

令和8年度 第3回「幌延深地層研究の確認会議」議事録

- 1 日 時 令和8年8月21日（金） 13:30～15:30
- 2 場 所 TKP札幌カンファレンスセンター北3条 ホール6A
及びオンライン
(札幌市中央区北3条西3丁目1-6 札幌小暮ビル6階)

3 出席者

○構成員

・北海道経済部	資源エネルギー局長	長島	正己
・北海道宗谷総合振興局	産業振興部長	寅尾	昌史
・幌延町	副町長	岩川	実樹
・幌延町	総務企画課長	早坂	敦

○専門有識者

・北海道大学大学院工学研究院	土木工学部門教授	石川	達也
・北海道大学大学院	法学研究科教授	岸本	太樹
・学校法人北海道科学大学	未来デザイン学部教授	佐々木	智之
・北海道大学大学院理学研究院	地球惑星科学部門教授	沢田	健
・フリーキャスター	(Web参加)	菅井	貴子
・北海道大学大学院工学研究院	環境工学部門教授	東條	安匡

○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	舘	幸男
・日本原子力研究開発機構	幌延深地層研究センター研究主席	石井	英一
・日本原子力研究開発機構	幌延深地層研究センター 戦略推進室長	雑賀	敦
・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	棚井	憲治

1. 開会

○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。

定刻になりましたので、ただいまから、令和8年度第3回幌延深地層研究の確認会議を開催いたします。

事務局で司会を担当させていただきます、北海道経済部資源エネルギー課の神澤です。どうぞよろしくお願いいたします。

初めに、配付資料の確認をさせていただきたいと思います。次第の次のページに配付資料一覧がございますので、配付資料の漏れがないか、ご確認をお願いいたします。

配付資料につきましては、出席者名簿、配席図のほかに資料1から4までございます。また、参考資料としまして、令和7年度調査研究成果報告（概要版）と本編をつけておりますので、ご確認いただければと思います。

何か不足資料等あれば、事務局にお申出いただければと思います。

次に、議事に入る前に、皆様をお願い事項がございます。

本会議は、会議終了後の議事録作成のために録音させていただいております。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、傍聴の方は発言できませんので、ご了承をお願いいたします。

次に、オンラインにより傍聴されている皆様にお伝えいたします。本日はZoomでの配信を行っておりますが、回線状況や機材トラブルにより映像や音声の乱れが生じるほか、配信自体が途切れる可能性もございますので、あらかじめご承知おきください。なお、配信トラブル等で一部視聴できなくなった場合につきましては、後日公表する議事録で内容をご確認いただきますようお願いいたします。

次に、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でございます。出席されている構成員、専門有識者及び説明者の皆様、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ます。

議事は、座長の長島により進行させていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

○座長（長島） 皆様、こんにちは。

議事を進行させていただきます、北海道資源エネルギー局の長島と申します。どうぞよろしくお願い申し上げます。

座って説明させていただきます。

本日の確認会議の時間でございますけれども、16時までの2時間30分を予定しております。

本日の議事についてでございますが、初めに機構から議事（1）「令和7年度幌延深地層研究計画成果報告」についての説明及び質疑応答をおおよそ14時35分まで、議事（2）「令和8年度調査研究計画」については、前回会議で質問できなかった道民の皆様からいただいたご質問や機構からの第2回確認会議以降の各種報告、また、専門有識者の皆様からいただ

いた総括的なご意見などにつきましての質疑応答など、おおよそ15時25分まで行い、その後、議事（３）「確認会議で確認できた主な内容（案）」の内容確認に進みたいと思います。

本日の会議については、若干時間が延びる可能性もございます。その際はご容赦願います。

それでは、議事を進めさせていただきます。

進め方も含めまして、まずは事務局からご説明をさせていただきます。よろしくお願いいたします。

○事務局 事務局から、本日の会議の資料や進め方についてご説明させていただきます。

初めに配付資料ですが、資料１は、深地層研究成果に関する報告のため機構が作成したものとなります。資料２は、令和７年度成果報告に関して、道と幌延町からの質問を取りまとめたものとなります。資料３は、令和８年度調査研究計画に対して、道民の皆様方からいただいた質問のうち、前回質疑できなかった質問と有識者の皆様からの全体ご意見をまとめたものでございます。資料４につきましては、本日までの会議で確認できた主な内容を取りまとめるものであり、事務局案として作成したものとなります。

続きまして、次に本日の会議の進め方でございますが、議事（１）の「令和７年度調査研究成果報告」については、機構作成のスライドによる令和７年度調査研究成果報告、令和８年１月に施設整備を完了した500メートル調査坑道を紹介する動画による報告や、令和８年度計画の進捗状況についてご報告いただきます。その後、資料２により、道と幌延町からの質問について質疑を行います。

次に、議事（２）の「令和８年度調査研究計画」について、道民の皆様からいただいた質問のうち、前回質疑できなかった質問について質疑いただき、その後に今年度の総括的なご意見について専門有識者の皆様からご説明をいただき、それに対する機構からの説明を受けたいと思います。

次に、議事（３）につきましては、「確認会議で確認できた主な内容（案）」として、これまでの確認会議での質疑応答で確認できた事項に基づき事務局で案を作成しておりますので、内容の確認をいたします。

以上、事務局からご説明させていただきました。

○座長（長島） ありがとうございます。

事務局から説明がありましたけれども、皆様、よろしいでしょうか。

それでは、進めさせていただきます。

２．議事

（１）「令和７年度調査研究成果報告」について

○座長（長島） まず議事（１）のうち「令和７年度調査研究成果報告」についてでござい

ます。

資料1をご覧ください。

主な内容につきまして、まず機構からご説明をお願いいたします。

○原子力機構（石井） 資料1の令和8年度第3回幌延深地層研究の確認会議説明資料について説明させていただきます。

これまでご指摘いただいた分かりやすい説明という観点と、委員の先生方にも地下施設の現場の状況を把握いただきたいという観点から、今回は映像も使って説明させていただきます。

次、お願いします。（1ページ）

本日の報告内容です。

「幌延深地層研究計画 令和7年度調査研究成果報告」の概要について報告いたします。

次、お願いします。（2ページ）

こちらは、幌延深地層研究計画の令和2年度以降のスケジュールです。令和7年度の主な実施項目は、表の中の赤枠で囲った範囲の黒帯の項目で、項目の番号を振っています、2.1.2の坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化になります。この中のHIPのマークは、幌延国際共同プロジェクトで実施しているという項目を表しており、坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化の一部は、この幌延国際共同プロジェクトに該当します。

本日はこの坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化の令和7年度の成果について報告します。

項目番号1.1の人工バリア性能確認試験についても、今年度から解体試験が始まることから、その現状についても報告したいと思います。

次、お願いします。（3ページ）

本日報告する研究項目は、項目番号1.1の人工バリア性能確認試験と、2.1.2の坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化です。

まずは人工バリア性能確認試験の現状を報告しますが、その前に、2.1.2の坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化も含めて、原位置試験を行っている場所について説明いたします。

次、お願いします。（4ページ）

こちらは原位置試験の実施場所です。人工バリア性能確認試験は、中央の図の青丸の位置、深度350メートルの試験坑道4で行っています。坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化に関する試験は、図の赤丸で示す深度250メートル、350メートル、500メートルの試験坑道で試験を行っています。250メートルでは岩盤の閉じ込め性能を評価する試験、350メートルでは坑道閉鎖技術の実証試験など、500メートルでは地下施設や人工バリアの設計評価に係る試験を行っています。

次、お願いします。（５ページ）

人工バリア性能確認試験についての現状報告です。こちらのスライドは、前回の確認会議における委員の先生からのご指摘を受けて加えたものです。

人工バリア性能確認試験では、熱-水理-力学-化学連成現象に関する検討を行っています。地層処分では、人工バリア定置後に想定される主な現象として、ガラス固化体からの発熱、周辺岩盤からの地下水の浸潤、地下水浸潤による緩衝材の飽和と膨潤応力の発生、地下水浸潤によるオーバーパックの腐食、緩衝材間隙水と鉱物との反応などが考えられます。

これらの現象は相互に影響し合う複合的な連成現象となります。この連成現象を THMC 連成現象、あるいは、熱-水理-力学-化学連成現象と呼んでいます。

このような人工バリア周辺で起こる現象の評価は、地層処分における安全評価やオーバーパックの寿命評価において重要であり、THMC 連成現象の評価手法の整理、例えば解析ツールの整備を深地層の研究施設で得られたデータを用いて行う必要があります。

次、お願いします。（６ページ）

人工バリア性能確認試験では、実際に事業で想定される大きさと同じ大きさの坑道を掘削して、床面に処分孔を模擬したピットを掘削し、そこに緩衝材とオーバーパックを設置して坑道を埋め戻すという実際の処分環境を模擬した状態で試験を実施しています。この試験では、模擬オーバーパック内に設置したヒーターによる加熱を 2015 年 1 月に開始し、11 年半以上のデータ取得を継続してきています。

左の図の赤枠で示す人工バリアの緩衝材に水がしみ込んでいった様子を表しているのが右の図です。右の図は緩衝材の水平方向の断面図です。緩衝材の中央付近の深度の水平断面を表しています。赤い部分は水が浸透している範囲で、青い部分は乾いている範囲を表しています。

次、お願いします。（７ページ）

こちらは解体試験の計画です。まず、左の図に示しますように、人工バリアを埋めた試験坑道 4 の隣の試験坑道 7 からアクセス坑道を掘ります。そして、右の図のように埋め戻し材、緩衝材、模擬オーバーパックを取り出します。そのほか、埋め戻した坑道の蓋の役目を果たしていたコンクリートプラグ、坑道の壁面に吹きつけたコンクリート、岩盤とコンクリートの境界面もサンプルとして採取します。採取したサンプルを分析して、人工バリア及びその周辺に起こる現象をより詳しく確認し、シミュレーション技術に反映します。

現在は、埋め戻し材の部分の解体まで完了しています。人工バリア性能確認試験開始から、埋め戻し材サンプリングまでの様子を動画でご覧いただきます。

（動画視聴）

以上が、人工バリア性能確認試験の現状報告となります。

次、お願いします。（９ページ）

次に、2.1.2 の坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化の成果について報告します。

この研究項目は、さらに（１）から（４）の４つの項目に分かれますが、各項目については後ほど説明いたします。

次、お願いします。（10ページ）

こちらは地層処分場のイメージ図です。処分場の大きさは大体6～10平方キロメートル程度と想定されています。ここでいう坑道スケール～ピットスケールとは、左のイメージ図にあるような坑道が複数本含まれる数百メートル規模の範囲から、右上の概念図にあるような、ピットが複数本含まれる数十メートルの範囲のことを指します。

