

科学的特性マップに関する対話型全国説明会 in 千葉（開催結果）

日 時：2018年7月1日（日） 13:30～16:10

場 所：千葉市文化センター 千葉市中央ツインビル2号館 5階 セミナー室

参加者数：18名（1部・2部両方11名、1部のみ7名）

当日の概要：

【第1部】

- (1) 映像（「地層処分」とは・・・？）
- (2) 地層処分の説明

【登壇者】（敬称略）

- ・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）
- ・小峯 秀雄 （早稲田大学 理工学術院 教授）
- ・鈴木 聡博 （東京電力ホールディングス株式会社 立地地域部原子力センター
リスクコミュニケーター）
- ・羽多野 佳二（原子力発電環境整備機構 地域交流部 部長）

- (3) 会場全体の質疑応答

【第2部】

- (4) テーブルでのグループ質疑

【第1部】

○NUMO・資源エネルギー庁からの説明

NUMOから、地層処分は、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しての考え方が国際的に共有されていること、処分地選定には地域の意向を踏まえつつ法律に基づく3段階の調査を行うこと、受け入れていただいた地域が将来にわたり発展するよう魅力ある「まちづくり」の実現に全力で取り組むこと等を説明。

資源エネルギー庁から、「科学的特性マップ」は地層処分に関する科学的特性を、既存の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たものであること、マップ公表は長い道のりの一歩であり、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、この事業を社会全体としてどのように実現していけるのかについて皆さんと一緒に考えていきたいこと等を説明。

小峯氏から、具体的な工学的対応策や設計については、処分地の場所が決まった後に検討することになることを説明。

（事前質問1）地層処分以外の選択はないのか。

（逸見）地上施設では数万年単位での維持管理が難しく、宇宙処分ではロケット発射の信頼性の問題があり、海底や南極大陸への処分は国際条約で禁止されている。核種分離変換技術が研究されているが、全ての長寿命核種の変換は困難。このため、人間の管理を要しない地層処分が最良の方法として世界の共通認識となっている。

（事前質問2）地層処分の長期にわたる安全性の評価や、処分後のモニタリング、放射能漏洩の影響についてどのように考えるか。

（羽多野）長期にわたる安全性の実証評価は難しいと考えられるため、リスクを洗い出し、それに対

する工学的対策を講じる。処分後はモニタリングの必要がないように安全に処分することが前提だが、国の安全規制が決まれば、これを遵守する。放射能漏洩については、1000年後に地下水に漏洩することを仮定して計算している。これによると、地上での被ばく線量は80万年後が最大値で、0.000005mSv/年。日本での自然放射線による被ばく線量の平均は2.1mSv/年であるため、比較すると非常に低くなっている。

(事前質問3) 最適地を選ぶプロセスに関心がある。千葉県内に適地はあるのか。

(逸見) 科学的特性マップでは、房総半島の南側は、隆起・侵食が考えられるためオレンジ表示。東京湾の北側は地盤が軟弱なためオレンジ表示。東京湾を囲むように千葉～埼玉～東京にかけては、南関東ガス田があるためシルバー表示。千葉県北部に濃いグリーンの部分があるが、これだけでは適地かどうかは言えず、最終的には、個別地点での詳細な地下環境の調査・評価を行うことが必要。

○会場全体の質疑応答

(質問者1) 地域共生について、財政的・経済的支援とはどの程度のものなのか。

(羽多野) 事業に伴い、地元発注や地元雇用を検討していく。また、文献調査2年間で最大20億円、概要調査4年程度で最大70億円と、調査段階で国からの交付金がある。その後、精密調査や建設段階においては、これから制度を充実させていく予定。

(質問者2) 高レベル放射性廃棄物は現世代の責任と言われているが、現世代の「一部」の人たちの責任ではないか。

(逸見) 戦後の高度経済成長に伴い、電力需要も大きく増加する中で、石油火力等により電力の供給を賄ってきたところ、二度にわたるオイルショックなどもあり、原子力やLNG火力を拡大した。このように、原子力を利用し、恩恵を受けてきた現世代の責任として、高レベル放射性廃棄物の問題解決を少しでも前進させることが重要と考えている。

(質問者3) ①資料に「安全性」についての記載はあるが、「安心」については少ない。「安心」を充実したほうが住民は「安心」すると思う。②放射能が漏洩した場合、地下水の流れによって別の自治体に被害が及ぶ可能性があるのでは。

(羽多野) ②300m以深の地下では、地下水の移動は年間数mm程度。数万年だと数百m動く程度であり、地上での被ばくを考えた場合、放射能レベルはかなり低くなっている。

(小峯) ①工学者の立場からは、「絶対に安心」はない。数字を正確に提示し、リスクを考え、どう判断するかが大事。②地下水の速度を測定する技術はある。地下水の流れは、かなり遅い場所がある。

(質問者4) ①処分後は更地にするということだが、その後の管理はないのか。②将来の日本列島の変化を含めて、モニタリングするべきではないか。

(羽多野) ①地層処分の基本的な考え方は人の手で管理する必要があるように安定した地下深くの地層に処分することである。そのため、埋め戻し後は更地にし、特別な管理は行わない。

②モニタリングの期間・方法については、まだ規制が決まっていないが、地域との対話をしながら、検討していく。

(質問者5) ①原子力発電のコスト試算には使用済核燃料の再処理や地層処分などについても含まれているのか。②資料には、太陽光発電は1kWhあたり24.2円となっていて、2030年には3～7円になるとの報道があったが、これとの整合性はどうか。

