

日本原子力学会 2024春の年会

委員会セッション

低レベル放射性廃棄物処分の安全確保に向けた
最新の標準策定の取り組みについて

(2)改定標準の概要(L2L3施設検査方法)
低レベル放射性廃棄物処分施設の施設検査方法
—浅地中処分編:2023

2024年 3月26日

LLW埋設施設検査方法分科会

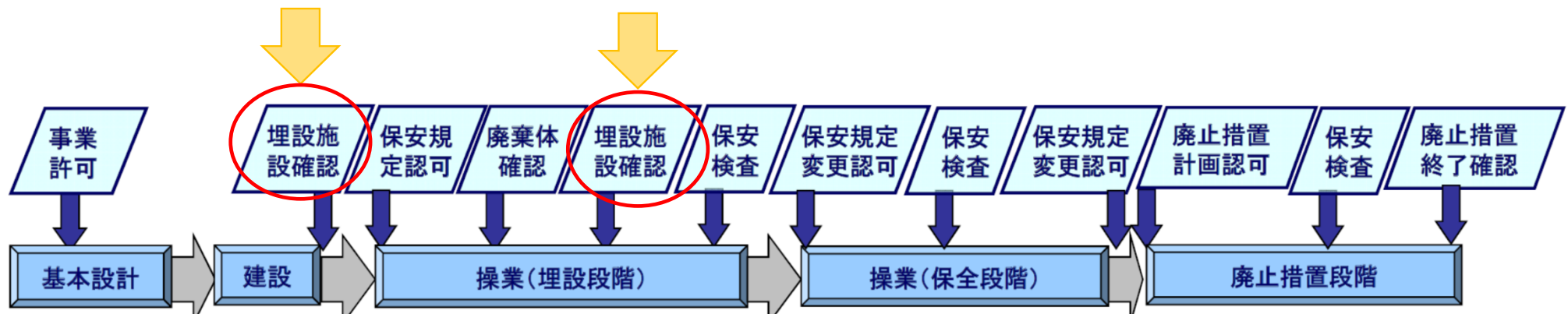
施設検査方法に係る標準の趣旨

対象:ピット処分及びトレンチ処分の廃棄物埋設地を構成する施設, 設備及び部位

目的: 処分施設が放射線障害防止上の基本安全機能を確保するための, 以下の項目を規定する。

- ・技術的要件
- ・検査項目, 検査方法, 検査時期
- ・判定方法

第二種廃棄物埋設に係る規制制度に対して, この標準が適用されるタイミング



原子力規制庁, 第1回廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合 資料1-1第二種廃棄物埋設に係る規制制度の概要, 2015.1.26 より

標準の構成

序文

1. 適用範囲

2. 引用規格

3. 用語及び定義

4. 技術的要件及び検査項目

4.1 一般

4.2 漏出防止

4.3 遮蔽

4.4 移動抑制

4.5 安全評価の前提条件を確保するための項目

4.6 管理のための措置(飛散防止のための措置)

4.7 管理のための設備等

5. 検査方法及び判定基準

5.1 一般

5.2 廃棄体又はコンクリート等放射性廃棄物

5.3 廃棄物埋設地

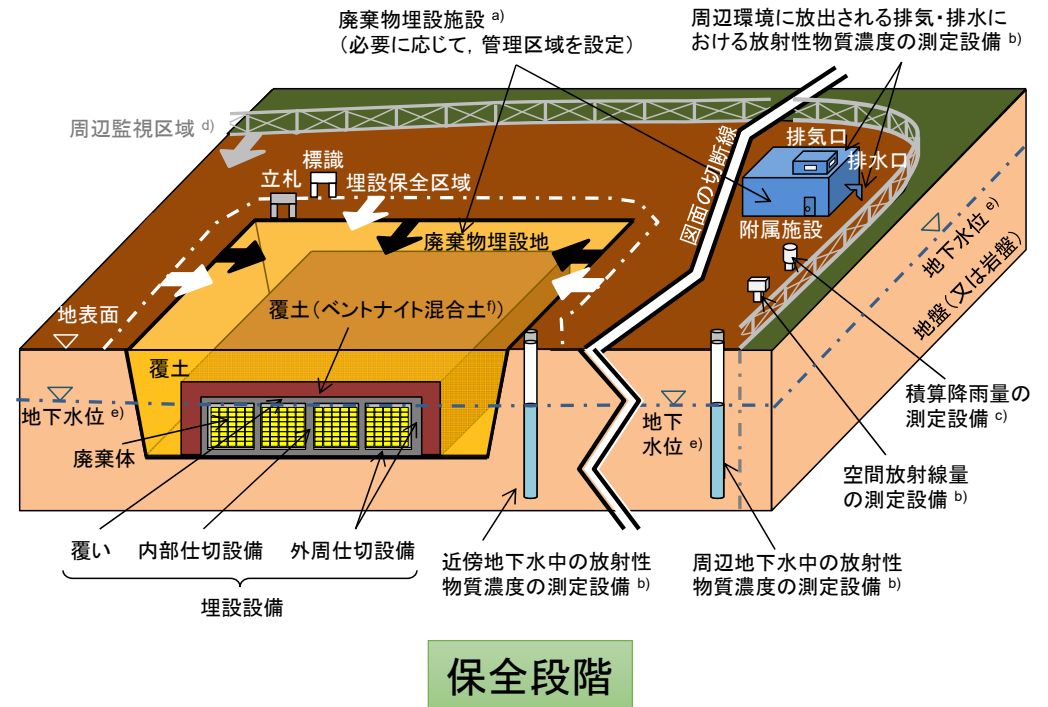
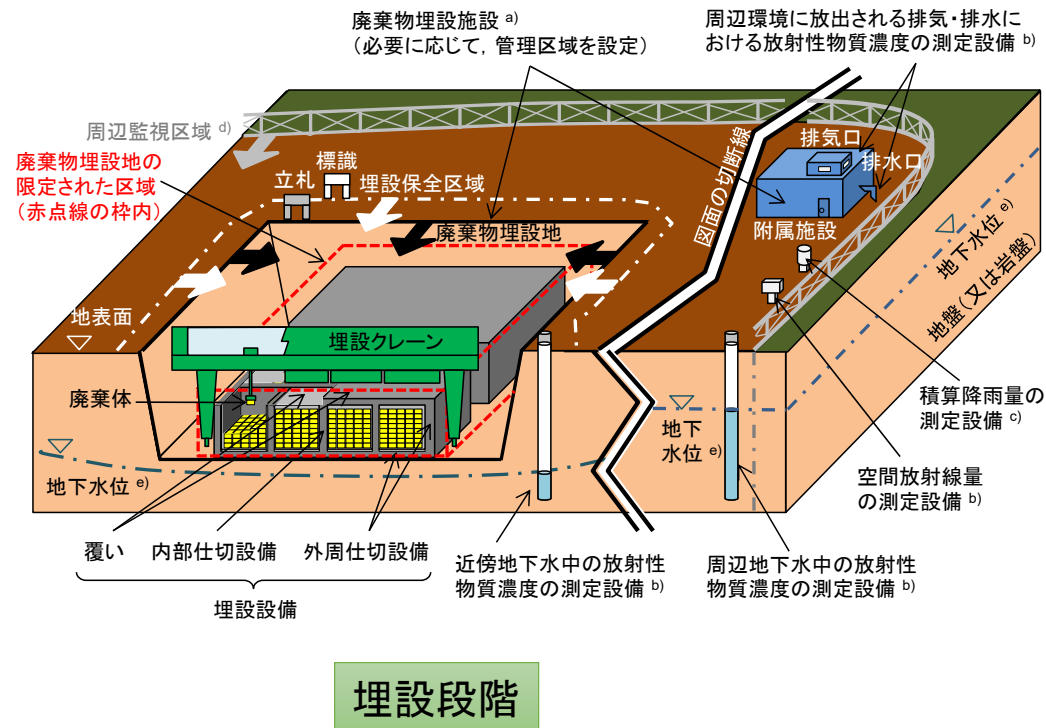
5.4 放射性廃棄物の受入施設

5.5 管理のための設備等

6. 品質マネジメント

この標準の参照処分場(ピット処分)

この標準で対象とする放射性廃棄物は、原子力発電所の運転及び廃止措置に伴って発生する廃液、フィルター、廃機材、消耗品などを容器に封入し又は容器に固型化した放射能レベルの比較的低い放射性廃棄物である。この処分場は、外周仕切設備を設置した場所に廃棄体を定置する方法によって最終的に処分する処分方法(ピット処分)に適用するものである。

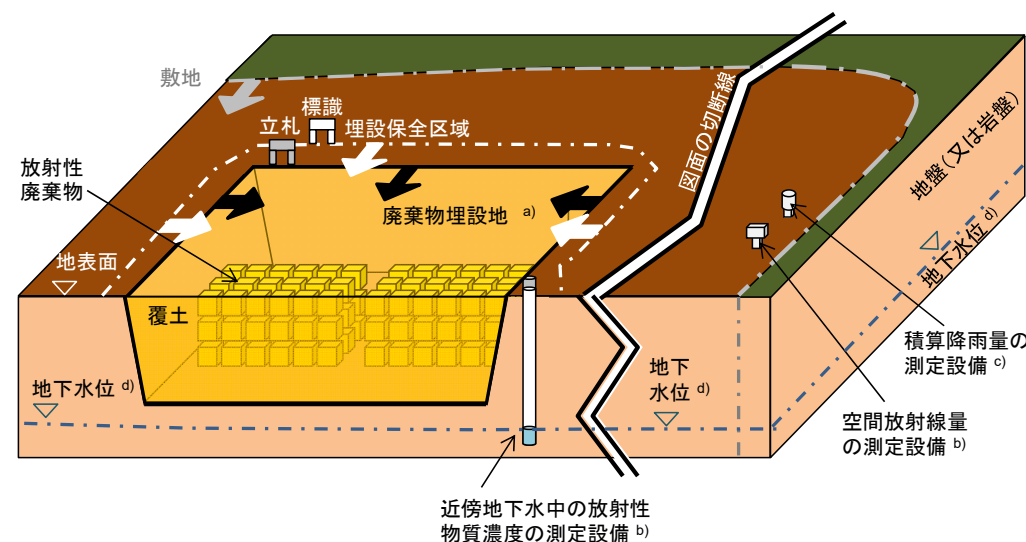
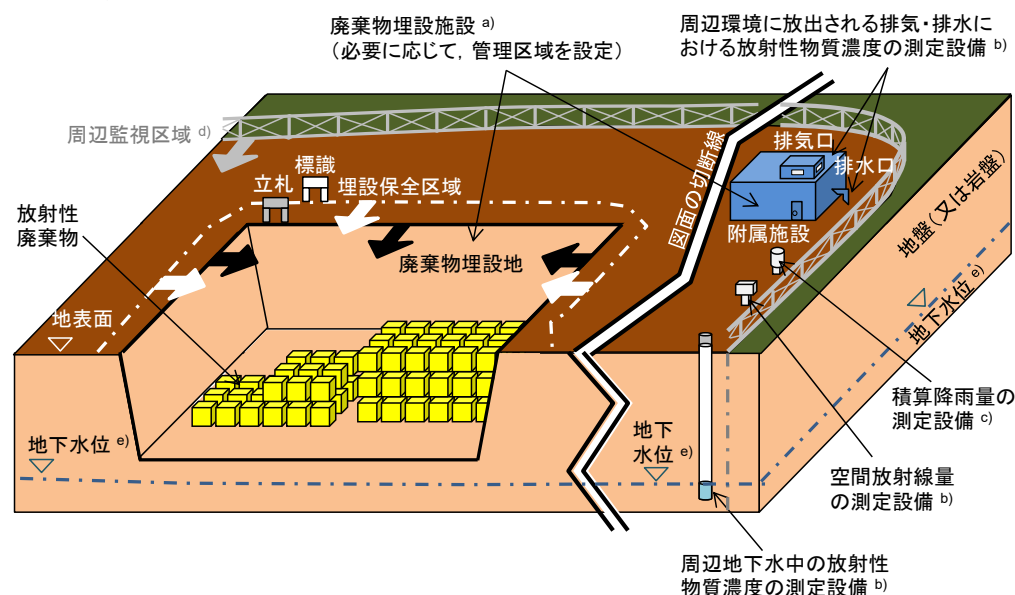


