

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 東京（新宿区） 開催結果

日 時：2022年3月3日（木）18:00～20:04

場 所：ビジョンセンター西新宿 704 ほか

参加者数：16名

当日の概要：

- (1) 映像（「地層処分」とは・・・？）
- (2) 地層処分の説明
 - ・加島 優（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
 - ・高橋 徹治（原子力発電環境整備機構 地域交流部長）ほか
- (3) 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。
- ・全国のみな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、再処理工場でウランとプルトニウムを回収した後、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。すでに約 26,000 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。
- ・放射能の低減までの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。
- ・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みなさまに、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、あらた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

みな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。地層処分の研究施設である幌延町やガラス固化体が一時貯蔵されている六ヶ所村への視察や、寿都町では将来に向けた勉強会が開始するなど、新たな活動も始まっている。

- 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ではさまざま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、地震や津波、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。
- 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、事業に関するさまざまなご質問にお答えするとともに、住民のみなさまと共に、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>

- ・将来的に地層処分以外の技術が確立された場合どうするのか。
(→回答：) 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、処分場を埋め戻して閉鎖するまでは廃棄体の回収可能性を維持することとしている。
- ・使用済燃料の直接処分と、ガラス固化体との地層処分の違いは何か。
(→回答：) いずれも深い地層に処分するもので、処分する対象が使用済燃料かガラス固化体かの違いである。使用済燃料と比較してガラス固化体は、廃棄物の体積は1/4程度に減容され、また、有害度も使用済燃料の約1/8に低減する。さらに廃棄体の発熱量も抑えることができ、地下の処分施設の面積は1/5～1/3程度になる。
- ・ガラス固化体の放射能が低減するまで数万年必要とのことだが、その根拠は何か。
(→回答：) 放射性物質には、時間が経つにつれて放射能が弱まるという性質がある。その減り方には規則性があり、ある時間が経つと放射性物質の量は半分が減るため、この時間を「半減期」という。ガラス固化体の中にはさまざまな放射性核種が入っており、それら放射性核種の初期の放射能と半減期をもとに放射能の時間変化を計算した結果、1本のガラス固化体とそのもととなる燃料を製造するのに必要なウラン鉱石の全放射エネルギーとが同等になるまで数万年必要となる。
- ・再処理し回収したウランやプルトニウムは利用しているのか。
(→回答：) 再処理工場においてウラン酸化物もしくはウラン・プルトニウム混合酸化物(MOX)として保管されている。核拡散防止の観点から、プルトニウム単体では保管されていない。それらのうちの一部は燃料に加工され、原子力発電所で使用されている。
- ・放射性物質をすべて回収(無害化)することはできないのか。
(→回答：) 現在の技術では難しい。
国立研究開発法人の日本原子力研究開発機構(JAEA)等において放射性廃棄物の減容化と有害度低減を目的に、高レベル放射性廃棄物中に含まれる放射性物質を分離し、放射能の減衰期間が短い他の放射性物質に変換する技術の基礎研究が進められている。現在は基礎研究の段階であり、将来実用化されたとしても、すべての放射性核種を安定な核種に変換することはできず、一部は高レベル放射性廃棄物として残る。そのため地層処分の必要性は変わらない。
- ・ガラス固化体の熱をエネルギーとして再利用できないのか。
(→回答：) ガラス固化体は、製造直後は表面温度が200℃以上あり約2kWの熱エネルギーを持っているが、エネルギー密度が低いため発電所のようなエネルギー量にはならず、現在の技術で利用するのは難しい。
- ・最終処分事業の費用は約4兆円とのことだが、足りるのか。また誰が負担しているのか。
(→回答：) 事業に伴う技術開発費、調査費および用地取得費、設計および建設費、操業費、解体および閉鎖費、モニタリング管理費、プロジェクト管理費などの費用が含まれており、現在の知見に基づき、標準的な工程や技術的な条件をもとに算出したもの。毎年、物価指数の変動および利率等を勘案した見直しが行われている。

