

標準委員会セッション2「低レベル放射性廃棄物の埋設地に係る覆土の施工方法及び施設の管理方法」：201X 改定標準案の概要について

(1) 標準改定の経緯、目的、標準全体概要の紹介

(1) The whole outline of the Revised AESJ Standard, The Revised process and purpose

新堀雄一¹，*吉原恒一²，関口高志³，

¹東北大学，²原子力安全推進協会，³戸田建設(株)

1. 標準改定の必要性と改定の経緯

低レベル放射性廃棄物の埋設処分に係る施設の管理方法（主に埋設後）及び埋設終了時の埋め戻し方法などを規定する学会標準としては、2011年2月に発行された“低レベル放射性廃棄物の埋設地に係る埋戻し方法及び施設の管理方法：2010”（以下、「埋設後管理標準」という。）がある。この標準は制定から5年以上経過しており、改定を検討する時期に至っている。一方、埋設処分に係る国の安全規制については、2013年11月にピット処分及びトレンチ処分を対象とする「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」（以下、「許可基準規則」という。）が制定され、また、2014年6月に、「核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則（以下、「事業規則という）」の改正も実施されている。これらの規則では、埋設の開始から埋設施設の廃止措置に至るまでの管理期間における基本安全機能（遮蔽、閉じ込め、飛散防止、移行抑制）を達成するための設計要求や同機能の維持を監視する方法、及びこれらの機能の持続性を確認するための定期的な評価等に関して、要件が規定されている。したがって、国の現行法令等に準拠した学会標準にする観点からも改定が必要であると判断される。さらに我が国の低レベル放射性廃棄物の埋設事業に目を向けると、ピット処分では操業中の埋設施設の埋戻しを検討する時期が近づいており、また、トレンチ処分では、原子力発電所の廃止措置に伴って発生する極低レベル放射性廃棄物を対象とする埋設処分の事業許可申請を既に行っている事業者もあり、廃棄物埋設施設の設計、安全評価、建設、施設検査、埋戻し及び埋設後管理などが喫緊の課題になっている。廃棄物埋設施設の埋設時及び埋設後の施設管理を安全かつ円滑に進めるための手引きとなる埋設後管理標準の整備（新知見の導入や現行法令・規則等への適合化等）が必要となっている。

このような状況のもとに原子燃料サイクル専門部会（以下、「専門部会」という。）及びLLW埋設後管理分科会（以下、「分科会」という。）では、平成26年8月より改定のための審議を再開し、12回の分科会審議、専門部会及び標準委員会への中間報告・本報告・書面審査を経て、標準改定案を取りまとめ、平成28年7月において、公衆審査の終了に至っている。

2. 標準の全体概要

2-1. 適用範囲について

この標準は、原子炉施設及び再処理施設・MOX燃料加工施設の運転及び廃止措置に伴って発生する低レベル放射性廃棄物のピット処分及びトレンチ処分の埋設地に係る覆土の施工方法及び埋設地の管理に必要な施設の管理方法に適用するもので、それぞれの処分方法ごとに、廃棄物埋設地における段階管理による安全確保の方策、覆土の施工方法、保安のために講ずべき措置（監視、埋設地の保全、定期的な評価等）及び記録などを規定している。なお、現行標準では適用範囲に含めていた余裕深度処分については国の新規規制基準の制定を待つこととして先送りし、改定した標準の適用範囲には含めていない。

Yuichi Niibori¹，*Kouichi Yoshihara²，Takashi Sekiguchi³

¹Tohoku Univ.，²Japan Nuclear Safety Institute，³Toda Corporation.

