

'96 춘계 학술발표회 논문집  
한국원자력학회

발전용 원자로 안전규제기술요건의 현황 및 체계평가

안상규, 설광원, 김효정  
한국원자력안전기술원

요 약

우리나라, 미국, 일본, 독일 및 프랑스의 5개국과 국제원자력기구인 IAEA의 발전용 원자로에 대한 안전규제기술요건의 구성체계와 현황을 분석하고 이들 상호간의 비교·평가를 수행하였다. 이러한 결과들을 토대로, 향후 우리나라의 안전규제기술요건 개발에 반영하여야 할 주요 고려항목 설정 등 안전규제기술요건 개발방향을 제시하였다.

1. 서 론

우리나라는 에너지자원이 부족한 여건하에서 원자력발전을 통한 안정적 에너지 공급의 불가피성에 따라 원자력 산업의 활성화를 국가적인 정책으로 추진하여 왔다. 그리고 이에 수반되는 원전의 가동기수 증가에 따른 원전의 안전성문제는 국민의 원전에 대한 신뢰성 확보와 더불어 새로운 안전개념을 바탕으로 한 원전개발의 당위성을 낳고 있다. 한편 원자력 선진국에서도 향후 원전의 안전성 향상을 위하여 기존에 설정된 안전규제요건의 개선과 더불어 안전성증진을 위한 주요 설계반영 요건들의 개발노력이 활발히 진행되고 있다. 그러나, 우리나라는 원전안전성 확보의 주요 요소인 안전규제기술요건의 설정이 미비되어 있을 뿐만 아니라, 기존의 도입된 원전의 안전심사에서도 공급국의 규제요건을 준용함에 따른 안전규제에서의 여러 가지 문제점이 표출되어져 왔다. 따라서, 기존 원전의 안전규제요건의 체계적인 정립과 함께 향상된 안전성 확보를 위한 주요 안전현안들의 반영을 통하여 향후 원전의 안전규제에 적용할 수 있는 체계적이고 완전한 우리나라 안전규제요건의 정립이 요구되고 있다. 원자력 안전규제요건은 크게 안전규제 절차요건 및 안전규제 기술요건 등 2가지로 분류될 수 있다. 일반적으로 절차요건은 관련 기술서류의 제출요건과 함께 법령의 형태로 규정되어 있어 원자력 및 관련시설의 인·허가시 필수적인 요건들이며, 안전규제 기술요건은 필수적인 요건을 명시하고 있는 법령 외의 다른 형태로서 안전규제지침과 같은 선택적인 요건들도 포함하고 있다.

본 연구에서는 발전용 가압경수로(PWR)에 적용되는 안전규제기술요건을 대상으로 하였으며, 기술요건 제정형태 또는 법적 위상, 기술요건의 제정(인정)기관, 기술요건의 구성체계 및 항목 그리고 구성항목별 상세수준 등에 대한 현황분석 및 평가에 주요점을 두고 있다[1]. 표 1에서는 각국 및 IAEA의 기술요건체계를 수직적, 수평적으로 비교·평가하였으며, 이를 바탕으로 향후 우리나라 원전에 대한 안전규제기술요건의 개발방향을 제시하고자 한다.

표 1. 각국의 안전규제기술요건체계 비교·평가

구 분	기 존 체 계					
	우리나라	미 국	일 본	독 일	프랑스	IAEA
법 령	원자력법	원자력법	원자력기본법, 원자로 등 규제법	원자력법,	Loi,	Safety Fund.
	원자력법 시행령	10CFR(GDC)	통산산업성 성령	방사선방호령, BMI 성령	Decree, Arrete	Safety Std. (General)
	과학기술처 장관고시	10CFR(Std.), SRP(Criteria)	통산산업성 고시	BMI 성령	RFS(RCC-Series)	Safety Std. (Specific), Safety Guides
안전규제 지침		Regulatory Guides	원자력안전위원회 지침	RSK 지침 (KTA기준)	Circulaire	Safety Practices
안전심사 지침		SRP(검토방법 및 절차)	원자력안전위원회 지침	BMU 지침		

