

1. 序 言

에너지는 모든 社會에서 必須不可缺한 基本要素中の 하나이며 近代 産業社會에서 에너지의 重要性은 날로 增入하고 있으며, 특히 經濟發展過程에서 에너지는 核心的인 要素로서의 役割을 擔當하기에까지 이르렀고 直接, 間接으로 經濟에 미치는 영향은 날로 커지고 있다.

過去에는 손쉽게 에너지를 求하고 또 便利하게 利用할 수 있었으나 1970年代初 石油波動과 資源民族主義의 대두와 더불어 에

바람직한 우리나라의 에너지政策方向

너지는 市場原理에 따라 움직이는 單純한 經濟財의 性格을 벗어나 政治武器化되고 經濟發展에 큰 制約要因으로 등장하게 되었다.

따라서 世界 모든 나라는 에너지 問題를 國家의 重點 政策課題로 다루게 되고 適切한 對應策을 樹立하여 에너지危機에 對處해 나가고 있다.

우리 나라는 지난날 눈부신 經濟成長과 더불어 에너지消費가 急速히 增加하였을 뿐만 아니라 앞으로 持續的인 經濟發展을 위해서도 더 많은 에너지가 必要하게 될 것인바 에너지 問題에 對한 國民의 關心과 認識도 急激히 커지고 있다.

大部分의 에너지源을 輸入에 依存하고 있는 우리로서는 이와 같은 國際에너지事情의

金 成 珍

經濟企劃院 企劃 2 課

變化에 對處하고 우리가 必要로 하는 所要 에너지源을 適期에 安定的으로 確保, 供給하기 위하여 우리의 智慧를 結集하여 에너지問題를 解決해 나가야 할 것이다.

本稿에서는 먼저 世界 에너지情勢와 우리나라의 에너지事情과 需給展望을 살펴 보고 우리의 實情에 비추어 바람직스러운 에너지政策方向을 提示해 보기로 한다.

2. 世界 에너지資源情勢

(1) 에너지資源의 限界性和 偏在性

에너지問題의 根本原因은 에너지 資源의 生産限界와 地域的 偏在에서 비롯된다고 할 수 있다. 主要 에너지資源의 生産展望을 살펴보면 첫째, 石油은 枯渴資源으로 그 供給에 限界가 있고 總埋藏量의 約 70%가 OPEC 地域에 偏在되어 있으며 確認埋藏量의 可採期間은 約 30년에 不過하다. 大規模의 새로운 油田은 發見되지 않고 있으며, 둘째 天然가스는 賦存量이 풍부하고 石油보다는 多少 高르게 分布되어 있으며 需給이 매우 安定的일 뿐만 아니라 熱效率도 높아 가장 有力한 石油代替 에너지源으로 評價되고 있으나 天然가스의 開發과 利用에는 技術的인 制

約과 採取에서 液化 輸送 및 受入基地 建設等 莫大한 資本이 所要되는 등 制約要因이 있으며, 셋째, 石炭은 그 埋藏量이 풍부하고 分布도 比較的 高른편이나 利用이 不便한 劣等燃料이고 公害와 環境, 大량 輸送上의 難點, 資本과 技術 및 勞動力問題는 擴大開發에 큰 制約要因이 되고 있으며 넷째, 우라늄 資源은 高速增殖爐의 商用時 無限한 에너지源이 될 수 있을 것이며 現在 發電部門에서 가장 實用性있는 石油代替 에너지源으로서 그 開發이 活潑히 推進되고 있으나, 여기에도 安全問題와 더불어 利用 技術上的 制約으로 商用化되기에 長期間이 所要될 展望이며 궁극적으로 技術開發과 價格의 함수關係를 지니고 開發될 것이다.

다섯째, 그 밖에 化石燃料로서 油沙와 油頁炭 등은 역시 技術開發과 時間的인 制約要因이 있지만 油價가 계속 上昇할 경우 그 開發이 促進될 것이나 主에너지源으로서 구실은 할 수 없을 것이다.

