

第 23 回 地層処分研究開発・評価委員会 議事録

【日時】 平成 28 年 3 月 14 日（月） 13:30～16:50

【場所】 富国生命ビル（東京都千代田区）

【出席者】

委員）小島委員長、大西委員、高橋委員、出口委員、朽山委員、中村委員、西垣委員、藤川委員、八木委員

機構）地層処分研究開発推進部：宮本部長、柴田課長、仙波課長、能登屋課長代理

基盤技術研究開発部：亀井部長、畑中 GL、舘 SL、杉田副主幹

東濃地科学センター：杉原所長、大澤部長、梅田次長

幌延深地層研究センター：藤田次長、石井副主幹

事業計画統括部：前川副主幹

経営企画部評価室：植野副主幹

【配布資料】

資料 23-1 第 22 回地層処分研究開発・評価委員会議事録（案）

資料 23-2 研究開発を取り巻く最近の状況

資料 23-3-1 平成 27 年度における個別研究開発の現状および今後の予定

①深地層の研究施設計画 a) 超深地層研究所計画

資料 23-3-2 平成 27 年度における個別研究開発の現状および今後の予定

①深地層の研究施設計画 b) 幌延深地層研究計画

資料 23-3-3 平成 27 年度における個別研究開発の現状および今後の予定

②地質環境の長期安定性に関する研究

資料 23-3-4 地層処分技術に関する研究開発の成果取りまとめと今後の研究について

③高レベル放射性廃棄物等の地層処分研究開発

【議事概要】

1. 前回議事録の確認について

前回（第22回評価委員会）議事録（資料23-1）が承認された。

2. 研究開発を取り巻く最近の状況

資料23-2に基づき、地層処分技術に関する研究開発について国と原子力機構の動きについて説明を行った。

3. 平成27年度における個別研究開発の現状および今後の予定について

(1) 超深地層研究所計画

・資料23-3-1に基づき、超深地層研究計画の進捗状況と今後の予定を報告した。委員からの主な意見は以下のとおり。

○物質移動モデル化の拡散試験では、圧力・応力・酸化還元の影響は考慮したのか。また今後どのような展開を図っていくのか。

→今回の湿潤試験は特に条件をコントロールしていない。今後、岩石の変質がマトリクス拡散にどのように関係しているのか、さらに検討する必要があると考えている。

○拡散試験の岩石については、岩石内の粘土鉱物の存在や空隙についての状況を確認する必要がある。

○湧水抑制対策の止水の結果だが、広域地下水流動の研究でモデル化がされるのか。

→更なるデータ取得しながら、亀裂ネットワークモデルの構築を行い、解析・評価していく予定である。

○できれば事前に3Dの亀裂モデルを作成して、評価をしつつ試験を進めてもらいたい。

○再冠水試験について、止水することで少しずつ周辺から湧水量が増えているが、逆に周辺から湧水せず、後で突発的に止水壁から湧水が噴出することがないように事前に安全性を確認しているのか。

→止水壁の設計において力学的解析を並行して行っている。2-4MPaの範囲で推移しており破壊は起きないと考えている。

(2) 幌延深地層研究計画

・資料23-3-2に基づき、幌延深地層研究計画の進捗状況と今後の予定を報告した。委員からの主な意見は以下のとおり。

○物質移行試験について、試験系のMoはMo⁵⁺ではないと思われる。液体クロマトグラフとICPで化学形態の同定は可能なので詳細に分析してほしい。また、循環の程度を見るためにも、パルスを入れてクロマト解析を行うのが良いと考える。

○人工バリア性能確認試験の解析と実験結果との比較の結果言えることは何か。

→海外専門家との議論を行ったが、3ヶ月までの実験結果との比較では、温度についてはよく一致しているが、水圧・水分については十分に一致しておらず検討の余地がある。

○上記の結果は今後取れんしていくと見られるか。

→温度と水分勾配の関係についてはモデル化ができてきているものの、せん断と圧縮が同時に起きるベントナイトについては、応力についてのモデル化が難しく、取れんするかどうかまでは

まだ分からない。

(3) 地質環境の長期安定性に関する研究

- ・資料 23-3-3 に基づき、長期安定性に関する研究の進捗状況と今後の予定を報告した。委員からの主な意見は以下のとおり。
- 稀頻度事象において地質環境の変動が生じ地下水流動の状態が変わると、処分の安全評価結果に影響するのであれば、重要なシナリオとして考慮すべきである。
- 広域地下水流動には影響を及ぼさない範囲での変動である。
- 処分場に影響を与える活断層の変位や地下水の変動がどの程度なのか、前提として考えることが重要である。
- ご指摘の点は、地層処分研究側とのすり合わせが必要だが、ここでは、調査をすることで処分場から避けられることを例示したもの。
- 説明する際に、まずスケール感と処分場の選定から避けることができるかどうかを示してほしい。

(4) 高レベル放射性廃棄物等の地層処分研究開発

- ・資料 23-3-4 に基づき、高レベル放射性廃棄物等の地層処分研究開発の進捗状況と今後の予定を報告した。委員からの主な意見は以下のとおり。
- 微生物やコロイドが存在することにより、金属の腐食挙動等に影響を及ぼすのか。実際の処分場で起こりえる条件を踏まえて教えてほしい。
- 微生物等については、緩衝材（ベントナイト）のフィルトレーション効果により腐食には影響しないものと考えている。核種移行については、幌延の地下研を用いた研究を行っているところである。
- 塩水楔現象については、他の研究所での実施例と合わせデータの蓄積等を行ってほしい。
- 直接処分については、処分場のイメージが沸くようなスケールを示してほしい。
- 処分場の操業等を踏まえて総合的に判断されるべきものだが、スケール感は今後示していく必要がある。

5. 総合討論

- ・委員からの主な意見は以下のとおり。
- 今後国から地層処分について科学的有望地が示されようとしている中で、個別の研究成果が全体の枠組みのどこに位置付けられるかという点で、より分かりやすい説明をしてほしい。全体の背景や研究の進捗度合いが分かるような資料が各説明の始めにあると良い。
- 前提となる地層処分の安全確保の考え方を示した上で、個別研究成果の位置づけが示せるように、説明の仕方を工夫したい。
- 委員会内ではある程度自明なものとして議論されているが、着目している現象が、地層処分にどの程度影響を与えるかの説明が少なく、一般の方々に説明する際は注意が必要である。
- 最先端の研究を行っているため逆に課題が強調され、地層処分への対応が不十分であると誤解されてしまうことが心配される。説明ぶりを工夫すべき。

- 第2次取りまとめでは地層処分の技術的信頼性を示した。今後は地層処分の実用化がキーワードになろうと考える。高度化すべき点と一般化すべき点を仕分けしてほしい。また、今後処分候補地が選ばれることを想定し、候補地を決める際に必要な技術項目を整理してほしい。
- 再冠水試験ができる環境が整ったことは一つの大きな成果であるので、もっと外部に示していくこと。
- 地下で行う試験は、できるだけ長期にわたって行うことで、地層処分に係る重要なデータが得られる。地下研におけるデータ取得はきちんと継続してほしい。
- 瑞浪の再冠水試験は、処分事業の観点からも非常に重要な知見が得られるものと期待している。閉鎖に伴う環境回復に関するパラメータをきちんと示すように研究を進めていただきたい。
- センサー開発は良い成果が出ていると考える。原位置で測定可能になった項目については、もっと一般に理解してもらえるように説明をした方がよい。

6. その他

次年度（第24回評価委員会）の開催日時等は、別途日程調整を行い決定する。

以上