

仮置場等技術指針

(第 6 版)

令和元年 12 月

福 島 県

■「仮置場等技術指針」について

仮置場及び現場保管（以下、「仮置場等」という。）は、「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汚染への対処に関する特別措置法」に基づき実施された、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（以下、「除去土壌等」という。）を、中間貯蔵施設に搬入されるまでの間、安全に一時保管するためのものです。

仮置場等は、環境省が示す「除染関係ガイドライン」及び「廃棄物関係ガイドライン」に基づき施設設計し、適正に管理することとなりますが、本技術指針は、これらについて、より具体的な方法を示し、市町村が設置する仮置場等の円滑な設置・適正な維持管理に資することを目的として、2013（平成25）年8月に第1版を作成しました。

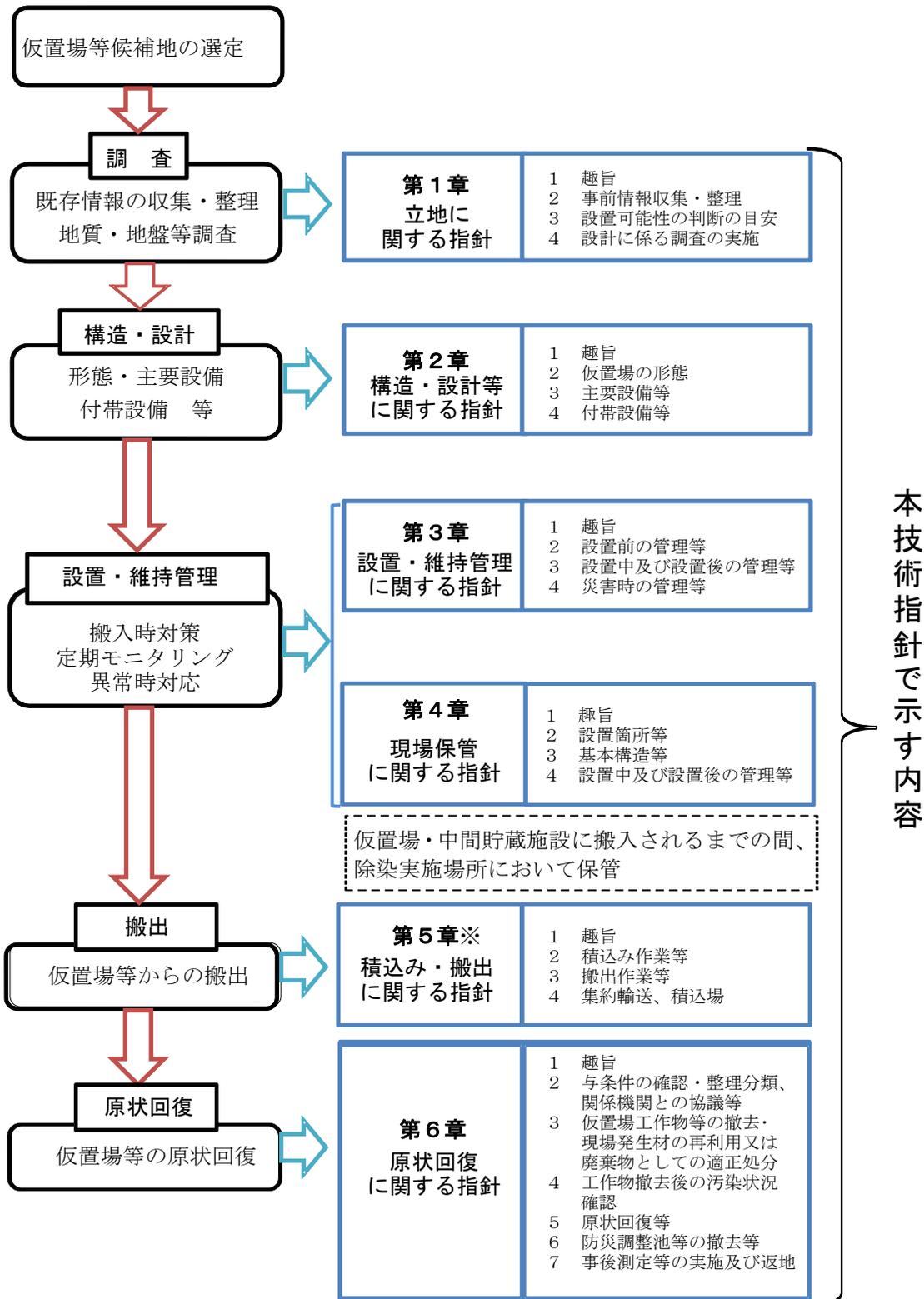
2019（令和元）年9月30日現在、県内には国直轄除染地域で環境省が管理する仮置場が233箇所、市町村が管理する仮置場が717箇所、計950箇所ありますが、環境省は2021（令和3）年度までに中間貯蔵施設への輸送を概ね終了させる方針であることから、仮置場等の原状回復や返地についても終了させなければなりません。

原状回復のピークは2020（令和2）年度～2021（令和3）年度と予想され、年間約200箇所程度の仮置場の原状回復が見込まれています。

第6版では、積込み準備、現場発生材の再利用、保管物撤去後の原状回復など新たな課題に対応するため、第5版（2017（平成29）年8月）の内容にこれまで得られた知見のほか、県内関係市町村への聞き取り結果や現地調査結果を具体的に反映しました。

今後も、円滑な仮置場等の原状回復と返地に向け、引き続き取り組んで参ります。

改定履歴	
第1版	2013（平成25）年8月28日
第2版	2014（平成26）年6月6日
第3版	2015（平成27）年3月26日
第4版	2016（平成28）年3月31日
第5版	2017（平成29）年8月30日



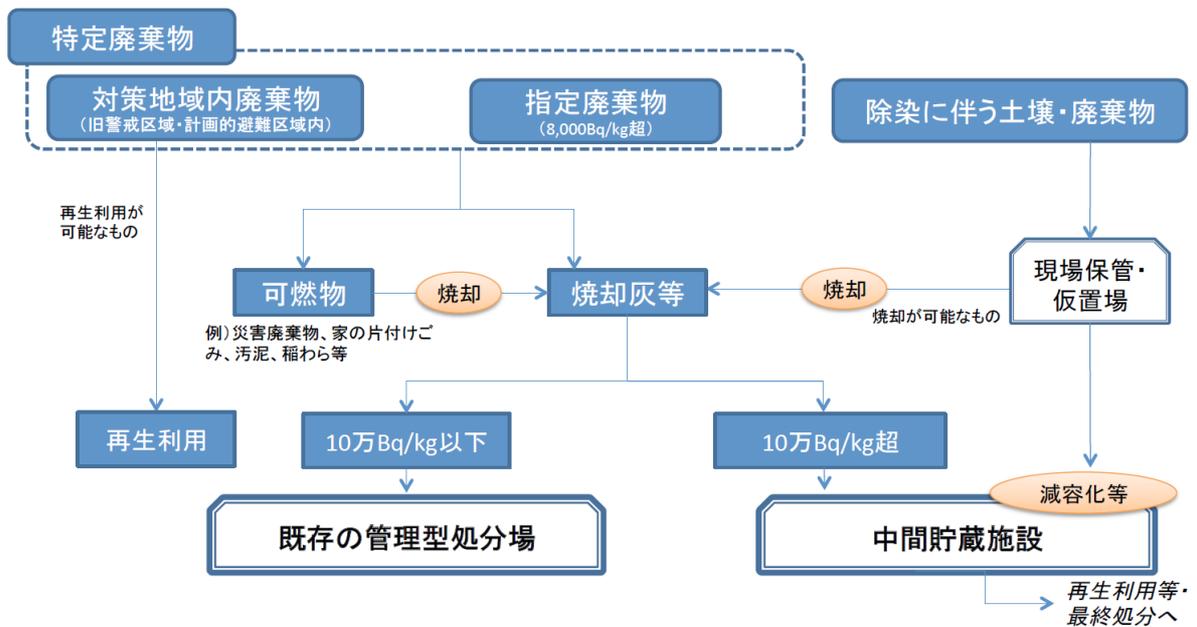
※搬出については、現場保管から仮置場及び積み場、仮置場から焼却施設等への保管物の積み込み・搬出を想定している。

図 仮置場等の設置等に係るフロー

用語の定義等

用 語	説 明
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をいう。
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、保管及び処分することをいう。
除去土壌	土壌等の除染等の措置に伴い生じた土壌をいう。
除染廃棄物	土壌等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物をいう。
腐敗性除染廃棄物	腐敗性有機物を含む除染廃棄物をいう。
不燃性廃棄物	土壌以外のその他の不燃物を含む除染廃棄物をいう。
除去土壌等	除去土壌及び除染廃棄物をいう。
仮置場等	仮置場のほか、現場保管、一時保管場所、仮々置場等を含む。
積込場	大型車両への積込み、搬出が可能な場所をいう。（大型車両への積込み、搬出が可能な場所及び既存の仮置場等を含む。）
保管物の設置場所	仮置場等の中で、除去土壌等が設置されている場所をいう。
中間貯蔵施設	除染で取り除いた土や放射性物質に汚染された廃棄物を、最終処分するまでの間、安全に管理・保管するための施設をいう。
浸出水	上部シートの内側で、下部シート上面に溜まっている水をいう。
集排水設備	仮置場等に設置されている集水タンク、地表水排水溝集水柵、沈砂池等をいう。
搬出先	中間貯蔵施設（受入・分別施設、保管場）、焼却炉（仮設焼却炉も含む。）、積込場や別の仮置場等の保管物を受け入れる施設をいう。
遮へい土のう等	保管物からの放射線を遮へいするため、保管物の側面及び上部に敷設する土のう等をいう。
保管容器	除去土壌等を収納するために用いる大型土のう袋やフレキシブルコンテナ等の容器をいう。
保護層	下部シートの保護や、浸出水を集水管に導水するため、保管物の設置場所の下部シート（上側保護マット）の上に敷設する山砂等をいう。

用語	説明
仮置場工作物	仮置場等の造成時に設置した設備をいう。 なお、撤去後のそれぞれの資材は、現場発生材となる。
現場発生材	遮へい土のう、保護層、間詰土（砂）、コンクリート二次製品の他、上部・下部シートや、塩化ビニル製の排水材料、貯留タンク、囲い等、仮置場等の撤去により発生する資材をいう。
耕作土	土壌の表層にあつて、耕耘によって攪拌され、下層に比し膨軟となっている部分をいう。
土壌診断	土壌分析（実験室内での化学分析）結果だけでなく、ほ場環境や作物の生育状況等も加味し総合的に判断することをいう。
地力回復	除染等により土壌の地力等が減じた分を補うため堆肥や土壌改良資材等を散布することをいう。
用排水路	用水路及び排水路をいう。
暗渠排水	水はけが悪く農作物の栽培に適さない田畑の地中に溝を掘り、その中に水が通りやすいようにモミガラや全面有孔管（穴の空いたポリエチレン管など）を埋めて不要な水を除くことをいう。
含水土のう	大型土のう等内の土壌上部に滞水が見られる場合や、水分により保管容器が膨張し自立しない状態及び積込み搬出作業に支障をきたす事が想定されるものをいう。



注) 特定廃棄物以外の8,000Bq/kg以下の廃棄物については、廃棄物処理法の規定を適用。(一定の範囲については特措法に基づく基準を適用。)

注) 中間貯蔵施設の検討に当たっては、現時点で推計が困難な分野の貯蔵も考慮。

注) 除染廃棄物の専焼灰については、濃度に関わらず中間貯蔵施設に保管。

図 福島県内における除去土壌等の処理フロー（環境省資料より）

目次

第1章 立地に関する指針	1
1 趣旨	1
2 事前情報収集・整理	1
3 設置可能性の判断の目安	2
4 設計に係る調査の実施	5
第2章 構造・設計等に関する指針	7
1 趣旨	7
2 仮置場の形態	7
3 主要設備等	12
4 付帯設備等	36
第3章 設置・維持管理に関する指針	41
1 趣旨	41
2 設置前の管理等	42
3 設置中及び設置後の管理等	43
4 災害時の管理等	61
第4章 現場保管に関する指針	63
1 趣旨	63
2 設置箇所等	63
3 基本構造等	63
4 設置中及び設置後の管理等	65
第5章 積込み・搬出に関する指針	69
1 趣旨	69
2 積込み作業等	69
3 搬出作業等	87
4 集約輸送、積込場	89

第6章 原状回復に関する指針.....	90
1 趣旨.....	90
2 与条件の確認・整理分類、関係機関との協議等.....	91
3 仮置場工作物等の撤去・現場発生材の再利用又は廃棄物としての適正処分.....	92
4 工作物撤去後の汚染状況確認.....	96
5 原状回復等.....	98
6 防災調整池等の撤去等.....	106
7 事後測定等の実施及び返地.....	109
【参考文献】	110

第1章 立地に関する指針

1 趣旨

仮置場の候補地については、事前情報の収集及び整理等を踏まえた設置可能性を検討するとともに、仮置場の設計に当たって必要な調査を実施すること。

2 事前情報収集・整理

仮置場候補地については、地形や土地利用状況等についての既存情報や現地踏査を踏まえ、仮置場の設置可能性及び追加で必要な調査を整理すること。

【参考】

① 事前情報収集等

既存情報で収集可能と思われる情報を表 1-1 に示す。

表 1-1 既存情報で収集可能な情報

収集可能な情報	目的
① 地形図	・利用可能敷地面積の推算
② 航空写真	・地形状況の推定
③ 土地利用図	・土地利用状態の推定
④ 地質図	・地盤状態の推定
⑤ 気象情報	・住居などからの離隔状況の確認
⑥ 既存ボーリング調査結果	・運搬経路候補の推定
⑦ 除去土壌等の発生量	・必要敷地面積の推算
⑧ 土地の所有者情報	・土地の所有状況を整理 ・立木等補償物件の有無の確認
⑨ 土地利用上の法規制	・法令上の規制の有無の確認
⑩ その他（地下水水利情報、洪水ハザードマップ、文化財の有無、土地や森林の利用制限の有無など）	

3 設置可能性の判断の目安

調査結果による立地環境を踏まえ、仮置場の設置可能性を下記の目安により判断すること。

ア 仮置場候補地は、地滑り、土砂崩れ、洪水、雪崩、高潮等の災害が発生した地域は選定しない。ただし、他に設置する箇所が確保できない等やむを得ない理由がある場合には関係機関と協議すること。

イ 仮置場候補地又は関連する構造物が関係法令の規制を受ける場合には、関係法令による許可等が得られるものであること。

【参考】

①国有林活用例

一例として、仮置場として国有林を活用する際の流れを図 1-1 に示す。

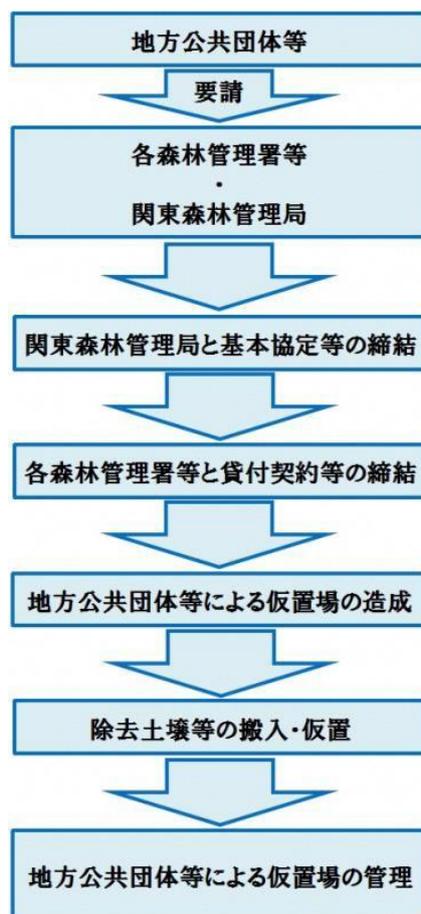


図 1-1 仮置場として国有林を活用する際の流れ

②関係法令

仮置場等を設置する箇所については、表 1-2 の「対象となりうる行為」に該当するかを確認の上、該当する場合は申請等の手続きが必要である。

表 1-2 仮置場設置に係る関係法令の例

対象となりうる行為	関係法令		概要	特例措置 ※1
一定規模以上の造成	土壌汚染対策法		届出の必要な行為 (3,000 m ² 以上)	—
	森林法		1ha 超の一時仮置場設置に係る届出	○
自然保護区域内等への設置	自然公園法	国立・国定公園	特別保護地区での行為の許可	—
			特別地域での行為の許可 ただし、除染した場所の敷地内に仮置きするもので一定の条件を満たす場合(※2)は、特別地域内非常災害応急措置の届出 (※2 事前に要確認。以下同じ)	
			普通地域での行為の届出 ただし、除染した場所の敷地内に仮置きするもので一定の条件を満たす場合は、非常災害応急措置として取扱い届出を要しない	
	福島県立自然公園条例	特別地域での行為の許可 ただし、除染した場所の敷地内に仮置きするもので一定の条件を満たす場合は、特別地域内非常災害応急措置の届出	—	
		普通地域での行為の届出 ただし、除染した場所の敷地内に仮置きするもので一定の条件を満たす場合は、非常災害応急措置として取扱い届出を要しない		
福島県立自然環境保全条例	自然環境保全地域、緑地環境保全地域内での行為の許可・届出	—		
鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律	特別保護地区内の一定の行為の許可	—		
農地への設置	農地法	農地転用の許可 (県及び市町村等が設置するものを除く)、市街化区域内での届出	○	
	農業振興地域の整備に関する法律 (農振法)	農業振興地域内の土地における開発行為の許可	○	
林野への設置	森林法	1ha 超の一時仮置き着手に係る届出	○	
	[地域森林計画対象森林]	一時仮置き着手に伴う立木伐採の届出	○	
	森林法 [保安林]	一時仮置き着手に係る届出	○	
都市部への設置	都市計画法	開発許可	—	
	風致地区内における建築等の規制に関する条例	風致地区内の行為の許可	—	
	福島県景観条例	景観形成重点地域における行為の届出	—	
		景観計画区域 (景観形成重点地域を除く) の行為の届出	—	

対象となりうる行為	関係法令	概要	特例措置 ※1
その他指定地域内への設置	砂防法	砂防指定地内の行為の許可	—
	地すべり等防止法	地すべり防止区域内の行為の許可	—
	急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域内の行為の許可	—
	文化財保護法	国指定史跡名勝天然記念物に影響する行為の許可	〇
		埋蔵文化財等の包蔵地での掘削等の行為時の立会	
	福島県文化財保護条例	県指定史跡名勝天然記念物に影響する行為の許可（県文化財課担当へ確認）	〇
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	廃掃法の指定区域における土地の形質等の変更	—	
自治体による土地購入	公有地の拡大の推進に関する法律	都市計画区域内の土地の先買い制度	—
土地の掘削その他の土地の形質の変更	土壤汚染対策法	報告の必要な行為	—
	廃棄物の処理及び清掃に関する法律	廃掃法の指定区域の指定を受けている場所において土地の形質等の変更をする場合	—
道路工事	道路法	道路管理者以外の者が行う工事の承認	—
破砕施設等の設置	廃棄物の処理及び清掃に関する法律	廃棄物処理施設（破砕・圧縮等）の設置許可（5 t /日以上）	—
	福島県産業廃棄物等の処理の適正化に関する条例	産業廃棄物指定処理施設の設置許可等	—
その他	悪臭防止法	規制地域及び濃度規制基準等	—

※1 特例措置については、個別案件ごとに適用が異なるので注意する。

※2 自然公園法における特別地域及び普通地域で除染等を行う場合には、特例の内容が異なるため事前に確認が必要である。

(参考資料)

・洪水、内水、高潮、津波、土砂災害等の地図情報

国土交通省のハザードマップポータルサイト*1

・土地利用関係法令の解説

土地利用ハンドブック（福島県土地・水調整課 平成31年3月）

福島県企画調整部土地・水調整課ホームページ

*1 <http://disapotal.gsi.go.jp/>

4 設計に係る調査の実施

仮置場の設置に当たっては、既存情報で収集可能な情報、地形、仮置場の形態等の特性、安全性及び環境保全の観点から最適な施設設計を実施するため、必要な調査を行うこと。ただし、事前調査（資料調査・現地踏査）等で足りる場合にはこの限りではない。

【参考】

① 設計に係る調査

仮置場の設置に係る必要な調査の例を表 1-3 に示す。軟弱地盤であること等の場合にあつては、必要に応じて詳細な調査を実施する。

例) 必要な調査の例

- ・資料調査
- ・現地踏査
- ・地質調査（ボーリング調査、標準貫入試験*2等）

表 1-3 調査項目と調査方法の例

調査方法 調査項目	事前調査		地質調査（試験）		
	資料調査	現地踏査	ボーリング調査	標準貫入試験*	地下水位測定
地盤状況	○		○		
地下水	○	○	○		○
支持力特性	○			○	
災害調査 環境調査	○	○			

※地質の状況が明らかな場合には、簡易なサウンディング試験*3に替えることも可能。

(留意事項)

- ・仮置場施工前の立地の写真等、事前に収集した情報及び事前調査結果等については、万一災害が発生した際に参考として直ぐに確認できるよう所在を明らかにし、整理、保管しておく。

*2 土に円錐または円柱を押し込むことにより土の強度、N 値を求める試験。

*3 地盤の強さ(支持力度の強さ)を調べる試験。

- ・ 傾斜地や土砂災害の危険が想定される箇所については、地質調査に加え斜面の安定計算^{*4}を行うことが望ましい。
- ・ 洗掘^{*5}や排水不全が生じる可能性の高い場所、及び軟弱地盤^{*6}上に仮置場の設置を検討する場合は、それらを踏まえた調査を実施し、洗掘等の防止策を設計に反映させる。

*4 滑動力（すべろうとする力）と抵抗力の釣合いを定量化する方法。

*5 雨水等で土砂が洗い流されること。

*6 構造物等の荷重により大きな沈下を生じ、すべり等、著しい変形を起こす地盤のこと。宅地防災マニュアル（国土交通省）では有機質土・高有機質土(腐植土)・N値2以下の粘性土・N値10以下の砂質土を目安として挙げている。

第2章 構造・設計等に関する指針

1 趣旨

仮置場の構造設計に当たっては、安全性の確保を前提としつつ、仮置場の特性を踏まえたものとする。

2 仮置場の形態

仮置場の形態は、第1章の調査結果を勘案し、地上保管型、半地下保管型、地下保管型のいずれかから、地下水位等を考慮し、最適なものを選定すること。

【参考】

① 仮置場形態

保管の形態別の長所及び短所を表2-1に示す。

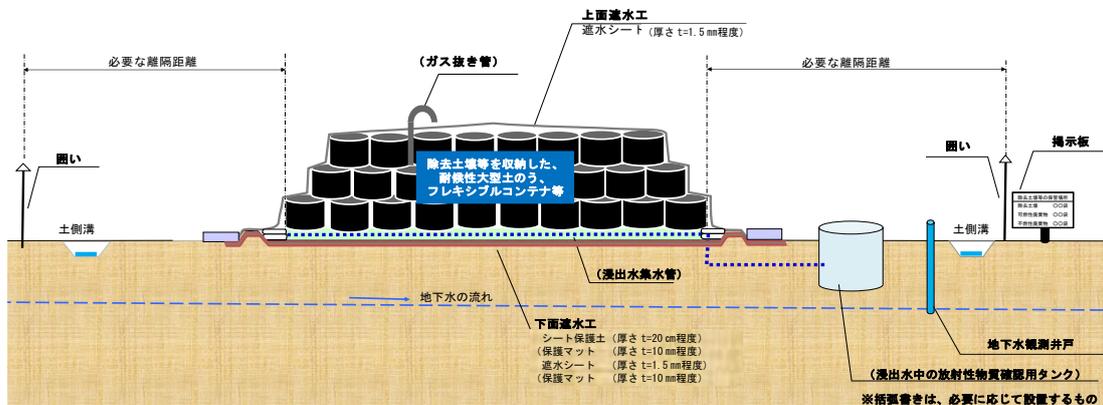
表2-1 仮置場形態別の長所・短所

	長 所	短 所
地上保管型	<ul style="list-style-type: none">・ 中間貯蔵施設等への搬出作業が容易・ 設置完了後も除去土壌等の移動が容易・ 点検・補修が容易・ 傾斜地の場合、斜面を利用した設置が可能	<ul style="list-style-type: none">・ 遮へい用の土壌の確保が必要・ 地盤が軟弱な場所に設置する場合の検討が必要・ 覆土部分の造成が必要
地下保管型	<ul style="list-style-type: none">・ 遮へい用の土壌を現場で確保することが可能・ 景観への影響が比較的小さい	<ul style="list-style-type: none">・ 地下部分の掘削造成が必要・ 地上部分と地下部分の境に雨水浸入対策が必要・ 地下水浸入防止対策が必要・ 除去物取り出し、搬出の際に掘り出し等の作業が必要・ 掘削土壌の保管場所が必要
半地下保管型	<ul style="list-style-type: none">・ 地上部分と地下部分を合わせると比較的多くの段数を積むことができる・ 遮へい用の土壌を現場で確保することが可能	<ul style="list-style-type: none">・ 覆土、地下部分の掘削造成が必要・ 地上部分と地下部分の境に雨水浸入対策が必要・ 地下水浸入防止対策が必要・ 除去物取り出し、搬出の際に掘り出し等の作業が必要・ 掘削土壌の保管場所が必要

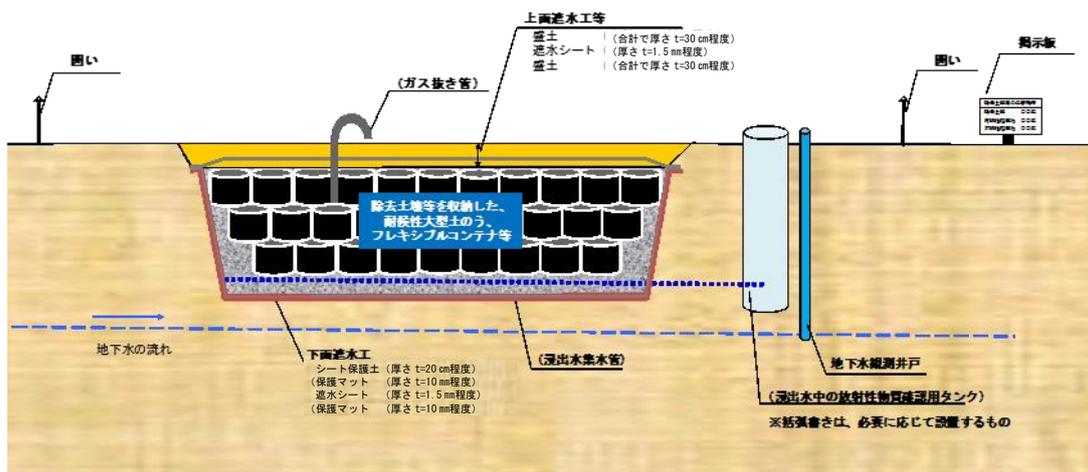
②仮置場の構造

仮置場の形態に応じた、断面構造の例を図 2-1 に示す。

○地上保管型の例



○地下保管型の例 (※搬出の際の作業性が不利となる。)



○半地下保管型の例 (※搬出の際の作業性が不利となる。)

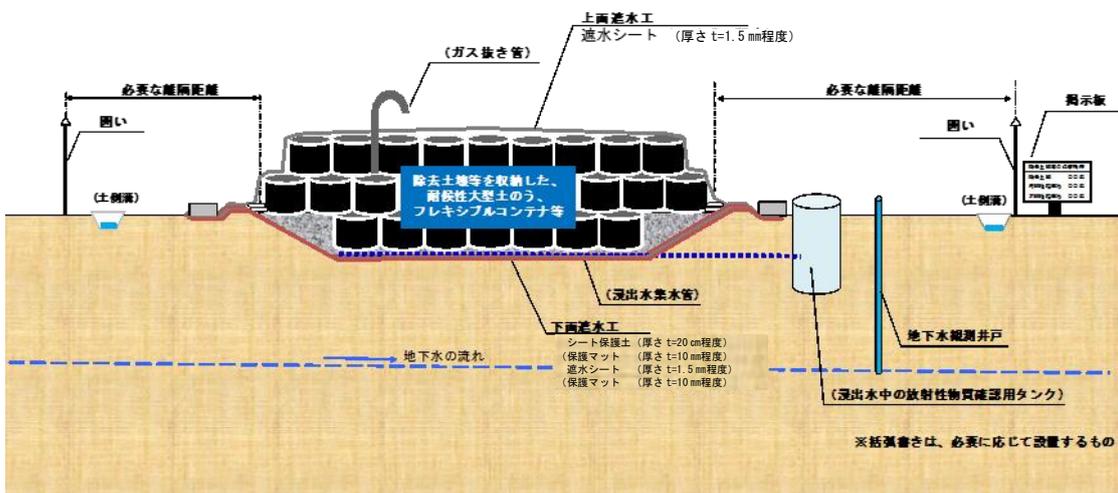


図 2-1 仮置場の標準断面構造の例

(留意事項)

- ・傾斜地の利用は、土砂災害の影響を避けるため、原則として選択をしないことが望ましいが、やむを得ず選択する場合には、表層地盤のクリープ変形*7、崩壊、円弧滑り*8等が懸念されるため、地質調査や斜面の安定計算を実施し、必要に応じて下部に土留めなどを検討する。また、地表水流入・浸透防止、地下水の排除、土留*9や木杭等による斜面補強、植生シート等による法面保護対策を講じる。
- ・軟弱地盤の利用は、不等沈下による崩落等の恐れがあることから、原則として選択をしないことが望ましいが、やむを得ず選択する場合には表層部に敷碎石や地盤改良を行い、地耐力を確保する対策を講じる。また地下水位が高い場所では暗渠*10を敷設する等地下水を排除することにより安定化を図ることが望ましい。
- ・造成地や棚田の法面、法肩部は、上載荷重による崩壊や円弧すべりが懸念されるため、斜面の浸食防止、地下水排除等による斜面の安定化対策、積み上げ高の低減による上載荷重の抑制、法肩からの離隔を確保すること等の対策を検討する。
- ・保護マットについては、保管する除染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には、遮水シートの保護を目的として保護マット（短繊維不織布、厚さ 10 mm 程度）を敷設する。
- ・中間貯蔵施設への輸送量が、増大しているため、今後設置する仮置場については、表 2-1 仮置場形態別の長所・短所を踏まえ地下保管型及び半地下型は推奨しない。
- ・今後、仮置場等で保管を行う場合は、間詰土は出来る限り使用しない。また、覆土は土のう袋等に入れて用いること。

