

# 放射性物質汚染対処特別措置法の規定に基づく 放射線障害の防止に関する技術的基準について

平成24年8月22日

環境省廃棄物・リサイクル対策部  
適正処理・不法投棄対策室 野本卓也

# 放射性物質汚染対処特措法の規定に基づく放射線障害の防止に関する技術的基準

---

1. 検討経緯
2. 汚染状況重点調査地域を定めることとされている要件及び除染実施計画を定めることとなる区域の要件
3. 指定廃棄物の指定基準
4. 特定廃棄物及び除去土壌の収集・運搬基準（車両表面線量制限）
5. 処理に伴い生ずる排ガス、排水等の濃度限度
6. 放射能濃度が8,000Bq/kgを超え100,000Bq/kg以下の特定廃棄物の埋立処分基準
7. まとめ及び今後の課題

# 1. 検討経緯

---

- 放射性物質汚染対処特措法成立（H23年8月）
- 放射線審議会（H23年11月諮問 12月答申）
  - 放射線障害防止に関する技術的基準の策定について
- 原子力安全委員会（H23年12月諮問 12月答申）
  - 環境省令の制定について
- 放射性物質汚染対処特措法完全施行（H24年1月）

## 2. 汚染状況重点調査地域を定めることとされている要件及び除染実施計画を定めることとなる区域の要件

＜放射性物質汚染対処特措法に基づく除染の流れ＞

### 汚染状況重点調査地域の指定

- ・環境大臣が指定
- ・指定要件は環境省令で規定

### 除染実施計画の策定区域の決定

- ・都道府県知事等が策定区域を決定
- ・対象区域の要件は環境省令で規定

### 除染実施計画の策定

- ・都道府県知事等が策定

### 除染実施計画に基づく除染

# 汚染状況重点調査地域（第32条第1項）

---

環境大臣は、地域内の事故由来放射性物質による環境の汚染状態が、環境省令で定める要件に適合しないと認められる場合等には、汚染状況重点調査地域として指定する

## 汚染状況重点調査地域

- ◆ 放射線量が1時間当たり0.23マイクロシーベルト以上の地域を指定
- ◆ 原則として、指定は市町村単位で行う

※法第32条第1項では環境省令で定める要件に適合しないと認められる地域を汚染状況重点調査地域として指定することとされているため、環境省令で定める要件は「放射線量が1時間当たり0.23マイクロシーベルト未満であること」とする

# 除染実施計画を定める区域（第36条第1項）

都道府県知事等は、汚染状況重点調査地域内の区域であつて、調査測定の結果により事故由来放射性物質による環境の汚染状態が環境省令で定める要件に適合しないと認めるものについて、除染実施計画を定める

## 除染実施計画を定める区域

- ◆ 放射線量が1時間当たり0.23マイクロシーベルト以上の区域を、除染実施計画を定める区域とする
- ◆ 具体的には、街区等の詳細な区域単位で対象区域を定めることを想定

※法第36条第1項では環境省令で定める要件に適合しないと認められる区域について、除染実施計画を定めるものとされているため、環境省令で定める要件は「放射線量が1時間当たり0.23マイクロシーベルト未満であること」とする

※地域・区域の決定にあたっては、その地域・区域の平均的な放射線量に基づき判断する

# 放射線量が1時間当たり 0.23マイクロシーベルトとは

放射線量が1時間当たり0.23マイクロシーベルトの場合における、  
年間の追加被ばく放射線量は1ミリシーベルトにあたる。

## ◆ 0.23マイクロシーベルトの内訳

- 自然界(大地)からの放射線量※1 : 0.04マイクロシーベルト※2
- 事故による追加被ばく放射線量 : 0.19マイクロシーベルト

## ◆ 1日のうち屋外に8時間、屋内(遮へい効果(0.4倍)のある木造家屋)に16時間滞在するという生活パターンを仮定

$$\begin{aligned} & \text{毎時} 0.19 \text{マイクロシーベルト} \times (\text{8時間} + 0.4 \times \text{16時間}) \times \text{365日} \\ & = \underline{\underline{\text{年間1ミリシーベルト}}} \end{aligned}$$