附属書B;ピット処分及びトレンチ処分の参照処分場

この標準の参照処分場(トレンチ処分)

この標準で対象とする処分場は、地上又は地表から深さ70 m未満の地下に設置された廃棄物埋設地において、原子炉の運転及び廃止措置に伴って発生する放射能レベルの極めて低いコンクリート、金属などの放射性廃棄物を最終的に処分する際に適用するものである。

なお、参照処分場は覆土の表面を地表とする地下式を想定しているが、覆土の表面の高さを地表よりも高くする半地下式、又は掘削を行わずに廃棄体及び廃棄物を定置して覆土する地上式(チュムリ)とすることも考えられる。



附属書B;ピット処分及びトレンチ処分の参照処分場

標準の本体と附属書の関係

本体	附属書	
序文 箇条1 適用範囲 箇条2 引用規格 箇条3 用語及び定義 3.1 処分方法に関する用語 3.2 基本安全機能に関する用語 3.3 段階管理に関する用語 3.4 管理のための措置及び設備等に関する用語 3.5 場所又は部位に関する用語	附属書A(参考) 附属書B(参考) 附属書C(参考) 附属書D(参考)	この標準と第二種廃棄物埋設の事業に係る法令との関係 ピット処分及びトレンチ処分の参照処分場 浅地中処分施設に要求される技術要素, 技術的要件及び検査項目 覆土の検討例
箇条4 技術的要件及び検査項目 4.1 一般 4.2 漏出防止 4.3 遮蔽 4.4 移動抑制 4.5 安全評価の前提条件を確保するための項目 4.6 管理のための措置(飛散防止のための措置) 4.7 管理のための設備等	附属書C(参考) 附属書F(参考) 附属書G(参考)	浅地中処分施設に要求される技術要素, 技術的要件及び検査項目 コンクリートピットの力学的安定性の考え方 監視に係る設備の例

標準の本体と附属書の関係

本体	附属書	
箇条5 検査方法及び判定基準 5.1 一般 5.2 廃棄体又はコンクリート等廃棄物 5.3 廃棄物埋設地 5.4 放射性廃棄物の受入施設 5.5 管理のための設備等	附属書E(参考) 附属書F(参考) 附属書H(参考) 附属書I(参考) 附属書J(参考) 附属書K(参考) 附属書L(参考) 附属書M(参考) 附属書N(参考) 附属書O(参考) 附属書P(参考)	基本安全機能を確保するための技術的要件及び検査項目の整理 コンクリートピットの力学的安定性の考え方 鉄筋の材質・配筋に関する検査方法例 コンクリートピットの仕上がり状態の検査方法例 雨水浸入抑制対策例 コンクリートの使用材料及び配合の検査方法例 モルタル系充填材料の検査方法・配合例 覆土材の検査方法例 覆土厚さの検査方法例 覆土締固め度の検査方法例 透水係数の検査方法例
箇条6 品質マネジメントシステム		

この標準と法令との関係

許可基準規則	学会標準の該当箇所	
	該当有無	該当項目
第一条（適用範囲）	×	—
第二条（定義）	○	3.2
第三条（安全機能を有する施設の地盤）	○	4.2, 4.3, 4.4, 4.5.2
第四条（地震による損傷の防止）	○	4.2, 4.3, 4.4
第五条（津波による損傷の防止）	○	4.5.2
第六条（外部からの衝撃による損傷の防止）	○	4.2, 4.3, 4.4
第七条（火災等による損傷の防止）	○	4.7.3
第八条（遮蔽等）	○	4.3, 4.6
第九条（安全機能を有する施設の維持）	×	—
第十条（放射性廃棄物の回収）	×	—
第十一条（異常時の放射線障害の防止）	○	4.4, 4.5.1, 4.6
第十二条（中深度処分に係る廃棄物埋設地）	×	—
第十三条（ピット処分又はトレンチ処分に係る廃棄物埋設地）	○	4.2, 4.4
第十四条（放射線管理施設）	○	4.7.1
第十五条（監視測定設備）	○	4.7.2
第十六条（排水施設）	×	—
第十七条（廃棄施設）	○	4.7.4
第十八条（予備電源）	○	4.7.5
第十九条（通信連絡設備等）	○	4.7.6

事業規則	学会標準の該当箇所	
	該当有無	該当項目
第六条（廃棄物埋設施設等の技術上の基準）	○	4.2, 4.3, 4.4, 4.5.1, 4.6.1
第六条以外	×	—

附属書A;この標準と第二種廃棄物埋設の事業に係る法令との関係

この標準の目次構成(本体)(1/2)

ピット処分施設の施設検査方法： 2010	トレンチ処分施設の施設検査方法： 2010	低レベル放射性廃棄物処分施設の施設検査方法-浅地中処分編：2023
序文 1 適用範囲 2 引用規格 3 用語及び定義 4 基本安全機能を確保するための技術的要件及び検査項目 4.1 一般事項 4.2 閉じ込め 4.3 遮へい 4.4 移行抑制 4.5 安全評価の前提条件を確保するための項目 4.5.1 定置された放射性廃棄物の放射能の総量 4.5.2 埋設設備の位置	序文 1 適用範囲 2 引用規格 3 用語及び定義 4 基本安全機能を確保するための技術的要件及び検査項目 4.1 一般事項 4.2 飛散防止 4.3 遮へい 4.4 移行抑制 4.5 安全評価の前提条件を確保するための項目 4.5.1 定置された放射性廃棄物の放射能の総量 4.5.2 トレンチの位置	序文 1. 適用範囲 2. 引用規格 3. 用語及び定義 4. 基本安全機能を確保するための技術的要件及び検査項目 4.1 一般 4.2 漏出防止 4.2.1 ピット処分施設 4.3 遮蔽 4.3.1 ピット処分施設 4.3.2 トレンチ処分施設 4.4 移動抑制 4.4.1 ピット処分施設 4.4.2 トレンチ処分施設 4.5 安全評価の前提条件を確保するための項目 4.5.1 定置された廃棄体又はコンクリート等廃棄物の放射能の総量 4.5.2 埋設設備又はトレンチの位置 4.6 管理のための措置（飛散防止のための措置） 4.6.1 コンクリートピットの廃棄体定置設備 4.6.2 放射性廃棄物の受入施設（放射性廃棄物の取扱設備） 4.6.3 トレンチ 4.7 管理のための設備 4.7.1 放射線管理施設 4.7.2 監視測定設備 4.7.3 火災防護設備等 4.7.4 廃棄施設 4.7.5 予備電源

この標準の目次構成(本体) (2/2)

ピット処分施設の施設検査方法： 2010	トレンチ処分施設の施設検査方法： 2010	低レベル放射性廃棄物処分施設の施設検査方法-浅地中処分編： 2023
5 検査方法及び判定基準 5.1 一般事項 5.2 廃棄体 a) 安全評価で設定された単位に定置された放射性廃棄物に含まれる放射性物質の種類ごとの放射能の総量 5.3 廃棄物埋設地 5.3.1 埋設設備 5.3.2 コンクリートピット 5.3.3 ピット内充填材 5.3.4 覆土 5.4 放射性廃棄物の受入施設	5 検査方法及び判定基準 5.1 一般事項 5.2 放射性廃棄物 a) 安全評価で設定された単位に定置された放射性廃棄物に含まれる放射性物質の種類ごとの放射能の総量 5.3 廃棄物埋設地 5.3.1 トレンチ 5.3.2 覆土	5 . 検査方法及び判定基準 5.1 一般 5.2 廃棄体又はコンクリート等放射性廃棄物 5.3 廃棄物埋設地 5.3.1 ピット処分施設 5.3.1.1 埋設設備 5.3.1.2 コンクリートピット 5.3.1.3 ピット内充填材 5.3.1.4 コンクリートピットの廃棄体定置設備 5.3.1.5 覆土 5.3.2 トレンチ処分施設 5.3.2.1 トレンチ 5.3.2.2 覆土 5.4 放射性廃棄物の受入施設 5.4.1 鉄筋コンクリート造の建屋 5.4.2 放射性廃棄物の取扱設備 5.4.3 機器・配管等 5.5 管理のための設備等 5.5.1 放射線管理施設 5.5.2 監視測定設備 5.5.3 火災防護設備等 5.5.4 廃棄施設 5.5.5 予備電源 5.5.6 通信連絡設備等 6 . 品質マネジメント

標準の目次構成(附属書・解説)

ピット処分施設の施設検査方法：2010	トレンチ処分施設の施設検査方法：2010	低レベル放射性廃棄物処分施設の施設検査方法―浅地中処分編：2023
附属書A（参考）ピット処分施設に要求される技術要素、技術的要件及び検査項目 附属書B（参考）基本安全機能を確保するための技術的要件及び検査項目の整理 附属書C（参考）コンクリートピットの力学的安定性の考え方 附属書D（参考）鉄筋の材質・配筋に関する検査方法例 附属書E（参考）コンクリートピットの仕上がり状態の検査方法例 附属書G（参考）コンクリートの使用材料及び配合の検査方法例 附属書F（参考）雨水浸入抑制対策例 附属書H（参考）モルタル系充填材料の検査方法・配合例 附属書I（参考）覆土材の検査方法例 附属書J（参考）覆土厚さの検査方法例 附属書K（参考）覆土締固め度の検査方法例 附属書L（参考）参考文献 解説	附属書A（参考）トレンチ処分施設に要求される技術要素、技術的要件及び検査項目 附属書B（参考）基本安全機能を確保するための技術的要件及び検査項目の整理 附属書C（参考）雨水浸入抑制対策の事例 附属書D（参考）覆土材の検査方法例 附属書F（参考）覆土厚さの検査方法例 附属書G（参考）覆土締固め度の検査方法例 附属書E（参考）覆土の現場密度試験法の例 （附属書Eは附属書Gと統合し、改訂案附属書Oに） 附属書H（参考）参考文献 解説	附属書A（参考）この標準と第二種廃棄物埋設の事業に係る法令との関係 附属書B（参考）ピット処分及びトレンチ処分の参照処分場 附属書C（参考）処分施設に要求される技術要素、技術的要件及び検査項目 附属書D（参考）覆土の検査方法例 附属書E（参考）基本安全機能を確保するための技術的要件及び検査項目の整理 附属書F（参考）コンクリートピットの力学的安定性の考え方 附属書G（参考）監視に係る設備の例 附属書H（参考）鉄筋の材質・配筋に関する検査方法例 附属書I（参考）コンクリートピットの仕上がり状態の検査方法例 附属書J（参考）覆土施工完了までの雨水浸入抑制策例 附属書K（参考）コンクリートの使用材料及び配合の検査方法例 附属書L（参考）モルタル系充填材料の検査方法・配合例 附属書M（参考）覆土材の検査方法例 附属書N（参考）覆土厚さの検査方法例 附属書O（参考）覆土締固め度の検査方法例 附属書P（参考）透水係数の検査方法例 （参考文献は、各附属書内で記述） 解説

