

원자력 발전소 폐로법제에 관한 연구*

A Study on the Law System of Decommissioning Nuclear Plant

이 우 도**

Lee, Woo Do

目 次

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| I. 서론 | III. 원자력 발전소 폐로 법제의 문제점과 개선 방안 |
| 1. 연구배경 | 1. 폐로 법제의 문제점 |
| 2. 연구목적 | 2. 폐로 법제의 개선방안 |
| 3. 연구방법 | IV. 결 론 |
| 4. 선행연구의 검토 및 차별성 | <abstract> |
| II. 원자력 발전소 폐로 기술과 법제 현황 | <참고문헌> |
| 1. 원자력 발전소 폐로 기술 현황 | |
| 2. 원자력 발전소 폐로 법제 현황 | |
| 3. 원전 폐로 추진 방향 | |

ABSTRACT

1. CONTENTS

(1) RESEARCH OBJECTIVES

The purpose of this study is to build an effective law system of safely decommissioning Nuclear Plant.

(2) RESEARCH METHOD

The research methods are longitudinal and horizontal studies by comprehensive approach. : The theory of real estate is difficult to systematize by approaching a fragmentary aspect of a discipline, understanding real estate as a compound concept such as legal, economic, and technological aspect is needed.

This study compares domestic systems of decommissioning Nuclear Plant with those of foreign countries.

* 이 논문은 2015년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2015S1A5B5A07038810)

** 주 저 자 : (사)한국자산관리학회 부회장, 법학박사/경영학박사, loveyoulhw@nate.com

▷ 접수일(2017년 6월 30일), 수정일(1차: 2017년 7월 20일, 2차: 2017년 8월 2일), 게재확정일(2017년 8월 10일)

(3) RESEARCH FINDINGS

Also examines the current system of nuclear-related laws and regulations, 13 Acts exist including “Nuclear Energy Promotion Act”, “Nuclear Safety Act”, etc. And safety laws related to nuclear facilities exists 7 Acts including “Nuclear Safety Act”, etc.

And the seven laws are composed of 105 legislations. They have lower statute of 8 Presidential Decrees, 4 Primeministrial Decrees, 2 Ministrial Decrees, 82 administrative rules/orders), 2 legislations of local self-government aself-governing body.

2. RESULTS

For above comprehensive approach, the paper concludes as follows.

First, it would be appropriate to add the definition of the term “nuclear power generation facility” and associated facilities, “reactor” to the “Nuclear Safety Act” and to revise the existing “dismantment” to “decommissioning”. Secondly, in the event of a nuclear accident, measures can not be taken and the scope of liability can not be determined based on the principle of ‘criminal statutory principle’, so additional legislation and supplementation are necessary. In addition, regarding the cost of dismantling, it is reasonable to make a separate fund. Third, Gesetz formulated by the National Assembly shall be directly delegated to the Presidential Decree not to the Administrative Rules. Fourth, recycling of NPP sites should be revised through the agreement of residents under the principle of the most effective use of real estate. Fifth, whether infringement of property rights related to decommissioning and compensation for damages or not is first to be solved by damages that based on unlawful or lawful acts in accordance with the existence of legal ground. In order to compensate for indirect loss and psychological loss, it will be in accordance with the principle of guarantee of property rights and fair compensation in the Constitution. Finally, it is necessary to legislate the relevant legislation for the establishment of the spent nuclear fuel storage facility which is now pending in the National Assembly.

3. KEY WORDS

- Nuclear Plant, Laws related to Safety Maintenance, Life Cycle, Decommissioning, Process

국문초록

1978년 고리 제1호기의 상업운전 가동을 시작으로 한국의 경제발전의 원동력이 되었던 원자력 발전시설은 최근 국내외에서 사건·사고가 다양하게 발생함에 따라 위험에 관한 국민의 우려도 점차 증가하여 설계수명이 다한 원자력 발전시설의 폐기 필요성이 현실화 되고 있다. 현재 설계수명이 다한 원자력발전소는 고리1호기, 월성1호기 2개 호기이

며, 시간이 갈수록 계속 늘어나 2020년까지 모두 12기가 된다. 10년 이내에 10여기를 동시에 폐로하는 경우 법률적, 경제적, 기술적으로 엄청난 부담이 될 것으로 예상된다. 도시에 근접한 원자력발전소 폐기 시 준수하여야 할 개별적·구체적인 프로세스에 의한 법적 절차와 재정 확보가 필히 마련되어야 할 것이다. 폐로 비용과 관련해서는 현재 장부상 '원전해체 충당금'이란 이름으로 발전소 1기당 6,000여억 원이 정해져 있는 상황이나 동 비용에 대하여 별도의 기금으로 관리하여야 한다는 주장은 반영되지 않고 있다. 특히, 폐로 시 발생할 수 있는 엄청난 피해 사고를 예방하기 위해서는 구체적인 책임을 물을 수 있도록 사전에 법률로써 규정함으로써 '죄형법정주의'에 부합할 것이며, 그 임무의 중대성에 대한 경각심을 불러일으킬 수 있을 것이다.

핵심어 : 원자력 발전소, 안전관리법제, 수명, 폐로, 프로세스

I. 서론

1. 연구배경

세계 5위 원자력 국가인 한국의 원자력 발전 시설은 경제발전의 원동력이 되었던 것은 주지의 사실이다. 그러나 설계수명이 다한 원자력 발전시설의 폐로 시 예상되는 위험에 관한 국민의 우려도 점점 커지고 있는 현실에서 앞으로 계속해서 원자력발전소의 수명이 만료되어 폐기되어야 할 원자력발전소는 시간이 갈수록 늘어날 것이다. 고리 원자력 발전소(이하 '원전'이라고도 한다) 1호기의 경우 2007년, 30년 설계 수명이 끝났으나 10년 연장 가동하였다가 2016년 최종 폐로 결정 및 권고에 따라 2017년 6월 19일자로 완전 폐로절차에 들어갔다. 또 월성 1호기는 1983년 4월 상업운전을 시작해 30년 설계수명을 다해 2012년 가동이 중단됐다. 이에 원자력안전위원회는 한국 원자력안전기술원(KINS)의 계속운전 심사와 전문가검증단의 스트레스테스트 결과 계속 운전이 적합하다는 결론을 내린 바 있으나,¹⁾ 2017. 2.

17. 서울행정법원으로부터 월성원전에 대한 운영변경(계속운전) 허가 처분을 취소하라는 판결이 내려진 바 있다.²⁾

고리원전 1호기 등 도시에 근접해 있는 원자력 시설을 폐기할 경우 폐로기술 수준은 일반적인 시설의 폐기와는 달리 매우 높은 기술수준을 필요로 한다. 이에 원자력발전소 폐기 시 준수하여야 할 법적 절차는 반드시 마련되어야 한다. 폐로 절차는 영구정지 결정을 한 후, 발전기 계통 분리부터 시작된다.³⁾ 이후 사전준비절차와 의견청취 - 실시계획의 입안 - 협의 - 심의 등을 거쳐 폐기(폐로)결정을 한다. 그 결정에 따라 원자로 영구정지 - 사용 후 핵연료 냉각·중간 저장·반출 - 해체계획수립 - 방사선 오염물질 제염 - 원전 구조물 절단·해체 - 부지복원 등 즉시해체를 하더라도 15년 이상의 소요기간 동안 수행하여야 할 구체적인 절차를 마련한 후 시행하여야 할 것이다.⁴⁾

그 동안 안전관리와 손해배상 및 손실보상 법제는 주로 설치 및 운영에 중점을 두어 논의되어 왔으나,⁵⁾ 폐로(decommissioning)가 현실

1) '스트레스테스트'는 원전 운영자인 한국수력원자력의 자체적인 평가결과에 대해 KINS와 민간 검증단이 각각 개별적으로 서면질의와 실무회의, 현장확인 등을 벌여 적절성을 확인하는 것이다. : "월성 1호기 스트레스테스트 결과, 정부 '합격'·민간 '불합격'", 이데일리, 2017.6.19. 검색 : www.edaily.co.kr/news/newsPath.asp?newsid=02338646609235096.

