

(案)

提 言

高レベル放射性廃棄物の処分に関する
政策について ― 暫定保管を中心に



平成27年(2015年)〇月〇日

日 本 学 術 会 議

高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会

この提言は、日本学術会議高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

日本学術会議高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会

委員長	今田 高俊	(連携会員)	東京工業大学名誉教授、統計数理研究所客員教授
副委員長	山地 憲治	(連携会員)	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)	公益社団法人日本アイソトープ協会専務理事
幹事	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
	町村 敬志	(第一部会員)	一橋大学大学院社会学研究科教授
	岸本 健雄	(第二部会員)	お茶の水女子大学客員教授、東京工業大学名誉教授
	相原 博昭	(第三部会員)	東京大学理事・副学長、大学院理学系研究科教授
	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
	斎藤 成也	(連携会員)	大学共同利用機関法人情報・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
	千木良 雅弘	(特任連携会員)	京都大学防災研究所教授

本提言の作成に当たり、以下の職員が事務及び調査を担当した。

事務	盛田 謙二	参事官(審議第二担当)
	松宮 志麻	参事官(審議第二担当)付参事官補佐
	佐藤 義典	参事官(審議第二担当)付専門職(平成27年1月まで)
	大西 真代	参事官(審議第二担当)付専門職
	熊谷 鷹佑	参事官(審議第二担当)付専門職付
調査	衛藤 基邦	上席学術調査員
	寿楽 浩太	学術調査員

要 旨

1 作成の背景

日本学術会議は、2010年9月7日付で、原子力委員会委員長から「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取りまとめ」という審議依頼を受け、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」を設置し審議を行った。

委員会では、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、原点に立ち返った審議を行い、「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」、「暫定保管及び総量管理を柱とした政策枠組みの再構築」、「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」など6つの提言を策定し、2012年9月11日に原子力委員会委員長に回答を行った。

回答で提示した提言を政府等が政策等に反映しやすくするためには、回答で提示した提言について、より一層の具体化を図ることが重要であるとの認識から、2013年5月に「高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会」（以下フォローアップ検討委員会と略す）を設置した。そして、この委員会のもとに、2013年12月に「暫定保管に関する技術的分科会」（以下、「技術分科会」と略す）及び「暫定保管と社会的合意形成に関する分科会」（以下、「社会分科会」と略す）を設け、技術と社会の両側面から同回答のより具体的な方策について検討を重ねた。

両分科会での審議が2014年9月に報告のかたちでまとめられるに至った（「高レベル放射性廃棄物の暫定保管に関する技術的分科会」及び「高レベル放射性廃棄物問題への社会的対処の前進のために」）ので、フォローアップ検討委員会では、これらの報告を前提に、提言のより具体的なあり方を技術と社会という総合的視点から審議した取りまとめを行うこととし、委員会は第23期日本学術会議に引き継がれた。

フォローアップ検討委員会では、原子力委員会への回答で示した高レベル放射性廃棄物の「暫定保管」と「総量管理」を柱とした政策的枠組みを基本方針とし、社会的合意形成と技術的可能性の双方の視点から妥当な枠組みを探ることとした。また、具体的な政策提言の策定に際しては、広く国民各層に届くよう、平明で簡潔に整理された文書として取りまとめるよう心がけることとした。

2 現状及び問題点

本提言において、「高レベル放射性廃棄物」とは、再処理した後のガラス固化体にしたものとそれを行っていない使用済燃料の双方を含む用語として使用する。

フォローアップ検討委員会では、技術分科会と社会分科会の報告を受けて以下の審議事項を重点的に扱うこととした。（1）政策提言の中核をなす「暫定保

管」の方法と期間、(2) 保管期間中に対処すべき事柄を具体化し、そのための方策を検討すること、(3) 最終処分(現時点での最有力候補は地層処分)に踏み切れるだけの科学的・技術的な知見の蓄積と、国民の信頼回復を図った上で合意形成という2つの課題のための組織体制について審議すること、(4) 暫定保管及び最終処分においては「発生者責任」と「公平性原理」が重要であること、を提言の要とすることとした。

3 提言の内容

本委員会は、原子力委員会からの審議依頼に対する「回答」(2012年)の骨子となる暫定保管の考えをさらに具体化した政策提言とする作業を試みた。以下がそれらである。

(1) 暫定保管の方法と期間

提言1 暫定保管の方法については、ガラス固化体の場合も使用済燃料の場合も、安全性・経済性の両面から考えて、乾式(空冷)で、密封・遮蔽機能を持つキャスク(容器)あるいはポルト(ピット)貯蔵技術による地上保管が望ましい。

提言2 暫定保管の期間は原則50年とし、最初の30年を目途に最終処分のための合意形成と適地選定を行い、その後20年を目途に処分場の建設を行う。暫定保管の開始は施設の建設を終えた時点からとする。なお、天変地異など不測の事態が生じた場合は延長もありうる。

(2) 事業者の発生責任と地域間負担の公平性

提言3 高レベル放射性廃棄物の保管と処分については、発電にともないそれを発生させた事業者の発生責任が問われるべきである。また、事業者の責任と比較すれば、その重みははるかに軽いものの、国民は本意か不本意かにかかわらず原発電力の利用者であることを自覚し、暫定保管施設や最終処分場の建設に関する公論形成への積極的な参加が求められる。

提言4 暫定保管施設は原子力発電所を有する各電力会社(に電力を提供している発電事業者を含む)の配電圏域内の少なくとも1箇所に、電力会社の自己責任において立地選定及び建設を行うことが望ましい。また、負担の公平性の観点から、この施設は原発立地点以外での建設が望ましい。

