

世界 各國의 에너지政策

[濠 洲]

濠洲는 南緯10°~44° 사이에 位置하는 南半球의 陸地로, 國土의 約 40%가 熱帶에 屬하고 있다. 氣候는 大體로 溫和하고, 大部分의 地域은 개인 하늘과 낮은 雨量이 特徵으로 되어 있으며 「陽地바른 나라」로서의 名聲을 維持하고 있다. 總面積은 約 709萬平方km, 人口는 約 1,350萬名(1974年)이며 一人當 利用可能한 土地는 우리나라의 150倍 以上이다.

한편 産業面에서는 第2次世界大戰 後 2次·3次産業의 成長이 顯著하며, 1970年代에 접어들어 1次産業이 國民總生産에 차지하는 比率은 約 70%로까지 떨어졌다. 그러나 輸入面에 있어서는 農牧畜業·鑛業이 차지하는 位置는 如前히 크다.

1 에너지事情

濠洲는 에너지資源이 豊富한 나라이다. 1971年以來, 에너지資源의 輸出國이며, OECD諸國에 있어서도 그러한 나라는 얼마 되지 않는다. 에너지資源中에서도 石炭, 오일셀, 우라늄 등의 埋藏量은 豊富하나, 石油는 不足한 狀態이며, 따라서 國家의 에너지政策으로 輸入原油에 對한 依存度를 낮추는 것을 目標로 삼고 있다.

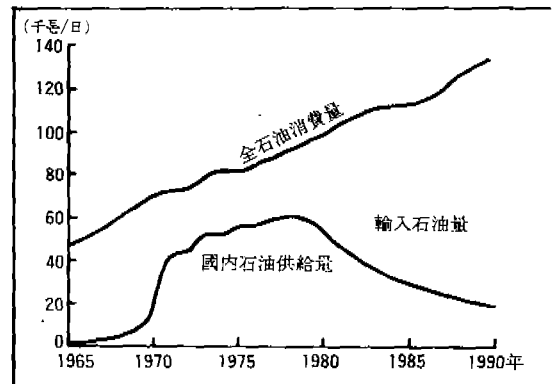
國內의 石油自給率은 1960年代 以後 國內石油資源開發推進에 의해 現在 約 70%까지 增加하고 있지만 85년에는 反對로 45%까지 減少한다는 展望이 서고 있다.

한편, 石炭(黑炭 및 褐炭)은 長期間에 걸쳐 國內需要를 充當하고, 또한 龐大한 量의 輸出을 떠맡쳐 온 豊富한 資源이며, 코오스의 製造, 發電, 石炭轉換 등의 여러가지 用途에 利用되고 있다. 또

한 더욱 龐大한 量의 石炭이 埋藏되어 있다는 事實이 알려져 있으며, 現在의 技術로서는 商業的으로 採算이 맞는 採掘은 不可能 하지만, 將來, 가스화 등의 技術이 確立되었을 때에는 相當히 有力한 資源이 될 것으로 생각되고 있다.

(그림 1) 호주의 石油需給

(新規로 油由이 發見되지 않을 경우)



(1977年度 CSIRO 報告에 의함)

마찬가지로 現在로서는 商業的으로 採算이 맞는 形態로서의 採掘은 不可能 하지만, 最小限 現在 確認되어 있는 國內原油의 500배나 되는 量에 該當하는 原油를 包含한 油일셀이 埋藏되어 있다.

天然가스에 대해서도 將來의 需要를 감당할 수 있는 量이 埋藏되어 있는 것이 確認되어 있지만, 埋藏地域이 遠隔地이기 때문에 輸送費用 등을 考慮한다면 今後 輸出의 增大 또는 高價格化를 圖謀하지 않으면 採算이 맞는 形態로서의 開發은 바랄 수 없을 것이다.

우라늄資源에 대해서는, 商業的으로 採算이 맞는 形態로 採掘이 可能한 것일지라도, 西洋諸國의 모든 低價格우라늄 產出量의 約 18%를 차지하고 있으며 또 호주에 全에너지供給量의 10% 이상을 充當하고 있다. 게다가 아직도 새로운 우라늄資源이 發掘될 것이라고 하는 有力한 展望도 나오고 있다.

