

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

開催概要

1. 日 時：2017年5月20日（土）13：30～16：10
2. 場 所：ボルファートとやま 2階 真珠
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、  
北陸電力株式会社
5. 参加者：72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】
    - ・崎田 裕子（NPO 法人持続可能な社会を作る元気ネット 理事長、総合資源エネルギー調査会 放射性廃棄物ワーキンググループ委員）
    - ・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）
    - ・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）
    - ・伊藤 眞一（原子力発電環境整備機構 理事）【モデレーター】
    - ・戸丸 彰子
  - （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）

戸丸 科学的特性マップの提示をきっかけに国民の方々のご関心やご理解をどうやったら深めていけるか。また、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。

崎田

東日本大震災以降、安全神話が崩壊したという意識が社会にある中で、地域における対話のポイントは、①わかりやすい情報を提示すること、②不安や疑問を発していただき質疑応答を尽くすこと、③地域で活動されている方々に議論の進行役として参加いただくこと。

マップ提示後は、全国の方々が関心を持って学びあいをしていただくことが良い。自分の住む地域が何色に分類されていても、この課題に関心を持っていただくことが重要。そういう機会を国やNUMOが支援する体制を作っていただきたい。

伊藤 地層処分の問題というのは放射線の問題、土木技術の問題、地層の問題と多岐にわたるので、対話を尽くすことが非常に大事。科学的特性マップ提示後、全国でフェイス・トゥ・フェイスの対話の場を作り、事業の受入れを考えていただける地域に感謝や尊敬の念を持ってもらう取組が必要である。全国を回る地層処分展示車（ジオミライ号）、また、次世代層に向けて、先生のワークショップや小中学校・大学での出前授業などの活動も加速していきたい。地域との共生については、我々は地点が決まれば、そこに移転して地域の一員となり、地域が発展するように努力することをモットーとしている。雇用や調達等も地元から行うし、マイナスの影響がないように取り組んでいく。その仕組みづくりについては地元と相談し、100年さらにその先を見据えた地域の将来を共に考えていきたい。

宮本 3.11で安全神話が崩壊し、安全確保について説明することが非常に難しい問題になっている。技術的内容の説明に求められることは、わかりやすく、しかし丁寧に正確にどう説明するかである。これを同時にやるのは難しい。今回のマップの要件、基準では、例えば火山の中心から15km以内は避けるとしたが、では15.1kmの地点は問題ないのかという疑問が生じるはずである。そういう意味において、火山の周囲を15km以内との基準を設定したのは一定の割り切りを持ち込んだためであって、15kmより外では新たな火道の開通可能性がないといっているわけではなく、調査の中でしっかりと調べていく必要があるということを示している。わかりやすく説明しようとすると、15kmより外側と内側とで色を変えて表現するということとなってしまうが、正確性を少し犠牲にしてしまうこととなる。今後も、わかりやすさと丁寧さの両方を追求しながら対話活動を行っていく。

長田 一般の人々との直接対話の中では、安全ですといわれることについて反発をされる。これを納得してもらうため、しっかり対応していかなければいけない。学生は、安全に向けて真剣に努力しているか、その姿を信頼できるかといったことに関心を持つ。彼らがさらに議論を深めてくれることを期待している。

崎田 地域共生について、将来的に関心をもつ地域が出てきた時に、地域の発展に関する議論は重要。フランスでは、研究所が立地したことで、薬局や病院、保育園などの生活環境が非常に良くなったという。地域の発展については、CLISという地域対話の仕組みや、GIPという国や県、地域の事業者、農林漁業等の様々な事業者が連携して地域の将来の発展を考える仕組みがある。徐々に地域が絞られてきた時には、そこを支えていく仕組みが海外にはあるという情報も提供してほしい。

伊藤 安全性を納得してもらうことが大前提。この前提なしに地域のことを議論するのは難しいが、関心事項ではあることから、海外や国内の事例を提供しながら対話していきたい。特に文献調査以降は重要であり、自治体の意見も聴きながらどういうやり方がいいのか十分考えていきたい。

宮本 地域共生は、廃棄物を受け入れる代わりに経済メリットを受けるという意味に受け取られる

こともあるが、その前に、安全確保が何よりも大事。受動的に説明を聞くだけでなく、安全を共に確認し、事業にも参画して一緒に作っていくというパートナーシップのイメージが地域共生において重要。全国の方々に原子力発電所の電気によって恩恵をうけてきたことを認識していただいた上で、処分事業を受け入れていただける地域の人々が事業に積極的に関与する形で共生を図っていくようにしていくことが重要。

崎田 みんなが学ぼうというムーブメントを起こしていくことが重要。

宮本 科学的特性マップには、処分場として適していそうな場所を、これを使って探していくというメッセージもある。今後、マップを使って、より具体的に説明できるようにしていきたい。

伊藤 事業を理解いただける人々を増やすことが非常に大事。やり方にはいろいろあるが、様々な方の力を得ながら仕組みを作り、我々自身ももっと努力することで理解の広がりにつながっていくと思う。

#### 8. 主な質疑応答（敬称略）：

質問者1 処分地が決まった段階で、地域住民とどうやって信頼関係を構築していくか。

伊藤 3.11以降、国民の信頼感は必ずしも十分でないのはよく承知している。愚直に対話を重ねるしかない。嘘を言っていないことを確認いただくことが信頼関係の第一歩だと思う。

