

第 5 回深地層の研究施設計画検討委員会 議事録 (案)

【日時】 平成 20 年 9 月 29 日 (月) 13:30~16:30

【場所】 原子力機構 システム計算科学センター 7 階会議室

【出席者】

委員) 亀村委員, 河西委員, 嶋田委員, 千木良委員, 登坂委員, 丸井委員
(欠席: 西垣委員長, 田中委員, 土委員, 徳永委員, 平川委員, 渡邊委員)

部門) 大澤部門長, 坂巻副部門長

推進室 山口室長代理, 佐々木

東濃 U 杉原ユニット長, 内田副所長, 濱 SL, 松井副主幹, 鶴田 TL

幌延 U 中司ユニット長, 茂田 SL

統括 U 清水主席, 瀬尾 SL, 笹尾副主幹, 能登屋

安全セ) 馬場主席

【配布資料】

資料 5-1 第 4 回 深地層の研究施設計画検討委員会 議事録 (案)

資料 5-2 超深地層研究所計画 (瑞浪) 平成 20 年度上期の進捗と下期の計画について

資料 5-3 幌延深地層研究計画 平成 20 年度上期実績と下期計画について

【議事概要】

1. 研究開発に関連する最近の状況について

- ・研究開発に関連する最近の状況について説明した。委員からの主な意見は以下の通り。
- 地層処分相当の TRU 廃棄物について、深地層の研究施設計画に TRU 廃棄物の研究を盛り込んで行くのか。
 - 深地層の研究施設計画には TRU 廃棄物の研究開発は含まれていない。TRU 廃棄物の研究開発において、地質環境については高レベルの成果を準用することを基本としているが、TRU に特化した地質環境の研究が必要かどうかを、基盤研究開発調整会議等で議論していく必要があると考えている。
- 精密調査地区の選定期間が変わったので、平成 24 年度頃まで基盤研究開発のフェーズ 2 を延長するという説明だったが、研究項目が増えたのか。
 - 基盤研究開発は、事業の進展に合わせて先行して進めていく計画であるため、研究課題に大きな変更はないと思うが、フェーズ 2 の中身については議論をしている途中である。
- 幌延で実施される実規模設備整備事業について、何が実規模で、何を実証するのか。
 - オーバーパックやガラス固化体などのスケールが実規模ということである。実証についての詳細はこれから検討されるが、例えば、ベントナイトがどのように冠水していくかを時系列で観察できる試験、あるいは、オーバーパックを含む人工バリアを動かす技術、搬入する技術などが考えられる。

2. 平成 19 年度の成果と平成 20 年度の計画について

- ・超深地層研究所計画 (瑞浪) および幌延深地層研究計画における平成 20 年度上期までの成果と平成 20 年度下期の計画について説明した後、質疑応答と議論を行った。委員からの主な意見は以下のとおりである。

1) 超深地層研究所計画 (瑞浪)

- 反射面が深度 200m 以浅でしか認められないのはなぜか。
 - 主立坑掘削時の発破の振動を利用した解析の結果で、200m までのデータを用いたためである。今後、掘削の進展に伴ってより深部の情報を取得する。

- 断層を推定した根拠を教えてください。
 - MIZ-1 という掘進長 1,300m のボーリングでこの断層を捉えており、その結果に基づいて推定した。
- 地表からの調査によって推定したことを、どれだけ検証できたのかということが重要だと思う。
 - 当初から予想された断層の分布と走向については、地上からの調査によってある程度確認できたと考えている。今後、第 2 段階での調査結果を踏まえて、地上からいかに正確に捉えるかを検討していきたい。
- 研究成果の知識化について、失敗事例も含めると役に立つと思うが、そのようなことも網羅されているのか。
 - 例えば、ボーリング調査では様々なトラブルを経験してきた。このような事例も合わせて整理していくことを考えている。
- 断層の遮水性に関して、実際にどのようなデータを取得すると断層の遮水性や地下水への影響を評価できるのか？
 - 孔間の揚水試験によって、おおよその性質は把握できると思う。
- 事前に行った孔間の揚水試験で、ある程度の断層の機能は見たのか。
 - 断層を横切る深層のボーリングでの地質学的な観察、水理学的な調査によって予測し、孔間試験によって確認した。現在実施中の立坑での水圧観測でも特性がわかりつつあり、第一段階で断層の特性は適切に確認できていたと考えている。
- 300m に試験坑道を作るようになったが、当初の試験計画から変更はあるのか。
 - 当初計画していた 500m と地質環境が違うので、それを考慮してやりやすいもの、やるべきことを検討している。一番大きなメリットは、長期間のモニタリングなど時間がかかる試験を早々に開始できることである。
- 300m 水平坑道の掘削後にも立坑の掘削は続くが、これにより立坑に向かう地下水の流れが生じると思われる。これは 300m 水平坑道での試験に影響しないのか。
 - ご指摘の点は当然あると思う。ここでやる研究項目は、多少の影響があっても成果が見込めるものを優先している。
- 地質性状とか施工性に関する試験は問題ないと思うが、地下水の長い時間の変化が影響するような試験はより慎重にやるべきである。
 - ベースラインの変化をきちんと押さえながら実施していく。

