

特定廃棄物の埋立処分事業

管理型処分場を活用し、
放射性物質に汚染された廃棄物を
埋立処分します。

福島の復興のため、国が主体となり
安全対策に万全を期し、埋立処分事業を実施していきます。
ご理解とご協力をよろしくお願ひいたします。



特定廃棄物の埋立処分事業情報サイト
http://shiteihaiki.env.go.jp/tokuteihaiki_umetate_fukushima

●特定廃棄物に関するお問い合わせ窓口
TEL: 0120-869-444 (フリーダイヤル)
 受付時間／9:30～18:15(日祝除く)



目次

- どこに埋め立てるのですか? P3
- 何を埋め立てるのですか? P5
- どのような流れで埋め立てるのですか? P7

[各工程の概要]

- 搬出準備 P9
- 輸送 P10
- セメント固型化 P11
- 受入管理 P12
- 埋立処分 P13
- 浸出水の処理 P17

[安全確保への取組]

- 管理体制 P18
- モニタリング P19
- 災害や事故等への対応 P21
- 埋立完了後の管理 P22
- 情報の公開 P23

～知っておきたい放射線の基礎知識～

- 放射能濃度(Bq/kg)と人体への影響の関係 P25
- 処分施設周辺への影響(追加被ばく線量) P27

はじめに

- 双葉郡8町村、さらには福島県の復興のために、放射性物質に汚染された廃棄物の問題をできるだけ早く解決する必要があります。
- 10万Bq/kg以下の廃棄物は、管理型処分場で安全に処分することができるため、大量の特定廃棄物が発生している双葉郡にあり、十分な容量を有している既存の管理型処分場(旧フクシマエコテッククリーンセンター)を活用して、速やかに埋立処分を実施していきます。
- 埋立処分は、放射性物質汚染対処特別措置法に基づき、国の事業として責任を持って行います。
- 環境省は平成28年4月にこの処分場を国有化し、平成29年11月より廃棄物の搬入を開始しました。
- 事業の実施においては、周辺環境への配慮、多重の安全管理、迅速な情報公開等に積極的に取り組んでいます。

特定廃棄物とは

放射性物質汚染対処特別措置法に基づく対策地域内廃棄物と指定廃棄物をいいます。対策地域内廃棄物とは旧警戒区域等の汚染廃棄物対策地域で発生した災害廃棄物や家の片付けごみなどです。指定廃棄物は、一定濃度(8,000Bq/kg)を超える放射性物質を含み環境大臣が指定した廃棄物です。



どこに埋め立てるのですか？



平成13年に埋立てを開始した既存の管理型処分場(旧フクシマエコテッククリーンセンター)に埋め立てます。環境省は平成28年4月にこの処分場を国有化し、国の事業として放射性物質に汚染された廃棄物の埋立処分を実施しています。



特定廃棄物埋立処分施設



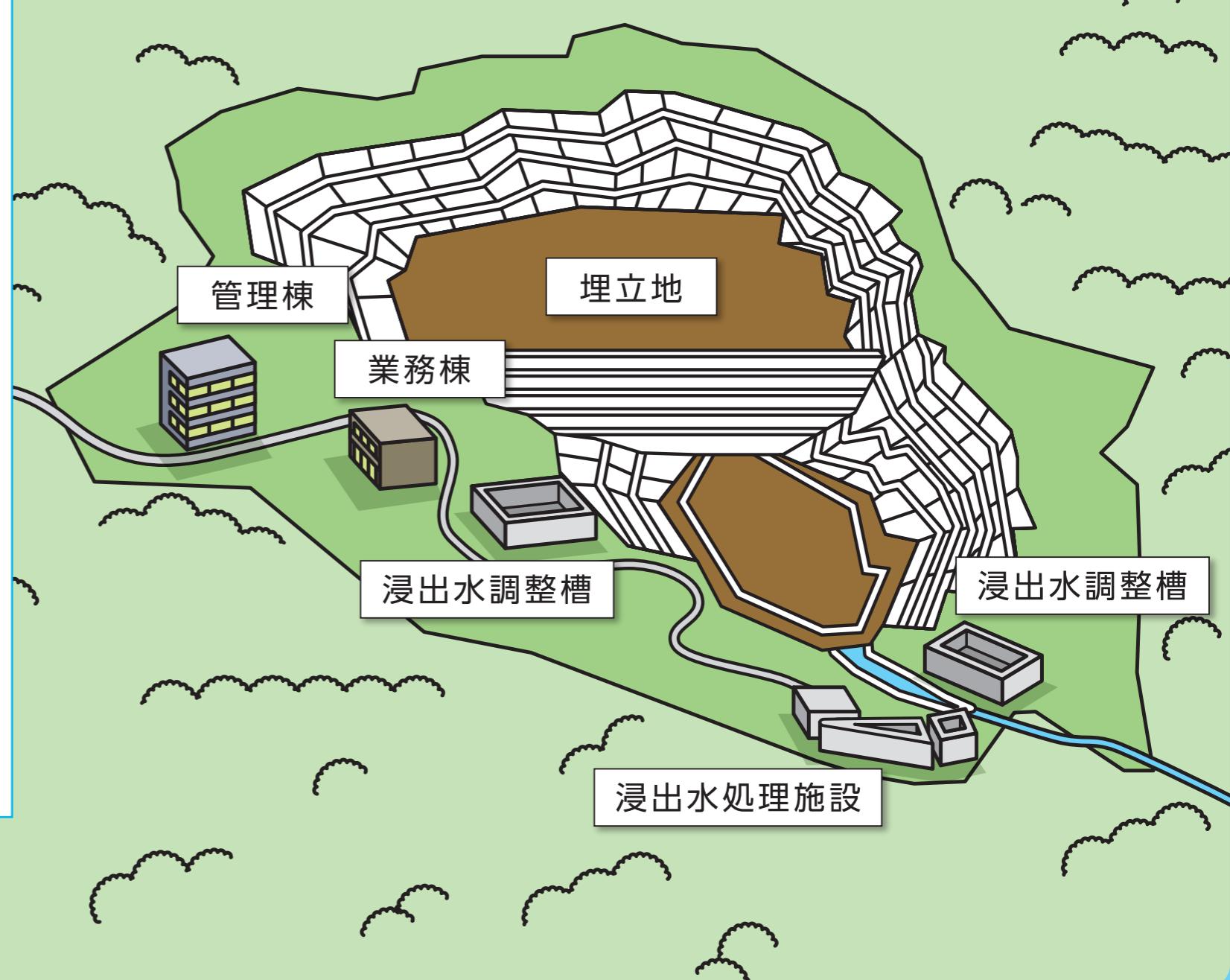
特定廃棄物埋立処分施設(旧フクシマエコテッククリーンセンター)は、富岡町に位置しています(搬入路は檜葉町に所在)。

