

土浦市災害廃棄物処理計画

平成30年8月

土 浦 市

目次

第1章 総則

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 対象とする災害廃棄物	4
4 各主体の役割	5
5 処理期間の設定	6
6 災害廃棄物処理の基本方針	7
7 災害廃棄物処理の流れ	8
8 発災後における災害廃棄物処理実行計画の策定	9
9 市の行動	10
10 教育・訓練	14
11 災害廃棄物対策の進捗管理	15
第4節 大規模水害における災害廃棄物対策	16
第5節 大規模地震における災害廃棄物対策	19

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	21
第2節 情報収集・連絡	23
第3節 協力・支援体制	25
第4節 市民への啓発・広報	27

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）	29
1 災害廃棄物発生量の推計	29
2 災害廃棄物処理の方法	32
3 仮置場	35
4 分別の徹底	43
5 収集運搬	46
6 処理・処分	48
7 適正処理が困難な廃棄物等への対応	53
8 損壊家屋等の解体撤去	55
第2節 環境保全対策・環境モニタリング・火災防止	58
第3節 生活ごみ・避難所ごみ・し尿	61
1 生活ごみ・避難所ごみ・し尿の発生	61

2	生活ごみ・避難所ごみ・し尿の収集運搬と処理	63
3	一般廃棄物処理施設の強靱化と復旧	65
第4節	処理業務の進捗管理	67
第4章	災害廃棄物対策の推進・計画の進捗管理	68

第1章 総則

第1節 計画策定の背景及び目的

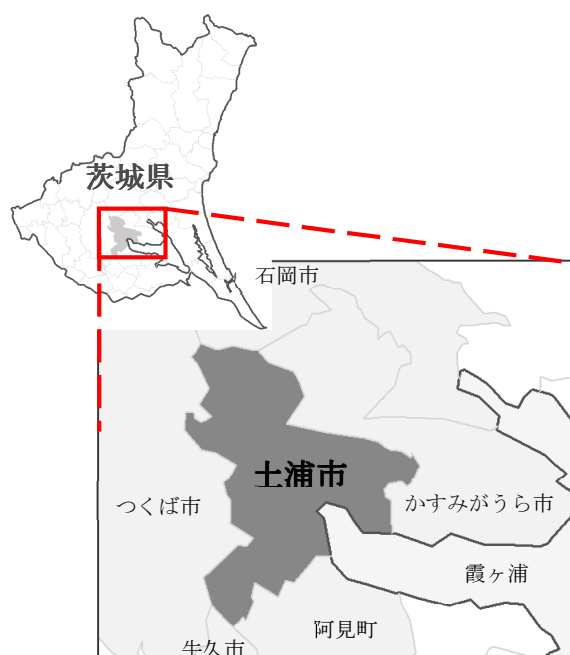
土浦市は、日本第二の広さの湖である霞ヶ浦の西岸にあり、市の北西には筑波山麓が広がっています。地形は、北部の新治台地と南部の稲敷台地及び両台地に挟まれた中央の低地部により形成されています。筑波山系に連なる新治地区北側が標高 200～400m と高くなっていますが、それ以外は起伏の少ない平坦な地形となっています。市内には桜川をはじめとする 8 本の一級河川が流れ、霞ヶ浦から筑波山麓まで、豊かな自然を有しています。(図表 1-1)

平成 23 年 3 月の東日本大震災では、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。また、近年、豪雨による被害は、全国的に増加している状況であり、本市においても広い地域が浸水することが想定されています。

このような災害で発生する災害廃棄物は、生活環境及び公衆衛生の保全のため迅速かつ適正な処理を行うことが必要ですが、災害廃棄物は短時間に膨大な量が発生するため、仮置場、収集運搬車両、処理先等の確保が困難であること、また、雑多な災害廃棄物が混ざり合うため、分別を徹底しないとその後の処理が困難になることなど、様々な課題があります。

以上のことから本市では、災害廃棄物の処理について、あらかじめ必要な想定を行い、課題等を抽出し、処理の基本的な流れや留意すべき事項を示すことにより、災害時における市民の健康への配慮や安全の確保、衛生や環境面での安全・安心のための迅速かつ適切な対応とともに、災害廃棄物の処理及び被災地の復旧・復興に資することを目的として、「土浦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 土浦市の位置と地勢

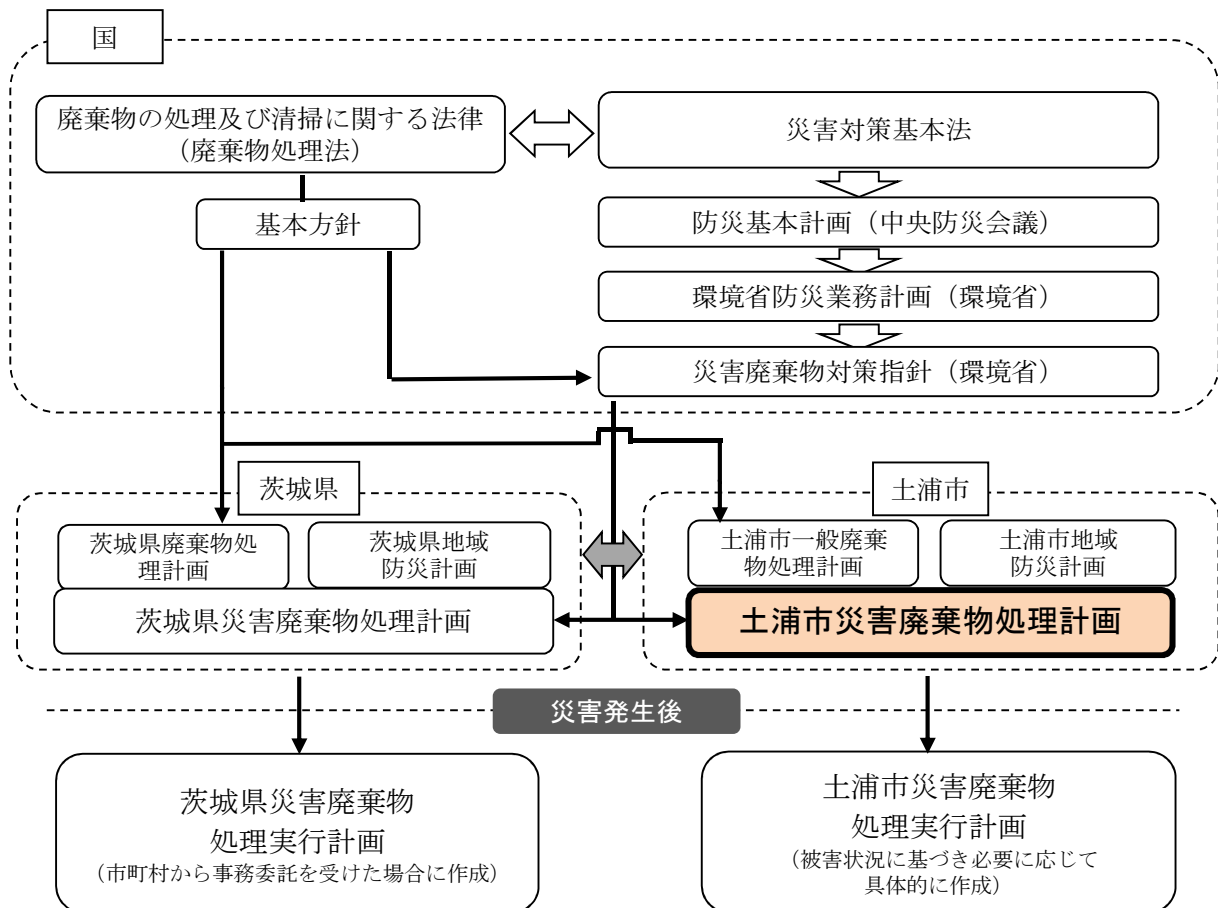
第2節 計画の位置付け

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「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」、「土浦市地域防災計画」、「土浦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。本市で災害が発生した際、災害廃棄物等の処理は、本計画に従い進めますが、実際の被害状況により柔軟に運用するものとします。

なお、一般廃棄物処理計画に災害廃棄物処理対策に係る施策を記載するとともに、災害廃棄物処理計画を策定して災害時に備えます。

図表1-2 本計画の位置付け



出典：災害時の廃棄物対策に係る計画・指針等関係図（環境省）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に生ずる被害及びこれに伴い発生する津波、火災・爆発その他異常な現象により生ず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他、大雨、台風、雷雨等による多量の降雨により生ずる洪水、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

本計画では、土浦市地域防災計画（第1部地震対策計画）に地震被害想定として示されている茨城県南部直下地震の予測被害量を地震の被害想定とします。（図表1-3）

図表1-3 本計画において想定する地震及び被害

区分	被害想定	地震の規模	最大避難者数	建物被害棟数
地震	茨城県南部直下地震	M7.3	59,900人	全壊 5,800棟

（土浦市地域防災計画第1部震災対策計画 P6 より）

水害については、土浦市地域防災計画（第2部風水害対策計画）において、霞ヶ浦浸水想定区域は、概ね100年に1回程度起こる大雨（霞ヶ浦流域に8日間雨量で600mm、昭和13年6～7月実績）による外水氾濫の想定で、霞ヶ浦の湖岸平野と桜川低地の広範囲に、最大5m以下の浸水が予想されています。また、同計画において、桜川浸水想定区域は、概ね30年に1回程度起こる大雨（桜川流域に48時間雨量で246mm、ピーク時の1時間雨量で51mm）による外水氾濫の想定で、桜川低地の広範囲に、最大5m程度の浸水が予想されています。

土浦市地域防災計画には、詳細な水害被害の想定が示されていないことから、本計画において、土浦市洪水ハザードマップ作成業務委託報告書を参考に、水害の被害を想定しました。（図表1-4）

図表1-4 本計画において想定する水害及び被害

区分	被害想定	浸水の規模	最大避難者数	建物被害世帯数
水害	霞ヶ浦、桜川のはん濫	土浦市洪水避難地図(H19)による	35,231人	床上浸水 11,598世帯 床下浸水 1,448世帯

（土浦市洪水ハザードマップ作成業務委託報告書 P69, P94 を基に本計画において想定）

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。

3 対象とする災害廃棄物

本計画において対象とする災害廃棄物は、地震災害、風水害その他の自然災害によって発生する廃棄物（図表 1－5 の(1)～(11)）及び被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物(図表 1－5 の(12)～(14)) です。

図表 1－5 災害廃棄物の種類

(災害によって発生する廃棄物)

種 類	説 明
(1)木くず	柱・梁・壁材，水害または津波等による流木等
(2)コンクリートがら等	コンクリートがら，アスファルトくず，瓦・陶磁器・ガラス等
(3)金属くず	鉄骨や鉄筋，アルミ材等
(4)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
(5)不燃物	不燃性粗大ごみ 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，土砂等が混在した概ね不燃性の廃棄物
(6)腐敗性廃棄物	昼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等
(7)廃家電製品	損壊家屋等から排出されるテレビ，洗濯機，エアコン等の家電類で，災害により被害を受け使用できなくなったもの ※リサイクル可能なものは各リサイクル法により処理を行う
(8)廃自動車等	災害により被害を受け使用できなくなった自動車，自動二輪，原付自転車 ※リサイクル可能なものは各リサイクル法により処理を行う
(9)廃船舶	災害により被害を受け使用できなくなった船舶
(10)有害廃棄物	石綿含有廃棄物，P C B，感染性廃棄物，化学物質，フロン類・C C A・テトラクロロエチレン等の有害物質，医薬品類，農薬類，廃太陽光パネル
(11)その他処理困難な廃棄物等	危険物（消火器，ガスボンベ，燃料タンク，スプレー缶等），ピアノ，マットレス等の市町村の一般廃棄物処理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，石膏ボード等

(被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物)

種 類	説 明
(12)生活ごみ	家庭から排出される生活ごみや粗大ごみ
(13)避難所ごみ	避難所から排出される生活ごみ等
(14)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

4 各主体の役割

(1) 土浦市の役割

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、市が主体となって処理を行います。

平常時、土浦市は、関係機関・団体と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。

災害時には、市の人材、資機材、廃棄物処理施設等を最大限活用し、災害廃棄物を円滑かつ迅速に適正処理します。また、必要に応じて、近隣市町村等と広域的な相互協力体制による処理を行います。

