

## 第40回深地層の研究施設計画検討委員会 議事録

【日時】 令和8年3月9日（月）13:00～17:00

【開催場所】 TKP 新橋カンファレンスセンター 12A 会議室  
（東京都千代田区内幸町1-3-1）

### 【出席者】

竹内委員長，川村委員<sup>\*</sup>，岸田委員，桐島委員<sup>\*</sup>，児玉委員，榊委員，下茂委員，所委員<sup>\*</sup>  
廣野委員<sup>\*</sup>，安原委員（五十音順）

原子力機構）核燃料サイクル工学研究所：柴田部長<sup>\*</sup>，北村次長，天野技術主席  
杉田研究主幹<sup>\*</sup>，西垣客員研究員 他

東濃地科学センター：鶴田室長，松井技術主幹<sup>\*</sup> 他

幌延深地層研究センター：舘副所長，青柳 GL 他

バックエンド領域：笹尾上級研究主席

経営企画部：前川技術主席<sup>\*</sup>

オブザーバー)

原子力環境整備促進・資金管理センター 江守研究開発部門統括

原子力発電環境整備機構 北川部長<sup>\*</sup>

電力中央研究所 長谷川分野統括<sup>\*</sup>

産業技術総合研究所 井川上級主任研究員

原子力機構 安全研究センター 島田 GL

<sup>\*</sup>オンライン参加

### 【配布資料】

議事次第

令和7年度 深地層の研究施設計画検討委員会 委員名簿

第39回深地層の研究施設計画検討委員会 議事録

資料40-1 委員会の進め方と最近のトピックス

資料40-2 超深地層研究所計画(瑞浪)に関する令和7年度の実施内容及び令和8年度の計画

資料40-3 幌延深地層研究計画に関する令和7年度の成果及び令和8年度の計画  
(1) 令和2年度以降の幌延深地層研究計画の概要

資料40-4 幌延深地層研究計画に関する令和7年度の成果及び令和8年度の計画  
(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

