

事業変更許可申請書における 覆土終了予定時期の記載の考え方

2026年9月10日



日本原燃株式会社

1. はじめに

- (1) 審査会合の結果
- (2) 本資料での説明事項

2. 事業変更許可申請書への記載に係る当社の考え

- (1) 覆土終了予定時期の記載
- (2) 埋設設備の耐久性の記載
- (3) 1号覆土終了予定時期に係る変更事項の再整理
- (4) 一部補正での記載案

3. 埋設設備の耐久性に係る補足説明

- (1) 埋設設備の漏出防止機能維持を期待できる期間
- (2) 許可基準規則における要求事項への対応
- (3) 埋設設備の耐久性に係る評価
- (4) 浅地中処分施設の健全性に係るIAEA要求事項
- (5) 海外の浅地中処分施設における操業期間の設定

【参考1】事業変更許可申請書 添付書類六、八 (4) 新旧対照表

【参考2】埋設設備の耐久性の評価

1.(1) 審査会合の結果

【第587回審査会合の結果】

- ◆ 第587回審査会合（令和8年6月29日開催、本件に係る第1回審査会合）における1号廃棄物埋施設における覆土終了予定時期に関する議論の結果は以下のとおり
 - 覆土終了予定時期が延長されたとしても、保安活動（第22条 施設管理、第26条 埋設設備の排水の監視）に基づいて漏出防止機能は維持されること、および、移行抑制機能に対する設計への影響もないことについて規制側－事業者双方の共通認識を図ることができた
 - 規制側より、覆土期間については、将来における期間変更リスク（廃棄体搬出計画の変更など）を考慮しておく必要がある旨のコメントあり
 - 事業者からは覆土期間の整理の仕方として、漏出防止機能等への影響がないことが確認されたとの認識のもと、覆土期間の設定については、事業変更許可申請書の本文へ記載せず、工事計画（主要工程）にて整理することが相応しいと現状考えていること、次回会合にて事業者の方針を説明する旨を回答
 - 規制側からは、覆土期間を事業変更許可申請書の本文に記載しない場合は、覆土までどの程度の期間があるのかを踏まえ、入口となる設計上の考え方（安全機能が維持される期間）について、申請書への記載方法を検討するようコメントあり

1.(2) 本資料での説明事項

【審査会合の結果を踏まえた説明事項】

- ◆ 前頁に示した議論の結果を踏まえ、本資料において以下の構成にて覆土終了予定時期及び埋設設備の耐久性に係る事業変更許可申請書への記載について当社の考えを整理し、付随して埋設設備の耐久性（漏出防止機能の維持期間）に係る補足説明を行う
 - 事業変更許可申請書への記載に係る当社の考え
 - ✓ 覆土終了予定時期の記載
 - ✓ 埋設設備の耐久性の記載
 - ✓ 1号覆土終了予定時期に係る変更事項の再整理
 - ✓ 一部補正での記載案
 - 埋設設備の耐久性（漏出防止機能の維持期間）に係る補足説明
 - ✓ 埋設設備の漏出防止機能維持を期待できる期間
 - ✓ 許可基準規則における要求事項への対応
 - ✓ 埋設設備の耐久性に係る評価
 - ✓ 浅地中処分施設の健全性に係るIAEA要求事項
 - ✓ 海外の浅地中処分施設における操業期間の設定

2.(1) 覆土終了予定時期の記載

【事業変更許可申請書への覆土終了予定時期の記載】

- ◆ 1号廃棄物埋設施設の覆土については、4月22日に提出した事業変更許可申請書（本文、工事計画、添付書類六）において提示した工程（～2035年）に基づき進めていく
- ◆ 本事業変更許可申請に係る第1回の審査会合（6月29日開催）において、覆土終了予定時期の変更に関し、以下の点について規制側と認識を共有できたものと理解
 - 保安規定に基づき、埋設設備のからの排水監視および施設管理を継続して実施していくことにより漏出防止機能の維持が可能であること
 - 覆土終了予定時期は廃棄体の受入計画の影響を受けやすく、変更の都度、事業変更許可申請を必要とする現状の事業変更許可申請書の記載には改善の余地があること
- ◆ 上記を踏まえ、事業変更許可申請書の一部補正では、覆土終了予定時期について以下のとおり記載することが適当であると考える
 - 事業変更許可申請書の本文では、「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の変更予定時期」が各廃棄物埋設地の覆土完了時期であることを記載する（[P.10](#)参照）
 - 工事計画における主要工程において各廃棄物埋設地の覆土完了時期を表示し、主要工程の変更が必要な場合は工事計画の変更届出を行う（[P.15](#)参照）

2.(2) 埋設設備の耐久性の記載

【事業変更許可申請書への埋設設備の耐久性の記載】

- ◆ 埋設設備の耐久性については、事業変更許可申請書の添付書類五のロ(4)「放射性物質の漏出の防止及び低減に関する設計」において、「**漏出防止機能を確保する期間**」に対して以下を記載している（[P.20](#)参照）
 - 劣化・損傷に対する抵抗性を有するよう**鉄筋かぶり及び材料配合**の設計を行うこと
 - 劣化抵抗性を有していることを「コンクリート標準示方書（設計編）」に基づく**耐久性照査**によって確認すること（対象項目：**中性化、塩害及び凍害**）
- ◆ 劣化・損傷に対する抵抗性については、添付書類五の二において、「**漏出防止機能**」に係る埋設設備の各構成部位に対する**要求性能・設計要件**を整理しており、漏出防止機能を確保するため、外周仕切設備、内部仕切設備及び覆いに対して以下の**設計対応**を実施している（[P.21](#)参照）
 - 鉄筋かぶり：中性化に対して必要なかぶりを持たせる
 - 材料配合：塩害及び凍害に対して劣化抵抗性を持たせる
- ◆ 事業変更許可（2021年7月）後に行った「コンクリート標準示方書（設計編）」に基づく耐久性照査や、保安規定の下部要領に基づき実施した診断調査による**耐久性評価**の結果、**埋設設備は100年程度の期間、劣化抵抗性を有している**ことを確認（[P.22](#)参照）
- ◆ 放射性廃棄物の浅地中処分に係る**IAEA SSG-29**の要求事項では、機能維持／耐久性を考慮した設計と設計変更時の安全評価の更新の必要性を規定しているが、海外の浅地中ピット処分施設の事例を調査したところ、調査した範囲内では、**埋設設備の機能維持や耐久性の観点から操業期間（年数）を定めている事例は確認されなかった**（[P.23-24](#)参照）（埋設設備の操業期間は耐久性や設計寿命の観点から定まるものではなく、埋設設備の容量や年間の廃棄体受入れ数量に依存すると推定される）
- ◆ 上記を踏まえ、「漏出防止機能を確保する期間」に対して確認している耐久性照査の対象期間を延長し、「**漏出防止機能を確保する期間**」を十分に包含する期間に対して劣化抵抗性を有していることを確認することが読み取れるよう、**添付書類五のロ(4)の記載を見直す**こととする（[P.13](#)参照）
- ◆ なお、「漏出防止機能を確保する期間」の長さ（年数）は、添付書類二の八(3)「設計及び工事並びに運転及び保守の経験」に記載する各廃棄物埋設施設の運転開始時期及び工事計画の主要工程に表示する各廃棄物埋設地の覆土完了時期より把握できる

2.(3) 1号覆土終了予定時期に係る変更事項の再整理 (1/4)



【事業変更許可申請書における変更及び一部補正の予定】

- ◆ 第1回審査会合で示した事業変更許可申請書に係る変更事項（1号覆土終了時期の変更に関わるもの）ごとの変更の内容及び変更の理由について、同会合で受領したコメントを踏まえ、一部補正を予定
- ◆ 事業変更許可申請（2026年4月22日）において変更するとして「1号覆土終了予定時期の一本化」については、一部補正において踏襲するものの、事業変更許可申請書の本文及び添付書類六における具体的な時期の記載は削除し、工事計画の主要工程において各廃棄物埋設地の覆土完了時期を表示することとする
- ◆ 上記のほか、添付書類五における埋設設備の漏出防止機能に係る耐久性照査の対象とする期間を従来より延伸

1号覆土終了予定時期の変更に係る事項の変更または一部補正に係る変更の内容及び変更の理由 (1/4)

事業変更許可申請（2026年4月22日申請）（※1）			一部補正（予定）		
変更事項	変更の内容	変更の理由	補正事項	補正の内容	補正の理由
(1)「五、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の変更予定時期」の変更	◆ 2段階に分けて実施する予定としていた1号廃棄物埋設施設の覆土終了予定時期を一本化する	◆ 廃棄体の受入計画数量が減少したことにより6群及び7群の定置終了時期が遅れ、1群から6群までの覆土工事の期間が7,8群の覆土工事の期間とほぼ連続する見通しとなったため ◆ 1号廃棄物埋設施設に用いる覆土の材料・工法及び性能の確認方法の決定に時間を要し、1群から6群までの覆土工事の着手時期が遅れたため	(1)「五、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の変更予定時期」の変更	◆ <u>漏出防止機能に係る保安のために講ずべき措置の変更予定時期を各廃棄物埋設地の覆土完了時期とする</u>	◆ <u>漏出防止機能は、埋設設備の保守、排水監視等の保安活動により維持でき、1号廃棄物埋設施設の埋設設備1群から6群までの覆土終了予定時期を延長したとしても安全性は担保できるため</u> ◆ <u>覆土完了時期が放射性廃棄物の受入れ及び覆土工事の状況に依存することを踏まえ、その具体的な時期は工事計画に記載し、変更する場合にはその旨を原子力規制委員会に届出ることとしたため</u>

2.(3) 1号覆土終了予定時期に係る変更事項の再整理 (2/4)



1号覆土終了予定時期の変更に係る事項の変更または一部補正に係る変更の内容及び変更の理由 (2/4)

事業変更許可申請 (2026年4月22日申請) (※1)			一部補正 (予定)		
変更事項	変更の内容	変更の理由	補正事項	補正の内容	補正の理由
(2) 工事計画の参考として付した工程の変更	◆ 2段階に分けて実施する予定としていた1号廃棄物埋設施設の覆土終了予定時期を一本化する ◆ 1号、2号及び3号廃棄物埋設施設に係る建設、廃棄体定置及び覆土の工程を最新のものと見直す	◆ 廃棄体の受入計画数量が減少したことにより6群及び7群の定置終了時期が遅れ、1群から6群までの覆土工事の期間が7,8群の覆土工事の期間とほぼ連続する見通しとなったため ◆ 1号廃棄物埋設施設に用いる覆土の材料・工法及び性能の確認方法の決定に時間を要し、1群から6群までの覆土工事の着手時期が遅れたため	(2) <u>工事計画における覆土完了時期の表示</u>	◆ <u>工事計画の主要工程において各廃棄物埋設地の覆土完了時期を表示する</u> ◆ <u>2025年度以前の工事計画を削除する</u>	◆ <u>覆土完了時期が放射性廃棄物の受入れ及び覆土工事の状況に依存することを踏まえ、その具体的な時期は工事計画に記載し、変更する場合にはその旨を原子力規制委員会に届出ることとしたため</u> ◆ <u>記載適正化のため</u>

