

# 海·外·資·料

## 世界各國의 電力概況

韓電 經濟需要 調査課 <提供>

### 1. 主要諸國의 電力과 「에너지」의 使用

현재 세계에는 약 180개의 獨立國家와 35억명의 인구가 생존하고 있는데 이들 국가가 가지고 있는 總發電設備는 1968년 말 현재 약 9.5억 Kw로 推測되고 있다. 이들 發電設備가 1968년 중에 발전한 전력량은 자가발전용을 포함하여 약 4조 2천억 Kwh였다.

이론바 先進諸國에 있어서의 電力의 사용량은 최

근 조금씩 증대하는 징후를 보이고 있는데 일반적으로 「에너지」 전체의 사용량의 증가보다도 電力使用의 增加率이 60%가량 커지고 있다.

<表 1>에 世界主要國家 8개국에 있어서의 최근 5년간의 발전량의 증대경향을 나타내고 있는데 즉 世界全體의 發電量의 증가율은 최근 4년간을 통하여 보던 年平均 약 7.67%로서 10년간에 약 2배로 높았고 이에 對하여 「에너지」需要의 증가는 약 4.88%로서 15년간에 2배의 量으로 늘었다.

여기에서 특히 눈에 띄는 것은 영국으로서 이 나라에서는 최근 수년간 거의 「에너지」의 需要는 增加

<表 1>

世界主要國의 發電量推移

單位: 億 Kwh

區 分	世界合計	美 國	소 련	日 本	英 國	西 獨	카나다	프랑스	伊太利
1 9 6 4	31,348	10,837	4,589	1,759	1,828	1,648	1,350	938	767
1 9 6 5	33,780	11,576	5,067	1,884	1,960	1,723	1,443	1,014	830
1 9 6 6	36,381	12,494	5,446	2,087	2,026	1,779	1,581	1,061	900
1 9 6 7	38,591	13,173	5,877	2,376	2,094	1,847	1,656	1,116	968
1 9 6 8	42,036	14,355	6,387	2,651	2,233	2,033	1,764	1,179	1,040
4 年間平均增加率 (%)	7.67	7.25	8.6	10.8	5.1	5.36	6.97	5.87	7.92
同 4年間의 에너지平均增加率 (%)	4.88	4.92	5.4	12.1	0	2.3	6.65	3.56	8.29
電力對에너지의 增加率比	1.57	1.47	1.59	0.9	—	2.34	1.05	1.65	0.96

하지 않고 있는 데다 電力需要는 어느 정도 安定된 증가를 보이고 있어 國內消費에 큰 構造變化가 일어나고 있다.

<表 2>에 이들 主要國의 1968년에 있어서의 인구 1인당 電力使用量 「에너지」 소비량의, 비교를 나타내고 있다.

이때에 특히 주목되는 것은 미국의 「에너지」 소비

가 10톤을 초과하였다는 것이다.

經濟水準과 生活水準의 「바로미터」로 되어 있는 전력 「에너지」의 사용량의 이들 선진국에 대한 集中度도 電力使用이 약간 높게 되어 있다. 즉 이들 여러 나라에 있어서 전기라고하는 形態로 「에너지」를 사용하는 경향은 해를 거듭할수록 점점 강하게 되어가고 있음이 明白하다.

<表 2> 人口 1人當電力 및 에너지消費量(1968年)

國名	電力量 Kwh/人	에너지 톤/人 (石炭換算)
美國	7,133	10.3
소련	2,675	4.0
日本	2,622	2.5
英國	4,042	5.0
西獨	3,495	4.5
캐나다	8,511	8.5
프랑스	2,389	3.3
伊太利	2,011	2.2
世界平均	1,207	1.7

<表 3>에는 1968년도에 있어서의 國民所得 1弗當 電力使用量을 표시하고 있다. 대체로 先進主要國은 1「弗」당 1.5~2Kwh 전후가 보통의 등열으로 되어

<表 3> 國民所得 1弗當電力使用 (1968年)

國名	1人當國民所得 (弗)	1人當電力使用量(Kwh)	國民所得 1弗當電力使用量 (Kwh)
美國	3,551	7,133	2.01
日本	1,122	2,622	2.34
英國	1,446	4,042	2.79
西獨	1,746	3,495	2.00
캐나다	2,396	8,511	3.55
프랑스	1,928	2,389	1.24
伊太利	1,149	2,011	1.75

어 있는데 캐나다, 영국이 특히 많고 일본도 이 다음으로 높은 편이다. 英國은 經濟의 成長이 저극히 낮지만 電力使用量이 크게 늘고 있기 때문에 이 많은 수치가 나온 것으로 생각된다. 英國의 經濟성장은 이들 주요국 가운데서는 더욱 낮다.

