

韓·日 플랜트 產業의 國際 競爭力 比較 - Comparison of International Competitive Power of Korea-Japan Plant Industry -

신용하*

Abstract

Plant is a production unit which consists of hardware for manufacturing like machinery, equipments and software for its installation like design, construction, supervision, engineering, know-how and trial operation. In the view of this, plant industry can be defined as an aggregation of manufacturers and sellers of plant.

In this study, I would like to present the direction of cooperation for mutual benefit of Korea-Japan by understanding international competitive power of both countries' plant industry, which is not only growing as a national strategic industry, but also occupying the most important part in international economic cooperation.

1. 序論

플랜트는 各種 機械·設備를 組合하여 全體의 技能을 發揮할 수 있도록 하는 綜合技術의 結晶體이기 때문에 한 개企業이 아닌 複數企業의 共同作業에 의해 이루어 지고, 또한 엔지니어링이라는 技術的 結合이 加味되는 分野이다. 즉, 技術集約度가 높기 때문에 輸出國의 產業構造 高度化에 寄與하게 된다.

또한 先進技術이 建設·運轉을 通해 現地企業이나 輸入者에게 傳達되기 때문에 技術移轉 效果가 韶으며, 完成된 플랜트는 그 나라의 基幹產業이나 인프라스트ラ처로서 國家 經濟發展에 基礎가 되는 것으로 技術 및 經濟協力性이 強調되는 產業이다.

韓國은 1990年代 접어들면서 產業構造의 高度化와 함께 既存의 輸出志向의 產業構造가 欠乏資金을 바탕으로 한 加工貿易과 大規模의 資本投資로 이루어진 重化學工業 為主의 產業構造에서 高度의 國際競爭力を 確保하기 위해 보다 附加價值가 높은 產業構造로의 移行이 불가피한 狀態에 있다. 이러한 觀點에서 產業設備의 輸出은 韓國經濟가 輸出志向의 產業構造의 運營이라는 커다란 틀을 維持하는 가운데 勞動集約的이고 資本集約的인 狀態에서 技術集約的인 產業構造로 移行시키기 위해 考慮되어야 하는 주요한 戰略的 產業의 하나로서 育成하고 있다.

* (주)극동기연

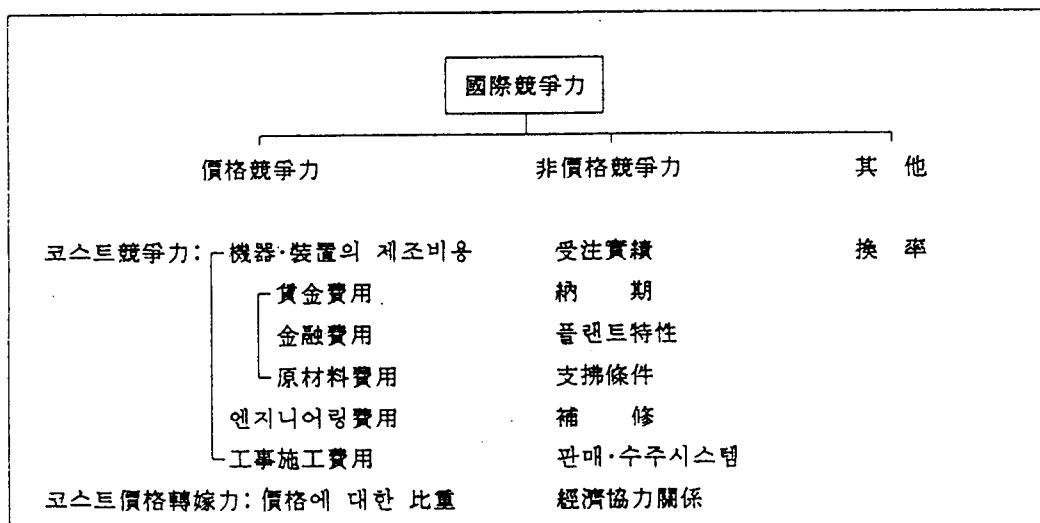
한편, 日本은 過去 開發途上國, 產油國을 中心으로 한 工業化의 進展에 따라 產業設備 需要의 好調라는 輸出環境속에서 高度成長을 持續하여 왔으나 최근 들어 플랜트 輸出業界를 둘러싼 環境이 급격한 엔고의 進行으로 인한 價格競爭力의 低下와 歐美國家들과의 치열한 國際競爭에 直面해 있어 國際競爭力を 維持, 回復하기 위한 強化策이 절실한 時機이다.

本 研究에서는 國家的 次元의 戰略的 育成産業으로 成長하고 있을 뿐만아니라 國家間 經濟協力의 가장 중요한 部門을 차지하고 있는 플랜트産業에 있어서 韓·日 兩國의 國제경쟁력을 把握하여 兩國間 相互利益을 위한 協力方向을 提示하고자 한다.

2. 韓國 플랜트産業의 國際競爭力 動向

2.1 플랜트 國際競爭력의 構成要素

플랜트輸出은 餘他 商品의 境遇와 마찬가지로 需要面에서 世界의 市場動向과 함께 供給面에서 國際競爭력의 變化에 큰 影響을 받는다. 그러나 一般商品의 경우 價格競爭력이 중요시되는 데 반하여, 플랜트의 國際競爭력은 價格競爭력외에 非價格競爭력도 큰 비중을 점하게 된다. 즉, 플랜트는 機器·裝置의 生產과 設置의 費用이 높다 하더라도 受注實績, 納期, 性能, 支拂條件에 의하여 競爭력에 影響을 준다. 또한 外生變數로서의 換率變動도 플랜트 受注에 큰 영향을 미친다.



