



사용후핵연료에 대한 안전관리 입법적 전망과 과제



박 동 극 (한국원자력안전기술원, 검사위원)

사용후핵연료에 대한 안전관리 입법적 전망과 과제

박 동 극 (한국원자력안전기술원, 검사위원)





C O N T E N T S

I. 사용후핵연료 란?	
.....	4
II. 사용후핵연료의 관리	
1. 사용후핵연료의 관리 개요	5
2. 사용후핵연료의 안전 관리에 대한 현행 국내 법령 현황	9
III. 국제규범과 주요 국가들의 입법 제도	
.....	15
IV. 사용후핵연료 관리의 입법적 과제와 전망	
1. 사용후핵연료 관리를 위한 특별법(안)의 제정	21
2. 원자력안전법의 관련 법령의 정비	31
V. 요약과 권고	
1. 사용후핵연료의 특성과 입법 현황	35
2. 사용후핵연료에 대한 목적별 관리 현황	36
3. 사용후핵연료의 관리에 대한 입법적 전망과 과제	38

I. 사용후핵연료란?

≡ 사용후핵연료는 원자로에서 원자력 발전 또는 연구를 목적으로 조사된 우라늄 핵연료를 사용후핵연료(Spent Nuclear Fuel)라 함

- 우리나라의 사용후핵연료는 대부분 전기를 생산하는 발전용 원자로에서 우라늄 핵연료로 사용하고 난 후 핵연료를 교체함으로써 발생하는 것임
- 발전용 원자로의 핵연료는 3%~5%의 우라늄-235와 나머지 95% 이상의 우라늄-238로 혼합한 것이며 우라늄-235는 핵분열을 하지만 우라늄-238은 핵분열을 하지 않음
- 발전용 핵연료는 약 4년간 사용하면 우라늄-235는 약 1%로 감소하여 더는 사용할 수 없으며 신 연료로 교체됨. 그러나 우라늄-235는 플루토늄이라는 핵분열이 가능한 새로운 핵종의 방사성물질을 생성함
- 교체되어 나온 사용후핵연료는 인간과 환경에 위해를 줄 수 있는 높은 열과 방사능을 가지며 핵분열 과정에서 다양하게 새로이 생성된 방사성물질을 포함하고 있어 안전관리를 함¹
- 특히 사용후핵연료는 핵분열이 가능한 잔존 물질인 우라늄-235와 핵분열성 물질인 플루토늄을 포함하고 있어 이를 분리 추출하여 농축 정도에 따라 원자력발전소의 핵연료로 재활용할 수 있으며 또한 핵무기의 원료로 이용될 수 있어 특별히 관리됨

1. 우라늄-235와 -238은 원자로에서 몇 년간 핵분열로 연소하면, 우라늄-238은 94.6%로 감소하고 우라늄-235는 약 1%의 우라늄-235가 잔류하며, 핵분열생성물(Fission Products)로서 분류되는 장 반감기 핵종인 0.1%의 요오드 및 테크네튬, 고 발열 반감기 핵종인 0.3%의 세슘, 스트론튬, 단 반감기 핵종인 3.0%의 기타 핵분열 생성물이 발생함. 또한 초 우라늄(Transuranic Elements)인 고 독성 장 반감기 핵종인 0.9%의 플루토늄과 0.1%의 마이너액티나이드 계열인 넵티늄, 아메리슘 및 큐리움을 생성함.

▶ II. 사용후핵연료의 관리

1. 사용후핵연료의 관리 개요

≡ 사용후핵연료는 그 특성으로 인하여 『원자력안전법』상에서 관리목적에 따라 법령상의 용어로 핵물질, 핵연료 물질, 방사성물질, 방사성폐기물, 방사성물질등 및 사용후핵연료로 분류되어 관리 됨

- 사용후핵연료는 ‘방사성물질’로 분류되어 저장, 처리 및 처분의 목적으로 관리상 구분되었으나 최근 『원자력안전법』(이하 “원안법”이라 함) 개정에 따라 방사성폐기물에 관한 조건부 규정의 변경으로 사용후핵연료 그 자체를 실존하게 되었고 사용후핵연료의 저장 및 처리에 관한 관리의 대상이 되며 발생과 동시에 처분 대상인 방사성폐기물로 분류되지 않음²
- 사용후핵연료의 관리는 국내외적 환경에 따라 한 국가의 방사능 재해방지, 에너지수급과 과학기술개발, 국제적으로는 원자력 이용에 관한 다자간 협약과 양자 간 협약, 국제 에너지자원의 가격 등에 의하여 직간접적으로 결정됨
- 또한, 사용후핵연료는 이러한 국가관리의 정책 결정과 이행이 있기 전까지 사용후핵연료의 저장에 대한 안전성을 담보로 국민의 수용성을 확보하여 안정적으로 장기 저장하게됨

2. 『원자력안전법』제2장(정의)제18호 “방사성폐기물”이란 방사성물질 또는 그에 따라 오염된 물질(이하 “방사성물질등”이라 한다)로서 폐기의 대상이 되는 물질(제35조제4항에 따라 폐기하기로 한 사용후핵연료를 포함한다)을 말한다.

- 사용후핵연료의 최종 관리는 발전용 핵연료 또는 핵무기 연료로서 필요 핵종을 추출하는 재처리를 통하여 재활용하는 것과 어떤 용도로도 재활용하지 않고 고준위방사성폐기물로서 방사능 위험이 소멸할 때까지 인간과 환경으로부터 격리하는 영구처분이 있음. 또한, 사용후핵연료는 물질 그 자체를 관리하면서 목적별로 독립적인 법령 체계를 갖고 있음. 즉 사용후핵연료는 물질 그 자체의 관리뿐만 아니라 저장, 처리 및 처분시설들의 안전 관리와 물질의 취급 및 운반과 같은 행위에 대한 관리도 법률로 규정함

≡ 원자력발전소 내에서의 임시저장 관리

- 교체되어 나온 사용후핵연료는 높은 열과 방사능을 가진 방사성물질로서, 1차로 원자력발전소 내 시설에서 일정 기간 저장함(이를 “임시저장”이라 함). 임시저장은 사용후핵연료의 발생자가 법령에 근거하여 처리 또는 처분의 위탁 관리자에게 사용후핵연료를 인도하기 전까지 발생지 내의 시설에서 일정 기간 안전하게 저장하는 것임
- 원자로에서 인출된 사용후핵연료는 발전소내 저수조 시설에서 붕괴열을 적정 온도까지 제어하기 위하여 일정 기간 저장함(이를 “소내 습식저장”이라 함). 저수조 시설의 저장능력에 따라 일정 기간 저장된 사용후핵연료는 원자력발전소부지 내 추가 시설을 증설하여 자연 대류에 의한 공랭식으로 저장됨(이를 “소내 건식저장”이라 함)

≡ 원자력발전소 외에서의 중간저장 관리

- 원자력발전소 부지내 시설에서 일정 기간 임시저장된 사용후핵연료는 사용후핵연료의 최종 관리정책이 지연되거나 원자력발전소 내 임시저장시설의 저장용량이 한계에 이르면 원자력발전소 외 새로운 부지에서 저장시설을 확보하여 저장함(이를 “중간저장”이라 함). 중간저장은 법령에 근거하여 처리 또는 처분을 위해 위탁 관리자가 사용후핵연료의 발

생자로부터 인수하여 처리 또는 처분 전까지 발생지 밖의 시설에서 일정 기간 안전하게 저장하는 것임

- 원자력발전소 내에서 저장된 사용후핵연료는 국가정책 및 국제협약과 연계되어 후속 관리가 되어야 하나, 기술개발의 수준과 정책 결정의 지연으로 시간이 경과함에 따라 증가하여 저장용량을 초과하게 되면 원자력발전을 중단해야 하는 최악의 상황에 대비하여 관리하여야 함
- 원자력발전소 내 임시저장시설의 저장능력이 한계에 이르면 발전소 외의 부지에서 새로운 시설을 증설하여 사용후핵연료의 관리정책이 결정되고 시행되기 전까지 저장하게 되는 것임

≡ 사용후핵연료의 계량관리

- 사용후핵연료는 신 연료를 만들 때 사용한 우라늄-235와 우라늄-238이 상당량이 남아 있고, 우라늄-235로부터 생성된 핵분열성 물질인 플루토늄을 새로이 함유하게 됨
- 이러한 핵물질(이 경우 방사성물질은 “핵물질”로 분류함)들은 처리 기술(일반적으로 “재처리”라 함)을 이용하여 추출될 수 있으며 원자력 발전용 핵연료로 재활용할 수 있고 한편으로는 우라늄-235와 플루토늄은 핵무기의 원료로 사용될 수 있음
- 따라서 추출된 이러한 방사성물질을 핵무기 원료로 전용될 수 있는 우려를 감안하여 핵비확산 관점에서 사용후핵연료를 전용하는지를 수량 관리하는 것임(이를 “계량관리”라 함)

≡ 사용후핵연료의 재활용을 위한 처리 관리

- 사용후핵연료의 처리는 핵반응을 일으킬 수 있는 우라늄-235 및 플루토늄을 분리 추출하여 핵연료 등으로 재활용하기 위한 물리·화학적 공정이라고 할 수 있음. 우라늄-235과 플루토늄은 핵연료로 재활용되지만, 핵무기 원료로도 이용되기 때문에 국제적으로 사용후핵연료의 처리에 대해서는 그 자체를 금지하거나 엄격히 관리됨. 한편으로는 사용후핵연료의 처리는 사용후핵연료의 부피와 독성의 감소를 통하여 궁극적으로 고준위방사성폐기물을 감소시키는 효과를 얻고자 함

≡ 고준위방사성폐기물로서 처분 관리

- 사용후핵연료는 우라늄의 핵분열 과정에서 적은 양이지만 고독성 장 반감기 핵종을 생성하여 우라늄 핵종과 함께 잔존 함
- 사용후핵연료는 국가정책 및 그 위해성을 고려하여 현재의 과학기술 수준에 의하여 인간 및 자연환경으로부터 안전하게 영구적으로 격리하는 방법으로서 심부층 지질 처분 방식 (Deep Geologic Disposal)을 택하여 최종 관리 함

