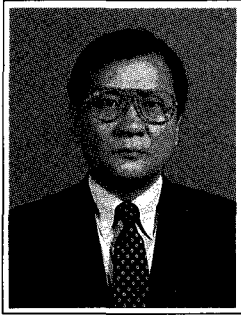


# 원자력 안전규제제도의 개선

은 영 수

한국원자력안전기술원 부원장



**21** 세기를 불과 3년여 앞두고 있는 오늘 우리는 세계 선진국 대열에 진입하기 위한 노력을 기울이고 있다. 그 동안 우리가 물질적 풍요를 목표로 경제 발전을 추진해 왔다면 이제부터는 삶의 질의 향상을 함께 생각하면서 경제 발전을 추구해 나가야 하는 시점에 있는 것이다.

원자력은 그 동안 경제 발전을 위한 이러한 안정적인 에너지 공급에 기여해왔으며 이산화탄소·황화물·질산화물 등의 지구 오염 물질을 배출하지 않는 에너지원으로서 국제적

인 환경 규제 추세 속에서 앞으로 상당 기간 경제성 있는 에너지가 될 것으로 전망된다.

특히 원자력이 기술 집약적인 에너지원이라는 점과 부존 자원이 거의 없어 필요한 에너지 공급을 외국에 의존해야 하는 우리의 현실 여건을 고려할 때, 원자력은 안정적인 에너지 공급을 위해 우리가 선택할 수 있는 최선의 선택이라 할 것이다.

그러나 원자력 이용에 있어 최대의 관건은 원자력 안전성을 어느 수준으로 어떻게 확보해야 하는가이다.

안전성 확보를 위해서는 관련 기술의 확보와 함께 사업자들의 자체적인 노력이 있어야 하며, 그 외에도 정부에 의한 규제가 필수적이다.

그러나 규제는 국민을 위한다는 명분하에 자칫 경직성을 띠기 쉬우며, 또한 국민의 대리자로서 사업자의 원자력 활동을 규제하는 과정에서 국민들의 안전에 대한 관심과 이해(interest)를 제대로 반영하지 못하는 소위 '대리의 문제 (agency problem)'가 발생하게 되고 이로 인

하여 국민의 불신을 초래할 가능성이 있다.

따라서 현재의 규제 제도를 합리화하여 규제의 강도를 최적화함으로써 국민과 사업자의 요구를 적정 수준에서 만족시키려는 노력의 일환으로 규제 제도 개선이 추진되고 있다.

본고에서는 국내 원자력 안전 규제 제도 현황과 문제점을 간략히 살펴본 후 그 동안 한국원자력안전기술원이 중심이 되어 연구해 온 안전 규제 제도의 개선 방향에 대해 기술하고자 한다.

## 원자력안전 규제 제도 현황

우리 나라는 원자력 발전 도입 초기에 미국의 인허가 제도와 일본의 원자력법령을 근간으로 하여 원자력 안전 규제의 골격을 갖추었다.

이후 원전 건설이 계속되면서 수차례에 걸쳐 원자력법령이 개정되었고 이 과정에서 원자력안전센터의 설립, 그리고 원자력안전기술원의 독립 등이 이루어졌다.

오늘날 규제 당국으로서의 과학기술처와 원자력 시설의 인허가 심사, 검사 및 기준 개발 등의 업무를 위탁 받아 수행하는 규제 전문 기관인 한국원자력안전기술원, 그리고 한국전력공사를 포함하는 원자력 사업자의 소위 삼각 체제가 정착되었는데, 이러한 기본 구도 하에서 국내 원자력 시설에 대한 인허가 심사·사용전 검사·정기 검사 등이 수행되어 오고 있다.

그 동안 TMI 사고와 체르노빌 사고 등이 발생하여 세계적으로 안전성에 대한 관심이 높아져서 원자력안전협약, 사용후 핵연료 및 방사성폐기물관리안전협약이 추진되고 국제원자력규제자협의회(INRA)가 결성되는 등 원자력 관련 국제적 여건이 변화하였다.

국내적으로는 국민의 생활이 윤택해지고 지방화가 진전됨에 따라 환경보전 및 원자력 안전에 대한 요구 수준이 높아졌으며, 원자력 사업의 양적 팽창과 원전 표준화 등 국내의 원자력 사업 양상도 지속적으로 변화해 왔고, 정부는 이러한 점들을 고려하여 원자력 규제 제도를 지속적으로 개선하는 노력을 기울여 왔으나 아직도 규제 제도 개선의 여지는 남아있다.

