

東海低レベル放射性廃棄物埋設事業所 第二種廃棄物埋設事業許可申請

第二種廃棄物埋設施設の位置，構造及び設備の基準に関する 規則第十三条（地下水の水位等の監視設備） への適合性について 〔最終覆土の位置付けについて〕

第246 回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合において，最終覆土の位置付け（人工バリアなのか，天然バリアなのか）に関して議論があったことから，本資料で当社の考え方等を整理した。

平成31年4月16日
日本原子力発電株式会社

目 次

1. トレンチ処分の概念
2. 人工バリアと天然バリアの考え方
3. ピット処分とトレンチ処分の要求事項の違い
4. 最終覆土を天然バリアとして位置付ける理由

1. トレンチ処分の概念(1／1)

(1) 処分概念

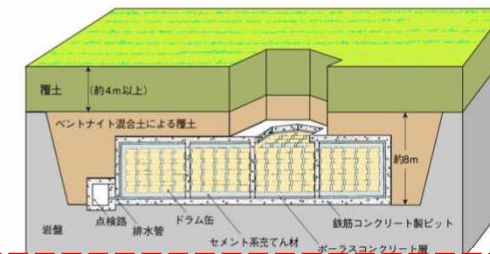
現行のトレンチ処分の処分概念は以下のとおり。

1－3. 浅地中処分(ピット処分・トレンチ処分)

ピット処分

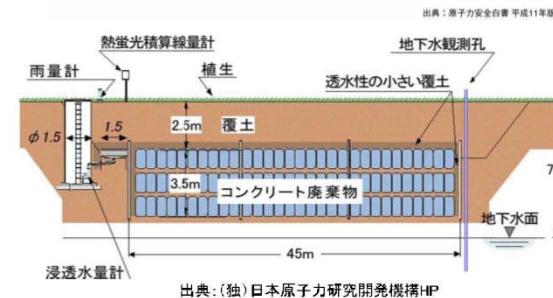
- 容器に封入し、又は固型化した放射性廃棄物を、人工バリア※1を設置した廃棄物埋設地に浅地中処分するもの
- 人工バリア及び天然バリア※2による遮蔽機能・移行抑制機能、人工バリアによる閉じ込め機能を要求

低レベル放射性廃棄物埋設センターの概念図



トレンチ処分

- 容器に固型化しない放射性廃棄物を、人工バリアを設置しない廃棄物埋設地に浅地中処分するもの
- 天然バリアによる遮蔽機能・移行抑制機能を要求



※1 人工バリア: 埋設された放射性固体廃棄物から生活環境への放射性物質の漏出の防止及び低減を期待して設置する人工構築物をいう。

※2 天然バリア: 人工構築物又は埋設された放射性固体廃棄物の周囲に存在し、埋設された放射性固体廃棄物から漏出してきた放射性物質の生活環境への移行の抑制等が期待できるような岩盤又は地盤等をいう。

5

2. 人工バリアと天然バリアの考え方(1/4)

(1) 第二種廃棄物埋設に係る規制基準の経緯

- 「第二種廃棄物埋設施設の位置, 構造及び設備の基準に関する規則」
- 「第二種廃棄物埋設施設の位置, 構造及び設備の基準に関する規則の解釈」



トレンチ処分及びピット処分について適用すべき事項を整理して基準化

(ベース)

- ✓ 「第二種廃棄物埋設の事業に関する安全審査の基本的考え方」
(平成22年8月9日 原子力安全委員会決定)



廃棄物埋設施設の安全審査の経験などを踏まえ、第二種廃棄物埋設の事業の安全確保の考え方について取りまとめ

(基本)

- ✓ 「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基本的考え方について」
(昭和60年10月24日 原子力安全委員会決定)



現行の「第二種廃棄物埋設施設の位置, 構造及び設備の基準に関する規則」及び「第二種廃棄物埋設施設の位置, 構造及び設備の基準に関する規則の解釈」は、過去に検討された埋設処分に対する安全確保の考え方等が継承されていると考える。

2. 人工バリアと天然バリアの考え方(2/4)

