

長期電力需要豫測

(1976—1986)

徐 完 錫

<韓國電力 株式會社 >

I. 序 論

電力需要豫測은 適正設備確保의 基礎를 마련하여 電力을 安定的으로 供給하고 同時에 電力原價를 切下하여 對需用家 서비스의 向上과 國家産業發展에 功獻함을 目標로 하고 있다.

電力部門은 設備投資의 龐大性(4次期間中 鑛工業部門 投資의 약 50%)과 建設期間의 長期性(原子力發電所 6~8年, 汽力發電所 5年)으로 因하여 적어도 5年後의 電力需要를 正確히 豫測하여야 하며 만약 過多豫測時 國家의 으로 볼 때 資源의 非效率의 配分으로 莫大한 資源의 非效率化 또는 遊休化를 招來하고 電力會社는 固定費의 過多發生으로 電力原價의 上昇을 招來한다. 過小豫測時에는 産業의 原動力이며 日常生活의 必須品인 電力을 制限하게 된다.

한편, 電力需要를 左右하는 變數는 GNP 및 鑛工業等 經濟指標이다. 그런데 우리나라의 經濟는 海外 依存度가 높은 海外經濟는 에너지 波動後의 急變動을 거쳐 安定을 回復하고 있지만은 에너지 波動前에 없던 資源問題가 潜在해 있는 등 不安要因을 가지고 있어 正確한 需要豫測이 더욱 어렵게 되었다.

本需要豫測의 前提로 使用한 第4次經濟開發 5個年計劃에 있어 4次5個年期間中の GNP 成長率은 9.0%, 鑛工業成長率은 13.6%로 鑛工業成長率은 從前의 第4次經濟開發 5個年計劃 作成指針上의 總量計劃 暫定指標의 12.3%보다 1.3% 增加策定된 것이다.

本電力需要의 豫測에 있어 4次期間의 最終年度인 1981年의 販賣電力量은 373億KWH이며 最大需要는 729萬Kw이며, 4次期間中の 年平均成長率은 各各 14.1% 및 13.1% 이다.

II. 豫測의 前提

本電力需要豫測은 1976년부터 1986년까지의 電力需要를 다음의 前提하에 豫測하였다.

1. 經濟規模

向後의 國民經濟는 第4次經濟開發 5個年計劃에서와 같이 4次期間中 GNP 成長率 9.0%(鑛工業成長率 13.6%)로 成長할 것이며, 第5次期間(1982~1986)에서는 GNP 成長率을 9.0%(鑛工業成長率 12.0%)로 보았다(表-1 參照).

(表-1) 産業別 國民總生産 및 人口(1970年不變價格)
(單位: 10億원)

年度	GNP	非農林水産業	鑛工業	製造業	年央人口(千名)	
1974(實績)	3,825.5	2,977.9	1,212.1	1,173.1	34,937	
1975(暫定)	4,107.7	3,207.8	1,354.7	1,311.2	35,281	
1976	4,436.3	3,500.4	1,539.0	1,491.1	35,875	
1977	4,835.6	3,862.3	1,762.2	1,709.5	36,450	
1978	5,270.8	4,258.5	2,008.9	1,950.9	37,030	
1981	6,825.8	5,687.1	2,914.0	2,836.8	38,835	
1986	10,502.4	9,182.4	5,135.4	5,027.1	41,836	
年成長率	72-76	9.4	11.0	17.4	17.7	—
均率	77-81	9.0	10.5	13.6	13.8	1.6
(%)	82-86	9.0	10.1	12.0	12.1	1.5

2. 人口規模

第4次5個年期間(1977~1981) 中에는 1.6%, 第5次期間(1982~1986) 中에는 1.5% 成長할 것이다.

3. 料金水準

電力料率에 의한 電力需要의 彈性은 勘案하지 않는다.

4. 農漁村 電化事業

農漁村電化事業은 1978년까지 完了한다.

Ⅲ. 豫測方法

1. 豫測需要區分

總需要를 電燈, 小動力(500Kw以下), 大動力(501Kw以上) 및 農事用으로 區分 豫測한다.

2. 實績 適用期間

實績適用期間은 1964~1975年間の 12個年間으로 選定豫測한다.

3. 豫測方法

豫測方法으로는 回歸相關分析을 主로 하고 時系列方法을 併用한다.

總需要의 60% 以上을 占有하는 大動力(501Kw以上)은 大動力全數調査를 實施하였다. 適用할 豫測模型式은 다음과 같은 模型式을 使用한다.

