



第二種廃棄物埋設事業許可申請書 の一部補正の概要について (東海L3廃棄物埋設施設)

平成29年2月6日
日本原子力発電株式会社



これまでの経緯

□ 事業許可申請：平成27年7月16日

□ 審査会合：平成28年6月6日

原子力規制庁からの指摘事項(質問管理表 269項目)を踏まえ、審査が適時・適切に進められるように、申請書の内容を拡充するための補正申請を平成28年9月末日途に行う。

□ 審査会合：平成28年10月12日

9月末の補正申請に向けて、指摘事項の対応として評価シナリオの網羅性の考え方を見直した結果、従来の評価を補完するための追加評価が必要なシナリオが抽出され、その評価に必要な入出力データ及び計算結果の確認に想定以上の期間を要することが判明したこと等から、補正申請時期の変更(2～3か月)が必要となった。

□ 事業許可申請の一部補正：平成28年12月26日

補正概要

申請書項目	補正の有無	補正概要
本文	○	許可基準規則※に対する適合性に関する記載を充実
添付書類一(事業計画)	×	—
添付書類二(技術的能力)	○	主たる技術者の履歴について記載を適正化
添付書類三(気象、地盤、水理、地震、社会環境等)	○	気象及び社会環境の項目について記載を充実 (東海第二発電所の新規制基準適合性に係る審査を踏まえた補正が必要な箇所を除く)
添付書類四(地図)	×	—
添付書類五(安全設計)	○	許可基準規則に対する適合性に関する記載を充実
添付書類六(平常時評価)	○	
添付書類七(事故時評価)	○	
添付書類八(現事業概要)	×	—
添付書類九(登記、賃借対照表、損益計算書等)	○	登記の内容について最新情報に更新



※: 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

補正の内容として、許可基準規則の各条に対する安全設計の適合性(添付書類五関連)及び許可基準規則 第8条第1項、第9条を満足することを示す安全評価(添付書類六、七関連)の概要を次頁以降に示す。

許可基準規則に対する 安全設計の適合性

※ 東海第二発電所の新規制基準適合性に係る審査
を踏まえた補正が必要な箇所を除く
(許可基準規則第三条～五条：地盤、地震、津波)

許可基準規則・第六条の適合性確認

(外部からの衝撃による損傷の防止1 [1/6])

第六条 廃棄物埋設施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)が発生した場合においても安全性を損なわないものでなければならない。

【対策】

- 廃棄物埋設地は、敷地及びその周辺の自然環境を基に想定される、洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、火山の影響、地形及び陸水の変化、生物学的事象、森林火災の自然現象(地震及び津波を除く。)が発生した場合においても、安全性を損なわない設計とする。

① 洪水

【想定される事象】

- 洪水による廃棄物埋設地の浸水。
 - ※ 国交省関東地方整備局(2016)によると、想定最大規模降雨に伴う洪水により久慈川が氾濫した場合、廃棄物埋設地の北側の一部について浸水の可能性あり。

【評価・対策】

- 廃棄物埋設地の地盤を浸水しない高さになるようにT.P.約+8mに整地することにより、放射性物質の移行抑制の機能及び遮蔽の機能を損なわない設計とする。

許可基準規則・第六条の適合性確認

(外部からの衝撃による損傷の防止1 [2/6])

② 風(台風)

【想定される事象】

- 風に伴う飛来物による廃棄物の破損及び雨水の浸入。

【評価・対策】

- 区画ごとに定置作業を行い、1段ごとに覆土を施工することにより、飛来物による廃棄物の破損及び雨水の浸入の可能性を低減。また、埋設期間中は、埋設区画に雨水浸入防止用テント及び排水路を設置し、雨水の浸入の可能性を低減。
- 雨水浸入防止用テントは安全評価上は低減効果を期待しないことから、建設省告示第1454号に基づく風速を用いて設計。
- 埋設区画に定置した廃棄物は覆土を施工することにより、飛来物による廃棄物の破損及び廃棄物の雨水による浸漬を防止し、放射性物質の移行抑制の機能を損なわない設計とする。
- 廃棄物の破損及び埋設区画に雨水が浸入した場合の評価は、「地震により定置した廃棄物の上に移動式クレーンが落下する事象」及び「津波により廃棄物埋設地が冠水する事象」における線量評価結果に包含され、事故・異常時の公衆が受ける線量の基準値を下回ることを確認。

許可基準規則・第六条の適合性確認

(外部からの衝撃による損傷の防止1 [3/6])

