

우리나라 主要輸入代替品目的 問題點과 對策

(1)

Problems and Countermeasures of Alternatives to the Major Import Items in Korea

吳 昌 錫 韓國電氣·通信研究所 昌原 分所長

元 峻 喜 韓國電氣·通信研究所 電力研究部長

本協會는 83年度 電氣關係 調查研究事業으로 「調查研究論文」第 6 輯을 發刊했다. 이번 調查研究는 重電機設計에 따른 電磁界 分布特性和 産業體의 電氣設備 및 問題點과 對策 重電機器 輸入代替 및 技術向上方案등 現實의으로 切實히 要求되고 있는 課題들을 關係專門家에 研究委囑하였던바 論文集을 入手하지 못한 一部 愛讀者 여러분들을 爲하여 그 課題를 選定하여 連載키로 한다. 掲載에 있어서는 紙面關係上 나누어야 했으며 內部도 一部省略했음을 筆者와 讀者에게 미리 알려드리며 諒解를 求하고자 한다. (註編輯者)

I. 序 言

其間 電氣機械工業은 生産實積이나 生産品目에 있어서 繼續成長을 하여왔고 輸出實積에서도 커다란 成長을 이룩하였으나 他 工業水準에 比하면 아직도 脆弱狀態를 벗어나지 못하고 있어 重要育成産業의 하나로 擡頭되고 있다.

우리나라 電氣機械工業의 發展過程을 살펴보면 아래와 같다.

解放後부터 1955년까지는 電氣機器의 主生産品으로는 簡單한 配電器具와 小容量의 變壓器 電動機 等 生産에 局限되었고 1956年 以後 外國의 技術 및 資本導入에 依한 發電施設의 擴張과 老朽施設의 補修作業이 推進되면서 電氣機器의 生産이 多少 活發해졌으나 外國 機資材의 國內市場 汎濫으로 因하여 如前히 沈滯狀態를 免치 못하였다.

1966年에 접어들어 特定外來品 販賣禁止法이 制定됨에 따라 外國産 導入이 減少되어 國內 電氣工業이 어느 程度 活氣를 띠게 되었고 無制限送電의 實施는 電氣機資材의 需要增加를 誘發

하여 電氣機械工業의 發展을 爲한 轉換點을 가져왔다. 이에 따라 電氣機器業界는 外資와 技術을 導入함으로써 施設을 擴張改善하고 技術向上을 圖謀하기에 이르렀다.

1973年의 에너지 波動 및 原資材 波動으로 電氣機器業界는 打擊을 받았으나 그후 꾸준한 成長으로 第5次 經濟開發 5個年計劃 期間에는 1800萬kW 規模의 發電施設 擴充을 目標로 하고 있는 만큼 送變配電製品의 市場性은 大端히 높을 것으로 展望되며 高度成長 段階에 접어들 가능성이 보인다고 하겠다.

經濟發展에 따라 에너지源으로서의 電氣使用은 그 便利性 無公害性 때문에 날로 增加하여 電氣의 産業用, 生活用 利用은 거의 모든 生産工程이나 日常生活에 波及되어 電氣機器의 種類도 急速히 多樣化되었다. 電氣機械란 電氣에너지의 發生, 輸送 및 利用을 爲한 機械器具의 總稱으로서 다음과 같이 分類할 수 있다.

- 電氣機械
- ① 重電機
 - ② 家電用 電機
 - ③ 産業用 電子機器
 - ④ 電子部品
 - ⑤ 其 他

이중 重電機는 電氣에너지의 發生輸送과 産業動力用으로 쓰이는 機械器具를 말하며 發送變電用과 産業用으로 表 1과 같이 區分할 수 있다.

電氣機械工業의 特徵은 附加價値率이 높고 他産業과의 關聯效果도 클 뿐아니라 生産品이 多樣하고 여러 部門의 綜合製品으로서 知識集約形이며 他産業보다 勞動裝備率이 큰 反面에 注文生産에 依하기 때문에 process工業처럼 自動化가 困難하며 手工業에 依存하는 工程이 많이 介在하여 勞動集約的이라는 點 등을 들 수 있다.

表 1 重要 重電機器

區 分		主 要 機 器
發送變電用	回轉電氣機器	發電機, 電動機, 調相機
	靜止電氣機器	變壓器, 遮斷器, 開閉器類, 變成器, 避雷器, 整流器, 電力用 콘덴서, 配電盤, 繼電器, 端子 및 Bushing類, 電線 및 電力 Cable.
産業用	一般産業用機械	非常用發電機, 制御裝置, 電氣爐, 銲接機, 電動工具, 試驗設備
	運搬用 機械	엘리베이터, 에스카레이터, 콘베어, 電鐵設備 車輛 및 船舶用 電動機

資料: 商工部

이와같은 特性을 가진 電氣機械工業은 今後 우리나라 産業構造의 中樞를 이루는 先導産業의 하나로 浮刻되고 있으나 規模는 個人消費支出, 公共投資 및 輸出增大 等に 依하여 左右될 것이므로 重點的으로 開發生産하여야 할 것으로 본다.

