

우리나라 電氣工業의 現況과 展望

韓 萬 春*

우리나라의 電氣工業은 一, 二, 三次에 걸친 經濟開發 5年計劃에 따른 電氣開發의 推進과 國民所得의 向上등에 힘입어서 相當한 發展을 이룩하였다.

표 1은 1961년부터 1975년까지 15年間の 發電設備의 增加를 나타내는 것인데 이 사이에 發電設備容量은 12.9倍, 最大電力은 11.0倍, 平均電力은 11.1倍로 增加된 點을 알 수 있다.

이러한 電力需要의 增加와 國民所得의 增加에 따라 電氣工業의 生産額도 크게 增加하였는데 표 2는 機械工業과 對比하여 그 成長推移를 나타내는 것이다. 여기서 産業의 分類은 우리나라의 標準産業分類에 따른 것인데 電子工業과 産業用電氣機器의 成長이 顯著한 한편 家庭用電氣機器등의 成長은 크지 않은 것을 알 수 있다. 표 4는 우리나라 電氣工業의 發電過程과 開發計劃을 나타내는 것이다. 政府의 工業化政策에 따라 電氣工業製品은 需要가 많은 品目으로부터 開發되고 量産化體制가 갖추어져서 大型化, 高級化되고 輸出 増大를 爲하여 努力하고 있는 것을 알 수 있다.

표 3은 機械類의 輸出入實績을 나타내는 것인데 電

표 3. 機械類 輸入輸出 實績

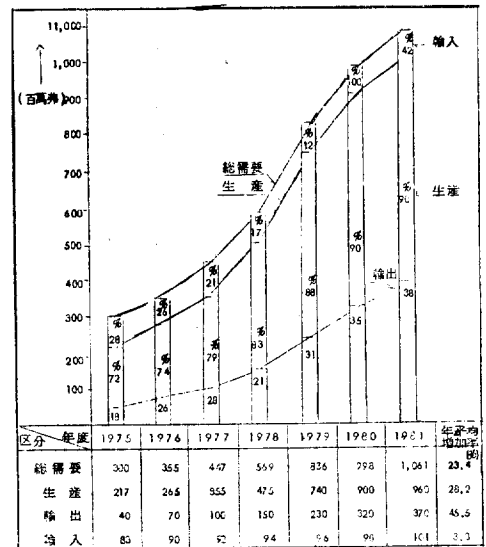
區 分	年度	全體機械類 (千佛)	電氣機器 (千佛)	電氣機器類 全體機械類 (%)
輸 入	1969	658,798	113,742	17.2
	1970	656,339	132,892	20.2
	1971	769,150	167,184	21.8
	1972	842,559	223,297	26.5
	1973	1,279,649	360,213	28.1
	1974	2,017,535	513,382	25.4
輸 出	1969	65,132	36,687	56.3
	1970	77,130	43,874	56.9
	1971	110,604	68,486	61.9
	1972	212,051	125,150	59.0
	1973	522,814	312,512	59.8
	1974	914,461	474,213	51.8
輸 入 輸 出 (%)	1969	1.0	32.2	3,200
	1970	11.8	33.0	280
	1971	14.4	41.0	284
	1972	25.2	56.0	222
	1973	40.9	86.7	212
	1974	45.3	92.3	204

資料: 韓國機械工業振興會

표 1. 우리나라의 發電設備增加 推移

年 度	發電設備量 (千kW)	最大電力 (千kW)	平均電力 (千kW)
1961 (A)	367	306	202
65	769	602	371
70	2,508	1,555	1,047
71	2,628	1,777	1,203
72	3,871	2,097	1,348
73	4,271	2,556	1,692
74	4,523	2,922	1,922
75 (B)	4,720	3,360	2,239
(B)/(A)	12.9	11.0	11.1

資料: 韓國電力



資料: 商工部

그림 1. 電氣工業의 長期需給計劃

* 正會員: 延世大 理工大 教授(工博. 當學會 會長)

