長期投資이기는 하지만 産業發展에 있어서 資本이나 施設投資 못지않게 重要하다는 것이 認識되기 始作한 것은 벌써 오래 前의 일이다. 그러나 最近 20~30年間에 研究開發投資가 그나라의 工業化를 成功的으로 이끄는 根本要素가 된다는 見解가 더욱 널리 또 强하게 받아 드려지고 있다. 그러므로 開發途上國들이 所謂 先進國들이 쌓아놓은 蓄積을 可能한 限, 失敗의 反復을 避해가면서 効率적으로 받아들여 短時日內에 先進國과의 隔差를 줄이거나 解消시키려던 一點을 留意 해야 한다. 즉 그 方向이나 方法中에서 가장 效果의이며 또 基盤이 되는 것은 産業과 直結된 技術開發媒介體를 設定하는 것이라고 할 수 있다.<sup>10)</sup> 이러한 機關들은 文字 그대로 産業技術開發에 대한 媒介體이므로 業務內容이 學問적인 研究에만 局限되는 것이 아니라 産業界가 必要로하는 모든 技術經濟의 用役에 從事하고 그 結果를 活用케 함으로써 名實共히 産業發展의 原動力이 되는 일을 해야하는 것이다. 이러한 業務는 技術開發媒介體 自體가 獨自의으로 定해서 遂行할 수도 있고 또 政府나 産業界의 要請에 따라 遂行할 수도 있는 것이다. 後者の 경우에는 그 業務遂行에 必要한 諸般費用을 合理的인 研究原價計算에 따라 委託者가 負擔하는 同時에 委託者와 遂行者의 緊密한 協力體制가 이룩되어야 한다.

技術開發 媒介體의 核心이 되는 工業研究機關에 대한 概念은 比較的 近代적인 것이며 이것을 歷史적으로 따져보면 20世紀初에 本格的으로 나타나기 始作했다고 할 수 있다. 그러나 이보다 前에도 個人이 세운 이와 類似한 機關이 몇몇있어 比較的 成功的으로 契約研究를 한 例가 있다. 또한 어떤나라에서는 大學과 緊密한 關係를 가지고 産業界의 問題點을 解決하려는 趣旨아래 大學에 附設하거나 또는 大學教授를 活用한다는 立場에서 大學構內에 研究所를 竝存시킨例도 있다. 一般的으로 大學에 研究所를 두면 研究人力과 研究施設問題가 同時에 쉽게 解決될 수 있는 것으로 생각하게 된다. 즉 優秀한 教授陣으로 構成된 研究者 pool 制度를 運營함으로써 大學講義時間外의 教授들 時間을 産業界가 必要로 하는 應用研究에 割愛시킬 수 있으며 이미 大學이 갖추고 있는 施設과 機器를 活用함으로써 別途로 研究所를 設立할 경우 建物, 施設, 實驗機器등을



마련하는데 所要되는 莫大한 負擔을 避할 수 있다고 생각한다. 그러나 實質的으로는 教授가 지닌 教育이라는 固有의 任務 때문에 産業技術에 關聯된 應用研究에만 專念할 수 없게 되어 研究業務를 大學院生에게 맡기는 경우가 많다. 이런 경우에 基礎訓練이 爲主가 되는 大學院生들이 研究委託者에게 滿足을 줄 수 있는 結果를 내놓을 것이라는 保障이 전혀 없다. 工業研究機關의 成敗는 오직 研究委託者에게 滿足을 줄 수 있는 研究를 해내느냐 못해내느냐에 달려있음이 分明하다. 그러므로 技術開發媒介體로서의 工業研究機關은 名實共히 技術開發의 媒介役割에 充實하지 않으면 안 되는 것이다. 그렇다면 大學에 研究所를 두는 경우에도 研究에만 專念할 수 있는 常任研究員으로 構成된 別個의 研究機構를 가져야만 한다는 말이 된다. 勿論 必要할 때마다 大學教授들을 part-time으로 研究에 從事시킬 수는 있는 것이지만 研究所의 主軸은 어디까지나 常任研究員으로 이루어져야만 하는 것이다. 또 施設問題에 있어서도 圖書室을 除外하면 共用하는데 問題가 있다. 즉 같은 機器나 施設을 教育訓練과, 研究委託者를 위한 研究業務에 同時に 使用한다는 것은 實際的인 면에서 매우 어려운 일이다. 따라서 工業研究機關은 그 機關 自體의 施設을 別途로 具備해야만 한다. 結局 技術開發 媒介機能의 核心은 우리나라의 KIST와 같이 獨立的인 機構 및 運營方式을 갖춘 工業研究機關이어야하며 이렇게 되었을때에 비로소 所期의 目的을 達成할 수 있게 되는 것이다.

#### Ⅸ. 技術開發 媒介體로서의 工業研究機關의 役割

先先進國을 莫論하고 經濟的 自立을 갖거나 또는 가지려고 하는 國家에 있어서 工業研究機關은 必要不可缺한 重要因子로 看做되고 있으며 특히 發展途上에 있는 後進國에서는 더욱 그러하다. 그것은 工業研究機關이 다음과 같은 役割을 擔當하기때문이라고 할 수 있다.

첫째 世界尖端技術을 吸收하고 消化하여 國內産業界에 移轉시키는 매우 重要한 役割을 擔當한다. 특히 産業發展의 持續的 推進을 위하여 先進國家가 開發해 놓은 技術이나 노우하우에 依存하고 있는 開發途上國에 있어서는 이와같은 役割이 갖는 意義가 자못 크다. 工業研究機關이란 國內외의 可能한 모든 技術供給源으로부터 産業技術을 吸收하여 必要한 利用者에게 移轉, 普及토록 해야하는 것이며 또 이런 能力을 갖추어야하는 것이다. 이때 다시 強調해 둘 것은 導入技術의 吸收에 그칠 것이 아니라 改良, 創造에까지 發展해가야

한다는 點이다. 一般的으로 開發途上國에서는 輸入된 技術이나 施設에 대한 繼續的인 改善·改造가 必要함에도 不拘하고 이와 같은 努力이 微弱한 것이 普通이며 새로운 工場을 建設하는 경우에도 大部分 外國技術陣에 依存하고 있다. 그러나 萬一 그 工場을 그나라의 經濟體制 및 要件에 맞추고 恒常 最大 效率로 稼動하려고 생각한다면 早晚間 새로운 問題에 부딪치게 될 것이다. 즉 지금까지 輸入使用하던 原料를 그나라에서 生産 또는 容易하게 入手되는 原料로 代替하는 問題라든가 또는 그나라 需要者에게 適合하도록 製品을 改良해야 하는등 여러가지 問題들을 自主的으로 解決해야만 하는 것이다. 萬若 이와 같은 問題點을 適期에 把握하고 그 解決對策을 講究하지 않는다면 時間이 지날수록 더욱 어려운 難關에 逢着하게 되는 것이다. 그때에 가서는 問題解決이 안될 뿐만아니라 마침내는 處置困難한 狀態에 到達할 可能性이 있다. 勿論 이러한 狀態에 이르기 前에 現場技術者들이 하나하나 解決시켜 나가는 것이 理想的이지만 日常의 生産業務 處理에 쫓기고 있는 現場技術者들에게 그러한 것을 全的으로 要求한다는 것은 實質的으로는 無理한 일이며 研究開發을 專擔하는 機構와 사람들에게 맡기는 것이 옳은 일이다. 그리하여 이들이 끊임없이 先進技術의 消化와 改良에 努力하여 長期間 技術蓄積을 하도록하는 것이 現實의 이며 效果的인 方法이라고 할 수 있다. 이와 같이 技術을 捕着, 蓄積하였다가 이것을 産業界에 隨時로 適用시키는 것이 工業研究機關의 使命이며 役割이고 이것이 바로 開發途上國에 있어서 工業研究機關이 技術開發媒介機能의 核心이라는 所以라 하겠다.

두번째로 工業研究機關은 外國技術의 導入채널로서의 役割이 크다. 새로운 技術을 導入한다는 것은 先進國에서도 重要視하고 있는 技術開發의 한 方法이다. 새로운 外國技術을 自國의 經濟와 與件에 맞도록 消化시켜 利用함으로써 生産技術의 發展을 促進시킬 수 있다고 생각하기 때문이다. 하물며 技術蓄積이 貧弱한 開發途上國에서는 더욱 그러하다. 이와 같이 工業化初期에 全的으로 技術導入에 依存하지 않을 수 없는 形便에서는 우선 導入前에 어떠한 技術이 進步된 技術이고 또 自己나라 事情에 適合한지를 檢討하는 일부터 始作하여 導入된 技術을 産業界에 移植하는 가장 效果的인 方案을 찾아내기까지 慎重한 考慮를 해야 한다. 이렇게하기 위해서는 適切한 채널이 必要한데 바로 이러한 일을 할 수 있는 것이 工業研究機關이라 하겠다. 그것은 工業研究機關이 廣範圍한 知識의 蓄積을 가지고 있고 外國機關과의 連絡이 많을 뿐만아니라 外國技術情報에 대하여 適切한 判斷과 措置를 取할 수 있기

때문이다. 다시 말해서 工業研究機關은 産業界와 더불어 各樣色의 일을 하다보면 自然히 各分野의 外國研究機關, 研究者 및 技術者들과 서로 關聯을 갖게 되므로 研究委託者가 依頼하여온 問題點을 診斷하는데 있어 必要한 外國情報을 比較的 容易하게 入手할 수 있고 이러한 技術情報을 그나라 實情에 알맞게 分析調節하여 提供할 수 있는 重要한 連絡者나 仲介者가 될 수 있다는 것이다. 工業研究機關이 科學技術을 主로 하는 國際의 交流體制를 恒常 갖추도록 努力하고 있는 것은 이와 같은 役割을 充實하게 遂行하기 위한 것이며 工業研究機關은 特定研究開發事業 以外에 이와 같은 서비스를 産業界에 반드시 提供해야만 되는 것이다.

셋째 研究人力을 蓄積시키고 이를 効率的으로 活用하는 일을 擔當해야 한다. 工業研究機關은 多樣하게 細分된 分野의 專門家들의 集合體이며 이들이 協同하여 産業界에서 惹起되는 여러가지 問題點을 綜合적으로 또 迅速 正確하게 解決하는 機關이다. 普通 産業界가 가지고 있는 問題點은 매우 多樣하다. 그러므로 그 解決에는 여러 方面에서 訓練과 經驗을 쌓은 專門家들이 必要하다. 그런데 開發途上國家에서는 이런 專門家, 특히 科學技術人材가 不足한 것이 現實이며 그렇기 때문에 이들 科學技術 人材가 多樣하게 集合된 工業研究機關이 核心이 되어 그들의 潛在能力을 産業界를 위해 効用되어야 하는 것이다.

넷째로 研究用役은 流動性和 多樣성을 特徵으로 하고 있으며 이러한 需要에 對處할 수 있는 特性의 保有가 바로 工業研究機關의 特徵이기도 하다. 例컨데 産業界에서 特殊한 研究 또는 開發課題가 나왔을때 企業에서 이것을 解決하려면 相當한 經歷과 知識을 가진 科學者나 技術者를 새로 많이 採用하여야 되는데 이때 問題가 되는 것은 이러한 課題를 解決한 후에도 다른 데 活用할 對象없이 그러한 專門家들을 長期的으로 계속 保有하고 있어야만 한다는 點이다. 그러나 研究機關이 이러한 人力을 具備하고 있다면 한 企業에서 必要한 課題를 解決한 후 또 다른 企業의 問題點을 解決하는데 動員될 수 있는 流動성을 갖기때문에 別다른 問題가 없으며 도리어 經驗蓄積으로 인한 研究開發의 生産性 増大를 期待할 수 있다.

다섯째는 專門家の 養成과 蓄積이라는 役割을 들 수 있다. 産業과 直結된 工業研究機關은 産業의 應用研究에 必要한 科學技術者나 經濟學者를 實際 研究業務를 통하여 訓練하는 機關이라고 할 수 있다. 開發途上國에 있어서의 脆弱點의 하나가 訓練된 專門家の 不足임은 여러사람이 指摘하는 것이므로 實務訓練을 통한 經

驗의 蓄積에 대한 重要性은 再言이 必要치 않다. 또한 이와 같은 訓練의 重要性은 先進國의 研究機關 發達過程에서도 볼 수 있는 것이다. 要約해서 말한다면 大學에서 基礎教育을 마치고 나온 젊은 科學技術者들에게 實際 産業界가 當面하고 있는 問題를 다룰 수 있는 訓練과 經驗을 갖게하는 좋은 道場이 될 것이고 또한 外國에서 教育을 받은 사람들에게는 그나라 그 地域의 産業的인 問題를 解決하는데 그들 自身을 어떻게 適用시켜야 되는 가를 體得하는 좋은 機會를 마련해 주는 곳이라고 할 수 있다.