<圖 1> 플랜트 國際競爭력의 構成要素

資料 : 韓國輸出入銀行, “우리나라 플랜트産業의 展望과 對應戰略”, 1990. 7, 46p¹⁾

2.2 技術人力 現況

'91年末 全體 技術人力²⁾은 總 53,298名으로 '90年 51,814名에서 2.9%增加하였고, 이중 高級技

2) 技術用役에 있어서 技術人力의 別分은 技術上, 建築上 및 當該 專門分野의 10年以上 經歷者로 구성된 高級技術者와 技上1級 및 自然係 專門者로構成된 技術者 그리고 技能上 등으로 하고 있다.

術者는 11.2%인 5,978名, 技術者는 45.8%인 24,409名, 技能士는 43.0%인 22,911名을 차지하고 있는데, 技術者가 제일 큰 比重을 占有하고 있다.

高級技術者에 대한 分野別 構成을 보면, 產業設備가 2,381名으로 全體의 40.0%를 占有하고 있으며, 綜合建設은 973名으로 16.3%, 專門技術은 2,412名으로 40.3%, 個人技術은 212名으로 3.5%를 보이고 있다.

<表 1> 技術用役業界의 技術人力 現況

(單位 : 名)

區 分	年度別	高級技術者			技 術 者			技能士	計
		技術士	其他	小計	技工1級	其他	小計		
產業設備	89	450	1,339	1,789	3,317	3,478	6,795	3,173	11,757
	90	485	1,620	2,105	2,714	3,786	6,500	3,259	11,864
	91	505	1,876	2,381	3,500	5,242	8,742	5,097	10,220
綜合建設	89	214	260	474	785	537	1,322	828	2,624
	90	356	532	888	1,381	1,043	2,424	1,305	4,617
	91	425	548	973	2,044	1,606	3,650	2,666	6,889
專門技術	89	722	1,968	2,690	3,620	6,467	10,087	15,063	27,840
	90	825	2,445	3,270	5,130	8,659	13,789	17,208	34,267
	91	756	1,656	2,412	3,514	8,187	11,701	14,866	28,979
個人技術	89	108	91	199	89	189	278	389	868
	90	117	80	197	74	296	370	499	1,066
	91	134	78	212	74	242	316	682	1,210
計	89	1,494	3,658	5,152	7,811	10,671	18,482	19,453	43,087
	90	1,783	4,677	6,460	9,299	13,784	23,083	22,271	51,814
	91	1,820	4,158	5,978	9,132	15,277	24,409	22,911	53,298

註: 管理職 人力數는 除外함.

資料: 韓國技術用役協會

2.3 技術用役導入 現況

年度別 技術導入 現況은 比較的 꾸준한 증가추세를 보이고 있는데, 특히 技術用役導入代價에 있어서는 件當 代價支拂額이 커지도 있다. 이는 技術用役導入의 大型화 및 先進國의 技術保護政策으로 代價인플레이션 現狀이 일어나고 있는 것으로 보인다.

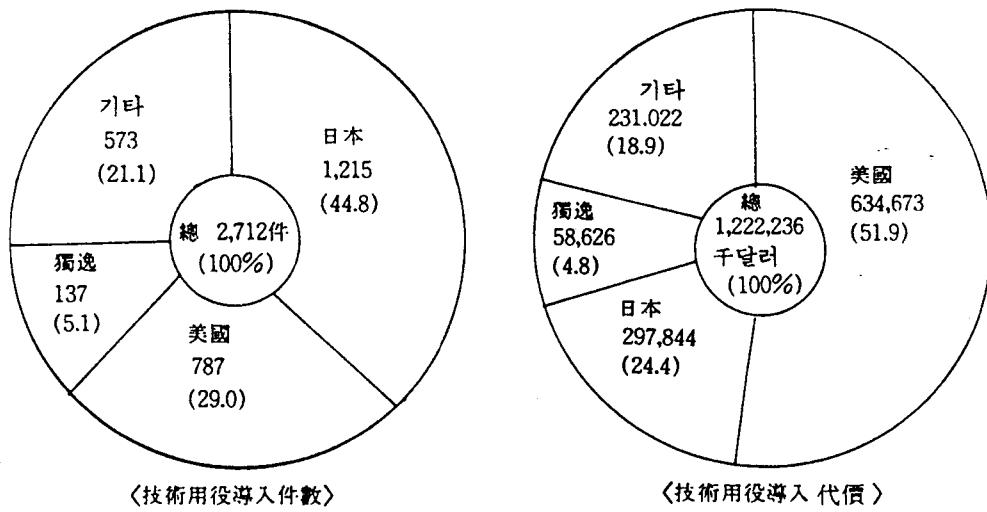
<表 2> 年度別 技術用役導入 現況

(單位 : 百萬달리)

區 分	件 數	代價支拂額	件當 代價支拂額
1980	120	9	0.08
1985	210	94	0.44
1990	261	221	0.84
1991	232	450	1.93

資料 : 韓國科學技術處

國家別 技術用役導入現況(1990年)은 全體 導入件數 2,712件中 日本으로부터 44.8%인 1,215件을 도입하였고, 다음이 美國으로 29.0%인 787件으로 日本과 美國이 全體의 73.8%를 차지하고 있어 심한 偏重現狀을 보이고 있다.



