



東海L3廃棄物埋設事業許可申請に係る 審査スケジュール及び今後の対応方針について

2021年 7月 29日

日本原子力発電株式会社

1. 審査スケジュールと主な論点

審査状況まとめ

■ 審査会合20回, ヒアリング35回(補正申請後の回数)

- 2015.7: 申請
- 2015.8: 審査方針決定(事務局審査)
- 2015.12: 規制庁から指摘事項を受領
- 2015.12~2016.5: 指摘事項への回答
- 2016.6: 審査方針変更(公開審査に変更)
- 2016.12: 補正申請(これまでの指摘事項について, 申請書を補正することにより対応)
- 2017.1: 審査方針変更(第二種廃棄物埋施設設許可基準規則の条項ごとの逐条審査に変更)
- 2017.2: 論点整理(主要な論点を提示)
- 2017.3~2018.7: 補正申請書の記載内容に係る一通りの説明が完了
- ~2019.11: 指摘事項への回答継続
- 2019.12: 関連規則改正(雨水等の浸入を低減する覆土等を設け, 放射性物質の漏出低減することを新たに要求)
- 2019.12~: 指摘事項への回答継続, 及び施設設計変更実施中

主要な論点1

規制庁殿の指摘

- 管理期間(約50年)終了後に井戸を掘削し、保守的に約50年後に埋設した廃棄物の放射性物質が全て流出するものとして、井戸水飲用に伴う線量評価(図1参照)を実施すると、塩素36の放射能濃度が高いため基準を満足できないのではないか。
- その対策として、廃棄物の放射エネルギーの低減、又は埋設施設に遮水シート等を設ける等の設備対応を行うことが必要ではないか。

当社対応方針

- ✓ 2019年12月5日の第二種埋設施設許可基準の改正を踏まえて、最終覆土の一部にベントナイト混合土を適用する設計に変更。
⇒ 第十条 第二, 三号で説明予定(概要はP21参照)
- ✓ 塩素36濃度を過度に保守的に設定していた点について、分析値を踏まえて現実的な設定に見直しを実施。
⇒ 第十条 第四号で説明予定(概要はP31~32参照)

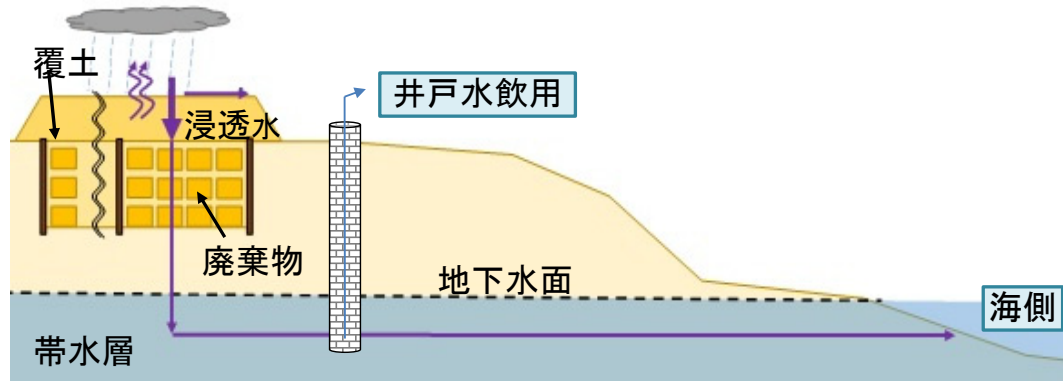


図1 地下水移行による被ばく経路

主要な論点2

規制庁殿の指摘

- 地下水は水位観測結果に基づき定常的に海側に流動しているとの説明を受けたが、土質の透水係数、降雨観測値、地質構造、マスバランス等を踏まえた総合的な水理場として、100%海側に流動していることを証明するか、又は海側以外(内陸側)に流出した場合の評価を実施し線量基準を満たすことを説明すること。

当社対応方針

- ✓ 地下水は定常的にL3埋設地から海側に流れていることが、10年以上継続している地下水位観測データに基づき証明されており、内陸側に流出することはないと考えている。
- ✓ 規制庁殿の指摘を踏まえ、その説明性向上の観点から、地下水位観測結果のみならず地質構造等を考慮した、3次元地下水流動解析を実施し、地下水は海側へしか流れないことを確認。
⇒ 水理にて説明予定(概要はP24~25参照)
- ✓ 仮に内陸側に移行した場合を想定した評価も参考までに実施する。
⇒ 第十条 第四号(生活環境の設定)にて説明予定(概要はP37参照)

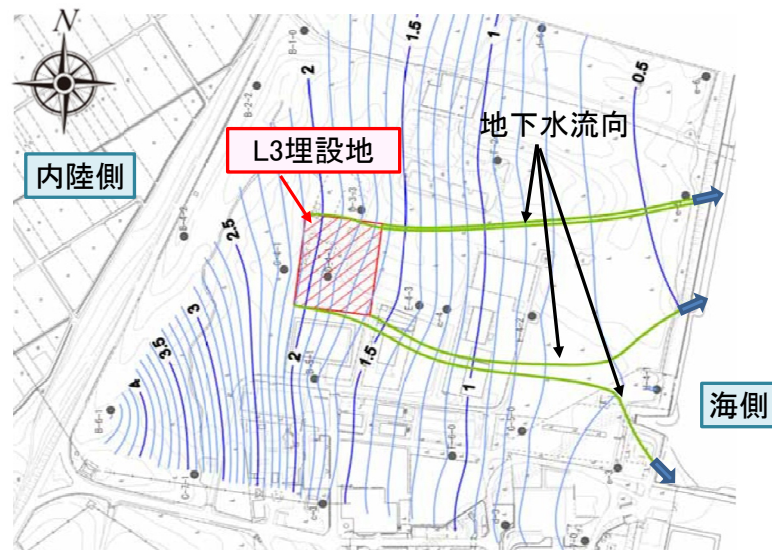
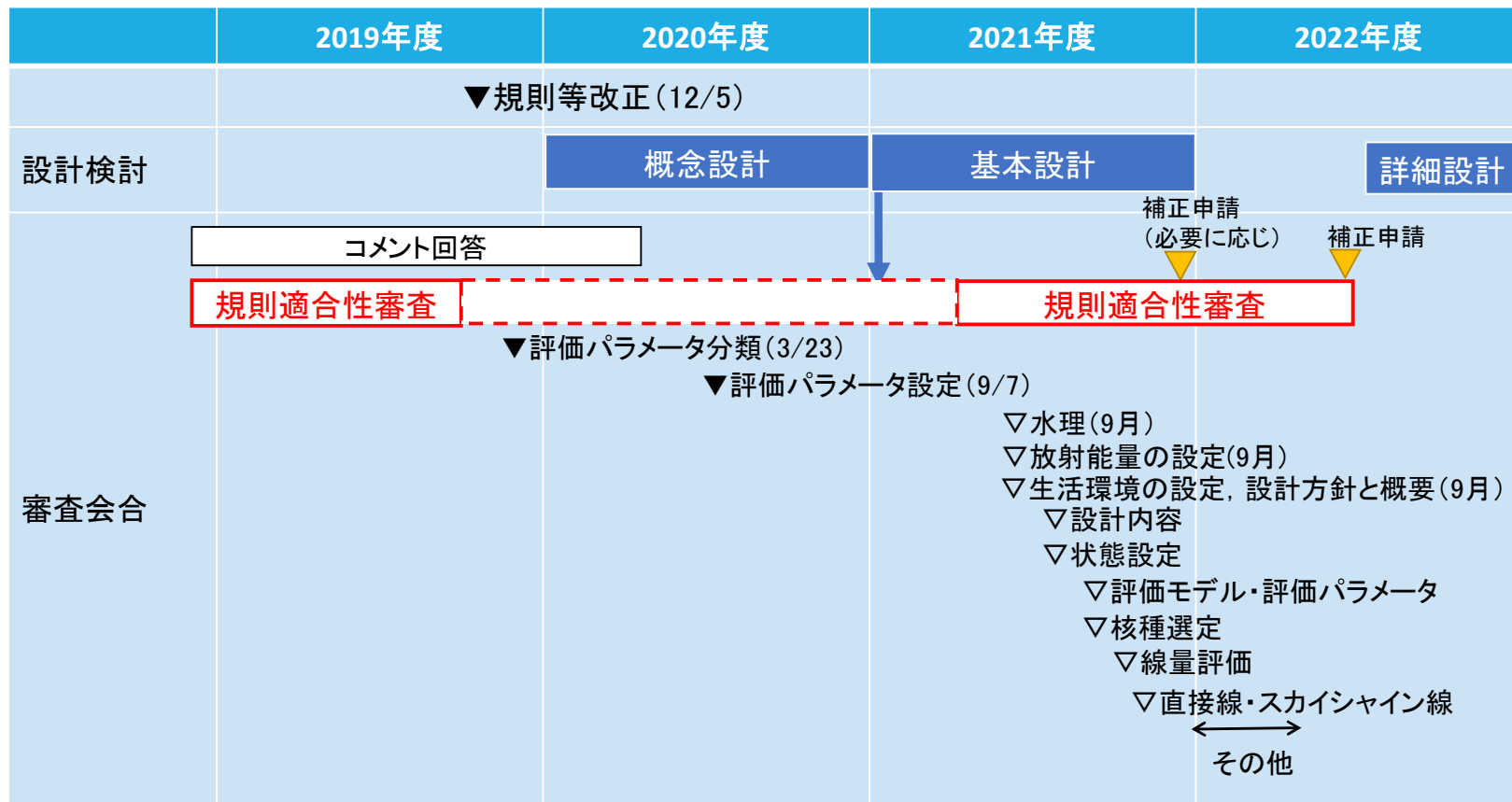


図2 地下水等高線図

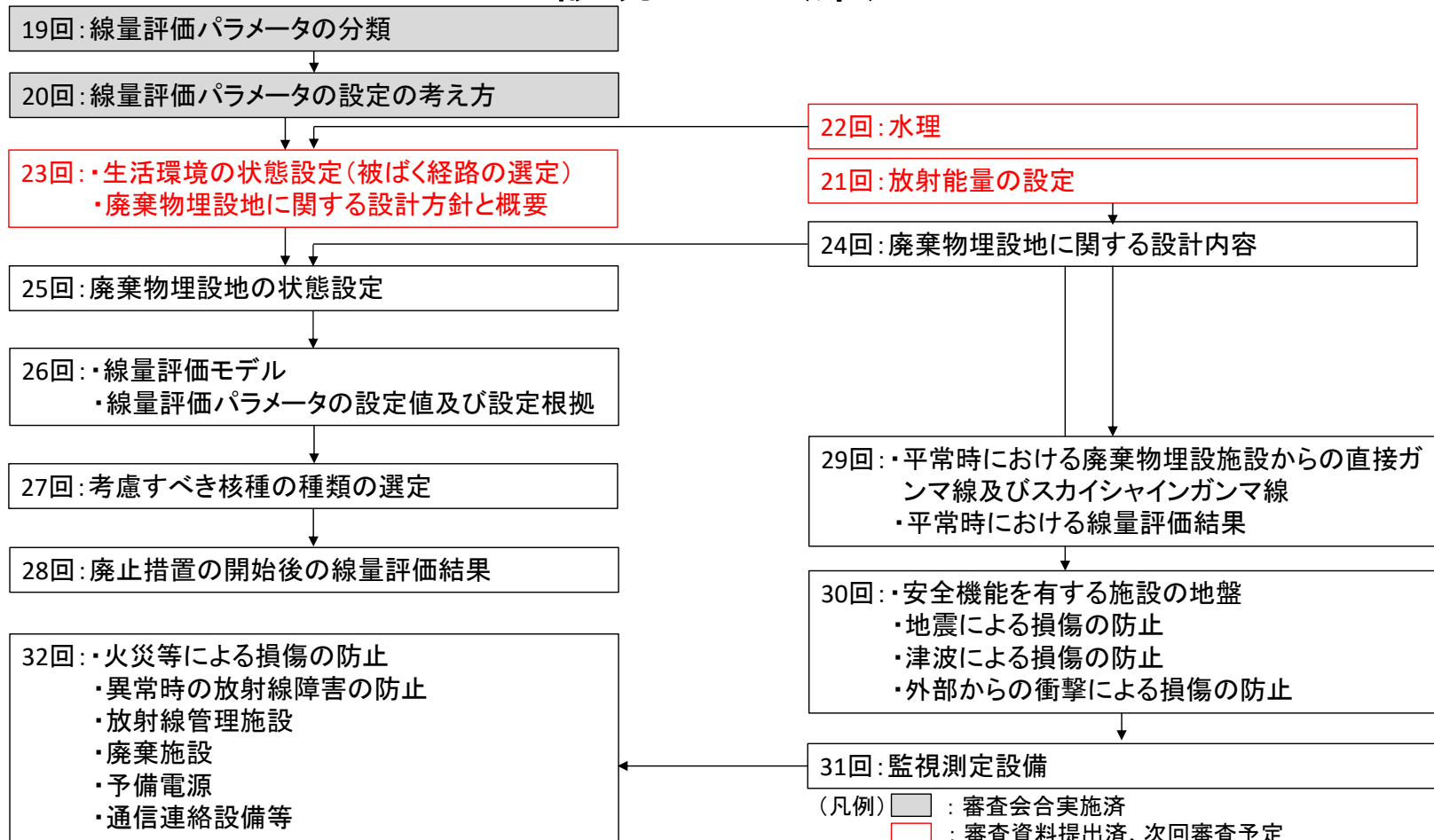
審査スケジュール(案)