※1: 通常のNaIシンチレーション式サーベイメータでは宇宙からの放射線はほとんど測定されない

※2: 文部科学省「学校において受ける線量の計算方法について」(平成23年8月26日)より計算

# 追加被ばく放射線量年間1ミリシーベルトとは

- ◆ 国際放射線防護委員会（ICRP）の2007年基本勧告及び原子力安全委員会  
が示す考え方等を踏まえ、11月11日に閣議決定した基本方針においては、  
除染実施に係る考え方として、長期的な目標を追加被ばく放射線量が年間1  
ミリシーベルト以下となることとしている。

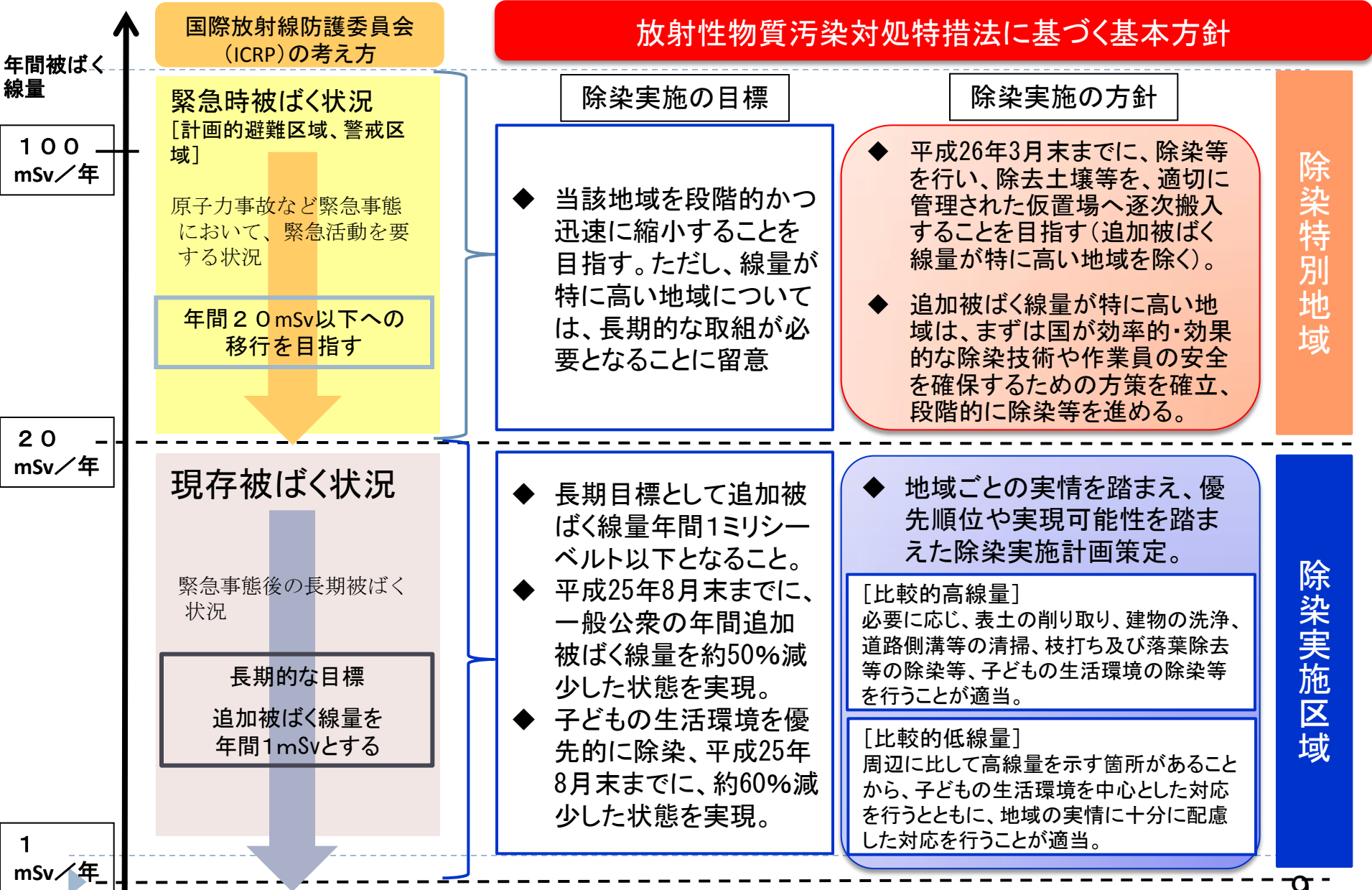
※原子力安全委員会「今後の避難解除、復興に向けた放射線防護に関する基本的な考え方について」（抄）

