

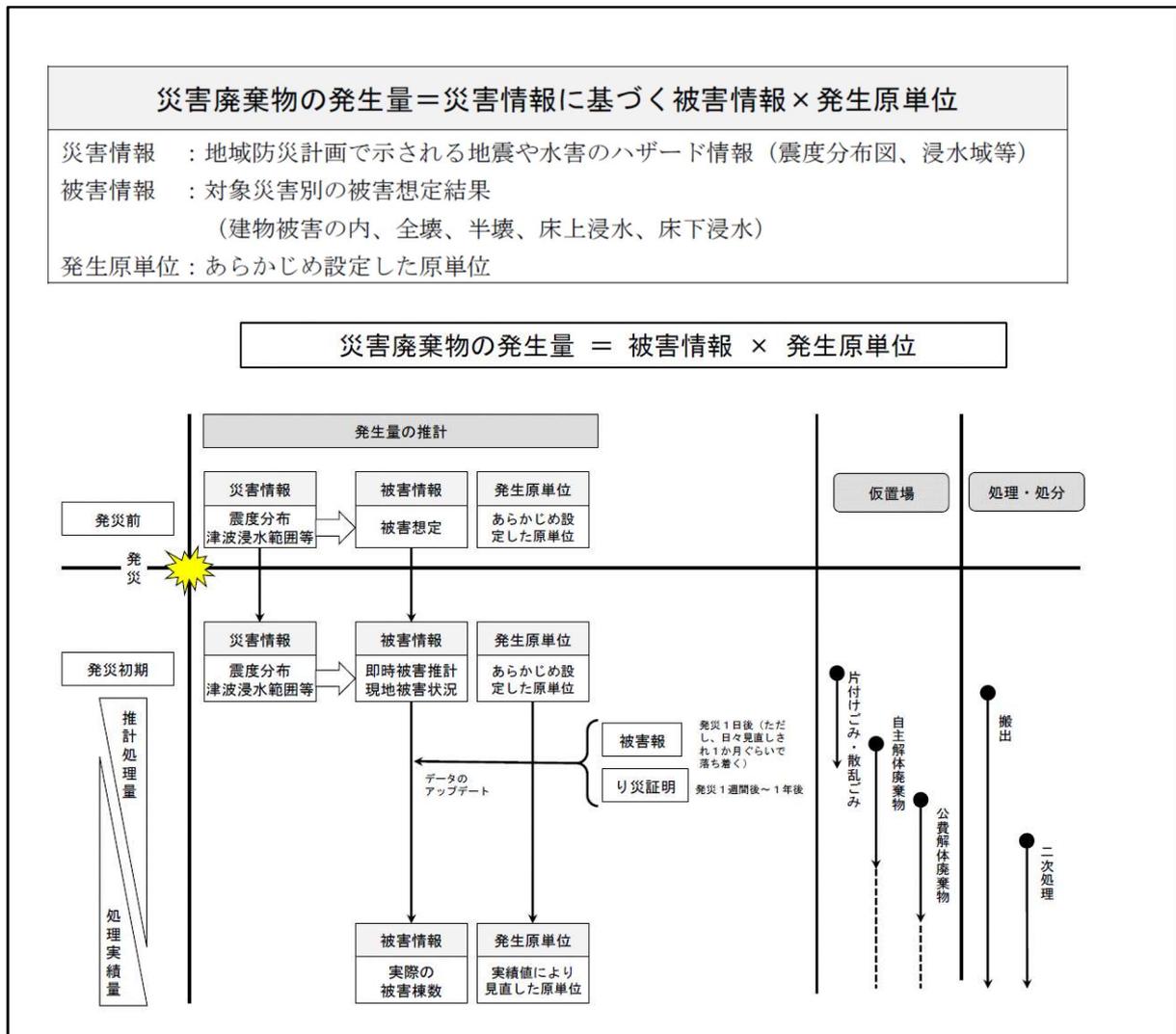
4章 災害廃棄物の処理方法等

4.1 災害廃棄物発生量推計

4.1.1 発生量の推計の考え方

処理すべき災害廃棄物量の規模感を得るとともに、一定の目標期間内に処理を完了するための品目毎の処理・処分方法を示した処理フローを、平時において具体的に検討するために発生量の推計を行う。

推計の基本となる考え方は、図 4.1 のとおり、災害情報に基づく被害情報（全壊、半壊棟数など）に発生量原単位を乗じることで推計する。



出典：「災害廃棄物対策指針・技術資料【技 14-2】」（環境省、平成 31 年 4 月 1 日改定）

図 4.1 発災前と発災後の災害廃棄物発生量の推計方法

4.1.2 推計方法

災害廃棄物の発生量は、地震や水害で倒壊した家屋数及び発生原単位や建物延べ床面積から推計を行う。発生量の推計項目は、「災害廃棄物対策指針・技術資料」（令和 2 年 3 月 31 日改定）に基づき、解体ごみ、片付けごみ、津波（洪水）堆積物とする（表 4.1 参照）。

表 4.1 災害廃棄物発生量の推計項目

災害	地震	水害	
被害	建物（全壊・半壊、火災）	建物（全壊・半壊、浸水）	建物以外
品目	【解体ごみ】 柱角材、可燃物（柱角材は除く） 不燃物（金属類、コンクリートガラは除く） コンクリートがら、金属くず その他（処理困難物*1、思い出の品*2） 【片付けごみ】 木材家具、ガス台、家具（木製以外） 家電 4 品目、その他家電、生活用品、 衣類、畳 【避難所から排出されるごみ等】 生活ごみ、し尿必要収集量、 仮設トイレ必要数	同左	土砂類（洪水堆積物）

* 1 廃タイヤ、畳、石膏ボード等建材、アスベスト、消防法で定める危険物、高压ガス容器、流木等。

* 2 廃棄物ではないが、保管・返還方法を検討するもの。

(1) 解体ごみ（総量、地震・津波）

解体ごみ（総量、地震・津波）の発生量は、下式に基づき求める。発生原単位は、実際の状況に応じて適宜見直しを図る。（表 4.2 参照）

（算定式）

解体ごみ（総量、地震・津波）（t）

$$= \text{被害棟数（棟）} \times \text{建物 1 棟あたり床面積（m}^2\text{/棟）} \times \text{発生原単位（t/m}^2\text{）}$$

表 4.2 推計に用いる値（総量、地震・津波）

項目	建物 1 棟あたり床面積 (m ² /棟)		発生原単位 (t/m ²)	
	木造住宅	非木造住宅	木造住宅	非木造住宅
倒壊 家屋	108	244	全壊	0.312
			半壊	0.062
床上浸水			4.6	
床下浸水			0.62	
根拠等	平成 30 年度固定資産の 価格等の概要調書市町 村別内訳（総務省）		災害廃棄物対策指針・技術 資料【技 14-2】（環境省令 和 2 年 3 月 31 日）	

(2) 解体ごみ（総量、水害）

解体ごみ（総量、水害）の発生量は、下式に基づき求める。発生原単位は、実際の状況に応じて適宜見直しを図る。（表 4.3 参照）

（算定式）

$$\text{解体ごみ（総量、水害）(t)} = \text{被害棟数（棟）} \times \text{建物 1 棟あたり床面積（m}^2\text{/棟）} \times \text{発生原単位（t/m}^2\text{）}$$

表 4.3 推計に用いる値（総量、水害）

項目		建物 1 棟あたり床面積 (m ² /棟)		発生原単位 (t/m ²)	
		木造住宅	非木造住宅	木造住宅	非木造住宅
倒壊 家屋	全壊	108	244	0.312	0.944
	半壊			0.062	0.189
床上浸水				4.6	
床下浸水				0.62	
根拠等		平成 30 年度固定資産の 価格等の概要調書市町 村別内訳（総務省）		災害廃棄物対策指針・技術 資料【技 14-2】（環境省令 和 2 年 3 月 31 日）	

