

第2回「幌延深地層研究 確認会議」議事録

1 日 時 令和4年5月24日（火）9：30～12：10

2 場 所 TKP札幌ビジネスセンター赤レンガ前 ホール5C
北海道札幌市中央区北4条西6丁目 毎日札幌会館

3 出席者

○構成員

・北海道経済部環境・エネルギー局	環境・エネルギー局長	水口 伸生
・北海道宗谷総合振興局	産業振興部長	片岡 幸治
・幌延町	副町長	岩川 実樹
・幌延町	企画政策課長	角山 隆一

○専門有識者

・北海道大学大学院工学研究院	教授	石川 達也
・北海学園大学法務研究科	教授	大西 有二
・北海道科学大学未来デザイン学部	准教授	佐々木 智之
・フリーキャスター		菅井 貴子
・北海道大学大学院工学研究院	准教授	渡邊 直子

○説明者

・日本原子力研究開発機構	幌延深地層研究センター所長	柴田 雅博
・日本原子力研究開発機構	幌延深地層研究センター副所長	佐藤 稔紀
・日本原子力研究開発機構	幌延深地層研究センター 深地層研究部長	岩月 輝希
・日本原子力研究開発機構	幌延深地層研究センター 研究計画調整グループ グループリーダー	杉田 裕
・日本原子力研究開発機構	幌延深地層研究センター 総務・共生課 副主幹	井上 裕一
・日本原子力研究開発機構	幌延深地層研究センター 札幌事務所長	納谷 保則
・日本原子力研究開発機構	地層処分研究開発推進部長	瀬尾 俊弘
・日本原子力研究開発機構	地層処分研究開発推進部次長	濱 克宏

4 議事内容

(事務局)

本日はお忙しい中、お集まりいただきまして、誠にありがとうございます。

ただいまから、令和4年度第2回確認会議を開催いたします。

私は、司会進行を担当させていただきます北海道経済部環境・エネルギー課の西村と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

初めに、配布資料の確認をさせていただきます。

次第の次のページに配布資料一覧がございますので、ご確認をお願いいたします。配布漏れ等ございませんでしょうか。

それでは、次第により進めさせていただきたいと思います。

まず、議事に入る前に、皆様方をお願い事項がございます。

皆様には発言をお願いすることとなりますけれども、本会議は、会議終了後の会議録作成のために録音させていただいております。

また、報道関係や一般傍聴の方も出席されておりますので、ご発言の際は、マイクの使用についてご協力をお願いいたします。

なお、傍聴の方は、ご発言はできませんので、あらかじめご了承ください。

本日の出席者についてでございますが、資料の出席者名簿のとおりとなっております。出席されている構成員、専門有識者及び説明員の皆様、どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、議事に入らせていただきたいと思います。

議事は、確認会議の座長を務めます北海道経済部環境・エネルギー局長の水口により進行させていただきます。よろしくお願いいたします。

(北海道 水口局長)

おはようございます。環境・エネルギー局長の水口でございます。本日も長い時間になりますけれども、どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、議事を進行させていただきます。

本日の確認会議は、12時までの2時間30分弱でございます。

道民の皆様からの質問を、今回いただいております分の質疑も行って参りたいと思っています。

道民の皆様からの質問ですけれども、延べ35名の方から97問の質問をいただいております。一つの文章でいくつかの質問が入っておりますので、それは、私どものほうで趣旨を鑑みていくつかに分けさせていただいております。

質問の量などを考えまして、議事1の令和4年度調査研究計画については、およそ10時35分までの1時間余り、議事2の国際共同プロジェクトに関しましても1時間程度を考えております。議事3の北海道からの要請事項への対応についての質疑は20分程度で、12時

前までに進めていきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

進捗にもよりますけれども、質疑が時間内に終わらなかった部分につきましては、次回の確認会議で質疑を行ってまいりたいと考えております。よろしくお願いいたします。

それでは、前回の会議の続きになりますけれども、まず、改めまして、進め方も含めまして事務局より説明をいたします。よろしくお願いいたします。

(事務局)

事務局よりご説明をさせていただきます。

まず、資料についてご説明をさせていただきます。

資料1をご覧ください。

前回の確認会議におきまして、専門有識者の皆様や道からの質疑に係る補足の説明資料になります。

この資料の内容につきましては、議題(1)、それから議題(2)の質疑の中でご説明をしていただくことを予定しています。

続きまして、資料2-1をご覧ください。

質疑を進めるに当たりまして、第1回の確認会議で取りまとめた道や幌延町、それから専門有識者の皆様からの質問に加えまして、本年4月6日から5月15日まで募集をいたしました道民の皆様からのご質問と、それに対する機構の回答を取りまとめた資料となっております。

質問につきましては、なるべく一問一答の形になるように適宜分割をさせていただいております。

また、前回の会議におきまして質疑を行った事項につきましては、青字で示しております。赤字につきましては、第1回目の回答の修正部分となっております。それから、質問者、例えば四角で道と記載しておりますけれども、その横に質疑の中心となったのはいつの確認会議か、それが分かるように括弧第1回というような形で記載しております。これは、資料2-2についても同様でございます。

次に、本日の質疑の進め方についてです。

初めに、回答の追加修正の説明と前回の質疑で回答をいただいていた事項などについて機構から回答していただき、質疑をいたします。

その後、前回の続きといたしまして、議事(1)では、資料2-1の13ページ、地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証の項目から質疑をしていただきます。

それから、議事(2)では、資料2-2の5ページです。道の追加質問について機構から回答いただき、質疑をいたします。

その後、道民の皆様から国際共同プロジェクトに関するご質問もいただいておりますので、8ページの最初の項目から改めて質疑をしていただきます。

議事(3)におきましては、道からの要請事項への対応等につきまして、前回の確認会議

で機構から説明していただきましたけれども、その際、時間の都合で質疑を行っておりませんでしたので、議事（１）及び議事（２）で関連する質問に含まれていない事項などについて質疑を行っていただきます。

以上、ご説明をさせていただきました。

（北海道 水口局長）

はい。ありがとうございます。

今の説明に関しまして、何かご質問等ございますでしょうか。

補足しますと、議事（３）の北海道からの要請事項への対応に関する資料は、資料２－３で質問をいくつかいただいておりますので、申し添えいたします。

それでは、議事を進めさせていただきたいと思います。

まず、議事１の令和４年度調査研究計画についてでございます。

機構から回答の修正などについて、まずはご説明していただきたいと思います。よろしくお願ひします。

（原子力機構 杉田グループリーダー）

原子力機構の杉田でございます。前回、ご説明させていただいたところから若干修正を加えているところについてご説明します。

まず、資料２－１ですけれども、６ページ目をご覧ください。

こちらですが、議事の中から抽出して回答を取りまとめているところですが、その後、追加で記載しているところがありますので、ご紹介します。

有識者の渡邊先生から「合理的な」というところでご質問をいただいたところになります。赤字の部分ですが、合理的なの中身はどういうものかというところで、追加で回答させていただきます。

廃棄物が損傷したり、放射性物質が漏えいすることなく、安全に回収することを前提として、工法的に回収作業時間の短縮を図るという観点で、合理的な人工バリアの回収、技術開発に取り組んでいるということで、追加で説明させていただきます。

それから、１１ページ目になります。

こちら、亀田先生からご質問いただいていたところで、ご指摘のとおり記載がなかったというところで、追加で赤字で示しておるところでございます。図中の現象の記載ですけれども、 100°C を超える現象として、一般的に想定するものということの記載としている、ということで、説明のほうを加えさせていただきます。前回のものの追加、修正は、以上になります。

（北海道 水口局長）

はい。ありがとうございます。

渡邊先生、少し丁寧な説明になったかと思いますが、よろしいでしょうか。

(渡邊准教授)

はい。

(北海道 水口局長)

はい。ありがとうございます。

あと、亀田先生の部分につきましては、今日、ご欠席ですので、何かありましたら、次回、お話しさせていただきたいと思います。

それでは続きまして、先に前回できなかった部分について、質疑を行っていききたいと思います。

資料は2-1、13ページの地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証に係る部分でございます。

大西先生からご質問いただいております。大西先生、よろしく申し上げます。

(大西教授)

大西でございます。私の質問は、いわゆる実質的な内容に関わるものでは全然ございませんで、論理的なつながり、とおりの良さというところだけです。

私のご質問は、そこに引用してあります文章の前後、接続詞として、これによりという文章、表現が使われているのですが、この前後の展開がよく分からないということで、ご質問をさせていただきました。以上です。

(北海道 水口局長)

はい。ご説明申し上げます。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

回答のほうを読ませていただきます。

情報が確かに十分ではありませんでした。ご指摘のとおり、ここでは少なくとも二つの前提を置いています。

一つは、割れ目がずれると、その開口幅が増加する場合があります、その増加量は圧力が大きいほど小さい傾向があること。もう一つは、割れ目の開口幅が増加すると、その場の透水性が増加する場合があります。この二つであります。

これらの前提を踏まえて、地下の原位置相当の地下の圧力条件では、坑道埋め戻し後に掘削損傷領域の割れ目がずれても、掘削損傷領域の透水性はほとんど増加しないことが確認できた、としております。

(北海道 水口局長)

はい。今、説明がありましたけれども、よろしいでしょうか。

(大西教授)

はい。よろしいです。

(北海道 水口局長)

次の質問です。石川先生からいただいておりますので、お願いします。

(石川教授)

私のこの質問は、割れ目の水の流れやすさというものが、三つの要因で決まるということが記載されていますが、そのうちの一つ、割れ目の噛み合わせですね。この評価指標、評価の仕方をどのようにするのかということについて説明を加えていただきたいということと、それから、そういったものが何らかの要因によって変化する可能性があるのか、そういったことを併せてご説明いただければと思います。

(北海道 水口局長)

はい。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

回答のほうですけれども、関連する文献等を引用しまして、かなり細かく記載させていただいております。内容をかいつまんで説明したいと思います。よろしく願いいたします。

正確を期すために、まず式を用いて説明させていただきますということで、4行ほど下から、式が三つ記載されています。eは= (イコール) というところと、大文字のEが= (イコール)、それからD I = (イコール) ということで、この三つの式を使っているということになります。

それで、噛み合わせのところですが、若干、飛びまして、14 ページの下から7行目になります。後ろのほうですか、このEの大きさは、割れ目の噛み合わせの程度と密接に関連することから、より、平易な表現とするために、Eの大きさを割れ目の噛み合わせの程度と言い換えて説明していた、ということでもあります。詳しい内容はちょっと長くなりますので、内容をご確認いただければと思います。

(石川教授)

内容は読ませていただきました。説明は十分理解できたと思います。

この関連について、もう少し教えていただきたいのですが、最後のところで、誤差 σ （シグマ）と E_0 、それからJRC₀、それとBですかね。こういったものについて今後検討を加えていくということによろしいですか。具体的には、今年度、これについては行うということによろしいでしょうか。

（原子力機構 杉田グループリーダー）

はい。そのとおりです。

（石川教授）

それから、岩質とこの割れ目の形状、そういったものについての回答が、この中だと明確に見えないのですけれども、具体的にこのD Iで大体岩質については全部評価できると考えていて、それ以外のパラメーター、JRC₀やB、そういったものは岩質によってはあまり変わらないと考えてよろしいでしょうか。

（原子力機構 佐藤副所長）

佐藤から回答いたします。

このD Iを検討した中では、幌延の岩石だけではなくて海外の結晶質岩系の岩石ですとか、いくつかの種類の種類に対して、このD Iの適用性の範囲の広さを検討しておりました。大体このD Iでほぼ説明がつくことができるのではないかと予想しております。今後検討を進めていく中で、合わないようなところが出てくるかもしれませんが、それについては、さらに検討していきたいと考えております。

（石川教授）

分かりました。よろしく申し上げます。

（北海道 水口局長）

続きまして、石川先生から14ページ後段のご質問でございます。申し上げます。

（石川教授）

これは、前回の資料3に記載の図についてですが、D Iの大きさによって割れ目が拡大するというふうに考えられるわけですが、そのような図になっていなかったのもので修正をお願いできればということに記載させていただきました。

（原子力機構 杉田グループリーダー）

はい。回答いたします。

資料として、今回、資料1があるかと思うのですが、表紙をめくっていただきますと右下

に 12-1 と書いた図があります。こちらが前回のものから修正したものになります。

まず、資料 3、12 の右図の青丸です。

今回の 12-1 ですと右の図の中で青い丸が二つあって、上が点線で囲まれた丸になっておりますけれども、そちらのもので空隙を示すというものだったのですけれども、その中を修正するというので、まずは大きさを正しく修正をしております。

それから、空隙であるということで、下の太い実線のほうのものには、ここは空隙ですということで追加の説明を加えているということになります。よろしく申し上げます。

(石川教授)

これで結構だと思います。ありがとうございます。

(北海道 水口局長)

続きまして、15 ページの渡邊先生からのご質問です。お願いします。

(渡邊准教授)

地下水の流れが非常に遅い領域を調査する方法として塩水を地上から評価するということが書かれているのですが、これは幌延に限らないで、一般的な場合として地下水の流れが非常に遅い領域が淡水である場合があるのでしょうかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答のほうを読ませていただきます。

我が国では、流動時間が百万年を超えるような非常に遅い流れを持つ淡水系地下水は知られていません。

幌延深地層研究センターから約 15 キロメートル離れた沿岸域の深度 75 メートルから深度 280 メートルに分布する地下水は淡水ですが、1 万 2000 年から 4 万 2000 年前の最終氷期、これに涵養された地下水であると考えられています。

この知見は、地下水の水質の鉛直プロファイルや水素・酸素同位体比など、これらのボーリング調査から得られたデータ及び水理・物質移動解析により得られています。

一方で、フランスのバリ盆地やオーストラリアの大鑽井盆地では、地下水の流れが非常に遅い淡水領域が確認されています。

大鑽井盆地では、山脈から涵養された天水を起源とする地下水がゆっくと数百万年以上の時間をかけて流れていることが、ボーリング調査や ^{36}Cl や ^4He などを用いた地下水年代評価、水理・物質移動解析などにより確認されています。

