

SCG084-P01

会場: コンベンションホール

時間: 5月25日17:15-18:45

次世代型サイト特性調査情報統合システムの開発(3)地質環境モデル構築領域設定及び地下水流動モデル構築の考え方

Information Synthesis and Interpretation System (3) Modeling Area Setting and Groundwater Flow Modeling

三枝 博光^{1*}, 前川 恵輔¹, 大山 卓也¹, 仙波 毅¹

Hiromitsu Saegusa^{1*}, Keisuke Maekawa¹, Takuya Ohyama¹, Takeshi Semba¹

¹日本原子力研究開発機構

¹JAPAN ATOMIC ENERGY AGENCY

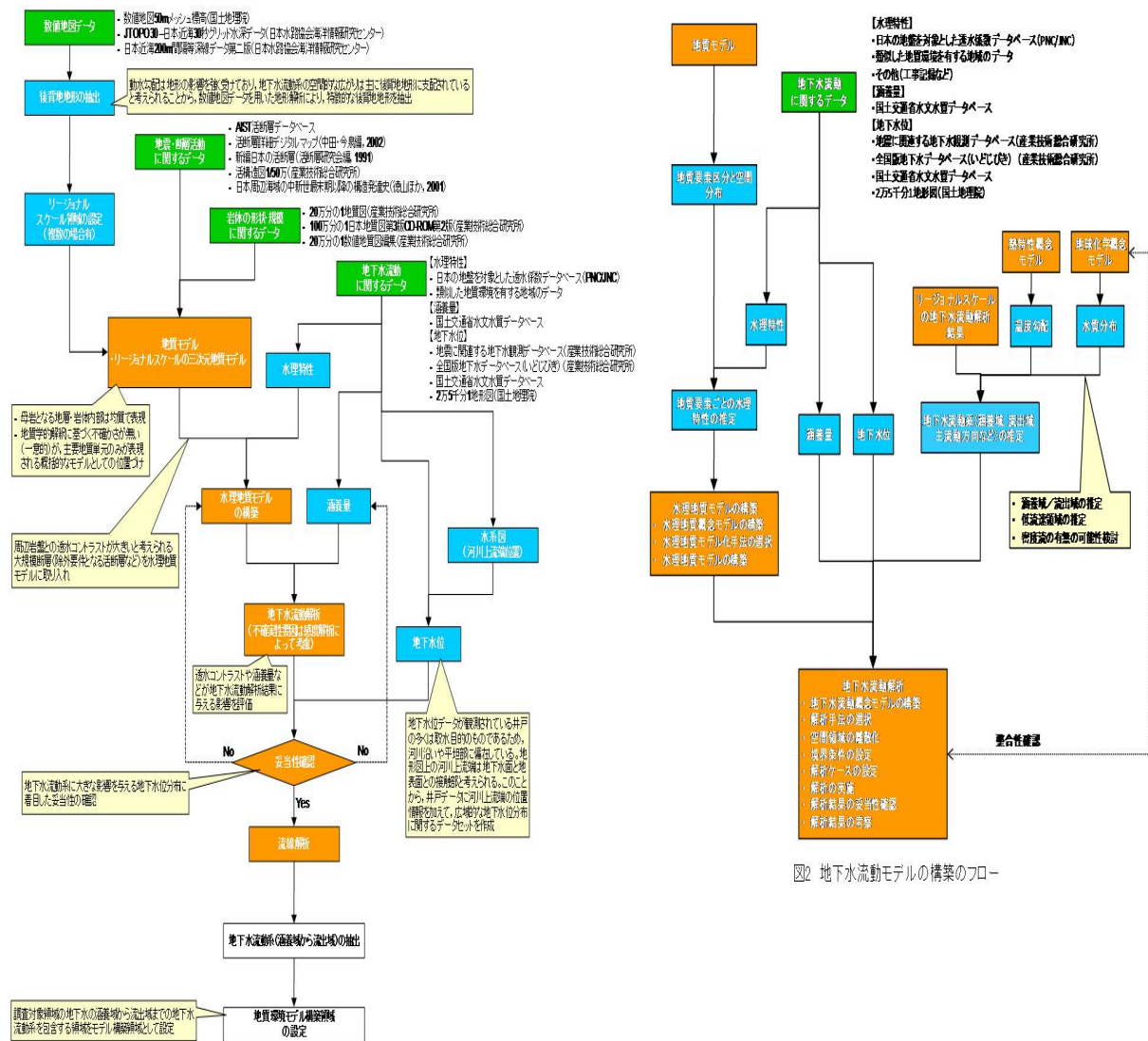


図1 地質環境モデル構築領域の設定のフロー

図2 地下水流動モデルの構築のフロー

1.はじめに

原子力発電に伴う高レベル放射性廃棄物等の地層処分事業では、処分場の選定における文献調査や概要調査段階、精密調査段階において、対象領域の地質環境特性を評価するためのサイト特性調査が実施される。サイト特性調査においては、①収集・整理した情報に基づく地質環境モデルの構築、②構築した地質環境モデルに基づく全体・個別調査計画の策定、③調査による情報の収集、を実施することにより、地質環境の理解度を向上させていくことが重要である。このサイト特性調査は、長期に渡って段階的に進められるものである。したがって、サイト特性調査における一連の作業に関わる意思決定過程を透明性・追跡性を持って管理することや、サイト特性調査に関わる作業を通じて逐次蓄積される経験・ノウハウを世代間で継承することが重要となる。日本原子力研究開発機構では、これまでに岐阜県東濃地域、北海道幌延地域で進めている地質環境調査技術開発において蓄積した経験・ノウハウ及び意思決定過程などの整理を行っている。また、これらの知識管理を行うためのツールの一つとして、整理した情報をウェブを介して利用可能とするエキスパートシステム（ES）の開発を行っている（別件報告：次世代型サイト特性調査情報統合システムの開発(1)システム開発の概要、(5)エキスパートシステム構築ソフトウェアの開発を参照）。

本報告では、ES開発の前段階の作業として、これまでに蓄積してきた知見に基づき、文献調査を想定した情報を用いた地質環境モデル構築領域の設定と、地質環境モデルの一つである地下水流動モデル構築の考え方を整理した結果の概要について紹介する。

2. 実施内容