審査スケジュール(案)

| 回 | 条項 | 説明内容 | 審査会合時期 |
|----|--|---|---------------|
| 18 | | ● 廃棄物埋設地の設計について | 2019年12月18日 |
| 19 | 第十条 | ● 廃止措置の開始後の評価の線量評価パラメータの分類 | 2020年3月23日 |
| 20 | 第十条 | ● 廃止措置開始後の評価の線量評価パラメータの設定の考え方 | 2020年9月7日 |
| 21 | 第十条 | ● 放射エネルギーの設定 | 2021年9月 (調整中) |
| 22 | | ● 水理 | 2021年9月 (調整中) |
| 23 | 第十条 | ● 廃止措置の開始後の評価における生活環境の状態設定 (被ばく経路の選定) ● 廃棄物埋設地に関する設計方針と概要 | 2021年9月 (調整中) |
| 24 | 第十条 | ● 廃棄物埋設地に関する設計内容 | |
| 25 | 第十条 | ● 廃止措置の開始後の評価の廃棄物埋設地の状態設定 | |
| 26 | 第十条 | ● 廃止措置の開始後の評価の線量評価モデル ● 廃止措置の開始後の評価の線量評価パラメータの設定値及び設定根拠 | |
| 27 | 第十条 | ● 考慮すべき核種の種類の選定 | |
| 28 | 第十条 | ● 廃止措置の開始後の評価の線量評価結果 | |
| 29 | 第八条 | ● 平常時における廃棄物埋設施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線等による事業所周辺の線量の評価 ● 平常時における線量評価結果 | |
| 30 | 第三条 第四条 第五条 第六条 | ● 安全機能を有する施設の地盤 ● 地震による損傷の防止 ● 津波による損傷の防止 ● 外部からの衝撃による損傷の防止 | |
| 31 | 第十二条 | ● 監視測定設備 | |
| 32 | 第七条 第九条 第十一条 第十三条 第十四条 第十五条 | ● 火災等による損傷の防止 ● 異常時の放射線障害の防止 ● 放射線管理施設 ● 廃棄施設 ● 予備電源 ● 通信連絡設備等 | |

説明フロー(案)



2. 対応方針

(凡例)

次回審査対象 : 既に審査資料を提示済のものを示す。本資料は結果の概略のみを示すもので、その根拠等詳細については審査資料で別途説明する。

検討中 : 今後審査予定のもので現在検討中であるため、本資料では今後の対応方針のみを示す。

第三条 安全機能を有する施設の地盤

| 要求事項 | 対応方針 |
|---|--|
| <p>1 <u>安全機能を有する施設</u>は、次条第二項の規定により算定する地震力が作用した場合においても当該<u>安全機能を有する施設</u>を十分に支持することができる地盤に設けなければならない。</p> <p>2 廃棄物埋設地は、変形した場合においてもその<u>安全機能</u>が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならない。</p> <p>3 廃棄物埋設地は、変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならない。</p> | <p>施設設計変更に伴う再評価 <u>施設設計変更を踏まえ、以下について再評価</u>を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 施設を設置する地盤は自重及び操業時の荷重に加え耐震重要度Cクラスの施設に求められる地震力(以下、「Cクラス地震力」という。)が作用した場合においても<u>接地圧に対して十分な支持性能を有することを確認する。</u> 2) 施設を設置する地盤はCクラス地震力による<u>液状化及びゆすり込み沈下並びに圧密沈下を生じるおそれがないことを確認する。</u> 3) 施設を設置する地盤に<u>将来活動する可能性のある断層及び地すべり面はないことを確認する。</u> <p>指摘事項及び今後の対応</p> <ul style="list-style-type: none"> • 液状化判定の結果とは別に、液状化することを想定した場合においても、安全性が損なわれないことを説明すること。 <p>⇒ <u>万が一液状化が生じた場合を想定し、施設の安全機能への影響を確認する。</u></p> |

第四条 地震による損傷の防止

要求事項

- 1 安全機能を有する施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。
- 2 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能を有する施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。

対応方針

対応方針(2018/6/29説明済み):

- 1) 機能喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が周辺監視区域外における年間の線量限度に比べ十分小さいことから耐震重要度Cクラスと設定する。
- 2) 斜面の安定解析により、廃棄物埋設施設が耐震重要度Cクラス相当の地震力に十分耐えることを確認した。
- 3) 敷地からの震央距離約100km以内では、過去M8以上の地震は発生しておらず、最大震度は6弱であった。

指摘事項及び今後の対応

- 1) 安定解析に使用する最終覆土等の物性値が全てdu層(原地盤)の物性値とした理由を説明すること。
- 2) 安定解析において参考値として併記した物性値の位置づけ及び保守的な設定であることを記載すること。
⇒ 安定解析で使用する物性値は、施設設計変更後における現時点の候補材料等の物性値を基に保守的な設定とし、再度地震力に対する安定解析を行う。
- 3) 耐震重要度における評価について、線量評価モデル、パラメータを記載すること。
⇒ 施設設計変更後の被ばく経路ごとの評価モデル、パラメータに基づく再評価を実施しその旨記載する。

第五条 津波による損傷の防止

| 要求事項 | 対応方針 |
|--|---|
| <p><u>安全機能を有する施設</u>は、<u>その供用中に</u>当該安全機能を有する施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならぬ。</p> | <p>これまでの対応</p> <ol style="list-style-type: none">1) 当初申請における津波の想定は、茨城県沿岸津波対策委員会(平成24年8月)(以下「茨城県(2012)」という。)が示す津波浸水シミュレーション結果に基づく、「<u>比較的頻度の高い津波(L1津波)</u>」で評価を実施。2) この評価では、<u>津波水位はT.P.+3.8m</u>としており、廃棄物埋設地設置高さ(T.P.約+8m)まで<u>津波(遡上波)は到達しない</u>ため、<u>津波防護施設は不要</u>としていた。 <p>指摘事項及び今後の対応</p> <ul style="list-style-type: none">• 茨城県の実施したシミュレーション結果のうち、<u>最も影響の大きいと思われるL2津波を設定すべき</u>。⇒ 廃棄物埋設施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波として、茨城県(2012)の「<u>最大クラスの津波(L2津波)(2011年想定津波)</u>」を選定し、廃棄物埋設施設への影響を確認する。⇒ 確認結果を踏まえ、<u>津波防護の要否を検討のうえ、必要に応じて対策</u>を講じていく。 |

第六条 外部からの衝撃による損傷の防止

| 要求事項 | 対応方針 |
|--|--|
| <p>1 <u>安全機能を有する施設</u>は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)であってその供用中に当該安全機能を有する施設に大きな影響を及ぼすおそれがあるものに対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>2 <u>安全機能を有する施設</u>は、事業所又はその周辺において想定される廃棄物埋設施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの(故意によるものを除く。)のうち、その供用中に当該安全機能を有する施設に大きな影響を及ぼすおそれがあるものに対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p> | <p>規則改正後の対応方針</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全機能を有する施設について、国内外の基準及び文献調査により、自然現象及び人為事象を抽出し、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、廃棄物埋設地の安全機能に大きな影響を及ぼす自然現象及び人為事象について、立地特性及び施設の特徴等を考慮して検討する。 |

① 国内外の文献から事象を抽出

自然災害、産業事故、原子力発電所の安全性に影響を与える可能性のある外部ハザード、放射性廃棄物処分施設の地質環境及び安全評価に係る情報が示されている国内外の基準及び文献を参考とし、自然現象及び人為事象を抽出。

② 自然現象及び人為事象の選定

安全機能に大きな影響を及ぼさない事象は除外し、考慮すべき事象を選定する。

＜選定における除外基準＞

- | |
|--|
| 1) 本施設に影響を与えるほど近接した場所に発生しない。 |
| 2) ハザードの進展・襲来が遅く、事前にそのリスクを予知・検知し、ハザードを排除できる。 |
| 3) 本施設に影響を及ぼさない。 |
| 4) 影響が他の事象に包含される。 |
| 5) 発生頻度が他の事象と比較して非常に低い。 |
| 6) 故意による人為事象に該当し、評価の対象外。 |

③ 選定結果（検討案）

廃止措置の開始前の安全機能を有する施設の安全機能に大きな影響を及ぼし得る自然現象及び人為事象は、選定されなかった。

図3 自然現象及び人為事象の選定の流れ

第七条 火災等による損傷の防止

| 要求事項 | 対応方針 |
|--|--|
| <p>安全機能を有する施設は、火災又は爆発により廃棄物埋設施設の安全性が損なわれないよう、次に掲げる措置を適切に組み合わせた措置を講じたものでなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 火災及び爆発の発生を防止すること。 二 火災及び爆発の発生を早期に感知し、及び消火すること。 三 火災及び爆発の影響を軽減すること。 <p>(解釈)</p> <p>1 第1号については、安全機能を有する施設は、実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する設計であること。なお、安全機能を有する施設において可燃性物質を使用する場合は、火災・爆発を防止するため、着火源の排除、異常な温度上昇の防止、可燃性物質の漏えい防止及び漏れ込み防止等の措置を講じた設計とすることが必要である。</p> <p>2 第2号については、安全機能を有する施設は、火災・爆発の発生を早期に感知し、及び消火するために、必要に応じて、火災・爆発の検知・警報設備、消火設備等が設けられていること。</p> <p>3 第3号については、安全機能を有する施設は、火災・爆発の影響を軽減するために、換気設備の分離、防火区画の設置等の措置を講じた設計であること。</p> | <p>規則改正後の対応方針</p> <p>1) 火災及び爆発の発生防止</p> <ul style="list-style-type: none"> • 実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する設計とする。 • 可燃性物質を使用する場合は、火災・爆発を防止するため、着火源の排除、異常な温度上昇の防止、可燃性物質の漏えい防止及び漏れ込み防止等の措置を講じた設計とする。 <p>2) 火災及び爆発発生時の早期感知及び消火</p> <ul style="list-style-type: none"> • 火災・爆発の影響を確認し、必要に応じて火災・爆発の発生を早期に感知し、及び消火するための措置を講じた設計とする。 <p>3) 火災及び爆発の影響軽減</p> <ul style="list-style-type: none"> • 火災・爆発の影響を確認し、影響を軽減するための措置を講じた設計とする。 |

第八条 遮蔽等(1/2)

| 要求事項 | 対応方針 |
|---|---|
| <p>1 廃棄物埋設施設は、当該安全機能を有する施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による事業所周辺の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たものでなければならない。</p> | <p>対応方針(2018/2/27説明済み・指摘事項なし): 【線量評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 直接ガンマ線量(図4)及びスカイシャインガンマ線量(図5)の評価結果は、廃棄物埋設地からの放射性物質の漏出及び移行による線量の評価結果と合わせても、基準値を十分に下回る。 <p>今後の対応:</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設設計の見直しを反映し、再評価を行う。 |

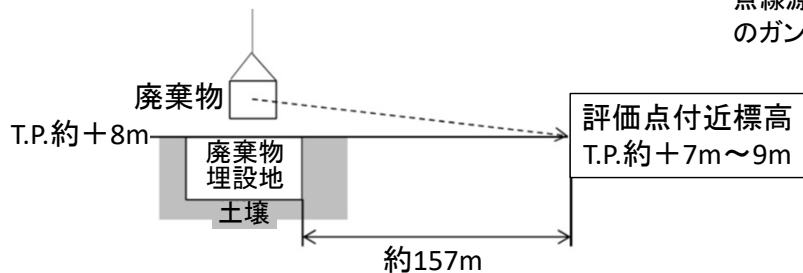


図4 直接ガンマ線計算のイメージ(2018/2/27時点)

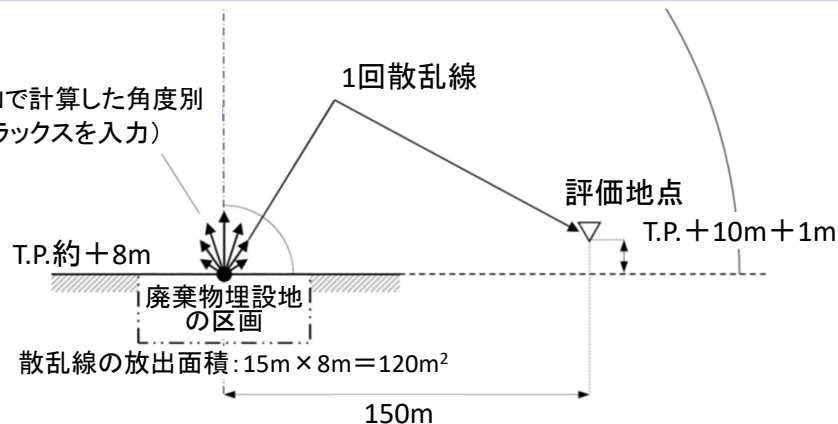


図5 スカイシャインガンマ線計算のイメージ(2018/2/27時点)