防護措置の最適化のための参考レベルは、ICRPの勧告に従えば、現存被ばく状況に適用されるバンド  
の1～20mSv/年の下方の線量を選定することとなる。その際、状況を漸進的に改善するために中間的  
な参考レベルを設定することもできるが、長期的には、年間1mSvを目標とする

- ◆ 汚染状況重点調査地域の指定及び除染実施計画を定める区域に係る要件  
は、まずは調査対象地域・除染実施区域を網掛けするという考え方で設定。
- ◆ 除染実施の長期的な目標である追加被ばく放射線量年間1ミリシーベルトと  
の整合性を確保するために、調査対象地域・除染実施区域の網掛けについ  
ても、追加被ばく線量年間1ミリシーベルト以上となる地域について指定する  
、というのが政府の方針（閣議決定）



# (参考) 除染実施に係る考え方



### 3. 指定廃棄物の指定基準

---

#### 【特措法に基づく制度の概要】

- 環境大臣は、調査の結果、廃棄物の事故由来放射性物質による汚染状態が指定廃棄物の指定基準に適合しないと認めるときは、その廃棄物を「指定廃棄物」として指定する。
- 指定廃棄物については、国がその処理を行う。

#### 【指定廃棄物の指定基準（案）】

- 指定廃棄物の指定基準は、セシウム134及びセシウム137の放射能濃度の合計値が、1キログラムあたり8,000ベクレル以下であることとする。

### 3. 指定廃棄物の指定基準

---

#### 【指定廃棄物の指定基準の考え方①】

○「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」（平成23年6月3日原子力安全委員会）に示された次の目安を満足するよう適切な処理方法をシナリオ評価により検討。

- ① 処理に伴って周辺住民の受ける線量が1 mSv/年を超えないようにする。
- ② 処理を行う作業者が受ける線量が可能な限り1 mSv/年を超えないことが望ましい。 比較的高い放射能濃度の物を取り扱う工程では、電離放射線障害防止規則を遵守する等により、適切に作業者の受ける放射線の量の管理を行う。

### 3. 指定廃棄物の指定基準

#### 【指定廃棄物の指定基準の考え方②】

○シナリオ評価により、8,000Bq/kgの廃棄物を通常の処理方法で処理する場合、周辺住民よりも被ばくしやすい作業員でも、その被ばく線量は、原子力安全委員会の示したためやすである1 mSv/年を下回ることを確認した（例えば、8,000Bq/kgの焼却灰を埋立処分する場合の作業員の被ばく量は、0.78mSv/年※となり、8,000Bq/kgの脱水汚泥を埋立処分する場合の作業員の被ばく量は0.90mSv/年※となり、いずれの場合も1 mSv/年を下回る。）。

※ この値は、作業員が、1日8時間・年間250日の労働時間のうち半分の時間（1,000時間/年）を当該廃棄物のそばで作業すること、1日の作業の終了時に即日覆土を行わないこと、という、より厳しい条件のもとで計算したもの。

○このように、8,000Bq/kg以下の廃棄物については、特別な処理方法をとることなく、周辺住民・作業員のいずれにとっても安全に処理することができる。したがって、指定基準は8,000Bq/kgとする。

