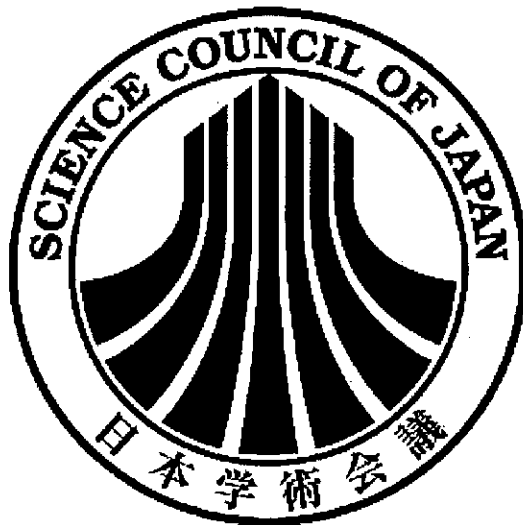


回 答

高レベル放射性廃棄物の処分について



平成24年（2012年）9月11日

日 本 学 術 会 議

この回答は、日本学術会議高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会が中心となり審議を行ったものである。

### 日本学術会議高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会

委員長	今田 高俊	(第一部会員)	東京工業大学大学院社会理工学研究科教授
副委員長	山地 憲治	(第三部会員)	公益財団法人地球環境産業技術研究機構 (RITE) 理事・研究所長
幹事	柴田 徳思	(連携会員)	株式会社千代田テクノ大洗研究所研究主幹
幹事	船橋 晴俊	(連携会員)	法政大学社会学部教授
	入倉 孝次郎	(連携会員)	京都大学名誉教授・愛知工業大学客員教授
	小澤 隆一	(連携会員)	東京慈恵会医科大学教授
	小野 耕二	(連携会員)	名古屋大学大学院法学研究科教授
	唐木 英明	(連携会員)	倉敷芸術科学大学学長
	斎藤 成也	(第二部会員)	情報・システム研究機構国立遺伝学研究所集団遺伝研究部門教授
	桜井 万里子	(連携会員)	東京大学名誉教授
	千木良 雅弘	(連携会員)	京都大学防災研究所教授
	中西 友子	(連携会員)	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
	濱田 政則	(連携会員)	早稲田大学理工学術院社会環境工学科教授
	矢川 元基	(連携会員)	東洋大学計算力学研究センターセンター長・教授
	長谷川 公一	(特任連携会員)	東北大学大学院文学研究科教授
	清水 修二	(特任連携会員)	福島大学経済経営学類教授

本件の作成に当たっては、以下の職員が事務を担当した。

事務	石原 祐志	参事官 (審議第二担当)
	齋田 豊	参事官 (審議第二担当) 付参事官補佐
	増永 俊一	参事官 (審議第二担当) 付専門職
	片桐 悠志	参事官 (審議第二担当) 付専門職付
調査	中島 由佳	上席学術調査員
	寿楽 浩太	学術調査員、東京電機大学未来科学部人間科学系列助教

## 要 旨

### 1 作成の背景

2010年9月、日本学術会議は、内閣府原子力委員会委員長から日本学術会議会長宛に、「高レベル放射性廃棄物の処分に関する取組みについて」と題する審議依頼を受けた。高レベル放射性廃棄物の処分に関しては、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づく基本方針及び最終処分計画に沿って、関係行政機関や原子力発電環境整備機構（NUMO）等により、文献調査開始に向けた取組みが行われてきているが、文献調査開始に必要な自治体による応募が行われない状態が続いている。内閣府原子力委員会委員長からの依頼では、「高レベル放射性廃棄物の処分に関する取組みについての国民に対する説明や情報提供のあり方について審議」し、提言には、「地層処分施設建設地の選定へ向け、その設置可能性を調査する地域を全国公募する際、及び応募の検討を開始した地域ないし国が調査の申し入れを行った地域に対する説明や情報提供のあり方」、さらに「その活動を実施する上での平成22年度中に取りまとめられる予定のNUMOによる技術報告の役割についての意見が含まれる」ことを期待する、との主旨が述べられている。

内閣府原子力委員会委員長からの依頼を受け、第21期日本学術会議は、2010年9月16日に課題別委員会「高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会」を設置し、設置期限の2011年9月末日までに、内閣府原子力委員会に対する回答を作成することを目標とした。しかし、委員会発足から約半年後の2011年3月11日、東日本大震災が発生し、これに伴う東京電力福島第一原子力発電所事故により、わが国では、これまでの原子力政策の問題点の検証とともに、エネルギー政策全体の総合的見直しが迫られることとなった。そこで同委員会は、このような原子力発電所事故の影響およびエネルギー政策の方向性を一定期間見守ることが必要と考え、それまでの審議を記録「中間報告書」として取りまとめ第22期の「高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会」に審議を引き継いだ。

### 2 現状および問題点

本回答において、「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。

本委員会は、依頼を受けた課題を検討するにあたって、(1) 高レベル放射性廃棄物の処分のあり方に関する合意形成がなぜ困難なのかを分析し、その上で合意形成への道を探る、(2) 科学的知見の自律性の保障・尊重と、その限界を自覚する、(3) 国際的視点を持つと同時に、日本固有の条件を勘案する、の3つの視点を採用した。その上で本委員会は、高レベル放射性廃棄物の最終処分をめぐって、社会的合意形成が極度に困難な理由として、(1) エネルギー政策・原子力政策における社会的合意の欠如のまま、高レベル放射性廃棄物の最終処分地選定への合意形成を求めるといった転倒した手続き、(2) 原子力発電による受益追求に随伴する、超長期間にわたる放射性的汚染発生可能性への対処の必要性、(3)

受益圏と受苦圏の分離、の3つを挙げる。

### 3 提言の内容

原子力委員会委員長からの依頼である「高レベル放射性廃棄物の処分の取組みにおける国民に対する説明や情報提供のあり方についての提言のとりまとめ」に対し、本委員会は以下の6つを提言する。なお、本提言は、原子力発電をめぐる大局的政策についての合意形成に十分取組まないまま高レベル放射性廃棄物の最終処分地の選定という個別的課題について合意形成を求めるのは、手続き的に逆転しており手順として適切でない、という判断に立脚している。

#### (1) 高レベル放射性廃棄物の処分に関する政策の抜本的見直し

わが国のこれまでの高レベル放射性廃棄物処分に関する政策は、2000年に制定された「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づき、NUMOをその担当者として進められてきたが、今日に至る経過を反省してみると、基本的な考え方と施策方針の見直しが不可欠である。これまでの政策枠組みが、各地で反対に遭い、行き詰まっているのは、説明の仕方の不十分さというレベルの要因に由来するのではなく、より根源的な次元の問題に由来することをしっかりと認識する必要がある。また、原子力委員会自身が2011年9月から原子力発電・核燃料サイクル総合評価を行い、使用済み核燃料の「全量再処理」という従来の方針に対する見直しを進めており、その結果もまた、高レベル放射性廃棄物の処分政策に少なからぬ変化を要請するとも考えられる。これらの問題に的確に対処するためには、従来の政策枠組みをいったん白紙に戻すくらいの覚悟を持って、見直しをすることが必要である。

#### (2) 科学・技術的能力の限界の認識と科学的自律性の確保

地層処分をNUMOに委託して実行しようとしているわが国の政策枠組みが行き詰まりを示している第一の理由は、超長期にわたる安全性と危険性の問題に対処するに当たっての、現時点での科学的知見の限界である。安全性と危険性に関する自然科学的、工学的な再検討にあたっては、自律性のある科学者集団（認識共同体）による、専門的で独立性を備え、疑問や批判の提出に対して開かれた討論の場を確保する必要がある。

#### (3) 暫定保管および総量管理を柱とした政策枠組みの再構築

これまでの政策枠組みが行き詰まりを示している第二の理由は、原子力政策に関する大局的方針についての国民的合意が欠如したまま、最終処分地選定という個別的な問題が先行して扱われてきたことである。広範な国民が納得する原子力政策の大局的方針を示すことが不可欠であり、それには、多様なステークホルダー（利害関係者）が討論と交渉のテーブルにつくための前提条件となる、高レベル放射性廃棄物の暫定保管（temporal safe storage）と総量管理の2つを柱に政策枠組みを再構築することが不可欠である。

#### (4) 負担の公平性に対する説得力ある政策決定手続きの必要性

これまでの政策枠組みが行き詰まりを示している第三の理由は、従来の政策枠組みが想定している廃棄物処分方式では、受益圏と受苦圏が分離するという不公平な状況をもたらすことにある。この不公平な状況に由来する批判と不満への対処として、電源三法交付金などの金銭的便益提供を中心的な政策手段とするのは適切でない。金銭的手段による誘導を主要な手段にしない形での立地選定手続きの改善が必要であり、負担の公平／不公平問題への説得力ある対処と、科学的な知見の反映を優先させる検討とを可能にする政策決定手続きが必要である。

#### (5) 討論の場の設置による多段階合意形成の手続きの必要性

政策決定手続きの改善のためには、広範な国民の間での問題認識の共有が必要であり、多段階の合意形成の手続きを工夫する必要がある。暫定保管と総量管理についての国民レベルでの合意を得るためには、様々なステークホルダーが参加する討論の場を多段階に設置すること、公正な立場にある第三者が討論過程をコーディネートすること、最新の科学的知見が共有認識を実現する基盤となるように討論過程を工夫すること、合意形成の程度を段階的に高めていくこと、が必要である。

#### (6) 問題解決には長期的な粘り強い取組みが必要であることへの認識

高レベル放射性廃棄物の処分問題は、千年・万年の時間軸で考えなければならない問題である。民主的な手続きの基本は、十分な話し合いを通して、合意形成を目指すものであるが、とりわけ高レベル放射性廃棄物の処分問題は、問題の性質からみて、時間をかけた粘り強い取組みを実現していく覚悟が必要である。限られたステークホルダーの間での合意を軸に合意形成を進め、これに当該地域への経済的な支援を組み合わせるといった手法は、かえって問題解決過程を紛糾させ、行き詰まりを生む結果になることを再確認しておく必要がある。

また、高レベル放射性廃棄物の処分問題は、その重要性和緊急性を多くの国民が認識する必要があり、長期的な取組みとして、学校教育の中で次世代を担う若者の間でも認識を高めていく努力が求められる。

## 目 次

1	はじめに.....	1
(1)	本回答の作成の背景.....	1
(2)	審議の経過.....	1
(3)	本委員会の検討の背景.....	3
(4)	本委員会の基本的な考え方.....	4
2	検討に際しての視点と方法.....	5
(1)	合意形成がなぜ困難なのかを分析し、その上で合意形成への道を探る.....	5
(2)	科学的知見の適正な取り扱い—自律性の保障・尊重と限界の自覚.....	5
(3)	国際的視点を持つと同時に、日本固有の条件を勘案する.....	5
3	合意形成の困難さの要因.....	7
(1)	合意形成の手続きに関する問題点.....	7
(2)	受益に伴う対処困難な受苦の存在.....	8
(3)	受益圏と受苦圏の分離.....	8
4	合意形成の道を探るための基本的考え方.....	10
(1)	「暫定保管」というモラトリアム期間の設定.....	10
(2)	高レベル放射性廃棄物の「総量管理」.....	11
(3)	科学・技術的能力の限界の自覚と科学的自律性の確保.....	12
(4)	合意形成のための討論の場の設置.....	13
5	議論を深化させ合意を高めていくための政策アジェンダ設定の手順.....	15
(1)	第一段階の政策アジェンダと討議.....	15
(2)	第二段階の政策アジェンダと討議.....	15
(3)	第三段階の政策アジェンダと討議.....	18
6	原子力委員会への提言.....	19
(1)	高レベル放射性廃棄物の処分に関する政策の抜本的見直し.....	19
(2)	科学・技術的能力の限界の認識と科学的自律性の確保.....	19
(3)	暫定保管および総量管理を柱とした政策枠組みの再構築.....	19
(4)	負担の公平性に対する説得力ある政策決定手続きの必要性.....	20
(5)	討論の場の設置による多段階合意形成の手続きの必要性.....	20
(6)	問題解決には長期的な粘り強い取り組みが必要であることへの認識.....	20
7	結び.....	22
	<用語の説明>.....	23
	<参考文献>.....	25
	<参考資料1> 委員会審議経過.....	27
	<参考資料2> 内閣府原子力委員会委員長からの審議依頼.....	29
	<参考資料3> 諸外国における高レベル放射性廃棄物処分をめぐる近年の動向.....	31