幌延では、右下の図に示す深度500メートルに掘削した2つの坑道、試験坑道8と9を含む領域を処分場の一部とみなして調査研究を行っています。

次、お願いします。（11ページ）

この研究項目では、坑道、ピットのレイアウト、間隔の考え方や人工バリアの設置方法、それらを踏まえた閉じ込め性能を評価する方法を整理することとしています。

これまで研究してきた各要素技術を集約して、どのような情報を集めればよいか、その情報はどのような調査で取得するか、その情報を踏まえ、どのように設計するか、それらの閉じ込め性能をどう評価するかについて整理します。

次、お願いします。（12ページ）

こちらは実際の事業で想定される処分場設計の考え方のイメージになります。設計に当たっては、地下を調べ、地質環境を調査・評価した上で、その情報に基づき処分場の深さを決め、人工バリアや地下施設の設計を行うことが考えられます。そして、安全評価を行うことが想定されます。このイメージを基に、本研究項目では、将来、処分事業で想定される調査・設計・評価を幌延の地質環境事例として試行します。

赤く括弧で示している数字は、4つの研究項目の番号に対応します。

次、お願いします。（13ページ）

4つの研究項目がこちらです。（１）の坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化では、幌延の地質環境の情報をういて人工バリアや岩盤の閉じ込め性能を評価するとともに、関連する坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術を体系的に整備します。

（２）の先行ボーリングによる地質環境特性調査並びに工学的対策を考慮した地下施設及び人工バリアの設計評価技術の体系化では、地質環境の調査を行い、坑道やピットを設計・施工する方法や手順を体系的に整備します。

（３）の多連接坑道を考慮した湧水抑制対策技術及び処分孔支保技術の整備、緩衝材流出・侵入現象評価手法及び抑制対策技術の整備では、湧水抑制対策やピットの支保技術といった各種対策について整備します。

（４）の廃棄体設置の判断や間隔の設定に必要な情報の整理では、このような情報を得るために、幌延で適用した調査や評価の手法を体系的に整備し、一般化を図ります。

本日は、このうち500メートル調査坑道で実施した成果に着目して、青枠で示す（２）と

(3) の成果について報告いたします。

次、お願いします。(14ページ)

まず(2)の研究項目についてです。坑道やピットの設計・施工は、湧水や岩盤強度などの情報を踏まえて判断する必要があります。本研究項目では、この設計・施工に必要な情報取得方法などを整理します。

中央の上の図は坑道の断面図で、深度500メートルの試験坑道9から掘削前の試験坑道8に向けて掘ったボーリングの位置を示しています。このボーリング孔の試験坑道9の壁面付近のコアを観察すると、多くの割れ目が認められます。この赤と青の矢印がボーリング孔内の孔壁でも確認された割れ目を示しています。このような坑道近郊に割れ目が密に発達する領域を、右の赤字で示しますように掘削損傷領域、あるいはEDZと呼んでいます。掘削により坑道の周りの岩盤が損傷した領域に相当します。その範囲は、坑道壁面から約3メートルになることが分かりました。これは500メートル調査坑道掘削前の解析による予測結果と整合的でした。

次、お願いします。(15ページ)

掘削したボーリング孔の2区間で水の流れやすさを調べる試験を実施しました。その結果を右側のグラフに示しています。縦軸が水の流れやすさ、すなわち透水性で、上に行くほど水が流れやすいことを表します。横軸は試験坑道9の壁面からの距離です。グラフに示しますように、試験坑道9近傍のEDZに相当する領域は、透水性が高くなっていることが確認できます。このような情報は、処分坑道の設計や施工を行う上で重要となります。

次、お願いします。(16ページ)

次に(3)の研究項目に関してです。この研究項目では、坑道やピットを施工する際の湧水抑制対策や支保技術の整備などに取り組みます。令和7年度は、左の写真に示しますように、500メートル調査坑道の底盤において、断層や割れ目からの湧水状況を観察しました。右側の写真では、断層から地下水が泡とともに僅かに湧出している状況が確認できます。

次、お願いします。(17ページ)

500メートル調査坑道掘削時に底盤の地質観察を実施して、割れ目の分布図を作成しました。その結果、こちらの左の図に示しますように、複数の断層が確認されました。前のスライドに示しましたように、地下水の通り道として機能する断層が複数存在する環境ではありますが、こちらの右側のグラフに示しますように、500メートル調査坑道の掘削前後で顕著な湧水量の変化はありませんでした。事前の予測では、500メートル調査坑道からの湧水量は非常に少ないと予測していましたが、それと整合する結果が得られています。

次、お願いします。(18ページ)

以上が、「幌延深地層研究計画 令和7年度調査研究成果報告」の概要になります。

次に、地下施設500メートル調査坑道の現状について、動画を用いて報告いたします。

(動画視聴)

次のスライドをお願いします。(20ページ)

最後に、令和8年度計画の進捗状況についてです。

次、お願いします。（21ページ）

地層処分研究開発・評価委員会と呼んでいます、機構が進める地層処分研究開発について全般的な討議を行う委員会と、深地層の研究施設計画検討委員会と呼んでいます、幌延の研究開発の技術的な検討を行う委員会を、幌延深地層研究センターで6月15日から16日にかけて合同開催しました。

原位置試験の実施状況の確認や令和10年度までの成果の取りまとめに向けた議論を行い、深度500メートルにおける調査研究により、350メートルとの地質環境や地下水挙動の違いが明らかになりつつあり、これらの成果を体系的に整理して評価につなげていくことが重要であることが確認されました。

幌延国際共同プロジェクトの管理委員会が6月18日に開かれ、令和8年度の研究や予算の計画について議論がなされ、全会一致で承認されました。

最後に、人工バリア性能確認試験の解体試験の実施状況を6月19日にメディアに公開し、6社で放映、記事掲載がありました。

資料1の説明は以上になります。ありがとうございました。

○座長（長島） どうもありがとうございました。

それでは、今ご説明がありました令和7年度成果報告に関しまして、道と幌延町から質問がございますので、質疑を行いたいと思います。

なお、有識者の皆様方におかれましては、回答内容に関しまして、ご意見等がございましたら、適宜ご発言をお願いいたします。

では、資料2に基づきまして進めたいと思います。

最初に北海道1番の質問でございます。「令和7年度は計画していた調査研究を進めて、想定していた成果を得ることができました」とのことでございますが、国内外の技術動向を踏まえて、想定していた成果を得られており、これまで行われてきた研究に遅れや不足は生じていないという認識でよろしいでしょうか。

○原子力機構（雑賀） ご理解のとおりでございます。

令和8年度第1回確認会議の資料3で紹介いたしましたが、令和7年度に開催した外部委員会において、「年度当初の計画に沿って着実に進められている」こと、「地層処分事業に必要不可欠な技術基盤の整備が確実に進んでいることに加えて、継続的に優れた成果が創出されている点を高く評価する」といった評価を受けています。

今後も引き続き、令和10年度までに地層処分の技術基盤の整備が完了できるように取り組んでいきたいと考えています。

○座長（長島） ありがとうございます。

よろしいでしょうか。

続きまして、北海道2番目の質問でございます。「2.2、高温（100℃以上）等の限界的条件下での人工バリア性能確認試験」「3.地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証」については、「2.1.2、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」を実施する中で、「情報の不足等があった場合に追加で試験や解析を実施する」とされておりますが、現時点で情報の不足等は生じていないでしょうか。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

2.2及び3.の課題につきましては、令和6年度までに所期の目標を達成することができまして、令和2年度から令和6年度までに得られた成果を報告書として取りまとめて公表しております。これらの成果及びこれまでに構築してきた技術を、「2.1.2、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」で適用しておりまして、体系的な手法として提示していきます。

現時点で情報の不足等は生じておらず、追加で試験や解析を実施する予定はありません。回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

皆様、よろしいでしょうか。

続きまして、幌延町からの質問でございます。岩川副町長、お願いします。

○幌延町（岩川） 私から、成果報告書の95ページ、「10.開かれた研究」についてご質問させていただきます。

幌延深地層研究計画で実施する地下深部の地質環境を対象とした研究は、地球科学の幅広い分野にわたり、学術研究の発展にも寄与することから、国内外の大学・研究機関との共同研究や研究協力など、広く関連する専門家の参加を得ながら進めているとのことですが、その実績を数量的に示すことは可能でしょうか。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

令和7年度の実績としましては、令和6年度から継続している案件も含めまして、大学や研究機関、民間企業と11件の共同研究を行いました。これらの枠組みを通じて、大学や研究機関の研究者が幌延に来訪し、原位置からのサンプルの採取ですとか、原位置試験の実施、研究の進め方などについての議論を行っております。それらの成果については、報告書に概要を記載しております。

また、令和7年度の外部発表実績として、「幌延深地層研究計画 令和7年度調査研究成果報告」の付録、最後の部分に掲載しておりますが、幌延国際共同プロジェクト（HIP）の成果を含めた18件を国内外の研究協力の成果として発表しております。

回答は以上になります。

○幌延町（岩川） ありがとうございます。

○座長（長島） よろしいでしょうか。

続きまして、2 番目の質問をお願いします。

○幌延町（岩川） 2 番目の質問は、地下深部での学術的研究を行う場合は、国内で幌延以外にはありますか。ありましたら、どこでどのような研究が行われているのかご紹介ください。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

国内で、地下深部で学術研究を行っている施設としては、幌延深地層研究センター以外に、例えば岐阜県の神岡鉱山を利用して地下に設置された世界的なニュートリノ観測施設、スーパーカミオカンデ、KamLAND、ハイパーカミオカンデなどですとか、全国各地にあります地熱研究用深部坑井・観測施設など、こちらはボーリング調査が主体となるのですが、そのような施設がございます。ただし、地下深部の地質環境を対象に研究坑道を利用して岩盤特性や物質移行などを総合的に研究できる施設は、国内では幌延の地下施設だけとなります。