提言5 暫定保管や最終処分の候補地域の選定及び施設の建設と管理にあたっては、立地地域及びそれが含まれる圏域(集落、市区町村や都道府県など多様な近隣自治体)の意向を十分に反映すべきである。

(3) 将来世代への責任ある行動

提言6 原発による高レベル放射性廃棄物の産出という不可逆的な行為を

選択した現世代の将来世代に対する世代責任を真摯に反省し、暫定保管についての安全性の確保は言うまでもなく、その期間について不必要に引き延ばすことは避けるべきである。

提言7 原子力発電所の再稼働問題に対する判断は、安全性の確保と地元への理解だけでなく、新たに発生する高レベル放射性廃棄物の暫定保管施設の確保を条件にすべきである。この点をあいまいにしたままの再稼働は、将来世代に対する無責任を意味するので、容認できるものではない。

(4) 最終処分へ向けた立地候補とリスク評価

提言8 最終処分のための適地について、現状の地質学的知見を詳細に吟味してリスト化すべきである。その上で、立地候補とするには、国からの申し入れを前提とした方法だけではなく、該当する地域が位置している自治体の自発的な受入れを尊重すべきである。この立地可能候補の地点のリスト化は、後述する「科学技術的問題検討専門調査委員会」（専門調査委員会と略す）が担う。

提言9 暫定保管中になすべき重要課題は、地層処分のリスク評価とリスク低減策を検討することである。地層処分の安全性に関して、原子力発電の推進派と反対派からの専門家によって、十分な議論がなされることが必要である。このための委員会も「科学技術的問題検討専門調査委員会」が担う。

(5) 合意形成に向けた組織体制

提言10 高レベル放射性廃棄物問題を社会的合意のもとに解決するために、国民の意見を反映した政策形成を担う「高レベル放射性廃棄物問題総合政策委員会」（総合政策委員会と略す）を設置すべきである。この総合政策委員会は、後述の「核のごみ問題国民会議」および「科学技術的問題検討専門調査委員会」を統括する。本委員会は様々な立場の利害関係者に開かれたかたちで委員を選出する必要があるが、その中核メンバーは原子力事業の推進に利害関係を持たない者とする。

総合政策委員会の具体的な統括任務は、専門調査委員会の設置母体となるとともに、専門調査委員会及び核のごみ国民会議に対して諮問を行うことである。また、主要な検討課題として、専門調査委員会の検討事項に加えて、「核のごみ問題国民会議」の運営、最終処分場の適地候補の推薦と地域振興策の検討などがある。

提言11 福島第一原発の激甚な事故とその後の処理過程において、国民は科学者集団、電力会社及び政府に対する不信感を募らせ、原発関係者に対する国民の信頼は大きく損なわれた。高レベル放射性廃棄物処分問題ではこの信頼の回復が特に重要である。損なわれた信頼関係を回復するために、市民参加に重きを置いた「核のごみ問題国民会議」を設置すべきである。

提言12 暫定保管及び地層処分の施設と管理の安全性に関する科学技術的問題の調査研究を徹底して行う諮問機関として「科学技術的問題検討専門調査委員会」を設置すべきである。専門調査委員会の設置にあたっては、自律性・公正中立性を確保し社会的信頼を得られるよう、専門家の利害関係状況、公募推薦制、公的支援の原則を採用する。

高レベル放射性廃棄物の処分については、多くの国で処分地の選定と国民の合意形成が進められている。日本でも早急な対応が望まれる。

目 次

1	はじめに.....	1
2	提言とりまとめのための指針.....	2
3	暫定保管とは何かー中間貯蔵及び地層処分との違い.....	3
4	暫定保管と処分に関する政策提言.....	5
	(1) 暫定保管の方法と期間.....	5
	(2) 事業者の発生責任と地域間負担の公平性.....	6
	(3) 将来世代への責任ある行動.....	8
	(4) 最終処分へ向けた立地候補とリスク評価.....	9
	(5) 合意形成へ向けた組織体制.....	10
5	おわりに.....	12
	<参考文献>.....	14
	<参考資料1>高レベル放射性廃棄物の処分をめぐる海外の動向.....	15
	<参考資料2>審議経過.....	17

1 はじめに

日本学術会議は、2010年9月7日付で、原子力委員会委員長から「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取りまとめ」という審議依頼を受け、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」を設置し審議を行った。

委員会では、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、原点に立ち返った審議を行い、「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」、「暫定保管及び総量管理を柱とした政策枠組みの再構築」、「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」など6つの提言を策定し、2012年9月11日に原子力委員会委員長に回答を行った。

同回答は、様々なマスメディアで取り上げられ、我が国の高レベル放射性廃棄物政策の見直しの契機にもなった。回答で提示した提言を政府等が政策等に反映しやすくするためには、回答で提示した提言について、より一層の具体化を図ることが重要であるとの認識から、2013年5月に「高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会」（以下フォローアップ検討委員会と略す）を設置した。そして、この委員会のもとに、2013年12月に「暫定保管に関する技術的分科会」（以下、「技術分科会」と略す）及び「暫定保管と社会的合意形成に関する分科会」（以下、「社会分科会」と略す）を設け、技術と社会の両側面から同回答のより具体的な方策について検討を重ねた。

両分科会での審議が2014年9月に報告のかたちでまとめられるに至った（「高レベル放射性廃棄物の暫定保管に関する技術的分科会」及び「高レベル放射性廃棄物問題への社会的対処の前進のために」）ので、フォローアップ検討委員会では、これらの報告を前提に、提言のより具体的なあり方を技術と社会という総合的視点から審議した取りまとめを行うこととし、委員会は第23期日本学術会議に引き継がれた。

