

OSART의 勸告로 부터 얻는 教訓

國際原子力機構 (IAEA)는 運轉安全性檢討팀 (OSART)의 監査結果를 요약한 報告書를 發刊하였다. 이 報告書는 概論과 8個 分野의 章으로 構成되어 있는데, 各 章에서는 일반적으로 매우 높은 基準이 준수되고 있다고 하면서 그러나 몇몇 分野에서는 앞으로 계속해서 改善의 여지가 있다고 지적하였다.

이 報告書에서 지적하고 있는 改善이 要求되는 分野는 전반적으로 매우 양호한 原子力産業界의 安全記錄을 위태롭게 할 수 있는 잠재적인 사고 가능성이 있는 분야로서 심각하게 받아들일 필요가 있다고 하였다.

이 報告書는 OSART가 방문한 모든 發電所의 運轉員들은 OSART의 권고를 긍정적으로 받아들였으며, OSART의 監査가 끝나기도 전에 대응조치에 착수한 곳도 있었다고 하면서 運轉員들, 특히 OSART가 방문하지 않은 發電所의 運轉員들이 이 OSART의 調査結果에 주목하기를 바랐다.

그러나 다른 發電所의 運轉員들이 관심을 기울일 것인가?

IAEA報告書 전반에 걸쳐 지적되고 있는 한 가지 사실은 運轉員들이 全世界 다른 發電所의 運轉經驗에 관한 정보를 피드·백하는데 충분한 주의를 기울이지 않는다는 것이다. 또한 IAEA報告書는 특별한 경우에 대한 언급을 의도적으로 피하고 우수한 실적을 말할 때도 실제 발전소의 명칭을 호칭하지 않았기 때문에 이 보고서를 읽고자 하는 흥미를 유발시키지도 못하고 있다. 즉, 방문한 대부분의 發電所가 이것을 했다, 그러나 일부 발전소가 이것을 하지 않았거

나 또는 효과적으로 수행하지 못했다는 표현방식으로 되어 있다.

이 OSART結果報告書에 대해서 IAEA의 F. L. Franzen氏가 지난 5월16일부터 20일까지 프랑스 파리에서 개최된 「原子力發電所로부터의 運轉安全性經驗 피드·백에 관한 국제심포지움」에서 발표하였는데, 그 내용은 다음과 같다.

OSART가 檢討한 첫번째 分野는 運營管理인데, 과거 수년간 개발된 管理技術과 運營體制가 아직 널리 응용되지 않고 있다. 이 새로운 管理技法에서 가장 중요한 것은 휴먼·퍼포먼스의 체계적인 보장을 제공하는 것이다. 그 대표적인 예가 性能目標 確立, 컴퓨터화된 시스템의 開發, 全직원의 퍼포먼스目標 도입 등이다.

OSART는 전반적으로 品質保證프로그램에서 改善이 이루어질 필요가 있다고 지적하였다. 어떤 發電所는 선별한 일부 부품에 대해서만 品質을 검사하는 경우도 있었으며, 安全과 관련된 모든 活動을 체계적으로 검사할 필요성을 認識하지 못하고 있었다. 한편, 다른 發電所들은 공식적인 要求條件에 부응하여 검사를 수행하고 있었는데 사실은 실제의 性能과 發電所實績의 결과를 감시하는데 중점을 두고 있었다.



◀ 불가리아의 Kozloduy 原電을 監査하는 IAEA 査査官들.

교육훈련에 대해서는 많은 發電所가 훌륭한 교육기자재와 교육시설을 갖고 있음을 알았으며, 거의 모든 발전소가 교육용 시뮬레이터를 갖추고 있었다. 그러나 몇몇 발전소는 현장작업과 직무분석을 기초로 한 순직원의 체계적인 교육훈련의 중요성을 깨닫지 못하고 있었다. 初期教育은 모든 발전소에서 중요시되고 있었으나, 발전소 개선에 관한 정보를 피드·백하는 계속교육에 대해서는 더한층 주의를 기울일 필요가 있는 것으로 나타났다. 강사 자신도 최신 자료로 강의에 임하기 위해 계속 공부할 필요가 있으며, 또한 변경된 발전소 계통과 운전 절차에 익숙해져 있어야 한다. 또한 OSART는 현장교육이 가끔 즉흥적으로 실시되어 교육 지침과 교육결과의 평가가 결핍되어 있음을 지적하였다.

運轉水準에 대해 OSART는 運轉節次書를 충실히 따르는 發電所가 양호한 운전기록을 나타냄을 알았다. 일부 발전소에서 관찰된 運轉

節次의 불충분한 이행을 시정하기 위하여 OSART는 운전감독자가 매일매일의 運轉活動에 직접 참가할 것을 권고하였다.

OSART는 運轉要員의 水準이 발전소에 따라 상당히 다름을 알았다. 소수의 발전소만이 최소한도인 5개 운전조로 운영되고 있는 반면, 대부분의 발전소는 6개조로 편성 되어 있는데 이 숫자는 증가경향에 있다. 최소한의 숫자로 운영되는 발전소에서는 연속되는 과도한 근무 시간으로 인해 運轉員들이 교육훈련을 받을 시간이 부족하다.