第八条 遮蔽等(2/2)

| 要求事項 | 対応方針 |
|--|--|
| <p>2 廃棄物埋設施設は、放射線障害を防止する必要がある場合には、管理区域その他事業所内の人が立ち入る場所における線量を低減できるよう、遮蔽その他適切な措置を講じたものでなければならない。</p> | <p>対応方針(2018/2/27説明済み・指摘事項なし): 【線量低減等措置】</p> <ul style="list-style-type: none"> 移動式クレーンによる廃棄物の取扱い時間を短くする。 廃棄物は埋設トレンチ内に1区画ごとに定置し、1段分定置後に速やかに中間覆土を施工する。 表面線量率が10μSv/h以上の廃棄物は1段目にのみ定置する。 放射線業務従事者等の出入管理及び個人被ばく線量を測定する。 外部放射線に係る線量当量を測定する。 管理区域内の線量当量率を測定及び表示する。 |
| <p>3 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ない。</p> <p>(解釈)</p> <p>第3項に規定する「飛散防止のための措置」とは、誤操作や機器の故障による放射性廃棄物の落下防止のための措置、落下物による放射性廃棄物の破損防止のための措置その他必要な措置をいう。</p> | <p>対応方針(2018/5/31説明済み・指摘事項なし): 【飛散防止措置】</p> <ul style="list-style-type: none"> 廃棄物は、大気中に放射性物質が飛散しないように容器に封入又は梱包された状態で取り扱う。 誤操作や機器の故障による放射性廃棄物の落下防止措置、落下物による放射性廃棄物の破損防止を講ずる。 <p>対応例: 悪天候時の作業中止, クレーンの作業前点検による廃棄物の落下リスク低減, 速やかな定置及び覆土, 覆土の保護対策実施</p> |

第九条 異常時の放射線障害の防止

| 要求事項 | 対応方針 |
|--|--|
| <p><u>安全機能を有する施設</u>は、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、<u>当該安全機能を有する施設</u>に異常が発生した場合においても事業所周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないものでなければならない。</p> <p>(解釈) 「異常が発生した場合においても事業所周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないもの」とは、以下の異常の発生の可能性を検討し、異常が発生した場合における敷地周辺の公衆への実効線量の評価値が5ミリシーベルト以下であることをいう。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 誤操作による放射性廃棄物の落下等に伴う放射性物質の飛散 ② 廃棄物埋設施設内の火災及び爆発による影響 ③ その他の機器等の破損、故障、誤動作又は操作員の誤操作等に伴う放射性物質の外部放出等であって、公衆の放射線被ばくの観点から重要と考えられる異常 | <p>対応方針(2018/6/29説明済み・指摘事項なし):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2019年12月に行われた<u>規則改正及び廃棄物埋設地に係る設計変更に伴い、以下の方針で再評価</u>する。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 解釈①について、安全機能を有する施設(廃棄物埋設地)の中で、誤操作による放射性廃棄物の落下等に伴う放射性物質の飛散が発生した場合を、異常事象として評価し、<u>評価値が5ミリシーベルト以下であることを確認</u>する。 ✓ 解釈②について、<u>可燃性物質は使用しないため火災及び爆発による異常の発生は想定されない</u>。 ✓ 解釈③について、その他の機器等の破損、故障、誤動作又は操作員の誤操作等に伴う放射性物質の外部放出等は、<u>解釈①の異常事象に包絡される</u>。 |

| 要求事項 | 対応方針 |
|---|---|
| <p>廃棄物埋設地は、<u>次の各号に掲げる要件を満たすもの</u>でなければならない。</p> <p><u>二 廃棄物埋設地(トレンチ処分に係るものに限る。)は、その表面を土砂等で覆う方法その他の方法により、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。</u></p> | <p>【設計方針】</p> <ul style="list-style-type: none">• 埋設する放射性廃棄物の受入れ開始から廃止措置開始までの間において、<u>「漏出低減機能」を適切に維持し、埋設地からの放射性物質の漏出を低減できる設計</u>とする。• 上記の設計にあたっては、以下に留意する。<ul style="list-style-type: none">✓ 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おいても機能が維持できる構造・仕様であること。 <p>【設計変更】</p> <p>2019年12月に行われた規則改正を受け、廃棄物埋設地に係る設計変更を実施。主な内容については以下のとおりである。(詳細はP19～P22参照)</p> <ul style="list-style-type: none">• 埋設トレンチのレイアウト変更• 雨水浸入抑制効果の向上• 掘削抵抗性の追加• 廃棄物収納容器の変更 |

| 要求事項 | 対応方針 |
|---|--|
| <p>廃棄物埋設地は、<u>次の各号に掲げる要件を満たすもの</u>でなければならない。</p> <p><u>三 埋設した放射性廃棄物に含有される化学物質その他の化学物質により安全機能が損なわれないものであること。</u></p> | <p>【設計方針】</p> <ul style="list-style-type: none">• 埋設する放射性廃棄物及び覆土には<u>可燃性の化学物質、可燃性ガスを発生する化学物質は含まれない。</u>• その他の化学物質として、放射性廃棄物のうち<u>コンクリートから溶出した高アルカリ成分を含む浸透水との反応</u>による安全機能への影響を考慮する必要がある。• 化学物質の影響に対する対策として、充填砂等に使用する材料については、<u>化学物質による収着性及び低透水性への影響を確認した材料</u>を使用するとともに<u>化学的安定性の高い材料で構成</u>する設計とする。 |

【変更理由】 廃棄物埋設地内スペースの有効活用を図る等の理由から、南北に分けていた埋設トレンチを東西に分けるレイアウトとし、更に区画を南側25区画、北側30区画から西側18区画、東側24区画に変更する。

【凡 例】

- 周辺監視区域境界
- 事業所敷地境界
- P モニタリングポイント (モニタリングポスト)

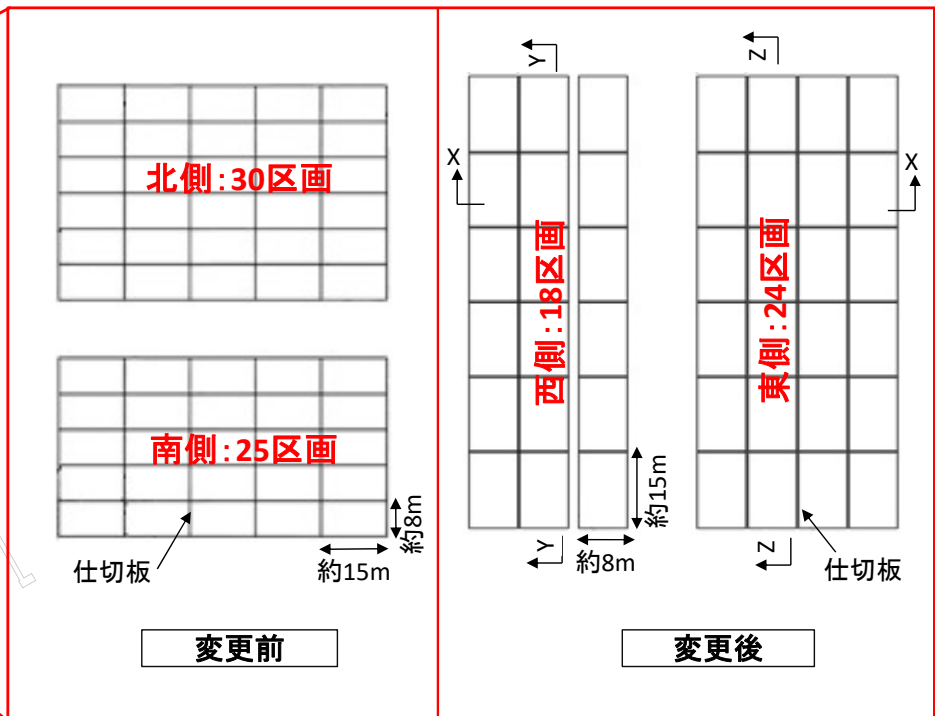
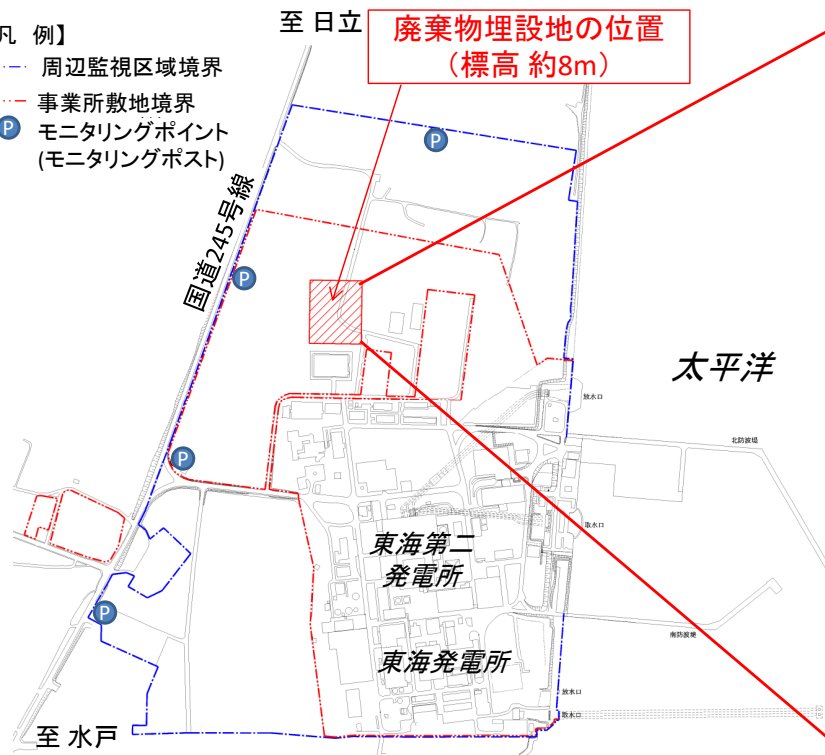


図6 廃棄物埋設地の区画配置図(平面図)

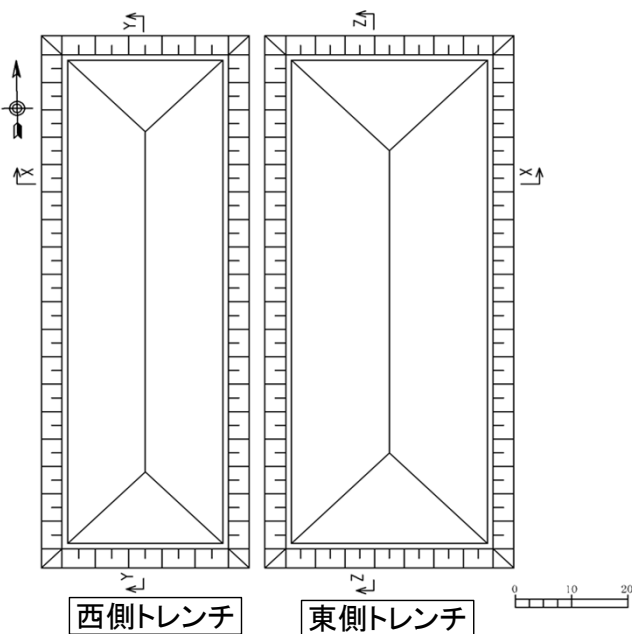


図7 覆土平面図

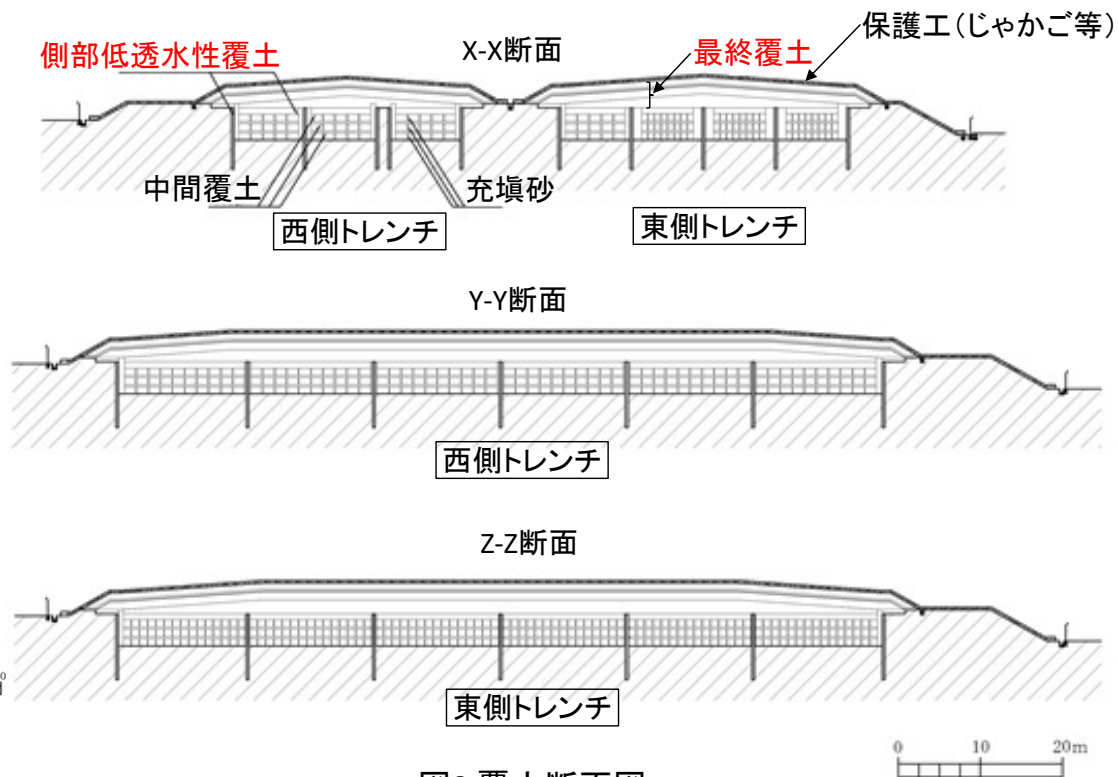
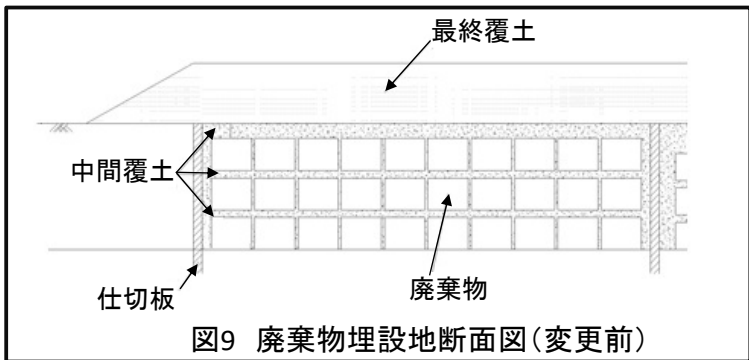
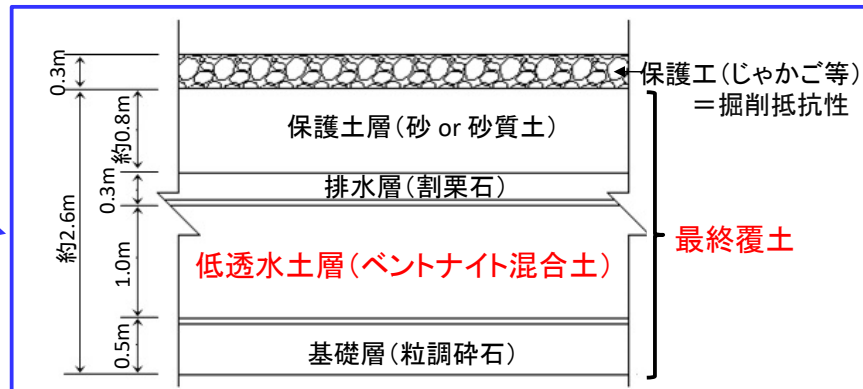
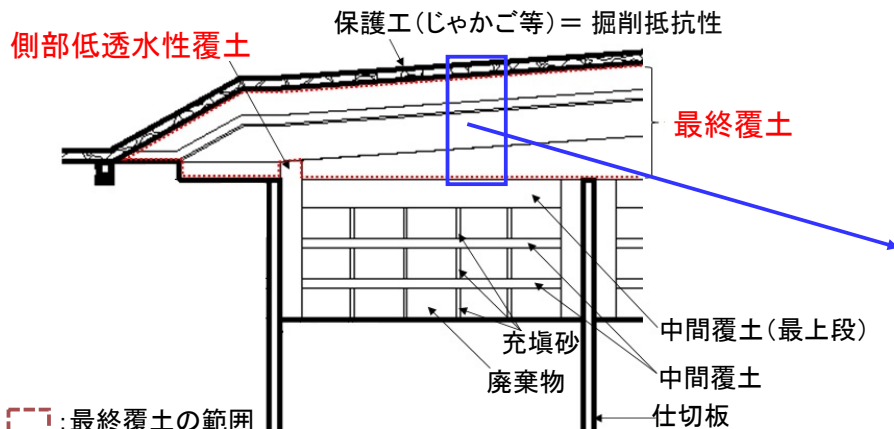


