

石岡市災害廃棄物処理計画

令和 7 年 3 月

石 岡 市

目 次

第 1 章 総則	1
第 1 節 計画策定の背景及び目的.....	1
第 2 節 計画の位置付け.....	2
第 3 節 基本的事項	3
1 対象とする災害.....	3
2 本計画における被害想定.....	3
3 災害時に発生する廃棄物.....	4
4 各主体の役割.....	5
5 処理期間の設定.....	5
6 災害廃棄物処理の基本方針.....	6
7 災害廃棄物処理の流れ.....	6
8 発災後における災害廃棄物処理実行計画の策定.....	7
9 市の行動	8
10 教育・訓練.....	11
11 災害廃棄物対策の進捗管理.....	11
第 2 章 災害廃棄物処理のための体制等.....	12
第 1 節 組織体制・指揮系統.....	12
第 2 節 情報収集・連絡.....	14
第 3 節 協力・支援体制.....	16
第 4 節 住民への啓発・広報.....	18
第 3 章 災害廃棄物の処理.....	20
第 1 節 災害廃棄物（生活ごみ・避難所ごみ・し尿を除く）	20
1 災害廃棄物発生量の推計.....	20
2 災害廃棄物処理の方法.....	24
3 仮置場	27
4 分別の徹底	33
5 収集運搬	36
6 処理・処分	38
7 適正処理が困難な廃棄物等への対応.....	42
8 損壊家屋等の解体撤去.....	44
第 2 節 環境保全対策・環境モニタリング・火災防止.....	46
第 3 節 生活ごみ・避難所ごみ・し尿.....	49

1 生活ごみ・避難所ごみ・し尿の発生.....	49
2 生活ごみ・避難所ごみ・し尿の収集運搬と処理.....	51
3 一般廃棄物処理施設の強靱化と復旧.....	52
第4節 処理業務の進捗管理.....	54
第4章 災害廃棄物対策の推進・計画の進捗管理.....	55
1 計画による実行力の向上.....	55
2 情報共有と教育・訓練の実施.....	55
3 進捗管理・評価による課題の抽出.....	55
4 計画の見直し.....	55

資料編

第1章 総則

第1節 計画策定の背景及び目的

石岡市（以下、「本市」という。）は、平成17年10月1日、旧石岡市と旧八郷町が合併して誕生しました。本市は茨城県のほぼ中央に位置し、本市の大半が、関東平野特有の平坦な地形で、西部から北部にかけて筑波山系が連なり、そこから市街地に向けてなだらかな丘陵地になっています。また、恋瀬川が注ぐ東南部は、日本第2の面積を持つ湖である霞ヶ浦が広がっています。（図表 1-1）

平成23年3月東北地方太平洋沖地震では、本市内でも倒壊したブロック塀や落下した瓦等の災害廃棄物が発生し、その処理を行いました。このような災害で発生する災害廃棄物は、様々な廃棄物が混合した状態で多量に発生し、長期間に渡って放置すると火災や感染症等の二次被害の発生要因となります。これらのことから、生活環境の保全及び公衆衛生の確保等を目的に災害廃棄物を、円滑かつ迅速に適正処理しなければなりません。

以上のことから、本市では、復旧・復興の妨げとなる災害廃棄物を円滑かつ迅速に適正処理することを目的として、「石岡市災害廃棄物処理計画」（以下、「本計画」という。）を策定しました。

今後は、本計画をもとに災害廃棄物処理に係る関係主体との情報共有と教育・訓練を重ね、災害廃棄物処理の対応能力の向上を図ります。

図表 1-1 石岡市の位置と地勢



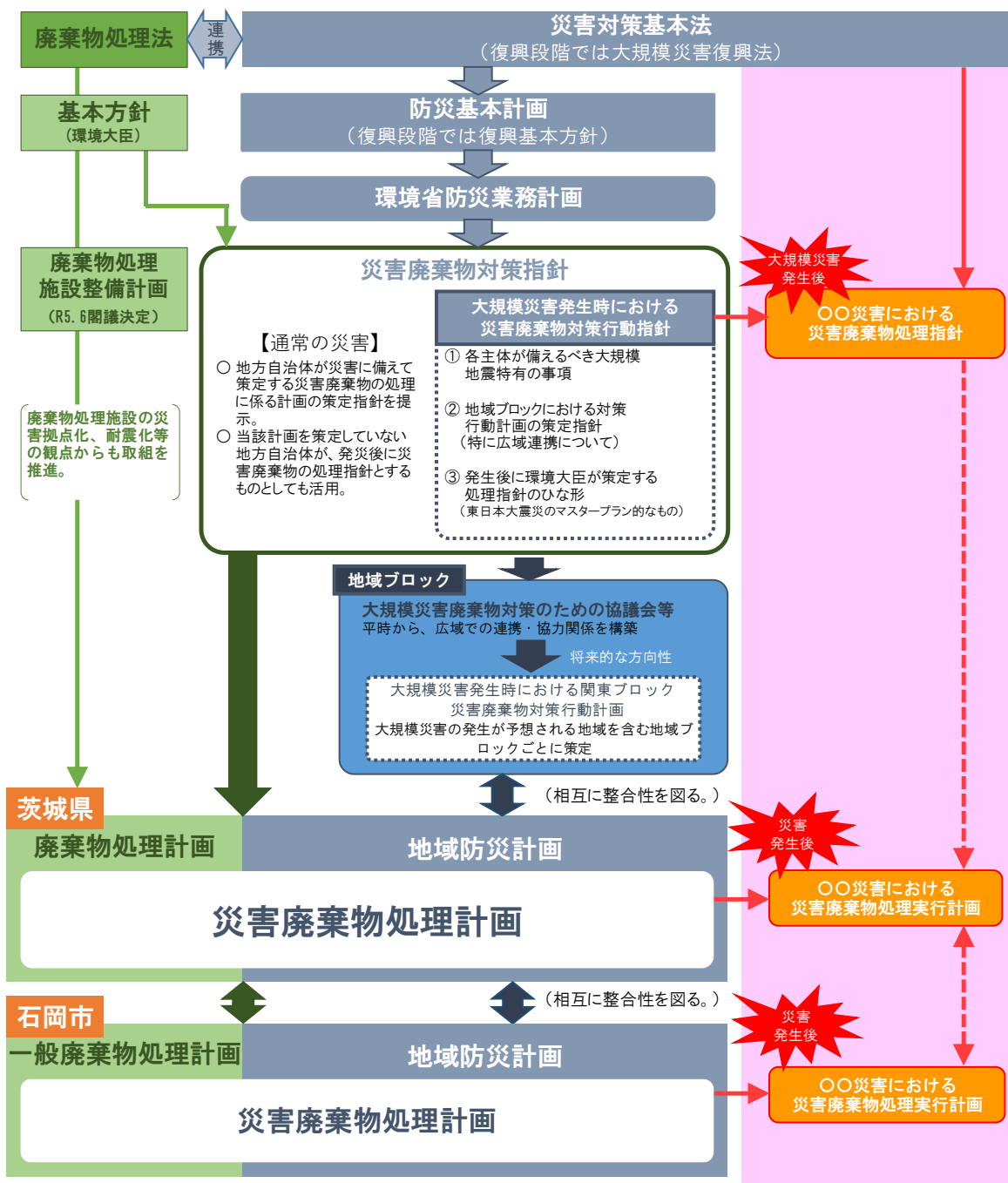
出典：石岡市公式ホームページ

第2節 計画の位置付け

本計画の位置付けは、図表 1-2 のとおりです。

本計画は、環境省の「災害廃棄物対策指針」を踏まえ、「茨城県災害廃棄物処理計画」、「石岡市地域防災計画」、「石岡市一般廃棄物処理計画」等との整合を図りつつ、災害廃棄物処理に関する基本的な考え方や処理方策等を示すものです。

図表 1-2 本計画の位置付け



出典：災害廃棄物対策指針（環境省、平成 30 年 3 月）を基に作成

第3節 基本的事項

1 対象とする災害

本計画では、地震災害、風水害及びその他自然災害を対象とします。地震災害については地震動により直接生じる被害及びこれに伴い発生する火災、爆発及びその他異常な現象により生じる被害を対象とします。風水害については、竜巻等の風による被害のほか、大雨、台風、雷雨等による多量の降雨により生じる洪水、浸水、冠水、土石流、山崩れ、崖崩れ等の被害を対象とします。

2 本計画における被害想定

本計画における被害想定は、石岡市地域防災計画において市域の被害が最も大きくなるものとし、地震被害は「茨城県南部の地震」、風水害被害は「恋瀬川の洪水」とします。(図表 1-3)

なお、被害想定が更新された際には、新たな情報に基づく災害を対象とし、本計画の見直しを行います。

図表 1-3 石岡市に関わる主な災害の被害想定

区分	被害災害	建物被害棟数	災害廃棄物 全体量
地震	茨城県南部の地震（冬 18 時） 地震の規模 M7.3 最大避難者数 4,127 人（被災当日）	全壊 442 棟 半壊 1,239 棟	42,580t
風水害	恋瀬川の洪水	床上浸水 387 棟 床下浸水 7,149 棟	12,811 t

※表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

出典：石岡市地域防災計画（石岡市、令和4年3月）

3 災害時に発生する廃棄物

本計画において対象とする災害時に発生する廃棄物は、地震等の災害によって発生する廃棄物（図表 1-4 の（1）～（12））及び被災者や避難所の生活に伴い発生する廃棄物（図表 1-4 の（13）～（15））とします。

図表 1-4 災害時に発生する廃棄物の種類

1. 災害によって発生する廃棄物	
種 類	説 明
（1）可燃物/可燃系混合物	繊維類、紙、木くず、プラスチック等が混在した可燃系廃棄物
（2）木くず	柱・はり・壁材等の廃木材
（3）畳・布団	被災家屋から排出される畳・布団で被害を受け使用できなくなったもの
（4）不燃物/不燃系混合物	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（土砂崩れにより崩壊した土砂）等が混在し、概ね不燃系の廃棄物
（5）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、アスファルトくず等
（6）金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材等
（7）廃家電（4品目）	被災家屋から排出される家電4品目（テレビ、洗濯機・衣類乾燥機、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫）で、災害により被害を受け使用できなくなったもの
（8）小型家電/その他家電	被災家屋から排出される小型家電等の家電4品目以外の家電製品で、災害により被害を受け使用できなくなったもの
（9）腐敗性廃棄物	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等
（10）有害廃棄物/危険物	石綿含有廃棄物、PCB、感染性廃棄物、化学物質、フロン類・CCA（クロム銅砒素系木材保存剤使用廃棄物）・テトラクロロエチレン等の有害物質、医薬品類、農薬類の有害廃棄物、太陽光パネルや蓄電池、消火器、ボンベ類等の危険物等
（11）廃自動車等	自然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
（12）その他、適正処理が困難な廃棄物	ピアノ、マットレス等の地方公共団体の施設では処理が困難なもの（レントゲンや非破壊検査用の放射線源を含む）、漁網、石こうボード、廃船舶（災害により被害を受け使用できなくなった船舶）等
2. 被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物	
種 類	説 明
（13）生活ごみ	家庭から排出される生活ごみ
（14）避難所ごみ	避難所から排出される生活ごみ
（15）し尿	仮設トイレ（災害用簡易組み立てトイレ、レンタルトイレ及び他市区町村・関係業界等から提供されたくみ取り式トイレの総称）等からのくみ取りし尿、災害に伴って便槽に流入した汚水

4 各主体の役割

(1) 本市の役割

災害廃棄物は一般廃棄物に区分されることから、災害廃棄物の処理は、本市が主体となって円滑かつ迅速に適正処理します。

また、平常時に、本市、一部事務組合である霞台厚生施設組合及び湖北環境衛生組合は、災害時の対応について協議し、連携体制を構築し、災害廃棄物処理に係る訓練等を通じて体制整備を図ります。

本市が被災していない場合は、被災市町村からの要請に応じて、人材及び資機材の応援を行うとともに、被災地域の災害廃棄物の受入を行うこととします。

(2) 一部事務組合の役割

災害廃棄物は、霞台厚生施設組合霞台クリーンセンター及び湖北環境衛生組合石岡クリーンセンターで円滑かつ迅速に適正処理することを基本とします。

災害廃棄物の分別、収集運搬に係る指揮または助言を行い、本市と連携して災害廃棄物の処理を実施します。

(3) 県の役割

県は、本市が被災した場合、災害廃棄物の処理に係る技術支援を行うものとします。

本市が行政機能を失う規模の災害が発生し、本市が県へ地方自治法第252条の14の規定に基づく事務の委託をした場合は、県が主体となって処理を行うものとします。

(4) 事業者の役割

災害廃棄物の処理に関連する事業者は、災害時に円滑かつ迅速な適正処理に努めるものとします。県と災害時の協力協定を締結している関係機関・関係団体は、県の要請に応じて速やかに支援等に協力します。また、危険物、有害物質等を含む廃棄物及びその他の適正処理が困難な廃棄物を排出する可能性のある事業者は、これらの適正処理に主体的に努めるものとします。

5 処理期間の設定

災害廃棄物の処理は、早期の復旧・復興に資するよう、できるだけ早く完了することを目指します。具体的には、災害の規模や災害廃棄物発生量に応じて、適切な処理期間を設定することとし、大規模災害においても3年以内の処理完了を目指します。

なお、処理期間について国の指針が示された場合は、その期間との整合性を図り設定します。

6 災害廃棄物処理の基本方針

(1) 円滑かつ迅速な適正処理の実行

住民の生活環境の保全及び公衆衛生の確保の観点から、復旧・復興の妨げにならないように、災害廃棄物を円滑かつ迅速に適正処理します。

(2) 分別・再生利用

災害廃棄物の処理においては、被災現場から仮置場へ搬入する際の分別を徹底し、可能な限り再生利用を行い、最終処分量を削減します。

(3) 目標期間内での処理の実施

災害廃棄物の処理は、目標期間内に本市内での処理、または、県内市町村のごみ処理相互支援協定（県内5地区）による処理及び県内の事業者による処理を進めることを原則とします。

県内の既存の廃棄物処理施設を最大限活用しても目標期間内に処理することができないと判断される膨大な量の災害廃棄物が発生した場合、または、公衆衛生の観点から緊急的な処理が必要な場合は、仮設処理施設の設置や県外の広域処理により対応します。

(4) 合理的かつ経済的な処理

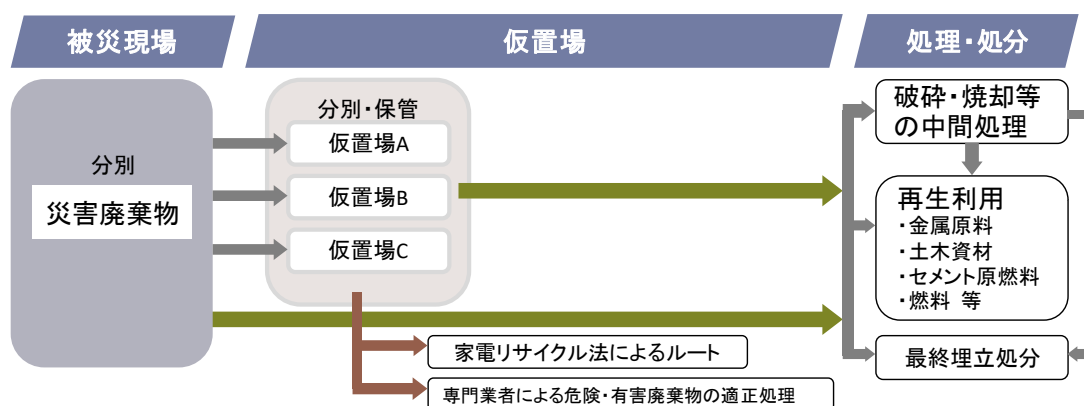
処理の緊急性や困難性を考慮しながら、合理性のある処理方法を選定し、経済的な処理に努めます。

7 災害廃棄物処理の流れ

災害廃棄物は、被災現場で分別した上で仮置場へ搬入し、仮置場に分別して集積・保管します。これらの災害廃棄物は、種類や性状に応じて破碎、選別、焼却等の中間処理を行い、再生利用、最終処分を行います。