図 2-2 に仮置場の施工の流れ（モデル実証事業の例）を示す。

*7 一定の荷重（応力）下で時間とともに進行する永久変形。

*8 斜面や基礎が円弧上のすべり面によって破壊すること。

*9 土が崩れてこないようするための仮設構造物。

*10 地下に埋設された水路のこと。

③仮置場の施工例

一般的な施工の流れを図 2-2 に示す。

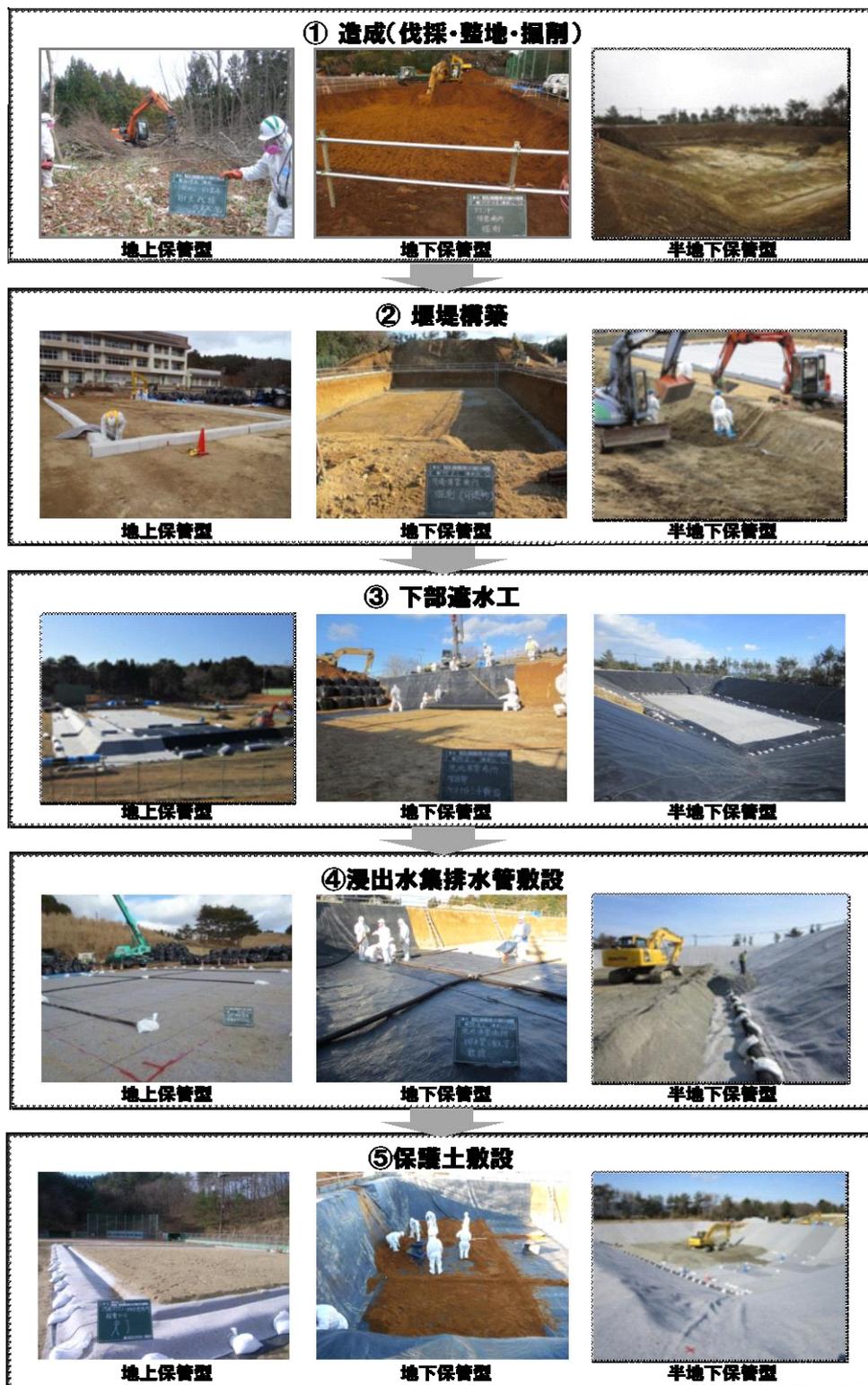


図 2-2 仮置場の施工の流れ —モデル実証事業の例—
 (福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務 報告書
 (独立行政法人 日本原子力研究開発機構 平成 24 年 6 月) より引用)

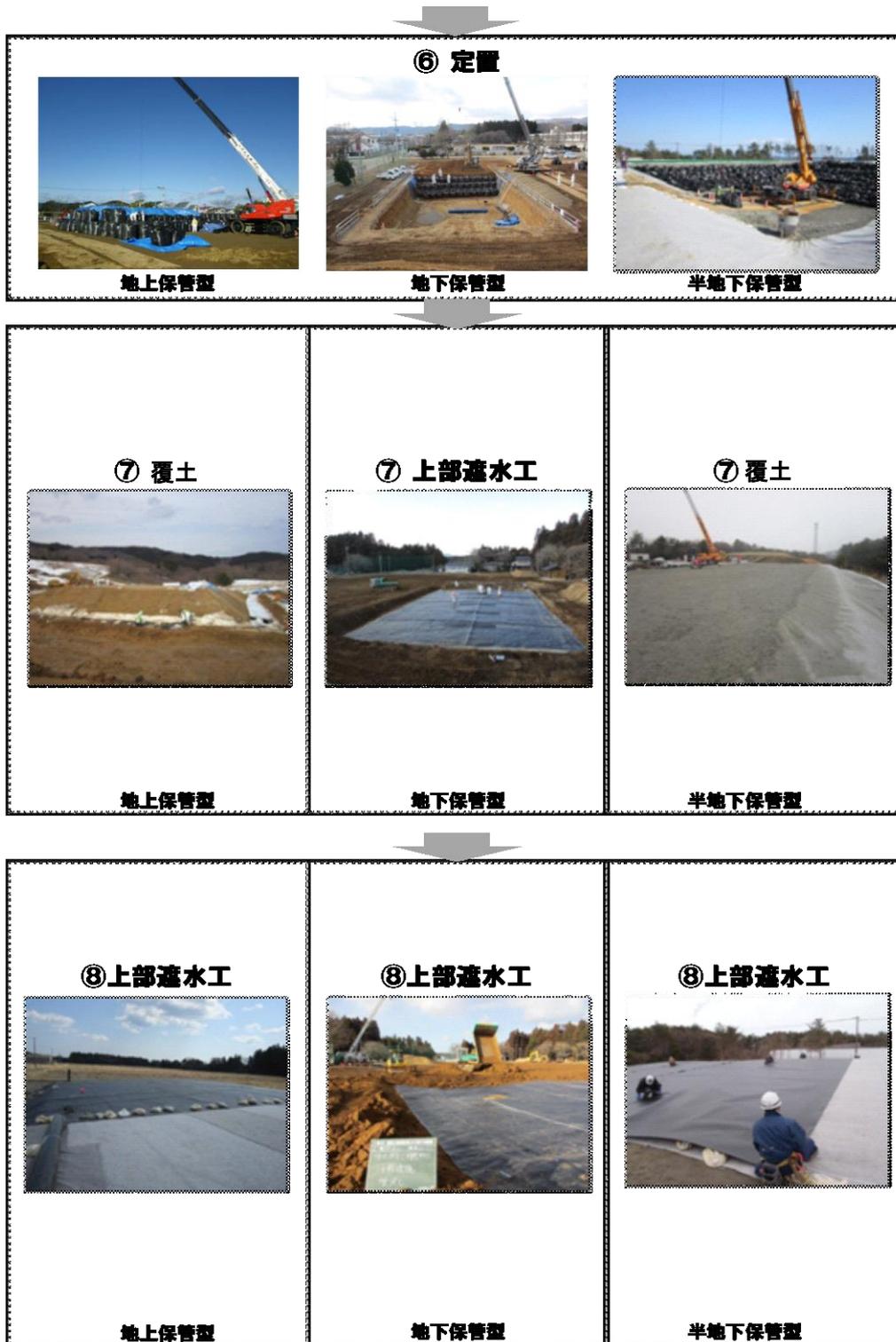


図 2-2 仮置場の施工の流れ —モデル実証事業の例— (続き)

(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
 (独立行政法人 日本原子力研究開発機構 平成 24 年 6 月) より引用)

- ・ 図 2-2⑦覆土を今後使用する場合は、土のう袋等に入れて使用するものとする。

3 主要設備等

(1) 遮へいと離隔

除去土壌等からの放射線による公衆への追加被ばく線量を抑えるため、住居などから離隔する、除去土壌等を土壌で覆う等、必要な措置を講じること。

【参考】

① 遮へいと離隔距離

施設の敷地境界の外での放射線量が周辺環境と概ね同程度となり、除去土壌等の搬入中においても除去土壌等からの放射線による公衆の追加被ばく線量が年間 1 mSv 以下となるように施設を設計する。

具体的には図 2-3 の例により表 2-2 を参考に、必要な離隔距離を踏まえて施設の周囲に敷地境界を設定し、必要に応じて覆土を行う。覆土については、作業の効率性や搬入後の維持管理等を考慮し、清浄な土壌を収納した土のう又は容器等を用いることが望ましい。

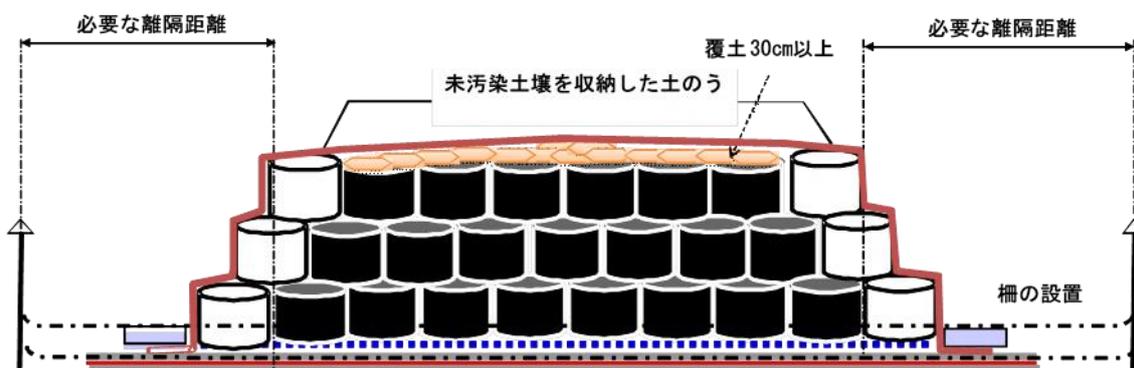


図 2-3 遮へいを実施する場合の例

(留意事項)

- ・ 2019（平成 31）年度以降に仮置場等を設置する場合は、中間貯蔵施設等への搬出する際の作業性を考慮し、「中間貯蔵施設への輸送に係る留意事項について」（福島地方環境事務所、2019 年 4 月 11 日）に記載のとおり、覆土や間詰土は簡易的な措置をとることとし、遮へいが必要な場合は遮へい土のうを用いて行い、保管容器上に直接遮へい土を盛ることや、直接間詰土を載せるような形での施工は控えるようにする。
- ・ 覆土、間詰土を使用する場合は、土のう袋等に入れて使用するものとする。

表 2-2 仮置場の施設規模に応じて必要となる離隔距離
(地上式で追加被ばく線量を年間 1mSv とした場合)

保管形態			遮へい	平均放射能濃度 [Cs:Bq/kg]				容量
				~0.3 万	0.3~0.8 万	0.8~3 万	3~10 万	
縦×	横×	高さ		除去土壌が発生した地域の空間線量率の目安				
				約 0.5 μSv/h 以下	約 0.5~1 μSv/h	約 1~3 μSv/h	約 3 μSv/h 超	
2m×	2m×	1m	遮へいなし	1m	2m	4m	8m	4 m ³
			側面を逐次遮へい	1m	1m	4m	4m	
			30cm 厚の覆土完了後	0m	0m	1m	2m	
			40cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	1m	
			50cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	0m	
5m×	5m×	2m	遮へいなし	4m	6m	10m	20m	50 m ³
			側面を逐次遮へい	1m	2m	4m	8m	
			30cm 厚の覆土完了後	0m	0m	1m	4m	
			40cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	1m	
			50cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	0m	
10m×	10m×	1m	側面を逐次遮へい	1m	4m	6m	10m	100 m ³
			30cm 厚の覆土完了後	0m	0m	1m	4m	
			40cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	1m	
			50cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	0m	
20m×	20m×	2m	側面を逐次遮へい	1m	4m	8m	20m	800 m ³
			側面を逐次遮へいし、かつ、 覆土されていない面積が 10m×10mを超えない場 合	1m	4m	6m	10m	
			30cm 厚の覆土完了後	0m	0m	1m	6m	
			40cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	1m	
			50cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	0m	
20m×	20m×	4m	30cm 厚の覆土完了後	0m	0m	2m	10m	1,600 m ³
			40cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	4m	
			50cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	0m	
50m×	50m×	2m	側面を逐次遮へい	2m	4m	20m	-	5,000 m ³
			側面を逐次遮へいし、かつ、 覆土されていない面積が 20m×20mを超えない場 合	1m	4m	8m	20m	
			側面を逐次遮へいし、かつ、 覆土されていない面積が 10m×10mを超えない場 合	1m	4m	6m	10m	
			30cm 厚の覆土完了後	0m	0m	1m	6m	
			40cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	1m	
50m×	50m×	4m	50cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	0m	10,000 m ³
			30cm 厚の覆土完了後	0m	0m	2m	20m	
			40cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	4m	
100m×	100m×	2m	側面を逐次遮へい	2m	6m	-	-	20,000 m ³
			側面を逐次遮へいし、かつ、 覆土されていない面積が 20m×20mを超えない場 合	1m	4m	8m	20m	
			側面を逐次遮へいし、かつ、 覆土されていない面積が 10m×10mを超えない場 合	1m	4m	6m	10m	
			30cm 厚の覆土完了後	0m	0m	2m	8m	
			40cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	1m	
100m×	100m×	4m	50cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	0m	40,000 m ³
			30cm 厚の覆土完了後	0m	0m	2m	20m	
			40cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	4m	
200m×	200m×	2m	側面を逐次遮へい	2m	10m	-	-	80,000 m ³
			側面を逐次遮へいし、かつ、 覆土されていない面積が 20m×20mを超えない場 合	1m	4m	8m	20m	
			側面を逐次遮へいし、かつ、 覆土されていない面積が 10m×10mを超えない場 合	1m	4m	6m	10m	
			30cm 厚の覆土完了後	0m	0m	2m	10m	
			40cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	1m	
200m×	200m×	4m	50cm 厚の覆土完了後	0m	0m	0m	0m	80,000 m ³

※「除染関係ガイドライン第 2 版（環境省平成 30 年 3 月追補より引用）」

※例えば、平成 23 年 3 月時点（Cs137：Cs134=1：1）において放射性物質濃度 8,000Bq/kg の除去土壌を 50m×50m×2m の規模で側面遮へい 1.0m+上面遮へい 0.3m の条件で保管した場合、仮置場から受ける年間追加被ばく線量は 0m の地点で 0.003mSv 程度、平成 28 年 3 月時点（Cs137：Cs134=1：0.21）において放射性物質濃度 8,000Bq/kg の除去土壌を同条件で保管した場合 0m 地点で 0.001mSv と試算される。
(福島県環境創造センター提供)

※表中の「平均放射能濃度」は「平均放射性物質濃度」をいう。

(2) 容器

除去土壌等は、雨水浸入及び飛散流出防止の観点から、容器に入れること。容器は、廃棄物の種類や保管容器の特性、仮置場の構造等を考慮し、最適なもの（耐候性大型土のう、容器等）を用いること。

【参考】

① 保管容器

仮置場における保管形態において、遮水工等により、除去土壌等への雨水浸入防止や飛散流出防止対策が講じられていること、中間貯蔵施設内の全ての受入・分別施設が運転を開始し、直接搬入する場合は主となることを考慮し、保管容器は、「内袋無、遮水性無の保管容器（耐候性大型土のう・フレキシブルコンテナ等）」を原則とする。

ただし、現場や中間貯蔵施設内における保管が長期間に及ぶことや除去土壌等への雨水浸入等の恐れが生ずる可能性がある場合、また、地域の事情等により対応が難しい場合には、内袋の装備や容器（ランニング J 形 I 種）等の採用を検討する。（表 2-3 参照）

なお、容器と耐候性大型土のうは、それぞれ、JIS 規格（JIS Z 1651）と「耐候性大型土のう積層工法」設計・施工マニュアルにおいて定義されており、両者を比較する際、充填質量や安全率などの基礎となる元々の考え方が双方で異なる。保管の条件に応じ、性能を満たす製品を選定することが必要であることから、材料承認等で確認する。

表2-3 容器等の例

種類	フレキシブルコンテナ ランニング J 形 I 種	フレキシブルコンテナ ランニング J 形 II 種	フレキシブルコンテナ クロススタンダード形 (耐候性)	耐候性大型土のう	一般大型土のう
写真					
容量	1.0 m ³	1.0 m ³	1.0 m ³	1.0 m ³	1.0 m ³
最大充てん質量	1,500kg	1,500kg	1,500kg	2,000kg	1,000kg
材質の例	ポリエステル繊維 + EVA の両面コーティング	ポリエチレン織布 ラミネーション加工有り	ポリプロピレン織布 ラミネーション加工無し	ポリプロピレン織布 ラミネーション加工無し	ポリプロピレン織布 ラミネーション加工無し
製造加工方法	一体成形 《=高周波溶着方式》	一体成形 《=熱風溶着》	非一体成形 《=縫製》	非一体成形 《=縫製》	非一体成形 《=縫製》
繰り返し充填	可能	可能	数回程度可能	数回程度可能	1回程度
除染における 主要用途の例	除去土壌・除染廃棄物の 保管容器 ※除染の現場などでの保 管が長期にわたり、除去 土壌等中の汚水の環境中 への流出が懸念される場 合に限る。	除去土壌・除染廃棄物の 保管容器 ※除染の現場などでの保 管が長期にわたり、除去 土壌等中の汚水の環境中 への流出が懸念される場 合には内袋整備が必要。	除去土壌・除染廃棄物の 保管容器 ※除染の現場などでの保 管が長期にわたり、除去 土壌等中の汚水の環境中 への流出が懸念される場 合には内袋整備が必要。	除去土壌・除染廃棄物の 保管容器 ※除染の現場などでの保 管が長期にわたり、除去 土壌等中の汚水の環境中 への流出が懸念される場 合には内袋整備が必要。	除染廃棄物を処理施設 等へ運搬する際の容器 ※短時間の運搬に限る。 (長時間の運搬や保管に は使用不可。)

※性能に関する規格の例

○耐候性能

JIS Z 1651…JIS B 7753に規定される装置での200時間の暴露試験等を実施し、フレキシブルコンテナJ型は初期強度の少なくとも70%、それ以外は初期強度の少なくとも50%を維持していること。

日本フレキシブルコンテナ工業会の自主規格…900時間の耐候性試験を行い、初期強度の70%を維持していること。

「耐候性大型土のう積層工法」設計・施工マニュアル…900時間の耐候性試験を行い、240N/cm以上の引張強度を維持していること等。

○防水性能

日本フレキシブルコンテナ工業会の自主規格…JIS K 6404-7Bによる漏水なきこと。

(留意事項)

- ・ 除去土壌の詰替作業を行う場合について、原則として内袋無、遮水性無の保管容器を使用することとするが、使用する保管容器について事前に福島地方環境事務所へ相談すること。
- ・ 除染廃棄物（可燃性及び不燃性）は、引き続き中間貯蔵施設内の保管場へ搬入することになるため、詰替作業を行う場合は遮水性又は防水性を有する保管容器を使用すること。

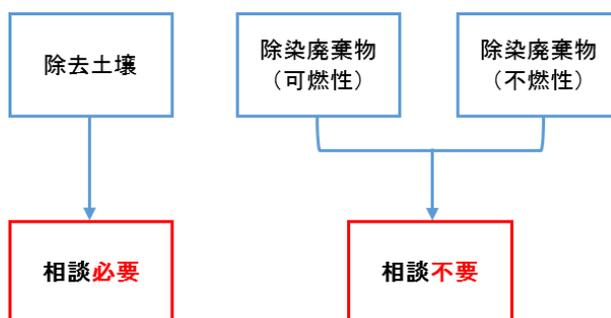


図 2-4 保管容器の選定にかかる福島地方環境事務所への相談イメージ

- ・ 保管容器に入れる除去土壌等の量が最大充填量を超えると、吊り紐の断裂や容器破れの原因となるので、重量測定を行い保管容器の製品保証充填質量以内にとすること。
- ・ 搬出の重量測定時に最大充填量を超えている場合は、充填量の大きい容器への入れ込みを行い搬出時容器破れ等の事故がないように注意する。
- ・ 保管容器によっては、製造時期等により縫合方法に差異があるため、吊り上げ時の落下事故に注意する。
- ・ 除去土壌等を保管容器に入れる際は、保管容器の形状を均一に保つためにできるだけ同種の除去物を保管容器に入れること。



図 2-5 内袋付保管容器の例

② 雨水浸入

保管容器を閉じる際は、雨水の浸入を防止するため容器の口に折り返しをつけて縛る等の配慮が必要である（図 2-7、図 2-8 参照）。

内袋付き保管容器の縛り方の事例を図 2-9～図 2-11 に示す。

なお、上部遮水シートを施工するまでの間などブルーシート等で覆い養生する。

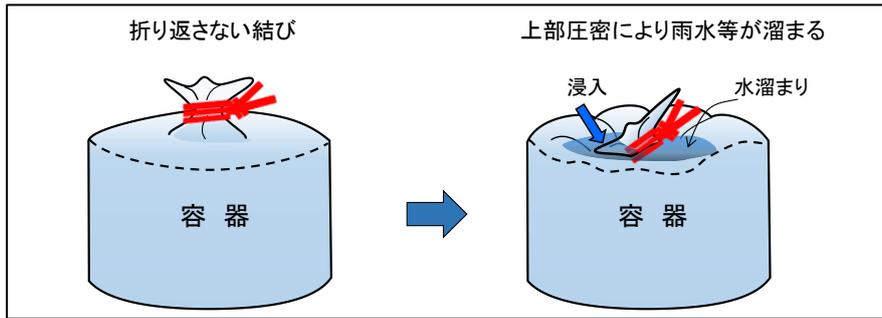


図 2-6 雨水の浸入の恐れがある保管容器の例

雨水の浸入を防止するために

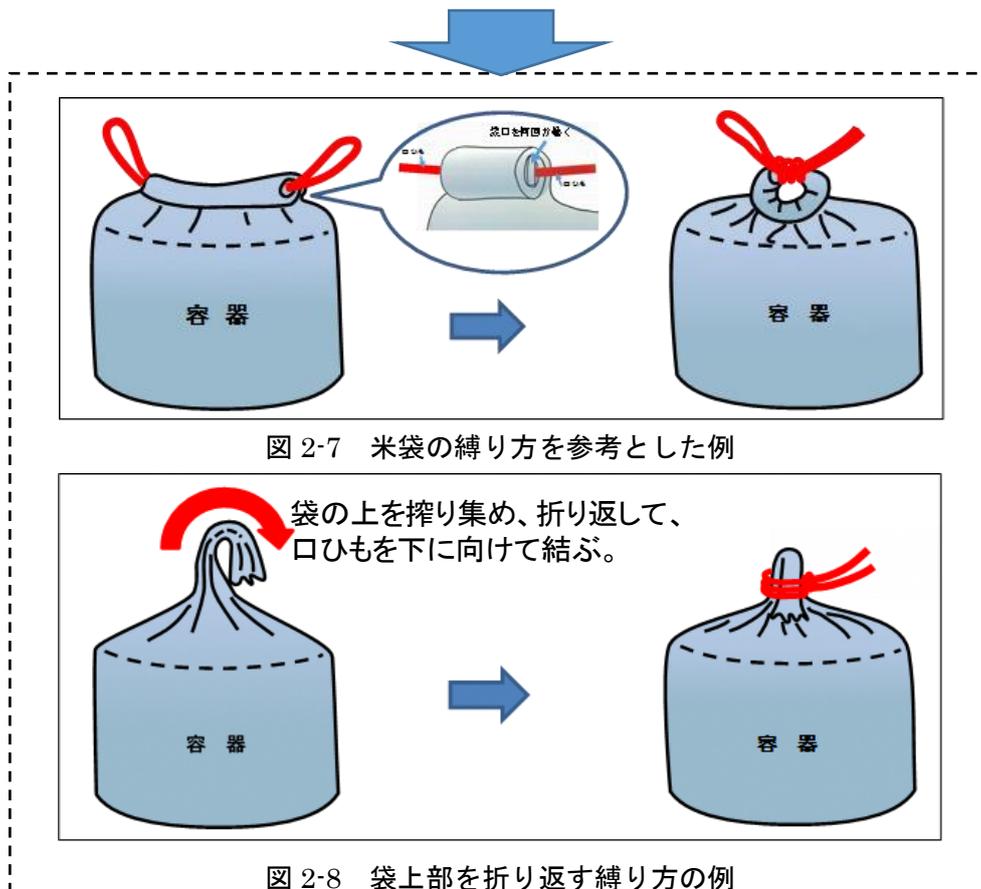


図 2-7 米袋の縛り方を参考とした例

図 2-8 袋上部を折り返す縛り方の例

③大型土のう（二重内袋付き）の事例



図 2-9 内袋 1 枚目の折りたたみの例



図 2-10 内袋 2 枚目の縛り方の例

※仮留めは、結束バンド不使用でも可



図 2-11 外袋の縛り方の例

提供：いわき市

(留意事項)

- 腐敗性除染廃棄物は、ある一定の期間にガス等の発生が見込まれるので表 2-5（参考）ガスの目安基準値一覧表を参照し、作業者の安全対策を講じる。

(3) 配置方法等

除去土壌等は、飛散流出防止及び安全確保の観点から、以下を基本とした配置とすること。

ア 線量の高いものについては、極力中央又は底部に配置すること。

イ 除去土壌と除染廃棄物（可燃物、不燃物）は区分して配置すること。

ウ 多段に容器を配置する場合にあっては、崩落等防止及び火災発生防止等のため、次に留意すること。

(ア) 圧縮率の少ないもの（例：除去土壌や不燃性廃棄物）を極力下段に、圧縮率の高いもの（例：腐敗性除染廃棄物）は極力上段法面部に配置する。

(イ) 1段ごと交互に配置するなど、荷重が均一に分散されるようにする。

(ウ) 腐敗性除染廃棄物にあっては、積み上げ高さを2 m程度、積み上げ一山当たりの長さを縦5 m、横20 m程度以下とするなど、蓄熱防止、消火活動や延焼防止のための措置を講ずること。

【参考】

① 容器の配置

容器は、除去土壌等が仮置場等へ運搬や保管される際の飛散、流出及び漏れ出しの防止を目的としている。

なお、標準的な大型土のう袋や容器に収納しただけでは、放射線の遮へい効果はなく、保管時には、必要な離隔距離の確保や遮へい等の措置が必要となる。

また、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、腐敗性除染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性廃棄物を定置し、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、明確に識別することが考えられる（図 2-13 参照）。

積み上げられる山と山との間隔については、消火活動や延焼防止のため、2 m以上の通路幅を確保する（図 2-14 参照）。

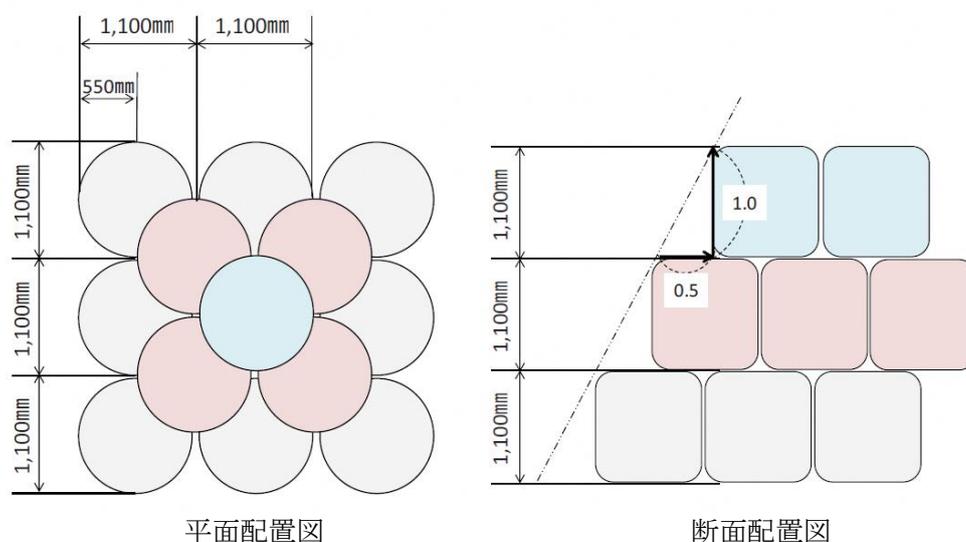
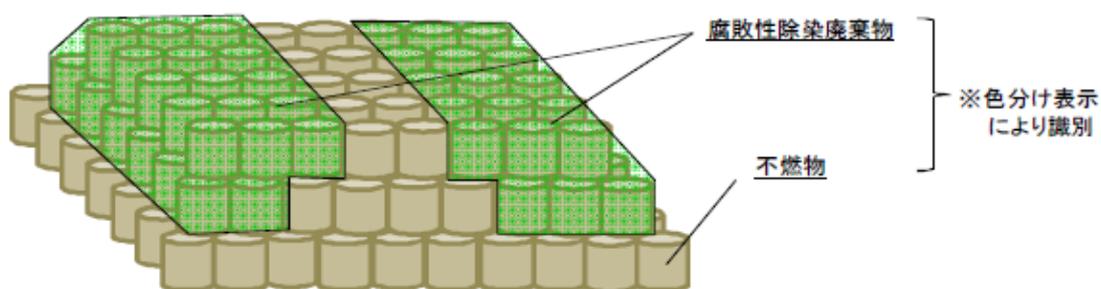


