

東海村「地域社会と原子力に関する社会科学研究支援事業」
2014 年度支援課題・最終報告書

どのような高レベル放射性廃棄物の
“処分”が望ましいのか
—東海村における市民の意見の調査と分析—

2015 年（平成 26 年度）3 月

東京大学 渡辺 凜

東京電機大学 寿楽 浩太

この報告書について

原子力発電所を動かすと生じる 高レベル放射性廃棄物が、
10年後・30年後・100年後の社会の中で、
どんな存在になっているか？
—これを左右するのが、“処分”政策です。

どんな政策が良いかを考えるためには、
問題についての「知識」だけでなく、
どんな将来を目指すか、という「方針」が必要です。

この研究では、
高レベル放射性廃棄物をどう“処分”するのが良いか、
市民の意見を反映して考える方法を考案しました。

この報告書は、東海村と、若手市民の協力のもとで、
1年間研究した成果をまとめたものです。
ぜひ読んでみて、皆さんの感想も教えてください。

東京大学 工学系研究科 修士 1年 **渡辺 凜**
東京電機大学 未来科学部 助教 **寿楽 浩太**
連絡先：watanabe@esl.t.u-tokyo.ac.jp (渡辺)

目次

1.	はじめに	5
1.1.	政策の良し悪しについて考える	5
1.2.	高レベル放射性廃棄物の“処分”政策	6
1.3.	研究の目的：高レベル放射性廃棄物の“処分”政策の良し悪しを考える	8
1.4.	この研究が持つ、東海村にとっての意味	9
2.	研究方法	9
2.1.	どんなことをしたか：全体像	9
2.1.1.	グループインタビューで行ったこと	10
2.1.2.	ワークショップで行ったこと	11
2.1.3.	他の高レベル放射性廃棄物の処分に関するイベントの調査	13
3.	調査結果	14
3.1.	グループインタビューでの意見	14
3.2.	ワークショップでの意見	15
3.2.1.	「市民の意見にもとづくプラン」に対する意見	15
3.3.	原子力発電環境整備機構「地層処分を考える」 in 高知	18
3.4.	経済産業省 双方向シンポジウム 2015（大阪）	19
4.	考察	19
4.1.	この方法で、政策の良し悪しについて考えられるようになったか？	19
4.2.	グループインタビューの結果を用いて、これからさらに何ができるか？	22
4.3.	原子力発電環境整備機構や経済産業省のシンポジウムと比べると	24
5.	おわりに	24
	研究成果の発表など	26
	一年間支援していただいて…（所感）	28
	謝辞	29

付録①グループインタビューの主な質問項目	30
付録②日本原子力学会 2015 春の年会・口頭発表資料	32
付録③ International Workshop on Nuclear Safety のポスター	40

1. はじめに

1.1. 政策の良し悪しについて考える

「政策」とは、社会で生じている問題や、放っておいたら生じてしまう問題に対して、もっとこんな社会にしよう、という考えにもとづいて行われる諸々のことだ、と考えることができる。そして、この、もっとこんな社会にしよう、という考えが政策の骨組みである「方針」であるといえる。

具体的な政策はたいてい何らかの「方針」にもとづいているので、政策の良し悪しを考えるには、「方針」の良し悪しについて考える必要がある^{1、2}。

私たちの社会においても様々な政策の善し悪しが語られ、時には大きな論争となることもある。そうした論争は一見、専門的な議論であるように見えることもしばしばだが、結局のところは「方針」についての意見の違いが背景にある場合が多い。例えば、年金や健康保険、介護や子育ての支援といった福祉政策についての議論を考えてみれば、ケアを必要とする人を誰がどのように支援するのがよい世の中であるのか、ということについての人びとの考え方の違いが背後にあることがわかる。その人自身や家族の備えや助けを重く見る人もいれば、社会全体での助けが大切だ、と思う人もいるだろう。

こうした考え方の違いは両極端でお互いに矛盾するというばかりではない。実際にはバランスの問題でもあるだろうし、時代によって人びとの考え方が変わっていくということもある。そして何より、こうした事柄についての「方針」次第で政策が変われば、それは現代に生きる私たちだけではなく、将来の人びとも大きな影響を与えることになるのだ。言い方を変えれば、現代に生きる私たちがどのような将来の社会を目指しているかが問題になる。

¹ 方針を実現するために最適な方法を考えるときには、方法の種類や良し悪しについての知識（いわゆる専門知識）が必要になる。

² 科学・技術に関連する問題の対処の方針や原則、選択肢の社会的な好ましさなどについての議論は、技術水準の向上に関わらず、「価値」の領域の問題として付きまとうことについては、特に高レベル放射性廃棄物処分問題に言及して次の研究で述べられている：寿楽浩太。(2013). 高レベル放射性廃棄物処分の「難しさ」への対処の道筋を探る-求められる地の社会的な共有と「価値選択」の議論. 科学、83(10)、1164-1173.

したがって、政策の良し悪しについて考えるには、まず、人びとが持つ社会の将来像と、政策の骨組みになる「方針」が、きちんと合っているかどうかを確かめなければならないだろう。もし両者の間の違いが大きければ、人びとの考えをもっと適確に反映した「方針」を改めて定め、それに基づいて政策を見直すことが必要になる。

本研究は、地域社会と原子力に関係する政策のうち、こうした視点から確かめ、見直す必要があるものとして「高レベル放射性廃棄物の“処分”」を取り上げた。

1.2.高レベル放射性廃棄物の“処分”政策

「高レベル放射性廃棄物」は、もともと原子力発電所で使い終わった燃料（使用済み燃料）のうちの一部を指す。日本では、使い終わった燃料からリサイクル予定の物質を取り出し、残った廃液を「高レベル放射性廃棄物」と呼んで“処分”しているからだ³。

この廃棄物は、放射能が強く、かつ数万年という長い間にわたって続く、という特徴があるため、放っておけば⁴放射性物質が漏れ出て健康被害や経済被害を生じるなど、大きな社会問題となるリスクがある。

そこで、何らかの方法でこのリスクを抑え込まなければならないわけだが、日本では、「地層処分」という技術を用いた“処分”の政策⁵が2000年にできた法律で採用された⁶。「高レベル放射性廃棄物を社会から十分に「隔離」することでそのリスク

³ 2015年12月末までの原子力発電によって生じる高レベル放射性廃棄物は、ガラス固化体（後述）にして約24,800本分。

⁴ 現在は、管理しやすいようにガラスに溶かし込んで固められた「ガラス固化体」状のものが六ヶ所村で1920本、東海村で247本、再処理施設内で管理されている。残る約22633本分は、廃液の状態でも再処理施設内で管理されているものと、使用済み燃料のまま、再処理施設や各地の発電所内に保管されているものがある。

⁵ 具体的には、ガラス固化体を30-50年保管して冷ましたのち、分厚い鉄製の容器に容れ、地下水を通しにくい粘土にくるんだ状態で300メートル以深の地層に埋めること。

⁶ 日本で地層処分ができそうか否かの研究を踏まえて、2000年の「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」によって、地層処分政策が打ち出された。処分場の場所を選ぶ方法もこのときに決められた。

を抑え込もう」という世界の技術者の中で認められた「方針」にもとづく、この方法が一番有望と考えられたからである。

しかし、人びとの意見は必ずしも高レベル放射性廃棄物を「隔離しよう」という方針と合うものばかりではなかった。実際、この「方針」に対してはいくつかの異論が提起されてきた。例えば、自分たちで使ったごみの負担を誰かに押し付けない、あるいは、後世に残る廃棄物の量を最小にするような解決の方が良いのではないか、という意見が市民からの意見公募の結果に見られる。これらの意見は、廃棄物から出てくる放射線のリスクを抑え込むことだけが社会にとって問題なのではなく、廃棄物を処分する負担が一部の地域に偏ることや、削減の努力なく廃棄物を出し続けることも社会にとっては大きな問題である、と主張している。