OSART가 방문한 모든 발전소는 잘 補修維持된 設備과 근본적으로 누설이 없는 배관 등 物理的으로 양호한 상태를 보였는데, 우수한 성능기록을 갖고 있는 발전소는 豫想補修 및 광범위한 豫防補修프로그램을 채택하고 있는 발전소라고 지적하면서 效率이 떨어지는 補修維持프로그램은 주로 교정보수유지에 국한된 프로그램이라고 하였다.

技術支援 面에서 OSART가 지적한 주요한 미비점은 運轉經驗의 피드·백, 특히 産業界의 광범한 經驗을 체계적으로 이용하는 데 대한 관심이 부족하다는 것이었다. 全世界의 귀중한 運轉經驗이 아직까지 단편적으로만 이용될 뿐이다.

放射線防護 프로그램은 전반적으로 높은水準에 있으며, 몇몇 프로그램은 아주 탁월하다. 大氣中 및 液體放射性放出物은 모든 경우에 있어서 매우 낮게 유지되고 있으며, 실제로 規制値를 훨씬 밑돌고 있다. 그러나 固體放射性廢棄物의 安全한 취급대책에서는 일부 발전소에서 미비점이 발견됐으며, 또한 重大事故條件下에서 放射線防護對策을 수행할 능력이 불충분한 것으로 지적됐다.

그밖에 OSART가 방문한 발전소중 한군데의 발전소를 제외하고는 현재 數地內 非常計劃이 완료되어 있으며, 몇군데 발전소의 計劃과 준비사항은 뛰어난 것으로 생각되었다. 그러나 非常計劃과 준비에 배치된 자원이 가끔 부적합하였다. 專任의 非常코디네이터가 극히 소수의 발전소에만 있고, 대부분의 발전소에서는 그 임무가 방사선방호담당자에게 맡겨져 있었다.

네덜란드에서의 經驗

國際原子力機構(IAEA)는 OSART의 전반적인 評價에서 특정 발전소를 명기할 수 없지만, 安全檢査를 받은 當事國에서는 自國의 發電所에 대한 報告書를 임의대로 발표할 수 있다. 지난 5월 프랑스 파리에서 열린 피드·백會議에서 네덜란드 原子力安全檢査局의 F.W.van Iddekinge氏가 그때까지의 OSART報告書中 가장 비판적인 네덜란드 Borssele의 480MW PWR 發電所에 대한 評價報告書에 따라 취해진 對策을 발표하였다.

OSART의 전반적인 評價는 다음과 같다.

安全한 設計의 Borssele 原子力發電所는 경

험이 풍부한 運營要員들에 의해서 양호하게 運轉 및 補修維持되고 있다. 그러나 安全運轉 確保水準面에 대해서는 우려되고 있다. 資格을 갖춘 運轉員의 數, 運轉교대조에 대한 충분한 감독, 安全設備의 運轉性을 좌우하는 관리능력 등과 관련된 취약부분에 대한 주의가 요구된다. 安全設備가 제 기능을 발휘하는지를 정기적으로 확인하기 위한 發電所감시프로그램도 충분히 포괄적이 못되고 있다.

따라서 安全設備의 관리와 감시에서 관찰된 결함으로 인해서 이 발전소가 安全分析에서 예측한대로 對應할지에 대해 충분히 보장할 수 없다.

이 報告書는 네덜란드議會에서 政治的 논란을 야기시켰으며, 그당시 核燃料再裝填을 거의 끝내가고 있던 이 발전소를 再稼動시켜서는 안 된다는 요구가 비등하였다. 결국 네덜란드 政府는 IAEA에 대해 OSART의 권고사항에 따라 즉각적으로 취한 대응조치를 평가하도록 OSART를 다시 파견해 줄 것을 요청하였다. 한편, 네덜란드 原子力安全檢査局은 OSART가 방문하기 직전에 자체적으로 이 발전소에서 수행한 개선사항을 평가하고 再稼動에 들어가고도 安全하다고 결론내렸다.

제2차 OSART의 報告書에서는 Borssele原電은 지난번 監査에서 미비하다고 밝힌 권고사항에 대해 신속히 대응조치를 취하였다고 하면서, Borssele에서 실시된 OSART 事後改善作業플랜은 OSART 專門家の 단순한 권고, 제의 또는 코멘트까지 모두 해결하려는 매우 열성적인 어프로치였으며, 이러한 어프로치는 칭찬할 만하다고 지적하였다.

Van Iddekinge氏는 Borssele에 OSART가 방문한 후 1년반, 그리고 네덜란드의 또다른 原電인 Dodewaard에서 이와 유사한 監査가 실시된지 1년이 지난 지금 이 두 발전소의 運轉會社들은 OSART의 監査서 실제로 얻은 이득이 많다고 결론내렸다.