

'89年度 우리나라 原電의 運營實績



朴 祥 基

〈韓國電力公社 原子力發電處長〉

1. 序 言

1989年은 1980年代를 마무리짓는 結實의 한해 이면서 1990年代를 여는 礎石의 한해였다.

1980年代初인 1980년에는 古里原子力 1號機 1基만이 運轉하고 있었으나, 1983년에 古里原子力 2號機와 月城原子力 1號機가 나란히 商業運轉을 開始함에 따라 運轉基數가 늘어나기 始作했고, 1989년에는 마침내 蔚珍原子力 2號機까지 運轉에 突入함에 따라 運轉中인 原子力發電所가 總 9基로 增加하게 되었고, 國際의으로도 認定받는 原子力發電國으로 浮上하게 되었다.

이렇게 成熟되어 가는 原子力發電의 與件속에서 政治的, 社會的 諸般與件 變化에 便乘하여 1988年末 以後 原電周邊住民들의 多樣한 欲求가 분출되고 있다. 특히, 古里周邊 孝岩沈澱池에서의 고무장갑 發掘件과 靈光原電에서의 放射線으로 인한 無腦兒出生 主張件 等은 原電事業 推進에 많은 어려움을 안겨 주었다. 그러나 이러한 與件 變化에 積極 對處하기 위하여 原電 運營者인 韓電은 多角的인 側面에서 많은 改善方案을 摸索하여 試圖해 왔으며, 1990年代를 對備하여 왔다.

1989年에도 原子力事業의 圓滑한 推進을 위하여 韓電은 原電 建設에 대한 贊反討論會 開催, 原

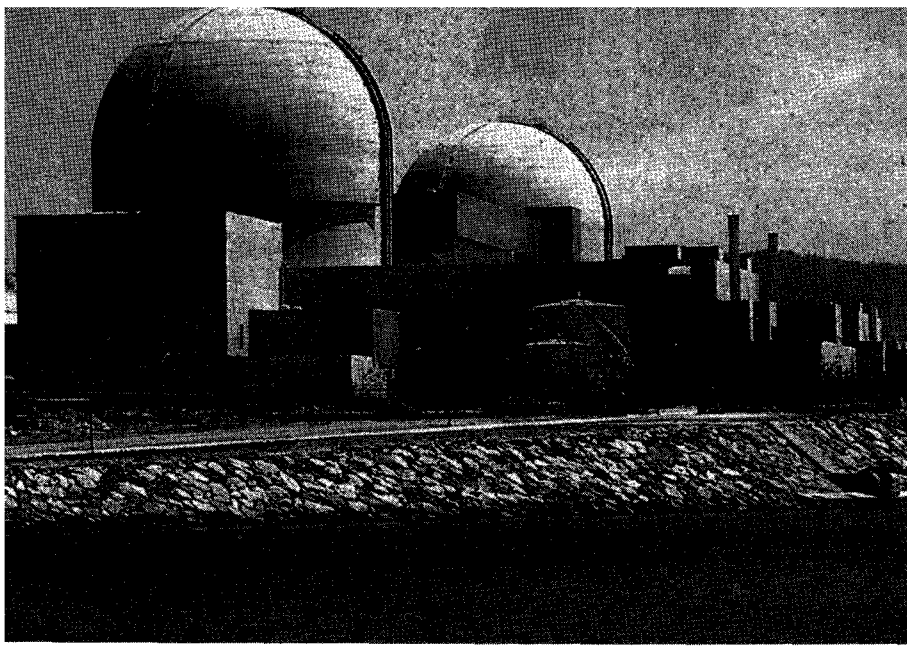
電周邊地域 支援을 위한 法律 制定, 放射能非常訓練에 地域住民 參與 等 많은 改善活動을 推進하였고, 이러한 改善活動과 더불어 原電의 安全運轉에도 많은 努力을 경주하여 괄목한 만한 成果를 達成하였다.

