

技術導入政策과 技術用役育成指針

(Policy guidelines for Technology Import and Engineering Promotion)

崔 亨 燮

韓國科學技術研究所

(August 31, 1979)

一. 技術導入政策

I. 序 論

最近에 開發途上國의 經濟成長을 促進시킬 수 있는 可能性으로서 技術移轉에 대한 關心이 漸次 높아져감에 따라 이에 대한 論議가 學界나 業界뿐만아니라 UN을 中心으로 하는 國際機構에서도 活潑해지고 있으며 現在는 이른바 新國際 經濟秩序의 主要한 構成要素로 登場하고 있는 것이다. 이처럼 關心이 增大되고 있는 理由로서 오늘날의 世界經濟에 있어서 뚜렷하게 浮刻되고 있는 事實은 各國의 技術水準에 顯著的 隔差가 있다는 點이다. 따라서 開發途上國의 生産水準을 向上시키고 同時에 國家間의 深刻한 所得分配 隔差를 줄이기 위한 基本方向은 先進技術의 移轉을 加速화시키는데 있다고 하겠다. 적어도 새로운 先進技術이 相當한 程度로 傳播되지 않는 限, 대부분의 境遇, 開發途上國의 所得을 增大시킬 수 있는 可能性은 극히 稀薄하다고 볼 수 밖에 없다. 그러나 이와 同時에 技術移轉의 成功與否는 全的으로 技術의 構造와 機能, 外國의 技術을 새로운 環境에 導入하려고 할때 그 成敗의 열쇠가 되는 諸條件에 대한 理解增進에 달려있는 것이다. 따라서 먼저 先進産業技術의 特性에 대해서 檢討를 해 볼 必要가 있으며 그것은 바로 先進技術의 實態에 대한 理解를 增進시킴으로써 技術移轉에 대한 障礙와 機會를 보다 効率的으로 다룰 수 있기 때문이다.

우리가 過去를 돌이켜 보고 現在를 살펴볼 때 現 20世紀의 實態는 19世紀와는 判異하게 다르다는 것을 알 수 있다. 그중 가장 基本的인 差異點은 오늘날의 世界經濟에는 百年前과는 달리 高度로 發展된 多數의 産業國家가 存在한다는 點이다. 따라서 우리가 이러한 事實을 直視하고 賢明하게 考察한다면 過去의 歷史의 事

實에서 많은 것을 배울 수 있다고 생각한다. 즉 우리는 高度한 先進技術의 完成經路와 그 實態에 관한 大部分의 知識을 現工業諸國의 經濟史속에서 찾아볼 수 있는 것이다. 이러한 觀點에서 볼 때 成功的인 技術은 靜的인 것이 아니라 動的이라는 것을 알 수 있다. 이와 같은 技術은 長期間에 걸쳐서 固定되어 있거나 不變的인 것이 아니라 오히려 發展的이고 改造的인 「메카니즘」아래에서 이루어진 것이라 할 수 있다. 따라서 技術移轉은 어떤 特定한 機械를 한나라에서 다른 나라로 運搬하는 것처럼 단 한번에 完結되는 것으로 생각해서는 안된다. 또한 機械는 變化하는 要求와 條件에 따라서 設計하고 改造하는 사람의 能力과 結付되어 있지 못한 境遇에는 별소용이 없는 것이다. 이러한 點으로 미루어 본다면 技術移轉 그 自體만을 다룰 수는 없는 것이다. 勿論 技術移轉 그 自體도 重要하고 必須不可缺한 것이지만 보다 窮極的으로는 다른 나라에서 開發된 技術을 單純히 移轉하는 것만으로서서는 充分하지 못하며 導入된 技術을 消化하여 土着化시키는 同時에 한 걸음 더 나아가서 自己自身の 技術을 創造하고 그것을 自國의 固有한 要求에 合當하게 適用시킬 수 있는 能力의 開發이 隨伴되어야 한다.

이와 같은 技術移轉과 그 土着化的 必須性에 대하여는 누구도 異議를 提起할 사람은 없을 것이다. 그러나 技術移轉을 成功的으로 實現하는데 있어서는 여러가지 現實的인 隘路點이 가로놓여 있는 것이다. 따라서 우리가 이러한 隘路點을 打開하는데 必要한 重要考慮事項을 살펴볼 때 첫째는 先進國에서 가지고 있는 大部分의 技術이 公共的인 것이 아니라 商業的인 것이라는 데 問題가 있는 것이다. 즉 技術保有者가 企業인 경우, 自己企業의 發展과 保存을 위하여 競爭者가 될 수 있는 他國의 企業에 이를 純粹한 意味下에서 쉽사리 넘겨주지는 않을 것이기때문에 이에 對한 對策이 不可避하게 된다. Royalty를 支拂하는 純粹技術導入이나

合作投資에 의한 技術吸收에도 限界性이 있기 때문에 開發途上國 企業들의 고민도 여기에 있다고 본다.

世界全體를 놓고 볼때 大部分의 開發途上國들이 貧困에 허덕이고 이것이 人類社會에 미치는 影響과 波及效果가 至大하다는 것을 생각해 볼때 先進企業의 理解와 覺醒은 두말할 것도 없거니와 또한 後進企業의 誠意와 努力도 더욱 加速化되어 先後進의 企業間에 眞實한 意味에서의 協助가 促求되어야 한다고 본다. 두번째로 考慮하여야 할 點은 移轉된 技術의 吸收能力뿐만 아니라 이를 繼續해서 自己가 지닌 與件에 맞도록 發展시켜 나갈 수 있는 能力의 開發이라 하겠다. 즉 開發途上國과 같은 技術蓄積이 거의 없다시피 하는 立場에서는 우선 技術을 海外로 부터 導入도 해야 되지만 이러한 導入技術에 의한 發展效果에는 一定한 限界가 있으며 開發途上國 스스로의 自體技術 開發能力을 促進시킬 決定的인 措置를 取할 必要가 있다는 點을 다시 한번 더 分明히 해 두고자 한다.

開發途上國들은 그들 自身에 適切한 技術을 發展시키고 先進諸國에서 이미 利用하고 있는 技術을 알맞게 修正하여 그들에게 주어진 與件에 符合하는 技術로 發展시킨다는 것은 全的으로 그들의 國內技術 開發能力의 有無에 달려있는 것이다. 왜냐하면 遂行되어야 할 必要가 있는 일을 遂行할 能力과 誘因(incentive)의 必須的인 結合은 오로지 國內의 力量만이 이를 수 있기 때문이다. 즉 技術과 技能은 이를 適切히 活用할 수 있는 企業의 能力과 緊密한 紐帶關係를 가지고 必要한 要件이 充足되면서 일을 遂行하여야 비로소 그 本質이 發揮되는 것이다.

必要한 要件이라는 것은 예컨대 地域市場에 대한 知識 이러한 地域市場의 크기와 機構에 대한 理解, 그 地域에 特徵의인 嗜好品과 必需品에 대한 知識, 製品이 그 地域嗜好에 알맞도록 어떻게 修正될 수 있는 가에 대한 깊은 理解 등을 말하는 것이다. 왜냐하면 最終製品에 대한 特性이 完全하고 確固하게 明示될 경우에는 要素代替의 可能性이 顯著하게 줄어들 것이 틀림없는 일이기 때문이다.

美國의 경우를 살펴보면 이나라의 技術革新의 成功은 製造業者와 使用者間의 緊密한 關係維持 및 相互間의 迅速한 情報交換에 있었다고 볼 수 있다. 즉 高度의 技術을 갖춘 機械設計者 및 製造業者와 그 機械의 窮極의 作業能力을 잘 알고있는 最終 購買者間의 技術的 問題點들에 대한 論議를 통해서 機械의 設計와 製作이 이루어졌기 때문에 最適正 機械가 誕生하게 되는 것이다. 機械라는 것은 잘 設計되어야 하지만 지나쳐서도 안된다. 機械를 使用者가 要求하는 程度以上の

能力을 갖도록 設計하는 것은 非效率의이며 浪費의 이라는 것은 두말할 必要가 없다. 機械製造業者와 使用者間의 相互意思 交流가 成功的이었을 경우, 그 機械는 使用者의 要求를 最適으로 充足시킬 뿐 아니라 가장 低廉한 價格으로 生産이 可能하게 되는 것이다. 특히 여기서 例示한 資本財 生産에 있어서 原價가 可能한 限 節減된다는 것은 經濟全般에 걸친 資本節約的 技術革新을 意味하는 것이며 이러한 種類의 特有한 技術革新은 工業化 經濟成長에 있어서 가장 重要한 役割을 擔當하고 있다는 것을 잊어서는 안될 것이다. 이와 같이 技術을 하나의 適應메카니즘 즉 그나라가 지닌 資源과 與件을 最適化할 수 있는 技法의 綜合이라고 본다면 技術移轉을 포함한 그나라 技術開發對策이 比較的 明白하게 提示될 수 있는 것이다.

이러한 觀點에서 볼때 先進技術의 適正한 選擇과 導入 및 吸收, 補完은 開發途上國 技術開發戰略에 있어서 그 核心을 이루는 것이고 이에 對한 適切한 措置가 段階的으로 이루어질 때 그나라 經濟發展을 支援하고 先導할 수 있는 技術開發體制가 形成된다고 할 수 있겠다. 이러한 前提下에서 開發途上國 産業技術開發戰略 設定에 不可缺인 要素의 하나로서 技術導入이 가지고 있는 意義와 役割을 살펴보고 이어서 技術導入의 形態와 特徵, 技術移轉의 國際的 動向, 韓國의 技術導入現況 및 問題點들을 차례로 整理해 본 다음 이것을 土台로 앞으로 우리나라가 追求해야 할 技術導入의 政策方向과 對策을 提示하려는 것이다.

Ⅱ. 技術導入의 意義와 役割

1. 技術導入의 意義

1960년대부터 本格的으로 學論되기 始作한 技術移轉問題란 廣義로는 現存하는 技術이 그 所在地로부터 다른 곳으로 移動, 傳播, 受容되는 一連의 過程이라고 할 수 있다. 이러한 技術移轉은 一般的으로 地理的·文化的 境界를 넘어 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 國家間에 水平的으로 移轉하는 경우가 있으며 또한 國家와 國家사이에서 뿐만 아니라 한나라안에서 大企業과 中小企業間, 研究機關 또는 大學과 企業間에도 技術의 移轉이 이루어질 수 있다고 하겠다.

특히 技術導入이라고 할때 그것은 一定한 目的意識下에 意圖的으로 이루어지는 技術移轉의 代表的인 類型이라고 볼 수 있는 것이며 UNCTAD에서는 “技術移轉이란 새로운 生産施設을 設置, 運轉하거나 既存施設을 擴張하는데 必要한 技術要素로서 開發途上國에는

없거나 不足한 것을 先進國으로 부터 導入함을 말한다”라고 規定지우고 있으며 이와 같이 技術移轉을 좁게 定義하는 수도 있다. 여기에서는 技術移轉을 주로 技術導入이라는 觀點에서 보아 “先進技術을 自己나라에 들여와서 産業生産活動에 活用하고 앞으로의 技術開發活動에 連結시키는 것”이라고 定義하고자 한다.

오늘날 開發途上國의 工業化 또는 經濟發展을 위한 가장 重要한 戰略手段은 産業技術의 開發에 있고 産業技術開發을 위한 바람직한 接近方法은 先進技術의 效率의인 導入活用에서 찾아야 한다는 것이 通念이 되고 있는 것이다¹⁾. 一般의으로 産業生産에 必要한 새로운 技術과 知識을 取得하여 技術革新으로 連結하는 過程은 自主的 研究開發活動(Indigenous R & D activities)을 통해 「內部로 부터」이룩하는 경우와 技術移轉을 통해 「外部로 부터」導入해 내는 경우로 兩分할 수 있다. 美國을 비롯한 歐美 先進工業國의 경우가 前者의 例라고 한다면, 後發國이면서도 經濟大國으로 成長한 日本의 事例는 後者의 경우에 屬한다고 하겠다. 勿論 歐美諸國도 外部로 부터 적지 않은 技術을 導入하여 왔지만 이러한 導入技術은 곧 自己네들이 自主的 技術開發의 內部프로세스에 融合시켜 發展시켰기 때문에 外部의이라기 보다는 內生的이고 自主的인 技術開發의 補完手段으로 볼 수 있는 것이다²⁾.

한편 日本은 第2次大戰後 製鐵, 石油化學, 電子工業分野 등을 主軸으로 하여 先進技術의 大的 導入·活用→需要創出→設備投資의 擴充→製造單價의 引下와 그에 따른 國際競爭力 強化→輸出增大와 國際收支好轉→先進技術의 보다 果敢한 導入및 土着化 등의 連續的 過程을 통해 短期間에 革期的인 經濟發展을 이룩함으로써 開發途上國家들에게 하나의 典型的인 「外生的 技術革新模型」(The Japanese Model of Innovative Technology Transfer)을 提示해 주고 있다³⁾.