우리 나라의 현행 원자력 규제 제도는 원자력 사업자들의 입장에서 보았을 때 개선의 여지가 있다고 생각하는 부분과 국민의 입장에서 불만스

럽게 생각하는 부분을 심층 검토하여 적절히 개선안을 마련하는 것이 필요하다.

최근에 원자력안전위원회가 설치되었는데 이것은 과거에 원자력위원회가 원자력 이용 개발과 안전 규제에 관한 사항을 동시에 심의·의결해오던 것에서 벗어나 안전 규제와 사업의 분리·운영이라는 안전 규제의 독립성 확보 차원에서 과학기술처 장관 산하에 설립된 것이다.

이는 원자력 안전에 관한 중요 사항을 독립적으로 심의·의결토록 하기 위하여 이루어진 것으로, 국민의 입장에서 보았을 때 진일보한 것으로서 대단히 중요한 의미를 지닌다고 볼 수 있다.

다음에서는 국내 원자력 안전 규제 제도의 개선 방향과 지금까지 구체적으로 연구 추진되고 있는 개선 사항들을 살펴보기로 한다.

### 국내 원자력 안전규제제도의 개선

원자력 안전 규제 제도의 개선이라고 할 때 그것이 누구의 관점에서 보았을 때의 개선인가가 대단히 중요하다.

규제에 몸 담고 있는 사람이 '개선'을 하였다고 하여도 이해를 달리 하는 집단에서 볼 때 '개악'이 될 수도 있기 때문이다.

따라서 규제 제도의 개선에는 여러 집단의 이해를 고려하되 우리의 현재

여건과 문제점에 대한 정확한 분석과 미래 예측에 근거하여 최적의 개선 방향을 설정하여야 한다.

이런 측면에서 세계적인 추세에 부합하고 정량적·분석적 도구를 사용하여 비용 효과성을 추구할 뿐 아니라 비용에 대비한 국가적인 편익을 고려하는 규제를 하는 추세로 나가는 것이 합리적인 규제 개선의 기본 방향이라 할 것이다.

따라서 국민이 요구한다고 해서 전부 수용할 수도 없으며 사업자측이 원한다고 해서 무조건 그러한 개선을 추진할 것도 아니고, 오직 현황에 대한 정확한 분석을 근거로 한 제도 개선이 이루어져야 한다.

전반적인 규제 완화를 요구하는 세계적 추세 속에서 원자력 안전 규제는 그 사회적 규제로서의 특성상 '무조건적 완화'가 아닌 '최적화'의 필요성에 직면하고 있는 것이며, 그 최적점을 찾기 위해서 여러 기관이 지금까지 각종 노력을 기울여 오고 있다.

이러한 측면에서 그 동안 지속적으로 검토되고 있는 규제 제도 개선 항목을 다음 11가지로 정리하여 설명하고자 한다.

### 1. 규제 요건의 소급 적용 규정 도입

규제 요건의 소급 적용이란 이전에 적용한 규제 기준과 달리 신설되거나 개정된 규제 기준 또는 새로운 적용

해석에 따른 원자력 시설의 설계·제작·건설·운영과 관련한 인허가 사항의 변경 또는 추가를 의미한다.

일반적으로 규제 요건의 소급 적용은 규제 기관이 공공의 건강 또는 안전성 측면에서 필요하다고 판단될 경우에 요구하게 되는데, 특히 급속한 기술의 발달로 인한 신기술의 적용 또는 원자력 시설의 운전 경험에 따른 안전성 향상 및 시설의 건전성 제고를 위해 이루어진다.

그러나 규제 요건의 소급 적용은 설비의 추가, 구조물의 개조 또는 제거 등의 기술적인 문제와 함께 사업자의 경제적 부담을 수반한다.

특히 운전중인 시설에 있어서는 설치 비용과 함께 휴지 비용이 추가되므로 종합적이고 체계적인 검토를 통하여 그 규제 조치의 정당성이 입증되어야 한다.

미국의 경우 90년 7월 소급 적용에 관한 이행지침서(NUREG-1409)를 발행하여 소급 규제 결정 수행 절차와 지침을 명확히 밝히고 있다.