この標準における基本安全機能の考え方

旧版での考え方

基本安全機能	
対象施設	機能
ピット	漏出防止
ピット トレンチ	移動抑制
ピット (トレンチ)	遮蔽
(トレンチ)	飛散防止

() は必要に応じて要求。

改定

現行版での考え方

基本安全機能	
対象施設	機能
ピット	漏出防止
ピット トレンチ	移動抑制
ピット トレンチ	遮蔽
ピット トレンチ	飛散防止

 は機能としての項目
 は施設の管理のための措置としての項目。

事業規則並びに許可基準規則及び解釈において「漏出防止」，「移動抑制」，「遮蔽」は「機能」としての位置付けである。

また，「飛散防止」は許可基準規則において遮蔽等の一部として，廃棄物埋設施設は放射性物質の飛散防止のための措置を講じたものでなければならぬと規定されている。

標準改定案では，規則に従い改定する方針であるため「漏出防止」，「移動抑制」，「遮蔽」の3つを基本安全機能として分類する。

また，線量を低減するための管理措置として「飛散防止」を位置付ける。

箇条4 技術的要件及び検査項目

4.1 一般

基本安全機能を確保するための施設、設備及び部位、並びにその技術的要件及び検査項目を機能ごとに4.2～4.4 に規定する。また、その他の埋設に係る前提条件並びに管理のための措置及び設備の技術的要件及び検査項目を4.5～4.7 に規定する。

箇条4におけるピット処分施設及びトレンチ処分施設の対応箇所を右表に示す。

なお、飛散防止以外の管理のための措置である、覆土の施工、遮蔽その他適切な措置、廃棄物埋設地に係る保全、監視、及び定期的な評価等については、AESJ-SC-F016:2016“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”で記載されているためこの標準の対象外とした。

項目	細分箇条	ピット 処分施設	トレンチ 処分施設
4.2 漏出防止	4.2.1 放射性廃棄物の受入施設	○	—
	4.2.1.1 鉄筋コンクリート造の建屋	○	—
	4.2.1.2 機器・配管等	○	—
	4.2.2 コンクリートピット	○	—
4.3 遮蔽	4.3.1 放射性廃棄物の受入施設（鉄筋コンクリート造の建屋）	○	—
	4.3.2 コンクリートピット	○	—
	4.3.3 覆土	○	○
4.4 移動抑制	4.4.1 コンクリートピット	○	—
	4.4.2 覆土	○	○
	4.4.2.1 埋設設備又はコンクリート等廃棄物の露出防止	○	○
	4.4.2.2 廃棄物埋設地の陥没防止	○	○
	4.4.2.3 廃棄物埋設地への雨水及び地下水の浸入抑制	○	○
	4.4.3 ピット内充填材	○	—
4.5 安全評価の前提条件を確保するための項目	4.4.4 トレンチ	—	○
	4.5.1 定置された廃棄体又はコンクリート等廃棄物の放射能の総量	○	○
4.6 管理のための措置（飛散防止のための措置）	4.5.2 埋設設備又はトレンチの位置	○	○
	4.6.1 コンクリートピットの廃棄体定置設備	○	—
	4.6.2 放射性廃棄物の受入施設（放射性廃棄物の取扱設備）	○	○
4.7 管理のための設備等	4.6.3 トレンチ	—	○
	4.7.1 放射線管理施設	○	○
	4.7.2 監視測定設備	○	○
	4.7.3 火災防護設備等	○	○
	4.7.4 廃棄施設	○	○
	4.7.5 予備電源	○	○
	4.7.6 通信連絡設備等	○	○

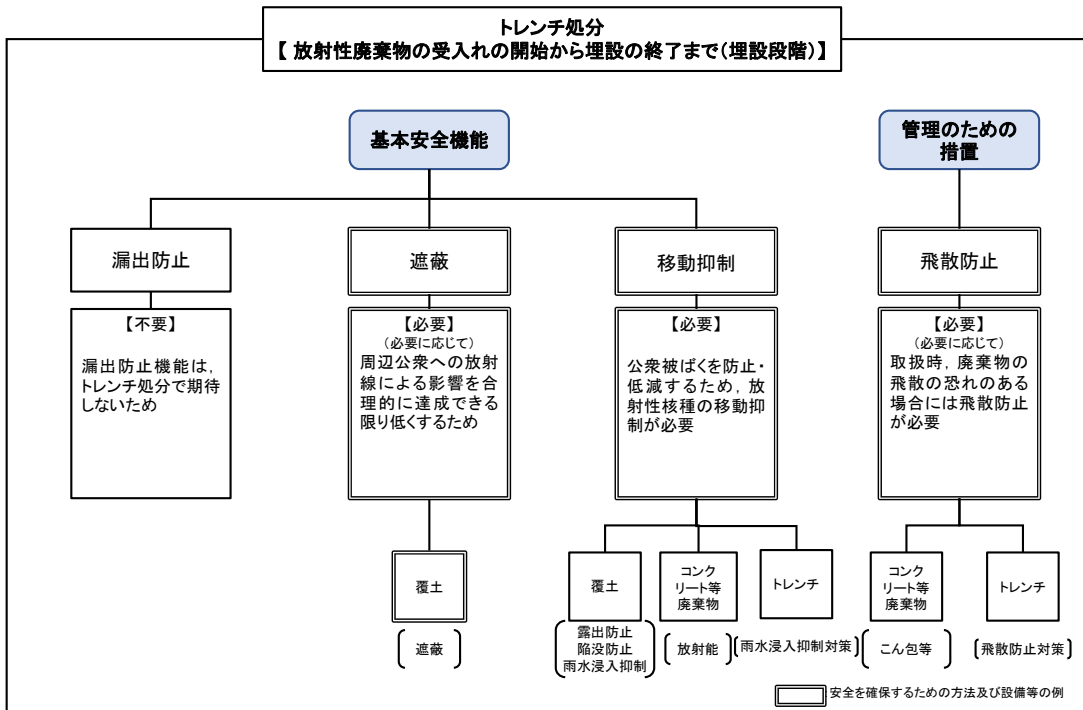
各段階における安全確保上の考慮すべき要件(トレンチ処分)

基本安全機能	廃棄物埋設地(トレンチ処分)	
	埋設段階	保全段階
	受入れの開始から埋設の終了まで	埋設の終了後
漏出防止	(要求されていない)	
遮蔽	遮蔽	
移動抑制	移動抑制	

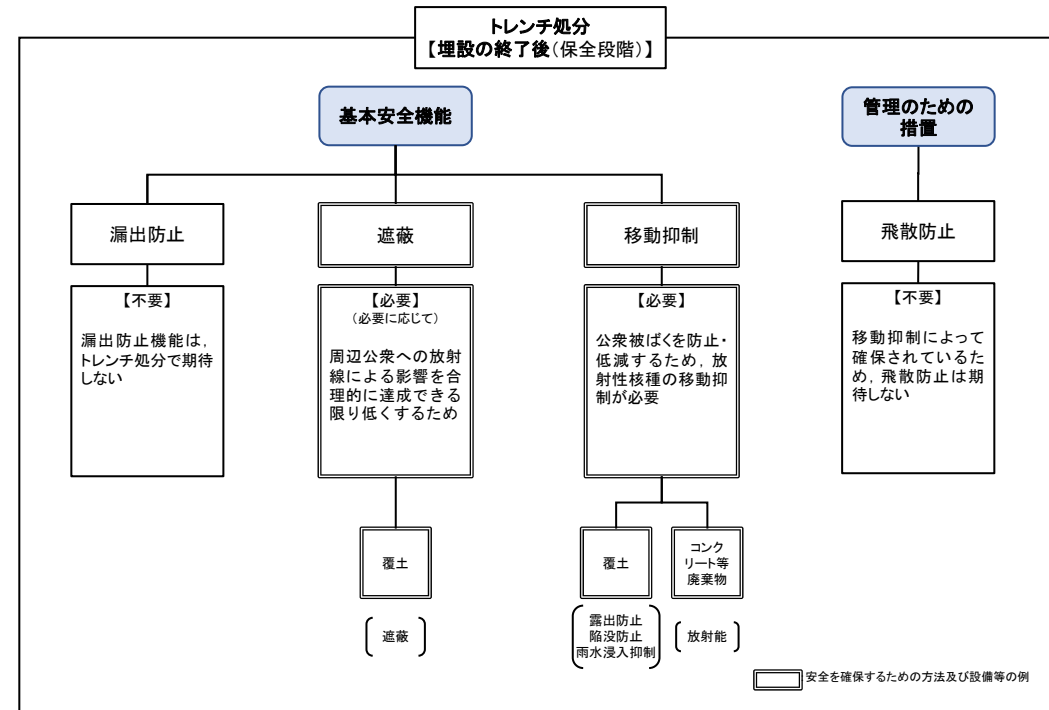
管理のための措置	廃棄物埋設地(トレンチ処分)	
	埋設段階	保全段階
	受入れの開始から埋設の終了まで	埋設の終了後
飛散防止	(必要に応じて)飛散防止	

附属書C; 浅地中処分施設に要求される技術要素, 技術的要件及び検査項目

各段階における安全確保上の考慮すべき要件(トレンチ処分)