## 1 はじめに

### (1) 本回答の作成の背景

2010年9月、日本学術会議は、内閣府原子力委員会委員長から日本学術会議会長宛に、「高レベル放射性廃棄物の処分に関する取組みについて」と題する審議依頼を受けた。

高レベル放射性廃棄物の処分に関しては、「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」という<sup>1</sup>)に基づく基本方針及び最終処分計画に沿って、関係行政機関や原子力発電環境整備機構(NUMO)等により、文献調査<sup>2</sup>開始に向けた取組みが行われてきているが、文献調査開始に必要な自治体による応募が行われない状態が続いている。

このたびの審議依頼に先立ち、2008年9月に原子力委員会政策評価部会が取りまとめた報告書「原子力政策大綱に示している放射性廃棄物の処理・処分に関する取組みの基本的考え方に関する評価について」[1]では、高レベル放射性廃棄物の処分に関する取組みの進め方について、原子力委員会に対して「学会等、第三者的で独立性の高い学術的な機関に対して意見を求めること等により、国民が信頼できる科学的知見に基づく情報の提供等が行われることについて検討していく」べきであること、またNUMOに対しても「安全な処分の実施に係る技術的信頼性に関する技術報告をとりまとめ、学会等、第三者的で独立性の高い学術的な機関の評価を得て公表する」べきであるとしている。

そこで、こうした状況を踏まえて原子力委員会は、高レベル放射性廃棄物の処分の取組みおよびそのことに関する国民との相互理解活動のあり方に関して、第三者的で独立性の高い学術的機関に対して幅広い視点からの意見、見解をこれまで以上に積極的に求めていくこととした。そして、意見を求める主体として日本学術会議がふさわしいと考え、日本学術会議に対して、「高レベル放射性廃棄物の処分の取組みにおける国民に対する説明や情報提供のあり方についての提言のとりまとめを依頼する」こととした。

内閣府原子力委員会委員長からの依頼では、「高レベル放射性廃棄物の処分に関する取組みについての国民に対する説明や情報提供のあり方について審議」し、回答には、「地層処分施設建設地の選定へ向け、その設置可能性を調査する地域を全国公募する際、および応募の検討を開始した地域ないし国が調査の申し入れを行った地域に対する説明や情報提供のあり方」、さらに「その活動を実施する上での平成22年度中にとりまとめられる予定のNUMOによる技術報告の役割についての意見が含まれる」ことを期待する、との主旨が述べられている。

### (2) 審議の経過

内閣府原子力委員会委員長からの依頼を受け、第21期日本学術会議は、2010年9月16日に課題別委員会「高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会」(以下、「第21期委員会」という。)を設置し、検討を行うこととした。

<sup>1</sup> 最終処分法については、<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H12/H12H0117.html> を参照。

<sup>2</sup> 以降、↑のついた文言は<用語の説明>を参照。

日本学術会議ではこれまでに、高レベル放射性廃棄物の処分に関しては 2003 年に対外報告「放射性物質による環境汚染の予防と環境の回復」[2]および対外報告「人類社会に調和した原子力学の再構築」[3]、2005 年に対外報告「放射性物質による環境汚染の予防と回復に関する研究の推進」[4]等の報告書を表出し、また公共事業における合意形成のあり方については提言「現代における《私》と《公》、《個人》と《国家》——新たな公共性の創出」[5]において議論してきた。また、わが国の諸機関からは、上述の原子力委員会評価部会からの報告書[1]とともに「放射性廃棄物小委員会 報告書中間取りまとめ」[6]、「放射性廃棄物処分技術ワーキンググループ中間とりまとめ」[7]が、さらに全米科学アカデミー(NAS)の地球・生命研究部門(Division on Earth & Life Studies)の原子力・放射線研究委員会(Nuclear and Radiation Studies Board)からも、“Disposition of High-Level Waste and Spent Nuclear Fuel: The Continuing Societal and Technical Challenges”[8]、“ONE STEP AT A TIME, The Staged Development of Geologic Repositories for High-Level Radioactive Waste”[9]等の報告書が出されている。

これらの報告書を踏まえた上で、第 21 期委員会は、人文・社会科学と自然科学の分野を包摂する委員構成とし、高レベル放射性廃棄物の処分の取組みに際しての、国民に対する説明や情報提供のあり方について検討するとともに、提供する情報、すなわち高レベル放射性廃棄物の地層処分の技術的信頼性についても評価を加え、今後の原子力政策に寄与することを目的とした。

第21期委員会は当初、設置期限の2011年9月末日までに、内閣府原子力委員会に対する回答を作成することを目標とし、日本の政策の現状、市民活動の視点からの問題点、地球科学的な視点からみた深地層処分とその問題点、カナダにおける高レベル放射性廃棄物の処分に関する国民的合意形成過程等について専門家からヒアリングを行うとともに、関係機関の報告書等を活用する等、調査審議を行ってきた。しかし、委員会発足から約半年後の2011年3月11日、東日本大震災が発生し、地震および津波等による全電源喪失のため、東京電力福島第一原子力発電所事故が引き起こされた。この、レベル7の原子力発電所事故以降、わが国では、これまでの原子力政策の問題点の検証とともに、エネルギー政策全体の総合的見直しが迫られることとなった。そこで、このような原子力発電所事故の影響およびエネルギー政策の方向性を一定期間見守ることが必要と考えた第21期委員会は、設置期限までの回答を断念し、それまでの審議を取りまとめた記録「中間報告書」[10]を作成し、次期に審議を継承することとした。なお、審議に当たっては、日本学術会議総合工学委員会「エネルギーと人間社会に関する分科会・放射性廃棄物と人間社会小委員会」における審議および同小委員会が作成した記録「高レベル放射性廃棄物の処分問題解決の途を探る」[11]を適宜参照した。

第 22 期の「高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会」は 2011 年 11 月 16 日付けで設置された。本委員会は、第 21 期委員会とほぼ同じ委員構成の下、第 21 期の審議結果を基に、内閣府原子力委員会委員長よりの依頼に対する回答を作成するため審議を行ってきた。



### (3) 本委員会の検討の背景

これまで、わが国の高レベル放射性廃棄物問題については、2000年6月制定の最終処分法が政策的枠組みとなっており、その政策を実施する組織として、2000年10月にNUMO（原子力発電環境整備機構）が設置されている。最終処分法に基づいて定められた政策の骨子は、次のようなものである。

- ・ 使用済み燃料の再処理後の高レベル放射性廃棄物を対象として「最終処分」を行う。
- ・ 最終処分は、地下300メートル以上の深さの地層に安全確実に埋設する形で行う。
- ・ 経済産業省が処分事業の監督・規制を担当し、経済産業大臣は、法律に基づいて最終処分についての基本方針を定め、また5年ごとに、10年を一期とする最終処分計画を定める。
- ・ 経済産業大臣が最終処分計画を定めるに際しては、原子力委員会や原子力安全委員会の意見を聴いた上で、閣議決定を経ることが必要である。
- ・ 高レベル放射性廃棄物の最終処分地の選定は、①「概要調査地区」の選定、②「精密調査地区」の選定、③「最終処分施設建設地」の選定という三段階の手続きを通して行う。
- ・ 地層処分の実施主体として、NUMOを設置する。
- ・ NUMOは、概要調査地区の選定に当たっては、全国の市町村から公募を行う。
- ・ 発電用原子炉設置者は、高レベル放射性廃棄物の最終処分に必要な費用を拠出しなければならない。その資金を積立金として管理する業務は「原子力環境整備促進・資金管理センター」が担当し、経済産業大臣の承認のもとに、NUMOに資金を提供する。
- ・ 法律の施行後10年を経過した時点で、必要であれば、法律の規定を見直す。

NUMOは、同法に基づき、2002年12月に文献調査への公募を開始した。この間、約10の自治体より文献調査応募に関心が示され、2007年1月には高知県東洋町が応募したが4月にはその応募も撤回された。今日に至るまで、最終処分法が構想している形での公募方式により処分地の選定を進めるという作業は進展していない。また、2009年には公募方式に加えて「国からの申し入れ」の併用が掲げられたが、この新たな方式に基づく処分地選定の進展もみられない。

この間、高レベル放射性廃棄物は増加を続けており、2011年12月末時点で、青森県六ヶ所村と茨城県東海村にて、ガラス固化体合計1,780本が保管されている。さらに、同時点で、海外に再処理を委託した結果発生したガラス固化体のうち、未返還分が約872本分存在するほか、再処理をすれば約24,700本のガラス固化体が生み出される使用済み燃料が、各地の原子力発電所と青森県六ヶ所村の再処理工場に存在している。これらに対する安全な管理と対処は喫緊の課題であり、現在、取組まれているエネルギー政策の総合的見直しの中で、1つの重要課題として位置づけられるべきである。

#### (4) 本委員会の基本的な考え方

回答を作成するに際しての本委員会の基本的な考え方は以下の通りである。

本回答において、「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。

日本学術会議への原子力委員会からの依頼においては、これまでの政策的枠組みとそれを担う組織の存在を前提にして、「高レベル放射性廃棄物の処分に関する取組みについての国民に対する説明や情報提供のあり方について」の意見の提出が求められていた。しかし、東日本大震災により、地層処分の是非を判断するに際しての背景事情が大きく変化したと考えられる。従来も、巨大地震やそれによる津波を懸念する声はあったが、防災対策や原子力発電所の安全確保に際して、一定規模以上の自然災害の生起については想定されていなかった。その大きな理由の1つは、それを示唆する事実はあったものの生起の可能性は十分低いとして工学的考慮事項として想定しなかったことにあると考えられる。東日本大震災はこの考え方を覆し、自然現象の不確実性を適切に考慮すべきという強い警鐘を鳴らしたと言える。

大地震により地殻の変動が生じた、あるいは生じつつあることが、複数の研究機関から報告されており[12、13]、文部科学省の地震調査研究推進本部も地震発生確率の見直しの必要性を認め、実際にその作業に着手している[14、15]。少なくとも、こうした取組みの結果として明らかになるであろう科学的知見は、今後の高レベル放射性廃棄物の処分において確実に考慮されるべきであり、わが国における放射性廃棄物の処分政策がこれまで採用してきた地層処分の処分概念や処分地選定のあり方にも、改めて再考の必要が生じていると考えられる。

そこで、本委員会は、「高レベル放射性廃棄物の処分の取組みおよびそのことに関する国民との相互理解活動のあり方に関して、技術的事項のみならず社会科学的な観点を含む幅広い視点から検討することが重要である」という原子力委員会の認識を共有し、その上で、「第三者的で独立性の高い学術的な機関」として、「幅広い視点からの意見、見解」を提出するべきであると考えます。