### 3. 指定廃棄物の指定基準（安全評価の結果）

表. 安全評価の結果※1

シナリオ	評価対象	処理に伴う被ばく量が1mSv/yとなる放射能濃度	
保管	廃棄物積み下ろし作業※2	作業員	12,000Bq/kg
	保管場所周辺居住	一般公衆	100,000Bq/kg
運搬	廃棄物運搬作業	作業員	10,000Bq/kg
	運搬経路周辺居住	一般公衆	160,000Bq/kg
中間処理	焼却炉補修作業	作業員	30,000Bq/kg
	焼却施設周辺居住	一般公衆	5,500,000Bq/kg
埋立処分	焼却灰埋立作業※2	作業員※3	10,000Bq/kg
	脱水汚泥等埋立作業※4	作業員※3	8,900Bq/kg
	最終処分場周辺居住※5	一般公衆	100,000Bq/kg

### 3. 指定廃棄物の指定基準（安全評価の計算方法）

---

- ※1 廃棄物の処理においては、可燃物については焼却後に埋立処分、不燃物については埋立処分されることが一般的であり、このような処理の実態を踏まえてシナリオ設定を行った。また、福島県内の廃棄物処理施設の実態等を参考にして、評価に用いるパラメータの設定を行った。焼却施設は福島県内で想定される最大規模（焼却炉390t/日 災害廃棄物の混焼率 27%）、処分場は福島県内の一般廃棄物の最大の処分場の残余容量（約420,000m<sup>3</sup>）に相当する200m×200m×10m（400,000m<sup>3</sup>）の規模を想定した。
- ※2 外部被ばく評価の線源条件として、かさ密度1.6g/cm<sup>3</sup>と想定。
- ※3 既往のクリアランスレベル評価に倣い、安全側に見て、作業者は1日8時間・年間250日の労働時間のうち半分の時間を処分場内で重機を使用して埋立作業を行っているものとした。なお、重機の遮蔽係数を0.4とした。
- ※4 脱水汚泥埋立処分では、外部被ばく評価の線源条件として、既往のクリアランスレベル評価に倣って半径500m×深さ10mの大きさ、かさ密度2.0 g/cm<sup>3</sup>と想定。
- ※5 居住場所は埋立場所から適切な距離を取るものとして評価している。例えば、埋立処分場（200m×200m×深さ10m）で即日覆土を毎日15cm行う条件で、作業中の露出面積を15m×15mとした場合は、100,000Bq/kgの廃棄物では8m、8,000Bq/kgの廃棄物では2mとなる。

## 4. 特定廃棄物及び除去土壌の収集・運搬基準

---

### 【特措法に基づく制度の概要】

- 特定廃棄物（対策地域内廃棄物又は指定廃棄物）を収集・運搬する者は、特定廃棄物の処理基準に従わなければならない。
- 除去土壌（土壌等の除染等の措置に伴い生じた土壌）を収集・運搬する者は、除去土壌の処理基準に従わなければならない。

### 【特定廃棄物及び除去土壌の収集・運搬基準】

- 運搬車の表面から1メートル離れた位置における1センチメートル線量当量率の最大値が100マイクロシーベルト毎時を超えないよう、放射線の遮へい等必要な措置を講ずること。

## 4. 特定廃棄物及び除去土壌の収集・運搬基準

### 【収集・運搬基準の考え方】

- 放射性物質（核燃料物質、放射性物質及び放射性医薬品）については、IAEAの放射性物質安全輸送規則※の考え方をもとに、核燃料物質等車両運搬規則、放射性同位元素等車両運搬規則等により、運搬時の基準が設けられている。
- 具体的な基準としては「放射性物質を運搬する車両の表面から1mの位置における最大線量当量率が $100\ \mu\text{Sv/h}$ 以下であること。」と規定されている。
- 今般の特定廃棄物及び除去土壌の収集・運搬基準においても、上記と同様の内容を規定することが適当。

※Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, IAEA  
Safety Standards Series No. TS-R-1