埋設段階



保全段階

附属書C; 浅地中処分施設に要求される技術要素, 技術的要件及び検査項目

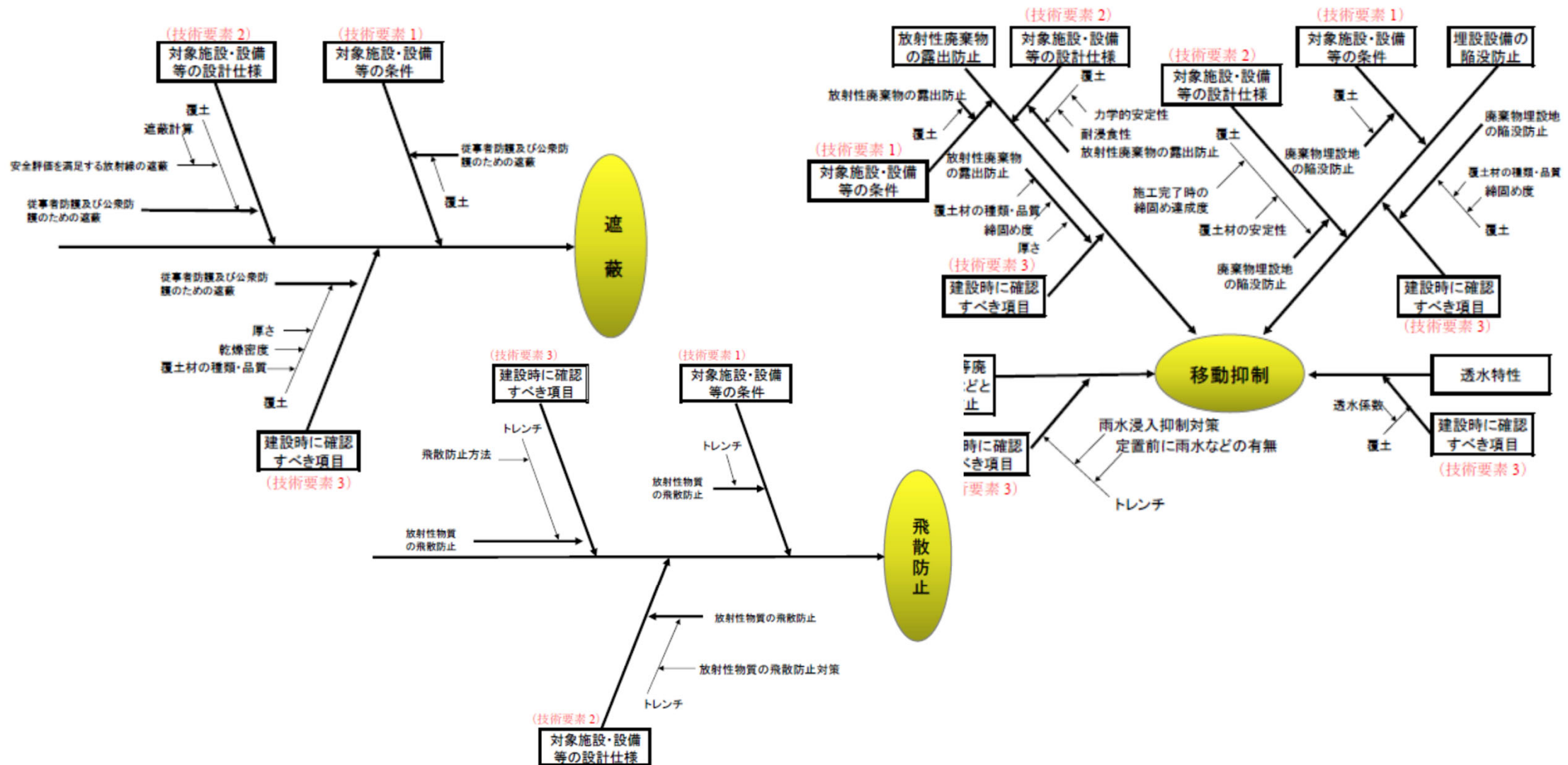
技術要素の検討(トレンチ処分)

基本安全機能	基本安全機能を持たせる設備等の例	要求機能	適用時期		基本安全機能を満たすために必要と考えられる技術要素		
			埋設段階	保全段階	技術要素 1 評価条件 (対象施設・設備等の条件)	技術要素 2 評価手法 (対象施設・設備等の設計仕様)	技術要素 3 検査項目 (建設時に確認すべき項目)
			受入れの開始から埋設の終了まで	埋設の終了後			
“遮蔽”	(必要である場合) 遮蔽設備 覆土	遮蔽	○	—	対象施設・設備等の条件 遮蔽のために、対象となる施設・設備等の条件を示すこと。	対象施設・設備等の設計仕様 遮蔽のために、対象となる施設・設備等の設計仕様を示すこと。	建設時に確認すべき項目 遮蔽を有していることを証明するために、建設時などに確認すべき項目を示すこと。
	放射性廃棄物の受入施設等の建屋構造体	遮蔽	○	—			
“移動抑制”	コンクリート等廃棄物	放射能	—	○	対象外 (コンクリート等廃棄物に係る事項)		
	覆土	コンクリート等廃棄物の露出防止	—	○	対象施設・設備等の条件 コンクリート等廃棄物の露出防止が要求される覆土の条件を示すこと。	対象施設・設備等の設計仕様 コンクリート等廃棄物の露出を防止するために覆土の設計仕様を示すこと。	建設時に確認すべき項目 コンクリート等廃棄物の露出防止を証明するために、建設時に確認すべき項目を示すこと。
	覆土	廃棄物埋設地の陥没防止	—	○	対象施設・設備等の条件 廃棄物埋設地の陥没防止が要求される覆土の条件を示すこと。	対象施設・設備等の設計仕様 廃棄物埋設地の陥没を防止するために覆土の設計仕様を示すこと。	建設時に確認すべき項目 廃棄物埋設地の陥没防止を証明するために、建設時に確認すべき項目を示すこと。
	覆土	透水特性	—	○	対象施設・設備等の条件 透水特性が要求される覆土の条件を示すこと。	対象施設・設備等の設計仕様 透水特性を確保するために、覆土の設計仕様を示すこと。	建設時に確認すべき項目 覆土の透水特性を証明するために、建設時に確認すべき項目を示すこと。
	トレンチ	移動抑制	○	—	対象施設・設備等の条件 移動抑制のために、対象となる施設・設備等の条件を示すこと。	対象施設・設備等の設計仕様 移動抑制のために、対象となる施設・設備等の設計仕様を示すこと。	建設時に確認すべき項目 定置作業期間のコンクリート等廃棄物と雨水などとの接触を防止していることを証明するために確認すべき項目を示すこと。
	注記 “○”は機能を直接要求されると想定される施設・設備等。“△”は機能を見込める可能性のある施設・設備等。						

管理のための措置	管理のための措置として想定される設備等の例	要求機能	適用時期		管理のための措置を満たすために必要と考えられる技術要素		
			埋設段階	保全段階	技術要素 1 評価条件 (対象施設・設備等の条件)	技術要素 2 評価手法 (対象施設・設備等の設計仕様)	技術要素 3 検査項目 (建設時に確認すべき項目)
			受入れの開始から埋設の終了まで	埋設の終了後			
“飛散防止”	コンクリート等廃棄物 (必要に応じてこん包など)	飛散防止	○	—	対象外（コンクリート等廃棄物に係る事項）		
	(必要である場合) トレンチ	飛散防止	○	—	対象施設・設備等の条件 飛散を防止するために、対象となるコンクリート等廃棄物、施設・設備等の条件を示すこと。	対象施設・設備等の設計仕様 飛散を防止するために、対象となるコンクリート等廃棄物、施設・設備等の設計仕様を示すこと。	建設時に確認すべき項目 飛散防止を確保するために確認すべき項目を示すこと。
	放射性廃棄物の受入施設等の放射性廃棄物取扱設備	飛散防止 落下防止	○	—	対象施設・設備等の条件 廃棄体の落下を防止するために、対象となる施設・設備等の条件を示すこと。	対象施設・設備等の設計仕様 放射性廃棄物の受入施設などの放射性廃棄物取扱設備	建設時に確認すべき項目 飛散防止 落下防止
注記 “○”は機能を直接要求されると想定される施設・設備等。“△”は機能を見込める可能性のある施設・設備等。							

附属書C; 浅地中処分施設に要求される技術要素, 技術的要件及び検査項目

技術的要件及び検査項目の検討(トレンチ処分)



附属書C; 浅地中処分施設に要求される技術要素, 技術的要件及び検査項目

技術的要件及び検査項目の検討(トレンチ処分)

基本安全機能	基本安全機能を持つ設備等の例	要求機能	適用時期		基本安全機能を満たすために必要と考えられる技術要素, 技術的要件及び検査項目	
			埋設段階	保全段階	技術要素	技術的要件及び検査項目
遮蔽	覆土	遮蔽	○	○	a) 評価条件 遮蔽のために, 対象となる施設・設備等の条件を示すこと。 b) 評価手法 遮蔽のために, 対象となる施設・設備等の設計仕様を示すこと。 c) 検査項目 (確認すべき項目) 遮蔽を有していることを証明するために, 建設時に確認すべき項目を示すこと。	a) 対象施設・設備等の条件 1) 公衆防護のための遮蔽 b) 対象施設・設備等の設計仕様 1) 公衆防護のための遮蔽 安全評価を満足する放射線の遮蔽 c) 建設時に確認すべき項目 覆土材の種類及び品質, 乾燥密度並びに厚さ
	建屋構造物	遮蔽	○	—	a) 評価条件 遮蔽のために, 対象となる施設・設備等の条件を示すこと。 b) 評価手法 遮蔽のために, 対象となる施設・設備等の設計仕様を示すこと。 c) 検査項目 (確認すべき項目) 遮蔽を有していることを証明するために, 建設時に確認すべき項目を示すこと。	a) 対象施設・設備等の条件 1) 公衆防護のための遮蔽 b) 対象施設・設備等の設計仕様 1) 公衆防護のための遮蔽 安全評価を満足する放射線の遮蔽 c) 建設時に確認すべき項目 覆土材の種類及び品質, 乾燥密度並びに厚さ
移動抑制	コンクリート等廃棄物の露出防止	—	—	○	a) 評価条件 コンクリート等廃棄物の露出防止が要求される覆土の条件を示すこと。 b) 評価手法 コンクリート等廃棄物の露出防止するために覆土の設計仕様を示すこと。 c) 検査項目 (確認すべき項目) コンクリート等廃棄物の露出防止を証明するために, 建設時に確認すべき項目を示すこと。	a) 覆土の条件 1) コンクリート等廃棄物の露出が防止できること b) 覆土の設計仕様 1) コンクリート等廃棄物の露出が防止できること 力学的安定性, 耐浸食性 c) 建設時に確認すべき項目 覆土材の種類及び品質, 締固め度並びに厚さ
	廃棄物埋設地の陥没防止	—	—	○	a) 評価条件 廃棄物埋設地の陥没防止が要求される覆土の条件を示すこと。 b) 評価手法 廃棄物埋設地の陥没防止するための覆土の設計仕様を示すこと。 c) 検査項目 (確認すべき項目) 廃棄物埋設地の陥没防止を証明するために, 建設時に確認すべき項目を示すこと。	a) 覆土の条件 1) 廃棄物埋設地の陥没を防止できること b) 覆土の設計仕様 1) 廃棄物埋設地の陥没を防止できること 覆土材の安定性, 施工完了時の締固め達成度 c) 建設時に確認すべき項目 覆土材の種類, 品質及び締固め度
	透水性	—	—	○	a) 評価条件 透水性が要求される覆土の条件を示すこと。 b) 評価手法 透水性が要求される覆土の設計仕様を示すこと。 c) 検査項目 (確認すべき項目) 透水性を有していることを証明するために, 建設時に確認すべき項目を示すこと。	a) 対象施設・設備等の条件 1) 透水性を有していること 2) 透水性が維持されること b) 設備の材料などの設計仕様 1) 透水性を有していること 透水性 2) 透水性が維持されること 化学的侵食に対する抵抗性 c) 建設時に確認すべき項目 覆土材の種類及び品質, 配合, 透水係数並びに施工記録
	トレンチ	移動抑制	○	—	a) 評価条件 移動抑制のために, 対象となる施設・設備等の条件を示すこと。 b) 評価手法 移動抑制のために, 対象となる施設・設備等の設計仕様を示すこと。 c) 検査項目 (確認すべき項目) 移動抑制のために確認すべき項目を示すこと。	a) 対象施設・設備等の条件 1) 定置作業期間の廃棄物と雨水などとの接触防止 b) 対象施設・設備等の設計仕様 1) 定置作業期間のコンクリート等廃棄物と雨水などとの接触防止 c) 建設時に確認すべき項目 1) 定置作業期間のコンクリート等廃棄物と雨水などとの接触防止 定置前の雨水などの有無及び雨水浸入抑制対策