時系列 模型式

$$y = a + bt \text{ (時系列 1次式)}$$

$$y = a + bt + ct^2 \text{ (時系列 2次式)}$$

回歸相關模型式

$$y = a + bx \text{ (實數 1次式)}$$

$$y = a + bx + cx^2 \text{ (實數 2次式)}$$

$$\log y = a + b \log x \text{ (對數方程式)}$$

$$y = a + bx + c \Delta x [\Delta x : \text{變數}(x) \text{의 對前年度에 對한 增分}]$$

模型式의 選擇基準은 아래와 같다.

- ① 論理的 相關關係
- ② 變數에 대한 彈性值展望과 模型式의 特性
- ③ 相關係數
- ④ 相互關聯需要(특히 大小動力과 動力需要)
- ⑤ 電燈需要는 需用戶數와 戶當使用量

相關需要의 調整은 短期에 限하여 現時點에서 本 電力需要成長趨勢와 經濟成長의 景氣變動局面을 考慮하여 調整한다.

豫測需要의 比較, 分析 및 檢討는 種別需要를 累計하여 相關總需要로 比較檢討하여 彈性值, 增加傾向 및

構成比로 分析 檢討한다.

種別로 特異한 것은 아래와 같다.

① 電燈需要

먼저 政府의 積極인 農漁村電化事業과 住宅建設計劃을 勘案하여 需用家戶數를 推定하고 選定된 數個의 模型式에 의한 相關需要로 부터 戶當使用量을 算出한다. 그리고 이 戶當使用量은 農漁村 및 都市의 電化戶數構成比와 그 增加傾向 또 所得水準과 家庭用電氣機器의 大衆化와 時間特性을 勘案한 家電機器의 普及率 및 電力消費의 合理的 節約을 考慮한 戶當使用量으로서 適正한가 檢討한 후 確定한다.

② 大動力需要

大動力에 있어 回歸相關分析은 輸入代替産業主導成長期에서 輸出産業先導成長期에로의 移行에 따른 彈性值趨勢의 變化, 豫測期間의 金屬 및 機械工業의 成長主導에 의한 重化學化에 起因한 産業用電力의 需要構造變化를 勘案하여 全大動力需要와 關聯經濟指標와의 相關關係로부터 推定하는 外에 시멘트, 肥料, 金屬 및 電鐵等 電力多消費産業을 別途로 推定하고 其他의 大動力은 他種別需要와 같은 方法으로 豫測한다.

Ⅳ. 選擇模型式, 相關需要 및 豫測值

1. 電燈需要

가. 選擇模型式

$$y = 286.83 - 16.25021t + 10.88759t^2 (R=0.99767)$$

實績適用期間: 62-74(13個年)

나. 相關需要 및 豫測值

(表-2)

(單位: GWH)

區分 \ 年度	1975	1976	1977	1981	1986
相關需要	2,193	2,493	2,814	4,317	6,685
豫測值	(實績) 2130.5	2,400	2,730	4,317	6,685

다. 戶當使用量 檢討

電燈需要의 戶當使用量은 戶當使用量永準이 높은 一般電力(乙)의 아파트 需用을 除外한 것이다. 3次期間(72~76) 中에 戶當使用量의 增加가 微微한 것은 政府의 積極인 農漁村電化로 農漁村地域의 需用戶數의 急激한 增加와 에너지 波動後의 에너지 消費節約效果 때문이다.

4次期間(1977~81)에 있어서는 農漁村電化가 完了되는 1978년까지의 農漁村地域 需用의 增加와 에너지 消

費의 合理的 使用에 의한 戶當使用量의 鈍化要因에도 不拘하고 家電機器製造業者의 販賣促進과 國民所得水準의 向上으로 戶當使用量이 相當히 增加한 것으로 보았다.

