

# 원자력 리스크의 평가 및 관리·분배에 관한 법적 현황과 입법방향

함철훈\*

## I. 서론

지난 3월 자연재해인 쓰나미로 시작한 일본의 후쿠시마 원전에서 발생한 원자력사고는 체르노빌 원전사고 이후 인류에게 원자력 에너지의 이용에 대한 중대한 도전장을 던지고 있다. 현대산업사회에 접어들면서 과학기술의 발전속도는 가속에 가속을 거듭하였다. 특히, 원자력기술, 생명공학기술, 정보통신기술, 나노기술과 같은 첨단과학기술은 인류사회를 혁신적으로 변화시키는 핵심적인 요인으로 기능하고 있다.<sup>1)</sup>

첨단과학기술의 개발과 진화는 이제 더 이상 자연과학적 영역에만 머물지 않게 되었다. 사회 전반에 대한 긍정적 영향과 부정적 영향을 동시에 미치고 있다. 특히 부정적 영향은 리스크의 평가 및 관리의 문제를 제기한다.

원자력발전소는 비교적 경제적인 비용으로 발전함으로써 원자력에너지를 이용하는 산업의 발전과 사회구성원에 대한 삶의 질 향상에 기여하여 왔다. 그러나 원자력발전소의 어두운 그림자인 안전성과 방사성폐기물의 처리에 관한 문제는 극복해야 할 과제로 논의되고 있다.

인류는 이미 체르노빌 원자력발전소 사고시 원자로 노심이 용융됨으로 인하여 감당하기 어려운 대가를 치루었다. 또한 후쿠시마 원자력발전소 사고는 원자력발전소를 인간의 능력으로 안전하게 운영할 수 있는가에 대한 의문을 낳게 하였다. 원자력발전이라는 새로운 리스크의 출현을 독일의 사회학자 울리히 벡은 ‘위험사회’ 라고 했다. 즉, 현대는 장래의 가능성과 위험이 공존하는 사회, 부의 배분과 같이 리스크도 생산되고 배분되는 사회라는 의미다.

인류역사에서 등장한 새로운 과학과 기술이 처음부터 항상 안전하게 사용되었던 것은 아니다. 기술사용의 안전성은 인간의 경험과 지식의 축적에 의하여 지속적으로 발전하는 것이다. 특정된 사고는 해당 사고를 방지하는 안

\* 전 가톨릭대 법학부 교수/현 서울대학교 연구교수/고려대학교 icr센터 연구위원

1) 이종영, SMART-P 원자로의 건설 및 운영허가제도, 한국과학기술법학회·국제에너지법학회·원자력법고구회 학술대회 논문집 2011. 6. 16, 1면 참조.

전기기술을 발전시키고, 안전문화를 개선하여 보다 안전한 사용을 할 수 있도록 하여 온 것이 인류의 과학기술안전사용의 역사이기 때문이다.

기술의 이용과정에서 발생하는 위험가능성(Risk)으로부터 국민의 생명·건강을 사전에 방지할 의무는 국가에게 있다. 이는 기본권의 보호의무와 국가 정당성에서 기인하는데 이는 대부분의 공법학자에 의하여 인정되고 있으며,<sup>2)</sup> 그 이론적 출발점을 국가목적이론에 두고 있다. 환경보호·생명과 건강 보호는 가장 일차적이고 중요한 국가목적이다.

위험이나 위험가능성에 대한 국가의 사전예방의무와 관련되는 헌법규정은 기본권, 국가과제(경우에 따라서는 국가목표규정) 및 국가행위에 관한 권한 규정이라고 할 수 있다.

결국 기본권의 객관적 차원은 헌법국가 이후 사라진 국가목적을 다시 배태하여 국가의 법질서로 승화시켰다. 즉 기본권은 그 발생시에 이미 국가 목적을 잉태하고 태어나서, 객관적 가치질서로 인정받는 지금의 시기에 국가의 보호의무로 출산시켰다고 할 수 있다.

이러한 국가의 보호의무는 특히 「원자력법」에서 실질적인 필요성이 존재한다. 왜냐하면 개인의 생명과 건강은 국가의 직접적인 침해가 아니라 방사선 누출을 유발하는 시설물을 운영하는 사업자에 의하여도 위협받을 수 있으므로, 기본권을 단순히 국가권력에 대한 순수한 방어권으로만 보아서는 개인의 생명과 건강에 대한 기본권은 존재의미를 위협받게 되기 때문이다.<sup>3)</sup>

방사선 누출유발의 요인은 현대 생활에 밀접하게 연관되어 있는 첨단과학기술인 원자력기술의 이용에 있다. 방사선 누출 위험이 전혀 없는 시설만을 사용하도록 하게 되면, 인류는 더 이상 발전할 수 없고, 발전된 현대과학기술의 혜택을 누릴 수 없다고 할 수 있다.

이러한 상황에서 현대국가의 과제는 원자력시설로 인한 방사선 누출로 인한 위험을 사전에 예방하고, 불가피하게 누출이 발생하더라도 이로 인한 피해를 최소화하는 방안을 강구하지 않으면 안 된다. 이 논문에서는 우리나라의 원자력법, 원자력방재대책법, 방사성폐기물관리법 및 원자력손해배상법을 중심으로 원자력 리스크 관리의 문제를 검토하고 입법방향을 제시한다.

---

2) 이종영, 전자과의 법적 문제, 공법연구, 제24집 제4호, 354면 참조.

3) A.Roßnagel, Grundrechte und Kernkraftwerke, S.52 ff.; V.Götz, Zur Verfassungsmäßigkeit der Dosisgrenzwerte, in: 4. Deutsches Atomrechts-Symposium (Hrsg.: R.Lukes), S.117 f.(181).

## II. 원자력법에 의한 위험의 분배

### 1. 원자력법의 역사

원자력법은 1958년 3월 11일 법률 제483호로 제정된 이후, 2011년 6월 10일 법률 제10445호로 제25차 개정되었다.

#### 가. 제 정

원자력법은 “원자력의 연구·개발·이용과 관리에 관한 기본사항을 규정하여 학술의 진보와 산업의 진흥을 도모함으로써 국민생활의 향상과 인류사회의 복지에 기여하기 위하여(제1조)” 1958년 3월 11일 법률 제483호로 제정되었으며, 제정 원자력법의 주요내용은 다음과 같다.

첫째, 원자력의 연구·개발·이용과 관리에 관한 사항을 관장하기 위하여 대통령 소속 하에 원자력원을 두고, 원자력원에 원자력위원회 사무총국 및 원자력연구소를 두도록 한다.

둘째, 원자력의 개발기관 및 생산기관의 소속 공무원 또는 직원은 직무상 지득한 비밀을 누설할 수 없다.

셋째, 원자로, 방사성동위원소·방사선발생장치 및 기타 기계·기구를 사용하여 원자력의 연구·개발·생산·이용과 관리 중에 수반되는 방사선에 의한 인체 및 공공상의 장해를 방어하도록 하기 위하여 장해방어의 기준, 방사성동위원소 취급에 관한 기준 등을 정한다.<sup>4)</sup>

#### 나. 개 정

원자력법은 제1차 개정(1961년 10월 2일 법률 제735호) 이후 지금까지 제25차 개정(2011년 6월 10일 법률 제10445호)이 있었다. 비교적 중요한 개정이 있었던 차수는 다음과 같다.

- i) 제 9 차 개정(1982.04.01 법률 제3549호)
- ii) 제10차 개정(1986.05.12 법률 제3850호)
- iii) 제12차 개정(1995.01.05 법률 제4940호)
- iv) 제13차 개정(1996.12.30 법률 제5233호)
- v) 제15차 개정(1999.02.08 법률 제5820호)
- vi) 제16차 개정(2001.01.16 법률 제6354호)
- vii) 제20차 개정(2005.12.30 법률 제7806호)

4) 함철훈, 원자력법제론, 법영사, 2009.2, 41~42면.

## 2. 우리나라 원자력 리스크 관리의 특색

### 가. 개요

현행 원자력법에 있어서 각종 원자력시설에 대한 리스크 관리체계는 “시설별 안전규제(횡적 안전규제)”와 “단계적 안전규제(종적 안전규제)”가 복합된 방식이다. “시설별 안전규제”에 있어서는 일정한 인·허가기준을 준수하여야 하며, 단계적 안전규제에 있어서는 관련 기술기준을 준수하여야 한다.

#### (1) 시설별 안전규제

원자력법은 각 원자력시설의 특질에 따라 각 시설마다 필요한 안전규제를 다음과 같이 규정하고 있다.

- i) 원자로 및 관계시설의 건설·운영에 관한 규제(제4장)
- ii) 핵연료주기사업 및 핵물질사용 등에 관한 규제(제6장)
- iii) 방사성동위원소 및 방사선발생장치에 관한 규제(제7장)
- iv) 폐기 및 운반에 관한 규제(제8장)

#### (2) 단계적 안전규제

원자력법은 시설별 안전규제 이외에 시간의 경과에 따른 단계적 안전규제를 병행하고 있다. 예를 들어 발전용원자로의 경우는 다음과 같다.

- i) 부지사전승인(제11조 제3항)
- ii) 건설허가(제11조 제1항)
- iii) 사용전검사(제16조 제1항)
- iv) 운영허가(제21조 제1항)
- v) 정기검사(제23조의2 제1항) 등

원자력법은 원자력시설의 건설·운영에 따른 안전관리에 관한 사항을 규정하여 방사선에 의한 재해의 방지와 공공의 안전을 도모하고 있다. 이러한 목적을 달성하기 위한 법률적 수단은 각종 인·허가제도가 중심을 이루고 있다.<sup>5)</sup>

### 나. 리스크 관리의 특색

#### (1) 사업규제방식

우리나라 원자력 안전규제(리스크 관리)의 중심인 원자력법은 원자로의 건설 및 운영, 핵연료주기를 구성하는 각 사업 및 기타 원자력이용 등을 분류하고 이에 대한 인·허가를 통하여 안전규제를 행하는 사업규제방식을 취하고 있다.

---

5) 함철훈, 앞의 책, 177면.

일본도 2차 대전 이후 원자력개발·이용에 착수하였던 초기단계부터 사업규제방식을 도입하였으며, 뒤이어 원자력의 개발·이용에 착수하였던 우리나라는 지리적 근접성 및 법률체계의 유사성으로 인하여 일본의 원자력 안전규제에 대한 선행적 경험을 도입한 것이다. 이와 같은 규제방식은 미국을 비롯한 프랑스 및 독일 등의 규제방식과 비교되는 커다란 특색이었다.<sup>6)</sup>

## (2) 하위법령에의 적극적 위임

원자력법은 원자력 규제에 관련된 구체적 내용을 대통령령(시행령) 및 부령(시행규칙)에 대폭 위임하고 있다는 점이다. 이와 같은 특색은 우리나라뿐만 아니라 외국의 원자력법도 마찬가지이며, 특히 프랑스 원자력법제에서 가장 현저하다.<sup>7)</sup>

미국이나 독일 등과 같이 원자력 분야의 법률이 비교적 정비되어 있는 국가에서도 하위법령에의 위임은 폭넓게 행해지고 있다. 원자력법제에서 하위법령 대한 광범위한 위임은 대체로 다음과 같은 이유에 기인한다.

첫째, 특수한 기술 분야에 있어서는 의회의 입법으로 구체적·세부적 내용을 규율하는 것은 바람직하지 않다는 점이다.

둘째, 안전규제를 위한 관련 법령은 기술의 진보 및 사회정세의 변화에 신속히 대응할 수 있는 적시성이 요구되기 때문이다.

우리나라는 원래 물질규제 또는 시설규제의 대상으로 예정되어 있는 성질의 원자력 리스크에 대해서도 대부분의 경우 사업자에 대한 행위규제(사업규제)를 행하고 있다. 이와 같이 사업규제를 중심으로 하는 작용규제방식에 의한 원자력 규제는 우리나라 원자력법제의 특색이라 할 수 있다.

