

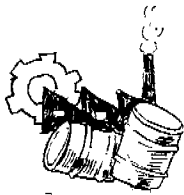
에너지節約! 節電!

지금 國家는

貴下의 도움을 必要로

하고 있습니다.

우리나라 에너지 現況과 政策의 方向



權 寧 達
(動力資源部企劃局企劃課長)

1. 에너지問題의 重要性

「에너지」는 모든 生産活動의 原動力이 될 뿐만 아니라 우리가 日常生活을 營爲하는데 없어서는 안될 基本要素이므로 오늘날의 近代産業社會에서 에너지의 重要性은 갈수록 增大되고 있다.

1973年「에너지 波動」以後 에너지資源輸入國은 물론 資源保有國까지도 에너지問題를 國家 重點施策으로 부각시켜 綜合에너지政策을 樹立, 對處하고 있는 實情이다. 우리나라도 이같은 趨勢에 副應하여 1978年初에 動力資源部를 新設, 그동안 分散되었던 資源 및 에너지關係業務를 綜合하는 한편 「綜合에너지需給計劃」을 마련하여 강력히 推進하고 있다.

특히 우리나라는 石炭, 石油, 우라늄等 在來式 에너지資源이 不足하여 現在에도 總에너지의 68% 정도를 輸入에 依存하고 있는 全型的인 非資源國家이며 重化學工業 中心인 에너지 多消費型 産業 指向의 高度成長을 이루고 있는 國家인데다 國民所得의 向上으로 家庭 및 商業用에너지의 使用도 급격히 增加되고 있으며 輸送部門의 에너지需要도 빠른 속도로 늘고 있는 實情이므로 에너지는 重要하게 다루어져야 할 課題가 아닐 수 없다.

2. 世界에너지 需給展望

가) 總에너지 需給展望

에너지戰略選擇研究會(WAES)의 分析에 依하면 1972년부터 2千年까지의 先進諸國 GNP 成長率을 年4.3%로 그리고 에너지需要伸長率을 3.3%로 假定하여 石油로 換算할 때 72년에 日産 8千萬Bbℓ의 에너지需要가 2千年에는 1億9千8百萬Bbℓ이 될 것으로 展望하고 있다.

이러한 需要를 充足시키기 爲해서는 石炭, 天

然가스, 水力, 原子力을 最大한 生産하고 그 不足分을 石油로 充當해야 할 것으로 分析하고 있다.

石油代替에너지의 最大利用에도 불구하고 石油의 比率은 72年の 55%에서 2千년에 47%로 약간 減小하여 需要의 절반을 차지하는 主宗에너지로서의 위치를 지킬 것으로 보고 있다.

그러나 非産油國에 對한 石油의 供給은 OPEC國家에 依存할 수밖에 없고 또한 現生産能力인 日産 4千萬Bbl線에서 生産이 制限되는 경우 85年경에 石油不足現狀이 到來할 것이며 매장량이 追加 發見되는 경우라도 2千年代初에는 石油危機가 닥쳐올 것으로 展望하고 있다.

나) 에너지源別 需給展望

(1) 石油

石油의 總매장량은 1조2천억~2조3천억 Bbl로 推定되고 地域別 分布를 보면 可採매장량의 約56%가 中東에 편재되어 있으며 自由世界가 世界의 總매장량 중 約88%를 賦存하고 있다.

앞으로 石油供給은 産油國의 資源政策에 따라 決定될 것으로 보이며, 需要增加率을 年平均 3.5%線으로 보는 경우, 石油의 確認매장량은 總生産量을 포함 約 1兆Bbl로서 2千년까지 約20年間 使用할 수 있는 量에 불과하다.

(2) 石炭

石炭의 確認매장량은 1조3천~1조6천억톤으로서 가장 풍부한 化石燃料이다.

WAES는 2千年代初의 自由世界石炭需要量을 29億屯, 供給可能量을 36億屯으로 보고 年間 7億屯의 잉여를 예측하면서 安定供給이라는 面에서 未來의 에너지源으로서 石炭이 가장 有利하다고 結論짓고 있다.

