



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	責任と費用負担からみた日本の高レベル放射性廃棄物問題
Author(s)	植田, 和弘; 李, 秀澈
Citation	経済學研究, 63(2), 1-11
Issue Date	2014-01-24
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/54572
Type	departmental bulletin paper
File Information	ES_63(2)_1.pdf



責任と費用負担からみた日本の高レベル放射性廃棄物問題

植 田 和 弘 ・ 李 秀 澈

1. はじめに

2011年3月に、東京電力福島第一原子力発電所で起こった過酷事故（以下、福島原発事故）は、原発という技術の社会との共存可能性という論点を掘り下げる契機となった。事故リスクと事故に伴う被害の甚大さはその中心的な論点であるが、原発は他にも社会との共存を難しくさせる本質的な問題点を抱えている。なかでも、放射性廃棄物問題は、原発のアキレス腱と呼ばれ、現代の原発が抱える本質的欠陥の1つとして必ず取りあげられる。

この問題を考える時に、人々を憂鬱にさせるのは、すでに膨大な量の放射性廃棄物が処理されないままに大量に蓄積していることである。つまり仮に、廃棄物の発生源である原発を廃止することにしたとしても、そのことによって事故リスクは確実に低減することができるが、蓄積された放射性廃棄物に伴うリスクがなくなるわけではない。放射性廃棄物の管理問題は、原発をどうするかに関わらず、私たちが解決しなければならない問題として残されるのである。

日本では1966年に商業用原子力発電が稼働し始めて以来、原子力発電の育成を国策として推し進めてきた。その結果、日本の原子力発電は国の総発電量の約29.2%（電気事業連合会2009年発表）を占めており、発電設備容量面ではアメリカとフランスに続き世界第3位となっていた。しかし、原子力発電に関して、放射性廃棄物管理や使用済み核燃料の処理・処分などバックエンド段階の問題は、原材料の採取・加工や発電所の建設・稼働段階などフロン

トエンド段階の問題に比較して、軽視されてきたと言わざるを得ない。

原子力発電事業者は原子炉から排出される使用済み核燃料を主に発電所内の貯蔵プールに貯蔵することで、バックエンド問題は先送りしてきた。ただ、使用済み核燃料の発電所内での貯蔵能力は近いうちに限界に達すると予想されており、いつまでも先送りするわけにはいかない。そのため、敷地内の貯蔵プールを部分的に拡大したり、青森県むつ市に「中間貯蔵施設」を完工し2014年中の事業開始を目指している。しかし、これらも彌縫策の域を出るものではない。

日本では、使用済み核燃料を再処理するといういわゆる核燃料サイクル路線が採用されており、再処理の過程で生じる高レベル放射性廃棄物の最終処分が関連法律に基づいて進められている。しかし、現状では、高レベル放射性廃棄物の最終処分場は決まっていないし、核燃料サイクルそのものも政府の想定通り動いているとは言えない。

本稿では、日本の高いレベル放射性廃棄物管理が抱える問題とは何か、責任と費用負担の観点からあらためてその現状と問題点を整理するとともに、今後の課題と展望を検討することとしたい。

2. 高レベル放射性廃棄物の発生と処分

2.1 放射性廃棄物の定義

放射性廃棄物は、原子力発電所、使用済み核燃料の再処理工場、放射性同位元素使用施設な

どの運転、解体等に伴って発生する。放射性廃棄物のうち、気体状及び液体状のものは、ろ過や減衰などの処理をし、法令上の基準値を下回ることが確認された場合には、それぞれ大気中または海洋に放出される。固体状の放射性廃棄物は、低レベル放射性廃棄物と高レベル放射性廃棄物に大別されており、これらはいずれも陸地に埋設して処分されることが想定されている。

独立行政法人日本原子力研究開発機構法第2条では、高レベル放射性廃棄物とは「使用済み核燃料から核燃料物質その他の有用物質を分離した後に残存する物（固型化したものを含む）」とされている。また、特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律（2000年制定、2012年最終改正）第2条では、「特定放射性廃棄物」とは、「第一種特定放射性廃棄物及び第二種特定放射性廃棄物をいい、また第一種特定放射性廃棄物とは使用済み核燃料の再処理後に残存する物を固化したもの」とされている。

これら2つの法律からは、高レベル放射性廃棄物とは、再処理過程で使用済み核燃料からプルトニウムなど核燃料物質を取り出した残存物、およびその残存物の中でガラス固化されたものと定義することができる。

低レベル放射性廃棄物は、原子力発電所、再処理工場などにおいて、施設の運転・保守、放射性物質の使用、施設の解体等に伴って発生する。低レベル放射性廃棄物は、その放射能濃度に応じて、地表から比較的浅い地層中に処分される。ただし低レベル放射性廃棄物のうち、超ウラン元素（TRUs-Uranium）を含むTRU廃棄物については、深さは異にするが高レベル放射性廃棄物を併置深層処分されることになっている。