끝으로 工業研究機關은 研究施設과 機器를 갖추어 이를 効率的으로 使用할 수 있도록하는 役割을 갖는다. 技術開發 課題가 어려워지고 研究內容이 高級化됨에 따라 所要되는 施設이나 機器도 高級多樣化해지는 것은 當然하다. 工業研究機關은 계속적으로 多樣한 問題를 研究解決하게 되기때문에 時間이 지나면 各種 施設 機器가 蓄積된다. 企業이 直接 研究開發을 擔當하기가 困難하다는 理由中的의 하나가 바로 必要로 하는 研究施設 및 機器를 短時日內에 完全히 具備한다는 것이 實質적으로는 不可能하다는 點이다. 그런데 研究機關은 各種 研究施設, 機器를 充分히 保有할 뿐만 아니라 恒常 使用이 可能하도록 整備되어 있으므로 이들 施設, 機器를 研究開發에 共同으로 活用할 수 있는 制度만 제대로 마련해 놓으면 施設, 機器의 効率的인 使用은 勿論 研究開發의 能率까지도 크게 提高시킬 수 있는 것이다.

以上 要約한 바와 같이 工業研究機關은 研究課題, 研究人力, 研究施設 및 機器의 세가지 要素를 具備함으로써 技術開發 媒介機能을 제대로 發揮할 수 있을 것이라고 보겠지만 그것만으로는 充分한 條件이 全部 갖추어진 것은 아니며 所期の 目的을 達成하기 위하여서는 近代의인 研究管理 方式을 導入하여 이를 効率的으로 運營할 수 있는 體制 確立이 並行되어야 한다는 것을 새삼 強調하는 바이다.<sup>11)</sup>

## 第2章 工業研究機關의 設立과 運營

### I. 韓國科學技術研究所

#### 1. 設立의 背景

1960年代에 들어서서 우리나라는 그동안 되풀이되어 오던 社會·經濟의 모든 惡循環을 是正하고 自立經濟 達成을 위한 民族中興의 歷史的 基盤을 構築하고자 第

1次 經濟開發 5個年計劃을 樹立하고 工業化를 통한 産業의 近代化를 推進하게 되었다.

이 計劃의 成功的인 實踐은 우리나라 經濟의 高度成長과 商品輸出의 急増을 이룩하였고 이와 같은 發展은 必然的으로 技術需要的 擴大를 가져 왔다. 그러나 當時 우리나라의 産業技術水準은 一般的으로 낮았기 때문에 先進技術의 導入·吸收·改良을 통한 科學技術의 土着化와 새로운 技術革新의 必要性이 繼續的으로 高調되었으며 이에 따라 産業의 發展을 技術的인 側面에서 效果的으로 支援할 수 있는 工業研究機關의 出現이 切實히 要求되었다.

1963年度의 우리나라 實情을 보면 試驗研究機關이 80餘個가 되었지만 그 主宗은 國公立機關으로서 이들의 活動은 大部分이 行政支援的인 試驗·檢定·分析業務를 主軸으로 하고 있었다. 少數의 大學附設研究所도 基礎科學研究機能보다는 學生 實驗·實習 爲主의 教育的 機能에서 停滯되어 있었으며 産業技術開發의 主役을 擔當해야 할 民間企業體는 技術蓄積이 없어 製品의 分析, 檢査 등 初步的인 品質管理 業務에 그치고 있었다. 따라서 經濟開發計劃의 繼續的 推進과 함께 近代의인 科學技術開發能力을 갖춘 새로운 工業研究機關의 出現이 必要하고도 適切한 戰略으로서 擡頭되게 되었다.

1965年 5月 朴正熙 大統領이 美國을 公式 訪問하여 존슨 美國 大統領과 諸般問題를 協議하는 자리에서 兩國 政府는 工業發展을 뒷받침할 수 있는 綜合應用研究機關을 設立할 것에 合議하였으며 이에 따라 새로운 工業研究機關인 韓國科學技術研究所의 設立作業이 着手되었던 것이다.<sup>12)</sup>

## 2. 基本理念

이 研究所는 國內의 既存研究機關이 갖고 있던 여러 隘路點을 源泉의으로 解決하고 先進國의 成功한 研究所의 長點을 消化吸收하여 研究의 自律性 確立, 研究의 安定性 保障 그리고 合理的인 研究雰圍氣의 造成을 三大 基本理念으로 삼았으며 이와 같은 理念具現을 위해 가장 效果的인 細部 實踐方案이 마련되었다.<sup>13)</sup>

研究의 自律性은 研究라는 것이 本質的으로는 깊은 專門知識과 豊富한 經驗을 가진 有能한 人材가 自由로운 研究雰圍氣속에서 새로운 것을 創造해 내는 活動임을 勘案할 때에 그 重要性이 自明하다. 研究開發事業을 推進하는데 있어서 高度의 自律性이 保障되지 않는다면 創造的이고 效率的인 研究成果를 期待할 수 없고 또한 研究管理는 研究라는 特性에 비추어 當然히 一般行政管理와 그의 性格을 달리해야 한다. 創造的인 研究業務推進에 있어서는 그러한 일을 合理的으로 遂行할 수 있는 支援이 必要한 것이기 外部로 부터의 監督

이나 制約이 必要한 것은 아니다. 따라서 統制에 主眼點을 둔 官僚的 管理方式는 研究業務의 阻害만을 招來할 뿐이지 아무런 效果를 거두지 못하는 것이 常例가 되고 있는 것이다. 韓國의 既存研究機關中 巨大한 投資에도 不拘하고 效率的인 運營을 하지 못한 根本要因의 하나는 自律性의 缺如에 있었음을 指摘할 수 있다.

研究機關과 研究業務가 繼續性을 가지고 進行될 수 있는 研究의 安定性 保障은 自律性의 確立 못지않게 重要하다. 開發途上國에 있어서 특히 政府의 財政的 支援으로 設立 運營되는 研究機關에 있어서 自律性만을 強調할 경우 자칫하면 그 反作用으로 放任狀態를 招來하게 되어 오히려 安定性을 놓칠 憂慮가 있다. 오늘날 意欲的인 研究開發事業일수록 必然的으로 龐大한 投資를 要求하게 된다. 하물며 研究開發에 대한 充分한 認識이 없고 研究所 運營을 外部 收入에만 依存할 수가 없는 우리나라의 實情에 비추어 볼때 政府의 財政支援은 不可避한 것이다. 따라서 政府로 부터 充分하고도 持續的인 財政支援을 保障받음으로써 研究所의 永續的 安定性을 確保하여야 하며 이를 위한 모든 措置와 努力이 必要하다.

合理的이고 效率的인 研究雰圍氣의 造成은 研究所 運營을 成功시키는 또 하나의 關鍵이다. 研究에는 무엇보다도 優秀한 研究要員의 確保가 先進問題가 되는데 優秀한 頭腦의 確保를 위해서는 合理的인 給與條件의 保障도 重要하지만 이보다 더 先行되어야 할 것은 自由스러운 研究雰圍氣속에서 各 研究員들이 自己가 맡은 일이 바로 國家發展과 國民生活 向上에 貢獻하고 있다는 矜持를 갖고 熱心히 研究에 沒頭할 수 있도록 雰圍氣와 環境을 造成하는 일이다. 그리고 이들에게 必要한 研究施設과 機資材가 準備되어야 하며 長期研究計劃에 의한 充分하고도 適切한 研究課題가 提供되어야 하는 것이다.

다음에 工業研究機關의 形態와 機構를 決定하는데 가장 重要的인 것은 研究結果의 企業化가 圓滑하게 이룩되도록 充分한 留意를 해야 한다는 점이다. 그러기 위하여는 研究機關과 産業界의 有機的인 紐帶가 무엇보다도 切實히 要請되는 것이라 하겠다. 이러한 觀點에서 韓國科學技術研究所에서는 契約研究機關의 運營理念을 그 組織形成에 果敢히 導入하도록한 것이다.

韓國科學技術研究所는 이와 같은 基本理念아래 韓國의 工業化를 支援하는 原動力으로서 産業과 直結되는 研究業務 遂行에 萬全을 期하도록 힘을 기우려 왔다.

## 3. 運營方針

韓國科學技術研究所는 그 設立目的과 使命을 達成하기 위해서 運營에 必要한 原則을 設定하였다. 여기에

는先進工業國들의 研究機關, 例컨대 美國의 바텔紀念研究所(Battelle Memorial Institute), 캐나다의 NRC(National Research Council), 濠洲의 CSIRO(Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization), 西獨의 막스프랑크 研究財團(Max Plank Gesellschaft), 日本의 理化學研究所등의 成功的인 實績들이 參酌되었으며 運營의 基本方針은 다음과 같다.

- 1) 國家發展을 위한 科學技術의 研究開發과 蓄積
- 2) 産業과 直結되는 應用研究과 이의 源泉이 될 目的的基礎研究의 均衡的 發展
- 3) 研究成果의 活用을 위한 産業界와의 緊密한 紐帶
- 4) 國內外 研究機關과의 廣範한 交流와 技術提携
- 5) 自由롭고 意欲的인 研究를 可能케 할 充分한 研究施設의 確保
- 6) 正確한 研究原價計算制度에 의한 契約研究制度의 確立
- 7) 必要한 研究分野에 있어서의 能力있는 研究員의 契約採用

이와같은 方針의 實踐을 위한 具體的 細部方案으로서 먼저 國家經濟開發計劃 推進에 가장 寄與度가 높은 研究開發分野의 選定을 하였고 이와 같은 研究課題를 遂行할 수 있는 能力있는 研究員의 充員과 이들이 必要로 하는 研究施設을 完備하였으며 研究業務 遂行에 適切한 機構 및 組織을 마련하였다.

研究開發分野의 選定은 우리나라 産業實態의 正確한 把握과 올바른 評價에 根據를 두었다. 즉 國內의 産業界, 學界, 政府機關의 專門家 57名과 美國 바텔紀念研究所의 專門家 23名으로 構成된 調查團이 25個 調查對象分野에 대해서 1966年 11月부터 10個月間에 걸쳐 調査한 結果에 따라 材料工業, 機械工業, 化學工業, 電子工業, 食品工業, 工業經濟의 6個分野를 重點研究開發分野로 設定하는 同時에 必要한 研究人力과 施設을 갖추도록한 것이다. 이와 아울러 研究業務를 效率의 由로 支援토록하기 위하여 獨創的인 研究에 다른 特殊裝置의 必要性을 考慮, 機械工作室등을 設置하여 研究機器의 自體生産 및 補修能力을 具備토록 하였으며 現代的인 科學圖書室과 技術情報分析室을 設置하여 研究員이 活用하도록함은 勿論 産業界에서 必要로 하는 技術情報의 正確迅速한 供給機能까지도 遂行하게 하였다.<sup>14)</sup>

또 研究員에게는 研究에만 專念할 수 있도록 合理的인 給與의 支給과 住宅提供등 生活保障을 위한 配慮를 함으로써 有能한 海外頭腦誘致에 努力하였고 責任級 研究員에게는 3年마다 1年의 有給研究 休暇를 주어 海

外的 新知識, 新技術을 習得할 수 있는 機會를 갖게 하는 한편 美國의 바텔紀念研究所등 著名한 先進國의 研究機關과 姊妹關係를 맺어 研究所의 運營과 技術問題의 解決, 研究員의 交流, 共同研究遂行등에 協助할 수 있게 하였다.

研究所 機構의 特性의 하나로서 政府·産業界·學界의 代表로 構成된 理事會를 두어 研究所 運營에 관한 政策決定과 財政確保에 관한 責任있고 永續的인 配應을 可能케 함으로서 研究所의 安定性이 加一層 保障되도록 하였다.

한편 研究의 自律性은 最大限으로 保障하면서 研究所가 財政의 由로 自立할 수 있을때까지는 財政, 其他를 政府가 支援하도록한 韓國科學技術研究所 育成法의 制定으로 研究所는 政府로 부터 建設費, 運營費, 運營基金의 出捐과 必要한 國有財産의 讓與를 保障받는 同時에 研究業務 推進에 阻害要因이 될 수 있는 政府에 의한 事業의 事前承認과 會計監査등 複雜한 行政的 制約을 排除하게 하였다. 運營基金의 設定과 基金에서 얻어지는 果實收入은 研究所 運營費의 財源으로 活用되었고 모든 研究는 政府·民間을 莫論하고 契約形式으로 受託되었다.

또한 企業體의 積極的인 研究開發을 獎勵하기 위해서 企業體가 研究所에 研究를 委託하는 경우에는 委託研究費 全額에 대하여 稅制上 特惠를 받도록하는 등의 制度를 마련토록함으로써 研究所 運營과 發展에 必要한 諸般事項들이 法的으로 整備되었다.