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積極的に行うこととします。

(2) 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。

(3) 事業者の役割

災害廃棄物の処理に関連する事業者は、災害時に適正処理と円滑かつ迅速な処理に努めるものとします。また、危険物、有害物質等を含む廃棄物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します。市は、過去の災害廃棄物処理の実績を参考に、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します。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。(図表1-6)

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。

図表1-6 過去の災害における災害廃棄物の処理期間

災 害		災害廃棄物発生量	処理期間
地震	阪神淡路大震災	1,450 万トン*1	約3年
地震・津波	宮城県（東日本大震災）	県内発生量約 1,888 万トン*2 (津波堆積物を含む)	約3年
地震・津波	茨城県（東日本大震災）	県内発生量約 85 万トン*3	約3年*9
地震	土浦市（東日本大震災）	12,542 トン*4	約3年
地震	熊本県（熊本地震）	県内発生量約 195 万トン*5	2年（予定）
竜巻	土浦市（穴塚周辺地域）	308 トン*6	9日間
竜巻	つくば市	約 1.3 万トン*7	約10箇月
水害	常総市	約 5.2 万トン*8	約1年

*1：兵庫県災害廃棄物処理計画(平成7年11月30日修正)

*2：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

*3：茨城県資料(平成26年3月31日)

*4：土浦市「東日本大震災に係る災害等廃棄物処理事業費国庫補助金事業実績報告書」(平成23～25年)

*5：熊本県災害廃棄物処理実行計画第1版(平成28年6月)

*6：土浦市「災害等廃棄物処理事業の報告について」(平成21年10月)

*7：つくば市災害対策本部「5月6日に発生した竜巻による被害と復旧状況について」(平成25年4月)

*8：常総市平成27年9月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理実行計画第2版(平成28年9月)

*9：全市町村での処理完了が3年間であり、短い期間で処理を終了した市町村もある。

6 災害廃棄物処理の基本方針

(1) 適正かつ円滑・迅速な処理の実行

市民の生活環境保全及び公衆衛生上の支障防止の観点から、適正な処理を進めつつ、復旧・復興の妨げにならないよう円滑かつ迅速な処理を実行します。

(2) 環境への配慮

災害廃棄物の処理は、周辺的生活環境や人体への影響がないように進めます。また、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、目標期間内に土浦市の自区内での処理、または、県内市町村の相互支援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

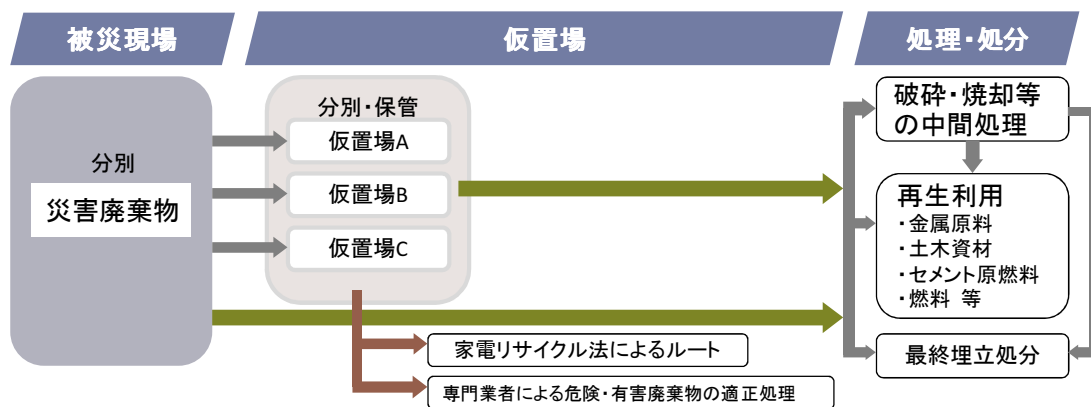
処理の緊急性や困難性を考慮しながら、合理性のある処理方法を選定し、経済的な処理に努めます。

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，二次仮置場を設置して，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 1-7 災害廃棄物処理の流れ

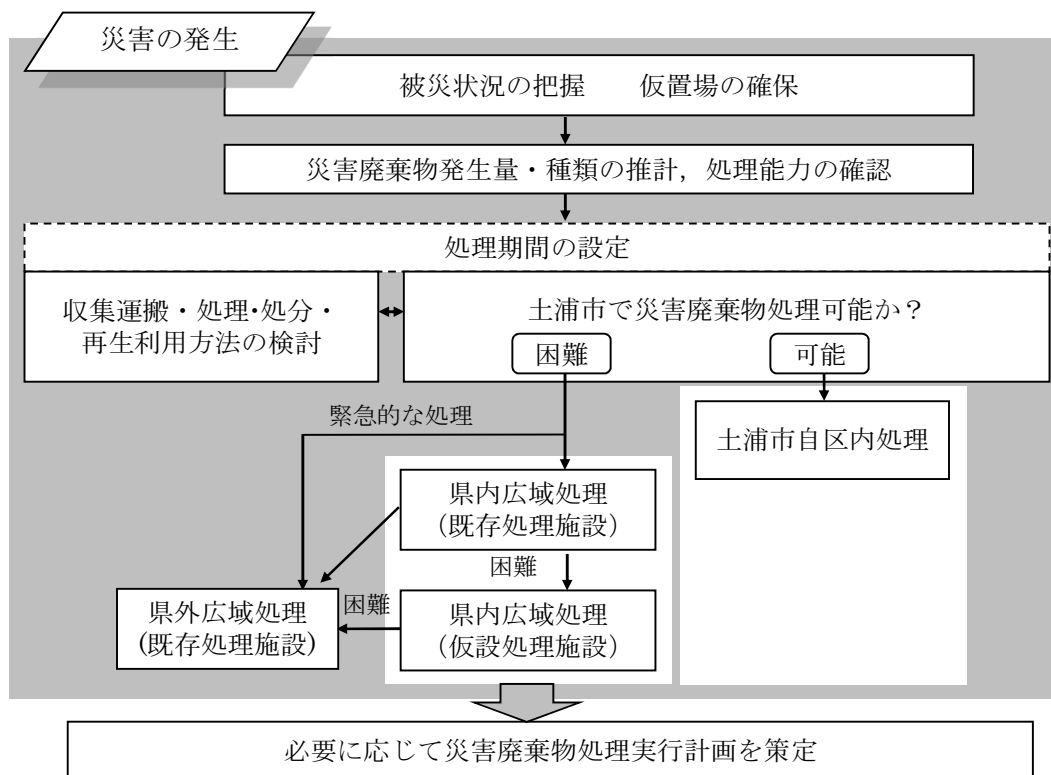


8 発災後における災害廃棄物処理実行計画の策定

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1-8)

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 1-8 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、応急対応期の対応が重要です。発災直後は、職員の安否確認、人命救助を優先して対応すると同時に、災害廃棄物処理に関連する施設の被害状況の把握、災害廃棄物処理に必要な体制の構築等に対応することとします。(図表1-9)

水害では、水が引いた後、被災した市民が一斉に災害廃棄物を排出します。発災後1週間の排出量が最も多くなるため、水害では、仮置場の充足状況の把握を初動期に行うこととなります。

図表 1-9 市の行動

時期	項目	内容
予防 (発災前)	計画	・本計画の見直し, マニュアル等の作成
	処理体制の確立	・災害に備えた国, 県, 他自治体, 民間事業者との協力体制の確立
	資機材の確保	・災害時に必要となる資機材の確保
	仮置場	・仮置場候補地の選定, 候補地リストの作成
	市民への広報	・災害時におけるごみの排出方法等についての広報
	職員への教育訓練等	・職員に対する計画内容の周知, 防災訓練等の実施
初動期 (発災〜3日間程度)	被害状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物担当職員の安否, 参集状況の確認 ・被害状況(死傷者数, 家屋被害, 道路状況)の確認(災害対策本部から入手) ・避難所の開設状況(開設場所, 避難者数, トイレの状況)の確認 ・収集運搬車両・人員(直営・委託業者・許可業者)の被害状況確認 ・収集運搬ルート of 被災状況の確認 ・市処理施設(ごみ, し尿)の被害状況, 復旧計画・状況, 稼働開始時期, 処理可能量の確認 ・ライフライン(電気, ガス, 上下水道)の被害状況の確認 ・民間事業者の被害状況確認 ・今後の大雨や水位の予測
	組織体制の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物処理に関わる市組織体制の構築 ・必要な車両, 資機材, 人員, 燃料, 水, 電気, 薬剤等の確保
	国, 県及び他自治体等との連絡調整	<ul style="list-style-type: none"> ・国, 県に被害状況の報告, 災害廃棄物処理方針の確認 ・国, 県に災害廃棄物処理に対する補助金適用可否の確認
	処理方針の決定(緊急措置)	<ul style="list-style-type: none"> ・生活ごみ等の収集の一時停止及び再開見通しの判断, 市民への広報 ・市処理施設への搬入の一時停止及び再開見通しの判断, ・市民への広報
	自衛隊等との連携	・自衛隊・警察・消防との連携
	路上の廃棄物の撤去	・通行上の障害となっている廃棄物の撤去(災害対策本部と連携)
応急対応期前半 (〜2週間程度)	処理方針の決定	<ul style="list-style-type: none"> ・災害関連情報の整理・分析 ・災害廃棄物発生量の推計 ・災害廃棄物の発生状況, 発生場所の確認 ・仮置場必要面積の算定, 仮置場の選定 ・避難所ごみ・し尿発生量の推計 ・災害廃棄物の分別区分, 排出方法, 排出場所, 収集方法等の設定, 市民への広報 ・生活ごみの分別区分, 排出方法, 排出場所, 収集方法等の設定, 市民への広報 ・避難所ごみの分別区分, 排出方法, 排出場所等の設定, 市民への

		<p>広報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仮設トイレのし尿の収集方法等の設定，市民への広報 ・がれき類等の分別区分，排出方法等の設定，市民への広報 ・優先度の高い災害廃棄物の処理の調整・手配
	仮置場の選定	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の決定，設置に係る合意形成（所有者・管理者，地域住民等） ・仮置場の受入基準，分別区分の決定，市民への広報
	仮置場の設置，管理・運営	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場への職員配置，必要な資機材の確保，仮置場の設営 ・仮置場運営管理業務委託の発注作業 ・がれき類等（片付けごみ含む）の受入，保管 ・がれき類等の搬出先の確保 ・仮置場の安全対策，環境対策等の実施 ・仮置場の充足状況の把握 ・収集運搬や処理処分の記録作成（国庫補助）
	処理施設の復旧	<ul style="list-style-type: none"> ・市処理施設（ごみ，し尿）の補修 ・必要な資機材，人員，燃料，水，電気，薬剤等の確保 ・生活ごみ，避難所ごみ，仮設トイレのし尿の受入，処理・処分
	収集体制の復旧	<ul style="list-style-type: none"> ・委託業者，許可業者への収集運搬等の支援要請 ・必要な車両，人員，燃料等の確保，収集計画の策定 ・生活ごみ，避難所ごみ，仮設トイレのし尿の収集開始
	支援要請	<ul style="list-style-type: none"> ・国，県，他自治体等への収集運搬，処理等の支援要請 ・民間事業者への支援要請・受入・調整
	代替処理施設の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・広域処理，仮設処理施設の検討，処理方法の決定 ・処理・再生利用・最終処分先の検討
	市民への広報	<ul style="list-style-type: none"> ・広報・窓口の設置 ・チラシの掲示・配布
<p>応急対応期後半（1ヶ月程度）</p>	処理方針の見直し	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物発生量の見直し ・仮置場必要面積の見直し ・災害廃棄物処理実行計画の策定
	体制の見直し	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物処理に関わる市組織体制の見直し ・土木建築系，財務系，廃棄物系OB等人材調達
	処理状況に応じた仮置場の選定，設置，管理・運営	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の決定，設置に関する合意形成（所有者・管理者，地域住民等） ・仮置場への職員配置，必要な資機材の確保，仮置場の設営 ・がれき類等（片付けごみ含む）の受入，保管，搬出 ・仮置場の安全対策，環境対策，環境モニタリングの実施 ・仮置場の逼迫状況の把握
	収集運搬，処理・処分の継続	<ul style="list-style-type: none"> ・処理方針に基づく収集運搬，処理・処分の継続 ・収集運搬，処理等に関する市民への広報 ・他自治体等の支援の受入