(表-3) 電燈戶當使用量

年 度	電燈需要 (GWH)	電燈需用家戶數(千戶)		年間戶當 使用量 (KWH)	
		年 末	年 平均		
1971	1,230.9	2,294	2,153	572	
1973	1,737.8	2,923	2,758	630	
1974	1,852.7	3,332	3,158	587	
1975	2,130.5	3,831	3,618	589	
1976	2,400	4,217	4,000	600	
1977	2,730	4,618	4,418	618	
1981	4,317	5,445	5,336	809	
1982	6,685	6,359	6,262	1,068	
年成	67-71	19.6	12.1	11.6	7.3
平長	72-76	14.3	12.9	13.2	1.0
均率	77-81	12.5	5.2	5.9	6.2
(%)	82-86	9.2	3.2	3.3	5.7

2. 小動力需要

가. 選擇模型式

$$\log y = 1.959749 + 0.862464 \log x (R = 0.995882)$$

x : 鑛工業

實績適用期間 : 64-75(12個年間)

나. 相關需要 및 豫測值

(表-4) (單位 : GWH)

區 分	年 度	1975	1976	1977	1981	1986
相 關 需 要 豫 測 值		3,566	3,981	4,474	6,904	11,255
	(實績)	3,420	3,900	4,426	6,904	11,255

3. 大動力需要

大動力需要는 輸入代替産業인 肥料, 시멘트 및 金屬部門의 急激한 成長에 의한 鑛工業 및 製造業에 대한 彈力值의 上昇局面과 輸入代替産業의 鈍化에 따른 彈性值의 下降局面, 그리고 豫測期間의 金屬部門의 高度

(表-6) 別途推定分の電力需要豫測值 (單位 : GWH)

區分	年 度	(實績) 1975	1976	1977	1978	1981	1986
鑛工用	肥 料	661.9	674.9	756.8	886.1	1,058.4	1,058.4
	시멘트	1,244.2	1,461.9	1,637.3	1,817.4	2,427.1	3,315.4
	金 屬	2,078.7	2,615.0	3,231.3	3,895.6	6,564.2	13,431.6
	計	3,984.8	4,751.8	5,625.4	6,599.1	10,049.7	17,805.4
非鑛工用(電 鐵)		248.1	275	303	329	417	900
	合 計	4,232.9	5,026.8	5,928.4	6,928.1	10,466.7	18,705.4

成長을 勘案하고 電鐵需要의 成長變動(68年 以後의 電車需要의 消滅과 73年 以後의 電鐵需要의 生成)을 考慮하여 肥料, 시멘트, 金屬 및 電鐵需要를 別途로 推定하였다. 또 其他의 大動力需要는 回歸分析과 時系方法으로 豫測하였다.

한편 이 大動力需要는 全數調査를 實施하였는데 이것은 各需用家의 生産計劃 및 設備擴張計劃에 의거 推定하였다.

가. 肥料部門

肥料部門의 電力需要는 政府의 肥料工場建設計劃을 勘案하여 推定하였다.

나. 시멘트 部門

시멘트 部門은 企劃院資料를 勘案 推定하였다.

(表-5) 시멘트 需要 (單位 : 千噸)

年 度	需 要			生 産	
	內 需	輸 出	計		
1974	7,655	1,876	9,531	9,333	
1975	8,435	2,463	10,898	10,642	
1976	9,300	3,000	12,300	12,500	
1977	10,400	3,500	13,900	14,000	
1978	11,540	4,000	15,540	15,540	
1981	15,760	5,000	20,760	20,760	
1986	25,388	3,000	28,388	28,388	
年成	72-76	8.8	23.7	12.4	13.5
平長	77-81	11.1	10.7	11.0	10.7
均率	82-86	10.0	—	6.5	6.5

다. 金屬部門

金屬部門의 電力需要는 1次 金屬製造業과 金屬製品製造業部門의 需要로 大部分의 電力需要는 1次金屬部門이 占有하고 있다. 金屬部門의 電力需要는 政府의 建設計劃과 大動力全數調査를 勘案하여 推定하였다.

라. 電鐵需要

電鐵의 電力需要는 産業線電鐵(中央線, 太白線 및 嶺東線), 地下鐵 및 首都圈電鐵의 需要로 構成되는 바 政府의 電鐵化計劃을 勘案하여 推定하였다(表-6 參照).

마. 別途推定分외 大動力需要

X: 鐵工業(肥料, 시멘트 및 金屬部門 除外)

(1) 選擇模型式

實績適用期間: 64-75(12個年間)

$$\log y = 0.856201 + 1.1137514 \log x (R=0.998884)$$

(表-7)

(2) 相關需要 및 豫測值

(單位: GWH)

大動力需要 (肥料, 시멘트, 金屬 및 電鐵需 要包含)	年度		1975	1976	1977	1981	1986
	區分						
	相關需要		10,879	12,668	14,806	25,966	47,993
	豫測值	(實績)	10,996.2	12,900	14,960	25,966	47,993