韓國을 비롯 工業化計劃을 意欲적으로 推進하고 있는 開發途上國家들은 技術의 蓄積은 적으면서 質·量面에서 技術需要는 急増하고 있는 反面, 이를 自主적으로 解決할 能力이 不足한데다가 技術開發에 必要한 財源, 時間, 人力 등에 있어서 極甚한 制約을 받고 있는 實情이다. 이러한 狀況과 與件속에서 開發途上國家는 먼저 各自의 發展目標에 立脚한 優先順位에 따라 重點産業分野를 選定하여야 한다. 다음에는 現在의 必要와 未來의 潛在能力을 勘案하여 우선 先進諸國이 이룩해 놓은 技術知識을 取得·活用하도록 注力하면서 導入된 先進技術의 消化·吸收와 그것을 바탕으로한 새로운 技術의 開發을 이룩할 수 있는 能力(Capacity to innovate)을 時急히 培養해 나가야 할 것이다.

2. 技術導入의 役割

——그 效果와 逆作用을 中心으로——

技術導入은 導入하는 國家의 必要와 與件에 가장 適合한 技術(Appropriate technology)이 올바르게 選定되어 適合한 條件으로 適時에 導入되어 이것이 導入國家의 內部的 要素와 有機적으로 結合되어 效率적으로 活用되어질때 그 效果를 나타내게 되는 것이다. 먼저 巨視的인 觀點에서 볼때 初期에는 消費財 生産에 대해서 그리고 工業化가 進展되면서 中間財 내지 生産財 生産에 이바지하게 되며 이러한 生産品의 品質向上과 新製品의 開發등으로 이어져 나가는데 크게 寄與하게 되는 것이다. 특히 鑛工業分野에 있어서의 生産力의 擴大를 통해 産業構造의 高度화와 雇傭의 增大效果를 招來하고 새로운 技術情報의 吸收와 技術習得(Learning by-doing)을 통해 技術人力의 資質向上및 生産性 提高를 促進하게 된다. 이와 아울러 關聯分野의 技術水準을 補完 向上시켜 주는 同時에 資源活用面에서도 合理化가 이룩되어 國際競爭力 強化에 많은 寄與를 할 수 있게 된다.

한편 微視的 側面에서는 企業의 技術開發에 所要되는 時間의 短縮과 人的, 物的 投資費用의 節減을 可能케 하고 보다 작은 리스크로 새로운 製品生産 또는 現在 製造中인 製品의 質을 改良 向上시킬 수 있으며, 顧客을 創造및 維持함으로써 市場占有率의 擴大와 企業利潤을 增大하게 되어 將次 自主的 技術開發의 밑바탕이 될 수 있는 技術蓄積을 短時日內에 이룩하는데 많은 도움을 줄 수 있는 것이다.

이와 같이 適正한 技術導入은 여러가지 有利한 效果가 있는 反面에, 技術導入 效果를 決定짓는 諸般因子들에 대한 適切한 統制의 缺如와 運用의 未熟등이 있으면 적지않은 副作用도 있을 수 있다는 것을 看過해서는 아니될 것이다. 흔히指摘되다시피 國際技術市場에서 技術을 販賣하는 者는 技術代價의 受取라는 單純한 目的以外에 過剩施設의 移讓, 斜陽技術의 移轉, 販賣市場의 確保및 原資財및 中間財의 供給擴大, 競爭技術의 牽制, 原料의 獲得및 低廉한 勞動力의 利用, 關稅障壁의 廻避와 稅制上的 利點등을 통해 利潤의 極大化를 追求하려 든다. 때로는 多國籍企業의 中央集權化된 統制機能을 巧妙히 利用하여 一定製品의 製造에 必要한 一部分의 工程만을 提供하고 專門化시켜 技術導入者로 하여금 全體技術의 習得에 障礙를 가져오게 하거나 技術의 波及效果를 極少化시키고 나아가서는 技術支配를 통한 市場支配를 可能케 하기 위하여 意圖적으로 技術隔差(Technological gap)를 維持하기 위한 措置

들 취하기도 한다⁴⁾. 이러한 技術提供者의 技術移轉 動機와 目的은 技術導入者의 目的과 一致하지 않거나 상치되어서 技術導入者는 알게 모르게 技術提供者의 自己利益만을 追求하는 方便에 犧牲당하기도 하는 것이다.

따라서 開發途上國의 技術導入者들은 첫째로 技術移轉은 그가 願하는데로 恒常 適正技術과 合理的인 移轉形態로 이루어지는 것은 아니며 技術提供者의 動機와 目標가 함께 作用되는 多邊的 變數에 의하여 決定된다는 것, 둘째로 잘못되었거나 無分別한 技術導入은 여러가지 利點에 못지않게 많은 副作用도 招來시킬 수 있다는 것, 셋째로 先進諸國에서 開發된 技術이 어디까지나 技術開發者의 社會的 經濟的 特定條件과 基準에 의하여 開發되었기 때문에 그것이 모든 條件이 相異한 第3國으로 移轉되었을 때엔 必然的으로 利用上的 限界가 있을 수 있다는 것들을 正確히 認識하고 技術導入 本來의 目的을 達成할 수 있도록 賢明히 對處해 나 가야 할 것이다.

Ⅲ. 技術導入의 形態와 經路

技術은 有形的 商品과는 달리 獨特하고 複雜한 特性을 가지고 있을 뿐아니라 그 存在形態도 各樣色이기 때문에 그 移轉形態도 매우 多様하다. 먼저 移轉對象이 되는 技術의 存在形態를 보면 ① 特許權·意匠權 등의 工業所有權 ② 圖面, 設計圖, 說明書, 指導書, 特殊機器, 其他 技術資料 등의 有形的, 外在的 노우하우(Tangible/Disembodied Know-How) ③ 人間의 頭腦 등에 담겨져 있는 專門知識이나 蓄積된 經驗, 機械裝置에 內藏된 소프트 웨어 등의 無形的·內在的 노우하우(Intangible/Embodied Know-How) 등이 있다^{5), 6)}. 이와 같이 여러가지 形態로 存在하고 있는 技術의 移轉形態는 ① Turn-key 式 플랜트 導入에 따른 技術移轉 ② 機械, 裝置 등의 資本財에 附隨한 技術移轉 ③ 外國人 直接 投資 및 合作投資에 包含된 技術移轉 ④ 純粹한 技術導入(工業所有權의 讓渡, 實施權의 許與, 技術資料 및 情報提供, 技術者 派遣訓練, 專門家 招請指導, 研究開發契約 등의 形式을 取한다) ⑤ 技術用役發注에 따른 技術의 移轉 ⑥ 科學技術關係文獻의 入手, 科學技術者 交流, 國際會議 參加 및 誘致에 의한 것 등 多樣的 形態가 있다. 이 중에서 ①부터 ⑤까지는 大部分 商業的 經路(commercial channel)에 의해 이루어지고 ⑥의 경우는 通常 商來가 隨伴되지 않는 非商業的 經路(non-commercial channel)를 통해 行해진다.

技術의 移轉形態와 關聯하여 考察해야 할 것은 包括的 移轉形態에 관한 問題이다. 所謂 包括度(Degree of

packaging)의 程度에 따라 여러가지 形態가 있을 수 있는데 먼저 包括도가 높은 경우를 보면 ① 플랜트 엔지니어링과 關聯하여 豫備調査와 技術經濟的 妥當性調査부터 始作하여 工程 Know-How 選定, 事業計劃作成, 基本 및 詳細設計, 機資財 및 裝置의 仕様決定, 購買 및 性能保障, 建設監理, 試運轉, 從業員 訓練 및 애프터 세어비스(After service)에 이르기까지 全過程을 包含하는 形態 ② 엔지니어링 뿐만 아니라 施工과 建設까지 包括하는 完全턴키 形態 ③ 技術導入, 外國人 直接投資, 借款, 中間財 및 資本財 導入契約 등이 複合된 形態 그리고 ④ 技術뿐만 아니라 資本, 生産, 마케팅, 經營 등의 非技術的 要因을 모두 包括하는 形態 등이 있다. 한편 包括的으로 結合되어 있는 技術要素中 特定한 單位 技術이나 Know-How 또는 諸技術移轉 形態中의 어느 하나만을 導入하는 경우 相對的으로 包括도가 낮은 技術移轉이라고 할 수 있다. 一般的으로 包括도가 높을수록 技術提供者가 統制權이 增大되는 反面, 技術導入者의 導入效果는 減少되기 마련이다. 따라서 技術을 導入하는 開發途上國家들은 可及的 分括導入을 願하게 되고 이 때문에 技術提供者와의 關係에서 때때로 紛爭의 要因(Sources of conflict)을 빚기도 한다^{7), 8)}.

다음엔 技術移轉의 方式 및 經路에 관한 問題로서 技術提供者와 技術導入者와의 사이에 仲介役割을 하는 者가 있느냐 없느냐에 따라 直接導入과 間接導入으로 兩分된다. 間接導入의 경우 仲介者는 外國의 製造業體 또는 用役會社이거나 國內의 用役會社 또는 研究機關일 수도 있다. 歐美에서 開發된 技術을 日本의 企業이 導入·吸收하거나 약간의 改良을 加하여 다시 韓國에 提供되는 경우도 間接導入이라고 볼 수 있다. 一般的으로 技術導入 效果를 높인다는 見地에서 直接導入方式이 바람직한 것은 두말할 必要도 없으나 다음과 같은 경우엔 適當한 仲介者를 두어 間接導入하는 것이 보다 經濟적이고 効率的일 수도 있다. 즉 ① 技術知識의 提供者가 各己 別個 獨立的인 경우에 技術導入者가 그들을 合理的으로 組織하거나 統制할 能力이 없을 때 ② 提供되어진 技術을 効率的으로 使用하거나 管理하여 契約製品을 生産할 수 있는 餘他能力(經營能力, 財務能力, 技術者 및 技能者 活用能力, 原料調達能力 등)이 貧弱할 때 ③ 提供되는 플랜트나 機械裝置의 所有權이나 그것을 運轉하거나 操作할 技術知識이 第3者에게 獨占되어 있을 때 등이다. 특히 中小企業같은 경우 自體選定能力이 不足할 때는 國內의 關聯 研究機關·研究組合(Research Associations) 또는 專門化된 用役會社 등을 통해 間接導入하는 便이 보다 有益한 것이다.

以上을 통하여 여러가지 觀點에서 技術移轉의 形態

와 方式 및 經路에 대한 考察을 하여 보았다. 그것은 固定的인 것이 아니고 狀況과 與件에 따라 可變的인 것으로서 그 具體的인 決定因子는 대개 다음과 같다. 즉 ①技術提供者와 技術導入者의 技術移轉에 관한 動機와 目的, 意思決定基準 및 利益의 合意點 ②技術提供者의 技術販賣戰略 ③ 技術導入者의 技術水準 및 經營能力 ④技術導入者의 可用情報의 範圍 및 交渉力(Bargaining Power) ⑤技術導入者가 屬하는 國家의 技術政策 및 貿易政策 등등이다. 어하튼 技術導入者는 어떠한 形態 및 方式의 技術移轉을 擇하느냐에 따라 技術導入의 實質的 效果에 커다란 影響을 미친다는 것을 充分히 參酌하여야 할 것이다.

IV. 技術移轉問題에 관한 國際動向

1. UN 을 中心으로 한 技術移轉論議

開發途上國의 經濟開發을 促進하는 가장 重要한 要因이 1950年代엔 資本으로 생각되었으나 1960년에 들어오면서부터 技術로 그 焦點이 옮겨졌고 이와 때를 같이 하여 技術移轉에 관한 問題도 UN을 中心으로 活潑히 論議되기 始作하였다. 1961年 第16次 UN總會時 콜롬비아와 브라질이 “開發途上國에 대한 技術移轉에 있어서 特許의 役割”(The Role of Patent in the Transfer of Technology to Developing Country)을 議題로한 決議案을 共同提案한 以來, CSTD(開發을 위한 科學技術委員會), UNIDO(國際聯合工業開發機構), UNCTAD(國際聯合貿易開發會議), ESCAP(아시아·太平洋經濟社會理事會), WIPO(世界知的所有機構) 등에서 技術移轉에 관한 問題가 繼續 討議, 研究되어 오고 있다.

그중에서도 특히 UNCTAD를 中心으로 이른바 「新國際經濟秩序確立」이라는 켓치프레이스아래 國際間 技術移轉을 圓滑히 促進시키기 위한 基準(Norms and Standards)으로서의 「技術移轉에 관한 國際行動規範」(International Code of Conduct on Technology Transfer)의 制定 움직임이 具體化되자 이에 대한 世界各國의 態度가 바로 技術移轉問題에 관한 汎世界的 動向을 集約해서 表示하게 되었다. 우선 國際行動規範의 主要內容을 간추려보면 國際技術市場에 있어서 技術의 提供者와 導入者 雙方的 適合한 權利義務과 相互利益을 前提로 一般的이고 公正한 行動基準을 制定한다는 基本原則아래 ①專有的 技術(Proprietary Technology)의 國際的 交易을 擴大하되 技術提供者에 의한 制限的 慣行(Restrictive Practices)의 除去와 開發途上國의 交渉力의 強化를 期하고 ②非專有的 技術의 自由로운 流通을 擴大하며 ③ 技術取得契約에 있어서 公正價格을

定하고 開發途上國에 대해 差別없이 最特惠 라이선스 條項을 適用하며 ④ 技術의 取得에 있어서 開發途上國의 受容能力을 強化하고 國家發展段階과 吸收能力에 對應하는 技術取得 및 流通이 可能하도록 技術의 提供者 및 導入者가 相互協調한다는 것등으로 되어 있다.