使用済み核燃料中には、①燃え残りの燃えやすいウランが約1%、燃えにくいウランが約95%、新たに生成したプルトニウムが約1%、②新たに生成したその他の放射性物質が約3%含まれている。日本では、このうち①について

は、使用済み核燃料を再処理することにより、分離・回収し再度利用するが、②については、放射能が極めて高い核分裂生成物等が含まれるため、化学的に安定な形態に処理して、高レベル放射性廃棄物として安全に処分することになっている。

すなわち、使用済み核燃料そのものは再処理し再度利用されるものであり、廃棄物ではなく資産とみなされている。しかし、現実には再処理・高速増殖炉を核とする核燃料サイクルは想定通り動いておらず、使用済み核燃料は扱いに困る「不良」資産と化している。

こうした高レベル放射性廃棄物は、半減期が数万年に至るまで超長寿命の放射能が多く含まれている。高レベル放射性廃棄物は、後述する放射性廃棄物処分関連法律により地表から300m以上深い地層に処分されることが定められており、現在、そのための基準の整備などが進められている。

2.2 高レベル放射性廃棄物の処理・処分原則

福島原発事故後のエネルギー政策については、現在（2013年末）次のエネルギー基本計画に向けた議論が行われているところであり、確たることは言えない。事故前までの日本における原子力政策は、原子力委員会が2005年10月に公表した原子力政策大綱にその基本戦略が示されている。そこでは、高レベル放射性廃棄物を含む放射性廃棄物は、以下に示す4つの原則に則って処理・処分することが規定されている。

第1に、発生者責任の原則である。すなわち放射性廃棄物を安全に処理・処分する責任は放射性廃棄物の発生者にあり、国はこの責任が果たされるよう適切な関与を行う。

第2に、放射性廃棄物最小化の原則である。この原則は、放射性廃棄物の発生を抑制し、処理を通じて、処分すべき放射性廃棄物の発生量になるべく少なくなるよう努力することである。

第3に、合理的な処理・処分の原則である。この原則は、発生者や発生源によらず、安全性を確保した上で効率性、経済性に配慮しつつ、合理的な処理・処分を実施することである。

第4に、国民との相互理解に基づく実施の原則である。この原則は、原子力の便益を享受した現世代は、発生する放射性廃棄物の安全な処分への取り組みに全力を尽くす責務を有していることに基づいている。この原則によれば、放射性廃棄物は、国民の理解を得て、徹底した情報公開と相互理解活動により、地域社会の理解と協力を得て処理・処分することになっている。

2.3 高レベル放射性廃棄物の発生状況

現在、日本国内の原子力発電所で発生している使用済み核燃料は、再処理工場に搬出されるまでは各発電所内で貯蔵される。使用済み核燃料の再処理はこれまでに主に海外に依存してきたが、国内では青森県六ヶ所村で日本原燃(株)¹⁾が再処理工場の建設と稼働を進めてきた。

青森県六ヶ所村には、日本原燃が所有するウラン濃縮施設(1992年操業開始)、再処理施設(2012年竣工予定であったが、相次ぐトラブルのため延期されている²⁾)、高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター(1995年操業開始)、低

レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター(1992年操業開始)の4つの施設があり、いわゆる4点セットとして六ヶ所核燃料サイクル施設と総称されている。

再処理工場の処理能力は、計画通りでも年間800トンであり、年間800トンの使用済み核燃料が再処理された場合、高レベル放射性廃棄物の発生量はガラス固化体に換算して年間約1,000本が発生する。再処理前の使用済み核燃料の大部分は、各原子力発電所に付帯する使用済み核燃料貯蔵プールや乾式キャスク³⁾貯蔵施設に貯蔵されているが、経済産業省の試算では、原子力発電所で発生する使用済み核燃料の貯蔵は、既に構内の貯蔵施設の受入れ容量が残り3～4年分になっているケースも見られ、使用済み核燃料の貯蔵容量の拡大は、各発電所で共通した課題となっていた⁴⁾。

中間貯蔵施設の立地計画をめぐっては、いくつかの地域が誘致地域として浮上していたが、最終的には青森県のむつ市が誘致計画を受け入れた。2012年10月の操業開始を目処に合計5,000トンの使用済み核燃料を貯蔵する施設の建設に2010年8月着工したが、工事は2013年8月に完了した。原子力規制委員会が新しい規制基準に基づいて核燃料サイクル施設の安全性を審査した後に操業前の検査をする方針なので、操業開始はそれまで延期になっている。

また、100万KW級原子力発電所を1年間稼働する場合、ガラス固化体30本(1本の重さは約500kg)にあたる使用済み核燃料が発生する。現在蓄積している使用済み核燃料をすべて再処理した場合、ガラス固化体は年間約1,100～1,500本に相当するものと見込まれている。日本原燃(株)によれば、1966年に最

1) 日本原燃(株)は、沖縄電力を除く九つの電力会社と日本原子力発電(株)の出資により、1980年に日本原燃サービス株式会社として設立され、その後、1992年に日本原燃産業株式会社と合併して現社名となった。

