

福島  
再生。

# フクシマエコテッククリーンセンター 埋立処分計画案について

平成26年4月

環境省

# 目次

1. はじめに
2. フクシマエコテッククリーンセンターの概要
  - (1) 施設概要
  - (2) 遮水工
3. 埋立処分計画
  - (1) 埋立対象廃棄物
  - (2) 埋立処分期間、搬入方法
  - (3) セメント固型化
  - (4) 埋立方法
  - (5) 埋立法面の安定計算
  - (6) 放射線に関する安全評価
4. 維持管理・モニタリング
  - (1) 施設の点検、モニタリング
  - (2) 環境省の責任と管理
5. 運搬計画

# 1. 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ことが必要です。
- 10万Bq/kg以下の廃棄物は、既設の管理型処分場で安全に処分することができます。このため、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行いたいと考えています。
- 埋立処分事業は放射性物質汚染対処特別措置法に基づき、国が責任を持って行います。環境省が埋立処分計画を作成し、環境省の事業として責任を持って埋立処分を行います。

## 2. (1) 施設概要

- 処分場所在地 : 福島県双葉郡富岡町大字上郡山字太田  
(搬入路入口は福島県双葉郡楡葉町に所在)
- 処分場面積 : 約9.4ha (埋立地面積は約4.2ha)
- 埋立容量 : 約96万 $\text{m}^3$
- 埋立地の残余容量 : 約74万 $\text{m}^3$

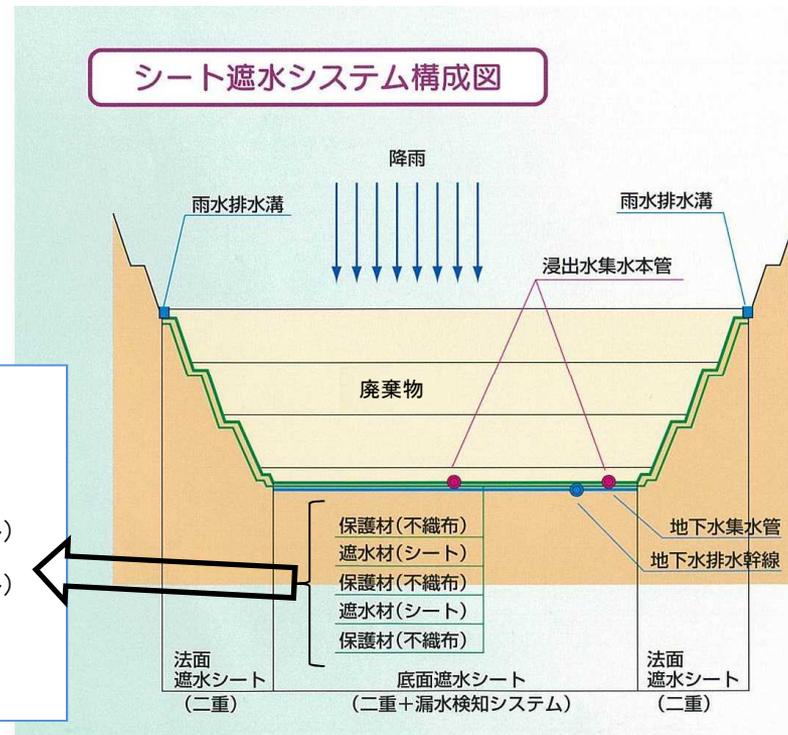
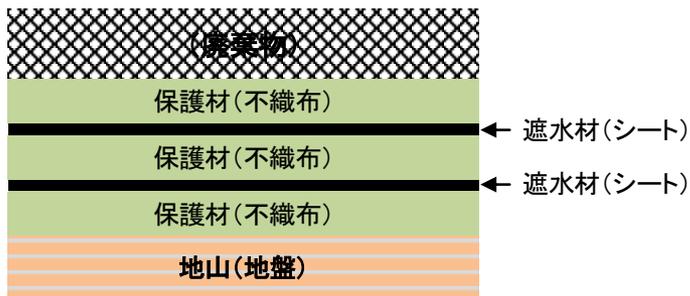


