

## 次世代型サイト特性調査情報統合システムの開発 (4) 地質モデル構築の考え方

### Information Synthesis and Interpretation System (4) Procedure for Geological Modeling

松岡 稔幸<sup>1\*</sup>, 天野 健治<sup>1</sup>, 大澤 英昭<sup>1</sup>, 仙波 毅<sup>1</sup>

Toshiyuki Matsuoka<sup>1\*</sup>, Kenji Amano<sup>1</sup>, Hideaki Osawa<sup>1</sup>, Takeshi Semba<sup>1</sup>

<sup>1</sup>日本原子力研究開発機構

<sup>1</sup>Japan Atomic Energy Agency

#### 1.はじめに

日本原子力研究開発機構(以下、原子力機構)では、『次世代型サイト特性調査情報統合システム(以下、ISIS: Information Synthesis and Interpretation System)』の開発を進めている。このシステムの開発にあたっては、実際の地質環境調査・評価における経験、ノウハウや判断根拠などを知識として分析・整理し、ISISを構成する知識ベースの整備を進めている。本報告では、エキスパートシステム構築の一環として実施している、全国規模の文献に基づく地質環境モデル構築(別途報告の次世代型サイト特性調査情報統合システムの開発(2)参照)のうち、地質モデルの構築に関して考え方を整理した結果について紹介する。

#### 2.実施内容

エキスパートシステム構築の前段階の作業として、これまでに、岐阜県東濃地域および北海道幌延地域で実施してきた深地層の科学的研究で蓄積された地質環境の調査・評価に関する知見や経験、ノウハウをもとに、全国規模の文献情報を用いた地質モデルの構築の考え方についてその概要を整理した。

##### ①利用可能な全国規模の文献情報の抽出

地質に関連する全国規模の文献として利用可能な情報は、大きく「地層・岩体の分布に関するデータ」、「不連続構造に関するデータ」および「地層・岩体の物性分布に関するデータ」の3つに集約される。

「地層・岩体の分布に関するデータ」は、それらの概略的な平面分布を把握する情報として、20万分の1地質図幅/5万分の1地質図幅(産業技術総合研究所)などを利用できる。

「不連続構造に関するデータ」では、数値地図50mメッシュ標高や空中写真データ(国土地理院)、衛星写真データ(LANDSAT公開版等)、JTOPO30-日本近海30秒グリッド水深データ(日本水路協会海洋情報研究センター)などをもとにリニアメント解析などを実施することにより、不連続構造に関する情報を抽出可能である。

「地層・岩体の物性分布に関するデータ」については、日本重力CD-ROM第2版や日本空中磁気データベース(産業技術総合研究所)、地震観測点データ(Hi-netなど)といった物理探査データがあり、これらに対し必要な解析を実施することで、地層・岩体の不均質性や不連続構造の分布などを概略的に評価するデータとして利用できる。

##### ②地質モデルの構築フローの整理

以上の3つの情報を利用し、原子力機構のこれまで蓄積してきた知見や経験などを基にデータ解釈、データセットの作成およびモデル構築までのプロセスを一連のフローとして整理した。

構築される地質モデルの特徴として、「地層・岩体の分布に関するデータ」に基づく地質モデルについては、地層・岩体内部は均質で表現されること、地層・岩体の深度方向の分布の不確実性が大きいことが挙げられる。また、この地質モデルに「不連続構造に関するデータ」を加えて構築した地質モデルでは、推定される不連続構造の分布・不均質性は決定論的に表現されること、深度方向（主要な不連続構造の傾斜や小規模リニアメントの不連続構造としての存在可能性）の不確実性が大きいこと、および判読したリニアメントをもとに、亀裂分布の規則性や空間的相関性について概括的な評価・検討が可能であることなどが挙げられる。さらに、「地層・岩体の物性分布に関するデータ」を加えた地質モデルでは、不均質性が大きい地層・岩体の概括的な分布を解釈できる可能性があるが、解析結果の分解能自体は粗いこと、また実際の物性値が把握できていないことから解釈結果の不確実性が大きいことなどが挙げられる。

今後の課題として、構築したモデルの不確実性の評価が挙げられ、今後はその評価方法について検討を行っていく。また、構築したフローについても、必要に応じて個別タスクに細分化し、意思決定プロセスを決定木や真偽表として整理して、エキスパートシステムとして構築していく予定である。

本研究は、経済産業省委託事業「地質環境総合評価技術高度化開発」の成果の一部である。

キーワード:次世代型サイト特性調査情報統合システム,地質モデル構築

Keywords: Information Synthesis and Interpretation System, Geological Modeling