

科学的特性マップに関する対話型全国説明会 in 香川（開催結果）

日 時：2018年5月26日（土） 13:30～16:10

場 所：高松商工会議所 5階 501会議室

参加者数：26名（1部・2部両方13名、1部のみ13名）

当日の概要：

【第1部】

報告（原子力発電環境整備機構 理事 小野 剛）

（1）映像（「地層処分」とは・・・？）

（2）地層処分の説明

【登壇者】（敬称略）

- ・小林 秀司（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）
- ・西垣 誠（岡山大学大学院 特任教授）
- ・柏野 士郎（四国電力株式会社 原子燃料部長）
- ・小野 剛（原子力発電環境整備機構 理事）

（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

【冒頭】原子力発電環境整備機構（NUMO）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を行った。

【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。

西垣氏から、原子力発電による放射性廃棄物は、普通の廃棄物と違い、半減期が非常に長いために地上に置いておくよりも、地下に置く方が安全であること、処分地は誰かが受け入れなければならないこと、この問題を一緒に考えていくことが必要であること等を説明。

（事前質問1）地層処分のリスクは何か。

（西垣）放射性廃棄物の半減期は非常に長く、地上で長期間保管するより、地下深部に埋設した方がはるかに安全である。地下全てを細やかに診ることはできないが、リニア新幹線の建設では先方1km先までボーリングする技術を用いながら工事が行われている。そうした技術開発も進

んでおり、技術的に解決できると考えている。

(事前質問2) 瀬戸内海の海底の岩盤に設置されたLPG備蓄基地の安全性について教えてほしい。

(西垣) LPGは5地区で地下備蓄が行われている。2013年に工事終了後、例えば岡山県三島では全体に光ファイバーケーブルを入れ、水圧や温度の変位等をモニタリングされている。また貯蔵タンクは地下に設置し、電気設備も地上に上げているため、津波の被害を受けることはないと考えられる。石油備蓄は、瀬戸内海の菊間地区、九州の串木野地区、岩手県の久慈地区の3地区で行われている。久慈地区では2011年の東日本大震災の津波により、地上施設は被害を受けたが、地下岩盤タンクは被害を受けなかった。また菊間地区では20数年間、備蓄に影響を与えるようなトラブルは起きていない。

(事前質問3) 長期にわたる施設の管理体制について教えてほしい。

(小林) 地層処分は、廃棄物の埋設後、長期的には人間による管理によらずに安全を確保するというのが国際的にも共通した考え。しかしながら、廃棄物を埋設した後の一定期間において処分事業の実施主体であるNUMOが規制当局の規制の下で、モニタリングなど管理を行うこととなる。ただ、どのくらいの期間、どのような方法で管理していくのかについては、原子力規制委員会で、今後、検討される規制基準に従って取り組むことになる。

(事前質問4) 地層処分を受け入れた場合のメリットは何か。

(小野) 地層処分事業は長期にわたるものであり、経済効果や、固定資産税、サービス業や商業での雇用など様々な波及効果が考えられる。スウェーデンのエストハンマルの市長は、「ハイテク技術が集まる工業地帯になる」との前向きなイメージを市民と共有できたと述べている。また、「処分施設への投資により地域の雇用や生活の向上や、世界中から研究者や見学者が訪れる」ことへの期待を述べている。

○会場全体の質疑応答

(質問者1) ①原発を再稼働すると高レベル放射性廃棄物が増えるのではないかと。②日本の再生可能エネルギーは世界と比べてトップレベルなのか。③瀬戸内海ができたのは何年前か。

(小林) ①将来の原子力の姿をどうしていくのかという議論とは別に、最終処分の問題については、原子力を利用してきた我々の世代で、地層処分実現に向けた道筋をつけることが重要と考えている。②現在、エネルギー基本計画の見直しが検討されており、再生可能エネルギーについては、経済的に自立し主力電源化を目指すことが考えられている。また、再生可能エネルギーの導入拡大に向け、コスト低減、天候により発電量が左右された場合に調整電源に頼る必要があることから容量市場の検討、日本版コネクト&マネージといったシステムの運用改善などに取り組まれている。

(西垣) ③瀬戸内海は9000年前から7000年前にできたと言われている。

(質問者2) ①再処理技術の現状は。②日本学術会議は、すぐに埋めず、地上保管し、その間に再度考えることを提言している。③何万年も保管することに懸念は本当はないのか。

(小林) ①六ヶ所村の再処理工場は、新規規制基準への対応に伴う安全対策工事の増加や、安全性向上の観点からの対応が行われている。②日本学術会議は、地層処分を前提に、将来の科学技術の進展を踏まえた対応として暫定保管を提言されたもの。こうした技術の進展を否定するものではなく、最終処分法に基づく基本方針の中では、将来の技術が進展した場合、計画自体を変えていくこと(可逆性)も盛り込んでいる。しかし、現段階では地層処分が最善の方策との考え

方が国際的にも共有されており、地層処分を我々の世代から検討していく必要がある。

(小野) ③地層処分を行うことで、数万年にわたり安全に処分できると考えている。今後、地下研究所での実験を重ね、評価の精度を上げ、安全対策をしっかりとしていくことが大事である。

