

高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する対話型全国説明会 in 香川（高松市） 開催結果

日 時：2023年11月13日（月） 18:00～20:10

場 所：香川県県民ホール レクザムホール 小ホール棟4階 大会議室ほか

参加者数：22名

当日の概要：

(1) 映像（「地層処分」とは・・・？）

(2) 地層処分の説明

- ・桑原 豊（経済産業省資源エネルギー庁 放射性廃棄物対策課 課長補佐）ほか
- ・富森 卓（原子力発電環境整備機構 地域交流部 専門部長）ほか

(3) テーブルでのグループ質疑

○資源エネルギー庁・原子力発電環境整備機構（NUMO）からの説明

- ・日本では過去50年以上にわたって原子力発電を利用してきており、それに伴って発生する高レベル放射性廃棄物は、人々の生活環境に影響を与えないよう、地層処分という方法で最終処分する方針。
- ・全国の皆さまに地層処分について、関心を持って、理解を深めていただくとともに、この事業を受け入れていただける地域に対して、社会全体で敬意や感謝の気持ちを持っていただけるよう、全国で対話活動に取り組んでいる。
- ・原子力発電により発生した使用済燃料は、再処理工場でプルトニウムなどを回収した後、残った放射性廃液をガラスに溶かし込んで「ガラス固化体」にする。既に約27,000本のガラス固化体に相当する高レベル放射性廃棄物が存在している。将来世代に先送りすることなく、原子力を含む電気を多く使ってきた現世代で、この問題の解決に道筋をつけるべく取り組んでいくことが重要。
- ・放射能が低減するまで数万年以上にわたって人間の生活環境から適切に隔離する必要がある。確実性や環境への影響などの観点から考慮した結果、地下深くに埋設して人間による直接の管理を必要としない地層処分が、国際社会から現時点で、最も安全で実現可能な処分方法とされている。
- ・世界で唯一建設を開始しているフィンランドは、30年以上の歳月をかけ、国民理解・地域理解に弛まぬ努力を重ねている。先行する諸外国は、プロセスの初期段階で10程度の自治体に関心を持ち、調査の過程で候補地が絞られ、最終的に1つの地域が選ばれている。日本もできるだけ多くの地域に関心を持つことが望ましい。
- ・地層処分にあって考慮すべき地質環境の科学的特性について、全国でほぼ同じ精度で作成されている既存のデータをもとに、日本全国を4種類に区分した「科学的特性マップ」を2017年7月に公表した。マップにより、日本でも地層処分に好ましい特性が確認できる可能性が高い地下環境が広く存在するとの見通しを共有する。

- ・処分地選定としては、文献調査、概要調査、精密調査の段階的な調査を行い、最終処分地を選定する。この調査期間中、放射性廃棄物を持ち込むことは一切ない。
- ・文献調査は、関心を持っていただけた地域の皆さまに、地域の地下の状況や、事業をより深く知っていただき、次のステップである概要調査に進むかどうかの判断をいただく材料を提供し、理解活動の促進を図るもの。概要調査に進もうとする場合には、改めて都道府県知事と当該市町村長のご意見を伺い、その意見に反して、先に進むことはない。
- ・2020年11月に、北海道の寿都町と神恵内村の2町村において、文献調査を開始した。2021年4月から2町村で「対話の場」を開催している。「対話の場」を通じ、逐次情報提供を行い、地域住民の皆さまの間で継続的な対話が行われ、議論を深めていただくことが重要と考えている。「対話の場」では、参加された方々が主体となって、処分事業などについて議論を深めていただくため、また、賛否に偏らない自由な議論ができるように取り組んでいる。2町村に設置された「対話の場」では、町や村の将来のまちづくりに関する議論も始まっている。
- ・地層処分場として、ガラス固化体を40,000本以上埋設する施設を全国で1か所つくる計画である。
- ・安全に地層処分を行うため、NUMOでは様々なリスク要因を抽出し、対応と安全性の確認を行う。処分地選定プロセスにおける調査により、断層や火山などを避けて場所を選ぶという「立地による対応」、選んだ場所に応じて人工バリアを設計するという「設計による対応」、その対策により、安全性が確保できるかをシミュレーションなどで確認するという「安全性の確認」といった対策を行う。また、地震・津波、輸送中の安全性についても設計による対応、シミュレーションによる安全性確認を行う。また、地層処分の技術開発については、国やJAEAなどの関係機関と連携して、技術開発を実施している。技術的な課題を整理し、最新の技術開発動向を踏まえた安全確保の考え方やその手法を、「包括的技術報告書」として取りまとめ、NUMOのホームページに掲載している。今後も、より実践的な技術開発に取り組み、技術的信頼性の更なる向上を目指す。
- ・最終処分事業は100年以上の長期にわたるため、地域の発展を支えてこそ、安定的な運営ができる。NUMOは、調査の開始に伴い、地域にコミュニケーションのための拠点を設置し、事業に関する様々なご質問にお答えするとともに、住民の皆さまと共に、地域の発展に向けた議論に貢献していく。
- ・これまで対話活動を進める中で、地層処分事業を「より深く知りたい」との思いから主体的に活動されている地域団体、大学・教育関係者、NPOなどのグループが全国各地に広がりつつある。
- ・地層処分事業についてご不明な点や疑問点や、またもっと詳しい話を聞いてみたいと関心を持っていただける場合には、一般の方でも、自治体の方でも国やNUMOからご説明させていただく機会を設けさせていただくとともに、関連施設の見学にご案内するなど、ご関心やニーズに応じて、柔軟に対応させていただく。