2. 1989年度 發電所 運營實績

1989年度 우리나라 原子力發電所 運營方向을 “國民과 함께 하는 原子力發電”이라는 모토하에 推進하였으며, 이러한 決意를 實現시키기 위해 1989년에 推進한 主要事項을 보면, 汎國民의 理解와 同參 誘導, 原電周邊地域 協力 強化, 蔚珍 2號機의 成功的인 商業運轉 그리고 原電設備의 信賴性있는 運營을 들 수 있다. 따라서 여기서 1989年의 推進活動을 點檢해 보고 더욱더 어려운 狀況이 豫想되는 1990年代를 對備해 보고자 한다.

가. 汎國民의 理解와 同參 誘導

1988年 12月 原電地域住民의 集團示威가 있는 後에 原電에 대한 國民의 關心이 크게 高調되었고, 反原電 人士 및 地域住民의 各樣各색의 主張中에는 原電 安全性에 대한 理解 不足과 막연한 두려움이 많았음을 알게 되었다.



◀영광원자력발전소 전경

이러한 관점에서 原電 運營者인 우리 韓電은 原電 運營의 正確한 實狀과 安全性 및 必要性을 一般國民에게 充分히 理解시키지 못한 점을 大悟覺醒하고 多角的인 對處方案을 마련하여 推進하였다.

原子力發電에 대한 汎國民的 理解와 同參을 誘導하기 위하여 우선적으로 原電 運營資料의 숨김 없는 公開에 力點을 두고 “이달의 원자력발전”이라는 자료를 每月 發刊하게 되었다. 1989년 10월부터 發刊하기 始作한 이 資料는 國內外 原子力消息 및 國內 原電의 發電實績 外에 反原電人士 및 原電周邊住民의 關心이 많은 放射性廢棄物 發生量, 發電停止履歷, 周邊地域 環境放射能 測定結果值를 게재하고 있다.

그동안 原子力發電이 一般國民의 關心밖의 對象이었기 때문에 弘報가 貧弱했음은 사실이지만, 원자력발전에 있어서 一般大衆이 알아서는 안될 秘密이 있기 때문이 아니었음을 알리려고 努力했으며, 어느 누구에게라도 原子力에 대해서 알고 싶은 事項에 대해서 모두 알려주려고 努力했다.

또한 1989년에는 그간 다소 미흡했던 原子力弘報活動計劃의 具體的인 樹立 및 施行과 安全性確保 努力等의 加一層 向上을 위해 韓電內에 原子力安全室이 2월에 新設되었고, 弘報의 效率性을 提高하기 위하여 原電周邊地域 女性の 弘報要員活用等 高식적으로 일방적인 弘報體制에서 住民의

理解를 구하는 方向으로 進路의 전환을 摸索하고 있다.

한편, 原子力發電所 建設을 公開적으로 推進한다는 原則下에 原子力發電에 대한 國民의 意見을 수렴하고, 國民의 合意를 導出하기 위하여 “原電에 대한 市民 大討論會”가 4月 27日 처음으로 試圖되었고, 韓電은 一般國民의 높은 關心에 부응하기 위하여 討論會에 參加하여 國內 原電 運營現況을 公開한 것도 汎國民的 合意를 위한 努力의 一環으로 생각할 수 있다.

나. 地域協力強化

1989년은 原電周邊地域 支援體制가 法的으로 構築된 뜻깊은 해가 되었다. 그동안 原電周邊地域 支援에 대한 法的 根據가 微弱하여 支援하고 싶어도 支援하기 어려운 與件을 是正하기 위하여 韓電은 法制化에 많은 努力을 경주해 왔으며, 드디어 1989年 6월에 “發電所周邊地域支援에 관한 法律”이 國會에서 통과됨으로서 法的 體制가 構築되었다.

이로서 地域協력을 위한 支援金이 合法的으로 造成되고, 支援事業이 地域住民에 의해 自發적으로 選定되고 運營되게 되었다. 이 支援金은 原電周邊地域의 所得増大事業, 公共施設事業, 育英事業 등에 使用되며, 1990년부터는 每年 40億원 程度가 地域協力事業으로 支援됨으로서 原電周邊地

域의 生活水準 向上 및 地域發展에 크기 寄與할 것으로 展望된다. 작년에는 韓電 自體資金에 의한 周邊地域 支援事業에 約 30億원 程度가 이미 執行되었다.