フクシマエコテッククリーンセンター

## 2. (2) 遮水工

### ◆ 遮水工（2重シート）による安全性の向上

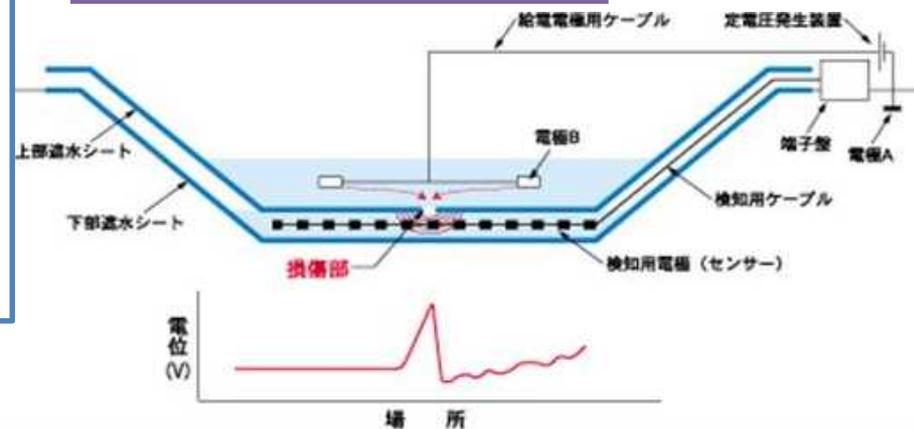
- ・ フクシマエコテッククリーンセンターは、周辺環境の保全と公害防止を最優先に考えて全面（底部及び法面）に2重シートを施し安全性を高めています。
- ・ 2重シートにすることにより、万一、シートが損傷しても、もう一方のシートが浸出水の漏出を防ぎます。



### ◆ 漏水検知システムによる遮水工損傷の確認

- ・ フクシマエコテッククリーンセンターでは、底部に漏水検知システムを設置しています。
- ・ 処分場外の給電用電極を通し電流を流すと、シートに損傷（穴）がなければ電流はほとんど流れないが、シートに損傷があると、その損傷部からの漏水を通じて多くの電流が流れ、その付近の電位が変化します。漏水検知システムは、電位差を測定し遮水工の損傷位置を特定します。

### 電氣的漏水検知システムの概念図



### 3. (1) 埋立対象廃棄物

- 双葉郡8町村の生活ごみ、対策地域内廃棄物、指定廃棄物等合計約65万 $\text{m}^3$ （10万ベクレル/kg以下に限る。）を埋立処分する計画です。
- 埋立対象廃棄物量については、関係事業の進捗に応じて、随時、見直しを行います。

種類	推計発生量 (万 $\text{m}^3$ )
双葉郡8町村の住民帰還後の生活ごみの焼却灰、不燃物（10年分）	約2.7
対策地域内廃棄物等 ・ 汚染廃棄物対策地域等で発生した災害廃棄物（焼却灰、不燃物） ・ 住民の帰還又は一時帰宅の際に発生する片付けごみ（焼却灰、不燃物） ・ 可燃性除染廃棄物の焼却灰	約44.5
福島県内の指定廃棄物 ・ 水道施設等から発生する浄水発生土 ・ 公共下水道等から発生する下水汚泥の焼却灰 ・ 廃棄物焼却施設から発生する焼却灰 ・ 農林業系廃棄物を焼却処分した際に発生する焼却灰 等	約18.2
合計	約65