なお、原資は、電気料金の一部としてみなさまにご負担いただき、NUMOとは別の資金管理機関において適切に管理されている。

- ・最終処分場は1か所では足りないのではないのか。2か所目の施設を建設することにならないのか。

(→回答：) 現時点では、ガラス固化体4万本以上を埋設できる施設を国内に1か所建設する計画である。

なお、ガラス固化体は、すでに国内に存在するものが約2,500本、各原子力発電所などで貯蔵している使用済燃料をすべて再処理して発生するものを含めると約26,000本相当が存在している。

- ・ガラス固化体をどのように運ぶのか。

(→回答：) ガラス固化体は専用の輸送容器に入れて、青森県六ヶ所村から処分場最寄りの港まで専用の輸送船で海上輸送し、そこから処分場まで陸上輸送する予定。

なお日本では、これまでフランスとイギリスに使用済燃料の再処理を委託しており、1995年からガラス固化体が海上輸送で六ヶ所村の貯蔵管理施設に返還され、保管されている。

- ・なぜ海外で製造されたガラス固化体を日本に運搬した実績があるのか。

(→回答：) 日本の再処理工場はまだ竣工していないため、これまでに国内の原子力発電所で使い終えた使用済燃料の再処理について、海外に委託していた。この委託により、日本で発生した廃棄物からできたガラス固化体が製造されるため、日本に返還されている。

- ・長期間人間が見てなくても良いというが、常にチェックしている方が安心ではないか。

(→回答：) 地下深部の、物質を長期にわたり安定して閉じ込める機能によって、自然災害や戦争といったリスクがある地上で保管するよりも、長期にわたって生活環境から隔離することができるというのが地層処分の基本的な考え方であるため、人間の管理を必要としないことを前提としている。

しかし、閉鎖後のモニタリングをどうするかについては、地元のみなさまとも相談しつつ必要な対応を検討することになると考えている。

<リスクと安全性>

- ・安全を担保する具体的な基準が整備されていないのではないのか。NUMOは何を基に安全というのか。

(→回答：) 地下深部の、物質を長期にわたり安定して閉じ込める機能（天然バリア）によって、地上で保管するよりも確実に長期の安全性を予測し、生活環境から隔離することができるというのが地層処分の基本的な考え方である。

その上で、不測の事態に対しても地層処分におけるさまざまなリスク要因を抽出し、火山活動や活断層の影響を避けるなどして注意深く処分地を選び、ガラス固化体を金属製容器（オーバーパック）や緩衝材といった人工バリアも組み合わせることによって、安全を確保することとしている。

地層処分後の長期の安全性は、コンピューター・シミュレーションにより人間への影響として評価する。現時点では地層処分に対する規制当局の安全基準は未設定なため、ICRPやIAEAなどの国際機関が示した基準値などを参考にしており、その考え方を「包括的技術報告書」で公表している。

・長期のシミュレーション解析で、どのように安全性を担保するのか。

(→回答：) 最新の科学的な知見に基づいて行うが、数万年もの将来をシミュレーションすることは不確実性が伴う。シミュレーションを行うためのモデルやパラメータは、考えられる範囲で悪い結果になるような設定をあえて行う。このような厳しい設定に基づくシミュレーションの結果でもなお、人間の生活環境に著しい影響がないことを確認することで、将来の長期の安全性を確認している。

・リスクシナリオの想定はどうなっているのか。シミュレーションの結果は公表しているのか。

(→回答：) 説明参考資料P.70のとおり、基本シナリオ、変動シナリオをもとに不確実性を考慮したさまざまなケースを想定した評価を行い、安全性確保の水準を下回っていることを確認している。加えてP.71では、稀頻度事象シナリオ、人間侵入シナリオといった、あえて過酷な条件を想定した評価も行っている。

これらのシミュレーション結果は、包括的技術報告書としてNUMOのホームページに公表している。

・建設・操業時に発生した事故等に対する責任は誰が有するのか。

(→回答：) 処分事業における責任は事業の実施主体であるNUMOが負う。安全規制への適合・遵守にとどまることなく、安全性の向上に向けて不断に取り組む義務を有している。また、NUMOが対応困難な事故等が発生した場合や、NUMOが解散した後については、国が必要な措置を講じることとしている。

・建設中の落盤や出水により、搬送中の放射性廃棄物が損傷して漏れ出すことは想定されないのか。

(→回答：) 処分場の建設区画と、廃棄物を搬送・処分する区画は分離するので、建設中の坑道の中に廃棄物を搬送するようなことは実施しない。安全な処分坑道の設計と建設による落盤や出水が無い等々の安全性を確認した後に、廃棄物を搬送することになる。