2) "노후원전 몇대로 수명연장, 법원이 제동", "월성1호기 수명연장 취소" 판결 원안위 상대 재가동 무효소송 낸 경주 주민 2100여 명 손들어줘 1심 "법 어긴데다 안전성 평가 미흡", 한겨레, 2017.2.7. 검색 : http://www.hani.co.kr/arti/society/society_general/781703.html. ; 법원 "월성 1호기 안전성 평가 허술" 수명 연장에 제동, 중앙일보, 2017.2.7. 검색 : <http://news.joins.com/article/21225866>.

3) "국내 첫 원전 고리 1호기 40년만의 퇴장...19일 0시 영구 정지", 조선경제, 2017.6.19. 검색 : http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2017/06/18/2017061800135.html

4) "대책 없는 원전폐쇄", 조선일보, 2017.6.9. A2면 : "40년간 준비 안 된 해체, 세부 계획도 비용도 '깜깜'", 부산일보, 2017.6.13. 4면 : "고리 1호기 영구정지", "고리 1호기 해체과정", 한겨레신문, 2017.6.19. 9면 참조.

화되고 있는 현 시점에 폐로의 적법성과 타당성이 확보될 수 있는 법제화는 미비 되어 아직 그 정당성을 인정받기 힘들다.

본 논문의 주제에 부수적인 제목 하에 거론될 수 있는 것은 폐로산업에 대한 준비이다. 2011년 후쿠시마 원전사고 이후 안전성 논란에 따라 독일과 이탈리아 등 국가들은 원자력발전 포기 선언을 했다. 그러나 미국의 신규 원전 건설과 중국의 동시다발적 원전 도입, 신흥경제국 및 개발도상국의 원전도입 모색 등 원자력발전은 당분간 확대될 전망이다. 원전의 꾸준한 확대는 건설 후 일정한 시점이 지나면 불가피하게 해체를 해야 하기 때문에 폐로 수요의 지속적인 증가를 야기한다.⁶⁾ 이 점, 폐로 법제의 개선 및 발전이 있어야 폐로산업의 발전 및 수출에 긍정적인 효과도 있을 것으로 보인다.

2. 연구목적

원자력 발전시설이 부동산으로서 공익성과 사익성을 동시에 추구하여야 하는 중요성에 비추어 폐로에 관한 현행 법제의 문제점을 살펴보고 새로이 필요한 규정은 신설하고, 기존 규정은 개선 및 보완하는 내용으로 연구의 목적을 다음과 같이 제시한다.

첫째, 원전 사고의 역사상 1979년 미국 최초의 '쓰리마일 아일랜드 원전' 사고와 1986년 소련의 체르노빌 사건 이후에도 남의 일로만 여겨져 왔으나, 최근 2011년 3월 일본의 후쿠시마 제1원전 사고와 2016년 9월 경주의 두 차례 지진을 겪으면서 원자력 발전시설에 대해 국민들의 불안은 점점 더 커지고 있다.⁷⁾ 원전의 안전과 관련한 사건·사고는 설치 및 운영과정에서 뿐만 아니라, 폐기과정에서도 인적·물적, 직접·

간접적으로 발생할 수 있는바, 그 처리절차의 엄격한 준수는 불가피하다. 이러한 점은 최근 국내외에서 개발되고 있는 산업자산관리의 이론을 입법화하여 수명주기 이후의 폐기 시 법제를 수정·보완할 필요가 있다고 본다.⁸⁾

둘째, 헌법상 국민의 생명과 재산권 보장은 원전 폐로가 현실화됨에 따라 위협을 받음으로써, 원전 폐로사업의 시행주체와 주민들 사이의 첨예한 대립 역시 사회전체의 혼란으로 연결될 우려마저 낳고 있다. 이러한 문제들을 법적·제도적으로 체계화하고 정리해 나가기 위해서 본 연구는 폐로에 관한 법령을 정비할 수 있는 적법·타당한 기준을 제시함을 목적으로 한다.

3. 연구방법

본 연구와 관련하여 폐로 대상인 노후 원자력발전소는 중후장대산업에 속하는 막대한 가치를 가진 부동산이므로 종합응용과학인 부동산학적 관점에서 당연히 연구방법은 자산관리단계별로 종합적 접근방법⁹⁾이 필요하다.

따라서 제2장에서 먼저, 폐로 기술 현황은 기술적 접근방법으로 살펴보고, 폐로법제 현황은 법률적 측면에서, 원전 폐로 추진 방향에서 해체비용은 경제적 접근방법으로 연구하고, 해체부지 재활용은 부동산학상 가치 제고를 위한 '최유효이용의 원칙'의 적용이 필요함을 제시한다.

제3장에서 실정법상 폐로 법제의 문제점을 살펴보고 그 개선방안 제시를 목적으로 하여, 다음 세 가지 방법에 초점을 맞추어 연구를 진행하였다.

첫째, 문헌 연구를 기본으로 하여, 1958년 제정된 원자력에 관한 기본법인 「원자력법」을 모태로 하여 최근 2016년까지 개정된 「원자력

5) 이우도, "원자력시설 안전관리 및 손실보상 법제 연구", 부동산학보, 한국부동산학회, 2016, 제66집, pp.183~185.

6) 대한전기협회, 전기연감(2015), 2015, p.407.

7) "이경원 원로대기자 수기 - '렌초 세코 원전 폐쇄의 숨은 주역' 편", 선데이저널, 2013.11.24. 검색: www.sundatjournalusa.com: 이우도·이진수, "원자력발전시설 안전관리법제의 문제점과 개선방안 연구", 외법논집, 한국외국어대학교 법학연구소, 2016.11.3, p.269 참조.

8) 조인우, "Riskbased 자산관리", 춘계학술대회 발표자료집, (사)한국자산관리학회, 2015.5.28, pp.9~21.

9) 정윤, "부동산경제학의 학문적 위치와 접근방법", 부동산학보, 한국부동산학회, 2009, 제36집, pp.88~99.

안전법」 등 법령을 종적으로 파악하여 기 발행된 원자력 관련 선행 논문을 비롯하여 확인 가능한 국내·외 문헌과 최근의 전자신문 및 활자신문을 참고하였다.

둘째, 비교법적 분석의 방법으로 연구한다. 국내외의 법령 및 실무사례를 비교·분석함으로써 다단계 행정절차와 관련된 판례를 포함하여 보다 실증적 비교분석이 가능한 방법을 동원하였다.

셋째, 이상의 시간적 실태분석과 더불어 횡적 분석의 방법이다. 원자력시설 관련 전체 법령은 13건의 법률을 포함하여 총 121건의 법령 및 규칙으로 구성되어 있어 통일성·체계성을 결하고 있는바, 특별히 폐로법제를 발췌하여 횡적으로 관련법령의 전모를 조감함으로써, 개별 법령의 변화를 이해하는 것이 가능하도록 노력함으로써 향후 후속적인 연구의 기초가 되도록 하였다.

4. 선행연구 검토 및 차별성

국내·외 연구동향을 살펴보면 먼저, 외국 법제와의 비교 논문으로는 “프랑스 원전해체 관련 제도의 고찰¹⁰⁾ 등 개별국가의 사례를 대상으로 한 연구와, 국내 원전의 운영주체인 한국수력원자력(주)와 한국남동발전(주) 등에서도 선진국의 ERP 기법이나 발전회사들이 공동으로 관리하는 GENI 시스템 등을 자체적으로 개발하여 운영 기술을 개발·사용하고 있지만,¹¹⁾ 폐로에 대한 법률적 측면에서의 연구 실적은 전무하다고 할 수 있다.