에너지의 國際的인 水準의 比較에 있어서 대단한 실

<表 5> 主要國 原子力發電의 開發狀況 (1969. 12月末現在)

國名	運轉中 (MW) 基數	建設中, 計劃中(MW) 基數	合計 (MW) 基數
美國	4,362.5 (19)	70,149 (83)	74,511.5 (102)
英國	4,163 (27)	6,393 (11)	10,556 (38)
프랑스	1,625 (8)	1,305 (3)	2,930 (11)
소련	1,140 (10)	2,363 (5)	3,503 (15)
伊太利	597 (3)	816.5 (2)	1,413.5 (5)
西獨	865 (7)	4,537 (9)	5,402 (16)
캐나다	230 (2)	5,290 (9)	5,520 (11)
日本	478 (3)	4,010 (7)	4,488 (10)
世界合計	14,613.7 (88)	108,583.5 (159)	123,197.2 (247)

적을 나타내고 있는 것은 日本으로서 최근 여러나라로부터 非常한 關心을 끌고 있다. <表 4>에서 보는 바와 같이 이 8개국에 있어서 輸出을 하고 있는 것은 1개국뿐이며 기타 7개국은 전부 수입국으로 되어 있는데 특히 「이탈리아」는 일본의 85%이상이라고 하고 輸入依存率은 일등하게 크며 프랑스의 68.5%가 이것에 다음가고 있다. 이 3개국은 需要의 增加

主要國 에너지輸入依存率 (1968年)

<表 4> 單位: 石炭換算 10<sup>6</sup>톤

國名	需要量 (10 <sup>6</sup> 톤)	輸入量 (10 <sup>6</sup> 톤)	輸入率 (%)
美國	2,078.2	166.4	8.0
소련	965.2 (輸出)	133.0	—
日本	254.2	216.1	85.0
英國	277.3	111.0	40.0
西獨	269.8	108.0	40.4
캐나다	176.2	9.1	5.2
프랑스	164.0	112.3	68.5
伊太利	116.9	102.6	87.7

가 커서 輸入에 依存하는 比率은 해를 거듭할수록 점점 커가고 있다. 특히 輸入量의 絕對值은 세계 제일이라고 할 정도로 커서 「에너지」 수입금액이 1년만에 20억「달러」를 훨씬 超過하고 있는 것은 日本뿐이다. 이 이상하다고 생각되는 「에너지」사용의 실적은 최근 외국 여러나라로부터 비상한 注目を 끌고 있다

## II. 原子力發電 現況

最近 各國에서는 原子力發電의 實績이 在來火力과 구분되어 통계가 작성되는 것이 常例이다.

日本原子力産業會議의 조사에 의하면 1969년 12월 말현재에 있어서 세계각국의 원자력발전의 開發狀況은 <表 5>에 나타나고 있는 바와 같다. 즉 運轉中の 것은 88基로써 약 1,460만Kw, 建設中, 計劃中の 것은 159基 1억 860만Kw, 合計 247基로서 출력 1억 2천 3백만 Kw로 되어있다.

이 全量의 약 88%가 주요 8개국에 속하여 있는 것으로 보아 原子力發電은 아직도 선진국의 것이라고 하는 영역을 벗어나지 못하고 있다. 이 해에 처음으로 運轉中の 原子力發電設備 용량은 미국이 영

국을 앞질러 最高水準으로 뛰어 오르고 있다. 영국은 第2期の AGR의 시대에 들어가 공사가 困難함으로 말미암아 運轉開始가 遲延되고 있다.

