

徳島市災害廃棄物処理計画

平成28年6月

徳 島 市

目 次

第1章 総則	1
1. 計画策定の背景及び目的	1
2. 計画の位置づけ	2
3. 基本方針	3
4. 想定する災害	4
5. 災害で発生する廃棄物の種類と特性	5
6. 災害廃棄物の処理主体	6
7. 発災前後の各段階における主な業務内容	6
第2章 災害廃棄物対策	8
1. 組織体制・指揮命令系統	8
2. 情報収集・連絡	11
3. 協力・支援体制	13
(1) 徳島県・近隣市町村からの支援	13
(2) 民間事業者・団体等との連携	13
4. 職員への教育訓練	15
5. 一般廃棄物処理施設等	15
(1) 一般廃棄物処理施設の現況	15
(2) 一般廃棄物処理施設の修復	17
(3) 仮設トイレ等し尿処理	17
(4) 避難所ごみ	22
6. 災害廃棄物処理	26
(1) 発生量・処理可能量	26
(2) 処理スケジュール	31
(3) 処理フロー	32
(4) 徳島市における処理フロー	36
(5) 収集運搬	37
(6) 仮置場	38
(7) 環境対策、モニタリング	43
(8) 仮設焼却炉等	45

(9) 損壊家屋等の解体・撤去	51
(10) 分別・処理・再資源化	53
(11) 最終処分	56
(12) 広域的な処理・処分	56
(13) 有害廃棄物・適正処理が困難な廃棄物の対策	56
(14) 思い出の品等	60
(15) 災害廃棄物処理実行計画の作成、見直し	61
7. 住民等への啓発・広報	62
第3章 風水害対策・処理	63
資料	64

第 1 章 総則

1. 計画策定の背景及び目的

我が国は、その位置、地形、地質、気象などの自然的条件から、地震、台風、大雨、火山噴火などによる災害が発生しやすく、災害に対する備えなくしては成り立たない国土である。

平成 7 年の阪神・淡路大震災や平成 23 年の東日本大震災による災害は、被害が広い範囲に及び、ライフラインや交通の途絶などの社会に与える影響が大きく、また廃棄物の発生量も大量であった。万が一このような巨大災害が発生した場合に備え、災害廃棄物を迅速かつ適切に処理することを目的として、徳島市（以下、「本市」という。）は災害廃棄物処理計画（以下、「本計画」という。）を策定するものである。

本市に先立ち、徳島県（以下、「県」という。）は、南海トラフ巨大地震をはじめとする災害による廃棄物処理の基本的な考え方と方策を示し、県内市町村が災害廃棄物処理計画を作成するための道しるべとなる「徳島県災害廃棄物処理計画」及び「市町村災害廃棄物処理計画作成ガイドライン」を平成 27 年 3 月に作成している。

本計画は、上記に加え、「徳島市地域防災計画」、「徳島県地域防災計画」、環境省の「災害廃棄物対策指針」、「大規模災害発生時における災害廃棄物対策行動指針」の内容を踏まえて策定した。

なお、計画については、今後、国、県等から示される指針や計画、本市の地域防災計画等、計画策定の前提となっている諸条件に大きな変動があった場合には、必要に応じて見直しを行うものとする。

2. 計画の位置づけ

本計画の位置づけは以下のとおりで徳島市地域防災計画の下に位置付けられる。

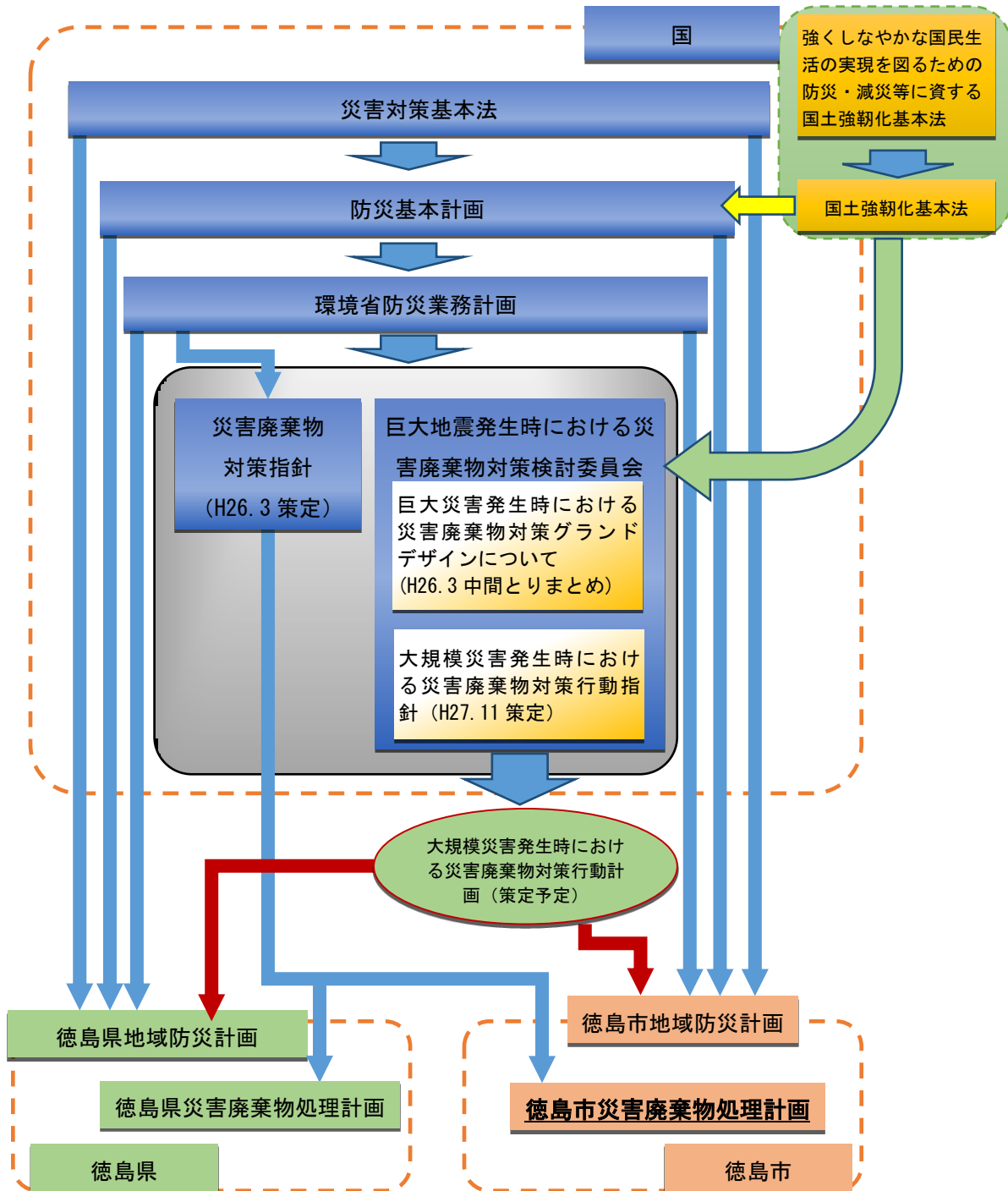


図 1-1 本計画の位置づけ

3. 基本方針

本計画の基本方針を表 1-1 のとおりとする。

表 1-1 基本方針

基本方針	内容
① 衛生的な処理	<ul style="list-style-type: none">・発災時は、被災者の一時避難や上下水道の断絶等の被害が想定される。その際に発生する家庭ごみやし尿については、生活衛生の確保を最重要事項として対応する。
② 迅速な処理	<ul style="list-style-type: none">・生活衛生の確保、地域復興の観点から、災害廃棄物の処理は時々刻々変化する状況に対応できるよう迅速な処理を行う。・発災から概ね3年間で処理を終えることとする。・風水害は6か月以内に処理を終えることとする。
③ 計画的な処理	<ul style="list-style-type: none">・発災による道路の寸断、一時的に大量に発生する災害廃棄物に対応するため、仮置場を適正に配置し集積する。集積した災害廃棄物は計画的に処理施設に搬入し処理する。・災害廃棄物の処理は、県や近隣市町村と連携して行う。・災害廃棄物の処理の収束から、平常の清掃業務に移行する時期等についても十分に考慮する。
④ 環境に配慮した処理	<ul style="list-style-type: none">・災害廃棄物は、十分に環境に配慮し処理を行う。特に不法投棄及び野焼きの防止には十分注意を払う。
⑤ リサイクルの推進	<ul style="list-style-type: none">・災害廃棄物は、分別して再資源化を進めることで、処理・処分量の軽減を図り、適正な処理を行う。
⑥ 安全な作業の確保	<ul style="list-style-type: none">・発災時の清掃業務は、通常と異なり、発生量やごみの組成、危険物の混入等が考えられることから作業の安全性を確保するよう努める。

4. 想定する災害

本計画の想定地震を以下のように定める。

徳島県災害廃棄物処理計画に準じ、本計画においては南海トラフ巨大地震による被害を想定し、被害状況については、「徳島県南海トラフ巨大地震被害想定（第一次、第二次）」のデータを用いる。

表 1-2 想定地震

項目	内容
想定地震	南海トラフ巨大地震
予想規模	マグニチュード 9.0
建物全壊・焼失棟数	48,300 棟 (※1)
建物半壊棟数	25,500 棟 (※1)
避難者数 (1 週間後 (最大値))	152,800 人 (※2)

※1 地震に伴う津波・火災・液状化等による被害棟数を含む。

※2 うち避難所避難者 99,300 人。

5. 災害で発生する廃棄物の種類と特性

防災時に発生する廃棄物の種類や特性は、表 1-3 のとおりとする。

表 1-3 対象とする廃棄物の種類、特性

種類	内容	特性					
		再利用可能性	減量可能性	有害性危険性	処理困難性		
災害廃棄物	木くず	柱・梁・壁材、水害等による流木など	○	○			
	コンクリートがら等	コンクリート片やコンクリートブロック、アスファルトがらなど	○				
	金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材など	○				
	可燃物	繊維類、紙、木くず、プラスチック等が混在した廃棄物		○			
	不燃物	分別することができない細かなコンクリートや木くず、プラスチック、ガラス、土砂などが混在し、概ね不燃性の廃棄物					
	その他処理に必要な廃棄物	腐敗性廃棄物	量や被災冷蔵庫等から排出される水産物、食品、水産加工場や飼肥料工場等から発生する原料及び製品など		○		○
		廃家電 ※	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	○	○	○	
		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	○	○	○	
		廃船舶 ※	災害により被害を受け使用できなくなった船舶	○	○	○	○
		有害廃棄物	石綿含有廃棄物、PCB、感染性廃棄物、化学物質、フロン類・CCA（クロム・銅・ヒ素）・テトラクロエチレン等の有害物質、医薬品類、農薬類の有害廃棄物等			○	○
	その他、適正処理が困難な廃棄物	消火器、ボンベ類などの危険物や、ピアノ、スプリング入りマットレスなどの地方公共団体の施設では処理が困難なもの、漁網、石膏ボードなど		○	○	○	
生活ごみ	生活ごみ	過程から排出される生活ごみや粗大ごみ	○	○			
	避難所ごみ	避難所から排出される生活ごみなど	○	○			
し尿	し尿	仮設トイレ等からの汲取りし尿		○			

出典：災害廃棄物対策指針

※リサイクル可能なものについては、各リサイクル法に基づく処理を行う。

6. 災害廃棄物の処理主体

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、災害廃棄物は原則として本市が処理主体となり処理していくが、被害が甚大で、本市が自ら処理することが困難であり、地方自治法第 252 条の 14 の規定に基づく事務の委託があった場合は、徳島県が災害廃棄物の処理を実施することができる。

7. 発災前後の各段階における主な業務内容

発災前後の各段階における主な業務内容を表 1-4 に示す。

表 1-4 災害廃棄物処理業務に関するタイムスケジュール

時期	平常時	発災			復旧・復興時
		発災直後～3日間	～2週間	～3ヶ月	
本市の事務	<ul style="list-style-type: none"> ・発災時に備え、「組織体制・指揮命令系統」を定めておくとともに、職員への教育訓練を継続的に実施し、本計画の周知を行う。 ・実効性があるものになるよう随時見直しを行う。 ・地域防災計画で想定する大規模災害時に発生する災害廃棄物等の発生量を推計して、発生量に応じた仮置場の必要面積を算定し、これらの情報を県と共有する。 ・災害廃棄物等の処理においては、「域内処理」、「再資源化」の徹底が図られるよう広域的な観点から、一連の手順を確認しておく。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発災直後に、速やかに組織体制を立ち上げ、指揮命令系統を確立する。 ・損壊家屋等の状況の把握、災害廃棄物等発生量を推計する。 ・他市町村との支援の調整を行う。 ・民間事業者との効率的な実施体制を構築する。 ・仮置場の選定を行い、用地を確保する。 ・避難所へ仮設トイレを設置する。 ・一般廃棄物処理施設（焼却炉等）の被災状況を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物処理スケジュールの見直しを行う。 ・災害廃棄物処理フロー図を見直し、確定させる。 ・県等との連絡手段を確保し、①被災状況、②収集運搬体制に関する情報、③災害廃棄物等の発生量を推計するための情報等を収集し、被災概要の把握を行う。 ・情報収集にあたっては徳島県地域防災計画に定める「災害時情報共有システム」を有効に活用する。 ・把握した状況に基づき、一般廃棄物処理施設の応急復旧、仮設トイレの確保等を行うとともに、国、県、近隣市町村、民間事業者等との連絡調整、協力体制を確保する。 ・民間事業者との災害廃棄物処理委託業務の契約を締結する。 ・ごみの分別方法等を住民に周知、広報する。 ・避難所のごみ及びし尿の収集を行う。 ・家庭から排出される廃棄物の一時仮置場として道路の使用が想定されるため、対応を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の設置・運営を行う。 ・仮設焼却炉等の検討を行う。 ・国の策定する「災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）」を基に「徳島市災害廃棄物処理実行計画」の作成を行う。 ・民間処理業者に処理業務を委託する。 ・被災状況が甚大で、本市単独での処理が困難な場合、県に事務委託をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・被害の全体像が判明し、災害廃棄物等の処理が本格化する時期に、進捗状況に合わせた組織体制、協力・支援体制の見直しを行う。 ・仮設焼却炉、破砕機等の設置や災害廃棄物処理の過程で必要となる環境対策やモニタリングについて支援を行う。 ・災害廃棄物処理実行計画を見直す。 ・予算編成、国庫補助申請等を行う。

第2章 災害廃棄物対策

1. 組織体制・指揮命令系統

本市に災害が発生し、又は発生するおそれがある場合に設置する災害対策本部の組織体制は表2-1のとおりである。

表 2-1 災害対策本部組織図(1)

		部 名 (部長担当職)	班 名 (班長担当職)
本 部 長	副 本 部 長	指揮統制部 危機管理監 総務部副部長 市民環境部副部長 土木部副部長 副危機管理監 消防局次長	
		総合対策部 企画政策局長 次長 危機管理監 副危機管理監 議会事務局長 次長 会計管理者	総合調整班（総務課長、危機管理課長） 災害対策本部初動要員
			記録広報班（企画政策課長、広報広聴課長）
			秘書・議会班（秘書課長、庶務課長、議事調査課長）
			義援班（会計課長）
		総務部 総務部長 副部長 行政管理総室長	総務情報班（職員厚生課長、情報推進課長、人事課長、行財政経営課長）
		被害調査部 財政部長 副部長 税務事務所長	財政班（財政課長）
			調達班（管財課長）
			調査第1班（納税課長）
			調査第2班（資産税課長）
		避難対策部 環境衛生部 市民環境部長 副部長 東部環境事業所長 西部環境事業所長 監査事務局長	庶務班（市民生活課長、市民協働課長、文化振興課長、住民課長）
			災害対策連絡所（各支所長） 災害対策連絡所派遣職員
			避難所運営班（人権推進課長、環境保全課長、監査事務局次長） 避難拠点初動要員
			環境衛生・廃棄物処理班（市民環境政策課長、環境施設整備室長、業務課長、施設課長）
			調査第3班（市民税課長）
（市長）	（副市長）		

表 2-1 災害対策本部組織図(2)