표 2. 機械工業과 電氣工業의 生産額과 附加價値

	(單位:百萬元)													
	1963年		1967年		1970年		1971年		1972年		1973年		1974年	
	生産額(A)	부가가치	생산액	부가가치	생산액	부가가치	생산액	부가가치	생산액	부가가치	생산액	부가가치	생산액(B)	부가가치
製 造 業	154,939		550,989	207,220	1,333,514	549,798	1,672,740	670,355	2,241,608	897,407	4,285,048	1,290,117	6,444,314	2,000,430
機 械 工 業	6,639		44,836	14,209	102,687	41,407	103,269	41,430	127,695	52,286	206,573	59,161	515,068	146,457
機 械 製 造 業	3,144		13,627	5,795	21,512	9,723	22,933	9,268	32,977	13,637	52,562	13,996	60,016	15,289
輸 送 裝 備 製 造 業	3,995		31,209	8,414	76,104	29,666	75,206	29,010	85,093	34,618	154,031	44,165	455,922	130,463
精 密 機 械 製 造 業	-		-	-	5,071	2,118	5,122	2,032	9,675	4,331	(가계)포함	(가계)포함	(가계)포함	(가계)포함
電 氣 機 械 器 具 製 造 業	3,852		16,870	4,718	55,078	21,044	61,678	27,609	115,681	45,070	247,605	75,696	570,725	174,464
電 子 工 業 及 通 信 工 業 其 他	905		4,488	1,651	26,272	11,213	35,413	15,615	71,601	27,070	161,148	40,287	271,502	101,677
製 造 業 (電 氣 工 業)	2,947		9,382	3,067	28,272	10,651	36,686	11,983	43,887	17,408	86,480	34,687	192,143	72,287
產 業 用 電 氣 機 械 器 具 製 造 業	69.5%		63.8%	65.3%	68.3%	48.3%	62.5%	49.3%	58.3%	39.1%	54.3%	45.8%	63.5%	41.2%
發 電 機 · 電 動 機	412		3,762	1,278	9,749	3,804	7,593	3,799	11,110	4,854	35,059	14,644	131,752	50,717
變 壓 機					519	193	526	257	2,580	1,099	6,245	2,713	10,345	4,494
開 閉 器 及 配 線 設 具					5,651	2,228	4,970	2,542	4,321	1,515	10,311	6,615	103,486	37,001
其 他 產 業 用 電 氣 機 械 器 具					50	164	1,308	671	1,204	615	3,747	1,785	6,700	3,210
電 氣 機 械 器 具 製 造 業 其 他	744		573	77	8,032	3,126	5,549	2,410	4,338	2,005	7,100	3,242	11,569	6,012
其 他	1,791		5,057	1,402	9,727	3,720	13,463	5,753	28,346	9,750	44,295	13,925	55,822	16,722
配 線 及 球 池	835		2,401	734	4,073	1,243	6,051	2,271	15,283	3,110	22,614	4,618	33,275	6,795
蓄 電 池	394		1,259	400	1,744	829	2,056	1,425	6,354	2,805	10,073	4,452	6,647	3,018
乾 電 池	206		430	140	1,079	646	1,406	590	2,144	867	2,956	1,195	3,699	1,495
其 他	177		576	192	1,610	709	2,884	989	3,427	1,414	5,209	2,012	6,288	2,593
	179		391	134	591	295	566	299	1,284	544	3,343	1,464	3,914	2,021

資料: 1963 ~ 1972 : 電 工 業 調 査 報 告 (產 銀 院 經 濟 企 劃 院)

1973 ~ 1974 : 商 工 統 計 年 報 , 商 工 統 計 月 報

丑 5. 國產化推進計劃

品 目	規 格	基準年度		國產化比率(%)			目標年度	備 考
		年度	%	73	74	75		
電力用變壓器	0-6000 KVA	67	56.0	68	70	73	78	Lightning Arrester 外 20種
安全開閉器	NF 50-A	71	23.3	38.4	58.4	80	77	Terminal Ass'y 外 14種
電磁開閉器	MS-18	71	39.5	64.0	76.0	82.0	77	Aux Moving Ass'y 外
그 라인 다	PA-180A	71	5.7	67.7	67.7	69.2	77	Rotor Ass'y 外 10種
回路測定計	360-YTR	68	40.6	40.6	48.8	61.4	77	Rotary Switch 外 5種
積算電力計	1φ100V 10(5)A	68	40.5	85.4	85.6	93.1	77	Shant 外 5種
空氣調和機	BTU-9000	70	60	85.0	85.1	85.8	77	Gas Compressor 外 5種
電氣冷藏庫	160 l	70	73.0	78.0	80.2	93.0	77	Thermo stat 外 6種
洗 濯 機	WP-2005	69	30.8	89.0	89.0	95.0	76	Time Switch 外 2種

資料：商工部

丑 6. 發電所 建設計劃

(單位：MW)