<圖 2> 國家別 技術用役導入 比重

資料 : 韓國科學技術處

2.4 韓國의 플랜트 엔지니어링技術

韓國은 工業化 初期段階에서는 機械工業水準의 低位 및 엔지니어링 技術不足으로 대부분의 플랜트를 先進國으로부터 一括導入하였고, 이러한 一括導入方式에 의한 建設로 신속한 生產活動이 可能하기는 하였으나 建設過程에서의 國內 엔지니어링業體와 機械工業體의 參與機會가 排除되었기 때문에 技術自立의 側面에서 큰 障碍要因이 되었다.

1970年代 들어서 창원機械工業基地의 建設을 골자로 한 長期機械工業育成計劃의樹立과 機械類 國產化施策 等 政府의 重化學工業育成策에 힘입어 플랜트 國產化 能力도 크게 培養되기는 하였으나 全般的인 產業水準에 비해 機械工業水準이 相對的으로 落後된 狀態이기 때문에 現在의 플랜트 產業基盤은 약한 편이다.

따라서 最近 各種 플랜트의 機能이 高效率化 및 高機能化 趨勢에 있기 때문에 플랜트 構成機器 및 部品도 高度의 製作技術, 尖端素材 應用技術 및 複合制御技術 等을 必要로 하고 있어 主要設備의 設計 및 製作에 있어 外國의 技術導入 또는 核心 機械・裝置의 輸入이 相當部分 이루어져야 輸出이 可能한 程度이다.³⁾

韓國業體들이 플랜트分野에서 나름대로 競爭力を 確保하고 있는 分野는 施工分野이다. 주어진 基本 및 詳細設計를 토대로 工事を 修行하는데는 先進業體들과의 競爭력은 있다. 하지만 플랜트市場에서 施工分野가 차지하는 比重은 极히 낮다. 특히 單位時間當 生產性과 附加價值는 餘他 分野인 設計, 機資材製作, 供給, 管理, 瑕疵補修 等과는 比較가 안된다.

業務內容別」 技術水準은 基本設計와 CAD/CAM 應用技術은 初期段階이고, 詳細設計와 플랜트製作・設置・試運轉技術은 部分的으로 自立段階에 있는 것으로 評價되고 있다. 그리고 產業設備別 技術水準은 製作設計・製作・設置・試運轉技術은 대부분의 設備에서 獨自能力을 保有하였거나 豐富한 經驗을 갖춘 것으로 評價하고 있으나, 프로젝트計劃과 基本設計技術은 環境公害設備, 產業設備, 運搬荷役設備等 대부분의 設備에서 外國技術에 많은 部分을 依存하고 있다.⁴⁾

<表 3> 設備別 플랜트엔지니어링 技術能力

區 分	設 計	設 計		調 達	土木建設	試運轉	프로젝트 管理
		基 本	詳 細				
發電設備							
• 原子力	○	△	○	○	○	○	○
• 水·火力	○	○	○	○	○	○	○
送配電設備	○	○	○	○	○	○	○
通信設備							
• 有線	○	○	○	○	○	○	○
• 無線	○	○	○	○	○	○	○
纖維設備	○	○	○	○	○	○	○
石油化學設備	○	△	○	○	○	○	○
製鐵製造設備	○	△	○	○	○	○	○
시멘트設備	○	○	○	○	○	○	○
土木建設開發設備	○	○	○	○	○	○	○
鐵道開發設備	○	○	○	○	○	○	○
水處理設備	○	△	○	○	○	○	○
鐵構造物	○	○	○	○	○	○	○
製紙·合板設備	○	○	○	○	○	○	○
其他特殊產業設備							
• 在油試雜吳送油	○	○	○	○	○	○	○
• 運搬荷役	○	○	○	○	○	○	○
• 고무·플라스틱 산업	○	○	○	○	○	○	○

注 : 1. ○ 國內業體만으로도 單獨遂行 可能, ○ 單獨遂行이 可能하나 外國의 技術支援이 必要, △ 外國專門業體와의 技術協力下에서 可能

2. 플랫트 關聯業務를 遂行하고 있는 國內 엔지니어링業體의 能力임.

資料 : 韓國產業經濟研究院, “對開途國 產業機械類 輸出振興方案”, 1988. 4⁴⁾

<表 4> 主要 產業別 엔지니어링能力

區 分	長 點	短 點
化學工業	<ul style="list-style-type: none"> • 國內 製造企業의 操業經驗 豐富 • 建設經驗이 있는 엔지니어링 業體 多數 	<ul style="list-style-type: none"> • 獨自的 工程開發 能力不足 • 獨自의 노하우 不足
電力開發	<ul style="list-style-type: none"> • 發電所 建設의 經驗을 蓄積하고 있는 中 • 外國의 先進技術 導入에 의한 技術이 상당히 높음 • 詳細設計 및 施工技術 優秀 	<ul style="list-style-type: none"> • 基本設計 能力不足으로 라이센스 導入 • 原子力 技術이 특히 強함 • 燃料多樣化에 대한 對應能力 不足
鐵鋼工業	<ul style="list-style-type: none"> • 高級設備의 操業經驗 豐富 	<ul style="list-style-type: none"> • 專門엔지니어링 會社不足 • 新技術 開發能力 不足
資源에너지 開發	<ul style="list-style-type: none"> • 構造物 建設技術 優秀 	<ul style="list-style-type: none"> • 國內資源 貧困에 따라 經驗不足 • 專門機器 製造業體의 技術能力 不足
建設	<ul style="list-style-type: none"> • 施工技術 優秀 	<ul style="list-style-type: none"> • 大型프로젝트 管理能力 不足 • 技術諮詢能力 不足