(渡邊准教授)

ありがとうございます。ということは日本で使う場合は、今、こちらで実証されている探

査方法、調査方法が有用であると言えるのでしょうか。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。そのように考えております。

(渡邊准教授)

分かりました。ありがとうございます。

(北海道 水口局長)

はい。続きまして、15 ページ後段、石川先生お願いします。

(石川教授)

計画書 49 ページに解析結果と観察結果に若干差が観測される記載があるのですが、そうするとこの解析の有用性、適用性について十分担保されるのかどうかということをもまず説明していただくのがよろしいかと思っ、このような質問をさせていただきました。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

こちら追加の資料を用意いたしております。

さきほどの資料を1枚めくっていただき、15-1と右下に番号がある図になります。こちらを使いながら説明したいと思います。

極端に小さくした圧力は0.1MPaになります。この追加で作成したものですけれども、割れ目面にかかる力を0.1から6.4MPaの7段階に分けて計算したシミュレーション結果をグラフの青線で示します。

各図の右上に0.1MPaとか0.2MPaとかの圧力、それに相当する深度として括弧の中に数字が書かれております。これを7段階に分けて解析したということになります。各シミュレーションで想定した割れ目面にかかる力を記しています。

その隣の括弧内の数字は、割れ目面にかかる力が深度とともに線型的に変化しまして、深度350メートルで3.2MPa、深度0メートルで0MPaであると仮定した場合の深度を記しています。

これらの結果を見ると、深度が数十メートルまで浅くなると、青線の傾きが大きくなり、赤丸で示した観察結果をうまく表現できなくなることが分かります。

仮に、処分深度を法定深度の300メートル以深である350メートル、侵食速度を高め0.5mm/年とした場合、深度350メートルの掘削影響領域の割れ目は10万年後に深度300メートルまで上昇していることとなります。

資料1、スライド15-1に示す結果に基づくような地質環境の場合、その程度の隆起、

侵食量であれば、せん断変位量と開口幅の関係に顕著な変化は発生しないことが考えられます。

(石川教授)

はい。この回答でよく理解できました。

計画書に記載されている場合には、そういったことも記載していただくと分かりやすいかと思います。ありがとうございます。

(北海道 水口局長)

続きまして、16 ページ。

追加4 ということで、石川先生からいただいております。お願いします。

(石川教授)

こちらの質問は令和3年度の実験の状況と令和4年度の実験と状況が異なっているので、その関連性についてご質問させていただきました。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

緩衝材や埋め戻し材の膨潤が掘削損傷領域の割れ目に与える影響として、膨潤によって割れ目面にかかる力が変化する可能性と、割れ目面がずれる可能性を考えております。

令和3年度の検討では、掘削損傷領域の割れ目のずれが割れ目の開口幅に与える影響を調べるための手法開発として、樹脂注入試験の適用性を調べました。

令和4年度は、掘削損傷領域の割れ目にかかる力と割れ目の開口幅の関係を把握するための手法開発として、掘削損傷領域の割れ目を対象とした段階注水試験の適用性を検討する予定です。最終的には、これらの結果を統合して、緩衝材や埋め戻し材の膨潤が掘削損傷領域の割れ目の透水性に与える影響の評価手法を取りまとめる予定になっています。

(石川教授)

この回答で十分理解できます。

やはりこちらと同じですが、令和3年度と令和4年度の実験状況が少し変わっておりますので、こういったことに関するコメント、説明を加えていただけるとよろしいかと思ます。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

ありがとうございます。

(石川教授)

はい。ありがとうございます。

(北海道 水口局長)

続きまして、渡邊先生からいただいております。よろしく申し上げます。

(渡邊准教授)

52 ページの図 36 には、9 年間の経時変化を示していただいているのですが、坑道でやったことと、それに反応して水圧が変化したという説明が書かれています。経時変化には、工事や実験などでやったことに対する短期での対応、応答という部分に加えて、処分場を想定した場合にはかなり長期に渡っての変化が両方見られるといいのかと思うのですが、そういった意味で9年間、10年間の長期的な傾向について、何かここから読み取れることがあるのであれば、教えていただきたいと思います。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

図 36 で結果を示している 13-350-C08 孔は、人工バリア性能確認試験が実施されている試験坑道 4 からほぼ水平に掘削されています。

もう少し詳しく説明しますと、試験坑道 4 からさらに奥に向かってボーリングが掘られている。その位置関係にあります。

水圧は、坑道から最も離れた箇所である区間 1 が最も高い値を示し、最も近い箇所である区間 4 が最も低い水圧を示します。区間 1 から 3 では、長期的に水圧が低下し続ける傾向が見られます。

一方で、区間 4 では、観測開始から水圧が低下しており、また、人工バリア性能確認試験の影響を受けた水圧変化が見られることから、区間 4 の水圧は、坑道掘削により生じた割れ目の影響を受けている可能性が考えられます。

(渡邊准教授)

区間 4 が坑道に一番近く、1 が一番遠いということですか。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。

(渡邊准教授)

分かりました。

これは操業停止後を想定した場合には、長期的にはこの傾向から、どんなことが想定で

きるのでしょうか。まだそういった想定が可能なデータにはなっていないのでしょうか。

(原子力機構 佐藤副所長)

佐藤から回答します。

このボーリング孔に限らず、坑道内から掘削しているボーリング孔ですとか、地上から掘削したボーリング孔ですと水圧を観測しております。坑道からの距離に応じて反応の出方の違いが見られたり、反応の出るスピードの違いが見られますので、こういった坑道を掘削したときのこういった変化は、おそらく坑道を閉鎖するときにおいても、その裏返しで、反応がずっと続いていたものが埋め戻した際にも反応が遅いというようなことが想定されますので、ずっと観測をしていきたいと考えております。

(渡邊准教授)

分かりました。

これは一例で、ほかのデータと合わせていろいろなことが分かってくるということでしょうか。

(原子力機構 佐藤副所長)

はい。そのとおりです。

(渡邊准教授)

分かりました。ありがとうございます。

(北海道 水口局長)

はい。ここまでで、地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証という研究テーマに関しての質疑が一通り終わりましたが、追加で何かこのテーマの部分でご質問等ございましたらお受けいたしますがいかがでしょうか。

ひとまず一旦このテーマは区切らせていただき、もし何かお気づき等ありましたらまた次回質疑させていただきたいと思っております。

それでは、次のところで、16 ページの後段で、深度 500 メートルまでの掘削に関する質問がいくつかございますので、それを進めていきたいと思っております。

まず、道からです。

計画書の 5 ページにスケジュールの表があるのですが、そこに 500 メートルの掘削のスケジュール、坑道掘削のスケジュールが大まかに掘削準備から 300 メートルの調査坑道、立坑 500 メートルの調査坑道というふうにあるのですが、その具体的な、個別のそれぞれ具体的なものがいつ明らかになるのか、どのように公表していくのかお聞きしたいと思っております。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

工事としての設計は終了しており、令和7年度末までに掘削を終了見込みとなっております。

坑道掘削の具体的な工程については、現在手続きを進めているPFI事業の実施事業者が決定後、技術提案などを踏まえて施工計画を策定することになります。スケジュールの公表は、次年度の確認会議を考えております。

(北海道 水口局長)

はい。続きまして17ページですが、令和5年度に着工を予定している掘削工事は、500メートルのところが含まれるのかということところです。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

予定している掘削工事とは、深度500メートルの掘削に加え、350メートルの調査坑道の拡張も含まれます。

(北海道 水口局長)

両方ということですね。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。

(北海道 水口局長)

続きまして、道の4番の質問です。

計画書13ページの主な業務に掘削工事に向けた設備の整備とありまして、53ページに概略が記載されているのですが、具体的にどのようなことをするのでしょうか。

あと、5年度に着工を予定している掘削工事に向けた準備、設備の準備を予定しているという記載がありますが、掘削工事に係る基本設計、実施設計はもうすでに終了しているということか。令和7年度まででこの掘削工事というのは終了するという理解でいいのか。

5ページのスケジュールにある坑道掘削の掘削準備ということと、その書いてあることとの違いは何かというという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

立坑の掘削に用いる積込機のオーバーホールや坑道の支保に用いるコンクリートを製造する製品の部品交換などを行う予定です。

工事としての設計は終了しており、令和7年度末までに掘削は終了見込みとなっておりますが、具体的な工程については現在手続きを進めているPFI事業の実施事業者が決定後、技術提案などを踏まえた施工計画を作成することになります。

それで5ページのスケジュールの掘削準備は、13ページの掘削工事に向けた準備の整備のことになります。

(北海道 水口局長)

続きまして、幌延町からの質問をお願いします。

(幌延町 角山企画政策課長)

はい。幌延町です。

前段の質問と重複する部分が多くありますが、改めて計画書の13ページ、掘削工事についての質問です。

工事について、令和5年度着工に向けて、令和4年度は機器及び設備の整備等が進められるということでございますけれども、現時点における施工計画のスケジュール感についてお伺いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

坑道掘削工事については、令和5年度に着工し、まずは350メートルの調査坑道の拡張と、深度500メートルの掘削に向けた止水対策、これはグラウト工ですけれども、これを行います。

令和5年度の中頃より、深度500メートルに向けた立坑の掘削を開始します。令和7年度末までに全ての整備を終了する計画です。

一方、令和4年度に実施するものは、前もって必要となる設備などの整備を行います。

(幌延町 角山企画政策課長)

はい。ありがとうございます。

(北海道 水口局長)

続いての質問もお願いします。

(幌延町 角山企画政策課長)

はい。続きまして、計画書同じく 53 ページでございます。

掘削土の積込機の整備というところの記載に関しまして、全ての掘削土の処理、こちらについては現行施設の容量で十分との見通しか、また、最終的には処理能力に対してどの程度掘削土が堆積される見通しかお伺いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

掘削土(ズリ)置場は、当初より深度 500 メートルまでの掘削を念頭に造成が行われています。このため、深度 500 メートルまでの掘削に伴う全土量の保管が可能となっています。

深度 500 メートルまでの掘削に伴い発生する想定土量は、約 3 万立方メートルと見込んでいます。現在保管中の土量、約 11 万立方メートルと合わせて全ての掘削土(ズリ)量を安定な勾配で積み上げられることを解析などにより確認しています。

(北海道 水口局長)

はい。続けてお願いします。

(幌延町 角山企画政策課長)

10 ページの部分、同じく掘削土の処理の関係ですけれども、ズリ置場のかさ上げ処置は、どの程度行う予定かお伺いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

掘削土(ズリ)は、掘削土(ズリ)置場に保管していますが、深度 500 メートルまでの掘削に伴い発生する掘削土(ズリ)を保管するための安定勾配を確保し、かさ上げを行います。

段数については、掘削土(ズリ)の性状により異なりますが、おおよそ 1、2 段の積み増しとなる予定です。

(北海道 水口局長)

よろしいでしょうか。

(幌延町 角山企画政策課長)

すみません。1 点。

この処理能力の裕度というか、割合というか、十分というお話でしたけれども、どの程度かをちょっとお聞きしたいのですけれども。

(原子力機構 佐藤副所長)

はい。すみません。佐藤から回答します。

具体的な数字はいま手元にはないのですけれども、500メートル分のズリは保管することができるのですが、それほど余裕があるわけではないので、現場にズリを持って行ったときの締め固めなどを工夫することになると思います。

(幌延町 角山企画政策課長)

分かりました。ありがとうございます。

(北海道 水口局長)

はい。続きまして、500メートルに関しては以上ですけれども、もう一つ、道から質問したいと思います。道の5です。

令和2年度の研究計画の中間がちょうど令和6年あたりになるのですけれども、その中間で一旦どこまで進捗したか、遅延がないかという中間取りまとめ的なことを行う考えはないのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

各研究項目については、研究計画書巻末の工程表に令和6年度末までに得られる成果目標を示していますが、令和4年度、5年度、6年度の毎年の研究成果報告書においてこれらの成果が逐次得られていることや、スケジュールに遅れが生じていないことを道民の皆様に広くお知らせすることとします。

(北海道 水口局長)

要は、中間でまとめるというよりは、毎年、毎年しっかり公表して明らかにして、遅れないこととしていくほうを重視するという考えという理解でいいですね。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。そのように考えています。

(北海道 水口局長)

ひとまず分かりました。

まずは一通り、道、幌延町、有識者の方々の質問につきましてはこれで終わりましたが、何か追加でございましたらご質問いただければと思いますが、また次回もありますので、お気づきのところがございましたら、また事務局にお寄せいただければと思います。

それでは、19ページから道民の皆様からいただいたご質問をしていきたいと思います。前段は研究に関しましての質問がいくつかございます。

この質疑する中で、また有識者の方々に何かご指摘等ございましたらご発言いただけたらと思います。

まず、19 ページの最初の質問で、実際の地質環境における人工バリアの適正確認に関する質問で、道民 30-2 ですけども、実際の廃機体の発熱が収まった状態とは、何度の熱で、その持続期間はどのくらいと考えているのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

第2次取りまとめや、NUMOの包括的技術報告書における解析によると、廃機体の発熱によって人工バリアの温度は、初期の数十年以内に最高温度に達した後、発熱の低下に伴って温度も徐々に低下していき、数千年後に元の地温程度にまで下がります。

人工バリア性能確認試験では、発熱が十分低下した状態をヒーターの電源を切る、これは令和3年5月になります。切ることで再現し、試験の解体、これは令和8年度開始予定ですけども、その状態でのデータ取得を行います。

(北海道 水口局長)

はい。次の質問にいきます。道民13です。

試験施工によって様々な確認ができたようだが、これによって解体調査は問題なくできることになるのかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

試験施工では、人工バリア性能確認試験の解体調査で想定される困難な作業を対象に検証を行いました。その結果、採用した手法に大きな問題はなく、人工バリア性能確認試験の解体調査も同様の手法で実施できると考えています。

解体調査計画については、試験施工の結果を基に、今後、詳細化していく予定です。

(北海道 水口局長)

