

**寿都町・神恵内村における文献調査報告書の説明会(室蘭市開催分)
開催結果**

1. 日 時：2025年1月16日（木）18時00分～20時45分
2. 場 所：室ガス文化センター（室蘭市文化センター）（室蘭市幸町6-23）
3. 配布資料：①説明資料(文献調査の結果報告 説明資料)
②説明資料別紙
③よくわかる文献調査結果
4. 参加者数：35人
5. 当日の概要：
 - (1) 主催者あいさつ
 - (2) 文献調査に対する道のお考えや寿都町・神恵内村での様々なご意見についての説明
 - (3) 文献調査報告書の内容についての説明
 - 1部：事業概要説明 地層処分とは・文献調査とは
 - 2部：寿都町および神恵内村における文献調査の結果
 - 3部：今後の法定プロセスと概要調査について
 - (4) 質疑応答
 - (5) 国からの回答
6. 議事概要：
 - (1) 主催者あいさつ

原子力発電環境整備機構、NUMOの理事を務めております、坂本と申します。

本日は、お忙しい中、また夕刻にもかかわらず、「寿都町ならびに神恵内村における文献調査報告書」の説明会にご参加をいただきまして、誠にありがとうございます。

ここ北海道寿都町と神恵内村におきまして、4年にわたりまして文献調査をさせていただいてまいりました。

この間、寿都町と神恵内村の皆さまをはじめ、北海道の皆さまには特段のお心配りをいただきましたこと、この場をお借りしまして、あらためて感謝と御礼を申し上げます。本当にありがとうございます。

この文献調査、日本で初めての調査ということもあり、当初の予定より大幅に時間がかかりまして、皆さまには大変ご心配やご迷惑等をおかけしてきたかと思えます。

そういった中、調査の結果を文献調査報告書として取りまとめることができまして、11月22日に、寿都町長、神恵内村長、北海道知事に、それぞれ提出をさせていただきました。

そして、本日、皆さまにその内容をご報告できますこと、あらためまして感謝をいたしている次第でございます。

国民の皆さまには、私どもの事業について、様々なご意見や思い、お考えがありますこと、私どもといたしましては、十二分に承知をいたしているところでございます。

また、これまで、北海道の皆さまからも、文献調査を通じて、私どもの事業等について、様々なご意見や、お考えをお聞かせいただいております。

このため、この報告書の内容につきまして、北海道の皆さまはもちろんのこと、広く国民の皆さまに丁寧に周知をさせていただき、真摯にしっかりとご意見を伺う所存でございます。

11月22日より、道内の各地において報告書を縦覧させていただいております。

また、私どもNUMOのホームページでも、報告書を公開させていただいております。

本日の説明をお聞きいただきますと、また、縦覧等で報告書の内容を見ていただきますと、あらためて、疑問に思われることや、ご心配をされることが出てくるかと思えます。

また、様々なお考えや、思い等を持たれるかと思しますので、ぜひとも、忌憚のないご意見をいただければと思っております。本日の説明会でございますが、報告書自体、非常にボリュームがあり、また専門用語が多いため、少しでも解りやすくかみ砕いて説明をさせていただき所存でございます。

少し長い時間となりますが、お聞きいただきますよう、何卒よろしく願いいたします。

(2) 文献調査に対する道のお考えや寿都町・神恵内村での様々なご意見についての説明
NUMOホームページ掲載の「説明会での配布資料等」⇒「[別紙](#)」を参照

(3) 文献調査報告書の内容についての説明

< 1部：事業概要説明 地層処分とは・文献調査とは >

NUMOホームページ掲載の「説明会での配布資料等」⇒「[共通版](#)」4～22スライドを参照

< 2部：寿都町および神恵内村における文献調査の結果 >

NUMOホームページ掲載の「説明会での配布資料等」⇒「[共通版](#)」23～70スライドを参照

< 3部：今後の法定プロセスと概要調査について >

NUMOホームページ掲載の「説明会での配布資料等」⇒「[共通版](#)」71～76スライドを参照

(4) 質疑応答

①NUMO事業関連

Q：似たような内容であるとNUMO側が判断した場合、複数の質問をまとめて回答する方式がこれまで採られてきたと聞くが、人の質問は似ていても、それぞれの人が問題に対して抱いている感情や意味は違う。まとめて回答するという行為は、質問者の思いや気持ちを無視することになる。新聞報道では非常に強い不満やNUMOに対する不信感があると報道されている。文書質問を読む場合、まるでまとめて回答することが可能なような気分になる。そうすると個々の質問者の気持ちを十分汲むことができず、平板な回答になり、意味を取り違えているとか、無視されたという気持ちが起こる。多くの人の質問に答えることができるのとNUMO側は考えているようだが、不満や不信が起きるだけ。NUMO側の考えを聞きたい。

A：・私どもも色々な検討を行いました。限られた時間の中でできるだけ多くのご質問に回答をするためには、まずは紙にご質問を書いていただいて、その後、手際よく回答をする方法を採用させていただきとの結論になりました。

・なお後日、いただきました全てのご質問への回答をホームページで公開します。とはいえ、できるだけ多くのご質問に会場でお答えをしたく、今のやり方を採用させていただいています。ご意見はよくわかりますが、現状はこのような進め方にさせていただきたいとNUMOとして考えております。

Q：原発から撤退しないなかで、処分するものはどれくらいの量を考えているのか、またどんどん増えてくることについてはどのように考えているのか、原発を止めて考えるべきではないか。

A：・ご質問の後半部分は原子力政策に関わることから、後ほど国からご回答をいただきたいと思っております。

・私どもは4万本以上のガラス固化体を処分する事業を計画しています。今、既にガラス固化体になっているものは約2,500本あります。また日本には、まだガラス固化体になっていない使用済燃料が1万9,000トンありますので、それらをすべて再処理すると、2,500本と合わせて2万7,000本のガラス固化体が既に存在していることとなります。原子力発電所を今後も使い続けると、ガラス固化体は増え続けますので、私

どもとしては4万本以上のガラス固化体を処分できる処分場を造ろうと考えております。

Q：約2万7,000本相当の使用済燃料を、今後設置する処分場で処理をした場合、何年程度持続的な処理が可能なのか。半永久的に処理できるのか。具体的な数値を知りたかった。

A：・具体的に何年間というのは、まだ日本の規制ではっきり決まっていません。しかし少なくとも数万年以上は安全性を担保する必要があると考えています。

・数値としては、将来人間がどれくらい被ばくするのかという計算を行っており、一つの基本ケースでは、1年当たり2マイクロシーベルトという数値が得られています。国際的な基準としては、1年当たり300マイクロシーベルト以下の被ばく量にしなさいとされています。私どもは日常生活をしている中でも自然放射線を浴びています。日本では1年当たり2,100マイクロシーベルトという数値になっています。したがって自然界から浴びているものよりもかなり少ない被ばく量になります。

②NUMO事業関連のうち技術的なもの

Q：ガラス固化体の放射能はなぜ急激に減少すると言えるのか、資料には1,000年で99%減少すると書いてあるが、100年では何%減少するのか。

A：・放射性核種には、アルファ線やベータ線などを自ら放出しながら安定な核種になろうとするという性質があります。この安定な核種になっていくためのスピードを、半減期、つまり元の放射能が半分になるまでにどのぐらいの時間がかかるのかという表現を使って表します。

・ガラス固化体に含まれている核種は評価しておりまして、初期の放射能が非常に高いレベルのときにその大部分を占めている核種は、核分裂で生成したセシウム137やストロンチウム90であり、セシウム137は約30年で半分になります。ストロンチウム90は約29年で半分になります。これらの核種の減少が効いて、ガラス固化体の放射能が急激に下がっていきます。この他に短半減期核種としては、やはり核分裂によりできたものですが、アメリカウム241があり約430年で半分になります。またキュリウム244があり、約18年で半分になります。こういった半減期が短かく、最初非常に多くの割合を占めていたものがどんどん減っていくことで、急激に下がります。

・一方で、半減期が非常に長いものがその後に残るため、放射能はだんだんと下がっていきます。例えばセレン79は約33万年かかって半分になります。それから、パラジウム107は約650万年かかって半分になります。

・したがって最初は非常に半減期が短かく、ガラス固化体の放射能の大部分を占めていたものが急激に減っていくため、グラフとしてはこのような形になり、その後、非常に長生きする核種が残るため、だんだんと下がっていくような形になります。

・では100年後の放射能はどのぐらいかと言うと、ベクレル数で、製造時には 2.2×10^{16} の16乗ベクレルという数字ですが、これが100年後には 1.3×10^{15} の15乗ベクレルになると評価しています。100年後には製造直後から1桁落ちるというイメージでお答えさせていただきたいと思います。

Q：完成したガラス固化体に含まれる放射能はどのくらいなのか。

A：ガラス固化体1本あたりの放射能は製造直後で約20,000テラベクレルと評価しています。

Q：ガラス固化体のすぐ側に人間が立つと、約20秒で死に至るとするのは本当なのか。

A：・ガラス固化体は、厚さ5ミリ程度のステンレス製の容器に入っています。この表面が製造直後は、約1,500シーベルト/時となり、約1メートル離れると110シーベルト/時になると評価をしています。

・国際的な機関が示している致死量に関しては、100シーベルトを人が浴びた場合は即死し、10シーベルト程度の場合は1から2週間程度で死亡するとされています。その

ため致死量としては7シーベルトというのが国際的な数字です。

- ・キャニスターの表面の約1500シーベルト/時という数値は、キャニスターの真横に立って、張り付いているような状態の場合、数十秒で致死量に至る計算になります。そのためご質問の約20秒で死に至るといえるのは事実です。

Q：この施設を何年維持するのか、維持できているのか。

A：・「維持する」という言葉の意味が、「人間が管理する」ということと、「遠い将来の安全性を確保する」という両方の意味があるかと思っておりますので、これらの点についてお答えをさせていただきます。

- ・人間が管理するのは処分場を閉鎖するまでで、その後、一定期間はモニタリングを実施するとは思いますが、人間が管理するという意味では、基本的に処分場を閉鎖するまでということになります。ただ閉鎖後も、非常に長い年月、安全性を担保しなくてはならないため、その点、何年間担保すべきなのかというところは、今後、国の規制機関から指定されると思います。国が定める規制基準をもとに対応していくこととなります。
- ・諸外国では、国によってかなり異なりますが、いくつかの国では安全評価を行う期間として100万年を採用している国もあります。

Q：地層処分の仕組みそのものが本当に正解なのか疑問に思う。地下に埋めることで本当に安全なのか。また金属の腐食も少ないと言っているが、本当にそうなのか。

A：・地層処分の安全性に関しましては、これまで数十年間、研究を続けてまいりまして、安全性を担保できると考えております。ただ具体的な候補地で調査をして、設計をして、安全性の確認をするという作業が必要になります。

- ・今の時点では、日本によくある一般的な地質を使って、安全性の確認を行っています。また実際に処分をするためには、必ず、安全性が確保できているかどうかについて国の規制機関である原子力規制委員会の確認を得て、許可が得られてから初めて処分ができるということになります。そういう意味で、ダブルチェックが行われるということになります。

Q：ガラス固化体は何年安全なのか。

A：・まずガラス固化体は、キャニスターと呼ばれる厚さが5ミリぐらいのステンレス製の容器に包まれています。その外側がオーバーパックでございまして、厚さ20センチぐらいの鋼鉄製の容器です。その外側を厚さ70センチの粘土で覆います。