概要

処分施設面積：約9.4ha
埋立地面積：約4.2ha
埋立容量：約96万m³
残余容量：約74万m³
〔埋立可能容量：約65万m³
土壌堤：約9万m³〕

※埋立可能容量は、安全な処分のために廃棄物と互層にして埋め立てる土壌層等を含む。

この処分施設は、富岡層という強固で透水性の非常に低い地盤上にあります。埋立地の全面に二重の遮水シートを設置しており、埋立地外部への浸出水の漏出を防ぎます。万一、シートの破損があった場合に備え、破損箇所を特定できる検知システムを備えています。



何を埋め立てるのですか？



焼却灰やリサイクルできない不燃物などを埋め立てます。
これらの廃棄物はすべて「10万Bq/kg以下」のものに限ります。

可燃性廃棄物（生活ごみ、廃木材、廃プラ、下水汚泥、農林業系副産物）はあらかじめ焼却し、焼却灰を収納容器に入れて輸送し、必要に応じてセメント固型化した後、処分施設に埋め立てます。リサイクルできない不燃性廃棄物は、細かく破碎した上で収納容器に入れて輸送し、処分施設に埋め立てます。

1 双葉郡8町村の生活ごみ

（約2.7万m³）

双葉郡8町村の帰還された住民の方が、生活を再開された際に発生する生活ごみ（一般廃棄物）です。可燃物は焼却灰にして埋め立てます。

※双葉郡8町村：広野町・楢葉町・富岡町・川内村
大熊町・双葉町・浪江町・葛尾村



※写真はイメージです。

生活ごみの収集所

2 対策地域内廃棄物等

（約44.5万m³）

汚染廃棄物対策地域等で発生したがれきなどの災害廃棄物や、住民の方が一時的に帰宅された際に発生する片付けごみです。可燃物は焼却灰にして埋め立てます（除染に伴う土壌は埋立処分の対象ではありません）。



不燃物保管場所



片付けごみの収集場所

※汚染廃棄物対策地域：楢葉町・富岡町・大熊町・双葉町・浪江町・葛尾村及び飯館村の全域並びに田村市、南相馬市、川俣町及び川内村の区域のうち旧警戒区域及び計画的避難区域である区域。

3 福島県内の指定廃棄物

（約18.2万m³）

福島県内で発生した焼却灰、下水汚泥、浄水発生土、農林業系副産物などのうち、8,000Bq/kgを超える10万Bq/kg以下のものです。可燃物は焼却灰にして埋め立てます。



指定廃棄物（焼却灰）の保管状況

実施スケジュール

埋立期間については、対策地域内廃棄物等及び指定廃棄物は約6年間、双葉郡8町村の生活ごみは約10年間を計画しています。浸出水の処理やモニタリング等は、埋立完了後も国が責任を持って実施します。双葉郡のものを優先的に処分していきます。



どのような流れで埋め立てるのですか?