図 2-12 容器の積み上げ配置図（容器の例）



（廃棄物関係ガイドライン（環境省、平成 25 年 3 月 第 2 版）より引用）

図 2-13 腐敗性除染廃棄物・不燃物の定置（例）

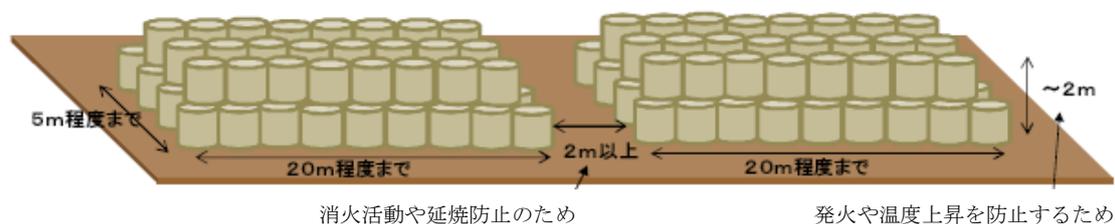
②容器等の積上げ高さ

積上げ高さは、耐候性大型土のうを使用する場合、「耐候性大型土のう積層工法」設計・施工マニュアル（一般財団法人 土木研究センター）の例によれば、背面盛土において高さ 8.0 m、法面勾配 1:0.5 の施工が可能とされているが、吊り上げ重機等の作業高さや、誘導する作業員の安全性、内容物の圧縮や減容などによる変形及び安定性を考慮し、最適な高さとする。

また、容器を使用する場合にも、上記を考慮し、最適な高さを設定する。なお、日本容器工業会における自主規格の例によれば、圧縮/積み重ね試験において、3 段程度の積み重ねを想定した条件としており、耐候性大型土のうと容器では積み上げられる高さは異なる（図 2-12 参照）。

しかしながら、腐敗性除染廃棄物については、崩落防止のほか、発酵熱の蓄熱、発火防止等の観点から、耐候性大型土のう、容器のどちらの場合も原則として積み上げ高さ 2 m 程度(2 段積み程度)までとし、積み上げ一山あたりの長さを、縦 5 m 程度(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とする。

これらを踏まえて、除去土壌等の不燃物については、容器を使用する場合は 3 段までの積み上げとする。一方、耐候性大型土のうを使用する場合には 4 段以上の積み上げも可能であるが、吊り上げ重機等の作業高さや、誘導する作業員の安全性、内容物の変形及び安定性を考慮し、最適な高さとする。



(廃棄物関係ガイドライン(環境省、平成 25 年 3 月 第 2 版)より引用)

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

表 2-4 (参考) 容器の積み上げ高さと必要支持力

積層厚	荷重	必要支持力 (安全率 2.0)	N 値	土質
1 段	14 kN/m ²	28 kN/m ²	2~4	軟らかい
2 段	28 kN/m ²	56 kN/m ²	4~8	中位の
3 段	42 kN/m ²	84 kN/m ²	4~8	中位の

※容器 1 袋の粘性土を 14kN/m³ として換算し、一軸強さ*¹¹を荷重に置き換えた場合を想定。
 ※出典:「耐候性大型土のう積層工法設計・施工マニュアル」及び「地盤調査法(1995 地盤工学会)」

③腐敗性除染廃棄物の保管

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、保管前に一定程度の減容を行い、容器内に均一に収納することが考えられる。減容の方法としては、圧縮機や破砕機による減容があり、実施に当たっては、減容時に腐敗性除染廃棄物の飛散が懸念される場合は、飛散防止を図る必要がある。

*¹¹ 土に対して水平方向から力を加えない状態で鉛直方向に圧縮したときに抵抗する応力の最大値。

また、加圧、加熱加圧、減圧による圧縮技術は、採用にあたり国との協議が必要となるが、沈下や変形の抑制に加え、腐敗による悪臭や可燃性ガスの発生抑制にも一定の効果があることが確認されている。さらに、悪臭及び可燃性ガスの対策として、上面部を遮水シートに代えて通気性防水シートで覆うことにより、保管物を好气的条件*12に保つ手法も有効である（27 頁参照）。

また、腐敗性除染廃棄物の積み直しによる整形を行う必要がある場合、一酸化炭素や硫化水素等ガスが遮水シート内に充満している可能性があるため、遮水シートを剥がす際には作業者の安全対策を講じる。

安全対策として、作業前にガス濃度測定を行い、引火やガス吸引の恐れがないことを確認する（表 2-5 参照）。

また、保管時にガスの発生が疑われる場合には、必要に応じて点検項目に保管物のガス濃度測定を取り入れて実施することが望ましい（56 頁「(イ) 10 日に 1 回程度測定が望まれる項目」参照）。

表 2-5 （参考）ガスの目安基準値一覧表

物質名	目安基準値	摘 要
メタン CH ₄	1.5%以下	爆発限界の 30%以下
酸素 O ₂	18%以上	労働安全衛生規則第 585 条
硫化水素 H ₂ S	10ppm 以下	労働安全衛生規則第 585 条
一酸化炭素 CO	50ppm 以下 (※1)	仮置場の可燃性廃棄物の火災予防 (第二報) 国立環境研究所 (※2)

(※1) ppm は百万分の 1 を表す単位。一酸化炭素濃度は体積中の濃度を表す単位 ppmv (mL/m³) を使用するが、ここでは ppm で表す。

(※2) 参考 http://www.nies.go.jp/shinsai/karioki_kasai_no2_110919.pdf

*12 酸素が十分にある状態のこと。

(4) 遮水工

ア 遮水工は、仮置場の形態に応じ、除去土壌等の飛散流出及び除去土壌等への雨水の浸入防止のための適切な構造とすること。

イ 遮水シートの敷設に当たっては、以下に留意すること

(ア) 遮水シートの上面部の風等によるめくり上がりや雨水浸入の防止等のため、清浄な土を充填した耐候性土のうやコンクリート平板ブロック、盛土等をするなどして周囲を押さえること。

(イ) 遮水シートの上面部に雨水が溜まらないよう、中央部を高くするなどの措置を講ずること。

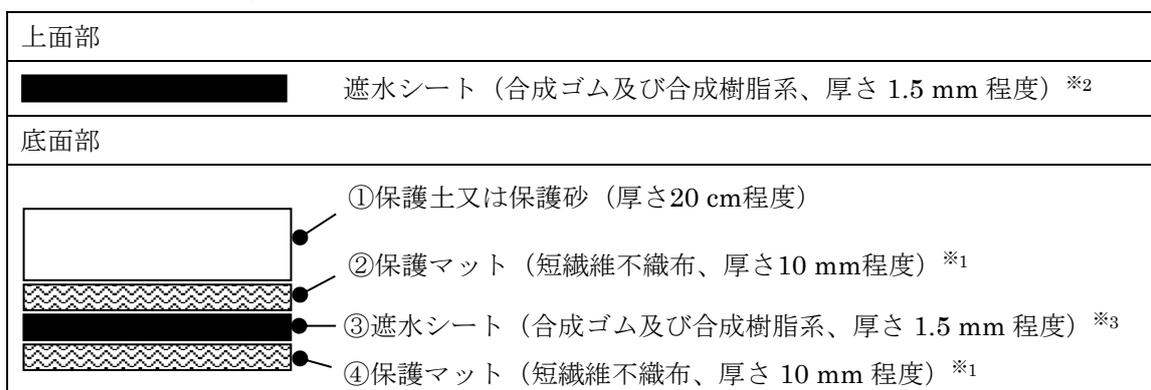
(ウ) 遮水シートの底面部は、除去土壌等からの浸出水が効率的に集水されるよう、勾配を設けること。

【参考】

①遮水工構造

仮置場の形態に応じた遮水層の構造例を下記に示す。

ア 地上式の場合



イ 地下式の場合

上面部（地下）	
	①盛土（①+③併せて厚さ 30 cm 程度） ②遮水シート（合成ゴム及び合成樹脂系、厚さ 1.5 mm 程度）※3 ③盛土
法面部（地下）	
	①保護マット（短繊維不織布、厚さ 10 mm 程度）※1 ②遮水シート（合成ゴム及び合成樹脂系、厚さ 1.5 mm 程度）※3 ③保護マット（短繊維不織布、厚さ 10 mm 程度）※1
底面部（地下）	
	①保護土又は保護砂（厚さ 20 cm 程度） ②保護マット（短繊維不織布、厚さ 10 mm 程度）※1 ③遮水シート（合成ゴム及び合成樹脂系、厚さ 1.5 mm 程度）※3 ④保護マット（短繊維不織布、厚さ 10 mm 程度）※1

ウ 半地下式の場合

上面部（地上）	
	遮水シート（合成ゴム及び合成樹脂系、厚さ 1.5 mm 程度）※2
法面部（地下）	
	①保護マット（短繊維不織布、厚さ 10 mm 程度）※1 ②遮水シート（合成ゴム及び合成樹脂系、厚さ 1.5 mm 程度）※3 ③保護マット（短繊維不織布、厚さ 10 mm 程度）※1
底面部（地下）	
	①保護土又は保護砂（厚さ 20 cm 程度） ②保護マット（短繊維不織布、厚さ 10 mm 程度）※1 ③遮水シート（合成ゴム及び合成樹脂系、厚さ 1.5 mm 程度）※3 ④保護マット（短繊維不織布、厚さ 10 mm 程度）※1

※1 地上式又は半地下式の底面部や地下式の上面部又は底面部であって、保管する除染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には、遮水シートの保護を目的として遮水シートに加え保護マット（短繊維不織布、厚さ 10 mm 程度）を敷設する。

※2 地上に露出している遮水シートの日光による劣化が懸念される場合にあっては、遮光シートを設置する。

※3 防水機能を有する容器に除去土壌等が保管されている場合には、底面部の遮水工を遮水シートに替えて、ペ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。

②遮水シートの材質・厚さなど

ア 遮水シートの材質

廃棄物最終処分場で使用される遮水シートの材質とその接合方法を表 2-6 に示す。遮水シートは、合成ゴム及び合成樹脂系、アスファルト系に大別される。このうち、合成ゴム及び合成樹脂系の遮水シートは弾性係数の違いによって、低弾性タイプ、中弾性タイプ、高弾性タイプに分類される。弾性係数は一般に材料の柔軟性と関係があり、弾性係数が大きな材料は下地地盤への追従性や施工性に劣るが、反面、力学的特性に優れているという特性を有する。

仮置場等で使用する遮水シートは、遮水シートの種類によって接合方法が異なり、施工性や確実性を考慮し、熱融着又は接着可能な合成ゴム及び合成樹脂系を基本とする。

イ 遮水シートの厚さ

遮水シートの厚さには 0.5 mm、1.0 mm、1.5 mm 等の種類がある。遮水シート等の種類や厚さは、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。

ウ 遮水シートの接合、重ね合わせ方法

表 2-6 に、仮置場等で使用する遮水シートの種類及び接合方法を示す。

なお、雨水の浸入を防ぐため、遮水シートの接合部はシート表面部の上から下へ向かう重ね合わせ方向とするよう十分注意すること。(図 2-14 参照)

表 2-6 合成ゴム及び合成樹脂系の遮水シートの分類と接合方法

遮水シートの分類		遮水シートの種類	一般的接合方法	
合成 ゴム 及び 合成 樹脂系	非補強 タイプ	低弾性 タイプ	加硫ゴム	接着剤接着、熱加圧接合
			ポリ塩化ビニル (軟質)	熱融着
		中弾性 タイプ	ポリオレフィン系エラストマー (PE 系、PP 系)	熱融着
			エチレン酢酸ビニル共重合体	熱融着
			ポリウレタン	熱融着
			低密度ポリエチレン	熱融着
	高弾性 タイプ	中密度ポリエチレン	熱融着	
		高密度ポリエチレン	熱融着	
	補強タイプ	エチレン・プロピレンゴム (繊維補強)	接着剤接着、熱加圧接合	

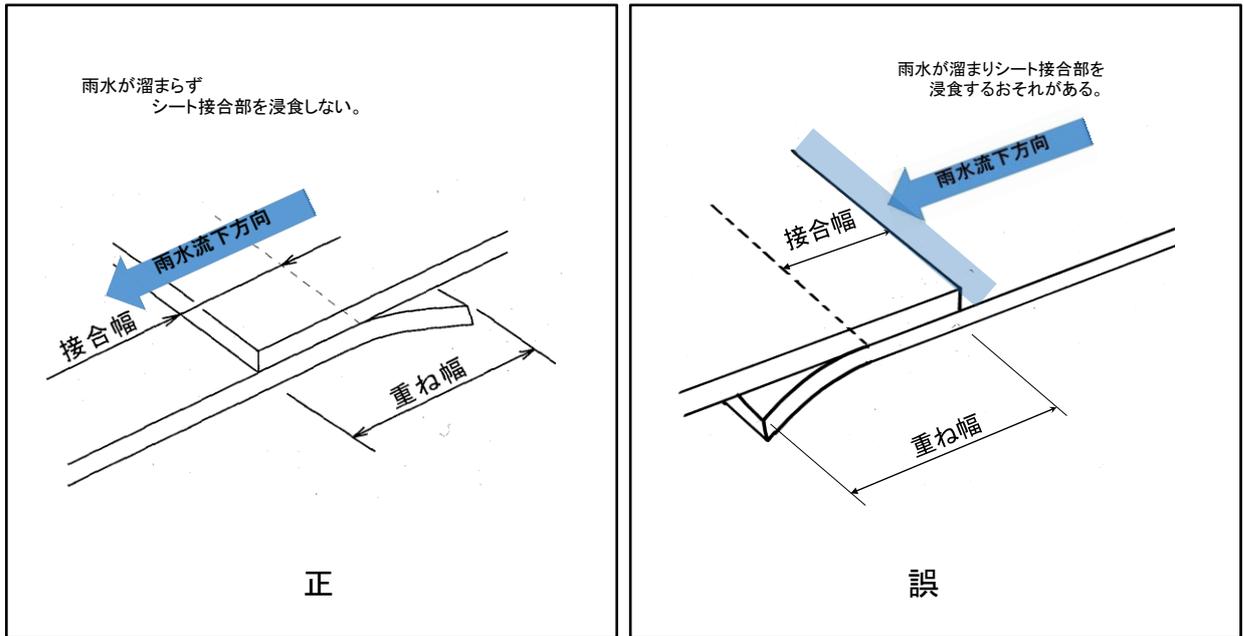


図 2-15 シート接合部の重ね合わせ方向

エ 遮水シート接合の確認方法

遮水シートの接合が確実にされていることを確認することが望ましい。
 検査の方法の種類と適用については、表 2-7 を参考にするとよい。
 また、検査方法の具体的な例を図 2-16～18 に示す。

表 2-7 遮水シートの現場接合部検査方法の種類と適用

検査方法の種類	適用		
	接着剤	熱融着	熱加圧接合
目視検査	○	○	○
検査棒挿入検査	○	○	○
気密式検査			
加圧式(ダブルシーム法)	—	○	—
減圧式(バキューム法)	○	○	○

(ア) 目視検査

接合部を目視により観察し、特に下地の凸凹部で接合のしにくい箇所や局部のしわ等で遮水シートの浮きが発生しやすい箇所での接合部の浮き欠陥を検査する。

(イ) 検査棒挿入検査（ドライバーチェック）

遮水シート接合部に検査棒の先端を押し当て、接合部に沿って移動させながら、接合部への先端の侵入および剥離の有無を検査する（図 2-16 参照）。

なお、試験用器具としてはマイナスドライバー、パレットナイフまたはこれに準ずる形状で、シートに傷を付けないよう先端に丸みを持たせた形状のものを使用する。

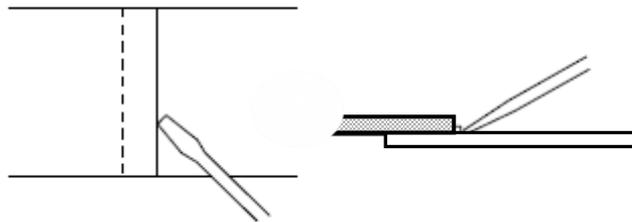


図 2-16 検査棒挿入検査（ドライバーチェック）の例

(ウ) 気密式検査 加圧式（ダブルシーム法）

加圧式検査は、ダブルシーム方式の接合部検査で2列熱融着の検査溝部を密閉して、エアポンプ等で加圧して圧力低下により未融着部を検査する。

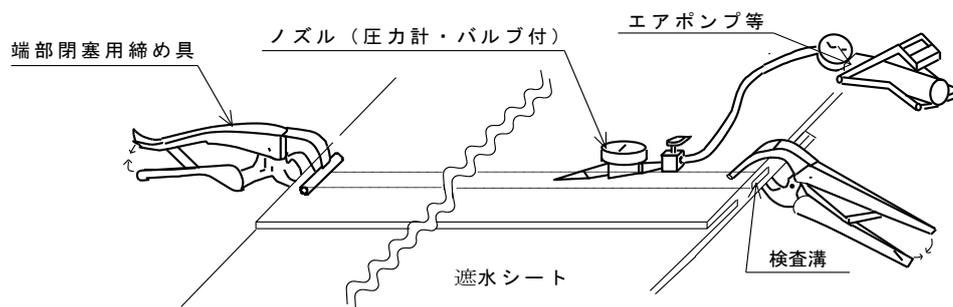


図 2-17 気密式検査 加圧式（ダブルシーム法）の例

(エ) 気密式検査 減圧式（バキューム法）

減圧式検査は、遮水シートの接合部に石鹼水を塗布して減圧容器を押し当てて漏気による気泡がないことを検査する。

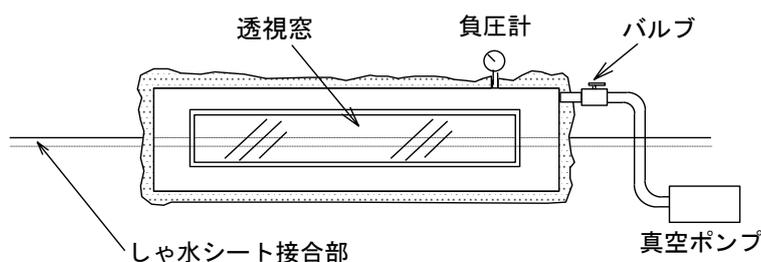


図 2-18 気密式検査 減圧式（バキューム法）の例

③保護土又は保護砂

保護土又は保護砂は、浸出水集水管を設置する場合に必要であり、有孔管の直径（50～75 mm 程度）の2倍程度の厚さで敷設する。

※保護マットの材質・厚さについて（設置する場合）

保護マットを設置する場合は、廃棄物最終処分場での実績も多く耐貫通性を有する「短繊維不織布、厚さ10 mm程度」を使用する。

④その他遮水材（通気性防水シート）

通気性防水シートは、上部からの雨水の浸透を防ぐ一方で、仮置場等から発生するガスを通すことができる材料である（図 2-19 参照）。この1枚で最終覆土の浸透防止層とガス排除層の機能を兼ねることができる。

通気性防水シートを使用する場合も、定期的にシート内の温度を確認、管理する必要があると想定される場合には、点検孔としてガス抜き管の設置を検討する。

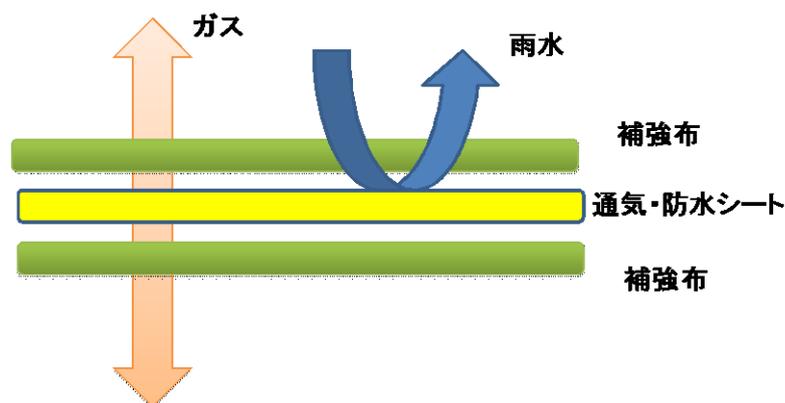


図 2-19 通気性防水シート構造図

（留意事項）

- ・通気性防水シートは接合部の剥がれやシートの破損による雨水等の浸入を引き起こす場合があるため、予め、工場又は平坦なヤードで融着・接合した上で、設置場所へ持ち込むことを基本とし、現場内の融着は、やむを得ない場合に限り平坦な場所で行うこと。また、補修にはアスファルト系ホットメルト樹脂や特殊接着剤（専用キット）等で接合し、防水性を確保する。
- ・高台、山間部の谷間、風よけのない農地等の風が強い場所に設置されている仮置場等の通気性防水シートの養生は、重し土のう、防風ネットで固定する。
- ・重し土のう等で固定する場合は、ロープ等と通気性防水シートの摩擦により局部的にシートが破損するので、シートと同様な素材等で保護する。（図 2-20、図 2-21 参照）

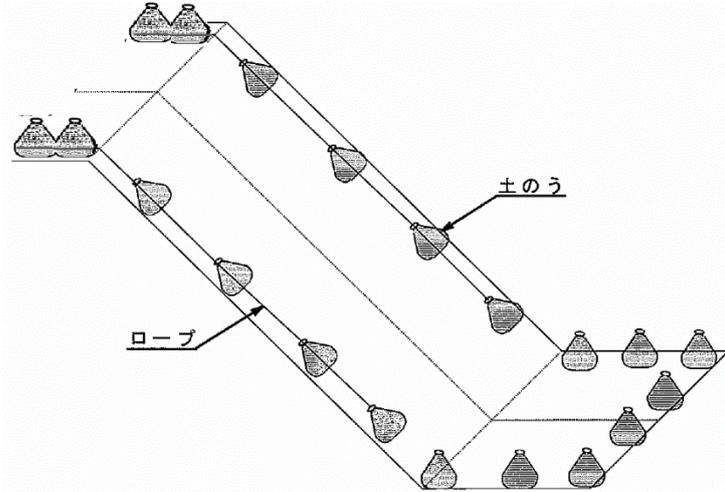


図 2-20 重し土のうによる養生例

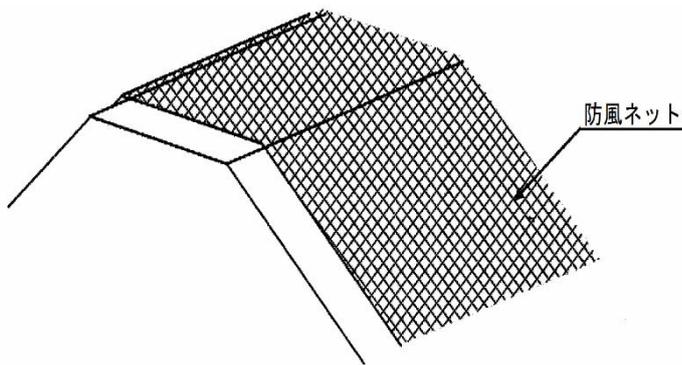


図 2-21 防風ネットによる養生例

(5) 雨水集排水設備

- ア 仮置場へ雨水が流入しないよう、仮置場の周辺に排水側溝を設けること。
- イ 雨水集排水設備の設計に当たっては、施設の規模、地形、地質及び土質の条件等を勘案して決定すること。

【参考】

①周辺部排水側溝

仮置場等の周辺部に設ける排水側溝で、仮置場等周辺からの雨水を集水し、仮置場等への流入を防止するために設置する。

排水側溝の縦断勾配は地形条件に左右されるが、一般に1～2%程度の範囲が多く、急傾斜地や起伏の多い場所では、急流や湾曲による洗掘や跳び越しが生じやすいので、排水側溝の設計に当たってはそれぞれの状況に応じた配慮が必要である。

排水側溝の構造は、仮置場の特性を考慮し、土側溝（シート利用土側溝、素掘り側溝）、半割管水路（ポリエチレン製コルゲート管*13）の使用を基本とするが、雨水排水の水力計算等から排水断面が確保されない場合等は排水溝（U字溝等）とするなど適切な対策を講じること。

なお、既設の集排水設備が設けられている場合には、これを代用することも可能である。

②参考とする技術基準

周辺部排水側溝の設計に当たっては、以下に示す技術基準を参考とする。

- ・福島県宅地造成等開発行為に伴う防災対策の取扱い要綱
- ・（参考）関係林野庁通達「開発行為の許可基準の運用細則」

（留意事項）

- ・保管場所に高度差がある傾斜地など、降雨時の法面浸食等が想定される場合は、仮置場の敷地外周に加え、各保管場所の周囲にも排水側溝を設置する。
- ・排水側溝の規模は、5年確率程度の降雨強度における雨水の流入量を考慮した上で決定する。
- ・半割管水路を使用する場合は、浮き上がりや水跳ねによる側面洗掘を防止する対策を図る。

*13 管壁が蛇腹式のひだになっている管。湾曲及び伸縮の自由度がある。

(6) 浸出水集排水設備

除去土壌等からの浸出水が発生する恐れがある場合にあっては、浸出水を効率的に集水するため、底面部に施設の規模・構造に応じた集排水設備を設けること。

【参考】

①浸出水集水管

地形形状や規模により設置方法や材質等を決定する。間隔は 20 m 程度を目安とする。また、効率的な集水を行うため、下流側に勾配を設ける。

集水管を設置する場合には、材質は内径 50～75 mm 程度の高密度ポリエチレン管（有孔、波状管）とし、管には砂の流入を防止する観点から、不織布による巻き立てを行うこと等の措置を講ずることが望ましい（図 2-22 参照）。また、集水管に替えて、土側溝を用いている例もある。

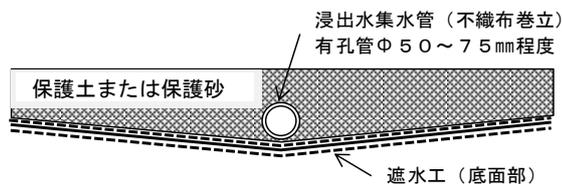


図 2-22 浸出水集水管の例

②底面部浸出水集排水管の幹線及び支線の特徴

- ア 直線形：1 本ないし数本の集排水管を直線的に配置するもので、保管施設底面部の面積が小規模であり、かつ、縦断勾配が急な場合に用いられる。その特徴として、工事費は安価であるが、排水断面が小さく集水効率が悪くなる。
- イ 分枝形：幹線に枝状の支線を接続させたものである。浸出水は幹線に集水されるため、大規模な保管施設の場合には複数の分枝形を採用することもある。縦横断勾配が比較的十分に確保できる保管施設に適する。排水断面が確保でき、集水効率がよいという特徴がある。
- ウ ハシゴ形：横断勾配がとりにくい平地に採用されることが多い。特徴としては、幹線が 2 系列以上あるため、不慮の事故への対応ができる。浸出水の集水効率は分枝形と同等である。

図 2-23 に集排水管の配置例を示す。

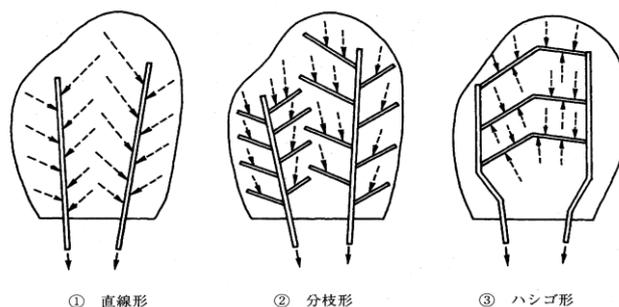


図 2-23 集排水管の配置例

(7) 集水タンク（放射性物質確認用）

除去土壌等からの浸出水をモニタリングする場合にあつては、浸出水が自然流下し、集水できる箇所に施設の規模・構造に応じた集水タンクを設置すること。

【参考】

①集水タンク

図 2-24 に集水タンク（放射性物質確認用）の例を示す。集水タンクとして、①マンホール、②コンクリート枡、③ポンプピットから直接揚水し保留設備（タンク）に集水することが想定される。なお、マンホールや枡の蓋については水密性が高い構造とする。

また、集水タンクは、一山に一つずつ設置し、容量は一山の面積が 200～250 m²あたり 1 m³程度を目安に設置する。

複数の山で一つの集水タンクを設置する場合は異常時の原因確認のため、積み上げ一山毎に浸出水の観測枡を設置しなければならない。

なお、マンホール等の蓋の位置は、オーバーフローや雨水の浸入防止のため、遮水シート敷設面より高くする。



図 2-24 集水タンク（放射性物質確認用）の例

(8) ガス抜き設備等

腐敗性廃棄物等を保管する場合にあっては、腐敗によるガスの発生及び自然発火を防止する観点から、施設の規模・構造に応じたガス抜き管を設置すること。ただし、発生ガスが仮置場外部へ放出される構造を有している場合にあっては、この限りではない。

また、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。

【参考】

①火災予防

有機物を含む腐敗性除染廃棄物の仮置場等において、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蓄熱火災、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、腐敗性廃棄物等の仮置きに当たっては、ガス抜き設備を設ける必要がある。

また、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切な管理が必要となる。

さらに、火災が発生した場合を想定し、保管場所の規模や保管の状況等に応じて、あらかじめ、初期消火作業に必要な設備（消火用の砂、消火器）等の準備をしておくこと。

②構造・材料等

ガス抜き管の材質は塩化ビニル管とし、内径 100 mm 以上を目安とし、管の上端は雨水の浸入を防止できる構造とする。遮水シート内部は有孔管とする。（規模が大きい場合には 150 mm 以上の使用を検討する。）また、管頂部をキャップ構造とすることで、ガス濃度測定が容易となる。（図 2-25～図 2-26 参照）

なお、遮水シート内部の有孔管にフレキシブル有孔管を用いると、保管容器に変形があっても、フレキシブル管が変形に追従することにより、ガス抜き管の転倒を軽減する効果が期待できる。（図 2-26 参照）

ガス抜き管の設置箇所数は、屋外で容器を用いずに保管する場合、積み上げ一山の面積が 200 m²につき 1 箇所（通気性防水シートの場合も同様）を目安とする。ガス抜き管の設置場所付近は沈下が起きやすいため、ガス抜き管部に使用する材料や構造については軽量化を図ると共に、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。また、ガス抜き管周りの遮水シートとの接合等は、工場で製造、検査を行い、現場での施工は極力少なくし、品質の安定を図るものとする。



