

第四部

除染廃棄物関係 ガイドライン

平成25年3月 第2版

目 次

第1章 概要	1
1.1 用語の定義	1
1.2 本ガイドラインの目的	2
1.3 除染廃棄物の現場保管基準の概要	2
第2章 除染廃棄物の現場保管基準	4
2.1 保管場所の要件	4
2.2 除染廃棄物の飛散・流出防止	6
2.3 公共の水域及び地下水の汚染の防止	12
2.4 悪臭の発散防止	16
2.5 害虫発生防止	16
2.6 石綿を含有する除染廃棄物等の混合防止	17
2.7 腐敗性除染廃棄物の保管方法	18
2.8 放射線量の測定・記録・保存	23
2.9 その他（作業者の安全管理）	26
< 除染廃棄物の保管例（1） >	27
< 除染廃棄物の保管例（2） >	28
< 除染廃棄物の保管例（3） >	29
< 除染廃棄物の保管例（4） >	31
第3章 罰則等	32
3.1 基準に適合しない保管等が行われた場合の罰則等	32

第1章 概要

1.1 用語の定義

本ガイドラインにおける用語の定義は、以下のとおりとする。

用語	説明
法	平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法(平成23年法律第110号)
規則	平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則(平成23年環境省令第33号)
汚染廃棄物対策地域	その地域内にある廃棄物が特別な管理が必要な程度に事故由来放射性物質により汚染されているおそれがあると認められることその他の事情から、国がその地域内にある廃棄物の処理を行う必要があるとして環境大臣が指定する地域。(法第11条第1項)
対策地域内廃棄物	汚染廃棄物対策地域内にある廃棄物(当該廃棄物が、当該汚染廃棄物対策地域外へ搬出された場合にあっては、当該搬出された廃棄物を含む。また、環境省令で定めるものを除く。)(法第13条第1項)
指定廃棄物	水道施設、公共下水道・流域下水道、工業用水道施設、特定一般廃棄物処理施設又は特定産業廃棄物処理施設である焼却施設及び集落排水施設から生じた廃棄物であって、当該施設の管理者等の調査の結果に基づき、事故由来放射性物質による汚染状態が環境省令で定める要件に適合しないものとして、環境大臣が指定するもの。また、これ以外の廃棄物であっても、その廃棄物の占有者が調査した結果、環境省令で定める要件に適合しないと見られる場合には、環境大臣に指定廃棄物として指定することを申請することができる。(法第16条～第18条)
特定廃棄物	対策地域内廃棄物又は指定廃棄物(法第20条)
災害廃棄物	本ガイドラインでは、東日本大震災により生じた廃棄物(地震や津波により倒壊した建物の残骸や津波により大破した自動車・船舶等)を指す。
土壌等の除染等の措置	事故由来放射性物質により汚染された土壌、草木、工作物等について講ずる当該汚染に係る土壌、落葉及び落枝、水路等に堆積した汚泥等の除去、当該汚染の拡散の防止その他の措置(法第2条第3項)
除去土壌	除染特別地域又は除染実施区域に係る土壌等の除染等の措置に伴い生じた土壌(法第2条第4項)
除去土壌等	除去土壌及び土壌等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物(法第31条第1項)
除染等の措置等	土壌等の除染等の措置並びに除去土壌の収集、運搬、保管及び処分(法第25条第1項)
除染特別地域	その地域内の事故由来放射性物質による環境汚染が著しいと認められることその他の事情から、国がその地域内の除染等の措置等を行う必要があるとして環境大臣が指定する地域。(法第25条第1項)
汚染状況重点調査地域	その地域内の事故由来放射性物質による環境の汚染の状況について重点的に調査測定することが必要な地域として、環境大臣が指定を行う地域。(法第32条第1項)
除染実施計画	汚染状況重点調査地域内の区域であって、法に基づく調査結果等から、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ものについて、除染等の措置等の実施に関して定める計画。都道府県知事又は市町村の長が策定する。(法第36条第1項)
除染実施区域	除染実施計画の対象となる区域(法第35条第1項)
除染実施者	除染等の措置等の実施者。除染特別地域においては国(環境省)、除染実施区域においては、国、都道府県、市町村等。(法第38条第1項)

廃棄物処理法	廃棄物の処理及び清掃に関する法律
除染廃棄物	本ガイドラインにおいて、除染特別地域内又は除染実施区域内の土地等に係る土壤等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物(特定廃棄物を除く。)を指す。
腐敗性除染廃棄物	腐敗性有機物を含む除染廃棄物
測定に関するガイドライン	事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の保管・処理における放射能測定に関するガイドライン

1.2 本ガイドラインの目的

平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法（平成 23 年 8 月 30 日法律第 110 号）に基づく事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理にあたって、法第 41 条第 4 項に定める除染特別地域内又は除染実施区域内の土地等に係る土壤等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物の保管基準の適正かつ円滑な運用に資するため、同保管基準の運用にあたっての留意事項等を示すことを目的とする。

1.3 除染廃棄物の現場保管基準の概要

（土壤等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物の保管の基準）

規則第 60 条

法第四十一条第四項の環境省令で定める除染特別地域内又は除染実施区域内の土地等に係る土壤等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物（特定廃棄物を除く。）の保管の基準は、次のとおりとする。

- 一 第十五条第三号、第五号、第六号及び第八号並びに第二十四条第一項第二号（イを除く。）及び第四号ただし書並びに第二項第二号の規定の例によること。
- 二 当該廃棄物であって、腐敗し、又はそのおそれのあるものの保管を行う場合には、第十五条第九号イ及びロの規定の例によること。
- 三 第一号の規定によりその例によることとされる第二十四条第一項第四号ただし書の規定による測定の記録を作成し、当該廃棄物の保管が終了するまでの間、保存すること。

【対象】

除染実施者（国や市町村の委託業者等）又は土地の所有者等が、除染廃棄物を当該除染を行った土地において保管する場合。

【対策の趣旨】

放射性物質による周辺への環境影響を防止するため、指定廃棄物や特定廃棄物と同様に、除染廃棄物の現場保管にあたっては、飛散流出防止等の措置を講ずる必要がある。

【対策の例】

具体的な対策の例を第2章に示す。

なお、各項目における規則条文の記載においては、「特定廃棄物」又は「指定廃棄物」を「除染廃棄物」と読み替えて記載する。

また、表1-1に法における保管基準の概要を示す。

表1-1 保管基準の概要

	保管基準の内容	1．指定廃棄物の保管基準(現場等)	2．特定廃棄物の保管基準(現場以外)		3．除染廃棄物の保管基準(現場等)
		8,000Bq/kg 超え(規則第15条)	8,000Bq/kg 超え(規則第24条第1項)	8,000Bq/kg 以下(規則第24条第2項)	8,000Bq/kg 以下(規則第60条)
1	保管場所の要件(囲いや掲示板の設置)	適用	適用(掲示板の要件有り)	適用(掲示板の要件有り)	適用
2	廃棄物の飛散・流出防止	適用(容器への収納・梱包等が必要)	適用(容器への収納・梱包等が必要)	適用	適用
3	公共の水域及び地下水の汚染の防止	適用	適用	適用	適用
4	雨水又は地下水の浸入防止 ¹	適用	適用	適用せず ²	適用せず ²
5	悪臭の発散防止	適用	適用	適用	適用
6	害虫発生防止	適用	適用	適用	適用
7	特定廃棄物とその他の物との混合防止	適用	適用	適用	適用せず
8	石綿を含有する廃棄物等の混合防止	適用	適用	適用	適用
9	腐敗性廃棄物の保管方法	適用	適用	適用	適用
10	放射線障害防止	適用	適用	適用せず ³	適用せず ³
11	放射線量の測定・記録	適用(保管開始前後)	適用(7日に1回以上)	適用(7日に1回以上)	適用(保管開始前後)
	周縁地下水の水質検査	適用せず	適用	適用	適用せず
12	放射線量の測定の記録の保存(保管場所廃止まで)	適用	適用	適用	適用
13	保管に関する記録の保存	適用せず	適用	適用	適用せず

1 水との接触を低減するための措置。8,000Bq/kg を超える廃棄物の処理について、より安全性を確保するため、廃棄物から放射性セシウムの溶出を防止することを目的に、運搬から最終処分まで一連で、水との接触をできるだけ低減する措置を講じるようにしたもの。

2 なお、8,000Bq/kg 以下の廃棄物の処理について、雨水により流出するおそれのある廃棄物や汚水の発生のおそれのある廃棄物を屋外で保管する場合等には、飛散・流出の防止の規定(保管基準2)及び汚水による公共の水域・地下水の汚染防止の規定(保管基準3)が適用され、雨等により水と懸濁して廃棄物が流出することや、廃棄物から生じた汚水が流出・地下浸透することは規制される。

3 8,000Bq/kg 以下の廃棄物については、特別な遮へい措置を講ずることを要しないことから覆土等の遮へい措置を規定していない。

第2章 除染廃棄物の現場保管基準

(土壌等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物の保管の基準)

規則第六十条

法第四十一条第四項の環境省令で定める除染特別地域内又は除染実施区域内の土地等に係る土壌等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物(特定廃棄物を除く。)の保管の基準は、次のとおりとする。

- 一 第十五条第三号、第五号、第六号及び第八号並びに第二十四条第一項第二号(イを除く。)及び第四号ただし書並びに第二項第二号の規定の例によること。
- 二 当該廃棄物であって、腐敗し、又はそのおそれのあるものの保管を行う場合には、第十五条第九号イ及びロの規定の例によること。
- 三 第一号の規定によりその例によることとされる第二十四条第一項第四号ただし書の規定による測定の記録を作成し、当該廃棄物の保管が終了するまでの間、保存すること。

2.1 保管場所の要件

規則第24条第1項第2号(イを除く。)

保管は、第十五条第一号イに掲げる要件を満たし、かつ、見やすい箇所に次に掲げる要件を備えた掲示板が設けられている場所で行うこと。

規則第15条第1号イ

イ 周囲に囲い(保管する除染廃棄物の荷重が直接当該囲いにかかる構造である場合にあっては当該荷重に対して構造耐力上安全であるものに限る。)が設けられていること。

規則第24条第1項第2号ロ

ロ 次に掲げる事項を表示したものであること。

- (1) 除染廃棄物の保管の場所である旨
- (2) 保管する除染廃棄物の種類(当該除染廃棄物に第二十三条第一項第五号イからハ*までに掲げる除染廃棄物又は腐敗し、若しくはそのおそれのある除染廃棄物(以下「石綿含有除染廃棄物等」という。)が含まれる場合は、その旨を含む。)
- (3) 緊急時における連絡先
- (4) 屋外において容器を用いずに除染廃棄物を保管する場合にあっては、第十五条第二号ロに規定する高さのうち最高のもの

* 規則第二十三条第一項第五号(抜粋)

- イ 石綿が含まれている除染廃棄物(ロに規定する除染廃石綿等を除く。)であって環境大臣が定めるもの
- ロ 廃石綿(除染廃棄物であるものに限る。)及び石綿が含まれ、又は付着している除染廃棄物であって、飛散するおそれのあるものとして環境大臣が定めるもの
- ハ ばいじん(除染廃棄物である物に限る。)

【対策の趣旨】

除染廃棄物の保管場所とその他の場所とを明確に区別し、保管場所の周囲を囲うとともに、掲示板を設けて、除染廃棄物の保管場所であること等を示す必要がある。

【対策の例】

囲いについては、以下の例による。

なお、テント、パイプハウスなどで保管する場合には、改めて囲いを設置する必要はない。

(私有地内など、関係者以外の出入りがない場所での保管の場合)

- ・保管場所の範囲を明確に示すため、カラーコーンを配置する(図2-1) ロープを張る(図2-2)等の措置をとる。
- ・風雨等の影響がある場所では、囲いが飛ばされたりすることのないよう固定する等の措置をとる必要がある。