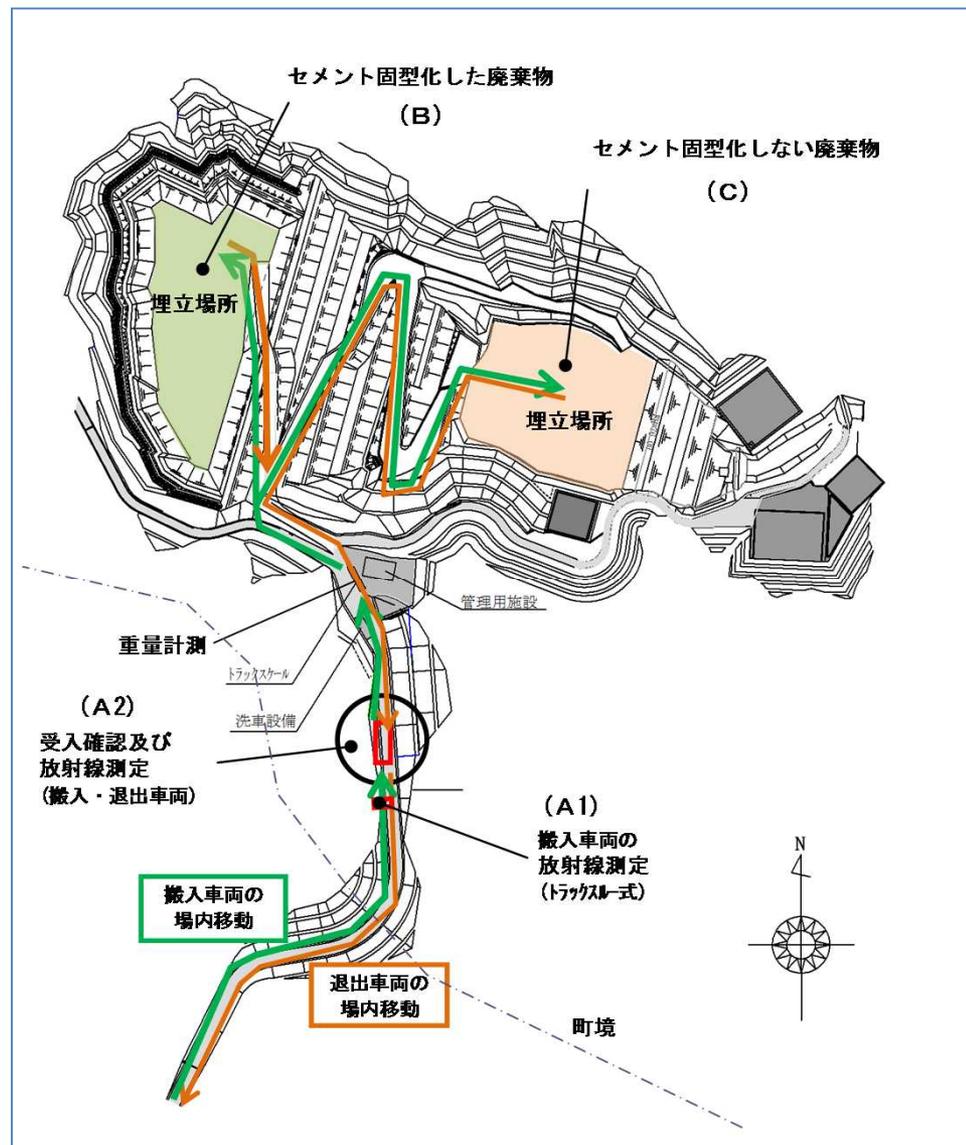
### 3. (2) 埋立処分期間、搬入方法

#### 埋立処分期間

- 双葉郡8町村の生活ごみの焼却灰、不燃物  
約10年間
- 対策地域内廃棄物等及び指定廃棄物  
約6年間を目途  
(1日当たりの搬入量 約420m<sup>3</sup>)

#### 搬入方法

- 埋立対象廃棄物は、各保管場所にてフレキシブルコンテナへ収納し、重量、放射能濃度などを測定し、飛散・流出対策を施したうえで、計画的に搬入します。
- 放射性セシウムの溶出が比較的多い廃棄物については、あらかじめセメント固型化したうえで搬入します。
- 搬入時には、廃棄物の種類や数量、収納容器の状態等を確認するとともに、放射線量を測定します。
- 廃棄物の荷下ろし後は、車両の汚れを落とし、放射線量を測定し、汚染が無いことを確認した後、退出します。