廃棄物の搬出から埋立処分まで、
安全を第一に考えて管理していきます。

保管場所

搬出準備

保管場所において放射能濃度が10万Bq/kg以下であることを確認し、すべて収納容器に封入して搬出します。

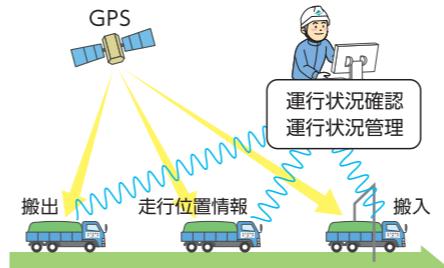


輸送

輸送計画に基づいて、輸送及び作業の進捗状況をリアルタイムに管理します。



を実施します。輸送車両の運行状況をリアルタイムに管理します。



セメント固化化処理施設

セメント固化化

放射性セシウムが比較的溶出しやすい廃棄物(飛灰等)はあらかじめセメント固化化します。



特定廃棄物 埋立処分施設

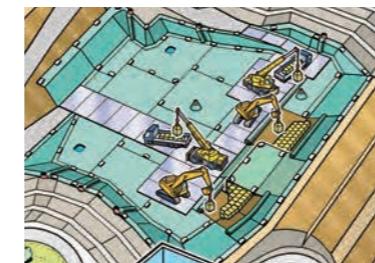
受入管理

輸送された廃棄物の放射線量や収納容器の状態等を確認します。



埋立処分

収納容器のまま、土壌層や不す。上流側区画にはセメント固化化しない廃棄物を埋



透水性土壌層等を敷設しながら埋め立てます。固型化した廃棄物を、下流側区画にはセメント固化化しない廃棄物を埋め立てます。



浸出水の処理

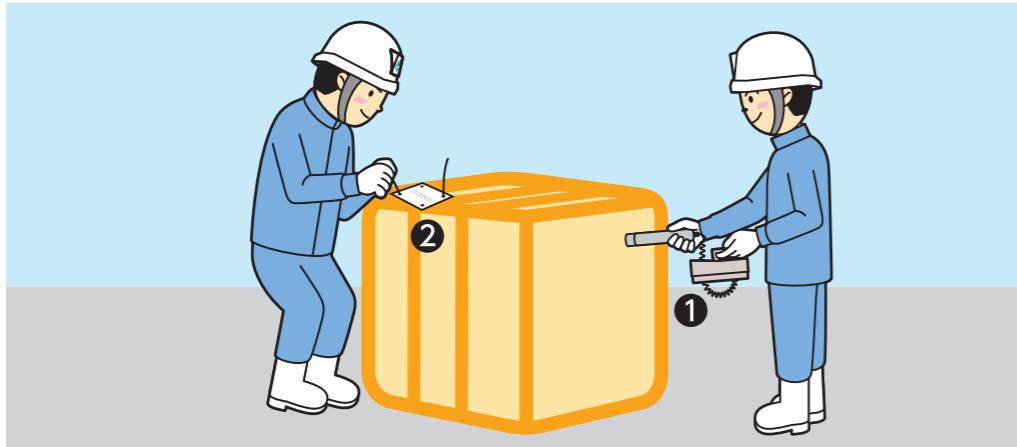
浸出水は、有害物質の除去や消毒などの処理を行った後、放射能濃度等が基準をみたすことを確認してから放流します。





[各工程の概要] 搬出準備

搬出する廃棄物は、分別や放射能濃度の測定等を行い、10万Bq/kg以下であること等を確認した上で、収納容器に封入して埋立可能な状態とします。また、収納容器の状態の確認、電子タグの貼付を行い、輸送車両に積み込みます。



収納容器の表面線量率の測定と電子タグの貼付(イメージ)

各工程の詳細

収納容器への封入

廃棄物の種類ごとに所定の収納容器に封入します。

焼却で発生した飛灰等は、フレキシブルコンテナに入れてセメント固型化処理施設に搬出。



フレキシブルコンテナ(例)

不燃物等は、地盤改良用収納容器に入れて埋立処分施設に搬出。



地盤改良用収納容器(例)

セメント固型化した廃棄物は、角型収納容器に入れて埋立処分施設に搬出。



角型収納容器(例)

表面線量率等の確認

収納容器の表面線量率を測定し、放射能濃度が10万Bq/kg以下であること等を確認します。



電子タグによる情報管理

電子タグが貼付された収納容器の情報をデータベースに登録し、積込みから埋立てまでの情報を一元的に管理します。



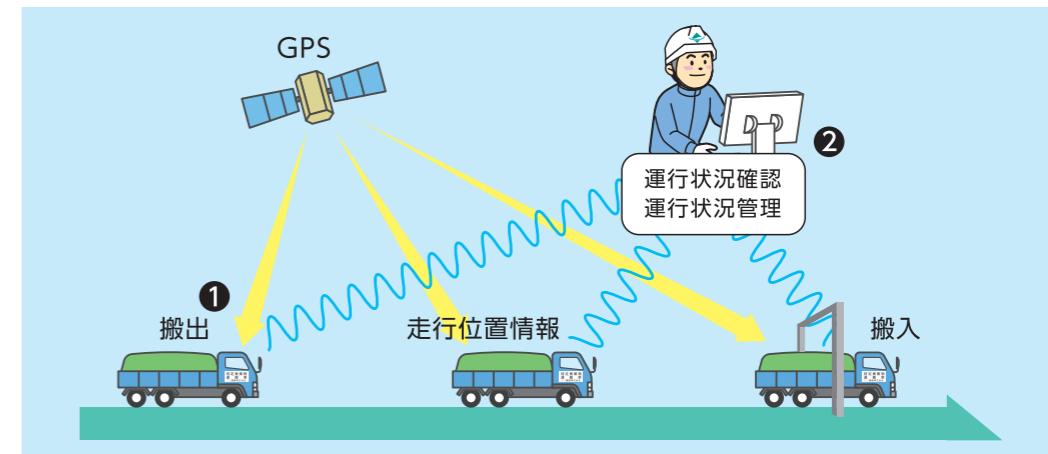
収納容器の固縛・覆い

廃棄物が飛散・流出したり、雨水が浸入しないように収納容器を遮水性のシートで覆うなど、必要な対策を行います。



[各工程の概要] 輸送

平成29年11月より、環境省は特定廃棄物埋立処分施設への特定廃棄物等の輸送を開始しました。輸送計画に基づき、搬出準備から搬入までの一連の作業を統括管理するとともに、廃棄物の飛散防止・交通事故等への安全対策を徹底しています。



運行管理システム(イメージ)