日本では、こうした高レベル放射性廃棄物に対する政策の「方針」をめぐる異論が政府などの公式の議論の場で正面から取り上げられ、検討されたことがない⁹。その一方で、専門家間で合意した「隔離しよう」という方針に基づけば、政府や推進主体¹⁰はいかに地層処分という方法が専門家間で合意した「隔離しよう」という方針に適しているか、ということも多く、シンポジウムやパンフレットを通して説明してきたのである。

⁹ 異なる「方針」で高レベル放射性廃棄物に対処するべきではないか、という意見が度々示されてきたにもかかわらず、これらの提案が推進側の回答文や質疑応答、イベントのテーマ設定等を通じて取り上げられてこなかったことは研究者（渡辺）の調査で明らかにした：渡辺凜(2014) “A Study of the Content of the Debate Concerning High-Level Waste Disposal”（「高レベル放射性廃棄物処分をめぐる議論の研究」）平成 25 年度東京大学工学部卒業研究。日本で示された意見を踏まえて、なぜ日本で「隔離しよう」という方針が良いと考えられたかについての議論の跡は見当たらないが、その前に海外の専門家が展開した議論については国際機関等の文書に記されている。

¹⁰ 実際に地層処分を行うために法律に基づいて作られた NUMO（原子力発電環境整備機構）という組織

1.3.研究の目的：高レベル放射性廃棄物の“処分”政策の

良し悪しを考える

このような経緯では、本当に「高レベル放射性廃棄物はできるだけ隔離することで“処分”して、リスクを抑え込んで社会を守る」という「方針」で良いのか、疑問や意見がある人がいても、そもそも「方針」はすでに決まったことになっているので、その人たちの疑問や意見は行き場がない。また、この先関心をもつ人々がいたとしても、なぜ日本では隔離することが目指されたのか、なぜ公平に負担することなどは隔離することに優先されたのか、詳しい経緯を振り返ることができなくなってしまう可能性がある。

そこで、本研究では日本の高レベル放射性廃棄物“処分”政策に対して、「廃棄物を社会から隔離する、という方針で良いのか」を現在の社会で問い直し、修正の必要がないかを検討したい。

この研究は、その第一歩として、高レベル放射性廃棄物がどのように存在する社会が望ましいと思うか、どんな「方針」で廃棄物に対処したら良いと思うか、を聞く方法を考えた。さらに、東海村やその周辺に在住の、若い市民¹²の協力のもとで、その方法を試した。

この研究の結果、今の若い市民はどんなことを考えているのかを知るとともに、それがこれまで考えられてきた「方針」とどう違うのかを明らかにした。また、その結果を踏まえて、どのような点にさらなる検討が要りそうか、今回の調査で出てきた「方針」を反映するならば、どんな技術の研究や開発、応用を考える必要があるのかを調べた。

¹² この研究で「市民」とは、それぞれが持っている、そのときに考えている社会の構成員としての立場をいう。つまり、東海村の利益を決める東海村村民も、高レベル放射性廃棄物処分の専門家も、同時に市民としての立場を持っていると考えている。

1.4.この研究が持つ、東海村にとっての意味

冒頭に触れたように、一見専門家にしか解決できないように見えても、実はどのような解決を目指すかという「方針」について考えてみるの方が重要な問題は、高レベル放射性廃棄物だけではない。原子力の他の廃棄物の処分、あるいは原子力に関連するまちづくりや防災等の分野などにも「方針」をめぐる問題はみられる。この研究は、そういった問題に対して専門的知見と市民の意見の両方を踏まえて「方針」について考える方法として、東海村および他の地域で応用できるのではないかと考えている。

また、東海村は日本の原子力政策の中で「（原子力関連施設の）立地地域」という立場を長く担ってきたが、これまでの「国策」の中での地方自治体の役割は、「国」が決めた政策に対して同意するか否かを示すことに限られてきてきた面が強い。同意を求められる、という形の発言権だけでも施設運用に関して広範な関与を「認められて」きたという見方もあるが、それはやはり「決められた」ことに対する同意をすることを「認められ」る立場であり、より根底的な問題設定や問題解決のための議論には参加できない仕組みであったと言える¹³。これに対して、東海村近辺在住の市民の問題意識や望む社会像といった政策のもとになる「方針」に直接関わる根本の部分についての意見を聞き、政策によりはっきりと反映できるようにしようとするのがこの研究の試みである。

2. 研究方法

2.1.どんなことをしたか：全体像

この研究では、若い世代の市民がどのように高レベル放射性廃棄物を処分することが望ましいと考えているかを調べたい。その方法として、まず対象者に高レベル放射

¹³ 原発を立地している自治体と原子力政策の関係、特に立地している自治体が他の自治体に比べて特権的に認められてきた「同意」については、次の研究が行われている：金井利之。(2012). 『原発と自治体「核害」とどう向き合うか』岩波ブックレット No. 831.

性廃棄物の由来と性質などの基本的な情報だけを伝え、「どのように高レベル放射性廃棄物を処分することが望ましいと思うか」を尋ねた。

このとき、高レベル放射性廃棄物の処分は複雑な専門的知見の絡む問題であるため、「どのように解決したいか」を尋ねられた市民が専門家でなければ、どのような技術が必要だと思ふ、という答え方をすることは難しい。他方で、ここで得られたような回答をそのまま専門家に見せても、それが「方針」のレベルで何を言いたいのか伝わりづらいだろう。

そこで、この研究では研究者が間に入り、市民が言う「どのように解決したいか」と、専門家しか答えられない「どのような解決方法があるか」をいわば翻訳し、つなぐ役割を担う。具体的には、市民の意見が高レベル放射性廃棄物の問題をどのような問題ととらえているかを洗い出し、それらが現在の方針とどのように異なるか、また技術的にはどのような選択肢を追うことを意味するのか、といったことを研究者が分析し、まとめた。

流れとしては、まず5回のグループインタビューを行い、その結果に基づいて、より詳しく情報を提供し、処分の方針全体について意見を出してもらうため、1回のワークショップを行った。また、政府や実施主体（NUMO）が同時期に行っていた高レベル放射性廃棄物処分に関するシンポジウムを調査し、そこで挙げられた市民の意見や、登壇者を含む参加者間で行われたやり取りを記録した。この調査結果をグループインタビューやワークショップの結果とあわせて分析した。

また、この研究では若手世代（高校生～30代前半）の市民を対象とした。これは、高レベル放射性廃棄物をめぐる意思決定に関して議論されている「将来世代の意思の尊重」の問題を意識するとともに、そもそも研究例が少ないことから、この世代の市民がどのような社会を望んでいるかを明らかにしたかったためである。

2.1.1. グループインタビューで行ったこと

「高レベル放射性廃棄物をどのように処分することが望ましいと思うか」について対象者のより自由な意見を聞くため、3-6人でのグループインタビューを行った。グループインタビューは、参加者間で質問や議論が展開されることや、参加者にとって司会者からの質問に対する答え方やタイミングがより自由になることが考



図1 グループインタビューで用いた説明用資料

えられる点で、個人インタビューよりも自発的・自由な意見が聞き出せる方法とされる。

進め方としては、HLWの由来、性質、どこにどの程度存在するかのごく基本的な情報は提供し、後半には地層処分の方針の概要についても説明を行い(図1:グループインタビューで用いた説明用資料)、意見を求めた。司会者からの質問は「どのようなことが行われれば、高レベル放射性廃棄物をちゃんと処分した、といえると思いますか」をメインとした(質問項目の詳細は付録1を参照)。