### 3. (3)セメント固型化

- 放射性セシウムの溶出が比較的多い焼却灰（飛灰及び混合灰）約16万 $m^3$ については、あらかじめセメント固型化します。
- このうち、セメント固型化施設が併設されていない減容化施設や保管施設等に保管中の焼却灰（約7.5万 $m^3$ ）については、檜葉町波倉地区に整備するセメント固型化施設で固型化します。

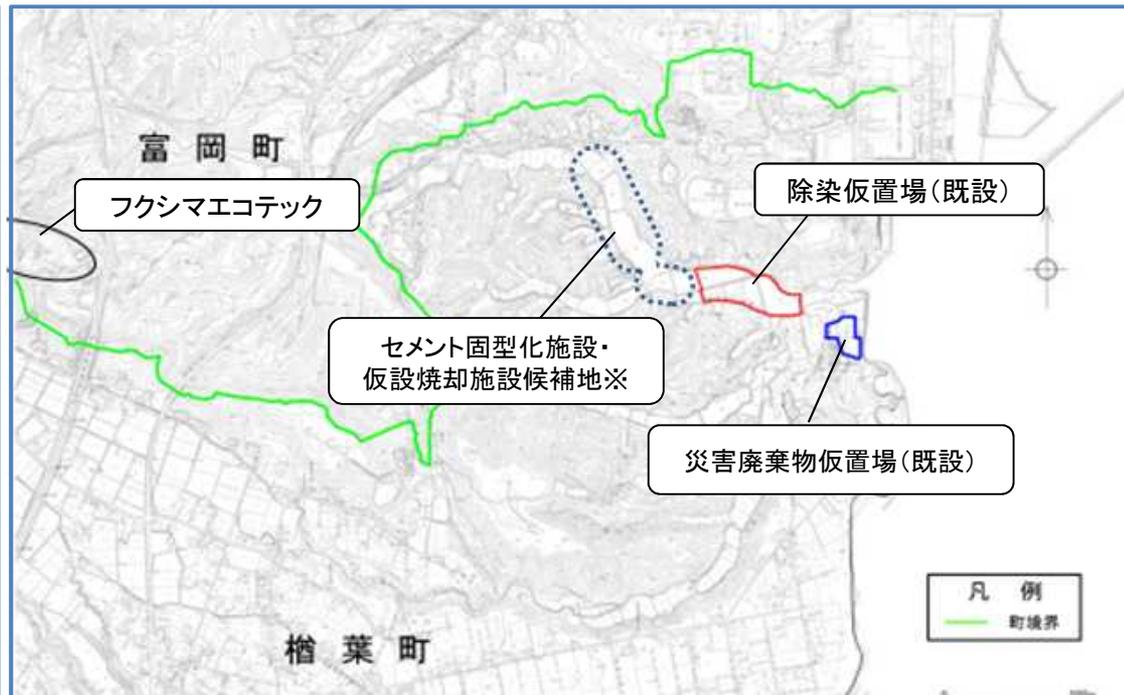
- セメント固型化物とは、飛灰等にセメントや水を混ぜて、フレキシブルコンテナの中で成型し、固めたものです。
- 廃棄物が雨水等と接触した場合に溶出する放射性物質の量を低減します。



セメント固型化物の例



セメント固型化施設の例  
(セメント固型化施設実証事業)

