

## 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 鹿児島（鹿屋市） 開催結果

日 時：2021年7月8日（木）18:00～20:00

場 所：リナシティかのや 2階 情報研修室（全室）

参加者数：17名

当日の概要：

- (1) 映像（「地層処分」とは・・・？）
- (2) 地層処分の説明
  - ・岩崎 聡（原子力発電環境整備機構 地域交流部 部長）ほか
- (3) グループ質疑

### ○原子力発電環境整備機構（NUMO）からの説明

※開催前日に、資源エネルギー庁本省職員1名について、の担当部署内に新型コロナウイルス陽性者が出たことと判明したためから、感染症拡大防止の観点から本会場については、資源エネルギー庁からの職員の参加を取り止めております、九州経済産業局の職員が参加しました。

- ・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。
- ・全国の皆様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と融かし合わせて「ガラス固化体」にする。既に約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。
- ・放射能は、1000年程度の間には99%以上は低減し、その後もゆっくりと減衰していくが、長期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、国際社会からも現時点で、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。
- ・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。
- ・安全に地層処分を行うため、NUMOでは様々なりスク要因を抽出し、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。

- 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。調査期間においては、「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。
- 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。したがって、この文献調査の時点では、処分地の受入れを求めるものではない。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。調査を進めながら、地域住民の皆さまとしっかりと対話を行い、この事業についてさらに検討を深めていただくための取組を進めていく。
- 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>

- ・ガラス固化体は、年間でどのくらい発生するのか。また、これまでに発生したガラス固化体はどのくらいあるのか。

(→回答：) 100万kW級の原発1基を1年間稼働させると、ガラス固化体換算で20~30本発生する。ガラス固化体はこれまでに約2,500本存在しており、これに加え、現在貯蔵・管理されている使用済燃料をすべて再処理したと仮定し、ガラス固化体に換算し合算すると、約26,000本相当となる。

- ・処分場は1か所で足りるのか。

(→回答：) ガラス固化体を40,000本以上埋設できる施設を全国で1か所つくる計画である。

- ・ガラス固化体の本数が40,000本に到達するのはいつ頃なのか。

(→回答：) 東日本大震災後の原子力発電所の稼働状況を踏まえると、時期を見通すことが難しい。なお、一般的に100万kW級の原子力発電所1基が1年間稼働すれば約20~30本のガラス固化体が発生することとなる。

- ・核燃料サイクル「高速炉サイクル」の場合、廃棄物の有害度が直接処分の10万年から300年になるとのことだが、300年後には元の自然界の状態に低減されるのであれば、処分後は管理の必要がなくなるのではないか。

(→回答：) 「高速炉サイクル」ができれば、地層処分の負担が大幅に減少すると考えられるが、「高速炉サイクル」は研究開発段階であるため、現時点での実現性は不明である。そのため、現時点では、プルサーマルと呼ばれる「軽水炉サイクル」から発生するガラス固化体を前提に地層処分事業を進めている。

- ・ガラス固化体はフランスやイギリスから日本へ受入れをしているのか。

(→回答：) フランスやイギリスで発生したものを受入れているわけではない。

日本の再処理工場は2022年度の竣工を目指している段階であることから、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をフランスやイギリスに委託していた。それらの海外から返還されたガラス固化体と茨城県東海村における研究拠点で製造されたガラス固化体とを合わせて約2,500本ある。これに加え、現在貯蔵・管理されてい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に換算し合算すると、約26,000本相当のガラス固化体が存在することとなる。

- ・原子力発電所の地下で処分することはできないのか。

(→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となる。地下深部の安定性が求められる点で発電所とは異なるため、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。

- ・NUMOではこの場所が適地であると考えている場所はあるのか。

(→回答：) 地層処分場の適地として想定している特定の地域はない。日本の地質環境に関する科学的特性を、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「科学的特性マップ」のグリーンが全て適地という意味ではない。科学的特性マップは地層処分に好ましい特性が確認できる可能性が高い場所を、既存の公表された全国データに基づいて示したものである。グリーンの地域であっても、そこが処分地に適しているかどうかは、個別地点において処分地選定調査を詳細に行っていくことが必要。そのため、全国を対象に複数個所で調査をさせていただきたいと考えている。

