



東海低レベル放射性廃棄物埋設事業所
第二種廃棄物埋設事業許可申請に係る
今後の対応方針について

2021年 11月 10日

日本原子力発電株式会社



目次

1. 規則改正(2019年12月*)後の当社の対応状況
2. 漏出低減機能強化の対応方針
 - ① 設計対応の方針
 - ② 覆土構造の設計方針
3. 廃止措置の開始後の評価方針
4. 津波規模選定の考え方
5. 埋設施設で発生する放射性廃棄物の扱いについて
6. 今後の進め方について

* 本資料は、2019年12月の規則改正に基づいており、2021年10月21日改正内容は今後反映予定。



1. 規則改正(2019年12月)後の当社の対応状況

◆ 規則改正後の主な当社対応内容 (→次頁以降参照)

【規則改正に伴う対応】

- ✓ 覆土等による廃棄物埋設地からの放射性物質の漏出を低減する機能の要求
→ 漏出低減機能を強化した施設構造の見直し (2019年度~2021年度末:今回方針を説明)
- ✓ 規制期間終了後の被ばく評価シナリオの整理と線量基準の変更
→ 廃止措置の開始後の評価の見直し (~2021年12月:今回方針を説明)

【その他の対応】

- ✓ 施設設計に考慮する津波規模想定を見直し (今回方針を説明)
- ✓ 埋設施設で発生する放射性廃棄物の扱い (今回方針を説明)

◆ 審査中断の経緯

日本原燃殿の審査終了後に、当社の申し入れによりヒアリングを実施したものの、以下の点でまだ準備が不足していることから、審査中断を継続している。

- ✓ 複数の条文に関連している審査資料が準備できていないため、申請の変更内容の全体像が把握しにくい状況になっている。
- ✓ 先行する日本原燃殿や東海第二発電所の審査状況の反映が不十分。

◆ 現在の対応状況

- ✓ 規則条項間での関連性を踏まえ、関係する条項の審査資料を取りまとめる作業に注力し、その間審査中断を継続。
- ✓ 東海L3埋設事業許可申請に係る審査資料は、先行する日本原燃殿の資料構成に準じる形で準備中。



2. 漏出低減機能強化の対応方針（①設計対応の方針）

【規則第十条 第二号の要求事項】

- 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

【対応方針】

- 改正後の許可基準規則第十条第二号及び第三号、並びに許可基準解釈第10条第1項、第4項及び第5項の要求事項に適合するため、以下の方針を定めて施設設計を見直す。
 - ✓ 従来の最終覆土の構造は、シルト混じり砂質土のみの単層構造であったが、国内の廃棄物処分場の覆土構造等を参考に多層構造に変更するとともに、埋設トレンチ側部にも覆土を設置する。
 - ✓ 覆土の構造設計にあたっては、化学的安定性、変形追従性に優れた自然材料（ベントナイト混合土等）を基本に設計する。
 - ✓ 覆土の低透水性は、目標とする浸透水量以下となるように、性能（透水係数）を確保する設計とする。
- 規則改正前の審査における論点として挙げられた事項に対して、以下のように対応する。
 - ✓ 実現の見通しを得た漏出低減機能の性能に対し、保守的な設定での線量評価結果が基準を満足することを確認する。

【対応状況】

- 最終覆土内に浸透した雨水等については、ベントナイト混合土上面の層により排水するとともに、ベントナイト混合土により廃棄物埋設地内への浸透を抑制する。
- 2020年度に施設概念（スライド4参照）を見直し、目標とする性能（透水係数： $1 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ）を確保できる見通しが得られた。
- 今年度は構造安定性等の解析を実施している。
施設概念に基づき、現在調達可能な材料を用い、一般的な土木建設機械を用いた施工方法によって施工試験を実施し、目標とする性能を確保できる見通しを得る。（2021年度末終了予定）

2. 漏出低減機能強化の対応方針 (②覆土構造の設計方針)