2.(3) 1号覆土終了予定時期に係る変更事項の再整理 (3/4)



1号覆土終了予定時期の変更に係る事項の変更または一部補正に係る変更の内容及び変更の理由 (3/4)

事業変更許可申請 (2026年4月22日申請) (※1)			一部補正 (予定)		
変更事項	変更の内容	変更の理由	補正事項	補正の内容	補正の理由
—	◆ —	◆ —	(#) 添付書類五 (変更後における廃棄物埋設施の安全設計に関する説明書) の一部変更	◆ 1号、2号及び3号廃棄物埋設施に係る説明書のうち「口、安全設計」の「(4)放射性物質の漏出の防止及び低減に関する設計」に示す「劣化・損傷に対する抵抗性」について、覆土完了までの埋設設備の耐久性に関する記載を追加	◆ 埋設設備の劣化・損傷に対して抵抗性を有することを評価するための耐久性照査は、漏出防止機能を確保する期間を十分に包含する期間までを対象とするため

2.(3) 1号覆土終了予定時期に係る変更事項の再整理 (4/4)



1号覆土終了予定時期の変更に係る事項の変更または一部補正に係る変更の内容及び変更の理由 (4/4)

事業変更許可申請 (2026年4月22日申請) (※1)			一部補正 (予定)		
変更事項	変更の内容	変更の理由	補正事項	補正の内容	補正の理由
(5) 添付書類 六 (変更後における核燃料物質等による放射線の被ばく管理及び放射性廃棄物の廃棄に関する説明書) の一部変更	◆ 1号廃棄物埋設施設に係る説明書のうち、「八、廃棄物埋設」の「(3) 廃棄物埋設の方法」に示す放射能量管理の方法を見直す ◆ 1号廃棄物埋設施設に係る説明書のうち、「八、廃棄物埋設」の「(4) 廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理の計画」に示す「埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの段階」の終了予定時期を変更する	◆ 保安規定第28次改正 (2023年11月24日施行) において変更した1号廃棄物埋設施設の6群に対する放射能量管理の方法を反映するため ◆ 廃棄体の受入計画数量が減少したことにより6群及び7群の定置終了時期が遅れ、1群から6群までの覆土工事の期間が7,8群の覆土工事の期間とほぼ連続する見通しとなったため ◆ 1号廃棄物埋設施設に用いる覆土の材料・工法及び性能の確認方法の決定に時間を要し、1群から6群までの覆土工事の着手時期が遅れたため	(#) 添付書類六 (変更後における核燃料物質等による放射線の被ばく管理及び放射性廃棄物の廃棄に関する説明書) の一部変更	◆ (資料-3参照) ◆ 1号、2号及び3号廃棄物埋設施設に係る説明書のうち、「八、廃棄物埋設」の「(4) 廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理の計画」に示す漏出防止機能に係る保安のために講ずべき措置の終了予定時期が各廃棄物埋設地の覆土完了時期であることを記載する	◆ (資料-3参照) ◆ 漏出防止機能は、埋設設備の保守、排水監視等の保安活動により維持でき、1号廃棄物埋設施設の埋設設備1群から6群までの覆土終了予定時期を延長したとしても安全性は担保できるため ◆ 覆土完了時期は、放射性廃棄物の受入れと覆土の工事に依存することから、その具体的な時期を工事計画に記載し、変更がある場合にはその旨を原子力規制委員会に届出ることとしたため

2.(3) 一部補正での記載案 (1/8)

事業変更許可申請書（本文、五） 新旧対照表（2021年7月許可 vs 2026年4月申請）

既許可の事業変更許可申請書（2021年7月21日許可）	事業変更許可申請書（2026年4月22日申請）	変更理由
五、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の変更予定時期 1号廃棄物埋設施設 本施設では、廃棄物埋設地の管理を実施するに当たり、「原子炉等規制法」等に基づき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設定する。 なお、本施設の廃止措置の認可を受ける日までの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又は廃止措置計画を定めようとするときに、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う。また、この結果を踏まえて、本施設の保全のために必要な措置を講じる。 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及び変更予定時期は、以下のとおりである。 イ 周辺監視区域は、本施設への放射性廃棄物の受入に先立って設定し、その廃止時期は、廃棄物埋設地の覆土が完了し、管理建屋の使用が終了した後とする。 ロ 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、埋設保全区域を設定して、標識を設置するとともに、埋設設備からの放射性物質の漏えいを監視し、公衆に放射線障害が生じるおそれのある放射性物質の異常な漏えいがあったと認められる場合には、速やかに埋設設備の修復その他必要に応じて適切な措置を講ずる。この段階の終了予定時期は、以下のとおりとする。 1号廃棄物埋設施設は、<u>埋設設備1群の埋設開始以降、埋設設備1群から6群を35年以内、埋設設備7,8群を43年以内</u>とする。 2号廃棄物埋設施設は、埋設開始以降30年以内とする。 3号廃棄物埋設施設は、埋設開始以降27年以内とする。 ハ 覆土完了から廃止措置の開始までの間は、埋設保全区域を設定して、標識を設置するとともに、廃棄物埋設地からの放射性物質の漏えいを監視し、必要に応じて放射性物質の移行抑制機能を回復するための適切な措置を講ずる。この段階の終了予定時期は、当該廃棄物埋設地の保全に関する措置を必要としない状態に移行する時期とし、同一事業所内の他廃棄物埋設地の保全措置の終了時期等を考慮した上で、本施設の覆土完了後300年とする。 なお、廃棄物埋設事業の廃止に当たっては、「原子炉等規制法」等に基づき必要な措置を講ずる。	五、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の変更予定時期 1号廃棄物埋設施設（同左） イ（同左） ロ 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、埋設保全区域を設定して、標識を設置するとともに、埋設設備からの放射性物質の漏えいを監視し、公衆に放射線障害が生じるおそれのある放射性物質の異常な漏えいがあったと認められる場合には、速やかに埋設設備の修復その他必要に応じて適切な措置を講ずる。この段階の終了予定時期は、以下のとおりとする。 1号廃棄物埋設施設は、<u>埋設開始以降43年以内</u>とする。 2号廃棄物埋設施設は、埋設開始以降30年以内とする。 3号廃棄物埋設施設は、埋設開始以降27年以内とする。 ハ（同左）	・下記の理由による1号廃棄物埋設施設の覆土終了予定時期の変更を反映 － 廃棄体の受入計画数量が減少したことにより6群及び7群の定置終了時期が遅れ、1群から6群までの覆土工事の期間が7,8群の覆土工事の期間とほぼ連続する見通しとなったため － 1号廃棄物埋設施設に用いる覆土の材料・工法及び性能の確認方法の決定に時間を要し、1群から6群までの覆土工事の着手時期が遅れたため

2.(3) 一部補正での記載案 (2/8)

事業変更許可申請書 (本文、五) 新旧対照表 (2026年4月申請 vs 一部補正 (予定))

事業変更許可申請書 (2026年4月22日申請)	一部補正での記載案	補正理由
五、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の変更予定時期 1号廃棄物埋設施設 本施設では、廃棄物埋設地の管理を実施するに当たり、「原子炉等規制法」等に基づき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設定する。 なお、本施設の廃止措置の認可を受ける日までの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又は廃止措置計画を定めようとするときに、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う。また、この結果を踏まえて、本施設の保全のために必要な措置を講じる。 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及び変更予定時期は、以下のとおりである。 イ 周辺監視区域は、本施設への放射性廃棄物の受入れに先立って設定し、その廃止時期は、廃棄物埋設地の覆土が完了し、管理建屋の供用が終了した後とする。 ロ 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、埋設保全区域を設定して、標識を設置するとともに、埋設設備からの放射性物質の漏えいを監視し、公衆に放射線障害が生じるおそれのある放射性物質の異常な漏えいがあったと認められる場合には、速やかに埋設設備の修復その他必要に応じて適切な措置を講ずる。<u>この段階の終了予定時期は、以下のとおりとする。</u> <u>1号廃棄物埋設施設は、埋設開始以降43年以内とする。</u> <u>2号廃棄物埋設施設は、埋設開始以降30年以内とする。</u> <u>3号廃棄物埋設施設は、埋設開始以降27年以内とする。</u> ハ 覆土完了から廃止措置の開始までの間は、埋設保全区域を設定して、標識を設置するとともに、廃棄物埋設地からの放射性物質の漏えいを監視し、必要に応じて放射性物質の移行抑制機能を回復するための適切な措置を講ずる。この段階の終了予定時期は、当該廃棄物埋設地の保全に関する措置を必要としない状態に移行する時期とし、同一事業所内の他廃棄物埋設地の保全措置の終了時期等を考慮した上で、本施設の覆土完了後300年とする。 なお、廃棄物埋設事業の廃止に当たっては、「原子炉等規制法」等に基づき必要な措置を講ずる。	五、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の変更予定時期 1号廃棄物埋設施設 (同左) イ (同左) ロ 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始以降、埋設保全区域を設定して、標識を設置するとともに、埋設設備からの放射性物質の漏えいを監視し、公衆に放射線障害が生じるおそれのある放射性物質の異常な漏えいがあったと認められる場合には、速やかに埋設設備の修復その他必要に応じて適切な措置を講ずる。<u>これらの措置の変更予定時期は、各廃棄物埋設地の覆土完了とする。</u> ハ (同左)	・ <u>下記の理由により漏出防止機能に係る保安のために講ずべき措置の変更予定時期を各廃棄物埋設地の覆土完了時期とする</u> － <u>漏出防止機能は、埋設設備の保修、排水監視等の保安活動により維持でき、1号廃棄物埋設施設の埋設設備1群から6群までの覆土終了予定時期を延長したとしても安全性は担保できるため</u> － <u>覆土完了時期は、放射性廃棄物の受入れと覆土の工事に依存することから、その具体的な時期を工事計画に記載し、変更がある場合にはその旨を原子力規制委員会に届出ることとしたため</u>

2.(3) 一部補正での記載案 (3/8)

事業変更許可申請書 添付書類六、八 (4) 新旧対照表 (2021年7月許可 vs 2026年4月申請) (※)

既許可の事業変更許可申請書 (2021年7月21日許可)	事業変更許可申請書 (2026年4月22日申請)	変更理由
(4) 廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理の計画 (略) (i) 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、人工バリアにより埋設設備から放射性物質の漏出を防止する段階である。 (略) この段階の終了予定時期は、埋設設備の設置、充填材充填、覆い設置及び覆土施工の期間を考慮し、<u>1群から6群は埋設開始以降35年以内、7,8群は埋設開始以降43年以内</u>とする。 (略)	(4) 廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理の計画 (略) (i) 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、人工バリアにより埋設設備から放射性物質の漏出を防止する段階である。 (略) この段階の終了予定時期は、埋設設備の設置、充填材充填、覆い設置及び覆土施工の期間を考慮し、<u>埋設開始以降43年以内</u>とする。 (略)	・下記の理由による1号廃棄物埋設施設の覆土終了予定時期の変更を反映 － 廃棄体の受入計画数量が減少したことにより6群及び7群の定置終了時期が遅れ、1群から6群までの覆土工事の期間が7,8群の覆土工事の期間とほぼ連続する見通しとなったため － 1号廃棄物埋設施設に用いる覆土の材料・工法及び性能の確認方法の決定に時間を要し、1群から6群までの覆土工事の着手時期が遅れたため

