

原子力安全規制의 改善(Ⅱ)

Improving the Licensing Process of Nuclear Power Plants



林 載 春 (科學技術處 原子力政策課長)

3. 各國의 安全規制制度

다. 台 灣

1) 認許可

臺灣의 認許可節次는 美國의 制度를 그대로 따르고 있다. 建設許可(PSAR 제출)와 運營許可(FSAR 제출)를 주축으로 하고 있으며 환경영향 보고서는 제출하나, 공청회는 우리나라와 마찬가지로 規制節次에 포함시키지 아니하고 있다.

審査의 경우 原子能委員會가 原子力施設安全性評價部會의 諮問을 받아 遂行한다. 外國의 技術用役會社(原子爐導入國과는 다른 第3國의 會社)를 고용하여 審査業務에 活用하여 왔으나, 外國用役會社의 기여도에 많은 의문이 있어 후속기(4th Station)부터는 獨自的인 審査를 計劃하고 있다.

檢査의 경우 美國의 IE(Inspection and Enforcement) Manual을 채택하고 있으나, 規制機關인 原子能委員會의 제한된 人員으로 인하여 IE Manual을 전부 따를 수 없어 安全에 중요하다고 생각이 되는 部門(建設管理, 運轉, 試運轉의 順)에 집중하고 나머지는 尙 部分을 事業者의 自律에 맡기고 있다. 原電事業 初期에는 外國用役會社를 活用하였으나, 檢査官을 集中

的으로 育成한 結果 지금은 獨自的으로 수행하고 있는데 1基當 美國보다도 더 많은 man-hr를 투입하여 美國보다도 더 높은 質의 檢査를 수행하고 있다고 자부하고 있다.

規制機關의 能力이 向上됨에 따라 初期에 事業者의 自律에 맡긴 事項을 점차 規制機關의 檢査로 代替하여 나가고 있는 추세에 있다.

定期檢査는 年2回 20명이 참여하며 最終檢査結果를 協議할 때에는 臺灣電力의 原電責任者(副社長級)가 參席하여 적절한 시정조치를 약속한다. 駐在官은 核燃料裝填 임박시에 파견한다.

2) 設計資料獲得 및 檢討

安全性的 確認을 위하여서는 供給者가 제출하는 資料(安全性分析報告書와 WCAP 등) 정도로 충분하다고 생각하고 있으며 事故 및 耐震分析書 같은 具體的인 計算書는 供給者에게 요청해 보아야 별도의 돈을 요구하기 때문에 臺灣 스스로 간략한 計算을 해봄으로써 이들 計算의 信賴性을 확인하고 있다.

근본적으로 詳細設計 및 製作은 供給國을 信賴하고 있으며 별도의 獨立된 計算은 극히 미미하다(例로서 格納容器的 強度計算을 한번 해

보았고, 후속기에서는 간단한 事故分析까지 어느 정도 할 예정이라고 한다).

3) 技術基準 및 技術移轉

적용 기술기준은 美國의 10 CFR을 요약한 포괄적 내용을 제정(1976年)하여 두고, 상세한 基準은 美國에서 나오는 대로 規制機關이 事業者와 協議한다.

自國의 실정에 맞지 아니하는 것이 있을 경우 臺灣電力이 代替案을 제시하기도 하며 두 기관이 합의하면 그 自體가 곧 詳細基準이 된다.

技術移轉問題는 原子能委員會가 安全性의 確保와는 다른 次元에서 추진하는데 建設管理, 詳細設計 등 S/W의 自立에 중점을 두고, H/W는 品質 및 信賴도와 관련 오히려 國産化를 기피하는 것은 輕工業 위주의 이 나라 政策과도 부합하고 있다.

規制機關은 事業者와 긴밀한 協力體制를 유지하고 있어, 매월 1회이상 정기회합을 가지면서 모든 규제사항을 討議하고 합의가 되면 그 自體를 規制指針으로 活用하고 있다.

이와 같은 사실은 美國, 日本의 경우 事業者가 여럿이 있어 規制機關이 獨立성과 公平성을 유지하여야 하나, 臺灣은 事業者가 單一國營會社인 관계로 업무분담 및 협의를 통한 規制가 有利함을 입증하는 것이라 하겠다.

單一 國營電力會社를 가진 프랑스 및 캐나다도 規制機關과 긴밀한 協力體制를 유지하고 있는 사실은 우리에게도 시사하는 바가 많다.

기타사항으로 우리나라에 흥미를 주는 것으로 다음과 같은 것이 있다.

安全性分析報告書, 環境報告書 및 각종 節次書 등은 영문으로 작성하여 規制機關에 제출하고 있으며, 부지공사에 대한 사전승인제도는 공식적으로 채택하고 있지 아니하나, 실체는 무근콘크리트타설까지 포함하는 부지기초공사를 建設許可前에 할 수 있다.

현재 Third Station(2Unit)이 完工되고, Forth

Station(2Unit)은 着工되지 않고 있어 建設기간의 공백이 사업추진에 많은 지장을 줄 것 같으나, 실제로는 事業者가 自體엔지니어링팀을 사전설계작업에 집중 투입함으로써 工事期間中에 설계변경을 최소화하고 공기단축 및 安全性向上에 기여토록하고 있다.

4) 規制政策

臺灣의 規制政策은 美國式 制度를 그대로 채택하고 있으나, 自體의 技術能力과 人力에 맞추어 축소운영하고 있다.