○グループ質疑

※主なものをテーマ別に記載

<地層処分事業>

- ・処分場を決定するスケジュールの用途は。

(→回答:) 最終処分の実現に向けて計画的に進めていくことは重要だが、スケジュールありきで考えても全国での理解が進むものではなく、むしろ、期限があることで、地域の意向に反して一方的に物事を押し進められてしまうのではないかととられてしまう可能性もある。いずれにしても現世代の責任として地層処分を実現することが不可欠であり、引き続き、全国の皆さまに地層処分についてご理解いただくとともに、いずれかの地域で調査を受け入れていただけるよう努めていく。

- ・高レベル放射性廃棄物を隔離し閉じ込める期間は、海外では 100 万年であると聞くのに、日本においては 10 万年程度としているのはなぜか。

(→回答:) 日本では、再処理の工程で使用済燃料からウランやプルトニウムを回収した後の放射能レベルの高い廃液をガラス原料と混ぜ合わせ、ステンレス製容器に注入して固めた高レベル放射性廃棄物(=ガラス固化体)を製造する。このガラス固化体 1 本分の放射能レベルがもとのウラン鉱石のレベルまで下がるのに数万年かかることから、ガラス固化体を隔離し閉じ込める期間を数万年程度としている。一方、使用済燃料を再処理せずに直接処分する国では、ウランやプルトニウムを回収しないことから放射能レベルが低減する程度がガラス固化体よりも長いため、隔離し閉じ込める期間を 100 万年としている。

- ・全国で 1 か所だけで処分場は足りるのか。

(→回答:) 現在ある使用済燃料をすべて再処理したと仮定してガラス固化体の本数に換算し、今あるガラス固化体と合わせると約 27,000 本が存在している。これに対し、40,000 本以上のガラス固化体を埋設できる処分場を 1 か所確保することで対応できると考えている。

- ・ガラス固化体はいつ頃 40,000 本に到達する予定か。

(→回答:) 原子力発電所の稼働状況について将来的な見通しを立てることは難しいが、100 万 kW 級の原子力発電所が 1 年間稼働すると、20~30 本程度のガラス固化体が発生する。

- ・なぜ 40,000 本以上という設定なのか。

(→回答:) 地層処分事業で必要となる費用には、埋設する本数にかかわらず必要となる費用(固定費)と、本数に比例する費用(変動費)がある。処分施設の規模とガラス固化体 1 本当たりの処分費用との関係については、40,000 本程度以上であれば処分単価は処分施設の規模にほとんど影響されなくな