(3) 解体ごみ（内訳）

解体ごみ発生量の内訳は、下式に基づき求める。品目組成は、実際の状況に応じて適宜見直しを図る。（表 4.4 参照）

（算定式）

解体ごみ（内訳）(t)

$$= \text{解体ごみ（総量）} \times \text{災害廃棄物の組成（倒壊家屋、床上・床下浸水 or 焼失家屋）}$$

表 4.4 推計に用いる値（解体ごみ、内訳）

項目	災害廃棄物の組成			
	倒壊家屋、床上・床下浸水		焼失家屋	
	木造住宅	非木造住宅	木造住宅	非木造住宅
柱角材	0.18	—	0.0009	—
可燃物	0.01	0.02	0.0001	0.0001
不燃物	0.26	—	0.3329	—
コンクリートがら	0.51	0.93	0.6216	0.9500
金属くず	0.01	0.03	0.0128	0.0322
その他	0.03	0.02	0.0317	0.0177
根拠等	災害廃棄物対策指針・技術資料【技 14-2】（環境省 令和 2 年 3 月 31 日）			

(4) 片付けごみ（総量、内訳）

片付けごみ発生量の内訳は、下式に基づき求める。発生原単位や品目分けは、実際の状況に応じて適宜見直しを図る。（表 4.5 参照）

（算定式）

片付けごみ（総量）（t）＝被害棟数（棟）×建物 1 棟あたり世帯数（世帯/棟）×発生原単位（t/世帯）

片付けごみ（内訳）（t）＝片付けごみ（総量）×片付けごみの組成

表 4.5 推計に用いる値（総量、片付けごみ）

項目		建物 1 棟あたり世帯数 (世帯/棟)		発生原単位 (t/世帯)	
		木造住宅	非木造住宅	木造住宅	非木造住宅
地震	倒壊	0.78		0.5*1	
	焼失			4.6*2	
水害	床上浸水			0.62*2	
	床下浸水				
根拠等		世帯数 (24,141、令和 2 年 1 月 1 日住民基本台帳人口・世帯数) ÷ 棟数 (30,892、平成 30 年度固定資産の価格等の概要調書 市町村別内訳 (総務省))		*1 災害廃棄物発生量の推計精度向上のための方策検討 (平成 30 年 3 月 6 日) 環境再生・資源循環局災害廃棄物対策室 *2 災害廃棄物対策指針・技術資料【技 14-2】 (環境省 令和 2 年 3 月 31 日)	

表 4.6 推計に用いる値（内訳、片付けごみ）

項目	片付けごみの組成	(参考) みなし分類
木製家具	0.222	可燃物
ガス台	0.010	金属くず
家具 (木製以外)	0.046	不燃物
家電 4 品目	0.067	廃家電製品等
その他家電	0.012	不燃物
生活用品	0.006	可燃物
衣類	0.001	可燃物
畳	0.636	腐敗性廃棄物
根拠等	災害廃棄物発生量推計精度向上のための方策検討 (環境省) 平成 30 年 6 月	

(5) 土砂類（洪水堆積物）

土砂類（洪水堆積物）の発生量は、下式に基づき求める。発生原単位は、実際の状況に応じて適宜見直しを図る。（表 4.7 参照）

（算定式）

洪水堆積物（総量）（t）

$$= \text{被害想定棟数（棟）} \times 1 \text{棟あたり土地面積（m}^2\text{/棟）} \times \text{発生原単位（t/m}^2\text{）}$$

表 4.7 推計に用いる値（土砂類（洪水堆積物））

項目	1棟あたり土地面積 (m ² /棟)	発生原単位 (t/m ²)
想定値	678	0.029
根拠等	土地面積 (19,418,075m ²) ÷ 住宅棟数 (28,641 棟) 平成 30 年度 固定資産の価格 等の概要調書 市町村別内訳 (総務省)	津波堆積物処理指針（案） (平成 23 年) 一般社団法人 廃棄物資源循環学会

（参考）想定する災害による災害廃棄物発生量推計結果

本計画で想定する災害による解体ごみ、片付けごみ及び土砂類（洪水堆積物）の発生量の推計結果は、地震・津波が 20.5 万トン程度、水害が 18.4 万トン程度となった。

通常の一般廃棄物処理に係る事業量と比較する指標として、処理相当年数（＝災害廃棄物発生量÷一般廃棄物年間総排出量（25,176 トン（平成 30 年度）））を求めると、地震が 8.2 年、水害が 7.3 年となる。

なお、この推計値は、あくまでも想定する災害情報に基づく推計値であり、実際に災害が発生した場合の災害廃棄物量とは一致しないことに留意が必要である。

〈解体ごみ、片付けごみ及び土砂類（洪水堆積物）の発生量〉

項目	地震	水害
解体ごみ	129,604 t	21,284 t
片付けごみ	263 t	11,523 t
津波（洪水）堆積物	75,367 t	151,428 t
計	205,235 t	184,235 t
処理相当年数	8.2 年	7.3 年

4.2 災害廃棄物の処理スケジュール

処理スケジュールは、施設の状況や稼働状況、処理見込み量、動員可能な人員数、資機材（重機や収集運搬車両、薬剤等）の確保状況を踏まえ、処理工程ごとに進捗管理を行う。処理スケジュールに遅れが見られる場合は対策を講じて処理を加速させ、やむを得ない場合は、処理スケジュールの見直しを行う。処理スケジュールは、処理期間を3年とした場合を想定し検討する。

(参考) スケジュールの項目例

- ① 実行計画の策定、進行管理
- ② 災害廃棄物の撤去
- ③ 仮置場の開設・運営（片付けごみ）
- ④ 仮置場の開設・運営（解体がれき）
- ⑤ 家屋解体（公費解体）
- ⑥ 災害廃棄物の搬出・管理（片付けごみ）
- ⑦ 災害廃棄物の搬出・管理（解体がれき）

4.3 収集運搬

発災後は、災害廃棄物の収集運搬と避難所および家庭から排出される廃棄物を収集するための車両を確保する。収集運搬車両および収集ルート等の被災状況を把握し、避難所、仮置場の設置場所、交通渋滞等を考慮し、道路啓開の優先度の高い道路を軸にした効率的な収集運搬ルート計画を作成する。通常使用している収集車両が使用できないなど不足する場合は、協定に基づき、関係団体に支援を要請する。

災害廃棄物処理の進捗状況や仮置場の集約、避難所の縮小などの変化に応じて収集車両の必要数を見直し、収集運搬ルートの効率化を図る。

平時の対策として、建設業協会や産業廃棄物協会等と事前に協力体制および連絡体制の検討を行う。また、収集運搬車両の駐車場所が低地にあるなど、被災リスクが想定される場合は、事前に対策を講じるよう関係者と調整を行う。

4.3.1 道路における障害物の除去

道路管理者は、道路交通に著しい被害を及ぼしている障害物について、その所有する機械等又は協定事業者等に要請して除去し、交通の確保を図る。

4.4 仮置場

生活環境及び生活空間の確保のために、被災建物や片付けごみといった災害廃棄物を速やかに被災現場より撤去し、一定期間仮に集積しておく仮置場を設置する必要がある。

仮置場に係る基本フローを図 4.2 に、仮置場の設置と運営に関する対応方針を表 4.8 に示す。発災後は、がれき等発生量の推計により仮置場必要面積を算定し、仮置場候補地を抽出する。候補地より、仮置場として使用する土地を選定し、仮置場を設置、運営・管理を行う。使用後の土地は原状復旧させ、返還する。

必要面積の検討と仮置場の管理運営等は生活環境課（tel: 0244-24-5231）が行い、仮置場としての空地情報は公有財産管理課（tel: 0244-24-5405）等から提供を受ける。