図 2-25 ガス濃度測定が容易となる例

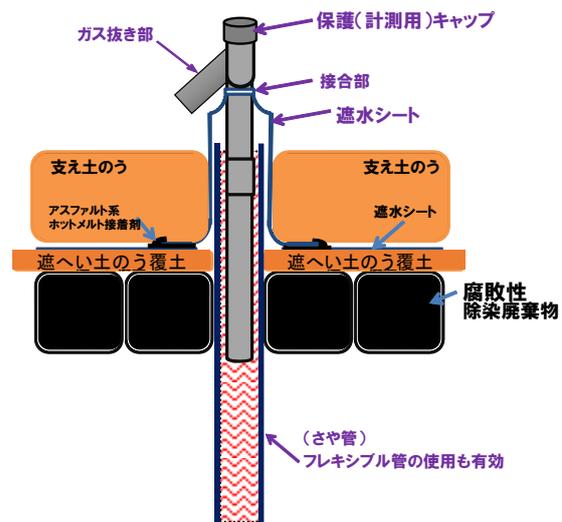


図 2-26 ガス抜き管変形・転倒軽減構造の採用例

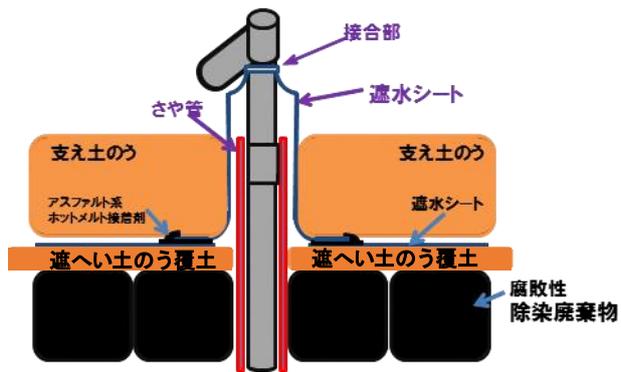
③点検・補修等

除染廃棄物からの白煙又は水蒸気の発生、あるいは沈下・変形等について目視により定期的に確認（10日に1回程度）するものとし、併せて、ガス抜き管は放熱の役割も果たすことから、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等のガス濃度を測定し、その結果に基づき必要な管理を行うことが望ましい。（54頁「(5) 腐敗除染性廃棄物の自然発酵への対処」参照）

なお、仮置場の保管物を移設する場合等、遮水シートを剥がす場合には、一酸化炭素や硫化水素等のガス濃度に加え、温度も測定する。

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を確認すること。その結果、雨水等浸入の恐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。（図 2-27 参照）

図 2-27 にガス抜き管接合部の施工例を示す。



ガス抜き管接合部の雨水対策（概略構造図）



アスファルト系ホットメルト接着剤による固定例



ガス抜き管基礎接合部の例



ト型ガス抜き管基礎接合部の例

図 2-27 ガス抜き管接合部の施工例

(9) 地下水への汚染の観測設備

除去土壌の保管に伴い生ずる汚水による、保管場所の周縁地下水の水質への影響の有無を確認する観点から、地下水観測設備を設置すること。

ただし、仮置場の周辺地下水の観測等により当該判断可能な場所が既に設置されている場合等にあっては、この限りではない。

【参考】

①地下水観測

設置位置は仮置場周辺であって地下水流向の下流側とする。材質は塩化ビニルケーシング管*14とし、帯水層部に有孔管を設ける。地下水の深さは仮置場等と接する帯水層（自由地下水面）の汚染が検出できる深さ（10m程度）とし、その深さで地下水位が確認されない場合は周辺の沢水や染み出し水を採水する等、別の方法を基本とする。

観測孔の設置に当たり、その上部は孔内への表土や表流水、異物の混入を防止するため、密閉可能なものとする。また、孔口部のシール材が経年劣化して、外部から水が流入した事例が確認されていることから、外部から水が浸入したことが漏出と誤認しないようにするため、外部の水が浸入しないように観測孔に覆いを設置することが望ましい。（図 2-28 参照）

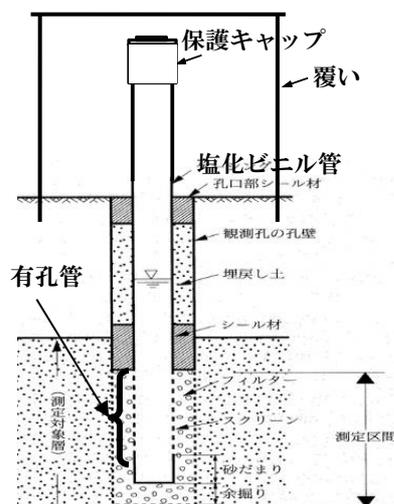


図 2-28 地下水観測孔の例

*14 搬送管を覆うパイプなど。様々な目的で使用される。

4 付帯設備等

付帯設備は、仮置場を構成する主要設備を補完する施設として以下が想定される。

(1) 立入制限のための囲い等の設置

仮置場への立入を制限し、仮置場の場所を明示するため、以下を基本とする囲い等を設置すること。

ア 仮置場の周囲に必要最低限の仮設の構造物とする。

イ 見やすい箇所に除去土壌等の保管の場所である旨、除去土壌等の種類、緊急時における連絡先、除去土壌等の積み上げ高さを示した、縦及び横それぞれ 60 cm以上の大きさの掲示板を設ける。

【参考】

① 囲い等

仮置場については、施設内にみだりに人が入らないように、周囲には囲い等を設置する。囲い等を設置する目的及び効果として、以下が挙げられる（図 2-29 参照）。

- ・立入制限
- ・外部からの確実な侵入防止
- ・人家等の生活環境に接する場合の景観配慮
- ・イノシシ等による施設破損の防止

以下の条件においては、囲い等の設置方法を検討する。

- ・仮置場設置場所が地形・立地上、部外者がみだりに立ち入ることができない場合
- ・既存の設備が利用可能である場合
- ・風等の影響を受けやすい囲い等を設置する場合

風等の影響を受けやすい囲い等を設置する場合は、設計風速等について現地の状況を踏まえ必要な措置を講ずること。

なお、囲いの計画設計にあたっては、「土木工事仮設計画ガイドブック」や「風荷重に対する足場の安全技術指針」等を参考にすると良い。

(留意事項)

3m 以上の囲い（万能鋼板）等は、構造計算をすること。

例) 主な囲い等の例



ロープによる囲い



ネットフェンスによる囲い

図 2-29 囲い等の例

② 掲示板

仮置場の入口に設置する掲示板の例を図 2-30 に示す。

← 600mm以上 →		↑ 600mm以上 ↓
除去土壌等の保管場所		
保管場所名	〇〇町〇〇地区仮置場	
除去土壌等の種類	① 可燃物(草木類) ② 不燃物(除去土壌)	
緊急時の連絡先	〇〇町〇〇課〇〇係 電話:〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇	

図 2-30 掲示板の例

(留意事項)

- ・災害発生時に仮置場の状況を直ぐに把握できるように、前頁 4 (1) のイの掲示板とともに仮置場の平面図、断面図、保管物の種類、保管場所を示した位置図、施工中の写真等の内部状況が分かるもの、集排水管の位置が確認できる図面等を現場に提示することが望ましい (図 2-31 参照)。

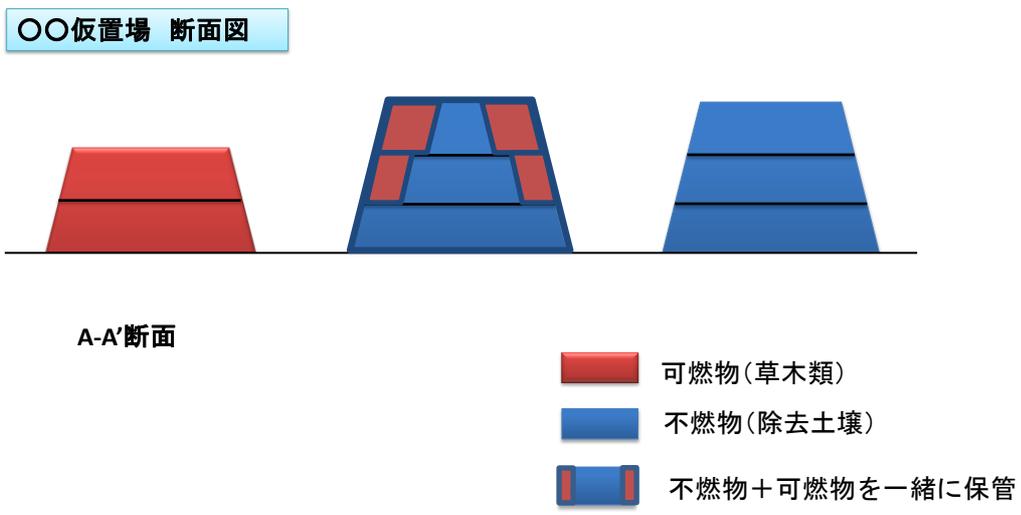
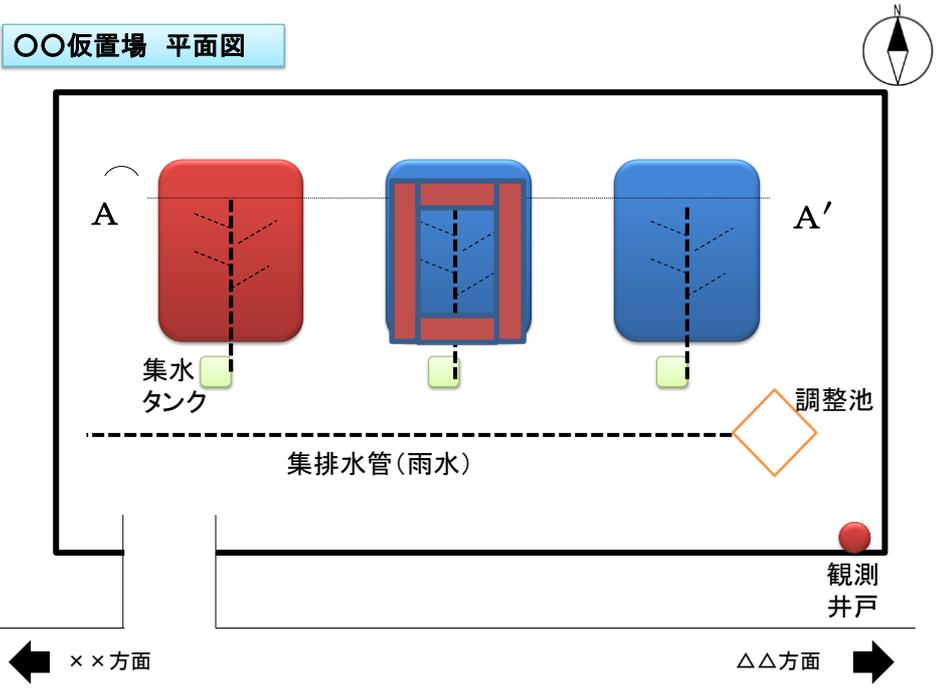


図 2-31 平面図、断面図の例

- ※ 積み上げ一山に可燃物と不燃物を一緒に保管している場合は、それが分かるように記載しておくこと。
- ※ 災害発生時等に現場で直ぐに可燃物の保管場所や集排水管等の位置を確認できるように、これらの図面をパウチなどで防水加工して現場に掲示する等しておく。

(2) 仮設（進入）道路

仮置場への進入道路は、通行の安全、周辺への影響度を考慮して、幅員、勾配、路面舗装の種類、程度等を検討の上、必要最低限のものとする。

【参考】

仮設道路

新たに仮設道路を設置する際には、「土木工事 仮設計画ガイドブック」（全日本建設技術協会）「第6章 工事用道路」等を参考に（図 2-32 参照）。

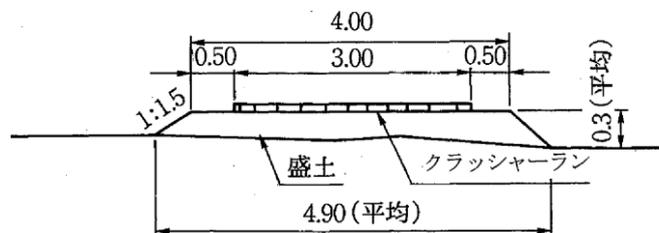


図 2-32 工事用仮設道路標準断面図の例

（「土木工事 仮設計画ガイドブック」全日本建設技術協会より引用）

(3) 調整池

平坦面を作るために森林等の造成を行う場合については、降雨等による下流域における被害等を防止する観点から、流域面積、仮置場等面積、雨水集排水設備の配置、仮置場等以外の開発面積、それに下流河川の流下能力等を勘案して、必要に応じ必要最低限の調整設備を設けること。

【参考】

調整池

調整池を設置する際には、以下を参考に。

- ・ 開発行為に伴う防災対策の取扱いについて（通達）（昭和 51 年 5 月 25 日、福島県農地林務部長・土木部長）
- ・ 宅地造成等開発行為に伴う防災対策取扱い要綱の運用について（通達）（昭和 51 年 7 月 7 日、福島県農地林務部長・土木部長）

(留意事項)

- ・ 調整池の規模は、5 年確率程度の降雨強度における雨水の流入量を考慮した上で決定する。

(4) タイヤ洗浄設備（洗車場）

搬入車両のタイヤに付着した土が仮置場の外に飛散等する恐れがある場合には、必要に応じてタイヤの洗浄設備を設置する。

【参考】

タイヤ洗浄設備

洗浄に用いた水は放射性物質濃度を確認の上、処理又は放流する（図 2-33 参照）。

放射性物質濃度の測定にあたっては、「廃棄物関係ガイドライン（環境省平成 25 年 3 月 第 2 版）の第 5 部第 5 章排水及び公共の水域の水」を参照のこと。



図 2-33 タイヤ洗浄設備の例

第3章 設置・維持管理に関する指針

1 趣旨

仮置場の設置及び維持管理に際しては、除去土壌等からの放射性物質による周辺への汚染の防止に配慮し、何らかの異常が確認された場合は施設の補修を行うなどの措置をとり、速やかに安全を確保すること。

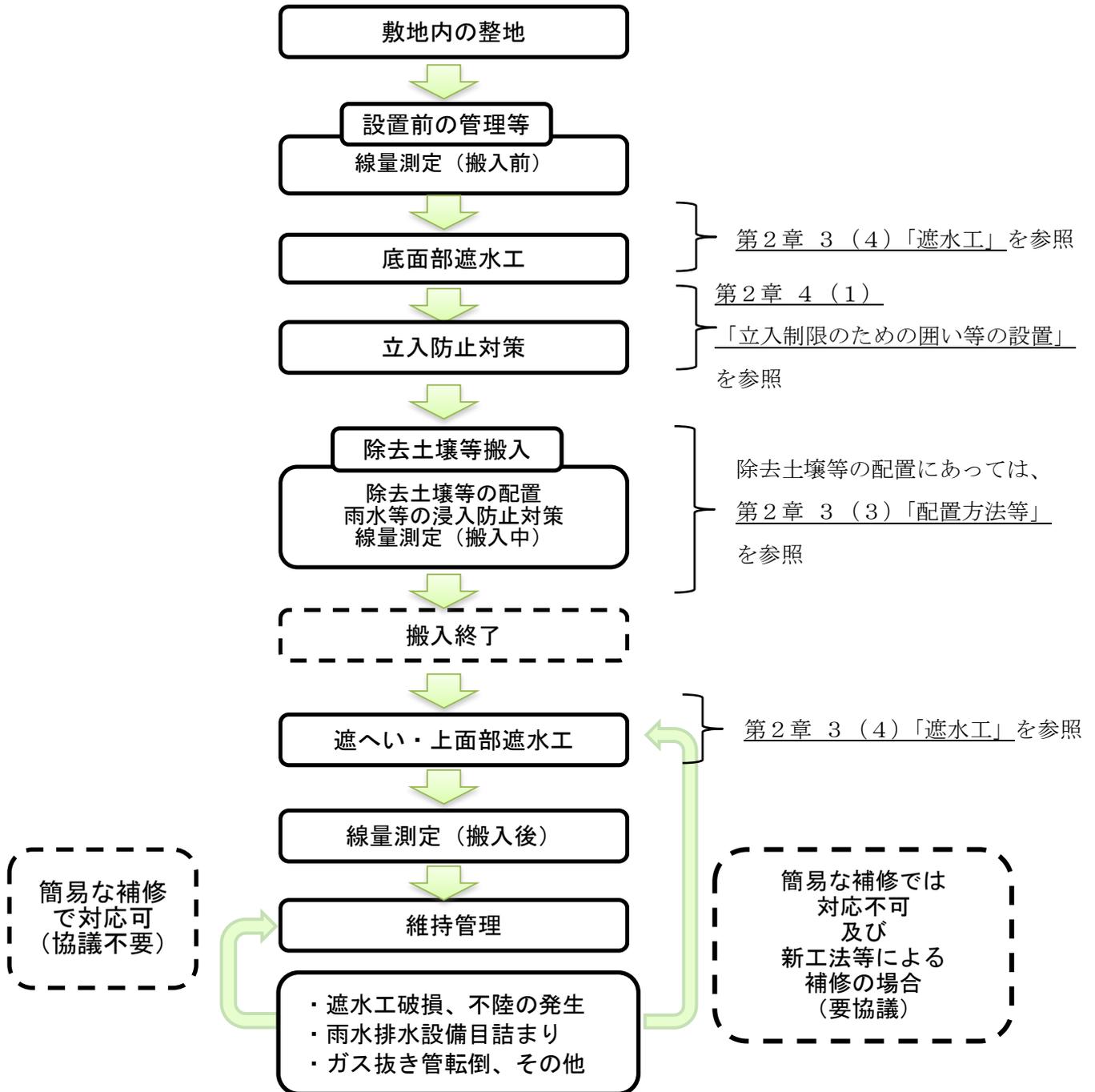


図 3-1 造成及び搬入等のフロー

※簡易な補修の具体例は、44頁 ②設置後の管理等 ア 遮水工 を参照する。

2 設置前の管理等

(1) 空間線量率の測定

- ア 除去土壌等を搬入する前に、地表から 1 m の高さで、ガンマ線測定用測定器を用いて、敷地境界に沿った測定点の空間線量率を晴天及び雨天の日に測定し記録すること。
- イ 測定点は、仮置場の面積を考慮し、敷地境界線上を含めた点数とすること。

【参考】

①空間線量率の測定

- ・ NaI シンチレーションサーベイメータ等ガンマ線測定用測定器は、日本工業規格（JIS Z4511、JIS Z4333）に準拠した校正を年 1 回以上行ったエネルギー補償型のものを使用する。
- ・ 測定点は仮置場の大きさに応じて、敷地境界に沿って 2 m～10 m ピッチとし、除去土壌等の保管場所から最も近い敷地境界線上の地点を含める。ただし、周辺から 4 m 離れた場所で測定できない場合は別の場所を選ぶ。
- ・ 測定した地点が分かるように地面に目印をつけるか、略図を書いて記録しておく。
- ・ 測定した（数十点の）空間線量率の値から、以下の式で求められる値を計算し、その値を空間線量率のバックグラウンド値の変動幅とする。

$$m + \left[\sqrt{\{(s1 - m)^2 + (s2 - m)^2 + (s3 - m)^2 + \dots\} / (N-1)} \right] \times 3$$

- ・ s1、s2、・・・は各測定値
- ・ m は測定値の平均値
- ・ N は測定値の数

②空間線量率への雪の影響

- ・ 積雪した場合には、雪による遮へいで空間線量率は小さくなる可能性があるため、必要に応じて積雪深も記録する。

(2) 地下水中の放射性物質濃度の測定

除去土壌等の搬入前に地下水中の放射性セシウム濃度を、ゲルマニウム半導体検出器を用いて測定する方法により測定し、記録すること。

(留意事項)

測定の際には、検出下限値が 1～2 Bq/L となるよう分析条件を設定する。

(3) 土壌中の放射性物質濃度の測定

除去土壌等の搬入前に仮置場敷地内の土壌中の放射性セシウム濃度を、ゲルマニウム半導体検出器を用いて測定する方法により測定し、記録すること。

【参考】

土壌中の放射性セシウムの測定点は、除去土壌等の積み上げ一山毎の中心部及び四隅4箇所とする。

3 設置中及び設置後の管理等

仮置場の日常確認や点検は、55頁「(6) その他確認事項」を参考にすること。

(1) 雨水等浸入防止対策

仮置場への除去土壌等の搬入中にあつては、雨水が除去土壌等に触れる恐れがある場合、搬入した除去土壌等を遮水シート等で覆うこと等により降雨対策を講じること。また、覆いをする場合にあつては、上部に雨水が滞留しないための措置及びめくりあがりの防止の措置を講ずること。

【参考】

①設置中の養生等の対策

- ・防水性が確保されている容器を用いていない場合（例えば大型土のうなど）、雨天時にはシート等で養生し、雨水の浸透を極力防止する。シート等が風でめくり上がる場合には、ネットで覆う等の対策を講じる。
- ・上部遮水シートで一時的に覆うことが可能な場所では、搬入量に併せて少しずつ遮水シートで覆うことも有効である。
- ・雨水排水路、浸出水集水管及び浸出水集水柵を搬入作業前に設置し、雨水が流入した場合、場内に雨水が滞留しないような措置を講ずる。なお、溜まった雨水は、放射性セシウムの濃度を測定した上で、周辺への影響が無いことを確認し、排水する。



図 3-2 防水シート養生例

② 設置後の管理等

設置後は、特に以下の点に留意して、目視又は測定等により、施設の安全性が確保されているか確認を行い、異常があった場合は速やかに対処する。

ア 遮水工

- ・ 上部遮水シートの破損、接合部の剥がれ、風による捲り上がり、さらには保管期間の延長に伴う保管容器の変形や崩れ、ガス抜き管転倒やこれに伴うシート破損等についても目視で確認する。

なお、上下遮水シートの端部と押さえブロック等の接触部分は、風の影響等で破損する可能性が高いので留意する。

- ・ 既存の資材を補修するか、従来の方法により資材を更新することを基本とするが、これらの方法で保管機能が保たれない場合や新たな手法で不陸対策を実施する場合には、関係機関と取扱いを協議する。

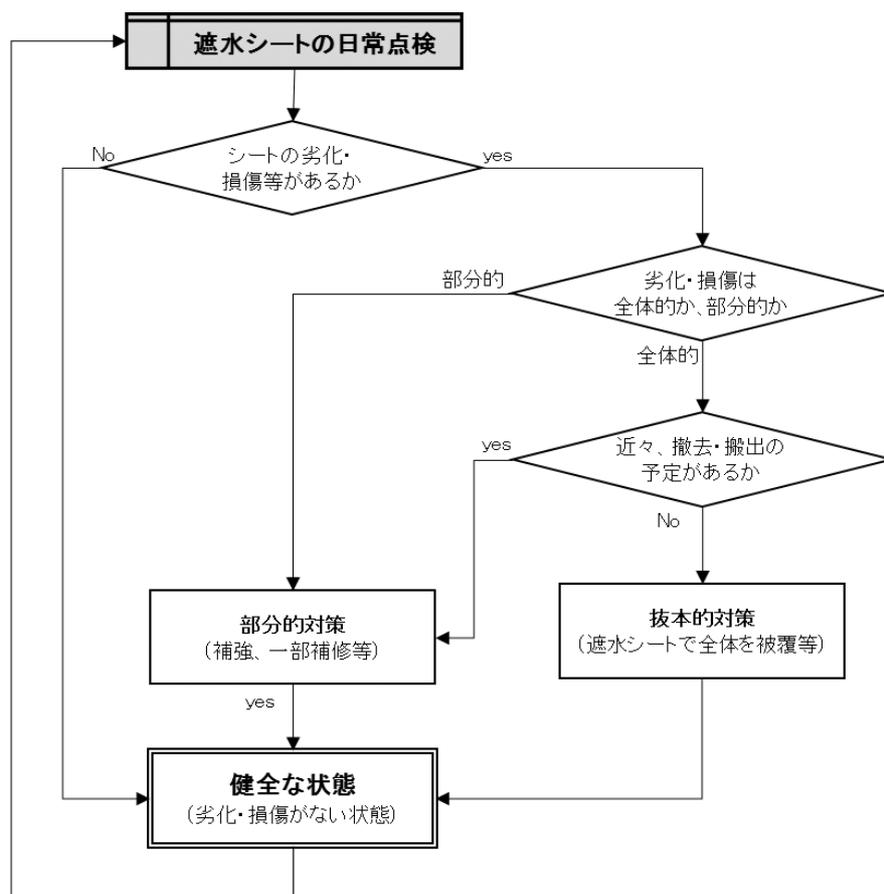


図 3-3 遮水シート等の点検及び補修対策フローチャート

(ア) 破損等が認められた場合の対応例

- ・ 遮水シートの損傷部を露出させて、補修箇所の汚れを取り、補修箇所を十分乾燥させた後、使用している遮水シートと同一の材質の補修シートをアスファルト系ホットメルト接着剤や熱融着方法等でパッチ当てし補修する。補修後、集水桝の水量と降雨量との関係等から補修の効果について経過観察する。

(イ) 不等沈降により上部遮水シートが凸凹になった場合の対応例

- ・ ガス抜き管との接合部等について目視で確認し、剥がれや破損が生じていないか確認する。凹部に雨水が溜まっている場合には、その位置、溜まり水の深さ、面積等を記録後、溜まった水はポンプ等で排水する。水が溜まる場所ではクリープ破壊^{*15}が生じる可能性が高いので経過観察する。
- ・ 沈降した部分に間詰め材となるエアクッションを使用する場合は、上部に乗ると割れる場合があるので注意する。
- ・ 間詰め材として発泡スチロールを多用すると、断熱効果により内部温度が上昇する可能性があるので注意すること。図 3-4 に間詰め材の使用例を示す。
- ・ 保管容器の減容等による変形や崩れがあり積直しが必要な場合は、「第 5 章 積込み・搬出に関する指針」を参考に、安全に十分配慮し実施する。



沈下した上部遮水シートと保管物の間に発泡スチロール材を挿入

図 3-4 間詰め材の使用例

(留意事項)

間詰め材は、軽微な不陸対策として少量の使用に留め、土砂等の使用は避ける

^{*15} 一定の荷重（応力）下が長期間かかり続けることで変形を受け、破壊される現象

(ウ) 上部遮水シートの補修例

a 補修前の確認

遮水シート補修前には、次の項目について確認すること。

- (a) 遮水シートの破損箇所、破損範囲・形状、破損場所
- (b) 汚れの度合い

b 資材の搬入・配置

- (a) 補修用の遮水シートは同素材とすること。
- (b) 搬入材料は、破損の恐れのない場所に保管し、梱包していない材料はブルーシート等で覆い、汚れないように保管する。

c 補修時接合方法

補修する遮水シートの強度を維持できる接合方法とする。

d 施工条件

次の場合は施工を中止する。

- (a) 気温：遮水シートに結露が発生した時
- (b) 風速：強風等により、遮水シート敷設の際にめくれが発生した時
- (c) 天候：降雨雪時

e 補修手順

- (a) 補修用材料をしわが入らないように敷設する。
- (b) 補修用材料の寸法は破損箇所から 100 mm 以上重ね幅をとる。
- (c) 材料を適切な位置に配置する。

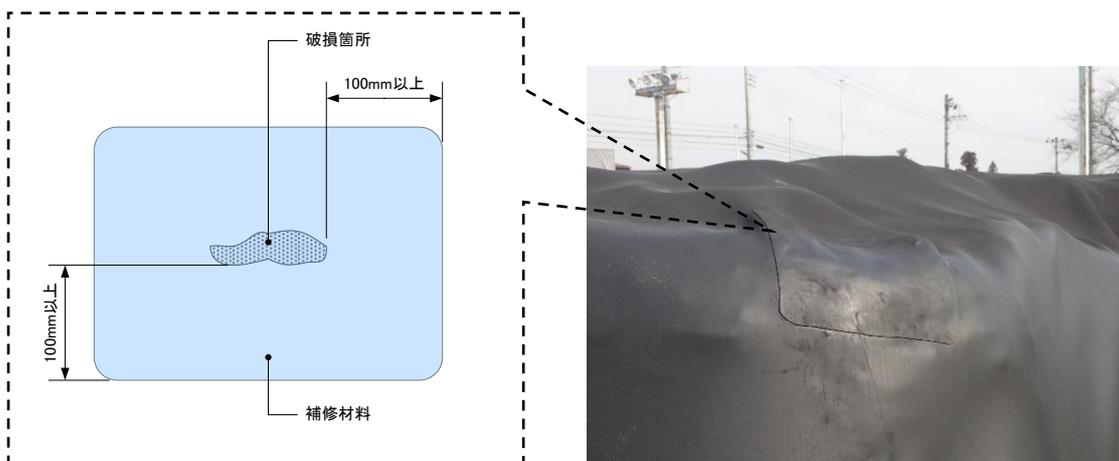


図 3-5 上面部の遮水シートを補修した例

イ 雨水集排水設備

- ・側溝や排水管の目詰まり（図 3-6 参照）、法面の洗堀等について確認を行い、目詰まりが生じないように定期的に土砂等の除去を行う。



図 3-6 雨水排水設備に土砂が堆積した例

ウ 集水タンク

- ・タンク中の水位等を測定管理し、降雨量と水位との関係が認められる場合には、遮水工に破損等が生じている可能性が疑われるため、上部遮水シートの破れや上下遮水シートの押さえ部分等について点検を行う。

エ ガス抜き管

- ・不等沈降により傾きが生じた場合や遮水シートとの接合部が剥がれた場合等の補修方法の例を図 3-7 に示す。

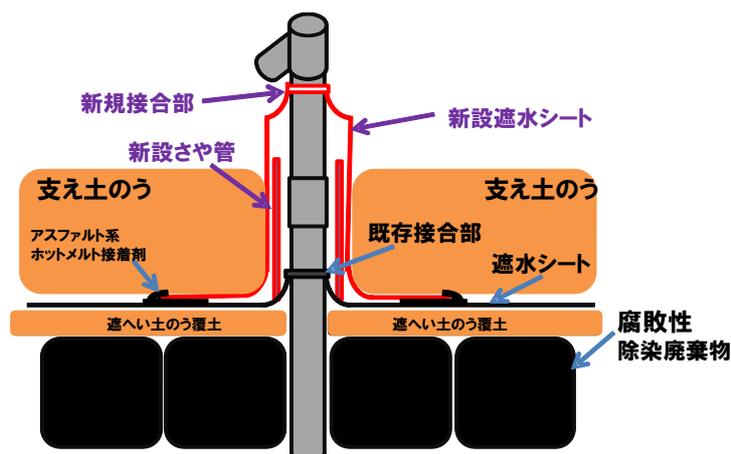


図 3-7 ガス抜き管接合部の雨水対策（補修例）

※「廃棄物関係ガイドライン（環境省平成 25 年 3 月、第 2 版より引用）」

オ 調整池

- ・調整池周縁で洗堀や水溜まりが生じている場合には、集排水機能に支障が生じている可能性があるため、水みちや側溝・排水管の目詰まり等について確認を行う。
- ・調整池内に堆積した底泥は適時、撤去することとし、撤去した底泥を搬出する際は、底泥の放射性物質濃度を測定し、安全性を確認してから適正に処理する。

(2) 線量率等測定（搬入中及び搬入後）

除去土壌等の搬入開始以降（搬入終了後も含む）、週に一回以上の頻度で、バックグラウンドの測定点のうち、除去土壌等の保管場所から最も近い地点を含めた4地点について、地表から1 mの高さで、ガンマ線測定用測定器を用いて測定する方法により測定し、記録すること。

