

韓國에너지資源의 現況과 展望

<資源 部門>

李 元 求

韓國原子力研究所

1. 머리말

우리나라는 1960年代에 들어와서 兩次에 걸친 經濟開發計劃의 成功的인 수행으로 인한 高度의 經濟成長과 이에 따른 國民生活水準向上의 結果로 年平均 10%를 넘는 높은 에너지 需要增加를 나타내고 있다. 또한 앞으로 政府가 추진하고 있는 重化工業이 進척됨에 따라 에너지 需要는 계속 增加될 展望에 있고, 특히 一次에너지源으로서의 輸入石油과 二次에너지源으로서의 電力의 需要가 急増할 것으로 豫想되고 있다.

그러나 國內賦存에너지資源의 不足으로 이 增加의 大部分을 輸入에 依存하고 있는 우리 國家로서는 原油價格의 계속적인 上昇으로 이에 所 要되는 外貨만도 1972년에 2.2億달러, 1973년에 3.1億달러나 되며, 1974년에는 10億달러 이상으로 豫想되고 있어 막대한 外貨負擔의 壓迫要因이 되고 있다. (10億달러는 1974年度 輸出目標額 45億달러의 22%에 해당한다.)

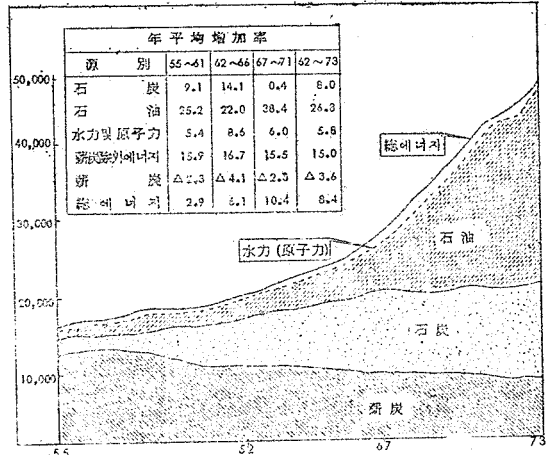
따라서 國內賦存에너지資源의 최대한의 開發은 安定된 에너지供給源의 確保와 外貨節約이라는 見지에서 國際적으로 當면한 가장 重大한 課題 中の 하나이다.

그러므로 本稿에서는 먼저 1960年代 이후의 에너지消費構造와 1981년까지의 需要展望에 대해서 考察한 后, 石炭, 水力, 薪炭등을 중심으로 한 우리나라의 에너지資源의 現況을 살펴 보고 앞으로 激増하는 에너지需要에 대처하기 위해서 에너지開發을 어떻게 推進해 나갈것인가에 대해서도 간단히 언급한다.

2. 우리나라의 에너지消費構造와 需要展望

우리나라의 에너지需要는 1960년대의 1.2次 經濟開發計劃의 成功的인 수행으로 劃期的인 增大를 초래하여 1973年度에 無煙炭換算 約 5千萬%에 달하였다. 이는 1960年代初의 年間 約 2千萬%의 2.5배나 늘어난 것이다.

<表 1> 總에너지 供給實績推移 (單位: 無煙炭換算千%)



源 別	年 度	1955	1962	1967	1972	1973
石 炭 類		3,649	7,449	10,270	12,366	15,537
石 油 類		405	1,930	7,014	22,776	26,718
水 力(原子力)		234	344	467	670	629
薪炭除外 에너지		3,288	9,723	19,551	35,812	42,884
薪 炭		12,696	10,489	8,615	7,824	7,200
總 에너지		15,984	20,212	28,166	43,636	50,084