なお、水害廃棄物は、浸水が解消された直後より収集を開始することが望ましいため、収集開始と合わせ、仮置場を早急に設置する必要がある。

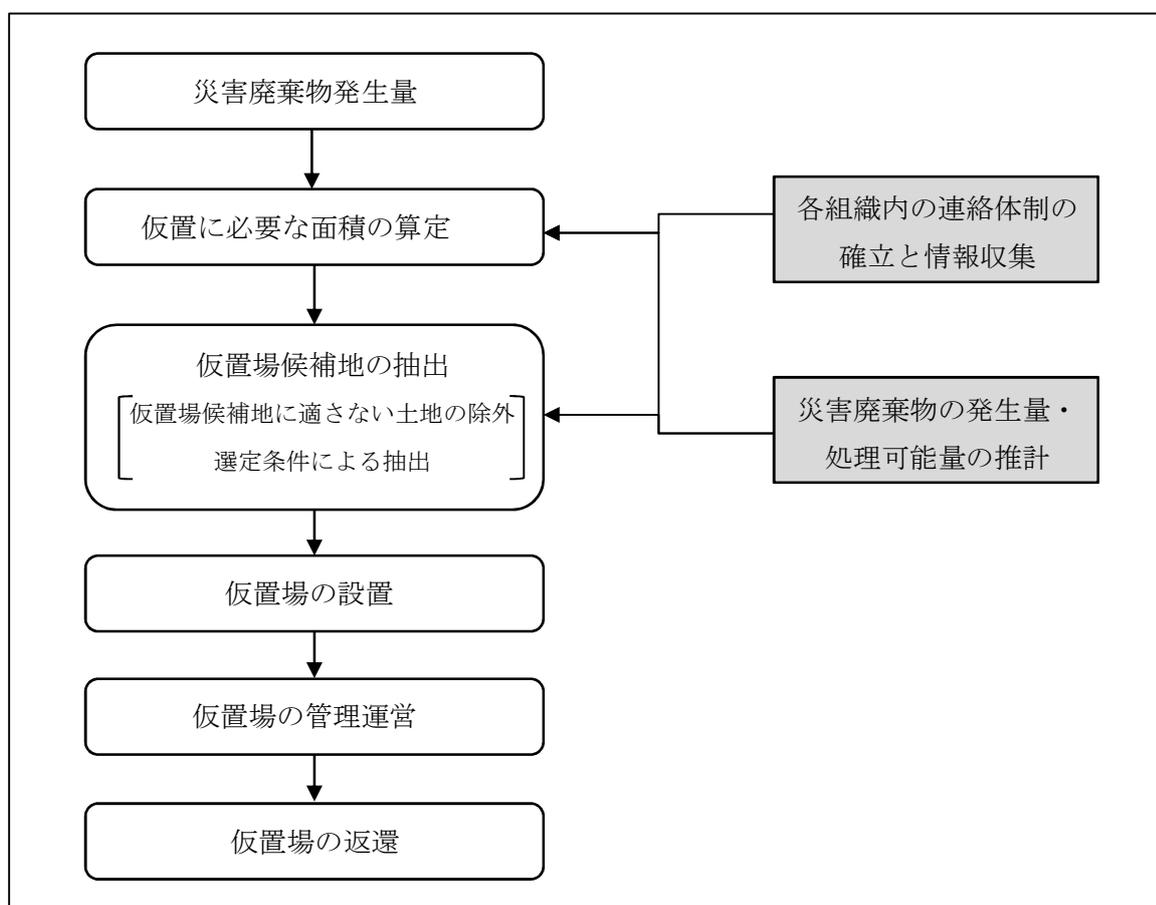


図 4.2 仮置場に係る基本フロー

表 4.8 仮置場の設置と運営に関する対応方針

項目	内容
仮置場候補地の選定と所有者・管理者の承認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 準備した候補地のリストからあらかじめ優先的な他の使用目的の有無を把握。優先的な使用目的としては、自衛隊等災害救助、復旧支援活動の拠点への利用、避難所への利用、応急仮設住宅への利用等が想定される。 ・ 仮置場候補地の利用可否をその他の使用目的の緊急度を考慮しながら、関係部局と調整のうえ決定。 ・ 候補地の選定に際しては、住民の直接搬入の場合のアクセス性や、病院、学校、水源等、環境配慮が必要な施設等の位置関係も考慮。 ・ 選定した候補地の所有者、管理者へ仮置場として利用することの承認を得る。
管理人員の手配、資機材の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ 搬入の受付、場内誘導、分別の説明、荷下ろしの補助、警備、重機の操作、搬出作業や清掃作業等の要員を確保。仮置場の運営管理には多大な時間と労力が必要となるため、運営管理作業については、他の地方公共団体からきた支援職員や災害支援で派遣される民間事業者の職員の手を借りて運営し、被災自治体職員は、県との連絡調整、住民対応、契約事務等の運営管理に関するマネジメントに集中することが望ましい。 ・ 分別を誘導するための看板、廃棄物の山を整理するための重機を調達。 ・ 仮置場の状況によっては、車両の円滑な通行性を確保するための敷き鉄板、砂利や砕石等を準備。
住民、ボランティアに向けた広報の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民に対する周知事項を広報する。ホームページによる告知、SNS による発信、防災行政無線、防災メール、住民回覧、チラシ配布、TV、ラジオ等、効果的と思われる複数の手段を活用。広報内容は、開設場所、開設日時、受入時間帯、分別方法、その他必要な注意事項等とする。 ・ 仮置場の運営ルールを災害ボランティアにも周知。 ・ ボランティアへの周知は、受入れを行うボランティアセンターでの説明会等の受入教育時にビラ配布等により実施。
仮置場の運営管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物が混合状態とならないように看板や案内、見せごみを配置して分別を促す。 ・ 搬入者の荷下ろし時に管理員による説明や監視を実施。 ・ 周辺的生活環境への支障を防止するため、環境保全対策を実施。 ・ 粉じんやごみが飛散しないように定期的な散水作業、仮置場周囲への飛散防止ネットや囲いの設置、またはフレキシブルコンテナバッグへの保管等の対応をする。 ・ 石綿を含む建材が仮置場へ搬入された場合は、シート掛けフレキシブルコンテナバックでの保管等による飛散防止措置を実施。 ・ 爆発性、発火性のある廃棄物は他の廃棄物と隔離して保管し、火気を厳禁とする。 ・ 剪定枝、落ち葉、稲わら、畳等の腐敗性廃棄物を保管する場合は、発酵熱による火災を防止。 ・ 軽油や重油、灯油などの有害物を保管する場合は、汚水が土壌へ浸透するのを防ぐため、災害廃棄物を仮置きする前に仮舗装やコンテナ、鉄板、シートの設置、排水溝及び排水処理設備の設置を検討する。その他、汚水による公共の水域及び地下水の汚染、土壌汚染等の防止措置を講じる。

4.4.1 仮置場必要面積の推計

仮置場必要面積は、集積量、見かけ比重、積み上げ高さ、作業スペース割合を想定して、下式により求める。見かけ比重や品目分けは、実際の状況に応じて適宜見直しを図る。

<p>(算定式)</p> <p>仮置場必要面積 (m²)</p> <p style="text-align: center;">= 集積量 (t) ÷ 見かけ比重 (t/m³) ÷ 積み上げ高さ (m) × (1+作業スペース割合)</p>
--

表 4.9 仮置場必要面積の推計条件

項目		想定値	備考
積み上げ高さ *1		5m以下が望ましい	
作業スペース割合 *1		100%	
見かけ比重 t/m ³	柱角材 *2	0.55	
	可燃物 *3	0.4	
	不燃物 *3	1.1	
	コンクリートがら *4	1.48	
	金属くず *2	1.13	
	その他	0.2	消火器や廃タイヤを想定 【技24-20、p4】
	廃家電製品等 *2	1.00	廃電気機械器具を適用
	腐敗性廃棄物 (畳)	0.4	可燃物相当と想定

*1 「災害廃棄物対策指針・技術資料【技 18-2】」(環境省、令和2年3月31日改定)

*2 「産業廃棄物管理票に関する報告書及び電子マニフェストの普及について」(公布日：平成18年12月27日、環廃産 061227006号)

*3 「災害廃棄物対策指針・技術資料【技 14-2】」(環境省、令和2年3月31日改定)

*4 「産業廃棄物の種類ごとの集計単位と重量換算係数 Ver.1.4」(日本産業廃棄物処理振興センター)

