



「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)
第1項第三号及び第四号への適合性について」
状態設定維持期間に関する評価

2023年 4月10日

日本原子力発電株式会社



1. 状態設定維持期間に関する評価

- ✓ 状態設定は、審査ガイドに記載されるように、バリア機能を期待する期間に応じて設定することが妥当であり、本施設で必要となる状態設定の期間を検討する。
- ✓ 最終覆土のうち低透水性土層(以下「低透水性土層」という。)及び側部低透水性覆土の低透水性の機能が、覆土の完了後数百年で喪失した状態を想定し、廃棄物埋設地内に浸透する年間浸透水量が急激に増大した状況の評価を実施し、その結果が基準線量を超えないことを確認する。
- ✓ 本評価は、廃止措置の開始後の評価で用いる1,000年後の状態設定を基本とし、覆土の完了後300年で低透水性の機能が喪失したと想定する。
- ✓ 廃止措置の開始後の評価で用いる線量評価パラメータから第1表のとおり年間浸透水量の設定値を期間に応じて変更する。
- ✓ その他の線量評価パラメータは、廃止措置の開始後の評価と同様とする。
- ✓ 低透水性の機能については、低透水性土層及び側部低透水性覆土に基づくものであることから、その機能の喪失は徐々に生じるものと考えられる。また、その性能が完全に喪失することも考えにくい。ただし、本評価では、極端な状況を想定した評価条件を設定することを考え、覆土の完了後300年で年間浸透水量をステップ状に変化させる条件とした。

第1表 廃止措置の開始後の評価の設定値から変更する年間浸透水量の設定値と考え方

変更前	変更後	変更の考え方
0.005 m ³ / (m ² ・y)	・300年まで 0.005 m ³ / (m ² ・y) ・300年以降 0.51 m ³ / (m ² ・y)	低透水性の機能の喪失後は、1,000年後の地質環境等の状態設定として設定する周辺地盤のかん養量(510 mm / y)にステップ状に設定値を変更する。



1. 状態設定維持期間に関する評価

- ✓ 機能が喪失した状態を想定するため、最も厳しい自然事象シナリオの被ばく経路及び評価対象個人を対象に評価を実施する(第2表参照)。

第2表 状態設定維持期間に関する評価で対象とする評価対象個人及び被ばく経路

被ばく経路		漁業 従事者*	農業 従事者*	建設業 従事者*	居住者*
水利用	海産物の摂取に伴う内部被ばく	○	○	○	○
	漁業に伴う海面活動による外部被ばく	○	—	—	—
	漁業に伴う漁網整備による外部被ばく	○	—	—	—
	地下水を利用して生産される灌漑農産物の摂取に伴う内部被ばく	—	○	○	○
	地下水を利用した灌漑農作業に伴う外部被ばく及び内部被ばく	—	○	—	—
	井戸水の飲用に伴う内部被ばく	—	○	○	○
土地利用	住宅の建設作業に伴う外部被ばく及び内部被ばく	—	—	○	—
	掘削土壌上での居住に伴う外部被ばく及び内部被ばく	—	○	○	○
	居住者の家庭菜園により生産する農産物の摂取に伴う内部被ばく	—	○	○	○