호주에서는 에너지資源은 꽤 넓은 地域에 賦存하고 있다. 그 때문에 石油을 除外하고 各州間에 資源의 去來는 거의 없다. 따라서 產出되는 에너지資源의 種類에 따라 에너지利用의 패턴에도 地域色을 찾아 볼 수 있다.

② 에너지政策

濠洲政府의 現在 에너지政策의 目標은 短期的으로는 輸入原油에 대한 依存度를 낮추는 일이며, 또 中期的으로는 에너지의 多樣化를 圖謀하고, 流体燃料에 대한 依存度를 最小化하는 것이다.

에너지消費, 特히 流体燃料의 伸長率을 抑制하는 運動으로, 聯邦政府는 石油價格의 調整을 施行해오고 있으며, 또 現在 特히 石油의 節約을 考慮에 넣은 國家的인 에너지節約運動을 實施하기 위한 準備를 進行시키고 있다. 輸入原油에 대한 依存度를 낮추는 第3의 戰略으로서, 代替에너지의 開發을 들 수 있다. 技術的인 確立만 이루어진다면 自然스러운 프라이어스·메카니즘에 의해서 天然가스나 石炭이 호주의 重油市場에 뛰어드는 것은 용이할 것이다.

에너지의 多樣化는 輸入原油에 대한 依存度를 낮추는 것을 促進하지만, 그것을 위해서는 低價格化도 包含해서 代替에너지의 利用促進을 目的으로 한 研究開發을 推進시킬 필요가 있다.

政府의 에너지研究開發에 있어서 重要施策을 다음에 列擧하면,

- ① 既存資源의 效率的인 利用(및 에너지의 節約)
 - ② 國產流体燃料의 利用價値를 높이는 일(및 探査·採取技術의 改良)
 - ③ 合成燃料의 製造 및 利用(그것을 위한 ④ 石炭의 가스化·液化, 알코올 製造技術의 確立 및 ⑤ 經濟面, 環境面으로부터의 合成燃料의 檢討)
 - ④ 代替燃料의 利用(예를 들면 石油 대신에 石炭 및 太陽에너지를 特定의 用途에 利用하는 일)
 - ⑤ 石炭의 生産 및 利用의 推進(그리고 採取技術, 燃燒技術의 研究)
- 등으로 되어 있다.

또 石油에 代身하는 代替燃料의 利用을 促進하기 위한 重點施策을 다음에 列擧한다.

- ① 太陽에너지 및 風力에너지를 經濟的으로 利用할 수 있는 形態로 適用하기 위한 研究開發
- ② 流体燃料 대신에 電氣를 利用하는 輸送機關의 開發
- ③ 核燃料 및 原子力發電技術의 研究開發

國家에너지諮問委員會(NEAC)의 助言에 따라, 政府는 國家에너지 RD&D委員會(NERDDC)를 設立하고, 에너지研究開發活動의 調整 및 各프로젝트의 資金問題에 대한 助言을 주는 것을 決定했다. 이것에 의해서 에너지RD&D活動의 더 旺盛의 高度化가 期待된다.

③ 新에너지技術研究開發계획

(1) 太陽에너지 및 風力에너지

太陽에너지는 濠洲에 있어서 가장 有力한 代替에너지의 하나이다. 그 이유는 廣大한 平地가 있는 데다가 日照時間이 길고, 太陽에너지를 利用하는데 있어서 自然條件의 惠沢을 받고 있기 때문이

다. (參考로, 平地日射量은 우리 나라의 1.5倍 以上).

제가 需要面에서 볼 때, 호주는 人口가 廣大한 地域에 分散되어 있으며, 많은 遠方의 自治體나 孤立한 住居는 個別的으로 流体燃料를 使用한 發電設備를 使用하고 있다(2萬以上の 設備가 現在稼動中). 이와 같은 地域에 電力을 供給할 경우, 地域的 偏在性이 적은 太陽에너지를 使用中規模 發電所를 各地域마다 建設하는 것은 相當히 有力한 手段이라고 생각된다. 또 風力에너지에 대해서도 오래前부터 研究가 이루어지고 있고, 將來에 있어서도 有望한 에너지의 하나이다.