事業変更許可申請書 添付書類六、八 (4) 新旧対照表 (2026年4月申請 vs 一部補正 (予定)) (※)

事業変更許可申請書 (2026年4月22日申請)	一部補正での記載案	補正理由
(4) 廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理の計画 (略) (i) 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、人工バリアにより埋設設備から放射性物質の漏出を防止する段階である。 (略) この段階の終了予定時期は、<u>埋設設備の設置、充填材充填、覆い設置及び覆土施工の期間を考慮し、埋設開始以降43年以内とする。</u> (略)	(4) 廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理の計画 (略) (i) 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、人工バリアにより埋設設備から放射性物質の漏出を防止する段階である。 (略) (略)	・<u>下記の理由により漏出防止機能に係る保安のために講ずべき措置の終了予定時期が各廃棄物埋設地の覆土完了時期であることを記載する</u> － <u>漏出防止機能は、埋設設備の保守、排水監視等の保安活動により維持でき、1号廃棄物埋設施設の埋設設備1群から6群までの覆土終了予定時期を延長したとしても安全性は担保できるため</u> － <u>覆土完了時期は、放射性廃棄物の受入れと覆土の工事に依存することから、その具体的な時期を工事計画に記載し、変更がある場合にはその旨を原子力規制委員会に届出ることとしたため</u>

2.(3) 一部補正での記載案 (4/8)

【埋設設備の漏出防止機能の維持期間（年数）に係る事業変更許可申請書への記載】

- ◆ 事業変更許可申請書の添付書類五において、埋設設備等が劣化抵抗性を有していることを耐久性照査によって確認することを記載
- ◆ 埋設設備に対し、現状想定する覆土完了までの期間を上回る期間で耐久性評価（耐久性照査、診断調査）を行ったところ、問題とはならない結果を得ている（[3.\(3\)](#)参照）
- ◆ このことを踏まえ、添付書類五の該当箇所に対し、下表のとおり「漏出防止機能を確保する期間を十分に包含する期間」を対象として耐久性照査を行い、劣化抵抗性を有していることを確認する旨を記載する
- ◆ 耐久性評価に係る技術根拠は、[参考資料-1](#)（※1）として別途整理

事業変更許可申請書 添付書類五、□(4) 新旧対照表（2021年7月許可 vs 一部補正（予定））

事業変更許可申請書（2021年7月21日許可）	一部補正での記載案	補正理由
(4) 放射性物質の漏出の防止及び低減に関する設計（略） (iii) 廃棄物埋設地に関する設計の留意事項 b. 劣化・損傷に対する抵抗性を考慮すること (a) 埋設設備及び排水・監視設備 埋設設備及び排水・監視設備は、漏出防止機能を確保する期間に対して、劣化・損傷に対する抵抗性を有するよう鉄筋かぶり及び材料配合の設計を行う。また、劣化抵抗性を有していることを「コンクリート標準示方書（設計編）」⁽³⁾に基づく耐久性照査によって確認する。対象項目は、設計条件及び立地条件を考慮し、耐久性に影響があると考えられる中性化、塩害及び凍害とする。 ・中性化に対する劣化抵抗性を有するために、中性化深さが鋼材腐食発生限界深さに達しない設計とすること。 ・塩害に対する劣化抵抗性を有するために、コンクリート表面塩化物イオン濃度の設計値が鋼材腐食発生限界濃度に達しない設計とすること。 ・凍害における内部損傷及び表面損傷に対する劣化抵抗性を有する設計とすること。	(4) 放射性物質の漏出の防止及び低減に関する設計（略） (iii) 廃棄物埋設地に関する設計の留意事項 b. 劣化・損傷に対する抵抗性を考慮すること (a) 埋設設備及び排水・監視設備 埋設設備及び排水・監視設備は、漏出防止機能を確保する期間に対して、劣化・損傷に対する抵抗性を有するよう鉄筋かぶり及び材料配合の設計を行う。また、漏出防止機能を確保する期間を十分に包含する期間に対して劣化抵抗性を有していることを「コンクリート標準示方書（設計編）」⁽³⁾に基づく耐久性照査によって確認する。対象項目は、設計条件及び立地条件を考慮し、耐久性に影響があると考えられる中性化、塩害及び凍害とする。 ・中性化に対する劣化抵抗性を有するために、中性化深さが鋼材腐食発生限界深さに達しない設計とすること。 ・塩害に対する劣化抵抗性を有するために、コンクリート表面塩化物イオン濃度の設計値が鋼材腐食発生限界濃度に達しない設計とすること。 ・凍害における内部損傷及び表面損傷に対する劣化抵抗性を有する設計とすること。	・下記の理由により「劣化・損傷に対する抵抗性」について、覆土完了までの埋設設備の耐久性に関する記載を追加する －埋設設備の劣化・損傷に対して抵抗性を有することを評価するための耐久性照査は、漏出防止機能を確保する期間を十分に包含する期間までを対象とするため

（※1）廃棄物埋設施設における許可基準規則への適合性について 1号廃棄物埋設施設の覆土終了予定時期の変更に伴う漏出防止機能への影響

（2026年9月10日 日本原燃株式会社）

2.(3) 一部補正での記載案 (5/8)

【変更前】 既許可の工事計画 (2023年3月23日に変更届出)

年度 項目	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
主要工程					△ 3号埋設施設建設工事開始 1号7,8群及び	△ 1号7群定置開始		△ 3号埋設施設操業開始																										

参 考

1号 廃棄物 埋設施設						7,8群埋設施設建設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
-------------------	--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

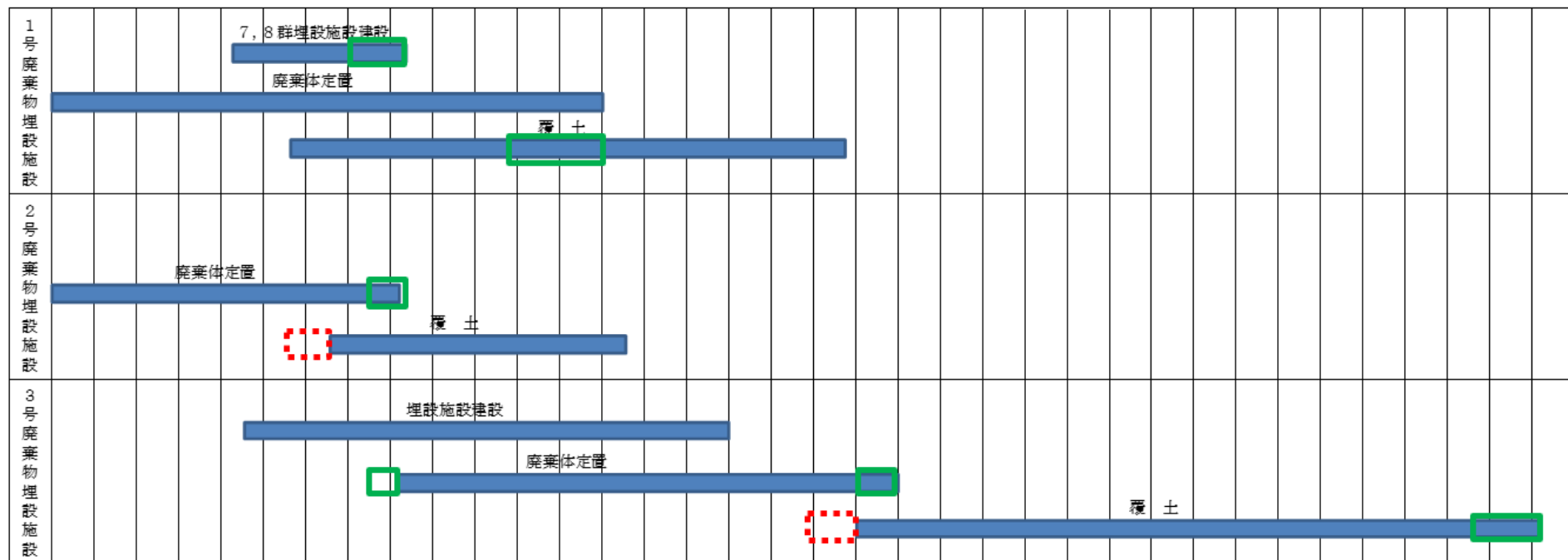
(注) 覆土については準備工事を含む

2.(3) 一部補正での記載案 (6/8)

【変更後】 事業変更許可申請書（2026年4月22日申請）の工事計画※誤記訂正後

年度 項目	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
主要工程					△ 3号埋施設建設工事開始 1号7、8群及びC	△ 1号7群定置開始		△ 3号埋施設設操業開始																												

参 考



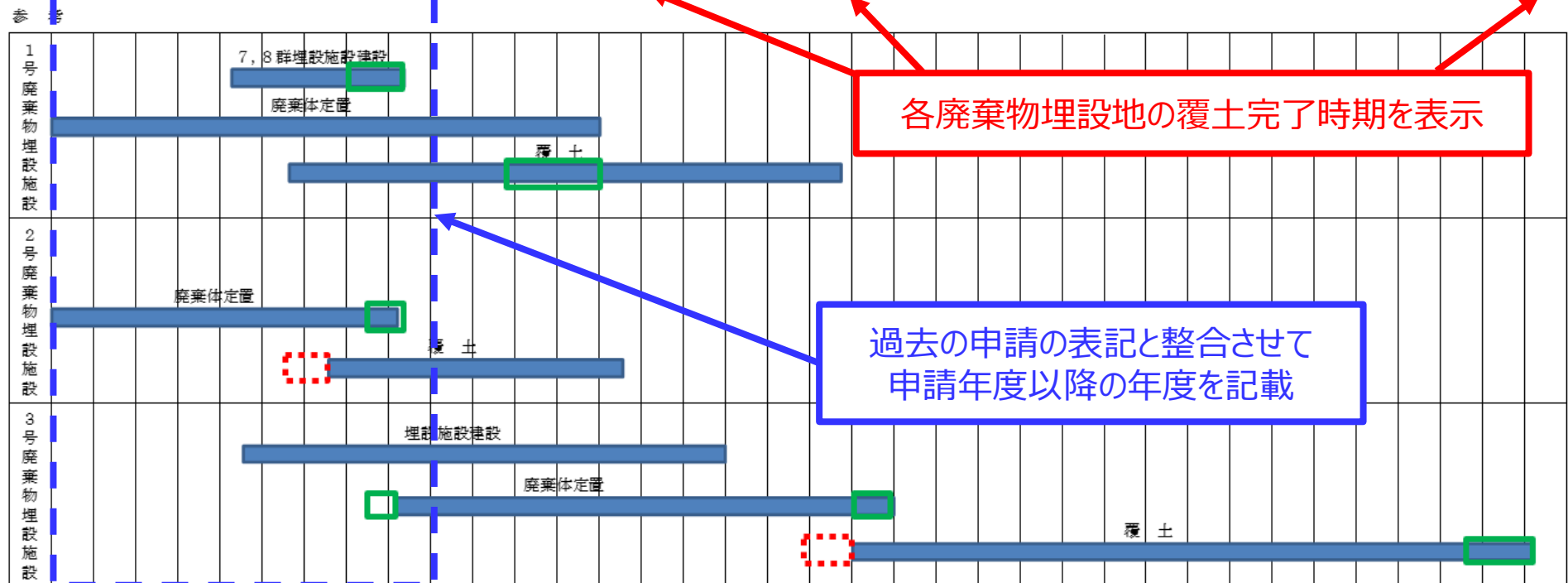
注1：覆土については準備工事を含む

注 ：既許可の工事計画からの変更箇所、 ：2026年4月22日に提出した工事計画の誤記部分（今後補正予定）

2.(3) 一部補正での記載案 (7/8)