図8 覆土断面図

【変更理由】 規則改正により覆土等による放射性物質の漏出を低減する機能の要求が追加されたため、最終覆土及び側部覆土の一部にベントナイト混合土を採用する方針とした。

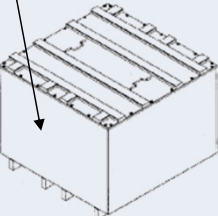
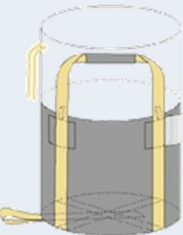
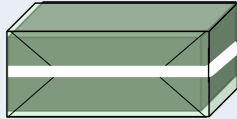
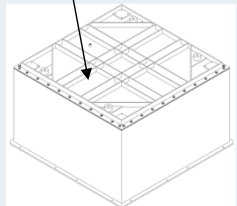


| 部位 | 期待する機能 | |
|-----------------|--------|-----|
| | 低透水性 | 収着性 |
| 保護工(じゃかご等) | — | — |
| 最終覆土 | ○ | — |
| 中間覆土(最上段除く) | — | ○ |
| 側部低透水性覆土 | ○ | — |
| 充填砂 | — | ○ |



(1) 廃棄物埋設地(廃棄物収納容器の変更)

【変更理由】 効率的な廃棄物収納等を行うため、廃棄物収納容器を下図のとおり変更した。

| 廃棄物 | 変更前 | | | 変更後 | | |
|----------|--|---|--|--|----------|------------|
| | 金属 | コンクリートガラ | コンクリートブロック | 金属 | コンクリートガラ | コンクリートブロック |
| 容器等のイメージ | <p>埋設時には鉄箱内に砂を充填</p>  <p>鉄箱</p> |  <p>フレキシブルコンテナ</p> |  <p>プラスチックシート</p> | <p>埋設時には鉄箱内に砂を充填</p>  <p>鉄箱</p> | | 変更なし |
| 容器等の材質 | 炭素鋼 | ポリエチレン・ポリプロピレン等 | ポリエチレン等 | 炭素鋼 | | 変更なし |
| 容器等の外寸 | 約1.4×約1.4×約1.1m | 約Φ1.3×約0.8 | 約0.7×約0.9×約0.9m | 約1.4×約1.4×約0.9m | | 変更なし |

| 要求事項 | 対応方針 |
|--|---|
| <p>1 廃棄物埋設地は、<u>次の各号に掲げる要件を満たすもの</u>でなければならない。</p> <p><u>四 廃止措置の開始までに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見通しがあるものであること。</u></p> | <ul style="list-style-type: none">• 廃止措置の開始後、廃棄物埋設地は、<u>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見通しのある設計とする。</u>• 廃棄物埋設地は、廃止措置の開始後（覆土完了から50年後）における埋設した放射性廃棄物に起因して発生することが想定される放射性物質が公衆に及ぼす影響が、基準を満たすことを、<u>施設設計変更に基づき再評価を行う。</u> |

■ 2020.11.27審査ヒアリングにて説明

- 当初申請においては、**地下水位観測結果**(図12)から施設直下を通る地下水は海側に**流れる**と評価。
- 上記に加え、**地質・地質構造を踏まえた3次元地下水流動解析**を実施した結果、施設位置付近では西から東へ向かう流れが再現されており、廃棄物埋設施設底面に配置した粒子発生点からの**流線は海へ向かう**結果となった(図13)。



図12 敷地及び敷地近傍の地下水位(観測値)



図13 地下水位等高線及び流線図(解析値)

■ 2020.11.27審査ヒアリングにて説明

- 3次元地下水流動解析により、防潮堤設置後について年平均雨量での地下水位の予測解析を行った結果、防潮堤外の地下水位は再現解析結果から大きな変化は認められない(図14)。
- 防潮堤設置後について豪雨時(年平均雨量の2倍)の地下水位の予測解析を行った結果、施設位置も含めて地下水位が上昇する傾向が認められるが、その上昇量は施設位置及び近傍において1m未満であり、施設底面レベルを上回ることはない(図15)。
- また、いずれの解析においても廃棄物埋設施設に配置した粒子発生点からの流線は海へ流出する結果となっている。

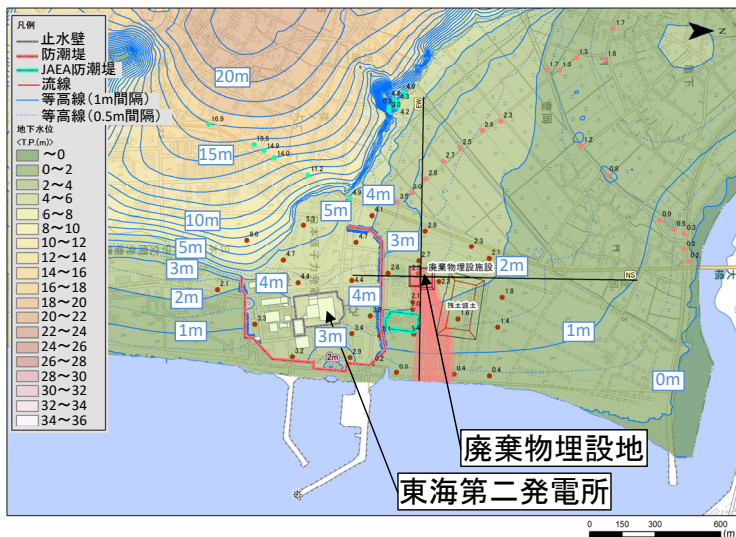


図14 地下水位等高線及び流線図
(防潮堤等設置後, 年平均雨量)

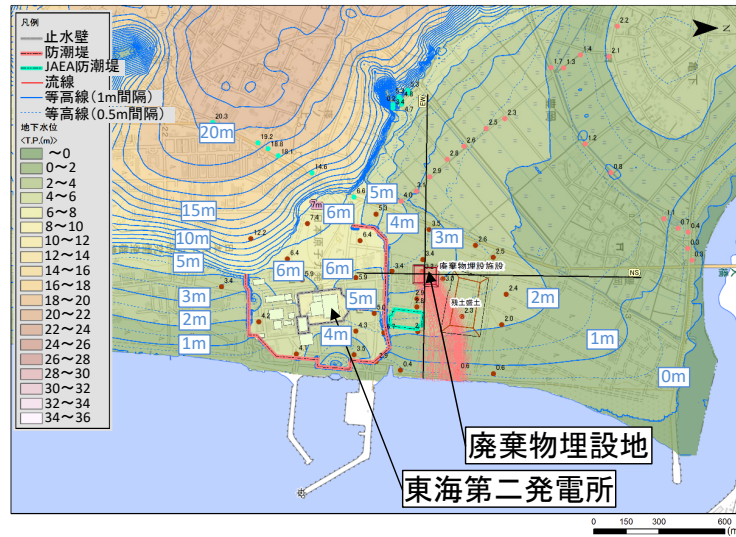


図15 地下水位等高線及び流線図
(防潮堤等設置後, 豪雨時)

【ヒアリング[2020.11.27]指摘事項①】

地下水観測孔B4~C4間の地下水の流れ(陸側一埋設地間)については、今回示した断面だけでなく観測孔周辺の地形による影響を含めて再度説明すること。

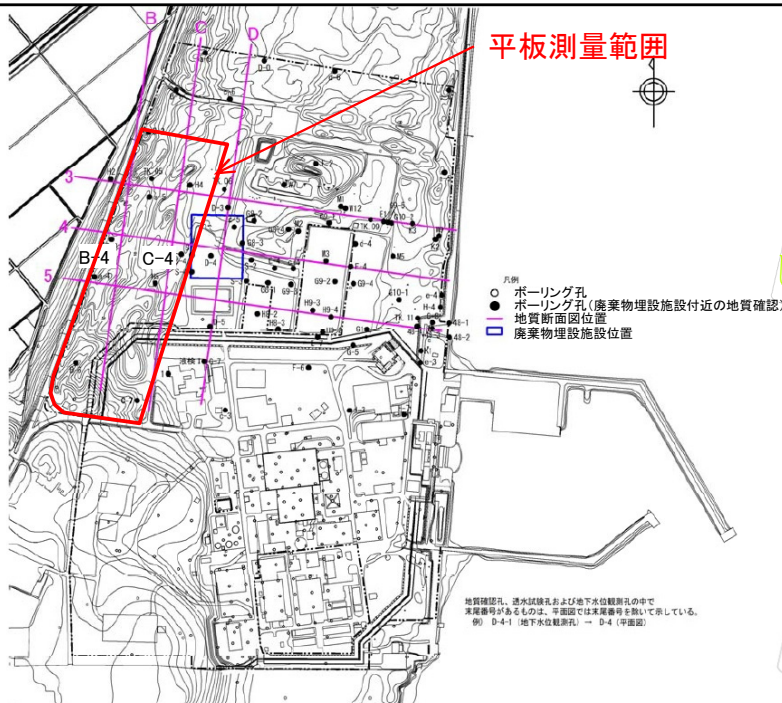


図16 廃棄物埋設施設位置付近の地形及び地質調査位置図

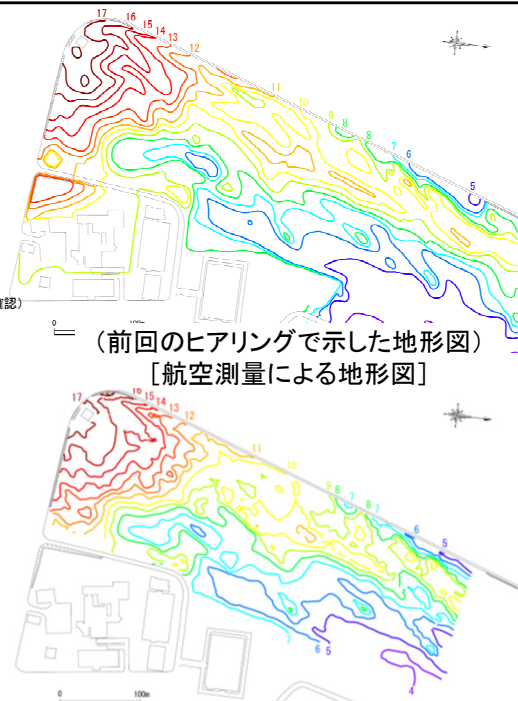


図17 等高線を色分けした地形図

【回答概要】

- B4~C4間を含む範囲について詳細な地形を把握するため、平板測量を実施。
- その結果、前回ヒアリングで示した地形図と大きな差異は認められず、両地形図ともにT.P.+9mを超える高まりが南北方向に連続して分布している。
- よって、廃棄物埋設施設付近の地下水流動の評価において、前回ヒアリングで示した地形図を用いた検討を行うことに問題はないと判断される。