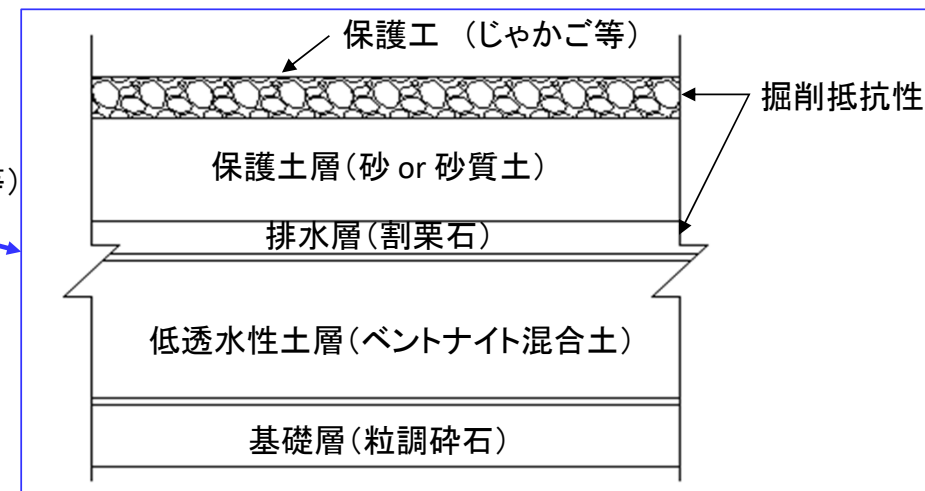
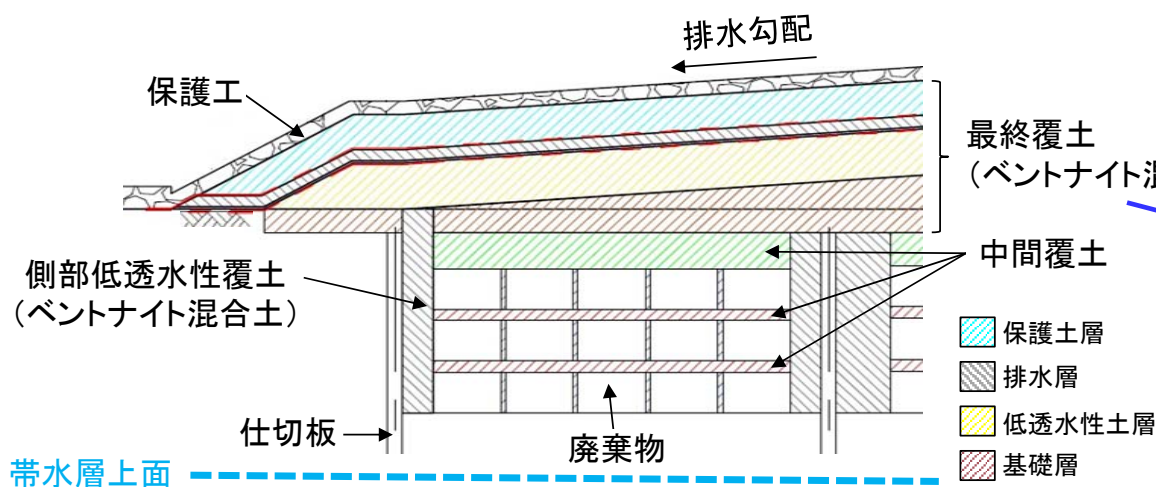


図2-1 廃棄物埋設地概略図

表2-1 安全機能を期待する部位

部位	漏出低減機能を期待する特性		遮蔽機能を期待する特性
	低透水性	収着性	遮蔽性
最終覆土	○*1, 2	—	—
中間覆土	—	○*3	○
側部低透水性覆土	○	—	—
充填砂	—	○	—