본 논문은 원전 폐로와 관련된 법 규정을 추상적인 법률시스템으로써만 살펴볼 것이 아니라, 실질적이고 구체적인 처리절차인 프로세스 측면에서 살펴 보아야 함을 강조함으로써 관련

이해관계자들에게 간명한 법률 서비스를 제공하도록 한다. 특히 산재한 법률 규정의 문제점을 발췌하여, 동일한 내용은 동일한 법률에서 규정하고 이질적인 내용은 별개의 특별법에 규정할 수 있도록 입법 방향을 제시한다.¹²⁾

II. 원자력 발전소 폐로 기술과 법제 현황

1. 원자력 발전소 폐로 기술 현황

1) 폐로기술의 특성 및 분류

폐로기술은 방사선 안전관리, 기계, 화학, 제어 등 여러 분야의 지식과 기술이 복합된 종합 엔지니어링·융합기술이다. 상용화된 일반산업 분야 기술을 접목하여 방사선 환경 하에서 최적화된 융합기술을 개발해야 한다. 고방사선의 극한 환경에서 적용하기 때문에 고도의 제염, 철거 및 원격제어기술 등이 필요하다. 폐로절차는 공정 진행에 따라 설계 및 인허가(준비) 외에도 제염, 해체, 폐기물처리, 부지복원의 4개 분야로 분류된다.

2) 해외 기술개발 동향

미국, EU, 일본 등은 실증로 및 원형로의 폐로를 통하여 폐로기술 기반을 구축하였다. 미국의 경우, 1980년대부터 에너지부(Department Of Energy)가 기초연구를 시작하였고, 1996년 대규모 프로젝트(Large Scale Demonstration Program)를 만들어 개발된 폐로기술들을 실증하였다.¹³⁾ 이 후 상업원전 8기, 실증로 및 원형로 7기의 해체를 통해 폐로 경험과 기술력을 확보하였다.

10) 오승규, “프랑스 원전해체 관련 제도의 고찰”, 환경법 연구, 한국환경법학회, 2014, 제36권 제3호, pp.95~108.

11) 이영재, 이우도 외 8인, “KOSEP 발전설비 자산관리 발전방향 -삼천포 화력발전본부 발전설비 3호기 중심으로-”, 한국표준협회, 2015.11, p.126.

12) 이진수·이우도, “원자력발전시설 안전관리법제에 관한 연구” -시설물안전관리법과 원자력 법제와의 비교-, 과학기술법연구, 한남대학교 과학기술법연구원, 2014, 제20집 제1호, p.378.

13) Kurt Gerdes, Jihad Aljayoushi and Dawn Kaback, U.S. Department of Energy successes in development of new

유럽에서는 EC(European Community)가 중심이 되어 1979년부터 1999년까지 약 20년간에 걸쳐 폐로기술에 관한 연구개발 프로그램을 수행하였다. 이후 폐로 현장에서 기술 입증 을 위하여 1989년부터 1993년 사이에 수행된 영국 흑연감속로, 독일 비등경수로, 벨기에 가압 경수로, 프랑스 재처리 시험시설 등 4개의 해체 현장을 Pilot 프로젝트로 지정하여 개별 기술의 입증과 함께 경험을 공유하였다.¹⁴⁾

일본에서는 JAEA의 주도 하에 1981년부터 1996년까지 JPDR(Japan Power Demonstration Reactor)의 해체가 수행되었다.¹⁵⁾ 해당기간동안 해체기술의 연구개발을 수행하고 개발된 기술을 해체 현장에 직접 적용하여 실증함으로써 폐로기술을 확보하였다. 2011년 후쿠시마 원전사고 이후에는 연구센터 를 중심으로 복구 및 재건을 위한 국제공동 R&D를 추진하고 있다.¹⁶⁾

3) 국내 기술개발 동향

원전은 건설보다 해체가 더 어렵다는 것이 전문가들의 분석이다. 원전 해체 기술을 갖고 있는 곳은 미국, 프랑스, 독일 등 손꼽을 정도다. 한국은 1997년부터 2009년까지 소형 연구용 원자로 '트리가 마크3'를 해체해본 경험이 전부다.¹⁷⁾

현재 우리나라 원전 해체 기술력은 핵심 기반 기술 38개 중 26개를 확보, 기술 보유국의

80% 수준에 머물고 있다. 상업용 원전 해체 기술은 케도에 올랐지만, 우리나라 폐기 처리 및 오염 토양 처리 기술이 아직 미흡한 것으로 알려졌다. 원전 해체는 준비단계 후 방사성 물질 제염, 시설물 철거, 연료 및 폐기물 처분, 환경복원 단계로 이뤄지며 고리 1호기의 경우 2032년까지 해체에서부터 부지 복원까지 마칠 계획이다.¹⁸⁾

2. 원자력 발전소 폐로 법제 현황

우리나라의 원자력 관련 전체 법령 중 원자력 시설의 설치와 관련하여서는 「전원개발촉진법」상 전원(電源)개발사업자의 사업 시행 시 그 손실보상에 대하여 「토지보상법」을 준용하도록 하고 있다(동법 제6조의2 내지 제6조의3). 그러나 원자력 발전시설의 폐기시기, 폐기 시 위험에 기반을 둔 안전관리, 그리고 방사선평기물 저장소 인근 지역 주민에 대한 손실보상 법제는 미진한 상태로 그 적법성과 타당성이 국민 및 주민에게는 공감대가 형성되지 않아 사회적 갈등으로 이어지고 있는 것이 현실이다.

다만, 우리나라의 폐로에 대한 법제도는 그동안 미비상태였으나, 2015년 1월 「원자력 안전법」 개정에 따라 일부 보완된 상태이다. 이 내용에 따르면, 향후 원자력사업자는 신규 발전소 건설을 위해 해체 계획서를 제출해야 하며, 해체 계획 과정에서 지역주민들의 의견을 수렴하고 지방자치단체의 장은 공청회를 요구할 수 있다

technologies for deactivation and decommissioning of facilities: Accelerated Site Technology Technology Development Case Studies, WM01 Conference, February 25-March 1, 2001, Tucson, AZ. p.1.

- 14) 영국 WAGR, 독일 KRB-A, 벨기에 BR-3, 프랑스 AT1 등으로서 각각 최망규외 7인, "영국과의 원자력시설 해체기술 협력기반 구축", 한국원자력연구소 KAERI/RR-3255/2011, 2011.4. p.131.; L. Ackermann, W. Pfeffer, *Decommissioning and dismantling of nuclear power plants : Radiation protection experience in Germany*, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH, 2009, p.2.; 정기정 외 10인, "원자력시설 해체에 관한 국내·외 동향평가 및 정책방향에 관한 연구", 한국원자력연구소 KAERI/RR-2608/2005, 2005.12. pp.26-27.; IAEA, *Decommissioning of Nuclear Facilities: Cogema Expertise Devoted to Up1 Reprocessing Plant dismantling Programme*, IAEA-SM-357/32, p.1. 참조
- 15) Mitsuo Tachibana, Mutsuo Hatakeyama, Yoshihiro Seiki and Satoshi Yanagihara, *The Japan Power Demonstration Reactor Decommissioning Program*, JAERJ-Conf 95-015, pp. 281~289.
- 16) 대한전기협회, 앞의 책, p.407.
- 17) 김태훈, "원자로 절단 등 폐로기술 절반도 확보 못해...", 한국경제, 2017.6.17. 검색 : www.tradingq.co.kr/itemanal/i/news/newsRead.jsp?mcd=Q0E.
- 18) "급부상 '원전 해체', 기술은 다른 나라에 있다?", 아시아경제, 2017.06.19. 검색 : 2017.6.20. :<http://www.asiae.co.kr/news/view.htm?idxn=2017061914521059065>

록 하였다.¹⁹⁾

현행 원자력시설 관련 전체 법령의 체계는, 원자력 이용 및 규제에 관한 법률 2건, 방사선 관련 법률 7건²⁰⁾, 원자력손해전보 관련 법률 2건, 원자력 관련기관 설치 법률 2건으로 총 13건의 법률로 구성되어 있다.