一部補正での工事計画案 (変更予定箇所)

年度 項目	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
主要工程					△ 3号埋施設建設工事開始 1号7、8群及び	△ 1号7群定置開始		△ 3号埋施設設操業開始						△ 2号埋施設設覆土完了					△ 1号埋施設設覆土完了																	△ 3号埋施設設覆土完了



注1: 覆土については準備工事を含む

2.(3) 一部補正での記載案 (8/8)

一部補正での工事計画案

年度 項目	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
主要工程					△ 2号埋設施設 覆土完了					△ 1号埋設施設 覆土完了																	△ 3号埋設施設 覆土完了

参 考

1号廃棄物埋設施設																											
2号廃棄物埋設施設																											
3号廃棄物埋設施設																											

注1：覆土については準備工事を含む

3.(1) 埋設設備の漏出防止機能を期待できる期間

【事業許可時点（1990年）における規制側との共通認識】（※1）

- ◆ 埋設設備の設計は、以下の項目を考慮し閉じ込め機能（漏出防止機能）を維持する設計としている
 - 地震力、自重、土圧等の荷重に対して十分な強度を有する設計とすること
 - コンクリート標準示方書に準拠して設計、施工すること
 - 地下水中には、劣化を早める化学的性質は認められないこと
- ◆ 一般的に、品質管理の行き届いた鉄筋コンクリート構造物は、数十年以上の期間その健全性を保つことができる
- ◆ 以上のことから、埋設設備について、土圧等の荷重に対して十分な強度を有することおよび十分な管理のもと施工することで、数十年以上の期間、健全性を保つことができる
- ◆ 第1段階から第2段階終了までの間（40～45年後までの間）、万一コンクリートが劣化してコンクリートピットから地下水が浸入した場合でも、地下水が廃棄体に達することなく排水できるように排水・監視設備を設ける設計とするため、埋設設備の外に放射性物質が容易に漏出することはない
- ◆ 万一、埋設設備の外に放射性物質が漏出した場合、第1段階では埋設設備の修復を行う

廃棄物事業許可申請書（関連箇所一部抜粋）

□ 安全設計

(1) 閉じ込めの機能に関する安全設計

(i) 廃棄物埋設地

廃棄物埋設地においては、以下に示す設計を行うことにより、第1段階において放射性物質が埋設設備の外へ漏出することを防止するものとする。

埋設設備は、鉄筋コンクリート造とし、十分な地耐力を有する地盤に設置する。

埋設設備を構成する外周仕切設備、内部仕切設備及び覆いは、地震力、自重、土圧等の荷重に対し、十分な構造上の安定性を有するよう、許容応力度法により設計する。

なお、使用するコンクリートは「土木学会 コンクリート標準示方書」に準拠して設計、施工を行う。

また、埋設設備は、廃棄体定置後、セメント系充てん材により区画内を充てんする。

廃棄物埋設地に設置する排水・監視設備により、仮に埋設設備の外周仕切設備及び覆いから地下水が浸入した場合でも、その水が廃棄体に達することなく排水ができるよう考慮した設計とする。

廃棄物埋設地周辺の地下水には、埋設設備のコンクリート及びセメント系充てん材に対し、閉じ込めの機能に影響を与えるような化学的性質は認められない。

3.(2) 許可基準規則における要求事項への対応 (1/3)

【埋設設備の漏出防止機能維持に係る許可基準規則での要求事項】

- ◆ 漏出防止機能の維持期間：「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」
- ◆ 許可基準規則の解釈第13条第1項（改正前：第10条第1項（2021年7月許可時点））において以下のとおりBAT、劣化・損傷に対する抵抗性及び機能維持性に係る要求事項が規定
 - 設計時点において合理的かつ利用可能な最善の建設・施工技術によるものであること
 - 劣化・損傷に対する抵抗性を考慮すること
 - 劣化・損傷が生じた場合にも機能が維持できる（安全上支障のない期間内において速やかに修復できることが確実であることを含む。）構造・仕様であること

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（抜粋）

許可基準規則	許可基準規則の解釈
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は、次の各号に掲げる要件を満たすものでなければならない。 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、<u>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</u>、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こと。	1 第1項第1号に規定する「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」及び第2号に規定する「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」とは、以下の設計をいう。 一 埋設する放射性廃棄物に含まれる放射性物質の性質及び放射能濃度に応じて、<u>設計時点において合理的かつ利用可能な最善の建設・施工技術によるものであること。</u> 二 <u>劣化・損傷に対する抵抗性を考慮すること。</u> 三 <u>劣化・損傷が生じた場合にも機能が維持できる（安全上支障のない期間内において速やかに修復できることが確実であることを含む。）構造・仕様であること。</u>

3.(2) 許可基準規則における要求事項への対応 (2/3)

【劣化・損傷に対する抵抗性の考慮】

- ◆ 「劣化・損傷に対する抵抗性の考慮」に関する要求事項の対応として、既許可の事業変更許可申請書の添付書類五では、**漏出防止機能を確保する期間**に対して以下を記載
 - 劣化・損傷に対する抵抗性を有するよう**鉄筋かぶり及び材料配合の設計**を行うこと
 - 劣化抵抗性を有していることを「コンクリート標準示方書（設計編）」に基づく**耐久性照査**によって確認すること（対象項目：中性化、塩害及び凍害）

既許可の事業変更許可申請書 添付書類五、ロ(4)（抜粋）

事業変更許可申請書（2026年7月21日許可）

(4) 放射性物質の漏出の防止及び低減に関する設計
(略)

(iii) 廃棄物埋設地に関する設計の留意事項

b. 劣化・損傷に対する抵抗性を考慮すること

(a) 埋設設備及び排水・監視設備

埋設設備及び排水・監視設備は、漏出防止機能を確保する期間に対して、劣化・損傷に対する抵抗性を有するよう鉄筋かぶり及び材料配合の設計を行う。また、劣化抵抗性を有していることを「コンクリート標準示方書(設計編)」⁽³⁾に基づく耐久性照査によって確認する。対象項目は、設計条件及び立地条件を考慮し、耐久性に影響があると考えられる中性化、塩害及び凍害とする。

- ・中性化に対する劣化抵抗性を有するために、中性化深さが鋼材腐食発生限界深さに達しない設計とすること。
- ・塩害に対する劣化抵抗性を有するために、コンクリート表面塩化物イオン濃度の設計値が鋼材腐食発生限界濃度に達しない設計とすること。
- ・凍害における内部損傷及び表面損傷に対する劣化抵抗性を有する設計とすること。

3.(2) 許可基準規則における要求事項への対応 (3/3)

【「漏出防止機能」に係る要求性能・設計要件】

- ◆ 事業変更許可申請書・添付書類五において、「漏出防止機能」に係る埋設設備の各構成部位に対する要求性能・設計要件を整理
- ◆ 漏出防止機能を確保するため、外周仕切設備、内部仕切設備及び覆いに対して耐久性を考慮した以下の設計対応を実施
 - 鉄筋かぶり：中性化に対して必要なかぶりを持たせる
 - 材料配合：塩害及び凍害に対して劣化抵抗性を持たせる
- ◆ これまでの排水回収・放射性物質の監視の状況から、1号埋設設備の漏出防止機能は維持できており、今後も施設管理を通じて維持可能

埋設設備の要求性能及び設計要件（事業変更許可申請書（2021年7月許可）・添付書類五 添5ニ-第1表の一部）

安全機能		要求性能		外周仕切設備	内部仕切設備	廃棄体支持架台	セメント系充填材	覆い	コンクリート仮蓋	内部防水*5	設計要件	
		技術要件 (必要な特性)	設計項目									
漏出防止機能	透水特性	低透水性	水結合材比	○	－	－	－	○	－*1	－	緻密なコンクリートであること（基質部）。	
		ひび割れ抑制*5	断熱温度上昇量	○	－	－	－*3	○	－*1	－	温度変化によるひび割れの抑制を考慮すること。	
			自己収縮ひずみ	○	－	－	－*3	○	－*1	－	自己収縮によるひび割れの抑制を考慮すること。	
			乾燥収縮ひずみ	○	－	－	－*3	○	－*1	－	乾燥収縮によるひび割れの抑制を考慮すること。	
			鉄筋量	○	－	－	－	○	－*1	－	最大ひび割れ幅を低減すること。	
		充填性	スランプフロー	－	－	－	○	－	－	－	必要な流動性を有すること。	
			ブリーディング	－	－	－	○	－	－	－	材料分離抵抗性を有すること。	
		防水性*5	遮水性	－	－	－	－	－	－	－	○	水の浸入及び漏出を防止すること。
			ひび割れ追従性	－	－	－	－	－	－	－	○	コンクリートのひび割れに追従すること。
		漏出防止機能を確保するための要求機能	力学特性	力学的安定性	圧縮強度	○	○	○*2	○	○	－	－
鉄筋強度	○				○	○*2	－	○	－	－	必要な構造強度を有すること。	
耐久性	鉄筋かぶり			○	○	－	－	○	－	－	－	中性化に対して必要なかぶりを有すること。
	材料配合			○	○	－	－	○	－	－	－	塩害及び凍害に対して劣化抵抗性を有すること。