部 名 (部長担当職)	班 名 (班長担当職)
保健救護部 保健福祉部長 副部長 福祉事務所長	救護第1班（保健福祉政策課長、障害福祉課長、介護・ながいき課長）
	救護第2班（生活福祉第一課長、生活福祉第二課長、子育て支援課長、子ども施設課長）
	保健予防班（保健センター所長）
食糧物資部 経済部長 副部長 中央卸売市場長 農業委員会事務局長 選挙管理委員会事務局長	経済班（経済政策課長、観光課長）
	食糧物資調達配送班（農林水産課長、市場副場長、保険年金課長、スポーツ振興課長、農業委員会事務局次長、選挙管理委員会事務局次長）
建築部 住宅公園部 都市整備部長 副部長 まちづくり推進総室長	建築対応班（都市政策課長、まちづくり推進課長、再開発推進室長、地域交通課長、広域道整備課長）
	建築判定班（建築指導課長、公共建築課長）
	住宅班（住宅課長）
	公園班（公園緑地課長、とくしま動物園長）
土木復旧部 土木部長 副部長 (下水道事務所長) 副部長 (土木政策課長事務取扱)	管理班（土木政策課長、工事検査監）
	土木復旧班（道路建設課長、道路維持課長）
	下水道復旧班（建設課長、保全課長、中央浄化センター所長、北部浄化センター所長）
	耕地復旧班（耕地課長）
病院部 病院局長 次長	医療班 市民病院事務部（管理課長、経営企画課長、医事課長）
給水部 水道局長 次長	給水班（総務課長、経営企画課長、営業課長、施設整備課長、維持課長、浄水課長、工事検査監）
輸送部 交通局長 次長	輸送班（総務課長、営業課長）
教育部 教育長 次長	教育班（総務課長、学校教育課長、給食管理室長、社会教育課長、市立高校事務長、教育研究所長、青少年育成補導センター長）
消防部 消防局長 次長 東消防署長 西消防署長 消防団長 副団長	消防班（警防課長、通信指令室長、総務課長、予防課長）
	消防署班（東消防署副所長、西消防署副所長）
	消防団班（分団長）

出典：徳島市地域防災計画

災害廃棄物の処理は、災害対策本部環境衛生・廃棄物処理班において対応することとし、災害廃棄物処理を統括する組織として、この班内に「災害廃棄物特別担当」を設置する。廃棄物処理に関する情報は全て、災害廃棄物特別担当に集め、管理することとする。

表 2-2 担当業務

業務担当		業務内容
災害廃棄物 特別担当	総務担当	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害廃棄物対策の進行の管理 ・ 関連部署との調整 ・ 職員の適正な配置及び職員の参加状況の把握 ・ 徳島県、近隣市町村、庁内の部署との連絡体制の構築 ・ 市民や事業者からの相談への対応 ・ 市民や事業者への分別の指導 ・ 災害廃棄物の発生量の把握 ・ 避難所での分別の指導 ・ 仮設トイレの確保、避難所での設置・撤去の指導 ・ その他発災時の廃棄物処理に必要な事項
	廃棄物処理担当	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害廃棄物処理実行計画の策定 ・ 被災状況の把握 ・ 東部環境事業所及び西部環境事業所の運転の指示 ・ 東部環境事業所及び西部環境事業所が使用不能の場合における、近隣市町村の代替利用可能な施設の確保 ・ その他発災時の廃棄物処理に必要な事項
	収集・運搬担当	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集・運搬業者との連絡 ・ 収集・運搬業務の指示 ・ がれきの発生状況の把握 ・ がれき撤去の指示 ・ その他発災時の廃棄物処理に必要な事項
	し尿・ 浄化槽担当	<ul style="list-style-type: none"> ・ し尿・浄化槽汚泥発生量の把握 ・ 収集・運搬業者との連絡 ・ 収集・運搬業務の指示 ・ 避難所でのし尿の収集の委託 ・ 浄水苑（し尿・浄化槽汚泥処理施設）が使用不可の場合における、周辺市町村の代替利用可能なし尿処理施設や下水道の確保 ・ その他発災時のし尿処理に必要な事項

2. 情報収集・連絡

発災後の各段階において収集すべき情報は、表 2-3 のとおりである。

表 2-3 各段階において収集すべき情報

対応段階	収集すべき情報	情報の内容
応急対応時	①被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ライフラインの被害状況 ・避難箇所と避難人員の数及び仮設トイレの必要数 ・一般廃棄物等処理施設（東部環境事業所及び西部環境事業所（ごみ処理施設）、浄水苑（し尿・浄化槽汚泥処理施設）の被害状況 ・有害廃棄物の状況
	②収集運搬体制に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> ・道路情報 ・収集運搬車両の状況
	③発生量を推計するための情報（現状を視察のうえ確認）	<ul style="list-style-type: none"> ・全半壊の建物数と解体・撤去を要する建物数 ・水害又は津波の浸水範囲（床上、床下浸水戸数）
復旧・復興時	①被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ライフラインの被害・復旧状況
	②収集運搬体制に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> ・道路情報（復旧状況） ・収集運搬車両の状況（復旧状況）
	③発生量を推計するための情報	<ul style="list-style-type: none"> ・全半壊の建物数と解体・撤去を要する建物数（見直し） ・水害又は津波の浸水範囲（見直し）

参考：災害廃棄物対策指針

<連絡先一覧>

表 2-4 国・県の機関

関係自治体名	担当部署	電話番号	ファクシミリ番号
環境省	大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課	03-3581-3351	03-3593-8263
環境省中国四国地方環境事務所	高松事務所廃棄物・リサイクル対策課	087-811-7240	087-822-6203
徳島県	県民環境部環境指導課	088-621-2266	088-621-2846

表 2-5 県内各市町村担当部署

市町村名	担当部署	電話番号	ファクシミリ番号
徳島市	市民環境部 市民環境政策課企画係	088-621-5217	088-621-5210
鳴門市	市民環境部 廃棄物対策課	088-683-7573	088-683-7579
小松島市	市民環境部市民生活課 環境企画・公害担当	0885-32-2147	0885-33-2234
阿南市	環境管理部環境管理課 企画調整係	0884-22-3794	0884-22-2093
吉野川市	市民部環境局環境企画課	0883-22-2230	0883-22-2247
阿波市	市民部環境衛生課環境係	0883-36-8711	0883-36-8761
美馬市	市民環境部環境下水道課 廃棄物係	0883-52-8020	0883-52-8020
三好市	環境福祉部環境課	0883-72-3436	0883-72-0136
勝浦町	住民課	0885-42-1501	0885-42-3028
上勝町	企画環境課	0885-46-0111	0885-46-0323
佐那河内村	産業環境課	088-679-2115	088-679-2125
石井町	石井町清掃センター	088-674-6842	088-674-3324
神山町	住民課環境係	088-676-1113	088-676-1102
那賀町	環境課	0884-62-1192	0884-64-1004
牟岐町	住民福祉課衛生係	0884-72-3414	0884-72-2716
美波町	住民生活課環境係	0884-77-3613	0884-77-1666
海陽町	住民人権環境課	0884-73-4162	0884-73-3097
松茂町	松茂町環境センター	088-699-5934	088-699-3426
北島町	北島町清掃センター	088-698-4052	088-698-7450
藍住町	生活環境課	088-637-3116	088-637-3153
板野町	環境生活課	088-672-5987	088-672-5553
上板町	環境保全課	088-694-6813	088-694-5903
つるぎ町	環境課	0883-62-3112	0883-55-1051
東みよし町	環境課環境係	0883-79-5340	0883-79-3235

表 2-6 民間事業者団体

関係団体名	電話番号	ファクシミリ番号
一般社団法人徳島県産業廃棄物協会	088-626-1381	088-623-0381
協同組合徳島県解体工事業協会	088-626-7201	088-626-7202
公益社団法人徳島県環境技術センター	088-636-1234	088-636-1122
徳島県環境保全協会	0883-53-1233	0883-52-1795
徳島県環境整備事業協同組合	088-641-6611	088-641-6622
一般財団法人徳島県環境整備公社	088-699-1153	088-699-5300

3. 協力・支援体制

(1) 徳島県・近隣市町村からの支援

大規模災害が発生し、被災市町村のみでは十分な応急対策及び復旧対策を実施することができない場合に、市町村相互の応援が迅速かつ円滑に実施されるよう、県及び県内 23 市町村と「徳島県及び市町村の災害時相互応援協定」を締結している。

また、県及び一般社団法人徳島県産業廃棄物処理協会、徳島県市長会、徳島県町村会とは「災害時における廃棄物処理等の協力に関する協定書」を締結している。

(2) 民間事業者・団体等との連携

公的機関以外に、民間事業者等がその強みを発揮できると考えられる件については、災害廃棄物の収集運搬については、民間事業者等との協定を締結しておくことが有効である。

また、災害時の簡易トイレ等の問題に対応するため、各民間事業者と「災害時における災害用トイレ等の供給協力に関する協定書」を締結している。

他に、民間の建設業者や廃棄物処理業者等ががれき等の処理方法に精通している場合があることを鑑みて、建設事業者団体、一般廃棄物事業者団体や産業廃棄物事業者団体等と災害支援協定を締結し相互協力体制を構築することを検討する。

表 2-7 協定一覧

協定名	締結先	協定の内容	締結年月日
徳島県及び市町村の 災害時相互応援協定	徳島県及び 県内 23 市町村	ごみ及びし尿の処理のた めの装備及び施設の提供 等	平成 25 年 4 月 5 日
災害時における廃棄 物処理等の協力に関 する協定書	徳島県 一般社団法人徳島県産業 廃棄物処理協会 徳島県市長会 徳島県町村会	災害廃棄物の撤去・収 集・運搬・処分に関する 協力要請	平成 22 年 3 月 25 日
災害時における災害用 トイレ等の供給協力に 関する協定書	喜多機械産業株式会社 株式会社レンタルのニッ ケン徳島営業所 讃岐リース株式会社国府 営業所 日野興業株式会社徳島営 業所	簡易トイレ、簡易バス（風 呂）等の応急対策物品の協 力要請	平成 16 年 6 月 1 日

4. 職員への教育訓練

職員の災害廃棄物への対応能力を養うため、継続的に教育訓練を実施する必要がある。本計画の内容、関係機関の災害廃棄物処理体制及び役割、過去の事例等について、職員に対して周知を行い、対応能力の向上を図る。

これらの教育訓練を通じて本計画を随時見直し、実効性を高めていく。

5. 一般廃棄物処理施設等

(1) 一般廃棄物処理施設の現況

ごみ処理施設の概要を表 2-8 及び表 2-9 に、し尿・浄化槽汚泥処理施設の概要を表 2-10 に示す。

表 2-8 ごみ処理施設の概要（ごみ焼却施設）(1)

項 目	内 容
名 称	東部環境事業所 ごみ焼却施設
所 在 地	徳島市論田町元開 43-1
敷 地 面 積	38,529.00 m ²
建 築 面 積	4,006.21 m ²
竣 工	昭和 54 年 8 月 (ダイオキシン類対策工事；平成 14 年 2 月)
処 理 方 式	ストーカ式全連続燃焼方式
処 理 能 力	190t/日 (95t/24h×2 基)

表 2-8 ごみ処理施設の概要（ごみ焼却施設）(2)

項 目	内 容
名 称	西部環境事業所 ごみ焼却施設
所 在 地	徳島市国府町北岩延字桑添 18-1
敷 地 面 積	24,264.52 m ²
建 築 面 積	5,826.64 m ²
竣 工	平成 3 年 2 月 (ダイオキシン類対策工事；平成 14 年 11 月)
処 理 方 式	ストーカ式全連続燃焼方式
処 理 能 力	180t/日 (90t/24h×2 基)

表 2-9 ごみ処理施設の概要（中間処理施設）(1)

項 目	内 容
名 称	飯谷町中間処理施設
委 託 会 社 名	株式会社 三紅
所 在 地	徳島市飯谷町高良 26-20
敷 地 面 積	5,362.63 m ²
建 物 延 床 面 積	1,240.24 m ²
処 理 能 力	43 t / 日
処 理 方 法	機械選別及び手選別

表 2-9 ごみ処理施設の概要（中間処理施設）(2)

項 目	内 容
名 称	丈六町中間処理施設
委 託 会 社 名	株式会社 三幸クリーンサービスセンター
所 在 地	徳島市丈六町山根 30～39-2
敷 地 面 積	3,720.64 m ²
建 物 延 床 面 積	1,425.70 m ²
処 理 能 力	43 t / 日
処 理 方 法	機械選別及び手選別

表 2-9 ごみ処理施設の概要（中間処理施設）(3)

項 目	内 容
名 称	プラスチック製容器包装中間処理施設
委 託 会 社 名	株式会社 三幸クリーンサービスセンター
所 在 地	徳島市東沖洲 2 丁目 26-23
敷 地 面 積	3,152.73 m ²
建 物 延 床 面 積	2,556.28 m ²
処 理 能 力	21 t / 日
処 理 方 法	機械選別及び手選別

表 2-10 し尿・浄化槽汚泥処理施設の概要

項 目	内 容	
名 称	浄水苑第一工場	浄水苑第二工場
所 在 地	徳島市論田町元開 43-1	
敷 地 面 積	4,500.00 m ²	3,500.00 m ²
建 築 面 積	1,122.00 m ²	7,564.00 m ²
竣 工	昭和 53 年	昭和 59 年
処 理 方 式	好気性消化（希釈曝気処理）+ 活性汚泥法処理方式	標準脱窒素処理方式
稼 働 開 始 年	昭和 53 年	昭和 59 年
	高度処理施設は昭和 56 年に稼働開始	

(2) 一般廃棄物処理施設の修復

災害後、迅速に施設を修復できるよう、平常時において、施設の点検、補修体制を整備しておく。補修に必要な資機材、部品、燃料等の備蓄及び調達について検討する。また、浸水等に備え、土嚢の備蓄や排水ポンプの整備等についても検討する。

(3) 仮設トイレ等し尿処理

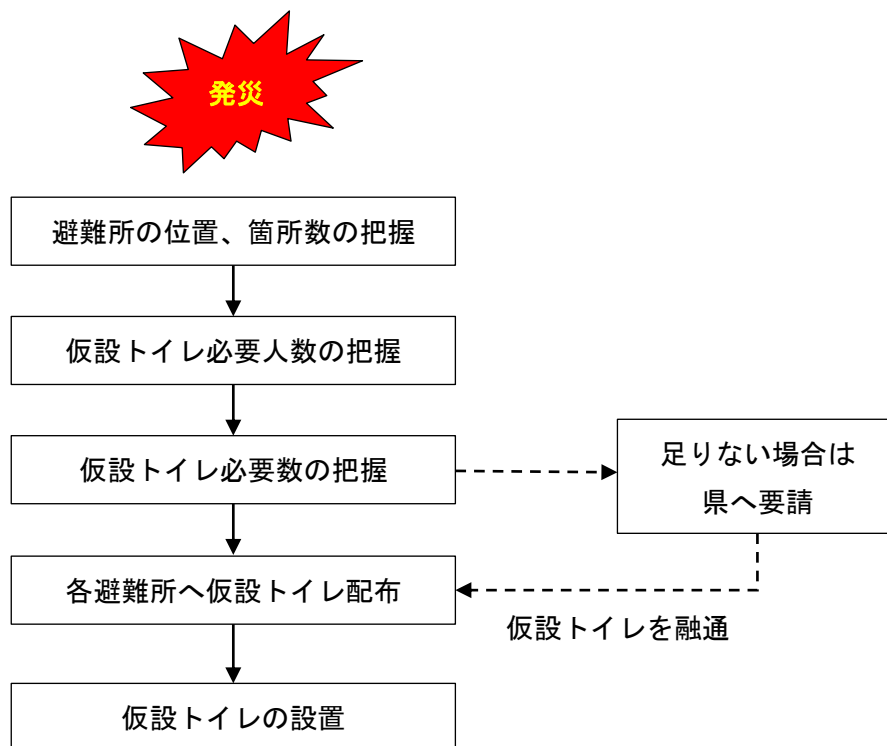
平常時において、被災者の生活に支障が生じないよう、仮設トイレ（簡易トイレを含む）の必要基数を算定し、備蓄等の対策を講じておく。

災害発生後、被害状況等にあわせて仮設トイレの必要基数を推計するとともに、避難生活に支障が生じないよう確保し、速やかに設置する。設置後は計画的に管理できるよう避難所単位でルールづくりを進めるとともに、実態に則してし尿の収集・処理を行う。