이러한 國際行動規範에 대한 世界各國의 立場은 利害關係에 따라 微妙한 바 全體적으로 말하면 브라질, 멕시코, 이집트, 필리핀등을 先鋒으로한 開發途上國들은 大部分 積極 支持하는 強硬한 立場을 取하는 反面에 美國, 英國, 獨逸등을 中心으로한 西方 先進工業國들은 消極적이고 慎重한 態度를 나타내고 있다. 이 사이에서 蘇聯, 체코슬라바키아, 東獨 등 社會主義國家들은 原則的 支持를 表明하면서도 은근히 南北間의 對立을 助長하는 機會로 삼고 있다⁹⁾.

2. OECD (經濟協力開發機構)를 中心으로 한 先進工業國의 動向

OECD는 高度의 經濟成長과 生活水準의 向上을 위해 科學技術의 振興이 不可缺少하다는 前提아래 會員國相互間의 科學技術協力을 積極 勸奨하는 한편, 世界貿易의 擴大를 위해 開發途上國에 대한 技術援助 내지 移轉의 擴大를 標榜하고 있다. 특히 UN事務局, 國際商工會議所등과 함께 多國的企業이 흔히 巨大한 企業規模와 技術優位를 利用하여 國際技術市場에서 獨占權을 企圖하고 技術移轉에 있어 一方의 行態를 取하는 것에 대해 批判的 態度를 表明하고 있다.

그러나 實際에 있어서 OECD의 個別會員國들인 美國, 英國, 獨逸, 佛蘭西등은 반드시 위와 같은 OECD의 公式立場에 一致하는 態度를 取하는 것은 아니다. 위에서指摘한 바와 같이 自國 또는 自國企業의 利益을 極大化하기 위해 技術導入者에 대해 값비싼 代價와 不利한 條件을 要求하거나 技術提供을 政治外交의 道具로 利用하거나 또는 最新技術이나 重要核心技術의 提供을 意圖적으로 制限하거나 回避하는 등 保護主義의 色彩를 나타내곤 한다. 특히 技術輸出의 主宗國인 美國의 경우, 技術의 對外優位를 繼續 維持하기 위해 必要하다고 認定되는 경우 法律(The Burke-Hartke Bill)에 依據 美國의 特定技術이 第3國에 供與되는 것을 禁止할 수 있는 權限을 大統領에게 賦與함으로써 技術의 保護主義政策을 위한 制度的 裝置까지 마련하고 있으며 實際로 最近들어 美國 議會와 行政府 一角에서 技術提供政策을 全面的으로 再檢討해야 한다는 主張까지 나오고 있어 開發途上國들의 注目을 끌고 있는 것이다.

以上은 OECD 會員國들이 外部로 技術을 提供하는

立場에서 본 것이고 技術을 導入하는 側面에서 보면 많은 나라들이 技術導入의 自由化政策을 取하면서 日本의 578百萬弗(1973年)을 비롯 西獨 524百萬弗(1973年), 프랑스 450百萬弗(1971年), 美國 384百萬弗(1973年), 英國 298百萬弗(1972年)등 적지않은 技術들을 他國으로 부터 導入하고 있음을 알 수 있다. 이것은 國際分業上의 比較利益理論이 技術交易의 경우에도 그대로 適用되어 技術的 自給自足(Technological Autarchy)의 非經濟가 오히려 크기 때문에, 先進工業國家라고 할 지라도 外國技術의 導入·活用이 계속 必要하고 有益하다는 것을 말해 주는 것이라고 하겠다.

여기서 특히 強調되어야 할 것은 技術導入으로 工業化에 成功한 代表的 國家인 日本의 技術導入 自由化政策이다. 日本政府는 1949년에 「外國換 및 外國貿易管理法」, 1950년에 「外資에 관한 法律」을 制定·施行하면서 初期에는 技術導入에 대해 嚴格한 規制措置를 取해 오다가 1960年初 OECD 會員國으로 加入한 前後해서 漸次 이를 緩和하기 始作하여 1968년에 「第1次 自由化」, 1974년에 「第2次 自由化」措置를 통해 大幅的인 自由化를 斷行하고 先進技術의 果敢한 導入을 促進하였다. 다만 現在에 있어서도 技術代價가 30萬弗以上の 高價이거나 武器, 航空機, 原子力分野 등의 技術로서 代價가 10萬弗을 超過하는 것에 대하여는 日本銀行에서 委任處理토록 하고 必要에 따라 日本政府에서 介入·調整할 수 있도록 留保하고 있다.

이와 같은 日本의 技術導入自由化의 背景을 分析해 보면 첫째 對內的으로 經濟發展에 따른 外換事情의 改善과 自體技術水準 및 開發能力의 向上을 들 수 있으며 둘째로는 對外的으로 OECD 國家로부터의 繼續的인 壓力과 資本自由化의 國際的 趨勢등이라고 할 수 있고 이러한 背景下에서 日本政府가 導入技術의 選定과 契約條件등의 決定을 自己나라 企業 스스로에게 맡길 수 있을 程度가 되었다고 判斷했기 때문이다. 여하튼 이러한 日本의 自由化政策 推進背景 및 經緯는 工業化를 試圖하고 있는 다른 開發途上國家들에게 좋은 參考資料가 될 수 있을 것이다¹⁰⁾.

3. Andean 同盟國과 南美諸國 등의 動向

1970年末 안데스條約(Cartagena Agreement)에 의한 南美 5個國(볼리비아, 콜롬비아, 칠레, 에쿠아돌, 페루)은 外國으로 부터의 技術導入에 관하여 共同措置를 取하기로 合意하였다. 이 措置의 基本目的은 科學技術이 Andean 諸國의 經濟發展을 위해 차지하는 莫重한 役割과 外部로 부터 導入되는 技術의 重要性에 대한 認識을 바탕으로 이 地域內의 技術開發促進을 위해

共同步調를 取하도록 하고 技術導入에 따른 會員國의 交渉能力을 強化하며, 技術提供者와 導入者間의 利益의 適切한 配分을 期하고 地域內에 存在하는 技術市場의 不完全性을 除去하기 위한 法律的·制度的 諸方案을 講究하고자 한 것이다.

이러한 措置를 取하게 된 直接的인 動機는 그들이 Andean 諸國에 導入되는 外部技術에 대한 多様な 調査·分析을 해본 結果 ①技術導入의 源泉이 美國을 비롯한 몇몇 少數國家에 지나치게 偏重되어 있고 提供된 技術의 水準과 內容이 貧弱하여 技術發展에 別로 도움이 되지 아니했으며 導入代價의 過大策定(Over-Pricing)과 製品의 輸出制限을 비롯한 各種 制限條項이 너무나 많았다는 事實을 發見한데서 비롯된다. 그리하여 그들은 制限된 情報, 不完全한 市場條件, 弱한 交渉力, 낮은 技術水準 등의 條件에서 이루어지는 不平等한 技術去來를 통해서는 技術導入者는 아무런 惠澤도 利得도 받을 수 없다고 判斷했기 때문에 이에 대한 適切한 對應策을 講究할 必要性을 切感하기에 이르렀던 것이다.

이와 같은 目的과 背景을 가지고 Andean 同盟國은 所謂 Cartagena 協定 議決事項 第24條에 依據 다음과 같은 政策을 取하기로 合意하였다. 첫째 技術導入에 관한 모든 政策의 適用 및 執行에 따른 管理機能을 擔當할 政府機構을 設立하고 이 機構을 통하여 技術導入의 承認, 技術要素의 評價에 의한 代價의 調整, 各種 毒素的 制限條項의 削除등을 行하게 하고, 둘째 技術導入者의 交渉力을 補強하기 위해 代替技術에 대한 組織的 市場調査 및 情報支援體制를 確立하고, 셋째 導入技術의 利用與件改善과 國內技術開發促進을 위해 制度的 誘引措置를 強化한다는 것 등이다¹¹⁾.

Andean 同盟國 以外的 南美國家로서 멕시코와 알렌틴도 基本的으로는 위에서 본 Andean 同盟國과 類似한 政策을 採擇하고 있다. 특히 멕시코는 Andean 同盟國의 制度를 母體로 하여 「技術導入法」(1973年)을 制定하고 모든 技術導入에 대해 國立技術登錄所에 登錄하도록 義務化시키고 契約內容에 不當한 制限條項이 包含되어 있거나 導入하고자 하는 技術이 멕시코 經濟發展과 技術自立에 有益한 바가 없다고 判斷되면 登錄을 拒否하게 하고 있다. 實際로 1973年 1月 29일부터 1974年 4月 1일까지 登錄申請된 技術導入契約 總 1,426件中 約 63%가 登錄되고 나머지는 登錄拒否되었다¹²⁾.

南美以外的 國家인 스페인도 「技術導入規制法」(1973年)을 制定하고 導入技術의 適正性과 導入形態 및 方法의 妥當性 등에 대해 一定한 審査를 거쳐 政府의 認可를 받도록 하고 있다. 審査의 基準은 各種 制限條項의 有無檢討, 턴키식 一括導入의 抑制, 自體技術開發能力

의 保護育成 등에 두고 있는 바, 스페인의 경우 지난 10年間 日本 다음으로 急速한 經濟成長을 이룩한 나라로서 積極的인 外國人投資誘致政策과 더불어 先進技術導入에서 比較的 成功한 나라의 하나로 알려져 있다¹³⁾.

V. 우리나라 技術導入의 現況 및 問題點

1. 技術導入件數 및 支給代價分析

—技術導入規模의 量的未治—

1962年 外資導入法의 制定·施行과 더불어 正式으로 始作된 우리나라 技術導入規模는 아래 表 1.에서 보는 바와 같이 1977年末現在 導入件數 總 907件에 代價 支給額 總 171,599千弗*에 達한다¹⁴⁾.

그동안 이러한 技術導入이 우리나라 經濟發展과 技術開發에 얼마나 寄與했는지 計量的으로 分析하긴 어렵지만 흔히 良質·低廉한 人力과 더불어 韓國經濟發展의 重要要因으로 指目되는 外資의 役割이라는 範疇 속에 包含시켜 볼 때 全體的으로 設備投資의 増大와 그에 따른 生産規模의 擴大등을 통해 產業發展에 相當한 寄與를 해온 것은 否認할 수 없는 事實이라고 하겠다.

그러나 다음 表 2.를 통하여 輸出 100億弗을 達成한 韓國의 1977年과 日本의 1967年을 起點으로 遡及하여 各各 10年間의 導入規模를 比較하면 韓國이 總 2,135件, 日本이 總 8,150件으로서 韓國이 日本의 26%에 不適當을 알 수 있다. 한편 同期間의 技術導入代價 支給規模를 兩國의 商品輸出額과 對比하여 比較하면 日本이 商品輸出額 對比 平均 2.2%가 되는데 反하여 韓國은 平均 0.61% 밖에 되지 않는다.

參考로 아래 表 3.을 통하여 戰後 日本의 技術導入件數와 商品輸出額과의 推移比較를 살펴보고 앞으로 輸出 500億弗·1,000億弗의 高地에 到達하기 위하여 우리는 보다 多量의 先進技術을 더욱 果敢히 導入·活用해야 할 政策的 必要性을 示唆받을 수 있다.

産業別 技術導入構造는 아래 表 4.를 통해서 알 수 있는 바와 같이 第2次 産業인 鑛工業分野가 總 907件에 全體의 92.8%, 그중에서 機械, 金屬, 造船, 電子 및 電氣機器, 精油 및 化學工業 등 重化學工業分野가 693件에 全體의 76%가 되고 鑛工業分野 全部를 합치면 全

*(註): 이러한 純粹技術導入以外에도 機械, 裝置 등 資本財에 隨伴되어 들어오는 技術도 적지 아니했으나 그 規模를 正確히 알기 어렵다.