測定した空間線量率がバックグラウンドの変動幅を上回る場合には、原因を追究した上で、必要に応じた対策を講じること。

【参考】

①線量率等の測定

搬入中に除去土壌等による作業員の追加被ばく線量が年間1 mSvを超えないことを確認する。年間1 mSvを超える場合には、仮置場の周囲を、清浄な土壌を収納した耐候性大型土のう等で囲むこと等により遮へいする。

②測定地点の例

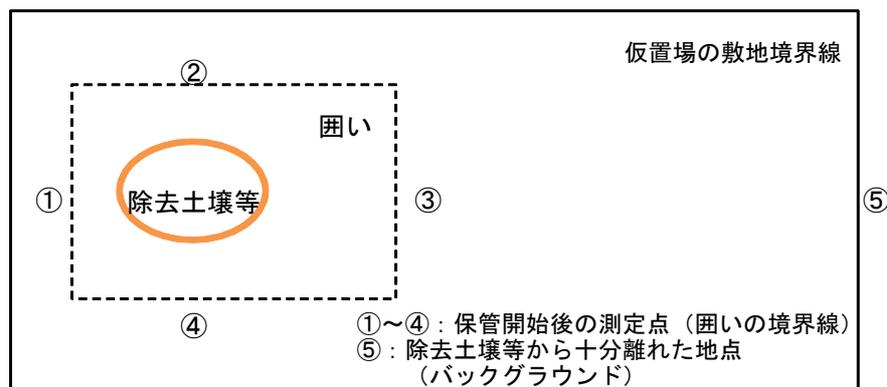


図 3-8 保管開始後に公衆の立ち入りがある場合の測定地点例

③異常時の対応

測定した空間線量率が、バックグラウンドの変動幅（除去土壌の搬入中における空間線量率については、変動幅に年間1mSv相当の空間線量率を加えた値以下）に入っていることを確認する。変動幅を上回る測定値が観察された場合は、原因究明を行い、除去土壌等がその原因であると認められた場合には、遮へい材の追加、施設の補修、除去土壌等の回収などの必要な措置を講じる。

④測定記録の例

測定結果は、仮置場が廃止されるまでの間保存する。表 3-1 に空間線量率等測定記録様式の例を示す。

表 3-1 空間線量率等測定記録様式の例

空間線量率の測定記録							
保管場所の整理番号		_____					
測定器		_____					
		測定日・天気		平成 年 月 日 ()			
バックグラウンド		測定者					
		空間線量率 (μSv/h)		平均	3×(標準偏差)	最小値*	最大値*
*測定値の変動のめやすとしてはバックグラウンド値の平均±(3×標準偏差)を基本とするが十分なバックグラウンド値を取得することが困難な場合は取得されたバックグラウンド値の最小値と最大値を用いる。							
測定の記録							
No.	測定日・天気	測定者	空間線量率 (μSv/h)				
			①～④は敷地境界、⑤は除去土壌を置いた場所の中央上部で現場で地下保管の場合のみ測定 敷地境界の位置と測定点の入った平面図は別途記録する				
1	平成		①	②	③	④	⑤
2	平成		①	②	③	④	⑤
3	平成		①	②	③	④	⑤
~~~~~							
18	平成		①	②	③	④	⑤
19	平成		①	②	③	④	⑤
⋮	平成		①	②	③	④	⑤
平面図(測定点を記入する)							
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>							
		名称 _____					
		所在地 _____					

### (3) 地下水及び浸出水の放射性物質濃度の測定

ア 除去土壌等の搬入開始以降（搬入終了後も含む）、月に一回以上の頻度で、観測孔の地下水を採取し、地下水中の放射性セシウム濃度を、ゲルマニウム半導体検出器を用いて測定する方法により測定し、記録すること。測定結果が変動幅を上回る場合には、原因を追究した上で、必要に応じた対策を講じること。

イ 浸出水を測定するための確認タンクを設置している場合にあっては、除去土壌等の搬入開始以降（搬入終了後も含む）、月に一回以上の頻度で、水の溜まりを確認し、溜まっている場合には、当該浸出水の放射性セシウム濃度を、ゲルマニウム半導体検出器を用いて測定する方法により測定し、記録すること。測定結果が変動幅を上回る場合には、原因を追究した上で、必要に応じた対策を講じること。

#### 【参考】

放射性物質濃度の測定にあたっては、「廃棄物関係ガイドライン（環境省平成 25 年 3 月 第 2 版）の第 5 部第 5 章排水及び公共の水域の水」を参照のこと。

#### ①試料の採取時の注意

採水は、他の要因を極力排除できるよう、静置した濁りのない状態で実施する。

#### ②異常時の対応

測定した放射性物質濃度が、バックグラウンドの変動幅に入っていることを確認する。変動幅を上回る測定値が観察された場合は、原因究明を行い、仮置場がその原因であると認められた場合には、必要な措置を講ずる。

ア 地下水で異常値がみられる場合の対策例

- ・ 遮水シートの点検・補修
- ・ 汚染地下水の揚水
- ・ 除去土壌等の回収
- ・ (周辺に生活井戸がある場合) 当該井戸水の測定の実施

イ 浸出水で異常値がみられる場合の例

- ・ 保管容器の点検・補修
- ・ 除去土壌等の回収
- ・ 集水柵中の浸出水の処理

③測定記録の例

測定結果は、仮置場が廃止されるまでの間保存する。

表 3-2 に水の放射性物質濃度の測定記録様式の例を示す。

表 3-2 水の放射性物質濃度の測定記録様式の例

水の放射能濃度の測定記録

保管場所の整理番号 _____  
 測定器 _____

バックグラウンド	地下水の放射能濃度 (Bq/kg)				浸出水の放射能濃度(測定を実施する場合のみ) (Bq/kg)					
	測定日	平成	年	月	日	測定日	平成	年	月	日
	測定者				測定者					
	平均	3×(標準偏差)	最小*	最大*	平均	3×(標準偏差)	最小*	最大*		
Cs-134										
Cs-137										

*測定値の幅を示す最小、最大はバックグラウンド値の平均±(3×標準偏差)を基本とするが十分なバックグラウンド値を取得することが困難な場合は取得されたバックグラウンド値の最小値と最大値を用いる

測定の記録

No.	地下水の放射能濃度 (Bq/kg) (月に1度以上)				浸出水の放射能濃度(測定を実施する場合のみ) (Bq/kg) (月に1度以上)			
	測定日	測定者	Cs-134	Cs-137	測定日	測定者	Cs-134	Cs-137
1								
2								
3								
4								
5								
~~~~~								
18								
19								
⋮								

名称 _____
 所在地 _____

(4) 保管状況の記録

除去土壌等の保管に当たっては、以下に係る記録を当該保管場所の廃止までの間、保存すること。

ア 搬入した除去土壌等の種類及び量、保管した除去土壌ごとの保管を開始した年月日及び終了した年月日、受入先の場所及び保管後の持出先の場所の名称及び所在地

イ 引渡しを受けた除去土壌等に係る当該除去土壌等を引き渡した担当者及び当該除去土壌等の引渡しを受けた担当者の氏名並びに運搬車を用いて当該引渡しに係る運搬が行われた場合にあっては、当該運搬車の自動車登録番号又は車両番号

ウ 空間線量率及び水質検査（地下水等の放射性物質濃度の測定）の結果等

【参考】

①保管記録

表 3-3 にア、イに係る保管状況記録様式の例を示す

表 3-3 保管状況記録様式の例

受入先名称 _____										
受入先所在地 _____										
測定の記録										
整理番号	保管開始年月日	種類	量	引渡し担当者	運搬車		保管終了年月日	持出先名称	持出先所在地	表面の空間線量率
					自動車登録番号	車両番号				

(5) 腐敗性除染廃棄物の自然発酵への対処

腐敗性除染廃棄物の自然発酵により可燃性ガスや有害ガスの発生、温度の上昇等がみられる場合は、状況に応じ必要な対策を講じること。

【参考】

① 自然発酵への対処

- ・ 遮水シートの端部の剥がれ等により、空気が混入し、急激に温度上昇が生じる場合もあるため、10日に1回程度、内部温度の測定を行うことが望ましい。
- ・ ガス抜き管が多い保管場所では、ガス抜き管にナンバリングを行い、奇数番号と偶数番号を交互に10日に1回程度測定を行うなど、1回の点検で測定を行うガス抜き管の数を調整してもよい。

(留意事項)

- ・ ガス抜き管で温度やガス濃度の測定を行うためにシート上部を通行する場合には、上部遮水シートを損傷しないように注意する。
- ・ 遮水シート内にガスが充満している場合には、保管物の山と山の間等に有害ガスや可燃性ガスが溜まっている可能性もあるため、点検者は有害ガスによる中毒や可燃性ガスによる発火等に留意した安全対策を講じる。
- ・ ガス等は、仮置場設置後2年～3年がピークとなり、その後減少するが、腐敗性除染廃棄物が入っている仮置場においては、長期的にガス濃度を測定することが望ましい。ガス濃度の測定に当たっては、県でも簡易な測定の実施が可能であり、市町村の相談も受け付けている。(ガス濃度項目は21頁「表2-5(参考)ガスの目安基準値一覧表」を参照。)

(6) その他確認事項

仮置場の主要設備及び付帯設備の損傷の有無等について、定期的を目視確認等を行い、異常がみられる場合には必要な対策を講じること。

【参考】

①仮置場の管理等項目一覧

ア 仮置場設置前の管理

測定項目	方法	測定、採取場所等	備考
空間線量率 (1 m)	ガンマ線測定用測定器	敷地境界に沿って、2～10 m ピッチ (除去土壌の保管場所から最も近い敷地境界線上の地点を含む)	
地下水中の放射性物質濃度	ゲルマニウム半導体検出器	地下水観測用井戸	
土壌中の放射性物質濃度	ゲルマニウム半導体検出器	10 m メッシュ+除去土壌等を置く 中心地点	

イ 仮置場設置中及び設置後の管理

(ア) 1週間に1回以上

測定項目	方法	測定、採取場所等	備考
空間線量率 (1 m)	ガンマ線測定用測定器	バックグラウンドの測定点のうち、除去土壌等の保管場所から最も近い地点を含めた4地点	保管状況に変化があった際の追加測定
仮置場の状況確認	目視	シート破損・捲り上がり・接合部の剥がれ等の有無、ガス発生の有無(遮水シートの膨らみ)、上部シートの水溜り(位置、面積、深さ等)、浸出水集水桝の水量、外周側溝の土砂の詰まり・浮き上がり・周縁の洗堀等	保管状況に変化があった際の追加確認

(イ) 10日に1回程度測定が望まれる項目

測定項目	方法	測定、採取場所等	備考
内部温度 (ガス抜き管を設置している場合)	防水性の熱電対等による測定	測定位置：最下段の容器上面	保管状況に変化があった際の追加確認
一酸化炭素 その他ガス(メタン*、硫化水素等)	電気化学センサー、検知管法による測定	ガス抜き管 *メタンについては、検知管法は使用できない。	保管状況に変化があった際の追加確認

(ウ) 1ヶ月に1回以上

測定項目	方法	測定、採取場所等	備考
地下水中の放射性物質濃度測定	ゲルマニウム半導体検出器	地下水への汚染の観測設備	保管状況に変化があった際の追加測定
浸出水中の放射性物質濃度測定(浸出水の発生が見られる場合)	ゲルマニウム半導体検出器	集水タンク	保管状況に変化があった際の追加測定

②点検項目

仮置場等の主要設備及び付帯設備の確認にあたり必要な点検項目の例を表3-4に示す。

表 3-4 確認の必要な点検項目の例

対 象	点検項目	対応の例
全般	異常箇所の記録	・異常が確認された箇所と状況（写真撮影等）、 発見日時、応急処置等の実施状況、担当者名の 記載
仮置場地盤 (敷地周辺含む)	浸食・洗掘の有無	・経過観察及び補修検討 ・周辺へ流出した土砂の除去
	法面の崩落の有無	・立ち入り制限等安全策・応急処置 ・法面の保護対策の実施
	下草の発生、落ち葉等の堆積	・必要に応じて除去・清掃
雨水排水溝	浸食・洗掘の有無	・経過観察及び補修検討
	排水溝の損傷・詰まり等異常の有無	・清掃又は補修検討
付帯設備	柵、囲い、掲示板、看板の状態確認	・汚損がある場合は補修の実施 ・損失した場合は再設置
	消火器の状態確認	・常時使用可能な状態を維持 ・有効期限の確認
保管物及び その周辺状態	保管物の崩れ又は傾きによる形状変化の有無	・事故の未然防止のための注意喚起、立ち入り 制限や補修の実施
	保管物の露出の有無	・空間線量率の確認 ・遮へい等応急処置の実施
	空間線量率の測定	・過去の推移と比較 ・保管物の露出の有無の確認（急な上昇が見ら れた場合）
	保管物下部の基礎地盤の異常の有無	・基礎地盤の崩れ、土砂又は水の流出の確認 ・安全策及び補修の実施
	周辺地盤への水浸み出しの有無	・集水タンクの浸出水の状況確認（着色状況等）
	保管物からの異臭	・腐敗臭が確認された場合、硫化水素濃度を測 定
地下保管の保護土	保護土の変形等の有無	・補修検討
	地下茎植物の生育の有無	・除草の実施
上部シート	シートの形状異常 (引張・歪み・亀裂・損傷・劣化等)	・経過観察及び補修検討
	凹み部の溜まり水	・溜まり水の常態化を判断 ・常態化している場合は補修検討
	めくれ又は飛散	・補修検討
	シート結合部及び放熱管との接合部の 剥がれ 又は隙間の有無	・補修検討
	上下シート接合端部の剥がれや隙 間、引張	・補修検討
	シート押さえ措置の状態	・押さえ材の再設置等の応急処置 ・補修検討

表 3-4 確認の必要な点検項目の例（続き）

対 象	点検項目	対応の例
集水設備	集水設備（枺・タンク・蓋等）の損傷等の有無	・外部水の流入防止のための応急処置 ・補修検討
	集水設備付近の地盤流出・沈下等の有無	・経過観察及び補修検討
	集水設備内の浸出水量異常の有無	・経過観察及び補修検討
	浸出水量の推移	・不自然な変動を示している場合は原因確認
	浸出水放射性物質濃度の測定	・過去の推移との比較 ・公共水域中の水中濃度限度と比較
地下水観測孔	周辺の洗掘の有無	・観測孔周囲からの流入がないか確認 ・補修検討
	観測孔の汚損、劣化、損傷の有無	・観測孔周囲からの流入がないか確認 ・補修検討
	地下水放射性物質濃度の測定	・過去の推移との比較 ・公共水域中の水中濃度限度と比較
放熱管 （ガス抜き管）	破損・転倒・閉塞等の異常の有無	・補修検討
	ガス抜き口の蓋の有無	・補修検討
	シート接合部の異常	・補修検討
火災	火災発生の有無	・ただちに消防に通報 ・安全を確保した上で、可能であれば初期消火を実施
調整池	堆砂の有無、余水吐等排水口の目詰まり等	・堆砂撤去に伴う土砂搬出 ・排水口の清掃 ・土砂搬出時の放射性物質濃度の測定

表 3-5 仮置場点検記録例

仮置場点検記録

巡回場所				
巡回日時			点検者名	
天 気		気 温		積雪状況 cm ・ m
点検項目	点検結果		特記事項	
	異常あり	異常なし		
仮置場地盤 (敷地周辺含む)	浸食・洗掘			
	法面の崩落			
	下草			
雨水排水溝	浸食・洗掘			
	詰まり・損傷			
付帯設備	柵、囲い			
	掲示板・看板			
	消火器			
保管物	山の形状変化			
	保管物の露出			
	空間線量率の測定			
	基礎地盤の異常			
	水浸み出しの有無			
	異臭			
地上保管の 保護土	変形			
	植生			

表 3-5 仮置場点検記録例（続き）

点検項目		点検結果		特記事項
		異常あり	異常なし	
上部シート	破損			
	溜まり水			
	めくれあがり			
	端部押さえ			
集水設備	損傷			
	周辺地盤			
	浸出水量			
	放射性物質濃度の測定			
地下水観測孔	周辺の洗掘			
	損傷			
	放射性物質濃度の測定			
放熱管(ガス抜き管)	損傷			
	ガス抜き口の蓋			
	接合部			
内部温度	気温 (°C)			
	内部温度 (°C)			
	前回測定との差			
	外気温との差			
調整池	水位			
	堆砂量			
	放流口等の目詰まり、損傷			
その他				

4 災害時の管理等

自然災害（台風、豪雨、地震、津波、氾濫、大雪等）や火災（近接箇所を含む。）の発生などによる影響で仮置場等の状態に変化が生じ、除去土壌等の流出や飛散の恐れがある場合などには、周辺住民や関係機関等への連絡及び応急措置への対応など速やかに必要な対策を講じる。

また、事前点検の実施や自然災害の影響を受ける可能性が高い仮置場等を把握しておくこと。

なお、自然災害発生時の対応は、人命の安全確保を最優先とすること。

【参考】

①事前の確認

事前に以下のような自然災害等を受けやすい場所を確認する。

- ・津波浸水区域
- ・バザードマップに示されている区域
- ・河川に近く浸食されやすい区域
- ・長大法面がある区域
- ・過去の災害発生場所
- ・搬入搬出作業中の仮置場等

上記のような場所には仮置場を設置しないことが望ましいが、既に仮置きしている場合には、被災する危険度が高い順に搬出するよう搬出計画を策定することが望ましい。

②台風や豪雨等が予測された場合

河川や水路に近い仮置場では事前に以下のような備えをしておくこと。

- ・保管物を河川や水路から可能な限り遠くへ移動させる。
- ・搬出作業中で上部シートの一部を剥がしている場合は、再度覆い、周囲を押さえる。
- ・浸水により浮力を受ける除染廃棄物（可燃性）は複数の大型土のう袋を連結し、固定する。
- ・万一の土のう袋流出事故に備え、事前に現在保管量を精査する。

③被災状況の確認

通常時と同じ確認を行うが、特にシートの状況、浸出水集水柵の状況、雨水排水の状況、外周法面等の状況を点検し、除去土壌等の流出や飛散の有無を確認する。

④連絡体制

連絡は、電話・メール等で関係機関に行い、連絡事項は以下に示す。

また、周辺住民への連絡は、地域代表者等の連絡先を事前に決めておくこと。

- ・災害概要（発生日時、発生場所（例：〇〇市△△仮置場））
- ・異常の状況（例：空間線量率の変動、遮水シート破損、保管物流出、法面崩落、構造物破損等）
- ・異常の規模（例：破損の規模・範囲●m■m²、保管物の種類と数量等）
- ・発生した原因（例：台風の風（風速●m）による破損、××川の増水氾濫等）

⑤防護措置

被災した場合は、早急に応急措置を行うとともに、抜本的な措置が必要となる場合は関係機関と協議を行うこと。

⑥異常気象時等の点検の目安

以下の事象が発生した場合を目安として異常気象収束後速やかに仮置場等の点検を実施する。

なお、市町村が定めた地域防災計画や独自の点検基準等があればこの限りではない。

ア 大雨

- (7)24 時間雨量（任意の連続 24 時間における雨量をいう。）が 80mm 以上
- (4)1 時間雨量（任意の 60 分における雨量をいう。）が 20mm 以上
- (6)連続雨量（任意の 72 時間における雨量をいう。）が 150mm 以上

イ 強風

最大風速（10 分間の平均風速で最大のもの）が 15m/秒以上あった場合又は、竜巻やダウンバースト等に起因する場合

ウ 地震

震度が 4 以上

エ 津波

津波注意報が発令した場合（沿岸部に設置されている仮置場のみ）

オ 火災

仮置場等や仮置場等近傍において火災発生の情報を入手した場合

カ その他

- (7) 河川沿いの施設にあたっては、河川の氾濫注意水位以上、又はそれに準ずる出水が発生した場合
- (4) 波浪又は高潮が、仮置場等の設計にあたり想定している設計条件以上又は周辺状況から判断してそれと同等以上と認められる場合

第4章 現場保管に関する指針

1 趣旨

除去土壌等を除染等の措置を実施した場所等で保管する場合にあっては、仮置場等への搬入までの間、除去土壌等の飛散流出防止、放射線防護等の観点から、適切な保管を行うこと。

2 設置箇所等

現場保管の場所及び構造については、安全管理・搬出作業を考慮しつつ、地権者等の意向を踏まえ、選定すること。

なお、放射性物質汚染対処特措法施行規則第53条の規定による設置場所の台帳及び図面を作成すること。

3 基本構造等

(1) 主要設備等

ア 遮へいと隔離

除去土壌等からはガンマ線が発生するため、施設を遮へい土のう覆土等で覆うこと（以下「覆土」）等によって遮へいを行うことや、柵又は標識を設けるなどの措置によって、保管の場所の周囲に人がみだりに立ち入らないようにし、隔離を適切に行うことにより、これらの放射線による公衆の追加被ばく線量を抑えるための措置を行うこと。また、状況に応じて施設を人の住居等から隔離すること。

イ 容器

除去土壌等は、雨水浸入及び飛散流出防止の観点から容器に入れること。容器は、保管の形態に応じ、最適なもの（耐候性大型土のう、密閉容器等）を用いること。

ウ 配置方法

配置方法は以下を基本とすること。

(ア) 線量の高いものについては、極力中央又は底部に配置する。

(イ) 除去土壌と除染廃棄物（可燃物・不燃物）は区分して配置する。

(ウ) 多段に容器を配置する場合にあっては、崩落等防止の措置を講ずる。

エ 遮水工

(ア) 遮水構造は、仮置場の形態に応じ、除去土壌等の飛散流出及び除去土壌等への雨水の浸入防止のための適切な仕様とすること。

(イ) 遮水シートの敷設に当たっては、遮水シートの上面部が風等でめくり上がらないよう、清浄な土を充填した耐候性大型土のうやコンクリート平板ブロック、盛土等により周囲を押さえるほか、遮水シートの上面部に雨水が溜まらないよう、中央部を高くするなどの措置を講ずること。

オ ガス抜き設備

腐敗性除染廃棄物等を保管する場合にあっては、腐敗によるガスの発生及び自然発火を防止する観点から、ガス抜き管を設置すること。なお、発生ガスが施設外部へ放出される構造を有している場合にあっては、この限りではない。

(2) 付帯設備等

現場保管場所に不特定の者が出入りし、掘り返し等の恐れがある場合には、保管を行っている旨等を周知するため、除去土壌等の保管の場所である旨の掲示板を設けること等の措置を講ずること。

4 設置中及び設置後の管理等

(1) 設置中の管理等

除去土壌等の搬入中にあつては、ブルーシート等で覆いをする事等により降雨対策を講じること。また、覆いをする場合にあつては、上部に雨水が滞留しないための措置及びめくりあがりの防止の措置を講ずること。

(2) 設置後の管理等

ア 空間線量率の測定

除去土壌等の覆土等の完了後、施設の規模に応じて設定した敷地境界の4地点及びバックグラウンドについて、地表から1 mの高さで、ガンマ線測定用測定器を用いて測定する方法を用いて測定し、記録すること。

イ 保管状態等の確認

適宜、保管状態、保管位置状況の確認を行い、損傷、位置状況の不明等の異常がみられる場合には必要な対策を講じること。

また、草木等の腐敗性廃棄物を保管している場合には、内部温度についても確認することとし、高温等の状況が確認された際には、必要に応じてガス測定を行うこと。

【参考】

① 現場保管（地上保管）の例

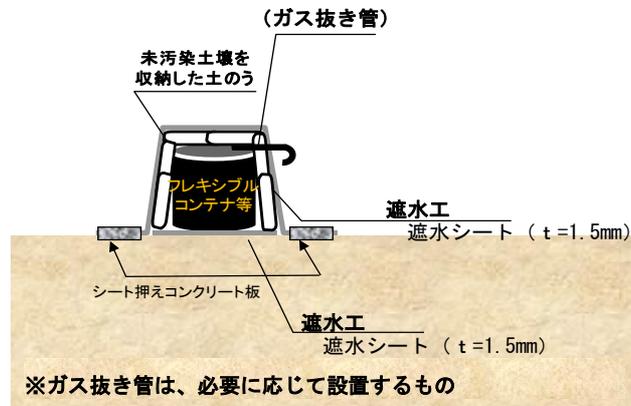


図 4-1 現場保管（地上保管）の例

② 現場保管（地下保管）の例

ア 遮水シートの場合

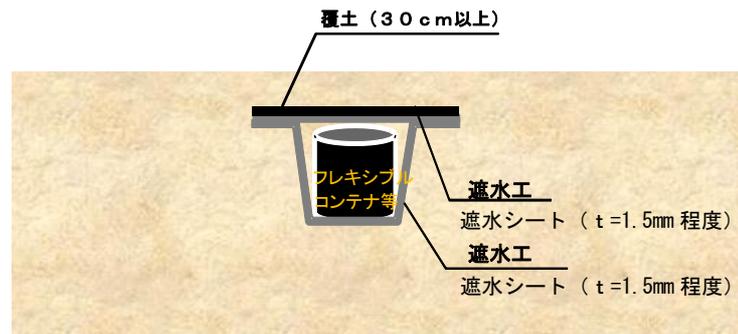
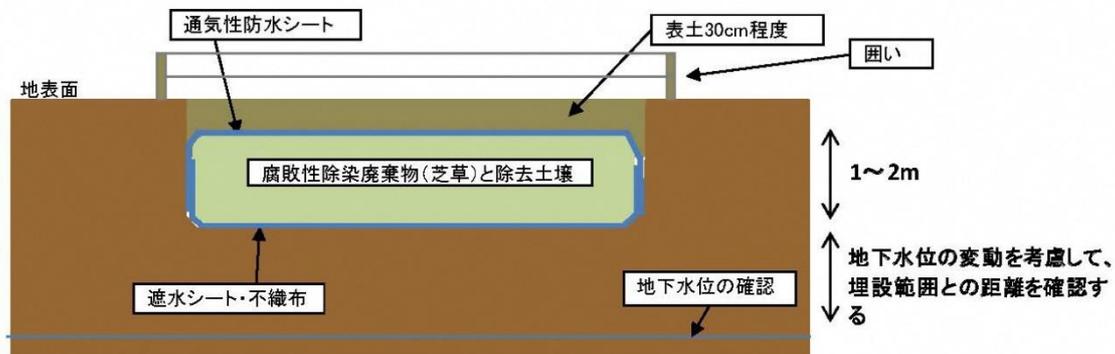


図 4-2 現場保管（地下保管）の例

イ 通気性防水シートの場合



(廃棄物関係ガイドライン (環境省、平成 25 年 3 月 第 2 版) より引用)

図 4-3 現場保管 (地下保管) の例

(留意事項)

- ・ 除染によって生じた腐敗性除染廃棄物 (芝草等) を土壌とともに埋設保管した場合、ガスの発生により遮水シートに膨らみが生じることもあるが、通気性防水シートで防止することも可能である。
- ・ 地下型、半地下型の現場保管では、内部が嫌気性になりやすいため、ガス濃度上昇等に注意が必要である。
- ・ ガスが継続的に発生すると予測される場合は、ガス抜き管等の排ガス設備を設ける。
- ・ ガス濃度が高い場合は、経過観察を行うとともに関係機関へ連絡し対策を講じる。(56 頁「(イ) 10 日に 1 回程度測定が望まれる項目」参照)。
- ・ メタンガス濃度が高い場合、爆発の危険性があるため火気厳禁等の徹底を図る。
- ・ 地下型で現場保管されている土地の上に工作物 (アスファルト舗装、小屋、住宅等) が設置され、除去土壌の取り出しが困難にならないよう土地の所有者又は管理者等に周知する等対策を行うこと。

③現場保管点検記録

現場保管の点検記録の例を表 4-1 に示す。

表 4-1 現場保管点検記録例

現場保管点検記録

巡回日時					
巡回場所				点検者名	
気象状況		積雪の有無		積雪状況	積雪 cm ・ m
点検項目		点検結果		特記事項	
		異常あり	異常なし		
付帯設備	柵、囲い				
	掲示板				
保管物	山の形状変化				
	保管物の露出				
	空間線量率の測定				
	基礎地盤の異常				
	水浸み出しの有無				
	異臭				
地下保管の保護土	変形、沈下				
上部シート	破損				
	めくれ又は飛散				
	押さえ				
その他	異常箇所				

第5章 積込み・搬出に関する指針

1 趣旨

除去土壌等の仮置場及び現場保管箇所からの積込み・運搬の際には、作業従事者の安全を十分確保するとともに、周辺環境への影響に配慮して行い、運搬時は保管物の飛散、流出、漏れ出し等による周辺住民の生活環境等へ被害が生じないように必要な措置を講じて行うこと。

2 積込み作業等

除去土壌等を積込む場合にあっては、保管物の破損、流出等がないよう適切に積込み作業を行うこと。

積込み作業時は、事前にガスの発生状況を確認するとともに、ガスを大気中に拡散させることや、火元を近づけない等により、作業従事者の安全性を十分確保した上で行うこと。

(留意事項)

① 積込み前対策

- ・積込み作業に着手するにあたり、遮水シートを剥がす際は有害ガス吸引や引火等を未然に防ぐため、作業前にガス抜き管等から、酸素、硫化水素、メタン等のガス濃度や、内部の温度を測定する。
- ・作業前ガス測定は、ガス測定区分のフローチャートに従い判断すること。なお、地下型保管、半地下型保管の場合、保管物が水没している場合は必須とする。(図 5-1 参照)
- ・ガス測定時、異常が認められた時は遮水シート等を剥がした後、大気拡散を行うか、必要に応じて仮設の送風機により送風し、比重の軽いメタンや比重の重い硫化水素等を大気拡散させ、有害ガスの吸引や引火等を未然に防ぐこと。(ガス濃度は 21 頁「表 2-5 (参考) ガスの目安基準値一覧表」を参照。)
- ・公共施設や学校等に現場保管されている場合は、不特定多数の人の出入りを防止するため、仮囲い、作業看板等を設置する (図 5-2～3 参照)。