資料 : 韓國機械工業振興會, “產業設備 輸出促進세미나 結果報告書” 1992. 6, 54p.⁵⁾

2.5 한국의 플랜트 國際競爭力

現在 韓國 플랜트의 輸出競爭力은 品質 및 技術에 있어서 先進國에 비해, 그리고 價格에 있어서는 後發開途國에 비해 劣位에 있다.⁷⁾

主要 競爭國과의 設備別 國際競爭力 現況을 價格, 品質, 納期 等으로 單純화시켜 보면, 日本, 獨逸에 비하여 價格面에서는 優位를 견지하고 있으나 品質面에서는 뒤지고 있고, 中國, 인도네시아에 비하면 價格面에서 劣位에 있고 品質面에서는 優位에 있다. 한편 臺灣과는 대체로 비슷한 競爭力 水準에 있는 것으로 보여진다.

<表 5> 플랜트輸出 國際競爭力 現況

主要設備	部 分	日本·독일			이태리			臺灣·싱가폴			中國·인도		
		우	동	열	우	동	열	우	동	열	우	동	열
電氣設備	價格	○				○				○			○
	品質(기술)			○		○		○			○		
	納期		○			○			○			○	
製造設備	가격	○				○			○				○
	품질(기술)			○		○		○			○		
	납기		○			○			○		○		
鐵構造物	가격	○					○			○			○
	품질(기술)			○		○			○		○		
	납기			○		○			○			○	
海洋石油 生產設備	가격	○				○				○	○		
	품질(기술)		○			○			○		○		
	납기			○		○			○		○		
淡水化設備	가격		○			○		○			○		
	품질(기술)	○					○		○		○		
	납기		○		○				○			○	
貯藏設備	가격	○			○				○				○
	품질(기술)			○			○		○			○	
	납기	○					○		○			○	
建設運搬 荷役設備	가격	○			○				○				○
	품질(기술)			○			○		○			○	
	납기		○			○			○			○	
製鐵設備	가격	○			○					○			○
	품질(기술)			○		○			○		○		
	납기		○			○			○			○	
其他設備	가격	○					○		○				○
	품질(기술)		○			○			○		○		
	납기		○			○			○			○	

資料 : 韓國機械工業振興會, “主要產業設備 輸出業體 實態調查”, 1989. 12⁶⁾

한편, 高級機種의 機器·裝置의 價格競爭力이 先進國에 비하여 뒤지고 있는데 이는 核心素材의 相當部分을 輸入에 依存하고 있기 때문이다.

韓國의 國產機資材 供給比率을 設備別로 보면, 原子力發電, 無線通信, 製鐵·製鋼等 技術集約的 플랜트가 30~40%로 매우 낮은 수준이며, 送配電, 鐵構造物等 機能集約的 플랜트는 거의 100%에 달하고 있다. 한편, 플랜트 機資材 輸入의 많은 부분을 日本에 의존하고 있어 엔화의 變化에 따라 高級機種의 價格競爭력은 약화되어 왔다.

<表 6> 韓國의 主要設備別 國產機資材 供給比率

區 分	國產機資材 供給比率(%)	主要 國產供給機資材
發電設備		
· 原子力	30~40	터빈發電機部品, crane等 補助機器
· 水·火力	60~70	boiler, 터빈發電機, 補助機器
送配電設備	90~100	鐵管, 電線, 變壓機, 開閉裝置等
通信設備		
· 有線	80~90	電話交換機, 電話機, 케이블等
· 無線	40~50	無線通信機器部品
纖維設備	40~50	梳綿機, 織機, 編織機, 染色機等
石油化學設備	60~80	貯槽類, 塔類, 熱交換機等
製鐵製造設備	30~40	crane等 附帶設備, 水處理設備等
시멘트設備	60~70	鐵骨類, 粉碎機類, 運搬機器等
土木建設開發設備	60~70	착암기等 鐵山設備, 施設機資材等
鐵道開發設備	70~80	鐵道車輛, 交通統制시스템等
水處理設備	80~90	泵浦, 送風機類, piping, 架臺等의 構造物
鐵構造物	95~100	鐵骨類
製紙·合板設備	70~80	木工機械類, 爪瓦類, 附帶設備
其他特殊產業設備		
· 石油試驗與送油	50~60	플랫폼, piping, 鐵骨類
· 運搬荷役	70~80	crane類, 컨베이어시스템等
· 고무·플라스틱산업	70~80	고무加工機械, 成形프레스, 射出形成機等

註：國內에 供給되고 있는 國產機資材 基準임。

資料：韓國產業經濟研究院，“對開途國 產業機械類 輸出振興方案”，1988. 4⁴⁾

韓國 플랜트產業의 國際競爭力を 綜合하면 첫째, 機器·裝置의 價格競爭力은 高級機種의 境遇 國產化率의 低調, 低級機種의 경우 비교적 높은 水準을 유지하고 있다. 둘째, 엔지니어링力, 컨설팅力은 研究開發投資의 未洽으로 國際水準에 크게 못미치나 점차 개선되고 있다. 셋째, 工事施工力은 그 간의 大規模 建設工事, 資源開發等의 經驗蓄積에 힘입어 強化되어 왔으나 아직은 國際水準을 능가하지 못하고 있다. 이와 같이 한국의 플랜트產業은 1970年代의 輸出드라이브政策에 따른 初期輸出段階에서 벗어나 1980年代에는 輸出上의 여러 가지 問題點에도 불구하고 점진적으로 競爭力を 배양하여 1990年代에는 機器·裝置의 製造와 엔지니어링等의 균형적 발전이 필요한 競爭力發揮段階에 접어들고 있다.