【議事概要】（委員からのご質問・ご意見を「○」、機構からの回答を「⇒」で示す。）

#### 4-1 (3) 委員会の進め方と最近のトピックス

○ 前回委員会の議事録に誤植が見られるため、確認されたい。**※資料確認の際の事務局へのご指摘**

⇒ 拝承。

#### 4-2 (1) 超深地層研究所計画（瑞浪）に関する令和7年度の実施内容及び令和8年度の計画

○ 令和8年度まで地下水の環境モニタリングを継続することになったボーリング孔はどこか。ボーリング孔の埋め戻し工程との兼ね合いはどのように考えているのか。

- ⇒ 瑞浪用地と研究坑道内の一部ボーリング孔を用いた観測を予定している。観測は令和 8 年度後半に計画している基礎コンクリートの撤去工事前まで継続し、その後、埋め戻す考えである。
- より長期にわたって、モニタリングを継続する可能性はあるのか。
- ⇒ 令和 8 年度中に観測を終了した上で、ボーリング孔を埋め戻す予定であり、その旨は地元自治体にも説明し、ご理解いただいている。
- モニタリングの延長要請があった場合は、どのように対応するのか。
- ⇒ 当初計画に沿って進める方針に変わりはないが、仮に検討が必要と判断される場合には、機構内外の関係者とも協議の上、適切に対応する。
- 資料 40-2 p. 4 の地下水圧の変化図から長期的な回復傾向は確認できるものの、この図を拡大した詳細な解釈や取りまとめは行われているのか。主立坑と換気立坑との違いに加え、気象条件や地球潮汐との関係性を評価できれば、回復状況をより確実に示すことができると思われる。
- ⇒ 大局的な傾向の把握を主としているため、詳細な解釈や報告書への取りまとめには至っていない。
- 資料 40-2 p. 11 の図中のメカニカルパッカーと月吉断層との位置関係を教えてほしい。パッカーは適切に遮断できる位置に設置されているのか。
- ⇒ 既設の水圧観測装置を残した上で、さらにその上部にメカニカルパッカーを設置することで、断層からの地下水の上昇を確実に遮断できるようにしている。
- 図中に断層の位置を記載するとわかりやすい。
- ⇒ 拝承。
- 資料 40-2 p. 10、11 のボーリング孔の閉塞について、埋め戻し方法の判断基準は整理されているのか。
- ⇒ 石油資源開発などで用いられている方法を基本とし、その場の地質や地下水の状況に応じた対応を図っている。後者の例としては、水圧観測装置が引き抜けなかったケースがあり、その際には深度 130～140 m 程度でパッカーを切断し、埋め戻しを行っている。
- ボーリング孔の閉塞作業について、ボーリング孔の状態に応じたフローは整理されているのか。
- ⇒ 正馬様用地内のボーリング孔の一部では、月吉断層下部の地下水が被圧状態にあり、通常の埋め戻しでは、深部地下水の上昇などの可能性があるため、それを防ぐための方策を選定し、実施した事例がある。
- 土壌からのフッ素溶出量が基準を超過した原因を岐阜県が不明とした経緯は如何。
- ⇒ 「現時点では不明である」以外は発表されていない。背景として、研究活動開始当時は土壌汚染対策法が未施行で土壌からの初期のフッ素溶出量などが不明なことに加え、本地域の岩石や土壌に自然由来のフッ素を多く含む例が報告されていることなどがあるかもしれない。
- 資料 40-2 p. 25 に示される立坑埋め戻し面の沈下について、時系列変化のグラフも合わせて示してほしい。立坑内の地下水位について、埋め戻し面上からの計測は実施されていないのか。
- ⇒ 拝承。地下水位計測については、埋め戻し面上からは行っていない。
- 東濃地科学センターにおいて取り組まれている地質環境の長期安定性研究について、別委員会での報告や外部評価の場はあるか。JAEA では、地層処分技術に関する研究開発に関して多岐にわたる質の高い研究が実施されており、深地層の研究施設計画と合わせる

ことでより質の高い議論ができるかもしれない。本委員会でも、簡単に紹介することはできないか。

- ⇒ 資源エネルギー庁の受託研究として実施しており、当該受託の委員会で報告している。また、地層処分研究開発・評価委員会においても報告予定である。本委員会での紹介については、次回以降に機会を設けられるよう検討する。

#### 4-2 (2) 幌延深地層研究計画に関する令和7年度の成果及び令和8年度の計画

##### ① 令和2年度以降の幌延深地層研究計画の概要

- 「体系化」とは何の体系化か、改めて確認したい。体系化に関する研究とは、計画の工程表で示される「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」を指しているという理解で良いか。この課題名称は、細分された4つの課題の内、①と全く同じ名称であることから全体との関係性が分かりにくい。また、資料40-3 p.13で示される全体像においてピットスケールや坑道スケールのみならず広域スケールも対象とされていることから、課題整理に齟齬があるように感じられる。
- ⇒ ここでの「体系化」は、坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術全体を実際の岩盤において効果的に適用できるように、関連付けた形で整備することを意図している。課題①は、課題②～④から得られた成果に基づき閉じ込め性能を評価するものであり、全体を集約する役割がある。資料40-3 p.13の全体像は、体系化を含めた全ての必須の課題を網羅するものとして位置付けている。体系化の課題名と広域スケールとのつながりなど、より分かりやすく示す工夫をしたい。
- 資料40-3 p.6でインバート部観察の様子が示されているが、インバート部観察の意図を教えてください。高い地圧の条件下では、支保の受け部を設けずにインバート部を観察することのほうがより危険度が高いのではないか。インバート部観察の後に排水構造を設けるなどの別の意図もあるのではないか。切羽において地質観察ができない場合においても写真撮影などの手段はある。
- ⇒ 地質環境評価の基盤情報となる地質情報を得るために実施するものであるが、安全管理の観点から掘削後速やかに支保を設置しなければならない。この制約の中で、坑道全体を観察可能な手段として幅1mの範囲を対象としたインバート部観察を行なったものである。坑道掘削時はA計測・B計測の結果を注視し、管理基準を超えそうな場合は直ちにインバート部観察を行ったうえでインバートを閉合するという対策を講じてきた。
- ※ NUMOの包括的技術報告書では、インバート部に中央排水構造を設けることとされている。
- 資料40-3 p.13は幌延で取り組むジェネリックな研究を網羅的に取りまとめた図であると認識しているが、処分候補地の選定過程において幌延の知見がどのように貢献できるのかについて、この図から説明できることは何か。ある特定のサイトに対して適用可能な技術を適切に説明できると良い。
- ⇒ 幌延から得られた知見を中心に取りまとめた調査・設計・評価の方法論ではあるものの、岩種が幌延とは異なっても適用できるフロー図も取りまとめているところであり、取りまとめた方法論の適用範囲や限界を適切に説明する方向性を考えている。また、国際的には、幌延のようなジェネリックな地下研究施設は、実際の岩盤での試験を通じて得られるベストプラクティスを共有、継承する場として位置付けられている。
- 資料40-3 p.18の比抵抗トモグラフィによる飽和度分布の推定結果について、解体調査によって得られる実試料を用いた確認を行う予定か。
- ⇒ これまでに国際プロジェクト(DECORALEX)において、複数の機関が解析コードを用いて連成解析結果と比抵抗トモグラフィなどの実測データを比較してきている。今後、HIP

