

## 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 沖縄（沖縄市） 開催結果

日 時：2024年5月23日（木） 18:00～20:05

場 所：沖縄商工会議所会館 2階 ホール

参加者数：12名

当日の概要：

(1) 映像（「地層処分」とは・・・？）

(2) 地層処分の説明

- ・丹 貴義（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。
- ・地層処分はガラス固化体を地下深くの安定した岩盤に閉じ込め、地上環境から隔離して処分する方法である。
- ・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。
- ・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。

- 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。
- 文献調査では、地域固有の文献やデータをNUMOが机上で調査し、断層やマグマなど避けるべき場所の基準などを具体化した「文献調査段階の評価の考え方」に基づいて報告書を取りまとめる。その後、調査結果を都道府県知事と当該市町村長に報告し、地域の皆さま向けの説明会等を実施する。国は、都道府県知事と当該市町村長にご意見を伺い、概要調査を行うか判断する。ご意見に反して、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。
- 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、2023年1月に国際レビューを完了し、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>

- ・沖縄市の面積（49 km<sup>2</sup>）であるが、土地の確保はどの様に考えているのか。

（→回答：）調査・建設・操業に際しては、土地の権利確保も含め、円滑な事業遂行の観点から、各種法令の遵守や地元のご理解を前提に検討することになると考えている。

- ・ガラス固化体は年間でどれくらい発生するのか。

（→回答：）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。国内では現時点で12基の発電所が稼働しており、これらが1年間フル稼働すれば、約300本のガラス固化体が発生することになる。

- ・原子力発電を使い続ければ、処分場が足りなくなるのではないかと。50年程度の発電による廃棄物の処分に10万年かかるとすると、10万年の間には処分場が大量に必要となるということか。

（→回答：）計画の40,000本以上に対して、これまで50年以上の原子力発電利用の結果として現在27,000本相当のガラス固化体が存在する。また、100万kW級の原子力発電所を1年間稼働するとガラス固化体が20～30本増えると見込まれるが、直ちに足りなくなるということはない。なお、将来世代がずっと原子力発電を使っていくかは定かではないが、廃棄物の量が減るような新しい発電技術の開発なども行われてきている。

- ・なぜ海外で発生したガラス固化体が、六ヶ所村の施設で管理されているのか。

（→回答：）過去に日本の電力会社は、日本で発生した使用済燃料の再処理をフランスとイギリスに委託しており、その再処理の過程で発生したガラス固化体は日本で地層処分する必要があるとあり、返還されたものである。

- ・海外と日本では、処分する方法に違いはあるのか。

（→回答：）原子力発電を行っている国は、いずれも利用に伴い発生する高レベル放射性廃棄物については地層処分することが共通認識となっている。ガラス固化体ではなく使用済燃料をそのまま直接処分する国もある。

- ・ガラス固化体と使用済燃料では、どちらが処分のリスクが高いのか。

（→回答：）どちらも安定した地層に適切な処分をすれば、安全上の問題はない。ただし、使用済燃料はガラス固化体に比べて寸法が大きく、またウラン等を含んでいることから、処分工程に制約が加わる側面がある一方で、再処理の工程が除かれるため、これに伴うコスト等を抑制できるなど、それぞれメリット・デメリットはある。なお、日本では、資源の有効利用や有害度の低減などの観点から、使用済燃料を直接処分せずウラン等を回収する再処理を行うことを基本方針としている。

・処分場の運用年数はどれくらいを予定しているのか。

(→回答：)「数万年の間ずっと管理する」と思われる方も多いようだが、地層処分はそもそも人間の管理を必要としない方法として検討されたもので、処分すべき廃棄物を適切に埋設して更地に戻せば、基本的にその後の管理は必要ない。ただし、操業期間は50年以上かかる見通しとなっているが、埋設後も一定の監視期間は必要と考えており、モニタリングの期間や方法などは、今後策定される規制基準の中で具体化されることも考えられるが、地元の方にも安心していただけるよう、ご相談しながら考えていきたい。

#### <リスクと安全性>

・1,000年後にオーバーパックの閉じ込め機能が全て失われた場合でも、地上に暮らす人間が受ける放射線量は、国際基準に対して二桁も下回るという記述があるが、実際そうなのであれば、よく言われる10万年の安全というのは過剰な考えで、もっと早く安全になるのではないか。

(→回答：)10万年というのはガラス固化体の放射エネルギーが、製造時のレベルから天然のウラン鉱石(約750トン分)と同等の放射能レベルになるまで減衰するのに数万年~10万年ほどかかることから目安として用いられているもの。

