

全国シンポジウム「いま改めて考えよう地層処分」広島会場
～科学的特性マップの提示に向けて～
開催概要

1. 日 時：2017年6月17日（土）13：30～16：15
2. 場 所：JAビル10階講堂
3. 主 催：経済産業省資源エネルギー庁、原子力発電環境整備機構（NUMO）
4. 後 援：文部科学省、日本経済団体連合会、日本商工会議所、経済同友会、全国商工会連合会、
日本原子力学会、国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構、電気事業連合会、
中国電力株式会社
5. 参加者：130名
6. 当日の概要（敬称略）：
 - (1) 開会あいさつ：宮本岩男（経済産業省資源エネルギー庁 放射性廃棄物対策技術室長／広報室長）
 - (2) NUMO・資源エネルギー庁からの説明

NUMOからは、これまでの対話活動を踏まえ、安全性に関する情報提供が重要であること、特に、どうして地下深部が処分場所として適していると考えられるのか、火山や活断層などの影響をどのように避けるのか、将来のことをどのように評価するのか、といったことへの理解醸成が重要であるとの認識が示された。

資源エネルギー庁からは、科学的特性マップは、地層処分の仕組みや日本の地質環境等について理解を深めて頂くことを狙いとするものであって、自治体に受け入れの判断をお願いするものではないこと、マップ提示後に直ちに調査に入るわけではなく、まずは広く全国で対話を積み重ねていく方針であること等の説明がなされた。
 - (3) パネルディスカッション

【パネリスト】

 - ・野波 寛（関西学院大学社会学部教授）
 - ・蛭沢 勝三（東京都市大学客員教授／電力中央研究所上級研究員／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）
 - ・宮本 岩男（経済産業省資源エネルギー庁 放射性廃棄物対策技術室長／広報室長）
 - ・小野 剛（原子力発電環境整備機構 理事）

【モデレーター】

 - ・松本 真由美
 - (4) 会場全体の質疑応答
 - (5) 閉会あいさつ：近藤 駿介（原子力発電環境整備機構 理事長）
7. パネルディスカッションの概要（敬称略）：

松本 マップの提示後に国やNUMOに期待されることについて一緒に考えたい。

野波 地層処分場はNot In My BackYard（NIMBY）の構造を持っているが、施設を受け入れる地域の当事者と胸をなでおろす非当事者に分かれる。非当事者は関心が低くなりがちで、当事者に

としては非当事者が無関心ということに腹が立つ。実社会では、利害が異なる当事者と非当事者が顔を合わせて議論をする場はあまりないため、地層処分場の是非について考えるゲームを作った。ゲームでは、地層処分場に関わる様々な役割（地元住民、学識経験者、国民多数者、政府機関）に分かれて最終的に処分場を決定する決定権を誰に与えるべきか、その権利の根拠は何なのか議論を行う。ゲームの中で他人と自分の価値観が違っていることを体感し、価値観の差を埋めていくことは大変だとわかる。価値観が異なる人との議論を通じて、相互に意見を主張したり、協調したりしながら、最終的には、自分もまた処分場に関わる人間の一人なのだという事に気づくようになる。なお、ゲームをやる前には地層処分についての基礎知識を提供する。知識なしでは議論が成り立たない。科学的知識の受け止め方は人によって異なる。科学的知識を自分がどう受け止めたか、積極的に周りの人たちと共有することで、人々の関心を高められる。

小野 地層処分が国民全体の利益になることを伝えることは大事。NUMOは、シンポジウム、車座形式の小規模セミナー、移動模型展示車「ジオミライ号」による全国の巡回、動画サイトを使った情報発信、教育関係者向けワークショップ、出前授業など、様々な対話活動を展開中。マップ提示後も、これまで以上に全国各地に足を運び、ご理解いただけるように努める。

宮本 国民全体として地層処分に対する関心がどの程度高まるかが鍵。関心を持っていただける地域だけでなく、全国の方々に理解して関心を持ってもらうための努力が極めて大事。マップは日本国内どこでも何らかの色がつくため、そこから関心を持っていただきたい。マップを使いながら、今後、特定の地域だけでなく、日本全国の理解活動をしっかり進めたい。