(3) 天然가스

天然가스의 確認매장량은 石油換算으로 3千850億Bbl로서 30年 以上 需要를 充當할 것으로 보나 供給施設이 75年の 60億Bbl에서 2千

년에 100億Bbl로 增加하는 需要量을 감당할 수 없기 때문에 85년부터 需給蹉跌이 일어나고 2千년에는 年間 16億Bbl이 不足될 것으로 예상된다.

(4) 우라늄

우라늄의 可採매장량은 184萬6千屯에서 574萬9千屯으로 推定된다. 世界發電施設이 原子力 主導型으로 가는 경우 2千年代의 우라늄需要量은 293萬屯, 그리고 發電施設이 石炭主導型으로 가는 경우에는 172萬6千屯으로 展望되어 우라늄原礦의 需給上의 問題는 없을 것으로 예상된다.

3. 우리나라 에너지需給展望

가) 總에너지 需給展望

우리나라의 産業構造가 資源에너지 多消費型 重化學工業主導型으로 변모되고 있으며 一人當 에너지消費增加量도 크게 增加하여 國民所得이 先進國 水準을 육박함에 따라 1982~1991年 期間 동안에 年平均 GNP成長率 10%에 에너지消費增加率 10.1%로서 에너지需要를 GNP成長率 이하로 줄이기가 어려울 것이다.

나) 에너지源別 需給展望

總에너지供給中에서 에너지源의 主宗은 石油, 電力, 石炭의 순서이다. 다음 <表-1>과 같이 韓國開發研究院의 長期에너지 需給構造展望에 依하면 1975~91年 期間동안에 石油의 占有率은 低下하나 石炭과 電力의 占有率은 增加할 것으로 보인다.

그러나 石炭의 비중이 1975年の 18.8%에서 1991년에 27.6% 水準으로 增加함으로써 輸入 石炭의 供給이 增加하게 되고, 石油代替에너지源으로 原子力の 비중은 81年の 1.8%에서 91년에 15.6%로 크게 늘어나게 된다.

따라서 에너지供給은 輸入에너지의 비중이 75年の 57%에서 91년에는 76%로 急上昇할 것이

[表-1] 長期에너지 需給構造 展望

(單位: 無煙炭換算 千M/T, %)

	1975		1981		1986		1991	
		構成比		構成比		構成比		構成比
總 需 要	54,049	100.0	99,265	100.0	161,436	100.0	2600,226	100.0
電 力	9,724	18.0	23,798	24.0	41,171	25.5	66,849	25.7
石 炭	16,430	30.4	24,921	25.1	42,083	26.1	65,417	25.1
石 油	21,189	39.2	45,998	46.3	75,148	46.5	118,356	45.5
都 市 用 가 스	—	—	—	—	—	—	7,885	3.0
新 炭	6,706	12.4	4,548	4.6	3,034	1.9	1,719	0.7
輸 入 에 너 지	30,743	100.0	70,702	100.0	116,495	100.0	195,087	100.0
石 油	29,733	96.7	63,738	90.2	88,790	76.2	130,113	66.7
都 市 用 가 스	—	—	—	—	—	—	7,885	4.0
有 煙 炭	1,010	3.3	7,964	9.8	27,705	23.8	57,089	29.3

다.

이와같이 에너지供給의 輸入依存도가 커짐에 따라 우리나라에서 에너지需給構造의 취약성은 보다 심각하게 되므로 특히 輸入에너지源中에서도 石油依存度の 심각한 취약성을 감소시키기 위하여 石炭과 原子力으로 代替하고 에너지供給의 多邊化에 努力하게 될 것이다. 그리하여 우리나라 石油依存度は 1975年の 55%에서 1981년에 64% 水準까지 增加하나 1991년에는 50% 水準으로 減小시키려 노력하는 것이다.