既存の廃棄物処理施設において目標期間内で処理しきれない等の場合は、二次仮置場を設けて、必要に応じて破碎、選別、焼却のための仮設処理施設を設置します。

図表 1-5 災害廃棄物処理の流れ（例）

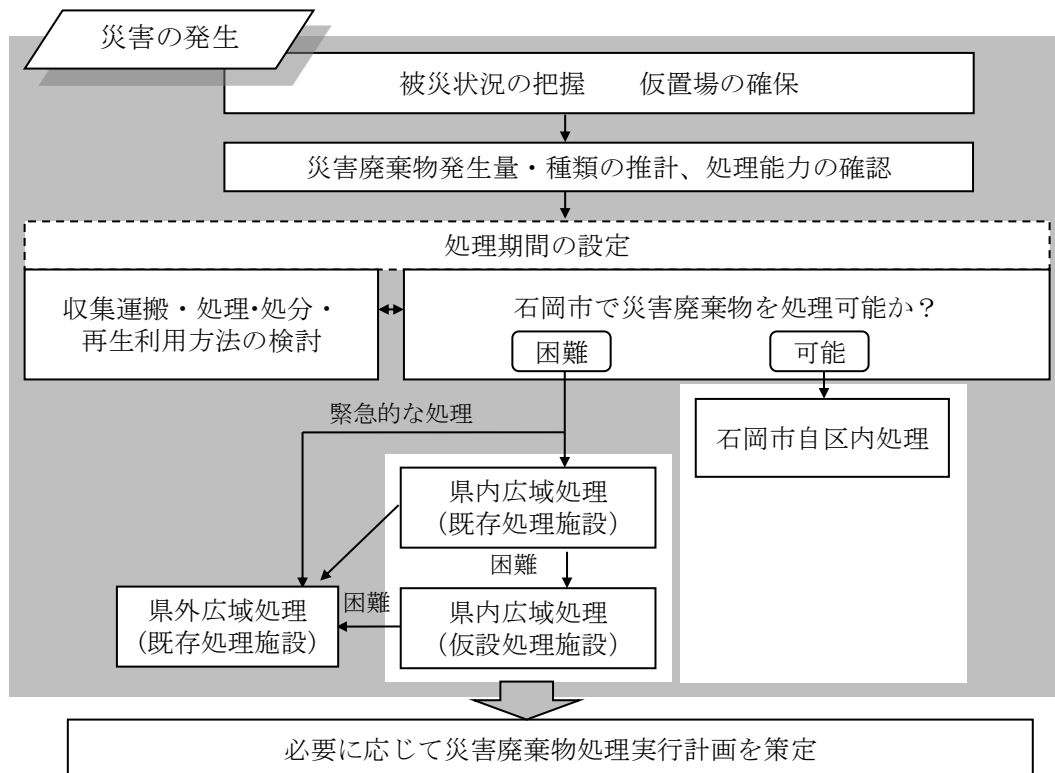


8 発災後における災害廃棄物処理実行計画の策定

災害が発生した際は、被害状況を踏まえて、災害廃棄物処理の基本方針に基づき、処理の方針及び処理期間の検討を行います。また、災害廃棄物の収集運搬、処理・処分方法、再生利用先の確保、仮設処理施設の必要性等を検討して、処理フローを作成し、必要に応じて災害廃棄物処理実行計画を策定します。(図表 1-6)

災害廃棄物処理実行計画は、関係者と情報を共有しながら処理の全体像を整理して策定し、処理業務の発注や補助金事務に係る資料として用いることで円滑な処理を進めます。災害廃棄物処理実行計画は、処理の進捗等の状況に応じて、災害廃棄物発生量と処理処分先・再生利用先等を見直し、改定していくものとします。

図表 1-6 災害廃棄物処理方法の検討の流れ



9 市の行動

災害廃棄物処理では、初動期、応急対応前半の時期の対応が重要です。（図表 1-7）発災直後は、職員の安否確認、人命救助を優先した後、災害廃棄物処理に必要な指揮命令系統を確立、一般建物や廃棄物処理施設の被害状況を把握、関係機関への連絡・調整を行います。（図表 1-8）また災害時に発生する廃棄物の処理のため、収集、仮置、処理等に対応していきます。（図表 1-9、図表 1-10）

水害では、水が引いた後、被災した住民が一斉に災害廃棄物を排出します。速やかに仮置場を設置するなど、災害廃棄物の排出先の決定、周知を行います。発災後1週間の排出量が最も多くなるため、仮置場の充足状況の把握を初動期に行います。

【水害における発災前の行動の留意点】

水害は地震と異なり、一般的に大雨等の事前の予兆があります。そのため、大雨が予想される場合、災害に備えて、以下の対策を行います。

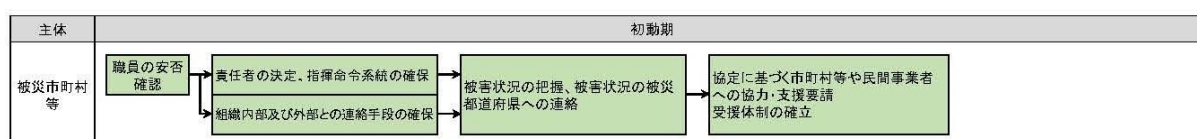
- ・連絡体制の確認
- ・廃棄物処理施設の安全性の確認（浸水・暴風対策）
- ・廃棄物収集運搬車の退避（高台等へ駐車場所を移動）
- ・停電や断水した場合の廃棄物処理施設の対応を検討
- ・仮置場の確保に関する関係部署との調整
- ・災害廃棄物発生に備えた広報内容（分別・収集方法・仮置場位置図等）の準備・確認

図表 1-7 発災後の時期区分と特徴

時期区分		時期区分の特徴	時間の目安
災害応急対応	初動期	人命救助が優先される時期（体制整備、被害状況の確認、必要資機確保等を行う）	発災後3日間程度
	応急対応（前半）	避難所生活が本格化する時期（主に優先的な処理が必要な災害廃棄物を処理する期間）	～3週間程度
	応急対応（後半）	人や物の流れが回復する時期（災害廃棄物の本格的な処理に向けた準備を行う期間）	～3カ月程度
復旧・復興		避難所生活が終了する時期（一般廃棄物処理の通常業務化が進み、災害廃棄物の本格的な処理の期間）	～3年程度

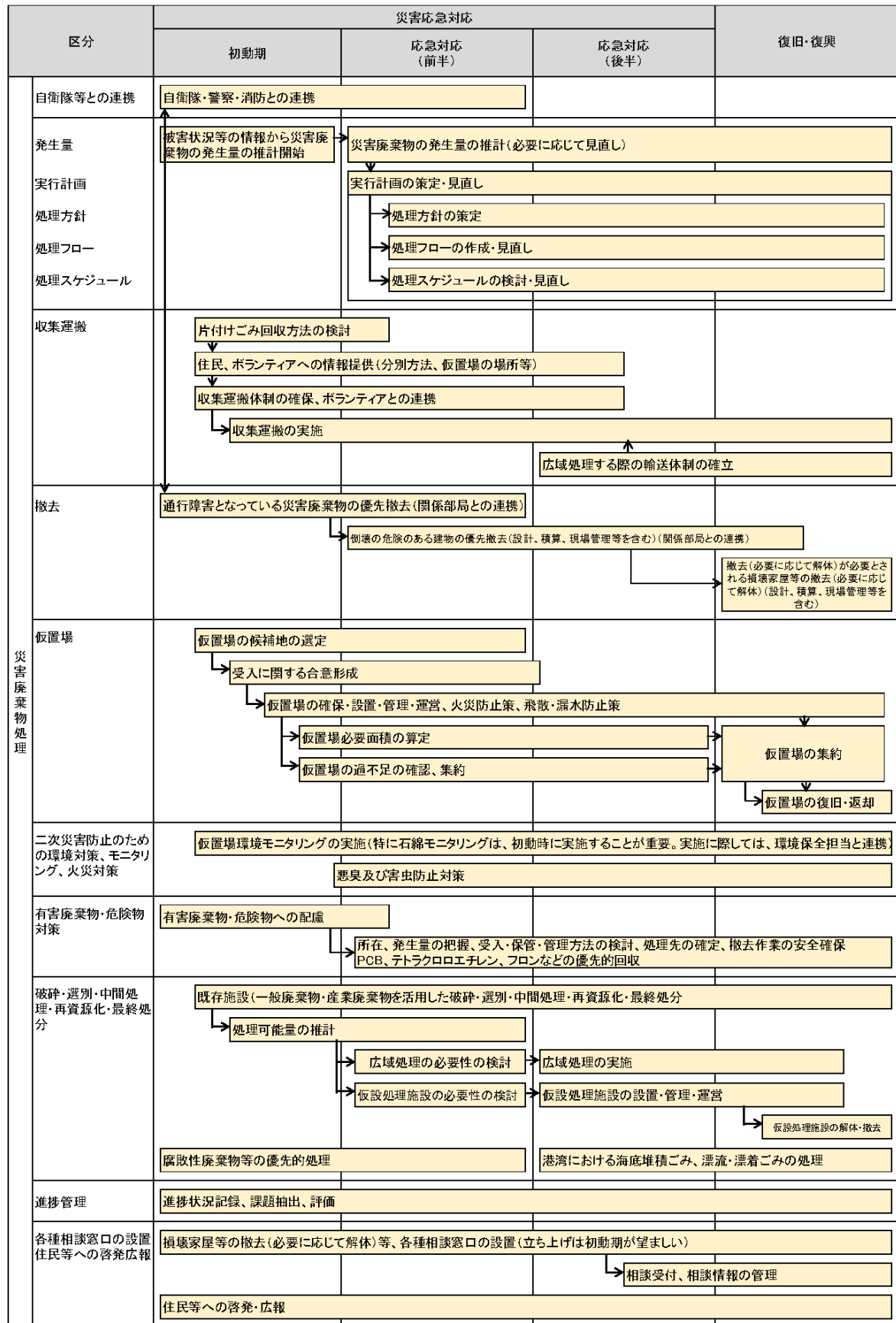
出典：災害廃棄物対策指針（改定版）（環境省、平成30年3月）

図表 1-8 被災時の体制の構築、支援要請行動



出典：災害廃棄物対策指針（改定版）（環境省、平成30年3月）

図表 1-9 災害廃棄物処理のための行動



出典：災害廃棄物対策指針(改定版)(環境省、平成30年3月)

図表 1-10 生活ごみ、避難所ごみ、仮設トイレ等のし尿の処理のための行動

区分		災害応急対応			復旧・復興
		初動期	応急対応 (前半)	応急対応 (後半)	
生活ごみ・ 避難所ごみ・ 仮設トイレ等のし尿	生活ごみ 避難所ごみ等	ごみ焼却施設等の被害状況の把握、安全性の確認 稼働可能炉等の運転、災害廃棄物緊急処理受入 補修体制の整備、必要資機材の確保 補修・再稼働の実施 収集方法の確立・周知・広報 収集状況の確認・支援要請 生活ごみ・避難所ごみの保管場所の確保 収集運搬・処理体制の確保 処理施設の稼働状況に合わせた分別区分の決定 収集運搬・処理・最終処分 感染症廃棄物への対策			
	仮設トイレ等	仮設トイレ(簡易トイレを含む)、消臭剤や脱臭剤等の確保 仮設トイレの必要数の把握 仮設トイレの運搬、し尿の汲取り運搬計画の策定 収集状況の確認・支援要請 仮設トイレの設置 し尿の受入施設の確保(設置翌日からし尿収集運搬開始:処理、保管先の確保) 仮設トイレの管理、し尿の収集・処理 仮設トイレの使用方法、維持管理方法等の利用者への指導 (衛生的な使用状況の確保)			避難所の閉鎖、下水道の復旧等 に伴い撤去
	し尿				

出典：災害廃棄物対策指針（改定版）（環境省、平成30年3月）

10 教育・訓練

災害時に速やかに行動できるよう、教育・訓練を定期的を実施します。

なお、教育・訓練によって得られた課題は、本計画の見直しに活用します。

(1) 職員への教育・訓練

災害廃棄物処理に必要な知識や実行力を高めるため、職員に対して本計画を周知します。教育・訓練の実施を検討する研修事項を図表 1-11 に示します。

図表 1-11 災害廃棄物処理の研修事項

研修の類型	研修事項
講義（座学）	・ 過去の災害廃棄物処理の経験に学ぶ教訓 ・ 災害廃棄物処理に係る関連法令 ・ 災害廃棄物の処理方法 ・ 災害廃棄物処理実行計画の策定手順
演習（参加型研修）	・ 災害廃棄物の分別、仮置場の管理に係る実務 ・ 災害廃棄物の処理の机上演習 ・ 災害報告書作成・補助金交付申請事務に係る実務
訓練	・ 連絡網の整備、連絡訓練 ・ 実動訓練

(2) 経験の継承

市は、災害廃棄物処理の初動期から復旧・復興期までの行動を記録し、経験を継承することにより、今後の災害に備え、災害時の円滑かつ迅速な対応に生かします。

11 災害廃棄物対策の進捗管理

災害廃棄物処理の対応力の向上を図るため、目的・目標を明確にして、重要な事項から取り組みを進め、仮置場候補地の選定状況、教育・訓練の履修実績、庁内の体制構築、関係者との連携強化等の進捗管理を行います。

第2章 災害廃棄物処理のための体制等

第1節 組織体制・指揮系統

災害時は、本計画または石岡市地域防災計画に基づき、災害廃棄物処理の組織体制を構築し、指揮系統を確立します。

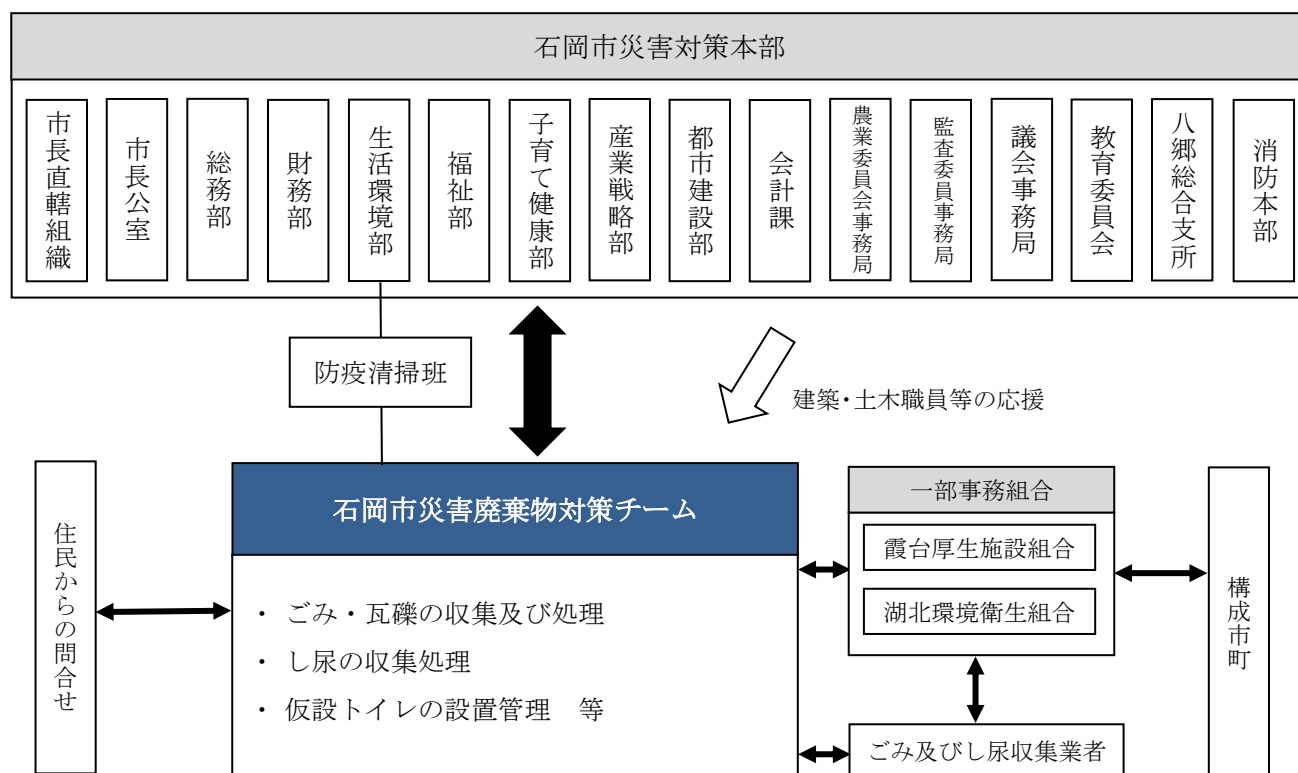
石岡市地域防災計画では、災害発生時における災害対策本部を構成する各部の編成及び分掌事務について定めており、その中には災害廃棄物処理に関する内容も含まれています。

生活環境部に所属する防疫清掃班が、ごみ・し尿の処理、仮設トイレの設置管理をすることとなっています。

防疫清掃班の担当課は生活環境課と水道課となっています。

このことから、災害時には、災害対策本部の各部の情報集約や調整、災害廃棄物処理の進捗管理及び災害廃棄物処理実行計画の策定等を実施する災害廃棄物対策チームを防疫清掃班内に立ち上げることとします。

図表 2-1 災害廃棄物対策組織体制



図表 2-2 業務内容と組織体制

項目		業務内容	担当
総務 関係	総務	・職員人員配置、庁内体制の見直し（土木建築系、財務系、廃棄物系 OB 等人材調達） ・近隣市町村、県、国、関係機関・関係団体へ支援要請 ・被害状況の把握 ・情報収集、関係者の調整 ・住民への広報・問合せ対応等	総務部 (各要望は災害廃棄物対策チームより伝達)
		・災害対策本部との連絡調整	災害廃棄物対策チーム
	財務	・予算の確保・管理 ・補助金関係事務 ・事務委託の検討、発注・契約、支払い	財務部財政班
処理 関係	計画	・災害廃棄物発生量推計 ・処理フロー（収集、処理等の体制）の検討 ・災害廃棄物処理実行計画策定、更新、進捗管理 ・県内自治体・民間の収集・処理能力の把握、収集運搬と処理処分委託先の確保、再生利用先の確保	災害廃棄物対策チーム
	処理業務	・優先度の高い災害廃棄物の処理の調整・手配 ・事務委託（災害廃棄物の収集運搬、処理処分）の検討、発注仕様書作成、調整	災害廃棄物対策チーム
	仮置場	・仮置場の確保（担当部署調整、地域住民への説明等） ・仮置場の設置、運営・管理（業務発注含む） ・仮置場搬入出・保管運用計画 ・仮置場の充足状況・逼迫状況の把握 ・仮置場の原状回復・返還	災害廃棄物対策チーム
	解体撤去	・危険家屋等撤去、損壊家屋等解体撤去の発注仕様書の作成、監理 ・道路啓開	都市建設部土木班
ごみ・し尿 関係		・住民への広報・窓口設置 ・避難所ごみの推計 ・仮設トイレの調達・設置・管理・撤去 ・ごみ・し尿収集車両の調達、燃料供給調整	災害廃棄物対策チーム
施設 関係		・施設被害情報の収集・連絡	災害廃棄物対策チーム
		・施設被害状況の把握 ・一般廃棄物処理施設の補修・復旧 ・一般廃棄物処理施設の復旧の進捗報告	霞台厚生施設組合 湖北環境衛生組合
環境関係		・有害物質使用特定事業場の状況調査、仮置場用地の土壌等調査、アスベスト等各種環境調査計画の策定、調査等	災害廃棄物対策チーム