注記 “○” は機能を直接に要求されると想定される施設・設備等。“△” は機能を見込める可能性のある施設・設備等。

管理のための措置	管理のための措置として想定される設備等の例	要求機能	適用時期		管理のための措置に必要と考えられる技術要素, 技術的要件及び検査項目	
			埋設段階	保全段階	技術要素	技術的要件及び検査項目
飛散防止	トレンチ	飛散防止	○	—	a) 評価条件 飛散を防止するために, 対象となるコンクリート等廃棄物, 施設・設備等の条件を示すこと。 b) 評価手法 飛散を防止するために, 対象となるコンクリート等廃棄物, 施設・設備等の設計仕様を示すこと。 c) 検査項目 (確認すべき項目) 飛散防止を確保するために確認すべき項目を示すこと。	a) 対象施設・設備等の条件 1) 放射性物質の飛散を防止できること b) 対象施設・設備等の設計仕様 1) 放射性物質の飛散防止対策 c) 建設時に確認すべき項目 1) 放射性物質の飛散防止対策 飛散防止方法
	放射性廃棄物の受入施設 (放射性廃棄物の取扱設備)	落下防止, 飛散防止	○	—	a) 評価条件 コンクリート等廃棄物の落下を防止するために対象となる施設・設備等の条件を示すこと。 b) 評価手法 落下防止のために対象となる施設・設備等の設計仕様を示すこと。 c) 検査項目 (確認すべき項目) 落下防止を確保するために確認すべき項目を示すこと。	a) 対象施設・設備等の条件 1) コンクリート等廃棄物の落下を防止できること b) 対象施設・設備等の設計仕様 1) コンクリート等廃棄物の落下を防止できること コンクリート等廃棄物の落下防止対策 c) 建設時に確認すべき項目 1) コンクリート等廃棄物の落下防止対策 設計のとおり落下防止吊り具が設置されていること, 及び作業手順書と運用について定められていること

注記 “○” は機能を直接に要求されると想定される施設・設備等。“△” は機能を見込める可能性のある施設・設備等。

附属書C; 浅地中処分施設に要求される技術要素, 技術的要件及び検査項目

箇条5 検査方法及び判定基準

5.1 一般

廃棄物埋設施設が基本安全機能を有していることを確認するために、[箇条5](#)では、[箇条4](#)に示した施設、設備等の技術的要件及び検査項目を踏まえ、施設、設備等の検査項目ごとに検査方法、検査時期及び判定基準を規定する。廃棄体又はコンクリート等廃棄物については5.2に、ピット処分施設について5.3に、トレンチ処分施設について5.4に、その他の埋設に係る前提条件及び管理のための設備等の技術的要件並びに検査項目を5.5に規定する（[箇条4](#)と[箇条5](#)との相互関係の補足については[附属書E](#)に示す）。

技術的要件及び検査項目 (トレンチ処分)

項 目		施設・設備等	技術的要件	検査項目
遮蔽		覆土	放射線の遮蔽	・覆土材の種類・品質 ・乾燥密度 ・厚さ
		放射性廃棄物の受入施設	放射線の遮蔽	・コンクリートの乾燥密度 ・部材寸法
			力学的安定性	・コンクリートの圧縮強度 ・鉄筋の材質・配筋 ・部材寸法
移動抑制	コンクリート等廃棄物の露出防止	覆土	力学的安定性	・覆土材の種類・品質 ・厚さ ・締固め度
			耐浸食性	・覆土材の種類・品質 ・厚さ ・締固め度
	廃棄物埋設地の陥没防止	覆土	覆土材の安定性	・覆土材の種類・品質
			施工完了時の締固め達成度	・締固め度
	廃棄物埋設地への雨水及び地下水浸入抑制	覆土	覆土材の透水特性	・覆土材の種類・品質 ・厚さ ・締固め度又は透水係数
			定置作業期間のコンクリート等廃棄物と雨水などとの接触防止 [㊦]	・定置前のトレンチ内の雨水などの有無 ・雨水などの浸入抑制対策

注 ㊦ トレンチ自体に要求される技術的要件ではない。

項 目	施設・設備等	技術的要件	検査項目
埋設に係る前提条件	コンクリート等廃棄物	埋設されたコンクリート等廃棄物に含まれる放射性物質の種類ごとの総放射線量及び区画別放射線量が、事業許可申請書に記載された放射線量を超えないこと	・埋設されたコンクリート等廃棄物に含まれる放射性物質の種類ごとの総放射線量及び区画別放射線量
	トレンチ	トレンチの位置が、安全評価の前提条件の位置であること	・トレンチの位置
埋設に係る管理のための措置（飛散防止）	トレンチ	放射性物質の飛散防止	・放射性物質の飛散防止方法[㊦]
	放射性廃棄物の受入施設（取扱設備）	コンクリート等廃棄物の落下防止	・コンクリート等廃棄物の落下防止方法
		放射性物質の飛散防止	・放射性物質の飛散防止方法
埋設に係る管理のための設備	放射線管理施設	放射線管理施設が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものであること	・放射線業務従事者の出入管理、汚染管理、除染等を行う施設及び放射線業務従事者等の個人被ばく管理に必要な線量計等の機器の設置
	監視測定設備	監視測定設備が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものであること	・設置位置 ・測定項目 ・測定機器の仕様
	火災防護設備等	火災防護設備等が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものであること	・火災及び爆発の発生防止[㊦] ・火災及び爆発の早期感知並びに消火[㊦] ・火災及び爆発の影響低減[㊦]
	廃棄施設	廃棄施設が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものであること	・廃棄施設の処理能力 ・保管廃棄施設の保管容量、汚染拡大防止措置
	予備電源	予備電源が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものであること	・停電等の外部電源系の機能喪失時に、監視、警報、通信連絡等に必要な設備・機器の作動状況
	通信連絡設備等	通信連絡設備等が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものであること	・警報装置及び通信連絡設備の作動状況 ・事業所内の人の退避のための設備の有無
	注 ㊦ コンクリート等廃棄物のこん包などによる飛散防止は、この標準の対象外。 注 ㊦ このうち事業許可申請書に記載された項目が検査項目に該当する。		

附属書E; 浅地中処分施設に要求される技術要素, 技術的要件及び検査項目

検査方法及び判定基準(トレンチ処分)

施設・設備等	検査項目	基本安全機能	技術的要件	検査方法	判定基準
覆土	覆土材の種類・品質	遮蔽	・放射線の遮蔽	試験成績書を確認する	安全評価で前提とした覆土材の種類・品質と同等の覆土材の種類・品質である
		移動抑制(コンクリート等廃棄物の露出防止)	・力学的安定性 ・耐浸食性		
		移動抑制(廃棄物埋設地の陥没防止)	・覆土材の安定性		
	乾燥密度	遮蔽	・放射線の遮蔽	現場密度試験又は室内試験によって乾燥密度を測定するとともに施工記録を確認する	安全評価で前提とした覆土の乾燥密度以上である
	厚さ	遮蔽	・放射線の遮蔽	国家基準点を基に、コンクリート等廃棄物上面及び覆土表面の同一平面座標の高さを測定する	安全評価で前提とした厚さ以上である
	締固め度	移動抑制(コンクリート等廃棄物の露出防止)	・力学的安定性 ・耐浸食性	乾燥密度を測定し締固め度を求めるとともに、施工記録を確認する	安全評価で前提とした覆土の性能を満たす締固め度以上である
トレンチ	透水係数	移動抑制(雨水及び地下水浸入抑制)	・覆土材の透水係数	覆土の種類・品質、厚さ、締固め度(密度)を測定又は透水係数を測定し覆土材の透水特性を求める	安全評価で前提とした覆土の性能を満たす透水係数以下である
	定置前のトレンチ内の雨水などの有無 雨水及び地下水の浸入抑制対策	埋設に係る管理のための措置	・定置作業期間のコンクリート等廃棄物と雨水などとの接触防止 ^{ア)}	トレンチ内に雨水などがたまっていないことを目視確認する 雨水及び地下水の浸入抑制対策を講じていることを目視確認する	定置前のトレンチ内に雨水などがたまっていない 雨水及び地下水の浸入抑制対策を講じている
注 ^{ア)} トレンチ自体に要求される技術的要件ではない					

施設・設備等	検査項目	項 目	技術的要件	検査方法	判定基準
コンクリート等廃棄物	埋設されたコンクリート等廃棄物に含まれる放射性物質の種類ごとの総放射線量及び区画別放射線量	埋 設 に 係 る 前 提 条 件	・埋設されたコンクリート等廃棄物に含まれる放射性物質の種類ごとの総放射線量及び区画別放射線量が、事業許可申請書に記載された放射線量を超えないこと	コンクリート等廃棄物の定置記録を確認する	事業許可申請書に記載された放射線量を超えない
トレンチ	放射性物質の飛散防止方法	埋 設 に 係 る 管 理 の た め の 措 置 (飛散防止 ^ホ)	・放射性物質の飛散防止 ^ホ)	飛散防止措置を講じていることを目視確認する	事業許可申請書に記載されたとおりの飛散防止措置を講じている
	トレンチの位置	埋 設 に 係 る 前 提 条 件	・トレンチの位置が、安全評価の前提条件の位置であること	国家基準点を基にトレンチの位置を測量する	安全評価で前提とした位置である
放射性廃棄物の受入施設 放射性廃棄物の取扱設備	コンクリート等廃棄物の落下防止方法	埋 設 に 係 る 管 理 の た め の 措 置 (飛散防止)	・コンクリート等廃棄物の落下防止	コンクリート等廃棄物の落下を防止する機能を有していることを確認する	事業許可申請書に記載されたとおりのコンクリート等廃棄物の落下を防止する機能を有している
	放射性物質の飛散防止方法		・放射性物質の飛散防止	放射性物質が漏えいした場合でも、限られた範囲に留まるための設備の設置又は措置を講じていることを確認する	放射性物質が安全評価で前提とした範囲に留まるための設備を設置している、又は措置を講じている
放射線管理施設	放射線業務従事者の出入管理、汚染管理、除染等を行う施設及び放射線業務従事者等の個人被ばく管理に必要な線量計等の機器の設置	埋 設 に 係 る 管 理 の た め の 設 備	・放射線管理施設が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものである	設置した放射線管理施設ごとに事業許可申請書に示された機能であることを確認する	放射線管理施設が事業許可申請書に記載されたとおりの機能である
監視測定設備	設置位置		・監視測定設備が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものである	設置した監視測定設備ごとに事業許可申請書に示された機能であることを確認する	監視測定設備が事業許可申請書に記載されたとおりの機能である
	測定項目		・監視測定設備が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものである	設置した監視測定設備ごとに事業許可申請書に示された機能であることを確認する	監視測定設備が事業許可申請書に記載されたとおりの機能である
火災防護設備等	火災及び爆発の発生防止 ^ハ) 火災及び爆発の早期感知並びに消火 ^ヒ) 火災及び爆発の影響低減 ^ヘ)	埋 設 に 係 る 管 理 の た め の 設 備	・火災防護設備等が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものである	設置した火災防護設備等ごとに事業許可申請書に示された機能であることを確認する	火災防護設備等が事業許可申請書に記載されたとおりの機能である
廃棄施設	廃棄施設の処理能力 保管廃棄施設の保管容量、汚染拡大防止措置		・廃棄施設が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものである	設置した廃棄施設ごとに事業許可申請書に示された機能であることを確認する	廃棄施設が事業許可申請書に記載されたとおりの機能である
予備電源	停電等の外部電源系の機能喪失時に、監視、警報、通信連絡等に必要な設備・機器の作動状況	埋 設 に 係 る 管 理 の た め の 設 備	・予備電源が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものである	設置した予備電源ごとに事業許可申請書に示された機能であることを確認する	予備電源が事業許可申請書に記載されたとおりの機能である
通信連絡設備等	警報装置及び通信連絡設備の作動状況 事業所内の人の避難のための設備の有無		・通信連絡設備等が、事業許可申請書に記載された機能を満たすものである	設置した通信連絡設備等ごとに事業許可申請書に示された機能であることを確認する	通信連絡設備等が事業許可申請書に記載されたとおりの機能である
注 ^ホ) コンクリート等廃棄物のこん包などによる飛散防止は、この標準の対象外					
注 ^ハ) このうち事業許可申請書に記載された項目が検査項目に該当する					