## 2. 안전규제기술요건 현황분석 및 평가

### 2.1 미국 안전규제기술요건 현황분석 및 평가

미국의 원자력발전소 안전규제기술요건은 표2와 같이 원자력법에 근거규정을 두고 있으며 그 하위규정인 미연방규정 10CFR에 상세히 명시되어 있다. 10CFR50 등에 규정되어 있는 기술요건은 다른 국가들에 비해 상세하게 기술되어 있으나 전체 체계 면에서 다수의 기술요건들이 인·허가절차 및 관련서류제출 요건들과 혼재되어 있어 종합적인 파악에 어려움을 주고 있다. 예를 들면 10CFR50, App.A의 일반설계기준은 원자력발전소의 전반적인 주요 설비에 관한 체계적인 설계기준을 규정하고 있으나, 설비관련 상세기술요건중 일부가 Part 50 본문에 산재되어 있으며, 기술자료 제출요건에 관련한 상세기술요건이 부록 또는 규제지침에 규정되어 있다. 10CFR50의 QA기준준수(Sec. 50.34 (a)(7),(b)(6)(iii)), TMI 관련 요건(Sec. 50.34 (f)), SRP 준수(Sec. 50.34(g)), 규격 및 표준(Sec. 50.55a) 그리고 부록으로 일반설계기준(App.A), 품질보증기준(App.B), 방사성물질 누출관리 설계목록표(App.I), 경수로격납용기 누설시험요건(App.J), 경수로ECCS허용기준(App.K) 등이 그 구체적인 예이다. 또한 규제지침도 무려 139종이나 되고 각 규제지침들도 다수의 기술요건을 포함하고 있으며, 이외에도 현안발생에 따라 생산되는 다양한 NRC 규제문서 (Generic Letters, Bulletins, Information Notices 등) 들이 있다. 이와 같이 법령상의 안전규제기술요건 이행을 위한 상당수 상세기술요건이 다양하게 개발되고 있는데 안전심사의 일관성 및 효율성을 위하여 이들을 계통 또는 분야별로 정리하여 놓은 것이 표준심사지침, SRP의 「허용기준」 항목이다. 미연방규정이나 규제지침에서 인용하고 있는 산업·규격 및 표준 또한 그 수나 양적인 면에서 또한 방대하다.

원자력사업이 비교적 활발히 추진되고 있는 서유럽이나 일본 등은 자국의 규제기술요건 설정에 미국의 안전규제 기술요건들을 상당부분 참조하여 활용하고 있으며 미국 안전규제기술요건 개발동향을 주시하여 새로운 요건 및 개정사항을 적절히 자국의 규제요건체계에 반영하고 있다. 전반적인 미국의 안전규제기술요건의 구성체계와 현황을 분석·평가한 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 안전규제기술요건이 양적으로 방대하여 전반적인 구성체계에 대한 파악과 이해에 어려움을 주고 있고 있다. 그러나 개개의 기술요건들의 구성항목들은 대체로 일정한 체계 속에서 정리되어 있다. 둘째, 축적된 발전소 운전 및 규제 경험과 선진적인 신행원자로 설계심사경험들이 검토되어 기존 안전규제기술요건에 반영되고 있어 이들에 대한 지속적인 추적·조사가 필요하다. 셋째, 규제기술요건으로 활용되고 있는 미국의 주요 원자력 산업 규격 및 표준의 개정 및 보완 활동에 대한 지속적인 동향파악이 필요하다.

표 2. 미국 안전규제기술요건 개요

구 분	규 정 내 용
원자력법	• 원자력발전소 인·허가 등 안전규제(10CFR 50 & 52)의 모범
미연방규정 (10CFR)	• 원자력발전소 안전규제기술요건 : 방사선 보호(Part 20), 기준원전(Part 50), 향후원전 (Part 52), 물리적 보호(Part 73), 부지선정 요건(Part 100) 등
Reg. Guides	• 연방규정(10CFR)의 기술요건 이행에 허용될 수 있는 평가방법, 이행방법 등 - 발전용원자로 설비관련 지침으로 139건 개발 및 적용('93. 11 기준)
SRP	• 원자력발전사업자 안전성분석보고서 표준심사지침 : 허용기준 및 평가방법
기타	• Generic Letters, Bulletins, Information Notices

