

## NUMO セーフティケースの開発

### (1) 基本戦略

#### Development of the NUMO Safety Case

##### (1) Basic strategy

\*藤山 哲雄, 鈴木 覚, 出口 朗, 梅木 博之  
原子力発電環境整備機構 (NUMO)

NUMO では、わが国における地層処分の技術的信頼性についての再確認、および文献調査以降の作業に即応するための技術的な整備を目的として、セーフティケースを開発している。サイト調査段階に適合可能なセーフティケースとして、考慮すべき諸条件に現実的に対応するための技術の提示に力点を置いている。

**キーワード**：地層処分、セーフティケース、安全戦略、技術的信頼性

### 1. 背景

東北地方太平洋沖地震ならびに東京電力福島第一原子力発電所事故の発生等を踏まえ、「第2次取りまとめ」<sup>[1]</sup>により示されたわが国における地層処分の技術的信頼性を再評価することが求められている。一方、国が科学的有望地を示す方針<sup>[2]</sup>が決定されたことで、処分地選定が新たな局面を迎えつつあり、サイト選定の進展に即応可能な技術の整備状況を示すことは、以前にも増して重要と考えられる。これらに応えるため、NUMO では、文献調査段階以降に候補サイトの特性を踏まえて更新していく雛型となるセーフティケースの開発を進めている。

### 2. 開発の基本戦略

わが国では現時点で調査サイトや候補母岩が特定されていない。「第2次取りまとめ」では、わが国の地層処分概念を一般的に検討しその成立性が概括的に論じられた。NUMO セーフティケースは、実際のサイト調査の段階で行う作業を念頭に置き、最新の科学的知見や技術を反映することはもちろん、事業を進めていくなかで想定される現実的な技術的制約条件などへの対応を具体的に提示することに留意した。

セーフティケースの開発にあたっては、深地層の研究施設などの研究開発成果を含むわが国の地質環境に対する最新の理解に基づき、サイト選定において想定される幅広い地質環境を類型化して候補母岩の現実的な地質環境モデルを作成し、これらに対して処分場の設計から安全評価までの一連の作業を行うことにより、地層処分を実施するための技術的な方法論が整っていること、および処分場の閉鎖前と閉鎖後において安全性を確保できる見通しがあることを示す。併せて、地層処分の信頼性向上に向けた今後の技術開発課題を明らかにする。

具体的には、わが国の実際のデータに基づき、処分場内に存在する小規模な断層・亀裂といった現実的な地質環境の特徴をモデル化し、これに合わせた処分坑道レイアウトの設計とその特徴をできるだけ忠実に表現したモデルによる安全評価の実施など、実際のサイトの相互比較や選定作業、処分場設計の最適化などを視野に入れた技術を例示して、その技術的信頼性を論じるというアプローチを採っている。

このアプローチでは、セーフティケースとしての網羅性を勘案しつつ、特に以下の点に留意している。

- ・ 長期にわたる事業を見据えた知識・情報管理や品質保証、人材育成や技術継承などの事業マネジメントを含め、サイト選定、処分場の設計、安全評価にかかわる安全戦略を具体化
- ・ 過度の保守性を排除した現実的なモデルとデータベースの開発および適用
- ・ 多様な地質環境に対応するための設計オプションの準備、経済性を考慮した人工バリア仕様の合理化の提示、回収可能性を支える技術の提示
- ・ 操業時における安全性の評価や事故時の対応などを提示
- ・ 閉鎖後長期の安全評価における不確実性に対応するためのリスク論的な手法の導入

### 参考文献

[1] 核燃料サイクル開発機構 (1999)：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 ―地層処分研究開発第2次取りまとめ―

[2] 経済産業省 (2015)：特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針 (平成27年5月22日閣議決定)

\*Tetsuo Fujiyama, Satoru Suzuki, Akira Deguchi and Hiroyuki Umeki

Nuclear Waste Management Organization of Japan