附属書E; 基本安全機能を確保するための技術的要件及び検査項目の整理

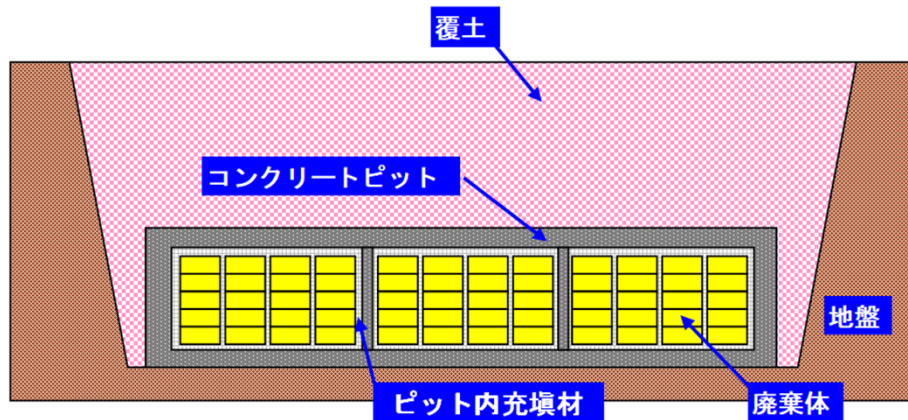
箇条6 品質マネジメントシステム

品質保証計画を策定して保安のための措置の計画, 実施, 評価及び改善を行う。品質保証計画の策定においては, 次を示す事業規則第十三条の三の要求事項に従う。

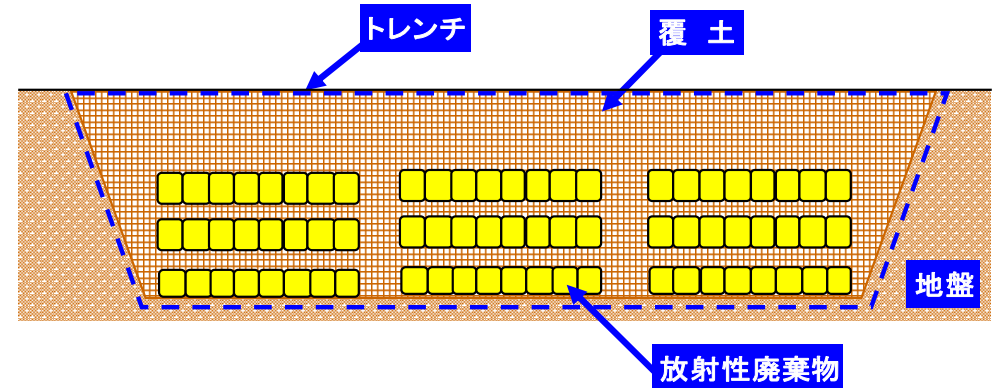
事業規則第十三条の三: 品質マネジメントシステム

以降
附属書の説明ページ、時間により省略

附属書D（参考）覆土の検討例



想定したピット処分施設の廃棄物埋設地



想定したトレンチ処分施設の廃棄物埋設地

許可基準規則 第十三条（ピット処分又はトレンチ処分に係る廃棄物埋設地）

一 ピット処分に係る廃棄物埋設地は、外周仕切設備を設置する方法、その表面を土砂等で覆う方法その他の人工バリアを設置する方法により、埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から埋設の終了までの間にあっては廃棄物埋設地の限定された区域からの放射性物質の漏出を防止する機能、埋設の終了から廃止措置の開始までの間にあっては廃棄物埋設地の外への放射性物質の漏出を低減する機能を有するものであること。

二 トレンチ処分に係る廃棄物埋設地は、その表面を土砂等で覆う方法その他の人工バリアを設置する方法により、廃棄物埋設地への雨水及び地下水の浸入を十分に抑制し、埋設す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間において、廃棄物埋設地の外への放射性物質の漏出を低減する機能を有するものであること。

附属書D（参考） 覆土の検討例 覆土の目的 その1

覆土の目的		適用内容
移動抑制	陥没への対策	廃棄物埋設地は土砂等を充填することによって、当該廃棄物埋設地の埋設が終了した後において空隙が残らないための措置として適切に覆土の設計・施工を行う。
	露出への対策	埋設が終了した廃棄物埋設地は、埋設した物及び廃棄物埋設地に設置された設備が容易に露出しないようにその表面を土砂等で覆うための覆土を適切に行う。
	浸入水抑制対策	覆土に埋設施設への浸入水の抑制を期待する場合には、浸入水の抑制効果を発揮するように、低透水性の土質材料を使用するなどの覆土の設計・施工を適切に行う。
	浸出水抑制対策	覆土に埋設施設からの浸出水の抑制を期待する場合には、浸出水の抑制効果を発揮するように、低透水性の土質材料を使用するなどの覆土の設計・施工を適切に行う。

附属書F;コンクリートピットの力学的安定性の考え方

放射性廃棄物の受入れから廃棄物埋設地の覆土終了までの期間では、基本安全機能のうち、漏出防止及び遮蔽がコンクリートピットには求められる。その技術的要件として、コンクリートピットの力学的安定性が挙げられる。

コンクリートピットの力学的安定性は、コンクリートピットの形状、コンクリートピットに作用する荷重などを適切に考慮した構造計算を行い、コンクリートピットの構造を設定し、その構造どおりに建設することで確保される。

ここでは、“コンクリート標準示方書(構造性能照査編)”(以下、“RC示方書(構造性能照査編)”という。), “鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説—許容応力度設計法”(以下、“構造計算規準・解説”という。), “原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説”(以下、“原子力施設構造計算規準・解説”という。)などの土木・建築関連の指針類を参考として、次のとおり構造計算の考え方の例を示す。また、地震荷重の考え方として“原子力規制委員会主要内規集”, 及び“原子力発電所耐震設計技術指針_ JEAG4601-1987”を参考とする。

- 荷重条件の設定
- 解析条件
- 部材の設計

附属書G（参考）監視に係る設備の例 参考 産業廃棄物最終処分場

管理内容

安定型最終処分場

- ・ 廃棄物の飛散，病虫害，火災の防止
- ・ 囲い，立札など
- ・ 定期的な施設点検・修復（擁壁など）
- ・ 浸透水モニタリング（1回/年以上）
- ・ 地下水モニタリング（1回/年以上）
- ・ 廃止条件（構造，悪臭，水質，ガス，温度など）を満足すれば廃止
- ・ 跡地利用制限は残る（原則掘削禁止）

管理型最終処分場

- ・ 廃棄物の飛散，病虫害，火災の防止
- ・ 囲い，立札など
- ・ 定期的な施設点検・修復〔擁壁，遮水工，調整池，開きよ（渠）など〕
- ・ 放流水モニタリング（1回/年以上）
- ・ 地下水モニタリング（1回/年以上）
- ・ 廃止条件（構造，悪臭，水質，ガス，温度など）を満足すれば廃止
- ・ 跡地利用制限は残る（原則掘削禁止）

遮断型最終処分場

- ・ 廃棄物の飛散，病虫害，火災の防止
- ・ 囲い，立札など
- ・ 定期的な施設点検・修復〔開きよ（渠）など〕
- ・ 地下水モニタリング（1回/年以上）
- ・ 廃止基準では実質廃止できない（地下水質が満足できるか確認できない）

附属書H; 鉄筋の材質・配筋に関する検査方法例

主要な試験・検査方法及び判定基準例

種 類	項 目	試験・検査方法	判定基準
鉄筋コンクリート用棒鋼	JIS G 3112:2020の品質項目	製造会社の試験成績表による確認 又はJIS G 3112:2020の方法	JIS G 3112:2020に適合すること
鉄筋コンクリート用再生棒鋼	JIS G 3117:2022の品質項目	製造会社の試験成績表による確認 又はJIS G 3117:2022の方法	JIS G 3117:2022に適合すること
JIS G 3112及び3117に適合しない鉄筋	必要とする項目	製造会社の試験成績表による確認 又はJIS G 3112:2020に準じた方法	使用目的を達成するために定めた規格に適合すること
EP樹脂塗装鉄筋	JSCE-E 102:2013の品質項目	製造会社の試験成績表による確認 又はJSCE-E 102:2013の方法	JSCE-E 102:2013に適合すること
太径のねじふし鉄筋	JSCE-E 121:2013の品質項目	製造会社の試験成績表による確認 又はJSCE-E 121:2013の方法	JSCE-E 121:2013に適合すること

鉄筋の加工・組立の検査方法及び判定基準例

項目		検査方法	判定基準
種類・径・数量		製造会社試験成績表による確認，目視， 径の測定	設計図書どおりであること
加工寸法		スケールなどによる測定	所定の許容誤差以内であること
スペーサの種類・配置・数量		目視等	床板，はり等の底面部で1 m2あたり4個以上 柱等の側面部で1 m2あたり2個以上
固定方法			コンクリートの打込みに際し，変形・移動のおそれのないこと
鉄筋配置	重ね継手及び定着の位置・長さ	スケールなどによる測定及び目視等	設計図書どおりであること
	かぶり		鉄筋の直径以上でかつ耐久性を満足したかぶり以上であること
	有効高さ		所定の許容誤差以内であること
	中心間隔		所定の許容誤差以内であること

附属書I;コンクリートピットの仕上がり状態の検査方法例

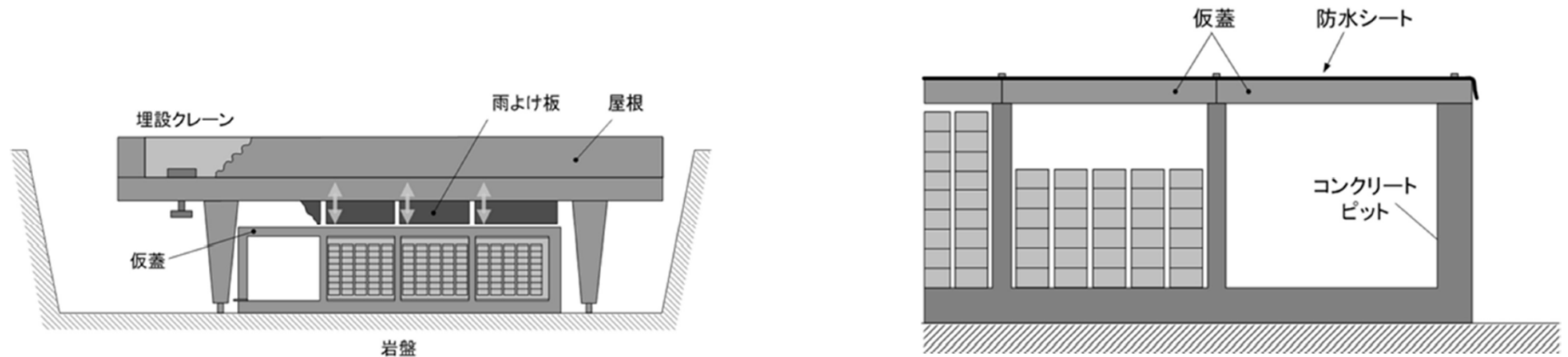
表面状態の検査方法及び判定基準例

項 目	検査方法	判定基準
露出面の状態	目視	平坦で、欠けた箇所、鉄筋の露出、かぶり不足の兆候、コールドジョイント、豆板、砂すじなどの初期欠陥が認められず、外観が正常であること
ひび割れ	目視及びクラックスケールによる測定	ひび割れ幅が、あらかじめ定めた許容ひび割れ幅以下であること
空洞、浮き	打音	異音が生じないこと
打継目の状態	目視	新旧コンクリートの一体性が保たれていると判断されること

