

科學技術部門白書 ②

◆ 科學技術人力的開發 ◆ 技術導入의 促進

科學技術投資의 果敢한 擴大

갈 것이다.

◆ 科學技術人力的 開發

◇ 科學技術人力的 需要

科學者 技術者 및 技能者로 構成되는 科學技術人力的 需要는 1975年の 1,092,000人에서 1981년에는 1,959,000人으로 增大될것으로 展望된다 計劃期間(1977—1981)중의 就業人口는 年平均 3%內外로 增加하는 한편 科學技術人力은 10% 以上으로 增加하게 되는 것이며 따라서 就業人口에 對한 科學技術人力의 構成比는 1975年の 9.2%에서 1981년에는 14%까지로 擴大되어 就業人力 構造面에서 그 生産性이 크게 提高되어

◇ 科學者의 養成

科學者라 함은 大學院教育을 거쳐 碩士 또는 博士學位를 取得하고 教授 또는 研究員의 職分으로 高度의 創意力을 要하는 業務에 從事하는 者로서 技術革新을 可能케 하는 主役이라는 點에서 科學技術系 人力의 核心을 이루고 있다.

그러나 우리나라 科學者는 質的·量的으로 크게 未洽한바 그 理由로서는 高級頭腦의 産室인 大學院教育이 不實하고 高級 科學者의 養成과 活用的 밑거름이 되는 基礎研究 活動의 貧困을 들 수 있다. 따라서 第4次計劃기간중에는 科學者의 養成과 活用的 効率으로 增進하기 위하여

과학기술 인력의 수요

(단위: 천명)

區分 \ 年度	1975	1977	1978	1979	1980	1981
就業人口(A)	11,392	12,579	12,961	13,358	13,769	14,199
科學技術系人力(B)	1,092	1,353	1,483	1,625	1,783	1,959
科學者	9	10	11	12	13	14
技術者	132	164	182	201	222	245
技能者	951	1,179	1,290	1,412	1,548	1,700
B/A	9.2%	10.8%	11.5%	12.2%	12.9%	13.9%

(註) ① 과학자는 4년제 대학의 전임강사 이상의 자연계 교수와 연구기관 연구원임.

② 기술자는 중배의 기술자와 기능공(현장기술자)을 합한 개념임.

다음과 같은 政策手段이 發展되어야 한다.

즉 國內 大學院教育의 改善發展을 先導하면서 産業技術開發의 主役을 擔當할 科學技術 人材를 養成할 目的으로 1977년에 設立된 韓國科學院을 第4次 計劃 期間中에도 繼續 育成 發展시킬 것이다. 同 科學院의 設立目的에 비추어 그 教育 內容 및 施設의 內實化를 기하고 研究活動의 組織化를 通하여 教育과 研究가 併行하는 學校로 育成할 것이며 産學協同 교육을 強化함으로써 産業이 必要로 하는 技術人材를 養成토록 할 것이다.

또한 重化學工業의 建設推進에 따른 技術需要를 감안하여 工場設計 및 製造技術能力을 갖춘 專門人力의 養成供給을 위하여 “生産工學” 및 “工程工學”의 專門碩士課程과 “用役技術士”養成課程을 1977년부터 開設하여 産業技術의 自立度를 提高하고 plant의 國產化를 促進시켜 나간다

大學의 基礎研究活動의 強化를 통한 科學頭腦의 養成促進을 위하여는 科學財團이 中樞의 人役 割을 遂行한다.

◇ 技術者의 養成

需給對策

1981년까지 245千人的 技術者를 確保하기 위하여는 計劃期間(77-81년)중 125千人的 技術者가 새로이 養成供給되어야 하며 이 必要供給量 中 約 40%는 理工系大學으로부터 그리고 나머지 60%는 專門學校로부터 供給토록 한다.

