



원자력 안전 규제 정책 방향

조 청 원

과학기술부 원자력국장



서 언

국내 원자력 발전은 국가 경제 발전 및 복지 국가 건설의 원동력으로 서 주요 에너지원의 역할을 담당하고 있다. 우리는 20여년 이상 국내 전력을 안정적으로 공급하고 있는 1,000MWe급 한국 표준형 원전의 운영과 함께 1,400MWe급 신형 원자로의 건설을 기획하고 있다.

최근에는 일체형 원자로, 양성자가속기, 원전 제어 계측 시스템 및 핵융합 장치 등 미래에 대비한 첨단

기술도 적극 개발해 나가고 있다.

특히 미국과 공동으로 2030년대를 향한 제4세대 원전 시스템을 개발하여 국내 원자력계의 선도적 역할을 감당할 계획을 수립·추진하여 나갈 것이다.

원자력이 국가 주요 에너지 공급원으로 이용되고 방사선 및 방사성 동위원소도 의학·산업적으로 이용이 확대됨에 따라 원자력이 국가 발전과 국민의 삶과 더욱 밀접해지고 원자력 안전에 대한 국민의 관심 또한 증대되며 시민 단체 등 국민의 참여도 점차 증대되고 있다.

최근 원자력산업 환경도 급격하게 변화되고 있다. 국내에서는 원자력 발전 회사가 한전의 자회사 형태로 분리되었고 원전 기자재 제작 분야는 민영화되었다.

미국은 작년 5월 부시 대통령이 신에너지 정책을 발표하여 원자력 산업의 활성화를 모색하고 있다. 국제적으로는 향후 2030년에 채택될

세계 표준형 원전(제4세대 원자력 시스템)을 국제 공동으로 개발하는 활동이 활발히 전개되고 있다.

방사능 및 방사성 동위원소 이용이 선진국을 중심으로 확대되고 있으며 세계 시장 규모도 빠르게 성장하고 있다.

원자력이 대다수 국민의 확고한 지지를 받는 국가 주요 에너지원으로서 자리매김 하기 위해서는 원자력 안전성 확보가 반드시 원자력 이용의 기본 전제가 되어야 한다.

우리 나라의 원자력 안전 규제에 관한 정책 기조는 안전을 최우선으로 하는 원자력 시책에 두고 방사선 재해로부터 국민의 생명과 건강을 보호하고 자연 환경을 보전하는 데 기본 목표를 두고 있다.

정부는 1994년 9월 「원자력안전 정책성명」에서 천명한 안전 규제 활동의 5대 원칙, 안전 규제의 독립성, 원자력 정책 및 활동의 공개성, 안전 규제의 명확성, 안전 규제 수

원자력안전현장 정신의 철저한 이행

- 가동중 원전의 예방 안전 확보 등 최상의 안전 수준 유지
 - 원전 종합 안전성 평가 체제 구축, 선진형 안전 규제 제도 정착
 - 아시안게임 등 국제 행사 대비 원자력 방호 체계 강화
- 사용이 증대되는 RI 분야 안전성 제고
 - 다양한 이용 분야에 적합한 합리적 효율적 규제 시행
- 안전 정보의 신속 투명한 공개 및 국민의 의견 수렴
 - 원자력안전위원회, 안전정보공개센터 설치, 시민 참여 간담회, 인터넷 정보 공개 등 공개 행정의 지속적 추진
- 원자력인 사기 진작 시책 추진
 - 원자력 안전 공로자 및 현장 엔지니어 우대 시책 추진 등
- 법과 제도의 지속적 보완 발전 및 국제 조약의 성실한 이행
 - 원자력 관련 법령 제·개정, 기술 기준 종합 정비 지속 추진 등
 - 원자력안전협약, 방사성폐기물 및 사용후핵연료안전협약 등 국제 조약의 성실한 이행



예측 가능하고 효율적인 규제를 통해
원자력 안전성 증진과
국민이 안심할 수 있는 원자력 안전 구현

〈그림〉 원자력 안전 규제 정책 기본 방향

단 및 활동의 효율성, 그리고 안전 규제의 신뢰성을 지속적으로 실현해 나가고 있다.

과학기술부는 2001년 9월 6일 제7회 원자력안전의 날에서 원자력인 모두의 하나된 뜻을 모아 「원자력안전현장」을 채택한 바 있다. 원자력안전현장은 원자력 안전의 기본 목표를 달성하고자 하는 정부와 원자력인들의 굳건한 실천 의지를 국민들에게 천명하고, 제반 원자력 활동을 수행함에 있어 필수적인 기본 자세와 실천 사항의 성실한 이행을 그 목적으로 하고 있다.

과학기술부는 원자력안전현장의 제정 취지를 반영하여 「2002년도 원자력 안전 규제 정책 방향」을 금년 1월 초에 수립하여 제19차 원자력안전위원회의 심의를 거쳐 최종 확정하였으며, 그 충실한 이행을 위하여 노력을 경주하고 있다.