参加者は東海村および周辺自治体に在住・在勤・在学の高校生～30代前半(16-34歳)の協力のもとで村内の公共施設等で行った。

今回の調査では、5回のグループインタビューを実施し、計18人の意見を調査した。

2.1.2. ワークショップで行ったこと

ワークショップは、グループインタビューで明らかになった市民の意見と、それに対する現行の政策の考え方、両方を参加者に提示して、改めて、どのように処分

するのが望ましいと思うかを尋ねるために行った（グループインタビューでは、現行の政策の考え方や、他の回の参加者の意見は伝えていない）。

市民が提示した「方針」の複数の考え方のバランスのとり方に関する意見も聞くため、グループインタビューの調査結果をバラバラではなく一つのプランとして示した。

実際には、グループインタビュー終了後、結果（3.1）でも紹介するような意見が皆さんから比較的多く聞かれることから、それらをまとめて「市民の意見にもとづくプラン」（図2：市民の意見にもとづくプラン）を考案し、同じく若手世代の市民に集まっていたいただき、この「市民の意見にもとづくプラン」の改良案を考えてもらおう、というワークショップを行った。改良案を考えてもらうにあたっては、「市民の意見にもとづくプラン」がどのように現行の案と異なるか、現行の案が採用された背景にはどのような考えがあるのかを簡単に説明した。質問は随時受け付け、また、特に質問が集中しそうな点についてまとめた資料集を作成して配布した。

13人の若手市民に集まっていたいただき、3つのグループに分かれて、各グループにファシリテーターをつけてディスカッションを行った。ディスカッションは2部制

市民の意見にもとづくプラン

第一に、

高レベル放射性廃棄物問題の「根本的な解決」を目指す

「根本的な問題」と市民が考えていたこと	その解決策
廃棄物があること	廃棄物を別の用途に利用する 廃棄物の発生する量を減らす
放射線が出ること	放射線が出ないようにする
放射能が長くつづくこと	放射能を短くする

ただし、

「根本的な解決」ができない間
・再利用した後の廃棄物
放射能を下げたあとの廃棄物
・量を減らして、残った廃棄物

その間も存在する廃棄物は「できる限り悪影響がない」と思われる場所に置く

- ・人間の生活圏となるべく切り離された場所
- ・将来も、なるべく人間が関わりを持たない場所
- ・どこかに置いておくことの負担がなるべく偏らないような場所

そして、

置いておいた後も、廃棄物に異常がないか、なるべく見守りつづけ、できる限り対処する

- ・なるべく永久に、廃棄物を監視しつづける
- ・何かあったときは、なるべく対処する
- ・廃棄物が存在すること、その理由を、謝罪とともに後世に伝える努力をする

連絡先：
watanabe@esl.t.u-tokyo.ac.jp
(渡辺)

平成26年度 東海村
「地域社会と原子力に関する
社会科学的研究支援事業」
＜成果報告＞

どのような
高レベル放射性廃棄物の
“処分”が望ましいのか
—東海村における市民の
意見の調査と分析—

渡辺 凜（東京大学）
寿楽 浩太（東京電機大学）

★「高レベル放射性廃棄物」
原子力発電を動かすことで出てきた高レベル放射性廃棄物は、数万年にわたって放射線を出し続けます。

★ どうすればよいのか？
この廃棄物をどう「処分」すべきかを考えるためには、科学の知識だけでなく、どんな社会・将来を望むか、という皆さんの意見が必要です。

★東海村の若い世代の意見
そこでこの研究では、東海村近辺にお住まいの高校生～30代前半の方のグループインタビューを行い、自由にアイデアを出してもらいました。高レベル放射性廃棄物の「処分」が先の長い取り組みであることから、特に若い世代の意見に着目しました。

図2 市民の意見にもとづくプラン

とし、まず「市民の意見にもとづくプラン」について感じたことや、現行の「地層処分」の方針とどのような点が違っているのか、どのような点が魅力的かを話してもらった。続いて、「新しい案をつくってください」という呼びかけで、市民の意見にもとづくプランや現行案を改良したり、グループ独自の新しい案を考案したりすることで、ベストだと思われるプランを考えてもらった。

2.1.3.他の高レベル放射性廃棄物の処分に関するイベント の調査

原子力発電環境整備機構や経済産業省といった、現在の地層処分政策の推進主体が、これまでの反省等も踏まえて現在行っている国民向けのイベントを見学・調査した。1.3節にもある通り、推進主体はこれまで継続的にこうしたイベントを繰り返してきたが、高レベル放射性廃棄物に対する「方針」に関する議論は避けられてきた、といえる。現在も同様の状況なのか、これらのイベントで市民はどのような声を寄せているのかを調査した。

2.1.3.1. 原子力発電環境整備機構 シンポジウム「地層処分を考える」 in 高知

高レベル放射性廃棄物の現行の処分事業の実施主体として、原子力発電環境整備機構は国民向けの理解活動「地層処分を考える」シンポジウムを2014年5月より全国29ヵ所で行っている。

<概要>

日時：2015年2月14日（土）

会場：高知県 高知市 高知商工会館

ホームページ：<http://www.numo-caravan.com/about/kochi.html>

2.1.3.2. 経済産業省 双方向シンポジウム2015（大阪会場）

高レベル放射性廃棄物処分に関して、基本方針と最終処分計画を策定する役割などを担っている経済産業省による国民との対話活動「双方向シンポジウム どうする高レベル放射性廃棄物2015 地層処分ってどうなっているの？」を見学・調査した。

<概要>

日時：2015年3月8日（日）

会場：大阪府 大阪市 東京建物梅田ビル

ホームページ：<http://www.dousuru-hlw.info/osaka.html>

3. 調査結果

3.1. グループインタビューでの意見

グループインタビュー全体を通して比較的多くみられた意見を紹介する。

※「」はインタビューでの発言の抜粋、「（）」内は筆者注記。

①再利用できないのか？（全ての回で言及）
「別のことに使えたら、怖いですけど、それが一番いい」（第2回） 「放射線を使う何かとか（はないのか）」（第4回）
対応する現在の方針：現在は再利用の予定はない。再利用する場合、対象となる物質を高レベル放射性廃棄物から分離するプロセスが技術課題となり、再利用にかかるコストが経済的に見合わない可能性もある。
②放射線が出ないようにする（≒無害にする）ことが『処分』ではないか（全ての回で言及）
「放射線が出ない、ということがまず（処分した、ということの）第一条件」（第2回） 「地層処分は（管理・処理ができなくなったときの）最終手段」（第5回）
対応する現在の方針：現在の方針では「安全に人間環境から隔離することが『処分』」。放射線が出ないように処理する技術はまだ使えない。
③もっと公平に処分することはできないのか（第1・2・3回で言及）
「（一カ所で処分するのは）やっぱり不公平」（第1回） 「一カ所に埋めたら、そこから放射線がばーって出てきちゃいそう」（第2回） 「集めるのも大変そう」（第2回）

<p>対応する現在の方針：一カ所にガラス固化体を4万本収容できる地下施設をつくり、当面は一カ所で処分する予定。</p>
<p>④できるだけ廃棄物の管理を継続したい（第1・2・4・5回で言及）</p>
<p>「ちゃんと見守りつづける（ことが必要だと思う）」（第4回）</p> <p>「地下でそのまま監視（しつづけられないか）」（第2回）</p> <p>「300年経って（監視を）やめたら、それまでやってた意味がなくなっちゃう」（第2回）</p> <p>「放射線を短くできたら、（中略）最後まで見守れるかもしれない」（第5回）</p>
<p>対応する現在の方針：300年間地上でのモニタリングを行う予定。人間が長期間管理することには大きな不確実性があるため、管理できなくても安全な設計にする。</p>

