

## 沿岸部の地球科学的特性を考慮した、地球科学文献・3次元地質・地形データベース構築

(国研)産業技術総合研究所 正会員 ○丸井敦尚 樽沢春菜  
鹿島建設(株) 正会員 羽根幸司 田部井和人 升元一彦  
フェロー会員 森川誠司  
(株)地層科学研究所 正会員 天野大和 非会員 古林慧一

### 1. はじめに

地層処分に対する国民理解を深めるために、国は2017年7月に科学的特性マップを公表し、原子力発電環境整備機構(NUMO)は、2018年11月に包括的技術報告書(レビュー版)を公開している。これにより、我が国の地層処分事業は飛躍的に前進した。今後我が国では、原子力発電の利用に伴って発生した放射性廃棄物の処理・処分対策を着実に進める必要がある。放射性廃棄物の対策については、2000年に成立した「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」(最終処分法)に基づき、地下300m以深の安定した地層に高レベル放射性廃棄物等を処分(地層処分)する方針である。高レベル放射性廃棄物等の地層処分においては、天然バリアと人工バリアの特性把握と将来変化に係る調査評価技術の信頼性向上が重要である。とりわけ重要視されている沿岸陸域から海底下においては、塩水の影響や海陸接合部などの沿岸部固有の環境を考慮した、地質環境の調査技術・工学技術の高度化ならびに評価技術が必要不可欠である。

これらの状況を鑑み、沿岸部特有の環境を踏まえ、概要調査段階から精密調査段階で必要となる地質環境の調査、工学に関する技術開発に対して総合的に取り組むための、概念モデルの構築を目指した。その一環として、列島の地球科学文献(約80万件)をデータベースに整理し、同時に陸域から海域に至る地質情報と地形情報をデータベースに取りまとめた。地層処分技術の信頼性及び安全性の更なる向上を図ることを目的に地質モデルを構築し、後の地質環境モデル(物理特性値を孕んだ3次元SDM[Site Descriptive Model])の構築に寄与することを目的とした。

### 2. 文献データベースの構築

光学的文字認識(OCR)で原稿を判読することを考慮に入れ、1970年以降に公表された我が国の沿岸部に係る地球科学文献をGeolith、GeoScienceWorldを中心に、関連学会の公開データベースなどから、列島沿岸部に係る地球科学文献を収集した。その結果、文献の総数は80万件を超え、タイトルや研究手法、キーワード、年代、地域ごとに検索できるシステムを構築した。このデータベースを活用することで、全国各地において既存の調査がどれだけの深度までを明らかにしているかや、調査手法の偏りなどが見える化できるようになってきた。また、キーワードごとに調査手法の進歩もはっきりと認識できるようになっている。地層処分事業において、文献調査段階では、全国大のデータが求められるが、その後の概要調査地域選定段階からは地域特性を把握できる詳細な資料が必要になるため、当該データベースが貢献することになると考える。

