

輕水爐에서 Pu利用의 經濟性

美議會調查局 報告書에서

美國議會 調查局(CRS)은 지난해에 輕水爐에서의 plutonium利用 經濟性 이라고 보고서를 발표했다. 이 보고서의 목적은 美國에서 농축한 使用後核燃料에서 회수한 플루토늄을 輕水爐에서 再使用토록 하는 계획이 유럽 및 日本에 있으며, 그 허가 발급에는 核不擴散 問題가 야기되므로 리사이클은 경제적으로 꼭 필요할 때까지는 실시해서는 안된다고 반대하는 사람들을 배경으로 플루토늄의 輕水爐利用에 관한 經濟性을 평가하는데 있다. 평가는 다음의 세가지 경우에 대하여 실시되었다.

1. Front-end Cost比較

100萬kW級 輕水爐에 농축우라늄만을 사용하는 경우와 混合酸化物(MOX)燃料를 混燒시킬 경우의 프론트엔드코스트는 1990년과 1995년에 原子爐에 裝荷되는 연료에 대해서 年率 7%의 인플레이를 고려해서 1985년도 가치로 환산해서 산출했다(다음의 두가지 경우도 동일한 방법으로 산출).

그 결과 리사이클쪽이 약20~30% 비싼데 원자력발전소코스트에서 占하는 燃料費의 비율이 20%미만이므로 발전코스트의 차이는 5%에 불과하다(表 1). 양코스트가 拮抗하기 위해서는 天然우라늄가격의 상승이 예상이상이거나, 再處理費 및 MOX加工價格이 현저하게 低減시켜야 할 필요가 있는 경우이나 이런 경우는 발생할 가능성이 희박하다. 그러나 일부의 나라에서는 再處理가 의무화되어 있으며, 再處理費用을 고려하지 않는 일도 있으므로 다음의 평가를 한다.

2. 輕水爐燃料로서의 Pu Cost

이것은 再處理費用을 무시하고 MOX燃料의 가격을 核燃料로 취급하여 농축우라늄연료의 가격과 等價로 분류, 플루토늄의 가격을 평가하는 것이다.

이 경우 플루토늄의 가격은 MOX加工費, 天然우라늄가격, 우라늄농축가격에 의해서 결정된다. 表 2는 플루토늄을 再處理한후 바로 사용하는 경우와 3년간 貯藏한 후에 사용하는 경우의 대표적인 케이스의 결과를 가르킨 것인데, 前者의 경우는 플루토늄을 이용한 쪽이 농축우라늄을 사용하는 것보다 프론트엔드코스트는 싸게 된다.

〈表 1〉 Front-end Cost 比較

燃料裝荷年	年間 front-end	
	濃縮우라늄	MOX混合
1990年	33.9	44.7
1995年	34.1	42.2

100萬kW 發電所當 1985年度基準
單位: 100萬kW \$

〈表 2〉 分離된 Pu의 Cost

즉시 使用	3.91 \$/g
3年間貯藏後使用	-7.02 \$/g

MOX와 濃縮우라늄加工費의 差 900 \$/kg
우라늄價格 27 \$/lbs
濃縮費用 120 \$/kg
1985年度基準

〈表 3〉 再處理 Cost

早期再處理	589 \$/kg
長期貯藏後再處理	344 \$/kg

1985年度基準



3. 早期再處理와 長期貯藏後 再處理

使用後核燃料의 早期再處理(最低3年間 冷却)와 2000년까지 貯藏한후 再處理하는 케이스의 백엔드코스트를 비교하면, 백엔드코스트는 수송, 재처리, 처분코스트 및 사이클用MOX 燃料의 成型加工코스트에서 MOX의 利用에 의해 절감되는 우라늄, 轉換, 濃縮, 加工코스트를 뺀

것이다. 결과는 表3에서와 같은데 早期再處理 쪽이 비싼 편이다.

일본의 경우 플루토늄을 輕水爐에 이용할 계획을 가지고 있으나 그 실시 단계에서는 미국의 허가가 필요한 상태이며, 위와같은 결론의 영향으로 미국의 플루토늄再處理에 대한 규제가 심해질 움직임이다.

대만전력 原電7·8號機 建設 再舉論

= 原子力發電所 追加建設 不可避 =

대만전력은 그동안 잠잠했던 原電 第4發電所의 建設問題를 다시 거론하기 시작하였다. 그것도 일반여론에 못이겨 대만전력의 총수 진영을 바꾼 다음 새로운 진영, 즉 原電과 發電自體에 대해 문의한이긴 하나 一般으로 부터 기대를 받고 있는 취임된지 채 삼개월도 안되는 傅次韓會長으로 부터 제기된 것이다.

그 보다도 일반여론은 그동안 반대해왔던 原子力發電所의 追加建設이 지금은 불가피하다는 것으로 나오고 있다. 그러면 원자력발전소 추가건설의 필연성에 대하여 다음과 같이 分析을 해본다.

- 1) 각지방 선거가 끝났으므로 原電問題를 큰 이슈로 삼을 필요가 없다.
- 2) 지난 7월 7일 발생한 原電 5號機의 事故는 放射能事故와 관련이 없다는 것이 국내외의 과학자들에 의해 증명되어 原電에 대한 공포감이 어느 정도 가셨다.
- 3) 대만전력의 재무구조가 압박을 받고 있다. 政府에서 상당한 금액을 정기적으로 보상해 주지 않는 한 대전으로서의 原電建設外에는 별도리가 없다. 그러면 대만전력의 經濟事情을 한

번 살펴 보기로 한다.

1985~1986회계연도 총잉여금은 대만화 240억元으로서, 이 액수는 외채공급자인 美國의 세계은행이 2,000억元的 채무가 있는 대전에게 요구한 10%이상의 투자보수율을 약간 상회하는 정도다. 그러나 1986회계연도가 시작된후 부터 政府로 부터의 강력한 권유로 국제무역 경쟁력 향상책으로 1985년 7월부터 產業界에 대해 20%의 전기요금의 할인을 해주고 있다.

이로 인해서 年間 약 36억元이상 요금수입의 감소요인이 생기게 되었으며 뿐만아니라 1985년 11월부터 전기계량기 사용을 위한 중전에 납부되었던 임대료를 전 수용가에 면제키로 해서 年間 약 20여억의 감소요인이 발생되었고, 原子力發電으로 인한 後端運營經費로 KWH當 0.16元을 發電原價에 부가하기로 하였던 바, 이는 재차 經濟部의 권유로 전기요금 조정없이 대전자체에서 흡수하기로 되어있어 여기에서도 1975년도의 31억元和 1986년회계연도에 48억元을 잉여금에서 減除되게 되었다.

이외에도 설상가상으로 1986년 3월부터 부가 가치세가 新設되어 政府에서 전기요금이 우선