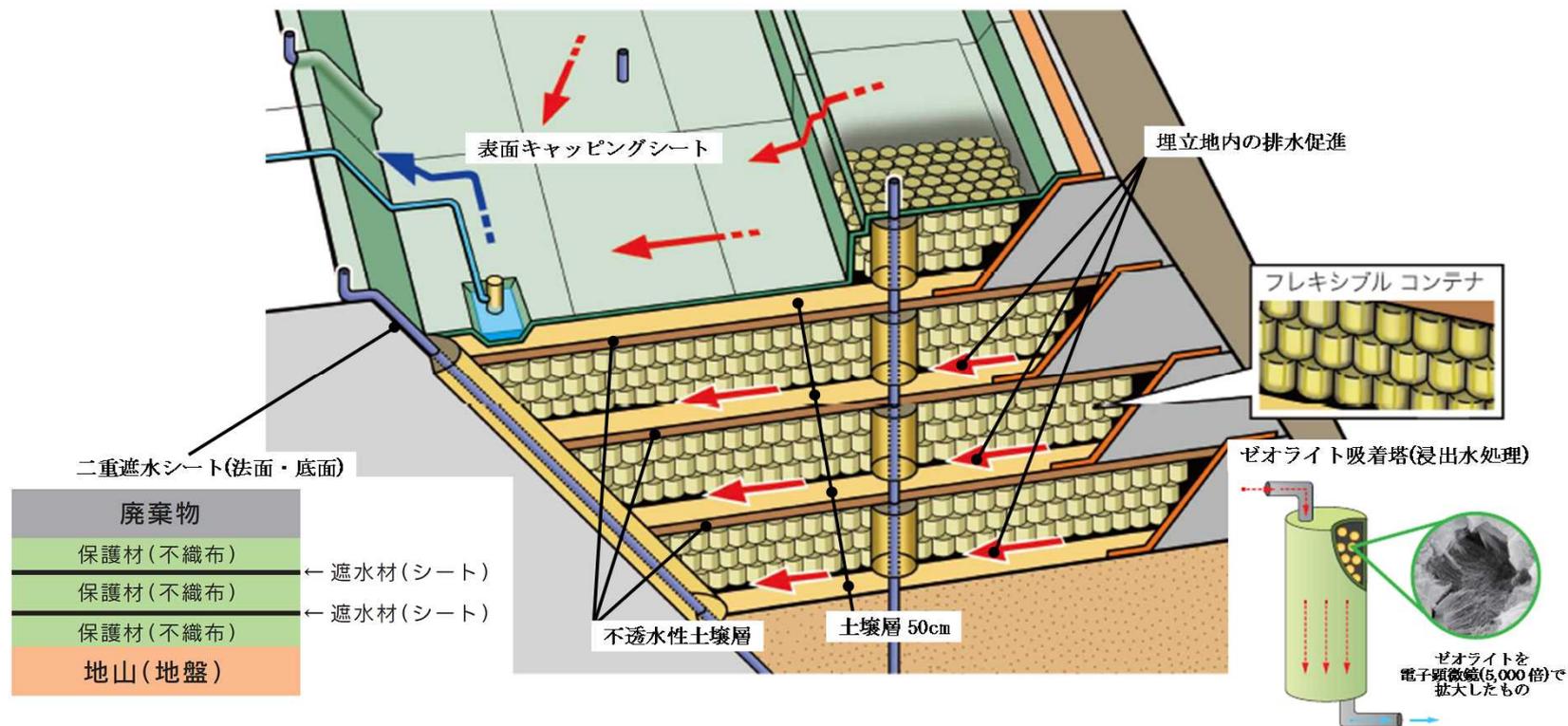


※セメント固型化施設は、檜葉町で発生した災害廃棄物や除染廃棄物を処理する仮設焼却施設に併設する形で、候補地の一部を使用して整備します。

セメント固型化施設設置候補地

### 3. (4) 埋立方法

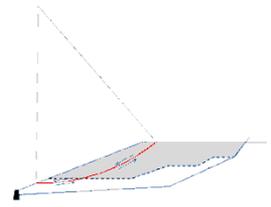
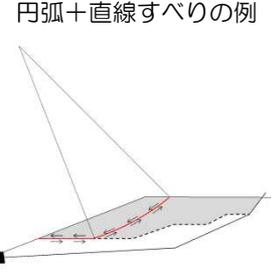
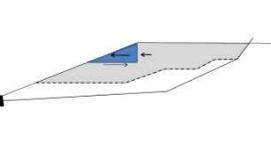
- 埋立作業を実施していない区画のキャッピングシートによる保護（雨水浸透抑制）、不透水性土壤層の敷設（雨水浸透抑制）、土壤層の敷設（放射性物質の吸着）など、放射性物質が漏出しないよう多重の対策を講じます。
- 地震等で廃棄物が流出することがないように、構造物の安定計算を実施し、安全性を確認しています。
- 埋立完了時は、廃棄物の上に不透水性土壤層の敷設や覆土を行い、埋立地の中への雨水の浸透を抑制するとともに、埋立廃棄物からの放射線を遮へいします。