4. 政策課題와 方向

이상과 같은 世界에너지 情勢와 우리나라의 長期에너지需給展望을 前提로 解決해야 할 基本的 課題는, 첫째로 輸入石油依存度を 最大限으로 縮小하고, 둘째로 海外 에너지資源의 安定確保 体制을 確立하며, 셋째 石油類 備蓄 增強 計劃을 強力히 推進하며, 넷째 에너지의 合理的이고 効率的 利用을 도모하는 것이라 하겠다.

가) 輸入石油依存度の 最大限 縮小

우리나라 에너지 供給의 石油依存度を 最小

화하고 海外 에너지源의 多元化를 圖謀하기 爲하여 原子力, 有煙炭과 天然가스 中心으로 燃料供給計劃을 樹立해야 할 것이다.

發電所 建設에 있어서 앞으로는 石油專燒發電所의 建設을 止揚하고 原子力, 有煙炭, 天然가스 發電所 爲主로 建設해 나갈 計劃이다.

[表-2]에서 보는 바와 같이 第5次 計劃期間이 끝나는 1986年度에 石油發電所가 總發電施設容量에서 차지하는 比重이 39.6%로 縮小되는 反面에 原子力과 石炭發電所의 比重이 各各 24.0%와 21.3%로 크게 增大되어 發電用燃料의 多元化가 實現될 것이다.

그리고 産業用 燃料도 石油를 有煙炭, 天然가스로 代替해 나가도록 漸進的으로 誘導해 나갈 計劃이다.

앞으로 造成될 大單位 工團을 沿岸에 配置하여 電氣와 蒸氣 등 熱源의 供給先을 集團化하는 綜合에너지供給体制을 導入함으로써 石炭의 大量 消費로부터 야기되는 公害問題와 內陸輸送施設 確保問題 등이 先決될 것이다. 有煙炭 使用業체에 對한 金融 및 稅制上의 支援体制을 確立하고 有煙炭 荷役 및 輸送을 爲한 社會間 接施設을 擴張해 나가야 할 것이다.

[表-2] 燃料別 發電施設 容量

燃料別	期間	1次 (62~66)	2次 (67~71)	3次 (72~76)	4次 (77~81)	5次 (82~86)	6次 (87~91)
水	力	28.0%	13.0%	14.8%	11.6%	15.1%	16.8%
石 炭	無煙炭	63.0	25.7	14.5	9.2	5.4	2.7
	有煙炭	—	—	—	—	15.9	19.0
石	油	9.0	16.3	70.7	73.6	39.6	20.9
L	N G	—	—	—	—	—	3.1
L	P G	—	—	—	—	—	3.2
原	子 力	—	—	—	5.6	24.0	34.3
特	徵	石炭主導	石油主導	石油主導	石油主導 原子力導入	石油, 原子力 有煙炭多元化	石油, 原子力, 유연탄 多元化 LNG 導入

石油로부터 原子力, 有煙炭, 天然가스에로의 燃料 轉換을 爲한 에너지 技術開發을 促進해 나갈 것이다. 그리고 石油 代替에너지源인 太陽, 風力, 地熱에너지의 實用化와 石炭의 가스化, 液化技術開發을 적극 圖謀해 나갈 計劃이다.

나) 海外 에너지資源의 安定確保 体制의 確立

우리 經濟가 持續的인 成長을 하기 爲하여는 海外 에너지資源을 어떻게 저렴하게 安定的으로 確保하느냐가 問題이다. 이를 爲하여 무엇보다도 海外資源에 對한 開發輸入을 促進하고 資源外交를 強化해 나갈 것이다.

石油의 安定的 供給確保를 爲하여 既存 供給 先인 메이저에 의한 安定的 確保를 배려하면서 政府間의 交渉과 民間企業에 依한 直接去來 등을 通해 輸入地域, 輸入方法의 多角化를 推進해야 할 것이다. 특히 中東 產油國과의 보다 더 긴밀한 經濟的 細帶關係를 構築해 나갈 것이며 產油國과 合作으로 新規 精油工場 建設을 推進하여 原油의 長期 安定確保策을 事前에 마련해 나갈 것이다.