### 2.2 일본 안전규제기술요건 현황분석 및 평가

일본의 안전규제요건은 표 3에서 보는 바와 같이 원자력기본법을 모범으로 하여 “핵원료물질·핵연료물질 및 원자로의 규제에 관한 법률 (이하 “원자로 등 규제법”이라 한다)”과 “전기사업법”으로 구분되어 있고 안전규제기술요건은 원자로 등 규제법령과 원자력안전위원회지침으로 이원화되어 있다. 원자로 등 규제법령과 일본 원자력안전위원회의 심사지침의 기술요건들은 각각 독립적인 체계로 구성되어 있고 이와 관련 일부 항목에 대해 겹치는 부분이 있지만 동일요건체계내에서 연계되어 있는 상·하위 기술요건은 기술내용이 명확히 구분되어 있다. 일본 원자력안전위원회 심사지침들의 대부분은 내용적으로 미국 안전규제기술요건들과 대등한 수준을 유지하고 있다. 대표적인 예가 일본 원자력안전위원회 안전설계심사지침인데 구성항목의 체계는 달리하고 있지만 10CFR50, App.A 일반설계

기준과 거의 동일한 구성항목 및 동등한 수준의 내용으로 규정되어 있다. 또한 축적된 안전규제경험과 국내·외의 주요안전현안에 대해 비교적 신속하면서도 신중하게 규제입장을 정리하여 안전규제에 반영하고 있다. 한편, 법적 기술요건을 보완하는 민간 자체기준인 산업기준이 상당수 개발되어 있는데 이를 통해 일본 내의 원자력안전성 확보노력이 민간차원에서도 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있다.

표 3. 일본 안전규제기술요건 개요

구 분	규 정 내 용
원자력기본법	• 일본원자력법령의 모범 : 원자력의 연구·개발 및 이용에 관한 기본원칙
원자로 등 규제법	• 발전용원자로의 설치허가, 설계 및 공사방법인가 등에 관한 규제요건 : 발전용원자로 설비 기술기준, 용접 기술기준 등의 근거조항
전기사업법	• 발전용원자로의 공사계획인가 및 사용전검사, 용접검사, 정기검사 등에 관한 규제요건
통산성령	• 발전용원자로 설비 기술기준(성령 제62호), 발전용핵연료물질에 관한 기술기준(성령 제63호), 전기공작물 용접에 관한 기술기준(성령 제81호)
통산성고시	• 성령 제62호, 발전용원자로 설비 기술기준의 하위규정 : 발전용원자로설비에 관한 구조 등의 기술기준(고시제501호), 생체실효선량등의 기술기준(고시제502호)
원자력안전 위원회지침	• 발전용원자로시설관련 15개 지침 : 원자로입지심사지침, 안전설계심사지침(세부지침 5건), 안전평가심사지침(세부지침 4건), 선량목표치 지침(세부지침 2건)

### 2.3 독일 안전규제기술요건 현황분석 및 평가

독일의 안전규제요건은 표 4와 같이 “원자력의 평화적 이용 및 그 위험 방호에 관한 법률(원자력법)”을 모범으로 하여 단일체제로 구성되어 있다. 원자력발전소에 관한 안전규제기술요건은 “방사선방호령”에 근거하여 내무성(BMI : BMU이전의 연방정부 원자력안전규제 주무부서)이 제정한 “원자력발전소 안전기준”과 환경·자연보호·원자로안전담당 연방성(BMU)장관의 안전자문기관인 독일 원자력안전위원회지침(RSK Guidelines) 및 방사선방호위원회(SSK)지침으로 원전설비에 대한 종합적인 안전규제기술요건체계를 이루고 있다.