(2) 安全確保の考え方

「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基本的考え方について」(昭和60年10月24日 原子力安全委員会決定)に示されている低レベル放射性固体廃棄物及び極低レベル放射性固体廃棄物の処分の安全確保の考え方の概要は以下のとおり。

<低レベル放射性固体廃棄物>

放射能レベルが安全上支障のないレベル以下になるまでの間、人工バリア(廃棄体、場合によってはピット等の構造物)と天然バリア(周辺土壌等)を組合せ、放射能レベルに応じた管理(以下「段階管理」という。)を行うことによって、放射性廃棄物を安全に生活圏から隔離する。段階管理については、以下のとおり。

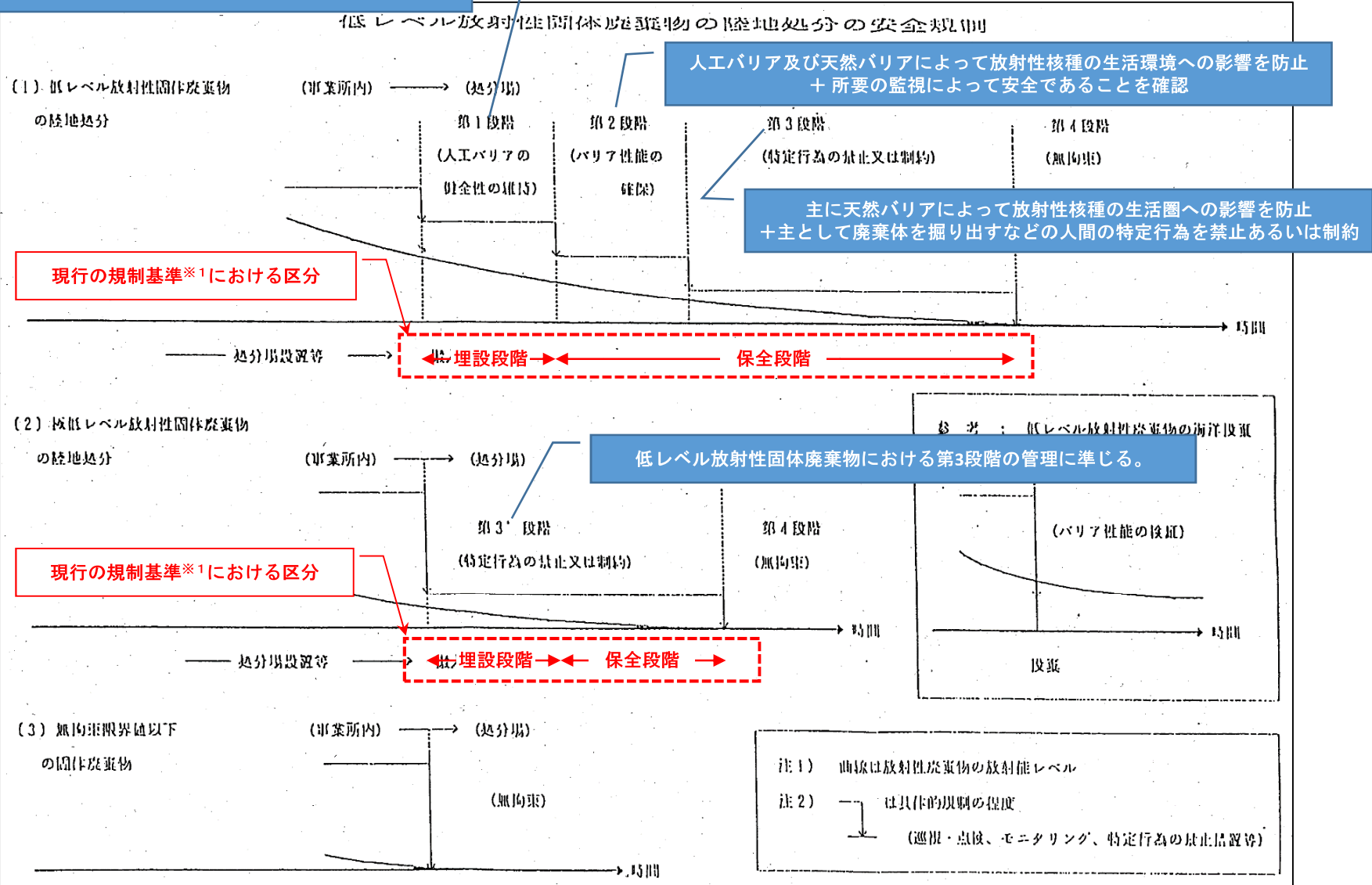
- ・第1段階: 人工バリアによって放射性核種の人工バリア外への漏出を防止し、所要の監視(巡視・点検、人工バリアの放射線モニタリング等)によって漏出のないことを確認する。
- ・第2段階: 人工バリア及び天然バリアによって放射性核種の生活環境への影響を防止し、所要の監視(環境放射線モニタリング等)によって安全であることを確認する。
- ・第3段階: 主に天然バリアによって放射性核種の生活圏への影響を防止するが、廃棄体等の放射能濃度が相当に低減しているため、主として廃棄体を掘り出すなどの人間の特定行為を禁止あるいは制約する措置で対処する。