이와 똑같이 지연되고 있는 미국의 輕水爐도 着工地點數가 많기 때문에 결국 미국이 모든 점에서 제 1위의 原子力國으로 되었다. 이들 설비를 原子力型에 따라 분류하면 <表 6>에 나타나 있는 바와 같다. 여기에서 보는 바와 같이 美國型의 이른바 輕水爐의 比率은 해마다 增加하여 1969년 12월말에 와서는 전체의 약 80%로 되고 있다. 原子力發電이라고

<表 6> 主要 原子 爐 型 別 分 類 (1969. 12月 末 現 在)

區 分	運 轉 中 (MW)	建 設 中, 計 劃 中 (MW)	合 計 (MW)	比 率 (%)
1. 輕 水 爐	6,501.2	91,242	97,743.2	79.4
PWR	(3,531.2)	(54,315)	(57,846.2)	(47.0)
BWR	(2,970.0)	(36,927)	(39,897.0)	(32.4)
2. G C R	5,700.0	2,735	8,435	6.8
3. A G R	28.0	4,963	4,991	4.1
4. 重 水 爐	553.0	7,772.5	8,325.5	6.7
5. 其 他	1,831.5	-1,871.0	3,702.5	3.0
合 計	14,613.7	108,583.5	123,197.2	100.0

하면 輕水爐라고 생각되는 時代가 얼마동안 계속될 것 같다.

輕水爐 가운데는 6對 4의 比率로 PWR 爐의 便이 많아지고 있다. 기대되고 있는 영국의 AGR 爐는 약 5백만kw가 현재 建設工事中에 있는데 그러나 운전 을 개시하고 있는 것은 하나도 없다.

<表 7>에 主要各國이 1968년까지의 수년간에 얼마 단한 原子力發電의 實績을 남겼는지를 表示하고있다 世界全體의 發電量에서 보면 1968년에는 대략

1.3%정도가 原子力에 의한 發電量이다. 그러나 이들의 거의 전부가 주요 8개국에 집중되고 있고 計劃 全體의 규모가 큰 것에 비하여 발전실적이 적은 것 을 勘察하여 볼때 아직 본격적인 것으로 되어있다고 하기는 어렵다.

世界各國이 原子力發電의 方向으로 나아가기 시작 하였으므로 곧 이어 核燃料의 獲得問題에 경쟁이 集中될 것으로 생각된다.

原 子 力 發 電 的 實 績

<表 7>

單位：億Kwh

國 名	1964	1965	1966	1967	1968
美 國	33.4	36.6	55.2	76.6	125.3
英 國	83.5	158.4	210.1	242.3	272.0
프 랑 스	5.8	9.0	14.0	25.6	31.6
伊 太 리	24.0	35.1	38.6	31.5	25.8
願 獨	1.0	1.2	2.7	12.3	19.5
日 本	—	0.4	5.8	6.3	10.3
카 나 다	1.4	1.2	1.6	1.4	8.6
世 界 合 計	150.0	242.0	329.0	404.0	494.0

