

科学的特性マップに関する対話型全国説明会 in 愛知（岡崎市）開催結果

日 時：2019年9月7日（土）13:30～16:00

場 所：岡崎商工会議所 1階 大ホール

参加者数：29名

当日の概要：

- (1) 映像（「地層処分」とは・・・？）
- (2) 地層処分の説明
 - ・逸見 誠（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）
 - ・水野 敦（原子力発電環境整備機構 地域交流部 部長）
- (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

①資源エネルギー庁の主な説明内容

- ・高レベル放射性廃棄物は、将来世代に負担を先送りしないよう、現世代の責任で、地下深くの安定した岩盤に埋設する地層処分を行う方針。
- ・地層処分の実現に向けて、この問題を社会全体で解決しなければならない課題として考えていただき、受入地域に対する敬意や感謝の念を持つことが必要との認識が共有されることが重要。このため、広く全国の皆さまに地層処分に対する理解を深めていただけるよう、全国で対話活動を順次開催していく。
- ・高レベル放射性廃棄物の放射能は時間とともに減衰し、1000年程度の間には99%以上は低減し、その後はゆっくりと減少していく。地層処分は、長期間にわたる安全上のリスクを小さくし、将来世代の負担を小さくする処分方法との考え方が国際的に共有されている。日本では、地下300mより深い安定した岩盤に埋設することで、人間の管理に依らず、長期にわたり放射性物質を閉じ込め、生活環境から隔離していく考えである。
- ・地下深部は一般的に安定した環境だが、安全に地層処分を行うためには、火山活動や活断層の影響など、様々な科学的特性を総合的に評価することが必要。
- ・科学的特性マップは、地層処分を行う際に考慮しなければならない科学的特性を、既存の全国データに基づき、一律の要件・基準に従って客観的に整理し、全国地図の形で示し、地層処分に対する国民理解を深めるために公表したもの。マップ公表をきっかけに、全国での対話活動を重ねていく中で、やがて処分事業に関心を持っていただける自治体が出てきた場合、法律に基づく3段階の処分地選定調査を実施し、個別地点において安全に地層処分が実施できるかどうかを詳細に調査していく。
- ・「地震や火山の多い日本で地層処分を安全に実施できるのか」というご質問を多くいただくが、マップを活用しながら、日本でも地層処分に適した地下環境が広く存在するとの見通しを共有しつつ、社会全体でどのように実現していくか、皆さまと一緒に考えていきたい。

②原子力発電環境整備機構（NUMO）の主な説明内容

- ・地下深部の岩盤は、①酸素が少ないため金属が腐食しにくく、万が一、放射性物質が漏れ出した場合でも、②地下水の流れが遅く、また、③岩盤が放射性物質を吸着し、放射性物質の移動を遅らせることができる（天然バリア）。放射能が大きく減少するまでの期間、少なくとも1000年間は放射性物質をしっかりと密封するために、ガラス固化体をオーバーパックという金属容器（厚さ約20cm）に格納し、粘土でできた緩衝材（厚さ約70cm）で包む（人工バリア）。このように、「天然バリア」と「人工バリア」を組み合わせ、様々な対策を組み合わせることで、人間の生活環境から隔離し閉じ込める。
- ・地層処分場は、ガラス固化体を40,000本以上埋設できる施設の建設を1か所計画している。処分場を閉鎖した後も、一定期間は規制当局の安全規制に従い、万が一のことに備える。最終処分事業費は約3.8兆円が見込まれている。事業費は、原子力発電に伴う電気料金の一部として電力会社等から拠出される。
- ・安全に地層処分を行うため、処分地選定調査の中で、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」といった作業を繰り返し行う。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。
- ・文献調査は、学術論文等から地域の地質環境等を可能な限り把握し、概要調査を行う候補地区を絞り込むもので、ボーリングなどの現地作業は行わない。調査結果は地域の皆さまに公表してご意見を伺うとともに、当該の市町村長や都道府県知事にご意見を伺い、反対の意向が示された場合は次の段階に進むことはない。
- ・処分地選定が円滑に行われるためには、地域による主体的な合意形成が図られることが重要。こうした観点から、処分事業についての情報提供や住民のご意見を事業に反映する「対話の場」が地域に設置され、多様な関係住民が参画され、積極的な活動が行われることが望ましい。こうした取組みは諸外国でも同様に行われ、地域のご要望の事業への反映など、重要な役割を果たしている。
- ・さらに、フィンランドやスウェーデンなど先行する海外では、地層処分事業が地域に与える経済社会的影響についても評価が行われ、雇用の創出などの経済効果が期待されている。また、処分場立地による農業、観光業、不動産価値へのマイナス影響などは確認されていない。NUMOは、処分場建設までに本社を当該地域に移し、地元雇用や地元発注に最大限取り組むなど、地域の発展に貢献していく。処分地選定では、こうした地域経済への効果や影響も含め、総合的に判断していただく。
- ・地層処分事業について不明な点、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、どなたでも説明の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。