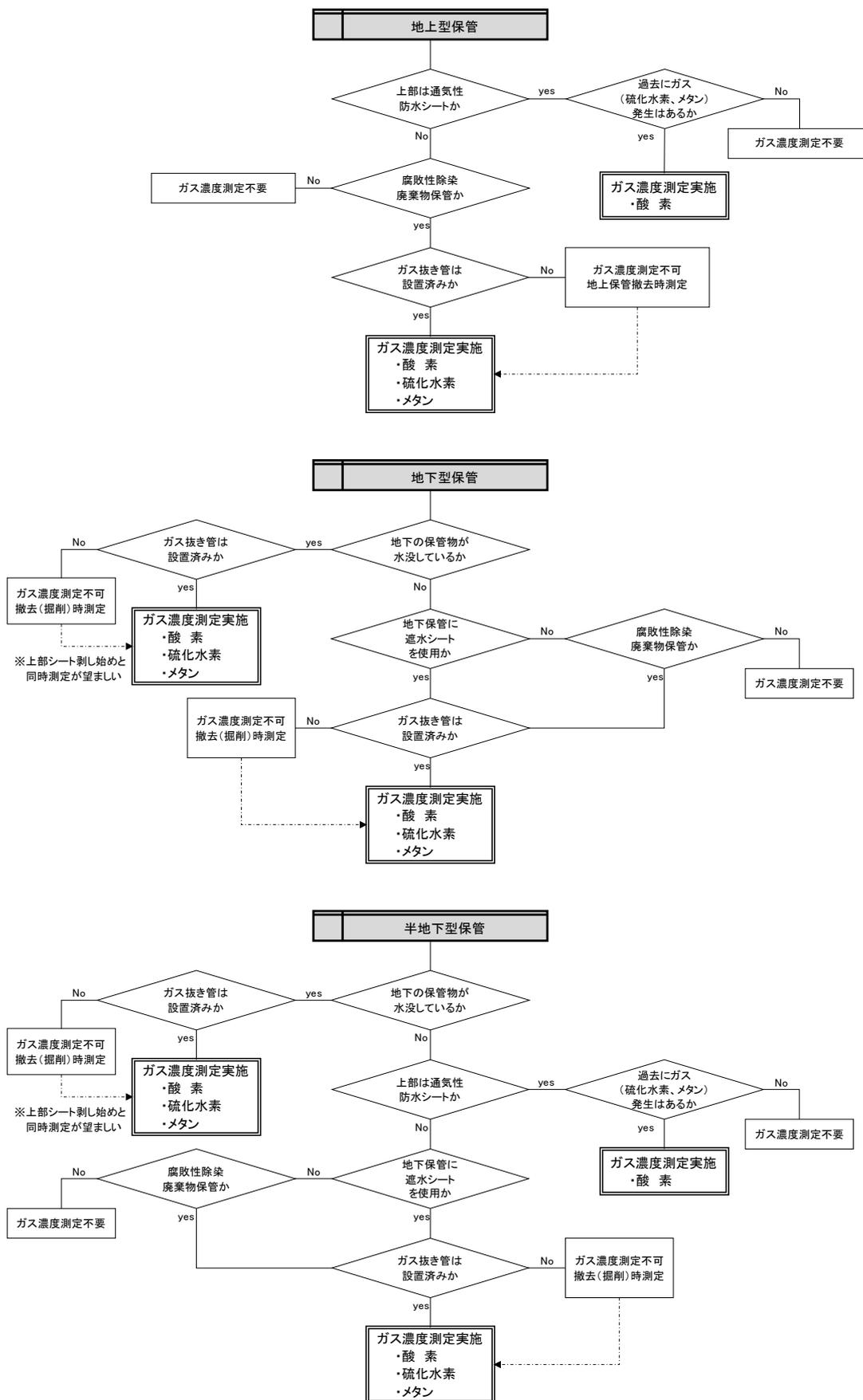
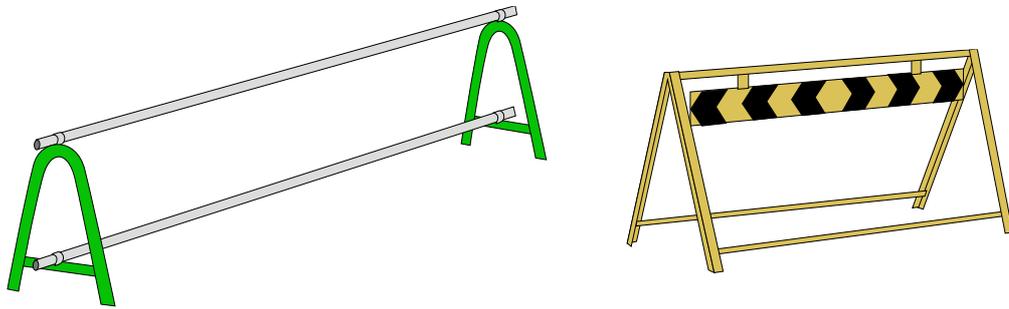
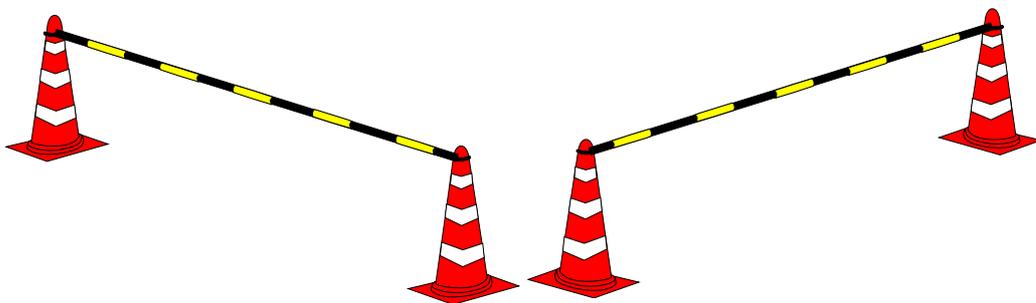


図 5-1 ガス測定区分のフローチャート



バリケード



カラーコーン・コーンバー

図 5-2 立ち入り防止柵等の例



図 5-3 作業中の看板の例

② 積込み準備

- ・ 図 5-4 に仮置場における積込み準備の施工例、図 5-5 に現場保管における積込み準備の施工例を示す。
- ・ 覆土を撤去する際はバックホウ等の機械が使用できるが、保管物の表面近くになってからは人力による撤去（掘削）作業に切り替え、容器の破損防止に留意する。

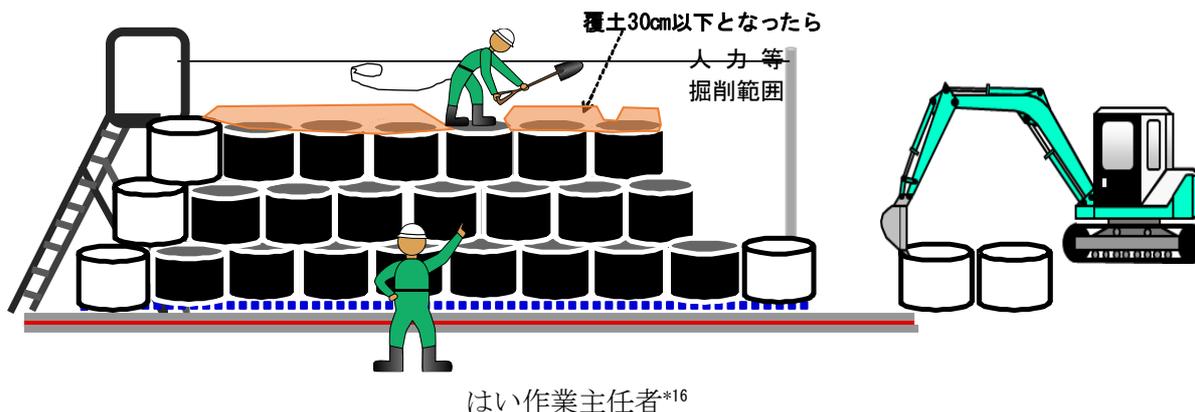


図 5-4 仮置場における積込み準備の施工例

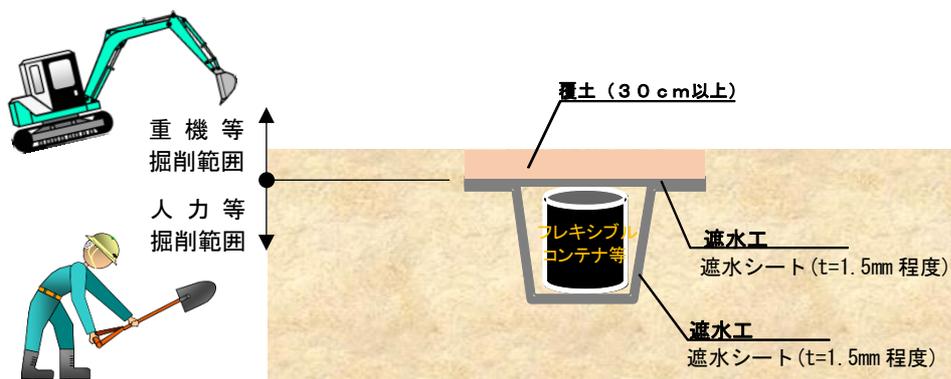


図 5-5 現場保管における積込み準備の施工例

- ・ 仮置場等においては、法面等の変状が見られないか必要に応じて監視するなどし、安全を確保する（図 5-6、図 5-7 参照）。
- ・ ガスの大気拡散が十分行われるまでは、撤去部には不用意に近づかないようにする（図 5-8 参照）。

* 16 「はい作業主任者」とは、倉庫、上屋又は土場において、積み重ねられた荷（小麦、大豆、鉱石等のばらの荷を除く。）の高さ 2m 以上の積み上げ、積み下ろし（はい作業）を行う際、労働災害を防止するために労働衛生法で定められた作業主任者をいう。

- ・指定場所以外での喫煙や火器使用、安全が確認される前の建設機械の使用は行わない。
- ・高さ 2m 以上の作業となる場合は、高所作業となるため、はい作業主任者を選任し、その指示の下で安全帯を使用するなど、転落防止措置をとる。
- ・積上げられた保管容器を撤去する場合は、荷崩れ等に注意して作業をする（図 5-9 参照）。
- ・保管容器の吊上げの際は、吊り帯や吊り紐の劣化、損傷状況を確認し、安全に十分配慮する（図 5-10 参照）。

図 5-6～図 5-10 に仮置場における事故例を示す。

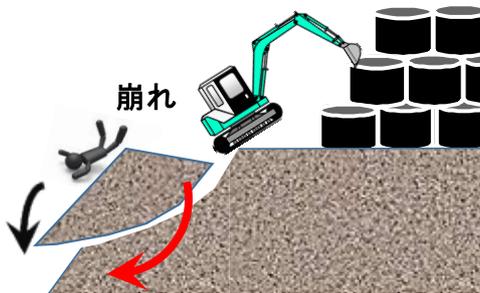


図 5-6 地上型の場合の事故例(1)

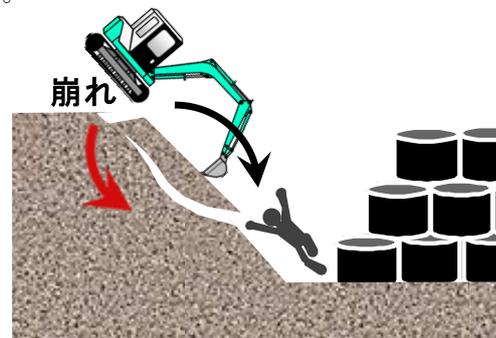


図 5-7 地下型・半地下型の場合の事故例(1)



図 5-8 地下型・半地下型の場合の事故例(2)

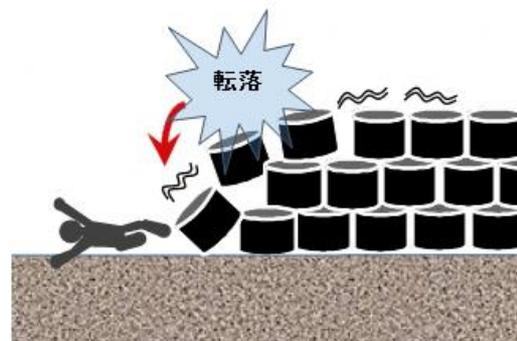


図 5-9 地上型の場合の事故例(2)

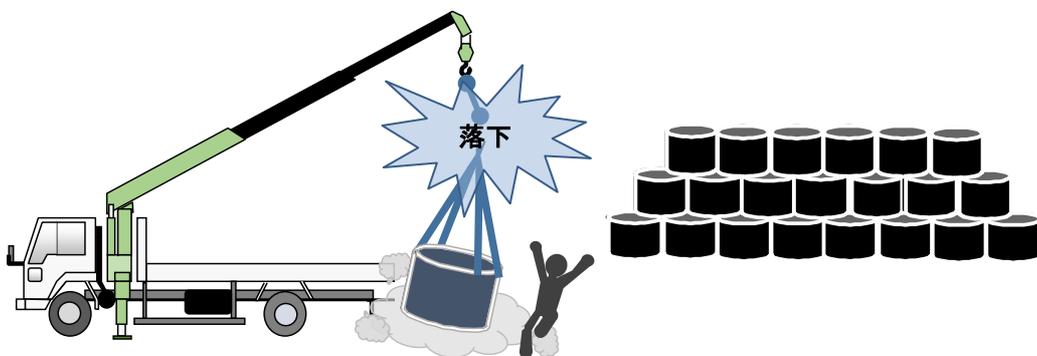


図 5-10 積み込み作業時の事故例

- ・搬出のための施設（積替え施設、中継施設等）を設置する場合は、生活環境の保全に支障が生じないようにする。
- ・搬出する保管物が飛散、流出し、悪臭が漏れることのないよう、保管容器の劣化、損傷等を確認し、必要に応じて補修等の措置を行った後に運搬する。ただし、補修が不可能なものについては、新たな容器に詰込むこと。
 - ア 容器からの水の浸み出しが想定されるもの
 - イ 破損のあるもの
 - ウ 劣化の著しいもの
 - エ 耐荷重以上の保管物が収納されているもの
- ・保管容器を掘り起こす場合は、保管容器の吊り紐は必ず2本使用する（図5-11参照）。
- ・水を含んだ除去土壌等は、重くなり最大充填量を超えると、吊り紐の断裂や容器破れの原因となることから、水抜きを適切に行うことが重要である。
- ・積込み準備中で一時的に仮置きしている保管容器がある場合は、豪雨等に備え保管容器を浸水等の無い場所へ移動することや流出防止対策を行う。

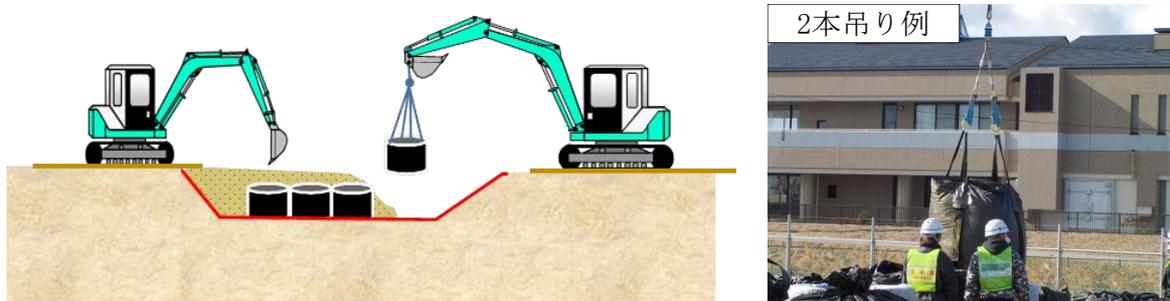


図 5-11 保管容器掘り起こし例

- ・含水土のうが確認された場合は、上部より溜まり水をくみ出す等、適切に水切りを行うとともに、大型土のう等が自立するか確認する。柄しゃく等でくみ出しきれない場合は吸水性改質材を使用する方法もある。水切り方法については、「中間貯蔵施設への輸送に係る留意事項について（福島地方環境事務所 2019年4月11日）」を参照のこと。
- ・表 5-1 に積み搬出時における含水土のうの判断目安、図 5-12 に保管容器の水切り施工例、表 5-2 に保管容器の水切り事例を示す。

表 5-1 積み搬出時における含水土のうの判断目安

含水低減対策が必要な例	含水低減対策が不要な例
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>非自立性容器</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>自立性容器</p> </div> </div>	
<div style="text-align: center;"> <p>上部に滞水している状態</p>  </div>	<div style="text-align: center;"> <p>上部に滞水が見られない状態</p>  </div>
<ul style="list-style-type: none"> ・保管容器が自立しない ・水の浮きが見られる（袋内に水がある） ・表 5-2 に記載する方法で水切りが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・保管容器が自立できる ・水の浮きが見られない (湿っている、滲んでいる程度は対策不要とする)

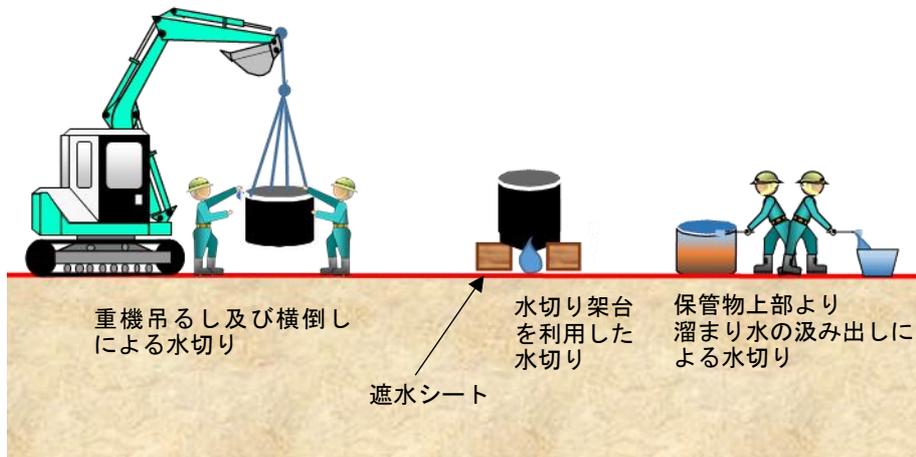


図 5-12 保管容器の水切り施工例

表 5-2 保管容器の水切り事例 (1/2)

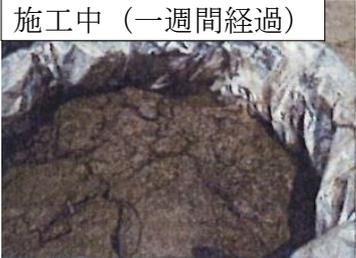
方法	水切り施工例	長所	短所
天日干し	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>施工中</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>施工中 (一週間経過)</p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・保管容器を開けた状態で天日干しを行う。 ・雨天時には保管容器の開閉を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・機材を使用しない。 ・水質検査が不要。 ・水切り作業手間が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・含水状況及び天候によって、乾燥までに数日から数週間を要する。 ・保管容器1袋あたり1㎡相当のスペースを要する。 ・風等による飛散が懸念されることから、適切な飛散防止が必要となる。
柄しゃく排水	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>施工前</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>施工中</p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・保管容器の上部滞水をくみ出す。 ・くみ出しきれない分は、スポンジ等を使用する。 ・天日干しとの併用により、水切りに要する作業時間を短縮することが可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用機材が少なく準備が容易。 	<ul style="list-style-type: none"> ・浮き水が多い場合、水切り作業に時間がかかる。
排水ポンプ排水	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>施工前</p>  <p>※参考</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>施工中</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>施工後</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> ・保管容器の上部滞水を吸引する。 ・ポンプで吸引しきれなかった水は柄しゃくを使用してくみ出す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・浮き水が多い場合、排水効率が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発電機や排水用タンク等の機材が必要。 ・広い作業スペースを要する。

表 5-2 保管容器の水切り事例 (2/2)

方法	施工例	長所	短所
バキュームカー排水	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>施工前</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>施工中</p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 保管容器の上部滞水を吸引する。 ・ 土壌の吸込み防止の為、ざるや水切りネット等を吸水口に設置すること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浮き水が多い場合、排水効率が低い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 広い作業スペースを要する。
保管容器傾け排水	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;"> <p>施工前</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>施工中</p>  </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>施工後</p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 保管容器を傾け、袋内の水を排水する。 ・ 排水しきれなかった袋内の水は、排水ポンプ等により吸引する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 多量の袋内水の処理が短時間で行える。 ・ 穴開けをしないため、新しい保管容器が不要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不燃物の保管容器は、土壌等の流出の恐れがあるため、適用できない。 ・ バックホウ等のつり下げ機械や、排水用トレイ等が必要。

- ・保管容器に入られていない除去土壌等を掘り起こし、新たに保管容器に詰める際に余剰水*17が認められる場合は、当該箇所での除去土壌等を適切に水切りする。
- ・地下保管されている除去土壌等を掘り起こす際は、釜場を掘削面より深い位置に設置し、そこに流れ込んできた湧水や浸透水をポンプ等により排水する（図 5-13 参照）。
- ・天日干しとの併用により、水切りに要する作業時間を短縮することが可能である。



図 5-13 釜場による集水、天日干し例

- ・水切り後の水の処理については、水中の放射性物質濃度を測定した後適正に処理すること。
また、使用した機器等に汚染が認められた場合は適切に洗浄等を実施する。
- ・水切りにより除去された水は、泥分や濁り等を凝集沈殿や簡易的なフィルターによるろ過にて取り除き、「廃棄物関係ガイドライン（環境省平成 25 年 3 月第 2 版）の第 5 部第 5 章 排水及び公共の水域の水」に記載の方法で放射性物質濃度を測定し放流基準を満たしていることを確認したうえで排水する（図 5-14 参照）。

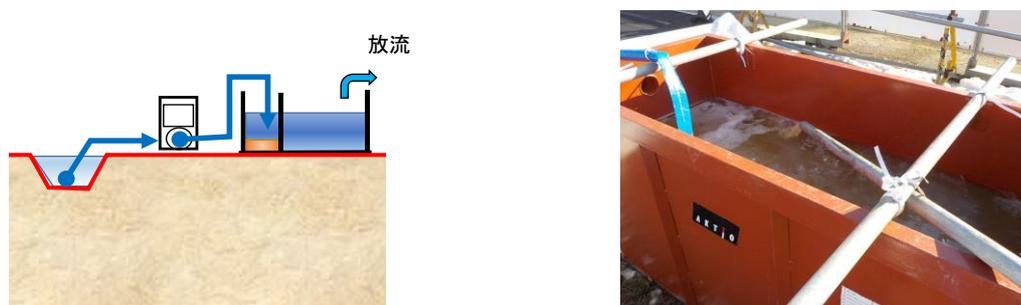


図 5-14 排水処理施工例

*17 余剰水とは、掘り起こしに伴う現場保管箇所での滞水や周辺地下水等の流入による浸出水をいう。

- ・ 充填量が少ない複数の保管容器を1つの保管容器へ詰替え（通称：2個1）することで効率的な積み込みや搬出が可能となる。（図5-15参照）
- ・ 詰替え作業に当たっては、充填量が少ない保管容器の重量をあらかじめ台秤等で計量し、およそ100kg刻みの重量で仕分けておき、重量に応じて複数の保管容器を組み合わせ、保管容器の製品保証充填質量以内で詰替する。
- ・ 詰替え後の保管容器の表面には、識別番号、重量、表面線量等を記載し、仮置場等で保管する際は表示面を搬出作業時に見えやすい状態に積上げる。

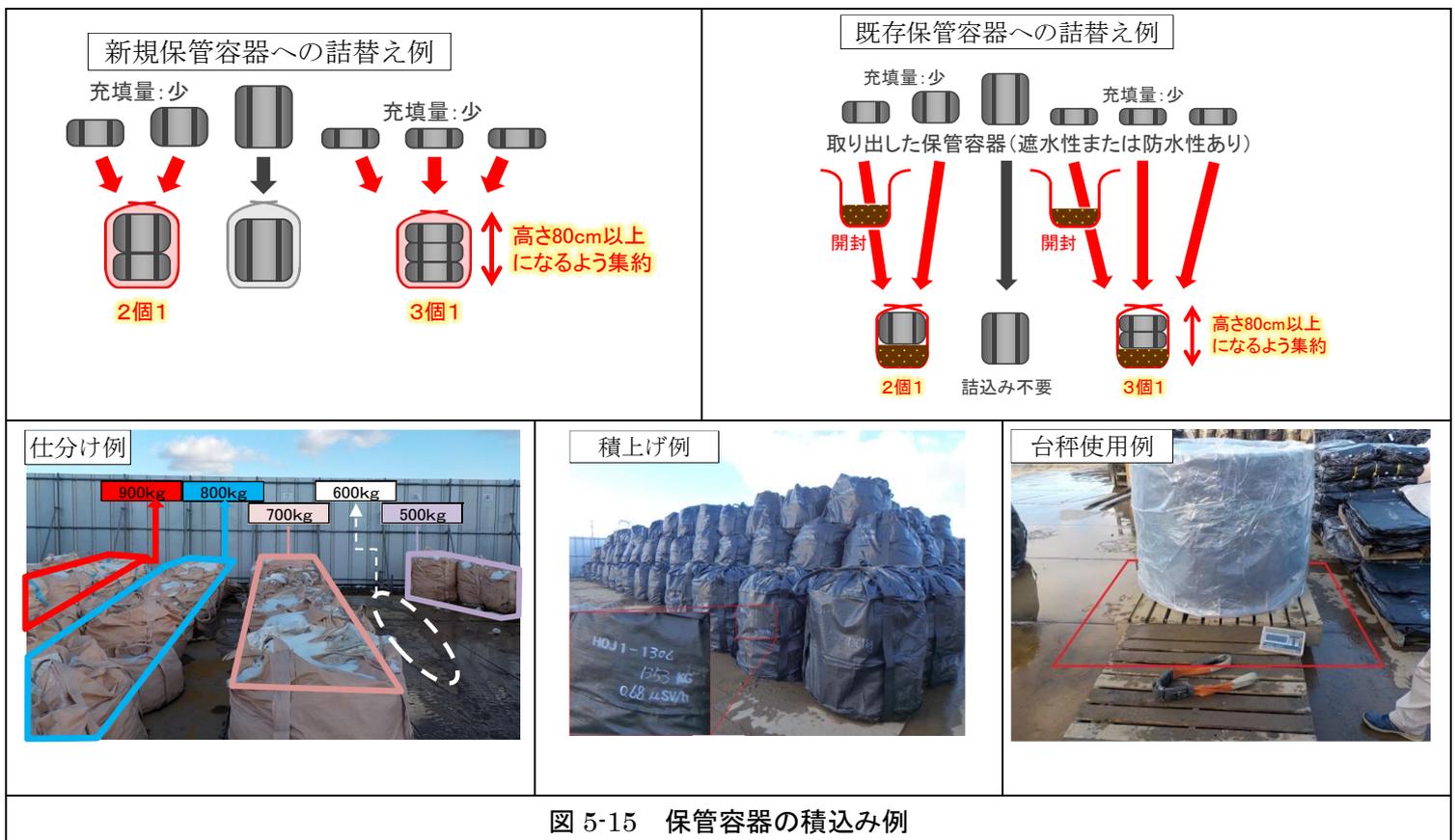


図 5-15 保管容器の積みみ例

(参考) 保管容器等資材の耐久性について

福島県環境創造センターでは、保管容器や上部シートの経年劣化に関する調査を行っている。

- ・仮置場で約2～6年使われた遮水シート下の除去土壌等保管容器の耐久性を調査したところ、最大6年経過した容器であっても実用に十分な強度を保持していた。(図5-16、5-17)
- ・一方、日光曝露された遮へい用土のうの一部では、2年以上の日光曝露により著しい強度低下が見られたことから、吊上げ・運搬時には注意が必要と思われる。(図5-18、5-19)
- ・また、仮置場上部シート(通気性防水シート)の一部では引張試験や耐水圧試験の結果、2年以上の日光曝露によって防水性が著しく低下していることが確認できたため、製品により耐久性のばらつきは大きい、極力日光曝露を避けることが重要である。(図5-20、5-21)



図5-16 除去土壌等保管容器の吊り上げ／吊りおろし試験の様子

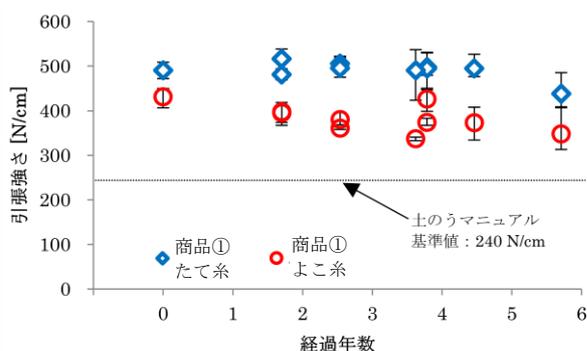


図5-17 遮光保管された除去土壌等保管容器(耐候性大型土のう) 本体生地引張試験の結果



図5-18 吊ベルトの引張試験の様子

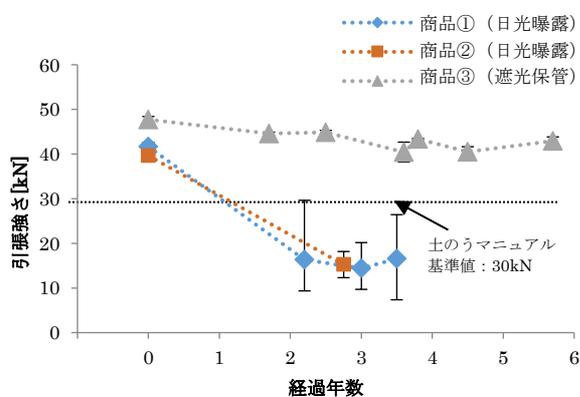


図5-19 遮へい用土のう(耐候性大型土のう) 吊ベルト引張試験の結果



図 5-20 通気性防水シートの引張試験

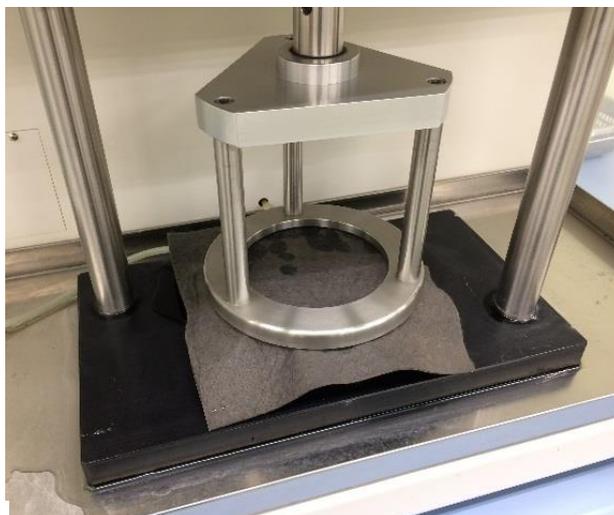


図 5-21 通気性防水シートの耐水圧試験

(参考文献：環境創造センター成果報告会、除染・廃棄物部門ポスター発表資料（2019）、
https://www.fukushima-kankyosozu.jp/lancelot/common_files/images/public/johaiposter.pdf)