≡ 사용후핵연료의 정부 주도에 의한 관리

- 사용후핵연료는 대부분이 원자력발전소에서 전력생산 후 발생하는 것이며 발생자인 민간 전력사업이든 공공 전력사업이든 관계없이 대부분의 국가가 정부 주도로 처리·처분 관리하고 있음

≡ 사용후핵연료에 대한 국제 조약 등에 의한 관리

- 사용후핵연료는 방사능 위해 방지를 위한 관리, 핵무기 개발을 방지하기 위한 핵비확산에 관한 관리와 핵물질에 의한 테러 등의 의도적 위해행위로부터 보존하기 위한 관리 등, 국제적 다자간 협약³에 의해 감시되며, 국제원자력기구(IAEA)는⁴ 이를 근거로 각 국의 법령에 반영하여 법률적으로 보장하도록 권고하고 있음. 국제원자력기구는 각 국의 이행 실태를 점검하기 위하여 “안전조치”를 통하여 이를 확인하고 있음
- 때에 따라 사용후핵연료는 국제기구에 의한 다자 간 협약에 의하여도 관리되지만 핵비확산 방지를 위하여 사용후핵연료의 재처리 등 특별한 사안에 대해 양자 간 협약⁵에 의하여도 제한되고 있음. 원자력 이용개발의 초기 도입 과정에서 기술이전과 핵연료 공급 등에 따른 정책적 결과라 하겠음

2. 사용후핵연료의 안전 관리에 대한 현행 국내 법령 현황

≡ 사용후핵연료는 관리 목적에 따라 다양한 주체가 관리하며 주체별로 관리에 관한 독립적 법령이 있거나 동일 법령상에서도 구분되어 규정함

- 사용후핵연료는 방사선학적 특성 및 위해성, 관리주체 등에 근거한 관리 목적에 따라 국내법과 조약 등 국제법에 따라 관리됨

3_ 사용후핵연료 및 방사성폐기물 관리의 안전에 관한 공동협약(Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management), 핵확산방지조약(NPT: Nonproliferation Treaty), 및 핵물질방호조약(CPPNM: Convention on Physical Protection of Nuclear Material)이 있음.

4_ 국제원자력기구(IAEA: International Atomic Energy Agency)

5_ 원자력의 민간이용에 관한 대한민국 정부와 미합중국 정부 간의 협력을 위한 협정(Agreement for Cooperation between The Government of The United States of America and The Government of The Republic of Korea Concerning Civil Uses of Atomic Energy)

- 관리 주체 측면에서 보면, 국가가 원자력발전사업을 위탁한 발생자가 1차 관리 책임이 있고, 최종 관리는 그 목적에 따라 법규에 근거하여 위탁한 관리 사업자가 관리 책임이 있음
- 사용후핵연료는 관리 목적에 따라 규제 및 감독에 관한 주체와 법규도 달리고 있음. 사용후핵연료의 관리는 방사능 위해에 대한 안전 관리와 핵비확산을 위한 계량관리 및 테러방지를 위한 물리적 방호에 대한 보안 관리는 중앙정부기관인 원자력안전위원회가 권한과 책임이 있고 그 산하기관이 각각 관리 목적에 따라 안전관리 및 보안관리 기능이 이원화되어 있음⁶
- 사용후핵연료의 안전관리는 1차 발생자인 한국수력원자력(주)이 발생지인 원자력발전소 내에서 최종 관리를 위해 인도될 때까지 『원자력안전법』(이하 “원안법” 이하 함)에 근거하여 임시 저장 관리함
- 사용후핵연료는 한국원자력환경공단이 이를 인수하여 최종 관리인 처분이 있기 전까지는 원자력발전소부지 밖의 부지에서 중간저장 관리하며 최종 관리인 영구처분은 또한 한국원자력환경공단이 이행함

≡ 원자력발전소부지 내 시설에서 잔열제거 및 최종관리를 위하여 인도되기 전까지 보관하는 임시저장 관리에 관한 법령

- “원안법” 제3장(원자로 및 관계시설의 건설·운영) 제20조(운영허가)에 따라 허가받은 원자력발전소 운영자가 원자력발전소 운영으로 발생한 사용후핵연료 관리의 책임이 있음.

6_ 사용후핵연료 관리에 대한 규제 감독은 중앙정부기관인 원자력안전위원회(NSSC: Nuclear Safety and Security Commission)와 그 산하 기관으로서 방사능 위해 방지를 위한 안전관리를 담당하는 한국원자력안전기술원(KINS: Korea Institute of Nuclear Safety)과 계량관리 및 물리적 방호를 위한 보안관리를 담당하는 한국원자력통제기술원(KINAC: Korea Institute of Nuclear Nonproliferation and control)이 있음

또한, 관리 책임의 범위는 원자력발전소부지 내로 국한함

- 원자력발전소 부지내의 사용후핵연료 관리시설은 원자로의 관계시설로서 “원안법” 제2조(정의)에 원자력안전과 관계되는 시설로서 정의되며 “원안법” 시행령 제9조 제3호(핵연료 물질의 취급시설 및 저장시설) 또는 제4호(원자력발전소 안에 위치한 방사성폐기물의 처리 시설, 배출시설 및 저장시설)』로 분류하게 됨
- 교체된 사용후핵연료는 초기 3년 또는 5년의 습식저장과 그 이후의 저장으로 구분될 수 있으며 사용후핵연료 관리시설로서 관리되며⁷ 시설들의 추가로 증설하는 경우에도 동일하게 적용을 받으며 설계수명에 근거한 동 시설의 허가기간은 원자력발전소의 허가기간의 범위 내에서 운영됨. 따라서 발전소부지 내에서의 사용후핵연료 관리는 어떤 형식의 저장시설에 관계없이 발생자의 책임 원칙으로 원자력발전소운영허가에 관한 “원안법” 제3장(원자로 및 관계시설의 건설·운영)에 의함

≡ 원자력발전소 내 시설의 저장능력한계로 최종관리 전까지 원자력발전소 밖에서의 중간저장 관리에 대한 법령

- 원자력발전소부지 내 사용후핵연료를 임시저장하고 있는 시설의 저장용량이 한계에 도달하거나 사용후핵연료를 처리 또는 처분 목적으로 원자력발전소 부지 밖의 시설에서 중간저장하는 경우에는 『방사성폐기물관리법』에 따라 지정받은 위탁기관이 “원안법” 제6장(폐기 및 운반) 제63조(방사성폐기물관리시설 등의 건설·운영 허가)에 근거하여 중간저장 시설의 건설·운영허가를 받아 안전 관리를 하게 됨⁸

7. 원안법 시행령 제9조 제3호(핵연료 물질의 취급시설 및 저장시설) 및 제4호(원자력발전소 안에 위치한 방사성 폐기물의 처리시설, 배출시설 및 저장시설)의 경우, 발전소시설 내의 습식저장인 경우 제3호로 보며 발전소 시설 밖의 건식저장인 경우 제4호로 봄.

8. 「방사성폐기물관리법」 제10조에 근거하여 한국원자력환경관리공단이 위탁기관으로 지정되어 사용후핵연료를 발생자로부터 인수하여 최종관리 전까지 중간저장시설에서 관리함.

- “원안법” 제63조는 방사성폐기물의 저장, 처리 및 처분 시설과 그 부속시설의 건설·운영 하고자 하는 경우이며, 이 경우 “원안법” 제2조(정의) 제18호(방사성폐기물)에서 폐기의 대상으로서 사용후핵연료를 포함하고 있음을 정의함으로써 사용후핵연료는 방사성폐기물로 간주함. 따라서 사용후핵연료의 중간저장은 방사성폐기물의 저장으로 귀결되어 “원안법” 제63조를 적용받게 됨

≡ 핵비확산 관점에서의 핵물질로서 관리되기 위한 국제규범인 국제조약

- 사용후핵연료는 핵무기원료가 되는 핵분열성물질을 포함하고 있으며 “원안법” 제2조 제2호에 따라 “핵물질”로서 분류됨⁹
- 사용후핵연료는 원자력의 평화적 이용¹⁰을 위하여 핵무기 개발에 전용될 수 있는 핵물질로서 이를 보유한 국가에 대해서 국제적으로 관리하며 “원안법” 내에서도 관리체제를 갖고 있음¹¹
- “원안법” 제15조(계량관리규정)는 발전용 원자로 설치자에게 핵물질(“특정핵물질”이라 함)에 대한 계량관리규정을 사업소마다 승인받아 관리하도록 하며, 동법 제16조(검사) 제1항에 따라 특정핵물질을 보유한 시설에 대하여 계량관리에 관한 검사를 받도록 함
- 그러나 동법 시행령 제26조(특정핵물질의 계량관리에 관한 검사) 제4호에 따라 발전용 원자로 설치자가 계량관리검사에 관한 「대한민국 정부와 국제원자력기구 간의 핵무기의 비확산에 관한 조약에 관련된 안전조치의 적용을 위한 협정」에 따른 국제원자력기구의

9_ 「원자력안전법」 제2조(정의)제2호. “핵물질”이란 핵연료물질 및 핵원료물질을 말한다.

10_ 2차 세계대전 종결 후, 미국 투르먼 대통령이 1950년대 제한한 원자력의 평화적 이용은 원자력 발전을 위한 기술개발을 말함

11_ 핵 비확산을 위해 핵물질 관리에 대하여 국제적 관리를 “안전조치”라 칭하고 국내법인 「원자력안전법」에서는 “계량관리”라 칭함

검사를 받은 경우에는 국내법에 따른 검사를 생략할 수 있음

≡ 사용후핵연료의 재활용 관점에서의 핵연료물질로서 관리하기 위한 법령

- 사용후핵연료는 발전용원자로의 핵연료물질인 핵분열 생성물을 포함하고 있으며 “원안법” 제2조 제3호에 따라 “핵연료물질”로서 분류됨.¹² 또한 “원안법” 제2항 제14호에서 “사용후핵연료처리”를 정의하여 사용후핵연료가 핵연료물질로서 연구 또는 시험을 목적으로 취급하거나, 물리적·화학적 방법으로 처리하여 핵연료물질과 그 밖의 물질로 분리하는 것으로 한정함
- 이는 사용후핵연료가 핵연료물질로서 재활용하기 위하여 사용후핵연료의 처리를 연구와 시험 목적으로만 허용하고, 상업용으로써 재활용을 못하도록 대량의 핵연료 물질을 분리하는 것을 제한하고자 하는 것임
- 또한, 이러한 사용후핵연료의 처리사업도 동법 제35조(핵연료주기사업의 허가 등) 제2항에 따라 주무부 장관의 지정을 받도록 하며, 안전 관련 위원회와 협의하도록 함
- 동법 제35조(핵연료주기사업의 허가 등) 제2항에서는 처리 및 처분에 필요한 사항은 미래 창조과학부 장관과 산업통상자원부 장관이 위원회 및 관계 부처의 장과 협의하여 「원자력 진흥법」 제3조에 따른 원자력진흥위원회의 심의·의결을 거쳐 결정하도록 하고 있음
- 궁극적으로 사용후핵연료는 재활용이 가능한 핵연료 물질로서 분류는 되지만 실제 이를 재활용하기 위한 처리시설과 재활용의 정책 결정은 매우 엄격하게 관리되고 있음

12. 「원자력안전법」 제2조(정의) 제3호 "핵연료물질"이란 우라늄·토륨 등 원자력을 발생할 수 있는 물질로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.