の Task C において、解体試験で得られる分析結果も活用して解析結果との比較を実施し、評価モデルのさらなる高度化と信頼性向上を図りたいと考えている。

- 資料 40-3 p. 23 の学生実習について、どの程度の人数や期間、どのような実習内容であったか教えてほしい。また、日米合同の実習を英語で対応することは可能か。  
⇒ 学生実習の期間については短いもので 1 日、長いもので 1 週間程度と様々であった。ソウル大学の例では、1 週間程度かけて 20 名程度の学生を対象にしたプログラムであるが、幌延深地層研究計画の概況や個別の研究紹介などの座学の他に、地下水の水質測定や物理探査などの手法を現場で体験的に学ぶものとなっている。参加者からは非常に有益な機会であった、と好評を頂いている。日米合同実習についても英語での対応が可能である。
- 資料 40-3 p. 13 の図に瑞浪の研究成果や土岐で実施されている地質環境の長期安定性に関する研究成果も合わせて示すと、異なる環境やスケールにも対応した JAEA 全体の研究成果を反映したよりジェネリックな体系化となり、より多くのサイトスペシフィックな状況に対応できるようになるのではないかと。  
⇒ 地質環境の調査については、瑞浪と幌延のそれぞれの取り組みに共通するものが多くあり、両成果を 1 つにまとめるのではなく、成果を並べることで全体像が把握できるように整理ができると理想的と考える。
- 資料 40-3 p. 23 の若手を対象とした人材育成は非常に重要なものであるが、どのような経緯でこれらの取り組みが行われたのか。  
⇒ 人材育成の取り組みについては、各国の大学が参画する各国の原子力人材育成プログラムの中での研修の場として幌延の地下研究施設が選ばれている。他には、資源エネルギー庁の人材育成に関する取り組み事例や、大学との共同研究に端を発するものもある。委員の皆様からのご提案があればお願いしたい。
- 令和 7 年度の成果と令和 8 年度の計画について、HIP 以外の取り組み状況はどうなっているか。  
⇒ 令和 7 年度に取り組む必須の課題は体系化のみであり、令和 8 年度から解体調査の始まる人工バリア性能確認試験については、概要説明の議題にてご説明差し上げたところである。体系化の取り組み状況の詳細については、次の議題（資料 40-4）にてご説明差し上げる。
- 資料 40-3 p. 13 の図について、東濃鉱山から得られた知見の整理も加えられると良いのではないかと。  
⇒ 瑞浪で得られた知見の取りまとめについては、原子力学会の特集号への寄稿を予定しているが、東濃鉱山については未実施であるため、最終的な取りまとめに向けてご意見を伺いつつ進められると良いと考えている。
- 人工バリア性能確認試験の解体調査に際して、若手や関連技術者を対象とした人材育成トレーニングを解体試験の現地で開催する意義は非常に大きいと思うので、検討いただきたい。少なくとも人材育成に資するような調査現場の様子を動画に残すことを検討いただきたい。  
⇒ 人工バリア性能確認試験の解体調査の現場は非常に貴重な機会であることから、可能な限り多くの方に見ていただけるように、動画も含めて検討しているところである。しかしながら、安全管理の観点から、掘削作業現場に一般の方が立ち入ることについてはハードルが高い状況である。このような状況の中、委員の皆様などへの見学の機会を設けられるよう検討しているところである。
- 資料 40-3 p. 17 に連成解析の対象が膨潤圧や膨潤変形、浸潤試験などと記載があるが、力学のみの連成プロセスは具体的に何を対象として解析しているのか。