表 1. 年度別 技術導入 件數 및 支拂代價

年 度	1962~69	70	71	72	73	74	75	76	77	合 計
件 數	175	84	45	50	69	86	98	130	170	907
代 價 (千 \$)	1,768,600.3	5,121.9	6,148.2	10,262.7	11,489.9	17,791.0	26,540.5	30,423.4	58,056.0	171,598.5

表 2. 技術導入과 商品輸出의 相關性 比較(韓國과 日本)

(1) 韓 國

年 度	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	計
區 分											
導 入 件 數(註)	64	92	106	71	66	102	124	155	191	264	2,135
代價支給額(A)(註)	2.16	3.95	5.94	8.34	10.82	17.56	21.27	28.76	36.5	76.66	211.96
商品輸出額(B)	455.4	622.5	835.2	1,067.6	1,624.1	3,225.0	4,460.4	5,081.0	7,715.3	10,046.9	35,134.4
A/B(%)	0.47	0.63	0.71	0.78	0.67	0.55	0.48	0.57	0.47	0.76	0.61

(2) 日 本

年 度	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	計
區 分											
導入件數(甲乙種)	242	378	588	601	757	1,137	1,041	958	1,153	1,295	8,150
代價支給額(A)	47.8	61.9	94.9	113	114	136	156	167	192	239	1,321.6
商品輸出額(B)	2,877	3,457	4,055	4,236	4,916	5,452	6,673	8,452	9,776	10,442	60,336
A/B(%)	1.7	1.8	2.3	2.7	2.3	2.5	2.3	2.0	2.0	2.3	2.2

(註) 外資導入法에 의한 1年 以上の 技術導入과 技術用役育成法에 의한 1年 未滿의 外國用役導入을 合한 數值임.

表 3. 戰後 日本의 技術導入과 商品輸出額과의 推移比較

	甲種 技術導入 件數	輸 出 額(百萬弗)
1951~55年	498件(年平均 100)	1951年(1,355)・1955年(2,011)
1956~60年	831件(年平均 166)	1960年(4,055)
1961~65年(法改正 64年)	2,184件(年平均 437)	1961年(4,236)・1965年(8,452)
1966~70年	4,484件(年平均 957)	1970年(19,318)
1971~75年	8,368件(年平均 1,674)	1975年(75,354)

表 4. 産業別 技術導入 現況

	機械, 金屬, 造船	電子, 電氣, 機器	精油 및 化學工業	其他 鑛工業	社會間接資本	農 林 水 產	合 計
件 數	352	175	166	149	56	9	907
%	39%	19%	18%	16%	6%	0.9%	100%

資料: 經濟企劃院, 技術導入 契約 現況, 1978

表 5. 國別 導入件數 및 支給代價

(單位: US 千 \$)

區 分 \ 國 別	美 國	日 本	西 獨	佛 蘭 西	其 他	合 計
件 數	209	564	39	12	83	907
構 成 比(%)	(23.0)	(62.1)	(4.3)	(1.4)	(9.2)	(100)
支 給 代 價	46,856.4	89,132.0	10,760.0	2,062.1	22,788.0	171,598.5
構 成 比(%)	(27.3)	(51.9)	(6.3)	(1.2)	(13.3)	(100)

資料: 技術導入契約現況, 經濟企劃院, 1978

體의 82%로서 産業分野別 技術導入 構造에 관한 限, 크게 問題視될 것은 없다고도 볼 수 있지만 導入件數의 絕對數値에 있어서는 極히 未洽한 狀態라고 할 수 있겠다.

2. 對日 偏重導入과 導入技術의 質의 貧弱

아래 表 5.에서 볼 수 있는 바와 같이 日本으로 부터의 技術導入 件數가 全體의 62.1%, 支給代價基準으로서는 全體의 51.9%로서 흔히指摘되지만 우리나라 技術導入이 日本에 集中되어 있음을 쉽사리 알 수 있다. 이러한 現象은 ①言語疏通의 利點 ②地理的 近接性 ③産業構造의 類似性 ④日本 아닌 歐美地域에 대한 情報源의 制約 ⑤企業環境과 經營與件의 相通性 등에 基因하는 것으로 보인다. 그러나 特定國家에의 지나친 偏重은 技術의 依存性과 經濟의 隸屬性을 深化시킬 憂慮가 있다.

다음에 問題되는 것은 導入技術의 質의 內容에 관한 것이다. 滿足할만한 調査分析이 되어있지 않아 實證의 根據資料를 가지고 說明하기 어렵지만 지금까지 導入된 技術의 相當한 部分이 ①對日偏重導入에 따른 二次

源으로 부터의 複寫技術(Non-original technology) ②技術의 Life Cycle이라는 觀點에서 볼때 그 成熟期를 지난 斜陽技術 또는 소위 標準化 段階技術(Standardized Product stage technology) ③包括도가 높은 (High degree of Packaging) 一括 組立技術의 導入에 따른 副次的 技術등이라는 것은 否定할 수 없는 事實이다.

2. 導入技術의 消化・改良度の 未洽

導入技術의 消化・改良度を 定量的으로 表示하긴 大端히 어렵다. 1976年과 1977年에 韓國科學技術研究所가 國內技術導入業體中 無作為抽出(Random sampling)된 業體를 對象으로 實施한 設問調査結果¹⁵⁾에 의하면 大部分의 企業이 ①提供된 技術의 直接的 適用 또는 外國技術者들이 設計한 그대로의 模寫操業에 그치거나 ②資料・部品の 試驗・性能分析・外型變更 등의 範圍를 벗어나지 못하고 있으며 ③技術에 대한 理論的인 究明이나 徹底한 消化・吸收를 土臺로한 工程上의 새로운 設計라든가 新製品開發 및 契約製品의 改良을 위한 研究開發活動은 別로 없는 것으로 나타나 있다.

日本の 경우에 대한 野村研究所의 調査分析¹⁶⁾에 의하면 1954년부터 1964년 사이 導入技術의 件當代價의 平均値가 42百萬圓이었는데 比하여 그것의 消化改良을 위한 研究開發費는 件當 平均 58百萬圓에 達했었다. 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만으로 成長한 것이 12%, 나머지 75%는 모두 導入技術의 消化改良으로 成長하였고 아울러 全體導入技術의 平均消化改良率이 55%이지만 그中 化纖, 電子通信, 電氣機器, 自動車分野의 경우에는 70% 以上인 것으로 밝혀지고 있다. 트랜지스터技術이나 나이론技術같은 것도 美國으로부터 導入했었으나 完全히 消化改良하여 日本 獨自의 것으로 만들 수 있었고, LD製鋼法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 凌駕할 수 있었던 것은 우리에게 많은 敎訓을 주는 좋은 事例들이다¹⁷⁾.

Ⅵ. 技術導入의 政策方向

1. 政策課題의 所在 및 基本方向

英國 Sussex 大學附設 科學政策研究陣이 作成하여 UNCTAD에 提出한 한 研究報告書¹⁸⁾에 의하면 技術移轉에 관한 國家的 次元의 政策課題를 ①技術移轉을 促進하고 支援하기 위한 對策 ②技術移轉費用과 條件에 관한 對策 ③對外技術 依存性을 줄이고 國內技術開發을 促進하기 위한 對策 등 세가지 카테고리로 區分하고 있다. 開發途上國의 立場에서 當然히 考慮되고 取扱되어야 할 政策課題를 比較的 正確히 指摘하고 있다고 하였다.

이것을 다시 敷衍해 보면 첫째, 先進外國技術을 積極적으로 導入 促進하되, 工業化政策의 推進에 必要한 適正技術이 賢明하게 選本되어 迅速히 活用되도록 支援하고 둘째, 社會의 效果(Social Cost-Benefit)의 見地에서 適正費用 및 條件(Terms and Condition)으로 最大의 效果와 利益을 얻을 수 있는 技術導入이 되도록 誘導支援하며 셋째, 技術導入源의 多邊化를 통해 特定國家에의 偏重과 그에 따른 技術的·經濟的 依存化를 止揚하고 아울러 自體研究開發活動의 強化를 土臺로 導入技術의 徹底한 消化改良과 한걸음 더 나아가 自國의 技術自立을 促進하도록 하는 것이라고 할 수 있다.

以上の 政策課題를 前提로 하여 우리나라가 앞으로 追求해야 할 技術導入政策의 基本原則을 要約해 보면 民間企業의 自律的인 이니셔티브를 最大限 尊重하되

國家發展目標과 綜合技術開發計劃(Integrated Master Plan for Technology Development)에 따라 導入과 自體開發을 適切히 誘導하여 窮極적으로는 技術革新과 技術自立에 直結될 수 있도록 하여야 할 것이다. 이러한 基本原則에 따라 다음에 몇가지 政策方向을 提示하고자 한다.

2. 技術導入의 段階의 自由化 推進

技術導入과 關聯된 諸外國의 政策類型을 大略 세가지로 區分할 수 있다. 앞에서 言及한 바와 같이 첫째는 OECD 會員國인 先進工業國家들이 採擇하고 있는 自由主義의 開放政策이고 둘째는 Andean 加盟國과 南美諸國이 取하고 있는 選別主義의 規制政策이며, 셋째는 政府에 의한 一定한 認可는 받쳐주되 國民經濟에 特別한 惡影響을 미치지 않는한 制約없이 認可해 주는 緩和主義政策(1960年代의 日本 및 佛蘭西) 등이다.

우리나라도 지난 1978년 4월에 外資導入法施行令을 改正하여 制限的인 것은 하지만 一定한 要件下에서 第1次的 自由化措置를 取했다. 그러한 措置를 取하게된 社會經濟的 背景과 根據는 첫째 重化學工業의 本格的 推進에 따라 急増하는 技術의 需要를 蹉跎없이 充足하고 産業의 國際競爭力을 時急히 強化해야할 必要性이 切實하게 되었고 둘째로 그동안 輸出의 増大와 企業의 中東進出에 힘입어 國際收支와 外換事情이 顯著히 好轉되었기 때문에 技術導入에 대한 外換的 側面에서의 統制必要性이 減少되었으며 셋째로는 各級 研究機關의 擴充과 技術人力의 質的向上 등을 통해 技術의 基盤도 어느 程度 蓄積되어 外來技術에 대한 受容態勢가 相當히 整備되어졌고 넷째로 從來의 官主導型 經濟體制에서 民間主導型 經濟運用體制로의 轉換을 指向하게 됨에 따라 民間企業의 自律的 判斷과 責任을 尊重하는 段階가 되었으며 마지막으로 資本 및 貿易自由化의 世界的 趨勢속에서 先進工業國家로 발돋움하고 있는 우리나라로서 産業技術의 國際的 交流에 能動的으로 參與해야 한다는 것등이다.

앞으로 우리나라의 經濟社會 및 技術의 內外與件이 더욱 成熟되고 IMF 第8條 및 GATT 第11條으로 移行하게 되면 過去 日本이 取했던 바와 같이 自由化政策의 擴大는 必然的인 것으로 받아들여져야 할 것이다. 다만 여기서 우리가 留意해야 할 것은 技術導入自由化에 隨伴되어 惹起될 수 있는 諸般問題點 즉 ①不適正 또는 低級, 落後技術의 導入増大 ②對日偏重導入의 深化 ③不利·不當한 技術導入契約의 擴大 ④同種技術에 대한 重複投資와 企業間의 過多競爭 誘發 ⑤外貨의 浪費可能性 ⑥海外技術에의 依存性向 助長등의

問題들을 冷徹히 認識하고 그것에 대한 適切한 對應策과 補完措置를 取해 나가야 한다는 것이다.

3. 適正形態 및 經路의 技術導入支援

適正技術의 選定(Choice of appropriate technology)은 技術導入의 效果를 決定짓는 先決要件이다. 先進工業國의 必要와 産業構造에 맞추어 開發된 資本集約的 技術이라든가 高級消費財(High income goods)를 生産하기 위한 特異한 技術, 또는 先進國에게는 이미 無用하거나 老朽化된 技術들을 分別없이 導入할 때에는 自己나라 發展이나 利益에 보탬이 되지않을 뿐아니라 오히려 資本 및 資源浪費, 環境破壞, 事故增大 등의 逆效果만 招來하기 마련이다. 우리나라의 경우 民間企業의 自律的 判斷과 責任을 尊重한다고 하더라도 아직까지는 大部分의 適正技術에 대한 選別能力과 評價能力(Technology assessment)이 貧弱한 狀態이고 技術情報의 制約으로 選定possible한 技術의 幅이 制限되어 있기 때문에 國家의 次元에서 이에 대한 充分한 政策的 뒷받침이 緊要한 것이다¹⁹⁾.

따라서 앞으로 政府가 取해야 할 支援措置는 첫째 우리가 지닌 能力을 總動員하여 適正技術의 選定을 위한 明確한 基準을 設定하고 이를 民間企業에 提示하는 것이고 둘째는 實用性있는 海外技術情報을 廣範圍하게 調査·蒐集하여 民間企業에 提供하는 것이다. 먼저 政府는 國家의 發展目標 및 우리가 指向하고자 하는 産業構造에 最適當하고 우리나라가 지닌 潛能力을 最大로 活用할 수 있으며, 技術의 Life Cycle 을 勘案하되 發展段階에 맞추어 이에 必要한 最新의 技術을 導入한다는 方針을 明確히 하고 이에 따른 具體的 選定基準과 優先順位를 可及의이면 産業分野別·業種別·工程別로 區分設定하여야 할 것이다. 勿論 이러한 基準은 主로 國家의 工業化政策에 따라 設定되는 것이기 때문에 利潤追求를 目的으로 하는 企業的 基準과 一致되지 아니하는 경우도 있을 수 있다. 國家의 政策的 基準과 企業面에서 생각하는 基準이 相互合致되는 技術이 가장 바람직한 것이 되겠지만 相互合致되지 않는 경우엔 部分的이 아니고 全體的인 立場에서 檢討된 政策的 考慮(Policy input)를 充分히 參酌해야 할 것이다.