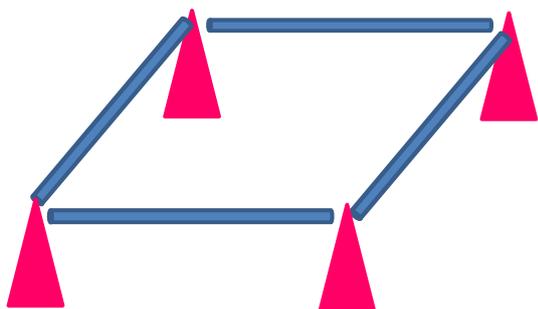


図2-1 カラーコーンによる囲い(例)

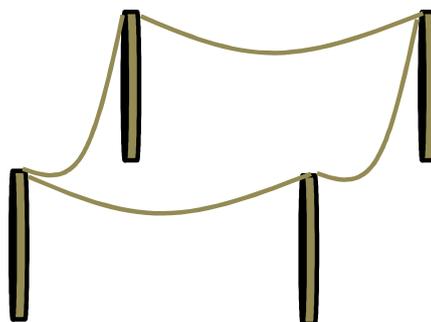


図2-2 ロープによる囲い(例)

(私有地外など、関係者以外の出入りがある場所での保管の場合)

- ・保管場所に人がみだりに立ち入ることを防ぐために、複数のロープ等により囲うことが効果的である(図2-3)。
- ・保管する除染廃棄物の荷重が直接フェンス等にかかる場合は、当該荷重に耐え得るだけの構造・耐力を有するフェンス等を選択する必要がある。
- ・風雨等の影響がある場合では、フェンス等が倒れたりすることのないよう施工する必要がある。

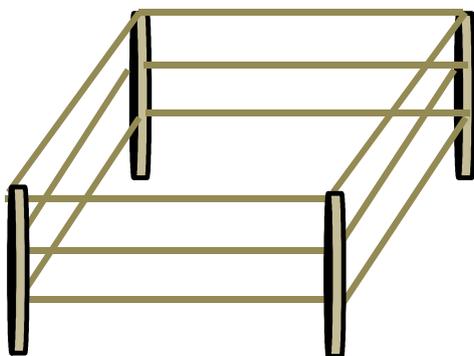


図2-3 複数のロープによる囲い(例)

・ 掲示板は、図 2-4 の例による。

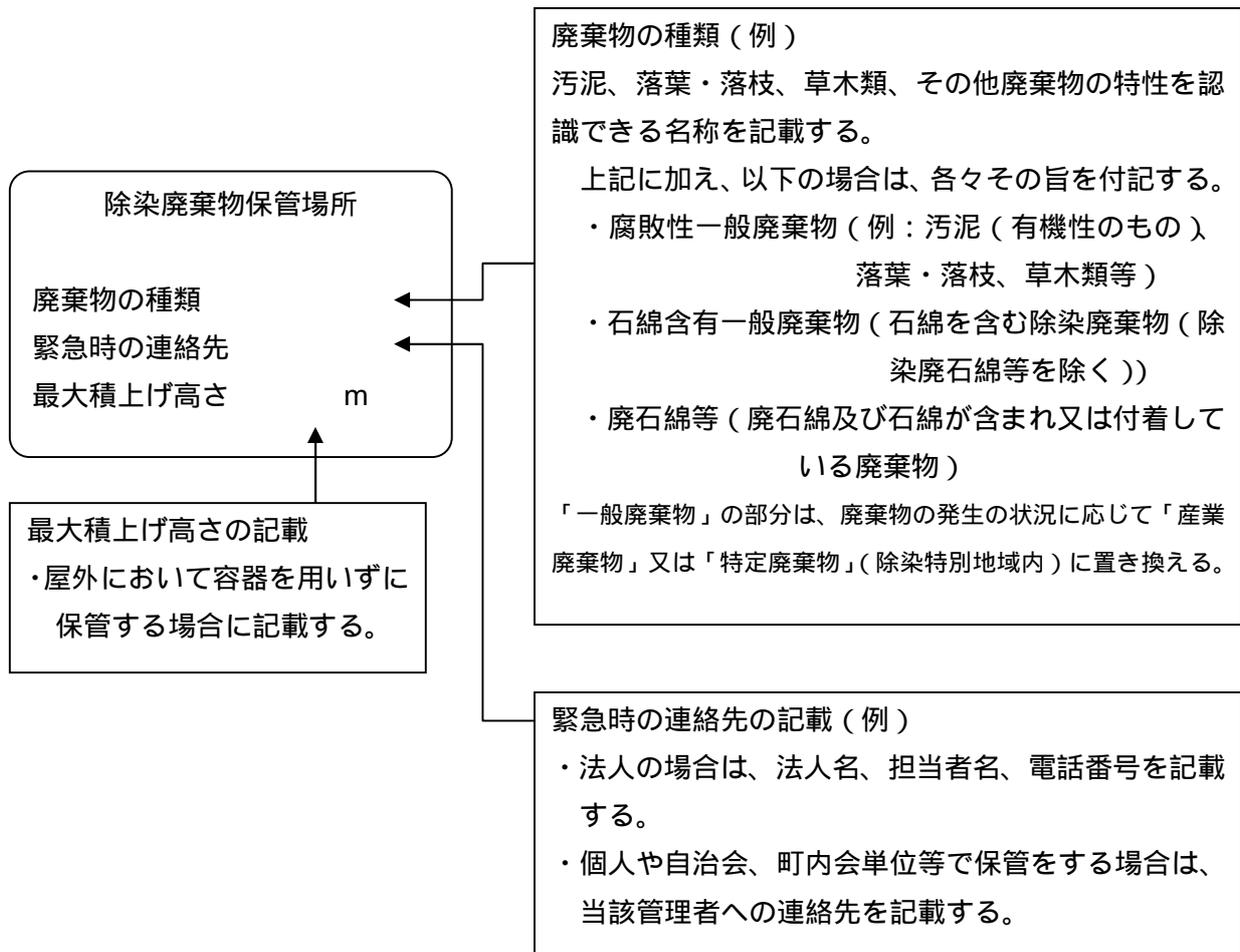


図 2-4 掲示板（例）

2.2 除染廃棄物の飛散・流出防止

規則第 24 条第 2 項第 2 号

保管の場所から除染廃棄物が飛散し、及び流出しないように、次に掲げる措置を講ずること。
イ 屋外において容器を用いずに除染廃棄物を保管する場合にあっては、積み上げられた除染廃棄物の高さが、第十五条第二号ロに規定する高さを超えないようにすること。

規則第 15 条第 2 号

ロ 屋外において除染廃棄物を容器を用いずに保管する場合にあっては、積み上げられた除染廃棄物の高さが、次の(1)又は(2)に掲げる場合の区分に応じ、当該(1)又(2)に定める高さを超えないようにすること。

(1) 保管の場所の囲いに保管する除染廃棄物の荷重が直接かかる構造である部分（以下「直

接負荷部分」という。)がない場合 当該保管の場所の任意の点ごとに、地盤面から、当該点を通る鉛直線と当該保管の場所の囲いの下端(当該下端が地盤面に接していない場合にあつては、当該下端を鉛直方向に延長した面と地盤面との交線)を通り水平面に対し上方に五十パーセントの勾配を有する面との交点(当該交点が二以上ある場合にあつては、最も地盤面に近いもの)までの高さ

(2) 保管の場所の囲いに直接負荷部分がある場合 次の(イ)及び(ロ)に掲げる部分に応じ、当該(イ)及び(ロ)に定める高さ

(イ) 直接負荷部分の上端から下方に垂直距離五十センチメートルの線(直接負荷部分に係る囲いの高さが五十センチメートルに満たない場合にあつては、その下端。以下「基準線」という。)から当該保管の場所の側に水平距離二メートル以内の部分 当該二メートル以内の部分の任意の点ごとに、次の()に規定する高さ(当該保管の場所の囲いに直接負荷部分でない部分がある場合にあつては、()又は()に規定する高さのうちいずれか低いもの)

() 地盤面から、当該点を通る鉛直線と当該鉛直線への水平距離が最も小さい基準線を通る水平面との交点までの高さ

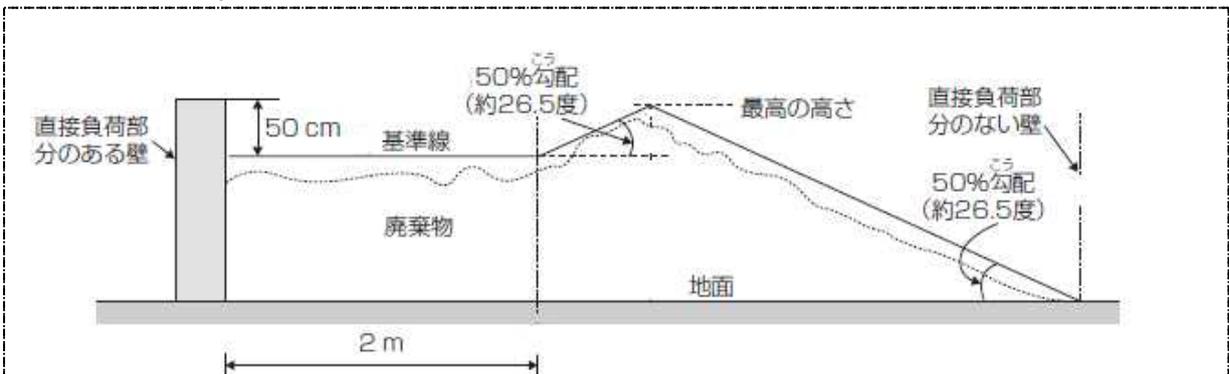
() (1)に規定する高さ

(ロ) 基準線から当該保管の場所の側に水平距離二メートルを超える部分 当該二メートルを超える部分内の任意の点ごとに、次の()に規定する高さ(当該保管の場所の囲いに直接負荷部分でない部分がある場合にあつては、()又は()に規定する高さのうちいずれか低いもの)

() 当該点から、当該点を通る鉛直線と、基準線から当該保管の場所の側に水平距離二メートルの線を通り水平面に対し上方に五十パーセントの勾配を有する面との交点(当該交点が二以上ある場合にあつては、最も地盤面に近いもの)までの高さ

() (1)に規定する高さ

注) 屋外で容器を用いずに保管する場合の除染廃棄物の積み上げ高さ



- ・ 廃棄物が囲いに接しない場合は、囲いの下端から勾配 50% 以下
- ・ 廃棄物が囲いに接する場合(直接、囲いに負荷がかかる場合)は、囲いの内側 2 m は囲いの高さより 50cm の線以下とし、2 m 以上の内側は勾配 50% 以下とする。(勾配 50% とは、底辺 : 高さ = 2 : 1 の傾きで約 26.5 度)

(財)日本産業廃棄物処理振興センターホームページより)

【対策の趣旨】

保管場所から除染廃棄物が飛散、流出することにより生活環境の保全上の支障が生じることのないよう、適切な積上げ高さで保管を行う必要がある。

また、雨水又は地下水の浸入によって、除染廃棄物が飛散、流出するおそれがある場合は、雨水又は地下水の浸入を防止する措置を講ずる必要がある。

【対策の例】

- ・ 除染廃棄物の種類や性状によって、飛散、流出のおそれがある場合は、容器への収納が効果的である。
- ・ 雨水等の浸入によって、除染廃棄物が飛散、流出するおそれがある場合は、防水性を備えた容器への収納や、防水シートによる覆い、周囲よりも高い場所での保管等の措置を講ずることが効果的である。

(フレキシブルコンテナへの収納)