<表 7> 年代別 플랜트產業의 國際競爭力

區 分	1970年代	1980年代	1990年代	備 考
機器·裝置의 價格	△	△	△	貨金抑制, 輸入依存 縮小努力 必要
機器·裝置의 品質 및 性能	×	×	△	國際水準으로의 提高努力 必要
엔지니어링能力	××	×	△	R&D投資 等으로 實力養成 必要
컨설팅能力	××	×	△	現在 最大的 脆弱部分
工事施工能力	×	△	△	점차 強化展望
金融條件	×	×	△	점차 強化努力 必要
過去實績	×	△	○	地域別 隔差 縮小必要
供給力	○	○	○	輸入依存 縮小 및 現地調達 向上必要
綜合競爭力	××	×	△	機器·裝置의 製造와 엔지니어링等의 均衡的 發展 必要
	初期輸出段階	實力培養段階	競爭力發展段階	

註：○ 優位, △ 普通, × 다소 劣勢, ×× 대폭적인 劣勢

資料：韓國輸出入銀行，“우리나라 플랜트產業의 展望과 對應戰略”，調查研究資料，1990. 10.¹⁾

3. 日本 플랜트 産業의 國際 競爭力 動向

3.1 地域別 플랜트 輸出動向

日本의 地域別 플랜트 輸出은 아시아, 中近東, 共產圈 등 3個地域을 中心으로 이루어져 왔다. 특히 아시아地域은 NIES國家를 中心으로 活潑한 經濟成長을 背景으로 한 積極的인 設備投資로 인해 輸出占有比重이 꾸준히 增加하여 1978年 27.6%, 1981年 32.9%, 1985年 23.8%, 1987年 33.5%에서 1988年에는 55.8%로 과반을 넘어섰고, 1990年에는 그比重이 더욱 增加하여 總輸出額 129.7億달러中 아시아地域 輸出이 82.3億달러로 輸出占有率为 63.5%에 이르는 日本 第1위의 輸出地域으로 浮上되었다. 1994年(中國包含)에는 아시아地域이 全地域의 65%를 점하고 있어 向後에도 成長潛在力이 높은 플랜트 市場으로 지속될 것이다.

<表 8> 地域別 플랜트 輸出構成

(單位 : 億달러)

區 分	아시아		中近東		아프리카		中南美		共產圈		大洋洲		西歐,北美		合 計	
	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%
53-76	78.2	29.5	50.3	19.0	21.9	8.3	43.9	16.6	54.4	20.6	2.9	1.1	13.1	4.9	264.8	100
77	18.5	21.5	18.5	21.5	19.5	22.7	8.3	9.6	15.1	17.6	1.2	1.4	4.9	5.7	86.1	100
78	24.1	27.6	14.2	16.3	0.6	7.3	20.2	23.2	17.0	19.4	3.3	3.7	2.2	2.5	87.3	100
79	21.7	16.9	41.0	31.8	9.4	7.3	6.7	5.2	43.8	34.0	0.5	0.4	5.6	4.3	128.7	100
80	31.3	26.6	29.0	24.6	18.8	15.9	11.9	10.0	13.8	11.7	2.9	2.5	10.2	8.7	117.9	100
81	57.4	32.9	47.6	27.3	16.7	9.5	15.0	8.6	16.6	9.5	6.8	3.9	14.5	8.3	174.5	100
82	61.7	45.6	31.2	23.3	8.8	6.6	14.9	10.9	5.8	4.4	8.2	6.1	4.2	3.1	134.7	100
83	24.9	30.0	25.7	36.4	11.3	13.6	7.6	9.2	4.4	5.3	4.8	5.8	4.4	5.3	83.1	100
84	25.0	35.0	13.1	18.3	5.6	7.9	3.9	5.4	12.9	18.0	0.8	1.2	10.2	14.2	71.5	100
85	22.9	23.8	18.0	18.7	12.9	13.4	6.5	6.7	22.0	22.8	1.3	1.3	12.8	13.3	96.4	100
86	32.4	43.3	6.7	8.9	6.2	8.3	4.1	5.5	17.7	23.6	1.3	1.7	6.7	8.9	74.9	100
87	30.1	33.6	9.7	10.8	3.0	3.3	9.1	10.2	25.9	28.9	2.7	3.0	9.1	10.2	89.6	100
88	44.1	55.8	4.9	6.2	5.2	6.6	6.0	7.6	10.1	12.8	0.6	0.8	8.3	10.5	79.0	100
89	64.7	51.1	36.1	28.5	5.4	4.3	6.9	5.4	7.7	6.1	0.4	0.3	5.6	4.4	126.7	100
90	82.3	63.5	13.1	10.1	8.2	6.3	9.2	7.1	9.0	6.9	0.7	0.5	7.2	5.6	129.7	100
91	63.1	54.3	13.4	11.5	3.0	2.6	14.6	12.6	15.3	13.2	0.6	0.5	6.1	5.2	116.1	100
92	56.1	47.6	10.2	8.7	6.8	5.8	6.6	5.6	27.6	23.4	0.4	0.3	10.3	8.7	101.6	100
93	91.7	60.4	33.8	22.3	11.6	7.6	8.5	5.6	2.4	1.6	0.5	0.3	3.5	2.3	151.9	100
94	119.8	69.7	28.4	16.5	5.3	3.1	7.8	4.5	1.6	0.9	3.0	1.7	6.1	3.5	172.0	100

註 : 1. 1件 50萬달러 以上 重機械類에서 輸送機械는 除外.