3.2. ワークショップでの意見

3.2.1. 「市民の意見にもとづくプラン」に対する意見

「原子力のごみ」ワークショップでは、「市民の意見にもとづくプラン」に対して各グループより次のようなコメントが見られた：

【グループ1】

- ◆ もっと国民に対するアプローチが必要ではないか
 - 技術開発・処分場の場所の選定など何においても、まず、「現在の技術レベルでどれだけ安全にできたか」ではなく、本当にどれだけ危ないのかを国民に伝えてほしい（今は伝えられていない）
 - 技術開発が行われている部分全体に関して、技術者と市民との人間的な交流など、国民が研究に対する理解を深めるチャンスがもっと必要ではないか
 - 後世へのメッセージには、我々の世代にとっての原子力利用のメリットとデメリットの説明も必要ではないか

- 後世に技術等を継承する意味でも、義務教育の中で原子力利用を扱ってほしい
- ◆ 将来に向けて、放射能を短くする、放射性物質を再利用するなどのより根本的な解決策を模索し、その間は「仮処分」とすることには賛成
- ◆ 保管する場所について
 - 必要なときに取り出せるように保管することが大切
 - 処分方法の研究開発の意味も込めて、処分場は一か所でなくてもよいのではないか
 - 原子力を利用した責任を果たすため、処分場は国内に限るべきではないか

【グループ2】

- ◆ 「市民の意見にもとづくプラン」に賛成できる点
 - 歴史を振り返っても、技術革新は予測できないものに思われるので、その可能性にかけて「根本的な解決」をめざした研究を行うことには賛成。
 - 研究開発を続けるのであれば、高レベル放射性廃棄物をより処理しやすい形で保管する方が良いのではないか（ガラス固化せずに保管する方が良いのではないか）
 - 現行の方針について、地震が多いなどの特徴をもつ日本でも地層処分ができるのかはたしかに疑問に思う
 - 現行の方針で、埋めた廃棄物そのものを監視しつづけることはできなさそうな点がたしかに気にかかる
- ◆ 「市民の意見にもとづくプラン」に賛成できない点
 - 世代を超えて「根本的解決」のための技術開発の熱意がつづくか疑問を感じる
 - 新しい技術が開発されても、そこからその技術を導入することが大変そう
 - 技術開発は予測できないので、いつ可能になるのか見通しが立たず、都合が悪そう
 - 「処分場に必要土地面積」については現行の方針が優れていると思う

- 「現時点で実現可能性が大きい」という点は現行の方針が優れていると思う
- 複数カ所に処分することによる「リスクの分散」という観点について、複数カ所にしても、その分だけ各処分場でのリスクが下がらなければ意味がなさそう
- ◆ 「根本的解決」を継続する期間として、石版や紙に記録を残すことが可能な期間が目安になりそう（500-1000年？）
 - 結局、（放射能を短くして最後まで管理できるようにする、といったプランについても）人類はどれくらいの期間ならば管理できるのか、ということが問題になる
 - 保管する技術の継承も問題になりそう。定期的な建て替えを行う必要があるかもしれない
 - 一部の廃棄物だけでも「根本的解決」ができればよいと思う
 - その期間が経っても技術的にどうしようもない廃棄物は、その時点で地層処分してしまってもよいと思う
 - その間に原子力を使わなくなると、廃棄物の総量がわかるようになれば、地層処分してしまうのも良いと思う
- ◆ 廃棄物を保管する場所については、原子力発電所の跡地を利用するのが良いと思う
 - このとき、風評被害対策が重要だと思う

【グループ3】

- ◆ 放射能を短くしたり、廃棄物を再利用したりするための技術開発は、100年間続けても良いと思う
 - この間は廃棄物を取り出して、開発された技術を適用できるようにしておくことが重要
 - 置き場所の近くの住民に対してメリットを提供していくことが重要

- 技術開発によって事故などが起きてしまうのであれば、その時点で技術開発を応援できなくなってしまいそう
- ◆ 処分する場所として、宇宙も候補に入れたらよいと思う
- ◆ 市民が原子力利用について理解するための努力がもっと必要だと思う
 - 原子力発電所のある都道府県以外の都道府県の住民にも説明が必要

これらの各グループの意見にはそれぞれ特徴的な指摘が含まれる一方で、どのグループも現行の方針は「現時点での実現可能性」に優れたプラン、と認識しながらも、「問題の根本的な解決をめざす」という市民プランの向き合い方も期限付きで認められるべきだ、という見方が強かった。一方で、そのような「問題の根本解決」をめざす姿勢が後世まで引き継がれるのか、（そのような姿勢を維持しているか否かに関わらず）結局場所は決まらないことがネックになるのではないか、という意見も見られた。

3.3.原子力発電環境整備機構「地層処分を考える」in 高知

シンポジウム冒頭には、原子力発電環境整備機構による現行の処分方針の説明および地層処分の詳細と安全性に関する専門的知見の紹介があった。続いて、大学生やフリーアナウンサーなどの一般のパネルと、主催側との質疑応答形式のパネル討論が行われた。最後に、休憩時間に回収された会場からの質問が読み上げられ、開催時間を延長して、寄せられた全ての質問に対する回答が示された。

参加者に見られた主要な意見は、地層処分の安全性に対する懸念や疑問、処分計画の実現可能性に対する疑問、再処理の妥当性に対する疑問、等だった。主催者側は、それぞれの意見に対して、次のような趣旨の回答を行っていた：地層処分の安全性について分かっていることの説明、地層処分に関する研究課題の紹介、処分計画の実現に向けた課題と実現可能性の展望、再処理と高レベル放射性廃棄物処分が独立した問題であるという見解。

3.4.経済産業省 双方向シンポジウム 2015（大阪）

双方向シンポジウムは、この問題について合意形成を目的とせず、異なる見解を持つ者同士の議論を聞くことで、多様な論点を共有する場とされている。今回のシンポジウムのテーマは「今、改めて地層処分の情報共有のあり方を考える」というもので、高レベル放射性廃棄物処分の現行の政策に対して賛成ないし推進側のメンバーと反対するメンバーのパネルに加え、事前のディスカッション等を行ってきた参加者のうち数名が市民パネルとして参加していた。現行の政策に対して賛否両派がそれぞれの考え方を説明し、それを見る市民パネルがコメントする形式でパネルセッションが進んだ。

冒頭には、原子力発電環境整備機構職員のパネルメンバーから現行の考え方や見通しなどが説明され、続いて現行政策に反対する団体に所属するパネルから、現行政策に対する問題点が挙げられた。続くセッションでは主に専門家パネルの間でディスカッションが行われた。

ディスカッション中に挙げられた意見としては、現在予定されている処分の方法（ガラス固化することや、地層処分すること、等）の安全性に関する技術的な話や、国民の理解をどのように得るか、国民の理解を得るとはどういうことか、地方自治体がどのような政治的責任を負うか、処分場や原発の「地元」とはどこまでか、高レベル放射性廃棄物の処分問題について日本でどのような機関が議論しているか、国民に親しみやすい議論／広報の方法、といった比較的専門家の関心に近いテーマが議論された。

4. 考察

4.1.この方法で、政策の良し悪しについて考えられるようになったか？

この研究で提案した方法によって、まず、今回の対象者が高レベル放射性廃棄物をどのように処分することが望ましいと考えているかを調べることができた。結果で紹介したとおり、グループワークでの主な意見は：

- ①高レベル放射性廃棄物を再利用できないのか？
- ②「放射線が出ないようにする（≒無害にする）ことが『処分』」ではないか
- ③もっと公平に処分することはできないのか
- ④できるだけ廃棄物の管理を継続したい

というものだった。総じて、今回の対象者は、高レベル放射性廃棄物を「隔離しよう」という現在の“処分”政策の「方針」に十分共感しているとは言えないだろう。廃棄物がすでに存在する以上、現在や将来の人間の生活のためには、廃棄物を隔離する技術を持っておくことが必要であるとは認めつつも、初めから隔離を目指すことに対する違和感が多く口にされていた。むしろ

- ①、②「有害性¹⁴を積極的に下げよう」
- ③「取り組むときは、社会の中で公平に取り組もう」
- ④「（有害性を下げられない場合も）できるだけ問題に対処する努力を続けよう」