資料: 長期에너지 綜合對策, 商工部, 1974. 5

〈表〉 에너지源別 消費構造 變化推移

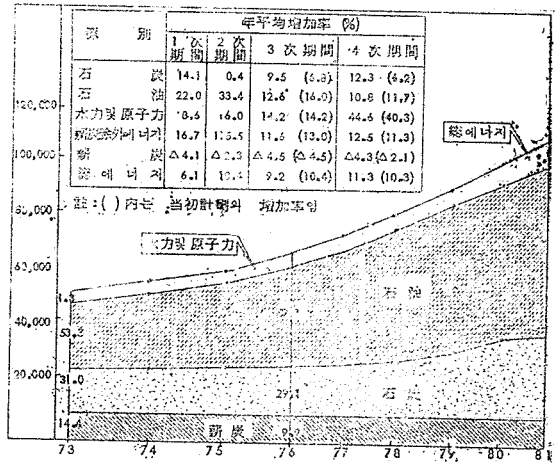
(單位: 無煙炭換算 千噸)

源別 年度	石炭類	石油類	水力 및 原子力	薪炭 除外 에너지	薪炭 總에너지	總에너지
1961	6,120 (32.1)	1,549 (8.1)	320 (1.7)	7,989 (41.9)	11,052 (58.1)	19,041 (100.0)
1962	7,449 (36.9)	1,930 (9.5)	344 (1.7)	9,723 (48.1)	10,489 (51.9)	20,212 (100.0)
1963	8,821 (41.1)	2,157 (10.1)	357 (1.7)	11,335 (52.9)	10,094 (47.1)	21,429 (100.0)
1964	9,642 (43.2)	2,139 (9.6)	367 (1.6)	12,148 (54.4)	10,083 (42.4)	22,309 (100.0)
1965	10,497 (44.2)	2,927 (1.9)	348 (1.5)	13,672 (57.6)	10,083 (42.4)	23,755 (100.0)
1966	11,886 (46.4)	4,192 (16.4)	483 (1.9)	16,561 (64.7)	9,041 (35.3)	25,602 (100.0)
1967	12,070 (42.9)	7,014 (24.9)	467 (1.6)	19,551 (69.4)	8,615 (30.6)	28,166 (100.0)
1968	10,654 (35.1)	10,084 (33.2)	455 (1.5)	21,193 (69.8)	9,164 (30.2)	30,357 (100.0)
1969	11,177 (32.8)	13,689 (40.1)	700 (2.1)	25,566 (75.0)	8,540 (25.0)	34,106 (100.0)
1970	11,933 (30.7)	18,011 (46.2)	597 (1.5)	30,541 (78.5)	8,335 (21.4)	38,876 (100.0)
1971	12,061 (28.7)	21,263 (50.6)	646 (1.5)	33,970 (80.8)	8,051 (19.2)	42,021 (100.0)
1972	12,366 (28.3)	22,776 (52.2)	670 (1.5)	35,812 (82.0)	7,824 (18.0)	43,636 (100.0)
1973	15,537 (31.0)	26,718 (53.3)	629 (1.3)	42,884 (85.6)	7,200 (14.4)	50,084 (100.0)

資料: 長期에너지綜合對策, 商工部 1974. 5

에너지 消費構造(1961~1973)에 있어서 特徵的인 것은 1960年代初에는 薪炭이 50% 이상을 차지하던 것이 1960年代 中期에는 石炭이 40~46%를 占하였다가 1967년의 소위 無煙炭波動을 계기로 한 主油從炭에의 급격한 方向轉換의 결과 石油類 消費量이 急增하여 1971년에 50%를 넘어서서 계속 增加하고 있다.

이와 같이 增加一路에 있는 에너지需要에 대처하기 위해서 政府에서는 1974~1981년간의 “長期에너지綜合對策”을 마련했다. 이에 따르면 1981年度の 總에너지需要는 無煙炭換算 1.1億噸으로 1974年度の 약 2배로 豫想된다.