※必要な業務、体制は時間の経過とともに変わるため、随時業務・人員の見直しを行う必要がある。

第2節 情報収集・連絡

【災害時】

(1) 被害情報等の収集と連絡

- 一般廃棄物等処理施設の被害状況、復旧時期等を把握し、県へ連絡します。
- 市内の災害廃棄物発生状況（場所・量）に関する情報を把握します。
- 仮置場の充足状況に関する情報を把握します。

(2) 事業者に関する情報収集

- 産業廃棄物処理施設の受入可能量・条件等に関する情報を把握します。

(3) 情報提供

- 一般廃棄物等処理施設が被災していない場合、他地区からの受入可能量・条件に関する情報提供を行います。

【平常時】

(1) 連絡窓口一覧表の整備

- 連絡窓口一覧表を随時更新し、県及び他市町村と共有します。

(2) 連絡手段の整備

- IP 無線、防災無線（地上系無線）、衛星電話を調達し、複数の連絡手段を準備します。また、非常用電源等を確保しておきます。
- 情報機器及び周辺機器は、水害等の被害に遭わない場所に設置します。
- 収集運搬業者等の処理施設関係者との災害時の連絡方法を確認します。

図表 2-3 市が収集する情報

分類	収集内容	情報源等	目的
被災状況	・ライフライン（停電・断水・ガス供給）の停止と復旧見込み ・下水道被災状況	災害対策本部	支援要請の検討、連絡手段の検討
避難状況	・避難所所在地と避難者数		避難所ごみ・し尿発生量把握
道路被害	・道路被害、渋滞情報		収集運搬の検討
建物被害	・全半壊の建物数と解体・撤去を要する建物数 ・水害の浸水範囲（床上、床下戸数）		災害廃棄物発生量推計
廃棄物処理施設	・一般廃棄物等処理施設（ごみ処理施設、し尿処理施設、最終処分場等）の被害状況	霞台厚生施設組合、湖北環境衛生組合	支援要請の検討、処理方法の検討
廃棄物	・ごみ集積所（ごみステーション）に排出された生活ごみの状況 ・指定場所以外に投棄された災害廃棄物の状況	現地確認、事業者等	優先的に処理すべき廃棄物の確認
	・災害廃棄物の種類と量 ・有害廃棄物の発生状況 ・腐敗性廃棄物の発生状況		災害廃棄物発生量推計、処理方法検討
仮置場	・仮置場設置場所、面積、充足状況 ・市の仮置場への搬入状況 ・仮置場周辺の環境、苦情等		仮置場の広報、仮置場管理
処理処分	・処理処分の数量管理・進捗状況 ・処理処分先の確保・契約状況		進捗管理
必要な支援	・仮設トイレその他の資機材ニーズ ・人材・人員の支援ニーズ ・その他の支援ニーズ		支援要請

図表 2-4 県から収集する情報

分類	収集内容	情報の活用方法
廃棄物処理施設	・被災していない市町村の一般廃棄物処理施設における受入可能量・条件等	処理処分先の確保
	・産業廃棄物処理施設（焼却施設・最終処分場）、資源化関係施設の受入可能量・条件等	
	・県外の廃棄物処理施設や資源化関係施設の受入可能量・条件等	
廃棄物	・災害廃棄物の発生量推計関連 ・有害廃棄物の処理方法 ・腐敗性廃棄物の処理方法	災害廃棄物発生量推計、処理方法検討
仮置場	・県有地等の仮置場候補地 ・仮置場の適切な運営管理方法	仮置場の広報、仮置場管理
必要な支援	・仮設トイレその他の資機材支援 ・人材・人員の支援 ・その他の支援	不足分の補充

第3節 協力・支援体制

【災害時】

(1) 県内広域処理体制

本市が、災害廃棄物処理に単独で対応しきれない場合は、近隣の市町村へ支援を求め、連携して対応します。一部事務組合は、ごみ処理に係る技術力や経験を生かし、災害廃棄物の処理を行います。

県内を5地区に分けて地区内の市町村及び一部事務組合で「ごみ処理緊急時相互支援に係る協定書」を締結しています。

なお、県は、一般社団法人茨城県産業資源循環協会と「災害時における廃棄物処理等の協力に関する協定書」を締結しています。

(2) 事業者との連携による処理

大量の災害廃棄物が発生した場合、本市の一般廃棄物処理施設で処理しきれないことが想定されます。また、がれき類等の災害廃棄物は、産業廃棄物に類似した性状を有することから、産業廃棄物処理施設を活用して処理を行います。県を通じて、一般社団法人茨城県産業資源循環協会等の関係団体に要請を行い、災害廃棄物処理を実施します。

(3) 県外広域処理体制

県内の市町村や事業者で災害廃棄物処理に対応しきれない場合、県が災害時の相互支援協定に基づき大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会を通じて広域的な処理を支援します。

(4) 国・専門機関による支援

災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）は、環境省・地方環境事務所を中心とし、国立環境研究所、その他専門機関及び関係団体から構成され、災害廃棄物処理の支援体制として設置されています。D.Waste-Net へ人材・資機材の支援を要請し、災害廃棄物の適正かつ効率的な処理を進めます。

(5) ボランティアとの連携

被災家屋等から災害廃棄物を搬出及び運搬する作業は、ボランティアの協力が必要です。ボランティアの協力に際しては、ボランティアに対して、安全具の装着等の作業上の注意事項や、災害廃棄物の分別、仮置場の情報を的確に伝えることが重要です。そのため、社会福祉協議会等が設置した災害ボランティアセンターに情報提供を行い、ボランティアへの周知を図ります。

(6) 支援受入体制の整備

災害時に支援を受け入れるに当たり、支援が必要な場所や数量等の正確な情報を把握し提供します。また、支援者に対し、具体的支援内容と本市の組織体制を明確に伝えます。

【平常時】

協定を締結している関係機関・関係団体等と、平時から連絡先や資機材・人員、施設の処理能力等、災害廃棄物に係る情報を共有し、また、適宜情報を更新して、最新の情報を把握するように努めます。災害時の迅速な対応に生かします。

現在本市が締結している災害時の廃棄物処理に係る協定を図表 2-5 に示します。

図表 2-5 本市が締結している災害時の廃棄物処理に係る協定

協定名称	協定先
災害廃棄物処理に係る連携及び協力に関する協定	県内市町村 県内一部事務組合
災害時における相互応援に関する協定	東京都文京区
災害時相互応援に関する協定	宮城県多賀城市
災害時における災害し尿等の収集運搬の協力に関する協定	一般社団法人茨城県環境保全協会

第4節 住民への啓発・広報

災害廃棄物を円滑かつ迅速に適正処理するためには、住民の理解と協力が必要です。このため、災害廃棄物の分別方法、仮置場の設置等について平常時から啓発・広報を行います。

災害廃棄物の不法投棄を防止し、分別を徹底するためには、発災直後の広報が重要です。特に水害では、水が引くとすぐに被災した住民が一斉に災害廃棄物を排出するため、効果的な手法で迅速に情報を周知します。また、速やかな情報周知が可能なよう、広報チラシのひな型をあらかじめ作成します。

<災害時に広報する内容>

○災害廃棄物の分別や収集方法や仮置場の利用方法等について、効果的な広報手法により周知します。また、ボランティアに対しても速やかに災害ボランティアセンターを通じて、同様の情報を周知します。

- ① 問合せ窓口
- ② 避難所におけるごみの分別
- ③ 生ごみの収集日・収集回数の変更、資源ごみの収集はしばらく行わないこと等
- ④ 災害廃棄物の収集方法、収集時間及び期間
- ⑤ 災害廃棄物の分別方法、生ごみや危険物を仮置場に持ち込まない等のルール
- ⑥ 住民が搬入できる仮置場の場所、搬入時間・期間等
- ⑦ ボランティア支援依頼窓口
- ⑧ 便乗ごみの排出、不法投棄、野焼き等の禁止
- ⑨ 損壊家屋等の解体撤去に係る申請手続き

<平常時に啓発・広報する内容>

○住民へ次の内容を周知します。

- ① 発災時の災害廃棄物に関する情報提供方法（図表 2-6）
- ② 災害時のごみの出し方（仮置場での受入体制が整うまでの間は、交通に支障をきたさない場所に災害廃棄物を置いておくこと、資源ごみはしばらく収集しないこと等）
- ③ 生ごみ、災害廃棄物を種類別に分別することの重要性（混合された廃棄物は安全面・衛生面で問題が発生すること、混合された廃棄物はその処理に時間がかかり費用が増すこと等）
- ④ 災害廃棄物の収集方法（分別方法、戸別収集の有無、ガスボンベ等の危険物の収集方法等）
- ⑤ 仮置場へ生ごみ、危険物、有害物質、感染性廃棄物、産業廃棄物等を持ち込まない等のルール
- ⑥ 仮置場の必要性（一時的に保管する場所が必要であること）
- ⑦ 一般廃棄物処理施設が被災した地域のごみや災害廃棄物を一時的に受け入れて支援することへの理解・協力
- ⑧ 携帯トイレ等の備蓄（仮設トイレが不足する事態に各者が対応できるように備える）

⑨ 便乗ごみの排出や不法投棄、野焼き等の禁止

図表 2-6 災害廃棄物に関する啓発・広報の手法

災害時	○地域によって効果的な広報手法を確認し、住民へ正確かつ迅速に周知します。 ・防災行政無線 ・広報車 ・避難所やごみステーション・集会所・掲示板・公共施設へのポスター掲示、チラシの配布 ・災害支援に関する広報誌への掲載 ・チラシの戸別配布・回覧、新聞等へのチラシの折り込み ・ホームページ、SNS ・テレビ・ラジオ・新聞 ・町会・自治会等への説明会、区長を通じた広報 等
平時	○ホームページ、ごみカレンダー、ごみ分別ガイド、防災ハンドブック等の防災関係広報誌、防災訓練等を利用して、啓発を行います。

第3章 災害廃棄物の処理

第1節 災害廃棄物（生活ごみ・避難所ごみ・し尿を除く）

1 災害廃棄物発生量の推計

【災害時】

(1) 災害廃棄物発生量の推計のための被害情報の把握

- 建物の全壊・半壊棟数等の被害状況を把握します。
- 水害発生時には、浸水域の航空写真等より被害状況を想定します。
- 県や専門機関から提供される情報を活用します。

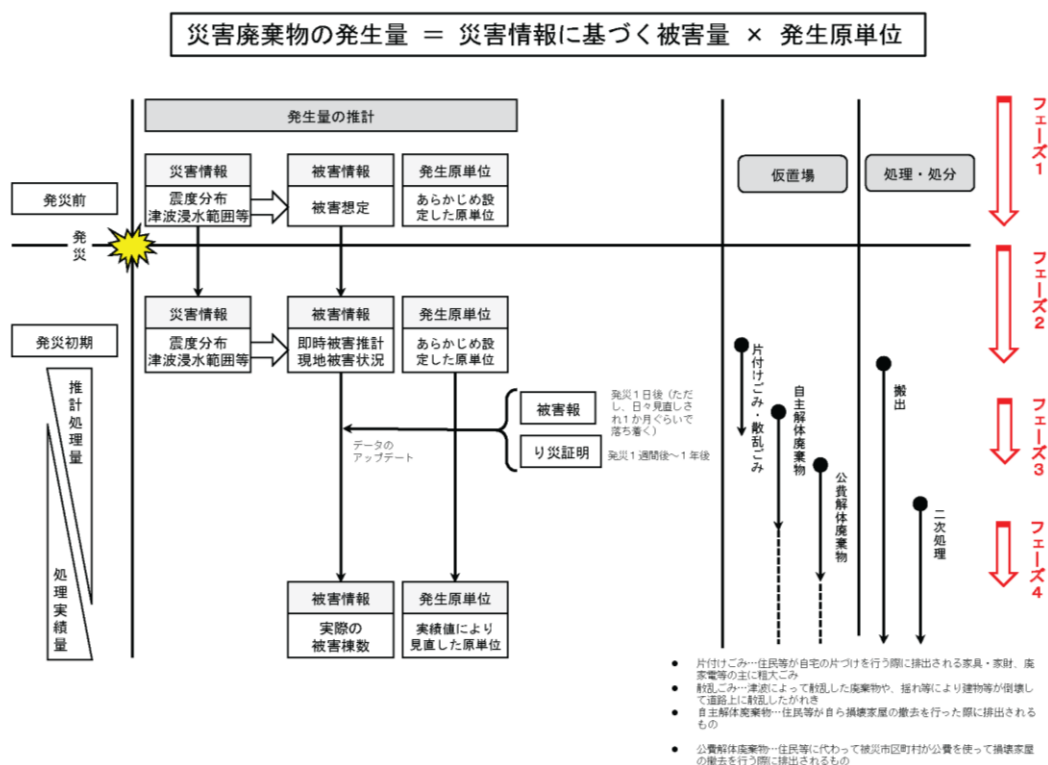
(2) 災害廃棄物発生量の推計

建物被害棟数の情報と平常時に確認した推計方法 P.22（【災害廃棄物発生量の推計方法】参照）を用いて災害廃棄物発生量を推計します。

(3) 災害廃棄物の見直し

災害廃棄物発生量の推計は、災害廃棄物の適正かつ円滑、迅速な処理を進めるうえでの基礎的な資料となり、発災後の段階や処理の進捗、その時得られる情報により適宜見直す必要があります。（図表 3-1、図表 3-2）

図表 3-1 災害フェーズに応じた災害廃棄物の発生量の推計



出典：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-2】（環境省、令和5年4月）

図表 3-2 災害フェーズごとの推計における特徴の概要

フェーズ		式の概念		式	使う情報
フェーズ1	発災前の災害廃棄物処理計画の策定又は改定時の推計	全体量： 被害情報×原単位		全体量： 推計式【1】	災害情報：被害想定 被害情報：被害想定結果（全壊、半壊、一部破損、床上浸水、床下浸水）※ 発生原単位：あらかじめ設定した原単位
		片付けごみ量： 被害情報×原単位		片付けごみ量： 推計式【2】	
フェーズ2	発災から2週間程度の間に行う災害廃棄物の発生量の推計	全体量： 被害情報×原単位		全体量： 推計式【1】	災害情報：震度分布、浸水域等 被害情報：被害報や災害情報から推計した対象災害別の被害推計結果（住家：全壊、半壊、一部破損、床上浸水、床下浸水、非住家：全壊、半壊） 発生原単位：あらかじめ設定した原単位
		片付けごみ量： 被害情報×原単位		片付けごみ量： 推計式【2】	
フェーズ3-1	災害廃棄物処理実行計画（発災から1か月程度）の策定時の推計	片付けごみの排出が概ね終了している場合	全体量： 片付けごみ及び公物等量の搬入実績＋今後発生する解体廃棄物量	今後の解体廃棄物量： 建物撤去予定棟数×建物発生原単位 （建物撤去予定棟数が不明な場合、被害報×解体率（全壊・半壊）により建物撤去数を推計）	災害情報：震度分布、浸水域等 被害情報：被害報や災証明に基づく建物撤去予定棟数 発生原単位：あらかじめ設定した原単位 ※実績値を優先
			片付けごみ量： 上記搬入実績に含まれる		
フェーズ3-2		片付けごみの排出にまだ時間を要する場合	全体量： 被害情報×原単位	全体量： 推計式【1】	被害報や災証明に基づく被害棟数 （日々更新されることから変動することに留意が必要）
			片付けごみ量： 被害情報×原単位	片付けごみ量： 推計式【2】	
フェーズ4	災害廃棄物処理実行計画の見直し時の推計	全体量：搬入実績＋処理実績＋今後発生する解体廃棄物量 片付けごみ量：上記搬入・処理実績に含まれる		今後発生する解体廃棄物量： 建物撤去予定棟数×建物発生原単位 片付けごみ量： 実績値	被害報や災証明に基づく建物撤去予定棟数又は建物撤去申込棟数 （日々更新されることから変動することに留意が必要） ※実績値を優先

※一部破損棟数の情報が得られない場合は全壊棟数等、他の被害棟数から一部破損棟数を類推すること。

※推計式【1】【2】は資料編。

出典：災害廃棄物対策指針の技術資料【技14-2】（環境省、令和5年4月）

【平常時】

- 災害廃棄物発生量の推計方法を理解します。
- 被害想定に基づき、災害廃棄物発生量を推計します。

【災害廃棄物発生量の推計結果】

令和5年4月に環境省の災害廃棄物対策指針の技術資料が改定され、災害廃棄物等の発生量の推計方法が変更されました。以下に新たな推計方法による推計結果を示します。

(1) 地震

本計画における被害想定は第1章第3節に示すとおり「茨城県南部の地震 冬18時」です。

① 被害想定

本計画の被害想定である「茨城県南部の地震 冬18時」における本市の建物被害棟数は図表3-3のとおりです。

図表 3-3 茨城県南部の地震 冬18時における本市の建物被害棟数

被害想定	茨城県南部の地震 冬18時	
被害区分	全壊(棟)	半壊(棟)
液状化	0	8
揺れ	82	1,228
火災	358	0
土砂災害	1	3
合計	442	1,239

※表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

出典：石岡市地域防災計画（石岡市、令和4年3月）

② 推計結果

ア 片付けごみ発生量

発災直後は粗大ごみ等の片付けごみが大量に排出されるため、公衆衛生の確保及び生活環境の保全の観点から、継続的かつ確実に実施されることが極めて重要であり、初動対応の迅速かつ確実な実施が求められます。発災初動期には、被災家屋から排出される片付けごみ量を推計し、早期の仮置場開設を行う必要があります。