※ ○:考慮する被ばく経路, —:考慮しない被ばく経路

1. 状態設定維持期間に関する評価

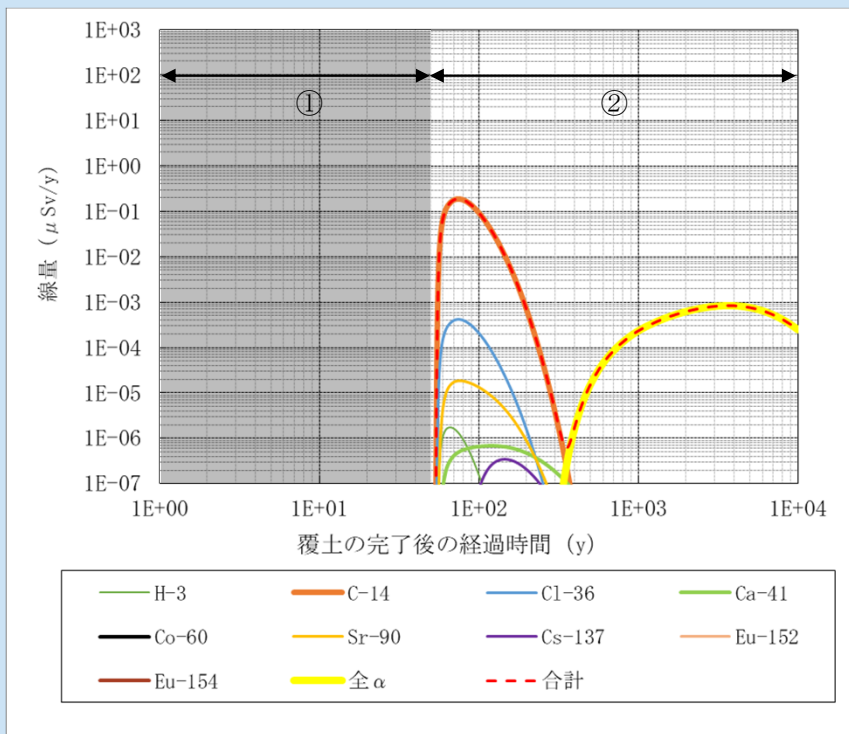
- ✓ 第1図～第4図に廃止措置の開始後の評価と本評価の評価結果(経年変化図)の比較を示す。
- ✓ 300年以降に緩やかな線量ピークとなっていた全 α の線量ピークが、ピーク出現時期が早まり、急峻なピークになっていることが分かる。
- ✓ これは、300年後に年間浸透水量をステップ状に増加させたことにより、廃棄物埋設地から漏出する核種が増えたことによる影響である。
- ✓ 評価対象個人ごとの被ばく線量の最大値を第3表に示す。
- ✓ 漁業従事者を除いて、300年後に年間浸透水量をステップ状に増加させた後の全 α のピーク線量が最大線量に変更となっている。
- ✓ しかし、低透水性の機能の喪失を想定したとしても、被ばく線量の最大値は、 $7.2 \times 10^1 \mu\text{Sv}/\text{y}$ であり、第二種埋設許可基準規則で示されている線量の $300 \mu\text{Sv}/\text{y}$ を超えない結果となった。

第3表 評価対象個人ごとの被ばく線量の最大値と最大ピーク出現時期

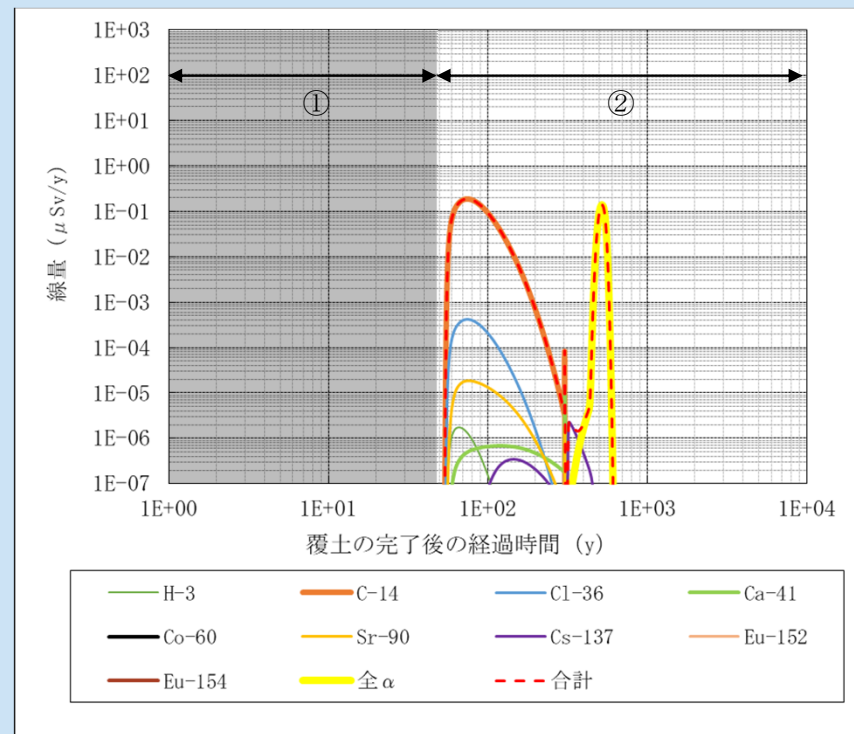
評価対象個人	最大被ばく線量	最大ピークの出現時期
漁業従事者	約 $2.0 \times 10^{-1} \mu\text{Sv}/\text{y}$	覆土の完了後約75年
農業従事者	約 $7.1 \times 10^1 \mu\text{Sv}/\text{y}$	覆土の完了後約370年
建設業従事者	約 $7.2 \times 10^1 \mu\text{Sv}/\text{y}$	覆土の完了後約370年
居住者	約 $7.1 \times 10^1 \mu\text{Sv}/\text{y}$	覆土の完了後約370年