우리 나라의 경우 원자력법에 규제 요건을 소급 적용할 수 있는 법적 근거가 명시되어 있다고 볼 수 있으나 규제 결정과 관련한 절차 및 지침 등이 명확히 수립되어 있지 않기 때문에 그 동안 규제 조치를 취하는 과정에서 다소의 어려움이 있었다.

따라서 원자력 시설에 대한 규제 요건을 포함한 전반적인 규제 환경의 변화 요인에 대해 안전성과 관련한

목표와 비전을 제시하고 규제 기관의 공식적인 입장을 표명하는 등 사업자를 선도하고 예측 가능한 능동적 안전 규제를 한다는 측면에서 규제 요건의 소급 적용 규정을 도입할 것이다.

## 2. 특정기술주제보고서 승인제도 운영 개선

특정기술주제보고서 승인 제도는 기술적 상세 사항을 사전에 검토·승인함으로써 중복 심사 생략에 따른 인허가 효율성 제고, 원자력 사업의 안정성 도모, 국산 개발 기술에 대한 유효성 검증에 따른 원자력 사업 활성화 및 대외 공신력 제고 등을 위한 제도이다.

94년 12월 원자력법에 근거가 마련되었고, 96년 4월 원자력법 시행규칙에 세부 신청 절차가 제정되었다.

그러나 현재까지 승인 신청된 보고서 검토 과정 및 보고서 제출에 대한 문의 과정에서 ① 주제의 적합성, 내용 및 범위 등 보고서 성격에 대한 충분한 이해의 기반이 구축되지 않았고, 특히 품질보증계획서와 같은 인허가 신청서의 첨부 서류 자체를 대치하고자 하는 경향이 존재하며 ② 비용 징수 수단이 분명하지 않고 한전의 경우 운전중 원자로에 대한 규제·비용에 포함되어 있는 것으로 해석하려 하며 ③ 신청 전망이 불투명하다는 점 등과 같은 문제점이 확인되었다.

이와 같은 문제점을 개선하기 위해 서 우선 원자력법 및 시행규칙을 뒷받침할 세부 운영 지침을 마련하여 동 제도보다 광범위하고 상위 개념인 표준 설계 승인 제도로 확대 해석·운영되거나, 인허가 효율성 제고를 통한 규제자 및 피규제자의 자원 절감이라는 제도 도입의 취지가 왜곡되지 않도록 적합성 검토 절차를 마련할 것이다.

또한 합리적 비용 징수 방안을 마련하고 이를 관련 기관에 공시함으로써 제도 운영의 일관성을 도모해 나아갈 것이다.

## 3. 원전 제한 구역 규정에 대한 종합적 재검토

우리 나라는 그동안 원자력법 등에 근거하여 원자로 시설에 대한 위치 제한 구역을 설정해 왔으며, 이를 설정하는 기술로는 미국의 10CFR100.11을 준용하되, 실제로는 원자력 사업자가 신청한 일정 구역의 제한 구역 및 저인구지대 등을 승인해 왔다.

그러나 우리 나라가 준용하고 있는 기준은 경수로형에만 적용 가능하며 설계 특성이 다른 중수로형에는 적용이 어려운 점이 있다.

최근 사업자는 구체적인 부지 확보가 요구되는 제한 구역에 대해 준용 고시의 개념에 따라 계산을 통해 이를 설정하고자 하는 동향도 보이고 있다.

한편 원자력 발전소의 설계는 중대

사고시 안전성 확보를 보다 구체적으로 고려하고 있으며 이러한 추세는 더욱 강화될 것으로 예상되는 반면, 최악의 기상 조건과 가상 사고하에서 대중에 대한 방사선 재해를 방지하기 위한 목적으로 설정되어 온 제한 구역이 중대 사고 연구 결과에 따르면 방사선 재해를 방지하기에는 불충분한 것으로 나타나고 있다.

또한 확률론적 안전성 평가 결과에 따르면 원자로 시설에 대해 위치를 제한함으로써 달성되는 안전성 개선 효과는 무시할 수준인 것으로 확인되었다.

914m의 제한 구역만을 정하는 캐나다는 그 내용에 있어서는 저인구 지대의 개념까지도 포함하고 있으며, 사업자가 비상시 통제권을 확보한다는 전제하에 이 구역 내에서 일반인의 일상적인 활동을 허용하고 있는 사례가 있다.