2) 再処理工場は2010年の本格稼働を予定していたが、相次ぐトラブルのため、2010年9月に2年延期されることが発表された。さらに完成は延期され、読売新聞(2013年12月19日)によれば、延期はこれまでに20回にも及ぶ。また、朝日新聞(2011年2月21日)によれば、18回延期したことで、当初発表されていた建設費用は7,600億円だったが、2011年2月段階で2兆1,930億円と約2.8倍以上にも膨らんだ、という。

3) 使用済み核燃料などの高レベル放射性物質を収容し、貯蔵あるいは運搬するための容器。

4) 電気事業連合会によれば、2009年9月1日時点で、日本国内の原子力発電所の使用済み核燃料の中間貯蔵管理容量は19,420 tUであるが、貯蔵されている容量は12,840 tUである。

初の商業用原子力発電から始まり 2006 年度末までに、原子力発電に伴って生じた使用済み核燃料はガラス固化体基準で換算すると 20,400 本（1999 年度までには、13,300 本）である。また 2010 年末現在、使用済み核燃料がガラス固化体になって日本国内で貯蔵されているのは海外から返還されたものを含めて 1,702 本であり、日本原燃（株）の六ヶ所村高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターに 1,455 本、茨城県東海村の日本原子力研究開発機構⁵⁾の再処理施設に 247 本、それぞれ貯蔵管理されている。

さらに、電気事業法第 29 条 1 項の規定により、経済産業大臣は 5 年ごとに 10 年を 1 期とする特定放射性廃棄物の量および見込み量を公表しなければならないが、それによれば、1999 年度以前の発電用原子炉の運転に伴って生じた使用済み核燃料の再処理等を行った後に生ずる第一種特定放射性廃棄物（ガラス固化体）の量は、約 13,300 本と見込まれている。2000 年度から 2006 年度までの発電用原子炉の運転に伴って生じた使用済み核燃料の再処理等を行った後に生ずる第一種特定放射性廃棄物の量は、約 7,100 本と見込まれている。さらに、福島事故前の想定によれば、ガラス固化体の総量は 2021 年頃には約 4 万本に達すると見込まれていた（経済産業省、2008）。

3. 高レベル放射能廃棄物の処理・処分政策

3.1 処理・処分政策史と処理・処分の主体

高レベル放射性廃棄物の処分について、地層処分が現在の政府の方針になっているが、一貫して地層処分を方針にしていたわけではない。当初は、国土が狭く地震が多いという我が国の特性を踏まえ、地層処分よりも海洋投棄を有望

視していた。しかし、1972 年の海洋汚染防止国際会議で採択され、1975 年に発効したロンドン条約によって、高レベル放射性廃棄物の海洋投棄が完全に禁止されたこと、また欧米で地層処分研究が進展したことなどを背景にして、地層処分が重点方針になっていった（藤村、2011）。

1975 年には原子力委員会に、放射性廃棄物対策技術専門部会が設置され、翌 1976 年に高レベル放射性廃棄物対策の具体的な研究開発方針を含む中間報告がまとめられた。この報告書では、高レベル放射性廃棄物は安定な形で固化し一時貯蔵した後、生活圏から半永久的に隔離するという「隔離」の概念がはじめて打ち出された。そして、処理方法は地層処分に重点を置くことも表明された。この報告書が提示した高レベル放射性廃棄物の処理処分方針は現在まで引き継がれている。

原子力委員会では、1980 と 1984 年に 2 度にわたって放射性廃棄物対策専門部会が設置され、1985 年には地層処分に関する報告書「放射性廃棄物処理処分方針について」がまとめられた。ここでは処分場の建設を意識した実証的な研究が示されており、処分予定地の選定は動燃が電気事業者の協力を得て行うものとされた。

また、1986 年 5 月に原子炉等規制法が改正され、廃棄の事業が新設された。廃棄の事業には廃棄物埋設と廃棄物管理の 2 つの事業が定められており、前者は低レベル廃棄物の埋設処分、後者は高レベル廃棄物の貯蔵管理事業である。留意すべきことは、法令上に廃棄の事業が新設されたことにより、それまで発電事業者が負ってきた放射性廃棄物の安全管理および事故時の損害賠償の責任は、事実上廃棄の事業者である日本原燃（株）に転嫁されたことである。このことがもたらす問題点については後述する。

ここで発電事業者とは、発電用の原子炉を設置し、電力の生産販売を行う事業者であり、沖

5) 2005 年に日本原子力研究所と核燃料サイクル機構が統合され発足した。核燃料サイクル、高速増殖炉、そして高レベル放射性廃棄物の処理処分などに関する技術開発を行う機関である。

縄電力を除く 9 電力会社と日本原子力発電である。廃棄の事業者としては、前述の日本原燃（株）が挙げられる。日本原燃（株）は、ウランの濃縮事業、再処理事業、すなわち全国の原子力発電所から出る使用済み核燃料を再処理してウランとプルトニウム、高レベル放射性廃棄物に分離する事業を行う。また、全国の原子力発電所から出る低レベル放射性廃棄物の埋設事業、そして廃棄物管理事業、すなわち高レベル放射性廃棄物のガラス固化体の中間貯蔵事業を行っている。

