

## 科学的特性マップに関する対話型全国説明会 in 北海道（開催結果）

日 時：2018年7月9日（月）13:30～16:10

場 所：さっぽろテレビ塔 2階ホール（第1部ではインターネットのライブ中継を実施）

参加者数：52名（1部・2部両方30名、1部のみ22名）

当日の概要：

### 【第1部】

(1) 映像（「地層処分」とは・・・？）

(2) 地層処分の説明

#### 【登壇者】（敬称略）

- ・吉村 一元（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）
- ・朽山 修（公益財団法人原子力安全研究協会 技術顧問、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長）
- ・江端 竜雄（北海道電力株式会社 総務部立地室原子力担当部長）
- ・伊藤 眞一（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

### 【第1部】

○原子力発電環境整備機構（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。

朽山氏から、使用済燃料の再処理で発生した廃液は、液体のままだと分散性が非常に高いため、ガラス固化体にすることを説明。また、ガラス固化体の処分の安全は将来の世代に対しても確保する必要があるため、自然の活動や人の活動が活発に起こっている地表の環境から離れた地下300m以深に地層処分する必要があることを説明。

○会場全体の質疑応答

（質問者1）①原発が動かなくても電力は足りているのでは。②文献調査までの具体的なスケジュールは。

（吉村）①再生可能エネルギー、省エネルギーを可能な限り進めているが、必要な電気を賄うために、例えば火力の焚き増しと言われているが、高いコストを払って火力発電を行っており、震災の

前と比べると料金が高くなっているのが実態。新たに閣議決定したエネルギー基本計画において再生可能エネルギーは、水力を除く現在の再生可能エネルギーの2倍にするという野心的な目標を立てている。安易に原子力発電に依存するものではないが、他のエネルギーも活用した上でも、どうしても原子力発電を活用せざるを得ない。

(伊藤) ②具体的スケジュールは決まっていない。過去に文献調査の応募があったが、取り下げになるという経緯があった。欧米諸国も説明に十分に時間をかけて取り組んでおり、私どももご理解いただけるよう注力していきたい。

(質問者2) 科学的特性マップにおいて、輸送面においても好ましい沿岸地域に分類されている地域に、今後30年間に震度6弱の地震が発生する可能性の高い地域が含まれている。予期せぬ地震や火山の発生について、登壇者3名の考えを教えてください。

(伊藤) 一般的に地下深くでは地震の揺れが小さいため影響は少ない。科学的特性マップでは、活断層やマグマの直撃による影響を考慮しているが、全国で押しなべて評価したものなので、実際には現地での調査をしっかりと行って評価を行う。

(吉村) 科学的特性マップは、地震の項目はないが、過去のデータに基づき、例えば火山活動が確認された場所を地図上にプロットしている。例えばプレート運動の影響を受け、一定の期間、火山活動が起こる場所もある。科学的特性マップでは、それらを大括りに地図上に示している。地震については個別に調査をして起きる可能性について評価するが、地下深部は地上よりも影響が小さく、また周囲の岩盤と一体となって揺れることから影響は小さいと考えている。いずれにしても個別の調査を行った上での判断となる。

(江端) 最終処分についての理解や関心が深まるように、情報提供などの取り組みを行っていきたい。原子力発電所についても、自然災害についての調査を徹底し、新規制基準を満たすことはもちろん、更なる安全性の向上を図っていく。

(質問者3) ①これ以上、放射性廃棄物を増やさないように、原発を全基廃炉にすべきではないか。

②過去に参加した説明会ではテーブルでの議論が拡散して、何をやっているのか分からない。

③再稼働する原発については、放射性廃棄物をその原発敷地内で処分すべき。

(吉村) ①今ある放射性廃棄物の処理は、現世代の責任として方向付けをしていきたい。2015年に基本方針を改定し、国が前面に立って科学的特性マップを示しながら取り組んでいる。③原発の再稼働については、国民の生活や産業を考慮すると、現時点では再生可能エネルギー、省エネルギーで全てを代替することは難しい。責任あるエネルギー行政を進めていく上で、現時点では原子力発電は活用せざるを得ないと考えている。原子力発電をなるべく使わないようにする議論を経た上で、このような整理になっている。

(伊藤) ②第2部では、それぞれの関心に応じたテーマを設けた。広範囲にわたるテーマであるため、今後工夫をしながら継続をして見直ししていきたい。

(質問者4) ①ガラス固化体には含まれないウラン・プルトニウムは、どう処分するのか。②地上保管の場合、ミサイルやテロなどによる危険性についても触れるべきではないか。