【ヒアリング[2020.11.27]指摘事項②】

各箇所地下水位の観測値と解析値との間の系統的なずれについて説明すること。

【回答概要】

3次元地下水流動解析結果の地下水位については、廃棄物埋施設近傍の観測孔はすべて ±1σの範囲内 であり、観測水位をおおむね再現できているものと考えられる(図18, 図19)。

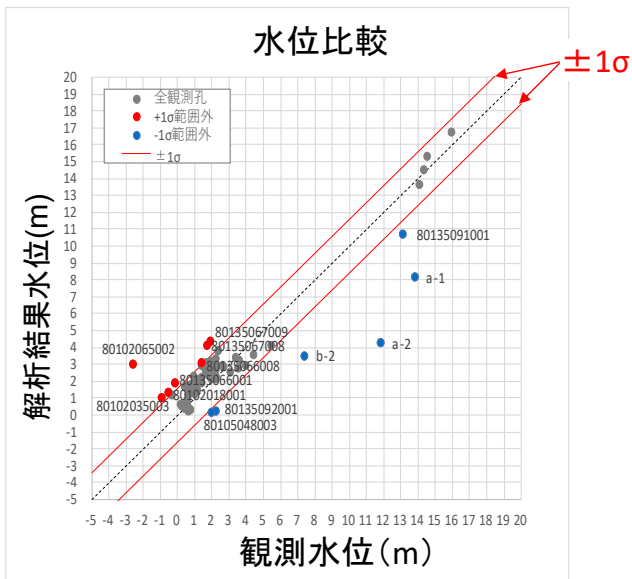


図18 現況再現解析結果水位と観測水位の比較



図19 現況再現解析結果水位と実測水位の比較 (水位差±1σ範囲外の観測孔位置図)

【ヒアリング[2020.11.27]指摘事項③】

水量のマスバランスについて、条件を設定し解析を行い上流側から入ってくる水の量、下流側から出ていく水の量、浸透される降雨量の関係を確認すること。

【回答概要】

3次元地下水流動解析における施設位置での地下水流量のマスバランスの確認の結果、**約79%が上流側**から、**約21%が施設位置で浸透される降雨**であることが確認できた。

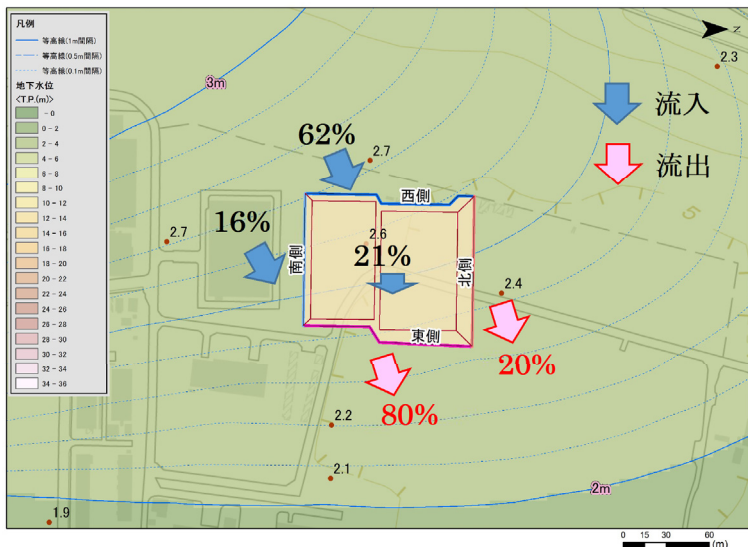


図20 解析による地下水流量のマスバランス

表1 解析による廃棄物埋設施設位置の流量

| | 流入量 (m ³ /日) | 流出量 (m ³ /日) | 流入割合 (%) | 流出割合 (%) |
|-------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|
| 降雨流量 | 13 | 0 | 21.3 | 0 |
| 上流側流量 | 38 | 0 | 62.3 | 0 |
| 南側 | 10 | 0 | 16.4 | 0 |
| 東側 | 0 | -49 | 0 | 80.3 |
| 北側 | 0 | -12 | 0 | 19.7 |
| 合計 | 61 | -61 | 100.0 | 100.0 |

【ヒアリング[2020.11.27]指摘事項④】

設定している降雨浸透率の妥当性について説明すること。

【回答概要】

3次元地下水流動解析で使用している降雨浸透率は、文献等から設定している。

表2 境界条件

| 上面 | | 側面 | 底面 | |
|---|---|-------|-----------|---------------------|
| 陸域 | 海域 | | | |
| 降雨浸透境界 | | 尾根・谷筋 | T.P. -70m | |
| 降雨量 | 降雨浸透率 | 不透水境界 | 不透水境界 | |
| 1,386mm/年 (水戸地方気象台の13年間平均値 2006/4~2019/3) | 森林 : 45% 廃棄物埋施設 : 0% 残土盛土 : 0% その他 : 15% | | | 潮位 T.P. 0m の水位固定 |

降雨浸透率は以下の式で求めた。

$$\text{降雨浸透率} = \text{降雨浸透量} / \text{降雨量}$$

降雨浸透量は、水戸地方気象台で観測された2006年4月～2019年3月の年平均降水量から、ソーンズウェイト式で算出した蒸発散量と、土木学会等の文献から設定した流出係数を用いた表面流出量を差し引き算出した。



図21 降雨浸透率の範囲設定図

【ヒアリング[2020.11.27]指摘事項⑤】

地下水位の観測データについて、最近のデータを整理し国道の4車線化工事で水位の傾向が変わっていないかを確認すること。

【回答概要】

- 国道4車線化工事(2017年2月～2020年2月)を含む最新の地下水位観測データを確認した結果、工事前後での地下水位変動の傾向に大きな差異は認められない。

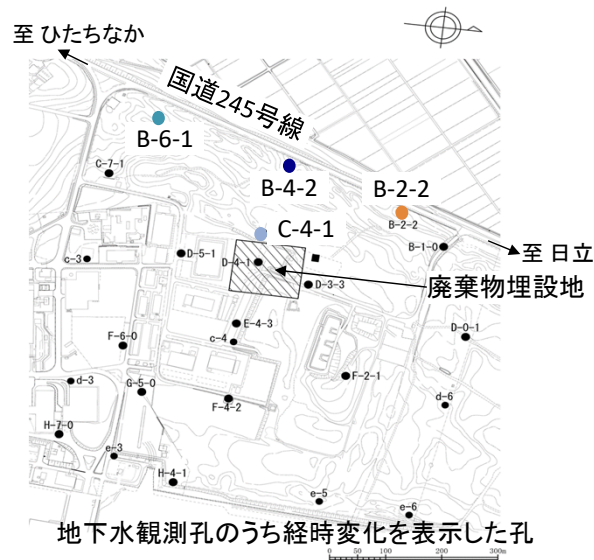
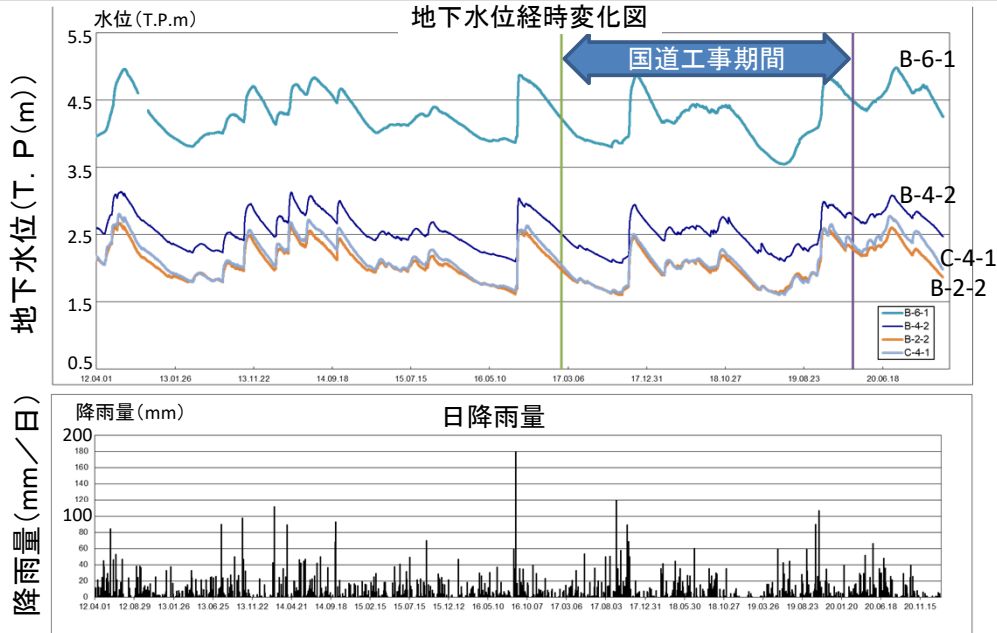


図22 地下水位観測結果

【変更理由】 P3に示した主要な論点で指摘があったため、過剰な保守性を見込んでいた評価を適正化した。

| 放射性物質 | L3濃度上限値 (Bq/ton) | 変更前 | | 変更後 | |
|--------|------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| | | 最大放射能濃度 (Bq/ton) | 総放射エネルギー (Bq) | 最大放射能濃度 (Bq/ton) | 総放射エネルギー (Bq) |
| H-3 | — | 3.0×10^9 | 1.4×10^{12} | | 変更なし |
| C-14 | — | 5.0×10^7 | 1.2×10^{10} | | |
| CI-36 | — | 1.0×10^8 | 4.6×10^{10} | | 1.8×10^{10} |
| Ca-41 | — | 2.0×10^7 | 3.4×10^9 | 変更なし | 変更なし |
| Co-60 | 1.0×10^{10} ※ | 8.0×10^9 | 1.3×10^{11} | | |
| Ni-63 | — | 3.0×10^9 | 6.6×10^{10} | | |
| Sr-90 | 1.0×10^7 ※ | 1.0×10^7 | 1.7×10^9 | | |
| Cs-137 | 1.0×10^8 ※ | 7.0×10^6 | 9.1×10^8 | | |
| Eu-152 | — | 3.0×10^8 | 5.6×10^{10} | | |
| Eu-154 | — | 9.0×10^6 | 2.5×10^9 | | |
| 全α | — | 4.0×10^6 | 1.4×10^8 | | |

※：「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」に濃度上限値が定められているもの

管理期間終了後の被ばく線量評価で、保守的に区画内の全ての廃棄物を金属類又はコンクリート類で定置した場合を想定し、金属とコンクリートに分類した放射エネルギーを使用するため、分けて設定。

| 放射性物質※ | 総放射エネルギー (Bq) | 金属の放射エネルギー (Bq) | コンクリートの放射エネルギー (Bq) |
|------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| H-3 | 1.4×10^{12} | 5.3×10^{11} | 8.2×10^{11} |
| C-14 | 1.2×10^{10} | 8.6×10^9 | 2.8×10^9 |
| Cl-36 | 1.8×10^{10} | 1.8×10^{10} | 4.5×10^8 |
| Ca-41 | 3.4×10^9 | 1.5×10^7 | 3.4×10^9 |
| Co-60 | 1.3×10^{11} | 1.2×10^{11} | 9.7×10^9 |
| Ni-63 | 6.6×10^{10} | 6.5×10^{10} | 1.5×10^9 |
| Sr-90 | 1.7×10^9 | 1.5×10^9 | 1.2×10^8 |
| Cs-137 | 9.1×10^8 | 8.1×10^8 | 1.0×10^8 |
| Eu-152 | 5.6×10^{10} | 4.8×10^8 | 5.5×10^{10} |
| Eu-154 | 2.5×10^9 | 5.4×10^7 | 2.5×10^9 |
| 全 α | 1.4×10^8 | 7.1×10^7 | 6.4×10^7 |

※金属類とコンクリート類で、それぞれ現行申請書の記載に合わせて11種類としているが、主要な放射性物質の種類の選定については、施設設計の変更に伴う評価モデルを踏まえて廃棄物の種類ごとに選定を行った結果を今後反映する。

(4) 生活環境の設定(廃止措置の開始後の評価シナリオ)

廃止措置の開始後の評価では、ICRP Pub.81に基づいて、自然過程と人間侵入を考慮する以下の評価シナリオについて、公衆の受ける線量を評価する。

| | |
|----------------|--|
| 自然事象シナリオ | 廃棄物埋設地に埋設処分する放射性廃棄物に含まれる放射性物質は、廃棄物埋設地に浸透する降雨等を介して、地下水に移行し、人の活動する領域に到達する。 人の活動する領域での人間活動により、公衆が被ばくすることが想定される。 このような <u>自然事象による廃棄物埋設地からの放射性物質の移行及び公衆の受ける線量を評価する。</u> |
| 厳しい自然事象シナリオ | <u>最大の被ばくを受けると想定される代表的個人の線量であっても、著しい被ばくを受けないことを確認するため、科学的に合理的と考えられる範囲の廃棄物埋設地の人工バリアや天然バリアの状態及び生活環境における被ばくに至る経路の組合せのうち、最も厳しいパラメータを用いて評価する。</u> |
| 可能性が高い自然事象シナリオ | <u>平均的な被ばくを受けると想定される代表的個人の線量が、低く抑えられていることを確認するため、科学的に合理的と考えられる範囲の廃棄物埋設地の人工バリアや天然バリアの状態及び生活環境における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用いて評価する。</u> |
| 人為事象シナリオ | 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て、 <u>典型的なもっともらしい様式化された人間侵入を考慮し、侵入者の受ける線量及びその他の公衆の受ける線量を評価する。</u> 本シナリオでは、敷地及びその周辺の一般的な土地利用では生じるとは考えられない廃棄物埋設地のバリアの損傷をもたらす人間活動を対象とする。 |

