科学的特性マップに関する意見交換会 in 熊本（開催結果）

日　時　：2017 年 11 月 14 日（火）13：30～16：34
場　所　：ＡＮＡクラウンプラザホテル熊本ニュースカイ 2 階ストリングス
参加者数：44 名（1 部・2 部両方 27 名、1 部のみ 17 名）
当日の概要：
【第１部】
（１）開会挨拶　　（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
吉村 一元）
（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）
・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／広報室長）
・岩崎 聡　　（原子力発電環境整備機構 地域交流部部長）
・谷 和夫　　（東京海洋大学学術研究院教授／
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）
・下田 政彦　　（九州電力株式会社 立地コミュニケーション本部
電源地域コミュニケーション部長）
（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。
谷氏から、専門家による地層処分ワーキンググループでの検討経緯をもとに、断層活動による揺れやずれの影響、軟弱な地盤に対する今回のマップでの取り扱いや、さらに段階的な調査により確認していくプロセスを説明。
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）地層処分のコストパフォーマンスはどうか。埋設が前提になっているが、放射性物質を無害化する研究は行われていないのか。昭和 30 年代に日本が原子力発電を採用するにあたって、海外から日本は火山列島で地震が多いのでどうかという話があったと聞いたが、政府関係者はどういう考えだったのか。
（吉村）処分場の建設には約 3.7 兆円を見込んでいるが、コストダウンを常に考えながら政策を進めてほしいという要望と受け止めた。処分場の建設が始まればコストについての議論も出てくると思う。技術の安全性とあわせて効率性についても研究開発を並行して進めている。地層処分という方向に進みつつも、放射能の半減期が長い物を短くしたり、取り除いたりするような研究も進められている。日本は火山列島ということについては、科学的特性マップを使いながら、火山国であっても地層処分ができる可能性が示唆されている地域は十分あることについて、議論していき

たい。火山国であっても地層処分ができる可能性が示唆されている地域があることを共有しつつ、どう考えていくべきか、議論していきたい。

（質問者２）再処理自体が環境に与える影響が大きく、余剰プルトニウムの問題もあるため、他国のように直接処分の方が現実的ではないか。使用済燃料の方が死の灰が薄まり、プルトニウムも分離しなくて済む。六ヶ所村の再処理工場は 10 数年しか持たないというし、今も 1 系統しか動いていない。今回の科学的特性マップでは、海底の活断層の本数が少ないのではないか。浜岡原発の場所はグリーンに塗られているが、東海地震の震源域で影響が非常に大きいにもかかわらず、グリーンであることは非常に疑問。地震が起こった場合にトンネルが破損するのではないか。処分費用について、原発の後始末や核燃料等々については新電力に対してもその費用を徴収するということであり、全ての国民から薄く広く集めるという考え方になっているのではないか。

（谷）活断層は第四紀に繰り返し活動し今後も活動する可能性のある断層で概ね 2 千本あるが、今回のマップで考慮されているのは数百本であり、長さが概ね 10 ㎞以上のものをリストアップしている。地下の処分場に影響を及ぼすものは長さがある一定以上の活断層であるという知見があり、非常に短い活断層については考慮しなくてもいいという判断からであるが、実際には個別具体的に調査して影響を確認する。東海地震はプレート間の地震であるが、このマップでは断層が地上に伸びて出てきた位置に線を引き、その両側の一定の幅をオレンジに塗っており、この部分では海の中がオレンジ色という形になっている。実際は陸地から相当遠く離れており、陸地には断層のずれの影響は及ばない。揺れの影響は及ぶが深い所では相当小さくしか影響しないので、問題はないと考えているが、個別の調査の中で具体的にきちんと評価する。トンネルの安全性については、地震の時にトンネルが壊れた事例はあるが、軟弱地盤での開削トンネルのような造り方の場合である。地層処分の処分場は非常に硬い岩盤の中に造ることから、このようなトンネルが過去の地震で大きく壊れた事例はない。地層処分の場合には最も壊れにくいような造り方で造ると考えている。

（吉村）ガラス固化体はウランやプルトニウムを除去するので、それ自体が臨界に達したり爆発したりということは一切ない。直接処分はウランやプルトニウムをそのまま地下に埋めることを考えると、環境にやさしいので直接処分をすべきという認識には違和感がある。ガラス固化することによって体積も減るし、ウランやプルトニウムを除くことで放射能が高い期間を減少させることができる。国はサイクル政策をとっており、この場で全てを話すことは時間の制約もあるので避けるが、資源を再利用しながら、地球温暖化対策にも適した形で処理をするという方向で対応している。費用は、法律に基づき、発生者としての電力会社が拠出している。

