

# 技術移轉 및 開發促進戰略

과학기술처 진흥국장 金 溍 基

## 1. 새로운 環境속의 韓國經濟

얼마전 우리나라를 다녀간 「드러커」博士가 適切히 指摘했듯, 幼年期를 지나 青年期에 접어들 韓國經濟는 배울것도 많고 어려움도 많다. 先進諸國으로 부터의 新保護主義의 傾向에 依한 強力한 牽制, 資源保有國에 依한 經濟的「내쇼날리즘」, 世界經濟에서 莫強한 힘을 行使하는 多國籍企業의 膨脹, 그리고 新經濟秩序를 標榜하는 後開發途上國家로 부터의 不斷한 危脅等의 國際的 挑戰속에서 우리는 存續과 成長을 追求해야 하는 어려운 與件속에 놓여있고, 한편 加速化되어 가는 國際化的 潮流와 汎世界化되어 가는 開放經濟의 廣場속에서 國際競爭力의 強化와 對外交交易의 擴大를 더욱 展開시켜 나가야할 힘든 課題를 안고있는 것이다.

그러나 지금까지 韓國經濟가 享有해왔던 低賃金이라는 比較優位는 顯著히 그 힘을 잃어가고 있다. 世界經濟成長의 必然的 結果로서 지난 10餘年間 勞賃은 平均 20%水準 以上으로 引上되어왔고 앞으로 더욱 오를것으로 豫見된다. 이제 는 인도네시아, 필립핀, 말레이시아, 싱가포르, 홍콩, 臺灣等에 比해 勞賃面에 있어서 오히려 不利해져가고 있고, 둘째 電子工業分野에 있어서 LST와 Microprocessor의 開發에 따라 거의 모든 機械 및 工程의 自動化가 可能해짐에 따라 勞賃面에서 劣勢 아직 低廉하다 하더라도 先進國들이 가지게될 이러한 自動機의 生産性에 따를수 없게 되었고, 세계 從來의 所謂 無限勞動供給(Unlimited Supply of Labour)狀態에서 漸次 制限的 勞動供給(Limited supply of Labour)

狀態로 移行하는 徵候가 나타남에 따라 成長推進力으로서의 豊富한 人力도 그 活用上의 制限을 받게까지 되었다.

한편 經濟發展의 沮害要因으로 看做되던 資本的 側面에 있어서는 最近의 世界金融制度의 確立으로 必要한 資金을 언제나 調達해서 살수 있고 40億을 突破한 外貨保有高가 오히려 問題가 되고 있으며, 內資調達도 制度의 誘引措置만 잘 되면 問題視되지 않는 것으로 보인다. 이와같이 주어진 「與件」으로서의 勞賃은 不利해진 反面, 「可用變數」로서의 資本은 큰 問題點없는 것으로 된 現在와 未來에 있어서 技術의 要因이 무엇보다도 重要하고 核心的인 課題로 登場하게 된것은 너무나 當然하다고 하겠다. 「좋은 싫든 對外志向의 經濟構造의 深化가 不可避한 時代的 環境속에서 오로지 技術의 開發에 依한 技術爲主的 競爭力(Technology-Oriented Competitive Power)의 培養을 통해서만이 國際社會에서의 存續이 可能하게 되었고, 아울러 技術의 進歩에 依해 資本生産性·勞動生産性·에너지生産性·素材生産性等 새로운 次元의 多元的 生産性을 劃期的으로 向上시킬 수 있을때 만이 成長을 約束받아 先進諸國을 追跡해 갈수있을 것이다.