〈表 3〉

總에너지 需要展望

(單位: 石炭換算千噸)

源別	1973		1974		1976		1981	
	數 量	構 成 比	數 量	構 成 比	數 量	構 成 比	數 量	構 成 比
石 炭	15,537	31.0	15,863	29.6	18,967	29.1	33,774	30.3
石 油	29,718	53.3	30,075	56.1	38,579	59.1	64,332	57.8
水力 및 原子力 (原 子 力)	629	1.3	740	1.4	1,259 (340)	1.9 (0.5)	7,954 (6,594)	7.2 (6.0)
薪炭除外 에너지	42,884	85.6	46,678	87.1	58,805	90.1	106,060	95.3
薪 炭	7,200	14.4	6,961	12.9	6,451	9.9	5,243	4.7
總 에 너 지	50,084	100.0	53,639	100.0	65,256	100.0	11,303	100.0

資料: 長期에너지綜合對策, 1974. 5

<表 4>

資源別 總에너지 需要展望

(單位：無煙炭換算千噸)

年度	石 炭 類			石 油 類	電 力			合 計	農 漁 村 燃 料 (薪 炭)	總 에 너지
	無 煙 炭	輸 入 炭	小 計		水 力	原 子 力	小 計			
1973	14,736 (29.4)	801 (1.6)	15,537 (31.1)	26,718 (53.3)	629 (1.3)	— (—)	629 (1.3)	42,884 (85.6)	7,200 (14.4)	50,084 (100.0)
74	14,790 (27.6)	1,073 (2.0)	15,863 (29.6)	30,075 (56.1)	740 (1.4)	— (—)	740 (1.4)	46,678 (87.0)	6,961 (13.0)	53,639 (100.0)
75	16,862 (28.3)	1,073 (1.8)	17,935 (30.1)	34,125 (57.2)	899 (1.5)	— (—)	899 (1.5)	52,959 (88.8)	6,706 (11.2)	59,665 (100.0)
76	17,894 (27.4)	1,073 (1.7)	18,967 (29.1)	38,579 (59.1)	919 (1.4)	340 (0.5)	1,259 (1.9)	58,805 (90.1)	6,451 (9.9)	65,256 (100.0)
77	19,063 (26.3)	2,731 (3.7)	21,794 (3.00)	41,516 (57.2)	977 (1.4)	2,045 (2.8)	3,022 (4.2)	66,332 (91.4)	6,212 (8.6)	72,544 (100.0)
78	20,047 (24.8)	2,731 (3.4)	22,778 (28.2)	48,956 (60.7)	977 (1.2)	2,045 (2.5)	3,022 (3.7)	74,756 (92.6)	5,657 (7.4)	80,713 (100.0)
79	21,614 (24.0)	5,012 (5.6)	26,626 (29.6)	53,859 (60.0)	1,100 (1.2)	2,515 (2.8)	3,615 (4.0)	84,100 (93.6)	5,719 (6.4)	89,819 (100.0)
80	22,628 (22.6)	8,802 (8.8)	31,430 (31.4)	57,365 (57.4)	1,201 (1.2)	4,532 (4.5)	5,733 (5.7)	94,528 (94.5)	5,498 (5.5)	100,026 (100.0)
81	23,587 (21.2)	10,187 (9.1)	33,774 (30.3)	64,332 (57.8)	1,360 (1.2)	6,594 (6.0)	7,954 (7.2)	106,060 (95.3)	5,243 (4.7)	111,303 (100.0)

註：()는 構成비임.

資料：長期에너지綜合對策, 1974.5 5

에너지需要의 增大에 따라 에너지 輸入依存度 으며, 1981년의 輸入에너지는 石油類, 輸入炭, 도 表5에서 보는 바와 같이 1971년을 起點으로 原子力등을 포함하면 전체에너지수요의 약 73% 50%를 넘어서서 점차 海外依存이 深化되고 있 에 해당한다

<表 5>

에너지輸入依存度 推移

年度		1955	1961	1966	1971	1974	1976	1981
區 分	合 計	11,862 (11.6)	1,921 (10.1)	4,309 (16.8)	21,335 (50.8)	31,148 (58.1)	39,992 (61.3)	91,113 (72.9)
	石 油 類	405 (2.5)	1,549 (8.2)	4,192 (16.3)	21,263 (50.6)	30,075 (56.1)	38,579 (59.1)	64,332 (57.8)
	石 炭 類	1,457 (9.1)	372 (1.9)	117 (0.5)	72 (0.2)	1,073 (2.0)	1,073 (1.7)	10,187 (9.1)
	原 子 力	—	—	—	—	—	340 (0.5)	6,594 (6.0)
總 에 너지		15,984	19,041	25,602	42,021	53,639	65,256	111,303

註：()內的 數値는 總에너지에 대한 輸入依存度임.