4. 農事用需要

가. 選擇模型式

$$y = 34.6 - 1.88106t + 0.43900t^2 (R=0.943578)$$

實績適用期間: 65-74(10個年間)

나. 相關需要 및 豫測值

(表-8)

(單位: GWH)

分區	年度				
	1975	1976	1977	1981	1986
相關需要	67.0	75.2	84.3	129.5	205.7
豫測值	(實績) 83.6	100	110	150	200

V. 豫測需要的比較分析檢討

1. 總需要豫測值的 相關總需要에 의한 檢討

가. 選擇模型式

$$y = 149.25 + 9.665643x (R=0.997532)$$

x: 鐵工業(肥料, 시멘트 및 金屬部門 除外)

y: 總需要(肥料, 시멘트, 金屬 및 電鐵除外)

實績適用期間: 64-75(12個年間)

나. 相關需要 및 豫測值

(表-11) 增加傾向

(單位: %)

種別	1976	1977	1981	1986	年平均成長率			
					67-71	72-76	77-81	82-86
電 爐	12.7	13.8	11.0	8.4	19.6	14.3	12.5	9.2
小 動 力	14.0	13.5	10.9	9.9	16.9	13.5	12.1	10.3
大 動 力	17.3	16.0	14.2	12.4	29.4	18.4	15.0	13.1
農 事 用	19.0	10.0	7.1	5.3	5.1	21.1	8.4	5.9
總 需 要	16.1	15.2	13.2	11.5	24.2	16.8	14.1	12.1

(表-12) 構 度 比

種 別	1961	1966	1971	1976	1977	1981	1986
電 爐	19.2	16.7	13.9	12.5	12.3	11.6	10.1
小 動 力	35.4	31.6	23.3	20.2	19.9	18.5	17.0
大 動 力	45.6	50.7	62.4	66.8	67.3	69.5	72.6
農 事 用	1.8	1.0	0.4	0.5	0.5	0.4	0.3
總 需 要	100	100	100	100	100	100	100

(表-9)

(單位: GWH)

區 分	1975	1976	1977	1981	1986
豫 測 值	16,630.4	19,300	22,226	37,337	66,133
相關總需要	16,503	18,915	21,796	36,534	64,759

(註): 相關總需要는 別途推定分(肥料, 시멘트, 金屬 및 電鐵)의 電力需要를 相關需要에 加算한 것임.

2. 彈性值, 增加傾向 및 構成比 彈性值

(表-10)

區 分	期 間		
	72-76	77-81	82-86
小動力/非農林水產業	1.23	1.15	1.02
小動力/鐵工業	0.78	0.89	0.86
大動力/鐵工業	1.06	1.10	1.09
大動力/製造業	1.04	1.09	1.08
動力/鐵工業	0.98	1.06	1.04
動力/製造業	0.97	1.04	1.03
總需要/GNP	1.79	1.57	1.34
總需要/非農林水產業	1.53	1.34	1.20
總需要/鐵工業	0.97	1.04	1.01

V. 最大需要

最大需要는 年間 1時間의 發電電力平均値中에서 最大値이며 아래와 같이 送配電損失率, 所內消費率 및 年負荷率을 推定하여 總販賣電量에 適用算出하였다.

1. 送配電損失率

過去 送配電損失率의 實績傾向과 電壓別 需要構成의 展望, 送變電 및 配電設備計劃(345KV 超高压送電線 建設, 154/22.9KV 變電施設의 擴大 및 220/380V의 配電電壓採擇)農漁村電化計劃 및 外國의 水準等을 考慮하여 年次的으로 減少推定하였다.

送配電損失率에 있어 1962年의 22.5%에서 1970年의 11.8%의 實績까지 繼續的인 減少傾向을 示顯하여 왔으나 1970年부터 1975年까지는 送配電損失率이 11%線에서 맴돌아 왔다. 本損失率推定에서는 에너지 節約對策의 一環으로서의 送配電損失率 節減目標을 勸察하였다.

2. 所內消費率

各發電所의 所內消費率은 發電方式(水火力 및 原子力等)에 따라 相異하며 汽力에 있어서도 設備規模, 使用燃料의 混燒率, 蒸氣條件, 보일러型式 및 補助機器의 驅動方式에 따라 變化한다.

여기서의 所內消費率은 水力發電所의 容量比重과 基底負荷를 擔當하는 新規大容量汽力發電所 및 原子力發電所 그리고 複合火力發電所의 影響을 考慮하여 推定하였다.