回答は以上になります。

○幌延町（岩川） ご紹介ありがとうございます。

研究目的は違うにせよ、国内にはもう少し地下深部での研究ができる場があるものと思っていましたので、ちょっと意外でした。国内では唯一幌延の地下研究施設だけが地質環境を対象に総合的な学術研究ができる場であるので、大学機関や研究機関、民間企業等との共同研究が集中し、年間十数件もの研究成果が挙げられているというわけですね。学術的に大変貴重な研究の場であるということを改めて確認いたしました。

○座長（長島） 先生方から何かございますか。

では、3 番目の質問をお願いいたします。

○幌延町（岩川） 3 番目は、幌延深地層研究センターは、地層処分技術に関する研究開発を行い、成果を得ることが使命であると思いますが、一方でその技術等について国民の理解、信頼を得ることも重要な役割であると思います。そこで、地下研究施設やゆめ地創館の見学者数の実績と、一般の人が施設を見学した後、どのような感想を述べられたのか、代表的な例を挙げてお示してください。

また、国内では、令和2年9月に寿都町を皮切りに道内外の町村において文献調査が開始されましたが、文献調査の開始前後で、地下研究施設やゆめ地創館の見学者の増減はあったのか、教えてください。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

見学者数の実績ですが、令和8年度7月末現在で地下施設が約700人、地上施設のゆめ地創館が約4,600人となっています。昨年度、令和7年度の見学者数は、地下施設が約900人、ゆめ地創館が約7,000人、累計ですと、地下施設が約1万7,000人、ゆめ地創館が累計15万人となっています。

また、地下施設見学会に参加した方へのアンケートの集計結果では、98%以上の方が見学して理解が深まったとの回答をいただいています。

見学された方からのご意見、ご感想ですが、「今まで危ないものと思って反対していましたが、実際に見てみて価値観が変わりました」ですとか、「ここで処分しているとずっと誤解していた」ですとか、「安全に処分する取組をオープンに展示していてよかった」ですとか、「ここに来て安全への取組を学べば、考え方も変わる人がいるかもしれない」という声がある一方で、「あまりにも長い計画のため、何が最善なのかが分からないことが課題だと思う」ですとか、「知らないことへの不安が多く国民の方にあると思う。興味のある人以外はWeb等を検索しないので、分かりやすく発信し続けることが重要」というご意見をいただいています。

このようなご意見、ご感想を踏まえ、引き続き一般の方にも分かりやすい情報発信に努めていきたいと考えています。

なお、見学された方からいただいたご意見、ご感想は、定期的に幌延深地層研究センターのホームページに掲載しているほか、地上施設のゆめ地創館にも掲示しています。

回答は以上になります。

○幌延町（岩川） ありがとうございます。

地下見学会に参加した方のほとんどの人が、理解が深まったと回答しているということは予想以上でしたし、百聞は一見にしかずということが如実に分かる意見、感想だと思います。

やはり幌延の施設を自分の目で見て、体で感じ取り、自ら考えてもらうことが地層処分技術やその研究について理解、信頼を深めてもらうためには効果的だと思います。政治や行政関係者はもちろんですが、一般の道民、国民の方々に現地を見学してもらって、相互理解を深める努力を今後も継続していただきたいと思います。また、不安に思う声にも丁寧に対応していただきたいと思います。

ところで、後段の文献調査開始前後での見学者の増減はあったのでしょうか。

○原子力機構（雑賀） その件なのですが、文献調査が始まった令和2年11月頃ですけれども、コロナ禍で地下施設見学を開催していない時期がありました。また、令和5年度からは深度500メートルまでの地下施設整備を行っていて、地下施設見学ができない時期があるなど、文献調査前後での見学者の推移は単純に比較できない、お答えできるデータがないというところが現状です。ただ、見学者の中には文献調査が開始されていることを知ってお越しになる方が一定程度いらっしゃいますので、その点では興味を持っていただける方が増えていると考えています。

○原子力機構（舘） 補足です。

前半いただいたご意見、我々も地下施設を見ていただくことは、本当にご理解いただく上で非常に重要な機会だと思っていますので、先ほど映像で見ていただいたように人キブルは定員が11名でして、一度に見学いただく方は9名ということで、なかなかアクセスが難しいというところのハードルはあるのですけれども、その中で多くの方に見えていただけるように引き続き努力してまいりたいと思っています。ありがとうございます。

○幌延町（岩川） ありがとうございます。

○座長（長島） ありがとうございます。

道と幌延町の質問は以上になりますけれども、先生方から令和7年度成果報告につきまして、何かご質問等ございませんか。

岸本先生、お願いします。

○有識者（岸本） 1点だけ。先ほどの資料1でご報告いただいたことに関わりますが、要するに、模擬オーバーパック及び緩衝材、それから埋め戻しをしてコンクリートプラグ、人工バリアという形で、そこで発熱がどういうふうな影響を及ぼすのか。それから地下水がどういうふうな、当然のことながら模擬オーバーパックそのものもそうですけれども、緩衝材に対してどういう影響を及ぼすのか。あるいは地中にあるバクテリアや化学的な物質がこれらにどのような経年変化、あるいは影響を及ぼすのかというところを、これから詳細な分析調査がさらに事細かく行われるのだと思います。要するにこの人工バリアに対する、俗に言うTHMC連成現象というものの、この観点からいろいろデータを収集する、あるいはしたと、想定内での結果が今のところ得られていると、そういう理解でよろしいですか。まず一つこれをお願いいたします。

○原子力機構（舘） ありがとうございます。

実際に先ほど映像でご覧いただいたように、実規模の人工バリアシステムを地下に構築して、ガラス固化体の熱の変化とか、あと水を少し強制的に注入して、本来数十年から100

年以上かけて起こる過渡的なプロセスを我々は10年程度で見ようということで、熱の変化と水の注入というのは加速させてやっています。そういう加速させた条件でしっかり想定されている挙動が起こっているのかというのを実際に観測してデータを取って確認しています。それで我々がつくってきている解析コード、そういう過渡的な熱-水理-応力-化学が連成してどういうふうに変化していくかというのをしっかりモデルで評価できるように解析手法をつくってきておりますので、それと突き合わせて妥当性を確認するということを進めてきております。

11年程度のデータである程度いろいろな現象が想定されている傾向として変化しており、それをモデル解析できるということを今既に確認しております。センサーを200くらい入れて計測しているのですけれども、やはりそれでももっと細かくデータを取れる非常に貴重な機会だということで、解体分析をより細かくやって、そのデータを見ることで、より精度の高い現象の理解、それから、解析の手法もより精度の高いものにできればということに取り組んでいるということです。

その中でご指摘いただいたような微生物とか、その辺は計測では見えないのですけれども、解体したサンプルを細かく室内で分析することで微生物の影響とかも把握することができますので、そういう観点でもより踏み込んだ分析評価、それに基づくしっかりしたモデルの検証ということを進めていくという状況です。

○有識者（岸本） ありがとうございます。

そういうご説明かなと思って、確認を取らせていただきました。それに関わりますけれども、後に幌延町の住民の方からの質問にも一部重なるのかもしれませんが。これが人工バリアの性能評価といったところでやるのか、それとも、将来、我が国のどこかに処分場を設置する際の設置場所の選定局面において考慮すべきであって、今、幌延で人工バリアの性能評価という局面でやらなければいけないことなのかどうかといったところは、科学的知見がないもので分からないのですが、一部断層がある。そのような場所であっても、湧水量というものについて、これも想定どおり、そこまで大きな湧水が発生しているわけではなくて、湧水量が少ないから、その意味において、THMC連成現象という意味における複合的に連鎖し合う要素の一つとしての水、これの影響というものはそう大きくはなかったという形で理解していいのかなと思います。お伺いしたいのが、断層は例えばどの範囲の断層を考慮に入れるべきなのか。あるいは、その断層が不幸にしてずれ動いたときに生じる、いわゆる地震学での基準地震動がありますよね。想定される揺れ幅、原子力発電所の原子炉などというのは基準地震動というものの想定の下で耐震設計というものを行っていくわけです。この基準地震動が生じて処分場が揺れに襲われたときに、幌延と言っているわけではないのですけれども、どこかに将来実用化されて設置されることになった人工バリアが損傷を受けることなく機能を維持できるのかどうかについては、それで我々がつくってきている解析コード、そういう過渡的な熱-水-応力-化学が連成してどういうふうに変化していくかとい

うのをしっかりモデルで評価できるように解析手法をつくってきておりますので、それと突き合わせて妥当性を確認するということを進めてきております。

11年程度のデータである程度いろいろな現象が想定されている、イメージどおりの傾向として変化している、それをモデル解析できるというところを今既に確認しております。しかし非常に重要な試験ですので、解体分析することでセンサーを200くらい入れて計測しているのですが、やはりそれでもっと細かくデータを取れる非常に貴重な機会だということで、解体分析をより細かくやって、そのデータを見ることで、より精度の高い現象の理解、それから、解析の手法もより精度の高い現象をできればということに取り組んでいるということです。

その中でご指摘いただいたような観測で微生物とか、その辺は計測では見えないのですが、解体したサンプルを細かく室内で分析することで微生物の影響とかも把握することができますので、そういう観点でもより踏み込んだ分析評価、それに基づくしっかりしたモデルの検証ということを進めていくという状況です。

○有識者（岸本） ありがとうございます。

そういうご説明かなと思って、確認を取らせていただきました。それに関わりますけれども、後に幌延町の住民の方からの質問にも一部重なるのかもしれませんが。これが人工バリアの性能評価といったところでやるのか、それとも、将来、我が国のどこかに処分場を設置する際の設置場所の選定局面において考慮すべきであって、今、幌延で人工バリアの性能評価という局面でやらなければいけないことなのかどうかといったところは、化学的知見がないもので分からないのですが、一部断層がある。そのような場所であっても、湧水量というものについて、これも想定どおり、そこまで大きな湧水が発生しているわけではなくて、湧水量が少ないから、その意味において、THMC連成現象という意味における複合的に連鎖し合う要素の一つとしての水、これの影響というものはそう大きくはなかったという形で理解していいのかなと思います。お伺いしたいのが、断層は例えばどの範囲の断層を考慮に入れるべきなのか。あるいは、その断層が不幸にしてずれ動いたときに生じる、いわゆる地震学での基準地震動がありますよね。想定される揺れ幅、原子力発電所の原子炉などというのは基準地震動というものの想定の下で耐震設計というものを行っていくわけです。この基準地震動が生じて処分場が揺れに襲われたときに、幌延と言っているわけではないですが、どこかに将来実用化されて設置されることになった人工バリアが損傷を受けることなく機能を維持できるのかどうかについては、この研究ではデータを取っていない、あるいは考慮はしていない。むしろそういう問題は、取っていなかったからといって批判しているわけでも、駄目だと言っているわけでもなくて、全体として見たときに、そういった問題をどの局面で考慮していくのか。今回、この人工バリアの性能についての調査は、どの局面における性能というものを念頭に置いているのか。

