

中間貯蔵施設における作業・管理内容について

平成 26 年 12 月  
環境省

1 除去土壌等の基本的な流れ

- 仮置場等からダンプトラック等によりフレキシブルコンテナ等の形で中間貯蔵施設に輸送された除去土壌等は、中間貯蔵施設内の受入・分別施設に搬入される。
- 受入・分別施設内入口に設置する計量施設（トラックスケール）にて、当該ダンプトラック等の積載物の重量を確認するとともに、受入検査として除去土壌等の放射能濃度や車両データを確認する。
- 受入検査を終えたダンプトラック等は、当該施設内の荷下し施設でフレキシブルコンテナ等を下し、スクリーニング後、退出する。荷下しされたフレキシブルコンテナは、その後、破袋され、除去土壌等はその性状や放射能濃度に応じて分別される。
- 受入・分別された除去土壌等は、各貯蔵施設に運搬し、貯蔵する。（廃棄物のうち可燃物の形で中間貯蔵施設に搬入されたもの、除去土壌から可燃物として分別されたものは、減容化施設にて焼却処理を行った後、貯蔵施設に運搬する。）なお、専用ドラム缶等の容器に入れられた状態で輸送される 10 万 Bq/kg 超の焼却灰については、廃棄物貯蔵施設に搬入される。
- 中間貯蔵施設における除去土壌等の処理フローは図 1 のとおり。

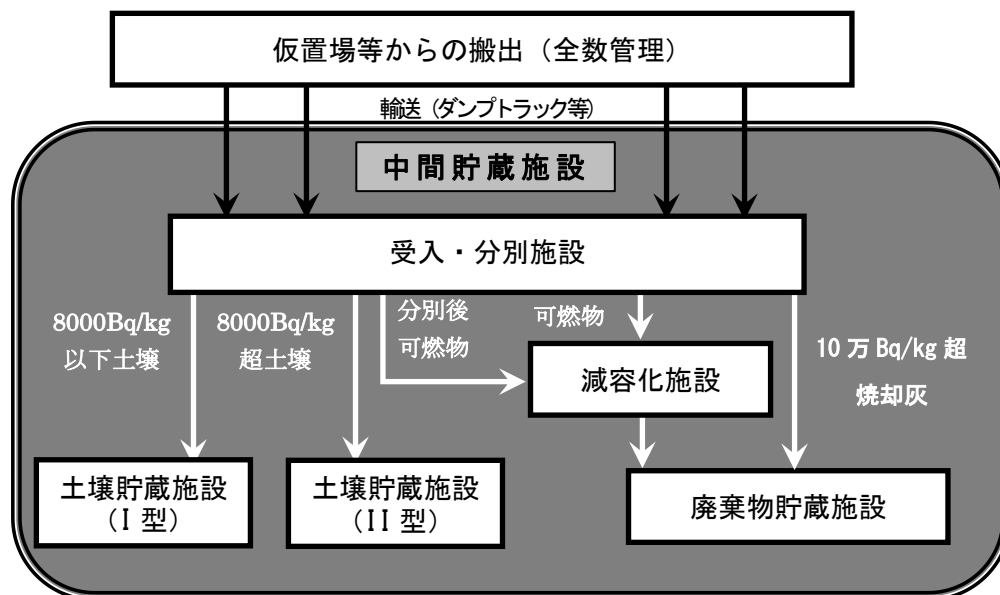


図 1 中間貯蔵施設における処理フローについて

(1) 受入・分別施設

受入・分別施設は、中間貯蔵施設に搬入される除去土壌等の重量や放射能濃度

の確認を行うとともに、搬入車両（ダンプ・トラック等）からの荷下し、フレキシブルコンテナの破袋、可燃物・不燃物等の分別等の作業を行い、各貯蔵施設（土壌貯蔵施設（Ⅰ型）、土壌貯蔵施設（Ⅱ型）、廃棄物貯蔵施設）に貯蔵するものを適切に分別する施設である。