이렇게 할 경우 理工系大學으로부터의 期間中 現 供給能力은 62.4千인으로 全體의 으로는 供給 過剩이나 機械, 電氣, 電子 및 土木등의 分野에서는 그 供給이 不足하므로 이 分野에서는 學生 增員을 實現하여 期間中 2.3千인을 追加 供給토

科學技術人力의 類型

類 型 :	科 學 者	技 術 者	技 能 者
性 格 :	創造的인 活動 (學 者, 研 究 員)	技術的인 活動 (技術者, 現場技術者)	技能的인 活動 (技 能 工)
職 能 :	○ 研 究 開 發 ○ 教 授 ○ 基 礎 研 究	○ 技 術 管 理 ○ 設 計 施 工 ○ 技 術 및 工程指導	○ 製 作 製 造 ○ 運 轉 ○ 補 修 維 持
教育形態 :	○ 大 學 院 教 育 ○ 研 究 經 驗 ○ 基 礎 科 學 ○ 應 用 科 學 ○ 研 究 活 動	○ 工 科 大 學 ○ 專 門 學 校 ○ 基 本 工 學 ○ 現 場 實 用 技 術	○ 實 業 教 育 ○ 訓 練 ○ 實 業 教 育 ○ 職 業 訓 練 ○ 現 場 技 能 實 習
最高資格 :	博 士	技 術 士	技 能 長

科學技術部門 白書

·록 하는 한편, 專門學校 및 理工系初大등으로부터의 現 供給能力은 55.7千人으로 그 必要供給量 80.0千人에 未達하므로 工業專門學校 17個校를 增設하여 41千人을 追加 供給토록 하고 있다.

理工系大學 및 專門學校教育의 強化

産業이 要求하는 良質의 技術者를 確保하기 위하여는 그 主要供給源이 되고 있는 理工系大學 및 專門學校教育이 改善 發展되어야 한다.

먼저 大學教育의 改善과 關聯하여

첫째, 大學의 技能的, 地域的, 特殊化를 통하여 地域社會開發 및 産業開發에 대한 大學의 寄與度를 提高토록 하고

둘째, 基準에 未達한 施設을 擴充하며

셋째, 教授의 量的 確保와 質的 改善을 통하여 教育과 研究가 併行되는 大學教育體制를 形成하여 나가야 할 것이다.

다음 專門學校는 産業現場技術者의 養成에 그 教育目標을 두고 이에 맞추어 教育制度, 內容 및 方法등을 發展시켜 나가야 할 것이다.

專門學校는 産業技術學校化하는 方案을 檢討해야 할 것이며 産業體와 密接한 關係를 맺고 終局的으로는 産業現場實習과 學校教育을 반복하는 “샌드위치”制 教育方式을 擴充하도록 하여야 할 것이다.

◇ 技能者의 養成

需給對策

1981년까지 1,700千人을 確保하여야 하는 技能者는 計劃期間中 843千人을 새로이 養成供給하여야 하는 바, 이에 대한 供給方式으로는 먼저 技能士 2級水準의 上級技能者는 現存하는 工業高等學校에서 259千人, 그리고 政府가 主導하는 公共職業訓練所 履修者中 77千人 등 모두 336千人을 養成供給토록 하고 있고 이에 대하여 工業高等學校 497學級을 第 4次 計劃期間中에 增設하도록 하고 있다.

또한 技能士補 水準의 技能者에 있어서는 職

技術者의 需給計劃

(單位 : 1,000人)

需 給	年 度 (計 '77-'81)	需 給 計 劃					
		1975	1977	1978	1979	1980	1981
需 要		132.1	164.5	181.9	200.9	221.8	245.5
必要供給量(A+B)	124.7	—	22.6	21.8	24.0	26.6	29.7
理工系大學 (A)							
○ 必要供給量	44.7	—	7.9	7.9	8.6	9.6	10.7
○ 現供給能力 ①	62.4	—	11.3	12.1	13.0	13.0	13.0
○ 追加供給 ②	2.3	—					
專門學校等 (B)							
○ 必要供給量	80.0	—	14.7	13.9	15.4	17.0	19.0
○ 現供給能力 ③	55.7	—	13.6	12.6	10.7	9.6	9.2
○ 追加供給 ④	41.0	—					