- ・ NUMOの事業資金はどのように拠出されているのか。

(→回答：) 最終処分事業に必要な費用は、原子力発電所などの運転実績に応じた金額を原子力事業者等が拠出している。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。

#### <リスクと安全性>

- ・ 地層処分で長期の安全性が保てるのか。

(→回答：) 地層処分におけるさまざまなリスク要因を抽出し、要因に応じたリスク評価を繰り返し行い、安全性を確保する。具体的には、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、閉じ込め機能に十分な余裕を持たせた人工バリアを設置することによって、安全を確保する。地層処分に求められる安全確保の期間は、数万年以上と非常に長く、実験などで直接的に確かめることはできないため、さまざまなケースを想定し、コンピュータ上でシミュレーションを実施し、人や環境への影響を評価し、安全規制当局が定める基準を満たすことを確かめることになる。

- ・ プレートが動かないというが、地震はプレートの移動により発生する。地下 300m の安全性の信憑性が伝わらない。本当に大丈夫か。

(→回答：) 日本周辺のプレートの動きについて、その方向や速さ(数cm/年)の傾向は数百万年前からほとんど変化がなく、こうしたプレートの動きに関係する活断層や火山活動などの現象は今後も 10 万年程度はほとんど変化しないと考えられており、日本でも地層処分は可能と考えている。

- ・ 地下に埋めることが本当に安全なのか。

(→回答：) 地下深部が本来持っている閉じ込め機能や隔離機能という優れた特徴を利用して高レベル放射性廃棄物を地上の生活環境から隔離し、閉じ込めるということが、地層処分の基本的な考え方である。何事もゼロリスクはない。地上で保管すべきだとの意見もあるが、地上施設で貯蔵管理する場合、施設の修復や建て替えが必要になるとともに、地震、津波、台風などの自然現象による影響や、戦争、テロ、火災などといった人間の行為の影響を受けるリスクがある。長期にわたり、このようなリスクを念頭に管理を継続する必要がある施設を地上に設置し続けることは、将来の世代に負担を負わせ続けることとなり、現実的ではない。このため、人の管理を必要としない最終的な処分方法である地層処分を行うべきであるというのが国際的にも共通した認識となっている。

- ・ 日本では地下水はどこにでもある。地下水が存在することは問題ではないのか。

(→回答：) 地下水は、フィンランドやスウェーデンを含め、どのような地域であっても存在する。地下深部では岩盤が水を通しにくく、また地下水で満たされた地下環境では、地下水は非常にゆっくりと動くことになる。処分場における深部地下水の影響を想定して人工バリアなどの対策を講じている。

・ 想定外のことが起きればどう対応するのか。

(→回答：) リスクゼロは不可能という認識のもと、リスクを最小に抑えるように最大限の努力をしていく。「想定外」の事象とならないように、科学的にそのような事象が発生しないようなシナリオを想定した様々なシミュレーションを行い、個々のシナリオに対するリスクの検証を行い、安全を最優先に事業を進めていく。

・ 錦江湾には、いくつものカルデラがあるが鹿児島は適地なのか。

(→回答：) 火山活動によってマグマが処分場を直撃すると、処分場の隔離機能等が失われる可能性がある。しかし、火山活動が起きる地域は特定の地域に偏っており、そ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。このような場所を避けて立地することで火山のリスクに対応する。科学的特性マップでは全国一律に、縮尺 200 万分の 1 の精度で、火山については約 260 万年前から現在までに活動した火山から 15km 及びその外側のカルデラの範囲を、好ましくない範囲として示しているが、処分地選定調査時に個別地点についての調査を行って評価する必要がある。また、火山性熱水・深部流体については地下水の特性が pH4.8 未満の地点(座標)を示し、処分地選定調査時に考慮すべきとしている。

