

## 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 大阪（大阪市） 開催結果

日 時：2024 年 1 月 24 日（水） 18:00～20:10

場 所：AP 大阪梅田東 ROOM C 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

- ・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 専任部長）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 程度の自治体が関心を持ち、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が関心を持つことが望ましい。
- ・地層処分にあた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>

- ・調査、建設や操業などそれぞれの事業期間をどの程度の期間を見込んでいるのか。  
(→回答:) 想定しているおおよその事業期間としては、文献・概要・精密調査といった、段階的な調査期間として約 20 年を見込んでいる。そのほか、建設に約 10 年、40,000 本の廃棄体を処分する操業開始から閉鎖までに約 50 年としており、全体としては 100 年程度にわたる長期の事業となる。
- ・大深度の地下施設の建設は可能なのか。  
(→回答:) 日本においては、例えば岐阜県瑞浪市で日本原子力研究開発機構が処分場で想定する規模の立坑やトンネルを深度 500m まで建設した実績があり、また地表からの深さが 1000m を超えるトンネルの建設実績もあるため、大深度の地下施設の建設は可能と考えている。
- ・操業中に処分パネルを増やすことは可能か。  
(→回答:) 処分場建設地周辺の地質環境などにもよるが、必要に応じて設計を変更することは可能である。
- ・海外の先行事例では原子力発電所の立地地域が最終処分地に選定されているが、日本でも同様か。  
(→回答:) その地域の地質環境が地層処分に適しているかの確認が必要であるとともに、地域の皆さまのご理解が得られなければ処分地には選定されないため、原子力発電所の立地地域であるということによって最終処分地に選定されることはない。

#### <リスクと安全性>

- ・噴火の影響でガラス固化体が破損したら地上の生活に危険が及ぶのか。  
(→回答:) 火山活動の傾向は数百万年の間ほとんど変化しておらず、10 万年程度はほとんど変化しないと考えられる。噴火のリスクを低減するよう詳細な選定調査によって火山活動が起きる地域を避けて立地する。
- ・安全評価において放射性物質の種類は考慮しているのか。  
(→回答:) 放射性物質の種類によって緩衝材や岩盤への吸着のしやすさといった特徴に違いがあるため、その特徴の違いも考慮して安全性を確認している。
- ・隆起・侵食は考慮しているのか。  
(→回答:) 埋設後の長期の安全性に影響を与えるかもしれないリスク要因の中で、隆起・侵食についてもリスクとして抽出している。当該リスク要因について著しい影響が想定される範囲は、処分地として回避する。
- ・地層処分後に地下にある廃棄体を管理しないとすると、廃棄体の異常の検知などができなくなるのでは。

(→回答：) 人の管理を必要としない地層処分が国際的にも共通した認識であるが、全て埋め戻した後も、地元の皆さまとご相談しながらモニタリングを実施することを考えている。また、処分場を閉鎖するまでは廃棄体を回収することができるよう、国の基盤研究にて技術開発を進めている状況である。

- ・元旦に発生した能登半島地震で4m隆起した地域が、科学的特性マップでは「地層処分に好ましい」とされる濃い緑色になっている。また、活断層は傾斜していて地中や海底で何が起きているのかわからない。今回の地震で明らかにされる新たな知見を加えて、科学的特性マップを見直すべきではないか。

(→回答：) 科学的特性マップは、地層処分にはどのような科学的特性を考慮する必要があるのか、それらは日本全国にどのように広がっているのかなどについて理解を深めていただくため、一定の要件や基準にしたがって整理し、2017年に公表したものであって、マップをもって候補地を決めるものではない。実際に安全に地層処分できるかはマップの記載に関わらず、処分地選定調査の中で調査することから、現時点で見直しをする予定はない。

- ・数万年後までの地表の変化について、現在の科学的知見ではわからない。10月には300名を超す専門家や教育者などが「世界最大級の変動帯の日本に地層処分の適地はない」との声明を出しているが、日本に地層処分の適地があるという論拠は何か。

(→回答：) 日本列島は4つのプレートが収束する場所に位置しており、プレートが沈み込む場所やその周辺では、地震が頻発し活発な火山活動が見られる。しかし、日本の国土全体が地層処分に適さないということではない。処分場は地下数百mの深さでプレートの表面に近いところに位置し、処分場の広さは10km<sup>2</sup>程度であり、大陸の大きさに匹敵するプレートの広さに比べれば非常に小さい。1970年代から長きにわたり研究が行われた結果、断層活動や火山活動が起きる地域を避ければ、著しい自然現象の影響を受けにくい長期にわたり安定した地下環境は、日本でも広く存在すると考えられるとの評価が得られている。