後に地震が起こるような、極度に大きな地震が起こるようなところには設置しないとい

うのは当たり前だと思うのですけれども、そのあたりは当然のことながらまだ研究途上であって、今の段階で結論が出ている必要はないということは前提なのですけれども、考え方を素人に分かりやすいようにご説明していただければありがたいです。

いきなりの質問なので、準備がなければ次回以降でも構いません。

○原子力機構（館） ありがとうございます。

先ほどの体系化の研究で、課題の3番、例えばスライドですと13ページの（3）で湧水対策とか、緩衝材流出・侵入現象、あるいは抑制対策技術の整備というのを検討しています。

これは実際に処分場を設計するときに割れ目、湧水、あるいはEDZというものが、頻度とか程度の違いはありますけれども地下には存在します。実際、幌延の環境でもそういう割れ目、湧水、EDZがありますので、我々はそういうものをしっかり把握した上で、特性に対してどういうふうに人工バリアを配置するかという検討をします。幌延の場でそういう検討をするのですけれども、どこまで我々が検討できるかという課題はありますけれども、実際に割れ目あるいは湧水がどの程度であれば人工バリアを置いて問題ないかというところまでは検討できればと思っています。海外でも幾つかそういう検討事例がありますので、海外の事例とか知見を基に、割れ目、湧水、それに対して人工バリアをどういう考え方で置くか、置いて問題ないかという検討をしっかりとめたいと思っています。それがまず一つ、幌延でやろうとしていること、割れ目、湧水に対して人工バリアをどう置くかという検討になります。

一方で、地震については、先ほどご指摘いただいたように基本的には大きな断層は避けるという考え方です。ただ一方で、断層を避けても、やはりどこでも地震、揺れは生じ得ます。一方で地震自体は地表で、岩盤が緩いところで増幅されて揺れが大きくなりますので、地下深くなればなるほど地震の揺れの影響は小さい。実際、我々は地下施設の各深度に地震計を設置しておりまして、地表に比べて地下が数分の1の揺れになるというデータもしっかり得ています。

さらに、実際に人工バリアを置いて、埋め戻した後は、岩盤と人工バリアが一体となって揺れますので、地震の揺れ自体、人工バリアに及ぼす影響は大きくないだろうというところを我々は評価として考えております。

一方で、断層を避けますし、実際に調査した結果、断層を避けて置くのですけれども、ただ一方でやはり、もし断層のずれがもし生じるようなことがあったら、人工バリアは大丈夫なのかという懸念も多くの皆様からいただきます。そういう意味では、基本的に避けるし、地震の揺れは大丈夫なのですけれども、仮に地震で断層のせん断が直撃するようなことがあればどんなことが起こるのですかというの、一応研究としては安心のためにやっておりまして、20年ほど前に東海の実験施設で人工バリアにかなり極端なせん断を与えてどういう影響があるかというのを調べる研究もしております。実際にそのときは緩衝材がしっかり守ってくれて、オーバーパックはしっかり健全性が保たれる試験結果が得られてい

ます。仮にそういうせん断が起こったときに、放射性物質の移行とか安全評価にどういう影響を及ぼすかという仮の安心のための評価の検討とかもしているという状況があります。

いずれにしても、幌延の成果をどこまでかというのがありますけれども、最終的にいろいろな場所で処分検討がされるときに役に立つような成果をまとめていきたいと思っています。

○有識者（岸本） よく分かりました。

したがって、緩衝材だとかという点について、今おっしゃられたことそのもののご報告はないけれども、当然のことながら、他の東海とおっしゃいましたけれども、いろいろな研究所でそういった観点から耐え得るものであるということを前提としたものを使って、この深地層においてどういう影響を受けても大丈夫かと、それを今年度まで調査研究をなさってきているという理解でよろしいですか。

○原子力機構（舘） そうです。

○有識者（岸本） 分かりました。十分です。ありがとうございました。

○座長（長島） ありがとうございました。

よろしいですか。ほか、いかがでしょうか。

石川先生、お願いします。

○有識者（石川） ただいまの説明で非常によく分かったのですが、2点ほどお願いさせていただければと思います。

1点目は、先ほどの岸本先生の質問にも関連するのですが、説明の中でTHMCの考え方の図を新しくつくりましたという説明がございました。これまで用語集には多分図は入っていないと思うのですが、このような基礎となる考え方の図については、図を挿入して、このような考え方があるのでTHMCをやらなければいけないというようなことを理解していただくようにしたほうが分かりやすいのかなという気がいたしました。やはり重要な図については、用語集にも掲載しておいたほうがいいのかというのが一つです。

それからもう1点は、スライドの図ではかなり簡略化されたフローチャートになっているのですが、12ページの図です。多分成果報告書にはもう少し複雑な図があったように思いますが、今回は令和7年度の成果報告ということなので、2.1がどのように影響しているのかということについて限定してこの形式で書いてあると思います。ただ、全体的には、例えば1.1であるとか、1.2であるとか、3であるとか、そういったものもこの図に組み込まれるのかなと理解しているのですが、それでよろしいでしょうか。

例えば、3の地殻変動の話とかは、深さを決めるというような点に利いてくるのかなと思

ます。そういう話であれば、こういった全体が分かるような図は毎回しっかり描いていただき、その上で、例えば令和8年度の計画はこうになりますとか、あるいは令和7年度はこういう部分について検討しましたということが明確に分かるようにしていただくと、処分設計をどういうふうに今後考えていかなくてはいけないのかということや、研究成果をどのように生かしていけるのかについて、分かりやすく説明できるのかなという気がしました。また、こういうものがないとなかなかイメージが湧きにくいかなと思いました。そこら辺は今後ご検討いただければと思いますので、ぜひよろしくお願いいたします。

○原子力機構（館） ありがとうございます。

1点目の人工バリアの連成解析は、我々の一番中核的な成果です。その考え方、THMC連成解析の必要性ですとか、それを実際にこの試験の結果からどういうふうに評価していくかというところを分かりやすく伝えるということは、ご指摘いただいたように非常に重要なことだと思います。報告書、用語集を含めて、さらに分かりやすくご理解いただけるように工夫してまいりたいと思います。ありがとうございます。

2点目の体系化の話も、非常に重要なご指摘だと認識しております。昨年度も体系化のフローと、実際、それぞれの課題がフローの中でどういう位置づけになっていて、それがどう進展していったのかというところをご指摘いただいて、昨年度の第3回のときも少しこれとは違った形のフローを使って説明させていただきました。いずれにしても、こういう全体の設計から、地質の調査から設計評価をどういうふうにやろうとしているのかというのは体系化の一番重要なところだと思います。それぞれの検討とか情報がどういうふうにつながって評価されていくかというところは非常に重要な視点だと思います。一つのフローで全てでは表現できないと思いますが、こういう全体のフローに対してもうちょっとブレイクしたような分かりやすい調査・設計・評価の流れ、あるいはその中の重要な検討項目などをうまくつなげて、その進展というのをできる限り分かりやすく整理してお示しできるように、引き続き努力していきたいと思っております。引き続きよろしくお願いいたします。ありがとうございます。

○座長（長島） ありがとうございます。

引き続き、検討をどうぞよろしくお願いいたします。

ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

では、議事（1）は終了いたしまして、議事（2）に進みたいと思います。

（2）「令和8年度調査研究計画」について

○座長（長島） 議事（2）は、前回質疑できなかった道民の皆様からいただいたご質問がございますので、そちらの質疑に入らせていただきます。資料3に基づき、私が質問を読み上げます。道宛ての質問は私から回答いたします。機構宛ての質問は機構から回答をお願い

いたします。

なお、有識者の皆様方におかれましては、回答内容に関してご意見等がございましたら、適宜ご発言をお願いしたいと思います。

では、最初に道民1の質問になります。以前の議事録に出ていた「人工バリア周辺における上限温度設定の考え方」とはどのようなことかということのご質問でございます。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

地層処分で考えられている人工バリアシステムでは、ガラス固化体設置後の廃棄体からの発熱により、緩衝材中の温度が上昇しますが、緩衝材の変質等による長期性能への影響を考慮して、緩衝材の温度が100℃を超えないように設計されています。このような、温度が緩衝材の変質等に与える影響を考慮して人工バリアを設計するという考え方が「人工バリア周辺における上限温度設定の考え方」となります。

「令和2年度以降の幌延深地層研究計画」では、緩衝材の温度が想定外の要因により、100℃を超えた状態となった場合の挙動を把握するとともに、高温条件下での人工バリアの安全裕度を評価することを目的として研究を進めてきました。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

何かこの点でご発言等ございますか。よろしいでしょうか。

では、次の質問に行きます。

道民2番の質問でございます。240メートルでの物質移行のデータが乏しかったということで、トレーサー試験、物質移行試験が行われたということだが、一回の試験でよいのか。同条件での反復がないと長期間のシミュレーションに反映するには信頼性が低い。他深度でも同様の試験は一回ずつなのかというご質問です。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

幌延深地層研究センターの地下施設で実施した多くのトレーサー試験では、試験条件やトレーサーの種類を変えながら複数回の試験を実施して、得られたデータを比較、検証することでデータや解析モデルの信頼性向上に取り組んでいます。また、一回のトレーサー試験でも、同時に取得する複数点での水圧や流量、複数種のトレーサー濃度など、様々なデータ間の整合性を確認することで、信頼性の高いデータを得ることが可能と考えています。

具体的な試験回数につきましては、令和8年度調査研究計画書の28ページから30ページに記載のトレーサー試験において、これまでに5回試験を実施しております。その試験結果の一例を計画書の図16というところに示しているところになります。本トレーサー試験につきましては、今後もデータや解析手法の信頼性向上を目的として試験を実施する予定です。本トレーサー試験以外にも、同様に深度250メートルで1か所、深度350メートルで2か