- ・ガラス固化体の放射能が減衰して、しかも発熱量が低下するまでの期間は、地下水とガラス固化体が接触しないようにしたいと考えており、1,000年程度は地下水と接触してほしくないと考えております。そのためその間は、オーバーパックという厚さ20センチの金属製の容器に穴が開いたりしないようにと考えておりますが、この1,000年の間、穴が開かないのかということを実験で確認することはできないため、色々な科学的根拠・情報をコンピュータに入れて、色々なケースをシミュレーションし、安全性を確認するというを行います。
- ・具体的な情報として、厚さ5ミリか6ミリぐらいのキャニスターについては特に安全機能を要求していませんが、これを地下水と接触させた場合でも、年間で0.01マイクロメートル以下ぐらいの腐食しか進まないことがわかっています。そのため5、6ミリあれば、かなりの期間は大丈夫ということになります。それからガラス固化体についても、包括的技術報告書が出している情報ですが、オーバーパックが現実的には17,000年程度は閉じ込めることができる可能性があることを示しております。
- ・一方で、私どもの安全評価としては、埋設して1,000年経ち、オーバーパック4万本が全て閉じ込め機能を失うという、非常に厳しい条件で安全評価を行っておりまして、それでも数マイクロシーベルトしか放射線の影響は出ないという結果が得られております。

- Q：避けるべき場所以外はどこでも良いというような説明になっているが、それで良いのか。
- A：火山とか断層、そういったものは避けます。これは不適地を避けるということですが、どういう場所が良いのかという点では、岩盤が変形しにくいとか、温度が低いとか、地下水の流れが遅いとか、pH値が高くも低くもないとか、そういった場所が適地になります。
- Q：スウェーデンでは何億年も変化しない地質を選んでいる。それと比較すると、日本の考え方はかなり異なると思う、なぜなのか。
- A：・各国の地質条件は異なっており、スウェーデンは、約19億年前の岩盤であると言われていて、それに比べると日本の岩盤は比較的新しいですが、地層処分を対象としている、数万年、数十万年といった長さに対しては、日本の地質も十分に古いと考えています。
- ・またスウェーデンは、氷河期に氷河の影響を受けます。氷河の厚さは一番大きいところで、地表3,000メートルぐらいに達することもあり、氷河が溶けるときに急激な隆起が起こると言われています。それが日本でいう地震に当たりますが、そういった異なる影響についても評価をしなくてはいけないということで、各国が色々な取り組みを行っています。
- Q：アメリカでは、ユッカマウンテンに全アメリカの核ゴミを、地層処分すると考えていたが、火山である可能性があることで中止になった。日本は火山だらけ（北海道は特に）であるが、アメリカと日本では考え方が異なるのか。
- A：・アメリカのユッカマウンテンプロジェクトについては、アメリカのエネルギー省が国に対して許可申請を提出しましたが、その直後に政権交代があり、オバマ政権によって政治的な判断で止められたというのが現実です。
- ・確かに火山の問題というのもあると聞いていますが、アメリカのエネルギー省が作った評価書では、「処分可能」という結論になっておりまして、かなり時間経っていますが、今もまだ審査が続いているというのが事実関係でございます。
- Q：地下水の流れが遅いことは埋める理由にはならない。地殻の下に埋めるならともかく、岩盤が動かない保証はない。
- A：・確かに火山や断層と違って、地下水は避けることができません。日本はどこを掘っても地下水があります。そのため我々は、地下水を避けるということではなく、地下水によって放射性物質が運ばれる可能性があることを前提に、安全性の確認を行っております。流れている途中に、できるだけ放射性物質の移動を遅らせるような対策を採り、放射能が小さくなった状態で、仮に将来、地上に達したとしてどれぐらいの被ばく量になるのかということ計算しています。1年当たり2マイクロシーベルトという結果も一つの計算例であります。
- Q：容器は丸ではなく、四角を組み合わせて、レゴをくっつけるように大きな塊にすれば、地下の周りの岩が崩れても内側は守られるのではないか。
- A：・ガラス固化体に関しては丸い形をしています。これは圧力に耐えるには丸型の方がより適しているからです。特にガラス固化体は金属容器の閉じ込め性能が非常に重要でありますので、少なくとも1,000年間は地下水とガラス固化体が接触しないようにこういった設計になっています。
- ・一方で、TRU廃棄物は角形になっています。これはTRU廃棄物が高レベル廃棄物と違って発熱量が小さいためなるべく集めて処分し、かつガラス固化体ほど放射能が高くないためオーバーパックのような金属容器の閉じ込め性能をそこまで担保しなくても良いということもあって、角形の容器を使っています。

Q：鉄くぎの発見された深さはどれくらいなのか。

A：・この鉄くぎは、スコットランドで約2,000年前に埋められたものです。これは当時のローマ軍がスコットランドまで進軍しており、退却するときには敵に使われないようにと埋めたものです。深さはそれほど深くなく、4メートルぐらいの穴を掘って、鉄くぎを埋めて、2メートルぐらいを砂利で埋め戻して退却しています。それぐらいの深さですと、周囲に酸素はあるものの、鉄自体が酸素を消費してしまうため、鉄の塊の中央部に近いところは酸素がなく、あまり腐食をしていなかったということがわかっています。

- ・本数は非常に多く、数万本とかそういうオーダーになります。

Q：地下はどれぐらいの温度なのか。

A：場所によって異なりますが、一般的に我々がよく想定している数値で言うと、大体100メートル掘ると3度ぐらい温度が高くなり、例えば300メートルを掘ると9度ぐらい、地表の温度にプラスして高くなると考えられます。ただ、場所によってかなり異なりますので、これは調査をして調べる必要があります。

Q：地下の酸素量はどれくらいなのか。

A：300メートル以深になると、ほとんど酸素はありません。限りなくゼロに近いですが、全くゼロなのかということも必ずしもそうとは言えません。またごく微量の酸素の量を測ることはできず、酸化還元電位という、電位を測ることで酸素量を推定することになっています。その酸化還元電位が一定数値以下であれば、酸素がないとみなすことができる、という考え方があります。

Q：日本のように地震が大変多く、掘れば温泉が出るような土地で地層処分をしている国はあるのか。

A：・温泉というのは地下の地熱のことだと思います。ヨーロッパは、国によっては温泉を使わない国もありますが、ヨーロッパ諸国でも地下を掘れば熱が上昇することはわかっています。そのため、地熱発電が行われている国も多くあります。

- ・そういった国で地層処分をしている国はありますか、ということですが、実際にまだ地層処分を始めた国はありません。アメリカのWIPPではTRU廃棄物の処分が実施されていますが、いわゆる高レベル廃棄物の地層処分は、まだどこでも実施されていません。

Q：他国と一緒に研究しているということだが、他国は日本の条件についてどのように評価しているのか。

A：他国が日本の処分について評価をするということはありませんが、NUMOが一般的な地質環境を想定した上で安全性を確保できるかという内容の報告書を作った際には、国際機関の専門家のレビューを受けています。そこには諸外国の各分野の専門家が参加し、我々が作った報告書を厳しく評価をいただいています。その評価報告書が2023年に公開されており、「日本の地質学的背景を考慮した上でも実現可能性の要素が実証された」という評価をいただいています。

Q：文献調査では分からないことだらけ。寿都町も神恵内村でも概要調査に入らないと分からないのではないかと。300メートルも完全に掘削できるのか、幌延の研究結果も教えてほしい。

A：・幌延に関しては350メートルまで実際に掘っており、今は500メートルまでさらに深く掘る工事を行っています。岐阜県の瑞浪に関しましては、500メートルまで掘って、今はもう研究を終えて全て埋め戻しをしておりますが、こういった深さまで掘削を実際に行っております。

- ・トンネルでは土被りと言いますが、地上から深さまで数百メートルの位置にトンネルを

掘るといのは一般にありますので、そういった掘削技術は日本にはあると思います。幌延深地層研究センターの研究結果に関しては、私どもの事業ではありませんし、本日も時間も限られますので、是非別の機会にJAEAの報告会等にご参加いただければと思います。

③文献調査報告書の内容関連

Q：・96年の豊浜トンネル事故の後、余市から海岸沿いに走る国道229号線の海岸は、全域がもろい岩盤で崩れやすいことが盛んに言われた記憶がある。新聞にその場所を示す大きな地図が載っていた。今になってわかることは、それが水冷破碎岩であるということ。それが地下1,000メートルまで達しているのであるから、とても核廃棄物を埋めることはできないと思う。

・「第四紀の未固結堆積物」は避けるとあるが、ここは水冷破碎岩であり、避けるべきでは。該当場所はないとは、あまりにもひどい。

A：・豊浜トンネルの崩落事故が起こった後、事故の調査報告書が出ており、文献調査のなかで拝見しています。その調査報告書には、岩盤の亀裂が伸びて崩落に至った原因として、地表付近の酸素を沢山含む水や雨水が入って亀裂が伸びたのではないかとことや、地表付近のために冬になると水が凍り、また溶けるといったことも影響したのではないかとことが書かれております。

・一方、我々の地層処分施設というのは、主に地下300メートル以深に作ります。地下の深いところと地表との違いでいうと、例えば地下は気温がほとんど一定です。また空洞を開けるので当然、酸素は入りますが、その周りがある地下水は酸素が少ないです。そういった違いがあるなかで、実際のところどうなのかは不明確です。

・文献調査のなかで文献・データを集めたところ、地下深くの水冷破碎岩の特性に関する情報があまり得られなかったため、文献調査結果では概要調査で特に確認する事項とさせていただきます、概要調査でしっかりとデータを取って判断していきたいとの考えを記載しています。データがないので判断ができないというのが、端的に申し上げる結論です。

Q：能登半島地震では地下から熱水が上昇して断層部分に入り込み、大地震を起こしたことがわかっている。同じように地下からの水が破碎岩の隙間を縫って上がってきたら、地下に埋めた廃棄物はとても無事でいられるわけがない。

A：・能登半島地震の原因として、地下深くから流体が上がってきて、それが地震を引き起こしたのではないかとことが指摘されているのは事実で、ご指摘のとおりです。一方で、能登半島で、地層処分を行うような地下数百メートルであつたり、1キロメートルぐらいまでに熱水として上がってきたということは、現時点で私は把握していません。

・地下深いところにあった流体が断層を通過して上がってきている有名な事例としては、兵庫県の有馬温泉や宝塚温泉の一角が挙げられます。あの辺りは「有馬-高槻構造線」と呼ばれる大きな活断層帯が走っており、地下深部の流体がその断層を通過して上がってきて、温泉になっていると言われております。それがなぜわかるのかと言いますと、地下水や上がってきた温泉の成分を調べることでわかります。具体的には、ヘリウムの種類や化学的な成分を調べることなどです。

・仮に概要調査で地下深部の流体が上がってきたことを示唆するような情報が出てきた場合は、真摯に向き合い、避けるべきものであれば避け、安全第一に取り扱っていききたいと思います。

Q：概要調査の結果、問題があったときは今後どのような対応になるのか。概要調査をどうやっていくのか。

A：・概要調査に向けた考え方は文献調査報告書に記載しております。

・「地層の著しい変動」である活断層や火山などの広域的な現象は、基本的に概要調査段階で把握し、許容リスク内であることの確認が難しいものを含めてその影響が及ぶ範囲を

概要調査段階で除外すると記載しております。

- ・文献調査段階においては、文献・データだけでは評価が難しいことから、明らかまたは可能性が高いものについては除外した上で、さらに概要調査で特に確認する事項を挙げさせていただき、概要調査で調べるとしております。概要調査では、おそれが少ないことなどの確認が難しかったものも含めて除外することを明言しております。

Q：海底の活断層や噴火については、どこでどのような範囲で活動が起こるのか現在の研究では不明なことが多い。科学者たちが共同で声明を出したり、研究を発表している。そのような研究がなぜこの調査に反映されていないのか。