(逸見) ①原子力発電のコスト1 kWhあたり10.1円以上には、原子力発電所の建設から運転にかかわるコストとともに、地層処分費用についても含まれている。②資料に記載されているのは、2014年でのモデルプラントでの試算であり、これが直近のデータとなっている。

【第2部】

※テーブルでのグループ質疑で出された意見のうち主なものをテーマ別に記載。

<地層処分事業>

・直接処分とは何か。

(→回答：) 使用済燃料を再処理せずに、直接地層に処分することを直接処分という。

・日本では直接処分は検討していないのか。

(→回答：) 日本では、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減などの観点から、直接処分ではなく、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウムなどを有効利用する核燃料サイクルの推進を基本方針としている。使用済燃料を直接処分する場合、ガラス固化体として処分する場合に比べて高レベル放射性廃棄物の体積は4倍程度になるほか、熱量や再臨界を考慮してより処分の間隔を広くする必要がある。

・処分場受け入れを表明した自治体は、いつでも受け入れを辞めることができるのか。

(→回答：) 法律では、文献調査、概要調査、精密調査の3段階の調査をNUMOが実施しなければならないと定められており、次の調査に進む段階で当該の市町村長と都道府県知事の意見を聴くこととなっている。その際、反対される場合には次の段階には進まない。

・フィンランドやスウェーデンで地層処分が先行できている理由はどのように考えているか。

(→回答：) フィンランド、スウェーデンが先行しているのは、処分事業の実施主体が、地層処分に適した環境であるか、工学的に対応可能であるかなどについて、綿密な調査を段階的に実施してきたことはもちろんのこと、地層処分の安全性について信頼を高めていただけるよう、実施主体が国民や自治体にさまざまな検討材料の提供や、住民同士が情報共有や意見交換を行っていただける場を積極的に設けるなど、長い時間をかけて丁寧な対話活動に取り組んできたことが理由として挙げられる。日本においてもこのような説明会の場を設けて、地道な対話活動を続けていくことが結果的には一番の近道となると考える。

・高レベル放射性廃棄物は、1本ずつ埋めるのか。

(→回答：) 1本ずつ埋設する。方法については、縦置きと横置きの両方の可能性がある。

<リスクと安全対策>

・工学的に100%の安全はありえないのに、なぜ地層処分を選択するのか。

(→回答：) 100%安全は言い切れないが、他の方法と比べて地層処分が最も確実な方法であるというのが国際的な共通認識である。想定外の事象もあると思うがリスクをなるべく減らしていく。例えば建設中の段階では、具体的には電源の二重化や排水システムの二重化など設備の多重化等により安全を担保する。

・安全神話があったが、福島事故が現に起こっている。事故は起こってからでは遅い。

(→回答：) 絶対の安全はありえないという前提で、様々な対策を講じる。リスクはゼロにはならないが、できるだけゼロに近づけるようきめ細かに対応していく。また、想定外のことが

起こった際の対応策も検討している。

- ・ 諸外国と違い、日本では4つのプレートに囲まれているため、地層処分は難しいのではないかと。
(→回答：) これまでの研究によると数百万年前から火山や活断層のある場所はほとんど変わっていない。地質条件が複雑な日本列島ではあるが、科学的特性マップを見ると処分場のスケールが点で表されているように、日本でもこのような限られたスペースであれば処分場が建設できる場所を見つけられると考えている。
- ・ 津波による影響は。
(→回答：) 地層処分は地下深くに埋めるので、事業の完了後は津波の影響は受けないが、操業中は地上施設があるので、考慮しなくてはならない。施設には防潮壁や防水扉などの設置などの工学的な対応が考えられる。
- ・ リスク評価はどのようにしているのか。
(→回答：) リスクはゼロにはならないが、可能な限り小さくなるような場所を選ぶことは可能であると考えている。
- ・ 瑞浪の実験施設では、地下水が毎日 80t 出ているということを知っている。今後建設する処分場では何百 km ものトンネルを掘るようであるが、大丈夫か。
(→回答：) 何百 km を一度に掘るわけではない。掘削している場所、処分している場所、埋め戻された場所など混在する。また、止水のための工法（グラウト技術）を開発・改良しているところ。日本の土木の現場では十分な経験がある。
- ・ 操業までの 100 年の期間中、地表の酸素が侵入し、深部の地下水の状況、酸素の状況が変化し閉鎖後の環境も変化するのではないかと。
(→回答：) 坑道内に入ってくる酸素については、その量を推定することができる。オーバーバックなどの厚さは、その酸素量を考慮して設計する。酸素による変質の影響もあるが、放射性物質が漏れ出す可能性が生じる時期まで、高レベルの場合で 1000 年程度余裕を見ていることから、その間に、還元性の環境に回復するものと予想している。

<科学的特性マップ>

- ・ 科学的特性マップにおいて、関東の一部で周囲が全部オレンジなのに、ほんの狭い地域がグリーンになっているのはなぜか。
(→回答：) 科学的特性マップは、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ため。詳細は現地に入ったあとの調査となる。
- ・ 日本列島の地質の歴史を見ないと分からないのではないかと。
(→回答：) 過去数百万年にさかのぼり、地質のリスク要因は判断している。少なくとも、数十万年後までの期間は、十分に安定な場所はあるものと考えている。

<その他>

- ・ 地層処分のメリット・デメリットについて説明し、処分場受け入れについての検討材料を積極的に自治体や住民に与えるべき。