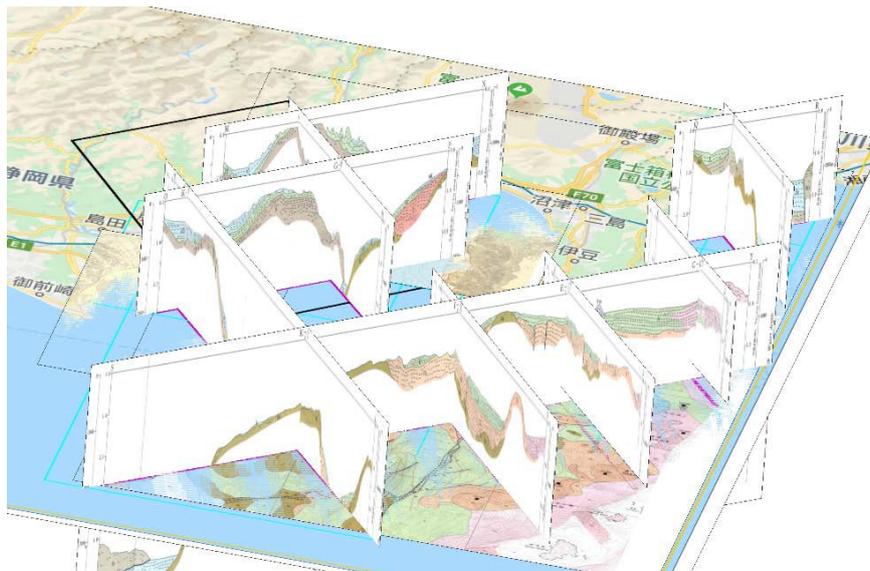
### 3. 地質・地形情報のデータベース化

産業技術総合研究所をはじめ、各機関や学会などが数々の地球科学情報を発信している。先にも述べたが、概要調査地区の選定段階から、精密調査にかけて(とりわけ精密調査段階のはじめに位置する、地表からの調査段階まで)は、まず概念的な3次元モデルを構築し、その後適切なグリッドサイズや計算時間の間隔を設定し、各グリッドに物理値(熱: Thermal、水: Hydrologic、応力: Mechanical、化学: Chemicalに関するTHMCデータを格納したSDMの構築が求められる。図-1に概念モデルの作成に向けたデータの事例を示す。概念モデルの役割は、単純にイメージを固めるだけのものではなく、適切な概念モデルを構築することで、グリ

キーワード: 地層処分, 沿岸部, 概念モデル, 地質環境モデル, データベース

連絡先 〒305-8567 つくば市東1-1-1 中央第7 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター

TEL 029-861-2382



図ー１ 駿河湾において海洋地質の3次元概念モデルを作るときの事例  
(平成31年度委託事業成果報告書からの抜粋)

ッドサイズや計算時間のステップが設定される。

当該データベースを利用することで、対象地の概念を見える化することができ、専門家でなくとも地域の地球化学的な特性、すなわち地質が層をなしていることや地下水を胚胎する地層がどこにあるかなどを簡単に理解できる。また、これらのデータは、そのすべてが公開されているため、推進派の人々と慎重派の人々が同じ土俵で議論することも可能になる。この意味で画期的なデータベースを構築したと考える。

#### 4. まとめ

当該研究において構築したデータベースは公的機関や学会などが公開しているデータのみを用いたものであり、地層処分事業において想定される、文献調査から概要調査地決定段階までに必要とされる全国大のデータベースであり、概念モデル構築に貢献するものとする。この概念モデルを高精度に構築することで、その後の調査範囲や精度、解析のグリッドや時間間隔などを設定することができるため、重要なデータであるといえる。

#### 謝辞

本研究を進めるにあたり、経済産業省資源エネルギー庁平成27～30年度委託事業「沿岸部処分システム高度化開発」ならびに同平成31年度委託事業「沿岸部処分システム評価確証技術開発」の成果の一部を利用している。記して感謝します。

#### 参考文献

- 1) 丸井他：日本列島沿岸部地質・地下水環境モデル構築のためのデータベース，日本地球惑星科学連合2020年大会予稿集（投稿中），2020.
- 2) 古林他：沿岸部における3次元地質モデルの構築，日本地球惑星科学連合2020年大会予稿集（投稿中），2020.
- 3) 羽根他：沿岸部の地層処分における概念モデルを用いた広域地下水流動解析，日本地球惑星科学連合2020年大会予稿集（投稿中），2020.
- 4) 天野他：処分地選定プロセスに則った沿岸部における3次元地質モデルの構築，土木学会年次講演会（投稿中）
- 5) 伊藤他：幌延沿岸域における地下水流動・塩淡水境界解析の初期モデル構築，地下水学会紙，第52巻第4号，2010.
- 6) 産業創造研究所：平成18年度地層処分技術調査等バリア機能総合調査(塩水環境下処分技術調査)成果報告書，2006.