본 연구의 대상으로서 원전 안전관리 관련 법률은 7건으로 구성되어 그 하위법령인 대통령령 8건, 총리령 4건, 부령 2건과 행정규칙 82건 및 자치법규 2건을 포함하면 모두 105건의 법령으로 되어 있다(아래 <표 1> 참조)²¹⁾.

<표 1> 원자력시설 관련 법령 규칙
(2017년 6월 현재)

구분	법률	대통령령	총리령 (부령)	행정규칙	자치법규	계
원자력안전법	1	1	1	69	-	72
방사능방재법	1	1	1	7	-	10
방사성폐기물관리법	1	1	1	4	-	7
생활방사선법	1	1	1	2	-	5
방폐물유치지역법	1	1	1	-	2	5
원자력기술원법	1	1	-	-	-	2
원안위법	1	2	1	-	-	4
안전관리법령 소계	7	8	6	82	2	105
기타	6	6	1	3	-	16
합계	13	14	7	85	2	121

자료 : 법제처 홈페이지 법령정보센터

3. 원전 폐로 추진 방향

고리 1호기의 폐로는 이미 2015년 6월에 결

정된 후 2017년 6월 9일 ‘고리1호기 영구정지 운영변경허가안’을 심의·의결함에 따라 2017년 6월 18일 밤 12시를 기해 영구정지에 들어갔다.²²⁾ 그동안 원전 해체를 대비하여 기술개발이 지속적으로 이루어졌지만 아직 대용량, 고방사성의 상용원전 해체를 완벽히 수행할 수준까지는 이르지 못하였다. 뿐만 아니라 원전해체에 대한 국내의 법령이나 규제 제도 또한 아직 완비되지 않은 상태이다.

한국은 현재 원전 폐로를 위한 법제도 없고, 해체 기술도 부족하고, 막대한 해체 비용도 충분히 마련하지 못했으며 폐기물을 처리할 부지도 선정돼 있지 않다. 한창 원전 폐로가 진행 중인 미국·독일·일본과 달리, 한국에서는 폐로에 드는 시간도 더 길어지고 고비 고비마다 준비 미비로 인한 갈등이 표출될 수 있다.²³⁾

1) 해체전략

원전 해체전략은 즉시해체, 지연해체, 영구 밀봉 등 3가지로 분류되나, 이 중 영구밀봉은 해체대상 시설에 대해 최장 300년까지 밀봉하는 등 시설부지복원 후 활용방안이 매우 모호해 현재 전 세계적으로 선택되지 않고 있다.²⁴⁾

‘즉시 해체’와 ‘지연 해체’는 원전이 정지된 후 원자로 내 핵연료의 열이 식기를 기다린 뒤 사용후핵연료를 분리하여 해체한다는 점은 동일하다. 다른 점은 해체 기간이다. 전자는 15년 내외로 원전 내부의 관련 설비를 모두 제거하고 부지 복원까지 완료하는 반면, 후자는 이 기간을 60년 내외로 잡아 ‘반감기’를 활용해 방사선량이 반절되는 기간을 지체한 뒤 해체한다. 전자는 부

19) 「원자력안전법」 제10조, 제20조, 제30조, 제30조의2.

20) 「방사능방재법」, 「방사성폐기물관리법」, 「생활방사선법」, 「방폐물유치지역법」, 「방사선이용법」, 「비파괴검사법」, 「핵융합에너지법」으로 구성되어 있다.

21) 보다 자세한 내용은 이우도·이진수, 앞의 논문, pp.270~273 및 법제처 법령정보센터 참조.

22) “고리1호기 ‘스톱’ 탈핵 ‘스타트’”, 부산일보, 2017.6.12, 제1면 및 제3면.

23) 목정민·유희곤·김기범, “[눈앞에 닥친 원전 폐로] 폐로 선결조건 부지·법제·기술·비용, 한국은 모두 백지상태”, 경향신문 경향비즈, 2014.8.3. :http://biz.khan.co.kr/khan_art_view.html?artid=201408032148555&code=920501#csidx93b9a2fc615ae289fa313e578e75d3 a.

24) 대한전기협회, 앞의 책, p.408.

지를 빠르게 복원해 재사용할 수 있지만 해체 과정에서 방사능이 유출될 우려가 지연 해체보다 크다. 지연 해체는 방사선 피폭 확률은 줄일 수 있지만 오랜 기간 원전을 관리해야 해 비용이 많이 들어간다. 주요 원전 선진국들은 즉시 해체 방식으로 정책을 바꾸고 있다. 단기간에 원전 부지를 사용할 수 있고, 원전 해체를 경험한 인력 활용이 가능하다는 점 등이 이유다. 고리 1호기도 '즉시 해체' 방식으로 폐로 될 예정이다. 즉시 해체엔 고준위 방사성 폐기물 등의 처리장을 빠른 시간 내에 충분히 마련할 수 있는지가 관건이다.²⁵⁾

2) 해체공정

원전해체 기간은 통상 영구정지 후 해체준비 2년, 사용 후 핵연료 냉각 반출 5년 이상, 제염(방사성 오염물질 제거)·철거 8년 이상 즉, 15년 이상 소요된 후 부지복원 2년 이상 소요되며,²⁶⁾ 사업여건에 따라 수십년 동안 진행되기도 한다. 미국에서 해체 완료된 상용원전(8기)의 경우 해체 평균 소요기간이 약 11년이였다.

위 사용후핵연료 냉각을 위하여 최소한 5년 이상의 안전관리기간을 가지게 되는데, 안전관리기간 동안 방사선원형 평가 및 특성화 평가가 수행되며, 이를 바탕으로 상세한 해체비용을 평가한다.

또한 해체계획서를 이 기간 동안에 작성하게 되며, 국가별 규제제도에 따라 해체승인이 필요한 경우에는 해체승인절차가 진행된다. 이 후 주공정인 제염·해체기간 동안 주요기기 및 구조물에 대한 제염 및 해체작업이 수행되며, 해체폐기물 감용·처리·포장·운송 등의 작업이 수행된

다. 마지막 부지복원 단계에서 부지의 토양이나 건물에 대한 제염작업이 이루어지며, 복원작업 이후 잔류방사능을 평가하여 규제요건에 따라 부지에 대한 규제해제가 이루어진다.²⁷⁾

3) 해체비용

원전 해체비용은 노형, 해체방식, 국가별 사업 환경에 따라 차이가 크며, 운전기간, 해체기간, 오염범위 및 방폐물량에 비례하여 비용이 증가하게 된다. 2012년 프랑스 감사원 보고서에 따르면 원전 호기당 해체비용은 평균 6,500억 원 수준이다.

국내의 경우, 원전 사후처리비용은 중저준위 방사성폐기물 관리비용, 사용후핵연료 관리 부담금, 원전 해체충당금으로 구성되어 있다. 「방사성폐기물관리법」 제 14조, 제15조 및 제17조에 따라 원자력발전사업자는 중저준위 방사성 폐기물 관리비용, 사용후핵연료관리부담금을 방사성폐기물관리기금에 납부하고 있으며, 동법시행령 제12조에 따라 원전 해체비용은 「외부감사법」에 의거 충당부채로 적립하여 은행에 예치하고 있다. 산업통상자원부에서 매 2년마다 원전 해체충당금의 산정기준을 검토하며, 원전사업자는 현금으로 적립하는바,²⁸⁾ 한국수력원자력(주)(이하 '한수원'이라 한다)은 원전 해체비용은 비유동충당부채로 적립하여 은행에 예치하고 있다.²⁹⁾ 이에 따라 한수원은 공기업·준정부기관 회계사무규칙 및 회계기준에 따라 작성하되, 동 규칙 및 기준에 규정되지 아니한 사항에 대하여는 한국채택국제회계기준에 따라 작성하고 있다.³⁰⁾

25) 김창락, "즉시해체, 이점 많지만 방사성폐기물 골치... 처리장 마련이 중요", 중앙일보, 검색 2017. 6.15. : <http://news.joins.com/article/21667480>.

