

## バックエンド部会セッション

## 深地層の研究施設におけるこれまでの成果と今後への期待

## Overview of the Results of the Deep Underground Research Laboratories and Expectation for the Future

## (2) 原環センターにおける深地層の研究施設を活用した研究開発について

## (2) Research and Development at Underground Research Laboratories by RWMC

\*小林 正人<sup>1</sup><sup>1</sup>原子力環境整備促進・資金管理センター

## 〇はじめに

原環センターでは高レベル放射性廃棄物の地層処分について、特に工学的観点から人工バリアの製作・施工技術の整備、品質管理技術の検討に取り組んできた。人工バリアの製作・施工技術については、要素試験から実規模の装置による実証的な検討まで段階的な技術整備を通して、我が国の地層処分事業に適用可能な技術としての実現性を確認しつつ技術オプションの整備を進めている。人工バリアの品質管理技術の検討例としては、定置後の処分環境における炭素鋼オーバーパック溶接部の腐食挙動、緩衝材の再冠水時の浸潤挙動・流出挙動などを対象とした。これらの検討を実際の地下環境での試験や試験環境が制御できる室内試験によって行うことにより、前述の製作・施工技術として整備した技術が長期の安全性を確保するうえで期待される機能を満足することを示すための知見を拡充してきた。地層処分事業に対する信頼感をさらに高めていくには、実際の地下環境条件における技術的実現性の提示、人工バリア材料等の挙動評価技術の有効性の提示などの工学的な観点からの取組を着実に進めていく必要がある。また、2015年5月に改定された「高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針」で示された回収可能性を担保するための技術の整備も事業や施策への信頼感の醸成に向けた重要な課題である。

## 〇深地層の研究施設における試験の概要

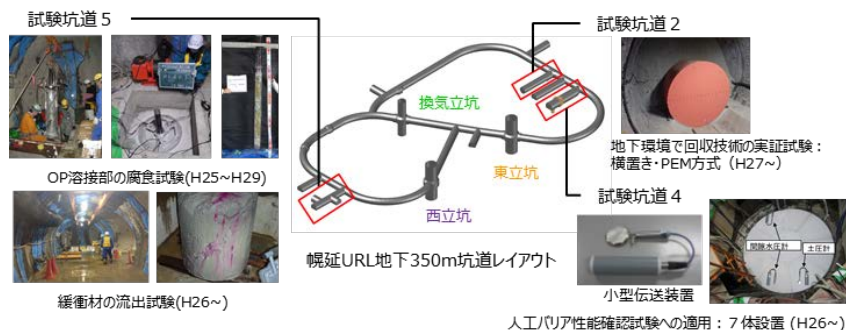
これらの技術開発課題について、原環センターは日本原子力研究開発機構幌延深地層研究センターとの共同研究契約等により、地下350mの試験坑道を活用した調査研究計画を策定し取り組んできた。

人工バリア等の健全性評価及び無線計測技術の適用性に関する研究<sup>1)</sup>

地下350mの試験坑道5において、原位置の実地下水を使用した炭素鋼オーバーパック溶接部の腐食試験や緩衝材の流出試験を実施し、これまでに室内試験で得られた知見等の妥当性を検証するとともに、実環境で実際に起こる挙動の把握を行った。同深度の試験坑道4で実施中の人工バリア性能確認試験では、ケーブルが不要な無線伝送技術による計測技術の実証試験を実施している。

搬送定置・回収技術の実証的検討に関する研究<sup>2)</sup>

処分坑道横置き・PEM\*方式を対象とした回収技術については、地下350mの試験坑道2を活用した実規模の実証試験を実施している。同試験では、一連の定置作業の逆動線による回収作業を念頭に置き、PEM-坑道間ヘスクリー方式/吹付け方式による隙間充填材の施工試験、機械的方式/流体的方式による隙間充填材の除去試験、狭隘な空間にも適用可能なエアベアリング方式の定置装置によるPEMの回収試験を実施中である。\*PEM: Prefabricated Engineered barrier system Module



本報告は経済産業省資源エネルギー庁委託事業「処分システム工学確証技術開発（平成25年度～平成29年度）」、「可逆性・回収可能性調査・技術高度化開発（平成27年度～平成30年度）」の成果の一部である。

参考文献

1) 原環センター、平成25年度～29年度 処分システム工学確証技術開発 報告書、2014～2018。

2) 原環センター、平成27年度～30年度 可逆性・回収可能性調査・技術高度化開発 報告書、2016～2019。

\*Masato Kobayashi<sup>1</sup><sup>1</sup>Radioactive Waste Management Funding and Research Center