2-2. 用語の定義について

用語の定義については、専門部会の統一用語の定義案、他の埋設処分関連学会標準などの定義に加え、許可基準規則などで用いられている用語の定義を参考にして追加・改定した。追加・改定した主な用語の定義を以下に示す。下線を記した用語は追加した用語である。定義文中の下線部分は、許可基準規則、事業規則、専門部会及び標準委員会の書面投票などにおける意見を反映して定義した重要な箇所である。

①**処分システム**：放射性廃棄物の処分において、生活環境への影響を防止する仕組み。

注記 この仕組みは、廃棄物埋設地（人工バリアを含む）、地質環境（天然バリアを含む）などによって構成される。

②**ピット処分**：地上又は地表近くの地下に設置された廃棄物埋設地において、放射性廃棄物を次のいずれかの方法によって最終的に処分すること。

—外周仕切設備を設置した廃棄物埋設地に放射性廃棄物を定置する方法。

—外周仕切設備を設置しない廃棄物埋設地に放射性廃棄物を一体的に固型化する方法。

注記 “地表近くの地下” に関しては、現行の法令、事業規則の第一条の二第四項において、深さ五十メートル未満と定められている。

③**遮蔽**：ある領域に入射する放射線の粒子フルエンス率を、放射線源との間に物体を挿入することによって減らすこと。

注記 “粒子フルエンス率” は、JIS Z 4001:1999 に定義されている“粒子束密度”と同義語であるが、この遮蔽の定義では、国際放射線単位測定委員会の推奨する一般的な表現である前者を用いた。

④**閉じ込め**：ピット処分の埋設段階において、廃棄物埋設地の限定された区域からの放射性物質の有意な漏えいを防止すること。

⑤**移行抑制**：廃棄物埋設地から地下水を介して生活環境へ移動する放射性物質を低減させること。

⑥**飛散防止**：廃棄物を埋設する場合において、廃棄物埋設地の外に放射性物質が飛散するおそれがあるときに、それを防止すること。

⑦**埋設段階**：埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土の施工によって埋設が終了するまでの期間。

⑧**保全段階**：埋設の終了から廃止措置の開始までの期間。

⑨**管理期間**：処分場における放射性廃棄物の受入れの開始から廃止措置の開始までの期間。

注記 廃棄物埋設施設において、操業を行う期間及び監視、巡視、点検、特定行為の制約などの管理を行う期間。

⑩**操業期間**：処分場における管理期間の一部であり、放射性廃棄物の受入れ開始から覆土の施工によって埋設が終了するまでの期間。

⑪**定期的な評価等**：事業の開始から廃止措置の開始までの間で、10年を超えない期間ごと及び放射能の減衰に応じた第二種廃棄物埋設についての保安のために講ずべき措置を変更しようとするときに、最新の技術的知見を踏まえて、核燃料物質等による放射線の被ばく管理に関する評価を行い、その評価の結果を踏まえて、廃棄物埋設施設の保全のために必要な措置を講ずること。