また、被災により収集運搬車等が不足した場合、他市町村や民間事業者に要請するため協定の締結を検討する。

ア 仮設トイレの設置手順

仮設トイレは以下の手順を参考に設置する。



イ 推計方法

仮設トイレ設置必要基数は、次の方法により推計する。

- ・ 仮設トイレ必要基数

$$= \text{仮設トイレ必要人数} / \text{仮設トイレ設置目安}$$

- ・ 仮設トイレ必要人数

$$= \text{避難者数} + \text{断水による仮設トイレ必要人数}$$

- ・ 断水による仮設トイレ必要人数

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

水洗化人口 : 平常時に水洗トイレを使用する住民数
(下水道人口、浄化槽人口)

総人口 : 水洗化人口 + 非水洗化人口

上水道支障率 : 地震による上水道の被害率

1 / 2 : 断水により仮設トイレを利用する住民は、上水道が
支障する世帯のうち約 1 / 2 の住民と仮定

- ・ 仮設トイレ設置目安

$$= \text{仮設トイレの容量} / \text{し尿の1人1日平均排出量} / \text{収集計画}$$

$$= 400 \text{ (L/基)} / 1.7 \text{ (L/人・日)} / 3 \text{ (日)} = 78.4 \text{ 人/基}$$

仮設トイレの平均的容量 : 400 L / 基

し尿の1人1日平均排出量 : 1.7 L / 人・日

収集計画 : 3日 (3日に1回の収集)

推計方法 : 「災害廃棄物対策指針 技術資料」による

ウ 仮設トイレ必要基数

仮設トイレ設置必要基数を表 2-11 に示す。

表 2-11 仮設トイレ設置必要基数

総人口 (人)	水洗化人口 (人)	警報解除後当日				
		避難所 生活者数 (人)	断水による 仮設トイレ 必要人数 (人)	上水道支障率 (%)	仮設トイレ 必要人数 (人)	仮設トイレ 必要数 (基)
258,684	255,736	93,300	55,590	68%	148,890	1,898



1週間後				
避難所 生活者数 (人)	断水による 仮設トイレ 必要人数 (人)	上水道支障率 (%)	仮設トイレ 必要人数 (人)	仮設トイレ 必要数 (基)
99,300	40,180	51%	139,480	1,778



1ヶ月後				
避難所 生活者数 (人)	断水による 仮設トイレ 必要人数 (人)	上水道支障率 (%)	仮設トイレ 必要人数 (人)	仮設トイレ 必要数 (基)
44,100	24,396	23%	68,496	873

※ 総人口、水洗化人口は平成 24 年度環境省一般廃棄物処理実態調査結果による。

エ 仮設トイレの設置（応急対応時）

発災後、避難所の設置箇所が決定した場合、速やかに仮設トイレの設置を行いし尿の収集にあたる。

オ 仮設トイレの撤去（復旧・復興時）

避難所の閉鎖や縮小にあわせて、速やかに仮設トイレの撤去を行う。

<参考>

仮設トイレの種類

表 2-12 仮設トイレの種類と概要

名称	特徴	概要	現地での処理	備蓄性※
携帯トイレ 	吸収シート方式 凝固剤等方式	最も簡易なトイレ。調達の容易性、備蓄性に優れる。	保管・回収	◎
簡易トイレ	ラッピング型 コンポスト型 乾燥・焼却型等	し尿を機械的にパッキングする。 設置の容易性に優れる。	保管・回収	○
組立トイレ 	マンホール直結型	地震時に下水道管理者が管理するマンホールの直上に便器及び仕切り施設等の上部構造物を設置するもの。(マンホールトイレシステム)	下水道	○
	地下ピット型	いわゆる汲取トイレと同じ形態。	汲取り	○
	便槽一体型		汲取り	○
リンボックストイレ 	簡易水洗式 被水洗式	イベント時や工事現場の仮設トイレとして利用されているもの。	汲取り	△
自己完結型 	循環式	比較的大型の可搬式トイレ。	汲取り	△
	コンポスト型		コンポスト	△
車載トイレ 	トイレ室・処理装置一体型	平ボディのトラックでも使用可能な移動トイレ。	汲取り 下水道	△

※ ◎：省スペースで備蓄、○：倉庫等で備蓄できる、△：一定の敷地が必要

出典：災害廃棄物対策指針 技術資料【技 1-20-17】

(4) 避難所ごみ

避難所で発生する廃棄物は、ごみ処理施設及びし尿処理施設へ搬出されるまでの間は、原則として避難所に保管する。避難所から処理施設への運搬については、県が指定している緊急輸送路を活用する。保管場所となる避難所は表 2-13、緊急輸送路については表 2-14 のとおりである。

また、避難所で発生する廃棄物の種類、その発生源、管理方法については、表 2-15 のとおりである。

表 2-13 指定避難所(1)

地区	名称	所在地
新町 内町	新町小学校	東山手町2-25
	内町小学校	徳島町城内1-15
	内町コミュニティセンター	幸町3-71-1
佐古	佐古小学校	南佐古四番町1-32
	佐古コミュニティセンター	佐古四番町7-1
西富田	西富田コミュニティセンター	弓町1-17
東富田	富田小学校	中央通3-15
	東富田コミュニティセンター	中央通4-18
昭和	昭和小学校	中昭和町5-60
	富田中学校	中昭和町3-77
	昭和コミュニティセンター	中昭和町3-81
渭東	福島小学校	福島1-7-28
	城東小学校	住吉3-2-5
	城東中学校	安宅3-2-76
	渭東コミュニティセンター	福島2-4-24
	住吉・城東コミュニティセンター	住吉4-4-25
渭北	助任小学校	下助任町1-1
	徳島中学校	中前川町3-16
	渭北コミュニティセンター	北前川町2-7-3
加茂	千松小学校	南田宮4-5-5
	城西中学校	南矢三町2-7-77
	加茂コミュニティセンター	北田宮4-6-60
加茂名	加茂名小学校	庄町5-19
	加茂名南小学校	鮎喰町2-11-88
	加茂名中学校	庄町1-76-1
	加茂名コミュニティセンター	庄町5-48-5
津田	津田小学校	津田西町2-5-27
	津田中学校	津田西町2-2-14
	津田コミュニティセンター	津田町4-5-55
沖洲	沖洲小学校	南沖洲2-2-4
	徳島市立高校	北沖洲1-15-60
	沖洲コミュニティセンター	北沖洲3-4-7

表 2-13 指定避難所(2)

地区	名称	所在地
八万	八万小学校	城南町4-1-52
	八万南小学校	八万町橋本111
	八万中学校	城南町3-4-22
	八万コミュニティセンター	八万町法花187-1
	八万中央コミュニティセンター	八万町内浜80-14
多家良	宮井小学校	多家良町小路地45
	飯谷小学校	飯谷町杉尾1-1
	渋野小学校	渋野町西池35-1
	多家良中央コミュニティセンター	多家良町小路地10
	丈六コミュニティセンター	丈六町八万免14
勝占	論田小学校	論田町本浦上9
	大松小学校	大松町上野神9
	方上小学校	北山町下地1-3
	南部中学校	勝占町外敷地62
	勝占中部コミュニティセンター	勝占町中須76-2
	勝占東部コミュニティセンター	大原町中須17-2
上八万	上八万小学校	上八万町樋口52
	一宮小学校	一宮町東丁224
	上八万中学校	下町本丁131
	一宮コミュニティセンター	一宮町東丁234-2
	上八万コミュニティセンター	上八万町樋口61
不動	不動小学校	不動本町2-133
	不動中学校	不動本町2-124
	不動コミュニティセンター	不動本町2-178-1
入田	入田小・中学校	入田町春日181-1
	入田コミュニティセンター	入田町春日121-1
川内	川内北小学校	川内町大松133
	川内南小学校	川内町宮島本浦5-2
	川内中学校	川内町竹須賀151
	川内町民会館	川内町沖島260
応神	応神小学校	応神町吉成字西吉成91-1
	応神中学校	応神町吉成字長田130-1
	応神コミュニティセンター	応神町吉成字西吉成91-5
国府	国府小学校	国府町中61-1
	国府中学校	国府町府中68-1
	国府コミュニティセンター	国府町府中59-4
南井上	南井上小学校	国府町日開1007-2
	南井上コミュニティセンター	国府町日開字中944-1
北井上	北井上小学校	国府町西黒田字南傍示205-2
	北井上中学校	国府町西黒田字南傍示202
	北井上コミュニティセンター	国府町西黒田字南傍示271

表 2-14 緊急輸送路

第1次輸送確保路線（県が定める広域的な輸送に必要な主要幹線道路及び重要港湾・空港を接続する幹線道路

路線名	区間
四国縦貫（徳島）自動車道	徳島IC～井川池田IC～三好市 愛媛県境
国道11号	徳島市～鳴門市 香川県境
国道55号	徳島市～海陽町 高知県境
国道192号	徳島市～三好市 愛媛県境
国道192号 徳島南環状道路	国道192号（徳島市）～国道55号（徳島市）（予定線）
徳島引田線	国道192号（徳島市）～板野インター線（板野町）
沖ノ洲徳島本町線	全線（徳島市）
沖洲（外）中央線	臨港道路全線（徳島市）

第2次輸送確保路線（県が定める市町村役場等の主要な施設と第1次輸送確保路線とを接続する幹線道路）

路線名	区間
国道438号	神山町役場～国道192号（徳島市）
徳島環状線	徳島市全線
徳島鴨島線	徳島引田線（徳島市）～国道192号（徳島市）
徳島鳴門線	国道11号（徳島市）～徳島鴨島線（徳島市）
徳島北灘線	徳島鴨島線（徳島市）～松茂吉野線（藍住町）
徳島小松島線	徳島環状線（徳島市）～徳島上那賀線（小松島市）
北島・応神線（徳島市）	徳島環状線（徳島市）～町道1号線（北島町）
北矢三・不動東町線（徳島市）	徳島鴨島線（徳島市）～徳島北灘線（徳島市）

表 2-15 避難所で発生する廃棄物の種類、発生源、管理方法

種類	主な発生源	管理方法
腐敗性廃棄物（生ごみ）	残飯等	ハエ等の害虫の発生が懸念される。袋に入れて分別保管し、早急に処理を行う。
ダンボール	食料の梱包等	分別して保管する。
ビニール袋、プラスチック類	食料・水の容器包装等	袋に入れて分別保管する。
し尿	仮設トイレ 携帯トイレ	感染症や臭気の発生が懸念される。可能な限り密閉して保管し、早急に処理を行う。 携帯トイレに入れられた尿はポリマーで固められるので、比較的衛生的な保管が可能である。
感染性廃棄物（注射針、血液が付着したガーゼ）	医療行為	感染を防ぐため、保管のための専用容器に入れて保管する。

参考：災害廃棄物対策指針 技術資料【技 1-12】

ア 分別排出

避難所においても分別を行うことは、その後のスムーズな処理へと繋がるため、できる限り分別を行う。避難所には、分別区分に沿って排出するよう、分別排出用容器の設置や分別方法の掲示をする。避難所における分別方法は表 2-16 のとおりである。なお、粗大ごみに関してはできる限り排出しないよう呼びかける。

表 2-16 避難所における分別方法

分別区分
可燃ごみ
不燃ごみ
資源ごみ

イ 推計方法

避難所ごみ発生量は、次の方法により推計する。

$$\begin{aligned} & \cdot \text{避難所ごみ発生量 (g/日)} \\ & = \text{発生原単位} \times (\text{g/人} \cdot \text{日}) \times \text{避難者数 (人)} \end{aligned}$$

※粗大ごみ除く

推計方法：「災害廃棄物対策指針 技術資料」による

ウ 避難所ごみ発生量

平成 24 年度におけるごみの排出量実績値を用いて発生原単位を算出する。

$$\begin{aligned} & \text{総人口：258,684 人} \quad \text{粗大ごみを除く生活系ごみ量：72,278t/年} \\ & \Rightarrow 72,278\text{t/年} \div 258,684 \text{人} \div 365 \text{日} \doteq 765.5 \text{g/人} \cdot \text{日} \end{aligned}$$

総人口・ごみ量は平成 24 年度一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）による。

これにより算出される避難所ごみ発生量は表 2-17 のとおりである。

表 2-17 避難所で発生する生活ごみ

生活ごみ 原単位※ (g/人・日)	警報解除後当日		1 週間後		1 ヶ月後	
	避難所 生活者数 (人)	生活ごみ (t/日)	避難所 生活者数 (人)	生活ごみ (t/日)	避難所 生活者数 (人)	生活ごみ (t/日)
765.5	93,300	71.4	99,300	76.0	44,100	33.8

エ 避難所ごみの収集（応急対応時）

発災後、避難所の設置にあわせて、避難所ごみの収集運搬ルートを検討し、収集にあたる。なお、収集においては分別収集に努める。

オ 避難所の閉鎖（復旧・復興時）

避難所の閉鎖や縮小にあわせて、収集運搬ルートの見直しを行うとともに、平常時の処理体制に移行する。

6. 災害廃棄物処理

(1) 発生量・処理可能量

災害廃棄物処理を円滑に進めるためには、災害廃棄物等の発生量、し尿発生量、一般廃棄物処理施設での災害廃棄物等の処理可能量等を把握する必要がある。

災害発生後は、建物被害棟数や水害の浸水範囲等の把握に努め、災害廃棄物等の発生量を推計するとともに、一般廃棄物処理施設等の被害状況を取りまとめ、災害廃棄物等の処理可能量を推計する。

ア 災害廃棄物

(ア) 推計方法

南海トラフ巨大地震による災害廃棄物発生量は、次の方法により推計する。なお、再資源化を図るため、災害廃棄物の種類別の発生量もあわせて推計した。

- | |
|---|
| <p>・ 災害廃棄物発生量（t）</p> <p>＝被害区分毎の棟数（棟）×被害区分ごとの発生原単位（t／棟）</p> <p>被害区分：全壊、半壊（大規模半壊含む）、木造火災、非木造火災、
床上浸水、床下浸水</p> <p>・ 種類別災害廃棄物発生量</p> <p>＝被害区分毎の災害廃棄物発生量×被害区分毎の災害廃棄物等の
種類別割合</p> |
|---|

推計方法：「災害廃棄物対策指針 技術資料」による

*床上浸水・床下浸水棟数は次の方法により簡易的に推計する。

・床上浸水・床下浸水の棟数

床下浸水棟数＝半壊棟数×①半壊に対する倍率

床上浸水棟数＝半壊棟数×②半壊に対する倍率

①半壊に対する倍率（床下浸水）

＝浸水深 1cm 以上 30cm 未満の浸水面積（ha）／浸水深 1m 以上 2m 未満（半壊）の浸水面積（表 2-18 参照）

②半壊に対する倍率（床上浸水）

＝浸水深 30cm 以上 1m 未満の浸水面積（ha）／浸水深 1m 以上 2m 未満（半壊）の浸水面積（表 2-18 参照）

南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等（第二次報告）及び 被害想定（第一次報告）について（平成 24 年 8 月 29 日、内閣府）より、床上浸水が想定される浸水面積と床下浸水が想定される浸水深さを以下のように定義し算定した。

床下浸水：浸水深さ 1cm 以上 30cm 未満

床上浸水：30cm 以上 1m 未満

半 壊：1m 以上 2m 未満

全 壊：2m 以上

表 2-18 津波の半壊棟数に対する床上・床下浸水割合

浸水面積 (ha)				半壊に対する倍率		
床下浸水	床上浸水	半壊	全壊	床下浸水	床上浸水	半壊
浸水深 1cm以上	浸水深 30cm以上	浸水深 1m以上	浸水深 2m以上			
2, 150	1, 790	810	340	2.7	2.2	1

表 2-19 災害廃棄物の種類別割合

項目	全壊	半壊	火災		床上浸水	床下浸水
			木造	非木造		
可燃物	18%	18%	0.10%	0.10%	70%	70%
不燃物	18%	18%	64.90%	20%	30%	30%
コンクリートがら	52%	52%	31%	75.90%	-	-
金属	6.6%	6.6%	4%	4%	-	-
柱角材	5.4%	5.4%	0%	0%	-	-
割合合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%
合計数量 (t/棟)	117	23	78	98	4.6	0.62

