

南国市災害廃棄物処理計画

令和 4年 3月

南国市

目 次

第1編 総則

第1章 背景及び目的	1
第2章 本計画の位置づけ	2
第3章 基本的事項	3
1 対象とする災害	
2 対象とする災害廃棄物と業務	
3 災害廃棄物処理の基本方針	
4 処理主体	
5 地域特性と災害廃棄物処理	

第2編 本編

第1章 組織体制・指揮命令系統	11
1 災害対策本部	
2 災害廃棄物処理チーム	
第2章 情報収集・連絡網	13
1 災害対策本部事務局等から収集する情報	
2 市町村の災害廃棄物処理チームにおいて行う情報収集	
3 県と共有する情報	
4 関係者と共有する情報	
5 一般廃棄物処理施設に関連して必要となる情報	
第3章 協力・支援体制	17
1 自衛隊・警察・消防	
2 近隣自治体の協力・支援	
3 民間事業者との連携	

第4章 住民への広報	19
1 広報の必要性	
2 広報手段	
3 市民からの相談及び苦情の受付	
第5章 災害廃棄物処理業務	20
1 災害廃棄物処理の全体像	
2 災害廃棄物の発生量	
3 災害廃棄物の処理	
4 処理フロー	
5 収集運搬	
6 仮置場	
7 中間処理	
8 再生利用	
9 最終処分	
10 家屋の解体	
11 適正処理が困難な廃棄物対策	
12 取扱に配慮が必要となる廃棄物	
13 思い出の品等	
14 し尿・生活排水	
15 生活ごみ	
第6章 環境モニタリング	70
1 災害廃棄物処理における環境影響の主な要因	
2 環境保全対策の実施	
3 環境モニタリングの実施	
第7章 残された課題と対応	77

別紙 災害発生時における協力協定の締結状況

第1編 総則

第1章 背景及び目的

阪神・淡路大震災や新潟県中越地震、平成23年3月に発生した東日本大震災に代表される地震による災害は、被害が広範囲に及び、ライフラインや交通の途絶等社会に与える影響が非常に大きく、さらに津波堆積物を伴う渾然一体となった災害廃棄物の処理の問題は甚大で、震災からの復旧・復興の大きな障害となりました。当然、日常の一般廃棄物についても、平常時の収集・運搬及び処理を行うことが困難となります。

また、高知県（以下「県」という。）では平成20年4月には震災に強い地域社会をつくることを目指した「高知県南海地震による災害に強い地域社会づくり条例」を制定するとともに、翌平成21年4月には、この条例をより実効性と具体性のあるものとするために「産・学・官・民」が一体となって取り組む「高知県南海地震対策行動計画」（平成21年度～平成26年度）（以下「行動計画」という。）を策定しております。

南国市（以下「本市」という。）においても、発災後、速やかに被災現場からがれき等を撤去し、適切かつ迅速な方法で処理していくとともに、避難所からのごみ・し尿処理問題等に対して、事前に十分な対策を講じておく必要があります。

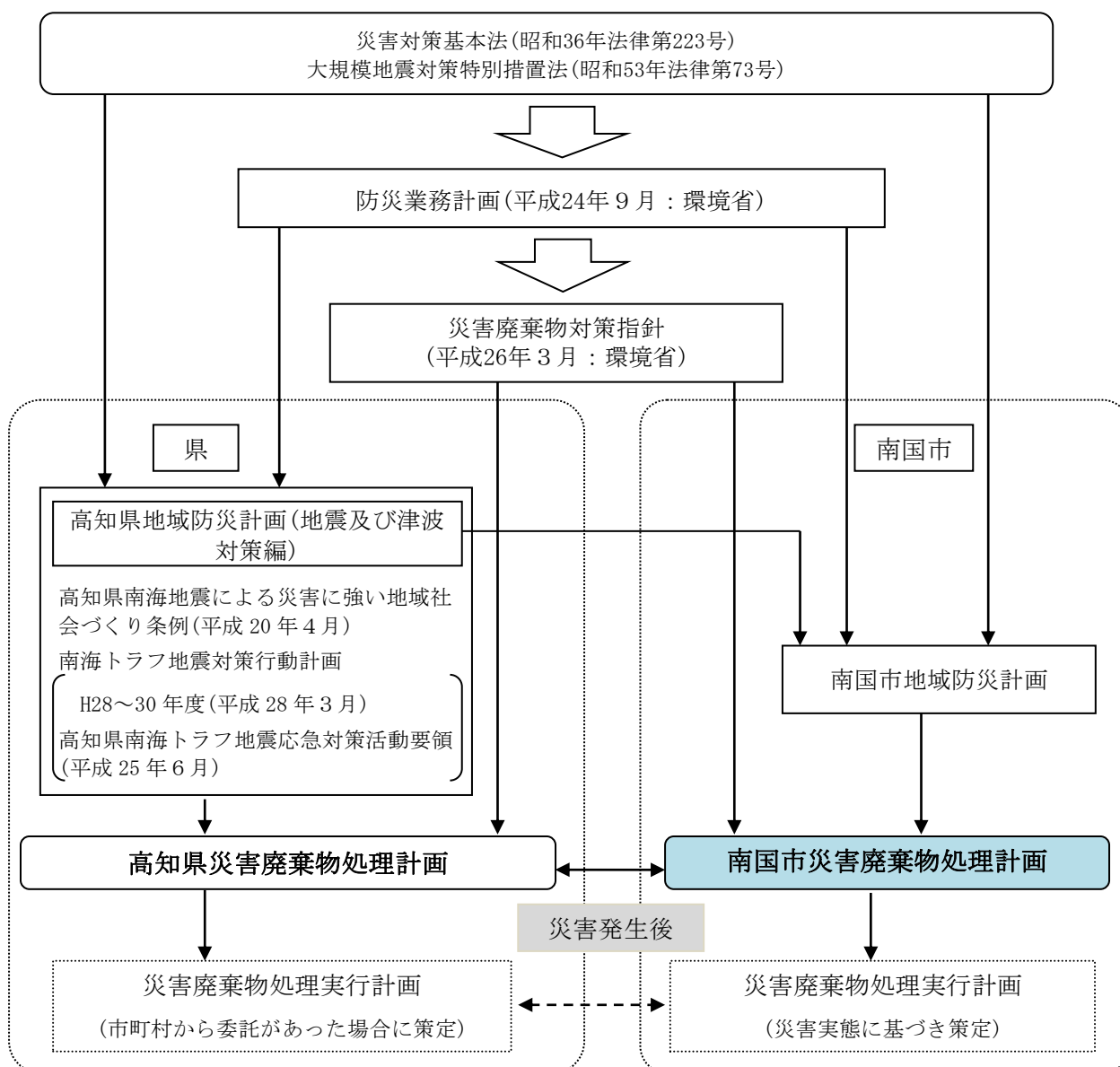
本計画は、南海トラフ地震対策の進捗による災害廃棄物の発生量の見直しや平成28年熊本地震や平成30年7月豪雨での教訓や新たな知見等を反映させた「高知県災害廃棄物処理計画 Ver.2」を踏まえ、平常時における事前対策並びに災害発生後の各段階に応じた応急対策及び事後対策についての基本的な方針を示すことにより、災害廃棄物等の適切かつ円滑な処理の推進を確保することを目的として、平成29年3月に策定した災害廃棄物等処理計画を改定するものです。

なお、本計画は、地域防災計画や被害想定が見直された場合や、今後新たに災害の被害が発生した場合など、計画策定の前提条件に変更があった場合は適宜見直しをするものとします。

第2章 本計画の位置づけ

本計画は、地震等により発生する膨大な災害廃棄物を迅速かつ適正に処理し、早期に住民の生活基盤を復旧・復興させるとともに、生活環境の改善を図るため、災害廃棄物処理に関する本市の基本的な考え方、処理方法や処理手順を示したものです。

災害廃棄物処理に係る防災体制における本計画の位置付けは、次のとおりです。



本計画は、災害廃棄物を円滑に処理するための組織体制の構築、処理の手順等を記載しており、原子力発電に関する事項(放射能を含有する物質についての取扱等)については検討の対象としていないことを申し添える。

第3章 基本的事項

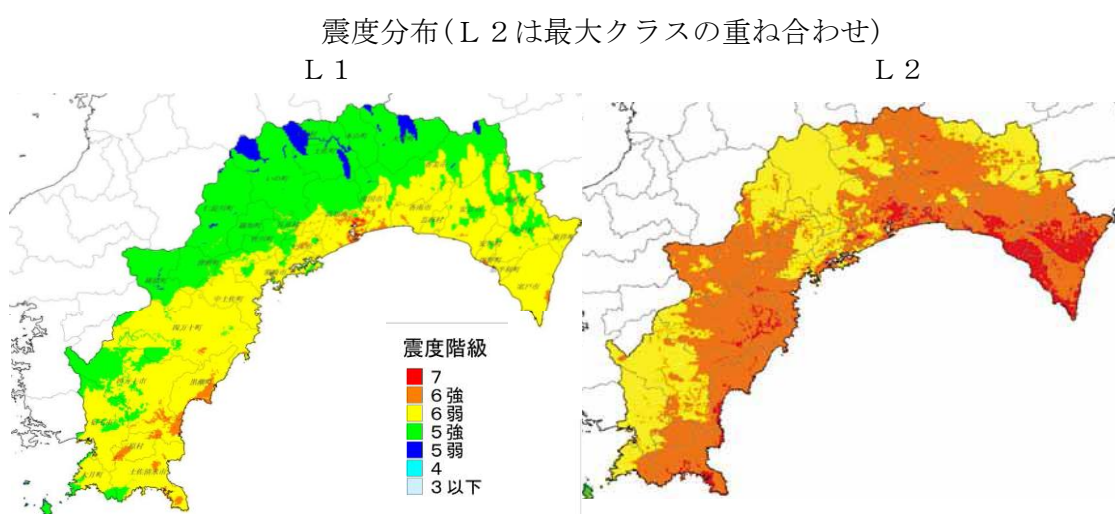
1 対象とする災害

本計画で対象とする災害は次のとおり、県において平成25年5月に公表した被害想定に基づくものとします。

- ◆ L1：発生頻度の高い一定程度の地震・津波（マグニチュード8.4）
- ◆ L2：最大クラスの地震・津波（マグニチュード9.0～9.1）
- ◆ 風水害：台風等による大規模水害等

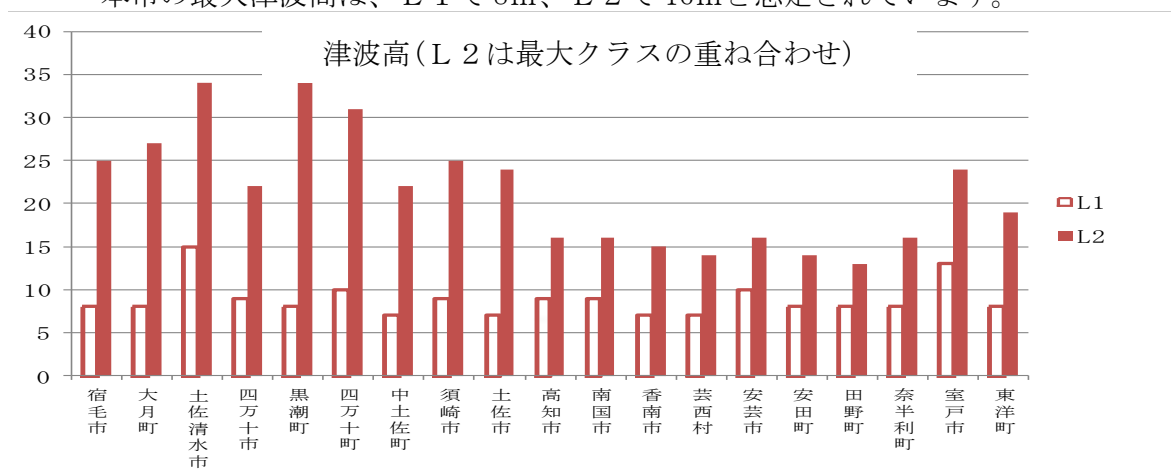
(1) 震度

本市の最大震度は、L1では震度6強、L2では震度7と想定されています。



(2) 津波高

本市の最大津波高は、L1で8m、L2で16mと想定されています。



出典：高知県危機管理部南海トラフ地震対策課ホームページ

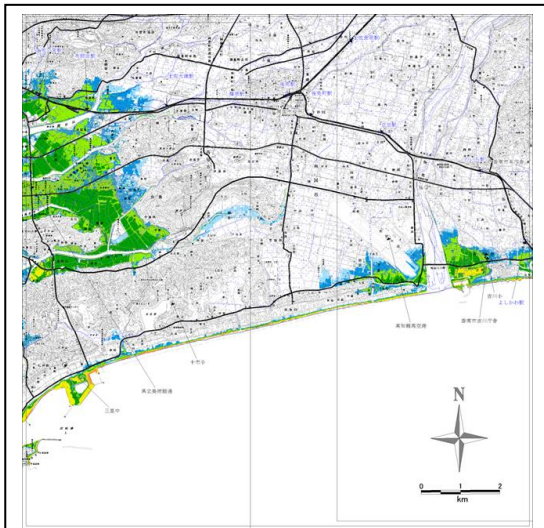
<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/010201/>

図3.1.1 想定される震度分布及び津波高

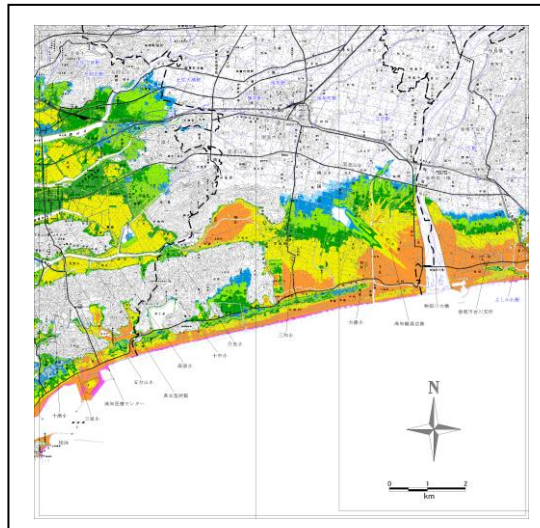
(3) 浸水予想

本市の津波による浸水予想区域は下図のとおりとされています。

L 1



L 2



2 対象とする災害廃棄物と業務

(1) 災害廃棄物の定義と種類

本計画において対象とする災害廃棄物は、「地震動及びこれに伴う津波により発生する廃棄物並びに被災後の避難生活等により発生する廃棄物(類似の知見を活かすことができる風水害等による廃棄物も含む)」と定義します。

本計画において対象とする災害廃棄物の種類及び特性は、表 3.2.1 のとおりです。

災害廃棄物は、大別すると、がれき類(可燃物、不燃物)、有害廃棄物、取扱に配慮が必要となる廃棄物(以下「がれき類等」という。)と津波堆積物です。

また、被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物として、し尿・汚泥、生活ごみ等があります。

表 3.2.1 対象とする災害廃棄物の種類と特性

種類	主な組成物	概要	特性					
			再利用可能	減量可能	粗大性	腐敗性	有害危険	処理困難
がれき類 (可燃物・不燃物)	木くず	柱・梁・壁材、水害又は津波等による流木等	○	○	○			
	廃プラ	各種製品から発生するプラスチック部品等	○	○	○			
	廃タイヤ	自動車、自動二輪車、自転車等から発生	○	○	○		△	
	廃石綿類	被災家屋等から排出されるアスベスト			○		○	○
	可燃粗大ごみ (家具、絨毯、畳等)	被災家屋から排出される家具、絨毯、畳等		○	○	○		
	その他 (紙、布、衣類)	被災家屋から排出される紙、布、衣類等		○				
	コンクリートくず アスファルトくず	コンクリート片 コンクリートブロック アスファルトくず等	○		○			
	ガラス 陶磁器くず 瓦等	被災家屋から排出されるガラス、食器類、瓦等	○		○			△
	金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材等	○		○			
	不燃粗大ごみ	被災家屋から排出される不燃物	○	○	○		△	
有害廃棄物	※	有害性、爆発性、危険性等の恐れがある化学物質等					○	○
取扱に配慮 が必要となる 廃棄物	廃家電製品等	被災家屋から排出されるテレビ、洗濯機、エアコンなどの家電類で災害により被害を受け使用できなくなったもの ※リサイクル可能なものは各リサイクル法で処理	○	○	○		△	
	廃自動車等	災害により被害を受け使用できなくなった自動車、自動二輪、原付自転車 ※リサイクル可能なものは各リサイクル法で処理	○	○	○		△	
	廃船舶	災害により被害を受け使用できなくなった船舶	○	○	○		△	○
	漁具・漁網	津波により破損し、海等より引き揚げられた漁網や浮等の漁具。処理に当たっては、「鉛」等のおもりを外したり、切断が必要。		○	○	△	△	○
	腐敗性の強い廃棄物	畳や被災冷蔵庫等から排出される水産物、食品、水産加工物や飼肥料工場等から発生する原料及び製品等		○		○	○	○
	施設園芸用具	薬剤タンク、塩化ビニール等	○	○	○			△
	家畜等	動物の死体、動物のふん尿、飼料			○	○	△	○
津波堆積物	土砂等	津波を受けた被災地に残留した土砂や泥状物等であり、その主成分は、水底の砂泥等であるが、その性状や組成は多様	○		○	○	○	○
し尿・汚泥	生し尿、汚泥等	被災・浸水した浄化槽やくみ取り槽に残存するし尿・汚泥及び避難所や仮置場等の作業現場における仮設便所からの汲み取りし尿等		○		○		
生活ごみ	生ごみ、容器類等	避難住居地等で発生する生活ごみ	○	○		○		

シンボルの説明：○＝該当、△＝該当する場合がある

注) 鉱物油、有機溶媒、薬品類、廃石綿、ヒ素含有石膏ボード、PCB含有機器、ガスボンベ、フロンガス封入機器、アンモニアガス封入機器、消火器、火薬・花火・猟銃の弾丸等、感染性廃棄物など

(2) 発災後の業務概要

災害廃棄物処理においてフェーズ(段階)ごとに行う業務は、図 3.2.1 のとおり

です。

第1フェーズ
(6H以内)

第2フェーズ
(72H以内)

第3フェーズ
(2W以内)

第4フェーズ
(1M以内)

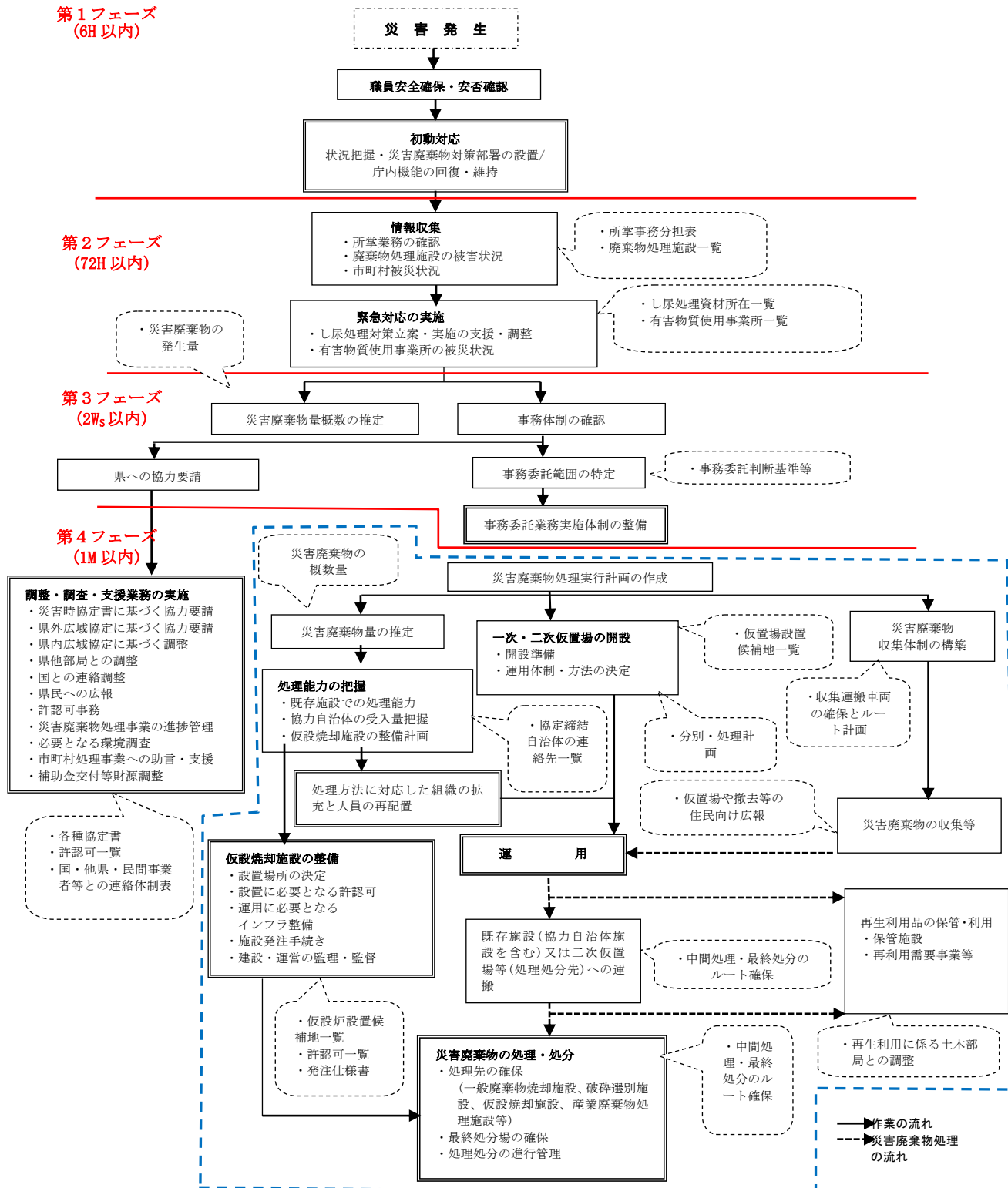


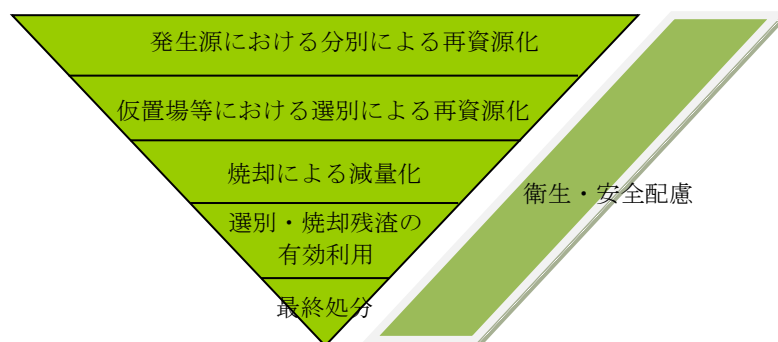
図 3.2.1 発災後の災害廃棄物処理業務の流れ

3 災害廃棄物処理の基本方針

- (1) いち早い復旧・復興につなげるため、本市、県、関係事業者、市民が一体となって処理にあたる。
- (2) 被災状況等を十分に把握し、状況に応じて県域又は広域調整を含め、県、関係事業者等と調整を図り、処理の迅速化を図る。
- (3) L1では市内処理、かつ、3年以内に処理作業を終えることを基本とする。
- (4) L2においては市内での処理を基本とするが、被災規模が大きく膨大な災害廃棄物の発生が見込まれており、3年間で処理を終えることは困難と予想されるため、県、国と連携調整のうえ広域処理などの対応を行うこととする。
- (5) 災害による道路の寸断、一時的に多量に発生する災害廃棄物に対応するため、仮置場の適正配置や有効な処理施設の設置により災害廃棄物を効率的に処理する。