③ 積込み作業中

- ・ 仮置場等において除去土壌等の積込み・搬出を行う際は、一度に全ての上部遮水シートを剥がすことなく、作業進捗に合わせて必要最小限の上部遮水シートを撤去する。やむを得ず広範囲や全ての上部遮水シートを剥がす際は、1日の作業終了時にブルーシート等で仮養生する。
- ・ 保管容器の積込及び搬出に伴い、やむを得ず除去土壌等を一時的に仮置場外に置く場合は、地表面に直置きせずシート等を敷設した箇所に置くこととし、雨水浸入防止のため表面部もシート等で被い養生する。
- ・ シート等の資材が風等で飛散しないよう注意する。
- ・ 積込み作業にバックホウ等の建設機械を使用する際は、建設機械のショベル等によって保管物を破損、流出することのないよう慎重に行う。
- ・ 積込み作業中の法肩部には、崩落の恐れがあるためむやみに近づかず、保管容器の吊上げ等により一時的に近接する場合においても、十分な安全性を確認した上で作業する（図 5-6、図 5-7 参照）。
- ・ 高さ 2m 以上の運搬車両上での作業や運搬車両への昇降時は、安全带、昇降設備等を使用する（図 5-22 参照）。
- ・ 保管物吊上げ時は、吊上げ後、一旦静止させて保管容器の全面に損傷、破断、保管物の漏洩が無いことを確認した後に積み込む（図 5-23 参照）。
- ・ 積込み時には、保管容器との接触や挟まれ等がないよう、十分安全を確認の上、作業する（図 5-24～図 5-27 参照）。

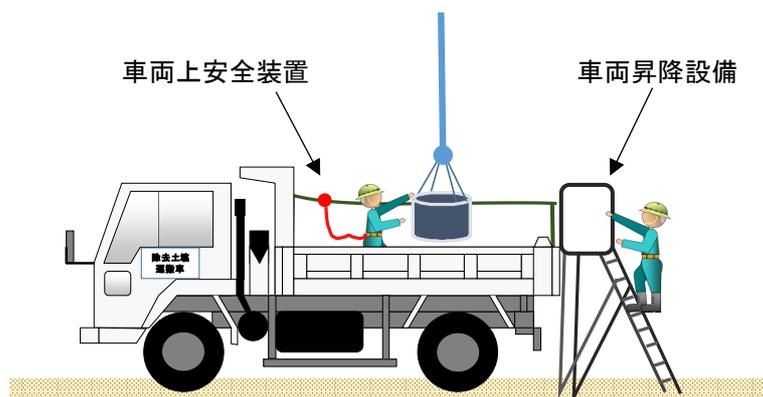
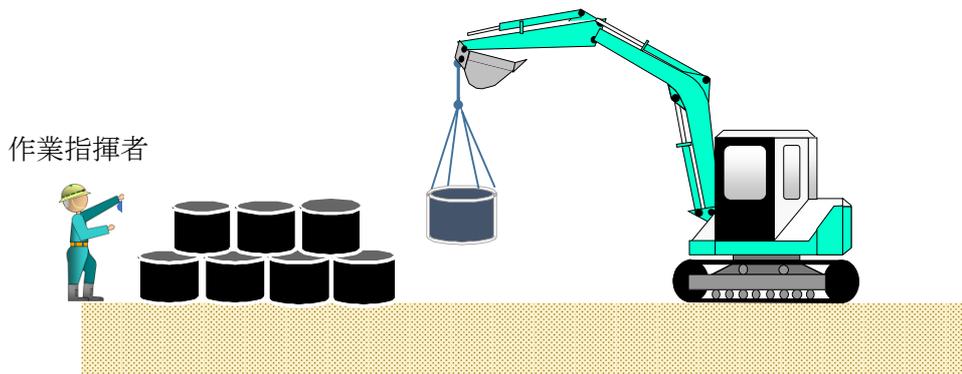
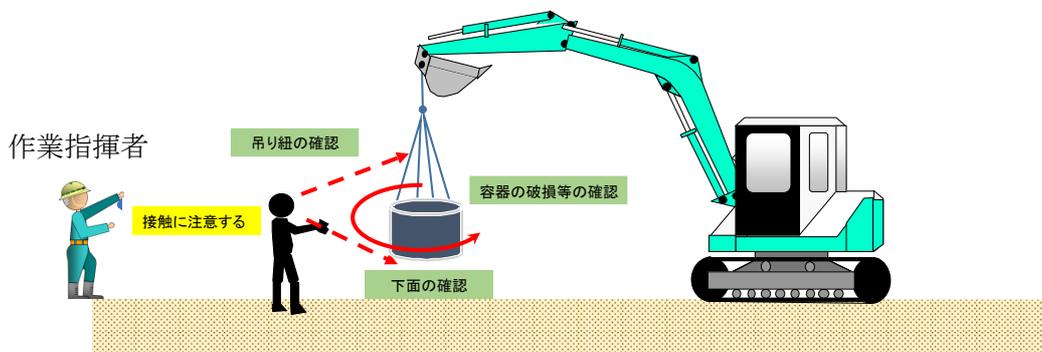


図 5-22 積込み時安全対策（車両上安全带、車両昇降設備）事例

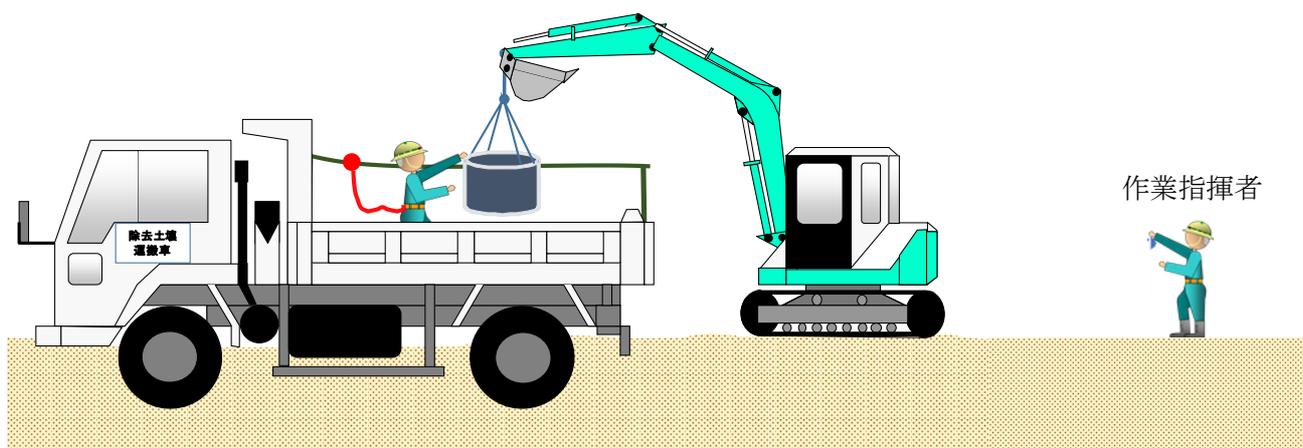
※車両昇降設備は車両側面に設置する。(図 5-22 はイメージ図のため昇降設備は車両後方に図示している。)



保管容器吊上げ



静止確認



積込み

図 5-23 保管容器吊上げ、静止確認、積込みまでの施工例

図 5-24～図 5-27 に積み込み・搬出における事故例を示す。

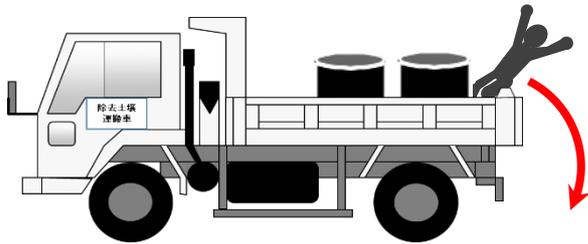


図 5-24 積み込み作業中転落

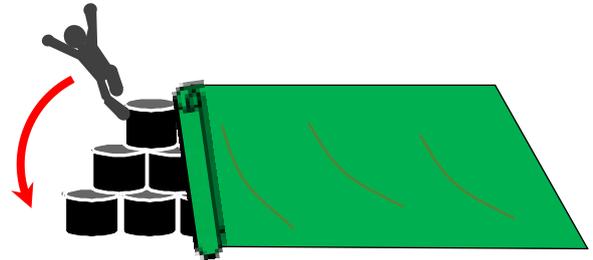


図 5-25 シート剥し作業中の転落

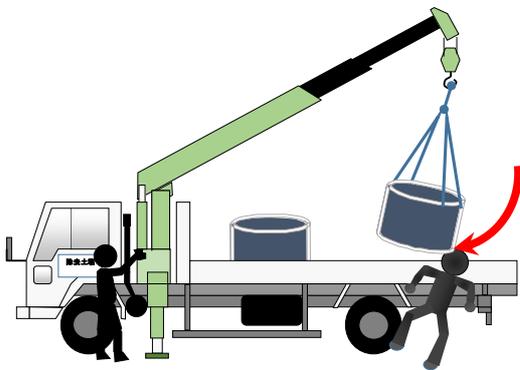


図 5-26 保管容器との接触

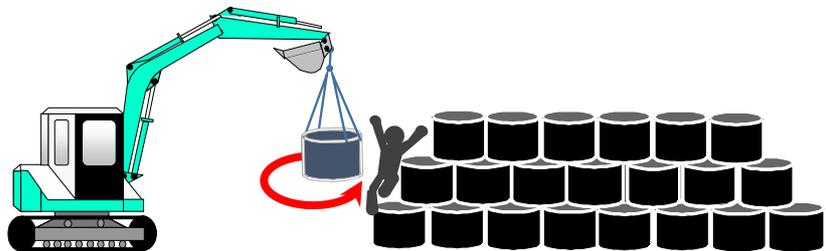


図 5-27 保管容器吊上げ時の挟まれ

表 5-3 仮置場積込み作業中の安全対策の例

安全対策箇所	災害の種類	安全対策
地上型の撤去作業	法肩の崩壊	法肩部での作業は極力避けること。
地下型・半地下型の撤去作業	掘削法面の崩壊	保管物周囲の土砂撤去の際には、現況の地山部法面を新たに掘削しないこと。
		保管物周囲の土砂撤去の際には、深さ 2m を超えて掘削をする場合の直掘削は避けること。
		法肩部での作業は極力避けること。
覆土等(保管物)の撤去	建設機械等による容器の破損、中身の流出	撤去する覆土等が保管物に近くなったら、人力施工とすること。
	高所作業による転落	労働安全衛生規則に基づき、はい作業主任者を選任し危険を防止するための措置を講じること。
保管物の吊り上げ	吊り荷の落下	強風時の作業は中止すること。
		吊り紐、吊り帯の状態を確認すること。
	吊り荷と作業員の接触・転落	玉掛け方法及び玉掛けロープの確認を行うこと。 労働安全衛生法第 61 条に基づき有資格者が行うこと。
発生ガス	ガスの発生 ガスの吸引	作業前のガス（メタン、酸素、硫化水素等）及び温度測定を行うこと。
		大気拡散を行うこと。
	ガスへの引火	火気要因の管理を徹底すること。
積込み作業	運搬車両からの転落	安全帯使用、足場の確保。
	シート剥し作業中の転落	
	積込み作業中の転落	
	吊上げ重機との接触	重機稼動時の作業半径内への立入禁止。
	保管容器との接触	稼動時の保管容器周囲に近づかない。

3 搬出作業等

除去土壌等を仮置場及び現場保管箇所から搬出する場合にあつては、以下を基本とすること。

ア 人の健康又は生活環境に係る被害が生じないようにすること。

イ 搬出車両等から飛散、流出、漏れ出しが発生しない措置を講じること。

ウ 雨水が浸入しないよう、容器等の表面をシート等で覆うこと。

エ 搬出に伴う悪臭、騒音、振動による生活環境の保全上支障が生じないようにすること。

オ 搬出車両には、搬出に供する車両であることの表示等、法令で定められた事項を表示または書面の備え付けを行うこと。

カ 事故時の対応に必要な器具、装置を携行すること。

キ 搬出物の種類、数量、搬出開始及び終了年月日等の記録を作成し、搬出終了から 5 年間保存すること。

(留意事項)

- ・搬出にあたっては、道路交通法等の関係法令を遵守する。
- ・搬出が円滑に進められるよう、時期や時間、台数等を事前に近隣の住民や学校等へ周知する。
- ・搬出時のルート選定に当たっては、可能な限り住宅街、商店街、通学路、狭い道路等を避ける等、地域住民に対する影響を低減する。
- ・搬出は可能な限り混雑する時間帯や通学等時間を避けて行う。
- ・事故時の応急措置に備えるため、保安具、回収用具、清掃用具、消火器、照明器具等を携行する。
- ・保管容器に滞水が認められるものについては、原則、水切りを徹底し、やむを得ず、滞水した状態で搬出する際には、運搬車両の荷台内に漏水防止措置を行う。
- ・搬出作業における運搬車両の急発進・急ブレーキ・速度超過等に注意し、安全運転に努める。

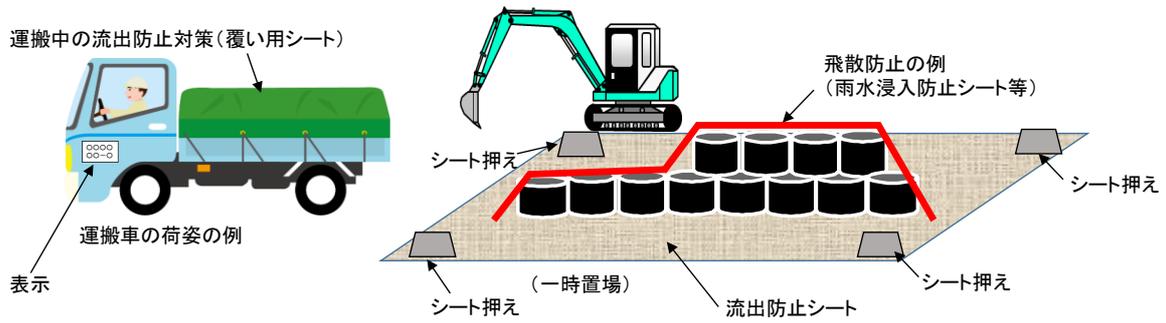


図 5-28 飛散流出防止対策

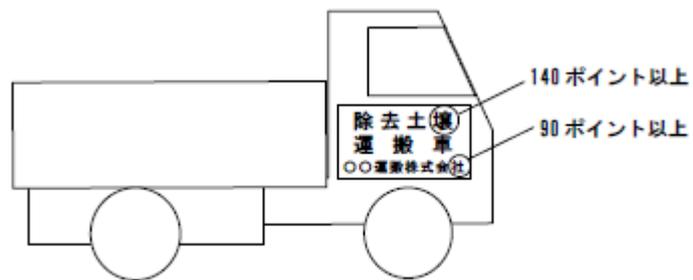


図 5-29 運搬車表示の例

(除染関係ガイドライン (第 2 版) (環境省、平成 30 年 3 月追補) より引用)

4 集約輸送、積込場

中間貯蔵施設等への輸送や仮置場等への集約にあたっては、地域の状況等を勘案したうえで搬出方針を立案すること。

【参考】

① 搬出方針

搬出方針の立案にあたっては、「当面 5 年間の見通し（平成 28 年 8 月 27 日環境省）」、これまでの中間貯蔵施設や焼却施設への輸送実績及び次年度の輸送設定量を参考に搬出予定数量を推定しておくことが望ましい。

推定した輸送量を基に、除染実施時期、除去土壌等の保管開始時期、仮置場等跡地の公共事業計画等への利用など、地域の状況等を勘案したうえで、市町村以外が実施した除染により発生した除去土壌等も含めて搬出にあたっての基本的な考え方、優先順位、搬出予定時期、搬出量、集約の方法など搬出に係る基本方針を立案する。

②集約輸送の方法

環境省が中間貯蔵施設へ輸送の際に使用する大型車両（10t ダンプトラック等）が進入できない仮置場や現場保管場所については、一時的に積込場を設定することや他の仮置場への集約を検討することとする。

積込場を設定する場合は、環境省「中間貯蔵施設への除染土壌等の輸送に係る実施計画（平成 30 年 12 月更新版）」の積込場の要件等を参考にするとともに福島地方環境事務所へ事前に相談することとする。

第6章 原状回復に関する指針

1 趣旨

仮置場等の原状回復は、土地を従前の状態（仮置場等設置前の土地の利用に影響がない状態等）に復元することを基本とするが、土地所有者等の意向・跡地利用計画等を考慮したうえで検討するものとする。

仮置場が設置されていたことによる汚染状況の確認を実施するとともに原状回復後は空間線量率等を測定・記録し安全を確保したうえで土地所有者等へ引き渡す。

【参考】

- ① 仮置場等の原状回復における基本的な作業手順を以下に示す。

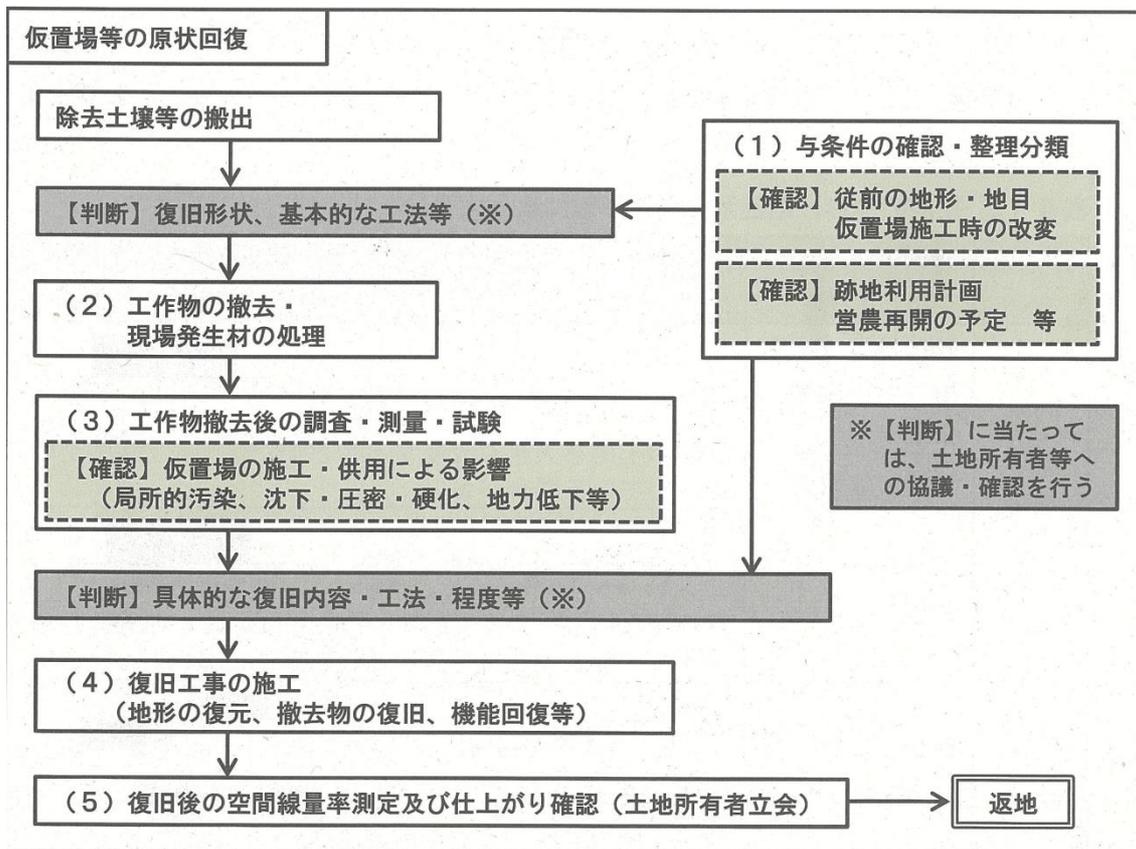


図 6-1 原状回復フロー

※「除染関係ガイドライン第2版（環境省平成30年3月追補より引用）」

2 与条件の確認・整理分類、関係機関との協議等

仮置場等の設置にあたり得られた成果等から基本情報を確認する。

仮置場等を撤去する見通しがたった場合は、土地所有者等の意向や跡地利用計画等を踏まえ関係法令を所管する機関等と事前に協議しておくこと。

【参考】

① 与条件の確認・整理分類

- ・ 工作物等の撤去工事や原状回復を実施するにあたり、仮置場等の設置にあたり得られた調査・設計の成果や竣工図書等及び土地所有者等からの聞き取り等から、基本情報となる従前の地形・地目・機能・利用形態、構造物等の有無や設置状況、表土・植生の撤去等の状況を確認する。
- ・ 土地所有者が従前とは異なる用途を考えている場合は、土地所有者との合意の上で形状復元や機能回復の一部を省略できる場合もある。
- ・ 土地の境界等の復元等必要に応じて測量調査等を実施するものとする。

② 関係法令及び行政手続き等

- ・ 原状回復を実施する際には、事前に福島地方環境事務所への相談が必要となり、状況に応じて協議が必要になる。具体的手法については、「仮置場等原状回復の相談・協議の具体的手順」（環境省令和元年7月25日事務連絡）や「仮置場等の原状回復に係る現場手順書」（環境省平成31年4月15日事務連絡）を参考にすること。
- ・ 仮置場等を撤去（原状回復を含む）する際の関係法令や行政手続きは、表1-2の仮置場設置に係る関係法令の例の「対象となりうる行為」に該当するかを確認の上、該当する場合は許可申請や届出が必要となる。
- ・ 原状回復にあたり施工時期が限定される植生や播種等を実施する場合はその実施時期を踏まえ協議する。
- ・ 雨水集排水設備や囲い等の付帯設備等を残置する場合は、今後の管理等について土地所有者等及び関係機関と十分に協議した上で協定書等を締結しておくこと。
- ・ 原状回復にあたっての関係法令や行政手続きについては、「平成28年度市町村除染技術支援事業実証試験等実施結果報告書(平成29年3月福島県環境創造センター)」においても整理されているので参考とするとよい。
- ・ 土地所有者等が当初契約を変更し原状回復を行わずに返地を希望する場合は、地目変更と評価が行われ租税等に影響することが考えられるため、土地所有者等に十分周知を行うこと。

3 仮置場工作物等の撤去・現場発生材の再利用又は廃棄物としての適正処分

仮置場工作物は全て撤去することを基本とし、現場発生材は適正に処分する。

ただし、土地所有者等の意向・跡地利用計画等を考慮したうえで仮置場工作物の一部を残置や再利用することが適当である場合はこの限りではない。

【参考】

① 工作物等の撤去

- ・仮置場工作物等は、原則全て撤去することとするが、土地所有者等の意向・跡地利用計画等を考慮したうえで仮置場工作物の一部残置や再利用する場合についても検討し、関係機関と協議を行うものとする。

② 現場発生材の再利用又は廃棄物としての適正処分

- ・現場発生材の再利用等にあたっては、「福島県内における公共工事における建設副産物の再利用等に関する当面の取り扱いに関する基本的考え方（平成 25 年 10 月 25 日内閣府原子力災害対策本部）」に基づくものとする。
- ・遮へい土等（遮へい土、基礎盛土材、保護砂、碎石、砂利）については、除去土壌等との直接的な接触がなく基本的に放射性物質による汚染の可能性が低いことから、可能な限り再利用等を図る。再利用にあたっては、発生時期等を考慮した上で受け入れ先等を十分に考慮する必要があるため、関係機関との協議や調整をするほか、「建設発生土情報交換システム」や「建設発生土の官民有効利用マッチングシステム」の活用、民間受入希望者の公募をするなど対応を検討する。
- ・実際の仮置場で使用されている遮へい用土のうの土砂を対象として、放射性物質濃度及び土質の調査を行った結果、仮置場での使用前後での変化はなく、公共工事で適用可能であることが確認できている。なお、その場合の放射性物質（放射性セシウム）濃度は、3.2～43.6 Bq/kg-dry であった。（福島県環境創造センター調査結果）
- ・遮へい土等の再利用の際には必要に応じてストックヤードの検討を行うこと。
- ・遮へい土等については、再利用を検討する上で土質も再利用先の適用用途に応じて確認することが望ましい。

【参考】

「平成 29 年度市町村除染等技術支援事業実施結果報告書（平成 30 年 4 月福島県環境創造センター）」には、現場発生材を再利用する際の各法令や指針等において規定されている条件等がとりまとめられている。

- ・上記以外の下部の遮水シート等において、通常の廃棄物としての処分方法での処分が可能なものについては、放射性物質濃度を測定したうえで適正に処分又は再利用することとし、放射性物質による汚染の度合いが高いものは、関係機関と取扱いを協議する。
- ・現場発生材は、廃棄物としての適正処分又は再利用を目的とする以外は仮置場等の跡地に残置しないよう工事完了後に必ず確認を行うこと。

③ 財産の処分の承認手続き

- ・補助金を受けて設置した仮置場工作物については、その処分に対し制限がかかる場合があるため、財産処分を行うにあたっては、除染対策事業交付金交付要綱第 12 条第 3 項の規定により事前に県除染対策課に協議する。
- ・財産処分協議の考え方については、「平成 29 年度市町村除染等技術支援事業実施結果報告書（平成 30 年 4 月福島県環境創造センター）」において整理されているので参考とするとよい。

表 6-1 発生材の再利用方法

品目別	再利用の例	留意事項
土砂、碎石	盛土材、路盤材等	表面線量率の測定
遮水シート、保護シート、マット	工事資機材の養生材、防草シート等	表面線量率の測定 除去土壌等の付着の確認 資材劣化状況の確認
囲い	他の仮置場等での再利用、補修用資材等	表面線量率の測定 資材劣化状況の確認
コンクリート殻、アスファルト殻等	中間処理施設で再生砕石化し、土木資材として利用	表面線量率の測定
コンクリート製品 側溝、雨水桝等	他の場所や仮置場等の跡地での再利用 中間処理施設で再生砕石化し、土木資材として利用	表面線量率の測定 資材劣化状況の確認
木 材	他の場所での再利用 中間処理施設でチップ化し利用	表面線量率の測定 除去土壌等の付着の確認 資材劣化状況の確認

※上表は財産処分の対象とならない場合の例であり、再利用にあたり財産処分承認手続きを経る場合がある。

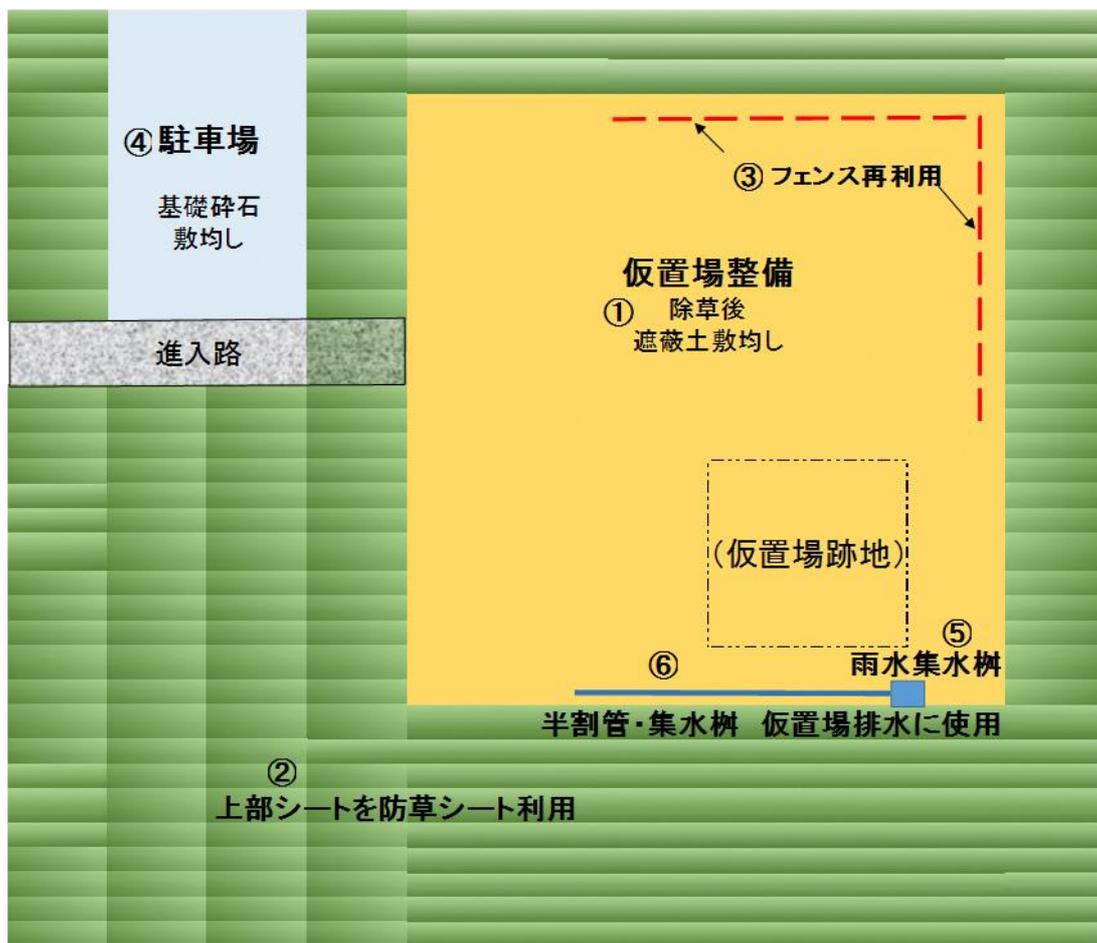


図 6-2 仮置場平面概要図

表 6-2 協議を経て仮置場発生材の再利用を行った事例

	発生材	再利用方法
①	遮へい土	仮置場へ敷均し
②	上部シート (通気性シート)	防草シートに利用
③	囲いフェンス	仮置場周囲へ移設
④	仮置場基礎及び進入路碎石	駐車場へ敷均し
⑤	雨水集水樹、半割管 (一部)	仮置場排水設備に転用
⑥	半割管 (残り)	地区内へ支給、農地排水設備として利用

4 工作物撤去後の汚染状況確認

空間線量率及び表土中の放射性物質濃度の測定結果がバックグラウンド値*18あるいは仮置場設置前の測定値と比較し、バックグラウンド値の変動幅等を超えて有意に高い場合がないこと確認すること。

【参考】

① 測定箇所

- ・ 除去土壌等運び出した後の汚染状況の確認については、除去土壌等の積み上げ一山毎の中心部1箇所及び四隅4箇所の（ただし、浸出水による周縁部の汚染のおそれがある場合は、周縁部の最大4箇所も含めた）1mの高さの空間線量率を測定する（図6-3参照）。