또한 분야별 및 계통별 설계, 제작 및 시험에 관한 상세한 기술요건은 산업기준인 KTA 기준 및 독일국가표준(DIN)으로 개발되어 있고 이들 산업기준들은 RSK 지침에서 상당수 인용되고 있다. 기술요건 구성체계의 측면에서 부지에 관한 요건, 원자로시설의 주요 계통 및 기기에 관한 기술요건, 자연사건, 인위적 외부사건 및 발전소내부에서 발생하는 각종 고장 및 사고에 대한 안전평가 등의 순으로 구성된 RSK지침의 구성체계는 USNRC의 SRP 체계와 유사하다. 기술요건의 구성항목 및 상세수준의 측면에서도 BMI 원자력발전소 안전기준과 10CFR50, App. A 일반설계기준, 독일 RSK의 “가압경수로에 관한 지침”과 미국 SRP 「허용기준(Acceptance Criteria)」이 서로 상용한다. 차이점은 독일 BMI 안전기준을 비롯하여 RSK지침의 적용범위에 원전의 설계·건설·운전(보수)까지를 포함하고 구성항목으로서 시험성, 발전소내 방사선 피폭, 작업주기, 작업구역 및 작업환경, 작업준비, 출입제한 및 출입제한구역, 발전소 해체 및 처분 등에 관한 기술요건이 포함되어 있는 것이 미국의 10CFR50, App. A 일반설계기준과 원전에 관한 SRP의 구성과 다른 부분이다.

표 4. 독일의 안전규제기술요건 개요

구 분	규 정 내 용
원자력법	• 발전용원자로시설 등의 시설인가 등에 관한 요건
방사선방호령	• 방사선 방호원칙 등을 규정 : 원자력발전소 안전기준 및 지침의 근거체시
BMI* 성령	• 원자력발전소 안전기준 : 연방정부와 주정부간의 합의(Consensus)규정
BMU 지침	• 원자력법령이행에 필요한 상세요건 규정 : “원자력발전소 안전기준”중 8개 항목에 관한 해석 및 사고해석평가지침 등 12종
RSK/SSK 지침	• RSK (원자력안전위원회) 지침: 원전 분야 및 계통별 기술요건(KTA 기준 준용) • SSK (방사선방호위원회) 지침

\* BMI (환경·자연보호·원자력안전부)의 설치(1986)로 BMI 업무인수

#### 2.4 프랑스 안전규제기술요건 현황분석 및 평가

프랑스는 원자력 안전규제요건에 대해서만 규정한 법은 없고 안전규제기술요건은 표 5에서 보는 바와 같이 부령(Arrete)의 수준에서 주요 부문별로 규정되어 있고, 하위 요건인 기본안전규정(RFS)으로 원전에 관한 종합적인 안전규제기술요건의 기본구성항목 체계를 갖추고 구성항목별로 상세한 기술요건이 개발되어 있다. 프랑스 기본안전규정(RFS)과 동일한 구성항목체계로 산업기준인 RCC-P에 상세기술요건이 규정되어 있다. 이 RCC-P를 비롯한 RCC Series는 산업체 중심으로 구성된 RCC 위원회에 의해 개발되고 있는데 그 사용 전에 반드시 프랑스정부의 안전규제담당부서(DSIN)의 승인을 받고 있다. RCC Series의 하나인 RCC-M은 미국 ASME B&PV Code Sec. III의 기술요건 내용과 유사하며, RCC-E의 경우 미국 IEEE의 규격을 부분적으로 인용하고 있다. 미개발분야의 기술요건들에 대해서는 IAEA 핵안전기준(NUSS)의 기술요건을 관행적으로 준용하고 있다.

표 5. 프랑스의 안전규제기술요건 개요

구 분	규 정 내 용
법률(Loi)	• Law No. 571 of Oct. 28, 1943 : 육상용증기압력용기 및 선박용가스압력용기에 대한 안전 규제기관의 조직 및 책임, 인·허가 절차
시행령(Decree)	• Decree of April 2, 1926 (육상용 증기압력용기), Decree of No. 63 of Jan. 18, 1943 (가스압력용기), Decree of No. 63-1228 of Dec. 11, 1963 (일반규정) • 방사선 방호관련 Decree : 5 종
부령(Arrete)	• Arrete of Feb. 24, 1974 (1차계통 압력경계), Arrete of Jun. 15, 1970 (격납용기) • Arrete of Jan. 15, 1962 (배관제작), Arrete of Aug. 10, 1984 (품질보증)
회보(Circul.)	• 시행령(Decree)/부령(Arrete)의 충실한 이행을 위해 각부장관의 이행지침서(해설서)
기본안전규정(RFS)	• 산업성내 SCSIN*에 의해 규정된 원자력발전소 인·허가 기술요건 • 5개분야 총15개 항목으로 구성, 현재 5개항목에 대해 13건의 상세요건