- ⇒ 各解析コードや連成プロセスが具体的に何を対象としているのかについて、OECD/NEA のレポートに取りまとめた内容を整理した上で、機を改めて紹介させていただきたい。
- 人工バリアの解体試験については、海外の事例は無いのか。海外の事例との違いを強調されると良い。
- ⇒ スイスのグリムゼル地下研究施設で実施された FEBEX プロジェクトなど、人工バリアの解体試験は複数の事例が存在する。幌延で取り組む人工バリア性能確認試験は、廃棄体の堅置きレイアウトや塩水系地下水の存在などの環境が既存事例とは異なる点であることから、世界で唯一の成果であると認識している。10年以上の期間をかけて実施してきたものであり、幌延計画を代表する成果となるよう取り組みたい。
- 資料 40-3 p. 11 で示される DI を基に水みちのつながり方の評価から湧水抑制対策の必要性を判定するフロー図や DI を基にした透水量係数の評価手法、DI を考慮した堆積岩の分類方法について、これらがジェネリックな体系化のイメージという理解で合っているか。また、このようなジェネリックな体系化の方向性について NUMO と共有できているか。
- ⇒ 資料 40-3 p. 11 は現時点の成果図を並べたものであり、体系化の方向性を示すうえでさらなる工夫を検討したい。今後、ある特性に特化したフローと表を関連付けて示せるように検討を継続していく。NUMO を含む HIP 参加機関と議論しているものの、現時点では最終的なアウトプットまで詰めた議論については行えていない状況であり、今後、HIP 参加機関と議論しながらより良い方法論として取りまとめたいと考えている。

#### 4-2 (2) 幌延深地層研究計画に関する令和 7 年度の成果及び令和 8 年度の計画

##### 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

- 資料 40-4 p. 7 の「本手法」と「従来手法」に示されるハッチ箇所が、今回の解析により推定された結果であるとの認識で合っているか。一方で、破線で示される観測結果から推定した範囲については、幅を持つ領域と線で示される領域に分かれる理由は何か。
- ⇒ ハッチ箇所が今回の解析による推定結果である。DFN モデル構築の試行を 1000 回行っており、それらの結果から推定される有効透水係数の範囲を  $1\sigma$  の幅で示したものである。破線で示される推定値は、観測値に整合するモデルをパラメトリックスタディにより求めた際の有効透水係数の幅であり、一意に定まる領域では線で、そうでない領域は考え得る範囲を示している。
- 資料 40-4 p. 9 の振動が見られる観測結果は、ガスの影響によるものか。「脱ガスが発生」という表現について、単に「ガスの発生」や「脱ガス」、「発生したガスの影響」など表現を分かりやすく工夫してほしい。
- ⇒ 試験終了時に、チューブ内において気泡が目視により確認できることや、バルブからの気体の流出が認められたことから、ガスの影響と判断している。言葉の使い方については拝承。
- 資料 40-4 p. 23 の図に示されるピット周り上部の支保工について、設置の意図を確認したい。湧水の影響については、議題 4-2(2)①で指摘したように、排水構造と合わせて考えるなど、整理が必要ではないか。
- ⇒ ピットは裸孔で設置予定だが、孔壁の安定性を確保できない場合に吹付けコンクリートや鋼製ライナーの打設などの工学的対策を検討している。図では、ピット周辺の断層や割れ目からの湧水を合わせて示す都合上、ピット上部のみの図示となっている。湧水の影響についてのご指摘については、拝承。
- 坑道の変形に関する管理基準の考え方について、一般的な土木で用いられる考え方ではなく、インバート部に十分な曲率を持たせるなど EDZ への影響も考慮して一定基準より

