

つくば市 災害廃棄物処理計画

令和5年(2023年)3月



目 次

第1章 総則	1
第1節 背景と目的	1
第2節 計画の位置付け	2
第3節 基本的事項	3
第2章 災害廃棄物処理のための体制等	17
第1節 組織体制・指揮系統	17
第2節 情報収集・連絡	19
第3節 協力・支援体制	22
第4節 受援体制	29
第5節 ボランティアの受入れ	32
第6節 市民等への啓発・広報	34
第3章 災害廃棄物の処理	36
第1節 災害廃棄物発生量の推計	36
第2節 既存廃棄物処理施設の処理可能量の算定	56
第3節 仮置場	62
第4節 収集・運搬	81
第5節 処理・再生利用	89
第6節 最終処分	104
第7節 処理フロー	105
第8節 損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）	108
第9節 貴重品・思い出の品等の取扱い	113
第10節 環境保全対策及び環境モニタリング	115
第11節 災害廃棄物処理事業の進捗管理	117
第4章 避難所ごみ・生活ごみ・し尿の処理	119
第1節 避難所ごみ・生活ごみ	119
第2節 し尿	122
第3節 収集運搬	127
第5章 平時の備え	130
第6章 計画の推進・見直し	132
第1節 計画の推進	132
第2節 職員の教育・訓練	132
第3節 計画の見直し	133

第1章 総則

第 1 節 背景と目的

つくば市（以降、「本市」という。）は、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災により住宅や公共施設等に被害が生じ、大量の災害廃棄物が発生し、その処理に迫られました。また、風水害等の被害は平成 25 年 5 月に本市で発生した竜巻被害や平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨等、地震被害に比べ発生頻度が高く、また、全国的にも増加しています。

国は、これまでに全国各地で発生した災害に伴う廃棄物処理の経験より、地方公共団体による災害廃棄物処理計画の策定推進、災害による被害を軽減するための平時の備え（体制整備等）、災害時に発生する廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理するための対策等、災害廃棄物対策を実施する際の必要事項をまとめたものとして、「災害廃棄物対策指針（環境省、平成 26 年 3 月（平成 30 年 3 月改定））（以降、「国指針」という。）」を策定しました。また、平成 27 年 8 月には、災害廃棄物処理に係る経験や教訓に基づき、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）（以降、「廃棄物処理法」という。）」及び災害対策基本法（昭和 36 年法律第 223 号）が改正されました。

法改正を受け、防災基本計画や廃棄物処理法に基づく「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針（平成 28 年 1 月環境省告示第 7 号）」において、市町村は災害廃棄物処理計画を策定すること等が明記されました。

茨城県では、平成 29 年 2 月に災害廃棄物に関する基本的な考え方や処理方策等を示した「茨城県災害廃棄物処理計画（以降、「県計画」という。）」を策定しました。また、平成 30 年 12 月には、最新の科学的知見とデータに基づき、新たに地震被害想定調査を実施し、茨城県及びその周辺における過去の地震被害や断層の分布状況を踏まえ、地震被害想定の見直しを行いました。さらには、令和 3 年 3 月には、「茨城県地域防災計画」を改定し、広域的な災害時の防災対策として、災害廃棄物の広域処理を位置付けています。

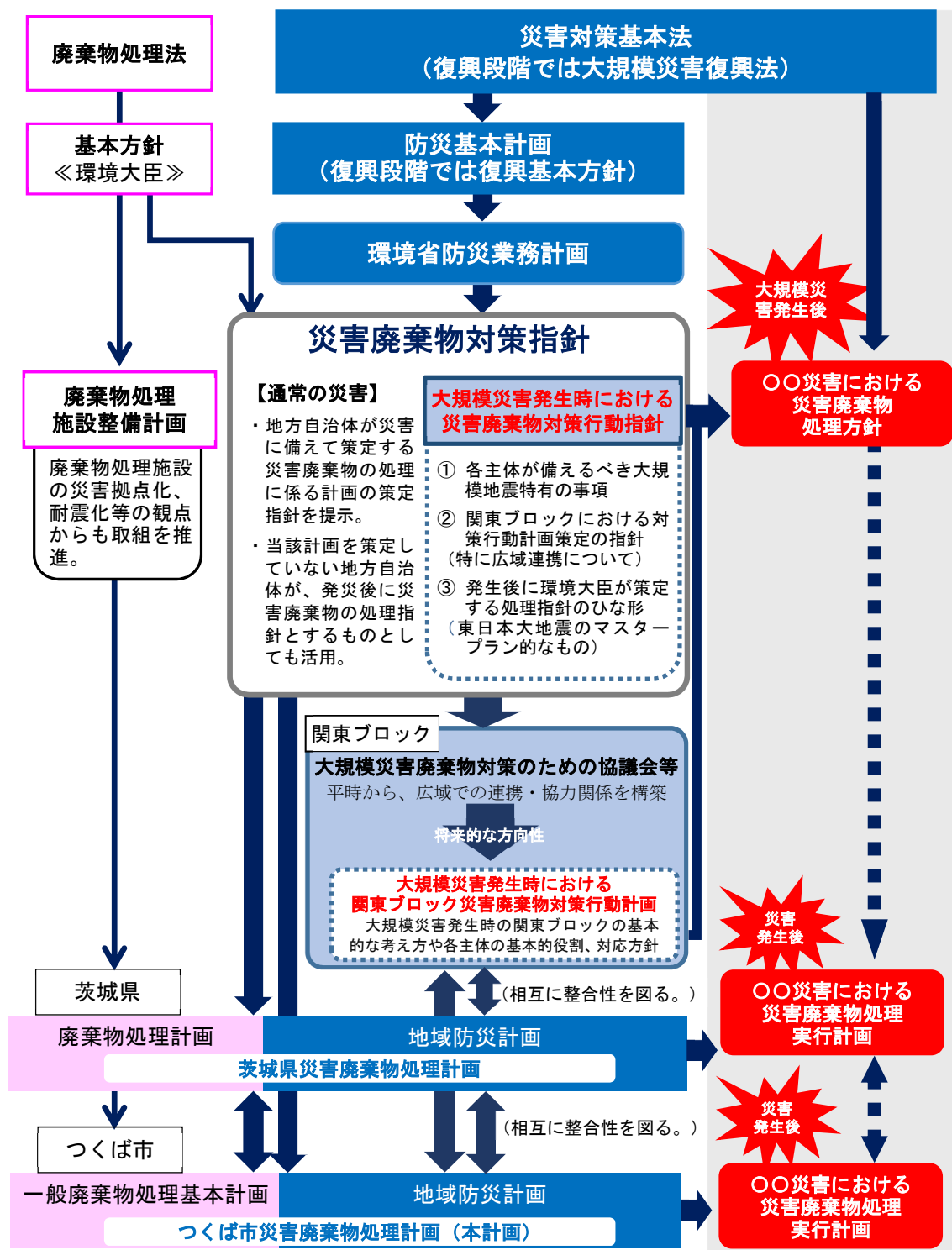
本市では、「つくば市地域防災計画（平成 31 年 1 月）」（以降、「市防災計画」という。）において、災害応急対策の一つとして「廃棄物・し尿処理」を位置付けており、災害により発生する大量の廃棄物を収集・処理・処分するとともに、被災後のし尿処理を適切に実施し、衛生的な生活環境を確保するための実施業務や主な連携先となる関係機関等が整理されています。また、「つくば市一般廃棄物処理基本計画（令和 2 年 4 月）」（以降、「市一廃計画」という。）では、迅速かつ計画的に大量かつ多様な災害廃棄物を処理するために、災害廃棄物処理計画を策定することを明記しています。

このような背景から、発災時に本市で発生する災害廃棄物を迅速かつ適正に処理するための事項を定め、市民の生活環境の保全及び公衆衛生の維持を行うとともに、早期の復旧・復興に資することを目的として、「つくば市災害廃棄物処理計画（以降、「本計画」という。）」を策定します。

第 2 節 計画の位置付け

本計画は、「国指針」を踏まえ、「県計画」、「市防災計画」、「市一廃計画」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。大規模災害時には、本計画に基づき被害の状況等を速やかに把握し、「災害廃棄物処理実行計画」（以降、「実行計画」という。）を策定し、災害廃棄物の処理を行います。

本計画の位置付けを図 1-1 に示します。



※上図の「〇〇」には、発災後に気象庁が定める災害名称が入る。

[資料：災害廃棄物対策指針（改定版）（環境省、平成 30 年 3 月）を一部加筆修正]