・ 「更地に戻す」ことにより何もなくなるのであれば、地下に放射性廃棄物が埋設されていることをどのように後世の人に伝えるのか。

(→回答：) 数万年後の将来世代に処分場の情報を伝えることは各国共通の課題として検討に取り組んでいる。例えば、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、文字、絵、シンボル等を記したマーカー、モニュメントを設置することなどの対策が検討されている。

・ キャニスタ 1 本分の放射能有害度はどの程度か。1 本のキャニスタに原爆 30～40 発分の放射能が含まれていると聞くが。

(→回答：) 製造直後のキャニスタの中には、約 2 万テラベクレルの放射能があるが、核種によって短時間で減衰するものから、長期間残るものもある。ただし、ウランやプルトニウムを取り除いており、核分裂反応が爆発的に連鎖することがないため、原子爆弾に転用することは不可能である。原爆何発分の放射能という例えをよく聞くが、爆発させるために必要なものは中性子と高濃縮ウランやプルトニウムであり、放射能は関係ない。

・ 1000 年の間に、ガラス固化体の放射能はどれだけ下がるのか。

(→回答：) 1000 年間でガラス固化体中の放射能は 99%以上減少する。

<対話活動、文献調査、地域共生>

・ 原子力発電を開始すると決めた時に処分のことも考えるべきであった。国の政策として決める

べきである。また、地層処分に関する説明会に県議会の議員や国会議員も参加し、政治家が主導してほしい。

(→回答：) わが国では、原子力発電所の運転を開始した1966年より前の1962年に廃棄物の処分方法について検討を開始しており、当時は海洋で処分することが世界的に考えられていた。その後、海洋に廃棄物を処分することは適切ではないとの考え方により、地下に埋めることが検討され、1976年から研究開発が進められ、1999年に日本においても地層処分を事業化の段階に進めるための信頼性ある技術基盤が整備されたことが示されている。国とNUMOが共催するこの対話型全国説明会は今回で129回目を迎えるが、この説明会に限らず、一般市民の方々、民間企業や行政の方々など、幅広く国民のみなさまのご理解を得るための取組を行っている。

・核のごみ受け入れ反対条例のある町であっても文献調査はできるのか。

(→回答：) 高レベル放射性廃棄物の最終処分については、国民や地域住民の理解が何よりも重要であり、まずは全国各地できめ細やかな対話活動を丁寧に進めていくこととしている。このため、条例制定の有無等にかかわらず、地域の理解を得ることなしに、一方的に調査を開始することはない。また、調査期間中は、放射性廃棄物を地域に持ち込むことは一切ない。

・調査を受け入れた自治体に、なぜ交付金が支払われるのか。

(→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、文献調査の段階から、交付金制度を活用することができる。

・このような少人数の説明会を開催するだけで理解が進むとは思えない。全国でもっと国民全体でこの問題を知ってもらえるようPRや広報に力を入れるべき。

(→回答：) 説明会は参加人数の多寡ではなく、地道に参加者目線に立って説明会に取り組んでいくことが重要と考えている。対話型全国説明会だけでなく、いろいろな方法により理解活動を行っていく。具体的には、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。次世代層からの理解を得ることは重要であると考えており、今後も広報活動について工夫していきたい。

・長年、原子力の反対運動をしてきた。一部の人間が利権で動くのではなく、今回のような説明会を最初にやったほうがいい。

(→回答：) 高レベル放射性廃棄物の地層処分事業は日本社会全体で解決しなければならない問題であり、調査や最終処分場を受け入れる／受け入れないにかかわらず、まずはよく話を聞いていただき、地層処分への関心やご理解を深めていただくことが重要と考えている。一部の人だけでなく、多くの人に、このような関心やご理解を深めていただけるよう、全国で順次開催していくものが、対話型全国説明会である。

<その他>

・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。

以 上