- トレンチ処分は、放射能濃度の低い放射性固体廃棄物を埋設対象としており、処分システムに対して放射性物質の漏出を防止する機能は期待せず、放射性廃棄物を埋設後は、埋設した放射性廃棄物に含まれる放射性物質の生活環境への移行を抑制し、生活環境に与える線量影響を低減することを考慮する処分概念である。
- そのため、トレンチ処分は放射性物質の漏出を防止する機能を期待しないことから、放射性廃棄物の埋設の終了後(廃棄物埋設地の管理を継続している段階)から放射性物質の生活環境への移行が始まり、廃止措置の開始後の評価における考慮が必要な期間は50年程度となる。

次回審査対象

(4) 生活環境の設定(被ばく経路概念図)

- 廃棄物埋設地に埋設処分する放射性廃棄物に含まれる放射性物質は、雨水等の浸透水を介して地下水に移行し、人の活動する領域に到達する。
- 移行した先での人間活動により、公衆が被ばくすることが想定される。
- このような自然事象による廃棄物埋設地からの放射性物質の移行及び公衆の受ける線量を自然事象シナリオで評価する。

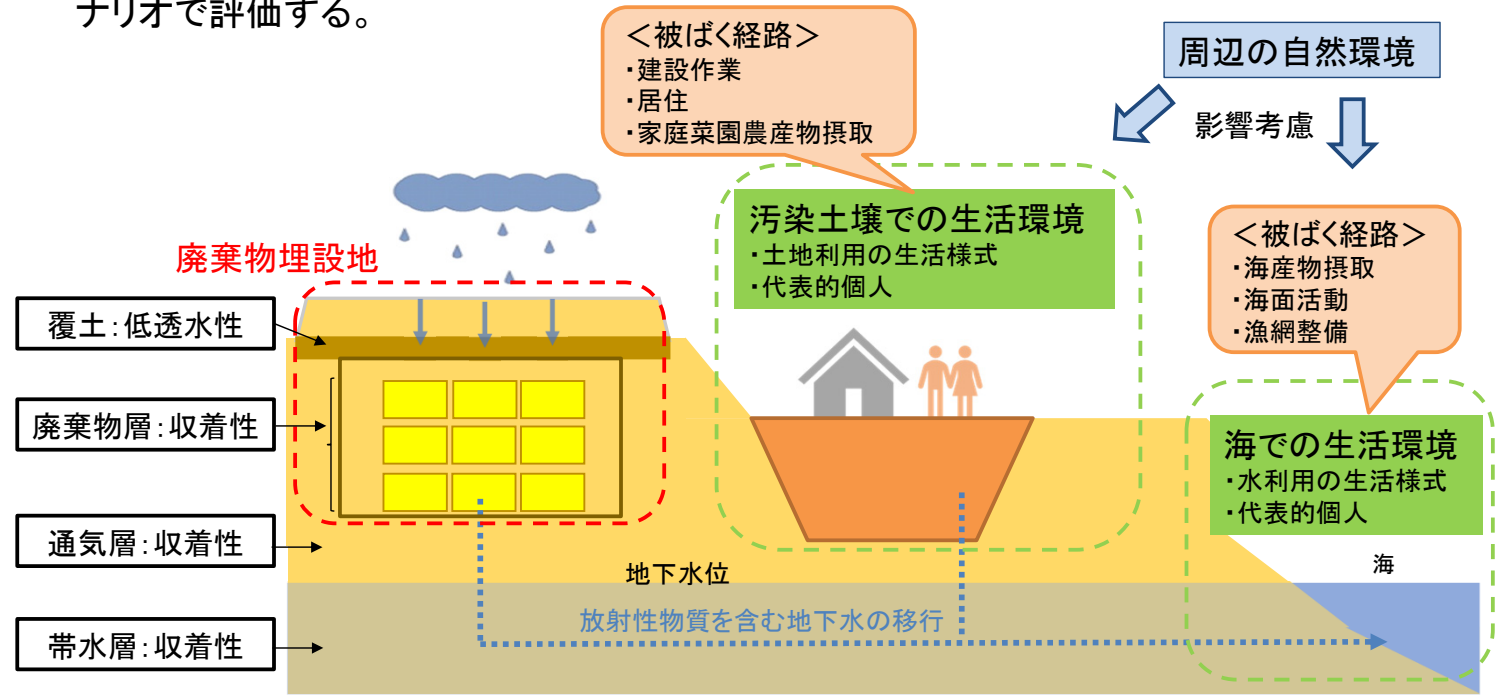


図23 可能性が高い自然事象シナリオの被ばく経路概念図

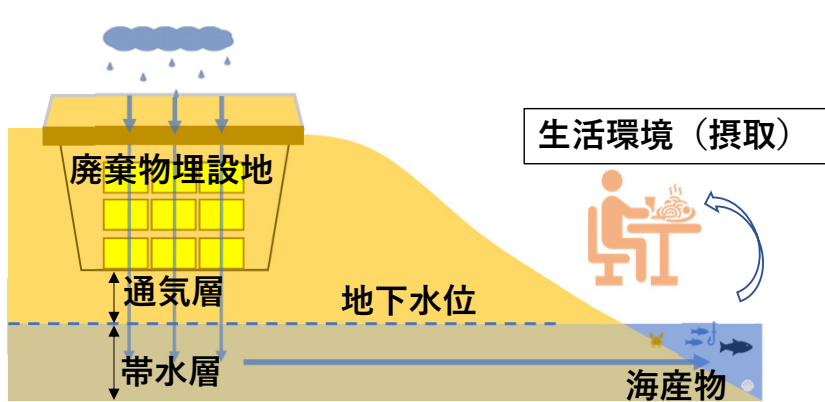


図24 海産物の摂取

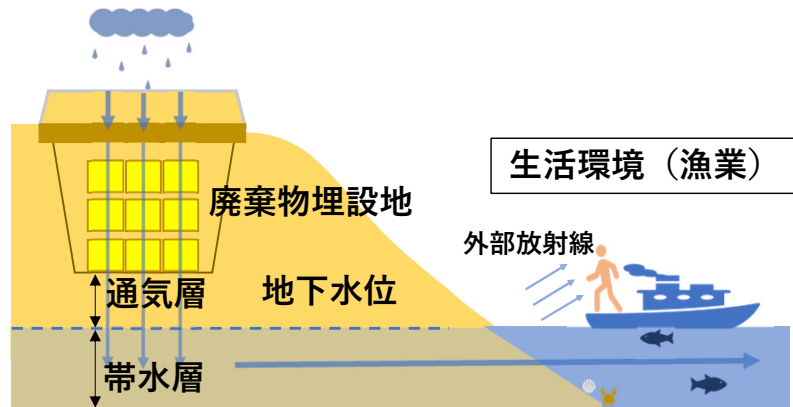


図25 漁業に伴う海面活動

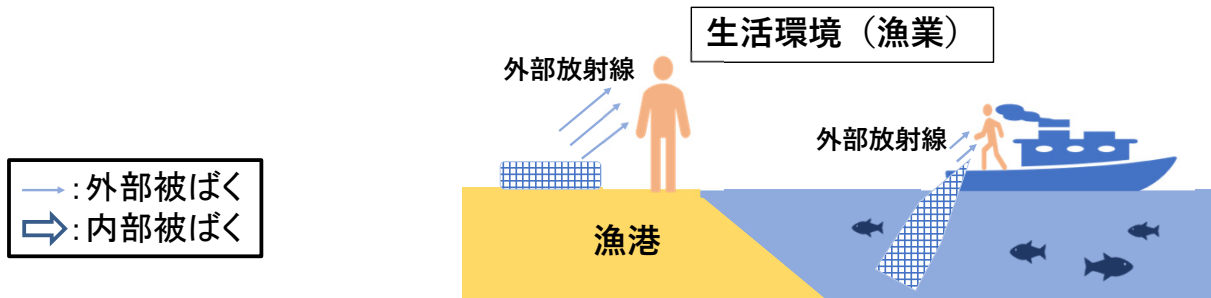


図26 漁業に伴う漁網整備

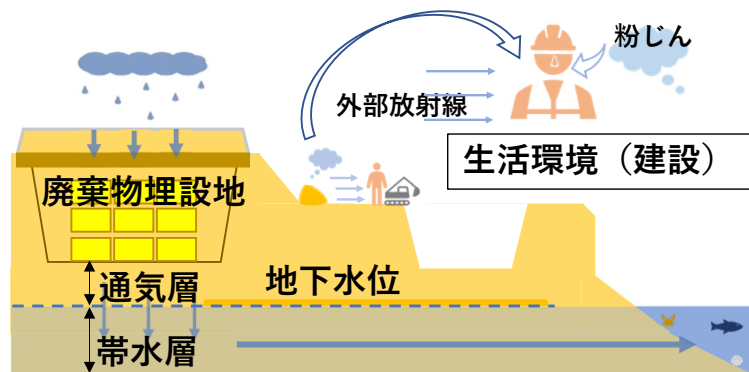


図27 地下水移行先での建設
(地下水移行先の土地における3m掘削)

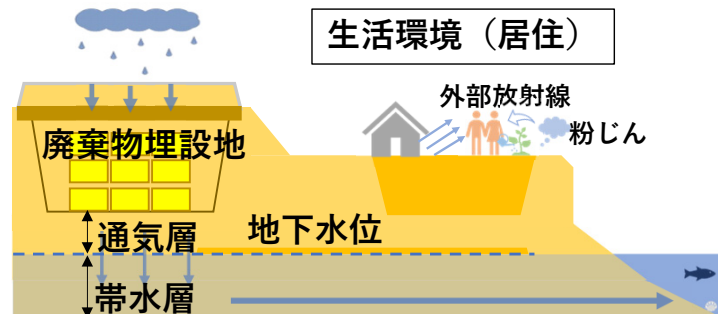


図28 地下水移行先での居住
(地下水移行先の土地における3m掘削)

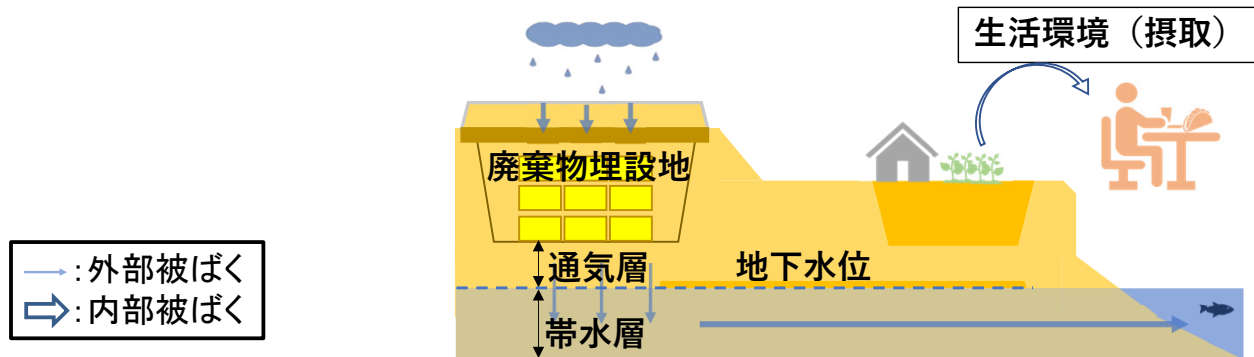


図29 地下水移行先での家庭菜園
(地下水移行先の土地における3m掘削)

- 東海村の水道普及率が99.7%であることを踏まえると、井戸水としての飲用はあり得ないが、仮に年間を通して飲用水として利用されたと想定して評価する(図30)。
- 地下水流況から、放射性物質を含む地下水が、灌漑用水として利用されることはあり得ないが、仮に地下水が内陸側(西側)に流れたと想定して、利用された場合を評価する(図31,32)。