II. 主要 輸入代替品目 現況 調査

1. 主要品目에 對한 輸入代替 現況

(1) 變壓器

變壓器는 重電機器 生産에서 가장 큰 比重을 차지하며 國內需要에서도 가장 比重이 큰 重電機器의 하나로 浮刻되어 왔다. 變壓器 國産化는, '60年代 前半에 小容量 柱上變壓器 製作의 範圍를 크게 벗어나지 못하였으나 '60年代 後半에 들어 外資導入 門戶의 開放과 設備投資에 힘입어 重電機器의 需要가 急激히 增加하고 特히 電力系統의 增大에 따른 大型 高壓機器 需要가 두드러지게 되어 1968년에는 國內 最初로 154kV 變壓器 國産化를 하게 되었다.

그후 10餘年間 電力設備投資의 低調와 重電機 製作業체의 經營의 영세성 등으로 그 以上의 大容量化, 高電壓化가 이루어 지지 않았다.

그러던 것이 '70年代 後半에 들어 政府에서는 強力한 機械工業 育成政策을 推進하게 되고 이에 따라 果敢한 國産化를 可能하게 하였다.

그리하여 1979年 末에는 外國技術 提携先의 支援下에 345kV級 大容量 火力發電所用 主變壓

器(390MVA 및 475MVA)를 國內에서 生産하게 되었다.

따라서 重電機器中 電力用 變壓器의 國産化는 完成段階에 들어섰다고 볼 수 있으며 80 MVA~120MVA級 大容量 變壓器가 輸出되었다.

이렇게 短時日內에 超高壓 大容量 變壓器의 國産化를 可能하게 한 것은 企業外的인 要因으로서는 重化學工業 育成施策과 集中的인 機械工業 育成施策이 있었고 企業內的인 要因으로는 外國技術의 導入, 大型製作 및 試驗設備의 施設, 技術人員의 養成 等이라 할 수 있다.

그러나 變壓器 國産化에는 몇가지 問題點도 없지 않다.

첫째, 變壓器製作에서의 主資材의 하나인 矽素鋼板(方向性)의 國産化가 아직 제대로 따라 오지 못한다는 事實이다. 浦項製鐵에서 生産을 하고 있으나 아직도 質面에서 安定되지 못한 傾向이다. 高壓 大容量 變壓器의 Tap Changer는 아직도 組立段階에서 크게 벗어나지 못한 傾向이다.

(2) 遮斷器

오래전부터 低壓遮斷器의 國産化는 이루어졌으나 大遮斷容量의 것은 아직도 國內에서 生産되지 않거나 組立段階에 머물러 있다.

3~25kV級 高壓遮斷器는 國內의 數個 製作社에서 油入遮斷器, Gas遮斷器, 眞空遮斷器 등을 生産하고 있으나 低遮斷容量의 油入遮斷器를 除外하고는 遮斷器의 가장 主要部分인 消弧室은 輸入에 依存하고 있다.

高壓遮斷器는 重電機器 需要에서 큰 比重을 차지하고 있으며 他品種에 比하여 技術集約的인 製品이라 附加價値가 높으므로 支援育成의 必要性이 있지 않나 생각된다.

154kV級 以上の 機器는 1977년에 國內 最初로 154kV 油入遮斷器가 生産되었으나 1980년에 Gas遮斷器가 國産化되어 大都市나 敷地 確保가 어렵고 高地價, 騒音公害와 海邊의 塩海 등으로 在來式 屋外 變電所 建設에 制限을 받는 地域에서는 Gas Insulated Substation이 脚光을 받게 되었다.

이 遮斷器 國産化에서 問題가 되는 것은 主要品目들인 Interrupter Part, Contact, Closing & Tripping Coil, SF₆ Gas 등을 輸入에 依存하고 있다는 點이다.

(3) 電動機

電動機는 回轉機械의 動力源으로서 國産化는 比較的 일찍부터 이루어졌다고 볼 수 있다.

'60年代에 벌써 小容量 電動機가 生産되었으며 1970年 前半까지는 이렇다할 技術의 進展을 못보고 數百 kW 程度의 揚水 Pump用 電動機를 製作하는 程度에 그치고 産業用은 需用家에서도 信賴性 때문에 기피하기도 하여 國産化는 지지 부진하였다.

그러던 것이 1970年 後半期の 集中的인 機械工業 育成政策과 이를 爲한 果敢한 國産化推進의 所産으로 外國技術 導入下에 高壓 大容量 産業用 電動機의 國産化가 可能케 되었다. 2,200 kW 容量의 揚水 Pump用 電動機와 100kW의 火力發電所用 Pump motor가 1980년에 製作되었으며 그후 3,800kW의 火力發電所用 電動機가

製作되었다.

一般 産業用 誘導電動機의 製作은 現水準의 技術과 設備로서도 超大型을 除外하고는 可能하다고 볼 수 있으나 超大容量 高壓電動機의 國産化를 위해서는 追加設備投資와 技術蓄積이 必要하다고 할 것이다.