図 1-1 計画の位置付け

第 3 節 基本的事項

1. 本市の過去の災害履歴

(1) 地震災害

本市では過去地震災害により大きな被害を受けてきました。特に 2000 年以降、数年に一度の頻度で地震災害が発生しており、人的被害や建物被害等が生じています。

主な地震災害による本市の被害状況を表 1-1 に、東日本大震災による本市の被害状況を写真 1 に示します。

表 1-1 主な地震災害による本市の被害状況

発生年月日 西暦（和暦）	地域（名称）	マグニ チュード	推定 震度	主な被害
1855. 11. 11 （安政 2）	安政江戸地震	6. 9	Ⅴ	江戸及び付近を震源とする地震。 茨城県南部が広く震度Ⅴとなっており、ところにより震度Ⅵもみられる。県内では死者数の記録はないが、家屋や蔵に被害が出ている。
1895. 1. 18 （明治 28）	霞ヶ浦付近	7. 2	Ⅴ	霞ヶ浦付近を震源とする地震。 推定震度は、茨城県南東部で震度Ⅴであり、局部的被害はそれほど大きくないが、被災範囲が広い。なかでも、那珂、鹿島、行方、新治の各郡と水戸で被害大であった。
1922. 5. 9 （大正 11）	谷田部付近	6. 1		土浦で電話線切断、館野の高層気象台で壁に亀裂を生じた。
1923. 9. 1 （大正 12）	関東地震	7. 9	Ⅴ	相模トラフを震源とする地震。 推定震度は茨城県南部で震度Ⅴ。東京や神奈川県で大きな被害をもたらした地震だが、県内でも死者 5 人、負傷者 40 人、家屋の被害も全壊 517 棟、半壊 681 棟に達した。
1983. 2. 27 （昭和 58）	茨城県南部	6. 0		茨城県南部を震源とする地震。 藤代、取手、牛久、船橋などでガス管の破損などの被害が発生、藤代町では壁に亀裂や剥落があった。
2000. 7. 21 （平成 12）	茨城県沖	6. 4	4	水戸市などで震度 5 弱、つくば市周辺で震度 4 を観測した。県内の被害は、水道管の漏れによる断水（阿見町）や住家一部破損（屋根瓦の被害：那珂町、岩瀬町）が見られた。
2002. 2. 12 （平成 14）	茨城県沖	5. 7	4	茨城県東茨城郡柱村、久慈郡金砂郷町で震度 5 弱、その他県内の広い範囲で震度 4 を観測した。地震による負傷者は軽傷 1 名、また文教施設 12 棟に被害が生じた。
2002. 6. 14 （平成 14）	茨城県南部	5. 1	4	本市を含め県内の広い範囲で震度 4 を観測した。地震による負傷者は軽傷 1 名、またブロック塀 8 箇所が倒壊した。
2004. 10. 6 （平成 16）	茨城県南部	5. 7	5 弱	本市小荃、関城町舟生の震度 5 弱を最大に、本市谷田部や牛久市中央など県南部の広い範囲で震度 4 を観測した。県内で被害の報告はなかった。
2005. 2. 16 （平成 17）	茨城県南部	5. 4	5 弱	本市、玉里村、土浦市で震度 5 弱を観測した。この地震により、負傷者 4 人、水道管破裂等の被害が生じた。
2008. 5. 8 （平成 20）	茨城県沖	7. 0	4	水戸市で震度 5 弱を記録。常総市で負傷者 1 名、下妻市で 6 棟、土浦市で 1 棟が住家一部破損。
2011. 3. 11 （平成 23）	東北地方太平洋沖地震 （東日本大震災）	9. 0	6 弱	三陸沖を震源とし、県内 8 市で震度 6 強、21 市町村で震度 6 弱を観測、同日茨城県沖で最大余震（M7. 7）発生、本市では震度 6 弱を観測した。本市の被害状況は、以下のとおり。 ①人的被害：死者 1 名、負傷者 13 名、②建物被害（居宅）：全壊 6 棟、大規模半壊 24 棟、半壊 164 棟、半壊に至らない 2, 425 棟、③災害ごみ：約 2. 8 万 t、④仮置場：9 箇所設置

[資料：つくば市地域防災計画（平成 31 年 1 月）を一部加筆修正
つくば市の東日本大震災の記録]



写真 1 東日本大震災による本市の被害状況

(2) 水害災害

主な水害災害による本市の被害状況を表 1-2 に示します。

本市を流れる小貝川及び桜川では、過去に数回洪水が発生しています。

表 1-2 主な水害災害による本市の被害状況

区分	あらまし
昭和 13 年 洪水	・ 未曾有の大出水となった。 ・ 小貝川では、大字吉沼の明戸地区にある横土手近くの本堤防が決壊。真瀬で床上浸水 107 戸、田畑の流失埋没 9.1ha の被害があった。 ・ 谷田川が氾濫して田畑が冠水し、大字谷田部の台町、内町では床下浸水の被害があった。 ・ 桜川では大字佐の堤防が数箇所が決壊して流域の水田の大部分が冠水した。
昭和 61 年 8 月洪水	・ 台風 10 号から変わった温帯低気圧により下館市の中館観測所で降水量 380mm、時間最大 64mm の記録的な集中豪雨となった。 ・ 4 日夜半から筑波、上大島、臼井、山口地区などで、山からの鉄砲水による家屋の浸水、土砂崩れ・山崩れなどの被害が起きた。 ・ 5 日には桜川が増水し、上流の筑真橋付近の右岸（明野町東石田地区）、上菅間サイカチ堂裏の堤防が次々と決壊し、濁流はサイカチ堂、上菅間、中菅間を経て池田、安森地区を襲い、床上浸水 490 戸、床下浸水 268 戸をはじめ、農作物、道路等への大きな被害をもたらした。 ・ 小貝川では、吉沼地区にある横土手が決壊し、昔からいかなる洪水にも冠水しなかったと伝えられる吉沼の字天神の畑も 1 m70 cm の水深となった。

[資料：つくば市地域防災計画（平成 31 年 1 月）]

(3) 土砂災害

主な土砂災害による本市の被害状況を表 1-3 に示します。

土砂災害は一般的に水害をもたらすような豪雨により生じやすく、昭和 61 年の集中豪雨時には、土砂崩れや山崩れなど大きな被害が生じました。

表 1-3 主な土砂災害による本市の被害状況

区分	あらまし
昭和 61 年 8 月洪水	・ 台風 10 号から変わった温帯低気圧により下館市の中館観測所で降水量 380mm、時間最大 64mm の記録的な集中豪雨となった。 ・ 4 日夜半から筑波、上大島、臼井、山口地区などで、山からの鉄砲水による家屋の浸水、土砂崩れ・山崩れなどの被害が起きた。

[資料：つくば市地域防災計画（平成 31 年 1 月）]

(4) 竜巻災害

主な竜巻災害による本市の被害状況を表 1-4 に示します。

発生頻度は少ないものの、平成 24 年に竜巻が発生し、大きな被害が生じました。

表 1-4 主な竜巻災害による本市の被害状況

区分	あらまし
平成 24 年 5 月 6 日 竜巻	・ 5 月 6 日 12 時 35 分頃に発生したと推定される突風により、常総市大沢新田から本市平沢付近にかけて、被害が発生した。この突風をもたらした現象は竜巻であると認められ、突風の強さは藤田スケールで F 3※と推定された。 ・ この竜巻により、常総市、本市で被害。本市内で死者 1 名、負傷者 37 名、全壊 76 棟、半壊 158 棟の被害が発生した。

※藤田スケール（F スケール）とは、竜巻やダウンバーストなどの突風により発生した被害の状況から風速を大まかに推定するために考案されたもの。F 0 から F 5 まであり、被害が大きいほど F の値が大きく、風速が大きかったことを示す。F 3 の風速は、約 5 秒間の平均で 70～92m/s で、壁が押し倒され住家が倒壊する程度。国内ではこれまで F 4 以上の竜巻は観測されていない。

[資料：つくば市地域防災計画（平成 31 年 1 月）]

2. 対象とする災害

本計画で対象とする災害を表 1-5 に示します。なお、土砂災害及び竜巻災害については、市防災計画と同様に、風水害等を含めることとします。

表 1-5 対象とする災害

対象とする災害	概要
地震	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火災、爆発その他異常な現象により生ずる被害。
風水害等	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、崖崩れ等の被害の他、竜巻等の突風による被害。

3. 被害想定

(1) 地震

茨城県地震被害想定調査詳細報告書（平成 30 年 12 月）では、茨城県に大きな被害をもたらすおそれのある想定地震として、7つの想定地震を設定しています。各地震における最大震度及び本市の建物被害想定を表 1-6 に示します。

表 1-6 各地震における最大震度及び建物被害想定（本市）

地震名称	最大震度	建物被害（単位：棟）	
		全壊・焼失	半壊
茨城県南部の地震	6 強	786	2,977
茨城県・埼玉県境の地震	6 強	110	1,700
F 1 断層、北方陸域の断層、塩ノ平地震断層の連動による地震	4	0	0
棚倉破碎帯東縁断層、同西縁断層の連動による地震	5 弱	10	0
太平洋プレート内の地震（北部）	6 弱	10	80
太平洋プレート内の地震（南部）	6 弱	20	300
茨城県沖から房総半島沖にかけての地震	6 強	30	410

[資料：茨城県地震被害想定調査詳細報告書（茨城県、平成 30 年 12 月）]

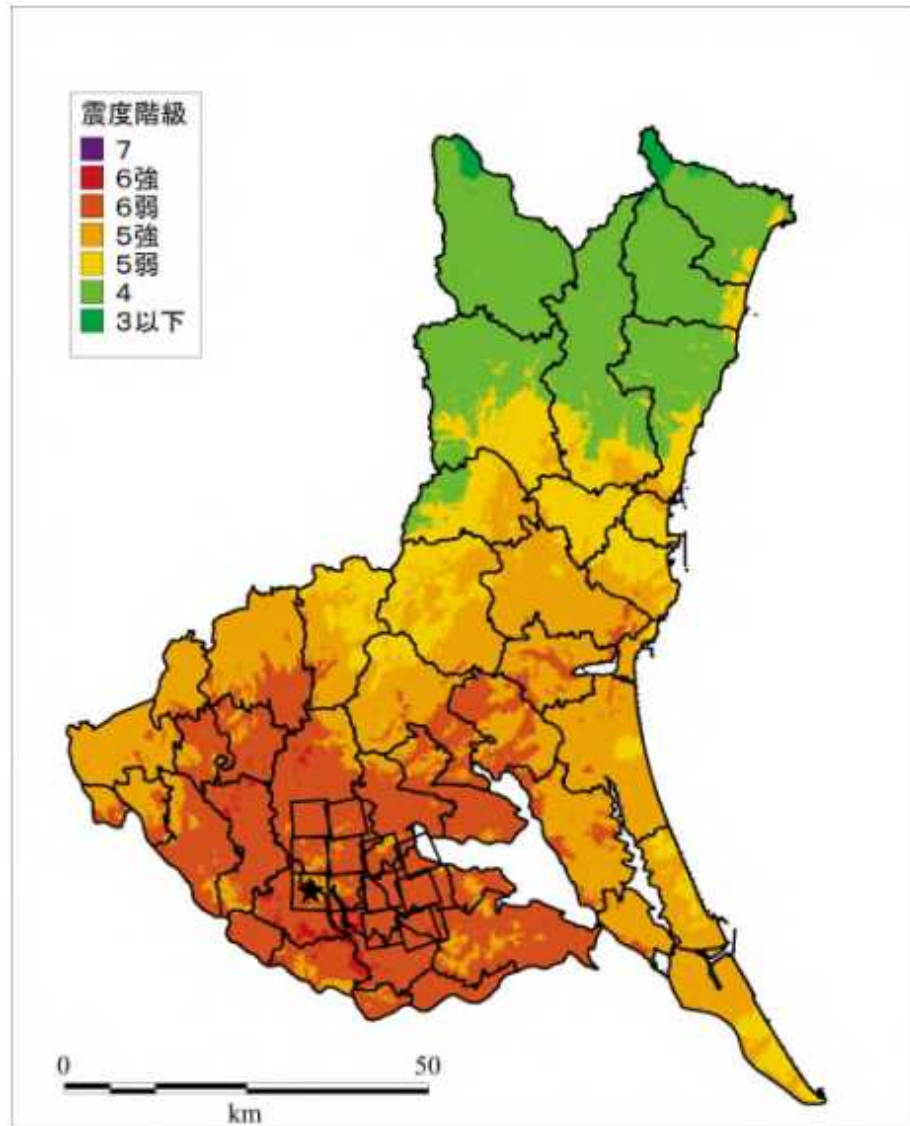
本計画で想定する地震は、表 1-6 の 7つの地震のうち、本市に最も大きな建物被害をもたらすおそれのある「茨城県南部の地震」とします。