フォローアップ検討委員会では、原子力委員会への回答で示した高レベル放射性廃棄物の「暫定保管」と「総量管理」を柱とした政策的枠組みを基本方針とし、社会的合意形成と技術的可能性の双方の視点から妥当な枠組みを探ることとした。この点で、本検討委員会は、原子力発電環境整備機構（NUMO）の活動を念頭におきつつも、そこへ至る前提的作業の必要性について検討を行った。また、具体的な政策提言の策定に際しては、広く国民各層に届くよう、平明で簡潔に整理された文書として取りまとめるよう心がけることとした。なお、高レベル放射性廃棄物は核燃料サイクルで再処理した後のガラス固化体とそれを行っていない使用済燃料の双方を含むものとした。

2 提言取りまとめのための指針

フォローアップ検討委員会では、技術分科会と社会分科会の報告を受けて以下の審議事項を重点的に扱うこととした。

(1) 政策提言の中核をなす「暫定保管」の技術的方法としては、「技術分科会」報告の見解を採用し、地上施設での乾式貯蔵を想定する。

(2) 「暫定保管」の期間については、「社会分科会」「技術分科会」がそれぞれ、「30年」「50年」等といった具体的な年数を示しているが、前者は世代責任を念頭に置いた意思決定期間の区切りを、後者は技術的な設計寿命の目安をそれぞれ例示したものであり、両者が矛盾しないかたちで機能しうるよう提言する。

(3) 保管期間中に対処すべき事柄を具体化し、そのための方策を検討することが特に重要である。第21期に発足した委員会の「回答」や第22期の2つの分科会の「報告」が示す要件が満たされれば、結果的に暫定保管期間は短縮されることもあり得る。逆に、何らかの不都合が発生した場合には、保管期間の延長もあり得る。

(4) 最終処分（現時点での最有力は地層処分）に踏み切れるだけの科学的・技術的な知見の蓄積（例：科学的適地の選定、リスク評価の検討等）と、信頼回復を図った上での合意形成は暫定保管期間中の最も重要な課題である。

(5) こうしたプロセスを進めるに当たっては、社会分科会が設置を提案している独立の委員会組織のあり方を具体的に検討する必要がある。

(6) 社会分科会の報告にもあるように、暫定保管及び最終処分においては「発生者責任」の原則が重要であることが確認されるべきである。原子力委員会への「回答」が示した「総量管理」の考え方も、「発生者責任」の文脈で整理し、今後の提言に位置づけることが適切である。

フォローアップ委員会では、以上の審議を中心に実施し、具体的かつ簡潔にまとめられた政策提言を行うこととした。なお、高レベル放射性廃棄物の処分に関する政策提言は暫定保管を中心に行うこととするが、暫定保管は高レベル放射性廃棄物の総量管理や最終処分と密接に関連しているため、提言にあたってはこれらへの言及を含む場合がある。

3 暫定保管とは何か — 中間貯蔵及び地層処分との違い

これまで高レベル放射性廃棄物の処分に関しては、使用済燃料からウランやプルトニウムを取り出した後の廃液をガラスで固めてステンレスのキャスク（容器）に閉じ込めたガラス固化体を対象としてきた。この廃棄物は発生直後は高温であるために直ちに地下に埋設するわけにはいかず、地上で30年～50年冷却する必要がある。つまりガラス固化体の場合、地層処分の前に冷却することが中間貯蔵の目的とされてきた。また、使用済燃料の場合にも、従来の我が国の政策では全量再処理とされてきたが、再処理容量に制約があるため、一時的に使用済燃料を貯蔵する容量の確保が必要となり、むつ市において中間貯蔵施設を建設中である。

また、中間貯蔵は福島第一原子力発電所事故にともなって発生した低レベル放射性廃棄物（除染で取り除いた土や放射性物質に汚染された指定廃棄物）を、最終処分するまでの間、安全に集中的に管理・保管するための施設としても用いられている（中間貯蔵施設）ため、紛らわしい言葉になっている。

これに対し、日本学術会議が前述の「回答」で提言した暫定保管は、地層処分についての安全性確保の研究ならびに国民の理解と合意形成を図るための期間を確保するために設けられたものであり、地層処分のための冷却だけでなく、それ以上の目的が含まれる。すなわち、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、安全性に厳重な配慮をしつつ保管すること」である。¹

暫定保管という管理方式は、いきなり地層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、モラトリアム（猶予）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、地層の安定性に関する研究を一段と進展させることが望まれる。また、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可能性を期待できる。

以上のような事情から、高レベル放射性廃棄物の中間貯蔵ではなく暫定保管という表現が用いられるべきである。

なお、上記の暫定保管の定義には明示されていないが、この期間が終了するまでに、高レベル放射性廃棄物の最終処分（地層処分）へ向けた準備がなされることを前提としている。すなわち、暫定保管期間に高レベル放射性廃棄物の処分に関する諸々の社会的合意形成及び最終処分の適地選択と施設建設を終えていることである。暫定保管が終わる時、そ

¹ 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、「高レベル放射性廃棄物の処分について」2012年9月11日、10頁。なお、この引用箇所には「回収可能性を備えたかたちで」という語句が入っていたが、本提言では暫定保管の方法として、地下（浅地層）保管ではなく地上保管が採用されたため、回収可能性という条件は不要となったので削除してある。

れは最終処分が開始される時である。

暫定保管は回収可能性を備えた地層処分の一部分であり、その途中段階ではないかという理解は当てはまらないことに注意が必要である。地層処分とは300メートル以上の深地層に処分施設を建設し、原子力発電によって出てくる高レベル放射性廃棄物をその都度持ち込み、施設が満杯になった時点で埋設する(埋め込む)ことである。それまでは回収可能性があることは自明である。これに対し、本提言で言う暫定保管は地層処分場とは全く別の場所に保管することを意味する。最終的な地層処分の適地を見つけ処分場を作るまで、暫定的に地上で保管することである。したがって、暫定保管と地層処分は全く別のことを意味し、暫定保管施設が地層処分場に連なっているわけではない。