1. 状態設定維持期間に関する評価

廃止措置の開始後の評価結果



状態設定維持期間に関する評価結果



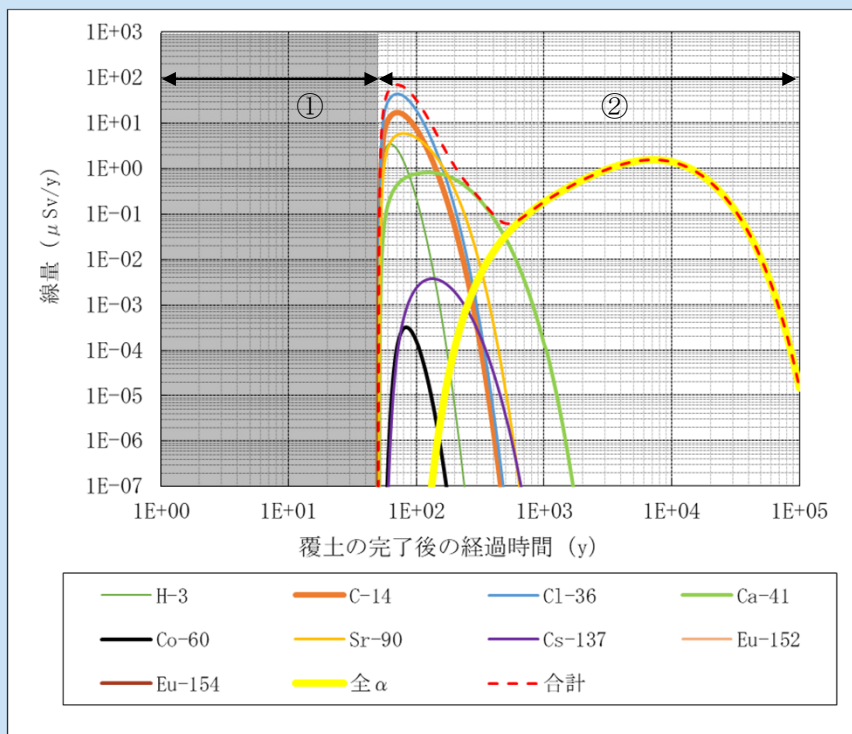
[凡例]