・ガラス固化体が輸送中の事故で破損した場合の対応は考慮されているのか。

(→回答：) ガラス固化体の輸送にあたっては、放射線を遮へいし、衝突や火災などの事故時でも放射性物質が漏れないよう、国際的な基準をクリアした専用容器に入れて輸送する。専用容器を輸送するための船や車両にも特別な安全対策を講じ、さらに専用道路を建設することも考えている。

・ガラス固化体が輸送中に盗まれることはないのか。

(→回答：) 輸送時においても、放射性物質の盗取やテロなどの妨害破壊行為への対策を実施する。

・「科学的特性」マップでは、沿岸部を輸送面から地層処分に好ましい特性（濃いグリーン）が確認できる可能性が相対的に高い地域としているが、この範囲は人口が密集している地域が多く、立地可能性は低いのではないのか。

(→回答：) 科学的特性マップは、国民理解を深める対話活動に活用するため、地層処分に関係する科学的特性を、既存の全国データに基づき一定の要件・基準に従って客観的に整理し、全国地図の形にしたものであることから、人口の要件は含まれていない。海岸からの距離20km（輸送実績から約7.5%の勾配で20km進んでも到達できない標高1,500m以上の場所は除外されている）は、輸送の速度や時間を考慮した目安。

人口密集地に限らず、処分地選定調査以降、個別の場所について、地域の要望や地域の状況等を踏まえその地域の経済社会への効果や影響等についても検討を行い、総合的に

判断されることになると考えている。

- 日本のようなプレート境界の近くにある国はあるのか。

(→回答：) 日本列島は変動帯と言われる複数のプレートの上であり、フィンランドやスウェーデン等とは状況が異なる。しかし、日本周辺のプレートの動きには数100万年前からほとんど変化がなく、そのため、断層活動や火山活動が起きる地域は長期間ほとんど変化しておらず、同じ場所で繰り返し起こっている。また、プレートの大きさに比べれば、処分場は広さ3k km四方、深さ数100m程度であり、断層活動や火山活動が起きる地域を避ければ地質環境が大きく変化しない場所を探すことは可能と考えている。

<対話活動、文献調査、地域共生>

- リスクばかり説明するが、利点はないのか。

(→回答：) 期間や立場によって、メリット・デメリットのとらえ方は変わってくるのではないかと。説明の中にエストハンマル自治体の地域共生の例があったが、エストハンマル自治体はハイテクな工業地帯となる将来像をメリットとして住民間で共有できたとのことだが、必ずしも日本の将来の処分地も同じとらえ方をすると限らない。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、地域の持続的な発展に資する総合的な支援策について、自治体や地域住民のみなさまとの対話を通じ、その地域のニーズを汲み取りながら具体化し、地域と共生していくことが重要。

- 地層処分事業が安全なのであれば、なぜ東京都を対象にしないのか。

(→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になるため、東京都のような大都市圏も含めて処分場の候補地として検討対象となり得る。なお、大都市圏であろうとなかろうと、処分地選定調査の開始にはその地域のご理解が必要であることには変わりがない。

- 処分場を受け入れた際にお金は出るのか。

(→回答：) 処分地選定調査を行っていただける場合には、電源立地地域対策交付金がある。電気を消費することによって社会が受ける便益を、立地地域に還元する観点から自治体の申請にもとづいて交付金を交付する制度。地層処分の実現は、国全体の課題を一部の地域の協力を得て解決しようとする話であることから、受け入れ地域に対して感謝の念を示し、社会として適切に利益を還元していく観点から、地層処分においても処分地選定調査の段階から活用いただくことができる制度としている。

なお、交付金制度の活用のみならず、その地域へ支援を行っていくことは重要なことと考えており、事業の進展に応じ、当該地域の持続的な発展に資する総合的な支援策について、自治体や地域住民のみなさまとの対話を通じ、その地域のニーズを汲み取って一緒に検討していく考えである。