研究所가 굳이 契約研究制度를 運營에 導入한 것은 工業研究에 대한 産業界의 參與와 研究者의 責任을 強調하는데서 비롯되고 있다. 開發途上國의 工業研究機關이 産業界와의 協助紐帶가 缺如되려는 産業界가 必要로 하는 技術開發이 等閑視되고 研究者의 興味에 置重되기 쉬우며 産業界는 直接 研究費를 投資하지 않았기 때문에 研究結果의 活用に 無關心 또는 消極的이 되기 쉽다. 그렇지만 企業이 直接 投資를 하게 되면 投資額의 多少에 關係없이 自己가 必要로 하는 研究開發 成果를 期待하게 되고 또 이 結果의 活用に 積極的이 된다. 한편 研究하는 사람들 側面에서 본다면 投資한 企業家の 研究成果에 대한 評價가 決코 寬大하지는 않기때문에 研究計劃樹立에서 부터 充分한 檢討와 責任 있는 研究活動을 하게 되고 그 結果 研究開發 效率이 提高된다. 契約研究制度의 確立을 基本運營方針의 하나로 採擇한 것은 受託研究 收入에 의해서 財政的 問題를 解決하려는 것이 主目的이 아니라 위에서 말한 “參與와 責任”의 觀念을 運營에 導入함으로써 研究機關의 健全한 發展과 技術開發의 效率化를 圖謀하려는

데에 있는 것이다.

#### 4. 組織 및 機構

韓國科學技術研究所는 1966年 創立된 以來 1979年 12月 現在까지 그 成長에 對應된 14次의 職制改編으로서 機構가 變更되었다. 그러나 研究所 組織의 基本理念과 骨格에는 變함이 없다.

政府의 財政支援을 받으면서도, 自律性을 最大로 確保할 수 있도록 非營利財團 法人體로 發足한 KIST의 組織은 政策決定의 最高議決機關인 理事會와 運營을 專擔하는 執行部로 構成되어 있다. 現在 (1979年末)의 機構를 보면 第1圖와 같다.

理事會는 11名の 理事로서 構成되며 이中 5名이 當然職 理事이고 6名이 選任理事이다. 經濟企劃院, 商工部, 科學技術處의 各 次官과 駐韓美合衆國 援助機關 및 姊妹研究所가 指名하는 人士 各 1名の 當然職 理事이고 選任理事는 產業界 및 科學技術界에서 3名씩 選任되며 이中 1名이 理事會의 選任에 따라 所長이 된다. 理事會는 研究所의 年間 運營計劃, 豫算 및 決算의 承認, 重要財産의 取得과 處分등 重要政策事項만을 議決한다.

研究所의 業務는 研究所를 代表하는 所長이 運營에 관한 權限과 責任을 갖고 執行하며 研究擔當, 技術擔當 및 行政擔當 副所長이 所長을 補佐한다.

研究業務活動에 대한 總括責任者인 研究擔當副所長 밑에는 高分子研究部를 비롯한 11個 研究部와 研究開發室이 있다. 研究部長은 研究活動의 中間管理者이며 責任會計制度의 基本單位部署長으로서 所管人員, 裝備 및 施設, 研究課題등에 관하여 企劃, 管理, 調整을 擔當함으로써 副所長을 補佐한다. 各 研究部長 밑에는 研究活動의 基本組織 單位部署長이며 研究業務에 直接 責任을 지는 研究室長이 있다. 한편 研究開發室은 受託 研究業務의 窓口役割 및 行政의인 處理를 擔當하는 同時에 研究所의 研究能力을 積極的으로 企業體에 販賣하는 機能을 擔當한다.

研究業務活動을 위한 技術支援의 總括責任者인 技術擔當副所長 밑에는 工業經濟研究部와 電算開發센터를 비롯한 4個 센터 그리고 工作室를 비롯한 5個 支援室이 있다.

研究所運營에 必要한 行政支援業務의 總括責任者인 行政擔當副所長 밑에는 行政管理室, 運營管理室 및 保安室이 있다.

이 외에 研究所의 長期研究開發計劃과 研究活動의 審査分析, 評價, 研究開發成果의 企業化 業務등 研究所業務의 運營管理 調整에 관하여 所長의 諮問에 應하기

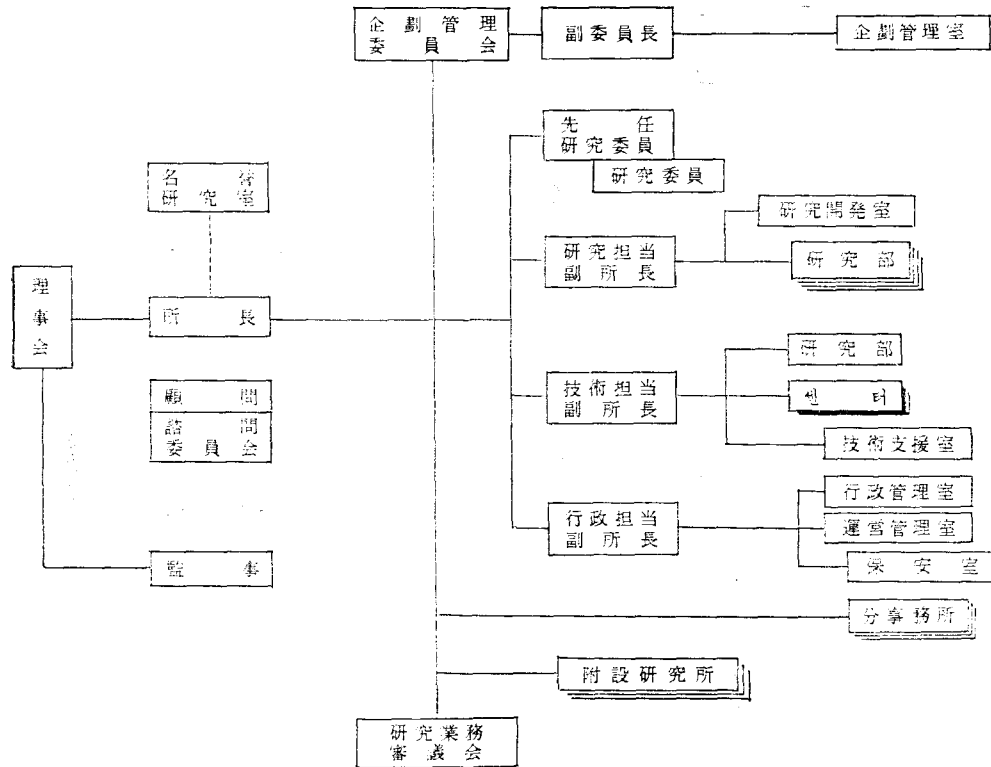
위한 企劃管理委員會가 있는데 所長이 委員長이 되므로 副所長級인 副委員長이 企劃管理室을 下部組織으로 管掌하면서 研究所 運營에 관한 綜合的 參謀機能을 遂行한다. 또 名譽研究室은 研究業績이 卓越하고 研究所 發展에 貢獻이 獻著한 人士를 名譽研究委員으로 推戴하여 名譽, 身分을 保障하면서 自己가 願하는 研究活動에만 專念할 수 있도록한 特殊研究室이며 이는 KIST 研究職에 있어서 最高의 名譽를 意味하고 全 研究員들에게 學問的 奮發을 振作시키는 契機를 마련하는 것이다.

研究業務審議會는 研究所 定款 第29條의 規定에 의하여 設直되는 것으로 所長이 議長이 되어 研究課題, 主要研究者 選定 및 研究費등에 관한 事項을 審議한다. 이 審議會는 所長의 諮問機關이지만 事實上으로는 研究所 運營에 관한 重要實務事項의 議決機關과 같은 役割을 하고 있다.

以上 KIST의 機構는 創立當時와 比較할때 根源的인 變化는 없다. 研究所는 契約研究機關으로서 徹底한 研究原價計算制度에 立脚한 單位研究室 中心制를 採擇하여 왔다. 이 制度는 研究需要가 確定되고 이를 充分히 解決해 나갈 수 있는 研究者가 있으면 이 研究者를 主軸으로 研究室을 設置하고 이를 獨立採算制로 運營하는 方法이다. 즉 研究室長은 外部의 制約없이 自律的으로 研究費를 管理하는 代身, 그 結果에 대하여 責任을 져야 한다. 이렇게 함으로써 責任中心에 自律性과 獨立性을 부여하여 自發的인 管理效果를 얻을 수 있도록한 것이다. 現在는 이러한 單位研究室이 研究需要와 더불어 急増하여 그 數가 매우 많아졌다는 事實과 綜合的 大型研究課題의 研究開發需要가 높아 共同研究의 比重이 増大되었다는 事實로 인하여 從前의 研究室長에게 모든 責任中心을 두는 體制에서 共同研究課題의 總括責任者인 部長中心으로 變更되어가고 있다고는 하지만은 이는 어디까지나 動的인 研究業務 推進面에서 볼때 그렇다고 하는 것이지 靜的인 組織管理面에서는 아직까지도 單位研究室 中心制度의 基本觀念에는 變革이 없다고 보는 것이 妥當할 것이다.

#### 5. 研究活動의 實態

KIST의 研究活動은 韓國產業技術의 開發에 寄與함과 同時에 그 發展相을 反映시키면서 推進되어 왔다. 즉 1967年 부터 1970年에 이르는 創立期에는 政府 및 產業界에 研究開發의 重要性을 認識시키는데 注力하였으며 研究活動도 短期的인 것이 爲主가 되었다. 즉 科學技術振興 또는 產業技術開發戰略 設定에 必要한 各種 基礎資料의 調査研究, 產業界 現場에서의 問題點

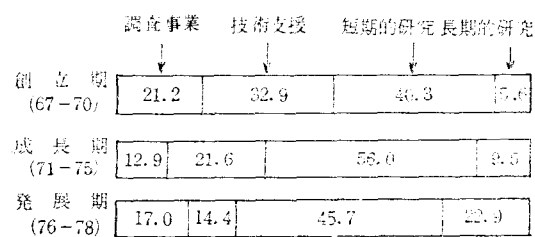


第1圖 機構圖表

表 1. 研究課題 性格別 構成比 (%)

分 類	創 立 期		成 長 期					發 展 期		
	1967~ 1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
調 查 事 業	23.8	18.6	22.0	16.4	10.9	6.8	8.2	19.0	16.9	15.1
技 術 支 援	31.2	34.6	27.1	33.5	14.2	22.4	10.7	9.4	19.3	14.4
短 期 的 研 究	36.4	44.1	43.0	46.6	65.0	54.8	70.6	48.9	42.1	46.1
長 期 的 研 究	8.6	2.7	7.9	3.5	9.9	16.0	10.5	22.7	21.7	24.4
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

註：1. 研究契約高中 電算單價，一般技術支援，少額等の 契約은 除外하였음.



第2圖 研究活動의 性格別 構成比 (單位: %)

解決과 技術指導, 導入技術의 選定 및 消化를 위한 研究活動이 主로 이루어졌다.

1971年에서 1975年에 이르는 期間을 成長期로 본다면 이 期間에는 政府나 産業界의 研究委託이 本格化되어 受託研究活動이 定着되었다. 그리하여 實驗室의 應用研究에서 工業化 中間試驗을 거치는 開發研究가 主軸을 이루었으며 그 結果 開發된 一部分의 技術은 企業化 推進段階에 들어 갔다.

1976年부터 現在까지는 研究所의 發展期로 볼 수 있

表 2. 期間別 研究契約高의 財源別 構成

(單位: %)

財 源 別	創 立 期 (67—70)	成 長 期 (71—75)	發 展 期 (76—78)
政 府	61.1(51.7)	47.9(43.9)	35.9(39.5)
產 業 界	36.4(44.9)	46.7(51.8)	61.7(57.3)
其 他	2.5(3.4)	5.4(4.4)	2.4(3.2)

註: ( ) 內는 研究契約件數 基準

는데 이 期間에는 그間 蓄積시킨 研究開發能力을 基盤으로 하여 産業技術을 先導할 수 있는 國家的 長期大型研究課題에 挑戰하게 되었다.

그間 遂行한 研究實績을 契約高에 基準을 두고 研究課題의 性格別 分布로 表示하면 表 1. 및 第2圖에서 보는 바와 같다. 또 研究契約高를 期間別, 財源別, 分野別로 分類하여 百分率로 表示해 보면 表 2. 및 表 3과 같다.

다음에 KIST의 性格別 研究活動을 몇몇 事例로서 살펴보면 다음과 같다.

#### 가. 調査研究事業

初創기에 KIST는 長期에 너지 需給計劃과 科學技術振興의 長期綜合政策을 樹立하기 위한 調査研究(1967)를 遂行하였는데 當時 各種 基礎資料가 不足하고 또 있는 資料라고 할지라도 未備點이 많아 信賴性이 적었던 與件속에서도 研究員들이 그들의 充分한 能力發揮과 새로운 調査技法의 驅使로서 問題의 核心을 正確히 洞察하여 適切한 豫測을 하였다는 點 및 外國人을 包含한 內外 專門家の 團合된 協力으로서 調査研究의 効率을 提高시켰다는 點에서 높이 評價되었다.