- ①: 覆土の完了後から廃止措置の開始前まで
- ②: 廃止措置の開始後から

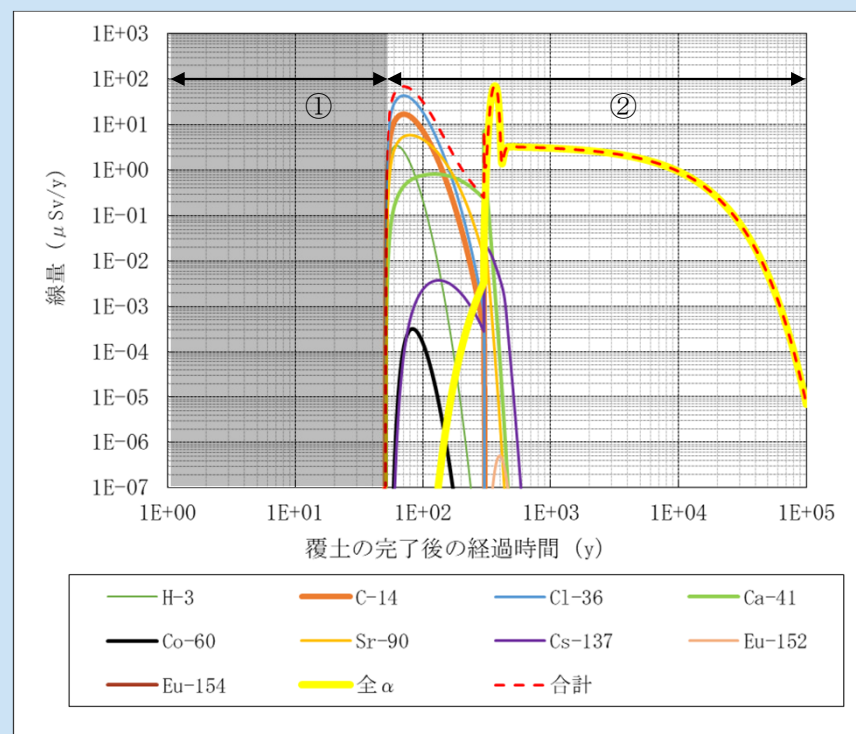
第1図 漁業従事者の経年変化図の比較

1. 状態設定維持期間に関する評価

廃止措置の開始後の評価結果※



状態設定維持期間に関する評価結果※



[凡例]