- ・放射線の影響により、地下の微生物がこれまで知らないようなものに変化する恐れはないのか。

(→回答：) 地下の微生物の活動は金属の腐食に関係するため、放射線環境下における微生物による人工バリアへの影響に関する試験をNUMOにおいても実施しているところである。指摘されたような放射線による微生物への影響について、現時点で結論が得られているようなものではないと考えるが、引き続き情報の取得に努めたい。

#### <対話活動、文献調査、地域共生>

- ・いつ頃まで本説明会を続ける予定なのか。

(→回答：) いつまでに何都市など、決まった計画はない。今後も対話型全国説明会は全国各地で継続的に実施していく。

- ・地層処分の問題がどうなっているのか、国民に広まっていないのではないか。  
(→回答:) 広くこの事業を知ってもらえるよう取り組むこともNUMOの責務であり、今後も日本全国の皆さまに向けて広報活動に取り組んでいく。
- ・対話型全国説明会はいつから始めたのか。  
(→回答:) 現在行っている対話型全国説明会は、地層処分への関心やご理解を深めていただけるよう、2017年から順次開催している。今回で186回目となる。
- ・北海道の食料に影響はないのか。  
(→回答:) 寿都町や神恵内村で実施している文献調査を含め、概要調査や精密調査といった調査段階においては、放射性物質を調査地域に持ち込むことはしないため、農水産物に影響が出ることはないと考えている。また、地層処分は、人間の生活環境から放射性物質を隔離し閉じ込めることが前提であり、農水産物の安全が損なわれるリスクが十分小さくなるよう処分地の選定および処分場の設計を行うこととしている。処分場を受け入れていただく地域に風評被害が発生しないように、情報発信に努める。
- ・先般、対馬市長は文献調査を受け入れないと判断し、「この問題で市民が分断された」と発言している。対馬市民の分断を引き起こしたことについて、原因を作ったNUMOは、対馬市に対してどのような事後対策をしたのか。  
(→回答:) 対馬市の皆さまに対しては、文献調査の受け入れについて、検討していただけただけでもありがたいと考えている。地層処分について様々なご意見があることは承知している。今後も対馬市の方から地層処分について知りたいという問い合わせがあれば、関心やニーズに応じて柔軟に対応するつもりであり、そうした対応はどの地域でも変わるものではない。
- ・原子力発電所で何か起これば自分達にも危険が伴う、そうした安全に対する本気度を表す意味でも、電力会社の本社は原子力発電所の自治体にあるべきだと考えている。NUMOも本気を示すのであれば、東京ではなく現地で仕事をするべきだ。  
(→回答:) 最終処分地が決まった場合には、NUMOは本拠を移転し、地域の一員となって共に地域の発展に貢献していく所存である。

#### <その他>

- ・現状で処分場の建設・稼働の見通しが立たないのであれば、原子力発電の利用を止めるのが先ではないか。  
(→回答:) 現在の日本のエネルギー政策では、エネルギーミックスとして原子力も活用することとしている。並行して、NUMOとしては、まず今あるガラス固化体を地層処理できるよう技術開発・処分地選定調査を進める必要があると考えている。
- ・使用済燃料のうち何%が高レベル放射性廃棄物になるのか。また、再利用できる廃棄物を増やせないのか。  
(→回答:) 約95%は燃料として再利用され、約5%は廃液（高レベル放射性廃棄物）と

なる。放射性廃棄物の更なる減容化などに関する研究は進めているものの、現時点でそれらの技術はまだ確立していない。

- ・ガラス固化体が発している熱を、発電に利用できないのか。

(→回答：) ガラス固化体は製造直後で表面温度が 200℃以上あるが、発電に利用できるほどのエネルギー量はない。

- ・福島第一原子力発電所の事故を踏まえると、製造直後の高レベル放射性廃棄物の熱量は 200℃以上では済まないと思っている。

(→回答：) ガラス固化体に含まれるプルトニウムなどの量は、臨界質量に比べガラス固化体 1 本あたりに占める質量は極めて少ないため、臨界状態になることはなく爆発することもない。製造直後は表面温度が 200℃以上であるが、30～50 年程度冷却のために貯蔵・管理してから処分することで温度を下げる。

- ・使用済燃料を再処理しないとガラス固化体はできない。その再処理工場は運転の見通しがなく、回収プルトニウムを利用するはずだった高速増殖炉のもんじゅも廃炉となったことから、国際条約に反してプルトニウムが増えることになる再処理はできなくなる。そうした状況にもかかわらず、地層処分を急ぐ必要があるのか。

(→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。再処理工場については現在、東日本大震災以降に強化された原子力規制委員会の新規制基準に基づく安全審査への対応を行っている。2024 年上期の竣工を目指している。

- ・地層処分の設計や工学的成立性の根拠や考え方に関する内容は公表しているのか。

(→回答：) 2021 年に最新の技術開発動向を踏まえた安全確保の考え方を包括的技術報告書として取りまとめており、処分場の設計と工学技術に関する内容など、全体で数千ページに及ぶレポートを公表している。

以上