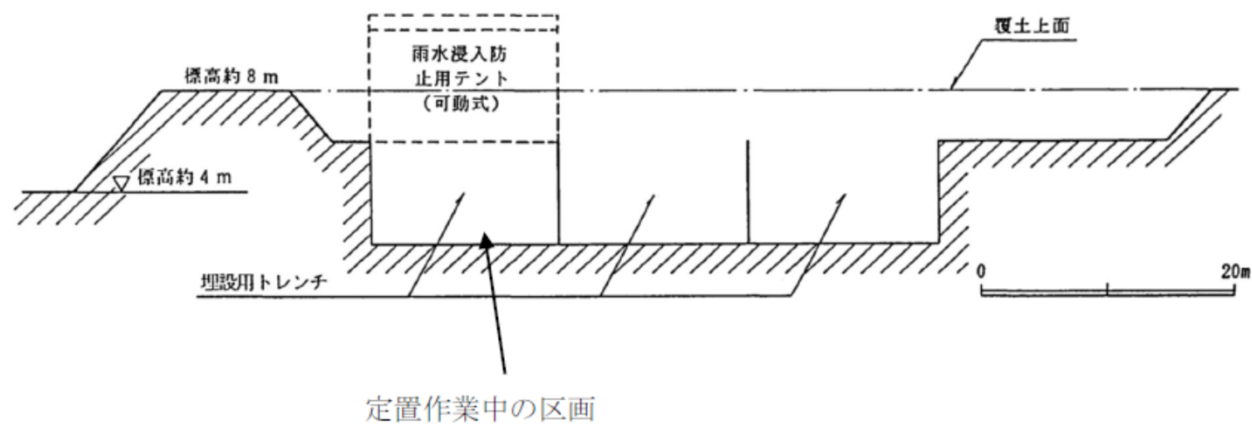
部材の位置及び形状寸法の検査方法及び判定基準例

項 目	検査方法	判定基準
平面位置	スケール、トランシット及びレベル等による測定	許容誤差：±30 mm
計画高さ		許容誤差：±50 mm
部材の形状寸法		許容誤差：設計寸法の0 mm～+50 mm

附属書J: 雨水浸入抑制対策例



ピット処分施設における雨水浸入抑制対策例



出典：日本原子力研究所，“日本原子力研究所東海研究所 廃棄物埋設事業許可申請書”[1]

トレンチ処分施設における雨水浸入抑制対策例

附属書K;コンクリートの使用材料及び配合の検査方法例 (コンクリートの使用材料)

コンクリートの使用材料に関しては、骨材(細骨材及び粗骨材),セメント,練混ぜ水,混和材及び混和剤について,RC示方書[1]及び JASS 5N[2]の共通事項を例として一覧表にまとめ,個別事項に関しては文章にて記載した。

また、配合設計段階における主要項目判定基準の目安を記載した。

細骨材試験項目及び試験方法例

項 目			試験方法
細骨材	砂	JIS A 5308附属書Aの品質項目	JIS A 5308附属書A
	砕砂	JIS A 5005の品質項目	JIS A 5005
	高炉スラグ	JIS A 5011-1の品質項目	JIS A 5011-1
	フェロニッケルスラグ	JIS A 5011-2の品質項目	JIS A 5011-2
	銅スラグ	JIS A 5011-3の品質項目	JIS A 5011-3
	電気炉酸化スラグ	JIS A 5011-4の品質項目	JIS A 5011-4
	再生細骨材H	JIS A 5021の品質項目	JIS A 5021

セメント試験項目及び試験方法例

項 目	試験方法
密 度	JIS R 5201
比表面積	
凝 結	
安定性	
圧縮強さ	
水和熱	JIS R 5203
酸化マグネシウム	JIS R 5202
三酸化硫黄	
強熱減量	
全アルカリ	
塩化物イオン	
けい酸三カルシウム	
けい酸二カルシウム	
アルミン酸三カルシウム	

附属書K;コンクリートの使用材料及び配合の検査方法例 (配合)

最大水セメント比

基準	適用内容	最大水セメント比	備 考
R C 示方書	一般のコンクリート	65%	海洋・水中コンクリートなどは別途規定有り
JASS 5N	ポルトランドセメント	60 %	特記のない場合
	フライアッシュセメントB種	60 %	

最小セメント量

基準	適用内容		最小単位セメント量 kg/m3	備 考	
R C 示方書	粗骨材 最大寸法	20 mm ～25 mm	270a)	望ましくは、300 kg/m3以上 海洋・水中コンクリート，吹付け コンクリートなどは別途規定有り	
		40 mm	250 a)		
	膨張コンクリート	収縮補償	290b)		
		ケミカルプレストレ ス	260		
JASS 5N	一般		270	特記のない場合	
注a) 単位紛体量の最小値 注b) 単位結合材量の最小値					

附属書L;モルタル系充填材料の検査方法・配合例

充填モルタル試験方法及び判定基準例

項 目		試験方法	判定基準
充填 モルタル	流動性 (コンシステンシー)	JSCE-F 541	充填に必要なコンシステンシーを有することa)
	ブリーディング率	JSCE-F 542	特記された値以下b)
	膨張性 (膨張率)	JSCE-F 543	特記された値以下c)
	圧縮強度	JIS A 1108	設計基準強度以上
	温 度	温度計	—
注a) 充填モルタルの流下時間の標準的な値は、J14ロートによる場合6秒～10秒程度の範囲となる。 注b) ブリーディング率はできるだけ少なく、0であることが望ましい。 注c) 充填後所定の材齢で収縮を示さないこととする所定の材齢は一般的に7日を基準とする。			

充填モルタル配合例

水・結合材比	砂・結合材比	スラン プフローの 範囲	単 位 量 (kg/m ³)								
			水	普通ポ ルト	砂	混 和 材			混 和 剤		
(%)	(%)	(cm)	W	C	S	高炉 スラグ	フライアッシュ	膨張材 CSA 100 R	分離防止 剤 US CA クリーン	AE減水剤 ポゾ リス NO.70	高性能減水 剤ポゾリス NL 4000
70	325	72.5 ± 5	300	121	1 395	161	121	26	1.5	1.716	8.58
水・結合材比 : $W / (C + B + F + CSA100R)$ 砂・結合材比 : $S / (C + B + F + CSA100R)$ ポゾリスNO.70 : $(C + B + F + CSA100R) \times 0.4 \%$ ポゾリスNL4000 : $(C + B + F + CSA100R) \times 2 \%$											

附属書M: 覆土材の検査方法例

覆土材の試験方法

力学的性質試験一覧表

試験の項目	試験方法	適用範囲
締固め	JIS A 1210:2020	37.5 mmのふるいを通過した土
一軸圧縮	JIS A 1216:2020	乱さない粘性土（練り返した試料、締固めた土、砂質土などの自立する供試体にも準用できる）
三軸圧縮	JGS 0521-2020	飽和した粘性土（飽和した粗粒土にも準用できる）
	JGS 0522-2020	
	JGS 0523-2020	
	JGS 0524-2020	飽和した土（最大の粒径が20 mm程度を超える飽和していない粗粒土にも準用できる）
透水係数	JIS A 1218:2020	飽和状態にある土（透水係数10-7 cm/s～10-1 cm/s程度の土）
CBR	JIS A 1211:2020	37.5 mmのふるいを通過した土
圧密	JIS A 1217 2021	細粒分を主体とした透水性の低い飽和土
凍上量予測	JGS 0171-2020	乱れの少ない状態で採取された土、又は19 mmのふるいを通過する土
凍上性判定	JGS 0172-2020	

物理的性質試験一覧表

試験の項目	試験方法	適用範囲
締固め	JIS A 1210:2020	37.5 mmのふるいを通過した土
一軸圧縮	JIS A 1216:2020	乱さない粘性土（練り返した試料、締固めた土、砂質土などの自立する供試体にも準用できる）
三軸圧縮	JGS 0521-2020	飽和した粘性土（飽和した粗粒土にも準用できる）
	JGS 0522-2020	
	JGS 0523-2020	
	JGS 0524-2020	飽和した土（最大の粒径が20 mm程度を超える飽和していない粗粒土にも準用できる）
透水係数	JIS A 1218:2020	飽和状態にある土（透水係数10-7 cm/s～10-1 cm/s程度の土）
CBR	JIS A 1211:2020	37.5 mmのふるいを通過した土
圧密	JIS A 1217 2021	細粒分を主体とした透水性の低い飽和土
凍上量予測	JGS 0171-2020	乱れの少ない状態で採取された土、又は19 mmのふるいを通過する土
凍上性判定	JGS 0172-2020	

附属書M: 覆土材の検査方法例

覆土材の判定

覆土材は、埋設設備の露出防止及び廃棄物埋設地の陥没防止の技術的要件を満たす材料であることが求められる。

大分類		中分類	小分類	
土質材料区分	土質区分	観察・塑性図上の分類	観察・液性限界等に基づく分類	
細粒土 Fm 細粒分 $\geq 50\%$	粘性土	[Cs] シルト 塑性図上で分類	[M] $\omega_L < 50\%$	シルト(低液性限界) (ML)
			$\omega_L \geq 50\%$	シルト(高液性限界) (MH)
	有機質土 有機質、暗色で有機臭あり	[O] 粘土 塑性図上で分類	[C] $\omega_L < 50\%$	粘土(低液性限界) (CL)
			$\omega_L \geq 50\%$	粘土(高液性限界) (CH)
火山灰質粘性土 [V] 火山灰質粘性土 地質的背景	[O] 有機質土 有機質、暗色で有機臭あり	[O] 有機質土 有機質、暗色で有機臭あり	[O] $\omega_L < 50\%$	有機質粘土(低液性限界) (OL)
			$\omega_L \geq 50\%$	有機質粘土(高液性限界) (OH)
			有機質で、火山灰質	有機質火山灰土 (OV)
高有機質土 Pm 高有機質土 有機物を多く含むもの	[Pt] 高有機質土	[Pt] 高有機質土	[V] $\omega_L < 50\%$	火山灰質粘性土(低液性限界) (VL)
			$50\% \leq \omega_L < 80\%$	火山灰質粘性土(I型) (VH ₁)
人工材料 Am 人工材料	[A] 人工材料 廃棄物 改良土	[A] 人工材料 廃棄物 改良土	$\omega_L \geq 80\%$	火山灰質粘性土(II型) (VH ₂)
			未分解で繊維質	泥炭 (Pt)
			分解が進み黒色	黒泥 (Mk)
			[A] 人工材料	人工材料 (A)
			[A] 廃棄物	廃棄物 (Wa)
			[A] 改良土	改良土 (I)