③ 竜巻

【想定される事象】

- 竜巻に伴う飛来物による廃棄物の破損。
- 竜巻規模は、関東地方の太平洋沿岸における過去最大竜巻規模であり藤田スケールのF3(風速70~92m/s)を想定。

【評価・対策】

- 区画ごとに定置作業を行い、1段ごとに覆土を施工することにより、飛来物による廃棄物の破損の可能性を低減。
- 過去最大規模の竜巻を考慮しても、定置した廃棄物は浮き上がらないため、廃棄物の飛散による影響を設計上考慮する必要はない。
- 飛来物により廃棄物が破損した場合の評価は、「地震により定置した廃棄物の上に移動式クレーンが落下する事象」における線量評価結果に包含され、事故・異常時の公衆が受ける線量の基準値を下回ることを確認。

④ 凍結

【想定される事象】

- 廃棄物埋設地の凍上。

【評価・対策】

- 土中の水分が凍結する凍上が考えられるが、影響は覆土表面に限定されるため、放射性物質の移行抑制の機能は損なわれない。

許可基準規則・第六条の適合性確認

(外部からの衝撃による損傷の防止1 [4/6])

⑤ 降水

【想定される事象】

- 埋設区画への雨水の浸入。
※ 廃棄物埋設地と同様の気象条件となる水戸地方気象台の日最大1時間降水量を考慮。

⑥ 積雪

【想定される事象】

- 埋設区画への融雪水の浸入。

【評価・対策】

- 区画ごとに定置作業を行い、1段ごとに覆土を施工することにより、雨水・融雪水(雨水等)の浸入の可能性を低減。また、埋設期間中は、埋設区画に雨水浸入防止用テント及び排水路を設置し、雨水等の浸入の可能性を低減。
- 雨水浸入防止用テントは安全評価上は低減効果を期待しないことから、茨城県建築基準法等施行細則に基づく垂直積雪量を用いて設計。
- 隣接する廃棄物埋設済み区画からの雨水等の浸透による埋設区画への浸入の可能性を低減するため、埋設した区画の覆土上面に遮水シート等を設置する運用を行う。
- 埋設区画に定置した廃棄物は覆土を施工することにより、廃棄物の雨水等による浸漬を防止し、放射性物質の移行抑制の機能を損なわない設計とする。
- 埋設区画に雨水等が浸入した場合の評価は、「津波により廃棄物埋設地が冠水する事象」における線量評価結果に包含され、事故・異常時の公衆が受ける線量の基準値を下回ることを確認。

許可基準規則・第六条の適合性確認

(外部からの衝撃による損傷の防止1 [5/6])

⑦ 落雷／森林火災

【想定される事象】

- ・ 落雷／森林火災に伴う容器等の燃焼による廃棄物の破損。

【評価・対策】

- ・ 区画ごとに定置作業を行い、1段ごとに覆土を施工することにより、落雷／森林火災による容器等の燃焼の可能性を低減。
- ・ 「森林火災により容器等が燃焼し放射性物質が飛散する事象」における線量評価を実施(落雷の評価結果は包含)し、事故・異常時の公衆が受ける線量の基準値を下回ることを確認。

⑧ 地すべり

【想定される事象】

- ・ 過去に地すべりの発生した記録や形跡は認められない。

【評価・対策】

- ・ 廃棄物埋設地においては、過去に地すべりの発生の記録・形跡はないため、設計上考慮する必要はない。

⑨ 火山の影響

【想定される事象】

- ・ 降下火砕物による地下水への影響。

【評価・対策】

- ・ 降下火砕物の厚さは最大40cm程度と評価。
- ・ 降下火砕物が地下水と直接接しないため懸濁等の可能性がなく、水溶性成分は土壌を通過する際にイオンの吸着等によりpHが中和されるため、地下水に影響を与える可能性は小さく、放射性物質の移行抑制の機能は損なわれない。

許可基準規則・第六条の適合性確認

(外部からの衝撃による損傷の防止1 [6/6])

⑩ 地形及び陸水の変化

【想定される事象】

- 覆土後の隆起・沈降及び侵食の継続。

【評価・対策】

- 隆起・沈降：文献によると、敷地周辺の最大隆起速度は約0.6m／千年のため、埋設終了50年後における隆起量は約3cmとなる。
- 侵食：文献によると、敷地周辺の侵食速度は約0.1mm／年以下のため、埋設終了50年後における侵食量は約0.5cmとなる。
- 以上により、埋設終了後50年程度において、廃棄物の露出は考えられないことから、遮蔽の機能は損なわれない。