所、深度500メートル付近で1か所、トレーサー試験を過去に実施しておりまして、それぞれの箇所でも複数回、3回から18回の試験を実施しています。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

よろしいでしょうか。

続きまして、道民3番の質問になります。よく言われている情報の透明性、開示、説明の徹底が必要なのは当然だが、それだけあれば地域住民が納得するというものではない。延長は9年と言ったのだから、確かに9年で終わらせることを求めているという意見がござい
ます。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

調査研究の内容に関する透明性の確保と説明責任を果たすことの重要性を踏まえて、情報の受け手の視点を大切に資料作成や説明に向け、今後も引き続き努力していきたいと考えています。

「令和2年度以降の幌延深地層研究計画」では、第3期及び第4期中長期目標期間（令和10年度まで）を目途に必要な成果が得られるようにしっかり取り組んでいきます。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

よろしいでしょうか。

では、道民4番の質問でございます。外部委員会でErik.K委員から提案のあった「新たな年代測定技術の開発」とは何かというご質問です。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

ご指摘の「新たな年代測定技術の開発」に関するコメントというのは、第40回「地層処分研究開発・評価委員会」の議事録に記載のものと承知しています。このコメントは、原子力機構の東濃地科学センター、岐阜県土岐市にありますが、ここで地質環境の長期安定性研究を行ってまいりまして、その一環として取り組んでいる岩石や地下水の形成された年代を最先端の分析装置等を用いて調べる技術の開発のことを指しておりまして、幌延深地層研究計画に対するコメントではございません。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

ご意見はございますか。

では、次に参ります。

道民5番の質問です。同委員からの提案「破砕面及び界面でのガラス固化体に関する研究」とは何かというご質問です。

○原子力機構（雑賀） こちらも同様になるのですが、ご指摘の「破砕面及び界面でのガラス固化体に関する研究」に関するコメントというのは、第40回「地層処分研究開発・評価委員会」の議事録に記載のものと承知しておりまして、ご指摘の記載は、ガラス固化体の溶解速度に関する原子力機構の核燃料サイクル工学研究所へのコメントでありまして、幌延深地層研究計画に対するコメントではございません。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

よろしいでしょうか。

続きまして、道民6番の質問でございます。第40回深地層の研究施設計画検討委員会での審議検討結果の総括で、「これまでに接点の少なかった分野での展開」での質問で、「幌延の地下施設のさらなる活用や事業の長期安定性研究との連携を期待する意見があったので、総括に入れた」となっていますが、原子力機構はこれらの意見を承認したのか。地元との約束があるので、幌延でこれらはできない。2028年度で研究を終了して埋め戻すことになっているということでございますが。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

「幌延の地下施設のさらなる活用」に関しては、令和2年度以降の幌延深地層研究計画において示されている「当初計画の研究対象の範囲内で、国内外の関係機関の資金や人材の活用を検討する」との方針を踏まえた委員からのご意見と認識しております。

また、「長期安定性研究との連携」につきましては、機構の東濃地科学センターが実施している地質環境の長期安定性研究を念頭に、最新の分析装置の共用など機構内連携を進めることで、研究の高度化につながることへの期待を示した委員からのご意見と認識しております。

幌延深地層研究センターでは、現在、「令和2年度以降の幌延深地層研究計画」に沿って研究開発を進めておりまして、「実際の地質環境における人工バリアの適用性確認」、「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」の3つの必須の課題につきまして、第3期及び第4期中長期目標期間（令和10年度まで）を目途に必要な成果が得られるようにしっかり取り組んでいきたいと考えています。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

よろしいでしょうか。

では、道民7番の質問に移ります。同様に「今後の計画について、次期計画に向けた検討を始める時期」と記載され、「その説明や議論の場があるとよい」とされているが、これ以上の延長は地元での約束がありできない。道も再延長はないとしている。将来処分場にならないと説明すれば続けてよいというものではない。研究を終了し埋め戻すとの約束ということです。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

ご指摘の「今後の計画について、次期計画に向けた検討を始める時期」とのコメントですが、こちらも第40回「地層処分研究開発・評価委員会」の議事録に記載のものと承知しております。このコメントは、原子力機構で行っている地層処分研究全体に対してのものであり、幌延深地層研究計画に限定したものではありません。

幌延深地層研究センターでは、現在、「令和2年度以降の幌延深地層研究計画」に沿って研究開発を進めておりまして、3つの必須の課題について、第3期及び第4期中長期目標期間を目途に必要な成果を得られるようにしっかりと取り組みます。

埋め戻しにつきましては、「令和2年度以降の幌延深地層研究計画」におきまして、第3期及び第4期中長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おります。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

では、次に進みます。

道民8番の質問です。現在500メートルまでの見学は避難経路確保の関係でできないと聞いたが、作業員の避難経路は確保されているのかというご質問です。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

一般の見学者につきましては、万一のトラブル時の避難のために、安全に乗降可能な工事用エレベーターが2系統確保できていることを入坑の条件としております。現在は試験の都合上、深度500メートルまでには工事用エレベーターが1系統しか使用できないため、一般の見学者の受入れは行っておりません。

作業員につきましては、1系統のみの工事用エレベーターにトラブルが発生した場合には、一時的に地下で待機することとしています。また、復旧に時間を要する場合には、救助用キブルと呼ばれる籠を用いて避難を行うことになっています。

回答は以上になります。

○座長（長島）　いかがでしょうか。

では、道民9番の質問になります。「原子力機構は研究期間の延長を想定していない」と、道は受け止めているのか。実際に確認し続けているのかということでございます。

こちらは道からです。私から回答させていただきます。

道では毎年度、道民の皆様幅広く開かれた形で確認会議を開催し、地元住民をはじめ、道民の皆様からも事前に質問を募集した上で、研究の進捗や成果のほか、機構が研究期間の延長を想定していないことを確認しており、今後とも確認会議を通じ、研究が三者協定にのっとり、研究計画に即して、工程表に基づき進められているのかを確認してまいります。

以上です。

よろしいでしょうか。

続きまして、道民10番のご質問です。昨年の確認会議で「NUMOが地層処分を実施する上で現在技術として欠けている点はない」との回答があったので、もう基盤研究は終了しているということではというご質問です。

○原子力機構（雑賀）　ご回答いたします。

ご指摘のとおり、令和7年度第3回確認会議で、道民73のご質問に対して、「NUMOが地層処分を実施する上で、現在技術として欠けている点はないと認識しています。幌延深地層研究センターでは、地層処分技術の高度化、信頼性の向上を図ることを目的に研究開発を進めています」と回答しています。

我が国におきましては、平成11年（1999年）に、それまでの研究成果を取りまとめ、第2次取りまとめと呼んでいます。日本においても地層処分が技術的に実施可能であるということが、国内外の専門家によって確認されています。しかし、この報告書では、文献や報告書などのデータを使って、いわゆる仮想の地下のモデルをつくって放射性核種の振る舞いを予測していました。調査技術やモデル化・解析技術が実際の地質環境で有効なのかを確認し、より信頼性の高い技術とするために、地下施設で研究開発を進めてきているところがございます。現在の処分技術でも信頼性は確保されていますが、より信頼性を向上させる研究開発を実施しているというところになります。

「令和2年度以降の幌延深地層研究計画」に記載している「地層処分の技術基盤の整備の完了」というのは、幌延の地下施設において、調査技術やモデル化・解析技術が実際の地質環境に適用して、その有効性が示された状態を意味しています。

回答は以上になります。

○座長（長島）　ありがとうございます。

いかがでしょうか。

ないようなので、次に行きます。

道民11番の質問です。NUMOが改良型PEM方式を発表したが、仮にこれで進めるなら、これ

までの型でのJAEAのデータとは必要なデータが異なってくるのでは。(幌延での研究延長は認められないが) という質問でございます。

○原子力機構(雑賀) ご回答いたします。

NUMOは改良型PEMについて検討した結果を公表しています。この報告書では、人工バリア材料に関する新しい知見を反映し、設計要件に適合する人工バリアを設計することで、安全機能を確保すると同時にPEMの軽量化が可能であることを示して、技術的な課題を整理したものと認識しています。また、今後は「改良型PEMの組立技術及び搬送定置などの要素技術の開発と実証試験を実施することによって、改良PEM方式の実用化を目指す」とされています。

横置き・PEM方式に関しましては、幌延深地層研究センターの地下施設を活用した原位置試験を原子力環境整備促進・資金管理センターと共同で実施していき、搬送定置・回収技術の実証を過去に行っています。また、地下における人工バリアへの地下水等の影響は、縦置きも横置きも同じような挙動になると考えており、これまで実施してきた縦置きの人工バリア性能確認試験の成果が横置き時の人工バリアの影響の検討に活用できると考えています。

回答は以上になります。

○座長(長島) ありがとうございます。

よろしいでしょうか。

続きまして、道民12番でございます。去年の確認会議で、地元での説明会を開催してほしいという要望に、道が「確認会議をやっているから」と答えたのに対し、専門有識者が「Webで見られない人もいるので、こちらに来て説明会をということでは」と確認したが、道は回答しなかった。質問者が「実参加できる説明会を」と書いていたのに、「参加」とだけ読み、議事録もそうなっている。訂正してほしい。また、期限が迫っている今、早急に地元での研究終了後に向けた話合いの場が必要であるというご意見です。

それは道から回答させていただきます。

令和7年度第2回確認会議の場における有識者からのご質問に対し、「道としては、道民の皆様への情報提供については、確認会議を通じてさせていただいている」との回答をし、質問をいただいた有識者からもご了承いただいております。

道では、毎年度、道民の皆様に広く開かれた形で確認会議を開催し、地元住民をはじめ、道民の皆様からも事前に質問を募集した上で、研究の進捗や成果などを確認し、その結果について、道民の皆様がご覧になれるようホームページで公表しております。

引き続き、確認会議を通じて、研究が三者協定にのっとり、研究計画に即して、工程表に基づき進められているかを確認し、道民の皆様の不安や懸念の解消に努めてまいります。

以上です。

よろしいでしょうか。

次、道民13番に行きます。

去年の確認会議で、道が「二つの外部委員会は、今の研究開発や研究課題の進捗をレビューするものでは」と質問し、原子力機構の「あわせて今後の課題や方向性についてご議論いただいている」との回答に「分かりました」としか答えていない。外部委員会と原子力機構が次期計画について話し合っている中、再延長はあり得ないことをしっかり主張してほしいという意見です。