		・広域処理の実施
	国庫補助金の確認	・補助金関係事務 ・予算の確保
	事務委託	・県へ事務委託内容の検討・手続き（県へ事務委託する場合）
復旧復興期（3年程度）	実行計画の見直し	・災害廃棄物処理実行計画の見直し
	収集運搬、処理・処分 の平常時体制へ移行	・収集運搬、処理・処分の継続、進捗状況管理 ・広域処理の継続 ・平常時の業務体制への移行 ・仮設トイレの撤去、設置場所の現状復帰
	損壊家屋等の解体・ 撤去（公費解体）	・市民からの解体・撤去の申請受付 ・解体業者の選択、指示書の発出 ・現地調査、解体・撤去の決定 ・解体・撤去の確認、解体業者への支払い
	処理状況に応じた仮 置場の配置	・新たな仮置場の設置、職員等の配置 ・仮設処理施設（破碎、選別等）の設置 ・既設の仮置場の閉鎖、モニタリングの実施 ・仮置場の原状回復、所有者・管理者への返却
	国庫補助金の申請 （年度毎）	・災害等廃棄物処理事業費 ・廃棄物処理施設災害復旧費

◆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

10 教育・訓練

市は、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。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、総務課危機管理室と連携して、職員に対して本計画を周知し、以下の事項について、定期的に教育・訓練を実施します。

- ・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
- ・災害廃棄物の分別、仮置場の管理に係る実務
- ・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
- ・災害報告書作成・補助金交付申請事務に係る実務
- ・連絡訓練、実動訓練 等

(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。

◆教育・訓練に関する教訓

- ・東日本大震災を経験して、廃棄物処理に関する危機管理機能を根付かせることが重要であり、継続して机上訓練、実地訓練の実施や関係機関との協議を行っていくことが重要であると思った。

(平成 28 年度茨城県市町村アンケート調査、ヒアリング調査結果より)

1 1 災害廃棄物対策の進捗管理

市は、災害廃棄物処理の対応力向上を図るため、目的・目標を明確にして、重要な事項から取組みを進め、以下の項目について進捗管理を行い、関係各課による検討を行います。

- ・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
- ・関係団体との連携強化

また、災害廃棄物処理における課題を抽出して取り組むことで、県や事業者等との連携体制の強化を図ります。

第4節 大規模水害における災害廃棄物対策

水害による災害廃棄物は、水分を多く含み腐敗しやすく、悪臭・汚水を発生することから、早急に被災家屋等から搬出する必要があります。よって、市では、以下のことに留意し災害廃棄物対策に当たります。

【災害時】

(1) 仮置場に関する留意点

水が引いた後、市民が一斉に災害廃棄物を排出するため、仮置場を早急に開設する必要があります。

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。(3章1節3参照)

(2) 収集運搬に関する留意点

水分を多く含む畳や家具等の粗大ごみが多量に発生するため、平常時の生活ごみを収集運搬する人員及び車両等の体制では対応が困難になります。人員、車両の増加や、重機を用いる等の対応が必要です。(3章1節5参照)

(3) 処理に関する留意点

災害廃棄物に土砂が多量に混入しているため、処理工程に土砂選別を加える等の工夫が必要です。

(4) 衛生面に関する留意点

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るため、速やかにし尿をくみ取り、清掃及び周囲の消毒を行います。(3章3節2参照)

(5) 処理施設に関する留意点

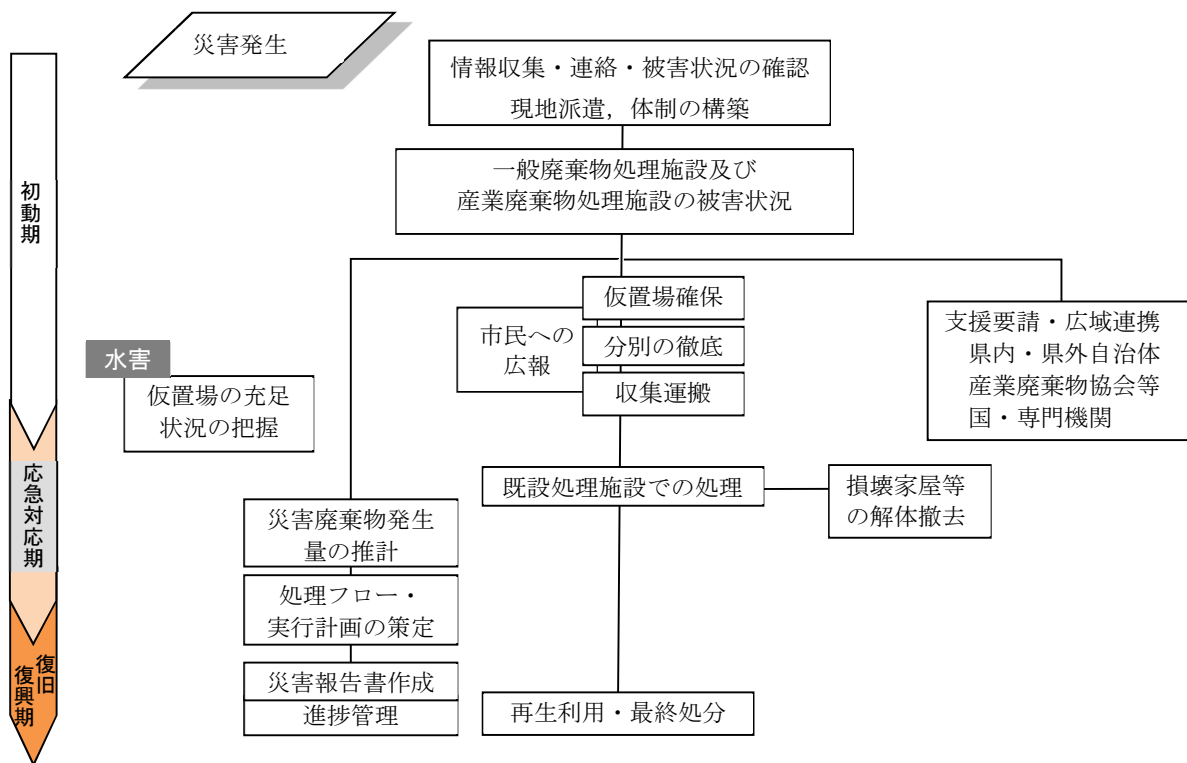
処理施設へ雨水が流入するのを防ぐため、土嚢や排水ポンプ等を利用した浸水対策を行います。

【平常時】

- 洪水ハザードマップ等を活用した備え
 - ・洪水ハザードマップ、内水ハザードマップ、土砂災害避難地図を活用し、水害時に使用できる仮置場候補地を選定しておく必要があります。(3章1節3参照)
 - ・重要機器や受配電設備等は想定浸水レベル以上に配置します。(2章2節参照)
 - ・洪水ハザードマップの浸水域に基づき、避難所ごみ・し尿の収集運搬ルートに関係者で検討します。(3章3節2参照)

大規模水害における災害廃棄物対策の対応フローは、図表1-11のとおりです。

図表 1-1-1 大規模水害における災害廃棄物対策の対応フロー



平成 27 年 9 月関東・東北豪雨
常総市本庁舎駐車場の浸水状況 (平成 27 年 9 月, 写真
出典: 常総市)



平成 27 年 9 月関東・東北豪雨
常総市の仮置場 (平成 27 年 9 月)

◆土砂災害による災害廃棄物処理の留意点

- ・土砂災害では、災害廃棄物を巻き込んだ多量の土砂が発生するという特徴があります。土砂と災害廃棄物は選別処理が必要となります。また、危険物・有害物質等の雑多なものが巻き込まれて混入しているおそれがあるため、収集運搬、分別、保管、処分の際、これらに留意する必要があります。

平成 26 年 8 月豪雨 広島市の状況（平成 26 年 8 月）

（写真出典：平成 26 年 8 月豪雨に伴う広島市災害廃棄物処理の記録 環境省中国四国地方環境事務所，広島市環境局）



◆竜巻による災害廃棄物処理の留意点

- ・竜巻では、災害廃棄物が散乱するという特徴があります。危険物・有害物等の雑多なものが巻き込まれて混入しているおそれがあるため、収集運搬、分別、保管、処分の際、これらに留意する必要があります。
- ・竜巻が通過した地域のみが被害を受け、その隣接する地域に被害は及んでいないことから、被災していない住民の生活や通行に配慮しながら、災害廃棄物の収集運搬を行う必要があります。

平成 24 年 5 月 6 日に発生した竜巻

つくば市の状況（平成 24 年 5 月，写真出典：つくば市ホームページ）



第5節 大規模地震における災害廃棄物対策

大規模地震では、被災家屋等の解体に伴い災害廃棄物の発生量が増加し、発災後数箇月から1年以上にわたり災害廃棄物が発生します。よって、市では、以下のことに留意して災害廃棄物対策に当たります。

【災害時】

(1) 仮置場に関する留意点

被災した建物の解体に伴って災害廃棄物の発生量が多くなり、発災後数箇月から1年以上にわたり災害廃棄物が発生します。そのため、災害廃棄物の仮置場は、十分な面積及び長期使用が可能な土地の確保が必要です。

(2) 収集運搬に関する留意点

柱角材やコンクリートがらが多量に発生するため、平常時の生活ごみを収集運搬する人員及び車両等の体制では対応が困難になります。そのため、人員、車両の増加や、重機を用いる等の対応が必要です。

(3) 処理に関する留意点

柱角材やコンクリートがらは、市の一般廃棄物処理施設で処理できないため、事業者への委託が必要です。

(4) 膨大な量の災害廃棄物が発生した場合の留意点

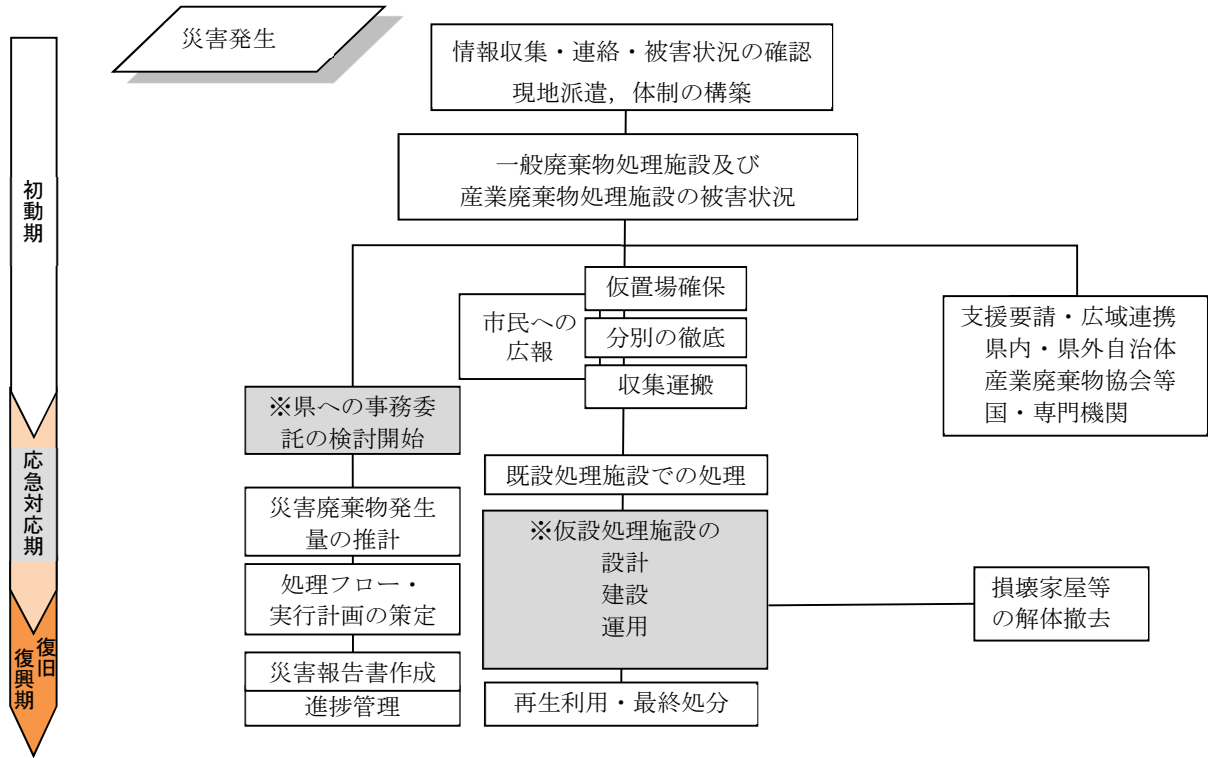
県内既存施設を最大限活用しても目標期間内に処理することができない膨大な量の災害廃棄物が発生した場合は、仮設処理施設の設置や県外の広域処理により対応します。