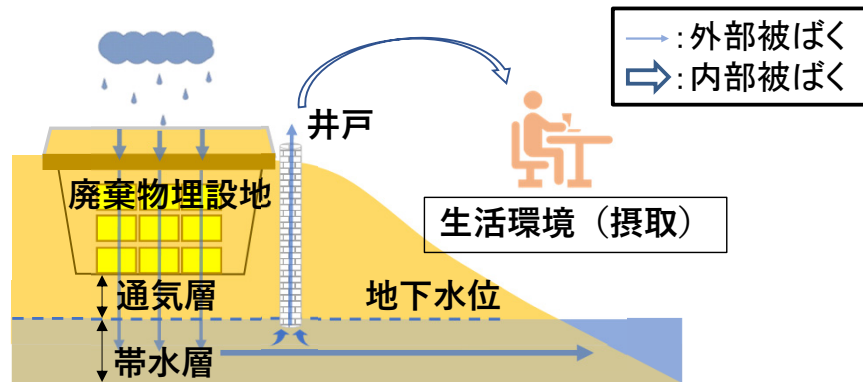


図30 井戸水の飲用

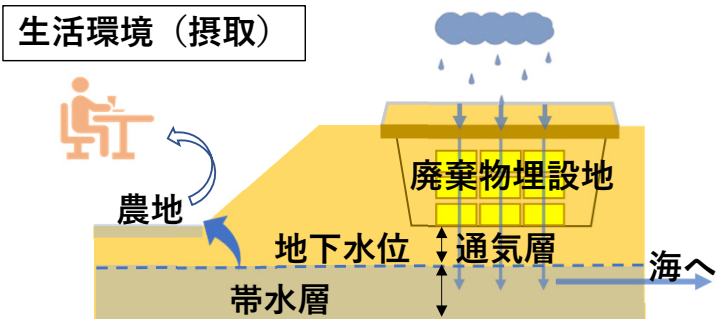


図31 地下水を利用して生産される灌漑農産物の摂取

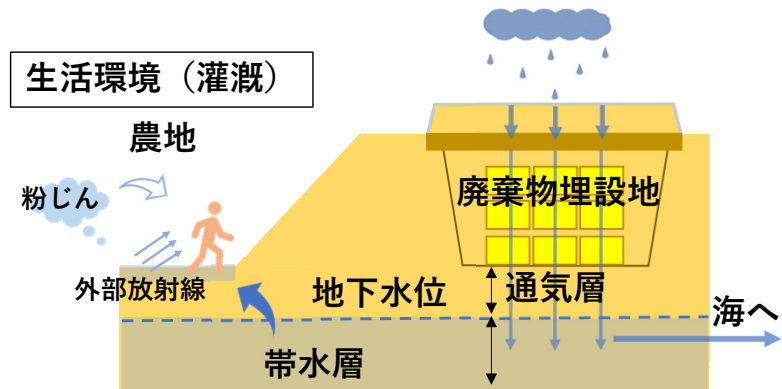


図32 地下水を利用した灌漑農作業

→:外部被ばく
⇨:内部被ばく

- ・居住においては、客土(他から持ってきた異物のない土壌)の上に家を設置することを想定して評価する。
- ・「浸透水低減対策喪失後の海産物摂取」は、廃棄物埋設地の掘削後の放射性物質の地下水移行で、自然事象における「海産物の摂取」と同じ。(イメージ図は省略)

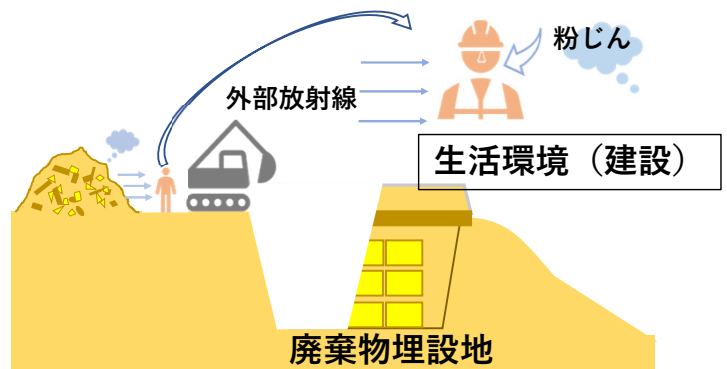


図33 建設(廃棄物埋設地の全量掘削+偏在)

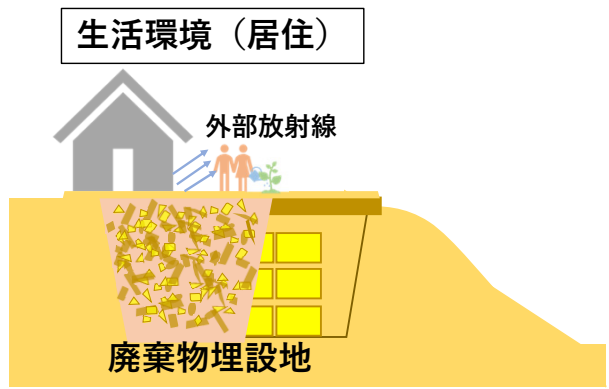


図34 居住(廃棄物埋設地の全量掘削+偏在)

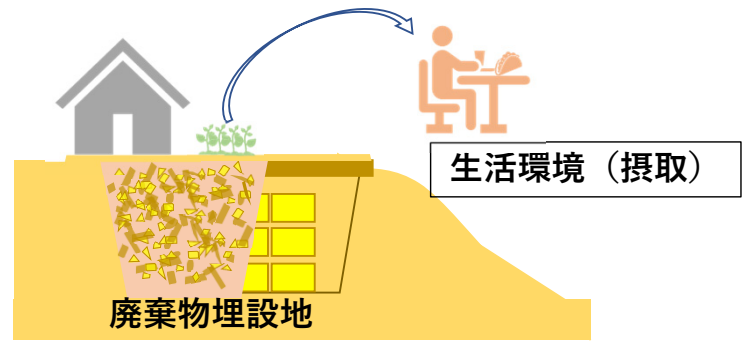


図35 家庭菜園(廃棄物埋設地の全量掘削+偏在)

| 評価シナリオ(被ばく経路) | | 補 足 説 明 | |
|---------------|---|--|---|
| 自然事象シナリオ | 可能性が高い状態 厳しい状態 の両方 | 海産物の摂取【内】(図24) | 東海村沿岸海域で水揚げされた <u>海産物の摂取</u> による内部被ばく |
| | | 漁業に伴う海面活動【外】(図25) | 東海村沿岸海域での <u>漁業における海面からの外部被ばく</u> |
| | | 漁業に伴う漁網整備【外】(図26) | 東海村沿岸海域での漁業に用いた <u>漁網からの外部被ばく</u> |
| | | 地下水移行先での建設(地下水移行先の土地における3m掘削)【内・外】(図27) | 放射性物質を含む地下水に接した土壌(以下「汚染土壌」という。)を掘削して利用する人間活動で、 <u>住宅の建設作業での内部被ばく及び外部被ばく</u> |
| | | 地下水移行先での居住(地下水移行先の土地における3m掘削)【内・外】(図28) | 汚染土壌の掘削後の土壌を利用する人間活動で、掘削土壌上での <u>居住による内部被ばく及び外部被ばく</u> |
| | 地下水移行先での家庭菜園(地下水移行先の土地における3m掘削)【内】(図29) | 汚染土壌を掘削して利用する人間活動で、掘削土壌上での居住に伴う <u>家庭菜園で生産される農産物の摂取による内部被ばく</u> | |
| 厳しい状態のみ | 井戸水の飲用【内】(図30) | 水道の利用状況からあり得ないが、仮の想定として、井戸を設置して <u>井戸水を飲用水として摂取することによる内部被ばく</u> | |
| | 地下水を利用して生産される灌漑農産物の摂取【内】(図31) | 水理(地下水の流れ)上あり得ないが、仮の想定として、廃棄物埋設地から漏出した放射性物質を含む地下水を灌漑用水として利用された場合の <u>農産物の摂取による内部被ばく及び農作業による内部被ばく並びに外部被ばく</u> | |
| | 地下水を利用した灌漑農作業【内・外】(図32) | | |
| 人為事象シナリオ | 浸透水低減対策喪失後の海産物摂取【内】 | 廃棄物埋設地底面までの掘削作業による覆土の浸透水低減対策喪失後の廃棄物埋設地から漏出する放射性物質が移行する海で水揚げされる <u>海産物の摂取に伴う内部被ばく</u> | |
| | 建設(大規模掘削(偏在考慮))【内・外】(図33) | 廃棄物埋設地跡地を直接利用する人間活動で、廃棄物埋設地底面までを掘削する <u>建設作業に伴う内部被ばく及び外部被ばく</u> | |
| | 居住(大規模掘削(偏在考慮))【外】(図34) | 廃棄物埋設地跡地を直接利用する人間活動で、廃棄物埋設地底面までを掘削した混合土壌上での <u>居住に伴う外部被ばく</u> | |
| | 家庭菜園(大規模掘削(偏在考慮))【内】(図35) | 廃棄物埋設地跡地を直接利用する人間活動で、廃棄物埋設地底面までを掘削した混合土壌上での家庭菜園により生産される <u>農産物の摂取に伴う内部被ばく</u> | |

【】: 被ばく形態(内部被ばくor外部被ばく)を示す。

規則改正及び日本原燃(株)L2埋設事業許可申請に係る審査を踏まえ、管理期間終了後(廃止措置後)に想定される被ばく経路を以下のとおり変更する予定。

| 変更前被ばく経路 | 変更後被ばく経路 |
|---|---|
| <p>①:基本シナリオ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海産物摂取【内】 ・海岸活動【内・外】 ・海面活動【外】 ・漁網整備【外】 ・建設(廃棄物埋設地の3m掘削+偏在)【内・外】 ・居住(廃棄物埋設地の3m掘削+偏在)【外】 ・家庭菜園(廃棄物埋設地の3m掘削+偏在)【内】 <p>②:変動シナリオ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海産物摂取【内】 ・海岸活動【内・外】 ・海面活動【外】 ・漁網整備【外】 ・井戸水飲用【内】 ・建設(大規模掘削(偏在考慮))【内・外】 ・居住(大規模掘削(偏在考慮))【外】 ・家庭菜園(大規模掘削(偏在考慮))【内】 <p>③:その他のシナリオ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・該当なし | <p>①-1:可能性が高い自然事象シナリオ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海産物摂取【内】 ・海面活動【外】 ・漁網整備【外】 ・<u>地下水移行先での</u>建設(<u>地下水移行先の土地における</u>3m掘削)【内・外】 ・<u>地下水移行先での</u>居住(<u>地下水移行先の土地における</u>3m掘削)【内・外】 ・<u>地下水移行先での</u>家庭菜園(<u>地下水移行先の土地における</u>3m掘削)【内】 <p>①-2:厳しい自然事象シナリオ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海産物摂取【内】 ・海面活動【外】 ・漁網整備【外】 ・<u>地下水移行先での</u>建設(<u>地下水移行先の土地における</u>3m掘削)【内・外】 ・<u>地下水移行先での</u>居住(<u>地下水移行先の土地における</u>3m掘削)【内・外】 ・<u>地下水移行先での</u>家庭菜園(<u>地下水移行先の土地における</u>3m掘削)【内】 ・井戸水飲用【内】 ・<u>灌漑農作物摂取【内】</u> ・<u>灌漑作業【内・外】</u> <p>②:人為事象シナリオ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>浸透水低減対策喪失後の海産物摂取【内】</u> ・建設(大規模掘削(偏在考慮))【内・外】 ・居住(大規模掘削(偏在考慮))【外】 ・家庭菜園(大規模掘削(偏在考慮))【内】 |

【】:被ばく形態(内部被ばくor外部被ばく)を示す。

<地下水による移行>

- 放射性物質の移行経路を複数の領域に分割し、領域ごとに一般的な移流拡散方程式をモデル化
- 評価モデルの不確かさは、モデルを簡略化し、評価パラメータを保守的に設定することで考慮

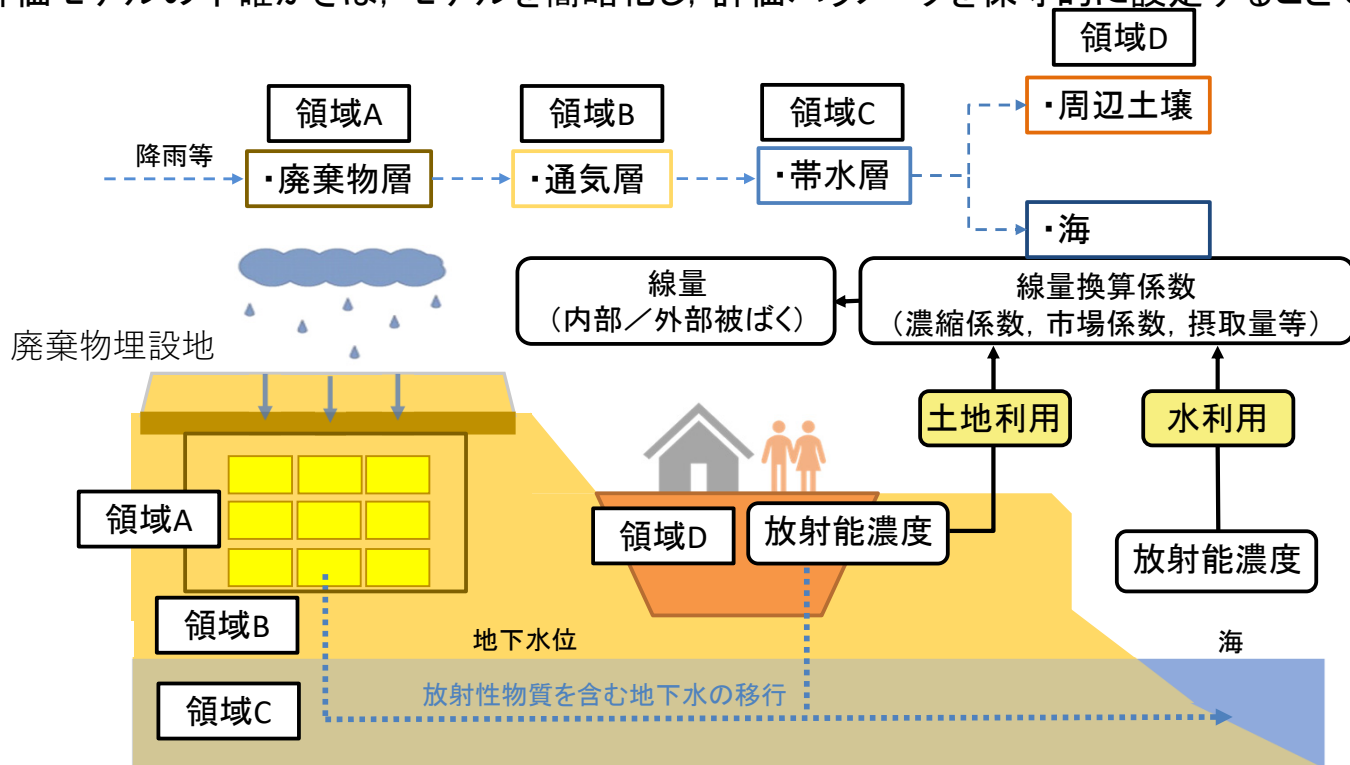


図36 地下水による移行の評価モデルの概念図

<大規模掘削による土壌への移行>

- 廃棄物埋設地底面までを掘削する建設作業による、放射性物質の土壌への移行は、放射性廃棄物、中間覆土、充填砂及び覆土と混合するものとしてモデル化
- 擾乱を受けた後の、地下水による放射性物質の移行は、自然事象シナリオと同じ。

