

科学的特性マップに関する対話型全国説明会 in 高知（開催結果）

日 時：2018年6月30日（土） 13:30～16:10

場 所：高知市中央公民館（高知市文化プラザかるぼーと） 11階 大講義室

参加者数：17名（1部・2部両方12名、1部のみ5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）

- ・ 来島 慎一（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）
- ・ 吉田 英一（名古屋大学博物館 教授）
- ・ 山下 佳樹（四国電力株式会社 広報部 エネルギー広報グループリーダー）
- ・ 岩崎 聡（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。

吉田氏から、断層の長さの100分の1という岩盤破壊範囲が過去の断層の動きの調査結果から決められているように、科学的特性マップ作成に用いた要件・基準は一般的であり、地域ごとに詳細な調査が必要であること、科学的特性マップは日本の地質状況・環境を理解してもらい、次のステップへの議論や関心のきっかけとして準備したものであること等を説明。

（事前質問1）300m以深の地下とはどのくらいの深さなのか。

（岩崎）東京タワーの高さよりも深い地下。非常に硬い岩盤の中で、酸素が非常に少ないため化学反応しにくい。また、地下水の流れが非常に遅い。地下300mであれば地上気温よりも約10℃高い。北海道の幌延町、岐阜県の瑞浪市の地下研究施設を見学していただければわかりやすい。

（吉田）地下には基本的に地下水と岩石しかない。1000m地下だと温度は40℃近くなる。火山地域や温泉地域では300mの地下温度が60℃近くなるため、長期間の操業が難しく、また、人工バリアの腐食や変質に繋がるため不適。

(事前質問2) 文献調査の応募方法について。

(岩崎) 市町村からの応募となっている。応募された範囲が条件を満たしているかどうかを判断したうえで文献調査に進む。

(事前質問3) 最終処分の費用を含めると、原子力発電のコストは高くなるのではないか。

(来島) 最終処分の費用は約3.8兆円。毎年、原子力発電による発電量に応じて電力会社が扱出している。原子力発電コストは最終処分費用も含んだ試算をしており、1kW/hあたり10.1円以上。このうち、最終処分の費用は0.04円。

(事前質問4) 放射性廃棄物を無くしたり少なくしたりする方法はないのか。

(来島) 核種変換という研究は行われているが、現段階では実用化できるものではない。また、実用化できたとしても、完全に放射性廃棄物が無くなることはないため、いずれにしても地層処分の実現が必要。

(事前質問5) 原発の廃止によっても放射性廃棄物が発生するのではないか。

(来島) 原子力発電所1基を廃炉すると、50万t程度の廃棄物が発生する。このうち約2%が放射性廃棄物に該当し、これは低レベル放射性廃棄物に分類されるもの。低レベル放射性廃棄物の多くは地下数mで処分(浅地中処分)される。青森県六ヶ所村にある低レベル放射性廃棄物埋設センターにおいて運転中に出てくる低レベル放射性廃棄物の処分実績がある。低レベル放射性廃棄物の中でも放射能レベルが高いものは70m以深で処分する方針。

○会場全体の質疑応答

(質問者1) 地下施設の面積が10k㎡とのことだが、25,000本に対しては面積に余裕がありすぎるのではないか。

(岩崎) 現在は25,000本だが、これから再稼働することを考慮して、ガラス固化体を40,000本以上埋設できる施設を目指している。各ガラス固化体をある程度距離を取って埋設するため、このような面積が必要になる。

(質問者2) 事業を開始するときは、廃棄物の処理をあらかじめ考えるものであるが、どうして今になって最終処分の話が出てくるのか。

(来島) 1960年代の原子力発電を利用し始めた当時から処分方法の検討はされている。海洋投棄など様々な方法も検討はされていたが、条約などで不可能と判断された。その後、1970年代から地層処分について本格的に研究が始まり、20年以上かけて日本においても地層処分が技術的に実現可能であることを確認したうえで、2000年に最終処分法を作り、処分場選定を加速化した。

(質問者3) 地層処分についても検討しながら、将来的に他の方法も検討していく余地はないのか。

(来島) 地層処分は現時点では最良とされており、これを前提に処分の実現に向けて検討を進めているが、技術の進歩により、他の方法の可能性が出てきた場合のために、地層処分したものを回収する技術も並行して研究している。