1991 年には、原子力委員会の放射性廃棄物対策専門部会において、高レベル放射性廃棄物の処分対策の見直しが検討され、1992 年 8 月に処分場建設と研究開発が明確に区分された。そして、その具体的対策の進め方についてのビジョンが発表された。

このビジョンは、福島原発事故前の日本の放射性廃棄物処分政策の基盤となった。主な内容は、第 1 に、2000 年を目途に処分予定地を選定する実施主体を設立する。第 2 に、実施主体は処分予定地を選定し、サイト特性調査などを実施する。第 3 に、処分場の操業開始は 2030 年代から 2040 年代半ばまでを目途にする、ということであった。

また、1995 年には原子力委員会に、高レベル放射性廃棄物処分懇談会と原子力バックエンド対策専門部会が設置され、高レベル放射性廃棄物処分懇談会では、1998 年に「高レベル放射性廃棄物処分への取り組みについて」と題する報告書がまとめられた。2000 年 5 月にはこの報告書などを受け、特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律（以下、最終処分法）が成立した。この法律により最終処分費用の確保・拠出制度、そして処分地選定プロセスが確立した。

さらにこの法律では、高レベル放射性廃棄物の処理処分について、国、原子力発電環境整備機構（後述）、電力会社の役割分担が明確にされた。すなわちそこでの国の役割は、①基本方

針や処分計画の策定、②処分に関する安全確保のための規制、③処分の実施主体が行う業務の監督と規制、④拠出金の管理・運用を行う法人の指定・監督等を行う、こととされた。

また、日本原燃（株）のような廃棄の事業者とは別途に、この最終処分法に則って特定放射性廃棄物処分の実施主体として、原子力発電環境整備機構（以下、原環機構）が 2000 年 10 月に設立された。原環機構は、経済産業大臣の監督を受けて、概要調査地区等の選定、最終処分の実施、拠出金の徴収等の業務を行う。発足当時は要員数が 18 人にすぎなかったが、段階的に増加し 2011 年 2 月末には 85 人体制となった。電力会社等発電用原子炉設置者は、処分費用に充てるため、最終処分法第 11 条第 1 項に基づき廃棄物の量に応じた拠出金を処分の実施主体である原環機構に毎年納付することが義務付けられている。

ここで拠出金は、「当該機構ごとの特定放射性廃棄物の単位数量あたりの最終処分業務に必要な金額に、当該発電用原子炉設置者の原子炉運転に生じた前年 1 年間の使用済み核燃料の再処理後に発生した特定放射性廃棄物の量を乗じて得た額」とする。ここで、「単位数量あたりの最終処分業務に必要な金額は、当該機構ごとに、最終処分業務を行うために必要な費用の総額と特定放射性廃棄物の総量とを基礎として経済産業省令で定める」こととなっている。なお、処分の実施主体に納付された拠出金は、（公益財団）原子力環境整備促進・資金管理センター（以下、原環センター）が経済産業大臣の指定を受けて管理・運用を行うとされている。

3.2 処理・処分計画と財政措置

高レベル放射性廃棄物の処分地選定のプロセスは、最終処分法に定められており、全国の市町村を相手に公募し、3 段階のプロセス（(1)概要調査地区→(2)精密調査地区→(3)最終処分施設建設地）を経て行われる。処分地の公募は、

実際に、2002年12月に全国の市町村を対象として行われた。そして、2007年1月に初めて高知県東洋町からの応募が公表された。しかし、この応募に対しては、多くの町民や周辺自治体からの反対があったうえに、応募を主導した町長が応募に反対する対立候補に選挙で敗れた。それを契機に、結局同年4月に計画は取り下げられた。

国はこの失敗を教訓に、公募方式に加え、国が前面に立った取り組みとして、国による文献調査申入れ実施も可能とするとともに、国の最終処分事業に関する説明責任を地域へ明確にする等、国の取り組みを強化している（総合資源エネルギー調査会・原子力部会、2007）。さらに2013年12月17日に政府は、関係閣僚会議で高レベル放射性廃棄物の最終処分場選びを国が主導する方針を決めた（日本経済新聞2013年12月18日）⁶⁾。

地方自治体は、処分場立地の公募に応じただけで電源三法に基づき多額の財政的援助を受けることになる。電源三法とは、国が発電所の立地地域の振興を支援することで原子力発電所などの発電所建設を円滑に進めるために1974年に制定された電源開発促進税法、電源開発促進対策特別会計法、発電用施設周辺地域整備法の3つの法律をいう。国はこれらの法律に基づき、原子力発電所や使用済み核燃料の処理処分施設が立地する（立地予定を含む）地方自治体や周辺の地方自治体に、電源立地地域対策交付金と補助金・委託金を交付することができる。事業交付金の主な原資は、電力事業事業者が電力販売量に応じて需要家から集める電源開発促進税の税収（2010年度予算基準；3,492億円、2011年度予算基準；3,314億円）となり、税収は主に地域住民の福祉向上や地域産業振興など地域活性化事業のために使われている。