## 다. 원자력 리스크 관리를 위한 원자력의 역할

우리나라 원자력법제의 개요 및 특색은 이제까지 우리나라의 원자력개발·이용 과정에서 어떤 의의 및 역할을 수행해 왔는가를 고찰한다면 대체로 다음과 같이 평가할 수 있다.<sup>8)</sup>

첫째, 우리나라의 원자력법제는 실제적 원자력개발·이용에 앞서 매우 일찍 제정되었다는 사실은 초창기의 원자력 이용에 대한 국민의 신뢰향상에 기여하였음과 동시에, 원자력사업자에 대하여는 명확한 제도적 구조를 조기에 제시함으로써

6) 함철훈·양맹호·정환삼·김현준·윤성원 역, 日本原子力法制の特色と課題<物質規制方式としての試論>, 日本經濟社會研究所(KAERI/TS-57/98), 한국원자력연구소, 1998.9, 8~9면 참조.

7) 프랑스에서는 대부분의 원자력규제가 디크리(부령)에 의하여 행해진다(1991년 제정된 “방사성폐기물 관리연구에 관한 법률”이 원자력 분야에서는 최초의 의회 제정 입법이었다).

8) 함철훈·양맹호·정환삼·김현준·윤성원 역, 위의 책, 1998.9, 16~19면 참조.

써 원자력사업의 개발·이용에 기인하는 불확실성을 상당히 제거하였다는 의미에서 우리나라의 원자력개발·이용을 촉진하였다고 볼 수 있다.

둘째, 사업규제방식을 중심으로 하는 우리나라의 원자력법체계가 원자력산업을 크게 발전시킨 측면이 있다고 판단된다. 즉 현행 원자력법체계는 다음과 같은 점에서 원자력산업의 초기단계에서 매우 유효한 규제방법이었다.

- i) 원자력개발·이용의 초기단계에서는 실제로 핵물질을 소유·이용하는 자의 수가 비교적 한정되어 있었기 때문에 기술을 잘 숙지하고 있으며 핵물질 이용에 관련된 리스크를 적절한 형태로 제어할 수 있는 자(원자력사업자)에게 인·허가 등을 통하여 안전책임을 집중시키는 것은 매우 효율적 규제 방법이었다고 판단된다.
- ii) 원자력규제에 기존의 산업규제와 유사한 규제체계를 도입함으로써 과거의 산업규제에서 얻어진 지식 및 노하우를 유효하게 활용할 수 있었다. 즉 원자력규제에 사업규제방법을 도입함으로써 동 규제와 기존의 산업규제 사이에 제도적 보완성(institutional complementarity)이 발생되어, 원자력규제와 관련된 행정 코스트를 저감시킬 수 있었다는 점이다.<sup>9)</sup>

### 3. 우리나라 원전의 리스크 관리

#### 가. 개요

원자력 안전규제의 궁극적 목표는 원자력의 이용 및 개발과정에서 파생될 수 있는 방사선재해로부터 일반 공중의 건강과 재산을 보호하고 환경을 보전하는 것이다. 원자력안전은 각종 원자력시설에서의 사고방지와 방사성물질의 안전관리가 핵심이다.

따라서 원자력 안전을 확보하기 위하여 부지선정, 설계, 건설, 제작, 시운전, 운전, 유지 보수 및 운전요원의 교육 등 원자력시설의 운영과 관련된 모든 활동 단계에서 각 단계별로 안전성 확보를 위한 최선의 노력이 경주되어야 하며, 이를 독립적 입장에서 확인하기 위한 국가 안전규제의 법적 근거가 원자력법이다.

원자력 안전규제는 원자력시설 그 자체뿐만 아니라, 이를 설치·운영하고자 하는 법인, 개인조직, 인력, 서비스, 문서 등 일체의 활동이 그 대상이 된다. 이러한 상황을 전제하여 원자력법에서는 신규 원자력시설의 허가신청과 관련한 안전성 평가 등 사전규제와, 허가시설에 대한 안전운전 등 유지·보수 활동의 확인

---

9) 함철훈, 앞의 책, 178면.

과 검증 등 사후규제로 나뉘어져 있다.<sup>10)</sup>

표 1. 발전용 원자로 건설단계의 규제<sup>11)</sup>

구 분	종 류	조 문	기 준	비 고	
심 사	부지승인	법 § 11-③	-	-	
	건설허가	법 § 11-① 제1문	법 § 12	-	
	변경허가	법 § 11-① 제2문	법 § 12	-	
	변경신고	법 § 11-① 단 서	-	부령 § 11-① 참조	
	표준설 계	설계인가	법 § 12의2-① 제1문	법 § 12의2-⑤	-
		변경인가	법 § 12의2-① 제2문	법 § 12의2-⑤	-
		변경신고	법 § 12의2-① 단 서	-	부령 § 11의8 참조
인가취소		법 § 12의3	-	-	
검 사	계량관리검사	법 § 16-① ⇒ 령 § 26의3		대상 : 특정핵물질	
	사용전검사	법 § 16-① ⇒ 령 § 27		-	
	품질보증검사	법 § 16-① ⇒ 령 § 31		-	
기 타	계량 관리 규정	규정승인	법 § 15의2-① 제1문	-	대상 : 특정핵물질
		변경승인	법 § 15의2-① 제2문	-	대상 : 특정핵물질
		변경신고	법 § 15의2-① 단 서	-	대상 : 특정핵물질
	허가취소등	법 § 17-①	-	-	
	기록비치	법 § 18	-	-	

법례 1 : 법 § 11-③은 원자력법 제11조 제3항을 말한다.

법례 2 : 령 § 27은 원자력법 시행령(대통령령) 제27조를 말한다.

법례 3 : 부령 § 11-①은 원자력법 시행규칙(교육과학기술부령) 제11조 제1항을 말한다.

#### 나. 부지사전승인

##### (1) 의 의

원자력발전소의 건설에 있어서 1차적인 문제는 부지선정문제이다. 원자력법은 “발전용 원자로 및 관계시설을 건설하고자 하는 자가 건설허가 신청 전에 부지에 대한 사전승인을 신청하는 경우에 교육과학기술부장관은 이를 검토한 후

10) 함철훈, 앞의 책, 210면.

11) 함철훈, 앞의 책, 179면.

승인할 수 있다(제11조 제3항)” 라고 규정하고 있다.<sup>12)</sup>

원자력발전소의 건설에는 계획단계에서 현실적 운영까지 최소한 7년 이상의 긴 시간이 필요하며, 그 중에서도 부지선정기간이 매우 길다. 최근에는 위험시설인 원자력발전소의 건설에 대해 주민의 거부감이 매우 강해졌기 때문에 부지를 적시에 선택하는 것이 매우 곤란해졌다. 이러한 점을 보완하기 위하여 원자력발전소부지로서 적당한 부지를 미리 승인(사전결정)을 받아두도록 한 제도가 사전부지승인제도이다.<sup>13)</sup>

즉 발전용원자로 및 관계시설의 건설에는 장기간의 준비·공사가 필요하기 때문에 필요한 모든 준비를 갖추어 건설허가신청을 하였다가 부지의 부적법성을 이유로 불허가될 경우 그 불이익이 매우 크기 때문에 건설허가 전에 미리 그 부지의 적법성 여부에 대한 승인을 받을 수 있게 함으로써 원자력사업자의 경제적·시간적 부담을 덜어 주도록 배려하고자 하는 데 취지가 있다.<sup>14)</sup>

## (2) 승인요건

원자력발전소의 입지조건으로서는 최악의 가상사고에 대해 충분한 안전성을 가지도록 지질 및 인문적 환경조건이 갖추어져야 한다. 원전의 안정성은 인구밀집지와와의 거리, 지반의 견고성, 지진의 빈도 등 부지의 특성에 따라 그 정도가 좌우되는 속성을 지닌다.<sup>15)</sup>

첫째, 신청자는 발전용원자로 및 관계시설을 건설하려는 자이어야 한다. 신청자는 건설의사만 있으면 되고 반드시 건설하여야 하는 것은 아니다. 그 이유는 부지사전승인신청에 의하여 부지를 조사한 결과 원전 건설에 부적당한 곳일 수도 있고, 기타 사정변경으로 원전건설의 필요가 없어졌음에도 이를 강제하는 것은 사회경제적으로 이익이 될 수 없기 때문이다.

둘째, 신청은 건설허가 신청 전에 하여야 한다. 그러나 구체적으로 건설허가 신청을 전제로 할 것인가, 허가신청을 전제할 경우 어느 정도 기간을 두고 건설허가신청을 하여야 하는지는 정책적 판단문제일 것이다.

셋째, 부지의 적합성이 입증되어야 한다. 부지사전승인으로 사실상 원전부지

12) 부지사전승인제도는 미국의 부지사전허가(Early Site Permit) 및 독일에서 원자력발전소의 입지의 적합성을 사전에 확인하는 것이고, 법적 성격에 있어서도 그 자체가 하나의 완결적 결정행위이며 부지사전승인에 최종성이 부여되므로 법적 안전성을 도모하는 장치로 활용되고 있다.

13) 김재광, 대규모시설의 설치절차에 관한 연구, 경희대학교 대학원 박사학위논문, 1999.8, 119면 .

14) 차철순, 핵에너지의 법적규제에 관한 연구, 중앙대학교 대학원 박사학위논문, 1994.6, 145면.

15) 함철훈, 원자력법과 환경규제, 과학기술법연구, 한남대학교 과학기술법연구소, 1995, 85면.

로 확정되는 것이므로 승인 전 심사는 원전부지로서 적합한지 여부에 대한 종합적 심사가 있어야 한다. 따라서 부지의 위치가 방사선 환경영향 측면에서 적합한지, 부지 전반의 지질학적·수문학적 안전성 여부가 검토되어야 한다.<sup>16)</sup>

### (3) 법적 성격

교육과학기술부장관은 발전용 원자로 및 관계시설을 건설하고자 하는 자가 건설허가 신청 전에 부지에 대한 사전승인을 신청하는 경우에는 이를 검토한 후 승인할 수 있다(원자력법 제11조 제3항). 이와 관련하여 부지사전승인의 법적 성질<sup>17)</sup>에 관하여 다음과 같은 견해가 있다.

첫째, 부지사전승인을 받으면 제한공사<sup>18)</sup>를 할 수 있는 바, 이 제한공사를 일종의 건설허가의 부분허가로 볼 수 있으므로 원자력법상의 부지사전승인은 사전결정과 부분허가가 결합된 처분이라고 보는 견해이다.

둘째, 부지사전승인은 사전결정으로 보고, 제한공사승인은 제1차 부분건설허가로 보아야 한다는 견해이다. 그 이유는 부지사전승인과 제한공사승인은 엄연히 구별되기 때문에 제한공사를 포함하여 부지사전승인의 법적 성질을 논하는 것은 타당하지 않다는 것이다.<sup>19)</sup>

셋째, 판례<sup>20)</sup>는 부지사전승인의 법적 성질을 “사전적 부분건설허가처분” 이라고 보고 있다.

### 다. 건설허가 및 운영허가

#### (1) 건설허가

원자력법 제11조는 발전용 원자로 및 관계시설의 건설은 교육과학기술부장관의 허가를 받도록 하고 이를 변경하고자 할 경우에도 허가를 받아야 한다. 허가 기준에 관하여는 동법 제12조<sup>21)</sup>에서 규정하고 있다.

16) 차철순, 핵에너지의 법적규제에 관한 연구, 중앙대학교 대학원 박사학위논문, 1994.6, 147면 .

17) 부지사전승인제도는 미국의 부지사전허가(Early Site Permit) 및 독일 원자력법상 사전결정과 유사하다. 이들은 모두 입지의 적합성을 사전에 확인하는 것이며 법적 성격도 그 자체가 하나의 완결적 행정행위이며, 부지사전승인에 최종성이 부여되므로 법적 안정성을 도모하는 장치로 활용되고 있다.