(4) 發電機

發電機는 그 生産에 있어 技術集約도가 높을 뿐 아니라 資本集約도가 높아 막대한 設備投資가 要하기 때문이다. 韓國重工業이 相當한 施設을 갖추었지만 當分間 完全 國産化까지는 時

表 2 主要 重電機器의 開發現況

區分	品名	規格	製造業體	
發電機	文流發電機	-	효성중공업, 현대중전기, 이천전기	
		-	효성중공업, 현대중전기, 이천전기	
電動機	誘導電動機	-	효성중공업, 현대중전기, 이천전기	
變壓器	電力用	345 kV	효성중공업, 현대중전기	
		G. C. B.	24 kV	효성중공업
			69 kV	효성중공업, 금성계전
			170 kV	효성중공업, 금성계전, 현대중전기
		O. C. B.	362 kV	효성중공업, 금성계전, 현대중전기
			25.8kV	효성중공업, 동일전기
			7.2kV	동일전기, 남양전업
			69 kV	효성중공업
		V. C. B.	169 kV	효성중공업
			7.2kV	금성계전, 선도기업, 신영전기, 광명전기
		M. O. C. B.	25.8kV	효성중공업, 선도기업, 신영전기
			3.6kV	금성계전
開閉器	斷路器 (DS)	7.2kV	금성계전, 선도기업, 신영전기, 광명전기	
		25.8kV	효성중공업, 선도기업, 신영전기	
	G. I. S.	3.6kV	금성계전	
		7.2kV	동일전기	
	기중부하 개폐기	170 kV	효성중공업, 금성계전, 현대중전기	
		362 kV	효성중공업, 금성계전	
C. O. S.	170 kV	효성중공업, 금성계전		
	362 kV	효성중공업		
配電盤 制御盤	M. C. S. G.	25.8kV	신아전기공업, 중원전기공업	
		7.2kV	일진금속공업사, 삼흥중전기공업, 중원전기공업	

資料: 韓國電氣通信研究所

表 3 1982年度 業體別 主要開發品目 現況

業體名	開發品名	規 格	備 考
光明電機 製作所	真空遮斷器 (VCB)	7.2 kV 600A, 12.5kA 1, 200A 25 kA 400A 8 kA 600A 20 kA	
大明電子 工業(株)	充電裝置	AC 110/200V, 60Hz DC 125V, 100 A DC 110 V, 100 A	
新韓電子 工業(株)	154 kV 級 현수예차	254×146, 12,000 kg (25,000 L/B) 254×146, 16,500 kg (36,000 L/B)	
國 際 電機(株)	電力用 變 壓 器	63,000/23,000 V 3φ 15,000, 20,000 kVA	
三 星 鎔 接 機 (株)	퍼켓선 鎔 接 機	1φ 400 V, 60Hz, 1kVA 出力 800 W. S 鎔接能力: 鐵系統 Stud Volt 1.6φ~6φ 10~160 % 鎔接速度 5φ에서 5초 1회	
新亞電氣 工業(株)	電力用 避 雷 器 Sectionalizer	18kV, 2,500 A 9kV, 2,500 A 25.8kV, 400 A	
口進電氣 工業(株)	345 kV 變電所用 Al. Fitting	1. Coupler AL 200 φ ~AL 200 φ, 4000A	
		2. Exp. Bus Support AL 200 φ, 4,800A	
		3. Exp. Terminal Lag AL 200 φ, 4,800A	
地下鐵 電鐵金具	Sectionalizer	23kV, 400 A	83年3月 開 發
	Power Fuse	25.8kV, 200 A	
二和電機 工業(株)	並列逆轉型 無停電電源 裝置 (UPS)	1. 電力變換 Module 3φ 4W, 413kVA 208/120 V, 60Hz	
		2. 자동동기절체스위치 3φ 4W, 1,000kVA 208/120 V, 60Hz	
		3. 제어반 및 시스템 운영반 정류기 (50V/630 A) 부스터콘버터 (48V/630	

中小都市型 (AXE-10) ESS 用 電源裝置	A) 직류제어반 (50 V/2400 A) 교류배전반 (3 φ 208 V/1,250 A)	
曉星重 工業(株)	電動發電機 (100 kVA) Generator: 100 kVA, Motor: 108 kW	
分 路 Reactor	F種 4極 DC 1500 V/ AC 200 V 3 φ 30 MVR 23kV	

資料: 電氣工業協同組合, 韓國電氣通信研究所

間이 所要될 것으로 본다.

이分野의 國產化過程을 본다면 1980年 以前에는 平澤火力發電所 非常發電機(500kW)가 最大級이었다.

1981년부터 Diesel發電機 製作에 着手하여 平澤火力 3, 4號機用 500kW Diesel發電機를 製作한 데 이어 三千浦火力用 1,500kW를 製作 完了한 바 있다.

(5) 配電盤

配電盤의 國內製作은 1960年代 後半에 近代的인 配電盤工業이 시작되었다고 볼 수 있다. 10餘年 後인 1970年代 後半에 發電所, 大型 船舶 等の 配電盤의 國產化를 可能하게 하였다.

