

# 地層処分研究開発に関する 次期全体計画（令和5年度～） 目次構成の考え方（案）

---

2022年8月10日

原子力発電環境整備機構（NUMO）

# 次期全体計画の目次構成検討に向けた現状認識

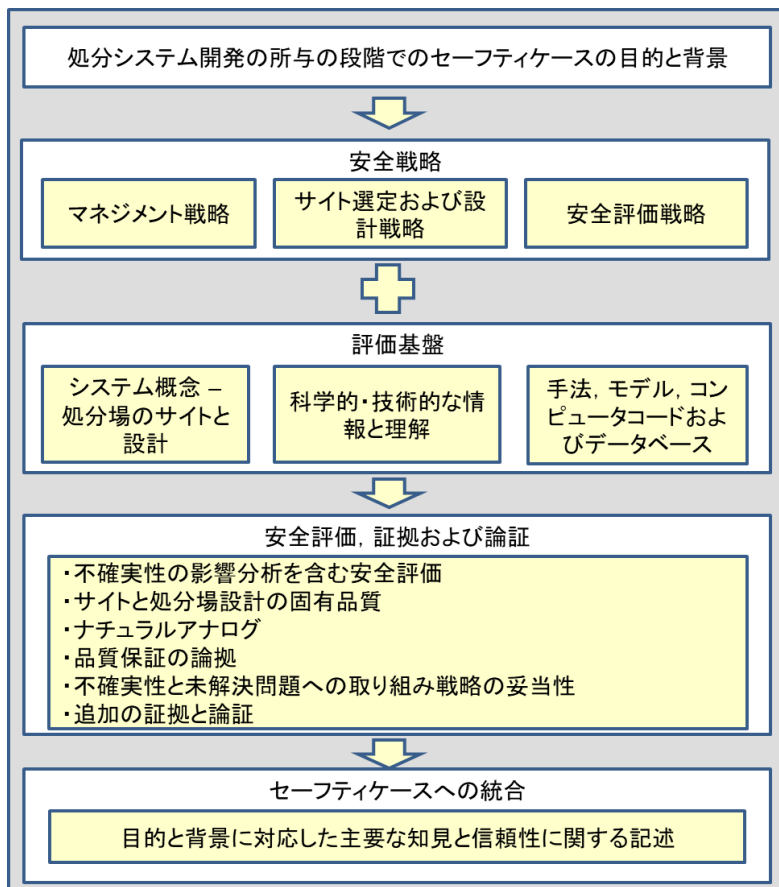
- 現行の全体計画の枠組みは、同計画別添1に示すように、**セーフティケース（SC）の構造**に沿って、主要な**三分野**：地質環境の調査・評価、処分場の設計及び安全評価を研究開発項目の柱としながら、中長期的に研究開発を進める上で重要な事項：技術マネジメント及び代替処分オプションと併せて、体系的に整理

現行の全体計画の目次構成

| No. | 目次（大）                    | No. | 目次（中）                 |
|-----|--------------------------|-----|-----------------------|
| 1   | はじめに                     | —   | —                     |
| 2   | 研究開発項目と内容                | 1   | 地層処分に適した地質環境の選定及びモデル化 |
|     |                          | 2   | 処分場の設計と工学技術           |
|     |                          | 3   | 閉鎖後長期の安全性の評価          |
| 3   | 中長期的に研究開発を進める<br>上での重要事項 | 1   | 技術マネジメント              |
|     |                          | 2   | 代替処分オプション             |
| 4   | おわりに                     | —   | —                     |