*1：防水シート等の併用により区画内に水を浸入させないよう考慮する。

*3：充填性を確保した上でひび割れ抑制の観点についても考慮する。

*5：埋設設備7,8群。

*2：セメント系充填材を充填できるよう、ポーラスコンクリート層と廃棄体の間の厚さを確保する。

*4：分配係数は、材料仕様、施工の際に取得する分配係数データ又は代替指標となるデータにより管理する。

3.(3) 埋設設備の耐久性に係る評価

【埋設設備の耐久性評価の概要（中性化、塩害、凍害）】

- ◆ 最新のコンクリート標準示方書に基づき、1号埋設設備（※1）の耐久性を評価（耐久性照査、診断調査）
- ◆ 漏出防止機能を確保する期間を十分に包含する期間として、「コンクリート標準示方書」の耐久性照査での上限である100年においても中性化は進行しないこと、塩害及び凍害の観点からも問題はないことを確認
- ◆ 保安規定の下部要領に基づく診断調査により確認した中性化及び塩害の進行状況はコンクリート標準示方書に基づく照査により想定される劣化状況よりも小さく、問題はないことを確認
- ◆ なお、その他の埋設設備についても問題ないことを確認

※1 耐久性照査：覆土終了予定時期を変更する1号埋設設備に対して実施

診断調査：至近の2023年度に実施したもののうち、最も早い時期に施工した1号埋設設備に対する結果を参照

耐久性照査の結果（概要）

項目	照査値	判定
中性化	0.89 (※2)	≤ 1.0 OK
塩害	(0.90) (※3)	≤ 1.0 OK
凍害	0.71	≤ 1.0 OK

※2 耐久性照査に用いる経過年数として、「コンクリート標準示方書」における上限の100年を適用

※3 廃棄物埋設地は海岸から3kmに位置し、塩害環境下ではないが、仮に塩害影響があるとして、海岸から1kmと仮定した場合の評価結果

診断調査の結果（概要）（※4）

項目	診断調査
中性化	✓ 中性化深さの実測値は、経過年数27年で求めた耐久性照査の結果の1/5程度 ✓ 実際の埋設設備は照査で確認した以上の耐久性を有することを確認
塩害	✓ コンクリート表面の塩化物イオン濃度の実測値（最大値）は照査で仮定した値の1/3程度であり問題はない
凍害	✓ 有意な表面の凍害劣化（スケーリング）はみられず、今後とも有意な劣化は生じないと想定できる

※4 1号埋設設備 5, 6群（建設後27～28年時点）を対象として実施

（耐久性評価の詳細は[【参考2】](#)参照）

3.(4) 浅地中処分施設の健全性に係るIAEA要求事項 (1/2)



【IAEA要求事項：SSR-5（放射性廃棄物の処分）】

◆ SSR-5: Disposal of Radioactive Waste（放射性廃棄物の処分）

- 放射性廃棄物処分に關して26の要件を規定
- 処分施設の耐久性に關し、「要件16：処分場の設計」において以下を規定
 - ✓ 処分施設とその人工バリアは、危険性を伴う廃棄物を閉じ込め、母岩となる地層および/または地表環境と物理的、化学的に適合し、立地環境によりもたらされるそれらの特質を補完する閉鎖後の安全特質をもたらすように設計されなければならない。施設とその人工バリアは、操業期間中の安全をもたらすように設計されなければならない。
 - ✓ 4.31. レイアウトは、廃棄物が最も適した位置に定置されるように設計されなければならない。廃棄物中に核分裂性物質が存在する場合、未臨界配置を維持することが、設計上の考慮の一部でなければならない。地層処分施設の立坑や密閉などの主要な特質が適切に配置されなければならない。施設内で利用される材料は、施設内の支配的条件下（例えば、化学と温度の条件）で劣化に耐えるものでなければならず、また、処分システムのいかなる要素の安全機能に対する好ましくない影響を制限するために選択されなければならない。
- 「要件18：処分場の操業」において以下のとおり安全機能が保持されるような方法で操業することを要求
 - ✓ 処分施設は、操業期間中の安全を維持するように、また、閉鎖後の安全上重要であるセーフティケースで想定された安全機能が保持されるような方法で、許認可条件および関連する規制要件に従って操業されなければならない。
 - ✓ 4.35. 処分施設の安全上重要な全ての作業（operations）と活動は、制限と制御（control）に従わなければならない。緊急時計画が用意されなければならない。様々な手順と計画が、文書化されなければならない。文書化は、適切な管理手順（control procedures）に従わなければならない。セーフティケースは、第2章に定められた安全目的と規準が満たされていることを確保するために利用される設計および操業管理計画の双方を扱わなければならない。正当化しなければならない。さらに、施設固有の規準が規制機関あるいは操業者によって定められるかもしれない。

3.(4) 浅地中処分施設の健全性に係るIAEA要求事項 (2/2)



【IAEA要求事項：SSG-29（放射性廃棄物の浅地中処分施設）】

◆ SSG-29: Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste（放射性廃棄物の浅地中処分施設）

- 放射性廃棄物の浅地中処分施設の開発、操業、閉鎖及び規制上の管理について、**SSR-5に定められた安全要件を満たすためのガイダンスと勧告**を示すことを目的として作成された安全指針
- SSR-5の「要件16：処分施設の設計」を以下のとおり具体化。**機能維持／耐久性を考慮した設計と設計変更時の安全評価の更新の必要性**を規定
 - ✓ 6.19. 浅地中処分施設は、工学的な適用において通常考慮される時間枠よりもはるかに長い期間にわたって機能することが期待されている。類似の材料が自然界で振る舞ってきた状況、あるいは古代の人工遺物と人為的建造物が時間とともにどのように振る舞ってきたかの状況の調査は、施設の長期性能の評価の信頼性に寄与するために実施されるべきである。**長期にわたる材料の耐久性を裏付けるための技術的な正当化も、所与の適用状況における材料に対して適切な試験によって展開されるべきである。**（略）。
 - ✓ 6.20. 施設の設計は、操業期間と閉鎖後期間の両方における安全をもたらすことが求められる。それはまた、モニタリング、セキュリティ、同時並行して行われる活動（掘削及び廃棄物の定置）、及び求められれば、回収可能性と可逆性のための要件も考慮するべきである。施設の閉鎖計画及び制度的管理措置の実施は、施設の設計の初期段階において考慮されるべきである。施設の設計は、設計要件の影響が操業時及び閉鎖後の安全の評価において適切に評価されることを可能にできる十分に詳細かつ正確なものとすべきである。施設の設計は、施設開発、操業及び閉鎖の各段階にわたって変化し徐々にいっそう詳細なものになるので、その設計の変更が規制規準との適合に及ぼす影響を評価するために、安全評価が更新されるべきである。
- SSR-5の「要件18：処分施設の操業」を以下のとおり具体化。**機能維持を考慮した保全手順の整備や経年劣化の管理プログラムの必要性**を規定
 - ✓ 6.53. 構造物及び機器がその意図された機能（安全関連及び非安全関連）を施設の寿命を通して果たし続けることを保証するために、**保全手順が整備されるべきである。**安全上の重要な事項（例えば、廃棄物取扱い又は廃棄物管理のための機器）は、定められた手順に従って検査され、試験され、保全が行われるべきである。支援設備（機械、土木及び電気関係の構造物、設備及び機器）の定期保全も、定められた方針及び手順に従って実施されるべきである。
 - ✓ 6.54. 浅地中処分施設はその最終閉鎖まで長期間にわたって操業することになるため、動的システムと静的システムのいずれについても**経年劣化を管理するプログラム（例えば、予防保全プログラム）が実施されるべきである。**動的機器は保守プログラムの焦点となるべきである。経年変化管理プログラムは、操業段階並びに閉鎖後期間に健全性を維持することが要求される静的構造物（例えば、工学的特質）についても実施されるべきである。経年変化管理プログラムは、それがなければ閉鎖後に至るまで発見されないかもしれない建設及び操業に関する問題を発見できるように立案されるべきである。

3.(5) 海外の浅地中処分施設における操業期間の設定

【海外における低中レベル廃棄物処分施設の状況】

- ◆ 海外における放射性廃棄物処分場のうち、経済産業省 資源エネルギー庁の資料（※1）からピット処分施設を抜粋して下表に整理
- ◆ 操業期間の記載はあるものの、処分施設の耐用年数に関する記載はなし
- ◆ IAEA要求事項より、機能維持／耐久性を考慮した設計はするものの、耐用年数の観点で操業期間を設定しているものではないと推定される

国名	廃棄物区分	処分実施主体	処分施設	操業期間	耐用年数
フランス	短寿命 低中レベル 放射性 廃棄物	ANDRA	ラ・マンシュ処分場 (閉鎖済、モニタリング期間)	1969～1997 (28年間)	記載なし
			オーブ処分場 (操業中)	1992～ (60年間)	記載なし
英国	低レベル 放射性 廃棄物	NRS社	ドーンレイ処分場 (旧施設：受入終了) (新施設：操業中)	【旧施設】1959～1997 (※2) (38年間) 【新施設】2015～	記載なし
アメリカ	低レベル 放射性 廃棄物	WCS社	WCSテキサス低レベル 放射性廃棄物処分場	2012～2044 (32年間) (※3)	記載なし

※1：「諸外国における放射性廃棄物関連の施設・サイトについて 改訂新版 第21版」（令和8年（2026年）3月発行） https://www.rwmc.or.jp/library/file/waste_2026.pdf

※2：正確には廃棄物の受入れ期間。今後閉鎖措置を実施予定

※3：当初は許可取得時から15年を許可期間としていた。その後2回許可期間を更新して現在の期間としている

【参考】

【参考1】事業変更許可申請書 添付書類六、八(4) 新旧対照表

【参考2】埋設設備の耐久性の評価

【参考1】事業変更許可申請書 添付書類六、八(4) 新旧対照表 (1/5)