<極低レベル放射性固体廃棄物>

もともとその放射能レベルが極めて低いため、安全評価を前提に処分の開始時期からその性状等に応じ適正な管理型処分を行うことが可能である。この場合、主として人間が接近して処分された放射性廃棄物に直接接触することを防止するため、処分場の使用目的の制限、処分場を掘り起こす等特定行為を禁止あるいは制約する措置(低レベル放射性固体廃棄物における第3段階の管理に準じる。)等が必要。

2. 人工バリアと天然バリアの考え方(3/4)

人工バリアによって放射性核種の人工バリア外への漏出を防止
+ 所要の監視によって漏出のないことを確認



「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基本的考え方について」(昭和60年10月24日 原子力安全委員会決定)より抜粋した資料に一部加筆

※1: 「第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」及び「第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」

2. 人工バリアと天然バリアの考え方(4／4)

(3) 人工バリアと天然バリアの考え方

「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基本的考え方について」(昭和60年10月24日 原子力安全委員会決定)に示されている低レベル放射性固体廃棄物及び極低レベル放射性固体廃棄物の処分の安全確保の考え方から解釈される人工バリアと天然バリアの考え方は以下のとおり。

<人工バリアの考え方>

人工バリアの役割としては、ピット等の構造物(人工バリア)によって、埋設段階※¹においては人工バリア外への放射性核種の漏出を防止し、保全段階※²においては放射性核種の生活環境への影響を防止することを期待するものである。(ただし、保全段階における放射性核種の生活環境への影響を防止については、その能力が期待できる時期まで。)

- a. 埋設段階※¹
 - ・放射性核種のバリア外への漏出を防止
- b. 保全段階※²
 - ・放射性核種の生活環境への影響を防止(能力が期待できる時期まで)

