

科学的特性マップに関する対話型全国説明会 in 埼玉（開催結果）

日時：2018年2月24日（土）13:30～16:19
場所：埼玉教育会館 2階 202会議室
参加者数：19名（1部・2部両方13名、1部のみ6名）
当日の概要：

【第1部】

報告（原子力発電環境整備機構 地域交流部 部長 岩崎 聡）

- (1) 開会あいさつ（経済産業省資源エネルギー庁 放射性廃棄物対策課長補佐 来島 慎一）
- (2) 映像上映（「地層処分とは」）
- (3) 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長補佐）
- ・岩崎 聡（原子力発電環境整備機構 地域交流部 部長）
- ・朽山 修（公益財団法人原子力安全研究協会 技術顧問、
総合資源エネルギー調査会 地層処分技術ワーキンググループ委員長）
- ・工藤 一郎（東京電力ホールディングス（株）立地地域部原子力センター
リスクコミュニケーター）

- (4) 会場全体の質疑応答

【第2部】

- (5) テーブルでのグループ質疑

【冒頭】NUMO及び資源エネルギー庁から「科学的特性マップに関する意見交換会」の不適切な募集について経過報告とお詫びがあった。

【第1部】

① NUMO・資源エネルギー庁等からの説明

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、地層処分に関する地域の科学的特性を、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たものであること、マップ公表は処分地選定に向けた長い道のりの最初の一步であり、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くのかについて、全国の皆さんと一緒に考えていきたいこと等を説明。

朽山氏から、地層処分は廃棄物の放射性物質が人体に悪影響を及ぼさないためにガラス固化して火山や活断層等を避けて地下深い所に埋める方法であり、それによって将来世代に負担を及ぼさないようにするという考え方であることを説明。

説明終了後、事前に寄せられた主な質問に回答。

（事前質問1）火山、地震、断層の影響は大丈夫か。

（岩崎）日本列島の火山活動が起こる場所は過去260万年前からほとんど変化しておらず、火山の影響を十分に小さくするため、火山の中心から十分に離れた場所を選ぶ。活断層とは過去数十万年以降に繰り返し活動を起こし、将来も活動する可能性が高い断層である。活断層の影響範囲をより詳細に調査し、これを避けていく。

（事前質問2）どのような場所なら可能性が高いのか、あるいはどのようなリスクがあるのか。

（岩崎）火山や活断層の影響を受けにくい、隆起・侵食の影響が小さい等の条件に当てはまるか確認する。そして300mより深い所で、地温が低いこと、岩盤の変形が少ないこと、地下水の流れや水質などもしっかり評価して選んでいく。これらをしっかり調査の中で検証していきたいと考えている。

（事前質問3）地下研究施設の幌延と瑞浪の研究成果をしっかりと伝えるべき。

(岩崎) 幌延・瑞浪では、地下深い所の地質環境を把握するための調査・解析・評価手法の研究、処分場建設が地下環境に与える影響についての研究が行われている。また、幌延では地下深い 350 mでのシステム設計や施工が本当に可能か実証実験も行われている。これらの知見をしっかりと踏まえて、処分施設の実現に向けて進めていきたい。

(事前質問 4) 去年は大宮で説明会が開催され、今回はまた浦和でやるということだが、埼玉県内、さいたま市内に候補地があるのか。

(来島) そうではない。地層処分についてより多くの方に関心を持っていただけるよう埼玉だけでなく全国で広く対話活動を実施している。こうした対話を重ねていく中で、いずれはいくつかの地域の方から地層処分に対する関心を寄せていただくことを期待している。

② 主な質疑応答

(質問者 1) 将来、廃棄物が埋められていることに気づかずに近づいてしまわないよう、伝える術はあるのか。

(朽山) 放射性物質をできるだけ深い所に隔離しようとしているが、将来の人が掘削して近づいてしまう可能性は避けられず、きちんと考えておかなければならない課題。

(来島) モニュメントを残す、マークを付けるなど、国際的に議論もされているが、未だ結論は出ていない。引き続き、いろいろなアイデアを出し合い、考えていくことになる。

(質問者 2) 機械設計などでは安全率として 1.5~2 倍程度を見込む。火山から 15 km という距離は、そういう安全率を掛けたものなのか。もし安全率を掛けていなければ、考慮した方がいいのではないか。

(岩崎) 処分地選定では、20 年程度の調査の中で本当にできるかどうかをしっかりと検証していく。

(朽山) 15 km というのは非常に大きな影響が及ばないということと、今後 10 万年くらいの間に火山が噴く場所が約 15 km の範囲に収まるという 2 つを考慮している。火山の大きさなどによるため、処分地選定調査の中で詳しく調査する。安全設計は、実際に地下の坑道を掘る時の話であり、実際の場所に依じて設計の中で考慮していく。現段階では、この地域は調査をしても上手くいきそうにないと言っているに過ぎない。