## 2. 技術革新을 위한 韓國의 接近方向

무릇 技術進歩내지 技術革新은 새로운 技術을 採取(Adaption)하고 擴散(Diffusion)하는 速度와 새로운 技術을 受容(Acceptance)하고 活用(Utilization)하는 能力에 따라 正比例한다. 새로운 技術과 知識을 採擇하고 受容하는 過程은 技術移轉 특히 技術導入을 통해 外生的으로 이

루어지는 경우와 自主的 研究開發(Indigenous R & D activities)을 통해 內生的으로 이루어지는 경우로 兩分할 수 있다. 1960年代를 통해 工業化에 成功한 日本의 경우와 外生的 技術革新을 이룩한 典型的 例示라고 한다면 美國을 비롯 英國·佛蘭西·獨逸等 歐美諸國의 경우는 內生的 技術革新을 誘導한 例라고 할 수 있다. 勿論 歐美諸國도 外國으로부터 多量의 技術을 導入하여 왔지만 그들은 導入한 技術을 곧 自主的 技術開發의 內部「프로세스」에 融合시켜 發展시켰기 때문에 外生的이라기 보다 自主的이고 累積的인 技術革新을 이룩했다고 할 수 있는 것이다.

重化學工業의 推進과 高度先進工業化를 野心的으로 展開하고 있는 우리 韓國은 技術의 蓄積은 적으면서 良質의 技術需要는 急増하고 있고, 自主的 研究開發을 위한 所要財源과 時間 및 人力의 制約은 커면서 技術革新에의 壓力은 莫重하다. 따라서 이러한 우리나라로서는 우선은 先進諸國이 이룩해 놓은 研究開發成果를 통해 새로운 技術과 知識을 採擇하고 擴散함으로써 革新의 機會(Opportunity to innovate)를 外生的으로 創出하면서, 아울러 自主的 研究開發活動의 계속적 擴大強化를 土臺로 새로운 技術과 知識을 受容하고 生成할 수 있는 革新의 能力(Capacity to innovate)을 培養하는 것이 가장 바람직하다고 하겠다.

技術開發을 위한 韓國의 基本戰略으로서 技術移轉과 自主的 研究開發의 調和있는 併行推進을 繼續하되, 1980年代를 앞둔 닥아오는 10年을 2期로 나누어 前段階에 第4次 5個年計劃 期間中엔 技術導入을 主軸으로 하여 外生的 技術革新으로 點火시키고, 後段階인 第5次 5個年計劃 期間중에는 頭腦集約的 戰略産業을 中心으로 한 自主的 研究開發을 基盤으로 하여 先進技術의 選擇的 活用을 통한 自主的 技術革新을 誘導시켜 나가도록 해야 할 것이다. 戰後 數年間의 空白期間을 거쳐 不過 10年程度만에 先進國家列에 뛰어들 이웃나라 日本의 例를 그대로 模放 踏襲하는 것은 아니지만, 그들이 그처럼 短期間에 工業化를 이룩할 수 있었던 過程을 면밀히 分析하고 우리의 內外的 與件을 充分히 考慮할때 위

와같은 技術革新에의 基本接近法이 가장 바람직한 것으로 判斷된다.

### 3. 技術移轉의 類型과 特徵

一般的으로 技術移轉(Technology transfer)이란 現存하는 技術이 그 所有者로부터 다른 곳으로 一定한 目的을 위해 移轉·傳播·受容되는 一聯의 過程이라고 定義할 수 있다. 技術은 有型的 商品과는 달리 獨特하고 複雜한 屬性을 가지고 있을 뿐만아니라 그 存在形態도 各樣各色이기 때문에 그 移轉形態도 매우 多案하다.

먼저 그 有在形態를 보면 特許權·意匠權等の 工業所有權, 圖面·設計書·說明書·指導書·特殊機器·其他 技術資料等이 有形的 노우하우(Tangible Know-how), 그리고 人間의 頭腦에 體化된 專門知識이나 蓄積된 經驗·機械裝置等에 注入된 「소프트 웨어」等の 無形的 노우하우(Intangible Know-how)等이 있다. 無形的 Know-how를 人間이나 機械裝置등에 內藏(Embodied)된 技術이라 한다면 有形的 Know-how는 外在的(Disembodied)技術이라 할 수 있다. 이러한 各種의 有在形態를 取하는 技術의 移轉類型은 外國人投資·合作投資·純粹한 技術導入契約(工業所有權讓渡·實施權許與·資料 및 情報提供·技術者派遣·專門家招聘·研究開發契約等)·機械裝置의 購入·턴키 플랜트導入·外國用役發注契約·科學技術 文獻入手·科學技術關係 國際會議의 誘致 및 參加等 여러가지가 있다.