26) "폐연료봉 5년간 냉각보관 한다는데... 그 다음은?", 조선일보, 2017.6.6. A2면.

27) 대한전기협회, 앞의 책, p.409.

28) 원전사업자인 한국수력원자력(주)는 동법 및 동법 시행령에 따라 회계장부 상으로 2016년 6월말 기준 원전해체충당부채를 9조 8560억 원 적립하고 있으며, 2014년도 국정감사 시정요구사항에 대한 후속조치로 대외신뢰도 제고 차원에서 충당부채와는 별개로 1개 호기분에 대한 해체비용(2014년 불변가 기준 6437억원)을 현금으로 적립하고 있다. : "원전 해체비용 현행 충당금에서 기금 전환해야", 에너지데일리, 2016.10.10. 검색 2017.6.15: <http://www.energydaily.co.kr./news/articleView.html?idxno=73885>.

29) 삼정회계법인, 한국수력원자력(주) 2016년 별도 감사보고서 8면, 2017.3.6. 검색: <http://www.khnp.co.kr/main.do>.

4) 해체부지 재활용

2014년 12월 말 기준 전 세계적으로 150기의 영구정지 원전 중 해체가 완료된 원전은 19기에 불과하다. 미국의 경우, 대부분의 원전 해체 부지가 무제한적 사용이 가능한 수준으로 제염되어 녹지가 잘 조성되어 있으며, 일부 해체부지의 경우 원자력발전이 아닌 화력발전소 부지로 재이용되고 있다.³¹⁾ 독일의 경우, 부지 제염작업을 통해 녹지화하였고 향후 부지사용에 대한 제약이 없다. 일본의 경우, 현재 해체부지에 녹지가 조성되어 있으며 복원된 부지는 향후 상업원전으로 재활용할 예정이다.³²⁾

III. 원자력 발전소 폐로 법제의 문제점과 개선 방안

1. 폐로 법제의 문제점

7건의 원자력 발전시설의 안전관리 법률이 가지고 있는 법체계상 문제점은 다음과 같다. 특히 본 논문의 주제인 원전은 원자력발전소 주변 지역주민의 갈등프레임에서부터 시작하여 현재까지도 해결의 기미를 보이지 않고 있는 점, 유의할 필요가 있다.³³⁾

1) 폐로 관련 용어 정의 규정의 부재

「원자력안전법」에 “원자로”에 대하여는 정의하고 있으나³⁴⁾ 본 논문의 대상이 되는 “원자력

발전시설”에 대한 용어는 아직도 관련 법률에 정의되어 있지 않다. 이러한 점에 비추어 볼 때, 그 동안 관련 전문가들조차 관리대상으로 인식하지 못하고 있지 않은지 우려가 된다.

다만, 2015년 1월과 6월 「원자력안전법」의 일부 개정을 통해 “해체”를 정의하였으나(제2조제24호), 이는 “해체”와 “폐로”의 개념을 혼동하고 있는 것으로 보인다. 즉, 위 규정은 “해체(dismantling)”라는 용어 보다는 “폐로(discommissioning)”라는 용어의 의미에 가깝다고 할 수 있다.³⁵⁾ 한편, “사고관리”에 대한 정의를 통해 중대 사고에 대해 관리조치 하도록 규정하였다(동조제25호).

2) 폐로 승인 및 폐로 절차에 대한 입법 불비

원자력발전소의 폐로에 대한 법률 규정은 그 동안 미비한 상태였으나, 「원자력안전법」 개정에 따라 일부 보완된 상태이다. 해체(또는 폐로)와 관련 원전사업자가 해체계획서를 건설허가 및 운영허가 시에 사전에 제출, 이를 주기적으로 갱신하며, 실제 해체 시에 원자력안전위원회가 해체 승인과 더불어 절차를 면밀히 점검할 수 있도록 하고 있다(동법 제28조 및 제42조). 해체 계획 과정에서 지역주민들의 의견을 수렴할 의무를 부여하여 국민적 우려를 불식시키고, 원자력 안전 수준을 제고하고자 하지만,³⁶⁾ 아직도 다음과 같은 점, 입법의 불비는 심각하다고 할 수 있다.

첫째, 「원전감독법」을 제정 2015.7.부터

30) 삼정회계법인, 앞의 감사보고서, 주석 p.15.

31) 선데이저널, 앞의 기사 참조.

32) 대한전기협회, 앞의 책, p.410.

33) 심준섭·김지수, “갈등 프레임이 원전 수용성에 미치는 영향의 탐색적 분석: PLS 구조방정식모형의 활용”, 정책분석평가학회보, 한국정책분석평가학회, 2015, 제25권 제4호, p.1.

34) “원자로”란 핵연료물질을 연료로 사용하는 장치를 말한다(「원자력안전법」 제2조 제8호).

35) 국제원자력기구(IAEA)는 “폐로(decommissioning)”를 “시설에서 규제관리의 일부 혹은 전체를 제거하도록 승인하는 행정적·기술적 행위”로 정의하고 있다.: IAEA, Decommissioning of Nuclear Facilities: Training and Human Resource Considerations, 2008.

36) 법제처 법령정보센터 법률 제13078호 개정이유 참조.

시행하고 있으나, 이 법은 원전사업을 영위 시의 준수 의무와 정부의 관리·감독에 관한 사항을 규정함에 그치고(동법 제1조), 원전사고 발생 시 그 책임의 범위에 대하여는 여전히 입법 불비 상태에 있다. 특히 폐로 과정에서 고의 또는 과실로 인한 민사상 책임은 민법 등 사법 규정에 의할 것이지만, 형사상 책임에 대하여는 「원자력안전법」 등 형사특별법에는 행정벌로서 처벌 규정은 전무한 실정이다.

둘째, 폐로 비용과 관련해서는 실제로 원전 운영업체인 '한수원은 회계기준에 따라 원전의 추정내용연수를 검토하여 해체·제거와 그 부지 복구 의무를 이행하기 위하여 소요되는 금액을 신뢰성 있게 추정하여 1년 이상에 걸쳐 소요되는 비유동부채 계정인 복구충당부채 계정('원전해체 충당금')으로 계상하고 발전소 1기당 6천 여 억원을 은행에 예치하고 있는 실정이다. 동 금액은 원전 운영사의 장부상 금액에 불과한 충당부채로서 동사가 직접 관리할 것이 아니라, 별도의 기금으로 관리하여야 한다는 주장이 제기되어 왔으나 이는 반영되어 있지 않아 국민들에게 불필요한 우려를 사고 있다고 할 수 있다.³⁷⁾³⁸⁾

3) 폐로 법제형식의 비체계화

본 논문의 연구대상인 원전의 안전관리를 위한 국민의 권리제한과 의무부과를 함에 있어 법제형식상 법률에 직접 규정하지 않고 그 위임 범위도 불명확한 상태에서 고시 등 82 건의 행정규칙에서 규정하고 있음은 헌법의 '기본권 보장원리' 및 행정법상 '행정입법의 제한 원리'에도 어긋난다고 하지 않을 수 없다.³⁹⁾ 폐로 법제에 있어서는 아직도 그 절차에 대한 기술적인 연구조차 되지 않은 상태에서 법적 체계 또한 쉽지 않을 것으로 판단된다. 이러한 법령의 복잡한 체계에 대하여 폐로 사업자뿐만 아니라 법령을 개별적·구체적으

로 집행하는 행정 공무원조차 그 내용 파악이 쉽지 않을 것이다.