・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、温泉や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リスクを最小限とするため、記録を保存することや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等の対策を検討していく。なお、最終処分法では、処分施設の敷地とその周辺及びこれらの地下について、保護区域を設けることができ、経産大臣の許可なしでは掘削ができないようになっている。

・本当に地層処分が最も安全な方法なのか。それは世界共通なのか。

(→回答：)処分方法として原子力発電の利用が始まる前から、氷床処分・海洋投棄・宇宙処分などが検討されてきた。地層処分は、放射性物質を人間の生活環境から長期にわたり隔離することができ、元来、地層が持っている閉じ込め機能により、人による継続的な管理が不要になるため、現在、最も適切な処分方法であるとの基本的な考え方が国際的に共有されている。ただし、今後もっと良い技術が出てくるかもしれないことを考慮して、将来世代の選択肢を残すという視点から、国が定めた最終処分法の基本方針において、処分場を埋め戻して閉鎖するまでは回収可能性を維持することとしている。

・テロなど人為的なリスクにどう対処するのか。

(→回答：) 高レベル放射性廃棄物であるガラス固化体は、国際規則に基づく安全規制体系によって、その貯蔵・輸送時においては不法移転（盗難など）や妨害破壊行為から防護すること、それを扱う施設にあつては、これを妨害破壊行為から防護することが求められており、このため、物理的防護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。処分場への輸送、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。なお、地層処分では、地下 300m より深い場所に放射性廃棄物を埋設し、坑道を埋め戻すので、処分されたガラス固化体は、不法移転（盗難など）や妨害破壊行為を受けにくいと考えている。

#### <対話活動、文献調査、地域共生>

・処分場を誘致することで地域にメリットはあるのか。雇用などのプラスの影響が出るのはいつ頃からか。

(→回答：) 受け入れていただいた地域に対して感謝の念をお示しするとともに、社会として適切に利益を還元していくために、雇用の創出や生活の向上ならびに国内外との交流拡大など、持続的な発展に資する相応の支援策を講じていく必要がある。こうした支援策の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、文献調査の受け入れにより年間 10 億円、期間最大 20 億円が、その次の概要調査では年間 20 億円、期間最大 70 億円が調査を受け入れていただいた自治体等に交付される制度になっている。また、海外の例となるが、処分場が決まったスウェーデンでは、900 名ほどの雇用創出があると試算されている。NUMOは処分地が決まれば本社機能をその地域に移す予定。多くの者が家族も連れてその地域に移り住むことが考えられる。100 年事業とも言われるが、建設・操業・閉鎖まで長期間続く事業がその地域に誕生することとなる。

・処分場の用地はどのように取得するのか。国有地になるのか。

(→回答：) 調査・建設・操業に際しては、土地の権利確保も含め具体的な地点の個別の対応について、円滑な事業遂行の観点から各種法令の遵守や地元理解の獲得を前提に検討することになり、必要に応じて土地の地権者の方と相談させていただくことになる。

#### <その他>

・沖縄県での説明会は何回目、全国では何回目か。沖縄市が候補地なのか。

(→回答：) 2017 年の科学的特性マップ提示以降の全国説明会としては、沖縄県では 3 回目、全国では 191 回目となる。2018 年と 2020 年に那覇市で開催している。説明会開催の主旨は第 1 部の冒頭でご案内した通り、地層処分について理解を深めていただくことが目的であり、調査や処分場の受け入れの判断を求めるために実施するものではない。

- ガラス固化体の熱をエネルギーとして使えないのか。  
(→回答：) 発熱量は 50 年後には約 350W となる。一方で、放射線量が高いことから、  
  厳重な遮へい機能を有する貯蔵設備が必要になる。ガラス固化体の熱を利用  
  するためには、このような設備を用意しなければならないが、この発熱  
  量と同程度の熱エネルギーであれば、より簡便な方法で手に入れることが  
  できることから、ガラス固化体を熱源として利用することは実用的ではな  
  いと考えられる。
- 若い世代の理解が重要と考える。授業で取り上げるなど教育の現場で説明をすることも重要ではないか。  
(→回答：) 学校の求めなどに応じて出前授業などを実施しているが、教育の現場を含む若い世代への理解促進は重要と考えている。
- 日本で再処理する技術は本当にあるのか。  
(→回答：) 六ヶ所村の再処理工場では、2000 年代からのアクティブ試験が実施された  
  際のガラス固化の工程で不具合があったが、この対策を行うことで課題は  
  解決されている。最終的には 346 本のガラス固化体が製造され、日本でも  
  技術は確立されている。

以上