

**放射性廃棄物の管理・処分に係る人文・社会科学的視点からの考察に関する
専門研究会 第5回会合
議事録**

日時：2024年3月13日（水）13：30-16：30

場所：Zoomによるテレビ会議

出席者（敬称略）：

・委員

保田、麓、齋藤、清岡、金、杉山、土田、山口

・オブザーバー（五十音順）

江田、瀬川、辻本、平、三輪

【議題】

前回議事録の確認

1. 当専研活動報告書案の検討
2. 今後の進め方
3. その他

【配布資料】

議事次第

前回議事録案

資料1 活動報告書草案

【議事】

- ・ 議事に先立ち、委員及びオブザーバーの自己紹介があった。
- ・ 前回議事録案に追加コメントなし。
- ・ 議題1について、資料1に基づき、各章の執筆担当委員、幹事から説明がなされ、内容について質疑応答があった。
- ・ 議題2について、事務局は活動報告書に委員等コメントを反映して編集し、次年度保健物理学会シンポジウムでの活動報告を行うこと、その時期を目安に活動報告書を取りまとめ、企画委員会に提出することが方針として委員に了承された。
- ・ 議題3について、保田主査より、本専門研究会の活動報告書を元に、保物学会誌への解説記事を投稿する方針が説明され、委員に了承された。

- ・ 議題1について主な質疑は以下の通り。

●第1章 活動の背景

要約：本専研では、前専研でウラン廃棄物について検討してきたアプローチが高レベル廃棄物の地層処分

の考え方にも拡張できるか、超長期にわたるシナリオの不確かさを踏まえたうえで廃棄物の発生者である現世代がどれだけの責任を負うべきか、又、現在の放射線防護の原則やその倫理基盤に照らして将来世代に伝えるべき事項は何か等について、幅広い視点から情報・意見交換を行った。

Q1-1：研究会委員名簿に誤記がある。修正されたい。

A1-1：大変失礼致しました。修正します。

Q1-2：①地層処分については、サイトが決まっている国等もあり、良好事例も示した方が良い。②放射能濃度がウラン鉱石と同等のレベルになる期間が図に示されているが、そのことが目的であるように誤解される。高レベル廃棄物は放射能を1箇所に集めて閉じ込めるという戦略をとるが、ウラン鉱山では、濃度に広がりがある。人文・社会科学的な視点からは安全評価の結果や地層処分の戦略が示された上で図を示さないと誤解の懸念がある。

A1-2：この図は3章、4章など他の章でも引用されている。整合性を見ながら議論を進めたい。ウラン鉱山のレベルにしなければならないのは地表での話であり。地下深くでもそれを目標にすべきかは議論の余地がある。世界的な地層処分の状況については、サイトが決まっている国もあることは承知している。最新情報があれば、情報提供をいただきたい。

Q1-3：前回専研では、技術的検討があった上で社会科学的議論があった。今回はないのか。

A1-3：ウラン廃棄物に関する前専研の議論は、その前の専研での未解決の課題を継承した。高レベル放射性廃棄物についてはNUMOの包括的技術報告書の発行を機に検討を開始している。また、第1次、第2次とりまとめも以前JAEAから発行されており、NUMOの報告書は技術的検討の集大成と考えている。

Q1-4：世代間倫理だけでなく、対象地域への倫理も検討してほしい。世代間倫理から「も」と入れて欲しい。

A1-4：拝承。

● 第2章 地層処分による安全性の確保とセーフティケース

要約：地層処分事業にとって、安全評価によってリスクが許容できることだけでは十分ではなく、様々なステークホルダーの十分な信頼を獲得できるかどうか、本質的に重要である。そこで導入されたのが、安全評価の結果だけでなく、安全性の確保に関する様々な論拠・証拠を統合して、地層処分システムの安全性を説明する「セーフティケース」の概念である。技術的成立性のみで地層処分を進めることはできず、ステークホルダーの参加と社会的受容が不可欠である。セーフティケースをプラットフォームとした開かれたコミュニケーションが地層処分に本質的に必要な要素を浮き彫りにしてくれるものと考えられる。

Q2-1：「ジェネリックな」という用語が意味するところを説明してほしい。

A2-1：サイトが未定であるため、地質環境条件などにモデルケースを設定して、一般的な前提条件を設定すること。サイトが決まると、詳細な安全評価やその他の検討のための条件が定まる。

Q2-2：セーフティケースは地層処分を使う用語のようだが、ウランでも使うのか。地層処分に限定されないなら、補足してほしい。

A2-1 : 日本での導入時は地層処分に主に使われたが、現在では中深度処分など放射性廃棄物全般に使われ、地層処分に限定されていない。補足は検討したい。

Q2-3 : 「地学の専門家ら 300 名余による地層処分に関する声明文」が出ていて、日本では地震が多く、地質安定性から意見がある。一般の人にも疑念があるのではないか。