また、災害廃棄物の処理は、地域復興と連携して行うとともに、災害時の対応のみではなく通常業務への移行についても十分に考慮し計画的に処理を行う。

- (6) 土砂、コンクリートがら、木くず、金属くずなどの再生利用を最大限に進め、減量化を図る。
 - ア 発災現場における分別や仮置場等での選別をできる限り行い、マテリアルリサイクル(素材としてのリサイクル)及びサーマルリサイクル(熱・エネルギーとしてのリサイクル)に向けた工夫を行う。
 - イ 選別残渣及び焼却残渣は最大限の有効利用を図るものとする。
 - ウ 有害物質・危険物、腐敗物等は、衛生・安全上の観点から優先順位をつけて早期に対応する。



注) 本計画では、発生現場において廃棄物種類に分けることを「分別」、その後、仮置場等において分けることを「選別」として必要に応じて区別している。

- (7) 中間処理(破碎、焼却等)は、既存施設に加えて仮設施設を設置して進める。
- (8) 最終処分は、既存施設のみでは対応できないため、既設の産業廃棄物処分場の活用、新設最終処分場の整備、広域処分体制の構築を進めるが、新たな施設の設置には時間を要することから、例えば採石跡地などの活用も検討する。
- (9) 発災後の生活基盤の早期復興のためには、円滑な災害廃棄物処理の重要性について、なによりも住民にその意義を理解してもらい、協力を得ることが不可欠であることから、仮置場、仮設焼却施設の設置、最終処分場の新設など施設整備の必要性について住民意識の醸成を図る。

4 処理主体

災害廃棄物は、一般廃棄物とされていることから、廃棄物の処理及び清掃に関する法律(昭和45年法律第137号、以下「廃掃法」という。)第4条第1項の規定により、市町村が第一義的に処理の責任を負います。

なお、地方自治法(昭和22年法律第67号)第252条の14(事務の委託)の規定により、地方公共団体の事務の一部の管理及び執行を他の地方公共団体に委託することができることとされ、本市が地震や津波等により甚大な被害を受け、自ら災害廃棄物の処理を行うことが困難な場合においては、県に事務委託を行うこととします。

5 災害廃棄物における本市の特性

(1) 基礎的特性

本市の地域特性を踏まえた災害廃棄物処理における留意点は、次のとおりとなります。

- ・本市の地勢や市街地形成の状況を踏まえると、津波の襲来等により集落間のアクセスが崩壊する可能性が高く、災害廃棄物の運搬や仮置場整備に際しては、アクセスの確保に留意する必要がある。
- ・本市では、可燃ごみを香南清掃組合において香美市、香南市と共同で処理を行なっていることから、災害廃棄物処理事務の実施に際しては、3市で連携を図る必要がある。
- ・本市は、施設園芸が盛んであることから、園芸ハウスで使用している燃料タンク等が被災、廃棄物となった場合の対応を検討しておく必要がある。
- ・本市には、廃棄物の収集運搬業者が存在し、また産業廃棄物の中間処理を行う業者もいることから、災害廃棄物処理に際しては、これら民間のノウハウや資材等の活用を検討しておくことが有効である。

(2)一般廃棄物処理の現状

ア生活系ごみ

(ア)収集・運搬

生活系ごみの収集は、令和2年度のごみ種類別収集量は、可燃ごみは7,348トン、不燃ごみは494トン、資源ごみは1,685トン、粗大ごみは151トンであり、合計は9,678トンです。

収集に用いる機材としては、合計21台の収集運搬車があり、積載能力の合計は41トンです。

(イ)処理施設

a ごみ焼却施設

ごみ焼却施設は、令和3年3月末現在で1施設が稼働中である。処理能力の合計は、1日当たり120トンであり、令和2年度の処理実績は、約28.6千トン/年です(表3.5.1)。

表 3.5.1 ごみ焼却施設

(令和3年3月末現在)

	市町村 一部事務組合	施設名	管理体制	供用 開始 年度	処理 対象物	処理 能力 (t/日)	炉 数	津 波 被 害	耐 震 化
1	香南清掃組合	香南清掃組合まほろばクリーンセンター	直営	H29	可燃ごみ	120	2	無	有
	計					120	2		

b 最終処分場

最終処分場は、令和3年3月末現在で1施設が埋立可能です。

令和2年度は年間約3.3千m³が埋め立てられ、残余容量は約48.8千m³です(表3.5.2)。

表 3.5.2 最終処分場

(平成28年3月末現在)

種類	施設数	埋立地面積(m ²)	全体容量(m ³)	R2年度埋立量(m ³)	残余容量(m ³)	
場所	山間	1	16,300	83,000	3,350	48,830
	平地					
計	1	16,300	83,000	3,350	48,830	

イ し尿・浄化槽汚泥

(ア)収集・運搬

令和2年度の収集状況は、生し尿が約12.0千k1、浄化槽汚泥が約14.3千k1、合計で約26.3千k1であり、100%許可業者により収集を行っています。収集用のバキューム車保有台数は合計12台です。

(イ)し尿処理施設

し尿処理施設は、令和3年3月末現在で表3.5.3に示すとおり1施設が稼働中です。処理能力の合計は、70k1/日です。

表3.5.3 し尿処理施設

(令和3年3月末現在)

	市町村 一部事務組合	施設名	供用 開始 年度	処理方式		処理 能力 (K1/日)	津波 被害	耐震 化
				汚水処理	資源化 処理			
1	南国市	南国市環境センター	H8	高負荷	—	70	有	有
	計					70		

第2編 本編

第1章 組織体制・指揮命令系統

1 災害対策本部

本計画で想定する規模の災害が発生した場合、本市においては、災害対策本部を設置します。

災害対策本部は、本部長を市長とし、危機管理課長を事務局長とする事務局を置き、災害応急対策等を実施します。

2 災害廃棄物処理チーム

「救護衛生部」の下に災害廃棄物対策を集中所管する「災害廃棄物処理チーム」を設置します。(図1.2.1)

「災害廃棄物処理チーム」は、指揮命令系統を確立し、環境課長を統括責任者としたチームを設置し、総務担当、処理担当、市民窓口担当、経理担当を置きます。

各担当の業務内容は、表1.2.1のとおりとします。

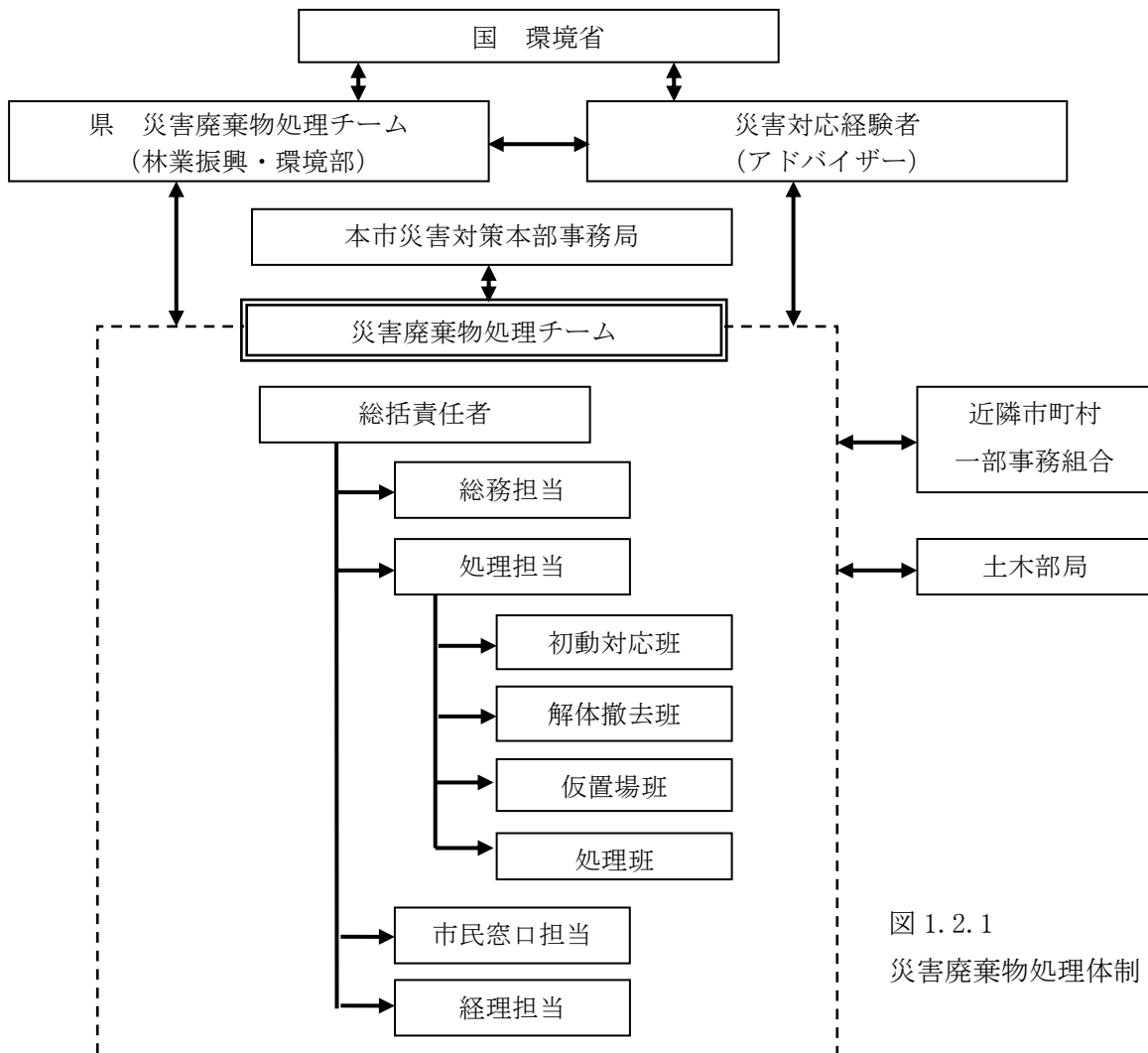


図 1.2.1
災害廃棄物処理体制

表 1.2.1 各担当の主な業務

担当	主な業務内容
総括責任者	<ul style="list-style-type: none"> ○目標・方針の設定、個別の意思決定 <ul style="list-style-type: none"> ・計画（現状の把握・分析・評価）を基本に、目標・方針を設定 ・関係機関との総合調整、総務・経理、現場の各作業を総合的に判断、調整して意思決定
総務担当 (総合調整)	<ul style="list-style-type: none"> ○関係支援団体との調整 <ul style="list-style-type: none"> ・庁内調整、国、県、支援団体、広域処理関係 ○現場活動をサポートする後方支援 <ul style="list-style-type: none"> ・人員の確保、労務管理 ・業者選定（施設整備、資機材の調達、輸送手段の確保等） ・（必要に応じて）現場人員等の宿舍等の確保、燃料等の確保
処理担当 (施設・企画)	<ul style="list-style-type: none"> ○対外交渉 <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物関連部局及び施設部局などとの調整 ○処理実行計画の作成 <ul style="list-style-type: none"> ・情報収集、現状の把握・分析・評価、施設計画・作業計画作成 ・リソース（人員、資機材）、廃棄物の発生・処理等の状況把握 ・予測、分析、問題把握 ・施設計画の作成（施設等の位置・規模・必要仕様の検討、概算費用の把握）、作業計画の作成（見直し）
初動対応班	<ul style="list-style-type: none"> ○初動に必要となる業務の調整 <ul style="list-style-type: none"> ・仮設トイレ設置、ごみ収集、し尿処理、処理施設被災状況確認等
解体撤去班 仮置場班 処理班	<ul style="list-style-type: none"> ○現場指揮・監理 <ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の収集、運搬、処理、処分・再利用に係る業務 ・作業計画に基づく人員、資機材のリソース、施設の効果的な運用・管理
市民窓口担当	<ul style="list-style-type: none"> ○市民広報・問い合わせ等への対応
経理担当	<ul style="list-style-type: none"> ○資金の調達・管理、契約 <ul style="list-style-type: none"> ・必要な資金の調達・管理 ・施設整備、資機材調達等の契約

第2章 情報収集・連絡網

1 災害対策本部から収集する情報

災害廃棄物処理実施の企画立案の基礎情報とするため、表 2.1.1 に示す情報を本市災害対策本部事務局等から収集し、災害廃棄物処理チーム内において情報共有するとともに、関係者に周知することとします。

また、これらの情報は、被災・被害状況が明らかになるにつれて、刻々と更新されるため、常に最新の情報を収集し、その発表日時を明確にするとともに、可能な限り得られた情報の正確性を裏付ける情報も併せて整理するものとします。

表 2.1.1 災害対策本部事務局等からの情報収集項目

区 分	情 報 収 集 項 目	目 的
避難所と避難者数の把握	・避難所名 ・各避難所の収容人数	トイレ必要数把握 (し尿処理関連)
建物の被害状況の把握	・建物の全壊及び半壊棟数 ・建物の焼失棟数	要処理廃棄物量及び種類等の把握
上下水道・道路の被災及び復旧状況の把握	・水道施設の被害状況 ・断水(水道被害)の状況と復旧の見直し ・下水処理施設の被災状況 ・主要な道路・橋梁の被害状況と復旧の見直し	インフラの状況把握

2 災害廃棄物担当チームにおいて行う情報収集

災害廃棄物に関連して災害廃棄物担当チームが収集する情報を表 2.2.1 に示します。これらの情報は時間経過とともに正確さを増すことになるため、定期的な情報収集を図ります。

表 2.2.1 災害廃棄物に関連して収集する情報例（災害時）

項目	内容	緊急時	復旧時
職員・施設被災	職員の参集状況	◎	
	廃棄物処理施設の被災状況	◎	
	廃棄物処理施設の復旧計画／復旧状況	○	◎
災害用トイレ	上下水道及び施設の被災状況	○	
	上下水道及び施設の復旧計画／復旧状況	○	◎
	災害用トイレの配置計画と設置状況	◎	
	災害用トイレの支援状況	◎	○
	災害用トイレの撤去計画・撤去状況		◎
	災害用トイレ設置に関する支援要請	◎	
し尿処理	被災状況から収集対象し尿の推計発生量	◎	
	し尿収集・処理に関する支援要請	◎	
	市町村等のし尿処理計画	○	○
	し尿収集・処理の進捗状況	○	○
	し尿処理の復旧計画・復旧状況		◎
生活ごみ処理	ごみの推計発生量	◎	○
	ごみ収集・処理に関する支援要請	◎	○
	市町村等のごみ処理計画	○	○
	ごみ収集・処理の進捗状況		◎
	ごみ処理の復旧計画・復旧状況		◎
災害廃棄物処理	家屋の倒壊及び焼失状況	◎	
	災害廃棄物の推計発生量及び要処理量	◎	○
	災害廃棄物処理に関する支援要請	◎	○
	災害廃棄物処理実施計画	◎	○
	解体撤去申請の受付状況	○	◎
	解体業者への発注・解体作業の進捗状況	○	◎
	解体業者への支払業務の進捗状況	○	◎
	仮置場の配置・開設準備状況	◎	
	仮置場の運用計画	○	
	仮設焼却施設の整備・運用計画		◎
	再利用・再資源化／処理・処分計画	○	○
	再利用・再資源化／処理・処分の進捗状況		◎

3 県と共有する情報

県との連絡手段を確保し、災害対策本部から収集した情報、被災地区からの情報及びごみ処理等の進捗状況（表 2.3.1）を順次報告することとします。

表 2.3.1 県への報告事項

区 分	情 報 収 集 項 目	目 的
廃棄物処理施設の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 被災状況 復旧見通し 必要な支援 	処理体制の構築
仮置場整備状況	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場の位置と規模 必要資材の調達状況 	
<ul style="list-style-type: none"> 腐敗性廃棄物 有害廃棄物発生状況 	<ul style="list-style-type: none"> 腐敗性廃棄物の種類と量及び処理状況 有害廃棄物の種類と量及び拡散状況 	生活環境の保全

4 関係者と共有する情報

(1) 近隣市町村等との連絡

県との連絡手段の確保と同様に、近隣市町村等との連絡手段を確保し、情報の共有に努めることとします（表 2.4.1）。

表 2.4.1 災害廃棄物に関連して近隣市町村等と共有すべき情報

項 目	内 容
オープンスペース	広域避難所、物資拠点、仮設住宅を含めた空き地 災害廃棄物の仮置場は、処理の進捗に応じ変化することから、オープンスペースに関する情報は随時更新することが望ましい
処理施設	焼却処理施設 し尿処理施設 最終処分場 処理施設の被害状況、アクセスの状況など施設機能に関する情報
資機材	収集運搬車両 重機 災害用トイレ 災害廃棄物の処理や災害時に有効な資機材とである収集運搬車両・重機、ならびに仮設トイレ等に関する情報
その他	避難所情報、緊急輸送路・交通規制状況、インフラ復旧状況

(2) 庁内関係各課との連絡

災害廃棄物の処理を進めるうえで必要と思われる事項については、関係各課との連絡調整を行うこととします。

(3) 関係団体等との連絡

災害対策に関する応援協定を締結している関係団体等と連絡を取り、情報交換及び対策に向けての調整を行うこととします。

5 一般廃棄物処理施設に関連して必要となる情報整備

し尿処理施設を含む一般廃棄物処理施設において、災害に備えた緊急時対応マニュアル及び施設の被害状況確認や修復をするための点検手引きを予め作成しておくこととします。また、災害時においては、薬品、燃料等が円滑に流通しないことから、施設ごとに必要となる用役の備蓄情報を整備するものとします。

発災時には、次の事項について情報収集を行うものとします。

○被害状況

- ・被災後の点検等の結果については、速やかに県に報告する。
- ・市町村は、災害時の点検、修復に備え、事前に当該施設の運転管理会社やプラントメーカー等との連絡、協力体制に基づく被害状況調査及び処理余力等を整理する。二次災害防止のための応急措置を行う。

○修復作業の発注・修復状況

一般廃棄物処理施設の速やかな復旧に向けて、修理や復旧作業を行い、必要な修復作業を発注する（図 2.5.1）。修復の進捗状況は、県へ報告する。

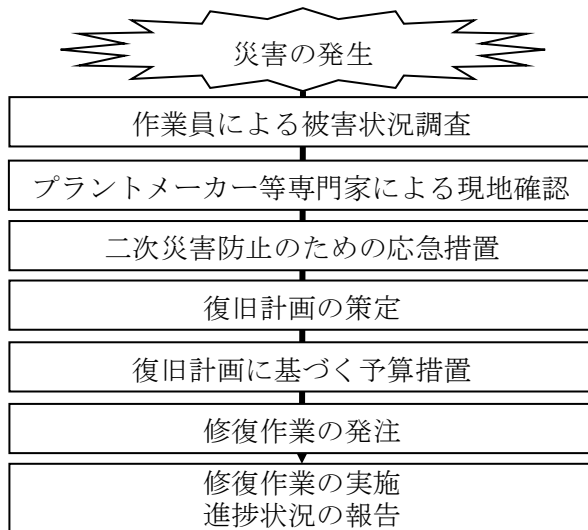


図 2.5.1 一般廃棄物処理施設の復旧に向けた手順

出典：一般財団法人日本環境衛生センター「廃棄物処理施設技術管理者等スキルアップ研修会」
講義資料

第3章 協力・支援体制

津波等の被災を受けた区域において災害廃棄物を分別、運搬、選別、処理していくためには、多大な労力と機材による迅速な対応が必要であることから、発災後可能な限り速やかに協力・支援体制を整備するものとします。

総務担当は生活系ごみ処理、し尿処理、災害廃棄物処理の各担当者から支援の必要性を把握し、要請内容を整理し「災害時相互応援協定」に基づき、他市町村に応援を要請するものとします。支援要請の内容等については、県に報告するものとします。

また、他の市町村からの支援の申し出については、支援要請内容の調整を行うとともに、その状況を県に報告します。

本市において締結している災害時協力協定等は、別紙に示すとおりです。

1 自衛隊・警察・消防

災害復旧の初動は、自衛隊、警察、消防による啓開作業となります。初動作業においては、人命救助やライフライン確保が優先されることから、災害廃棄物対応については、分別や環境配慮が後手になることを踏まえ、次の事項に留意し、対応方針を共有するものとします。

- ・ 災害廃棄物の特性に応じた最小限の分別方針
- ・ 思い出の品や貴重品の取扱
- ・ 不法投棄や二次災害の防止

2 近隣自治体の協力・支援

近隣自治体による協力・支援については、あらかじめ締結する災害協定等に基づき、迅速かつ効果的に実行されるよう常に最新の情報を提供するとともに、市内の情勢を正確に把握し、必要な支援等について要請することとします。

また、近隣他県の協力・支援が確実に行われるためには、受入体制の整備も重要です。近隣自治体の協定締結に際しては、支援を受ける人材、資材の詳細を取り決め、これらの移動ルートの確保、受入体制の整備も検討していくものとします。

3 民間事業者との連携

災害廃棄物は一般廃棄物とされますが、性状や組成はより産業廃棄物に近いものもあります。これらの処理処分は、本市より産業廃棄物処理のノウハウと機材を有する民間事業者のほうが精通していることがあり、また、一時的に大量の廃棄物を処理する場合には、生活ごみ処理の余力で対応する本市の施設より民間事業者のほうが機動性に富む可能性が考えられます。さらに、広域処理を円滑に進めるためには、民間のノウハウや資材を活用した運搬手段の確保も必要となります。