仮置場必要面積は、地震被害の場合には一次仮置場の必要面積 108,408 m²、二次仮置場の必要面積 10,672 m²、水害の場合には、一次仮置場の必要面積は 51,002 m²、二次仮置場の必要面積 4,983 m²と推計された。

表 4.10 仮置場必要面積の推計結果

	一次仮置場	二次仮置場	計
地震	108,408	51,002	159,410
水害	10,672	4,938	15,610
計	119,080	55,940	175,020

4.4.2 仮置場候補地

災害廃棄物発生量推計結果からもとめた仮置場の必要面積を考慮し、仮置場候補地を検討する。仮置場候補地は、公有地リストから遊休地をリストアップし、表 4.11 の条件等により絞り込み、あらかじめ候補地のリストを準備しておくことが望ましい。候補地として抽出された土地については、個票を作成し、所有者、必要な面積とともに、実際開設する場合の調整先、運営上の支障となる事項などを整理しておき、定期的に見直しを行うことが望ましい。

表 4.11 仮置場候補地の考え方

No	区分	仮置場候補地の評価の考え方	
		一次仮置場として高評価	二次仮置場として高評価
1	人口	・ 居住地域から遠すぎない	・ 居住地域からある程度離れている
2	土地利用状況	・ 農地でない（隣接していない） ・ 公園 or グラウンド or 駐車場	・ 農地でない（隣接していない） ・ 公園 or グラウンド or 駐車場
3	道路	・ 幅員 3m 以上の道路からの距離が近い	・ 幅員 5.5m 以上の道路からの距離が近い ・ 主要幹線道路からの距離が近くアクセスも良い
4	廃棄物処理	・ 廃棄物処理施設からの距離が近い	・ 廃棄物処理施設からの距離が近い
5	所有者	・ 市有地である	・ 市有地である
6	面積	・ 面積が大きい	・ 面積が大きい

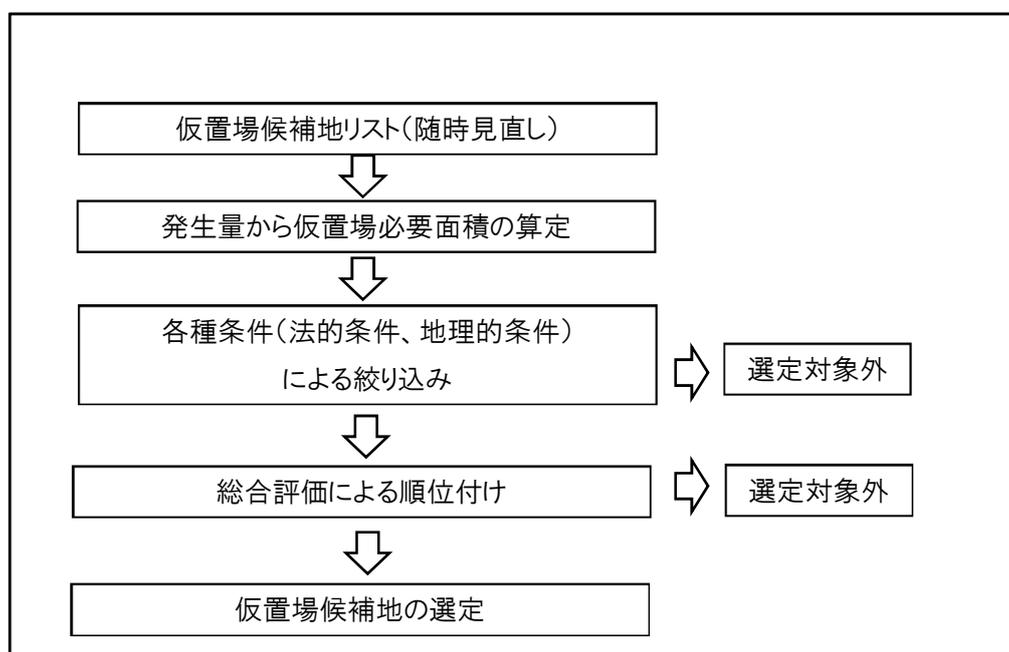


図 4.3 仮置場候補地の選定フロー

4.4.3 仮置場候補地の選定

仮置場については公用地を中心として計画的に選定、確保し、発災時には災害規模・廃棄物発生量や発生場所などにより関係課所等と協議の上、速やかに開設する。市における仮置場の候補地を表 4.12 に示す。このほか平常時において防災集団移転跡地などから候補地の選定を行い、都度見直しを行う。

表 4.12 仮置場候補地

仮置場名	場所	面積 (ha) *2	備考
東部運動場	小高区蛸沢地内	約 0.9	
牛島パークゴルフ場仮置場	鹿島区烏崎地内	約 9.6	*1
北泉グリーンパーク	原町区北泉地内	約 28.1	
あぶくま環境協業組合駐車場	原町区金沢地内	約 0.4	*1
計		39.0	

*1：東日本大震災時と東日本台風時に災害廃棄物仮置場を開設

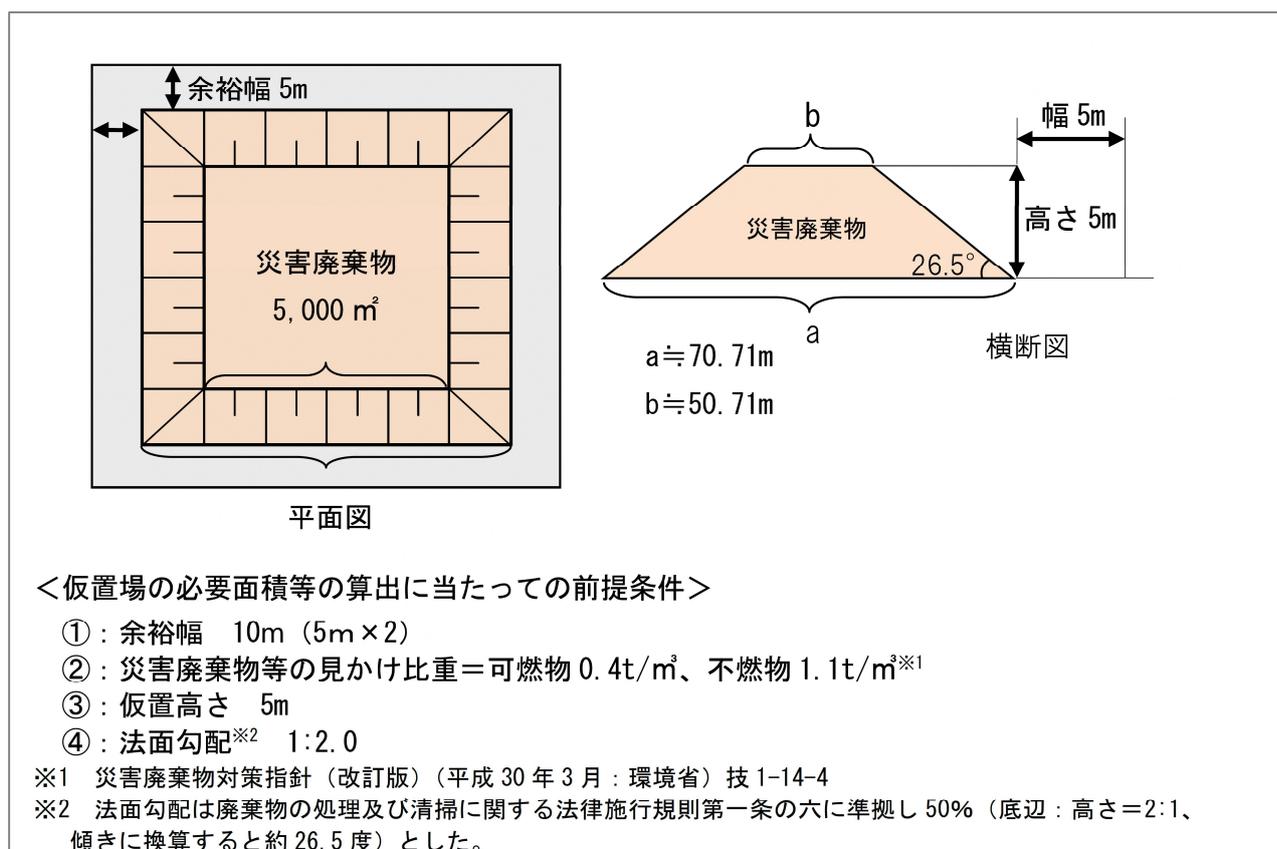
*2：候補地の全体面積であり、運営時は仮置場のレイアウトを作成し必要最低限使用する

