

ガス移行挙動確認試験（GMT）の活用を目的としたデータベース試構築

（財）原子力環境整備促進・資金管理センター	正会員	志村 友行
（株）大林組	非会員	大熊 史子
（株）大林組	正会員	安藤 賢一
（株）大林組	正会員	山本 修一
NAGRA	非会員	Stratis Vomvoris
（財）原子力環境整備促進・資金管理センター	非会員	藤原 愛

1. 概要

放射性廃棄物処分の性能を評価する上で、ガス移行挙動の理解は重要な課題の一つである。本研究では平成9年度から平成17年度までにスイスグリムゼル地下研究所において実施して来たガス移行挙動評価試験（GMT）^{1),2)}の各種試験（サイト調査、試験施設構築、人工バリア飽和試験、ガス注入試験、人工バリアの特性調査等）に関する報告書、外部発表論文等の文献データに関して、検討成果を総括し今後の有効利用に資する目的でデータを取りまとめ、データベースの枠組み構築を行い、それに則ったデータベースの試構築を行った。図1に原位置での試験概念を示す。

2. 目的

本研究の目的は、ガス移行評価手法の信頼性向上に向けて今後実施すべき研究の基礎となるデータを取りまとめ、必要なデータを必要に応じて提供できる準備をすることにある。特に、これまでに取得されたガス移行挙動評価試験関連のデータが膨大であり、整理・体系化し、有効活用できるデータセットとして整備することが重要と考えた。

3. データベース構築

データベース構築に当たっては、まず方針・手順を設定し、それに基づいてデータの取りまとめ、システム構成を検討することとする。

データベース構築の方針は、多種多様な文献データが適切に整理・体系化されていること、解析検討で使用する入力データに関し、将来に追試解析や評価が可能な入力データセットであること、実施項目に対する文献データ（個別検討レポート等）をトレース可能なデータセットであることとした。

構築手順としては、最終的なガス移行挙動評価試験としてのデータセットの在り方の検討、および全体的枠組みの構築、ガス移行挙動評価試験関連のデータ（サイト調査、試験施設構築、人工バリア飽和試験、ガス注入試験、人工バリアの特性調査等）の取りまとめ、モデラーが共通で使用している入力データに関する整理を行い、具体的なデータベースの試構築を行った。

平成9年度からグリムゼル試験場で実施してきた、ガス移行挙動評価試験に関する各種試験（サイト調査、試験施設構築、人工バリア飽和試験、ガス注入試験、人工バリアの特性調査等）に関する報告書、外部発表文献等の文献データを収集・整理し、データベースの構築に向けた取りまとめ（電子媒体および紙ベース）を行った。取りまとめた文献の例を図2に示す。

構築したデータベースの全体システムは、初期画面、解析フロー、利用説明書、全データリスト、キーワード検索、の5つの要素から構成されている。

これらの要素は、単独で整理してきた資料と、それに付随するキーワードをリンクさせた上で、図3の解析フローへ相互参照を行っている。これにより、データベースの閲覧を多方面（解析フロー、データリスト、キーワード検索）から可能にしている。また、解析フローは「性能評価」、「設計」、「モニタリング」で必要となるキーワード ガス移行、データベース、IT、2相流解析

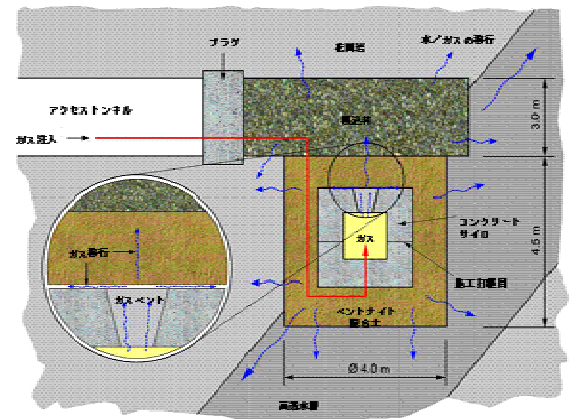


図1 GMT 原位置試験の概念

連絡先 〒108-8502 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティB棟 (株)大林組土木技術本部 Tel 03-5769-1309