はい。道民11です。

トレーサーは具体的にどのようなものを使用しているのか。放射性物質は使用していないのか、放射性物質を使わなくても地層処理にする際に必要なデータは得られるのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

幌延深地層研究センターの物資移行試験では、地下水の動きを見るために、染料を用いた

り、地下水に溶けている元素の挙動を見るために、非放射性の希土類元素やセシウム、ストロンチウムなどをトレーサーとして使用しております。

放射性／非放射性に限らず、同じ元素であれば、岩盤中の移行に関する特性、移流、分散、拡散、収着などですけれども、ほぼ同じです。

また、放射性同位体しかないような元素については、茨城県の核燃料サイクル工学研究所等の放射性物質を利用できる実験施設において、岩石への収着試験等の室内試験を行うことで、元素による挙動の違いを把握したり、化学的挙動が類似している非放射性元素のデータから類推などを行います。

これらの試験結果を総合的に評価することで、実際の地層処分を想定した、地下での物資移行の評価が可能となります。

(北海道 水口局長)

はい。続きまして 10 ページです。

処分概念オプションの実証に関する質問であります。

坑道スケール～ピットスケールでの調査設計、評価技術の体系化は、どこの坑道を使って実施するのか。公表されていないような新たな坑道を設けるようなことがあるのかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

第 1 回の確認会議資料 3 のスライド 22 に、P F I 事業における研究支援内容として、各試験の実施位置を示しています。

坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化は、処分概念オプションの実証の研究課題の一つですが、P F I 事業の研究支援で見られるデータ等を活用して取り組みます。

活用する試験坑道は、深度 250 メートル、350 メートル及び 500 メートルの各試験坑道です。

(北海道 水口局長)

確認ですけれども、去年の確認会議で示された坑道、こういうのを作りますよというものから、新たなものを作ることはないということによろしいですね。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。そうです。

(北海道 水口局長)

はい。分かりました。

続きまして、道民 23-16 です。

実験室で1年観察したものを10万年先まで拡大するのは無謀だ。地質年代を考慮すべきという意見、ご質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

緩衝材の変質については、実験データを外挿した評価だけではなく、地下水中の成分や水質による緩衝材中の粘土鉱物の変質現象など実験等で解明されたメカニズムに基づく予測や、天然環境に存在する粘土鉱物や地下水との長期的な相互作用に関わる観察事例、これをナチュラルアナログと言っておりますが、に基づく予測など、複数のアプローチによる研究を進め、信頼性の向上を図ります。

(北海道 水口局長)

はい。

続きまして、道民 23-20、坑道閉塞の研究で、瑞浪の研究を参考にしているのか、幌延、幌延の対策の違いは何かです。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

坑道閉鎖に関する研究については、平成30年度から幌延深地層研究センターと、瑞浪超深地層研究所において行っています。

幌延と瑞浪は湧水量、地下水水質等の地質環境が異なっており、幌延の特性に応じた試験を行う予定ですが、瑞浪での成果を適宜参考にしたいと考えています。

(北海道 水口局長)

次は、高温度等の限界的条件下の人工バリア性能確認試験に関してのものですけれども、説明の中で、国によって設定温度の違いがあるのは、何故かという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

国によって設定温度が異なるのは、処分深度や地温などの地質環境が異なることや、処分する廃棄体が使用済燃料かガラス固化体かという違いがあること、人工バリアに期待する安全性も異なることなど、温度に関して考慮すべき条件が多く、多くの点で異なっているためです。

(北海道 水口局長)

はい。21 ページ、道民 17-7 です。

同じ限界条件下で人工バリア性能試験に関して、幌延の 100℃以上等々は何度までを想定しているのか。スイスでは 200℃程度を想定していた。幌延との温度差はどうか。日本のガラス固化体の発熱のケースが低すぎるとの指摘もあるがいかがかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

幌延での 100℃以上の温度条件については、令和 4 年度に予定している試験計画の策定において、着目する現象に応じて先行研究や諸外国での制限温度などの事例を参考に設定します。

スイスでは約 125℃。これは緩衝材外側半分の部分ですが、制限温度となっていますが、グリムゼルでの試験では、より人工バリアにとって厳しい条件の高い温度として 200℃まで考慮しており、高温での挙動と制限温度の裕度を示すことで、地層処分システムの安全裕度を示すことに寄与できると考えて研究を進めています。

ガラス固化体の発熱量については、日本原燃の再処理施設設計における使用済燃料の仕様と再処理条件等を用いた解析結果に基づいて設定されており、我が国の使用済燃料の特性や再処理の条件を考慮したものであり、妥当と考えています。

(北海道 水口局長)

はい。次に、道民 18 です。

試験の中でヒーター温度を 90℃から 50℃、50℃から停止と変化をさせて実験を行っているが、実際の処分場でのガラス固化体の温度変化の時間軸がどれぐらいのオーダーなのかのご質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

ガラス固化体の温度と時間変化は人工バリア仕様や地質環境条件、廃棄体の設置間隔などに依存しますが、例えば、第 2 次取りまとめにおいて代表的な複数のケースで解析した事例では、ガラス固化体の温度は初期の数十年以内に最高温度に達した後、数百年から約 1000 年後には、人工バリア内の温度は、元々の地温よりも、数十度高い程度まで低下します。それ以降も徐々に低下していき、数千年後に、元の地温程度まで下がります。

(北海道 水口局長)

はい。次に、道民 20 です。

100℃以上の限界条件下、そのような高温になると、ガラス固化体が溶解、溶融したりしないのかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

ガラス固化体の熱的な変質は、約 500℃以上で生じ、軟化や溶融はさらに高い温度で生じるとされているので、人工バリアが 100℃以上になる場合であっても、ガラス固化体が 500℃以下であれば、熱による変質や溶融は起こらないと考えられます。

実際の処分では、ガラス固化体の温度が約 500℃以上にならないよう、廃棄体の配置間隔等が設定されるものと承知しております。

(北海道 水口局長)

はい。22 ページです。

ベントナイトを高温で焼くと土器になり、割れ目が入ると水が流れ、そうすると、ベントナイトの遮水性は戻ってこない。地下水流入によりベントナイトが流されて、水流ができればガラス固化体から放射能が漏れ出す。ガラス固化体の温度は何度まで上昇すると考えているのでしょうかという、三つぐらいの内容の質問だと思います。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

ガラス固化体はオーバーパックと呼ばれる金属製の容器に封入した上で、ベントナイトを主成分とした緩衝材で覆われますが、ガラス固化体に直接緩衝材が、接触するわけではありません。

緩衝材が 100℃以下であれば緩衝材の熱による変質は抑制されるため、透水性は維持されると考えています。

なお、一般的な土器の焼成温度は 600℃から 800℃と言われており、緩衝材の温度はこれよりも十分低いといえます。

地下水流による緩衝材の流出については、その影響も含めて、緩衝材の安全機能が十分発揮されるよう設計が行われます。また、湧水による流出挙動や、流出抑制の工学的対策についても検討が進められています。

緩衝材の制限温度を 100℃として廃棄体の定置間隔等を設定し、熱の伝わり方から温度を解析すると、ガラス固化体の温度は中心部の最も高温となる部分でも、200℃を超えることはなく、ガラスが変質し得る温度、約 500℃を十分下回ります。

(北海道 水口局長)

はい。道民 30－3 です。

海外機関が実施した緩衝材の温度上昇が 130℃までと記述がありますが、確認会議では 125℃というものが出ていたはずで、高温の幅を広げることの意味はどのような意味なのかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

125℃というのは、海外での緩衝材の制限温度設定の説明において、スイスでの設定事例として示した値です。

一方、130℃というのは、100℃を超えた条件の緩衝材の変質に関する研究事例の調査より、この温度以下であれば、変質割合が小さいという調査結果として示した値です。

(北海道 水口局長)

はい。次の質問です。

地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証に関わってですけれども、道民 17-8 ですが、化石海水の存在を調査し、地下水の動きが非常に遅い環境を調査してモデル化する技術を実証するとしているが、化石海水の存在は地層処分の適地としての条件の一つになるのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

化石海水の存在が地層処分の適地としての条件ということではありません。しかしながら、化石海水は地下水の滞留時間が 100 万年を超えるような地下水の流れが非常に遅い特徴を有しており、その存在は、地下水流動が緩慢であることを示す証拠の一つになります。

処分場の閉鎖後、長期の安全確保の基本概念は、隔離及び閉じ込めであり、このうち、閉じ込めが達成されるためには、放射性物質の溶出抑制及び放射性物質の移行抑制という安全機能が長期にわたって維持される必要があります。こちらは I A E A のほうに記載があります。

地質環境に求める要件のうち、水理場の観点の要件は、地下水流動に伴う放射性物質の移行時間を増大させ、その間の放射性崩壊により、移行率を低減させるため、動水勾配が小さい、または、岩盤の透水性が低いことにより、地下水流動が緩慢であることとされており、こちらは、総合資源エネルギー調査会等の報告があります。

(北海道 水口局長)

はい。次の質問です。

道民 21 番ですが、トナカイ牧場と幌延深地層研究センターとの間の敷地でボーリング調査を実施しているが、場所を選んだ理由は何があるのかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

ボーリング調査の目的は、令和2年度に実施した電磁探査に基づき推定した化石海水領域の広がりの方が妥当であったか評価することです。

このため、ボーリング調査地点の選定では、第一には、電磁探査により得られた非抵抗分布において、大きな変化が生じている地点を条件としました。このような地点が化石海水領域の境界であると考えており、これを電磁探査において正確に捉えることができていたのか、ボーリング調査で確認します。

また、声問層と稚内層を研究対象の地層としており、それら双方をバランスよく調査できる地点も条件としました。

その結果、トナカイ観光牧場と幌延深地層研究センターとの間の敷地が条件に当てはまる地点であり、ここを選定しました。

なお、化石海水は真水に比べて電気が流れやすく、すなわち、非抵抗が低いと考えられます。よって、電磁探査により地下水の比抵抗分布を調べることにより、化石海水の分布を推定できると考えられます。

(北海道 水口局長)

はい。次の質問です。24 ページです。

地下深部は地圧が高く亀裂が密着していると言っています。坑道などの空洞を作れば、岩盤は坑道に向かって緩み亀裂が開く。幌延の立坑の調査坑道で実施した、弾性探査を用いた掘削と緩みの研究で明らかになっています。割れ目が開けば岩盤強度は低下し、岩盤の透水性が増すがいかがかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

坑道掘削時に坑道周辺に傾斜される掘削損傷領域は透水性が増加します。これが坑道に沿って連続した水みちとならないよう、低透水性の粘土材料などを用いた止水プラグの技術的確認を行っています。

(北海道 水口局長)

はい。道民30-4の質問です。

堆積岩の緩衝能力の検証のシミュレーションや経年劣化についての年期、期間はどのぐらいか。放射性物質は間隔を空けても想定外の影響力や爆発もあり得ることも視野に入れて研究をしているのか。各年度の研究観察がほとんど整合的というのはむしろ懐疑的だ。という意見、質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

前回の説明資料のスライド 15 ページになるかと思えます。こちらのシミュレーションには時間の概念は含まれていません。この研究は、坑道を埋め戻した際に埋め戻し材が地下水の浸入によって膨潤し、その力が坑道周辺の掘削損傷領域にある割れ目に作用した時に生じる現象を理解し、割れ目の透水性を予想する解析手法を開発することを目的とした研究です。ちなみに、高レベル放射性廃棄物は爆発するものではありません。

なお、本シミュレーションの詳細については以下のとおりということで、文献の内容を、さらに詳しく下記で説明しております。

(北海道 水口局長)

はい。次に、25 ページです。

こちらの質問は、データの取得に関する質問をまとめています。

23-18 です。坑道に地震計を設置していますが、地震観測データは何処に掲載されていますか。

もう一つ続けまして、作業員、見学者の安全を守るために、立坑内の湧水量、湧水の成分、ガス発生量、酸素濃度などの計測を実施しているのか。データは何処に掲載されているか、という質問です。まとめてお願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

まず地震計です。地震計による計測は連続的に行っており、幌延近郊で地震が発生した場合にはその時間帯でのデータを幌延深地層研究センターのウェブページで公開しております。公開ページのアドレスが下に書いてあります。

それからガスのほうです。地下施設については、大型の換気設備を用いて強制的に換気を行っていますが、掘削などにより大量のメタンガスが発生した際でも安全が担保されるように予防処置として行っているものです。

入坑者の呼気を確保するために最低限の換気は必要ですが、大型の換気設備を停止してもただちに酸素濃度が低下したり、メタンガス濃度が上昇するようなことはなく、定常換気をしなければ立ち入ることが難しいような環境とはなっていません。

なお、地下施設の排水の水質やメタンガスの発生状況については、測定結果を幌延深地層研究センターのウェブページにて公開しております。

(北海道 水口局長)

はい。次に、26 ページです。

500メートルの掘削に関して、道民8、道民24-3をまとめて質問しますが、PFI事業はどこが行うのか。このPFI事業のスケジュールと、研究支援の内容について、事業業務ごとに事業者の資金や人員等の内容を公開してくださいという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

PFI事業については、令和4年5月16日に入札について公告し、令和5年4月の契約に向けた手続きを進めているところです。契約した業者が、PFI事業を行うこととなります。

このPFI事業については、第1回確認会議資料3の20ページ目のスライドに記載しているとおり、これまで実施方針、要求水準書案の公表、特定事業の選定の公表を経て、入札公告を先ほど申し上げた5月16日に行ったところです。

PFI事業は、令和5年4月から令和11年3月までとなります。

事業業務ごとの資金等については、今後、入札等を行うため公開はできません。

(北海道 水口局長)

はい。私から追加で質問したいのですが、今は当然PFIの入札前なので、機構から出す資料的なものしか公開をされていないと思うのですが、入札が終わって、事業者が決まって、その後になった場合には、どの程度までのものがオープンになっていくのか。

というのは、過去のこれまで施設を整備した時と同じだと思うのですが、一般的にどういった感じなのか、今、分かる範囲でご説明いただけたらと思います。

(原子力機構 佐藤副所長)