18) 원자력법 제11조 ④ 제3항의 규정에 의하여 부지에 관한 승인을 얻은 자는 교육과학기술부령이 정하는 범위 안에서 공사를 할 수 있다.

19) 김재광, 대규모시설의 설치절차에 관한 연구, 경희대학교 대학원 박사학위논문, 1999.8, 121면.

20) 대판 1998. 9. 4. 선고 97누19588 판결(부지사전승인처분취소).

21) 원자력법상 발전용 원자로 및 관계시설의 건설허가기준(제12조)은 다음과 같다.

i) 발전용 원자로 및 관계시설의 건설에 필요한 교육과학기술부령이 정하는 기술능력을 확보하고 있을 것.

ii) 발전용 원자로 및 관계시설의 위치·구조 및 설비가 교육과학기술부령이 정하는 기술기준에

허가기준은 발전용원자로 및 관계시설의 건설에 의한 위험가능성에 대하여 당시의 과학기술수준에 비추어 필요한 사전배려가 이루어져야 한다는 당위규범을 구체화하는 방침이 각종 기술기준의 형태로 나타나게 된다.<sup>22)</sup> 원자력법의 이러한 규정은 국회에서 확정된 위험가능성의 허용한계치라고 할 수 있다. 위험가능성의 허용한계치를 결정하는 주체는 원칙적으로 국회라고 할 수 있다.

국회는 헌법의 테두리 내에서 결정권을 부여받고 있기 때문에 헌법적인 구속을 당연히 받는다. 원자력의 이용에서 발생하는 위험가능성에 대한 국민의 생명·건강의 보호의무가 국가에 부여되어 있음은 자명한 이치이다.<sup>23)</sup> 따라서 이러한 보호의무가 원자력법상의 허가절차에서 고려되고 있는 것은 당연한 것이다.

국가가 위험가능성과 잔여위험가능성<sup>24)</sup>을 내포한 원자력관련시설을 허가함으로써 국가는 원자력관련시설의 사업자와 공동책임을 부담하게 되며 결과적으로 국민의 권리를 침해할 수 있는 법률에서 요구되는 국가권력 행사의 엄격한 제한이 원자력관련시설의 허가에도 동일하게 적용되는 것이다.<sup>25)</sup>

## (2) 운영허가

발전용원자로 및 관계시설이 건설허가에 따라 준공되었다 하더라도 이를 운영하고자 하는 자는 대통령이 정하는 바에 따라 교육과학기술부 장관의 운영허가를 받아야 한다(원자력법 제21조 제1항). 운영허가기준에 관하여는 동법 제22조<sup>26)</sup>에서 규정하고 있다.

---

적합하여 방사성물질 등에 의한 인체·물체 및 공공의 재해방지에 지장이 없을 것.

iii) 발전용 원자로 및 관계시설의 건설로 인하여 발생하는 방사성물질 등으로부터 국민의 건강 및 환경상의 위해를 방지하기 위하여 대통령이 정하는 기준에 적합할 것.

iv) 제11조 제2항의 규정에 의한 품질보증계획서의 내용이 교육과학기술부령이 정하는 기준에 적합할 것

22) 여기에는 다음과 같은 안전철학이 근저에 깔려 있다. 첫째, 여러 가지 선택 가능성 중에서 그 자체로서 더욱 더 확실한 것을 택해야 한다. 둘째, 모든 안전설비는 다양화한 형태로 존재해야 한다. 그 이유는 개별적 안전체계는 상이한 구조적 특질을 지니는 바 이와 같은 특징으로부터 모든 시스템에 고장을 야기할 수 있는 오류를 피할 수 있기 때문이다. 셋째, 시설은 외부와 다중으로 차단되어 있어야 한다.

23) 김재광, 앞의 논문, 126면.

24) “잔여위험가능성”이라 함은 위해발생에 대한 아주 작은 개연성을 가지거나 또는 과학기술의 미 발달로 인하여 아직 알려져 있지 않은 위험가능성을 말한다.

25) 이종영, 원자력발전소의 안정성과 잔여위험가능성, 과학기술법연구 제2집, 한남대학교 과학기술법연구소, 제2집, 173-174면.

26) 원자력법상 발전용 원자로 및 관계시설의 건설허가기준(제22조)은 다음과 같다.

i) 발전용 원자로 및 관계시설의 운영에 필요한 교육과학기술부령<sup>1)</sup>이 정하는 기술능력을 확보하고 있을 것

ii) 발전용 원자로 및 관계시설의 성능이 교육과학기술부령이 정하는 기술기준에 적합하여 방사성물질 등에 의한 인체·물체 및 공공의 재해방지에 지장이 없을 것

건설허가는 원전에 대한 1단계 안전성 검토이며, 운영허가는 2단계 안전성 검토라 할 수 있다. 원자력발전소의 경우에 운영허가를 취득하여야만 비로소 핵연료의 장전이 가능해진다.

다단계 허가절차를 채택하고 있는 독일의 경우에는 여러 차례의 부분(건설)허가에 의하여 원자력발전소 전체가 완성된 후에 운영이 개시되며, 운전단계에 있어서도 부분(운영)허가에 따라 출력이 점진적으로 높아져 완전출력에 이르게 된다.

건설허가가 1단계의 안정성을 검증하는 것이라면, 운영허가는 2단계의 최종안전성검토로서 원자력발전소건설이 완료되어 핵연료를 장전하기 전에 취득하는 최종단계이다.

#### 라. 원전의 안전검사제도

##### (1) 안전의 개념

안전의 개념은 다음과 같이 다양하게 정의될 수 있다.

첫째, 안전은 위험요인으로부터 자유로운 것(freedom from hazards)이라 할 수 있으며, 따라서 안전을 확보하기 위한 접근방식은 인적·물적·환경적 피해를 가져올 수 있는 모든 상태의 조성을 사전에 근원적으로 예방하는 것이다.

둘째, 안전은 위험노출로부터 사람과 재산을 보호하는 것(protection against danger)이라 한다면, 이를 위한 안전의 접근방식은 차폐막(shield)과 같은 방호장치를 설치하는 것이다.

셋째, 안전은 사고 또는 재해발생을 방지하는 것(prevention of accidents)이라고 정의될 경우, 이를 위한 안전의 접근방식은 인간의 불안전행동(unsafe act)과 불안전상태(unsafe condition)를 제거하기 위한 교육훈련, 정리·정돈, 안전문화의 정착 등 다양한 방법이 있다.

넷째, 안전은 위험성을 받아들일 수 있는 수준으로 관리하는 것(acceptance of risk)이라면, 안전 확보를 위한 접근방식은 위험성 평가(risk assessment)를 통하여 사고발생확률 및 정도를 받아들일 수 있는 수준으로 최대한 낮추는 것으로서 상당히 과학적·객관적이며 계량화된 안전관리가 요구된다.<sup>27)</sup>

##### (2) 원자력 안전검사

- 
- iii) 발전용 원자로 및 관계시설의 운영으로 인하여 발생하는 방사성물질 등으로부터 국민의 건강 및 환경상의 위해를 방지하기 위하여 대통령령이 정하는 기준에 적합할 것
  - iv) 제21조 제2항의 규정에 의한 품질보증계획서의 내용이 교육과학기술부령이 정하는 기준에 적합할 것

27) <http://home.kosha.net/~ndeteam/data/data04.hwp> 참조.

(가) 개요

초기 산업화단계에서는 위험시설 및 기계·기구의 이용과정에서 크고 작은 사고가 발생하면 사고대책수립에 급급해왔다. 그러나 이와 같은 사후대책보다 사고 예방대책이 보다 중요하다는 판단에 따라 오늘날에는 위험시설 및 기계·기구 의 설계단계에서부터 제품의 제작단계는 물론 설치단계와 사용단계에 이르기까지 사전에 안전성을 확인할 수 있는 안전검사제도가 정착됨으로써 안전검사제도는 각종 산업재해의 근원적 예방수단이 되었다.

원자력시설에 대한 안전검사는 그 공사내용이나 기기 및 계통의 성능이 인·허가 시 적용된 모든 기술기준을 충족시키고 있는지를 규제측면에서 확인하는 행위이다. 다시 말해 안전검사는 원자력사업자가 원자력관계법령상의 인·허가요건 및 기술기준 등을 적절히 준수하는지, 안전성 관련 기기들이 설계요건에 적합한 성능을 유지하고 있는지를 안전규제기관의 검사요원들이 현장에 입회하여 점검·확인하는 규제활동이다.

(나) 안전검사의 본질

IAEA가 정의하는 안전검사에 대한 본질은 “일정한 시험, 관찰 또는 측정방법에 의하여 각종 자재, 부품, 기기, 계통, 구조물, 공정 및 절차가 일정요건을 준수하는지 여부를 평가하거나 또는 적절한 안전관리를 평가하는 조치”이다.<sup>28)</sup>

(다) 안전검사의 목적

- i) 안전성 관련 자재, 부품, 구조물 및 계통이 규제기관이 수립한 요건을 만족하고 우수한 관행에 부합되는지 여부
- ii) 상기 품목의 제작(가공) 및 설치와 관련한 건설 활동이 규제요건과 일치하고, 일반 안전 목표에 일치하게 수행되는지 여부
- iii) 사업자의 품질보증 및 검사의 체계 및 절차가 설비의 기술사양에 대한 부합 여부를 확인하는데 적합한지 여부<sup>29)</sup>

(라) IAEA 안전검사의 방법 및 형태

IAEA에서 제시하고 있는 각종 안전검사의 방법은 통상적 계획검사로부터 불시 검사까지 각국의 모든 검사형태를 다음과 같이 명시하고 있다.<sup>30)</sup>

28) 한국원자력안전기술원, 원자력안전의 확인체계 최적화 연구(Streamlining and Optimization of Nuclear Safety Regulatory System)(KINS/GR-284), 2005, 14면 참조.

29) IAEA의 규제검사에 관한 지침(50-SG-G4).

30) 한국원자력안전기술원, 위의 보고서, 14-15면 참조.

① 계획검사(Planned Inspection)

계획검사는 규제기관에 의해 체계화되고 광범위하게 규정된 검사프로그램을 달성하고 준수하기 위해서 규제검사원에 의해 수행되는 검사를 말한다. 계획검사는 대응검사와는 달리 통상적으로 인·허가과정의 모든 단계에서 규제기관에 의해 사전에 계획된다.

② 대응검사(Reactive Inspection)

대응검사는 통상적으로 예상치 못하거나 계획되지 않은 비정상적 상황이나 사건에 대응하여 규제기관의 일방적 계획에 의해 착수되며, 특정 원전에서 발생한 특별상황에 따라 수행된다. 우리나라는 원자력법 제103조(보고·검사 등) 제1항 내지 제3항에 따라 대응검사를 행할 수 있다고 판단된다.

③ 특별검사(Special Inspection)

특별검사는 개선, 연구개발 및 타 발전소의 경험으로부터 새로운 결과 등 규제기관의 관심대상이 될 수 있는 특정 현안을 고려하여 시행될 수 있다.

(3) 원자력법령상 안전검사의 종류와 내용

원자력법령상 검사의 종류에는 대체로 원자력사업별 및 원자력시설별의 성격에 따라 크게 다음과 같이 분류된다.

- i) 계량관리검사, 사용전검사, 품질보증검사, 정기검사, 시설검사
- ii) 기타 : 생산검사, 처분검사, 포장 및 운반검사, 제작검사, 사용검사 등  
마. 주기적 안전성 평가

(1) 제도의 배경

원전사업의 초창기에는 전 세계적으로 가동원전에 대하여 일상적 검사 및 보수 등과 같은 방법만으로도 그 안전성이 보장될 수 있다는 확신이 있었다. 그러나 원전 가동기간의 경과 및 노후화에 따른 새로운 안전현안의 발생, 안전개념의 변천 및 해석기법의 진보 등으로 기존의 안전성 점검활동만으로는 가동원전에 대한 안전성을 보장할 수 있는지에 대한 의문이 제기되었다.