- ・ フレキシブルコンテナの種類は、表 2-1 のとおりであり、収納する除染廃棄物の特性や、保管期間等を考慮し、比較的軽量の除染廃棄物の保管などの場合は、基本的に一般的なクロス形(図 2-5)で対応可能と考えられるが、保管が一定の期間(複数年)にわたる場合や、水分を多く含む除染廃棄物や比較的重量のある除染廃棄物を収納する場合には、耐候性を有する内袋付きクロス形や、ランニング形(図 2-6)等の耐久性の高いものを用いることが効果的である。
- ・ フレキシブルコンテナへ汚泥等の水分を多く含む除染廃棄物を収納する場合や、雪等の大量の水分が除染廃棄物に混ざっている場合は、積上げによる自重によって汚水が浸み出すおそれがあるため、積上げ保管はできるだけ避けることが必要である。ただし、排水受けが設置された建屋内に保管している場合など、汚水が流出しない保管場所においては、この限りではない。
- ・ フレキシブルコンテナに収納した除染廃棄物を積み上げて保管する場合は、崩落や破損防止の観点から、積み上げ高さを 2 ~ 3 m (2 ~ 3 段積み) までとすることが効果的である。

ただし、腐敗のおそれのある廃棄物の場合は、「2.7 腐敗性除染廃棄物の保管方法」を参照する。

表 2-1 フレキシブルコンテナの種類

フレキシブルコンテナの種類	特 徴 等
クロス形	<ul style="list-style-type: none"> ・ワンウェイでの使用を想定。 ・ランニング形と比較して耐候性、防水性に劣る。 ・UV加工等により耐候性を高めたものや、内袋付き、内側コーティング等によって防水性を高めたタイプもある。
ランニング形	<ul style="list-style-type: none"> ・収納、排出を繰り返して使用することを想定。 ・クロス形と比較すると耐候性、防水性にも優れている。

JIS Z 1651 による。

注) 上記の他、JIS 適合確認されていない土嚢に類するバッグも市販されている。使用にあたっては保管の条件に適していることを確認した上で選択する。



図 2-5 クロス形 (例)



図 2-6 ランニング形 (例)

(メーカーパンフレットより)

(ドラム缶への収納)

- ・汚泥等の水分の多い除染廃棄物の保管によって、周辺への汚水の流出のおそれがある場合には、ドラム缶を選択することが効果的である。
- ・草木類、落葉・落枝等の腐敗性除染廃棄物について、特に腐敗のおそれが高い場合は、発酵に伴う蓄熱のおそれがあることから、フレキシブルコンテナによる収納を避け、ドラム缶(蓋付き)等の耐熱性の優れた容器に収納することが効果的である。
- ・ドラム缶は主として金属材料で作られているため、腐食への配慮として、ケミカルドラム缶の採用等が効果的である。

(プラスチック袋への収納)

- ・少量の草木類や落葉・落枝等の収納にあたっては、一定の強度を有するプラスチック袋(耐久性に配慮し、耐久性のない家庭用ごみ袋等は避けること。)の使用も考えられる。
- ・収納にあたっては、プラスチック袋が破れないように二重にこん包する等の措置を講ずることが効果的である。

(着脱式コンテナへの収納)

- ・後の可搬性を考慮しトラックロール車等への着脱が可能なコンテナに収納する場合、飛散流出防止及び雨水浸入防止のため、防水シートによる覆い等により、天井部分を覆うとともに、防水シートに雨水等が滞留しないよう、防水シートの頂部を高くして傾斜を付けることが効果的である。

(屋外で容器を用いずに保管する場合)

- ・廃棄物を屋外で容器を用いずに保管する場合は、風雨等による廃棄物の被覆に用いたシートのまくれやズレ等を防ぐため、地面又は廃棄物にしっかりと固定するとともに、周辺よりも高い場所での保管及びシートの際間からの雨水等の浸入防止、廃棄物と雨水との接触を防止するために必要な措置を講ずることが効果的である(図2-7、図2-8)。
- ・被覆したシートの継ぎ合わせを行った場合は、保管の山の沈下や変形等により、シートに負荷がかかった場合に継ぎ合わせ部分に破損がないか留意する必要がある。
- ・被覆したシートの上に雨水等が滞留することを防ぐため、シートの頂部を高くして傾斜を付けるなどの措置が効果的である。
- ・保管場所が法面に近いなど、周辺からの水(表流水等)の浸入が懸念される場合の対策として、保管場所の外周に排水路を設ける等の措置が効果的である。
- ・保管場所の底部からの雨水等の流れ込みが懸念される場合は、底部に物流輸送用パレット等を敷き、その上に除染廃棄物を保管することが効果的である。

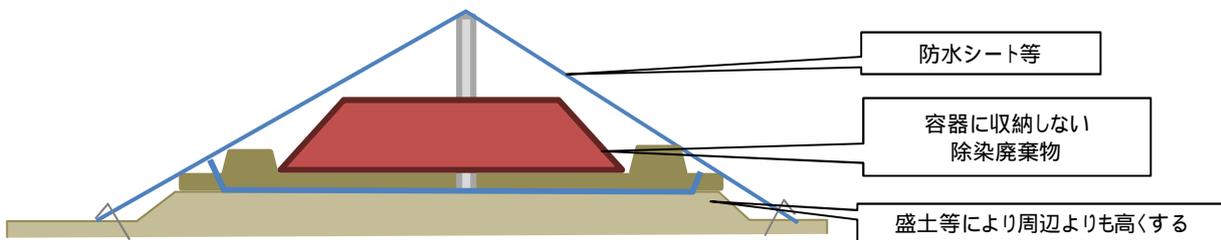


図2-7 容器に収納しない除染廃棄物の飛散・流出防止(例1)

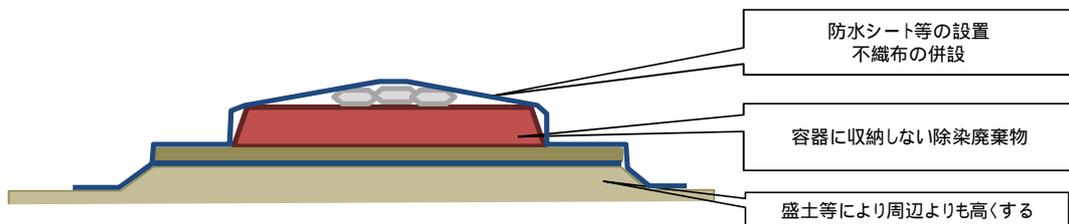


図2-8 容器に収納しない除染廃棄物の飛散・流出防止(例2)

敷設した遮水シート等に損傷が認められた場合は、速やかに補修を実施し、雨水等の浸入を防止する必要がある。

(傾斜地に保管する場合)

- ・ 保管場所を傾斜地に設置する場合は、特に廃棄物の崩落防止に留意する必要がある。
- ・ 具体的には、傾斜に応じて下部に土留めや堰堤を設置する、傾斜面勾配に応じて切土、盛土を行い、造成により平地面を確保することが効果的である (図 2-9)。
- ・ 施工にあたっては、予め地盤の強度や地下水位等を確認し、地盤整備、表流水対策を行う必要がある。

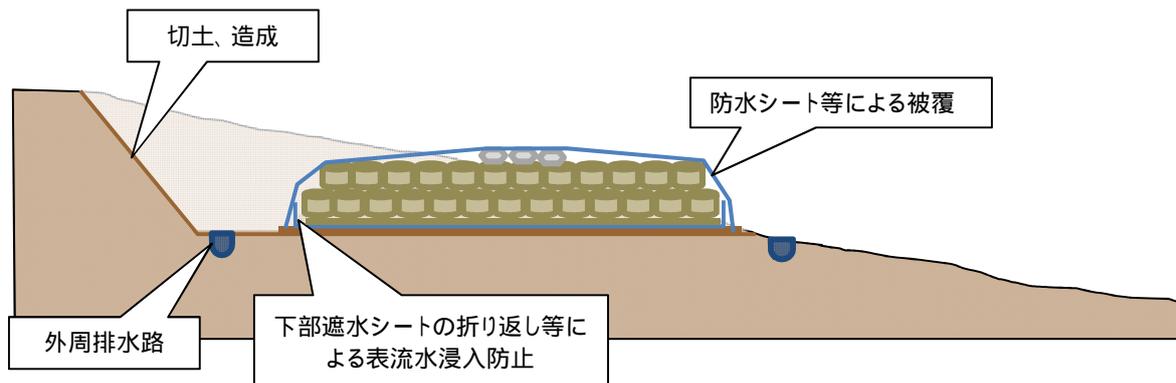


図 2-9 傾斜地における保管場所の設置 (例)

(建屋内で容器を用いずに保管する場合)

- ・ 除染廃棄物を建屋内で容器を用いずに保管する場合は、建屋外へ飛散、流出することのないよう留意する必要がある。

(石綿を含む廃棄物を保管する場合)

- ・ 除染廃石綿等を収納する容器は、石綿等の飛散防止の観点から、あらかじめ除染廃棄物に水、飛散防止剤等を散布し湿潤化した後に、十分な強度を有するプラスチック袋 (厚さ 0.15mm 以上のものが望ましい) で二重こん包するか堅牢な容器 (ドラム缶等の密閉容器) に収納することが効果的である。
- ・ 石綿含有廃棄物についても、飛散しないようシート掛け、袋詰め等の対策を講ずることが効果的である。

(「石綿含有廃棄物等処理マニュアル第 2 版」 (平成 23 年 3 月環境省) より)

(参考) 容器に収納した廃棄物を建屋内で保管する場合

- フレキシブルコンテナやドラム缶等に収納した廃棄物を、屋内で保管することは飛散、流出等の防止の観点から効果的である。

【 留意事項 】

(記録の作成)

- ・ 除染廃棄物を収納した容器の管理方法については、収納した除染廃棄物の種類 (除染廃石綿等を収納した容器の場合はその旨の表記も含む) 、放射性セシウムの濃度等を表示 (例えば、

容器にタグや荷札を付ける、同種の廃棄物のみを保管する場合は容器の側に立札を立てる)し、また、これらの除染廃棄物の情報は、発生場所及び発生時期の概要等の情報と併せて別途リストを作成、記録し、管理することが考えられる。

2.3 公共の水域及び地下水の汚染の防止

規則第 15 条第 3 号

除染廃棄物の保管に伴い生ずる汚水による公共の水域及び地下水の汚染を防止するため、保管の場所の底面を遮水シートで覆う等必要な措置を講ずること。

【対策の趣旨】

保管場所周辺の公共の水域や、地下水の汚染を防止するため、除染廃棄物の保管に伴い生ずる汚水の流出、地下への浸透を防ぐ必要がある。

なお、大量の雪等の水分が除染廃棄物に混ざることによって、汚水が発生し、流出するおそれがあるため、可能な限り除染廃棄物中の水分を少なくすることが必要である。

【対策の例】

- ・ 汚泥等の水分の多い除染廃棄物の保管によって、周辺への汚水の流出のおそれがある場合には、ドラム缶等の密閉性の高い容器に収納することが効果的である。
- ・ 除染廃棄物の保管に伴い汚水が流出するおそれがある場合、排水溝等の設置により、排水経路を確保するとともに、公共用水域に放流する場合には、汚水処理として沈降分離を行い、吸着剤等で処理を行うことが効果的である。
- ・ 設置した遮水シートや密閉性の高い容器に破損が確認された場合には、土地所有者等が適宜取り替えや補修を行う。シートや容器の取替えや補修が困難な場合は、行政に相談する。

(遮水シート等の設置)

- ・ 汚水の流出のおそれがある場合、遮水シート等を設置する必要がある。
- ・ 遮水シート等の構造、材質の選択に当たっては、最終処分場における遮水工用のシートとして求められる基準(下記参照)を参考とすることが考えられる。
- ・ 遮水シート等に損傷を与えるおそれのある保管を行わないことが基本であるが、保管する廃棄物に突起物等が含まれる等、遮水シート等の破損が懸念される場合は、遮水シート等の保護を目的として、遮水シート等と地面や廃棄物との間に保護マット(不織布その他)、保護土壌を設置するなどの措置が効果的である。
- ・ また、重機が入ることにより遮水シート等が破損するおそれがある場合には、重機の侵入経路に保護土層や鉄板を設置するなどの対策が考えられる。

