

科学的特性マップに関する意見交換会 in 広島（開催結果）

日 時 : 2017年11月21日(火) 13:30~16:35

場 所 : メルパルク広島 6階 「平成」

参加者数: 50名 (1部・2部両方23名、1部のみ27名)

当日の概要:

【第1部】

ご報告 (原子力発電環境整備機構 理事 小野剛)

- (1) 開会あいさつ (中国経済産業局 資源エネルギー環境部長 谷本隆)
- (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)

- ・岡本 洋平 (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)
- ・小野 剛 (原子力発電環境整備機構 理事)
- ・小崎 完 (北海道大学大学院工学研究院 教授)
- ・濱田 茂 (中国電力株式会社 電源事業本部担当部長)

- (4) 会場全体の質疑応答

【第2部】

- (5) テーブルでの意見交換

【第1部】

①NUMO・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国際的に採用されていること、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。

小崎氏から、27年間にわたり地層処分に関する実験を行ってきた経験から、NUMOが安全側でシビアに条件設定をしながら事業を検討していることを説明。また、専門家として科学技術の理解を進めるために知見を提供し、ともに議論を交わしていきたい旨を説明。

電気事業者から、高レベル放射性廃棄物の発生者として基本的な責任を有しており、積極的に情報発信等を通じた対話活動を行っていく旨を説明。

②主な質疑応答

(質問者1)①資料P.47ではマグマの影響範囲が最大48kmだが、48km以内に収まるのかが非常に疑問。

火山はリスクが大きいのに、なぜ15km以内をラインに設定したのか。②25,000本分の放射性廃棄物があるとのことだが、40,000本の施設を作る根拠を聞きたい。

(岡本)①側火山が発生している範囲を、第四紀火山について数えていくと、15km以内に収まっているものがほとんどであり、割合としては97.7%であった。そこから、こうした基準になっている。ただし、例えば、48kmの所に側火山ができた火山も例外的にある。この地図は特性を確定的に示しているものではなく、15kmより外側で側火山が発生することを否定するものではない。個別のことは処分地選定調査でしっかりと見ていくこととしている。

(小野)②スケールメリットを考慮し40,000本以上の施設を全国に1ヶ所建設する予定。40,000本になる時期は、震災以降は、多くの原子力発電所が止まっていることから未定。

(質問者2)①P.33で、ガラス固化体製造直後から50年貯蔵後、1,000年後と時間軸になっているが、途中でオーバーパックあり・なしという条件が変わっている。また、50年貯蔵と1,000年貯蔵が、

同じ時間の幅で書かれているが、科学的に誤解を招く書き方だ。条件が同じガラス固化体のままでどれだけの線量が出るのか。②ガラス固化体は液体をガラスにしたものであり、液体なので濃い、薄い部分があるのではないか。個体差はあるのか。③ガラス固化体の中に放射性物質を金属で閉じ込めるわけだが、中から金属に放射線が当たることによる照射脆化は起きないのか。④発生の責任と処分の責任ということの意味についてどのようにお考えか。

(小野) ①一時貯蔵後 50 年後に埋める際にオーバーパックに入れるので処分の過程を取り入れたということである。1,000 年の間は放射能が高いので、地下水等と接触を防ぐということもあり、50 年、1,000 年と言う記載にしている。オーバーパックをしなない場合には、表面線量は、製造直後が 150 万 mSv、50 年後 16 万 mSv、1,000 年後 19mSv、1 万年後 15mSv、10 万年後 5.6mSv となる。(事後注記:あくまでいくつかの前提を置いた上での理論値であり、10 万年後にもオーバーパックが当初設計どおり存在する訳ではないこと等、実際に行うべき安全評価のシナリオとは異なる。)

(小崎) ②ガラス固化体は千数百℃でドロドロに溶かした状態で容器に落とすので、基本的には均一に混ざる。だから局所的に濃度が濃くなることは物理的には考えにくい。③原子炉の圧力容器などの領域は運転中に中性子が飛び交うので、それが金属材料に当たることでゆっくりと照射脆化が起こる。ガラス固化体からの中性子は極めて少ないため、金属容器の照射脆化という観点では実質上問題ない。

(濱田) ④原子力発電を運転する者として、高レベル放射性廃棄物を出すことは間違いない。国が 2000 年に特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律を制定し、最終処分事業の実施主体を NUMO が担うことを決定したので、電力各社としては国の方針に則って、NUMO や国の活動と足並みをそろえて、発生者として一緒になって理解活動を進めていく。

(質問者 3) 原子力発電から出た廃棄物をガラス固化体にすることが前提になっているが、その計画は先送りになっていて実現は難しいのではないか。核燃料サイクル政策がうまくいったとしても、出てくる放射能は原発から出る 1 年分を 1 日ですすというように非常に危険なものだと聞いている。諸外国のように、原発から出た廃棄物をそのまま処分する直接処分のほうが安全ではないか。