電源立地地域対策交付金など原子力発電の支援と関連した国の財政は、一般会計と特別会計

（エネルギー特別会計の電源開発促進勘定）から構成されている。原子力関連予算は一般会計と特別会計を合わせて2006年度に4,400億円、2007年度に4,520億円、そして2011年度にも4,331億円（うち一般会計から1,170億円、特別会計（エネルギー対策特別会計の電源開発促進勘定から3,161億円）と依然として高い水準である（原子力委員会、2012）。一般会計では、日本原子力研究開発機構への核燃料サイクル事業支援が多くの部分を占めている（原子力発電環境整備機構、2009）。

特別会計の原子力発電の支援関連財源は、上述の電源開発促進税からの税収である。電源開発促進税は創設時（1974年）には、原子力発電所、水力発電所など石油に代わる代替エネルギーの設置を促進することに目的があった。エネルギー対策特別会計の電源開発促進勘定は、電源立地対策と電源利用対策に大別される。ここで電源立地対策は、原子力発電施設や原子力発電に使用される核燃料物質の再処理施設だけでなく、水力発電施設、地熱発電施設などまでの設置及び運転の円滑化のためにまで及ぶ。そして、そうした、施設の所在する地方自治体に対し、公共用施設の整備、住民の生活の利便性の向上、産業の振興等を図る費用に充てるための交付金を交付することとしている。

また電源利用対策の目的は、安定的な電力供給源であり、かつ、地球環境への負荷が小さい電源の開発及び利用の促進を図るためであるが、財源の大半は核燃料サイクルに関する技術の開発および原子力発電施設等に係る安全確保等に要する経費を計上している。また、高速増殖炉サイクル技術、核燃料物質の再処理および放射性廃棄物の処理及び処分、これらに関する技術の開発及びこれに必要な研究等の事業に要する経費として計上している。

地方自治体が高レベル放射性廃棄物の最終処分場に応募すると、1年間の文献調査期間中に電源三法による交付金（電源立地等初期対策交付金）が受けられる。すなわち、概要調査地

6) 『日本経済新聞』2013年12月18日付。

区の選考のために、年10億円で2年間最大20億円、もし、概要調査地区に選ばれ調査に入れば、年20億円で4年間最大70億円が受けられる。さらに進めば、約15年間の精密調査段階に入るが、この段階での交付金はまだ制度化されていない。また処分場立地として確定され、操業に入る場合には固定資産税収入が60年間に年間約27億円、合計約1,600億円発生する。その他、処分場建設と操業に伴う直接経済効果は、60年間に年間約398億円（累計2.4兆円）の建設・生産誘発効果と2,200人の雇用創出効果（延べ約13万人）が期待されている（原子力発電環境整備機構，2009）。

また、都道府県は、法定外普通税の1つとして核燃料税を、原子力発電所の原子炉に挿入する核燃料の価格を基準にして、原子炉の設置者に課することができる。核燃料の再処理事業がある茨城県と青森県では、それぞれ核燃料等取扱税と核燃料物質等取扱税として、原子力発電所だけでなく再処理工場での取扱いなどにも課税している。この税は、福井県が1976年に日本で最初に導入したが、核燃料価格の10~13%（福島県は16.5%）に相当するものが多く、2011年5月末現在、全国で13の都道府県に導入されている。

核燃料税は、ほとんどの場合時限税として5年ごとに更新を重ねている。2005年度決算額では、核燃料税は合計で179億円、茨城県の核燃料等取扱税20億円、青森県の核燃料物質取扱税145億円となっており、税収は施設の安全確保、地域住民の生活・生業安定対策財源として使われている。なお、市町村税として使用済み核燃料税があり、柏崎市（新潟県）と薩摩川内市（鹿児島県）が導入している。

以上から明らかなように、高レベル放射性廃棄物の処分場が立地する自治体は、電源三法からの交付金、固定資産税および事業所税の収入、核燃料税の収入、そして施設建設に伴う経済効果など莫大な経済的インセンティブが受けられる構造となっている。

4. 責任と費用負担からみた日本の高レベル放射性廃棄物問題

以上みてきたように、日本における高レベル放射性廃棄物の処理・処分は行き詰まりつつあり、打開策も見つかっているとは言えないが、その原因について、若干の考察を行っておきたい。

ここで考察に入る前に、高レベル放射性廃棄物で観念する対象を拡張しておきたい。ここまでは、高レベル放射性廃棄物という用語を現行の法律に基づいて定義し用いてきたけれども、それは依然としてこれから論ずる高レベル放射性廃棄物問題の中心的な対象である。しかし、再処理工場や高速増殖炉など核燃料サイクル事業は政府の計画通りには動いておらず、その将来的な実現可能性は大いに疑われている。さらに、サイクル事業に費用がかかりすぎる点も問題視されている。