(参考)

一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める命令の運用に伴う留意事項について(平成10年7月16日 環水企第301号・衛環第63号)

(六) 遮水シート

表面遮水工の遮水材として遮水シートを使用することが一般的に行われており、その材料としては合成ゴム系、合成樹脂系及びアスファルト系のものが一般的に用いられていること。

遮水シートの厚さは、施工作业及び埋立作業によりその表面に傷が発生した場合又は品質が劣化した場合においても十分な強度及び遮水性を確保すること並びに補修等を可能とすることを考慮して、アスファルト系以外の遮水シートについては一・五ミリメートル以上、アスファルト系の遮水シートについては三ミリメートル以上とすること。

命令第一条第一項第五号イ(一)に規定する保有水等の浸出を防止するために必要な遮水の効力、強度及び耐久力を有する遮水シートとは以下の性質を有するものをいうこと。なお、遮水シートの接合部についても同様の性質又は性能を有する必要があること。

遮水の効力

遮水シートの材質について埋立地内部の保有水等を浸出させない十分な遮水性を有すること。また、遮水シートの表面に穴、亀裂等が認められないこと。

強度

廃棄物又は保有水等により想定される荷重、埋立作業用の車両等による衝撃力、これらにより生じる安定計算上許容しうる基礎地盤の変位並びに想定される温度応力に対し、強度及び伸びにより対応できる性能を有すること。

耐久力

ア 耐候性

遮水シートは、紫外線の影響によりその品質が劣化するおそれがあることから、紫外線に長期間暴露したとしても引っぱりに対する遮水シートの強度や伸びの率が、暴露前と比較して大きく劣化しない性質を有すること。

イ 熱安定性

遮水シートの表面温度は直射日光により夏期には摂氏約六〇度から七〇度まで上昇する一方、冬期は摂氏氷点下約二〇度まで低下する可能性があり、また、廃棄物の分解反応により埋立地の層の内部の温度が上昇することがあるため、これらの温度変化に対する耐性を有すること。

ウ 耐酸性、耐アルカリ性等

埋立地の保有水等の水素イオン濃度を想定して、酸性及びアルカリ性に耐えうる性質を有すること。

このほか、耐油性その他の埋め立てられる廃棄物の化学的な性状に対する耐性を有すること。

エ その他

大気中のオゾンの影響による品質劣化や、曲げによる応力が継続した場合に発生するひび割れに対する耐性を有すること。

その他

遮水シートの敷設、接合等において不具合が生じないよう、施工性のよいものであること。

(参考) 遮水シート等設置に当たっては次の点に留意すること

- 保管する除染廃棄物がシートの外に出ることのないよう、除染廃棄物を置く範囲よりもシートを広めに取って設置すること。
- 地面の凹凸がある場合は予め整地した上で設置することによりシートの破損を防ぐこと。
- 遮水シート等は一重を基本とするが、保管が一定の期間にわたる場合は、二重敷設も検討すること。
- 遮水シート等の厚さは、保管場所の条件や想定される保管期間等を考慮し、適切なものを選択すること。遮水シートの厚さには 0.5mm、1.0mm、1.5mm 等の種類があり、最終処分場

における遮水工用のシートとして求められる厚さは 1.5mm とされているが、保管場所の条件によっては、より薄いシートでも対応可能な場合がある。

➤ 除染廃棄物から漏出した汚水が遮水シート上に溜まることを防ぐため、次のような措置をとること。

土壌（一定の粘性を有するもの。細粒分 15～50%程度。）を遮水シートの上に敷き、その上に容器を設置する。なお、混合土を用いる場合にはベントナイトやゼオライトなどのセシウム吸着能のある物質を用いることが効果的である。

傾斜をつける等、汚水の溜まりを防止すること。

（粘性土等の設置）

- ・ 遮水シートに替えて、ベントナイトシートや粘性土等の土壌層を設置する方法もある。特に水分を多く含む除染廃棄物の保管が一定の期間にわたる場合は、ベントナイト混合土等の粘性土壌層や、セシウム吸着能を有する土壌層の設置が効果的である。

（容器へ収納して保管する場合）

- ・ 汚泥等の水分の多い除染廃棄物の保管によって、周辺への汚水の流出のおそれがある場合には、防食性と密閉性の高いケミカルドラム等の容器を選択することが効果的である。ただし、ケミカルドラム缶が採用できない場合には、保管期間中のドラム缶の腐食が懸念されるため、遮水シート等との併用も考えられる（図 2-10）。
- ・ 水分を含む除染廃棄物をフレキシブルコンテナに収納する場合は、汚水の流出を防止するため、二重構造や内側コーティング仕様のクロス形フレキシブルコンテナや、ランニング形のフレキシブルコンテナを用いることが効果的である（図 2-11）。

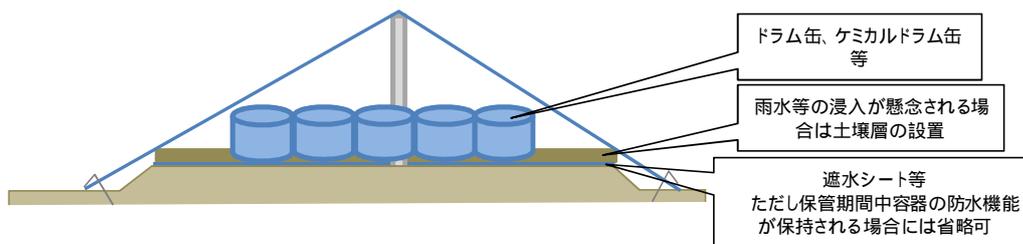


図 2-10 水分の多い除染廃棄物を密閉性の高い容器に収納した場合の汚水漏出防止（例）

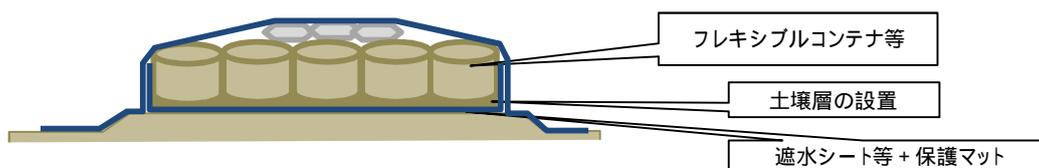


図 2-11 水分を含む除染廃棄物をフレキシブルコンテナに収納した場合の汚水漏出防止（例）

(容器を用いないで保管する場合)

- ・水分を含む除染廃棄物を、容器を用いずに保管する場合には、汚水の発生による公共の水域及び地下水の汚染を防止するために、遮水シートの敷設に加え、土壌層を設置することが効果的である(図2-12)。

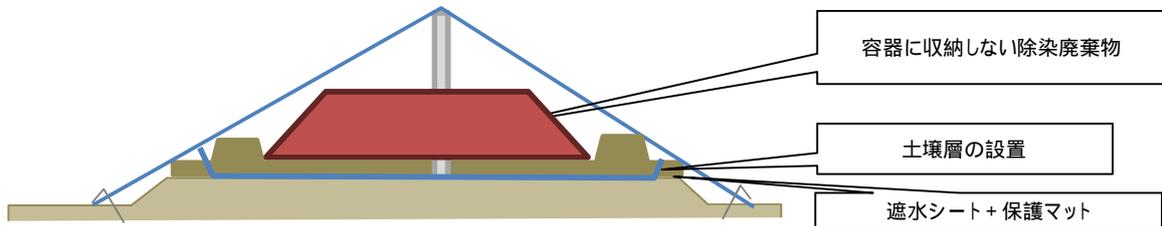


図2-12 水分を含む除染廃棄物を容器に収納しない場合の汚水流出防止(例)

(地面を掘削して保管する場合)

- ・地面を掘削し、半地下において除染廃棄物の保管を行う場合は、表流水の浸入による除染廃棄物の崩落や流出を防止する必要がある(図2-13)。
- ・施工にあたっては、予め地盤の強度や地下水位等を確認し、地盤整備、表流水対策を行う必要がある。
- ・地下水位が高く、地下水が除染廃棄物の保管場所へ浸入するおそれがある場合には、このような保管を避ける必要がある。
- ・除染廃棄物からの浸出水が懸念される場合は、下部の土壌層に集排水管を敷設し、ポンプで地上に敷設した集水枡に汲み上げるなど、浸出水対策が重要である。
- ・万一、地表から表流水が保管場所に浸入してきた場合にも廃棄物が水没することを防ぐため、底部のシートは折り返して廃棄物をくるむように敷設することが効果的である。

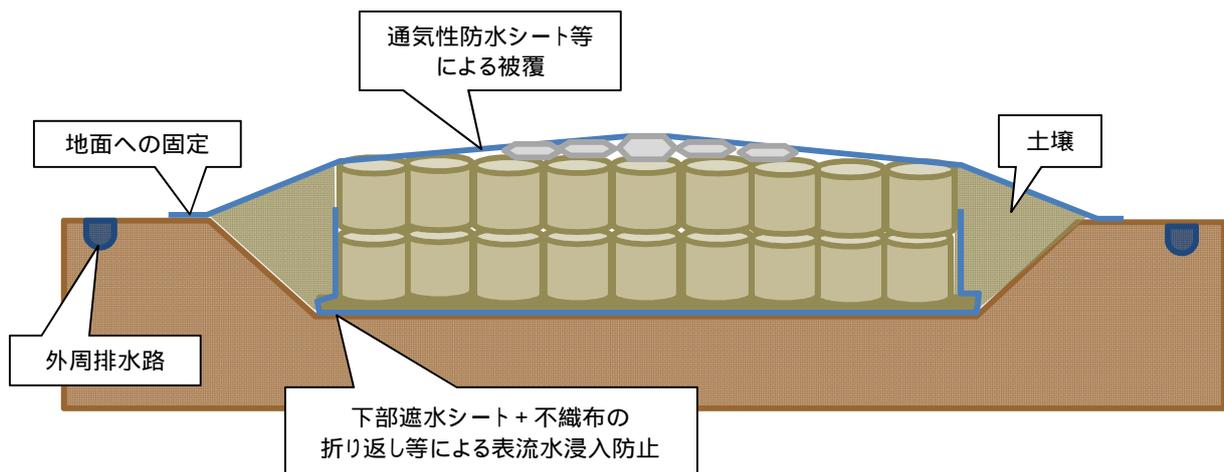


図2-13 地面を掘削して保管する場合の飛散流出防止、雨水等浸入対策(例)

(屋内で保管する場合)

- ・水分の少ない除染廃棄物を屋内(コンクリート床構造)に保管する場合など、除染廃棄物の性状や現場の状況から、遮水シート等や粘性土層等の設置と同等の汚水流出防止を確保でき

る場合には、遮水シート等の設置をしないで保管することが可能である。ただし、コンクリート中に浸透した放射性物質は除去しにくい(コンクリートごとにはぎ取る必要がある)ため、塗装で保護しておくことが効果的である。

- ・ 除染廃棄物を保管する建屋からの汚水の流出を防止するために、建屋内に風雨等が入ることのないよう管理するとともに、除染廃棄物から染み出した汚水が貯留される汚水溜めマス等の設置が効果的である。

2.4 悪臭の発散防止

規則第 15 条第 5 号

保管の場所から悪臭が発散しないように、必要な措置を講ずること。

【対策の趣旨】

保管場所周辺における生活環境の保全上の観点から、保管する除染廃棄物からの悪臭が周囲に発散しないようにする必要がある。

【対策の例】

- ・ 汚泥など悪臭の発散が懸念される除染廃棄物を保管する場合は、ドラム缶、ランニング形フレキシブルコンテナ等の容器の選択や、シートで覆う等の措置によって、保管の密閉性を高めることが効果的である。
- ・ 腐敗のおそれの高い除染廃棄物などは、密閉性を高めることで蓄熱、発火の懸念があることから、周囲の状況を勘案し、周辺との距離を取る等の措置を併用することも効果的である。