といった「方針」の方が、今回明らかになった市民の意見により近いものだと考えられる

また、ワークショップでの情報提供と意見交換を経ても、グループワーク参加者の意見にもとづくこれらの「方針」の方が、現在の政策の「隔離しよう」という「方針」よりもさらに望ましい、と多くのワークショップ参加者が捉えている、と考えられる。ワークショップで各グループから出てきた意見として、現在行われようとしている地層処分は最終手段である、多少のコスト増も覚悟の上で、それをできるだけ避けるための積極的なアプローチを是とする、有害性を完全に消すことは不可能でも少しでも有害度低減を目指すべきだ、といった意見もみられた。

同時に、ワークショップでは、グループインタビューで挙げられた「方針」の方が実現が難しく、途中で放棄されたり事故が生じたりするリスクも増えるため、実現する方法を考えると各には工夫が必要、という現在の政策の考え方も踏まえた意見も各グループから示された。例えば、現状の技術レベルを踏まえるとグループインタビュ

¹⁴ 高レベル放射性廃棄物が放射線を出すこと、高レベル放射性廃棄物が多く存在すること、高レベル放射性廃棄物が社会から不要とされる「ごみ」であること、などを指す

一の「方針」では今後の技術開発に頼らざるを得ない部分があることから、新技術に期待する期間には年限を設けることや、途中で事故があった場合、開発の熱意が続かなくなった場合にも備えておくこと、といった条件を付けるべきではないか、という意見もあった。また、そもそも開発された技術が適用できるようにするためには、廃棄物の当面の保管形態に工夫が必要となってくる点も指摘されていた。

この調査の結果にもとづけば、現在の政策の「方針」は対象者の望む社会像とはずれている面があり、それらを解消していくためには修正が必要であることが示唆される。実際に対象者の意見の一部は、近年専門家の間でも議論され¹⁵、また技術的にも対応する選択肢が考えられる（表1）。例えば、今回の調査でみられた、再利用や無害化の技術を求める意見に対しては、既に高レベル放射性廃棄物の熱源・工業材料源としての再利用の可能性や、放射能の出る期間を数万年から数百年にする、あるいは放射能の出ない核種にする、といった原理や方法が既に研究されている。放射能が数万年続く高レベル放射性廃棄物をずっと見守り続けることや、複数カ所で処分することに対応する技術はそれに比べれば現時点での十分な技術的検討はされていないが、対応する技術を想定して、実現可能性等を検討することはできるだろう。

表1. 今回の結果に対応して考えられる技術の例

調査結果	考えられる技術の例
①再利用	熱源、エネルギー源、工業材料（触媒など）
②より無害にする	長寿命核種の短寿命化 核種の寿命ごとのより適切な処分
③（無害になるまで） できるだけ見届ける	数万年の監視計画に対応するような技術
④もっと公平に処分する	1カ所、10カ所、数10カ所等で処分

¹⁵ 例えば、日本学術会議、という組織で行われた専門家の議論のとりまとめにも、積極的な有害性の低減などの考え方が全面に押し出されている：日本学術会議「回答 高レベル放射性廃棄物の処分について」、2012年9月11日。

ただし、実際に政策を修正することが必須であるかどうかは今回の調査のみから直ちには導けない結論だ。例えば、今回の調査が東海村以外の地域、若手以外の世代でどう考えられているかを調べ、結果がどの程度共通するかを確かめるなどのさらなる検討が必要だろう。

4.2. グループインタビューの結果を用いて、これからさらに何ができるか？

まず、調査で得られた「方針」を踏まえて高レベル放射性廃棄物の“処分”政策に関する検討を深めるため、技術者・研究者・専門家に結果をフィードバックすることが重要になる。彼らが、調査から浮かび上がった望ましい「方針」に対して、前節の表1にも示したような技術を想定し、そのベネフィット／コストや技術課題、実現した場合の社会的・経済的影響を専門的な知見を明らかにすることで、より具体的なオプションとして様々な「方針」について検討することができる。例えば、専門家にフィードバックする際には、調査結果と対応する技術に加えて、次のような点を尋ねることが考えられる。どの質問も、それぞれのオプションの特徴を踏まえて、問題になると考えられる点を取り挙げたものである：

<専門家へのフィードバックの例：質問形式>

- ① 高レベル放射性廃棄物の再利用技術の研究開発
 - ◇ 高レベル放射性廃棄物から、どのような物質を再利用できるか？
 - ◇ どのような使い道が考えられるか？
 - ◇ それぞれの再利用オプションのライフサイクルでの社会的、経済的インパクトはどう評価されるか？
- ② 短寿命化技術の研究開発
 - ◇ 短寿命化技術を使えるようになると、どのようなタイムスパンで何ができるようになるか？

- ◇ それぞれのオプションの社会的、経済的インパクトはどう評価されるか？
- ◇ 短寿命化技術にはどのようなメリット／デメリットが考えられ、それぞれの程度と評価されるか？

③ 複数カ所の処分施設での処分

- ◇ 「複数カ所の処分」というアイデアには実際にどのような実現方法が考えられるか？
- ◇ それぞれの方法の社会的、経済的インパクトはどう評価されるか？
- ◇ それぞれの方法のインパクトは、今後想定される原子力政策／エネルギー政策の推移によってどのように変化するか？

④ 長期監視つき処分技術

- ◇ 長期間監視する技術を開発・導入した場合、どのような事態が起こり得るか？それぞれどう評価されるか？
- ◇ 監視技術にはどのような形態がありうるか？

専門的知見と市民の意見のやり取りを行うことで、政策の「方針」と、「方針」を実現するために必要な「方法についての知識（＝専門的知見）」の両方を踏まえて議論を深めることが可能になる、と考えられる。

また、この調査結果の使い方として、市民の意見の調査をさらに充実させることが考えられる。例えば、今後他の地域を調査する場合に、今回の研究のワークショップ同様、グループインタビューの結果と、それに対する政府・推進側の「反論」を伝え、その上で意見を聞く、という調査方法が考えられる。あるいは、年配の方を対象に「若い人たちはこう考えていますが、いかがですか」といった調査を行うこともありうる。これらの調査によって、今回のグループインタビューやワークショップとはまた異なる視点での「方針」についての意見が得られるかもしれない。

4.3.原子力発電環境整備機構や経済産業省のシンポジウム

と比べると

シンポジウムで市民に投げかけられていた中心的問いは「地層処分で良いですか」「地層処分についてどんな不安がありますか」であり、どう処分することが望ましいかを尋ねるグループインタビューの問いかけより具体的で、求められる答えの限られた問いだった。それにも関わらず、両シンポジウムで出てきた議論の多くは、「どう処分することが望ましいか」「社会に高レベル放射性廃棄物が存在することは、何の問題なのか？」に答えるものだった。いわばシンポジウムの枠を超えるこれらの意見が、議論の中にうまく位置づけられることはなかったとみえる。つまり、少なくとも今回調査したシンポジウムは、地層処分政策の法制化の前から政府・推進主体が行ってきたもの同様、一定数の参加者の疑問や懸念に答えられていないのではないかと考えられる。

5. おわりに

最後に、以上述べてきた本研究の目的、概要、そして成果をまとめる。この研究では、高レベル放射性廃棄物をどのように処分することが望ましいかに関する議論を深めるため、東海村の若い世代の市民の意見を調査した。その結果、

- ①本当に「ごみ」なのか？
- ②「放射線が出ないようにする（≒無害にする）ことが『処分』」ではないか
- ③本当に一カ所での処分が良いのか？
- ④できるだけ廃棄物の管理を継続したい