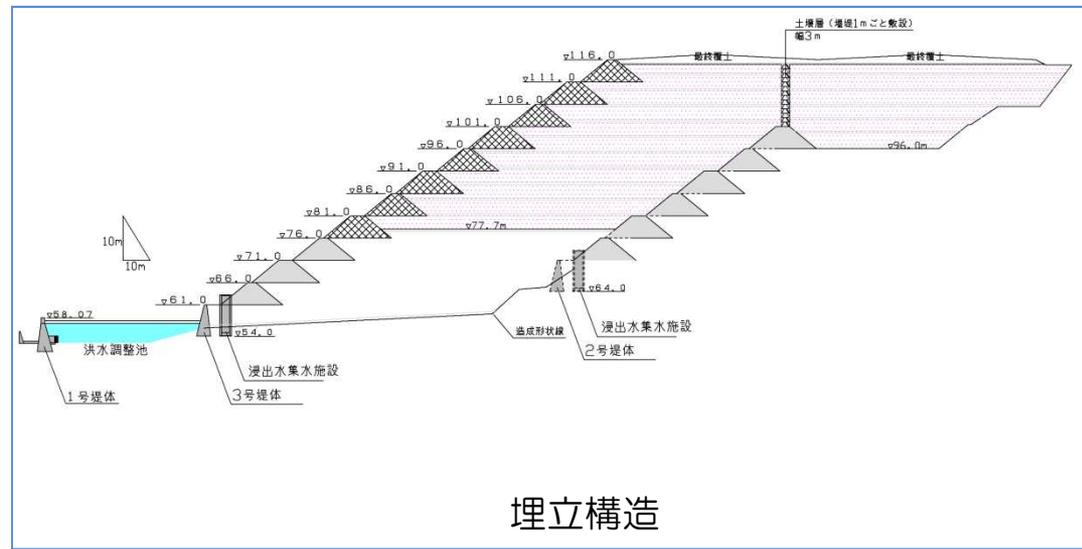


# 3. (5) 埋立法面の安定計算

- 特定廃棄物等の埋立に当たっては、廃棄物層の間に、不透水性土壌層、土壌層を設置します。このため、これら全体について埋立構造をモデル化し、従来の管理型処分場で一般的に実施されている円弧すべりの評価に加え、不透水性土壌層や土壌層をすべり面とする複合すべり、直線すべりについても安定計算を実施し、安全性を確認しました。
- 雨水の埋立地への浸透抑制対策を講じるため、廃棄物層が滞水することはないと考えられますが、安全確認のため、廃棄物層に雨水が滞水するケースも仮定して計算した結果、平常時及び地震時いずれも必要安全率を満足する結果となりました。

埋立法面の安定の評価方法

<p>○円弧すべり</p> <p>管理型処分場の安定計算で一般に採用されている評価方法。円弧状のすべり面による破壊について安全率を確認する方法。</p>	
<p>○複合すべり</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <p>円弧+直線 廃棄物層の円弧すべりと底部の土壌層をすべり面として安全率を確認する方法。</p> </li> <li> <p>直線+直線 法面の不透水性土壌層と底部の土壌層をすべり面として安全率を確認する方法。</p> </li> </ul>	<p>円弧+直線すべりの例</p> 
<p>○直線すべり</p> <p>直線のすべり面に対し、その上の土塊に作用する土圧及び地震時に発生する水平力に対する抵抗力を算定し、安全率を確認する方法。</p>	



### 3. (6) 放射線に関する安全評価

- フクシマエコテッククリーンセンターにおいて特定廃棄物の埋立処分を行う場合の放射線被ばくについては、廃棄物や放射線防護関係の有識者で構成する災害廃棄物安全評価検討会において、安全評価を行った結果、敷地境界線上での追加被ばく線量が原子力安全委員会が示した目安（年間1mSv等）を大幅に下回る評価となりました。
- 埋立地から周辺や下流域の生活空間までの間には、さらに距離があり、放射線の影響はないと考えられます。