≡ 사용후핵연료의 최종 폐기 관점에서의 고준위방사성폐기물로서 처분 관리에 관한 법령

- “원안법” 시행령 제2조(정의) 제1호에 따라 사용후핵연료는 폐기의 대상이 되는 방사성 폐기물로 결정되면 이 경우 사용후핵연료는 처분대상인 고준위방사성폐기물이라고 할 수 있음¹³
- 이러한 결정은 동법 제35조(핵연료주기사업의 허가 등) 제4항에서는 처리 및 처분에 필요한 사항은 미래창조과학부장관과 산업통상자원부장관이 위원회 및 관계 부처의 장과 협의하여 「원자력 진흥법」 제3조에 따른 원자력진흥위원회의 심의·의결을 거쳐 결정 하도록 하고 있음. 따라서 이는 정의에 따라 분류되어 폐기의 대상이지만 폐기의 결정은 법 제35조 제4항에 의하여 결정됨
- 사용후핵연료가 폐기하기로 결정되면 방사성폐기물 분류기준에 따라 고준위방사성폐기물¹⁴로 분류되어 “원안법” 제63조에 따라 처분시설에서 최종 관리됨

13_ 「원자력안전법」 제2조(정의) 제18호 "방사성폐기물"이란 방사성물질 또는 그에 따라 오염된 물질(이하 "방사성물질등"이라 한다)로서 폐기의 대상이 되는 물질(제35조 제4항에 따라 폐기하기로 결정한 사용후핵연료를 포함한다)을 말한다.

14_ 「원자력안전법」 시행령 제2조(정의) 제1호 "고준위방사성폐기물"이란 방사성폐기물 중 그 방사능 농도 및 열발생률이 「원자력안전위원회의 설치 및 운영에 관한 법률」 제3조에 따른 원자력안전위원회(이하 "위원회"라 한다)가 정하는 값 이상인 방사성폐기물을 말하고, “중·저준위방사성폐기물”이란 고준위방사성폐기물 외의 방사성폐기물을 말한다.

▶ III. 국제규범과 주요 국가들의 입법 제도

≡ 국제원자력기구(IAEA) 안전 요건

- 국제원자력기구(IAEA)는 각 국가가 안전(Safety)과 보안(Security)의 관리 관점에서 사용후 핵연료 물질 자체뿐만 아니라 저장, 처분 및 재처리 시설과 운반 등 취급행위로 크게 나누어 안전원칙에 근거하여 각각에 대한 안전기준을 문서로 제시함
- 이들 안전원칙과 안전기준은 국제규범으로서 포괄적 원칙과 기준을 제시하고 있으며 각 국의 정치, 사회 및 환경에 맞는 정책수립과 입법을 통하여 관리 체제를 구축할 수 있도록 함
- 국제원자력기구는 다양한 형태의 국제 조약과 협약¹⁵을 통하여 각 국이 자국의 환경 특성을 고려하여 안전관리의 조직, 입법체제 및 이행 등 전반에 걸쳐 국가적 차원에서 의 이를 확인하고 필요 시 관리능력을 제고할 수 있는 권고 사항을 제시함

≡ 미국의 입법 현황

- 미국은 1982년 방사성폐기물정책법(NWPA: Nuclear Waste Policy Act)를 제정하고 2002년에 개정한 바 있으며 이를 근간으로 사용후핵연료, 고준위방사성 및 중·저준위

15. 사용후핵연료 관리 및 방사성폐기물 관리 공동안전협약(Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management)이 2001년 6월에 발효되고 우리나라는 2002년 체약국으로서 비준서를 기탁함.

방사성폐기물 관리에 관하여 계획, 추진일정, 관계기관의 역할, 부지선정 등을 포괄하는 국가정책을 수립함. 특히 관리시행기관인 에너지부(DOE: Department Of Energy)와 규제기관인 원자력규제위원회(NRC: Nuclear Regulatory Commission)의 역할 및 관계를 규정함

- 이 법을 근거로 양 기관은 시행에 필요한 절차 및 역할에 관하여 협력 협정을 맺고 진행하며, 원자력규제위원회는 연방규정집 10CFR(Title 10 Energy in the Code of Federal Regulation)에서 안전성 확인을 위한 절차, 방법 및 요구되는 정보 등 구체적 사항을 규정하고 사업시행에 필요한 기준 등을 상세히 제공하며 다른 연방규정인 운반에 관한 49 CFR(Code of Federal Regulation)과 환경영향평가에 관하여는 40 CFR에 근거하여 집행기능을 하고 있음
- 입법특성과 정부체제의 관점에서 보면 미국은 영미법 특성인 불문법이라고 하나 방사성 폐기물정책법에서 상세하게 절차와 시행방법을 구체화하고 있으며 안전관리에 관한 연방 규정¹⁶에서도 집행에 필요한 사항을 구체적으로 제공하는 규제법과 절차법 특성을 갖는 성격임
- 특히 고준위방사성폐기물관리는 입지에 관한 특성이 유별하고 주요국가과업인 동시에 당사자들의 참여한 이해관계로 최종결정은 대통령책임제에 따라 대통령이 최종결정을

16_ 10 CFR Part 60 Disposal of high-level radioactive wastes in geologic repositories, 10 CFR Part 61 Licensing requirements for land disposal of radioactive waste, 10 CFR Part 62 Criteria and procedures for emergency access to non-federal and regional low-level waste disposal facilities, 10 CFR Part 63 Disposal of high-level radioactive wastes in a geologic repository at Yucca Mountain, Nevada, 10 CFR Part 72 Licensing requirements for the independent storage of spent nuclear fuel and high-level radioactive waste, and reactor-related greater than Class C waste, 10 CFR Part 71 Packaging and transportation of radioactive material, 10 CFR Part 51 Environmental protection regulations for domestic licensing and related regulatory functions과 40 CFR Protection of Environment 및 49 CFR Transportation등

하는 방식임. 따라서 안전관리를 담당하고 있는 원자력규제위원회는 필요한 사항들을 10 CFR에 상세히 규정하고 방사선폐기물정책법에 따라 대통령의 최종결정에 필요한 검토 결과를 제공하는 것임

≡ 일본의 입법 현황

- 일본의 입법체제는 대륙법 체제이며 정부체제는 입헌 의원내각제로 의회가 국가 정책을 결정함. 정부체제는 우리와 다르지만, 입법체제와 원자력 관련 법률체제는 우리와 유사함. 일본은 의원내각제의 체제로 법률안을 제정하는 절차는 우리와 차이가 있으나 실질적 내용은 차이가 없음
- 일본 『원자력기본법』에서는 원자력 및 방사선에 대한 이용 및 안전 관리에 대한 기본 방향을 제시하고 개별법을 제정할 수 있는 근거를 제공하며 세부사항에 대해서는 별도의 법률을 제정함
- 사용후핵연료 및 고준위방사성폐기물 관리에 관한 관계법에는 『핵원료물질, 핵연료물질 및 원자로의 규제에 관한 법률』과 『특정방사성폐기물의 최종처분에 관한 법률』로 구분됨
- 일본은 발전용원자로에서 발생한 사용후핵연료를 재처리하는 국가로서 『핵원료물질, 핵연료물질 및 원자로의 규제에 관한 법률』에서 사용후핵연료의 저장, 방사성폐기물의 처리 및 저장과 핵연료물질인 사용후핵연료의 운반에 관하여 규정하고 있음. 『특정방사성폐기물의 최종처분에 관한 법률』에서는 사용후핵연료의 재처리후에 발생한 특정방사성폐기물(“고준위방사성폐기물”이라 할 수 있음)의 최종처분을 위한 필요한 사항을 규정함
- 최근 『일본은 특정방사성폐기물의 최종처분에 관한 법률』을 일부 개정하여 사용후핵연료

재처리 또는 MOX 연료가공 과정에서 발생하는 장반감기 방사성폐기물을 특정방사성폐기물 처분대상으로 포함함

- 일본은 사용후핵연료를 발생한 시설부지에 또는 재처리를 위한 재처리시설부지에 임시 저장하는 것이 원칙임. 그러나 최근 사용후핵연료에 대한 재처리의 지연과 시설부지 내 저장능력의 우려에 따라 법을 개정하여 사용후핵연료 중간저장시설을 확보 중임¹⁷

≡ 핀란드의 입법 현황

- 핀란드는 1990년대에 사용후핵연료를 반환받는 러시아가 사용후핵연료에 의한 핵무기 제조 의혹에 따라 원자력법을 개정하고 사용후핵연료의 수출입을 전면금지함. 이에 따라 핀란드의 사용후핵연료 관리는 재활용하지 않으며 고준위방사성폐기물로서 자국 내 처분하는 정책을 채택하게 됨
- 핀란드 정부는 “방사성폐기물 관리의 원칙 결정”이라는 정책 결정수단에 따라 자국 내에서 최종 처분하는 것을 법에서 규정하고 최종 처분장도 결정함. 또한, 사업시행을 위한 과업의 특성과 이행 정도에 따라 인허가의 절차 및 방법도 다단계로 나누어 진행함
- 핀란드의 입법체제는 대륙법 체제이며 정부체제는 대통령제를 채택한 국가로서 우리나라와 같은 국가체제임. 핀란드의 『원자력법』에서 원자력의 이용 및 방사성폐기물 등의 안전관리 등에 대하여 인허가 절차와 관계기관의 역할을 규정하고 있으며, 그 법의 특징은 한 법령에 진흥과 규제를 함께하고 있다는 것임. 사용후핵연료의 관리 시행은 고용경제부, 안전규제는 사회보건부의 산하기관인 ‘방사선·원자력 안전센터(STUK:

17. 일본의 사용후핵연료 저장시설은 발생지인 실용발전용원자로시설, 연구개발단계원자로시설, 재처리시설 및 연구로시설에서 임시저장하며, 중간저장시설은 아오모리현 무쓰시 재처리시설부지 밖의 별도 건식저장시설을 건설중에 있음.