(註) ① 理工系大學의 關聯學科 '75年 現員基準

② 理工系大學의 定員增員에 따른 追加供給

③ 專門學校의 關聯學科 '75年 現員基準

④ 專門學校 17個校 增設로 追加供給

技能者の 需給計劃

(單位：1,000人)

區 分		年 度	計	1977	1978	1979	1980	1981
		('77-'81)						
需 要				1,179	1,290	1,412	1,548	1,700
必 要 供 給 量	計 (100%)	843	158	147	161	179	198	
	① 技能士 2級(33%)	280	49	48	54	61	68	
	② 技能士 補 (33%)	280	49	48	54	61	68	
	③ 單 純 工 (34%)	283	60	51	53	57	62	
供 給	技 能 士 2 級							
	○ 工 高	259	49	52	52	53	53	
	○ 職 業 訓 練	77	14	15	15	16	17	
	合 計	336	63	67	67	69	70	
方 式	過 不 足	56	14	19	13	8	2	
	技 能 士 補							
	○ 職 業 訓 練	355	59	54	72	79	81	
	○ 過 不 足	75	10	16	18	18	13	
	單 純 工							
	○ 企 業 體 短 期 訓 練	283						

業訓練에 依하여 350千人을 養成할 計劃이며 單
純工 280千人은 各企業體에서 短期訓練으로 事
業體 스스로 確保할 수 있도록 할 것이다.

實業教育의 強化

技能工 및 熟練工등 上級技能者の 養成을 擔
當하는 實業系 高等學校의 質的 改善을 위하
여는

첫째, 實驗實習施設의 擴充과 함께 實習費를
增額함으로써 實習活動의 內實化를 期해야 할 것
이다. 이를 위하여 計劃 期間中 1,850億원을 投
資함으로써 實業系高校 施設保有率을 現在의 45.
2%에서 1981년에는 85%까지 늘리도록 計劃하

고 있다.

둘째, 教科課程 내지 教科書를 産業社會가 要
求하는 方向에서 積極的으로 改編發展시키며

셋째, 實科教師의 量的 擴充이 이루어져야 할
것이다. 特히 實科教師는 그 資質에 있어서 現
場經驗이 반드시 要求되고 있으나 우리나라의 경
우 이러한 實科教師는 극히 드문 실정이다.

따라서 實科教師의 養成制度를 強化하고 技能
士資格 取得을 實科教師의 要件으로 하며 이와
함께 既存의 産業現場 技術者를 實科教師로 採
用하는 方案도 講究되어야 할 것이다.

職業訓練의 擴充

職業訓練은 企業의 事業內 職業訓練中心으로

發展되어야 할 것이다.

이것은 技能者의 最終需要者가 事業主이고 또한 職業訓練은 事業體와 密着될 때 보다 有用한 技能者를 養成할 수 있기 때문이다. 現在의 事業內 訓練制度는 改善되어 事業內 訓練 또는 訓練分擔金 納付를 擇一하도록 하는 制度를 發展시키고 있는 한편 그 內實을 期할 수 있도록 支援方案이 講究되고 있다.

한편 政府 및 地方自治團體 등이 주로 그 主體가 되고 있는 公共職業訓練은 事業內 訓練을 支援하고 補完하는 方向으로 發展되어야 할 것이다. 即, 職業訓練教師의 養成, 戰略技能者의 訓練 및 社會福祉 政策的 訓練등을 擔當토록 하여야 할 것이다.

◇ 技術人力開發을 위한 與件造成

合理的인 技術人力 養成對策과 함께 이들 技術者와 技能者가 優待되는 風土와 與件이 造成될 때 보다 有用한 技術人力은 養成確保될 수 있는 것이다.