このため、災害廃棄物の対応について民間事業者等の協力体制を得るため、次の団体や事業者等の締結を検討することとします。

<協力協定を締結する対象業種・団体等(参考)>

- (1) 産業廃棄物処理業者及び関連団体
- (2) 建設業者及び関連団体
- (3) 輸送運搬業者(陸路・鉄道・海路)及び関連団体
- (4) 建設作業機器等取扱業者及び関連団体
- (5) 測量・設計業者及び関連団体
- (6) 廃棄物処理分野における学術団体、調査研究機関及び関連団体

第4章 住民への広報

1 広報の必要性

住民に対する啓発、広報については、事前及び災害発生後に次のような取組を行います。

(1) 事前段階

- ・市内における災害廃棄物の発生、処理、処分方針の周知
- ・災害廃棄物対応に関する事例紹介
- ・災害廃棄物の特性等の科学的情報の提供

(2) 発生後

- ・危険物・有害物質への対応、衛生確保に関する情報
- ・災害廃棄物の種類、発生量に対する情報の提供
- ・災害廃棄物に関する問い合わせ対応
- ・廃棄物の適正処理に関する周知・徹底

表 4.1.1 災害時に行う広報の内容

区分	内容
生活系ごみ処理	<ul style="list-style-type: none">・分別、排出方法及び排出場所・収集ルート及び日程・処理方法とその方針・ごみ処理の現状及び復旧の見通し・その他必要な事項
し尿処理	<ul style="list-style-type: none">・収集体制の臨時変更・仮設トイレの設置状況・仮設トイレの使用上の注意及び維持管理方法・し尿処理の現状及び復旧の見通し・その他必要な事項
災害廃棄物処理	<ul style="list-style-type: none">・仮置場の場所・損壊家屋の撤去方針等・解体物の搬入及び処理方法・処理の進捗度合・その他必要な事項（不法投棄等の禁止、有害物情報等）

2 広報手段

発災時の情報発信にあたっては、本市広報紙、マスメディア、インターネット、避難所の掲示板への貼り出し、回覧板等の多様な手段を用いるものとします。

3 市民からの相談及び苦情の受付

市民からの相談及び苦情については、市民窓口を設置し、苦情の内容並びにその対応については、情報の共有化を図るため、記録及び整理、集約することとします。

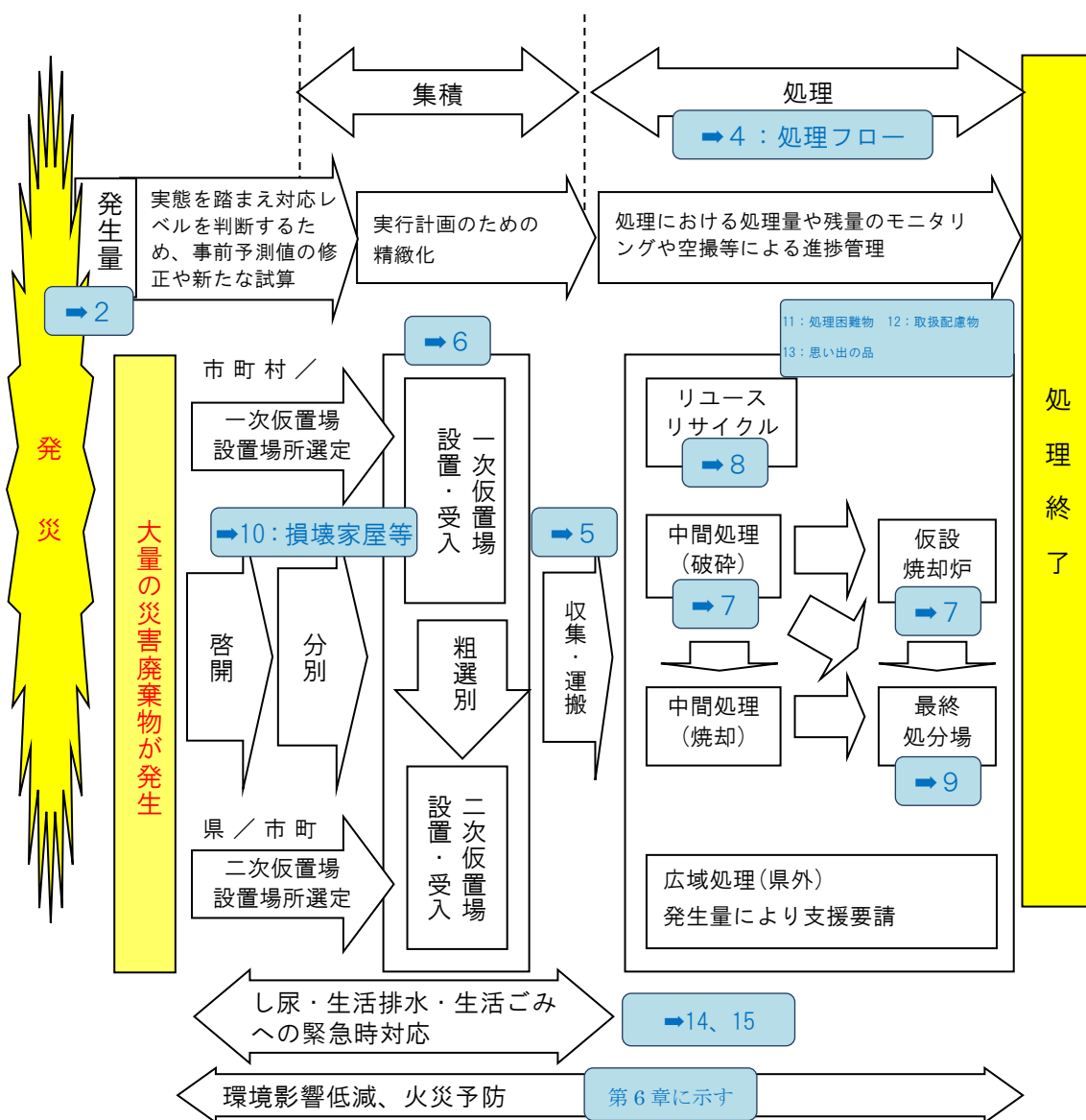
第5章 災害廃棄物処理業務

1 災害廃棄物処理業務の全体像

(1) 災害廃棄物処理業務の流れ

本市における災害廃棄物処理に係る基本的な流れは、図 5.1.1 に示すとおりとする。

なお、図中の「➡+数字」は各業務内容を記載した本章の節番号を示す。



※図中の「➡+数字」は各業務内容を記載した本章の節番号に該当

図 5.1.1 災害廃棄物処理に係る基本的な流れ

(2) 災害廃棄物処理の流れ

図 5.1.2 に災害廃棄物処理の流れを示す。

災害廃棄物処理は、被災現場(災害廃棄物の発生源)から一次仮置場に搬入し、粗選別を行った後、二次仮置場にて中間処理(選別・処理・再資源化)を行い、処理・処分先等に搬出を基本的な流れとする。また、必要に応じて、片付けごみ等の排出先として住民が自ら持ち込むことができる住民用仮置場を住宅地近郊に設置・運営を行ったり、一次仮置場と二次仮置場の一体的な運営を実施する。

災害廃棄物は、再利用先等の要求品質に合わせた中間処理が必要であるため、可能な限り、発生源(家屋解体時など)において分別することを基本とするが、分別が不能または不十分なままの混合物の状態での一次仮置場に搬入するものも多いので対策が必要である。



出典：「災害廃棄物に関する研修ガイドブック 1 総論編：基本的な考え方 国立研究開発法人 国立環境研究所」を基に追記、修正

図 5.1.2 災害廃棄物処理の流れ

2 災害廃棄物の発生量

(1) 災害廃棄物等発生量の推計手順

災害廃棄物等の発生量は、災害廃棄物対策指針技術資料に示された推計方法を用いて算出するものとする。図 5.2.1 に災害廃棄物等発生量の推計手順を示す。

また、表 5.2.1 に被害区分別の災害廃棄物等発生原単位、表 5.2.2 に災害廃棄物の種類別割合を示す。

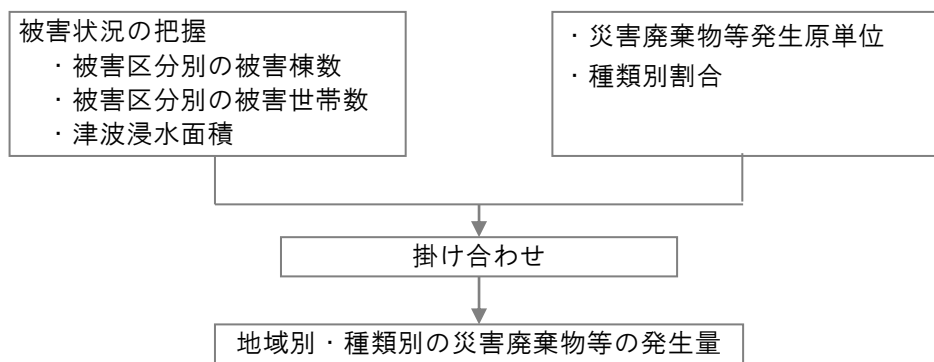


図 5.2.1 災害廃棄物等発生量の推計手順

表 5.2.1 被害区分別の災害廃棄物等発生原単位

建物被害等		発生原単位
液状化	全壊	117 トン/棟
	半壊	23 トン/棟
揺れ	床上浸水	4.6 トン/世帯
	床下浸水	0.62 トン/世帯
津波	木造	78 トン/棟
	非木造	98 トン/棟
津波堆積物		0.024 トン/m ²

出典：「災害廃棄物対策指針（平成 26 年 3 月 環境省）」技術資料 1-11-1-1 南海トラフ大地震

表 5.2.2 災害廃棄物の種類別割合

項目	液状化、揺れ、津波	火災	
		木造	非木造
可燃物	18 %	0.1 %	0.1 %
不燃物	18 %	65 %	20 %
コンクリートがら	52 %	31 %	76 %
金属	6.6 %	4 %	4 %
柱角材	5.4 %	0 %	0 %

出典：「災害廃棄物対策指針（平成 26 年 3 月 環境省）」技術資料 1-11-1-1 南海トラフ大地震

災害廃棄物の発生量及び種類別発生量並びに津波堆積物発生量は、以下の式で算出する。

ア	災害廃棄物発生量 ＝被害区分別建物被害棟数（棟）×発生量原単位（t/棟）
イ	災害廃棄物種類別発生量 ＝災害廃棄物発生量×廃棄物種類別の割合（％）
ウ	津波堆積物量 ＝津波浸水範囲（㎡）×津波堆積物発生原単位（t/㎡）

(2) 災害廃棄物等発生量の推計結果

被害想定に基づく災害廃棄物の発生量は、表 5.2.3 のとおりである。

発生量は、L1で188千t、L2で1,704千tとなっており、これは令和2年度の本市一般廃棄物総排出量13千tに対して、L1で約14倍、L2で約131倍に量に相当する。

表 5.2.3 災害廃棄物等発生量

項目		L 1		L 2	
		被害量	発生量 (t)	被害量	発生量 (t)
液状化・揺れ・急傾斜地・山腹崩壊・津波	全壊	584 棟	68,328	9,445 棟	1,105,065
	半壊	2,533 棟	58,259	7,090 棟	163,070
	床上浸水	66 世帯	304	229 世帯	1,053
	床下浸水	91 世帯	56	49 世帯	30
	計	-	126,947	-	1,269,218
火災	木造	80 棟	6,240	354 棟	27,612
	非木造	0 棟	0	0 棟	0
	計	-	6,240	-	27,612
災害廃棄物発生量 (津波堆積物を除く)		-	133,187	-	1,296,830
津波堆積物		2,310,000 ㎡	55,440	16,966,800 ㎡	407,203
災害廃棄物発生量 (津波堆積物を含む)		-	188,627	-	1,704,033

出典：「高知県災害廃棄物処理計画 Ver. 2（平成 31 年 3 月 高知県）資料編」

(3) 組成別の災害廃棄物等発生量の推計結果

被害想定に基づく各組成別の災害廃棄物の発生量は、表 5.2.4 のとおりである。

なお、各組成別の発生量は、中間処理による選別率により異なることに留意する必要がある。

表 5.2.4 組成別の災害廃棄物等発生量

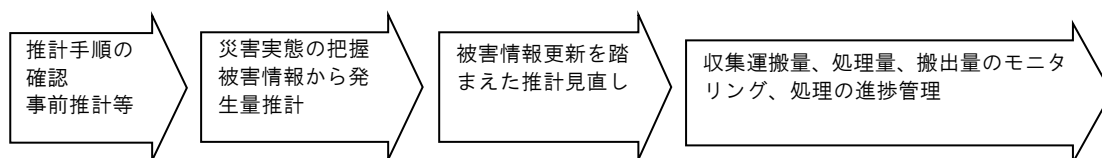
(単位：千 t)

組成	L 1		L 2	
	推計量	割合	推計量	割合
可燃物	23	12.2%	228	13.4%
不燃物	27	14.4%	246	14.4%
コンクリートがら	68	36.2%	669	39.3%
金属	8	4.3%	85	5.0%
柱角材	7	3.7%	69	4.0%
津波堆積物	55	29.2%	407	23.9%
合計	188	-	1,704	-

(4) 発災後の発生量の見直し

- ・ 発災時には、まず災害実態を踏まえた上で、事前の推計値の見直しや新たな推計を行い、初動対応を始める。その後、実行計画策定のための精緻化を進める。
- ・ 処理開始後の要処理量や処理の進行管理が重要となる。

発生量に関連する業務フロー



3 処理施設の処理可能量

(1) 一般廃棄物焼却施設

一般廃棄物焼却施設により、災害廃棄物を処理できる量は次のとおりである。

《試算条件》

稼働日数	310日/年 ※表では下段に280日/年の数値も示している
処理期間	2.5年 (災害廃棄物の処理期間は最大3年間であるが、既往施設の機能回復及び契約等の手続きで少なくとも6ヶ月を要するため、処理期間を2.5年とした。)
災害廃棄物処理量	((年間処理能力-年間処理量)=余力)×処理期間

一般廃棄物焼却施設

施設名		処理能力 (t/日)	稼働日数 (日)	年間処理能力 (t/年度)	年間処理量 (t/年度)	余力 (t/年度)	処理期間 (年)	災害廃棄物処理量 (t/2.5年)
1	香南清掃組合	120	310	37,200	25,471	11,729	2.5	29,323
	まほろばクリーンセンター		280	33,600	25,471	8,129		20,323
計 (香南市・香美市含む)		120	310	37,200	25,471	11,729	2.5	29,323 【13,606】
			280	33,600	25,471	8,129		20,323 【9,430】

※【】内はR2可燃ごみ処理実績比率に基づき、香南市、香美市、南国市の合計から南国市分の割合(46.4%)を乗じて、南国市分を求めたもの

(2) 一般廃棄物最終処分場

一般廃棄物最終処分場により災害廃棄物を埋立できる量は次のとおりである。

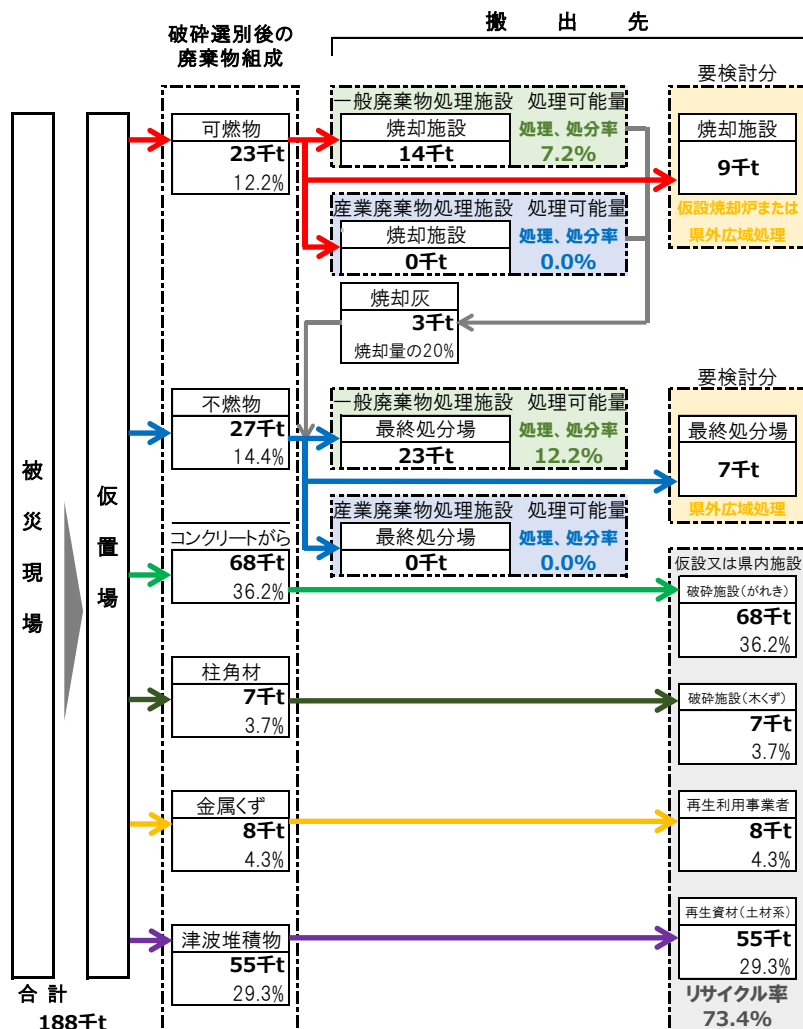
一般廃棄物最終処分場

施設名		埋立面積 (㎡)	全体容量 (㎡)	埋立容量 (㎡/年度)	残余容量 (㎡)	10年後残余容量 (㎡)	災害廃棄物最終処分可能量 (t)※
1	南国市一般廃棄物最終処分場	16,300	83,000	3,350	48,830	15,330	22,995
計		16,300	83,000	3,350	48,830	15,330	22,995

※1.5t/㎡換算

4 処理フロー

L 1 及び L 2 の災害廃棄物処理見込量は、図 5.3.1 及び図 5.3.2 のとおりである。
 < L 1 >

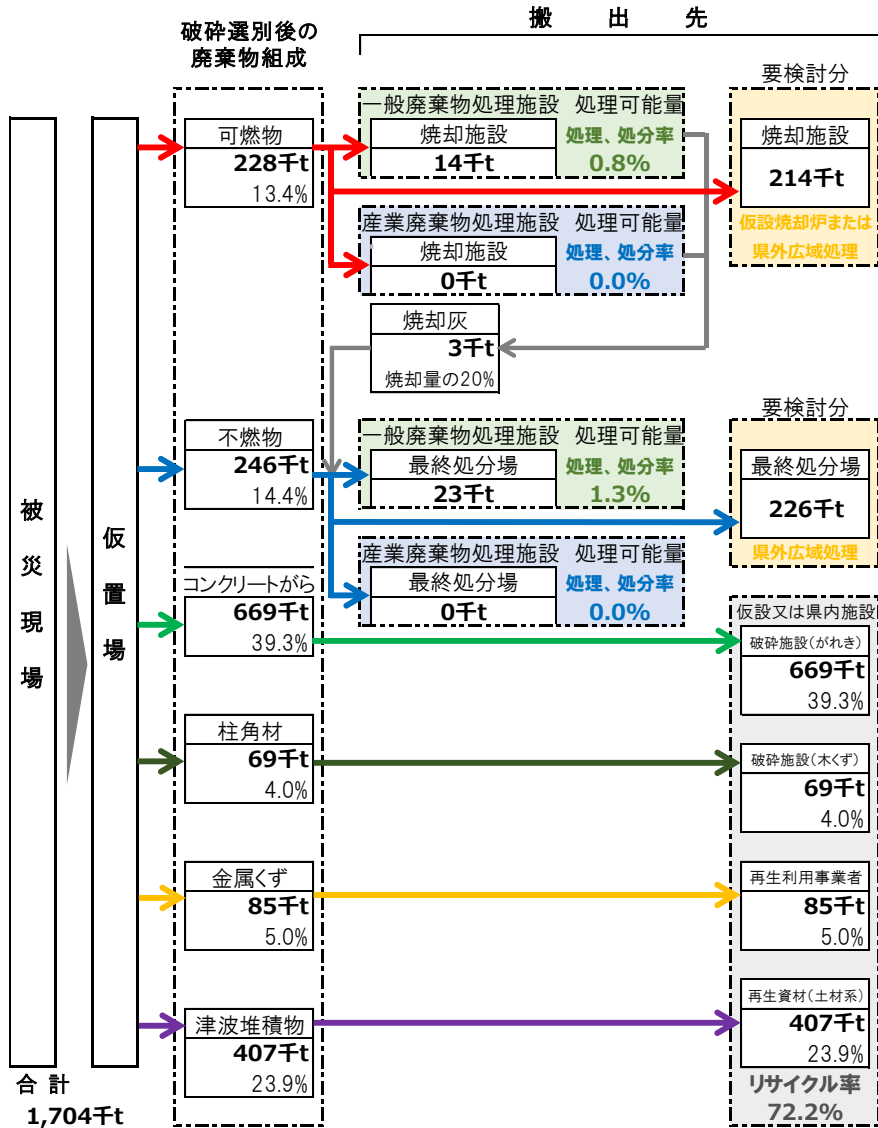


※産業廃棄物処理施設の処理可能量は平成29年度 南海トラフ巨大地震の発生に伴う災害廃棄物処理検討会活動報告書による
 ※端数処理により、合計値が合わない場合がある。

図 5.3.1 災害廃棄物処理フロー(L 1)

可燃物 23千t発生	既往焼却施設（一般廃棄物・産業廃棄物）で14千t焼却 残りの9千tについては仮設焼却炉または県内外の広域処理を検討
不燃物 27千t発生	既往最終処分場（一般廃棄物・産業廃棄物）で23千t埋立 残りの7千tについては県内外の広域処理を検討
コンクリートがら 68千t発生	復興資材として活用
柱角材 7千t発生	木質チップもしくは原料として再利用
金属くず 8千t発生	金属くずとして売却
津波堆積物 55千t発生	復興資材として活用

< L 2 >



※産業廃棄物処理施設の処理可能量は平成29年度 南海トラフ巨大地震の発生に伴う災害廃棄物処理検討会活動報告書による
 ※端数処理により、合計値が合わない場合がある。