(2) 에너지 價格展望

石油價格은 70年代初까지는 安定勢를 나타내었으나 石油波動과 더불어 急上昇하기 시작하여 1973年 1次 波動時에는 일시에 4

표 1 世界에너지資源 賦存現況

區 分	單 位	確 認 埋 藏 量	可 採 量	年 生 產 量	可 採 年 數	窮 極 可 採 埋 藏 量
石 油	億 Bb1	6,416		219	29.3	20,000
天 然 氣 斯	兆 m ³	71		1.5	47	142~170
石 炭 (上品位炭)	億 屯	6,370		32	203	10,000
우라늄 (自由世界)	萬 屯	4,900		24.1		
Tar Sand	億 Bb1	225		34	爐型에 따라	未 詳
Oil Shale	"	4,000		小 量	大	7,000~8,000
	"	2,000		"	"	30,000

資料：1. 石油, 天然가스는 I. P. E (1979)

2. 其他 世界石油會議 (1979)

표 2 에너지資源의 一部地域偏在

에너지源	偏 在 內 譯
石 油	中東(57.8%), 소련(10.3%), 멕시코(5.0%) OPEC의 比重: 世界生産의 45% 世界輸出의 80%
天然가스	소련(39.9%), 中東(27%), 北美(10%), 亞太(5%)
石 炭	美國(25.6%), 中共(21.2%), 소련(19.3%)
우 라 늑	美國(29.3%), 南阿聯邦(15.9%) 스웨덴(13.7%)

배나 引上되었고, 75년부터는 比較的 安定 勢를 推持하였으나 78年 이란事態發生과 더불어 다시 不安한 局面으로 접어 들고 메이저의 地位 後退와 產油國의 影響力 增大, OPEC(중동)諸國의 低生産, 高油價政策 그리고 石油의 政治, 軍事的 武器化 등으로 油價引上 壓力은 常存하는 바 需給의 경색 現象으로 價格上昇과 需給 不均衡이 豫想된다는 點에서 見解가 一致되고 있다. 더욱이 最近에는 產油國政府가 資源保存을 위해 減産을 通하여 價格을 引上하여 必要 外換을 調達하고, 油價를 先進主要國의 經濟成長 및 인플레이에 連動化하여 引上시키는 등 油價引上要因은 常存해 있다.

이렇듯 石油價의 不安과 上昇趨勢에 따라 余他 에너지源의 價格도 直接的인 影響을 받게 될 것이며 長期的인 觀點에서 볼 때 모든 에너지源의 相對價格은 同一한 水準에서 決定될 것으로 展望된다.

(3) 世界에너지需給展望

總 에너지需要展望을 보면 80年代에는 世界經濟의 回復과 더불어 自由世界의 에너지

消費量이 增加할 것이며 石油依存度의 減少와 더불어 代替에너지의 開發, 利用 擴大가 一般的인 現象으로 展望되고 있으나 最近世界的인 研究機關의 展望을 綜合해 보면 代替에너지의 開發에도 不拘하고 現狀態대로 에너지消費가 持續된다면 에너지 需給上의 危機가 80年代 中盤以後 到來할 것으로 나타나고 있다.

한편 石油의 需給展望을 보면 需要의 持續的인 增加와 供給의 限定으로 80年代 中盤以後부터는 構造的으로 石油供給이 不足될 것이며, 소련이 85年 以後, 빠르면 82~83년부터 石油輸入國으로 轉換하면 自由世界의 石油事情은 더욱 緊박될 것으로 展望되고 있다.

(4) 各國의 對應

이렇듯 價格과 需給面에서 世界 에너지事情이 不安함에 따라 世界 各國은 어느 나라 할 것 없이 나름대로의 適切한 對策을 마련하고 있는 바, 短期的으로는 脫石油 政策과 에너지消費 節約對策을 強力히 推進하는 同時에, 長期的으로는 石炭, 原子力, 合成燃燃, 水力 등 石油代替 에너지源의 開發과 利用 增大에 拍車를 加하고 있다.