⑪ 生物学的事象

【想定される事象】

- 小動物による覆土の擾乱。

【評価・対策】

- 廃棄物埋設地周辺の自然環境の調査により、廃棄物埋設地に影響を与える小動物は確認されていないため、設計上考慮する必要はない。

許可基準規則・第六条の適合性確認

(外部からの衝撃による損傷の防止2 [1/3])

2 廃棄物埋設施設は、事業所又はその周辺において想定される当該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。)に対して安全性を損なわないものでなければならない。

【対策】

- 廃棄物埋設地は、敷地及び敷地周辺の状況を考慮し飛来物(航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、電磁的障害の人為事象に対して、安全性を損なわない設計とする。

① 航空機落下

【想定される事象】

- 廃棄物埋設地への航空機の落下。

【評価・対策】

- 「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」に基づき評価した結果、約 6×10^{-8} 回/年となり、判断基準(1×10^{-7} 回/年)を超えないため、設計上考慮する必要はない。

② ダムの崩壊

【想定される事象】

- 廃棄物埋設地周辺のダムの崩壊。

【評価・対策】

- 廃棄物埋設地周辺には、ダムは設置されていないことから、設計上考慮する必要はない。

許可基準規則・第六条の適合性確認

(外部からの衝撃による損傷の防止2 [2/3])

③ 爆発

【想定される事象】

- ・ 廃棄物埋設地外の施設の爆発。

【評価・対策】

- ・ 廃棄物埋設地周辺には、爆発物の製造及び貯蔵設備はないことから、設計上考慮する必要はない。
- ・ 敷地内の東海第二発電所の屋外危険物タンクの爆発により廃棄物が破損する可能性を低減するため、区画ごとに定置作業を行い、1段ごとに覆土を施工する。
- ・ 爆発により廃棄物が破損した場合の評価は、「森林火災により容器等が燃焼し放射性物質が飛散する事象」における線量評価結果に包含され、事故・異常時の公衆が受ける線量の基準値を下回ることを確認。

④ 近隣工場等の火災

【想定される事象】

- ・ 近隣工場等の火災、航空機落下に伴う火災による廃棄物の破損の影響を想定。

【評価・対策】

- ・ 廃棄物埋設地周辺には、石油コンビナート等、火災により廃棄物埋設地に影響を及ぼす施設はないことから、設計上考慮する必要はない。
- ・ 敷地内の東海第二発電所の危険物タンクの火災、航空機落下に伴う火災による影響を低減するため、区画ごとに定置作業を行い、1段ごとに覆土を施工する。
- ・ 火災による廃棄物の破損の場合は、「森林火災により容器等が燃焼し放射性物質が飛散する事象」における線量評価結果に包含され、事故・異常時の公衆が受ける線量の基準値を下回ることを確認。

許可基準規則・第六条の適合性確認

(外部からの衝撃による損傷の防止2 [3/3])

⑤ 有毒ガス

【想定される事象】

- 近隣工場等から発生する有毒ガスの影響を想定。

【評価・対策】

- 廃棄物埋設地周辺には、有毒物質を貯蔵する施設はなく、また、幹線道路には面しておらず、航路からは離れているため、設計上考慮する必要はない。
- 敷地内の東海第二発電所の屋外危険物タンクや薬品タンクの火災により有毒ガスが発生した場合には、埋設作業を中断することが可能なため、設計上考慮する必要はない。

⑥ 電磁的障害

【想定される事象】

- 電磁的障害による設備の誤作動を想定。

【評価・対策】

- 廃棄物埋設地では、電磁的障害により誤作動を生じる設備がないため、設計上考慮する必要はない。

許可基準規則・第七条の適合性確認

(火災等による損傷の防止)

第七条 廃棄物埋設施設は、火災又は爆発により当該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。

一 火災及び爆発の発生を防止すること。

【対策】

- 実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する。
- 一部で可燃性物質を使用するが、埋設区画近傍に着火源及び異常な温度上昇の対象となる機器等がないことから対策は不要である。
- 使用する移動式クレーン等の車両については、燃料の漏えいを防止するため、定期的に点検を実施し漏えいがないことを確認する等の適切な管理を行う。

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。

【対策】

- 埋設作業中に火災が発生した場合は、消火器で消火を行う。
- 定置作業期間中の作業を行わない間は無人となるため、自動火災報知設備を設置する。

三 火災及び爆発の影響を軽減すること。

【対策】

- 区画ごとに定置作業を行い、1段ごとに覆土を施工することにより、火災及び爆発により廃棄物が破損する可能性を低減。
- 廃棄物の定置作業に用いる車両は、車両を使用しない間は埋設区画から離れた場所に移動させる。

許可基準規則・第八条の適合性確認

(遮蔽等[1/3])