【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>

・高レベル放射性廃棄物の処分について法律ではどの範囲まで決まっているのか。

(→回答:) 処分方法は地層処分であること、サイト選定のための調査のプロセスを段階的に行うこ

と、そのプロセスにおいて首長の合意が得られなければ次の段階に進むことができないことなどが法律で決まっている。

- ・首長と住民の意見が異なる場合はどうするのか。

(→回答：) 首長と住民の意見が真っ向から対立する状況であれば、地層処分という長期事業の実現は困難。住民の方々ときめ細かな対話活動を通じて理解を得たい。

- ・海外の処分地選定プロセスは日本と同様か。

(→回答：) 段階的な調査により処分地を選定していくというプロセスは同様である。

- ・米国のユッカマウンテン処分場の計画はどの段階で中断したのか。

(→回答：) 処分場の建設許可の許認可申請を規制委員会に提出した段階で、政権交代により方針が変更され、計画が中断されたものの、現政権はユッカマウンテン計画を継続する方針に転換しようとしている。

- ・米国の廃炉廃棄物はどのように扱われているのか。

(→回答：) 民間の処分業者によってトレンチ処分などがなされている。

- ・操業後はどのように管理するのか。

(→回答：) 地層処分の基本的な考え方は人の手で管理する必要がないように安定した地下深くの地層に処分することである。そのため処分場の閉鎖後は更地にし、特別な管理は行わない予定であるが、地域の方々と相談し一定期間モニタリングを行うことも考えている。

- ・地上施設の面積は何坪か。

(→回答：) 約 1 km²であるので、約 300,000 坪である。

- ・事業を受け入れたことによる地域の利益も必要である。交付金はいくらなのか。

(→回答：) 文献調査の段階では年間 10 億円、最大で 20 億円である。ただし、これは都道府県を含めた周辺自治体への配分も含まれており、周辺自治体には都道府県を通して配分されることになる。

- ・処分場までの輸送方法は船か。地上の輸送はどうするのか。

(→回答：) 現在、ガラス固化体は青森県の六ヶ所村に保管されており、処分場までの輸送は専用の輸送船を利用し運搬している。この方法は海外で再処理されたガラス固化体を日本に持ってくる时候にも採用されており実績がある。陸上輸送については、港から処分場まで専用道路を建設し輸送する予定。容器についてはキャスクという鋼鉄製の容器を採用し、放射線を遮断しながら輸送する。

<リスクと安全対策>

- ・オーバーパックの腐食はどう考えているのか。

(→回答：) 地下深部では酸素が非常に少ないため、腐食が非常にゆっくり進み 1000 年後、最大約 3 センチ程度の腐食になると考えている。

- ・ガラス固化体は放射線によって脆化（ぜいか）しないのか。

(→回答：) ガラス固化体はあまり脆化しないが、その周囲を覆う炭素鋼のオーバーパックが脆化することはある。当然その脆化も計算に入れたうえで十分な強度を保つことができる厚さを確保している。NUMOでは、最低 1000 年間、オーバーパックが強度を保つことができると見込んでいる。1000 年の間に、放射線量は製造当初から 99.9%が低減する。それでも天然ウランのレベルに下がるまでは数万年かかるので、安定した地層に処分するこ

とが必要。

- ・ガラス固化体の地上での保管方法は。

(→回答：) 青森県六ヶ所村の保管施設において、貯蔵ピットに9本のガラス固化体を入れ約2メートルの厚さのコンクリートで遮へいし保管している。

<科学的特性マップ>

- ・科学的特性マップの条件について知りたい。

(→回答：) 科学的特性マップは、火山や活断層などの自然科学的条件で日本地図を色分けしたもの。社会的条件は考慮されていない。

- ・原子力発電所がある土地に処分場を作るのがベストではないか。原子力発電所を作る際、その土地の地質についてしっかり調べられているはず。

(→回答：) 原子力発電所とは安全に操業するために必要な条件が異なるため、原子力発電所の立地場所が、必ずしも処分場に適しているわけではない。それに原子力立地地域の方々からすれば処分地は消費地だという声もある。

- ・自国での処分というが、他国のもっと適した土地に処分したほうが良いのではないか。

(→回答：) 各国とも、自国の廃棄物は自国で責任をもって処分するという考えである。

- ・東日本大震災や今回の大阪北部地震などで話題となっている最近の活断層も、科学的特性マップに反映されているのか。

(→回答：) 科学的特性マップにおいては、全国的に整備されたデータベースに基づき、断層長10km以上の活断層を対象にしており、全ての断層を網羅していない。いずれにしても、安全な処分が行えるかどうかを確認するためには個別の地点において綿密な調査が必要。