A：・北海道教育大学名誉教授の岡村先生ら300人が声明を出されていることや、岡村先生が火山学会や寿都町主催のシンポジウムで発表された、寿都町の調査結果で概要調査で特に確認する事項となっている磯谷溶岩の年代測定値などに関する研究のことを指されているものと推察します。

- ・この研究がなぜ文献調査に反映されていないのかについてですが、岡村先生は学会の口頭発表の場やシンポジウムの場で、磯谷溶岩の年代測定値などを言われております。文献調査は学術論文などの文献・データをまとめて評価するものですが、また学術論文などの文献・データにはなっていません。
- ・岡村先生の研究のみならず、今後、関係する新しい文献・データが出てきた場合は、我々としてもしっかりと情報を追っていきたいと考えています。

④意見

- ・NUMOさんの一方的な説明しようという圧が強いです。
- ・質問が思い浮かんでもその場で言うことができません。
- ・質問の積み重ねがないと理解は深まりません。相互理解が深まらない方法をとるのはなぜですか。
- ・質問票から会場で回答するものを選ぶのは誰ですか。NUMOにとって都合の悪いものが選ばれる可能性を危惧しています。どのように公平性を担保しているのか教えてください。
- ・10万年って今話している人、現在の人間が確認できないのに確かなように話しているのは詐欺のようなものです。NUMOの調査報告説明会なんてNUMOの都合いい調査報告は自画自賛で笑える、あきれ、滑稽だ、やめろ。

(5) 国からの回答

- ・本日はお足元の悪い中、本説明会にご参加いただきありがとうございます。また、文献調査を受け入れてくださった寿都町、神恵内村の皆様、そしてこの問題に関心を持っていた皆様へ改めて御礼を申し上げます。

Q：岡村教授に3分しかお話をさせず、その内容をどう反映したのか。

A：・この3分というのが何のことを指しているのか必ずしも定かではないですが、察するに、我々の国の審議会である地層処分技術ワーキングに、岡村先生をはじめ、提言をいただいた先生方をお呼びした際に、質疑の時間が、一回あたりの回答時間として、一人当たり3分に制限していたことをおっしゃっているのかなと思っております。

- ・この点に関しては、これは岡村先生をはじめ、お呼びした専門家の先生だけではなく、審議会の委員の先生方も含めて、共通して一回あたりのご発言の時間はとりあえず3分ということで、ずっとやらせていただいております。実際には、会議冒頭で、提言いただいた先生方からご説明をいただきましたが、それはしっかりと時間をとってご説明いただき、質疑にあたって3分を1回やっただけではなく、何度もお答えいただいたり、ご質問いただく機会を設けていたと認識しております。

Q：福島原発事故のどのような点を教訓としてこの事業を考えているのか。具体的に教訓を教

えてほしい。原発事故時、福島県に住んでいた。

A : ・ご質問について重く受け止めさせていただきます。

- ・東京電力福島第一原発事故への真摯な反省というのは、原子力政策の原点であると考えております。その反省を踏まえ、政府として安全神話に二度と陥らないとの教訓を肝に銘じて、エネルギー政策と規制の分離、それから新規制基準の策定などの措置を講じてきました。新規制基準に基づいて、各原子力発電所では、安全対策の抜本強化を進めさせていただいております。具体的には、地震や津波、竜巻、火山など自然災害への対策強化、電源や冷却注水機能の多重化などの対策が進められているところです。原子力規制委員会が新規制基準に適合すると認めない限り、原子力発電所の再稼働が認められることはないのが政府の方針です。この方針に変わりはありませんし、これは最終処分についても同じだと考えております。
- ・その上で、やはり規制を遵守することだけで満足することなく、安全性を不断に向上させていくことが必要だと思っております。先程、NUMOからご説明がありましたが、鉄のくぎが2,000年前のものであるとか、もしくは原環センターの研究結果では、オーバーパックは1万7,000年持つということであるとか、そういった評価がある一方で、NUMOとしては、安全評価上は、1,000年でそうした人工バリアが喪失するという前提で保守的に安全評価を行っております。こうした形で新規制基準に適合していくことはもちろんのこと、更なる安全性向上に向けて、事業者において保守的にしっかりと安全評価をしながら取り組んでいくものだと思っております。

Q : 放射性廃棄物の処分が決まっていない現状を考えると、原発の稼働及び新設を直ちに止めるのが将来への責任と考えるが、国として見直しの考えはないのか、このまま進めるのは大人として恥ずかしいことだと思う。

A : ・原子力発電を今後も続けようと思えようと、既に使用済燃料、それから高レベル放射性廃棄物は発生しているということでもあります。また、使用済燃料を再処理しようと思えば、いずれにせよ地下深くに埋めるしか処分方法はないということですので、地層処分を進める必要性は変わっていないということだと思います。

- ・その上で、原子力をなぜ推進するのかということですが、我が国のエネルギーを巡る状況は、ロシアによるウクライナ侵攻以降、大きく変化しています。エネルギーの安定供給の確保が揺らいでいるというのが足元の状況だと思っており、その上で、さらにデジタルトランスフォーメーション、それからグリーントランスフォーメーション、こうした進展のなかで電力需要の増加も見込まれているところでございます。
- ・すなわち、エネルギーの安定供給、経済成長、脱炭素、こうしたものを同時に実現していく上で、原子力は再エネとともに脱炭素電源として重要であり、安全性の確保を大前提に最大限活用していくというのが政府の方針であります。例えば今、ロシアによるウクライナ侵攻以降、LNGの価格は世界的に高騰しています、我々はLNGを海外から輸入しているわけですが、それにかかる費用は日本が自動車や半導体製造装置で稼いだお金の相当し、ほぼ全て、LNGの調達に消えていっている、そうした状況です。そうしたなかで、エネルギーの安定供給を確保していく上で、脱炭素電源を一部の電源に過度に依存することなくバランスよく活用していくことが政府の方針であります。

Q : ・燃料サイクルなんかできっこないのに、こんな事業に意味はないと思う。まだ日本でガラス固化体を作れてないじゃない。

- ・使用済燃料をリサイクルすると書かれているが、この間もんじゅが失敗に終わり、核燃料サイクルが破綻している現在、このリサイクルからは撤退すべきではないか、というより、この事業は実現できないのではないか。これまで何回延期になり、何年かかり、いくらの資金が投じられたのか。

A : ・何回延期になり、何年かかったのか部分ですが、まず資金のところ。今、手元に正確な数字がありませんが、10兆円以上のお金がかかっていると認識しています。

- ・その上で、2006年から、18年間、その間に27回の竣工延期をしているのは事実であります。一方で、核燃料サイクルそのものは、やはり資源の乏しい我が国において、資源の有効利用、それから高レベル放射性廃棄物の減容化、有害度低減、こうした観点から推進しているところでもあります。竣工の遅れに関しては、まさに先ほどの原子力のところでも申し上げましたが、新しい新規制基準への適合と、この審査などで上手くいかなかったところを含めた遅れ、また審査手続を進めていくプロセスの進捗管理が十分ではなかったとか、そうした面もあって、さらに遅れているところではありますけれども、しっかりと事業者を指導しながらやっていくということだと思っています。ちなみに、リサイクルそのもの、再処理そのものは、先ほどNUMOの方もお答えされたように、フランスでは商用運転してございますし、日本のJAEAの東海でも、ガラス固化体は作られておりますので、我々としてはこれをしっかりと実現するべく日本原燃を指導していくということだと思っています。
- ・その上で、先ほどもお答えしましたように、いずれにせよ、今ある使用済燃料、もしくは高レベル放射性廃棄物、これを地層処分しなければならないということ自体は変わらないと思っています。ですので、我々としては、地層処分の実現に向けて取り組んでいくということだと思っています。

Q：あらかじめ候補地を国で指定した上で、当該自治体へ働きかけることはできないものか。地域住民の同意は必要であるが、自治体の立候補待ちでは文献調査が進まないと思う。NUMOで全国各地の文献調査を行った上で、候補地となり得る自治体を選定し、対象自治体へ働きかけてはいかがか。自治体の同意が得られたところから概要調査を行うことにしてはどうか。

A：ご意見ありがとうございます。もちろん、そうしたやり方もあるのかもしれないと思っておりますけれども、まさにご質問のなかにもあるように、やはりこの最終処分の問題は地元の理解を得ながらという側面もあります。ですので、やはり今のやり方そのものが間違っているということはないと思っておりますけれども、いただいたご意見は貴重なご意見として、我々もさらにこの問題がしっかり前に進んでいくよう、どういう対応ができるか今後もしっかりと考えていきたいと思っております。

Q：北海道における特定放射性廃棄物に関する条例において、「私たちは、健康で文化的な生活を営むため、現在と将来の世代が共有する限りある環境を将来に引き継ぐ責務を有しており、こうした状況の下では、特定放射性廃棄物の持ち込みは慎重に対処すべきであり、受け入れがたいことを宣言する」として、道民として放射性廃棄物の持ち込みには反対する。

A：ご意見としては真摯に承りたいと思っております。

- ・その上で、条例との関係について、我々、条例の解釈権を持っているわけでもなく、その取扱いについてもものを言う立場にはありませんが、先ほど来申し上げているように、いずれにせよ地層処分をしなければならない廃棄物は既に存在しており、日本のどこかに処分場を作らなければならないことそのものは、一向に変わるものではないと思っております。
- ・我々としては、やはりこの地層処分についてご理解を得るべく、北海道も含めてしっかりと理解醸成の取組みを進めていくことに尽きると思っております。是非、本日ご参加いただいた皆様におかれましても、地層処分の必要性というところについては、まずご理解頂戴できるとありがたいと思っております。

以上

7 会場でいただいた質問票について

(1) いただいた質問票とその回答

<p>① NUMO事業関連</p>
<p>Q 1: 似たような内容とNUMO側が判断した場合まとめて回答することについての疑問。「似たような内容である」とNUMO側が判断した場合、複数の質問をまとめて回答する方式がこれまで採られてきたと聞きますが、人の質問は似ていてもそれぞれの人が問題に対して抱いている感情や意味が違います。まとめて回答するという行為は質問者の思いや気持ちを無視することになります。新聞報道では非常に強い不満や、NUMOに対する不信感があると報道されています。文書質問を読んだ場合、まとめて回答することが可能なような気分になります。すると個々の質問者の気持ちを十分汲むことが出来ず、平板な回答になり意味を取り違えているとか、無視されたという気持ちが起きるでしょう。多くの人の質問に答えることが出来るとNUMO側は考えているようですが、不満や不信が起きるだけです。お考えをお聞かせください。</p>
<p>A 1:【できるだけ多くの参加者の皆さまからのご関心・ご質問に丁寧かつ正確にお答えするため、紙へのご記入をお願いしています】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ご質問を紙に記入していただく目的が2つあります。 ・まず一つ目は、皆さまがどのようなところにご関心・ご質問をお持ちか、紙でいただいて、整理したうえで、丁寧かつ正確にお答えしたいと考えているためです。 ・二つ目は、挙手でのご質問にした場合、参加者の中にはなかなか挙手でのご質問がしにくいという方もいらっしゃると思います。そういった方々のお声もお聴きしたいと考え、ご質問を紙に記入いただき、回答させていただくルールとさせていただきます。
<p>Q 2: 原発からは撤退しない中で処分するものどのくらいの量と考えているのか。どんどんふえてくることについては、どのように考えているのか。</p>
<p>A:【現時点の推移であれば、処分場は1カ所でも対応できるものと考えております。】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現在、ガラス固化体約2500本と使用済燃料約19000トンが既に存在しており、使用済燃料をすべて再処理すると、今あるガラス固化体と合わせ、約27,000本相当が存在しております。これに対し、4万本以上のガラス固化体を埋設できる処分場を確保することを考えています。 ・今後の原子力発電所の稼働状況によっては、処分すべきガラス固化体の数が増減することもあり得ますが、現時点では1年間に300本程度のガラス固化体が発生していると換算される状況にあり、今後その発生量が増加傾向にあっても、現時点の推移であれば処分場は1ヶ所でも対応できるものと考えております。
<p>Q 3: 約27,000本相当の使用済燃料を今後、設置する処理場（約40,000本？）で処理をした場合、何年程度持続的な処理が可能なのでしょうか。半永久的に処理できるのでしょうか。具体的な数値を知りたかったです。</p>
<p>A:【現状では50年程度を想定しています】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国の最終処分計画に従って、年間約1,000本のガラス固化体を処分できる能力の処分場を計画しており、総数4万本のガラス固化体に対して、処分坑道などの埋め戻しなども含めると、全体として50年程度の操業期間がかかると想定しています。
<p>Q 4: 概要調査全体、そしてその後における施設の維持費はどの程度ですか。</p>
<p>A 4:【最終処分の費用総額は約4.5兆円と見込んでいます】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最終処分費用は、ガラス固化体とTRU廃棄物（長半減期低発熱放射性廃棄物）の処分費の合計で、約4.5兆円と算定されています。 ・この費用には、技術開発費、調査費及び用地取得費、設計及び建設費、操業費、解体及び閉鎖費、モニタリング費、プロジェクト管理費などの費用が含まれています。
<p>Q 5:</p>