특히 구 소련의 체르노빌 원전사고를 계기로 가동원전이 신규원전에 적용되는 안전기준을 어느 정도까지 만족시킬 수 있는가에 대한 불확실성과 의구심이 커짐에 따라 신규원전 뿐만 아니라 가동원전에 대하여도 보다 높은 수준의 안전성 확보를 위한 구체적 대책이 확립되어야 한다는 국제사회의 요구가 높았다.<sup>31)</sup>

31) 한국원자력안전기술원, 가동원전 주기적 안전성 평가 제도화 방향(Institutionalization of Periodic Safety Review for Operating Nuclear Power Plants)(KINS/GR-210), 2000, 3면 참조.

표 2. 원자력법령상 검사의 종류<sup>32)</sup>

구 분		계량 관리 검사	사용 전 검사	품질 보증 검사	정기 검사	시설 검사	생산 검사	처분 검사	포장 검사	운반 검사	제작 검사	사용 검사
원 전	건설	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
	운영	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-
연구용 원자로		○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
정 련		○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
가 공		○	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-
사용후 핵연료		○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
핵연료 물 질		○	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-
RI 등 사 용		-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-
RI 등 대 행		-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-
폐 기 업	폐기 시설	○	○	○	○	-	-	○	-	-	-	-
	폐기 운반	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-
	운반 용기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○

아울러 각국에서 수행된 기존의 정기점검 및 가동 중 검사 등 안전점검의 형태가 주기적 특성을 갖고 있으나 몇 가지 개선의 필요성이 대두되었다.<sup>33)</sup>

첫째, 원전 운영 경험 및 기술의 발달로 운전 개시 당시에 파악되지 못한 보완조치가 필요하게 되었다는 점이다.

이는 원래의 설계 안전 목표는 그대로 유효하나 최신 경험과 기술을 반영하고 종합적으로 재평가함으로써 이를 충족하고 있는지를 확인하고 필요한 국제규범상의 개선조치를 도출하기 위함이다.

둘째, 서서히 진전되는 원전 설비의 노후화에 대비하고 계속 운영의 안전성을 확인하기 위하여 향후 설비의 성능변화를 보다 포괄적으로 예측하는 노력이 필요하다.

셋째, 원전 운영의 안전성에 관한 전반적인 점검을 통하여 원전 안전에 대한

32) 함철훈, 앞의 책 179~187면을 참조할 것.

33) 한국전력공사 원자력안전처, 가동 중 원전 주기적 안전성 평가(PSR) 수행방안 연구(Development of Periodic Safety Review Plan for Operating Nuclear Power Plants)(A99NJ17), 2000.7, 1면.

일반시민의 불안을 해소하고 나아가 계속 운전에 대한 신뢰를 얻기 위함이다.<sup>34)</sup>

이와 같이 가동원전에 대한 안전성 향상 및 확인을 위하여 기존의 방법 이외에 포괄적·체계적 안전성 평가 수행의 필요성이 인식되어 상업용 원전을 보유하고 있는 대부분의 국가들은 기존의 안전성 보장 노력과 함께 종합적 안전성 평가인 주기적 안전성 평가(PSR; Periodic Safety Review)(이하 “PSR” 이라 한다)를 수행하고 있다.

### (2) PSR의 목적

PSR의 목적은 가동원전이 현재의 안전기준과 관행에 근거하여 안전한지 그리고 원전의 안전을 유지하기 위해 적절한 대비가 이루어졌는지를 종합적으로 평가하기 위한 것이다. 가동 중 원전이 현재의 모든 요건을 충족하여야 한다고 요구하지는 않지만 현재 요건과 비교·평가하는 것이 중요하다.<sup>35)</sup>

대부분의 국가들은 가동 중 원전에 대해 일상 및 특별점검을 수행해오고 있으나 경험에 의하면 이들 안전성 검토는 일반적으로 포괄적이지 못하고, 안전기준 및 운전경험, 원전열화의 누적효과, 운전경험의 반영, 과학 및 기술의 진보가 고려되지 못하는 것으로 나타났기 때문에 PSR 개념이 개발되었다.

이러한 목적 달성을 위한 종합적 안전성 평가의 효시는 영국이다. 영국은 1979년 설계수명(25년)에 도달한 Magnox 원전에 대해 수명연장의 타당성을 평가하기 위한 절차를 수립하여 Long Term Safety Review(LTSR)로 발전시켰으며 이 제도가 1990년 법제화되면서 Periodic Safety Review(PSR)로 변경되었다.<sup>36)</sup>

스웨덴은 1980년대부터 종합적 안전평가제도로서 As-operated Safety Analysis Report(ASAR)를 법제화하여 실시하였으며, 또한 체르노빌 원전사고에 대한 특별점검조치로서, 1987년 프랑스는 Safety Re-evaluation 제도를 이용한 대규모 종합안전성 재평가를 실시하였다.<sup>37)</sup>

이러한 유럽 각국의 종합적 안전 점검제도의 운영 경험을 바탕으로 국제원자력 기구(IAEA)는 1994년 국제적 안전규범을 수립하고 이를 주기적 안전성 평가(PSR) 제도로서 수행지침을 발표하였다.

### (3) 우리나라의 PSR 제도

34) IAEA Convention on Nuclear Safety, IAEA, 1994.

35) 한국원자력안전기술원, 가동원전 안전성재평가 제도화 방안(Institutionalization of Safety Review System for Operating Nuclear Power Plants)(KINS/AR-667), 11면 참조.

36) IAEA, Periodic Safety Review of Operational Nuclear Power Plants, A Safety Guide, Safety Series No.50-SG-012, Vienna, 1994.

37) IAEA, Guidelines Regarding National Reports under the Convention on Nuclear Safety, Vienna, October, 1994.

#### (가) 도입배경

1990년대 들어 세계적으로 원자력발전소의 신규건설이 거의 중단되었다. 그 이유는 1986년 발생한 체르노빌 원전사고의 여파로 가동원전의 안전성에 대한 우려가 높아졌기 때문이며, 결과적으로 원자력에 대한 관심사항은 가동원전의 안전성에 집중되었다.

이에 따라 IAEA는 가동원전의 안전수준 저하를 방지하고 실행 가능한 정도까지 안전수준을 향상하기 위해 종합적 안전평가를 일정 주기로 수행하는 제도를 마련하는 것이 효과적 방안이라는 전제 하에 PSR 제도에 관한 안전지침을 개발하여 이를 원전 운영국에 적극적 활용을 권장하였다.

우리나라는 1990년대 말 국내외에서 발생한 사건들, 예를 들어 1999년에 일본에서 발생한 JCO 사건, 월성 3호기 중수누출사건 등으로 인해 가동원전의 안전성에 대한 관심이 고조되었다.

따라서 PSR 제도의 도입 결정이 탄력을 받게 되었으며, 고리1호기의 설계수명(30년)이 도래함에 따라 이에 대한 계속운전 여부를 결정하고자 하는 산업계의 희망도 이 제도의 도입 결정에 영향을 주었다.

#### (나) PSR 도입경과

이 제도 도입에 관한 논의와 관련하여 과학기술부는 1998년 원자력법 개정을 통하여 PSR 제도의 법제화를 추진하였으나, 당시 원자력안전위원회는 관계기관 간 충분한 협의를 거쳐 추진할 것을 권고함에 따라 입법이 보류되었다.

이에 따라 과학기술부는 1998년 11월 관련기관에 PSR 제도 도입에 대한 의견 제출을 요청하였으며, 한국원자력안전기술원과 한국전력공사에서는 1999년 3월 PSR의 제도화에 관한 의견을 각각 제시하였다. 과학기술부는 제출된 관련기관의 의견을 수렴하는 공청회를 개최하여 PSR 제도의 도입을 결정하였다.

1999년 12월 21일 제11차 원자력안전위원회에서는 PSR의 기본방향, 추진방법, 시범호기 선정 및 법제화 방안 등을 포함하는 추진방안을 의결하였다. 과학기술부는 원자력안전위원회의 후속조치로서 PSR의 시행과 법제화에 필요한 세부사항을 협의하기 위하여 관계기관 및 전문가로 구성된 “주기적 안전성 평가 실무협의회”를 구성·운영하였으며, “주기적 안전성 평가 시행지침”을 마련하여 2000년 5월 25일 원자력안전위원회간담회에서 이를 확정하였다.<sup>38)</sup>

38) 주요내용을 살펴보면 평가주기로서 원전의 실질적인 가동시기인 최초 임계시점을 기준으로 매 10년마다 평가를 수행하되, 법령 발효시점에서 가동연수가 10년이 이미 경과한 원전에 대하여는

원자력안전위원회의 이러한 결정은 날로 증가하고 있는 가동원전의 안전성을 체계적·종합적으로 확인하기 위한 제도의 기틀을 마련하였다는 측면에서 그 의의가 크다고 할 것이다. 우리나라의 PSR 제도는 제11차 원자력안전위원회에서 도입 추진방안이 의결되었고, 2001년 1월 16일 제16차 원자력법 개정(법률 제6354호)으로 PSR 시행에 관한 법적 근거가 마련되었다.<sup>39)</sup>

(타) PSR의 법적 근거

주기적 안전성 평가는 원자력법 제23조의3에 따라 가동 중인 모든 원전에 대해 적용하게 되는데, 시행령 제42조의2 제1항에 따라 운영허가를 받은 날을 기산점으로 하여 매 10년마다 수행하여야 한다.

PSR은 기존의 운영허가사항을 무효화시키고 다시 허가를 부여하는 것이 아니며, 발전용 원자로운영자는 PSR 보고서를 제출하도록 되어 있을 뿐이다. 따라서 PSR 보고서는 운영허가 시 제출된 최종안전성분석보고서나 운영기술지침서와는 달리 그 자체가 허가를 위한 첨부서류가 아니라 평가 당시 유효한 기술기준에 비추어 원전의 안전성을 종합적으로 평가한 문서인 것이다.<sup>40)</sup>

(태) 다른 규제제도와와의 비교

원자력발전소의 가동 중 안전성을 평가하고 확인하기 위해 PSR 제도를 도입하였으나, 우리나라에서는 이미 정기검사를 통해 가동원전의 안전성을 주기적으로 확인하여 왔다. 이러한 정기검사의 목적은 원전의 주요설비가 사용전검사 당시 합격상태를 유지하고 있는가를 확인하기 위한 것으로서 주로 안전성능의 확인에 중점을 두고 있다.

한편 원전운전의 기간 경과에 따라 나타날 수 있는 경년열화현상이나, 외국의 운전경험사례를 규제요건화하여 보완할 사항, 안전연구결과로서 반영이 필요한 사항 등에 대해서는 정기검사를 통해 반영하는 것이 쉽지 않기 때문에 일반적으로 수행되어 온 안전점검과는 달리 중장기적으로 안전성을 종합점검하기 위한

---

4~5년 내에 평가를 완료하도록 하고 있다. 평가결과 심사기준으로서 사업자가 주기적 안전성 평가를 착수할 당시 국내에서 동형 원전의 인허가 발급에 적용되고 있는 기술기준으로 심사하되 최신기술과 운전경험을 참조하고, 원전의 계통·기기·구조물의 경년열화 등 시간경과에 따른 안전기능에 대해서는 별도 기준을 적용하도록 하고 있다. 또한 상기 기술기준을 적용하기가 곤란한 경우에는 사업자가 우선 그 사유를 제시하고, 해당 계통·기기·구조물의 안전중요도 평가, 확률론적 안전성 평가 등을 통해 확인된 내용을 제출하도록 하고 있다.

39) 한국원자력안전기술원, 가동원전 주기적 안전성 평가 제도화 방향(Institutionalization of Periodic Safety Review for Operating Nuclear Power Plants)(KINS/GR-210), 2000, 22~23면.

40) 한국수력원자력(주), 가동원전 주기적 안전성 평가(PSR) 제도개선방안연구(A Study for Improvement of Periodic Safety Review System on Operating Nuclear Power Plants)(D06NJ04), 2008, 58~59면.