といった、現在の処分の方針と異なる意見が得られた（3.1）。

今回の調査結果を総じて、参加市民が「高レベル放射性廃棄物から隔離された社会」を望ましいと捉えていたとはいえないだろう。人間が生活していくためには廃棄物を隔離する技術が必要であることを認めつつも、初めから隔離を目指すことに対する違和感が多く口にされていた。むしろ、目指される将来像は「高レベル放射性廃棄物の有害性の低減に積極的に（かつ社会の中で公平に）取り組む社会」という方が近いの

ではないか。実際、現在行われようとしている地層処分は最終手段であるという観方や、多少のコスト増も覚悟の上でこの積極的なアプローチを是とする意見もみられた。

このように、現在市民の意見を調査してみると、高レベル放射性廃棄物の問題にどう対処するか、という「方針」は、現在の政策が掲げる、なるべく早期に廃棄物を「隔離しよう」というもの以外にも存在していること、かつそれらの「方針」が、実現可能性を専門的に検討することの十分できそうなアイデアである、ということが明らかとなった。日本で高レベル放射性廃棄物の問題について「市民の意見を聞く」ことは、他の政策に比べれば早い段階で行われており、今回調査した政府・推進主体のシンポジウムでも継続されている。しかし、「市民の意見」を明確に出発点に据えて、そこから、政策の「方針」やひいては技術開発の方向性についての選択肢を導いたことは、これまでの「市民の意見を聞く」試みにない、この研究の成果といえる。

また、この研究では調査結果にもとづいて、専門家に市民の意見をフィードバックし、両者のインプットにより「方針」に関する検討を深める方法の構想を説明した他（4.2）、高レベル放射性廃棄物の実施主体や事業の認可主体が開催したシンポジウムで見られた市民の意見を踏まえた考察（4.3）も述べた。

今後、これらの結果・考察を技術者・専門家にフィードバックし、さらにその結果を再び市民に公開する、という協働のサイクルを作り出したい。このように、実際に処分の「方針」に関する議論を促すような形で、研究成果をアウトプットしていくことが望ましいと考えている。さらには、同様の調査を他の年齢グループや他の地域でも実験的に行い、今回の結果がどの程度共有されるかを確かめることも有用だろう。

研究成果の発表など

1) 日本原子力学会 2015 春の年会での口頭発表

2015 年 3 月 20 日-22 日に行われた日本原子力学会 2015 春の年会の「放射性廃棄物の処理と処分」セッションで口頭発表を行った（付録 2）。会場は工学・技術者が多く、この研究の中で十分にできなかった若手の専門家への調査結果の提示を限定的な形で行えたと考えている。質疑では例えば「1000 年後の市民の意見は聞くことができない。今の市民の意見を聞くことに意味はあるのか」といった質問が挙げられた¹⁷。

2) International Workshop on Nuclear Safety でのポスター発表

工学専門家、社会科学専門家の双方から高い評価を得るとともに、各大学の修士・博士・ポストドクター向けのポスターセッションで” Best Poster Award” を受賞した（付録 3）。研究の学術的な内容とは別に、多くの審査員が本 University of California, Berkeley（カリフォルニア大学バークレー校）および École de MINES, Paris（パリ国立高等鉱業学校）の共催による INTERNATIONAL WORKSHOP ON NUCLEAR SAFETY: From Accident Mitigation to Resilient Society Facing Extreme Situations に研究者（渡辺・寿楽）が出席し、渡辺が本研究の発表を行った。このとき、海外の研究支援事業の価値を大いに認め、海外にも類を見ない先進的な取り組みであることに言及していた。

3) アメリカの専門家等からのフィードバック

5.2 節に紹介した国際ワークショップの渡米の際には、アメリカ国内各地の、様々な立場の専門家に本研究の研究内容を紹介する機会を得た。前 NRC（米国原子力規制委員会）委員長の A. Macfarlane 教授や NAS（全米科学アカデミー）原子力・放射線研究委員会事務局長の K. Crowley 博士、Nuke Watch 等のアメリカ国内の廃棄物問題に長く携わってきた活動家の

¹⁷ これに対しては、まさにそのような論点を市民との対話の中で議論し、対処策と一緒に考えることに意義がある、と応じている。

J. Karon 氏と面会し、その際にも本研究、特にその目指す方向性についてきわめて高い評価を得ている。

また、国際ワークショップ同様に、東海村（原子力施設立地自治体）がこうした支援制度（若手研究者対象、社会科学の研究を支援）を提供していることに対しても、素晴らしいと驚くコメントが多数得られた。

一年間支援していただいて…（所感）

❑ 研究資金以外のご協力にも大いに助けられました

「地域社会と原子力に関する社会科学研究支援事業」の中で、研究資金のみならず若手市民への協力依頼を始めとする告知、インタビュー等の会場の確保、会場までの移動、備品の貸し出しなど様々な場面でいただいたご支援に大変助けられました。研究者が市民を巻き込んだフィールドワークに慣れていないこともあり、何でも相談に応じて、臨機応変に対応してくださるスタンスでなければ、これだけ多くのことを盛り込むことはできませんでした。

❑ 物品購入費についての運用を見直していただけないでしょうか

この研究を進める上で窮したわけではなく、やや一般論になってしまいますが、社会科学研究において、旅費や各種の謝金等以外にも書籍購入、データベースへのアクセス、研究用のソフトや機材購入（録音・録画機器など）等への支出が必要になることが一般的です。現在の支援制度の規定では物品購入費の上限が比較的少額のため、文具等の一般的な消耗品以外の物品購入は難しくなっています。この上限を見直していただくことが今後の制度の円滑な運用に資するかもしれません。

❑ 成果発表への補助について、翌年度まで継続可能にいただけないでしょうか

新しい研究の成果をまとめた上で学会発表や論文などで内外に発信するには、どうしても翌年度にまたがってしまうことがあります（学会申込みの締切が半年以上前に設定されている、等）。また、学会誌への投稿料、学会参加費・旅費などは、いずれも10万円単位の費用を要することが多く、若手研究者が自ら用意するにはかなり高額です。例えば、支援事業で支援を受けた研究の成果発信を補助するための基金の整備について、検討していただけないでしょうか。

謝辞

この研究の成果は、支援をしてくださった東海村、および「地域社会と原子力に関する社会科学研究支援事業」の実現と円滑な運営にご尽力いただいた皆様のご協力なくしては成り立ちませんでした。この場を借りて、心より御礼申し上げます。

特に、東海村でのインタビューの調整や会場の確保、当日の移動や備品の貸出まで付き合ってくださった、松崎様を始めとする村長公室・まちづくり推進課の皆様に感謝いたします。

支援事業を受託されていた NPO 法人 HSE リスク・シーキューブの土屋様にも、支援制度の枠に止まらず、グループインタビューの方法論、ワークショップのやり方を基礎から教えていただきました。誠にありがとうございました。

また、支援事業の選考委員会の皆様にも、当初の意見交換会から多岐にわたるアドバイスをいただき、実際にグループインタビューの参加依頼にもご協力いただきました。

今回、研究者（渡辺）が研究成果を国際的な学術の場で発表することができたのは、東京大学工学系研究科国際工学教育推進機構のご支援を賜ったおかげです。ここに感謝の意を表します。同時に、大学院生の学外研究をサポートしてくださった指導教員の工学系研究科・原子力国際専攻 藤井康正教授にも感謝いたします。

他にもお名前を示しきれないほど多くの関係者の皆様に研究遂行上のご支援・ご協力や応援をいただきました。この場を借りて御礼申し上げます。

最後に、何よりも、この研究が成立したのは、グループインタビューやワークショップにご参加いただいた皆様が貴重なお時間を割いて調査に協力してくださったおかげです。心から謝意を表したく、より良い形で地域社会と「日本」と原子力が付き合えるように研究・活動しつづける意思を明記して、謝辞にかえさせていただきます。