<天然バリアの考え方>

天然バリアの役割としては、周辺土壌等(天然バリア)によって、放射性核種の生活環境への影響を防止するものである。

- a. 埋設段階※¹及び保全段階※²
 - ・放射性核種の生活環境への影響を防止

※1: 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始日から埋設の終了までの間

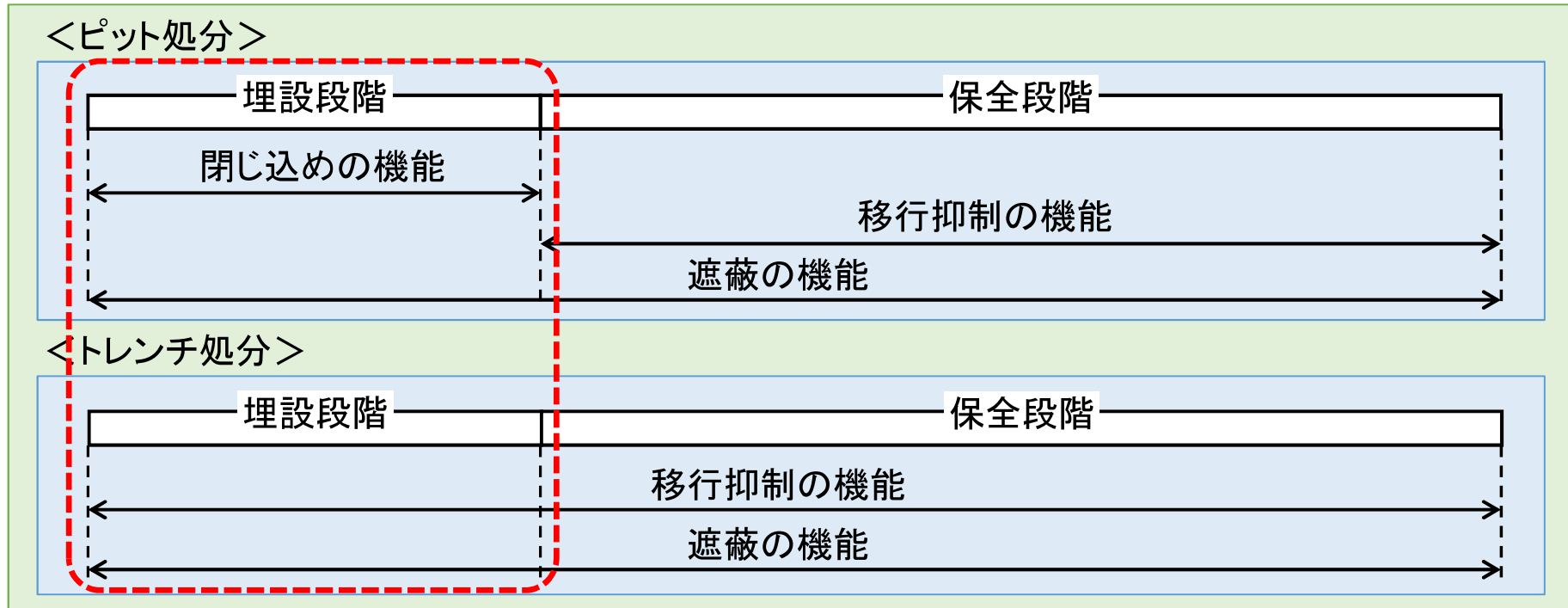
※2: 埋設の終了から廃止措置の開始の日の前日までの間

3. ピット処分とトレンチ処分の要求事項の違い(1／1)

(1) 設計要求事項

ピット処分とトレンチ処分では、以下のとおり、埋設段階において要求される機能に相違がある。

・ピット処分: 閉じ込めの機能, トレンチ処分: 移行抑制の機能



(2) 要求される機能を担うバリア

要求される機能を担うバリアを, “人工バリアと天然バリアの考え方”を踏まえて整理すると, 以下であると考える。

- ・閉じ込めの機能: バリア外へ放射性核種の漏出を防止 ⇒ 人工バリア
- ・移行抑制の機能: 放射性核種の生活環境への影響を防止 ⇒ 天然バリア

4. 最終覆土を天然バリアとして位置付ける理由

(1) 最終覆土に期待する機能

当社が設置を計画している廃棄物埋設地の最終覆土は、以下を期待するものである。

- ✓ 遮蔽の機能 : 埋設した廃棄物を線源とする放射線(直接線ガンマ線及びスカイシャインガンマ線)を遮蔽
- ✓ 移行抑制の機能: 廃棄物埋設地内への降雨等による浸透水を低減することにより、放射性物質の移行を抑制

〔 埋設した廃棄物と浸透水の接触することによって生じる水(浸透水)を媒体とした放射性物質の移行を抑制 〕

(2) 最終覆土を天然バリアとして位置付ける理由

- 最終覆土に対するバリアの位置付けについてNRAよりコメント※3を頂いているが、何れのバリアに位置付けるかは、バリアの機能に求める能力等により決めるべきである。
- 当社が設置を計画している廃棄物埋設地の最終覆土は、「最終覆土は天然の土質材料を使って施工されるもの」であること、「遮蔽の機能と移行抑制の機能を期待するもの」であることから、天然バリアとして位置付けるのが適切である。

※3: “天然の素材を使うにしても、必要な性能を有する土砂等を転圧などするということで、我々は人工バリアと考えている”
「核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合 第246回 議事録」p.47より抜粋