配電盤 國產化에 있어서의 問題點은 配電盤 製作에서 主要部分을 차지하는 遮斷器, 計器, 計電器類의 國產化가 아직 未洽한 事實이다.

그동안 國內에서 開發한 主要 重電機器의 開發現況을 보면 表 2와 같다.

또한 1982年度 國內에서 開發된 主要 重電機器 現況은 表 3과 같다.

原副資材 調達現況을 보면 基礎素材 및 部品의 國產開發이 크게 未洽하여 主要 核心部品(表 4)을 輸入에 依存하거나 母企業이 先進國의 Know-how를 導入하여 自体生産하는 等 重電機業界의 供給構造는 下部 生産基盤이 脆弱한 實情인데, 이러한 要因은 關聯工業發達の 未洽 및 需要不振 等도 있으나 보다 根本的으로는 政府의 基礎素材 및 部品工業에 對한 育成支援이 未洽한 데 있다고 본다. 勿論 母企業의 下請業體에 對한 技術, 納品價格 等の 不信에 依한 外注

表 4 主要輸入部品과 自體生産部品

品目	主要輸入部品 및 原資材	自體生産部品
電動機	○硅素鋼板(非方向性) ○絶緣紙 ○高速베어링(볼베어링, 롤러베어링) ○저항기(기동용) ○Brush Holder ○Commutator ○Silicon Rubber	○ Fan ○ Fan Cover ○ Brush Holder ○ 단자 Box ○ 고정자 철심 ○ 회전자 철심 ○ Shaft ○ 회전자 Box ○ Hood ○ Wedge ○ Bracket
	○高速베어링(볼베어링, 롤러베어링) ○周波數計 ○Tacho Meter ○Hour Meter ○絶緣紙 ○Engine ○Relay 類 ○Rectifier ○Polyimide Coated Wire ○Double Glass Coated Wire ○Rectifier Bank ○Excitation Equipment ○AVR	○ Fan ○ Fan Cover ○ Brush Holder ○ Bracket ○ 단자 Box ○ Stator ○ Rotor ○ 外函 ○ Generator
發電機	○硅素鋼板(方向性) ○絶緣紙(Namex Paper) ○붓싱 및 애자 ○U. L. T. C. ○避雷器 ○Relay ○Breaker ○Press Board ○Bellow Valve ○Bus Bar ○溫度計 ○Terminal ○Cooling Fan ○Cooler ○Oil Pump ○Resin Tape	○ 外函 ○ 철심조임쇠 ○ Flange ○ 袖面計 ○ Bolt類 ○ Handle ○ Terminal ○ 방열판
	○붓싱 ○ARC Chute ○Contact ○Heater Assembly ○Cross Bar ○Resistor Assembly ○Stack Assembly ○Control S/W &	○ Base ○ Cover ○ Trip Bar ○ Contact Arm Assembly ○ Handle ○ Cross Bar Assembly

品目	主要輸入部品 및 原資材	自體生産部品
遮斷器	○Valve ○Relay ○Thermostat ○Interruptor ○Pressure Gage ○Spring ○Closing & Tripping Coil ○Air Compressor ○SF ₆ gas ○Operating Mechanis ○Flexible Bus Bar ○Over Current Release	○Arc Chamber Assembly ○Remote Control Unit ○Heater Assembly ○Amp Terminal ○Latch Assembly ○Protective Tube ○Supporter ○Holder ○Stopper ○Magnet ○Tank ○Frame ○BCT
	○Insulator ○Bimetal ○Contact ○Frame ○Fixed Magnet Case Assembly ○Over Load Relay	○Base ○Cover Assembly ○Cross Bar ○Case ○On-Off Shaft ○Magnet Supporter ○Aux Contact ○Moving Core ○Fixed Core ○Connector ○Spring Guide ○Liner ○Tube ○Spin Stopper ○Stop Washer ○Cushion Plate ○Control Panel
開閉器	○VCB ○ACB ○NFB ○Skelton ○OMC ○LBS ○Relay ○Transducer ○Lightning Arrester ○SCR ○Magnet Switch ○Monitoring System	○DS ○애자 ○Bolt, Nut ○Limit Switch ○Aux, Relay ○OCGR ○OCR ○Fuse ○CB 類 ○NFB ○MS ○Timer ○VS ○AS ○LS ○SL
	○Relay ○Transducer ○Lightning Arrester ○SCR ○Magnet Switch ○Monitoring System	○DS ○애자 ○Bolt, Nut ○Limit Switch ○Aux, Relay ○OCGR ○OCR ○Fuse ○CB 類 ○NFB ○MS ○Timer ○VS ○AS ○LS ○SL

資料: 商工部

忌避現象도 主要 要因이 되고 있다.

이와같은 國內開發의 低調現象으로 輸入依存도가 높은 實情에 있다.

2. 主要品目에 對한 國產化率 現況

國產화된 電氣機器 中에서 66kV級 以上の 機器類는 大企業이, 22kV級 以下の 機器類는 中小企業이 主導하였다.