参考：災害廃棄物対策指針

表 2-20 床上浸水した場合の可燃物、不燃物の割合

災害廃棄物種類		平均重量 (kg)	発生数 (個)	重量 (kg)	出典	合計重量 (kg)	割合
可燃物	畳	60	6	360	※1	400	69%
	木製家具	20	2	40	※2		
不燃物	エアコン	51	1	51	※3	179	31%
	テレビ	25	1	25	※3		
	冷蔵庫	59	1	59	※3		
	洗濯機	25	1	25	※3		
	電子レンジ	11	1	11	※4		
	電気ポット	2	1	2	※5		
	炊飯ジャー	6	1	6	※6		

備考：住宅の1階に6畳の和室があるものと仮定

※1：1枚当たり平均25kg、最大で100kg（水を含んだもの）の平均、1階に6畳部屋があると仮定

※2：粗大ごみ等の組成調査の結果分析（環境省）より家具1個当たりの重量は11.9kg、水を含み約2倍の20kgになるものとする。サイドボード、ソファの2点とする。

※3：廃棄物処理法に基づき産業廃棄物処分業者が実施している特定家庭用機器廃棄物の処理実態について（経済産業省）

※4：700Wの一般的な重量

※5：2.2Lの一般的な重量

※6：5合炊きの一般的な重量

(イ) 南海トラフ巨大地震における災害廃棄物発生量

前記の推計方法を用いて、南海トラフ巨大地震における災害廃棄物発生量を推計した。災害廃棄物発生量は 6,029,442t である。

表 2-21 被害区分別の災害廃棄物発生量

単位：t

全壊	半壊	床上浸水	床下浸水	災害廃棄物発生量合計
5,328,540	586,500	98,164	16,238	6,029,442

巻末資料1 参照

表 2-22 種類別の災害廃棄物発生量

単位：t

可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	災害廃棄物発生量合計
1,001,474	1,360,475	3,021,739	369,576	276,178	6,029,442

巻末資料2 参照

イ 津波堆積物

(ア) 推計方法

津波堆積物発生量は、次の方法により推計する。

<p>・ 津波堆積物 (t)</p> <p style="text-align: center;">= 津波浸水面積 (m²) × 発生原単位 (0.024t/m²)</p>

推計方法：「災害廃棄物対策指針 技術資料」による

(イ) 南海トラフ巨大地震による津波堆積物発生量

上記の推計方法を用いて、徳島市津波浸水想定に基づく津波浸水面積から推計した。

$$\text{徳島市内浸水面積 } 57.5\text{k m}^2 \times 0.024\text{t/m}^2 = 1,380,000\text{t}$$

したがって、災害廃棄物発生量と津波堆積物発生量の推計値合計は、
6,029,442t + 1,380,000t = 7,409,442t となる。

ウ し尿

し尿収集必要量は、次の方法により推計した。必要量は警報解除後当日において 256,300L/日、1週間後において 240,200L/日、1ヶ月後において 120,600L/日である。

<p>・ し尿収集必要量 (L/日)</p> <p>= 災害時におけるし尿収集必要人数 × 1日1人平均排出量</p> <p>= (仮設トイレ必要人数 + ①非水洗化区域し尿収集人口) × ②1人1日平均排出量</p> <p>①非水洗化区域し尿収集人口</p> <p>= 汲取り人口 - 避難者数 × (汲取り人口 / 総人口)</p> <p>汲取り人口 : 計画収集人口</p> <p>②1人1日平均排出量 = 1.7L / 人・日</p>

推計方法 : 「災害廃棄物対策指針 技術資料」による

表 2-23 し尿収集必要量

総人口 (人)	水洗化 人口 (人)	くみ取り 人口 (人)	非水洗化区域 し尿収集人口 (人)	警報解除後当日		
				避難所 生活者数 (人)	仮設トイレ 必要人数 (人)	し尿収集 必要量 (L/日)
258,684	255,736	2,943	1,882	93,300	148,890	256,300
				↓		
				1週間後		
				避難所 生活者数 (人)	仮設トイレ 必要人数 (人)	し尿収集 必要量 (L/日)
				99,300	139,480	240,200
				↓		
				1ヶ月後		
				避難所 生活者数 (人)	仮設トイレ 必要人数 (人)	し尿収集 必要量 (L/日)
				44,100	68,496	120,600

※ 総人口、水洗化人口は平成 24 年度環境省一般廃棄物処理実態調査結果による。

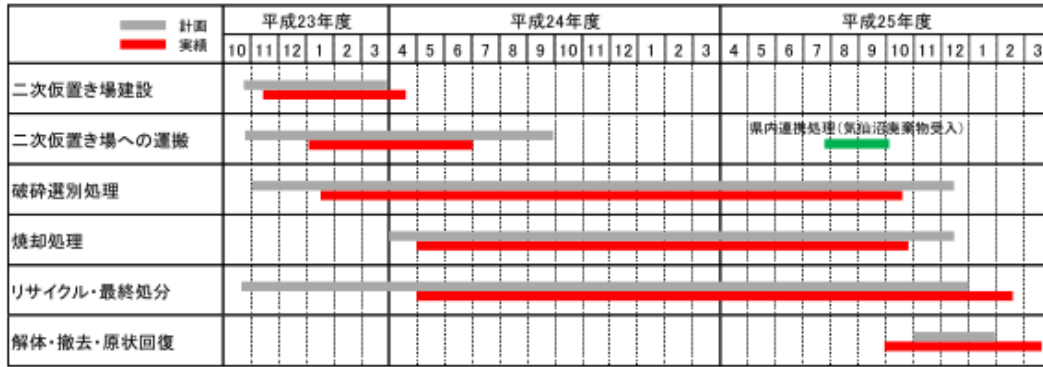


図 2-3 処理スケジュール（岩沼処理区）

出典：災害廃棄物処理業務（宮城県）

(3) 処理フロー

ア 標準的な処理

災害が発生した場合は、平常時の処理と大きく異なり、木くずやがれき類が多量に発生することとなる。これらの災害廃棄物等は仮置き場において選別した後、破砕等の中間処理を行い再資源化を図る。