(質問者 3) ①地震は予知できないと言われている。12 月に千島と南海トラフのエリアで断層が追加され、2 月には南海トラフの発生確率が 70~80% に引き上げられている。②海域の活断層がマップに書かれていない。③4 つのプレートの動きは全く違うのに、安定していると表現していること自体が腑に落ちない。インドネシアやフィリピン、アリューシャン列島、南米で、火山の爆発が起きている。これらについて、どう考えているか。

(朽山) ①地震は、プレートの動きにより、内陸部やプレート境界などで歪みが溜まって起きるが、いつ地震が起こるかは予知できないと言われている。地層処分では地震を避けるのではなく、活断層のような断層がずれる所を避けようとしている。マップで示した活断層は歪みが解消されて起こるという意味では一緒だが、いつ歪みが解消されるかはなかなかわからないので、地震の予知と一緒にするとわかりにくい。②活断層の場所はそうそう変わるものではなく、活断層地下 3~20 km の所に地震の生成層があり、そこから上までつながっているような断層は地表で確認できることがわかっている。海域の断層は、陸域から続いているもののみ示している。③プレートの動きによる影響は火山や地震、断層形成などがあるが、非常に長期の時間軸の中では火山の噴火や地震は離散的な現象である。

(質問者 3) 第四紀に 600 以上の火山が確認されている。特に四国や紀伊半島では過去に静岡の方までカルデラ活動があった。そういう現実がある中で、活火山や活断層を 111 に絞り込んでいる。環太平洋全体の中で火山活動が盛んになっていると思うが、そのことをどう考えているか。

(朽山) プレート運動の継続性の話である。プレート運動は確かに変わっていくが、その変わり方は数百万年のオーダーである。太平洋プレートやフィリピン海プレートがどう潜り込んでいるかなど、様々な情報を考え合わせ、全てを理解した上で、これから 10 万年くらいの間はこのくらいが見込めるだろうということである。

(質問者 4) 去年 12 月の埼玉県議会で原子力の再稼働を求める意見書が議決された。その中に高レベル放射性廃棄物の最終処分に向けた取り組みを強化することが盛り込まれているが、本件に関して NUMO や経済産業省から働きかけがあったのか。

(来島) 意見書が出たことを把握していないが、少なくとも私どもの方から県議会の方に働きかけたということはない。

(岩崎) 私どももそういった働きかけは行っていない。

(質問者4) ある団体から要望があって意見書を出したと答えている。これは県民の総意ではない。もう少し調査すべきなのではないか。

(来島) 少なくとも経済産業省やNUMOから議会に何かしら働きかけたということはないということとは重ねて申し上げておきたい。

(質問者5) ①科学的特性マップは、平成19年度の埼玉県地震被害想定調査報告書など文献との関係は十分に検討されたのか。そういう文献等も精査されたならば、マップの深谷断層の細い1本だけでいいのか疑問。②海外における地層処分場のほとんどは地質学的に見れば安定地帯といわれる所である。変動帯の日本で処分場を造ることと同列であるかのように説明するのは問題。地質に詳しくない人はいろいろな国でやっているから日本でも大丈夫と安易に考えてしまう。

(来島) ①地層処分を検討するにあたり、活断層や火山などいろいろ検討しなければならないが、検討材料となる情報や文献は地域ごとには多数あるというのが現実。今回、科学的特性マップを出す際は産業技術総合研究所が持っているデータベースなど全国一律の基準でできるもので示した。ただ実際に処分場選定調査を行うことになった場合、他の様々な文献を踏まえて調査をしていくことになる。

(朽山) ①断層が一つあった時には、分岐断層についても考えなければならない。これ以外だったら安全にできるということを保証するものではない。実際にその場所でやっていく場合には詳しく調べることは当然で、少なくともこういう場所は避けるということ。

②それぞれの国で岩種や地層の形成の履歴も異なるが、全体としては固体の廃棄物を地下の深い所に埋めれば、その周りの地質環境は十分安定なので閉じ込めておける。今回のマップでは、変動帯の日本の中にあっても、閉じ込めておける地質環境が広く存在するとの見通しを示すものであり、変動帯だから何処も駄目だという話ではない。ヨーロッパは確かに安定な地帯ではあるが、非常に厚い氷河の影響を気にしている。それぞれの国で地質環境の安定性の違いがあるが、地層処分という考え方はどこの国でも成立するという考えである。日本のような変動帯でもそういう場所は十分見つけられる可能性がある。

(質問者6) ①マップは、どのような場で、どういうメンバーが作成したものか。②参加者からの事前の意見について、主催者側は内容を知っているが、参加者は誰もその内容を知らない。ペーパー等で両者が共有する対応をとるのが本当の信頼性を得る意味での一つの歩みだと思う。③朽山氏はなぜ登壇しているのか。どうやって人選しているのか。