프랑스나 독일 등 우리 나라와 입지 여건이 비슷한 유럽의 여러 국가들에서는 원자로 시설의 위치를 특별히 제한하지 않고 방사선 비상 계획과 사고 관리 계획으로 이를 대처하고 있는 사례도 있다.

따라서 원자로 시설에 대한 위치 제한의 개념도 기술적인 측면과 함께 우리 나라의 사회·문화적 환경을 고려하여 그 필요성을 재검토하고, 일반 대중에 대한 방사선 안전의 보다 실질적인 확보를 위해서 보다 적극적이고 능동적인 개념의 방사선 비상

계획과 사고 관리를 위해 노력해 나아갈 것이다.

#### 4. 원자력 규제 검사와 품질보증검사의 합리화

원전의 안전성과 신뢰성 확보를 위해서는 설계·제작·건설·시운전·운전 및 해체에 이르는 전 과정에 걸쳐 참여하는 모든 사람들의 철저한 품질 보증 활동이 필수적으로 요구된다.

현재 국내에서 수행되고 있는 규제 검사는 제작·건설·운영의 각 단계별로 원자력 설비의 안전성을 확인하는 제작 검사·사용전 검사·정기 검사로 구분되어 시행되고 있으며, 이와는 별도로 전 단계에 공통적으로 적용되는 품질 보증 검사를 시행하고 있다.

일반적인 용어로서 검사(Inspection)는 '자재, 기기, 부품, 계통 또는 구조물이 설정된 요건에 일치하는지를 확인하는 행위'로 정의되며, 그 방법은 시험(Examination)·관찰(Observation)·측정(Measurement) 등으로 사후 평가의 특성을 갖고 있다.

'품질에 영향을 주는 모든 활동이 품질보증계획서의 요건에 따라 체계적으로 문서화되고, 표준화되어 실효성 있게 수행되는지를 확인하는 행위'는 검사가 아닌 감사(Audit)의 일종으로서 사후 평가보다는 예방 평가의 성격을 띤다.

향후 품질 보증 검사 합리화의 일환으로서 각 단계별 규제 검사를 모든 단계에서 공통적으로 적용되는 품질 보증 검사와 연계시킴으로써 규제 효율성을 제고하고 사업자의 자발적인 안전성 확보 노력을 유도할 것이며, 아울러 규제 기관 측에서도 안전성 우선 순위 부여, 사건의 평가 및 후속 조치, 사건 이력 관리, 규제 요건 반영 등의 적합성을 확인하기 위한 자체적인 품질 보증 활동에도 관심을 기울여 나아갈 것이다.

#### 5. 위험도·성능 기준 규제의 도입

원자력 발전소에 대한 안전 규제는 보다 정량적이고 분석적이며 합리적인 방향으로 변화되고 있다.

이러한 변화에 발 맞추어 위험도 및 성능 기준 규제(Risk and Performance Based Regulation)의 적용을 추진해 나아가고자 하는 바, 이러한 규제 개념은 한정된 안전 규제 자원의 효과적인 활용을 가능하게 해주며, PSA를 통해 '안전성에 중요한' 다양한 설계 특성 및 운영 전략을 파악함으로써 발전소 안전성을 실질적으로 개선할 수 있게 하고, 향상된 원전 설계 및 운영에 대한 지식을 규제에 반영함으로써 운영의 효율화와 안전성 향상을 가능하게 한다.

위험도·성능 기준 규제의 핵심은 불필요하고 과다한 규제를 지양하고 실질적으로 안전성을 증진할 수 있도록 규제 자원을 차등 배분하여 안전

성에 중요한 사항에 대해 규제 활동을 집중하는 데 있다.

미국의 경우 규제 기관 및 사업자 공히 그 필요성을 인식하고 실질적인 안전성 확보와 자원(규제 및 사업자)의 효과적인 활용, 그리고 원자력 발전의 경제성 제고라는 목표하에 위험도/성능 기준 규제의 이행을 위한 노력이 경주되고 있다.

국내에서는 중장기 연구 등을 통하여 위험도/성능 기준 규제의 전반적인 원칙 및 방법론과 핵심 내용에 대한 각종 지침 개발 및 이행 방안 수립을 추진하고 있으며, 각 원전에 위험도 기준 검사를 시험적으로 수행하고 이를 지속적으로 확대해 나아갈 예정이다.