図 5.3.2 災害廃棄物処理フロー(L 2)

可燃物 228 千 t 発生	既往焼却施設（一般廃棄物・産業廃棄物）で 14 千 t 焼却 残りの 214 千 t については仮設焼却炉または県内外の広域処理を検討
不燃物 246 千 t 発生	既往最終処分場（一般廃棄物・産業廃棄物）で 23 千 t 埋立 残りの 226 千 t については県内外の広域処理を検討
コンクリートがら 669 千 t 発生	復興資材として活用
柱角材 69 千 t 発生	木質チップもしくは原料として再利用
金属くず 85 千 t 発生	金属くずとして売却
津波堆積物 407 千 t 発生	復興資材として活用

5 収集運搬

被災現場から一次仮置場への運搬、一次仮置場から二次仮置場への運搬、再生利用先又は最終処分先への運搬等を実施します。

図 5.4.1 に収集運搬に係る実施例を示します。

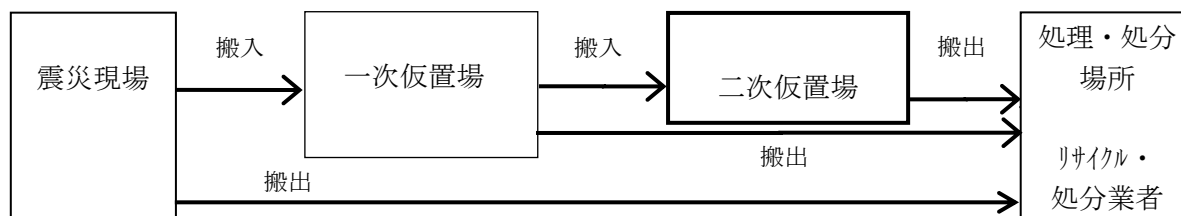


図 5.4.1 収集運搬に係る実施例

被災現場からの収集運搬は、道路の確保が最も重要です。地震による道路の陥没や土砂崩れ、河川の氾濫や津波による舗装の破壊、散乱がれきによる通行障害、道路の浸水等を速やかに解消し、生活圏域から一次仮置場までの運搬ルートを確認し、街中から廃棄物を除去する必要があります。

道路上の廃棄物の撤去は、道路啓開計画に加え、有害物質や危険物の所在情報等を盛り込んだハザードマップをあらかじめ道路管理者等へ提供し、迅速かつ安全に行う必要があります。また、有害廃棄物は、爆発を引き起こしたり、重大な健康被害を及ぼすおそれがあるため、できるだけ専門業者による適切な処理を実施します。

また、災害廃棄物の運搬車両だけでなく、自衛隊等の人命救助・捜索活動、緊急物資の輸送車両等様々な車両が限られたルートに集中することが予想されるため、効率的で安全な運搬ルートを複数確保するとともに、廃棄物発生量、搬出先、運搬距離を事前に想定し、運搬車両の種類、必要台数を推計する必要があります。

災害廃棄物処理にあたる人員や収集運搬車両等必要な資機材が不足する場合は想定して、事前に周辺自治体等と人的・物的支援の協力連携体制を構築するとともに、地元の建設業協会や産業廃棄物協会等ともあらかじめ支援協力についての協定の締結や連絡体制を確保しておくこととします。

なお、被災現場で廃棄物を車両に積み込む際には、危険物や有害廃棄物などに留意し、安全対策を万全に行うとともに、効率的に中間処理を行うため、分別をしたうえで積み込むこととし、混合状態にある廃棄物の量を少なくすることが必要です。

(1)被災現場からの収集運搬

被災現場からの一次仮置場への運搬・搬入は、利用できる道路の幅が狭い場合が多く小型の車両しか使えない場合が想定されます。この際の運搬には、道路事情等に応じた荷台が深い小型の車両が必要です。また、直接、焼却施設へ搬入できる場合でも、破砕機が動いていないことが想定され、その場合、畳や家具等を圧縮・破砕しながら積み込めるプレスパッカー車(圧縮板式車)が有効です。

(2)被災住宅からの収集運搬

被災住宅からの災害廃棄物の収集運搬は、戸別に収集する方法と、被災者自らが仮置場(住民用仮置場)に搬入する方法があります。

全壊又は半壊家屋については、戸別に収集します。

全壊、半壊に至らなかった住宅や浸水被害を受けた住宅からは、壊れた電化製品、濡れた畳などが排出されることとなり、これらは戸別収集又は従来の家庭ごみステーション(集積所)を利用した収集、住民用仮置場への持ち込みにより収集します。なお、大規模な仮置場等への直接搬入は、渋滞の発生や接触事故等を招くおそれがあるため避けなければなりません。

(3)仮置場からの収集運搬

広域処理や広域処分を行う場合、被災状況や地理的特性から鉄道輸送や海上輸送も有効な方法と考えられ、使用可能な手段、輸送先との利便性等を総合的に勘案して決定します。

なお、港湾の利用については、関係する団体等と事前に協議を行っておく必要があります。

6 仮置場

(1) 仮置場の分類

本市で設置する仮置場は、住民用仮置場、一次仮置場、二次仮置場に分類し、表 5.5.1 とおり定義する。

表 5.5.1 仮置場の定義

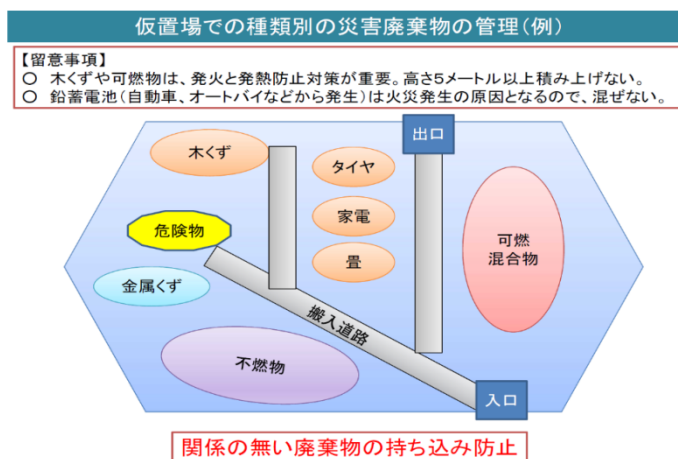
住民用仮置場	被災した住民が、自ら災害廃棄物を持ち込むことのできる搬入場。被災後できるだけ速やかに、被災地区に比較的近い場所に設置し、数か月間に限定して受け入れる。軒先や路上などに排出された災害廃棄物を早急に撤去するために、一次・二次仮置場が整備されるまで、自治体等による搬入も行う。
一次仮置場	災害廃棄物の前処理(粗選別等)を行い二次仮置場へ積み替える拠点としての機能を持つ。被災現場から災害廃棄物(可能な限り発災現場で分別したものを)を一次仮置場に集積した後、粗選別を行う。
二次仮置場	一次仮置場から運ばれてきた災害廃棄物を中間処理(破碎・選別等)するとともに、再資源化された復興資材を保管する機能を持つ。

(2) 仮置場での処理手順

ア 一次仮置場の流れ

一次仮置場の配置例を図 5.6.1 に、一次仮置場における基本的な選別の施工手順例を図 5.6.2 に示す。

一次仮置場は、被災現場から災害廃棄物を速やかに撤去するために設けるものであり、重機及び手選別により、柱材・角材、コンクリートがら、金属くず及びその他危険物等を抜き出し、二次仮置場における作業効率の向上を図る役割も有する。特に、大型のコンクリートがら、金属くず及び危険物は、二次仮置場において、ベルトコンベヤーで運ばれる時や選別機に投入される際、設備に重大な損傷を生じる可能性があるため、一次仮置場の段階で選別する必要がある。また、マテリアルリサイクルが可能な柱材・角材、金属くずやその他危険物等は、指定の専門業者に引渡し処理する。



出典：事務連絡平成 30 年 7 月 6 日 環境省環境再生・資源循環局災害廃棄物対策室

図 5.6.1 一次仮置場の配置例



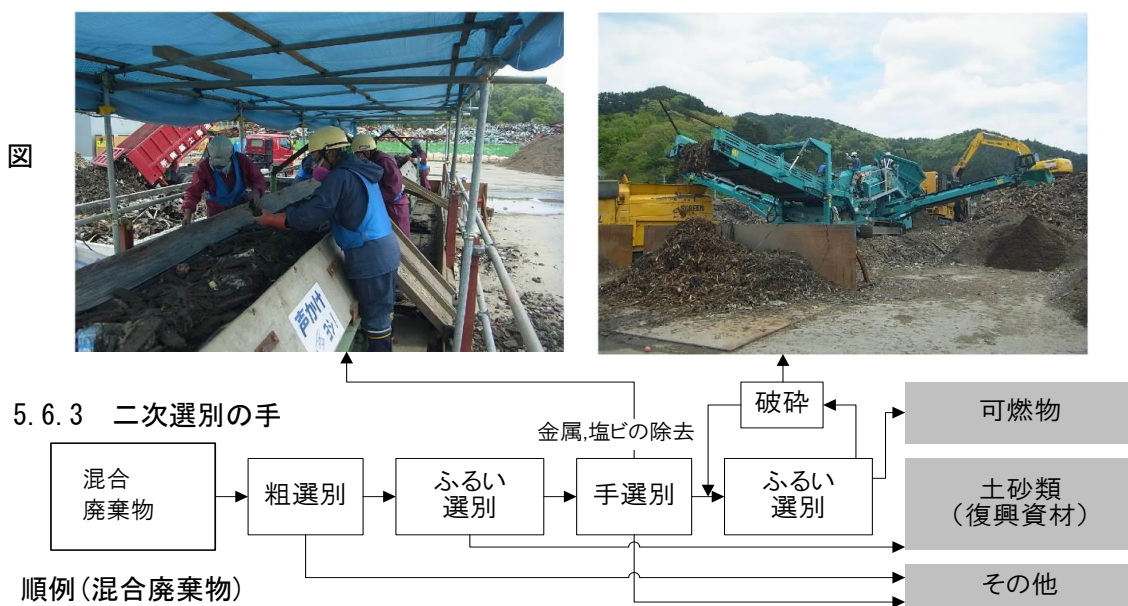
図 5.6.2 粗選別の手順例

イ 二次仮置場の流れ

二次仮置場は、処理・処分先の品質に合せた破碎・選別、並びに処理前後の廃棄物の保管機能が求められるため、一次仮置場よりも広大な面積を必要とする。

二次仮置場における破碎・選別施設の構成は、可燃系混合物(木くず等)及び不燃系混合物、津波堆積物等のラインを基本とし、大型のふるい、破碎機と手選別の組合せが基本となる。また、津波により浸水した廃棄物については、前処理として除塩のための洗浄を行う場合もある。

図 5.6.3 に、混合廃棄物の選別手順例を示す。



(3) 一次仮置場の必要面積

一次仮置場の必要面積の算定方法については、次のとおりとする。

$$\text{仮置場の必要面積} = \text{仮置量} \div \text{見かけ比重} \div \text{積み上げ高さ} \times (1 + \text{作業スペース割合})$$

仮置量 = がれき発生量 - 年間処理量

年間処理量 = がれき発生量 / 処理期間

見かけ比重^{*1, 2} : 可燃物 = 0.4 t/m³、不燃物 = 1.1 t/m³、津波堆積物 = 1.46 t/m³

積み上げ高さ^{*1} : 5 m

処理期間(災害発生時点からすべての処理を終了するまでの期間) : 3年(基本)

作業スペース割合 : 100 % (※)

(※) 仮置場の必要面積は、廃棄物容量と積み上げ高さから算出される面積に車両の走行スペース及び選別等の作業スペースを加算する必要がある。加算する面積は、阪神淡路大震災の実績では仮置場面積と同等以上の面積が用いられたことから、廃棄物容量から算出される面積と同じ面積とする。

※1 「災害廃棄物対策指針(平成26年3月 環境省)」技術資料1-14-4

※2 「津波堆積物処理指針(案)(平成23年7月 一般社団法人 廃棄物資源循環学会)」

算出結果は、表5.5.2のとおりであり、L1で約5.5ha、L2で約51.5ha必要と見込まれる。

表5.5.2 災害廃棄物等の仮置場必要面積推計

	発生量(t)			処理期間	積上高さ	必要面積(m ²)			
	可燃物	不燃物	津波堆積物			可燃物	不燃物	津波堆積物	計
L1	29,721	103,484	55,440	3年	5m	19,814	25,087	10,126	55,027
L2	297,013	999,759	407,203	3年	5m	198,009	242,366	74,375	514,750

(4) 仮置場の選定

ア 仮置場候補地の選定方法

仮置場候補地の選定フローを図5.6.4に示す。

仮置場は公有地であると比較的速やかに使用できることから、あらかじめ、公有地を中心に選定しておくとともに、過去の災害で利用したことのある土地等を確認しておく。

また、L2規模の被害を受けた場合、仮置場が不足することが想定されるため、民有地(駐車場、空き地、農地等)及び津波浸水区域等についても検討対象とする。

さらに、仮置場の条件をすべて満たす土地を選定することが難しい場合は、選定

条件の緩和や対応策の実施、行為の制限等により、仮置場として利用できるようにするための検討が必要となる。

これらの作業については、発災前の事前の備えとして行っておくことが重要である。

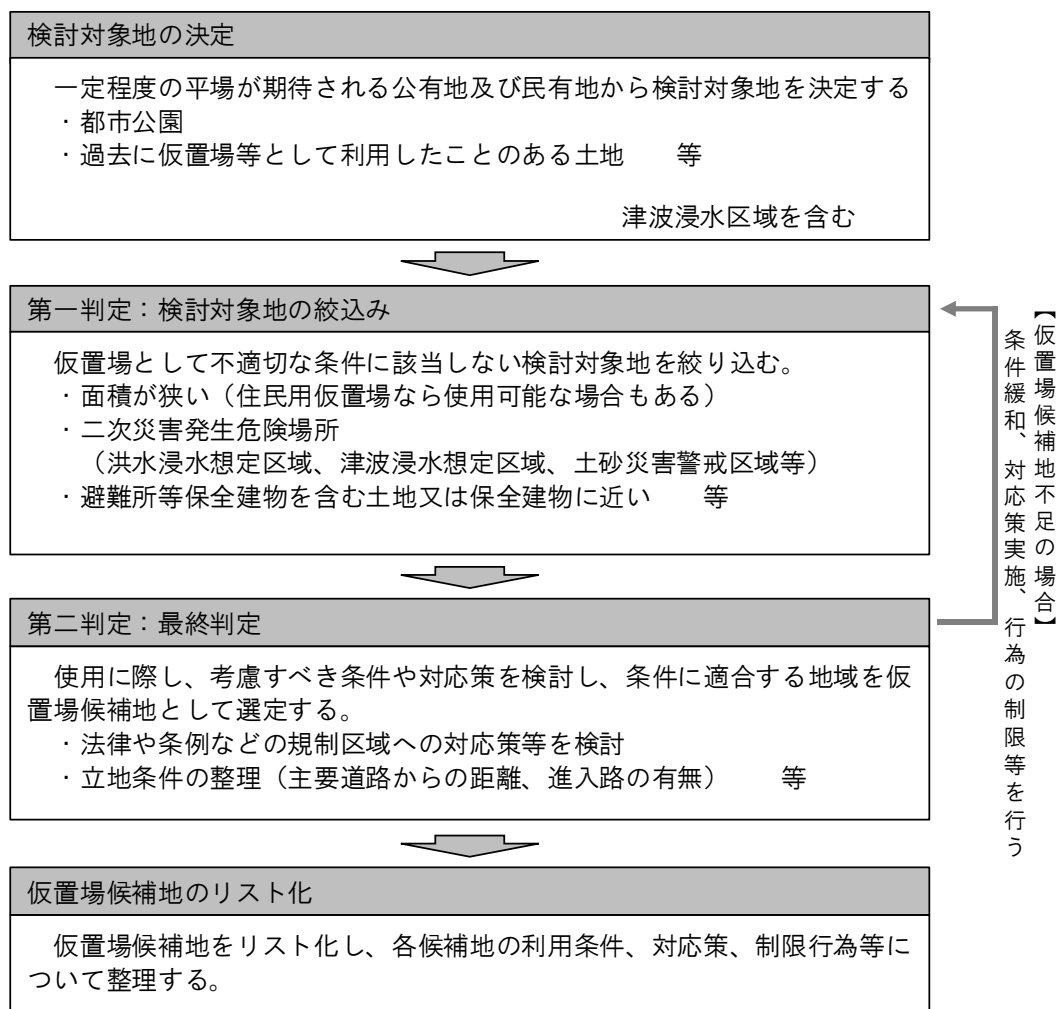


図 5.6.4 仮置場候補地の選定方法

イ 仮置場の選定条件

仮置場を選定する際には、以下の事項に留意しながら行う必要がある。

＜仮置場の選定に際しての留意事項＞※1、※2

- ・ 面積以外に、防火・消火用水（確保できない場合は散水機械）、仮設処理施設の電源確保について考慮する。
- ・ 災害廃棄物の発生状況と効率的な搬入ルート、アクセス道路の幅員、処理施設等への効率的な搬出ルートを想定、考慮する。処理施設や最終処分場へ海上輸送することが有効な場合、港湾や漁港の近くに選定することが望ましい。

- ・保管期間が長期に及ぶ場合を想定することが必要である。公有地(市町村有地、県有地、国有地等)の遊休地、未利用地、公園、グラウンド、駐車場、廃棄物処理施設、埋立地、埋立跡地、港湾等を利用するのが望ましい。都市計画法第6条に基づく調査で整備された「土地利用現況図」が当該市町村及び県に保管されているので、それを参考に他部局と利用調整を図りながら選定作業を行う。
- ・学校、病院等のように環境保全上留意する施設に隣接しない。避難場所として指定されている施設及びその周辺はできるだけ避ける。搬入時の交通、中間処理作業の周辺住民、環境への影響が少ない場所とする。
- ・グラウンドや海水浴場等を使用する場合、後日、ガラス片等を取り除く対応が必要である。また、私有地の場合、二次汚染を防止するための対策と現状復帰時の土壌汚染確認方法を事前に作成して、地権者や住民に提案・説明することが望ましい。
- ・二次災害の危険性が低い場所を選定する。

※1「災害廃棄物分別・処理実務マニュアルー東日本大震災を踏まえて」(一般社団法人廃棄物資源循環学会・編著)

※2「災害廃棄物対策指針(平成26年3月 環境省)」技術資料1-14-5

ウ 仮置場設置場所の決定

発災後は、あらかじめ選定しておいた仮置場候補地の被災状況を確認し、使用可能であるかを確認する。そのうえで、災害廃棄物発生場所、道路の被災状況等から仮置場設置場所を決定する。

仮置場の候補地を表5.5.3に示す。

表5.5.3 仮置場の候補地

NO.	所在地	敷地面積 (㎡)	保管可能量 (t)	備考 (現在の使用用途等)
1	比江	13,360	41,979	比江スポーツグラウンド
2	大埴乙	22,256	69,931	吾岡文化の森スポーツ広場
3	東崎	2,738	8,603	小山テニスコート
4	前浜	5,207	16,361	浜窪緑地公園
5	大埴乙	84,830	266,546	吾岡文化の森公園
6	久枝	2,254	7,082	久枝児童遊園地
7	左右山	3,800	11,940	道の駅南国風良里
8	久枝	26,600	83,581	高知空港緑の広場

9	三和琴平	24,000	75,411	南国市スポーツパーク
10	浜改田	10,355	32,537	浜改田物流公園
11	十市	8,300	26,080	十市水分物流公園
12	緑ヶ丘	2,200	6,913	神母公園
	計	205,900	646,964	

(5) 仮置場の運営における留意点

仮置場の運営における留意点とその対策を、表 5.5.4 に示す。

仮置場運営時は、第 6 章 環境モニタリングに示す環境保全対策等にも留意するとともに、周辺状況等も踏まえて必要な対策を検討する。

表 5.5.4 仮置場運営上の留意点と対策

留意点	対策	備考
飛散防止策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 散水の実施 ・ 仮置場周囲への飛散防止ネットや囲いの設置 ・ フレコンバッグに保管 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 港湾地域など風が強い場所に仮置場を設置する場合 ・ 飛散するおそれのある廃棄物
汚水の土壌浸透防止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害廃棄物を仮置きする前に仮舗装の実施や鉄板・シートの設置 ・ 排水溝及び排水処理設備等の設置を検討 ・ 仮置き前にシートの設置ができない場合は、汚水が少ない種類の廃棄物を仮置きするなど土壌汚染防止に努める 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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実施
発火・火災防止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 置や木くず、可燃混合物を固めて高い山にして、長期保管することは極力避ける ・ 特に混合物の山には、排熱及びガス検知を兼ねたパイプを通し、定期的にモニタリングを行う 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 散水により、微生物の活動が活発になり、発熱が進む可能性もあることに注意が必要である

7 中間処理

(1) 基本方針

一次仮置場で粗選別を行ったもの(可燃系や不燃系の混合物等)について、二次仮置場で中間処理を行います。中間処理は、災害廃棄物の性状等にあわせ破碎、選別、洗浄(除塩)、焼却等を組み合わせて実施しますが、これらの機能を二次仮置場に集約して、効率的に災害廃棄物の減量、再生利用、無害化を図ります。

なお、焼却後に生じる残さや選別後に生じる不燃物等は、廃掃法の規定に基づき薬剤や固化による処理を行うものとします。

図 5.6.1 に二次仮置場に設置した中間処理設備のイメージを示します。一次仮置場に集められた災害廃棄物を二次仮置場に移送して選別・処理・再生利用を行うことになるため、二次仮置場は、一次仮置場からの災害廃棄物を仮置きするスペース、処理施設を配置するスペース及び処理後の廃棄物や資源物を仮置きするスペースを併せもった約 15ha 規模の敷地(ヤード)が必要となります。