다음에 情報支援體制의 確立問題이다. 앞에서 一部指摘한 바와 같이 該當技術이나 代替possible한 技術에 대한 情報의 組織的 活用은 適正한 技術의 選定을 위해서 뿐만아니라 交渉力의 強化·合理的 條件의 檢討·導入後의 消化改良을 위해서도 重要한 要件이다. 따라서 政府에서는 그동안 KIST 內의 技術導入相談센터와 韓國科學技術情報센터를 통하여 必要한 情報支援을 위해 努力하여 왔지만 앞으로는 보다 本格的인 「技術導入資

料銀行」같은 것을 設立·擴充하여 나가야 할 것이다. 同 資料銀行에는 技術의 所在·內容 및 特徵·原開發者(Originator)·開發年度·Licensor·生産製品 및 市場占有率·技術提供者의 提供政策·實績 및 信用度·要求하는 條件·技術의 Life Cycle 을 考慮한 將來의 Potentiality 등에 대한 事項이 體系의 으로 調査·收錄되어야 할 것은 勿論이다.

適正技術의 導入과 關聯하여 取扱되어야 할 課題는 所謂 包括的 移轉形態의 抑制과 分解政策(Debundling Policy)의 推進이다. 日本이 技術導入에 成功할 수 있었던 重要要因中的의 하나는 政府의 支援과 誘引아래 技術導入者가 包括的 技術(Packaged technology)을 內容別로 徹底히 分解함으로써 吸收速度(Speed of absorption)를 促進시킬 수 있었다는데 있다. 우리도 資本과 技術, 核心技術과 周邊技術(Modular and Peripheral Technology), 그리고 技術 Package 의 여러가지 投入要素들을 可能的 限, 分解·分離하여 Item 別로 細分化함으로써 包括度를 낮추고 吸收速度를 加速화시켜 나가야 할 것이다²⁰⁾.

여기서 또하나 考慮되어야 할 問題는 技術導入의 방식 및 經路에 관한 것이다. 外國業體를 仲介로한 間接 技術導入은 값이 비싸지고 技術導入者가 技術移轉過程에 따른 適切하고 必要한 統制를 하기 어려우므로 技術導入效果의 減少를 招來하기 쉽다. 따라서 可能的 限, 外國業體를 통한 間接導入을 止揚하고 自體的인 直接導入方式을 擇하거나 그렇지 않으면 國內의 工業研究機關들을 통한 間接導入을 擇하도록 하는 것이 上策이라고 본다. 특히 日本을 통하여 이루어지고 있는 間接導入方式의 盛行은 前述한 바와 같이 여러가지 弊端과 問題點을 惹起시키므로 이를 是正하기 위하여 歐美의 源泉技術을 直接 導入하도록 勸奨하고 이에 대한 適切한 支援策이 考慮되어야 할 것이다.

4. 合理的 契約條件에 의한 技術導入의 誘導

有利하고 適切한 條件에 의한 技術導入은 技術導入效果를 決定하는 또하나의 重要한 因子가 된다. 一般的으로 技術提供者는 國際技術市場에서의 有利한 立場(Seller's Market)을 利用하여 그들의 企業利潤을 極大化하기 위해 技術導入者에게 여러가지 形態의 “制限的 條項”을 強要하려 든다. 몇가지를 例示하면 ①輸出의 制限 ②原資材 및 副資材의 購買強要(Tie-in clause) ③高價의 代價 및 長期의 契約期間 ④技術導入者의 開發 및 改良에 따른 特許權의 讓渡(Grant back clause) ⑤競爭技術 및 類似製品의 採用 및 取扱制限 ⑥不必要한 專門家의 雇傭要求 ⑦導入技術의 變更·改善과 研究開

發活動의 制限 ⑧品質및 性能保障의 忌避 ⑨技術導入者의 經營에 대한 直接·間接的 干涉등등이다.

日本의 경우 第1·2次 自由化措置를 取하면서 「物價安定 및 公正去來에 관한 法律」에 따라 同法이 禁止하는 不正去來行爲와 不當한 去來制限을 內容으로하는 技術導入契約을 違法으로 規定하면서 이른바 “毒素的 制限條項”에 대한 法律的 防波堤를 마련하고 있다. 우리도 國內技術能力의 蓄積向上, 代替可能技術에 대한 情報의 活用, 交渉能力의 強化, 適切한 行政指導를 바탕으로하여 必要한 技術이 有利한 條件으로 導入活用될 수 있도록 推進·支援해 나가야할 것이다. 다만 우리에게 꼭 必要한 良質의 適正技術이면 多少 高價이고 部分的으로 制限의 條項이 包含되어 있다고 하더라도 融通性和 伸縮性을 가지고 機動力있게 對處해 나가야 할 것임을 添言하고 싶다²¹⁾.

5. 導入技術의 消化改良을 위한 支援對策

外部로 부터 導入된 技術이 完全히 消化·吸收되어 土着化와 再生(regeneration)이 이룩되고 그것이 바탕이 되어 새롭고 改良된 技術의 開發로 連結되어질때 비로소 技術導入過程이 効果의으로 遂行되었다고 할 수 있다. 그래야만 技術依存(Technological dependence)으로부터의 脫皮를 意味하는 技術自立이 可能해 질 수 있기 때문이다. 日本이 이룩한 成功의 決定的 要因이 바로 여기에 있었다는 것은 이미 여러차례 強調한 바와 같다. 우리도 앞으로 當分間은 高度의 技術蓄積과 高價의 研究費가 所要되는 源泉技術의 開發에서 先進工業國과 直接 競爭을 할 수 없다고 할지라도 先進國에서 開發된 最新技術의 消化·應用은 可能할 것이다. 따라서 研究開發投資의 相當한 部分을 導入技術의 消化·改良에 優先의으로 配分·投入하여서 吸收改良 段階를 거쳐 技術自立化 段階로 移行·連結시키는 接近方法을 擇함이 가장 賢明할 것으로 判斷된다²²⁾.

이를 위하여는 적지않은 資金과 人力, 金融, 財政의 支援裝置등의 制度的 뒷받침이 緊要하고 이를 土台로 ①企業體의 自體研究開發 活動振作 ②國內工業 研究機關의 媒體의 活用 ③同種 또는 關聯業體의 研究組合體制를 통한 共同努力의 傾注등을 積極 뒷받침하여 나가야 할 것이다.

또하나 重要的 것은 導入消化된 技術을 어떻게 國內에 傳播·擴散시키느냐 하는 問題이다. 一般的으로 導入된 技術은 技術導入者의 利權때문에 他業體에 알려지지 못하도록 감싸여지기 마련이다. 競爭社會인 產業界에서는 現實의으로 當然한 現象일 수도 있지만, 大企業에 의해 導入된 技術이 적어도 關聯되는 中小企業體에 傳播·移轉되는 것은 政策的으로 考慮되어야 할

課題이다.

中小企業의 健全한 成長이 工業化過程의 土台가 됨에도 不拘하고 그들은 資金·技術·人力·情報·經營面의 劣弱性으로 인해 自體技術의 開發은 커녕 外國技術을 導入하는 것도 大端히 어렵게 되어 있다. 從來의 우리나라 技術導入이 主로 大企業에 偏重되어 왔던 것도 그러한 事情에 基因하는 것으로 判斷되는 바, 앞으로는 大企業에 의해 導入된 技術이 吸收·改良되면서 關係 中小企業體에도 組織的으로 移轉——垂直的 技術移轉(Vertical transfer)이라고도 表現하지만——될 수 있도록 制度的 支援措置를 具體的으로 마련하여야 할 것이다.

VII. 結 論

技術의 革新과 自立으로 連結되어질 수 있는 技術導入의 成敗는 逆說的이지만 窮極의으로는 導入國家의 自體技術能力의 水準(Technological level)에 달려 있다. 왜냐하면 技術水準이 높을수록 對象技術을 評價하고 適正한 技術을 選別할 수 있는 眼目이 생기고 Package 化된 技術의 內部要素를 分解할 수 있는 能力이 생기며, 導入에 대한 協商能力도 強해져서 有利한 條件의 契約成立이 可能하며, 吸收·土着化의 過程을 短縮시킬 수 있기 때문이다.

過去 日本이 自由化措置를 取하면서 그 補完對策으로 ①研究開發投資의 擴充 ②政府·大學·民間研究機關間에 있어서 研究開發活動의 組織化·計劃化·効率化 ③研究者·技術者·技能者의 質的 向上과 量的 確保, 이에 따른 理工系 教育訓練의 強化 등 一連의 施策을 통해 科學技術基盤을 構築하는데 크게 注力했다는 事實이 決코 看過되어서는 안될 것이다. 우리도 결국 科學技術投資의 劃期的 増大와 適正한 配分, 科學技術人力의 大다의 養成과 效率的 活用, 이를 위한 資金, 稅制, 情報, 其他 政策的 뒷받침이 強力히 마련되고 여기에 技術革新의 主體인 民間企業에 의한 自律的 努力(Innovative input)이 有機的으로 結合·調和되어 汎國家的인 技術開發體制가 確固히 構築되어야 할 것이다.

앞으로 우리의 經濟的·技術的 能力이 伸張됨에 따라 우리와의 競爭을 意識한 先進工業國家들은 防禦的 保護色彩를 짙게 하면서 멀지않아 ①最新技術의 提供을 回避하고 ②輸出制限條件들을 보다 強力히 要求하며 ③비싼 技術代價를 要求하고 ④Cross License(크로스 라이선스)를 條件으로 내세우는 등의 事態가 展開될 것으로 豫見된다. 最近 日本이 美國 등 他 先進工業國으로부터 겪고있는 事實이 바로 이를 如實히 말해주고

있는 것이다.

따라서 우리는 이러한事態에 對備하고 또 더욱 熾烈해 질 競爭에 對處하기 위하여 앞에서 言及한 바와 같이 우리 스스로의 科學技術能力의 培養을 土台로 첫째 우리에게 必要한 最新技術을 取得할 수 있기 위하여 "Give and Take"의 原則에 따라 크로쓰 라이선스 등을 통해 우리의 것도 相對方에게 줄 수 있는 準備를 갖추어야 할 것이고, 둘째 輸出制限措置들을 迂廻하거나 突破하기 위해 導入技術의 吸收·改良과 自體技術開發의 有機的 結合을 促進하여 새로운 次元의 製品 및 工程을 開發해 나가야 할 것이고 셋째 從來의 이미 商品화된 技術의 導入보다는 開發段階에 있거나 應用研究 段階에 있는 技術知識을 可能한 限, 미리 導入하여 이를 完成하여 果敢히 企業化·商品化시켜 次元이 높은 創造的인 技術導入을 組織적으로 推進하는 등 來日을 위한 政策的 敍智를 最大로 發揮해 나가야 한다. 이렇게하여 이제까지의 模倣에서 脫皮하여 創造로 轉換하는 바탕을 마련토록 해야 할 것이다.

二. 技術用役 育成指針

1. 技術用役의 意義와 役割

1. 技術用役의 意義

技術用役이란 한마디로 知識이나 技術을 具體化시키는데 最適의 方法을 模索하고 이를 實現시키는 業務라고 할 수 있으며 工業化를 推進하려고 하고 있는 開發途上國에 있어서 가장 隘路가 되고 있는 部門이다. 그렇기 때문에 工業化 初期에서부터 Engineering에 관한 能力을 如何히하여 갖느냐에 重要한 問題點이 되며 이 能力이 갖추어질때 비로소 工業國家로서 自處할 수 있게되는 것이다. 더구나 狹少한 國土에 人口는 많고 賦存資源이 貧弱한 우리나라와 같은 狀況에서는 豊富하고 良質의 人力利用에 活路를 찾아야하며 이를 위하여는 工業化를 推進하는 窮極的인 目標을 技術集約産業 혹은 頭腦集約産業育成에 두어야 할 것이고 商品輸出과 아울러 技術 및 Plant의 輸出에 이르는 一連의 過程을 定着시켜야 한다. 技術用役業務는 이러한 것들을 先導하는 原動力이라고도 할 수 있으며 將來 우리나라가 先進工業國 隊列에 參與하는데 必須不可缺의 要素라고 하겠다. 여기에서는 工業化過程에서 技術用役産業이 갖는 位置를 大前提로 하는 同時에 韓國이 處해 있는 與件을 勘案하여 먼저 技術用役의 意義와 役割을 具體적으로 考察하고 이어서 技術用役의 沿革과 發展

形態, 우리나라 技術用役의 現況과 問題點등을 살펴본 뒤에 그것을 土台로 技術用役育成을 위한 政策方向을 概括적으로 提示하려하는 것이다.

技術用役(Engineering Consultancy, Engineering Services)이란 一般的으로 어떤 問題解決(Problem Solving)을 위해 「엔지니어링」을 提供하는 서비스*라고 말할 수 있다.