그러나 代替에너지의 開發, 利用에는 莫大한 先行投資, 環境保全, 技術的 妥當性, 長期的 「리드타임」, 相對價格의 高價 등 많은 問題點 때문에 短期間內에 큰 成果를 期待하기는 어려운 형편이다.

따라서 高石油價格에도 不拘하고 石油의 主宗에너지로서의 位置는 相當期間 持續될 것으로 보인다.

3. 우리나라의 에너지事情과 需給展望

(1) 에너지需給現況과 制約要因

가. 國內에너지 賦存資源의 絶對的 貧困

표 3 國內에너지資源 賦存現況

	單位	埋藏量	可採量	可採年數	年生產 및 開發	備考
無煙炭	百萬噸	1,500	636	30	18	經濟水力 2,000MW
水力	MW	3,012	—	—	912	
우라늄 (精鍊)	千톤	49	—	—	—	
潮力	MW	1,740	—	—	—	

資料：動力資源部

우리나라의 에너지資源 賦存量은 極히 貧弱하고 無煙炭을 除外하고는 거의 輸入에 依存하고 있다.

無煙炭의 경우 約 15億噸 埋藏에 可採量은 6億噸에 不過하고 開發與件도 惡化되어 生産實績이 떨어질 뿐만 아니라 經濟性도 계속 惡化될 것으로 展望되고 있으며, 水力은 包藏水力의 絶對量이 不足하고 現在 912MW가 開發되어 있고 油價의 引上에 따라 經濟性있는 水力資源은 增加될 可能性은 커지고 있으며, 우라늄資源은 低品位로 少量이 埋藏되어 있으나 그 經濟性이 극히 낮은 것으로 評價되고 있으며, 其他 에너지 資源으로서 潮力, 太陽熱, 風力, 地熱 등의 開發은 많은 制約要因이 뒤따르고 있으나 그 可能性에 對한 基礎研究은 活發히 進行되고 있다. 한편 海外資源의 開發輸入도 投資費, 危險負擔, 投資責任期間의 長期 등 險路要因으로 限界가 있다.

나. 에너지消費增加와 石油依存度의 深化 經濟開發計劃의 推進과 高度成長過程에서 에너지消費도 急增하였으며 특히 石油依存度가 深化되어 왔고 우리나라의 經濟成長은 에너지 多消費型으로 이끌어져 왔으며 특히

표 5 GNP에 對한 에너지消費彈性值比較

	70~73	74	75~79	79
美 國	0.85	2.07	0.42	-0.13
西 獨	1.0	- 8.5	0.79	1.27
日 本	0.97	0.83	0.30	0.80
프 랑 스	1.11	-0.34	0.34	0.59
英 國	0.54	2.88	-0.25	2.59
韓 國	1.04	0.11	0.96	1.88

資料：B. P 統計(1980)

I. F. S(1979, 1980)

OECD World Economic Outlook
(1980. 7)

經濟企劃院：主要業務指標(1980)

표 4 에너지消費實績과 石油依存度

	單位	62	71	79	62~79	倍數(79/62)
G N P	75年不變10億원	3,071	6,962	14,857	9.3	4.8
總에너지消費	石油換算百萬噸	10.5	21.3	40.5	8.7	3.9
石油消費	百萬噸	1	10.8	24.7	22.4	25.1
石油依存度	%	9.4	51.0	61.0		

資料：經濟企劃院 主要業務指標(1980)

丑6 GNP 對比 石油消費 彈性值

	70 ~ 73			74 ~ 78		
	韓國	日本	西獨	韓國	日本	西獨
GNP 成長率	9.4	9.1	4.5	9.9	4.4	2.3
石油消費伸張率	18.9	12.4	6.3	10.4	0.6	0.7
彈 性 值	2.01	1.36	1.4	1.05	0.14	0.3

資料：韓銀調查資料

GNP 에 對한 石油消費 彈力性이 높은 것으로 나타나고 있다.

다. 石油輸入에 따른 外換負擔額 急增

油價引上과 原油導入量의 急增으로 原油輸入負擔額은 急速히 增大되었고 이는 곧 國際收支의 赤字要因으로 常存할 뿐만 아니라 物價, 成長에도 直接的인 영향을 주어 經濟運用에 어려움을 加重시키고 있는 實情이다.