はい。私どものかかった費用については、毎年、決算と予算について公表しているのですが、これに従って、今回の今後行いますPFI事業についても同様に対応したいと考えております。

(北海道 水口局長)

PFIをとった事業者が、こういった項目で、いくらでやりますよといった内訳的なものは基本的には出てこない、ということですか。

(原子力機構 佐藤副所長)

PFI事業全体として、その当該年度に支払った金額ですとか、そのレベルでの公表を考えています。

(北海道 水口局長)

分かりました。

はい。続きまして、道民 23-21 です。

岩盤立坑内の岩盤観察窓の話ですが、岩盤面から湧水は見られないが、事前に窓の周辺をグラウトしたのでしょうか。グラウトしているならば、窓からグラウトのセメントは観察できるのでしょうかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

岩盤観察窓は水平坑道内に設置されています。坑道掘削時には湧水対策として必要に応じてグラウトを施工しており、一部の観察窓の周辺にも施工されていますが、観察窓にはグラウトのセメントは露出しておらず、観察できる状態にはなっていません。

(北海道 水口局長)

はい。ありがとうございます。

一旦、ここで区切らせていただきますが、研究計画の研究テーマに関することと、坑道掘削 500 メートルに関することのご質問はここまでですが、何か追加で、いままでの回答やお聞きになりたいこと、確認したいことがございましたらお伺いしたいのですけれどもよろしいですか。

はい、菅井さんお願いします。

(菅井フリーキャスター)

すみません。お疲れ様です。

19 ページの道民 30-2 の方の質問なのですが、ちょっと意図が分からないではいるのですが、廃機体の発熱が収まった状態とは何度の熱と具体的な数値を聞かれているようですが、ご回答におそらくこのケースバイケースで具体的な数字というのは難しいというようにお見受けしたのですが、その旨も追加されると、質問にストレートにお答えできるスタイルではないかと思うのですがいかがでしょうか。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。試験の中で、どの程度の温度になっているのかというのはまさに温度を計っておりますので、その温度を提示することはできます。

今回は 100℃弱の温度、それから 50℃の温度、それからヒーターの電源を切ったこの 3 段階の温度設定をしておりますので、その電源を切った際に、最終的に落ち着いた温度が、まさにご質問いただいている「何度なのか」、というところになるかと思えます。

(北海道 水口局長)

はい。ありがとうございます。

他に何かございますでしょうか。はい、石川先生お願いします。

(石川教授)

私も今の菅井さんの質問と同じなのですけれども、やはりある程度、この温度に関連する質問というのはかなり多い、今回、多かったと思うのです。

例えば、海外と日本で設定の条件が違うので、温度の推移の仕方も多分違うのだと思うのですが、また、今後の設置の仕方によっても、例えば、幅ができると思うので、そういったものについてはある程度示していただいたほうが分かりやすいという気がしました。

第2次の取りまとめであるとか、NUMOのほうの技術報告書、そういったものに記載がありますということは記載されているのですが、やはり道民から、そういった質問が多いということは、そういったものについても答えていただいたほうがよろしいのかなという気がいたしました。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。ありがとうございます。今後、工夫していきたいと思います。

(渡邊准教授)

すみません、よろしいですか。

(北海道 水口局長)

渡邊先生お願いいたします。

(渡邊准教授)

はい。関連してですが、この場合の温度とは、どこで測っている温度なのかということもご説明いただければと思います。廃棄体の温度といった場合にも、中心と外側では温度が違うと思いますし、温度はグラデーションでだんだん変わっていていると思いますので、影響を見るのが、人工バリア材のどこなのか、粘土のどこの部分なのかという事も関係してくると思います。ターゲットがあつて実験をされていると思いますので、どこが100℃以上となるのか、分かりやすく示していただくとイメージが湧きやすいというふうに思います。

それから、100℃というのは、普通に生活していると水が沸騰する温度ですが、高圧の場合には、100℃の意味合いが異なってくると思います。その辺りも説明に加えていただくと、深地層の環境が日常の感覚と違うということが伝わっていいのかなと思いました。以上です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。ありがとうございます。

(北海道 水口局長)

はい。ありがとうございます。他に何かございますか。

ちょうど1時間経ちましたので議題1に関しましては、ここまでと今回はしたいと思います。それ以降のご質問ですけれども、情報公開に関してや三者協定に関して、あとは、埋め戻し、研究期間のこと、処分場になるのではないかという懸念のことなどのご質問をいただいております。こちらについては、次回にしていきたいと思います。よろしく願いいたします。

続きまして、国際共同プロジェクトに関わる質問を行ってまいりたいと思います。

まず、前回質問した中で、一部赤字で修正いただいている部分がありますが、これは原子力機構というのは、機構だけだと分かりづらいから原子力機構に直したのでしょうか。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。今回、追加の質問をいただいた中で、回答にNUMOが出てくるところがあって、そこを元の引用原文だと機構と書いているのがありましたので、そこだけ見てしまうと、どちらの機構か分からなくなるということで、今回、原子力機構のところは改めて原子力機構というふうに記載をさせていただいた修正を加えております。

(北海道 水口局長)

はい。分かりました。

6ページのところも一部、各項目の試験の計画と書いてありますが、これも誤解のないように分かりやすくということでしょうか。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。こちらは前回の会議の際に、最後、柴田から回答のところ、このように訂正させていただきたいと発言したところの内容について反映させていただいております。

(北海道 水口局長)

はい。ありがとうございます。

それでは、まず5ページをお開きいただきたいのですけれども、道から追加で質問をさせていただきたいと思います。

国際共同プロジェクトの第2回準備会合が5月中旬に行われたと思うのですけれども、その内容、説明、どういった説明をしたのかというのをご説明いただきたいと思います。

また、第1回、前回の会議で担保する方法は、今後検討していくと、上期には決着したい

というご回答をいただきましたけれども、機構が考える担保の方法について、あらかじめどのようなことをどのようにするのか、そういったことをいつまでに、道や幌延町に示す見込みなのかを教えてくださいたいと思います。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

こちら後半で資料が出てきます。今回、追加でお示しているもので、先ほどのお持ちの資料を1枚めくっていただきますと、右下に30-1という数字が入ったスライドがあるかと思えます。こちら使いながらご説明します。

まず、回答のほうを読みます。第2回準備会合は、5月16日にOECD/NEAのほか、日本を含む七つの国と地域から9機関40名が参加して、ウェブ形式で行われました。

会議では、令和2年度以降の幌延深地層研究計画に沿って、物質移行試験、処分技術の実証と体系化、実規模の人工バリアシステム解体試験の各課題に関わる質疑、各機関が寄与できる内容などについて議論をしました。

また、OECD/NEAから契約に関わる機密保持、成果管理の考え方などの説明がなされました。

ロシアの件ですが、ロシア科学アカデミー原子力安全研究所は第1回準備会合には参加しましたが、OECD理事会の決定により、ロシアのOECD/NEAの加盟国としての資格停止が5月11日に発効されました。

このような状況を踏まえ、国と相談した上でロシア科学アカデミー原子力安全研究所には準備会合への参加を控えていただくよう伝え、了解されています。

それから、準備会合の終わった後ですが、機構からOECD/NEAに対して、幌延国際共同プロジェクトの契約書に三者協定に関する記載を加えたいことを伝えました。今後、OECD/NEAとの調整を進めまして、6月中旬に予定されている準備会合において、記載案を参加機関に提示し、合意を得る予定になっております。

これらについては随時、北海道、それから幌延町に情報提供していきます。

あと、スライドのほうで参加機関のところを見ていただいて、右下にちょっと小さい文字ですが、韓国について情報がありますのでご説明します。

韓国原子力研究所から準備会合への参加希望表明があったのですが、今回、5月16日の会合については準備が間に合わないということで欠席ということになっております。以上です。

(北海道 水口局長)

ありがとうございます。

6月中旬に予定される次の準備会合も同じように、ウェブ形式になるのですよね。このご時世ですから。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。ウェブ形式です。

(北海道 水口局長)

はい。分かりました。

それでは、8ページから道民の皆様からいただいた質問をしていきたいと思います。

まず、計画書にある開かれた研究という項目に関わるものとして、私どものほうで整理をしたご質問です。

道民 24-2、国内外の関係機関の資金や人材を活用することへの取り組みについて、令和3年度実績の具体的な資金や人材の内容を説明してください。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

経済産業省資源エネルギー庁の委託事業、地層処分施設閉鎖技術確証試験、回収可能性技術高度化開発、岩盤中地下水流動評価技術高度化開発、ニアフィールドシステム評価確証技術開発を原子力環境整備促進・資金管理センターや電力中央研究所と共同で受託しました。これらの事業の成果は、必須の課題の物質移行試験、処分概念オプションの実証、地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証に反映されます。

また、京都大学、東海大学、東北大学等との共同研究を実施しています。

(北海道 水口局長)

はい。具体的な資金をとるところは、まずは経産省の委託事業では国費ということで、いいですね。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。

(北海道 水口局長)

あと大学との共同研究という場合は、こういう資金面というのはそれぞれ違うのでしょうか。一般的にはどんな感じでしょうか。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

大学との共同研究は一般的には0円。お互いのものでやるということです。

(北海道 水口局長)

はい。分かりました。

次に、道民 24-13 です。

国際プロジェクト DECOVALEX は、進捗状況はどうなっているのか、具体的に説明してくださいというご質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

令和 3 年度までは室内試験を対象に、各国の所有する解析コード、シミュレーションに使うソフトウェアを用いて解析し、解析結果の比較を行いました。

令和 4 年度からは幌延の人工バリア性能確認試験を対象に、実規模スケールの人工バリアに対する連成解析と原位置での計測データとの比較検証を行う予定になっています。

(北海道 水口局長)

道民 10 番です。

令和 4 年度上期に予定されている国際ワークショップは、何か国、何名くらいが参加する予定ですかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

経済産業省と OECD/NEA が主催する国際ワークショップは、昨今の新型コロナウイルスの感染状況を鑑み、延期となりました。

こちら前回の第 1 回確認会議の資料では、上期となっていました。延長ということになります。開催時期や開催方式については、改めて検討されることとなっています。このため、参加国数、参加人数は決まっています。

(北海道 水口局長)

はい。続きまして 9 ページ、幌延国際共同プロジェクトに関わる質問です。

まず、プロジェクトの目的に関しまして、道民 17-1、29-1 でご質問をいただいております。

幌延の研究で新たにプロジェクトとして立ち上げなければならない理由は何かという質問と、幌延の研究所で海外との技術研究を進めることに反対ですというご意見でございます。プロジェクトの目的に関して、説明をお願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

本プロジェクトの提案に至った経緯としては、外部有識者からなる委員会、これは深地層

の研究施設計画検討委員会、地層処分研究開発評価委員会になりますが、これにおける地下研究施設を最先端の地層処分技術を実証するプラットフォーム、共通基盤と呼んでいます。ここに国内外の関係者に広く活用されることを期待するといった評価結果やOECD/NEA最終処分ラウンドテーブルでの、研究開発については、各国が自国の研究施設や人材や知見や資金を効率的に活用して研究開発を進めていくことが重要であり、各国が研究分野について具体的な関心がある領域を示し、各国間で協力を強化していくべきという提言を受け、国際的な動向等を基にしつつ、検討を行った結果、OECD/NEA国際共同プロジェクトによる研究協力が令和2年度以降の幌延深地層研究計画の研究課題の成果を最大化する最も効果的な方策になりうるとの結論に至り、本プロジェクトを提案しております。

(北海道 水口局長)

はい。次に、10 ページです。

24-5の質問ですけれども、プロジェクトの研究について、地下施設は深度500メートルと既設の350メートルの坑道で行うこと、令和2年度以降の幌延深地層研究計画の課題の3項目を行うという説明なのですが、その選定の理由を説明してくださいということと、堆積岩の緩衝能力の検証がこの共同研究のやる内容になぜ入っていないのか、なぜ行われないのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

幌延国際共同プロジェクトの研究は、新たに掘削する坑道を含めた深度250メートル、350メートル、500メートルの坑道で行います。

幌延国際共同プロジェクトの内容は、多くの機関で研究課題とされている国際的に関心の高い以下の項目、物質移行試験、処分技術の実証と体系化、実規模の人工バリアシステム解体試験。この括弧の中は令和2年度以降の幌延深地層研究計画のどの課題に相当するかということを書いています。

これらは、人工バリアに特化した課題に対する成果はもちろんのこと、物質移行モデルの妥当性の確認、操業関連の要素技術、トンネルの施工や人工バリア材料の搬送、定置、回収といった個々の技術の実証や体系化に係る知見の拡充などの成果を創出することを狙いとしており、これらの成果は自然事象や岩種の特性の違いに大きく依存することなく汎用的なものであるため、参加機関にとって共通的に活用できるものと考えられます。

幌延国際共同プロジェクトでは、令和2年度以降の幌延深地層研究計画の全ての項目を対象とするのではなく、国際的に関心の高い共通的な課題に取り組むこととしています。

(北海道 水口局長)

はい。続きまして、道民 25-1 です。

質問のポイントですけれども、11 ページのほうになりますけれども、学術研究機関として深層を研究すること、幌延は深地層を検討することに限定されていて、ここにNUMOなどの処分の実施機関が入ってくることに違和感がある。研究機関というところが実施援助機関になることを恐れます。NUMOはどんな研究をするために参加するのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

前段は課題の内容を説明しております。後段のところでは、NUMOが幌延国際共同プロジェクトに参加した場合、この研究課題の各項目の試験の計画立案、データ整理、モデル化・解析、試験結果の評価を行うこととなります。

(北海道 水口局長)

はい。ちょっと私から、確認といいますか、追加で質問したいのですが、NUMOがもうこれをするようになりますって言っていますけれども、まだでしょう。準備会合をしていますから、どういう濃度でやるとか、どれを主体と言いますか、中心にやるかっていうのはまだ確定していないはずなので、やるとすればこういうことの内容になりますということですね。これをやると決まったわけでは実際ないです。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。ご認識のとおりです。