40万年もかかり無害に成るものを市町村で受け入れる決定は考えられない。国がしっかり調査をし、地域を設定し、責任を持ち決定しなければならない事ではないのでしょうか。現在の方法は未来を約束出来るものとは考えられない。NUMOの方はどう考えるのか。意見を教えてください。

A5：【NUMOは事業の安全な実施、経済性や効率性の向上などを目指して技術開発を進めております】

- ・日本では、1976年以降の長年にわたり研究開発が進められてきています。NUMOは事業の安全な実施、経済性や効率性の向上などを目指して技術開発を進めており、第2次取りまとめ以降の研究開発成果等を含む最新の科学的・技術的知見を踏まえ、日本における安全な地層処分の実現性について総合的に検討した結果を取りまとめた包括的技術報告書を取りまとめました。海外でも高レベル放射性廃棄物の地層処分に向けて、処分の実施主体の設立や資金確保等の法整備、処分地の選定、必要な研究開発が進められています。現在NUMOは様々な国々と協力協定を結んでおり、建設に関する掘削や埋め戻しに係る工法を含む様々な技術や知見を各国と共有しています。
- ・なお、処分地選定段階においては、最終処分法に定められた各段階の要件を満足していることを確認して次段階に進みます。また、原子力規制委員会が定める処分地選定時に考慮すべき事項についても各段階で確認していきます。

Q6：

地域での対話活動の説明に村のまつりにも参加と言うが、祭りは宗教行事だ。官が参加すると政教分離に反する。(非宗教まつりも有、多くは宗教行事だ)どのように非宗教か確かめて参加しているか。

A6：【町村で実施される行事にも積極的に参加し、地域の方との交流を深めています】

- ・両町村に駐在する職員は、町村の皆さまからの様々なご質問やお問合せにきめ細かくお応えできるようご要望に応じた対話活動を実施しています。これらに加えて、町村で実施される行事にも積極的に参加し、地域の方との交流を深めています。

Q7：

質問票に書くように言っておきながら、机・テーブルの準備がない会場が多々あるのかなぜか。

A7：【説明会を開催する会場の広さや、当日の参加者数に応じて会場のレイアウト等を決定しています】

- ・会場の広さによっては、机をご用意できず申し訳ありません。ご指摘を踏まえ、机の用意ができない際にクリップボードを用意するようにいたしました。

Q8：

この説明会開催経費はいかほどか。紙をあつめるだけの若い人が多数いる。ガードマン的な人件費、人材派遣か？NUMOから来た人何人か。今日の労働時間はいかほどか。次は18日空知までの間、何しているか、出張費は出ているネ。道内は18日から24日まででないが、一度東京に帰るのかな。ムダではないか。

A8：【円滑に説明会を実施できるように適切な職員数を配置しています】

- ・説明会開催経費等は会場によって異なりますが、各会場において円滑に説明会を実施できるように適切な職員数を配置しています。また説明会の開催費用は、会場毎に異なります。

Q9：

質問票方式では意見を交わすことや再質問ができません。質問の積み重ねがないと理解は深まりません。相互理解が深まらない方法をとるのはなぜですか。

A9：【できるだけ多くの参加者の皆さまからのご関心・ご質問に丁寧かつ正確にお答えするため、紙へのご記入をお願いしています】

- ・ご質問を紙に記入していただく目的が2つあります。
- ・まず一つ目は、皆さまがどのようなところにご関心・ご質問をお持ちか、紙でいただいて、整理したうえで、丁寧かつ正確にお答えしたいと考えているためです。
- ・二つ目は、挙手でのご質問にした場合、参加者の中にはなかなか挙手でのご質問がしにくいという方もいらっしゃいます。そういった方々のお声もお聴きしたいと考え、ご質問を紙に

記入いただき、回答させていただくルールとさせていただきます。
<p>Q10：</p> <p>質問票から会場で回答するものを選ぶのは誰ですか。NUMOにとって都合の悪いものが選ばれる可能性は危惧します。どのように公平性を担保しているのか教えてください。</p>
<p>A10：【皆さまから多く寄せられた質問は、共通のご関心がある質問かと思っておりますので、質疑応答までの間にご提出された質問票を基に、そのような質問を優先的に回答しております。私どもの都合の良し悪しで選別しているわけではありません。】</p>
<p>Q11：</p> <p>文章を読むことと、口頭質問を聞くことでは、質問を受ける側で理解する脳の情報処理に違いが出ます。文章を理解する脳の部位は後頭葉にあり、言葉を理解する部位を側頭葉です。脳の情報処理が違います。音声にはイントネーションや強調、感情が含まれており、全く同一の「文章内容」でも話す人で伝える意味が変わることはよく知られています。それは同じ歌詞の曲でも歌う人が違えば聞く人に与えるメッセージや感動が異なることに似ています。住民の生の声を聞くことが大事です。質問者と回答者の間に意見の違いが起きる可能性が高い文書質問にする理由をお聞かせください。NUMOの回答によっては住民に不満だけが残ります。住民の生の声を聞きたくありませんか。</p>
<p>A11：【できるだけ多くの参加者の皆さまからのご関心・ご質問に丁寧かつ正確にお答えするため、紙へのご記入をお願いしています】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ご質問を紙に記入していただく目的が2つあります。 ・まず一つ目は、皆さまがどのようなところにご関心・ご質問をお持ちか、紙でいただいて、整理したうえで、丁寧かつ正確にお答えしたいと考えているためです。 ・二つ目は、挙手でのご質問にした場合、参加者の中にはなかなか挙手でのご質問がしにくいという方もいらっしゃると思います。そういった方々のお声もお聴きしたいと考え、ご質問を紙に記入いただき、回答させていただくルールとさせていただきます。
<p>Q12：</p> <p>初歩的な質問ですが、文献⇒概要⇒精密と調査が進んだと仮定して、適した場所がない場合はどうなるのでしょうか。</p>
<p>A12：【適地がないと判断された場合は、次の段階の調査や処分場建設に向けた、国から知事・市区町村長への意見聴取は行いません。】</p>
<p>② NUMO事業関連のうち技術的なもの</p>
<p>Q1：</p> <p>ガラス固化体の放射能は、なぜ急激に減少するといえるのか。資料に1,000年で99%と書いてあるが、100年では何%なのか。</p>
<p>A1：【100年後には10%程度と評価しています】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガラス固化体になる廃液の中には、40種類以上の放射性物質が混じっています。放射性物質には固有の時間で放射能が半分になるという特徴があります。 ・主なものでいきますと、セシウム137、ストロンチウム90、テクネチウム99、ネプツニウム237などが挙げられます。半減期は30年ぐらいのものが量が多いので、約1000年経過すると99%以上が無くなります。100年後では10%程度に低減します。
<p>Q2：</p> <p>完成したガラス固化体に含まれる放射能はどれくらいですか。(Bq数で) また、それが人体に与える影響はSv/hでどれくらいですか。</p>
<p>A2：【製造直後の放射能は約2万テラベクレルで、1,500Sv/hの放射線を出します】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガラス固化体1本当たりの放射能は、製造直後は約2万テラベクレル(※)と非常に高いですが、50年冷却すると固化直後の約1/5になります。1000年後には約1/3,000、数万年後にはガラス固化体1本分に相当する原子燃料の製造に必要な量の天然ウラン鉱石と同程度の放射能にまで減衰します。10万年後には約1/30,000になります。 <p>(※) テラベクレル：ベクレルは、放射性物質が1秒間に崩壊する原子の個数(放射能)を表す単位。テラベクレルは1兆ベクレル。</p>

<p>・ガラス固化体製造直後、ガラス固化体の表面の位置に人がいた場合、国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告で100%の人が死亡するとされている放射線量（約7Sv）を20秒ほどで浴びてしまうレベルであります。そのような強い放射線であっても、厚い鋼鉄やコンクリートによって遮蔽することができます。現在も日本原燃（株）「高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター」においては、ガラス固化体が安全に貯蔵されています。</p>
<p>Q3： この施設を何年維持するのか。維持できているのか。</p>
<p>A3：【地層処分は人的管理に依らない方法です。また、埋め戻しまでの間はモニタリングを実施します。】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地層処分は、廃棄物を発生させた現代の責任として将来世代に負担を先送りしないよう、長期にわたる制度的管理（人的管理）に依らない方法として、地下深くの安定的な地層に廃棄物を埋設処分することで、人間の生活環境から隔離し、人間の生活環境への影響を及ぼさないようにする（十分におさえる）ことを目指すものです。したがって、人の手による能動的な管理を継続的に行うことは想定していません。 ・いずれにせよ、原子力規制委員会が今後策定する安全規制を遵守していくこととなりますが、埋め戻し（閉鎖）までの間は常にモニタリングを行い、問題がないか監視するとともに、埋め戻し後の取り扱いについても、地域の皆様に安心いただけるよう、地域の方々と相談しながら対応を進めてまいります。
<p>Q4： 地層処分の仕組みそのものが本当に正解なのか疑問に思う。地下にうめることで本当に安全なのか。また金属のふしょくも少ないとなっているが、本当にそうなのかと思う。</p>
<p>A4：【地層処分が現状では最適の処分方法であることは世界各国の共通認識です】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地層処分は、地下深部の地層が持っている特徴（地下深部では酸素が極めて少ないため物質が変質しにくいこと、物質の移動が非常に遅いこと等）を利用し、長期間にわたって放射性物質を閉じ込め、人間の生活環境に影響が及ばないように隔離することで安全を確保するものです。地層処分が現在において最も適切な処分方法であることが国際的な共通認識となっています。 ・なお、一般的に、地下深くは酸素がほとんどないため、金属の腐食が進みにくいとされています。処分地選定にあたっては、酸化還元電位という電位を測ることで酸素量を測るとともに、地下水の化学的性質等を調査し、地質環境の適性を評価します。
<p>Q5： ガラス固化体は何年安全なの。1,000年で99%なくなるって本当！？</p>
<p>A5：【約1000年経過すると99%以上が無くなります。】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガラス固化体になる廃液の中には、40種類以上の放射性物質が混じっています。放射性物質には固有の時間で放射能が半分になるという特徴があります。 ・主なものでいきますと、セシウム137、ストロンチウム90、テクネチウム99、ネプツニウム237などが挙げられます。半減期は30年ぐらいのものが量が多いので、約1000年経過すると99%以上が無くなります。
<p>Q6： ガラス固化体のすぐそばに人間が立つと約20秒で死に至るとするのは本当でしょうか。</p>
<p>A6：【製造直後のガラス固化体の場合、強い放射線を発します】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガラス固化体製造直後、ガラス固化体の表面の位置に人がいた場合、国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告で100%の人が死亡するとされている放射線量（約7Sv）を20秒ほどで浴びてしまうレベルであります。そのような強い放射線であっても、厚い鋼鉄やコンクリートによって遮蔽することができます。現在も日本原燃（株）「高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター」においては、ガラス固化体が安全に貯蔵されています。
<p>Q7： 避ける場所以外はどこでも良いというような説明になっているが、それで良いか。</p>
<p>A7：【文献調査では、避けるべき基準に該当するものがあるかどうか、という基準で調査を実</p>