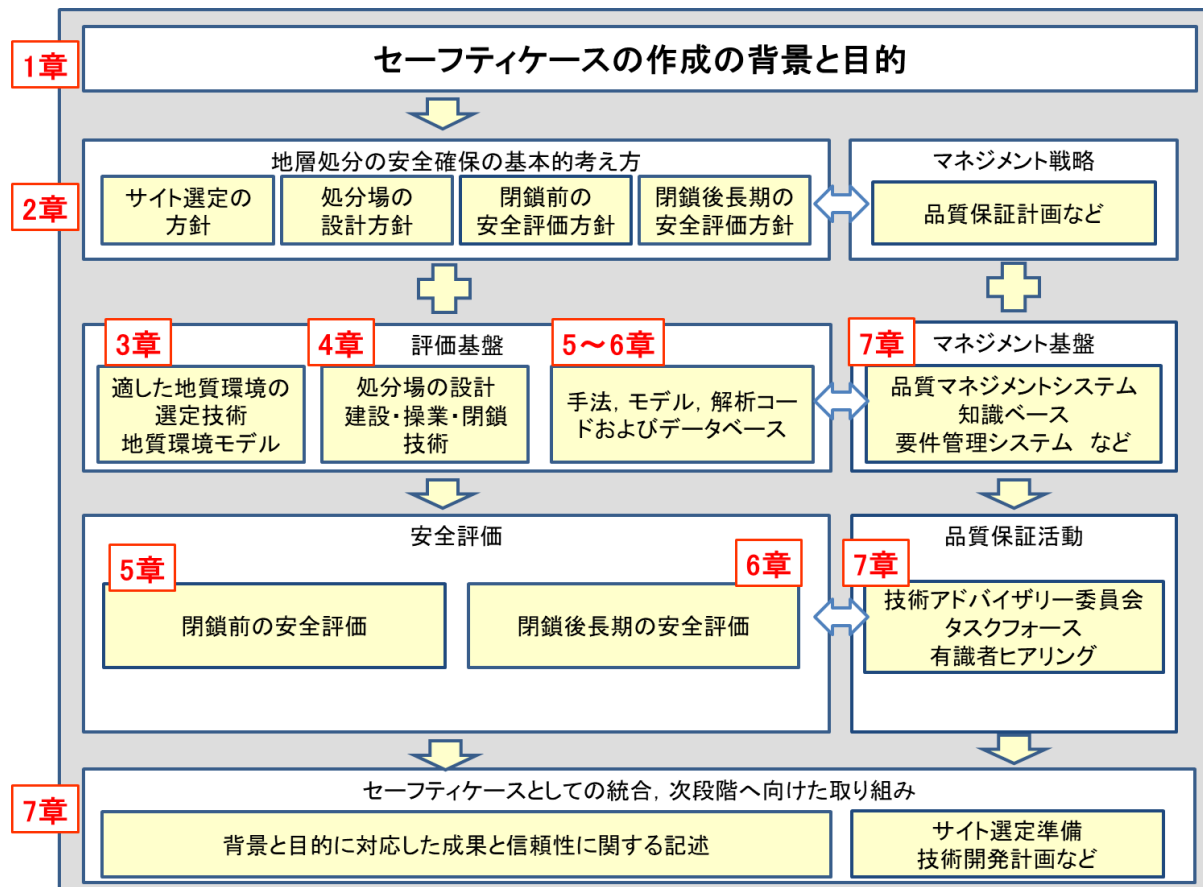
- 国、関係研究機関及びNUMOは、上記枠組みに沿ってそれぞれの役割分担の下、着実に研究開発を推進（資料1-1及び資料1-2で成果を確認）  
→技術的信頼性の更なる向上等を目指した研究開発内容の見直し
- 地層処分事業進展の観点でNUMOは、関係研究機関等の協力を得ながらサイトを特定しないジェネリックなSC（包括的技術報告書：NUMO-SC）を取りまとめるとともに、サイト選定調査においては2自治体で文献調査を開始  
→次の事業段階に対応して強化する取組みの明確化が必要

# 参考：セーフティケースの一般的構造と包括的技術報告書の構成



## セーフティケースの一般的構造

OECD/NEA (2013) The nature and purpose of the post-closure safety cases for geological repositories, NEA/RWM/R(2013)1. より引用しNUMOが和訳



## 包括的技術報告書（NUMO-SC）の構成

NUMO (2021) 包括的技術報告：わが国における安全な地層処分の実現－適切なサイトの選定に向けたセーフティケースの構築－、NUMO-TR-20-03 より引用

# 次期全体計画の目次構成の基本的な考え方（案）

- 次期計画の対象期間は令和5年度～令和9年度
- 計画の目次構成検討にあたり、以下を考慮
  - 現行計画に対する達成状況と今後の取組み案に基づき、主要な三分野＋代替処分オプションについて、必要な見直し
  - 今後5年間の地層処分事業の進展も見据えた「**研究開発戦略**」として、「**研究開発の基本的考え方と進め方**」を前段に提示：技術マネジメントの強化については、この中で議論
- 具体的検討の主要内容：
  - 「研究開発戦略」については、**地層処分に対する技術的信頼性の更なる向上のために重要**となる、SCへの研究成果の統合、分野内・分野間の連携の推進、技術マネジメントの一層の強化、代替処分オプションの検討等に関する**取組み方針の基本的考え方と進め方を戦略的に提示**
  - 「**処分場の設計と工学技術**」については、これまでの処分場の構成要素等に着目した項目から、**目的・反映先に重点を置いた項目立てに改編**
  - 技術マネジメントの一層の強化に必要なマネジメントに用いるインフラストラクチャー／ツールの整備や、様々な学術分野の専門家・一般の方とのコミュニケーションから得た課題に対する取組みである「**技術マネジメントの整備**」を研究開発項目として**明示的に位置づけ** 等
- NUMO-SCのNEA国際レビュー報告書公表後、その内容を反映して見直し

# 現行と次期全体計画の目次構成（案）の比較

## ・ 現行（平成30年度～令和4年度）

|       |                            |
|-------|----------------------------|
| 1.    | はじめに                       |
| 2.    | 研究開発項目と内容                  |
| 2.1   | 地層処分に適した地質環境の選定及びモデル化      |
| 2.1.1 | 自然現象の影響                    |
| 2.1.2 | 地質環境の特性                    |
| 2.2   | 処分場の設計と工学技術                |
| 2.2.1 | 人工バリア                      |
| 2.2.2 | 地上・地下施設                    |
| 2.2.3 | 回収可能性                      |
| 2.2.4 | 閉鎖前の安全性の評価                 |
| 2.3   | 閉鎖後長期の安全性の評価               |
| 2.3.1 | シナリオ構築                     |
| 2.3.2 | 核種移行解析モデル開発                |
| 2.3.3 | 核種移行解析に用いるパラメータ等に関するデータの整備 |
| 3.    | 中長期的に研究開発を進める上での重要事項       |
| 3.1   | 技術マネジメント                   |
| 3.2   | 代替処分オプション                  |
| 4.    | おわりに                       |