\* 산업성내 DSIN (원자력설비 안전실)으로 변경 (1991. 5)

#### 2.5 IAEA 핵안전기준(NUSS) 현황분석 및 평가

IAEA 핵안전기준은 표 6과 같이 IAEA Safety Series 50의 Safety Fundamentals(SF), Standards(SS), Guides(SG), Practices(SP)로 구성되어 있다. SS 및 SG 는 부지선정, 설계, 운전(시운전 및 해체 포함), 정부조직, 품질보증으로 구분, 원전의 주요공정별, 분야별로 구분되어 있다. SS 중 설계 Code는 미국 10CFR50, App.A GDC 와 기술요건의 구성항목 및 상세성에 있어서 상당한 유사점을 갖고 있다. 예를 들면 공통요건인 일반설계기준으로 품질기준, 자연현상방호 설계기준, 화재방호, 환경 및 동적 설계기준, 설비공유 등의 기술요건이 포함되어 있고 원전 주요 계통별로 기술요건을 규정하고 있다. 이외에도 방사선 방호, 안전기능, 계통 및 기기의 신뢰성을 위한 설계, 중대사고, 해체 등 다수의 공통 기술요건을 포함하고 있는 것이 다른 점이다. SG 는 SS 에 규정되어 있는 기술요건에 대한 상세한 요건 및 지침을 포함하고 있다. SP 는 SS 및 SG 의 준수 및 이행 방법론 등을 제시하고 있어 USNRC 규제지침에 상응한다.

표 6. IAEA의 핵안전기준(NUSS) 개요

구 분	규 정 내 용
Safety Fund.(50)	• IAEA 핵안전기준(NUSS)의 최상위 요건 : 3개 목표(일반핵안전목표, 방사선방호목표, 기술안전목표)와 4개분야(입법·규제체제, 안전성관리, 안전성기술, 안전성검증)25개 원칙
Safety Std.(50-C- )	• Safety Fundamentals 의 기본목표 및 원칙의 이행을 위한 기본요건 : 정부조직, 부지, 설계, 운전(시운전 및 해체포함), 품질보증의 5개분야 Code
Safety G.(50-SG- )	• Safety Standards의 기본요건 준수에 허용될 수 있는 상세 지침 : 7개 정부조직 지침, 13개 부지지침, 15개 설계지침, 11개 운전지침, 10개 품질보증지침 등 56종 개발
Safety P.(50-P- )	• 단일고장기준적용, 가동중검사 등 5개 안전관행

이와 같이 IAEA 핵안전기준들은 안전목표, 안전원칙 및 기술요건 등 상·하위 기술요건의 내용이 명확히 구분

되어 있고 수평적으로는 원자력발전소 부지의 선정, 설계, 건설 및 시운전, 운영단계에 이르기까지의 주요공정별 분야별로 구분되어 있어 다른 국가의 기술요건체계에 비해 매우 체계적인 특성을 가지고 있다. 이러한 IAEA 핵안전 전기준의 체계적 특성은 원자력개발국들에게 있어 안전규제기술요건의 체계완비 및 미비점의 보완에 많은 참조가 될 것이다.

## 2.6 우리나라 안전규제기술요건 현황평가 및 분석

우리나라 안전규제기술요건은 표 7과 같이 단일체계로 구성되어 있다. 원자력법시행령(이하 '영'이라 한다)에 규정된 원자로시설의 부지선정기준인 "위치에 관한 기술기준"은 원전부지선정시 고려되어야 할 지질, 지진, 수문, 기상 등 자연조건과 주변의 산업, 군사시설 등 인위적 재해요인등에 관해 규정하고 있다. 이들 대부분이 간결하고 이를 뒷받침하는 정량화된 상세요건의 미비(일부 외국기준 준용)로 실질적이라기 보다는 상징적인 의미가 강하다.