특히 2次 石油波動以後 原油導入額의 GNP 와 輸出入에 對한 比重이 急速히 增大하고 있는 現象을 나타내고 있다.

라. 에너지輸入 依存度深化와 原油供給先

丑7 原油導入額 推移

	單 位	1964	1978	1979	1980
原油價格	\$/Bbl	1.6	12.3	17.0	30.0
原油導入量	百萬 Bbl	58	167	186	200
原油導入額(A)	FOB 百萬弗	9	2,043	3,153	6,000
經濟收支(B)	百萬弗	△ 26	△ 1,085	△ 4,151	△ 4,700
A/B		0.3	1.9	0.8	1.3
1人當原油價負擔額	弗	0.34	55	84	157
原油導入額의					
對 GNP 比重	%	0.3	4.3	5.2	10.0
對 輸出 比重	%	7.6	16.1	21.4	35.3
對 輸入 比重	%	2.5	14.1	16.4	26.7

註 1) 80年 經濟運用計劃上의 計劃值基準線

資料：經濟企劃院 主要業務指標 (1980)

의 偏在

國內 賦存에너지資源이 貧困한 反面 에너지消費는 急增하였으므로 海外로부터 輸入한 에너지에 依存하지 않을 수 없었고 따라서 에너지輸入依存度는 날로 深化되어 왔으며, 특히 原油는 그 導入先이 中東 등 5 個國에 偏重되었고 國產에너지에 依한 에너지 自立度는 크게 줄어들어 또 하나의 問題點을 提起하고 있다.

(2) 長期 에너지需給展望

우리나라의 長期 에너지需給展望에 關係서는 여러 機關에서 數次에 걸친 研究가 있

표 8 에너지輸入依存度

	62	71	79
無 煙 炭	—	—	1,062
有 煙 炭	119	37	7 ¹
石 油	984	10,844	24,383
가스 및 原子力	—	—	1,118
小 計 (A)	1,103	10,881	26,570
總에너지消費(B)	10,474	21,273	37,885
輸入依存度(A/B)	10.5	51.2	70.2

註 1) 有煙炭中 燃料用炭 包含
 資料: 經濟企劃院, 主要業務指標(1980)

있으며 각기 基本前提의 差異點은 있으나 向後 에너지需要는 增加하고 石油依存도가 더욱 深化될 것인 바 適切한 對策을 樹立해야 한다는 데는 共通된 見解를 보이고 있다.

가장 最近의 韓美에너지 共同研究作業의 일환으로 綜合에너지研究所가 作成한 暫定案에 따르면 80年代의 經濟成長率을 8%로 보고, 現在와 같은 消費推移가 持續된다면 에너지의 正常需要는 石油로 換算하여 86年 63,025千屯, 91年 91,978千屯으로 推定되며 이 중 에너지 消費節約과 利用合理化의 積極推進으로 10% 이상을 節減시키더라도 91년까지 約 8千3百萬屯 規模의 에너지需要가 推定되고 있다.

한편 供給面에서는 91年 總 供給所要量 8千3百萬屯中 國內 에너지資源으로 供給할 수 있는 量은 14.6%에 不過한 1千2百萬屯이며 나머지 85.4%는 輸入에 依存하여야 하며 그 중 石油로 供給할 量은 3千2百萬屯으로서 石油依存도는 91년에는 41.6%로 大幅 縮小될 것이며, 原子力, 石炭, 가스 등의 海外輸入 代替에너지는 3千9百萬屯으로 79年의 5.8%에서 91년에는 43.8%로 大폭 增加될 것으로 보인다.

한편 에너지需要를 部門別로 보면 産業과 輸出部門의 需要增加率이 總 에너지需要 增加率보다 높은 것으로 보고 있으며, 家庭, 商業과 公共 및 其他部門의 需要增加率は 平均需要增加率보다 낮은 것으로 보여지고 있는 바 이를 構成比面에서 본다면 家庭 및 商業部門은 79年의 37.6%에서 91년에는 31.3%로, 公共 및 其他部門은 79年의 6.2%에서 91년에는 3.6%로 各各 줄어들 것으로 展望된다.