이러한 技術移轉은 先進工業國家에서 開發途上國家로 垂直的으로 移轉하는 경우와 技術水準이 비슷한 國家끼리 水平的으로 移轉하는 경우도 있다. 그리고 國家와 國家間에 뿐만 아니라, 國內에서 企業相互間 특히 大企業과 中小企業間 研究機關 또는 大學과 企業間等에도 技術移轉이 이루어진다. 이러한 技術移轉이 어떠한 形態를 取하는 間에 그것은 技術水準이 높은 곳에서 낮은 곳으로, 存在하는 곳에서 存在하지 않는 곳으로, 또 比較優位성이 큰 곳에서 작은 곳으로 移轉된다. 따라서 技術移轉이 發生하면 그前 狀

態에 比하여 量的·質的으로 技術水準의 補充向上을 招來하기 마련이다.

특히 技術移轉의 代表的·形態인 技術導入은 一定한 契約下에서 뚜렷한 目的意識下에 이루어지기 때문에 다음과 같은 利點을 갖는다.

첫째 企業的 側面에서는 技術開發에 所要되는 期間을 短縮케 하고 費用을 節減케 해줌으로써 보다 빠른 期間·적은 費用·작은 리스크로 새로운 製品生産 또는 現存製品改良에 依한 品質向上을 可能케하여 雇客을 創造하고 企業利潤을 높여준다. 戰後 日本의 高度成長물결을 타고 躍進한 企業의 大部分은 海外技術導入에 依한 新製品을 成長의 基盤으로 하였다. 日立製作所·日本電氣·住友化學·松下電器·東洋레이온 등이 모두 그러하다. 그들은 導入된 技術을 消化改良하여 國內市場을 席捲하거나 技術提供에 다시 逆輸出 또는 第三國에 再輸出함으로써 莫大한 企業利潤을 올릴 수 있었던 것이다.

둘째 國家經濟의 觀點에서는 ① 國際競爭力의 強化를 通해 輸出증대를 促進시켜주고 輸入代替 또는 節減效果를 가져다 주며 ② 鑛工業分野의 集中的 技術導入을 通해 生産力증대와 産業構造의 高度化에 寄與하고 ③ 技術情報의 吸收와 技術習得(Learning-by-doing)을 通해 技術人力の 訓練效果와 아울러 技術導入 關聯分野의 技術水準을 刺戟 向上시켜준다.

勿論 위와같은 技術導入이 갖는 效果는 適正한 技術(Appropriate technology)이 選定되어 適定한 條件으로 時所性에 맞추어 導入되어 질때

의 이야기이다. 만약 技術導入이 適切하게 이루어지지 않을 때에는 적지 않은 不利益을 가져다 줄수있다. ① 企業으로 하여금 海外技術에의 지나친 依存傾向을 助長시킴으로써 獨創的인 自體 技術開發을 게을리하게 하고 ② 國內市場이 狹少하기 때문에 技術導入企業이 쉽사리 獨寡占의 市場支配力을 行使하게 되고 ③ 技術導入契約上의 不利한 條件으로 因해 비싼 技術代價·輸出制限等의 直接的인 被害를 입게되고 ④ 不適當 技術의 選定으로 因해 國內賦存資源의 非活用 또는 浪費를 招來시킨다. 이와같이 技術移轉乃至 導入은 그 效果도 크지만 不利益도 많고 따라서 産業技術發展과 直結되기 때문에 國家政策的 次元에서 깊이 檢討되고 考慮되어야 하는 것이다.