(小崎) 直接処分はウラン等も一緒にそのまま捨てるので、放射能が強く、その分体積は大きくなる。その上でそれが良いかどうかを議論しないとイケない。

【第 2 部】

※テーブル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>

- ・費用はどの程度かかるのか。
(→回答:約 3.7 兆円を予定している。)
- ・今後、新たな技術が開発された場合は対応するのか。
(→回答:処分場の閉鎖前であれば、回収可能性を担保しているため、対応は可能である。)
- ・地層処分に特化するのではなく、地上保管を検討すべきでは。
(→回答:地上保管の方がリスクは大きく、将来にわたって人間が管理し続けなくてはならず、不確実性が増すこと、将来予測も困難であることから、地層処分を考えている。)
- ・そのまま地上に置いておくのは危ない。
- ・地層処分以外の選択肢も検討すべき。その上で処分方法を考えるべきであり、その間は原発を止めるべき。

<リスクと安全対策>

- ・輸送時にどのような放射線対策をとっているのか。
(→回答:長距離輸送では、遮蔽容器に入れるなどした上で、安全性や核セキュリティの観点から専用の輸送船を用いて運ぶこととしている。陸上輸送についても、専用の道路の設置等を検討する。既に海外返還のガラス固化体の輸送で実績がある。)
- ・地下水の対流状況はよくわかっていないことが多いはず。地下水が動かないから安全だと言って、埋めてしまったら後は知らないということで良いのか。
(→回答:地下水の年代測定によると、瑞浪では地下 500m で約 60,000~70,000 年前の水、幌延は 100

万年より古い水がまだ地層の中に残っている。科学者の合意として地下深部では地下水の動きは非常に遅いことはわかっている。）

- ・地下の工事をすると地下水の流れは変わるのではないか。
(→回答：地下にトンネルを掘ると地下水の流れは変わる。ただし、トンネルを埋め戻せば地下環境は元に戻り、水の流れは止まる。)
- ・ドイツのアッセで問題があったと聞いているがどうか。
(→回答：ドイツのアッセでは岩塩鉱山を利用して放射性廃棄物を試験的に処分した。岩塩層は強度が高く、亀裂が生じても塩分が解けて固着するため水みちが閉じるとされており、以前は理想的な母岩と考えられていた。しかし、複数の坑道を隣接して掘削してしまったため、岩塩層が脆弱となり、地下空洞に向けて地下水流入が発生した。そして、水が止まらない状況となり、ドイツ政府はアッセから廃棄物を取り出す方針を決めた。)

<科学的特性マップ>

- ・科学的特性マップを作成したことで、サイト選定期間が短くなるのではないか。
(→回答：科学的特性マップでは全国一律の要件・基準を用いた。工事記録等の情報は文献調査で収集する必要があり、設計や安全評価も実施するため、文献調査には2年程度が必要。概要調査以降はボーリング調査や物理探査等の現地調査を行う必要がある。科学的特性マップを作成したことで短縮はできないと考える。)
- ・新たな火山が発生するリスクをどう考えているのか。
(→回答：科学的特性マップで示されていないところに火山ができる可能性も考慮して、処分地選定調査で確認する。)
- ・マップの科学的信頼性が不明瞭。責任の所在も不明瞭。
(→回答：有識者の集まった審議会で議論するとともに、その議論の結果に対して広く専門家の意見等も照会して作成したもの。マップ作成の責任は資源エネルギー庁にある。)
- ・広島県にも火山があるが、科学的特性マップに記載されていないのはなぜか。
(→回答：科学的特性マップは、全国一律の要件・基準に基づき作成したものである。作成に活用した資料に記載がなかったことから、科学的特性マップにも記載していないと思われるが、実際の調査においては、科学的特性マップに記載がなくても、第四紀火山については評価を行うこととしている。)
- ・グリーン沿岸部がより好ましいとあるが、津波のリスクは考えているのか。
(→回答：津波対策は、個別地域の状況に応じて処分地選定調査で検討して講じることとしている。そのため、全国地図としての科学的特性マップでは津波の要件・基準を設定していない。)
- ・科学的特性マップの公表に当たっては、前提条件をしっかりと説明しないと一人歩きする。もっと説明するべき。

<その他>

- ・NUMOの予算はどこから来ているのか。
(→回答：電力会社からの拠出金により運営している。電力会社が、原子力発電所の発電量に応じた金額を拠出している。)
- ・最終処分場では40,000本以上を処分するというが、ガラス固化体の総量を決めてから事業を進める方が合理的だと思う。
- ・説明者の中に、反対意見を持っている人を入れるべき。
- ・時間が短いと感じた。ようやく説明者の人となり分かってきたときに終わってしまった。
- ・専門家間で何を不安にしているのか紹介してもらったほうが我々も安心する。
- ・原子力発電と最終処分の違いを説明した方が良い。
- ・目標年限を決めた方が、現実味をもって考えられる。
- ・急がずしっかりと説明していくべき。
- ・子供達への広報にも取り組むべき。

以 上