付録①グループインタビューの主な質問項目

■ 第1回

- ごみのリサイクルには賛成ですか？なぜですか？
- 私たちは、天然の資源を使って、多少ともごみを出しながらでなければ生活できないように思います。たぶん、将来の社会でも何らかの資源を使うんだと思うのですが、では、今の社会で「将来世代のため」に、資源の使い方について気を付けなければいけないのはどのようなことだと思いますか？
- 今説明したように、HLWは原子力発電所を動かすと必ず発生するものです。原発を動かすことで発生した廃棄物の処分は、誰が行うべきだと思いますか？
- もし、今改めて処分の方法を決めるとしたらどうでしょうか。ここにいくつかの処分方法があって、そのどれかに決めるための話をしているとすると、どんなことがわかれば、処分方法を選んで決定しても良いと思いますか？もしくは、どういう条件がクリアされれば、処分方法を決めてしまってよいでしょうか？
- HLWは、私たちが住んでいる社会の中でどこにあり、世の中からどう思われている状況が一番理想的だと思いますか。（すぐにそうならなくてもいいですし、そうなりそうもなくても大丈夫なので、教えてください）
- 例えば、原爆のように、何があったかを後世に語り継いで、みんなこの放射性廃棄物問題を忘れないようにする、ということには賛成ですか？

■ 第2、3回

【要点】細かく、限定的な問いかけをやめて「どう処分されたら良いと思いますか」という質問にかかる時間を増やした。

- この高レベル放射性廃棄物が処分される、と聞くとどのようなことが行われるだろうとイメージしますか？
- どのようなことが行われていれば、高レベル放射性廃棄物がちゃんと処分された、といえると思いますか？どうしたらそんな状態になるのか分からなくてもいいですし、すぐにそういう状態にならなそうでも大丈夫です。

- 数万年放射線を出し続ける物質の混ざった廃棄物、皆さんだったらどのように扱うべきだと思いますか？
- （現在の方針）について、どう思いますか？
- この高レベル放射性廃棄物について、色んな立場の人が、どうしようか、どう処分しようか考えてきました。この問題について、どんな人にどんなことを訴えたいですか？
- 高レベル放射性廃棄物について、将来の世代に何を伝えたいと思いますか？

▣ 第4、5回

【要点】第2回で尋ねていた「（現在の方針）について、どう思いますか？」という質問は、必ずしもこのインタビューと合致しない、批判的視点のため、参加者から質問や意見が出た場合に限った。

- この高レベル放射性廃棄物が処分される、と聞くとどのようなことが行われるだろうとイメージしますか？
- どのようなことが行われていれば、高レベル放射性廃棄物がちゃんと処分された、といえると思いますか？どうしたらそんな状態になるのか分からなくてもいいですし、すぐにそういう状態にならなさそうでも大丈夫です。
- 数万年放射線を出し続ける物質の混ざった廃棄物、皆さんだったらどのように扱うべきだと思いますか？
- この高レベル放射性廃棄物について、色んな立場の人が、どうしようか、どう処分しようか考えてきました。この問題について、どんな人にどんなことを訴えたいですか？
- 高レベル放射性廃棄物について、将来の世代に何を伝えたいと思いますか？

付録②日本原子力学会 2015 春の年会・口頭発表資料

高レベル放射性廃棄物の望ましい処分の
あり方に関する市民の関心の所在
～東海村でのグループインタビュー調査結果の分析～

A STUDY OF HOW THE DISPOSAL
OF HIGH LEVEL RADIOACTIVE WASTE MAY BE
ENVISIONED BASED ON CITIZEN'S CONCERNS:
ANALYSIS OF GROUP INTERVIEWS IN TOKAI VILLAGE

渡辺 凜 東京大学
○寿楽 浩太 東京電機大学

日本原子力学会2015年春の年会 発表J01
2015年3月20日 於 茨城大学日立キャンパス

本発表の内容

- ・本研究の背景
- ・本研究の目的
- ・グループインタビュー調査の方法
- ・グループインタビュー調査の結果
- ・調査結果の分析と考察
- ・本研究の結論
- ・今後の研究課題

背景① ～HLW 処分の現状～

- 高レベル放射性廃棄物（HLW）の最終処分の現状
 - 2000年 処分方針の法制化
 - 2002年 サイト選定のため調査地の公募を開始
 - 調査地が見つからず、こう着
- 処分候補地選定の実現に向けた対策
 - 「理解増進」施策の充実（NUMO、国）
 - 自治体に対するインセンティブ施策の変更
 - 地域振興プランの拡充（交付金増額）
 - 「国からの申し入れ」方式の追加

現在まで候補地
は選定されず

→ 抜本的な見直しの必要性

cf. 日本学術会議，原子力委員会，経産省WGでの議論

背景② ～「そもそも論」の必要性～

- 「処分方針の抜本的な見直し」が必要ではないか
 - 社会受容の問題は「立地問題」ではない^{1) 2)}
 - × 「どれくらい安全にしたら立地を受容してもらえるか」
 - × 「何を理解できれば受容してもらえるか」
 - 関心のある市民は「そもそもこの処分方針で良いのか」を問題としてきたにもかかわらず、議論が避けられてきた³⁾
 - 「なぜ地層処分が一番良いと考えられたのか」
 - 「処分方法を選ぶときにはどんなことを考慮するべきか」

1 菅原慎悦、寿楽浩太。(2010) 高レベル放射性廃棄物最終処分場の立地プロセスをめぐる科学技術社会学的考察—原立地問題からの「教訓」と制度設計の「失敗」. 年報科学・技術・社会, 19: 25-51.

2 日本学術会議「回答 高レベル放射性廃棄物の処分について」. 2012年9月11日.

3 渡辺凜(2014) "A Study of the Content of the Debate Concerning High-Level Waste Disposal" (「高レベル放射性廃棄物処分をめぐる議論の研究」). 平成25年度東京大学工学部システム創成学科卒業研究. 指導教員 田中知教授.

本研究の目的

東海村の若い世代の市民を対象として聞き取り調査を行うことで、
 どのようなHLW 処分のあり方が望ましいと考えられているかを明らかにし、
 それが現行の処分方針に対してどのような示唆を含むかを分析する

- 「どんな方針がよいと思うか、望ましいか」
- 若手世代の市民（＝「将来世代」）を対象とする
- 立地地域の市民のUpstream Engagement

グループインタビュー調査の方法①

- 3-6人の市民に対するグループインタビュー
 - 参加者同士での自由な質問、議論を歓迎
- HLWの由来、性質、どこにどの程度存在するかのごく基本的な情報は提供
 - 核燃料サイクル、長寿命・高放射能、六ヶ所村・東海村での保管、未処理使用済燃料や廃液の存在、（後半では）地層処分の方針
- 「どのような処分のあり方が望ましいと思うか」を中心に質問

グループインタビュー調査の方法②

- 高校生～30代前半の若手市民が対象
 - ←若い世代に焦点を絞った研究例は少ない
 - ←HLW 処分の問題で言及される「**将来世代の意思**」
- 茨城県東海村近辺に在住の市民に限る
 - ※東海村・日立市・水戸市に在住・在勤・在学
 - ←同村「地域社会と原子力に関する社会科学研究支援事業」の支援
 - ←今後、他地域での調査も
- グループインタビュー5回，18人に実施

調査の結果 ～主な意見①～

- 本当に「ごみ」なのか？（全ての回で言及）
 - 「別のことに使えたら，怖いですが，それが一番いい」（第2回）
 - 「放射線を食べちゃうような何か（はないのか）」（第4回）
- 「放射線が出ないようにする」（≒無害にする）ことが「処分」（全ての回で言及）
 - 「放射線が出ない，ということがまず（処分した，ということの）第一条件」（第2回）
 - 「地層処分は（管理・処理ができなくなったときの）最終手段」（第5回）

