



クリーンセンターふたば 埋立処分実施要綱（案）の概要について

2022年 1 月

環境省福島地方環境事務所

- 「グリーンセンターふたばの周辺地域の安全確保に関する協定書」の第3条に基づいて、廃棄物を安全かつ確実に埋立処分するため、埋立処分・モニタリングの実施方法や管理体制等を定めた要綱を策定中。 ※全文は資料3-2を参照

グリーンセンターふたばの周辺地域の安全確保に関する協定書（抄）

（安全確保の方策）

第3条 丙（双葉広域組合）及び丁（環境省）は、グリーンセンターふたばの周辺地域の安全の確保のため、グリーンセンターふたばへの特定廃棄物等の処分等の安全の確保に係る方針を策定するものとする。

2 丁は、グリーンセンターふたばへの特定廃棄物等の処分等を行う事業者に対して、前項の安全の確保に係る方針を遵守させ、グリーンセンターふたばの周辺地域の安全の確保に万全を期すよう、積極的に指導及び監督を行うものとする。

3 （略）

埋立処分実施要綱（案）検討の経緯

- 環境省は、グリーンセンターふたばにおいて廃棄物を安全かつ確実に埋立処分するため、**埋立処分・モニタリングの実施方法や管理体制等を定めた要綱(案)を策定中。**
- 要綱（案）は、**廃棄物や土木、放射線等の専門家で構成された技術検討会において審議中。**計 7 回開催しており、本年 2 月の最終回での策定を目指している。

R1.12

1

- ・グリーンセンターふたばの活用
- ・線量低減措置等工事について

R2.5

2

- ・埋立方式について検討
- ・埋立処分における収納容器の検討

R2.8

3

- ・埋立計画
- ・線量低減措置の結果報告

R2.12

4

- ・グリーンセンターふたば整備工事
- ・埋立処分に係る課題の検討

R3.3

5

- ・要綱（案）第1～2章
- ・埋立処分に係る課題の検討

R3.7

6

- ・前回の指摘事項の対応（第1～2章）
- ・要綱（案）第3～5章
- ・埋立管理、環境モニタリング

R3.11

7

- ・前回の指摘事項の対応（第1～3章）
- ・要綱（案）第4～5章
- ・運搬計画、安全性評価

R4.2（予定）

8

- ・要綱（案）策定

埋立処分実施要綱（案）の目次

- 埋立処分実施要綱（案）は以下の通り第 1 ～ 5 章の 5 部で構成されている。

埋立処分実施要綱（案）

○ 第 1 章 基本的事項

- 1.1 クリーンセンターふたば施設規模
- 1.2 震災被害状況と復旧整備工事の概要
- 1.3 遮水工の構造、漏水検知システム
- 1.4 浸出水処理施設の概要と処理工程
- 1.5 環境保全対策と構造物の安全性

○ 第 2 章 処分計画

- 2.1 埋立対象廃棄物
- 2.2 事業期間
- 2.3 セメント固型化
- 2.4 放射性物質の漏出に対する多重防護
- 2.5 廃棄物の受入管理
- 2.6 埋立地
- 2.7 埋立方法
- 2.8 安定計算
- 2.9 浸出水処理
- 2.10 埋立完了後の管理方法

○ 第 3 章 管理・モニタリング

- 3.1 管理・モニタリングの考え方
- 3.2 管理体制
- 3.3 埋立作業における品質及び施工管理
- 3.4 施設点検項目・頻度
- 3.5 環境モニタリングの実施
- 3.6 放射線安全管理
- 3.7 異常時の対応
- 3.8 緊急連絡網
- 3.9 教育・訓練
- 3.10 環境安全委員会の設置
- 3.11 リスクコミュニケーション
- 3.12 情報管理

