

原電 基底負荷用으로 經濟性 優越

發電原價分析에 관한 최근의 한 評價報告書는 1990年代에 運轉開始할 新規發電所에서 發電되는 電力은 大部分의 西方世界에서 基底負荷用으로서 充分히 經濟的優位를 堅持할 수 있을 것이라는 結論을 내리고 있다. 다음은 이에 관한 英國電力廳 에너지經濟分所의 Jones教授의 글이다. [편집자註]

OECD-NEA(經濟協力開發機構·原子力機關)의 專門家團은 原子力과 化石燃料의 經濟性 比較 評價를 最近에 完成하였는데(註1) 이는 1983년에 既發表한 研究報告書(註2)를 새로 補完한 것이다.

이 評價는 1995년에 運轉開始될 900내지 1,400MWe級의 輕水爐를 對象으로 이것을 같은 時期에 運轉될 石炭發電所와 比較하였다. 經濟的壽命은 둘다 25年으로, 稼動期間中 負荷率은 平均 72%로 推算하였으며 CANDU爐의 資料도 參考하였다.

評價團은 여러나라의 名目發電費를 單純히 相互比較하는 過誤를 범하지 않도록 계속 努力하였는데, 이 過誤는 設計나 立地上的의 相異에서 뿐만 아니라 內資費를 정확히 反映할 換差適用의 잘못에서도 影響을 받을 수가 있는 것이다.

그럼에도 不拘하고 運轉目的과 稼動率이 비슷하고 種類만 서로 다른 發電所의 發電費를 各國內에서 서로 比較하는 것은 將次 相對的으로 有利한 發電所 類型을 選擇하는데 重要한 指針을 提示해주기 때문이다.

石炭과 原子力發電所의 發電費의 比를 그림 1에 要約하였다.

이 發電費는 發電所耐用期間費用平均化法(a

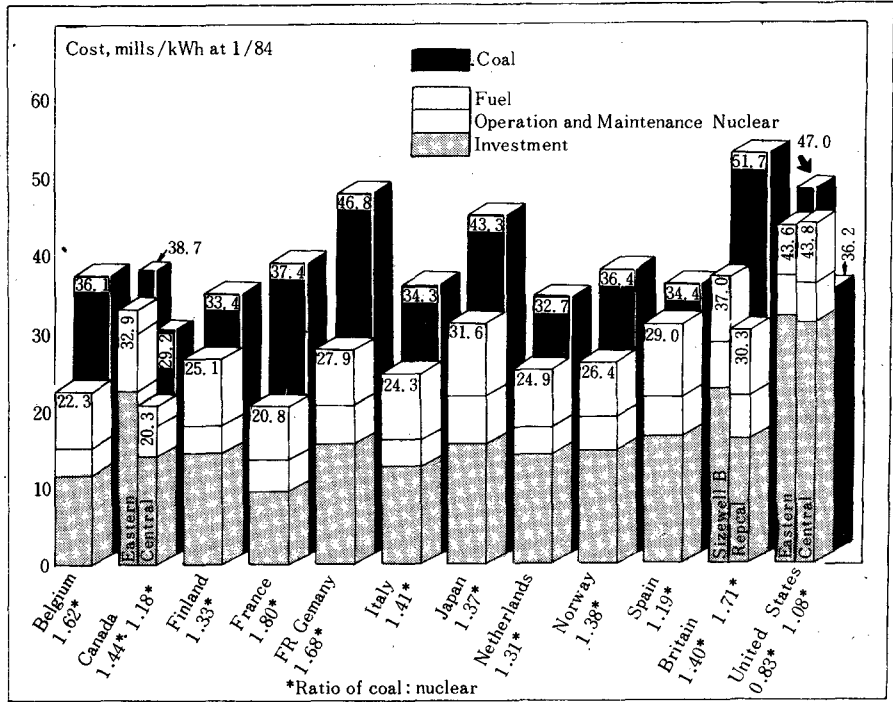
lifetime levelised cost method)(註3)에 따라 1984年 1月 基準 通貨單位로 算出한 것이다.