Radiation and Nuclear Safety Authority)’에서 수행함

- 안전관리 입법체계도 원자력법을 근간으로 하여 방사성폐기물의 처분시설 설계 및 안전 기준 등을 『방사성폐기물 처분 안전성에 관한 정부령』에서 규정하고 안전기준을 근거로 안전지침은 방사선·원자력 안전센터에서 상세하게 규정함
- 원자력발전소에서 대부분 발생한 사용후핵연료는 저장조에서 잔열 제거 후 원자력발전소 부지 내 별도 시설에서 최종처분 관리시설이 완성될 때까지 임시저장을 함. 고준위방사성 폐기물 최종처분장의 주요 설계 개념의 특성은 정치된 고준위방사성폐기물을 회수 가능성이 정책적 현안으로 논쟁이 됨. 최근 핀란드는 고준위방사성폐기물 영구처분시설에 대한 건설허가를 받아 공사가 진행 중임

≡ 스웨덴의 입법 현황

- 스웨덴의 사용후핵연료 관리 정책은 초기에 직접 재처리 계획하지 않고 사용후핵연료를 외국에서 재처리한 바 있으나 1970년대 후반에 재처리 정책을 중단하고 사용후핵연료를 직접 처분하는 것임
- 스웨덴의 입법체제는 대륙법 체제이며 정부체제는 입헌의원내각제로 의회주의가 강한 국가로서 국가 주요사항은 의회에서 최종 결정하며 안전관리 기관은 SKI 및 SSI를 두고 있음. 스웨덴의 사용후핵연료 및 방사성폐기물 관리는 국회가 지원하고 있는 『원자력활동법(1984)』, 『방사선방호법(1988)』, 『환경코드(1988)』, 『원자력 활동으로 생긴 잔류물 관리의 기금법(2006)』 및 『아이템과 기술지원 이중사용 관리법(2000)』에 근거함
- 이 법들을 근거로 안전관리 시행을 위한 많은 규칙 및 2차 법규가 있음.

『원자력활동법』에 근거한 『원자력 활동 규칙(1984)』에서 정의, 허가신청, 검토, 평가 및 검사와 같은 것에 대한 구체적 규정을 포함하며, 규칙은 정부가 지정한 규제 당국이 핵물질과 방사성폐기물의 운반허가에 대하여 규정함. 당국은 허가 조건을 부과하고, 원자력 안전관리를 위탁한 기관에 원자력 안전활동을 유지하기 위한 조치에 관한 일반 규정을 승인함

- 사용후핵연료 및 방사성폐기물 관련 보건 및 환경보호 규정(SSI FS 1998), 핵물질 및 핵폐기물 처분에 관련 된 규정(SKI FS 2002), 폐쇄 전 기간에 대해서는 일반 안전 규정(SKI FS 2004), 원자력시설의 물리적 방호에 대한 규정(SKI FS 2005)이 있음
- 스웨덴은 법률로 원자력시설의 운영 허가자는 사용후핵연료의 취급과 처분에 일차적인 책임을 명시함. 사용후핵연료 및 방사성폐기물 관리는 발전사업자의 별개 관리회사 (SKB)가 원자력발전시설 밖에서 취급, 운송 및 저장을 수행하며 영구처분장이 가동되기 전까지 현재 Oskarsham 원전에 위치한 중앙집중식 임시저장 시설(CLAB)에 보관중임

▶ IV. 사용후핵연료 관리의 입법적 과제와 전망

1. 사용후핵연료 관리를 위한 특별법(안)의 제정

≡ 사용후핵연료 관리는 국가적 과제로서 정부가 관리정책을 수립하고 그 시행을 위해 법률로서 보장하기 위하여 특별법(안)의 제정

- 사용후핵연료 관리는 국내외 정치적, 정책적 및 기술적 합의와 국민 수용성을 전제로 시행될 수 있고, 천문학적 비용과 장기간이 소요되는 국가적 사업으로서 과정 관리와 보장된 결과를 필요로 하는 것으로 정부가 관리정책을 수립하고 그 시행을 법률로서 보장하는 것임
- 사용후핵연료의 관리는 여타 원자력시설의 안전관리와 달리 상대적 불확실성이 매우 큰 것으로 인식되어, 국제원자력기구는 단계별로 확인하는 관리 절차 및 방법을 권고하고 그 지침을 제공하고 있으며 원자력 선발국들도 자국의 정부체제 및 입법체제에 부합하게 이를 반영하고 있음
- 우리나라는 『방사성폐기물관리법』(이하 “방폐물관리법”이라 함)에 근거한 ‘사용후핵연료 공론화위원회’를 2013년부터 약 20개월 동안 운영하여 사용후핵연료 관리에 대한 최종 권고안을 정부에 제출하였음. 최종 권고안을 제출받은 정부는 2016년 7월에 권고안을 토대로 「고준위방사성폐기물 관리 기본계획」(이하 “기본계획”이라 함)을 수립하여 확정함¹⁸

18. 「사용후핵연료 관리 기본계획」에 의한 정책방향의 요점은 (1)인허가용 지하연구시설, 중간저장시설 및 연구

- 정부는 “기본계획”의 시행을 법률로 보장하기 위하여 『고준위방사성폐기물 처분시설 관리 절차에 관한 법률(안)』(이하 “관리절차법(안)”이라 함)을 제정하여 입법 예고함¹⁹
- “관리절차법(안)”은 고준위방사성폐기물 관리의 당면과제를 해결하기 위한 정부의 의지와 시행을 위해 특별법으로 제정하여 입법예고하였으나 사용후핵연료 향후 관리에 관하여 관련 중앙행정기관간의 이해관계로 합의를 끌어내기가 쉽지 않을 것으로 보임. 특히 이 법안은 특별법과 신법으로 다른 법률보다 우선한다는 성격이 있고 다른 법률과의 관계 등에서 이를 포괄적 명시함으로써 이 법의 시행에 따라 “원안법”과 다른 법률 등의 적용에 제한성이 있어 수정안들이 제시될 것으로 예상됨
- 또한, 사용후핵연료 관리사업과 관련된 『전기사업법』, 『방사성폐기물관리법』, 『중·저준위방사성폐기물 처분시설의 유치지역지원에 관한 특별법』 및 『전원개발촉진법』²⁰과 원

처분시설을 하나의 부지에 단계적으로 확보하여 추진, (2)중간저장시설의 가동 이전에는 원전부지 내에서 저장 관리, (3)관리시설 부지 확보의 정당성을 위하여 부지선정 등에 대한 객관적 절차와 방식을 규정하는 법제도를 마련, (4)인허가용 지하연구시설은 확정된 처분시설부지 내에 건설·운영하고 동 시설을 처분시설로 확장, (5)중간저장시설도 처분시설부지 내에 건설·운영 추진하고 건식저장방식을 채택하되 시설유형은 탄력적으로 선택, (6)고준위방사성폐기물 영구처분시설은 심층처분방식을 우선 고려하되 심부시공처분 등 대안연구도 병행하며, 사용후핵연료의 영구처분에 대해서는 향후 원자력진흥위원회의 별도 결정을 거쳐 추진, (7)처분방식은 핀란드식 심층처분과 다중방벽시스템을 우선 고려하고 운영 중 회수가능성 고려하고, (8) 관리시설의 확보를 위한 일정은 부지선정은 약 12년, 중간저장시설의 건설은 부지확보 후 7년, 인허가용 지하연구시설의 중간저장시설 건설과 동시 추진하되 건설·실증연구는 14년 소요될 것과 최종 영구처분시설 건설은 인허가용 지하연구시설에서 실증연구 후 10년 소요될 것으로 계획함.

19. 『고준위방사성폐기물 관리절차에 관한 법률(안)』은 6개의 장과 총 28개의 조문으로 구성함. 총칙에서 목적(제1조), 정의(제2조), 사용후핵연료에 대한 적용(제3조), 다른 법률과의 관계(제4조)를 규정하고, 고준위방사성폐기물 관리위원회의 설치에 관하여 관리위원회의 설치(제5조), 관리위원회의 구성·운영(제6조), 위원의 해촉(제7조), 사무기구의 설치(제9조), 관계기관 등과의 협조(제10조), 정보의 공개(제11조)를 규정함. 부지 적합성조사절차에서 부지적합성 조사계획 수립(제12조), 부지적합성 기본조사 및 심층조사(제13조 및 제14조), 예정부지 확정(제15조), 유치지역지원위원회의 설치(제16조), 지역지원방안(제17조)를 규정하고, 관리시설·운영에서는 관리시설의 건설(제18조), 관리시설 운영 등(제19조)을 규정함. 보칙 및 벌칙과 관련 보고와 검사(제20조), 조치명령(제21조), 대집행(제22조), 처벌(제24조 내지 제27조), 과태료(제28조)를 규정함.
20. 『전원개발촉진법』 제6조(다른 법률과의 관계)에서 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」, 「도로법」, 「사도법」, 「하천법」, 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」, 「수도법」, 「자연공원법」, 「농지법」, 「산지관리법」, 「사방사업법」, 「군사기지 및 군사시설 보호법」, 「초지법」, 「항만법」, 「장사 등에 관한 법률」, 「광업법」, 「건축법」 및 「주택법」 등에서 관련 조문을 의제함

자력이용개발과 관련된 『원자력진흥법』, 원자력규제와 관련된 『원자력안전법』 및 『원자력시설 등의 방호 및 방사능방재 대책법』, 국가 환경관리에 관한 『환경정책기본법』 및 『환경영향평가법』 등의 법령에서 “관리절차법(안)”의 시행에 따른 필요한 법률적 보완을 위해 “관리절차법(안)”에서 필요 사항을 구체화하여 명시할 필요가 있음