施しております】

- ・文献調査では、避けるべき基準に該当するものがあるかという基準で調査を実施しており、概要調査に入ることを前提としたものではありません。
- ・なお、文献に基づき、避けるべき基準に明らかに該当する場所、該当する可能性が高い場所を主に評価し、十分な文献が無く評価できなかった場所は、概要調査で特に確認する事項としてあらためて確認することとしました。
- ・概要調査に入ることをお許しいただけるのであれば、特に確認する事項を中心に真摯に調査を進め、地域の皆さまの安全を確認しながら場所を絞っていきたいと考えています。

Q 8 :

スウェーデンでは何億年も変化しない地質を選んでいる。それと比較すると日本の考え方はかなり異なると思う。何故か。

A 8 :【国の審議会でも、地層処分に好ましい特性を持つ長期的に安定した地質環境を日本国内でも確保できる見通しがあることが、改めて確認されています】

- ・日本における古い地層は数億年前にできたものですが、ヨーロッパなどの大陸には20億年近く前にできた古い地層（岩盤）も存在しています。しかし、処分場を建設する岩盤としての適性を判断する場合、それが古いか新しいかということは、直接関係はありません。例えば北欧では、氷河の形成や融解に応じ、地層に負荷される荷重が変わることから、岩盤のひび割れや断層の形成、比較的早いスピードの隆起・沈降が繰り返し起こります。このように何も変化がない地層はありません。
- ・処分場を建設する岩盤に必要な条件としては、今後数万年以上にわたって、火山活動や活断層などの処分場への著しい影響がないことや、地下水の流れがゆるやかであること、酸素がほとんどないこと、地温が高過ぎないこと、建設時にトンネル等を掘削できる強度をもっていること等があります。
- ・日本原子力研究開発機構によって1999年にとりまとめられた技術報告書の中では、日本において、地層処分に好ましい地質環境が長期的に確保できる場所が広く存在していると考えられることが示されました。
- ・その後、2011年の東日本大震災後に開催された国の審議会においても、地層処分に好ましい特性を持つ、長期的に安定した地質環境を日本国内でも確保できる見通しがあることが、改めて確認されています。
- ・NUMOは、今後も蓄積される科学的な知見や技術開発成果を踏まえて、地層処分を安全に実施できることを繰り返し確認していきます。

Q 9 :

アメリカではユッカマウンテンに全アメリカの核ゴミを地層処分を考えていたが火山である可能性があることで中止になった。日本は火山だらけ（北海道は特に）であるが、アメリカと日本では考え方が異なるのか。

A 9 :【アメリカ・ユッカマウンテンは審査が継続しています】

- ・アメリカのユッカマウンテンプロジェクトは、実際には、アメリカのエネルギー省が国に対して許可申請を出しましたが、その直後に政権交代があり、オバマ政権になったときに政治的な判断で止められたというのが現実です。
- ・確かに火山の問題というのもあると聞いていますが、アメリカのエネルギー省が作った評価書では、「処分できる」という結論になっており、かなり時間が経っていますが、今もまだ審査が続いている状況と認識しています。

Q 10 :

地下水の流れが遅いことは埋める理由にならない。地カクの下に埋めるのならともかく。岩盤が動かない保証はないでしょう。

A 10 :【放射性物質を閉じ込める観点では、地下水がどの程度の速さで流れているかが重要です。また、地質環境が大きく変化する可能性が低い地域を選定します。】

- ・放射性物質を閉じ込める観点では、地下水がどの程度の速さで流れているかが重要な評価のポイントになります。一般的に、地下深くでは岩盤が水を通しにくく、また水を通そうとす

る力も小さいことから、地下水の流れは1年間に数ミリメートル程度と非常に遅いことが確認されています。文献調査、概要調査、精密調査の段階的な処分地選定調査の中では、地下水の流れがより緩やかな場所を絞り込んでいきます。

- また、日本原子力研究開発機構によって1999年にとりまとめられた技術報告書の中でも、日本において、地層処分に好ましい地質環境が長期的に確保できる場所が広く存在していると考えられることが示されました。その後、2011年の東日本大震災後に開催された国の審議会においても、地層処分に好ましい特性を持つ、長期的に安定した地質環境を日本国内でも確保できる見通しがあることが、改めて確認されています。処分地の選定にあたっては、断層やマグマによる地層の著しい変動がないことなどを選定基準とし、地質環境が大きく変化する可能性が低い地域を選定します。

Q11:

容器は丸ではなく四角を組合せて大きな固い塊にすれば地下の岩がくずれても囲いの内側は守られる（レゴをくっつけるように）

A11:【製造されたガラス固化体の形状に応じた施工をします】

ガラス固化体は再処理工場における製造の観点から円柱状に成型されています。そのため、オーバーパックや緩衝材を円柱状に施工し、岩盤とのすき間をしっかりと充填することで、周囲の地圧には充分耐えるようにします。

Q12:

そのくぎは、どこから出たの。何本出たの。地下深く埋めるのは見えないからでしょ。地下300mで安全って誰が確認したの。NUMOが調査したなんて、まるっきり信用できない!

A12:【鉄くぎはスコットランドで発見されました。本数は数万本です。また、法律で地下300m以上の深さと決めています。具体的な深さは、候補となる地域の地質環境特性などを考慮して決定します】

- この鉄くぎは、スコットランドで約2000年前に埋められたものです。これは当時のローマ軍がスコットランドまで進軍しており、退却するときに敵に使われないようにと埋めたものです。深さはそれほど深くなく、4mぐらいの穴を掘って、鉄くぎを埋めて、2mぐらいを砂利で埋め戻して退却しています。それぐらいの深さですと、周囲に酸素はあるものの、鉄自体が酸素を消費してしまうため、鉄の塊の中央部に近いところは酸素がなく、あまり腐食をしていなかったということがわかっています。
- なお、一般的に、地下深くは酸素がほとんどないため、金属の腐食が進みにくいとされています。処分地選定にあたっては、酸化還元電位という電位を測ることで酸素量を測るとともに、地下水の化学的性質等を調査し、地質環境の適性を評価します。
- また、処分深度については、第2次とりまとめでは、モデルケースとして地下500mや1000mでの処分した場合の安全評価を行っており、安全に処分ができるとの結論を得ています。その上で、諸外国における深度に関する検討状況等を考慮し、地下300mが最小限必要な深さとして最終処分法で規定されています。
- なお、300m以深における適切な処分深度については、処分場の候補となる地域の地質環境特性等を鑑みて設定します。

Q13:

鉄くぎの発見された深さ。

A13:【鉄くぎはスコットランドで発見されました。深さは数m程度です】

- この鉄くぎは、スコットランドで約2000年前に埋められたものです。これは当時のローマ軍がスコットランドまで進軍しており、退却するときに敵に使われないようにと埋めたものです。深さはそれほど深くなく、4mぐらいの穴を掘って、鉄くぎを埋めて、2mぐらいを砂利で埋め戻して退却しています。それぐらいの深さですと、周囲に酸素はあるものの、鉄自体が酸素を消費してしまうため、鉄の塊の中央部に近いところは酸素がなく、あまり腐食をしていなかったということがわかっています。
- 一般的に、地下深くは酸素がほとんどないため、金属の腐食が進みにくいとされています。処分地選定にあたっては、酸化還元電位という電位を測ることで酸素量を測るとともに、地

<p>下水の化学的性質等を調査し、地質環境の適性を評価します。</p>
<p>Q 1 4 : 地下300m以深の地温。</p>
<p>A 1 4 :【場所によって大きく異なりますので調査する必要があります】 場所によって異なりますが、一般的に我々がよく想定している数値で言うと、大体100m掘ると3℃ぐらい温度が高くなり、例えば300mを掘ると9℃ぐらい、地表の温度にプラスして高くなると考えられます。ただ、場所によってかなり異なりますので、調査をして調べる必要があります。</p>
<p>Q 1 5 : 地下300m以深の酸素の量。</p>
<p>A 1 5 :【地下300m以深の酸素はほとんどありません】 一般的に、地下深くは酸素がほとんどないため、金属の腐食が進みにくいとされています。処分地選定にあたっては、酸化還元電位という電位を測ることで酸素量を測るとともに、地下水の化学的性質等を調査し、地質環境の適性を評価します。</p>
<p>Q 1 6 : 日本のように地震がたいへん多く、掘れば温泉が出てくるような土地で地層処分をしている国はありますか</p>
<p>A 1 6 :【実際に地層処分を開始した国はまだありません。温泉の成因には様々なものがあり、概要調査以降も詳細な状況を把握します。】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヨーロッパ諸国でも地熱を有している国はありますが、そういった場所を避ける形で適地の選定を試みています。 ・文献調査においては、地熱発電の目的でボーリング孔を掘るような活動が行われるリスクを最小限とするため、地温が高い場所や、すでに地熱発電に利用している場所は避けることにしていますが、寿都町、神恵内村には避けるべき基準に該当する地域はありませんでした。 ・その上で、温泉には、ご指摘のような火山活動に伴ってできる火山性温泉と、火山とは関係のない非火山性温泉があり、この2つの分類のなかにも、さまざまな成因のものがあります。 ・温泉を含め、地下水の詳細な状況を把握するためには詳細な現地調査が必要であり、温泉については概要調査以降で確認することとしています。
<p>Q 1 7 : 他国と一緒に研究しているとのことですが、他国は日本の条件について、どのように評価しているのか教えて下さい。</p>
<p>A 1 7 :【NUMOの技術能力は国際的にも信頼がおけると評価されています。】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NUMOでは、技術レポート（包括的技術報告書）を作成し日本原子力学会へレビュー審査をしてもらった後、2021年2月に報告書として取りまとめました。国内の原子力学会だけではなく、国際的なレビューも受けています。レビューの結果、「NUMOが十分に包括的にセーフティケースを作成したことを認める」であるとか「サイト評価に使用される方法論とツールを含めて国際的な慣行と整合するセーフティケースの開発能力と成熟度を実証している」、また「日本の地質学的背景を考慮した上でその実現可能性の要素が実証された」といった評価を頂き、基本的にはレポートに書かれていることは信頼がおけると評価を得たものと認識しています。
<p>Q 1 8 : 文献調査では、わからないことだらけ。やはり寿都町も神恵内村でも概要調査に入らないとわからないではないか。300mも安全に掘っさく出来るのか。幌延の研究結果もおしえてほしい。</p>
<p>A 1 8 :【文献調査では、避けるべき基準に該当するものがあるかどうか、という基準で調査を実施しております。また、300mより深く掘削した実績があります】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文献調査では、避けるべき基準に該当するものがあるかという基準で調査を実施しており、概要調査に入ることを前提としたものではありません。 ・なお、文献に基づき、避けるべき基準に明らかに該当する場所、該当する可能性が高い場所