【平常時】

- 十分な面積及び長期使用が可能な土地を仮置場候補地として選定しておく必要があります。(3章1節3参照)
- 液状化危険度マップ等を活用した備え
液状化危険度マップ、土砂災害避難地図を活用し、地震時に使用できる仮置場候補地を選定しておく必要があります。(3章1節3参照)
- 事業者が所有する廃棄物運搬車両の台数や処理施設の能力について把握します。(3章1節5参照)。
- 事業者等との協力体制を構築します。(2章3節, 3章1節6参照)

大規模地震における災害廃棄物対策の対応フローは、図表 1-16 のとおりです。

図表 1-16 大規模地震における災害廃棄物対策の対応フロー



平成 28 年熊本地震
阿蘇市の仮置場の木くず (平成 28 年 6 月)



平成 28 年熊本地震
菊池市の仮置場のブロック塀等 (平成 28 年 6 月)

第2章 災害廃棄物処理のための体制等

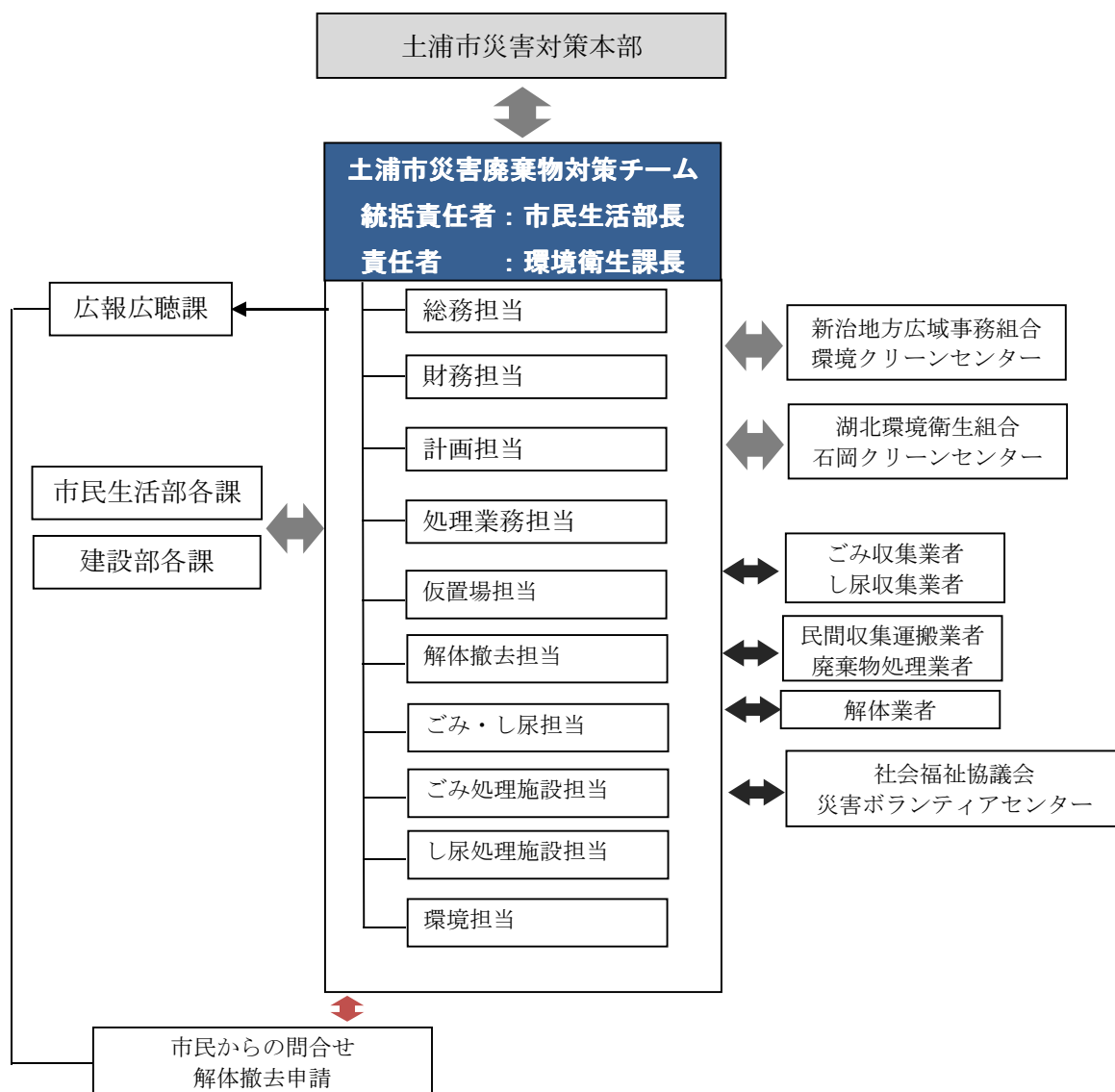
第1節 組織体制・指揮系統

1 組織体制の構築

災害時は、本計画または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。

市は図表2-1のように、地域防災計画に基づく災害対策本部、建設部、広報広聴課等と情報共有し連携して対応します。災害廃棄物処理に関わる業務内容と組織体制を図表2-2に示します。

図表2-1 災害廃棄物対策チーム組織体制



図表 2-2 業務内容と組織体制

業務		業務内容	担当課
総務	総務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害対策本部との連絡調整 ・ 職員の参集状況の把握と配置 ・ 近隣市町村，県，国，関係機関・関係団体へ支援要請 ・ 情報収集，関係者の調整 ・ 市民への広報・問合せ対応等 	環境衛生課
	財務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予算確保・管理 ・ 処理契約，補助金申請事務 	環境衛生課
処理	計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害廃棄物処理実行計画策定，更新，進捗管理 ・ 災害廃棄物発生量の推計 ・ 収集運搬車両，処理施設能力の算定及び手配 ・ 仮置場の必要箇所，面積の算定及び手配 ・ 県内自治体・民間処理施設能力把握，最終埋立処分場容量確保，再生利用先確保 	環境衛生課
	処理業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 民間事業者への収集運搬業務発注仕様書作成 ・ 仮置場管理業務の業務発注仕様書作成 ・ 民間事業者への処理業務発注仕様書作成 	環境衛生課
	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮置場の確保（担当部署調整，地域住民への説明等） ・ 開設準備（動線・分別配置設計） ・ 搬入出ルート調整（地域住民，警察等） ・ 仮置場搬入出・保管運用計画 	環境衛生課
	解体撤去	<ul style="list-style-type: none"> ・ 解体撤去申請受付 ・ 災害廃棄物の撤去 ・ 損壊家屋等の解体撤去発注・監理 	環境衛生課 住宅営繕課
ごみ・し尿関係調整	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮設トイレ不足状況把握・仮設トイレ支援要請・調達 ・ ごみ・し尿収集車両の調達，燃料供給の調整 ・ ごみ処理計画，し尿処理計画 	環境衛生課 衛生センター 石岡クリーンセンター	
ごみ処理施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被害状況把握・連絡，施設の補修 ・ 分別の指揮・助言，仮置場管理への指揮・助言 ・ 収集運搬計画調整 ・ ごみ処理施設被害に応じた施設間調整 	清掃センター 環境クリーンセンター 環境衛生課	
し尿処理施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被害状況把握・連絡，施設の補修 ・ し尿処理施設被害に応じた施設間調整 	衛生センター 環境衛生課	
環境担当	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	環境保全課 環境衛生課	

※業務内容は時間の経過とともに変わるため，人員配置や体制を随時見直す必要があります。

第2節 情報収集・連絡

【災害時】

災害時、市は県や事業者と連絡を密に行い、図表2-3、2-4のように情報収集を行います。また、災害時は市や連絡相手先の通信機能が失われている場合があることを考慮します。

1 被害情報等の収集と連絡

- 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。
- 一般廃棄物等処理施設の被害状況等、復旧時期等を把握し、県へ連絡します。

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県や事業者から収拾し、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県に行います。

【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

- 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、プラントメーカー等の処理施設関係者等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	<ul style="list-style-type: none"> 職員の参集状況 ライフライン（電気・ガス・上下水道）の停止と復旧見込み 	市災害対策本部	支援要請の検討，連絡手段の検討
避難状況	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 道路被害，渋滞情報 		収集運搬の検討
建物被害	<ul style="list-style-type: none"> 全半壊，焼失の建物数と解体・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	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物等処理施設の被害状況 廃棄物処理施設の復旧計画/復旧状況 	清掃センター 衛生センター 環境クリーンセンター 石岡クリーンセンター	支援要請の検討，処理方法の検討
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ごみ集積場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
	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場設置場所，面積，充足状況 市町村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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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
	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

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。

県南・県西地区の「施設間応援体制協定書」や、財団法人茨城県環境保全事業団（エコフロンティアかさま）との「緊急時等における一般廃棄物処理に関する支援協定書」に基づく県内広域処理体制を構築します。

なお、県は、一般社団法人茨城県産業廃棄物協会と「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、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廃棄物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 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、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。県を通じて、D.Waste-Netへ必要な人材・資機材（図表2-5）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。

また、環境省は、市町村が実施する災害等廃棄物の処理に係る費用について、災害等廃棄物処理事業費補助金により財政的な支援を行います。

図表2-5 災害時の協力・広域支援の例

分類	協力・支援内容
D.Waste-Net 等専門機関による支援	・災害廃棄物発生量推計、処理フロー作成、分別・仮置場の確保、安全環境対策等に係る技術支援 ・補助金等に係る助言 ・資機材の支援
他自治体の人材・人員、資機材による支援	・仮置場での分別配置・動線等の助言、分別指導・作業、環境安全に係る助言、進捗状況・課題の把握 ・仮設トイレ・バキューム車の支援 ・パッカー車や平積み車両の支援、ごみ収集エリア等調査

4 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、土浦市社会福祉協議会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。

5 支援受入体制の整備

- 災害廃棄物処理に関する本市の支援受入体制の整備については、土浦市地域防災計画の第1部震災対策計画、第3章災害応急対策、第3節応援・派遣に基づき、市災害対策本部と情報共有及び連携を密に行い、検討します。
- 初動期に被害状況の把握、組織体制の確立、処理方針の決定等を実施した結果、災害廃棄物を市単独で処理することが困難と判断される場合には、県を通じて、収集・処理等に関する応援体制の確立及び応援派遣の実施を要請します。
- 支援受入体制の整備にあたっては、災害廃棄物のみならず、通常の一般廃棄物を含めた廃棄物の適性かつ円滑・迅速な収集運搬及び処分等の事業を継続する能力が維持・改善されるよう配慮された体制を検討します。
- 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地区内の市町村や関係機関・関係団体と連絡先や資機材・人員、施設の処理能力等に係る情報を共有し、適宜情報を更新して、災害時の迅速な対応に生かします。

関係機関・関係団体と災害時の協定を締結し、災害時の迅速な対応に生かします。

第4節 市民への啓発・広報

災害廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理するためには、市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。特に外国人に対しては、分かりやすい啓発・広報を行う必要があります。

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市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。

【災害時】

○ 外国人を含む被災者に対して、災害廃棄物の分別、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 市への問合せ窓口
- 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 市民が搬入できる仮置場の場所、搬入時間・期間等
- ⑦ 仮置場の誘導路(場外、場内)、案内図、配置図
- ⑧ 仮置場に持ち込んではいけないもの(生ごみ、有害廃棄物、引火性のもの等)
- ⑨ 災害廃棄物であることの証明方法(住所記載の身分証明書、罹災証明書等のとり方)
- ⑩ ボランティア支援依頼窓口
- ⑪ 便乗ごみの排出、不法投棄、野焼き等の禁止
- ⑫ 損壊家屋等の解体撤去に係る申請手続き