このためには、第一に、これまでの政策方針や制度的枠組みを自明の前提にするのではなく、原点に立ち返って考え直す必要がある。

第二に、「高レベル放射性廃棄物の処分」という問題は、万年単位に及ぶ超長期にわたる汚染の防止と安全性の確保という点で極めて困難なものであるから、この問題に関する「取組みについての国民に対する説明や情報提供のあり方について」どうすればよいかという問いへの回答は、狭い意味での説得技術を越えた検討が必要である。

第三に、高レベル放射性廃棄物の処分のあり方に関しては、民主主義の原理に則って、住民、電力会社、自治体関係者、専門家間で議論を尽くして合意形成を行い、これに基づいて問題解決の道を探ることが重要である。

## 2 検討に際しての視点と方法

本委員会が託された課題を検討するにあたっては、以下のような視点と方法を採用している。

### (1) 合意形成がなぜ困難なのかを分析し、その上で合意形成への道を探る

これまでの法制度的枠組みに基づいた政策が、なぜ、どの地域でも住民の理解を得られず、壁にぶつかっているのかということの社会科学的分析なしには、問題解決を進展させる原則や考え方を提出することは不可能である。

高レベル放射性廃棄物が生み出されてきたこれまでの原子力政策の問題点は、特定の政策選択により引き起こされる負の帰結を十分に考慮しないで、重要な政策決定がなされてきたことにあり、これがその後の社会的対立の原因になってきた。こうした状況を乗り越えていく手順を考える必要がある。

### (2) 科学的知見の適正な取り扱い—自律性の保障・尊重と限界の自覚

一般に、政策の決定に当たっては、科学的知見の自律性を保障し、それを尊重する必要がある。高レベル放射性廃棄物の最終処分場や中間貯蔵施設、さらには本回答において後述する「暫定保管<sup>†</sup>施設」等の関係施設の適地選定に際しては、地震・火山活動・地殻変動が活発に生じている「変動帯」や活断層が存在する地域を専門的見地から除外し、また将来的に断層が活動する可能性が小さい地域を選定する作業がまず必要である。そのような作業を開かれた形で行わずに、社会的な受容可能性があるという基準で候補地域選定を先行させるのは適切ではない。

同時に、そもそも（特に高レベル放射性廃棄物の最終）処分場の実現性を検討するにあたっては、長期に安定した地層が日本に存在するかどうかについて、科学的根拠の厳密な検証が必要である。日本は火山活動が活発な地域であるとともに、活断層の存在など地層の安定性には不安要素がある。さらに、万年単位に及ぶ超長期にわたって安定した地層を確認することに対して、現在の科学的知識と技術的能力では限界があることを明確に自覚する必要がある。その自覚を踏まえた上で、説得力のある方策を探すべきである。

### (3) 国際的視点を持つと同時に、日本固有の条件を勘案する

高レベル放射性廃棄物の処分問題については、原子力発電を実施してきた各国において、現在、並行して取組みが進められている。各国は共通の問題に直面している状況であるから、世界各国の動向を視野に入れることが有益である。アメリカ、イギリス、フランス、カナダなどの近年の動向（＜参考資料3＞を参照）は、超長期の期間を対象にした最終処分の実施に取組む前に、様々な選択肢や技術改善を検討するモラトリアム（猶予）期間を設定して、限定された期間についての安全な管理方策を決定するとともに、この期間に、より長期的な処分法を検討するという、多段階にわたる対処策を選択

している。こうした柔軟性のある多段階型の取組みは、日本にとっても参考になる。また、スウェーデンのように、脱原子力を国の政策として決定し、撤退の時期も明確にすることで、高レベル放射性廃棄物の総量が確定し、現世代における最終処分についての国民的議論の展開を見た事例もあるほか、ドイツのように、脱原子力を国の政策として決定した上で、モラトリアム期間を経た後の高レベル放射性廃棄物の処分政策について見直しを行った国もある。

同時に、日本は地層処分を選択している先進国の中では地殻変動が特に活発な国の1つであり、そのような日本固有の特性についても、十分に勘案する必要がある。特に地層処分の前提となる安定した地層の存在の確認には、慎重な精査が必要である。

### 3 合意形成の困難さの要因

合意形成を左右する要因として、説得技術やコミュニケーションの方法の妥当性は一定の役割を果たす。だが、高レベル放射性廃棄物の処分問題に関しては、その次元では解決できない合意形成の困難さを生む客観的諸要因があり、そのことを明確にし、直視する必要がある。

#### (1) 合意形成の手続きに関する問題点

高レベル放射性廃棄物の処分問題は、原子力発電における「バックエンド問題<sup>†</sup>」として、①原子力発電の将来展望（廃止か継続か、継続の場合の規模はどの程度か）、②使用済み核燃料の処理方法（再処理か直接処分か<sup>†</sup>）、③高レベル放射性廃棄物の処理技術（核変換技術<sup>†</sup>の可能性）といった点と深く関わっている。もちろん、最終処分法が定める現行の枠組みはこれら諸点についての現行の政策に基づいているが、2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所事故発生以降、これらの点を含む原子力政策全体が抜本的な再検討の対象となっていることは周知のことである。

とりわけ、日本学術会議に本件の審議と回答を依頼した原子力委員会自身が2011年9月に原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会を設置し、原子力発電・核燃料サイクル技術の総合評価を改めて実施し、2012年6月には使用済み核燃料の「全量再処理」という従来の方針からの撤退を含めた選択肢を提示した（2012年6月21日付原子力委員会決定「核燃料サイクル政策の選択肢について」）ことは上記第二点の帰趨に直接関わる重要な政策的変化である。

このように、わが国における高レベル放射性廃棄物の処分問題は、現時点ではなお未解決の問題や未確定な事項に密接に結びついている。これらの問題や事項は、最終処分法が前提とした条件の根本的な変化をも意味し、こうした変化への対処はNUMOという最終処分法に定められた放射性廃棄物処分の実施主体が扱うことのできる問題の範囲を超えている。そして、これらの問題についての基本的方向づけや見通しが明らかにならず、高レベル放射性廃棄物の処分についての方針が改めて明確に示されないまま、同機構による広報等を通じた「関係住民の理解の増進のための施策」や「国民の理解の増進のための施策」を続けても有効とは思われない。

すなわち、これまでの放射性廃棄物の処分問題の取り扱い、東京電力福島第一原子力発電所事故以前においても、原子力発電をめぐる大局的政策についての広範な社会的合意を作り上げることに十分取組まないまま、高レベル放射性廃棄物の最終処分地の選定という個別的な争点についての合意形成を求めるといふ、手続き的に逆転した形になされてきた。だが、大局的な政策事項についての確かな国民的判断が行われ、明確な見通しが示されないままに、高レベル放射性廃棄物の最終処分場の立地手続きを進めることは適切でない。大局的な合意形成を進めた後に個別の合意形成を行う条件を整えることが、合意に基づく解決を促進するために必要である。

## (2) 受益に伴う対処困難な受苦の存在

合意形成の困難さの根底には、原子力発電は、それによる受益を増加させようとすればするほど、それに付随して、負の帰結（被曝労働、定常的汚染、放射性廃棄物、事故の危険性）が増大するという特徴がある。負の帰結の中でも高レベル放射性廃棄物は、現在世代の一時的な受益が、超長期にわたる将来世代に危険性を負担させるという特徴を持つ。負の帰結を減少させるための最善の技術的工夫をしたとしても、これらの負の帰結を完全にゼロにすることはできない。原子力諸施設の中でも、高レベル放射性廃棄物の最終処分場は、超長期にわたり地下を安全かつ安定的に使用することが必要とされる施設であり、数十年の使用期間を想定している原子力発電所と比べて、千年・万年という桁外れの超長期間にわたり、汚染の発生可能性問題に対処しなければならないという困難を抱えている。

## (3) 受益圏と受苦圏の分離

一般に、一定の事業を実施する際には、様々な形で受益圏と受苦圏が生み出され、両者が複雑な形で重なったり、分離したりする。高レベル放射性廃棄物の最終処分地をめぐる合意形成が極めて困難な背景には、全国の高レベル放射性廃棄物を一箇所に集中する形での処分地が計画されていること、また、これまで立地候補地点は、すべて人口が少なく電力消費も少ない地域であることから、受益圏と受苦圏が分離しているという事情がある。

例えば、東京圏の電力需要をまかなうために、東京圏には立地ができない原子力発電所を福島県や新潟県に立地してきた。福島県や新潟県は、危険や汚染の負担という点では受苦圏でありつつ、原子力発電所の操業に伴って経済的・財政的メリットを得るといった点では受益圏となっていたが、同時に操業に伴う各種の放射性廃棄物は青森県に搬出させてきた。青森県は、低レベル放射性廃棄物の埋設と、使用済み燃料の一時貯蔵、高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）の一時貯蔵を受け入れ、これに伴う経済的・財政的メリットを受益しつつも、高レベル放射性廃棄物の最終処分地は県外に設置することを要求している。このような過程において、自分が受容できない受苦を、他の主体が受容することを前提にするような態度選択が次々と連鎖的になされてきた。

これまで、高レベル放射性廃棄物の最終処分場の立地候補となった地域は、いずれも、人口の少ない周辺部地域ばかりであり、電力の大消費地である大都市圏ではない。そのような周辺地域の視点からは、受益圏である中心部の生み出す高レベル放射性廃棄物を周辺部に負わせるという構造は、「受益圏と受苦圏の分離」を伴う不公平なものであるという批判がなされてきた。「本当に安全なものであるなら受益の大きい大都市部に立地すべきだ」との声さえ聞かれる。

このような状況に対して、経済的メリットの増大を立地の誘因とすることは、必ずしも問題の本質的解決にはならない。その理由は以下のようなものである。第一に、安全性／危険性への関心を最優先で考えている人々にとって、異なる次元での利益提供で操作しようとする事自体が批判の対象にならざるを得ない。第二に、巨額の補償的受益を用意

すればするほど、危険性がそれだけ大きいのではないかという疑念を強めてしまう。第三に、施設の建設推進側においても、施設の立地を受容する側においても、経済的受益への関心が優越した場合、安全性の吟味が妥協的になるという可能性を伴う。こうした問題は経済的メリットの増大によって解決されるどころか、より深刻になる。

他方で、「受益圏と受苦圏の分離」は、高レベル放射性廃棄物に対する大都市圏の無関心を引き起こしてきた。この状況で、広く国民の関心を喚起するためには、受益圏と受苦圏の双方を含む形で広範な人々の真剣な議論への参加を促進するように、国民的な協議の過程に工夫が必要である。

さらに、受益圏と受苦圏の関係をこれまでの制度的構造との関係でみるならば、最終処分場の立地にも適用されている電源三法<sup>†</sup>の制度は、多額の交付金をあらかじめ示して誘致を促すという「利益誘導」の外観を呈しているため、地域住民の反発をかえって増幅し、国民が議論のテーブルに就くことを妨げる結果につながっている。短期的な利害のレベルを超えた国民的課題である本事案の議論を前に進めるためには、この電源三法制度の適用をやめることも含め、立地選定手続きを再検討する必要がある。もっともこれは、立地選定の後に、しかるべき補償措置が地域に対してなされることを妨げるものではない。

#### 4 合意形成の道を探るための基本的考え方

これまでわが国は、原子力発電をめぐる大局的政策についての広範な社会的合意形成に十分取組まないまま、高レベル放射性廃棄物の最終処分地の選定という個別の争点についての合意形成を求めるといふ、手続き的に逆転した形の取組みを行ってきた。高レベル放射性廃棄物の処分に関して、合意形成に立脚した問題解決を実現するためには、大局的な原子力発電政策に資する形で、いくつかの基本的考え方を明確にし社会的に共有する必要がある。