基本條件으로 割引率은 年 5%를 適用했는데 이 數値는 大部分의 OECD國家에서 에너지 投資費 評價時 異議없이 使用하고 있고 다만 例外的으로 프랑스가 9%, 벨기에가 8.6%로 比較的 높은 割引을 適用하고 있는데 그 理由는 內國稅 때문이다.

유럽, 일본 및 캐나다를 망라하여 石炭火力發電原價는 原子力發電原價보다 20~80% 가량 높아질 것으로 豫想되며, 美國 中部地域에서는 80%가량이 높아질 展望이다. 그 反對로 美國의 록키山脈地域이나 西部 캐나다에 있어서는 값싼 石炭供給地가 隣接해 있으므로 原子力發電이 더 比싸질 展望이다.

美國의 資料는 原子力長期開發計劃中에서도 悲觀論的 立場에 根據를 두고 產出한 것인데 만약 美國의 原電開發이 過去 가장 建設이 活潑했던 때와 같이 活性化되거나, 혹은 프랑스나 日本의 實績에 버금할 수 있다면 原子力發電原價는 相當히 감소될 수 있을 것이다. 특히 美國內에서 原電이 가장 不利한 地域에서는 보다 더 싸질 수 있을 것이다. 美國에서의 原電活性化는 今世紀末까지 成就해야할 目標이기는 하나 OECD-原子力

〈그림 1〉石炭과 原子力發電所의 發電費 比較



機關이 調査한바로는 1995年 運轉開始日基準으로 보면 그 目標가 達成되기는 不可能하게 되어 있다.

繁感한 要素

石炭과 原子力의 發電費 構成比는 分明히 發電所 耐用年數, 負荷率 그리고 燃料費와 같은 몇가지 要素에 關한 基本的인 假定 또는 期待에 따라 左右된다.

原子力機關(NEA)의 調査는 이러한 要素를 보다 勘案하고 있다.

石炭이나 原子力發電所가 20年以上 稼動이 可能的 것이므로 耐用年數의 假定이 全體 發電費 構成比에 미치는 影響은 심각한 것이 아니다. 原子力發電의 經濟性의 幅은 나머지 要素의 變化에 따라 變數가 擴大된다.

그러므로 原子力의 壽命期間 負荷率을 前提條件인 72%에서 50%로 낮추고 石炭은 72%를 維

持한다고 해도(바람직하지 못한 對比이지만) 유럽의 大部分, 日本 그리고 캐나다에서의 原子力의 優位는 變動이 없다.

앞의 地域에서 原子力은 一般負荷率인 33%나 或은 그 以下에서 石炭과 伯仲하게 되며 따라서 負荷追從原子爐가 競爭力을 갖게 될 것이라는 見解를 뒷받침 해주고 있다.

後行싸이클費用을 包含한 核燃料싸이클費는 大部分의 國家에서 그 費用이 2倍以上이 되더라도 原子力의 利點은 繼續될 수가 있을 것이다. 實際로 算定해본 燃料費는 다른 最新研究(註4)에서 算定된 費用範圍와 一致하고 있다.

建設期間中の 利子, 豫備費 및 適正廢爐費를 包含한 原電投資費는 實際로 33%에서 175%까지 上昇될 수도 있지만 그 線까지는 앞에서 말한 原電의 經濟性이 유럽, 日本 및 캐나다에서 持續될 수가 있다. 廢爐費는 割引率을 適用하지 않는 條件으로 初期資本費의 10%가량이 一般的이라고 생각되고 있다.

1995年代以後에 가장 不確實한 要素의 하나는 石炭價이다. 비록 各國이 低價또는 高價의 自國 産 石炭을 確保하거나 혹은 國際市場에서 去來하거나에 따라서 豫想이 서로 다르기는 하겠지만, 原子力은 一般的으로 豫想하는 石炭價 以下로 그 經濟性을 유지할 수가 있을 것이다.