한편, 原電 運營으로 인한 周邊地域의 環境影響을 住民 스스로가 確認할 수 있도록 環境監視器의 計數表示板을 直讀式으로 改善했으며, 監視器를 地域住民과 分期別로 1回 共同으로 点檢하여 原電 安全性을 直接 確認케 하였다.

아울러 原電周邊 環境放射能調査도 地域住民이 直接 試料를 採取하여 地域住民이 直接 分析機關에 分析依頼하도록 改善함으로써 地域住民의 原電에 대한 憂慮를 拂拭시키기 위해 努力하였다.

다. 蔚珍 2號機 運轉開始

蔚珍 2號機는 1982年 3月 蔚珍 1號機와 함께 콘크리트를 처음으로 타설한 이후 7年 6個餘月만에 商業運轉을 始作하였다.

1989年度 主要活動을 보면 2月 25日에 最初 臨界에 到達한 이후 50餘日後 4月 14日 最初 系統 並入하였고, 出力上昇試驗과 100% 性能試驗을 實施한 後에 當初 建設計劃대로 9月 30日에 무사히 商業運轉에 들어갔다. 그리하여 蔚珍原子力發電所는 지난 1988年 9月 10日에 運轉을 開始한 1號機를 포함하여 2基가 商業運轉하고 있으며 建設에 動員된 延人員은 約 990萬名, 總工事費가 2兆1仟2百萬원이 투입된 大規模 工事였다. 이로써 우리나라의 運轉中인 原電基數는 總 9基, 施設容量 761萬6千KW, 設備占有率 36.3%로 增加하였다.

그러나 蔚珍 2號機는 運轉開始 43日만에 터빈에 高振動이 發生하여 이의 原因糾明 및 是正措置를 위해서 75日間 簡易補修作業을 遂行하여 今年 1月 26日에 再稼動에 들어 갔다.

라. 信賴性있는 設備運營

1) 發電量 增加와 利用率 向上

1989年度 原子力發電量은 473億6千5百萬

KWh로서 當初 計劃보다 超過 達成하였으며, 國內 全體 發電量의 50.1%를 차지하여 1987年以後 國內 發電量의 半을 原子力이 占有하고 있다(표1 참조).

〈표 1〉 原子力發電量 增加趨勢

區 分	'84	'85	'86	'87	'88	'89
原電發電量 (百萬 KWh)	11,792	16,745	28,311	39,314	40,101	47,365
前年對比 增加率 (%)	31.5	42.0	69.1	38.9	2.0	18.1
全體 發電量對比 (%)	21.9	28.9	43.8	53.1	46.9	50.1

이러한 發電原價가 저렴한 原子力發電量의 增加로 1989年 7月 平均 7%의 電氣料金 引下에 原子力發電이 큰 役割을 擔當하였다. 이로서 原子力發電 增加로 1982年 이래 8차례의 平均 25.9% 料金 引下에 크게 寄與하여 왔다.

利用率을 보면 1984年 以後 70% 以上의 高 利用率을 維持해 오던 利用率 實績이 1989年에도 76.2%를 記錄하여 6年 連續 70% 以上의 놀라운 記錄을 維持해 가게 되었고, 1984年 以後 世界 平均 利用率 보다도 平均 10% 程度 上廻하고 있다(표2 참조).

〈표 2〉 年度別 利用率 및 世界 平均과 比較

(單位:%)

區 分	'84	'85	'86	'87	'88	'89
國內 平均利用率	70.1	78.7	78.1	81.5	73.0	76.2
世界 平均利用率	67.0	65.4	66.9	66.3	65.9	-

發電所別 利用率面에서도 古里 2號機와 月城 1號機는 各各 94.4%와 91.0%를 記錄하여 世界上位圈 진입이 豫想되며, 특히 月城 1號機는 現在와 같은 良好한 運轉實績을 維持한다면 1990年 3月까지 1年間 利用率이 99.4%를 展望하고

있어 세계 最上位를 期待하고 있다.

2) 不時停止 減少 및 無停止 連續運轉

1989年度 不時停止는 9基 運轉에 13件이 發生하여 基當 1.4件을 記錄하였으며, 前年에 이어 件數를 減少시킴으로서 근래에 가장 優秀한 實績을 세웠다(표3 참조). 이 實績을 外國의 不時停止實績과 比較해 보면, 1988年度에 臺灣은 3.2件, 프랑스 2.3件 그리고 美國은 2.1件으로서 國內의 1.4件은 先進國 水準을 능가하는 實績이다.