##### (1) 「暫定保管」というモラトリアム期間の設定

社会的な合意形成に立脚して問題を解決するためには、意思決定の手順と合意形成の道を、それぞれ多段階で構想する必要があり、最終的な処分に至るまでの1つの段階として、高レベル放射性廃棄物の暫定保管 (temporal safe storage) によるモラトリアム (猶予) 期間の設定を考慮すべきである。

ここでいう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。

高レベル放射性廃棄物への対処をめぐって、大局的な次元の諸問題についての合意が欠如している段階で、いきなり具体的な施設の立地点の選定作業に入ることは、これまでの経過が示しているように、問題解決につながらないと考えられる。まず、大局的な方針や原則についての合意を形成し、これに立脚して、個別課題について合意に基づいた意思決定を積み重ねていく手順を構想すべきである。

そして、この意思決定の積み重ねという考え方は、高レベル放射性廃棄物の管理手順と密接に関係し、暫定保管という対処方式が導き出される。暫定保管とは、「高レベル放射性廃棄物を、一定の暫定的期間に限って、その後のより長期的期間における責任ある対処方法を検討し決定する時間を確保するために、回収可能性を備えた形で、安全性に厳重な配慮をしつつ保管すること」である。この意味で、暫定保管は暫定的責任保管と言いかえることもできる。

暫定保管という管理方式は、いきなり最終処分に向かうのではなく、問題の適切な対処方策確立のために、数十年から数百年程度のモラトリアム期間を確保することにその特徴がある。この期間を利用して、技術開発や科学的知見を洗練し、より長期間を対象にした対処方策を創出する可能性を担保するメリットがもたらされる。

例えば、こうして確保した時間的猶予を利用して、容器の耐久性の向上や放射性廃棄物に含まれる長寿命核種の核反応による半減期の短縮技術 (核変換技術) といった、放射性廃棄物処分の安全性における確実性を向上させる研究開発を進め、処分方式に反映させることができる可能性がある。「核変換技術」を高レベル放射性廃棄物に適用して、短寿命核種に変えてから保管すれば、およそ千年間で、自然界と同じ程度の放射線レベルにまで下がり、さらに確実な管理ができるとされている。もちろん、現段階ではこれ



を最終処分に確実に活かすことができる確証はないが、JAEA（日本原子力研究開発機構）等の関係する研究機関で積極的に技術開発に取り組み、成果を得ることが期待される。

また、地層の安定性に関する研究も、このモラトリアム期間にさらなる進展が求められる。

さらに、暫定保管は、回収可能性を備え、他への搬出可能性があるため、そうした可能性が開かれていない最終処分と比較すれば、施設立地にあたって、より説得力ある政策決定手続きをもたらす可能性がある。

ここで、暫定保管という考え方は、いわゆる中間貯蔵とは異なることに注意を喚起しておきたい。中間貯蔵は原子力発電から発生する使用済み核燃料を再処理する、もしくは再処理によって排出された高レベル放射性廃棄物のガラス固化体を最終処分するというように、あらかじめ貯蔵終了後の処理・処分の方法を定めた上で、30～50年間、安全に貯蔵・管理することをいう。したがって、将来の時点での様々な選択を可能とするために、保管終了後の扱いをあらかじめ確定せずに数十年から数百年にわたる保管を念頭に置く暫定保管とは異なる。

ところで、「はじめに」(P.3)でも述べたように、高レベル放射性廃棄物は増加を続けており、2011年12月末時点で、青森県六ヶ所村と茨城県東海村にて、ガラス固化体合計1,780本が保管されている。さらに、同時点で、海外に再処理を委託した結果発生したガラス固化体のうち、未返還分が約872本分存在するほか、再処理をすれば約24,700本のガラス固化体が生み出される使用済み燃料が、各地の原子力発電所と青森県六ヶ所村の再処理工場に存在している。また、各発電所等の使用済み燃料プールの容量は、単純計算をした場合、それぞれの発電所をこれまで通り運転をすると約6年で満杯となる計算である（実際には、使用済み核燃料を収容する余地は発電所ごとに異なり、ところによってはまもなく満杯となるものもある）。

こうした状況から、暫定保管が実現するまでの間の高レベル放射性廃棄物の安全な管理は喫緊の課題であるが、これについては従来よりも少しでも安全な保管方法を見だし、不断に安全性の向上を図りながら慎重に管理を継続するほかに方法はない。諸外国においては、このために様々な対応策が提案・実行されている。例えば、アメリカにおいては使用済み核燃料のプールにおける保管を改め、乾式（ドライキャスク）貯蔵するとの政策転換がNRC（原子力規制委員会）から打ち出されたほか、スウェーデンのように、堅固な岩盤層に国内の使用済み核燃料を集中管理する地下施設（集中中間貯蔵施設：CLAB）を設けてすでに25年以上の保管実績を持つ国もある。わが国においても、暫定保管に移行するまでの間のより安全な保管方法について、賢明な選択をするべきである。なお、検討にあたっては、自然災害への耐性、テロ対策等、多様な観点から保管方法の安全性を十分検証し、その結果を公表して、国民が納得できるよう対応していくべきである。

## (2) 高レベル放射性廃棄物の「総量管理」

高レベル放射性廃棄物の最終処分に関するこれまでの日本国政府の政策に対する批

判と不信の根底には、総量管理の考え方が欠落しており、高レベル放射性廃棄物が無制限に増大していくことに対する歯止めが効かなくなるのではとする危惧がある。総量管理という考え方は、今後の原子力発電の大局的政策を策定する上で重要な要因であるだけでなく、社会的合意に基づいて高レベル放射性廃棄物問題を解決するためには、極めて重要な条件である。例えば、スウェーデンでは処分場のサイト選定の作業が進展しているが、その前提には、原子力発電からの期限を区切った撤退（フェーズアウト）という考えが存在し、高レベル放射性廃棄物の総量の増加に対する歯止めが存在している。

総量管理とは、高レベル放射性廃棄物の総量に関心を向け、それを望ましい水準に保つように操作することであるが、その含意としては、「総量の上限の確定」と「総量の増分の抑制」とがあり、その内実がいかなるものとなるかは、原子力政策の選択と深く関係している。「総量の上限の確定」とは、総量に上限を設定することであり、社会が脱原子力発電を選択する場合には、その脱原子力発電のテンポに応じて上限が定まってくる。「総量の増分の抑制」とは、総量の増加を厳格に抑制することであり、単位発電量あたりの廃棄物の分量を可能な限り少ない量に抑え込むことに他ならない。

2011年3月11日に発生した福島第一原子力発電所の事故により、わが国はエネルギー政策の基本的な見直しを余儀なくされている。今後のエネルギー政策における原子力発電の占める割合をどのようにするかがその焦点である。日本学術会議ではいち早く、2011年9月に、今後のエネルギー政策についての国民的議論の資料とすべく複数のエネルギー政策の選択肢（シナリオ）を提供した。原子力発電利用の撤退から現状維持、推進までの6つのエネルギー選択シナリオごとに標準家庭の電気料金の値上げ幅を試算している[16]。

現在、政府は将来の原子力エネルギーの割合を3つの選択肢（2030年時点で原子力発電比率）として提示し、国民的討論を喚起している。①0%（できるだけ早くゼロとする）、②約15%まで下げる、③20～25%（以前より低減させるが、引き続き一定程度は維持する）がそれらである。いずれの選択肢についても、現状で存在する高レベル放射性廃棄物に加えて、今後発生する同廃棄物の総量を資料として追加して議論を重ねることが不可欠である。現在および将来にわたって発生する高レベル放射性廃棄物の総量をどのように管理するか議論なしに、原子力発電比率の選択を行うことは、エネルギー問題を先送りすることに等しい。原子力発電のバックエンド問題<sup>†</sup>をきちんと国民に示した上での討論が不可欠である。

### (3) 科学・技術的能力の限界の自覚と科学的自律性の確保

高レベル放射性廃棄物の処分問題は、科学的認識に立脚してなされるべきである。このためには、施設建設という利害関心が先行して安全性／危険性に関する認識を歪めてはならない。科学的研究の自律性を維持すべきである。これを担保するためには、研究の遂行に際して、異論や批判に対して開かれた検討の場を確保することが必要である。そこでの専門家間の合意形成が、社会的な合意形成の不可欠の前提である。そのためには、専門家の中に「認識共同体（epistemic community）」[17]が形成され、そこで、

最も安定性が高く必要な施設建設の候補地となりうる地域について、開放的で徹底した討論と合意形成がなされることが望ましい。

科学者は、各時点の科学的知識によっては不明なことや不確実なことがあるという、科学・技術の限界を自覚するとともに、社会的にそれを明示した上で、賢明な対処法を探るべきである。今後の本件への取組みに際して、諸施設の準備や操業の過程において、既存の知識では想定していなかった現象が起こって、計画そのものの見直しを迫られることは十分に考えられる。例えば、巨大な噴火および噴出物の広域的な影響、「活断層」と認定されていない断層の活動、巨大な地すべりによる広範囲の荒廃など、想定外の事象が起これば、計画そのものの変更が必要になることもありうる。想定外の事象、不明なことや不確実なことについても、専門家間での認識の共有が必要である。

もちろん、専門家の間には、「超長期にわたる不確実性を考慮しても、放射能が生物圏に影響を与えることのないよう確実に隔離することが可能だ」という認識が存在し、これはわが国における現行の地層処分計画が依拠する処分概念の基本的な前提でもある[18-20]。しかし、不確実性の評価をめぐる、とりわけ超長期の期間における地質環境の安定性の評価については、こうした見解とは異なる認識を示す専門家が国内外に存在することもまた事実であり[21-23]、上記のような問題についての専門家間での丁寧な議論を通じた認識の共有を経ずに高レベル放射性廃棄物の地層処分を進めるといふ姿勢では、広範な支持のある社会的合意の形成はおぼつかない。科学者の認識共同体において必要な施設建設に適した安定性を有する地域を検討し、また、それを様々な角度から開かれた形で進めていく以外に、施設立地点の選定について社会的合意を得ることは難しい。

#### (4) 合意形成のための討論の場の設置

社会的な関心を喚起し、議論を深め、合意形成の程度を高めていくためには、民主主義の精神に則って、様々な立場の関係者が排除されることなく討論を尽くすべきである。このためには、討論過程を独立の第三者が公正に管理する場の設置が重要である。

政策論争の一方の陣営が、同時に討論過程の管理者となっているような場合には議論の公正な管理はできず、社会的信頼と合意形成を得ることが困難である。この点は、これまでの国の原子力政策に対する国民の批判や不信の1つの要因になっている。これからの放射性廃棄物問題への取組みにおいては、多様な立場の主体が議論に参加することを保障するとともに、討論過程を公正に管理すべきである。

また、高レベル放射性廃棄物問題についての政策決定は、現在世代のみならず、将来世代に与える影響も大きいのであるから、どのようにすれば現在および将来世代において、影響を被りうる人々の意向を決定に反映できるのか、という論点を考慮する必要がある。

さらに、国民的関心を喚起して国民的議論を展開していくためには、諸外国の経験にみられるように、多様な「公論形成の場」を設けるべきである。そのような場としては、まず「中心的な政策討論の場」が必要であるが、そこには、多様な立場を代表する参加

者がそろっているべきである。さらに、これと連動し、様々な課題について意見交換を重ねる、多数の「個別的な討論の場」が形成されていくことが望ましい。

## 5 議論を深化させ合意を高めていくための政策アジェンダ設定の手順

以上のような考えに基づき、高レベル放射性廃棄物の処分問題について国民的理解を得ながら合意形成を進めるためには、社会的合意を段階的に高めていく手続きを考えるべきである。

その際、各段階での議論は、あらゆる立場のステークホルダー（利害関係者）が参加するとともに、討論過程の公正な管理を任務とする独立で中立的な主体による公正な運営が不可欠である。