(質問者3) 長期の安全を議論するだけでなく、使用済燃料の今の安全や再処理後の燃料をきちんと使用していくことも考えた方がいいのではないか。

(小林) 使用済燃料対策について、「使用済燃料対策に関するアクションプラン」を策定。経済産業大臣と電力事業者による使用済燃料対策推進協議会の設置や、使用済燃料対策推進計画の策定、交付金制度活用の見直しを含めた地域における使用済燃料の強化など、官民連携して取り組んでいる。核燃料サイクルの実現に向け、将来の実用化に向けて高速炉開発を引き続き進めていく。また電気事業者においてもプルサーマル発電の導入に取り組まれている。

【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>

・地層処分に係るコストはどのくらいか。その内訳は。

(→回答:) 高レベル放射性廃棄物とTRU廃棄物の最終処分事業費は約3.8兆円と試算されている。この費用には、技術開発費、調査・用地取得費、設計・建設費、操業費、解体・閉鎖費、モニタリング費などが含まれている。

・地層処分以外には、どのような処分方法が検討されたのか。

(→回答:) 処分方法として、原子力発電の利用が始まる前から、氷床処分、海洋底処分、宇宙処分などが検討されてきたが、地下深部の安定した岩盤への処分が最適であるということが国際的に共通した考え方になっている。

・処分地が見つかった場合、より活発に原発が動くのではないのか。

(→回答:) 既に多くの使用済燃料が存在しており、将来の原子力の姿がどのようなものになるにせよ、最終処分の問題については、原子力発電を利用してきた我々の世代が真正面から向き合い解決に向けて取り組んでいくべき重要な課題。一方、福島の実験を経験した我が国としては、原発の依存度は低減させていく方針である。

<リスクと安全対策>

・現在の技術で安全な地層処分は可能か。

(→回答:) 日本においても、長年の研究成果を踏まえ、1999年に地層処分が技術的に実現可能であるとの見通しが得られている。この研究成果は海外からも評価をいただいている。

・放射性廃棄物は期間や毒性が通常の廃棄物と大きく異なるので、想定外の事態が発生すると困る。

(→回答:) 地下水が染み出した場合のシミュレーションや、万が一調査で見つからなかった断層が処分場を直撃した場合のシミュレーションなど、様々なリスクパターンを検証し、安全対策を検討している。

・天然バリアの機能はどういう方法で調査するのか。

(→回答:) 地下水の動きについては、自然に存在する放射性元素などを使って地下水の年代を測定する。地下水が動くのには、非常に時間がかかることを確認している。また、水圧の分布、水の通しやすさについて、ボーリング孔を利用して調べ、地下水がどれくらいの時

間かかって移動するか評価する。

- ・ガラス固化体を輸送する際に、放射線の影響はないのか。
(→回答：) 遮へい容器に収納して運ぶことになるが、すでに海外で再処理したガラス固化体を日本へ運んだ実績もある。遮へい容器については、落下、火災、水没などに対する耐性を厳しく検査されたものを使用する。
- ・長期安定性のイメージが湧かない。
(→回答：) 日本周辺のプレートの動きは数百万年前からほとんど変化がなく、今後10万年程度は今の動きに変化はないと考えられている。そのため、このプレートの動きに関する地震・断層活動、火成活動等は、今後10万年程度はほとんど変化しないと考えられている。
- ・プレートの動きと処分場の大きさのイメージが湧かない。
(→回答：) プレートの厚さは、大陸で30～35km、海底で5～7km程度の厚さであり、処分場は地下数百mの深さであることから、プレートのごく表面近いところである。また、処分場の大きさは数km四方であり、「科学的特性マップ」では小さな赤い点でそのイメージを示している。このように、地球規模で見れば、処分場の大きさは小さく、日本においても火山や断層を避けて、処分場を設置することは可能だと考えている。

<科学的特性マップ>

- ・科学的特性マップを提示した目的は何か。提示したことによって事業が進むのか。
(→回答：) このマップの提示は、地層処分について一般の方々に関心を持っていただくことが目的である。事業を進めるためには、まずは広く全国の皆さまに、地層処分の仕組みや日本の地質環境について、関心や理解を深めていただくことが重要であると考えている。
- ・好ましくない特性があると推定される地域（オレンジ、シルバー）の住民への説明は必要ないのではないか。
(→回答：) 事業の必要性や地層処分の安全性などについて、特性にかかわらず、すべての地域の皆さまに自分事として考えていただけるよう、これまで以上にきめ細かく丁寧な説明を心がけていくことが重要であると考えている。
- ・処分場のサイズを示すスケールの（赤い点）は、全国地図だけでなく、地域ブロック図でも示すべきである。

<今後の進め方>

- ・学校教育の現場で、地層処分事業について説明する必要があるのでは。
(→回答：) 地層処分事業にご関心のある教員の方々に監修していただいた教材用の資料を作成している。教員の方のご要望があればNUMOから発送する。
- ・一般の人は、この問題にどのように関わっていけばいいのか。
(→回答：) 今日の内容を周りの方に話してほしい。また、NUMOが用意している学習支援の制度を利用して理解を広げてほしい。勉強会開催のご要望があれば、対応する。
- ・賛成していた首長が選挙で反対派に交替する可能性があるのでは。
(→回答：) そういった可能性も考慮して、複数の市町村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まいりたい。

以 上