この想定地震^{※1}は、関東地方においては、南から潜り込んでいる「フィリピン海プレート」の上面で発生することが想定されています。大正 12 年に発生した関東大震災もフィリピン海プレート上面で発生した地震によるものとされており、本市域においては 40～50km 程度の深さにあるとされています。近年、南関東地域の直下で発生することが危惧されている直下型地震のひとつです。

「茨城県南部の地震」の茨城県における震度分布を図 1-2 に、本市における震度分布を図 1-3 に示します。

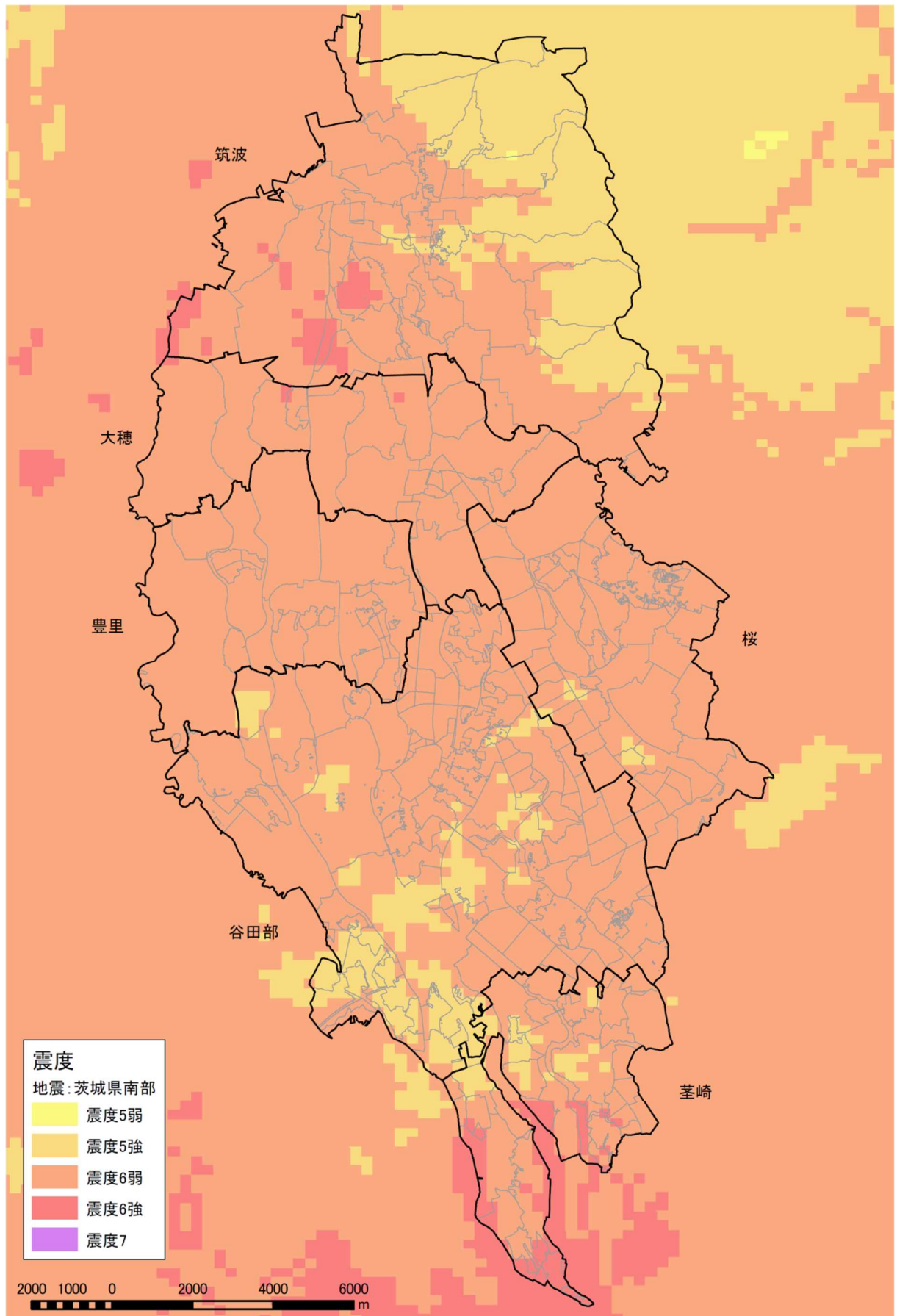
本市は大部分が震度 6 弱となっており、北部及び南部の一部の地域が震度 6 強となっています。

^{※1} 内閣府（2013）：首都直下の M7 クラスの地震及び相模トラフ沿いの M8 クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書、首都直下地震モデル検討会、2013. 12



[資料：茨城県地震被害想定調査詳細報告書（茨城県、平成 30 年 12 月）]

図 1-2 「茨城県南部の地震」の震度分布（茨城県）



※上図は、災害廃棄物発生量の推計のために、図 1-2 の本市域部分を抽出し、拡大した図である。

図 1-3 「茨城県南部の地震」の震度分布（本市）

(2) 風水害等

本計画で想定する風水害等は、市ハザードマップ（令和２年４月）の被害想定に設定されている「小貝川及び桜川の氾濫」に、「谷田川の氾濫」を加えた３河川の氾濫とします。

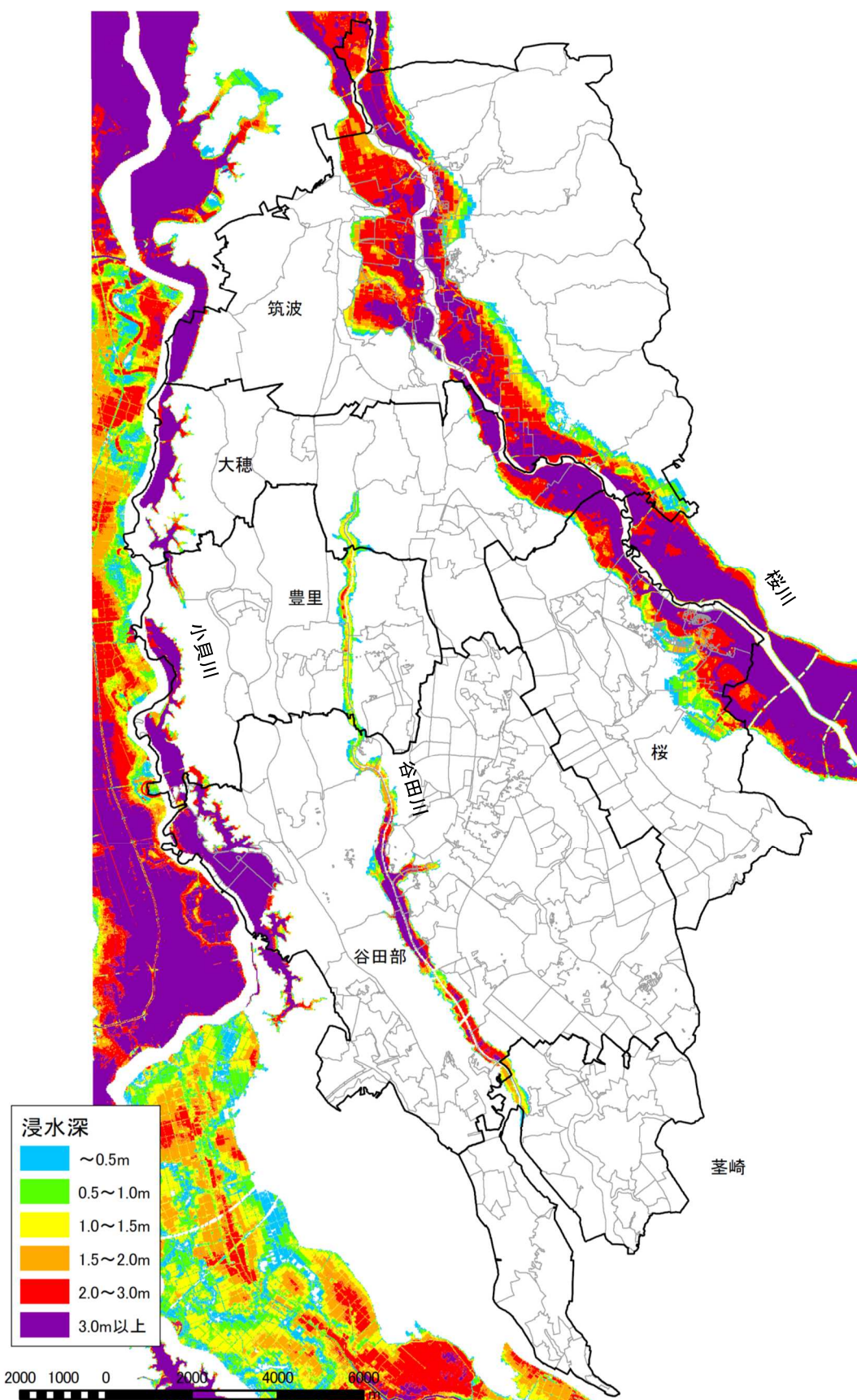
「谷田川の氾濫」は、市ハザードマップ（令和２年４月）の被害想定には設定されていませんが、令和４年２月に茨城県は「谷田川」を洪水予想河川に追加指定したため、本計画の被害想定に含めます。

各河川氾濫の想定基準を表 1-7、洪水浸水想定における浸水深分布を図 1-4 に示します。

表 1-7 各河川氾濫の想定基準

対象	想定基準
小貝川の氾濫	小貝川流域（黒子上流域）において、72 時間総雨量 778 ミリメートルの降雨がある場合
桜川の氾濫	流域全体に 48 時間総雨量で 746 ミリメートル、ピーク時 1 時間に 77 ミリメートルの降雨がある場合
谷田川の氾濫	流域全体に 48 時間総雨量で 678 ミリメートル、ピーク時 1 時間に 146 ミリメートルの降雨がある場合

[資料：つくば市ホームページ]



※上図は、災害廃棄物発生量の推計のために、各対象河川（桜川、小貝川、谷田川）の洪水浸水想定区域図の浸水深をより細分化した図である。

図 1-4 洪水浸水想定における浸水深分布

4. 災害時に発生する廃棄物

(1) 災害時に発生する廃棄物

災害時には、①災害によって発生する廃棄物と、②生活ごみや避難所ごみ、し尿といった被災者の生活に伴って発生する廃棄物をそれぞれ一般廃棄物として処理する必要があります。