* 1: 各区画の最上段の中間覆土施工から最終覆土施工開始までの間、最上段の中間覆土上面に表面遮水(遮水シート)を設置

* 2: ここでの低透水性には、排水性を含む

* 3: 最上段の中間覆土を除く

【対応状況】

- 従来の最終覆土の構造は、シルト混じり砂質土のみの単層構造であったが、国内の廃棄物処分場の覆土構造等を参考に多層構造に変更する。
- 最終覆土の構造設計にあたっては、他の廃棄物埋設施設の構造を参考に、以下の点に留意する。
 - ✓ 最終覆土による浸透水の抑制は、複数の層の特性によって達成する。
 - ✓ 地震などの自然現象や埋設した廃棄物に起因する変形への追従性や、長期間の性能が期待できる自然材料を採用する。



3. 廃止措置の開始後の評価方針

【規則第十条第四号の要求事項】

- 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。

【対応方針】

- 改正後の許可基準規則第十条第四号及び許可基準解釈第10条第6項の要求事項に適合するため、以下のように対応する。
 - ✓ 許可基準規則及び許可基準解釈の改正に伴い見直されたシナリオ区分(可能性が高い自然事象シナリオ, 厳しい自然事象シナリオ及び人為事象シナリオ)に応じた廃止措置の開始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を評価し, それぞれの基準を満たすことを確認する。
 - ✓ 評価では, シナリオ区分に応じた状態設定(地質環境の状態設定, 廃棄物埋設地の状態設定, 生活環境の状態設定)を行う。
 - ✓ 廃止措置の開始後の評価の対象とする期間は, シナリオごとに公衆が受ける線量として評価した値の最大値が出現するまでの期間とする。
 - ✓ 申請放射エネルギーの設定において, 従来の総放射エネルギーの設定に加えて, 廃棄物種類を「金属類」と「コンクリート類」に分けて区画別放射エネルギーの設定を行う。
- 規則改正前の審査における論点として挙げられた事項に対して, 以下のように対応する。
 - ✓ 廃棄物埋設地周辺の水理の状況については, 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した上で, 仮に水田側に移行した場合を想定した評価を参考までに実施する。
 - ✓ 覆土の透水性を強化する設計変更を踏まえ, 廃棄物埋設地内への雨水等の浸透水低減の効果を踏まえた井戸水飲用に伴う線量評価を行う。
 - ✓ 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行う。

【対応状況】

- 対応方針を踏まえ, これまで示した廃止措置の開始後の評価を見直し, 規則適合性の説明資料を作成中であり, 準備ができ次第資料を提出する。



4. 津波規模選定の考え方

【規則第五条及びその解釈第1項の要求事項】

- その供用中に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あること。
- 「大きな影響を及ぼすおそれがある津波」は、敷地及びその周辺地域における過去の記録、現地調査の結果、行政機関等が実施した津波シミュレーションの結果及び最新の科学的・技術的知見等を踏まえ、影響が最も大きいものとする。

【対応方針】

- 現申請時の津波影響評価の考え方
 - ✓ 本施設の耐震重要度分類がCクラスであるため、一般産業用施設と同等の津波対策とする方針で、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、「比較的頻度の高い津波(L1津波)」を想定した。
 - ✓ L1津波の場合、遡上波は埋設施設(埋設地法面下端でT.P. +4m以上)に到達しないため、津波防護対策は不要とした。
- これまでの安全審査を踏まえた津波影響評価の考え方の変更
 - ✓ 設置場所及び施設の類似性、並びに潜在的なリスクの大きさを考慮して、隣接する廃棄物保管施設(JAEA殿原子力科学研究所・放射性廃棄物処理場)の規則および規則解釈と比較した。(次ページ参照)
 - ✓ 埋設施設として想定する基準津波については、隣接する原子炉施設が想定している津波と比べて、埋設施設とハザード設定の考え方が異なっていること、及び埋設施設に耐震重要度Sクラスの設備が存在しないことから、隣接する埋設施設で想定する津波と同程度の津波規模を選定することを考えている。