「茨城県南部の地震 冬18時」における片付けごみ量の推計結果を図表3-4に示します。

「茨城県南部の地震 冬18時」では3,305tの片付けごみの発生が見込まれます。

図表 3-4 茨城県南部の地震 冬18時における片付けごみ量の推計結果

被害想定	片付けごみ発生量(t)
茨城県南部の地震 冬18時	3,305t

※非住家全壊、非住家半壊の被害想定がなされていないため、全て住家として算定した。

※片付けごみ発生量には火災住家分は含まない。

イ 災害廃棄物全体量

「茨城県南部の地震 冬 18 時」における災害廃棄物発生量及び組成別の災害廃棄物発生量の推計結果を図表 3-5 に示します。

図表 3-5 茨城県南部の地震 冬 18 時における災害廃棄物発生量の推計結果
(災害廃棄物対策指針による推計)

廃棄物名	合計	可燃物		不燃物						
		木くず	可燃物	コンクリート がら	コンクリート がら(瓦)	金属くず	不燃物	腐敗性廃棄 物(量)	廃家電製品 (家電4品 目)	その他処理 困難な廃棄 物等
発生割合※1	100%	3.0%	7.8%	58.0%	1.3%	3.0%	25.0%	0.2%	0.2%	1.5%
災害廃棄物 発生量(t)	42,580	1,277	3,334	24,696	546	1,277	10,658	73	99	619

※1 発生割合は茨城県災害廃棄物処理計画（茨城県、平成 29 年 2 月）を引用。

※2 災害廃棄物対策指針の技術資料【14-2】を参照し、火災消失により災害廃棄物が 34%減少するものとした。

(2) 風水害

本計画における被害想定は第 1 章第 3 節に示す「恋瀬川の洪水」です。

① 被害想定

「恋瀬川の洪水」における本市の被害想定を図表 3-6 に示します。

図表 3-6 恋瀬川の洪水における被害想定

被害想定	恋瀬川の洪水浸水	
被害区分	床上浸水(棟)	床下浸水(棟)
棟数	387	7,149

※住家／非住家全壊、住家／非住家半壊、一部被災の被害想定は設定されていなかったため床上浸水・床下浸水の被災棟数より算定した。

出典：石岡市地域防災計画（令和 4 年 3 月）を基に作成

② 災害廃棄物対策指針による推計結果

恋瀬川の洪水浸水における災害廃棄物発生量の推計結果を図表 3-7 に示します。恋瀬川の洪水浸水では全壊・半壊家屋が予想されていないため、片付けごみのみ発生すると推計され、その量は 12,811 t となります。

図表 3-7 恋瀬川の洪水における片付けごみ発生量の推計結果

廃棄物名	災害廃棄物発生量合計	種類別の災害廃棄物発生量(t)						
		可燃物		不燃物				土砂
		柱角材	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属くず	不燃物	土砂
発生割合	100%	14.8%	30.8%	9.5%	24.1%	1.3%	11.6%	8.0%
災害廃棄物発生量(t)	12,811	1,896	3,946	1,217	3,087	167	1,486	1,025

※災害廃棄物の組成は令和元年東日本台風（茨城県）時の災害廃棄物の組成を用いている。

2 災害廃棄物処理の方法

災害廃棄物の処理は、環境負荷の低減や資源の有効利用の観点から、可能な限りリサイクルを進め、焼却処理量及び最終処分量の削減に努めます。

災害廃棄物の種類別の処理方法について、基本的な考え方を図表 3-8 に示します。

図表 3-8 災害廃棄物処理の考え方

種類	処理の考え方
木くず	・破砕処理や焼却処理します。 ・家屋の柱や倒木は、リサイクル材としての価値が高いため、極力リサイクルに努めます。 ・合板くずや小片木くずは、サーマル原料等により極力リサイクルに努めます。 ・木くずを破砕すると、発酵して品質が劣化するため、長期間保存ができません。破砕しない（嵩張る）状態で保管するためのストックヤードの確保が必要です。 ・再生利用先の受入条件の調整が必要です。 ・木くずは、水に濡れると腐敗による悪臭が発生し、リサイクルが困難となる場合があるので、保管の方法や期間には注意が必要です。
コンクリートがら等	・破砕処理します。 ・極力土木資材としてのリサイクルに努めます。 ・コンクリートがらは多量に発生します。路盤材等としてリサイクルできますが、路盤材の需要を上回る量のコンクリートがらを処理すると、路盤材としてすぐに利用できません。路盤材としてすぐに利用できない場合は、コンクリートがらを仮置場で保管します。
	・瓦：極力土木資材としてのリサイクルに努めます。リサイクルできないものは埋立処分します。
	・ガラス、陶磁器くず：極力土木資材としてのリサイクルに努めます。リサイクルできないものは埋立処分します。
	・スレート板：石綿が含有されているおそれがあるため、シート掛け等して石綿が飛散ないように保管します。リサイクルできないものは埋立処分します。 ・土砂混じりがれき：ふるい選別等により土木資材、セメント原料としてのリサイクルに努めます。
金属くず	・売却を基本としますが、選別が困難である等によりリサイクルできないものは埋立処分します。
可燃物	・布団・カーペット類：切断後、焼却処理を行います。水分を含んだ布団は、破砕が難しく燃えにくいいため、乾燥等する必要があります。

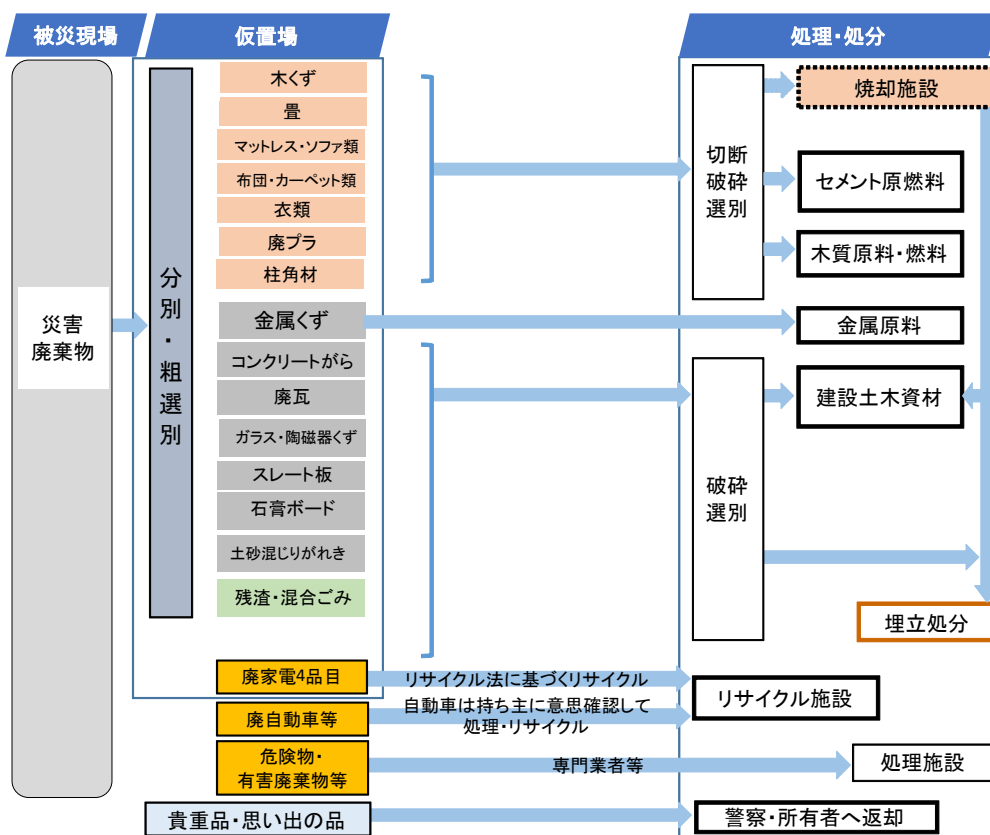
	・プラスチック類：極力セメント原燃料等にリサイクルし、リサイクルできないものは焼却処理します。
不燃物	・破碎選別、磁力選別、手選別等により選別の精度を向上し、極力リサイクルに努め、残渣は埋立処分します。
腐敗性廃棄物	・水害で発生する腐敗性廃棄物は、汚水を含み重量が増加します。水に濡れると腐敗による悪臭が発生するため、優先的に処理を行います。
	・量：仮置場から優先的に搬出後に切断等を行い、セメント原燃料等にリサイクルします。リサイクルできないものは焼却処理します。水に浸かった量は、発酵し火災が発生するおそれがあるため、仮置場内での保管に注意し、優先的に搬出します。
	・食品：食品・飼肥料工場等から発生する原料及び製品等は、所有者が優先的に焼却等の処理を行います。
廃家電製品	・エアコン、テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機の4品目は、家電リサイクル法に従い、所有者が引き取り業者へ引き渡すことを原則とします。4品目以外の電気製品については、破碎して金属等のリサイクルに努めます。 ・水害で発生する泥が付着した廃家電製品は、リサイクルが困難となる場合があるので、洗浄等することでリサイクルに努めます。
廃自動車等	・自動車は自動車リサイクル法に従い、所有者が引き取り業者へ引き渡すことを原則とします。 ・水害により車内に土砂が堆積した場合は、土砂を取り除いてから搬出するように努めます。
廃船舶	・所有者が専門の事業者へ依頼し、極力リサイクルに努めます。
有害廃棄物	・農薬・化学薬品、石綿含有廃棄物、感染性廃棄物等は分別して保管し、専門の事業者で処理を行います。 ・PCB廃棄物は、PCB特別措置法に従い、保管事業者が適正に処理を行います。
その他処理が困難な廃棄物等	・危険物：消火器、ガスボンベ類、油類は、分別して保管し、専門の事業者で処理を行います。
	・石膏ボード：汚れがないこと、板状であること（製造番号等が識別できること）が受入要件であり、仮置場において雨等で濡れないよう保管して、石膏ボード原料とします。汚れ・水濡れ等のものは埋立処分します。
	・太陽光発電設備（家庭用）：感電に注意して取り扱いします。金属等のリサイクルに努めます。
	・漁網：漁網には錘に鉛等が含まれていることから分別し、破碎・焼却処理や埋立処分を行います。
	・混合廃棄物：可燃物、不燃物、細かいコンクリート片、土砂、金属等を含むため、できるだけ選別処理することでリサイクルに努めます。

※災害廃棄物の処理の主体は基本的に市であるが、所有者等が処理するものもある。

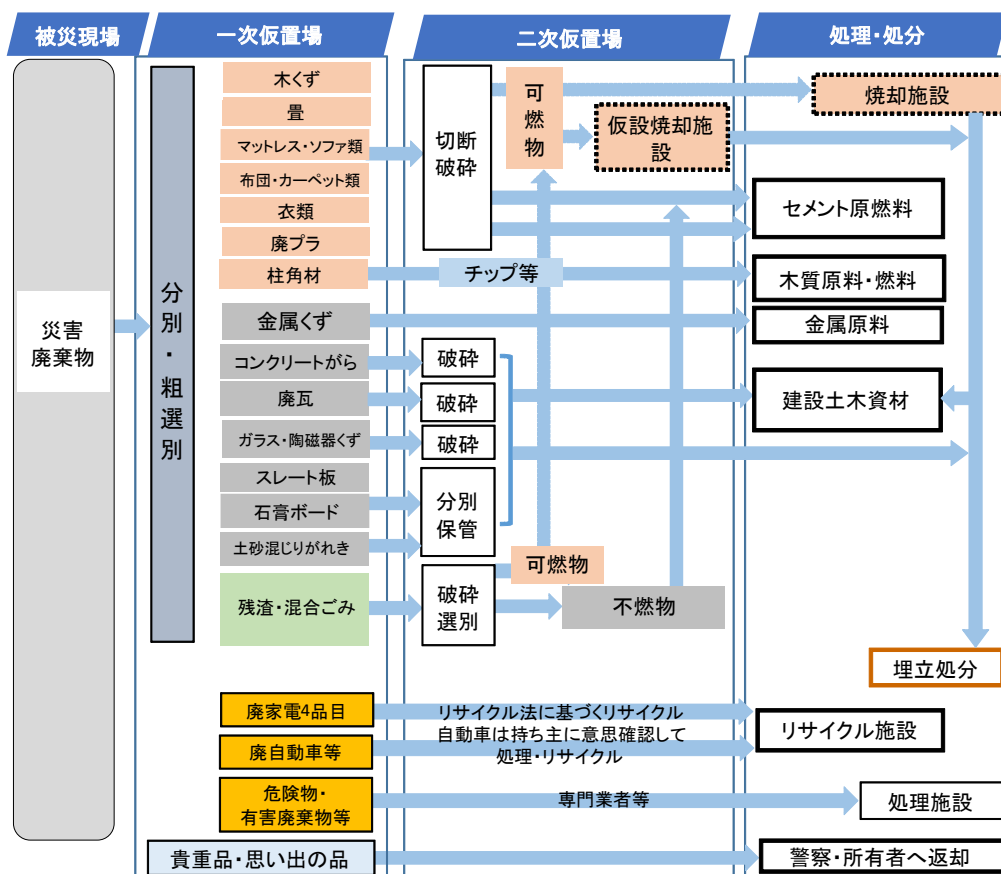
以上の処理の考え方のもと、災害廃棄物の処理方法を図表 3-9、図表 3-10 に示します。

処理方法は災害廃棄物の発生状況、廃棄物処理施設の被害状況、受援状況等に応じて見直すものとします。

図表 3-9 災害廃棄物の種類別の処理方法（例）



図表 3-10 災害廃棄物の種類別の処理方法（最大規模の場合）（例）



3 仮置場

仮置場は、災害廃棄物を一時的に集積する場所です。仮置場の区分と特徴を図表 3-11 に示します。

県内既存施設を最大限活用しても目標期間内に処理することができない膨大な量の災害廃棄物が発生した場合は、二次仮置場内に仮設処理施設の設置が必要となります。また、一次仮置場での分別や作業スペースが不十分な場合は、二次仮置場内で再分別・保管を行う場合もあります。

図表 3-11 仮置場の区分と特徴

区分		機能	特徴
一次仮置場	仮置場	・個人の生活環境・空間の確保・復旧等のため、損壊家屋等から災害廃棄物を、被災市町村内において、一時的に集積する場所 ・処理（リユース・リサイクルを含む）前に、仮置場にある災害廃棄物を一定期間、分別・保管しておく場所	・被災現場付近に設置
大規模地震 二次仮置場	仮設処理施設用地	・仮設の破碎・焼却施設等の設置及び処理作業等を行うための場所	・大規模で設置数が少ない ・長期間運用される場合が多い
	仮置場	・一次仮置場での分別や作業スペースが不十分な場合に、再分別・保管しておく場所	
	保管用地	・仮設処理施設の能力以上に搬入される災害廃棄物の保管場所 ・仮設処理施設から発生する処理残渣の保管場所 ・需要不足により滞留する再資源化物の保管場所	

仮置場では、円滑に通行できるよう原則一方通行の動線とし、仮置場内の配置が分かりやすいよう配置図を事前配布または入口で配布します。

【災害時】

(1) 仮置場の確保、設置

○次の手順を参考に仮置場を確保します。

①平常時に選定した仮置場候補地が使用できるか検討します。

（仮置場候補地や周辺道路の被災状況、仮置場候補地の他の用途での利用有無）

②仮置場候補地の現地確認を行います。

③被災地内の住区基幹公園や空地等、できる限り被災者が車両等により自ら搬入することができる範囲（例えば学区内等）で、住居に近接していない場所か確認します。

④仮置場候補地の所有者や管轄部署と使用する期間や条件を確認します。

⑤仮置場設置場所を決定します。

○仮置場の近隣住民に対して、仮置場の必要性について説明し、理解を得た上で設置します。

○発災後は、避難所から帰宅した住民等が片付けを開始します。片付けごみのための仮置場は発災後速やかに設置します。

- 被害状況が明らかになってきたら、平常時に確認しておいた方法を用いて仮置場に必要な面積を算出します。
- 仮設処理施設の設置等により二次仮置場が必要となる場合、そのための用地を確保します。
- 二次仮置場と仮設処理施設を設置する場合でも、仮設処理施設が稼働するまでの半年から1年間は、一次仮置場で災害廃棄物の搬入・搬出を行う必要があり、一次仮置場が不足する事態とならないように土地を確保し、運用します。
- 一次仮置場が不足する場合は被災地域の情報に詳しい住民の代表者とも連携し、新たな仮置場の確保に努めます。

(2) 仮置場搬入に係る住民への周知（第2章第4節、第3章第1節 4 参照）

住民が仮置場へ搬入する場合は、分別等のルールと仮置場の場所等を周知する必要があります。そのため地域ごとに効果的な広報手法により周知します。

(3) 仮置場での作業内容

仮置場内で車両の誘導及び災害廃棄物の荷下ろし補助、分別等の作業を行います。災害廃棄物の搬入車両が多い時期には、少なくとも1つの仮置場で20名程度の人数が必要となるため、自ら対応できない場合は、仮置場内の作業を業務委託します。