4 暫定保管と処分に関する政策提言

技術分科会と社会分科会の2つの分科会報告をもとに審議した結果、本委員会は高レベル放射性廃棄物の暫定保管に関する以下の政策提言を行うこととする。

(1) 暫定保管の方法と期間

提言1 暫定保管の方法については、ガラス固化体の場合も使用済燃料の場合も、安全性・経済性の両面から考えて、乾式（空冷）で、密封・遮蔽機能を持つキャスク（容器）あるいはボールド（ピット）貯蔵技術による地上保管が望ましい。²

ガラス固化体と使用済燃料の数十年にわたる貯蔵・保管は国内外で多数行われている。主な貯蔵技術として、ガラス固化体の場合は乾式貯蔵が実用化しており、使用済燃料の場合は湿式のプール貯蔵と乾式貯蔵がある。世界における使用済燃料の貯蔵技術に関する開発の歴史を見ると、貯蔵は、原子力発電所の敷地内外の燃料貯蔵プールで始まり、その後、現在の乾式貯蔵が開始されるようになった。暫定保管に際して、湿式（プール貯蔵）ではなく乾式を提言として選択した主たる理由は、数十年以上の長期貯蔵の経済性である。

また、安全性確保については、実用化されている数十年程度の保管に関して、閉じ込め機能等について各種のモニタリングの安全確保技術が開発されている。50年を大幅に超えるような長期間の保管を行う場合で、保管の継続が技術的に不適切と判断される場合には施設・設備の更新で対応することになる。

提言2 暫定保管の期間は原則50年とし、最初の30年を目途に地層処分のための合意形成と適地選定を行い、その後20年を目途に処分場の建設を行う。暫定保管の開始は施設の建設を終えた時点からとする。なお、天変地異など不測の事態が生じた場合は延長もありうる。

暫定保管の期間を原則50年とすることの根拠は、保管施設の技術的な設計寿命の目安として50年がひとつの区切りと考えられるからである。他の可能性として100年、300年の期間もありうるが、地層処分について、できるだけ速やかな対応をするためには50年を期間とすることが望ましい。

保管期間50年のうち、最初の30年は社会的な観点から重要な期間である。ひと世代30年といわれ、しばしば孫子の世代への配慮と責任が問題とされる。現世代が恩恵を被った原子力発電から出てくる高レベル放射性廃棄物（以下、誤解が起きない範囲で核のごみと略す場合がある）は、現世代の責任において処分し、次世代に迷惑をかけないのが原則であ

² ボールド（ピット）貯蔵とは、コンクリート建屋内の大きな空洞（空間）に収納管を垂直に並べその中に使用済燃料あるいはガラス固化体を詰めたキャニスタ（円筒状のステンレス容器）を入れて貯蔵する方式である。除熱は、空気による自然空冷である。

る。しかし、現世代は既に核のごみを発生させてしまっている。したがって、現世代は将来世代へ負の遺産を押しつけることについて率直に反省し、核のごみの保管と処分についての理解を共有する必要がある。

(2) 事業者の発生責任と地域間負担の公平性

暫定保管施設の場所と箇所数の選定について合意形成を図るための規範として、責任倫理と公平原理の2つが適用されるべきである。

提言3 高レベル放射性廃棄物の保管と処分については、発電にともないそれを発生させた事業者の発生責任が問われるべきである。また、事業者の責任と比較すれば、その重みははるかに軽いものの、国民は本意か不本意かにかかわらず原発電力の利用者であることを自覚し、暫定保管施設や最終処分場の選定と建設に関する公論形成への積極的な参加が求められる。

原子力発電を推進してきた事業者は、一般的な「事業者の発生責任」の観点から、また企業の社会的責任の観点から、さらに独占を認められてきた公益事業者の観点からも、高レベル放射性廃棄物の処分に関して、費用の負担、労力の提供、及び専門的知識の提供に関して責任を負うべきである。

暫定保管の事業実施主体は「発生者責任の原則」に鑑み、原子力発電所を保有する電力会社（他の発電事業者を含む）であることが基本である。

原子力発電に反対の立場をとってきた市民は、自身が受益者であることを自覚することに否定的になるとともに、暫定保管施設の建設のあり方に関する公論形成への参加を拒否する権利を有するかもしれない。しかし、高レベル放射性廃棄物は既に大量に溜まっており、これを放置することは国民的利益に反することであり、また自身にとってもリスクとなる。したがって原発反対の立場を主張し、活動してきた経歴は、後述する「核のごみ国民会議」で高レベル放射性廃棄物の総量管理をめぐる議論に反映させることが望まれる。

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である。総量管理はエネルギー政策にもかわり、暫定保管期間に議論されるべき重要なテーマである。

提言4 暫定保管施設は原子力発電所を有する各電力会社（に電力を提供している発電事業者を含む）の配電圏域内の少なくとも1箇所に、電力会社の自己責任において立地選定及び建設を行うことが望ましい。また、負担の公平性の観点から、この施設は原発立地点以外での建設が望ましい。

この政策は、各電力会社の配電圏域間の公平を実現する方式である。しかし仮に、この方式が、総論として社会的合意を得ることができたとしても、次の段階では、各配電圏域内のどの地点に暫定保管施設を建設するのかをめぐって、各都道府県間で受益と負担の公平問題が登場する。さらに次の段階では、市町村間の公平問題が浮上してくる。