有煙炭에 있어서는 製鐵, 發電用을 確保하기 爲하여 이미 浦項製鐵이 契約을 締結하여 今年 9月부터 美國 라노마鐵山의 開發에着手할 豫

定이며, 호주, 인도네시아, 필리핀, 캐나다 등에서 國內商社가 有煙炭 開發을 推進中에 있다.

다) 石油類備蓄 增大

產油國의 供給中斷 등 非常時에 能動的으로 對處하기 爲하여 充分한 備蓄施設을 確保해야 할 것이다.

于先 精油會社로 하여금 60日分의 備蓄施設을 確保토록 指導해 나갈 것이나 備蓄에는 莫大한 資金이 所要되는 한편, 非常時의 對備策은 政府가 主導하는 것이 能率的임을 勘案하여 政府備蓄体制을 確立하고 1984年까지 60日分의 原油 및 製品을 韓國石油開發公社로 하여금 備蓄토록 할 計劃이다. (表-3, 表-4 참조)

[表-3] 政府備蓄目標 (持續日數)

區 分	1980	1981	1982	1983	1984
原 油	25	26	26	30	40
製 品	—	—	14	20	20
計	25	26	40	50	60

[表-4] 主要國의 備蓄持續日數

國 名	美國	日本	英國	西獨	스위스
持續日數(日)	100	81	89	105	128

라) 에너지의 合理的이고 效率的 利用增大

우리나라의 에너지節約施策은 '74年 熱管理法 制定 후 현재까지 産業部門에 對한 行政規制 中心의 에너지消費抑制 爲主인 反面에, 先進諸國의 施策은 金融稅制上 支援 등 誘引政策에 의한 에너지利用合理化에 重點을 두고 있다.

[表-5]에서 보는 바와 같이 우리나라의 에너지節約施策을 先進國의 施策과 比較해 보면 에레베이터 隔層制 運行, 街路燈點燈制限, 白熱燈使用禁止, 注油所營業制限, 奢侈性業所 營業制限 등 行政規制에 의한 施策은 先進國보다 더 廣範圍하고 強力하다. 그러나 에너지節約型 施設投資에 對한 研究開發支援 등 誘引政策에 의한 에너지의 合理的 利用은 先進國보다 未洽하다고 評價할 수 있겠다.

[表-5] 施策別 先進國과의 比較

項目別		國 別						
		美 國	프랑스	西 獨	덴마크	핀란드	日 本	韓 國
行政規制事項								
電	1. 에레베이터 隔層運行	×	×	×	×	×	×	○
	2. 照明燈 使用制限(事務室, 商街)	×	×	×	×	×	×	○
氣	3. 街路燈 點燈制限(隔燈制)	×	×	×	×	×	×	○
	4. 에어컨稼動 制限	×	○	○	○	○	○	○
	5. 백열등 使用禁止	×	×	×	×	×	×	○
石 油	1. 熱管理 對象業체指定	×	×	×	×	×	○	○
	2. 公共機關 車輛運行 制限	○	×	×	×	×	○	○
	3. 注油所 營業制限 또는 휘발유 供給制限	○	×	×	×	×	○	○
其 他	1. 奢侈性業所 營業制限	×	×	×	×	×	×	○
	2. 接客業所 休日制 實施	×	×	×	×	×	×	○
	3. 學校放學日 調整	×	×	×	×	×	×	○
誘引政策 (金融, 稅制等)								
1. 에너지節約型 施設投資	가. 長期低利融資 또는 補助金 支給	○	○	○	×	×	×	×
	나. 稅額 控除 또는 加速 償却	○	○	○	×	×	×	×
2. 住宅의 斷熱施工 및 暖房改善	가. 補助金 支給	○	○	○	○	○	×	×
	나. 稅額 控除	○	○	○	○	○	×	×
3. 에너지節約에 대한 研究開發 支援		○	○	○	○	○	○	×

1975年 以後 韓國熱管理協會에 依하여 916個 業체에 對한 熱管理診斷事業을 推進해 왔으며, 主要 熱損失要因 및 改善方案은 제시되어 있으나, 機器 및 施設의 改替, 工程改善 등에 필요한 投資基金의 支援이 없어 에너지節約 效果를 얻지 못하였다. (表-6 참조) 이와 같이 熱管理 診斷事業의 成功的 推進을 爲하여 所要資金에 對한 政府의 融資 또는 補助支援措置가 必要한 것이다.