- ・科学的特性マップだけでは地域の議論は盛んになっていない。地層処分に適した特定の地域を示した方が地域の議論は盛んになり、事業も進みやすいのではないか。

(→回答：) 国による押しつけにならないよう配慮が必要。試行錯誤を繰り返し、対話活動を重ねていく中で、いずれかの地域の議論が盛んになればと考えている。

- ・マップ上にない断層が見つかった場合には、科学的特性マップを改定するべきではないか。

(→回答：) 科学的特性マップは国の研究機関のデータベースに基づき作成したものであるが、そのデータベースにはない断層は存在し得る。それらについては、3段階の調査において現地での調査によって発見、評価する。断層や亀裂が発見された部分については、それらを避けて処分施設を配置することになる。

(→回答：) 科学的特性マップについては、あくまでも地層処分事業を国民の皆さまに知ってもらうためのものであり、これをもって処分地を選定するものではない。詳細な情報は調査段階で評価することになるため、科学的特性マップを改定する予定はない。

<今後の進め方>

- ・こうしたボトムアップの対話活動も重要とは思いますが、いつまで続けていく計画なのか。何らかの方向性を示した方がいいのではないか。

(→回答：) 具体的な計画はないが、きめ細やかな対話活動を丁寧に進めていくことが重要だと考えており、全国的な理解活動は今後も継続していく。

- ・高知市以外の高知県内で説明会を開催する予定はないのか。

(→回答：) 今後各県内のその他の地域にて開催することも検討している。

- ・調査に応募するというのは、首長の負担が大きすぎるのではないか。
(→回答：) 首長が自ら手を挙げるというのは負担が大きいということは国も認識している。そのため、国の方針を改定した。まずは科学的特性マップを示し、国民の皆さまに地層処分というものを知ってもらうこととした。そして、この科学的特性マップを受けて、全国で対話型の説明会を順次開催していき、最終的に住民の方々に地層処分に対する理解が広まった地域に対して、国から調査受け入れの申し入れを行うことも考えている。
- ・活断層の位置は、どの程度分かっているのか。
(→回答：) この図には、断層の地表の位置が示されている。地下の状態についても、この図に載っている断層のものなら概要は分かっている。詳細やこの図に載っていない短い活断層については、処分地を決める際のボーリング調査により調べる。
- ・昔の鉱山や金山は地質図に載っていないようだが資源が採りつくされたから載せていないのか。
(→回答：) 個別条件図では示しているが、座標データなので科学的特性マップには示されず、処分地選定調査時に考慮する必要のある事項として整理されている。
- ・技術的な安全性の説明はあるが、選定のプロセスに関する説明が不足している。3段階の調査を行い、各段階で評価の結果を公開し、次の段階へ進むかどうかを首長に問うプロセスをもっと丁寧に説明しなければ、調査が開始されたらそのまま処分場になると勘違いする人が出てくる。

<その他>

- ・処分地が決定しているフィンランドやスウェーデンの地域住民はどのような雰囲気なのか。
(→回答：) フィンランドやスウェーデンの処分地の地域は、元々原子力発電所の立地地域であり、地層処分の必要性についても住民の理解があったと聞いている。ただし、日本では電気の消費地で処分すべきという意見もあり、様々な意見を勘案していく必要があると考えている。
- ・既に存在する廃棄物について処分することは理解できるが、これ以上廃棄物を増やすべきではない。すぐに原子力発電をやめるべきではないか。
(→回答：) 国のエネルギー政策では、原子力発電を重要なベースロード電源と位置づけている。原子力発電を廃止するということになると、その代わりに天然ガスなどの火力発電や太陽光などの再生可能エネルギーで補う必要がある。しかしそれでは、燃料費や温暖化への対策費など多大なコストがかかり、経済成長に大きな影響を与え、結果的に将来世代に重荷になってしまう。
- ・この問題は若い世代にも知ってもらう必要がある。学校教育に力を入れたらよいのではないか。
(→回答：) 我々もそのように考えており、教育方面に力を入れている。例えば小学校、中学校それぞれ向けの基本教材を作成し、教育関係者への紹介を行ったり、大学でのディベート授業の題材に地層処分を取り扱ってもらったりしている。
- ・こういった事業が来れば、町に人が来て発展するので非常に良いと思う。
- ・福島事故のこともあり、「技術的に安全」と言われても国民は納得しない。
- ・まずは全ての原子力発電所を止めてからNUMOの事業を進めるべき。