(4) 仮置場の管理

図表 3-12 のとおり、仮置場の管理を実施するため、職員を配置し、または事業者等へ業務委託します。

図表 3-12 仮置場の管理

飛散防止策	・ 粉じんの飛散を防ぐため、散水を適宜実施します。 ・ ごみの飛散防止のため、覆い（ブルーシート等）をします。 ・ 仮置場周辺への飛散防止のため、ネット・フェンス等を設置します。
臭気・衛生対策	・ 腐敗性廃棄物は長期保管を避け、優先的に焼却等の処理を行います。 ・ 殺虫剤等薬剤の散布を行います。
火災防止対策	・ 可燃性廃棄物は、積み上げは高さ5m以下、災害廃棄物の山の設置面積を200㎡以下、災害廃棄物の山と山との離間距離は2m以上とします。
作業員の安全管理	・ 作業員は、防塵マスク、ヘルメット、安全靴、手袋、長袖を着用します。
仮置場の監視	・ 他市町村からの災害廃棄物の搬入を防止するため、被災者の身分証や搬入申請書等を確認して搬入を認めます。 ・ 生ごみや危険物等の不適切な廃棄物の搬入を防止するため、仮置場入口に管理者を配置し、確認・説明を行います。 ・ 仮置場の搬入受入時間を設定し、時間外は仮置場入口を閉鎖します。 ・ 夜間の不適切な搬入や安全確認のため、パトロールを実施します。
災害廃棄物の数量の管理	・ 日々の搬入・搬出管理（計量と記録）を行います。停電や機器不足により台貫等による計量が困難な場合は、搬入・搬出台数や集積した災害廃棄物の面積・高さを把握することで、仮置場で管理している廃棄物量とその出入りを把握します。

(5) 人員配置

仮置場には交通誘導員、受付、分別指導・積荷卸誘導員等を配置します。また搬入された災害廃棄物の搬出時の積み込みや粗分別のための重機オペレーター等も配置します。図表 3-13 に人員配置（案）を示します。

図表 3-13 仮置場の人員配置

	人員配置	備考
交通誘導員	2名	入口、出口
受付	2名	
分別指導員	10～20名	分別区分に拠る
重機オペレーター	2名	
その他	1～2名	数量管理等

※災害廃棄物搬入出等の状況により見直し

(6) 仮置場の返還

仮置場を設置した場合は、災害廃棄物の搬出、仮設処理施設の解体撤去後、土壌調査を実施し、返還に係る条件に従い原状復旧して所有者へ返還します。

図表 3-14 仮置場設置時の留意点

仮置場を設置する場合は、以下に留意して仮置場の設置を進めます。

- ・ 仮置場を開設する際に土壌汚染の有無を把握するように努めます。
- ・ 仮置場内の搬入・通行路は、大型車が走行できるように整備します。
- ・ 仮置場内の渋滞や混乱を避けるために原則一方通行の動線とし、分別種類ごとの分別配置図と看板を設置します。
- ・ 不法投棄を避けるため、仮置場までの主な道路に案内看板等を設置します。
- ・ 仮置場までの道路渋滞の発生を防ぐため、仮置場の搬入・搬出ルートを警察と相談します。
- ・ 仮置場では火災のおそれがあり、危険物や有害物が保管されることもあることから、仮置場の設置場所等を消防に連絡します。
- ・ 災害廃棄物から汚水の発生が懸念される場合、遮水シートの設置等により汚水による公共水域や地下水の汚染の防止に努めます。また、必要に応じて排水溝や排水処理設備等を設置する等により、敷地外への漏出防止対策が必要となります。



遮水シートを敷設した仮置場の事例
出典：仙台市ホームページ

【平常時】

(1) 仮置場候補地の選定

- 速やかに被災現場から災害廃棄物を搬出するため、災害直後から仮置場を確保することが重要です。そのため、被害想定に対応した仮置場の面積、設置場所及び設置数を考慮し、仮置場候補地を選定しておきます。
- 図表 3-15 に示す事項を考慮して、仮置場候補地を選定しておきます。
- 災害廃棄物を再生利用するための保管場所として、また、災害廃棄物の適切な処理を行うために必要な選別、破碎、焼却等を行う場所として、二次仮置場が必要となる場合があります。そのため、二次仮置場は、一次仮置場よりも広い面積の候補地を選定しておきます。
- 仮置場候補地の近隣住民に対して、仮置場の必要性について説明し、理解を得るように努めます。
- 仮置場候補地内の分別配置図の作成等について準備しておきます。

図表 3-15 仮置場候補地の選定の際に考慮する点

＜候補地として望ましい条件＞

- ・公園、グラウンド、公民館、廃棄物処理施設、港湾等の公有地（市有地、県有地、国有地）
- ・未利用工場用地等で、今後の用途が見込まれておらず、長期にわたって仮置場として利用が可能な民有地（借り上げ）
- ・二次災害のリスクや環境、地域の基幹産業への影響が小さい地域
- ・応急仮設住宅等他の土地利用のニーズが無い土地

＜選定を避けるべき場所＞

- ・学校等の避難場所として指定されている施設及びその周辺。
- ・周辺住民、環境、地域の基幹産業への影響が大きい地域。
- ・浸水想定区域等。

＜候補地選定における留意事項＞

- ・二次仮置場は、長期間に渡り、仮設処理施設により大量の災害廃棄物を破碎選別、焼却処理を行う場合があるため、周辺環境へ影響を考慮して選定する。
- ・重機等により災害廃棄物を分別・保管するため、できる限り広い面積を確保する。
- ・候補地に対する自衛隊の野営場や避難所・応急仮設住宅等、他の土地利用のニーズの有無を確認する。
- ・効率的な搬出入ルート、必要な道路幅員が確保できるか確認する。
- ・敷地の搬入・通行路は、大型車が走行できるようコンクリートまたはアスファルト敷が好ましい。
- ・長期間使用できることが好ましい。
- ・必要な消火用水、仮設処理施設の電源・水源が確保できることが好ましい。

(2) 仮置場の必要面積

被害想定により推計した災害廃棄物発生量を基に、仮置場の必要面積を推計します。推計方法を図表 3-16 に示します。

P.22【災害廃棄物発生量の推計結果】で求めた発生量より求められる仮置場の必要面積について、地震時を図表 3-17 に、風水害時を図表 3-18 に示します。

図表 3-16 仮置場の必要面積の推計方法

（処理期間を通して一定の割合で災害廃棄物の処理が続くことを前提とした算定方法※）

項目	計算方法
仮置場の必要面積（ m^2 ）	集積量（ t ） $\div$ 見かけ比重（ t/m^3 ） $\div$ 積み上げ高さ（ m ） $\times$ （ $1 +$ 作業スペース）
最大集積量（ t ）	災害廃棄物発生量 $\times$ （ $1 -$ 搬入期間 $X_1 \div$ 処理期間 X_2 ）
見かけ比重（ t/m^3 ）	可燃物： $0.4 \text{ t}/\text{m}^3$ 不燃物： $1.1 \text{ t}/\text{m}^3$ 土砂： $1.46 \text{ t}/\text{m}^3$
積み上げ高さ（ m ）	5 m以下が望ましい。
作業スペース割合	0.8～1
搬入期間（年）（仮定）	X_1 1年程度
処理期間（年）（仮定）	X_2 ただし $X_2 > X_1$ 3年程度
集積量の推移	

※ 処理期間を通して一定割合で災害廃棄物の処理が続くことを前提として必要面積を算定する方法。仮置場では災害廃棄物の搬入と搬出が並行して行われる。

仮置場の必要面積を算出するために用いる集積量

= 集積完了時点の搬入量（=災害廃棄物発生量）- 集積完了時点の処理量 = 最大集積量

災害廃棄物全量を仮置きする場合は、集積量 = 災害廃棄物発生量として仮置場必要面積を求める。

出典：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-2】（環境省、平成 31 年 4 月改定）を元に作成

図表 3-17 仮置場の必要面積（茨城県南部の地震 冬 18 時）

算定条件	廃棄物種類	発生量（t）	仮置場必要面積（m ² ）
処理期間：2年 搬入期間：1年 積み上げ高さ：3m 作業スペース割合：1	可燃物	4,611	3,842
	不燃物	37,969	11,506
	合計	42,580	15,348

図表 3-18 仮置場の必要面積（恋瀬川の洪水）

処理期間	廃棄物種類	発生量（t）	仮置場必要面積（m ² ）
処理期間：1年 搬入期間：0.5年 積み上げ高さ：3m 作業スペース割合：1	可燃物	5,829	4,858
	不燃物	5,957	1,805
	土砂	1,025	234
	合計	12,811	6,897

（3）必要資機材の検討

災害時に仮置場の運営に必要となる資機材は不足することが予想される資機材についてはあらかじめリストアップしておき、可能なものについては市で備蓄しておきます。また関係団体等の所有する資機材のリストを事前に作成し、連携・協力体制を確立しておきます。仮置場において必要となる主な資機材の用途には以下があります。

- ・ 保安対策、不法投棄、盗難等の防止の出入口ゲート、チェーン、南京錠等
- ・ 運搬車両の誘導、災害廃棄物の分別区分、お知らせ・注意事項表示の案内板・看板等
- ・ 搬入受付
- ・ 災害廃棄物の粗分別、粗破碎、積み上げ、搬出車両の積み込み重機
- ・ 災害廃棄物の搬入・搬出の運搬車両
- ・ 安全対策、アスベスト吸引防止用具

4 分別の徹底

災害廃棄物の分別は極めて重要です。分別の徹底は、処理期間の短縮や最終処分量の削減、処理費用の削減につながります。

【災害時】

(1) 分別区分の決定

- 平常時に検討した分別区分（図表 3-21）をもとに、実際の災害廃棄物発生状況を勘案して災害廃棄物の分別区分を決定します。
- 災害廃棄物は被災により廃棄物となったものであり、発災前から不要であったもの、被災地以外から発生するもの、生ごみや容器包装等は含まないものとします。
- 生ごみや容器包装等資源物は仮置場への搬入を禁止とします。

(2) 被災家屋等からの搬出時における広報

- 道路や空き地に勝手に廃棄物を排出することは災害廃棄物の処理を遅らせるだけでなく、生活環境の悪化や緊急車両の通行の妨げとなります。本市が定める仮置場等、決められた排出場所にのみ、排出することを周知します。
- 仮置場で分別を徹底するためには、被災家屋等からの搬出時における分別が特に重要となります。被災者に対して、同じ袋に複数の種類の災害廃棄物を混合して入れないこと等、分別について周知します。
- 高齢者や障がい者等の損壊家屋等からの片付けごみの搬出・運搬に当たっては、ボランティア、本市の委託業者あるいは市職員が支援するものとします。ボランティアには社会福祉協議会等を通じて災害廃棄物の分別について周知します。

(3) 仮置場での分別配置図の配布、看板の設置

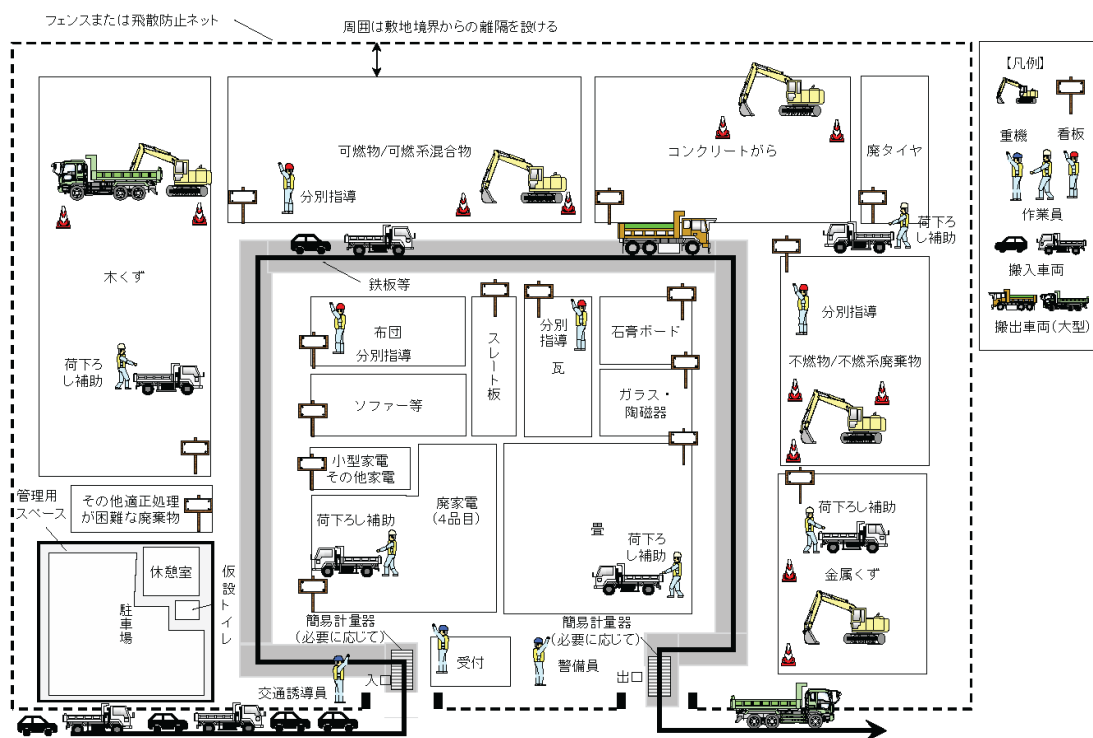
- 仮置場では、円滑に通行できるよう原則一方通行の動線とします。（図表 3-19）
- 仮置場内の配置が分かりやすいよう配置図を事前配布または入口で配布します。
- 仮置場内の分別品目ごとの看板を作成し、設置します。

(4) 仮置場での分別の指導

- 受付では以下を行います。
 - ・身分証を確認し、被災地以外から搬入でないことを確認する。
 - ・仮置場搬入禁止物、便乗ごみが無いかを確認する。
 - ・その他留意事項を伝える。
- 分別品目ごとに、数名の作業員を配置し、車両からの荷下ろしを手伝い、分別配置の指導を行います。（図表 3-19、図表 3-20）
- 同じ袋に複数の種類の災害廃棄物が入っている場合は、袋から出して分別を行うよう持ち込み者に依頼するとともに作業を手伝います。禁忌品がある場合は、持ち帰るよう依頼することで、仮置場内の分別を徹底します。
- 火災予防のため、ガスボンベ、灯油タンク等の危険物は搬入しないよう確認します。搬入

されてしまった場合は、他の災害廃棄物と分けて保管します。

図表 3-19 一次仮置場の分別配置（例）



出典：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-3】（環境省、令和 5 年 1 月改訂）

図表 3-20 仮置場の事例

 畳は高さ2m以下程度に積み上げ風通しを良くする 平成27年関東・東北豪雨の栃木市の仮置場	 危険物等を分別保管 東日本大震災の仮置場(平成23年)
 家電4品目に分け、家電リサイクル法の事業者グループ分けに従い、AグループとBグループに分ける。	  看板・案内図の設置  作業員の配置 平成28年熊本地震の仮置場（平成28年6月）

【平常時】

○災害廃棄物の分別区分案を検討しておきます。分別区分（案）は図表 3-21 のとおりとします。

図表 3-21 災害廃棄物の分別区分（案）

・ 木くず（建築材）	・ 土砂（水害、液状化のとき）
・ 草木類（倒壊樹木）	・ ガラス、陶磁器
・ 金属類	・ ソファー、ベッド
・ 石こうボード	・ 家電四品目
・ 瓦	・ その他家電
・ スレート板	・ コンクリートがら
・ 布団	・ 可燃粗大
・ 畳	・ 不燃粗大
	・ 可燃物
	・ 不燃物

○災害廃棄物の分別の重要性や方法について、市民へ啓発を行います。

○仮置場内での分別に必要な作業（分別配置図の作成・配布、看板の作成・設置、分別指導、荷下ろし補助等）について、準備しておきます。

○仮置場内で分別の指導や荷下ろし補助をする作業員の確保について検討します。災害廃棄物の搬入車両が多い時期には、少なくとも1つの仮置場で20名程度の人数が必要（図表 3-13 参照）となるため、仮置場内の作業を業務委託することを検討します。

5 収集運搬

災害廃棄物により生活環境に支障が生じないようにするためには、発災後、速やかに収集運搬体制を確保し、災害廃棄物を撤去することが重要です。

【災害時】

(1) 収集運搬車両の確保

○被災地の状況を把握して、車両を手配します。大型車の方が運搬効率は良いですが、小型車でないと通行できない道路もあります。収集運搬車両等が不足する場合は、近隣市町村や県へ支援要請を行います。

(2) 収集運搬方法の決定

○収集運搬能力や交通事情等を踏まえ、災害廃棄物を仮置場へ搬入する方法を決定します。（図表 3-22）。

○本市が災害廃棄物を仮置場に収集運搬する場合、被災者が災害廃棄物を排出する場所は、本市が指定します。被災者が仮置場へ搬入する場合、仮置場内で被災者に分別を指導します。

(3) 収集運搬ルート決定

○平常時に検討した収集運搬方法やルートを基に、道路の被災状況や交通渋滞を考慮した効率的なルートを決定します。

【平常時】

(1) 収集運搬に係る車両の確保・連絡体制

○本市及び事業者が所有する廃棄物収集運搬車両の台数を把握します。パッカー車だけでなく、平積み車両の台数も把握します。

○収集運搬に係る連絡体制について、関係事業者の連絡先を適宜、把握・更新します。

(2) 収集運搬方法の検討

○収集運搬能力や交通事情等を踏まえ、災害廃棄物を仮置場へ搬入する方法について検討します。本市が収集し仮置場へ搬入する場合に、被災者が災害廃棄物を排出する場所についても検討します。

○効率の良い収集運搬ルートを検討します。洪水ハザードマップで浸水想定区域を確認します。

図表 3-22 災害廃棄物の収集運搬方法

	市による収集・仮置場への搬入	被災者による仮置場への搬入
概要	- 被災者が、災害廃棄物を市町村の指定場所に分別して搬出します。 - 市が収集運搬車両ごとに品目を定めて収集し、仮置場に搬入します。	被災者が、自ら調達した車両等を利用して仮置場へ搬入し、分別しながら荷下ろしをします。
特徴・留意点	【特徴】 - 被災者の負担を小さくできます。 - 仮置場の設置数を抑制できます。 - 収集段階で分別できます。 【留意点】 - 収集運搬員・作業員数を多く要します。 - 収集運搬計画を立てる必要があります。 - 収集段階で確実な分別をするために、収集運搬員・作業員へ災害廃棄物の収集運搬に関する教育が必要になります。 - 収集運搬能力が不足すると、路上に災害廃棄物が溢れて交通に支障をきたす事態となります。	【特徴】 - 短期間に被災地から災害廃棄物を搬出できます。 【留意点】 - 搬入車両により、渋滞を招くおそれがあります。 - 被災者の利便性のため、仮置場の設置数を多くする必要があります。 - 被災者の負担が大きくなります。 - 仮置場作業員が不足すると、分別の徹底が難しくなります。これにより、多量の混合廃棄物が発生するおそれがあります。