【平常時】

○ 市民へ次の内容を伝えます。

- ① 災害時のごみの出し方(資源ごみはしばらく収集しないこと等)
- ② 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)
- ③ 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)
- ④ 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
- ⑤ 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)
- ⑥ 一般廃棄物処理施設が被災した他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
- ⑦ 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)

⑧ 便乗ごみの排出や不法投棄，野焼き等の禁止

◆啓発・広報の手法

<災害時の広報手法>

- 被災の状況によって効果的な広報手法を選択し，市民へ正確かつ迅速に周知します。また，外国人を対象とした放送やホームページ，チラシの作成等による周知をします。
 - ・ 防災行政無線
 - ・ 広報紙
 - ・ ホームページ， SNS
 - ・ 避難所やごみ集積所・集会所・掲示板・公共施設へのポスター掲示，チラシの配布
 - ・ 町内会・自治会等への説明会，地区長を通じた広報
 - ・ チラシの戸別配布・回覧，新聞等へのチラシの折り込み
 - ・ テレビ・ラジオ・新聞
 - ・ 広報車 等

- 災害の際は，広報手段をインターネットだけに頼ることは危険であり，むしろチラシ，放送等のアナログ手法の方が効果的な場合があります。

また，インターネット広報だけに頼ると，他市町村からの不法投棄を誘発することもあり得ます。なお，チラシは市役所，避難所，公共施設に配架するとともに，全戸配布も検討します。

<平常時の啓発・広報手法>

- 広報紙，ホームページ，家庭ごみ収集カレンダー，防災訓練等を利用して，啓発を行います。
- 外国人を対象としたホームページ等による啓発を行います。
- 出水期や防災週間等，効果的な時期における啓発・広報の実施を検討します。

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。
- 水害による被害は、浸水域を航空写真により把握する方法があり、それを基に床上浸水、床下浸水の棟数を見積もることができます。
- 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。

$$\text{災害廃棄物発生量} = \text{建物の全壊及び半壊棟数} \times \text{各発生原単位}$$

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。

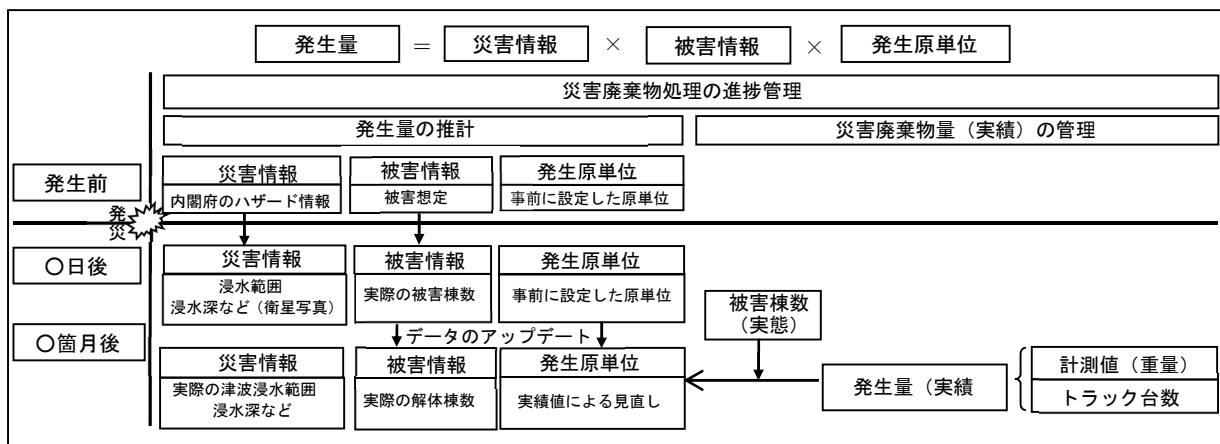
$$\text{災害廃棄物発生量} = \text{建物の浸水世帯数（床上・床下）} \times \text{各発生原単位}$$

(3) 災害廃棄物発生量の見直し

災害廃棄物発生量の推計は、災害情報、被害情報、発生原単位を適切に更新することにより、段階に応じてその精度を高めて管理する必要があります。

建物の被害棟数の情報は、時間の経過とともに変わります。トラックスケールでの計量、仮置場内の測量等による実績値を用いて、発生量を見直します。（図表3-1）

図表3-1 災害廃棄物発生量の見直し



出典：災害廃棄物対策指針

【平常時】

- 被害想定に基づき災害廃棄物発生量を推計します。
- 土浦市洪水避難地図に基づき建物被害世帯数等を算定し、災害廃棄物発生量を推計します。

図表 3-2 災害廃棄物種類別の発生量(推計)

単位：千 t

	木くず	コンクリートがら	コンクリートがら(瓦)	金属くず	可燃物	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)	合計
茨城県南部直下地震	20	394	9	20	53	170	1	2	10	679
霞ヶ浦, 桜川のはん濫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54

※土浦市地域防災計画の被害想定と災害廃棄物の種類別発生原単位により算出。床上浸水, 床下浸水については、国等において災害廃棄物種類別の発生原単位が明確に示されていないため、合計のみの算出となる。

図表 3-3 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	4.60 トン/世帯
床下浸水	0.62 トン/世帯

出典：災害廃棄物対策指針

図表 3-4 災害廃棄物の種類別割合の設定

(トン/棟)

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

※災害廃棄物対策指針の発生原単位と種類別の割合から設定した。ただし、瓦、石膏ボード、畳及び家電 4 品目については災害廃棄物対策指針に記載されていないため、以下の資料を基に設定した。

- ・瓦、石膏ボード及び畳：「災害廃棄物の発生原単位について(第一報) 国立環境研究所」を用いた。
- ・家電 4 品目：「平成 26 年度における家電リサイクル実績について (環境省)」「平成 26 年全国消費実態調査 (総務省)」から家電 4 品目の平均重量と平均保有台数から推計し、設定した。

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3-5に示します。

図表3-5 災害廃棄物処理の考え方

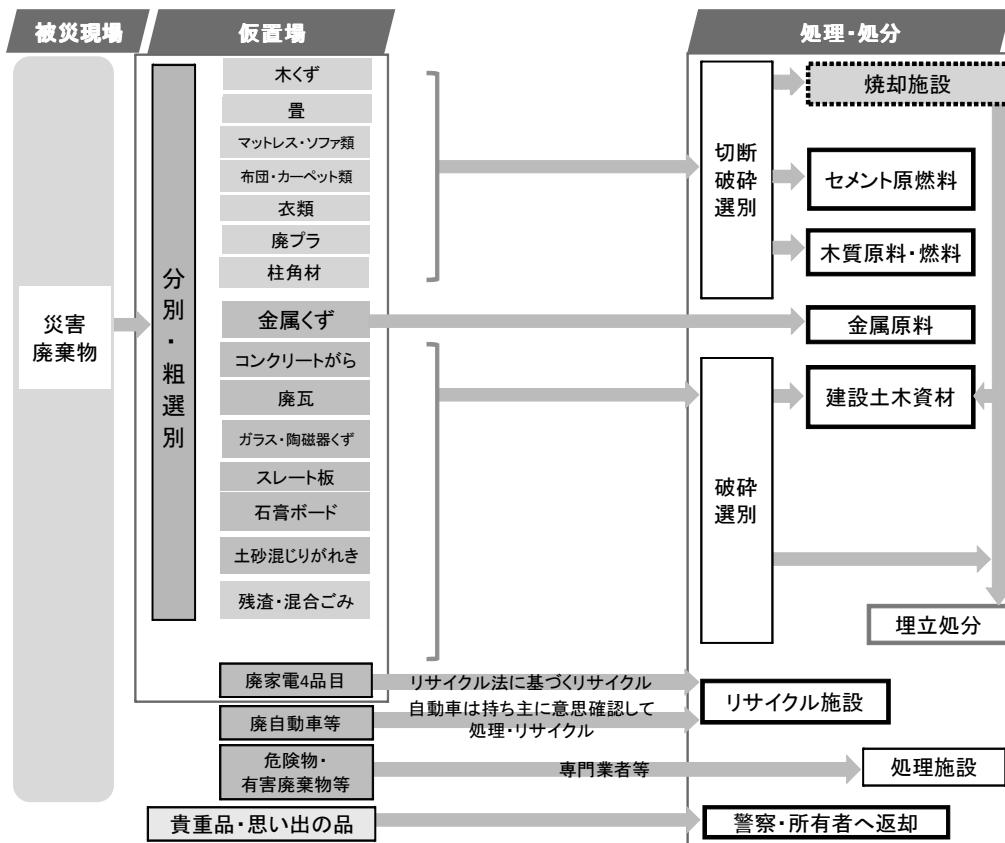
種類	処理の考え方
木くず	<ul style="list-style-type: none"> ・破砕処理や焼却処理をします。 ・家屋の柱や倒木は、リサイクル材としての価値が高いため、極力リサイクルに努めます。 ・合板くずや小片木くずは、サーマル原料等により極力リサイクルに努めます。 ・木くずを破砕すると、発酵して品質が劣化するため、長期間保存ができません。破砕しない（嵩張る）状態で保管するためのストックヤードの確保が必要です。 ・再生利用先の受入条件の調整が必要です。 ・木くずは、水に濡れると腐敗による悪臭が発生し、リサイクルが困難となる場合があるので、保管の方法や期間には注意が必要です。
コンクリートがら等	<ul style="list-style-type: none"> ・破砕処理をします。 ・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し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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・破砕選別、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、残さは埋立処分します。

腐敗性廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 畳：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。水に浸かった畳は、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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ マットレス・ソファ類：切断後、金属の回収、焼却処理を行います。 ・ 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）：感電に注意して取扱います。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。

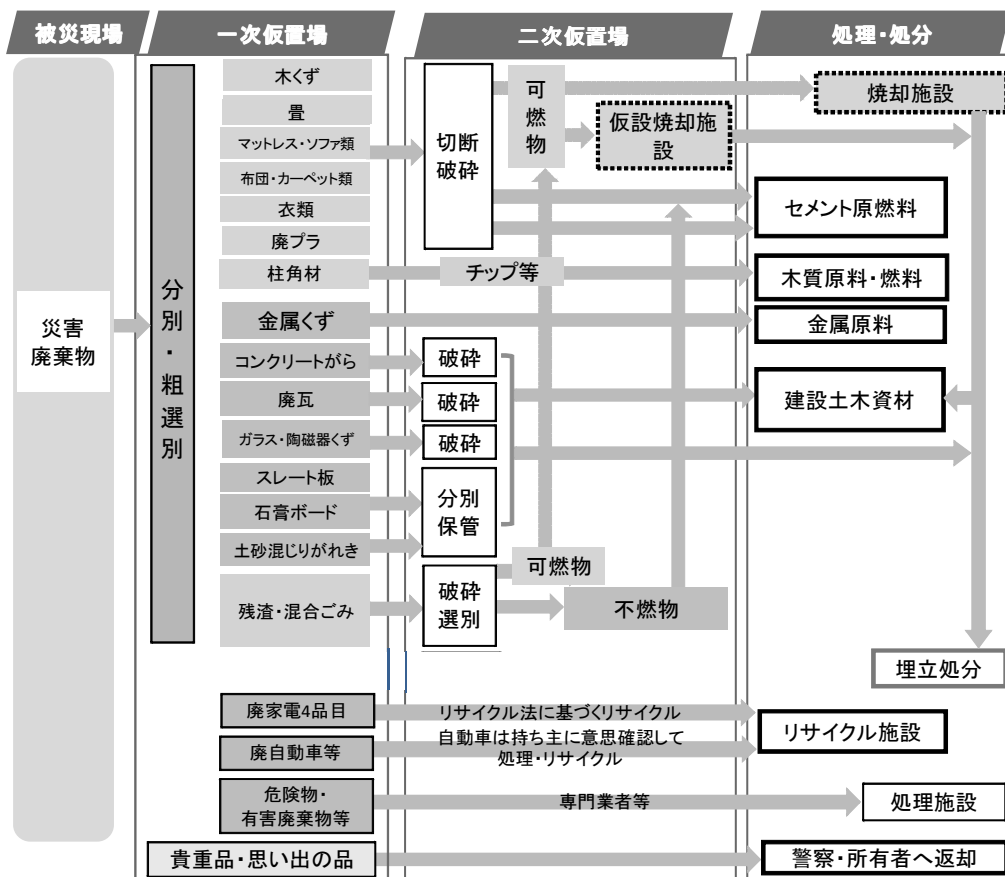
※災害廃棄物の処理の主体は基本的に市ですが、所有者等が処理するものもあります。

以上の処理の考え方のもと、災害廃棄物の処理方法は図表3-6、図表3-7を基本とします。

図表 3-6 災害廃棄物の種類別の処理方法



図表 3-7 災害廃棄物の種類別の処理方法 (最大規模の場合)