事業変更許可申請書 添付書類六、八(4) 新旧対照表

既許可の事業変更許可申請書 (2021年7月21日許可)	事業変更許可申請書 (2026年4月22日申請)	一部補正での記載案
(4) 廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理の計画 廃棄物埋設地には、廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理(以下「段階管理」という。)を確実に行うため、「事業規則」に基づいて埋設保全区域を設定し、放射性廃棄物の種類、埋設を開始した日及び埋設を終了した日並びに保安のための注意事項を表示した立札を設置して、保全のための措置を講ずる。また、「原子炉等規制法」に基づいて保全の措置の終了時期を設定するとともに、放射線防護の観点から敷地内の居住を禁止し、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行う。 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とは、本施設において、公衆の受ける線量を合理的に達成できる限り低く抑えるため、埋設した廃棄体の放射能が時間の経過に伴って低減することによって、放射性物質の生活環境に及ぼす影響が安全上支障のない状態になるまで、廃棄物埋設地に設置したバリアの施工状況や放射能の減衰に応じ、廃棄物埋設地を段階的に管理することをいう。 また、「事業規則」に基づいて実施する定期的な評価等では、本施設の廃止措置の認可を受ける日までの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う。 本施設では、安全機能を維持すべき期間のうち、放射性物質の漏出を防止する必要のある埋設の終了時期を覆土完了時点とする。	(4) 廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理の計画 廃棄物埋設地には、廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理(以下「段階管理」という。)を確実に行うため、「事業規則」に基づいて埋設保全区域を設定し、放射性廃棄物の種類、埋設を開始した日及び埋設を終了した日並びに保安のための注意事項を表示した立札を設置して、保全のための措置を講ずる。また、「原子炉等規制法」に基づいて保全の措置の終了時期を設定するとともに、放射線防護の観点から敷地内の居住を禁止し、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行う。 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とは、本施設において、公衆の受ける線量を合理的に達成できる限り低く抑えるため、埋設した廃棄体の放射能が時間の経過に伴って低減することによって、放射性物質の生活環境に及ぼす影響が安全上支障のない状態になるまで、廃棄物埋設地に設置したバリアの施工状況や放射能の減衰に応じ、廃棄物埋設地を段階的に管理することをいう。 また、「事業規則」に基づいて実施する定期的な評価等では、本施設の廃止措置の認可を受ける日までの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う。 本施設では、安全機能を維持すべき期間のうち、放射性物質の漏出を防止する必要のある埋設の終了時期を覆土完了時点とする。	(4) 廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理の計画 廃棄物埋設地には、廃止措置の開始までの段階的な長期間の管理(以下「段階管理」という。)を確実に行うため、「事業規則」に基づいて埋設保全区域を設定し、放射性廃棄物の種類、埋設を開始した日及び埋設を終了した日並びに保安のための注意事項を表示した立札を設置して、保全のための措置を講ずる。また、「原子炉等規制法」に基づいて保全の措置の終了時期を設定するとともに、放射線防護の観点から敷地内の居住を禁止し、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行う。 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とは、本施設において、公衆の受ける線量を合理的に達成できる限り低く抑えるため、埋設した廃棄体の放射能が時間の経過に伴って低減することによって、放射性物質の生活環境に及ぼす影響が安全上支障のない状態になるまで、廃棄物埋設地に設置したバリアの施工状況や放射能の減衰に応じ、廃棄物埋設地を段階的に管理することをいう。 また、「事業規則」に基づいて実施する定期的な評価等では、本施設の廃止措置の認可を受ける日までの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う。 本施設では、安全機能を維持すべき期間のうち、放射性物質の漏出を防止する必要のある埋設の終了時期を覆土完了時点とする。

【参考1】事業変更許可申請書 添付書類六、八(4) 新旧対照表 (2/5)



事業変更許可申請書 添付書類六、八(4) 新旧対照表

既許可の事業変更許可申請書 (2021年7月21日許可)	事業変更許可申請書 (2026年4月22日申請)	一部補正での記載案
(i) 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了まで 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、人工バリアにより埋設設備から放射性物質の漏出を防止する段階である。 また、この段階では周辺監視区域境界付近における外部放射線に係る線量の監視及び測定、本施設の巡視及び点検並びに排水・監視設備により排水した水の放射性物質の濃度及び必要に応じて線量の測定により放射性物質の漏えいがないことを確認する。 この段階の終了予定時期は、埋設設備の設置、充填材充填、覆い設置及び覆土施工の期間を考慮し、<u>1群から6群は埋設開始以降35年以内、7,8群は埋設開始以降43年以内</u>とする。 この段階における保安のために必要な措置は、以下のとおりである。 - 周辺監視区域及び埋設保全区域を設定する。 - 周辺監視区域境界付近における直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量及び地下水中の放射性物質の濃度及び必要に応じて線量を監視及び測定する。 - 排水・監視設備からの排水中における放射性物質の濃度及び必要に応じて線量の測定により、埋設設備外への放射性物質の漏えいがないことを監視し、埋設設備からの放射性物質の異常な漏えいがあったと認められる場合には、速やかに埋設設備の修復又はその他の放射性物質の異常な漏えいを防止するために必要な措置を講ずる。 - 本施設の巡視及び点検を行い、覆土施工中は必要に応じて覆土を修復する。 - 排水・監視設備により排水を行う。	(i) 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了まで 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、人工バリアにより埋設設備から放射性物質の漏出を防止する段階である。 また、この段階では周辺監視区域境界付近における外部放射線に係る線量の監視及び測定、本施設の巡視及び点検並びに排水・監視設備により排水した水の放射性物質の濃度及び必要に応じて線量の測定により放射性物質の漏えいがないことを確認する。 この段階の終了予定時期は、埋設設備の設置、充填材充填、覆い設置及び覆土施工の期間を考慮し、<u>埋設開始以降43年以内</u>とする。 この段階における保安のために必要な措置は、以下のとおりである。 - 周辺監視区域及び埋設保全区域を設定する。 - 周辺監視区域境界付近における直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量及び地下水中の放射性物質の濃度及び必要に応じて線量を監視及び測定する。 - 排水・監視設備からの排水中における放射性物質の濃度及び必要に応じて線量の測定により、埋設設備外への放射性物質の漏えいがないことを監視し、埋設設備からの放射性物質の異常な漏えいがあったと認められる場合には、速やかに埋設設備の修復又はその他の放射性物質の異常な漏えいを防止するために必要な措置を講ずる。 - 本施設の巡視及び点検を行い、覆土施工中は必要に応じて覆土を修復する。 - 排水・監視設備により排水を行う。	(i) 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了まで 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、人工バリアにより埋設設備から放射性物質の漏出を防止する段階である。 また、この段階では周辺監視区域境界付近における外部放射線に係る線量の監視及び測定、本施設の巡視及び点検並びに排水・監視設備により排水した水の放射性物質の濃度及び必要に応じて線量の測定により放射性物質の漏えいがないことを確認する。 この段階における保安のために必要な措置は、以下のとおりである。 - 周辺監視区域及び埋設保全区域を設定する。 - 周辺監視区域境界付近における直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量及び地下水中の放射性物質の濃度及び必要に応じて線量を監視及び測定する。 - 排水・監視設備からの排水中における放射性物質の濃度及び必要に応じて線量の測定により、埋設設備外への放射性物質の漏えいがないことを監視し、埋設設備からの放射性物質の異常な漏えいがあったと認められる場合には、速やかに埋設設備の修復又はその他の放射性物質の異常な漏えいを防止するために必要な措置を講ずる。 - 本施設の巡視及び点検を行い、覆土施工中は必要に応じて覆土を修復する。 - 排水・監視設備により排水を行う。

【参考1】事業変更許可申請書 添付書類六、八(4) 新旧対照表 (3/5)



事業変更許可申請書 添付書類六、八(4) 新旧対照表

既許可の事業変更許可申請書 (2021年7月21日許可)	事業変更許可申請書 (2026年4月22日申請)	一部補正での記載案
f. 定期的な評価等に必要なデータを取得するため、人工バリア及び天然バリアの放射性物質の漏出を防止する機能(以下「漏出防止機能」という。)、放射性物質の漏出を低減する機能及び生活環境への移行を抑制する機能(以下「移行抑制機能」という。)並びに移行抑制機能に影響を及ぼす廃棄物埋設地及びその地下水の状況等を監視及び測定し、必要に応じて廃棄物埋設地の保全のための措置を講ずる。 (ii) 廃棄物埋設地の覆土完了から廃止措置の開始まで 覆土完了から廃止措置の開始までの間は、人工バリア及び天然バリアにより、廃棄物埋設地の外への放射性物質の漏出の低減及び生活環境への移行の抑制を行う段階である。 また、この段階では公衆の敷地内への立入りは許容するが、放射線防護の観点から沢水の利用の禁止及び地表面の掘削の制約を行う。 この段階の終了予定時期は、廃棄物埋設地の保全に関する措置を必要としない状態に移行する時期とし、敷地内の他の廃棄物埋設地の保全措置の終了時期を踏まえ、本施設の覆土完了後300年とする。	f. 定期的な評価等に必要なデータを取得するため、人工バリア及び天然バリアの放射性物質の漏出を防止する機能(以下「漏出防止機能」という。)、放射性物質の漏出を低減する機能及び生活環境への移行を抑制する機能(以下「移行抑制機能」という。)並びに移行抑制機能に影響を及ぼす廃棄物埋設地及びその地下水の状況等を監視及び測定し、必要に応じて廃棄物埋設地の保全のための措置を講ずる。 (ii) 廃棄物埋設地の覆土完了から廃止措置の開始まで 覆土完了から廃止措置の開始までの間は、人工バリア及び天然バリアにより、廃棄物埋設地の外への放射性物質の漏出の低減及び生活環境への移行の抑制を行う段階である。 また、この段階では公衆の敷地内への立入りは許容するが、放射線防護の観点から沢水の利用の禁止及び地表面の掘削の制約を行う。 この段階の終了予定時期は、廃棄物埋設地の保全に関する措置を必要としない状態に移行する時期とし、敷地内の他の廃棄物埋設地の保全措置の終了時期を踏まえ、本施設の覆土完了後300年とする。	f. 定期的な評価等に必要なデータを取得するため、人工バリア及び天然バリアの放射性物質の漏出を防止する機能(以下「漏出防止機能」という。)、放射性物質の漏出を低減する機能及び生活環境への移行を抑制する機能(以下「移行抑制機能」という。)並びに移行抑制機能に影響を及ぼす廃棄物埋設地及びその地下水の状況等を監視及び測定し、必要に応じて廃棄物埋設地の保全のための措置を講ずる。 (ii) 廃棄物埋設地の覆土完了から廃止措置の開始まで 覆土完了から廃止措置の開始までの間は、人工バリア及び天然バリアにより、廃棄物埋設地の外への放射性物質の漏出の低減及び生活環境への移行の抑制を行う段階である。 また、この段階では公衆の敷地内への立入りは許容するが、放射線防護の観点から沢水の利用の禁止及び地表面の掘削の制約を行う。 この段階の終了予定時期は、廃棄物埋設地の保全に関する措置を必要としない状態に移行する時期とし、敷地内の他の廃棄物埋設地の保全措置の終了時期を踏まえ、本施設の覆土完了後300年とする。

【参考1】事業変更許可申請書 添付書類六、八(4) 新旧対照表 (4/5)



