

「IGD-TP symposium: The role of optimisation in radioactive waste geological disposal programmes」参加報告

中林亮*1

2022年9月20日から22日にかけて、スイス・チューリッヒにあるSIX ConventionPointでIGD-TP symposium: The role of optimisation in radioactive waste geological disposal programmesが対面で開催された。IGD-TP (Implementing Geological Disposal of radioactive waste Technology Platform)は、地層処分を安全にかつ着実に進展させるため、科学的・技術的・社会的課題に対処し、欧州における廃棄物管理を支援することを目的に、欧州委員会と欧州の廃棄物管理団体が主導して2009年に発足した。本シンポジウムは2018年のベルリンでの開催に続き9回目の開催である。シンポジウムのテーマは都度異なり、2018年は回収可能性やサイト評価手法などがメインテーマであり、2022年は地層処分プログラムの最適化がメインテーマとされた。開催ホストは、スイスの処分実施主体であるNagraである。参加者は約120名であり、その大半は欧州からの参加者であった。シンポジウムは下記のセッションで構成され、約20件の口頭発表が行われた(写真1)。また、セッションと関連する約40件のポスター発表が行われた(写真2)。

- ・各国の地層処分プログラムにおける最適化の役割
- ・技術および材料の最適化
- ・大規模インフラプロジェクトから学んだ最適化の教訓
- ・安全を目標とした統合的な最適化
- ・最適化アプローチ(概念と数値アプリケーション)

開催に先立ち、IGD-TPのChairから本シンポジウムの主旨が紹介された。地層処分事業は数十億円規模の事業であることから、安全性向上を念頭にあらゆる側面を継続的に最適化する必要がある。一方で、最適化の定義は広範に及ぶことから、本シンポジウムで最適化に関する先駆的な取り組みを各国間で互いに共有し、自国における最適化ロジックの早期構築に貢献することが目的とのことであった。その後の講演ではPosivaやSKB, Andraといった欧州の処分実施主体を中心に、各国の最適化の取り組みに関する最新状況が紹介された。なお、口頭発表やポスター発表の資料はシンポジウムのWebページ(<https://igdt.eu/event/igdt-tp-symposium/>, accessed 2022-10-05)から入手可能であるため参照されたい。

著者は確率論的アプローチに基づく施設設計の最適化方法論の開発に関する研究成果をポスター発表した。本手法では、処分施設の工学的対策によって生じるバリア性能の不確実性を確率分布として表現し、これを入力とした確率論的な核種移行評価によって線量の確率分布を取得する。

これによって施設の安全性(線量の確率分布の最頻値)だけでなく、評価の頑健性(線量の確率分布の幅)を指標とした設計オプション間の定量的な比較が可能となり、処分事業の限られたリソースの中で、安全性・頑健性を高めるためにどの工学的対策にリソースをかけるべきかを合理的に議論することが可能となる。ポスター発表の質疑応答を含め、会期中に国外の多くの専門家と最適化に関する意見交換を実施することができ、非常に有意義な時間を過ごすことができた。



写真1 口頭発表会場の様子



写真2 ポスター発表会場の様子

スイスでは2022年4月1日にCovid-19による行動制限等は撤廃されていることから、シンポジウム会場を含め屋内外でマスクを着用している人を見かけることはなく、コロナ禍前の日常が戻っている様子であった。筆者にとって2019年以来の海外出張となったが、対面の場合、国外の研究者に気軽に話しかけ、意見交換や入手したい情報を取得できるなど効率的に研究を進展させることができ、さらに人的ネットワークの形成も大幅に推進することができると感じた。なお、口頭発表の動画は前述したWebページにて公開されており、関連するwebinarが後日開催されるなど、当日参加できなかった方々への配慮がうかがえ、コロナ禍後の新たな開催スタイルの一つだと感じた。

Report on "IGD-TP symposium: The role of optimisation in radioactive waste geological disposal programmes" by Ryo NAKABAYASHI (r-naka@criepi.denken.or.jp)

*1 一般財団法人 電力中央研究所

Central Research Institute of Electric Power Industry
〒201-8511 東京都狹江市岩戸北2-11-1