災害時に発生する廃棄物を表 1-8、災害によって発生する廃棄物の写真を表 1-9、被災者の生活に伴う廃棄物の写真を表 1-10 に示します。なお、表 1-9 は分別後の分類の写真であり、発災時には混合状態で発生する場合が多くみられます。

表 1-8 災害時に発生する廃棄物

区分	種類	品目
災害によって発生する廃棄物	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
	木くず	柱・はり・壁材等の廃木材
	畳・布団	被災家屋から排出される畳・布団であり、被害を受け使用できなくなったもの
	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）等が混在し、概ね不燃系の廃棄物
	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
	金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材等
	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
	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
	腐敗性廃棄物	被災冷蔵庫等から排出される食品や飼肥料工場等から発生する原料及び製品等
	有害廃棄物/危険物	石綿含有廃棄物、PCB（ポリ塩化ビフェニル）、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、ポンベ類等の危険物等
	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
	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）、石こうボード等
被災者や避難者の生活に伴う廃棄物	生活ごみ	家庭から排出される生活ごみ
	避難所ごみ	避難所から排出されるごみ
	し尿	仮設トイレ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

[資料：災害廃棄物対策指針（改定版）（環境省、平成30年3月）を一部修正]

表 1-9 災害によって発生する廃棄物の写真

可燃物/可燃系混合物 	木くず 	畳・布団 
不燃物/不燃系混合物 	コンクリートがら等 	金属くず 
廃家電（４品目） 	小型家電/その他家電 	腐敗性廃棄物 
有害廃棄物/危険物 	廃自動車等 	その他、適正処理が困難な廃棄物 

[資料：環境省 災害廃棄物対策フォトチャンネル]

[資料：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（環境省他、平成 26 年 9 月）]

表 1-10 被災者の生活に伴う廃棄物の写真

生活ごみ 	避難所ごみ 	し尿 
---	--	---

[資料：避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン（内閣府、平成 28 年 4 月）及び
災害写真データベース（財団法人消防科学総合センター）を基に作成]

5. 災害廃棄物処理の基本方針

本市の災害廃棄物処理の基本方針を表 1-11 に示します。

表 1-11 災害廃棄物処理の基本方針

【基本方針 1】適正かつ円滑・迅速な処理
市民等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。
【基本方針 2】分別・再生利用の徹底
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事前分別を徹底し、可能な限り再生利用を行い、最終処分量を削減します。
【基本方針 3】様々な主体との連携
本市既存施設の活用及び他市町村、民間事業者、県等と連携を図ることで、迅速な処理を目指します。
【基本方針 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。
【基本方針 5】安全及び環境に配慮した作業・処理の実施
損壊家屋の撤去・解体作業や仮置場での搬入・搬出作業においては、周辺住民や処理従事者の安全性を確保するとともに、環境に配慮します。

6. 各主体の役割

災害廃棄物処理に係る各主体の役割は、以下のとおりとします。

(1) 市の役割

災害廃棄物は一般廃棄物に区分され、廃棄物処理法第6条の2の規定により、市町村にその処理責任があります。そのため、災害により発生した災害廃棄物は、本市が主体となって、適正かつ円滑・迅速に処理を実施します。必要に応じて、民間事業者、他市町村及び茨城県等と連携した広域処理を行います。また、災害廃棄物処理に関する情報を市民及び事業者提供します。

本市が被災していない場合は、茨城県及び被災市町村からの要請に応じて、人材及び資機材の応援や災害廃棄物の受入を行います。

平時より、災害時の対応について関係機関と協議し、連携体制を構築するとともに、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。また、市民等に災害廃棄物や仮置場等について継続的に普及啓発・広報を行います。

(2) 県の役割

茨城県は、本市が被災した場合、災害廃棄物の処理に係る技術支援、人的支援を行います。令和2年6月に締結した災害廃棄物処理に係る連携及び協力に関する協定に基づき、災害廃棄物の処理に関連する事業者へ協力要請を行います。また、処理全体の進捗管理を行います。

本市の行政機能が失われる規模の災害が発生し、本市から茨城県に地方自治法第252条の14の規定に基づく事務の委託を行った場合は、茨城県が主体となって災害廃棄物の処理を行います。

また、発災に備えて平時より、国や他都道府県との広域的な支援体制の構築を図ります。

(3) 事業者の役割

本市及び茨城県と災害時の協力協定を締結している民間事業者及び関係機関・関係団体は、支援要請に応じて速やかに支援等に協力します。

災害後に事業活動を再開する際に発生する廃棄物等（被災した事業所の撤去に伴う廃棄物や敷地内に流入した土砂や流木等）については、原則として事業者の責任で処理を行います。また、危険物や有害物質等を含む廃棄物等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。その他、PRTR制度（化学物質排出移動量届出制度）に基づき、対象事業者は、対象化学物質ごとの排出量及び移動量を把握し、届出を行います。

(4) 市民の役割

発災後に行政より発信する情報や分別等のルールに従って、災害廃棄物を仮置場等へ適切に排出し、円滑かつ適切な処理に協力します。また、災害廃棄物の野焼きや不法投棄、便乗ごみ（災害と関係なく発生したごみ）の仮置場等への排出等はいけません。

その他、家屋の倒壊等により大量の災害廃棄物が発生することから、平時より家屋の耐震化をはじめ、家具の転倒防止対策等を実践し、災害廃棄物の発生抑制及び被害の軽減を図ります。また、日常より本市の広報や各種メディア等で取り上げられる防災対策、災害廃棄物対策に関心を持ち、実践します。

7. 発災後の時期区分

発災後の時期区分として、「初動期」、「応急対応期（前半）」、「応急対応期（後半）」、「復旧・復興期」の4つがあります。

各時期区分の特徴を表 1-12 に示します。

災害時には、平時の年間処理量を大きく上回る廃棄物が一気に発生し、その膨大な廃棄物への対処に様々な混乱が発生しやすいため、初動期から応急対応期（前半）までの2～3週間の対応が早期の復旧・復興に重要です。

表 1-12 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
災害応急対応期	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、必要資機材の確保等を行う）	発災後数日間
	応急対応期（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
	応急対応期（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・復興期		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

※時間の目安は、東日本大震災クラスの大規模災害の場合を想定したものであり、災害規模や内容によって異なる。

[資料：災害廃棄物対策指針（改定版）（環境省、平成30年3月）を基に作成]

8. 処理期間の設定

災害廃棄物の処理期間は、災害の規模や被害の状況を踏まえつつ、可能な限り早期の処理を目指すこととし、発災後に適切な処理期間を設定します。

処理期間の設定に当たっては、表 1-13 に示す過去の災害における処理期間を参考にします。

表 1-13 過去の災害における処理期間

名称		災害名	災害種類	発災	発生量	処理期間
国	環境省	東日本大震災	津波・地震	平成23年3月	約3,100万トン (災害廃棄物+津波堆積物)	約3年
県	岩手県					
	宮城県					
	熊本県	平成28年熊本地震	地震	平成28年4月	303万トン	約2年
市町村	広島市	平成26年8月豪雨	土砂	平成26年8月	52万トン	約1.5年
	熊本市	平成28年熊本地震	地震	平成28年4月	148万トン	約2年
	常総市	平成27年9月関東・東北豪雨	水害	平成29年9月	5万2千トン	約1年
	大島町	平成25年台風26号	土砂	平成25年10月	23万トン	約1年
	益城町	平成28年熊本地震	地震	平成28年4月	32万9千トン	約2年
	本市	東日本大震災	地震	平成23年3月	約2.8万トン	約1年
		—	竜巻	平成24年5月	約1.3万トン	約10カ月

[資料：災害廃棄物対策指針 技術資料【技 14-5】（環境省、平成31年4月改定）

東日本大震災に係る災害等廃棄物処理事業（推計）の報告について（平成23年10月13日）

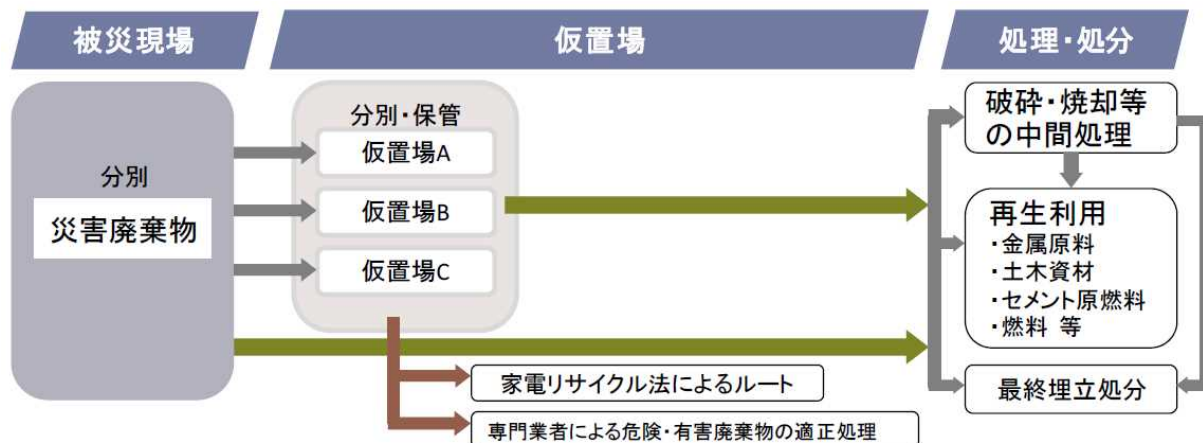
つくば市災害対策本部「5月6日に発生した竜巻による被害と復旧状況について」]