事業変更許可申請書 添付書類六、八(4) 新旧対照表

既許可の事業変更許可申請書 (2021年7月21日許可)	事業変更許可申請書 (2026年4月22日申請)	一部補正での記載案
ここで「廃棄物埋設地の保全に関する措置を必要としない状態」とは、廃止措置の開始後の評価において、自然事象シナリオのうち科学的に合理的と考えられる範囲の人工バリアや天然バリアの状態及び被ばくに至る経路の組合せのうち、最も可能性が高いと考えられるパラメータを設定し、評価される公衆の受ける線量が$10\mu\text{Sv/y}$を超えないこと、科学的に合理的と考えられる範囲の人工バリアや天然バリアの状態及び被ばくに至る経路の組合せのうち最も厳しいシナリオであっても評価される公衆の受ける線量が$300\mu\text{Sv/y}$を超えないこと、自然事象シナリオ以外の廃棄物埋設地の掘削による放射性物質の廃棄物埋設地からの漏えい、天然バリア中の移行及び当該掘削後の土地利用を考慮した人為事象シナリオにおいて評価される公衆の受ける線量が1mSv/yを超えないことをいう。 この段階における保安のために必要な措置は、以下のとおりである。 - 周辺監視区域及び埋設保全区域を継続して設定する。設定した周辺監視区域は、本施設の覆土完了及び管理建屋の供用終了後に廃止する。 - 周辺監視区域境界付近における直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量及び地下水中の放射性物質の濃度及び必要に応じて線量を監視及び測定する。 - 廃棄物埋設地からの放射性物質の漏えい状況を監視し、異常な漏えいがあったと認められる場合には、放射性物質の異常な漏えいを防止するために必要な措置を講ずる。 - 本施設の巡視及び点検を行い、必要に応じて覆土を修復する。	ここで「廃棄物埋設地の保全に関する措置を必要としない状態」とは、廃止措置の開始後の評価において、自然事象シナリオのうち科学的に合理的と考えられる範囲の人工バリアや天然バリアの状態及び被ばくに至る経路の組合せのうち、最も可能性が高いと考えられるパラメータを設定し、評価される公衆の受ける線量が$10\mu\text{Sv/y}$を超えないこと、科学的に合理的と考えられる範囲の人工バリアや天然バリアの状態及び被ばくに至る経路の組合せのうち最も厳しいシナリオであっても評価される公衆の受ける線量が$300\mu\text{Sv/y}$を超えないこと、自然事象シナリオ以外の廃棄物埋設地の掘削による放射性物質の廃棄物埋設地からの漏えい、天然バリア中の移行及び当該掘削後の土地利用を考慮した人為事象シナリオにおいて評価される公衆の受ける線量が1mSv/yを超えないことをいう。 この段階における保安のために必要な措置は、以下のとおりである。 - 周辺監視区域及び埋設保全区域を継続して設定する。設定した周辺監視区域は、本施設の覆土完了及び管理建屋の供用終了後に廃止する。 - 周辺監視区域境界付近における直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量及び地下水中の放射性物質の濃度及び必要に応じて線量を監視及び測定する。 - 廃棄物埋設地からの放射性物質の漏えい状況を監視し、異常な漏えいがあったと認められる場合には、放射性物質の異常な漏えいを防止するために必要な措置を講ずる。 - 本施設の巡視及び点検を行い、必要に応じて覆土を修復する。	ここで「廃棄物埋設地の保全に関する措置を必要としない状態」とは、廃止措置の開始後の評価において、自然事象シナリオのうち科学的に合理的と考えられる範囲の人工バリアや天然バリアの状態及び被ばくに至る経路の組合せのうち、最も可能性が高いと考えられるパラメータを設定し、評価される公衆の受ける線量が$10\mu\text{Sv/y}$を超えないこと、科学的に合理的と考えられる範囲の人工バリアや天然バリアの状態及び被ばくに至る経路の組合せのうち最も厳しいシナリオであっても評価される公衆の受ける線量が$300\mu\text{Sv/y}$を超えないこと、自然事象シナリオ以外の廃棄物埋設地の掘削による放射性物質の廃棄物埋設地からの漏えい、天然バリア中の移行及び当該掘削後の土地利用を考慮した人為事象シナリオにおいて評価される公衆の受ける線量が1mSv/yを超えないことをいう。 この段階における保安のために必要な措置は、以下のとおりである。 - 周辺監視区域及び埋設保全区域を継続して設定する。設定した周辺監視区域は、本施設の覆土完了及び管理建屋の供用終了後に廃止する。 - 周辺監視区域境界付近における直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量及び地下水中の放射性物質の濃度及び必要に応じて線量を監視及び測定する。 - 廃棄物埋設地からの放射性物質の漏えい状況を監視し、異常な漏えいがあったと認められる場合には、放射性物質の異常な漏えいを防止するために必要な措置を講ずる。 - 本施設の巡視及び点検を行い、必要に応じて覆土を修復する。

事業変更許可申請書 添付書類六、八(4) 新旧対照表

既許可の事業変更許可申請書 (2021年7月21日許可)	事業変更許可申請書 (2026年4月22日申請)	一部補正での記載案
e. 周辺監視区域廃止後は、公衆が敷地内へ立ち入る可能性があるため、放射線防護の観点から沢水の利用を禁止し、地表面の掘削を制約する。また、周辺環境における直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量及び地下水中の放射性物質の濃度を監視及び測定し、公衆の受ける線量が、「線量告示」に定められた周辺監視区域外の線量限度以下であることを確認する。 なお、地下水中の放射性物質の濃度の監視及び測定においては、地下水採取孔から地下水を定期的に採取して、地下水中の放射性物質の濃度を測定し、「線量告示」に示されている周辺監視区域外における水中の濃度限度以下であることを確認する。 f. 定期的な評価等に必要なデータを取得するため、人工バリア及び天然バリアの移行抑制機能並びに移行抑制機能に影響を及ぼす廃棄物埋設地及びその周囲の状況を監視及び測定する。また、必要に応じて廃棄物埋設地の保全のための措置を講ずる。	e. 周辺監視区域廃止後は、公衆が敷地内へ立ち入る可能性があるため、放射線防護の観点から沢水の利用を禁止し、地表面の掘削を制約する。また、周辺環境における直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量及び地下水中の放射性物質の濃度を監視及び測定し、公衆の受ける線量が、「線量告示」に定められた周辺監視区域外の線量限度以下であることを確認する。 なお、地下水中の放射性物質の濃度の監視及び測定においては、地下水採取孔から地下水を定期的に採取して、地下水中の放射性物質の濃度を測定し、「線量告示」に示されている周辺監視区域外における水中の濃度限度以下であることを確認する。 f. 定期的な評価等に必要なデータを取得するため、人工バリア及び天然バリアの移行抑制機能並びに移行抑制機能に影響を及ぼす廃棄物埋設地及びその周囲の状況を監視及び測定する。また、必要に応じて廃棄物埋設地の保全のための措置を講ずる。	e. 周辺監視区域廃止後は、公衆が敷地内へ立ち入る可能性があるため、放射線防護の観点から沢水の利用を禁止し、地表面の掘削を制約する。また、周辺環境における直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量及び地下水中の放射性物質の濃度を監視及び測定し、公衆の受ける線量が、「線量告示」に定められた周辺監視区域外の線量限度以下であることを確認する。 なお、地下水中の放射性物質の濃度の監視及び測定においては、地下水採取孔から地下水を定期的に採取して、地下水中の放射性物質の濃度を測定し、「線量告示」に示されている周辺監視区域外における水中の濃度限度以下であることを確認する。 f. 定期的な評価等に必要なデータを取得するため、人工バリア及び天然バリアの移行抑制機能並びに移行抑制機能に影響を及ぼす廃棄物埋設地及びその周囲の状況を監視及び測定する。また、必要に応じて廃棄物埋設地の保全のための措置を講ずる。

【参考2】埋設設備の耐久性の評価（1/8）

【埋設設備の耐久性評価（1/2）】

◆ 1号埋設設備に対する耐久性評価結果は以下のとおり

- 基本設計段階で実施する耐久性照査（中性化、塩害、凍害）の結果、100年程度の期間に対しても劣化抵抗性を有することを確認
- 保安規定の下部要領に基づき実施している診断調査からも目立った劣化・損傷は見られない
- 他の原子力施設の経年劣化評価を参考として自主的に確認した評価項目についても影響はないことを確認

1号埋設設備に対する耐久性評価の概要

区分	位置づけ	評価項目	結果の概要
耐久性照査	基本設計段階で実施	中性化、塩害、凍害	100年程度の期間に対しても劣化抵抗性を有することを確認（P.22参照。詳細はP.34-36参照）
診断調査	保安規定の下部要領に基づき実施（1回/5年）（※）	中性化、塩害、凍害、アルカリ骨材反応	- 中性化、塩害：耐久性照査での想定以上の進行は見られない（P.37参照） - 凍害、アルカリ骨材反応：劣化・損傷は見られない（P.38参照）
自主的な影響評価	他の原子力施設の経年劣化評価を参考として実施	強度低下、放射線劣化	- 強度低下：推定圧縮強度が設計基準強度以上である（P.39参照） - 放射線劣化：当施設で取り扱う廃棄体による放射線劣化の影響はない（P.39参照）

※2020年9月の保安規定第24次改正に伴う施設管理の導入により実施頻度を具体化。改正以前は必要に応じて実施するとしていた

【参考2】埋設設備の耐久性の評価（2/8）

【埋設設備の耐久性評価（2/2）】

- ◆ 前頁の1号埋設設備も含めた、1-3号埋設設備全体においても、耐久性評価が問題ないことを確認

1-3号埋設設備に対する耐久性評価の概要

区分	評価結果の概要
耐久性照査	- これまで埋設設備に使用したコンクリート配合は2種類（BB55、MF30（※）） - BB55は前頁1号埋設設備で確認済み - MF30も同様に100年程度の期間に対して劣化抵抗性を有することを確認済み
診断調査	2023年度の診断調査において、2021年許可の内容を踏まえた調査を1号埋設設備5,6群と2号埋設設備に対して実施。2号埋設設備も1号埋設設備5,6群と同様の結果 1号埋設設備1-4群については、2018年までに実施し、中性化、塩害、凍害、アルカリ骨材反応に対して、有意な劣化がみられないことを確認 1号埋設設備7,8群および3号埋設設備については建設後5年以内であり未実施だが、1,2号埋設設備と同様の施設管理を続けることで今後も健全性を確保できると判断
自主的な影響評価	- 強度低下：上記診断調査と合わせて強度を確認した結果、推定圧縮強度が設計基準強度以上であることを確認 - 放射線劣化：1-3号共通の条件であり、評価結果は変わらない

※ BB55：高炉セメントB種（高炉スラグ55%置換），【対象設備：1号1～6群、2号1～4群】

MF30：中庸熱フライアッシュセメント（フライアッシュ30%置換），【対象設備：1号7,8群、2号5～8群、3号】

【参考2】埋設設備の耐久性の評価（3/8）

◆ 耐久性照査（1/3）

➤ コンクリート標準示方書(設計編)2022年制定 に基づく耐久性照査（中性化、塩害、凍害）の詳細を以下に示す

✓ 1号埋設設備を対象として、照査用配合と照査期間を以下のように設定

水結合材比 (%)	照査用配合				
	単位量(kg/m ³)				
	水	結合材*1	混和材*2	細骨材*3	粗骨材
55	159	290	85	852	973

*1：普通ポルトランドセメント45%及び高炉スラグ微粉末55%の混合セメントとし、必要に応じて膨張材を置換する。また、施工時には所定のフレッシュ性状確保のため結合材料に比例して混和剤を添加する

*2：石灰石微粉末

*3：陸砂と砕砂の混合品

照査期間：ケースに応じて設定（現状評価の場合：27年、最大期間の場合：100年）

○中性化

中性化深さが照査期間中に、鋼材腐食発生限界深さに達しないことを確認する

$$Y_i \cdot Y_d / Y_{lim} \leq 1.0$$

Y_i ：構造物係数(1.0：健全性評価のため)

Y_{lim} ：鋼材腐食発生限界深さ(mm)

