

**幌延深地層研究計画 令和 6 年度調査研究成果  
札幌報告会 質疑応答の概要**

質問) 説明の中で、「初期」の目的は順調に達成しているとの話があったが、「初期」があるならば「当期」と「今後」の目的はどうなっているのか。

また、水圧をかけても岩盤の割れ目が広がらないという DI (ダクティリティインデックス) を変えた試験を行ったとのことだが、DI はどうやって変えるのか。

回答) 「初期」ではなく「所期」のことである。令和 2 年度以降の研究計画において、前半は個別の課題や要素技術について研究開発を行うことを目的とし、そのほとんどが目的を達成した。後半については、坑道スケール～ピットスケールでの調査・設計・評価技術の体系化において、地質環境の調査、工学的対策、安全対策を関連付けて、地層処分事業に活かせるように研究していく。

また、人工バリア性能確認試験では、今後、埋設した人工バリアを取り出し、解体する試験を行い、緩衝材のサンプリングやオーバーパックを回収してどの程度腐食しているかを確認し、これまで解析したシミュレーション結果との整合を図り、モデル化の技術やシミュレーション技術の高度化を令和 10 年度末までに研究成果を出していきたいと考えている。

DI については、隆起・侵食や地震によって岩盤に加わる応力が変化することがある。例えば、隆起・侵食で廃棄体が地上に近づくと、廃棄体にかかる応力が小さくなることが想定され、DI が変わってくることになる。実際に大地の隆起を模擬できないので、断層の中にボーリング孔を掘削して、断層の中に地下水を注入して、見かけ上、岩盤にかかる応力が減った状態を作り出して、断層の透水性がどう変化するかを確認した試験が水圧擾乱試験である。結果として、応力が減った状態でも DI が変わらなければ、岩盤の割れ目の開き具合が変わらず、水の透水性も変化しなかった。

質問) 断層がずれるところまでは圧力をかけないとのことだが、断層がずれたときに何が起きるかの反応を見るためには、断層がずれるところまで圧力をかけないとどういう反応が起きるかがわからないのではないか。

回答) 例えば、二酸化炭素の貯留や石油を回収するために高い圧力をかけて岩盤を破壊させて、石油の回収率を向上する取り組みはある。ただし、大規模に圧力をかける実験をすると断層がずれて地震が発生することがあり、社会的に問題になったことがある。我々も、そこまでの規模の試験は行っていないが、その点を認識した上で試験を行っている。

質問) 使用済み燃料を直接処分する研究は、幌延では行っていないことで間違いないか。

回答) 幌延では、直接処分の研究は行っていない。スウェーデンやフィンランドは、原子力発電所が少なく、カナダや中国は資源が豊富なため、再処理する必要がなく直接処分を行うことが考えられている。なお、ガラス固化体による処分と直接処分には、地質環境の調査という点においては共通する部分もある。

質問) 7月11日(金)に、原子力機構(日本原子力研究開発機構)のプレスリリースにおいて新種の微生物を発見したとの研究発表(「北海道・道北の陸域深部地下環境から水素を発生する新種の微生物を発見」)があった。その研究において共同研究をしている幌延地圏環境研究所のホームページの長期ビジョンに、2030年に向けてこれまで得られた研究成果も含め、幌延の地下施設を使って研究をしていくことが明記されていたが、承知しているか。

また、7月27日(日)に毎年実施している「幌延深地層研究計画に対する申し入れ」を行ったが、15分間しか時間を取ってもらえなかった。例年、意見交換の時間を設けていただいていたので、次回からはしっかり時間を確保して理解促進の場を設けてほしい。

回答) 幌延地圏環境研究所のホームページに、2030年に向けて幌延の地下施設を使った研究を行うことが記載されていることについては、承知していない。

「幌延深地層研究計画に対する申し入れ」については、事前の日程調整の段階で、当日はおもしろ科学館のイベントおよび毎月2回開催している地下施設見学会と重なっており十分な時間を取れないことは事務局に伝えていた。次回以降、事前に日程調整をして欲しい。

質問) 先行ボーリングは、坑道の大きさや規模に関わらずすべての坑道建設で行うものなのか。寿都町や神恵内村のような水冷破碎岩のような不均質な地質の場合、坑道の建設は難しいのではないか。

回答) 坑道を掘削する際の先行ボーリングは、すべてのトンネル工事で行うものではなく、地質によって変わってくる。地質が均一でほぼ同じ地質が現れることが予測できる場合は行わないと思うが、地質が複雑で坑道掘削の方法を地質によって変えていく必要がある場合は、先行ボーリングを行うことが坑道を掘削する方法を検討する上で有力な手段である。水冷破碎岩については、地上にある水冷破碎岩の例でみると、雨水が割れ目に侵入し凍結融解を繰り返すことで割れ目が拡大し、地震の揺れ等で岩塊が崩落しロックシェッドがつぶれた事故があったが、地下にある水冷破碎岩については、NUMO(原子力発電環境整備機構)の文献調査において地下のデータがほとんどなかったため一概には言えない。

質問) 説明資料 58 ページの地下施設の建設・維持管理について、500m 調査坑道の掘削

状況の施工済みになっていない部分は、いつ完成するのか。

また、令和 2 年度以降の研究計画が、9 年間で本当に終わるのか教えてほしい。

回答) 施工済みになっていない部分については、8 月下旬～9 月上旬には掘削作業を終える予定である。

9 年間で研究が終了することについては、地層処分技術に必要となる基盤技術の整備に向けて、令和 10 年度末までに研究成果を着実に上げるように研究を進めていく。

以 上