宮本 安全性の話は、リスクがどの程度あるかということの説明でもある。不確実性がいろいろある中で、リスクを下げるための研究開発を行っていく。その上で初めて信頼関係が構築できると思う。

崎田 調査の場所が決まったら、そこではいろいろな立場の方がしっかりと話し合う場を作っていくことが重要。

質問者1 福島原発のデブリの処分も視野に入っているのか。

宮本 福島でデブリをしっかりと処分することは重要であるが、現時点ではまだ取り出せておらず、まだ正確な特性や成分がわからないため、どのように処分することが適切か議論できる状態になっていない。このため、今回の提案の視野に含まれていない。

質問者1 表面温度が約100℃のガラス固化体を地下に埋めた場合、熱エネルギーのバランスが崩れることが考えられる。安全性は実証されているのか。

長田 岩石の物性がわかれば熱がどのくらい伝わっていくかが計算できるので、それを含めて設計する。温度が高くなっていかないようにガラス固化体1本、1本の間隔や、坑道の配置を計算して全体を見ていく。

宮本 地温と廃棄体の発熱量、周りの廃棄体からくる熱量をあわせて100℃以上の状態にベントナイトが長期間さらされると、想定している機能が低下してしまう。要件、基準では、地熱が一定以上高い場合には処分場として適さないとしている。

質問者2 地層処分を前提としつつ、可逆性の担保をしながらやっていると謳われているが、大規模な施設を造って埋め戻しをした場合、その後回収性を担保してプロセスを戻していくことは困難だと思う。可逆性についても十分検討しているという説明が少ない。安全というよりは安心のためになるので、そういう説明の充実が必要。また、マップ提示後、個別の地域に働きかけが行われるのか。文献調査の申し入れ等は、具体的にはどのようなやり方で行われていくのか。

宮本 可逆性と回収可能性については、閉鎖後は念頭に置いていない。閉鎖というのは完全に埋め

戻した後であり、そこで回収可能性を担保するという事は考えにくく、完全に閉鎖する前の段階で回収可能性を担保する。将来、地層処分以外の別の方法がより適切ではないかということが仮に出てきたときに、取り出すことができるということ担保するということである。処分場の設計については、いま研究開発中であるが、そこで出てきた解決策を処分場の設計の中に組み込むことで回収可能性を担保する。2つ目の質問について、申し入れは、あくまでも文献調査、概要調査、精密調査といった調査に協力をお願いするという意味で、閣議決定上もそうになっている。したがって、申し入れたら調査が自動的に始まるという強制的なものではなく、地域の主体的な判断が必要になる。文献調査が終わった段階で、その次の概要調査に進むかどうかを決める段階で地元自治体や都道府県の意見も聞く。申し入れを具体的にどうするかについては、具体的にはまだ決めていないが、まずはマップを使った国民理解活動を地道にやっていき、事業の必要性を含めた国民理解を深め、申し入れをして受け入れていただけるような環境を整えていきたい。できれば複数の地域で調査を開始できるようなことになればいいと思う。

質問者3 今後処分を進めるにあたり、どれだけの規模の施設が必要なのか。原子力の恩恵を一番受けてきたのは電気事業者だけなのではないか。

伊藤 地上施設は約1~2km<sup>3</sup>のものが必要。地下はその5~6倍の施設が必要で、羽田空港の2/3程度。ガラス固化体4万本くらいは少なくとも収容できる場所を1カ所探したい。

宮本 原子力発電のメリットは、発電コストの低さが電力料金の引き下げにつながっていたため、電力を使ってきた消費者が享受している。

崎田 最終処分の解決に向けてNUMOという組織ができ、その組織は原子力発電事業者が力を合わせて作っているという経緯がある。

質問者4 震災以降、原発が一番コストが安いという前提でまだ使われようとして続けていることが疑問。最終処分費用はいくらになるのか。原発を使うと最終処分も含めて1kWhあたりいくらかかるのか知らせた上で原発を使い続けるべきではないか。

宮本 ガラス固化体4万本を1カ所の地層処分場に埋めるとした時のコストは、一定の仮定の下で約3.7兆円と計算されている。その想定の下で、必要な経費が電力会社から拠出されるように制度化されている。その処分にかかる費用も織り込んだうえで、原子力発電あるいは火力発電、太陽光発電などの1kWh当たりの発電コストがどうなのか、比較・公表されている。それで見ても原子力発電が一番安いということである。

質問者5 地層処分が最良ということだが、長期管理という地上での処分も有効ではないか。海洋プレートの中に廃棄物を埋め込んだらどうなるのか。

宮本 宇宙にロケットで飛ばすという宇宙処分も考えられたが、放射性廃棄物の重量が相当重く、一度に何本も打ち上げられない。また、99%以上の成功率であろうが、そのうちの1本でも2本でも失敗すれば大変なことになる。そういうことを考えると、地層処分の方がはるかに安全だろうということ。また、地上に頑健な構造物を作り、その中に安全に管理するとしても、人間が作った構造物の耐久寿命は100年程度であり、数万年の間、建て替え続け、そのコストも全て負担して管理することになる。地上は風雨や津波などの影響も受けるが、地下は圧倒的に安定でそういう影響を受けない。したがって、地層処分がいま一番ふさわしいということが世界中の結論。

以上