3 仮置場

仮置場は、生活環境の確保・復旧等のため、災害廃棄物を一時的に集積し、分別・保管しておく場所であり、道路啓開や倒壊建築物の撤去のためにも必要となります。(図表3-8)

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3-8 仮置場の区分と特徴

区分		機能	特徴
一次仮置場	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> 個人の生活環境・空間の確保・復旧等のため、損壊家屋等から排出された災害廃棄物を、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、災害廃棄物を一定期間、分別・保管しておく場所 道路障害物等の緊急的な除去が必要となる災害廃棄物の一時的な仮置き 市民が自ら持込む仮置き 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 仮設処理施設的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さの保管場所 需要不足により滞留する再資源化物の保管場所 	

出典：災害廃棄物対策指針技術資料 1-14-1 より作成

災害廃棄物の発生量が多く、仮置場の開設が必要と判断した場合は、候補地を複数ピックアップするとともに、開設した場合のレイアウトを策定します。

仮置場では、円滑に通行できるよう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。

地震による木造家屋の被害が多い場合は、木くずの割合が大きくなり、水害の場合は、家電や畳の割合が大きくなります。

【参考】宮城県東松島市における仮置場の確保と管理の取組

- ・平成 15 年 7 月 26 日に起きた宮城県北部連続地震では、当時発生した災害廃棄物約 95 千 t を分別せずに仮置場に混載していた。その結果、最終処分まで約 8 億円を見込んだ経費が、結果的には約 12.25 億円と約 4 億円多く費やした。
- ・平成 15 年地震の経験を繰り返さないよう、東日本大震災では甚大な被害を受けた中でも分別収集・分別仮置きをすることを、早期に決定した。
- ・木材、プラスチック、タイヤ、紙、布、畳、石、コンクリート類、家電 4 品目、その他の家電、鉄くず、有害ごみ、処理困難物、土砂の 14 品目に分別することを決定。
- ・最初に、行方不明者の捜索が終わった地区のがれきを運搬し、14 品目に分別した。種類毎の置場の略図を印刷し、市民に配布して分別への協力を求めた。
- ・業者による搬入を止めるため、被災者かどうか住所を運転免許証で確認してから、市民の仮置場への入場を認めた。業者が被災者から委託されて搬入する場合は、依頼書を持参することとした。
- ・中には分別仮置きに不満を訴える市民もいたが、ルールを守らない場合は積み卸しを拒否すると伝えると、周囲がルールを守っていることもあり、理解してくれた。
- ・被災住民がすぐには運搬ができないのではと考え、災害廃棄物を分別して自宅敷地内、又は通行の支障にならないよう自宅に面する道路脇に出してもらい市で無料回収することも行った。

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）

【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仮置場候補地の所有者や管轄部署と使用する期間や条件を確認します。
 - ③仮置場候補地の現地確認を行います。
 - ④災害対策本部に諮り、仮置場の確保について決定を受けます。
- 近隣住民や地権者に対して、仮置場の必要性、持ち込まれるごみの種類、運営方法（搬入時間、スタッフ数）、撤去予定時期等について説明し、理解を得た上で設置します。
- 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。
- 搬入された災害廃棄物の計量、処理、分別保管、移動・運搬等を行うため、必要な資機材を投入します。

(2) 仮置場搬入に係る市民への周知（2章4節参照）

- 市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3-10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。また、仮置場の開設にあたって必要なものは図表3-11となります。

図表3-10 仮置場の管理

飛散防止策	<ul style="list-style-type: none">・粉じんの飛散を防ぐため、散水を適宜実施・ごみの飛散防止のための覆い（ブルーシート等）・仮置場周辺への飛散防止のため、ネット・仮囲い等を設置
臭気・衛生対策	<ul style="list-style-type: none">・腐敗性廃棄物は長期保管を避け、優先的に焼却等処理・殺虫剤等薬剤の散布
火災防止対策	<ul style="list-style-type: none">・積み上げは高さ5m以下、災害廃棄物の一山の設置面積200m²以下・災害廃棄物の山と山との離隔距離は2m以上とします。
作業員の安全管理	<ul style="list-style-type: none">・作業員は、防塵マスク、ヘルメット、安全靴、手袋、長袖着用
仮置場の監視	<ul style="list-style-type: none">・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・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、確認・説明の実施・適正処理、資源化を踏まえ、分別して搬入された廃棄物の種類ごとに区分し保管・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・夜間の不適切な搬入や安全確認のため、パトロール実施
災害廃棄物の数量の管理	<ul style="list-style-type: none">・日々の搬入・搬出量の管理（計量と記録）・搬入出量の管理のため、仮設トラックスケールを設置することが望ましい。特に補助金を受けようとする場合、算定根拠に必要なため、量的管理を早期に行う。・停電や機器不足により台貫等による計量が困難な場合、搬入・搬出回数や集積した災害廃棄物の面積・高さにより、仮置場で管理している廃棄物量とその出入りを把握

出典：災害廃棄物対策指針を基に作成

図表 3-1-1 仮置場の開設にあたって必要なもの

必要となる資機材の種類	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物の下に敷くシート ・ 粗選別等に用いる重機（例：フォーク付のバックホウ） ・ 仮置場の周辺を囲むフェンス，飛散防止のためのネット ・ 分別区分を示す立て看板 ・ 害虫発生防止のための薬剤 ・ タイヤ洗浄機 ・ 作業員の控室 など
仮置場の管理・指導の人員	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮置場の全体管理 ・ 車両案内 ・ 荷降ろし・分別の手伝い ・ 夜間の警備（不法投棄・盗難防止） など

出典：「災害廃棄物対策の基礎～過去の教訓に学ぶ～平成 28 年 3 月環境省」を基に作成

◆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。
- ・仮置場として利用する土地が舗装されていない場合、廃棄物を置く前に鉄板、土木シート、砂利等を敷きます。直に災害廃棄物を置いた場合、土中に様々な廃棄物がめり込み、そのままでは返還が不可能になることがあります。
- ・仮置場には、災害廃棄物の受け入れ、搬入物の監視・指導、保管、管理等を行うために職員等を配置します。特に災害廃棄物以外の便乗ごみの搬入について注意します。
- ・分別がされていない、あるいは分別が不十分な場合は再度分別を指導します。
- ・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。
- ・仮置場への搬入車両の渋滞が起こった場合、迂回路がある仮置場については迂回路を利用し、迂回路がない場所については搬入時間の調整を行うなどして対応します。
- ・仮置場内の渋滞や混乱を避けるために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。
- ・作業効率を上げるために必要となるホイールローダー等の重機を運転できる作業員の確保や民間事業者との連携を検討します。
- ・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、巡回等の対応を依頼します。
- ・住宅に隣接する仮置場では、搬入する災害廃棄物の種類や敷地内の仮置き場所等に配慮し、臭気等で周辺的生活環境に影響を与えないように努めます。
- ・水害等による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 HP

(5) 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。

◆事例紹介：熊本地震被災市の契約切り替えの事例

〔仮置場は当初市有地に設置し、民有地・県有地を順次追加・借用して複数個所を運営〕

- ・仮置場開設（発災当初4月中旬～5月中旬）・・・市職員による搬入管理
- ・5月中旬～12月末・・・・・・・・産業廃棄物協会に単独随契で運搬処分委託
- ・5月中旬～6月末・・・・・・・・一般廃棄物・産業廃棄物業者に単独随契で運搬処分委託
仮置場鋼板塀，トラックスケール・・・最終期まで単独随契にて借用（設置・撤去含む）
大型テント（粉塵対策用）・・・・・・・・同上
- ・1月～最終期まで・・・・・・・・プロポーザルで全仮置場一括管理・処分委託

◆解説：仮置場管理・運用業務に係る積算項目の例

- ・山積み，積込み，分別：機械損料，運転手(特殊)，燃料費
- ・共通仮設費：仮設トイレ，作業員詰め所(受付用テント)，掲示板等を含む
- ・仮設工事：仮囲い，敷鉄板，工事用道路工（盛り土，敷砂利，工事用道路補修）
- ・人件費：世話役，普通作業員
- ・散水車
- ・薬剤
- ・一般管理費（ただし災害廃棄物処理に係る諸経費は通常国庫補助対象とならない。）

出典：市町村向け災害廃棄物処理行政事務の手引き（環境省東北地方環境事務所）

【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。特に水害では，水が引くと直ちに災害廃棄物が搬出されます。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。
- 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。
- 選定に際しては，近隣に住居が少ない場所，学校・病院・福祉施設から距離があることを基準とします。
- 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。

(2) 仮置場の必要面積の推計

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すると，必要な仮置場は，約 19.6ha となります。（図表 3－1 2）

図表 3-12 仮置場の必要面積

想定する災害	茨城県南部直下地震 (発生量約 68 万トン)	水害 (発生量約 5 万トン)
仮置場面積	約 19.6ha	約 3.4ha

【仮置場の必要面積の推計方法】

面積 = 集積量 ÷ 見かけ比重 ÷ 積み上げ高さ × (1 + 作業スペース割合)

集積量 = 災害廃棄物発生量 - 処理量

処理量 = 災害廃棄物発生量 ÷ 処理期間

見かけ比重 : 可燃物 0.4 (t/m³), 不燃物 1.1 (t/m³)

積み上げ高さ : 5m以下が望ましい。

作業スペース割合 : 0.8~1

出典 : 災害廃棄物対策指針技術資料 1-14-4

- ・災害廃棄物全量が仮置場に搬入されて一時的に保管することを仮定する場合の必要面積は、以下のように簡易に考えることもできます。

面積 = 災害廃棄物の発生量 ÷ 見かけ比重 ÷ 積み上げ高さ × (1 + 作業スペース割合)

◆仮置場候補地の選定の際に考慮する点

仮置場候補地は、以下の点を考慮して平常時に選定します。

<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。
- ・水源に近接する場所（水害による災害廃棄物は，汚水を発生するおそれがあるため）。
- ・浸水想定区域等（市が策定したハザードマップ参照）。
- ・二次仮置場は，長期間に渡り，大量の災害廃棄物を仮設処理施設により破碎選別，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。

<候補地の絞り込み>

- ・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。
- ・面積のほか，地形，形状，現状の土地利用等も配慮する。
- ・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，県，国有地等）の利用を基本とする。
- ・公有地で確保できない場合，未利用工場跡地等で長期間利用が見込まれない私有地（借り上げ）も検討する。
- ・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。
- ・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。
- ・中間処理機器等の設置，使用に支障がないこと。
- ・被害が甚大な地域への配置を検討する（発災後）。

出典：災害廃棄物対策指針を基に作成

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】

分別を徹底するため、以下の(1)～(3)を実施します。

(1) 被災家屋等からの搬出時における広報

○分別の周知

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。

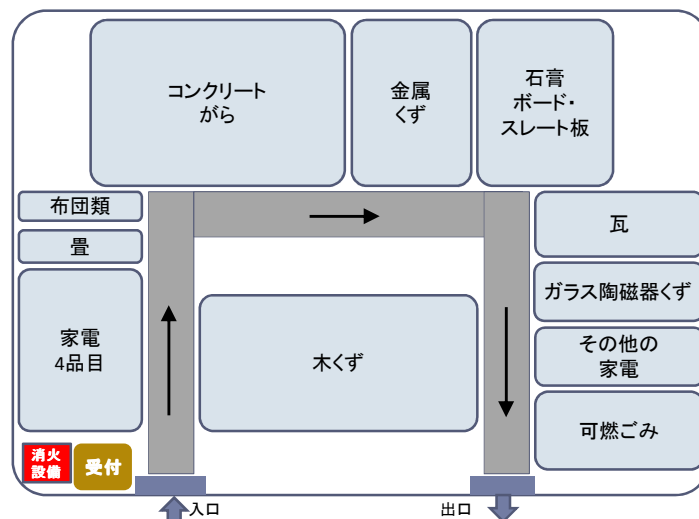
○ボランティア等への周知

高齢者や障害者等の損壊家屋等から災害廃棄物を搬出・運搬する作業を、多数のボランティアや消防等が行う場合があります。土浦市社会福祉協議会設置の災害ボランティアセンター等を通じて、災害廃棄物の分別方法について周知します。