A2-3 : 地層処分の成立性について不確定だとこの報告書に記載すべきだということか？ 技術的成立性や工学的な安全性には合意や実績は進んできていると考える。この報告書の検討範囲に地質の話は含まれるのか。主査、幹事の意見はどうか。

C2-3 : この話は他の章も含めて議論したい。

● 第 3 章 高レベル放射性廃棄物の埋設処分における終着点

要約 : 地層処分が妥当とされたプロセスを振り返り、安全性の理解に必要なものは何か、地層処分を例に、処分実施にあたり市民の信頼を得るためにはどうすべきかを検討した。科学的・技術的な終着点の世界共通の解として存在するのではなく、多くの人々が納得する終着点に到達するまでのプロセス自体が重要である。オープンで分かり易い選定プロセスを基本から詳細に至るまで維持することで、プロセスの理解・共有をステークホルダーから得ること。そのためには、正確で分かり易い「言葉」が重要である。

Q3-1 : 「非専門家にも分かるように」という箇所は、「地層処분을直接専門としない人々」と書いた方が良い。説明図でウラン鉱石の放射線レベルが何故指標として出てくるのかが曖昧。これが到達目標だと誤解される余地がある。

A3-1 : 1 点目のご指摘拝承し、修正致します。2 点目の指標の意味ですが、核燃料を製造する以前の段階に戻ったレベルという意味付けなのですが・・・。

C3-1a : 個人的経験では、ウラン鉱山の地元の方が、地元からウランが出る事ですら忌避感を持っていた事例を知っている。一般の方に安全性を説明する指標としては疑問がある。

C3-1b : 同じく説明図で、趣旨は 1000 年で放射能がどれだけ下がっているのかを論じていると考える。ウラン鉱石の指標については記載削除を推奨する。

Q3-2 : “disposal”に関して、具体的な代替表現の議論はあったか。

A3-2 : 当日の議論では代替表現について具体案はなかった。ただ、「埋設」といえば、地中に埋めることだけを、他の意味を伴わずに表現できるため、個人的に用いている。

Q3-3 : ①英文“disposal”の本来の意味を補足してほしい。②再処理しない直接処分について、一言追記した方が良い。

A3-3 : dispose の英文としての意味は補足したい。2 点目の直接処分については、委員からも別途コメントがあり、言及箇所がある。ご確認ください。

Q3-4 : ステークホルダーが分かりにくい例としてあげられていながらそのまま使われている。注釈を加えてはどうか。

A3-4 : 注釈したいが、文脈によって対象とする範囲が変わるなど、どう書くべきか決めがたい。

C3-4 : 3 章では「ステークホルダー」を使わず、「関係者」等に言い替えることを推奨する。

Q3-5a : 処分が人類に与える負荷の長期的な指標として、処分場に含まれる放射性物質の質量も考え

てはどうか。

A3-5a：質量は放射能を考えなくても実感ができるし、増減もしないので説明性が高いかも知れない。前向きに検討したい。

Q3-5b：各元素、核種ごとに、廃棄物中に占める量等の情報は入手できるか。

A3-5b：計算上は評価可能。ただし、処分場によっても異なる。被ばく線量は指標として感受性が鈍いので、補完的な指標が何かないかと考えていた。

Q3-5c：各処分場に与える負荷としては、廃棄物の容積も重要だというコメントだったのか。処分場建設費などに影響してくると考える。

A3-5c：廃棄物の体積には別の意味があり、体積が大きいと、地下水脈に廃棄物層がさらされ易くなる。保管指標の選定には議論が必要で、時間も要する。原子炉では、被ばく線量の他に、原子炉内の放射性物質の質量なども、指標として考慮している。

Q3-6a：disposalの英文は、処理、処分も全て入っていて、日本語とは異なる。当日の議論にはならなかったというが、補足が必要かもしれない。Stakeholderは、IAEAで定義されている単語である。

Q3-6b：①処分は、放射性でない廃棄物にも使われている用語であるため、一般廃棄物としての用語を確認した方がよい。②また、周辺線量当量は指標として提示された方が、分かりやすい。

A3-6：周辺線量当量は、確かにあれば分かりやすい。検討したい。

● 第4章 放射性廃棄物処分の背景にある倫理基盤：西欧と日本の比較

要約：エネルギーとしての原子力利用に関して、集団合意を目指す日本の場合、利益のみあって不利益は何かもないという説明が求められた。自然放射線の変動範囲に完全に入ってしまう数値が10 μ Sv/年というレベルであることから、この数値は人文社会科学的配慮の下提案された数値と思われる。北欧では原子力利用により発生する放射性物質の増加を自然放射性物質の賦存性と比較検討することを1980年代から続けている。中国の放射性廃棄物処分についても現状を紹介した。