2.5 害虫発生防止

規則第 15 条第 6 号

保管の場所には、ねずみが生息し、及び蚊、はえその他の害虫が発生しないようにすること。

【対策の趣旨】

保管場所周辺における生活環境の保全上の観点から、ねずみが生息し、及び蚊、はえその他の害虫が発生しないようにする必要がある。

【対策の例】

(発生予防対策等)

- ・ ねずみ・衛生害虫の発生状況等を把握するため、保管場所周辺での目視調査を定期的を実施するとともに、状況に応じて殺虫剤・殺鼠剤を使用することが効果的である。

- ・殺虫剤散布による処理などの対応を行いやすくするため、腐敗性除染廃棄物をできる限り種類別に1か所に集積し、分散させないことが効果的である。
- ・蚊の発生を防ぐために、内部に水が溜まりやすい廃棄物（廃タイヤ・廃浴槽等）を保管する場合は、あらかじめ水を除去するとともに、保管期間中に雨水等が溜まりにくい状態にすることが必要である。
- ・熱や臭気によるハエの誘引を抑制するため、腐敗性除染廃棄物を容器でこん包することが効果的である。また、容器を用いずに保管する場合は、シートで覆うか覆土を行うことが考えられる。
- ・腐敗性除染廃棄物へのねずみの浸入を防止するため、シートで覆う等の措置を講ずることが効果的である。

（参考）ねずみ・衛生害虫発生の可能性

- 腐敗性除染廃棄物（堆肥、木くず等）については、発酵により高温が維持されることにより、冬季でもハエの世代交代が行われ、気温が上昇する時期に大量に発生するおそれがある。
- ねずみに関しても、餌と温度が確保されることにより、ハエと同様のことが言える。
- 周囲の排水路や溜まり水がある場所においては蚊の発生源になるおそれがある。

2.6 石綿を含有する除染廃棄物等の混合防止

規則第15条第8号

第一号ロ(2)(イ)、(ロ)及び(二)に規定する除染廃棄物の保管を行う場合には、保管の場所には、これらの除染廃棄物が当該除染廃棄物以外の除染廃棄物と混合するおそれのないように、仕切りを設ける等必要な措置を講ずること。

【対策の趣旨】

廃棄物処理法においては、石綿を含む廃棄物（石綿含有廃棄物、廃石綿等）は、人の健康や生活環境に支障を及ぼすおそれのある廃棄物として、その処理において、それぞれ処理基準が設定されている。

このように、特別の処理基準に基づく処理が必要となる石綿を含む廃棄物に対しては、その後の処理へ容易に移行できるよう、それが除染廃棄物に該当する場合には、それ以外の除染廃棄物と分別し、保管することが必要である。

【対策の例】

- ・石綿を含有する除染廃棄物を保管する場合には、他の除染廃棄物と混合しないよう、専用の保管場所を設けることが効果的である。
- ・また、石綿を含有する除染廃棄物を容器等に保管する場合には、他の除染廃棄物と混合しないよう、容器にタグや荷札を付けるなどの措置が考えられる。

2.7 腐敗性除染廃棄物の保管方法

規則第 15 条第 9 号

腐敗性除染廃棄物の保管を行う場合には、次によること。

- イ 腐敗性除染廃棄物から発生するガスを排除するため、ガス抜き口を設ける等必要な措置を講ずること。
- ロ 火災の発生を防止するために必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を備えること。

【対策の趣旨】

有機物を含む廃棄物の保管場所において、積み上げられた廃棄物層内での生物学的及び化学的作用に基づく発熱やメタンガス等の発生などに由来する火災が発生していることから、腐敗性除染廃棄物の保管に当たっても、ガス抜き口を設ける等、火災による放射性物質の周辺環境への拡散等を防止するための適正な管理が必要である。

【対策の例】

(フレキシブルコンテナ等に収納する場合)

- ・腐敗性除染廃棄物をフレキシブルコンテナに収納する場合には、崩落防止のほか、発酵熱の蓄熱、火災防止等の観点から積み上げ保管を可能な限り避ける。
- ・積み上げを行う場合は、高さ 2 m 程度（フレキシブルコンテナ 2 段積み程度）までとし、一山あたりの長さを、縦 5 m 程度（フレキシブルコンテナ 5 個程度）、横を 20 m 程度以下にするなどできるだけ小規模な山（図 2-14）とし、積み上げ後は崩落防止等の観点から廃棄物の状態を定期的（月 1 回程度を目安）に確認する必要がある。

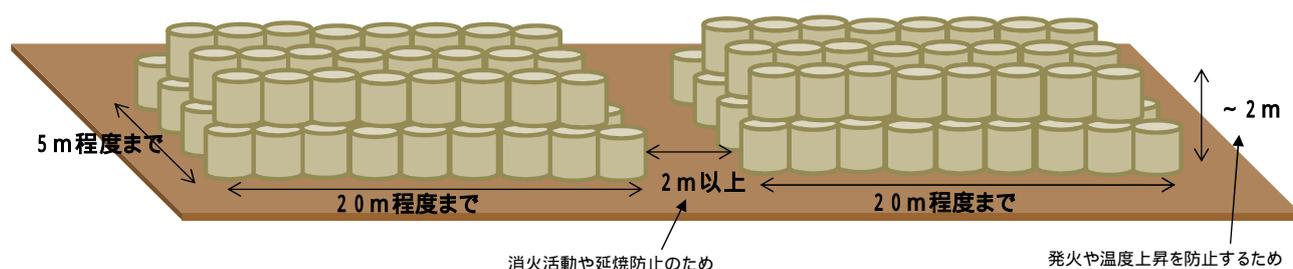


図 2-14 仮置場における腐敗性除染廃棄物の積み上げ方及び保管イメージ図

仮置場の可燃性廃棄物の火災予防（第二版）震災対応ネットワーク（廃棄物・し尿等分野）国立環境研究所 20110919 を参考に作成

(ドラム缶等密閉容器に収納する場合)

- ・腐敗性除染廃棄物をドラム缶等密閉容器に保管する際には、定期確認時の状況に応じて内部のガス抜き等の措置を講ずる必要がある。

(貨物用コンテナ又は建屋内で保管する場合)

- ・腐敗性除染廃棄物内部の温度上昇を抑えるため、定期確認時の状況に応じて換気等の措置を講ずることが必要である。

(屋外で容器を用いずに保管する場合)

- ・腐敗性除染廃棄物を、屋外で容器を用いずに保管する場合、火災防止等の観点から、積上げ高さを2 m程度、一山当たりの設置面積を200m²以下とすることが重要である。また、蓄熱の防止、消火活動や延焼防止のため積み上げられる山と山との離隔距離を2 m以上とすることも効果的である(図2-14)。
- ・腐敗性除染廃棄物の飛散防止のためにシート等で被覆する場合には、通気性を備えたシート等を用いることが効果的である(図2-15)。

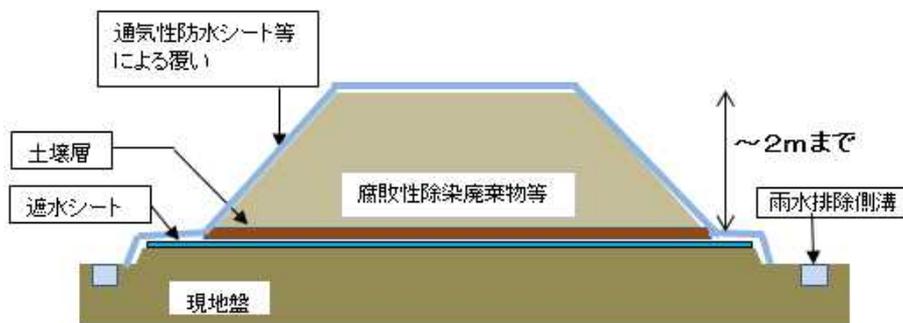


図2-15 腐敗性除染廃棄物の保管イメージ図

- ・腐敗性除染廃棄物の保管場所にガス抜き管を設置に当たっては、以下の点に留意すること(図2-16)。
 - ガス抜き管に雨水が入らないよう、U字管又は傘等を設けること。
 - 保管場所の規模等に応じて、ガス抜き管の口径や設置数を決定すること(規模が大きい場合には150mm以上のものとする等)。
- ・防水シート等を保護する観点から、防水シート等の上に覆土等を施すことも効果的である。

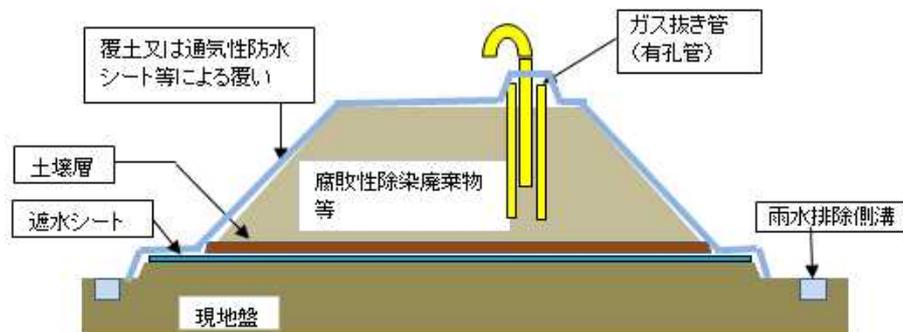


図2-16 腐敗性除染廃棄物の保管イメージ図

- ガス抜き管の設置場所付近は沈下が発生しやすいため、あらかじめガス抜き管接合部をさや管と本管との二重構造にするなどの雨水対策を施しておくこと（図 2-17）。

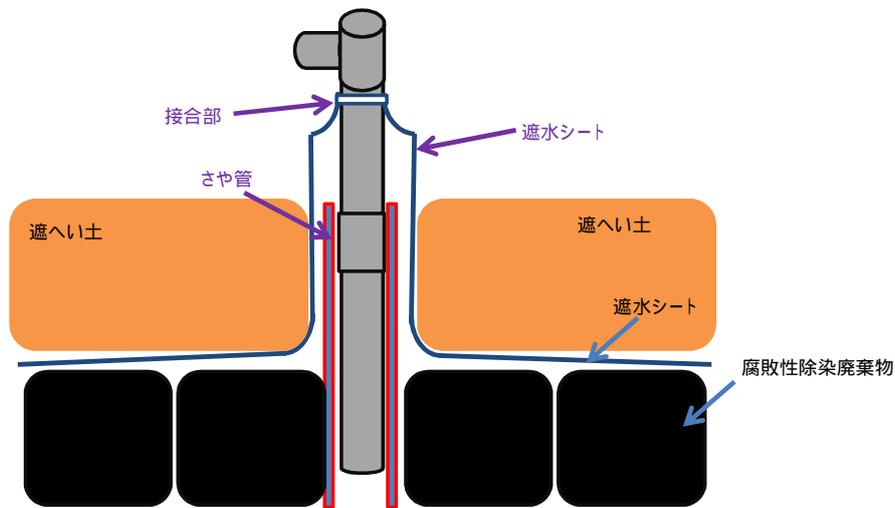


図 2-17 ガス抜き管接合部の雨水対策（施工例）

- 腐敗性除染廃棄物の保管の山の沈下・変形や、浸出水量の増加等が見られた場合には、必要に応じてガス抜き管とシートの接合部分に隙間や損傷等がないか確認すること。その結果、雨水等浸入のおそれがあると認められた場合は、速やかに補修する等必要な措置を講ずること（図 2-18）。