#### 4. 技術移轉 및 開發促進戰略

##### 1. 技術導入規模의 量的擴大

1962年 外資導入法의 研究 實施와 더불어 始作된 우리나라 技術導入은 1967年 傾부터 차츰 增加趨勢에 있다.

그동안 技術導入이 技術開發能力의 蓄積 向上에 얼마나 寄與했는지 正確히 말하기 어려우나 흔히 韓國經濟發展의 重要한 要因중의 하나로 指摘되는 外資의 範疇속에 包含시켜 全體的으로 産業發展과 該當企業體의 成長에 相當한 寄與를 해온것은 事實이다. 그러나 輸出 100億弗達成을

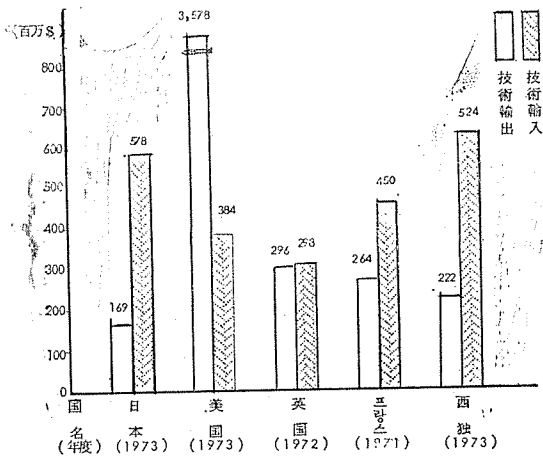
年 度	1962~69	70	71	72	73	74	75	76	合 計
件 數	170	82	45	49	62	80	93	109	690
代 價 (千 \$)	4,439.8	2,399.2	4,277.4	6,769.2	10,367.5	19,513.8	19,522.4	21,231.2	87,571.5

日本の 技術導入現況

年 度	1950~1955	1956~1960	1961~1965	1966	1967	1968	1969
技術導入件數	1,148	1,777	4,489	1,153	1,295	1,744	1,629

年 度	1970	1971	1972	1973	1974	1975	合 計
技術導入件數	1,769	1,529	2,403	2,450	2,093	1,736	25,214

主要國의 技術交易現況



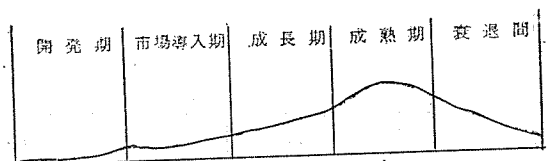
模와 構造에 가장 適合하고 技術의 價値가 上昇局面에 있는 適正技術을 選別導入하는 것이 技術導入問題에 있어서 先決課題다.

지금까지 우리나라 技術導入이 ① 企業體의 技術評價 및 選別能力의 不足으로 低級 또는 落後技術을 導入하거나, ② 海外技術市場에 관한 情報源의 制約 등으로 日本을 爲主로한 二次源으로부터 元本技術(Original technology) 아닌 複寫技術을 間接導入하거나, ③ 技術의 Life cycle 中成熟期가 지난 斜陽技術 또는 所謂標準化段階技術(Standardized product stage technology)을 導入함으로써 海外技術依存의 惡循環을 助長시킬 憂慮가 있는 技術導入도 적지 아니 했다는 것은 否認할 수 없는 事實이다.

政府는 이미 第4次 5個年計劃期間中의 導入必要技術에 관한 第1次調查事業을 通하여 總 1,758件의 技術을 選定 發表한바 있거니와, 이어서 第2次調查를 推進하여 重化學工業分野 3,000餘個 製品을 對象으로한 追加導入必要技術을 選定함으로써 企業體로 하여금 適正技術을 選別導入할 수 있는 指針으로 活用할 수 있도록 할 計劃이다. 이와 아울러 15,000餘件의 有用한 技術導入情報가 收錄되어있는 Dr. Dvorkvitz & Associates 保有 마그네틱 테이프를 購入하여 韓國科學技術研究所附設 技術導入센터의 Data Base에 蓄積함으로써 元本の 適正技術을 導入코져 하는 企業體가 要緊하게 活用할 수 있도록 할 것이다.