松本 地層処分に関する科学的な知見をマップとして提示するということが、一般の方への情報提供について、専門家の立場からどういった点が重要か。

蛭沢 高度なシミュレーションではなく、原理的なことを交えつつ、不確実さの取扱いも含めて話をさせていただくと、理解を得られるのではないか。こういった説明会では、どうしてもパワーポイントの量が多くなってしまい、参加者の方々も消化不良となってしまうことがあるが、繰り返し続けていくことが必要だと思う。

宮本 単にわかりやすく説明すると細部の正確性が失われる。わかりやすさと正確性の両立に苦労している。例えば、約98%の火山は中心から15km以内に噴火口の出現が収まっているため、火山を避ける基準は15km以内と定めたが、15kmより外は火山の影響がないということではない。これらは個別の地域における調査の中で明らかにする必要がある。丁寧に説明すると説明が長くなり、わかりやすさが失われてしまうが、今回のマップの要件・基準は、丁寧さを優先して精査した。今後、わかりやすく丁寧な説明に努めたい。

松本 マップ提示後、NUMOはどのような活動をしていくのか。

小野 広く全国の方々には、地層処分事業が国民全体の利益になることをお伝えしながら、受け入れ地域が出てきた場合には、尊敬と感謝を持っていただけるような土壌づくりに努めたい。また、全国各地の地域ごとのきめ細かな取り組みもあわせて行っていく。処分場ができればその地域はどう変わっていくか、地域共生のあり方についても皆様と議論を深めたい。

野波 科学的知識や情報をそれぞれの人々がどう受け止め、どう評価しているかが重要。学識経験者側が淡々と事実を述べても、受け止め側の評価は違うことがある。今後は、壇上から話すだけでなく、フロアの人々との密な議論が必要になってくる。

蛭沢 不確実さの中でどのように意思決定するか、科学的にどのように担保できるのか、これについて繰り返し、全国どこでも出向いて対話をしていかなければならない。

8. 主な質疑応答（敬称略）：

質問者1 地下 300m の利用実績はどのくらいあるのか。閉鎖後いつまで管理することを想定しているのか。破壊による影響は想定しているのか。核燃料サイクルを推進することだが、FBR はやめるのか。マップは教育分野で使われる可能性があるのか。処分地に無人地帯、離島、国境付近といったところは考えていないのか。

宮本 地下利用は、深さ 50～70m 程度の利用がほとんど。地下 300m となると、鉱山はあるが、利用実績はほとんどない。

いつまで管理するかについて、地層処分ではガラス固化体の中にある放射性物質が外に漏れだすことをできる限り抑えることが必要。ガラス固化体の周りのオーバーパックが腐食して、水がガラスと接するような状態にならないように、少なくとも千年は確保しなければいけない。千年間は人工バリアで放射性物質の拡散が制御され、その後も岩盤による天然バリアで制御されれば、たとえ数十万年後に放射性物質が地表へ上がってくると想定した場合でも、基準をはるかに下回る放射エネルギーとなるため、人間の生活環境に悪影響が起こることは想定していない。

破壊について、一度埋戻しを行えば、人間が近づくためにはもう一度掘るしかなくなるため、人が接近するようなことはないと考えている。

政府の方針は、使用済燃料の中に含まれるウラン、プルトニウムを抽出して再利用し、残りを処分するというものである。再利用の過程でMOX燃料の利用という話になる。

マップの教育現場への活用について、いろいろな人への理解活動を目的にマップを作成したので、教育の現場でも使っていただければありがたい。

離島、無人島も含めて安全性の水準を満たすような所を探していきたい。

小野 教育の現場について、われわれNUMOでは、自主的に地層処分を取り上げていただける先生方へ教材を送るなどの支援をさせていただいている。

質問者2 地層処分のデメリットやリスクに関する対応策を考えているのか。合意形成のゴールというのは非当事者の方々に当事者意識を持ってもらうということだと思うが、ゲームに参加した学生に当事者意識を持ってもらった後、どのようなアクションを求めるのか。