研究開発の基本的考え方と進め方を前段で提示

主要な三分野＋代替処分オプションについての必要な見直し、技術マネジメントの整備の研究開発項目としての位置づけ

## ・ 次期（令和5年度～令和9年度）

|       |                                              |
|-------|----------------------------------------------|
| 1.    | はじめに（第6次エネルギー基本計画、規制制度の整備動向、文献調査の進展、計画更新手続き） |
| 2.    | 研究開発戦略                                       |
| 2.1   | 研究開発の現状                                      |
| 2.2   | 研究開発の基本的考え方と進め方                              |
| 2.2.1 | 技術的信頼性のさらなる向上                                |
| 2.2.2 | 研究開発成果の統合                                    |
| 2.2.3 | 分野内・分野間連携の推進                                 |
| 2.2.4 | 技術マネジメントの一層の強化                               |
| 2.2.5 | 代替処分オプションの検討                                 |
| 3.    | 研究開発項目と内容                                    |
| 3.1   | 地質環境の調査と評価に関する技術                             |
| 3.1.1 | 自然現象の影響                                      |
| 3.1.2 | 地質環境の特性                                      |
| 3.2   | 処分場の設計と工学技術                                  |
| 3.2.1 | 設計体系の整備                                      |
| 3.2.2 | 工学技術の実証的研究                                   |
| 3.2.3 | 閉鎖前の安全性の評価                                   |
| 3.3   | 閉鎖後長期の安全性の評価                                 |
| 3.3.1 | シナリオ構築                                       |
| 3.3.2 | 核種移行解析モデル開発                                  |
| 3.3.3 | 核種移行解析に用いるパラメータ等に関するデータの整備                   |
| 3.4   | 技術マネジメントの整備                                  |
| 3.5   | 代替処分オプションの検討                                 |
| 4.    | おわりに                                         |

# 次期全体計画(令和5年度～令和9年度)の目次構成(案)

| No | 目次(大)     | No | 目次(中)            | No | 目次(小)                      | 記載事項案(順不同)                                      |
|----|-----------|----|------------------|----|----------------------------|-------------------------------------------------|
| 1  | はじめに      | —  | —                | —  | —                          | 第6次エネルギー基本計画、規制制度の整備動向、文献調査の進展、計画更新手続き          |
| 2  | 研究開発戦略    | 1  | 研究開発の現状          | 1  | 研究開発の現状                    | 現計画の総括                                          |
|    |           | 2  | 研究開発の基本的考え方と進め方  | 1  | 技術的信頼性のさらなる向上              | 不確実性への対処、ナチュラルアナログ、廃棄体特性情報の整備、回収可能性、モニタリングシステム  |
|    |           |    |                  | 2  | 研究開発成果の統合                  | セーフティケース(SC)への反映、技術開発の進展に応じたSCの改良               |
|    |           |    |                  | 3  | 分野内・分野間連携の推進               | 各機関の役割と連携、三分野連携、学会等を通じた異分野連携                    |
|    |           |    |                  | 4  | 技術マネジメントの一層の強化             | 品質マネジメント、要件マネジメント・知識マネジメント、人的資源マネジメント、国際協力・国際連携 |
|    |           |    |                  | 5  | 代替処分オプションの検討               | 使用済燃料直接処分、深孔処分                                  |
| 3  | 研究開発項目と内容 | 1  | 地質環境の調査と評価に関する技術 | 1  | 自然現象の影響                    | 詳細は 資料2-2 参照                                    |
|    |           |    |                  | 2  | 地質環境の特性                    |                                                 |
|    |           | 2  | 処分場の設計と工学技術      | 1  | 設計体系の整備                    |                                                 |
|    |           |    |                  | 2  | 工学技術の実証的研究                 |                                                 |
|    |           |    |                  | 3  | 閉鎖前の安全性の評価                 |                                                 |
|    |           | 3  | 閉鎖後長期の安全性の評価     | 1  | シナリオ構築                     |                                                 |
|    |           |    |                  | 2  | 核種移行解析モデル開発                |                                                 |
|    |           |    |                  | 3  | 核種移行解析に用いるパラメータ等に関するデータの整備 |                                                 |
|    |           | 4  | 技術マネジメントの整備      | 1  | マネジメントに用いるインフラストラクチャーの整備   |                                                 |
|    |           | 5  | 代替処分オプションの検討     | 1  | 代替処分オプションに関する研究開発          |                                                 |
| 4  | おわりに      | —  | —                | —  | —                          |                                                 |