(北海道 水口局長)

分かりました。これをもうやるように、決まっているように見受けられるので、直していただければと思います。

はい。次に、11 ページ、道民の 26-1 です。

質問のところですが、イチポツと書いてあるところに、二つありますが、前段が新たになぜ国際共同プロジェクトをやるのかというところでは、

こちらは先ほど、道民の 17-1 番などで回答しておりますので、それと同じ回答かと思いますが、その後段です。日本以外の参加機関 7 か国は日本と地盤構成が違うのに、ただ地層処分研究という名目のみ共通なのではありませんか。なぜ、ここが参加する意義があるのかということだと思います。これに対して質問の回答をお願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。後段の部分です。

幌延国際共同プロジェクトで実施予定の項目は、各国で対象とする、あるいは候補として検討している母岩とは異なる特性を有すると考えられる幌延の堆積岩を事例とするものの、人工バリアに特化した課題に対する成果はもちろんのこと、物質移行モデルの妥当性の確認、操業関連の要素技術の実証や体系化に係る知見の拡充などの期待される成果は、岩種や堆積岩の特性の違いに大きく依存することなく汎用的なものであり、参加機関にとって共通的に活用できるものと考えられます。

(北海道 水口局長)

はい。次、12 ページです。

道民 28-3 ですけども、共同プロジェクトに応募すれば、どの機関でも受け入れるのか。ブルガリア、ルーマニア、台湾は深地層埋設研究にほとんど着手していない状況なのに、共同研究といえるのか。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

幌延国際共同プロジェクトは、地層処分に関わる国際研究開発拠点として、幌延深地層研究センターの地下施設を利用した実際の深地層での研究開発を国内外の機関で協力しながら推進し、我が国のみならず参加国における先進的な安全評価技術や工学技術に関わる研究開発の成果を最大化することを目的としています。ブルガリア、ルーマニア、台湾も地層処分に關する研究を進めており、共同研究により研究開発の成果の最大化につながると考えています。

(北海道 水口局長)

はい。ちょっと私からも、確認といたしますか、お聞きしたいのですが、要は、地層処分に關しての熟度であったり、研究の進捗が違ったとしても、地質であったり、土木であったり、探査であったりという研究はそれぞれ必要なものなので、地層処分を決めてやっているところとそうじゃないところだとしても、共同で一緒にやる意義があるという理解でいいのでしょうか。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。その通りです。

(北海道 水口局長)

はい。次が、準備会合やプロジェクトの期間に關しての質問です。

国際共同プロジェクトに關しての契約をする前に、内容や分担、事業費、費用負担、人員、期間の情報を明らかにできないのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

準備会合の内容は原則非公開ですが、確認会議で、準備会合で議論しているプロジェクトで行う研究の内容、期間、各機関の実施内容などを示し、それらが令和2年度以降の幌延深地層研究計画の範囲内であることを説明します。

なお、一般的に契約に関わる事項のうち今後の実施内容に関わる発注金額などに関連する事項については、公開はできません。

(北海道 水口局長)

ということは、先ほどの第1回の準備会合でどういう話をしましたかというものをある程度説明していただいたように、どういう話をして、どういう条件をというものを、お互いの約束、国際ルール上に差し支えない範囲では、質問には答えていただけるとのことですか。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。そのとおりです

(北海道 水口局長)

分かりました。それについては、今後、準備会合の議論が進む中で、いろいろと私どもからも確認していきたいと思います。

次、道民23-3です。その後の28-1から13ページの下から2番目、23-6までが類似するものであります。

主に、国際共同プロジェクトの募集をしたときの文面ですとか、準備会合を案内したときの文面において、どういった説明をしたのか、期間の提示や研究期間はいつまでなのかということに関して、どのように説明をしているのかという質問です。まとめてお願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

こちらスライドを使って説明したいと思います。

今日お配りしているスライドを1枚飛ばして、最後のページです。右下に54と書いて、英文のレターが載っているものがあるかと思います。こちらを使いながらご説明します。

幌延の国際共同プロジェクトの準備会合への参加機関の募集はOECD/NEAより英文メールで配信されましたということで、こちらが実際に配信されたメールの内容になります。個人名等、若干墨塗りをさせていただいておりますけれども、こういうものになります。

左のほうに、ポツが何個かありますけれども、こちらにこのプロジェクトがどういうもの

を目指していますかというところが書かれていました。あるいは、先ほどから課題が三つあるということでお示ししておりますけれども、このポツの中のさらに一番下のポツが、また三つポツがありますけれども、こちらがその研究課題について、こういう研究課題に取り組みますということで内容を紹介しているということになります。

それで期間のところの質問があるかと思っておりますけれども、この資料の中のちょうど赤線で引いたところ。22年度まで、前半3年、それから次のフェーズを分けてというところで記載をしているところになります。

いずれにしても、令和2年度以降の幌延深地層研究計画の範囲内で行うことになるということに変わりはありません。

それから、こちらが参加募集ということで、準備会合の開始の案内も、こちらも英文のメールで配信をしておるところでございます。

回答のほうに日本語でも書いてありますので、そちら読みますけれども、道民の方の23-4のところ。2022年後半から3年間の実施期間で開始することを目指しています。また、このプロジェクトは、4年間延長する可能性がありますというのが先ほどの赤い線で引いたところになります。

延長しても、2028年度までであることを示しているということになります。以上です。

すみません、回答は23-6まででした。

最後、案内文面で期間を明記しているかというところで、今、スライドは参加募集のメールなのですが、案内文面には研究期間については特に記載はしておりませんが、その内容については、10月27日に原子力機構の幌延国際共同プロジェクトの準備会合の参加機関の募集に関するプレス文をおおやけにしております。

幌延深地層の国際共同プロジェクトは、令和10年度末までの期間を限度として実施することであることを示しているということになります。

(北海道 水口局長)

一点確認したいのですけれども、まず3年間で実施する。場合によっては4年延長する可能性があるという文面ですけれども、3年間と一回区切っているのはなぜなのでしょう。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

OECD/NEAのプロジェクトが基本3年、あるいは4年ぐらいの期間で行われているということが慣例ですので、それにあわせて対応ということになります。

(北海道 水口局長)

分かりました。そうすると、まずはそういう3年でやりましたということだとすると、もし、次、第2フェーズをやりますとしたときに、もう一度、あなたたちは参加しますか、もしくは、他の機関も参加しませんかということは、もう一回やるのですか。それはまだ分か

らない。あとはもう、私たちは3年でいいです、次はやりませんというところも出てくる可能性がある。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

そうです。そういうところは各参加機関のところの議論になるかと思います。
今の時点でどうなるかは分かりませんが、そういう変更等はあるのかと思います。

(北海道 水口局長)

次に、13 ページの後段、一番下のところ、道民 17-6。その後の 14 ページの 23-4、25-2 も類似するのですが、この意図的には、こういった研究プロジェクトをやることで研究期間自体が延長してしまうのではないかという懸念からの質問だと思われそうですが、17-6 は研究によって施設利用が長期になって、2028 年度で終了させて埋め戻しをする気がないと考えられるがどうか、14 ページ、23-4 については、研究課題は予算があればいくらかでも続けられるので、次々と研究課題が湧き上がってきてと、当初にはない案件を追加してきて、9 年間で研究が終えられるのだろうかということ。NUMO が参加することで研究期間が延長されるのではないかという質問になっております。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

回答の内容としては、同じような内容になりますが回答いたします。

まず 17-6 の方ですが、幌延国際共同プロジェクトは令和 2 年度以降の幌延深地層研究計画の研究期間内で実施します。令和 2 年度以降の幌延深地層研究計画の研究期間は令和 10 年度までです。その期間を通じて必要な成果が得られるようにしっかり取り組みますということを記載しております。

それから 23-14 の方ですが、こちら 25-2 の方と同じですが、幌延国際共同プロジェクトの大前提として、令和 2 年度以降の幌延深地層研究計画の研究課題に関わる研究を行います。令和 2 年度以降の幌延深地層研究計画における研究期間は 9 年間で、その期間を通じて必要な成果が得られるようしっかり取り組みますということで記載させていただいております。

(北海道 水口局長)

確認ですが、あくまでも令和 2 年度以降の研究計画というものが大元であるので、そこが 9 年間で成果を挙げていくとっているのだから、国際共同プロジェクトが云々どうあれ、あくまでも大元の令和 2 年研究計画が第一といたしますか、その期間がまずは優先されているということよろしいですね。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。そうです。

(北海道 水口局長)

続きまして、中段、道民 25－3 でございます。

最初の 2 行は、先ほどの期間の周知のことなので回答済みですが、それをどのように担保するのでしょうかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

令和 2 年度以降の幌延深地層研究計画における研究期間は 9 年間でその期間を通じて必要な成果が得られるようしっかり取り組みます。研究協力は、契約に基づき行われますが、研究期間が各契約書に記載をされるということになります。

なお、これも先ほどから申し上げておりますけれども、幌延国際共同プロジェクトの大前提として、令和 2 年度以降の幌延深地層研究計画の研究課題に関わる研究を行います。

準備会合での募集案内には、2022 年後半から 3 年間の実施期間で開始することを目指しています。また、このプロジェクトは、4 年間延長する可能性がありますと記載しており、延長しても 2028 年、令和 10 年度までになるということを示しております。

(北海道 水口局長)

担保ということからすると、共同研究は契約でやるわけですので、契約書の中に明記されるから、それがまず第一の担保だということですよ。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。そうです。

(北海道 水口局長)

分かりました。続いてですけれども、道民の 32－2 に関しましては、先ほどの 13 ページの道民の 28－2、14 ページの 25－2 と同じ趣旨の質問ですので、こちらは省略いたします。

続きまして、15 ページの道民の 23－7 です。

これも先ほどお答えしています。第 1 回の準備会合について、オンラインで開催したということで、回答はいただいております。

次に、プロジェクトの参加機関についての質問です。

道民 16 と道民 23－11 ですけれども、準備会合に参加した機関は全機関がプロジェクトに参画する予定なのか、また、核先進国のアメリカやフランスが入っていないのはなぜかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

幌延国際共同プロジェクトの準備会合では、本プロジェクトの契約締結に向けて、内容や実施分担や知的所有権の取扱いなどを議論します。その内容に合意できない機関は、本プロジェクトには参画しません。

それから、幌延国際共同プロジェクトの参加の判断ですけれども、各国の自国での研究との関係における関心度によるものと考えています。

(北海道 水口局長)

続きまして、道民 23-13 と、次の 30-6 ですけれども、日本の研究が地質の異なる海外の参考になるのか。

あと 30-6 ですけれども、参加機関の国のうち、堆積岩研究の幌延センターと岩盤が共通する国は何か国か、地震自体が希な諸国との岩盤研究に資金と年月を費やす根拠はあるのか。あと、NUMOは研究機関ではないはず。寿都、神恵内を視野に入れてのNUMOの手法を助けることになるのではないのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

23-13、30-6 の前半部分については、先ほどからご説明させていただいておりますけれども、人工バリアに特化した課題に対する成果はもちろんのこと、物質移行モデルの妥当性の確認、操業関連の要素技術の実証や体系化諸々は、自然事象や岩種の特性の違いに大きく依存することなく汎用的なものということで、参加機関にとって共通的に活用できるものと考えているところでございます。

それから、準備会合に参加している機関の各国の地質環境条件は多様であり、幌延の地質環境と異なる国もあると理解しています。各機関には、幌延の地質環境に関する情報は提供しており、その上で、幌延国際共同プロジェクトに参加することに意義があると考え、準備会合に参加していると理解しています。

ご指摘のとおり、NUMOは研究機関ではありませんが、地層処分事業の安全な実施、経済性及び効率性の向上等の観点から技術開発を行っています。

原子力機構が進めている地層処分技術に関する研究開発の成果が、その反映先となる地層処分事業に対して、より現実的かつ信頼性の高いものとして提供可能となると考えています。

(北海道 水口局長)

続きまして、16 ページの真ん中からNUMOの参加に関わる質問です。

まず、道民 17-2 ですが、資金管理センターや電力中央研究所は以前から幌延で多くの

共同研究をしてきている。今回のプロジェクトはNUMOを参加させるためのものではないのかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

幌延国際共同プロジェクトには、特定の機関を参加させるためという意図はありません。本プロジェクトは、地層処分に関わるアジア地域の国際研究開発拠点として、幌延深地層研究センターの地下施設を利用した実際の深地層での研究開発を国内外の機関で協力しながら推進し、我が国のみならず参加国における先進的な安全評価技術や工学技術に関わる研究開発の成果を最大化することを目的としています。

また、このような形で研究開発を進め知識と経験を共有していくことを通じて、次世代を担う国内外の技術者や研究者の育成にもつながると考えています。

(北海道 水口局長)

次に、24-6です。

国内の機関で、電力中央研究所、RWMC、NUMOがありますけれども、これまでの共同研究の実績と各機関の参加目的、参加希望の研究内容、資金分担を明らかにしてくださいという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

ご指摘の三つの機関との共同研究の実績については、以下のとおりとなります。

まず、電力中央研究所とは、コントロールボーリング掘削技術や坑道掘削領域の調査技術に関する共同研究を行ってきました。

また、原子力環境整備促進・資金管理センターとは、物理探査技術の適用性検討、地層処分実規模設備整備事業、搬送定置回収技術実証試験などに関する共同研究を行ってきました。

NUMOについては、幌延での共同研究の実績はありませんが、茨城県では共同研究を行っています。

幌延国際共同プロジェクトでは、研究分担や研究成果の知的所有権、費用分担等について、準備会合で議論します。

(北海道 水口局長)

次の質問です。17 ページですけれども、道民 17-3 と道民 24-8 番をまとめて質問したいと思います。

まず、17-3 は、処分実施のNUMOには施設の譲与、貸与をしないことが三者協定で定められている。つまり幌延深地層研究計画にNUMOは参加させないことなのだ。

後段になりますが、幌延の深地層研究は基盤研究であって、NUMOが行うのは処分地ま

たは処分予定地でその適性を見定めるサイト研究である。国は、深地層の研究施設の計画は処分場の計画とは明確に区分して進めていくことを決めており、NUMOが幌延の深地層研究に参加する事は、この国の方針に反すると考えるがいかがかという質問。