1990년대 말에 원자력 안전에 관한 국제 규범이 정립되기 시작하여 현재 우리 나라는 원자력안전협약(1996. 가입), 방사성폐기물 및 사용후핵연료 안전관리 국제협약(2002. 가입 예정)을 준수하고 국제 기구, 선진국 등과의 안전 협력을 긴밀히 추진하고 있다.

원자력 안전을 확보하기 위한 과정에서 원자력인 여러분들의 부단한 노고와 노력에 힘입어 우리 나라의 원자력 안전은 세계 최고의 수준을 달성하고 있다. 앞으로도 모든

분야에 걸쳐 보다 알찬 결실을 맺을 수 있음은 우리 원자력인의 경험과 노력이 세계적 수준이기 때문이다.

제 기법 도입 검토
 • 원전의 현안 사항에 대한 관리 강화
 - 냉각 계통 이물질 관리 강화, 증기발생기 세관의 건전성 확보, 압력 용기, 중수로 압력관 및 배관의 건전성 철저 감시
 - 원전 용접 검사 제도 강화
 • 가동중 원전의 주기적 안전성 평가(Periodic Safety Review; PSR) 시행
 - 10년 이상 운전한 원전 중 가동 연수가 오래된 원전부터 시행 (2006년 말 완료)
 - 인적 요소 등 11개 안전 인자별 PSR 평가 지침 적용
 • 가동 원전 증가에 따른 현장 안전 규제 인력의 적정 확보
 - 호기별 시설 점검, 현장 확인 및 방재 업무 등 전문화
 - 1호기당 1주재관 확보 추진
 • 핵연료 가공 시설, 연구용 원

원자력 안전 규제 정책 방향

1. 기본 방향 〈그림〉

2. 중점 추진 시책

가. 선진형 안전 규제 체제 정착

- 「원전 종합 안전성 평가」 체제 하의 효율적이고 효과적인 심사·검사 시행
 - 원전 운영 전반(운영 체제, 교육·훈련, 품질 보증, 안전 문화 등)에 대한 평가 시행
 - 중대 사고 정책(2001. 8)에 따른 중대 사고 대처 능력 및 관리 계획 수립 시행
 - 확률론적 안전성 평가(Probability Safety Assessment; PSA) 결과 활용 및 리스크 정보 안전 규



자로 등 안전성 강화

- 종사자 안전 의식 강화, 관련 법령 및 기술 기준 개선

나. 방사선 및 방사성 동위원소에 대한 안전 관리 내실화

• 안전 관리 체계 개선
- RI 이용 기관에 대한 합리적 규제 방안 강구

- 방사선 이용 현장의 적용성을 고려한 안전 관리 기술 기준 정비

- RI 폐기물 안전 관리 체계 확립
• 방사선 이용 특성에 따라 차별화된 안전 규제 도입

- 의료 기관, 교육 기관, 대형 방사선 시설 등 사용 용도와 이용 특성에 따른 안전 관리 체계 확립

- 사용량과 위해도가 세분화된 사용 목적에 따른 규제 근거 마련

• 개선된 종사자 교육 제도 정착
- 종사자 안전 의식 제고를 통한 선원 분실 등의 사고 예방

- 방사선 안전 교육 모델 제시 및 평가 제도 시행을 통한 교육 기관의 종사자 교육 내실화

• 종사자 피폭 저감화를 위한 관리 체계 확립

- 「방사선종사자중앙등록센터」 설치·운영

- 선량 한도 조정(200mSv/5년 → 100mSv/5년)에 따른 방사선 피폭 저감화 대책 수립 시행 및 내부 피폭 평가 지침 개발·시행

다. 국가 방사능 방재 체계 확립

• 종합 방사능 비상 대응 시스템

구축 운영

- 과기부·원전·지자체·안전 기술원간 비상 Network 구축

「방사능중앙통제상황실」과 현지 「사고대책본부」간 원격 화상 회의 체계

- 국가 방사능 비상 진료 체계 구축·운영(원자력병원 및 국·공립병원 내 방사선비상진료센터/팀 설치)

- 방사능 비상 대응 장비 확보 및 지자체 지원

• 방사능 방재 합동 훈련 실시
- 지자체 주관, 지역 주민, 군부대 등 유관 기관 참여

- 아시안게임 등 대테러 대응 훈련을 포함하여 위기 대응 능력 제고
- 합동 훈련 계획 : 영광(5월), 월성(11월)

• 전국도 환경 방사능 감시망 확충
- 지방 환경 방사능 측정소 증설 : 현 10개소→13개소

- 환경방사선감시포스트 증설 : 현 17개소→30개소

• 「원자력시설방호 및 방사능 방재 대책법」 제정 추진

• 국가적 행사 관련 방사능 테러 대응 체계 확립

- RI 안전 관리 등에 대한 대비 태세 강화(생산·판매·사용 기관)

- 국가테러종합대책반에 방사능 테러전담팀 구성·운영

- 한국 주요 도시 국·공립 병원에 방사선비상진료팀 설치·운영

라. 안전성 향상을 위한 기반 확충 및 안전 문화 확산

• 원자력안전 법령 정비 지속 추진
- 원자력법령 개정(2001년에 따른 안전 기술 기준 종합 정비(2002년))