当該施設については、飛散防止用テントの設置等を行い、土壌等や廃棄物の飛散・流出を防止する。

受入・分別施設については、定期的に各設備の機能検査等を実施し、施設の機能を維持する。

## (2) 減容化施設

減容化施設は、中間貯蔵施設に搬入された可燃物を焼却・減容化する施設である。

事故由来放射性物質に汚染された廃棄物の焼却については、放射性物質汚染対処特別措置法等に基づく基準が整備されていることから、これらの既存の基準に沿って行うことを原則とする。

具体的には、廃棄物の飛散・流出を防止するために必要な構造とすることや、燃焼室については、燃焼ガスの温度が十分高温な状態（摂氏 800℃以上）で燃焼することができるものを設けること、事故由来放射性物質を除去する排ガス処理設備（バグフィルター等）を設けることとする。

減容化施設についても、定期的に各設備の機能検査等を実施し、施設の機能を維持する。

## (3) 土壌貯蔵施設について

土壌貯蔵施設については、土壌中の放射性セシウムの溶出特性や既存の知見を踏まえつつ、公共用水域及び地下水の汚染を生じさせるおそれのない土壌等と、その他の土壌等について、構造を分類して貯蔵することを基本とし、飛散流出しないよう貯蔵する。（土壌貯蔵施設（Ⅰ型）、土壌貯蔵施設（Ⅱ型））

### ① 土壌貯蔵施設（Ⅰ型）

土壌貯蔵施設（Ⅰ型）への貯蔵対象の土壌等の放射能濃度の上限は、土壌中の放射性セシウムの挙動特性を踏まえつつ、一般公衆及び作業員の被ばくを防止し、安全性を確保する観点から 8,000Bq/kg とする。

これについては、

- これまで実施してきた土壌中の放射性セシウムの溶出特性試験の結果では、30,000Bq/kg 程度以下の放射能濃度を有する土壌については、最も土壌の溶出特性に影響を与えることが想定されるアンモニウムイオン（NH<sub>4</sub><sup>+</sup>）が一定濃度で共存する場合においても、溶出液中の放射能濃度が検出下限値未満であったこと

- ▶ 一般公衆及び作業員の被ばく線量評価を行った結果、最も厳しい評価となった、埋立作業に従事する作業員の被ばく線量が 1mSv/y を超えないという観点から定められている、放射性物質汚染対処特措法に基づく指定廃棄物の指定基準が 8,000Bq/kg であること
- ▶ 電離放射線障害防止規則において、事故由来放射性物質の濃度が 10,000Bq/kg を超えるものを扱う場合には、作業員が放射線障害防止のための措置を講じることとされていること

等を踏まえ、施設内における安全管理の観点や、より保守的な基準を採用するという観点から、8,000Bq/kg を採用したものである。

さらに、土壌等の貯蔵施設への搬入時には、土壌等の保有水等を効率的に排水して貯蔵中の構造的な安定性を保つため、底面及び側面に排水層を設置し、集排水管を用いて浸出水等の除去を行う。また、飛散・流出の防止のため、工事中は、散水等の措置を行うとともに、一定の貯蔵区画ごとに作業を実施し、1 日の計画されている高さまで土壌等を貯蔵した時点で上面シート等を敷設する。

貯蔵する土壌等に含まれる有機物による地下水汚染対策として、8,000Bq/kg 以下の土壌等を貯蔵する土壌貯蔵施設（Ⅰ型）であっても、有機物の含有量が一定程度以上と認められることにより、周辺環境の汚染のおそれがあるものについては、遮水工等を施すこととし、また、有機物の分解に伴い発生するガス対策として貯蔵施設内に縦孔を設けることとする。

上記の遮水工等については、浸透流解析なども勘案し、貯蔵期間で想定される事象に対して、十分に安全を確保できる仕様とする。

## ② 土壌貯蔵施設（Ⅱ型）

土壌貯蔵施設（Ⅱ型）に貯蔵する土壌等は、事故由来放射性物質の濃度が 8,000Bq/kg 超の土壌等を基本とするが、8,000Bq/kg 以下の土壌等であっても、放射性物質以外の有害物質等に汚染されているおそれがある土壌等については、汚染が確認された場合は土壌貯蔵施設（Ⅱ型）に貯蔵することとする。