野波 ゲームは、公共事業において、いろいろな人たちの利害に影響が及ぶような決定権を誰に置くべきか、その権利の根拠は何かということを皆で話し合おうという主旨。普段は何も意識せずにどこかの誰かが下した決定をそのまま受け入れていることに対して、その決定をするのが誰ならいいのかを根本から問い直してみることで、様々なことを広い角度で眺めることが可能になる。最終的な目標は、自分の身の回りにこういった事例がたくさんあるということに気づくことである。

質問者3 地層処分が安全ならば、なぜこれほど国民の理解が得られないのか。どこも手を上げないのはなぜか。処分場や原子力に対する不信感なのか。国民の理解を得るために何が必要なのか考えるべき。

宮本 われわれが本日、説明させていただいた趣旨は、日本国内にも地下数百 m の所に基準を満た

す場所がある見通しであるということ。ただし、本当に長期の安定性を満たすかどうかは調査をして確認しなければならない。調査の結果、仮に pH が低ければ、オーバーパックを酸性に強いものにして安全を確保する必要が出てきたりする。引き出しが多ければ、いろいろな対応策を打つことができる。それでも対応できない場合、その場所は不適地になる。単に安全性の説明をするだけではなくて、信頼を獲得していく努力も同時にやらないといけない。どのように安全を確保しようとしているのか説明するとともに、研究開発を行い、できる限りリスクをゼロに近づけるための努力を続け、信頼していただけるような行動をとっていきたい。

小野 NUMOとしては、地域の企業として生活インフラを整備し、必要な資材を地元から調達し、雇用についても地元の方々にお願いし、研究施設を整備して人材育成するなど、地域共生を図っていきたい。具体的な方策は、地元の方とよくコミュニケーションをとって検討していきたい。風評被害への対応策も考えていきたい。

質問者4 放射性廃棄物は重大な問題だと思うが、一番大事なことは原発をどうするかではないか。

質問者5 テーマを地層処分にだけ絞って議論しているのが疑問。地層処分は再処理が前提だが、再処理できない場合もあるだろう。使用済燃料の中には核分裂生成物がずいぶんあると思うが、ウランとプルトニウムを除くとたったの5%なのか。

質問者6 処分場は相当広い敷地を要するので、安全のためには処分場所を分散しなければいけないだろう。千年ほど冷やさなければいけないと言っていたが、その間、坑道が開放された状態で地中にあると、何かの拍子でガラス固化体が開いたりしないのか。大洗のようなプルトニウム事故が起きたらどうするか。乾式貯蔵や直接処分という方法もあるそうだが、NUMOはガラス固化体の地層処分だけに限っているのか。

宮本 日本の電力全体をどういう電源で供給するかを考える必要がある。火力や太陽光、風力などいろいろなエネルギー源がある中で、自給率や、電力コスト、CO2 排出などを考えると、政府の方針としては2030年に20~22%を原子力に依存する必要があるという結論であり、安全を担保したうえで再稼働に取り組んでいる。

使用済燃料の重さを100とすると、その中にウランとプルトニウムが95%、それ以外の放射性核種が5%入っており、この5%にガラスを混ぜるとガラス固化体は1本500kgとなる。

処分場はガラス固化体40,000本以上を1ヶ所に処分できる場所を探すことを目標にしており、分割することは想定していない。

坑道を開放している期間について、長くない方が良く考えており、1000年のタームで考えれば、その前には完全に閉鎖して誰も入れない状態になっているものと考えている。坑道をいつ閉鎖するかはその時々意思決定だが、閉鎖後はもとの安定した状態に持っていく必要がある。

使用済燃料プールや乾式貯蔵は一時保管の概念であり、最終処分ではない。使用済燃料をそのまま地下に処分する直接処分の研究開発は国として進めているが、5%の廃液よりもさらに長い半減期を持った核種が入るため、さらに長寿命の容器などが必要になると思われる。地層処分に関する基礎的な科学技術は出来上がっていると考えているが、国としては、いろいろな処分方法の研究を並行して進めている。

以 上