2. 1993年부터 아시아地域에 中國, 베트남 包含.

3. 1993年以後 数자는 日本으로부터 機器 및 用役輸出, 海外調達包含

中近東地域은 아시아地域과 함께 日本의 主要 輸出市場이다. 이 地域에의 輸出은 1965年까지만해도 10%以下를 차지하고 있었으나 제1차 오일쇼크以後 產油國에 대한 輸出比重이 急速히 增加하여 1971年에는 承認額베이스로 50.6%로 과반을 차지할 程度로 그比重이 높아졌고, 1981年度 플랜트輸出이 史上最高를 記錄할 때 커다란 寄與를 하는 等 1985年까지 平均 20%前後의 占有率을 維持하고 있었다.

1986年에는 石油輸入의 沈滯에 의한 新規프로젝트의 中止, 規模의 縮小 等으로 인해, 특히 사우디아라비아, 쿠웨이트 등 大型市場에서의 案件이 크게 줄어 前年の 18.7%에서 8.7%로 급격히 減少하는 등 한 때 이 地域에서의 輸出이 沈滯되기는 하였으나 1989年 이란, 이라크의 終戰후 다시 回復하기 始作하여 현재까지 主要 輸出市場으로서 維持할 程度로 產油國에 대한 依存度가 높다. 따라서 日本의 플랜트輸出은 產油國의 經濟狀態나 開發計劃 動向에 크게 影響을

받는 등 構造的 特徵을 갖고 있다.

한편, 共產圈地域에의 輸出은 年度別로 큰 變動을 보이고 있다. 1979年까지 輸出占有率이 平均 20%대를 점하고 있었으나 1980年度에 들어 舊소련에 대한 輸出이 아프카니스탄 問題로 인한 對經濟制裁의 影響으로 11.7%로 減少하기 시작, 中國의 經濟調整政策, 동구권에서의 國際金融不安 등 舊소련, 東歐, 中國市場의 부진으로 1983年에는 5%대로 占有率이 下落하는 등 부진을 면치 못하였으나 1984년부터 中國, 舊소련을 中心으로 共產圈 輸出은 다시 增加하기 시작하여 輸出占有率이 20%대로 回復하는 등 共產圈地域은 國際政治 政勢와 輸入國의 政治 및 經濟政策의 變動에 크게 좌우되고 있다.

3.2 機種別 プラン트 輸出動向

機種別로는 發電플랜트와 化學플랜트 2個 機種이 全體에서 過半數를 占有하고 있어 日本 플랜트 輸出의 中心機種이다.

發電플랜트는 輸出에서 차지하는 比重이 20%를 上迴하는 安定的인 輸出을 持續하였고 1994年에는 約 75億달러, 構成比에 있어서는 約 44%로 큰 比重을 차지할 程度로 대폭 增加했다.

<表 9> 機種別 輸出推移

(單位 : 億달러)

	發電 플랜트	通信 플랜트	纖維 플랜트	化學 플랜트	鐵鋼 플랜트	一般 플랜트	合計
1980	23.6 (20.0)	5.1 (4.3)	1.5 (1.3)	31.5 (26.7)	56.2 (47.7)		117.9 (100.0)
1981	44.0 (25.2)	9.4 (5.4)	1.2 (0.7)	62.7 (35.9)	57.3 (32.8)		174.6 (100.0)
1982	29.6 (22.0)	7.7 (5.7)	1.0 (0.8)	54.6 (40.5)	14.8 (11.0)	26.9 (20.0)	134.7 (100.0)
1983	26.7 (32.1)	5.7 (6.8)	1.0 (1.3)	8.5 (10.2)	7.6 (9.2)	33.6 (40.4)	83.1 (100.0)
1984	17.1 (23.9)	7.9 (11.0)	1.7 (2.4)	8.7 (12.2)	11.5 (16.1)	24.6 (34.4)	71.5 (100.0)
1985	27.0 (28.0)	6.1 (6.3)	1.4 (1.6)	22.2 (23.0)	11.5 (11.9)	28.2 (29.2)	96.4 (100.0)
1986	21.6 (28.8)	5.4 (7.2)	1.0 (1.4)	23.1 (30.8)	6.3 (8.4)	17.5 (23.4)	74.9 (100.0)
1987	24.6 (27.5)	7.6 (8.5)	1.9 (2.1)	29.8 (33.2)	8.5 (9.5)	17.3 (19.2)	89.6 (100.0)
1988	21.2 (26.8)	6.4 (8.1)	4.7 (5.9)	22.3 (28.2)	9.0 (11.4)	15.4 (19.5)	79.0 (100.0)
1989	47.0 (37.1)	11.3 (8.9)	2.8 (2.2)	33.7 (26.6)	8.4 (6.6)	23.4 (18.5)	126.7 (100.0)
1990	30.2 (23.3)	7.1 (5.5)	5.4 (4.2)	53.9 (41.6)	7.3 (5.6)	25.8 (19.9)	129.7 (100.0)
1991	33.7 (29.0)	13.0 (11.2)	5.0 (4.3)	38.3 (33.0)	5.3 (4.6)	20.9 (18.0)	116.1 (100.0)
1992	25.5 (21.6)	14.3 (12.1)	4.3 (3.6)	32.4 (27.5)	8.9 (7.5)	32.5 (27.6)	117.9 (100.0)
1993	33.4 (22.0)	19.4 (12.8)	-	58.6 (38.6)	13.3 (8.8)	27.2 (17.9)	151.9 (100.0)
1994	74.9 (43.5)	16.5 (9.6)	-	36.1 (21.0)	8.8 (5.1)	35.7 (20.8)	172.0 (100.0)

註 : 1. 1件 50萬달러以上 重機械類에서 輸送機械는 除外(숫자는 日本으로부터 機器 및 用役 輸出, 海外調達包含成約額)

2. 纖維플랜트는 '94年부터 一般플랜트에 包含됨.