以下では、政策アジェンダ（議題）設定と社会的合意に基づいた政策決定についての一方式として、三段階の手順を示しておくことにする。もちろん以下に示す方式以外に、多段階の手順で社会的な合意形成の程度を高めていくという別の方式も構想しうる。

### (1) 第一段階の政策アジェンダと討議

まず、原則的考え方についての合意形成を積み重ねていくべきである。その際、取り上げるべき優先度が高い主題は以下の通りである。これらの主題について共有された認識や合意形成の程度を高めることができれば、それは、問題解決に向けた共通基盤の確保の第一歩になる。

#### ① 高レベル放射性廃棄物の総量管理についての社会的認識の共有

まず何よりも、総量管理、すなわち高レベル放射性廃棄物の総量またはその増加を厳格に抑え込むことの重要性を認識し、広く社会において共有することが必要である。

#### ② 重視すべき評価基準

安全性、生命・健康の価値、負担の公平、手続きの公正、将来世代の自己決定性、現在世代の責任、回収可能性、経済性、などの評価基準について、それぞれの重要性や相互の優先性をどのように判断するか。これらは、「費用便益分析」だけではなく、「倫理的政策分析」に関わる評価基準を含む。

#### ③ 科学的知見や技術についての適切な取り扱い

政策の検討にあたって、科学的研究の自律性をどのようにして保障するのか。現在の科学的知識や技術的能力に関する限界や不確実性をどのように自覚し明確にするか。今後の科学的知見や技術の進歩を、どのようにして、将来の政策・対策に反映できるようにするか。

### (2) 第二段階の政策アジェンダと討議

「総量管理」、「評価基準」、「科学的知見の取り扱い」について、一定の共通認識や合意形成ができれば、それらを共通基盤として、議論は新しい局面に進むことができ

る。第二段階での主題として、次のような問題群の検討が必要である。

### ① 処分すべき高レベル放射性廃棄物の総量の把握と管理

総量管理を行うことに社会が合意すれば、処分すべき高レベル放射性廃棄物の具体的な総量を数量的に把握することが次の課題となる。

社会が直ちに脱原子力発電を選択する場合には、「総量の上限の確定」が可能となり、処分すべき高レベル放射性廃棄物の最終的な総量が数量的に把握される。

また、社会が一定程度の原子力発電の継続を選択する場合には、「総量の増分の抑制」の考え方を厳格に適用し、常に高レベル放射性廃棄物の総量の増加を抑制する努力を継続して、総量の増分を厳しく管理し続けなければならない。

### ② 対処方式の大局的選択—暫定保管

現在の最終処分法で想定しているような手順とタイミングで最終処分をするのか、暫定保管を伴う方式を選択するのか。

現時点で最終処分の形態として想定されている地層処分には、地層の変動やガラス固化体の劣化など、千年・万年単位にわたる不確定なリスクが存在するため、踏み切るには課題が多い。このリスクを避けるには、比較的長期にわたる暫定保管という処分法が有力な選択肢となると考えられる。暫定保管のメリットとして、以下の点を指摘できる。

第一に、暫定保管は、遠い将来にわたって1つのシナリオを固定するものではなく、数十年ないし数百年後の再選択に対して開かれた方式である。最終処分と異なり、回収可能性があり、再選択が可能であるということが、現時点での社会的合意の可能性を高めるように作用すると考えられる。

第二に、暫定保管は将来世代の選択可能性、決定可能性を保証しうる方式であり、この点で、意思決定に関する世代間の不公正を、完全にではないにせよ減少させうる方式である。

第三に、暫定保管は将来における技術進歩による対処の選択肢を広げる可能性を有する方式である。容器の耐久性の向上や放射性廃棄物の核反応による半減期の短縮技術（核変換技術）などの技術的進歩があれば、また地震学や地質学の進歩があれば、そのメリットを処分方式に反映させることができる。

第四に、施設の立地点からみれば、放射性廃棄物を永遠に受け入れるのではなく、暫定的期間だけ受容し、その期間の後には、他への搬出という選択が開かれているため、最終処分地よりは受け入れやすい。さらに暫定保管は、「地元にとって不都合な事態が生じた時には、搬出することを要求できる」という承認と組み合わせることができるので、暫定的受け入れ可能性を高める要因となる。

第五に、合意形成の条件として、超長期の安全性確保の確証は不要であり、暫定保管を行う一定期間についての安全性の確保をすればよい。

なお、暫定保管については、様々な形態が存在しうる。まず、使用済み核燃料を再

処理せずに保管する方式と、再処理後のガラス固化体を保管する方式に大別される。また、特に後者の場合、その具体的な保管方法についても、深地層処分と同程度の深さの地中を想定するもの（例：取り出し可能性を確保した地層処分）から地上に設置するという案（例：現在、青森県六ヶ所村の「高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター」で行われているような貯蔵に近い形態）まで、様々に構想しうる。どのような方式が望ましいのかについては、その技術的な利害得失、安全性、経済性等の様々な要素を今後十分に検討する必要がある、これは先述した原子力政策についての大局的な政策決定の結果とも深く関わる。

ただし、再取り出し可能性の確保と隔離とは、相反する概念であることを十分念頭に置く必要がある。それは、最終処分と再取り出し可能な保管との間に、施設の地質環境、工学バリアの設計・施工などの考え方において様々な違いがあることを意味する。これは、隔離という考え方に基づく地層処分に比べて、暫定保管がそのリスク等において全面的に優位に立っているわけではないことを意味する。暫定保管中に事故等が発生し、放射性物質による汚染が周辺地域等に及ぶのではないかとという危惧、保管期間が長期化した場合に、放射性廃棄物を発生させた世代の責任がうやむやになる可能性などが問題点として挙げられる。

また、暫定保管がなし崩し的に実質的な最終処分につながるのではないかとという疑念が社会から出されることも想定される。したがって、この選択肢を採る場合には、そうした事態には立ち至らないことを何らかの形で明確に担保し、暫定保管はあくまでも管理可能な形で実施し、将来の時点での次の社会的意思決定が求められることを明確にする必要がある。

こうした問題点を社会が理解し、受け入れられると判断する場合においては、暫定保管は、段階的な社会的合意に基づいた政策決定を実現していく上で有力かつ有益な選択肢となり得ると考えられ、少なくとも現時点で、地層処分に踏み切るという現行の方針との間でリスクの比較考量を行うに十分に値するものと考えられる。

なお、暫定保管という考え方においては、必要に応じて保管物を移すことが保証されなければならない。このためには最低2か所の保管場所が必要となる。つまり、1つの暫定保管施設に対して必ず1つ以上の代替保管施設を設ける必要がある。

### ③ 処分のために必要な施設の規模と数の問題

一方で、必要な保管施設の規模と数の関係も慎重に考慮する必要がある。施設の数を抑制すれば、それぞれの施設は大規模になる。そのことは、受益圏と受苦圏の分離という特徴を強めることとなり、公平さの実現をより困難にする。他方、それぞれの施設の規模を小規模にすれば、施設の数が増大する。そのことは、受益圏と受苦圏の分離という特徴を弱める効果を持ち、公平さについての説得性を高めるが、管理をより困難にし、費用も増大させるといった難点が見られる可能性がある。これらを勘案しての総合的吟味が必要となる。

### (3) 第三段階の政策アジェンダと討議

第二段階の主題である「総量の把握と管理」および「対処方式の大局的な選択」について、合意に基づいた社会的決定ができれば、第三段階として、次のような諸問題の取組みに進むことができる。

#### ① 地点選定問題

必要な施設立地の候補地の選定にあたっては、自然科学的適切性と社会的受容性とは独立して検討されるべきものである。しかしながら、自然科学的にみた場合には処分場として適格であることを「確認」できたとしても、その際の不確実性評価には実証不可能なものもあり得、この点が社会的合意形成に大きく関係してくる。社会的合意を得るには、放射性廃棄物の隔離機能が十分に確保され、これに影響を与える地質事象の空間的および時間的不確実性が小さいことが求められる。しかしながら、現在の科学的な知見と技術では、万年単位の将来を確実に予測することは困難であり、多少の不確実性が残されることは不可避である[21-23]。そのため、必要な施設候補地の選定の段階で不確実性が十分に小さい地域を選んでいくことが必要であり、そのための検討を科学的認識共同体が開かれた形で進めることが求められる。

#### ② 立地点の地域住民の同意確認手続き

どのような手続きで、立地点地域の同意を確認するのかを明確にする必要がある。その際、合意形成と決定の正当性を得るためには、最終的には住民投票を決定手続きの中に制度化するべきである。また、住民の同意条件の1つとして、住民参加による施設の監視制度の導入を図ることが望ましい。

#### ③ より長期的な対処方式の選択

暫定保管施設の建設という対処方式を選択した場合は、暫定的な保管期間が経過した後で、どのような対処方式を選ぶのかについて、常に公論を起し議論を続けていくべきである。

以上、高レベル放射性廃棄物の処分問題に対して、社会的合意に基づいた政策決定を実現していくための1つの手順を提示した。本報告が取組んだ「合意形成の道を探究するための基本的考え方」に基づけば、他にも優れた手順や方式が存在しうる可能性がある。それらの探索あるいは創出のための努力を、さらに続ける必要がある。



## 6 原子力委員会への提言

原子力委員会委員長からの依頼である「高レベル放射性廃棄物の処分の取組みにおける国民に対する説明や情報提供のあり方についての提言のとりまとめ」について、本委員会では以下の6つを提言する。

### (1) 高レベル放射性廃棄物の処分に関する政策の抜本的見直し

わが国のこれまでの高レベル放射性廃棄物処分に関する政策は、2000年に制定された「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づき、「原子力環境整備機構」(NUMO)をその担当者として進められてきたが、今日に至る経過を反省し、また政府や原子力委員会自身が現在着手している原子力政策の抜本的な見直しに鑑みれば、基本的な考え方と施策方針の見直しが不可欠である。これまでの政策枠組みが、各地で反対に遭い、行き詰まっているのは、説明の仕方の不十分さというレベルの要因に由来するのではなく、より根源的な次元の問題に由来していることをしっかりと認識する必要がある。これらの問題に的確に対処するためには、従来の政策枠組みをいったん白紙に戻す覚悟で見直さなければならない。

### (2) 科学・技術的能力の限界の認識と科学的自律性の確保

地層処分を NUMO に委託して実行しようとしているわが国の政策枠組みが行き詰まりを示している第一の理由は、超長期にわたる安全性と危険性の問題に対処するに当たり、現時点で入手可能な科学的知見には限界があることである。東日本大震災の経験は、現時点での科学的知見と技術的能力の限界を冷静に認識することを要請している。これに反して、特定の専門的見解から演繹的に導かれた単一の方針や政策のみを提示し、これに対する理解を求めることは、もはや国民に対する説得力を持つことができない。安全性と危険性に関する自然科学的、工学的な再検討、さらには、地質事象の空間的および時間的不確実性を考慮してもなお社会的合意を得られるような施設立地の候補地選定にあたっては、まず自律性のある科学者集団（認識共同体）による専門的な審議の場を確保する必要がある。そのような審議の場が、広範な国民からの信頼を獲得するためには、個別的な利害関心の介入を防ぎ独立性を備えた検討がなされること、情報を公開し疑問や批判の提出に対して開かれていること、絶えず最新の知見が反映されるような更新可能性を有すること、といった諸条件が必要である。

なお、こうした専門的な審議に関与すべき科学者においては、上記の諸条件を備えた場を構築し、広範な国民からの信頼を獲得するべく、自ら率先して主体的に行動しなければならない。