9. 災害廃棄物処理の流れ

災害廃棄物処理の流れを図 1-5、大規模災害の場合の災害廃棄物処理の流れを図 1-6 に示します。

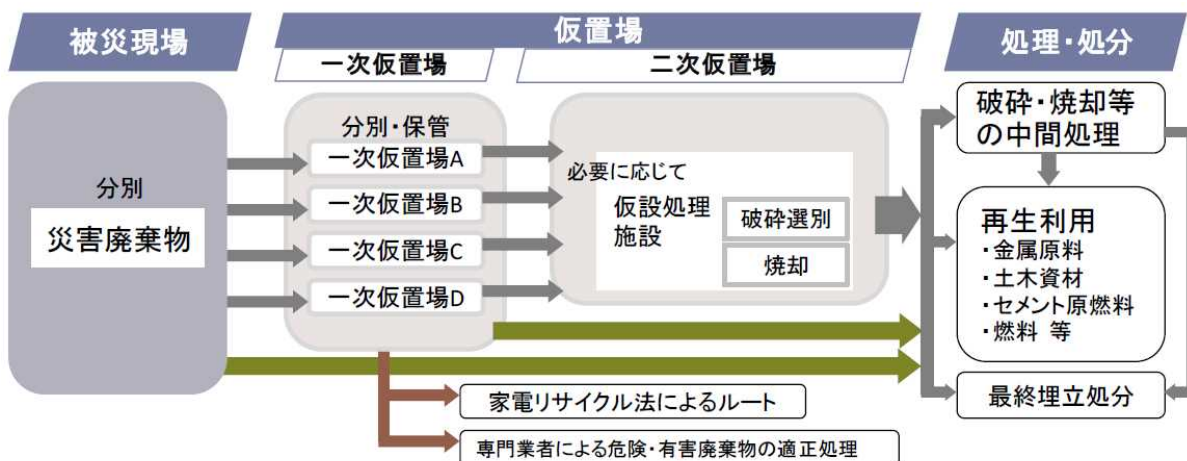
災害廃棄物は、被災現場で分別した上で仮置場へ搬入し、仮置場に分別して集積・保管します。これらの災害廃棄物は、種類や性状に応じて破碎、選別、焼却等の中間処理を行い、再生利用、最終処分を行います。

既存の廃棄物処理施設において目標期間内で処理できず、また、広域処理が困難な場合は、県と協議のうえ、二次仮置場を設置して、必要に応じて破碎、選別、焼却等の中間処理を行う仮設処理施設を整備します。



[資料：茨城県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 2 月）]

図 1-5 災害廃棄物処理の流れ



[資料：茨城県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 2 月）]

図 1-6 災害廃棄物処理の流れ（大規模災害の場合）

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

災害廃棄物処理には、処理方法の検討や収集・運搬といった廃棄物処理に直接関わる業務から、各関係機関との連絡調整や市民対応といった総務的な業務まで、その内容は多岐に渡ります。円滑かつ迅速な災害廃棄物処理を行うため、平時より災害廃棄物処理に係る組織体制及び指揮命令系統を定めておきます。

災害廃棄物処理に係る組織体制を図 2-1、各担当の業務内容を表 2-1 に示します。

災害規模や職員の被災状況などによって人員が不足する場合は、必要に応じて他部署や他市町村等に応援を要請する等、各業務が円滑に履行できる体制を整備します。

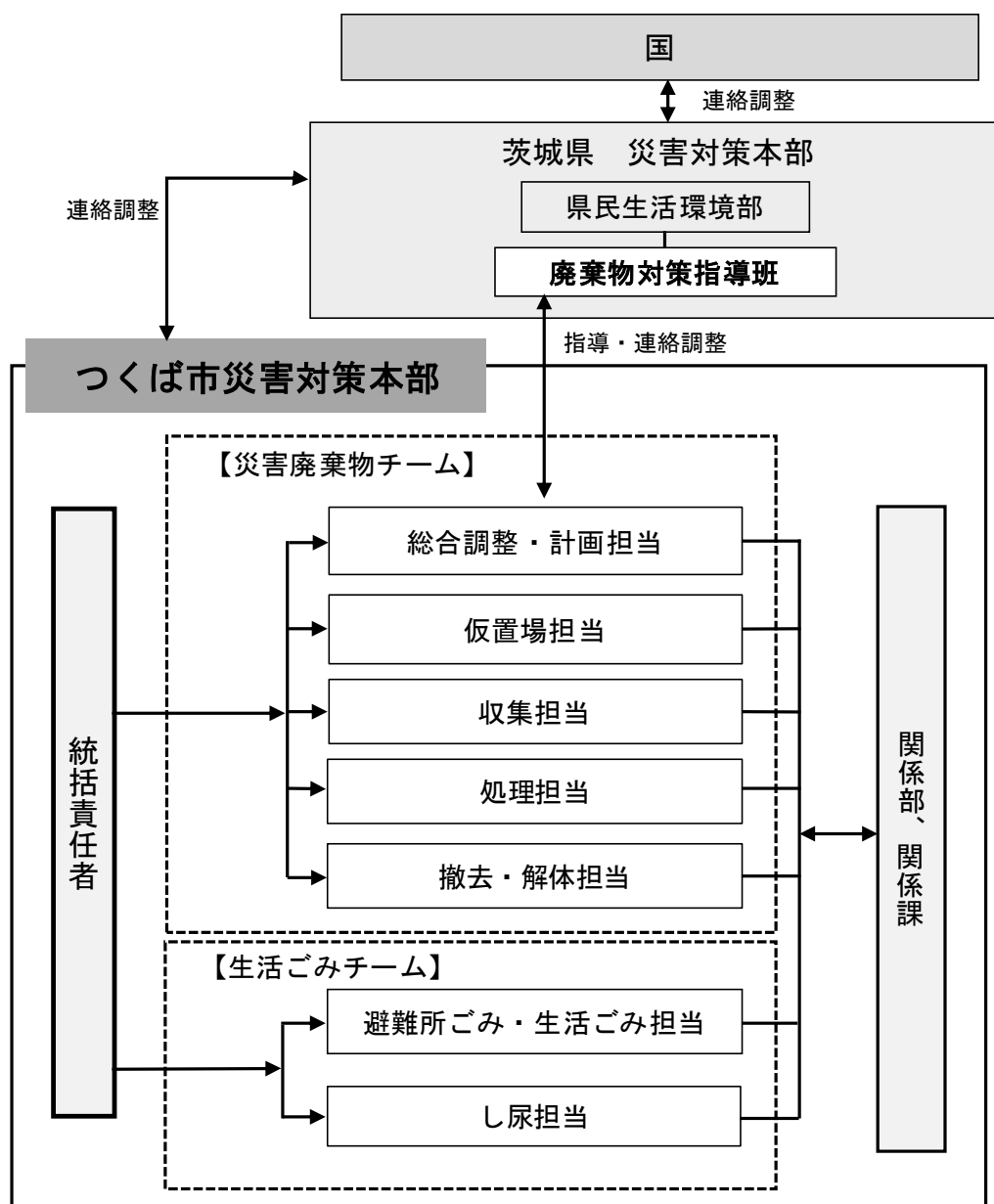


図 2-1 災害廃棄物処理に係る組織体制

表 2-1 各担当の業務内容

担当	業務内容
統括責任者	1. 災害廃棄物等処理に係る組織体制の検討 2. 災害廃棄物等処理の総括、運営、進行管理
災害廃棄物チーム	
総合調整・計画	1. 家屋被害情報の収集 2. 災害廃棄物発生量の推計 3. 災害廃棄物処理に係る情報収集・整理、県への報告 4. 災害廃棄物処理実行計画の作成・進捗管理 5. 災害等廃棄物処理事業費補助金の申請事務 6. 民間事業者団体及び県等への応援要請、受援体制の検討 7. 民間業者等の発注・契約・業務監理・支払 8. 広報資料の作成、市民等への周知 9. 市民等からの問合せ対応
仮置場	1. 仮置場の必要面積の算定 2. 仮置場候補地の利用可否の検討・選定 3. 仮置場の管理者との調整 4. 仮置場の開設準備（資機材、人材配置等） 5. 仮置場の運営・管理（業務委託先の業務監理を含む） 6. 仮置場の原状復旧
収集	1. 収集業者の被災状況の確認 2. 収集運搬車両の必要台数の算定 3. 収集運搬計画の作成 4. 収集運搬業務の進捗管理
処理	1. 一般廃棄物処理施設（クリーンセンター、最終処分場）の被災状況の確認 2. 一般廃棄物処理施設の処理可能量の算定 3. 処理先・再資源化先・処分先の検討 4. 被災施設の復旧 5. 仮設処理施設の検討・手続き（必要に応じて）
撤去・解体	1. 道路啓開に伴う災害廃棄物の除去 2. 被災家屋等の解体、撤去、運搬、分別に係る業者の指定 3. 倒壊等の危険があり、本市が生活環境保全上特に必要と判断した場合における損壊家屋の解体及び撤去 4. 住宅関係災害廃棄物※の除去
生活ごみチーム	
避難所ごみ・生活ごみ	1. 避難所ごみの発生量の推計 2. 避難所における排出ルール等の検討 3. 生活ごみの収集可否及び排出ルール等の検討 4. 避難所ごみ及び生活ごみの収集運搬計画の作成
し尿	1. し尿処理施設及び公共下水道の被災状況の確認・把握 2. 避難者数及びトイレの使用可能状況の把握 3. し尿発生量の推計 4. し尿処理施設のし尿処理可能量の確認 5. 仮設トイレの必要数の算定・確保、配置計画の作成 6. 仮設トイレの設置・維持管理・撤去 7. し尿収集車両（バキュームカー）の必要台数の算定・配車計画の作成 8. 業務委託先の業務監理

※住宅関係災害廃棄物とは、建物の倒壊・流出等によりがれき状態となった廃棄物及び建物の解体に伴って生じた不燃物や混合廃棄物をいう。

第 2 節 情報収集・連絡

災害直後に被害状況を早期に把握するために、平時から連絡手段を整備します。災害時は災害廃棄物に関する情報を庁内及び関係機関と共有できる体制を早期に構築し、必要な情報の収集に努め、庁内部署及び関係機関と連携して適切な災害廃棄物処理を行います。

【平時】

1. 連絡窓口一覧表の作成・更新

連絡窓口一覧表を作成するとともに、随時更新し、関係機関と共有します。

2. 連絡方法の確認

収集運搬業者等の災害廃棄物処理の関係者との災害時の連絡方法を平時より確認します。

3. 連絡手段の整備

F M放送の「L u c k y F M」や「ラヂオつくば」、CATVの「A C C S」、緊急速報メール（エリアメール）、電子メール、SNS、防災行政無線、県による防災ウェブ、本市ホームページなどの様々な種類の連絡手段及び効果的な運用・連携方法を検討し、整備を推進します。

その他に防災拠点間の迅速・適切な連携のため、複信方式による無線通信システム、衛星携帯電話の整備など効果的通信手段の導入を検討、推進します。

4. 情報通信設備等の維持管理

情報通信設備は、正常な機能維持を確保するため、定期的に保守点検を実施するとともに、的確な操作を行うために平時より通信訓練の実施等を通じて、運用の習熟に努めます。その他、耐震化・免震の措置や停電対策など、災害による影響を受けないよう整備します。