そのため、使用済み核燃料を再処理するのではなく、直接処分することも有力なオプションになりつつある。使用済み核燃料を直接処分する場合には、使用済み核燃料は燃料として用いられないわけだから資産として評価していた根拠はなくなる。つまりこの場合、使用済み核燃料は資産ではなく、廃棄物と言わざるを得ない。したがって、この観点を踏まえるならば、日本学術会議が用いているように、高レベル放射性廃棄物とは、「使用済み核燃料を再処理した後に排出される高レベル放射性廃棄物のみならず、仮に使用済み核燃料の全量再処理が中止され、直接処分が併せて実施されることになった場合における使用済み核燃料も含む用語として使用する」ことになる（日本学術会議，2012）。

しかし、それだけではない。福島原発事故によって、新たな高レベル放射性廃棄物が生じたと考えられるからである。具体的には、炉心溶融を起こした原子炉そのものが最も厄介な高レベル放射性廃棄物になっている。事故を起こし

た福島原発の三つの原子炉の中には、大量のウランやプルトニウムなどの核燃料と、膨大な核分裂生成物が、原形を留めず溶融しており、通常の再処理工場で発生する高レベル放射性廃棄物よりも格段に扱いにくい。この処理問題は通常の廃炉とは比べ物にならない難しさを抱えるのであり、事故処理の一部でもあり、高レベル放射性廃棄物の処理問題でもある（田坂，2012）。

以上のことを勘案すると、法律上の定義に準拠して排出される高レベル放射性廃棄物の量や質を予測する場合と、現行の法律に限定されずに実態としての放射性廃棄物の量的質的可能性を考える場合とで、問題の様相はかなり異なる。しかもそれは政府の政策的な判断に依存する面もあり、こうした不確実性は問題の正確な把握を難しくさせる一因でもある。

4.1 最終処分場の確保問題

使用済み核燃料を直接処分する場合も、再処理する場合でも、高レベル放射性廃棄物の最終処分場は必ず確保しなければならない。原子力発電を直ちに廃止したとしても、廃炉に伴って放射性廃棄物は排出されるし、これまでに排出された高レベル放射性廃棄物を処分するためにも最終処分場は不可欠だからである。最終処分場の確保は、前述のように強力な制度的財政的措置によって進められている。しかし、これまでのところ、十分な成果をあげているとは言い難い。

なぜか。いくつか論点をあげることができる。

1つは、現行制度の背後にある基本的考え方についてである。現行の制度は、地域住民の処分場に対する嫌悪感と放射能（汚染）リスクに対して、それを上回る（？）経済的便益を提供することで相殺ないし補償しようとしてきた。その過程は民主主義的というよりも経済的誘導の側面が強く、ひとたび紛争が生じた場合の解決能力は脆弱と言わざるを得ない。高レベル放

射性廃棄物の最終処分場候補地選定において「都道府県および市町村長の意見を聞き、これを十分に尊重（特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律第4条第5項）」するというにとどまり、具体的な意見対立が起きた場合の紛争解決システムが規定されていない。

既述のように、原環機構は2002年から最終処分場の候補地を公募しているが、地域住民の反対などにより最終処分場の決定が計画通り進んでいない。最終処分場を受け入れる地方自治体は莫大な経済的インセンティブを受けるにもかかわらず、なかなか立地が進まない理由は、基本的には原子力事業そのものに対する国民の不信感にあると思われる。ここ10年あまりに高速増殖炉「もんじゅ」事故（1995年）、JOCウラン加工施設での臨界事故（1999年）、東京電力の検査記録の隠蔽事件（2002年）、関西電力美浜原子力発電3号機での事故（2004）など各種事故、データ改ざんや事故隠蔽などが多発しており、原子力事業の安全性に対して国民はますます疑念を抱くようになっていた。地域住民の多くは、最終処分場の立地によって得られる経済的インセンティブよりは、放射能リスクに対する不安感とともに地域のイメージ低下、風評被害とそれに伴う地価下落などを懸念しており、誘致に反対してきた⁷⁾。

さらに、福島原発事故は、国民の原子力発電に対する信頼を根底から揺るがし、原子力発電を取り巻く社会環境は大きく変化した。たとえば、2009年に発表された内閣府の原子力発電に対する国民の意識調査では、増やすが59.6%、現状維持が18.8%、減らすが16.2%であった。しかし東日本震災後行った読売新聞の世論調査では、増やすが10%、現状維持が46%、減らすが41%と、国民の認識に大きな変

7) 誘致を根本的に阻止するため、たとえば島根県のように「放射性廃棄物等の持ち込み及び原子力関連施設の立地拒否に関する条例」などを決めた自治体も現れている。

化がみられた。

また、「日本の原子力発電はどうあるべきか」という世論調査では、福島原発事故直後の2011年6月では、「原子力発電は直ちにやめるべき」が13.3%で、「段階的に縮小すべき」が66.4%であったのに対して、2013年8月では、「原子力発電は直ちにやめるべき」が31.4%で、「段階的に縮小すべき」が51.9%になっている（広瀬，2013）。今後原子力発電の推進は難しくなるであろうが、最終処分場の確保もこれまで以上に困難をきわめられると思われる。