<표 3> 不時停止件數 및 美國과의 比較

(單位: 件/ 基)

區 分	'84	'85	'86	'87	'88	'89
國內 停止件數	5.3	7.5	5.5	3.7	1.6	1.4
世界 停止件數	4.5	4.3	3.9	2.7	2.1	-

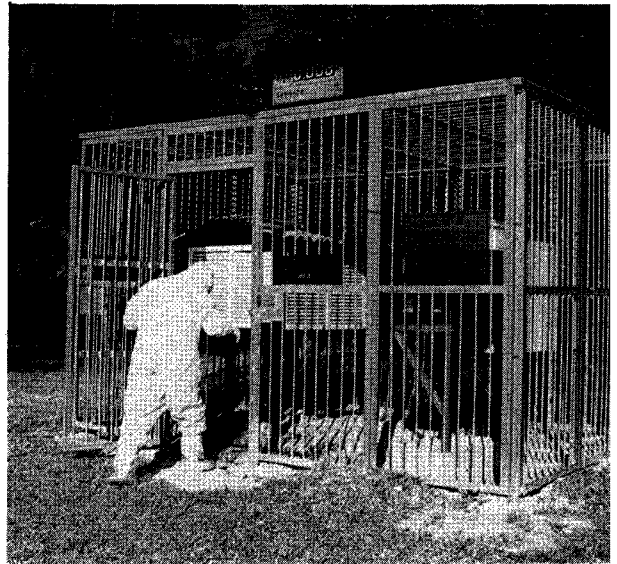
1989년 實績인 13件에 대하여 原因別 發生件數를 보면 機器故障으로 인한 停止가 10件, 人的要因에 의한 停止가 3件이었으며, 이중 機器故障으로 인한 10件을 다시 細分해 보면 設計缺陷이 2件, 施工不良이 2件, 機器缺陷이 4件 그리고 補修不良이 2件이었다.

또한, 發電所 不時停止 減少로 無停止 連續運轉에 좋은 記錄이 達成되었는데, 200日 以上の 無停止 連續運轉 發電所는 古里 2號機가 218日, 古里 4號機가 226日, 月城 1號機가 229日, 靈光 1號機가 232日 그리고 蔚珍 1號機가 244日로서 9基 運轉中 5基 200日 以上 無停止 連續運轉을 記錄하는 快舉를 이룩하였다.

이러한 無停止 連續運轉記錄은 “不時停止 1件씩 줄이기 運動”의 꾸준한 實踐과 어려운 與件속에서 發電所 從事者들의 피나는 努力의 結實로 이룩된 것이기 때문에 더욱더 값진 結果이다.

3) 從事者 放射線피폭선량 減少 및 環境放射能管理

1989年度 1年間 發電所別 作業從事者 1人當 放射線피폭선량을 보면, 古里 1 發電所가 489.4



mRem, 古里 2 發電所가 288.8mRem, 月城發電所가 71.0mRem, 靈光發電所가 216.1mRem, 그리고 蔚珍發電所가 72.5mRem의 피폭선량을 기록하였다.

이중 가장 많은 古里 1 發電所의 피폭선량을 法的 制限值인 5,000mRem과 比較해 보아도 10分の 1에 불과한 少量이었다 (표4 참조).

<표 4> 從事者의 放射線피폭선량

(單位: mRem/ 年 · 人)

區 分	運轉基數	法的 規制值	平均피폭선량	規制值對比
古里 1 發電所	2	5,000	489.4	1/10
古里 2 發電所	2	5,000	288.8	1/17
月城發電所	1	5,000	71.0	1/70
靈光發電所	2	5,000	216.1	1/23
蔚珍發電所	2	5,000	72.5	1/68

또한, 原子力發電所 稼動으로 인한 周邊環境에 미치는 影響을 評價하기 위해 空氣中 미립자, 토양, 슬립 등과 우유, 채소류와 같은 식품류 등 40餘個 項目에 6,570餘個 試料에 대해 週期的으로 放射能을 分析해 본 結果, 環境影響이

없음이 確認되었다.