6 処理・処分

災害廃棄物は、種類や性状に応じて破碎選別や焼却処理等の中間処理を行い、再生利用、最終処分を行います。既存の廃棄物処理施設での処理を行い、本市（または一部事務組合処理施設）内で処理しきれない場合には、県内の市町村の支援による処理及び県内の事業者による処理を行います。

処理方法や処理業務の発注については、生活環境に支障が生じないよう廃棄物処理法等の関連法令に従い、適正に処理することを基本とし、再生利用の推進と最終処分量の削減、処理のスピード及び費用の点を含めて総合的に検討し決定します。

【災害時】

(1) 処理・処分

- 破碎選別や焼却処理等の中間処理を行い、再生利用、最終処分を行います。被災状況に応じて、県へ支援要請を行います。
- 仮設処理施設を設置する場合は、仮設処理施設の仕様作成及び二次仮置場の設計・積算を行い、処理業務を発注します。

(2) 再生利用

- セメント原燃料や建設土木資材、バイオマスボイラー※用燃料等の再生利用先を確保し、その受入条件に適合するように災害廃棄物を前処理する必要があります。なお、処理した資材が活用されるまで仮置きするための保管場所を仮置場内に確保します。

※バイオマスボイラー：主に木くずを燃料としたボイラーで、熱や蒸気を利用する工場や発電のために設置されている。災害廃棄物処理においても木くずの利用先として重要。

(3) 仮設処理施設の設置

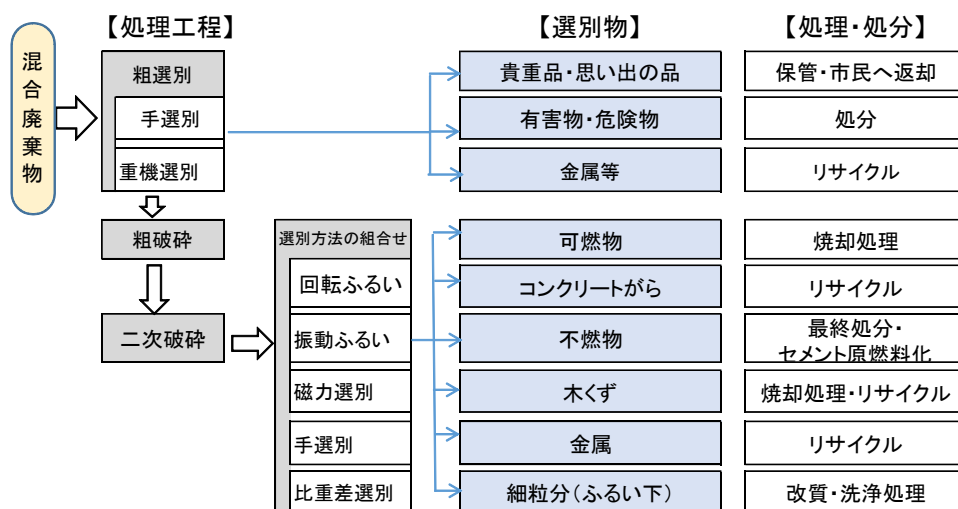
既設の廃棄物処理施設において目標期間内で処理しきれない等の場合、必要に応じて仮設処理施設を設置し、破碎、選別及び焼却を行います。

特に、混合廃棄物が多量に発生した場合、既存の廃棄物処理施設で処理することが難しいため、仮設処理施設を設置して処理することが想定されます。

① 混合廃棄物の処理

- 混合廃棄物は、可燃物、不燃物、細かいコンクリート片、土砂、金属等を含むため、できるだけ選別処理することで再生利用を図ります。また、危険物や思い出の品等を含むこともあるため、これらに留意して処理を行います。
- 図表 3-23 のように重機による選別・手選別のほか、複数の破碎選別工程で処理します。手選別を行う場所や処理物の保管の場所は、気候の影響を受けないよう仮置場内に仮設テント等の設備を設置して対応します。

図表 3-23 混合廃棄物処理工程（例）



出典：東北地方環境事務所「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」平成26年9月



仮設施設内の手選別工程
（宮城県岩沼市、平成25年2月）



可燃物の貯留ヤード
（宮城県石巻市、平成25年6月）

（4）仮設処理施設の解体撤去

環境に配慮しつつ仮設処理施設の解体撤去を行い、解体撤去に伴って発生する廃棄物の適正処理を行います。

【平常時】

損壊家屋等の解体により発生する木くずやコンクリートがら等の災害廃棄物は、一般廃棄物処理施設及び産業廃棄物処理施設の余力で処理することになりますので、災害廃棄物の処理可能量を推計します。

（1）中間処理

① 焼却施設における災害廃棄物処理

焼却処理する災害廃棄物は、焼却施設の処理余裕能力で対応します。

② 破碎施設における災害廃棄物処理

破碎処理する災害廃棄物は、粗大ごみ処理施設の稼働時間を延長することで対応します。

(2) 再生利用・最終処分

- 災害廃棄物の最終処分量を削減するため、災害時においても再生利用を推進します。
- 県内で発生する建設系産業廃棄物についてみると、再生利用量は年間 176 万トンであり、再生利用率は 91%と高い水準になっています。損壊家屋等の解体から発生する災害廃棄物は、建設系産業廃棄物と性状が似ており、産業廃棄物の処理施設で再生利用することが可能です。（図表 3-24）

図表 3-24 茨城県の建設系産業廃棄物の再生利用率

産業廃棄物の種類	年間再生利用量 (万トン)	再生利用率 (%)	対応する災害 廃棄物の種類
がれき類	145.6	99%	コンクリートがら
木くず	10.5	90%	木くず（柱角材）
汚泥	8.4	42%	—
ガラス陶磁器くず	3.4	72%	瓦、石膏ボード
廃プラスチック類	1.8	77%	可燃系混合廃棄物
金属くず	0.9	100%	金属くず
繊維くず	0.1	87%	畳
混合物・その他	5.2	64%	不燃系混合廃棄物
合 計	175.9	91%	—

出典：茨城県産業廃棄物実態調査

- 再生利用先を確保することが重要であり、平常時から再生利用先の情報収集・共有を進め、また事業者との協力関係の構築に努めます。
- ・ 木くずは、パーティクルボード原料や製紙工場等のバイオマスボイラー燃料としての利用先を確保します。
 - ・ セメント原燃料として利用できるよう分別や処理を行い、また、焼却灰の資源化等により資源化率を高めます。
- 再生利用の促進のために、分別の徹底を図ります。
- 混合廃棄物が多量に発生した場合は、仮設処理施設による選別処理後に産業廃棄物処理施設で処理・再生利用する必要が見込まれます。

(3) 処理フロー

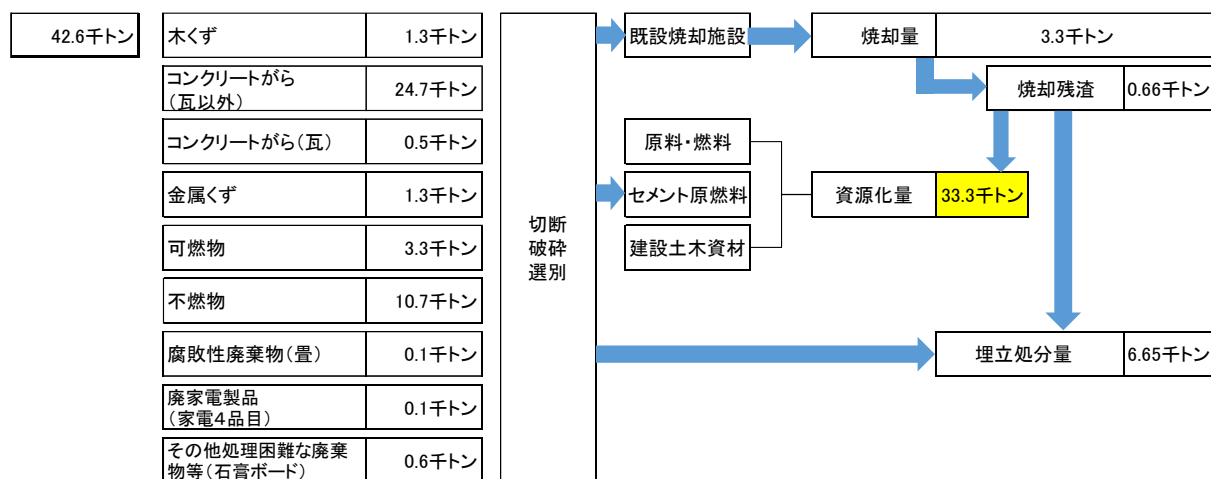
○域内の処理施設での処理に加えて、産業廃棄物処理施設や資源化施設を活用する処理フローを作成し災害に備えます。

- ・可燃物は、既存の焼却施設で処理し、最終処分量を削減するため、主灰はセメント原料または溶融固化した後、建設土木資材として利用します。また、高い資源化率を目標として再生利用を進めます。

○茨城県南部の地震 冬18時における処理フローは図表 3-25 のとおりです。

- ・一般廃棄物処理施設及び産業廃棄物処理施設を最大限活用し、かつ必要となる仮設処理施設の設置を想定しています。
- ・その他の不燃物は、様々な廃棄物が混合し、既存の施設で処理できないことが想定され、そのままでは埋立処分しなければなりません。そのため、破碎選別工程をもつ仮設処理施設を設置して、残渣等の埋立処分量を少なくするよう工程を工夫します。

図表 3-25 災害廃棄物処理フロー（例：茨城県南部の地震 冬18時）



7 適正処理が困難な廃棄物等への対応

【災害時】

(1) 危険物・有害廃棄物、処理困難な廃棄物

○消火器、高圧ガスボンベ等の危険物や、農薬・薬品類、廃石綿等の有害廃棄物を生活環境保全及び作業環境安全の観点から、他の災害廃棄物と分けて収集し、専門機関、専門処理業者へ委託して適正に処理します。（図表 3-26）

図表 3-26 危険物・有害廃棄物等の処理方法・留意点

危険物・有害廃棄物等	処理方法	取り扱い上の留意点
消火器	既存のリサイクル回収システム（特定窓口、特定引き取り場所）等への引き取り依頼・再生利用（日本消火器工業会）	分別保管
L P ガスボンベ	専門業者による回収処理（全国 LP ガス協会）	分別保管
高圧ガスボンベ	専門業者による回収処理（高圧ガス保安協会、地方高圧ガス管理委員会）	分別保管 所有者が判明した場合は所有者へ返却
燃料タンク（灯油等）	取り扱い店、ガソリンスタンド等へ引き取り依頼	分別保管、漏出防止
有機溶剤（シンナー等）	取り扱い店、廃棄物処理業者に引き取り依頼	分別保管、漏出防止
廃蛍光灯	リサイクル回収業者へ引き取り依頼	分別保管、破損防止
廃乾電池	リサイクル回収業者へ引き取り依頼	分別保管
バッテリー	リサイクル取り扱い店へ引き取り依頼	分別保管
農薬・薬品類	取り扱い店、廃棄物処理業者に引き取り依頼	分別保管、移替等禁止
感染性廃棄物	専門業者、廃棄物処理業者による回収処理	分別保管
P C B 含有廃棄物（トランス、コンデンサ等）	P C B 廃棄物は、P C B 特別措置法に従い、保管事業者が適正に処理を行います。	分別保管、破損漏洩防止 P C B 含有不明の場合は、含有物として取り扱います。
廃石綿等、石綿含有廃棄物	原則として仮置場へ搬入せず、直接熔融処理または管理型最終処分場に搬入します。	石綿含有廃棄物を仮置場で一時保管する場合は、破損しないように注意します。
漁具・漁網	漁具は破砕機での処理が困難です。漁網には錘に鉛等が含まれていることから事前に分別します。漁網の処理方法としては、焼却処理や埋立処分が考えられます。	鉛は漁網のワイヤーにも使用されている場合があることから、焼却処理する場合は主灰や飛灰、スラグ等の鉛濃度の分析を行い、状況を継続的に監視しながら処理を進めます。

(2) 思い出の品等

- 思い出の品として、例えば、位牌、アルバム、卒業証書、賞状、成績表、写真、手帳、携帯電話、ビデオ、デジカメ等があげられ、これらを確認した場合は、市が保管し、可能な限り持ち主に返却します。その際、個人情報が含まれていることに留意し、保管します。
- 思い出の品等は、損壊家屋等の解体時に原則として所有者が立ち会い、解体業者が回収に努めます。仮置場に搬入された場合は、仮置場の作業員が回収に努めます。
- 財布、クレジットカード、キャッシュカード、貴金属等の貴重品は、警察へ届けます。

【平常時】

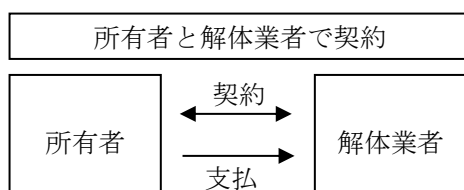
- 有害物質取り扱い事業所について PRTR 制度（化学物質排出移動量届出制度）等の情報を活用します。

8 損壊家屋等の解体撤去

損壊家屋等は私有財産であるため、その処分についても原則として所有者が実施することとなりますが、通行上支障がある場合や倒壊の危険性のある場合については、所有者の意思を確認した上で、適切な対応を行うものとします。

過去に阪神淡路大震災や東日本大震災、平成28年熊本地震、平成30年7月豪雨、令和6年能登半島地震等において、国が特例の財政措置を講じました。

図表 3-27 損壊家屋の解体撤去



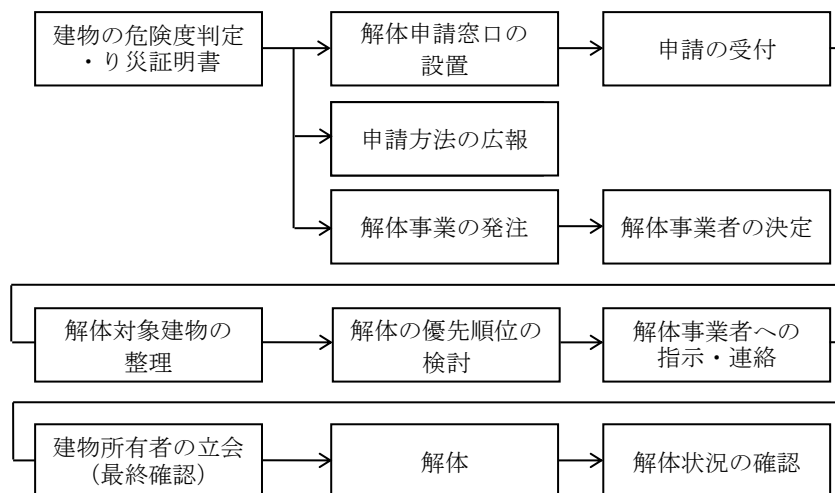
【災害時】

- 現地調査による危険度判定や所有者の意思を踏まえて、損壊家屋の公費解体を行うか決定します。
- 例外的に公費解体・撤去を行う場合は、地図情報等で整理した上で、倒壊の危険性のある損壊家屋等を優先的に撤去します。
- 台帳等を利用して石綿の使用情報や危険物の混入状況等について、損壊家屋等の所有者等から情報を集約し、作業環境の安全を保つため、損壊家屋等の解体や災害廃棄物の撤去を行う関係者へ周知して、関係者へのばく露を防ぎます。また、他の廃棄物への混入を防ぎます。
- 高圧ガスボンベ（L Pガス等）、フロン類が使用されている機器、太陽光発電設備、大型蓄電池等についても、損壊家屋等の解体や災害廃棄物の撤去を行う関係者へ注意を促します。

【平常時】

- 公費解体申請手法について、最新の公費解体・撤去マニュアル（環境省）等を確認し、理解しておきます。
- 石綿の使用状況について、公共施設の管理者等から情報を収集し災害に備えます。

図表 3-28 本市が自ら解体撤去を行う場合の手順（例）



図表 3-29 石綿の飛散防止に関する注意点

木造	結露の防止等の目的で吹付け材を使用している場合があるため、木造建築物においては、「浴室」「台所」及び「煙突回り」を確認する。 非飛散性であるが、屋根・天井・壁の成型板も確認する。
鉄骨造	耐火被覆の確認を行う。 書面検査で石綿の不使用が確認されない場合、耐火被覆が施工されていれば鉄骨全面に施工されている可能性が高いので、棒等を使用して安全に配慮して試料採取・分析確認を行う。
鉄骨造・鉄筋コンクリート造	機械室（エレベータ含む）、ボイラー室、空調設備、電気室等は、断熱・吸音の目的で、石綿含有吹付けの施工の可能性が高いので確認する。 外壁裏打ち、層間塞ぎ、パイプシャフト、エレベータシャフト、最上階天井裏等も注意する。
建築設備	空調機・温水等の配管、煙突等の保温材・ライニング等を可能な範囲で把握する。