※施工誤差などを考慮したかぶり：設計かぶり(75mm)－施工誤差(10mm)－中性化残り(10mm)

Y_d ：中性化深さの設計値(mm)

$$Y_d = Y_{cb} \cdot \alpha_k \cdot \beta_e \cdot Y_c \cdot \sqrt{t}$$

Y_{cb} ：中性化深さの設計値のばらつきを考慮した安全係数(一般に1)

α_k ：中性化速度係数の特性値 (mm/√年)

$$\alpha_k = -3.57 + 9.0 \cdot W/B$$

W/B：有効水結合材比

高炉スラグ微粉末の場合：単位水量/(ポルトランドセメント量+0.7×結合材量)

β_e ：環境作用の程度を表す係数(一般に1.6)

Y_c ：コンクリートの材料係数(一般に1.3)

t：中性化に対する耐用年数(前提条件に基づき設定)

係数	Y_i	Y_{cb}	α_k	β_e	Y_c	Y_d	t	Y_{lim}	$Y_i \cdot Y_d / Y_{lim}$
現状評価の場合 (27年時)	1.0	1	2.34	1.6	1.3	25.3	27	55	0.46
最大期間の場合 (100年時)	1.0	1	2.34	1.6	1.3	48.7	100	55	0.89

【参考2】埋設設備の耐久性の評価（4/8）

◆ 耐久性照査（2/3）

○塩害

- ✓ 埋設設備は海岸から約3kmに位置しているが、海岸からの距離とコンクリート表面塩化物イオン濃度の関係(下表)では海岸から1kmの距離における値までしか示されていないため、埋設設備は、外部から塩害の影響を受けない環境であり、埋設設備に対して塩害の影響はない
- ✓ しかしながら、埋設設備の重要性を考慮し、海岸3kmの位置における塩害による影響の可能性を念のため確認する
- ✓ 本施設が海岸から約3kmに位置することを加味し、コンクリート表面塩化物イオン濃度の設計値 C_0 の鋼材腐食発生限界濃度 C_{lim} に対する比が、1.0以下であることを確認する

$$C_0 / C_{lim} \leq 1.0$$

C_0 : コンクリート表面塩化物イオン濃度 (kg/m³) (下表より設定)

C_{lim} : 鋼材腐食発生限界濃度 (kg/m³)

以下の式を用いて定めてよい。(高炉セメントB種相当、フライアッシュセメントB種相当を使用する場合)

$$C_{lim} = -2.6(W/C) + 3.1$$

表.コンクリート表面塩化物イオン濃度 C_0 (kg/m³) (※)

		飛沫帯	海岸からの距離				
			汀線付近	0.1km	0.25km	0.5km	1.0km
飛来塩分が多い地域	北海道、東北、北陸、沖縄	13.0	9.0	4.5	3.0	2.0	1.5
飛来塩分が少ない地域	関東、東海、近畿、中国、四国、九州		4.5	2.5	2.0	1.5	1.0

係数	C_0	W	C	C_{lim}	C_0/C_{lim}
値	1.5	159	290	1.67	0.90

【参考2】埋設設備の耐久性の評価（5/8）

◆ 耐久性照査（3/3）

○凍害

- ✓ 構造物内部のコンクリートが劣化を受けた場合に関して、凍結融解試験における相対動弾性係数の最小限界値 E_{min} とその設計値 E_d の比に構造物係数 γ_i を乗じた値が、1.0以下であることを確かめることにより行う

$$\gamma_i \cdot E_{min} / E_d \leq 1.0$$

γ_i : 構造物係数（= 1.0）

E_d : 凍結融解試験における相対動弾性係数の設計応答値

$$E_d = E_k / \gamma_c$$

E_k : 凍結融解試験における相対動弾性係数の特性値

一般のコンクリート材料を選定し、空気量が4～7%の普通コンクリートの場合には、表1に示した値を用いてよい

γ_c : コンクリートの材料係数（1.0）

E_{min} : 凍害に関する性能を満足するための凍結融解試験における相対動弾性係数の最小限界値。表2によってよい

表1.コンクリートの凍結融解試験における相対動弾性係数とそれを満足するための水セメント比(%) (※)

	水結合材比(%)			
	65	60	55	45以下
凍結融解試験における相対動弾性係数(%)	60	70	85	90

表2.凍害に関するコンクリート構造物の性能を満足するための凍結融解試験における相対動弾性係数の最小限界値、 E_{min} (%) (※)

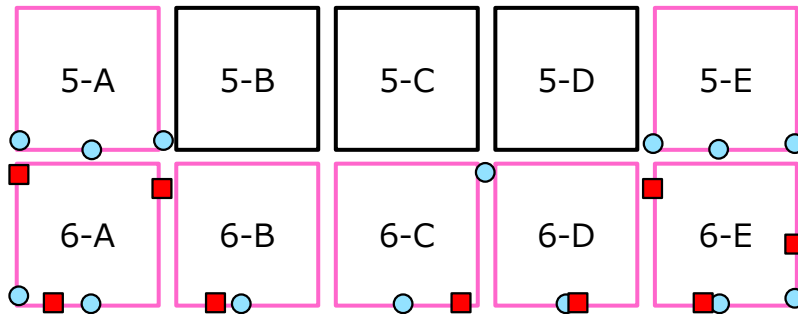
	凍結融解がしばしば繰り返される場合		氷点下の気温となることがまれな場合	
	薄い	一般	薄い	一般
(1)連続してあるいはしばしば水で飽和される場合	85	70	85	60
(2)普通の露出状況にあり(1)に属さない場合	70	60	70	60

係数	γ_i	E_d	E_k	γ_c	E_{min}	$\gamma_i \cdot E_{min} / E_d$
値	1.0	85	85	1.0	60	0.71

【参考2】埋設設備の耐久性の評価（6/8）

◆ 診断調査（1/2）

- 当施設に対して実施した診断調査の詳細を示す
 - ✓ 実施時期：2023年度（建設後27～28年）
 - ✓ 実施箇所および実施項目：1号埋設設備5,6群（下図参照）



- : 定期点検対象設備（表面観察）
- : 削孔位置（中性化試験・塩分含有量試験）
- : 強度推定（反発度）測定位置

中性化試験（中性化）

- ドリル削孔による粉をフェノールフタレイン溶液を含ませた試験紙に触れさせることで中性化の範囲を判定
- 14箇所(1箇所3測点)で実施

	最大	最小	平均
中性化深さ(mm)	4.6	1.8	2.6

- 中性化深さは最大で4.6mm
- 建設後27年経過を条件とした照査で推定される中性化深さ約25.3mmに対して1/5程度

塩分含有量試験（塩害）

- ドリル削孔による粉をJIS A 1154「硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの測定方法」のうち、電位差滴定法により測定
- 14箇所70深度にて実施

（単位：kg/m³）

深さ(mm)	最大	最小	平均
0～20	0.43	0.10	0.20
20～40	0.15	0.03	0.07
40～60	0.12	0.05	0.07
60～80	0.10	0.06	0.08
80～100	0.10	0.05	0.08

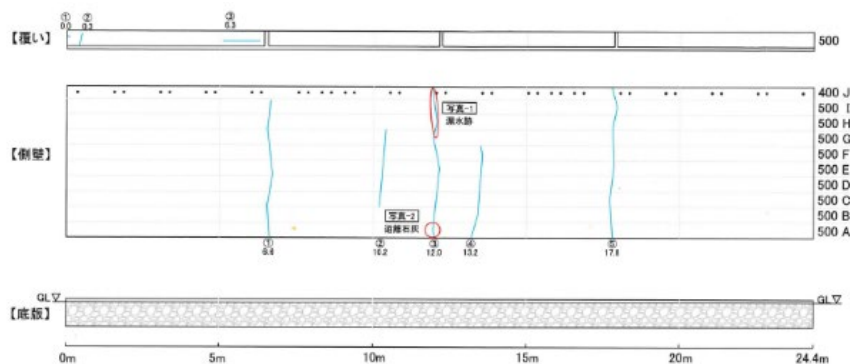
- 深さ0～20mmの最大値が0.43kg/m³
- 照査で仮定したコンクリート表面塩化物イオン濃度1.5kg/m³に対して1/3程度

【参考2】埋設設備の耐久性の評価（7/8）

◆ 診断調査（2/2）

表面観察（凍害、アルカリ骨材反応）

- 外観目視点検にて実施
- 観察結果の例は以下のとおり（1号6-A北面）



- 乾燥収縮が原因と想定される線状のひび割れを確認
- アルカリ骨材反応に特有の亀甲状のひび割れは認められない
- また、2023年度よりも過去に実施した調査においては、凍害によるスケーリングによる目立った劣化は無く、2023年度での目視確認によってもその状況の進展はなかった

強度推定試験（※1）

- JIS A 1155「反発度法」により実施
- 下式により推定圧縮強度を算出

$$F_c = 1.27R - 18$$

F_c : 推定圧縮強度(N/mm²)

R : 基準反発度

- 9箇所にて実施

No	基準反発度 (R)	推定圧縮強度 (N/mm ²)
1	45.1	39.3
2	43.9	37.7
3	43.1	36.8
4	39.9	32.7
5	47.2	42.0
6	46.8	41.4
7	51.0	46.8
8	41.6	34.8
9	39.3	32.0
最大		46.8
最小		32.0
平均		38.2

- 測定結果はいずれも設計基準強度24.6N/mm²以上

【参考2】埋設設備の耐久性の評価（8/8）

◆ 自主的な影響評価

項目	評価
強度低下	• 一般にコンクリートは水和反応の進行により強度が増進していく性質がある • 一方で、外部環境による低下の可能性は考えられるが、施工後27～28年現在である1号埋設設備5,6群に対してリバウンドハンマー法による反発度試験をした結果、圧縮強度の推定値が平均で38.2N/mm²であり、設計基準強度24.6N/mm²より大きい値であることを確認 • 使用条件および環境に変化がなく、繰り返し荷重を受けるような構造物でもないことから、事象の進展は考えられない
放射線劣化	• 本施設で取り扱う廃棄体の表面線量当量率は最大10mSv/hと小さく、放射線による影響が生じないことが確認されている照射量（※1）に至ることはないため、影響は考えられない

※1 放射線による影響が生じないことが確認されている範囲：中性子線照射量 $1.0 \times 10^{20} \text{ n/cm}^2$ 以下、ガンマ線照射線量 $2 \times 10^8 \text{ Gy}$ 以下（※2）

本施設において中性子線の照射はない。ガンマ線については、廃棄体の最大表面線量当量率10mSv/hで算出すると100年でも $9 \times 10^3 \text{ Gy}$ 程度（ $10 \text{ mSv/h} \times 24 \text{ h/日} \times 365.25 \text{ 日/年} \times 100 \text{ 年} \times 1 \text{ Gy/Sv} \div 9 \times 10^3 \text{ Gy}$ ）

※2 Hilsdorf, Kropp, and Koch「The Effects of Nuclear Radiation on the Mechanical Properties of Concrete」American Concrete Institute Publication SP 55-10.1978