

## 科学的特性マップに関する対話型全国説明会 in 三重（四日市市）開催結果

日 時：2019年6月4日（火）18:20～20:30

場 所：じばさん三重（三重北勢地域地場産業振興センター） 5階 大研修室

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
  - ・那須 良（経済産業省 資源エネルギー庁 放射性廃棄物対策課長）
  - ・伊藤 眞一（原子力発電環境整備機構 理事）
- (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、安全性が確保出来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。調査結果は地域住民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し、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社会経済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、柔軟に対応をさせていただく。

## ○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>

- ・地下に埋めて分からなくしてしまうよりも地上保管の方が確実ではないか。

(→回答：) 高レベル放射性廃棄物の放射能は、短期間で比較的早く減少しながらも、長く残存する。

地上施設で貯蔵管理する場合、それが人間の生活環境に影響を及ぼさなくなるまで、数万年の長期間にわたり地上施設を維持・管理していく必要があり、その間には施設の修復や建て替えも必要となる。さらに地上管理の場合、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のある地上施設を残すことは、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（最終処分）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。

- ・地層処分事業のスケジュールは。

(→回答：) 全国の皆さまに地層処分についてご理解いただけるよう努めている段階であり、スケジュールありきでは考えていない。

- ・地層処分における責任は誰が負うのか。

(→回答：) 処分事業における一義的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。

- ・約3.8兆円の費用はどこから出ているのか。

(→回答：) 最終処分事業に必要な費用については、原子力発電所等の運転実績に応じた金額が毎年電力会社等からNUMOへ拠出されているが、その原資は電気料金の一部として利用者の皆さまに負担いただいている。

- ・輸送はどのように実施するのか。陸上輸送は専用道路が必要ではないか。

(→回答：) ガラス固化体は、専用の輸送容器に入れて運搬する。輸送車両も含めると約150tと非常に重いため、専用道路を整備し、運搬することになると考えている。

- ・フィンランドやスウェーデンが先行しているのなら、それらの成功事例を参考にしながら進めるのが効果的。

### <リスクと安全性>

- ・日本で地下坑道を掘ると必ず多量の地下水が出るが、地下水が出続けるような場所で廃棄物を設置するなどの作業を行うことはできないのではないか。

(→回答：) 廃棄物の設置などを行う作業中は、地下水の量に応じて排水設備を増強するなどの対策が考えられる。また、状況に応じてポストグラウチング技術を用い、地下水湧出の原因となっている坑道近傍の岩盤にセメント材料などを注入することで作業期間中の地下水湧出量を抑制するなどの対策をとることが可能。

- ・地下坑道を埋め戻す際に、元の岩盤と同じ状態に戻すことはできるのか。

(→回答：) 埋め戻す際の材料の一つとしてベントナイトと呼ばれる粘土を利用する。これは水に触

れると膨張する性質を持つことから、埋め戻した地下坑道での地下水との作用により、高い圧力で隙間なく坑道を閉塞する。よって、地下深い岩盤の特性と同じく高い圧力状態に戻すことができ、緻密に隙間なく坑道を閉塞することにより、地下水の動きも十分に遅くすることが可能である。

- ・科学的特性マップにおいて、養老起震断層はさらに南側に延びている可能性があるのにそれが書かれていない。何に基づいて作成したのか。

(→回答：) 科学的特性マップの作成にあたっては、産業技術総合研究所のデータベースに記載されている活断層をもとにしている。そのため、データベースにない活断層については科学的特性マップには考慮されていないものもある。

- ・科学的特性マップは候補地を絞り込むために公表したのか。

(→回答：) 科学的特性マップは、地層処分に関係する地域の科学的特性が日本全国にどのように分布しているか、既存の全国データに基づき、一定の要件・基準に従って、客観的にわかりやすく示したものであり、候補地を絞り込んだり自治体に調査をお願いしたりすることを目的として公表したものではない。また、科学的特性マップのグリーンエリアすべてが処分場に適したエリアというわけではなく、個別の地域において詳細に調査し評価していくことが必要である。

- ・安定したヨーロッパと違い、4つのプレートが重なる日本で地層処分ができるのか。

(→回答：) 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。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。

- ・数万年も地下深くの地下水の流れがゆるやかであるとは考えられない。

(→回答：) 幌延深地層研究センターの地下坑道において、数百万年前の水が存在する事が確認されているなどの例もあり、地下深くの安定した岩盤では地下水の流れは非常に遅い。