表 5는 主要品目の 國產化現況을 나타낸 것으로서 外國과의 技術提携나 部品導入形態로 開發된 것이 大部分이다. 表 5의 國產化率은 國產部品費에 生産諸費를 包含한 費用과 導入部品費의 比率로 算出한 數値이므로 製品上의 國產化率은 이보다 多少 뒤지는 形勢이다.

國產화된 重電機器類의 大部分이 部品の 組立形態를 벗어나지 못하고 있는바 이는 製造業체들의 長期的 次元의 眼目보다는 需要發注에 따른 納期에 쫓기는 狀況下에서 業체間 競爭開發을 하여야 하는 現實的인 어려움 때문이다.

國產開發된 機器類 中 어느 部分品은 現在 國內技術로 國產代替의 可能性도 없지 않으나 製造期間이나 原價面에서 不利하고 性能의 保障이 不確實하여 國產化를 忌避하는 傾向도 있으며 特히 技術提携先의 一括導入方式 等の 不利한 條件들이 部品 國產化率 提高에 阻害要素가

되고 있다.

3. 技術導入 現況

'82年中 外國技術導入 認可件數는 總308件으로 前年比 24.7%의 增加를 보였고, Royalty 支給額은 8% 增加하였다.

즉, 導入技術件當 平均 Royalty는 前年보다 오히려 減少하였는데, 이는 技術導入認可 過程에서 Royalty 支給額의 適正性 評價가 상당한 效果를 나타내고 있음을 보이고 있다.

그러나 아직도 技術提供側과의 대등한 交渉力의 不足, 中小企業의 技術導入 經驗不足 등으로 導入契約上 不公正한 條件 等 導入企業의 不利益 事例가 빈번하여 상당한 問題點이 되고 있는 實情이다. '82年中 技術導入의 國別 現況은 日本이 全体の 53.2%, 美國이 22.1%를 차지하여 對口偏重 現象이 지속되고 있다.

그러나 代價支給面에서는 美國이 全体の 51.4%, 日本이 25.4%를 차지하여 導入件數와 相反되는 現象을 보이고 있는데, 이는 美國의 高度 技術導入에 對하여 日本은 低價의 落後된 技術導入이 主流를 이루고 있는 것으로 分析된다.

業種別로는 導入件數 및 代價支給에 있어 電子·電氣, 機械가 全体の 35~40%를 차지하고 있다.

表 5 主要品目 國產化率現況

單位：%

品目	規格 및 種類	年 度					業 體 名
		1978	1979	1980	1981	1982	
電動機	小 型	94	94	94	97	97	利川電機
	1000 HP 基準	90	92	93	95	95	曉星重工業
發電機	發電機(小·中型)	92	92	92	95	95	利川電機
變壓器	油入式(22~66 kV)	60	60	60	80	96	新韓電機
	油入式(200 kV 以上)	60	60	60	80	96	"
	乾式變壓器	31	31	31	41	51	"
	154 kV級	60	61	68	70	71	曉星重工業
	Molb 型(22 kV)	-	-	-	-	18	金星計電
	Mold 型(7.2 kV)	-	-	-	-	25	"
	O. C. B. (170kV. 50/31.5 kA)	34	39	39	40	41	曉星重工業
	O. C. B. (69 kV. 20kA)	25	42	45	46	47	"
	O. C. B. (24kV. 25 kA)	22	44	54	78	79	"
	G. C. B. (362kV. 40kA)	15	24	40	46	53	"
	G. C. B. (170kV. 50kA)	-	-	43	45	51	"

品目	規格 및 種類	年 度					業 體 名
		1978	1979	1980	1981	1982	
遮斷器	G. C. B. (170kV, 31.5kA)	24	32	56	58	65	"
	G. I. S. (170kV, 31.5kA)	-	33	57	57	65	"
	T. C. B. (500 MVA)	-	18	30	42	62	金星計電
	T. C. B. (150 MVA)	-	53	57	64	92	"
	T. C. B. (100 MVA)	-	53	57	75	91	"
	A. C. B. (3600 A)	-	-	26	36	74	"
	A. C. B. (1600 A)	-	-	28	42	76	"
	V. C. B. (24 kV)	-	-	-	-	55	"
	Auto Breaker (100 A)	31	74	76	76	78	"
	" (200 A)	54	79	79	79	82	"
	" (60 A)	96	96	96	96	97	"
	" (30 A)	96	97	97	97	97	"
A. C. B. (4000 A)	-	-	32	57	65	現代重電機	
V. C. B. (25.8 kV)	-	-	17	32	57	"	
M. C. C. B. (600 V, 3P, 800 A)	-	-	48	63	72	"	
開閉器	氣中負荷開閉器 (22.9 kV)	-	66	70	75	80	新亞電機
	Magnetic S/W(M-50)	34	42	54	68	78	金星計電
	" (M-10)	74	81	87	87	92	"
	" (M-3)	84	87	90	91	91	"
	斷路器 (154 kV)	-	33	45	65	75	"
	" (362 kV)	-	30	42	60	68	"
" (170 kV)	-	30	75	78	81	曉星重工業	
配電盤 및 制御盤	一般配電盤	95	95	97	97	97	利川電機
	MCSG(閉鎖回路配電盤)	-	-	26	33	65	金星計電
	MCC	60	74	80	90	92	"
	計裝盤	36	40	40	55	65	"
配電盤 및 制御盤	一般配電盤	70	75	80	90	92	金星計電
	監視盤	65	70	80	85	90	"
	DC制御盤	60	70	75	80	85	"
	MCSG(閉鎖回路配電盤)	-	30	35	40	50	曉星重工業
	MCC(480 V, 2,000 A)	50	70	80	90	100	現代重電機
	MCC(600 V, 2,000 A)	-	50	70	80	100	"
監視盤(制御盤)	60	62	68	72	85	新韓重電機	