資料：長期에너지綜合對策 1974. 5

3. 國內賦存 에너지資源

가. 石炭

우리나라의 石炭資源은 大部分 無煙炭으로 平均發熱量은 kg當 5,100Kcal이다. 이밖에 褐炭 無煙炭의 可採年數는 長期에너지綜合對策에

및 少量의 土炭이 있으며, 産業用으로 重要한 有煙炭은 全量 輸入에 依存하고 있다.

無煙炭의 地區別 埋藏量과 可採量은 表6과 같

따른 石炭生産計劃이 그대로 執行될 境遇 앞으
로 24年으로 推定된다. 即 可採量은 544,772千
屯으로서 앞으로 生産計劃은 1974年의 1,500萬
屯에서 漸次 늘려 1980년까지 133,700千屯을 採
掘하고, 1981년부터는 年 2,400萬屯씩 生産키로

하고 있어 새로운 鑛脈이 發見되지 않는 限 앞
으로 24年後이 1997年경에는 採掘可能한 石炭이
거의 없어질 것으로 豫想된다.

이에 따라 山元火力發電所를 비롯한 低質炭의
活用이 바람직한데 이의 埋藏現況은 表7과 같다

<表 6>

全國 石炭 埋藏量 總括表

(單位: 1,000屯)

地區別	區分	確 定		推 定		豫 想			合 計		潛 在 可採量	備 考
		埋藏量	可採量	埋藏量	可採量	埋藏量 (A)	可採量	埋藏量 (B)	埋藏量	可採量		
三 陟	石公	53,433	32,133	42,903	17,912	445,302	12,398	49,205	189,843	62,443	30,730	1. 潛在可採 量: 現在の 推定 및 豫 想埋藏量이 앞으로 確 定埋藏量이 되었을 境 遇增加可採 량을 말함. 2. 豫想埋藏 量(B): KS 規定上 採 掘可能深度 下部의 埋 藏량을 말 함.
	총營	72,181	49,433	76,354	32,042	52,292	14,624	41,108	241,895	96,099	43,400	
	計	125,614	81,566	119,257	49,954	96,554	27,022	90,313	431,738	158,542	74,130	
聞 慶	石公	3,418	2,392	3,701	1,174	111	31	3,192	10,442	3,597	1,460	
	民營	18,524	11,615	15,178	6,493	18,393	5,538	9,936	62,031	23,646	11,400	
	計	21,942	14,007	18,879	7,667	18,504	5,569	13,128	72,453	27,243	12,860	
江 陵	民營	8,776	6,483	5,849	2,445	18,040	11,755	3,816	61,481	20,683	20,000	
	計	8,776	6,483	5,849	2,445	43,040	11,755	3,816	61,481	20,683	20,000	
旌 善	石公	1,105	755	2,760	992	4,263	762	30,481	38,609	2,509	3,160	
	民營	2,306	1,609	4,250	1,742	42,715	11,935	295,953	345,224	15,286	19,100	
	計	3,411	2,364	7,010	2,734	46,978	12,697	326,434	383,833	17,795	22,260	
平 昌	民營	482	337	2,355	985	44,534	12,092	53,985	101,356	13,414	19,700	
	計	482	337	2,355	985	44,534	12,092	53,985	101,356	13,414	19,700	
玉 洞	民營	2,457	1,706	368	151				2,825	1,857	100	
	計	2,457	1,706	368	151				2,825	1,857	100	
丹 陽	民營	307	214	239	100	43,776	12,461	33,120	77,442	12,775	18,200	
	計	307	214	239	110	43,77	12,461	33,120	77,442	12,775	18,200	
忠 南	石公	2,845	1,597	5,226	2,064	25,871	7,245	26,898	60,840	10,906	12,450	
	民營	4,125	2,883	7,928	3,324	73,550	20,724	-	85,603	26,931	32,900	
	計	6,970	4,480	13,154	5,388	99,421	27,969	26,898	146,443	37,837	45,350	
湖 南	石公	5,523	1,551	705	296	-	-	817	7,045	1,847	190	
	民營	4,046	2,822	5,017	2,096	27,142	2,440	-	36,205	7,358	17,900	
	計報	9,569	4,373	5,722	2,392	27,142	2,440	817	43,250	9,205	18,090	
報 恩	民營	2,321	1,614	2,302	960	5,485	1,534		10,108	4,108	2,900	
	計	2,321	1,614	2,302	960	5,485	1,534		10,108	4,109	2,900	
全 北	民營	519	362	297	124	348	97		1,164	583	200	
	計	519	362	297	124	348	97	1,164	583	200	739	