이렇게 볼때 技術用役을 定義함에 있어서 가장 核心的 課題는 엔지니어링의 概念定立이다.

「엔지니어링」이란 넓은 意味로는 “人間的 利益을 위해 科學을 適用하여 資源을 最適化시키는 專門의 課業”(The professional art of applying science to the optimum conversion of the resources of nature to benefit man**)이라고 할 수 있다²³⁾.

여기에서는 「엔지니어링」을 보다 좁은 意味로 解釋하여 “關係되는 科學技術知識을 有機적으로 結合·適用시켜 産業分野에서의 特定프로젝트를 위해 가장 適正(optimal)하게 解決하도록 하는 一連의 方法”이라고 定義하고자 한다²⁴⁾.

이러한 「엔지니어링」은 그 對象分野에 따라 土木(civil)·化工(chemical)·電氣(electrical)·機械(mechanical)·原子力(atomic energy) 등 廣範圍한 內容을 包含하고 있으며 最近에 와서는 環境管理·交通 및 都市計劃分野 등 그 領域이 擴大되어가고 있다. 그러나 이中에서도 가장 重要視해야 할 것은 「플랜트 엔지니어링」(Plant Engineering)이라고 할 수 있겠다. 「플랜트 엔지니어링」이란 土木·化工·電氣·機械·原子力 등 各種 專門엔지니어링 技術을 必要에 따라 適正하게 組織化하고 綜合運用하여 計劃, 設計, 分析, 檢査, 評價, 監理 등 一連의 技術的인 業務를 遂行함으로써 經濟적으로 妥當한 플랜트·效率의 施設物, 나아가서 새로운 工場建設 및 運營시스템을 創造하는 것이라고 말할 수

* (註): 技術用役育成法 第2條 및 同 施行令 第2條의 規定에 의하면 “技術用役이라함은 他人의 委託에 의하여 高度의 科學技術을 應用하여 事業 및 施設物의 計劃·研究·設計·分析·調査·購買·調達·試驗·監理·試運轉·評價·諮問·指導·技術의 妥當性 檢討·電子計算組織을 利用한 情報處理·維持·補修 및 運轉을 말한다”고 되어 있다.

** (註): 佛蘭西의 有名한 第6次計劃에서는 “엔지니어링이란 投資를 그 모든 形態, 選擇, 技術의 實現過程 및 管理에 있어서 最適化시키기 위해 必要한 必須의 精神活動의 全部”(All of the essential mental activities needed to optimize investment in all its forms, in its choice, in the technical processes of its realization and in its management)라고 定義하고 있다.

있다.

2. 技術用役의 主要業務內容

技術用役育成등을 論함에 있어 우선 그 本質을 아는 것은 政策方向 設定에 많은 도움이 되리라고 생각하여 主要業務內容을 간추려 보기로 한다. 技術用役의 業務內容을 주로 플랜트 엔지니어링의 그것과 關聯시켜 살펴보면 ①經濟的, 技術的 妥當性 檢討 ②事業計劃 作成 ③基本設計 ④詳細設計 ⑤購買調達 및 檢査 ⑥建設 監理 ⑦試運轉 및 性能保障 ⑧프로젝트管理등이라고 할 수 있다²⁵⁾. 基本設計過程부터 차례로 그 內容을 說明하여 보면 基本設計는 技術的, 經濟的 妥當性 檢討를 거쳐 選定된 工程을 基礎로 하여 主要機器의 配置圖, 各種 仕様書 및 플랜트建設 基本計劃(Master Plan) 등을 作成하는 基本過程으로서 高度의 創意力과 長期間의 技術蓄積을 必要로 하는 業務이다. 詳細設計는 앞의 基本設計를 土台로 機械·電氣·土木 등 플랜트建設에 直接 使用할 詳細한 設計仕様 및 圖面을 作成하고 所要資金의 算出을 위한 各種 見積書를 作成하는 등 플랜트가 建設되도록 萬般의 準備를 갖추는 段階이다.

購買調達 및 檢査는 앞의 詳細設計를 바탕으로 하여 플랜트建設에 所要되는 各種 機器材를 正確하게 選定해서 適期에 適所로부터 가장 合理的인 價格으로 사서 嚴格하고 客觀性있는 品質檢査와 管理를 하는 過程이다. 플랜트의 建設監理는 基礎 및 建物들을 設計에 合致되게 하고 또 機械設置등을 工程에 符合되도록 技術的 管理를 함으로써 플랜트의 建設을 價格·技術 및 時間面에서 가장 有利하게 해주는 過程이라고 할 수 있다.

試運轉 및 性能保障段階는 完工된 플랜트工程上의 모든 保障事項을 確認하기 위해 一定期間 運轉을 實施하고 保障된 性能과 稼動이 立證되면 플랜트를 事業主에게 引渡하여 프로젝트의 마무리를 하는 過程이다. 끝으로 프로젝트管理란 앞에서 본 基本設計段階부터 試運轉 및 性能保障段階에 이르기까지의 全過程에 걸쳐 費用, 資材, 人力, 工程 및 스케줄을 總管理하는 業務*를 말한다²⁶⁾.

技術用役의 具體的 遂行形態를 보면 以上에서 본 業務內容의 配合에 따라 여러가지가 있을 수 있다. 技術用役提供者와 事業主(프로젝트 遂行者)와의 契約에 따라 段階別 業務中 Consultant로서 어느 하나 또는 몇 個만 할 수도 있고 基礎設計부터 試運轉 및 性能保障과 때로는 操業指導, 補修 및 維持까지 一貫해서 遂行하는 턴-키(Turn-key) 방식도 있으며 나아가서는 建設施工까지 包含하는 包括的(Package deal) 방식도 있다. 또한 프로세스(process) 提供者와의 關係에서 볼때 技

術用役業者가 프로세스를 直接 開發하여 提供할 수도 있고 다른 프로세스保有者로부터 購入하거나 實施權을 許與(Licensing) 받아 使用할 수도 있다. 通常의 으로는 技術用役業者가 플랜트建設에 主契約者가 되면 國內外的 適正프로세스 保有者로부터 프로세스를 購入하거나 實施權 許與를 받아 使用하면서 機器製作者에게 機器를 發注하고 資材供給者에게 資材를 購買하며, 建設施工者에게 施工을 依頼하여 上記한 一連의 業務遂行을 통해 플랜트를 完工한 後, 事業主에게 納品·引渡를 하게 된다.

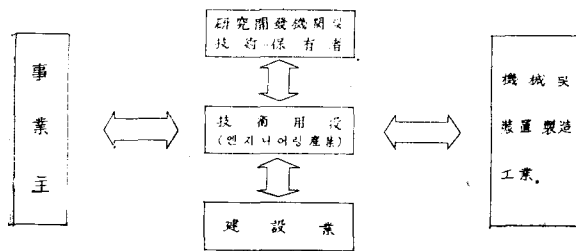
3. 技術用役의 役割과 重要性

技術用役産業은 아래 圖表에서 볼 수 있는 바와 같이 프로젝트依賴者(事業主), 技術保有者, 機械 및 裝置製造業者 및 建設業者의 中間에서 媒體役割을 擔當하면서 그 Linkage effect를 통해 여러가지 重要的 作用을 한다²⁷⁾. 첫째 國內研究 開發成果를 企業化시켜 새로운 工程의 開發을 促進하고 研究成果의 死藏防止와 研究意欲의 鼓吹를 통해 技術革新風土를 造成하며 둘째 適正프로세스 등 先進技術을 導入하여 消化·改良을 促進함으로써 技術移轉效果를 極大化하고 셋째 機械 및 裝置工業의 育成과 建設業의 擴大에 寄與하고 넷째 이러한 諸過程을 통해 技術의 蓄積, 技術의 習得(Learning by-doing) 및 技術의 有機的 活用을 可能케 하여 플랜트建設의 自立화와 플랜트 輸出의 기틀을 만드는 데 寄與한다. 뿐만아니라 技術用役業이 새로운 知識産業으로 成長하면서 産業構造의 高度化를 誘導하고 아울러 投資의 適正化를 期해 生産性 提高와 産業合理化의 진장이 役割을 한다. 한마디로 말하여 技術用役은 科學技術을 生産과 經濟에 바로 連結시켜 주는 橋

* (註) : 技術用役의 主要業務 內容을 어떤 프로젝트와 關聯하여 各 段階別로 提示해 보면 다음과 같이 列舉할 수도 있다.

1. 計劃段階 :
豫備調査, 技術經濟性 檢討, 立地選定, Master Plan 作成, 設備基準(Facility Criteria), 機器基準(Equipment Criteria) 設定
2. 엔지니어링段階 :
Process 設計, 機器設計, 設備設計, 計裝, 코스 트積算, 仕様書作成
3. 調達段階 :
購買, 檢査 및 納期管理 (Expediting), 輸送 및 入庫
4. 建設段階 :
機器設置, 機器檢査(Check out), 試運轉
5. 操業段階 :
運轉 및 補修, 部品管理, 運轉매뉴얼作成, 要員 訓練, After Service

梁의 위치에 있다고 할 수 있으며 이分野의 育成은 産業技術의 自立化를 促進함에 있어서 核心的인 重要性을 갖는다고 하겠다²⁸⁾.



II. 技術用役의 沿革과 發展類型

1. 概 觀

20世紀 初期까지만 해도 特定프로젝트의 事業主 또는 生産會社는 프로젝트에 따르는 엔지니어링業務를 自體의 技術陣에 의해 直接遂行(直營方式)함이 普通이었다. 그러나 프로세스가 技術的으로 高度化, 複雜化 되고 플랜트가 大型化, 專門化됨에 따라 事業主들은 外部로부터 엔지니어링에 관한 Service를 提供받는 것이 보다 有益하고 效率的이라는 것을 認識하게 되었다. 그 理由는 生産會社 相互間의 製品의 生産과 販賣의 競爭이 激化되고 플랜트建設 또는 特定 프로젝트遂行에 따르는 各分野에 걸친 多數의 技術人力을 保有한다는 것이 어렵게 되었으며 이에 따라 直營方式보다는 特殊한 訓練과 經驗을 가진 플랜트 엔지니어링會社나 專門技術用役業者에게 依頼하는 것이 有利하다는 判斷을 하게 되었기 때문이다. 바로 이것이 엔지니어링産業이 成長할 수 있는 契機와 基盤이 되었던 것이다.

2. 發展過程 概要

흔히 엔지니어링의 歷史는 美國에서 비롯된 것으로 알려져 있다. 그 發展背景을 分析해 보면 ①石油 및 石油化學工業時代의 開幕과 自動車 및 航空機의 發達로 인해 高級휘발油에 대한 需要增大는 高度의 精製技術의 開發과 精製工場의 多量建設을 必要케 하여 엔지니어링産業의 發生을 誘發시키는 契機가 되었고 ②大石油會社가 中心이 되어 原油資源의 需要創出을 위해 特許組織(Patent Club)을 통해 精製技術을 開放·販賣하여 엔지니어링産業의 出現을 促進시켰으며 ③아울러 各種 化學機械 및 裝置를 製造하는 工業의 發達は 엔지니어링産業의 發展을 더욱 加速化시키는 要因이 되었다는 것 등이다.

한편 西歐에서는 美國과는 달리 엔지니어링産業이 일찍부터 發展되지는 못하였다. 그 主된 理由는 ①市場이 狹少하여 大規模工場의 必要性이 적었고 ②化學工業原料로서 主로 石油아닌 石炭을 使用했기 때문에 大型 精油工場등의 必要性이 적었으며 ③化學工業界의 企業主들이 特許制度를 통해 프로세스를 獨占하고 製品販賣를 통해서만 利益을 追求하여 技術開放을 늦추었다는 데 있다. 따라서 西歐에서 엔지니어링이 먼저 發生된 分野는 개스화 裝置, 코크스爐등의 分野였으며 現在 西歐의 有名한 엔지니어링會社들은 大部分이 第二次大戰以後 에너지使用源을 石炭에서 石油로 轉換하면서 부터 本格的으로 發展했다는 것은 這問의 事情을 잘 말해 주고 있다.

日本의 엔지니어링産業도 二次 世界大戰後부터 出發하였는바, 石油化學 및 鐵鋼工業分野를 中心으로한 美國等지로 부터의 積極的인 技術導入과 더불어 發展하기 始作하였다. 그후 韓國動亂을 契機로 하여 車需景氣를 타고 有機化學製品은 勿論 化學工業全般의 需要가 急増하고 이에 따라 化學機械 및 裝置製造業의 急速한 成長이 要求되면서 엔지니어링産業도 本格的인 軌道에 오르게 되었다. 1970年代에 접어들면서 부터는 海外로의 建設 輸出增大에 따라 技術用役의 必要性이 더욱 加速化 되었으며 플랜트輸出이 本格化될 1980年代에 對備하여 새로운 次元에서 技術用役의 伸張을 繼續圖謀하고 있는 것이다²⁹⁾.