(岩崎) ②今回は会場から質問を受ける前に事前質問にお答えするという手法をとっている。③朽山先生は、国の審議会のメンバーということでご登壇いただいている。

(来島) ①科学的特性マップの要件・基準の検討のために地層処分技術ワーキンググループを経済産業省で立ち上げ、火山、断層など様々な専門家に参画していただいたという経緯。

【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>

・この問題はどれくらいの時間的余裕の中で進めているのか。最終処分場がいつまでに建設できれば良いと思っているのか。

(→回答：処分地選定調査に協力して頂ける地域のみならず、地層処分について広く理解を得ていくことが重要であり、先にゴールを定めて、そこまでに決めてしまうということはない。ただし、調査に20年程度かかることを考えると、今からたゆまず取り組むべき問題であると考えている。)

・ガラス固化体が25,000本相当もあると知って怖くなった。地上に置くよりは地下に置く方が安全だと思う。

・日本は地震や火山などの災害を克服してきた実績がある。地層処分はできると思う。

- ・日本も 30 年くらい前から地層処分の問題について取り組んでいるが、調査地がないのは日本人の原子力に対するアレルギーが大きいと思う。

<リスクと安全対策>

- ・プレート運動による地面の歪みが 10 万年継続したらどうなるのか。
(→回答：褶曲（しゅうきょく）などの地質内の長期的変化についても文献調査・概要調査・精密調査の三段階の調査において評価し、処分場の破壊に至るような顕著に変動するところには地層処分場は建設しないことになっている。変動帯の日本においても地層処分に必要な時間スケールで安定な地域は選べると考えている。)
- ・四国や瀬戸内にも火山は存在する。カルデラ火山のようなリスクの高い場所はとても影響が大きい。
(→回答：四国や瀬戸内の火山はずっと古い時代に活動したもので今は活動していない。全国的には、今も活動しているカルデラ火山もあるが、ほとんど同じ場所で活動しており、これらを避けることは可能と考えている。)
- ・地下水によって放射性物質が地上に到達するリスクをどのように評価しているのか。
(→回答：放射性物質が地上に達するリスクについては、様々なシナリオを組み立てて将来の安全性を評価する。オーバーパックは、長い期間腐食と岩盤の圧力に耐えられるよう設計するが、例えば、1000 年で壊れ、ガラス固化体に地下水が接触し、セシウムやストロンチウムなどが溶け出したと仮定する。その場合に、緩衝材や岩盤を通して放射性物質が移行するなかで、どのように放射能が減衰し、地上に到達した時にどの程度生活環境に影響を与えるかシミュレーションにより評価する。)
- ・不利なことも含めて説明した方がいい。誠意をもって堂々と説明すればいい。
- ・配布された「説明資料」に可逆性や回収可能性の説明があったが、このように安心感を与えることを説明した方がいい。

<科学的特性マップ>

- ・科学的特性マップをバージョンアップする計画はあるのか。
(→回答：そのような計画はない。あくまでこのマップをきっかけに関心を持っていただくことを目的にしており、これを以て何かを決めるものではない)
- ・東海や南海トラフなどの大地震のリスクがこの科学的特性マップからは見えない。
(→回答：この科学的特性マップは既存の全国データに基づき一定の要件・基準に従って作成している。東海や南海トラフのように、地域ごとに詳細に調べられたデータは、将来、調査を受け入れて頂ける地域が出てくれば、処分地選定調査の文献調査の中で詳しく調査していくことになる。)
- ・科学的特性マップについて、詳細な説明を期待していたが、そのような話がなかったのが残念。

<今後の進め方>

- ・若い世代、小学生などに対して地層処分についてしっかり伝えた方がよい。若い世代に訴えかけないと、将来の自分の問題として考えない。
(→回答：説明会に参加して頂けない大多数の層に対して、どのような伝え方をすべきか、まさに検討しているところである。学生や主婦層が参加するセミナーや勉強会などもあり、説明会に来てもらうだけでなく、多くの方が参加しているところに伺い、説明させていただくことも検討していきたい。)
- ・大学での講座や出張授業などがあればいい。
(→回答：小中学校、高校、大学等から申し出があれば、出前授業を行っている。また、関心を持って頂ける地域団体等に対し、専門家派遣による勉強会の開催や地下研究施設の見学会の開催など、要望に応じた支援にも積極的に取り組んでいる。)
- ・今日のような説明会を数か月毎に開催していただければと思う。
- ・いつまでこういった対話活動を続けていくのか。ロードマップで明確に分かるようにした方がよい。
- ・高レベル放射性廃棄物は絶対に処分が必要だからどういう方法が良いのかを議論するのが建設的。反対だけで何も提案が無いというのではなく、全員で考えていかないといけない問題。

- ・地層処分事業に対しては色々な反論があるということをきちんと見せるべき。

<その他>

- ・地層処分のことだけではなく、原子力発電所と結び付けて説明しないと分からない人が多いと思う。

以 上