各電力会社の配電地域内で少なくとも1箇所の設置という選択肢を、その後の建設的な議論の出発点とするためには、後述する「高レベル放射性廃棄物問題総合政策委員会」だけでなく、各地域の代表者の集まりである地方6団体（「全国知事会」「全国市長会」「全国町村長会」の首長会3団体及び「全国都道府県議会議長会」「全国市議会議長会」「全国町村議会議長会」の議会3団体）や地域ブロック・都道府県域での団体もこの方針について、総論的原則として同意する必要がある。

提言5 暫定保管や最終処分候補地域の選定及び施設の建設と管理にあたっては、立地地域及びそれが含まれる圏域（集落、市区町村や都道府県など多様な近隣自治体）の意向を十分に反映すべきである。

高レベル放射性廃棄物への対処は全国民が認めざるをえないことであり、その方策を具体化することは国民的利益にかなうものである。ただし、高レベル放射性廃棄物の暫定保管施設や最終処分場が設置される地域数は限られるため、一部地域への負担の強制と、他地域の「フリーライダー（ただ乗り）化」が起きる可能性がある。このため、暫定保管施設や最終処分場の適地選定とそれらの施設の建設には、以下の2点を確認する必要がある。第1に、このような施設建設の作業が、将来世代にわたる国民の利益にかなうものであること。第2に、この国民の利益を現実化するためには、特定の諸地域に「施設受入れ」という負担を引き受けてもらうしかないこと。

第1に関しては、これまでの原子力発電の推進過程で国民の間に生じてきた対立関係を見据えることが重要である。原子力発電の推進派と反対派が相互に強い不信感を持って対峙するという状況を打開する努力がなされねばならない。第2に関しては、特定地域とその近隣地域との間に相互理解と信頼関係が成立しなければならない。これらが欠如していると、施設の受入れは「特定地域への負担の強制」になりかねない。相互理解と信頼関係を成立させるためには、暫定保管の候補地域が含まれる配電圏域内での負担の地域間公平を確保することが不可欠である。

暫定保管施設の建設によって土地利用や空間利用について制約や便益の喪失が生ずることに対しては、憲法上認められている正当な「補償」が必要であることは言うまでもない。ただし「付带的受益」による公平化という方法が、合意形成の促進に果たす役割については慎重な検討が必要である。これまでの高レベル放射性廃棄物の最終処分場建設の立地選定手続きについては、候補地点になった時から、多額の経済的誘因を与えることが中心的な政策手法とされてきた。しかし、この方法だけが主要な政策手段となることには根

本的な難点がある。³「付帯的受益」は金銭の提供と等値されるべきではなく、様々な価値の次元を考えるべきである。

(3) 将来世代への責任ある行動

暫定保管施設の建設とその時期についても、合意形成の規範として、責任倫理と公平原理の2つが適用されるべきである。

提言6 原発による高レベル放射性廃棄物の産出という不可逆的な行為を選択した現世代の将来世代に対する世代責任を真摯に反省し、暫定保管についての安全性の確保は言うまでもなく、その期間について不必要に引き延ばすことは避けるべきである。

高レベル放射性廃棄物は万年、十万年先まで人間社会に悪影響を及ぼさないよう安全に管理ないし処分することが求められる（ちなみに、日本列島にヒトが住み始めたのは4～5万年前とされており、1万年前は縄文時代早期である）。人間社会が存続しているか否かも定かでないそうした超長期にわたる課題について社会的合意を形成し、かつこれを長期にわたって受け継いでいくことを将来世代に託すためには、世代を超えて誰もが合意できる内容及び手続きにもとづく対処がなされるべきである。

現世代は既に高レベル放射性廃棄物を大量に発生させており、世代間の公平原理が成り立たない状況にある。こうしたなか、暫定保管の期間があまりにも長いことは、対処すべき高レベル放射性廃棄物を生み出した世代の責任問題があいまいになるおそれがある。そして、関心の低下や暫定保管を開始した当初の原則の忘却や変質が生じるおそれがある。こうした無責任に陥らないためにも、暫定保管から最終処分の段階へと移行する際には、処分場を社会的記憶として留めるために、例えば「原発のごみ埋設塔」を建設することが望まれる。

提言7 原子力発電所の再稼働問題に対する判断は、安全性の確保と地元の了解だけでなく、新たに発生する高レベル放射性廃棄物の暫定保管施設の確保を条件にすべきである。この点をあいまいにしたままの再稼働は、将来世代に対する無責任を意味するので、容認できるものではない。

高レベル放射性廃棄物問題への対処に際しては、既に存在している高レベル放射性廃棄物をどう扱うべきかという問題（既存発生分）と、今後発生する可能性がある当該廃棄物をどう扱うべきかという問題とがある（新規発生分）。

後者の新規発生分について、責任ある対処をするためには、今後、追加的に発生する高レベル放射性廃棄物について、その管理をどのように行うのかについて、事業者及び国が明確な方針を示すべきである。現時点で可能なのは「最終処分場の建設」ではなくて、「暫

³ 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、「高レベル放射性廃棄物の処分について」2012年9月11日、8-9頁を参照。

定保管施設の建設」であるという日本学術会議の提言にもとづけば、事業者が使用済燃料の暫定保管施設を確保することを、原発の操業の前提条件とすべきである。このような条件を明確化しないままの、既存原発の再稼働や新規原発の建設は、将来世代に対する責任倫理を欠くと同時に、公平原理をも満たさない。