4.2 処理・処分の責任と費用負担問題

高レベル放射性廃棄物の処理処分は当然のことながら莫大な費用がかかり、その費用の負担問題が生じる。総合エネルギー調査会・電気事業分科会・コスト等検討小委員会（2004）の試算でも、バックエンド総費用のうち約半分の7.7兆円が放射性廃棄物の処分関連費用となっている。しかし、この費用見積もりに対しては多くの異論が出され、とりわけ社会的費用が十分勘案されていないとの指摘がなされた（大島，2011）。

費用の大きさも重要であるが、その費用を誰が負担するのかという問題も、高レベル放射性廃棄物の処理処分を考える上で避けて通れない課題である。そして、この問題は高レベル放射性廃棄物を処理処分する責任の所在にかかわる問題であることは言うまでもない。

すでに述べたように、日本の高レベル放射性廃棄物処理・処分は、発生者責任の原則に基づいている。すなわち、放射性廃棄物を安全に処理・処分する責任は放射性廃棄物の発生者にあり、国はこの責任が果たされるよう適切な関与を行うとされている。問題はその具体的執行のあり様である。

処分事業を実際に行う主体は、高レベル放射性廃棄物の発生者である原子炉設置事業者ではなく、国策により設立された別途の法人、すな

わち「廃棄の事業者である」日本原燃（株）や最終処分責任機関である原環機構となっている。処分事業に要する経費は基本的には原子炉設置事業者から拠出されているが、事業主体が別法人であり、それまで発電事業者が負ってきた放射性廃棄物の安全管理および事故時の損害賠償、そして最終処分に関する責任は、事実上日本原燃（株）と原環機構に転嫁されている。

また、1999年6月に原子炉等規制法を一部改正し、使用済み核燃料を再処理するまでの間、発電所敷地外で一時的に貯蔵するリサイクル燃料備蓄センターを建設する計画（中間貯蔵施設の事業化計画）をスタートさせた。使用済み核燃料の貯蔵施設は、現在各原子力発電所と再処理工場にあるが、両施設とは別途の中間貯蔵施設を作ることが法改正の趣旨であった。この結果、中間貯蔵施設を建設する費用は電力事業者の負担になっても、原子力損害賠償の責任は中間貯蔵事業者が追うことになり、結局電力事業者の負担が軽減されることになる。これは発生者責任の原則からの逸脱と言わざるを得ない。

また、すでに述べたように、国からの財政的支援も大きい。核燃料サイクルや使用済み核燃料の処理処分関連の研究開発、そして最終処分場の確保などにも莫大な財政資金が投入されているので、バックエンド事業の多くの部分は、事実上国の管轄と経費によって行われているといっても過言ではない。さらに、前述したように、原子力関連予算は高水準で維持されており、特に注意すべきは、特別会計の主な財源となる電源開発促進税である。電源開発促進税は、一般電力に課税されて得られた収入も、放射性リスクを発する原子力発電を支えるために支出される構造となっており、社会的公平性の側面からも望ましいとはいえない。

このように見てくると、高レベル放射性廃棄物の処理処分に関して発生者責任の原則が適用されているとは言えず、むしろ日本原燃や原環機構という中間組織を媒介にして、国と電力会

社が一体となった無責任構造になり、そのつけは国民と将来世代に回されていると言わざるを得ないであろう。

なぜ、このようなことになったのであろうか。産業廃棄物処分の場合と比較してみるとわかりやすい。産業廃棄物の処理処分は、廃棄物処理法に規定されており、産業廃棄物の排出者たる企業は、排出した廃棄物の最終処分先を確保することなしに操業することはできない。その結果、排出する産業廃棄物の削減にも取り組んだし、廃棄を考慮しない生産はできなくなった。それに対して、高レベル放射性廃棄物の処理処分では最終処分先を確保しなくても操業が続けられるわけで、発電事業（電気の大量生産）に伴って大量に排出された放射性廃棄物の最終処分地を確保するのが難しいのは当然と言わなければならない。

産業廃棄物処分に関しては、廃棄を考慮した生産や、生産計画を立てる際に廃棄先を確認する習慣ができやすいのに対して、高レベル放射性廃棄物処分においては、発電時に発電に伴って排出される廃棄物の最終処分先が決まっていなくてもよいから、廃棄物処分の困難さが生産を制約したり、生産時に廃棄までの手続きを確認するという動機づけが弱い。最終処分場に関するわかりやすい解決策の1つは、原子力発電においても、廃棄物の処分先を確定しておくことを稼働の条件にすることであろう。

要するに、「廃棄物処理法2条1項およびこの定義規定を準用する循環型社会形成推進基本法2条1項等においても、これらの法律の規定が適用される廃棄物から「放射性物質及びこれによって汚染された物」が除かれてきた」（高橋・大塚，2013）ことに明らかなように、原発は廃棄物の処理処分においても特別扱いを受けてきたのである（植田，2013）。この特別扱いを是正することは発電事業者の発生者責任原則を再度確立し効率的な処理処分を目指す最も確実な方法であるとともに、公正で公平な社会の実現にも方向性を与えるものである。