(吉村) ①目的のないプルトニウムは所有しないことが前提になっている。今般取りまとめたエネルギー基本計画においてもプルトニウムについては量を減らすことを明確にしている。プルサーマルを進めるなど、プルトニウム管理はしっかり行っていく。②ミサイルへの対応は防衛上の対応になり、政府として取り組んでいくことになる。

(質問者 5) 幌延深地層研究センターの研究の終了年度、埋め戻し工程について明らかにしてほしい。

(吉村) 幌延深地層研究センターを最終処分場にしないことを取り決めた三者協定がある。平成 31 年の末までに、研究終了や埋め戻しの工程について決定する予定である。

(質問者 6) ①ガラス固化技術は実用化されているのか。②過去に発生した火砕流や噴火が科学的特性マップに反映されていないのではないかと。

(伊藤) ①海外に再処理を委託したものがあり、それらはガラス固化され日本に返還されている。日本では六ヶ所村で再処理を行うが、ガラス固化技術自体は確立されている。現在、再処理工場は新規基準の審査段階である。

(吉村) ①ガラス固化体は 2,400 体程度が国内にある。国内で研究したものに加え、イギリス・フランスから返還されたものであり、国際的には実用化されている。国内では六ヶ所村の再処理工場が審査段階である。②科学的特性マップのオレンジは 7 つの項目を重ねたものである。他の項目と重なって分かりにくい、この中に火砕流も含まれている。

(質問者 7) ①文献調査の同意について住民投票を制度化すべき。住民の反対があった場合、撤退すべき。②文献調査から精密調査まで 20 年程度というのは見通しが甘い。調査の結果、だめだった場合、場所の選定にさらに時間がかかり、青森県に置いておく期限が切れてしまうと思うが、それを発生場所に返すなどの対応は可能なのか。③原子力発電を始めた際に、廃棄物の処理について国民に十分な説明をしたのか。今になって、現世代の責任として国民を巻き込む正当性についての考えを教えてください。

(伊藤) ①地元から反対の意向が示された場合は、次の段階には進まない。調査は、公募や国からの申し入れなどによって開始することになるが、住民投票を行うかは、それぞれの自治体の判断次第になる。②できるだけ多くの自治体に手を挙げていただき、並行して調査を進め、選択肢を増やしたいと考えている。

(吉村) ②青森県の方では管理期間を 30～50 年として事業者と協定が結ばれている。最終処分については、国民の理解を得ながら一歩ずつ進めていくということに何ら変わりはない。処分の開始時期だけを決めても、地元の理解が得られなければ進められないため、国が前に立って取り組んでいきたい。③1962 年から最終処分の研究は続いており、研究についてもオープンにして進めている。ただし、現時点で最終処分の場所が決まっていないのは事実であり、今出来ることをしっかり取り組んでまいりたい。

(質問者 8) 使用済燃料を再処理する前提で話が進んでいるが、直接処分できないのか。

(吉村) 資源の有効利用と有害度の低減ということで、核燃料サイクル政策を進めていくのが政府の方針。地層処分は国際的にも今最も確立された技術であり、将来世代に地層処分の選択肢を確保したいと考えている。今後、技術革新により新たな選択肢が出てきた場合には考慮することを 2015 年に改定した基本方針の中で明確にしているが、現時点で地層処分に勝る技術はない。直接処分については、国内で可能か確認のため、並行して研究を進めている。直接処分は、使用済燃料をそのまま処分することになるため、その有害度などを考慮すると、核燃料サイクルを行い、ガラス固化体を処分するというのが現在の方針である。