(4) 最終処分へ向けた立地候補とリスク評価

暫定保管期間中になすべき重要な課題は、高レベル放射性廃棄物に関して、暫定保管を終えた後の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ことである。現状では、その方法として地層処分が最も有力な方法として国際的な合意事項となっている。しかし、日本は地震大国であり、火山列島であり、隆起、及び断層運動など地質学的に大きな不安定性を持つ国である。したがって、その立地可能候補の選定は十分慎重に行うべきであり、仔細なリスク評価が欠かせない。

提言8 最終処分のための適地について、現状の地質学的知見を詳細に吟味してリスト化すべきである。その上で、立地候補とするには、国からの申し入れを前提とした方法だけでなく、該当する地域が位置している自治体の自発的な受入れを尊重すべきである。この立地可能候補の地点のリスト化は、後述する「科学技術的問題検討専門調査委員会」（専門調査委員会と略す）が担う。

提言9 暫定保管中になすべき重要課題は、地層処分のリスク評価とリスク低減策を検討することである。地層処分の安全性に関して、原子力発電の推進派と反対派からの専門家によって、十分な議論がなされることが必要である。このための委員会も「科学技術的問題検討専門調査委員会」が担う。

我が国の高レベル放射性廃棄物は、我が国で処分せざるを得ない。高レベル放射性廃棄物の国境を越える移動は、「使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全に関する条約」で規制されていて、放射性廃棄物の管理に関する能力がある受入国の同意があって初めて可能となる。高レベル放射性廃棄物の処分では、どこの国も困難を抱えているのが現状であり、受入国の同意を得ることは不可能に近い。

高レベル放射性廃棄物を地下300メートル以深に埋設する地層処分は、地層の安定性をどのように評価するかが重要課題となる。しかし、我が国は、海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む位置にある沈み込み帯に位置するために地層の安定性に対する懸念が払拭できない。⁴

これまでの研究結果から、活断層の分布は局在しているので、処分場を包含する程度の

⁴ 地層処分のリスクは、最終処分による埋設以降のリスクとそれ以前のリスクが考えられる。埋設以前のリスクは、暫定保管施設より地層処分場への輸送時の事故やテロ、埋設中の事故やテロなどがある。これらは稼働中の原子力発電所と同程度のリスクと考えられる。そこで本提言では、埋設後の地層処分のリスク評価について考えることにする。

範囲で活断層を避けることは可能であると考えられる。この点は、活断層の研究をしている研究者の同意が得られるであろう。ただし、処分場候補地を、活断層のない安定な地域から絞り込んで選ぶのではなく、不安定とはいえない地域から選ぶ（これが現在までの考え方）というスタンスで作業を進めると、処分場候補地の調査が進んだ段階で調査坑道が地下深くで断層に遭遇し、その断層の活動性の評価ができない事態に陥る可能性が強い。断層の活動性の判断には、原子力発電所の場合、「年代のわかっている地層を切断しているか否か」が最も重要な指標になるが、地下深くで遭遇する断層に、その方法は適用できない可能性が大である。その場合、いくらリスク評価を詳細に行っても、処分場選定はとん挫する可能性が高い。

火山活動、地熱活動、隆起、及び断層運動の影響を避けたとしても、これらの現象と地震動が地下水の流れに影響し、間接的に処分場の隔離性能を減少させる方向に変化させることが、最も大きな不安材料として残る。地下水は割れ目を通路とするので、それが少ないか、どこにあるのか確実にわかっているならば、これらの影響評価も可能になる。

以上の理由から、暫定保管中に実施すべき重要な研究として挙げられるのは、例えば「地下水の通路である割れ目の少ない岩盤を処分場候補地とすることが望ましい。それには、岩盤内の割れ目を探す技術—特に非破壊の物理探査—の高度化と適用限界の明示が必要であり、さらに、地質履歴から割れ目の少ない岩盤を探す論理立てを確立することが必須である。そのためには、現有の地球科学的見解から、上記の地質事象の直接的影響が小さいと判断され、かつ、割れ目も少ないと推定される複数地域において、実際の割れ目の分布性状等の調査と評価を行う必要がある」⁵と考えられるが、このような道筋を専門調査委員会が示すことが重要な最終処分への前進となる。

(5) 合意形成に向けた組織体制

「総量管理」と「暫定保管」及び「科学の限界の自覚」という考えのもとに、社会的合意形成を図りつつ核のごみ問題に対処するためには、まず原子力発電行政に対する国民の信頼を回復することが重要である。そのためには、高レベル放射性廃棄物の解決を目指した真剣な国民的議論を起こしてそれを活性化していく必要がある。こうした国民的討論の場をセットし、討論過程の司会・進行を担う主体が必要である。また、核のごみはハイリスクであり、暫定保管や地層処分の施設の管理と安全性の確保に関して、社会的に信頼を得るかたちでの科学的知見を作り出す必要がある。このために科学技術的問題についての専門家集団の合意形成が必要である。さらに、専門家集団の合意が国民の合意へとつながることが必要であると同時に、この合意を国民の総意を反映する大局的方針として、政府及び国会に提言する役割を担う主体が必要である。こうした条件を考慮するとき、核のごみ問題を解決するための組織体制として、以下の3つの会議・委員会を設置する必要がある。

⁵ 日本学術会議、高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会、暫定保管に関する技術的検討分科会、「高レベル放射性廃棄物の暫定保管に関する技術的検討日本学術会議」2014年9月25日、12頁。文中にある「非破壊の物理探査」とは、地盤や岩盤を破壊せずに内部構造を探査する物理探査手法のことであり、弾性波、電気、電磁波、重力などを用いる方法が一般的である。