第八条 廃棄物埋設施設は、当該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。

【対策】

- 廃棄物に含まれる放射性物質からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線により事業所周辺の公衆の受ける線量が、廃棄物埋設地からの放射性物質の漏出及び移行による公衆の受ける線量を含め、法令に定める線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り低減し、実効線量で年間 $50 \mu\text{Sv}$ 以下となるよう次のa、b及びcのとおり設計する。
なお、本施設には気体、液体及び固体廃棄物を発生させるような施設はないため、環境への放射性物質の放出により公衆の受ける線量については考慮する必要はない。
 - a. 移動式クレーンによる廃棄物の取扱い時間を合理的に達成できる限り短くし、廃棄物は埋設トレンチに定置することで、直接ガンマ線により事業所周辺の公衆の受ける線量を低減する。
 - b. 廃棄物の定置作業は区画ごとを実施し、埋設区画1段分の廃棄物を定置後は速やかに中間覆土を施し、覆土されていない廃棄物の数を少なくすることで、スカイシャインガンマ線により事業所周辺の公衆の受ける線量を低減する。
 - c. 廃棄物埋設地からの放射性物質の漏出及び移行により公衆の受ける線量は、天然バリアの移行抑制の機能により低減する。

許可基準規則・第八条の適合性確認 (遮蔽等[2/3])

○ 安全評価《平常時の評価》

【直接ガンマ線による公衆の被ばく線量評価】

- ・ 廃棄物からのガンマ線が評価対象者に直接到達する場合の被ばく線量を評価するため、廃棄物が地表面より上で取り扱われている状態を対象に評価を実施。

【線量評価結果】

- ・ $0.14 \mu\text{Sv}/\text{年}$

【スカイシャインガンマ線による公衆の被ばく線量評価】

- ・ 廃棄物からのガンマ線が上空の空気で反射し評価対象者に到達する場合の被ばく線量を評価するため、定置した廃棄物を対象に評価を実施。

【線量評価結果】

- ・ $21.6 \mu\text{Sv}/\text{年}$

【廃棄物埋設地からの漏出及び移行による公衆の被ばく線量評価】

- ・ 平常時の廃棄物埋設地からの放射性物質の漏出及び移行により公衆の受ける線量は、地下水を経由して環境に移行した放射性物質により公衆が受ける線量であり、「管理期間終了後の評価」に示す「海産物摂取シナリオ」と「海岸活動シナリオ」の評価と同様。

【線量評価結果】

- ・ $5.3 \mu\text{Sv}/\text{年}$

【廃棄物埋設施設からの環境への放射性物質の放出】

- ・ 気体、液体及び固体廃棄物を発生させる施設がないため考慮不要。

【線量評価結果】

- ・ 考慮不要

- ・ 平常時における公衆の受ける線量は、合計で $27 \mu\text{Sv}/\text{年}$ となり、基準値($50 \mu\text{Sv}/\text{年}$)を十分に下回る。

許可基準規則・第八条の適合性確認

(遮蔽等[3/3])

2 廃棄物埋施設は、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。

【対策】

- 管理区域において、放射線業務従事者の受ける線量が放射線業務従事者の線量限度を超えないものであること及び管理区域以外の人が立ち入る場所に滞在する者の線量が公衆の線量限度以下になるよう次のとおり設計する。
 - a. 移動式クレーンによる廃棄物の取扱い時間を合理的に達成できる限り短くし、廃棄物は埋設トレンチに定置することで、直接ガンマ線により放射線業務従事者及び管理区域以外の人
 - b. 廃棄物の定置作業は区画ごとに実施し、埋設区画1段分の廃棄物を定置後は速やかに中間覆土を施し、覆土されていない廃棄物の数を少なくすることで、スカイシャインガンマ線により放射線業務従事者及び管理区域以外の人

3 廃棄物埋施設は、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。

【対策】

- 廃棄物埋設地に埋設する廃棄物は、廃棄物を容器に封入又は梱包した状態で取り扱うことで、大気中に放射性物質が飛散しない措置を講じることから、放射性物質の飛散防止のための設備対策は必要としない。なお、定置作業時は「移動式クレーン構造規格」に適合した移動式クレーンを使用するとともに、作業前点検を実施し、有資格者の下、作業を行うことで落下防止の措置を講じる。

許可基準規則・第九条の適合性確認

(異常時の放射線障害の防止等[1/8])

第九条 廃棄物埋設施設は、次に掲げる要件を満たすものでなければならない。

- 一 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始の日から廃止措置の開始の日の前日までの間において、廃棄物埋設施設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あること。
- 二 前号の期間中において、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。