資料：韓國電氣通信研究所

表 6 國別 技術導入 認可現況

(單位：件，%)

	1980		1981		1982	
	件數	構成比	件數	構成比	件數	構成比
日 本	124	55.9	109	44.1	164	53.2
美 國	54	24.3	74	30.0	68	22.1
西 獨	10	4.5	15	6.1	14	4.5
英 國	5	2.3	12	4.9	14	4.5
프랑 스	9	4.1	11	4.5	16	5.2
其 他	20	9.0	26	10.5	32	10.4
計	222	100.0	247	100.0	308	100.0

資料：科學技術處

表 7 國別 代價支給現況

(單位:千\$, %)

	1980		1981		1982	
		構成比		構成比		構成比
美 國	35,535	33.1	47,981	44.8	59,483	51.4
日 本	28,230	26.3	35,395	33.0	29,348	25.4
西 獨	2,808	2.6	2,532	2.4	2,857	2.5
프 랑 스	5,731	5.3	2,740	2.6	3,663	3.2
其 他	34,927	32.6	18,455	17.2	20,338	17.6
計	107,231	100.0	107,104	100.0	115,689	100.0

資料:科學技術處

表 8 業種別 技術導入 認可現況

(單位:件, %)

	1980		1981		1982	
		構成比		構成比		構成比
食 品	5	2.3	15	6.1	21	6.8
化 織	3	1.4	6	2.4	23	7.5
精 油 · 化 學	36	16.2	38	15.4	44	14.3
製 藥	5	2.3	17	6.9	12	3.9
金 屬	19	8.6	19	7.7	24	7.8
電 子 · 電 氣	47	21.2	33	13.4	60	19.5
機 械	59	26.6	70	28.3	62	20.1
造 船	5	2.3	19	7.7	14	4.5
通 信	6	2.7	3	1.2	12	3.9
其 他	37	16.7	27	10.9	36	11.7
計	222	100.0	247	100.0	308	100.0

資料:科學技術處

表 9 業種別 代價支給現況

(單位:千\$, %)

	1980		1981		1982	
		構成比		構成比		構成比
化 織	993	0.9	422	0.4	1,127	1.0
藥 業 · 세 멘 트	3,460	3.2	2,467	2.3	2,807	2.4
精 油 · 化 學	42,952	4.0	23,161	21.6	24,344	21.0
製 藥	7,799	7.3	4,634	4.3	4,383	3.8
金 屬	8,921	8.3	16,702	15.6	20,202	17.5
電 子 · 電 氣	21,233	19.8	26,477	24.7	20,624	17.8
機 械	2,916	2.7	3,525	3.3	15,734	13.6
造 船	4,270	4.0	9,584	8.9	7,930	6.9
通 信	1,076	1.0	7,981	7.5	9,991	8.6
電 力	8,601	8.0	4,758	4.4	3,054	2.6
建 設	612	0.6	1,106	1.0	1,341	1.2
食 品	4,393	4.1	6,282	5.9	4,947	4.3
其 他						
計	107,231	100.0	107,104	100.0	115,689	100.0

資料:科學技術處

한편, 現在 國內의 技術吸收 및 開發能力으로 보아 短期間內에 導入技術의 改良·土着化를 誘導함이 可能하고 바람직한 것으로 보여 契約

期間의 長期化는 技術導入에 있어 交渉能力의 未洽에 起因하는 것으로 사료된다.

表 10 契約期間別 技術導入 現況(1982年 現在)

期間 內容	契約期間別				計
	3年未滿	3~5年	5~10年	10年以上	
件數	53	81	139	35	308
構成比 (%)	17.2	26.3	45.1	11.4	100.0

資料: 科學技術處

특히 重電機器의 技術導入條件은 大部分 製造技術의 傳受, 設計基礎資料 및 圖面供給이고, 其他 技術情報 및 指導, 試驗方法 傳受 등으로 되어 있다.

技術提供에 따른 技術料 支拂은 純賣出額의 1.75%에서 5% 水準으로 平均 3% 水準이다.

