

科学的特性マップに関する意見交換会 in 岡山（開催結果）

日 時 : 2017年11月20日（月）13:30～16:35

場 所 : 岡山コンベンションセンター（ママカリフォーラム） レセプションホール

参加者数: 52名（1部・2部両方23名、1部のみ29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)
- ・長田 昌彦 (埼玉大学大学院理工学研究科 環境科学・社会基盤部門教授、
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)
- ・大崎 泰 (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き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。

長田氏から、地震国である日本で地層処分ができるのかという多く寄せられる問いに対して、見えない地下に対する不安を感じると思うが、長期にわたって動くプレートの位置などこれまで得られている科学的知見から未来を予測して、「科学的特性マップ」を作っていることを説明。

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使用済燃料が現在1.8万tあり、それが各地の原子力発電所のプールに溜まっていて、それをガラス固化体に換算すると25,000本分になる。また100万kWの原子炉で1年に約26本分に相当する廃棄物が出るという数字があったが、これで正しいか。②掛かる費用が総額3.7兆円ということだが、この数字の根拠は。③資料には、発生責任者である電力会社等となっていたが、「等」というのはどういうものを指すのか。

(小野) ①1.8万tの使用済燃料が今原子力発電所のプール等に保管されている。海外に再処理を委託して返ってきたガラス固化体が今年3月末現在2,176本、六ヶ所村で保管されている。東海村の再処理工場で保管されているものとあわせて合計でガラス固化体が2,400本強ある。今後再処理する分とあわせて25,000本相当ということである。100万kWの発電所を365日24時間、稼働率約85%で見込むと約20～30本発生する。②費用約3.7兆円については、まだ場所が決まっているわけではないので、日本の主な地質である花崗岩と堆積岩のどちらの地層でも対応できる費用

を算出し、TRU廃棄物の処分費用も加えて見込んでいるもの。③電力会社等の「等」については、日本原燃㈱とJAEAが含まれる。

(質問者2) 地層処分の是非についてお尋ねしたい。ドイツは地層があまり動かないという前提で、とても慎重に様々な条件を研究していたことを見て、日本に適地が存在するのかという疑問が高まった。地層処分が前提で進められているが、それ以外の方法ももう一度知見を集めるべきではないか。資源があるために埋めた所を気づかず掘削してしまうことなど、後世に負担を残してしまう。地下は見えないので、負担をある程度残しつつも、見えた状態で地上管理の方が本当は安全なのではないか。

(岡本) どのように記録、記憶を残すかについて、日本の中では、処分場があるという記録を経済産業省で保存することが法律で決まっている。また、掘削することは原子力規制委員会の許可が必要になる。このほか、国際的な議論の一例を申し上げますと、処分場があるという記録を国際機関に残しておくという仕組みも必要という議論が行われている。見える所、地上で保管した方がいいのではないかという意見については、地上よりも地下の方が、台風や洪水といった天候の影響や、地震の影響を受けにくい。特に揺れは地上の方が大きい。そうした地上で管理していくよりも、地下に埋めて、地層のもつ閉じ込め機能や隔離機能を活かして、後世が管理する負担を軽減できるのが地層処分であると考えている。ドイツでも地層処分を追求しているところであり、国際的に地層処分を考えているというのが実情である。

(長田) 見える化について、地下にトンネルなどの空洞を開けたままにしてしまうといろいろな問題が生じる。そこに向かって水が流れていくので、開けたままにしておくとか良くない方向に行ってしまう。閉じて地下水を一定にした方が非常に安定した状態に戻せるので、地下に置くとすれば元の状態に戻した方がより安定した状態に戻ると言える。

(質問者3) 処分場は1ヶ所だけを想定されているが2ヶ所ではだめなのか。地域振興に役立つといわれても、1ヶ所だけでは比べようがない。また、1ヶ所で何か問題が起きたときに、もう1ヶ所で原因の探求をすることができるのではないか。複数という考え方はどうして否定されたのか。

(岡本) 処分場が1ヶ所であるというのはスケールメリットが関係している。計画は40,000本以上を埋められる処分場を考えているが、それを超えると処分費用にスケールメリットが生じる。そういうスケールメリットを考えて40,000本以上埋められる場所を1ヶ所としている。

【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>

・北欧以外のフランス、アメリカ、中国の状況はどうか？進んでいるのならば海外をもっとPRした方がいい。

(→回答：フランスは最終申請前の調査中、アメリカは一度ユッカマウンテンで建設前まで進んだが政策の変更により見直しの状態となっている。中国も地層処分を追及している。)

・放射性物質が無害となる技術はないのか。

(→回答：放射性物質の半減期を短くする技術などは別途研究開発が進められているが、実用化には時間が掛かっている状態である。そのため、地層処分の事業を進める必要があると考えている。また、仮に実現したとしても、地層処分が必要な放射性物質は残る。なお、地層処分事業より良い技術が出てきた場合は、将来世代がそれを選択できるように、埋設した廃棄物を一定期間回収できる技術も準備している。)

・いつごろ40,000本になると考えているのか。

(→回答：3.11以降、原子力発電所の稼働が進んでおらず、100万kw級の発電所から1年に約20~30本出てくるペースであるから、現時点では40,000本に達するのはまだ先となる。)

・使用済燃料を再処理しない直接処分することは検討しないのか。

(→回答：核燃料サイクルの推進を基本方針としつつ、幅広い選択肢を確保する観点から、現在、日本原子力研究開発機構において、直接処分の調査研究も行われている。)