4) 해체 부지의 재활용 문제

우리나라는 이상의 원전 폐로를 위해 원전 해체 후 원전 부지의 재활용에 대한 부동산학의 관점에서 최우효이용의 활용 검토가 미진한 상태이다.

5) 폐로에 따른 재산권침해와 손실보상 문제

(1) 폐로와 관련한 재산권침해

폐로, 특히 조기폐로의 경우 손실보상 대상이 되는 것인지 그렇지 않으면 재산권의 내재적 제한에 해당하는 것인지 등 관련 법리의 파악에 있어서 이미 외국의 경우 논의가 많이 있지만, 국내에서의 연구는 아직 구체적으로 진행되지 못하고 있는 실정이다.

(2) 폐로에 따른 손실보상 문제

원자력발전소 건설 및 운영과정에서의 손실보상에 대하여는 손실보상의 범위가 개별적·구체적인 경우에 따라 다른 점을 감안하여 간접손실보상은 헌법상의 기본권 침해에 대한 보상으로 헌법규정을 통하여 보상의 필요성을 인정하고, 입법정책적으로 해결하는 것이 타당한 접근 방법이라는 주장이 2016년 이후 제기되고 있으나,⁴⁰⁾ 아직 원전 폐로에 따른 손실보상 문제에 대한 해결책은 구체화되고 있지 아니하다.

6) 사용후핵연료 처리 문제

고리1호기에서 지금까지 발생한 고준위방사성폐기물인 사용후핵연료가 총 1천391다발에 달

37) 삼정회계법인, 앞의 감사보고서, 주석 pp.15-17 참조.

38) 이현석, "우리나라의 핵발전소 폐로 정책의 쟁점과 과제 요약", 사회공공연구원, 2016.11.4. 검색: <http://energyjustice.kr/zbxe/energydata/640304>, p.1.

39) 이우도·이진수, 앞의 논문, p.277.

40) 이우도, 앞의 논문, p.184.

한다. 산업통상자원부와 한수원은 2025년까지 고리1호기의 사용후핵연료 반출을 완료해 고리원전 내 신설된 건식저장소에 보관하는 구상을 염두에 두고 있지만, 주민들은 이에 강력 반발하고 있어 난항이 예상된다.⁴¹⁾ 이와 같이 사용후핵연료를 보관할 시설 마련은 지지부진한 상태에서 정부는 2028년까지 사용후핵연료를 저장할 영구 처분 시설을 지을 부지를 선정하고 2053년에는 영구 처분시설을 가동하는 것을 목표로 하고 있지만 관련 법안은 국회에 계류 중이다.⁴²⁾

2. 폐로 법제의 개선방안

우리나라 첫 원자력발전소인 고리 1호기가 영구 정지되어 상업운전을 시작한지 40년 만에 폐로(廢爐) 절차에 들어갔다. 약 2년간의 준비기간과 사용후핵연료 냉각 및 반출(5년), 오염·비오염 시설 등의 제염(除染) 및 철거(6년), 부지 복원(2년) 등 적어도 15년 이상이 걸린다. 따라서 본격적인 해체작업은 2022년부터 시작될 예정이다.⁴³⁾ 이러한 시점에서 그 동안 미진한 폐로법제의 문제점 해소를 위한 개선방안을 제시한다.

1) 폐로 관련 용어의 명확한 정의

“원자력 발전시설”에 대한 용어의 정의는 현재 미비 상태인바, 「원자력안전법」 제2조 제8호 “원자로”에 대한 정의에 앞서 제7호의2에 추가하고 또 “원자력 발전시설에 부수되는 시설”은 각각

의 시설물, 설비 및 부품의 성격별로 규정한 후,⁴⁴⁾ 동호 24목의 “해체”를 “폐로”로 개정함이 타당할 것이다. 왜냐하면 “해체(dismantlement)”는 기계설비를 소부분으로 분리하는 것을 의미하고, “폐로(decommissioning)”는 시설에서 규제관리를 더 이상 받지 않도록 승인하는 경제적·기술적 행위로 정의함이 타당하기 때문이다.⁴⁵⁾

2) 폐로 절차에 대한 입법

현재 폐로와 관련한 대부분의 업무는 발전사업자의 승인 신청에 의해 추진되도록 되어 있으나(원자력안전법 제28조 제1항), 발전사업자가 경제적·기술적 문제로 폐로 시 누출 사고가 우려되는 현장에서 가시적인 규제는 없어, 향후 입법적 기준을 다음과 같이 제시한다.

첫째, 폐로 과정에서의 고의 또는 과실로 인한 형사상 책임에 대하여는 「원자력안전법」 등에 행정벌로서 형사특별법상 처벌 규정을 명문화함으로써 ‘죄형법정주의’에 부합할 것이며, 대형 사고에 대한 처벌이 가능하도록 예측가능성을 높임으로써 사고가 일어나기 전에 경각심을 불러일으킬 수 있을 것이다.

둘째, 폐로 비용과 주체와 관련해서는 그동안 지적되어 왔던 ‘충당금’에서 ‘기금’으로의 전환은 적극적으로 검토되어야 할 것이다. 왜냐하면 거액의 폐로 비용이 은행에 별도로 예치되어 있더라도 예금주는 통장과 인장 및 비밀번호를 가지고 어느 때라도 인출하여 전용이 가능하기 때문이다.⁴⁶⁾ 따라서 폐로 기금의 관리 주체, 방식

41) “[고리 1호기 ‘스톱’ 탈핵 ‘스타트’] 3. 고준위폐기물 처리장 더 미룰 수 없다”, 부산일보, 2017.6.13., 제4면.

42) “원전 해체” 시대 접어들었지만...사용후핵연료 처리 시설 비상”, 비즈넷타임즈, 2017.6.20. 검색 : <http://www.biznettimes.co.kr/news/articleView.html?idxno=14574>.

43) “고리 1호기 폐로, 고준위 방폐장은 어쩔건가”, 브릿지경제, 2017.6.18. 검색 : www.viva100.com/main/view.php?key=20170618010006392.

44) “원자력 발전시설”이란 발전용 원자로, 핵연료주기시설, 방사선패기물의 저장·처리·처분시설, 핵물질 사용시설, 그 밖에 별도로 정하는 원자력 발전시설과 관련된 시설을 말한다. : 이우도·이진수 앞의 논문, p.279 참조.

45) The term “dismantlement” is taking(a machine or structure) to pieces. 2017.6.19. 검색 : <https://en.oxforddictionaries.com/definition/dismantle>. The term “decommissioning” refers to the administrative and technical actions taken to allow the removal of some or all of the regulatory controls from a facility (except for the part of a disposal facility in which the radioactive waste is emplaced, for which the term “closure” instead of “decommissioning” is used). : IAEA, Decommissioning of Facilities, IAEA Safety Standards, 2007, p.1.

46) 대법원 2007.10.25. 선고 2006다44791 판결 : 대법원 2013.1.24. 선고 2012다91224 판결.

등에 대해서는 합목적적으로 검토하여 법규화할 필요가 있다고 본다.

미국의 경우, 원전사업자는 영구정지 5년 전 해체비용에 대한 예비견적서와 자금확보계획 등을 제출하는 것을 시작으로 폐쇄 후 폐로 활동 보고서 등을 제출하도록 하고 있다.⁴⁷⁾

프랑스의 경우, 2006년 제정된 핵의 안전성과 투명성에 관한 법(TSN법)상 발전사업자의 신청에 의해 폐로를 진행되는 방식이지만, 발전소에 심각한 문제가 발생할 경우 정부가 발전사업자에게 폐로를 명령할 수 있도록 하고 있다.⁴⁸⁾

일본의 경우, 후쿠시마 사고 이후 사용이 불가능해진 4기의 후쿠시마 원전 이외에도 국민적 여론과 높아진 안전규제 요구로 다른 원전이 영구 정지상태이다. 다만 최근 일본 오사카고등법원이 다카하마원전 3·4호기에 대한 운전정지가 처분 결정을 취소함으로써 원전 재가동을 하려는 움직임을 보이고 있다.⁴⁹⁾

3) 폐로 법제형식의 체계화

원전 폐로는 크게 5단계로 이뤄진다. 원자로 운영업체인 한수원은 해체 승인을 위해 인허가 문서를 안전을 고려해 2022년까지 해체 승인을 목표로 추진하고 있는 실정이다.⁵⁰⁾

원전사고 시 적절한 사후대응 및 안전조치는 「방사능방재법」의 추상적인 내용은 실제 상황이 벌어질 경우 그 대처방안으로서는 미비한

바, 이 또한 관련 실물자산관리(EAM)⁵¹⁾ 등 공학적 성과를 과학기술법연구원 등에서 법적 근거를 마련하여 융합함으로써 그 구체적인 절차를 프로세스화하여 명문화하여야 할 것이다.