こちらも道から回答いたします。

原子力機構では、これまで令和2年度以降の研究計画は、令和10年度までに必要な成果を得て、技術基盤の整備を完了するよう取り組むとともに、研究終了後は地下施設を埋め戻すとした三者協定を遵守すると説明しています。

道では、毎年度、公開の下で確認会議を開催し、機構が研究期間の延長を想定していないことを確認しており、道としては、研究の再びの延長はなく、令和10年度までに必要な成果を得て終了するものと考えております。

今後とも、研究が三者協定にのっとり、研究計画に即して、工程表に基づき進められているのかを確認してまいります。

以上でございます。

よろしいでしょうか。

それでは続きまして、道民14番のご質問でございます。地層研究は令和10年度までを期限とし、再度の延長はないということですが、従来の文書に記載されているのは、「必要な研究成果を得て」とあります。成果いかんではなく、約束した具体的日時を記述しないのはどうしてですか。また、国際共同プロジェクトの期限終了についても同じ疑問を持ちますがいかがでしょうかというご質問です。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

「令和2年度以降の幌延深地層研究計画」では、「第3期及び第4期中長期目標期間（令和10年度まで）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します」としています。

幌延国際共同プロジェクトは、プロジェクトの進捗にかかわらず、「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。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

何かご意見等がありますか。よろしいでしょうか。

それでは、道民15番の質問に移ります。研究終了後に埋め戻しの具体的工程を示すとありますが、三者協定で確約した研究期限後、埋め戻しの具体的な期間、スケジュールを具体的に教えてくださいというご質問です。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

埋め戻しにつきましては、「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期中長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。

回答は以上になります。

○座長（長島） よろしいでしょうか。

続きまして、道民16番でございます。地層処分研究の大前提となるガラス固化体の製造の不具合が何度か報道されてきました。安定した製造もできないガラス固化体に付随した諸研究とはどういうものなのでしょう。子孫に禍根を残すものではないことを願ってやみませんというご質問です。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

ガラス固化体の製造に関しましては、青森県六ヶ所村の再処理工場で現在、アクティブ試験（使用済燃料を用いた試験）を実施しており、2026年度中の竣工に向けて、最終的な安全機能や機器設備の性能を確認していると認識しております。

日本には既に2,530本のガラス固化体が国内に存在しており、法律（特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律（最終処分法））では、ガラス固化体等を対象に地表から300メートル以上の深さの地層に処分すると決められています。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

何かご発言ございますか。

では、次に参ります。

道民17番の質問でございます。昨今、幌延近辺でも地震が多発しています。幌延深地層研究所の立坑に設置された地震計の観測データを気象庁に提供すれば、震源の位置や深度がより正確になるのではないのでしょうか。道民として安心できますというご質問でございます。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

気象庁が決定する地震の震源位置の精度につきましては、幌延深地層研究センターは評

価する立場にないと考えています。気象庁からの依頼があれば、「令和2年度以降の幌延深地層研究計画」の期間内において、地下施設の地表部、深度250メートル、深度350メートル及び上幌延観測点に設置している地震計の観測データを気象庁に提供することは可能と考えます。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

では、最後の質問になります。道民18番でございます。福島原発事故後に、地層処分における「推進と規制の分離」が制度化されたにもかかわらず、推進側のNUMOと経産省が進めています。規制する側はどうなっているのでしょうか。また、想定外の事象のとき、責任はどこにあるのでしょうかというご質問です。

○原子力機構（雑賀） ご回答いたします。

地層処分事業を含む原子力利用全般に関する安全規制は、原子力規制委員会が所管しています。令和5年4月28日に閣議決定された「特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針」において、「原子力規制委員会は、最終処分に関する安全の確保のための規制に関する事項について順次整備し、それを厳正に運用することが必要である」と記載されています。

また、責任の所在につきましては、NUMOと経済産業省資源エネルギー庁が行っている対話型全国説明会の資料「よくいただくご質問への回答 Q&A」によれば、「万が一、不測の事態があった場合」について、「処分事業における一義的責任は事業実施主体であるNUMOが負います」、また、「NUMOは、原子力損害賠償制度に基づく賠償責任を負います。NUMOが対応困難となった場合やNUMOが解散した後については、国が必要な措置を講じます」とされています。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

何かご発言等ございますか。よろしいでしょうか。

では、道民の皆様からいただいた質問の質疑については、以上とさせていただきます。

続きまして、専門有識者の皆様から事前に総括的なご意見を頂戴しております。資料3の9ページ以降でございます。皆様からご意見の内容趣旨について一言ずついただきますとともに、ご意見に対する回答を機構から説明いただきたいと思います。

岸本先生、今日、先にお帰りになるということで、もし一言あればと思いますがいかがでしょうか。

○有識者（岸本） 令和8年度計画についてですか。

○座長（長島） 全般です。総括的なご意見についてです。

○有識者（岸本） 先ほどご説明を受けた上で、質問させていただきまして、質問の内容自体は非常によく理解できました。ただ、毎回申し上げているところなのですが、やはり安全の問題と、当然のことながらよく言われることですが、道民の皆様あるいは特に幌延町の皆様にとって、特に安全と安心は違うという問題は今回の質問事項の中にもよく出てきていることだと思います。先ほど私、基準地震動とか申し上げましたけれども、それについても、幌延で具体的にストライクゾーンとして研究をそこに焦点を当ててやっていないものであったとしても、それに当然関係する前提として、安心あるいは安全のために質問事項がたくさん出てくると思うのです。当然のことながら、今、幌延の研究でやっていることというものが報告事項の中心になってくことは事実だと思うのですけれども、周辺に関わる前提となることについても、可能な限り分かりやすい言葉で情報提供というものを積極的に行っていただけることが必要かなと思っております。私から申し上げるのは、それだけでございます。

以上です。

○座長（長島） どうもありがとうございました。

それでは、事前にいただいたご意見がございますので、順に説明をお願いしたいと思います。

まずは石川先生からお願いいたします。

○有識者（石川） ご説明いただいた内容で非常に成果が上がっているということも理解できましたし、研究をこれからも計画に沿って続けていけば、十分な成果が目標の期限までに得られる可能性が高いというふうに考えておりますので、ぜひ続けてもらいたいと思います。

ただ、道民の皆さんから幾つか関心を寄せられている質問があると思います。特に研究が期限までに終わるのかという質問と、研究開発が終わった後にどうなるかということについての質問が結構あったと思いますので、そういったものについては少し丁寧な説明を今後も継続してお願いしたいと思います。

先ほどコメントさせていただいた点を考慮しながら、説明をしていただくのがいいかなと思いますので、ぜひよろしくお願いします。

○座長（長島） 二つほど確認と説明、よろしいですか。質問をお願いします。

○有識者（石川） 一つは、各成果の相互関係の話、またそれがどの程度に進んでいるのか

という話を、もう少し分かりやすく説明していただくということです。

かなり大量に高度な研究成果が上がっているので、年々多分理解を得ることが難しくなっているということは重々承知しているのですが、それを踏まえても、やはり分かりやすい説明というのが住民の理解を得る上では非常に重要なことだと思いますので、ぜひお願いしたいと思います。

もう一つは、地下施設の研究開発後の取扱いについて、できる限り早期にどのようにしていくかという計画について、丁寧な説明をお願いできればと考えているところです。以上でございます。

○座長（長島） ありがとうございます。

では、機構からご回答をお願いいたします。

○原子力機構（雑賀） ご指摘ありがとうございます。

ご指摘の1点目につきましては、研究全体における個々の研究成果の位置づけが分かるような概念図、全体像が分かるような概念図の作成など、分かりやすい情報発信に努めて、確認会議の場などで活用して確認いただけるようにしたいと考えています。

2点目に関しましては、旧瑞浪深地層研究所や海外の地下研究施設の事例などを参考にしつつ、地下施設の埋め戻しの具体的工程を示す中で、環境への影響低減の措置、施工方法、期間などを示して、一般の方にも分かりやすい説明となるように努めます。

なお、令和8年度には大深度地下施設の閉鎖に関する課題などを整理する予定です。整理した結果につきましては、必要に応じて確認会議などでご説明することを考えております。回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

先生のほうから何かございますか。

○有識者（石川） 大丈夫です。今の説明で十分理解しました。

○座長（長島） 私から1点ですけれども、令和8年度からの大深度地下施設の閉鎖に関する課題の整理ということでございますけれども、これはどういうものか、もうちょっと趣旨とか理由とか簡単に教えていただけますか。

○原子力機構（雑賀） 地下施設の閉鎖に関して、どのような施工を行って、どのような期間がかかるかとか、そういうところを情報整理していくことを考えています。

回答は以上でございます。

○座長（長島）　ありがとうございます。

分かりました。整理した結果につきまして、この確認会議などで説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

続きまして、沢田先生からご意見をいただいておりますので、よろしくお願いいたします。

○有識者（沢田）　読み上げます。

幌延深地層の特色を理解して、それに合った処分施設の検討を十分に行っているという印象を持ちます。

特に稚内層浅部、浅い部分（深度350メートル）と深部（深度500メートル）に分けて、地層・地質環境の特徴を体系的に解析し、地下水や物質の挙動や循環の精査が実施できていると感じております。

しかし、そうであっても、高レベル放射性廃棄物の半永久的な処分施設の実現性や妥当性を評価することはやはり難しく、今後もまた一層の努力が必要であるとも思います。

私は、令和8年度調査研究計画の確認会議では、特に専門の地質学や地球科学分野の視点から、専門的な内容について質問、意見交換をさせていただきました。その結果、より分かりやすくご説明されてよく理解できたとともに、記述の大部分に修正加筆などがあって、研究計画がより深まったと思っております。感謝いたします。

深地層への高レベル放射性物質の処分施設の設置について、地質環境の性質、特徴の多様性や人工バリア適用などに対する地層の限界を詳細かつ本質的な調査から評価されて、地層処分施設の現実的な設置、利用に向けて、さらなる発展を地質学とか地球科学の分野からも期待されていると思いますので、よろしくお願いいたします。