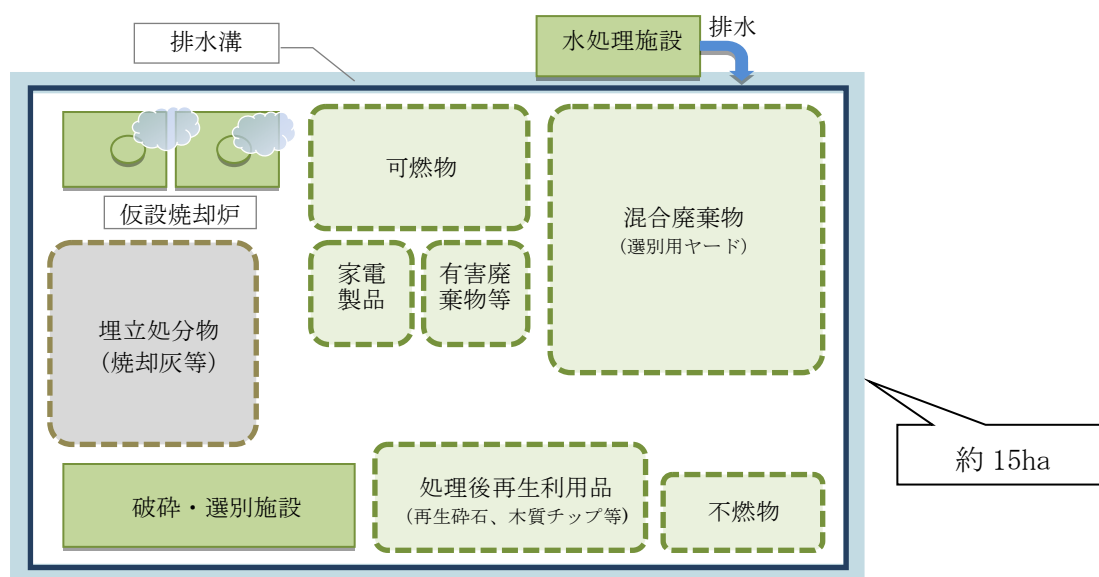


図 5.6.1 二次仮置場における中間処理施設の施設配置案

(2) 破碎・選別

ア 災害廃棄物の分別・選別

被災現場から一次仮置場に搬入する段階で、重機によって大きなコンクリートくずや柱・角材、金属くず等を除去し、可燃系・不燃系混合物等にできるだけ粗選別し、さらに二次仮置場内では、原則的に可燃物、可燃系混合物、不燃物、不燃系混合物、津波堆積物、有害・危険物(アスベスト、石膏ボード)、家電、自動車等に区分します(表 5.6.1)。

表 5.6.1 二次仮置場における災害廃棄物の分類

分類	主なもの
可燃物 (できるだけ分けて)※	柱・角材、廃プラスチック類、廃タイヤ、可燃粗大ごみ(家具、畳、ふとん、マットレス等)、衣類等
可燃系混合物	木くず等
不燃物※	コンクリートがら、アスファルトがら、ガラス・陶磁器くず、瓦くず等
不燃系混合物	土砂や上記不燃物中心の混合物
津波堆積物	津波堆積物、土砂等
金属くず※	金属製の棚や自転車等のくず
有害・危険物	高圧ガスボンベ、ガソリン・灯油等タンク、農薬・化学薬品、消火器、アスベスト含有廃棄物、石膏ボード、PCB 含有廃棄物、フロンガス封入機器、感染性廃棄物 ※標識を立て区分して保管
家電	家電製品(テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコン、パソコン、電子レンジ等) ※特に家電リサイクル法対象製品
自動車等	自動車、バイク

※個別品目は一次仮置場から直接、リサイクル等に回すが、混合物から抜き出したものや、一次仮置場で、長期間の保管が難しいものなどについては、二次仮置場でも、適正に保管できるよう、ヤードを確保する。

一次仮置場では、粗選別により、混合廃棄物については大きさを概ね1 m以下とそれ以上のもの及び複合状態になっているものに区分し二次仮置場に搬入します。特に、津波被害のあるがれき類等は、水や海水、泥等の付着、釘や壁素材等の不燃物が多く混ざっていることが予想されるため、次の点に留意します。

- ・ 汚れや異物混入のレベルにより保管場所を変える。
- ・ リユース・リサイクルできるものは、できるだけ早い段階で区分する。
- ・ 不燃物等を除去する。
- ・ 危険物等の区分：ガスボンベ、消火器、塗料缶、カセットボンベ、ドラム缶、トランス(変圧器)、バッテリー等の危険物は、回収場所から撤去し、他の可燃物とは十分間隔をとって保管する。当該保管場所は、土壤汚染防止のため、アスファルト舗装又はシート等遮水工を施し、また、火災時に備え、消火器、消火土等を常備しておく。

イ 破砕・選別(重機作業)

災害廃棄物の状況に応じて、重機や破砕・選別機器を利用します。

- ・ 一般的に、家具類、畳やマットレス等は、破砕機や裁断機により小型化することが望ましい。小型化により燃焼炉に投入できるようになるほか、積載密度を上げることで搬送効率を上げることができる。破砕の前には、不燃物や異物を十分除去しておく。

- ・混合廃棄物処理設備である「風力付選別機」で選別処理を行い、重いもの、細かいもの(細粒物)、軽いもの(可燃物)に区分する。
 重いものは、さらにライン上で手選別を行い、木くず、コンクリートがら、鉄類及び非鉄類に選別する。この時、手選別ができないものについては破碎機で破碎し、可燃、不燃の別に再度、混合廃棄物処理設備を通して選別する。
 細かいものは比重選別機により、再度、重いもの、軽いもの、細かいものに選別する。
- ・破碎、裁断には、既存／仮設の大型破碎施設を利用するほか、処理量が少ない場合は、バックホウ、小型の木くず破碎機等を利用することもできる。
- ・分別では除去できない付着土砂や堆積物、金属粒子等の不燃物は、乾式／湿式比重分離(プールへの投入等)や磁選別、あるいはサイズによるふるい選別(トロンメル等)により除去することができる。
 除去作業により取り除かれた付着土砂等は、有機物を含むと考えられるため、管理型最終処分場で埋立処分する。
- ・処理の優先順位は、腐敗性のあるもの、安全性に問題があるもの、濡れて腐った畳等、臭気や公衆衛生上の問題が発生する可能性のあるものを優先して処理する。

破碎、選別機の種類、用途・特徴は表 5.6.2 のとおりです。

表 5.6.2 破碎・選別機の種類

種類	対象	用途・特徴	東日本大震災での活用状況
つかみ機	鉄骨、漁網等	混合廃棄物から大きな廃棄物を抜き取る、漁網の引きちぎり、損壊家屋の解体等に使用	
圧砕機・小割機	がれき類等	大きながれき等を小割りする等に使用	
磁力選別	金属	<ul style="list-style-type: none"> 粗選別の際の重機による金属の選別に使用 破碎後に装置による金属の選別に使用 	
木くず破碎機	木くず	木くずをチップ化するなど使用	
がれき破碎機	がれき類等	コンクリートくず等を小さく破碎し再生砕石等に再生利用する際に使用	
ふるい機（振動ふるい、トロンメル等）	混合廃棄物	破碎後の廃棄物を一定の大きさごとに分級するために使用	
土壌ふるい機	土壌、細粒分	津波堆積物中の砂利や砂を分級し再生利用する際に使用	
湿式比重分離	混合廃棄物	破碎・ふるい選別後に木くずとがれき類を選別する際に使用	

(3) 除塩処理

津波の被害により発生した可燃系廃棄物及び津波堆積物は、海水中の塩分が付着しており、中間処理の際に設備に悪影響を及ぼす可能性が高いため、適切な洗浄による除塩を行い、廃棄物中のナトリウムイオンや塩素イオンを排除する必要があります。

ア 可燃性廃棄物の除塩

- ・ 基本的には仮置場において一定期間、雨水にさらし浸透、付着した塩分を洗い流す。
- ・ 塩分の低い他の廃棄物と混合して処理を行う。

イ 廃木材の除塩

- ・ 河川敷等での真水プールに浸漬する。
- ・ 長期間、雨ざらしにし、塩分を洗い流す。
- ・ 樹皮のはく離、切り口の更新等により塩分が高い表面を除去する。
- ・ 除塩効率を高めるためにチップ化し水洗する。

ウ 津波堆積物の除塩

- ・ 雨水等の真水を浸透させるか真水プールへ投入する。
- ・ 石灰質資材の混合により塩素をカルシウムイオンと置換、結合させ塩化カルシウムとして安定化させる。
- ・ 蒸発散等により堆積物含水率が低下すると塩分が高くなることに注意が必要。

(4) 仮設焼却炉等

ア 仮設焼却炉・破砕機等の必要性

災害廃棄物の発生量・処理可能量を踏まえ、仮設焼却炉や破砕・選別機等の必要性及び必要能力や機種等を把握しておきます。

- ・発生量に対して市内の焼却施設や破砕・選別施設等で処理が可能であるか確認するため、災害廃棄物を処理するための施設等での処理可能量を把握する。
- ・市内の焼却施設や破砕・選別施設等の災害廃棄物の処理可能量を考慮して、目標とする期間内に処理するために必要な仮設施設での処理能力を検討する。

イ 設置手続き

平常時に実施までの期間の短縮や手続き等の簡易化を検討することで、仮設焼却炉等の設置工事の着手等を早めることができます。

【東日本大震災での事例】

仮設焼却炉の設置にあたり、発災前に条例で決められていた災害時の特例に基づいて、環境影響評価の評価事項・期間等について簡素化して実施できた。

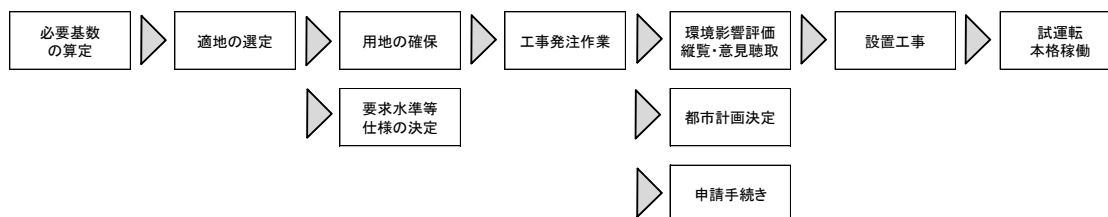


図 2-1-7 仮設焼却炉等の設置フロー（例）

(出典：環境省 災害廃棄物対策指針 平成 26 年 3 月)

8 再生利用

(1) 再生資材の種類

災害廃棄物は、出来るだけ選別を行い、再生資材として有効利用していくものとしてします。再生利用を予定する再生資材は、表 5.7.1 のとおりとします。

表 5.7.1 再生資材の種類と利用用途等

災害廃棄物(発生源)	再生資材	利用用途等
津波堆積物 	土砂 	復興資材(建設資材等) ・盛土材(嵩上げ) ・農地基盤材等
コンクリートがら 	再生砕石 	復興資材(建設資材等) ・防潮堤材料 ・道路路盤材等
金属系廃棄物(金属くず) 	金属 	金属くず ・製錬や金属回収による再資源化 ※リサイクル業者への売却等 ※自動車や家電等の大物金属くずは含まない。
木質系廃棄物(柱材・角材) 	木質チップやペレット 	木質チップ類/バイオマス ・マテリアルリサイクル原料 ・サーマルリサイクル原料(燃料)等
混合廃棄物(不燃物等) 	セメント資源 	・セメント原料 ※燃焼後の灰や不燃物等は、セメント工場でセメント原料として活用する。

(2)再生利用を行う再生資材の量

災害廃棄物の処理見込量の検討におけるL1及びL2での再生材の量を表5.7.2に示します。

表 5.7.2 再生資材の量とリサイクル率（単位：千 t）

	木質チップ	復興資材 (土砂)	復興資材 (再生砕石)	金 属 (スクラップ)	リサイクル率
L1	3	109	28	2	66.2
L2	27	794	301	22	63.9

(3)再生利用の方法

再生資材の利用用途は、表 5.7.3 に示すものを基本としますが、再利用先との調整状況によっては、再生資材の一時的な保管場所の確保も検討するものとします。

表 5.7.3 再生資材の利用用途先

	再生資材	利用用途	具体例
L1	木質チップ	パーティクル原料	市内製材業者等
	復興資材 (土砂)	復興土木工事	本市復興事業
	復興資材 (再生砕石)	復興土木工事	本市復興事業
	金 属 (スクラップ)	再資源化業者への売却	金属中間処理業者等
L2	木質チップ	パーティクル原料	市内製材業者等
	復興資材 (土砂)	復興土木工事	本市復興事業 県復興事業等
	復興資材 (再生砕石)	復興土木工事	本市復興事業 県復興事業等
	金 属 (スクラップ)	再資源化業者への売却	金属中間処理業者等

9 最終処分

(1)本市の既存施設

本市の一般廃棄物最終処分場は、令和3年3月末現在の残余容量は、下記に示すとおり約49千 m^3 です。

施設名	埋立容量	残余容量
南国市一般廃棄物最終処分場	83,000 m^3	48,830 m^3
計	83,000 m^3	48,830 m^3

(2)最終処分量

ア 最終処分対象物

本市における最終処分の対象物とその量は、表5.8.1のとおりとします。

表 5.8.1 災害廃棄物に対応する最終処分対象物

項目	災害廃棄物	最終処分対象物
可燃物	木くず	焼却主灰、飛灰処理物
	粗大・可燃系混合物	焼却主灰、飛灰処理物
		資源化できないもの
不燃物	がれき類(コンクリートくず、アスファルトくず)	資源化できないもの
	粗大・不燃系混合物	資源化できないもの

イ 最終処分発生見込量

焼却灰と不燃物を合わせた最終処分発生量は、表5.8.2に示すとおり、L1で約43千 m^3 、L2で約381千 m^3 と推定されます。

表 5.8.2 最終処分発生見込量

L 1			L 2		
焼却灰	不燃物	計	焼却灰	不燃物	計
3,000	27,000	30,000	3,000	246,000	249,000
2,000	18,000	20,000	2,000	164,000	166,000

上段：t
単位
下段： m^3

埋立時単位体積重量 (t/ m^3) : 1.5

ウ 最終処分見込量(既存施設)

最終処分見込量は、既存の一般廃棄物最終処分場の残余容量から次のとおり算定します。

なお、最終処分見込量は、計画時点における一般廃棄物最終処分場の残余容量から、10年間必要となる一般廃棄物の推定埋立容量を差し引いた容量(10年後残余容量)です。

最終処分見込量は、表 5.8.3 に示すとおり約 15 千 m^3 です。

表 5.8.3 最終処分見込量

(単位： m^3)

項目	規模	L 1	L 2	備考
10 年後残余容量		15,330	15,330	10 年間必要となる一般廃棄物の埋立容量を差し引いた容量
最終処分量(①)	焼却灰	2,000	2,000	
	不燃物	18,000	164,000	
	計	20,000	166,000	
最終処分見込量(②)	焼却灰	2,000	2,000	
	不燃物	13,000	13,000	
	計	15,000	15,000	
処分不可能量(①-②)	不燃物	5,000	151,000	別途処理の検討が必要

(3) 最終処分の受入手順

既存施設における最終処分のための受入手順は次のとおりです。

① 発災時

- 最終処分場施設の被災状況を確認する。
(埋立地、管理施設、場内道路、埋立重機等)
- 最終処分場の施設機能点検を行い、埋立作業への支障を把握する。
(遮水機能、浸出水処理機能等)
- 施設補修の必要性を検討する。
- 施設補修が必要な場合は、補修計画作成、補修期間の設定、補修工事契約の準備を行う。
- 残余容量を確認する。

② 受入調整

- 当該施設への受入可能性を判断する。(施設機能維持状況、埋立作業員の確保、運搬ルートの確保等)
- 受入可能量を算定する。(10 年後残余容量を算定)
- 受入量の調整を行う。(南国市→ブロック内→県内の順に調整)

③ 受入時

- 受入物を調整する。(不燃物、焼却灰)
- 埋立位置を記録する。

最終処分に関しては、既存施設での対応が困難であるため、県との調整のうえ、県内広域処理、内陸処分場の整備、採石場等の活用などの既存施設以外の最終処分方を講じていくものとします。

10 家屋の解体

(1) 全壊・焼失建物棟数

本市における全壊・焼失建物棟数は、「【高知県版】南海トラフ巨大地震による被害想定について」によると、11,132棟と推定されています。

表 5.9.1 市内建物棟数及び全壊・焼失建物棟数

(単位：棟)

	木造	非木造	合計
建物数	23,247	7,868	31,115
L1	1,025	97	1,122
L2	9,948	1,184	11,132

(2) 解体の流れ

家屋・建屋等の解体は、図 5.9.1 の手順により行うものとします。

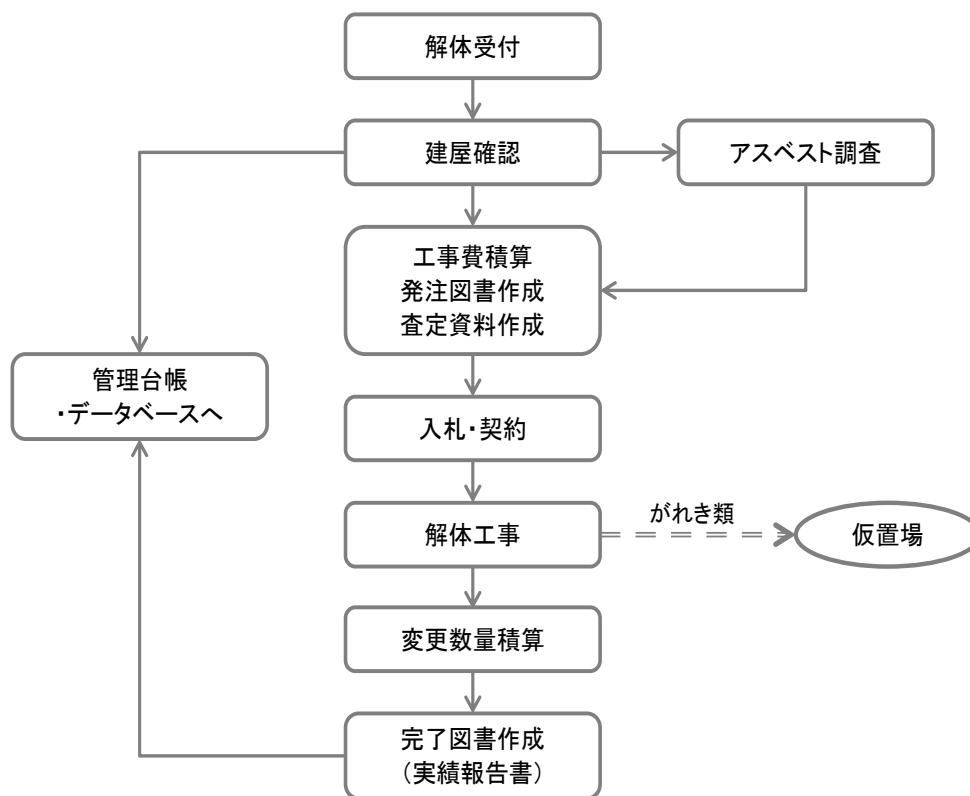


図 5.9.1 家屋・建屋解体の流れ

ア 解体受付・確認・台帳作成

- ・ 被災証明において「全壊または大規模半壊」（所有者個人が居住する住居であれば半壊も対象）と判定された建屋を対象とし、解体申請者の申出により、解体建物を特定する。
- ・ 解体申請受付前に家屋所有者等が実施したものであっても補助金等の対象となる場合があるので、申請者から解体費用算出までの書類等（契約書や写真等）を入手する。
- ・ 受付時に当該建屋の所有者が複数の場合、トラブルの未然防止のため、可能な限り全ての所有者から同意書等を取得する。所有権については、申請者が自ら解決した上で申請することを原則とする。
- ・ 受付時には、損壊家屋を特定するための位置や災害査定金額を算定するうえで必要な事項（基礎撤去の有無、地下構造物の有無、構造、階数、建築面積等）を詳細にヒアリングする。
- ・ 受付を行った物件についての登記事項証明書（要約書）を添付させ（公用申請にて入手し）、必要項目の情報把握、突き合わせを行う。
- ・ 申込みリスト、同意書情報、申込者への電話確認情報をもとに、現地において家屋の目視確認を行い、付属物・工作物、敷地内災害廃棄物、ライフライン状況の確認及び写真撮影を行う。
- ・ 現地確認は申請者、自治体及び解体業者の3者立会のもとに行い、解体内容について確認（同意書を作成）する。
- ・ また、建屋確認で得られた建屋情報及び解体内容について管理台帳を作成する。
- ・ 解体完了後は、申請者、自治体及び解体業者の3者が立ち会い、申請者に確認書に署名してもらう。
- ・ なお、発災当初の不明者捜索等に当たっては、法務省見解による「がれき化」したものを所有者の同意なしに撤去することや、撤去予定の表示をした上で撤去するケースもある。

イ アスベスト含有の調査

- ・ 申込書物件のうち、堅牢建物区分、家屋課税台帳の鉄骨造・RC造の建物を抽出し、現地にてアスベスト含有の可能性を全棟目視確認にて調査する。アスベストは屋根瓦、屋根用波板、石膏板、天井用化粧板等に使用されている。アスベスト含有の調査の結果、含有の可能性のある物件は、1棟あたり数個のサンプルを採取する。
- ・ 調査の結果、アスベスト含有が確認された場合は、工事内容にアスベスト対応を記載する。なお、調査にあたっては防塵マスク等の安全対策に万全を期す必要がある。

ウ 工事費積算、発注図書作成、査定資料作成

- ・ 環境省基準にて積算を行うにあたり、これまでの実績金額及び他自治体事例等を参考に、適切な工事費を算定するために、項目設定や単価設定の検討を行う。
- ・ 工事費積算書、管理台帳より発注図書を作成する。
- ・ 補助金申請に必要な査定資料として、数量、単価根拠等を取りまとめる。
- ・ アスベスト調査でアスベストが確認された建物についてはアスベスト対応についても発注図書に記載する。

エ 入札・契約・解体工事

- ・ 各自治体の条例に従い、入札を実施する。この際、解体を希望するエリアごとに発注を進めると効率的に解体を進めることができるとともに、申請者への解体準備の期限を示すことができる。
- ・ なお、解体工事の契約は申請者、落札者、自治体の三者契約とする。
- ・ 工事の実施にあたっては、できる限り申請者及び自治体の立会のもとに実施し、思い出の品などの廃棄については、申請者の意向を確認したうえで工事を実施する。

オ 変更数量積算・完了図書作成

- ・ 実績に基づき数量を積算し、変更があった場合には変更数量積算を行い、設計変更契約を行う。解体工事が完了した段階で、工事完了図書を作成する。工事完了図書は補助金実績報告書としても活用可能なものとする。

11 適正処理が困難な廃棄物対策

(1) 有害廃棄物の種類

有害廃棄物は、有害性・危険性のある災害廃棄物として通常においても「適正な処理が困難なもの」とされており、地震や津波等により流出し、適切な回収及び処理が実施されない場合、環境や人の健康への長期的な影響や復興の障害となるおそれがあります。本項は、有害廃棄物(表 5.10.1)の回収・保管、処理・処分の方法等について整理したものです。