이러한 與件造成을 위하여 考慮되어야 할 重要事項은 賃金水準 등 經濟的側面, 自己發展機會, 社會的 認定度등을 들 수 있을 것이다.

이러한 問題들을 間接적으로 解消시키고 積極的으로는 技術者와 技能者의 社會的 優待雰圍氣를 造成하기 위하여 國家技術資格制度를 實施하고 있고 特히 技能者의 自己發展과 士氣양양을 위하여 技能大學(假稱)을 設立, 運營할 計劃이다.

國家技術資格制度

이 制度는 技術者 및 技能者의 資格向上과 社會的 公信力 提高, 生産과 直結된 技術教育의 誘導發展, 資格取得者의 優待強化를 目的으로 1975年 國家技術資格法에 의거 確立되었으며 1981년까지 每年 30餘萬名의 技術者와 技能者에게 國家技術檢定을 實施할 計劃이다.

그리고 이 資格檢定制度와 關聯하여 檢定專門機關으로 韓國技術檢定公團을 設立하였는바, 이것은 지금까지의 資格檢定이 檢定에 관한 專門

知識과 經驗이 없는 39個의 서로 다른 政府機關에서 散發적으로 行하여짐으로써 惹起되었던 檢定基準의 不均衡을 是正하고 檢定業務의 能率向上을 위한 것이다.

技能大學의 設置運營

4次計劃中 設立推進中인 技能大學은 技能에 精通한 技能者에게 經營管理의 技術知識을 教育함으로써 技能管理者 또는 技能監督者로 養成하여 產業社會에서 優待받을 수 있는 職務遂行能力을 부여하고 나아가서는 技能者에게도 發展機會를 주어 士氣를 들우는 한편 積極적으로는 技能에 대한 새로운 價値觀을 形成하고자 하는 것이다.

技能大學은 獨逸의 마이스터學校(Meisterschule)制度和 類似한 것으로서 國家技術資格制度의 側面에서는 技能系의 最高資格인 「技能長」을 養成하고 이를 頂點으로 새로운 技術社會를 形成하려는 것이다.

이러한 技能大學을 우선 昌原團地에 示範적으로 設置하기 위하여 오랜 技能傳統이 確立되어 있는 西獨으로부터 實驗實習機資材와 教育에 必要한 技術支援을 받는등 總 4,555百萬원을 投資할 計劃이다.

◆ 技術導入의 促進

◇ 適正先進技術의 果敢한 導入促進

自主的 技術開發과 先進技術의 果敢한 導入의 調和있는 併行促進은 1980年代까지 一貫되게 追求해 나가야 할 產業技術開發의 基本戰略이다.

技術集約的 重化學工業의 育成을 當面 課題로 안고 있는 우리나라에서—그러면서 自主的 研究開發을 위한 投資財源 人力 및 時間의 制限을 받고 있는 우리나라로서—先進國이 이미 이룩해 놓은 研究成果를 最大限 活用하여 開發費用의 節減과 開發期間의 短縮을 期하면서 急增하는 技術需要에 對處해야 할 現實的 必要性은 切實하다고 하겠다. 이와 같은 韓國的 與件과 關聯시키면서 무릇 先進技術의 導入이 가져다주는 肯

定的 意義를 살펴보면 大略 다음 두가지로 集約 된다.

첫째, 技術的 側面에서 關聯 國內技術에의「刺戟과 補完」을 通하여 國內技術水準을 向上시켜 주고 技術革新에의 觸媒作用을 하며

둘째, 經濟的 側面에서 製品의 質의 向上과 原價節減을 通하여 國際競爭力을 強化시켜 줌으로써 輸出增大 및 輸入代替에 寄與함과 아울러 生産構造의 高度化를 期하여 經濟規模의 量的擴大를 加速化시켜 준다.