4.3 放射性廃棄物のストックとフロー

高レベル放射性廃棄物処理処分問題の解決が容易でないことは言うまでもない。しかし、問題解決の難しさは、将来原発を廃止するか、低減するか、それとも維持するかといった原発の移動や廃止をめぐる選択肢と無関係ではない（植田，2013）。

高レベル放射性廃棄物を2つに分けて考えると、わかりやすい。1つは、これから原発を稼働させれば発生する一言い換えれば原発を動かさなければ発生しない—「フロー廃棄物」としての高レベル放射性廃棄物である。もう1つは、すでに大量に蓄積している「ストック廃棄物」としての使用済み核燃料や放射性廃棄物があるということである。プルトニウムもストック廃棄物の一種とみなすことができる。今後、原発の廃炉に伴って排出される放射性廃棄物—正確には原子炉自体—も、ストック廃棄物と言えるだろう。つまり、今ある原子炉はすべて最後には廃炉しなければならないという意味で、潜在的なストック廃棄物であり、潜在（高レベル放射性）廃棄物と呼ぶことができる（末石，1975）。当然のことであるが、フロー廃棄物は循環利用や適正な処理できなければ、時間とともにストック廃棄物になっていく。

脱原発は、高レベル放射性廃棄物問題に対して、二重の意味がある。1つは、フロー廃棄物がなくなるので、安心してストック廃棄物対策に専念できるということである。もう1つは、ストック廃棄物対策において、ストック廃棄物量が増加する可能性を考慮しなくてよいということである。これは、ストック廃棄物の新しい処分先や処分方法を議論する際の前提が変わることを意味する。上限の総量が明確になったストック廃棄物を処分する問題なので、仮に処分先になるとしても、いつまでも廃棄物の搬入が続くということはある得ないことになる。それに伴って、廃棄物処理コストも変わらざるを得ないし、処分先選定に関する合意形成の難しさも異なるであろう。

さらに、重要なことは、フロー廃棄物とストック廃棄物とで異なる原則やルールを適用する可能性が拓けるということである。ストック廃棄物は過去のルールの下で蓄積されたものだが、今後排出されるフロー廃棄物については、より責任の所在を明確にしたルールを適用することもできる。

5. おわりに

福島原発事故は、バックエンド部門まで含んだ徹底的なコスト分析や潜在的リスクを十分に議論・評価することもなく、原発を国策で推し進めてきたことの危険性を国民に白日の下にさらした。高レベル放射性廃棄物の処理処分問題は、財政資金を投入し発電事業者の責任や費用負担を国が肩代わりするこれまでの政策から脱却し、徹底的な情報公開と政策決定の透明性を確保するとともに、放射能リスク防止技術の開発、そして発生者（事業者）責任の原則に基づいた幅広い議論を行い、国民の信頼や共感が得られる方向へ進むべきであろう。

[付記]

本稿は筆者らの共同研究の成果の一部である。以下に示す論文も同じ共同研究の成果であり、内容上部分的に重なりがあることをお断りしておきたい。あわせて一読いただければ幸いである。李秀澈・植田和弘（2014）「日本の高レベル放射性廃棄物の処理・処分問題の公共政策」李秀澈（編）『東アジアのエネルギー・環境政策－原子力発電／地球温暖化／大気・水質保全』昭和堂。

参考文献

- 植田和弘（2013）『緑のエネルギー原論』岩波書店。
大島堅一（2011）『原発のコスト－エネルギー転換への視点』岩波新書。
経済産業省（2008）『特定放射性廃棄物の最終処分に関する計画』。
原子力委員会（2005）『原子力政策大綱』。
原子力委員会（2012）『平成24年度 原子力関係経費政府予算案 総表（案）』。
原子力委員会・高レベル放射性廃棄物処分懇談会（1998）『高レベル放射性廃棄物処分に向けての基本的考え方について』。
原子力委員会・新計画策定会議（2005）『放射性廃棄物の処理・処分に対する取り組みについて（論点整理）』。
原子力発電環境整備機構（2009）『地域共生への取り組み』。
末石富太郎（1975）『都市環境の蘇生 破局からの青写真』中公新書。
総合資源エネルギー調査会原子力部会（2007）『第13回放射性廃棄物小委員会資料』。
高橋滋・大塚直編（2013）『震災・原発事故と環境法』民事法研究会。
田坂広志（2012）『官邸から見た原発事故の真実 これから始まる真の危機』光文社新書。
日本学術会議（2012）『回答 高レベル放射性廃棄物の処分について』。
広瀬弘忠（2013）「福島第一原発災害を視る世論」『科学』第83巻12号、1346－1353頁。
藤村陽（2011）「放射性廃棄物処分の迷走」吉岡斉編集代表『[新通史]日本の科学技術 第1巻』原書房、325-346頁。