3. 우리나라 技術用役의 發展過程

우리나라의 경우는 1960年代까지만해도 肥料, 精油, 프라스틱, 시멘트, 發電所 등 基幹工場의 大部分이 外國會社에 의한 Turn-key 방식으로 一括發注建設되었기 때문에 國內技術用役會社들이 同 프로젝트들에 參與할 機會를 갖지 못했다. 한편 우리나라의 技術用役能力自體가 技術과 經驗이 不足했고 關聯産業의 發達이 充分하지 못해서 參與할 態勢도 되어 있지 못했던 것도 事實이다.

1960年代末頃부터 始作해서 1970年代初부터는 精油和 石油化學등의 分野에서 外國用役業體로부터 主로 下請形式으로나마 國內플랜트建設의 詳細設計, 購買檢査 및 建設監理등에 部分的으로 參與하게 始作하였다. 그러는동안 技術經驗이 차츰 蓄積되기 始作하였고 國家經濟發展에 따라 플랜트의 建設需要도 繼續적으로 增大되는 한편, 技術用役育成法(1973年)의 制定, 施行 등에 의해 制度的 基盤도 造成되어 우리나라 엔지니어링産業도 漸次 本格的으로 形成되기 始作한 것이다.

1975年頃부터는 프로젝트管理部門에의 進出을 契機

로 餘他分野에도 參與範圍를 漸次 넓혀가기 始作하여 1970年代 後半인 現在에 있어서는 發展期에 접어 들었다고 할 수 있다. 이제 그동안 國內外에서 닦은 經驗과 쌓은 實績을 土台로 하여 後述하는 바와 같이 基本設計등 國內脆弱部門만 外國에서 適切히 導入活用하면 火力發電所를 비롯 몇몇 플랜트分野에선 國內된-키式 一括受注用役도 可能な 水準에 到達되었다고 볼 수 있다. 앞으로 技術과 經驗이 계속 蓄積되고 政府에 의한 適切한 支援施策과 用役業界의 努力이 有機적으로 合致되면 1980年代엔 플랜트建設의 自立化도 可能해지리라 期待된다.

4. 技術用役의 發展類型

主要 先進國의 경우를 中心으로 技術用役會社의 發展類型을 그 始發點이 된 母體에 따라 分類해 보면 大略 다음과 같이 다섯가지로 區分된다. ①設計用役會社로 出發하여 綜合엔지니어링會社로 成長한 경우(美國의 Fluor, Foster Wheeler 등) ②發明이나 工程開發등의 研究開發을 土台로 하여 自體用役部를 分離, 獨立시켜 綜合엔지니어링會社로 發展한 경우(美國의 UOP 등) ③生産工場의 建設經驗을 土台로 自體技術部를 分離, 獨立시켜 綜合엔지니어링會社로 發展한 경우(日本의 東洋엔지니어링, 네덜란드의 Shell Development 등) ④機械및 機器의 設計製作能力을 바탕으로 機械製作會社의 設計部가 分離, 獨立하여 綜合엔지니어링會社로 發展한 경우(美國의 Kellog, 英國의 Power Gas) ⑤土木建設施工및 管理經驗을 土台로 建設會社로부터 綜合엔지니어링으로 發展한 경우(美國의 Bechtel) 등이다.

우리나라의 경우는 最近 中東進出 등에 힘입어 建設會社들이 그 子會社 또는 系列會社로서 플랜트 엔지니어링會社를 設立運營하는 傾向이 있다.

한편 現在의 主要外國用役會社의 機能의 幅 내지 特徵을 中心으로 類型分類를 해보면 大略 다음 네가지로 區分할 수 있다. ①工程은 주로 外國에서 導入하고 플랜트의 設計 등 엔지니어링과 建設施工은 自體에서 하는 類型 ②設計와 그에 따른 監理를 專門으로 하는 類型 ③工程의 開發부터 플랜트設計등 엔지니어링과 建設施工까지 一括遂行하는 類型 ④工程의 開發과 開發

된 工程의 販賣를 주로 하는 研究所類型 등이 다⁵⁰⁾. 開發途上國의 立場으로서는 우선 第一段階로 上記 類型中 ① 및 ②와 같은 類型의 技術用役會社를 育成시켜야 할 것이고 第二段階로 ③ 및 ④와 같은 類型의 用役業體도 가지도록 努力해야 할 것으로 생각된다. 특히 ④의 類型으로는 美國의 Battelle, Stanford Research, Arther D. Little 등 所謂 頭腦集團(Think Tank)을 들 수 있는 바, 앞으로 우리나라의 KIST와 같은 綜合工業研究機關도 工程開發및 基本設計 등을 통해 이와 같은 類型의 技術用役業務를 遂行해 나갈 수 있을 것이라 展望된다.

다음엔 日本 엔지니어링企業의 兩大類型 區分인 바, 하나는 專業形態이고 또 다른 하나는 兼業形態이다. 專業形態는 獨立하여 엔지니어링業務만을 遂行하거나 플랜트使用企業의 子會社로서 母會社의 플랜트 엔지니어링을 專擔하는 形態이고, 兼業形態는 機械, 裝置類의 製作·販賣를 주로 하고 엔지니어링을 附帶業務로 遂行하는 企業이다. 우리나라 技術用役業體의 경우에도 이와 類似한 基準에 따라 專業型과 兼業型으로 區分할 수 있다.

Ⅲ. 우리나라 技術用役의 現況과 問題點

1. 技術用役業의 現況

技術用役育成法에 의해 科學技術處에 登錄(1978年 9月現在)된 用役會社는 플랜트 엔지니어링用役業이 8個社, 專門技術用役業이 118個社, 合計 126個社이다. 이들 用役會社의 資金規模別·人力規模別·部門別 登錄現況을 보면 다음 表 6, 7, 8과 같다.

表 6. 資金規模別 登錄現況

資本金	3억원 초과	1억원 초과 3억원 이하	5천만원 초과 1억원 이하	1천만원 초과 5천만원 이하	1천만원 이하	計
業體數	15	15	3	61	32	126

表 7. 技術人力 規模別 登錄現況

技術人力	201인 이상	51~200인	11~50인	10인 이하	計
業體數	—	12	27	87	126

表 8. 部門別 登錄現況

種類 部門	플랜트 엔지니어링 用役業					專 門 技 術 用 役 業													
	計	化學工場	一般産業工場	發電所	原子力産業	計	機械	金屬	化工	電氣	通信	船舶	建設	建築設備	纖維	鑛業	地質	生産管理	
部門數(註)	19	7	6	5	1	151	18	4	8	25	2	4	51	2	5	6	22	4	

(註): 1個業體가 여러個 部門을 登錄할 수 있기 때문에 登錄된 業體數와 部門數가 一致되지 아니함.

한편 國內技術用役業體의 國內受注實績을 아래 表 9. 를 통해서 보면 1973년에 632건에 受注高 約 21億이던 것이 1977년엔 3,031건에 受注高 約 246億에 이르렀고, 海外受注量도 建設業體등의 中東地域進出을 契機로 活氣를 띄기 始作하였으며 東南亞, 아프리카, 南美諸國에 까지도 플랜트輸出이 活潑히 推進되고 있다.

表 9. 年度別 國內用役實績 現況 單位: 千圓

年 度	件 數	金 額
1973	632	2,133,623
1974	1,192	4,985,159
1975	1,738	8,628,558
1976	2,403	19,965,553
1977	3,031	24,607,538
計	8,996	60,320,431

2. 우리나라 技術用役能力의 水準

技術用役의 主要機能이나 業務內容에 따라 우리나라의 能力水準을 全體의으로 살펴보면 ①詳細設計, 機資材의 購買및 檢査, 建設監理 등은 特殊한 경우를 除外하고는 國內에서도 遂行可能한 水準에 이르렀고 ②事業計劃作成, 性能保障및 試運轉, 프로젝트管理등은 部分的으로 先進技術의 支援이 必要하며 ③프로세스開發, 基本設計등은 아직도 大部分 外國技術의 導入을 必要로 하고 있다 하겠다. 要컨데 우리나라 技術用役水準은 最近에 이르러 刮目할 程度로 發展된 것은 事實이지만 國際的 基準에서 볼때 아직 補完, 強化되어야 할 部分이 相當히 많고 따라서 問題點도 적지 않다고 할 수 있다.

3. 우리나라 技術用役의 問題點

첫째는 國內技術用役業體의 能力上的 脆弱性이다. 前述한 바와 같이 基本設計 등의 能力이 아직 많이 不足하여 外國技術에 依存해야 될 形便이고 使用할 수 있는 프로세스, 노우하우 등이 不足하여 制約을 받고 있으며 能力과 經驗을 갖춘 高級用役技術士(Project Engineer)와 熟練된 製圖士등이 不足하고 極少數 企業을 除外하고는 大部分 資金과 人力規模面에서 零細하고 亂立되어 있어서 可用能力이 分散되어 組織化되어 있지 못할 뿐 아니라 大型프로젝트를 受注할 態勢가 되어 있지 못하며 Code 등의 資料蒐集 貧弱과 海外技術情報의 不足으로 Proposal 作成能力이 未洽하고 海外 Plant 輸出의 經驗이 不足하다는 것등이다.

둘째는 事業主(프로젝트發注者)側の 問題點이다. 國內技術에 대한 不信과 國產機資材의 性能保障에 대한

憂慮등으로 國內用役의 活用을 忌避하는 傾向이 있고 事業主가 國內用役을 發注하더라도 現金支拂을 해야함에 따른 資金壓迫을 받게되어 外資에 依存하게 되고 이에 따라 自然히 國內用役發注에 制約을 받게 되는 것등이다.

셋째는 關聯産業 특히 機械工業이 落後되어 있어 國產機資材의 活用이 不足하다는 것과 마지막으로 技術用役育成을 위한 政府의 資金支援이 別로 마련되어 있지 못하다는 것등이다.

IV. 技術用役育成을 위한 政策指針

1. 政策課題와 外國의 政策例

美國을 비롯한 歐美諸國의 用役會社는 前述한 바, 社會經濟的 背景을 土台로 國家에 의한 特別한 育成施策 없이 自律的으로 成長할 수 있었다. 그러나 스페인을 비롯 台灣, 브라질, 알제틴, 푸에르토리코, 인도, 알제리 등 開發途上國家들은 自國의 技術用役保護育成을 위해 強力한 支援施策을 積極的으로 施行하고 있다. 要컨데 技術用役育成을 위한 政策課題는 用役能力向上에 의한 競爭力의 強化, 受注量의 増大에 의한 用役市場의 確保, 其他 制度的 支援과 環境의 與件의 造成등으로 集約하여 表現할 수 있다. 上記한 開發途上國들의 大部分은 主로 自國用役會社를 위한 受注確保를 위한 政策에 힘을 기울인 것으로 보여진다.

먼저 스페인의 경우를 보면 「技術用役團體登錄規定」(1969年)을 통해 國內用役業體와 外國用役業體로 區分登錄케 하고 國內用役業體에 發注上的 特典을 賦與해 주고 있다. 例컨데 石油化學事業의 경우 스페인用役會社가 土木分野에 100%, 産業機資材의 活用 80%, 設計 및 購買檢査에 85%, 建設監理에 95%, 試運轉에 80% 등과 같이 參與限度を 定하고 外國會社는 自國에 登錄된 경우에 限해 工業省의 評價를 거쳐 스페인 會社를 통해 下請形式으로 參與할 수 있도록 徹底的 自國會社 保護政策을 쓰고 있다.

알제틴도 Buy Argentine 法을 制定하고 可能的 限度까지 國產機資材 使用, 國內建設業者 參與및 國內技術用役業者 活用등을 義務化시키고 外國人會社는 自國會社와 提携하여야만 參與할 수 있도록 規制하고 있다.

브라질의 경우도 「國內技術發展을 위한 用役諸負規制法」(1964年)을 制定하고 國內業體가 技術的으로 可能的 分野는 外國人의 參與를 禁止시키고 國內技術로 不可能하거나 共同參與에 의해 技術習得이 可能하다고 政府에 의해 評價된 後, 비로소 承認해 주도록하고 있다.

以上에서 본 諸國家의 自國用役業體 保護 및 外國業體規制政策은 적어도 理念的으로는 當爲性이 있지만 그에 못지않게 重要한 것은 自體技術 能力의 向上, 強化問題이다. 이러한 意味에서 上記 國家들중, 브라질이 實施하고 있는 技術用役育成을 위한 特別融資制度는 특히 우리의 注目을 끄는 것이라 하겠다. 브라질은 FINEP (Agency for Financing of Studies and Projects)라는 國家機關을 통해 技術用役育成을 위한 長期·低利의 資金을 造成하고 個別 Project 遂行에 隨伴되는 資金調達을 위해 事業主 또는 用役會社에 대한 融資, 用役會社의 技術能力向上을 위한 資金과 運營資金의 融資, 工程 및 Know-how 開發을 위해 學界·研究界·產業界에 대한 研究開發資金의 融資등을 全國 14 個 開發銀行(Development Bank)과의 連繫下에 施行하고 있는 것이다³¹⁾.