○ 第 4 章 運搬計画

- 4.1 特定廃棄物等の運搬にあたっての考え方
- 4.2 対象廃棄物の管理
- 4.3 搬出
- 4.4 運搬
- 4.5 緊急時対応・緊急連絡

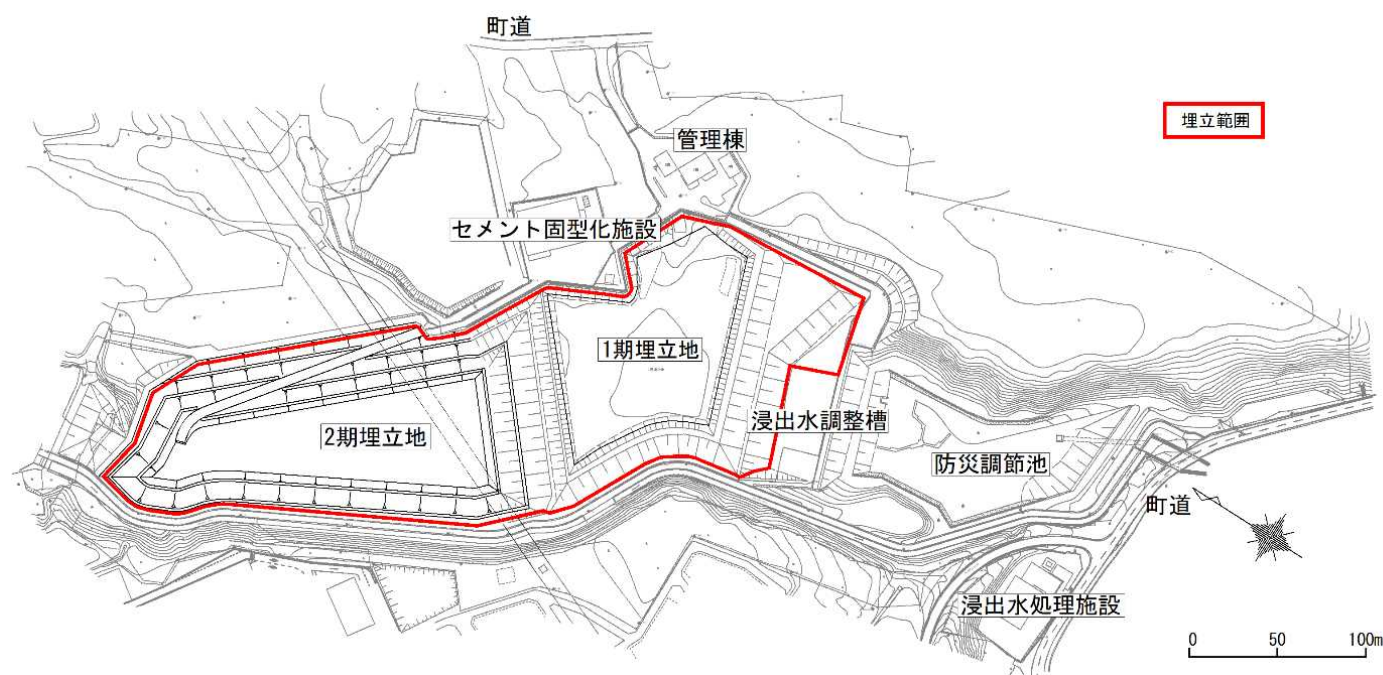
○ 第 5 章 放射線被ばくの安全性評価

- 5.1 運搬時における安全評価
- 5.2 埋立処分時における安全評価

※次項からは第7回技術検討会以降に修正した最新の要綱(案)に従って記載

- クリーンセンターふたばの**施設規模は当初整備計画（平成12年）と同規模**とする。
- 準備工事※において施設点検を実施した結果、**各設備に大きな被害はなかった**。
- 復旧整備工事において特定廃棄物等を埋め立てるために必要な**既設施設の復旧工事、2期埋立地の整備、付随施設の更新・整備**を行う。

- 施設規模
 - ・処分場面積 : 約 15.0 ha
 - ・埋立地面積 : 約 4.5 ha（1期 2.5ha、2期 2.5ha（重複部分0.5ha））
 - ・埋立容量 : 約 50万 m³（1期 25万m³、2期 25万m³）



※令和元年11月から令和2年7月まで、環境省においてクリーンセンターふたばの線量低減、既存設備の機能診断、復旧整備の基本設計等を実施。

○施設点検結果と既存施設の復旧工事

1 期埋立地に係る遮水工、土堰堤、浸出水調整槽等の**既存施設に大きな被害はなかった**。震災後長期間放置していたことによる劣化等が見られ、機器類の更新や材料の補修・塗装等を実施する。