## 4. 特定廃棄物及び除去土壌の収集・運搬基準

---

### (参考) IAEAの放射性物質安全輸送規則の内容

○IAEAの放射性物質安全輸送規則では、外表面から2mの位置で0.1 mSv/hを超えてはならないとされている。

○我が国の基準は、より保守的に、車両表面から1mの位置で100  $\mu$  Sv/h以下であることとされている。

# 5. 処理に伴い生ずる排ガス、排水等の濃度限度

## 【特措法に基づく制度の概要】

○特定廃棄物等の焼却、埋立処分等を行う者は、特定廃棄物の処理基準（排ガス、排水等の濃度限度を含む。）等に従わなければならない。

## 【排水、排ガス等の濃度限度（案）】

○排ガス、排水等の排出口において事故由来放射性物質の濃度を監視することにより、事業場周辺の大気中又は事業場周辺の公共用水域の水中の事故由来放射性物質の三月間の平均濃度について、次の式により算定した値が一を超えないようにすること。

イ 大気中の事故由来放射性物質の濃度

$$\frac{^{134}\text{Csの濃度 (Bq/m}^3\text{)}}{20 \text{ (Bq/m}^3\text{)}} + \frac{^{137}\text{Csの濃度 (Bq/m}^3\text{)}}{30 \text{ (Bq/m}^3\text{)}}$$

ロ 公共用水域の水中の事故由来放射性物質の濃度

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

## 5. 処理に伴い生ずる排ガス、排水等の濃度限度

---

### 【排ガス、排水等の濃度限度の考え方】

- 今般の排ガス、排水等の濃度限度においても、原子炉等規制法等に基づく濃度限度と同様の内容を規定することが適当。
- なお、これらの濃度限度は、同一人が0歳児から70歳になるまでの間、当該濃度の放射性物質を含む排気又は排水を摂取したとしても、被ばく線量が一般公衆の許容値（年間1mSv）以下となる濃度として設定されたもの（放射線審議会基本部会「外部被ばく及び内部被ばくの評価法に係る技術的指針」（平成11年4月））であり、安全確保の観点からも適当。

## 6. 放射能濃度が8,000Bq/kgを超え100,000Bq/kg以下の特定廃棄物の埋立処分基準

### 【特措法に基づく制度の概要】

○特定廃棄物（対策地域内廃棄物又は指定廃棄物）を埋立処分する者は、特定廃棄物の処理基準に従わなければならない。

### 【特定廃棄物の埋立処分基準】

○事故由来放射性物質の濃度が8,000Bq/kgを超え100,000Bq/kg以下の特定廃棄物は、以下の措置を講じた上で、管理型処分場における埋立処分が可能。（100,000Bq/kg超のものは、遮断型処分場における埋立処分のみ可能。）

- ①あらかじめ特定廃棄物をセメント固化等するとともに、固化物の周囲に不透水性土壌層を設置すること。
- ②一日の埋立作業を終了する場合には、特定廃棄物の表面を土壌で覆う等の措置を講ずること。
- ③埋立処分を終了する場合には、厚さがおおむね50cm以上の土壌による覆い等により開口部を閉鎖すること。
- ④埋立地周縁の地下水、周辺放射線量の定期的なモニタリングを行うこと。