원자로시설의 구조 및 설비기준은 본문 및 하위규정으로 위임한 부분이 일본의 "발전용 원자력설비에 관한 기술기준(통산성령 제62호)"의 내용과 매우 유사한데 위임 상세요건의 상당 부분은 외국 규정을 준용하고 있다. 대부분이 정성적인 요건들로 USNRC의 일반설계기준(GDC)과 내용상 상당히 유사한 구성항목들이 상당수 있는데 USNRC의 일반설계기준은 전제요건과 분야별 요건으로 구성되어 있고 우리나라의 구조 및 설비기준의 기술요건 구성항목은 상·하위 또는 적용범위 대소의 개념적 구분없이 나열되어 있기 때문에 동일하다고 볼 수 없고 이로 인해 어느 특정 계통에 대해 적용되어야 할 기술요건을 파악하는데 어려움이 있다. 또한 일부 기술요건들이 하위규정(과학기술처고시 등)에 위임사항을 두고 있는 반면 상당 항목의 기술요건들은 위임사항을 두고 있지 않다. 이것은 현재 관행적으로 상당수 준용되고 있는 외국규정들을 대체시키는데 장애요인으로 작용하고 있고 일관성있고 효율적인 안전규제업무수행에도 차질을 빚어내고 있다. 또한 외국 기술요건과의 비교·분석을 통해 우리나라 안전규제기술요건의 전반에 걸쳐 하위규정으로 내려갈수록 상세한 기술요건이 상당수 미비한 상태임을 파악할 수 있어 안전규제기술요건의 체계확립과 더불어 그 구성항목인 상세 기술요건의 완비가 절실히 요구된다고 하겠다. 그리고 상당수의 공인된 산업규격 및 표준의 미비로 인해 주요기기 및 구조물의 설계, 제작, 건설, 시험, 보수 등에 관한 외국표준 및 규격을 그대로 준용하고 있는데 이제는 우리나라 원자력산업계가 자체적으로 개발한 산업기준을 활용 할 시점에 있다고 하겠다.

표 7. 우리나라 안전규제기술요건 개요

구분	규정내용
원자력법	• 원자력발전소의 건설·운영 허가기준 규정 : 대통령령 또는 과학기술처고시로 정하는 기술기준의 준수 의무
원자력법시행령	• 원자력법의 허가기준에 근거한 기술기준 규정 : 원전시설의 위치[51조 내지 57조], 구조 및 설비[58조 내지 93조], 품질보증[26조 3항], 성능[94조 내지 101조], 운영 기술지침 및 안전조치 등[102조 내지 112조]
원자력법시행규칙	• 기술기준자체에 대한 규정은 없으며, 원자력법시행령의 기술기준에서 위임된 사항규정: 예로서 용어정의, 운반물 표지 등[101조, 106조]
과기처 고시	• 원자력법 및 원자력법시행령에 근거한 상세 기술요건을 명시 : 고시 제83 - 5호, 원자로시설의 위치, 구조 및 설비에 관한 기술기준[영51-69조](외국기준준용) 등 8건

## 3. 안전규제기술요건 비교평가 및 개발방향

본 연구에서는 우리나라, 미국, 일본, 독일 및 프랑스의 5개국과 국제원자력기구인 IAEA의 발전용원자로에 적용되고 있는 안전규제기술요건체계 및 주요구성항목의 분석·평가를 토대로 각국의 안전규제기술요건상의 주요 특성을 도출하고 이에 따른 우리나라의 안전규제기술요건 개발시에 고려되어야 할 주요 요소들을 다음과 같이 제시하였다(2, 3).

① 각국의 안전규제기술요건은 국가별 인·허가제도 특성에 따라 다양한 법적 제정형태 및 법적 위상 또는 다양한 지침형태를 갖추고 있으나, 유사한 법적 위상 또는 법적 효력을 갖는 각국의 기술요건 및 지침들에 대한 비교분석을 통해 동일한 내용의 공통적인 구성항목을 다수 포함하고 있음이 확인되었다.