4. 에너지政策方向

世界的인 에너지情勢의 不安과 國內 에너지事情의 어려움에 비추어 바람직한 우리나라의 에너지政策方向의 基本課題는 우선 石油需給의 不均衡과 油價의 不安定에 對備하여 石油依存도를 減少시켜 나감과 아울러 持續的인 經濟成長에 必要한 所要에너지 資源에 대한 最適한 需給計劃을 樹立하고 다음으로 所要資源을 安定的으로 確保, 供給하며 이를 가장 合理的이고 效率的으로 利用하는데 있으며 이를 위하여 다음과 같은 政策方向을 提示해 본다.

1. 에너지消費節約과 利用의 合理化
2. 國內賦存資源의 最大開發
3. 石油依存도의 縮少와 代替에너지開發의 積極化
4. 에너지資源의 安定的 確保
5. 關聯施策의 推進

(1) 에너지消費節約과 利用의 合理化

實質的인 消費節約을 推進하기 위해서는 過去와 같은 소극적인 方法에서 脫皮하여 보다 強力하고 積極的인 認識에 依한 消費節約과 效率的인 利用이 推進되어야 할 것인 바 이에 對한 政府의 支援策과 國民의 消費節約運動이 뒤따라야 할 것이다.

産業部門에서는 에너지低消費型 産業構造

표 9 綜合에너지需給展望

(單位：石油換算千屯)

에너지源別	'79		'86		'91	
	需 給	%	需 給	%	需 給	%
國 產 에 너 지	11,315	29.8	11,170	18.7	12,089	14.6
無 煙 炭	7,841	20.7	7,967	13.3	7,631	9.2
水 力	582	1.5	726	1.2	1,374	1.7
薪 炭 · 其 他	2,892	7.6	2,477	4.2	3,084	3.7
輸 入 에 너 지	26,570	70.2	48,703	81.3	70,691	85.4
石 油	24,383	64.4	29,777	49.7	34,349	41.5
石 炭	1,069	2.8	7,816	13.1	13,017	15.7
가 스	336	0.9	3,720	6.2	8,744	10.6
原 子 力	782	2.1	7,390	12.3	14,581	17.6
總 에 너 지	37,885	100.0	59,873	100.0	82,780	100.0

로의 改編을 促進하고 에너지利用의 效率性을 提高시킴은 물론 에너지 投入量을 줄이고 品質向上을 도모함으로써 生産費의 節減을 期하고 企業의 競爭力을 提高시켜 나갈 수 있도록 해야 할 것이며, 에너지利用合理化를 위한 企業自體의 研究開發과 이를 위한 投資를 계속 增大시켜 나가도록 해야 할 것이다.

發電部門에서는 發電用 燃料의 石油依存度를 줄이고 原子力, 石炭使用 比重을 높이고 發電用 燃料을 多元化시키며 水力開發과 利用增大는 물론 經濟性 있는 水資源을 擴大開發하고 發電效率을 向上시킴은 물론 最適한 發電型式과 需要形態를 誘導해 나가야 할 것이다.

輸送部門에서는 輸送網의 最適化 模型을 開發하여 國土의 效率的인 利用과 並行시키고 經濟的인 輸送手段과 燃料節約型 機器의 開發 및 大衆交通體系의 確立 등 適切한 對策이 必要하며, 住居 및 商業部門에서는 大型建物의 에너지節約方案의 마련, 各種斷熱

財와 節約機器의 普及과 아울러 特히 家庭用 燃料의 供給構造改善을 위한 對策이 마련되어야 할 것이다.

그 밖에도 廢棄物의 再活用과 汎國民的인 消費節約運動의 展開, 消費節約을 위한 投資增大(方案 및 各種 支援對策)의 講究 등 關聯政策이 同時에 이루어져야 할 것이다.