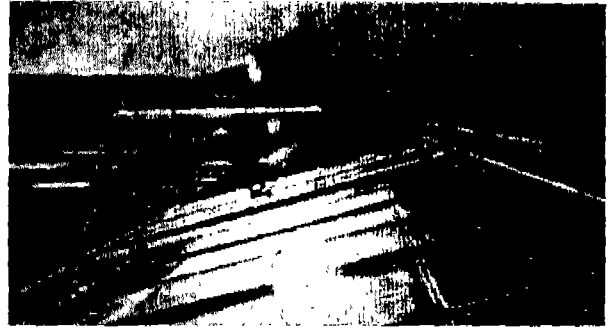
太陽에너지 및 風力에너지의 RD&D 政策에 있어서의 主要目標를 다음에 記述한다.

① 産業用(특히 流体燃料와 代替 可能한 方面에 있어서의)으로서, 太陽에너지의 中低溫(85℃~150℃) 熱利用

② 建物の 冷暖房用(및 建物の 設計)

③ 遠隔地域의 利用에 適合한 小規模 太陽熱·太陽光發電 및 風力發電

호주는 太陽에너지, 風力에너지의 研究開發에는 오랜 歷史를 가지고 있다. 聯邦科學産業研究 機關(CSIRO)은 約25年前, 現在는 大部分의 給湯시스템에 使用하고 있는 平面集光器의 開發에 처음으로 着手한 以來, 太陽에너지의 여러가지 方面의 利用에 대해 研究活動을 展開해 왔다. 또 Dunlite



〔캔버러 近郊의 飲料水工場 屋上에 裝치된 太陽集熱器〕

Pty社는 35年間に 걸쳐 風力發電機의 製造를 해 오고 있으며, 2 KW級發電機를 海外市場에 擴大, 수출시킬 것을 圖謀함과 同時に 새로 5 KW級 모델의 開發을 進行하고 있다.

(2) 其他의 새로운 에너지

核에너지에 대해서는 1953年에 濠洲原子力委員會(AAEC)가 設立되고, 濠洲의 우라늄資源의 開發促進이나 原子力發電의 研究開發 등을 推進하고 있다.

潮流에너지에 대해서는 西部호주에 有望한 地域이 發見되고 있지만, 現在의 技術水準으로는 아직 研究開發할 수 있는 段階에는 이르지 못하고 있다.

또 地熱에너지에 대해서는 有望한 地熱資源은 現在로서는 아직 發見되지 않고 있다.

〔스웨덴〕

스웨덴은 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이 등으로 構成되는 스칸디나비아의 한 나라이며, 緯度上으로 보면 시베리아나 알라스카와 같은 位置에 있다. 그러나 노르웨이의 海岸에까지 흘러드는 멕시코灣流와 西風에 의해서 스웨덴의 겨울은 中部유럽과 같은 程度의 溫和한 氣溫이 된다. 스웨덴에는 많은 河川이 있는데, 湖水나 보스니아灣으로 흐르는 이 河川의 航路는 스웨덴의 主産業資源인 森林資源이나 鑛物資源의 輸送에 이바지하고 있으며 豊富한 水力發電資源으로도 되고 있다.

스웨덴이라는 나라를 한마디로 表現하자면 鑛物資源을 背景으로 한 뛰어난 工業國이라고 말할 수 있을 것이다.

① 에너지 事情

1977년에 있어서 스웨덴의 에너지供給比率은,
 〈輸入에너지源〉(80%)

- 石油製品 72%
- 石炭·코오크스 4%
- 우라늄 4%

〈國產에너지〉(20%)

- 水力 12%
- 材木, 리카아, 廢葉物, 피이트 8%

로 輸入石油에 대한 依存度가 매우 높다.