### 6. 규제분석 제도의 도입

원자력 안전 규제는 사업자의 사회적 책임을 강제하기 위한 목적으로 행하여지지만 규제 행위로 인한 사회적 비용을 간과하는 경우 과도한 규제가 될 수 있으므로, 규제에 의해 발생하는 국가적인 비용과 편익을 객관적이고 정량적으로 평가 비교함으로써 규제의 합리화를 추구하는 것이 필요하다.

새로운 규제 요건을 부과할 때 사전에 규제 분석을 수행하여 규제 기관의 의사 결정에 보조 수단으로 사용한다면 규제 기관 자신은 물론 피규제 기관 나아가 국민을 설득하는 데도 활용될 수 있을 것이다.

미국에서는 이미 확률론적 안전성 평가 (PSA) 기법과 비용 편익 분석 기법을 결합하여 규제 분석(Regulatory Analysis)이라는 절차를 만들어 규제 요건의 정당성을 확보하기 위한 수단으로 사용하고 있다.

원자력 사업자는 규제의 완화를 주장하는 반면 일반 국민은 안전 규제의 강화를 원하기 때문에 적절한 수준의 안전 규제를 위해서는 정량적인 방법을 사용하여 규제 결정이 가능한 모든 정보에 근거한 것인지를 검토하고 규제의 국가적인 비용과 편익을 비교 평가하는 분석 과정이 필요하며, 이러한 목적을 위해 규제 분석 제도의 도입을 점차적으로 추진해 나갈 것이다.

### 7. 변경허가 제도의 개선

원자력법은 건설 및 운영 허가를 받은 사항을 변경코자 할 경우 그 중요성에 따라 변경 허가 신청 또는 경미한 사항 변경 신고를 할 수 있도록 규정하고 있다.

변경 허가의 대상으로는 사고 분석에 관한 사항, 품질 보증의 관리를 위한 조직, 운영 기술 지침서, 비상 계획 구역 및 비상 발령 기준 등을 정하고 있으나 실질적인 구분에 있어서는 구체적이지 못한 부분이 많으며 단순한 기재 사항 변경에도 허가 절차를 거쳐야 하는 등 불필요한 행정 수요를 낳고 있는데, 신고된 경미한 사항이 안전성 관련 사항으로서 검토가

필요하다고 지적되는 사례도 있었다.

또한 처리 기간도 사안의 중요도에 무관하게 일정하게 정해져 있으므로 피상적인 허가 심사를 강제하는 경향이 있으며 (변경 허가 : 30일, 변경 신고 : 1일), 변경 사항에 대한 검사를 위한 법적 근거도 없는 형편이다.

따라서 변경 허가 및 신고 대상의 판단 기준에 안전성 개념의 적용, 안전 관련 사항의 경우 중요도에 입각한 심사, 필요시 변경 사항에 대한 법적 검사 근거 마련, 변경 신고 사항 처리의 간소화 등을 중심으로 변경 허가 제도의 효율화 방안을 수립할 것이다.

### 8. 표준기술지침서 적용

기술지침서는 안전성 확보를 위한 제반 활동을 법적 요건화한 것으로서 발전소에서의 사고를 예방하고, 만약의 사고 발생시에도 안전성이 확보될 수 있도록 안전 제한치, 안전 계통 정지 설정점, 운전 제한 조건, 행정 절차 및 각각에 대한 기술적 근거를 규정하고 있다.

즉 발전소 운전원이 기술지침서를 준수하면서 운전한다면 정상 운전시는 물론 과도 상태나 설계 기준 사고가 발생하더라도 그 결과가 대중에 미치는 영향은 허용 가능한 수준에서 제어될 수 있다.

그러나 우리 나라는 미국·프랑스·캐나다 등에서 상이한 노형의 원전을 수입하여 생산국의 기술 기준

및 체제에 따라 이를 건설하였고, 생산국의 고유한 규제 및 설계 철학에 따라 작성된 기술지침서를 그대로 국내 원전 운전에 적용함으로써 안전 운전에 직접적인 관련이 있는 원전 설비의 운전 제한 조건 및 조치 사항과의 형평성이 결여되어 안전 운전에 저해 요인으로 작용하고 있다.