各工程の詳細

輸送の統括管理

輸送車両の運行状況及び作業の進捗状況をリアルタイムに管理します。



輸送車両の車載機材

- ① 電子タグによる廃棄物等の全数管理及びGPSによる輸送車両管理。



運行管理室

- ② 埋立処分施設の管理棟内に、運行管理室を設け運行管理責任者を配置。

輸送経路・時間帯

高速道路を優先的に使用し、住宅街や通学路を極力回避します。渋滞や通学時間帯を避け、日没前に搬入が完了するよう輸送します。



車両表示

輸送車両の側面等には特定廃棄物輸送車両である旨を表示し、ナンバープレートを設置します。



教育・研修

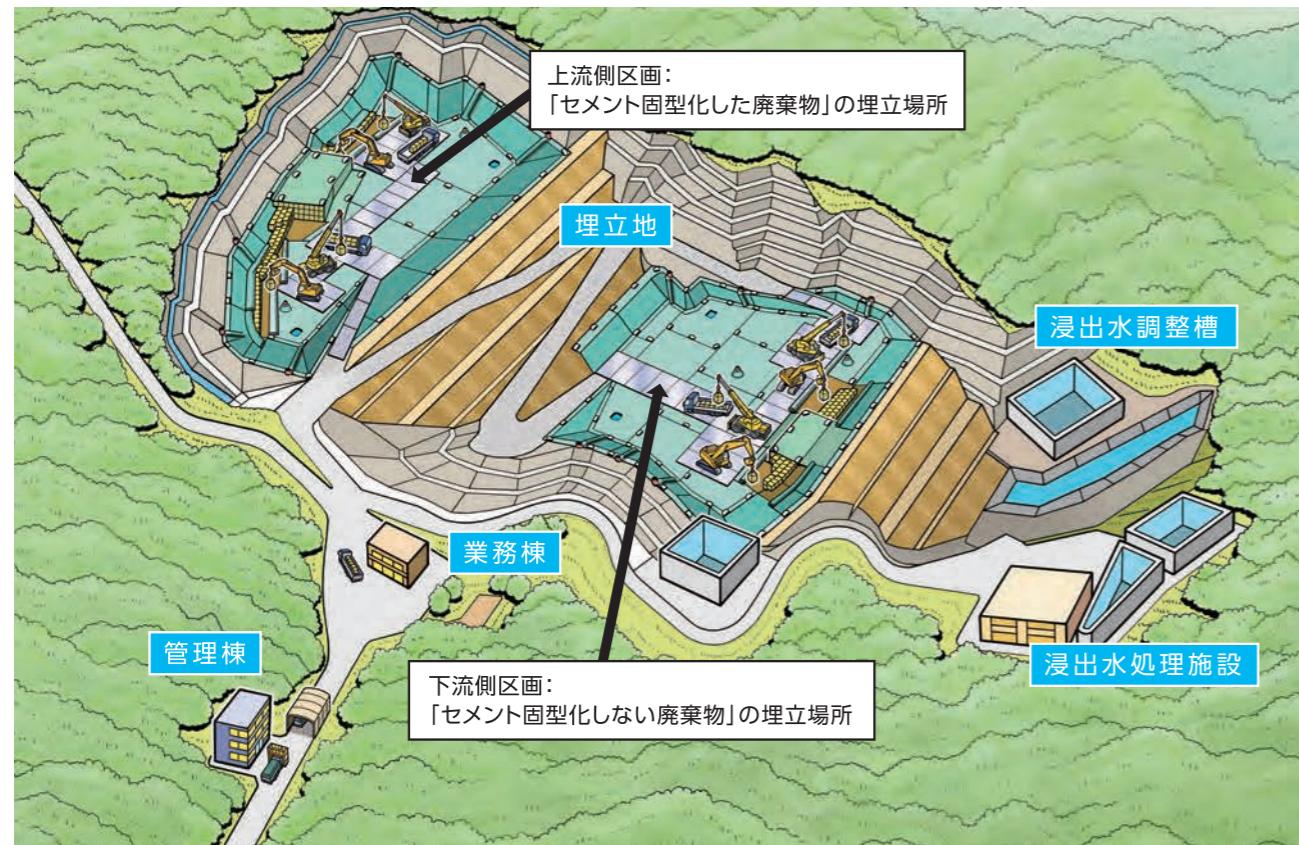
定期的に運転者等への安全教育を実施します。





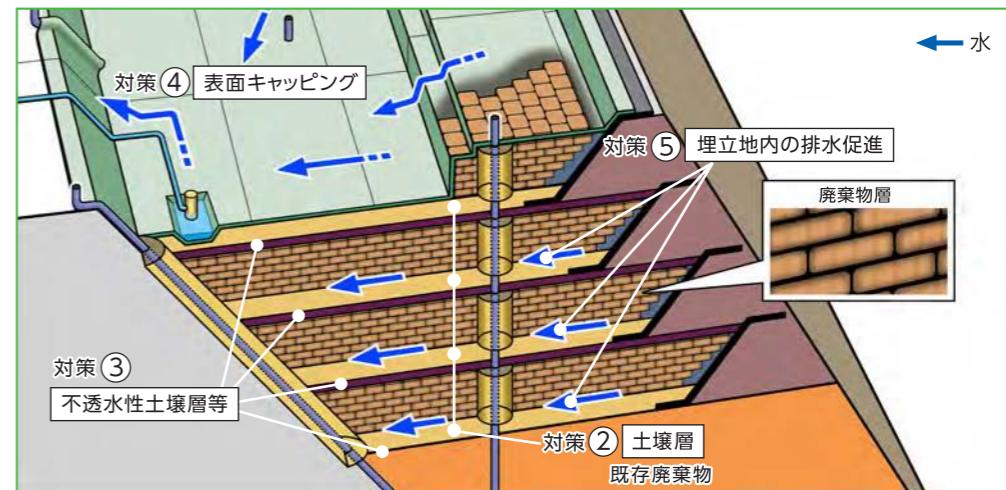
[各工程の概要] 埋立処分

放射性セシウムの外部への影響を抑えるため、廃棄物は収納容器のまま、放射性物質汚染対処特別措置法の処分基準に従い、土壤層や不透水性土壤層等を敷設しながら埋め立てます。



放射性セシウムが埋立地外へ漏出しないよう多重の安全対策を実施します。

■ 多重の安全対策



埋立層の断面図(埋立場所の内部イメージ)

各工程の詳細

対策①……収納容器に封入したまま埋め立てることで、廃棄物の流出を防ぎ安定期に埋め立てます。

対策②……埋立廃棄物の下部及び中間層にゼオライトを混合した土壤層を敷設し、放射性セシウムを吸着させます。

対策③……埋立廃棄物の中間層に不透水性土壤層等を敷設し、下層への雨水の浸入を抑制して、水と廃棄物との接触を低減します。

対策④……埋立作業を実施していない区画は、常時キャッピングシートで覆い、雨水の浸入を抑制して、水と廃棄物との接触を低減します。

対策⑤……不透水性土壤層等には勾配を設け、仮に雨水が浸入しても速やかに排水して、水と廃棄物との接触を低減します。

対策⑥……埋立地の全面に二重の遮水シートを設置しており、埋立地外部への浸出水の漏出を防ぎます。万一、シートの破損があった場合に備え、破損箇所を特定できる探知システムを備えています。