災害廃棄物等の種類ごとの分別、中間処理、最終処分、再資源化の標準的な処理フローは図 2-4 のとおりである。

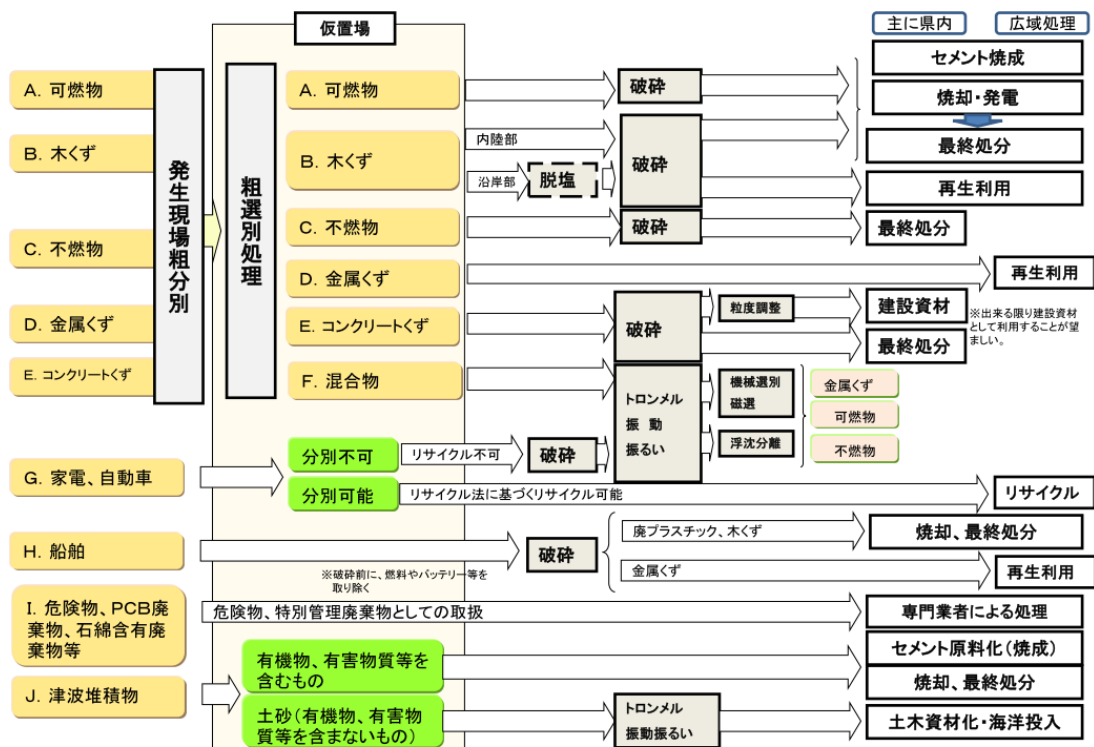


図 2-4 標準的な処理フロー（例）

出典：東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）

平成 23 年 5 月 16 日環境省

イ 種類ごとの標準的な処理

主な災害廃棄物等の種類ごとの、分別、中間処理、最終処分、再資源化の標準的な処理方法については次のとおりである。

(ア) コンクリートがら

一次選別により金属類を除去した後に破碎し、再選別の工程を経て再生砕石とする。

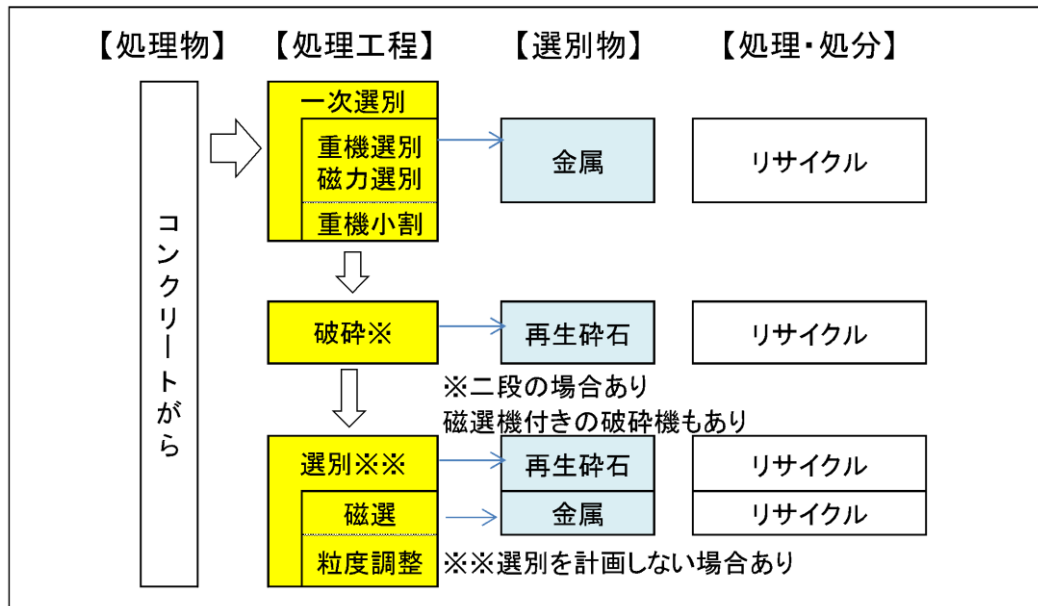


図 2-5 コンクリートがらの処理フロー

出典：東日本大震災により発生した被災3県（岩手県・宮城県・福島県）における災害廃棄物等の処理の記録（環境省東北地方環境事務所）

(イ) 木くず

一次選別により木くず以外のものを除去した後に破碎し、再選別の工程を経て木質チップとする。

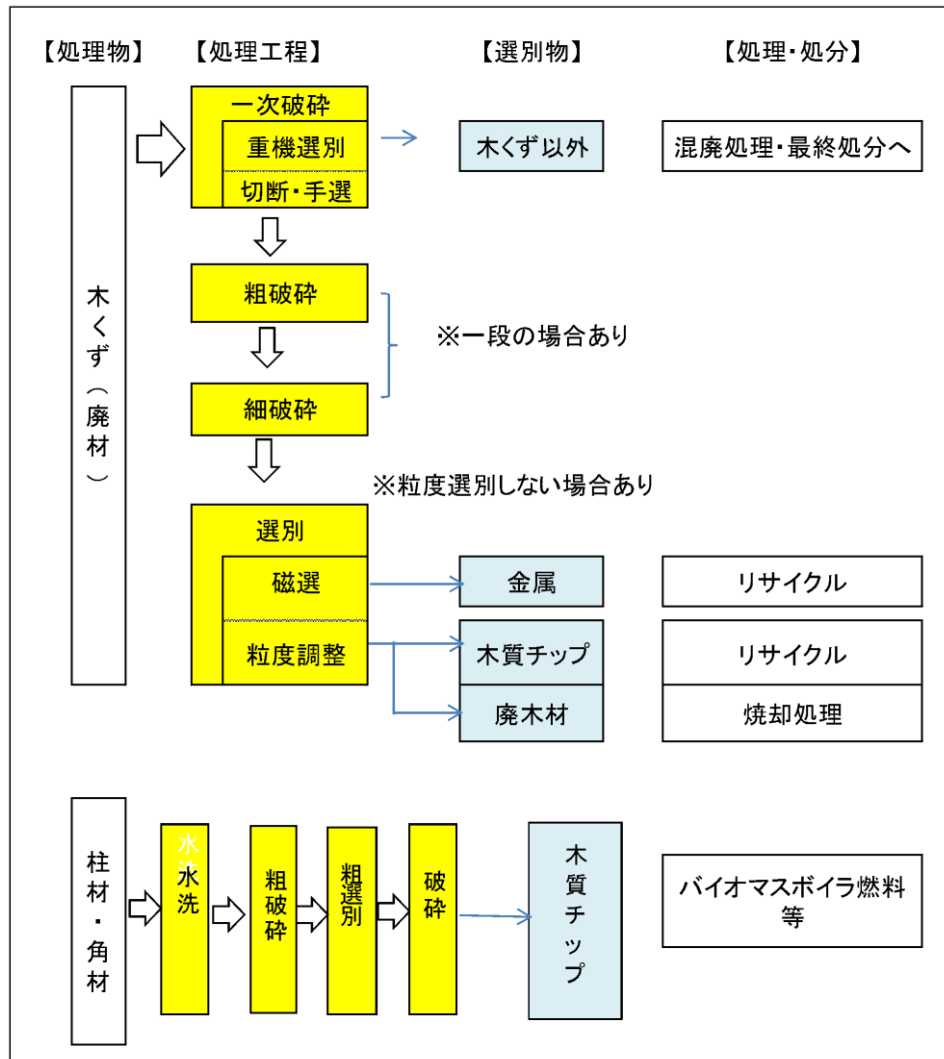


図 2-6 木くずの処理フロー

出典：東日本大震災により発生した被災3県（岩手県・宮城県・福島県）における災害廃棄物等の処理の記録（環境省東北地方環境事務所）

(ウ) 津波堆積物

風力選別や磁力選別で不燃物や金属類等を除去した後、振動篩等で分級し建設資材とする。

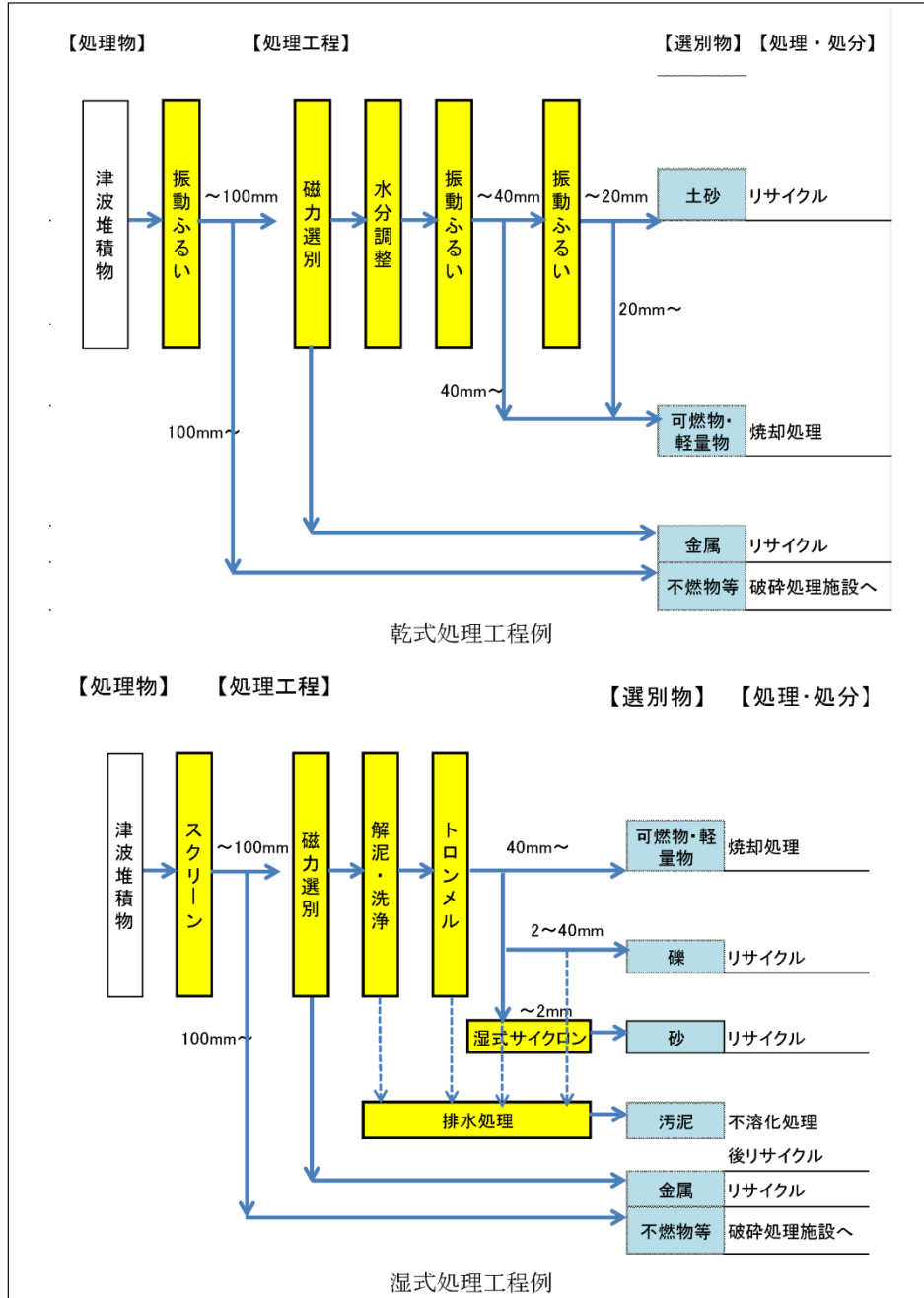
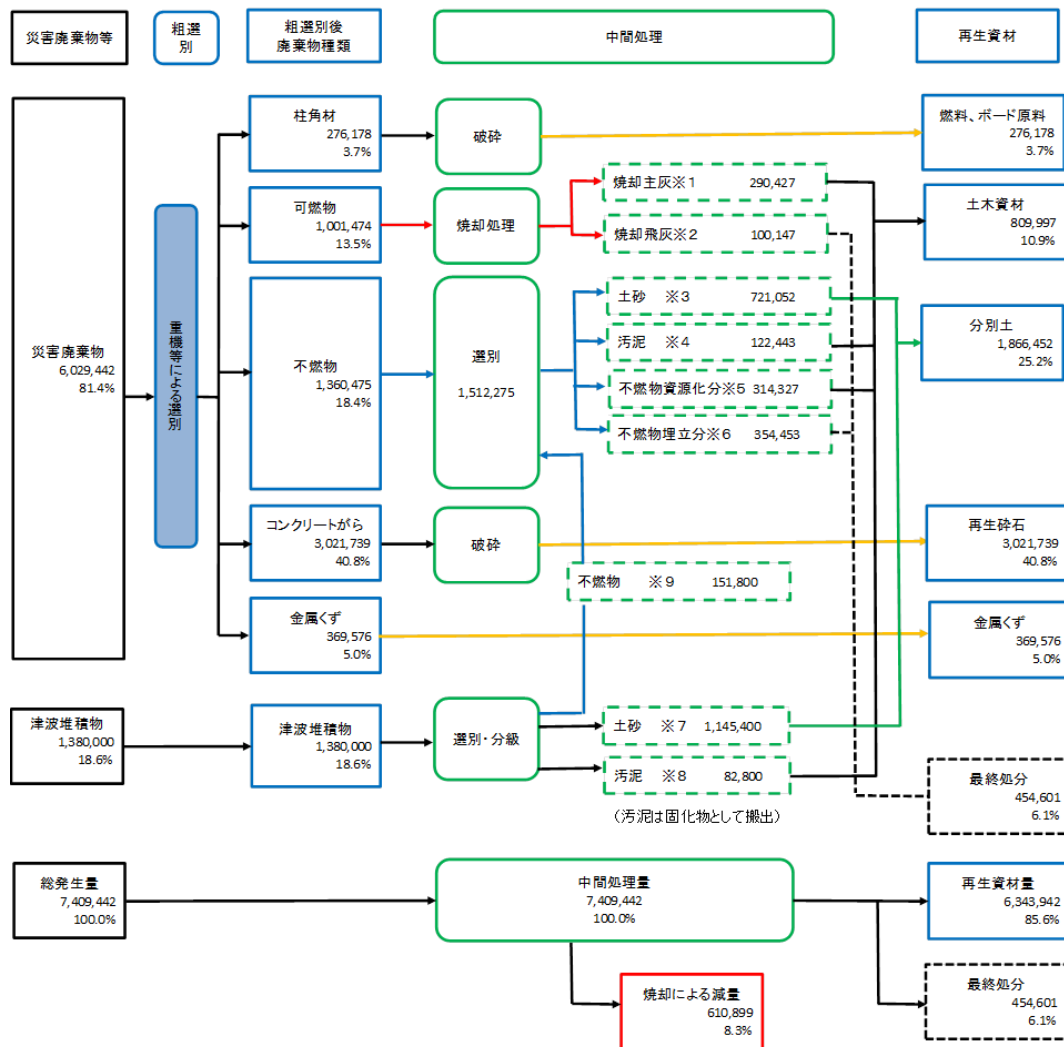


図 2-7 津波堆積物の処理フロー

出典：東日本大震災により発生した被災3県（岩手県・宮城県・福島県）における災害廃棄物等の処理の記録（環境省東北地方環境事務所）

(4) 徳島市における処理フロー

南海トラフ巨大地震において発生する災害廃棄物、津波堆積物の「分別、中間処理、最終処分、再資源化」の各工程における処理量等標準的処理フローは図 2-8 のとおりである。



参考 東日本大震災、石巻ブロックの事例を参考に、処理後の割合を算出

表a 可燃物焼却処理後の焼却主灰、焼却飛灰の割合			
	処理後区分	処理後割合	備考
可燃物	焼却主灰	29% ※1	
	焼却飛灰	10% ※2	

表b 不燃物選別処理後の資源化分、埋立分の割合			
	処理後区分	処理後割合	備考
不燃物	土砂	53% ※3	
	汚泥	9% ※4	
	不燃物	38%	
選別後不燃物 内訳	資源化分	47% ※5	
	埋立分	53% ※6	

表c 津波堆積物選別・分級処理後の土砂、汚泥、不燃物の割合			
	処理後区分	処理後割合	備考
津波堆積分	土砂	83% ※7	
	汚泥	8% ※8	
	不燃物	11% ※9	

図 2-8 分別、中間処理、最終処分、再資源化の標準的フロー

(5) 収集運搬

災害時において優先的に回収する災害廃棄物の種類、必要な機材、収集運搬方法・ルート等について、平常時に想定しておく必要がある。

優先的に回収すべき災害廃棄物の種類としては、道路障害物、仮設トイレ等のし尿、有害廃棄物、危険物、腐敗性廃棄物があげられる。

本市で保有している機材は表 2-25 のとおりである。

なお、災害発生後、あらかじめ想定した収集運搬方法・ルートを基に、被災状況に応じて実施方法を決定する。また、機材が不足する場合のことも考慮し、近隣市町村との協定の締結等により借用することも検討する。

表 2-25 収集運搬機材

収集運搬車両等の名称	台数 (台)	所属	現在の主な用途
軽四トラック (0.35t)	1	東部環境事務所	ごみの収集
軽四ダンプ (0.35t)	2	市民環境政策課	ごみの収集
	4	東部環境事業所	ごみの収集
	3	西部環境事業所	ごみの収集
四輪ダンプ (2.0t)	1	東部環境事業所	ごみの収集
	1	西部環境事業所	ごみの収集
プレス車 (2.0t)	25	西部環境事業所	ごみの収集
プレス車 (2.3t)	1	東部環境事務所	ごみの収集
パッカー車 (2.0t)	23	東部環境事務所	ごみの運搬
二槽式 (2.0t)	1	東部環境事務所	ごみの運搬
軽四ダンプ (0.35t)	1	東部環境事務所	ごみの運搬 (廃電池)
軽四ダンプ (0.35t)	1	東部環境事務所	ごみの運搬 (不法投棄)
四輪ダンプ (2.0t)	1	東部環境事務所	ごみの運搬 (不燃)
パッカー車 (2.5t)	1	西部環境事業所	ごみの運搬 (不燃)
アームロール車	3	西部環境事業所	ごみの運搬 (中継施設)
バキューム車	1	東部環境事務所	し尿の収集・運搬
四輪ダンプ (1.9t)	2	東部環境事務所	(し尿) 灰運搬

(6) 仮置場

復旧・復興を軌道に乗せるためには、支障となる災害廃棄物等を速やかに除去しなければならない。また、再資源化を図りながら効率的に処分を進めるための仮置き、選別の場所として仮置場の役割は極めて重要である。

本計画においては、仮置場を災害廃棄物等を中間処理するまでの間保管する場所とし、表 2-26 及び図 2-9 のとおり整理した。

表 2-26 仮置場の分類

名称		目的・定義	備考
仮置場	一時仮置場	個人の生活環境・空間の確保・復旧等のため、被災家屋等から災害廃棄物を、被災地内において、仮に集積する場所	<ul style="list-style-type: none"> 被災後数日以内に設置 設置期間は、住民の片付けが終わるまでとし、数ヶ月を目途とする。
	一次集積所	処理（リユース・リサイクルを含む。）前に、仮置場等にある災害廃棄物を被災地内において、一定期間、粗選別・保管しておく場所	<ul style="list-style-type: none"> 被災後数週間以内に設置 大型ダンプがアクセスできる道路が必要 設置期間は、災害廃棄物等処理が完了するまでとする。
	二次集積所	一次集積所での分別が不十分な場合、再選別を行い、中間処理を行うまでの間、被災地内において、保管しておく。	<ul style="list-style-type: none"> 被災後数ヶ月以内に設置 大型ダンプがアクセスできる道路が必要 設置期間、中間処理が完了するまでとする。
中間処理施設用地		仮設破砕機・焼却炉等の設置及び処理作業を行うための用地	<ul style="list-style-type: none"> 二次集積所の環境条件等が十分に確保できる場合は、集積所に隣接して設置することが望ましい。 中間処理された再生資材を搬出するまでの保管を行う。

参考文献：災害廃棄物対策指針 技術資料【技 1-14-1】

災害廃棄物分別・処理マニュアル（一般社団法人 廃棄物資源循環学会）

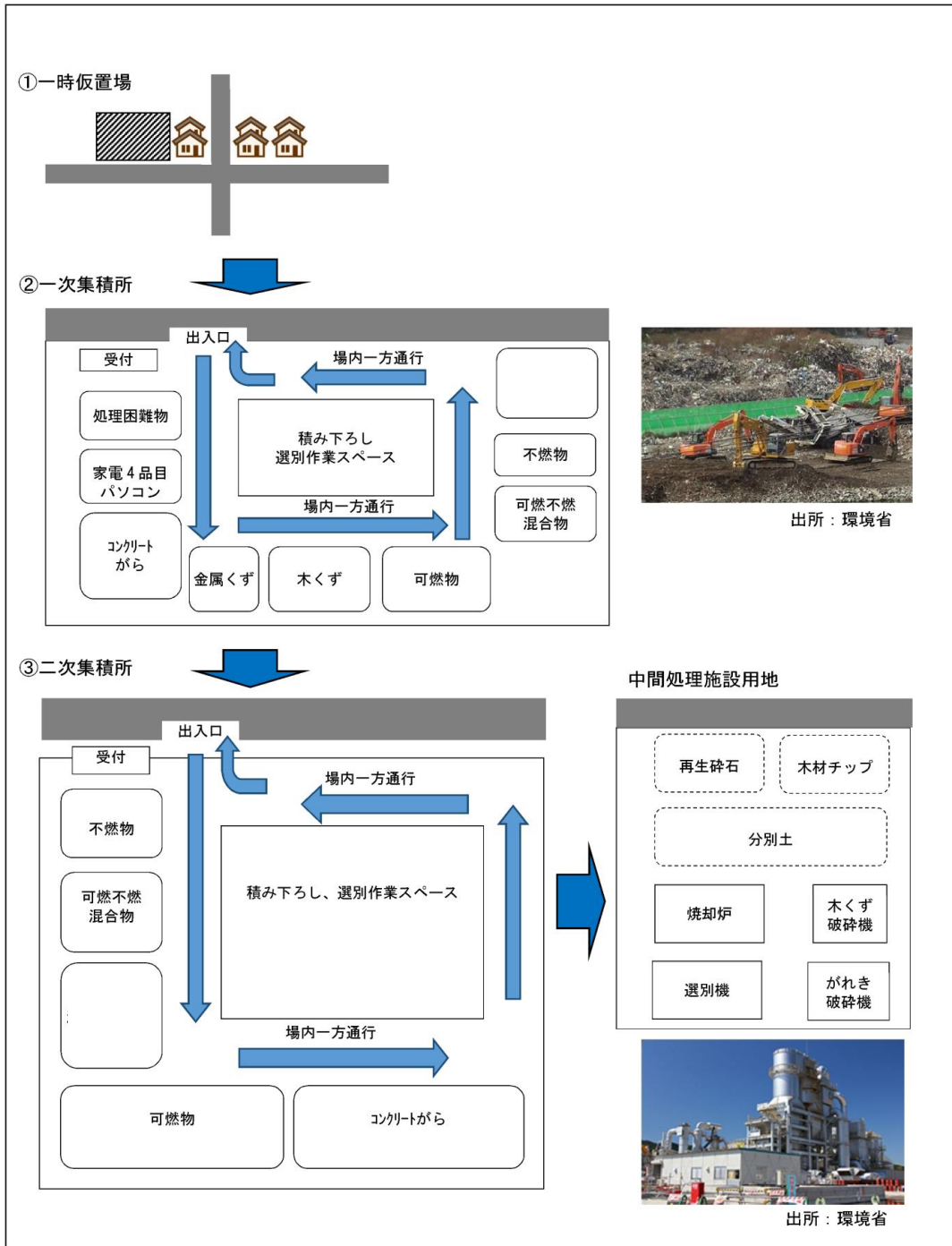


図 2-9 仮置場処理フローとレイアウト（例）

ア 仮置場面積の推計方法

災害廃棄物等の発生量を基に、積み上げ高さや作業スペースを加味し、仮置場必要面積を、次の算定式により推計する。

・ 仮置場必要面積 (h a)

$$= \text{災害廃棄物等集積量} / \text{見かけ比重} / \text{積み上げ高さ} \\ \times (1 + \text{作業スペース割合}) \div 10,000$$

災害廃棄物等集積量 (t)

$$= \text{災害廃棄物等発生量 (t)} - \text{災害廃棄物年間処理量 (t)}$$

災害廃棄物年間処理量 (t)

$$= \text{災害廃棄物等の発生量 (t)} / \text{処理期間}$$

処理期間 : 3 年

・ 見かけ比重 :

可燃物 0.4 t / m³

不燃物 1.1 t / m³

津波堆積物 1.1 t / m³

・ 積み上げ高さ : 5m

・ 作業スペース割合 : 1

* 作業スペース割合は廃棄物の保管面積に対する廃棄物の分別作業等に必要なスペースの割合のことをいう

推計方法 : 「災害廃棄物対策指針 技術資料」による

イ 仮置場必要面積

(ア) 南海トラフ巨大地震における仮置場必要面積

南海トラフ巨大地震を想定した場合の、災害廃棄物発生量から算定した仮置場必要面積は表 2-27 に示すとおり、約 229ha となる。

表 2-27 仮置場必要面積の算出

項目	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	津波堆積物	合計
① 災害廃棄物等発生量 (t)	1,001,474	1,360,475	3,021,739	369,576	276,178	1,380,000	7,409,442
② 災害廃棄物年間処理量 (t) (①÷3年)	333,825	453,492	1,007,247	123,192	92,060	460,000	2,469,816
③ 災害廃棄物集積量 (t) (①-②)	667,649	906,983	2,014,492	246,384	184,118	920,000	4,939,626
かさ比重	0.40	1.10	1.10	1.10	0.55	1.10	—
④ ③÷かさ比重	1,669,123	824,530	1,831,356	223,985	334,760	836,364	5,720,118
仮置場必要面積 (㎡) ※	—	—	—	—	—	—	2,288,047