評価項目	評価値 (敷地境界線上)	目安*
埋立作業中での最大追加被ばく線量	年間0.056mSv	年間1mSv
埋立完了し最終覆土を行った直後の最大追加被ばく線量	年間0.27 $\mu$ Sv	年間1mSv (年間10 $\mu$ Sv)

※ 原子力安全委員会「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等に関する安全確保の当面の考え方について（平成23年6月3日）」により示された目安

年間1mSv：皮膚障害、白内障、組織障害、固体死等、閾値のある健康影響を防止するとともに、がんや遺伝子障害等、閾値が存在しない健康影響を合理的に達成できる最小化できる線量の目安となる数値

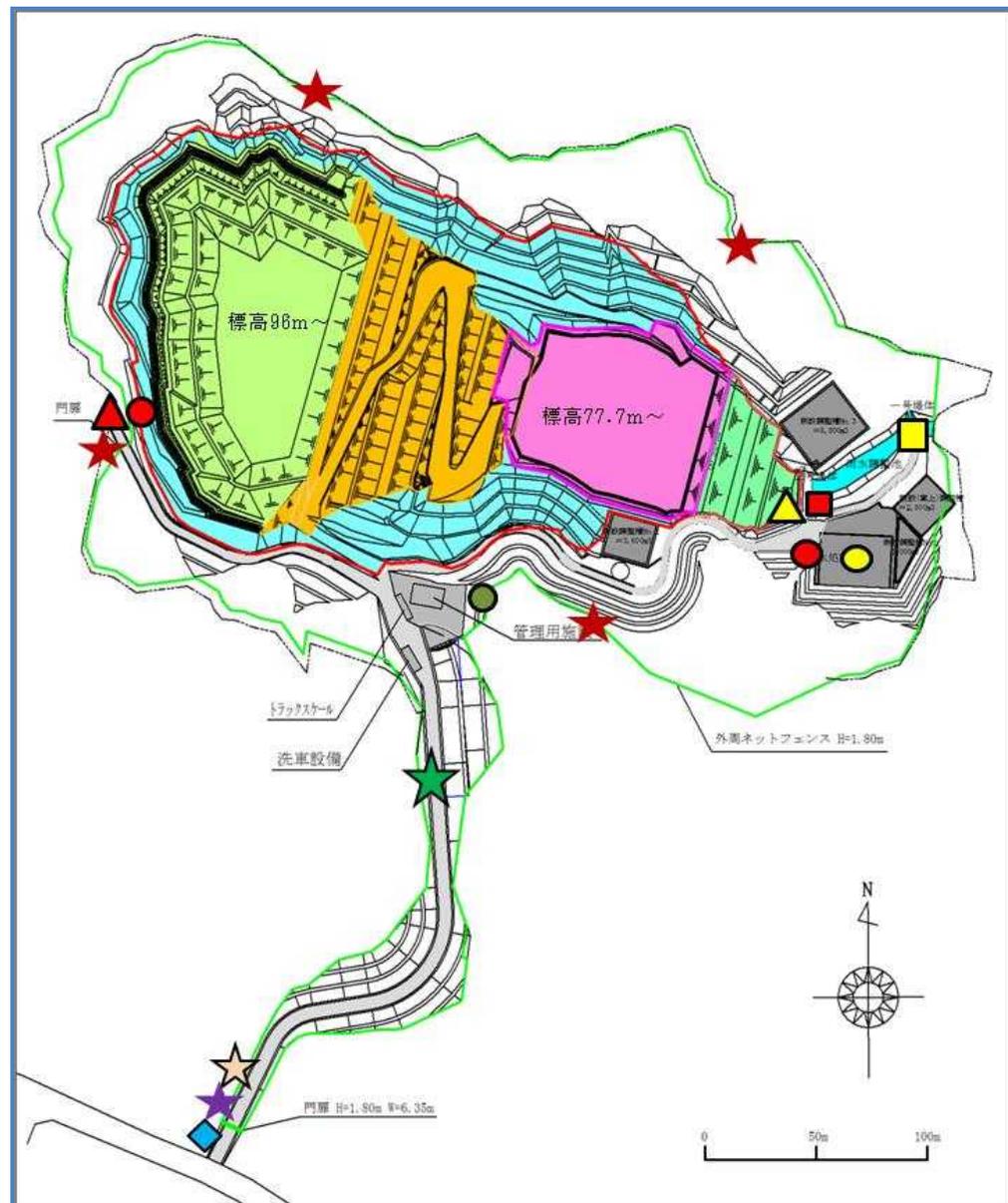
年間10 $\mu$ Sv：処分場の管理を終了しても公衆の安全が確保される科学的根拠があると判断できる目安となる数値