【対応状況】

- 津波の遡上波シミュレーション結果に基づき、津波遡上波に対して安全機能が損なわれるおそれがない様に、埋設施設の補強策を検討中である。



4. 津波規模選定（近隣施設との比較）

表4-1 設計上考慮する津波選定の考え方の比較

	東海第二発電所 (実用炉)	JAEA殿 原科研・廃棄物処理場 (試験研究炉)	東海L3埋設事業所 (第二種廃棄物埋設)
許可基準 規則	設計基準対象施設は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波(基準津波)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ない。	供用中に当該試験研究用等原子炉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ない。	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ない。
(解釈)	「基準津波」は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、波源海域から敷地周辺までの海底地形、地質構造及び地震活動性等の地震学的見地から想定することが適切なものを策定すること。また、津波の発生要因として、地震のほか、地すべり、斜面崩壊その他の地震以外の要因、及びこれらの組合せによるものを複数選定し、 <u>不確かさを考慮して数値解析を実施し、策定すること。</u>	Sクラスに属する施設を有しない試験研究用等原子炉施設にあっては、敷地及びその周辺における <u>過去の記録、現地調査の結果、行政機関により評価された津波及び最新の科学的・技術的知見を踏まえた影響が最も大きい津波とする。</u>	敷地及びその周辺地域における過去の記録、 <u>現地調査の結果、行政機関等が実施した津波シミュレーションの結果及び最新の科学的・技術的知見等を踏まえ、影響が最も大きいものとする。</u>
対象設備	発電用原子炉施設のうち、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となる設備。	廃棄物保管棟 I・II 保管廃棄施設・NL	東海L3廃棄物埋設施設
耐震重要度	<u>Sクラス</u>	<u>Cクラス</u>	<u>Cクラス</u>
設計上 考慮する 津波	基準津波(その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波)	茨城県L2津波(発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波)	設置場所及び施設の類似性、並びに潜在的なリスクの大きさを考慮して津波規模を選定する。



5. 埋設施設で発生する放射性廃棄物の扱いについて

【規則第十三条の要求事項】

- 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、廃棄物埋設施設において発生する放射性廃棄物を処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。
- 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。

【対応方針】

- 本施設で取り扱う廃棄物は放射性物質が飛散しないように容器に封入又はこん包したもので、本施設内では容器等に収納した廃棄物を開封又は開こんしないことから放射性廃棄物は発生しない。
- 埋設地周辺の地下水について放射能濃度の測定を行うが、分析対象の地下水は管理区域外で採取した環境試料であり、分析に伴い放射性廃棄物は発生しない。なお、分析に用いる機器は東海発電所・東海第二発電所との共用とする。
- 放射性廃棄物が発生しないことから処理及び保管廃棄を行わないため、廃棄施設及び放射性廃棄物を保管廃棄する施設については設置しない。