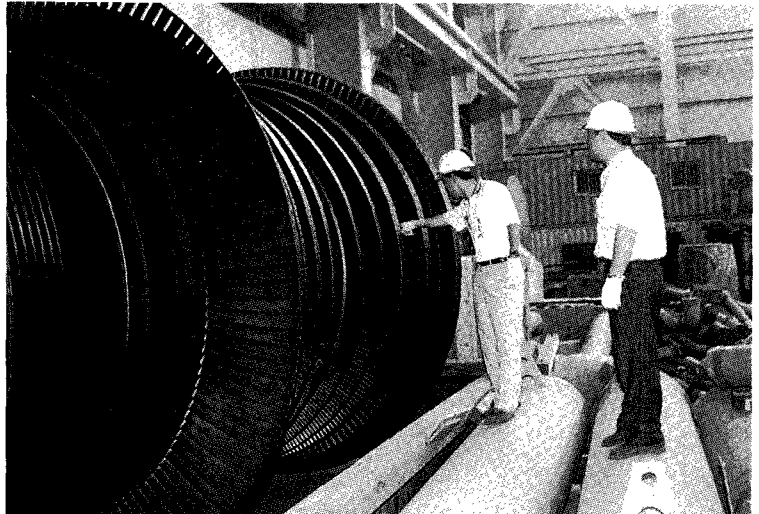
또한 기술지침서의 작성을 해당 노형 생산국에 일임하였기 때문에 여러 가지 어려움이 있었다.

기술지침서의 규제 요건은 안전성 분석 보고서의 내용 중에서 분석/평가를 통하여 발전소의 안전 운전에 필수적인 사항만을 포함하는 것이 바람직하나, 지금까지는 원자로 운전과 관련된 기타 요건도 포함시켜 왔고 이로 인해 잦은 기술지침서 변경과 이로 인해 주요한 안전성 문제에 대해 초점을 맞추지 못한 측면이 있다.

이러한 인식 하에 국내 원전의 기술지침서 표준화 작업은 ① 안전성 관점에서 요건 선정 기준 확립·적용, ② 점검 주기, 허용 정지 시간 등 요건의 최적화 ③ 국내 원전의 운전 경험 및 PSA 결과 반영 ④ 국문화 및 기술 용어 통일과 국제 단위 사용 등을 기본 방향으로 하여 수행해 나갈 것이다.

### 9. 운영허가 갱신 제도의 도입

우리 나라의 원자력법은 원전의 운영 허가 기간을 법으로 규정하고 있지 않으나 78년 4월 가동을 시작한



KINS 직원의 원전 터빈 점검 모습. 원자력 이용에 있어 최대의 관건은 원자력 안전을 어느 수준으로 어떻게 확보해야 하는가이다.

고리 1호기 등 원전의 설계 수명 기간은 30년 또는 40년으로 되어 있다.

원전의 설계 수명과 운전 가능 기간은 동일한 개념의 것이 아니며, 고가의 원전 시설이 안전성이 충분히 유지되고 적절한 유지 및 보수가 이루어졌음에도 불구하고 폐로하는 것은 비경제적이다.

실제 운전 이력으로도 원전에서의 고장 등에 의한 기기 및 설비에의 영향은 설계시 가정된 것보다 덜 심각한 경우가 대부분이며 발생 빈도도 낮다는 점을 고려할 때 설계 수명 이상의 운전이 가능할 것으로 판단된다. 또한 국외에서도 미국과 유럽의 주요 원자력 이용국들도 설계 수명을 초과하여 원전을 운영토록 하거나 또는 허용할 것임을 천명하고 있다.

따라서 적절한 유지 및 보수를 전

제하고 적절한 안전성 확인 절차를 거쳐 설계 수명을 초과하여 운전이 가능토록 하는 것이 바람직하며, 이를 위하여 운영 허가 갱신 제도의 도입을 추진할 것이다.

### 10. 주기적 안전성 재평가 제도 도입

현재까지 가동중 원전들의 안전성 기록은 전반적으로 양호한 것으로 평가되나, 노후화를 비롯한 여러 요인에 의한 고장 및 손상과 기능 저하 등으로 원자로 불시 정지를 초래하는 등 원전의 안전성 저하를 초래할 수 있는 문제들이 끊임없이 발생하고 있어 이에 대한 종합 대책의 수립이 필요하다.