【災害時】

発災後は、可能な限り被害規模を早期に把握するとともに、正確な情報収集に努めます。また、市災害対策本部及び県と災害廃棄物に関する情報共有が可能となる体制を構築し、相互に連携して適切な災害廃棄物処理が実施できるように努めます。

1. 情報収集内容

発災後、災害廃棄物処理に関連して収集する情報を表 2-2 に示します。

被害状況や災害廃棄物の発生・処理状況は、時間経過とともに変化するため、定期的かつ継続的に情報収集を行います。

収集した情報は適宜、県に報告を行います。

表 2-2 災害廃棄物処理に関連して収集する情報

項目	目的	確認先
・災害及び被害の概要 ・ライフラインの被害状況 (停電、断水、ガス供給停止の状況及び復旧見通し)	・災害の発生日時、場所、被害概要の把握	市災害対策本部
・建物の被災状況(全壊・半壊・焼失の棟数)	・災害廃棄物等発生量の推計	市災害対策本部
・浸水被害の状況 (浸水範囲・面積、床上・床下浸水の棟数)	・災害廃棄物等発生量の推計	市災害対策本部
・避難所の開設場所及び避難者数	・避難所ごみ発生量の推計 ・し尿発生量の推計 ・仮設トイレ必要基数の把握 ・収集運搬計画の検討	市災害対策本部
・道路啓開ごみ ^{注1} や自衛隊ごみ ^{注2} の収集 必要性の有無 ・仮置場以外に市民が排出している場所 の有無(場所、ごみ量、内容等)	・緊急仮置場 ^{注3} 設置の必要性 の検討	道路担当部署
・空地情報	・仮置場候補地の検討	市災害対策本部
・道路・橋梁の被害状況 ・交通情報(道路啓開・規制)	・被災現場へのアクセスルートの検討 ・収集運搬計画の検討	道路担当部署
・ごみ集積所の被災状況 ・収集運搬業者の収集運搬車両の被災状況 及び従業員の参集状況	・収集運搬計画の検討	(一社)つくば市環境協会
・廃棄物処理施設(民間施設も含む)の被災状況	・処理能力及び受入可能量の把握 ・廃棄物処理施設の復旧見込みの推定	処理施設担当部署
・有害物質等の流出状況	・生活環境の保全	公害担当部署

注1 緊急車両等の通行のため、早急に最低限のがれき処理を行い、簡易な段差修正等により救援ルートを開ける際に生じたがれき等。

注2 自衛隊の人命救助活動に支障となるものとして退けられたがれき等。被災地から早急に撤去する必要がある場合は、緊急仮置場に搬入される。

注3 発災後、市による一次仮置場設置が整うまでの間、早急に設置される仮置場。被災地から早急に撤去する必要があるがれき等(自衛隊ごみや倒壊危険家屋の解体物等)を搬入する。

2. 県からの情報収集

本市が茨城県から収集する情報を表 2-3 に示します。

表 2-3 本市が茨城県から収集する情報

分類	収集内容	情報の活用方法
方針	・ 県の処理方針 ・ 支援内容	本市の方針の決定 処理計画の検討
廃棄物 処理施設	・ 被災していない県内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 ・ 産業廃棄物処理施設（焼却施設・最終処分場）や資源化関連施設の受入可能量・条件等 ・ 県外の廃棄物処理施設や資源化関連施設の受入可能量・条件等	処理・処分先の確保
廃棄物	・ 災害廃棄物の発生量に関する情報 ・ 廃棄物処理に係る技術情報	災害廃棄物発生量の推計 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	仮置場の確保 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

被害状況に応じて、平時に締結した協定等に基づき、他市町村、民間事業者団体、茨城県等へ支援を要請します。

【平時】

災害廃棄物を適正かつ迅速に処理するために、平時から関係機関や他市町村と連携体制及び相互協力体制を整備します。災害時は被害状況に応じて、締結した協定等に基づき支援を要請します。

1. 支援要請手続き等の確認

発災後に支援要請が迅速かつ円滑に行えるように、平時より要請の手続きや情報伝達方法等について理解を深めます。

2. 協力・支援内容の拡充

発災後の相互協力について民間事業者や他市町村と協定の締結や内容の拡充を行います。また、県や協定を締結した他市町村と訓練や情報交換等を行い、発災に備えます。

【災害時】

1. 県内における協力・支援体制

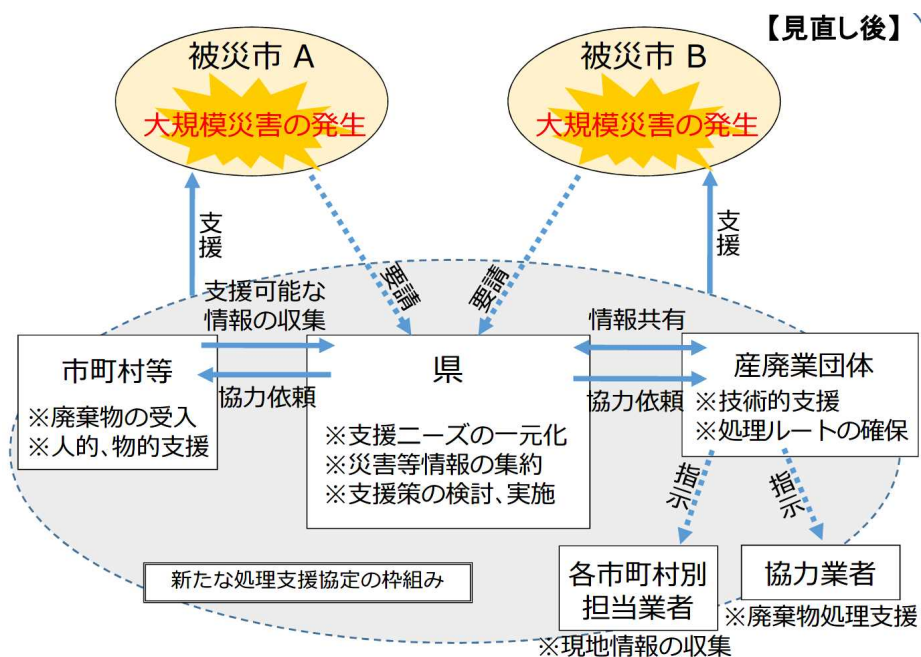
(1) 災害廃棄物処理に係る連携及び協力に関する協定（令和 2 年 6 月締結）

本市は、令和 2 年 6 月 1 日付けで、茨城県、県内市町村、関係一部事務組合及び一般社団法人茨城県産業資源循環協会の 65 者による新たな災害廃棄物処理に係る連携及び協定に関する協定を締結しています。

本協定の締結により、本市が被災した場合、県内全域の市町村や一般社団法人産業資源循環協会に支援を要請することが容易になったほか、人的支援やし尿処理などにおいても協力要請を行うことが可能となりました。

本協定の概念図を図 2-2、各主体が講ずべき措置を表 2-4 に示します。

本協定は、本市の災害廃棄物処理の広域処理における中核となることから、平時より当該協定に基づく支援要請の流れを把握しておきます。



[資料：災害廃棄物処理に係る連携及び協力に関する協定の締結について（茨城県、令和2年6月）]

図 2-2 県内における災害廃棄物処理の支援スキーム

表 2-4 災害廃棄物処理に係る連携及び協力に関する協定の締結に基づく各主体が講ずべき措置

主体	講ずべき措置
本市	・ 短期的な職員派遣 ・ 仮置場の用地の提供（被災市町村の区域外に仮置場の用地の確保が必要となった場合に限る。） ・ 廃棄物の処理（廃棄物の収集運搬（積替保管を含む。）及び処分） ・ 区域内の一般廃棄物処理業者の情報の提供 ・ 災害廃棄物処理計画や事業継続計画（BCP）の策定及び計画の適宜見直し
茨城県	・ 各被災市町村等の災害廃棄物の発生量、仮置場の状況等の基本的な情報の集約 ・ 被災市町村等の支援ニーズの把握 ・ 仮置場の用地提供 ・ 短期的な職員派遣 ・ 廃棄物処理に係る技術情報及び国の補助事業に関する情報の提供、並びに災害廃棄物処理実行計画の策定等に係る助言 ・ 国との連携による県域を越えた人的支援及び広域処理の導入に係る調整 ・ 被災市町村等の支援ニーズ並びに支援策の総合的な調整 ・ 常時連絡が可能な連絡先の一覧の調製、災害廃棄物の処理に関する研修機会等の創出
一般社団法人 茨城県産業資源循環協会	・ 仮置場における災害廃棄物の分別に係る人材及び機材の投入 ・ 災害廃棄物の性状に応じた適正な処理ルートの構築 ・ 廃棄物の処理 ・ 会員が有する廃棄物の処理に関する技術的な情報の提供 ・ 会員相互の連携強化や災害時の行動計画等の整備、災害等廃棄物処理事業に対する協力体制の確保

[資料：災害廃棄物処理に係る連携及び協力に関する協定書（令和2年6月1日）を基に作成]

(2) 茨城県が締結している協定

本市が被災した場合、茨城県が締結している災害廃棄物処理に関連する協定を通じて、締結先となる都道府県及び業界団体等から支援を受けることが可能なため、茨城県が締結している協定について整理しておきます。

令和4年3月時点で、茨城県が締結している災害廃棄物処理に関連する協定を表 2-5 に示します。

表 2-5 茨城県が締結している協定等

協定名称	締結先	概要	締結日
地震災害道路等応急復旧工事に関する協定書	一般社団法人茨城県建設業協会	・ 道路等の応急復旧工事	昭和 62 年 1 月
災害時等における福島県、茨城県、栃木県、群馬県及び新潟県五県相互応援に関する協定	福島県、茨城県、栃木県、群馬県、新潟県	・ 人的支援及び斡旋 ・ 物的支援及び斡旋 ・ 施設又は業務の提供及び斡旋（ごみ、し尿処理業務を含む） ほか特に要請のあったもの	平成 26 年 3 月
全国都道府県における災害時等の広域応援に関する協定	全国知事会	ブロック知事会での救援等が十分実施できない場合の応援 （茨城県は、関東地方知事会にブロックに該当）	平成 30 年 11 月
震災時等の相互応援に関する協定	東京都、栃木県、群馬県、茨城県、埼玉県、千葉県、神奈川県、山梨県、静岡県、長野県	ブロック知事会としての災害時の支援 ・ 物資等の提供及び斡旋 ・ 応急対策に必要な職員の派遣等 ・ 施設又は業務の提供若しくは斡旋（ごみ・し尿処理業務を含む） ほか特に要請のあったもの	平成 31 年 3 月
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書	一般社団法人茨城県環境保全協会	・ し尿、浄化槽汚泥及び災害廃棄物等の収集運搬	令和 2 年 1 月