（岩崎）フィンランドやスウェーデンは直接処分であるが、日本だけがガラス固化体にしているのではなく、フランスはガラス固化体で処分する方法をとっている。他にもスイス、イギリス、アメリカ、ドイツでも一部ガラス固化体を併用して処分することになっている。

（質問者３）費用 3.7 兆円は、電力会社の事業責任として負担するのか、それとも国全体で税金から負担するのか。この施設 1 つでどのくらいの量の処理ができる計画なのか。

（岩崎）費用は税金ではなく、原子力発電を扱う電力会社からの拠出によって賄っていくが、元々は皆様からの電気料金から支払っていただいているものである。施設は半永久的に地下深くの安定した所にガラス固化体を埋めるものである。現在、日本にはガラス固化体という形で約 2,400 本あり、日本国内の原子力発電所にある使用済燃料を合わせて約 25,000 本相当ある。将来発生することも考慮し 40,000 本以上のガラス固化体を処分するために、地下 10 ㎢の広さが必要である。

【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＞

・ガラス固化体 40,000 本分の処分場を作るとのことだが、処分場を何ヶ所作るのか。

（→回答：40,000 本以上を処分できる処分場を全国で 1 ヶ所を計画している。）

・そもそも、300ｍよりも深い地下に、このように大きな処分場をつくることができるのか。

（→回答：技術的には可能である。実際、鉱山では、300ｍよりもはるかに深い掘削が行われている。
また、総坑道長も 200㎞より長いものがある。）

・オーバーパックは、本当に 1000 年もつのか。
（→回答：最低でも 1000 年もつように設計される。技術的な部分については、外部のレビューを受けるなど、中身の信頼性を高める努力を行っている。）
・処分地が決まっている国があるなら、そこで処分してもらったらどうか。
（→回答：自国で発生した放射性廃棄物については、自国で処分するという考え方が世界で共通した考え方である。）
・使用済燃料をガラス固化体にした場合、どの程度の量になるのか。
（→回答：現状、使用済燃料約 18,000t を再処理してガラス固化体にすると、既にガラス固化体になっている分とあわせて約 25,000 本相当になる。）
・地層処分事業に必要な資金はどうなっているか。
（→回答：原子力発電を行っている電力会社からの拠出金で運営している。）
・ガラス固化体をオーバーパックに封入する作業はどこで行うのか。
（→回答：ガラス固化体をオーバーパックに封入する作業は最終処分場の地上設備で行う計画である。）
・本当に、地下 300m以深に施設を建設することが可能なのか。
（→回答：既存の技術を活用することで建設可能。既に日本には幌延と瑞浪の 2 ヶ所に地下 300m以深の地下研究施設を建設した実績がある。その他にもトンネルの建設等で培った技術で対応できる。）
・既に青森県六ヶ所村では、ガラス固化体が地中に保管されていて、いずれはそれがそのまま埋設されるものと思っていたが、今日参加して違うことをはじめて知った。
・既に存在しているガラス固化体 25,000 本相当の最終処分の必要性については理解するが、40,000 本以上の処分については納得いかない。原子力発電を止めて、使用済燃料が増えないようにするべき。

＜リスクと安全対策＞
・強い放射線を持つガラス固化体を安全運搬できるのか。
（→回答：ガラス固化体を運搬する際には専用の容器キャニスタに入れて運搬する。容器は、使用済燃料を運搬する際にも同様の構造のものが使用されているが、これまでに全世界で 8,000 回以上も安全に運搬した実績がある。このキャニスタは、水没や火災にも耐えうる頑丈なものである。また、ガラス固化体を運搬する際には、30～50 年一時保管した後で運搬するため、放射線の強さも弱くなっている。）
・熊本市のあたりは阿蘇の火山の堆積物が 300mぐらいまであり、その地層では地下水の流れが速い、地層も軟らかいので処分には適さないのではないか。
（→回答：地層処分は深い岩盤中に処分することにしており、その岩盤中では地下水の流れは非常に遅く、強さも十分あるところを、しっかり調査した上で選ぶことになる。）
・好ましくない範囲の要件・基準として火砕流等の影響は 1 万年前以降の火砕流等が分布となっているが、1 万年とした理由は何か。
（→回答：火砕流は地表における現象であることから、その影響は操業期間中の数 10 年のリスクである。そのため、比較的新しい時代に活動しており将来の活動が否定できない火山による火砕流等を抽出するとし、その基準として 1 万年とした。）
・9 万年前の阿蘇のカルデラ噴火では、火砕流は山口県まで達した。こうした噴火はいつ起こってもおかしくない状況。地震による津波の心配もあり、こうしたことを考慮すると日本の中で地層処分ができるところは限られてくるのではないか。
（→回答：火山活動は人間の力で対処することが難しいので場所として避ける必要があると考えており、調査の段階でしっかりと把握して回避していく。津波や地震については人間の手で対応が可能であると考えているので、調査段階でしっかりどういったものが想定されるかしっかり把握した上で対策を講じて、処分地を選定していきたい。）