4.4.4 仮置場の開設

仮置場の設置にあたっては、表 4.13 に示す内容を参考に必要な人員・資機材等を整え、可能な限り速やかに設置・開設するものとする。

表 4.13 仮置場において想定される人員配置・必要資機材等

項目	内容
人員配置	※仮置場 1 箇所あたりの目安 ・全体管理 1 名（職員） ・交通整理・誘導 2 名（入口と出口で各 1 名） ・搬入物チェック 1 名（入口） ・荷降物チェック 5～10 名程度（分別品目毎各 1 名） ・荷降補助（重量物等） 数名程度
必要資機材	・重機（グラブ付きの小型ユンボ等） ・閉鎖可能なフェンス等（夜間や閉鎖後に出入口を封鎖する） ・看板等掲示物、誘導板 ・品目仕切り（コーン、ポール等） ・品目ケース（コンテナボックス、フレコン袋等） ・ビニールシート ・作業員控室（小型テントや机、イス等） ・作業員トイレ



出典：「福島県災害廃棄物処理計画」（案）

図 4.4 仮置場における災害廃棄物の仮置イメージ図

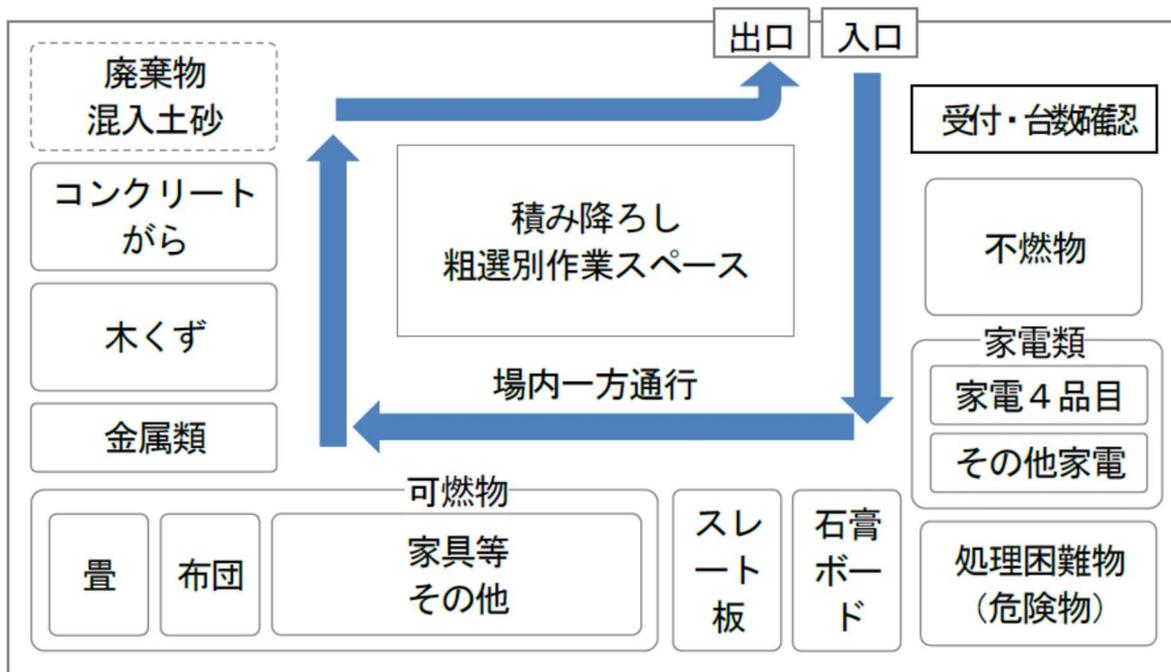


図 4.5 仮置場のイメージ

4.5 生活環境保全対策・環境モニタリング・火災防止対策

災害廃棄物の処理現場（建物の解体現場や仮置場等）では、労働災害の防止、その周辺等における地域住民の生活環境への影響を防止するため、環境モニタリングを行う。

環境モニタリングを行う項目は、災害廃棄物の処理現場の種類や影響要因を踏まえて検討する。環境モニタリングの結果を踏まえ、環境基準を超過する等周辺環境等への影響が大きいと考えられる場合には、専門家の意見を求め、的確な対策を講じ環境影響を最小限に抑える必要がある。

仮置場は、一時的な臨時の「廃棄物の保管」の場であり、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則」の第1条、第2条、第4条、第6条（以上、一般廃棄物）と第7条、第8条、第9条、第10条、第12条、第16条（以上、産業廃棄物）の保管に係る規則を基本的に遵守する必要があると考えられるが、災害の状況に応じて、それにこだわらない、環境保全を前提とした適切な措置を講じることが必要である。

「災害の状況に応じて、それにこだわらない、環境保全を前提とした適切な措置を講じることが必要である」場合の適切な措置とは、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律 施行規則」の第2条の4などにあるような次の措置を言う。

- ・ 災害廃棄物の飛散防止のための措置
- ・ 災害廃棄物の流出防止のための措置
- ・ 災害廃棄物の保有水等の地下への浸透防止のための措置
- ・ 災害廃棄物からの悪臭等（硫化水素などの発生ガスを含む）の発散防止のための措置

表 4.14 災害廃棄物処理に係る主な影響項目、処理現場の種類、影響要因

影響項目	処理現場の種類	影響要因	環境対策の例
大気	被災現場 (解体現場等)	・解体・撤去作業に伴う粉じんの飛散	・定期的な散水の実施 ・保管、選別、処理装置への屋根の設置 ・周囲への飛散防止ネットの設置 ・フレコンバッグへの保管
		・アスベスト含有廃棄物（建材等）の解体に伴う飛散	（上記に加え） ・収集時分別や目視による石綿分別の徹底 ・作業環境、敷地境界での石綿の測定監視
	運搬時	・廃棄物等運搬車両の走行に伴う排ガスによる影響 ・廃棄物等運搬車両の走行に伴う粉じんの飛散	・搬入路の鉄板敷設等による粉じんの発生抑制 ・運搬車両の退出時のタイヤ洗浄
	仮置場	・重機等の稼働に伴う排ガスによる影響 ・中間処理作業に伴う粉じんの飛散 ・焼却炉（仮設）の稼働に伴う排ガスによる影響	・排出ガス対策型建設機械の使用 ・定期的な散水の実施 ・設備の定期的な点検の実施 ・周囲への飛散防止ネットの設置
		・アスベスト含有廃棄物（建材）の処理によるアスベストの飛散	（上記に加え） ・収集時分別や目視による石綿分別の徹底 ・作業環境、敷地境界での石綿の測定監視
		・廃棄物からの有害ガス、可燃性ガスの発生	・仮置場の積み上げ高さ制限、危険物分別による可燃性ガス発生や火災発生の抑制
騒音・振動	被災現場 (解体現場等)	・解体・撤去等の作業時における重機等の使用に伴う騒音・振動の発生	・低騒音・低振動の機械、重機の使用 ・処理装置の周囲等に防音シートを設置
	運搬時	・廃棄物等運搬車両の走行に伴う騒音・振動	・法定速度の遵守や通行ルールの指導の徹底
	仮置場	・仮置場での運搬車両の走行による騒音・振動の発生 ・仮置場内での破碎・選別作業における重機や破碎機等の使用に伴う騒音・振動の発生	・低騒音・低振動の機械、重機の使用 ・処理装置の周囲等に防音シートを設置
土壌	被災現場	・被災地内の PCB 廃棄物等の有害物質による土壌への影響	・PCB 等の有害廃棄物の分別保管
	仮置場	・仮置場内の廃棄物からの有害	・敷地内に遮水シートを敷設