≡ “관리절차법(안)”에서의 「고준위방사성폐기물 관리사업 및 관리사업자」와 『전원개발촉진법』 제11조의 적용에 따른 「전원개발사업 및 전원개발사업자」의 관계

- “관리절차법(안)” 제2조(정의)에서 고준위방사성폐기물 관리와 관리사업자를 정의하고 고준위방사성폐기물 관리사업자는 “방폐물관리법” 제9조에 따라 고준위방사성폐기물 관리사업을 하는 자로 명시함
- 『전원개발촉진법』(이하 “전촉법”이라 함) 제2조(정의) 및 제3조(전원개발사업자)에서 전원개발사업과 전원개발사업자를 정의함. 이 경우 “관리절차법(안)”의 「고준위방사성폐기물 관리사업 및 관리사업자」가 “전촉법”에서의 「전원개발사업 및 전원개발사업자」로 보고 전원개발사업 및 전원개발사업자와 동격 부여에 대한 논란이 예상 됨
- “전촉법”에서의 전원개발사업은 제2조 제2호 가목에서 전원개발사업 중 전원설비의 설치개량사업으로서, 동조 제1호의 전원설비와 그 부대시설로 정의하며, 동법 시행령 제3조(부대시설) 제1호에 따른 시설의 설치·운영하기 위한 시설로서 “방사성폐기물 관리시설 및 그 부속시설”을 명시함. 따라서 “방사성폐기물 관리시설 및 그 부속시설”은 발전을 위한 전기사업용 전기설비인 원자력발전소의 부대시설로서 해석되며, “방폐법” 제9조의 방사성폐기물관리사업에서의 “방사성폐기물 관리시설 및 그 부속시설”은 전원개발사업에 포함하지 않는 것으로 해석됨. 따라서 “방폐법” 제9조의 방사성폐기물관리사업에 “전촉법”을 적용할 수 있는 지, 또한 「고준위방사성폐기물 관리사업 및 관리사업자」가 “전촉법” 상 「전원개발사업 및 전원개발사업자」로 볼 수 있는지 법리적 검토가 요구됨

≡ 『전원개발촉진법』 제11조의 적용에 따른 전원개발사업 예정구역의 지정에 관하여 미리 관계 중앙행정기관의 장과 협의 사항

- “관리절차법(안)”에서 “전촉법” 제11조 제1항에 따라 고준위방사성폐기물 관리사업을 시행하도록 함. 산업통상자원부장관은 고준위방사성폐기물 관리사업자(이하 “관리사업자”라 함)를 전원개발사업자로 보고 신청 받아 전원개발사업 예정구역을 지정할 수 있음.
이 경우 동조 제3항에서 전원개발사업 예정구역을 지정할 경우 미리 관계 중앙행정기관의 장과 협의하도록 하고, 동법 시행령 제22조(전원개발사업 예정구역의 지정·고시 등) 제1항에서 전원개발사업의 신청서를 실시계획으로 간주하여 시행령 제6조 제6항에서 시행령 제15조의 2(협의절차)를 준용하여 실시계획의 사본을 송부하고 30일 이내에 의견을 회신하도록 함으로써 고준위방사성폐기물 관리사업의 지정·고시 신청을 실시계획과 동일한 법적 지위로 부여하도록 함
- 그러나 2016년 7월 28일 개정된 “전촉법” 제15조의2 제2항에서 협의 대상 중 원자력발전소 건설을 위한 실시계획 중 “원안법” 제10조 제3항에서 “검토가 필요한 경우에는 그러하지 아니하다”는 단서 조항을 삭제함으로써 협의 절차에 따라 관계 중앙행정기관과 협의를 하여야 하나 이 경우 협의할 사항을 명시하지 않았음
- 따라서 “전촉법” 제11조에 따라 실시계획을 승인하려면 미리 협의를 해야 할 관계 중앙행정기관의 장을 지정하고 그 중앙행정기관과의 협의 사항을 “관리절차법(안)”에서 구체화하거나, 특히 “전촉법”에서 신청서가 실시계획으로 간주한다면 동법 시행령 제15조(실시계획에 포함될 사항)에서 “원안법”에 따른 협의 사항을 구체화하는 관련 조문을 개정 보완할 필요가 있음

≡ 지정·고시와 관련 환경영향평가 대상 및 협의 요청시기 등, 전략 환경영향평가의 대상으로 방사선환경영향평가 포함 여부

- “관리절차법(안)”은 특별법 및 신법으로서 제4조(다른 법률과의 관계)에 의하여 고준위 방사성폐기물의 관리와 그 이행 절차에 관하여 다른 법률에 우선함. “전촉법” 시행령 제15조 실시계획에 포함되어야 할 사항에는 『환경영향평가법』에 의한 전략환경영향평가에 관한 사항을 포함하고 있음
- “관리절차법(안)”에서 고준위방사성폐기물 관리시설 예정부지는 “전촉법” 제11조에 따라 확정하여 지정·고시함²¹. 『환경정책기본법』에 근거하여 환경영향평가 등의 대상 및 실시는 『환경영향평가법』 제2조(정의), 제9조(전략 환경영향평가의 대상) 및 동법 시행령 제7조(전략 환경영향평가 대상계획의 종류) 별표2에 근거하여 전략 환경영향평가 대상사업의 실시계획으로서 전략 환경영향평가를 실시함
- 그러나 『환경정책기본법』 제34조(방사성물질에 의한 환경오염의 방지 등)에서는 방사성 물질에 의한 환경오염 및 그 방지에 대한 조치는 『원자력안전법』과 그 밖의 관계 법률에서 정하는 바에 따른다고 되어 있어 전략방사성환경영향평가가 『환경영향평가법』 시행령 제7조의 적용에서 배제되는지 명확하지 않음. 따라서 전략환경영향평가에 방사성오염과 그 방지에 관한 사항의 포함 여부에 대한 법리적 해석이 요구되며, 제외된다면 “원안법”에서 실시계획의 확정 단계에서 전략방사성환경영향평가를 실시할 수 있는 근거 규정을 마련하여야 함

21. 『전원개발촉진법』 제11조(전원개발사업 예정구역의 지정·고시) ①산업통상자원부장관은 전원개발사업을 시행하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 전원개발사업자의 신청을 받아 전원개발사업 예정구역을 지정할 수 있다. ②산업통상자원부장관이 제1항에 따라 전원개발사업 예정구역을 지정하였을 때에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 이를 고시하여야 한다. ③산업통상자원부장관이 제1항에 따라 전원개발사업 예정구역을 지정하려는 경우에는 미리 관계 중앙행정기관의 장과 협의한 후 위원회의 심의를 거쳐야 한다. ④제1항에 따른 전원개발사업 예정구역에 관하여는 제7조를 준용한다. 『전원개발촉진법』 제11조제2항에 따른 대통령령은 동법 시행규칙 제22조(전원개발사업 예정구역의 지정·고시 등)이며 특이 사항은 같은 조제6항에서 “법 제11조제3항에 따른 전원개발사업 예정구역의 지정을 위한 관계 중앙행정기관의 장과 협의에 관하여는 제15조의2를 준용한다. 이 경우 “실시계획”은 “신청서”로 본다”로 규정한 것임.

≡ 고준위방사성폐기물 관리시설의 부지선정과정에서 사전검토 등, 국제규범에 따른 안전규제의 개입

- 고준위방사성폐기물 관리시설 중 처분시설은 수백 미터 지하심층부에 설치하게 되어 지상에 설치되는 여타 원자력시설과는 달리 불확실성이 높음. 특히 지상에 설치되는 원자력 이용시설은 인위적 구조 및 설비에 의하여 안전성을 보장받지만, 지하 처분시설은 주로 자연방벽과 보조적 인공방벽에 의한 안전성을 보장받기 때문에 자연방벽의 특성을 지상에서 확인하여 이를 보증하는 데는 한계가 있음
- 따라서 불확실성이 크고 대규모 예산과 장기간 시행을 필요로 하는 대규모 사업인 고준위 방사성폐기물 관리시설의 부지 확보는 계획 수립과 시행되는 단계별 조사에서 사업의 시행착오를 사전에 차단하고 주민의 수용성을 확보하기 위하여 부지적합성 조사단계에서 인허가성을 안전규제 관점에서 사전 검토할 수 있도록 법률로서 보장하여야 함
- “관리절차법(안)”에서는 부지적합성 조사계획의 수립, 부지적합성 기본조사, 부지적합성 심층조사 등 부지적합성 조사와 예정부지 선정에 관한 절차를 규정함. 예정부지 확정절차에서는 선정된 예정부지를 “전촉법” 제11조에 따라 확정하여 지정·고시하고 『원자력진흥법』 제3조에 따른 원자력진흥위원회에 보고 및 확정된 지역의 관할 지방자치단체장에게 사실통보와 국회 소관 상임위원회 보고함으로써 관리시설 예정부지는 확정됨
- 안전규제 주체는 안전성 확인을 위한 규제의 효율성과 효과성 측면에서, 사업주체는 불확실성이 큰 과업을 수행하면서 추후 인허가성을 담보하고자 하는 측면에서 규제의 사전개입 필요성이 인정되고 있음. 그러나 “원안법”은 대륙법 체제인 규제법으로 미국 및 영국과 같은 영미법 체제에 비하여 국제원자력기구의 권고사항을 입법화하는데 까다로움이 있음²²

22. 전 세계적으로 사용후핵연료를 재처리하지 않고 고준위방사성폐기물로서 심부지질처분을 하고 있는 국가는

- 최종 예정 부지를 확보하는 부지선정 단계별로 안전규제기관의 사전검토제도를 규제법인 “원안법” 체제에 도입하는 것이 법리적으로 정합한 것인가 하는 어려움이 있음. 따라서 “원안법”에서 국제원자력기구의 국제규범으로 권고한 단계별 규제개입의 규정을 마련하기 위해서는 특별법인 “관리절차법(안)”에 근거를 둬으로써 입법의 당위성을 확보할 수 있을 것임

≡ 지정·고시에 따른 고준위방사성폐기물 관리시설 부지확정과 관련 『원자력안전법』에 의한 부지 적합성 확인과 환경영향평가

- “전촉법”은 전원개발사업에 대한 실시계획을 시행하기 위하여 전원개발사업 예정구역의 지정·고시와 토지의 매수, 수용 및 처분 제한 등 사업부지를 확보하기 위하여 관련 타법 사항을 의제토록 규정함²³
- 고준위방사성폐기물 관리시설의 예정부지 확정은 법률적(de jure)으로 고준위방사성폐기물 관리시설 예정부지로서 보장받은 것이지 고준위방사성폐기물 관리시설 건설을 위한 부지로서 안전성이 확인된 것이 아니라고 할 수 있으나 지정·고시에 따른 토지의 매입 등이 가능함으로써 사실상(de facto)의 부지가 확정되는 것임

영미법체제에서의 미국과 대륙법체제에서의 스웨덴 및 핀란드뿐임. 미국은 특별법 성격인 ‘방사성폐기물관리정책법’에 근거하여 사업주체인 DOE(Department of Energy)와 안전규제 주체인 NRC(Nuclear Regulatory Commission)에 대한 책무 및 역할을 규정하고 NRC는 10 CFR 60 및 63에 이를 구체적으로 규정함. 이들 국가의 사용후핵연료의 최종 안전관리인 심부지질처분에 대한 이행방법도 법령에서 유별하며, 정부체제에 따라 최고정책결정방법도 차이가 있음.