＜科学的特性マップ＞

・地下 300mといった地下深部では、温度や圧力などの環境が地表付近と大きく異なると思うが影響はないのか。

（→回答：地下深部では、温度も圧力も高くなるのはご指摘の通り。オーバーパックの設計に当たっては腐食だけではなく、圧力についても考慮して、19cm の厚さがあれば少なくとも 1000 年は閉じ込められると評価している。このことは実際の調査を受け入れていただいた段階でしっかり調査をして確認をする。ベントナイトは地温 100℃に達すると変質することが知られており、そうしたことを避けるため、科学的特性マップでは地温勾配が 15℃/100m以上はオレンジにしている。このことについても調査によって確認する。）

・科学的特性マップの公表により自治体からの応募を待っている状況から一歩前進したのは評価できる。

＜今後の進め方＞

・文献調査は、自治体からの応募のみか。

（→回答：自治体からの応募のほかに、国からの申し入れという制度もある。この申し入れは、その自治体に調査受諾を強制するものではない。また調査の結果、その地域が処分に適さないということであれば処分は行わない。）

・文部科学省と協力し、全国中学校の授業において、このような問題があることを教えるべき。

（→回答：ＮＵＭＯでも、教職者向けのワークショップや、高校等での出前授業、大学のディベート授業において題材として取り上げてもらうなどの活動を行っている。その他にも学習教材向けの資料等も作成している。）

・原子力発電所の敷地内で処分することはできないのか。

（→回答：数十年の稼動期間中の安全を確保すればよい原子力発電所と、万年オーダーで考えなければならない地層処分では、考慮すべき地質環境の要件が異なるため、原子力発電所内であれば処分可能ということではない。結局のところは、調査をしてみなければ処分可能かどうかは判断できない。）

・処分場という名称だと、どうしてもゴミ捨て場というネガティブなイメージになってしまう。そうならないように、しっかり広報活動を行う必要があるのではないか。

（→回答：そのとおりである。ＮＵＭＯとしてもゴミ捨て場ではなく、科学技術を結集した先進的な町にするというイメージを持っていただくことを目指している。そういったイメージを実現するための地域共生策などを含めて、多種多様な広報活動を行っていくつもりである。）

・調査期間だけでも約 20 年間の長期になるが、文献調査に入る時期はいつ頃の予定か。

（→回答：スケジュールは決めていない。科学的特性マップの提示をきっかけに国民の皆様への丁寧な理解活動を行っていく。）

・適地について目星は立っているのか。

（→回答：科学的特性マップを作ることによって直ちに処分地が決まるものではない。今回提示したマップをベースに多くの方に関心を持っていただき、このような対話活動の結果として、やがて調査を受け入れても良いと言ってくれる地点が複数でることを期待している。）

＜その他＞

・地層処分を受け入れることにより、自治体が受けるデメリットは何か。

（→回答：一例として風評被害が考えられる。風評被害については、放射能や地層処分について情報や理解が不足することにより発生するものであるので、正しい情報を発信し、理解活動を行うことで、できる限り防止するように努める。

・原子力発電を使い、豊かな生活を享受してきた我々の世代において、解決の道筋をつける必要がある。

・意見交換会の開催はチラシで知ったが、もっと多くの人が参加できるようにＰＲ方法を考えてもらいたい。

・地域振興策を前面に出した公募のやり方は、お金が先行してしまい悪い印象を与えると思う。もっと本当に必要なのですということを訴えてもらいたい。

以　上