

『『処分場の概要』 技術報告書』(仮称)の構成(案)

1. 本書の目的

- 原子力発電環境整備機構(以下,原環機構)は,2002年12月19日,概要調査地区の選定に向けて,「高レベル放射性廃棄物の最終処分施設の設置可能性を調査する区域」の公募を開始した。
- 公募にあたって,応募を検討する市町村の参考となるよう「処分場の概要」を作成し,今後段階を踏んで選定される建設地(最終処分施設建設地)に建設される処分場の構成や建設・操業・閉鎖のプロセス,事業期間を通しての環境保全や安全対策,閉鎖後の長期安全性の確保に関する全体像を概略的に示した。
- 本書は,
 - 「処分場の概要」の内容について,その背景や基盤となる情報を提供することによって,技術的な詳細の理解促進に貢献するとともに信頼性を確保する,
 - 応募区域に対して処分場概念¹⁾を構築していくためにどのような技術的準備を進めているかについて示す,ことを目的とし,技術的な専門家や「処分場の概要」の内容についてより詳細な情報に関心のある読者を対象として作成するものである。
- 技術的情報のベースとなっているのは,サイクル機構の第2次取りまとめ²⁾や電中研・電事連による報告書³⁾であり,それ以降明らかになった技術的知見,国際的に合意された考え方などについても反映している。

2. 構成

- 本書は7つの章からなっている(表-1参照)。
- 第1章では,原子力の利用とそれに伴って発生する放射性廃棄物について述べ,本書の対象としている高レベル放射性廃棄物の特徴とその対策としての地層処分について,国際的に合意された原則などを参照しながら論ずる。さらにわが国における地層処分計画について,研究開発,法律など社会制度的側面におけるこれまでの経緯について説明するとともに,原環機構としての地層処分事業への取り組みについて基本的姿勢を述べる。
- 第2章では,法律に定められた3つの段階によって最終処分施設建設地が選定されるプロセスを概観し,まず最初の段階である概要調査地区の選定にあたって考慮すべき事項を中心に説明するとともに,精密調査地区および最終処分施設建設地の選定の考え方についても示す。また,このような段階的なプロセスを経て選定されるサイトが有すると期待される環境条件(これをサイト環境条件とよぶ)について論ずる。
- 第3章では,想定されるサイト環境条件に対して,人工バリア,地上施設,地下施設など処分場の主要な要素をどのように設計するかについて述べる。
- 第4章では,サイトの調査に始まり,処分場の建設,操業,閉鎖といった処分事業

1) 処分場の設計概念とそれに基づいた長期性能の評価結果を総括して処分場概念(RC)と呼ぶ。

2) 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-,核燃料サイクル開発機構,1999年11月26日

3) 高レベル放射性廃棄物地層処分の事業化技術,電力中央研究所・電気事業連合会,1999年3月

全体がどのように進められるかについて概観する。併せて、品質管理や事故対策、環境対策などについて示す。

- 第 章では、処分場閉鎖後の長期的な安全性が論じられる。このような評価に用いられる方法論として、シナリオとこれにそったモデルやデータを用いる予測について説明し、具体的な計算例を示す。
- 第 章では、応募区域のサイト環境条件を考慮してどのように処分場概念を構築していくか、またそのために必要となる技術的な準備について述べる。

3. 作成の基本的考え方

目的に沿って本書を作成するための基本的な考え方は次のとおりである。

3.1 「処分場の概要」に関する技術的信頼性の確保（第 ～ 章）

「処分場の概要」に示した内容のうち、前提条件などの背景情報については、より詳細な情報の提供や解説の付与によって直ちにその信頼性を示すことが可能である。

現段階の処分場概念については、最終処分施設建設地のサイト環境条件や安全基準、技術基準が確定的ではなく、現在の科学技術的な根拠に基づく処分場の実現可能性を示すものである。したがって、現段階で重要な点は応募を検討する地域の特徴が処分場概念にどのように関係しているかをできるだけ地域の条件に即して示すことである。本書における処分場概念は、第2次取りまとめにおいて示されたものと実質的に大きな差異はないが、種々のサイト環境条件に応じて示すことにより、応募区域のサイト環境条件に応じた処分場概念の特徴をより具体的に理解しうる情報を提供できると考えられる。これらは基本的に「処分場の概要」の内容の解説として記述する。

3.2 今後の技術開発の方向性（第 章）

長期的な視点に立ち、段階的に進められる地層処分計画に応じて特化され、かつ、より詳細な情報が蓄積されるサイト環境条件に応じて、安全で合理的な処分場を設計、建設、操業し、長期的な安全性を確保するための構造化されたアプローチを確立し、今後の地層処分計画における種々の状況に柔軟に対応できることを示しておくことが重要である。このようなアプローチは、