그후에도 機械工業 近代化의 基本方向(1969), 綜合製鐵工場 建設計劃(1969), 鐵鋼材 國內需要豫測(1973, 1978) 등 産業政策樹立의 基本이 되는 여러 調査研究을 하였고 第4次 經濟開發5個年計劃 樹立過程에 있어서는 KIST가 技術의 問題를 全적으로 擔當하여 計劃樹立 初期段階부터 參與하였고 (1976) 또 長期科學技術振興政策 (1977) 및 長期技術開發戰略樹立 (1978)을 위한 調査研究을 통하여는 1990年을 向한 國家未來發展計劃樹立에 必要한 基礎資料를 提供하는 同時에 새로운 方向을 提示하는 意義있는 研究을 遂行하였다. 또 技術導入 實態調査 (1975) 및 導入必要技術選定 (1977)을 위한 調査研究에서는 우리나라 産業構造의 先進國型 轉換과 重化學工業의 成熟에 必要한 核心技術의 抽出, 提示가 이루어졌다.

이와 같은 調査研究은 擴大發展되어가는 우리나라 經濟與件의 各 段階에 맞추어서 科學技術 및 産業開發의 政策을 推進하는데 適切하고도 應分の 寄與을 하

表 3. 期間別 研究契約高의 分野別 構成

(單位: %)

分 野 別	創 立 期 (67—70)	成 長 期 (71—75)	發 展 期 (76—78)
電氣·電子	20.4(17.3)	14.9(12.9)	9.1(6.0)
機 械	18.3(9.9)	25.7(10.1)	14.4(9.5)
化學·化工	13.9(13.3)	13.9(15.9)	21.7(23.3)
食品·飼料	7.1(8.2)	4.9(8.1)	5.7(8.3)
金屬·材料	12.0(13.9)	8.1(9.5)	6.4(12.1)
其 他	28.3(37.4)	32.5(43.6)	42.6(40.8)
計	100.0(100.0)	100.0(100.0)	100.0(100.0)

註: ( ) 內는 研究契約 件數 基準

였다고 自負할 수 있을 것이다.

#### 나. 現場技術支援事業

産業界 現場에서의 隘路點이나 問題點을 解決하기 위한 技術支援事業은 그間 漸次로 比重이 減少되는 趨勢에 있지만 初創期에는 KIST 事業의 큰 部分을 차지하였다. 그것은 지금까지 契約研究에 대한 經驗이 거의 없었던 우리나라 實情에 비추어 보아 産業界로 하여금 研究委託을 誘發시키기 위해서는 研究所의 研究가 短期에 成功을 거두고 그 結果가 委託業體에 滿足을 주어야만 했기 때문이다.

이들 中에서 紡織工場에 대한 “産業設備體系의 改善 (1968)”, “假髮用人毛의 化學的 處理過程 開發 (1969)”, “폴리에스테르紡糸技術向上 (1969)”, “알루미늄 합금材料의 自然着色 (1969)” 등은 代表的인 事例라고 할 수 있다. 특히 폴리에스테르紡糸技術向上은 外國 技術과 施設로 建設된 工場에 대하여 導入技術의 完全消化適用으로서 製品의 品質과 工場稼動을 設計容量 以上으로 提高시킨 事例이며 알루미늄 합금材料에 대하여 耐候性과 耐光性이 뛰어난 自然發色 處理技術을 開發하고 工場에서의 生産條件을 設定 指導함으로써 該當 建築材의 輸入을 代替시킨 것이며 現場에서의 當面問題 解決의 좋은 事例이 된다. 이와 같은 技術指導 事業의 委託이 KIST의 成長期以後 減少傾向에 있기는 하지만 經濟의 量的 擴大와 企業體數의 增加때문에 産業界 現場에서의 問題點 發生이 實質적으로는 繼續 늘어나고 있으므로 KIST는 1973년부터는 中小企業協同組合中央會의 緊密한 協力아래 中小企業의 共通的인 技術의 隘路에 대하여 새로운 方式에 의한 技術指導事業을 始作하였으며 1978年末까지 總 15회에 걸쳐 100餘個 中小企業體에 대한 技術指導를 하였다.

#### 다. 短期的 應用 및 開發研究

短期應用研究活動은 主로 輸入代替 및 輸出増大를 위한 技術開發로서 導入技術의 消化, 改良이나 先進國에

서는 既히 使用中인 技術을 導入하지 않고 이를 自主的으로 開發하는 등의 研究가 많았다. 初創期에 遂行한 研究課題로는 칼슘실리케이트벽돌製造(1968), 프린트 회로基板製造(1968), 無繼目鋼管製造技術開發(1969), 壓電素子開發(1970) 등과 같이 具體的인 製品을 目標로한 小規模 實驗室의 研究등이 많이 있다. 또한 이 時期에 實驗室에서 이루어진 研究結果들이 그후 企業化되어 短期間內에 量產體制에 까지 突入한 것도 적지 않다. 이中 主要한 것을 몇가지만 事例로 든다면 포켓型 電子計算機의 開發(1971)을 우선 들 수 있다. 이는 外國의 技術을 導入하지 않고 低廉한 研究費로서 自體開發하여 生産化시킨 例이며 年間 1,000萬弗의 輸出實績(1975)까지 올렸다. 紅蔘加工技術의 開發(1971)은 國內 固有의 土產品인 紅蔘과 紅蔘精에 대한 乾燥 및 處理工程에 先進技術을 消化 適用시킴으로써 그 品質向上과 더불어 輸出増大到 크게 寄與하였다. 1970年 前半까지만해도 輸入醫藥品의 上位를 차지하였던 肺結核治療劑 에람부톨의 合成研究(1970)은 1976년에 年產 35톤規模의 製鐵工場 竣工으로 이어져 輸入代替에 크게 貢獻하였다. 에람부톨에 이어 各種 醫藥品과 農藥의 合成技術이 繼續해서 開發되었는데 이는 輸入代替의 效果以上으로 不毛狀態에 있던 우리나라 精密化學工業分野에 技術과 經驗을 蓄積시킴으로써 精密化學을 새로운 戰略産業으로 浮刻시키는 基盤을 構築하는데 寄與하였다고 말할 수 있다. 이 외에도 輸出戰略 製品의 하나인 陶磁器製品의 燒成에 사용되는 Cordierite 質 耐火匣을 國內 賦存資源을 活用해서 製造하는 技術開發(1976), 輸入代替를 위하여 着手된 銅覆銅線의 製造技術開發(1977)등도 이제는 輸入代替에서 輸出増大로 方向轉換을 할 수 있게 技術과 製品品質이 向上되었는데 이것이 모두 短期的 研究開發의 結果이다.

#### 라. 長期的 應用 및 開發研究

長期應用研究는 앞으로 期待되는 技術上 問題를 豫測하고 이에 對備하여 研究에 着手하는 課題를 말한다. 電氣機器工業의 伸張과 함께 그 需要가 急増되고 있는 珪素銅板의 製造法 研究는 初創期인 1968년에 始作되었으며 이 研究는 1975~1976년에 다시 推進되어 國產化를 위한 一段階研究가 完了되었다. 現在 珪素銅板은 美國에서 技術導入하여 工場建設이 이루어지고 있지만 그간의 技術蓄積은 이 導入技術의 早期消化에 크게 도움이 되고 있다. 弗化炭素製造技術開發研究는 1970년에 着手한 것인데 先進技術을 消化, 改良하여 1972년에 一次的으로 冷媒, 噴霧劑, 合成樹脂原料등으로 사용되는 프레이온12를 製造하는 새로운 工程을 開發하였다. 그러나 이 研究는 現在까지도 繼續 進行中이며

프레온12 以外的 各種 弗素化合物을 開發함으로써 國內 賦存螢石資源의 附加價值 提高와 함께 弗素化學工業의 系列化와 振興이 期待되고 있다. 누에人工飼料研究는 1972년에 着手된 課題이며 우리나라 蠶蠶技術에 劃期的인 變革을 가져온 技術開發이다. 즉 누에의 營養學的 研究와 嗜好性 研究를 基礎로 하여 餵養을 代替할 수 있는 人工飼料 製造技術과 飼育技術을 開發하였는데 이는 先進技術에 比하여 조금도 遜色이 없는 우리 技術의 優秀性을 보여준 例이다. 이 외에 國內 資源活用과 原子力發電에 必要한 核燃料의 確保라는 두가지 側面에서 推進되고 있는 研究課題로서 特殊資源으로 부터의 우라늄 抽出研究를 들 수가 있다. 이는 1975년부터 着手되었는데 海水, 肥料工場의 磷酸溶液과 모나자이트등에 含有된 우라늄을 抽出하는 技術 및 工程이 實驗室의으로는 이미 開發되었으며 이 結果를 土臺로 해서 中間工業化 試驗을 거쳐 量產體制로의 轉換이 推進되고 있다. 이는 先進技術을 消化시켜 우리나라 與件에 맞도록 獨自의인 開發을 하고 있는 長期課題이다. 이와 같은 長期大型課題는 最近에 와서 KIST의 主要研究開發課題가 되고 있는데 이것은 綜合研究 開發能力을 蓄積시켜온 KIST로서는 當然히 擔當해야 할 課題들이라 하겠다.<sup>15)</sup>

#### 6. 研究結果의 企業化

KIST은 그 設立目的에 明示된 바와 같이 研究成果를 普及하여 우리나라 産業技術開發에 寄與해야하므로 研究結果의 企業化에는 特別한 關心과 努力을 기울여 왔다. 1978年末 現在 KIST가 遂行한 應用開發研究는 千餘件에 이르고 있는데 이 中 200餘件의 研究結果가 企業化되어서 「小規模 電子交換裝置」, 「폴리에스테릴필름」 등을 비롯한 100餘品目的 製品이 生産中에 있으며 다른 200件 가까운 研究結果도 企業化가 推進中에 있으므로 곧 새로운 100餘品目的 製品이 生産될 展望이다.

大體로 産業界가 委託한 研究에 있어서는 大部分의 경우 研究委託者에게 滿足을 줄 수 있었으며 企業의 擴張이나 利潤의 増大到 적지않은 寄與를 하였다고 自負할 수 있다. 한편 産業界가 委託하지 않은 研究 즉 政府出損金이나 自體研究費에 의해 遂行된 研究開發로서 活用主體가 當場에는 定해져 있지 않았던 研究結果의 企業化도 銳意 推進되었는데 여기에는 두가지 側面에서 매우 큰 意義를 찾을 수 있다. 하나는 研究開發에 대한 産業界의 未治했던 認識을 깨우치고 國內 技術開發에 대한 不信感을 拂拭시킬 수 있는 成功事例의 提示라는 면에서 重要하고 다른 하나는 Royalty 收入의 増加로 投入된 研究開發費의 回收과 새로운 研究開



發課題에 대한 再投資가 可能함으로써 KIST가 繼續 研究開發能力을 提高시키고 技術을 蓄積시킬 수 있다는 次元에서 重要하다.

이러한 觀點에서 KIST는 1974년에 韓國技術振興株式會社(K-TAC, Korea Technology Advancement Corp.)를 設立하고 運營하게 되었다.

K-TAC은 KIST가 全額出資한 商法上の 株式會社로서 KIST의 研究開發結果를 企業化하고 또 成功시키기 위하여 設立된 機構이다. 여기에서는 研究結果의 企業化 業務外에도 將來 屬望되는 新規 研究開發課題의 發掘과 研究委託, 投資會社에 대한 運營管理 業務 등도 擔當하고 있다. 이와 같은 業務는 우리나라 企業이 技術外的인 要素, 특히 經營管理의 未熟때문에 失敗하는 경우가 往往 있었음에 비추어 매우 重要하다.

K-TAC의 지금까지의 主要業務 實績으로는 弗化炭化水素인 플레오I2의 製造技術 및 雜草用 누에人工飼料의 製造技術의 販賣와 南海窯素(株)를 비롯한 4個 合作會社의 設立 및 運營을 들 수 있다. 南海窯素(株)은 耐火匣製造技術은, 韓精化學(株)은 農藥中間體인 HOP(2-isopropyl-4-methyl-6-hydroxyl pyrimidine)의 合成技術을, (株) 韓國에토마이저는 金屬粉末의 製造技術을 進興精密化學(株)은 穀類種子 殺菌劑인 「비타박스」의 合成技術을 各各 企業化한 業體들이다. 이들 業體는 輸入代替效果는 물론 關聯技術의 發展에 크게 寄與하고 있다.

1978年末 現在 KIST가 取得한 發明特許 및 實用新案은 100件을 넘고 있는데 이中 4件은 國內 企業에 移讓되었고 12件이 企業體와 Royalty 契約이 締結되고 있다. 그間의 Royalty 收入을 보면 1970년부터 收入이 發生하기 始作, 每年 增加해서 約 6億 5千萬원이 되고 있다. KIST는 新技術의 開發 못지않게 研究結果의 活用 및 企業化에 注力하고 있으므로 Royalty 收入은 크게 增加될 것으로 展望된다.