を主に評価し、十分な文献が無く評価できなかつた場所は、概要調査で特に確認する事項としてあらためて確認することとしました。

- ・概要調査に入ることをお許しいただけるのであれば、特に確認する事項を中心に真摯に調査を進め、地域の皆さまの安全を確認しながら場所を絞っていきたくと考えています。
- ・幌延の地下研究所に関しては350mまで実際に掘っており、今は500mまでさらに深く掘る工事を行っています。岐阜県の瑞浪の研究所に関しましては、500mまで掘って、今はもう研究を終えて全て埋め戻しをしておりますが、こういった深さまで掘削を実際に行っております。

Q19：

特定放射性廃棄物の最終処分場は、何かあった時には可逆性・回収の可能性を基本方針で述べている。しかし、実際に搬入された特定放射性廃棄物を回収する事態になった場合、それらはどこに保管されるのか、何も述べられていない。このような超危険物を保管する場所が、すぐに確保されるはずもない。可逆性・回収可能性をどのように実現するのかを問う。

A19：【廃棄物の回収は技術的に可能であると考えています】

- ・具体的な保管場所については、処分地が決定された後に検討いたします。

Q20：

神恵内の地熱温度86℃あり神恵内での調査区域に近く、地下300m以上はなれた所にうめたとき、腐しょくやこわれてしまう等がおこるのではないかと心配です。100℃以上なければ大丈夫という地熱も本当に大丈夫なのでしょう。

A20：【地熱の影響については、今後も調査を進めていきます】

- ・文献調査では、地熱発電の目的でボーリング孔を掘るような活動が行われるリスクを最小限とするため、地温が高い場所や、すでに地熱発電に利用している場所は避けることにしていますが、寿都町、神恵内村には避けるべき基準に該当する地域はありませんでした。
- ・地層処分の際に人工バリアとして設置する粘土系材料からなる緩衝材は、長期間100℃を大きく超える環境にさらされると変質し、主要な機能の一部を喪失する恐れがあります。従って、廃棄物を埋設する際は、地温と廃棄物から生じる熱の影響とを合わせて、緩衝材の温度が100℃を下回ることが求められます。このような理由から、地温が高い場所は処分地選定プロセスの中で避ける必要があり、文献調査段階の評価の考え方においては、地温勾配100℃/kmを大きく超える地点は避ける場所としています。神恵内村については、過去の調査記録では、86℃/km程度です。概要調査に入ることをお許しいただけるのであれば、詳しく調査します。

Q21：

先程の説明の中で、数年？先の人達が、うめたことを忘れて掘ってしまわないか？みたいなことを云っていましたが、いったいどういうことなのかわかりませんでした。

A21：【経済性の高い鉱物資源や地熱資源が存在する地域を避けます。そのうえで、当該区域の土地の掘削を制限するとともに、標識を地表に設置することを検討します。】

- ・処分場を埋め戻した後、地熱発電や鉱物資源の探査等の目的などで、ボーリング孔を掘るような活動が行われるリスクを最小限とする必要があります。
- ・このため、最終処分法では、概要調査地区の選定にあたり、「経済的に価値の高い鉱物資源の存在に関する記録がないこと」を確認することとされており、文献調査にあたっては、当該規定や原子力規制委員会が2022年に公表した「特定放射性廃棄物の最終処分における概要調査地区等の選定時に安全確保上少なくとも考慮されるべき事項」、これらを踏まえて作成された「文献調査の評価の考え方」に基づき、鉱物資源や地熱資源について評価を行っています。
- ・また、最終処分法では、最終処分施設を保護するため必要があると認めるときは、最終処分施設の敷地及びその周辺の区域並びにこれらの地下について一定の範囲を定めた立体的な区域を保護区域として指定し、経済産業大臣の許可なく土地を掘削してはならないこととしております。
- ・なお、地下に廃棄物が埋設されていることを将来世代にも判別できるよう、標識を地表に設

<p>置することを検討しています。どのような標識を設置するかは国際的にも議論されており、NUMOとしても国際動向を把握しながら検討していきたいと思っております。</p>
<p>Q 2 2 : 将来に渡って地層の変化についての実証をどのように考えているのか。</p>
<p>A 2 2 :【実証ではなく、数十万年以上遡って過去の状況を調べて将来を想定します】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一般的には、過去数十万年から百万年のオーダーで継続している地殻変動などの傾向は、少なくとも将来十万年程度は継続すると考えられます。地殻変動の基であるプレート運動は変化に百万年以上の期間を要することが知られています。
<p>Q 2 3 : ガラス固化体の安全性について。放射性による影響について。</p>
<p>A 2 3 :【ガラス固化体は放射性物質を長期間にわたり、安定な状態で閉じ込めておくことができます】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガラスは水に溶けにくい性質を持っているため、ガラス固化体が全量溶けきってしまうには長期間を要し、NUMOの包括的技術報告書では、ガラスの全量が地下水に溶けきるまでに少なくとも約7万年を要すると評価しています。 ・ガラス固化体自体の放射線による損傷に関する実験結果によると、加速試験において15年に相当する期間のα線の影響を受けた実ガラスからの核種の溶解速度にはほとんど変化がみられなかったことから、放射線損傷の影響が小さいと考えられています。 ・なお、ガラス固化体を覆うことで地下水との接触を防ぐ金属製の容器であるオーバーパックについて、NUMOの包括的技術報告書では、現実的なデータを用いた検討では、17,000年程度破損しない可能性を示しています。しかし、安全評価では、処分場閉鎖後1,000年ですべてのオーバーパックが破損し、ガラス固化体から放射性物質の溶出が開始されるという、保守的な条件を設定して評価しています。
<p>Q 2 4 : ガラス固化体が無害化されるまでの年数はどれくらいですか。</p>
<p>A 2 4 :【天然ウラン鉱石と同程度になるまで数万年必要です】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガラス固化体1本当たりの放射能は、製造直後は約2万テラベクレル(※)と非常に高いですが、50年冷却すると固化直後の約1/5になります。1,000年後には約1/3,000、数万年後にはガラス固化体1本分に相当する原子燃料の製造に必要な量の天然ウラン鉱石と同程度の放射能にまで減衰します。10万年後には約1/30,000になります。 <p>(※) テラベクレル：ベクレルは、放射性物質が1秒間に崩壊する原子の個数(放射能)を表す単位。テラベクレルは1兆ベクレル。</p>
<p>Q 2 5 : ガラス固化体1体の放射線量は、低レベル放射性廃棄物に入ったドラム缶何本分に相当しますか。</p>
<p>A 2 5 :【高レベル放射性廃棄物と低レベル放射性廃棄物は含有放射性物質が異なるので比較が困難です】</p> <p>双方ともに含まれているセシウム137で比較すると、浅地中ピットで埋設処分する低レベル放射性廃棄物について、セシウム137の濃度は1トン当たり100テラベクレルが法令濃度上限値になります。廃棄物を入れた200リットルドラム缶を500kgに換算して比較した場合、製造直後のガラス固化体約500kgの2万テラベクレルが全てセシウム137と仮定すると、濃度上限値のドラム缶より400倍高いセシウム137を含むというおおまかな規模感になります。</p>
<p>Q 2 6 : 寿都町の結果で避ける場所はないとなっているが、地震・活断層が多数あり文献になれば本当に安全なのか。第2の福島になるのではないかと思う。自然災害は今までない所でもおこっている。そのことを考えると、活断層からはなれている場所を選ぶ必要があると思いますが、どうお考えでしょうか。</p>
<p>A 2 6 :【文献・データでは十分に評価できないものは、次の段階の現地調査で詳しく調べた上</p>

で判断するという考え方です。】

- ・断層がずれることで処分場が破壊される恐れがあるため、処分地選定プロセス中で避けるべく、文献調査でも断層の有無を確認しました。
- ・避けるべき基準に該当するかどうかを十分に評価するには、地形調査、ボーリング調査、物理探査などの結果を組み合わせることが必要です。しかしながら、費用、手間がかかるので多くの文献・データでは地形調査にとどまっています。したがって、避けるべき基準に該当しないといえるものは少なく、「概要調査で確認する」ものがどうしても多くなります。
- ・概要調査に入ることをお許しいただけるのであれば、特に確認する事項を中心に真摯に調査を進め、地域の皆さまの安全を確認しながら場所を絞っていきたいと考えています。

Q 2 7 :

原子力発電所もいろいろ調べて、安全が確認されたため作られたのに、事故が起きて、今たいへんなことになっています。この処分場の調査において、今後数万年の地球変化に本当に対応できているのか不安が残ります。今している評価がどこまで通用するのでしょうか。

A 2 7 : 【地層の著しい変動があった場所は避けます。また、数万年以上の安全性を実験などで直接確かめられないため、放射性物質による人間の生活環境への影響を、コンピュータによるシミュレーションで確認します。】

- ・処分地の選定にあたっては地層の著しい変動がないことなどを選定基準とし、地質環境が大きく変化する可能性が低い地域を選ぶことで、安全な地層処分が可能だと考えております。
- ・例えば、一般的には、過去数十万年から百万年のオーダーで継続している地殻変動などの傾向は、少なくとも将来十万年程度は継続すると考えられます。地殻変動の基であるプレート運動は変化に百万年以上の期間を要することが知られています。これらの考え方から、過去地層の著しい変動があった地域は、選定プロセスの中で避けます。
- ・ガラス固化体には、多くの放射性核種が含まれていますが、製造時点で放射線量の高い核種の半減期は30年以下と比較的短く、1,000年後には放射線量の高い核種の放射能はほとんど無くなります。
- ・地層処分に求められる安全確保の期間は、数万年以上と非常に長く、将来の処分場が安全であるかを実験などで直接的に確かめることはできません。そこで、処分場から放射性物質が長い時間をかけて地表まで移動する状況や、移動した放射性物質が人間の生活環境にどのような影響を与える可能性があるかなどについて、コンピュータ上でシミュレーションを行います。その結果が安全規制当局の定めた安全基準を満足することを確認します。

Q 2 8 :

概要調査の調査方法を言っていたが、海の底をどうやって調べるの。

A 2 8 : 【空中、地上、海上からの探査、地表踏査、ボーリング調査、トレンチ調査など組み合わせさせて調査します。評価対象を明確にして調査を計画します。】

- ・資料のP75に示すように空中、地上、海上からの探査、地表踏査、ボーリング調査、トレンチ調査などさまざまな方法を組み合わせさせて調査します。
- ・概要調査に進んだ場合は、寿都町・神恵内村の調査対象地区の評価対象を念頭において十分な調査を実施することができると考えております。

Q 2 9 :

ここが隆起していることがわかっただけで、さけるしかないのでは。

A 2 9 : 【自然現象なので変化が全く無い訳ではありませんが、地層の著しい変動が想定される場所を避けることによって、人間の生活環境への影響を及ぼさないようにする（十分におさえる）こととしています。】

- ・文献調査、概要調査では法律に基づいて、将来、地層の著しい変動が起ころうな場所は避ける、といった基準で調査を進めます。
- ・概要調査でも同様に、地層の著しい変動がないか、坑道の掘削への支障がないか、地下水流等の影響がないか、といった観点で調査を行い、場所を絞り込んでいきます。
- ・自然現象なので変化が全く無い訳ではありませんが、地層の著しい変動が想定される場所を避けることによって、人間の生活環境への影響を及ぼさないようにする（十分におさえる）

こととしています。

③ 文献調査報告書の内容関連

Q 1 :