### (3) 暫定保管および総量管理を柱とした政策枠組みの再構築

これまでの政策枠組みが行き詰まりを示している第二の理由は、原子力政策についての大局的方針について国民的合意を得る努力を十分に行わないままに、最終処分地選定

という個別的な問題が先行して扱われていることである。広範な国民が納得するような原子力政策についての大局的方針を示すことが不可欠であり、それには暫定保管と総量管理の2つを柱に政策枠組みを再構築することが不可欠である。これらの条件は、多様なステークホルダーが討論と交渉のテーブルに就くための前提条件と考えられるのであり、国民が高レベル放射性廃棄物への対処という課題を共有し、取組んでいくために必要な条件である。

#### (4) 負担の公平性に対する説得力ある政策決定手続きの必要性

これまでの政策枠組みが行き詰まりを示している第三の理由は、従来の政策枠組みが想定している廃棄物処分方式では、受益圏と受苦圏が分離するという不公平な状況をもたらすことにある。この不公平な状況に由来する批判と不満に対して、電源三法交付金など金銭的便益提供という政策手段により処理しようとするのは、適切でない。金銭的手段による誘導を主要な手段にしない形での立地選定手続きの改善が必要であり、負担の公平／不公平問題への説得力ある対処と、科学的な知見の反映を優先させる検討とを可能にする政策決定手続きが必要である。

立地地域に対する受益の還元政策としては、社会的に見て重要な施設で安定した地層を必要とするようなものを併設することが望ましい。例えば、安定な地層が防災上有利であることを活かし、政府・電力会社等の機能の一部を移転する、重要データの保管機能を持った施設を建設する、あるいは原子力・放射性廃棄物関係の大型研究拠点を設置する等である。そのような施設が併設され、実際に多くの人びとがそこで業務に従事し、生活の基盤を置くことは、高レベル放射性廃棄物の保管施設の安全性に対する社会的信頼を高める効果を持ちうる。

#### (5) 討論の場の設置による多段階合意形成の手続きの必要性

政策決定手続きの改善のためには、広範な国民の間での問題認識の共有が必要であり、多段階の合意形成の手続きを工夫する必要がある。暫定保管と総量管理についての国民レベルでの合意を得るためには、様々なステークホルダーが参加する討論の場を多段階に設置していくこと、公正な立場にある第三者が討論の過程をコーディネートすること、最新の科学的知見が共有認識を実現する基盤となるように討論過程を工夫すること、合意形成の程度を段階的に高めていくこと、が必要である。

この手続きにより、従来の原子力発電に欠落していた大局的政策についての合意形成から個別的な課題である高レベル放射性廃棄物の処分地の選定についての合意形成へという適切な手続きを経ることが可能となる。

#### (6) 問題解決には長期的な粘り強い取り組みが必要であることへの認識

高レベル放射性廃棄物の処分問題は、千年・万年の時間軸で考えなければならず、これに伴う大きな不確定性の存在を免れない問題である。また、民主的な手続きの基本は、様々な選択肢に対して開かれた討論の場における十分な話し合いを通して、丁寧に合意

形成を目指すものである。したがって、この問題に対しては諸外国の例も参考にしながら中長期にわたって段階的な意思決定を重ねながら問題への対処を進めることが有力な対応であると考えられ、現時点での単一の意思決定で最終的な解を出しうるものとは考えられない。高レベル放射性廃棄物の処分問題は、問題の性質からみて、時間をかけた粘り強い取組みを覚悟することが必要であり、限られたステークホルダーの間での合意を軸に合意形成を進め、これに当該地域への経済的な支援を組み合わせるといった手法は、かえって問題解決過程を紛糾させ、行き詰まりを生む結果になることを再確認しておく必要がある。

また、高レベル放射性廃棄物の処分問題は、その重要性と緊急性を多くの国民が認識する必要があり、長期的な取組みとして、学校教育の中で次世代を担う若者の間でも認識を高めていく努力が求められる。

## 7 結び

本回答は、国民的合意に立脚して高レベル放射性廃棄物の処分問題を解決するためには、どのような視点や論点を重視すべきか、どのような国民的協議と政策決定の手順を採るべきかを、原点に立ち返って検討している。この立場から、全体として留意すべき点を最後に指摘しておく。

第一に、高レベル放射性廃棄物問題は、原子力政策について総合的に評価・判断する際に考慮すべき不可欠な論点を構成している。原子力政策の方針を決めた後に、高レベル放射性廃棄物問題の対処を考えるのではなく、高レベル放射性廃棄物問題を考慮事項に入れた上で、原子力政策について考えるべきである。

第二に、高レベル放射性廃棄物の処分に関する現時点での責任ある対処が必要であり、その観点から適切な法制度的枠組みを再検討する必要がある。高レベル放射性廃棄物についてのこれまでの法制度的枠組みによれば、現在、最終処分地の選定と立地に取組まねばならない段階である。しかし現在、この取組みは行き詰まりを呈しており、さらに東京電力福島第一原子力発電所事故以来、原子力政策全般にわたる抜本的見直しの議論が広く進められているところである。したがって、高レベル放射性廃棄物の処分についても既存の枠組みにとらわれることなく、様々な角度からその処分法を吟味すべきである。そのためには、これまでの法制度的枠組みを固定化して考える必要はなく、制度的枠組みを定めている「特定放射性廃棄物の処分に関する法律」の改正、ならびに、主要な事業担当者である「原子力発電環境整備機構」の位置づけの変更という課題に取り組む必要がある。

第三に、放射性廃棄物に対処するために必要な施設の候補地を、科学的根拠と科学・技術の限界を考慮しつつ、社会的に合意を得る形で選定するには、科学者の認識共同体で開かれた検討を進めることが必要である。新しい研究組織の設置はそのための1つの有力な方策であるが、それに留まらず、関連分野の多様な専門家の中に、開放的なネットワークを形成し、広く専門家の知識と知恵を結集し、批判的検討を絶えず継続していくような取組み態勢の構築が必要である。

第四に、わが国各地の原子力施設には、既に大量の使用済み核燃料が存在するのであって、それへの対処は喫緊の課題である。使用済み核燃料を放置しておくのではなく、その当面の安全な管理と長期的な対処について、積極的な取組みが必要である。この取組みのためには、相当の労力と相当の費用が必要になる。そこには、広範な国民が、討論を通して認識と関心を共有するための努力も含まれる。高レベル放射性廃棄物問題の解決のためには、そのような負担が伴うことを覚悟しなければならない。

## <用語の説明>

### 文献調査

高レベル放射性廃棄物処分施設の立地候補地選定過程の最初の段階。処分施設の立地候補地の公募に対する市町村からの応募が行われた後、概ね2年で、次の段階である概要調査地区の選定を目的とし、公開された文献その他資料（記録文書、学術論文、空中写真、地質図等）に基づき、将来にわたって地震、噴火、隆起、侵食その他の自然現象による地層の著しい変動の生ずる可能性が高くないか評価するための調査。

### 暫定保管（暫定的責任保管）

高レベル放射性廃棄物を、一定の暫定的期間に限って、その後のより長期的期間における責任ある対処方法を検討し決定する時間を確保しつつ、回収可能性を備えた形で、安全性に厳重な配慮をしつつ保管することを意味する。同じ意味で、暫定的責任保管という表現も可能である。

### 「バックエンド」問題

原子炉の廃炉費用や放射性廃棄物の処理、核燃料サイクルの後段（使用済み燃料の処理等）に関わる問題を指す。

### 再処理と直接処分

再処理とは、使用済み核燃料中の有用成分を化学的に抽出し、不要物を安全に回収する作業。核分裂生成物等がゴミとして分離される。再処理工場では、原子炉内で使用された後の燃料棒からプルトニウムとウランを抽出し、燃料として再利用する。残った液には核分裂生成物や超ウラン元素、燃料棒被覆管の破片などが混在し、高レベル放射性廃棄物となる。直接処分とは、使用済み燃料に再処理を施さず、すべて地中に埋める処分方法を指す。

### 核変換技術

人工的に核種変換を起こす技術のことをいう。使用済み核燃料の再処理施設などから発生した放射性廃棄物には、長時間放射線を出し続ける「長寿命核種」（アメリシウムなど）があり、長期間（万年単位）にわたる管理が必要となる。この長寿命核種を分離して取り出し、中性子を当てて核分裂反応を起こすと、半減期の短い「短寿命核種」に変えることができる。これを「核変換技術」という。短寿命核種に変えてから保管すれば、およそ千年間くらいで、自然界と同じ程度の放射線レベルにまで下がり、さらに確実な管理ができるとされる。

### 電源三法

電源開発促進税法、特別会計に関する法律（旧「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を指す。

#### **認識共同体（エピステミック・コミュニティ）**

政策的に重要な特定の問題領域に即して、知識の妥当性についての考え方と一定の知見を共有する専門家の集団。その構成員の立脚する学問分野は多様であってよい。

## <参考文献>

- [1] 内閣府原子力委員会政策評価部会、「原子力政策大綱に示している放射性廃棄物の処理・処分に関する取組みの基本的考え方の評価について」、2008年9月2日。
- [2] 日本学術会議、荒廃した生活環境の先端技術による回復研究連絡委員会、対外報告「放射性物質による環境汚染の予防と環境の回復」、2003年5月20日。
- [3] 日本学術会議、原子力工学研究連絡委員会、エネルギー・資源工学研究連絡委員会、核工学専門委員会、対外報告「人類社会に調和した原子力学の再構築」、2003年3月17日。
- [4] 日本学術会議、荒廃した生活環境の先端技術による回復研究連絡委員会、放射性物質による環境汚染の予防と回復専門委員会、対外報告「放射性物質による環境汚染の予防と回復に関する研究の推進」、2005年3月23日。
- [5] 日本学術会議、日本の展望委員会、個人と社会分科会、提言「現代における《私》と《公》、《個人》と《国家》——新たな公共性の創出」、2010年4月5日。
- [6] 総合資源エネルギー調査会、電気事業分科会原子力部会、放射性廃棄物小委員会、「放射性廃棄物小委員会 報告書中間取りまとめ～最終処分事業を推進するための取組みの強化策について～」、2007年11月1日。
- [7] 総合資源エネルギー調査会、電気事業分科会、原子力部会放射性廃棄物小委員会、放射性廃棄物処分技術ワーキンググループ、「放射性廃棄物処分技術ワーキンググループ 中間とりまとめ」、2009年5月22日。
- [8] Committee on Disposition of High-Level Radioactive Waste Through Geological Isolation, Board on Radioactive Waste Management, National Research Council, “Disposition of High-Level Waste and Spent Nuclear Fuel: The Continuing Societal and Technical Challenges”, THE NATIONAL ACADEMIES PRESS, Washington, D. C., 2001.
- [9] Committee on Principles and Operational Strategies for Staged Repository Systems, Board on Radioactive Waste Management, Division on Earth and Life Studies, NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THE NATIONAL ACADEMIES, “ONE STEP AT A TIME, The Staged Development of Geologic Repositories for High-Level Radioactive Waste”, THE NATIONAL ACADEMIES PRESS, Washington, D. C., 2003.
- [10] 日本学術会議、高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第21期）、記録「高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会中間報告書」、2011年9月22日。
- [11] 日本学術会議、総合工学委員会、エネルギーと人間社会に関する分科会、放射性廃棄物と人間社会小委員会、記録「高レベル放射性廃棄物の処分問題解決の途を探る」、2011年9月14日。
- [12] 海洋研究開発機構、「2011年東北地方太平洋沖地震が太平洋プレート内部の応力場に与えた影響について」、2012年1月31日。
- [13] 東京大学地震研究所「2011年東北地方太平洋沖地震前後の活断層周辺における地震活動度変化」、地震予知連絡会『地震予知連絡会報』、第87巻、2012年3月。