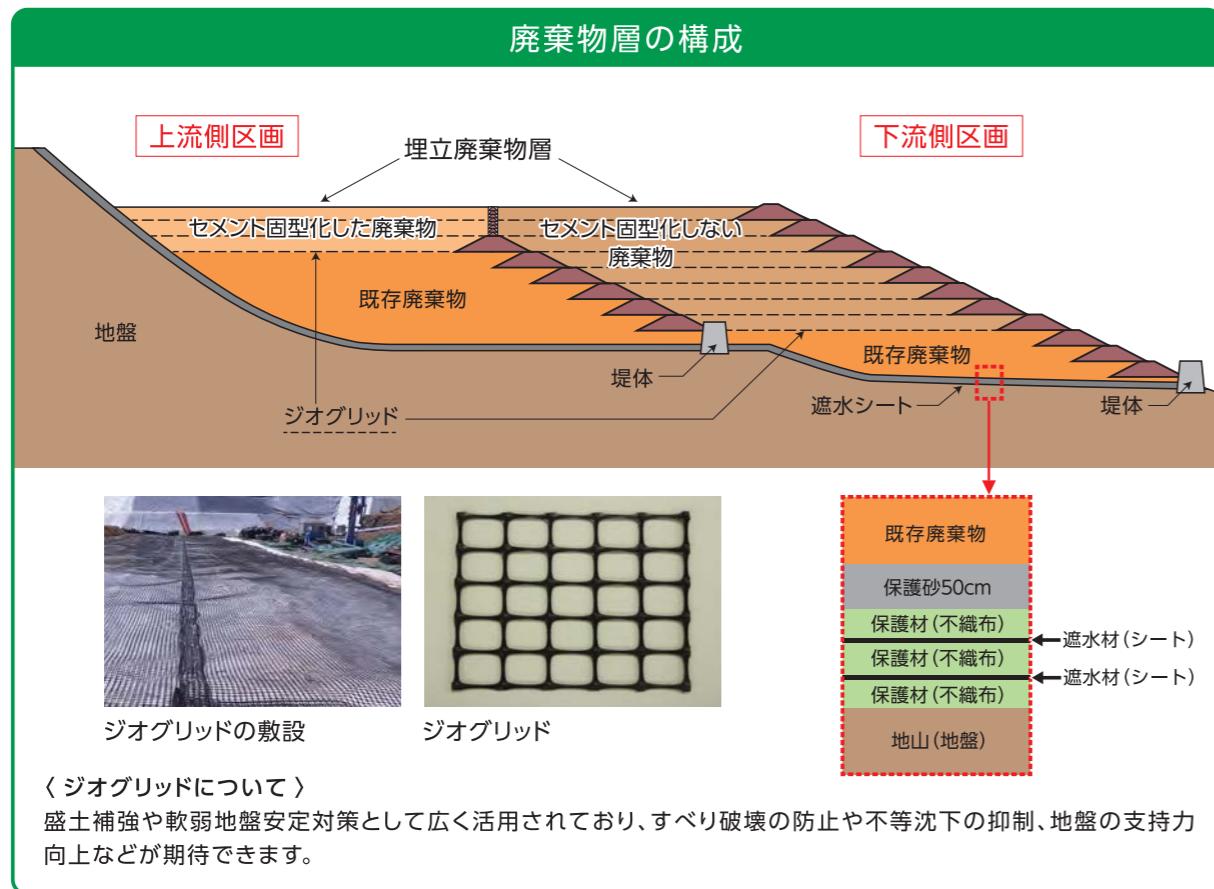


[各工程の概要] 埋立処分

各工程の詳細

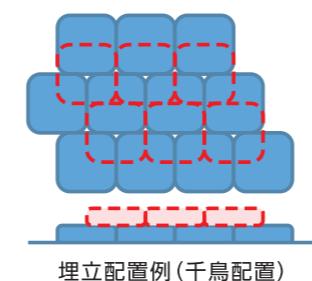
廃棄物層の補強対策

廃棄物の埋立てを安全かつ円滑に行うため、埋立開始前に上流側区画の既存廃棄物を下流側区画に埋め立て直しました。施工にあたっては、既存廃棄物の上面で支持力を確認するとともに、ジオグリッドを敷設して既存廃棄物層の補強対策を行いました。また、埋立廃棄物層にも多層にわたってジオグリッドを敷設し、廃棄物層全体のさらなる安定性の向上を図ります。



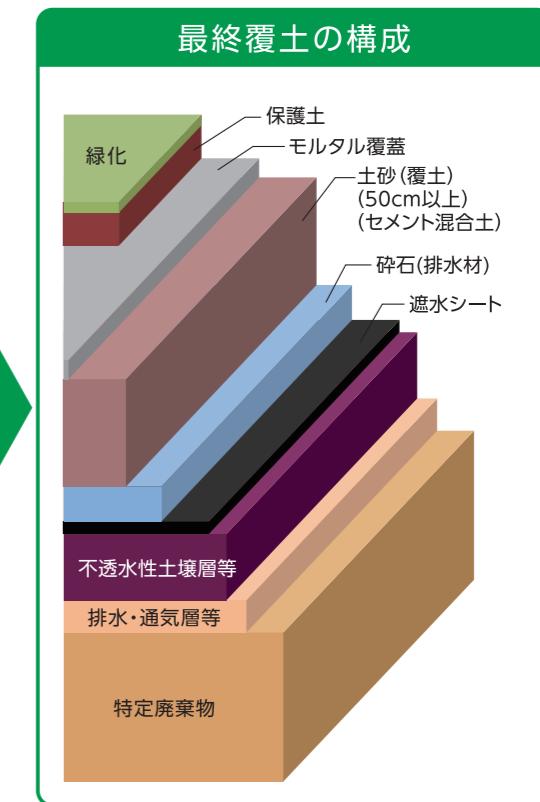
廃棄物の埋立管理

収納容器に封入した廃棄物は千鳥配置で埋め立てます。収納容器の間は砂等で充填し、廃棄物層の安定性を高めます。地盤改良用収納容器の埋立てでは、収納容器を一段積み上げるごとに重機による転圧を行って強度を確保するなど、埋立廃棄物層の変形や沈下が生じないように埋立管理を徹底します。