⑫**コンクリートピット**：ピット処分において、廃棄体を定置するために廃棄物埋設地に設置される鉄筋コンクリート製の躯体（構造物）

注記 一般的には、外周仕切設備、内部仕切設備及び覆いによって構成される。

2-3. 参照処分場

この標準で対象としたピット処分の参照処分場を図1に、トレンチ処分の参照処分場を図2に示す。

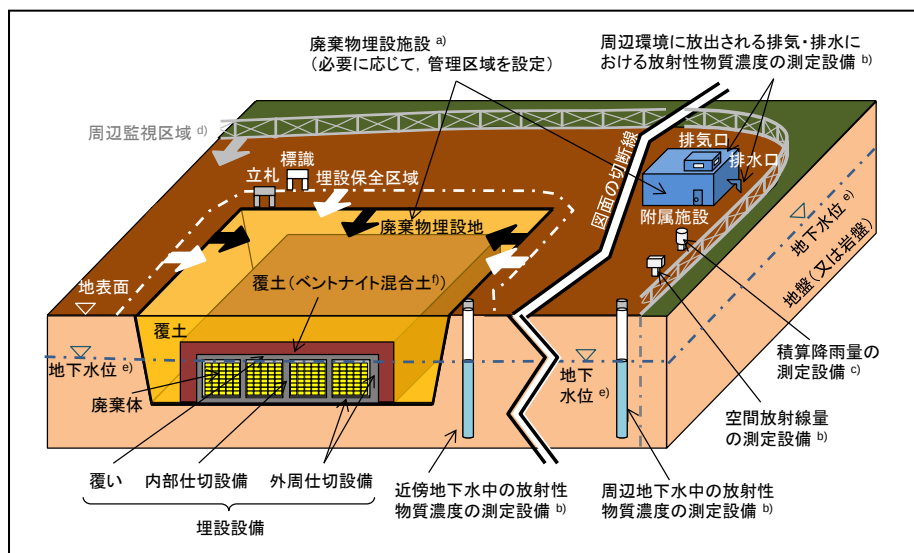


図1 ピット処分の参照処分場（保全段階）

- 注 a) 廃棄物埋設施設（廃棄物埋設地＋附属施設）への設計要求
- ・廃棄物埋設地は、廃棄物埋設地の外への放射性物質の異常な漏えいを防止する機能を有すること（許可基準規則第十条第一項）
 - ・必要に応じて、附属施設として、放射性廃棄物を処理する能力を有する廃棄施設を設けること（許可基準規則第十二条第一項）
 - ・廃棄物埋設施設では、事業所周辺における施設に起因する外部被ばく線量を十分に低減できるよう、遮蔽その他適切な措置を講じること（許可基準規則第八条第一項）
- b) 放射性物質の濃度及び線量を監視・測定する設備を設置すること（許可基準規則第十一条第二号）
- c) 許可基準規則の定めにはないが、事業規則第十三条第一項第六号に基づいて行う監視に必要な設備
- d) 周辺監視区域は放射能の減衰に応じ、廃止する場合がある。
- e) 定期的な評価等に必要なデータを取得するため、地下水の水位その他の廃棄物埋設地及びその周辺の状況（人工バリア及び天然バリアの機能に関係する地下水の状況等：許可基準規則解釈第十三条第一項第一号）の監視・測定設備を設けること（許可基準規則第十三条）
- f) 覆土の特定の部分が難透水性となるように設計する場合に用いられる場合がある。

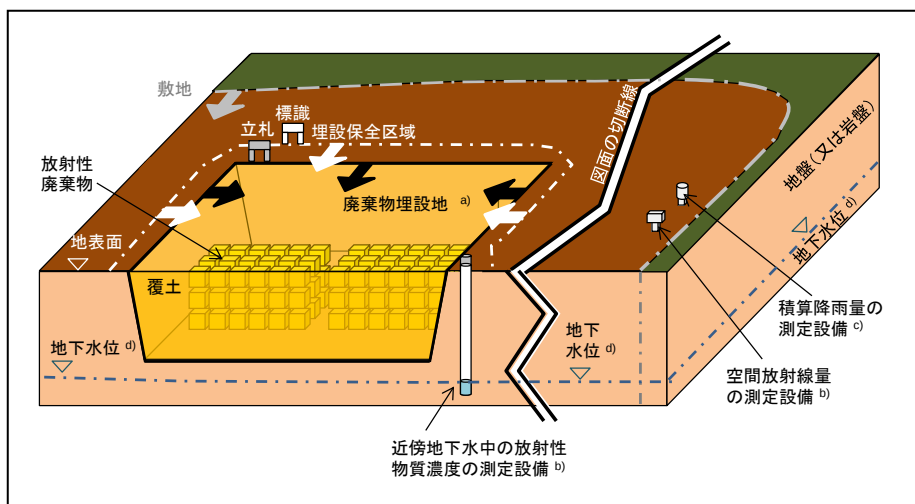


図2 トレンチ処分の参照処分場（保全段階）

- 注 a) 廃棄物埋設地への設計要求（保全段階では附属施設なしの想定）
- ・廃棄物埋設地は、廃棄物埋設地の外への放射性物質の異常な漏えいを防止する機能を有すること（許可基準規則第十条第一項）
 - ・廃棄物埋設地では、事業所周辺における施設に起因する外部被ばく線量を十分に低減できるよう、遮蔽その他適切な措置を講じること（許可基準規則第八条第一項）
- b) 放射性物質の濃度及び線量を監視・測定する設備を設置すること（許可基準規則第十一条第二号）
- c) 許可基準規則の定めにはないが、事業規則第十三条第一項第六号に基づいて行う監視に必要な設備
- d) 定期的な評価等に必要なデータを取得するため、地下水の水位その他の廃棄物埋設地及びその周辺の状況（天然バリアの機能に関係する地下水の状況等：許可基準規則解釈第十三条第一項第一号）の監視・測定設備を設けること（許可基準規則第十三条）