24-8は、NUMOが試験計画立案等を行うことは、幌延研究が最終処分地の適性を見定める研究となってしまう。幌延の研究が基盤的な研究開発から逸脱し、三者協定に抵触する新しい研究になると考えるがいかがかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

幌延深地層研究計画を進めるに当たっては、三者協定の遵守が大前提と認識しており、放射性廃棄物を持ち込むことや使用することはありません。

幌延国際共同プロジェクトの実施に当たっても、幌延深地層研究センターを活用するプロジェクトである以上、原子力機構は、三者協定を遵守し、責任をもって同プロジェクトを運営・管理していきます。

また、幌延国際共同プロジェクトは、令和2年度以降の幌延深地層研究計画に沿った課題に関わる研究を行います。

24-8番の方ですが、大前提として令和2年度以降の幌延深地層研究計画の研究課題に関わる研究を行います。

幌延国際共同プロジェクトの実施に当たっても、幌延深地層研究センターを活用するプロジェクトである以上、三者協定を遵守し、原子力機構が主体となって原子力機構の研究目的や課題と整合して、原子力機構の責任において研究施設を運営・管理します。

(北海道 水口局長)

次は、今の質問にも関わりますが、NUMOへの設備の貸与にあたるのではないかという質問があります。17ページから20ページにかけて、そういった質問になっています。

まず、道民24-9は、三者協定ではNUMOへの貸与は行わないとしているが、貸与とはどのようなことを指すのか、具体的に説明して欲しい。

次のページにいきまして、24-11は、NUMOが幌延センターの施設と設備を利用すること、会議室を使用すること、立ち入ることの全てが三者協定に抵触すると考えますという内容。

28-4は、NUMOが共同研究に参加すること自体が、研究所を貸与することに等しいと考えられる。参加するに当たって、協定書違反にならないようにすると説明していたが、どういことが違反になり、どういうことは違反にならないと考えているのか、説明して欲しい。

29-2は、共同プロジェクトにNUMOが参加すること自体に反対。

35-2は、NUMOが幌延に関わってくること自体が非常に問題であるとういこと。

35-5は、NUMOが今回の共同研究で、幌延で現場確認、プロジェクトに関わる議論、

打合せを行うと前回の確認会議で回答されているが、これは三者協定に反したことになるのではないか。

24-10 は、貸与せずともNUMOはその役割を果たせると、前回の確認会議で説明していますが、その役割とはどのようなものなのか、具体的に説明して欲しい。この部分は他の質問とちょっと違います。その役割はどのように果たすのか具体的に説明というのはこの質問固有のものであります。

次のページですが、23-8、準備会合にNUMOが参加していることが、道の条例ですとか三者協定に違反するのではないかという質問です。

これらに関する回答をお願いいたします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

まず、貸与というところでいくつかご質問いただいておりますので、そちらを説明いたします。

原子力機構としては、貸与とは、一般的に相手に貸し与え使用させることと認識しており、NUMOが幌延国際共同プロジェクトに参加する場合は、他の参加機関とともに幌延国際共同プロジェクトの各項目の試験の計画立案、データ整理、モデル化・解析、試験結果の評価を行い、これらに必要な現場確認やプロジェクトに関する議論、打合せを行うことはありますが、現場作業を行う予定はなく、NUMOに施設等を貸し与えることはありません。

貸与に関しては、同じ記載を各質問に回答として記載させていただいております。

それから18ページの29-2番の方、原子力機構は、NUMOが幌延国際共同プロジェクトに参加する場合でも、研究施設をNUMOへ譲渡や貸与を行わないことを前提に、原子力機構が主体となり原子力機構の研究目的や課題と整合し、原子力機構の責任において研究施設を運営・管理することとしています。

それから、先ほどここだけちょっと質問が異なりますとご指摘があったところですが、道民24-10番の後段のほうです。

役割とは、NUMOが幌延国際共同プロジェクトに参加する場合に実施を予定している他の参加機関とともに、幌延国際共同プロジェクトの各項目で行う試験の計画の立案、データ整理、モデル化・解析、試験結果の評価を指しています。以上の役割を果たすために、他の参加機関とともに必要な現場確認やその場での議論や打合せを行うことはありますが、現場作業を行うことはありません。

最後に23-8の方、ご質問の内容は三者協定の条項についてのものでしょうかというところで、先ほどから回答させていただいている内容について、改めてこちらにも記載させていただいております。

(北海道 水口局長)

続きましては、20ページの下の方道民23-9です。

NUMOが研究課題、研究計画を立案して、JAEAの研究者が研究を進めるということになると、研究員をNUMOに譲渡していることに当たるのではないかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

幌延国際共同プロジェクトの研究課題や計画は、原子力機構が策定した令和2年度以降の幌延深地層研究計画に基づくものです。

また、NUMOは、他の参加機関とともに上記に関する各項目で行う試験の計画の立案に関する提案は行いますが、最終的な試験方法等は参加機関の合意のもと決定します。

これまでの確認会議では、NUMOへの譲渡や貸与を行わないことを定めた三者協定を前提に、原子力機構が主体となり原子力機構の研究目的や課題と整合し、かつ、原子力機構の責任において研究施設を運営・管理できる形態とすることを説明しています。

(北海道 水口局長)

私からも確認したいのですが、共同研究というのは、誰かが上に立ち、誰かが下になるということはないものなのではないでしょうか。みんなフラット、もしくは、今回、幌延で行う研究ですから、あくまでもトップが、トップという言い方が正しいか分かりませんが、いろいろなルールなり、リーダーシップを取るのがJAEAで、皆さんそれぞれがルールの範囲内で企画、検討、分担してというような、そういった辺りはどうなのでしょう。

このご質問だと、NUMOが入ると、NUMOがその研究を支配して、NUMOのやりたようにやるのではないかという懸念があるからこういった質問になるのではないかと思ったのですが、その辺りの共同研究の風習、そういうところはどうなのでしょう。

(原子力機構 岩月深地層研究部長)

岩月から回答します。

私どもが受入れ機関（オペレーティングエイジェンシー）として、主体的にやるという位置づけになります。

実際に行う試験の内容については、各機関から代表者が出てきて、その試験の内容をみんなで議論して、決定して進めていくための会議体ができますので、その会議体の中で、皆が必要だ、これはやる価値があると認めたものを進めていくということです。

ただ、その前提としては令和2年度以降の幌延深地層研究計画の中のテーマでやれるように我々がコントロールするというようになります。

(北海道 水口局長)

ということは、いろいろなアイデアが例えば出て、あれもしよう、これもしようとなったときに、当初の研究の計画の、2年度以降の研究の当初計画の範囲内から出てしまうアイデア

アが出たときは、それはごめんなさい。それはここでやるものではないのでできませんというふうにするということでしょうか。

(原子力機構 岩月深地層研究部長)

そうですね。今、準備会合で議論している中で、制約条件として期限があるというのははっきり申し上げていますので、その時点で新しいアイデアが出てきても、それがどれくらいで終わるのかというのを確認して、終わらないものについてはできませんよというお話をしています。

(北海道 水口局長)

それは期間の話であって、テーマの範囲、全く違う何かの探査をすとか、そういったのは逸脱しているというふうになりますけど、そういうのはどのように対応するのでしょうか。

(原子力機構 岩月深地層研究部長)

基本的には出てこないです。

こちらが最初に令和2年度以降の計画に沿って3テーマを示していますので、そのテーマに興味のある機関のみが準備会合に参加してきています。

(北海道 水口局長)

分かりました。新しいテーマが出てくるというよりは、そのテーマの中で、どのように研究成果を挙げるための手法だったり、手立てだったり、分析の仕方だったりというのがいろいろ出てくるかもしれないけど、新しいことをやりましょうよというのが出てくるものではないということですね。

(原子力機構 岩月深地層研究部長)

そうですね。実際に3項目挙げて募集していますが、今回、準備会合に参加してない機関で、それ以外のテーマでこういうことできないのかという問い合わせが実際に何件かあって、それはできませんというお話をしたら、そういった機関は準備会合には興味を示さず参加しなかったという状態です。

(北海道 水口局長)

はい。分かりました。

次の質問にいきたいと思います。21 ページです。

道民17-5、次の道民35-3ですけれども、国際共同プロジェクトは国内外の技術者や研究者を育成することを目的にしていると書いています。こういった目的は、当初計画にも

令和2年度以降の研究計画でも明記はしていない。技術者や研究者を育成するとは書かれていないので、これは明らかに計画を逸脱しているものと考えerがどうか。

35-3は、幌延の研究は人材育成が目的ではない。処分場を作ることが目的であるNUMOが何を研究するのかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

第1回の確認会議において、ご質問の内容について、説明させていただきました。

この幌延国際共同プロジェクトは、先進的な安全評価技術や工学技術に関わる研究開発の成果の最大化を目的に、国内外の機関で協力しながら研究開発を進めるものです。このような形で研究開発を進め知識と経験を共有することで、結果として、次世代を担う国内外の技術者や研究者の育成にもつながると考えております。

この内容については、35-3のほうも前段は同じ回答を記載させていただいております。

それから2番目ですけれども、原子力機構が進めている地層処分技術に関する研究開発の成果が、その反映先となる地層処分事業に対して、より現実的かつ信頼性の高いものとして提供可能となるほか、実際の地質環境下での研究によって得られる経験知についても事業者とより効果的に共有できることが大きな利点になると考えています。

取り組む課題が三つの課題ということで、ここに改めて記載をしております。

それから、NUMOが参加した場合に行う内容について、改めてこちらのほうでも記載しているところがございます。

(北海道 水口局長)

次の質問にいきます。22ページです。

道民24-7です。質問の大きなところは最後の3行かと思います。

このプロジェクトは、新たに研究計画の立案から協働で行うこと、人材育成を目的とするということから、2028年までを期限とする研究計画にはないもので、研究期間の延長につながるものと考えerがいかかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

こちらもほかの方からいろいろとご質問いただいている中で回答しているところを改めて記載しております。

まずは、幌延国際共同プロジェクトの大前提が令和2年度以降の幌延深地層研究計画であるということをここで改めて記載しております。

それから、当初計画、深地層研究所計画、平成10年10月のものですが、9.1国際的研究拠点の形成として、国際共同研究を進めることや、海外の研究者の招へい等を積極的に進めることを記載しております。

また、令和2年度以降の幌延深地層研究計画では、国内外の関係機関の資金や人材を活用

することとしているというところです。

最後ですが、こちらは先ほどから申し上げている研究者の育成にもつながるということで、改めて回答のほうを記載しております。

(北海道 水口局長)

次に、22 ページの後段、ロシアの研究機関が参加することに関しての質問が 23-12 と 32-3 ですが、これは先ほど私どもから追加した質問で答えていただいていますので、そのことかと思えます。

次に、23 ページです。研究への参加の人数に関わることの質問です。

国際共同プロジェクトで、海外の研究者が幌延町に滞在して研究を行うのでしょうかという質問です。

また、道民 22 番ですが、第 1 回準備会合が開かれましたけれども、第 2 回目の予定、他国の参加が増える可能性、幌延に来町する予定、研究期間、来町予定人数などを知りたいという話です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

まず、道民の 7 番の方です。

海外の研究者が幌延町に来て、一定期間滞在して研究活動をする可能性はあります。

それから、22 番の方ですが、第 2 回の準備会合は、5 月 16 日に行いました。こちらは先ほどスライドのほうでもご紹介したとおりです。

第 3 回の準備会合は 6 月に幌延での開催で調整を進めていましたけれども、新型コロナウイルスの状況下では来日への制約が多く、ウェブ方式での開催を考えています。

幌延国際共同プロジェクトが始まれば、幌延深地層研究センターでの会議や現場の視察が行われます。研究期間は、令和 10 年度までです。来日する人数等は、契約の締結前であり、想定はできません。

幌延国際共同プロジェクトでは、より多くの参加機関、国との研究協力が行えるように準備会合において議論を進めていきます。

(北海道 水口局長)

1 点確認ですが、今、参加表明している機関がありますけれども、途中から参加したいというのは有りなのでしょうか。

例えば、準備会合で、まだ 3 回目がありますけれども、要は契約する前までだったら、最低限、準備会合に出てこない駄目なのですか。

(原子力機構 岩月深地層研究部長)

先ほど説明がありましたけれども、ロシアが退いた代わりに韓国が参加したいというこ

とで、4月末に申し入れがありました。

それまでの準備会合は、1回目が終わってしまっていますので、議論の経過等を説明しまして第3回から参加してくださいと、調整をしています。

(北海道 水口局長)

もう一つ。3年間が契約期間というか、研究期間でしたよね。その間、例えば、来年、再来年でも途中から増えるということがあるのでしょうか。

(原子力機構 岩月深地層研究部長)

それはあり得ます。確実にあるかどうかは言い切れないのですけれども、制度上は、参加は可能ということになっています。

(北海道 水口局長)

ありがとうございます。

少し駆け足になってしまいましたが、国際共同研究に関してのいただいた質問は以上でございますが、今のやりとりをお聞きになって、何か確認ですとかご質問等ございましたら、委員の皆さまからもお伺いしたいのですが、いかがでございましょうか。

もし何かお気づきのところがございましたら、また事務局に追加でお話いただければ次回説明させていただきたいと思います。

続きまして、次の議題であります北海道からの要請事項の対応に関しまして、前回機構から説明をしてもらいましたが、これに関して有識者の方から質問を頂戴いたしました。

佐々木先生からご質問をお願いいたします。

(佐々木准教授)

私は道民目線で、分かりやすいか、伝えたいことが伝わっているのか、そういったことを視点にいくつか質問させていただきます。

まず、一つ目ですけれども、ホームページがあります。

今は何でもホームページがあるのが当たり前の時代ですけれども、それを見させていただいて非常に分かりやすいと実感したところでございます。

その上で、どれくらいの人が見ているのかというのが非常に興味のあるところでしたので、一つ目の質問が出たというわけです。

一つ目の質問の意図は、どのくらいの人が見ているのかということを知りたかったということです。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