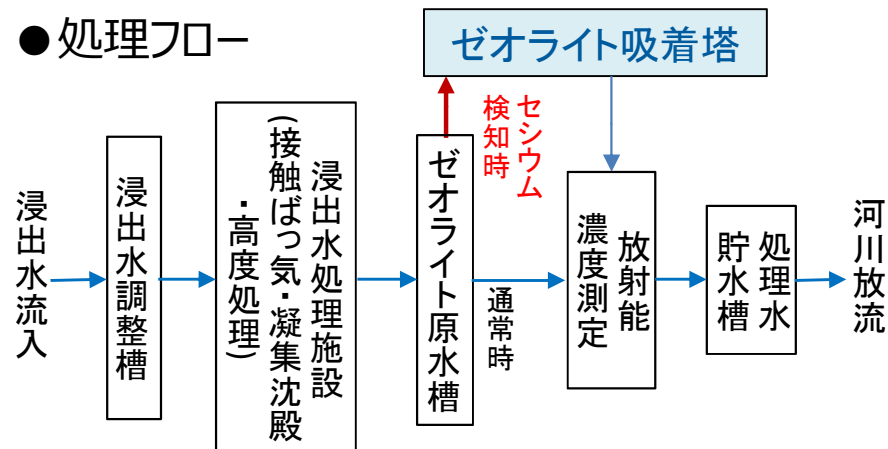
○施設点検結果と復旧方針

- ・**遮水シート**：目視、強度試験により遮水性に問題がないことを確認した。保護マットの一部に損傷があるため修復する。
- ・**漏水検知システム**：電極の一部が通電不可となっていたが、近接する電極により補完可能である。屋外自立盤と操作端末間の通信不良があり、再構築を行う。
- ・**浸出水処理施設**：建築建屋は屋根や外壁等には顕著な異常がない。腰部に収縮クラックがあったため修復する。機器類が破損していないが耐用年数を超過しているものは交換とする。
- ・**土堰堤**：法面の崩落、滲出水が確認されず、安定していた。
- ・**浸出水調整槽**：内部に防食塗装の剥離があり補修する。
- ・**防災調節池**：クラック、水漏れ等の異状はなかった。
- ・**管理棟**：傾きや躯体にひびがなく、構造体に異状はない。表面の軽微なひびは修復する。
- ・**埋設管**：地下水集水管、浸出水集水管は堆積物が確認されたため、清掃する。
- ・**搬入道路**：一部にひび割れ、わだちの発生、側溝蓋の損傷等がみられたため、修復する。

- **2期埋立地に係る整備工事**では、埋立地の造成、埋設管（雨水排水、浸出水集水、地下水集水）の延伸に加え、浸出水処理施設における**セシウム除去設備の設置**を行う。

○浸出水処理施設セシウム除去設備

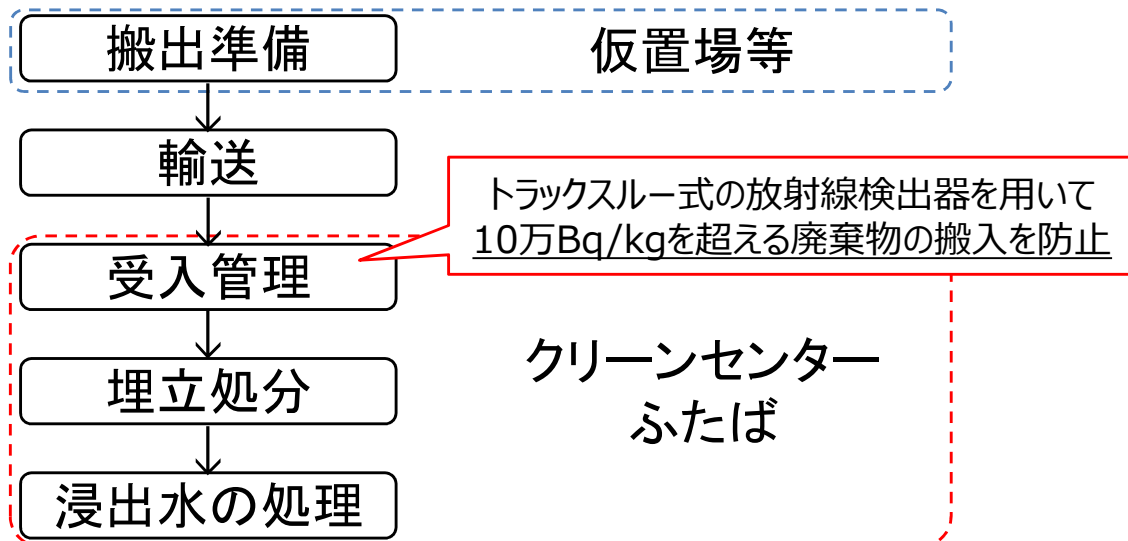
自動検知センサーにより放射能濃度（セシウム）を測定し、濃度限度以下を確認後に放流。濃度限度を超過する場合は、ゼオライト吸着塔で処理を行う。



（参考）ゼオライト吸着塔
（特定廃棄物埋立処分施設にて2018年9月撮影）

- クリーンセンターふたばでは、①**双葉郡内の生活ごみ**、②**双葉郡内のインフラ整備等の産業廃棄物等**及び③**特定復興再生拠点区域の被災建物等解体撤去等から生じた特定廃棄物**を埋立処分する（**10万Bq/kgを超えるものは対象外**）。
- 埋立対象廃棄物見込み量は、①②約10万m³、③約18万m³で、計約28万m³。
※令和2年8月時点の見込み量であり、廃棄物の種類毎の搬入実績等を踏まえ必要に応じ見直す。
- 特定廃棄物の埋立処分期間は**概ね10年程度**を予定しており、各種事業の進捗に応じて見直す。
- 特定廃棄物の埋立処分に当たっては、放射性セシウムの溶出に対する安全対策に万全を期すため、**多重防護の対策**を実施する。