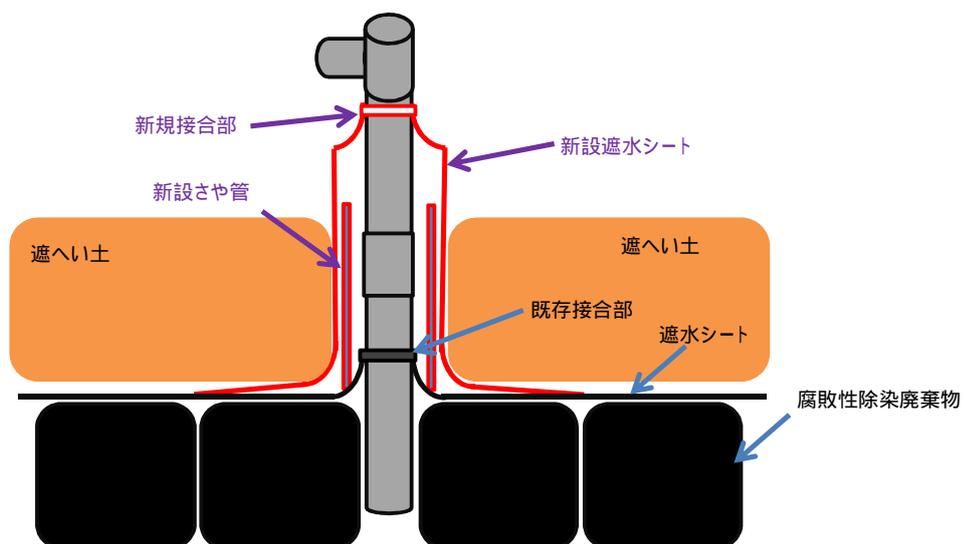


図 2-18 ガス抜き管接合部の雨水対策（補修例）

(火災予防策)

- ・腐敗性除染廃棄物の発酵等による蓄熱や発火を防止するため、以下の点に留意すること。
 - 燃料を含む危険物（ガスボンベ、ライター、灯油缶等）や、火花を散らす廃棄物（電化製品、バッテリー、電池等）の混在を避けること。
 - 腐敗性除染廃棄物の積上げ高さを2 m程度に抑えることにより、蓄熱による温度上昇を防ぐこと。また、嫌気性状態になることでメタンや硫化水素が発生する可能性があることから、過度に締め固めを行わないこと。
 - 除染廃棄物からの白煙又は水蒸気が発生あるいは沈下・変形等について目視による定期的の確認（10日に1回程度*）すること。また、白煙又は水蒸気が発生あるいは沈下・変形等が確認された場合には、それらの場所には発酵により蓄熱されている可能性が高いことから、発熱による発火の危険性を確認するために該当箇所を中心に廃棄物内の温度や一酸化炭素濃度を測定し、その結果に基づき必要な管理を行うこと。なお、温度測定の方法としては、熱電対温度計等により、表層から1 m程度の深さ又は最下部の深さの温度を測定すること、一酸化炭素濃度測定の方法としては、電気化学センサーによるCO測定器等により、表層から1 m程度の深さ又は最下部の深さの温度を測定することが考えられる。

また、発熱による発火の危険性を確認する方法として、内部の温度やCO測定に代えて可燃性ガス（メタンや硫化水素）を測定することも考えられる。

* 特に腐敗性除染廃棄物からの発生ガスが抜けにくい遮水シート等で被覆した保管場所においては、万一空気の流入があった場合に急激に温度が上昇する事例が確認されていることから、10日に1回程度の確認が重要である。
 - 屋内保管を行うにあたっては、建屋内温度の上昇や有機物の腐敗によって発生するガスの充満等を避けるため、定期的に換気すること。
 - 火災が発生したときのために、保管場所の規模や保管の状況等に応じて、あらかじめ、消火作業に必要な設備（消火用の砂、消火器、防火水槽）等の準備をしておくこと。

また、テント等の建屋において保管する場合は、消防法に基づく必要な設備要件を確認し、整備すること。
 - 被覆したシートの端部に隙間が生じていると、空気の流入によって発熱が加速し、発火のリスクが高まるため、シートの端部が確実に閉じられていることを確認し、隙間が生じている場合は補修（再融着等）する必要がある。
 - 腐敗性除染廃棄物を焼却等により減容化し、保管する腐敗性除染廃棄物の量を減らすこと。

<参考>

表層から1メートル程度の深さ又は最下部の深さの温度及び一酸化炭素濃度を測定する。温度が摂氏75～80以上であれば、化学反応や酸化発熱とともに蓄熱が起きていると考えられ、地中火災が発生する可能性がある。また、一酸化炭素濃度が100ppmvを超過するようであれば、同様の状態が想定される。このような状態が観測された際には、念のため、消防に連絡しておくことが望ましい。なお、温度が摂氏60以下であれば、微生物発酵のみと考えられ、

火災の可能性は少ないとされている。

(仮置場の可燃性廃棄物の火災予防(第二版補遺)震災対応ネットワーク(廃棄物・し尿等分野) 国立環境研究所 20111222 より)

(安定性の確保)

- ・草木類等の腐敗性除染廃棄物を保管する場合には、崩落や雨水の溜まりを防止する積み上げ方として、腐敗性廃棄物がある程度減容し、沈下しても保管の山の形状が維持できるよう、保管の山の支柱部分には比較的減容の少ない不燃物を定置し、法面部分に腐敗性除染廃棄物を定置することが考えられる。この場合、腐敗性除染廃棄物とその他の不燃物が混同しないよう、両者の容器に色分け表示をするなど、明確な識別を行うことが考えられる(図2-19)。

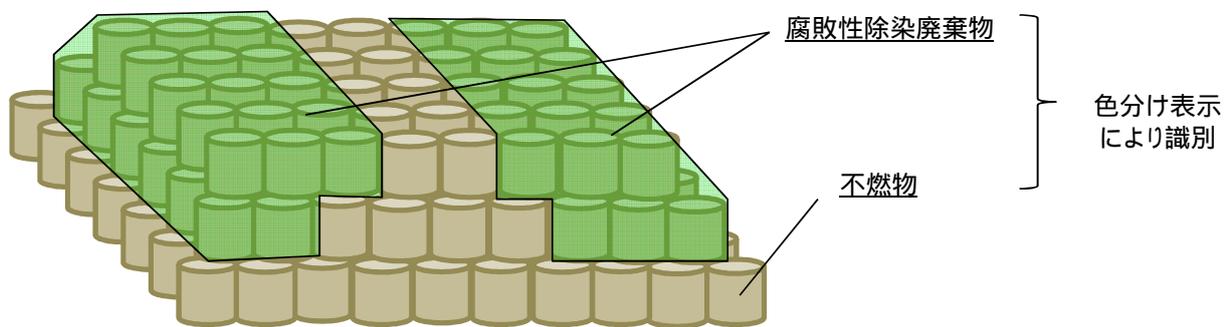


図2-19 腐敗性除染廃棄物・不燃物の定置(例)

- ・保管中の腐敗性除染廃棄物の沈下や変形を最小限に抑えるため、フレキシブルコンテナ内に均一に収納するためには、保管前に一定程度の減容を行い、フレキシブルコンテナ内に均一に収納することが考えられる。
- ・フレキシブルコンテナ内に均一に収納するためには、保管前に一定程度の減容を行うことが考えられる。減容の方法としては、破砕機や圧縮機による減容があり、実施にあたっては、減容時に腐敗性除染廃棄物の飛散が懸念される場合は、周辺をシートで覆う等飛散防止を図る必要がある(図2-20)。なお、減容された腐敗性除染廃棄物は、保管の状況によって発熱の可能性があることから、発熱、発火の防止に注意することが必要である。

また、積み上げ時に互い違いに積み上げ、適宜間詰めを行うなど、保管の山の安定性を確保することが効果的である。



図 2-20 破碎機（チップパー）による減容化（例）

（JAEA 福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務報告書より）

- ・腐敗性除染廃棄物の沈下や変形が発生した場合は、崩落による飛散流出や、雨水の溜まり等が発生しないよう、廃棄物の積み直しによる整形を行う必要がある。

【留意事項】

（土壌が付着した芝草について）

- ・芝生の剥ぎ取りによって発生した除染廃棄物（芝草）について、土壌との分離が困難であり、土壌と芝生をともに埋設保管する必要がある場合には、埋設する深さと、表面及び底面のシート養生等により、火災防止、飛散流出防止、雨水等の浸入防止、及び地下水等の汚染防止を図ることが重要である。
- ・埋設後においては、除染廃棄物（芝草）の腐敗の状況により、当該埋設部分の沈下や、表面からのガスの発生が考えられることから、埋設部分を定期的に（月 1 回程度）点検するとともに、沈下時のメンテナンス（盛土等）及び、メタンガスの発生が懸念されるため周辺での火気を避ける等の対応が重要である。

2.8 放射線量の測定・記録・保存

規則第 24 条第 1 項第 4 号ただし書

第二号イただし書に規定する場合は、保管場所等境界（保管の場所に隣接する区域に人がみだりに立入らないような措置を講じた場合には、その区域の境界とする。）において、放射線の量を第十五条第十一号の環境大臣が定める方法により、除染廃棄物の保管の開始前に、及び、開始後遅滞なく、放射線の量を環境大臣が定める方法により測定し、かつ、記録すること。

規則第 24 条第 1 項第 2 号イただし書に規定する場合

除染特別地域内又は除染実施区域内の土地等に係る土壌等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物（対策地域内廃棄物に該当するもの及び法第十七条第一項の規定による指定に係るものに限る。）を当該土壌等の除染等の措置を実施した土地において保管する場合

平成 23 年 12 月 28 日環境省告示第 110 号

地表から 50cm から 1 m までの高さで、ガンマ線測定用測定器を用いて測定する方法とする。

【対策の趣旨】

関係者以外の者に係る放射線防護のための措置が適切に講じられているかを確認するため、除染廃棄物の保管場所等境界において、除染廃棄物の保管開始前後に空間線量率を測定し、その結果を記録管理することが必要である。

【対策の例】

保管開始前後のほか、保管終了後（除染廃棄物撤去後）にも保管場所跡地の空間線量率を測定し、保管開始前の空間線量率と有意な差のないことを確認することが効果的である。

（空間線量率の測定）

- ・空間線量率の測定は、「第五部 放射能濃度等測定方法ガイドライン」第 2 章の方法で行う。

（測定結果の管理）

- ・搬入前に保管場所において、バックグラウンド測定を行う。すでに保管が始まっている場合等、搬入前の空間線量率が測定できない場合は保管している廃棄物から十分離れた地点の空間線量率を測定し、バックグラウンドとする。
- ・これらの測定によって、保管場所境界（囲い付近）の追加線量が $0.19 \mu\text{Sv}/\text{h}^1$ （年間 1 mSv）を超えない値であることを確認する。ただし、周辺の空間線量率が比較的高い地域においては、囲い付近の空間線量率を、周辺の空間線量率と同等なレベルで管理する。また、追加線量を可能な限り低減させるよう、本ガイドラインを遵守する。
- ・保管場所への搬入が完了し、保管を継続する際には、バックグラウンドと「おおむね同程度」であることを確認する。

（測定結果に異常値が確認された場合の措置）

- ・大雨や台風等の影響により、廃棄物の保管状況に変化があった場合には、敷地境界において空間線量率を測定する必要がある。
- ・大雨や台風があった後の測定結果に異常値（保管開始後の測定結果と比較して明らかに高い値）が確認された場合には、原因究明を行い、保管場所がその原因であると認められた場合には、保管状態の回復、遮へい材の追加等の必要な措置を講じる。
- ・保管終了後の跡地の測定結果に異常値（保管開始前の測定結果と比較して明らかに高い値）が確認された場合には、原因究明を行い、保管場所の跡地がその原因であると認められた場合には、除染等の必要な措置を講じる。