그리고, 石油依存度 減縮을 爲한 施設改替資金支援 역시 急先務라 하겠다. 世界的인 石油危機에 根本的으로 대처하기 爲하여 石油에 基礎를 둔 生産體系를 漸進的으로 脫石油體系로 改編하여야 하며 各種 石油燃燒機器 및 施設을 有煙炭, 天然가스 燃燒機器施設로 轉換하기 爲한 改替資金을 政府에서 融資 또는 補助支援이 必須的이라고 思料된다.

[表-6] 1974年 熱管理法 制定後 熱管理診斷 實績

年 度	區 分	診斷業체數	總燃料使用量 (千Kl/年)	節 減 期 待 量 (年間)		
				節減率(%)	相當油量(千kl)	相當金額(百萬圓)
'75		100	996	11.7	117	6,669
'76		200	1,914	8.9	171	9,747
'77		296	1,426	6.7	96	5,472
'78		320	784	9.6	75	4,275
合 計		916	5,120	8.9	459	26,163

註：節減相當金額은 B-C油 1ℓ當 57圓으로 計算

政府는 「에너지利用合理化基金」을 造成하고 에너지節約型 施設投資를 促進하여 에너지浪費要因을 根本적으로 改善함으로써 生産 및 消費活動의 위축 없이 에너지의 節約에 最大의 力點을 들 것이다.

5. 結 語

우리나라가 앞으로 15年間 年平均 10%의 經濟成長을 推進한다면 에너지需要量도 年間10%以上 增加할 것이다. 따라서 經濟成長의 持續에 必要한 에너지需要를 여하히 確保供給하느냐가 長期的인 에너지政策의 課題인 것이다.

그런데 에너지의 安定的인 確保를 위해서는 이러한 積極적인 供給對策과 아울러 에너지를 效率적으로 使用하고 消費節約을 병행해나가는 努力이 이에 못지 않게 重要하다.

우리나라는 1973年の 石油波動과 그로 인한 經濟難局에 直面하면서도 國民 各者가 한 방울의 기름, 한燈의 전기도 아껴쓰는 勤儉節約의 精神을 實踐함으로써 이를 愉기롭게 克服하였으며, 특히 產業界에서 熱管理事業을 꾸준히 展

開한 데 힘입어 經濟의 安定基盤 회복과 지속적인 成長을 이룩해왔다.

그러나 重化學工業을 中心으로 하는 工業部門의 比重이 커짐에 따라 에너지需要는 급격히 增大되었을 뿐만 아니라 國民의 生活水準이 向上됨에 따라 에너지消費 또한 계속 늘어날 것이다. 그러므로 우리 모두가 에너지의 重要性和 資源問題에 對한 認識을 새로이 하고 消費節約을 日常化하는데 꾸준한 努力을 쏟아나가야 하겠다.

특히, 輸入燃料를 大量으로 消費하는 產業界는 原價節減과 生産性 向上을 期하기 爲하여 철저한 열관리를 通하여 에너지의 效率적인 使用에 앞장서야 하겠으며, 이를 爲해서는 各企業체가 技術革新에 더욱 힘쓰고 設備를 改善하여 節約效果를 最大化하는 努力이 重要하다.

또한 國民各自은 政府의 에너지政策에 발맞추어 「에너지 消費節約」이 곧 國家經濟發展을 爲한 우리의 國民의 努力과 직결되어 있다는 事實을 깊이 認識하여 에너지의 合理的 使用과 節約에 더욱 힘써야 될 것이다.