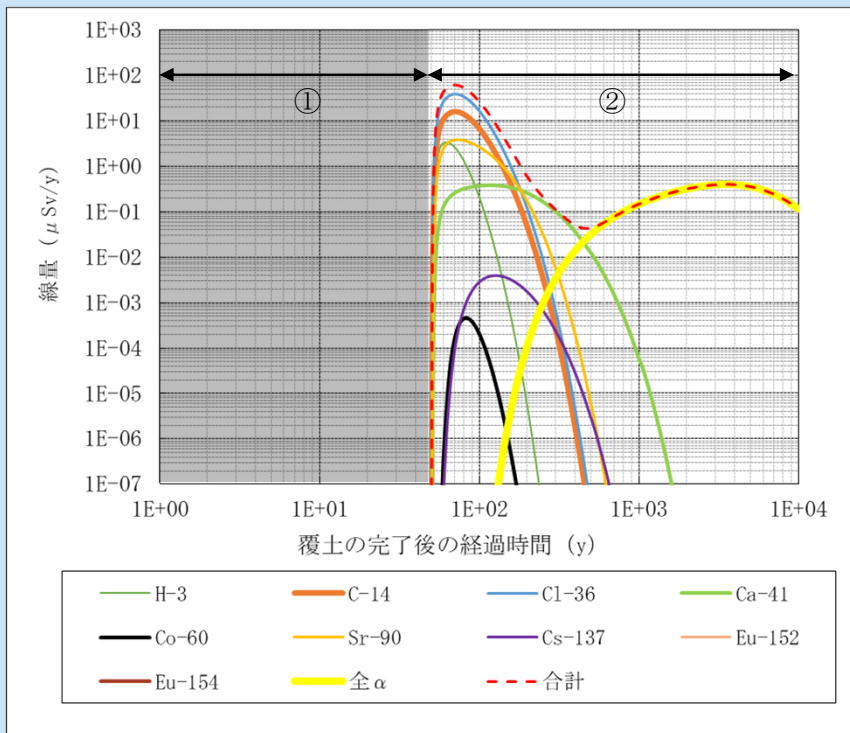
- ①: 覆土の完了後から廃止措置の開始前まで
- ②: 廃止措置の開始後から

第2図 農業従事者の経年変化図の比較

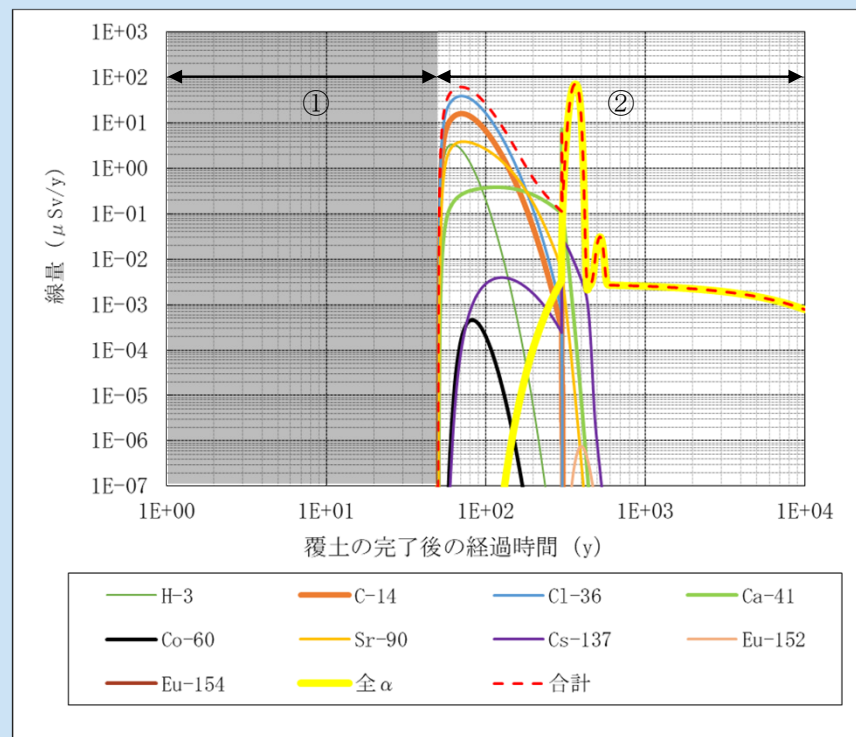
※ 評価期間10万年

1. 状態設定維持期間に関する評価

廃止措置の開始後の評価結果



状態設定維持期間に関する評価結果



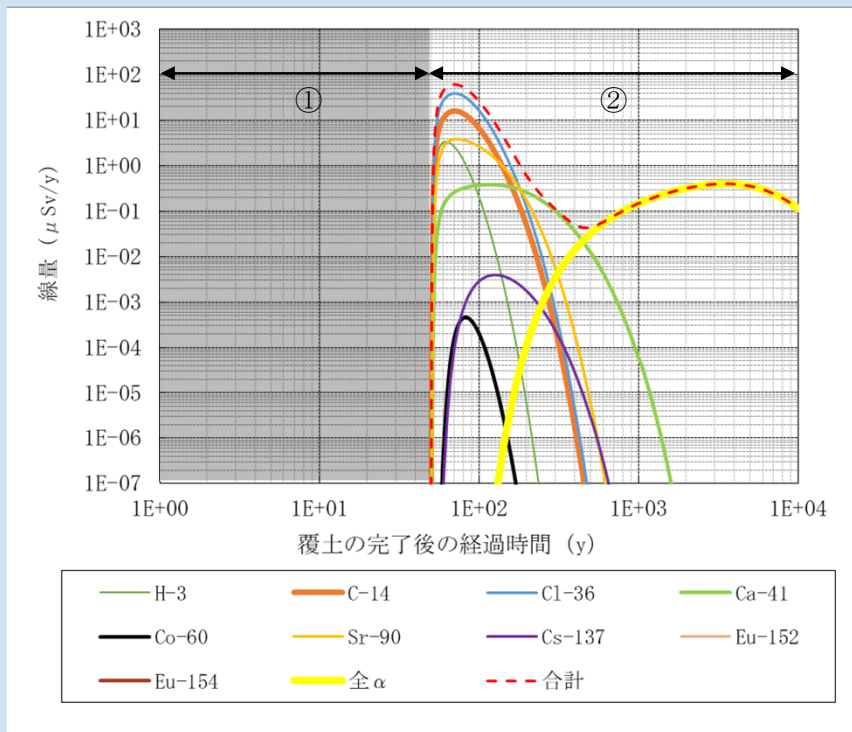
[凡例]