短期的 對策으로 에너지의 國產化를 圖謀한다 할지라도 量的으로 도저히 石油와 代替될 수 있을 지 의문이다. 스웨덴의 경우, 石油價格이나 供給量이 經濟에 미치는 影響이 크며, 앞으로 이러한 傾向이 더욱 심해질 것이 專門家에 의해서 指摘되고 있다. 또 에너지供給, 輸送, 消費의 各段階에서 發生하는 公害와 環境問題에 대한 마이너스要因이 顯在化하는 가운데, 今後, 環境保護에 대한 要求가 強化되면 에너지供給에 더욱 強力한 影響이 미칠 것이 豫想된다.

에너지消費面에서 본다면, 1977년의 에너지總消費量은 約 43TWh 이며 消費別로는 産業用 35%, 運輸 19%, 家庭用25%, 公共用 13%, 損失 8%로 되어 있다. 이 가운데 1/3이 暖房用으로 消費되고 있다 한다.

스웨덴政府의 豫測에 의하면 總에너지需要는 1985년까지 每年 3.9%로 增加하고, 85년의 石油輸入은 總에너지需要의 49%로 豫想되고 있다.

IEA의 시스템 아날리시스 그룹에 있어서 表示된 에너지밸런스를 [表1]에 나타낸다. 이 [表1]은 公式的인 것이 아니라는 但書가 붙어 있지만, 그에 의하면 原子力發電은 1975年 2.6Mtoe (1Mtoe : 石油換算 100萬톤)가 85년에는 14.2Mtoe로 豫測되고 있으며, 石油輸入量은 24.5Mtoe에서 31.5Mtoe로 增加하고 시스템 아날리시스 그룹의 豫測으로는 1975년에서 2000년사이에 原子力은 66%,

石油輸入은 28% 增加하는 것으로 되어 있다.

이 數值를 豫測함에 있어 다음과 같은 前提가 있었다.

① 住宅·工業部門의 에너지利用效率이 技術進歩에 의해 顯著하게 改善된다.

② 石油消費가 1985년에서 1.345×10^{15} J 로 된다. 2000년에서 $1,400 \times 10^{15}$ J 로 된다. 또 暖房·工業用프로세스히이트에 使用되는 에너지가 電氣로 옮겨간다. 電力의 供給量 增加는 主로 原子力

[表1] 스웨덴의 에너지·밸런스

		固體燃料	石油	天然가스	原子力	水力	合計
可探埋藏量							
生産量	1975	3.1	-	-	2.6	12.9	18.6
	1985	3.2	-	-	14.2	14.8	32.2
	c) 2000	3.6	-	-	28.4	15.5	47.5
正味輸入量	1975	1.9	24.5	-	-	-	26.4
	1985	4.2	31.5	-	-	-	35.7
	c) 2000	4.6	31.9	-	-	-	36.5
1次에너지의全需要量	1975	5.0	26.0	-	2.6	12.9	46.5
	1985	7.4	31.5	-	14.2	14.8	67.9
	c) 2000	8.2	31.9	-	28.4	15.5	84.0
電力	1975	0.1	2.1	-	2.6	12.9	10.9
	1985	0.1	3.9	-	14.2	14.8	19.3
	c) 2000	0.1	4.0	-	28.4	15.5	28.7
最終消費量(總計)	1975	4.7	23.1	0.1	電氣 6.1		34.0
	1985	7.3	26.0	0.1	12.0		45.4
	c) 2000	8.1	26.8	0.1	17.5		52.5
産業部門	1975	4.2	7.3	0	3.2		14.7
	1985	7.2	-	-	-		-
	c) 2000	8.1	12.6	-	8.9		29.6
運送部門	1975	-	5.6	-	0.2		5.7
	1985	-	-	-	-		-
	c) 2000	-	8.5	-	0.4		8.9
기타	1975	0.5	10.2	0.1	2.7		13.6
	1985	0.1	-	0.1	-		-
	c) 2000	-	5.7	0	8.2		14.0

(注意) A. 1975, 1985년에 있어서의 數值 IEA/GB(77)에서 引用한 것이다.