3. ()內는 構成比임.

1994年에 대폭적인 增加를 보인 背景으로는 泰國의 複合火力發電, 말레이시아의 火力發電, 인도네시아의 複合火力發電, 필리핀의 火力發電 등 아시아地域의 大型 案件이 잇따라 成約되었고, 또한 아시아地域을 주력시장으로하여 民間出資, 파이낸스 등 經營參加의 民間프로젝트의 대두로 BOT(Build Operate Transfer) / BOO(Build Operate Own) 條件이 增加된 것과 日本國內需要의 下落으로 海外案件에 대한 推進意慾이 높아졌기 때문인 것으로 보고 있다. 앞으로도 開途國의 生活基盤 整備와 工業化計劃사 電力供給體制의 確立이 불가피하므로 同 設備의 需要는 增加할 것으로 보인다.

化學플랜트는 1970年代 產油國을 筆頭로 各 地域에서의 活潑한 投資活動으로 인해 日本의 產業設備의 擴大를 지탱해 준 중요한 產業設備中의 하나이다. 1980年代 中半 輸出이 激減되기는 하였으나 輸出比重은 20%以上을 上廻하는 주요 輸出機種으로 1994年度에는 發電플랜트 다음의 約 36億달러, 構成比는 約 21%를 占有하고 있다.

通信플랜트는 情報화의 進展에 따라 아시아國家들의 通信網 強化 및 擴充으로 1991年度부터 增加하기 始作하였고, 이 分野는 向後 네트워크, 地域情報, 光通信 等을 中心으로 市場의 擴大가 期待된다.

3.3 日本 플랜트의 國際 競爭力

日本의 플랜트業界는 經營環境의 變化를 적절히 把握하고, 적절한 經營戰略下에서 國際 플랜트市場에 積極的으로 參與하기 위해서는 첫째, 플랜트 프로젝트는 巨額의 投資를 隨伴하는 境遇가 많기 때문에 開發途上國의 境遇 直接 플랜트建設을 計劃하고 設計管理하는 能力에 限界가 있다. 따라서 日本은 우수한 플랜트의 技術移轉以外에 建設·運轉에 必要한 經費算出, 그리고 플랜트 프로젝트의 經濟的妥當性을 檢討하는 等 開發途上國과의 協力關係를 維持하여 플랜트輸出의 技術的差別化를 畏하며, 둘째, 日本의 플랜트技術은 優秀하지만 問題는 그 價格이 높아 國際競爭力에 問題가 있다는 점이다. 즉, 日本의 高品質·高價格政策이 通用되지 않는 境遇가 增加하고 있어 開途國에 대한 低價格 技術開發로 價格競爭力を 向上시키며, 셋째 急激한 엔고는 플랜트 輸出產業에 커다란 影響을 미치기 때문에 플랜트業界는 코스트 節減을 위해 向後 機資材 調達의 國際化를 推進하고, 플랜트費用에 占하는 엔貨部門의 比率을 減少시키는 努力이 必要하다.

世界 엔지니어링 市場 受注의 상위를 차지하고 있는 日本, 미국, 유럽의 주력 사업분야, 技術士의 強點, 研究開發 現況, 技術戰略을 살펴보면 다음 <表 10>과 같이 日本의 플랜트의 기술上 경쟁력 있는 분야는 高速電鐵, 地下空間, 地震에 대비한 構造物 設計 및 建築, 橋梁建設, 石油化學·環境·電力 플랜트 등이 특히 우위에 있다고 할 수 있다.

<表 10> 各國의 엔지니어링技術의 特性 및

國名	主力分野	技術上의 強點	研究開發	技術戰略
美國	- 海洋試錐設備 - 電力플랜트 - 프로세스플랜트	- 프로세스라이센스 - 最適化 工程技術 - 複雜/高度의 엔지니어링技術 - 石油化學/유틸리티 등의 프로세스플랜트의 設計 - 大型의 複雜한 프로젝트의 管理技術 - 컴퓨터 應用技術(프로젝트管理, 設計)	- R&D 總賣出의 약 2% - 프로세스設計, 시스템 制御, 컴퓨터 應用等 - 大學, 國策研究所, 機資材業體, 發電所 等의 클라이언트에서 主導 - 텍사스大學의 SRP 에 42개 會員社의 전소사업 構成 - 工程소프트웨어開發을 위한 Falcon프로젝트에 Delaware大學, Du Pont, Foxboro等 參여	- 엔지니어링業體는 源泉技術의 開發보다는 技術의 普及, 提供, 仲介者의 役割 - 라이센스는 專門業體 및 클라이언트가 保有
日本	- 高速電鐵 - 地下空間 - 耐震設計 및 構造物 - 建築 - 橋梁建設 - 石油化學플랜트 - 環境플랜트 - 電力플랜트	- 新工法/特殊裝備 - 컴퓨터 應用(工法, 建設工程 自動化) - 建設自動化裝備(토사운반, 터널굴착, 鐵構造物製作, 콘크리트投入 및 면처리, 로봇 應用) - 모듈組立式工法(海洋試錐施設, 配管 및 配線 시스템) - 환경프로세스 - 特殊高分子, 特殊化合物等의 新觸媒工程技術 - 프로세스는 海外에 依存	- R&D 投資總賣出의 약 3% - 基礎工法研究 - 自體研究所 保有 - 工程소프트웨어 開發에 20여개 企業 및 大學의 전소사업 構成	- 技術革新/專門技術의 創案 및 라이센스 지향
프랑스	- 石油化學플랜트 - 核發電所	- 石油化學프로세스 - 生化學프로세스	- 프랑스의 觸媒研究所, 石油研究所等에서 800여개의 觸媒開發	
독일	- 콘크리트 建設			
스위스/오스트리아	- Ground Stabilization - 터널建設		- 英國의 Harwell研究所의 Separation Process Service에 60여개 會員社 參여	
韓國	- 道路, 港灣, 파이프 라인 - 鐵構造物/海洋 構造物의 製作 - 石油化學플랜트 - 發電플랜트 - 海洋플랜트製作	- 施工, 製作 - 先進國 엔지니어링業體와 合作, 콘소시엄, 下請에 依存		- 施工, 製作中心 - 技術 및 라이센스의 海外依存