¹ 追加被ばく線量年間 1 mSv は、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し、1 時間あたりに換算すると、以下の計算式から $0.19 \mu\text{Sv}/\text{h}$ と考えられる。 $0.19 \mu\text{Sv}/\text{h} \times (8\text{h} + 0.4 \times 16\text{h}) \times 365 \text{日} = 1 \text{mSv}/\text{年}$

(記録)

・記録様式の例は「第五部 放射能濃度等測定方法ガイドライン」第2章における「保管時における空間線量率測定記録」を参照する。

(参考)

廃棄物の放射能濃度や施設の形状等に応じた遮へい措置と敷地境界の位置との関係

(追加線量：年間1ミリシーベルト以下)*1

平均放射能濃度 (Cs:Bq/kg)	廃棄物の山の大きさ (縦×横×高さ)	遮へい措置	追加線量が年間1mSv以下となる 敷地境界の位置(居住地区との離隔)						
			0m	1m	2m	4m	6m	8m	10m
～0.3万 (参考) ・容器の表面線量 率は約0.7 μSv/h 以下 *2	2m×2m×1m	なし							
	5m×5m×2m	なし							
		側面を逐次遮へい							
	10m×10m×1m	側面を逐次遮へい							
	20m×20m×2m	側面を逐次遮へい							
	50m×50m×2m 上記すべての場合	側面を逐次遮へい 30cm厚の覆土完了							
0.3万～0.8万 (参考) ・容器の表面線量 率は約0.7～1.8 μ Sv/h *2	2m×2m×1m	なし							
		側面を逐次遮へい							
	5m×5m×2m	なし							
		側面を逐次遮へい							
	10m×10m×1m	側面を逐次遮へい							
	20m×20m×2m 50m×50m×2m 上記すべての場合	側面を逐次遮へい 側面を逐次遮へい 側面を逐次遮へい 30cm厚の覆土完了							

*1：上表は、覆土（密度 1.5g/cm³）による側面や上面の遮へいがある場合（厚さ 30cm）と遮へいが無い場合等でのスカイシャイン&直接線評価結果を参考としたもの。例えば、3,000Bq/kg の除去土壌を 20m×20m×2m の山積み（地上）にする場合、年間の追加外部被ばく線量が 1mSv 以下となる離隔距離は、側面を遮へいした状態では 1m であるが、30cm 厚の覆土が完了した後は 0m となる。除去土壌に含まれる放射性核種は ¹³⁴Cs と ¹³⁷Cs のみとして、それらの放射能比を 1：1 と仮定している（セシウム 134 とセシウム 137 の減衰の速さが異なるため、期間が経過するに従って、両者の放射能比は変化すると考えられるが、より放射能影響の強いセシウム 134 の方が減衰が速いため、放射能比の変化はより安全側で推移するものと考えられる）。除去土壌の放射性セシウム濃度を平均 3,000Bq/kg、平均 8,000Bq/kg の 2通りとし、施設の形態としては山積みを含めた地上施設を想定した。また、施設の規模（縦×横×高さ）は地上施設についてそれぞれ 2m×2m×1m、5m×5m×2m、20m×20m×2m、50m×50m×2m（10m）、200m×200m×2m（10m）の 5通りを仮想した（協力：（独）日本原子力研究開発機構 JAEA 安全研究センター廃棄物安全研究グループ）。

福島第一原子力発電所施設近傍で汚染した土壌など、セシウム 134 やセシウム 137 以外の放射性物質を有意に含む除去土壌を対象とする場合は、必要に応じて個別の安全評価を行い、必要な遮へい又は離隔距離を確保する必要がある。

*2：放射性セシウムの平均濃度が 3,000Bq/kg、8,000Bq/kg の除去土壌を 50cm×高さ 100cm の容器に充填した場合（土壌密度：2.0g/cm³、容器による遮へいは考慮しない）、円柱側面の高さ 50cm の場所の表面から 1cm 離れた空間における線量率は、それぞれ 0.7、1.8 μSv/h（協力：（独）日本原子力研究開発機構）。

本評価は土壌を想定したものであるが、密度が同じ場合、放射能 - 空間線量率の換算係数はほとんど変わらない。

また、焼却灰や汚泥の密度は本評価で設定されている土壌密度 2.0 g/cm³ より低いため、安全側に立った評価結果であると言える。

2.9 その他（作業者の安全管理）

【対策の例】

- ・除染廃棄物の飛散流出防止に関連して、保管の業務に従事する作業者の放射線障害防止については、「東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則」(平成 23 年 12 月 22 日厚生労働省令第 152 号)及び「除染等業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン」(平成 23 年 12 月 22 日厚生労働省)を参考とする。

【概要】

- 基本原則：作業者が電離放射線を受けることをできるだけ少なくすること
- 放射性セシウムの放射能濃度が 10,000Bq/kg を超える除染廃棄物を汚染廃棄物と定義
- 作業者が受ける線量限度
- 線量の測定
- 汚染の防止（粉じんの発散抑制、容器の使用等） 等

< 除染廃棄物の保管例（１） >

図 2-21 に一般の市民等が、除染によって生じた廃棄物（草木類、落葉・落枝等）を自宅敷地内等で保管する場合の例を示す。

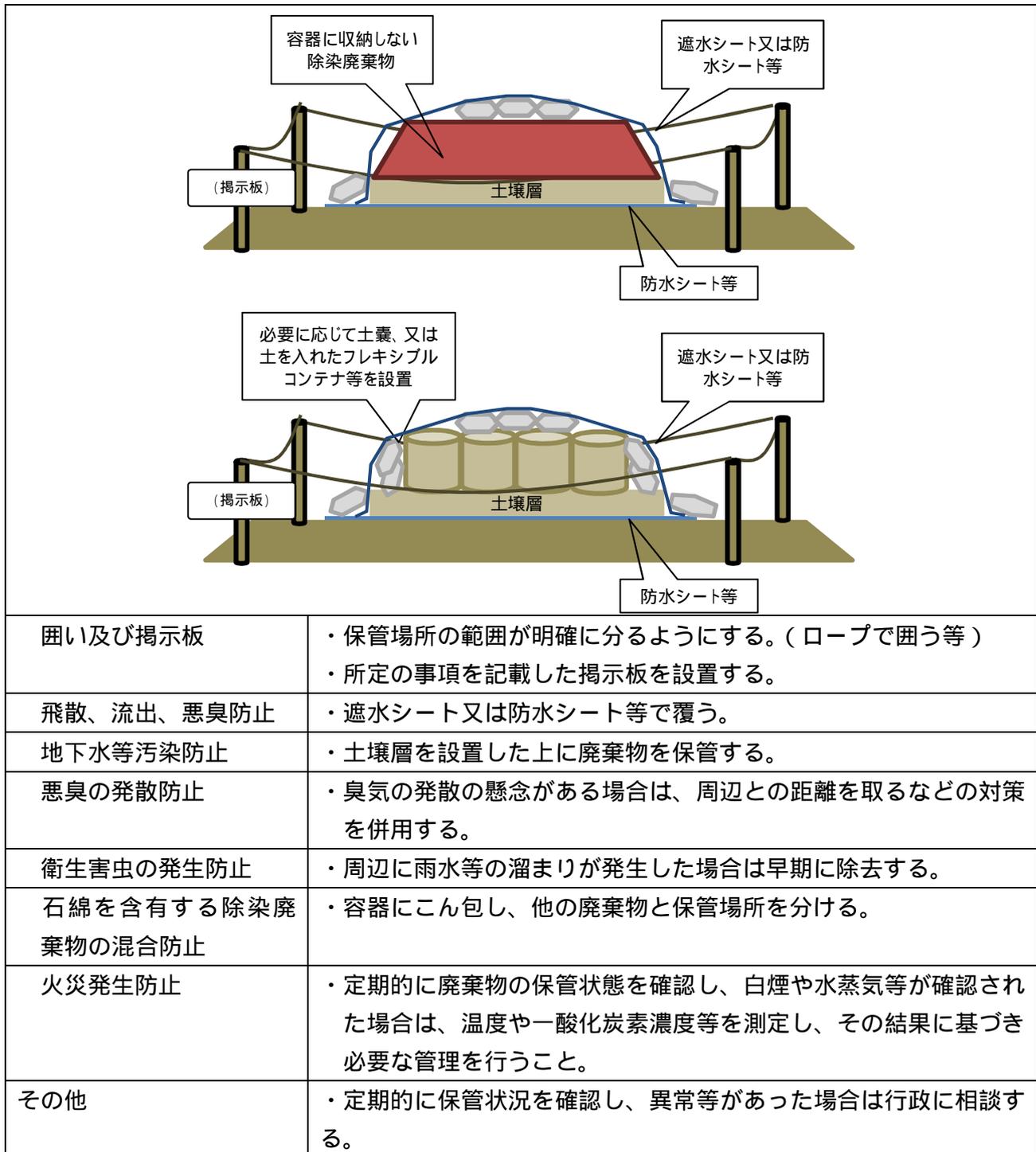
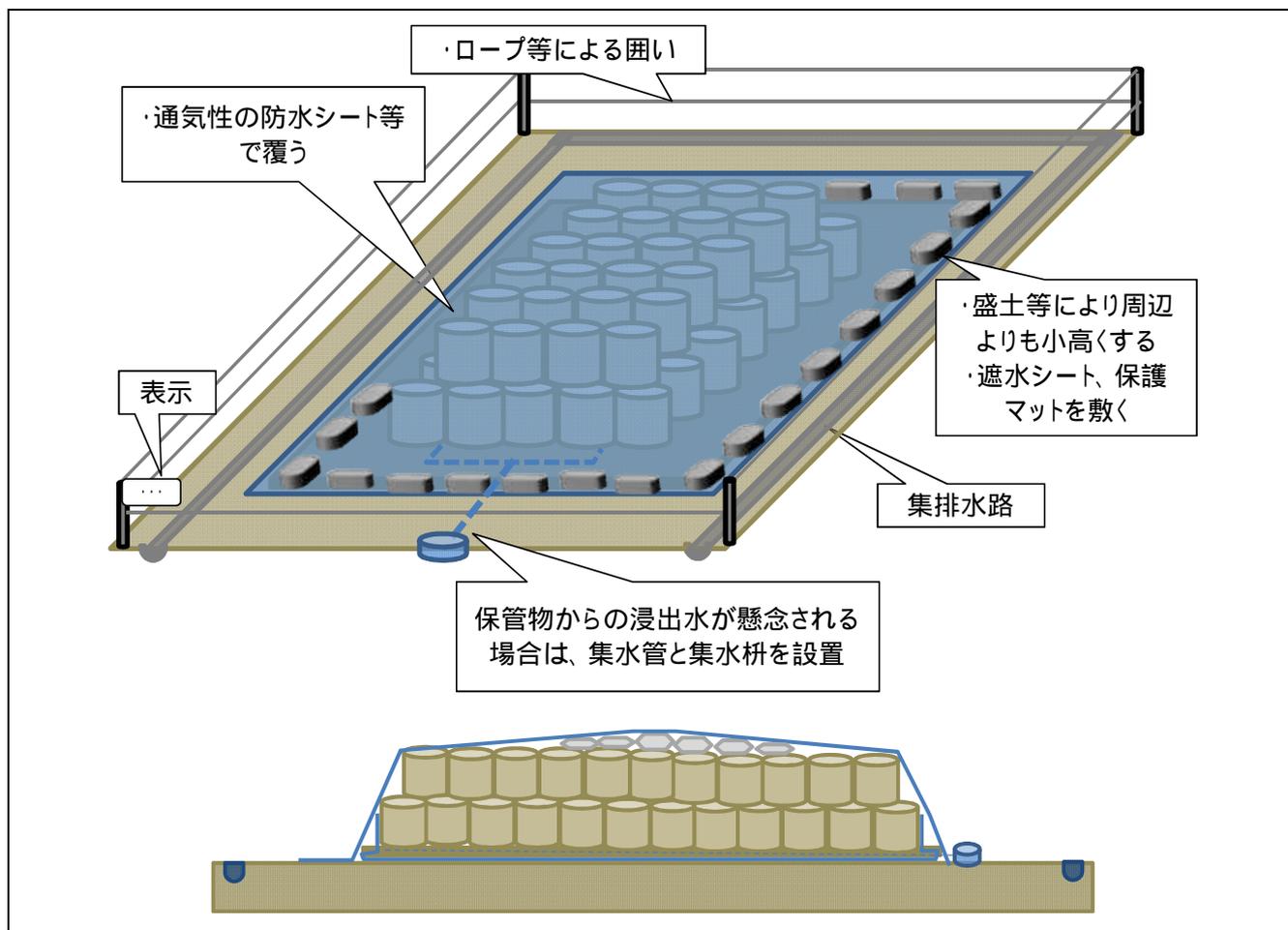