土堰堤・最終覆土の強化

土堰堤及び最終覆土については、セメント混合土を使用し、安定性を強化します。また、その表面をモルタルで被覆することにより、埋立地内部への雨水の浸透を抑制します。さらに、モルタル被覆面を緑化することで、景観の向上及び被覆の保護を行います。



埋立廃棄物の収納容器

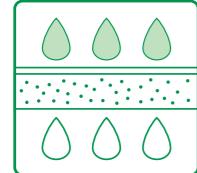


角型収納容器

放射性セシウムが比較的溶出しやすい廃棄物（飛灰等）は、セメント固型化し角型収納容器に封入した状態で、上流側区画に埋め立てます。セメント固型化により放射性セシウムの溶出を抑制することができます。

地盤改良用収納容器

放射性セシウムが溶出しにくい廃棄物（主灰、不燃物等）は、地盤改良用収納容器に封入し、下流側区画に埋め立てます。通常の収納容器と異なり、封入する廃棄物の締め固めが行えるため、より安定的な埋立層を形成することができます。



[各工程の概要] 浸出水の処理

埋立地から発生する浸出水は、浸出水処理施設において、凝集、沈殿、ろ過などの処理を行い、有機物や重金属等を除去します。これら一連の処理を行った後、一旦、処理水貯留槽に貯留して、放射性セシウムの濃度を測定し、その結果が基準値*をみたすことを確認した後に放流します。
なお、基準を超える放射性セシウムが確認された場合は、ゼオライト吸着塔で放射性セシウムを取り除いた後、再度、放射性セシウム濃度を測定し、基準値をみたすことを確認してから放流します。

*セシウム134とセシウム137の放射能濃度をそれぞれ60Bq/Lと90Bq/Lで除した値の和が1を上回らないこと。

$$\frac{\text{Cs-134の濃度(Bq/L)}}{60(\text{Bq/L})} + \frac{\text{Cs-137の濃度(Bq/L)}}{90(\text{Bq/L})} \leq 1$$

各工程の詳細



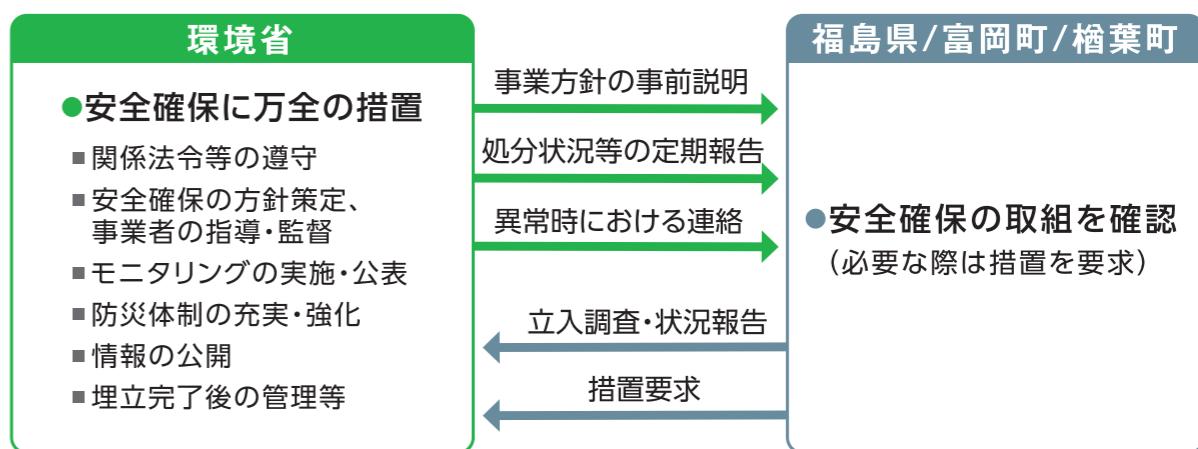
[安全確保への取組] 管理体制

埋立処分中及び埋立完了後の管理は、放射性物質汚染対処特別措置法に基づき、環境省が責任を持って行います。

- 事業主体:環境省
- 現場管理:環境省(現場責任者が常駐)
- 監視体制:環境安全委員会

管理型処分場の周辺地域の安全確保に関する協定書

- 管理型処分場の周辺地域の環境の保全その他の安全の確保を目的とする福島県、富岡町・楢葉町、環境省の間での協定であり、平成28年6月に締結しました。
- 環境省は、管理型処分場への特定廃棄物等の処分等に当たり、その安全確保に万全の措置を講じ、福島県、富岡町・楢葉町はその取り組みを確認します。





[安全確保への取組] モニタリング

環境省は、従来の管理型処分場としてのモニタリングに加え、放流水中の放射能濃度や空間線量率の測定等のモニタリングを実施しています。モニタリング結果は特定廃棄物の埋立処分事業のホームページで公表しています。



- ★ 敷地境界の空間線量率(6地点) ①～⑥
(★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) A～D
- ☆ 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)
- 处理水水質(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等(8地点)
- 搬入経路における放射能濃度等(4地点)

処分施設内のモニタリング

★ 空間線量率の測定(連続測定)

処分施設入口及び敷地境界において空間線量率を測定します。



モニタリングポスト

■ 地下水の放射能濃度(連続測定)

地下水集水管の地下水を対象に放射能濃度を測定します。



地下水中放射能濃度連続測定装置

◆ 大気中の放射能濃度(連続測定)