○テーブルでのグループ質疑

※主なものをテーマ別に記載。

<地層処分事業>

- ・オーバーパックの材質は何か。

(→回答：) 現在の設計では、炭素鋼を想定している。

- ・ガラス固化体が 40,000 本以上になるのはいつ頃か。

(→回答：) かつて原子力発電が全体の発電量の約 3 割を占めていた頃は、2021 年頃に 40,000 本に到達する見込みだったが、現時点では原子力発電所の稼働が少ないため、時期を見通すことは難しい。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。

<リスクと安全性>

- ・科学的特性マップの活断層は、何を根拠に策定したものか。まだ確認されていない活断層があるのではないか。

(→回答：) 科学的特性マップでは、全国の活断層を網羅的に整備した産業技術総合研究所の活断層データベースに記載されている情報を一定の基準に基づき使用している。ご指摘のとおり、科学的特性マップに掲載されていない活断層も存在するものと考えられる。そうした活断層の存在やその影響範囲については、処分地選定調査で地震波探査やボーリング調査を実施して評価を行い、対応を検討する。

- ・北欧などの岩盤は日本より割れ目が少なく安定だと思うが、日本でも大丈夫と言えるのか。

(→回答：) 割れ目が少ないと同じ地下水流量を流すために割れ目内の流速は大きくなるため、一概に少ない割れ目がいいとは言えない。このような割れ目の特性を含めて岩盤の特性をしっかりと評価し、安全性を確認する。ヨーロッパでも割れ目がある岩盤はある。ヨーロッパならどこでも地層処分ができて、日本ではいずれの場所でも地層処分ができないというわけではない。ヨーロッパの地層は古いが氷河期時代の氷がある分、隆起速度が速いなど地域によって個性がある。日本周辺のプレートの動きについては、その方向や速さ(数cm/年)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。

・火山は考慮しているのか。始良カルデラ等もっと広い範囲を設定すべきでは。

(→回答：) 科学的特性マップでは、第四紀火山の中心から半径 15km 以内の範囲とその範囲を超えるカルデラの範囲について、地下深部の長期安定性等の観点から「好ましくない特性があると推定される地域」としている。第四紀火山の中心及び個別火山体の分布に基づくと、約 97%の火山で、火山中心から半径 15km 以内の範囲内に個別火山体が収まっている。日本周辺のプレートの動きについては、その方向や速さ(数cm/年)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いる。個別の地域における火山噴火の影響については、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。

・地温による影響は考慮しているのか。日本は地下深く掘ればどこでも温泉が出るくらい地温が高いはず。

(→回答：) 地層処分システムに著しい熱的影響を及ぼす地熱活動により、閉じ込め機能が喪失されないよう、地温による影響も考慮している。具体的には地熱活動に係る基準では、約 15°C/100m より大きな地温勾配の範囲を地下深部の長期安定性等の観点から好ましくない特性があると推定される地域に分類している。約 15°C/100m の設定に当たっては、ガラス固化体の発熱も考慮している。地温の高い場所は火山の周辺が多く、全国いたるところ地温が高いわけではない。