23. 전원개발촉진법 제6조(다른 법률과의 관계) ①전원개발사업자가 제5조에 따라 실시계획의 승인 또는 변경 승인을 받았을 때에는 다음 각 호의 허가·인가·면허·결정·지정·승인·해제·협의 또는 처분 등(이하 "인·허가 등"이라 한다)을 받은 것으로 보고, 같은 조 제5항에 따른 고시가 있을 때에는 다음 각 호의 인·허가 등의 고시 또는 공고가 있는 것으로 본다. 1. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」, 2. 「도로법」, 3. 「사도법」, 4. 「하천법」, 5. 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」, 6. 삭제, 7. 「수도법」, 8. 「자연공원법」, 9. 「농지법」, 10. 「산지관리법」, 11. 「사방사업법」, 12. 「군사기지 및 군사시설 보호법」, 13. 「초지법」, 14. 「항만법」, 15. 「장사 등에 관한 법률」, 16. 「광업법」, 17. 삭제 <2016.1.27.>과 제3항의 「건축법」 및 제4항의 「주택법」임. 제17 호는 2016년 1월부로 「원자력안전법」 “제10조 제3항에 따른 부지사전승인”에 관한 사항으로 삭제됨.

- 2016년 7월 28일 개정된 “전촉법”에는 전원개발사업실시계획의 승인을 위하여 동법 제6조(다른 법률과의 관계) 제1항 제17호의 “원자력안전법 제10조 제3항의 부지사전승인” 사항을 삭제하였고, 시행령 제15조(실시계획에 포함될 사항)에서는 동조 제3항 제5호 “발전용 원자로 및 관계시설을 건설하려는 경우로서 “원안법” 제10조 제3항 및 제5항의 부지에 관한 사항을 모두 삭제함²⁴
- 방사성폐기물관리사업 그 자체가 전원개발사업으로서 “전촉법”의 적용 여부와 “원안법” 제69조(준용)에 따른 동법 제3조부터 제6조까지를 준용하고 있으므로 “전촉법” 상 관계 규정의 적용 여부도 논란이 있지만, 상기 규정의 삭제는 “원안법”에 따른 부지에 관한 적합성 확인 및 방사선환경영향평가가 누락된 것으로 “전촉법”에 의한 부지선정 및 확정 절차에서 안전 규제의 절차를 훼손하는 것임
- 따라서 개정된 “전촉법” 제11조에 의한 예정부지의 확정 및 지정·고시는 전원개발실시 계획 승인에 같음하고 고준위방사성폐기물 관리시설 예정 부지에 대해서 『환경영향평가법』 제2조 및 제9조에 근거한 전략 환경영향평가에 방사선 환경영향평가가 포함되지 않는다면 예정부지 선정 및 확정 절차에서 부지적합성 검토와 전략방사선환경영향평가를 실시할 수 있도록 “관리절차법(안)” 및 “원안법”에서 각 규정을 보완하여야 하고 “전촉법” 제11조의 적용에서는 환경영향평가의 형평성을 확보하고 부지의 적합성을 확인하는 구체적인 사항과 협의 과정이 부여되어야 함

24. “전촉법” 시행령 제15조(실시계획에 포함될 사항) 제3항 제5호 “발전용 원자로 및 관계시설을 건설하려는 경우로서 『원자력안전법』 제10조 제3항에 따라 부지에 관한 사항”과 동조 제5항 “제3항 제5호에 따른 발전용 원자로 및 관계시설의 부지에 관한 사항을 표시하는 경우에는 『원자력안전법』 제10조 제5항에 따른 부지사전승인신청서, 방사선환경영향평가서 및 부지조사보고서를 첨부하여야 한다”를 삭제함.

≡ 사용후핵연료 중간저장시설과 고준위방사성폐기물 관리시설로서 고준위방사성폐기물 중간저장시설의 관계

- 사용후핵연료는 “원안법”에서 정의되지 않고 있음. 다만 사용후핵연료에 포함된 핵종등 방사성 특성과 재활용 등 관리 목적의 관점에서 분류함. 따라서 사용후핵연료는 동법 제2조(정의)에서 제2호(핵물질), 제3호(핵연료물질) 및 제5호(방사성물질)에 중복적으로 포함되어 분류되며, 동조 제18호(방사성폐기물)에 따라 조건적으로 분류됨²⁵
- 사용후핵연료는 “원안법” 제2조 제18호에 따라 처분하기로 정책 결정하지 않는 상태에서는 방사성폐기물이 될 수 없으며 사용후핵연료 중간저장시설부지의 위치와 그 물질 자체에 대한 관점의 차이로 정의의 당위성에서 논란이 예상됨
- 사용후핵연료 영구처분에 대한 정책 결정에 있어서 중간저장시설의 목적을 명확히 하지 않는 한 사용후핵연료 중간저장시설인지 고준위방사성폐기물 중간저장시설인지에 대해 상당한 입법상의 혼란이 있을 수 있다는 것임. 왜냐하면 원자력발전소 부지 밖의 중간저장시설이 최종 영구처분을 목적으로 한 저장시설의 일부로서 볼 것인가, 아니면 영구처분 및 재활용 정책 결정의 지연에 따른 원자력발전소 부지 내 사용후핵연료 저장용량을 확충하는 저장시설로 볼 것인가는 관점에 차이가 있을 수 있기 때문임
- “관리절차법(안)”에 근거하면 사용후핵연료는 고준위방사성폐기물 관리시설 부지 내에 중간저장시설에 저장되며, 그 시설의 명칭도 고준위방사성폐기물 관리시설 일부로서 고준위방사성폐기물 중간저장시설로 함. 이는 영구처분을 전제로 한 고준위방사성폐기물로 분류된 것으로 볼 수 있으며 이는 더는 재활용의 명분이 없음. 따라서 재활용의 관점에서 사용후핵연료를 분류한다면 사용후핵연료 중간저장시설의 설치 명분이 법령에서 명확히

25. 사용후핵연료는 원안법 제2조(정의)에서 핵비확산 관점에서 제2호 핵물질로 포함되고, 처리를 통한 재활용 관점에서 제3호 핵연료물질로 포함되며, 방사선 방호 관점에서 제5호 방사선물질로 분류하고, 최종 처분관리 관점에서 제18호 방사선폐기물로 분류됨.

드러나고 정의되어야 할 것임. 그렇지 않으면 고준위방사성폐기물 중간저장시설과 사용후핵연료 중간저장시설의 명칭에서 논쟁의 명분이 있을 수 있음

≡ 동일 부지 내 고준위방사성폐기물 영구처분시설, 중간저장시설 및 URL(인허가용 지하연구시설) 등 복합시설로서의 안전규제

- “관리절차법(안)”에 의하면 고준위방사성폐기물 관리시설은 고준위방사성폐기물 영구처분 시설, 고준위방사성폐기물 중간저장시설 및 인허가용 지하연구시설(URL: Underground Research Laboratory)로 구분하고 고준위방사성폐기물 관리시설 부지 내에 복합시설로서 설치하게 될 것임
- 각각의 성격이 유별한 3개의 시설이 동일 부지 내 설치되는 복합시설 부지의 경우 원안법에서 정의와 안전규제 개념이 확립되어 있지 않음. 따라서 원자력발전소의 동일 부지 내 다수호기 건설에 따른 안전성에 대한 규제 제도와 유사하게, 동일부지에서의 복합시설의 안전에 대한 규제 제도의 도입이 필요함
- 또한, 고준위방사성폐기물 처분시설과 고준위방사성폐기물(또는 사용후핵연료) 중간저장 시설은 그 시설의 설치 목적과 위해도를 볼 때 유별하여 안전관리 법령체계를 구별하는 것은 이견이 없음. 그러나 인허가용 지하연구시설은 그 설치 목적과 시설 특성 및 위해성을 감안한다면 유별하여 별도의 인허가를 필요로 하는 독립시설로서 볼 수 것인가는 논쟁이 됨. 따라서 고준위방사성폐기물 처분시설 일부로서 부속시설로 볼 것인가, 아니면 처분시설의 안전성을 구현하는 특성조사를 위한 실증시험시설로서 볼 것인가는 논란의 여지가 있으며 이에 따른 인허가상의 법령체제도 달리해야 하는 문제가 있음²⁶

26. 처분실증지하연구시설(URL: Underground Research Laboratory)의 건설 및 운영 목적은 고준위방사성폐기물처분시설 부지의 기반암(Host rock)의 특성을 조사 시험화하기 위한 수직 수평 동굴로서 추후 고준위 방사성폐기물처분시설의 일부로서 활용될 수 있음.