Q4-1：「モンスーン文化」という記載は、この文脈では誤解を生む。むしろ「日本にあっては安全は初めからあるもの」という言い方をした方がよい。何もしなくても安全が確保されていなければならないというのが日本の倫理観であると書くのがよい。「西欧文化の反映」については、「IAEAに対応している欧米文化」と書けばよい。また、北欧と中国の例を出しているが、諸外国の取り組みという報告なのか。倫理基準としての比較になると、今の文章では比較にならないのではないか。

C4-1a：中国における倫理基盤についてももう少し記載できないか。この章では現状よりも背景となる考え方を書いていただきたく希望する。集団利益等の考え方等。

A4-1a：中国では放射性廃棄物について出されている文章が少ない。系統的な分析が難しい。チャレンジするが案文に修正が欲しい。

C4-1b：中国の制度背景を書くのは難しいのではないか。政治体制の倫理基盤に踏み込むことになる。

Q3-3：北欧と中国を採り上げた理由は何か。

A3-3：処分場が決まったことと、ノルウェー、フィンランド、スウェーデンは放射線防護で基準を共通化している。

C3-3：原子力は各国で国策として進めているが、欧米の方がより主体的に考えているようだ。北欧では主

権者教育が進んでいると聞く。その感覚とは報告書の議論は合っているが、そのように思わない人々からは批判を受けそうだ。「自己責任」は日本語では良いイメージの言葉ではない。

A3-3 : 処分場が決まったこと、ノルウェー、フィンランド、スウェーデンは放射線防護で基準を共通化している。「自己責任」については、コメントを踏まえ意味の分かるように検討したい。

Q3-4 : 放射線防護の専門家を聖職者に例えているが、評価しているのか、それとも批判的な意味か。

A3-4 : 一般の方に layman という言い方をしているため、聖職者の立場から導く立場に自らを置いていると解釈している。

C3-4 : この報告書の中では、ポジティブな意味で、高い倫理観を持って防護に取り組んでいることを示す表現と理解した。

● 第5章 高レベル放射性廃棄物の処分における社会受容性とは

要約 : 科学者と政治家、市民（有権者）の3者が協同して対処すべき問題群の領域が現代におけるトランスサイエンスといえる。民主主義社会における意思決定にかかる最高かつ最終の義務と権利を負っているのは市民であり、その義務と権利を行使する結果が社会的合意である。高レベル放射性廃棄物処分のように大多数の市民にとって真偽判断が困難な問題についての社会的合意は、情報・知識の発信者に対する信頼に基づくことになる。

C5-1 : 社会的な受容とは何か、何を持って社会的受容が成されたとするかは難しいと個人的にも考えていたため、この論説は参考になった。

Q5-1 : トランスサイエンスという言葉について、「学際的」と言う類似の言葉もあるが、どちらが広いのか。

A5-1 : 学際的という言葉には、融合しようという意味合いがあるが、トランスサイエンスには、政策決定者が参加しないとイケないという意味がある、シナジーとしてではなく、科学者は危険性の有無が言えても、どのくらいの危険性だったら Goサインを出すのかを決めるのは、政治家がやらないとイケない。その意味での協働が必要。

Q5-2 : 政治家を選ぶのは市民だから、結局は市民が決めるという理解で良いか。

A5-2 : 民主主義であればその通り。民主主義ではない、独裁的な政体では政治家が決めることもある。

Q5-3a : 科学の問題を決めるのは、専門家というよりは、自然自身の現実ではないか。

A5-3a : 科学者が危険性を警告していても、安全に終わることもある。但し、事前検討の場合には、科学者は見通しを付けなければならない。その見通しを聞いて、実施するかしないかを決めるのは、政治家というか、市民になる。