- ・南海トラフのような地震についても考慮しているのか。

(→回答：) 廃棄体や処分施設が受ける地震の影響については、個別地点における詳細な処分地選定調査の中で、過去の地震の履歴などを綿密に調査・評価し、対策を講じていくことになる。なお、廃棄体の埋設後の地震の揺れによる影響は、一般論として、地表付近と比べて1/3~1/5程度と小さくなることや、埋め戻し後はガラス固化体と岩盤が一体となって動くことから、地上と同程度の大きな影響が及ぶとは考えにくい。

- ・津波は考慮しているのか。

(→回答：) 廃棄体の埋設後は坑道がふさがれるため、地下の処分場に津波の影響が及ぶことは考えにくい。また、埋設までの間の廃棄体や処分施設が受ける津波の影響に対しては、個別の地域における詳細な処分地選定調査を踏まえ、防潮堤や高台に施設を建設するなどの工学的対策で安全を確保していく。

- ・電力を大量消費している首都圏に鉱物資源があるとして色塗りされているのはおかしい。意図的に大都市を避けているように見える。

(→回答：) 意図的に首都圏や大都市を除外したわけではなく、将来の掘削の可能性の観点から、ガ

スなどの鉱物資源の分布を既存の全国データをもとに一定の要件・基準に従って、反映したものである。また、首都圏・大都市が好ましくない特性があると推定されている例として、大きな川の河口などに立地している都市部は、地下深部が固結していない場合が多く、オレンジで表記されているケースもある。

- ・福島第一原子力発電所ではあのような悲惨な事故を引き起こした。絶対安全などない。想定外の事故が起きるのではないか。  
(→回答：) 福島第一原子力発電所の事故は、同じ原子力に携わる者として大きな反省と教訓になっている。リスクゼロは不可能という認識のもと、地下水が染み出した場合のシミュレーションや、万が一調査で見つからなかった断層が処分場を直撃した場合のシミュレーションなど、様々なシナリオの検証を積み重ね、必要な安全対策を講じていく。
- ・放射性廃棄物の処分の必要性は理解するし心配しているが、一般人には安全確保のための技術の説明をされても難しいため理解できない。わかりやすく伝えるシナリオをつくるなど説明を工夫すべきである。
- ・地域特有のデータも反映した、処分地選定に使えるより詳細なマップをつくるべきである。

#### <対話活動、文献調査、地域共生>

- ・最終処分場の建設同意の対象は知事と立地市町村だけか、それとも周辺市町村が含まれるのか。  
(→回答：) 最終処分法上では、概要調査や精密調査に進むかどうかの際には、当該調査の受入れにご協力いただく市町村長ならびに都道府県知事のご意見を聴き、それを尊重することが規定されている。法律上、周辺の自治体の意向を確認することは規定されていないが、周辺地域の理解も得ていくことは重要と考えている。
- ・このような説明会をやって我々を納得させられる訳がない。納得してくれという目的で開催しているのか。  
(→回答：) この問題を知っていただくとともに、我々がそれをどのように安全を確保し、地層処分事業を行おうとしているかを、お伝えすることを目的に開催している。
- ・説明会の内容が一方的。原子力に反対の専門家を入れて開催すべき。  
(→回答：) 対話型全国説明会とは別に、原子力に慎重な意見をお持ちの方との間での対話にも取り組んでいる。
- ・震災後のこのような説明会に参加したことがあるが、NUMO職員の態度は上から目線的であった。今回は、誠実さが格段に増していて良かった。
- ・このような説明会で対話してみると担当者は人として信頼できると感じたが、国の政策や原子力関連の組織そのものはまったく信用できない。

#### <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。

- ・電気は足りており、原子力は不要なのではないか。

(→回答：) 火力発電所の焚き増し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。

- ・再処理はもんじゅと同じように破綻している。ガラス固化体もちゃんとつくれていない。

(→回答：) 六ヶ所村の再処理工場はこれまで、技術的なトラブルなどにより竣工が延期されてきたことは事実であるが、使用済燃料からプルトニウムを抽出する試験は完了し、ガラス固化についての試験を2013年5月に終了しており、再処理工場の稼動に必要な技術は確立しており、2021年上期には竣工する予定となっている。

- ・岐阜県には海がないから、瑞浪へ廃棄物を運ぶのに四日市の港を考えているのか。

(→回答：) 瑞浪市にある地下研究施設は、地層処分に適用する調査技術などを研究するための施設であって、地元との協定でも処分場にしないことを確約している。したがって、そのようなことはない。

- ・地下研究施設を見学したい。

(→回答：) 地層処分事業に関心を持っていただける場合には、地下研究施設の見学にご案内するなど、ご関心やニーズに応じて対応させていただく。

- ・太陽光も自然環境を破壊するから使えない、原子力はもってのほかである。

以 上