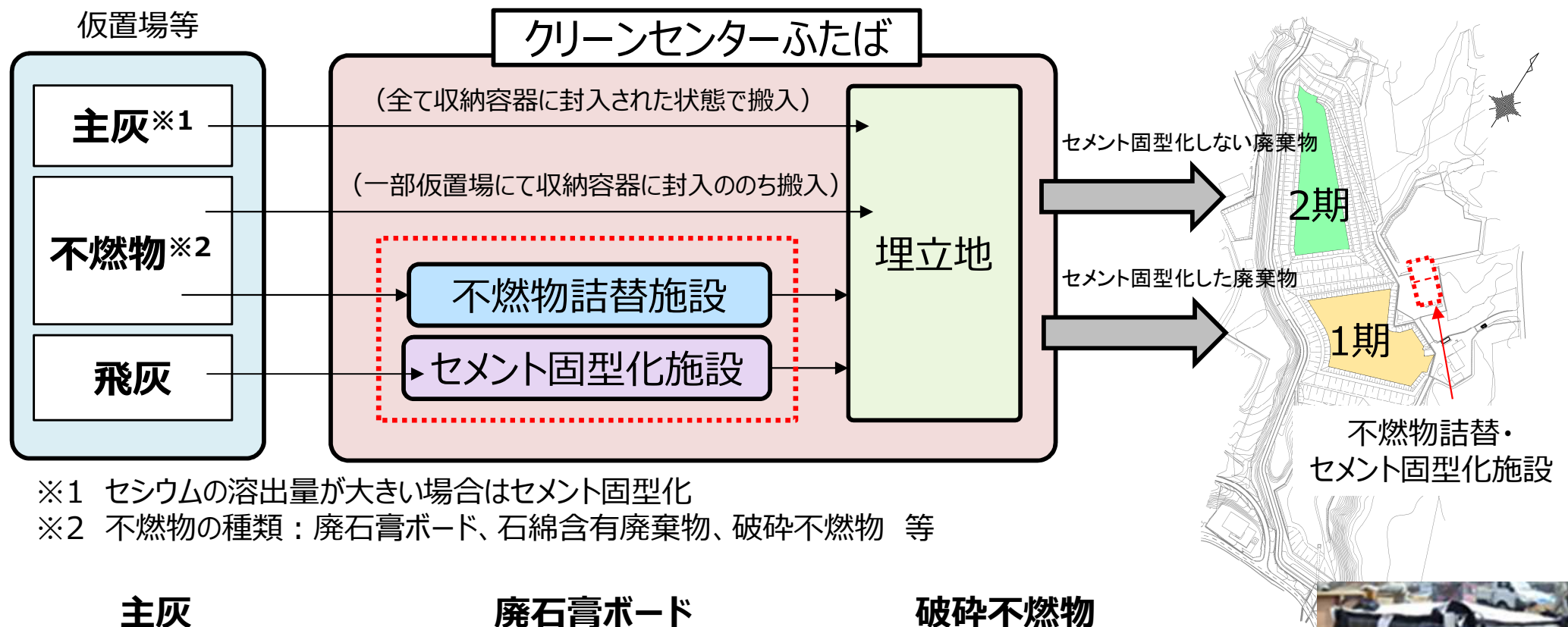
○埋立処分までの流れ



○多重防護の対策

- ①セメント固型化・収納容器のまま埋立
- ②土壌層
- ③不透水性土壌層
- ④表面キャッピング
- ⑤埋立地内の排水促進
- ⑥浸出水処理

- 原則として対象廃棄物のうち、**セシウムの溶出量が大きい焼却灰（主に飛灰）はセメント固型化、主灰・不燃物は収納容器に入れた状態で埋立処分**を行う。



※1 セシウムの溶出量が大きい場合はセメント固型化

※2 不燃物の種類：廃石膏ボード、石綿含有廃棄物、破碎不燃物 等

主灰



廃石膏ボード



破碎不燃物

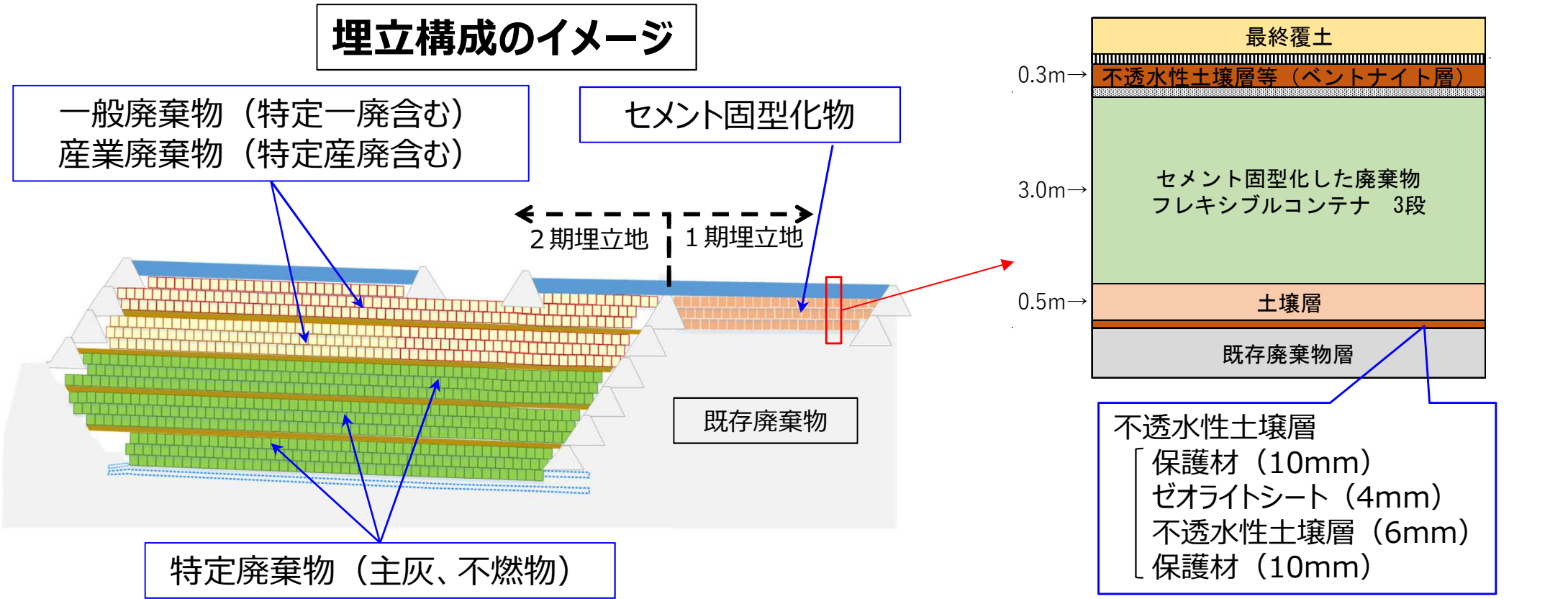


セメント固型化物



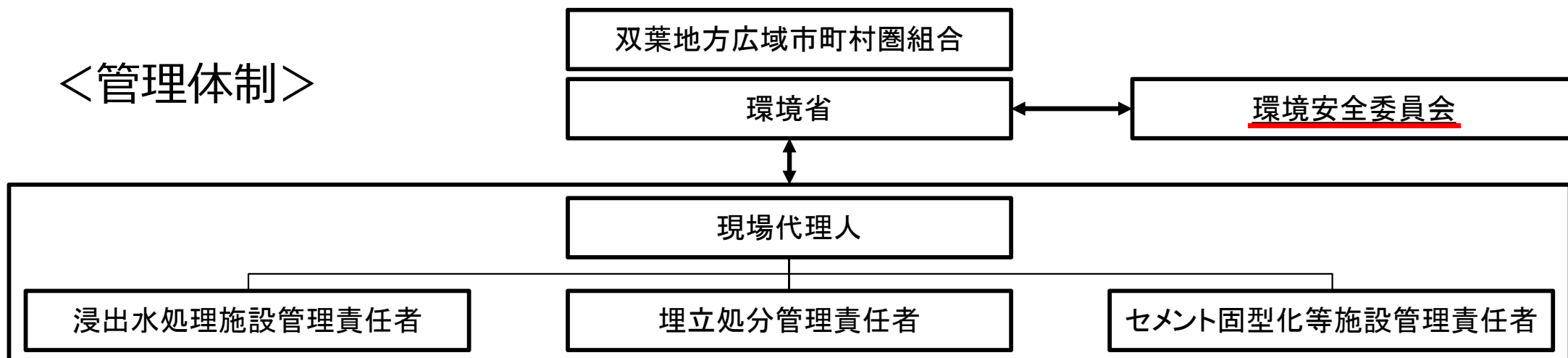
- 1期にはセメント固型化物等、2期には特定廃棄物・一般廃棄物等を埋め立てる。
- 廃棄物の下部には、放射性セシウムを吸着する土壌層と下部への浸透を防ぐ不透水性土壌層を設置する。
- 廃棄物は全て収納容器に入れて埋め立てを行うとともに、埋立作業を実施していない区画は常時表面をキャッピングシートで覆い、雨水の浸入を抑制する。

埋立構成のイメージ



- クリーンセンターふたばの管理は、放射性物質汚染対処特措法等で規定する埋立処分基準に基づき実施し、施設の適正な運営、各種施設の機能維持、事故等の未然防止を行う。
- 埋立作業においては、浸出水に含まれる放射性セシウムを吸着するよう、土壌層及び不透水性土壌層（ベントナイトシート等）の施工に留意する。
- 施設の機能維持、故障及び事故の予防のため、定期的に施設の点検を行う。点検結果に異常がある場合は、詳細点検を実施し、補修等の必要な対応を施す。
- 事業に従事する作業員の放射線安全管理では、電離放射線障害防止規則等に基づき測定・記録・確認を行い、被ばく限度を超えないよう適切に管理する。