3. 發電端 年負荷率

負荷率은 一定期間의 最大電力에 對한 平均電力의 比率(%로 表示)로 期間에 따라 日負荷率, 月負荷率 및 年負荷率이 있다.

現在 最大電力은 冬季(12月)에 發生하고 있으나 80年代 初에는 에어컨을 위시한 冷房需要의 急增으로 夏季(8月)에 發生할 可能性이 크다.

年負荷率의 Peak發生月과의 關係는 다음과 같다.

冬季 Peak時(12月發生)

$$\text{年負荷率} = \frac{\text{年平均電力}}{\text{最大電力}} \times 100 = \frac{\text{年平均電力}}{\text{12月平均電力}} \times \text{12月負荷率} \dots\dots\dots(1)$$

夏季 Peak時(8月發生)

$$\text{年負荷率} = \frac{\text{年平均電力}}{\text{8月平均電力}} \times \text{8月負荷率} \dots\dots\dots(2)$$

위의 (1)式과 (2)式에서 年負荷率의 Peak發生月이 아닌 他月과의 關係는 平均電力에만 關聯되고 月負荷率과는 無關하다(물론 他月の 負荷率이 너무 나쁘면 負荷率이 나쁜 2월에 Peak가 發生하기도 한다).

(表-13) 長期電力需要豫測(4次期間竣工業成長率 13.6%)

區分	年度 (單位)	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	年平均成長率 (%)		
														72~77	77~82	82~86
														76	81	86
電燈	GWH	2,130	2,400	2,730	3,090	3,470	3,890	4,317	4,747	5,199	5,673	6,168	6,685	14.3	12.5	9.2
成長率	%	(15.0)	(12.7)	(13.8)	(13.2)	(12.3)	(12.1)	(11.0)	(10.0)	(9.5)	(9.1)	(8.7)	(8.4)			
小動力	GWH	3,420	3,900	4,426	5,000	5,592	6,223	6,904	7,636	8,421	9,285	10,238	11,255	13.5	12.1	10.3
成長率	%	(14.3)	(14.0)	(13.5)	(13.0)	(11.8)	(11.3)	(10.9)	(10.6)	(10.3)	(10.3)	(10.3)	(9.9)			
大動力	GWH	10,996	12,900	14,960	17,204	19,791	22,736	25,966	29,525	33,435	37,784	42,699	47,993	18.4	15.0	13.1
成長率	%	(20.2)	(17.3)	(16.0)	(15.0)	(15.0)	(14.9)	(14.2)	(13.7)	(13.2)	(13.0)	(13.0)	(12.4)			
農事用	GWH	84	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	21.1	8.4	5.9
成長率	%	(40.1)	(19.0)	(10.0)	(9.1)	(8.3)	(7.7)	(7.1)	(6.7)	(6.3)	(5.9)	(5.6)	(5.3)			
總需要	GWH	16,650	19,300	22,226	25,414	28,983	32,989	37,337	42,068	47,225	52,922	59,295	66,133	16.8	14.1	12.1
成長率	%	(18.4)	(16.1)	(15.2)	(14.3)	(14.0)	(13.8)	(13.2)	(12.7)	(12.3)	(12.1)	(12.0)	(11.5)			
送配電損失率	%	11.3	11.1	10.7	10.3	9.8	9.4	9.0	8.7	8.5	8.3	8.1	8.0			
送電電力量	GWH	18,752	21,710	24,889	28,332	32,132	36,412	41,030	46,077	51,612	57,712	64,521	71,884	16.7	13.6	11.9
所內消費率	%	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5			
發電電力量	GWH	19,837	22,973	26,338	29,981	34,002	38,531	43,418	48,758	54,616	61,071	68,276	76,067	16.9	13.6	11.9
平均電力	MW	2,265	2,623	3,007	3,423	3,882	4,399	4,956	5,566	6,235	6,972	7,794	8,683			
年負荷率	%	67.6	66.7	67.0	67.0	67.5	67.5	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0			
最大需要	MW	3,351	3,930	4,488	5,109	5,751	6,517	7,288	8,185	9,169	10,253	11,462	12,769	17.2	13.1	11.9
成長率	%	(14.7)	(17.3)	(14.2)	(13.8)	(12.6)	(13.3)	(11.8)	(12.3)	(12.0)	(11.8)	(11.8)	(11.4)			

그런데 設備稼働率을 提高시키자면 年負荷率뿐만 아니라 月負荷率을 改善시켜야 하고 月負荷率은 日負荷率과 다음과 같은 關係가 있다.

$$\text{月負荷率} = \frac{\text{月平均電力}}{\text{月中 最大發生日의 平均電力}} \times \text{月中 最大發生日의 日負荷率}$$

本年負荷率 推定에서는 아래와같은 年負荷率 變動要因을 勘案하고 Peak抑制 料金制等の 實施로 年負荷率을 크게 改善될 것으로 보아 從前의 年負荷率 66%를 68%로 策定하였는데, 이 年負荷率의 改善은 發電部門의 投資를 節減하고 設備稼働率을 提高하여 電力原價를 切下시키는데 그 目的이 있다.