B. 1975, 1985년의 數值와 整合性을 維持하기 위해, 地域暖房用에너지는 石油에 分類하고 있다.

C. 2000년에 있어서의 (C)가 붙은 數值는 IEA 시스템·아날리시스의 웨이즈 I의 最終報告를 基礎로 豫測한 값이며 政府의 見解가 아니다.

으로 充當한다. 水力은 이미 限界에 이르기까지 導入이 끝난 狀態.

③ 熱供給發電이 普及된다. 原子力發電所의 排熱에 의한 地域暖房시스템이 強力하게 擴大된다.

④ 産業部門에서 年率 1%의 需要減退를 豫想한다(但, 鐵, 軋軋은 除外).

⑤ 斷熱성이 좋은 新築住宅으로의 移行으로 住宅部門에서의 顯著한 需要減退를 豫想한다. 暖房用燃燒器具는 地域暖房으로 바꾼다.

⑥ 運輸部門에서는 自動車의 燃費改善이 進抄된다.

⑦ 全体的으로 에너지需要增加率は 極히작게 抑制되든지, 暖房 등, 石油(效率 70%)에서 電力(效率 30%)으로 生活의 快適化에서 變하기 때문에 最終需要는 相當히 增加한다.

② 에너지政策

1975년에 에너지法이 스웨덴國會에서 成立됐다. 이 法律에는 다음의 目標가 담겨져 있다.

●에너지 節約

① 에너지消費의 增加率을 年率 2%로까지 削減한다(1973年~1985年).

② 1990年 以後, 에너지消費增加를 0으로한다.

●電力供給의 安定化.

●燃料供給의 彈力性을 增加시키고, 危機에 대해 備蓄한다.

●에너지의 生産 및 消費에 있어서도 改良技術을 充分히 導入한다.

上記한 點을 達成하기 위해 다음의 措置를 講求한다.

●에너지節約을 위한 財政的 援助·弘報·訓練活動을 實施한다.

●規制, 標準을 有效하게 使用한다.

●石油의 探查를 廣汎하게 實施한다.

●綜合的 研究開發계획을 策定한다.

以上の 여러 考案은 1975년에 提出된 에너지研究開發 3個年 프로그램에 反映되었다.

또, 1978年으로부터의 3個年프로그램에서는, 安定된 에너지供給은 豐當한 經濟, 높은 雇用率, 安定된 食糧供給, 快適한 輸送部門, 其地를 保障하는 것이어야 하며, 公算나 環境保護의 面에서도 마이너스要因이 있어서는 안된다고 前提하고, 다음의 目標을 들고 있다.

●에너지節約, 特히 消費部門에서의 高效率化

●새로운 에너지源의 開發, 國產에너지 및 리뉴어블에너지의 利用. 에너지供給源의 分散化, 特히 石油代替.

●에너지시스템의 彈力化, 여러가지의 에너지케어의 開發과 導入.

●環境impact가 낮은 技術이나 方式의 導入促進.

③ 研究開發의 現狀

스웨덴의 에너지研究開發은 에너지節約에 主眼이 놓여 있다.

(A) 工業프로세스에 있어서의 에너지節約 研究

工業, 農業, 林業, 園藝 등에 있어서의 에너지의 直接使用 및 排熱利用에 의한 直接 또는 間接的 에너지의 節約에 關한 研究가 包含된다. 木材, 펄프, 製紙業에서의 서브프로그램에는 機械的, 化學的, 生物學的分解, 酸化漂白, 其他의 利用에 의한 에너지節約·製鐵業에 있어서는 連續運轉 등에 의한 에너지消費의 節約 및 製鐵에 使用되는 燃料의 自由度를 增加시킨다.