威	民營	739	512	1,227	492	1,274	334		3,240	1,338	900	※ 可採量 + 潛在採量 = 544,000
昌	計	739	512	1,227	492	1,274	334		3,240	1,338	900	
其	民營					115,166			115,166		4,800	
他	計					115,166			115,166		4,800	
合	石公	66,324	38,428	55,295	22,438	74,547	20,436	110,593	306,759	81,302	47,990	
	民營	116,783	79,590	121,364	50,954	467,675	93,534	437,918	1,143,740	224,078	191,500	
計	計	183,107	118,018	176,659	73,392	542,222	113,970	548,511	1,450,499	305,380	239,490	

資料：長期에너지綜合對策, 1974. 5

〈表 7〉 우리나라의 低質炭의 埋藏現況

(單位：千噸)

炭田別	全石炭埋藏量 (A)	低質炭	
		埋藏量 (B)	B/A (%)
三陟	431,738		—
聞慶	72,453	26,083	36
江陵	61,481	49,184	80
旌善	383,833	184,239	48
平昌	101,356	81,084	80
寧越	2,825		—
丹陽	77,442	54,209	70
忠南	146,443	73,221	50
和順	43,250	6,055	14
報恩	10,180		
全北	1,164	1,164	100
威昌	3,240		—
其他	115,166	115,166	100
計	1,450,499	590,405	40

資料：商工部

나. 水 力

우리나라의 水力資源은 대체로 4大江 即 漢江 絡東江, 錦江, 섬진강에 集中되어 있으며, 總包藏氣力은 250~800萬kw로 추산된다. 이 中에서 1974年 5月末現在 62萬kw가 開發되었으며, 建設 및 計劃中인 것을 包含하더라도 總에너지 需要에서 차지하는 比重은 적다.

發電電力量의 水力對 火力의 構成比率을 보면 1966年度에는 水力 25% (985 百萬Kwh), 火力 75% (2.895 百萬Kwh)였으나, 1978年度에는 水力 8.7% (1.285 百萬%), 火力 91.3% (13,541Kwh 百萬%)로서 점차로 그 比重이 저하되

고 있다. 이것은 全體 發電設備容量의 급격한增加에 比해서 水力發電의 增加率이 鈍화된 데 그 原因이 있다.

〈表 8〉 水力資源의 開發

(單位：1,000kw)

區分	既開發		建設 및 計劃	
	既	開發	建設	計劃
水系				
合計		620		1,460
漢江		570		600
絡東江		13		170
錦江		3		90
섬진강		34		
其他(양수발전)				600

〈表 9〉 發電設備變化推移

(單位：kw)

年度	水 力		火 力		計
	施設容量	構成比	施設容量	構成比	
1960	143,480	39.1	223,774	60.9	367,254
1961	143,480	39.1	223,774	60.9	367,254
1962	143,480	33.1	290,564	66.9	434,044
1963	143,480	30.8	321,994	69.2	465,474
1964	143,480	24.0	454,005	76.0	597,485
1965	215,480	29.0	554,005	72.0	769,485
1966	215,480	28.0	554,005	72.0	769,485
1967	300,480	32.8	616,765	67.2	917,245
1968	327,480	25.7	946,765	74.3	1,274,245
1969	328,680	20.2	1,302,065	78.8	1,630,745
1970	328,680	14.4	1,959,565	85.6	2,288,245
1971	341,280	12.9	2,286,765	88.1	2,628,045
1972	341,080	8.8	3,870,715	91.2	3,870,795
1973	621,081	14.5	3,649,540	85.5	4,270,620