技術導入을 主軸으로 하여 工業化에 成功한 나라의 代表的인 例가 日本임은 周知의 事實이다. 우리도 先進外國과의 「技術隔差」를 短時間에 解消하여 技術自立을 成就하고 아울러 高度先進工業國으로 가는 途程을 短縮하기 위하여는 先進技術의 果敢한 導入과 活用이 切實히 要求되고 있는 것이다.

1962年 「外資導入法」의 制定實施와 함께 시작된 우리나라의 技術導入은 每年 增加趨勢를 보이고는 있으나 아직까지 問題點이 적지 않다.

첫째, 技術의 導入은 어디까지나 資本財에 附隨되는 從의 形態를 免치 못하여 技術의 選擇權이 資本의 提供先에 있기 때문에 우리의 社會經濟的 與件에 가장 맞는 適正技術의 選擇이 事實上 어렵게 되어 왔고

둘째, 單位工程의 核心技術아닌 Turn-Key式一括導入이 主宗을 이루어 왔으며

셋째, 技術의 提供先이 日本을 비롯한 二次源에 偏重되어 있어 元祖技術의 直接導入이 적었고

넷째, 産業體의 技術評價 및 選別能力不足등의 事情으로 해서 低級 및 落後技術이나 同一技術의 重複導入이 적지 아니했다는 것등이다.

위와 같은 問題點에 對處하여 앞으로는 可能한 限 資本과 技術, 核心技術과 周邊技術을 分離(Depackaging Policy)한다는 原則아래 다음과 같은 施策을 追求하여 나갈 것이다.

첫째, 技術導入을 위한 綜合計劃의 樹立 實施를 通하여 比較優位性이 있는 適正, 核心技術을 一次源으로부터 組織의 으로 導入하여 나가고

둘째, 韓國科學技術研究所內의 技術導入相談

센터나 韓國科學技術情報센터등의 技術導入情報機能을 大幅 支援育成함으로써 企業을 위한 適正技術의 所在選別 및 有利한 技術導入을 위한 導入交涉能力을 提高시켜 나가며

셋째, 先進國現地에서 技術移轉會社의 設立을 支援함으로써 技術의 導入과 活用に 따르는 時差를 除去하고 技術導入先의 多邊化를 期하고

넷째, 良質의 技術導入을 促進한다는 方針아래 高價이드라도 可能한 限 技術싸이클中 成長期 以前 即 開發期에 該當하는 技術을 果敢히 導入活用함으로써 技術革新을 위한 새로운 突破口를 마련토록 할 것이다.

◇ 導入技術의 消化 改良 및 土着化促進

지금까지 大部分의 技術導入의 경우 그 技術의 直接的 適用에 그치고 消化改良을 위한 研究開發努力이나 効率的인 事後管理體制가 뒤따르지 못하여 技術導入이나 効率的인 事後管理體制가 뒤따르지 못하여 技術導入의 波及效果는 極히 制限的인 것으로 그치고 말아 海外技術依存의 惡循環을 助長시키는 하나의 要因이 되어 왔다.

日本의 경우 技術導入을 위한 代價支拂額보다 消化改良을 위한 研究開發活動에 더 많은 投資를 함으로써 技術의 土着化 및 海外技術로부터의 依存脫皮를 위한 決定的 契機를 만들어 주었다.

앞으로 導入技術의 消化改良을 위한 施策으로는

첫째, 技術導入企業體를 위해 一種의 回轉基金을 設置하여 消化改良을 하기 위한 長期·低利의 資金支援을 해주는 同時에 一定要件以上企業體에 對해서는 自體研究所를 通하여 또는 他研究機關등에 委託研究를 通해 消化改良을 위한 研究開發을 積極化시켜 나가도록 할 것이고

둘째, 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, 機械金屬試驗研究所, 化學研究所등의 戰略技術研

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 할 것이며

세계, 國內技術開發體제의 持續인 強化를 통해 先進技術의 吸引力(Pulling Factor) 提高에 最大의 政策的 配慮를 하는 同時에 導入後의 組織的인 事後評價 및 管理體制를 確立시켜 技術導入後의 問題點 抽出, 補完, 支援策을 講究해 나갈 것이다.