調査の結果 ～主な意見②～

- 本当に一カ所での処分が良いのか(第1・2・3回)
 - 「(一カ所で処分するのは)やっぱり不公平」(第1回)
 - 「一カ所に埋めたら,そこから放射線がばーって出てきちゃいそう」(第2回)
 - 「集めるのも大変そう」(第2回)
- できるだけ管理を継続したい(第1・2・4・5回)
 - 「ちゃんと見守りつづける(ことが必要ではないか)」(第4回)
 - 「(万一監視できなくなった場えて)地下でそのまま監視(しつづけられないか)」(第2回)
 - 「300年経って(監視を)やめたら,それまでやってた意味がなくなっちゃう」(第2回)

分析と考察 ～政策への示唆～

市民の意見をいっそう踏まえた政策するためには,以下の技術の

- 技術開発の可能性や見通し
- 将来にわたっての経済的合理性
- 実現した場合の多面的な社会影響

を評価することの必要性が示唆される:

市民の意見		対応する技術
本当に「ごみ」なのか?	⇒	高発熱核種, マイナーアクチノイド, 希少元素, その他の核種の再利用
放射線が出ないようにすることが「処分」	⇒	長寿命核種の短寿命化(核種分離・変換)
本当に一カ所での処分が良いのか	⇒	1カ所, 10カ所, 数10カ所等での処分
できるだけ管理を継続したい	⇒	長期監視継続型処分技術

分析と考察 ～政策への示唆～

- 具体的な例として、以下のような検討がありうる

市民の意見		対応する技術
本当に「ごみ」なのか？	⇒	高発熱核種，マイナーアクチノイド，希少元素，その他の核種の再利用
		(検討事項の例) → 分離変換技術の諸課題，二次廃棄物発生 (技術開発の可能性や見通し) → 発生量に対する需要の見込み (経済的合理性) → 放射性物質の身近な利用をどう考えるか (多面的な社会影響)

- 市民の意見と専門家が持つ技術や評価のすり合わせ
⇒「よりよい処分(管理)」に向けた協働へ(対話の媒介)
⇒分析結果を踏まえた「案」を市民に提示し，改めて「よりよい処分(管理)」を考えるワークショップを既に実施(1回)

本研究の結論

- 若い世代の市民を対象として聞き取り調査を行った結果，
 - HLW の再利用の可能性
 - 放射線毒性の積極的な低減
 - 一カ所での処分の適切性
 - HLW の管理継続の努力
 等への関心が高い可能性が示された
- この結果から，
 - HLW の再利用技術の研究開発
 - 短寿命化技術の研究開発
 - 複数箇所の処分施設での処分
 - 長期監視つき処分技術
 等についての検討が重要である可能性が示された

今後の研究課題

- (若手) 専門家に市民の意見の調査結果を伝え、意見を聞く、そして再び市民に結果を戻す、といった対話・協働サイクルの実践
- 本研究で明らかとなった「市民の関心の所在」や、対応する政府等の見解を踏まえた試案を示し、再び市民の意見を調査
 - ワークショップ形式で1回実施
 - 他の地域を対象とした調査
 - 他の世代を対象とした調査

謝 辞

本研究は茨城県東海村の「地域社会と原子力に関する社会科学研究支援事業」の平成26年度支援研究課題として採択され、同事業の支援を受けて実施されました。ここに特に記して感謝申し上げます。

付録③ International Workshop on Nuclear Safety の ポスター

(次ページ)

Incorporating Value Discussions into High Level Radioactive Waste Disposal Policy: Results of Developing Fieldwork

Rin Watanabe

ABSTRACT

In practicality, High Level Radioactive Waste (HLRW) disposal has been in political stagnation since legislation of its policy in 2000. Historically, implementing agencies have allowed limited agendas for debate, causing misgivings with the concerned public. This research aims to contribute to realizing some form of disposal in Japan, by suggesting an improved institutional scheme for reconsidering policies. A means of incorporating public opinions at the value discussion level has been hypothesized, and investigated through citizen interviews. Preliminary consideration of the implication of these investigated results are discussed.

BACKGROUND ANALYSIS

The present policy hasn't worked

- Legislation of disposal policy in 2000
 - Vitrification, 30-50 yr storage, and geologic disposal of the HLRW
 - Public Solicitation for repository site investigation started in 2002
 - Compensatory money/services expanded
 - Public information campaigns expanded
- No locality has accepted investigation

It is not democratically grounded

- Public opinion was heard and reported prior to legislation
 - What influence the report had on legislation is unclear
 - Decisions based on historical, intl. debate and perception
- For Japan, the decisions has only been explained in terms of how geologic disposal seemed more feasible than the other existing options

OBJECTIVES

To suggest an improved institutional scheme for the reconsideration of policies

RESEARCH QUESTION

'How can debate on HLRW policy incorporate opinions raised by the public?'
'Isn't HLRW disposal too complicated and technical?'

EXAMPLES*

Of Undiscussed Agendas Raised in Public Hearings

Why has geologic disposal been considered the best option?
How much priority has/should long term safety been given?

Agendas Assumed by Authorities

How safe is geologic disposal?
On what conditions would siting be acceptable?
How can we raise public awareness?

*R. WATANABE, "A Study of the Debate Concerning High-Level Radioactive Waste Disposal", Graduate Thesis advised by Prof. S. Tanaka at the Dept. of Systems Innovation, Fac. Of Eng., Univ. of Tokyo, not published (2014).

WORKING HYPOTHESIS

'By devising a means of discussing values concerning technology use'

What matters (and why)

For: Allocating Budgets

- * Building/maintaining research infrastructure and knowledge-bases
- * Setting research plans

For: Assessing Options

- * Defining problems
- * Setting the scope
- * Determining criteria

FIELDWORK

OBJECTIVES

TO INVESTIGATE what young citizens think is a desirable way of dealing with the HLRW, and to consider how these ideas differ with those presently assumed.

METHOD

Asking for Ideas

Citizens were asked what they thought would be a desirable or 'proper' way of dealing with the HLRW. For this purpose, participants were only told of the basics, and information on present technical options and their limitations were intentionally kept back.

Group Interview

In order to obtain opinions in as relaxed an atmosphere as possible, interviews were conducted in groups of 3-6 people. Discussions among participants were encouraged. 5 groups were interviewed, all of them composed of acquaintances due to difficulties in gathering participants.

Young Citizens

High-school students to people in their mid thirties were targeted (ages 16-34). This focus relates to actively respecting the will of future generations, a notion accepted but with scarce social scientific investigation.

Tokai Residents

Participants were gathered from Tokai village in the Ibaraki prefecture and its neighboring localities. This village has sited numerous nuclear facilities including a reprocessing plant and waste storage facilities. This setting was intended to be an attempt of upstream engagement at the siting localities (whose expected role has often been limited to 'victims' of nuclear policies).

- The reasons for a certain opinion were seldom voiced. This requires consideration along with its implication on the working hypothesis

RESULTS

* Translated and summarized, all mentioned in at least 3 groups out of 5

Some of the opinions obtained* at the group interviews:

- "Re-using the waste is scary but should be studied more before initiating 'final disposal' "
- "If the radioactivity could be shortened, people would be able to see to the end of the waste"
- "I thought the repository would be somewhere either secluded or at the periphery of a suburb"
- "The site should be somewhere that has little to do with humans for years to come"
- "The burden of siting should be shared between multiple sites"
- "Even if we cannot assume monitoring can be continued for tens of thousands of years, we should not go out of our way to abort it"
- "Effort should be made to be able to recognize and do something if anything happens"
- "Measures to pass on messages of the presence of the waste and of apology should be taken"

DISCUSSION

- Many opinions differed from the present policy in that they did not try to have as little to do with HLRW as possible, instead aiming to confront the radioactivity
- It may be of use to include the attitude taken towards HLRW upon evaluation of disposal options
- The same attitude was seen for long-term strategies, hence information on possibilities in monitoring technology may be useful for further debate
- (Perhaps qualitative) evaluation of the 'dispersed repository' option may be useful in further debate