- 交付金について応募地域だけでなく周辺地域も含めて活用すべきではないか。

(→回答：) 交付金は、受け入れ市町村だけではなく、地域の実情に応じて、周辺市町村等にも配分が可能な制度となっている。

- 概要調査4年、精密調査14年の内訳を教えてください。資源探査より易しいと思うがどれくらいかかるのか。

(→回答：) 調査方法や調査費用は、処分地選定調査を行う地域の状況によって変わってくる要素が大きいので、予断を持ってお答えすることはできない。

- ・寿都町、神恵内村での文献調査の進捗具合は何%程度まで完了しているのか。

(→回答：) 日本で初めてのこのことのため、なかなか進捗を数値化するのは難しいが、現在文献調査に必要な文献・データを収集している。今後は収集した文献・データを評価していくことになるが、地域住民のみならずの要望に応じて、対話の場などで調査状況の進捗を報告することを考えている。

- ・風評被害の可能性があるのでは。

(→回答：) 風評被害を防ぐためには、調査を受け入れていただいた地域のみならず、多くの方に正確な情報が伝わるのが重要であり、放射性廃棄物について正しく国民に理解されるよう、引き続き、丁寧に対話活動を続けていく。

また、その地域へ支援を行っていくことは重要なことだと考えている。自治体や地域住民のみならずとの対話を通じ、その地域のニーズを汲み取って一緒に検討していく。また、最終処分地が決まった場合には、NUMOは本拠を移転し、地域の一人として地域の発展に貢献する。

- ・科学的特性マップにおいて、神恵内村は適さないところに見えるが、そこでの調査は適当なのか。

(→回答：) 科学的特性マップは、候補地を絞り込むことが目的ではないため、具体的に詳細な調査を行わないと、適地かどうかはわからない。

なお、神恵内村は積丹半島に第四紀火山があるためほとんどがオレンジであるが、隣接する泊村との境界にわずかにグリーンの地域が存在しており、調査の実施見込みについて確認を行った上で、文献調査を開始している。

<その他>

- ・今後も原子力発電を使い続けるのか。まず、高レベル放射性廃棄物の発生原因である原子力発電を止めるべきではないか。

(→回答：) 資源の乏しい日本において、国民生活や産業活動を守るという責任あるエネルギー政策を実現するためには、原子力発電への依存度は可能な限り低減していくが、ゼロにするわけにはいかない。経済性や温暖化対策の問題にも配慮しつつ、エネルギー供給の安定性を確保するためには、安全最優先という大前提のもと原子力を活用していかざるを得ない。また、原子力発電を止める・止めないにかかわらず、すでに高レベル放射性廃棄物があることは事実であり、現世代の責任で地層処分を進める必要があると考えている。

- ・六ヶ所村の再処理工場はなぜ稼働できていないのか。

(→回答：) 六ヶ所再処理工場では試験運転によりすでにガラス固化体の製造実績があり、現在は3.11以降の新たな安全規制基準の合格に向けた審査中と聞いている。近年の竣工予定時期の変更は、再処理工場の稼働に向けて、原子力規制委員会の新規基準による審査状況を踏まえ、一層の安全性向上の観点から行われているものと聞いている。

- ・次世代を対象に第3回「私たちの未来のための提言コンテスト」を実施したとのことだが、高レベル放射性廃棄物の問題を自分事として考えるような良い提言はあったのか。

(→回答：) 第3回目のコンテストでは、全国の中学生～大学院生から17校181編の応募をいただ

た。いずれの提言も、高レベル放射性廃棄物の問題を自分事として考える内容であった。最優秀賞を受賞した提言では、日本の学校教育に放射性廃棄物について学習するカリキュラムを導入すべきといった提言や、東京都のごみの埋立地である「夢の島」が都民に親しまれている現状を踏まえ、高レベル放射性廃棄物の処分場の将来のあるべき姿について考える提言をいただいている。NUMOのHPでも公表する予定であり、ご覧いただきたい。

- ・対話型全国説明会の参加者間でもっと交流があるといいのではないかと（アイスブレイクを設けるなど）。

(→回答：) 改善を重ねながら会を開催しているところ。事業についての説明会になりがちだが、一方的な説明ではなく、主催者と参加者のみなさんとの間はもちろん、参加者のみなさんの間でも意見を交わすことができるような進捗を心掛けている。

以 上