埋立地周囲の大気中の放射能濃度を測定します。



大気中放射能濃度連続測定装置

■ 浸出水処理水の放射能濃度

浸出水処理水は一旦貯留して、放流前に放射能濃度を測定します。



スペクトロメータ

周辺環境のモニタリング

● 河川水等の放射能濃度

処分施設下流域の8地点において、河川水、河川底質、表土及び植物等の放射能濃度を測定します。

○ 搬入経路における放射能濃度等

搬入経路の4地点において、大気中放射能濃度、騒音、振動、空間線量率及び交通量を測定・調査します。



空間線量率の測定・河川水等の採取の様子



[安全確保への取組] 災害や事故等への対応

迅速に現場対応できる体制を整え、マニュアル等を作成し管理しています。万一、災害や事故などの緊急事態が発生した場合には、応急措置を実施し、速やかに消防署や警察署に通報するとともに、関係者に連絡を行います。また、専門家等の助言も踏まえ、原因究明や対策の検討を進め、現状復旧に努めます。

輸送時の交通事故

- 車両運転者等は警察署、消防署及び運行管理責任者へ速やかに連絡します。また、車両を安全な場所に移動させ、二次災害を防止します。
- 運行管理責任者は速やかに関係機関に連絡を行うとともに、廃棄物が飛散した場合は復旧作業員を現場に派遣します。

地震

- 地震時は埋立作業を中断し、周囲の確認や設備の点検を速やかに実施します。

火災

- 火災の発生に備え、火災報知器、消火器を装備します。
- 火災時は埋立作業を中断し、初期消火を実施した上で、施設の損傷等を確認します。

停電

- 停電時は非常用発電機が自動的に起動し、電源系を非常用に切り替えるシステムとします。停電期間中は、浸出水処理施設から未処理の水が放流されることないように管理します。

台風・強風・大雨・大雪

- 台風や強風、大雨、大雪が予想される場合には、埋立作業を中止し、作業区画をキャッピングシートで覆うとともに、シートのめくれ等を防止するため、土のう等を置きしっかりと固定します。



[安全確保への取組] 埋立完了後の管理

埋立完了後も国が責任を持って管理します。埋立期間中と同様に、浸出水の処理や施設の点検・保守を継続し、安全性を確保します。また、地下水や浸出水処理施設からの処理水の水質、敷地境界での空間線量率などについても、継続的にモニタリングを行います。

点検・保守を実施する主要な設備



コンクリート堰堤



土堰堤



洪水調整池



遮水工



浸出水調整槽



浸出水処理施設



埋立処分完了後のイメージ図

※埋立処分完了後の跡地利用については、地域住民の意向を伺いつつ検討していきます。



情報の公開

特定廃棄物埋立処分事業の内容や安全を確保するための取組、処分の進捗状況やモニタリング結果などの最新の情報を公開することで、地元の方々の疑問や不安などの軽減と、施設を通じて広く県内外に向け、事業の安全性についての理解を促進します。

特定廃棄物埋立情報館「リプルンふくしま」

見て、触れて、学べる、ふくしまの環境再生

施設内には、展示室と会議室があります。また、来場者が実際にモニタリングを体験できるフィールドが隣接されています。



特定廃棄物の埋立処分事業をわかりやすく学べる 多彩な展示や参加型イベント等を開催

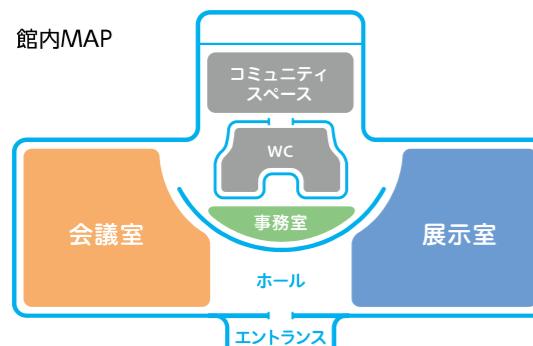
埋立処分の仕組みや安全性を、
デジタルコンテンツで体験。



埋立処分に使われている技術を模擬体験できる
実験教室やモニタリング体験も実施。



[モニタリングフィールドにて開催]



特定廃棄物埋立処分施設の見学

特定廃棄物の埋立処分事業の開かれた情報発信の一環として、一般の方を対象とした埋立処分施設の見学を実施します。実際に施設や埋立ての状況を見学いただくことで、本事業の概要や安全性についての理解促進の機会づくりを行います。



※事前のお申込みが必要なものがございます。詳しくはリプルンふくしまサイトをご覧ください。

インターネットでの情報公開

特定廃棄物埋立処分事業の概要や安全対策、モニタリング情報等をインターネットで紹介していきます。

特定廃棄物の埋立処分事業情報サイト

事業の概要と詳細、安全対策や環境安全委員会等の取組について紹介しています。

[特定廃棄物 埋立処分](#)



特定廃棄物の埋立処分施設 リアルタイムモニタリングサイト

空間線量率や大気中・地下水中の放射能濃度等のモニタリングデータをリアルタイムで公開しています。

[特定廃棄物 リアルタイムモニタリング](#)