・日本では地下水はどこにでもある。施設に影響がないところはなく、放射性物質の完全な封じ込めなどできないのではないか。

(→回答：) 地下水は、どのような地域であっても多かれ少なかれ存在するが、地下深部では岩盤が水を通しにくく、また水を流そうとする力も小さいことから、地下水の流れは 1 年間に数 mm 程度と非常に遅い。地下施設の建設中や廃棄物の埋設中は、地下トンネルと岩盤に圧力差が生じ、その結果、岩盤中のすき間からトンネル内に地下水が流入しやすくなるため、排水設備の設置や湧水対策などの工学的手法により対策を講じる。埋設後は、岩盤と埋め尽くされた坑道の圧力差がほとんどなくなるため、再び地下水の流れは元の非常に遅い状態に戻る。日本においても専門家や研究機関による 20 年以上にわたる研究の結果、1999 年に日本でも地層処分が技術的に実現可能であるとの見通しが得られており、この研究成果は海外の専門家からも確認を受けている。

・埋設後のモニタリングについては、どう考えているか。

(→回答：) 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ていくものであるが、地元の皆さま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。

<対話活動、文献調査、地域共生>

- ・説明会の開催地はどのような基準で決めているのか。

(→回答：) 対話型全国説明会は全国各地で開催しており、人口や交通の便などの地域バランスを考慮しつつ、開催場所の確保や周知・広報の準備などを終えたところから順次開催している。

- ・調査に同意する地域は現れないと思う。その場合、どうするのか。

(→回答：) 文献調査に入る手続きについては、自治体からNUMOに応募していただく場合と、地域における活動状況を踏まえて、国から調査への協力をお願いする場合の2つを想定している。国とNUMOは調査を受け入れていただける地域が出てくるように、これまで以上に全国各地できめ細かく地層処分についての様々な対話活動に取り組んでいく。

- ・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。単なるアリバイづくりではないのか。

(→回答：) アリバイ作りのために説明会を実施しているものではない。また、アリバイをつくれれば事業が進むものでもない。地層処分については全国の皆さまに理解していただくことが必要であり、今後に対話型全国説明会だけでなく、様々な方法により理解活動を行っていく。

<その他>

- ・電気は足りており、原子力は不要なのではないか。

(→回答：) 現在、火力発電所で焚き増しを行い対応しているが、それに伴う電気料金の上昇やエネルギーの安定供給、地球温暖化対策の面でリスクにさらされている。徹底した省エネの推進や再エネの最大限の導入も図っていくが、省エネには国民生活の利便性や企業の経済活動との関係で限界があり、再エネについても、気象条件に左右される供給の不安定性やコスト高という課題があり、今すぐ原子力を代替できるものではない。

- ・もんじゅが廃止され、六ヶ所村の再処理工場も稼働していないなど、原子燃料サイクルは破綻しているのではないか。

(→回答：) もんじゅは廃止するもの的高速炉の研究は諸外国との協力等により継続していく。また、再処理により取り出したプルトニウムは、プルス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。再処理施設は規制委員会の審査を経て2021年度上期の竣工を目指しているところであり、再処理の技術そのものは確立されている。

- ・原子力発電が始まったときには最終処分について考えていなかったのか。

(→回答：) 原子力発電の利用が始まる1966年よりも前の1962年から、放射性廃棄物の最終処分方法については様々な検討がなされてきた。氷床処分・海洋底処分・宇宙処分・地層処分が候補として検討されたが、氷床処分と海洋底処分については国際条約で禁止され、宇宙処分は発射時の信頼性やコスト面などから現実的ではないと判断された。こうした検討を経て、日本でも、世界各国と同様に、地層処分が現時点で最も適切な方法であると考えている。

・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