土壌貯蔵施設（Ⅱ型）については、遮水対策として、底部・側部に遮水シート等（Aタイプ）又は難透水性土壌層等（Bタイプ）を施工する。遮水シートや難透水性土壌層等の施工については、施設を設置する場所の地質が堅固な泥岩層等の場合にはAタイプ、沖積層や砂泥互層等の場合には、必要に応じて地盤改良等の対策を講じた上で、比較的変形追随性を有するBタイプを採用するなど、現地の地質や地形への適用性を踏まえ、適切な遮水工を施す。なお、10万Bq/kg以下の焼却灰及び有害物質等に汚染されているおそれがある土壌については、Aタイプに貯蔵することを想定。

さらに、土壌等の貯蔵施設への搬入時には、土壌等の保有水等を効率的に排水して貯蔵中の構造的な安定性を保つため、底面及び側面に排水層を設置し、集排水管を用いて浸出水等の除去を行う。

土壌等を貯蔵施設で貯蔵するときには、土壌等の浸出水等を効率的に排水して施設の構造的な安定性を保つとともに、周辺の地質と貯蔵物との境界の判別を容易にするため、底面及び側面に排水層を設置し、集排水管を用いて浸出水等の除去を行う。また、飛散・流出の防止のため、工事中は、散水等の措置を行うとともに、一定の貯蔵区画ごとに作業を実施し、1日の計画されている高さまで土壌等を貯蔵した時点で上面シート等を敷設する。

#### (4) 廃棄物貯蔵施設について

事故由来放射性物質の濃度が 10 万 Bq/kg を超える廃棄物の貯蔵施設については、廃棄物の貯蔵期間全般にわたり、一般公衆及び作業員の被ばくを防止するため、遮へい効果を有する建屋とする。貯蔵容器(専用ドラム缶等)については、放射性物質等の飛散・流出等を防止でき所要の密閉性と耐久性を有するものとし、重機や天井クレーン等を用いて棚等に収納します。

#### (5) 貯蔵施設以外の施設

- 覆土材料ストックヤードについては、土壌等の貯蔵の際に用いる覆土材料を適切に保管できるものとする。
- 管理棟については、平常時及び事故時において、適切に施設の管理を行うことができるよう、耐震・防水機能等を備えた構造とする。
- 研究等施設・情報公開センターについても、各種研究の実施・分析・評価や、国民等への情報公開を安全かつ適切に実施できる設備とする。

## 2 施設維持管理

### (1) 維持管理の考え方

除去土壌等の搬入中及び貯蔵中の管理の内容について表 1 に示す。

これらの管理は、放射性物質汚染対処特措法等に基づき実施するほか、除去土壌等の搬入中から貯蔵中に至る施設の適正な管理運営、各種設備の機能維持及び事故等の未然の防止を図る。

### (2) 品質管理・施工管理及び維持管理

搬入中は、それぞれの施設ごとに設計等で定められた品質・構造等を確保するため、品質管理項目・施工管理項目及びそれらの実施時期を定めて確認するとともに記録に残すこととする。