(ライブ中継視聴者質問) 使用済燃料を再処理した際、再利用できるものと高レベル放射性廃棄物になる重さの割合はどのくらいか。

(伊藤) 再処理に伴う高レベル放射性廃棄物の割合は 5%。残りの 95%は再利用する。

## 【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>

- ・原子力を始める時から、最終処分のことが検討されていなかったのが問題。  
(→回答：) 原子力発電の利用が始まる1966年よりも前から放射性廃棄物の最終処分方法について検討が開始された。地層処分について20年以上にわたる研究成果を踏まえ、日本でも地層処分は実現可能との結論を得ている。
- ・どの自治体も受け入れない場合、国が場所を決めることになるのか。  
(→回答：) 丁寧な対話活動を積み重ねて、複数の自治体に文献調査を受け入れていただけるよう努めていく。地層処分の実現に向けては、全国及び地域の方々の理解が何より重要であり、それなしに一方的に押し付けることは考えていない。
- ・処分したことをどのように、後世に対して伝えるのか。  
(→回答：) 施設の跡地にモニュメントを残すことや、処分の記録を国際機関に保存することも国際的に議論がなされている。
- ・将来、技術が進歩して地層処分した廃棄物を取り出して、無毒化できる場合も想定できる。このような場合は、地層処分した廃棄物を取り出せるのか。  
(→回答：) 将来の科学技術の進展を否定するものでなく、今後より良い処分方法が実用化された場合等に将来世代が最良の処分方法を選択できるようにするため、国の基本方針の中に、最終処分施設の閉鎖までの間の廃棄物の回収可能性を確保するとの考えを盛り込んでいる。
- ・高レベル放射性廃棄物を増やす再稼働には反対。これ以上、廃棄物を増やすべきではない。
- ・原発再稼働と高レベル放射性廃棄物の問題は切り離して議論すべき。

### <科学的特性マップ>

- ・科学的特性マップは、どのような意図で提示したのか。  
(→回答：) 火山や地震が多い日本において、地層処分が実施できるのかと不安に思う意見が多いことから、地層処分を行う場所を選ぶ際にどのような科学的特性を考慮する必要があるか、国内にもそれらの要件・基準を満たして地層処分が可能と思われる地質環境が広く存在するとの見通しを共有し、地層処分について関心や理解を深めていただくきっかけとなることを期待し、示したものである。ただし、科学的特性マップに示されていない活断層などがあるため、個々の地点が処分地に必要な条件を満たすかどうかは、三段階の処分地選定調査を綿密に実施し、確認することが必要となる。
- ・科学的特性マップは、適地を示したものではないとのことだが、このマップを見た人は、「自分の地域に、処分場をもってこようとしている」と思ってしまう。  
(→回答：) 科学的特性マップは、既存の全国データに基づき、一律の要件・基準に従って、地層処分に関する科学的な特性を整理したもの。詳しくは現地調査を行って把握する必要があるが、既存の全国データからも多くのことが分かるものであり、丁寧に説明していき

い。

- ・科学的特性マップの活断層の線が細い。活断層の傾き等を考慮するともっと太い線になるのではないか。

(→回答：) 科学的特性マップ作成に用いた「活断層データベース」は、地上からの調査をもとに作成されたものであるため、マップでは地下構造は示せていない。地下構造は現地で詳細に調査し、把握していく。

#### <リスクと安全対策>

- ・日本国内に安定した地層は本当に存在するのか。

(→回答：) 長年の研究成果を踏まえ、日本でも地層処分に適した地下環境は広く存在するとの見通しが得られている。活断層や火山活動などの影響を避け、地層処分に適した地層は存在すると考えている。

- ・褶曲(しゅうきょく)活動が処分場に影響を及ぼすことは無いか。

(→回答：) 褶曲による破壊は応力が強く働いている場所で発生するため、事前の調査で予測することが可能である。

- ・オーバークラックや緩衝材(ベントナイト)などの人工バリアは不要なのではないか。

(→回答：) 埋設時点のガラス固化体には半減期が短い放射能レベルの高い核種があるが、工学的対策を施すことで、地下水との接触を防ぎ、地層処分の安全性を高めていく。

#### <その他>

- ・廃棄物を地上に置いておくよりは地下の方が良いと思うが、数万年の安全をどのように確認するのか。放射性物質が漏れ出た場合、どのようにそれが分かるのか。

(→回答：) 地層処分は数万年以上という非常に長期間、また不均質で大きな広がりをもつ岩盤を対象とするため、実験などによって安全性を直接確認することができないことから、安全性の評価は段階的な調査の中で地下深部を詳細に把握し、コンピュータシミュレーションによって行う。しかしながら、廃棄物を埋設した後の一定の期間において、モニタリングなど何らかの管理を行っていくことはあり得る。例えば、地上からの調査のときにボーリングを行うので、そのうち何本かは地下水のモニタリングに利用して廃棄物の埋設後も一定の期間はモニタリングを行うことが考えられる。

- ・埋めた廃棄物が安全になるまでモニタリングした方が良いのではないか。

(→回答：) そもそも地層処分は、高レベル放射性廃棄物が人間の生活環境に接近することがないように、地下深部の安定した岩盤に埋設することで、長期的には人間の管理によらず安全を確保するというものであり、数万年にわたって人間が管理し続けるという考え方ではない。

以上