変形させないという考え方を設けるべきである。地層処分の特異性を考えると、変形させない=EDZを極力小さくするだけと考える。

- 説明資料の情報量が多いため、短時間で理解することが難しい。各ページで示される結論に直結する情報を記載するようにお願いしたい。例えば、資料 40-4 p.7 で示される「本手法」と「従来手法」の違いについては、基となる透水量係数のモデル分布などの結論に直接的に結びつく説明があると理解しやすい。また、資料 40-4 p.6 で示される DFN モデルの図から、「観測結果をより適切に表現」の結論に結びつく説明が必要である。資料 40-4 p.9 は、溶存ガスの存在下において湧水量と注水量を抑制した条件で原位置トレーサー試験を実施できたことが成果となるのか。
  - ⇒ ご指摘の点、次回以降気をつけて資料を作成したい。資料 40-4 p.6 については、坑道内の湧水量の観測結果から割れ目の連結性が高いことが示唆されていることから、高い連結性を示す DFN モデルの方が原位置における観測結果をより適切に表現している、という説明である。トレーサー試験についてはご認識のとおりであり、脱ガスを 1 か月程度の期間抑制しながら良好な破過曲線を取得できたことが成果である。
- 令和 8 年度に 500 m 調査坑道にて実施予定のトレーサー試験について、注水孔と揚水孔の離間距離はどの程度か。
  - ⇒ 350 m 調査坑道にて実施した EDZ を対象としたトレーサー試験の状況を踏まえて、約 2 m の離間距離を設けている。
- 資料 40-4 p.19 に「吹付けによる埋め戻し」として示される面が、資料 40-4 p.21 にある止水プラグの施工方法の検討において写真で示される最終仕上がり面であるベニヤ板の面に相当するという理解で合っているか。また、止水プラグの切欠き部への吹き付けについては、ノズルを切欠き部内部に入れた状態で施工するのか。さらに、膨潤圧を受け止める土留め壁は、資料 40-4 p.19 に示される形で設置することになるのか。
  - ⇒ その理解のとおりであり、資料 40-4 p.21 に示されるベニヤ板の面には埋め戻し材を吹付け、その吹付けた埋め戻し材の面に対して止水プラグを吹付け施工する予定である。切欠き部への吹き付けに関してもご理解のとおりである。資料 40-4 p.19 に示される土留め壁はイメージ図であり、具体的な設計仕様については、国内外の原位置埋め戻し試験を参考にしながら、令和 9 年度に予定されている土留め壁の設置までに膨潤圧を受け止める性能を満たす仕様になるように、検討を進めている。
- 資料 40-4 p.18 に 500 m 調査坑道において BTV 観察結果から EDZ が最大で約 3.1 m まで広がっている、と示されているが、事前の予測解析との比較について教えてほしい。
  - ⇒ 予測解析では 2 次元の水理・力学連成解析を実施したが、500 m については約 3 m という予測結果であり、概ね整合的であった。
- 資料 40-4 p.20 に示される試験坑道 6 周辺の EDZ 分布に関する割れ目の数を示す図の見方を説明してほしい。また、EDZ 割れ目の成因について、解析から得られる知見について補足をお願いしたい。可能であれば、実際の破壊面の写真を見させていただきたい。
  - ⇒ 赤線が坑壁からの距離における天然の割れ目の累積頻度を示し、青線が EDZ 割れ目の累積頻度を示している。天然の割れ目は、坑道近傍に多少存在し、3 m より奥側で割れ目が多く分布することを示しており、一方で EDZ 割れ目は坑道近傍のみに分布していることを示している。主に坑壁に並行して発達する引張割れ目を EDZ 割れ目と判断しているが、近傍に存在する天然の割れ目の影響を受ける可能性もあるため、丁寧な観察を実施している。解析では坑道掘削直後の坑道壁面の非排水条件を考慮することで、有効応力が引張側に移動し、破壊規準線に触れる結果となるが、実際の岩盤の引張強度まで低下しない。そのため、実際の破壊はせん断破壊と引張破壊が合わさったハイブリッドな破壊様式をとると考えられる。次回以降になるが、写真も用意したい。

