

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

令和3年11月30日
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
核燃料・バックエンド研究開発部門
東濃地科学センター 地層科学研究部

委員からの主なコメントと回答(コメントNo.26)

No.	コメント	回答
26	<p>再飽和することが示唆された とあるが、理解できない。どのデータで空気が置換されたあるいは溶解したといえるのか不明。示唆だから良いのか？しかし、3.3.4のモニタリングでは地中のガスが地下水観測を邪魔していると説明している。疑問が残る。</p>	<p>冠水前後に実施した比抵抗測定の結果、冠水後に比抵抗値が低下したことから、不飽和状態であった坑道周辺の岩盤が、冠水により再飽和する過程をとらえたものと考えています。ただし、ここでは飽和しきったかどうかは検証できていないので、「空隙に残る気相の挙動(置換や溶解など)の理解が課題として残されている」と変更します。</p> <p>なお、3.3.4 のモニタリングで観測の妨げとなったのは採水ライン内のガス溜まりで、地中のガスそのものではありません。</p>

委員からの主なコメントと回答(コメントNo.32)

No.	コメント	回答
32	<p>水圧・水質モニタリング技術に関して既存技術の長期間にわたる適用が可能であるとしているが、機器の耐久性、給電、通信のためのケーブルの存在による止水性能への影響など、モニタリングシステムとしての性能の確認、検証は不十分と思われる。問題点を明確に示し、今後の研究開発の方向性を示してはいかが？</p>	<p>ボーリング孔を使った地下水モニタリングについては、機器の耐久性も含め、10年を超える期間の観測は可能である一方で、埋め戻し後の坑道内での(例えば人工バリアの)モニタリングを長期間にわたり安定して行うためには、ご指摘のような検討課題があると考えています。</p> <p>該当部分の記載を以下のように修正いたしました。 「地下水の水圧・水質モニタリング技術に関して、施設建設前から施設建設・維持管理期間においては、既存技術を用いた数十年にわたる長期観測が可能である。施設埋め戻し中および施設埋め戻し後についても既存技術が適用可能であると考えられるが、さらに長期間のモニタリングや別の目的のモニタリング(地層処分場の閉鎖後など)においては、機器の耐久性、給電、ケーブルの存在による止水性能への影響などの評価が課題となることも考えられる。」</p>

委員からの主なコメントと回答(コメントNo.37)

No.	コメント	回答
37	<p>ピエゾ管を接続するチューブ(パッカー)にガスがたまつたとあるが、なぜガス抜きを作らなかつたのか理解できない。何か別の目的があれば、説明してほしい。</p>	<p>モニタリングシステム設置時(約10年前)に、システム配管内でのガスの抑留の影響を十分検討できていなかったため、ガス抜き機能を付加していませんでした。反省事項として、ここでの観測機能の低下はシステム選定時に避けられたことを本文に追記しました。</p> <p>「システム選定時に、配管内でのガスの抑留による観測機能への影響を検討し、配管口径を大きくする、抑留したガスを排出する機能を付加する等の対策をとっていれば避けられたものであった。」</p>

委員からの主なコメントと回答(コメントNo.46)

No.	コメント	回答
46	<p>言うまでもないことだと思うが、上記(補足:断層や高温流体による岩盤の透水性の変化)の評価には地史の検討が必須。割れ目を埋める事象が今も続いているようでは、サイトにならないのは自明。</p>	<p>ご指摘の通りです。地層処分においては、熱や隆起・侵食速度もサイト選定の重要な指標であり、それらも含めて地史の理解が必要と思います。</p> <p>なお、割れ目充填については、現在の天水が地下に浸透し、炭酸塩が沈殿して割れ目を充填する事例もあること(例えば、Ishibashi et al., 2016; Eng. Geol. Vol.208, 114-127)を付記します。</p>

委員からの主なコメントと回答(コメントNo.49)

No.	コメント	回答
49	<p>瑞浪地区でのこれまで実施された地下水の地球化学的な情報に基づく地下水流動機構およびそれらを踏まえた広域地下水流動解析等に関連する報告書や公表論文等の成果から私なりに読み取った当該地域の高塩濃度領域が形成された背景は、『海成層堆積時の海水が海成層中に取り込まれるとともに、同時にその下位にある花崗岩中に浸透し、当該地域の広域地下水流動によって形成された流動停滞域に残存し化石海水となっていると考えられる。』というように理解しています。上記のCoolRepの文章表現と若干ニュアンスが違うように感じています、私の理解が不十分なのかもしれません。適宜検討ください。</p>	<p>現在までの深度(500-1000m)における地下水と炭酸塩鉱物を用いた地球化学分析の結果からは、塩水の起源が古海水であると示唆されるものの、古熱水の寄与も否定できないと結論づけられており、これを断定するにはより深部の地下水を用いた検証が必要だという認識をしています。</p> <p>該当部分の記載を以下のように修正しました。</p> <p>「…東濃地域に存在すると推定される深部塩水の起源については、これまでの調査から古海水由来であると示唆されるものの、古熱水の寄与も否定できない(Iwatsuki et al., 2005)」</p>