

原子力の優位性 増大할 듯

日에너지經濟研, 發電코스트 長期豫測

日本에너지經濟研究所는 최근 原子力發電코스트의 長期豫測試算結果를 종합발표했다.

原子力委員會의 위탁을 받아 실시한 「原子力發電의 將來展望에 관한 調査」에 의하면 原子力發電의 均等化코스트는 現在의 10.43 엔/kWh에 비하여 2천년에는 7.62엔/kWh로 떨어지고 장기적으로는 「가장 低廉한 電源」으로서의 위치를 확보하게 될 것으로 보고 있다.

發電코스트의 算出方式은 初年度코스트와 均等化코스트 두 가지가 있다.

初年度코스트는 運開年度の 필요한 費用을 평가하여 積算하는 것으로 計算이 單純하고 前提條件의 設定이 용이하며 他電源과의 比較도 간단히 할 수 있는 편의성을 가지고 있다. 그러나 電源間의 比較라는 觀點에서 보면 電源開發投資를 결정할 때 필요로 하는 長期的이고 全體的인 經費의 比較가 중요하다. 그 경우 운전개시후의 經費의 變化가 고려되지 않는 결함이 있다.

石油危機後는 燃料價格 뿐 아니라 供給에 있어서도 豫測할 수 없는 變化가 일어날 수 있기 때문에 이러한 諸條件을 고려한 發電코스트의 評價, 比較가 요청되고 있다. 여기서는 이런 意味에서 均等化코스트(償却年數間의 全費用을 고려한 方法)로 原子力發電의 發電코스트를 평가했다.

年度別 발전코스트의 比較계산결과를 보면 原子力發電 코스트가 가장 싼 電源으로 되어 있다.

1986년도 運開分에 대하여 살펴보면 原油價의 急落으로 石油火力의 發電코스트는 1kWh당 10.89엔인데 비하여 原子力發電은 10.43엔으로 평가됐다.

장차 원자력과 경쟁할 것으로 생각되는 石炭火力은 11.63엔으로 가장 비싼 電源으로 나타났다.

그러나 1990년도 運開分에 대하여 살펴보면 原子力發電코스트가 1kWh당 10.32엔인데 비하여 石炭火力은 11.74엔으로 2위, 石油火力은 原油價의 上昇으로 12.04엔으로 가장 비싼 電源이 되고 있다.

1995년도 運開分에서는 原子力發電은 ALWR(신형경수로)의 採用으로 건설비는 종래의 경수로에 비하여 15%가 경감되고 稼動率도 80% 수준으로 올라갈 것으로 가정했기 때문에 원자력 발전의 경제성은 일층 높아지고 있다. 구체적으로 말해서 原子力發電의 코스트는 7.65엔/kWh로 크게 떨어지고 있으며 石炭火力은 10.83엔/kWh, 石油火力은 12.94엔/kWh의 순이다.

2000년도 運開分에서도 이 順位는 바뀌지 않고, 다만 原油價 上昇으로 石油火力의 경제성은 갈수록 惡化하는 것으로 평가되고 있다.

廢止費用은 0.4엔 정도로 평가

設備利用率變動의 영향평가는 1986년도 運開

電源別 發電コスト 推移 (送電端)

1) 1986年度運開

[單位：円/kWh]

	均 等 化 コ ス ト				初 年 度 コ ス ト			
	原子力	石炭火力	石油火力	LNG火力	原子力	石炭火力	石油火力	LNG火力
資本費	6.27	5.57	3.25	4.46	8.04	7.09	4.13	5.66
操業費	2.16	2.25	1.07	1.35	2.16	2.25	1.07	1.35
燃料費	2.00	3.81	6.57	5.22	2.43	3.73	4.63	3.57
計	10.43	11.63	10.89	11.03	12.63	13.07	9.83	10.58

2) 1990年度運開

[單位：円/kWh]

	均 等 化 コ ス ト				初 年 度 コ ス ト			
	原子力	石炭火力	石油火力	LNG火力	原子力	石炭火力	石油火力	LNG火力
資本費	6.27	5.57	3.25	4.46	8.04	7.09	4.13	5.66
操業費	2.16	2.25	1.07	1.35	2.16	2.25	1.07	1.35
燃料費	1.89	3.92	7.72	6.12	-1.93	3.74	6.46	5.33
計	10.32	11.74	12.04	11.93	12.13	13.08	11.66	12.34

3) 1995年度運開

[單位：円/kWh]

	均 等 化 コ ス ト				初 年 度 コ ス ト			
	原子力	石炭火力	石油火力	LNG火力	原子力	石炭火力	石油火力	LNG火力
資本費	4.66	4.87	2.84	3.90	5.98	6.20	3.61	4.95
操業費	1.61	1.97	0.93	1.18	1.61	1.97	0.93	1.18
燃料費	1.39	3.99	9.17	7.21	1.44	4.04	7.33	5.75
計	7.65	10.83	12.94	12.30	9.02	12.21	11.87	11.89

4) 2000年度運開

[單位：円/kWh]

	均 等 化 コ ス ト				初 年 度 コ ス ト			
	原子力	石炭火力	石油火力	LNG火力	原子力	石炭火力	石油火力	LNG火力
資本費	4.46	4.87	2.84	3.90	5.98	6.20	3.61	4.95
操業費	2.32	1.97	0.93	1.18	1.61	1.97	0.93	1.18
燃料費	1.36	3.99	10.91	8.69	1.39	3.95	8.66	6.74
計	7.62	10.83	14.69	13.78	8.97	12.12	13.21	12.88

分에서는 石炭火力이 계속 가장 비싼 電源으로 나타나고 있으며, 原子力은 稼働率이 60%를 초과하는 시기로 부터 더욱 低廉한 電源으로 평가되고 있다.