## 7. 將來的 方向

60年代 後半에 設立된 KIST는 처음에 產業界의 現況分析에 立脚한 技術導入支援, 生産工程에서 發生한 問題解決등 比較的 短期的인 現場問題解決(Problem solving)을 主要研究方向으로 삼았었다. 그러나 70年代에 와서 經濟規模가 擴大되고 多樣化됨에 따라 國內 大企業들은 漸次 外國技術依存에서 脫皮하여 自律的인 技術土着化를 試圖하게 되었다. 그리하여 이미 建設, 稼動中에 있는 工場의 生産性向上, 原價節減등과 關聯된 技術上的 問題를 비롯하여 原資材 國產代替, 새로운 部品開發등 한 段階 次元이 높은 課題의 解決이 要請되었기 때문에 KIST는 “當面問題의 解決(Problem

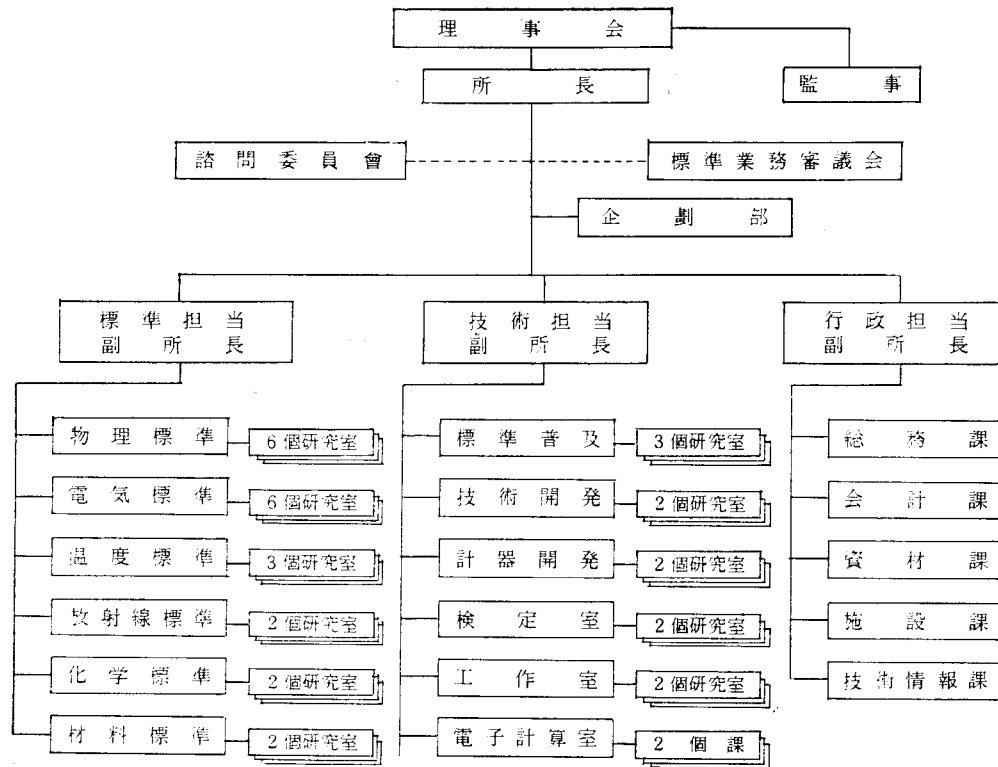
solving)”에서 進展하여 “現存技術의 改良 및 質的 向上(Improving Solution)”을 研究方向의 主軸으로 하였다. 그間 持續的인 高度成長을 이룩하여온 우리 經濟는 80年代를 맞이하여 여러 面에서 많은 變化和 問題點들이 豫測되며 이에 對處하기 위한 轉換點에 이르렀다고 말할 수 있다. 이와 같은 轉換期에서의 KIST의 使命은 產業技術 先進化的 先驅의 役割을 擔當해야 할 것이다. 다시말해서 지금까지 成功的으로 進行시킨 中小企業을 위한 Problem solving, 大企業을 中心으로 한 Improving solution에서 한걸음 더 나아가 未來 指向的인 問題解決(Anticipation of problem)에 挑戰해야 할 것이다.<sup>19)</sup>

그리하여 KIST의 將來方向은 다음과 같이 定立되는 것이 바람직한 것으로 생각한다. 첫째, 重化學工業 基盤擴充과 技術集約的 產業發展을 위한 獨創的 高度技術開發과 우리나라 產業發展의 將來 目標達成을 위하여 長期的이고 大型화된 研究課題 遂行에 力點을 두는 한편 最新 先進技術의 土着化를 위한 產業界에 대한 支援役割을 擴大하여야 한다. 이와 같은 技術開發努力에는 多分野間的 協同이 要請될 뿐 아니라 目的基礎研究에서부터 應用, 開發研究을 거쳐 企業化段階로 이끌어 갈 수 있는 一貫研究開發體制的 確立이 至急한 課題로 登場하게 되는 것이다. 둘째는 시스템 開發과 엔지니어링등 頭腦集約的 知識產業의 早速한 定着化를 위한 先導的 役割을 增大하도록 해야하며 셋째, 國家의 主要開發事業에 대한 技術, 經濟의 分析을 통해 國際的인 次元에서 우리나라 產業發展의 進路를 設定하는데 積極 寄與토록 해야 한다.

이로서 KIST는 우리나라 技術自立을 앞당겨 實現시키는 設計者로서의 使命과 役割을 다하도록 해야 할 것이다.

## II. 分野別 專門研究機關

지금까지는 韓國科學技術研究所(KIST)가 工業技術開發分野의 中樞的인 媒介役割로 擔當하여 왔지만 經濟規模의 擴大에 따른 技術需要의 膨脹과 科學技術自體가 專門細分化되어감에 따라 綜合工業研究機關인 KIST 하나만으로는 그 需要를 充足시키기 어려우므로 重點育成分野에 대하여서는 各各 專門研究機關으로 分化, 發展시켜 나가야 할 수 없게 되었다. 이에 따라 우선 數個分野의 專門研究所가 KIST를 母體로 하여 發足되었으며 그후 韓國經濟의 成長과 더불어 專門研究所의 數가 漸次 늘어나게 되었다. 이러한 研究所들은 研究의 自律性和 安定性을 保障토록 하기 위하여 KIST



第3圖 韓國標準研究所 機構圖表 (1979年 現在)

育成法과 類似한 特定研究機關育成法을 制定, 이에 따라 財團法人 形態로 設立되었다. 그중에서 重要한 機關들의 設立背景과 內容을 要約해 보면 다음과 같다.

### 1. 韓國標準研究所

#### (1) 設立背景과 目的

戰略産業의 生産能率增進을 위한 工業標準化와 製品의 國際競爭力 強化를 위한 品質管理 體系確立은 工業高度化의 必須인 課題임에도 不拘하고 이러한 標準化 事業의 支援機關이 分散되어 散發의으로 그 業務를 遂行하고 있었으며 또한 一次校正機能을 全的으로 外國에 依存하고 있어 이를 解決하기 위해 國家標準制度 確立의 核心機構로서 韓國標準研究所를 設立하게 되었다.

1972年 6月 美 國立標準局 (NBS) 調查團을 招致하여 國家標準制度의 現代化와 國家標準機關의 設置를 協議하고 1974年 9月에 美 G.E. Tempo 調查團으로 하여금 韓國標準研究所 設立의 妥當性 調査를 實施케 하였다.<sup>17)</sup>

이러한 準備作業을 土臺로 1975年 12月 財團法人 韓國標準研究所가 設立되었으며 그 組織과 機構는 第3

圖와 같다.

이 研究所는 우리나라 標準化 事業의 中樞機關으로서 國家計量標準에 관한 試驗研究 및 調査를 綜合的으로 遂行하고 그 成果를 普及함으로써 經濟發展과 文化의 向上에 寄與함을 目的으로 하고 있다.

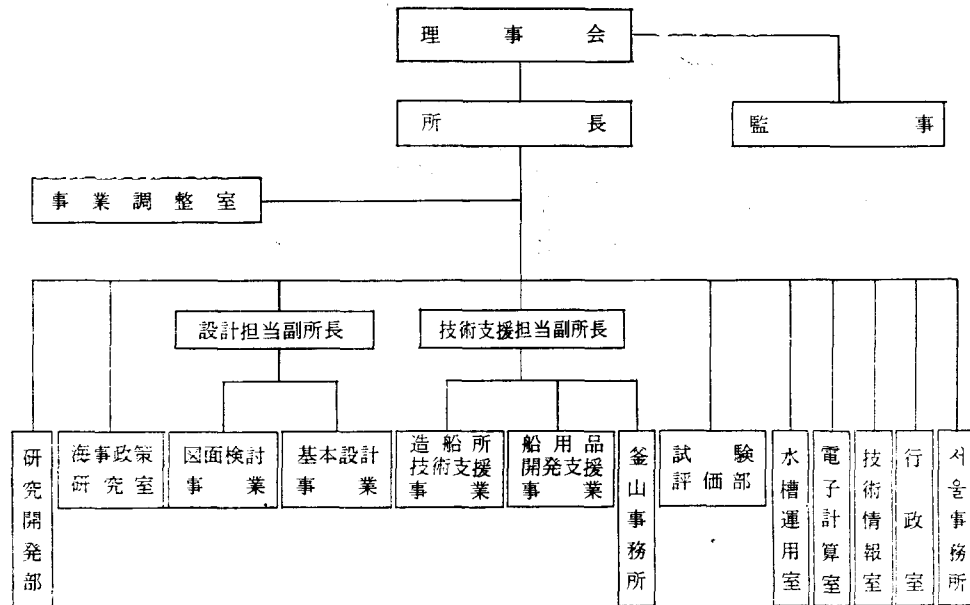
#### (2) 推進現況

忠南 大德研究學園 都市內에 敷地 185,000坪을 確保하여 1978年末 現在 第1段階로 第一 및 第二研究棟, 本館, 中央機械室, 住居施設등 韓國標準體系 確立을 위한 基礎研究 및 그 支援施設이 完工되었고 研究職 70名, 技術職 32名등 合計 205名의 職員이 充員되었다. 一段階建設이 끝난 1978年 以後에는 工業標準化에 따른 應用研究部門의 建設擴充을 年次的으로 推進하고 1981년까지 第二段階 建設工事が 完工되면 研究所人員이 320名에 이를 것이며 二次 및 三次標準에 대한 校正 및 標準業務와 關聯되는 應用研究를 活潑히 展開하여갈 것이다.

### 2. 韓國船舶研究所

#### (1) 設立背景과 目的

1973年 10月 韓國科學技術研究所에 附設로 船舶研究



第4圖 韓國船舶研究所 機構圖表 (1979年 現在)

所와 海洋開發研究所를 設立하였으며 1976年 5月 두 研究所를 統合 附設 船舶海洋研究所로 改稱하였다. 同年 11月 財團法人 韓國船舶海洋研究所로 獨立 發足되었다가 1978年 3월에 다시 海洋開發 研究業務를 分離시키고 財團法人 韓國船舶研究所로 改稱되었으며 그 組織과 機構는 第4圖와 같다.

本 研究所는 造船工業 및 防衛産業發展에 寄與하기 위하여 造船, 造艦 및 그 關聯分野의 技術開發事業과 海事産業分野의 經濟에 關한 調查研究事業을 遂行하는 것을 目的으로 하고 있다.

#### (2) 推進現況

本 研究所는 受託研究에 의해 自體收入을 一部 가지고 있으나 아직도 全적으로 政府出捐에 의해 建設, 運營되고 있다. 1974년부터 國際聯合開發計劃(UNDP)에 의하여 研究所 施設 및 要員訓練에 關한 一部 支援을 받고 있으며 現在까지 深水大型水槽에 設置될 裝備購入을 비롯하여 專門家 招請과 訓練生 海外派遣을 實施하였다. 研究實驗施設등 建設工事が 完工되어 本 研究所의 機能이 本格化되면 自體收入을 提高하여 運營自立을 期하여 나갈 것이다.

1975년부터 1978年을 第一段階 事業計劃期間으로 定하여 最小必須 建設工事を 完工토록하고 이에 必要한 研究要員을 確保하여 基本的인 研究體制를 갖추어가면서 産業界와의 協同體系를 構築하도록하고 第二段階

(1979~1981)에는 必須實驗施設을 完備토록 하여 民間造船 및 防衛産業에서 要求되는 技術支援과 導入技術의 改良등 研究開發活動을 本格的으로 展開해 나가도록 計劃하고 있다.