事業者가 安全에 1次的인 책임을 지고 있으며, 事業者의 能力提高가 安全에 直結된다는 사실을 잘 이해하고 있어 事業者의 自律에 의한 安全管理가 비교적 많다.

規制機關은 뒤에서 行政指導를 통하여 事業者를 統制하고, 이 과정에서 事業者와 긴밀한 協力體制를 유지하고 있다. 또한, 規制機關의 能力이 向上됨에 따라 차츰 事業者의 業務에 참여하는 폭이 확대되는 추세에 있다.

設計者, 機器供給者를 선정할때 品質 및 信賴性を 사전에 충분히 고려하고, 일단 선정이 되면 設計 및 機器製作 自體는 供給者를 信賴하고 있으며, 技術移轉은 安全規制와 분리하여 추진되 建設管理, 詳細設計 등 S/W에 치중하고 있다.

4. 結 論

짧은 期間에 3個國을 조사하여 적합한 制度를 도출한다는 것은 어려운 일이었지만, 그 나름대로 조사단이 느끼고 도달한 結論은 다음과 같다.

첫째, 規制制度는 自國의 실정에 맞추어 設定하지 아니할 수 없으며, 설령 制度에 불편한 것이 있더라도 이를 效率的으로 運營하는 것이 보다 重要하다.

이렇게 평범한 사항을 비싼 外貨를 使用해가며 얻었다니 허탈한 심정이지만, 진리는 언제나 가까운데 있는 것이 아니겠는가?

참고로 우리나라의 실정을 정리하여 보면 事業者가 單一國營會社이고, 機器製作者인 韓國重工業(株)의 技術能力이 미흡하다는 점, 國家全體로 보아 專門人力이 제한되어 있고, 標準化와 專門機關을 통한 技術自立 및 國產化 提高를 목표로 하고 있는 점, 또한 후속기의 건설까지 충분한 시간적 여유가 있는 점 등이 되겠다.

둘째, 規制機關은 單一事業者인 韓國電力公社와 信賴를 바탕으로 긴밀한 協力を 유지함으로써 技術기준부족의 보완, 認許可節次의 간소화가 가능하다.

셋째, 事業者 및 機器製作者의 能力向上이 安全에 보다 直結된다.

넷째, 安全性의 確保에 관한한 美國式 또는 日本式 制度中 하나로 간편화하여야 하며 절충식도 고려될 수 있다.

美國式 制度를 채택하는 경우 장점으로는 規制機關과 事業者에게 이 制度가 친숙하고 相關자료의 入手가 용이한 반면, 단점으로는 事業者, 機器製作者의 技術能力向上과 연계가 부족하다.

日本式 制度를 채택하는 경우 장점으로는 다소 시간이 걸리더라도 技術自立에 기여할 수 있으나, 단점으로는 日本으로 부터 相關자료(특히, 設計 및 工事方法書)의 入手가 곤란하고 機器製作者의 技術能力이 부족한 현재의 여건하에서는 事業者가 충실한 자료를 제출하기가 어려울 뿐만아니라 사전설계가 이루어지지 않는 한 적절한 시기에 제출할 수 없는 곤란함에 직면하게 된다.

절충식 제도를 채택하여 安全性 確保에 關한 우리에게 친숙한 美國式 制度로 하고, 技術 自立을 촉진하기 위하여 詳細設計, 強度 및 耐震計算書(Design Report)등은 國內機關에서 검토될 수 있는 방안을 마련하는 경우에 美·日 制度의 장점을 살리고 단점을 보완할 수 있을 것

으로 조사단은 확신하였다.

5. 向後推進計劃

조사단의 實態調查를 반영한 原子力法令의 개정작업이 현재 추진되고 있다. 原子力法令改定에 포함될 주요내용은 다음과 같다.

가. 原子力委員會의 擴大改編

현재 9人的 委員會를 15人으로 하고 關係部處 및 關聯機關이 參與하는 委員會로 改編함.

委員會의 機能에 放射性廢棄物의 處理·處分에 關한 事項을 신규로 포함함. 또한 委員會에서 議決된 事項을 關係部處에 通告하고 關係部處는 이를 존중하는 條項의 新設도 고려함.

나. 設計 및 工事方法申告

詳細設計, 強度 및 耐震計算書 등의 제출도 가능한지 그 여부를 조사함. 이와 關한하여 事業者인 韓國電力公社가 供給者에게서 부터 받은 資料가 어떤것이 있는지, 이들 자료중 規制機關의 검토가 필요한 자료 등을 조사하기 위한 作業이 韓國電力公社, 原子力安全센터 및 外部 關係專門家의 참여로 進行되고 있다.

다. 運營技術指針書

最終安全性分析報告書에 포함된 Technical Specification(제16장)과 放射性物質 등의 취급·운반·저장 및 폐기에 關한 사항의 삭제.

라. 核物質保障措置

근거 條項을 新設함.

마. 原子炉操縱士 選任申告

資格制度和 選任申告制度를 병행하는 현재의 體制를 資格制度로 일원화함.

바. 放射性同位元素 檢查業務委託

RI 또는 방사선발생장치 사용시설검사, 방사선작업종사자 피폭관리, 포장 및 운송검사, 수입추천 등을 專門機關에 위탁함.

사. 費用徵收

認許可 審査 및 檢查時 遂行機關이 實費를 徵收할 수 있도록 함.