・96年の豊浜トンネル事故の後、余市から海岸沿いに走る国道229号線の海岸は、全域がもろい岩盤で崩れやすいということが盛んに言われた記憶があります。新聞にその場所を示す大きな地図が載っていました。今になってわかることは、それが水冷破碎岩であるということです、それが地下1,000mまで達しているというのですから、とても核廃棄物を埋めることはできません。能登半島地震では、地下から熱水が上昇して断層部分に入り込み、大地震を起こしたことがわかっています。同じように地下からの水が破碎岩の隙間を縫ってあがってきたら、地下に埋めた廃棄物はとても無事でいられるわけがありません。

A 1 : 【300mより深い場所の水冷破碎岩のデータはほとんどなく判断できませんでした。概要調査に進むことができれば詳しく確認したいと考えます。】

・文献調査では水冷破碎岩のデータは300mより深い場所についてはほとんどなく、適性について判断できませんでした。
・水冷破碎岩は1千万年前頃の海底火山が噴火して水中で冷やされて破碎されたもので、北海道南西部に広く分布しています。岩石のでき方から特性にばらつきが大きいと想定されるため、現地調査では、入念なデータ取得を実施します。
・なお、豊浜トンネルの事故報告書は文献調査でも拝見していますが、地下300mより深い場所でも事故原因と同じような現象が起こるのかどうかについて、データが少なく判断できませんでした。

Q 2 :

概要調査の結果、問題があったときは、今後、どのような対応になるのでしょうか。

A 2 : 【活断層や火山、坑道の掘削、地下水流などに関する要件を満足する地層を確認できず精密調査地区を設定できない場合は、次の調査に進みません。】

Q 3 :

海底の活断層や噴火については、どこで、どのような範囲で活動がおこるかは現在の研究では不明なことが多いです。科学者たちが共同で声明を出したり、研究を発表されています。そのような研究がなぜ、この調査に反映されていないのか。

A 3 : 【学術論文など「品質が確保され一般的に入手可能な文献・データ」を用いています。】

・文献調査では、学術論文など「品質が確保され一般的に入手可能な文献・データ」を用いています。
・そのうえで、地質学などの学会推薦による専門家などから構成される審議会において取りまとめられた「文献調査段階の評価の考え方」に従い、調査・評価しました。また、NUMOが取りまとめた報告書案についてもこの審議会でご確認をいただき、いただいたご意見を反映して修正しております。

Q 4 :

文献調査というのはつまり、概要調査をするまでもないところを特定するためのものと考えて良いですか。で、ダメなところ以外を全て概要調査して最適地を選ぶと考えて良いですか。つまりどこかには埋めるということが前提ということですね。原発を続けることが前提であれば、全て無意味なことですね。

A 4 : 【文献調査では、避けるべき基準に該当するものがあるかどうか、という基準で調査を実施しており、概要調査に入ることありきで実施したものではありません。】

・文献調査では、「文献調査段階の評価の考え方」に基づき、避けるべき基準に該当するものがあるかという基準で調査を実施しており、概要調査に入ることありきで実施したものではありません。
・なお、文献に基づき、避けるべき基準に明らかに該当する場所、該当する可能性が高い場所を主に評価し、十分な文献が無く評価できなかった場所は、概要調査で特に確認する事項としてあらためて確認することとしました。

Q 5 :

文献調査の結果は、ウソばかりだ。地震・活断層・噴火など適切でない条件ばかりなのに押し通すのは何故だ。説明しなさい。

A 5 :【文献調査では、避けるべき基準に該当するものがあるかどうか、という基準で調査を実施しております】

- ・文献調査では、避けるべき基準に該当するものがあるかという基準で調査を実施しています。
- ・文献に基づき、避けるべき基準に明らかに該当する場所、該当する可能性が高い場所を主に評価し、十分な文献が無く評価できなかった場所は、概要調査で特に確認する事項としてあらためて確認することとしました。
- ・概要調査に入ることをお許しいただけるのであれば、特に確認する事項を中心に真摯に調査を進め、地域の皆さまの安全を確認しながら場所を絞っていきたいと考えています。

Q 6 :

神恵内村の候補地はかなり無理やりではないですか。避けるべき場所が非常に多いのに、なぜ評価対象になるのですか。

A 6 :【文献調査では、避けるべき基準に該当するものがあるかどうか、という基準で調査を実施しております】

- ・文献調査では、避けるべき基準に該当するものがあるかという基準で調査を実施しています。
- ・文献に基づき、避けるべき基準に明らかに該当する場所、該当する可能性が高い場所を主に評価し、十分な文献が無く評価できなかった場所は、概要調査で特に確認する事項としてあらためて確認することとしました。
- ・神恵内村では、避ける場所として第四紀火山である積丹岳が、また概要調査で特に確認する事項として、珊瑚内川中流の岩脈や第四紀の未固結堆積物が確認されました。
- ・概要調査に入ることをお許しいただけるのであれば、特に確認する事項を中心に真摯に調査を進め、地域の皆さまの安全を確認しながら場所を絞っていきたいと考えています。

Q 7 :

「地震・活断層」の基準が過去約 12~13 万年前以降の活動、である一方、「噴火」の基準が第四紀（約 258 万年~）と、活動を確認する年代のスケールが異なるのはなぜですか。

A 7 :【原子力規制委員会の「考慮事項」に基づいています。それぞれの事象の活動期間の違いによります。】

- ・原子力規制委員会の「考慮事項」（特定放射性廃棄物の最終処分における概要調査地区等の選定時に安全確保上少なくとも考慮されるべき事項）の「断層等」と「火山現象」において定められた数字です。
- ・活断層の「1 2 ~ 1 3 万年前」は、長いもので数万年と言われる、断層が再び活動するまでの期間を、十分包絡できる期間と考えられます。
- ・噴火の「約 2 5 8 万年」は、数十万年と言われる火山の寿命を、十分包絡できる期間と考えられます。

Q 8 :

「第四紀の未固結堆積物」は避けるとあるが、ここは水冷破碎岩だもの、避けるべきでは。該当場所はないとは、あまりにもひどい。

A 8 :【3 0 0 mより深い場所の水冷破碎岩のデータはほとんどなく判断できませんでした。概要調査に進むことができれば詳しく確認したいと考えます。】

- ・文献調査では水冷破碎岩のデータは3 0 0 mより深い場所についてはほとんどなく、適性について判断できませんでした。
- ・水冷破碎岩は1 千万年前頃の海底火山が噴火して水中で冷やされて破碎されたもので、北海道南西部に広く分布しています。岩石のでき方から特性にばらつきが大きいと想定されるため、現地調査では、入念なデータ取得を実施します。
- ・なお、豊浜トンネルの事故報告書は文献調査でも拝見していますが、地下3 0 0 mより深い場所でも事故原因と同じような現象が起こるのかどうかについて、データが少なく判断できませんでした。

Q 9 :

この施設によってどれくらいの雇用を生むのか。職員の確保に伴い、人口減少問題をどうとらえているのか。田舎は賃金上げても人は集まらないよ。

A9：【現時点では具体的な雇用の数はわかりません。しかし、処分施設の建設や操業には、高度な技術を支える人材が相当数必要であり、地域の雇用に大いに寄与できると考えています。】

- またNUMOは、処分場を受け入れていただいた地域の持続的発展があつてこそ、事業を安定的に運営することができると考えており、処分地が決まればNUMOは本拠を現地に移転し、地域の一員として事業を遂行し地域の発展に貢献していきます。なお、処分施設の建設や操業には、高度な技術を支える人材が相当数必要であり、地域の雇用に大いに寄与できると考えています。処分施設の建設や操業には、高度な技術を支える人材が相当数必要であり、地域の雇用に大いに寄与できると考えています。

(2) いただいたご意見

• 北海道における特定放射性廃棄物に関する条例において、私たちは健康で文化的な生活を営むため現在と将来の世代が共有する限りある環境を将来に引き継ぐ責務を有しており、こうした状況の下では特定放射性廃棄物の持ち込みは慎重に対処すべきであり、受け入れ難いことを宣言する、としていて道民として放射性廃棄物の持ち込みには反対します。

• 辺地に金をちらつかせて、思い通りにしようなんて卑怯だ。この計画はやめろ！

• エネルギーは必要で手を上げるか否かではなく、全土を調べ適地を探すべきだと思う。今の姿は貧乏成金が主体になっている。対話の場>ご機嫌とりの場は不要です。

• 断層>大きな塊の中心が安定している。ここに四角いレゴブロック（核ゴミ入り）の塊りを作るとよい。全国>分散する。初めてのことは何が起こるか分からないから分散すべきだ。石の大きな塊は火山の近く。

• 調査説明会のやり方に反対します。まず、夜ではなく、日中実施して下さい。当日、会場で質問を書けなんてイヤがらせ以外の何ものでもない！

• まず驚いたのは、報告書が示した断層の地図です。寿都の地図にびっしり。神恵内の地図にも海上にびっしり。神恵内の陸上部は火山から近いので全域が最初から外されていることから、もうとても両候補地とも無理だと、普通はそう思うはずですが、ところが報告は全域が候補地のまま残されていました。それどころか、かつてNUMOが示した寿都の地図では黄色い断層線が引かれて候補地から外されていたはずのところまで候補地に残されているというのは、どういうことでしょうか。とてもまじめに文献調査したとは思えません。だいたいここは北海道で最も危険な活断層が走っていることからして、候補地に拳がったこと自体間違っています。

• あちこちのNUMOの説明会のようすを耳にしました。ここ室蘭では、クリアランス金属やPCB処理の問題が次々と入ってきて、日鋼、JESCO、環境省が説明会に行ってきました。私たちから見るとどこの組織も到底誠意があるとは思えません。ところが耳に挟むNUMOの説明会はそれらとは比較にならないほど不誠実と言わざるを得ません。しかしここ室蘭では説明会を開くからには、そうはいかないことをNUMOに知っていただかなければなりません。どうせ寿都和神恵内は当て馬に過ぎないというのなら、あきらめてさっさと北海道から出て行ってほしい。NUMOの説明会には、「どうしても寿都か神恵内につくりたい」という熱意が感じられません。

• 書くことが苦手な人も多いだろう。口頭と質問票の両方を採用すべきと思いませんか。

• 大阪での報告会は質問票を使わない方式をとったのはなぜか。北海道がないがしろにされているのはなぜか。

• NUMOの回答に対して、さらに質問がある場合、説明に納得できない場合は、どのように対応するのか。NUMOの一方的な説明に納得できない人、疑問がある人が非常に多いが、その人たちの思いを無視して、説明会を〇回行ったというようなアリバイ作りに利用されたくありません。理解しろとおしつけられるのではなく意見を話し合う場を設定してほしい。