表5-1 放射性廃棄物の発生の想定と廃棄施設・保管廃棄する施設の設置有無

放射性廃棄物の種類	放射性廃棄物の発生有無	廃棄施設の設置	保管廃棄する施設の設置
気体廃棄物	発生しない	—	—
液体廃棄物		—	—
固体廃棄物		—	—

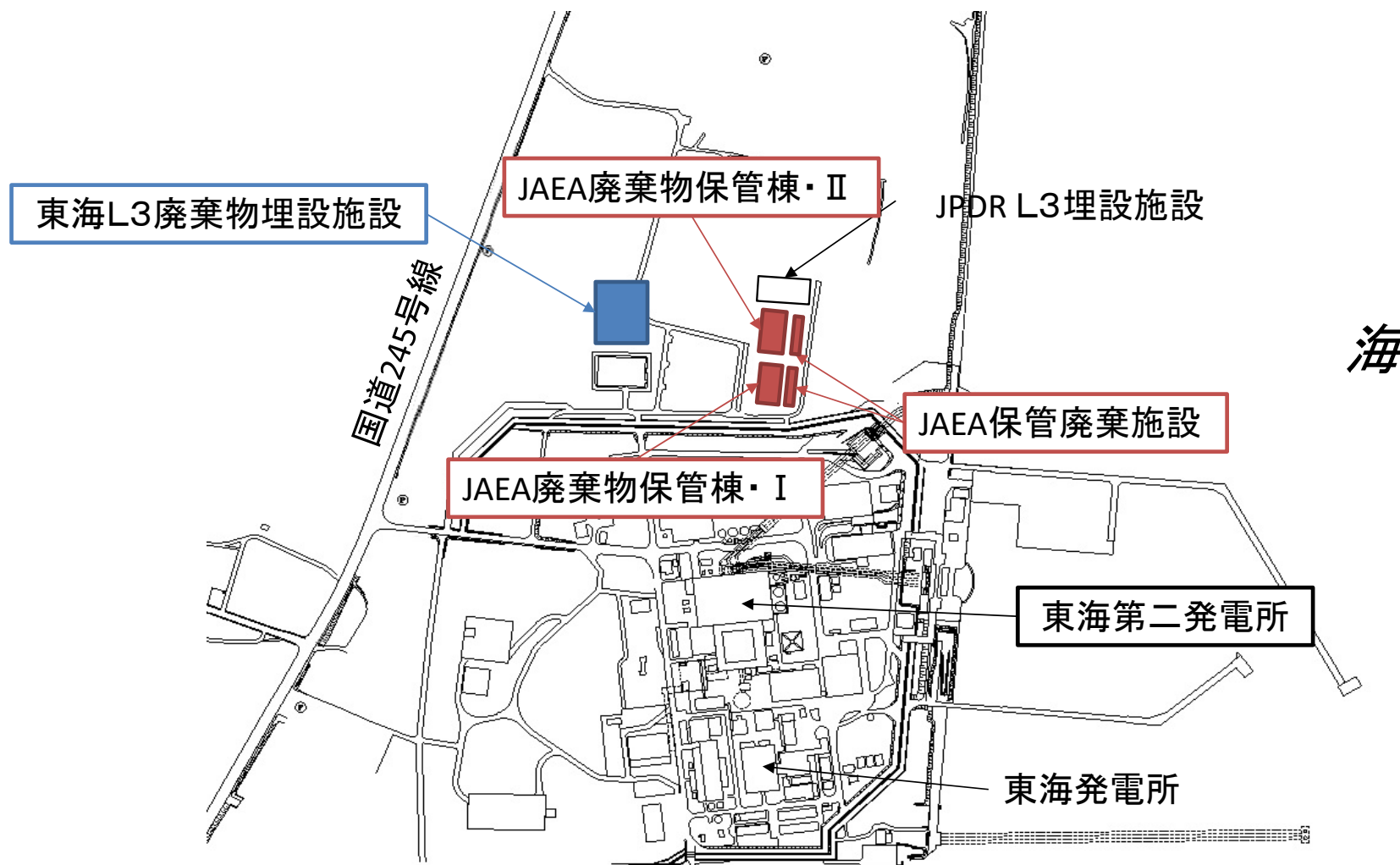


6. 今後の進め方について

- ◆ 審査資料は、規則改正以降に先行して許可を受けた日本原燃殿の埋設事業変更許可申請の審査資料構成に準じる。
- ◆ 設計変更や評価検討結果を反映し、複数の関連する規則条項への適合性を説明する資料をまとめて(3グループ程度)提出する。
- ◆ 最初のグループの審査会合を2022年2月に開催していただけるように準備を進める。
- ◆ 最初の資料提出後、1か月から2か月程度の間隔で順次資料を提出する。



【参考】 東海L3埋設事業所周辺における原子力施設



参考図 東海L3埋設事業所周辺における原子力施設の配置図