資料：長期에너지綜合對策, 1974. 5

<表 10> 源別 發電設備構成

(單位：%)

年度	1973	1974	1976	1981	1986
水力	14.5	13.2	12.5	10.7	8.1
揚水	—	—	—	10.2	8.7
原子力	—	—	10.4	24.0	40.2
火力	85.5	86.8	77.1	55.1	43.0

計資：料長에너지 綜合對策 1974, 5

다. 薪 炭

1972년의 林產物 供給(落葉包含)은 688萬屯, 農業副產物은 300萬屯으로 推算되며 既造成 燃料林은 78萬ha에서 成功林이 44萬ha, 未成功林이 34萬ha이다. 燃料林은 다시 77년까지 42萬ha을 追加造成하며 동시에 樹種을 改良함으로써 1982년에는 林產物 560萬屯, 農業副產物 100萬

그림 1. 우리나라 자원探查地域

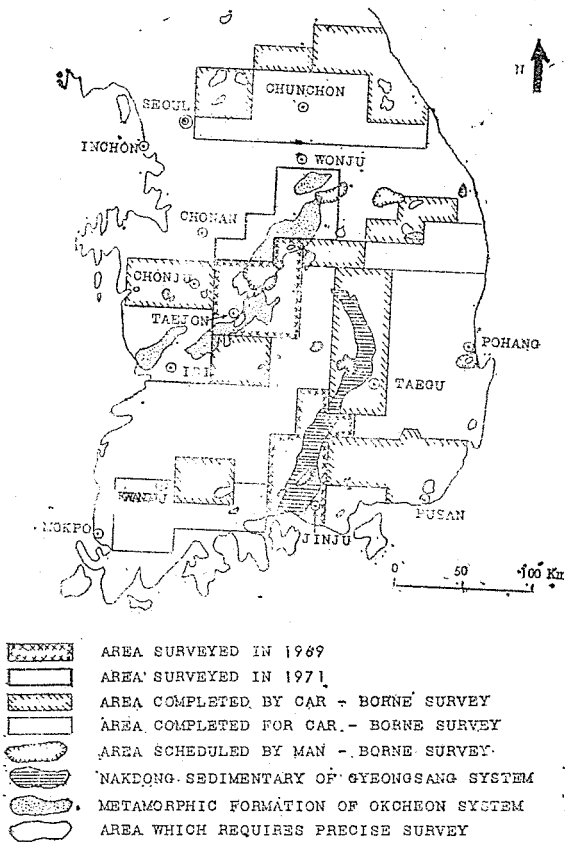


그림 1. 우리나라 자원探查地域

屯을 供給할 計劃이다.

라. 其他 에너지資源

이밖에 우리나라의 에너지資源으로서 西海岸의 潮汐干滿着(平均 9m)에 의한 200萬kw의 開發可能한 潮力資源이 있으나 최근 실시한 豫備 調查 결과 發電所建設費가 kw當 700~1,000달러 線으로 豫상되어 經濟性이 희박하므로 당분간 實用化될 展望이 적다.

核燃料資源으로서는 토륨을 多量 함유하고 있는 모나자이트砂鑛을 비롯하여 鈾우라늄鑛, 페그마타이트鑛과 그레파이트鑛이 약간 存在한다. 모나자이트鑛의 原鑛品位는 0.03~0.08% 정도이고 忠北 槐山地域에는 品位 0.048% 이상의 산화우라늄 2,196屯이 埋藏되어 있다. 그런데 우라늄 開發의 經濟性은 品位가 0.1~1% 이므로 아직 探鑛經濟性은 없다.

우리나라 西南海의 30萬km의 大陸棚은 有望한 海底石油探掘可能地域으로서 試錐作業이 進行중이나 油田의 存在여부는 아직 알려지지 않고 있다.

그림 2. 大陸棚開發區域