방안으로서 PSR 제도가 도입되었다.

PSR의 주요목적은 과거 10년간 수행하여 온 심사 및 검사과정에서 누락된 것을 찾는 것이 아니라 이를 종합적으로 재검토하여 원전의 안전성을 확인하는 것이며, 현재 건설되고 있는 최신 원전과 비교하여 보다 안전성을 향상시킬 수 있는 방안을 찾기 위한 것이다.

한편 원전 정기검사를 통해서도 운전 시 안전성능이 충분히 작동되는 지를 확인하는 것이 주목적이며 주로 성능위주의 확인이 이루어지기 때문에 정기검사와 주기적 안전성 평가(PSR)와는 다음과 같은 차이가 있다.

표 3. 주기적 안전성 평가와 정기검사의 비교<sup>41)</sup>

항 목	주기적 안전성 평가(PSR)	정 기 검 사
목 적	원전의 다양한 분야에 대한 종합평가의 수행으로 가동안전성 확인 및 개선	원전 안전설비의 성능이 운영허가 당시의 성능을 유지하는가를 확인
대 상	원전의 안전성분석, 기기검증, 경년 열화, 조직행정 등 11개 분야	원자로본체 등 11개 계통/기기/구조물의 약 60개 항목
방 법	해석 및 분석 (Software)	시험 및 점검 (Hardware)
기 준	현재 유효한 안전기준 및 관행	운영허가기준 및 이후 추가된 기준
참 조	운전경험(사고, 고장사례), 최신연구결과, 최근의 기술기준을 활용	국내외 사고고장 사례 재발방지대책
주 체	사업자 수행 후 규제기관 심사	규제기관 수행
주 기	매 10년	20개월 이내
시 기	운전 중 실시(원자로 정지 불필요)	핵연료 교체/정기보수기간 중 실시(원자로 정지)
기 간	18 ~ 24개월(사업자) + 12개월(규제기관)	40 ~ 50일

(마) 원전의 수명연장 및 수명관리

OECD/NEA에서는 원전의 수명연장에 대하여 “가동원전을 설정된 운영허가기간 또는 안전성평가에 의해 설정된 기간을 초과하여 수용 가능한 수준의 안전도를 유지하면서 계속 운전하는 것”<sup>42)</sup>으로 정의하고 있다. 이와 관련하여 원전의 수명관리가 중요한 과제로 되고 있다.

41) 한국수력원자력(주), 앞의 보고서, 64면.

42) Continuous operation maintaining an acceptable level of safety of a nuclear power plant beyond an established licensed term or period established by safety evaluation.

### Ⅲ. 방사성폐기물의 리스크 관리

#### 1. 방사성폐기물의 개요

원자력발전 또는 방사성동위원소의 사용과정 등에서 부수적으로 발생하는 방사성폐기물을 우리 생활에서 영구적으로 안전하게 격리하기 위하여 방사성폐기물 처분시설이 필요하다. 방사성폐기물은 그 안에 포함되어 있는 방사성핵종과 방사성물질이 다양하기 때문에 그 개념을 명확히 정의하기 어려우나, 일반적으로 방사성핵종의 농도가 규정치 이상 함유되어 있거나, 또는 이들에 의하여 오염된 물질로서 이를 재사용하지 아니하고 폐기시키는 물질을 말한다.<sup>43)</sup>

원자력발전소 및 방사성동위원소 등의 사용과정에서 부수적으로 발생하는 방사성폐기물을 인간의 생활환경으로부터 영구적으로 안전하게 격리하기 위해서는 방사성폐기물 처분시설이 필요하다. 일반적으로 발전용 원자로에 대한 안전성은 설계수명기간을 대상으로 평가하지만 방사성폐기물 처분시설(이하 “처분시설”이라 한다)에 대한 안전성은 1000년 내지 그 이상의 장기간에 걸친 안전성을 고려하여야 한다.

따라서 처분시설에서는 처분용기 및 콘크리트 구조물과 같은 인공방벽 이외에, 처분시설 주변에 자연적으로 존재하는 암반, 토양과 같은 천연방벽을 이용하여 방사성물질을 격리하고 환경으로의 방출을 장기간 억제한다.<sup>44)</sup> 처분시설은 건설단계 이전부터 폐쇄단계 이후 제도적 관리의 종료시점까지 단계별 안전규제를 통해 안전성을 확인한다. 방사성폐기물을 규제하는 국내 원자력관계법령은 다음과 같다.

- i) 원자력법,
- ii) 방사성폐기물관리법<sup>45)</sup>
- iii) 중·저준위 방사성폐기물 처분시설의 유치지역지원에 관한 특별법 등과 그 하위법령으로 시행령 및 시행규칙이 있다.

#### 2. 원자력법에 의한 리스크 관리

##### 가. 안전관리의 기본방향

우리나라에 있어서 방사성폐기시설 등의 안전과 관련된 규제의 법적 근거는 원

43) 조승호, 중·저준위 방사성폐기물 안전관리 개선방안에 관한 연구(A Study on the Improvement of Safety of Low and Intermediate Radioactive Waste), 한양대학교 환경과학대학원 공학석사학위 논문, 1991 6, 3면.

44) 과학기술부/한국과학재단, 2007년 원자력백서, 2007, 242면.

45) 이 법은 2008년 3월 28일 법률 제9016호로 제정되었으며, 2009년 1월 1일부터 시행되었다.

자력법이다. 원자력법에서는 방사성폐기물 처분시설 등을 중심으로 하는 시설규제를 행하고 있다. 현재 우리나라에서는 선진국에서 널리 채택하고 있는 안전기준의 기본철학인 ALARA(As Low As Reasonably Achievable)<sup>46)</sup>의 개념을 기본으로 부지주민 및 자연환경에 대한 안전성이 지속적으로 보장될 수 있도록 하고 있다.

이에 따라 방사성폐기물 처분시설의 건설, 운영, 폐쇄 및 폐쇄 이후의 제도적 관리 등 모든 과정에 걸친 장기적 안전성 확보를 위하여 중·저준위 방사성폐기물 처분시설의 건설·운영의 안전성 확보에 필요한 부지선정, 설계, 건설 및 운영, 폐쇄 및 제도적 관리 등 전반에 걸친 16종의 기술기준이 있다.<sup>47)</sup>

#### 나. 허가기준

원자력법은 폐기시설 등의 허가기준을 다음과 같이 규정하고 있다(제77조).

- i) 폐기시설 등의 건설·운영에 필요한 교육과학기술부령이 정하는 기술능력을 확보하고 있을 것
- ii) 폐기시설 등의 위치·구조·설비 및 성능이 교육과학기술부령이 정하는 기술기준에 적합하여 방사성물질 등에 의한 인체·물체 및 공공의 재해방지에 지장이 없을 것
- iii) 폐기시설 등의 건설·운영과정에서 발생하는 방사성물질 등으로부터 국민의 건강 및 환경상의 위해를 방지하기 위하여 대통령령이 정하는 기준에 적합할 것
- iv) 대통령령이 정하는 장비 및 인력을 확보할 것

### 3. 방사성폐기물관리법상의 규제

#### 가. 방사성폐기물관리법의 제정목적

방사성폐기물관리법은 그동안 우리나라의 방사성폐기물 관리에 대한 사항이 여러 법률에 산발적으로 규정되어 있었기 때문에 이를 통합하여 방사성폐기물관리정책을 효율적으로 추진할 수 있도록 하고, 국가 주요 에너지자원인 원자력에 대한 체계적 사후관리체계의 구축 및 방사성폐기물의 관리체제를 수립함으로써 국민생활의 안전에 이바지하도록 2008년 3월 28일 법률 제9016호로 제정되었으며, 이 법은 2009년 1월 1일부터 시행되었다(부칙 제1조).

#### 나. 방사성폐기물의 관리책임

46) “방사선피폭을 합리적으로 달성 가능한 한 최대한으로 낮춘다” 라는 의미로서 원자력법 제97조 제1항 제4호에 이 원칙이 천명되어 있다.

47) 과학기술부/한국과학재단, 2007년 원자력백서, 2007, 244면.

(1) 국가 및 지방자치단체의 책임

(가) 국가의 책임

국가는 미래세대에 부담을 주지 아니하는 방법으로 방사성폐기물 관리가 안전하고 효율적으로 이루어지도록 필요한 조치를 마련하여야 한다(제4조 제1항). 현세대의 환경은 과거로부터 상속받은 것일 뿐만 아니라 미래세대로부터 차용한 것이기 때문에 방사성폐기물의 관리에 대한 국가의 윤리적·법률적 의무를 천명한 것이라 할 수 있다.

국가(지식경제부장관)는 방사성폐기물을 안전하고 효율적으로 관리하기 위하여 원자력법 제3조에 따른 원자력위원회의 심의·의결을 거쳐 방사성폐기물 관리에 관한 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)을 수립하여야 하며(제6조 제1항 및 제2항), 기본계획에는 다음과 같은 사항이 포함되어야 한다(제6조 제3항).

- i) 방사성폐기물 관리의 기본정책에 관한 사항
- ii) 방사성폐기물의 발생 현황과 전망에 관한 사항
- iii) 방사성폐기물 관리시설의 부지선정 등 시설계획에 관한 사항
- iv) 방사성폐기물 관리시설에 대한 투자계획에 관한 사항
- v) 그 밖에 방사성폐기물 관리를 위하여 필요한 사항으로서 지식경제부령으로 정하는 사항

이와 같이 국가는 방사성폐기물의 관리를 위한 기본계획을 적합하게 추진할 규제책임을 부담한다. 또한 국가는 폐기물발생자 및 방사성폐기물 관리사업자의 방사성폐기물 관리가 관련법령의 기준에 적합하도록 규제할 책임이 있다.

(나) 지방자치단체의 책임

지방자치단체는 방사성폐기물 관리시설의 부지선정, 건설 및 운영 등 방사성폐기물 관리와 관련된 업무가 원활히 추진될 수 있도록 노력하여야 하며, 지방자치단체는 방사성폐기물 관리사업을 원활하고 효율적으로 추진하기 위하여 국가와 상호 협력하여야 한다(제4조 제3항 및 제4항).

우리나라에서 지방자치제가 본격적으로 시행된 이후 지방자치단체는 지역주민의 이해를 우선적으로 반영할 수밖에 없고, 방사성폐기물 관리시설의 부지선정은 지역주민의 동의가 필수적이기 때문에 국가는 지역주민을 관할하는 지방자치단체의 협력이 요청된다.

(2) 방사성폐기물발생자의 책임

(가) 안전관리의무

방사성폐기물 발생자는 방사성폐기물의 발생을 최소화하고 방사성폐기물을 안전하게 관리하여야 하며 방사성폐기물 관리와 관련된 업무에 협력하여야 한다(제5조 제2항). 전기사업법 제12조 제1항 제3호에 따른 원자력발전사업자는 방사성폐기물 관리시설의 부지를 선정함에 있어서 방사성폐기물 관리사업자에게 인적·기술적 지원과 협력을 하여야 한다(제5조 제3항).

(나) 방사성폐기물 인도의무

방사성폐기물 발생자는 원자력법 제84조 제2항<sup>48)</sup>에 따라 처분이 제한된 종류 및 수량의 방사성폐기물<sup>49)</sup>이 발생하였을 때에는 방사성폐기물 관리사업자에게 인도하여 방사성폐기물 관리를 하도록 하여야 한다(제13조 제1항).

(다) 관리비용 납부의무

방사성폐기물 발생자는 방사성폐기물의 종류 및 발생량 등 대통령령으로 정하는 기준에 따라 산정된 방사성폐기물 관리비용을 부담하여야 하지만, 여기에는 중저준위 방사성폐기물의 관리비용만 포함된다(제14조 제1항). 방사성폐기물 발생자가 제13조 제1항에 따라 방사성폐기물을 방사성폐기물 관리사업자에게 인도할 때에는 해당 관리비용을 납부하여야 한다(제14조 제2항).