影響項目	処理現場の種類	影響要因	環境対策の例
		物質等の漏出による土壌への影響	
臭気	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場内の廃棄物及び廃棄物の処理に伴って発生する臭気による影響 	<ul style="list-style-type: none"> 腐敗性廃棄物の優先的な処理 消臭剤、脱臭剤、防虫剤の散布（専門機関へ相談） シートによる被覆等
水質	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場内の廃棄物に含まれる汚染物質の降雨等による公共用水域への流出 降雨等に伴って仮置場内に堆積した粉じん等の濁りを含んだ水の公共用水域への流出 焼却炉（仮設）の排水や災害廃棄物の洗浄等に使用した水（排水）の公共用水域への流出 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内で発生する排水の管理、雨水の除去 水たまりを埋めて腐敗防止 敷地内に遮水シートを敷設
その他（火災）	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物（混合廃棄物、腐敗性廃棄物等）による火災発生 	<ul style="list-style-type: none"> 積み上げ高さの制限 散水の実施 堆積物の切り返しによる放熱 放熱管の設置 定期的な温度監視や可燃性ガスの濃度の測定 電化製品、バッテリー、電池等の火花を散らす廃棄物の混在を避ける。また、これらを含む可能性のある家電・電子機器等の保管場所と可燃性廃棄物を近接させない 初期消火のための措置（消火栓、防火水槽、消火器の設置、作業員の訓練）

4.6 分別・処理・再資源化

災害時においても、今後の処理や再生利用を考慮し、可能な限り分別を行う。

また、災害廃棄物のうち、腐敗性のものについては、専門機関等に相談のうえで、殺虫剤や消石灰、消臭剤等の散布を行い、生ごみなどは、原則として、仮置場へ持ち込ませないようにする。

主な災害廃棄物の処理方法は表 4.15 のとおりである。

表 4.15 主な災害廃棄物の処理方法

種別	処理方法・再資源化の方法	再利用先	
混合廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・フォーク付きバックホウや手作業により、混合廃棄物の中から比較的大きなサイズの柱材、角材、コンクリートがら、金属等を抜き取る。【粗選別】 ・粗選別後に可燃性廃棄物、不燃性廃棄物、木くず等に分けるために破砕機、磁選機、トロンメルやスケルトンバケットなどの装置を仮置場に設置し、種類ごとに分別する。【細選別】 ・細選別後に分別したものは、焼却施設での減容化、リサイクル施設での再資源化を図る。 ・混合廃棄物から分別された不燃性廃棄物については、最終処分場での埋立処分を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・木質チップ(燃料、原料) ・焼却灰のセメント原料等への再資源化 ・再生砕石、路盤材 ・金属スクラップ ・埋戻材 	
畳	<ul style="list-style-type: none"> ・切断処理を行った後、焼却処理を行う。 		
木くず等	<ul style="list-style-type: none"> ・木くず、稲わらに土砂が付着している場合、トロンメルやスケルトンバケットにより土砂を分離することで、リサイクル施設での再資源化を図る。 ・リサイクルできない木くず、稲わらについては、焼却施設での減容化を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・木質チップ(燃料、原料) 	
コンクリートがら等	<ul style="list-style-type: none"> ・分別を行い、再資源化できるように必要に応じて仮置場で破砕を行う。 ・リサイクル施設において、破砕・粒度調整した後、再生砕石等として有効利用を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・再生砕石、路盤材 ・埋戻材 	
金属くず	<ul style="list-style-type: none"> ・重機、選別装置（磁力選別、風力選別、振動ふるい等）において、鉄類、非鉄類に分別し、金属スクラップとして再資源化を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・金属スクラップ 	
家電電等	リサイクル可能なもの	<ul style="list-style-type: none"> ・家電リサイクル法の対象物（テレビ、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機、乾燥機等）については、仮置場で他の廃棄物と分けて保管し、指定引取場所に搬入してリサイクルを図る。 ・速やかに搬出できるようにあらかじめ家電リサイクル券（自治体用券）を用意することも必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・再生原料 ・金属スクラップ
	リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> ・形状が大きく変形した家電リサイクル法の対象物、そ 	<ul style="list-style-type: none"> ・金属スクラップ

種別		処理方法・再資源化の方法	再利用先
	不可能なもの	<p>他の家電類については、他の災害廃棄物（例えば、不燃性廃棄物）と一括で処理し、破砕物から金属くずなどを取り出し、再資源化を図る。</p>	
廃自動車等		<ul style="list-style-type: none"> 被災自動車の処分には、原則として所有者の意思確認が必要である。 自動車リサイクル法に則り、被災自動車を撤去・移動し、所有者もしくは引取業者（自動車販売業者、解体業者）へ引き渡すまでの間、仮置場で保管する。 	<ul style="list-style-type: none"> 再生原料 金属スクラップ
廃タイヤ	使用可能な場合	<ul style="list-style-type: none"> 公園などで活用するほか、有価物として買取業者に引き渡す。 破砕後、タイヤチップとして再資源化する。 	<ul style="list-style-type: none"> 再生原料 金属スクラップ
	使用不可な場合	<ul style="list-style-type: none"> 破砕後、焼却・埋立する。 	

4.7 最終処分

遮水設備を有しない最終処分場で災害廃棄物の埋立を行う場合は、搬入された廃棄物の展開検査を行うなど、安定型に準ずる廃棄物以外の廃棄物の混入を防止する措置を講じる。

最終処分場が、不足する場合は、広域的に処分を行う必要があるため、経済的な手段・方法で運搬できる最終処分場のリストを作成し、民間事業者等との活用も含めて検討する。最終処分場の確保が困難な場合、県へ支援を要請する。最終処分場の埋立終了区域は、災害廃棄物、再生利用予定のコンクリートくず等の一時的保管場所としての利用を検討する。

4.8 損壊家屋等の解体・撤去

損壊家屋の撤去（必要に応じて解体）（以下「撤去等」）は、原則として所有者が実施する。ただし、国が特例措置として、市町村が損壊家屋等の解体を実施する分を補助金対象とする場合がある。

損壊家屋の撤去等を実施するかは関係部局と協議して基準や手順を検討する。損壊家屋の撤去等は、倒壊の危険性のある損壊家屋等を優先的に撤去等をする。実施にあたっては分別を考慮するとともに、石綿含有建材の使用状況を確認し、他の廃棄物への混入を防ぐようにする。