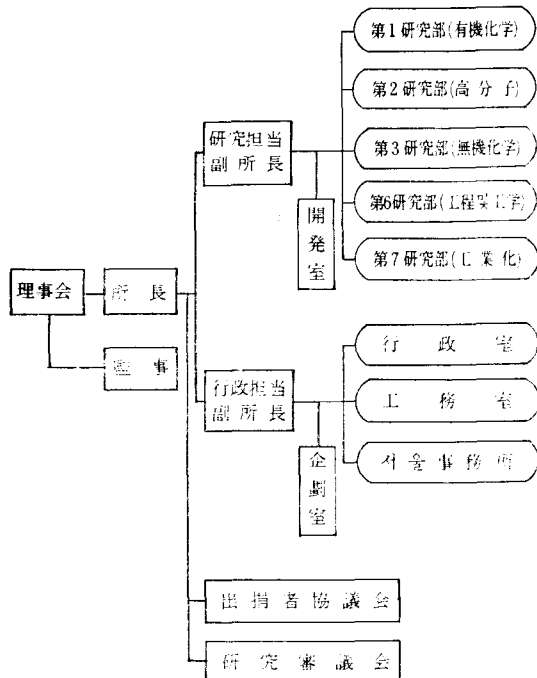
忠南 大德研究學園 都市內에 敷地 130,000坪을 確保하고 流體力學研究棟, 深水大型水槽, 構造熔接研究棟, 機械室 및 住居施設등을 1978年末까지 完工하였으며 現在 研究職 45名, 技術職 16名등 總 124名이 研究業務에 從事하고 있다. 1979년부터 第二段階 建設工事を 始作하여 機械研究棟을 비롯한 構造熔接實驗棟, 航海性能水槽등 實驗施設을 1981년까지 完工하게 될 것이다. 또한 研究人員도 계속 充員하여 1981년에는 研究職 106名, 技術職 32名을 包含하여 總 280名을 確保한 豫定으로 되어 있다.

### 3. 韓國化學研究所

#### (1) 設立의 背景과 目的

第4次 經濟開發5個年計劃期間中에 重化學工業을 育成하고 工業立國의 基盤을 보다 鞏固히 固히기 위하여 政府의 提唱에 따라 化學工業界의 全幅의인 支援을 얻어 化學工業部門의 專門研究機關으로 先進技術의 土着化와 自體技術의 集中的 開發을 擔當할 財團法人 韓國化學研究所가 發足하게 되었다.

本 研究所는 1976年 9月 政府와 136個 化學工業 營



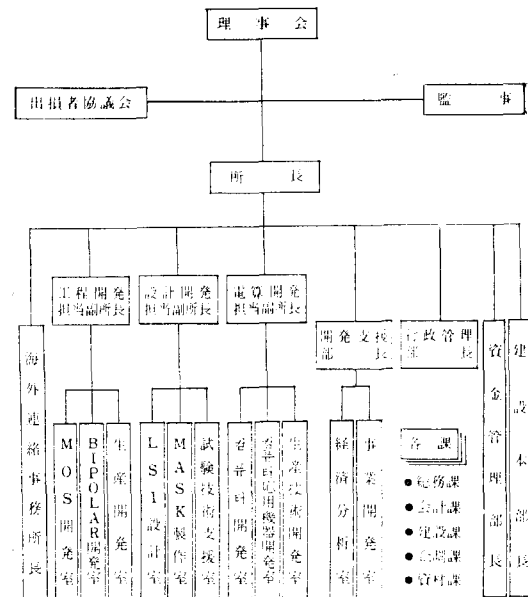
第5圖 韓國化學研究所 機構圖表 (1979年 現在)

爲業體의 共同出捐으로 設立되었으며 企業들이 必要로 하는 化學工業關聯 技術의 開發 및 調査試驗業務를 産業界의 要請에 따라 遂行하게 되어 있다. 그 組織과 機構는 第5圖와 같다.

#### (2) 推進現況

1976년부터 1978년까지를 第1段階 建設事業計劃期間으로 定하여 忠南 大德研究學園都市內에 研究所 敷地 84,000坪을 確保하고 中央研究棟, 研究支援棟, 試驗生産工場等 主要施設을 完工하는 한편 研究 및 技術關係人員 總 135名을 充員하여 1979년부터는 研究活動이 本格化되도록 計劃하고 있다. 또한 本 研究所와 隣接하여 衛星研究所로 設立될 雙龍洋灰, 럭키化學, 韓洋化學, 錦湖化學, 高麗合纖, 韓國플라스틱의 6個 民間企業體의 自體研究機關이 1980年中에 建設 完了되면 同 衛星研究所들과 共同利用施設로 Utility 및 Pilot Plant들을 設置할 뿐 아니라 主要 研究機器 및 研究員의 共同活用이 有機的으로 이루어지도록 할 것이다.

本 研究所는 民間化學工業關聯 136個 業體의 支援으로 設立된 業界 主導의 研究組合型 研究所로서 業界로부터의 諸般 技術의 問題解決의 要請에 따라 研究, 試驗, 調査의 受託業務를 遂行하고 이의 收入으로 運營하여 나갈 것이며 이 研究所를 中心으로하여 그 周邊에 企業體의 自體研究機關들이 位置하게 되어 自然히



第6圖 韓國電子技術研究所 機構圖表 (1979年 現在)

이 研究所는 各 企業體의 中央研究所의 役割도 하게 될 것이다.

#### 4. 韓國電子技術研究所

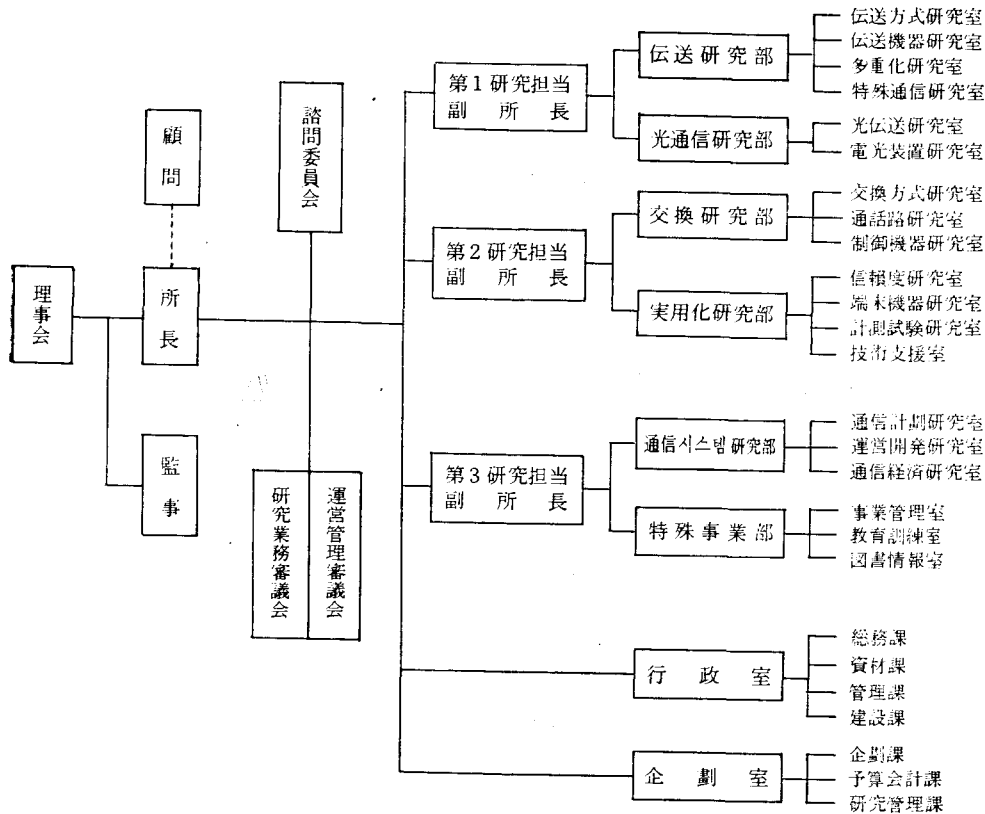
##### (1) 設立의 背景과 目的

韓國의 電子工業은 그間 國際 下請型 生産에 置重하여 왔기때문에 組立 및 包裝등을 爲主로 하는 勞動集約産業으로 그 稼得率이 20~30%에 不過한 實情에 있었다. 이러한 狀況을 勘案하여 半導體 素子를 비롯한 電子部品과 精密電子機器의 國產化를 推進, 製品의 稼得率을 높이고 國際競爭力을 向上시키며 急増하는 國內 需要에 對處하도록 電子工業의 高度化를 위한 育成策이 擡頭된 것이다. 이에 따라 第4次 經濟開發 5個年計劃期間中 電子製品 高級化의 一環으로 半導體 및 産業用 機器製作에 관한 技術開發의 中樞機關으로서 韓國科學技術研究所의 半導體 技術開發선타와 電算機 國產化 研究室을 土臺로 財團法人 韓國電子技術研究所를 設立하게 되었으며 그 機構는 第6圖와 같다.

本 研究所는 政府와 電子工業 民間業體의 共同出捐 및 IBRD의 支援으로 1976年 12월에 設立되었으며 電子部品 및 電子機器에 관한 研究開發 및 調査試驗을 綜合的으로 遂行하는 同時에 試驗生産을 통하여 量産化 및 技術普及에 寄與함을 目的으로 하고 있다.

##### (2) 推進現況

龜尾輸出産業工團과 隣接한 慶北 漆谷群 仁同面에 자리잡은 半導體 및 컴퓨터公園의 中央에 敷地 20,000坪



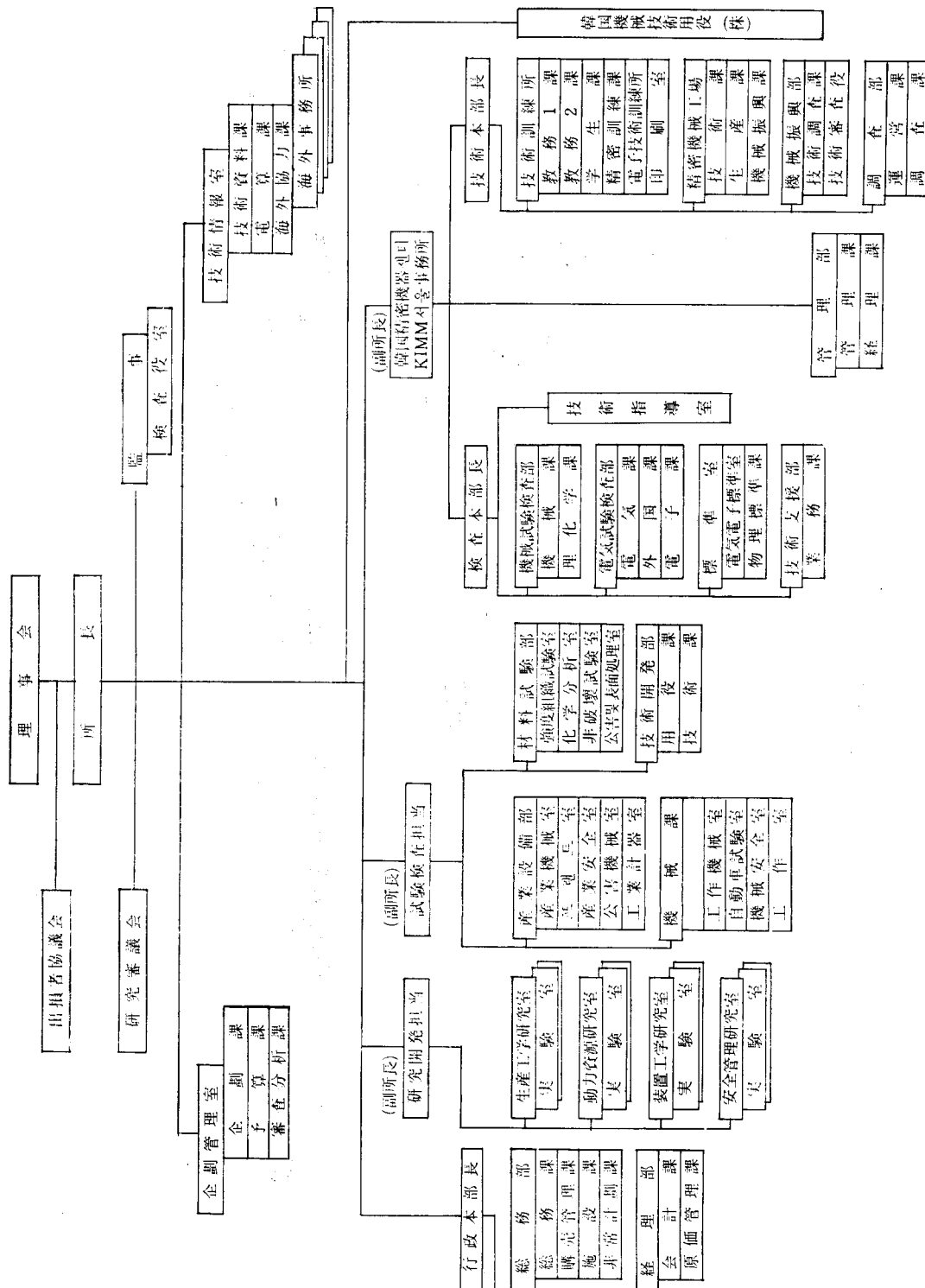
第7圖 韓國通信技術研究所 機構圖表 (1979年 現在)

을 確保하여 1979년까지 第一段階로 研究棟, Mask 製作棟, Utility 工場, 中央機械室 등 基本的 研究 및 支援施設을 完工하도록하며 建設期間中에는 研究課題 選定을 위한 經濟的 妥當性 檢討와 研究開發 支援體制的 確立을 위한 業務를 並行하고 있다. 第二段階로 1981년까지 研究棟의 増築, 研究施設 및 設備을 補完하고 研究所의 要員을 275名 水準으로 充員하여 本 研究所의 活動을 本 軌道에 올리도록 할 計劃으로 되어 있다. 1981년까지 第一, 第二段階 建設事業이 完工되어 本 研究所의 研究業務가 本 軌道에 오르던 半導體 및 컴퓨터工場에 入住하는 政府主導育成工場인 12個의 半導體工場과 16個의 컴퓨터 및 이와 關聯된 工場들을 重點의 으로 支援키 위한 研究開發, 技術支援, 情報提供, 技術者 訓練을 實施할 것이다. 따라서 本 研究所는 半導體 및 컴퓨터關係 製造業體와 密着하여 新技術의 開發, 最新技術의 導入 등 電子技術開發의 產室로서 同業體들의 國際競爭力 強化에 寄與하게 될 것이다.