以上です。

○座長（長島）　ありがとうございます。

では、沢田先生からのご意見につきまして、回答をお願いします。

○原子力機構（雑賀）　沢田先生ご指摘のとおり、高レベル放射性廃棄物の地層処分は極めて長期を対象としておりまして、安全評価の信頼性をより一層高めていくことが必要と認識しております。

令和7年度は、深度500メートルの調査坑道が完成し、先行ボーリングの有効性の検証ですとか、掘削損傷領域の広がり の把握を通じて、稚内層の浅部と深部の地質環境の比較を実施しました。令和8年度は、実際にピットを掘削する位置を決定するための岩盤の状態の調査などを計画しています。

今後も地質環境の多様性や不確実性を十分に考慮しつつ、令和10年度までに必要な成果を得て、地層処分の技術基盤の整備が完了するように取り組んでいきたいと考えています。

○座長（長島） ありがとうございます。

沢田先生、よろしいですか。

○有識者（沢田） ありがとうございます。

○座長（長島） では、続きまして、佐々木先生からご意見をお願いいたします。

○有識者（佐々木） 私は、令和7年度版の調査研究成果報告書を一つの題材としてコメントさせていただきました、この緑の冊子です。

読み手への配慮という観点で、分かりやすく伝えられるかどうか。まず、分かりやすく伝えるための配慮がなされている例としては、1点目に書いたのですが、専門家ではない一般市民にも分かりやすく伝えられるように専門用語の解説がなされているということです。適宜マークがつき、下には「注」があり、最後に用語集もまとめられているので、分からない言葉があったときにそれを読むと分かるようになっているというのは、読み手への配慮がなされているという点として指摘させていただきました。

次、もう1点なのですが、文の長さ。しかも1文の長さというところに着目しますと、1文が長いと読み手は文を読んだときにショートメモリーを機能させながら読んで理解していくわけで、あまり文が長くなると最初に読んだことが消えていってしまうのです。そのため、できるだけ文を長くしないというのが読み手への配慮ではないかなと思って、そのような指摘をさせていただきました。特に具体的なページでは、4行、4行、6行、5行、5行とかというふうに、そういうブロックという段落が続くと、だんだん読んでいても理解が難しくなってくるのではないかなという指摘です。対して、例えば12ページの（5）開かれた研究・成果の発信の一番下の段落、「国外機関との研究協力では」で始まる部分は、1文が非常に短いのです。2行ぐらいでどんどんつないでいっていただけると、非常に読んでいる側は分かりやすいということになりますので、ただ全てがこのテンポでは書けないと思いますので、必要に応じて文は長くなるかと思いますが、例として、1文が2行ぐらいずつつながっていくと大変読みやすいかなと思って、このような指摘をいたしました。

以上です。

○座長（長島） 佐々木先生、ありがとうございます。

ご回答をお願いします。

○原子力機構（雑賀） これまでの確認会議で佐々木先生にいただいた、一般の方に可能な限り分かりやすく説明する必要があるとのご意見を踏まえて、分かりやすい情報発信、理解促進に努めているところですが、今後とも説明資料の見直しや年度の計画書、成果報告書での表現などについて改善に引き続き努めていきたいと考えております。

今、ご指摘していただいた読み手への配慮につきましても、分かりやすい情報発信の観点から読み手の負担にならないような表現、文章の長さとするよう、今後より一層留意して作成するように努めていきたいと考えています。ありがとうございました。

○座長（長島） 佐々木先生、何かございますか。

○有識者（佐々木） ありがとうございます。

○座長（長島） ありがとうございます。

では、東條先生からご意見をお願いいたします。

○有識者（東條） 全体意見の前に質問をしていいですか。

○座長（長島） よろしく申し上げます。

○有識者（東條） 掘削損傷領域についてですけれども、今日のスライドで、大体4桁透水性が高いと示されていたのですけれども、掘削損傷領域は全ての立坑、坑道、ピットの周りにできると思うのですね。そうすると、一回掘削損傷領域に入ると、そこから動きがすごく早いということなのかなと思ったのですけれども、もし何かの対策、例えばグラウト注入であるとか、透水性を落とすような対策を講じられることはあるのでしょうかという質問です。

○原子力機構（石井） ご質問いただきありがとうございます。

特段EDZを対象としたグラウトというものが海外でよく考えられているわけではないですけれども、行為としては可能だと思います。

あと、500メートルくらいですか、そういう深いところを掘ると、やはりEDZができますけれども、仮にあくまでもできたとしても、透水性というパラメータでは高いのですが、周りの岩盤の透水性が低いので水が流れてこないのですね。だから、そこにEDZがあるからといって、そこを水が大量に流れるという現象は起きていないし確認されていないと、そういったことで、あくまでも透水性のパラメータでしかないということの捉え方をしています。

○有識者（東條） 分かりました。ありがとうございます。

○原子力機構（舘） 関連して。EDZがつながって水みちとか核種移行経路になるという懸念があります。掘削損傷領域のある部分に蓋をするというか、その連続性を防ぐような止水プラグという概念がありまして、今まさに350メートル調査坑道で、その止水プラグの実

証試験をしております。ですので、EDZがどの程度できて、どういうふうに透水性の影響があるかということと加えて、止水プラグの対策も実証試験をして、それを状況によってどういうふうに対策していくのがいいか、このところをしっかりとまとめていくということを考えているということを補足させていただきます。

○原子力機構（石井） あと、もうちょっと補足します。

トンネルの径を小さくすれば、おのずとEDZの幅も小さくなるので、処分するための穴は細くするという考えも海外ではあります。日本でもその可能性はあるかもしれません。

あと、トンネルの中に充填する、あるいは細い処分トンネルの中に充填するものの膨潤の力を利用して、周りのEDZの割れ目を塞ぐ、そういう効果も具体的に海外では検討されています。

○有識者（東條） よく分かりました。ありがとうございました。

○座長（長島） ご意見もよろしくお願いいたします。

○有識者（東條） 人工バリアの性能確認試験では、発熱から減熱過程に関する原位置でのデータ取得に加え、解体実験における試料のサンプリングとその分析によって、さらなる知見が得られると考えられる。

また、連成モデルのバリデーションにも有効に適用して、さらなるモデルの検討にもつながるものと予想される。

処分概念オプションの実証については、坑道スケール、ピットスケールでの調査、設計、評価が体系化される段階に達しているほか、先行ボーリングの有効性、掘削損傷領域の広がりへの把握、原位置施工への具体的な検討に入っている。

計画にのっとり十分な成果を上げていると認められる。これらの成果は想定される実施設計に近い環境の幌延であるからこそ達成されたものであり、高く評価する。

以上です。

○座長（長島） 機構から回答をお願いいたします。

○原子力機構（雑賀） 人工バリア性能確認試験では、令和8年度から解体試験を開始しています。これまでに坑道部分の埋め戻し材、埋め戻し材・吹付けコンクリート・岩盤の境界部、コンクリートプラグと岩盤の境界部のサンプリング及び分析を実施しています。

今後は、試験坑道内の緩衝材のサンプリング、模擬オーバーバックの取り出しを実施する予定でして、おおむね計画どおり進捗しています。これらのサンプリングデータから得られた結果を基に、幌延国際共同プロジェクトを通じて参加機関と連携して、連成モデルの適用

性検討及び信頼性向上を図る計画にしております。

もう一つ、処分概念オプションの実証につきましては、深度500メートルの調査坑道が完成して、先行ボーリングの有効性の検証や掘削損傷領域の広がり の把握を行い、さらなる検討、検証を進めています。令和8年度には実際にピットを掘削する位置を決定するための岩盤の状態などの調査を計画しています。

引き続き、令和10年度までに、地層処分の技術基盤の整備が完了できるように取り組んでいきたいと考えています。

回答は以上になります。

○座長（長島） ありがとうございます。

先生、いかがでしょうか。

○有識者（東條） 結構です。

○座長（長島） ありがとうございます。

事前にいただいた全体意見に関しては、以上となります。

今日、オンラインで菅井先生も出席いただいていますので、もしよろしければ菅井先生から全体を通して一言ありませんでしょうか。

○有識者（菅井） 音声はいかがでしょう。聞こえていますでしょうか。

○座長（長島） 聞こえます。

○有識者（菅井） ありがとうございます。

私もちょっと後になってしまったのですが、質問と感想が一つずつございます。

質問なのですが、6月の人工バリア性能試験の解体試験では、メディア公開もありまして、多く報道されたということなのですが、こうした実際に見てもらう情報発信というのは、一般の方の理解にどのような効果があったと評価されているのでしょうか。今後、研究終了や埋め戻しについても、実際の現場を見てもらうような発信はされていらっしゃるのでしょうか。

○座長（長島） まず、質問の回答をお願いできますか。

○原子力機構（舘） ありがとうございます。

我々は日頃から、地下施設の現場を見ていただくことは非常に重要だと考えておりまして、日々施設の公開に取り組んでおります。先ほども紹介させていただいたとおり、本当に

多くの方々に実際地下の現場を見ていただいて、よく理解できましたと多くの意見をいただいているということになります。

一方で、重要なタイミングでぜひプレスの方々に取材していただいて、その結果、より多くの方に我々の地下施設の活動、研究成果を発信することにつながるという思いもあって、そういう取組を進めております。そういう意味では、昨年1月に500メートル施設を公開させていただいたときも多くのプレスの方が来ていただいて、特に共同通信で配信いただいて、全国の多くのメディアに、たしか40数社に取り上げていただいて、全国的に地下施設の活動状況を発信できたよい機会だったと思います。それから、6月の人工バリア解体試験のときも6社9名に来ていただいて、北海道のテレビ番組で報道いただき、新聞でも取り上げていただきました。実際にテレビとか新聞で取り上げていただくことで、より多くの方に我々の活動を知っていただく重要な機会になると思いますので、今後も、令和10年度まで幾つか重要な研究の節目とか、現場のタイミングを捉えて、プレスへの発信の機会をできるだけつくっていきたいと思っております。ありがとうございます。

○有識者（菅井） ありがとうございます。

感想なのですが、専門的な研究の内容というのは先生方にお任せしたいと考えているところもあるのですが、今回の資料を拝見しまして、研究がかなり体系的に進んでいるということは分かったのですが、一般の方がお知りになりたいのは、結局、今どこまで分かっているのか、2028年度までに何を明らかにして、研究終了後にはどうするのかという全体像ではないのかなというふうにも思いました。研究成果を一つ一つ説明することのもちろんなのですが、最終的にどこを目指しているのか、専門知識がない方にも一目で分かるような形で示していただけるとありがたいなというふうに思いました。