한편 良質의 技術導入을 促進하기 爲하여 아래의 製品 Life cycle中 市場導入期 또는 成長期에 該當하는 初期段階 技術을 優先으로 導入토록하고 아울러 可能한 限 開發期에 屬하는 技術도 政府保證下에 “測定된 危險”(Calculated risk)을 안고 果敢히 導入支援함으로써 技術技

製品의 라이프 싸이클



術앞에 든 現今의 經濟規模나 우리가 推進하고 있는 高度産業化政策에 따른 莫大한 技術需要를 勘案할때 海外로부터의 技術導入規模는 現在보다 훨씬 擴大되어야 할 것으로 생각된다. 日本의 경우 輸出 100億 \$을 達成한 1967년에 導入體數 1,295件에 로알티支拂額 239百萬 \$ (輸出額對比 2.2%)이었는데, 우리나라가 輸出 80億 \$을 超過한 1976년에 導入件數 109件에 로알티支拂額 21.9百萬 \$에 비하면 무려 10배가 넘는 規模였음을 알수 있다.

아래表에서 알수있는 바와같이 日本의 年度別 技術輸入現況이나 美國·英國·佛蘭西·獨逸等 主要國家의 技術交易規模에 비추어 우리나라도 앞으로 훨씬 많은 技術을 導入해야 할 것인바, 適正規模의 所要技術을 定量的으로 算出하긴 어렵지만, 日本경우의 半으로 基準하드레도 앞으로 每年 最少限 件數로 500件以上, 로알티로 輸出額基準 1%以上은 技術導入해야 할 것으로 判斷되고, 따라서 이를 위한 보다 果敢한 施策과 賢明한 戰略이 切實히 要望된다고 하겠다.

2. 技術革新으로 連結되는 適正技術의 導入

海外技術導入이 技術革新에 成功的으로 誘導되기 위한 첫째 要件은 무엇보다도 適正技術의 選定에서부터 비롯된다. 우리나라의 優秀한 人力과 頭腦를 最大로 活用할 수 있고 賦存資源을 最効率的으로 活用할 수 있으며 國家經濟의 規

新을 위한 새로운 突破口를 마련토록 해야할 것이다.

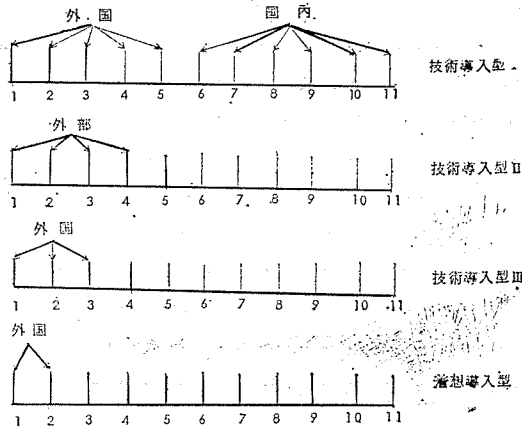
위의 關聯하여 멀지않은 將來에 있어서의 技術導入形式은 다음表와 같이 아이디어(着想)부터 始作해서 操業까지의 段階중에 可及의 “5”까지는 外國에서 導入하되 그 以後부터는 國內에서 開發 또는 適用하는 方式의 技術導入型을 積極 發展시켜 나가야 할 것이다.