1995年에서 2020년까지의 期間中에 유럽과 日本에서의 豫想平均石炭價는 \$2.5/GJ인데, 石炭價格의 損益分岐點은 一般的으로 \$1.6/GJ以下이다. 앞서 引用한 그림 1의 數値는 各國의 輸送費와 將來의 換率變動을 勘案하여 作成한 것인데 最近에 他機關에서 研究發表(註5, 6)한 世界 石炭價格의 範圍內에 들어가 있다.

生産價가 낮은 炭鑛에 隣接해 있어서 低價의 石炭確保가 豫想되는 北美州에서는 石炭이 原子力發電의 優位性에 影響을 줄 수 있는 主要因이 된다.

割引率을 더 높인다는 것은 初期投資費를 더 높이기 때문에 原電의 優位性을 減少시킨다. 大部分의 OECD加盟國에서 사용하고있는 數値보다 더 높혀 10%까지 引下率을 올린다면 原子力은 歐洲諸國 거의 損益分岐點까지 내려가서 5%內의 僅少한 優位性을 유지할 뿐이다. 프랑스나 벨기에와 같이 高率의 割引率을 適用하고 있는 나라에서는 原子力의 經濟性 總比는 各已 48%와 34%線에 머물게 된다.

原子力の 優位

OECD-原子力機關의 이 研究는 유럽, 日本 및 北美의 一部地域에서 原子力이 石炭을 누르고 基底負荷(또는 部分負荷까지라도)用으로서 相當히 優越하다는 것을 보여주고 있을 뿐만 아니라, 이 優越性은 만약 原子力의 費用이 實際로 相當히 引上되더라도 繼續될 수 있다는 것을 나타내고 있다. 그리고 大部分의 專門家들은 現在로서는 原子力費用이 引上되리라는 展望을 하지는 않고 있

原子力이 基底負荷用으로서의 經濟的 競爭力을 持續해 나가는데 가장 큰 威脅은 低廉한 石炭價格이 繼續 維持되고 있다는 事實이다. 그러나 石炭價는 앞으로 大部分의 國家에서 現在價格一즉 不況期狀態下에 形成된 價格보다 더 낮아져야 할 必要性이 發生할 것인데 그 理由는 石炭發電所에 대한 環境規制가 強化된다면, 이에 대한 對策費때문에 石炭價가 더 引下되어야 할 것이

註: 1. The projected costs of electricity from nuclear and coal fired plant. OECD/Nuclear Energy Agency. Paris. April 1986.
 2. The costs of generating electricity in nuclear and coal-fired power stations. OECD/Nuclear Energy Agency. Paris. December 1983.
 3. P. M. S. Jones. Generating costs-reducing the confusion. Nuclear Engineering International. November 1982. p35.
 4. The economics of the nuclear fuel cycle, OECD/NEA, Paris, July 1985.
 5. Electricity in IEA countries, OECD. International Energy Agency, Paris. July 1985
 6. L. Turner, Coal's contribution to UK self sufficiency, Gower Press. London 1985

近着資料案内

- 原子力工業<日本原産> 9・10月號
- 原子力産業新聞<日本原産> 1348號~1353號
- 原子力資料<日本原産> 9月號
- Atoms in Japan<JAIF> 8月號
- Istopoe News<日本RI協會> 8月號
- '86 Radioisotopes<日本RI協會> 8月號
- 原子力文化<日本原子力文化振興財團> 9月號
- 火力原子力發電<火力原子力發電技術協會> 8月號
- Nuclear News<ANS> 9月號
- Nucleonic Week<McGraw-Hill> Vol. 27, No. 34~38
- Power<McGraw-Hill> 7月號
- INFO<AIF> 7月號
- Nuclear Europe<ENS> 9月號
- Nuclear Engineering Int'l<NEI> 9月號
- BNF Bulletin<BNF> 8月號