원자력시설의 안전관리 법제형식상 법률에 직접 규정하지 않고 그 위임 범위도 불명확한 상태에서 고시에 규정하고 있음이 헌법의 '기본권 보장원리' 및 행정법상 '행정입법의 제한 원리'에도 어긋난다는 점을 감안하여 원안위 등의 의견을 참조하되 법 제·개정은 국회입법 형식인 법률에 의함이 위헌·위법이 되지 않을 것이다.⁵²⁾ 이는 프랑스의 원자력법이 2012년 대통령령의 성격인 오르도넌스(ordonnance)에 의해 환경법전에 편입됨으로써 원자력 분야에 있어서 환경법상의 원칙과 절차가 적용되는 점에서 원자력 안전에 관한 의회의 명확한 역할이 정립되어 있다. 입법자는 법률의 제정 이후에, 전문적이고 기술적인 영역에 대해서 행정부의 재량에만 의존하여 입법형식상 행정규칙에 일임하고 국회가 방치할 것이 아니라 법률에 직접 규정하든지 적어도 대통령령에 규정하도록 하면서,⁵³⁾ 상시적으로 원자력관련정책을 확인하고 검토함으로써 정부를 통제할 필요성이 있다.⁵⁴⁾

4) 해체 부지의 재활용

전술한 바와 같이, 미국의 경우 대부분의 원전 해체 부지가 무제한적 사용이 가능한 수준으로 제염되어 녹지가 잘 조성되어 있으며,⁵⁵⁾ 독일의

47) 이현석, 앞의 논문, p.1.

48) 김지영, "프랑스 원자력안전법제의 현황과 과제, -우리나라 원자력안전법제로의 시사점 도출을 중심으로-", 환경법연구, 한국환경법학회, 2013. 제35권 제3호, p.182.

49) "日법원, '안전성 우려' 노후 원전 운전정지 결정 취소 30년 넘은 다카하마3·4호기 이르면 내달 재가동", news1뉴스, <http://news1.kr/articles/?2950066>; "일본 법원이 다카하마 원전 재가동을 허락했다", 한겨레, 2017.3.29. 검색: http://www.huffin.gtonpost.kr/2017/03/29/story_n_15678_618.html.

50) "후쿠시마 6년...갈 길 먼 '폐로' 기술" 참조, 2017.3.7 검색 : http://m.science.ytn.co.kr/view.php?s_mcd=0082&key=201703070_253442229.

51) EAM: Engineering Asset Management : Engineering Asset Management is an inter-disciplinary field that combines the technical issues of asset reliability, safety and performance with financial and managerial skills. 2017.2.17 검색 : https://sta.uwi.edu/uwitoday/archive/february_2014/article7.asp.

52) 同旨: 중요사항유보설에 입각한 독일연방헌법재판소의 판례(Kalkar 판결 1978.8.8) 참조.

53) 대판 2012.3.29., 2011다10425(3).: 홍정선, 앞의 책, pp.147-148 참조. : 이우도·이진수, 앞의 논문, p.280 재인용.

54) 김지영, 앞의 논문, p.184.

경우 부지 제염작업을 통해 녹지화하였고 향후 부지사용에 대한 제약이 없다. 일본의 경우 현재 해체부지에 녹지가 조성되어 있으며 복원된 부지는 향후 상업원전으로 재활용할 예정이다.⁵⁶⁾

우리나라도 원전 해체 부지의 재활용에 대해 부동산학의 관점에서 폐로절차의 마지막 단계에 최우효이용의 원칙에 입각하여 활용을 검토하여야 할 것이다.

5) 폐로에 따른 재산권침해와 손실 보상 여부

(1) 폐로와 관련한 재산권침해의 최소화

현재 고리 1호기 폐로 결정은 산업통상자원부 에너지위원회 심의 결과 영구정지 권고에 따라, 주식회사형 공기업인 한수원이 영구정지를 위해 2016년 6월 운영변경 허가를 신청하여 원안위가 2017년 6월 9일 고리 원전 1호기의 영구정지를 정식 허가했다. 원안위는 영구정지 이후에도 정기검사를 통해 안전성을 지속적으로 확인할 계획이며 영구정지일로부터 5년 이내에 한수원으로부터 해체계획서를 제출받아 해체 승인여부를 결정하게 된다.⁵⁷⁾

이와 같이 폐로 의사결정은 정부의 권고에 따라 한수원의 허가신청을 거쳐 폐로 절차에 들어가고 있는바, 공기업의 의사결정 체계는 사기업과는 달리 이익보다는 공익을 위한 임의적인 결정절차이므로 재산권 침해의 소지는 적다고 할 수 있다.

(2) 폐로에 따른 손실보상 여부

손실보상이 인정되기 위해서는 적법한 공용

침해로 특별한 손실이 발생하였을 것을 요건으로 한다.⁵⁸⁾ 특히 조기폐로의 경우, 손실보상 대상이 되는 것인지 그렇지 않으면 재산권의 내재적 제한에 해당하는 것인지 등 관련 법리의 파악에 있어서, 원전사업자가 대부분 사기업이 중심이 된 미국 등의 경우 손실보상의 대상이 될 수 있는 요건이 될 수 있으므로 이미 논의가 많이 있지만, 국내에서의 연구는 아직 구체적으로 진행되지 못하고 있는 실정이다.

다만, 손실보상의 범위가 개별적·구체적인 경우에 따라 다른 점을 감안하여 간접손실보상은 기본권 침해에 대한 보상으로 헌법규정을 통하여 보상의 필요성을 인정하고, 입법정책적으로 해결하는 것이 타당한 접근방법이라고 보며,⁵⁹⁾ 아직 그 해결책을 구체화할 수 있는 논의가 필요하다고 본다. 더구나 최근 건설 중인 고리 제5·6호기의 공사 중단과 관련하여 정부, 한수원, 주민, 건설 하도급업체 등의 의견이 각각 상이하다면, 이 또한 법적 근거와 더불어 적법 타당성 검토와 손실보상 문제가 대두될 것으로 보인다. 또 방사선 위험 등이 장기적이고 치명적인 피해의 직접원인이 된다는 특수성을 감안한다면 간접적 위험 뿐만 아니라 심리적 위험까지 전보하여야 할 것이라는 주장이 2016년 이후 제기되고 있는바, 이와 같이 손실보상의 범위를 특별법을 제정하여서라도 확대해 가야만 현재 및 향후의 원자력시설사업시행자 등 보상의무자와 인근 주민 등 피보상자들 사이의 첨예한 대립을 방지하여 갈등이 해소될 것이다.⁶⁰⁾

6) 사용후핵연료 처리 문제

고리1호기에서 나오는 고준위방사성폐기물인 사용후핵연료는 5년 이상의 냉각을 거쳐 원전

55) 선데이저널, 앞의 기사 참조.

56) 대한전기협회, 앞의 책, p.410.

57) "원안위, 고리 1호기 영구정지 허가... 18일 가동 멈춘다", 2017.6.9. 검색: http://www.huffin.gtonpost.kr/2017/06/08/story_n_17009142.html.