【対策】

- 廃棄物埋設施設における以下の事故・異常の発生の可能性を検討し、事故・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設計とする。
 - ① 「誤操作等による放射性固体廃棄物の落下等に伴う放射性物質の飛散」
 - ② 「配管等の破損、各種機器の故障等による放射性物質の漏出」
 - ③ 「自然現象による影響」
 - ④ 「外部人為事象(故意によるものを除く。)による影響」
 - ⑤ 「火災・爆発による影響」
 - ⑥ 「電源喪失による影響」
- 廃棄物埋設施設は、埋設の終了後50年程度を目安として、廃止措置の開始以後において、廃棄物に起因して発生すると想定される放射性物質の環境に及ぼす影響が基準を満たす設計とする。
- 評価に当たっては、敷地及びその周辺に係る過去の記録や現地調査結果等の最新の科学的・技術的知見に基づき、天然バリアの機能並びに被ばく経路等に影響を与える自然現象及び土地利用による人間活動を考慮するものとし、天然バリアの機能の状態の変化に関する要素を体系的に収集・分析し、網羅的・包括的に評価すべきシナリオを選定し、評価を行う。



許可基準規則・第九条の適合性確認 (異常時の放射線障害の防止等[2/8])

○ 安全評価≪異常時の評価≫(1/3)

(1) 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始の日から埋設の終了までの間

異常の発生の原因	異常の発生の可能性
① 誤操作等による放射性固体廃棄物の落下等に 伴う放射性物質の飛散	<ul style="list-style-type: none">・ 廃棄物の落下・ 作業用車両の廃棄物上への落下
② 配管等の破損、各種機器の故障等による放射 性物質の漏出	<ul style="list-style-type: none">・ 放射性物質を内包する配管及び機器等を設置しないため、異常発生の可能性はない
③ 自然現象による影響	<ul style="list-style-type: none">・ 地震による廃棄物の落下／作業用車両の廃棄物上への落下・ 風(台風)又は竜巻による飛来物の廃棄物上への落下・ 森林火災や落雷による容器等の燃焼・ 地震時の地盤の液状化による廃棄物の沈下・ 地震時の廃棄物破損後の津波による冠水
④ 外部人為事象	<ul style="list-style-type: none">・ 爆発又は近隣工場等の火災による容器等の燃焼
⑤ 火災・爆発による影響	<ul style="list-style-type: none">・ 容器等の燃焼
⑥ 電源喪失による影響	<ul style="list-style-type: none">・ 外部電源を使用しないため、異常発生の可能性はない

(2) 埋設の終了から廃止措置の開始の日の前日までの間

異常の発生の原因	異常の発生の可能性
③ 自然現象による影響	<ul style="list-style-type: none">・ 地震、津波又は地震と津波の重畳による最終覆土の崩壊・ 地震時の地盤の液状化による廃棄物の沈下・ 津波による廃棄物埋設地の冠水
④ 外部人為事象による影響	<ul style="list-style-type: none">・ 廃棄物が覆土されているため、異常発生の可能性はない
⑤ 火災・爆発による影響	<ul style="list-style-type: none">・ 廃棄物が覆土されているため、異常発生の可能性はない
⑥ 電源喪失による影響	<ul style="list-style-type: none">・ 外部電源を使用しないため、異常発生の可能性はない



許可基準規則・第九条の適合性確認 (異常時の放射線障害の防止等[3/8])

○ 安全評価≪異常時の評価≫(2/3)

[評価事象の選定及び評価結果]

- ・ 異常の発生の可能性があるかと判断した事象について、事故・異常の種類等に応じて分類し、影響を評価する事象を選定し、評価を実施。

(1) 埋設する放射性廃棄物の受入れの開始の日から埋設の終了までの間

選定された評価事象	線量評価結果
誤操作等により取扱い中の廃棄物が落下する事象	$1.5 \times 10^{-1} (\mu \text{Sv}/\text{回})$
地震により定置した廃棄物の上に移動式クレーンが落下する事象	$1.9 \times 10^0 (\mu \text{Sv}/\text{回})$
地震による地盤の液状化により定置した全ての廃棄物が沈下する事象	
海産物摂取シナリオ(液状化浸漬)	$9.1 \times 10^0 (\mu \text{Sv}/\text{年})$
海岸活動シナリオ(液状化浸漬)	$1.8 \times 10^{-5} (\mu \text{Sv}/\text{年})$
津波により廃棄物埋設地が冠水する事象	
海産物摂取シナリオ(津波浸漬)	$1.2 \times 10^1 (\mu \text{Sv}/\text{年})$
海岸活動シナリオ(津波浸漬)	$2.4 \times 10^{-5} (\mu \text{Sv}/\text{年})$
津波により放射性物質が海に移行する事象	
海産物摂取シナリオ(津波流出)	$5.1 \times 10^{-1} (\mu \text{Sv}/\text{年})$
海岸活動シナリオ(津波流出)	$4.4 \times 10^{-1} (\mu \text{Sv}/\text{年})$
森林火災により容器等が燃焼し放射性物質が飛散する事象	$4.8 \times 10^1 (\mu \text{Sv}/\text{回})$