貯蔵中は、施設の機能維持、故障及び事故の予防のため、それぞれの施設ごとに点検項目・点検頻度を定めて確認するとともに記録に残すこととする。

また、これらが適切に実施されていることについて、それぞれの記録を確認するとともに、随時施設内を巡回するなどして確認する。

### (3) 施設点検項目・頻度

施設の機能維持、故障及び事故の予防のために、施設ごとに以下の項目について定期的に点検を行う。点検結果については、記録・保存する。

また、点検記録を確認するとともに、施設内を巡回して点検対象設備や施設等の状況を確認し、施設点検が適切に実施されていることを確保する。

表1 受入・分別施設での主な点検項目

管理対象		管理項目	点検頻度		点検方法・器具
			搬入中	貯蔵中	
トラックスケール・受付		計量機器の作動状態	作動時、日1回	—	動作確認
		計量器	2年に1回	—	法定点検
		床面の清掃	日1回及び汚損の都度	—	目視
洗車設備	洗車場	構造物の状況	週1回	—	目視
		水槽の水位、排水、沈殿槽の状況	日1回	—	目視
		給水設備の状況	日1回	—	目視
		洗車場設備周囲の清掃	週1回	—	目視
	高压洗浄機	高压洗浄機の作動状況	作動時、日1回	—	動作確認
		水槽の水位、給水、送電の状況	常時	—	目視
雨水排水施設	外周水路	小段水路の損傷、雑草の繁茂	週1回	月1回	目視
		U字溝の目地ずれ、不等沈下	週1回	月1回	目視
		土砂の堆積	週1回	月1回	目視
		グレーチング蓋の目詰り、コンクリート蓋損傷	週1回	月1回	目視
フェンス等		動作確認、破損、汚れ等	週1回	月1回	目視

表2 土壌貯蔵施設(I型)での主な点検項目

管理対象		管理項目	点検頻度		点検方法・器具
			搬入中	貯蔵中	
堰堤	法面	崩壊	週1回	月1回	目視
		湧水、流水による浸食	週1回	月1回	目視
		沈下・傾斜	週1回	月1回	沈下計・傾斜計目視
セシウム吸着層		敷設厚、使用材料	除去土壌層3mごと	—	目視
覆土		敷設状況(雨水との接触低減)	当日の作業終了後	—	目視
上面シート		敷設状況(雨水の浸入防止)	一定区画終了時	月1回	目視
雨水排水施設	外周水路	小段水路の損傷、雑草の繁茂	週1回	月1回	目視
		U字溝の目地ずれ、不等沈下	週1回	月1回	目視
		土砂の堆積	週1回	月1回	目視

		グレーチング蓋の詰り、コンクリート蓋損傷	週1回	月1回	目視
集排水設備	ポンプ井	打継ぎ目からの漏水	週1回	—	目視
		本体のクラック、亀裂、漏水	週1回	—	目視
		本体の沈下、浮き上がり	週1回 (年1回)	—	目視(水準測量及び動態観測を実施)
		本体の変位・変形	週1回 (年1回)	—	目視(水準測量及び動態観測を実施)
		ポンプ等機器の作動状態	週1回	—	目視、指触
		機器・配管の破損	週1回	—	目視
水処理施設	水処理施設	打継ぎ目からの漏水	週1回	—	目視
		本体のクラック、亀裂、漏水	週1回	—	目視
		本体の沈下、浮き上がり	週1回 (年1回)	—	目視(水準測量及び動態観測を実施)
		本体の変位・変形	週1回 (年1回)	—	目視(水準測量及び動態観測を実施)
		送水ポンプ類の作動状態	週1回	—	目視、指触
		機器・配管の損傷	週1回	—	目視
		処理状況	日1回	—	計装機器目視
	処理水量(必要に応じ)	都度	—	流量計	
	排水の水質	放射能濃度	放水の都度	—	線量計目視
		ゼオライト等による吸着処理	放水の都度必要に応じて	—	線量計目視
フェンス等	動作確認、破損、汚れ等	週1回	月1回	目視	

表3 土壌貯蔵施設(Ⅱ型)の主な点検項目

管理対象	管理項目	点検頻度		点検方法・器具	
		搬入中	貯蔵中		
浸出水調整槽	打継目からの漏水	週1回	月1回	目視	
	本体のひび割れ、亀裂、漏水	週1回	月1回	目視	
	本体の沈下・浮上	週1回 (年1回)	月1回 (年1回)	目視(水準測量及び動態観測を実施)	
	本体の変位・変形	週1回 (年1回)	月1回 (年1回)	目視(水準測量及び動態観測を実施)	
堰堤	法面	崩壊	週1回	月1回	目視
		湧水、流水による浸食	週1回	月1回	目視
		沈下・傾斜	週1回	月1回	沈下計・傾斜計目視
セシウム吸着層	敷設厚、使用材料	除去土壌層3mごと	—	目視	
覆土	敷設状況(雨水との接触低減)	当日の作業終了後	—	目視	
上面シート	敷設状況(雨水の浸入防止)	一定区画終了時	月1回	目視	
雨水排水施設	外周水路	小段水路の損傷、雑草の繁茂	週1回	月1回	目視
		U字溝の目地ずれ、不等沈下	週1回	月1回	目視
		土砂の堆積	週1回	月1回	目視
		グレーチング蓋の目詰り、コンクリート蓋損傷	週1回	月1回	目視