地質環境モデル構築領域の設定と地下水流動モデル構築の考え方の整理においては、利用可能な情報を抽出するとともに、それらの情報を用いたデータ解釈及びデータセットの作成、このデータセットに基づくモデル化・解析、及びモデル化・解析結果を用いた評価という一連の流れを整理した。また、一連の流れの各作業における意思決定過程について分析・整理を開始した。

① 地質環境モデル構築領域の設定

深部の地下水流動特性などの地質環境特性を評価するためには、調査対象の候補地点を通過する深部地下水の涵養域と流出域を含む地下水流動系を包含する範囲を地質環境モデル構築領域として設定することが重要である。この地下水流動系は主として、後背地地形（地下水流動を引き起こす要因となる上流側の地形）と大規模な不連続構造に支配されると想定される。このことから、深部地下水流動系を抽出するためには、後背地地形および大規模断層を考慮した広範囲の領域を対象とした水理地質モデルの構築及び地下水流動解析を実施（以下、地下水流動モデルの構築）することが有効と考えられる。本研究では、この広範囲の領域における地下水流動モデルの構築に関する作業の流れについてフロー図を用いて整理するとともに、それに必要な文献調査で取得できる情報を抽出した（図1）。

② 地下水流動モデルの構築

地下水流動特性を評価する上で必要となる地下水流動解析においては、水理地質モデル及び目的に応じた解析手法を選択するとともに、適切な境界条件を設定することが重要となる。また、水理地質モデルの不確実性を低減させるための重要因子を特定するために、その不確実性が地下水流動特性に与える影響を評価するための解析ケースを設定することも重要となる。さらに、解析結果の妥当性を確認することも重要な点である。これらの作業を行う上で鍵となるのが、地下水流動概念モデルの構築である。文献調査といった限られた情報に基づき地下水流動概念モデルを構築する際には、岩盤水理や水質分布に関する情報に基づき、涵養域／流出域や低流速領域を推定するとともに、密度流の有無の可能性を検討することが有効と考えられる。このようなことを考慮し、本研究では、地下水流動モデル構築に関する作業の流れについてフロー図を用いて整理するとともに、それに必要な文献調査で取得できる情報を抽出した（図2）。さらに、この流れの中の各作業において必要となる意思決定過程を分析し、それを決定木もしくは真偽表を用いて整理した。

3. 今後の予定

今後は、様々なユーザーのニーズを確認しながら、専門家の意思決定に関わるノウハウ・判断根拠等をルール化するとともに、それに基づくESを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:地質環境特性評価,地質環境モデル構築領域,地下水流動モデル,知識ベース

Keywords: Surface-based site characterization, Area for modeling, Groundwater flow modeling, Knowledge base