

天然現象影響評価に関する検討 - シナリオ構築手順の概要 -

Study on Evaluation Method for Potential Effect of Natural Phenomena on a HLW Disposal System -Scenario Construction Method-

川村 淳[1]; 牧野 仁史[1]; 梅田 浩司[2]; 大澤 英昭[2]; 瀬尾 俊弘[3]; 石丸 恒存[3]

Makoto Kawamura[1]; Hitoshi Makino[1]; Koji Umeda[2]; Hideaki Osawa[2]; Toshihiro Seo[3]; Tsuneari Ishimaru[3]

[1] サイクル機構 東海; [2] サイクル機構 東濃; [3] サイクル機構 本社

[1] JNC Tokai; [2] JNC Tono; [3] JNC Head office

<http://www.jnc.go.jp/>

1. 背景・目的

「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性（以下、『第2次取りまとめ』とする）」における天然現象影響評価は、「簡略かつ仮想的な現象の発生様式とその影響を考慮したシナリオ」を設定して実施したものであり、場所を特定しないジェネリックな段階の取り組みとしては一定の評価を受けた。しかしながら、現実性よりも保守性を重視したものであり、保守的なパラメータ設定に至るまでのロジックの整合性と追跡性を確保しにくいという課題も残されていた。

その原因の一つとして、まず処分場があり、それに対して天然現象を想定し、影響評価を実施するという手順との関係が考えられる。この手法はある処分場を対象にその影響を検討するという面においては正統的な手順である。しかしながら、この手順では、将来予測の不確実性に起因して、処分場に対して、どのくらいの距離のところに、どの程度の規模の、どのような現象を、どのように発生させるかの想定に任意性がありすぎる。そのため保守性を重要視するあまり、変化幅の極大値の知見・データを求めがちになりやすく、その結果「現象発生」から「モデル化、影響解析」までの整合性と追跡性の確保が困難になりやすい。また、わが国に見られる現象と影響の起こりやすさの違いを説明する「天然現象が発生する条件」、「地質環境が変化する条件」等の知見をシナリオに組み込みにくい。

これらのことへの対応策として、以下のものが挙げられる。

- ・どのような現実の現象からシナリオを構築したのか、どのようなデータ・知見から解析用データ・モデルを作成したのかの手順を残せるようにすること。

- ・事例研究成果（天然現象の発生パターンとそれに伴う地質環境の変化パターン、およびそれらが発生する条件等の知見も含む）を最大限取り込めるようにしてシナリオを可能な限り現実に即したものにすること。

2. 検討結果の概要

天然現象に起因するシナリオの構築について「天然現象のプロセスの記述」-「それらに対応する地質環境条件（THMC：温度 - 水理 - 力学 - 地球化学）の変化の検討」-「地質環境条件の変化に基づくシナリオの類型化」-「それぞれのシナリオについてのモデル・解析条件の設定」-「影響解析」という手順を構築した。

構築した手順の特徴は、各作業を天然現象の研究者と影響解析の専門家が適切に分担および協働できるように細分化した点である。天然現象の研究者が中心的に作業を実施する。それにより天然現象に関する既存の事例研究成果をそのまま活用することができる。天然現象の研究者と影響解析の専門家が協働し、最も重要な影響をキーとしてシナリオのパターン分類（類型化）を実施。以降は影響解析の専門家が引き継いで解析作業を実施する。

本検討の作業手順のもう一つの特徴は、作業段階では処分場の位置を考えずに天然現象とそれに伴う地質環境への影響を想定し、それに対してで処分場の位置を相対的に変化させてその位置における影響を抽出し評価するという点である。これにより、事例研究の知見を処分場との位置関係とは係わらず整理できるため、事例研究の専門家の知見を引き出しやすくなった。また、事例研究の知見を整理した後に処分場の位置を選定することから、特徴的な影響を効果的に取り込んだパターン分類がしやすくなり、影響解析上の取り扱いも容易になった。

また、従来は保守性を重視するあまり、起こりにくい影響が大きくなる可能性のある処分場直撃、直撃はしないまでも大きなダメージを与える場合に着目することが多かったが、上記の手順を用いることにより影響を被る確率が比較的高くなると想定される「弱影響の範囲」の記述と知見・データの収集が可能になった。

各手順の作業成果は定めたフォーマットに逐次記録し、その成果を引用・参照し次の手順の作業を実施する。なお、天然現象によってはその発生場所等に特徴があることから、それらも留意点として記述しておく。このような手順で検討を進めることにより、天然現象の研究者と影響解析の専門家、それぞれが有する情報や技術を活かすとともに、相互に合意しながら天然現象の影響に関する検討を段階的かつ体系的に進めていくことができる。