

オーバーパックスの健全性評価手法に関する研究

②健全性評価に対する腐食試験の考え方

(公財) 原子力環境整備促進・資金管理センター

中山真理子、川久保政洋、小林正人、朝野英一

金属製のオーバーパックが直接接触するのは、地下水で膨潤した緩衝材である。1,000年間の核種閉じ込め機能を確保するためには、この環境における溶接部も含めた腐食挙動を把握することが必要である。1,000年間の健全性を示すためには、溶接部を含めたオーバーパック全体が均一に腐食すること、その速度が取得できること、応力腐食割れ等の局所的な破損が生じないことを確認する必要がある。そのためには、溶接試験体を用いた耐食性評価試験による現象理解が重要である。

健全性評価に必要なデータを体系的に取得することは難しい。よって、個別の挙動を評価するため実験室規模での単純/均一な系での試験、緩衝材の隙間や膨潤挙動等の環境の不均一性の影響を評価するための、大型試験体を用いた地上試験、さらに実際の地下深部における挙動を取得するため、地下研究施設を活用した試験など、目的に合わせて適切な試験系を選択することが重要である。このような実験事実による長期評価は、初期の理想的な状態が続くことが前提となり、試験期間も現実的には十数年が限界である。そのため、材料の腐食挙動を材料因子と環境因子によって整理し、腐食メカニズムの解明を図ることが求められる。以上のように、腐食試験による現象理解と腐食メカニズム解明の検討を通して、オーバーパックの腐食評価手法を構築し、長期健全性の確保、施工時の管理項目を提示していく。

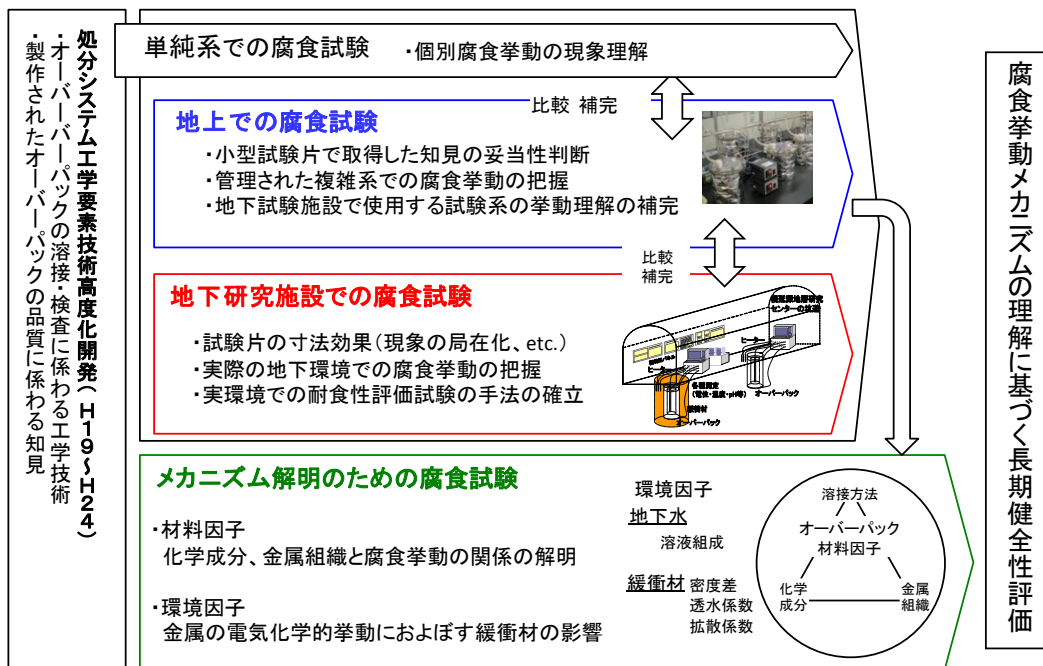


図 オーバーパック長期健全性評価のための腐食試験項目

本研究は、経済産業省からの委託による「平成 25 年度 地層処分技術調査等事業 処分システム工学確証技術開発」の成果の一部である。