1970年代에 접어들면서부터 日本은 外國에서 Know-How을 가르켜 받는 安易한 姿勢에서 脫皮하고 아이디어段階나 基礎 및 應用研究段階에 屬하는 新技術을 導入하여 獨自의인 開發과 工業化試驗을 거쳐 生産함으로써 技術을 導入해은 先進國보다 오히려 앞질러 갈수 있었다. 그 代表의인 例가 트랜지스터(Tr), Polypropylene, Electro-Luminescence 등인데, 日本이 “배우되 追越한다”는 目標아래 技術導入하여 研究努力한 結果 短期間에 西歐先進國의 技術水準에 能히 到達할 수 있었던 것이다.

### 3. 技術의 分解導入追求 (Depackaging Policy)

技術은 흔히 그것이 갖는 相互結合性이나 하드웨어 등에 混入되는 體化性, 그리고 技術導入者의 對象技術에 對한 關聯知識 및 情報의 缺如와 交渉能力(Negotiating power)의 貧弱等으로 해서 一括去來形態(Packge deal)를 一般化시키려 든다. 우리나라도 例外는 아니어서 從來 資本財에 附隨 또는 含有된 從的 技術導入이나 던키式 一括導入 등이 적지 아니하였다. 따라서 앞으로는 資本과 技術, 核心技術과 周邊技術, 그리고 技術 Package의 여러投入 要素를 可能한 限 철저히 分解해서 가장 核心的이고 價値있는 技術을 一次源으로부터 組織의으로 導入해 나가야할 것이다. 이에는 勿論 前提條件이 있다. 技術 Package의 投入要素를 正確히 分解할 수 있는 能力, 周邊技術이 發達되어 抽出된 核心技術을 빨리 吸收할 수 있는 能力, 代替possible한 技術에 對한 充分한 情報源과 強力한 協商能力 그리고 技術導入前의 完壁한 準備態勢等이다.

主要生産品中 80%以上을 導入技術에 바탕을 두고 있는 日本의 石油化學工業이 初期의 導入技術依存期와 그 以後의 吸收改良期를 지나 오늘날의 獨自의인 石油化學技術開發期까지 長足の 發展을 할 수 있었던 根本的 要因은 위에서 본 철저한 分解導入政策이 發効했기 때문인 것으로 알려져있다. 그들은 政府와 業體 그리고 業體相互間에 情報를 交換하면서 共同努力을 形成하고 強化된 協商能力을 背景으로 하여 一括技術을 內容別로 철저히 分解하여 基本的이고 核心的인 技術은 導入 吸收하고 周邊技術等은 自國의 엔지니어링會社들을 통해 供給 解決하면서 石油化學技術을 完全히 土着化시켜 나갈수 있었던 것이다.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
着 想	基 礎 研 究	開 發 및 應 用 研 究	評 價 試 驗	量 產 試 作	設 計	製 造 技 術	生 產	試 驗	販 賣	操 業 (Operation)

### 4. 吸收能力(Absorptive capacity)의 提高와 導入技術의 改善促進

技術導入의 決定的 成敗는 導入後의 消化·吸收와 改良·發展에 달려있다. 우리나라 技術導入의 경우 大部分이 그것의 直接的인 適用에 그치고 消化·改良을 위한 研究開發努力이나 效率

的인 事後管理體制가 따르지 못하여 技術導入의 波及效果가 棼 制度的인 것으로 되어왔다.

다시 日本의 경우에 對한 野村研究所의 調査分析에 따르면 1954년부터 1964年사이 導入技術이 件當 로알타가 42百萬圓이었는데 比해 그것의 消化改良費는 件當 58百萬圓에 이르렀다. 그리하여 同期間內의 代表的인 高度成長品目 70個中 自體技術만으로 成長한 것이 13%, 外國技術에 依해 成長한 것이 12%, 나머지 75%는 모두 導入技術의 消化改良으로 成長한 것이었고 아울러 全體導入技術의 消化改良率이 55%, 特히 化纖·電子·通信·電氣機器 自動車分野의 경우는 70%以上인 것으로 밝혀지고 있다. 앞에서 잠깐言及한 트랜지스터技術이나 나일론技術같은 것은 美國으로부터 導入했었으나 完全히 消化改良하여 日本獨自의 것으로 만들 수 있었고, LD法이라는 製鋼技術을 오스트리아로부터 導入하여 數年後에는 日本이 世界最大의 生産을 자랑하고 技術提供者의 技術水準을 훨씬 앞질렀던 것은 좋은 事例들이다.