②＝全発生量を3年間で処理する場合の1年間の処理量

※ 仮置場必要面積 = ④の合計÷積み上げ高さ 5 m × (1 + 作業スペース割合 1)
 = 5,720,118 ÷ 5 × 2
 = 2,288,047 (約229 ha)

(注) 単位未満の数値は四捨五入等を行っている。

ウ 仮置場の候補地の選定

南海トラフ巨大地震を想定した場合の仮置場設置には約 229ha の面積が必要となり、これは本市面積 191.62k m²の約 1.1%に相当し、平常時にこのような広大な土地を確保するのは困難である。

- ・ 一時仮置場については、災害の被災状況により市民が容易に集積できる場所かつ学校や病院、避難所等が周辺にない場所を候補地とし、市が指定若しくは各地区で選定した場所とし、一時集積所としても活用できる場所とする。また、保管期間が短期間であるが、道路障害等復興の妨げにならない場所とし、二次災害の防止に努める。
- ・ 一次集積所については、一時仮置場に排出された災害廃棄物を円滑かつ早急に撤去する必要があるため、被災地に比較的近い場所とする。
また、一時仮置場から集積する場所のため、搬入及び搬出等運搬ルートを確保する必要があり、使用期間が長期間に渡るため、災害廃棄物量に応じて市が確保した場所とする。この他、道路事情等を十分考慮するとともに、二次災害の発生防止に努める。
- ・ 二次集積所及び中間処理施設用地については、処理を完了させるまでの保管等を行うため、長期に渡り使用可能な場所を確保する必要があり、選定には迅速かつ慎重な判断が必要になる。

また、復興の妨げにならないことや中間処理施設の騒音や振動、収集、搬入及び搬出車両による騒音等を十分考慮し、二次災害の発生防止に努める。

エ 仮置場の設置・管理・運営（応急対応時）

仮置場を設置する場合は、汚水が土壤に浸透するのを防ぐために、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の設置を検討し、汚水による公共水域及び地下水の汚染、土壤汚染等の防止措置を講じる必要がある。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し、土壤汚染の防止に努めるなど、災害の規模、状況を総合的に判断しながら、必要な環境対策をとる。

なお、仮置き時点で可能な限り分別を進め、円滑に処理、再資源化が進むよう配慮する。

オ 仮置場の原状復旧（復旧・復興時）

仮置場を閉鎖するにあたって、管理・運営時の土壤汚染等の防止措置の状況（舗装の割れ、シートの破れ等）や目視等による汚染状況の確認を行うとともに、土壤分析等の必要な措置を講じる。

<参考>

東日本大震災における実例

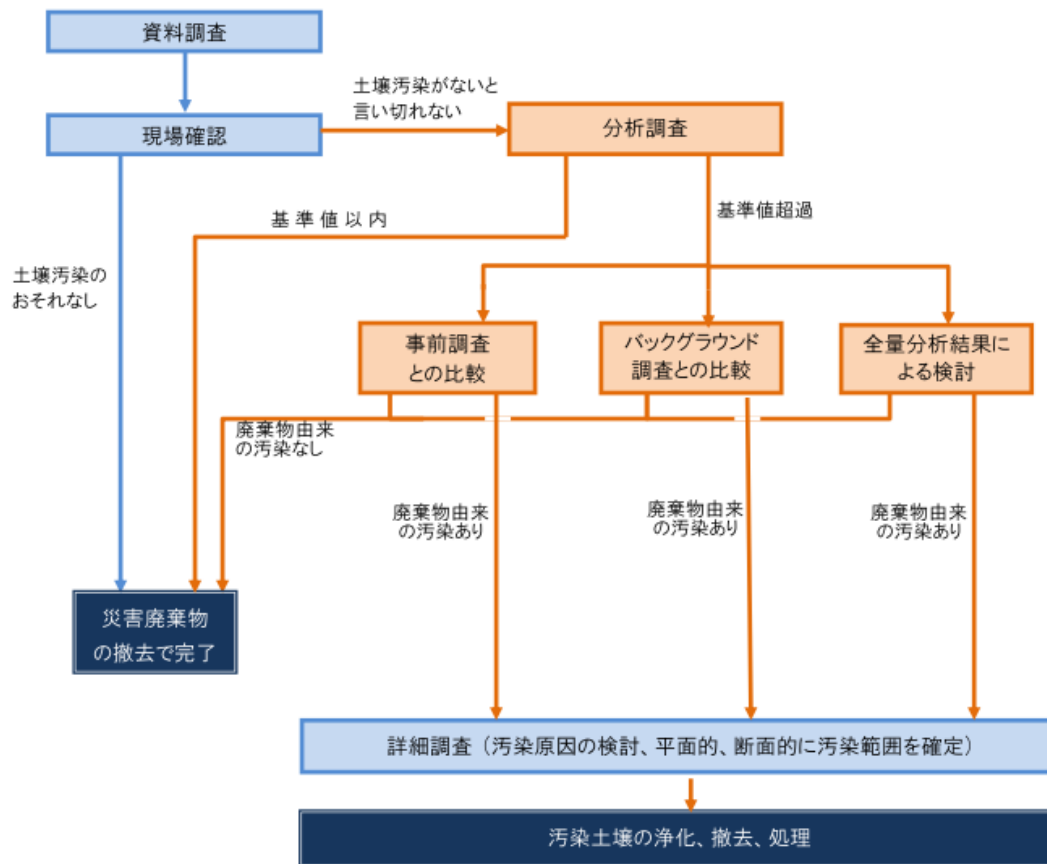


図 2-10 仮置場閉鎖に伴う土壌汚染調査手順

出典：東日本大震災により発生した災害廃棄物の二次仮置場閉鎖に伴う土壌汚染確認調査方針について

(7) 環境対策、モニタリング

建物の解体現場、災害廃棄物等の仮置場、仮設焼却炉設置場所等の災害廃棄物処理の現場においては、周辺的生活環境への影響や労働災害の防止の観点から、環境対策やモニタリングが必要となる。

環境対策では、大気質、臭気、騒音・振動、土壌、水質等への影響を低減する措置を講じる。主な対策は表 2-29 のとおりである。環境モニタリングは、災害廃棄物等の処理に伴う環境への影響を把握するとともに、環境対策の効果を検証するために実施する。

現場の実態に則してモニタリングの必要性や調査項目、頻度を検討する。

表 2-29 環境対策・モニタリングにおける留意点

影響項目	環境影響	対策例	留意点
大気質	<ul style="list-style-type: none"> 解体・撤去、仮置場作業における粉じんの飛散 石綿含有廃棄物(建材等)の保管、処理による飛散 災害廃棄物保管による有害ガス、可燃性ガスの発生 	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 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 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 	<ul style="list-style-type: none"> 破碎機等の粉じん発生施設の位置、住居や病院等の環境保全対象、主風向等に配慮すること。 環境影響が大きいと想定される場所が複数ある場合は、モニタリング地点を複数点設定する。
臭気	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物からの悪臭 	<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、シートによる被覆等 	<ul style="list-style-type: none"> 腐敗性廃棄物がある場合はその位置、住居や病院等の環境保全対象、主風向等に配慮すること。 環境影響が大きいと想定される場所が複数ある場合は、モニタリング地点を複数点設定する。
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> 撤去・解体等処理作業に伴う騒音・振動 仮置場への搬入、搬出車両の通行による騒音・振動 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 騒音や振動の大きな破碎機等「特定施設」の位置を踏まえたモニタリングを行う。
土壌	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物から周辺土壌への有害物質等の漏出 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内に遮水シートを敷設 P C B等の有害廃棄物の分別保管 	<ul style="list-style-type: none"> 利用前に汚染の状況を調査する。
水質	<ul style="list-style-type: none"> 災害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 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内に遮水シートを敷設 敷地内で発生する排水、雨水の処理 水たまりを埋めて腐敗防止 	<ul style="list-style-type: none"> 土壌汚染の恐れのある災害廃棄物等が仮置きされていた箇所を調査する。

参考：災害廃棄物対策指針

(8) 仮設焼却炉等

本計画では、3年以内に災害廃棄物等の処理を終えることを目標としており、これを実現するためには、既存施設の処理能力を補完する焼却炉、破碎・選別機等中間処理施設が必要な場合がある。

仮設施設の必要規模・基数等の推計においては、発災後、既存施設の機能が低下すること、通常のごみ処理も平常どおり実施しなければならないことを考慮する必要がある。

発災後、災害廃棄物等の発生量を把握し、仮設焼却炉等の必要性及び必要な規模・基数を算定するとともに、仮設場所を選定する。

設置場所の決定後、速やかに環境影響評価、都市計画決定、工事発注作業、設置工事等を進める。

ア 設置が必要となる主な中間処理施設

南海トラフ巨大地震等の大規模災害が発生した場合、多量の災害廃棄物等を処理する必要がある。このために必要となる主な中間処理施設の概要を表 2-30 に示す。

中間処理施設には、選別、破碎、焼却、再生利用に必要な焼却炉、がれき破碎機等の施設がある。

表 2-30 中間処理施設の概要(1)

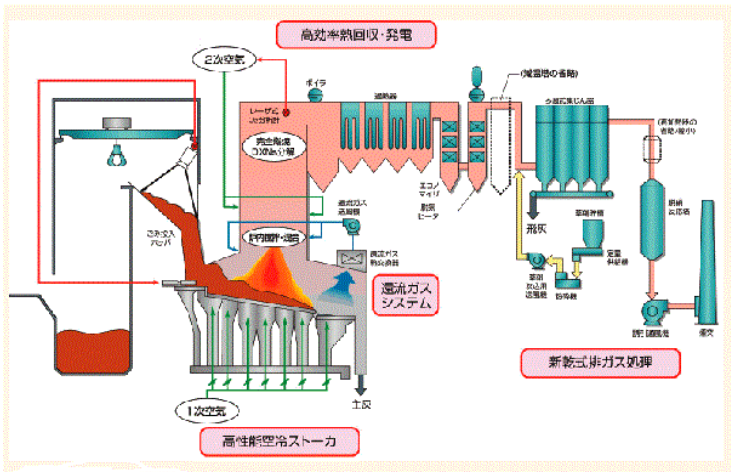
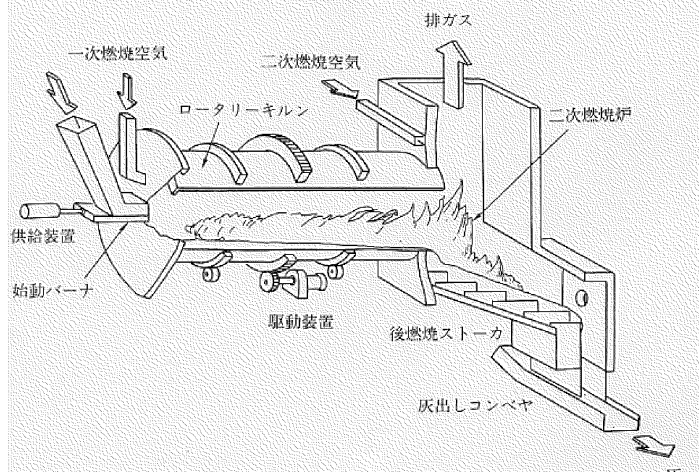
項目	施設概要	主な施設構成	主要機器の概要
焼却炉	<p>災害廃棄物のうち可燃物等を焼却し減容化する施設。含水率等ごみ質の違いで焼却炉を2種類設置することが一般的である。通常の可燃ごみストーカ炉といった火格子のある焼却炉で焼却し、汚泥やプラスチック等はロータリーキルンといった、回転式の液体の乾燥機能を持つ焼却炉で処理される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ストーカ炉 供給設備、焼却炉、排ガス処理設備、灰出し設備等 	<p>廃棄物をストーカ（「火格子」と呼ばれる、ごみを燃やす場所。下から空気を送りこみごみを燃えやすくするため、金属の棒を格子状に組み合わせてある。）の上で転がし、焼却炉上部からの輻射熱で乾燥、加熱し、攪拌、移動しながら燃やす仕組みの焼却炉。国内の焼却炉で最も多く使われているタイプ。ストーカの形状や移動方式によりいろいろな種類がある。</p> <p>【イメージ】</p>  <p>出所：環境省</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ・ロータリーキルン炉 供給設備、焼却炉、排ガス処理設備、灰出し設備等 	<p>ゆっくりとした回転により流動性のある泥状物や粉体、プラスチック等の廃棄物を攪拌、焼却する。ガス化の早い油泥や廃プラスチック類の廃棄物を燃焼させることに適している。耐火材を内張りした横型円筒炉であり、円筒軸は若干傾斜しており、排出側に向けて下り斜面を形成している。炉の一端に廃棄物の供給口と燃焼バーナーが、他端に焼却灰又は溶融物の排出口が設けてある。炉の回転により焼却物が転動するので、比較的大きなものも焼却できる。</p> <p>【イメージ】</p>  <p>出所：中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会廃棄物処理基準等専門委員会（第6回）資料</p>

表 2-30 中間処理施設の概要(2)

項目	施設概要	主な施設構成	主要機器の概要
バイオマス発電設備	木くずといったバイオマスは、単純に焼却するのではなく、専焼炉で焼却し発電する。	供給設備、焼却炉、発電設備、排ガス処理設備、灰出し設備等	<p>木くず等のバイオマスの専焼炉で、炉の形式は熱した珪砂の中で燃焼させる流動床炉がよく利用されている。燃焼した余熱で蒸気を発生させ発電する。</p> <p>【イメージ】</p>  <p>出所：特許庁</p>
木くず破砕機	木くずを破砕する専用の破砕機で、破砕後はバイオマス発電設備で焼却される。キャタピラのついた移動式の破砕機もよく使われる。	<ul style="list-style-type: none"> 木くず破砕機 供給設備、磁選機、破砕機等	<p>木くず等を専用に破砕する破砕機。キャタピラがついて移動する形式もよく利用されている。メッシュの大きさにより、破砕後の木くずの大きさを調整することができる。</p> <p>【イメージ】</p>  <p>出所：農林水産省</p>

表 2-30 中間処理施設の概要(3)

項目	施設概要	主な施設構成	主要機器の概要
がれき破碎機	<p>コンクリート等は、がれき専用の破碎機で破碎する。キャタピラのついた移動式の破碎機もよく使われる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> がれき破碎機 供給設備、破碎機等 選別装置 磁選機、粒度選別機、比重差選別機等 	<p>がれき等を専用に破碎する破碎機。キャタピラがついて移動する形式もよく利用されている。メッシュの大きさにより、破碎後のがれきの大きさを調整することができる。</p> <p>【イメージ】</p>  <p>出所：災害廃棄物対策指針</p>
選別機	<p>風の力を利用した風力選別機、磁力により鉄を吸着させる磁選機、回転櫛を回転させる回転選別機（トロンメル）、振動櫛を振動させる振動選別機など、様々な種類の選別機がある。用途により使い分けたり組み合わせたりする。</p>	<p>供給設備、風力選別機、磁選機、回転選別機、振動選別機等</p>	<ul style="list-style-type: none"> 磁選機 磁力を利用して磁性の異なる物質からなる粒子を分離する選別機械。廃棄物の中から鉄を回収する。鉄を破碎すると、破碎機の刃が傷みやすくなるので、磁選機は破碎機と組み合わせて使用されることが多い。 回転選別機（トロンメル） 廃棄物混じりの土を現場で再利用するため、原料に混じっている廃棄物と土砂に選別する機械。ドラム内で原料が回転しながら上下に攪拌されることで、廃棄物に付着した土砂を剥離・払い落とし選別を行う。また、移動式の場合は、現場内の土砂運搬コストを削減できる。 振動選別機 ふるいを振動モーターで振動させて、ふるい分けする装置。処理プラントに投入される混合廃棄物の表面には、土砂等の細粒分が多量に付着している。これら土砂等の細粒分を落とすには振動が有効である。 <p>【イメージ】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>回転選別機（トロンメル）</p>  <p>出所：国土交通省</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>振動選別機</p>  <p>出所：（独）情報処理推進機</p> </div> </div>