表 5.10.1 主な有害廃棄物

有害廃棄物	鉱物油(ガソリン、灯油、軽油、重油等)、化学合成油(潤滑油等)
	有機溶媒(シンナー、塗料等)
	薬品類(農薬や毒物・劇物等)
	廃アスベスト(飛散性)及びアスベスト含有廃棄物
	C C A 処理木材
	ヒ素含有石膏ボード
	PCB 含有機器(トランス・コンデンサ等)
	ガスボンベ(LP ガス、高圧ガス等)
	フロンガス封入機器(業務用冷凍機器、空調機器等)
	アンモニアガス封入機器(業務用冷凍機器)
	消火器
	火薬、花火、猟銃の弾丸等
	感染性廃棄物

(2) 災害時に有害廃棄物の発生源となるおそれのある施設等

有害廃棄物の発生源としては、化学物質・薬品等の有害物質を取り扱う工場・事業場、下水処理場、産業廃棄物処理施設、その他学校、病院、研究機関、ガソリンスタンド、石油タンクその他、公共施設や一般家庭も発生源となりうると考えられます。

本市において有害廃棄物の発生源となる可能性のある施設のうち、特に有害物質の取り扱う主な施設として PRTR 施設 (PRTR 法に基づく特別要件施設)、病院、研究機関、計量証明事業所、学校(小中学校を除く)、産業廃棄物多量排出事業者、ガソリンスタンド、農業用石油タンク(2 kL 未満)、漁業用燃料タンク及びアスベスト使用施設の数等は表 5.10.2 のとおりとなります。

表 5.10.2 有害廃棄物の発生源となり得る施設数(市内)

区分	施設数
PRTR 施設	10
病院(20 床以上)	9
研究機関・計量証明事業所	2
学校(小中学校以外)	5
産業廃棄物多量排出事業者	2
ガソリンスタンド	25
農業用燃料タンク	1,030
漁業用燃料タンク	0
アスベスト使用施設	1

(3) 有害廃棄物の適正な処理・処分方法

災害に伴う有害廃棄物の発生状況を想定し(特に地震に伴う津波被害想定地域内の状況)、それらの地域における有害廃棄物の発生を抑制することを目的とし、さらに発生した有害廃棄物の処理・処分をスムーズにし、かつ作業員への安全性を確保するための事前対策として、表 5.10.3 に示す内容を実施するものとします。

表 5.10.3 有害廃棄物の適正な処理・処分における事前対策

検討事項	対策内容
有害物質等の漏洩に伴う有害廃棄物発生状況の想定	<ul style="list-style-type: none"> ・薬品、化学物質、油等を取り扱う主な施設(PRTR 施設、研究機関、病院、ガソリンスタンド、石油タンクを備える港湾や漁港等)の位置と津波被害想定地域(長期浸水区域)の情報から、各地域で有害物質を取り扱う施設が、どの程度被災する可能性があるか想定する。 <p>※事前対策を優先的に実施するエリアの抽出の基礎資料とする。</p>
有害廃棄物の発生を抑制するための対策	<ul style="list-style-type: none"> ・公共施設(民間施設も含む)等で使用されているアスベストの除去及び処分を早急に進める。また、現在把握している PCB 含有廃棄物の処分についても計画に基づいて早急に対応するとともに、保管場所及び保管方法の強化対策を行う。 ・薬品、化学物質、油等の燃料を取り扱う施設における保管施設・保管方法の強化について関係機関・関係団体・企業等に協力要請を行う。
有害廃棄物の円滑な処理・処分に向けた対策	<ul style="list-style-type: none"> ・有害廃棄物が発生した際に、回収や処理・処分を依頼することとなる関係機関や関係団体(産業廃棄物処理業者を含む。)に対しての協力要請、震災発生後の対応や有害廃棄物の回収及び処理・処分のためのルールや手順等に関する事前協議を実施し、発災後の混乱や対応の遅れを軽減する。
有害廃棄物の回収時の危険性を軽減するための対策	<ul style="list-style-type: none"> ・薬品や化学物質等を取り扱う施設に対して、化学物質リスト、取扱量、保管量、保管場所、保管状況等のデータ化と安全な場所での保管について依頼するとともに、化学物質等の危険性等の取扱い時の注意事項を記載したマニュアルの作成・保管及び容器のラベリングについて協力を要請する。

(4)適正な処理・処分

有害廃棄物の処理・処分における基本的事項は次のとおりであり、各有害廃棄物の保管及び処理・処分は、表 5. 10. 4 及び次に示す内容を基本として実施することとします。

ア 産業廃棄物(特別管理産業廃棄物を含む)に該当するものは、災害発生時においても平常時と同様に、原則的に事業者の責任において処理することとします。ただし、津波等により発生源が不明となったものや災害廃棄物の中で混合状態となった場合は、本市が対応することとなります。

イ 一般家庭から排出される廃棄物は、災害発生時に排出量の増加が予想されるため、初期段階で排出に関する優先順位や適切な処理方法等について住民に広報するものとします。

ウ 専門業者への協力要請を行い、業者による引取ルートを整備する等の対策を講じ、適正処理を推進します。

エ 専門業者への引取依頼等の対応は、広報等により住民へ周知するとともに、相談窓口を設け、適正な処理・処分を推進します。

表 5.10.4 有害廃棄物の処理・処分の方法

(1/2)

品目	初期段階(回収・保管等)対応	処理・処分の方法
鉱物油 (ガソリン、 灯油、軽油、 重油)	<ul style="list-style-type: none"> ・河川等に漏洩している場合は、消防署に通報し対応を依頼する。 ・保管中は、固定等の転倒防止措置及びオイルパンを敷く等の漏洩防止措置を実施する。 ・他のものと区別し火気厳禁として取り扱う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・販売店、ガソリンスタンド等への回収や処理を依頼する。 ・産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を依頼する。
有機溶媒 (シンナー、 塗料、トリク ロロエチレン 等)	<ul style="list-style-type: none"> ・保管中は、固定等の転倒防止措置及びビニールシートで覆う等の漏洩防止措置の実施 ・他のものと区別し火気厳禁として取り扱う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・販売店やメーカー等へ処理を依頼する。 ・産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を依頼する。 ・最終処分に関する基準を超えたトリクロロエチレン等を含む汚泥の埋立処分を行う場合は、原則として焼却処理を行う。
薬品類 (農薬や毒物・ 劇物等)	<ul style="list-style-type: none"> ・取扱い不明な薬品類等はむやみに取り扱わず消防署や県の保健所等に連絡して対応について指示を仰ぐ。 ・保管中は他のものと区別し、火気厳禁として取り扱う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・JA や農薬等の販売店やメーカーへ回収や処理を依頼する。 ・産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を依頼する。
・廃アスベスト (飛散性) ・アスベスト 含有廃棄物 (非飛散性)	<ul style="list-style-type: none"> ・アスベスト使用建築物の解体・撤去、被災後の混合状態における撤去、仮置場や集積所での対応、運搬時の対応等について「災害廃棄物分別・処理 実務マニュアル」等に基づいて行う。 ・アスベスト含有の判断は簡単ではないため、疑わしいものについては、後に調査で確認するものとして、別に分けておくようにする。特に古い年代のものは使用の可能性が高い。 ・作業者等のアスベスト暴露防止策を講ずる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・回収した廃アスベスト及びアスベスト含有廃棄物は、プラスチックバックやフレキシブルコンテナバックで二重梱包や固形化により飛散防止措置を行った上で管理型最終処分場において埋立処分、あるいは溶融による無害化処理を行う。
CCA 処理木材	<ul style="list-style-type: none"> ・CCA とは、重金属類(クロム・銅・ヒ素)を多分に含む木材防腐剤のことである。家屋の柱等の処理に使われている可能性がある。可能な限り、分別・保管を行う。 ・見分け方としては、試薬や近赤外線分析を利用したハンディタイプ等の分析機器のほか、目視による判定も有効である。 ・目視による判定は、①削るか切断して、きれいな表面/断面を出し、②表面部分を中心に、色を判別することになる。緑がかった特徴的な色をしている。類似した色で CCA でない処理木材もある(Cu は含んでいる)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・排ガス処理が完備されている焼却施設等における焼却処分を行う。 ・特に、野焼き等が行われない、火災等のおこらない管理が必須である。
ヒ素含有 石膏ボード	<ul style="list-style-type: none"> ・刻印より、吉野石膏(株)又は日東石膏ボード(株)製造の場合、メーカーに問い合わせ確認する。 ・再生利用されることがないように他の石膏ボードと区別して回収・保管(アスベスト含有石膏ボードも同様) ・ヒ素含有石膏ボードを確認した場合は、青色で「OY」と表示し識別しやすくする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・製造元へ返却・引取を依頼する。 ・管理型処分場において適正に処理を行う。(アスベスト含有石膏ボードについては、非飛散性アスベスト含有廃棄物として適正に処理)

品目	初期段階(回収・保管等)対応	処理・処分の方法
PCB含有機器 (トランス、 コンデンサ 等)	<ul style="list-style-type: none"> トランス、コンデンサ等についてPCB含有の有無を所有者に確認。またはメーカーや保健所に照会。 保管中は固定等の転倒防止措置を実施し、密閉容器収納する等油流出防止措置を行う。 他の廃棄物とは区別するとともに、屋根付きの施設内やビニールシートで覆うなど雨水対策を実施し、飛散・流出防止策を行う。 疑わしいトランス・コンデンサ等は、PCB廃棄物とみなして分別する。 	<ul style="list-style-type: none"> 適正に保管する。 高知県ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理計画の内容等を踏まえて処理方針を検討する。 <p>※県・市町村の処理対象物とはせず、PCB保管事業者に引き渡す。</p>
ガスボンベ (LPガス、高 圧ガス等)	<ul style="list-style-type: none"> 保管中は固定等の転倒防止措置及び衝撃防止措置を行う。 他のものと区別し火気厳禁として取り扱う。 	<ul style="list-style-type: none"> 高圧ガスボンベについては高圧ガス保安協会(四国支部)へ、LPガスについては一般社団法人全国LPガス協会(一般社団法人高知県LPガス協会)へ回収等を依頼する。
フロンガス 封入機器 (業務用冷凍 機器、空調機 器等)	—	<ul style="list-style-type: none"> フロンガス回収業者(第1種フロン類回収業者等)へ回収等を依頼する。
アンモニア ガス封入機 器 (業務用冷凍 機器)	<ul style="list-style-type: none"> 漏洩時には、周辺(特に風下側)住民の待避措置及び消防署、警察署への通報。 	<ul style="list-style-type: none"> 製造業者等の専門業者による回収・処理を依頼する。
消火器	<ul style="list-style-type: none"> 保管中は転倒防止措置及び衝撃防止措置を行う。 他のものと区別し火気厳禁として取り扱う。 	<ul style="list-style-type: none"> 一般社団法人日本消火器工業会(株式会社消火器リサイクル推進センター)に連絡して回収や処理等を依頼する。 販売店及びメーカーや産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を依頼する。
火薬 花火 猟銃の弾丸	<ul style="list-style-type: none"> 発見現場の状況を保全しつつ、消防署や警察署、自衛隊等に通報する。 現場では、廃棄物の選別等の作業を中止し人の立入等を制限する。 	<ul style="list-style-type: none"> 関係行政機関の指示に従う。
感染性 廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> むやみに取り扱わず屋内で保管する等の飛散流出防止措置を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 仮設焼却炉等で焼却を行う。 産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を依頼する。

<有害廃棄物の回収や処理・処分に係る団体等>

- | | |
|-----------------------|---|
| ・ 農薬工業会 | http://www.jcpa.or.jp/ |
| ・ 一般社団法人 日本石膏ボード工業会 | http://www.gypsumboard-a.or.jp/ |
| ・ 高圧ガス保安協会 四国支部 | http://www.khk.or.jp/branch/shikoku.html |
| ・ 一般社団法人全国LPガス協会 | http://www.japanlpg.or.jp/index.html |
| ・ 一般社団法人高知県LPガス協会 | http://www17.ocn.ne.jp/~kochilpg/ |
| ・ 一般社団法人 日本消火器工業会 | http://www.jfema.or.jp/index.html |
| ・ 株式会社 消火器リサイクル推進センター | http://www.ferpc.jp/index.html |

(5) 有害廃棄物の処理・処分における環境対策

有害廃棄物の処理・処分における環境保全のための対策としては、専門の処理業者等が引取に来るまでの間、一時的に保管する場合の対策が中心となります。

- ・有害廃棄物の運搬の際には、密閉した容器に入れるなど、二次的な漏出、飛散等が起こらないようにする。
- ・仮置場等の保管場所については、有害廃棄物の種類ごとに分別し、原則コンクリート等で舗装された場所であつ風雨にさらされない屋内で保管する。ただし、屋内で保管できる環境がない場合は、底部に遮水シート、上部は仮設テントもしくはビニールシート等で雨水対策を実施する。
- ・取扱い時には、曝露防止や安全対策のため、マスクやメガネ、肌を露出させない服装等を義務づける。

<参考とする指針やマニュアル等>

- ・「災害廃棄物分別・処理実務マニュアル―東日本大震災を踏まえて」
(平成 25 年 5 月、一般社団法人廃棄物 資源循環学会)
- ・「災害廃棄物処理指針」
(平成 23 年 5 月、宮城県環境生活部)
- ・「使用済農薬の管理と処分に関するガイドライン」
(平成 25 年 2 月改訂、農薬工業会)
- ・「使用済み容器中の付着農薬の除去と空容器の処分に関するガイドライン」
(平成 25 年 2 月改訂、農薬工業会)
- ・「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル」
(平成 19 年 8 月、環境省)
- ・「廃石綿が混入した災害廃棄物について」
(平成 23 年 3 月、環境省)
- ・「建築物の解体等に係る石綿飛散防止対策マニュアル」
(平成 19 年、環境省)
- ・「廃石膏ボードの取扱いについて」
(平成 23 年 6 月、独立行政法人 国立環境研究所)
- ・「PCB 含有廃棄物について(第一報 改訂版)」
(平成 23 年 4 月、独立行政法人 国立環境研究所)
- ・「津波被災地域における災害廃棄物中のトランス等の電気機器について(一般周知用)」
(平成 23 年 3 月、環境省)
- ・「津波被災地域における災害廃棄物中のトランス等の電気機器について(実務担当者用) 第 2 版」(平成 23 年 5 月、環境省)
- ・「災害廃棄物に混入している感染性廃棄物の取扱いについて」(平成 23 年 3 月、環境省)

【参考文献】

- ・ 廃棄物資源循環学会
：災害廃棄物分別・処理実務マニュアル―東日本大震災を踏まえて、ぎょうせい(平成 24 年)
※以降も、本文献を参考とした。

12 取扱に配慮が必要となる廃棄物

(1) 廃家電製品等

廃家電製品は大きく家電リサイクル法対象品目とその他の家電製品の2つに分けられます。家電リサイクル法対象品目は家電リサイクル法ルートがあり、またその他の家電製品についても、PC、携帯電話、小型家電等は既存のリサイクルルートに回せる可能性があるため、本市では、これらのルートを活用しリサイクルすることを原則とします。これ以外の製品についてもリサイクルできるものは可能な限りリサイクルに回します。そのためには、発生段階で可能な限り分別を行い、品目ごとに集積を行います。

なお、家電製品中に有害物・危険物を含む製品や、PC、携帯電話、デジカメ・ビデオ、HDDなど思い出品に該当する可能性がある製品については、取り扱いに留意します。

リサイクルルートに回すことが困難である場合、本市において、独自処理を行うこととなり、その場合は破砕処理が主となりますが、破砕機、重機や手解体により再資源化を目指し、鉄等の資源物は回収を行います。

(2)自動車

大破した自動車も含め、自動車リサイクル法に基づき処理することを原則とします。そのため、基本的には、被災自動車を被災現場から仮置場まで撤去・移動し、所有者もしくは処理業者(自動車販売業者、解体業者等)へ引き渡すことが主な作業となります。

環境省の「東北地方太平洋沖地震により被災した自動車の処理について(平成23年3月)」による自動車の処理の流れは、次の図5.11.1となります。

また、自動車を処理する方法と留意すべき事項は表5.11.1に整理しました。

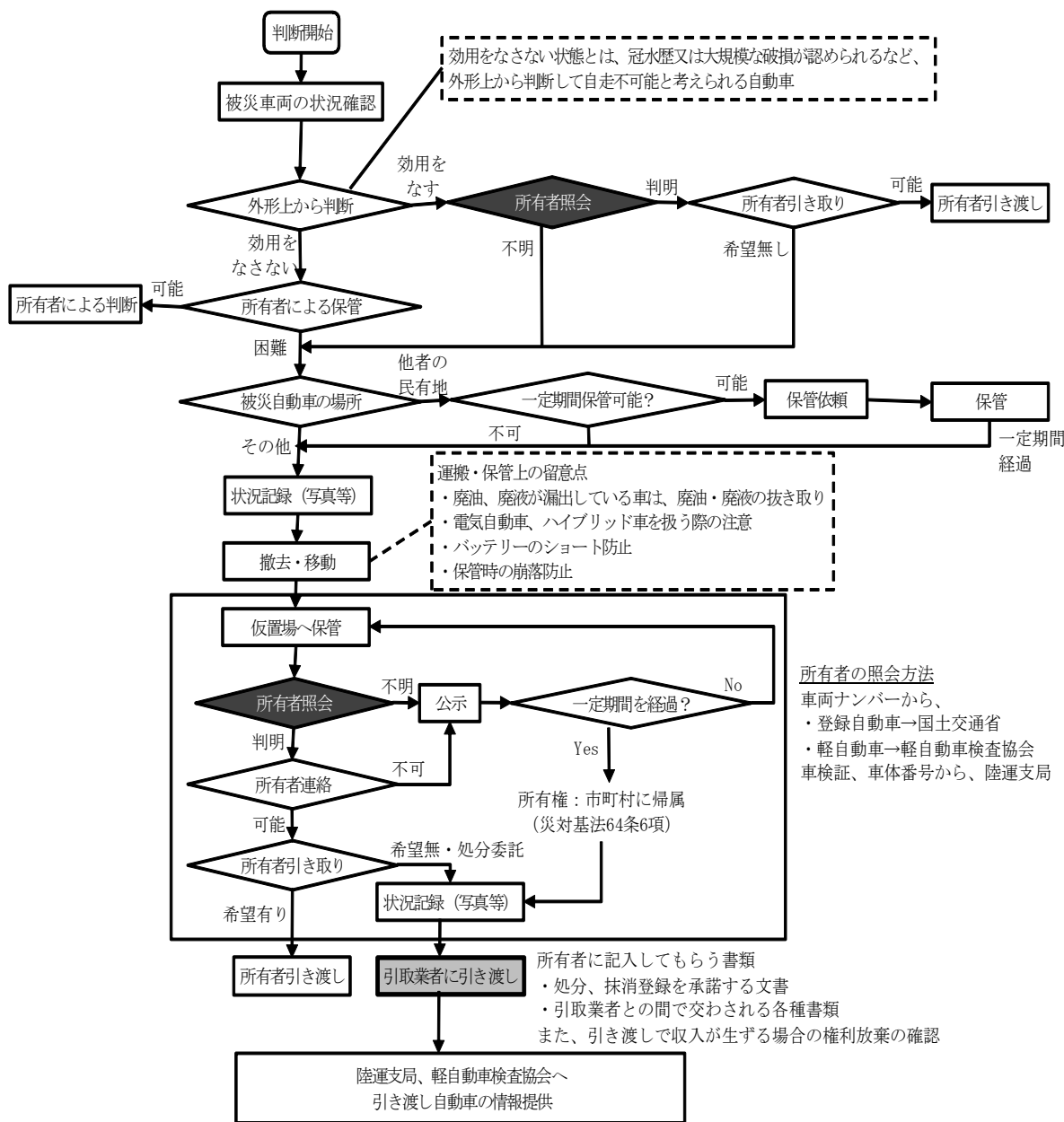


図 5.11.1 自動車の処理フロー例

表 5.11.1 自動車の処理方法と留意点

<p>被災現場からの撤去</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○冠水歴のある車両は、エンジン内部に水が侵入している可能性があるためエンジンをかけない。 ○電気系統のショートを防ぐためにバッテリーのマイナス端子を外す。 ○電気自動車、ハイブリッド車にはむやみに触らない。絶縁防具や保護具を着用して作業を行う。 ○津波等により転落等している車両については、ラフテレーンクレーン、トラックレーン(ユニック車)を用いて引き揚げる。 ○液漏れがあり輸送等に危険を伴う場合、「残留ガソリン」は、ガソリントankのドレインボルト、エンジン燃料ホースから抜く(専門業者に委ねる方がよい)。「オイル、クーラント類」は、ドレインボルト、各タンクの連結ホースから抜く。
<p>被災現場からの移動</p>	<p>レッカー車、キャリアカーにより仮置場まで輸送する。</p>
<p>仮置場での保管</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○使用済自動車の保管の高さは、屋外においては囲いから3m以内は高さ3mまで、その内側では高さ4.5mまでとする。 ○大型自動車にあっては、高さ制限は同様であるが原則平積みとする。 ○ラックを設ける場合で、保管する使用済自動車の荷重に対して構造耐力上安全であり、適切に積み降ろしができるものにあつては、高さの制限はこの限りではない。 ○使用済自動車を積み重ねて保管する場合にあつては、各自動車の重心がほぼ重なり、落下することのないよう積み重ねる。自動車をうまく組み合わせて隙間のないように積み重ねるなど、適正に積み重ねることとする。 ○使用済自動車の保管にあつては、他の廃棄物を混入しない。 ○津波堆積物等が車内に存在する場合、破砕工程に支障を与える可能性がある。技術的支障回避やASR量増加を回避するため、堆積物の事前除去が望ましい。

(3) 船舶

被災した船舶は、そのままリユースするか、既存の処理ルートによる処理を基本とします。処理は、所有者が行うことを原則とし、所有者の特定を行い連絡します。所有者の特定が困難な場合、外形上明らかに効用を失っていると判断できれば市が処理を行います。

処理に該当するか否かの判断については、環境省の「東日本大震災により被災した船舶の処理に関するガイドライン(暫定版)(平成23年4月)」及び「同補遺(平成23年7月)」に基づき、次のとおりとします。