- ② 기술요건 전체 체계상 상·하위 기술요건이 그 적용범위 및 상세수준을 달리하여 명확히 구분되어 있다. 즉, 상위 기술요건일수록 적용범위가 포괄적이며 정성적인데 비해 하위 기술요건일수록 그 적용범위의 폭이 좁고 상세하며 정량화된 허용기준이 포함되어 있다.
- ③ 본 연구를 통해서 현행 우리나라 안전규제기술요건의 마비사항이 상당수 재확인되었으며, 이에 따라 향후원전에 대한 안전규제의 일관성 및 투명성과 신뢰성 확보를 위해 안전규제기술요건의 확고한 체계 구축을 통한 안전규제 기술요건의 완비가 요망되고 있다.
- ④ 안전규제기술요건 체계의 각 계층을 이루는 기술요건들은 그 적용범위, 상세성 및 특성 등이 고려되어 적절히 법제화되거나 규제기관의 지침화 등의 과정을 거쳐 적절한 규제위상이 정립되어야 할 것이다. 안전규제기술요건의 규제위상정립에서는 기존의 규제요건에 따라 건설·운영되고 있는 원전의 안전수준에 대한 영향을 고려하면서, 기 설정되어 있는 안전규제법령체계와의 조화를 이루어야 할 것이다.
- ⑤ 외국의 경우, 원전의 주요 기기 및 구조물의 설계, 제작, 시험, 검사 등에 관한 상세기술요건은 민간 주도로 개발된 산업규격 및 표준으로 대체 활용되고 있다. 국내에서의 핵심 원전설계기술자립과 국의 원전사업진출 도모 등 원자력산업계의 활발한 움직임을 고려할 때 이러한 민간주도의 산업규격 및 표준의 개발이 공익의 차원에서 보다 적극적으로 추진되어야 할 것이다.

#### 4. 결 론

기존원전에 적용된 안전규제 기술요건과 더불어 향상된 안전성 확보를 위한 주요 안전성 증진 항목을 고려하면서 궁극적으로 우리나라 실정에 적합한 안전규제 기술요건을 개발하는 것은 정부의 원자력안전 정책성명(94. 9.)에 명시되어 있는 원자력안전규제의 5대 원칙 즉, 객관적인 전문적·기술적 판단에 근거한 공정한 규제업무수행을 통한 독립성, 투명성, 신뢰성, 명확성 및 효율성의 충실한 이행과 향후 건설·운영될 원전에 대한 안전수준의 단계별 제고를 위하여 최우선되어야 할 주요 과제이다. 특히 최근 원자력 선진국들은 안전규제 기술요건 개발방향의 지향 목표를 향후 원전의 획기적인 안전성 증진 및 국민에 대한 신뢰도 향상에 두고 이를 위한 최대한의 노력을 경주하고 있으며, 예로서 미국 핵규제위원회의 신형로 및 안전목표 정책성명 발표, 프랑스 및 독일 등 유럽국가의 향후 원전에 대한 정부간 규제지침의 공동 설정 그리고 IAEA의 향후 원전에 대한 국제적인 안전목표 및 원칙의 제정 노력은 이를 뒷받침하는 것이라 하겠다. 따라서 우리나라에서도 선진 각국의 안전규제 기술요건의 특성을 면밀히 검토하여 기존 원전 뿐만 아니라 향후 원전에 대한 체계적이고 구체적인 안전규제 기술요건 설정에 최대한의 노력을 기울여야 할 것이다. 그러나, 안전규제 기술요건의 체계적인 정립은 실로 방대하고 장기간의 일정이 소요되는 작업이므로 이의 성취를 위하여는 조직적이고 체계적인 상세 개발방향이 설정되어 일관성있고 지속적인 연구/개발이 효율적으로 수행되어야 할 것이다. 또한, 원자력규제기관인 과학기술처의 안전규제기술요건 확보 및 위상정립에 대한 확고한 의지와 더불어 추진방향설정 등을 포함한 적극적인 역할이 수반되어야 할 것이다.

#### 참 고 문 헌

1. 김효정, 안상규, 설광원, 김웅식, 방영석, 윤영길 등, “발전용원자로 안전규제기술요건의 현황 및 체계평가”, KINS/GR-087, 한국원자력안전기술원, 1994. 9. 15.
2. 김효정, 안상규, 설광원, 김웅식, 방영석, 윤영길 등, “차세대원자로 안전규제기술요건 개발방향”, KINS/GR-090, 한국원자력안전기술원, 1994. 12. 14.
3. 김효정, 안상규, 김웅식, 윤영길, 방영석, 설광원 등, “발전용원자로 안전규제기술요건 개발”, Journal of the Korean Nuclear Society, Vol. 27, No. 5, Oct. 1995.