<管理体制>

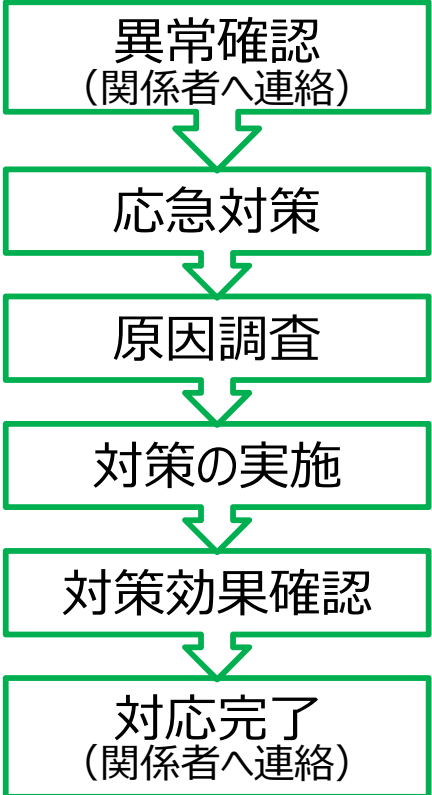


- **環境モニタリング**では、周辺環境への影響を確認するため、一般的な処分場における環境モニタリング項目に加え、**放射能濃度**や**空間線量率**の測定等を行う。
- 地下水、処理水、空間線量率等に**異常があった場合**は、搬入停止等の**応急対策**の上、**原因調査**を行い**対策を実施**する。異常時は、**関係者に速やかに報告**し、**調査結果、対策方法、結果等**についても随時、連絡を行う。

＜環境モニタリングの内容＞

モニタリング項目		項目など
空間線量率		位置：敷地境界部、バックグラウンド
水質	地下水	項目：地下水環境基準項目、pH、EC、SS、COD、Cl ⁻ 、ダイオキシン類、 放射能濃度
	浸出水原水・処理水	項目：排水基準項目、ダイオキシン類、Cl ⁻ 、 放射能濃度
悪臭		項目：臭気指数
騒音振動		項目：騒音レベル、振動レベル
大気中放射能濃度		位置：埋立地周囲、正門付近
粉じん		項目：総粉じん、粉じん中・大気中ダイオキシン類
河川水質・防災調節池放出水		項目：環境基準項目、 放射能濃度 等

＜異常時の対応＞



凡 例

記 号	項 目	地点数	記 号	項 目	地点数
★	空間線量率（定期モニタリング）	6地点	■	防災調整池放出水水質	1地点
★	空間線量率（モニタリングポスト）	5地点	●	悪臭	2地点
■	地下水水質（定期採水）	2地点	●	騒音・振動	1地点
■	地下水水質（連続測定）	1地点	◇	大気中放射能濃度	3地点
■	浸出水原水水質	1地点	◇	大気中放射能濃度（連続測定）	2地点
■	処理水水質	1地点	◇	粉じん（風下側いずれか1地点）	1地点