- [14] 地震調査研究推進本部「東北地方太平洋沖地震後の活断層の長期評価について -地震発生確率が高くなっている可能性がある主要活断層帯-」、2011年9月30日。
- [15] 地震調査研究推進本部 地震調査委員会「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価（第二版）について」、2011年11月25日公表、2012年2月9日変更。
- [16] 日本学術会議、東日本大震災対策委員会、エネルギー政策の選択肢分科会、報告「エネルギー政策の選択肢に係る調査報告書」、2011年9月22日。
- [17] Peter M. Haas, “Introduction: epistemic communities and international policy coordination” in P. M. Haas, Knowledge, power, and international policy coordination, Columbia, S.C.: University of South Carolina Press: pp.1-35. 1997.
- [18] 核燃料サイクル開発機構、「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性 -地層処分研究開発第2次取りまとめ-」、1999年11月。
- [19] 原子力委員会、「我が国における高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発の技術的信頼性の評価」、原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会、2000年10月11日。
- [20] 原子力発電環境整備機構 (NUMO)、「地層処分事業の安全確保 (2010年度版) ~確かな技術による安全な地層処分の実現のために~」、2010年9月。
- [21] 藤村陽、石橋克彦、高木仁三郎、「高レベル放射性廃棄物の地層処分はできるか I - 変動帯日本の本質」、『科学』Vol. 70, No. 12、2000年12月。
- [22] 藤村陽、石橋克彦、高木仁三郎、「高レベル放射性廃棄物の地層処分はできるか II - 安全性は保証されていない」、『科学』Vol. 71, No. 3、2001年3月。
- [23] Allison M. Macfarlane and Rodney C. Ewing (eds.), Uncertainty Underground: Yucca Mountain and the Nation's High-Level Nuclear Waste, The MIT Press, 2006.



## <参考資料1> 委員会審議経過

### 第21期

2010年

- 11月18日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第1回）
- ・原子力委員会からの検討依頼について
  - ・高レベル放射性廃棄物の処分に関する政策の現状について
  - ・日本学術会議が発出した提言等について
- 12月15日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会役員会（第1回）
- ・今後の進め方について
- 12月22日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第2回）
- ・東洋町等の事例について
  - ・諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について

2011年

- 1月12日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第3回）
- ・市民団体の活動状況について
  - ・高レベル放射性廃棄物の処分に係る安全規制の基本的考え方について
- 2月2日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会役員会（第2回）
- ・今後の進め方について
- 2月14日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第4回）
- ・ガラス固化体とそのオーバーパックおよび背景となる技術の考え方について
  - ・総合工学委員会 エネルギーと人間社会分科会 放射性廃棄物と人間社会小委員会（以下「小委員会」という。）の審議状況について
- 6月16日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第5回）
- ・原子力開発と財政（電源三法）について
  - ・高レベル放射性廃棄物の処分問題解決に向けて（社会心理学の立場から）
  - ・小委員会の審議状況について
- 6月29日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第6回）
- ・原子力関連施設周辺における活断層評価の問題点について
  - ・変動帯・地震列島で高レベル放射性廃棄物の地層処分ができるかについて
- 7月28日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第7回）
- ・東京ゴミ戦争について
  - ・カナダにおける高レベル放射性廃棄物処分の国民的合意形成について
  - ・小委員会の審議状況について
- 9月1日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第8回）
- ・第21期高レベル放射性廃棄物の処分に関する記録について

## 第22期

2011年

- 11月30日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第1回）
- ・高レベル放射性廃棄物問題の社会的な議論の進め方についての論点メモ
- 12月13日 勉強会
- ・米国における高レベル放射性廃棄物の処分の現状について  
(定足数に達しなかったため委員有志により開催)

2012年

- 1月24日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第2回）
- ・分離変換技術による高レベル放射性廃棄物処分の負担軽減の可能性について
  - ・地層処分事業と NUMO 2010年技術レポートについて
- 2月16日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第3回）
- ・政治学からのメタ理論的視角について
- 3月23日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第4回）
- ・世代間倫理とは何かについて
- 4月18日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会役員会（第1回）
- ・今後の進め方について
  - ・委員会における論点について
- 5月10日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第5回）
- ・回答案について
- 6月7日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第6回）
- ・回答案について
- 7月12日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第7回）
- ・回答案について
- 8月9日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第8回）
- ・科学と社会委員会による査読結果について
  - ・シンポジウムの開催について
- 8月20日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会役員会（第2回）
- ・回答案について
- 8月24日 第157回幹事会
- ・回答案「高レベル放射性廃棄物の処分について」を提案
- 8月29日 高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会役員会（第3回）
- ・回答案について
- 9月9日 第159回幹事会
- ・回答案「高レベル放射性廃棄物の処分について」を承認

<参考資料2> 内閣府原子力委員会委員長からの審議依頼



2.2府政科技第589号  
平成22年9月7日

日本学術会議会長  
金澤 一郎 殿

原子力委員会委員長  
近藤 駿

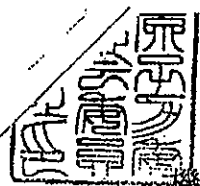


高レベル放射性廃棄物の処分に関する取組みについて（依頼）

高レベル放射性廃棄物の処分に関しては、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づく基本方針及び最終処分計画に沿って、関係行政機関や実施主体である原子力発電環境整備機構（NUMO）等により文献調査開始に向けての取組みが行われてきています。しかしながら、文献調査開始に必要な自治体による応募が行われない状況が、依然として続いています。

平成20年9月に当委員会の政策評価部会は、「原子力政策大綱に示している放射性廃棄物の処理・処分に関する取組の基本的考え方に関する評価について」と題する報告書を取りまとめ、当委員会はこの報告書を妥当と判断しました。同報告書は、関係行政機関等の取組は適切とした上で、国民の信頼確保や国民との相互理解活動などの進め方について留意すべき事項を示しています。

このうち、高レベル放射性廃棄物の処分の取組みの進め方については、国に対しては、「（高レベル放射性廃棄物の）処分場の閉鎖に至るまでの幾つかの段階を進めるためには、各段階においてその時代の最新の知見等により国が安全の確認を行うように設計されていること」や、「処分場の立地は、国民全体に利益をもたらすので、立地に取り組む地域には利益の衡平の観点から合理的な範囲で、当該地域の持続可能な発展に資する地域自らが発案する取組に国民が協力していくこと」について、「国民に対して十分な説明を行う」こととした上で、「諸決定が公開で行われ、そこで多様な意見が議論されるように工夫するべきです。また、原子力委員会や関係行政



機関等は、学会等、第三者的で独立性の高い学術的な機関に対して意見を求めること等により、国民が信頼できる科学的知見に基づく情報の提供等が行われることについて検討していくべきです」としています。

また、NUMOに対しては、「安全な処分の実施に係る技術的信頼性に関する技術報告を取りまとめ、学会等、第三者的で独立性の高い学術的な機関の評価を得て公表する」べきとしています。

こうした状況を踏まえ、原子力委員会は、高レベル放射性廃棄物の処分の取組及びそのことに関する国民との相互理解活動のあり方に関して、技術的事項のみならず社会科学的な観点を含む幅広い視点から検討することが重要であることを改めて認識し、関係者に対してそのような取組みを求めるとともに、自らも、第三者的で独立性の高い学術的な機関に対して幅広い視点からの意見、見解を、これまで以上に積極的に求めていくこととしました。

この考え方に基づき検討した結果、上に示した報告書が検討を要請している点について意見を求める主体として日本学術会議がふさわしいと考え、貴会議に対して、高レベル放射性廃棄物の処分の取組における国民に対する説明や情報提供のあり方についての提言のとりまとめを依頼することにしました。

つきましては、貴会議におかれまして高レベル放射性廃棄物の処分に関する取組みについての国民に対する説明や情報提供のあり方についてよろしくご審議の上、ご意見をくださるよう、お願い申し上げます。提言には、地層処分施設建設地の選定へ向け、その設置可能性を調査する地域を全国公募する際、及び応募の検討を開始した地域ないし国が調査の申し入れを行った地域に対する説明や情報提供のあり方、さらにその活動を実施する上での平成22年度中にとりまとめられる予定のNUMOによる技術報告の役割についての意見が含まれることを期待しています。

(以上)

<参考資料3> 諸外国における高レベル放射性廃棄物処分をめぐる近年の動向

<p>アメリカ 合衆国</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 「2002年に連邦議会の立地承認決議を法律とすることにより処分場サイトがネバダ州のユッカマウンテンに決定したものの、政権交代により誕生した現政権はユッカマウンテン計画を中止する方針。エネルギー長官が設置した「米国の原子力の将来に関するブルーリボン委員会」が代替案を検討して最終報告書が出され、使用済燃料などの管理の実施シナリオを検討している」(原子力環境整備・資金管理センター 2012)。同委員会は2010年1月から2年間にわたり検討を行い、最終報告書は2012年1月にエネルギー長官に提出された。</li> <li>▪ 同最終報告書は、従来の高レベル放射性廃棄物処分プログラムの抜本的な見直しを前提に「適応性があり、段階的で、同意に基づき、透明性があり、基準および科学に基づいて、放射性廃棄物管理および処分施設のサイト選定を行い、開発するための新たなアプローチ」(同)を提案し、これを実施するための新たな組織の設置や処分事業に必要な資金の確保を要請。</li> <li>▪ 地層処分施設の開発を可及的速やかに進めることを勧告するとともに、こうした取組みの間の安全確保のために、「1つまたは複数の集中中間貯蔵施設の開発のための可能な限り迅速な取組み」も勧告している。</li> </ul>
<p>カナダ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1978年からカナダ原子力公社(AECL)が政府とオンタリオ州の支持のもとで地層処分の研究開発を開始したが、1989年にAECLによる環境影響評価書を評価するために政府により任命された専門家パネル(通称:シーボーンパネル)がAECLの地層処分概念は技術的には評価できるが、「広く社会的支持を得るには至っていない。現在の形の処分概念は、カナダにおける放射性廃棄物管理のアプローチとして採用するに十分なレベルの社会受容性を備えていない。」(Nuclear Fuel Waste Management and Disposal Concept Environmental Assessment Panel, 1998)との厳しい評価結果を出した。</li> <li>▪ 「これを受けて、同国政府は2002年に核廃棄物法(The Nuclear Fuel Waste Act)を成立させ、地層処分の実施主体を新設のNWMO(Nuclear Waste management Organization)へと移管した。」(壽楽 2011)</li> <li>▪ NWMOは「発足後2005年まで約3年間をかけて、技術面のみならず、倫理的、社会的、経済的側面も含めた検討を行い、HLW処分の基本方針をまとめた。」(同)</li> <li>▪ 「そこでは、「適応的段階的管理」(Adaptive Phased Management)と呼ばれる基本原則が採用され、今後60年程度はHLWの発電所内貯蔵や中間貯蔵を行いながら地層処分の準備を行い、さらに、地層処分後も、200年間取り出し可能性を担保するなどの内容が盛り込まれた。」(同)</li> </ul>