- ①: 覆土の完了後から廃止措置の開始前まで
- ②: 廃止措置の開始後から

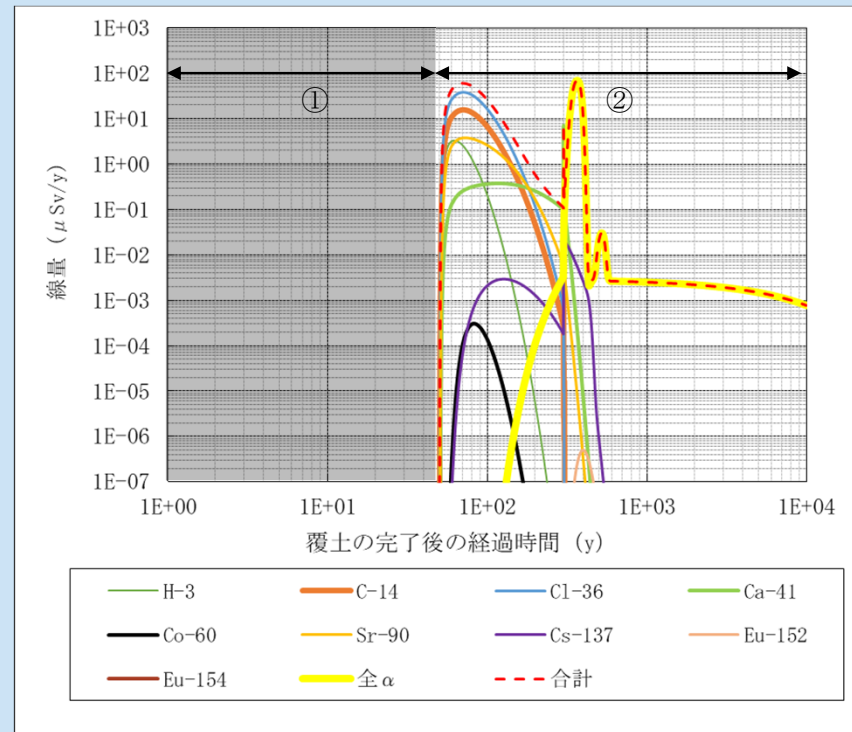
第3図 建設業従事者の経年変化図の比較

1. 状態設定維持期間に関する評価

廃止措置の開始後の評価結果



状態設定維持期間に関する評価結果



[凡例]

- ①: 覆土の完了後から廃止措置の開始前まで
- ②: 廃止措置の開始後から

第4図 居住者の経年変化図の比較

2. 主要な放射性物質の選定への影響確認

- ✓ 状態設定維持期間に関する評価の評価条件を考慮した主要な放射性物質の選定を実施する。
- ✓ 廃止措置の開始後の評価に用いる主要な放射性物質の選定の方法を用いる。
- ✓ 状態設定維持期間に関する評価では、覆土の完了後300年で年間浸透水量がステップ状に増加した状態を想定したが、覆土の完了後50年で年間浸透水量がステップ状に増加した状態を想定する。
- ✓ これは、評価の途中で年間浸透水量を変化させた場合、生活環境へ移動しやすい放射性物質と移動しにくい放射性物質で異なる条件で主要な放射性物質を選定することになり、放射性物質の相対的な重要度が正しく評価できないことを避けるためである。
- ✓ 第4表に年間浸透水量の設定値と考え方を示す。
- ✓ 評価の結果、選定される主要な放射性物質は第5表のとおりとなり、廃止措置の開始後の評価で対象とする主要な放射性物質に追加となる放射性物質はない。

第4表 年間浸透水量の設定値と考え方

変更前	変更後	変更の考え方
0.005 m ³ / (m ² ・y)	<ul style="list-style-type: none"> ・50年まで 0.005 m³ / (m²・y) ・50年以降 0.51 m³ / (m²・y) 	低透水性の機能の喪失後は、1,000年後の地質環境等の状態設定として設定する周辺地盤のかん養量(510 mm/y)にステップ状に設定値を変更する。

第5表 主要な放射性物質の種類

廃棄物種類	主要な放射性物質の種類
金属類	H-3, C-14, Cl-36, Sr-90
コンクリート類	H-3, C-14, Cl-36, Ca-41, Sr-90