年度	發電所名	設備容量	容量合計	可能出力	最大需要	豫備力
1975	既存設備		4,720	3,612	3,351	(7.8%) 261
1976	安東水力	90				(8.1)
	麗水火力 #2	300	5,110	4,247	3,930	317
1977	寧越群山 C/C	200×2				
	古里原子力 #1	595				(9.1)
	仁川火力 #3	325	6,430	4,897	4,488	409
1978	仁川火力 #4	325				
	寧越群山 C/C	100×2				(17.4)
	舊往十里廢止	13	6,942	5,998	5,109	889
1979	大清水力	90				
	濟州(1次)	10				(11.3)
	嶺東火力 #2	200	7,242	6,401	5,751	650
1980	牙山 #1	300				
	清平揚水	400				
	牙山火力 #2	300				
	濟州(2次)	10				(20.1)
	新規火力 #1	300	8,552	7,824	6,517	1,307
1981	新規火力 #2	300				
	石炭混燒 #1,2	200×2				
	新規火力 #3	500				(24.0)
	臨溪水力	153	9,905	9,040	7,288	1,752
1982	月城原子力 #1	679				
	新規火力 #4	500				
	三浪津揚水	300				
	陝川水力	80				
	廢止	122				(24.1)
			11,342	10,158	8,185	1,973
1983	新規火力 #5	500				
	" #6	500				

年度	發電所名	設備容量	容量合計	可能出力	最大需要	豫備力
1983	新規火力 #7	500				
	古里原子力 #2	650				(23.6)
	廢止	210	13,282	11,329	9,169	2,160
1984	陝川揚水	400				(22.3)
	驪州水力	30	13,712	12,540	10,253	2,287
1985	新規火力 #8	500				
	" #9	500				
	新規原子力 #5	900				
	臨河水力	50				
	洪川水力	63				(21.5)
	新規火力 #10	500	16,225	13,921	11,462	2,459
1986	新規火力 #11	500				
	新規原子力 #6	900				
	龍潭水力	160				(19.2)
	潮力	400	18,185	15,223	12,769	2,454

資料：經濟企劃院

氣機器類의 輸出實績은 好調을 보이고 있으며 最近에 있어서는 輸出入이 거의 均衡되고 있는 것을 알 수 있다.

표 5는 主要品目의 國產化推進計劃을 나타내는 것으로 國產化率의 提高를 爲해서 努力이 傾注되고 있다.

今後的 展望에 있어서 長期에 너지計劃은 數次에 걸쳐서 修正되어 現在로는 표 6과 같은 案으로 되어 있다 이를 바탕으로 電氣工業은 繼續的인 發展이 豫想되는 데 그림 1은 電氣工業의 長期需給計劃을 나타내는 것이고, 표 7은 品目別需給計劃을 나타내는 것이다.

표 8은 今後的 電力工業의 開發目標을 나타내는 것이다. 技術面에 있어서는 外國에서 技術導入이 이루어지고 있으나 大型화된 企業이 적어서 研究開發施設이

不足한 實情이다. 가령 國內에는 아직도 短絡發電 試驗設備가 없어서 遮斷器의 生産이 이루어지지 않는 形便으로서 業界에서 重電機試驗研究所의 設立을 推進하고 있다.

80年代의 國民所得 1,000弗, 100億弗의 輸出目標達成과 相當한 長期電源開發의 推進과 重化學工業의 重點的 育成, 機械類國産化의 推進, 國民所得의 繼續的

인 上昇趨勢에 따라 電氣工業製品의 需要는 앞으로도 繼續的으로 大幅 增加될 것으로 豫想되므로서 電氣工業의 發展은 크게 期待되는데 이에 所要資金의 適期 確保 企業의 大型化, 活潑한 研究開發과 技術水準의 向上이 가장 急先務라고 하겠다.

(本稿는 1976年度 國內外 韓國科學技術者 學術大會에서 1976年 7月 27日에 發表한 內容을 整理한 것이다.)

표 7. 電氣工業開發目標(4次 5個年計劃期間中)

年度	76	77	78	79	80	81
品目						
變 壓 器	345kV級(配電用)			345kV級(發電用)		
配 電 盤	154kV級					
變 壓 器 類	154kV級			345kV級		
碍 子 類				154kV級		345kV級
遮 斷 器 類				154kV級		345kV級
컷아웃스위치	24kV級			345kV級		
繼 電 器						
電力퓨어즈						
避 雷 器	24kV級			154kV級		345kV級
地中電力케이블	154kV級					
發 電 機				1,000kW		
電 動 機	4,500kW					
重電機試驗所設置						

◇ ◇
(p.58 에서 계속)

變壓器卷線(層間)短絡時의 衝擊波試驗波形分析에 관한 研究

朴 旻 鎬

變壓器의 層間 短絡波形分析에 의한 故障判別은 종래의 經驗的판단으로는 誤判할 가능성도 많고, 한편 확실한 판단을 내릴 정도가 되려면 많은 經驗과 時間

을 가져야 하는데, 본 研究에서는 衝擊波 等價回路의 解析에서

(1) 全卷線의 等價回路에 의한 電流는 故障이 없는 것으로 하고

(2) 故障으로 발생하는 現象을 局部回路에서 얻어내 므로 故障中性電流의 定性的 解析이 가능하였고, 그 結果는 實際試驗에서 나타난 波形을 쉽게 判定할 수 있다.