[資料：茨城県地域防災計画資料編（茨城県、令和3年3月）を基に作成]

(3) 本市が締結する県内関係機関との協定

本市は、県内の民間事業者及び関係機関と災害協定を締結しており、災害廃棄物処理においても物的かつ人的な支援を受けられる可能性があります。令和4年3月時点において、本市が締結する災害廃棄物処理に関連する県内関係機関との災害協定を表 2-6 に示します。

表 2-6 県内の民間事業者及び関係機関との災害協定一覧

協定名称	締結先	概要	締結日
災害時等の相互応援に関する協定	茨城県内市町村	災害時の相互応援協定	平成6年 4月
災害時における協力協定	大和ハウス工業株式会社	マンホールトイレ等の無償提供	平成20年 10月
災害時の応急対策活動に関する協定	一般社団法人 茨城県建設業協会 土浦支部 つくば分会	応急対策活動の実施	平成21年 3月
災害時における電気工事等の応援に関する協定	茨城県電気工事業工事組合 土浦支部	公共施設等の電気設備等の復旧	平成24年 4月
国立研究開発法人国立環境研究所とつくば市との相互協力の促進に関する基本協定	国立研究開発法人 国立環境研究所	包括協定	平成24年 8月
災害時における仮設設備等の優先提供に関する協定	グランド産業株式会社	仮設トイレ等の優先提供	平成29年 9月
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	し尿、浄化槽汚泥及び災害廃棄物等の収集運搬	令和4年 5月

[資料：つくば市地域防災計画資料編（平成31年1月）を基に作成]

2. 県外における協力・支援体制

本市は、県外他市町村と災害時における相互応援に関する協定を締結しており、災害廃棄物処理に必要な人的支援を受けられる可能性があります。令和4年3月時点において、本市が締結する災害廃棄物処理に関連する県外他市町村との相互応援協定を表 2-7 に示します。

表 2-7 県外他市町村と締結する相互応援協定

協定名称	締結先	概要	締結日
特例市災害時相互応援に関する協定	特例市各市	職員及び物資の援助	平成18年 7月
災害時における相互応援に関する協定	荒川区	職員及び物資の援助	平成24年 8月
災害時における相互応援協定	我孫子市	職員及び物資の援助	平成25年 2月
大規模災害時における相互応援に関する協定	世田谷区	職員及び物資の援助	平成25年 5月

[資料：つくば市地域防災計画（平成31年1月）を基に作成]

3. 国・専門機関による支援体制

(1) 災害廃棄物処理支援ネットワーク（D. Waste-Net）

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、自治体の災害廃棄物処理を支援するために設置されています。

D. Waste-Net より支援を受けたい場合は、茨城県及び地方環境事務所（環境省）を通じて、D. Waste-Net に協力要請を行います（詳細は、**コラム① D. Waste-Net の概要**を参照）。

コラム① D.Waste-Net の概要

1) D.Waste-Net の機能・役割

D.Waste-Net は、災害の種類・規模等に応じて、災害廃棄物の処理が適正かつ円滑・迅速に行われるよう、「平時」と「発災時」の各局面において、下表に示す機能及び役割を有します。

表 D.Waste-Net の機能・役割

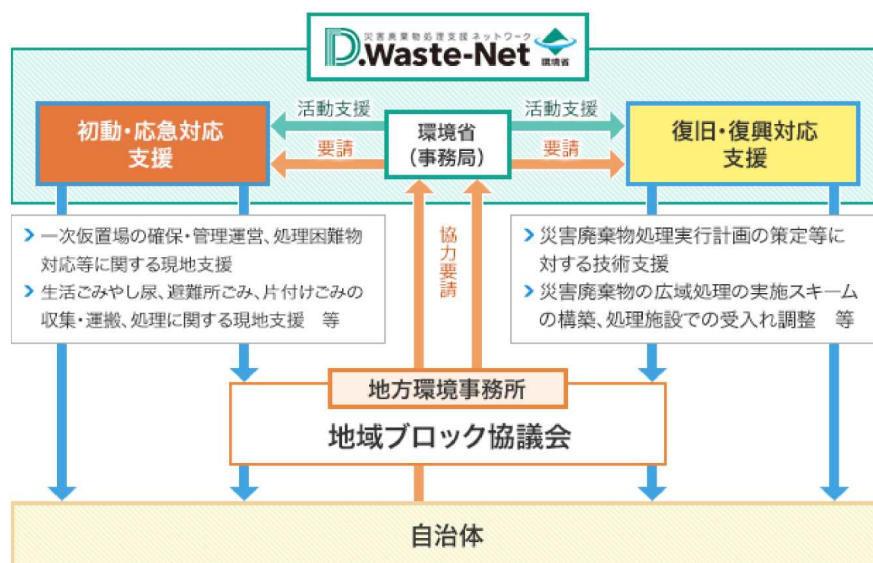
時期区分		機能・役割
平時		○自治体による災害廃棄物処理計画等の策定や人材育成、防災訓練等への支援 ○災害廃棄物対策に関するそれぞれの対応の記録・検証、知見の伝承 ○D.Waste-Net メンバー間での交流・情報交換等を通じた防災対応力の維持・向上等
発災時	初動対応・応急対応 (初期対応)	○研究・専門機関 被災自治体に専門家・技術者を派遣し、処理体制の構築、生活ごみ等や片付けごみ^注の排出・分別方法の周知、片付けごみ^注等の初期推計量に応じた一次仮置場の確保・管理運営、悪臭・害虫対策、処理困難物対応等に関する現地支援等 ○一般廃棄物関係団体 被災自治体にごみ収集車等や作業員を派遣し、生活ごみやし尿、避難所ごみ、片付けごみの収集・運搬、処理に関する現地支援等（現地の状況に応じてボランティア等との連携も含む）
	復旧・復興対応 (中長期対応)	○研究・専門機関 被災状況等の情報及び災害廃棄物量の推計、災害廃棄物処理実行計画の策定、被災自治体による二次仮置場及び中間処理・最終処分先の確保に対する技術支援等 ○一般廃棄物関係団体 災害廃棄物処理の管理・運営体制の構築、災害廃棄物の広域処理の実施スキームの構築、処理施設での受入れ調整等

注) 片付けごみとは、自宅にある被災したものを片付ける際に排出されるごみをいう。災害廃棄物には片付けごみと損壊家屋の撤去（必要に応じて解体）等に伴い排出される廃棄物がある。

[資料：環境省ホームページ（D.Waste-Net（災害廃棄物処理支援ネットワーク））を一部加筆修正]

2) D.Waste-Net による支援の仕組み

D.Waste-Net の災害時の支援の仕組みを下図に示します。本市が D.Waste-Net より支援を受けたい場合は、茨城県及び地方環境事務所（環境省）を通じて、D.Waste-Net に協力要請を行います。



[資料：環境省ホームページ（D.Waste-Net（災害廃棄物処理支援ネットワーク））]

図 発災時の D.Waste-Net による支援の仕組み

3) D.Waste-Net のメンバー構成

D.Waste-Net は、環境省が事務局となって運営されており、下表に示すメンバーより構成されています。

表 D.Waste-Net のメンバー構成

初動対応・応急対応 (初期対応)	研究機関・学会	国立研究開発法人 国立環境研究所 一般社団法人 廃棄物資源循環学会 公益財団法人 廃棄物・3R 研究財団
	専門機関	公益財団法人 自動車リサイクル促進センター 公益社団法人 におい・かおり環境協会 一般財団法人 日本環境衛生センター 公益社団法人 日本ペストコントロール協会
	自治体	公益社団法人 全国都市清掃会議
	一般廃棄物関係団体	全国一般廃棄物環境整備協同組合連合会 全国環境整備事業協同組合連合会 一般社団法人 全国清掃事業連合会 一般社団法人 日本環境保全協会
復旧・復興対応 (中長期対応)	研究機関・学会	国立研究開発法人 国立環境研究所 公益社団法人 地盤工学会 一般社団法人 廃棄物資源循環学会
	専門機関	一般財団法人 日本環境衛生センター
	廃棄物処理関係団体	一般社団法人 環境衛生施設維持管理業協会 一般社団法人 セメント協会 公益社団法人 全国産業資源循環連合会 一般社団法人 泥土リサイクル協会 一般社団法人 日本環境衛生施設工業会 一般社団法人 日本災害対応システムズ 一般社団法人 持続可能社会推進コンサルタント協会
	建設業関係団体	公益社団法人 全国解体工事業団体連合会 一般社団法人 日本建設業連合会
	輸送等関係団体	日本貨物鉄道株式会社 日本内航海運組合総連合会 リサイクルポート推進協議会

[資料：環境省ホームページ (D.Waste-Net (災害廃棄物処理支援ネットワーク)) を一部加筆修正]

(2) 災害廃棄物処理支援員制度 (人材バンク)

災害廃棄物処理支援員制度 (人材バンク) とは、「災害廃棄物処理支援員」として登録された災害廃棄物処理を経験した地方公共団体職員が、全国の被災地方公共団体の災害廃棄物処理業務の支援を行うことを目的として環境省が策定した制度です。

災害廃棄物処理支援員は、被災地方公共団体が災害廃棄物処理を適切かつ円滑に行えるよう、災害廃棄物処理の方針や、補助金や収集運搬といった個別課題の対応に係る助言・調整等を行います (詳細は、[コラム②災害廃棄物処理支援員制度の概要](#)を参照)。