• 文献調査ではわからないから、次の段階をやらせてくれと言ってるだけじゃない。話を聞いて

<p>ただけでどうていられるものじゃないでしょう。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 資源エネルギー庁が出している「科学的特性マップ」について これが出てきた当初から、ずいぶん大雑把で驚いたのだが、2024年1月1日に起きた能登地震が起きた地域が適地（緑色）とされている。また、現在文献調査に関わっている寿都神恵内は、そのほとんどが不適地とされている。さらに玄海町、鉱物資源のある灰色地域だ。科学的特性マップの無意味さが露呈しており、世界各国からバカにされるので、このマップを取り下げてもらいたいが如何か。
<ul style="list-style-type: none"> 観光北海道で風評被害はあってはなりません。処分場が北海道に出来る事を世界の方に伝え、観光で来ていただけるか、評価意見を聞いていただきたい。
<ul style="list-style-type: none"> 文献調査報告書の縦覧が行われていることは知っているが、これほど膨大な文書を、出先機関で一時的に閲覧したところで、ほとんど読むことはできない。閲覧期間が短すぎるし、文書の貸し出しもなされていない。市民が読んで理解し、勉強会が各地で何度も行われ、初めて理解され討論されるものであるはずのものを、このように市民の内容理解を重要視しない形で出してくるのは問題だ。数年の期間を設けて、閲覧場所を少なくとも北海道各地にある全図書館に置き、内容の勉強会用に貸し出しも可能にした上で、市民の意見を聞くことができるのではないか。今NUMOがやっているこのやり方は、単なるアリバイ作りに過ぎない。しかし、核のゴミの問題は、数十万年も続くものであることの責任を、NUMOも経産省も軽く考えないでもらいたい。
<ul style="list-style-type: none"> NUMOの技術部・地域交流部の職員が調査したなんて全く評価できない。全く関係のない者が調査しなさい。そんな説明を長々と説明なんて時間のムダです。判断できないものはやめなさい。
<ul style="list-style-type: none"> 10万年って、今、話してる人、現在の人間がかくにんできないのに、確かなように話しているのはさぎのようなものです。NUMOの調査報告説明会なんてNUMOの都合良い調査報告は自画自賛で笑える。呆れる。こっけいだ。やめろ。
<ul style="list-style-type: none"> ニューモさんの一方的な説明しようという圧が強いです。質問が思い浮かんでもその場で言うことができません。概要調査に進んで確認するという結果が多すぎる。調査に進むことがありきですね。
<ul style="list-style-type: none"> 本州から早く全ての核のごみを外に出すため、金を見せれば受け入れそうな錬成金気質の後志を狙った。整備機構はよく観察している。核のごみの最終処分場は幌延で、その手前の仮置き場が後志の寿都和神恵内なのだろう。しかし北海道沖は世界有数の地震地帯だ。1611年12月の北海道東岸地震(M8.1)~2011年3月の東北地震(M9.0)まで400年間に17回の地震が起きている。ウランやプルトニウムの放射線が消える60万年間に25,500回大地震が来る事になる。穴は必ず崩れ落ちる。2011年3月12日の東北大津波の新聞記事を読み返して見ると、政府、官僚、東京電力、大企業、自治体、国民は無力だった。想定外を連発し、責任逃れをするダラシナイ姿を見せつけられた。多分、NUMOも同じだろう。しかし、次の話を聞いて欲しい。福島原発と女川原発は同じ津波を被った。福島は壊滅したが女川は生き残った。なぜか、女川の現場監督は自分の判断で地盤の高さを設計値より1m高く施工した。それが大津波から女川原発を救った。しかし当時それが問題視され彼は解雇された。数10年後、彼の判断が正しかったと証明されたが、この大きな貢献を日本は無視した。間違いを正そうとしない硬直したやり方は同じ失敗を繰り返す戦時中の日本軍と変わらない。それを知った上で2つ提案したい。
<ol style="list-style-type: none"> 核のゴミを穴に入れたら2度と元に戻せない事を前提に、核ゴミ廃棄前に我々に現場を見せ全ての質問に答える事。質問と答弁は文書と録音で残す事。後に核汚染問題が発覚し、その内容が答弁と違った場合、嘘答弁の代償として1件当たり5兆円を支払う契約をすること。真剣な答弁をさせるために必要だ。回答なしで核ゴミ受け入れは中止とする。 北海道の借金に相当する5兆円を北海道に支払う。これは後戻りできない危険を背負うことへの礼金として支払う。そして北海道には全額借金返済に充てることを強制する事。強制させる理由は泊原発で多額の収入を得た後志の村が6年後いきなり緊縮財政に戻った番組を見た時、北海道の成金気質に嫌気がしたからだ。非常に危ない核のゴミを押し付けられる背景

は、道民が住み良い町を作ろうとせず、だらしなく無知な貧乏成金気質が招いた誘致だ。情けない貧乏成金だ。

(3) 国への質問とその回答

Q 1 :

海底の活断層や噴火については、どこで、どのような範囲で活動がおこるかは現在の研究では不明なことが多いです。科学者たちが共同で声明を出したり、研究を発表されています。そのような研究がなぜ、この調査に反映されていないのか。

3分だけ発言させて、その後何も考慮していないのはなぜか。なぜ無視するのか理由を回答してください。

A 1 : 【声明については、国の審議会に、呼びかけ人である先生方をお招きし議論を行い、長期間地上で保管し続けることは適切ではないとの評価をとりまとめています。】

- ・令和5年10月付けで、地球科学の調査・研究、教育、普及などで活躍されている専門家から御提言いただいた声明については、令和6年3月29日に開催した国の審議会（地層処分技術WG）において、声明の呼びかけ人である3名の先生方をお招きし、審議をさせていただきました。
- ・具体的には、審議の冒頭で、当該声明に関するご説明の時間を設けさせて頂いた上で、その後、質疑を行っております。質疑に際しては、従来より1回当たりの発言は3分程度でお願いしており、これは、お招きした先生方のみならず、審議会委員についても同様です。また、限られた時間の中ではありますが、お招きした先生方より複数回ご発言いただいております。
- ・なお、上記審議を経て、令和6年5月24日に開催した審議会において、「変動帯に属する日本において、高レベル放射性廃棄物を長期間地上で保管し続けることは適切ではない。地層というシステムの中で、多重バリアで保護するという地層処分システムの考え方やそのメリットなどを、国・NUMOは情報提供することが重要である。」との評価をとりまとめています。

Q 2 :

福島原発事故のどのような点を教訓としてこの事業を考えていますか。具体的に教訓を教えてください。原発事故時、福島県に住んでいました。

A 2 : 【安全性の確保を大前提に最終処分事業に取り組んでまいります。】

- ・東京電力福島第一原子力発電所事故への真摯な反省は、決して忘れてはならない、原子力政策の原点であり、原子力の活用にあたっては、安全性の確保が大前提です。「安全神話」に二度と陥らないとの教訓を肝に銘じ、高い独立性を有する原子力規制委員会が設置され、事故の反省や国際基準の動向も踏まえた新規制基準を策定してきました。原子力規制委員会が「新規制基準に適合する」と認めない限り、原子力発電所の再稼働が認められることはない、という政府方針に変わりはありません。
- ・その上で、最終処分事業についても、安全の確保を大前提に、処分地選定や安全評価、処分場建設に取り組んでまいります。

Q 3 :

放射能廃棄物の処分が決まっていない現状（今後も決まるとは思えない）を考えると、原発の稼働及び新設を直ちに止めるのが、将来への責任と考えるが、国として見直しは考えないのか。このまま進めるのは、大人としてはずかしいことと思います。

A 3 : 【安全性の確保を大前提に原子力発電を活用していく方針です。】

- ・我が国のエネルギーを巡る状況は、ロシアによるウクライナ侵略以降、大きく変化しています。また、DXやGXの進展による電力需要の増加も見込まれています。こうした中で、エネルギー安定供給、経済成長、脱炭素を同時に実現していくためには、原子力は、再エネとともに、脱炭素電源として重要であり、安全性の確保を大前提に、最大限活用するのが、政府の方針です。

Q 4 :

使用済燃料をリサイクル（再処理）をすると書かれていますが、この間もんじゅが失敗に終わ

り、核燃料サイクルが破綻している現在、このリサイクルからは撤退すべきではないですか。というよりこの事業は実現できないのではないですか。これまで何回延期になり、何年かかり、いくら資金が投じられましたか。

A 4 : 【核燃料サイクルの推進を基本的方針としています】

- ・我が国は、①高レベル放射性廃棄物の減容化、②有害度の低減、③資源の有効利用等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルの推進を基本的方針としています。一方で、核燃料サイクルについて、六ヶ所再処理工場の竣工遅延などが続いてきた現状を真摯に受け止め、直面する課題を一つ一つ解決することが重要です。特に、核燃料サイクルの中核となる六ヶ所再処理工場とMOX燃料工場の竣工に向け、審査対応の進捗管理や必要な人材確保などについて、官民一体で責任を持って取り組んでいきます。
- ・また、竣工目標の延期はこれまで27回で、総事業費は15兆1000億円となっています。

Q 5 :

あらかじめ候補地を国で指定した上で、該当自治体へ働きかけることはできないものか。地域住民の同意は必要であるが、自治体の立候補待ちでは文献調査が進まないと思います。補足として、NUMOで全国各地の文献調査を行った上で、候補地となりうる自治体を選定し、対象自治体へ働きかけてはいかがでしょうか。自治体住民の同意が得られたところから概要調査を行うことには。

A 5 : 【関係住民の皆様や国民の皆様のご理解を得るべく、国が前面に立って取り組んで参ります。】

- ・文献調査地域拡大に向け、国が積極的に働きかけていくことは重要であると認識しています。こうした観点から、最終処分の必要性等についてご理解をいただくべく、対話型全国説明会などの従来の全国理解活動に加え、一昨年より全国自治体首長を訪問する「全国行脚」開始したところであり、これまで180以上の自治体を訪問させていただきました。
- ・最終処分は長期にわたる事業であり、地域の皆様のご理解を得ながら進めていくことが重要であると考えています。引き続き、関係住民の皆様や国民の皆様のご理解を得るべく、国が前面に立って取り組んで参ります。

Q 6 :

処分方法が決まる前になぜ発電を始め、まだ決まらないのになぜ続けるのか。

A 6 : 【最終処分の方法については、原子力発電の利用が始まる前から検討を開始しています。】

- ・原子力発電に伴い発生する放射性廃棄物の最終処分の方法については、原子力発電の利用が始まる1966年よりも前から検討が開始されています。その後、1976年より地層処分に係る研究開発を開始しており、その成果をとりまとめた「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性」（1999年、核燃料サイクル開発機構）において、我が国地質環境における地層処分の技術的な成立性及び信頼性が示されるとともに、2000年に原子力委員会において、我が国において地層処分が技術的に実現可能であると判断されました。
- ・これを受け、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」を制定し、地層処分に向けた取組を開始したところです。原子力に対する国民の皆様のご懸念の一つは、最終処分場が決まっていないことにあることは認識しています。現在、北海道寿都町・神恵内村をはじめ、全国3自治体で文献調査を進めさせていただいておりますが、文献調査地区の更なる拡大、国民理解の醸成に向け、国が前面に立って取り組んでまいります。

Q 7 :

いつまで原子力発電を続けるつもりなのか。まず止めるべきでは。原発をやめると電力が足りなくなるとよく言われるが、少なくとも北電の職員は電気があまっていると話していました。

A 7 : 【安全性の確保を大前提に原子力発電を活用していく方針です。】

- ・我が国のエネルギーを巡る状況は、ロシアによるウクライナ侵略以降、大きく変化しています。また、DXやGXの進展による電力需要の増加も見込まれています。こうした中で、エネルギー安定供給、経済成長、脱炭素を同時に実現していくためには、原子力は、再エネと

<p>ともに、脱炭素電源として重要であり、安全性の確保を大前提に、最大限活用するのが、政府の方針です。</p>
<p>Q 8 : 初歩的な質問ですが、文献⇒概要⇒精密と調査が進んだと仮定して、適した場所がない場合はどうなるのでしょうか。</p>
<p>A 8 : 適地がないと判断された場合は、次の段階の調査や処分場建設に向けた、国から知事・市区町村長への意見聴取は行いません。</p>
<p>Q 9 : 文献調査を一度受け入れて調査がスタートした後に「文献調査を受け入れたことは誤りであった」となった際は中止できるのか。例えば技術的には可能であったとしても地層処分が始まるとそれは「日本の原子力発電をさらに増やすことになるので正しくない」というような社会的・政治的理由が加わった場合などが考えられる。</p>
<p>A 9 : 【その意に反して先へ進むことはありません。】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最終処分法では、「概要調査地区等の所在地を定めようとするときは、当該概要調査地区等の所在地を所管する都道府県知事及び市町村長の意見を聴き、これを十分に尊重してしなければならない」と規定されており、仮にいずれかが反対ということであれば、その意に反して先へ進むことはありません。

以 上