2) 幌延深地層研究計画

- 地質環境の変遷を考慮した地下水流動解析は他の研究とは異質とを感じるが、結果の妥当性チェックはどのように行うのか。
 - 地質環境の長期的変遷を予測する技術の確立を目的としている。過去のある時点から現在の予測を行うことで、手法の妥当性を確認していく。
- 幌延地区で行われている沿岸域の調査研究について、解析等、他機関での類似研究があると思うが、JAEA が幌延の計画の中でやる意味、特徴はなにか。
 - JAEA は実際に現場でデータを取っていけるところが最大のポイント。特に塩淡境界領域に着目しており、過去から現在までの地形・地質の変遷を考慮して現在の塩淡境界を予測し、それを実際に 1000m 級のボーリングで検証するといった共同研究を進めている。
- 沿岸域での物理探査は具体的にどんな探査をしているのか。
 - バイプロサイズを用いた反射法弾性波探査である。
- 堆積岩地域を対象とした調査マニュアルのようなものを整備するのか。
 - 調査する手順や留意点などを整理し、体系的にまとめる計画である。
- 沿岸域での物理探査は弾性波探査が中心になるのか。
 - 弾性波探査と電磁探査が中心になると考えている。
- 高透水ゾーンに関する仮説について、断層は露頭でも確認されているのか。また、スプレークラックのサイズはどの程度か。

- 断層については露頭で観察している。スプレークラックは数十 cm 以上のスケールである。
- 長期間アクロスをやっているが、成果は出ていないか。
 - まだ幌延では立坑の掘削がそれほど進んでいないこともあり、その影響がそれほど広い範囲に及んでおらず、変化が現れるのを待ちかまえているところである。
- 沿岸域で弾性波探査と電磁探査をやっているが、立坑付近での遠隔監視システムによるモニタリングに影響は出ないか。
 - ノイズ除去に優れたシステムなので、出ていない。逆に遠隔監視システムが沿岸域などで物理探査に影響する可能性も考え試験をしたが、影響は現れなかった。
- 地下水圧について、HDB-6 では深度によって緩やかに下がっており、HDB-8 では逆に 5m 程度上昇しているが、何に起因するのか。
 - 今のところはよくわからないが、HDB-6 は立坑に近いので、立坑掘削の影響が考えられる。
- 間隙水圧のモニタリングというのはどの程度までの深さが入っているのか。
 - 600m 程度まで入っている。
- 他のボーリング孔でもモニタリングしているが、それらとも比較すると特定の傾向が認められるのではないか。
 - 今までの所、他のボーリング孔のモニタリングデータとの相関を見ても、特定の傾向は無いように見える。
- 当初計画を変更して 250m に水平坑道を造るとのことだが、幌延では掘削のレスポンスが出やすい場が少ないことを考えると、透水性が比較的高い 280m の方が良いと思うが。
 - 湧水量が過剰になるなどの施工上のリスクを考慮して 250m とした。
- 高透水ゾーンの分布状態をある程度広域的に把握しているようだが、周辺の地下水の水圧のモニタリング孔というのはこれらをきちんとカバーしているか。
 - 現状でおおむねカバーしているが、立坑のごく近くにはモニタリング孔がないので、先行ボーリング孔なども活用してカバーしていく予定である。
- 水平坑道を見学に活用するとのことだが、空洞の安定性や風化に注意する必要がある。
 - ご指摘の点に注意しながら、なるべく新鮮な状態をお見せできるように工夫していきたい。

3. 総合討論

- 瑞波と幌延では性格や特徴に違いはあるが、両者を横断的に見ていくと、重要性や必要性がより分かりやすくなると思う。
- 実規模施設について、アクセス面では瑞浪のほうが良いように思うが、幌延に設置する理由は何か。
 - 実規模施設は原環センターが受託した資源エネルギー庁の広報事業である。幌延に原子力機構の PR 施設があり、タイアップすることによって相乗効果が期待できることなどが理由だと聞いている。
- 地下施設の建設にあたって、湧水量は重要な要素である。このため、高角度の断層などを把握する技術を検討すべきだと思う。
 - 重要性は十分に認識している。高角度の構造がどれだけ流動系に影響しているかは、第 2 段階の研究ではっきりしてくると考えている。
- 瑞浪について、今後 300m 水平坑道における研究内容を視覚的に説明し、一般の方々にこういった研究が必要なのだということを認識してもらうことが重要だと思う。
- JAEA は民間の活動を技術的に管理あるいは保証できる立場を保持すべきである。それによって、国民は安心する。民間任せでは無く、国の JAEA がちゃんと見ているという立場を前面に出してほしい。
- 国際貢献に積極的に取り組む機関であるべきで、特にアジアを重視するべき。それによって、東海の研究施設も含めて、JAEA の研究資源や能力への多面的な必要性が増す。

以上