石綿含有吹付けロックウール



石綿含有スレート波板（屋根・外壁）

出典：目で見えるアスベスト建材（第2版）（国土交通省、平成20年3月）

第2節 環境保全対策・環境モニタリング・火災防止

災害廃棄物の処理は、被災者の健康や生活環境の保全に配慮して適正に進めることが必要です。

【災害時】

(1) 解体撤去現場における環境保全対策・環境モニタリング

必要に応じて、石綿の飛散状況や騒音・振動に関する環境モニタリングを実施します。また、事業者に対して、解体撤去または積替保管作業に伴う粉じんの発生防止、重機作業に伴う騒音・振動防止に係る環境保全対策を実施するよう指示します。

(2) 収集運搬における環境保全対策・環境モニタリング

仮置場への収集運搬車両の通行による粉じんの発生、積載している災害廃棄物の飛散や落下防止策を講じるよう収集運搬業者へ指示します。また、交通渋滞に伴う騒音・振動により、住民の生活環境に影響が生じないよう状況を把握し、必要に応じて収集運搬ルートの見直しを実施します。

(3) 仮置場における環境保全対策・環境モニタリング

必要に応じて仮置場敷地境界や仮置場周辺で大気、水質等の環境モニタリングを実施します。また、以下のような環境保全対策を実施します。

- 臭気や害虫が発生した場合、消毒剤等の薬剤の散布を専門機関（茨城県ペストコントロール協会等）に相談して実施します。
- 石綿含有廃棄物が仮置場内に持ち込まれた場合は、シートによる被覆、またはフレキシブルコンテナバッグ等に封入して保管します。

(4) 仮設処理施設における環境保全対策・環境モニタリング

仮設処理施設の稼働に伴う排ガス、排水等の環境モニタリングを実施します。事業者に対して、災害廃棄物の保管や仮設処理施設の稼働に伴う生活環境保全に係る対策の実施及び廃棄物の適正処理を指示します。

(5) 仮置場における火災防止

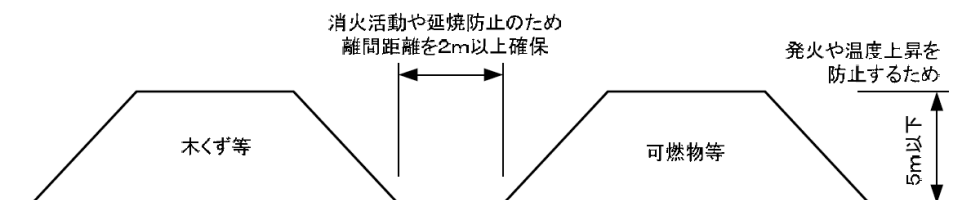
仮置場における災害廃棄物の保管等に際して、図表 3-30 のようなモニタリング及び火災防止対策を実施するとともに、可燃物はできる限り早く仮置場から搬出し、処理を実施します。

図表 3-30 火災防止対策の例

項 目	主な内容
集積における火災防止対策	発火や温度上昇を防止するため、可燃物の積み上げ高さを5m以下に制限し、一山当たりの設置面積を200m ² 以下とします。また、火災が発生した場合の消火活動や延焼防止のため、積み上げられる山と山は2m以上離して集積します。（図表 3-31）
目視によるモニタリング	定期的に可燃物内からの煙の発生等について目視により確認します。
モニタリングと火災防止対策	定期的に可燃物表層から1m内部の温度測定を実施し、温度が60℃を超過しないよう、週1回は可燃物の切り返しを行い、放熱します。80℃以上の場合は切り返しや掘削により酸素が供給されて発火に至る可能性があるため、切り返しは行わないようにします。ガス抜き管を設置する場合は、堆積する初期に設置するか、切り返し時に設置するようにします。
自衛消防対策	消火栓、防火水槽、消火器の設置、作業員に対する消火訓練を実施するよう努めます。万一火災が発生した場合は、消防と連携し、迅速な消火活動を実施します。

出典：震災対応ネットワーク（廃棄物・し尿等分野）国立環境研究所「仮置場の可燃性廃棄物の火災予防（第二報）」より作成

図表 3-31 可燃性廃棄物を並べて配置する場合



出典：震災対応ネットワーク（廃棄物・し尿等分野）国立環境研究所「仮置場の可燃性廃棄物の火災予防（第二報）」

【平常時】

災害時に配慮する必要がある環境保全対策及び環境モニタリング、火災防止について理解を深めます。（図表 3-32）

図表 3-32 災害廃棄物処理における環境保全対策と環境モニタリング

場所等	環境影響		対策例	モニタリング項目
解体撤去現場	大気	解体撤去、積替保管等作業に伴う粉じんの発生	散水 飛散防止対策	粉じん
		解体作業による石綿含有廃棄物（建材等）の飛散	破砕防止	石綿（特定粉じん）
	騒音振動	解体撤去等の重機作業に伴う騒音振動の発生	低騒音型重機 防音対策	騒音レベル 振動レベル
収集運搬	大気	運搬車両の排ガス、粉じんの発生 災害廃棄物の飛散・落下 渋滞に伴う騒音振動の発生	車両のタイヤ洗浄、荷台カバー 調査・交通誘導	粉じん 騒音レベル 振動レベル
仮置場	大気	積込・積替え等の重機作業による粉じんの発生	散水 飛散防止対策	粉じん
		災害廃棄物保管による有害ガス、可燃性ガスの発生、火災発生	積上げ高さ制限 設置間隔確保 消火器	温度、一酸化炭素、 可燃性ガス
		石綿含有廃棄物の一時保管による飛散	飛散防止・分別	石綿（特定粉じん）
	騒音振動	積込・積替等の車両通行、重機作業に伴う騒音振動の発生	低騒音型重機 防音対策	騒音レベル 振動レベル
	土壌	災害廃棄物からの有害物質等の漏出による土壌汚染	遮水対策	有害物質
	臭気等	災害廃棄物の保管、破砕選別処理に伴う臭気の発生 害虫の発生	腐敗物の優先処理、殺菌剤・殺虫剤の散布	特定悪臭物質濃度 臭気指数（臭気強度）
	水質	降雨による災害廃棄物からの有害物質、浮遊物質等の流出	遮水対策 雨水排水溝	環境基準項目
仮設処理施設	大気	仮設処理作業に伴う粉じんの発生	散水 飛散防止対策	粉じん
		仮設焼却施設からの排ガスの発生	排ガス処理	ダイオキシン類、 NO _x 、SO _x 、塩化水素、ばいじん
	騒音振動	仮設処理に伴う騒音振動の発生	低騒音型機器 防音対策	騒音レベル 振動レベル
	水質	仮設処理施設等からの排水の発生	排水処理	排水基準項目

出典：「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～」（一般社団法人廃棄物資源循環学会／編著）を基に作成

第3節 生活ごみ・避難所ごみ・し尿

1 生活ごみ・避難所ごみ・し尿の発生

(1) 生活ごみ・避難所ごみの発生

- 災害時の避難所では、調理ができないことから非常食を食べることになります。そのため、非常食の容器等のごみが多く発生し、また、使用済み衣類や簡易トイレ等の平常時とは異なるごみが発生します。
- 既存の処理施設が被災した場合、避難所ごみを含む生活ごみの処理を近隣の市町村に要請することになるため、避難者数や生活ごみの発生原単位等から避難所ごみを含む生活ごみの発生量を推計し、収集運搬及び処理体制を検討します。

(2) し尿の発生

- 災害時における避難所等のトイレ対策は、健康管理や衛生対策を進める上で非常に重要です。
- 災害時には、停電や断水、下水道配管の損傷等により水洗トイレが使用できないおそれがあります。また仮設トイレの設置には時間がかかることから携帯トイレを準備しておくように市民に周知しておきます。
- 仮設トイレ設置後は、通常よりもし尿が多く発生することが想定されます。
- 仮設トイレが避難者だけではなく、断水等により水洗トイレが使用できなくなった在宅住民が利用することを考慮し、適正な数を設置する必要があります。
- し尿の発生量は、災害時におけるし尿収集必要人数に発生原単位を乗じて推計します。最大規模の災害時におけるし尿発生量は49kL/日であり、災害前と比較して約11倍となります。また、仮設トイレ必要基数は368基と想定されます。(図表 3-33) (地域防災計画 P.265 表 2-2-7-10)

図表 3-33 最大規模の災害時におけるし尿の発生量と仮設トイレの必要基数
(茨城県南部の地震 冬 18 時)

項 目	災害前(発生量)※令和5年時点	災害時
し尿発生量	4.93 kL/日	49 kL/日
仮設トイレ必要基数	—	368 基

【仮設トイレの設置及び管理】

仮設トイレの設置及び管理においては、以下の点に留意する必要があります。

- 仮設トイレの設置に係る情報は、地域防災計画に基づく担当者へ集約します。
- 洋式、車いす用等の仮設トイレや携帯トイレが不足する場合は、その種類と必要基数、場所を伝えて支援要請します。
- トイレットペーパーや消臭剤を備蓄し、使用者同士で清掃や衛生面の管理を行うよう啓発を行います。仮設トイレは、女性用と男性用を分けて設置し、夜間の照明を確保する等、配慮します。
- 避難所の仮設トイレは、収集運搬車両が入ることができる場所に設置されることを確認しておきます。

2 生活ごみ・避難所ごみ・し尿の収集運搬と処理**【災害時】****(1) 生活ごみ・避難所ごみ・し尿の収集運搬**

- 避難所ごみを含む生活ごみは、仮置場に搬入せず既存の施設で処理を行います。
- 避難所ごみとし尿の発生量を把握します。
- 避難者数、仮設トイレ使用者数、避難所開設場所、仮設トイレの設置数・場所に基づき、収集ルートを決し、収集運搬を迅速に開始できるようにします。
- 収集運搬車両数の不足状況を県へ連絡します。
- 携帯トイレは他のごみとは分けて収集します。
- 水害では、くみ取り式の便槽や浄化槽が水没し、槽内に雨水や土砂等が流入することがあります。そのため、便槽や浄化槽の所有者が速やかにくみ取り、清掃、周囲の消毒を行うように周知します。

(2) 生活ごみ・避難所ごみ・し尿の処理

- 一般廃棄物処理施設の被害状況を県へ報告します。被害がある場合には、復旧予定及び避難所ごみ・し尿の受入れ時期を県へ報告します。

(3) 仮設トイレ

- 設置場所毎の仮設トイレ使用者数に基づき、仮設トイレを設置・増設します。
- 仮設トイレを調達できない場合、県へ支援要請を行います。

【平常時】**(1) 生活ごみ・避難所ごみ・し尿の収集運搬**

- 避難所から排出されるごみやし尿の収集ルートを検討することを想定し、避難所の数及び場所を把握します。
- 水害等の発生時を想定し、過去の浸水被災例や洪水ハザードマップを参考に収集運搬ルートを確認し、関係者で共有します。
- 収集運搬車両の調達方法を確認します。(図表 3-34)
- 災害時における収集運搬業者への連絡方法を確認します。災害時は、避難所の開設・閉鎖、避難者数、道路被害・復旧状況等が日々変化するため、収集運搬業者と頻繁に連絡をとる必要があることから、災害時における連絡方法を決定しておきます。

図表 3-34 石岡市の収集運搬車両台数

車両		市直営	委託
ごみ収集車	台数	6 台	39 台
	容量	12 トン	78 トン
し尿収集車 (バキューム車)	台数	0 台	18 台
	容量	0 kL	55 kL

※令和2年度からし尿の収集・運搬はすべて許可業者が実施予定

出典：平成29年度一般廃棄物処理実態調査

(2) 仮設トイレ

- 災害時の仮設トイレの備蓄を進めます。高齢者や幼児が使いやすい洋式タイプや、車いす用のものも調達するようにします。
- 仮設トイレのレンタル事業者と協定の締結等を進め、災害時に仮設トイレが不足しないようにします。

3 一般廃棄物処理施設の強靱化と復旧

【災害時】

- 一般廃棄物処理の運営・管理担当者は、平常時に作成した緊急対応マニュアルに基づき、一般廃棄物処理施設を安全に停止させ、被害状況を把握します。復旧工事が必要となる場合は、プラントメーカー等の処理施設関係者に連絡、協議を行い、できるだけ早く再稼働できるようにします。
- 被災状況に応じて、県及び近隣市町村へ支援要請を行います。一般廃棄物処理施設が被災していない場合は、被災した市町村の廃棄物を受け入れる体制を検討します。
- 被災した施設の復旧に係る事業は、国庫補助の対象となるため、その申請に係る事務を行います。

【平常時】

- 各廃棄物処理施設で、一般廃棄物処理に係る災害時のBCP（事業継続計画）を策定し、施設の緊急停止、点検、補修、稼働に係るマニュアルの作成に努めます。

図表 3-35～図表 3-38 に一般廃棄物処理施設の概要を示します。

図表 3-35 ごみ焼却施設

施設名	処理能力	対象廃棄物	処理方式	備考
霞台厚生施設組合クリーンセンター	215t/日 (107.5t/24h×2炉)	可燃ごみ 粗大ごみ	ストーカ式	令和3年度から稼働

図表 3-36 リサイクルセンター

施設名	処理能力	対象廃棄物	処理方式	備考
霞台厚生施設組合クリーンセンター	破碎：20t/5h 選別：2t/5h	粗大ごみ (不燃) 不燃ごみ	選別・破碎選別	令和3年度から稼働

図表 3-37 保管施設

施設名	処理能力	対象廃棄物	処理方式	備考
霞台厚生施設組合クリーンセンター 既存ストックヤード	1,950 m ²	ガラス・陶磁器 処理困難物 古紙・古布 等	一時保管	平成8年度竣工
霞台厚生施設組合クリーンセンター リサイクルセンターストックヤード	1,910.70 m ²	金属類・びん類 不燃粗大ごみ ペットボトル等	一時保管	令和2年度竣工
霞台厚生施設組合クリーンセンター 新設ストックヤード	150 m ²	草木類 家電リサイクル対象製品	一時保管	令和7年度竣工予定
霞台厚生施設組合中継センター 既存ストックヤード	972.65 m ²	びん類・粗大ごみ ガラス陶磁器 古紙・古布 等	一時保管	平成9年度竣工、 平成11年度増設 (ごみ処理広域化に伴い令和3年度より中継センターとして稼働)
霞台厚生施設組合中継センター 新設ストックヤード	100 m ²	草木類 家電リサイクル対象製品	一時保管	令和6年度竣工予定

図表 3-38 し尿処理施設

施設名	処理能力	処理方式
湖北環境衛生組合 石岡クリーンセンター	141 kL/日	膜分離高付加脱窒素処理方式＋高度処理

第4節 処理業務の進捗管理

【災害時】

(1) 計量等の記録

- 災害廃棄物の仮置場への搬入・搬出量を車両の台数や計量器で計量し、記録します。また、解体家屋数、処分量等の量を把握し、進捗管理を行います。（図表 3-39）
- 災害廃棄物を仮置場から搬出する際は、管理伝票を用いて処理量、処理先、処理方法等を把握します。

(2) 災害廃棄物処理の進捗管理

- 災害廃棄物処理の進捗管理に係る人員が不足する場合は、事業者への進捗管理業務の委託を検討します。県は、市町村から報告を受け、災害廃棄物処理の進捗状況を把握します。

(3) 協議会の設置

- 必要に応じて、災害廃棄物の処理を円滑に推進するための関係者による協議会を設置し、処理の全体調整、進捗管理を行います。

(4) 災害報告書の作成

- 災害廃棄物の処理と並行して、災害廃棄物処理に係る国庫補助申請の準備をします。補助金の事務を円滑に進めるために、災害廃棄物の数量や仮置場の写真、作業日報（作業日、作業員数、重機種類・台数、運搬車両種類・台数等を記載）、事業費算出の明細等を整理します。（災害関係業務事務処理マニュアル（自治体事務担当者用）を参照）
- 災害廃棄物処理に係る国庫補助の事務について必要な知識を有する職員を配置します。

図表 3-39 記録の種類

段 階	記 録
仮置場の搬入・搬出における記録	・搬入・搬出重量及び車両台数、種類別・積載量、発生元の地域、搬出先等 ・車両1台毎の写真、日ごとの作業員数・施工状況写真 ・災害廃棄物の集積面積・高さによる推計量の変化
処理における記録	種類別処理方法別（焼却、リサイクル、最終処分）の処理前・処理後の数量

【平常時】

- 災害廃棄物処理に係る国庫補助申請で必要となる報告書の作成等について、必要な知識の習得に努めます。

第 4 章 災害廃棄物対策の推進・計画の進捗管理

平常時から災害廃棄物処理に係る備えを進め、国・県・他市町村・一部事務組合・事業者・市民の連携により災害廃棄物の円滑かつ迅速な適正処理を通じて早期の復旧復興につなげるとともに、環境負荷の低減、経済的な処理を実現します。

1 計画による実行力の向上

- 本計画を通じて庁内及び国、県、他市町村、一部事務組合、事業者、市民とともに災害への備えの重要性を共有し、それぞれの行動につなげるよう働きかけます。
- 災害廃棄物処理に関連して BCP を策定し、災害時の行動の強化を図ります。

2 情報共有と教育・訓練の実施

- これまでの災害廃棄物処理の経験を継承し、経験を生かしていくことで、今後の災害廃棄物処理に係る対応力の向上につなげます。
- 県、他市町村、事業者等の関係者との情報共有・コミュニケーションを図り連携を強化するとともに、目的に応じた効果的な教育・訓練を定期的の実施します。

3 進捗管理・評価による課題の抽出

- 災害廃棄物処理に備えた体制を構築していくため、県や事業者その他の関係機関・関係団体との連絡を密にします。教育・訓練履修者の数や仮置場候補地の選定等の進捗状況を毎年確認するとともに、県等と課題を共有し、評価・検討を通じて対応能力の向上を図ります。
- 災害時の初動期から復旧・復興期までの行動を記録し、災害廃棄物処理における課題の抽出を行います。