- 資料 40-4 p. 24 に示される湧水量の減少速度の予測手法に関して、岩盤の特性以外にも周囲の坑道掘削などの坑道配置との位置関係の影響も受けると思うが、この点は考慮されているのか。さらに、整備した予測手法は、施設設計あるいは施工など、どの時点で適用できる技術と考えているのか。また、資料 40-4 p. 27 に示される 500 m 調査坑道に整備した排水システムについて、排水量の計測精度がわかれば教えてほしい。
- ⇒ 複数の湧水箇所の水圧干渉を考慮した湧水量予測では、掘削後の 350 m 調査坑道で観測されている湧水箇所の情報のみを考慮している。予測手法の適用段階については、資料 40-4 p. 25 のフロー図に示すように、人工バリアを設置する段階における湧水抑制対策の要否の判断に用いることを考えている。排水量に関しては、坑道内に設置された中央排水構造を利用して、手動で流量を計測する予定である。500 m 坑道全体の排水量に関しては、排水ポンプで汲み上げる際の計測量を用いる。現状、少ない湧水量をいかにして測定するかが課題である。
- 令和 8 年度の計画について、ピット位置の選定は具体的にどのように行うのか。あえて好ましい条件では無い箇所を選定する、あるいはピットを複数掘削するという選択肢も考えられるのではないか。
- ⇒ 3 本の鉛直ボーリングにより、まずは水みちの有無を判断することになる。事前のボーリング調査により天然の割れ目分布に関する情報量の多い試験坑道 8 を対象に実施することを検討中である。3 本の鉛直ボーリングの実施箇所については、NUMO の包括的技術報告書に示されるピットの離間距離を前提とし、AE 計測や別試験にて掘削予定のボーリング調査結果と合わせて判断したいと考えている。
- 資料 40-4 p. 35、36 に示される水圧擾乱試験について、強制的に与えた変位量とパッカー一圧の変化量から、どのようにせん断変位と開口変位を求めるのか。また、水圧擾乱試験では、周囲の岩盤が崩れるなどによりパッカーが滑ることはないのか。試験の対象となる割れ目はどのようなものを選定しているのか。さらに、変位とパッカーの圧力変化の関係性は非線形になることはないか。
- ⇒ 段階的に注水圧を上げていく過程で、その段階ごとの透水量係数を求めることができるが、それを用いて割れ目の水理学的開口幅あるいは力学的開口幅を推定することができる。さらに BTV 観察により得られる割れ目の角度の情報を把握することで、最終的にせん断変位を求めることができる。水圧擾乱試験では、設置したパッカーが設置位置から動かないことを前提として解析を行なっている。試験で対象とした割れ目は、せん断割れ目と断層岩を伴う断層割れ目を対象とした。それぞれの開きにくさを評価することにより、ピット掘削位置の選定に関して、これらの割れ目に遭遇した際の判断情報として用いる考えである。室内試験において、強制的にパッカー間に与えた変位とその時のパッカーの圧力変化に関しては、原位置を想定した圧力範囲においては、資料 40-4 p. 36 で示す式のように線形関係が得られている。なお、試験に用いるパッカーシステムごとに校正が必要である。
- 現状の坑道形状では、インバート部に EDZ が広く形成されることになるが、なぜこのような結果に結びつく坑道形状を採用しているのか。地層処分は一般的なトンネル工事とは異なり、EDZ の広がりを抑えることも重要であるため、円形状に掘削するなどの手法提案が合っても良いのではないか。
- ⇒ ご指摘のように坑道壁面とインバート部との角度を緩くすることで、EDZ の広がりが抑えられることは認識している。
- 資料 40-4 p. 37 に示される EDZ の広がりや地山強度比の関係について、土被り圧のみでなく水平応力も考慮した方が適切ではないか。例えば、地山強度比を用いてスクリーニングした後に、DI を用いて詳細な評価を行うなどの整理をしてはどうか。
- ⇒ 地下施設周辺の水平応力については、鉛直応力の 1.3 倍程度であり、水平応力が卓越す

る。地山強度比の代わりに平均有効応力を用いたDI との関係性を見ることで、水平応力も考慮することができると考えており、ご指摘を踏まえて調査・評価手法の整理を行うことも検討する。