# 4. (1) 施設の点検・モニタリング

- 施設の機能維持、故障及び事故の発生予防のために、コンクリートえん堤、しゃ水工、浸出水処理施設等について定期的に点検を行い、点検結果を記録保存します。
- 埋立中から継続して、周辺の空間線量率や放射性物質の放射能濃度、地下水等のモニタリングを行い、測定結果を記録保存します。

モニタリング位置図

- ★ 敷地境界空間線量率
- ★ モニタリングポスト(空間線量率)
- 地下水水質(地下水集水管)
- モニタリング井戸水質
- ▲ 浸出水原水水質
- 処理水水質
- 放流水水質
- ▲ 騒音・振動
- 臭気(埋立作業箇所風向によって移動)
- ★ 運搬車の空間線量率
- ★ バックグラウンド 空間線量率
- ◆ 大気中の放射能濃度



## 4. (2) 環境省の責任と管理

埋立処分と埋立完了後の施設の管理は、放射性物質汚染対処特措法に基づき、国が事業主体となり、責任をもって行います。

### 処分計画等の作成

環境省はフクシマエコテックにおける埋立処分計画や、埋立ての詳細な実施方法を定めた要綱を作成します。

### 埋立処分の実施

フクシマエコテックを独占的に活用し、国が策定する計画や要綱に基づき、国の事業として埋立処分を実施します。

### (実施状況の管理)

環境省は現場責任者を常駐させ、責任をもって適切な埋立処分や施設の管理を確保します。

### 埋立完了後の管理

埋立完了後も浸出水の処理や環境モニタリングなどの維持管理を継続して行います。

### (環境モニタリング)

環境省が環境モニタリング(敷地境界の空間線量率や地下水の放射能濃度等)を実施・公表します。

### 事故時の対応

- 速やかに被害拡大防止や原状復旧を行なうなど、国が責任をもって対応します。
- 万一、第三者に損害が発生した場合には、国が責任を負います。

### 安全監視委員会の設置

環境省は、有識者等から構成される安全監視委員会を設置します。安全監視委員会は処分状況やモニタリングデータ等を確認・監視し、必要な助言をします。

監視・助言

報告

# 5. 運搬計画

## 車両運行管理と経路選定

- 走行中の全ての車両に運行状況発信装置を装備し、走行ルート、走行時間、速度、加速度、及び距離を随時把握します。
- フクシマエコテッククリーンセンターや各保管場所付近の運搬経路については、地元との協定等を尊重し、住宅街、商店街、通学路及び狭い道路を極力避けるとともに、通学通園時間帯等の運搬を極力回避した経路及び走行時間帯を選定します。

## 積荷の管理・飛散防止対策

- 廃棄物を湿潤状態にした上で、フレキシブルコンテナに収納します。
- フレキシブルコンテナは耐久性、強度及び防水性が十分にあるものを使用し、運搬前にフレキシブルコンテナが健全であること等を確認した後に運搬します。
- 廃棄物の荷崩れを防止するため、適切に固縛を行い、さらに、荷台をシートで覆うなどの飛散防止対策を実施します。積荷の廃棄物に雨水が浸入しないよう、シートは遮水性のものを使用します。
- セメント固型化が必要な廃棄物、不要な廃棄物を区分し、専用積載として運搬を行い、特定廃棄物等以外との混載は行わないようにします。