- 고준위방사성폐기물 관리시설부지의 선정 절차는 『고준위방사성폐기물 관리절차에 관한 법률(안)』에서 규정할 것이나 3개의 고준위방사성폐기물 관리시설들의 건설과 운영에서 보면, 관리시설 부지를 확보한 후 중간저장시설 건설과 인허가용 URL 건설 및 실증 연구를 동시에 먼저 추진한다는 것이고 고준위방사성폐기물 영구처분시설은 부지특성 조사에 따른 장기간 소요된 이후 건설될 것임. 따라서, 이러한 건설 시기를 달리함으로서 관리시설 간의 상호 영향들을 안전규제에서 확인하는 제도의 도입도 검토되어야 함

2. 원자력안전법의 관련 법령의 정비

≡ 『원자력안전법』 “제6장 폐기 및 운반”에 대한 법령 정비

- 사용후핵연료 및 고준위방사성폐기물 관리에 관한 안전규제는 “원안법”에서 규정하고 있지만 이 법규는 오래전에 제정된 것이고, 제정 당시 미래 규제 수요인 사용후핵연료 중간저장시설 및 고준위방사성폐기물 영구처분시설에 관한 안전규제는 입법의 시급성이 없었고 불충분한 정보와 불확실한 사항을 고려할 수 없는 시대적 상황으로 형식적 체제로 구성됨. 따라서 사용후핵연료 관리의 입법체제는 시기적 측면에서 오랫동안 관심 밖의 법규로 개정 등의 필요성을 부여받지 못함
- 사용후핵연료 및 고준위방사성폐기물 관리에 관한 안전규제는 “원안법 제6장 폐기 및 운반”에서 규정하고 있으며 방사성폐기물의 저장, 처리 및 처분에 관한 다양한 시설들과 운반 등 모든 방사성폐기물의 물질 관리 및 취급에 관한 사항들을 혼재하여 규정함으로써 매우 복잡한 구조임
- 특히 동법 제63조(방사성폐기물관리시설 등의 건설·운영 허가 등)는 모든 방사성폐기물의 저장, 처리 및 처분을 한 조문에서 인허가 체계를 구성하고 있어 방사성폐기물의 위해도나 그 특성을 고려한 안전규제 수준을 차등화 하는 것은 한계가 있는 구조임

- 사용후핵연료 저장시설의 안전규제는 법 제2조(정의) 제18호에서 사용후핵연료를 방사성 폐기물에 포함으로서 사용후핵연료에 대한 중간관리와 최종관리로 구분되며 중간관리인 중간저장은 사용후핵연료 및 방사성폐기물의 저장으로, 최종관리는 고준위방사성폐기물의 처분으로 적용됨²⁷
- 2015년 1월 20일 시행된 개정 “원안법” 제2조(정의) 제18호에서 사용후핵연료는 동법 제35조 제4항에 따라 폐기하기로 결정하여야 방사성폐기물이 됨. 따라서 폐기하기로 하지 않은 사용후핵연료와 고준위방사성폐기물로서 사용후핵연료가 존재하며 사용후핵연료 중간저장시설의 안전규제는 “원안법” 제63조(방사성폐기물 관리시설 등의 건설·운영 허가 등)를 적용받을 수 없으며 별도의 규제체계를 “원안법” 내에서 구성하여야 함
- “관리절차법(안)”에서 사용후핵연료는 고준위방사성폐기물로 예상하고 고준위방사성폐기물로서 고준위방사성폐기물 관리시설부지 내 중간저장시설을 설치함으로써 “원안법” 제63조의 규정을 적용받을 수 있음. 그러나 사용후핵연료로서 고준위방사성폐기물 중간저장 시설과 고준위방사성폐기물 영구처분시설을 혼재하여 규정된 동법 제63조의 적용은 시설 특성을 반영한 안전관리 체계로서 혼란이 상당하며 별개의 입법체계로 구분하여야 함
- 폐기하기로 결정된 사용후핵연료인 고준위방사성폐기물 영구처분시설과 중·저준위방사성 폐기물과는 그 특성과 위해성이 차별되며 동법 제63조의 적용은 안전관리 체계로서 한계성이 있어 구별하여야 함
- “원안법” 제6장은 다양한 규제대상을 단일 법령체제인 “원안법” 체제 내에서 규정하여야 함으로써 적용상의 문제점을 여전히 내포하고 있음. 규제대상별 그 특성에 따른 새로운

27_ 2015년1월20일 개정된 원안법에서는 제2조(정의) “18. 방사성폐기물”이란 방사성물질 또는 그에 따라 오염된 물질(이하 “방사성물질등”이라 한다)로서 폐기의 대상이 되는 물질(사용후핵연료를 포함한다)”을 말한다. 2015년1월20일 시행된 개정에서는 본문 중 “(사용후핵연료를 포함한다)”을 “(제35조 제4항에 따라 폐기하기로 결정한 사용후핵연료를 포함한다)”로 개정함.

규제체제도입이나 차등의 안전규제요건을 현행 법령체계 내에 반영하기에는 구조적 문제로 용이하지 않으므로 특히 후행핵주기에 대한 규제가 확대되고 규제의 심도가 강화되는 국내외 규제환경에 부합하기 위해서는 제6장의 체제 내에서도 규제대상별 분별할 수 있는 체제로 개편하여야 함

- 고준위방사성폐기물 관리시설에 대한 원안법 정비는 “관리절차법(안)”에 따른 고준위방사성폐기물 처분시설의 예정부지를 선정하는 일련의 과정과 예정부지의 확정하고 이를 지정고시하는 과정에서 부지의 적합성을 담보할 수 있는지를 사전 검토하여 안전규제 입장을 제시할 수 있도록 근거를 마련하여야 함. 또한 예정부지 확정 후 부지특성조사를 착수하기 전에 부지특성조사계획에 대한 부합성 검토등 규제 개입에 관한 규제제도의 도입이 요구됨

≡ 국가 사용후핵연료 관리에 관한 관계 중앙행정기관간의 정책 합의

- 사용후핵연료의 관리에 관한 입법은 최우선으로 일관된 국가의 정책 관리에 따라 결정되어야 하나 이해 당사자인 정부부처, 발생자 및 위탁관리자가 상호 연계되어 있어 합의된 하나의 정책으로 수렴하기가 쉽지 않음
- 국제조약과 미국과의 원자력 이용에 관한 양자협정 등에 따른 현안이 서로 연계되어 일괄된 관리 정책의 수립에도 한계가 있음. 따라서 이행 당국의 이해 현안을 다른 관계자의 충분한 협의 없이 입법을 추진함으로써 동일 법상에 있음에도 불구하고 입법의 난맥상을 보여줄 수 있음
- “원안법” 제2장(정의)에서 사용후핵연료는 종전에 방사성폐기물로 분류되어 관리되는 법령 체계였으나 2016년 “원안법” 제2장(정의)에서 방사성폐기물의 정의에 관한 단서 조항을 개정함으로써 사용후핵연료는 발생 후부터 고준위방사성폐기물이 되는 것이 아니라 이

를 폐기하기로 한 경우에만 방사성폐기물이 됨. 따라서 사용후핵연료는 방사성폐기물이 아닌 그 자체로서 법령상의 실존적 관리 대상이 되며, 동법 제63조(폐기시설 등) 적용에서 배제됨

- 그러나 “관리절차법(안)”에서는 제2조(정의) 제6항의 ‘고준위방사성폐기물 관리시설’중 ‘고준위방사성폐기물 중간저장시설’을 포함하며 이 시설은 고준위방사성폐기물 관리시설 부지 내에 설치됨. 이는 정의에서와 같이 처분을 전제로 발생자로부터 인수하여 처분 전까지 저장하는 것임
- “원안법” 제35조(핵연료주기사업의 허가 등) 제4항에서는 사용후핵연료의 처리·처분에 관한 필요한 사항은 관계부처와 협의하여 원자력진흥위원회의 심의·의결을 거쳐 결정하도록 함.²⁸ 사용후핵연료 처리의 주관 중앙행정기관과 사용후핵연료 처분의 주관 중앙 행정기관 간의 이해관계에 의한 정책 충돌이 예상됨
- 원자력발전소부지 밖에서의 고준위방사성폐기물 중간저장은 최종처분시설을 확보하기 전 까지 저장한다는 최종처분의 전제가 정책으로 반영한 것으로 볼 수 있음.²⁹ 그러나 사용후핵연료 처리의 주관 중앙행정기관이 주도한 2016년 한미원자력협력협정의 개정으로 사용후핵연료의 재활용을 위한 처리기술의 연구개발이 제한적으로나마 완화됨으로써 사용후핵연료의 최종처분정책결정의 명분이 약화되어 사용후핵연료 또는 고준위방사성폐기물 중간저장시설의 해석상 논쟁이 예상되고 이에 따른 중간저장시설의 설치 취지나 입법상의 혼란이 예상됨

28. 원안법 제35조(핵연료주기사업의 허가 등)제4항 사용후핵연료의 처리·처분에 관하여 필요한 사항은 미래 창조과학부 장관과 산업통상자원부 장관이 위원회 및 관계 부처의 장과 협의하여 「원자력 진흥법」 제3조에 따른 원자력진흥위원회의 심의·의결을 거쳐 결정한다.

29. 2015년 사용후핵연료관리 공론화(위)의 대정부 권고안에서 “사용후핵연료 중간저장시설은 고준위방사성폐기물처분시설 부지 내에 위치하는 권고를 근거로 2016년 산업통상자원부의 “고준위방사성폐기물관리 기본관리계획”에서 이를 수용함.

V. 요약과 권고

1. 사용후핵연료의 특성과 입법 현황

- 사용후핵연료는 전기를 생산하는 원자력발전소에서 대부분 발생하고 우리나라 핵연료의 핵분열 반응으로 높은 열과 방사능을 갖고 있으며 오랫동안 다양한 위해성 핵종을 갖는 방사성물질임
- 사용후핵연료는 위해성과 재활용 잠재성으로 관리목적에 따라 법령상의 용어로 핵물질, 핵연료 물질, 방사성물질, 방사성폐기물 및 사용후핵연료로서 명기되며 방사성폐기물 중 ‘고준위방사성폐기물’로서 분류함
- 국내법상 사용후핵연료 관리는 발생지 내에서의 저장, 발생지 밖에서의 저장과 재활용을 위한 처리가 있고, 고준위방사성폐기물로서 최종관리단계인 영구처분이 있음
- 원자력발전소의 가동연수가 길어지고 설비용량의 확대에 따라 사용후핵연료는 지속해서 증가할 것이며, 이를 관리해야 할 국가의 부담은 증가할 것임
- 따라서 사용후핵연료 관리는 국가 관리정책에 따라 법령체제에서 그 정책 목적을 달성할 수 있도록 유별하게 규정하며 이러한 규정은 국제규범에 부합하고 선행국의 관리법제를 검토하여 국내 정부 및 입법 체제, 사회, 경제 및 정치 환경에 부합하도록 적절한 법령체제로 재정비되어야 함

2. 사용후핵연료에 대한 목적별 관리 현황

≡ 원자력발전소부지 내의 사용후핵연료 임시저장 관리

- 사용후핵연료 발생자인 원자력발전소 운영자는 일차적 관리의 주체가 되어 일정기간 원자력발전소 내 저장 관리하게 되며, 최종관리정책에 따라 후속 관리가 이루어짐. 그러나 사용후핵연료 관리정책이 지연됨으로써 원자력발전소 내 저장능력을 확보하기 위하여 시설변경과 증설이 지속되고 최종관리시설의 확보 전까지 상당 기간 원자력발전소 부지 내 저장관리가 불가피하며 시설확충이 요구됨.