아울러 各 發電所別로 原電 稼動으로 인한 地域住民의 放射線피폭선량을 評價해 본 結果, 4 基가 運轉中인 古里發電所의 最大피폭량이 0.21mRem, 月城發電所가 0.09mRem, 靈光發電所가 0.02mRem 그리고 蔚珍發電所가 0.03 mRem으로서 法的 制限值 500mRem과 比較해 볼때 거의 무시할 程度인 것으로 나타났다 (표5 참조).

〈표 5〉 地域住民 피폭선량
(單位:mRem/年·人)

區 分	運轉基數	法的 規制值	平均피폭선량	規制值對比
古里 1 發電所	4	500	0.21	1/2,380
月城發電所	1	500	0.09	1/5,555
靈光發電所	2	500	0.02	1/25,000
蔚珍發電所	2	500	0.03	1/16,666

여기서 特記할 만한 事項으로는 1989년부터는 環境放射能調査에 原電地域住民이 直接 參與하여 試料를 採取했으며, 또한 試料分析을 그들이 원하는 機關에 直接 依賴하기도 하여 試料採取 및 分析에 대해 公正性을 絶對적으로 維持하여 나온 結果이기 때문에 原電 稼動에 따른 安全性 是非는 차츰 減少될 것으로 보인다.

4) 安全性 確保 強化

原電 運營의 安全性 点檢活動으로 定期点檢補修期間中 實施되는 原子力安全技術院(舊 原子力安全센터)의 定期点檢, 韓電 本社 原子力安全委員會 實務委員會(KNRB)의 点檢 및 品質管理處의 品質保證監査等 定例化되어 있는 点檢活動外에 1989년에는 科學技術處의 原電 安全管理 特別点檢을 受檢받았다.

이중 科技處 特別点檢時 1988年度 國家 大事인 서울올림픽開催期間中 定期点檢週期 違反 및 出力急增減發 등의 事由로 司法機關에 告發당한 것은 유감이라 아니할 수 없다. 韓電은 이를 契機로 原電 運營은 “4千萬 國民이 監督者”라는 認識下

에 每月 6日부터 1週間을 “安全規制点檢期間”으로 設定하여 이번과 같은 安全規制指針 違反이 두 번 다시 發生하지 않도록 強力히 對處하고 있으며, 原電 從事者의 安全性 認識 革新에 진력하고 있다.

한편, 月城原子力發電所는 國際原子力機構(IAEA)의 安全点檢團(OSART)을 초빙하여 7月 24日부터 8月 11日까지 3週間에 걸쳐 安全点檢을 受檢받은 結果, 安全管理能力과 技術水準이 世界的 水準이라는 評價를 받았다.

또한, 原電 事業者間 事故 및 運轉實績情報를 신속히 交換하고 原電의 安全性과 信賴性을 提高하기 위해 1989년 5월에 發足된 世界原電事業者協會(WANO)에 加入하였다. 이協會는 4個의 地域센터로 構成되어 있는데, 우리나라는 東京센터에 所屬되게 되었다. 이로서 韓電은 國際 原子力關聯 機關들과의 긴밀한 協調關係를 더욱 強化하게 되었으며, 原電 安全運轉에 크게 寄與할 것으로 豫想된다.

3. 結 言

1980年代는 比較的 問題点없이 原電이 推進되어 왔다고 할 수 있으나, 1990年代는 國民 生活水準 向上 및 産業高度化 등으로 電力需要가 꾸준히 增加할 것으로 豫想되며, 특히 1992~1993년에는 10% 以下の 低豫備率 時期가 될 것으로 展望됨으로서 設備의 效率的 運營 및 安定的 電力供給에 모든 努力을 경주할 것이다.

하여튼 1980年代의 經濟性 中心의 原電 運營體制로 부터 1990年代에는 安全性 우선의 運營體制로 狀況이 전환됨에 따라 韓電은 이에 대한 徹底한 分析과 對應이 뒤따라야 하겠고, 原電 運營은 電氣事業者와 政府만의 意志로 推進되는 것이 아니라 國民的 合意와 理解없이는 不可能하게 된 現實을 洞察하여 1990年代에는 全 原子力發電所 從事者의 認識 革新과 發想 轉換으로 對處해 가고자 한다.