

堆積岩地域における地下水流動モデルの検証方法に関する検討—房総半島の例—

Study on Validation Procedure of Groundwater Flow System in a Sedimentary Rock Area: Case Study for the Boso Peninsula

酒井 隆太郎^{1*}, 宗像 雅広¹, 木村 英雄¹

Ryutaro Sakai^{1*}, Masahiro Munakata¹, Hideo Kimura¹

¹日本原子力研究開発機構安全研究センター

¹Japan Atomic Energy Agency

高レベル放射性廃棄物等の地層処分では、人間社会への核種の地下水移行を信頼性高く評価するためには、地下300m～1000mを含む広域的な地下水流動のモデル化、地下水流動モデルの検証方法（地下水流動モデルの妥当性の確認方法）の構築が重要である。地下浅部の地下水流動については、解析によって求まる圧力水頭等が観測された水位・水頭分布と比較することによって検証することが可能である。しかし、地下深部や広域的な地下水流動状況については、水理データの取得の困難さ、データ不足などの理由から同じ方法による検証は困難となる。また、地下浅部の地下水流動状況は、多くの場合、地形に規制された重力流支配場としての取り扱いが可能であるが、深部の地下水流動については、重力流以外の駆動力の可能性や流動範囲に関する情報不足などのため、浅部の地下水流動と同等の扱いとすることはできない。

このため、本報告では、重力流を前提とした地下水の流速や流向などの検証を目的とするのではなく、まずは下記の検証項目に着目し、熱、水理、地下水化学、地下水年代等の既存のデータを活用した地下水流動に関する検証データを取得・整備する方法を検討した。

1)地下水流動範囲（水理的連続性、浅部と深部との地下水交流）

2)地下水流動特性（流動の有無、流動形態、駆動力）

（独）日本原子力研究開発機構安全研究センター（以下、原子力機構）では、広域を対象とした長期的な地下水流動評価手法の整備を目的として、これらのデータの取得方法、検証データの整備方法の検討を進めてきている。広域スケールでの地下水流動の検証においては、観測井戸における深部での地下水圧などのデータ整備が困難な場合が多く、取得データの質、量に地域差が生じ、検証可能な項目の種類、レベルにも差が生じる。このため、熱、水理、地下水化学、地下水年代に関して深度1,000m前後まで有用な地下水データが存在する房総半島北西部、房総半島中西部と熱や地下水化学に関するデータのみ存在する房総半島全域をモデルケースとして、既存のデータから検証項目と検証データとの関係について比較・検討を行った。この結果、房総半島全域に関しては、深度1000mまでの地下水賦存状況を概略把握できるが、房総半島北西部、房総半島中西部のように深度方向に連続的な地下水データが取得できていないため、広域的な地下水流動境界の特定が困難であることが明らかとなった。

今後は、房総半島以外の地下水流速の遅い流動場を対象に、本検討で取り扱った検証データの整備方法を適用し、房総半島の検討結果との比較を行う予定である。本成果は、経済産業省原子力安全・保安院の委託により原子力機構が平成20年度に実施した「地層処分に係る水文地質学的変化による影響に関する調査」の一部である。

Keywords: Groundwater Flow Model, Validation Procedure, Geological Disposal