許可基準規則・第九条の適合性確認 (異常時の放射線障害の防止等[4/8])

○ 安全評価 ≪ 異常時の評価 ≫ (3/3)

(2) 埋設の終了から廃止措置の開始の日の前日までの間

選定された評価事象	線量評価結果
地震により最終覆土が崩れる事象	5.9×10^0 (μ Sv/年)
地震による地盤の液状化により全ての廃棄物が沈下する事象	
海産物摂取シナリオ(液状化浸漬)	9.1×10^0 (μ Sv/年)
海岸活動シナリオ(液状化浸漬)	1.8×10^{-5} (μ Sv/年)
津波により廃棄物埋設地が冠水する事象	
海産物摂取シナリオ(津波浸漬)	<u>1.2×10^1</u> (μ Sv/年)
海岸活動シナリオ(津波浸漬)	2.4×10^{-5} (μ Sv/年)



- 選定された評価事象の線量評価結果は全て事故・異常時が発生した場合の基準値(5mSv)を下回る。
- よって、埋設する放射性廃棄物の受入れの開始の日から廃止措置の開始の日の前日までの間において、廃棄物埋設施設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あると判断できる。

許可基準規則・第九条の適合性確認 (異常時の放射線障害の防止等[5/8])

○ 安全評価≪管理期間終了後の評価≫(1/4)

① 敷地及びその周辺に係る過去の記録や現地調査の結果

【地下水調査結果からの判断内容】

- ・ 廃棄物埋設地付近の地下水は山側から海側に向かって常に一様に流れていると判断でき、かつ地表面への湧出はないと判断できる。

【地質・地質構造調査結果からの判断内容】

- ・ 廃棄物を埋設する地盤は、砂丘砂層に埋設する。

【廃棄物埋設地周辺の地質・地質構造調査】

- ・ 廃棄物埋設地周辺のボーリング調査を実施。
- ・ 廃棄物埋設地周辺の地質鉛直断面図より、廃棄物埋設地及びその周辺の地表面には砂丘砂層が数m程度の深さで広く分布している。
- ・ 廃棄物埋設地付近の久米層はT.P.約-60m程度より低い深さにある。

地下水位等高線図

は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

許可基準規則・第九条の適合性確認 (異常時の放射線障害の防止等[6/8])

○ 安全評価≪管理期間終了後の評価≫(2/4)

② 天然バリアの機能及び被ばく経路等に影響を与える自然現象

【自然現象の抽出結果】

- 地震、津波、地形及び陸水の変化の3種類に加え、地震と津波の重畳を選定した。

- 国内外の基準等で示されている自然現象を網羅的に収集し、廃棄物埋設地に影響を及ぼす可能性のある事象を抽出。
- 抽出された自然現象ごとに被ばく経路等への影響を整理。

③ 天然バリアの機能及び被ばく経路等に影響を与える土地利用による人間活動

【人間活動の抽出結果】

- 宅地、屋外利用地・仮設建物、公園・運動場等、農用地及び水面・河川・水路を抽出。

- 国内の土地利用の分類を参考に網羅的に整理。



許可基準規則・第九条の適合性確認 (異常時の放射線障害の防止等[7/8])

○ 安全評価 ≪管理期間終了後の評価≫ (3/4)

[シナリオの選定及び評価結果]

- 抽出した「土地利用による人間活動」に基づき基本的な被ばく経路を整理し、「過去の記録や現地調査の結果」及び抽出した「影響を与える自然現象」の内容を踏まえて、評価すべきシナリオを選定し、評価を実施。

基本シナリオの選定及び評価結果

選定した評価シナリオ	線量評価 ($\mu\text{Sv}/\text{年}$)
海産物摂取シナリオ	<u>5.3×10^0</u>
海岸活動シナリオ	1.1×10^{-5}
跡地利用建設シナリオ(3m掘削)	3.2×10^0
跡地利用居住シナリオ(3m掘削)	4.5×10^{-1}
跡地利用家庭菜園シナリオ(3m掘削)	1.7×10^0
跡地利用公園シナリオ	2.1×10^{-7}