資料 : 科學技術處, “엔지니어링 技術水準評價 및 技術競爭力 強化方案”, 1994. 5, 116-117p.²⁾

4. 結論

日本은 1950年代 플랜트輸出을 始作하여 1990年代에는 100億달러를 上廻하는 等 輸出規模가 世界 수위의 位置에 있으나 持續되었던 엔高의 影響과 世界에서 人件費가 最高水準으로 人件費 上昇에 따른 價格競爭力 弱化가 擡頭되고 있어 歐美 先進國家들과의 競爭이 深化되고 있는 狀態이다.

最近 플랜트 發注形態가 BOO, BOT 또는 經濟協力 次元에서 단지 플랜트를 輸出하는데 그 치지 않고 技術·經營노하우까지 包含된 移轉이 要求되고 있으며, 世界의 플랜트市場에 있어서 특히, 아시아 플랜트市場은 工業화의 進展을 背景으로 높은 伸長이 기대되고 있으나 歐美國家들의 積極的인 參與로 競爭이 深化돼 受注與件이 점점 어려워지고 있는 雾圍氣이다.

따라서 韓國 플랜트業體의 境遇, 플랜트 一般製造分野의 生產能力 擴大와 그동안 蕪積된 海外 工事經驗 및 管理能力을 보유하고 있으나 플랜트 技術分野의 技術力 不足과 良質의 工事金融調達 ability의 不足에 따라 플랜트 受注에 불리한 入場에 처해 있는 實情이다.

한편, 日本 플랜트業體는 蕪積된 技術 및 設計能力과 高附加價值 機資材 生產能力, 豐富한 資本力, 그리고 높은 生產性을 가지고 있어 世界 競爭隊列의 先頭에는 있으나 持續되었던 엔고에 의해 價格競爭力의 相對的 低下나 高賃金에 따른 競爭力 弱化로 인해 플랜트 受注에 불리하게 作用하고 있다. 이에 대해 日本業體들은 플랜트 構成機器의 第3國 調達을 통한 價格競爭力 確保에 의해 輸出伸長을 看하고 있다.

플랜트 貿易이 開發途上國의 經濟成長에 있어 產業인프라의 整備나 基幹產業育成을 위해 필요한 機械設備·生産技術을 供給하여 經濟·技術協力效果를 거둘 수 있는 貿易形態를 延다는 觀點에서 現地調達이나 第3國調達을 隨伴하는 境遇에 있어 調達處가 先進國일 경우 現地需要創出을 통한 相對國의 經濟에 貢獻하고, 開發途上國일 境遇 現地需要의 創出과 함께 輸出國으로부터의 技術協力에 도움이 되는 效果를 期待할 수 있다.

이러한 觀點에서 兩國間에 競業의 機會가 더욱 중요한 入場에서 兩國企業은 共同遂行을 통한 보다 효과적인 受注活動의 展開로 不必要한 競爭을 피하고 더 나아가 프로젝트 推進에 따른 파이낸싱 負擔을 最少化하고 프로젝트 리스크를 分散시키며, 技術 및 價格面에서相互 취약점을 補完하는 協力關係를 維持한다면 歐美 先進業體들과의 競爭에서 絶對的 優位를 차지할 수 있어 第3國에의 플랜트 輸出을 擴大할 수 있을 것으로 展望된다.

參考文獻

[國內文獻]

- (1) 國際輸出入銀行, 海外 投資研究所 “우리나라 플랜트產業의 展望과 對應戰略”, 調查研究資料, 海調 90·5, 1990. 7.
- (2) 韓國科學技術院, “엔지니어링 技術水準評價 및 技術競爭力 強化方案”, 科學技術處, 1994. 5.
- (3) 韓國輸出入銀行, “1994年度 產業設備市場 動向과 向後展望”, 輸銀調查月報, 1995. 12.
- (4) 韓國產業經營研究院, “對開途國 產業機械類 輸出振興方案”, 1988. 4.
- (5) 韓國機械工業振興會, “產業設備 輸出促進세미나 結果報造書”, 1992. 6.
- (6) 韓國機械工業振興會, “主要產業設備 輸出業體 實態調查”, 1989. 12.

[外國文獻]

- (7) 重化學工業通信社, “プラント輸出年鑑”, 各 年度
- (8) 通商產業省, “プラント輸出の現状と展望”, 重化學工業通信社, 1995.
- (9) 通商產業省 機械情報產業局, “プラント産業の中期展望”, 平成元年6月