また、水銀含有廃棄物（体温計・血圧計等）等の有害・危険性廃棄物の有無を確認し、あらかじめ除去する。

建物の解体・撤去については、所有者の申請に基づき、現地調査による危険度判定や所有者の意思を踏まえて優先順位を決定する。

解体撤去の計画、解体現場の指導等は、土木・建築担当課と連携して行う。

解体業者が決定次第、建設リサイクル法に基づく届け出を行った後に、解体・撤去の優先順位を指示する。

解体前調査で、石綿の使用が確認された建物を解体する場合は、大気汚染防止法及び石綿障害予防規則に基づき必要な手続きを行い、石綿を除去し、適正に処分する。

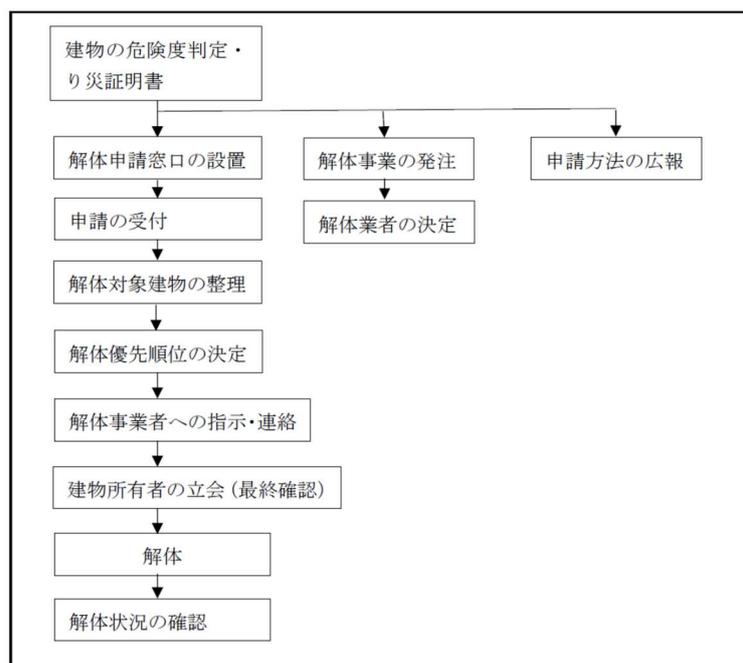


図 4.6 損壊家屋の解体・撤去の手順

4.9 有害廃棄物・その他処理が困難な廃棄物の対策

有害性、爆発及び火災等の危険性のため取扱いが困難な廃棄物（以下「処理困難物」という。）の処理においては、産業廃棄物に該当するものは、災害時にあっても事業者の責任において処理することを原則とするが、災害廃棄物に紛れ込んだ責任所在の不明な処理困難物は、一般廃棄物としての対応が必要になる。以下に、発生が想定される処理困難物とそれらへの対応方針を整理する。

4.9.1 災害廃棄物対策指針に示された処理困難物

災害廃棄物対策指針の技術資料「【技 1-20-15】個別有害・危険製品の処理」に示された処理困難物の種類及び収集・処理方法を表 4.12 に示す。対応方針としては、メーカーや専門業者へ回収を依頼して、適正に処理していくことを基本とする。

表 4.12 災害廃棄物対策指針に示された処理困難物の種類及び収集・処理方法

区分	項目	収集方法	処理方法	
有害性物質を含むもの	廃農薬、殺虫剤、その他薬品（家庭薬品ではないもの）	販売店、メーカーに回収依頼／廃棄物処理許可者に回収・処理依頼	中和、焼却	
	塗料、ペンキ		焼却	
	廃電池類	密閉型ニッケル・カドミウム蓄電池（ニカド電池）、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池	リサイクル協力店の回収（箱）へ	破碎、選別、リサイクル
		ボタン電池	電器店等の回収（箱）へ	
		カーバッテリー	リサイクルを実施しているカー用品店・ガソリンスタンドへ	破碎、選別、リサイクル（金属回収）
	廃蛍光灯	回収（リサイクル）を行っている事業者へ	破碎、選別、リサイクル（カレット、水銀回収）	
危険性があるもの	灯油、ガソリン、エンジンオイル	購入店、ガソリンスタンドへ	焼却、リサイクル	
	有機溶剤（シンナー等）	販売店、メーカーに回収依頼／廃棄物処理許可者に回収・処理依頼	焼却	
	ガスボンベ	引取販売店への返却依頼	再利用、リサイクル	
	カセットボンベ・スプレー缶	使い切ってから排出する場合は、穴をあけて燃えないごみとして排出	破碎	
	消火器	購入店、メーカー、廃棄物処理許可者に依頼	破碎、選別、リサイクル	
感染性廃棄物（家庭）	使用済み注射器針、使い捨て注射器等	地域によって自治体で有害ごみとして収集。指定医療機関での回収（使用済み注射器針回収薬局等）	焼却・溶融、埋立	

※以下の品目については、該当する技術資料等を参照のこと。

アスベスト：【技 24-14】 塵石綿・石綿含有廃棄物の処理

PCB 含有廃棄物電気機器：PCB 含有廃棄物について（第一報：改訂版）（国立環境研究所）

フロンガス封入機器（冷蔵庫、空調機等）：【技 24-6】 家電リサイクル法対象製品の処理

出典：「災害廃棄物対策指針」【技 24-15】

4.9.2 特に留意が必要な処理困難物

本市において、特に留意が必要な処理困難物等は、農地からの発生が想定される農業系廃棄物であり、その対応方針を表 4.13 に示す。対策を行う際は、平時の処理方法を最大限活用しつつも、平時の方法にとらわれず関係機関を含めた早期の対応方針を決定することが望ましい。具体的な対策は、対応方針に基づき、公衆衛生確保を念頭に置き、まずは生活環境（往来含む）からの排除を行い、状況に応じて薬剤散布による衛生対策も併用する。緊急性の高い場合は、し尿処理施設への投入等の方法を関係機関と協議の上、決定する。

農業系廃棄物（農作物、ビニールハウス等）は、原則農家自らの責任において処理されるが、通常の対応が困難な場合は、国の方針も踏まえ、取り扱いを検討する（表 4.13）。ただし、水害により大量に発生した場合は腐敗性が強いため、早期の処分を必要とする。

表 4.137 本市において留意の必要な処理困難物の留意点及び対応方針（案）

項目	処理困難物	留意点・対応方針
農地	農作物	<ul style="list-style-type: none"> ・腐敗対策（早期処分） ・集約場所の調整（地域のまとまりごと等）
	農薬	<ul style="list-style-type: none"> ・分別保管 ・漏洩、汚染防止 ・専門業者への処理依頼
	農機具	<ul style="list-style-type: none"> ・原則、所有者への返還 ・専門業者への処理依頼
	農地に入った流木	<ul style="list-style-type: none"> ・流木用の集約場所の調整（大量発生する場合） ・2次仮置場での防じん・防音 ・破碎選別後の受け入れ先の調整
市街地等	有害廃棄物（アスベスト、PCB、トリクロロエチレン等、水銀使用製品等）	<ul style="list-style-type: none"> ・分別保管 ・漏洩、汚染防止 ・事前の登録データ等の活用（PCB：PCB特措法届出、アスベスト、トリクロロエチレン等、水銀：水質汚濁防止法、大気汚染防止法等届出等） ・専門業者への処理依頼
	危険物（灯油・ガソリン、ガスボンベ、スプレー缶等）	<ul style="list-style-type: none"> ・分別保管 ・爆発（発火）対策 ・漏洩、汚染防止 ・通常のごみ処理方法の活用 ・専門業者への処理依頼
	太陽光パネル	<ul style="list-style-type: none"> ・分別保管 ・感電の防止 ・破損等による怪我の防止 ・水濡れ防止

4.10 思い出の品等

4.10.1 思い出の品等の取扱ルール

本市は、災害廃棄物を撤去する場合は思い出の品や貴重品を取り扱う場合があることを前提として、遺失物法等の関連法令での手続きや対応も確認の上で、取扱方法の内容の周知に努める。思い出の品等の取扱ルールとしては、思い出の品等の定義、持主の確認方法、回収方法、保管方法、返却方法等が考えられる（表 4.14 参照）。

- ▶ 貴重品については、警察へ届け出る必要があり、あらかじめ必要な書類様式を作成することでスムーズな作業を図ることができる。

表 4.148 思い出の品等の取扱ルール

項目	取扱いルール等
定義	アルバム、写真、位牌、賞状、手帳、金庫、貴重品（財布、通帳、印鑑、貴金属）等
持主の確認方法	公共施設で保管・閲覧し、申告により確認する方法
回収方法	災害廃棄物の撤去現場や損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）現場で発見された場合はその都度回収する。又は住民・ボランティアの持込みによって回収する。
保管方法	泥や土が付着している場合は洗浄して保管を検討
運営方法	地元雇用やボランティアの協力等も検討
返却方法	基本は面会引き渡しとする。本人確認ができる場合は郵送引き渡しも可。