◇ 其他 技術導入 支援施策

財政 金融上 支援

現在 外資導入法에 依據 技術導入을 위한 稅制上의 特典이 있지만 餘他 財政 金融面에서는 支援對策이 별로 施行되어 있지 못한 實情이다 따라서 앞으로는 適正技術이 必要企業體에 適期에 有利한 條件으로 導入될 수 있도록 諸般誘引 및 特典을 強化시켜 나가야 할 것이다. 이를 위해 國際金融機構로부터의 借款과 國民投資基金을 비롯한 政府 各基金 및 會計로부터의 轉入金 또는 預託金등을 財源으로 하여 適正한 規模의 回轉基金을 設置하고 技術導入등을 위한 資金支援을 遂行하여 나가도록 할 計劃이다.

技術導入節次의 簡素化

技術은 資本과 그 去來性格이 相異하다 그러나 지금껏 技術을 資本과 同一視하여 同一한 節次를 適用시켜 왔기 때문에 審議過程에 있어서 關係機關이 많고 認可節次가 複雜하여 急激한 國際技術市場에 迅速히 對應하기 어려운 點이 많았다.

最近에 와서 國內의 技術基盤도 相當히 蓄積되어 가고 있고 外貨事情도 현저히 改善되어졌기 때문에 段階的인 自由化를 指向한다는 目標 아래 技術導入節次의 簡素化를 期해 나가야 할 것이다. 例컨데 우선 資本과 分離하여 技術導入을 위한 別途의 獨自的인 審議制度를 確立시키고 나아가서 適正技術의 事前公告制라든가 一定한 基準에 의한 自動認可制度의 漸進的 導入등을 推進하여 나가야 할 것이다.

中小企業의 技術導入支援

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 技術吸收能力 및 資金面에서의 劣弱과 交渉能力의 缺如 등으로 技術導入이 거의 이루어지지 못하였다.

그러나 우리나라 全體企業數에 있어서 中小企業이 차지하는 絶對的 優位性(全體企業의 約 95%)이나 産業發展에 있어서는 中小企業이 차지하는 役割의 重要性에 비추어 앞으로는 이들 中小企業體의 技術開發을 위한 政策的 支援을 倍加하고, 그 一環으로 技術導入을 支援하기 위한 政策을 大幅 強化하여야 할 것이다.

따라서 먼저 大企業과 中小企業間의 系列化를 制度的으로 具現시킴으로써 이른바 垂直的 技術移轉을 促進시키고 아울러 研究組合制度나 研究機關등을 通하여 同種技術의 一括導入配分制度를 發展시켜 나감으로써 適正한 技術의 有利한 導入推進과 導入技術의 吸收 및 波及效果의 極大化를 期해 나가야 할 것이다.

技術導入契約上의 不利한 制限措置에 대한 漸進的 解決

技術導入契約中에 一般的으로 輸出地域 또는 輸出量의 制限, 原資材 또는 副資材의 購買強要 製品의 品質保障忌避, 提供技術資料의 秘密保障 및 返還要求, 特許의 再實施權設定을 禁止하는 등 技術導入者側에 不合理한 規制가 많았던 것이 事實이다.

이에 對處하여 模範的 技術契約書의 作成配布에 의한 企業指導, 技術契約專門家의 訓練 및 養成, 技術導入相談機能의 強化를 通한 企業의 協商能力提高 및 技術情報體제의 活用 그리고 政府에 依한 合理的 認可節次의 確立 등을 通하여 公正去來를 위한 制度的 努力의 一環으로 漸進的으로 解決해 나갈 것이다.

그러나 멀지않아 處하게 될 우리나라의 技術提供者의 立場을 考慮하여 可及的 融通性 있게 對處해 나가야 할 것이다.

—다음호에 계속—