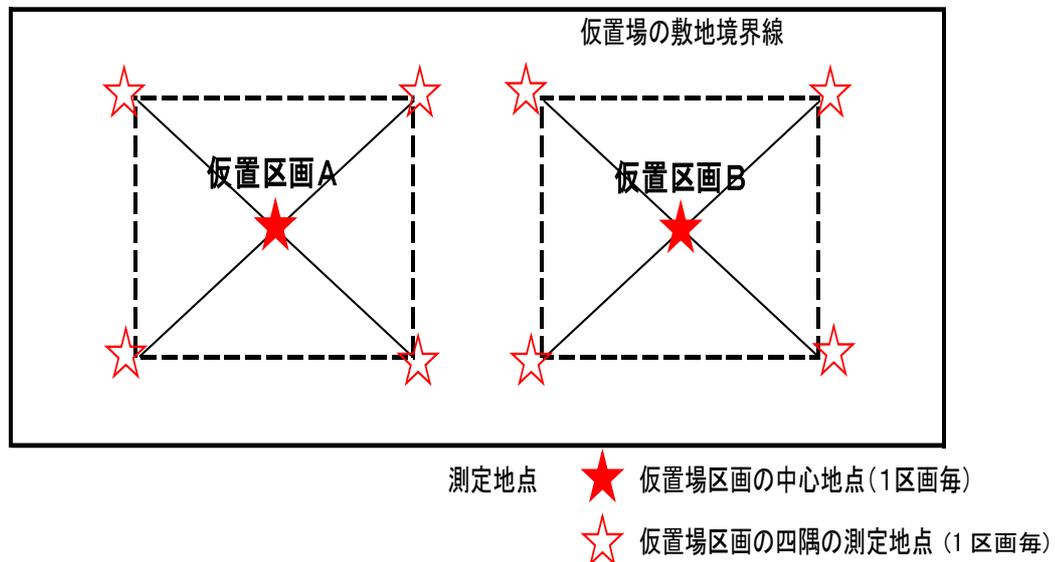


図 6-3 工作物撤去後の汚染状況確認における空間線量率等測定箇所

- ・ 除去土壌等の定置場所の土地所有者等が複数存在する場合は、土地所有者等毎に1点以上の測定点を設けることが望ましい。
- ・ 空間線量率の測定については、仮置場等の設置前後で比較できるよう整理しておくことが望ましい。
- ・ 現場保管では、空間線量率の測定により土壌中の放射性物質濃度の測定を代替することができる。

*18 バックグラウンド値は、仮置場に除去土壌等を搬入する前の状態での空間線量率や放射性物質濃度の値。測定方法は「除染関係ガイドライン 表 4-10～4-13 バックグラウンド測定」を参照。

- ・測定箇所については、「平成 28 年度市町村除染技術支援事業実証試験等実施結果報告書（平成 29 年 3 月福島県環境創造センター）」においても整理されているので参考にするとよい。
- ・保管中に下部遮水シートが破損する等により局所的汚染が懸念される場合や除去土壌等の設置範囲が広い場合、土地所有者からの要望があった場合などはその範囲の特定等に、面的に放射線量を把握する手法を補助的に活用し、効率化を図ることができる。
- ・面的に放射線量を把握する手法については、歩行サーベイ機器やプラスチックシンチレーションファイバーを利用した機器等、「平成 29 年度市町村除染等技術支援事業実施結果報告書（平成 30 年 4 月福島県環境創造センター）」において整理されているので参考とするとよい。
- ・また、歩行サーベイ機器については、福島県環境創造センター研究部において保有し、貸し出しを行っているので、活用することができる。（図 6-4）

② 測定時期

- ・跡地の汚染状況を確認する時期は、除去土壌等が搬出された後、除去土壌等が定置されていた場所の底面部遮水シート（保護マット等含む）が撤去後に行うものとする。



図 6-4 福島県環境創造センターで貸し出しを行っている歩行サーベイ機器

5 原状回復等

原状回復は、仮置場等の保管物搬出作業後に速やかに実現可能で合理的な範囲・方法で行うこと。

原状回復を開始するにあたっては、土地所有者等や関係機関と取扱いを協議すること。

【参考】

以下に示す地目ごとの「原状回復する際の留意点」は本指針の改定にあたり調査等を実施して得られた知見等を基に盛り込んだものであるが、これ以外の地目も含めて、それぞれの仮置場での条件等がさまざまであり、原状回復の手法を定型化するための知見が少ない。

このため、原状回復を実施する見通しがたった場合は、原状回復方法、財政措置等について速やかに関係機関と相談・協議を行うこととする。

① 農地を原状回復する際の留意点

- ・農地は地力回復し農地として耕作を再開できるようにすることが基本である。
- ・農地に設置された仮置場等を原状回復する際は、事前に土地所有者等及び関係機関と協議し回復方法の程度を決定すること。
- ・作付け後に営農作業へ支障をきたす不具合等が生じた場合は、仮置場等の設置に起因するものか検証したうえで、土地所有者等や関係機関と協議のうえ対応するものとする。
- ・仮置場等の設置前の耕作土（除染による削り取り後のもの）を保管していない場合や土壌等の状態を把握していない場合は、以下に示す図 6-5 土壌診断の進め方を参考に土壌診断及び施肥設計を行い必要に応じて地力を回復するものとする。

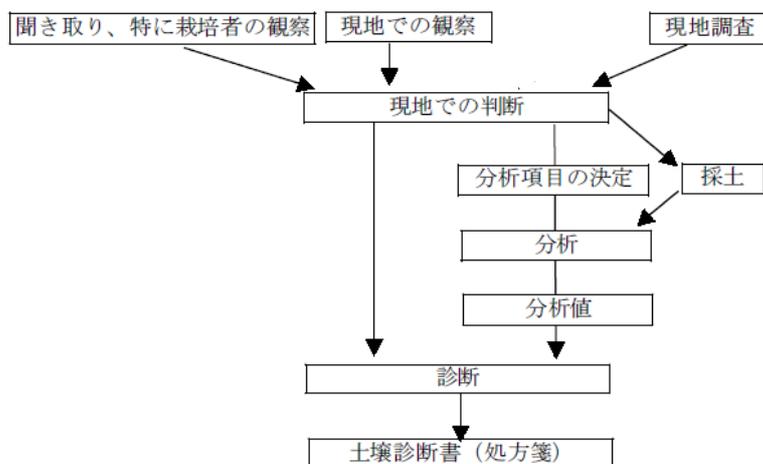


図 6-5 土壌診断の進め方

(福島県農林水産部 福島県施肥基準より引用)

- ・施肥量や耕作深等は作物によって異なるため、従前に栽培されていた作物を再び栽培することを基本に原状回復をするものとする。

なお、施肥量については、土壌分析を実施したうえで「福島県施肥基準」を参考にし、福島県農林水産部農業振興課に利用申請することで使用できる「土壌診断・施肥設計支援システム」を活用するとよい。

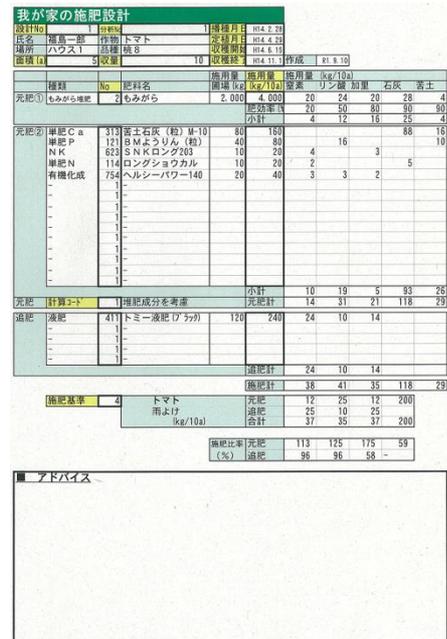
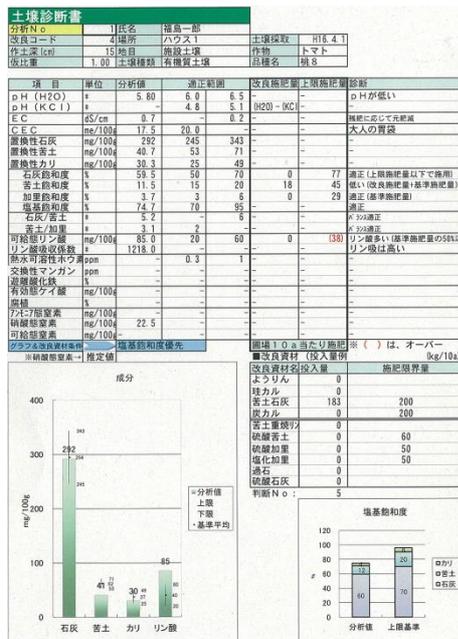
計量証明書

ご依頼のありました試料の分析結果につきまして下記のとおり証明いたします。

依頼機関	受付No.			受付年月日
試料採取年月日	試料採取者名			受付年月日
試料No. 試料名	依頼者名			受付年月日
採取場所				
分析項目	単位	分析値	定量限界値	分析方法(定量法/検出器)
土性 ※1	壤土			日本農学会法
pH(H ₂ O)		5.5	0.1	ガラス電極法(27.0℃)
pH(KCl)		4.4	0.1	ガラス電極法(25.2℃)
EC ※1	mS/cm	0.04	0.01	電気伝導率測定法(27.0℃)
CEC ※1	me/100g	13.2	0.1	クワンソール法・変法、インフュージョン法
置換性石灰	mg/100g	105	1	クワンソール法・変法/原子吸光度法
置換性苦土	mg/100g	25	1	クワンソール法・変法/原子吸光度法
置換性加里	mg/100g	8	1	クワンソール法・変法/原子吸光度法
可給態リン酸	mg/100g	3	1	トモイロ法、マフーラー法
硝酸態窒素 ※2	mg/100g	0.1	0.1	
腐植 ※1	W/W (%)	2.8	0.1	熱田変法(全炭素)
熱水可溶性水素	mg/kg(ppm)	0.2	0.1	熱水抽出法、アメリウム法
可給態マンガン	mg/kg(ppm)	76	1	0.1規定塩酸浸出法/原子吸光度法
可給態銅	mg/kg(ppm)	3.1	0.1	0.1規定塩酸浸出法/原子吸光度法
可給態亜鉛	mg/kg(ppm)	10.3	0.1	0.1規定塩酸浸出法/原子吸光度法
備考	※1: 計量証明対象外 ※2: ECからの推定値			



図 6-6 土壌分析結果例

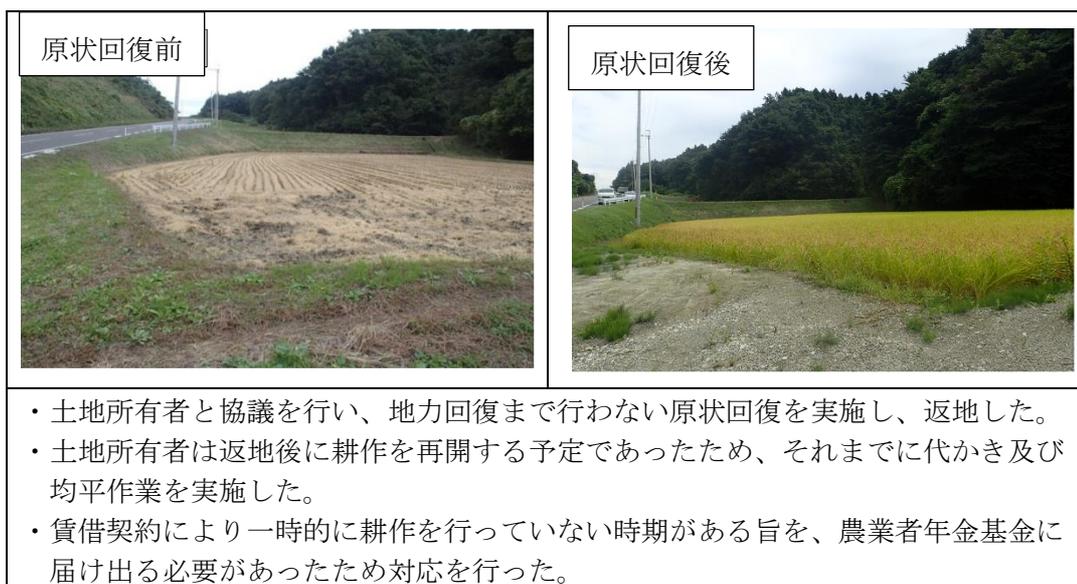


- ・仮置場等の造成等で従前より跡地に石や礫が多く存在する場合、作物の品質への悪影響や農作業用機械に損傷を与えるため、営農に支障を及ぼさないよう除礫を実施すること。
- ・特に水田の原状回復にあたっては、従前の用排水路及び暗渠排水の有無、位置、高さ、排水勾配、田面高さ、均平*19度、耕作土を削り取っているか等を確認したうえで「土地改良事業計画設計基準等」を参考に必要に応じて原状回復する。
- ・水田の返却にあたっては、返却後の土地利用計画や当該土地周辺の用排水路の確保状況などを勘案して、土地所有者と事前に協議し、湛水均平または乾土均平を行い、土地所有者等に確認を得るものとする。
- ・長期に及ぶ仮置場等の設置により、耕作土が硬くなっている場合は、プラウ耕による土壌の物理性について改善する。
- ・土地所有者等が当初契約を変更し原状回復を行わずに返地を希望する場合は、農地転用許可等の手続きが必要となる場合があるため、その旨所有者に周知を行うことが必要である。



図 6-8 田を畑に原状回復した事例

*19 土を均して、平にすること。



※原状回復前とは仮置場建設前

図 6-9 水田を原状回復した事例

② 山林を原状回復する際の留意点

- ・山林に造成し仮置場等を設置した際に設けた防災調整池等を残置する場合は、今後の管理等について土地所有者等及び関係機関と十分に協議した上で協定書等を締結しておく必要がある。
- ・仮置場等を設置する際に立木補償し立木を伐採した場合には、植樹は財政措置の対象とならない。
- ・保安林内及び地域森林計画対象森林内での仮置場等の設置に伴い立木を伐採したもののについては植栽する。
- ・土地所有者等が仮置場等の撤去時の状態（平場）のまま返還しても良いとの意向を示している場合は関係機関と協議すること。
- ・植樹する場合の樹種及び本数については、仮置場造成前に生えていた樹種及び本数が基本となるが、造成前の状況確認が出来ない場合は、周囲の林相や当該森林のある市町村森林整備計画等を参考にし、関係機関と協議すること。
- ・国有林、地域森林計画対象森林や保安林内に設置した仮置場等の原状回復にあたっては、森林法に関する関係機関への許可申請や届出が必要となる。

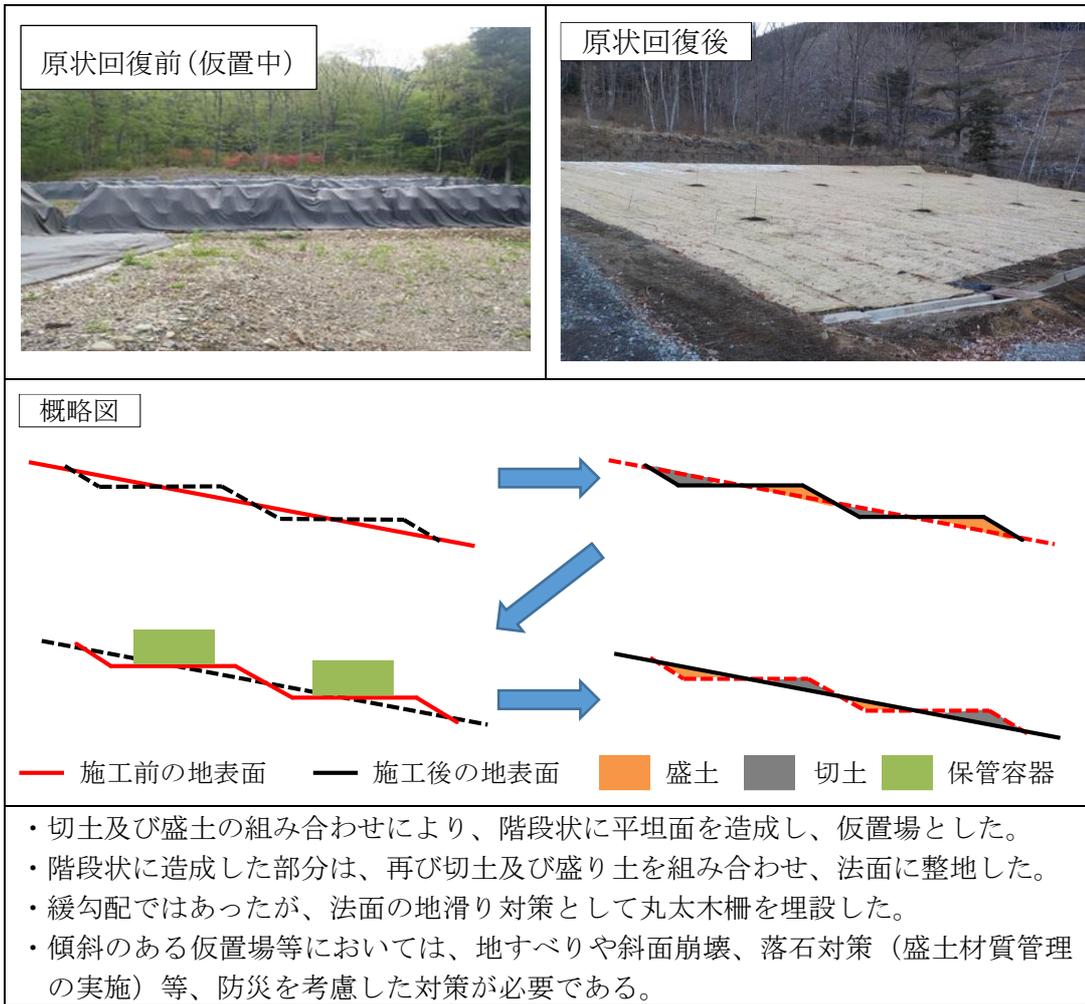


図 6-10 山林を原状回復した事例

③ 宅地、学校、雑種地、公園等を原状回復する際の留意点

- ・事前に土地所有者と原状回復の方針について協議を行うこと。
- ・現場保管の場所で使用した資材については適正に処理し、現地に残置しないこと。
- ・復旧にあたっては、整地を行い、沈下等を考慮しておおむね従前と同じ締め固め土で元の高さに復元すること。
- ・地下保管する際に支障となり、移設や付け替えた水路や暗渠排水、上下水道管等の地下構造物がある場合は、その復旧方法について土地所有者等及び関係機関と協議すること。
- ・シート内部に水が溜まっていることが現場保管場所で確認された場合は、その水を仮置場等の集約場所に集めた後、放射性物質濃度を測定し、必要に応じて処理を行う。



図 6-11 公園を原状回復した事例



図 6-12 現場保管（宅地地下式）を原状回復した事例（1）



図 6-13 現場保管（宅地地下式）を原状回復した事例（2）



図 6-14 現場保管（宅地地上式）を原状回復した事例



図 6-15 現場保管（学校）を原状回復した事例

6 防災調整池等の撤去等

1ha 以上の仮置場を原状回復する際の防災調整池等の撤去・残置の判断は、返地後の利用形態に応じた流出係数で流出計算を行い、施設外に対して流出増の影響が無いか、影響があっても流出増対策の必要が無い場合には撤去できる。

なお、残置する場合は予め、返地後の施設管理者と維持管理及び安全管理等の方法を定めなければならない。

【参考】

① 防災調整池等の撤去

- ・ 仮置場に設置されている防災調整池等のうち、仮置場の原状回復（開発行為）に伴う土地の形質変更の面積が 1ha 未満の場合及び下流河川に対する流量増対策の必要性がなく影響がない場合は、原則として防災調整池等を原状回復時に撤去する。（図 6-16 参照）
- ・ 下流河川に対する影響の確認は、下流の河川等の管理者等に改修の状況や改修計画の有無等を事前に確認する必要がある。

② 防災調整池等の残置

- ・ 仮置場の原状回復（開発行為）に伴う土地の形質変更の面積が 1ha 以上の場合は、降雨等による河川下流等の流量増等の影響を十分に検討し、措置として防災調整池等を残置する。（図 6-16 参照）
- ・ また、仮置場の原状回復（開発行為）に伴う土地の形質変更の面積が 1ha 未満の場合においても、下流に対する影響を踏まえ防災調整池等を設置している場合もあるので、設置した経緯等を事前に確認する必要がある。
- ・ 従前の土地の状態への復元が物理的に困難であることや不経済となること、仮置場の設置後において降雨等による土砂流出等の既往歴がある場合は、必要に応じて防災調整池等を残置する。
- ・ 防災調整池等を残置する場合は、既存の防災調整池等の設計諸元や構造等が「宅地造成等開発行為に伴う防災対策の取扱い要綱」等に定められた基準を満たすよう必要に応じて既存の防災調整池等の整備又は改修を行う。
- ・ 都市計画法第 29 条又は森林法第 10 条の 2 の規定による許可を必要とする開発行為に関しては、その土地を所管する建設事務所又は農林事務所と協議調整を行う。

③ 防災調整池等の管理

- ・ 返地後の管理責任は、すべて土地所有者に帰属することを書面で取り交わしておく必要がある。
- ・ なお、調整池は共有財産的な意味合いがある反面、民有地に設置されていることが多いことから、調整池に関わりを持つ関係者間で、施設の安全管理の方法等について協議を行い、書面として整理を行っておくことが望ましい。(表 6-3 参照)
- ・ なお、原状回復後に土地所有者の責任において用途変更や新たな土地利用を行う場合を除くものとする。

表 6-3 管理にあつての協議事項の例

平常時	土地の使用に関すること、費用負担に関すること、点検や維持管理の内容・項目・頻度、地上権の設定 等
異常時	点検の内容・項目・頻度、災害時の対応、復旧に関すること 等
その他	将来の土地の利用計画、売買・贈与等による所有権の移転、河川下流の影響がなくなった場合の対応 等

防災調整池等の撤去、残置に関する手続きフローを以下に示す。

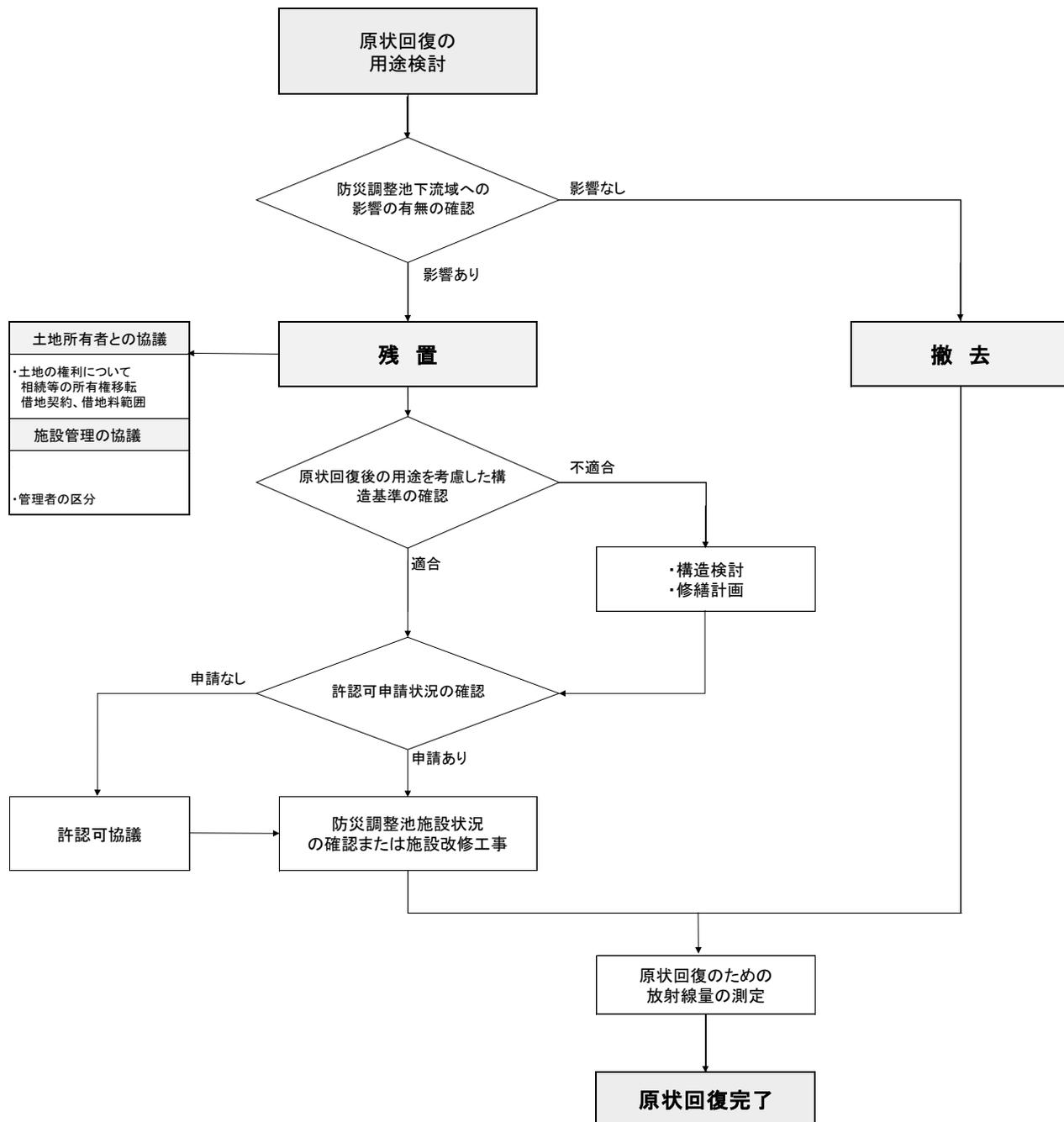


図 6-16 防災調整池等の撤去、残置に関するフロー

7 事後測定等の実施及び返地

仮置場等の用地として使用した土地を地権者等に返地する場合には、安全性を確認することを目的に空間線量率を測定するものとする。

測定方法や測定箇所は、42 項 第3章 設置・維持管理に関する指針 2 設置前の管理等 (1) 空間線量率の測定と同様とする。

返地の時期については土地所有者と十分に調整を行うこと。

【参考】

- ・測定点は仮置場造成前、保管中及び工作物撤去後の局所的な汚染状況調査の線量測定地点を考慮して適切に設定すること。
- ・浸出水、雨水集排水及びタイヤ洗浄に用いた水の放流先（水路流末部）の水路や河川について、空間線量率等を測定し、周辺への影響がないことを確認しておくこと。
- ・雨水等の集排水設備内に堆積した底泥は取り除くこととし、放射性物質濃度を測定し安全性を確認してから適正に処理をする必要がある。
- ・空間線量率測定後は原則、土地所有者と現地立会により仕上がりを確認すること。
- ・各測定点における空間線量率等の測定結果は土地所有者をはじめ、跡地利用に関わる者や周辺地域の住民に対し、必要時には提示できるように、記録、保存すること。
- ・農地の場合、作付けの時期により返地時期が特定される場合があるため、土地所有者と調整が必要である。

【参考文献】

- 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）
- 除染関係ガイドライン（第 2 版）（環境省 平成 30 年 3 月 追補）
- 廃棄物関係ガイドライン（第 2 版）（環境省 平成 25 年 3 月）
- 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（独立行政法人 日本原子力研究開発機構 平成 24 年 6 月）
- 廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版（社団法人 全国都市清掃会議 平成 22 年 5 月）
- 土木工事仮設計画ガイドブック 平成 23 年改訂版（社団法人 全日本建設技術協会 平成 23 年 5 月）
- 地盤調査の方法と解説 JGS1312-2012（公益社団法人 地盤工学会 平成 25 年 3 月）
- 開発行為に伴う防災対策の取扱いについて（通達）（昭和 51 年 5 月 25 日、福島県農地林務部長・土木部長）
- 宅地造成等開発行為に伴う防災対策取扱い要綱の運用について（通達）（昭和 51 年 7 月 7 日、福島県農地林務部長・土木部長）
- （参考）関係林野庁通達「開発行為の許可基準の運用細則」
- 関東森林管理局ホームページ
(<http://www.rinya.maff.go.jp/kanto/seibi/jyosennikannsurutorikumi.html>)
- 土地利用ハンドブック（平成 30 年 10 月、福島県土地・水調整課）
- 宅地防災マニュアル
(国土交通省
http://www.mlit.go.jp/crd/web/topic/pdf/takuchibousai_manual070409.pdf)
- 仮置場の可燃性廃棄物の火災予防（第一報、第二報、第二報補遺 独立行政法人国立環境研究所）
- 廃棄物最終処分場遮水シート取扱いマニュアル
(<http://www.nisshakyo.gr.jp/pdf/yoryo.pdf>)
- 最終処分場跡地形質変更に係るガイドライン（環境省）
- 中間貯蔵施設への除染土壌等の輸送に係る実施計画（環境省 平成 30 年 12 月更新版）

- 除染廃棄物等の仮置場遮水工マニュアル 第2版（国際ジオシンセティックス学会日本支部 ジオメンブレン技術委員会編 平成28年6月）
- 除染に伴い発生する放射性廃棄物を農地に仮置きする場合の農地法の取扱いについて（通知）（平成23年11月7日、福島県農林水産部長）
- 「保安林および地域森林計画対象森林における除染等の当面の取扱いについて（通知）（平成24年7月18日、福島県農林水産部長）
- 福島県内における公共工事における建設副産物の再利用等に関する当面の取り扱いに関する基本的考え方（平成25年10月25日、内閣府原子力災害対策本部）
- 土地改良事業計画設計基準等（平成28年5月 公益社団法人農業農村工学会）
- 福島県施肥基準（福島県農林水産部 平成31年3月）
- 平成28年度市町村除染技術支援事業実証試験等 実施結果報告書（平成29年3月、福島県環境創造センター）
- 中間貯蔵施設への輸送に係る留意事項について（2019年4月11日 福島地方環境事務所）
- 仮置場等原状回復の相談・協議の具体的手順（事務連絡）（令和元年7月25日、福島地方環境事務所）
- 仮置場等の原状回復に係る現場手順書（事務連絡）（平成31年4月15日、福島地方環境事務所）
- 平成29年度市町村除染等技術支援事業実施結果報告書（平成30年4月、福島県環境創造センター）
- 高橋勇介、西村正樹：除去土壌等保管容器の長期保管に伴う特性変化に関する調査研究（第2報）、第8回環境放射能除染学会研究発表会要旨集、p.28 (2019).
- Yusuke Takahashi, Hikaru Sawai, Masaki Nishimura: Study on Long-term Durability of the Polymeric Materials Used at Temporary Storage Site in Fukushima Prefecture. 18th Global Joint Seminar on Geo-Environmental Engineering (2019).