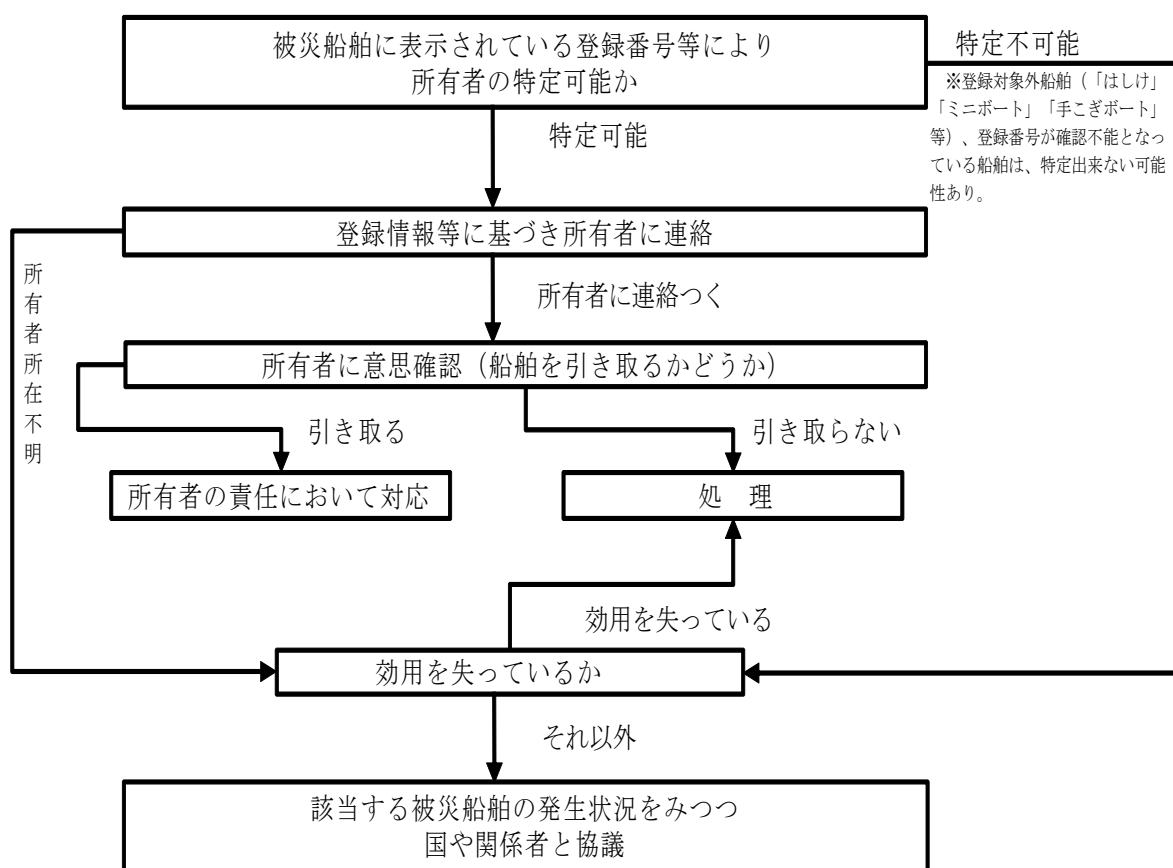


図 5.11.2 船舶の処理フロー

処理については、「平常時の処理ルートでの処理が可能な場合」と、「平常時の処理ルートが困難な場合」に応じて次のとおり行います。

表 5.11.2 船舶の具体的処理方法

	平常時の処理ルート	平常時処理ルートが困難な場合
FRP 船	<p>「FRP 船リサイクルシステム」により処理。引き取りに関しては、各地域のマリーナ、委託販売店とされている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・引取条件(前清掃による除去) ○生活ごみ等 ○貝殻、海藻、小魚等の付着物 ○燃料、潤滑油等 ○ビルジ(船底の汚水)、水等 ○バッテリー、消火器、エアコン・冷蔵庫 ○漁具・ロープ・防舷材 	<p>可能な限り分別し、金属類、非鉄金属、木、ウレタン等を分離し、それぞれ金属くず、木くず、可燃物等の処理に回す。</p> <p>解体、選別前には、燃料、潤滑油、船底にたまった汚水等は可能な限り抜く。</p> <p>FRP 材は、可能であればリサイクル、やむを得ない場合は廃プラスチックとして安定型処分場へ搬送する。</p>
軽合金船 (アルミ等)	産業廃棄物処理業者で引取、解体・選別、資源回収を行う。	重機による解体の後、鉄、非鉄金属、木、プラスチック類を分別し、リサイクルルート、処理ルートにのせる。
鋼船(大型)		

表 5.11.3 FRP 廃船リサイクルの具体的方法例

運搬	<p>運搬には、トラック(4~10トン車)、ユニック車(4~10トン車)で陸送</p> <ul style="list-style-type: none"> ・解体には重機(キャタピラー付きユンボ(8~20トン)、アタッチメント:フォーク、ニブラ、フォークグリップ、コンクリートグリップ等)を使用する。
解体	<ul style="list-style-type: none"> ・後段の処理によるが、破碎の場合は破碎機の投入口に合わせて破碎寸法を決定する(例:1m角以下)。 ・解体時の粉塵(ガラス繊維の飛散)は少量である。 ・木材、金属、非金属の分別は人力で行う。 ・船が大きくなると、金属、木材等の比率が高くなる。漁船では木材、モーターボートでは内装材が多い。
破碎・選別	<p>一軸剪断式破碎機を用い、破碎機の固定刃と回転刃の材質に汎用冷間ダイス鋼 DC53 を採用することで、FRP 材は全て破碎可能との報告がある。ただし、金属が混入する場合、固定刃の破損がある。</p>
処理	<ul style="list-style-type: none"> ・セメント処理する場合の受入条件は、①破碎寸法 20mm 角以下、②塩素及び重金属等有害成分(Na₂O、SO₂、Zn、Pb、Cr、)濃度が制限値以下、③異物(金属、石等)の除去、④発熱量は 5,000kcal/kg 以上、⑤ガラス繊維等粉じんの飛散がないこと、⑥ハンドリングが良好であること、とされている。 ・ただし、埋立処分する上でも、上述した破碎・選別までが実施されることで、減容化が実現されるため、望ましいと言える。

出典: FRP 廃船高度リサイクルシステム構築プロジェクト 平成 14 年度実施報告書(要約版)

老朽船の場合、船内にアスベストや PCB 等有害物質が使用されている可能性があり、解体時においては有害物質のスクリーニングや周辺環境を汚染しないための措置、あるいは作業者の健康被害を防ぐための措置、更に有害物の適切な除去と処理が必要となることがあります。

修理・解体時のアスベストの飛散及び作業員への曝露を防止するために、吹付けアスベストの除去作業等は作業グレード1、アスベストを含有する保温断熱材の取り外しは作業グレード2、成形材の取り外しは作業グレード3のように分類し、各分類に応じた対策を講ずる必要があります。アスベスト使用部位や除去・取り外し作業の詳細については、「船舶における適正なアスベストの取扱いに関するマニュアル」を参照します。

(4) 漁具・漁網

漁具・漁網は破砕処理が困難な廃棄物である。そのため、漁網はロープ・ワイヤー類を引き抜いた後、プロセッサアタッチメント等により50cm程度に裁断します。また、ロープ・ワイヤー類に取り付けられている鉛や瀬戸物の錘は、ディスクグラインダー等で切断・回収します。

(5) 腐敗性の強い廃棄物

腐敗性の強い廃棄物として、鮮魚や水産加工品が挙げられます。これらの廃棄物は公衆衛生の確保のため、腐敗への対応を優先して行う必要があります。

腐敗は時間とともに進行するため、腐敗状況の緊急度に応じて次のとおり処理を行います。

水産加工品はプラスチックや紙などの容器類も付随するため、これらはできる限り分離します。

発生量が多く、腐敗が進むような場合は、緊急的な対応としては【3】及び【5】、【6】が現実的な対応と考えられます。【5】については東日本大震災の事例を次に紹介しますが、基本的に実態・必要性を把握後、県と調整のうえ速やかに国(環境省)へ要望を伝え、調整を進めます。

表 5.11.4 腐敗性の強い廃棄物への処理対応

最優先 Best	【0】利用可能な焼却施設や最終処分場まで輸送して処分する。
次善 Better	【1】腐敗物のみ：なるべく細かく砕いてし尿処理施設等（下水管が沈下して水が流れないので下水道投入は不可）に投入する。 【2】汚れがれき類等：海中や池で洗浄する。
緊急時 Emergency	【3】石灰（消石灰）を散布する。ダンボール等を下に敷いて水分を吸収させる。 【4】ドラム缶等に密閉する。 【5】海洋投棄する（漁網等に包んで外洋に置いておく）。 【6】粘土質の土地、または底部をビニールシートで覆った穴に処分（一時保管）する。

13 思い出の品等

貴重品、遺品、思い出の品等の管理については次のとおりとします。

(1) 貴重品等の管理

位牌、アルバム等、所有者等の個人にとって価値があると認められるもの（貴重品、思い出の品）については、仮置場毎に集約し、自治会、行政担当者との協議の上、閲覧・引渡しする機会を設けるようにします。ただし、仮置場に住民が自ら持込んだ廃棄物については、その対象としません。

具体的には、位牌、アルバム等の個人にとって価値があると認められるものについては、可能な限り分別を実施し、各地区の公民館等もしくは市役所で保管し、持ち主に返却できるよう広報を行います。

(2) 有価物等の管理

所有者等が不明な有価物（株券、金券、商品券、古銭、貴金属等）を発見した時は、持ち運びが可能な場合は、透明な袋に発見日時・発見場所・発見者氏名を油性マジックで記入し、口を結んだ上で大きな袋にまとめて入れて置き、その日毎に本市の職員が警察署に届けます。

所有者が明らかでない金庫、猟銃等を発見した場合は、速やかに警察に連絡して、引取りを依頼します。

有価物（貴金属等）及び所有者が不明でも個人にとって価値があると認められるものを入れる透明袋（大・小）、ガムテープ、油性マジック等はエリア毎の詰所で配布する機会をもうけます。

14 し尿・生活雑排水

(1) 処理の流れ

大きな災害が起こると、停電、断水、給排水設備の破壊、汚水処理施設の機能停止等により、水洗トイレは使用できなくなることがある。また、トイレは発災直後から必要となることから、各避難所において、適切なトイレを迅速に確保する必要がある。

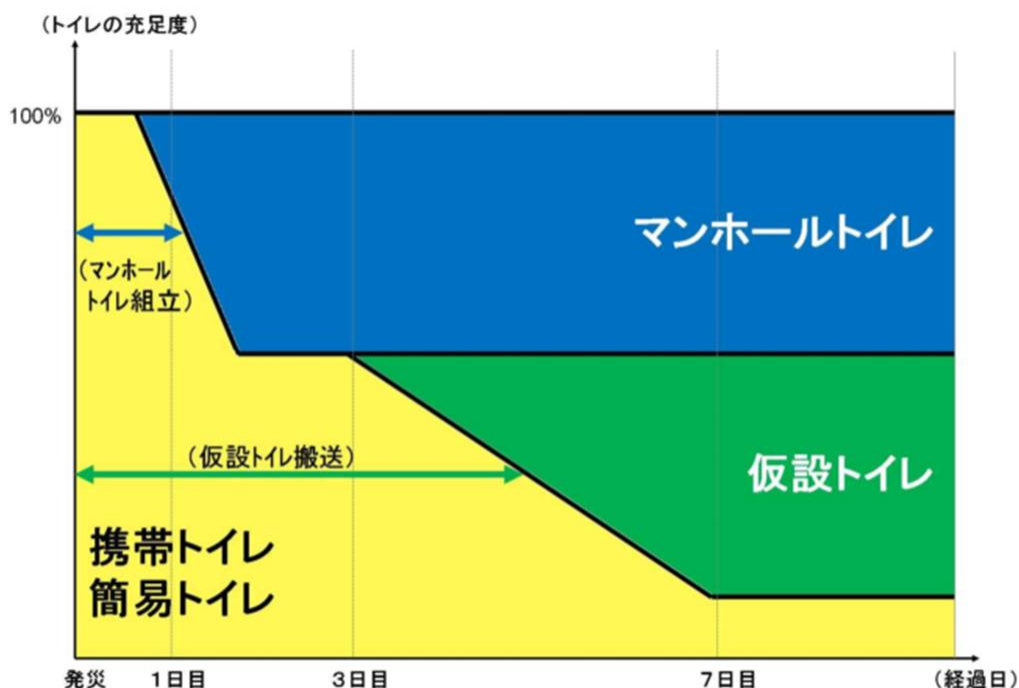
図 5.13.1 に大規模災害時の被災地でのトイレの充足度のイメージを示す。

発災後すぐは、ライフラインの断絶等により、既設トイレを使用できないため、携帯トイレや、簡易トイレを用いる。このため、あらかじめ携帯トイレや、簡易トイレを備蓄するとともに、住民に対する普及啓発を図る必要がある。

また、日常使用している水洗トイレに近い環境を迅速に確保することが重要であるため、仮設トイレ等の設置が必要となる。さらに、仮設トイレについては、便槽からのし尿の抜き取りが必要となるため、仮設トイレの設置計画や、し尿回収・処理計画について想定しておくこととする。

し尿の処理フローについて、図 5.13.2 に示す。

なお、本市では、下水道を整備しているため、マンホールトイレについて今後も計画的に設置していくこととする。



出典：「マンホールトイレ整備・運用のためのガイドラインー2018年版ー（平成30年3月 国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部）」

図 5.13.1 トイレの充足度のイメージ

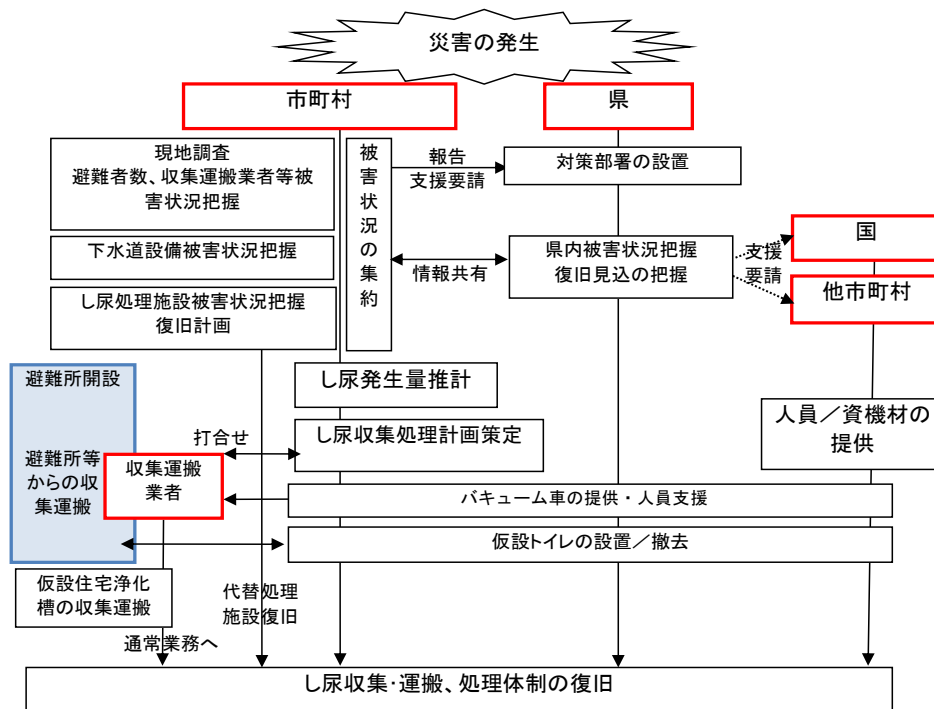


図 5.13.2 し尿処理に関する初期活動から応急対応

(2) し尿発生量、資機材必要数の計算方法

し尿発生量及び仮設トイレ必要数の推計方法を以下に示す。

ア し尿発生量

し尿発生量は、以下の式で算出する。

し尿発生量
 $= \text{仮設トイレ必要人数} \times \text{1日1人平均排出量}$

- ・ 仮設トイレ必要人数：避難所避難者数
- ・ 1日1人平均排出量：1.7L/人日

出典：「災害廃棄物対策指針（平成26年3月 環境省）」技術資料 1-11-1-2 を基に設定

イ 仮設トイレ必要基数

仮設トイレの必要基数は、以下の式で算出する。

○ 仮設トイレ必要基数
 $= N / (V / Q / N)$

- ・ N：避難所避難者数又は避難所収容可能人数
- ・ V：仮設トイレの平均的容量（250～400L）
- ・ Q：1人1日あたりの平均排出量（約1.7L/人・日）
- ・ n：し尿の回収頻度（例3日に1回）

○ 仮設トイレ必要設置数（目安）
 $= \text{避難所避難者数} / 50 \text{人}^{*1}$

※1 避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン（平成28年4月内閣府（防災担当））

L1、L2それぞれの場合の避難者数から推計した、し尿発生量、仮設トイレ必要基数は表 5.13.1 のとおりである。

表 5.13.1 し尿発生量・仮設トイレ必要基数

地震	避難者数 (人)	し尿発生量 (L/日)	仮設トイレ 設置基数 (基)	仮設トイレ 必要容量 (L/基)
L1	1,200	2,040	24	255
L2	13,000	22,100	260	255

※1 し尿の1人1日平均排出量(1.7L/人・日)、3日に1回の収集とした場合の必要な仮設トイレの便槽容量
出典：高知県災害廃棄物処理計画 Ver.2 (平成31年3月 高知県)」

(3) 本市の役割

避難所における生活に支障が生じないように、関係部局(防災、教育、福祉、公園等)と連携し、必要な仮設トイレや簡易トイレ、マンホールトイレ等を確保・設置するとともに、仮設トイレ等の設置場所一覧を作成・整理する。また、設置後は計画的に管理を行うとともに、し尿の収集・処理を行う。

そのため、あらかじめ、以下のことについて検討し、整理することとする。これらのことを整理したものをし尿処理計画とする。

- ・ 避難所設置箇所と避難者数
- ・ 仮設トイレの設置場所及び必要基数
- ・ し尿収集運搬業者一覧

併せて、発災後の活動については、以下のことについても必要な情報であることに留意し、関係機関との連携をとるものとする。

- ・ し尿処理施設の被害状況、下水道及び終末処理施設の被害状況
- ・ 道路啓開状況、交通渋滞等に関する事
- ・ 支援物資の到着に関する事
- ・ バキューム車用の燃料確保に関する事

また、被害状況により本市でのし尿収集・運搬が困難な場合やし尿処理施設が被災して稼働できない場合は、県と連携し、他自治体からの受援体制を整えることや、代替施設への広域処理について検討し、実施する。

ア し尿処理計画

本市内に設置される避難所は58箇所あり、避難所避難者数の総数は10,932人と推計されている。このことによる各避難所及び収容可能人数に伴うし尿収集を以下の計画とした場合の仮設トイレ必要基数は、表5.13.2のとおりであり、平時からこれらの仮設トイレからのし尿回収のために民間事業者と連携をしていく必要がある。

- ・ 仮設トイレ1基あたりの容量：255L（50人に対して1基とした場合の必要容量）
- ・ し尿の1人1日平均排出量：1.7L/人・日
- ・ し尿収集回数：3日に1回
- ・ 1避難所あたり仮設トイレ最低必要基数：1基

表 5.13.2 各避難所仮設トイレ必要基数

地区		避難所	収容可能 人数 (人)	必要仮設トイレ数 (基)	
上倉	黒滝	黒滝自然館せいらん	64	2	13
		奈路	奈路小学校	195	
	白木谷	奈路防災コミュニティセンター	91	2	
		白木谷小学校	225	5	
瓶岩	瓶岩体育館	195	4	9	
	たちばな幼稚園	230	5		
久礼田	久礼田小学校	276	6	14	
	久礼田体育館	204	5		
	久礼田保育所	131	3		
国府	国府小学校	325	7	12	
	国府保育所	114	3		
	国府公民館	71	2		
岡豊	北陵中学校	567	12	45	
	岡豊小学校	362	8		
	岡豊保育所	226	5		
	岡豊ふれあい館	160	4		
	岡豊高等学校	780	16		
長岡	東部	長岡東部保育園	151	4	29
		SUNSUN ながおか	83	2	
		長岡小学校	270	6	
		鷹ヶ池中学校	304	7	
	西部	長岡西部体育館	196	4	
		長岡西部保育所	288	6	
野田	高知農業高等学校	684	14	28	
	後免野田小学校	325	7		
	野田公民館	75	2		
	後免野田保育園	245	5		
後免	後免町公民館	55	2	2	
大篠	大篠小学校	404	9	49	
	大篠公民館	106	3		
	大篠保育園	283	6		
	高知東工業高等学校	536	11		
	市立図書館	205	5		
	明見保育所	78	2		
岩村	香長中学校	646	13	2	
岩村ふれあいセンター	80	2			
日章	香南中学校	362	8	25	
	日章小学校	259	6		
	日章福祉交流センター	310	7		
	あけぼの保育所	168	4		
	久枝防災施設				

前浜	大湊小学校			
	前浜公民館			
	伊都多神社			
	南国市立スポーツセンター			
	前浜津波避難施設			
三和	三和スポーツ交流センター	304	7	7
	三和憩いの広場	—	—	
	里保育所			
	三和小学校			
	琴平神社	—	—	
稲生	稲生小学校			
	稲生ふれあい館			
十市	十市保育園			6
	高齢者多世代交流プラザ			
	十市小学校	299	6	
	錦城公園	—	—	
	禅師峰寺	—	—	
計		10,932		241

注1) 網掛の避難所は、津波浸水想定区域内のため、地震、津波の際には使用しない。

注2) 「—」で示した場所は、緊急避難場所となっているが、避難所ではない施設である。

表 5.13.3 し尿収集運搬業者一覧

	事業者名	所在地	TEL
1	(有)南国衛生社	南国市東山町 2-4-23	088-863-3531
2	(有)南国清掃	南国市岡豊町中島 1422	088-866-2432
3	(有)香南衛生社	南国市大桶乙 2638-1	088-864-2517
4	(株)高知県浄化槽総合センター	南国市下末松 307-6	088-863-5117

イ 資機材の備蓄及び普及啓発

災害時のし尿収集・運搬、処理に関する資機材の備蓄に努めるとともに、災害用トイレの使用方法等について、住民へ啓発を促進する。

資機材の備蓄数量／災害時必要数量推計の原単位

- ・ 仮設トイレ：50 人に対し 1 基
- ・ 簡易トイレ：2 人に対し 1 個
- ・ 汚物処理袋：簡易トイレ使用者 1 人 1 日当たり 5 回分×3 日分
- ・ トイレトペーパー数量：1 人 1 日当たり 9m×3 日分(60m/個を基準)