#### 4-3 総合討論

出席した各委員からコメントを頂いた。

主なコメントは以下のとおり。

- 瑞浪・幌延ともに、研究は概ね順調に進んでおり、成果も適切に整理されている。今後も計画どおりの実施を期待する。
- 成果がサイト固有の情報に偏りがちであるため、一般化・体系化にむけて、生成AIなどの活用を検討してほしい。また、空間表現方法に古い技術が使われていることも多く、デジタルツインなどの先端技術を導入して改善してほしい。
- 貴重なデータが多数取得されており、意義のある成果である。今後も丁寧な分析と、既存の枠にとらわれない挑戦を期待する。
- 瑞浪はモニタリング中心の時期に入り、説明が難しくなるため、説明方法を工夫してほしい。地層処分事業の今後に不透明な部分もあるが、幌延の研究成果が処分事業の展開に応じて活用されるよう体制づくりを意識して進めてほしい。
- 説明が平坦に聞こえる部分があったため、重要度に応じて強弱をつけてほしい。また、EDZについて整理された説明があるとより理解が深まる。
- 瑞浪や東濃鉱山の研究について、今後長期的に活用できる資料とするため、資料 40-3 p.13 のような、対象時間・スケールを示した図を作成してほしい。当時の状況を知る人が減る中、それらのデータを体系化して残すことは価値がある。
- 幌延では多くの成果が蓄積されているため、最終年度である令和10年度を見据え、成果の体系化に向けた整理をしてほしい。
- 瑞浪では地下水のデータ整理が進んでおり、回復傾向が確認されることは、地元の方にとっても安心材料となる。また、人材育成について、国内で地下研究を行える場所が限られているため、大学・民間企業・関係省庁の技術者や研究者が地下空間を利用できる枠組みを検討してほしい。
- 東濃地科学センターでは施設・人材ともに充実しており、そこで行われている地質環境の長期安定性研究について、情報共有してほしい。東濃の今後の計画への活用や、幌延との連携を期待する。
- 幌延の計画について、最終年度となる令和10年度に向けて、課題の有無を含めた研究成果の評価およびそれに基づく今後の展開を検討してほしい。
- 資料が多く、重要な点が把握しづらいため、説明手法を改善してほしい。また、瑞浪データ活用に関するAIを用いた作業の効率化や幌延の体系化に有用な過去の東濃鉱山などの情報の整理、人材育成の積極的な推進を期待する。

⇒ 上記コメントについて、拝承。

最後に委員長から本委員会の総括として以下のコメントがあった。

- 幌延深地層研究計画について、令和7年度の研究開発は、年度当初の計画に沿って着実

に進められているとともに、令和 2 年度から令和 6 年度までに得られた成果が報告書として取りまとめられるなど、所期の目標が達成されたと評価できる。体系化の取り組みとしては、要素技術の深度 500 m への段階的適用による実証が着実に進められていることが評価できる。幌延国際共同プロジェクトについては、フェーズ 1 の成果が OECD/NEA のレポートとして公開されたことは高く評価できる。また、フェーズ 2 では新たな参加機関を迎えており、さらなる成果の創出に期待したい。地下施設の整備については、堆積岩において山ハネや湧水量の増加、可燃性ガスの噴発が懸念される中、深度 500 m まで無事故で整備されたことは重要な成果である。

- 令和 8 年度の計画については、人工バリア性能確認試験の解体試験、体系化の取り組みとして深度 350 m での埋め戻し試験及び深度 500 m での試験ピットの掘削位置選定に関する調査が予定されており、計画どおりに進められることを期待する。幌延国際共同プロジェクトの参加機関と連携しながら、世界でも稀に見る長期の原位置試験データを活用した成果が発信されることを期待する。
- 瑞浪の超深地層研究所計画について、令和 7 年度は立坑の埋め戻し後のデータ計測が適切に継続されており、得られたデータが技術資料としてタイムリーに公開されている。また、観測を終えたボーリング孔の閉塞作業についても順調な進捗が見られる。
- 今後は、ボーリング孔の閉塞作業に係る一連の知見も貴重なものであることを認識し、引き続き計画を着実に実施し、データの取りまとめ、公開に努めることを期待する。

(審議検討結果の総括及び今後の予定について)

審議検討結果の総括については竹内委員長が総括案として取りまとめ、事務局から各委員にご連絡差し上げ、3 月 13 日 (金) までに修正をお願いしたい。確認後、確定した内容については、3 月 16 日 (月) の地層処分研究開発・評価委員会にて竹内委員長より報告いただく予定である。

以 上