る。

提言10 高レベル放射性廃棄物問題を社会的合意のもとに解決するために、国民の意見を反映した政策形成を担う「高レベル放射性廃棄物問題総合政策委員会」（総合政策委員会と略す）を設置すべきである。この総合政策委員会は、後述の「核のごみ問題国民会議」および「科学技術的問題検討専門調査委員会」を統括する。本委員会は様々な立場の利害関係者に開かれたかたちで委員を選出する必要があるが、その中核メンバーは原子力事業の推進に利害関係を持たない者とする。

総合政策委員会は、専門調査委員会の設置母体となるとともに、専門調査委員会及び核のごみ国民会議に対して諮問を行う。その主要な検討課題は、専門調査委員会の検討事項に加えて、「核のごみ問題国民会議」の運営、最終処分場の適地候補の推薦と地域振興策の検討などである。総合政策委員会は、独立性の高い政府の第三者機関とし、「高レベル放射性廃棄物問題総合政策委員会設置法（仮称）」にもとづく行政委員会とし、政府への勧告権など強い権限を付与する。委員は21名程度とし、専門家だけではなく、利害関係者をできるだけカバーするものとし、全国知事会、市町村会の代表なども加える。公募委員は委員のうち3分の1程度とする。任期は5年程度とする。委員のうち、学術的な専門家の委員は、日本学術会議が推薦する。なお、この総合政策委員会は、原子力発電環境整備機構（NUMO）と連携しつつ作業を進める。

提言11 福島第一原発の激甚な事故とその後の処理過程において、国民は科学者集団、電力会社及び政府に対する不信感を募らせ、原発関係者に対する国民の信頼は大きく損なわれた。高レベル放射性廃棄物処分問題ではこの信頼の回復が特に重要である。損なわれた信頼関係を回復するために、市民参加に重きを置いた「核のごみ問題国民会議」を設置すべきである。

国民と当局の間で信頼関係が崩壊した状態下では、高レベル放射性廃棄物の地層処分へ向けた準備段階である暫定保管の適地選定について国民的理解を得ることは困難を極めると考えられる。損なわれた信頼関係を回復するためには、じっくり時間をかけて丁寧な説明、対話、議論を行う必要がある。

核のごみ問題国民会議の使命は、第1に、高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する適地選定のあり方とその合意形成について公論を喚起することである。第2に、暫定保管の前期30年の間に、エネルギー政策に関する国民的議論をリードし、原子力利用の将来像をどうするのかについて国民の合意形成に携わることである。具体的には、核のごみに関する総量管理の視点から、原子力に依存しないエネルギー政策を積極的に探るのか、原子力依存度の低減をどのようなテンポで進めるのかについて、国民の合意形成に携わることである。この議論は、第1についての合意形成にとって重要である。委員は市民団体、経済

界、学問界から均等に計15名程度選抜する。任期は5年程度とする。⁶

こうした使命の遂行は、原子力委員会への「回答」でも示したように、暫定保管の期間にとって決定的に重要である。

提言12 暫定保管及び地層処分の施設と管理の安全性に関する科学技術的問題の調査研究を徹底して行う諮問機関として「科学技術的問題検討専門調査委員会」を設置すべきである。専門調査委員会の設置にあたっては、自律性・公正中立性を確保し社会的信頼を得られるよう、専門家の利害関係状況、公募推薦制、公的支援の原則を採用する。

専門調査委員会の課題は、1) リスク評価及び最終処分地が備えるべき条件の評価、2) 最終処分場の適地候補となりうる地域のリスト化、3) 暫定保管から最終処分へ移行すべきタイミング(30～50年を想定)、4) 暫定保管サイトのモニタリングの報告、5) 天災地変などによって保管場所の移動が必要になった場合の移動先の検討、6) 放射性廃棄物の放射線量を少なくする減容化技術などの推移をフォローアップすることであり、これらの課題に、適宜専門分科会を設けて対応する。

暫定保管や最終処分場の立地候補地の絞り込みや候補地周辺への地域振興策などについては、専門調査委員会は踏み込まないものとする。

専門調査委員会の委員は11名程度、公募委員は委員のうち3分の1程度とする。原子力工学、放射線医学、地質学、火山学、アセスメントなどを専門とする自然科学者だけでなく、経済学、社会学、法学などの社会学者、哲学者、弁護士なども含むものとする。任期は5年程度とする。委員は、公募委員を含め、後述の総合政策委員会が選考する。

5 おわりに

高レベル放射性廃棄物の処分については、多くの国々で処分地の選定と国民の合意形成が進行中である。

スウェーデンとフィンランドでは、国民的合意を得て、最終処分に向けた活動が進められている。両国とも使用済燃料の貯蔵施設が運転中であり、地下研究所が建設あるいは建設中であり、住民の意見が反映された地層処分場サイトが決定している。スイスでは2015年1月に地層処分候補地2カ所が決定し、調査が開始された。フランスでは、公開討論会を経て、地層処分施設が2025年に運転開始を目指して手続きが進行中である。カナダでは、深地層処分政策が確認されており、長期保存サイトとして4カ所の予備調査が終了し、引き続き調査が継続されている。

その他、オランダでは、既に100年間の暫定保管(中間貯蔵)の方針が採択され核のご

⁶ 韓国では、2013年10月から、政府から独立して客観的・中立的に原子力発電所から発生した使用済燃料の管理方策に関する公論化を推進する「使用済燃料公論化委員会」が活動している。同委員会は、自然・人文・社会科学分野の学識経験者、公的紛争の管理に関する学識経験者、エネルギー分野に関する民間団体の代表、原子力発電所立地地域の代表から構成されており、「核のごみ問題国民会議」の設置の際の参考になる。

みが保管されており、スペインもオランダ方式が採用されることになった。脱原発を決めたドイツ、ユッカマウンテン処分場計画が中止されたアメリカでは、核のごみの処分計画について再評価を実施中であるが、その作業は迅速に進められている。