<表 8>

世界主要國의 電力統計

區 別	年度別	總發電設備 (Mw)	總發電量 (Gwh)	設備利用率 (%)	綜合單價	最大電力 (Mw)	年間負荷率 (%)	送配電損失 (%)	熱效率 (%)	人口 1 人當消費電力 Kwh
美 國	64	240,471	1,083,741	51.8	1.62	175,000	64.2	7.8	32.8	5,200
	65	254,520	1,157,583	52.6	1.59	186,300	65.0	7.7	32.9	5,470
	66	266,816	1,249,444	54.0	1.56	203,350	65.0	7.6	32.8	5,860
	67	288,185	1,317,300	53.6	1.56	213,450	65.3	7.4	32.8	6,065
	68	309,432	1,432,999	54.0	1.55	238,000	63.5	—	32.9	—
蘇 聯	64	103,584	458,902	61.3	—	—	—	7.2	23.7	1,742
	65	115,033	506,709	60.4	—	—	—	7.4	29.0	1,891
	66	123,007	544,600	—	—	—	—	—	—	—
	67	131,727	587,699	—	—	—	—	—	—	—
	68	142,498	638,655	—	—	—	—	—	—	—
英 國	64	45,236	182,792	46.6	1.64	35,083	50.2	9.2	27.6	2,896
	65	49,341	195,993	45.6	1.71	39,991	47.4	9.0	27.4	3,076
	66	51,810	202,564	45.3	1.76	38,466	51.1	8.8	27.4	3,165
	67	55,732	209,368	43.3	1.77	39,966	50.6	8.8	27.9	3,469
	68	59,628	223,302	44.0	1.91	40,596	53.3	8.5	28.3	—
日 本	64	38,062	179,592	53.5	6.06	26,143	66.9	8.9	36.8	1,631
	65	41,005	192,113	52.4	6.25	27,297	68.7	8.5	37.1	1,723
	66	44,814	215,314	53.7	6.26	30,863	67.8	8.0	37.4	1,925
	67	49,545	244,871	55.6	6.24	34,319	68.7	7.6	37.4	2,170
	68	53,187	273,339	57.7	6.29	37,485	69.3	7.3	37.6	2,397
西 獨	64	37,144	164,436	51.6	9.8	22,950	59.4	8.5	33.4	2,442
	65	40,634	172,340	50.3	10.0	24,846	58.7	7.8	34.1	2,597
	66	42,913	177,875	48.3	10.1	25,436	60.3	6.8	35.0	2,730
	67	45,495	184,681	47.2	10.1	26,721	59.7	7.2	35.8	2,800
	68	47,052	203,282	49.3	9.6	29,029	60.4	7.1	36.2	3,061
카 나 다	64	27,027	134,987	53.7	1.06	22,516	67.7	10.2	—	6,326
	65	29,348	144,274	52.4	1.06	24,199	68.0	9.1	—	6,765
	66	30,765	158,135	55.8	1.03	25,973	69.0	9.3	—	7,182
	67	—	—	—	—	27,948	—	—	—	—
	68	—	—	—	—	—	—	—	—	—
프 랑 스	64	26,729	93,779	37.9	9.03	16,500	66.4	8.9	33.2	1,825
	65	28,209	101,255	38.9	9.22	17,500	66.7	8.8	33.6	1,924
	66	30,217	105,938	38.5	9.44	18,300	68.0	8.6	33.9	2,035
	67	31,613	111,467	39.1	9.72	19,500	66.8	8.2	34.3	2,117
	68	34,130	117,700	—	—	21,000	—	—	34.8	2,211
伊 太 利	64	23,554	76,739	37.1	14.40	9,800	61.2	10.9	34.8	1,309
	65	25,377	82,968	37.3	14.63	10,600	60.5	10.1	35.1	1,402
	66	26,756	89,993	38.4	14.77	11,965	57.6	9.7	35.1	1,514
	67	28,759	96,829	38.4	14.66	13,182	56.3	9.1	35.2	—
	68	—	—	—	—	—	—	—	—	—
스 위 스	64	8,100	22,408	31.6	7.26	3,780	65.5	10.4	—	3,293
	65	8,490	25,288	32.3	7.36	3,940	66.1	10.2	—	3,401
	66	8,960	28,449	34.5	7.60	4,060	66.1	10.5	—	3,452
	67	9,270	30,795	36.6	8.46	4,250	68.2	10.3	—	3,546
	68	9,490	30,765	35.7	—	4,350	67.0	9.7	—	3,650
오스트리아	64	5,545	20,363	41.9	—	2,132	75.5	10.5	29.0	2,064
	65	6,014	22,241	42.3	—	2,303	73.1	10.6	30.2	2,160
	66	6,104	23,818	45.5	—	2,436	72.4	10.5	30.5	2,243
	67	6,373	24,439	44.3	—	2,654	69.2	10.2	31.3	2,334
	68	7,056	25,713	42.0	—	2,654	73.4	10.2	31.7	2,470
벨 기 에	64	4,415	19,478	47.8	1.27	3,485	63.8	5.8	30.9	1,922
	65	4,720	20,364	47.0	1.31	3,619	64.2	5.9	32.1	2,022
	66	5,144	21,518	45.0	1.33	3,745	65.0	6.1	34.2	2,112
	67	5,693	22,361	42.8	1.36	4,039	63.2	6.1	34.7	2,214
	68	6,077	25,026	45.6	1.33	4,378	65.2	5.9	35.7	2,444