## 6. 放射能濃度が8,000Bq/kgを超え100,000Bq/kg以下の特定廃棄物の埋立処分基準

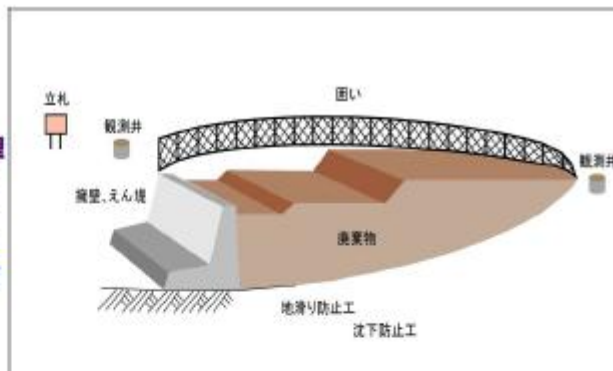
- 核燃料物質汚染物の第二種廃棄物埋設事業に関する規則においては、廃棄物の放射能濃度に応じた処分方法が規定されている。
  - ・セシウム137についての放射能濃度が1000億Bq/kg以下の廃棄物
    - ピット処分（外周仕切設備を設置した廃棄物埋設地に廃棄物を定置する方法）
  - ・セシウム137についての放射能濃度が10万Bq/kg以下の廃棄物
    - トレンチ処分（外周仕切設備を設置せず廃棄物埋設地に廃棄物を定置する方法）
- 放射性セシウムの放射能濃度の合計が10万Bq/kg 以下の廃棄物は、管理型処分場で埋立処分する場合でも、比較的簡易な遮へい措置（15cmの即日覆土及び8 m以上の離隔距離）を取ることにより、周辺住民の被ばく線量が年間1mSv を下回る。
- 以上のことから、放射性セシウムの放射能濃度が10万Bq/kg以下の廃棄物については、適切な遮へい措置、溶出防止措置等を講ずることで、管理型処分場における埋立処分を可能とした。

## 6. (参考) 産業廃棄物最終処分場の3分類

### 安定型最終処分場

水を汚染しない廃棄物を処理

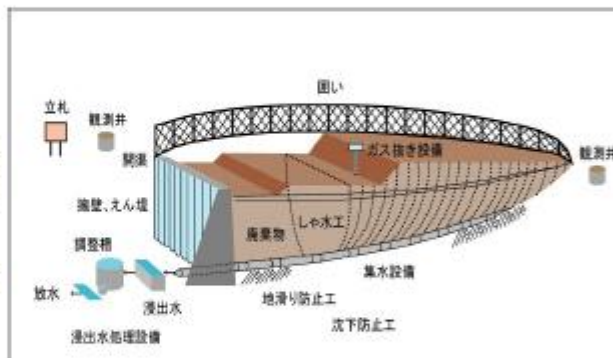
【廃プラスチック、ゴムくず、金属くず、ガラス・コンクリート・陶磁器くず、がれき類(廃プリント配線板、廃ブラウン管等を除く)】



### 管理型最終処分場

公共の水域、地下水を汚染するおそれのある廃棄物を処理

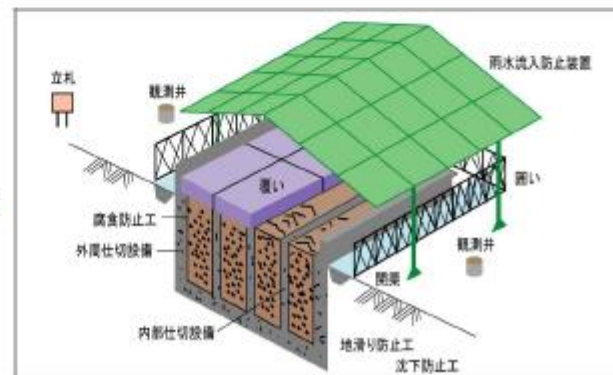
【汚泥、燃えがら、ばいじん等(有害な物質を高濃度含む廃棄物を除く)、木くず、動植物性残さ等】



### 遮断型最終処分場

有害な廃棄物を処理

【有害な物質を高濃度含む汚泥、燃えがら、ばいじん等】



## 7. まとめ及び今後の課題

---

○廃棄物処理及び除染活動は昨年開始され、並行して法的枠組みや技術的な基準について検討し、それらを構築・公表した。

○計画に関する課題

*除染活動：優先度及び対象の設定など*

○技術的な課題

*廃棄物処理：10万Bq/kgを超える廃棄物の処理*

*除染活動：様々な土地利用にあった適切な技術*

*汚染された土壌及び廃棄物の減量化など*

○場所に関する課題

*仮置き場、中間貯蔵施設など*

○住民等への説明に関する課題

*信頼の構築、分かりやすい説明の実施*