(B) 運輸部門에서의 에너지節約의 研究

荷物 및 旅客輸送에 있어서의 에너지節約, 長距離步行 및 今日的 시스템보다 적은 에너지로 할 수 있는 輸送시스템의 實行possible 研究, 個人 所有에서 公共輸送시스템으로의 移行, 콤퓨터交通계획 및 輸送시스템에서의 2次的 效果의 研究, 石油 以外の 例컨대 메타놀이 나 水素 등의 燃料에 의한 엔진 및 디젤엔진의 開發, 長期的 테에 마로서는 水素엔진, 燃料電池에 의한 電氣自動車 프라이휠일에 의한 에너지貯藏, 스타아링엔진 등.

[C] 住宅에 있어서의 에너지節約 研究

이分野는 스웨덴建築研究審議會(BFR), 스웨덴國家技術開發廳(STU)이關係하고 있다. 히이트 펌프, 太陽暖房시스템, 에너지貯藏, 에너지節約계획, 制御機構 및 消費者動向이 包含된다. 既存建物에 있어서의 에너지節約의 測定研究에 1978年과 1979년에 特別財源이 編成되어 있다.

[D] 에너지供給의 研究

國産에너지의 利用技術의 開發, 既存의 에너지供給, 分配시스템의 效率, 安定性 및 適應性的의 向上, 리뉴어블에너지의 電力으로 變換. 보다 長期的으로 본 興味있는 開發知識의 蓄積 등의 目標에 에너지供給의 研究開發이 進行되고 있다. 特히 1978년부터의 3年間은 파일럿플랜 등 大規模의 實驗裝置에 의한 研究가 促進되고 있다.

●國産燃料源에 關係서는 바이오매스, 피이트 및 셀에 關한 研究가 行해지고 있으며 에너지源으로서 셀의 研究에는 1978年~81年 사이의 研究開發에 特別貸付가 實施되지만, 이것은 從來에는 없었던 일이다.

●石炭技術은 스웨덴의 에너지供給의 多樣化의 키포인트로서 利用技術을 中心으로 健康과 環境에 效果가 있는 새로운 石炭技術을 研究한다.

●合成燃料技術로서는 메타놀, 에타놀 등을 國

産原料에서 合成하는 일을 主로 研究한다.

●輕水爐에 對해서는 安定性的의 研究를 包含해서, 再處理技術이나 熱利用爐研究를 한다.

●地熱을 利用한 熱水暖房研究.

●風力에너지에서는 大規模의 風力發電을 目標로 50KW의 2枚翼 파일럿플랜트의 研究가 完了되고, 2~4 KW規模의 플랜트의 立地條件, 電力系統과의 整合性, 環境面 등의 研究가 行해진다.

●에너지供給을 長期的으로 보았을 경우의 研究로서, 太陽熱 등의 蓄熱技術, 波力이나 鹽分濃度差 등의 海洋에너지 등에 對해서 國際協力下에 進行시킨다. 어드밴스드리액터에 對해서도 國際開發한다.

核融合研究에 對해서는 Joint European Torus (JET)계획에 스웨덴의 研究者를 보내서 協力開發한다.

[E] 其他의 에너지開發研究로서, 供給으로부터 最終에너지利用까지의 순에너지시스템의 研究가 이루어지고 있으며, 에너지시스템과 社會, 環境시스템, 經濟와의 關係 등에 의해 에너지시스템이 어떻게 變化하는지 比較된다. 또 基礎的 研究로서 에너지에 關係하는 材料技術이나 光合成 및 電氣化學 등도 研究가 進行될 것이다.

大韓電氣協會 第50次理事會 開催

第50次 當協會理事會가 80年 1月23日 15:00에 當協會會議室에서 金榮俊會長 主宰下에 開催되었다.

이 會議에는 張炳贊副會長을 비롯한 理事 16人이 參席하여 ① 1979年度 회무 및 決算보고 심의의 件 ② 1980年度 사업 계획 및 수지예산 (안) 심의의 件 ③ 전기 사업유공포상 대상자 선정에 關한 심의의 件 ④ 정관 일부 개정(중견 常勤副會長 운영 제도를 개선하여 會長이 無給副會長 1명을 지명하여 事務局을 지휘, 감독토록 하고 會長 유고시 그 職務를 代行) 등의 件이 원안대로 承認되었다.