(라) 원자력발전사업자의 지원·협력의무

전기사업법 제12조 제1항 제3호에 따른 원자력발전사업자는 방사성폐기물 관리시설의 부지를 선정함에 있어서 방사성폐기물 관리사업자에게 인적·기술적 지원과 협력을 하여야 한다(제5조 제3항).

(3) 방사성폐기물관리사업자의 책임

(가) 안전관리의무

방사성폐기물 관리사업자는 원자력의 안전규제와 관련된 기관과 협력하여 방사성폐기물을 안전하고 효율적으로 관리하여야 한다(제5조 제1항). 방사성폐기물 관리사업자는 방사성폐기물을 안전하고 효율적으로 관리하기 위하여 방사성폐기물 관리

48) 제84조(방사성폐기물의 처분제한) ② 폐기시설 등 건설·운영자가 아닌 자는 교육과학기술부령이 정하는 종류 및 수량의 방사성폐기물을 땅속에 천층처분(동굴처분을 포함한다) 또는 심층처분 등의 방법으로 처분할 수 없다.

49) 원자력법 시행규칙

제86조(방사성폐기물의 처분제한) 법 제84조 제2항에서 “교육과학기술부령이 정하는 종류 및 수량의 방사성폐기물”이라 함은 개인에 대한 연간 피폭방사선량이 10마이크로시버트 이상이거나 집단에 대한 총피폭방사선량이 1만·시버트 이상이 되는 것으로서 교육과학기술부장관이 정하는 핵종별 농도 이상의 방사성폐기물을 말한다.

시설의 운영기준을 정하여한다(제11조 제1항). 방사성폐기물 관리사업자가 운영기준을 제정·변경 또는 폐지하는 경우에는 지식경제부장관의 승인을 받아야 한다(제11조 제2항). 운영기준에는 다음과 같은 사항이 포함되어야 한다(제11조 제3항).

i) 방사성폐기물 관리시설에서의 방사성폐기물 관리의 절차와 방법에 관한 사항

ii) 방사성폐기물 관리시설의 점검·유지 및 보수에 관한 사항

iii) 그 밖에 방사성폐기물 관리시설의 운영에 필요하다고 인정하는 사항

(나) 방사성폐기물관리시행계획 수립의무

방사성폐기물 관리사업자는 기본계획에 따라 방사성폐기물관리 시행계획을 수립하고 시행하여야 하며, 시행계획을 수립 또는 변경할 때에는 지식경제부장관의 승인을 받아야 한다(제7조 제1항 및 제2항).

(다) 정보공개 의무

방사성폐기물 관리사업자는 방사성폐기물 관리시설에의 방사성폐기물 반입 현황 및 전망과 그 관리에 관한 정보를 지식경제부령으로 정하는 바에 따라 국민에게 알려야 한다(제12조).

(라) 방사성폐기물 관리사업자

방사성폐기물 관리사업자는 방사성폐기물 관리를 효율적으로 수행하기 위하여 방사성폐기물관리법에 의해 설립되는 “한국방사성폐기물관리공단” 이다(제18조 제1항). 공단은 다음과 같은 사업을 수행한다(제20조).

i) 방사성폐기물 관리사업<sup>50)</sup>

ii) 방사성폐기물관리법 또는 다른 법령에 따라 정부로부터 위탁받은 사업

iii) 기타 공단의 설립목적 달성을 위하여 필요한 사업으로서 공단의 정관으로 정하는 사업

iv) 위의 i) 내지 iii)의 사업에 딸린 사업

---

50) 방사성폐기물관리법

제9조(방사성폐기물 관리사업) 방사성폐기물 관리를 위한 사업(이하 “방사성폐기물 관리사업”이라 한다)의 범위는 다음 각 호와 같다.

1. 방사성폐기물의 운반·저장·처리 및 처분
2. 방사성폐기물 관리시설의 부지선정, 건설, 운영 및 폐쇄 후 관리
3. 방사성폐기물 관리를 위한 자료의 수집·조사분석 및 관리
4. 방사성폐기물 관리에 관한 홍보
5. 제1호부터 제4호까지의 사업을 위하여 필요한 연구개발, 인력 양성, 국제협력 등 대통령령으로 정하는 부대사업

#### IV. 원자력시설 등의 방호 및 방사능방재대책법에 의한 리스크 관리

##### 1. 제정배경

일본은 1999년 JCO 핵임계사고 이후 동년 12월 “원자력재해대책특별조치법”을 제정하였고, 미국은 2001년 9.11 테러사고 이후 핵물질과 원자력시설을 포함한 기간시설 보호 및 화생방대응조치기능 등을 수행할 “국토안보부”의 설치법이 2002년 제정되었다.<sup>51)</sup>

우리나라는 특히 인접국가인 일본의 핵임계사고의 수습과정을 보면서 원자력시설에서 방사능재난이 발생하는 경우 광범위 지역에 방사선 영향을 미치게 될 뿐만 아니라 국민의 건강과 재산 및 환경을 보호하기 위하여 방사능재난대비책을 수립할 필요성을 절실히 인식하였다.

특히 방사선은 인체 오감으로 느낄 수 없는 고유한 특성으로 인하여 국민의 불안감과 공포심을 유발하고 있어 방사능재난에 철저하게 대비하여야 할 필요가 있다.

그런데 원자력법은 원자력시설의 건설 및 운영허가의 요건과 운영에 관한 안전조치의무 등을 규정하고 있을 뿐 원자력시설의 방호기준과 체제가 미흡한 실정이었다. 또한 방사능방재대책 수립의 근거법인 민방위기본법 및 재난관리법은 일반재난을 대상으로 하고 있어 방사능에 관한 전문성과 특수성이 요구되는 원자력사고에 충분히 대응할 수 없었다.

한편 IAEA는 미국의 9.11 테러 이후 핵물질과 원자력시설에 대한 방호체제 강화의 필요성을 인식하고 방사능테러 대책을 강화하기 위하여 “핵물질방호협약(Convention on the Physical Protection of Nuclear Material)”의 개정작업을 추진하였다.<sup>52)</sup>

이러한 국제사회의 변화에 따라 우리나라는 원자력시설에 대한 테러, 사보타주 등과 같은 새로운 유형의 위협에 대비하여 원자력시설 등의 방호체계를 강화하고, 효율적인 방사능방재체제 구축의 법제도적 기틀을 마련하기 위하여 “원자력시설 등의 방호 및 방사능방재대책법” (이하 “방재대책법”이라 한다)을 제정하기에 이르렀다.

##### 2. 방사능방재의 의의 및 목표

51) 2003 원자력안전백서, 과학기술부/한국원자력안전기술원, 2003, 193면.

52) 과학기술부, 원자력정책연구사업 방사능방재대책 세부절차규정 정립에 관한 연구(Study on Establishment of Specific Regulatory Requirements for Radiological Emergency Preparedness)(KINS/RR-245), 2004.6, 2면 참조.

방사능방재는 비상대응(Emergency Response) 및 비상대책(Emergency Preparedness)을 말한다. IAEA 안전기준 “원자력 및 방사능비상대책 및 대응” (Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEA Safety Standards Series No. GS-R-2, 2002)에서는 방사능방재대책의 종합적 목표를 기술하고 있다.

이러한 목표를 기술하기 위하여 “IAEA 방사선방호 및 방사선원의 안전에 관한 기본안전기준” (Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 120, IAEA Vienna, 1996)을 참고한 방사선방호 및 안전의 근본목적은 다음과 같다.<sup>53)</sup>

첫째, 방호의 목적은 피폭방사선량을 적절한 수치 이하로 유지함으로써 개인에 대한 결정적 영향(Deterministic Effects)의 발생을 방지하며 현재 및 미래의 인구집단에 대한 확률적 영향을 감소시키기 위한 모든 합리적 조치를 취하는 것이다.

둘째, 방사선안전의 목적은 원자력시설에서의 원자력사고를 방지하기 위하여 모든 합리적 조치를 취하고 방사선원으로부터 방사능 위험에 대한 효과적인 방어를 수립·유지함으로써 개인, 사회 및 환경을 방사선재해로부터 보호하는 것이다.

### 3. 주요내용

#### 가. 목 적

이 법은 핵물질 및 원자력시설의 안전한 관리·운영을 위한 방사능재난예방 및 물리적 방호체제를 수립하고, 방사능재난이 발생한 경우 이를 효율적으로 처리하기 위한 방사능재난관리체제를 확립하여 시행함으로써 국민의 생명과 재산을 보호함을 목적으로 한다(제1조).

#### 나. 핵물질 및 원자력시설의 물리적 방호

- i) 물리적방호시책의 강구(제3조) 및 물리적방호체제의 수립 등(제4조)
- ii) 원자력시설등의 물리적방호협의회(제5조)
- iii) 물리적방호에 대한 원자력사업자의 책임(제9조)
- iv) 핵물질의 국제운송방호(제13조) 등

#### 다. 방사능재난 관리 및 대응체제

- i) 국가방사능방재계획의 수립 등(제18조), 지역방사능방재계획 등의 수립 등(제19조), 원자력사업자의 방사선비상계획(제20조)

---

53) 과학기술부, 앞의 보고서, 1면 참조.

- ii) 원자력사업자의 의무 등(제21조), 방사능사고의 신고 등(제22조)
- iii) 방사능재난의 선포 및 보고(제23조), 방사능재난의 발생 통보(제24조)
- iv) 중앙방사능방재대책본부의 설치(제25조), 중앙본부장의 권한(제26조)
- v) 지역방사능방재대책본부의 설치(제27조), 현장방사능방재지휘센터의 설치(제28조), 현장지휘센터의 장의 권한(제29조)
- vi) 합동방재대책협의회(제30조), 방사능방재 기술지원 등(제32조)
- vii) 민방위기본계획 등과의 관계(제34조)

라. 방사능재난 대비태세

- i) 방사능재난대응시설 등(제35조)
- ii) 방사능방재 교육(제36조), 방사능방재훈련(제37조)
- iii) 검사(제38조)
- iv) 국가방사선비상진료체제의 구축(제39조)

마. 사후조치 등

- i) 중장기 방사능영향평가 및 피해복구계획 등(제41조)
- ii) 방사능재난사후대책의 실시 등(제42조), 재난조사 등(제43조)

4. 우리나라의 방사능방재대책 등

우리나라는 미국의 TMI 원전사고, 1986년 구 소련의 체르노빌 원전사고 및 1999년 일본의 JCO 핵임계사고 등에서 발생된 원자력사고를 통하여 적절한 방사능방재대책을 수립할 필요성이 제기되었다.

특히 인접국가인 일본의 JCO 핵임계사고<sup>54)</sup>의 발생과 그 사태수습과정을 지켜 보면서 원자력시설에서 대규모 방사능재해가 발생할 경우 그 피해규모가 광범위하게 미칠 뿐만 아니라 국민의 건강과 재산 및 환경에도 치명적 영향을 줄 수 있기 때문에 방사능비상대책 수립의 필요성이 절실하였다.

한편, IAEA는 1986년 10월 “원자력사고조기통보협약”(Convention on Early Notification of a Nuclear Accident)과 “원자력사고비상지원협약”(Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency)을 채택하면서 방사능재해는 국제적 대응활동이 수반되어야 하며 원자력사고 발생국으로 하여금 원자력사고의 조기통보의무를 부과하였다.

54) 일본은 1999년 JCO 핵임계사고를 계기로 평상시 중앙정부와 지방자치단체 사이의 협조 등 보다 구체적이고 효율적인 방사선비상대책 수립의 필요성이 제기되었다. 이에 따라 일본은 “원자력재해대책특별조치법”을 제정하였다.

## V. 원자력손해배상법에 의한 리스크 관리

### 1. 개 요

1950년대에 들어 미국의 원자력 독점이 끝나면서 원자력분야에서 외국과의 극심한 경쟁에 대처하기 위하여 미국 정부는 원자력에 대한 독점정책을 포기하고 민간에 의한 원자력기술의 개발을 촉진하기 시작하였으며,<sup>55)</sup> 이와 관련하여 1954년 원자력법을 제정하였다.