変動シナリオの選定及び評価結果

選定した評価シナリオ	線量評価 ($\mu\text{Sv}/\text{年}$)
海産物摂取シナリオ(不確実性考慮)	1.2×10^1
海岸活動シナリオ(不確実性考慮)	2.5×10^{-4}
跡地利用建設シナリオ(全量掘削)	<u>1.3×10^1</u>
跡地利用居住シナリオ(全量掘削)	1.8×10^0
跡地利用家庭菜園シナリオ(全量掘削)	6.6×10^0

許可基準規則・第九条の適合性確認 (異常時の放射線障害の防止等[8/8])

○ 安全評価≪管理期間終了後の評価≫(4/4)

基本・変動シナリオ以外の自然現象及び人為事象に係るシナリオの評価結果

評価シナリオ		線量評価 ($\mu\text{Sv}/\text{年}$)
人為事象	井戸水飲用摂取シナリオ	7.4×10^1
	跡地利用農産物摂取シナリオ	5.5×10^1
	跡地利用畜産物摂取シナリオ	1.2×10^2
自然現象	地震による地盤の液状化の影響	
	海産物摂取シナリオ(液状化浸漬)	9.1×10^0
	海岸活動シナリオ(液状化浸漬)	1.8×10^{-5}
	地震による最終覆土喪失の影響	
	跡地利用建設シナリオ(覆土喪失)	1.8×10^1
	跡地利用居住シナリオ(覆土喪失)	2.5×10^0
	跡地利用家庭菜園シナリオ(覆土喪失)	9.1×10^0
	跡地利用公園シナリオ(覆土喪失)	8.9×10^0
	津波による廃棄物埋設地の冠水の影響	
	海産物摂取シナリオ(津波浸漬)	1.2×10^1
	海岸活動シナリオ(津波浸漬)	2.4×10^{-5}
	長期的な隆起・侵食による廃棄物露呈の影響	
	廃棄物露呈シナリオ	5.2×10^0

- 廃棄物埋設地については、廃止措置の開始以後(埋設の終了から50年以後)における埋設した廃棄物に起因して発生すると想定される放射性物質の環境への影響評価が基準値※を満たす設計となっており、保全に関する措置を必要としない状態に移行できる見通しである。

※ 基準値

- 基本シナリオ: $10 \mu\text{Sv}/\text{年}$
- 変動シナリオ: $300 \mu\text{Sv}/\text{年}$
- 基本・変動シナリオ以外の自然現象及び人為事象に係るシナリオ: $1 \text{mSv}/\text{年}$

許可基準規則・第十条の適合性確認 (廃棄物埋設地)

第十条 廃棄物埋設地は、廃棄物埋設地の外への放射性物質の異常な漏えいを防止する機能を有するものでなければならない。

2 (ピット処分関連)

3 廃棄物埋設地は、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性を損なわないものでなければならない。

【対策】

- 廃棄物埋設地からの放射性物質の漏出及び移行に伴う公衆の受ける線量が、廃棄物埋設地からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線を含め、法令に定める線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り低減し、実効線量で年間 $50 \mu\text{Sv}$ 以下となる設計とする。
- 廃止措置の開始後には、科学的に最も可能性が高い状態設定による基本シナリオにおいて公衆の受ける線量が年間 $10 \mu\text{Sv}$ 以下であること及び科学的に想定される変動要因を網羅的に考慮した変動シナリオにおいて公衆の受ける線量が年間 $300 \mu\text{Sv}$ を超えないこと並びに基本シナリオ及び変動シナリオ以外の自然現象及び人為事象に係るシナリオにおいて公衆の受ける線量が年間 1mSv を超えないことを満たせる設計とする。
- 周辺土壌等に天然バリアとして放射性物質の異常な漏えいを防止する設計とする。
また、埋設された廃棄物が地下水と接触しにくくなるように、廃棄物の底面が地下水の水位より上面となる設計とする。
- 埋設した放射性廃棄物に含有されている化学物質の天然バリアへの影響を考慮した場合においても、公衆の受ける線量の基準値を下回るため安全性を損なうおそれはない。
なお、廃棄物埋設地に充填する土砂等には安全性を損なうような化学物質は含有されておらず、天然バリアの機能に及ぼす影響を考慮する必要はない。

許可基準規則・第十一条の適合性確認

(放射線管理施設)

第十一条 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 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を監視し、及び測定する設備を設けること。
- 三 放射線から公衆及び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。