特定廃棄物埋立情報館 リプルンふくしまサイト

特定廃棄物埋立情報館リプルンふくしまの施設概要やご利用にあたっての情報を紹介しています。

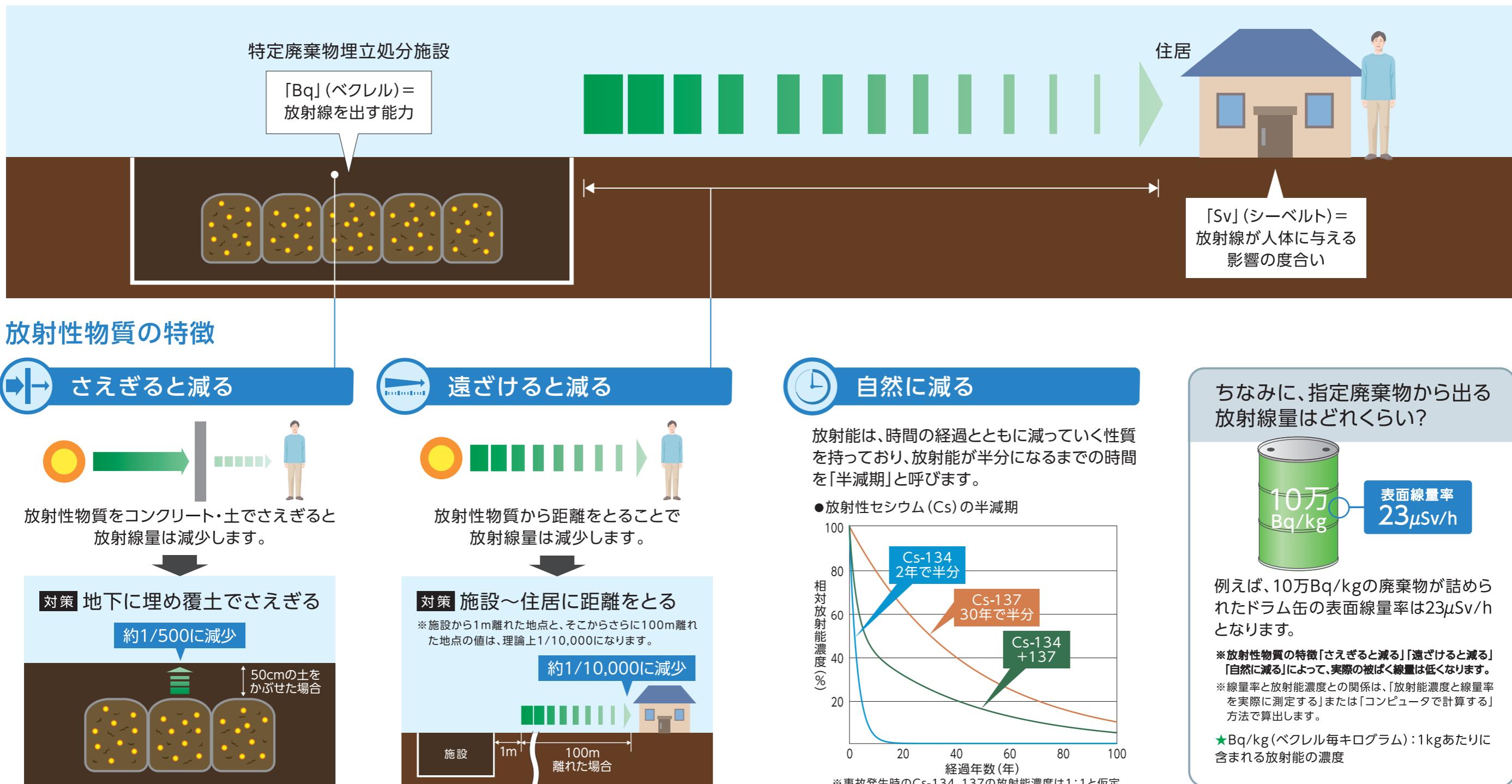
[リプルンふくしま](#)



放射能濃度(Bq/kg)と 人体への影響の関係

放射能(ベクレル)がそのまま人体への影響(シーベルト)を示すものではありません。特定廃棄物埋立処分施設では「さえぎる」「遠ざける」「保管し減衰させる」などの方法によって人体への影響がないようにしています。

★放射性物質、放射能、放射線とは
放射線を出す力を持った物質のことを「放射性物質」といいます。放射線を出す力(能力)のことを「放射能」といいます。「放射線」には、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線など、さまざまな種類があります。



処分施設周辺への影響（追加被ばく線量）

処分施設周辺への影響の程度を「A 処分施設の周辺に居住した場合」「B 敷地の境界に立ち入った場合」「C 輸送路周辺で生活した場合」の3つのシナリオを設定して評価し、原子力安全委員会が示した目安を下回ることを確認しています。



A 140m離れた住居で生活した場合

周辺住居 1日あたり16時間は木造家屋内、8時間は屋外にいると想定

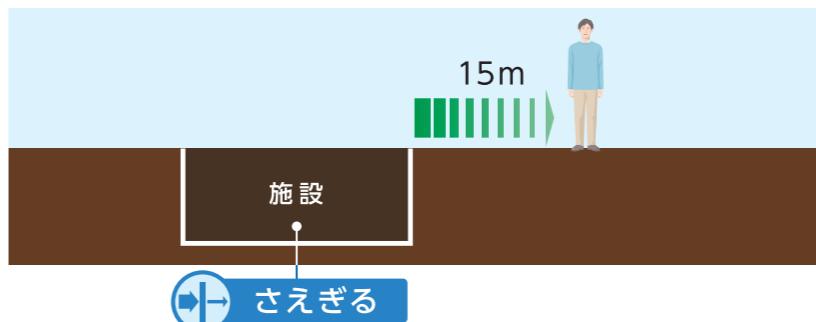


埋立中	2μSv/年以下
埋立後	0.2μSv/年以下

周辺住居に居住した場合の追加被ばく線量は、原子力安全委員会が示した目安（埋立中：1mSv/年=1,000μSv/年）の1/500以下になります。

B 敷地境界に一時立入りの場合

敷地境界 埋立地から最も近い敷地境界に毎日1時間立入りと想定



埋立中	56μSv/年以下
-----	------------------

C 輸送路周辺で生活した場合

輸送路周辺 通過する半数のトラックが住居横3mまたは10mに1分間停車すると想定



輸送中	3mの場合: 40μSv/年以下
	10mの場合: 4.7μSv/年以下

線量評価を行う上でシナリオは安全側に立って設定しています。

★年シーベルト(単位:Sv/y):1年間当たりに受ける放射線量。「〇〇Sv/年」あるいは「年〇〇シーベルト」というように表します。

★1シーベルト(Sv)=1,000ミリシーベルト(mSv)=1,000,000マイクロシーベルト(μSv)となります。

MEMO

MEMO