미국의 1954년 원자력법은 핵물질 및 그 사용에 대한 연방정부의 독점을 배제하고 평화적 목적의 원자력 기술개발에 민간기업의 참여를 촉진시키는 것을 주된 내용으로 하고 있었다. 그러나 중대사고가 발생할 경우에 관련 민간기업은 파멸적 책임을 부담할 가능성이 있었기 때문에 민간기업들은 원자력산업에의 참여를 주저하여 왔다.

물론 민간기업의 예상처럼 파멸적 사고가 발생할 가능성은 거의 없다고 할 수 있었으나 그래도 민간기업은 기업의 전자산을 원자력사고에 의한 손해배상책임에 대한 담보로 제공하는 것을 꺼릴 수밖에 없었다.<sup>56)</sup>

더구나 중대사고로 인하여 발생될 손해의 규모가 수억 내지 수십억 달러에 이를 것으로 예상되자<sup>57)</sup> 민간기업은 그와 같은 결과에 대한 적절한 대책이 없는 한, 원자력사업에 참여할 의향이 없음을 의회에 표명하였다.<sup>58)</sup>

미국 의회는 기존의 연방법 또는 주법만으로도 중대사고에 충분히 대응할 수 있다고 판단하였으나, 결국 1957년 Price-Anderson법<sup>59)</sup>(이하 “PA법”이라 한다)을 제정함으로써 민간기업의 요구를 수용하였으며, 그 후 PA법은 각국의 원자력손해배상법 및 원자력 손해배상에 관한 국제협약 등에 지대한 영향을 미쳤다.

---

55) H.R. 2181, 83rd Cong., 2nd Sess. 2(1954).

56) Government Indemnity : Hearings Before the Joint Comm. on Atomic Energy on Governmental Indemnity for Private Licensees and AEC Contractors against Reactor Hazards, 84th Cong., 2nd Sess., 5(1956)(AEC 위원장 Lewis Strauss의 진술).

57) H.R. Rep. No.435, 85th Cong., 1st Sess. 31 ~ 34(1957).

58) Government Indemnity and Reactor Safety : Hearings on Government Indemnity and Reactor Safety before the Joint Comm. on Atomic Energy, 85th Cong., 1st Sess., 144-57(1957)

59) Price-Anderson법은 미국의 원자력법 제170조를 말하며, 이 법안을 제출한 Price 상원의원 및 Anderson 상원의원의 이름을 따서 일반적으로 Price-Anderson법이라고 하는데, 이는 세계 최초의 원자력손해배상법으로서 그후 세계 각국의 원자력손해배상법의 제정에 커다란 영향을 미쳤다(U.S.Code Citation 42 U.S.C. 2210). Pub. L. 83-703, 68 Stat. 919, 42 U.S.C. 2011 이하 참조.

이와 같이 원전의 상업 발전이 개시된 이후 비록 소수이기는 하지만, 전 인류의 뇌리에 각인되는 몇 건의 중대한 원자력사고가 있었다. 예를 들면, 미국의 TMI 원전사고, 구소련의 체르노빌 원전사고, 일본의 JCO 핵임계 사고 및 지난 3월 발생한 후쿠시마 원전사고를 들 수 있다.

원자력 사고의 발생은 항상 국내적·국제적으로 항상 원자력손해배상체제의 변화를 초래하였다. TMI 원전사고를 계기로 배상조치액이 대폭 증액되었고, 특히 체르노빌 원전사고는 비엔나협약 체제를 본격적으로 출범시킴과 동시에 기존의 파리협약의 개정 및 보충협약(CSC)을 탄생시켰다.

지난 3월 지진 및 쓰나미로 인하여 발생한 일본의 후쿠시마 원전사고는 과거의 원전사고와는 사고의 유형과 성격이 비교하기 어려울 정도의 차이를 보이고 있다. 즉 이제까지 각국의 원자력손해배상제도 및 국제협약은 어디까지나 동일 부지에서 오직 1기의 원전에서만 사고가 발생된다는 전제하에 이루어진 것이라면, 후쿠시마 원전사고는 1개부지 전체의 원전이 동시에 대형사고를 야기하였다는 점에서 새로운 패러다임의 원자력손해배상체제의 재구축이 절실했다는 것이다.

## 2. 원자력손해배상법의 기본원칙

### 가. 개요

1969년 제정된 우리나라의 원자력손해배상법은 동법의 목적달성을 위하여 원배법은 원자력사업자의 위험책임(무과실책임) 및 책임집중 등(제3조), 원자력사업자의 구상권 제한(제4조), 손해배상조치의무(제5조), 정부의 조치(제14조) 등과 같은 특칙을 두었으며 그 개략적 내용은 다음과 같다.

첫째, 원자력사업자에게 무과실책임을 인정하면서 면책사유를 엄격히 제한하고 있다(제3조 제1항),<sup>60)</sup> 또한 손해배상책임을 원자력사업자에게 집중시킴으로써 기타의 자를 일체 면책시킴과 동시에 원자력사업자의 구상권 행사도 엄격히 제한하고 있다(제3조 제1항 및 제2항).

둘째, 원자력사업자의 손해배상조치를 의무화하였다(제5조 및 제6조). 이것은 원자력사업자에게 아무리 엄격한 위험책임(무과실책임)을 부과하더라도 그 이행이 불확실하면 피해자로서는 무의미하기 때문이다.<sup>61)</sup> 결국 피해자의 권리는 원

60) 원자력손해가 국가 간의 무력충돌, 적대행위, 내란 또는 반란으로 인한 경우 한해서만 원자력사업자는 면책된다(제3조 제1항 단서).

61) 大喜多俊彦, 日本の原子力損害賠償制度の概要, 原子力事故による越境損害の法的救済(JELIRNo.54),

자력사업자의 손해배상조치에 의하여 현실성이 부여되는 것이다.

셋째, 손해배상조치를 초과하는 손해가 발생한 경우에는 정부가 원자력사업자에 대하여 필요한 원조를 행하도록 되어 있다(제14조 제1항). 이에 따라 원자력사업자는 일정 범위까지는 손해배상조치에 의하여 손해를 전보할 수 있고 그것을 초과하는 부분은 정부의 원조를 기대할 수 있으므로 배상부담에 관하여 어느 정도 예측가능성이 부여되고 있다.

#### 나. 배상원칙

##### (1) 총 설

원배법은 원자력손해에 관한 기본원칙으로서 위험책임(무과실책임)과 면책사유의 제한(제3조 제1항), 유한책임(제3조의2), 책임집중(제3조 제1항 및 제2항), 구상권의 제한(제4조) 등에 관한 사항을 규정하고 있다. 다만 원배법은 외국의 입법례와 같은 책임제한에 관한 규정을 전혀 두고 있지 않았기 때문에 민법의 일반원칙에 따라 원자력사업자는 무한책임을 부담하였다

##### (2) 위험책임(무과실책임)

근대민법은 모두 과실책임주의를 취하고 있다. 이에 대하여 가해자에게 과실이 없더라도 가해자의 행위에 의하여 손해가 발생하였다는 관계가 있으면 배상책임이 발생한다는 이론이 “위험책임(무과실책임)”이다.

이와 관련하여 원배법 제3조 제1항 본문은 “원자로의 운전 등에 있어서 원자력손해를 가한 경우에는 원자력사업자가 그 손해를 배상할 책임을 진다”라고 규정하고 있다.<sup>62)</sup> 이와 같이 원배법은 위험책임(무과실책임)을 채택함으로써 피해자는 가해자인 원자력사업자의 고의·과실이나 시설의 하자를 입증할 필요가 없으며, 원자력손해가 특정의 원자력시설에 사용된 핵연료물질 등에 의하여 발생하였음을 입증하는 것으로 족하다.<sup>63)</sup>

##### (3) 유한책임

원자력손해배상에 관한 파리협약이나 비엔나협약 및 주요 선진국의 원배법은

---

日本エネルギー法研究所, 1991.10, 10면 참조.

62) 원자력사업자의 책임을 민법의 일반원칙에 따르게 할 경우에 원자력손해를 입은 피해자는 원자력사업자의 고의·과실 또는 시설의 하자를 입증하여야 한다. 그러나 당해 원자력시설은 고도의 과학기술을 구사하여 건설되었기 때문에 피해자가 이를 입증하는 것은 사실상 불가능하므로 피해자의 보호를 도모할 수 없다.

63) 즉 상당인과관계를 입증하는 것으로 족하다. 그러나 원배법에서 원자력사업자에게 위험책임(무과실책임)을 인정하고 있더라도 원자력사업자가 배상책임을 지는 것은 원자로의 운전 등과 상당인과관계가 있어야 한다.

원자력사업자의 배상책임을 제한하는 유한책임제도를 채택하고 있었다. 그런데 우리나라의 원배법은 동법의 제정 당시 원자력사업자의 책임을 특별히 제한하는 규정을 두지 않음으로써 무한책임제도를 채택하였으나,<sup>64)</sup> 동법의 개정을 통하여 유한책임제도를 도입하였다(제3조의2).

#### (4) 책임집중의 원칙

원배법은 원자력사업자에게 무과실책임을 부과하는 한편 제3자가 입은 원자력 손해에 대하여 원자력사업자에게만 책임을 집중시키고 있다(제3조 제1항 및 제2항). 이와 같이 배상책임을 원자력사업자에게 집중시킨 이유는 피해자 보호를 위하여 배상청구의 상대방을 쉽게 판단할 수 있도록 하고 원자력 관련산업을 보호·육성하기 위한 것이다.

그리고 원자력손해의 원인에 2 이상의 원자력사업자가 관련되어 있는 경우 그 가운데 배타적으로 책임을 부담할 자를 정할 필요가 있다.<sup>65)</sup> 예컨대 원자로의 운전 중 핵연료물질 가공시의 하자가 원인이 되어 원자력손해가 발생한 경우에 피해자에 대한 관계에 있어서 가공사업자는 배상책임을 지지 아니하며 원자로운영자만이 책임을 진다.<sup>66)</sup>

따라서 원자로의 운전 등으로 인하여 원자력손해가 발생한 경우에 그 현실적 행위를 원자력사업자가 직접 행하지 아니하였다 하더라도 손해배상책임은 그 원자로의 운전 등과 관계있는 원자력사업자만이 부담한다.<sup>67)</sup>

#### (5) 구상권의 제한

일반적으로 원자력사업자의 구상권 행사를 제한하는 이유는 ① 책임집중원칙의 관철, ② 원자력관련산업계의 보호, ③ 원자력손해배상책임을 누적화 회피 등을 들고 있다.

원배법 제4조에서는 “제3자의 고의 또는 중대한 과실로 인하여 생긴 원자력 손해를 제3조의 규정에 의하여 배상한 원자력사업자는 그 자에 대하여 구상할 수 있다. 다만 그 손해가 원자로의 운전 등에 제공될 자재의 공급이나 역무(로

64) 무한책임제도의 문제점에 관하여는 “함철훈, 원자력손해배상제도에 관한 연구, 충남대학교 대학원 박사학위논문, 1995. 2, 85-86면”을 참조할 것.

65) J. P. H. Trevor, Third Party Liability the International Legal Framework in National Legislation, IAEA Insurance for Nuclear Installation, Legal Series No.6(1970), p.43.

66) 日本科學技術廳原子力局監修, 原子力損害賠償制度, 通商産業研究社, 1991, 53면 참조.

67) 徐元宇·咸哲勳, 韓國의 原子力損害賠償制度, 法曹, 法曹協會(1992.6), 12면; 徐元宇·咸哲勳, 韓國의 原子力損害賠償制度, 近隣諸國·地域의 原子力損害賠償制度(JELI-RNo.58-2), 日本エネルギー法研究所, 1993.12, 46면.

무를 포함한다)의 제공(이하 “자재의 공급”이라 한다)에 의하여 생긴 때에는 당해 자재의 공급을 한 자나 그 종업원의 고의 또는 중대한 과실이 있는 때에 한하여 구상할 수 있다”라고 규정하고 있다.