4 計画の見直し

- 環境省「災害廃棄物対策指針」の改定や、「石岡市地域防災計画」における被害想定の見直し、新たな知見・訓練等を踏まえて本計画の見直しを行うことにより、計画の実効性を高めていきます。
- 災害廃棄物処理に関する市町村間の協定や事業者との協定等の内容及び実効性を確認し、必要に応じて 5 年に一度見直しを行います。

資 料 編

第 1 章 災害廃棄物発生量の推計方法	1
第 1 節 災害廃棄物対策指針による推計方法	1
第 2 章 仮設トイレの必要基数推計方法	7

第 1 章 災害廃棄物発生量の推計方法

第 1 節 災害廃棄物対策指針による推計方法

災害廃棄物発生量の推計は、災害の規模（被害棟数により区分）や対象とする廃棄物（災害廃棄物全体量、片付けごみ発生量）、災害の種類に応じて適当な推計式を用います。図表 1 に災害廃棄物の発生量の推計式の種類とその適用範囲を示します。

図表 1 災害廃棄物発生量の推計式の種類及び適用範囲

種類	区分	水害	土砂災害
災害廃棄物 全体量	住家・非住家の全破壊棟数 10棟未満	900t	3,000t
	住家・非住家の全破壊棟数 10棟以上	推計式【1】	
片付けごみ 発生量	住家・非住家の被害棟数1,000棟未満	500t程度	
	住家・非住家の被害棟数1,000棟以上	推計式【2】	

出典：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-2】（環境省、令和 5 年 4 月）

(1) 災害廃棄物対策指針による推計方法

災害廃棄物発生量の推計式について、災害廃棄物対策指針の技術資料の推計式【1】、推計式【2】を図表 2 に、推計に用いる各係数を図表 3 に示します。

図表 2 災害廃棄物発生量の推計式

推計式【1】

$$Y = Y_1 + Y_2$$

Y：災害廃棄物全体量（トン）

Y₁：建物解体に伴い発生する災害廃棄物（＝解体廃棄物）量（トン）

Y₂：建物解体以外に発生する災害廃棄物量（トン）

$$Y_1 = (X_1 + X_2) \times a \times b_1 + (X_3 + X_4) \times a \times b_2$$

X₁、X₂、X₃、X₄：被害棟数（棟）

添え字 1：住家全壊，2：非住家全壊，3：住家半壊，4：非住家半壊

a：解体廃棄物発生原単位（t/棟）

$$a = A_1 \times a_1 \times r_1 + A_2 \times a_2 \times r_2$$

A₁：木造床面積（m²/棟） A₂：非木造床面積（m²/棟）

a₁：木造建物発生原単位（トン/m²） a₂：非木造建物発生原単位（トン/m²）

r₁：解体棟数の構造割合（木造）（－） r₂：解体棟数の構造割合（非木造）（－）

b₁：全壊建物解体率（－）、 b₂：半壊建物解体率（－）※

$$Y_2 = (X_1 + X_2) \times CP$$

CP：片付けごみ及び公物等発生原単位（トン/棟）

出典：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-2】（環境省、令和 5 年 4 月）

推計式【2】

$$C = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7) \times c$$

C: 片付けごみ発生量 (トン)

X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 X_5 、 X_6 、 X_7 : 被害棟数 (棟)

添え字 1: 住家全壊、2: 非住家全壊、3: 住家半壊、4: 非住家半壊、5: 住家一部
破損、6: 床上浸水、7: 床下浸水

c: 片付けごみ発生原単位 (トン/棟)

※なお推計式【2】の地震の片付けごみ発生量の推計式には床上浸水、床下浸水の棟数は含まれない。
出典: 災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-2】(環境省、令和5年4月)

図表3 災害廃棄物全体量推計に用いる各係数

推計の種類	項目	細目	単位	地震災害 (揺れ)	地震災害 (津波)	水害	土砂災害
災害廃棄物全体量	建物発生原単位	木造建物	t/m ²	0.5		0.5	
		非木造建物		1.2		1.2	
	延床面積	木造建物	m ² /棟	88.1		88.1	
		非木造建物		252.7		252.7	
	解体棟数の木造、非木造の割合	木造: 非木造	-	92.8%: 7.2%		92.8%: 7.2%	
	建物解体率	全壊	-	0.75	1.00	0.5	
		半壊	-	0.25	0.25	0.1	
	片付けごみ及び公物等発生原単位	全壊棟数	t/棟	53.5	82.5	30.3	164
片付けごみ発生量	発生原単位	-	t/棟	2.5		1.7	

※木造・非木造建物の延床面積及び解体棟数の木造、非木造割合は総務省令和5年度固定資産の価格等の概要調査より石岡市の値を参照している。

出典: 災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-2】(環境省、令和5年4月)

(2) 茨城県災害廃棄物処理計画の推計方法

建物被害棟数の情報と災害廃棄物の発生原単位を用いて、災害廃棄物発生量を推計します。

$$\begin{aligned} \text{災害廃棄物発生量} &= \text{建物の全壊棟数} \times \text{発生原単位 (全壊)} \\ &+ \text{建物の半壊棟数} \times \text{発生原単位 (半壊)} \end{aligned}$$

水害の場合は、さらに以下の方法で推計した発生量を加えます。

$$\begin{aligned} \text{災害廃棄物発生量} &= \text{建物の浸水世帯数 (床上浸水)} \times \text{発生原単位 (床上浸水)} \\ &+ \text{建物の浸水世帯数 (床下浸水)} \times \text{発生原単位 (床下浸水)} \end{aligned}$$

災害廃棄物の発生原単位を図表 4 に示します。また、災害廃棄物の種類別割合を図表 5 に示します。

図表 4 災害廃棄物の発生原単位

建物被害等	発生原単位
全 壊	117 トン/棟
半 壊	23 トン/棟
床上浸水	4.6t/世帯
床下浸水	0.62t/世帯

図表 5 災害廃棄物の種類別の発生原単位

災害廃棄物の種類	(トン/棟)		
	発生原単位（全壊）	発生原単位（半壊）	発生割合（％）
木くず（柱角材）	3.510	0.690	3.0
可燃物	9.160	1.801	7.8
コンクリートがら	67.860	13.340	58.0
コンクリートがら（瓦）	1.500	0.295	1.3
金属くず	3.510	0.690	3.0
不燃物	29.288	5.757	25.0
腐敗性廃棄物（畳）	0.200	0.039	0.2
廃家電製品（家電 4 品目）	0.272	0.054	0.2
その他処理困難な廃棄物等（石膏ボード）	1.700	0.334	1.5
計	117.000	23.000	100

出典：茨城県災害廃棄物処理計画（茨城県、平成 29 年 2 月）

【災害廃棄物発生量の推計】

(1) 地震

本計画における被害想定は第 1 章第 3 節に示すとおり「茨城県南部の地震 冬 18 時」です。

① 被害想定

本計画の被害想定である「茨城県南部の地震 冬 18 時」における本市の建物被害棟数は図表 6 のとおりです。

図表 6 茨城県南部の地震 冬 18 時における本市の建物被害棟数

被害想定	茨城県南部の地震 冬18時	
被害区分	全壊(棟)	半壊(棟)
液状化	0	8
揺れ	82	1,228
火災	358	0
土砂災害	1	3
合計	442	1,239

② 災害廃棄物対策指針による推計

ア 片付けごみ発生量

発災直後は粗大ごみ等の片付けごみが大量に排出されるため、公衆衛生の確保及び生活環境の保全の観点から、継続的かつ確実に実施されることが極めて重要であり、初動対応の迅速かつ確実な実施が求められます。発災初動期には、被災家屋から排出される片付けごみ量を推計し、早期の仮置場開設を行う必要があります。「茨城県南部の地震 冬 18 時」における片付けごみ量の推計結果を図表 7 に示します。「茨城県南部の地震 冬 18 時」では 3,305t の片付けごみの発生が見込まれます。

図表 7 茨城県南部の地震 冬 18 時における片付けごみ量の推計結果

被害想定	片付けごみ発生量(t)
茨城県南部の地震 冬18時	3,305t
推計式	$C: \text{片付けごみ発生量}(t) = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5) \times c$ $X_1: \text{住家全壊の被災棟数(液状化+揺れ+土砂災害)} = 0 + 82 + 1 = 83 \text{棟}$ $X_2: \text{非住家全壊の被災棟数} = 0$ $X_3: \text{住家半壊の被災棟数(液状化+揺れ+土砂災害)} = 8 + 1,228 + 3 = 1,239 \text{棟}$ $X_4: \text{非住家半壊の被災棟数} = 0$ $X_5: \text{住家一部破損の被災棟数}$ $c: \text{片付けごみ発生原単位}(2.5t/\text{棟})$ 従って、 $C = (83 \text{棟} + 1,239 \text{棟}) \times 2.5t/\text{棟} = 3,305t$

※非住家全壊、非住家半壊の被害想定がなされていないため、全て住家として算定した。

※片付けごみ発生量には火災住家分は含まない。

イ 災害廃棄物全体量

「茨城県南部の地震 冬 18 時」における災害廃棄物発生量及び組成別の災害廃棄物発生量の推計結果を図表 8 に示します。

図表 8 茨城県南部の地震 冬 18 時における災害廃棄物発生量の推計結果
(災害廃棄物対策指針による推計)

廃棄物名	合計	可燃物		不燃物						
		木くず	可燃物	コンクリートがら	コンクリートがら(瓦)	金属くず	不燃物	腐敗性廃棄物(量)	廃家電製品(家電4品目)	その他処理困難な廃棄物等
発生割合※1	100%	3.0%	7.8%	58.0%	1.3%	3.0%	25.0%	0.2%	0.2%	1.5%
災害廃棄物発生量(t)	42,580	1,277	3,334	24,696	546	1,277	10,658	73	99	619
推計式	・Y: 災害廃棄物全体量(t) = $Y_1 + Y_2$ Y_1 : 建物の解体に伴い発生する災害廃棄物量 + Y_2 : 建物の解体以外に発生する災害廃棄物量 = 38,139t + 4,441t = 42,580t									
	【建物の解体に伴い発生する災害廃棄物量(t)】 ・ Y_1 : 建物の解体に伴い発生する災害廃棄物量(t) = $(X_1 + X_2) \times a \times b_1 + (X_3 + X_4) \times a \times b_2 + X_f \times a \times (1 - b_3)$ X_1 : 住家全壊の被災棟数(液状化+揺れ+土砂災害) = $(0 + 82 + 1) = 83$ 棟 X_2 : 非住家全壊の被災棟数 = 0棟 a : 災害廃棄物発生原単位 = 62.7t/棟 b_1 : 全壊建物の解体率 = 0.75 X_3 : 住家半壊の被災棟数(液状化+揺れ+土砂災害) = $(8 + 1,228 + 3) = 1,239$ t/棟 X_4 : 非住家半壊の被災棟数 = 0棟 b_2 : 半壊建物の解体率 = 0.25 X_f : 火災消失の被災棟数 = 358棟 b_3 : 火災消失による減量率 = 0.34※2 従って、 = $((83\text{棟} + 0\text{棟}) \times 62.7\text{t/棟} \times 0.75) + ((1,239\text{棟} + 0\text{棟}) \times 62.7\text{t/棟} \times 0.25) + (358\text{棟} \times 62.7\text{t/棟} \times (1 - 0.34))$ = <u>38,139t</u> 【建物の解体以外に発生する災害廃棄物量(t)】 ・ Y_2 : 建物の解体以外に発生する災害廃棄物量(t) = $(X_1 + X_2) \times CP$ CP : 片付けごみ及び公物等発生原単位 = 53.5t/棟 = $(83\text{棟} + 0\text{棟}) \times 53.5\text{t/棟}$ = <u>4,441t</u>									

※1 発生割合は図5を引用。

※2 災害廃棄物対策指針の技術資料【14-2】を参照し、火災消失により災害廃棄物が34%現象するものとした。

③ 茨城県災害廃棄物処理計画の推計方法による推計結果

茨城県の災害廃棄物処理計画に示された推計方法による災害廃棄物の種類別の発生量を図表9に示します。

図表 9 茨城県南部の地震 冬 18 時 災害廃棄物種類別の発生量(推計・県結果)

廃棄物名	合計	木くず(柱角材)	可燃物	コンクリートがら	コンクリートがら(瓦)	金属くず	不燃物	腐敗性廃棄物(量)	廃家電製品(家電4品目)	その他処理困難な廃棄物等(石膏ボード)
発生割合	100%	3.0%	7.8%	58.0%	1.3%	3.0%	25.0%	0.2%	0.2%	1.5%
災害廃棄物発生量(t)	80,094	2,403	6,271	46,455	1,027	2,403	20,050	137	186	1,164
推計式	災害廃棄物発生量 = 建物の全壊棟数(液状化+揺れ+火災+土砂災害) × 発生原単位(全壊) + 建物の半壊棟数(液状化+揺れ+土砂災害) × 発生原単位(半壊) = $(0\text{棟} + 82\text{棟} + 358\text{棟} + 1\text{棟}) \times (117\text{t/棟}) + (8\text{棟} + 1,228\text{棟} + 3\text{棟}) \times (23\text{t/棟})$ = <u>80,094t</u>									

※災害廃棄物発生量については被害想定調査を参考に算出している。

(2) 風水害

本計画における被害想定は第1章第3節に示す「恋瀬川の洪水」です。

① 被害想定

「恋瀬川の洪水」における本市の被害想定を図表10に示します。

図表10 恋瀬川の洪水における被害想定

被害想定	恋瀬川の洪水浸水	
被害区分	床上浸水(棟)	床下浸水(棟)
棟数	387	7,149

※住家／非住家全壊、住家／非住家半壊、一部被災の被害想定は設定されていなかったため床上浸水・床下浸水の被災棟数より算定しました。

出典：石岡市地域防災計画（令和4年度3月）を基に作成

② 災害廃棄物対策指針による推計結果

恋瀬川の洪水浸水における災害廃棄物発生量の推計結果を図表11に示します。恋瀬川の洪水浸水では全壊・半壊家屋が予想されていないため、片付けごみのみ発生すると推計され、その量は12,811 tとなります。

図表11 恋瀬川の洪水における片付けごみ発生量の推計結果

廃棄物名	災害廃棄物発生量合計	種類別の災害廃棄物発生量(t)						
		可燃物		不燃物				土砂
		柱角材	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属くず	不燃物	土砂
発生割合	100%	14.8%	30.8%	9.5%	24.1%	1.3%	11.6%	8.0%
災害廃棄物発生量(t)	12,811	1,896	3,946	1,217	3,087	167	1,486	1,025
推計式	C: 片付けごみ発生量(t) = (X ₁ + X ₂ + X ₃ + X ₄ + X ₅ + X ₆ + X ₇) × c X ₁ : 住家全壊の被災棟数 X ₂ : 非住家全壊の被災棟数 X ₃ : 住家半壊の被災棟数 X ₄ : 非住家半壊の被災棟数 X ₅ : 一部の被災棟数 X ₆ : 床上浸水の被災棟数							

※災害廃棄物の組成は令和元年東日本台風（茨城県）時の災害廃棄物の組成を用いている。

③ 茨城県災害廃棄物処理計画の推計方法による推計結果

茨城県の災害廃棄物処理計画に示された推計方法による災害廃棄物の発生量は4,432.38tとなります。

$$\begin{aligned}
 \text{災害廃棄物発生量} &= \text{建物の浸水世帯数（床上浸水）} \times \text{発生原単位（床上浸水）} \\
 &\quad + \text{建物の浸水世帯数（床下浸水）} \times \text{発生原単位（床下浸水）} \\
 &= (387 \text{ 棟} \times 4.6 \text{ t/棟}) + (7,149 \text{ 棟} \times 0.62 \text{ t/棟}) \\
 &= 4,432.38 \text{ t}
 \end{aligned}$$

第 2 章 仮設トイレの必要基数推計方法

仮設トイレの必要基数の推計方法を以下に示します。

【災害時のし尿発生量】＝災害時におけるし尿収集必要人数×1人1日平均排出量

＝（①仮設トイレ必要人数＋②非水洗化区域し尿収集人口）×③1人1日平均排出量

＝（①30,646人＋②4,555人）×③1.4 L/人

＝ 49,281 L/人・日

①仮設トイレ必要人数＝避難者数＋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＝{水洗化人口－避難者数×（水洗化人口/総人口）}
×上水道支障率×1/2

避難者数：4,127人（茨城県南部の地震 冬18時）

水洗化人口：59,238人（石岡市生活排水処理基本計画令和5年度実績）

（平常時に水洗トイレを使用する住民数：下水道人口、コミュニティプラント人口、農業集落排水人口、浄化槽人口）

総人口：水洗化人口＋非水洗化人口＝70,540人

上水道支障率：95%（被害想定調査）

1/2：断水により上水道が支障する世帯の約1/2の住民が仮設トイレを使用すると仮定。

②非水洗化区域し尿収集人口＝くみ取り人口－避難者数×（くみ取り人口/総人口）

くみ取り人口：4,841人（石岡市生活排水処理基本計画令和5年度実績）

③1人1日平均排出量＝1.4 L/人・日（地域防災計画に記載されている原単位）

【仮設トイレの必要基数】

・仮設トイレの必要基数

＝（仮設トイレ必要人数×し尿の1人1日平均排出量×収集計画）

／仮設トイレの平均的容量

＝（30,646人×1.4 L×3）／350 L

＝ 368 基

・仮設トイレの平均的容量：350 L（地域防災計画）

・1人1日当たりのし尿排出量：1.4 L/人・日（地域防災計画に記載されている原単位）

・収集計画：3日に1回の収集

石岡市災害廃棄物処理計画

令和7年3月

発行 石岡市

編集 生活環境部 生活環境課

〒315-8640 茨城県石岡市石岡一丁目1-1

TEL 0299-23-1111（代表）

FAX 0299-23-2225