58) 박균성, 행정법론(상), 박영사, 2016.2. p.886.

59) 이우도, 앞의 논문, p.184.

60) 이우도, 앞의 논문, p.185.

부지 내 마련 예정인 건식저장시설로 옮겨진다.

고리원전 내 신설된 건식저장소에 보관하는 구상에 강력 반발하여 난항이 예상되는 바,⁶¹⁾ 이와 같이 사용후핵연료를 보관할 시설 마련이 지지부진한 상태를 타개하기 위해서는 국회에 계류 중인 관련 법안은 폐로 절차에 맞추어 입법이 이루어져야 할 것이다.⁶²⁾

IV. 결 론

원자력 발전시설은 다단계 행정처분을 거쳐 설치·운영하는 과정뿐만 아니라, 폐로 과정에서 사고 위험으로부터의 예방과 함께 실효성이 있기 위해서는 구체화된 입법 절차는 불가피하다. 누가, 언제, 어디서, 어떤 조치를, 어떻게 수행하여야 하는 지 개별적인 업무에서부터 담당자와 감독자가 그 프로세스 하나하나를 정확하게 수행할 수 있도록 단기적 훈련과 장기적인 교육이 필요하며 적법절차가 철저히 이행되도록 법규에 명문화하여야 할 것이다. 이와 같은 목적을 달성하기 위해서 원자력발전소 폐로 시 법제를 그 집행과 체계 양면에서 살펴본 결론은 다음과 같다.

먼저, 폐로 관련 구체적인 용어를 정의한 후, 사고 발생 예방의 중요성을 인식할 수 있도록 '죄형법정주의' 원칙상 미리 처벌규정을 법률에

제정하고, 장부상 계정으로 되어 있는 '충당금'을 국민이 불안 해 한다면 별도의 기금으로 만드는 것도 합리적이다.

국민의 권리제한과 의무부과는 당연히 국회가 만드는 형식적인 법률(Gesetz)의 형식으로 규정함을 원칙으로 하면서, 지속적으로 원자력 관련정책을 확인하고 검토함으로써 정부를 통제할 필요가 있다.

폐로절차의 마지막 단계에서 논의되는 원전 부지의 재활용은 선진국의 사례를 참조하여 부동산 산학상 '최유효이용의 원칙'하에 주민들의 합의를 거쳐 관련 법률을 제·개정하여야 할 것이다.

적법한 공용침해의 경우 손실보상 요건을 개별적·구체적으로 검토하여 간접손실 나아가 심리적 손실까지 보상할 수 있도록 합이 헌법상 재산권보장과 정당보상의 원칙에도 부합할 것이다.

마지막으로 아직도 국회에 계류되어 있는 사용후핵연료 보관시설 마련을 위한 관련 법안을 폐로절차에 맞추어 입법하여야 할 것이다.

이와 같이 치밀한 폐로 법제를 마련함으로써, 법치국가에서 행정부는 폐로 관련 법령을 개별적·구체적으로 집행할 수 있도록 하여 법률 적합성을 확보할 수 있을 것이며, 사법부는 법 아래에서 행정작용에 대한 합헌성·적법성을 판단하는 재판의 기준으로 활용할 수 있도록 하고, 나아가 입법부에게는 폐로관련 법의 정립 시 입법방향 및 입법정책에 효과적으로 접목시킬 수 있을 것이다.

參考文獻

- 김재환, “부동산학과 지역사회개발학과의 공생적 발전방안 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제63집.
 김지영, “프랑스 원자력안전법제의 현황과 과제 -우리나라 원자력안전법제로의 시사점 도출을 중심으로-”, 환경법연구, 한국환경법학회, 2013, 제35권3호.
 김진수·이정은, “도시 및 주거환경정비사업의 공공관리제도 개선방안 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제62집.

61) 부산일보, 2017.6.13.자 앞의 기사.

62) “원전 해체” 시대 접어들었지만...사용후핵연료 처리 시설 비상”, 비즈넷타임스, 2017.6.20. 검색: <http://www.biznettimes.co.kr/news/articleView.html?idxno=14574>.

- 대한전기협회, 전기연감(2015), 2015.12.
- 박균성, 행정법론(상), 박영사, 2016.
- 변준석·송호창, “도시환경정비사업 집행 지연요인의 인과구조 분석”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2016. 제64집.
- 송유나 외 5인, “한국 원자력 정책의 문제점과 안전성·공공성 연구”, 사회공공연구원, 연구보고서 2015-05, 2016.2.
- 심준섭·김지수, “갈등 프레임이 원전 수용성에 미치는 영향의 탐색적 분석: PLS 구조방정식모형의 활용”, 정책 분석평가학회보, 한국정책분석평가학회, 2015, 제25권 제4호.
- 오승규, “프랑스 원전해체 관련 제도의 고찰”, 환경법 연구, 한국환경법학회, 2014, 제36권 제3호.
- 이영재·이우도 외 8인, “KOSEP 발전설비 자산관리 발전방향 -삼천포 화력발전본부 발전설비 3호기 중심으로-”, 한국표준협회, 2015.11.
- 이우도, “원자력시설 안전관리 및 손실보상 법제 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2016, 제66집.
- 이우도·이진수, “원자력발전시설 안전관리법제의 문제점과 개선방안 연구”, 외법논집, 한국외국어대학교 법학연구소, 2016.11.
- 이진수·이우도, “원자력발전시설 안전관리법제에 관한 연구 -시설물안전관리법과 원자력 법제와의 비교-”, 과학 기술법연구, 한남대학교 과학기술법연구원, 2014, 제20집 제1호.
- 이현석, “우리나라의 핵발전소 폐로 정책의 쟁점과 과제 요약”, 사회공공연구원, 2016.11.4.
- 장교식, “일본의 원자력 정책의 전환과 향후 과제에 관한 고찰”, 토지공법연구, 한국토지공법학회, 2015, 제71집.
- 정기정 외 10인, “원자력시설 해체에 관한 국내·외 동향평가 및 정책방향에 관한 연구”, 한국원자력연구소 KAERI/RR-2608/2005, 2005.12.
- 조인우, “Riskbased 자산관리”, 춘계학술대회 발표자료집, (사)한국자산관리학회 2015.5.28.
- 조재영, “부동산등기의 공신력 부여방안에 관한 고찰”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2016, 제65권.
- 최근호, “독일의 탈원전 정책과 그 의미”, 독일언어문학, 한국독일언어학회, 2012, 제56권.
- 최왕규 외 7인, “영국과의 원자력시설 해체기술 협력기반 구축”, 한국원자력연구소, 2011.4.
- 홍강훈, “법규명령과 행정규칙의 경계설정을 위한 새로운 기준: 소위 행정규칙형식의 법규명령과 법규명령형식의 행정규칙의 정체성 규명기준”, 공법연구, 한국공법학회, 2014, 제43집 제1호.
- 홍정선, 행정법특강, 박영사, 2016.
- IAEA, *Decommissioning of Facilities, IAEA Safety Standards, 2007.*
- _____, *Decommissioning of Nuclear Facilities: Cogema Expertise Devoted to Up1 Reprocessing Plant dismantling Programme, IAEA-SM-357/32.*
- Kurt Gerdes, *Jihad Aljayoushi and Dawn Kaback, U.S. Department of Energy successes in development of new technologies for deactivation and decommissioning of facilities: Accelerated Site Technology Technology Development Case Studies, WM'01 Conference, February 25-March 1, 2001, Tucson, AZ.*
- L. Ackermann, W. Pfeffer, *Decommissioning and dismantling of nuclear power plants Radiation protection experience in Germany.* Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH, 2009.
- Mitsuo Tachibana, Mutsuo Hatakeyama, Yoshihiro Seiki and Satoshi Yanagihara, *The Japan Power Demonstration Reactor Decommissioning Program, JAERJ-Conf 95-015.*