出典：「災害廃棄物対策指針」（環境省、平成 30 年 3 月）

4.10.2 災害発生時の対応

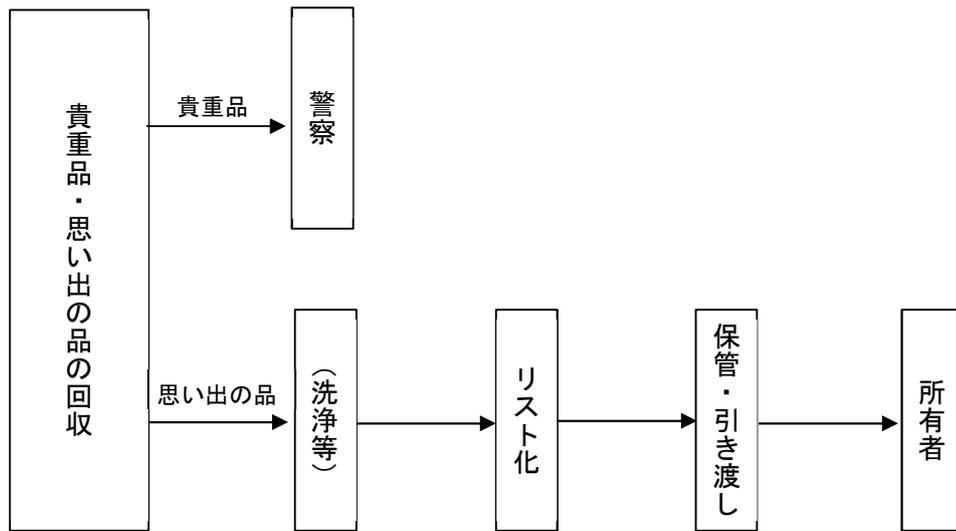
(1) 思い出の品・貴重品

本市は、思い出の品等の取扱ルールに従い、遺失物法等の関連法令での手続きや対応に基づき、思い出の品及び貴重品の回収・保管・運営・返却を行う（図 4.7 参照）。

- ▶ 発災直後は回収量が大幅に増えることが想定されるため、早急に保管場所を確保する。
- ▶ 貴重品については、警察に届け出る。必要な書類様式は平時に作成したものを利用する。
- ▶ 時間の経過とともに、写真等の傷みやカビなどの発生が考えられるため、清潔な保管を心掛ける。
- ▶ 一定期間を経過した思い出の品等については市の判断で処分する。処分する前には、広報紙やホームページ等で住民等に対して十分に周知した上で実施する。

(2) 歴史的遺産・文化財等

本市は、歴史的遺産、文化財等が他の災害廃棄物と混合しないよう、処理の留意点（対象物が発見された場合の対処法等）を周知徹底する。また、歴史的遺産、文化財等が他の災害廃棄物と混在しないような措置を行い、保護・保全に努める。



出典：「災害廃棄物対策指針資料編【技 24-17】貴重品・思い出の品の取扱い」（環境省、平成 31 年 4 月改正）より作成

図 4.7 思い出の品等の取扱ルール

5章 生活ごみ・避難所ごみ及びし尿の処理

5.1 基本処理フロー

5.1.1 生活ごみ・避難所ごみ

避難所ごみを含む生活ごみは、クリーン原町センターで処理することを基本とし、仮置場に搬入しない。

避難所においては、廃棄物の搬出が容易に行えるよう、あらかじめ保管場所を選定し分別を徹底する。また、感染性廃棄物等取扱いに注意が必要な廃棄物の情報を提供する。

特別管理廃棄物（感染性廃棄物）については、屋内に保管場所を設けるなど、廃棄物処理法の基準に準拠した保管を行う。

5.1.2 し尿

し尿は平時と同様に公共下水道で処理することを基本とする（処理に係る施設は表 5.1 参照）。下水道終末処理場が被災していない場合、下水道管路の被災状況を確認し、マンホールから下水道管に直接投入する方法や下水道終末処理場に直接搬入する方法も検討する。

ただし、本市の廃棄物処理施設の被災状況や公共インフラの復旧状況によっては、最終処分場内や下水道施設等に貯留することも検討しながら、他自治体や民間事業者の施設へ搬入し、処理を行う。

表 5.1 市内のし尿処理施設・下水処理場

種別	施設名
し尿処理施設	零浄化センター
下水処理場	小高浄化センター
	鹿島浄化センター
	原町第一下水処理場
	高松浄化センター
	農業集落排水処理施設（各地区）

5.2 収集運搬方法

発災時は、平時の収集許可業者へ協力を要請し、収集・運搬車両の確保に努める。ただし、車両や委託業者の被災により、確保できる車両が不足する場合は、県や他自治体に支援を要請する。避難所ごみは、収集運搬ルートを定め計画的な収集運搬・処理を行う。

5.3 発生量の推計方法

5.3.1 推計方法

(1) 避難所ごみ

避難所ごみの発生量は、下式に基づき求める。

(算定式)

$$\text{避難所ごみの発生量 (kg/日)} = \text{避難者数 (人)} \times \text{発生原単位 (kg/人・日)}$$

表 5.2 推計に用いる値

項目	発生原単位 (g/人・日) *1
	令和元年度
地震・津波	830
水害	

- *1 一般廃棄物処理事業実態処理状況調査票（2020年度）に基づき、下式により求めた。
= (生活系ごみ搬入量+集団回収量)*10⁶/総人口/365
生活系ごみ搬入量(R1) 16,797 t (第14表)、集団回収量(R1) 772t (第20表)、総人口(R1) 59,949人 (第1表)

(2) し尿収集必要量

し尿収集必要量は、下式に基づき求める。

(算定式)

$$\begin{aligned} & \text{災害時におけるし尿収集必要人数} \times \text{1日1人平均排出量} \\ & = (\text{仮設トイレ必要人数}^*1 + \text{非水洗化区域し尿収集人口}^*2) \times \text{1人1日平均排出量}^*3 \end{aligned}$$

*1 仮設トイレ必要人数は、以下の式から求める

・地震の場合

$$\text{避難者数} + \{ \text{水洗化人口} - \text{避難者数} \times (\text{水洗化人口} / \text{総人口}) \} \times \text{上水道支障率} \times 1/2$$

・水害の場合

$$\text{避難者数} + \{ \text{水洗化人口} - \text{避難者数} \times (\text{水洗化人口} / \text{総人口}) \} \times \text{断水率}$$

*2 非水洗化区域し尿収集人口は、以下の式から求める

$$\text{非水洗化人口} - \text{避難者数} \times (\text{非水洗化人口} / \text{総人口})$$

*3 1人1日平均排出量は、1.7L/人・日とする。

「災害廃棄物対策指針・技術資料【技14-3】」（環境省、令和2年3月31日）

(3) 仮設トイレ必要基数

仮設トイレ必要基数は、下式に基づき求める。

(算定式)

$$\begin{aligned} & \text{仮設トイレ必要基数} \\ & = \text{仮設トイレ必要人数} \div \text{仮設トイレ設置目安}^{*1} \end{aligned}$$

*1 仮設トイレ必要人数は、以下の式から求める

$$\text{仮設トイレ設置目安} = \text{仮設トイレの容量}^{*2} / \text{し尿の1人1日平均排出量}^{*3} / \text{収集計画}^{*4}$$

*2 仮設トイレの平均的容量 : 400L

*3 1.7 L/人

*4 収集計画 : 3日に1回 (任意)

「災害廃棄物対策指針・技術資料【技 14-3】」(環境省、令和2年3月31日)

(参考) 想定する災害による避難所ごみ発生量、し尿収集必要量、仮設トイレ必要数推計結果

本計画で想定する災害による避難所ごみの発生量の推計結果は、地震の1週間後が最も多く1日当たり3トン程度となった。

また、し尿収集必要量の推計結果は、水害の発災時が最も多く1日当たり3万3千リットル程度となり、仮設トイレの必要数は24基に相当すると推計される。

〈避難所ごみの発生量推計結果〉

項目	発災時 (kg/日)	1週間後 (kg/日)	2週間後 (kg/日)
地震・津波	1,661	3,026	1,256
水害	2,899	2,175	2,030

〈し尿収集必要量推計結果〉

項目	発災時 (L/日)	1週間後 (L/日)	2週間後 (L/日)
地震・津波	11,744	14,302	10,984
水害	33,060	19,730	10,875

〈仮設トイレ必要数推計結果〉

項目	発災時 (基)	1週間後 (基)	2週間後 (基)
地震・津波	6	8	5
水害	24	13	5