導入技術內容을 보면 回轉機械分野의 發電機 및 電動機는 最近 地下鐵 需要에 對備한 電動發電機 및 牽引電動機가 爲主로 되어 있고, 變壓

器部品인 U.L.T.C. 開發, 遮斷器 및 開閉器分野는 V.C.B. 및 無接點開閉器, 配電盤 등이 爲主로 되어 있다.

向後 國別技術導入先 亦是 日本, 美國이 많아 지금까지의 技術導入先 趨勢에 큰 變化가 없음을 보여주고 있다.

品目別·國別 技術導入 現況은 다음 表 13, 14 와 같다.

詳細한 技術導入 現況은 有添物을 參考하여 주기 바란다.

우리나라 技術導入의 問題點은 첫째, 技術導入先이 特定國家 특히 日本에 너무 偏重되어 있어 低級·落後技術의 導入이 增加되어 國內業界의 國際競爭力을 弱화시키는 結果를 초래하는 수가 많으며, 둘째, 中小企業의 導入經驗不足으로 不利한 條件의 不公正契約 事例가 빈번하여 良質이고 好條件의 技術導入에 커다란 問題點이 되고 있다.

表 11 技術 導入實績

區分 品目	導 入 業體數	導 入 件 數	契 約 期 間 別					導 入 先 別					導 入 年 度 別		
			1~3 年	5 年	7~8 年	10 年	10 年 以 上	日 本	美 國	西 獨	스위스	其 他	'70年 以 前	'70~ '79年	'80年 以 後
電動機	16	18 (21.4)	8	5	1	2	2	12	1	3	1	1	1	14	3
發電機	9	11 (13.1)	3	6	-	2	-	7	-	2	1	1	1	8	2
變壓器	9	10 (11.9)	2	4	2	1	1	6	1	2	1	-	2	6	2
遮斷器 開閉器	21	31 (36.9)	8	10	6	6	1	19	8	1	1	2	3	24	4
配電盤 制御盤	5	14 (16.7)	2	9	-	3	-	9	3	2	-	-	-	11	3
計	60	84 (100.0)	23 (27.4)	34 (40.5)	9 (10.7)	14 (16.6)	4 (4.8)	53 (63.1)	13 (15.4)	10 (11.9)	4 (4.8)	4 (4.8)	7 (8.3)	63 (35.0)	14 (16.7)

資料: 電氣工業協同組合

註: () 內는 占有比率

表 12 技術導入計劃

品目	區分	計劃件数	導 入 部 門	計劃年度	對象國家
發電機		2	○電動發電機	1983	日 本
			○發電所用 發電機	1991	美 國
電動機		5	○直流電動機 (F Class)	1983	日 本
			○電鐵用 牽引電動機	1984	日 本
			○Servo Motor (N/C 用)	1985	日 本
			○直流電動機 (H Class)	1987	美 國
			○直流電動機 (1000HP 以上)	1990	美 國
變壓器		2	○Pad Mounted Transformer	1983	美 國
			○U. L. T. C.	1984	日 本
遮斷器		5	○V. C.	1983	日 本
			○電子波配線用 遮斷器	1983	日 本
			○V. C. B.	1983	西 獨
			○A. C. B.	1983	西 獨
			○V. C.	1984	日 本
開閉器		1	○無接點 開閉器	1985	英 國
配電盤 ・ 制御盤		5	○船舶用 配電盤	1983	노르웨이
			○原子力用 特殊配電盤	1983	美 國
			○MICOM 中央監視盤	1983	日 本
			○Power Electronic 制御盤	1985	日 本
			○N/C工作機械用 制御盤	1986	日 本

資料：商工部

表 13 國別・年度別 技術導入現況

(單位：件)

品 目	國名	年度	'60~'65	'65~'70	'70~'75	'76~'77	'78~'79	'80~'81	計	比率(%)
			電動機	日 本	-	-	1	-		
西 獨	-	-		-	-	2	-	2	18.2	
美 國	1	-		-	1	2	-	4	36.4	
計	1	-		1	1	6	2	11	100.0	
發電機	西 獨	-	-	-	1	-	-	1	16.7	
	日 本	-	-	-	1	3	1	5	83.3	
	計	-	-	-	2	3	1	6	100.0	

資料：商工部

表 14 品目別・國別 技術導入 實績

(單位：件数, %)

	日 本	美 國	西 獨	英 國	瑞 西	其 他	計	
							件 数	構成比
變 壓 器	6	3	2	-	2	-	13	8.5
遮 斷 器	20	4	3	-	3	1	31	20.1
開 閉 器	14	6	1	-	1	2	24	15.6
配電盤・制御盤	17	5	3	-	1	2	28	18.2
整 流 器	3	1	-	-	-	1	5	3.2
電 氣 爐	11	-	1	-	-	-	12	7.8
銲 接 機	2	2	-	-	-	-	4	2.6
蓄 電 器	4	-	-	-	-	-	4	2.6

碍 · 불 성	1	-	-	1	1	-	3	1.9
積算電力計	3	-	-	-	-	-	3	1.9
其他	15	5	2	-	3	2	27	17.6
計	96 (62.3)	26 (16.9)	12 (7.8)	1 (0.7)	11 (7.1)	8 (5.2)	154	100.0 (100.0)

資料：商工部 註：()의 数字은 構成比(%)임.