Q5-3b : 科学者は分かっている限りで最大限の情報を提供するのか。

A5-3b : 科学者なりの判断も提供する。その判断を信用するかは信頼による。

Q5-3c : 科学者の中で判断や見解が分かれたときは、判断は市民の手によるのか。

A5-3c : 専門家同士でピアレビューして、誰の意見が正しいか検討されるのが学会の機能だが、社会が実行に移すかどうかは、改めて政治家や市民が決めることになる。

Q5-3d : 中身は市民には分からないだろうというのが不承知。判断できるまで情報提供が成されるべき。誰をではなく、何を信頼すべきかではないのか。

A5-3d : 正しくはそうあるべきだが、理解できるように情報提供をするまでに、情報の補足や省略が行われ、

ブラックボックスが入る事が避けられない。真偽判断ができない人々にも理解の上で判断して貰ったと主張するのは、むしろ嘘になる。

C5-3d：ブラックボックスがあるなら、その箇所を示せば良い。専門家にだって主張の中にブラックボックスが存在するのではないか。

● 第6章 地層処分のリスクと処分場の立地に係る社会科学的考察

要約：我が国の諸条件を踏まえてもなお人間社会よりも深地層の安定性の方が信頼に足るであろうか、この socio-technical な問いについて、様々な視角を示し、質の高い考察を蓄積することで、価値判断に至る議論をより豊かなものにすることが人文・社会科学の役割の一つであろう。social な側面にのみ自らの関与を限定するのではなく、socio-technical な問いに向き合い続けることが重要である。

質疑無し

● 第7章 放射性廃棄物処分場の受容における手続き的公正

要約：手続き的公正とは、決め方や決定プロセスに対する公正のことである。放射性廃棄物の管理及び処分について意思決定や合意形成をする際は、その結果だけでなく方法や過程に対する手続き的公正感が受容や拒否といった態度に影響するため、手続き的公正を十分考慮した上で進めると、ステークホルダーの納得感が高まると考えられる。例えば、手続き的公正の観点から欠けているところがないか、チェックリストを用意することも一案である。

Q7-1：市民や住民を示す用語については、各章で統一を図った方が良いのか、章ごとに別個でも良いのか、報告書の編集方針を教えてください。

A7-1：全体の文書をまとめる方針で、できるだけ統一を図っていく。学会誌への解説論文に投稿する段階では、全体を整理する。

C7-2：手続き的公正について、規制の観点からコメントをいただけないか。

Q7-2：最終処分に係る市民等との対話の中で、法学的な概念、国家責任論の切り口で議論されたものがあれば教えてください。

A7-2：手続き的公正について、社会心理学では、法学的な公正さは採り上げていないが、アンケート調査参加者の考える公正さへの主観的な判断を対象としている。

Q7-3：高レベル廃棄物処分の議論は国家存続の期間を超えている。1000年の期間設定は、歴史背景などを考慮して、国家として責任を持てる期間を基盤にして決められたように推察しているが、いかがか。

A7-3：法学的には、国家の存続は前提と考えられ、1000年が国の存続期間に由来するかどうかは議論にしない仕組みなのではないか。1000年の期間の検討根拠は技術的なものとする。

C7-3：社会的合意として、地域住民の方々は、自分たちの判断について、将来に対してどのように責任が取れるのか、あるいは取らなくて良いのか、善し悪しの判断を難しくしているのではないか。1000年前といえば、日本では平安時代。当時の社会体制は現在では到底受け入れられないだろう。個人的な意見だが、法学的な視点で1000年は長い。現代の我々が最終処分という行為を誰に帰属させ

るのか、責任をどこに求めるかについて、専門家における議論や意見があれば、社会的合意形成の一助となると考える。

Q7-4：将来世代に関しては、昨年度の専研で議論したが、今回の手続的公正は社会心理学の概念で、時間軸は今現在になる。自分のメンツが立つか、ずるいことを成されていないか、不正義が成されていないかということ。法学的な議論は、別の章で議論した方が良いのではないか。

A7-4：手続的公正は、決定の過程で自分がないがしろにされていないか、利益を得るものだけで決められていないかという議論になる。以前の研究では、高レベル放射性廃棄物処分場の受容に影響する要因として、自分の先祖や将来的な世代への影響については、手続的公正とは別の要因として分析されていた。章を分けることが適切と考える。

Q7-5：NIMBY から話が始まるのは何故か。また、手続的公正以外の公正の概念について教えて欲しい。

A7-5：手続的公正には、高レベル放射性廃棄物だけではなく、他の NIMBY 的事業でも重視されていることを説明するために NIMBY から書き出した。表現は検討したい。また 2 点目について、「分配的公正」という概念がある。利益分配の結果が公正かどうかと言う概念である。手続的公正があれば、自分にとって望まない結果であっても受入れやすくなるという調査結果が出ている。

C7-5：手続的公正があっても、分配的公正がないのは良くない。SDGs には、「誰一人取り残さない」という目標がある。

その他、全体を通して

C8-1a：サイエンスは欧州の大学の歴史をひもとくと神学から始まっている。日本でも学会でも、サイエンスについて何が正しいのかを倫理観に基づいて、もっと議論していくべきだ。

C8-1b：サイエンスこそ、実証に重きを置いていて、事実やデータを一番に重視しているのではないか。

以上