1990년도 運開分에서는 石炭火力은 石油火力에 비하여 稼働率이 70%수준이면 경제성을 가지게 되나 原子力은 50%만 넘으면 더욱 싼 電源으로 평가되고 있다.

1995년도 運開分에서는 原子力은 資本費 15%

삭감의 효과로 가동률이 30%만 유지돼도 가장 싼 電源으로 나타났다.

그리고 2000년도 運開分에 이르면 가동률이 20%만 넘어서면 가장 싼 電源으로 부상되며 石炭火力은 1995년 運開分에서 보면 稼働率 50%에서 원자력 다음 싼 電源이 되며 2000년도分에서는 35% 수준에서 두 번째로 싼 電源으로 평가됐다.

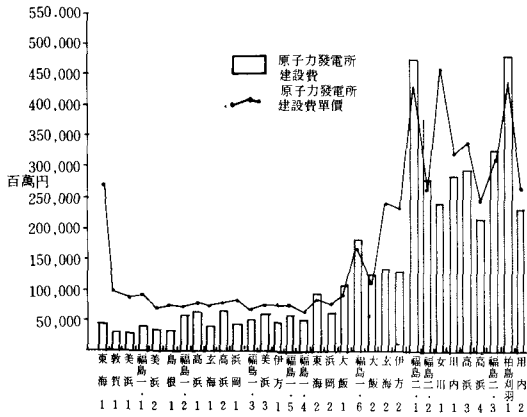
原子爐의 廢止措置費用에서는 總合에너지調査

會原子力部會報告에서 標準的인 플랜트에 대한 費用總額見積이 있었으며 그 이후 具體的인 料金算定試案이 마련돼 왔다.

그래서 올해 3월말 電事審料金制度部會의 中間報告中에 廢爐費用은 發電을 하고 있는 時點에서 一定額을 積立하는 方法에 의하여 料金原價에 算入하는 것이 바람직하다는 指針이 제시되었다.

앞으로 具體的인 原價算入法이 순차적으로 결정될 것이나 이번 試算에서는 經濟協力開發機構·原子力機關(OECD·NEA)이 最近에 刊行한 「原子力施設の 廢止措置」라는 報告에 나타난 試算概念을 사용하여 日本의 표준 플랜트의 廢爐總額試算例(1984년 가격으로 3백억엔)의 코스트를 시산했다. 그 결과 廢爐 코스트는 0.4엔/kWh 정도로 계산되었다.

原子力發電所建設費의 推移



日本의 경우 法定 減價償却年數 및 耐用年數는 原子力은 16년으로 되고 있으나 실제의 플랜트는 30년이나 그 이상 운전을 계속할 것으로 보는 것이 일반적 견해이다.

이런 관계로 現實的으로는 廢爐코스트가 0.4엔/kWh보다도 떨어질 것으로 생각된다.

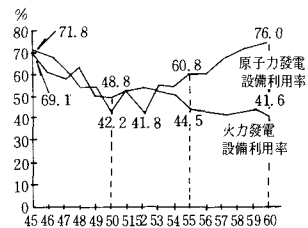
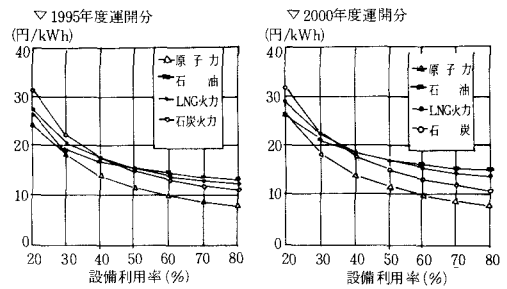
放射性 廢棄物의 處理費用은 이번 試算結果 방사성 폐기물 의 관리비용중 低準位 폐기물 의 처리비용에 대해서는 발전소 의 운전유지비에 포함하고 또 再處理工場에서 발생하는 高準位 폐기

물에 대해서는 再處理費用中에 포함시켰다.

그러나 高·低準位 폐기물 共히 最終 處理費用은 포함하지 않았다. 이들 방사성 폐기물 의 처리비용에 대해서는 몇 가지 調査가 進行되고 있으나 日本에서는 處分方法, 費用 등에 대하여 公式 發表된 자료는 가지고 있지 않다.

따라서 참고로 INFCE(國際燃料 사이클 評價) 및 프랑스의 평가를 근거로 發電코스트에 미치는 影響을 검토했다.

設備利用率別 發電코스트(均等化코스트)



그 결과 INFCE의 평가에 따라 1978년 의 對 替레이트 및 日本國內의 物價上昇을 고려하여 1986년도 의 處分費用을 推定해보면 경수로에서는 우라늄·플루토늄 사이클에 따라 진폭이 있으나 0.032엔 내지 0.05엔/kWh으로 推산된다.

또 프랑스의 평가에 근거하여 試算하면 0.082엔 내지 0.11엔/kWh이 된다.

原子力發電 導入에 의한 發電費 삭감효과는 實績總發電經費와 原子力을 도입하지 않은 것으로 假定하여 發電量 전체를 火力으로 發電했을 때의 推計總發電經費와의 差額으로 定義하여 示 算했다.

그 결과 1970년부터 1985년까지 의 누계 삭감액은 3조 2,992억엔으로 推산된다.