

第 29 回深地層の研究施設計画検討委員会 議事録

【日時】 令和 3 年 11 月 30 日 (火) 9:00~11:00*

*令和 3 年 11 月 29 日 (月) 14:00~17:00 には幌延深地層研究センターの地下施設およびゆめ地創館の現地視察を実施した。

【開催方式】 WEB 会議システムを用いたオンライン会議

【出席者】 委員) 西垣委員長, 亀村委員, 窪田委員, 嶋田委員, 進士委員
千木良委員, 増本委員, 丸井委員

機構) 地層処分研究開発推進部: 瀬尾部長, 濱次長, 棚井課長, 天野主幹 他
東濃地科学センター: 笹尾部長, 見掛 GL 他

幌延深地層研究センター: 柴田所長, 佐藤副所長, 岩月部長
仙波次長, 杉田 GL, 谷口 GL 他

【配布資料】

資料 29-1 深地層の研究施設計画に関する第 3 期中長期計画期間の成果取りまとめ
(CoolRepR4・瑞浪) へのコメント対応結果について

資料 29-2 深地層の研究施設計画に関する第 3 期中長期計画期間の成果取りまとめ
(CoolRepR4・幌延) へのコメント対応結果について

資料 29-3 深地層の研究施設計画に関する第 3 期中長期計画期間の成果取りまとめ
(CoolRepR4) 全体の評価について

資料 29-4 第 4 期中長期計画の策定状況について

【議事概要】 (委員からの意見を「○」、機構からの回答を「⇒」で示す。)

(1) CoolRepR4 へのコメント対応結果 (瑞浪) について

CoolRepR4 レビュー版に対する各委員からのコメントと回答について報告した。主な内容は以下の通り。

○ 化石海水と古海水などの類似した用語が混在している。読者が正しく理解できるように、科学的に適切な用語を用語集や脚注などで定義すべきである。

⇒ 読者が正しく理解できるように、用語の定義を明確にし、その記載方法を検討する。

○ 「日本の結晶質岩の調査解析技術への汎用と限界 (CoolRepR4 4.1.1)」は、地下研で整備された技術の一般化など成果の活用において重要な視点と考えられるため、内容の拡充を図ってほしい。

⇒ 記載内容を再考し、修正する。

(2) CoolRepR4 へのコメント対応結果 (幌延) について

CoolRepR4 レビュー版に対する各委員からのコメント内容と回答について報告した。主な内容は以下の通り。

○ 塩濃度の高い地下水が、瑞浪では古海水、幌延では化石海水として用いられている。それぞれ、どのような定義に基づいて記載しているのかを明確にしてもらいたい。

⇒ 瑞浪でのご指摘と同様に、読者が正しく理解できるように用語の定義を明確にし、初出において、用語の解説を記載する。

- これまでに多く蓄積されている掘削損傷領域（EDZ: Excavation Damaged Zone）関連のデータに加え、今後は埋め戻し後の変化、特に透水性に関する知見に関わる原位置試験や数値解析などの研究について検討してほしい。
- ⇒ 埋め戻し後の EDZ における透水係数の変化については、埋め戻し材の膨潤圧の影響やコンクリート材料、粘土材料などの充填による変化を把握することが課題と認識している。今後の研究計画において原位置試験や解析等が予定されており、着実に進めていく。
- 深度 350m 調査坑道で実施しているような埋め戻し後の EDZ の水理特性の評価は、地層処分事業と安全規制の両面から重要なテーマであり、研究の継続と拡充を期待する。
- ⇒ 拝承。
- 坑道を埋め戻した後の EDZ における透水性の変化について、残されている課題を整理、記載してほしい（CoolRepR4_4.2.3）。
- ⇒ 前述の課題を踏まえて記載内容を追記修正する。
- 泥火山がそうであるように、高塩濃度の地下水の存在が必ずしも低流動域を意味するとは限らない。また、堆積岩中に形成される泥火山は、地層処分の観点から重要であり、幌延の成果をより幅広い視点から整理しても良いのではないか。
- ⇒ 高塩濃度の地下水と低流動域の関連性については、化学的な指標や地下水流動解析などを踏まえ、多面的に確認していく。また、泥火山については、既往の情報を踏まえて記載する。
- 原位置での埋め戻し材の乾燥密度測定に関して、RI（Radio Isotope）計器を用いた測定が他と比べて適用性が高いとされているが、各データのばらつきは定性的な評価に留まっており、統計学的な評価も必要ではないか。
- ⇒ データを再検討し、統計学的に見直しを行っていく。
- 同計器による測定は、測定深度を絞るなど、計測時の品質管理も重要である。
- ⇒ 拝承。
- ベントナイト中の水分量測定については、原位置で測定可能なセンサーが開発されており、TDR（Time Domain Reflectometry）法や ADR（Amplitude Domain Reflectometry）法以外にも、FDR（Frequency Domain Reflectometry）法を用いた水分量と化学特性の両方を原位置で測定可能なセンサーが海外で開発されている。事例を調査し、今後の計画における活用可能性について検討してほしい。
- ⇒ 拝承。

(3) 第3期中長期計画期間の成果（CoolRepR4）への評価結果について

各委員から提出された評価結果を踏まえ、総括的な評価の方針について審議した。各委員からの主な意見や確認事項は以下の通り。

- CoolRep はウェブ上での閲覧が前提となるため、ウェブの特徴を活かしたレポートにしてほしい。詳細については改めてコメントしたい。
- 今後は大深度での掘削となるので、これまでに得られた情報を整理し、深度 500m までの掘削に繋げていくようなレポートにして頂きたい。
- 地下研における成果の蓄積は有意義であり、今後は地質環境の異なる瑞浪、幌延それぞれの地下研から得られた成果をどのように一般化するかにあつての工夫が必要と考え

る。

- 一部の記載が地層処分事業にどのように貢献しているのか抽象的であったため、具体化してもらいたいとのコメントに対し、記載内容が改善されていることが確認できた。
- 今回の成果は、長年の地下研データの蓄積によるところが大きい。今後は研究の着地点をより考慮したアプローチも必要になってくるのではないかと。
- 成果の反映先である地層処分事業に対して、特に重要な知見をクローズアップするなど工夫があると良い。また、処分候補地が瑞浪、幌延と同様な地質環境条件を有しているとは限らず、今後は地下研での成果の一般化や適用条件を明確にしていくことが重要である。
- CoolRep の構成は、前回から地層処分事業のフェーズに対応した整理がなされており、活用しやすくなっていると評価できる。今後は各分野の成果を横断的に整理することや一般向けの広報活動を期待したい。また、研究の着地点に関しては、立場によって想定している内容や水準が異なる場合もあるため、その点も考慮する必要がある。
- CoolRep の技術的な内容は本委員会で確認・コメントしているが、全体を通して、読者に対してより正しく伝わりやすい言葉にするなどの改善の余地がある。これまで対外的な説明で経験を積まれた方の協力も仰ぐなどして、再度、関係者で十分に推敲し、更なる改善に努めてほしい。
- 今回の委員会での議論を踏まえ、第 3 期中長期計画の成果取りまとめに対する評価の 2 つの項目（「取りまとめ内容の妥当性」および「中長期計画に対する達成度」）に対する方針が議論され、後日各委員への評価案の確認・コメントを経た上で、年内を目途に確定することを確認した。また、CoolRepR4 については、本日の委員会で頂いたコメントを踏まえて修正し、年度内に公開する予定であることを確認した。

以 上