り、スケールメリットを得られることから、40,000本以上を前提として設定している。

- ・ガラス固化体を全て埋設した後は、処分場はどのようになるのか。
(→回答：) 処分場閉鎖後のモニタリングや利活用については、今後策定される規制基準の中で具体化されていくものであるが、地域の皆さまのご要望をお聞きしながら考えていきたい。
- ・ガラス固化体は500kgとのことだが、オーバーパックの重量はどれくらいか。
(→回答：) オーバーパックの重量は約5.5tである。ガラス固化体を含めると約6tである。

<リスクと安全性>

- ・処分場の深さは、なぜ地下300mなのか。
(→回答：) 人間の地下開発が300m以深にほとんど及んでいないことや、諸外国での検討状況を踏まえて法律で設定された最小の深さであり、処分地選定調査において地質を調査した上で、処分に適した深さに処分することになる。なお、深ければ深い方が適しているというわけではなく、深いと逆に地温が高くなり、人工バリアの機能低下といった安全性に影響を及ぼす可能性もある。
- ・地下坑道を掘削する際に、発破による掘削だと岩盤に亀裂が生じて、そこが地下水の通り道になることが懸念されるが、対策は行うのか。
(→回答：) 坑道掘削に関する技術については、トンネル建設などの既存の土木技術が適用可能であることを確認している。岩盤を対象としたトンネル建設技術には、例えば発破を用いる方法(NATM)や機械的に掘削する方法(ロードヘッダー、TBM)などがあり、岩盤の特性に応じて掘削方法を選択する。坑道における湧水対策や安全対策については、一般的な掘削現場と同様の安全対策を講じる。
- ・処分場を埋め戻した後に、温泉利用等の目的からボーリング調査される恐れはないのか。
(→回答：) 地層処分においては、処分場を埋め戻した後に、将来、鉱物資源の探査の目的でボーリング孔を掘るような活動が行われることがないよう、鉱物資源が存在する地域を避けること、記録を保存すること、処分場の性能に影響を与える地域を保護区域に指定してそのことを知らせる標識を設置することにより、地下に影響を与える人間活動が行われないような対策を検討していく。
- ・埋設作業中のテロや戦争などのリスクにどう対処するのか。
(→回答：) 高レベル放射性廃棄物は、国際規則に基づく安全規制体系によって、その貯蔵・輸送時において不法移転(盗難など)や妨害破壊行為から防護する

こと、それを扱う施設を妨害破壊行為から防護することが求められており、物理的防護の目的のために立ち入りが制限され、管理された区域に置くことが要求されている。地層処分場への輸送や地層処分場の施設は、これらの規則にしたがって設計・建設・管理される。

- ・生態系への影響を様々なケースで想定しているということだが、例えばどのようなことを想定しているのか。また、その結果、どのような事態になることが想定されるのか。

(→回答：) 例えば、調査で見つからなかった断層が処分場を直撃し、すべてのガラス固化体が破損して放射性物質が地下水に伝わり地上に出てきてしまう場合など、発生する可能性が低いケースについてもあえて想定してシミュレーションを行い、その際の地上の人間の生活環境への放射線量の影響について安全性の評価を行っている。

- ・処分場の作業員の被ばく管理は、行うのか。

(→回答：) 当然、被ばく管理は行うことになる。なお、地上施設・地下施設ともに、作業員が廃棄体に近づくことなく、遠隔操作などにより放射線が遮へいされたエリアで操作や作業を行うような施設設計を想定している。

- ・産業の技術革新が進む中で、新しい工法についても取り入れるのか。

(→回答：) 最新の技術的知見を踏まえた技術開発を行いながら、必要に応じて取り入れていく所存である。

<対話活動、文献調査、地域共生>

- ・説明会への参加者が少ないよう感じる。地層処分事業について多くの方に知っていただくために、どのようなことを行っているのか。

(→回答：) 対話型全国説明会のようなテーブル議論形式の説明会の場合、大勢の方にご参加いただくことは難しいが、皆さまからの疑問などに丁寧に対応することに重きを置いて、このような対話形式での説明会を行っている。対話型説明会以外にも、学校での出前授業や移動型の模型展示車によるイベント出展を全国各地で行うなど、次世代層にも広くこの事業を知ってもらえるよう取り組んでいる。より多くの皆さまに地層処分事業について理解を深めていただくことが重要と考えており、今後も広報活動について工夫していきたい。