## 5. 韓國通信技術研究所

### (1) 設立背景과 目的

通信網은 나라의 神經이라고 볼 수 있는 重要한 業務라 하겠다. 이에 따라 先進諸國들은 通信交換業務의 現代化를 銳意 推進中에 있으며 大部分의 나라들이 이미 最新 電子交換方式을 採擇使用하고 있음에도 不拘하고 있음에도 不拘하고 우리나라는 機機式中에서도 가장 낡은 Strowger方式과 FMD 方式을 쓰고 있으며 局間中繼線이나 市外中繼에 있어서도 先進諸國들이 PCM 方式을 採擇하고 있는데 比하여 우리는 FDM을 使用하고 있으면서도 이것마저 導入에 依存하여 왔다. 이러한 狀況에서 政府는 KIST로 하여금 電子交換方式 採擇에 대한 妥當性을 檢討하도록 하였으며 이러한 檢討를 통하여 電子交換方式과 PCM 傳送方式을 導入하는데 있어서는 運營시스템, 回線計劃, 維持管理 및 生産技術의 國內開發을 擔當하여야 할 專門研究機關의 設立



第8圖 韓國機械金屬試驗研究所 機構圖表 (1979年 現在)

이 必要하다는 見解를 提示하였다. 이에 따라 1976年 12月 韓國科學技術研究所 附設로 電子通信研究所가 設立되었으며 그후 1977年 12月 獨立된 財團法人 韓國通信技術研究所로 發足하게 되었다. 本 研究所의 組織은 第7圖와 같으며 通信機器生産技術, 電子通信시스템 運用技術과 이와 關聯된 技術經濟의 妥當性에 대한 調査研究등 通信技術 近代化作業 推進에 있어서의 核心을 이루도록한 것이다.

#### (2) 推進現況

1978년부터 1980년까지를 一段階 事業計劃期間으로 定하여 同 期間中에 忠南大德研究學園 都市內에 敷地 30,000坪을 確保하여 研究棟, 中央機械棟, 住居施設 등의 建設과 研究實驗機器 및 施設의 設置를 完了하고 研究職 120名, 技術職 30名을 包含한 總 250名을 充員하여 1980년부터는 研究活動을 本格화하도록 할 것이다.

이에 따라 電子交換機 導入事業의 綜合調整管理 機能에 대한 實務受任業務과 이의 運用에 必要한 通信技術人力에 대한 國內外 教育訓練을 遂行하면서 電子交換機의 國內 生産을 위한 自體技術開發 및 綜合電子通信網의 効率 極大化를 위한 研究를 推進함으로써 電子交換機 關聯 電子工業의 技術水準을 向上 發展시키는 데 寄與토록 하려는 것이다.

### 6. 韓國機械金屬試驗研究所

#### (1) 設立背景과 目的

第4次 經濟開發 5年計劃期間中에 重化學工業의 中 樞産業으로 機械金屬工業을 重點育成한다는 政府의 方針에 따라 이를 뒷받침하는 여러가지 施策이 마련되었다. 이中 技術支援體制로서 專門研究機關의 必要性이 擡頭되어 1976年 12月 財團法人 韓國機械金屬試驗研究所가 設立되었다. 그 機構와 組織은 第8圖와 같다.

本 研究所에서는 가장 뒤떨어져 있는 機械工業의 構造 改編과 더불어 惹起되는 여러가지 技術的인 問題를 解決하기 위한 努力의 一環으로서 機械金屬製品의 品質向上을 위한 試驗, 檢査業務, 現場에서의 生産技術指導, 製品 및 工程改善에 必要한 研究開發業務등을 擔當하려는 것이다.

#### (2) 推進現況

本 研究所는 政府 및 民間의 共同出捐과 韓獨技術協力事業에 의한 西獨 政府의 技術供與資金으로 設立되었으며 本館, 研究棟, 工作室, 엔진試驗室등 基本施設을 完工하였고 1980年末까지 研究活動機能을 本格화하도록 할 것이다. 또한 1981년까지는 海外技術者 20名을 誘致하여 研究職에 110名, 技術職 30名, 技能職에 130名등 總 300名을 確保할 計劃이다.

1979년부터 81년까지를 第2段階 産業計劃期間으로 定하여 敷地 2,000坪을 追加買入하고 研究棟, 住宅施設등을 增築할 豫定이며 研究, 技術, 技能職 人員도 年次的으로 增員하여 名實共に 우리나라 機械工業育成을 위한 技術開發 媒介體 役割을 다하도록 할 것이다.

### 7. 結 語

뒤떨어진 開發途上國의 技術開發을 先導해야할 戰略工業研究機關 設立과 運營의 重要性에 비추어 우선 數個 專門研究機關에 대한 概要를 紹介하였지만 이 以外에도 資源開發研究所, 韓國熱管理試驗研究所, 韓國電氣機器試驗研究所, 核燃料開發公團등이 特定研究機關으로 이미 出帆하였으며 韓國科學技術研究所에 附設되어 있는 海洋開發研究所도 獨立機關으로 發足하기 위하여 萬盤의 準備를 갖추고 있을 뿐 아니라 가까운 將來에 에너지研究所, 材料科學研究所등이 設立될 것으로 豫想되고 있다. 이와 같이 많은 研究 試驗機關들이 發足되었고 將來에도 더욱 增加되어가는 趨勢에 있는데 이러한 專門研究機關들이 어떻게 有機的인 連繫를 가지고 協同體制를 構築하여 研究効率을 極大化시킬 수 있는나하는 것이 將來課題라고 할 수 있다. 또한 여기에서 한번 더 強調하고 싶은 것은 研究所라는 것은 設立한다는 그 自體라든가, 建物이나 機器와 같은 外形的 施設이 重要한 것이 아니라, 優秀한 研究陣과 이의 組織化를 통한 研究能力의 充實화가 이룩되어야 비로소 그 眞價를 發揮한다는 點이다. 이러한 觀點에서 研究業務가 지니고 있는 原則과 特性을 다시 한번 再認識하고 研究所 內實化에 重點을 둔 育成施策이 要望되는 바이다.

## Ⅱ. 長期・大型研究開發

現在 世界各國에서는 資源・에너지・環境管理등 舉國的으로 다루어야할 大型課題는 물론 産業構造의 高度化를 위한 未來指向의 長期課題에 膨大한 國家資金을 投入하여 各己 獨自의인 立場에서 그 技術開發에 힘을 기울이고 있다. 韓國은 工業化가 始作된 62年에서 77년까지 不過 15年동안에 急速한 經濟成長을 이룩하여 輸出高 100億弗, 1人當 國民所得 1,000弗線에 到達하였으며 이러한 經濟成長을 뒷받침하는 技術開發도 長足の 進步를 하여오고 있다. 그러나 이러한 急速한 成長은 外形的 容量 增大에 치우치는 傾向을 招來하기 쉽기때문에 그 內容面에서는 補充할 點이 많이 생기는 法이다.

이와 같은 時點에서 볼때 韓國의 研究開發政策에도

一大 轉換點을 맞이하게 된 것이다. 더욱이 80年代에 先進工業國 隊列에 參與하기 위하여서는 技術自立을 위한 跳躍期를 맞이하였다고 볼 수 있는 것이다. 이에 슬기롭게 對處하기 위하여는 첫째 지금까지 成長해온 經濟와 技術이 그 內容面에서 內實化가 이루어져야 한다. 즉 macro的 成長에서 micro的 充實化가 이루어지도록 하여야하며 두번째로는 이제까지 當面問題 解決에 급급하였던 狀態에서 벗어나 將來를 豫測한 長期課題에 關心을 두어야하고 셋째로는 一個企業이나 數個企業만으로는 다룰 수 없는 國策의 大型課題의 選定과 이를 推進하는 對策이 있어야되며 넷째로는 이러한 技術開發의 原動力이 되는 基礎科學育成에 應分의 政策的 配慮를 하여야하고 마지막으로 이러한 長期大型課題는 미리미리 準備하고 實行을 하여야 되기때문에 投資의 先行이 이루어져야 한다. 이와 같은 長期大型課題는 勿論 政府·産業界·學界가 渾然一體가 되어 計劃되고 實踐되어야 하지만 政府의 政策的 뒷받침이 극히 重要的 推進劑 役割을 한다는 것도 否認할 수 없는 事實이다.

이러한 觀點에서 볼때 韓國도 이제는 이러한 長期大型課題 遂行이 制度的으로 이루어져야 한다. 勿論 緊急히 開發이 要請되는 分野와 課題가 限定없이 많이 나올 可能性도 있지만 要는 이러한 課題들을 優先順位에 따라 如何히 選定하고 이를 어떻게하면 效率的으로 遂行할 수 있느냐하는 方法論이 明確하게 提示되어야 한다. 韓國의 境遇를 보면 그 選定基準을 다음과 같은 與件充足을 目的으로 하여 設定하고 이에 따라 對象課題를 抽出하도록 하고 있다.

(1) 將來에 豫測되는 産業構造 高度화와 이에 따르는 國際競爭力 強化에 必要的한 것.

(2) 先導的이고 波及效果가 많다고 判斷되는 技術로서 全體技術水準 向上에 크게 寄與할 可能性이 많은것

(3) 資源·에너지·環境管理등 長期的이고 龐大한 研究投資가 必要하고 또한 結果에 대한 危險負擔이 커서 産業界에서는 取扱할 수 없는 것.

(4) 韓國의 獨自의인 特化産業發展에 必要的한 것.

(5) 素材開發을 爲始한 戰略産業發展의 基幹이 되는 分野나 課題

(6) 地域社會開發을 위한 技術經濟的인 綜合對策

이러한 基準에 立脚하여 韓國에서는 長期的인 研究開發計劃을 樹立하고 이를 實踐하는 準備作業을 進行하고 있다. 韓國은 그間 세차례에 걸친 經濟開發 5個年計劃의 成功的인 經驗을 바탕으로 하여 그 推進力을 繼續 強化시킴으로써 4次計劃期間中에는 重化學工業을 成熟시키고 先進國과의 輸出競爭力 隊列에 積極 參與하여야 하며 5,6次 計劃期間에는 頭腦産業을 定着化시

키고 技術 및 플랜트의 輸出을 促進시킴으로써 先進工業國型 福祉國家를 이룩하여야 한다.

이러한 일을 成就시키는데에는 여러가지 制約要因이 豫見되며 이러한 難關을 克服해 나가기 위하여는 앞으로 産業構造의 脆弱性, 輸出競爭의 甚化, 에너지 및 資源不足, 시스템의 非合理性, 公害要因의 增大, 國土의 限界性, 資本 및 人力의 不足등 많은 問題點을 解決하여야 한다. 따라서 政治나 經濟, 社會의 側面에서 合理的 施策을 마련하는 것도 重要하지만 이에 못지않게 科學技術의 立場에서 問題解決에 必要的한 關聯技術을 開發하는 것이 더욱 重要하다고 생각된다.