る情報へのデータフローを示しており、GMT の各成果が何に反映されるかを俯瞰可能としている。この相互参照を行うに当たって web システムの導入を試みた。まず、ベクター形式の画像データを表示するための国際標準フォーマットのファイルとして SVG(Scalable Vector Graphics)でデータフロー図を作成し、フロー図を構成する部品（各項目や各項目を結ぶ線など）に規則的に ID を付与する。フロー処理プログラムがこの ID を元に、各項目を Shift キー+クリックした時に強調表示すべき部品のリストを作成し、任意の項目に関連するフローを強調表示することが可能なシステムを試構築した（図 4 参照）。

4. 成果

ガス移行挙動評価試験のデータベースとして、平成 9 年度より現在に至るデータを電子化し、枠組みとして解析フローの構築、解析フローとリンクしたデータセットの構築、個々のトピックに応じたキーワード検索機能を持たせた。これにより今まで取得したデータ、構築した概念を今後の検討に有効に活用することが可能となった。

なお、本報告は、経済産業省からの委託による「地層処分技術調査等」の成果の一部である。

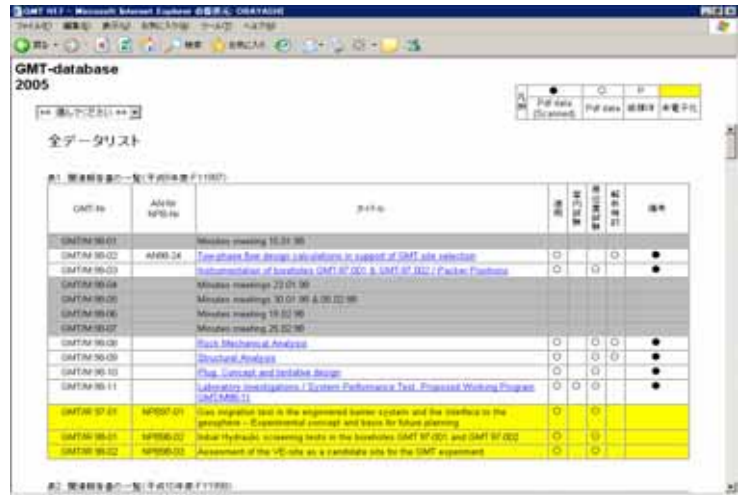
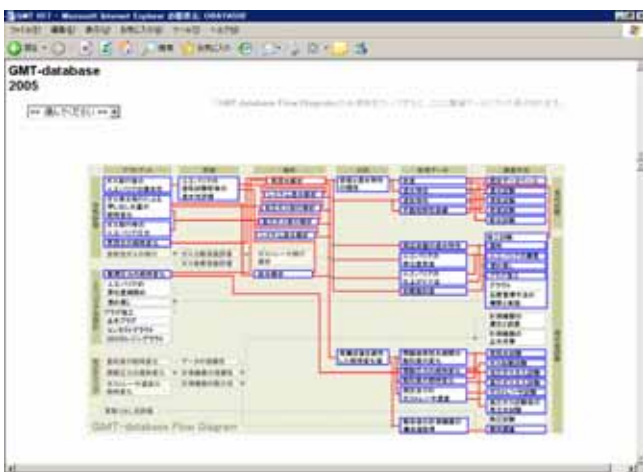


図 2 文献データリストの例



図 3 解析フロー



強調表示の例



関連データリスト・詳細データ（文献等）の呼出の例

図 4 データベースの機能

参考文献

- 1) 安藤：グリムゼル地下研究所(スイス、NAGRA)における大規模原位置ガス移行挙動評価実験の計画・施工・現状の知見、岩盤システム工学セミナー，2002
- 2) 岡本ほか：原位置環境下でのベントナイト混合土の長期材料特性 - グリムゼル岩盤実験場におけるガス移行挙動試験 - 土木学会第 59 回年次学術講演会概要集，2005