図 2-21 除染廃棄物の保管例（１）

< 除染廃棄物の保管例（２） >

図 2-22 に市町村等が、除染によって生じた廃棄物（草木類、落葉・落枝等）を、比較的規模の大きい現場周辺の一時保管場所等で保管する場合の例を示す。



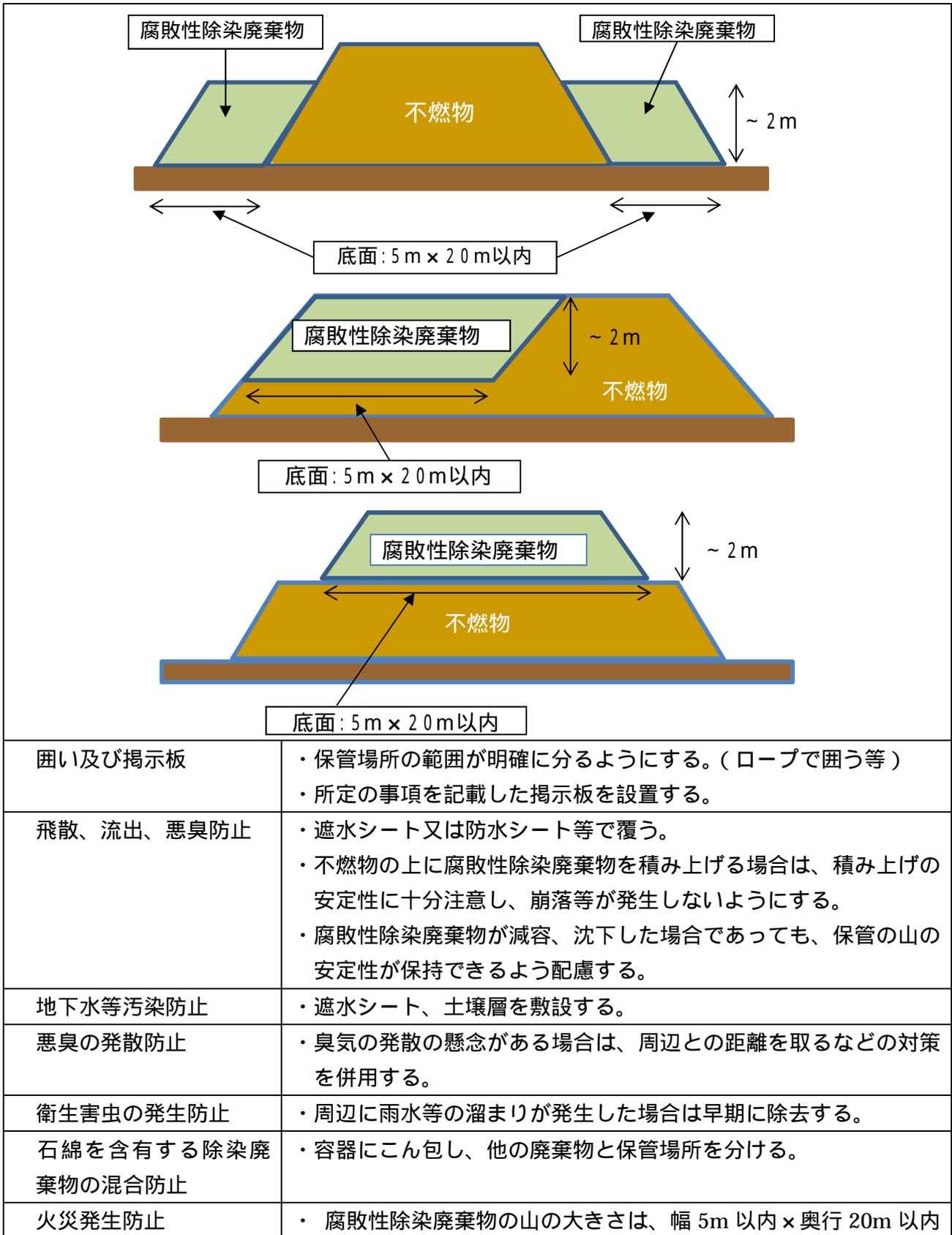
囲い及び掲示板	<ul style="list-style-type: none"> ・保管場所の範囲が明確に分るようにする。（ロープ柵等） ・所定の事項を記載した掲示板を設置する。
飛散、流出、悪臭防止	<ul style="list-style-type: none"> ・容器にこん包し、通気性の防水シート等で覆う。 ・周囲に集排水路を設置し、表流水の浸入を防ぐ。
地下水等汚染防止	<ul style="list-style-type: none"> ・土壌層の上に遮水シート、保護マットを敷設した上で、廃棄物を保管する。
悪臭の発散防止	<ul style="list-style-type: none"> ・臭気発散の懸念がある場合は、周辺との距離を取るなどの対策を併用する。
衛生害虫の発生防止	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺に雨水等の溜まりが発生した場合は早期に除去する。
石綿を含有する除染廃棄物の混合防止	<ul style="list-style-type: none"> ・容器にこん包し、他の廃棄物と保管場所を分ける。
火災発生防止	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的に廃棄物の保管状態を確認し、白煙や水蒸気等が確認された場合は、温度や一酸化炭素濃度等を測定し、その結果に基づき必要な管理を行うこと。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的に保管状況を確認し、異常等があった場合は各措置を再点検し、異常個所の修復を行う。

図 2-22 除染廃棄物の保管例（２）

< 除染廃棄物の保管例（3） >

（不燃物と保管場所を共用する場合）

図 2-23 に、不燃物と同じ場所に保管を行う必要がある場合の保管例を示す。

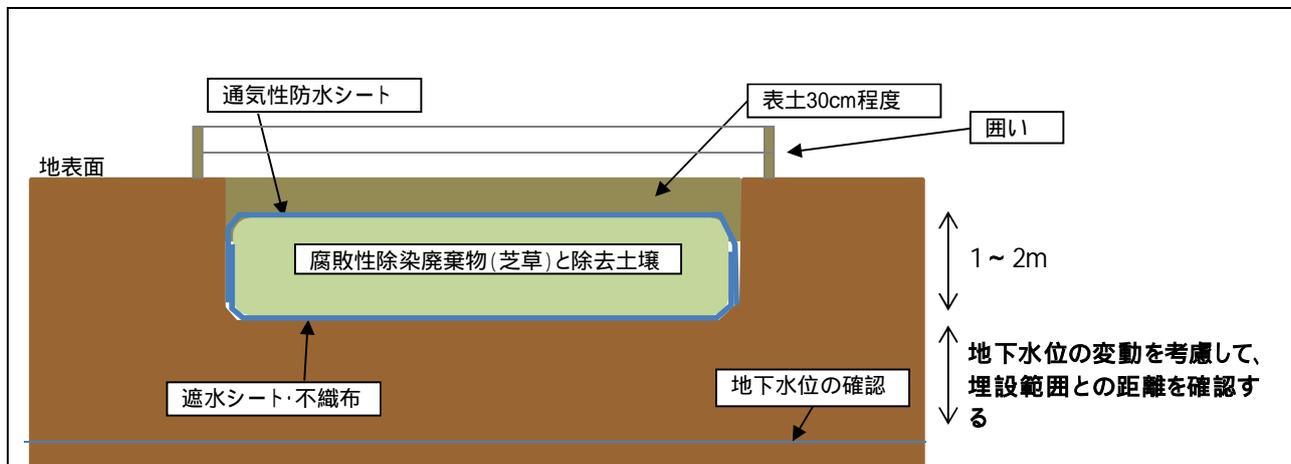


	<ul style="list-style-type: none"> × 高さ 2m 以内を維持する。 ・ 腐敗性除染廃棄物の収納容器と除去土壌の収納容器とを色分けするなど、両者を混同しないよう識別管理を行う。 ・ 定期的に廃棄物の保管状態を確認し、白煙や水蒸気等が確認された場合は、温度や一酸化炭素濃度を測定し、その結果に基づき必要な管理を行うこと。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定期的に保管状況を確認し、異常等があった場合は行政に相談する。

図 2-23 除染廃棄物の保管例 (3)

< 除染廃棄物の保管例（４） >

図 2-24 に除染によって生じた廃棄物（芝草）について、土壌との分離が困難な場合に、土壌とともに埋設保管する必要がある場合の例を示す。



囲い及び掲示板	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保管場所の範囲が明確に分るようにする。（ロープで囲う等） ・ 所定の事項を記載した掲示板を設置する。
飛散、流出、悪臭防止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通気性の防水シートで覆う。
地下水等汚染防止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 底面に遮水シートを敷設する。 ・ 地下水が埋設範囲に達することがないように、地下水位の変動を考慮して、埋設範囲と地下水位との距離を確認する。
悪臭の発散防止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通気性の防水シートの上に 30cm 程度の覆土を行う。
衛生害虫の発生防止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺に雨水等の溜まりが発生した場合は早期に除去する。
石綿を含有する除染廃棄物の混合防止	
火災発生防止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定期的に廃棄物の保管状態を確認し、白煙や水蒸気等が確認された場合は、温度や一酸化炭素濃度、可燃性ガス濃度を測定し、その結果に基づき必要な管理を行うこと。 ・ 周辺での火気を避ける。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 規模の大きい保管場所や、水はけの悪い場所においては、表土の状態が不安定になるおそれがあるため、できるだけ人が立ち入ることの少ない場所を選択する。 ・ 定期的に保管状況を確認し、異常等があった場合は行政に相談する。

図 2-24 除染廃棄物（芝草）の保管例

第3章 罰則等

3.1 基準に適合しない保管等が行われた場合の罰則等

(措置命令)

法第五十一条第五項

環境大臣又は除染実施計画を定めた都道府県知事等は、第四十一条第四項の環境省令で定める基準に適合しない除染特別地域内又は除染実施区域内の土地等に係る土壌等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物(特定廃棄物を除く。)の保管が行われた場合において、当該廃棄物の適正な保管を確保するため必要があると認めるときは、必要な限度において、当該保管を行った者に対し、期限を定めて、当該廃棄物の適正な保管のための措置その他必要な措置を講ずべきことを命ずることができる。

法第六十条第一項第五号

第五十一条第五項の規定による命令に違反した者は、五年以下の懲役若しくは千万円以下の罰金に処し、又はこれを併科する。

【対策の趣旨】

環境大臣又は除染実施計画を定めた都道府県知事等は、規則第60条に定める基準に適合しない除染廃棄物の保管が行われた場合において、当該廃棄物の適正な保管を確保するため必要があると認めるときは、必要な限度において、当該保管を行った者に対して、期限を定めて、当該廃棄物の適正な保管のための措置その他必要な措置を講ずべきことを命ずることができることとされている。

この命令に違反した者は、5年以下の懲役若しくは1,000万円以下の罰金に処される、又はこれを併科される。