그리고 이를 위해서는 必要技術課題를 適切하게 導出하여 果敢히 遂行하는 일이 必須的이라 하겠다. 大體로 이러한 課題들은 國家의 未來成長을 設計하고 豫測되는 危機에 對處하기 위한 것이 되기때문에 國策的, 先導的, 長期的 大型課題의 性格을 갖고 있으며 만일 이와 같은 課題에 대한 組織的인 研究計劃이 適期에 遂行되지 못한다면 意欲的인 國家發展이 遲延될 뿐 아니라 도리킬 수 없는 莫大한 損失까지도 招來하게 될 것이다. 이러한 見地에서 韓國에서는 KIST를 中心으로 하여 可能的한 限, 研究能力을 總集合시켜 國家의 次元에서 課題選定作業을 進行시켰던 것이다.<sup>18)</sup> 여기에서는 主로 韓國의 工產品의 高級化와 多樣化를 期하는 既存 戰略産業의 核心技術, 韓國商品의 輸出市場을 擴大하고 附加價値를 높이는 未來指向技術, 이들 工業化가 圓滑히 進行될 수 있도록 公害對策을 마련하고 資源과 에너지 供給의 安定을 保障하는 工業化 周邊技術 그리고 地域社會開發을 支援할 수 있는 綜合的 技術檢討에 力點을 두었던 것이다.

이렇게하여 選定된 課題들을 살펴보면 大略 다음과 같다. 앞으로 韓國의 重化學工業을 主導할 核心技術로서 素材國產化 및 工程開發에 관한 研究, 産業構造의 高度화를 期할 수 있는 未來指向的 技術로서 技術 및 頭腦集約型 特化産業 技術開發에 관한 研究 그리고 工業化 周邊技術로서 에너지 및 資源開發과 環境管理을 위한 研究, 끝으로 制限된 國土의 合理的 利用을 目標로한 地域社會開發을 위한 必要技術開發등 5個 分野로 構成되어 있으며 이것들은 다시 30餘個의 具體的 細部 研究課題로 區分되어 推進하도록 되어 있다.

즉 첫째 研究分野는 素材의 國產化 및 工程開發에 관한 研究이다. 素材는 機械工業의 基幹이 되는 것이며 특히 防衛産業 育成을 위하여서는 必須不可繼한 要素가 되는 것이다. 大體로 素材開發技術은 Know-how에 屬하는 것이 많고 技術保有國들이 팔기를 꺼리고 있으므로 技術導入이 어려울뿐아니라 설사 技術導入이 된다고하더라도 自主開發 能力이 없이는 技術消化가



大端히 어려우므로 하루속히 輸入에 依存해오던 重要 素材의 國產化와 우리 與件에 맞는 새로운 素材를 開發함으로써 機械工業과 電子工業을 비롯한 精密工業과 防衛産業素材의 安定供給을 期하는 同時에 輸出製品의 高級化를 促進시켜야 한다.

日本의 경우 特殊素材에 대해서만도 年間 200億円 (1975)이나 研究投資를 하고 있는데 비해 韓國은 아직도 素材問題에 대한 關心도가 극히 微弱한 狀態에 있는 것이다. 그러므로 素材開發研究는 韓國産業의 將來를 위하여 時急히 解決하여야 할 國策的인 課題라고 아니할 수 없는 것이다.

또 石油化學工業의 健全한 發達과 國際競爭力을 培養하기 위해서는 先進國의 境遇와 같이 精密化學工業이 차지하는 比重이 50% 이상이 되도록 均衡있게 育成되어야 한다. 石油化學工業에 나오는 BTX와 C<sub>4</sub> 溜分은 精密化學製品을 生産하기 위한 中間化合物의 重要原料임에도 불구하고 大部分의 開發途上國에서는 이들을 값싼 溶媒로 팔거나 그대로 燃焼시켜 버리는 등 거의 廢棄物 取扱을 하고 있다. 그런가하면 다른 한편으로는 그 中間化合物을 輸入해서 一部 最終製品을 生産하고 있는 形便이다. 따라서 이와 같이 버려지다시피 되어있는 BTX와 C<sub>4</sub> 溜分으로부터 中間化合物을 거쳐 精密化學製品까지 一貫生産할 수 있는 技術을 開發함으로써 名實共に 石油化學工業의 基盤을 構築해 놓아야 한다. 그리고 韓國에는 螢石, 硅砂 등 豊富한 賦存資源이 있으며 이러한 國內資源으로부터 더욱 附加價值가 높은 製品을 生産할 수 있는 技術을 開發함으로써 輸出市場을 擴大하고 資源武器化 傾向에 對處하여야 할 것이다.

이를 좀더 詳細하게 살펴보면 素材國產化 技術開發에 있어서는 金屬素材, 無機 및 電子素材 그리고 高分子 素材를 研究하여 여러가지 緊要한 素材를 國產化하여야 한다. 또한 化學工業 工程開發에서는 精密化學工業을 위한 여러가지 中間化合物, 化學工業의 核心技術인 觸媒 그리고 弗素와 硅素에 關聯된 高 附加價值製品의 生産工程등을 開發하여야 한다.

두번째 研究分野는 技術 및 頭腦集約型 特化産業技術 開發에 관한 課題들이다. 持續的인 經濟成長과 國際競爭力을 強化시키기 위해서는 技術 및 頭腦集約的인 特化産業을 育成함으로써 産業構造의 高度化를 期하여야 할 것이다. 앞으로 우리나라의 機械工業은 年平均 成長率이 20%가 됨으로써 91년에는 輸出商品의 50% 이상을 차지하도록 目標設定이 되어있지만 現在의 우리 加工技術 水準과 生産性은 先進國의 1/5과 1/3에 겨우 머물러 있으며 또 플랜트輸出은 日本이 附加價值 水準

으로 75%나 되는데 反하여 겨우 20% 程度이다. 이와 같은 不利한 우리의 現位置를 脫皮하여 意欲的인 産業 構造의 高度化를 達成하기 위해서는 關聯 核心技術 즉 生産性을 높이는 데 必要한 自動化 및 最適化 技術, 社會의 構造的 變化에 따라 새로이 要請되고 있는 頭腦 集約的인 情報産業技術(software 開發에 置重함) 그리고 資源 및 에너지를 節減하여 製品의 附加價值를 올릴 수 있는 各種 關聯技術이 體系의 으로 着實히 開發되어야 한다.

이에 대한 細部 研究課題로서는 機械工業 基本技術 및 自動化 技術, 電子工業分野에서의 半導體 生産技術과 電子交換裝置 開發技術, 複合精密化學技術, 釀酵 및 酵素工程과 特殊高分子材料技術 그리고 이와 關聯된 시스템開發 및 情報處理技術 등 software 部門의 研究들이 있는데 그 中 具體的으로 例示해보면 機械分野에서는 設計 및 加工의 精密度 向上, 不良率 減少에 必要한 對策, 工程의 最適化등이 있으며 이러한 技術開發 努力으로 生産性的 倍加와 勞動人力의 節減을 圖謀하는 同時에 一種의 不賣技術이라고 할 수 있는 CNC와 産業로봇의 設計技術등을 開發함으로써 自動化 核心技術의 自立體制가 構築될 것이다.

세번째로는 에너지 및 資源危機 克服을 위한 綜合的인 技術開發을 들 수 있다. 急速한 産業化에 따라서 에너지의 需要增加率은 先進國보다도 3배나 많아질 것으로 豫測되는 現時點에서 資源과 에너지의 輸入依存度를 極少化시키기 위한 이 研究는 매우 重要하다고 생각된다. 將來 에너지需要測定에 依하면 91年度의 에너지 輸入依存度는 全需要量의 75%에 達하고 그中 原油 代價만도 100億弗以上으로 豫測되고 있다. 따라서 代替에너지 및 資源의 開發, 에너지利用 效率의 增大 그리고 未利用 國內資源의 活用技術을 積極的으로 開發함으로써 供給의 安定化를 最大限 期한다는 것은 必須的인 課題라 할 수 있다.

細部課題로서는 低品位鑛에서의 우라늄抽出, 太陽熱의 利用, 石炭에너지의 活用 및 가스화, 代替에너지節減 및 合理的 利用 시스템, 石油化學原料의 代替資源, 賦存資源의 活用 그리고 廢資源의 再生등을 위한 技術開發이 있다.

네번째 課題는 環境管理를 위한 綜合的인 對策이다. 加速的으로 進行되고 있는 産業化나 都市化는 80年代에 들어가면 公害要因을 現在의 10배 程度로 增加시킬 것이 豫測되고 있으므로 이에 대한 適切하고도 經濟的인 事前對策이 마련되어야 할 것이다. 公害防止에 있어서는 事前措置가 事後處理보다 매우 經濟的이라는 事實은 이미 先進工業國의 經驗은 통해서 잘 알려진 바

있으며 그들이 莫大한 投資를 하여 이루어진 研究들을 反復하지 말고 이미 알려져 있는 先進諸國의 經驗의 데이터를 우리나라 與件에 맞도록 解析 改良함으로써 훨씬 經濟的인 事前對策을 樹立適用할 수 있을 것이라고 본다.

이와 아울러 增加一路에 있는 各種 食品과 日用製品에 대한 安全性을 保障하고 우리나라 製品의 海外市場 確保를 위해서도 生物學的 및 化學的 安全性에 대한 研究를 하여야 한다. 例컨대 美國 FDA에서는 輸入纖維製品에 대해서도 大端히 까다로운 安全性 規制를 準備을 하고 있으며 또한 所得 增大와 保健意識의 向上등으로 醫療用 機資材, 특히 새로운 醫療用 素材의 需要는 急増할 것으로 展望되고 있다.

이에 대한 細部 研究課題로는 大氣汚染防止關聯技術, 水資源汚染管理 및 廢水處理 工程開發, 食品 및 化學製品의 安全性 그리고 醫療用 素材 및 生物電子裝置의 開發에 관한 研究가 包含되어 있다.

마지막으로 90年代에는 全國의 都市化率이 75%가 될 것으로 展望되므로 制限된 國土의 合理的 利用 시스템과 生活空間의 最適化 關聯技術을 開發하여 都市化에 따르는 投資效率을 向上시키는 것은 大端히 重要な 일이라고 생각한다. 여기서는 에너지節約型의 新交通 手段과 시스템, 光纖維를 利用한 情報流通시스템, 低廉한 住居施設과 建築資材開發技術 그리고 地域社會 環境管理에 관한 研究등이 綜合的으로 이루어짐으로써 우리 與件에 맞는 快適한 生活環境의 造成이 이룩되는 것이다. 만일 이와 같은 國土利用의 合理化를 前提한 事前計劃이 마련되지 않거나 이를 제대로 實行하지 않는다면 견잡을 수 없는 여러가지 混亂이 惹起될 것이고 回復시킬 수 없는 國土의 浪費를 招來함으로써 莫大한 經濟的 損失을 自拓하게 될 것이다.

이와 같은 研究課題들은 固定된 것이 아니고 國家發展段階와 必要性에 의하여 適時에 對應할 수 있는 伸縮性을 갖고 있는 것이며 이에 對處하는 不斷한 努力이 繼續 되어야 할 것이다.

## 參 考 文 獻

1. J. Jewkes, D. Sawers and R. Sillermen, "The Sources of Invention," MacMillan, London, 1958
2. 向坊 隆 外 2人 "技術革新下の 日本 經濟," 講談社 日本, 1966
3. 韓國經濟研究센터, 技術革新과 韓國經濟, 韓國經濟研究叢書 XIV, 大韓商工會議所, 1970
4. UNESCO, "The Role of Science and Technology in Economic Development," Paris, 1970
5. 全國經濟人聯合會, 産業技術開發動向調査 (調査資料 102), 서울, 1978
6. Robert Delsol, "Some Aspects of Scientific and Technical Documentation from the National Point of View," OECD, Proceedings of Conference on Scientific and Technical Knowledge to Industry, 1953
7. UNESCO Statical Yearbook, 1976
8. WIPO Industrial Property Statistics 1969-1977,
9. 韓國標準研究所, "國際標準制度의 現代化," 1978
10. 崔亨燮 "開發途上國의 工業研究," 一潮閣, 1976
11. UN, Manual on the Management of Industrial Research in Developing Countries, New York, 1966
12. "韓國科學技術研究所 10年史," 서울, 1977
13. 崔亨燮, 工業研究機關의 設立理念과 그 形態 및 組織, 韓國原子力學會誌, 第5卷, 第3號, 1973
14. 崔亨燮, 重要な 研究支援機能, 韓國原子力學會誌, 第6卷, 第4號, 1974
15. 崔亨燮, 韓國 工業化에 있어서의 KIST의 寄與度, 韓國原子力學會誌, 第7卷, 第3號, 1975
16. 崔亨燮, 工業研究機關의 發展方向, 韓國原子力學會誌, 第7卷, 第2號, 1975
17. Tempo Center for Advanced Studies, G.E. Co., National Standards System of Korea (Vol. I ~ Vol. IV), 1975
18. 韓國科學技術研究所, 技術自立에의 挑戰—KIST 長期研究計劃, 1978