埋立範囲
敷地範囲



(参考) 特定廃棄物埋立処分施設のモニタリング箇所

※旧フクシマエコテッククリーンセンター

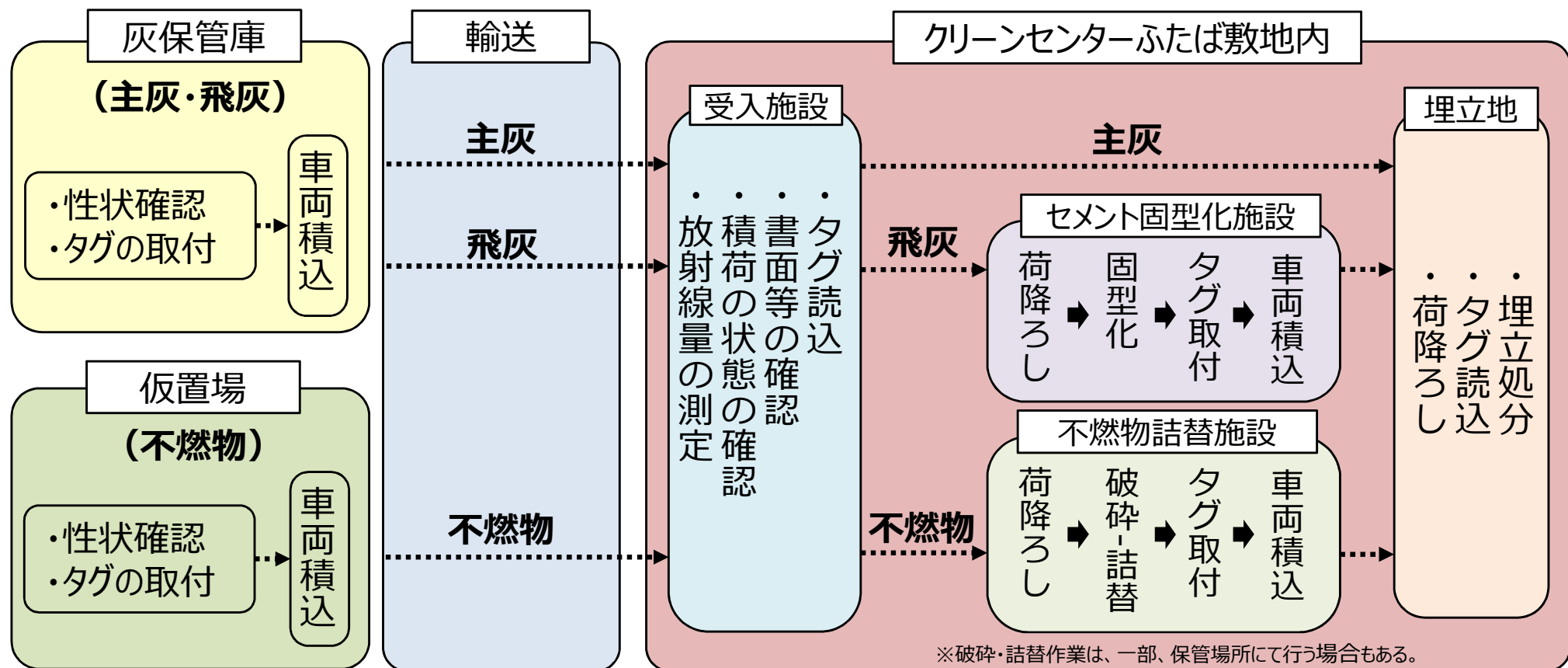
13

- ★ 敷地境界の空間線量率(6地点)
(★バックグラウンド1地点を含む)
- ★ 埋立地周囲の空間線量率(4地点)
- ★ 空間線量率(モニタリングポストによる測定)
- 地下水水質(地下水集排水管)(1地点)
- 浸出水原水水質(1地点)
- 処理水水質(1地点)
- 放流水水質(1地点)
- 悪臭(2地点)
- 埋立ガス(2地点)
- 騒音・振動(1地点)
- ◆ 大気中放射能濃度(5地点)
- 雨水中放射能濃度(2地点)
- 植物(松葉)中の放射能濃度(3地点)
- 地下水中放射能濃度(連続測定)
- ◆ 大気中放射能濃度(連続測定)
- 河川水等の放射能濃度(8地点)
- 搬入経路における放射能濃度等(4地点)



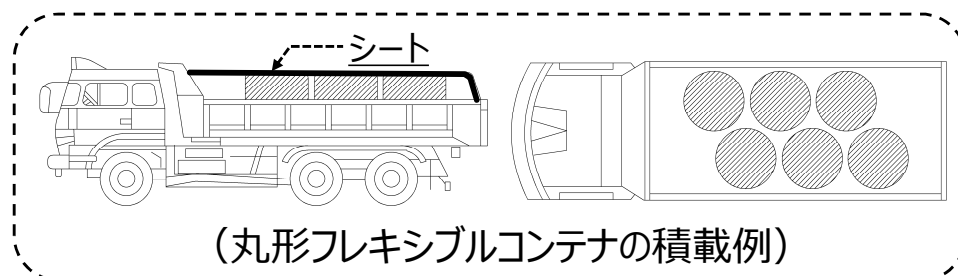
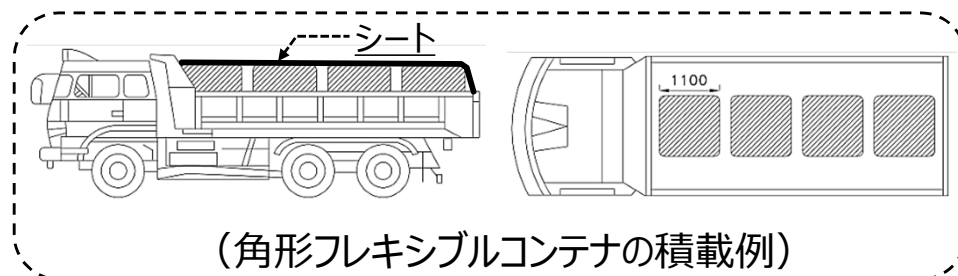
- 輸送前、焼却施設や仮置場にて**廃棄物の性状等を確認**し、輸送後はクリーンセンター内の**受入施設にて廃棄物の確認**を行う。
- 主灰は直接埋立地へ、飛灰は**セメント固型化施設**、不燃物は**不燃物詰替施設**にて固型化・詰替した後、埋立地へ運搬し埋立を行う。