(6) 면책사유의 제한

원자력사업자가 원자력손해에 대하여 위험책임(무과실책임)을 부담하더라도 이러한 원자력손해가 천재·지변으로 인하여 생긴 경우에는 원자력사업자의 책임이 면제된다(제3조 제1항 단서). 그것은 원자로의 운전 등과 관련하여 발생된 모든 원자력손해에 대하여 전적으로 원자력사업자의 책임을 인정하는 것이 때로는 지나치게 가혹하기 때문이다.

(7) 손해배상조치

원배법은 피해자 보호를 위하여 원자력사업자의 위험책임(무과실책임)을 재원적으로 확보하는 수단으로서 특별조치인 원자력손해배상조치(이하 “손해배상조치”라 한다)를 강구하도록 규정하고 있다.

즉 원배법은 원자력사업자가 원자력손해배상책임보험계약 및 원자력손해배상보상계약의 체결 또는 공탁과 같은 손해배상조치를 한 후가 아니면 원자로의 운전 등을 할 수 없도록 하고 있다(제5조 제1항).

(8) 정부의 조치

원배법 제14조는 정부의 조치에 관한 사항을 규정하고 있다. 정부가 원자력손해에 대하여 조치를 행하는 경우는 2가지로 대별된다.

첫째, 원자력사업자에게 책임이 있으나 손해가 배상조치액을 초과하여 당해 원자력사업자가 이에 대한 배상능력이 부족한 경우이다.

둘째, 원자력사업자가 면책되는 경우이다.

(가) 원자력사업자의 배상능력이 부족한 경우

이때 정부는 원자력사업자에 대하여 필요한 원조를 하도록 되어 있다(제14조 제1항). 이러한 규정을 두게 된 것은 배상조치액을 초과하는 원자력손해가 발생할 가능성은 거의 없다고 할 수 있으나 그래도 이러한 사고의 발생가능성을 전적으로 부정할 수는 없기 때문이다.

“필요성 여부”는 정부가 판단한다. 결국 이러한 판단에는 “피해자의 보호”를 도모하고 “원자력사업의 건전한 발달”에 기여한다는 원배법의 목적에 따라 손해의 규모, 사고발생의 태양, 원자력사업자의 배상능력 등 손해발생시의

구체적 사정을 고려하여 할 것이다. 또한 이러한 판단에 따른 정부의 조치는 국회의 의결을 얻어야 한다.

(나) 원자력사업자가 면책되는 경우

이것은 천재·지변으로 인하여 원자력손해가 발생한 경우의 정부의 조치에 관한 것이다. 이러한 경우의 피해는 원자력손해에 의한 피해라기보다 국가적·사회적 재해에 의한 피해라 할 수 있기 때문에 정부는 이 법의 규정과 관계없이 일반적 비상재해와 같이 원조할 수 있지만 천재·지변으로 인한 원자력재해라는 특질 때문에 정부가 반드시 원조할 것을 명기한 것이다.

3. 우리나라의 원자력손해배상제도

가. 개 요

원자력손해배상법 제정 당시 우리나라의 원자력손해배상제도는 일본의 원자력손해배상제도를 계수함으로써 기본구조는 대동소이한 편이나, 제5차 개정(2001. 1. 16 법률 제6350호)을 계기로 기본구조를 유지한 채 중전의 무한책임제도에서 유한책임제도로 전환하였고, 개정 비엔나 협약에의 가입을 고려하여 원자력손해의 개념을 구체화하였다.

원자력손해배상제도에 관한 법적 근거는 “원자력손해배상법” 68)과 “원자력손해배상법시행령” 69) 및 “원자력손해배상보상계약에관한법률” 과70) “원자력손해배상보상계약에관한법률시행령” 71)이 있다.

나. 원자력손해배상조치

손해배상조치는 원자력손해배상책임보험계약(이하 “보험계약” 이라 한다) 과 원자력손해배상보상계약(이하 “보상계약” 이라 한다)을 동시에 체결하거나 또는 이에 상응하는 “공탁” 이다.

원배법 제5조 제2항의 규정에 의한 원자력손해배상책임보험계약금액 및 원자력손해배상보상계약금액 또는 공탁금액은 제3조의2의 규정에 의한 배상책임한도액(3억SDR)의 범위 안에서 원자력이용시설의 종류, 취급하는 핵연료물질의 성질 및 원자력사고로 발생될 결과 등을 감안하여 대통령령이 정

68) 이 법은 1969. 1. 24 법률 제2,094호로 제정된 이후 8차례의 일부개정이 있었고, 최근의 개정은 2007. 8. 3 법률 제8,581호이다.

69) 이 시행령은 1970. 12. 3 대통령령 제5,396호로 제정된 이후 6차례의 일부개정이 있었고, 최근의 개정은 2006. 10. 27 대통령령 제19,707호이다.

70) 이 법은 1975. 4. 7 법률 제2,764호로 제정되었으며, 지금까지 아무런 개정이 없었다.

71) 이 시행령은 1975. 8. 22 대통령령 제7,755호로 제정된 이후 2차례의 일부개정이 있었고, 최근의 개정은 2006. 10. 23 대통령령 제19,706호이다.

하는 금액(이하 "배상조치액"이라 한다)으로 한다(제6조 제1항).

그림 1. 우리나라의 원자력손해배상제도 구조

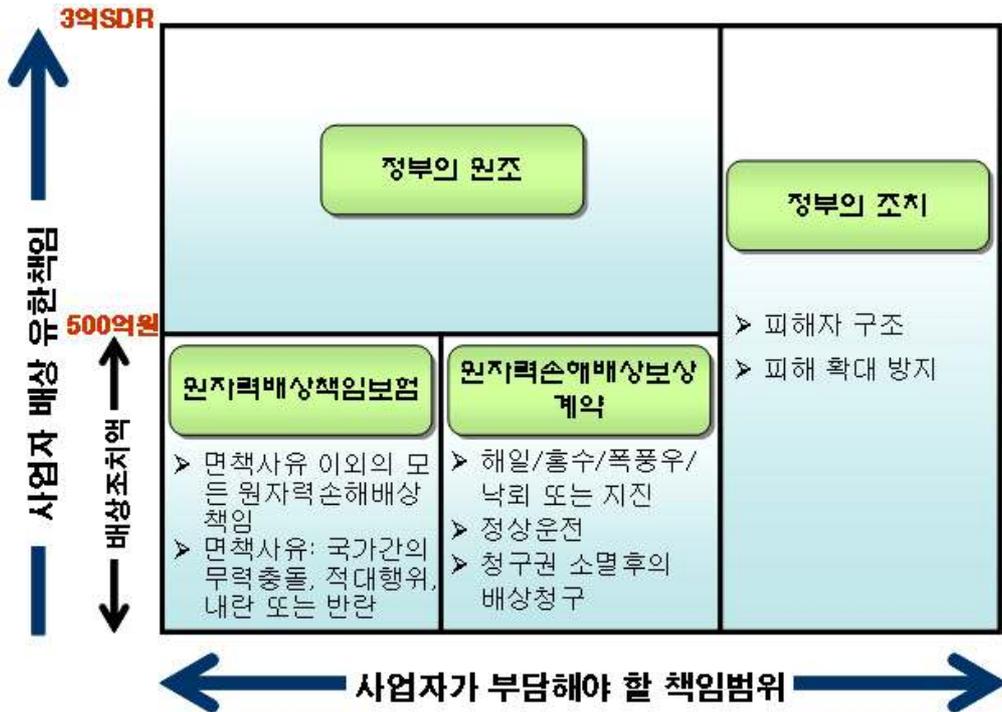
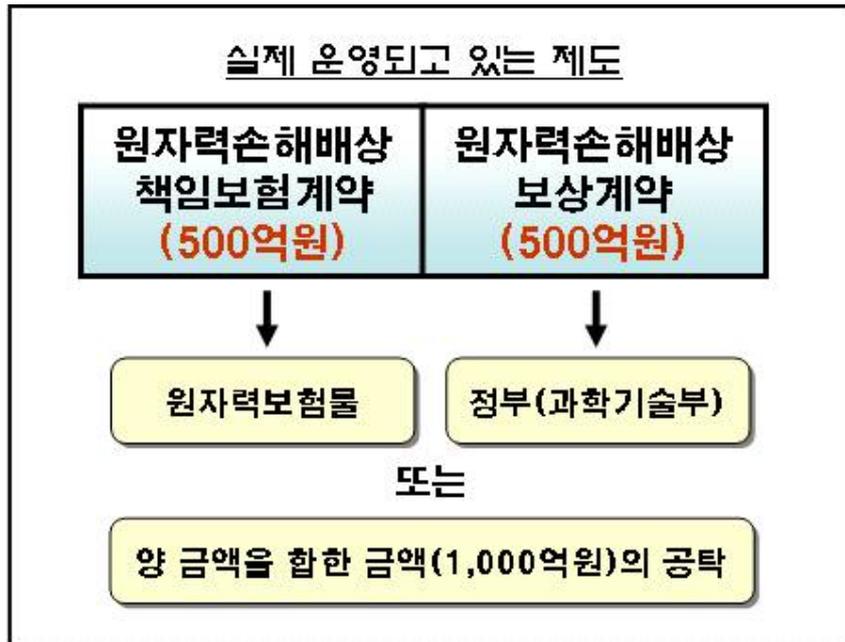


그림 2. 우리나라의 원자력손해배상조치



## VI. 결론 및 입법방향

원전의 상업운전이 개시된 이후 인류사회는 1979년 미국의 TMI 원전사고, 1986년 구 소련의 체르노빌 원전사고 및 1999년 일본의 JCO 핵임계사고를 경험함으로써 새로운 법률적 문제와 정책적 과제가 제기되었다. 특히 체르노빌 원전사고는 그 피해규모가 천문학적이었기 때문에 이를 계기로 원자력 안전관리 및 원자력손해배상에 관한 각국의 국내법 및 각종 국제협약의 개정작업이 이루어졌다.

한편, 금년 3월 일본 후쿠시마 원전사고는 사고의 성격, 범위 및 피해규모가 체르노빌 원전사고를 훨씬 능가하는 상황을 초래하였다. 현재 피해규모는 정확히 파악되고 있지 않으나, 그 피해를 감당할 수 있는 국가는 소수국에 불과한 실정이다. 이와 관련하여 원자력시설을 보유하고 있는 전세계의 모든 국가들은 원자력 관련법체계의 전면적 재구축을 시도할 것으로 보인다.

우선 원자력 리스크의 관리를 위한 원자력법상의 허가제도, 검사제도 및 원자력 리스크의 안전관리를 위한 각종 안전규제제도의 재검토 작업이 이루어져야 할 것이다. 구체적으로 국제원자력기구를 중심으로 한 주기적 안전성 평가제도의 보완작업이 진행되고 그 결과의 국내적 반영이 이루어져야 할 것이다.

특히 후쿠시마 원전사고는 천재와 인재가 겹친 대형사고로서 막대한 인적·물적 손해를 야기하였다. 이러한 사태를 예상하여 일본은 원자력방재대책법을 제정하여 대처하려 하였으나, 현실적으로 속수무책이었다. 국내에서는 원자력시설 등의 방호 및 방사능방재대책법을 제정하여 대처하고 있으나 최근 후쿠시마 원전사태를 계기로 자연재해시의 방사능방재대책을 획기적으로 강화할 필요가 있음이 입증되었다.

원자력손해배상제도의 새로운 패러다임 구축에 있어서 체르노빌 원전사고는 물론 후쿠시마 원전사고를 통하여 향후 국제 사회의 원자력손해배상제도에 대한 주요관심은 충분한 배상자력을 확보함으로써 피해자의 보호를 보다 강화하고, 아울러 지구온난화의 문제를 해결하기 위한 유력한 대안으로서 원자력르네상스를 어떻게 이끌어낼 것인가 하는 점에 관심이 집중될 것으로 보인다.