年負荷 變動要因

가. 氣溫變動에 의한 年內 各月의 平均電力 增加比率의 變化

나. 電燈, 業務用電力等 季節變動이 많은 需要의 總需要에 대한 占有率變化

다. 企業의 新增設 및 操業狀況의 年內變化

라. 休日日數의 變化

마. 夏季 및 冬季에 있어 氣溫의 變化

바. 自家發電의 稼働狀況의 變化

VII. 電力需要의 國際比較

電力需要와 關聯된 原單位分析等の 國際比較時 各國

의 數値間에 뚜렷한 差를 나타내지 않을 때는 分析對象에 對한 根本的 要因의 國際比較가 可能하여야만 比較評價의 意味가 있다.

國民 1人當 消費電力量과 GDP 1弗當 電力消費量

노르웨이는 1人當 GDP가 3,916弗(1972)로 美國의 5,563弗(1972)보다 相當히 적지만 1人當 電力消費量은 14,555KWH로 美國의 2倍 水準으로 노르웨이의 GDP 1弗當 電力消費量은 美國의 約 3倍가 되어 美國에 比하여 電力多消費産業의 比重이 훨씬 크다는 것을 알 수 있다.

GDP 1弗當 電力消費量은 그나라 産業의 如何多消費産業化의 程度를 나타내는 바, 低廉한 水力資源을 始한 에너지 資源의 豊富한 程度와 그 에너지 獲得의 難易度를 反映한다. 先進國은 資源과 技術水準 및 勞動力의 効率的 結合에 起因한 産業別構成에 後進國은 工業化程度(鎔工業構成比)와 産業別構成에 起因한다.

GDP 1弗當 電力消費量은 電力多消費産業化를 나타내므로 彈性值變動要因分析이 可能한 資料이긴 하지만 計算上으로 볼 때 GDP 1弗當 電力消費量은 經常價格에 의한 것이므로 同一時點에 있어서도 換率上의 問題가 提起될 뿐 아니라 比較時點이 相異할지는 適切히 補償할 수 있는 不變價格基準에 의하여야 한다.

(表-13)

國民 1人當 電力消費量과 GDP 1弗當 KWH

區 分 國 名	1人當 消費量(KWH)				1人當 GDP(弗:經常價)				GDP 1弗當 KWH			
	1970	71	72	73	70	71	72	73	70	71	72	73
노 르 웨 이	13,236	13,977	14,555	15,296	2,881	3,260	3,916	4,842	4.59	4.29	3.72	3.16
스 웨 덴	7,086	7,441	7,904	—	4,094	4,431	5,157	—	1.73	1.68	1.53	—
카 나 다	8,652	8,985	9,640	—	3,888	4,316	4,814	—	2.23	2.08	2.00	—
美 國	7,045	7,358	7,663	—	4,799	5,118	5,563	—	1.47	1.44	1.38	—
西 獨	3,715	3,797	4,095	4,415	3,095	3,585	4,245	5,671	1.20	1.06	0.96	0.78
프 랑 스	2,562	2,673	2,839	—	2,851	3,175	3,823	—	0.90	0.84	0.74	—
日 本	3,088	3,304	3,595	3,950	1,887	2,175	2,786	3,782	1.64	1.52	1.29	1.04
그 리 이 스	976	1,123	1,288	1,451	1,091	1,198	1,377	1,816	0.90	0.94	0.94	0.80
臺 灣	808	—	—	—	389	—	—	—	2.08	—	—	—
말 테 이 지 아	299	312	335	—	313	326	370	—	0.96	0.96	0.91	—
타 이 이	107	122	139	—	180	187	198	—	0.59	0.65	0.70	—
韓 國	239	270	298	362	235	266	293	363	1.02	1.02	1.02	1.00

(註) 韓國의 1人當 消費量은 販賣電力量基準임.