(2) 國內 賦存資源의 最大開發

國內 賦存資源의 開發을 위해서는 먼저 石炭增産을 위한 對策으로서 採炭의 機械化, 技術開發, 鑛夫의 處遇改善을 통한 生産性提高方案과 아울러 長期的인 國內炭開發 方向의 設定, 그리고 價格決定 方法의 再檢討가 있어야 할 것이고, 水力開發을 擴大하고 揚水發電施設을 最大限 利用함으로써 水力發電容量을 늘려 나가도록 하고 潮力 및 太陽熱의 利用은 短期的으로는 期待하기 어려운 實情이나 長期的인 眼目에서 그 利用과 開發을 위한 基盤을 造成해 나가야 할 것이며, 大陸棚石油探査의 本格化와 더불어 國內 에너지資源의 探査活動을 強化하고 技術

向上을 위한 努力이 계속되어야만 할 것이다.

(3) 石油依存度の 縮少와 代替에너지 開發의 積極化

石油依存度を 줄이면서 所期의 目的을 達成하기 위해서는 石油 代替에너지源인 原子力, 石炭 그리고 GAS의 利用을 增大시켜야 할 것이다.

따라서 産業用 燃料의 代替計劃樹立, 石炭利用 增大를 위한 間接施設의 擴充, 核燃料의 利用擴大와 自立技術의 定立, 天然Gas 導入基盤造成과 導入의 積極的인 檢討, 工業用 燃料의 石油代替 可能性의 檢討, 發電用 燃料의 多元化 등이 이루어져야만 할 것이다.

아울러 에너지源을 多元化시키는 데 있어서 長期的으로는 에너지의 相對價格이 비슷해질 것이라는 觀點에서 볼 때 어느 特定한 에너지源에 過度하게 依存하지 않는다는 基本方針 아래에서 脫石油政策을 推進해 나아가야만 할 것이다.

(4) 에너지資源의 安定的 擴保

必要한 에너지資源을 適期에 安定的인 供給을 위한 確保方案으로서는 먼저 安定確保體系를 確立하기 위한 既存供給先과의 經協強化, 資源保有國과의 外交 및 協力強化.

現行 石油導入方式 및 導入先의 多邊化 그리고 民間의 役割增進과 海外進出企業의 積極的인 活用對策이 마련되어야 할 것이며, 石油需要增大와 變化에 따른 精油施設 能力의

擴張 및 輕質油 回收施設의 擴大 그리고 石油化學用 原料의 生産增大가 이루어져야 하고, 備蓄擴大를 위한 備蓄能力의 段階的 擴張과 CTS 建設計劃의 推進, 所要財源의 調達方案 등이 實質的이고도 綜合的으로 檢討되어야 할 것이다.

한편 海外 에너지資源의 開發輸入도 促進되어야 할 것인 바 單純輸入에서 長期安定的인 開發輸入으로 轉換시켜 나가도록 할 것이며, 開發輸入에 따른 國內支援 施設의 擴充, 各種 情報體系의 樹立, 民間企業의 參與誘導 등 開發輸入體系가 確立되어야 할 것이다.

(5) 에너지關聯施策의 推進

에너지消費節約, 代替에너지開發利用, 國內 賦存資源開發을 위해서는 技術開發이 뒤따라야 하며 여기에 必要한 에너지 關聯 技術者와 專門家의 養成 및 動員, 그리고 先進技術의 導入活用方案도 講究되어야 할 것이며, 에너지利用合理化, 代替에너지 開發, 精油 및 備蓄能力擴張 등 綜合에너지計劃의 推進에는 莫大한 規模의 投資財源이 所要되므로 에너지部門 投資에 優先順位를 賦與하여 各種 支援政策이 마련되도록 할 것이며, 適正한 相對價格을 통한 利用效率의 提高, 에너지政策과 余他 國家政策과의 有機的인 相互補完機能의 強化方案을 樹立해야 할 것이고, 正確한 에너지需要 推定과 實用性 있는 政策樹立을 위하여 綜合的인 에너지 센서스가 實施되어야 할 것이다.