또한 우리 나라는 96년 10월 발효된 IAEA 주관의 원자력안전협약 체

약국으로서의 의무 규정에 따라 98년 말까지 가동중 원전에 대한 종합 안전성 검토 결과를 국가 보고서에 포함시켜 제출해야 하며, 향후 우리나라가 원자력 선진국으로서 참여하게 될 미래의 국제 원자력 협력 프로그램들에서도 핵심 의무 조항의 하나로 요구될 것으로 예상된다.

국외의 경우 IAEA를 필두로 스웨덴·프랑스·영국·벨기에·일본·독일 등에서는 주기적인 안전성 재평가 제도를, 그리고 미국과 캐나다는 이를 대체하는 제도를 운영하고 있다. 우리나라의 경우에는 가동중 원전의 안전 수준 저하를 방지하고 실행 가능한 수준까지 안전 수준을 개선시킬 수 있는 제도를 채택하지 않고 있으며, 이러한 제도 시행을 위한 법적 근거도 마련되어 있지 않다.

따라서 가동중 원전 노후화의 누적 효과, 설비 변경의 영향, 운전 경험과 기술 발전 등의 제반 안전성 측면을 다루기 위하여 일정한 주기로 체계적인 종합 안전성 평가를 수행하도록 주기적 안전성 재평가 제도를 도입할 것이다.

### 11. 신형원자로의 인허가

우리나라는 92년부터 국가 선도 기술 사업(G-7 Project)의 일환으로 신형 안전로(차세대 원자로) 개발을 착수해 왔으며 현재 3단계 사업 과정에서 제 2단계의 기본 설계 단계에 있다(98년 완료).

제1단계에서는 ABB CE사의 시스템 80+를 기본 노형으로 확정해 바 있으며, 또한 액체 금속로의 경우에는 한국원자력연구소를 중심으로 개발중에 있다.

건설 추진 일정을 보면 차세대 원자로는 2010년까지 4기 건설을, 액체 금속로는 2011년 초임계를 목표로 추진되고 있다.

현재 추진중인 신형 원자로들은 보다 향상된 성능 및 안전 특성을 갖도록 신기술에 입각한 새로운 설계 개념을 대폭 반영하는 등 설계 측면에서 기존 원전에 비하여 많은 차이가 있으며, 이에 대한 제반 안전성 확인이 주요 현안으로 대두되고 있다.

차세대 원자로의 설계 특성 및 건설 추진 일정을 고려한 효율적인 인허가 추진을 위해서 한국원자력안전기술원은 국외의 사례를 참조하고 국내 실정에 부합되는 효율적인 인허가 방안의 수립을 추진하고 있다.

특히 신형 원자로의 초기 개념 설계 단계에서부터 인허가 시현성의 확인을 위해 규제 기관이 안전성 검토에 참여함으로써 규제 및 설계의 상호 연계를 강화하고, 이와 병행하여 신형로의 표준화된 개량 설계를 인허가에 반영할 수 있는 규제 제도의 개선도 시행해 나아갈 것이다.

규제 제도 개선 방향과 그 동안의 연구를 통하여 도출되어 현재 검토가 진행중인 여러 가지 제도 개선 사항들을 살펴보았다.

주변 여건의 변화에 따라 제도 역시 지속적으로 바뀌어야 하는 것이 사실이나 제도가 바뀐다고 그 효과가 항상 긍정적으로 나타나는 것은 아니다.

오히려 제도 개선은 단기적으로는 혼란을 초래할 수도 있으며 그 효과가 언제 나타날 것인지 기대하기 힘든 경우도 있는 바 그 제도 개선 작업의 추진에 있어서는 신중을 기하여야 하며 제도 개선의 근본 정신이 무엇인지를 명확하게 이해하는 것이 중요하다.

규제 제도의 개선이란 모든 것이 불확실한 이 세상에서, 규제의 목적에 대한 정확한 통찰을 근거로 가능한 한 합리적인 방법으로 보다 나은 규제를 추구하는 것이다.

그것은 무조건 안전성 확보만을 목적으로 하는 것이 아니며, 경제성도 함께 고려하여 최적 규제를 찾기 위한 노력의 일환인 것이다.

따라서 제도의 개선은 그것으로서 완성이 아니라 지속적으로 추진해 나가야 할 과정이라는 점을 모두 인식하고, 보다 나은 우리의 원자력 안전 규제 제도 정립을 위하여 함께 노력해 나가야 할 것이다. ☞

## 결 언

이상에서 우리 나라의 원자력 안전