- ・処分場の面積はもっと小さくならないのか。
(→回答：地上施設では、様々な目的のプラントを設置するとともに、掘削土の保管する必要があるため、その面積が必要である。また、地下施設は、地温や廃棄体の熱、岩盤の熱の通しやすさなどを考慮して、6~10km²の面積を想定している。ただし、地下施設は多段にすることで平面的な面積を小さくすることが可能である。)
- ・地球外に処分するという選択肢はないのか。
(→回答：ロケット打ち上げ失敗時のリスクやコストの観点で現実的でない。)
- ・世界が協議して集中処分したらよい。

<リスクと安全対策>

- ・安全率というものをどのように設定しているのか。
(→回答：安全率を何パーセントというように設定しているのではなく、例えばオーバーパックでは腐食や耐圧に必要な厚さを、十分な余裕を持ったものとしている。安全性の評価においては保守性という考えに基づき、いろいろなことを危険側にたって考えている。)
- ・オーバーパックの溶接部と、本体とでは素材が違うので腐食の量が異なるのでは。
(→回答：それぞれの腐食量を実験により算出しており、それらの結果を踏まえて設計を行っている。これまでの実験では、大きな差は認められていない。)
- ・処分場を建設すると地下水の流れが大きく変わることになるが、それによるリスクをどのように考えているのか。
(→回答：建設・操業中は、坑道に地下水が流入してくることになり、大量の地下水の流入により人工バリアの設置や作業環境に与えるリスクがあることを想定し、それらに対する対策を講じることとしている。日本には、これまでのトンネル建設などの豊富な経験に基づく技術がある。ただし、坑道を埋め戻した後は、掘削前の状態に戻る。)
- ・埋め戻しはどのように行うのか。
(→回答：掘削土とベントナイトを混ぜたものを使って埋め戻す。埋め戻す方法は、地下の研究所で事前に試験を行って確認している。)
- ・300mの地下では、酸素や地下水が少ないという説明があったが処分場のために掘削して、100年もの間工事が続くとなると埋め戻した後は、地表と状況が変わらなくなるのでは。
(→回答：環境変化の期間をできるだけ短くするしかない。具体的には横坑を早く埋める。埋戻しにはベントナイトを混ぜて、地下水の影響を防ぐ。)

<科学的特性マップ>

- ・津波のことを考えると沿岸部が緑色になるのはおかしいのではないか。
(→回答：津波等に対しては具体的な処分地の検討に際して十分な調査を行うことが必要。また、適切な対応をとることで、安全を確保する。)
- ・中国地方は多くの首長が処分場の受け入れを拒否しているにもかかわらず、マップでは緑色で示されているがどのように考えるのか。
(→回答：科学的特性マップは、科学的データに基づき日本国内でも地層処分に適した地下環境が存在すること、国民の皆さまに地層処分の仕組みなどについて、理解を深めていただくことを目的としたものであり、一律・客観的な要件・基準に従って色分けしてお示ししたものである。)

<その他>

- ・原子力発電所の敷地で処分したらどうか。地質も地元の意識も適しているのではないか。今日の説明は発電所以外を目指しているイメージを与えてしまう。
(→回答：発電所では地上施設の耐震性といった観点で地質を評価するのに対して、地層処分はそのような観点のみならず、地下深部の地下水の流れが遅いといった観点でも評価する。また、原子力発電所を受け入れている地域の方々でも、廃棄物は別の場所で処分してほしい、といった意見もある。)
- ・核燃料サイクルが破たんしている現状において、今後ますます使用済燃料が増えていくのではないか。
(→回答：再処理工場が稼働すれば、使用済燃料を再処理し、燃料として利用することとなる。エネルギー

ギーミックスの考え方から、原子力発電所は必要と考えている。)

- ・ 首長が反対した場合、次の段階に進まないのであれば、処分場の選定などはできないのではないかと。調査受け入れについては、公募制のみか。
(→回答：法律上、市町村長や知事が反対した場合、次のステップに進まないことになっている。今後、国民理解・地域理解を深めていくための取組を一層強化し、複数の地域に処分地選定調査を受け入れていただくことを目指していく。)
- ・ 処分場を受け入れた場合にどの程度の雇用が想定されるのか。
(→回答：NUMO本社を移転し、地域のみなさまの一員として地域の役に立つようなことを、地域のみなさまのご意見を聞きながら、一緒に考え、地域の発展に貢献していきたいと考えている。)
- ・ 賛成を得るにはもっと説明方法を工夫すべきである。海外での政府の説明や国民の反応を紹介したらどうか。
- ・ 地層処分の必要性は理解するが、このような施設は誰かが割り切らないと進まないのではないかと。
- ・ エネ庁全体として、自然エネルギーを含めたエネルギー政策の検討をすべき。
- ・ 核燃料サイクル政策や原子力政策を見直すべきではないかと。
- ・ 全国で意見を聞いた後で、それを踏まえてまた説明会があるなら参加したい。現世代の責任で解決しなければというフレーズは響いた。
- ・ 原子力発電はどうであれ、地層処分を行うことの必要性は理解している。
- ・ 処分場は1ヶ所ではなく、コストが高くなっても複数ヶ所の方が受け入れられやすいと思う。
- ・ お金をちらつかせる理解活動はいやらしいと思う。また、大都市こそ積極的に受け入れるべき。
- ・ 財政支援の話はしない方が良い。安全性の説明を丁寧にありのまま説明すべきで、それと自分の住む地域が豊かになるという話を一緒にされるのは望ましくない。

以 上