アクセス数につきましては、ホームページの閲覧者にご確認いただける形式にはなって

いませんが、動画資料のページは令和3年1月に新設して、これまで約800件、一般の方・小中学生向け資料集のページは令和3年11月に新設してから約300件です。今後も、ツイッター等を通じて当該ページを紹介していきます。

(佐々木准教授)

今が令和4年5月としたら、1年以上経っていますよね。1年ちょっとで800件というのは、十分アクセスしていると捉えるのか、もっと見てほしいと捉えるのか、この辺は感覚かと思うのですが、どうでしょうか。

(原子力機構 井上総務・共生課副主幹)

井上から回答します。

なかなか十分見ていただけているかという評価は難しいところですので、今後も引き続き見ていただくように、ツイッターなどを通して情報発信していきたいなと思います。

(佐々木准教授)

二つ目の質問ですけれども、今、SNSというのが情報を発信するメディアというか、ツールとして当たり前になってきている時代に、ホームページというのは実際、私はデスクトップがある部屋で見ている人間の一人ですけれども、そうではなくなっていて、スマートフォンで、いつでもどこでも何かの情報が、知りたいなと思ったときに、そこにアクセスできる時代になったと、特に若い学生を見ていると思うのです。

そういったときに、既に活用されているようですけれども、SNSをどう活用されるのか知りたくて、このような質問になりました。これが意図でした。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

幌延深地層研究センター独自のツイッターはありませんが、原子力機構においては、約5600人のフォロワーを持つツイッターの公式アカウントがあり、当センターでは、ホームページのほか、このような広報媒体も活用して積極的に情報発信しています。

端末に合わせた表示となる構成としていますので、スマートフォンやタブレットでも支障なく閲覧いただけます。

(佐々木准教授)

スマートフォンも、試してみました。ちゃんと動画も見やすく、非常にいいなと思いました。ありがとうございます。

三つ目ですけれども、今回のホームページを見ておりましたら、小中学生を対象としているというような表記があったものですから、子どもの目線というか、子どもの興味・関心も

ターゲットになっているのかと思ひまして、このような質問をしました。

小中学生がそちらのホームページを見たときに、どんなことを期待するのか、興味を抱くかというのは、それこそ将来の研究者を開拓するという部分についてもいつか繋がるのかと思ひて、このような質問になったのですけれども、小中学生に何が起こることが、メッセージを伝えていくというこのコミュニケーションで意図されているのかと思ひたのです。

いろいろな、もちろん複数の目的等があると思うのですけれども、特に、小中学生というふうにターゲットを絞ったときに、どんなことを考えられているのかが知りたくてこのような質問になりました。

それに加えて、高校生というのはどう扱われるのかというふうに思ひまして、小中学生と表記されていたのかと思うのですが、高校生は大人ともう扱ってしまうのか、それとも中間にいるのかというところもあつて、このような質問になりました。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

まずは高レベル放射性廃棄物というものが存在し、それを適切に処分するための研究開発が進められていることを知っていただきたいと思ひています。それを踏まえて一人一人がその課題に対して考えるきっかけとなること、さらには、より興味をもっていただき、ゆめ地創館や地下施設の見学に足を運んでもらうことを期待しています。ホームページにおいては、一般の方・小中学生向け資料集として掲示しています。

高校生については、一般の方向けの資料を閲覧していただくことを想定しておりますが、難しいと感じる場合は、初めに小中学生向けの資料を閲覧いただければと考えています。

(佐々木准教授)

ありがとうございました。

高校生をここで述べたのは、昔は総合的な学習の時間と呼んでいたのが、最近、探求の時間と呼ばれるように変わつてきて、高校生が自ら課題を設定して、世の中の、特にSDGsとの関わりの中でいろいろな探求学習をしていくというのがあるので、このようにホームページでいろいろなものを発信することがそこに繋がるのかなという背景もあつてこのような質問になりました。

(北海道 水口局長)

それでは2ページ目です。佐々木先生お願いいたします。

(佐々木准教授)

最後になります。

ホームページを見ていて私が非常に興味を持ったのが、どんなレイアウトにしているとユーザー目線で便利なのかということと、あと、あまりにたくさんの階層があると、本当に

自分の辿り着きたいところに辿り着くまで、ものすごい時間と紆余曲折があつて、途中でやめてしまうということを時々経験するものですから、そういった目線でこれを見たときに、やはりバーチャルリアリティの二つの動画がすごくクローズアップされていたので、まずそこを見ると思うのです。

いろいろと見させていただいたところ、この幌延深地層研究センターってどんなところという動画を見たら、これが一番、私には入門的には分かりやすかったのです。そう考えたときに、これを一番最初に見られるようにしておけば、さらにもっと知りたいことがその後になんてどんどんと深まっていくという流れかと思いましたので、このようなことを書かせていただきました。

早速確認させていただきましたら、挙がっておりましたので、どうもありがとうございます。すごく迅速な対応で驚きました。ありがとうございます。

(北海道 水口局長)

何かありますか。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

ご指摘いただいております、早速、こちらのほうでも対応させていただいたところですよ。ありがとうございます。

(北海道 水口局長)

それでは、菅井さんお願いできますか。

(菅井フリーキャスター)

私も佐々木先生とほとんど同じ印象を持ちまして、今、佐々木先生のお話を伺いながら、全く同意見という感じで、特段新しいことはないのですが、私もホームページを拝見させていただきまして、とにかく分かりやすいですし、視覚情報もすごく充実されていて、クオリティが高いなという印象を持ちました。

SNSの普及によって、以前はメディアから情報発信というところだったのですが、今は受動というよりも、能動的にどんどんどんどん自分が知りたいところにアクセスしていく世の中になっていったと思います。

道民の皆さんからの質問、以前から拝見させていただいているのですが、大抵の回答についてはホームページに記載されておりますので、たどり着けなかった方もいらっしゃるのではないかなと思ひまして、ほとんどが見直しもないかもしれないのですけれども、改めて、例えば、社会的な関心事、いろいろニュースで、例えば今でしたら、あまり関係ないかもしれないのですけれども、知床船の沈没で、海がすごく水圧が高いというのも関心事だったりしますので、そういった社会的なトピックスも入れていただきますと、逆に関心のない方も

ホームページにアクセスしたりするチャンスになるのかなというふうに思いました。提案というよりも感想でした。ありがとうございます。

(北海道 水口局長)

一応、アクセスの関係の質問もいただいていますので、回答してもらいますね。

(菅井フリーキャスター)

はい。そうですね。いろいろと思いながら、もしアクセス分析、専門的な方がご覧になっているのか、そうでない方が多いのかというリサーチ結果がありましたらそれに合わせてレイアウトとか整えることもあるのかなと思ったのですが、認識はできておりませんということでしたので差し控えさせていただきます。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

分かりました。一応、回答のほうを。

アクセスユーザー数は、令和3年度の1年間の実績で約1万4600人です。

内訳につきましては、専門的な知識の方、一般の方という分類では確認できませんが、Googleのアナリティクスサービスにより得られる参考情報として、性別では男性が約75%、女性は約25%。年齢別では24歳以下が約7%、25歳から34歳が約24%、35歳から44歳が約26%、45歳から54歳が約14%、55歳から64歳が約17%、65歳以上が約12%となっております。

(北海道 水口局長)

道民の皆さまへの分かりやすい情報発信という関係でご質問はいただきましたけど、ほかに、もしくはこれに関しまして、何かほかにご意見ご質問等ございましたらお受けいたします。

一通りやれたのですが、少し時間がありますので、先ほど質問できなかった資料2-1で少し残った部分を時間が許す限りやっていきたいのですが、よろしいでしょうか。

資料2-1で、26ページのその他、情報公開、ここからですね。もう一度質問の続きをしていきたいと思います。

情報公開に関して、道民24-1からです。

令和4年度計画の道民向けの説明会が幌延町と札幌市で開催されて、オンラインでも中継されたけれども、後半の参加者との質疑の様子がカットされていたそうです。なぜ質疑部分を積極的に公開しないのか説明してくださいという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

説明会の質疑応答については、参加者の皆さまから忌憚のないご意見や多くのご質問を

いただくため、ライブ配信によって、参加者の皆さまが遠慮して発言を控えることに繋がらぬよう、原子力機構が説明する場面をライブ配信の対象としています。

なお、その質疑応答の内容については幌延深地層研究センターのウェブページに掲載しています。

(北海道 水口局長)

質疑応答の内容ということで、読めばどういったことの質問で、どういった回答があったか、要点、それとも本当の会議録的なものなのでしょうか。読めば何があったかは分かる感じですか。

(原子力機構 井上総務・共生課副主幹)

ホームページのほうに、質疑応答の概要ということで、ホームページに掲載しております。内容的には、会議録と概要の中間的な、基本的には細かく記載しているようにしています。

(北海道 水口局長)

分かりました。

続きまして、27ページの道民30-1です。

4月18日に研究計画の説明会であった資料と、前回の4月26日の確認会議の資料で整合しない部分があるのではないかと。説明のときで違って当たり前なのか。

質問するときどちらの資料を見ながら質問したらいいのかというのを教えてほしいという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

どちらの資料も幌延深地層研究計画令和4年度調査研究計画の内容に基づき、令和3年度の調査研究の成果の概要と、令和4年度の調査研究計画について説明するために作成したものです。

4月18日の札幌説明会では、時間も限られることから、当該計画書の主な内容について説明する構成としています。

一方、4月26日の幌延深地層研究の確認会議では、より時間をかけて議論していただくことに加え、過去の確認会議での自治体からの要請事項等への対応を示す内容も含まれることから、説明資料の分量が多くなっています。

該当資料を明示していただければ、いずれの資料にご質問いただいても構いません。

(北海道 水口局長)

それでは、次は、三者協定についての質問です。

道民4ですけれども、三者協定については三者での扱いなので、他者から意見することは

筋違いであり意見を聞く必要はないのではないかという質問でした。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

北海道及び幌延町との三者協定は、幌延深地層研究センターが深地層研究計画を進めるに当たって大前提と認識しており、引き続き遵守していきます。

(北海道 水口局長)

続きまして、道民 27 番です。

毎年度、確認会議で確認することも大切だと思うが、協定に名を連ねる北海道、幌延町、原子力機構のトップが現地を見たらうで、違反がないか、進み具合はどうかなどを確認するべきではないでしょうか。原子力機構がその機会をつくるべきだと思うがいかがかという質問です。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

原子力機構は、北海道、幌延町と締結した三者協定を遵守しながら、研究を推進していきます。

毎年度、確認会議で研究の計画や成果の詳細について、確認いただくとともに、ご要望に応じて北海道と幌延町の関係者に施設をご視察いただくこと等を通じて、三者協定の遵守状況や研究の進み具合等を確認いただきます。

(北海道 水口局長)

次のページです。28 ページ、道民 19 番です。

三者協定の第 10 条に研究の推進にあたっては、雇用その他を地元優先で行うなど地域振興に積極的に協力するものとするがありますが、雇用その他のその他の具体的内容と今後の地元優先で行う地域振興は、どのような予定があるのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

幌延町における深地層の研究に関する協定書に係る確認書では、第 10 条の地域振興に関する協力方法等については、個別にサイクル機構と幌延町が協議を行うものとして、北海道はこれに協力するものとするとしてされており、幌延町及び町内の団体からのボランティア活動や地域行事等への協力依頼に対して積極的に参加しております。

なお、幌延深地層研究センターによる幌延町への経済効果については、幌延町広報誌「ほろのべの窓」において毎年紹介されています。今後も地域振興に貢献できるよう努めます。

(北海道 水口局長)

はい。次は、国の評価委員会に関わってです。

地層処分研究開発、評価委員会の総合評価がAとなったが、予算増加など、今後の計画に何か影響があるのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

令和3年度は、第3期中長期計画期間、これは平成27年度から令和3年度です。この最終年度であったため、当該委員会において、第3期中長期計画期間における研究開発の達成度、研究開発成果の効果、効用等について議論等を行い、幌延深地層研究センターの稚内層深部、深度500メートルですが、深部での研究や国際拠点化に向けた取り組みは、さらなる技術基盤の強化につながるとともに、将来の研究開発への展開に大きく寄与する等の意見をいただき、A評価をいただきました。

この評価に際していただいた意見等については、第4期中長期計画、これは令和4年度から令和10年度までですが、中長期計画に反映し、引き続き、令和2年度以降の幌延深地層研究計画に基づき研究を進めていきます。

(北海道 水口局長)

はい。次の質問です。文献調査に関わる質問になると思います。道民3番です。

寿都町、神恵内で文献調査が進められていますが、幌延深地層研究センターとして調査方法や調査結果に対する助言や指導などの協力はしているのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。幌延深地層研究センターとして、文献調査に関わる調査方法や調査結果に対する助言や指導などの協力は行っていません。

(北海道 水口局長)

はい。次に、29ページです。

道民24-12と道民35-4ですけれども、先ほどの国際共同研究と近い部分もございしますが、幌延深地層研究センターの施設をNUMOが利用することは三者協定に抵触する。NUMOが主催・共催するセンターの訪問・見学会も三者協定に抵触すると考える。NUMOのそういった取組を許可すべきではないと考えますという質問です。

同じように35-4も、寿都・神恵内から見学者をNUMOが案内してくることはおかしい。どのような内容であれ、NUMOが幌延で活動すべきではないというご意見・ご質問です。こちらについてお願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答としては同じ内容のものを記載させていただいております。回答を読みます。

誤字がありましたので、こちらも含めて紹介しながらいきたいと思います。幌延深地層研究センターでは、私たちが行っている調査研究等について、広く一般の皆様のご理解を、すみません、「を」が抜けています、ご理解をいただくために、従来より、積極的に施設見学を受け入れています。ご指摘の見学についても、一般の方々の見学と同様、原子力機構の手続きに沿ってお申込みをいただいたものです。