日本も後れをとってられない。日本は地震大国であり、火山列島であり、隆起、及び断層運動など地質学的に大きな不安定性を持つ国である。自国で発生させた核のごみは原則自国で処分すべきとする国際条約に縛られている現状では、最終処分場は国内に求める努力をするしかない。電力事業者、行政府、国民が一体となった対応が求められる。そのためにはこの問題に関して、専門家の知見をもとに広く公論を起し、納得のいく解決法を見出す真摯な取組が必要である。

<参考文献>

- [1] 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、「高レベル放射性廃棄物の処分について」、2012年9月11日。
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-k159-1.pdf>
- [2] 日本学術会議、高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会、暫定保管に関する技術的検討分科会、「高レベル放射性廃棄物の暫定保管に関する技術的検討」2014年9月25日。
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-h140919-2.pdf>
- [3] 日本学術会議、高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会、暫定保管と社会的合意形成に関する分科会、「高レベル放射性廃棄物問題への社会的対処の前進のために」2014年9月25日。
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-h140919-1.pdf>

<参考資料1> 高レベル放射性廃棄物の処分をめぐる海外の動向

最終処分地について、フィンランドでは、政府が判断を下す前に立地予定自治体の意向を確認するとともに、詳細調査の対象地区選定段階まで地元の拒否権が担保された。現在オルキオ島オンカロに研究所が建設中であり、放射性廃棄物の処分施設はオルキオに建設される予定である。この施設の許認可申請は2020年に行われ、2022年の運転開始が計画されている。スウェーデンでは、自治体議会がサイト調査受入れを承認した自治体において、2002年よりサイト調査が実施され、フォルスマルクが選定された。現在2015年の建設開始に向けて作業が進められている。両国とも使用済燃料の貯蔵施設が運転中であり、住民の意向を考慮した上で、地下研究所が建設、あるいは建設中である。

フランスでは、1991年に放射性廃棄物管理法を制定し、廃棄物管理に関する3つのオプションについて15年間の研究がなされた。地層処分施設については1999年に地下研究所の建設操業が認可され、公開討論会を経て2015年に設置許可申請がなされ、2025年に運転開始の計画となっている。

ドイツでは1977年にゴアレーベンの岩塩層が連邦政府と州政府によって提案され、地表からの探査が開始されたが、2000年にこの活動は凍結された。2013年7月にサイト選定法が成立、放射性廃棄物保管に関する委員会が、サイト選定手続き、地層処分以外の管理方法や処分後の回収可能性等を検討し、2015年に提案する予定である。米国では、2009年にユッカマウンテン計画が中止された後、ブルーリボン委員会が代替案を検討した。2013年にエネルギー省戦略が公表され、原子力規制委員会がエネルギー省のユッカマウンテン計画の安全解析書について安全評価を実施し、2015年1月に全評価作業を終了し、評価報告書を公表した。評価結果は、エネルギー省の解析は土地の所有権、水利権等の問題を除き、おおむね妥当としている。

英国では、2013年5月から6月に政府が「サイト選定プロセスに関する、根拠にもとづく情報の照会 Call for Evidence」を関係者等に対して実施し、これにもとづき、同年7月、政府は2年間の協議と地層処分施設に関する白書を発出した。これは選定プロセスの改善と処分施設に関する理解向上を目的としたものである。公式の協議は2016年に開始される予定である。カナダでは、深地層処分政策が確認されており、長期保存サイトとして4カ所の予備調査が終了し、引き続き調査が継続されている。ロシアでは地下研究所の建設が開始され、これが貯蔵施設に発展するという予測もある。

オランダでは、1984年に100年間の中間貯蔵（暫定保管）の方針が採択され、HABOG施設において再処理後のウランと高レベル廃棄物が保管されている。スペインでは、このHABOGをモデルとした施設の設計が2015年1月に開始された。スイスでは2015年1月に地層処分候補地2カ所（チューリッヒ州、ジュラ州）が決定し、調査が開始された。

参考資料

- 1) (公財) 原子力環境整備促進・資金管理センター・ホームページ、

諸外国における高レベル放射性廃棄物処分の状況、

<http://www2.rwmc.or.jp/hlw/progress-at-glance>

2) 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会第3回会合、高レベル放射性廃棄物対策について(資料5)平成25年9月

http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/003/pdf/003_009.pdf

3) 資源エネルギー庁ホームページ、諸外国の状況

http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/rw/hlw/hlw06.html

4) 経済産業省 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会放射性廃棄物ワーキンググループ(第5回)平成25年11月8日、資料1(参考資料)

http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/genshiryoku/houshaseihaikibutsu_wg/pdf/005_01_02.pdf

5) World Nuclear Association ホームページ

Radioactive Waste Management

<http://www.world-nuclear.org/info/Nuclear-Fuel-Cycle/Nuclear-Wastes/Radioactive-Waste-Management/>

Country Profiles

<http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/>

6) World Nuclear News

<http://www.world-nuclear-news.org/>

<参考資料2>審議経過

平成 26 年

- 12 月 3 日 高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会 (第 1 回)
役員を選出、提言案についての審議
- 12 月 18 日 高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会 (第 2 回)
提言案についての審議
- 12 月 26 日 高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会 (第 3 回)
提言案についての審議

平成 27 年

- 1 月 26 日 高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会 (第 4 回)
提言案についての審議
- 2 月 17 日 高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会 (第 5 回)
提言案についての審議
- 月○日 日本学術会議幹事会 (第○回)
高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会 提言
「高レベル放射性廃棄物の保管と処分に関する政策について」について承認