○原子力機構（舘） ありがとうございます。

非常に重要なご指摘をいただきありがとうございます。我々の研究成果、とくに体系化の研究は先ほども石川先生からもご指摘いただきましたが、非常に複雑で難解なところが多いテーマになってございます。ただ一方で、それをできるだけ皆様に分かりやすくお伝えする努力も必要だと思っております。

先ほどの研究のフローとか、あと昨年度のもうちょっと違う形のフローとか、あと全体の幌延の研究の課題を時間空間スケールで課題マップみたいな形でお示しするような工夫をしています。そういった工夫がまだまだ分かりやすさという観点で不十分だということも認識しておりますので、そういった成果の示し方をできるだけ分かりやすく、さらに工夫していく努力をしていきたいと思っています。引き続き、いろいろコメントやご指導をいただければ幸いです。

あと、やはり我々の研究成果は、事業とか規制に反映されるというところが一つの目的なのですが、それらの結果が国民の皆様の理解にいかにつながるかということも我

々の重要な役目だというふうに思っていますので、そういった研究成果をできるだけかみ砕いてご説明して、一般の皆さんにも理解していただくということも非常に重要な視点だと思っています。その点もできる限り努力していきたいと思っていますので、よろしくお願いいたします。ありがとうございます。

○有識者（菅井） ありがとうございます。

○座長（長島） 菅井先生、どうもありがとうございました。

その他、ご発言等はございますか。

特になければ、議事（２）については、ここまでとさせていただきます。

（３）「確認会議で確認できた主な内容（案）」について

○座長（長島） 続きまして、議事（３）「確認会議で確認できた内容（案）」についてでございます。

資料４をご覧ください。この議事では、本日までの会議で確認できた主な内容を取りまとめるものでありまして、事務局で案を作成しておりますので、その内容を確認いたします。

タイトルの説明文にありますとおり、昨年度までの確認会議で確認した事項に加えて、今年度の確認会議で確認した事項として取りまとめようとするものでございます。

「記」以下の構成については、１、研究成果及び研究計画について、２、幌延国際共同プロジェクトについて、３、情報公開・情報発信・理解促進についての３区分で整理しております。

項目ごとに機構からのコメントをいただきたいと思います。

有識者の皆様におかれましては、何かコメント等がありましたら、適宜ご発言をお願いいたします。

では、読み上げます。

初めに、１、研究成果及び研究計画についてです。

令和７年度の研究成果及び令和８年度研究計画について。

・機構は、令和７年度調査研究計画書のとおり２つの必須の課題について研究を行い成果を得ており、令和８年度の研究についても計画どおり開始し、遅れや新たな課題は生じていないこと。

【令和７年度対象課題】

ア、実際の地質環境における人工バリアの適用性確認

イ、処分概念オプションの実証

・人工バリア性能確認試験では、令和８年度から解体試験を開始していること。また、処分概念オプションの実証では、令和７年度に深度５００メートルの調査坑道が完成し、先行ボーリングの有効性の検証や掘削損傷領域の広がり の把握を通じて、稚内層の浅部（深度３５０

メートル)と深部(深度500メートル)の地質環境の比較を実施し、令和8年度には実際にピットを掘削する位置を決定するための岩盤の状態の調査などを計画していること。

- ・引き続き、令和10年度までに地層処分の技術基盤の整備が完了できるよう取り組むこと。

それから、深度500メートルまでの掘削について。

- ・令和5年度から再開した掘削工事などの施設整備業務については、西立坑の掘削が令和7年6月に深度510メートルまで完了するとともに、500メートル調査坑道の掘削が令和7年9月に完了し、路盤の整備や機器の設置を経て、計画より早く令和8年1月に無事故、無災害で施設整備を完了したこと。

「令和2年度以降の幌延深地層研究計画」に対する外部委員会からの評価について。

- ・原子力機構の外部委員会である「地層処分研究開発・評価委員会」や「深地層の研究施設計画検討委員会」により、「令和2年度以降の幌延深地層研究計画」に沿って着実に進められているとの評価を受けていること。

- ・地下施設の埋め戻しについては、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について、具体的工程を示すとしていること。また、令和8年度には、大深度地下施設の閉鎖に関する課題などを整理する予定であり、その結果を今後の確認会議などで説明すること。

これが1番の項目でございますけれども、機構から何かコメントをお願いします。

○原子力機構(館) ありがとうございます。

評価をいただき、要点をまとめていただきまして、ありがとうございます。今後の方向性について記載していただいているところは、ここに記載のとおり、しっかり進めてまいりたいと思います。ありがとうございます。

○座長(長島) では、この内容でよろしいでしょうか。

○原子力機構(館) ありがとうございます。

○座長(長島) 先生方から何かご意見ございますか。よろしいですか。

では、2番目に移ります。幌延国際共同プロジェクトについてでございます。

令和7年度の実施状況について。

- ・令和7年度の幌延国際共同プロジェクト(以下「共同プロジェクト」という。)では、同年度から開始したフェーズ2の研究開発について、原位置試験、室内試験や解析の実施計画を検討したほか、合同タスク会合を現地で開催し、各深度で実施している原位置試験の進捗状況について確認するとともに、フェーズ1の成果を報告書として取りまとめ、OECD/NEAのホームページにて公開されたこと。

令和8年度の実施内容について。

・令和8年度は、令和7年度から開始されたフェーズ2として、フェーズ1（令和4年度後半～令和6年度末）で設定した3つのタスクに関する研究開発を継続的に実施すること。

【3つのタスク】

タスクA、物質移行試験。

タスクB、処分技術の実証と体系化。

タスクC、実規模の人工バリアシステム解体試験。

共同プロジェクトについて。

・共同プロジェクトの実施に当たっては、三者協定を遵守し、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、管理することや、「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するものであり、その進捗にかかわらず、共同プロジェクトの実施期間は令和10年度までであること。

・共同プロジェクトの参加機関として、新たに韓国原子力環境公団（KORAD、韓国）の参加について、管理委員会にて全会一致で承認され、8月にKORADが共同プロジェクトの協定書に署名し、手続きが完了したこと。また、これによるプロジェクト全体への進捗に影響はないこと。

以上でございますけれども、こちらについて、機構からコメントがあればよろしく願います。

○原子力機構（館） 記載のとおり、引き続きしっかりと国策を進めてまいります。ありがとうございます。

○座長（長島） 先生方から何かご意見はございますか。よろしいでしょうか。

では、3番目、情報公開・情報発信・理解促進についてでございます。

・可能な限り分かりやすい説明となるよう、専門的な内容や用語等について、より丁寧な説明を行い、読み手の負担にならないような表現や文章の長さとするなど、引き続き、説明資料の見直しや年度の計画書、成果報告書での表現の改善などに努めること。

・研究全体における個々の研究成果の位置づけが分かるように概念図等を作成するなど、分かりやすい情報発信に努め、確認会議などの場を活用して確認できるようにしていくこと。

・令和7年度は、これまで実施している見学会や説明会に加えて、札幌で幌延町と共同でイベントを開催するなどの理解促進活動を進めたこと。また、地下施設見学会の参加者を含めたゆめ地創館に来館した多くの方々からは、地層処分や幌延深地層研究センターでの調査研究に関する理解が深まった旨の感想、意見が寄せられており、相互理解は進んでいると考えられるが、引き続き、分かりやすい情報発信に努めること。

・地下施設の見学については、現状、資材等の搬出入のため、500メートル調査坑道への

アクセスが西立坑のみとなっており、西立坑キブル（エレベーター）に不具合が生じた際を想定して、350メートル調査坑道以浅とされているが、令和9年秋以降は500メートル調査坑道も見学対象となる予定であること。

以上でございますけれども、いかがでしょうか。

○原子力機構（館） ありがとうございます。

記載内容に特にコメントはございません。分かりやすい資料作成、それから情報発信、より多くの方にできるだけ分かりやすく、多くの方に施設を見ていただけるような取組を引き続き努力してまいります。ありがとうございます。

○座長（長島） ありがとうございます。

先生方からいかがでしょうか。

全体の計画の中での位置づけ、これが結構今回ご意見もあつたのかなと思いますので、このところをいろいろ情報発信のやり方とかも含めてご検討いただきたいと思いますので、よろしくお願いします。

○原子力機構（館） ありがとうございます。

○座長（長島） それでは、全体を通して何かご発言等ございますか。よろしいでしょうか。

これまでの確認会議、本日の確認会議での確認をもって、今年度の確認は終え、研究が協定にのっとり、計画に即して進められていること、全体を通して協定に反するものではないことを確認できたと考えておりますけれども、よろしいでしょうか。

ありがとうございます。

また、この確認会議で確認できた主な内容案については、道と幌延町で追加、修正等がないことをこの後改めて確認しまして、確認ができましたら、確認会議の設置要綱に基づき報告書を作成し、私、座長から道と町へ提出することといたします。取りまとめた報告書につきましては、道民の皆様にもホームページ上において公表いたします。

本日の会議の終了時間が近づいておりますけれども、最後、全体を通してご発言等ございませんか。よろしいでしょうか。

では、今日の議論はこの程度にとどめたいと思います。円滑な質疑にご協力いただきまして、どうもありがとうございました。

（４）その他

○座長（長島） 最後、議事（４）その他についてでございますけれども、事務局からお願いいたします。

○事務局 事務局から２点ご説明させていただきます。

１点目ですが、事務局におきまして、本日の議事録を作成させていただきます。発言をされた皆様に内容の確認をお願いいたしますので、期日までの提出にご協力をお願いいたします。

２点目は、今後の確認会議についてでございます。今年度は、本日の会議をもって確認を終えますが、追加で確認会議を開催する必要がある場合は、日程や確認方法などについて別途調整させていただくとともに、専門有識者の皆様方にはご助言等をお願いすることも想定されますので、引き続きご協力いただきますようお願い申し上げます。

事務局からは以上です。

○座長（長島） ありがとうございます。

事務局からの説明について、皆様よろしいでしょうか。

では、議事は以上ですので、進行を事務局にお返しします。

３．閉会

○事務局 皆様、大変お疲れさまでございます。

以上で、第３回確認会議を終了いたします。

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。

お疲れさまでございます。

以上