【対策】

- 放射線業務従事者等の出入管理を行う設備を設置し、管理区域への立入りを管理する。
- 放射線業務従事者等に警報付の個人線量計を着用させることで線量を測定し、個人被ばく線量を監視及び管理する。
- 放射線から公衆及び放射線業務従事者を防護するため、管理区域において次の事項を実施し、線量当量率の測定結果を管理区域に立ち入る者が安全に認識できる場所に表示する。
 - (a) 管理区域境界に積算線量計を設置し、外部放射線に係る線量当量を測定する。
 - (b) 管理区域内の作業環境を管理するため、放射線サーベイ機器にて線量当量率を測定する。
- 事業所及びその境界付近に、直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による周辺環境における線量の影響を監視するため、積算線量計を設置する。
- 廃棄物埋設地近傍及び周辺監視区域内に、廃棄物埋設地の外に漏出し生活環境に移行する放射性物質の濃度等を監視するための地下水位等監視設備を設置し、地下水位を監視するとともに地下水を採取し、放射能測定装置にて地下水中の放射性物質の濃度を測定できる設計とする。
- 監視及び測定設備は、測定期間及び使用環境に適応して実用上必要な精度で監視及び測定できる設計とする。

許可基準規則・第十二条の適合性確認 (廃棄施設)

第十二条 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、放射性廃棄物の埋設に伴い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。

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。

【対策】

- 廃棄物埋設地にて受け入れる廃棄物は、搬出元である東海発電所内において、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し、廃棄物埋設地では容器を開封又は開梱しないことから、廃棄物埋設地では気体、液体及び固体廃棄物が発生しないため、廃棄施設は設置しない。

許可基準規則・第十三条の適合性確認

(地下水の水位等の監視設備)

第十三条 廃棄物埋設施設には、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を監視し、及び測定する設備(第十一条第一号及び第二号に規定する設備を除く。)を設けなければならない。

【対策】

- 定期的な評価等に必要データを取得するために以下のとおり監視及び測定を行う設計とする。
なお、監視及び測定設備は、測定期間及び使用環境に適応して実用上必要な精度を有する設備を用いる。
 - a. 廃棄物埋設地近傍及び周辺監視区域内の適切な場所に地下水位等監視設備を設け、定期的に地下水を採取し、放射能測定装置にて地下水中の放射性物質の濃度を測定する。
 - b. 廃棄物埋設地近傍及び周辺監視区域内の適切な場所に地下水位等監視設備を設け、データ記録装置にて地下水の水位を定期的に確認する。

許可基準規則・第十四条の適合性確認 (予備電源)

第十四条 廃棄物埋施設には、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。

【対策】

- 廃棄物を取り扱う作業において外部電源を使用しないため、予備電源を設けない。
また、本施設の監視、通信連絡の設備・機器は以下のとおりであり、予備電源を設けない。
 - (1)放射線業務従事者等の個人被ばく管理に用いる個人線量計及び管理区域内の線量当量率を測定するために用いる放射線サーベイ機器は、適切な電源容量のバッテリー式の機器を使用する。
 - (2)地下水位等監視設備は、地下水位を監視するために適切な電源容量のあるバッテリー式の機器を使用する。
 - (3)発電所と共用する電力保安通信用電話設備は、適切な電源容量のあるバッテリー式の機器を使用し、加入電話設備は通信事業者回線から給電により機能を維持する。

許可基準規則・第十五条の適合性確認

(通信連絡設備等)

- 第十五条 事業所には、廃棄物埋設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。
- 2 事業所には、廃棄物埋設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。
 - 3 廃棄物埋設施設には、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。

【対策】

- 事業所内各所に対して必要な指示ができるよう、通信連絡設備を設ける。
- 事業所外との通信連絡については、東海発電所及び東海第二発電所に加入電話設備及び電力保安通信用電話設備が設置してあり、それらを共用とすることにより、連絡の必要がある場所と通信連絡を行うことができる設計とする。
- 廃棄物埋設地における埋設作業は、埋設トレンチ2区画分に当たる約15m(縦)×約16m(横)、埋設トレンチの地表面と底面の高低差最大約4mの範囲内で行うため、地上面からの視認性が良いことから、警報装置は設けない。
- 夜間の埋設作業は行わないことから、廃棄物埋設地の雨水防止テント内の明かりは、自然光を利用するものとし照明器具は常設しないが、念のため、可搬型の照明器具を配備する。
- 避難が必要な事態が生じた場合は、通常、作業者が地表面から廃棄物埋設地の底面間を昇降するために設置した仮設昇降設備に加えて、避難はしごを配備し、安全避難通路を確保する。