

現實的인 安全性目標

원자력발전소에서 중대사고가 발생할 가능성은 극히 적다. 기존 원전에 대한 보수적인 평가 결과 잘 설계된 원전의 경우 원자로 또는 핵연료에 심각한 손상이 발생할 확률은 10,000년 운전에서 한번으로 나타나고 있다. 설계가 더욱 완벽해 질 것으로 기대되는 미래의 원전에서는 그 확률이 더한층 적어져 중대사고 발생 가능성은 100,000년에 한번으로 예측되며, 설사 이런 중대사고가 발생한다 하더라도 효과적인 사고대응체제 및 격납용기의 존재 때문에 방사능의 대량 누출 및 이에 따른 소외비상조치 필요성의 가능성은 약 1/10정도로 감소된다.

이런 것들이 현실적인 목표이다. 즉, 이러한 목표는 INSAG의 안전성 원칙을 기존 원전에 광범위하게 적용하고, 새로 설계되는 원전에도 충분히 반영함으로써 달성될 수 있다는 것이다. 실제로 이러한 목표를 달성하는데 필요한 기술적 및 경험적 기반은 이미 축적되어 있다.

“原子力發電所에서는 放射線災害에 대한 효과적인 防禦對策을 수립·유지함으로써 個人, 社會 및 環境을 보호한다”

事故防止: 安全性 確保의 關鍵

원자력산업계의 목표는 발전소 요원, 대중 및 환경을 방사선의 피해로부터 보호하는데 있다는 것은 명백하다. 원전에서의 방사선방어는 개인피폭을 ALARA(As Low As Reasonably Achievable)개념과 ICRP(International Commission on Radiological Protection)권고치 이하로 유지한다는 안전성 철학에 기본을 두고 있다.

50년 이상 동안 ICRP의 권고사항은 IAEA를 포함한 방사선방어기준의 골격이 되어 왔다.

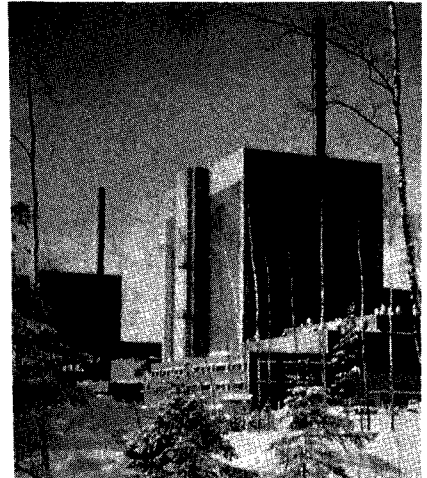
동 권고사항을 준수하면 원전에서의 적절한 방사선방어가 보장된다. 정상운전시, 또는 원전

“原子力發電所는 정상운전중에 발전소 내에서의 방사선피폭과 발전소 외부로의 방사성물질 방출을 합리적으로 달성 가능한 한 낮게(ALARA) 하여 규정된 제한치 이내로 유지하는 것을 보장하며, 또한 事故로 인한 방사선피폭의 영향 완화를 확보한다”

운전 동안에 발생할 수 있으리라고 예상되는 비정상시에도 문제가 없다. 그러나 예기치 않은 인간의 실수, 기기의 오동작, 심각한 외부사건, 또는 이들이 복합적으로 발생하여 원전의 안전 운전이 위협받을때 실질적인 문제가 발생한다. 따라서 원전 설계시 이러한 잠재적인 사고에 대비하여 방사능의 환경누출을 막기 위한 보호장치와 물리적 장벽을 신중히 고려하여야 한다. 그리고 더욱 완벽성을 도모하기 위해 발전소 요원 및 인근 주민의 보호를 위한 비상대응체제도

“原子力發電所에서는 事故防止를 위해 발생가능성이 극히 낮고 방사선 영향이 미미한 사고의 경우도 망라하여 모든 종류의 사고를 設計에 고려하며, 심각한 放射線災害를 가져오는 중대사고의 발생확률이 극도로 낮게 보장한다”

▼ 스웨덴 Forsmark 원전 전경.



고려하여야 한다.

실질적으로 이들 안전성 목표는 심층방어(Depense-in-Depth)개념을 통하여 구현될 수 있

다. 이 개념을 논의하기 전에 먼저 원전에 관계하는 개인 및 조직의 자세 및 상호작용이 안전성에 어떻게 영향을 미치는 가를 고찰해 본다.

安全性文化：安全性에 대한 偏見



안전성 문제에 있어서 편견없는 마음, 확고한 수행, 개인적인 책임 및 조직적인 자체규제 — 이런 것들이 “안전성문화”(Safety Culture)를 특징지운다. 여기에는 설계자, 제작자, 운전자, 보수요원, 규제자, 그리고 기타 전문요원들이 포함된다.

원자력에 관여하는 모든 조직에 있어서 안전성에 관한 철학은 상급의 통제로부터 시작된다. 이들의 임무는 건설한 감독, 품질보증계획, 안전성에 관한 성실한 검토, 요원훈련 등을 통하여 안전성에 대한 건전한 풍토를 조성하는데 있다.

窮極的인 責任

원전의 안전운전에는 모든 사람이 관계되지만, 안전성 보장의 궁극적인 책임은 운전자에게 있다. 물론 원전 설계자, 제작자, 건설자 및 규

“安全性文化(Safety Culture)는 原子力發電과 관련된 活動에 참여하는 모든 個人과 조직의 行動 및 상호작용을 관리한다”

제자의 활동이 있기는 하지만, 일차적인 책임은 운전자에게 있다는 것이다. 따라서 운전자는 안전성 요건을 만족하기 위한 정책을 수립하고, 보수·감시 및 운전상의 안전을 위한 완전하고 종합적인 절차를 마련하며, 효율적으로 작업할 수 있는 유능한 요원을 확보하여야 한다. 설계와 건설부문과 같이 운전자가 직접 감독할 수 없는 분야에서는 운전자측의 직원 또는 그 대리인이 품질보증의 과정 및 결과를 면밀히 검토하여 원전의 안전성 기준 규격 및 요건을 만족하는지 조사하여야 한다.

이와 같이 원전의 안전성에 관하여 운전자가 일차적으로 책임을 져야 한다는 원칙은 매우 중요하다. 국가시책의 변경은 다른 기관의 공식적인 책임규정을 어렵게 한다. 그러나 설계자, 제작자 및 건설자는 기술측면 및 성능측면에서 최