2. 國內技術用役能力의 向上·強化

技術用役育成을 위해 무엇보다 重要하고 時急한 課題는 國內用役會社로 하여금 技術, 人力, 資金, 情報등의 面에서 能力과 態勢를 갖추어 國際競爭力을 높이는 것이다. 後述하게 될 用役受注量의 増大와 市場保護措置도 用役會社의 收益을 對象으로 하는 것보다는 技術經驗의 蓄積, 向上이라는 側面에서 마련되어야 마땅하다.

그동안 政府에서는 用役會社의 「大型化 및 專門化」를 標榜하고 能力向上을 위한 諸施策을 講究하여 왔다. 먼저 技術用役의 種類를 플랜트 엔지니어링用役業과 專門技術用役業으로 區分, 改編케 하고 前者의 경우엔 資本과 技術人力 등의 具備要件을 大幅 強化하여 大型化로 誘導하는 한편, 後者の 경우엔 聯合用役業體를 形成하여 系列化, 綜合化할 수 있도록 根據措置를 마련하였다. 또한 技術向上을 위해 外國에서 保有하고 있는 技術과 工程의 活用을 위한 技術導入促進施策, 先進著名 用役會社와의 技術提携 내지 合作投資獎勵, 高級用役技術士 養成을 위한 韓國科學院 特別過程의 設置運營, 外援資金에 의한 用役人力 職場訓練의 實施등을 行하였다.

그러나 아직도 國際的 基準에서 볼때 國內技術用役의 能力水準이 未洽하고 不充分하기 때문에 여러가지 誘引措置(Incentives)를 바탕으로한 實効性 있는 育成策이 마련되어야 할 것이다. 이를 위해 ①플랜트建設의 自立化와 플랜트輸出의 促進을 위해 가장 先導의이고 基本的 役割을 擔當하는 플랜트 엔지니어링의 重要性에 비추어 現存 플랜트 엔지니어링 企業中 能力과 實績있는 代表的인 會社를 適正하게 嚴選하고 이들에 대해 資金, 人力등 가능한 모든 支援을 優先적으로 支援

하여 國際的 水準의 엔지니어링會社로 育成시키고 ② 專門用役業體에 대해서는 既存의 聯合用役業 形成制度를 보다 改善하여 系列化를 통한 國內用役能力의 有機的 最適化를 期하며 ③ 우리나라 技術用役의 脆弱部門인 工程開發, 基本設計등을 爲主로 先進技術導入促進, 外國技術者の 直接招聘 雇傭擴大, 先進會社와의 技術提携 強化등을 보다 果敢히 推進하는 한편, KIST 등 工業研究機關을 통한 工程開發, 基本設計 能力培養에 政策的 支援을 아끼지 말아야 할 것이고 ④ 技術用役業이 高級技術人力을 主軸으로하여 形成되는 頭腦產業임에 비추어 韓國科學院 등 國內高等教育機關을 통한 用役技術士 養成, 國內外 資金에 의한 技術訓練 機會의 大幅擴大, 製圖士 등 不足人力의 量的 輩出등을 繼續 推進해 나가며 ⑤ 技術用役に 關聯되는 海外技術情報 資料를 廣範하고 迅速하게 提供해 줄 수 있는 情報支援體制를 確立하여 國際的 움직임에 뒤떨어지지 않도록 支援해 나가야 할 것이다.

마지막으로 技術用役業務遂行에 있어서 開發途上國이 지니는 가장 어려운 點은 充分한 經驗과 知識을 가진 人力의 不足이다. 이러한 問題解決을 위하여 教育和 訓練도 重要하지만 現在가지고 있는 人力을 効率的으로 活用하는 것이 더욱 重要하다. 따라서 能力의 集中化와 組織化가 무엇보다도 至急한 課題라고 하겠다. 이러한 見地에서 原子力技術用役을 政策的으로 一元化하여 이를 強力히 育成하도록 한 것이다. Energy 事情의 緊迫性에 비추어 韓國에서는 石油을 代替하는 發電源으로서 原子力을 主對象으로 하고 2000年代에는 全發電量의 50% 以上을 原子力發電으로 充當하도록 計劃하고 있다. 이에 따라 많은 建設會社, 機械裝置製造會社들이 제각기 原子力技術用役會社 設立을 企圖하게 되었으며 이와 같은 無秩序한 用役會社 亂立은 그나마 얼마되지 않는 技術人力을 分散시켜 結局 能力의 無力化와 浪費만을 招來하게 될 念慮가 많다. 이러한 弊端을 없애고 原子力技術用役業務를 効率화하기 위하여 이를 一元화하도록 한 것이다. 즉 우리나라에서 가장 人力과 技術이 蓄積되어 있는 原子力研究所를 中心으로 하여 1975年 韓國原子力技術株式會社를 創設하게 되었고 用役의 實需者인 韓國電力株式會社가 이를 強力히 支援하도록 한 것이다. 이것은 여러가지 뜻이 있기는 하지만 人力의 集中化와 組織化를 통한 業務遂行 能力의 充實化를 試圖하는 示範으로서 더욱 큰 意義를 찾아야 할 것이다.

3. 受注量의 増大와 用役市場保護

政府는 그동안 技術用役育成法의 制定 및 改正을 통

하여 스페인을 비롯 몇몇 開發途上國이 取한 바와 같은 國內用役 市場保護를 위한 措置를 取해 오고 있다. 즉 國內에서 遂行 가능한 모든 用役은 國內技術用役會社가 主契約者로 參與케 하고 國內의 能力으로서는 不可能하다고 認定되는 경우에만 政府의 承認을 얻어 外國用役會社에 發注할 수 있도록 하고 있다. 이러한 制度를 통하여 國內用役業者의 受注量 增大와 實績 및 經驗蓄積에 相當한 寄與을 해온 것은 事實이다.

將來에도 이러한 措置는 當分間 繼續 施行되어야 할 것이지만 앞에서 強調한 바와 같이 國內技術用役能力 向上을 위한 効率的 支援策이 탄드서 並行되어야 할 것이고, 아울러 外國用役의 發注에 있어 技術導入 自由化의 精神에 비추어 國內에서 不可能하지는 않더라도 國內技術水準의 補充, 刺戟을 위해 必要하다고 認定되면 果敢히 容認해 주는 自信과 融通性을 가지고 對處해 나갈 것이 要望된다.

그리고 恒常 提起되고 있는 問題지만 外資導入時에 資本財와 함께 一括導入되는 Engineering 部分은 可能的 限, 分離케 하여 國內用役業者가 參與할 수 있는 길을 열고, 事業主를 위해 플랜트建設에 따르는 國內技術用役費에 대한 資金支援制度를 設定하여 國內用役業者의 受注機會를 擴大시켜 주는 등 積極的 支援施策이 마련되어야 할 것이다.

4. 其他 制度的 支援과 周邊條件의 造成

첫째, 稅制上的 支援措置이다. 現在 政府에서는 플랜트 엔지니어링業과 重化學工業分野의 專門技術用役業에 대하여는 法人稅 또는 所得稅의 $\frac{1}{2}$ 까지 減免해 주고 있어 技術用役業에 相當한 稅制惠澤을 주고 있는 것은 事實이다. 하지만 플랜트 엔지니어링用役業의 重要性에 비추어 可能的 限, 보다 果敢한 稅制支援이 要望되고, 아울러 專門技術用役業의 系列化, 綜合化를 誘導하기 위하여 法에 따라 聯合用役業體를 形成하는 경우등에도 稅制惠澤이 加해지면 좋을 것이다.

둘째, 앞에서도 部分的으로 強調된 바 있지만 技術用役育成을 위한 政策的 資金支援制度의 確立問題이다. 브라질의 FINEP 처럼 事業主와 技術用役業者와 工程開發者 등을 위해 綜合的으로 資金支援을 해주는 制度的 裝置의 設定, 運營이 切實하고 時急하다.

셋째, 技術用役料率의 現實化 및 適正化 問題이다. 그동안 政府에서도 用役料率의 現實化를 위해 계속 努力해 왔지만 美國이나 日本 등 先進諸國에 비하면 아직도 適正한 水準이라고 보기 어렵다. 앞으로 技術用役業體의 最低收益을 保障해 줄 수 있고 優秀技術人力을 誘引할 수 있도록 하기 위해 用役費 策定基準을 보다

現實化, 適正化시켜 나가야 할 것이다.

넷째, 技術用役業의 海外進出支援問題이다. 技術用役業의 海外進出은 可及的 플랜트 輸出과 直結되도록 戰略産業育成施策등과 步調를 맞추어 綜合的으로 支援, 推進되어야 할 것이다. 아울러 IBRD, ADB, UNIDO 등 國際機構를 통해 對後進國 開發事業에 參與하는 形式으로 技術用役의 海外進出門戶를 넓혀야 할 것이고, 나아가서 차츰 本格化되어갈 우리나라 對外 經濟技術協力事業 參與에도 中樞的인 役割을 擔當할 수 있도록 해야 할 것이다.

V. 結 語

앞으로 産業構造가 高度化되고 技術의 發展이 加速化됨에 따라 必然的으로 頭腦集約型 産業의 比重은 더욱 커질 것이고 이에 따라 技術用役産業의 重要性도 또한 加重될 것이 分明하다. 우선 經濟規模의 量的 擴大와 質的 向上은 對內的으로나 對外的으로나 單一特定分野의 플랜트建設需要를 増大시킬 뿐 아니라 各種分野가 複合된 大規模 綜合플랜트建設로 그 領域을 擴大시켜 나갈 것이다. 아울러 技術의 進歩는 專門化, 細分化, 多樣化 現象을 招來하여 이들에 대한 綜合化, 시스템化가 要求되고 있는 것이다. 이와 같은 經濟·技術·社會의 要求는 知識産業의 發展을 不可避하게 하고 있으며 技術用役業務는 이러한 産業의 中樞的인 一翼을 擔當하게 될 것이다. 우리는 이러한 時代的 狀況과 展望에 立脚하여 頭腦集約的 知識産業의 틀(Frame work) 속에서 技術用役을 積極 育成하여 가깝게는 産業技術의 自立化를 促進하고 나가서는 國際社會에서의 先進化를 이룩하도록 하여야 할 것이다.

參 考 文 獻

- 1) 崔亨燮, 開發途上國의 工業研究(I), 原子力學會誌, 第5卷, 第2號, 1973.
- 2) 科學技術處, 技術移轉(第三章 技術移轉의 經路와 方式) 政策資料 72-9 1972.
- 3) UNIDO, National Approaches to the Acquisition of Technology, United Nations, 1977.
- 4) N.S. Fatemi & Gail W. Williams, Multinational Corporations: the Problems, and the Prospects, Barnes, Inc., 1975.
- 5) WIPO, Licensing Guide to Developing Countries, 1977.

- 6) 松永芳雄, 技術導入契約の手引き, 日刊工業新聞社, 1975.
- 7) UNCTAD, Guidelines for the Study of the Transfer of technology to developing countries, UN, 1972.
- 8) 大韓商工會議所, 技術導入と工業所有權, 1977.
- 9) 日本特許廳, 特許制度と技術移轉, 1975.
- 10) 日本重化學工業通信社, 外國技術導入要覽, 1974.
- 11) 科學技術處, 技術移轉(第一章 Andean 諸國의 技術移轉政策과 그 基礎), 政策資料 72-9, 1972.
- 12) Enrique M. Aguilar, Mexican Law of Transfer of Technology and its Impact on National Economy, 1974.
- 13) 韓國科學技術研究所, 技術導入實態調査에 관한 研究, 1976.
- 14) 經濟企劃院, 技術導入契約現況, 1978.
- 15) 韓國科學技術研究所 技術導入相談센터, 技術導入實態調査 報告, 1977.
- 16) 科學技術處, 技術導入施策 方向 1977.
- 17) 向坊隆外 2 人, 技術革新下の日本經濟, 講談社, 1966.
- 18) 科學技術處, 技術移轉(第二章 UNCTAD 事務局의 報告書), 政策資料 72-9, 1972.
- 19) Richard S. Eckaus, Appropriate Technologies for Developing Countries, NAS, 1977.
- 20) 科學技術處, 技術政策과 經濟開發, 政策資料 76-2, 1976.
- 21) ニホンブレン株式會社, 技術契約實態總覽, 1976.
- 22) Edwin Mansfield, Industrial Research and Technological Innovations, W.W. Norton & Company, 1968.
- 23) Helen Hemingway Benton Publisher, The New Encyclopaedia Britannica 6 (15th edition), 1974.
- 24) John Roberts, Engineering Consultancy, Industrialization and Development, Paris, 1970.
- 25) 高柳一男, プテント・エンジニアリング契約, 同文館, 東京 1971.
- 26) 佐藤公久, プテント業界, 教育社, 東京, 1977.
- 27) Toyo Engineering Corp, “エンジニアリング會社を知っていただくために” 東京, 1973.
- 28) Philip Sporn, Technology, Engineering and Economics, The MIT Press, 1970.
- 29) 科學技術處, 技術用役育成 施策, 1977.
- 30) AJCE (Association of Japanese Consulting Engineers), The Role of the Consulting Engineer, 1975.
- 31) FINEP, Consultant Services, Financial Aspects and Credit Disponsibility, 1975.