• 원자력 안전 규제 요원 전문성 향상 프로그램 실시

- 검사관(원) 자격 제도 도입, 원자로형별 전문가 육성

- 안전 규제 요원에 대한 지속적인 국내외 교육·연수 실시

• 내실 있는 원자력 안전 규제 기술 개발

- 원자력 안전 관련 분야 연구 확대(2001 : 347억원 → 2002 : 414억원)

- 안전 현안별 산·학·연·관 연구회 구성·운영

- 연구 결과와 안전 규제와의 연계 활용 체계 구축

• 「원자력안전현장(2001. 9. 6)」 정신의 고취 및 확산

- 원전 및 대학·기업 등 RI 이용 기관에 안전 현장 배포

- 원자력안전현장 해설서 작성 및 홍보

• 원자력 안전 공로자 및 현장 엔지니어 우대 시책 추진

- 원자력발전소장, 주재관 및 여성 원자력 유공자 포상 신설

※ 원자력안전의 날 유공자, 올해의 원자로 조종사, 우수 원자력 안전 요원, 방사능 방재 합동 훈련 및 방사선 안전 관리 유공자 등

- 원자력 현장 근무자 우대 방안 시행 등
 - 원자력 안전 마크 제도 신설
- 원자력 관련 기관, 기기·부품 등의 안전성 신뢰도 확보
 - 원자력안전정보공개센터 설치·운영
- 원자력(연) 원자력 포털사이트와 연계
 - 마.북 경수로 안전성 지원 및 국제 협력 확대
 - 북한 경수로 운전/보수 및 안전 규제 요원 교육·훈련 실시
 - 교재 개발 및 훈련동 건설 완료 (2002. 3)
 - 1단계 훈련 실시 (2002. 7)
 - 북한 경수로 품질 보증 검사 및 사용전 검사 실시
 - 핵사고책임의정서 등 5개 미체결 의정서 협상 지원
 - 「비엔나협약 보충협약」 가입 추진 검토
 - 원자력 선도 국가로서 상응하는 국제 협력 활동 전개
 - 원자력안전협약, 방사성폐기물 및 사용후핵연료 안전관리협약, 핵물질 물리적 방호협약 등
 - 선진국 및 개도국과의 내실 있는 양자간 협력 추진
 - 미국·캐나다·프랑스·영국·일본·호주·중국·러시아 등과의 원자력 안전협의회 구성·운영
 - 한·중·일 원자력 안전 규제 기관 협의체 운영

- 국내 안전 규제 전문가 해외 파견 지원
 - IAEA 및 OECD/NEA 전문직 진출 확대
 - 분야별 전문가 해외 우수 기관 파견 등

3. 향후 추진 과제

- 원전 가동 연수 증가에 따른 안전 증진 방안 강구
 - 원전 종합 안전 평가 및 관리 기술 개발의 지속적 추진
 - 각국의 관련 기술 개발에 대한 종합 분석
 - 전력 시장 구조 변화 관련 대응 방안 연구 추진
 - 선진국의 민영화 및 경쟁 체제 강화에 따른 안전성 영향에 대한 심층 분석
 - 선진국 사례와 우리의 축적된 경험에 대한 검토를 통해 규제 제도의 지속적 발전 추진
 - 리스크 정보 안전 규제 제도 도입 검토
 - 리스크 정보 및 안전 지표를 활용하여 가동 원전에 대한 종합적인 안전성을 평가하는 체계를 구축
 - 중요도에 따른 규제 자원 배분을 통하여 규제 효율화 및 실질적 안전성 증진에 기여
 - 예방 안전 강화를 위한 다양한 시책 연구 검토
 - 원자력 예방 안전 신고 센터 설치·운영 필요성 검토

- 안전 정보 교환 Network 구성·운영 검토

결 언

정부는 안전이 전제되지 않는 원자력 이용은 있을 수 없다는 기본 인식하에 원자력의 이용 개발이 앞으로 지속적으로 활성화될 수 있도록 원자력 안전 규제 행정에 만전을 기할 것이다.

정부는 국내외적 환경 변화에 신속하게 대응하며, 과학적이고 합리적인 안전 규제 체제를 보강함과 동시에, 그간 축적해 온 경험과 안전 기술을 토대로 원자력의 안전성을 더욱 견고히 하는 데 최선의 노력을 경주해 나갈 것이다.

예방 안전과 안전 원칙 준수를 기본에 두고, 안전 규제의 투명성과 공정성을 제고하여 대국민 신뢰성을 제고함과 동시에 신기술 도입과 연구 개발을 통해 미래에 대비한 첨단 안전 기술도 적극 개발해 나갈 것이다.

원자력의 안전성은 정부의 노력 뿐만 아니라 원자력인 여러분의 헌신적인 참여와 끊임없는 노고가 뒷받침되어야 가능하다.

앞으로 우리 나라의 원자력 G5 진입을 위해 안전 규제 행정을 완벽하게 구축하고 첨단 원자력 과학 기술을 접목하여 지속적인 안전 향상을 이뤄나가기를 제안 드린다. ☉