(2) 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に一方通行の動線とします。(図表3-13)
- 仮置場内の配置が分かりやすいよう配置図を事前配布又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。



図表3-13 一次仮置場の分別配置の例



※分別品目ごとの面積の割合は例であり、災害や損壊家屋等の種類によって変化する。

(3) 仮置場での分別の指導

- 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。
- 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。

	
<p>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</p>	<p>危険物等を分別保管 東日本大震災の仮置場(平成 23 年)</p>



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。

◆分別に関する教訓

- ・広報の方法が定められていなかったため、住民への周知が十分にできず、ごみの分別がされていなかった。広報の方法等を平常時に検討しておく必要がある。
- ・住民による仮置場での分別を徹底する上で、仮置場内に仕分けをするためのスペースを確保し、分別の指示を行うこと等が、重要であると改めて認識した。
- ・仮置場で災害廃棄物を可能な限り分別しておくことで、その後の処理をスムーズに進めることができる。どのようにすれば分別ができるか、平常時によく検討しておくべきである。
- ・市職員による戸別訪問の収集で、仮置場に運び込んだ災害廃棄物の中には、土のう袋や肥料袋に入っているものもあった。袋の中には土砂や可燃物が混合されたものが入っており、職員が分別したが、分別しきれなかったものは、処理業者が袋から廃棄物を出して分別を行なった。ごみを混合して袋に入れることは止めるように周知する必要がある。

（平成28年度茨城県市町村アンケート調査、ヒアリング調査結果より）

◆分別に関する優良取組事例

- ・戸別の訪問収集期間を設定した。その期間中の災害廃棄物の運搬は、市職員が行なっていたため、職員は多くの人員と時間を要したが、比較的正確な分別ができた。
- ・仮置場での災害廃棄物の受入れに当たり、住民へ災害廃棄物の持込証の発行を行った。瓦・ブロック等のがれき以外にも可燃・不燃ごみ等の搬入もあったが、持込の際は、必ず品目ごとに分別するように依頼した。

（平成28年度茨城県市町村アンケート調査、ヒアリング調査結果より）

- ・分別を徹底するため、自治体が戸別に分別のチラシを投函して周知した。収集運搬車両は戸外に出された災害廃棄物を分別しながら収集した。仮置場では荷下ろしの作業員が分別品目ごとに数名が配置され、当初は仮置場内で混合状態だったが、事業者による分別指導に基づき、分別が徹底できた。
- ・災害廃棄物は、仮置場から一般廃棄物処理施設に搬入され、可燃物を焼却処理、金属くずをリサイクルし、処理困難な廃棄物は産業廃棄物処理業者へ委託する等通常どおりの処理ルートで処理を行った。
- ・これらの作業（チラシの戸別投函、収集運搬、仮置場管理等）の人員を配置するため、災害対策本部における指揮により人事担当課が職員を動員し、廃棄物担当課が業務内容の指導を行うといった役割分担で職員が50～70名配置された。1週間程度は住民の苦情や長時間の業務に耐えなければならなかったが、その後は順調だった。

（平成27年関東・東北豪雨災害 栃木市の事例）

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。

水害時には、水分を多く含む畳や家具等の粗大ごみが多量に発生するため、平常時の生活ごみを収集運搬する人員及び車両等の体制では困難になります。そのため、人員、車両の増加や、重機を用いる等の対応が必要です。

【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

- 災害廃棄物を仮置場へ搬入する方法は、被災者による搬入を基本とします。また、被災状況、集運搬能力、交通事情等を踏まえ、市による収集についても検討します。

(図表 3 - 1 4)

- 収集運搬を委託する場合、緊急契約とすることも考えられますが、金額の妥当性を担保するよう、設計をしっかりと行います。
- 災害等廃棄物と生活ごみは混載して運搬することを避けます。災害廃棄物を生活ごみと混載して収集運搬する場合、災害等廃棄物処理事業費補助金の対象とはならず、結果として単費での対応となる恐れがあります。

図表 3-14 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	<ul style="list-style-type: none"> 被災者が、災害廃棄物を市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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<p>【特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【留意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>【特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> 短期間に被災地から災害廃棄物を搬出できます。 <p>【留意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。

(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。パッカー車だけではなく、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、関係事業者の一覧表を作成し、随時更新・共有します。

(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等で浸水想定区域を確認します。

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、市内で処理しきれない場合には、県内市町村の支援による処理及び県内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係法令に従い、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とは、主に木くずを燃料としたボイラーです。熱や蒸気を利用する工場や発電のために設置されています。災害廃棄物処理においても木くずの利用先として重要です。

(3) 仮設処理施設の設置

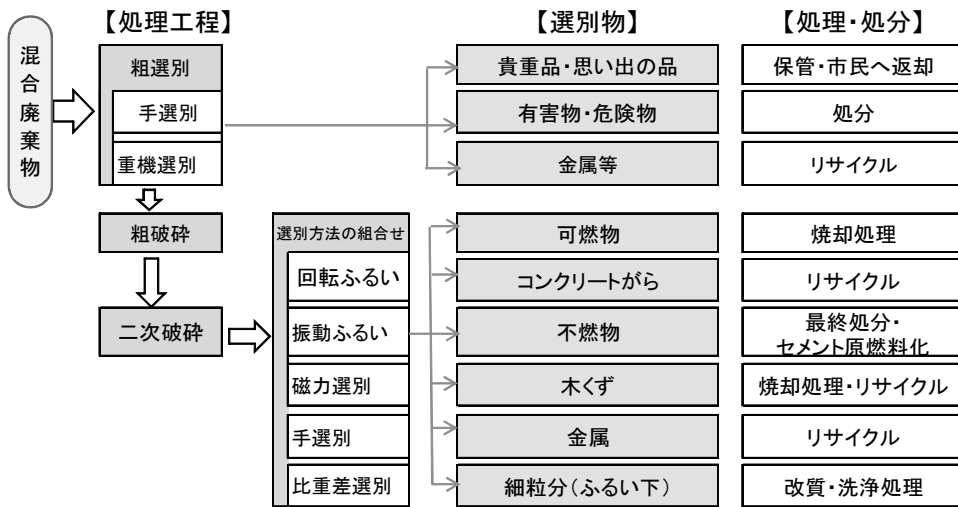
既設の廃棄物処理施設において目標期間内で処理しきれない等の場合、必要に応じて仮設処理施設を設置し、破碎及び選別、焼却を行います。

特に、混合廃棄物や津波堆積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3-15のように重機による選別・手選別の他、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 3-15 混合廃棄物処理工程の例



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、毎年の処理実績からどの程度余力があるかを整理し、災害廃棄物の処理可能量を推計します。

(1) 中間処理

① 市の焼却施設（清掃センター）における災害廃棄物処理可能量

焼却施設における災害廃棄物処理可能量は、施設の処理能力から現状の処理実績を差し引いて余力を算出し、災害被害に伴う処理能力の低下等を考慮し、処理期間を3年として推計しました。

推計の結果、市の既存焼却施設（清掃センター）における災害廃棄物処理可能量は3年間で18,700トンとなります（図表3-16）。

図表 3-16 既存焼却処理施設における災害廃棄物処理可能量

	土浦市清掃センター焼却施設
既存の焼却施設	18,700 トン/3年

算出方法：70t/24h(定格処理能力)×3基×280日(ごみ焼却施設の整備計画で一般的に用いられる日数)×0.9(被災による能力低下想定)×3年-46,687t(平成27年年間焼却量,土浦地区と新治地区の合算)×3年

② 破砕施設（清掃センター）における災害廃棄物処理可能量

清掃センターの破砕施設における処理可能量は、施設の処理能力から現状の処理実績を差し引いて余力を算出し、災害被害に伴う処理能力の低下等を考慮し、処理期間を3年として推計しました。

推計の結果、既存の粗大ごみ処理施設における処理可能量は3年間で42,200トンとなります（図表3-17）。

図表 3-17 既存破砕施設における処理可能量

	土浦市清掃センター粗大ごみ処理施設
既存の粗大ごみ処理施設	42,200 トン/3年

算出方法：70t/5h(定格処理能力)×280日(ごみ焼却施設の整備計画で一般的に用いられる日数)×0.9(被災による能力低下想定)×3年-3,551t(平成27年年間破砕処理量,土浦地区と新治地区の合算)×3年

(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3-18）

図表 3-18 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ある見込まれます。

【参考】東日本大震災で発生した災害廃棄物のリサイクル率

東日本大震災で発生した災害廃棄物のリサイクル率は，次のとおりである。災害廃棄物は早急な処理が求められるが，可能な限りリサイクルすることが重要であり，東日本大震災等のリサイクル率を参考に，リサイクル量や最終処分量を想定する必要がある。

種類	リサイクル率
木くず	80%
コンクリートがら	100%
その他がれき類	92%
金属くず	100%
可燃ごみ	23%
不燃ごみ	66%
畳	38%
混合ごみ	53%
漁網	12%

出典：市町村向け災害廃棄物処理行政事務の手引き（環境省東北地方環境事務所）

(3) 処理フロー

- 市は自区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，災害時に備えることとします。
 - ・ 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することを検討します。また，高い資源化率を目標として再生利用を進めます。
- 水害における処理フローは，一般廃棄物処理施設及び産業廃棄物処理施設等を活用し，処理をします。
- 最大規模の災害における処理フローは，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，残さ等の埋立処分量を少なくするよう工程を工夫します。

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 3-19)

図表 3-19 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	取扱上の留意点
消火器	既存のリサイクル回収システム（特定窓口、特定引取場所）等への引取依頼・再生利用（日本消火器工業会）	分別保管
LP 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）	取扱店、ガソリンスタンド等へ引取依頼	分別保管，漏出防止
有機溶剤（シンナー等）	取扱店、廃棄物処理業者に引取依頼	分別保管，漏出防止
廃蛍光灯	リサイクル回収業者へ引取依頼	分別保管，破損防止
廃乾電池	リサイクル回収業者へ引取依頼	分別保管
バッテリー	リサイクル取扱店へ引取依頼	分別保管
農薬・薬品類	取扱店、廃棄物処理業者に引取依頼	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
PCB 含有廃棄物（トランス、コンデンサ等）	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。	分別保管，破損漏洩防止 PCB 含有不明の場合は、含有物として取扱います。
廃石綿等、石綿含有廃棄物、砒素等含有石膏ボード	原則として仮置場へ搬入せず、直接熔融処理又は管理型最終処分場に搬入します。	石綿含有廃棄物等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。
廃太陽光パネル	リサイクルを検討し、適正に処理します。	分別保管，破損防止 感電に注意します。

(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。

(3) 土砂の扱いについて

- 他の部署が扱わない土砂類を災害廃棄物担当部署が扱うことについては、災害対策本部として統一見解を持つよう諮ります。各部署が省庁の補助制度をよく把握し、扱いを決定します。

【平常時】

- 有害物質取扱事業所について、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 年熊本地震において、国が特例の財政措置を講じた例もあります。