ウ 仮設トイレの留意点

高齢者や障害者等が和式便器を使用することは極度に困難であるため、設置する際は、仮設トイレの洋式便器仕様を検討する等のバリアフリー化を図る必要がある。

そのため、あらかじめバリアフリー化に向けて必要となる資機材を把握するとともに、可能な限り備蓄に努めるものとする。

また、仮設トイレ設置の際は可能な限り男女別に設けるよう努め、利用する被災者の男女比率についても考慮するものとする。

エ 浄化槽の復旧及び仮設住宅浄化槽の設置

県及び関係機関等の支援を受けながら、被害状況の把握に努め、浄化槽汚泥の収集運搬、処理や浄化槽の復旧等に係る業務を行う。

浄化槽の早期復旧は、住民の生活水準の向上及び仮設トイレの必要基数の減少に寄与するため、平時から浄化槽関係団体及び指定検査機関との連携の強化を行う。

また、仮設住宅が設置されれば、それとともに浄化槽も設置されるため、これらの浄化槽汚泥の収集運搬、処理も併せて行う。

15 生活ごみ

(1) 基本方針

- ・生活ごみの収集・運搬、処理は、通常時と同様、市及び一部事務組合等が行うことを原則とします。
- ・発災後の道路交通の状況等を勘案しつつ、遅くとも発災後3～4日後には収集・処理を開始することを目標とします。
- ・想定する各避難所などから排出される廃棄物の排出方法や収集・運搬、処理の方法について事前に検討しておきます。
- ・災害直後は、大量の廃棄物が敷地、道路を問わず散乱、排出される可能性があります。特に緊急道路に指定されている道路上に散乱する廃棄物については、早期に除去する必要があるため、そのための収集運搬車両、人員を用意する必要があります。ただし、できるだけそのような事態を避けるため、住民への理解・協力の呼びかけや、速やかな住民用仮置場の設置を行うことが重要です。

(2) 排出量・排出区分

災害発災直後などを除き、通常的生活ごみの排出区分と同様に分別排出することを基本とします。排出量に関しては、発災直後は粗大ごみ等の排出量が一時的に増加することが予想されることから、災害規模に応じて、災害廃棄物と同様にこれらの仮置場を確保するものとします。

避難所においては、各避難所において事前に作成する「避難所運営マニュアル」にごみの排出方法に関する事項を整理します。

- ・分別排出の区分
- ・排出する場所、集積する場所の選定
- ・周知の方法
- ・排出状況の衛生状態のチェックの方法（担当者など）
- ・排出された廃棄物の集積場所への運搬担当者
- ・害虫発生防止、感染性廃棄物への対策 など

避難所避難者数に応じた生活ごみ発生量推計は、「【高知県版】南海トラフ巨大地震による被害想定について」より、表 5.14.1 のとおりとします。

表 5.14.1 避難所避難者の生活ごみ発生量の推計

地区	L 1						L 2						
	避難者数 (人)		避難者数 の割合		生活ごみ 発生量 (t/日)		避難者数 (人)		避難者数 の割合		生活ごみ 発生量 (t/日)		
上 倉	黒滝	11	95	0.6%	5.3%	0.006	0.053	64	575	0.6%	5.3%	0.035	0.319
	奈路	47		2.6%		0.026		286		2.6%		0.158	
	白木谷	37		2.1%		0.020		225		2.1%		0.125	
瓶岩	70		3.9%		0.039		425		3.9%		0.235		
久礼田	101		5.6%		0.056		611		5.6%		0.338		
国府	85		4.7%		0.047		510		4.7%		0.283		
岡豊	344		19.1%		0.191		2,095		19.2%		1.161		
長 岡	東部	83	212	4.6%	11.8%	0.046	0.117	504	1,292	4.6%	11.8%	0.279	0.716
	西部	129		7.2%		0.071		788		7.2%		0.437	
野田	218		12.1%		0.121		1,329		12.2%		0.736		
後免	9		0.5%		0.005		55		0.5%		0.030		
大篠	372		20.7%		0.206		2,258		20.7%		1.251		
岩村	13		0.7%		0.007		80		0.7%		0.044		
日章	182		10.1%		0.101		1,099		10.1%		0.609		
前浜													
三和	50		2.8%		0.028		304		2.8%		0.168		
稲生													
十市	49		2.7%		0.027		299		2.7%		0.166		
計	1,800		100%		0.997		10,315		100%		6.056		

注1)生活ごみ1人1日当たり発生量は544g/人・日(平成27年度南国市実績)とした。

注2)網掛の避難所は、津波浸水想定区域内のため、地震、津波の際には使用しない。

(3) 避難所における生活ごみの取扱について

排出された生活ごみは、避難所の生活環境に影響しないよう、屋外に保管するものとします。仙台市の「避難所運営マニュアル」のごみ集積場所設置の留意点を表 5.14.2、避難所ごみ等の特徴、留意点などを表 5.14.3 に示します。

表 5.14.2 ごみ集積場所設置の留意点

<ul style="list-style-type: none">◇ ごみ集積場所は、以下のことに留意し、施設の利用計画などを参考に設置する。<ul style="list-style-type: none">* 収集車が出入り可能な場所* 居住スペースに臭いなどがもれない場所* 調理場所など、衛生に注意を払わなければならない所から離れた場所* 直射日光が当たりにくく、なるべく屋根のある場所 ◇ ごみ集積場所の使用ルールを作成し、周知する。<ul style="list-style-type: none">* 居住スペースに溜め込まず、こまめに集積場所に捨てること。* 個人や世帯で出たごみは、自分達で責任を持って捨てること。* 分別や密封を行い、清潔に保つこと。 など
--

表 5.14.3 避難所ごみ等の特徴、留意点など

種類・時期	特徴、留意点など
避難所ごみ (災害初動時)	<p>初動時には、水、食料、トイレのニーズが高く、水と食料を中心とした支援物資によって段ボール、ビニール袋や容器包装等のプラスチック類、生ごみ、し尿等以下のようなごみが発生する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水：紙コップやプラコップ等、空きペットボトル ・食料 ・トイレ：携帯トイレ <p>衛生状態の確保等からも、荒くても良いので、段ボールやごみ袋、ラベリング用品等を使って分別することが望ましい。し尿は、ポリマーで固められた尿は衛生的な保管が可能だが、感染や臭気の面でもできる限り密閉する管理が必要である。</p>
避難所ごみ (応急復旧時)	<p>3日程度経過すると救援物資が急速に増え、それに伴って段ボールの排出が増加し、日用品に伴うごみも発生する。</p> <p>生活ごみの収集が再開するまでは、災害廃棄物として排出するのではなく、可能な範囲で避難所で保管する。</p>
自宅避難	<p>ライフラインが復旧せず、避難所等で支援物資を受け取り、自宅で暮らす世帯についても、基本的には通常ごみの排出に準拠する。資源ごみやプラごみなどの安定したごみは、自宅保管への協力が必要である。</p>

(4) 収集・運搬、処理

災害時における生活ごみの収集・運搬については、避難所及び被害のなかった地域から廃棄物を収集するため、車両(パッカー車)の確保が必要となります。そのためには、災害発生直後の混乱の中で収集車両及び収集ルート等の被災状況を把握しなければならないため、災害直後に必要な情報を的確に収集・整理し、対応策を決定できる体制を、事前に計画し、整備しておく必要があります。具体的には、次のような点に留意するものとします。

- ・ハザードマップ等により処理施設の被災規模等を事前に想定しておく。
- ・通常使用している収集車両が使えない場合を想定し、他自治体等からの応援態勢を確保しておくとともに、県とも調整し、災害時の具体的な動き方を検討の上、遅くとも災害発生数日後には収集を再開できるよう計画する。
- ・生活ごみの場合も仮置場からの運搬時と同様に地元の建設業協会や産業廃棄物協会、トラック協会等とも事前に協力体制及び連絡体制を確保しておくことが重要である。
- ・災害発生直後は粗大ごみ等の発生量が増え、通常より廃棄物の収集運搬量が多くなるため、一時的には、通常時を超える収集車両や人員の確保が必要となることもある。
- ・仮置場の設置場所を想定し、災害発生後の交通渋滞を考慮した避難場所等からの収集運搬ルートを定める。

第6章 環境モニタリング

災害廃棄物の処理にあたっては、解体撤去、回収、運搬、仮置き、分別、破碎・焼却等の中間処理、輸送、最終処分のそれぞれの段階において環境への影響を最小とし、公衆衛生の確保に努めることとします。

特に、有害物質や危険物が混在する災害廃棄物の仮置場では、周辺環境への影響、作業者や近隣住民の健康への影響、労働災害の予防措置のための環境モニタリングを実施するものとします。

1 災害廃棄物処理における環境影響の主な要因

災害廃棄物に係る一連の処理・処分に伴う、大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質等に対する環境影響と要因は表 6.1.1 に示すとおりです。

表 6.1.1 災害廃棄物の処理に係る主な環境影響と要因

影響項目	対象	主な環境影響と要因
大気質	被災現場 (解体現場等)	<ul style="list-style-type: none"> ・解体・撤去作業に伴う粉じんの飛散 ・アスベスト含有廃棄物(建材等)の解体に伴う飛散
	運搬時	<ul style="list-style-type: none"> ・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
	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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 ・保管廃棄物からの有害ガス、可燃性ガスの発生 ・焼却炉(仮設)の稼働に伴う排ガスによる影響
騒音 振動	被災現場 (解体現場等)	<ul style="list-style-type: none"> ・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
	運搬時	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物等運搬車両の走行に伴う騒音・振動
	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・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
土壌	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場内の保管廃棄物からの有害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"> ・仮置場内の保管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
水質	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場内の保管廃棄物に含まれる汚染物質の降雨等による公共水域への流出 ・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)の公共水域への流出
その他	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・保管廃棄物(混合廃棄物、腐敗性廃棄物等)による火災発生

2 環境保全対策の実施

災害廃棄物に処理・処分等に伴う、大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質等の主な環境影響を低減するため、以下の環境保全対策を必要に応じて実施します。

【大気質に係る環境保全対策】

- ・定期的な散水(解体・撤去現場、仮置場内や出入口付近)
- ・保管・選別ヤードや処理装置への屋根の設置(仮置場内)
- ・飛散防止ネットの設置(仮置場の敷地境界)
- ・搬入路の鉄板敷設、簡易舗装等の実施(仮置場内)
- ・運搬車両のタイヤ洗浄の実施(運搬時、仮置場の搬出口)
- ・排出ガス対策型の重機、処理装置等の使用(解体・撤去現場、仮置場内)
- ・焼却炉(仮設)の適切な運転管理の実施(仮置場)
- ・収集分別や目視によるアスベスト含有廃棄物等の分別の徹底(仮置場内)
- ・アスベスト飛散対策の適切な実施(解体・撤去現場)
- ・保管廃棄物の高さ制限、危険物分別の徹底による可燃性ガスの発生や火災発生の抑制(仮置場内)
- ・大気質(アスベストを含む)に係る環境モニタリングの実施(運搬道路、仮置場内及び敷地境界)
- ・保管廃棄物の火災発生を監視するためのモニタリングの実施(仮置場内)

【騒音・振動に係る環境保全対策】

- ・低騒音・低振動型の重機、処理装置等の使用(解体・撤去現場、仮置場内)
- ・防音壁・防音シートの設置(仮置場内及び敷地境界)
- ・廃棄物運搬車両の走行速度の遵守(運搬時)
- ・騒音・振動に係る環境モニタリングの実施(運搬道路、仮置場の敷地境界)

【土壌に係る環境保全対策】

- ・遮水シートの敷設、簡易舗装の実施(仮置場内)
- ・PCB含有廃棄物等の有害廃棄物の分別保管と適切な管理の実施(仮置場内)
- ・土壌汚染に係る環境モニタリングの実施(仮置場内)

【臭気に係る環境保全対策】

- ・脱臭剤、防虫剤の散布(仮置場内)
- ・保管廃棄物へのシート*掛けの実施(仮置場内)

※廃棄物の蓄熱火災を発生させない素材、方法による実施

- ・悪臭に係る環境モニタリングの実施(仮置場の敷地境界)

【水質に係る環境保全対策】

- ・遮水シートの敷設による排水・雨水の適切な管理(仮置場内)
- ・敷地内排水及び雨水の適切な処理の実施(仮置場内)
- ・焼却炉(仮設)排水の適切な処理の実施(仮置場内)

【仮置場の火災発生に対する環境保全(火災予防)対策】

- ・ガスボンベ、ライター、ガソリン、灯油、タイヤ等の可燃物、発火源としてのバッテリー、電池(特にリチウム電池)及びこれらを搭載する小型家電製品等の可燃性廃棄物との分離保管(仮置場内)
- ・腐敗性が高く、ガス等が発生したり、高温になったりする可能性のある量や水産系廃棄物等の混在を避ける(仮置場内)
- ・可燃性廃棄物(混合廃棄物)を仮置きする際、積み上げ高さは5 m以下(可燃性廃棄物の場合は2 m以下)、一山の設置面積は200 m²以下、山と山との離間距離は2 m以上とする(仮置場内)。
- ・積み上げた山の上で作業する場合は、毎日場所を変えて、蓄熱を誘発する同一場所での圧密を避け、長期間の保管が必要な場合は定期的に切り返しを行うなど長期間放置しない(仮置場内)
- ・嫌気状態で発生するメタンガスを放出するためのガス抜管の設置(仮置場内)

3 環境モニタリングの実施

災害廃棄物の運搬、仮置き、処理・処分までの一連の流れの中で、大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質等の環境への影響を把握するとともに、環境保全対策の効果を検証し、さらなる対策の必要性を検討することを目的として、仮置場、廃棄物の運搬経路等を対象にした環境測定(環境モニタリング)を実施します。

環境測定の実施場所や調査項目、調査頻度等の考え方は、表 6.3.1 に示すとおりであり、これらの内容を基本として、法令等により測定が義務づけられている項目のほか、実施場所での作業内容や周辺環境等を考慮して、適切な項目、適切な頻度を設定した上で実施する。特に、住民生活区域からの距離が近かったり、由来不明な災害廃棄物を多く取り扱う可能性があったりする場合等は、できるだけ頻度を高くします。

なお、環境モニタリングは震災発生当初の人命救助・捜索、緊急道路の啓開等の緊急時を除き、災害廃棄物の処理として、県や市町村の管理等が行われる段階からの実施を想定するものとします。

また、仮置場については、「住民用仮置場」、「一次仮置場」、「二次仮置場」等のように目的や規模、保管廃棄物の内容や性状、場内での作業内容、周辺の環境や住民の活動状況等も異なることから、これらの状況を考慮して調査の必要性を検討し、状況に応じた適切な項目や頻度を設定したうえで実施します。

東日本大震災で発生した災害廃棄物の処理に際して、宮城県が実施した主な環境モニタリングの例は、表 6.3.2 に示すとおりです。なお、頻度に幅があるが、それは環境(特に住宅や漁港までの距離)や住民要望の差によるものです。

表 6.3.1 環境モニタリング項目と調査の考え方

(1/2)

環境項目	実施場所		調査項目	調査頻度等の考え方
大気質	仮置場	焼却炉 (仮設)の排 ガス	ダイオキシン類	仮設焼却炉の処理能力、排ガス量等に応じて、大気汚染防止法、廃棄物処理法、ダイオキシン類特措法等で定められた頻度(1年1回以上)で実施する。
			窒素酸化物	
			硫黄酸化物	
			塩化水素 ばいじん	
	作業ヤード 敷地境界	粉じん(一般粉じん)、 浮遊粒子状物質	仮置場における作業内容、敷地周囲の状況等を考慮して頻度を設定して実施する。	
作業ヤード 敷地境界	アスベスト (特定粉じん)	仮置場における保管廃棄物、作業内容、敷地周囲の状況等を考慮して頻度、方法等を検討して実施する。		
解体・撤去現場		アスベストの使用が確認された建築物の解体の際には、大気汚染防止法で規定された方法や頻度に基づいて適切に実施する。		
廃棄物運搬経路 (既設の最終処分場への搬出入経路も含む)			浮遊粒子状物質 (必要に応じて、窒素酸化物等も実施)	仮置場への搬入道路、最終処分場への搬入道路の沿道を対象として、道路状況、沿道の環境等を考慮して、調査地点、調査頻度を設定して測定する。
騒音・振動	仮置場	敷地境界	騒音レベル	仮置場内での施設等の配置状況、作業内容、周囲の状況等を考慮して、敷地境界のうち適切な調査地点、調査頻度を設定して測定する。
			振動レベル	
	廃棄物運搬経路 (既設の最終処分場への搬出入経路も含む)		騒音レベル	仮置場への搬入道路、最終処分場への搬入道路の沿道を対象として、道路状況、沿道の環境、運搬頻度、運搬スケジュール、交通量等を考慮して、調査地点、調査頻度を設定して測定する。
			振動レベル	
仮置場近傍の民家付近		騒音レベル	仮置場近傍に民家等が存在する場合には、仮置場の敷地境界以外でも、必要に応じて対象とする民家の近傍での測定を実施する。調査頻度は、仮置場の敷地境界における調査と同等とする。	
		振動レベル		
土壌	仮置場内		有害物質等	仮置場として利用している土地の原状復帰に用いるため、災害廃棄物の処理後に実施する。仮置場内における施設配置や作業ヤードの状況、排水溝の位置や、雨水・汚染水の染み込みの可能性等を考慮して実施。調査方法や調査内容等は土壌汚染対策法や国が災害廃棄物処理において別途定める方法等に従って実施する。 可能な限り、仮置場として使用する直前の状況を把握する。

環境項目	実施場所		調査項目	調査頻度等の考え方
臭気	仮置場	敷地境界	特定悪臭物質濃度臭気指数等	仮置場内の施設等の配置、廃棄物保管場所の位置等、周辺の状況(臭いを発生するような事業場の有無等)を考慮して、敷地境界のうちの適切な調査地点と調査頻度を設定して測定する。
水質	仮置場	水処理施設の排水	排水基準項目等	仮置場からの排水や雨水を処理する水処理施設の排水を対象として、施設からの排水量に応じて水質汚濁防止法等で定められている方法、調査頻度等に基づいて適切に測定する。
	仮置場近傍の公共用水域(必要に応じて実施)		環境基準項目等	仮置場近傍の海域、河川及び水処理施設で処理した水の排水先となっている河川や海域を対象として、河川や海域の状況や利用状況等を考慮して調査地点、調査頻度を設定して測定する。
	仮置場近傍の地下水(必要に応じて実施)		環境基準項目等	仮置場近傍地域の地下水を対象として、地下水の利用状況等を考慮して、調査地点(既存井戸等)、調査頻度を設定して測定する。
その他	仮置場	保管廃棄物の山(火災防止)	目視観察(踏査)	仮置場内の保管廃棄物(主として、混合廃棄物)の山を対象として1日に1回程度、目視により水蒸気の排出状況、臭気の有無等を確認する。 なお、臭気の確認の際、高濃度で有害ガスが発生している場合には、中毒を起こす可能性があるため、臭気の確認は開放されたエリアにおいて行う。
			廃棄物温度	・赤外線カメラによる廃棄物表面温度の測定(1日1回程度、1山に数カ所測定)する。 ・温度計(熱電対式)による廃棄物内部温度の測定(1日1回程度、1山に数カ所測定)する。 なお、測定場所は水蒸気の排出状況等を考慮して実施する。 ※赤外線カメラの場合、夏季のように周辺の外気温が高い場合には、正確な測定ができないため、測定時間等に配慮する。
			可燃性ガス 有害ガス	保管廃棄物の山から発生する白煙・水蒸気等におけるメタンガス、硫化水素、一酸化炭素等の可燃ガスや有害ガスの濃度を1日1回程度、複数箇所において測定する。 なお、測定場所は水蒸気の排出状況や臭気の発生状況等を考慮する。

表 6.3.2 環境モニタリング実施例(宮城県：生活環境に配慮した内容)

調査事項	調査項目	モニタリング頻度 ^{※1,2}	
大気質	排ガス	ダイオキシン類	1回/年～12回/年
		窒素酸化物(NO _x)	4回/年～12回/年
		硫黄酸化物(SO _x)	
		塩化水素(HCl)	
	ばいじん		
	粉じん(一般粉じん)	1回/年～12回/年	
アスベスト (特定粉じん)	作業ヤード	4回/年、12回/年、他 ^{※3}	
	敷地境界	2回/年、12回/年、他 ^{※3}	
騒音振動	騒音レベル	常時、1回/年～4回/年	
	振動レベル	常時、1回/年～4回/年	
悪臭	特定悪臭物質濃度、 臭気指数(臭気強度)	1回/年～12回/年	
水質 ^{※4}	水素イオン濃度(pH)	1回/年～12回/年	
	浮遊物質量(SS)、濁度等		
	生物化学的酸素要求量(BOD) 又は化学的酸素要求量(COD)		
	有害物質等		
	ダイオキシン類		
	全窒素(T-N)、全りん(T-P)		
分級土	有害物質等	1回/900m ³	

注 1)宮城県が災害廃棄物の処理を実施している8地区(気仙沼、南三陸、石巻、宮城東部、名取、岩沼、亘理、山元)における調査頻度を範囲で示した。

注 2)調査項目によっては、影響が想定される周辺地域に人家等が存在しないこと、環境影響を検討した影響が小さいこと等から選定していない地区も存在する。

注 3)廃アスベスト等の廃棄物が確認された場合のみに実施

注 4)地区によっては、雨水貯水池から公共水域への放流口で水質を測定

資料：「宮城県災害廃棄物処理実行計画(最終版)」(平成25年4月)から編集

第7章 残された課題と対応

- ・災害廃棄物の仮置場について、L2規模で必要とされる面積を市内で確保できていない。また、仮置場の管理についても、市内一般廃棄物許可業者と協定を締結しており協力要請を行うとしているが、十分な人員、機材が確保できているとは言いがたい。

今後も災害に備え、仮置場に関する協定の締結や廃棄物の収集運搬等について、体制の強化を図っていくとともに、広域処理等の検討も進め、災害に対する備えを進めたい。

- ・本計画は今後の国、県の動向、その他災害に関する情報の更新に合わせて、定期的に点検と見直しを行う。

南国市災害廃棄物処理計画

発行 南国市 環境課
〒783 - 8501 南国市大桶甲 2 3 0 1
電 話 (088) 880 - 6557
F A X (088) 863 - 1167

制作年月日 令和 4 年 3 月