イギリス	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 「2000年代に入ってからHLW処分プログラムの具体的な制度設計がなされたが、その方針は、監督官庁である環境・食糧・農村地域省（DEFRA）が設置した独立の委員会である放射性廃棄物管理委員会（Committee on Radioactive Waste Management : CoRWM）によってまとめられた。CoRWMは原子力政策の所管官庁からも、またHLW処分の実施機関からも完全に独立であり、2003年のCoRWM設置にあたっては、その委員長と委員（12名）が全国紙での募集広告により公募され、400件を超える応募があった」</li> <li>▪ 「選ばれた委員は、多くが日本で言うところのいわゆる「学識経験者」であるものの、その分野は原子力政策、環境科学、環境法、経済学と多岐にわたり、」（同）さらに、世界的に著名な環境保護団体の創設者も含まれていた。</li> <li>▪ 「CoRWMは2006年に政府に対してHLW管理にあたって取り得る選択肢を勧告した（Committee on Radioactive Waste Management (CoRWM) “Managing our Radioactive Waste Safely”, July, 2006）が、この勧告において注目されるのは、（既に技術専門家の間では地層処分のみが取り得る技術選択肢であると解されていたにもかかわらず）今一度、考えられる主要な技術選択肢（例：海洋底処分、宇宙処分等）の利害得失をオープンエンドで評価し、その上で地層処分を採るべき選択肢として勧告している点、そして、地層処分場が設置されるまではHLWを中間貯蔵すること（そしてこの中間貯蔵プログラムは、将来ありうる地層処分の遅延や困難に対応できるだけのものであること）を明示している点である。」（同）</li> <li>▪ 「この勧告は委員会内部での議論のみによってまとめられたものではない。委員会の本会議はすべて公開で行われたし、しかも、その開催場所は英国内を巡回した。技術的事項の検討は専門家パネルで多数かつ幅広い分野の専門家の協力を得て行われたし、人々からの意見の聴取は市民パネルの設置や原子力関連施設立地地域での円卓会議等のいわゆる「市民参加型意思決定手法」が活用された。」（同）</li> <li>▪ また、「この勧告では、HLW処分問題において倫理的問題が極めて重要であることが明示されていたり、DAD（Decision - Announce - Defend）モデルがもはや機能し得ないことが明確に認められている」（同）点が特筆される。</li> </ul>
フランス	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 「2006年に放射性廃棄物等管理計画法が制定され、高レベル放射性廃棄物を含む、あらゆる放射性廃棄物の管理に関する基本方針が定められた（原子力環境整備・資金管理センター 2012）。</li> <li>▪ 「同法では、高レベル放射性廃棄物および長寿命中レベル放射性廃棄物について、可逆性のある地層処分を行うことを基本とし、目標スケジュールとして、2015年までに地層処分場の設置許可申請を提出すること、2025</li> </ul>

	<p>年には操業を開始することが示されて」ている (同)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ この可逆性のある地層処分という考え方は、「1991年に制定された放射性廃棄物管理研究法が定めた、3つの管理方策に関する15年間にわたる研究の実施、およびそれらの研究成果の総括評価を経て決定された」。(同)</li> <li>▪ 「この法律の制定以前には、政府の主導で、当時は原子力庁 (CEA、現在の原子力・代替エネルギー庁) の一部門であった放射性廃棄物管理機関 (ANDRA) が4つの地域での地質調査に着手し」(同) たものの、「地元の反対を受けて1990年に停止に至」った。「その反対運動の原因を議会科学技術選択評価委員会 (OPECST) が調査した結果を踏まえて、1991年に放射性廃棄物管理研究法が制定され」た。</li> <li>▪ 「この法律において、高レベル・長寿命放射性廃棄物の管理方策に関する3つのオプションを設定し、研究を実施することに」(同) なった。すなわち、「長寿命の放射性核種の分離と短寿命の核種への変換を可能とする解決法」(同)、「地下研究所を利用した、可逆性のあるまたは可逆性のない地層処分の実現可能性」(同)、そして「長期中間貯蔵の方法、及び事前に必要となる廃棄物の前処理方法」(同) である。</li> <li>▪ 「同法はさらに、これらの研究活動の進捗を、政府が毎年、議会 (国会) に報告するとともに、15年以内に研究全体を総括した評価結果を提示することも義務づけ」(同) た。</li> <li>▪ 「これらの領域の研究は、処分実施主体の放射性廃棄物管理機関 (ANDRA)、および原子力・代替エネルギー庁 (CEA) が進め、2005年には各管理方策に関する研究成果報告書を取りまとめ」(同) た。</li> <li>▪ 「議会はこの報告書を、議会科学技術選択評価委員会 (OPECST) で検討し、2006年制定の放射性廃棄物等管理計画法に盛り込まれた基本方針のもととなる勧告を行」(同) った。</li> </ul>
スウェーデン	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 「スウェーデンでは1980年に原子力発電の是非を巡って国民投票が実施され、その結果を受けて原子力発電から段階的に撤退する政策がとられて」(原子力環境整備・資金管理センター、2012) きた。</li> <li>▪ 使用済み核燃料は、「各発電所で冷却 (炉取り出し後約1年間) した後、SKB社が操業する「集中中間貯蔵施設」(CLAB) に輸送し、地下30メートルに設けられたプールで貯蔵されて」(同) おり、「2010年末における貯蔵量は5,222トン」(同)、「全ての原子炉の運転が停止するまでに発生する使用済み燃料の累積量は約11,600トンになる見込み」(同) である。</li> <li>▪ このように、同国においては、発生する高レベル放射性廃棄物の総量が定まった上で、高レベル放射性廃棄物の処分 (同国の場合は使用済み核燃料の直接処分) の実施機関として、「スウェーデン核燃料・廃棄物管理会社」(SKB社) が電力会社の共同出資によって1984年に設立され、「高レベル</li> </ul>

	<p>放射性廃棄物の処分事業だけでなく、その他の放射性廃棄物の処分事業、高レベル放射性廃棄物の中間貯蔵事業等も行って」(同) きた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 「SKB 社は、1992 年に取りまとめた研究開発計画において、サイト選定に関し、右の図のように総合立地調査、フィージビリティ調査、サイト調査、詳細特性調査という 4 種類の調査を設定し、2 段階で選定が進められる構成」を取り、立地点の選定を進めてきた。</li> <li>▪ この立地点選定のプロセスにおいて、住民投票で調査への同意が得られなかった自治体からは SKB 社は撤退し、同意の得られた自治体で調査を進め、絞り込みを進めた結果、「2009 年 6 月に SKB 社は、処分場の建設予定地として、エストハンマル自治体のフォルスマルクを選定」(同) した。</li> <li>▪ 「2011 年 3 月に SKB 社が、エストハンマル自治体のフォルスマルクを処分場の建設予定地とする立地・建設の許可申請書を提出」(同) し、「SKB 社の計画では、処分場の操業開始は 2025 年頃となる見通し」(同) である。</li> <li>▪ ただし、「地球温暖化問題に対応するために脱原子力政策は撤回されており、既設炉の建て替えに限った新設(リプレース)を認める法改正が 2010 年 6 月に行われ」たことが今後、同国の放射性廃棄物処分事業に影響を与える可能性には留意が必要である。</li> </ul>
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 「ドイツでは、使用済燃料を再処理し、回収したプルトニウムなどを燃料として再び利用することを原則として」(原子力環境整備・資金管理センター、2012) いたが、「2002 年の原子力法改正により、2005 年 7 月以降は再処理を目的とした使用済燃料の輸送を禁止」した。禁止以前においては、使用済み核燃料はイギリスやフランスに再処理を委託していた(日本とほぼ同様)。「使用済燃料の累積発生量は約 17,770 トン(重金属換算)と推定されており、うち約 6,670 トンは主としてフランスおよび英国に委託して再処理され」(同) た。</li> <li>▪ 現在は、使用済み燃料は再処理せずに直接処分する方針。「従って、処分対象となる高レベル放射性廃棄物は、国外(フランスと英国)に委託した再処理に伴って返還されたガラス固化体と使用済燃料の両方」(同) がドイツには存在している。</li> <li>▪ なお、ドイツにおいては、「1998 年に成立した連立政権の下で脱原子力政策が進められ、現在も継続し」(同) ている。2000 年には「連邦政府と主要電力会社は、原子力発電からの段階的撤退等に関して合意」(同)、2002 年には原子力法を「全面改正」(同) し、「この合意内容の一部が法制化され、商業用原子力発電所の運転期間を原則 32 年間に制限するとともに、今後の原子力発電の総量に上限を設け」(同) た。</li> <li>▪ 2009 年秋に成立した「現連立政権は、脱原子力政策を維持しつつも、2010 年 9 月に、運転中の原子炉 17 基の運転期限を平均で 12 年延長することを</li> </ul>



	<p>含む、将来のエネルギー政策を閣議決定」(同)し、翌2010年10月には「これに対応する原子力法改正案」(同)が、連邦議会で可決していた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ しかし、「東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故を受けて連邦政府は、2011年3月に、17基の原子炉のうち8基(1980年以前に運転開始した炉)を停止させるとともに、予定していた原子炉の運転期限の延長を凍結」(同)した。</li> <li>・ さらに「2011年6月、連邦政府は、停止させた原子炉8基を即時廃止し、2022年までに全ての原子炉を閉鎖することを含めた、将来のエネルギー政策の見直しを閣議決定し」(同)た。</li> <li>・ こうした経緯から、ドイツにおいては高レベル放射性廃棄物として処分されるべきガラス固化体と使用済み燃料の総量の目途が確定している。</li> <li>・ 1970年代の当時の西ドイツでは、「ドイツ北部の岩塩ドームが最も適していると考えられていたため、連邦政府と、岩塩ドームが多く分布するニーダーザクセン州が中心となってサイト選定を進め」(同)た。</li> <li>・ 「1976年にはニーダーザクセン州政府の任命したプロジェクトチームが、総数140の岩塩ドームから4段階での選定作業を開始し」(同)、「安全・環境面、地域への影響、経済的影響等に対する考慮などから4カ所に絞り、最終的には旧東西ドイツ国境近くのゴアレーベンを候補サイトとして選定」(同)した。</li> <li>・ 「1977年2月に同州は連邦政府に対し、核燃料サイクル・バックエンドセンターをゴアレーベンに誘致する提案を行い」(同)、「連邦政府は、連邦物理・技術研究所(PTB)を実施主体とし、1977年7月にPTBがゴアレーベンでの処分場建設の計画確定手続を開始し」(同)た。</li> <li>・ 反対の動きもあったものの、「最終的には1979年9月に連邦と全ての州の首相が集まってバックエンド決議を行い、ゴアレーベンの調査を行い、処分場に適していることがわかった場合には、同地において処分場を建設することを決定し」ていた。</li> <li>・ 1980年代には安全解析の報告、地下探査坑道の建設を伴う調査などの研究開発が進められていたが、上記の通り、1998年に成立した連立政権が脱原子力政策を打ち出し、「2000年10月から10年間にわたり、新規に開始する地下探査活動が凍結されることに」(同)なった。</li> <li>・ 2011年6月に打ち出された連邦政府の最新の方針では、再開される「ゴアレーベンでの探査活動と並行して、代替の処分オプションを選定するための手続を検討することが含まれ」(同)たため、「BMU(連邦環境・自然保護・原子炉安全省)と16の州政府が会合を持ち、2011年11月にゴアレーベンの代替処分サイトを選定する手続に関する法案を策定することで合意」(同)した。</li> <li>・ BMUと「8つの州政府で構成する作業グループにおいて、ゴアレーベンの</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

代替処分サイトを新たに選定する手続きを検討し、2012年夏頃にこの手続きに関する法案を連邦議会に提出する予定」(同)になっている。
-------------------------------------------------------------------

(本表における引用・参考文献)

Nuclear Fuel Waste Management and Disposal Concept Environmental Assessment Panel, "Panel Report for Nuclear Fuel Waste Management and Disposal Concept", 1998.  
Committee on Radioactive Waste Management (CoRWM) "Managing our Radioactive Waste Safely", July, 2006.

原子力環境整備・資金管理センター「諸外国での高レベル放射性廃棄物処分」.

壽楽浩太「エネルギー施設立地の社会的意思決定プロセスを問う—公共性をめぐる科学技術社会学からのアプローチ」東京大学博士学位論文、2011.