- ・地層処分は待ちの姿勢では進まないのではないか。受け入れてもらうための理解活動が必要ではないか。

(→回答：) 高レベル放射性廃棄物の問題の解決に向け、国は2023年4月に「特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針」を改訂し、国、電力会社、NUMOが合同となって地方自治体を個別に訪問する全国行脚を開始するとともに、関係府省連携の下、国民の関心を踏まえた多様な支援、対話活動の推

進等の取り組みを一層強化している。

- ・ これまでにNUMOが行った安全評価の結果では、被ばく線量が基準値を下回っているとのことだが、地域の方々にとっては基準値以下の放射線であっても不安を感じると思う。寿都町や神恵内村では、ご理解いただけているのか。

(→回答：) 両町村に設置された「対話の場」における10数回を超える対話活動などのなかで、徐々に地層処分事業の安全性についてご理解が深まってきているものと感じている。今後とも地域の皆さまの疑問や不安に対して丁寧に説明し理解を深めていただけるよう対話活動を継続していく。

- ・ 受け入れ地域に対する地域貢献の具体策はあるか。

(→回答：) 最終処分地が決まった場合には、NUMOは本拠をその地域に移転し、NUMO職員や関連事業者は地域の一員として地域の発展に貢献する。また、支援策の1つとして、処分地選定調査の段階から、国の交付金制度が活用できる。具体的には、文献調査の段階では1年で最大10億円、調査期間全体で最大20億円。概要調査の段階では1年で最大20億円、調査期間全体で最大70億円となる。

- ・ 地層処分事業が先行しているフィンランドでは、反対運動などは起きなかったのか。

(→回答：) フィンランドにおいて、選定プロセスを開始した1983年は地層処分の安全性に否定的な意見が過半数であったが、対話を重ねることで否定的な意見は徐々に減少し、2021年には肯定的な意見が否定的な意見を上回った。このように、地層処分事業の実現には全国的な対話活動が重要であると認識している。

- ・ 諸外国の状況について、進捗に大きな違いがあるのはなぜか。

(→回答：) 高レベル放射性廃棄物の最終処分として、地層処分が適切であるということは世界共通の認識ではあるが、地層処分の実現が可能であるかどうかについては、それぞれの国において評価検討されてきており、日本では1976年に地層処分の研究が始まり、1999年に地層処分が成立するという見通しがついた。例えば、ベルギーではごく最近、地層処分が国内で成立する可能性が示されたということもあり、現在調査段階前にある。このように、それぞれの国情に応じて進め方や考え方など異なる部分もあるが、地層処分以外の処分方法を選択した国はない。

<その他>

- ・ 原子力発電所が立地している場所に地層処分すればよいのではないか。

(→回答：) 個別の地域について適性があるかどうかは、その地域における詳細な処分地選定調査を実施して検討していくこととなる。原子力発電所とは地下深部の安定性などで求められる条件が異なる点もあるため、原子力発電所の立地地域が必ずしも地層処分の処分地として適しているとは限らない。

- 国が国有地を確保して、そこに処分場をつくった方が早いと思うが。
(→回答:) 国有地や無人島もいずれかの自治体に属しており、当該地域を所管している自治体の了解が必要になる。
- プルトニウムはどのようにして再利用されているのか。
(→回答:) 再処理により取り出したプルトニウムは、プルサーマル発電により利用することとしており、高浜、玄海、伊方発電所などで使用実績がある。
- 福島第一原子力発電所の事故による廃棄物は、地層処分の対象廃棄物と同様に処分されるのか。
(→回答:) 福島第一原子力発電所から発生する廃棄物の処分地選定や処分は、地層処分事業とは異なるプロセスで進められる。今後の廃炉の進捗に伴い、性状や発生量といった全体像を把握した上で、その処理や処分に関する検討が国と東京電力により進められる方針となっている。
- ガラス固化体を何かの熱源として利用することはできないのか。
(→回答:) ガラス固化体から発せられる熱量はそれほど多くなく、一方で熱源として利用する場合には、放射性物質の管理が必要となることから、経済性を考慮すると利用価値は低いと考えている。

以上