≡ 원자력발전소부지 밖의 사용후핵연료 중간저장 관리

- 원자력발전소시설 부지 내에서 일정 기간 저장된 사용후핵연료는 국가의 사용후핵연료 관리정책에 따라 재활용을 위한 재처리시설로 운반되거나 재처리 없이 직접 영구처분장으로 이송되어야 함. 그러나 관리정책 결정이 지연되거나 발전소 내 임시저장시설의 저장용량이 한계에 이르면 원자력발전소부지 밖의 중간저장시설에서 저장함. 법령에 의해 지정된 위탁관리자가 사용후핵연료의 발생자로부터 인수하여 처리 또는 처분 전까지 발생지 밖의 시설을 확보하여 일정기간 안전하게 중간저장하는 것임

≡ 사용후핵연료의 재활용을 위한 처리 관리

- 사용후핵연료의 처리는 핵반응을 일으킬 수 있는 우라늄-235 및 플루토늄을 분리 추출하여 핵연료 등으로 재활용하기 위한 물리·화학적 공정이라고 할 수 있음. 우라늄-235와 플루토늄은 핵연료로 재활용되지만, 핵무기 원료로도 이용되기 때문에 국제적으로 사용후핵연료의 처리에 대해서는 그 자체를 금지하거나 엄격히 관리됨. 사용후핵연료의

처리는 사용후핵연료의 부피와 독성의 감소를 통하여 궁극적으로는 고준위방사성폐기물을 감소시키는 효과를 얻고자 함

≡ 고준위방사성폐기물로서 최종 처분 관리

- 사용후핵연료는 재처리 없는 최종 관리정책으로 인간과 환경으로부터 안전하게 영구적으로 격리시키는 것으로 과학기술 수준에 따라 심부 지질처분 방식(Deep Geologic Disposal)을 택하여 최종관리 함

≡ 다양한 관리시설에서의 사용후핵연료에 대한 계량관리 및 물리적방호

- 사용후핵연료는 우라늄-235와 핵분열생성물인 플루토늄을 함유하게 하고, 물리·화학적 처리를 통하여 추출된 이들 방사성핵종은 핵무기 원료로 전용될 수 있음. 따라서 사용후핵연료를 발생시킨 원자력발전소뿐만 아니라 “관리절차법(안)”에서 명시한 고준위방사성 폐기물 관리시설에서도 계량관리 및 물리적 방호에 의하여 사용후핵연료를 관리하게 됨

≡ 사용후핵연료의 국가 주도 및 국제조약 등의 준수 의무 관리

- 사용후핵연료 관리는 국제규범을 근간으로 자국의 정치, 경제, 사회 및 과학기술수준 등의 환경을 고려하여 목적별 관리정책이 수립되고 법률로서 시행하고 있음. 또한, 어느 특정 관리 사항에 대해서는 국제협약에 근거하여 관리절차 및 방법을 국내법에 반영하여 시행하며 국제 핵 비확산을 위한 관리는 국제조약에 근거하여 직접 관리되기도 함

3. 사용후핵연료의 관리에 대한 입법적 전망과 과제

≡ 사용후핵연료 관리는 주요 국가적 당면 과제로서 정부의 주도로 관리정책을 수립하고 그 시행을 위해 특별법으로 제정하여 법률로서 보장하는 것임

- 정부는 관리정책인 “고준위방사성폐기물관리 기본계획”을 수립하고, “관리절차법(안)”을 제정하여 입법 예고함
- “관리절차법(안)”의 특성은 국가적 당면 과제인 사용후핵연료 관리를 해결하기 위한 특별법인 동시에 신법으로서 시행력이 크고, 다른 법률에서 정한 절차 등을 의제하여 우선 적용함으로써 협의과정에서나 시행상의 논쟁이 예상됨
- 다른 법률과의 관계에서 예외 없이 포괄적으로 의제하고 있어 특히 규제법인 『환경영향평가법』 및 『원자력안전법』에 규정한 절차 및 규제 요건들까지 의제하는 것은 문제가 될 수 있으므로 다른 법률과의 관계에서 배제하는 것이 바람직함
- “관리절차법(안)”에서 예정부지의 확정 및 지정·고시는 절차법인 “전촉법” 제11조의 절차를 적용하도록 함. 그러나 “관리절차법(안)”에 명시된 일련의 규정들에 근거하여 볼 때, “전촉법” 제11조와 연계된 동법내의 규정들과 시행령 등 하위 규정을 적용하는 데는 제한성과 충돌이 예상됨. 따라서, “관리절차법(안)”에서 “전촉법”의 적용에 무리가 없도록 보완이 필요함

≡ “관리절차법(안)”과 연계하여 “원안법”을 정비하여 사용후핵연료 관리에 따른 안전성을 보장하여야 함

- 현행 “원안법”에서 관련규정들은 적용성에 있어 태생적인 문제를 갖고 있었음에도 불구하고 규제 수요를 감안하면 이를 개정 보완하여야 할 시급성이 없었음. 그러나 “원안법”상 관련규정의 적용상 한계가 있음을 인지하고 최근 ‘사용후핵연료 관리 기본계획’의 확정과 국제규범의 반영 등, 국내외 환경변화에 부응하기 위하여 법령정비를 착수하여야 함
- 따라서 『사용후핵연료 관리 및 방사성폐기물 관리 안전공동협약』과 IAEA의 IRRS³⁰ 수검에 따라 권고사항을 반영하고, “원안법”상 일부 규정의 개정에 따라 적용상의 문제를 해소하기 위한 관련 규정의 보완을 위하여 “원안법” 체제를 정비하여야 함
- 이러한 일련의 법령정비는 사용후핵연료 관리 사업이 구체화되고 “관리절차법(안)”이 입법 예고 됨으로써 법령정비의 당위성은 분명해졌지만, 특별법으로서 갖는 우선 적용의 특수성 때문에 국제규범을 반영한 개정법안의 적용상 제약이 따르고 있어 이를 개선하고 적용성을 확보할 수 있도록 하여야 함
- 특히 고준위방성폐기물 처분시설의 예정 부지를 선정하는 일련의 과정과 예정부지의 확정과 이를 지정·고시하는 과정에서 부지의 적합성을 담보하는 안전규제측면에서의 사전검토와 안전규제 입장을 제시할 수 있어야 하고, 예정부지 확정 후 부지특성조사의 착수 전에 부지특성조사계획에 대한 검토 등 규제 개입에 관한 사항을 “관리절차법(안)”과 연계하여 보장할 수 있도록 원안법 정비가 요구됨

30. IRRS(Integrated Regulatory Review Service)는 국제원자력기구(IAEA)가 각 국의 사용후핵연료 및 방사성 폐기물 관리에 대하여 규제 체제를 점검하여 관리의 수준을 검토하고 국제규범에 대비 필요한 사항에 대하여 권고를 하는 활동임

참고문헌

- 『원자력안전법, 시행령 및 시행규칙 등』 법제처, 2016
- 『원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법, 시행령 및 시행규칙 등』 법제처, 2016
- 『생활주변방사선 안전관리법, 시행령 및 시행규칙 등』 법제처, 2014
- 『원자력손해배상법, 시행령 및 시행규칙 등』 법제처, 2013
- 『원자력진흥법, 시행령 및 시행규칙 등』 법제처, 2016
- 『환경정책기본법, 시행령 및 시행규칙 등』 법제처, 2015
- 『환경영향평가법, 시행령 및 시행규칙 등』 법제처, 2015
- 『폐기물관리법, 시행령 및 시행규칙 등』 법제처, 2015
- 『전원개발촉진법, 시행령 및 시행규칙 등』 법제처, 2016
- 『방사성폐기물 관리법, 시행령 및 시행규칙 등』 법제처, 2013
- 『중저준위방사성폐기물 처분시설의 유치지역지원에 관한 특별법, 시행령 및 시행규칙 등』
법제처, 2014
- 『고준위방사성폐기물 관리절차에 관한 법률안』 산업통상자원부, 2016
- 『사용후핵연료관리 공론화위원회 권고안』 사용후핵연료공론화위원회, 2015

- 『원자력안전관리』 원자력안전위원회, 한국원자력안전기술원, 한국원자력통제기술원, 2012
- 『사용후핵연료 70』 한국원자력환경공단, 2016
- 『사용후핵연료 관리 및 방사성폐기물 관리 공동안전협약』에 대한 제5차 국가보고서, 원자력 안전위원회, 2014
- 박동극외 『사용후핵연료 중간저장시설 안전규제 체제구축을 위한 법령정비』 KINS/RR-1212, 한국원자력안전기술원, 2015
- 이관희, 박동극외 『방사성폐기물관리시설 안전규제 체계 선진화 방안 연구』 KINS/GR-571, 한국원자력안전기술원, 2015
- 박동극 『사용후핵연료 안전규제정책 연구』 KINS/DR-1053, 한국원자력안전기술원, 2003
- 박동극외 『방사성폐기물 안전규제 제도개선 방안 연구』 KINS/GR-542, 한국원자력안전기술원, 2013
- 『Nuclear Waste Policy Act as amended』 US Department Of Energy, 2004
- 『10 CFR Part 60 Disposal of High-Level Radioactive Wastes in Geologic Repositories』 US Nuclear Regulatory Commission,
- 『10 CFR Part 63 Disposal of High-Level Radioactive Wastes in A Geologic Repository at Yucca Mountain, Nevada』 US Nuclear Regulatory Commission,
- 『No. SSR-5 Disposal of Radioactive Waste』 IAEA, 2011



사용후핵연료에 대한 안전관리 입법적 전망과 과제