表 2-30 中間処理施設の概要(4)

項目	施設概要	主な施設構成	主要機器の概要
造粒固化設備	焼却炉から発生する焼却灰にセメント等を混入させ造粒物を製造し、建設資材として再利用する。	供給設備、選別機、造粒装置等	<p>焼却主灰にセメントと不溶化剤を添加して造粒固化し、土木資材化する設備である。</p>  <p>出所：東日本大震災で発生した災害廃棄物等の処理業務について（宮城県災害廃棄物処理業務 石巻ブロック）</p>
建設重機	アタッチメントの交換により、災害廃棄物をつかんだり、つぶしたり、切ったりする機能がある。この機能により廃棄物を粗選別する。	アタッチメント付きバックホー等	<p>バックホーにつかみ機能のあるアタッチメントを装着し、災害廃棄物を移動させたり粗選別する。</p> <p>【イメージ】</p>  <p>津波で押し流され市街地の路地を塞いでいたコンテナを、その場で解体・分別して移送。(石巻市)</p> <p>複雑に絡み合う建屋構造物、基礎材などの鉄スクラップを細かく切断、分別して移送。(南三陸町)</p> <p>出所：(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構</p>

イ 仮設焼却炉等の規模、面積

仮設焼却炉等の中間処理施設については、徳島県災害廃棄物処理計画において地域別の必要基数を想定しており、本市における必要基数は焼却施設、木くず破砕施設、コンクリートがら破砕施設、不燃物選別施設、津波堆積物分級施設のいずれも4基となっている。

各施設の規模は、表 2-31 で示すとおりとなり、仮設焼却炉（焼却施設）については約 417 t/日程度の規模が必要とされる。

なお、東日本大震災では、11 箇所 32 基の仮設焼却炉が設置され、1 箇所あたりの平均処理能力は 400t/日程度であった。

災害の規模次第では、本市単独での処理に困難が予想されることから、近隣市町村と協定を締結して広域で処理を行うことや、民間事業者と協定を締結し、処理を委託することも検討する。

表 2-31 仮設焼却炉等の規模、面積

施設種別	処理対象物	発生量 (t)	年間処理量 (t/年) ※1	日処理量 (t/日) ※2	徳島市における 必要基数 (基)	1箇所あたりの 規模 (t/日) ※3
焼却施設	可燃物	1,001,474	500,737	1,669	4	417
木くず破砕施設	柱角材	276,178	138,089	460	4	115
コンクリートがら破砕施設	コンクリートがら	3,021,739	1,510,870	5,036	4	1,259
不燃物選別施設	不燃物	1,360,475	680,238	2,267	4	567
津波堆積物分級施設	津波堆積物	1,380,000	690,000	2,300	4	575

※1 年間処理量：処理対象量÷2（実質2年間で処理を終えるものとする）

※2 日処理量：年間処理量÷300（年間300日稼働とする）

※3 1箇所当たりの規模：日処理量÷必要基数

ウ 設置の手続きの概要

仮設焼却炉等の設置手続きを図 2-11 に示す。

なお、都市計画決定、環境影響評価等の手続きを出来る限り簡略化し速やかに稼働できるよう関係部署と協議をする。

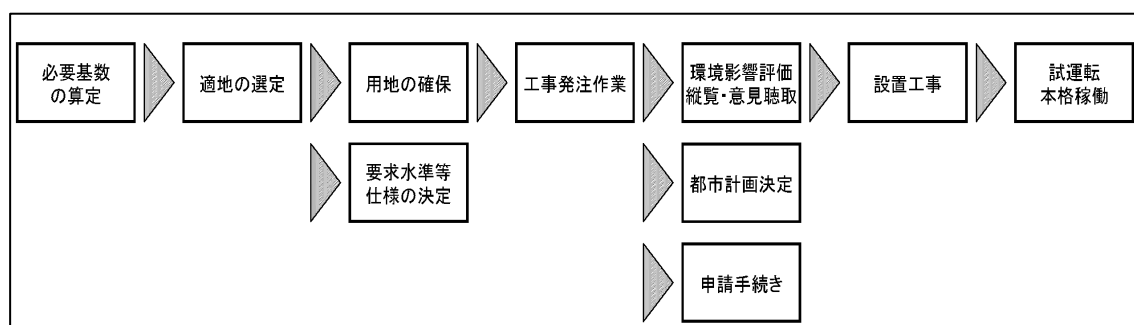


図 2-11 仮設焼却炉等の設置までの手続き

出典：災害廃棄物対策指針

エ 仮設焼却炉等の設置（応急対応時）

発災後、災害廃棄物等の発生量を把握するとともに、現状の施設での処理能力をオーバーする場合は、仮設焼却炉等の設置を検討する。

オ 管理運営（応急対応時）

災害廃棄物処理が円滑に進むよう適切な管理運営に努めることはもとより、余震に備えた安全対策、関係法令を遵守した公害対策を徹底する。

カ 仮設焼却炉等の撤去（復旧・復興時）

仮置場の災害廃棄物等の処理の進捗状況を把握した上で、仮設焼却炉の撤去に関する計画を立て、その計画に沿って仮設焼却炉等を撤去する。

なお、使用が終わった仮設焼却炉の解体・撤去にあたっては、ダイオキシン類や有害物質等に汚染されている場合があるので、関係法令を順守し、労働基準監督署等の関係者と十分に協議した上で解体・撤去方法を検討する。

(9) 損壊家屋等の解体・撤去

発災時、本市により、通行上支障がある災害廃棄物を撤去するとともに、倒壊の危険性のある損壊家屋等を優先的に解体することとする。なお、損壊家屋等に石綿が含有しているかどうかをあらかじめ確認する必要がある。

損壊家屋、工作物については、ライフラインの早期復旧、損壊家屋の倒壊による二次被害の防止等の観点から、各段階において優先順位をつけて解体・撤去を行う。（図 2-12 参照）

- ①災害発生直後 → 通行の障害となっている損壊家屋等
- ②応急対応時 → 倒壊の危険がある損壊家屋、工作物等
- ③復旧復興時 → その他解体の必要がある損壊家屋、工作物等

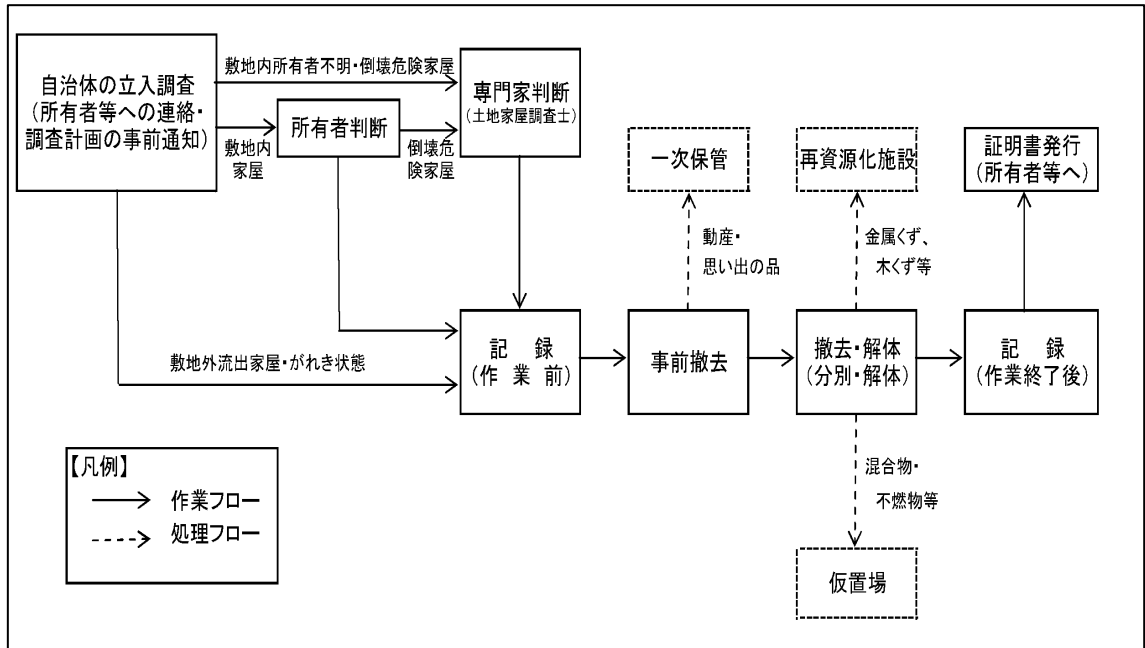


図 2-12 解体・撤去の作業・処理フロー

出典：災害廃棄物対策指針

(10) 分別・処理・再資源化

ア 再資源化の流れ

災害廃棄物等の再資源化を積極的に行うことにより、最終処分量を減少させ、最終処分場の延命化を図るとともに処理期間の短縮につなげることができる。再資源化の流れを図 2-13 に示す。

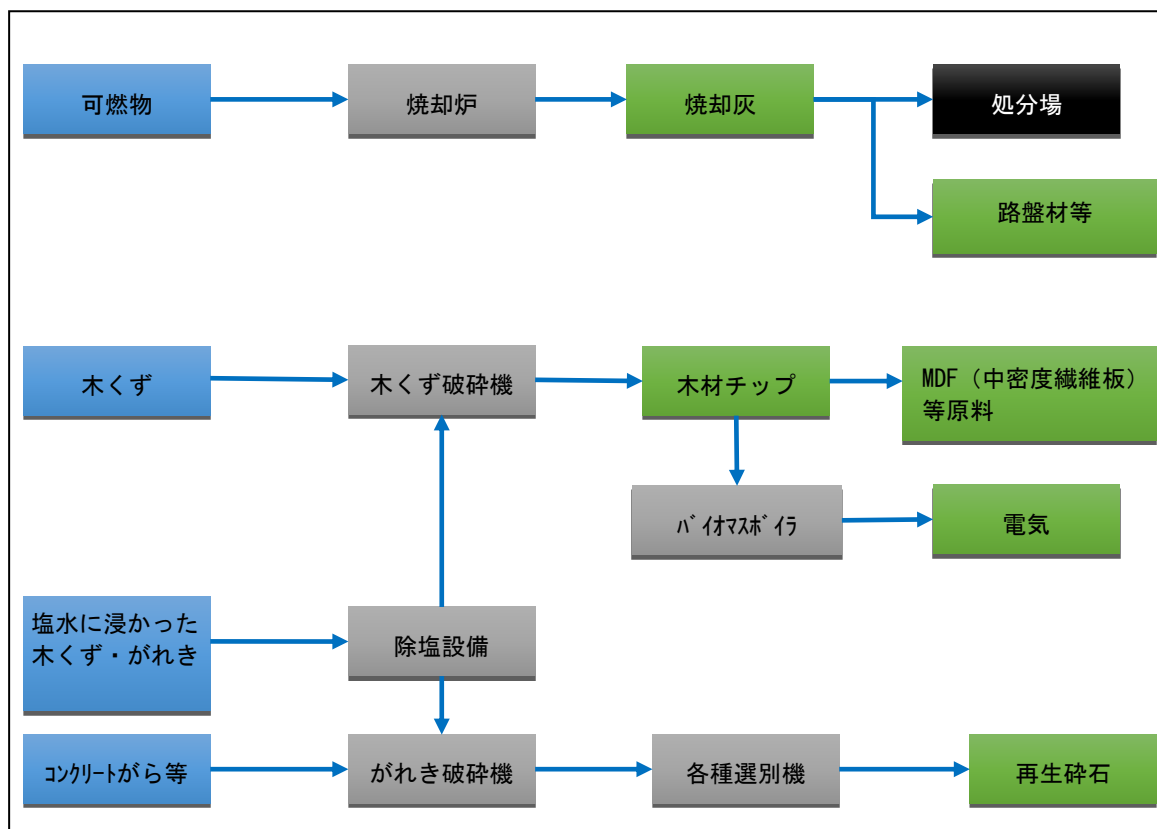


図 2-13 廃棄物の主な分別・処理・再資源化の流れ

イ 再生資材の利用方法、利用先

災害発生後、被災地では土木資材が一時的に不足することが想定されることから、可能な限り災害廃棄物を復興資材として再利用する。

災害廃棄物の再生処理及び再利用の事例は表 2-32 及び表 2-33 のとおりである。

表 2-32 再生処理の事例(1)

災害廃棄物等の種類	主な処理工程	再生処理後の用途
コンクリートがら	破砕した後、選別・分級	<ul style="list-style-type: none"> 再生砕石（RC40 等）  <p style="text-align: right;">出所：国土交通省</p>
柱角材、木くず	破砕しチップ化	<ul style="list-style-type: none"> バイオマスボイラ燃料 MD F（中密度繊維板）等原料
可燃物	<p>焼却後、熔融炉において焼却灰を熔融しスラグ化し舗装材、コンクリート製品の骨材等を製造。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 舗装材、骨材  <p style="text-align: right;">出所：経済産業省</p>
	<p>焼却後、焼却灰に硬化剤やセメントを混練し固化させ、路盤材を製造。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 路盤材  <p style="text-align: right;">出所：国土交通省</p>
	焼却	<ul style="list-style-type: none"> 焼却灰（セメント原料）
不燃物	破砕・分級	<ul style="list-style-type: none"> 土砂 セメント原料

表 2-32 再生処理の事例(2)

災害廃棄物等の種類	主な処理工程	再生処理後の用途
汚泥	汚泥にセメント等の固化剤を混入した後造粒固化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土木資材  <p style="text-align: right;">出所：国土交通省</p>
金属くず	選別	<ul style="list-style-type: none"> ・ 金属原料
廃タイヤ	破碎しチップ化	<ul style="list-style-type: none"> ・ ボイラー燃料 ・ 再生ゴム原料 ・ セメント原料
廃プラスチック	破碎、圧縮梱包	<ul style="list-style-type: none"> ・ プラスチック原料 ・ ボイラー燃料
紙類	選別、圧縮梱包	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製紙原料
畳	破碎	<ul style="list-style-type: none"> ・ ボイラー燃料

表 2-33 東日本大震災等での再利用例

災害廃棄物等の種類	活用事例
コンクリートがら	<p>道路の路盤材として利用</p>  <p style="text-align: right;">出典：国土交通省</p>
津波堆積物	<p>盛土工事での利用</p>  <p style="text-align: right;">出典：国土交通省</p>

ウ 再生資材の製造（応急対応時）

発災後、災害廃棄物等の発生量や性状を把握するとともに、再生利用について検討し、あわせて仮置場への分別排出、保管方法等についても検討する。

エ 再生資材の利用（復旧・復興時）

復旧事業等において、再生資材の活用が望まれることから、再生資材の品質等に留意して処理することとする。また、再生利用にあたっては再生資材の種類ごとの性状や特徴等を十分に把握した上で利用先を選定する。

(11) 最終処分

再資源化できない焼却灰等は通常の一般廃棄物処理と同様に、最終処分場で適切に埋立を行う。

現在の最終処分先：徳島県板野郡松茂町豊久字朝日野 6 番の地先
徳島東部処分場

(12) 広域的な処理・処分

災害廃棄物の発生量が甚大な場合、広域的な処理・処分の必要が生じる場合に備え、あらかじめ事務手続き等について検討・準備する必要がある。

(13) 有害廃棄物・適正処理が困難な廃棄物の対策

有害廃棄物は、地震により流出し、適切な回収及び処理が実施されない場合、生活環境や人体に長期的な影響を及ぼすとともに、復旧復興の障害になるおそれがある。主な有害廃棄物の取扱いについては、表 2-34 のとおりである。

平常時において、PCB 廃棄物届出制度等により有害物質の保管状況等を把握するとともに、専門の処理業者へ協力を要請し、業者による引き取りのルールなどを確認しておき、災害発生後速やかに回収・処理ができる環境を整えておく。

災害発生後は、有害廃棄物の飛散や危険物による爆発・火災等の事故を未然に防ぐため、事前に把握した情報等を活用して優先的に回収し、処分を進めるとともに、住民からの発見通報・持込み等相談に対処する窓口を設置する。