- 長期的な地層処分事業に対応できる普遍性
- 処分計画の進展に応じて、特化されかつ詳細化されるサイト環境条件の情報の適切な反映を可能とする枠組み
- サイト環境条件の特性やそれに応じた設計によって確保される安全機能（デザインベースの安全機能）を合理的に反映できる性能評価の枠組み
- 最新の科学技術的な知見を設計や性能評価に適切に反映するための枠組み
- 処分場概念の種々のオプションに対応できる枠組み

を備えている必要があり、これを如何に確立するかについて示しておくことが今後の処分計画の技術的方向性を見通すうえで重要である。

また、上記アプローチに基づく処分場概念の設計や性能評価の試行により、今後重点的に進めるべき技術開発の内容を明らかにすることが可能である。この観点から、このアプローチはプロジェクト管理の道具としても有効である。

4. 作成の現状

第10回処分技術分科会（2003年2月10日）において、骨子案（約120ページ）に

ついて議論いただき、その結果を踏まえて現在本文の執筆中である。

表-1 「『処分場の概要』 技術報告書」(仮称) 目次構成案

「処分場の概要」	「『処分場の概要』 技術報告書」(仮称)
はじめに (p.2)	はじめに 1.1 本書の目的 1.2 本書の構成
1 発生と処分 (p.3-p.10) 高レベル放射性廃棄物 高レベル放射性廃棄物の対策 地層処分のしくみ	原子力の利用と高レベル放射性廃棄物 2.1 原子力の利用と核燃料サイクル ➢ 持続的発展 ➢ エネルギー問題と環境問題 ➢ 放射性廃棄物の発生(高レベル放射性廃棄物, 低レベル放射性廃棄物, ...) ➢ 高レベル放射性廃棄物の特徴 2.2 高レベル放射性廃棄物対策 ➢ 放射性廃棄物対策の原則(ICRP, IAEA, NEA, ...) ➢ 地層処分の選択(IAEA, NEA, ...) 2.3 地層処分による安全確保 ➢ 安定で好ましい地質環境の選定 ➢ 選定された地質環境に応じた処分場の設計 ➢ 性能評価による確認 2.4 わが国の地層処分計画 ➢ 地層処分計画の進展(研究開発や制度化への取り組み) ➢ 関係法令(特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律など) ➢ 安全規制の動向(「高レベル放射性廃棄物の処分に係る安全規制の基本的考え方(第1次報告)」と「高レベル放射性廃棄物処分の概要調査地区選定段階において考慮すべき環境要件について」) ➢ 処分事業への取り組みと安全理念(段階的アプローチなど)
2 処分場の構成 (p.11-p.18) 地質環境 処分場レイアウト 地上施設 地下施設	処分場を建設するサイトの選定 3.1 最終処分施設建設地の選定プロセス 3.2 概要調査地区の選定 3.3 精密調査地区の選定 3.4 最終処分施設建設地の選定 3.5 サイト環境条件 処分場の設計 4.1 処分場設計の考え方: サイト環境条件の反映 4.2 人工バリアと処分施設の基本概念(諸外国の例を含め紹介) 4.3 人工バリア 4.4 地上・地下施設
3 処分事業 (p.19-p.38) 総事業プログラム 事前調査 施設建設 輸送 操業から閉鎖まで<封入> 操業から閉鎖まで<定置> 操業から閉鎖まで<埋め戻し・閉鎖> 環境保全・安全確保<対策> 環境保全・安全確保<モニタリング>	処分事業の流れ 5.1 事業計画 5.2 事前調査(文献調査, 概要調査, 精密調査) 5.3 処分場の建設 5.4 ガラス固化体の輸送 5.5 処分場の操業, 閉鎖 5.6 品質管理と環境対策およびモニタリング 5.7 回収技術 5.8 マーカー, 記録の保存
4 安全性 (p.39-p.44) 長期安全性の確保 処分場の将来像 放射線の影響	処分場の長期安全性 6.1 システムの安全機能と性能評価の方法論 6.2 シナリオの検討 6.3 予測解析 6.4 長期安全性に関する総合評価
	今後に向けて 7.1 処分場概念構築のアプローチ 7.2 考えられる地層処分場のオプション 7.3 技術開発の進め方
用語の説明, 参考文献 (p.45-p.46)	用語の説明, 参考文献 Annex 1 放射性廃棄物管理の原則 Annex 2 各国の処分場概念 Annex 3 「廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約」について Annex 4 諸外国の規制指針類