이와같은 問題點을 解決하기 위해서는 첫째, 民間企業의 技術導入을 원칙적으로 自由化하되 철저한 事後管理와 行政指導를 통해 不當한 技術料 賦課, 輸出制限 等の 不公正 結付條件 等に 對한 強力한 規制措置를 取해야 한다.

둘째, 同種企業間의 과당경쟁적 技術導入을 止揚하고 大企業과 中小企業間에 協調와 均衡的 發展을 圖謀하기 위해 産業別 企業의 專門化·系列化 體制를 積極 推進하여 企業間 技術協力 및 導入技術의 効率的 活用方案을 積極 講究해야 한다.

셋째, 外國人 投資事業에 따른 技術導入의 比重이 큰 點을 감안하여 技術集約的인 戰略育成

分野에 關한 外國人 投資許用範圍를 대폭 擴大하고, 投資促進의 制度的 沮害要素를 과감히 除去하며 投資環境의 改善과 인센티브 賦與를 積極化하여야 한다.

4. 技術水準

우리나라의 大部分의 品目은 先進諸國에 比하여 技術蓄積期間이 짧고, 導入技術의 消化段階에 있는 한편 國內技術發展速度에 比하여 先進國의 技術發展速度가 빨라 國際競爭力은 더욱 어려워지고 있으며, 特히 原資材生産을 위한 基礎工業基盤이 弱하여 素材 및 部品の 品質을 保障하기 어려운 形便에 놓여 있다.

表15 分野別 技術水準 比較

(回轉機械)

	韓 國	先 進 國	備 考
製品開發能力	<ul style="list-style-type: none"> 日本, 美國 等 先進모델 복사 新製品 開發能力 不足 	<ul style="list-style-type: none"> 에너지節約型 新製品 開發 發電所(原子力包含)用 超高壓 大型모델 自體開發 特殊型開發(電動車用, 高速用) 	
製造技術 設計技術	<ul style="list-style-type: none"> 組立技術蓄積 12年 部品設計 Model Copy Design Copy 各種 設計手作業 	<ul style="list-style-type: none"> 組立技術蓄積: 45年 新모델 開發設計 獨創的인 Design 各種設計 Computer化 	

(變壓器·遮斷器)

區 分	韓 國	先 進 國	備 考	
加工技術	精密加工技術	加工精度: 5/1000mm	加工精度: 1/1000mm	精密도가 뒤짐
	塗裝	<ul style="list-style-type: none"> 施設落后, 加工 및 設計人力 不足 金型의 設計製作能力 不足 	靜電塗裝	主로 勞動力에 依存하고 있으며 施設이 容細함
	塗金	<ul style="list-style-type: none"> 表面 不均一 精密度 不足 	精密塗裝	-

	韓 國	先 進 國	備 考
設 計 技 術	技術導入先에서 圖面을 購入 Copy에 그침	自體設計能力 保有	• 技術人力 不足 • 經營陣의 技術 開發費投資忌避
試驗設備保有	• 試驗設備利用 技術不足	150MV-A以上の 遮斷試驗 設備을 保有한 會社는 5 個社	-
組 立 技 術	• 專用 自動組立 工程設備 不備 • 大部分 手作業에 依存	組立工程의 半自動化	施設이 零細함
其 他	素材類(硅素鋼板, 合金素材 및 絶緣紙, Bushing 等)의 未開發 또는 質低下	新製品 및 省에너지 素材開發	• 素材工業落後로 輸入 依存도가 높음 • GIS경우 技術 이 直導入되고 國産化가 상당 히 낮은 상태

〈配電盤, 制御盤, 整流器(CVCF/UPS 包含)〉

區 分	韓 國	先 進 國	備 考	
加 工 技 術	專用加工設備	1 ~ 2 個 業體保有에 不遇	大部分 保有	主로 勞動力에 依 存, 施設이零細함
	塗 裝	• 表面 不均一 • 耐久性 不足	靜電塗裝	主로 勞動力에 依 存, 施設이零細함
	塗 金	• 表面 不均一 • 精密度 不足	精密塗金	技術人力 不足
設 計 技 術	• 單純製品은 自體設計 可能 • 高度精密級은 技術導入先의 設計圖Copy	• 自體設計能力 保有 • 省에너지型開發	技術人力 不足	
試驗設備及技術	基本試驗設備도 保有처 많은 業體 多數	大部分 保有	企業의 零細성과 技術人力 不足	
組 立 技 術	• 單純製品の 組立技術은 相當 水準임 • 高度의 精密級은 未育	高度의 精密級까지 高度技術 水準임	-	
其 他	素材(스위치, 計器類, 半導體, Bus Bar, Relay, Fuse 等)의 未開發	自給製品 使用	• 素材工業 및 部 品工業 落後 • 國內需要 小量 으로 國産開發 지연	

資料: 商工部

〈다음號에 계속〉