【災害時】

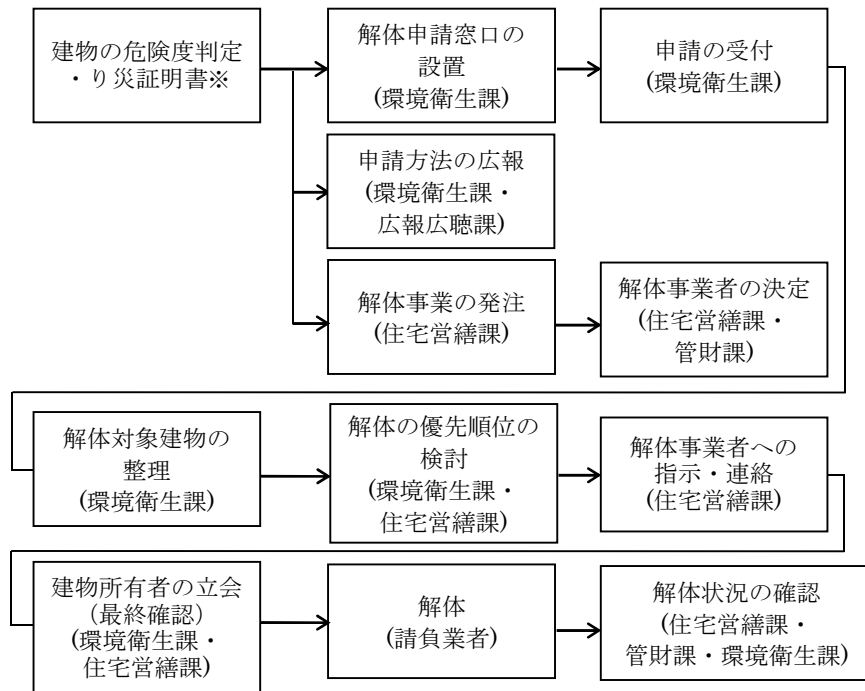
- 災害時の損壊家屋等の解体撤去及び運搬処分については、所有者による自己処理を原則とします。ただし、被災程度が一定規模以上の家屋等で、国庫補助事業として認められる場合には、公費解体として、所有者からの申請により、市が解体撤去等を行なうことがあります。
- 例外的に公費解体・撤去を行う場合は、地図情報等で整理した上で、倒壊の危険性のある損壊家屋等を優先的に撤去します。その際重機等を効率的に活用できるよう配慮して計画を立てることが望ましいです。(図表 3-20)
- 市は、損壊家屋等の解体撤去に係る事業者に対して、分別解体及び再生利用を図るよう促します。災害時においても、緊急を要する場合等を除き、建設リサイクル法に準じた解体撤去を行う必要があります。
- 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。(図表 3-21)
- 災害時における石綿飛散・ばく露防止対策については、「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル(環境省)」に、各段階において実施すべき事項が詳細に記述されているため、参考にします。
- 高圧ガスボンベ(LP 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。

【参考】解体・撤去手続きにおけるトラブルを避けるために(1)～仙台市の経験から

- 阪神・淡路大震災では、損壊家屋の解体や災害廃棄物の撤去工事に反社会的勢力が介入することが少なくなかった。この経験から、神戸市職員等の指導により、仙台市では、区ごとに住民向けの公費撤去解体の受付窓口を設置した。窓口の設置までには2箇月を要したが、体制を確保したことで適正な対応を講じることに繋がった。
- また、市が仙台建設業協会や組合に解体撤去を発注することで、全国から支援にくる事業者に反社会的勢力が含まれることを排除し、さらに作業員名簿を仙台市が預かり、仙台市が県警に確認を依頼して確認する手段を講じたことで徹底することができた。

(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 平成26年9月 環境省東北地方環境事務所・(一社)日本環境衛生センター)

図表 3-20 市が自ら解体撤去を行う場合の手順例・想定される担当課



出典：災害廃棄物対策指針より作成

※建物の危険度判定・り災証明書の発行手順・担当課等については、「土浦市地域防災計画」に準じます。

※災害時における実際の手順や担当課については、災害規模・人員状況等を踏まえ、「土浦市災害廃棄物処理実行計画」において決定します。

図表 3-21 石綿の飛散防止に関する注意点

木造	結露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	断熱・吸音の目的で、石綿含有吹付け施工の可能性が高い場所（機械室（エレベータ含む）、ボイラー室、空調設備、電気室等）を確認する。 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。

出典：災害廃棄物対策指針技術資料 1-20-14 より作成



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）

【平常時】

- 課税課や住宅営繕課等と連携して、り災証明，解体申請，解体事業発注，解体状況の確認等についての手順や手続きを整理するとともに，庁内の連携体制を整えます。
- 家屋等の解体撤去をする場合は，思い出の品や貴重品を取り扱う必要があることを前提として，保管場所や管理方法を検討します。
- 建築指導課と情報を共有し，石綿の使用状況等についての把握に努めます。

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必要があります。

【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、市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

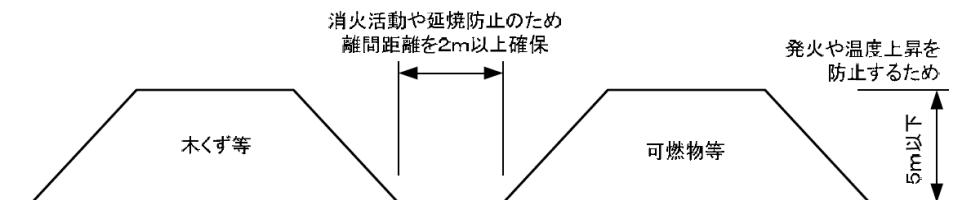
仮置場における災害廃棄物の保管等に際して、図表3-22のようなモニタリング及び火災防止対策を実施するとともに、可燃物はできる限り早く仮置場から搬出し、処理を実施します。

図表 3-2-2 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、一山あたりの設置面積を 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 3-2-3)
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℃以上の場合に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 3-2-3 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 3-2-4)
- 災害廃棄物処理に係る環境モニタリングについて、市関係課や市内・県内の業務委託先の測定可能項目、資機材・人員・車両等の保有状況、連絡先等の情報を把握し、適宜情報を更新して、災害時の迅速な対応に生かします。

図表 3-24 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	破碎防止	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、硫化水素、アンモニア、 VOC
		石綿含有廃棄物の一時保管による飛散	飛散防止・分別 散水	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（PCB等）
	臭気等	災害廃棄物の保管、破碎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、フッ素化合物、鉛化合物、カドミウム、水銀
	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。(図表3-25)
- 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。
*避難所ごみの発生原単位はないので、便宜上、生活ごみの発生原単位を用いて推計します。

図表3-25 避難所で発生する廃棄物の分別(例)

分別区分	具体例	管理方法等
感染性廃棄物 (医療行為)	注射器, 血液の付着したガーゼ等	専用容器に入れて分別保管し早急に処理
し尿	携帯トイレ, 紙おむつ, お尻ふき等	密閉して分別保管し早急に処理
燃やせるごみ	残飯, 使用済ティッシュ, マスク, 汚れた紙類, 布類, 皮革製品等	ビニール袋等に入れて分別保管し早急に処理
ダンボール, 新聞紙	食料や支援物資の梱包材等	分別して保管し資源として処理
プラスチック容器包装	食料や支援物資の包装等	分別して保管し資源として処理
ペットボトル	飲料の容器	分別して保管し資源として処理
飲食用缶	かんづめ, 乾パン等の容器	分別して保管し資源として処理

(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、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と仮設トイレ必要基数は図表3-26となります。

図表 3-26 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

	災害前(収集量)	災害時
し尿発生量	9.9 kL/日*1	248 kL/日
仮設トイレ必要基数	—	約1,800基

*1 土浦市衛生・清掃事業概要（平成 27 年度実績）P 6 9 のし尿処理量等の内、浄化槽汚泥を除く、くみ取りし尿の 1 日当たり収集量。（平成 27 年度し尿処理量 3,610 kL/年 ÷ 365 日）

- 水害の場合は、浄化槽が水没し、トイレが使用できないおそれがあります。

【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

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

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，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

上水道支障率：断水世帯数／市内世帯数，または断水人口／市内人口

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×（汲取人口／総人口）

③1 人 1 日平均排出量＝2.4L／人・日（一般廃棄物処理実態調査の平成 26 年度全国平均）

出典：一般廃棄物処理実態調査

【仮設トイレの必要基数】＝仮設トイレ必要人数／仮設トイレ設置目安

・仮設トイレ設置目安＝仮設トイレの容量／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：例 400L

・1 人 1 日当たりのし尿排出量 2.4L／人日（一般廃棄物処理実態調査の平成 26 年度全国平均）

・収集計画：3 日に 1 回の収集

出典：災害廃棄物対策指針技術資料 1-11-1-2

(3) 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する、夜間の照明を確保する等の配慮が必要です。
- 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。
- 避難者数及び避難所の設置数・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。
- 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。
- 避難所は、市内だけではなく、他市町村に及ぶ場合があるため、避難所ごみ及びし尿の収集運搬や処分について、他市町村と事前に協議する必要があります。
- 災害発生直後は、家庭や避難所から排出される生活ごみが一時的に増加するため、廃棄物収集車両の台数が不足することが見込まれます。このため、収集する廃棄物に優先順位を決め効率的な処理を行う必要があります。(図表3-27)
- 優先的に回収するものは、生ごみ等の腐敗性廃棄物や、使用済みの携帯トイレの便袋等の衛生面から保管に問題があるものとします。資源ごみや不燃ごみ等の衛生面に問題の無い廃棄物は、生活ごみの処理体制が復旧するまでは、家庭や避難所等で可能な限り保管することとします。
- 市民に対しては不要不急のごみ出し（生活環境に悪影響を及ぼすおそれが少ないごみ）を自粛するよう要請します。

図表3-27 災害発生時の生活ごみ・避難所ごみの処理優先順位

処理優先 順位	ごみの種類	特徴
高	感染性廃棄物	緊急の医療行為にともない発生する廃棄物。注射針、血の付着したガーゼ等。回収方法や処理方法は関係機関での調整が必要となる。
↑	し尿 (使用済み携帯トイレ)	携帯トイレのポリマーで固められたし尿は衛生的な保管が可能だが、感染や臭気の面でも出来る限り密閉する管理が必要である。
↓	燃やせるごみ (生ごみ、腐敗性廃棄物)	害虫や悪臭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。
低	資源になる物、燃やせないごみ	保管が可能ならば、出来るだけ家庭や避難所で保管する。

(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

- 避難所設置場所毎の避難者数に基づき、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3-28)
- 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3-28 土浦市の収集運搬車両台数

車両		市直営	委託
ごみ収集車	台数	4台	45台
	容量	9トン	104トン
し尿収集車 (バキューム車)	台数	2台	15台
	容量	3.4kL	45.5kL

(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】

- 一般廃棄物処理施設の耐震化を推進し、設備の損壊防止対策を実施するよう努めます。
- 洪水ハザードマップ等に基づき、防水壁の設置や地盤の嵩上げを検討し、重要機器や受配電設備等は想定浸水レベル以上に配置する等の浸水対策を行います。
- 一般廃棄物処理の運営・管理担当者は、非常用発電設備の設置や補修等に必要な資機材、燃料、排ガス処理に使用する薬品、焼却炉の冷却水の備蓄を行い、災害時にも処理が継続できるよう努めます。

図表 3-29～32 に一般廃棄物処理施設の概要を示します。

図表 3-29 ごみ焼却処理施設

施設名	処理能力	対象廃棄物	処理方式
清掃センター	210t/日 (70t/24h×3炉)	可燃ごみ	ストーカ式
環境クリーンセンター	120t/16h (60t/16h×2炉)	可燃ごみ	ストーカ式

図表 3-30 粗大ごみ処理施設

施設名	処理能力	対象廃棄物	処理方式
清掃センター	70t/5h	粗大ごみ, 不燃ごみ	回転式破碎, 剪断式破碎
環境クリーンセンター	30t/5h	粗大ごみ, 不燃ごみ	回転式破碎, 剪断式破碎

図表 3-31 し尿処理施設

施設名	処理能力	処理方式
衛生センター	63kl/日	膜分離生物学的脱窒素処理+下水道
石岡クリーンセンター	141kl/日	膜分離高負荷脱窒素処理方式+高度処理

図表 3-32 最終処分場

施設名	埋立場所	全体容量	残余容量	埋立終了年度	処理対象廃棄物
一般廃棄物最終処分場	白鳥町	229,000m ³	56,679m ³ (平成29年度末時点)	平成41年頃まで	焼却残渣, 破碎不燃物

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3-33)
- 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)平成26年6月を参照)
- 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3-33 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、市・県・他市町村・事業者・市民の連携により災害廃棄物の円滑かつ迅速な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

- 本計画を通じて市・県・他市町村・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事業の継続性を考慮し、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。
- 市・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、「土浦市地域防災計画」における被害想定の見直し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、必要に応じて見直しを行います。
- 他の自治体の災害の検証結果や職員の教育・訓練を実施することで問題や課題が明確になるため、計画の見直しを行い、より実効性の高い計画とします。

土浦市災害廃棄物処理計画

平成 30 年 8 月

編集・発行 土浦市市民生活部環境衛生課

〒300-8686

茨城県土浦市大和町 9 番 1 号

TEL:029-826-1111

FAX:029-826-1147