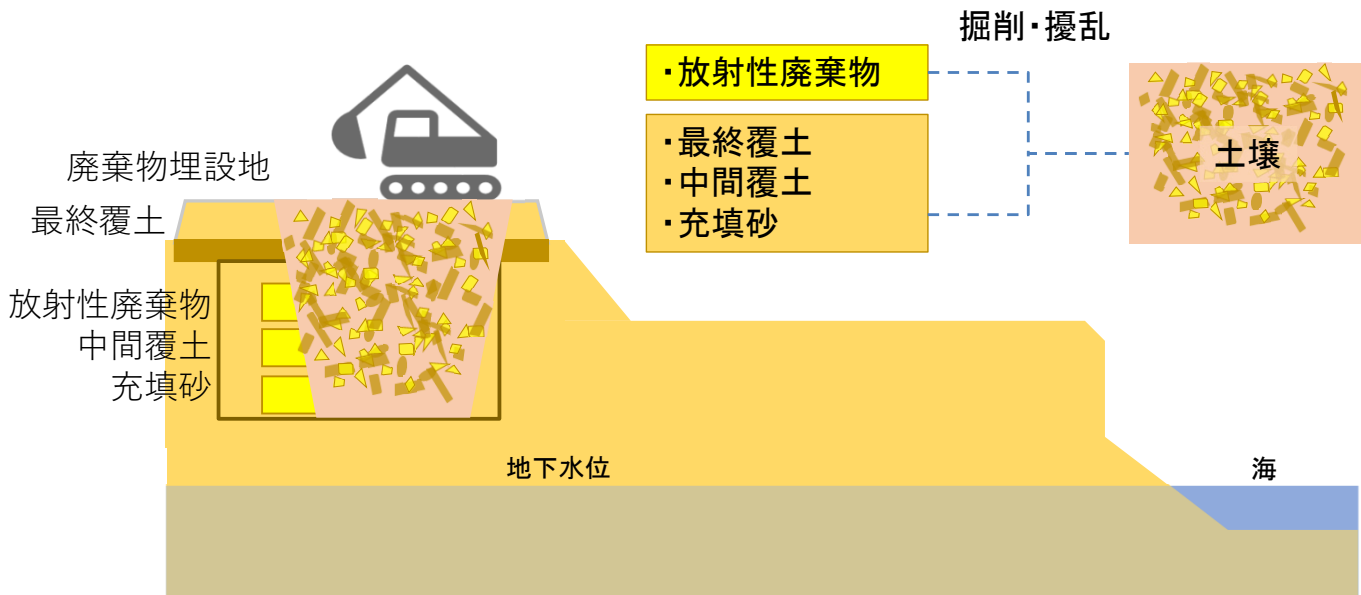


図37 土地利用の評価モデルの概念図

(6) 線量評価パラメータの設定

- 2020年3月23日、9月7日審査会合にて、線量評価パラメータに関して4分類に分類し、分類ごとの設定の考え方を示し、合意された。
- 今後、廃止措置の開始後の評価で対象となる被ばく経路全てに対し、同様の整理を行う。
- また、審査会合でのコメントにも回答を行う。

| 分類番号 | 大分類 | 中分類 | 内容 |
|------|---------------------|--|---|
| ① | 処分システムに基づき設定するパラメータ | <u>科学的に合理的な範囲で設定するパラメータ</u> | 天然バリア及び人工バリアの特性等に基づき設定するパラメータであり、 <u>実測などから適切と考えられる値を設定するもの</u> (例:帯水層土壌の間隙率) |
| | | 科学的に合理的な範囲が定められないため、想定しうる最大の範囲を考慮して <u>最も保守的となる値に設定するパラメータ</u> | 現在の知見では、本質的に <u>科学的に合理的な範囲を定められないもの</u> (例:廃棄物埋設地からの放射性物質の漏出開始時期) |
| | | <u>施設設計等から設定するパラメータ</u> | <u>施設設計等により一意に決定するもの</u> (例:廃棄物埋設地の長さ)及び <u>文献等に基づき値を設定するもの</u> (例:放射性核種の半減期) |
| ④ | 生活環境に基づき設定するパラメータ | <u>生活様式等により設定するパラメータ</u> | <u>現在の廃棄物埋設施設設置周辺的生活環境に基づき値を設定するもの</u> (例:海産物mの年間摂取量) ただし、本質的に科学的に合理的な範囲が定められないものを除く(例:年間飲料水量中の井戸水からの飲料水の割合) |

<主な審査会合コメント>

- 従来の設定値から変更したものについては、変更理由及び変更した考え方を説明すること。
- 可能性が高い自然事象シナリオのパラメータ設定に関して、平均値で設定した妥当性を説明すること。埋設地の可能性が高い状態をどのように捉えているか、それを実際の評価パラメータに展開しているのかの考え方については共通理解を図ったうえで各論の議論をしていく必要があるため、併せて説明すること。
- 可能性が高い自然事象シナリオと厳しい自然事象シナリオで設定値を分けているパラメータがある。この理由が、線量感度や不確かさが大きいことが理由と考えているが、その根拠として線量感度の解析結果を示すこと。

| 要求事項 | 対応方針 |
|------|------|
|------|------|

事業所には、次に掲げるところにより、放射線管理施設を設けなければならない。

- 一 放射線から放射線業務従事者を防護するため、線量を監視し、及び管理する設備を設けること。
- 二 放射線から放射線業務従事者を防護するため、必要な情報を適切な場所に表示する設備を設けること。

対応方針(2018/11/15説明済み・指摘事項なし):

- 廃棄物の受入れの開始後は、管理区域を設定し、区画及び標識の設置によって他の場所と区別する。
- 管理区域は、管理区域の要件に該当する範囲を設定し、埋設終了後は管理区域の解除を行う。
- 放射線業務従事者の出入管理設備及び個人被ばく管理に必要な機器を有する設計とする。
- 埋設する放射性廃棄物は、容器に封入及び梱包した状態で取り扱うため、汚染管理、除染等を行う施設は設置しない。
- 管理区域には、積算線量計と放射線サーベイ機器を設置する。
- 放射線サーベイ機器にて管理区域内の線量当量率の測定を実施し、測定結果を放射線業務従事者が安全に認識できる場所に表示する。

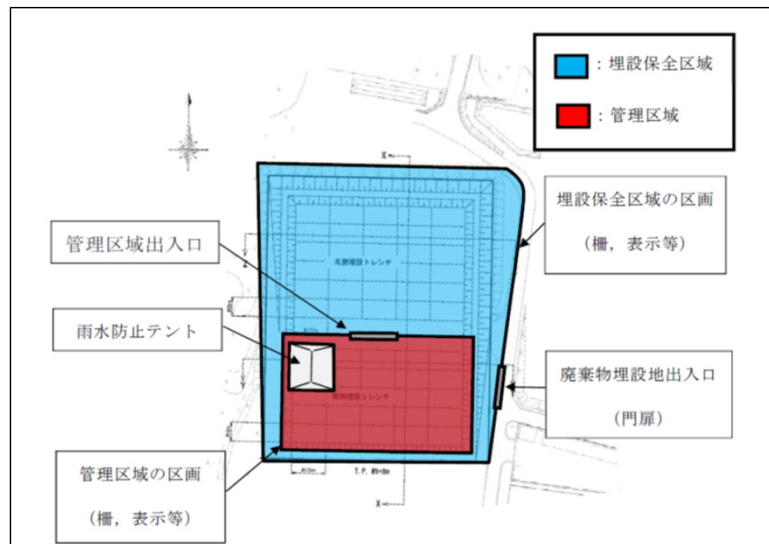


図38 管理区域の設定例(2018/11/15時点)

第十二条 監視測定設備

| 要求事項 | 対応方針 |
|------|------|
|------|------|

事業所には、次に掲げる事項を監視し、及び測定し、並びに必要な情報(第二号に掲げる事項に係るものに限る。)を適切な場所に表示できる設備を設けなければならない。

- 一 廃棄物埋設地から漏えいする放射性物質の濃度及び線量
- 二 事業所及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量
- 三 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

(規則改正後の対応方針)

- 廃棄物の受け入れ開始から、廃止措置開始までの間において、地下水位等監視設備及び放射能測定装置を用いて、廃棄物埋設地からの放射性物質の濃度を監視測定する。
- 廃棄物の受け入れ開始から、廃止措置開始までの間において、事業所境界付近に積算線量計(モニタリングポイント)を設置し、廃棄物埋設施設からの直接ガンマ線及びスキャインガンマ線を監視及び測定する。また、地下水位等監視設備及び放射能測定装置を用いて、事業所敷地境界の放射性物質の濃度を監視測定する。
- 定期的な評価等に必要なデータを取得するため、安全機能に影響を及ぼす廃棄物埋設地及び地下水位等の周辺の状況を対象として、監視及び測定するための設備を設置、または、類似環境下での原位置試験、室内試験により監視測定を行う。

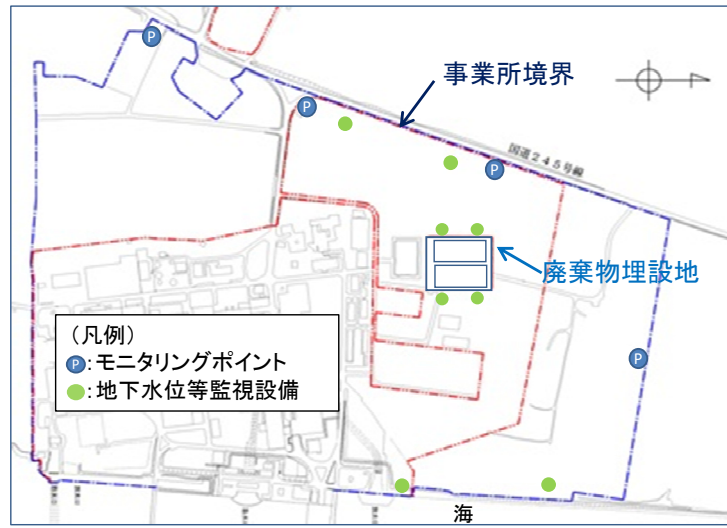


図39 監視測定設備の設置箇所概略図

【指摘事項】

地下水中の放射性物質の監視について、こういった範囲の漏えいを、こういったタイミングで検知することを考えているのか。

【回答方針】

埋設する放射性廃棄物の受入れ開始から廃止措置開始までの期間において、廃棄物埋設地及び事業所境界で、それぞれ監視を行う。

第十三条 廃棄施設

| 要求事項 | 対応方針 |
|--|--|
| <p>1 廃棄物埋設施設には、周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度を十分に低減できるよう、必要に応じて、<u>廃棄物埋設施設において</u>発生する放射性廃棄物进行处理する能力を有する廃棄施設(放射性廃棄物を保管廃棄する施設を除く。)を設けなければならない。一 廃棄物埋設地から漏えいする放射性物質の濃度及び線量</p> <p>2 廃棄物埋設施設には、十分な容量を有する放射性廃棄物を保管廃棄する施設を設けなければならない。</p> | <p>対応方針(2018/11/15説明済み・指摘事項なし):</p> <p>本施設では<u>操業に伴い気体、液体及び固体廃棄物は発生しない</u>ため、<u>廃棄施設は設置しない</u>設計とする。そのため、<u>放射性廃棄物を保管する施設も設置しない</u>。</p> |

第十四条 予備電源

| 要求事項 | 対応方針 |
|---|---|
| <p><u>安全機能を有する施設(その安全機能を維持するために電気の供給が必要なものに限る。)</u>には、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、監視設備その他必要な設備に使用することができる予備電源を設けなければならない。</p> | <p>対応方針(2018/11/15説明済み・指摘事項なし): 廃棄物埋設施設の安全機能を有する施設について、<u>その安全機能を維持する上で、外部電源系統からの電気の供給が必要なものはない</u>ことから、<u>予備電源は設置しない</u>方針である。</p> |

第十五条 通信連絡設備等

| 要求事項 | 対応方針 |
|--|--|
| <p>1 事業所には、廃棄物埋施設に異常が発生した場合において事業所内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置及び通信連絡設備を設けなければならない。</p> <p>2 事業所には、廃棄物埋施設に異常が発生した場合において事業所外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、通信連絡設備を設けなければならない。</p> <p>3 廃棄物埋施設には、事業所内の人々の退避のための設備を設けなければならない。</p> | <p>対応方針(2018/11/15説明済み・指摘事項なし):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 携帯電話、無線等の通信連絡設備を設け、音声による通信連絡ができる設計とする。 • 埋設作業場所は<u>地上面からの視認性が良い</u>ことから、警報装置は設けない。 • 異なる2つの通信連絡設備を設けることで、いずれかの方法で通信連絡を行える設計とする。 • 夜間の埋設作業は行わないことから照明器具は常設しないが、念のため可搬型仮設照明器具を配備する。 • 避難はしご等を配備し、安全避難経路を確保する。 • 安全避難経路には標識を設置する。 |