ア 有害廃棄物の取扱い（応急対応時）

有害廃棄物を被災現場から撤去等できない場合は、その場で飛散防止や流出防止を図るとともに、有害廃棄物についての情報を関係者で共有する。

収集ルートが機能している場合は、販売店等に回収を依頼し、速やかに処理を行い、機能していない場合は、仮置場で一時保管する。

なお、一時保管にあたっては、環境への影響がないように舗装された場所に区別して保管するとともに、風雨にさらされないよう配慮する。

表 2-34 主な有害廃棄物の取扱い

区分	品目	収集方法	処理方法	保管方法	
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	ドラム缶、一斗缶	
	塗料、ペンキ	回収・処理依頼	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	破砕、選別、リサイクル	専用容器
		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	破砕、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	破砕、選別、リサイクル（カレット、水銀回収）	ドラム缶	
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	ペール缶	
	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	コンテナ	
	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	破砕		
	消火器	購入店、メーカー、廃棄物処理許可者に依頼	破砕、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	専用容器	

出典：災害廃棄物対策指針

イ 適正処理困難廃棄物

(ア) 家電

家電リサイクル法対象品目については、家電リサイクル券を作成し、指定引取場所に搬入するなどの手続きが必要である。

発災時、浸水により使用不能になったテレビ、冷蔵庫等が大量に仮置場に持ち込まれることが考えられ、家電リサイクル券の作成等に多大な時間を要する可能性があるため、型番が確認できるように仮置きすることや、ボランティアの協力を得て効率的に家電リサイクル券の作成を進めるなどの対策を検討する。

<参考>

家電リサイクル法対象品目

平成23年3月23日事務連絡「被災した家電リサイクル法対象品目の処理について（追加）」

被災した家電リサイクル法対象品目の処理について

被災した家電リサイクル法対象品目の処理方法は、以下のとおり。

1. 被災地ではがれき等の迅速な処理が最優先であることから、被災した家電リサイクル法対象品目については、災害廃棄物として他の廃棄物と一括で処理することもやむを得ない。
2. 他のがれき等と混在していない場合など分別が可能な場合は以下の手順で実施。

第1ステップ：自治体が、分けられる範囲で分別・保管

○自治体が、収集した災害廃棄物の中から、可能な範囲で、家電リサイクル法対象品目（テレビ、エアコン、洗濯機・乾燥機、冷蔵庫）を分別

第2ステップ：自治体が、リサイクルが見込めるかを判断

○破損・腐食の程度等を勘案し、リサイクル可能（有用な資源の回収が見込める）か否かを、自治体が判断

○判断が困難な場合は、家電メーカーが支援

第3ステップ：自治体が、指定引取場所に搬入又は処理

→リサイクルが見込める場合

家電リサイクル法に基づく指定引取場所に搬入後、家電メーカーがリサイクルを実施

→リサイクルが見込めない場合

災害廃棄物として、他の廃棄物と一括で処理

注意点

○家電リサイクル法対象品目を災害廃棄物から分別することは、家電リサイクル法上は、義務ではない。

○一方、家電リサイクル法対象品目の処理に際しては、廃棄物処理法に基づいて一定のリサイクルを実施する義務あり。

○ただし、過去の震災（例：新潟県中越沖地震）においては、リサイクルが見込めない場合には、災害廃棄物として一括して処理するのが通例。

○市町村が家電メーカーに引き渡した場合に発生するリサイクルの費用（リサイクル料金を含む）及び災害廃棄物の処理費用は、市町村負担であるが、国庫補助の対象となる。

(イ) 自動車

被災自動車は、自動車リサイクル法に基づき、所有者が引取業者へ引き渡すことが原則であり、被災自動車の状況を確認し、所有者に引き取りの意思がある場合には所有者に、それ以外の場合は引取業者に引き渡す。

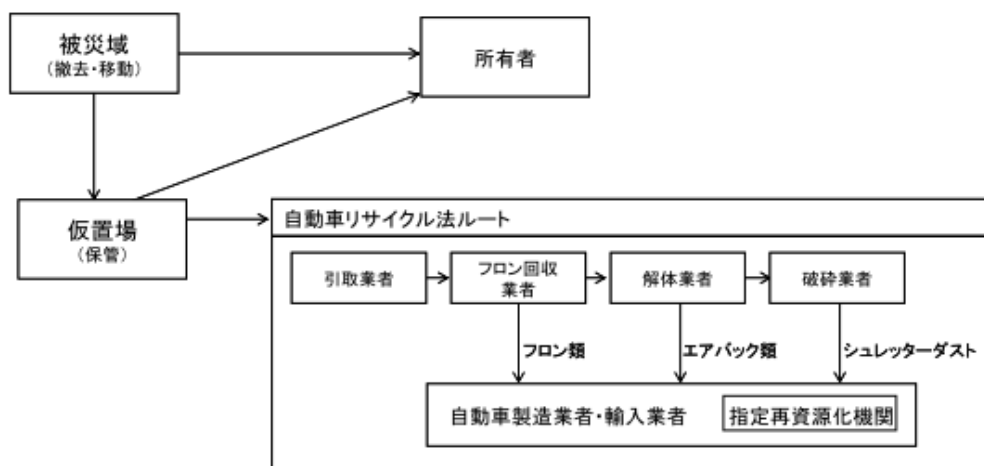


図 2-14 被災自動車の処理フロー

出典：災害廃棄物対策指針

表 2-35 被災自動車の状況による引渡し先

外形上から見た 自走可能か否かの判断	所有者照会	所有者の 引取意思	引渡し先	
			所有者	仮置場
可能	判明	有	○	
可能	判明	無		○
不可能	判明	有	○	
不可能	判明	無		○
不可能	不明	—		○

出典：災害廃棄物対策指針

東日本大震災では、車台番号、登録番号等の識別情報が判別できないことから、所有者等が判明しない被災自動車（以下「番号不明被災自動車」という。）も多く、この場合も引取業者に引き渡された。

なお、平成23年3月28日付け事務連絡「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」により、番号不明被災自動車の処理については自治体の負担が生じないように、(公財)自動車リサイクル促進センターにおいて特定再資源化預託金等を活用して支援するスキームが示された。詳細は「東日本大震災番号不明被災自動車の引渡し時における事務処理マニュアル（2011年5月 公益財団法人自動車リサイクル促進センター）を参照。

ウ 有害廃棄物や適正処理困難廃棄物の処理（復旧・復興時）

有害物質の飛散や危険物による爆発・火災等の事故を未然に防ぐために、有害性物質を含む廃棄物が発見されたときは、原則的に所有者等に対して速やかな回収を指示し、別途保管または早期の処分を行う。人命救助、被災者の健康確保の際には特に注意を要する。

また、混合状態になっている災害廃棄物は、有害物質が含まれている可能性を考慮し、作業員は適切な服装やマスクの着用、散水等による防塵対策の実施等、労働環境安全対策を徹底する。

放射性物質を含んだ廃棄物の取扱いについては、国の指針に従い処理を行う。

(14) 思い出の品等

貴重品・有価物や、写真、位牌、賞状など所有者にとって価値のある思い出の品については、被災者の経済的、精神的な復興に繋がるものであるため、取扱いに注意する。

ア 貴重品・有価物

所有者等が不明の貴重品・有価物（財布、通帳、印鑑、貴金属等）を災害廃棄物の処理過程で発見した場合は、発見日時、発見場所、発見者を明らかにした上で、当該市町村の職員が警察署に届け出る。

銃刀類が発見された場合は、速やかに警察に連絡し引き取りを依頼する。

イ 思い出の品

所有者にとって価値が認められる思い出の品については、災害廃棄物が搬入された地域を可能な範囲で特定できるようにして集約する。本市において閲覧、引き渡しのルールを作成するとともに、復旧・復興が一定程度進むまでは、本市が保管し、所有者に返還できるよう広報する。思い出の品の取扱いは表 2-36 のとおりである。

表 2-36 思い出の品の取扱い

品目	写真、位牌、賞状、アルバム、手帳等
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。
回収方法	災害廃棄物の撤去現場や建物の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する。
運営方法	地元雇用やボランティアの協力等により運営する。
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。

(15) 災害廃棄物処理実行計画の作成、見直し

発災後、環境省で作成する「災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）」及び「本計画」に基づき、地域の実情や被災状況を反映した「災害廃棄物処理実行計画」を作成する。

作成後は、災害廃棄物処理の進捗に応じて段階的に見直しを行う。

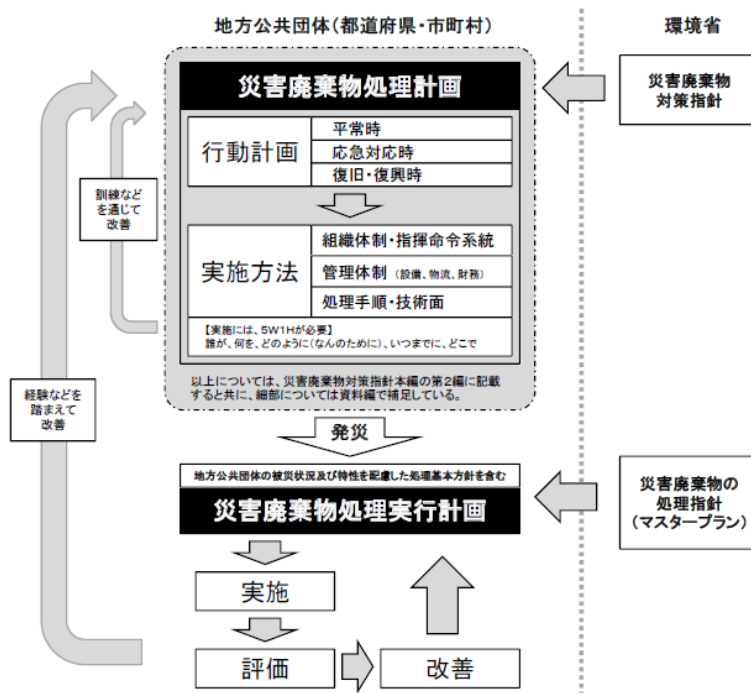


図 2-15 災害廃棄物処理実行計画の作成手順

出典：災害廃棄物対策指針

7. 住民等への啓発・広報

災害廃棄物を適正に処理するため、住民や事業者に対し、平常時から分別意識の啓発等を行う。また、緊急時には次の事項について広報を行い、その方法についても検討する。

- ・ 災害廃棄物の収集方法（排出場所、分別方法、家庭用ガスボンベ等の危険物、フロン類含有廃棄物の排出方法等）
- ・ 収集時期
- ・ 市民が持込みできる集積場（場所によって集積するものが異なる場合はその種類を記載）
- ・ 仮置場の場所及び設置状況
- ・ ボランティア支援依頼窓口
- ・ 本市への問合せ窓口
- ・ 便乗ごみの排出、不法投棄、野焼き等の禁止

第3章 風水害対策・処理

1 想定する風水害

近年における本市の風水害のうち、最も浸水による住家被害の大きかった平成16年台風第23号の被害状況を参考に想定する。

床上浸水戸数	床下浸水戸数
760 戸	708 戸

2 水害により発生する廃棄物

(1) 廃棄物発生量

浸水被害により使用できなくなる電化製品、建具、畳等の水害廃棄物の発生量について、推計する。

床上浸水棟数（棟）	床下浸水棟数（棟）	水害廃棄物発生量（t）
760	708	3,936

(2) 処理スケジュール

風水害による災害廃棄物は、6か月以内に処理を終えることとする。

3 風水害による仮置場必要面積

想定風水害に起因する災害廃棄物発生量から算定した仮置場必要面積は、約3,184 m²となる。

		可燃物	不燃物	合計
①	災害廃棄物等 発生量（t）	2,755	1,181	3,936
かさ比重		0.40	1.10	—
②	①÷かさ比重	6,887	1,073	7,960
仮置場必要面積（m ² ）※		—	—	3,184

※ 仮置場必要面積 = ④の合計÷積み上げ高さ5m×（1+作業スペース割合1）

4 その他事項

その他風水害による対策及び処理に関する事項は、南海トラフ巨大地震を準用する。

資 料

資料1 被害区分別の災害廃棄物発生量

火災以外の全壊・半壊棟から発生する災害廃棄物量

	棟数 ①	原単位 (t/棟) ②	廃棄物量 (t) ①×②
全壊※	38,700	117	4,527,900
半壊	25,500	23	586,500
計	64,200		5,114,400

※全壊棟数38,700棟

=「南海トラフ巨大地震による被害想定」より48,300棟 - 火災による消失棟数9,600棟

火災から発生する災害廃棄物量

	火災による 全壊棟数 ①	割合 ②	火災による 全壊棟数 ①×②	原単位 (t/棟) ③	廃棄物量 (t) ①×②×③
木造	9,600	73%	7,008	78	546,624
非木造		27%	2,592	98	254,016
計	9,600	100%	9,600		800,640

床上・床下浸水から発生する災害廃棄物量

	津波による 半壊棟数 ①	倍率 ②	浸水棟数 ①×②	原単位 (t/棟) ③	廃棄物量 (t) ①×②×③
床上浸水	9,700	2.2	21,340	4.60	98,164
床下浸水		2.7	26,190	0.62	16,238
計	9,700	4.9	47,530		114,402

合計

	廃棄物量 (t)
全壊※	5,328,540
半壊	586,500
床上浸水	98,164
床下浸水	16,238
計	6,029,442

※全壊廃棄物量5,328,540t

=火災以外の全壊棟から発生する廃棄物量4,527,900t+火災による全壊棟から発生する廃棄物量800,640t

(注) 単位未満の数値は四捨五入している。

資料2 種類別の災害廃棄物発生量

火災以外の全壊・半壊棟から発生する災害廃棄物量

	割合	廃棄物量 (t)		
		全壊	半壊	計
可燃物	18.0%	815,022	105,570	920,592
不燃物	18.0%	815,022	105,570	920,592
コンクリートがら	52.0%	2,354,508	304,980	2,659,488
金属	6.6%	298,841	38,709	337,550
柱角材	5.4%	244,507	31,671	276,178
合計	100.0%	4,527,900	586,500	5,114,400

火災から発生する災害廃棄物量（木造）

	割合	廃棄物量 (t)
可燃物	0.1%	547
不燃物	64.9%	354,759
コンクリートがら	31.0%	169,453
金属	4.0%	21,865
柱角材	0.0%	0
合計	100.0%	546,624

火災から発生する災害廃棄物量（非木造）

	割合	廃棄物量 (t)
可燃物	0.1%	254
不燃物	20.0%	50,803
コンクリートがら	75.9%	192,798
金属	4.0%	10,161
柱角材	0.0%	0
合計	100.0%	254,016

床上・床下浸水から発生する災害廃棄物量

	割合	廃棄物量 (t)		
		床上浸水	床下浸水	計
可燃物	70.0%	68,715	11,367	80,081
不燃物	30.0%	29,449	4,871	34,321
合計	100.0%	98,164	16,238	114,402

合計

	倒壊による廃棄物量 (t)		火災による廃棄物量 (t)		浸水による廃棄物量 (t)		計 (t)
	全壊	半壊	木造	非木造	床上	床下	
可燃物	815,022	105,570	547	254	68,715	11,367	1,001,474
不燃物	815,022	105,570	354,759	50,803	29,449	4,871	1,360,475
コンクリートがら	2,354,508	304,980	169,453	192,798			3,021,739
金属	298,841	38,709	21,865	10,161			369,576
柱角材	244,507	31,671	0	0			276,178
合計	4,527,900	586,500	546,624	254,016	98,164	16,238	6,029,442

(注) 数値は単位未満を四捨五入しているため、内訳と合計が一致しない場合がある。

資料3 風水害により発生する災害廃棄物量

	実データ (戸) ※1 ①	想定数 (戸) ※2 ①×1.1	原単位 (t/棟) ②	廃棄物量 (t) ①×1.1×②
床上	691	760	4.60	3,496
床下	644	708	0.62	439
計	1,335	1,468		3,935

※1 平成16年台風第23号による被害

※2 想定数は、潜在的な棟数を10%として算定

	割合	廃棄物量 (t)		
		床上	床下	計
可燃物	70.0%	2,447	307	2,755
不燃物	30.0%	1,049	132	1,181
合計	100.0%	3,496	439	3,935

(注) 数値は単位未満を四捨五入しているため、内訳と合計が一致しない場合がある。