政府는 우리나라 研究開發投資의 大宗을 우선은 導入技術의 消化改良으로 誘導시켜야할 것이며, 그 一環策으로 技術導入業體를 위해 IBRD 資金을 主된 財源으로 300億원 規模의 回轉基金을 設置하고 消化改良을 위한 長期·低利의 資金支援을 해주는 同時에 技術導入業體로 하여금 技術開發準備基金을 積立토록 하여 導入技術의 消化改良研究費를 同 準備金에서 利用할 수 있도록 해 나갈 것이다.

한편 韓國科學技術研究所附設 精密機械技術센터와 鑄物技術센터 또는 電子技術研究所나 化學研究所等の 企業型 戰略研究所들을 導入技術의 消化改良을 위한 中間媒體機關으로 積極 活用해 나가도록 하고, 技術導入者가 消化改良研究를 同 中間媒體機關들에 委託할때 所要研究費의 相當部分(例: 50% 以上)을 上記 回轉基金에서 支援토록 할 것이다. 窮極의으로는 導入技術의 消化改良은 國內技術開發體制를 바탕으로 한 吸收能力和 吸引力(Pulling factor)에 달려 있기 때문에 그것들의 強化에 最大의 政策的 力點을 두는 同時에, 導入後의 組織的인 事後評價 및 管理體

制를 確立해서 技術導入後의 問題點抽出·補完·支援策을 具體的으로 講究해 나가도록 해야할 것이다.

### 5. 中小企業을 위한 技術移轉 및 開發支援

지금까지의 技術導入은 大部分 大企業體에 偏重되어 왔고, 中小企業의 경우 自體의 技術吸引能力 및 資金面에서의 劣弱과 技術導入經驗不足 및 交渉能力等の 缺如로 技術導入이 活潑하지 못하였다. 그러나 우리나라 全體企業數에 있어서 中小企業이 차지하는 絶對的 優位性이나 産業發展에 있어서 遂行하는 바 役割의 重要性에 비추어 앞으로는 中小企業의 技術開發을 위한 政策的 支援을 大幅 強化시켜 나가야 할 것이다.

먼저 強調되어야 할 것은 共同體制에 依한 技術導入 및 開發制度이다. 일찌기 先進諸國들은 英國을 비롯 歐羅巴各國의 研究組合制度(Research Association), 獨逸의 工業研究聯盟(A.I.F.) 그리고 日本의 鑛工業技術研究 組合制度等を 通하여 研究費를 共同으로 負擔하는 한편 政府로부터 稅制資金上의 支援을 받아 共通의 隘路技術을 解決하여 왔다. 우리나라도 現行 技術開發 促進法의 改正을 通해 同種 先進技術의 一括導入 및 配分과 消化改良 그리고 共同의 研究開發 活動을 遂行하되 이를 위해 適切한 稅制支援과 더불어 必要한 資金支援을 前述한 回轉基金으로부터 提供받도록 할 것이다.

한편 大企業과 中小企業間의 系列化 乃至 技術的 統合(Technolgical integration)을 制度的으로 俱現함으로써 一種의 垂直的 技術移轉을 促進시키고 아울러 中間媒體機關으로서의 各級 研究機關과 上記의 研究組合 또는 各個의 中小企業體들間의 連繫를 通해서 國內에서도 技術移轉이 組織的으로 展開되도록 해 나가야 할 것이다.

<다음호에 계속>

適正技術 選定하여  
技術革新 이룩하자