なお、原子力機構は、研究施設をNUMOへ譲渡や貸与を行わないことを前提に、原子力機構が主体となり原子力機構の研究目的や課題と整合し原子力機構の責任において研究施設を運営・管理することとしています。この前提の下で、NUMOによる幌延深地層研究センターの施設見学を受け入れることが、原子力機構が三者協定に反することにはなるとは考えておりません。

(北海道 水口局長)

次、道民 26-2 ですけども、すみません、この質問ですけども、国際共同プロジェクトに関して、外国の機関に対して三者協定を遵守するといった考え方はあったのか、NUMOが幌延の研究施設に関して関わりを強める姿勢は、北海道を最適・最終処分地とする強い具体性を意図しているのではないかとこのところでございますが、基本、これは国際共同プロジェクトに関わる質問なので、後でこの質問については資料 2-2 のほうに移して整理はしていきたいと思いますが、これに関しての回答をお願いいたします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

大前提としている令和 2 年度以降の幌延深地層研究計画の件については最初に述べております。それから幌延国際共同プロジェクトの実施に当たっても、幌延深地層研究センターを活用するプロジェクトである以上、三者協定を遵守し、原子力機構が主体となって原子力機構の研究目的や課題と整合して、原子力機構の責任において研究施設を運営・管理します。

(北海道 水口局長)

はい。続きまして、30 ページです。研究期間や埋め戻しに関わるご質問をいただいております。

まず、道民 28-5、道民 32-1 ですけども、外部評価が再びさらなる研究の延長を求めたら、幌延研究計画を再び延長するのか。

32-1 では、残りの 8 年間で研究課題を必ず終え、再々延長はしないと確約すべきである。研究課題終了が確実に 9 年後であるとは信頼できないような話題が盛り込まれる、あるいは付け足されることがないように願いたいというご意見・ご質問でございます。お願いしま

す。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答としては同じ内容を記載させていただいております。

令和2年度以降の幌延深地層研究計画における研究期間は9年間で、その期間を通じて必要な成果が得られるようしっかり取り組みます。

(北海道 水口局長)

次、道民32-5ですけれども、最初の2行は今の質問と同じなので、同じ回答かと思いますが、それ以降です。埋め戻しに関する話です。埋め戻しの設計工事の見通し、タイムテーブルをそろそろ示すべきではないのか。

道民30-5は、国際プロジェクトが、令和10年度末までを限度としていて、この時点までに地下施設の閉鎖の行程と方法は完成され、かつ、公表されるのでしょうか。間を置かず、行程表に従ってすぐに埋め立て作業工事に着手することをJAEA幌延センターは了解しているのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

特に埋め戻しのところの回答を読みます。埋め戻しについては、令和2年度以降の幌延深地層研究計画において、第3期及び第4期中期目標期間を目途に取り組み、その上で国内外の技術動向を踏まえて、地層処分の技術基盤の整備の完了が確認できれば、埋め戻しを行うことを具体的工程として示すこととしています。

(北海道 水口局長)

はい。次の質問です。

31ページ、道民33ですけれども、最初の2行は埋め戻しの話なので、今の質疑と同じだと思います。

また以降ですけれども、こちらは先ほどありました国際共同プロジェクトの質問に関わって三者協定の話、NUMOとの関わりがあることはよろしくないのではないかという質問で、これまでも質疑・回答が行われている内容かと思います。

この後段の部分については共同プロジェクトの質問ですので、資料2-2に記載したほうがいいのかと思います。後で整理し直したいと思います。

次、31ページの後段、処分場の関わりとの関係ですけれども、道民5、幌延の地下施設が処分場になると主張する人がいるが、処分場になり得るのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

処分場の選定プロセスは特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律、これは平成 12 年法律第 117 号です、によって定められています。幌延深地層研究センターでは、処分場の選定プロセスとは関わりなく、処分事業に係る技術についてさらなる信頼性の向上を図るという目的のために研究を行っています。

幌延深地層研究センターがなし崩し的に処分場になるのではないかという懸念や不安のご意見がありますが、法律に基づくプロセスを経ずに処分場とすることはできません。

また、放射性廃棄物を持ち込まないことや使用しないことを定めた三者協定を北海道及び幌延町と締結しています。

(北海道 水口局長)

はい。32 ページ、道民の 23-2 です。

JAEA は、幌延以外の研究所で NUMO と共同研究をしています。しかし、幌延は深地層研究に特化したものであり、最終処分事業主体を立ち入らせてはいけません。NUMO の立ち入りを認めると、幌延が核ゴミの最終処分地にされる恐れが高まりますというご意見です。改めて回答をお願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

まず、処分場の選定プロセスは特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律で定められています。法律に基づくプロセスを経ずに処分場とすることはできません。

また、原子力機構は幌延深地層研究センターに放射性廃棄物を持ち込まないことや使用しないことを定めた三者協定を自治体と締結しており、今回の幌延国際共同プロジェクトへの NUMO の参加、不参加にかかわらず、これを遵守します。

(北海道 水口局長)

はい。次に、道民の 17-4、エネルギー基本計画に書かれている記述からの質問です。

エネルギー基本計画では、3 行目の国、NUMO、JAEA というところから、5 行目まで、カギ括弧で書きましたところが記載されておりまして、この内容からすると、今後、幌延での深地層研究において原子力機構の権限が弱められ、国、NUMO が主導的に進めるということになるのではないかという質問です。お願いいたします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針、これは平成 27 年 5 月の閣議決定におい

て、ここは引用文になります。国、機構、ここで機構と引用しましたので、今回の訂正で原子力機構というふうに明示したところがございます。及び関係研究機関は、連携及び協力を行いつつ、最終処分の技術的信頼性等の定期的な評価を行うことを通じ、全体を俯瞰して総合的、計画的かつ効率的に当該技術開発等を進めるものとする示されています。

エネルギー基本計画においても、その趣旨は変わらずに記載されているものと認識しています。

また、幌延での深地層研究計画は、原子力機構が三者協定を遵守し、責任をもって進めるものであり、ご指摘のような状況になることはありません。

(北海道 水口局長)

はい。次に、JAEAはNUMOに乗っ取られるのではないかと、国際共同研究や視察、NUMOの関わりが増えているように受け取られることからの質問かと思えます。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

原子力機構は国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法に基づき設立されています。一方、NUMOは特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律に基づき設立されています。設立の基本となる法律が異なり、それぞれが独立した組織となっています。

(北海道 水口局長)

すみません、時間が12時近くになりましたが、あと2ページなので、最後までやらさせていただきます。

続きまして、33ページです。

エネルギー基本計画に関わってですけれども、幌延の深地層研究施設等における研究成果を十分に活用していくと示されたが、具体的にどのように活用されるのかという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

はい。回答いたします。

幌延深地層研究センターは、これまでに開発してきた、地層処分を実施するために必要な技術的信頼性について、実際の地質環境に適用してその有効性を確認していく役割を担っています。幌延での研究開発は、実際の処分事業に先立って進められ、実施主体、NUMOが行う各調査段階へとその成果が反映されます。

具体的には、幌延での研究開発によって有効性が確認された調査技術・解析技術はNUMOが実際の処分場の候補地で行う概要調査、精密調査、処分場建設、操業、閉鎖において活用されることとなります。

(北海道 水口局長)

はい。次です。

幌延センターを受け入れている地元としては、国家プロジェクトの一環を担っていると思っている。機構職員には、責任と誇りをもって研究に取り組んでいただきたいというご意見でした。これに関してのコメントをお願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

国が策定したエネルギー基本計画、令和3年10月閣議決定のものです、で第4期中長期目標に示されているとおり、幌延深地層研究センター等における研究成果を十分に活用しつつ、処分に係る技術的信頼性の更なる向上を目指すことが重要との認識の下、実際の地質環境において地層処分に必要な技術や方法を確認していくという幌延深地層研究センターの役割を踏まえ、責任と誇りをもって基盤的な研究開発を着実に進めていきます。

なお、幌延深地層研究計画の実施に当たっては、引き続き三者協定を遵守していきます。

(北海道 水口局長)

はい。道民6番です。

しっかりと研究を行って成果を創出し、安全な地層処分の実現に貢献することが最大の役割と思うが、原子力機構はどう考えているのか。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

幌延深地層研究センターは、これまでに開発してきた、日本で地層処分を実施するために必要な技術や方法の信頼性について、実際の地質環境で確認していく役割を担っています。

ご指摘のとおり、高レベル放射性廃棄物の安全な地層処分の実現のため、原子力機構は、幌延深地層研究計画において、その基盤技術となる成果を着実に創出していきたいと考えています。

(北海道 水口局長)

道民12番です。

幌延で開発した技術や研究成果をしっかりと継承するとともに、唯一の地下研究施設を持つ機関として人材の育成にも力を入れて取り組んでいただきたいという意見です。コメントをお願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

地層処分事業は長期にわたる事業であること、幌延深地層研究センターは国内唯一の地下研究施設であることから、幌延深地層研究計画で得られる技術や研究成果の継承、人材育

成は重要な課題と認識しています。

これまでの取り組みとして、膨大な量の論文や報告書をウェブサイトを利用して取りまとめたC o o l R e pの構築、I A E A等の国際機関のトレーニングコースの受け入れ、国が進める地層処分事業に関する人材育成事業への貢献、これは地下施設の見学とか講義等です、学会の施設見学の受け入れ等を積極的に行っています。

今後も上記のような活動に積極的に取り組んでいきます。

なお、現在計画を進めている幌延国際共同プロジェクトにおいても、アジア地域の地層処分に関わる国際研究開発拠点として、参加機関と協力して研究開発を進め、知識と経験を共有していくことを通じて、次世代を担う国内外の技術者や研究者の育成にもつながると考えています。

(北海道 水口局長)

はい。最後の質問です。道外の方からの質問でした。

現在の深地層研究計画で、万年先の地層状態の予測を可能にすることができるのでしょうか。北海道が心配ですという質問です。お願いします。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

幌延深地層研究計画において、現在取り組んでいる課題においては、非常に年代が古い化石海水が存在することに対して、過去百万年前から現在までの地下水流動や化学的状态などの変遷を再現するコンピューターシミュレーションに取り組んでいます。将来の地層の状態については、過去1万年前、10万年前、百万年前から現在までの地質環境の変遷をたどることでその状態を予測することが可能となります。

地質学の分野では、長期的な予測の方法として、外挿法や類推法による予測や確率論による予測などがあり、地殻変動が一様に継続することを前提に、将来予測が可能と考えられています。

(北海道 水口局長)

はい。ありがとうございます。

いただいた質問が一通りできましたけども、これらの研究計画期間、埋め戻し、三者協定、それらの質問に関しまして、今の質疑のやりとりで何かご意見、ご質問等ありましたらお受けいたしますが、いかがでしょうか。

やや駆け足だったのは否めませんので、改めて目を通していただきまして、気になるところ等ございましたら、また事務局にお寄せいただければ、次回質疑させていただきたいと思えます。

(原子力機構 杉田グループリーダー)

すみません、一点だけよろしいでしょうか。

今日、追加で作成したスライドで一枚だけまだ説明していないものがありまして、最後から2番目です。右下に53-1と書いたものがあります。

これをちょっと見ていただきたいのですが、前回お示しした53の図で間違いがありまして、そちらを修正しております。

左のほうに鳥観図の図があるのですが、H4-1孔から出ているトレーサー注入区間というのが前回の資料は位置を間違っておりました。

今回改めて位置を正しくした図面としてお示しさせていただきます。

このH4-1のトレーサー注入区間が、ちょうどこの坑道の真上にあたる部分に細かくパッカーで試験区間が区切られておりまして、そこを注入区間としていますということで、改めて、修正しております。よろしく願いいたします。

(北海道 水口局長)

はい。よろしいでしょうか。

それでは、本日予定しておりました質疑は全て終わることができました。

本日の質疑応答につきましては、この程度にとどめたいと思います。ご協力いただきましてありがとうございます。

改めて、質問事項等がありましたら、また事務局にお知らせいただければと思います。

また、機構においては、次の確認会議までの間に、国際協同プロジェクトの関係で、新しい事項等が出ましたら、次回、しっかりと説明していただければと思います。よろしく願いいたします。

それでは、最後ですけれども、議事4その他でございます。事務局からお願いいたします。

(事務局)

はい。事務局から4点説明させていただきます。

1点目、配布させていただきました参考資料についてでございますが、道民の皆様からの質問につきましてはただいま質疑をいただきました資料2-1、2-2に掲載しているもの以外に、道への質問なども含まれておりましたので、これにつきましては別途回答とともに整理をさせていただきたいと考えております。

それから2点目ですが、本日の質疑で疑問が残った部分につきましては、事務局において次回までに整理をいたします。

構成員の皆様、それから有識者の皆様におかれましては、追加の確認や質問、資料要求等ございましたら事務局までお知らせをいただきたいと思います。

3点目、議事録についてでございます。

事務局において、本日の議事録を作成させていただきますので、発言された皆様には、後日内容の確認をお願いいたしますので、よろしく願いを申し上げます。

それから最後になります。

次回の会議の日程でございますが、今後、日程調整をさせていただきまして、決まり次第、お知らせさせていただきます。

事務局からは以上でございます。

(北海道 水口局長)

はい。ありがとうございました。

事務局から説明がありましたが、何か皆さんご質問等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、次回の会議ですけれども、改めて事務局より開催の案内、日程調整をさせていただきたいと思いますのでどうぞよろしく願いいたします。

それでは、事務局に進行を戻します。お願いします。

(事務局)

はい。皆さん大変お疲れ様でございました。

以上で第2回確認会議を終了いたします。また、本日の議事録を6月上旬を目途に作成いたしまして、道及び幌延町のホームページで公開させていただきます。

つきましては、ご発言等の内容について確認をお願いさせていただきますので、ご対応よろしく願いいたします。

次回の確認会議の開催につきましては、改めてご案内させていただきます。引き続きよろしく願いいたします。

本日はお忙しいところお集まりいただきまして、誠にありがとうございました。お疲れ様でございました。