遮水工 (※)	遮水シート・ベントナイトマット等	異常な伸び	シート・保護マット施工の都度、定置前	—	目視
		膨らみ、へこみ、つっぱり、剥がれ	シート・保護マット施工の都度、定置前	—	目視
		接合状態	シート・保護マット施工の都度、定置前	—	目視、圧力試験
		滞水、湧水	シート・保護マット施工の都度、定置前	—	目視
		しわの状態	シート・保護マット施工の都度、定置前	—	目視
		穴あき、引っ掻き傷、引き裂き傷	シート・保護マット施工の都度、定置前	—	目視
	上部遮水工の設置	亀裂・クラック	週1回	—	目視
	持ち上がり、陥没、傾斜、移動	週1回	—	目視	
	遮水シートや周辺地盤との間に隙間	週1回	—	目視	
漏水検知システム (Ⅱ型A※)	電気式漏水検知システム	漏水管理	定置前後	週1回	目視
		動作確認	年1回	年1回	目視
	地下水管理	地下水水質(電気伝導率測定)	日1回	月1回	電気伝導率測定器
浸出水集排水設備	豎管	亀裂、陥没	週1回	月1回	目視
		滞水、湧水	週1回	月1回	目視
		降雨時の排水状況	降雨の都度	降雨の都度	目視
	ポンプ井	打継ぎ目からの漏水	週1回	月1回	目視
		本体のクラック、亀裂、漏水	週1回	月1回	目視
		本体の沈下、浮き上がり	週1回(年1回)	月1回(年1回)	目視(水準測量及び動態観測を実施)
		本体の変位・変形	週1回(年1回)	月1回(年1回)	目視(水準測量及び動態観測を実施)
ポンプ等機器の作動状態	週1回	月1回	目視、指触		
機器・配管の破損	週1回	月1回	目視		
水処理施設	水処理施設	打継ぎ目からの漏水	週1回	月1回	目視
		本体のクラック、亀裂、漏水	週1回	月1回	目視
		本体の沈下、浮き上がり	週1回(年1回)	月1回(年1回)	目視(水準測量及び動態観測を実施)
		本体の変位・変形	週1回(年1回)	月1回(年1回)	目視(水準測量及び動態観測を実施)

		送水ポンプ類の作動状態	週1回	月1回	目視、指触
		機器・配管の損傷	週1回	月1回	目視
		処理状況	日1回	月1回	計装機器目視
		処理水量（必要に応じ）	都度	月1回	流量計
	排水の水質	放射能濃度	放水の都度	—	線量計目視
		ゼオライト等による吸着処理	放水の都度必要に応じて	—	線量計目視
フェンス等		動作確認、破損、汚れ等	週1回	月1回	目視

※ 遮水工、漏水検知システムについては、今後実施する詳細設計に基づき管理項目・検頻度等について、より詳細に検討する。

表4 廃棄物貯蔵施設の主な点検項目

管理対象	管理項目	点検頻度		点検方法・器具	
		搬入中	貯蔵中		
建屋 (鉄筋コンクリート構造)	鉄筋コンクリート部材のひび割れ、亀裂	月1回	月1回	目視	
	建屋の沈下・浮上、傾斜	月1回	年1回	沈下計・傾斜計目視	
	床・壁などの変位・変形	月1回	年1回	測量目視	
雨水排水施設	外周水路	小段水路の損傷、雑草の繁茂	週1回	月1回	目視
		U字溝の目地ずれ、不等沈下	週1回	月1回	目視
		土砂の堆積	週1回	月1回	目視
		グレーチング蓋の目詰り、コンクリート蓋損傷	週1回	月1回	目視
貯蔵容器(専用ドラム缶等)	外観点検	月1回	年1回	目視	
門扉設備	動作確認、破損、汚れ等	週1回	月1回	目視	