＜特定廃棄物等の輸送の流れ（案）＞

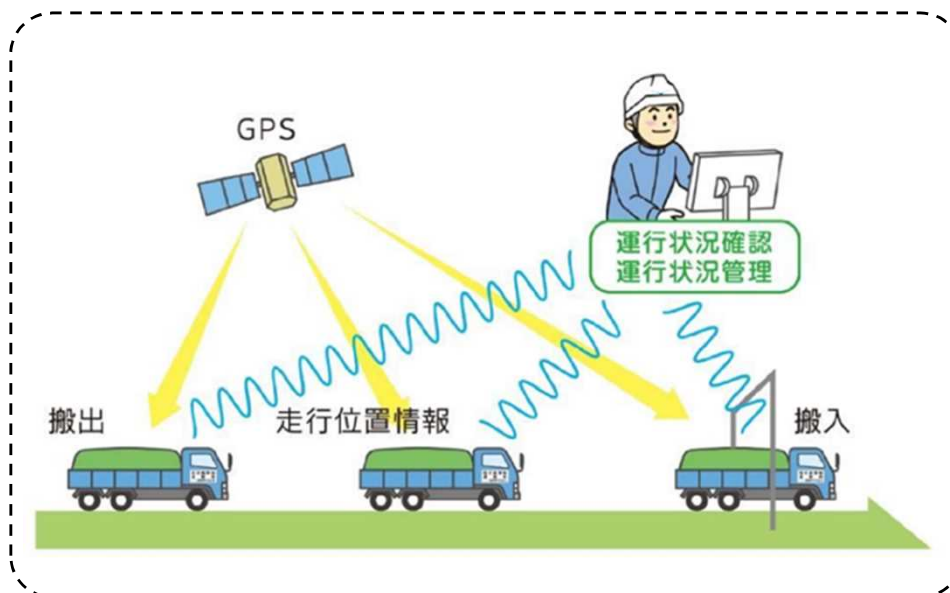


- 輸送車両は**10tダンプを基本**とし、荷崩れ防止のため、**平積み**を基本とする。
- 積込み時や輸送時は、シート被覆等により**飛散防止対策等を徹底**する。
- 輸送車両には**GPS機器を搭載**し、クリーンセンター内に設ける**運行管理室にて監視**し、輸送中のトラブルの際も**迅速に位置を把握**する。
- 緊急時（事故や廃棄物が飛散した場合）は、事前に決定した**緊急連絡体制**に基づき、直ちに**各関係者へ状況を連絡**し、**復旧作業**を行う。

＜輸送車両の積載例＞



＜GPS管理イメージ＞



- 埋立処分に伴う放射線被ばくの安全性評価は、①**輸送時**（平常時・渋滞時）、②**埋立処分時**（埋立中・埋立終了後）、③**輸送・埋立事故時**、④**クリーンセンターふたばに隣接するため池水利用時の周辺公衆への追加的な被ばく線量**を評価。
- 周辺公衆への追加的な被ばく線量は①～④**いずれも評価基準を十分に下回った**。

○評価手法

- ・安全側に立って評価を行うため、基準とする特定廃棄物の**放射性セシウム濃度は（想定される最大濃度である）10万Bq/kg**（搬入開始時（2023年を想定）のCs-134,Cs-137の存在比0.0235）とした。
- ・評価対象者は、**輸送経路又は処分場周辺居住者等**とした。（埋立作業者は電離則に基づき管理するため対象外）
- ・評価は、災害廃棄物安全評価検討資料（環境省）の考え方、計算式、パラメータ設定を基本的に踏襲した。
（外部被ばく（スカイシャイン含む）の計算にはモンテカルロ計算コード「PHITS」を用いた）
- ・評価項目①～④について**具体的な行為等を整理した評価経路・評価シナリオを設定し、外部被ばく、粉じん吸入、経口摂取等による追加被ばく線量を求め、評価基準と比較することにより評価した**。
- ・評価の目安とした評価基準は、原子力安全委員会により示された考え方を踏まえ設定した。

○評価結果

- ・**輸送時**の被ばく線量は、最大でも**年間0.0017mSv**であり、**評価基準の年間1mSvを下回った**。
- ・**埋立処分時**の被ばく線量は、**埋立中は最大でも年間0.029mSv、埋立終了後は最大でも年間0.0018mSv**となり、それぞれの**評価基準の年間1mSv、年間0.01mSvを下回った**。
- ・**事故時**の被ばく線量は、最大でも**0.049mSv**となり、**評価基準の5mSvを下回った**。
- ・**ため池水利用**による被ばく線量は、最大でも**年間0.0028mSv**となり、**評価基準の年間1mSvを下回った**。