主に細粒土の工学的分類体系例

大分類		中分類	小分類	
土質材料区分	土質区分	主に観察による分類	三角座標上の分類	
粗粒土 Cm 粗粒分 $> 50\%$	れき質土 [G] れき分 $>$ 砂分	細粒分 $< 15\%$	れき 砂分 $< 5\%$	(G)
			れき 砂分 $< 5\%$	(G-S)
		15% $\leq$ 細粒分	れき 砂分 $< 15\%$	(G-F)
			れき 砂分 $< 15\%$	(G-FS)
砂質土 [S] 砂分 $\geq$ れき分	れき質砂 [SG] れき分 $\geq$ 砂分	細粒分 $< 15\%$	れき 砂分 $< 5\%$	(S)
			れき 砂分 $< 5\%$	(S-G)
		15% $\leq$ 細粒分	れき 砂分 $< 15\%$	(S-F)
			れき 砂分 $< 15\%$	(S-FG)
れき質砂 [SG] れき分 $\geq$ 砂分	れき質砂 [SG] れき分 $\geq$ 砂分	細粒分 $< 15\%$	れき 砂分 $< 5\%$	(SG)
			れき 砂分 $< 5\%$	(SG-F)
		15% $\leq$ 細粒分	れき 砂分 $< 15\%$	(SF)
			れき 砂分 $< 15\%$	(SF-G)
れき質砂 [SG] れき分 $\geq$ 砂分	れき質砂 [SG] れき分 $\geq$ 砂分	細粒分 $< 15\%$	れき 砂分 $< 5\%$	(SG)
			れき 砂分 $< 5\%$	(SG-F)
		15% $\leq$ 細粒分	れき 砂分 $< 15\%$	(SF)
			れき 砂分 $< 15\%$	(SF-G)

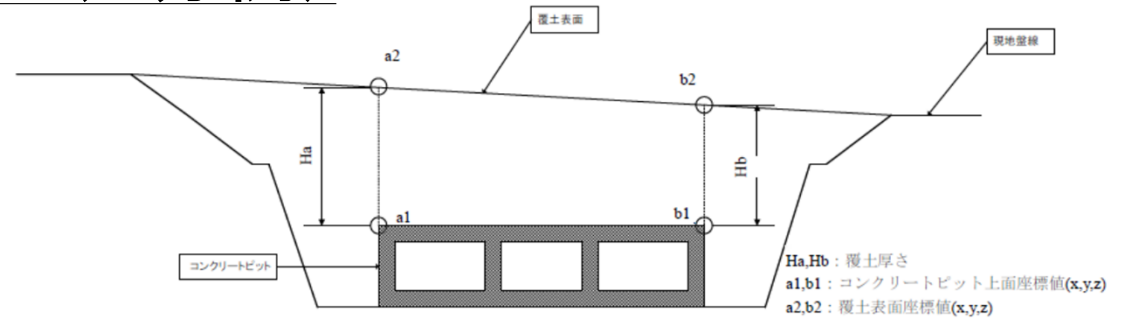
注：粒徑区分による含有率は地盤材料全体に対する質量分率(%)

粗粒土の工学的分類体系例

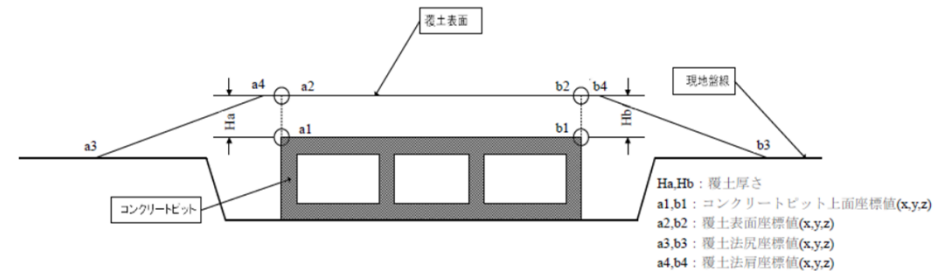
附属書N; 覆土厚さの検査方法例 (ピット処分例)

覆土厚さは、埋設設備の露出を防止するための検査項目である。また、覆土に遮蔽を求める場合には、遮蔽を確保するための設計どおりの厚さで施工されている必要がある。

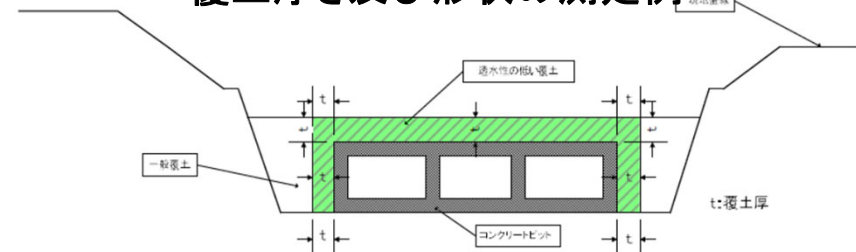
ここでは、覆土厚さの具体的な検査方法の例を示す。



覆土厚さの測定例

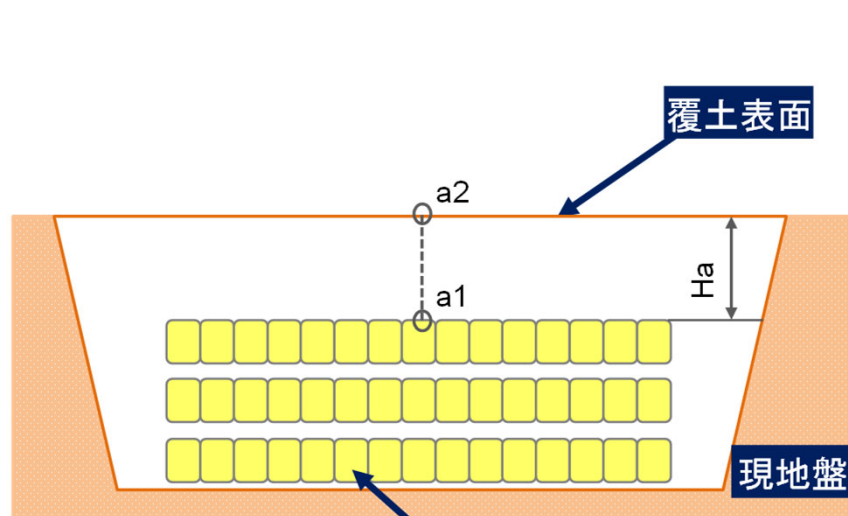


覆土厚さ及び形状の測定例



透水性の低い覆土を設置する場合の覆土厚さの測定例

附属書N; 覆土厚さの検査方法例 (トレンチ処分)



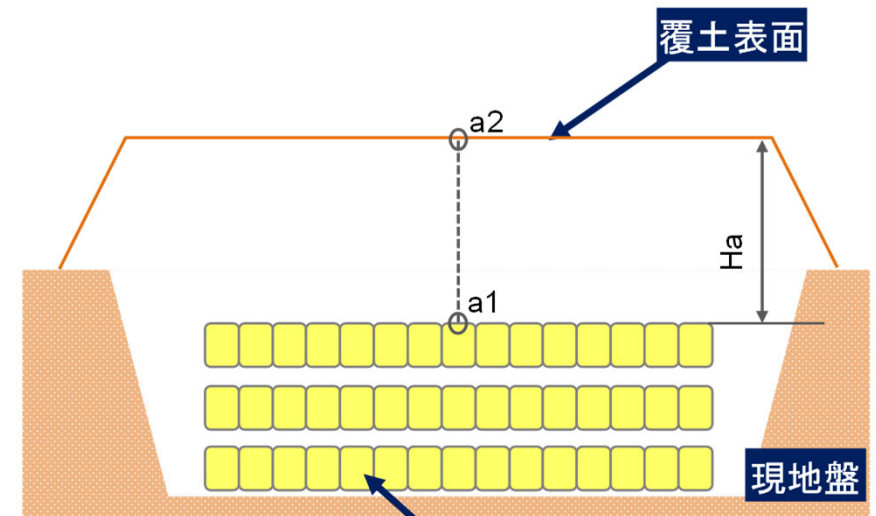
Ha : 覆土厚さ

a1 : 放射性廃棄物上面座標値(x,y,z)

a2 : 覆土表面座標値(x,y,z)

放射性廃棄物

現地盤



Ha : 覆土厚さ

a1 : 放射性廃棄物上面座標値(x,y,z)

a2 : 覆土表面座標値(x,y,z)

放射性廃棄物

現地盤

覆土表面と現地盤とが同程度の高さの場合の覆土厚さの測定例

覆土表面が現地盤よりも高い場合の覆土厚さの測定例

附属書O: 覆土締固め度の検査方法例

覆土には、基本安全機能の漏出の低減を損なわないよう、埋設設備の露出を防止する機能及び陥没を防止する機能が求められる。そのためには、所定の施工方法に基づき、覆土材を所定の締固め度に締め固めることが適切であると考えられる。

締固め度判定基準例

規格制定者	工種	測定項目	規格値	備考
国土交通省 [出典：国土交通省 関東地方整備局， “土木工事施工管理基準及び規格値” (2020)] [6]	下層路盤	締固め度	X10a) ≧ 95 % X 6 a) ≧ 96 % X 3 a) ≧ 97 %	突き砂法: JGS 1611-2012 砂置換法:JIS A1214:2013 RI法:JGS 1614-2012
UR都市機構 [（独）都市再生機構，“基盤整備工事共 通仕様書・施工関係基準”（2021）] [7]	盛土工 (整地土工)		一般 ≧ 85 % 重要b) ≧ 88 %	砂置換法:JIS A1214:2013
NEXCO [東日本高速道路（株）， 中日本高速道 路（株）， 西日本高速道路（株）， “土 工施工管理要領”（2020）] [8]	路体		一般 ≧ 87 % 重要b) ≧ 90 %	RI法:JGS 1614-2012
			≧ 90 %	突き砂法：JGS 1611-2012
	裏込めA		≧ 92 %	RI法:JGS 1614-2012
			≧ 95 %	突き砂法：JGS 1611-2012
			≧ 97 %	RI法:JGS 1614-2012
			裏込めB	≧ 90 %
≧ 92 %	RI法:JGS 1614-2012			
注a) 締固め度は、10個の測定値の平均値X10が規格値を満足しなければならない。また、10個の測定値が得がたい場合は3個の測定値の平均値X3が規格値を満足していなければならないが、X3が規格値をはずれた場合は、さらに3個のデータを加えた平均値X6が規格値を満足していればよい。 注b) 特記仕様書記載部位				

附属書P（参考） 透水係数の検査方法例

- JIS A1218:2020（一財）日本規格協会，土の透水試験方法
- JGS 0312-2018（公社）地盤工学会，低透水性材料の透水試験方法
- JGS 1319-2017（公社）地盤工学会，地下水面より上の地盤を対象とした透水試験方法

透水係数 k (m/s)					
10⁻¹¹10⁻¹⁰10⁻⁹10⁻⁸10⁻⁷10⁻⁶10⁻⁵10⁻⁴10⁻³10⁻²10⁻¹10⁰					
透水性	実質上不透水	非常に低い	低い	中位	高い
対応する土の種類	粘性土 (C)	細砂，シルト 砂－シルト－粘土混合土 (SF) (S-P) (M)		砂及びれき（礫） (GW) (GP) (SW) (SP) (G-F)	清浄なれき (GW) (GP)
透水係数を直接測定する方法	特殊な変水位透水試験	変水位透水試験		定水位透水試験	特殊な変水位透水試験
透水係数を間接的に測定する方法	圧密試験結果から計算	なし		清浄な砂及びれきは，粒度と間隙比とから計算	