コラム②災害廃棄物処理支援員制度の概要

1) 災害廃棄物処理支援員による活動内容

活動内容を下表に示します。

表 災害廃棄物処理支援員による活動内容

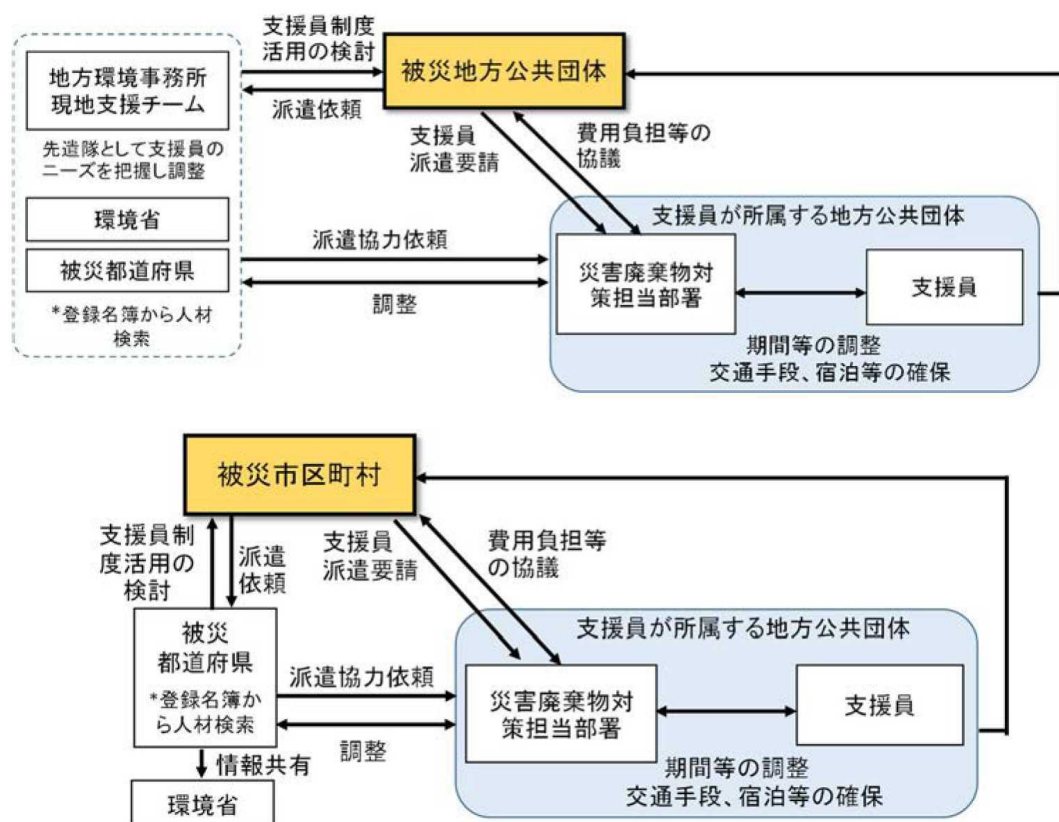
項 目	活動事例
災害廃棄物処理の方針に係る助言・調整	・ 災害廃棄物に係る業務内容や業務量、費用等に関する助言 ・ 災害廃棄物処理体制の整備に関する情報提供や、処理能力を超える場合の処理先の提案や調整に必要な手続きに関する情報提供
個別課題の対応に係る助言・調整	・ 災害廃棄物の分別区分、仮置場管理、損壊家屋解体撤去等に関する助言 ・ 災害廃棄物処理業務のスケジュール管理支援や必要書類等の提供

[資料：災害廃棄物処理支援員制度について【解説】（環境省 令和3年5月）を基に作成]

2) 災害廃棄物処理支援員制度の活用について

災害時には、被災地方公共団体からの要請を基に、環境省現地支援チームが、災害廃棄物支援員派遣の必要性について被災地方公共団体と検討します。必要と判断した場合、被災都道府県及び環境省において、支援員のマッチングを行います。被災都道府県が、その所轄地域内の被災市区町村と災害廃棄物処理支援員の派遣の調整を行う場合もあります（下図）。

支援員の情報は、災害廃棄物処理の経験や対応可能な分野が登録された名簿で管理されています。その情報を用いて、災害時に被災地方公共団体のニーズを踏まえて被災都道府県及び環境省がマッチングをしていきます。



[資料：災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク）について（環境省 令和4年1月）]

図 国等の現地支援チームを起点として制度を活用する場合の流れ（上）

被災都道府県内で制度を活用する場合の流れ（下）

第 4 節 受援体制

災害廃棄物の処理を適正かつ円滑・迅速に行うためには、収集運搬や仮置場の管理・運営を行う人員や資機材、発注手続きや補助金対応等の事務作業を行う人員等、多くの人的・物的資源が必要となります。

発災時は、原則として本市の人材、資機材等により処理を行います。災害の規模によっては、人的・物的資源が不足することが想定されます。その場合には、他市町村、県、民間事業者及び業界団体から支援を受けて、必要な人材及び資機材を確保（受援）します。また、災害廃棄物処理に関する技術的知見を教示してもらうため、必要に応じて学識経験者の受入も行います。

支援を受入れ、その支援を効果的なものにするために、受入れる前から事前準備として受援体制を構築します。以下に、受援体制の構築において、事前に準備しておく事項と、受援時に実施する事項を示します。

【平時】

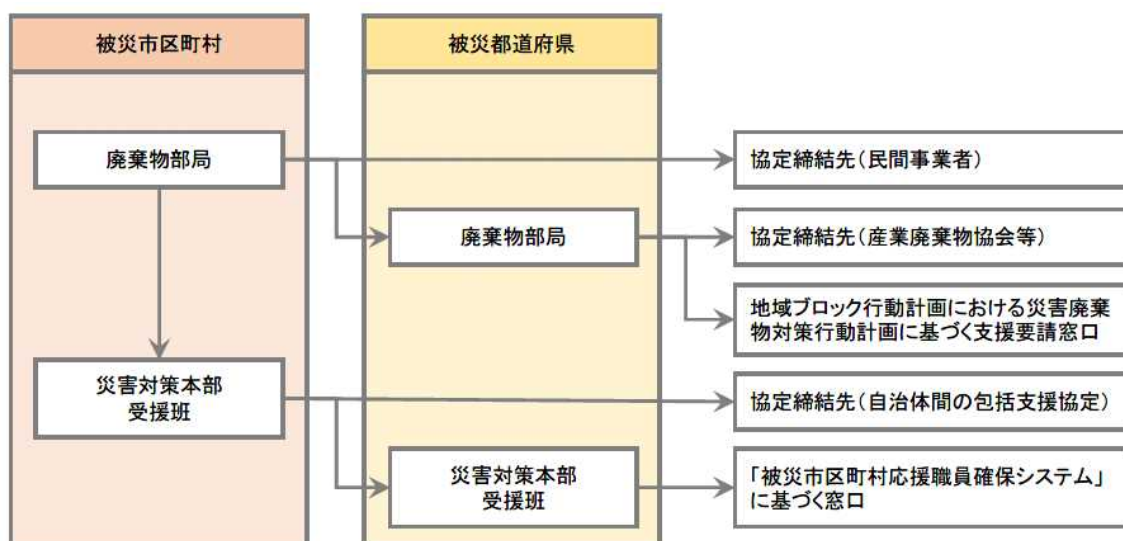
様々な支援要請先があることから、災害時に円滑・迅速な支援要請を行うことができるよう、要請可能な支援先やその支援内容を把握・整理し、想定される災害の規模も踏まえた上で、優先する支援要請先等をあらかじめ検討します。適宜、これらをまとめた受援計画を作成します。

想定される支援要請先を表 2-8 に、支援要請の流れを図 2-3 に示します。

表 2-8 想定される支援要請先

想定される支援要請先
・本市が支援協定を締結している他市町村 ・本市が協定を締結している民間事業者 ・県が協定を締結している産業廃棄物協会等の業界団体 ・地域ブロックにおける災害廃棄物対策行動計画に基づく支援が期待される都道府県 ・D. Waste-Net（災害廃棄物処理支援ネットワーク） ・災害災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク） ・被災市区町村応援職員確保システム（総務省）（【初動対応期・応急対応期】） ・全国知事会・全国市長会・全国町村会等（地方自治法に基づく職員派遣要請）（【復旧・復興期】）

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 8-3】（環境省、平成 31 年 4 月）に一部加筆修正]



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 8-3】（環境省、平成 31 年 4 月）]

図 2-3 支援要請の流れ

【災害時】

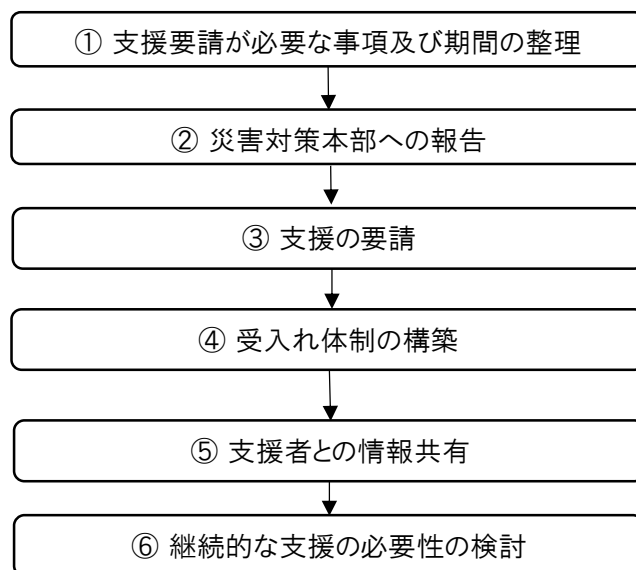
1. 受援に当たって留意すべき事項

支援者との間で災害廃棄物対応方針の認識にずれがあると、支援のマッチングがうまくいかなかったり、処理スケジュールが遅れたりする事態が想定されます。そのため支援者と情報共有を密に図ります。

場合によっては、支援者を受入れるための準備を行うための支援を依頼することも検討します。

2. 受援体制の構築

受援体制構築の基本的な流れを図 2-4 に示します。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 8-3】（環境省、平成 31 年 4 月）を基に作成]

図 2-4 受援体制構築の基本的な流れ

① 支援要請が必要な事項及び期間の整理

- 本市の人的・物的資源で不足しているもの、今後不足が予測されるものを整理します。
- 発災後、支援者への要望を可能な限り具体的にとりまとめます（人材、資機材、支援が必要な時期、数量、支援のニーズ等）。主な支援要請事項等を表 2-9 に示します。
- 要望と現在の受入れ状況から支援の過不足を整理した上で、支援が必要な量と期間を決定し、支援要請書を作成します。
- 要望を取りまとめるのが困難な場合には、支援先から派遣されてくる先遣隊と調整・協議して要望を取りまとめます。

表 2-9 主な支援要請事項等

支援要請事項	概要	実施時期	留意事項
生活ごみや避難所ごみ、し尿、片付けごみの収集運搬に係る人的・物的支援	ごみやし尿の収集運搬に必要な人員や収集運搬車両等の機材の支援を要請する。	初動期 応急対応期	市全域の地図など、被災地や廃棄物処理施設の位置等を確認できる資料を準備しておく。
災害廃棄物の仮置場の管理・運営に係る人的・物的支援	仮置場の管理・運営に必要な人員、場合によっては、重機等の機材の支援を要請する。	初動期 応急対応期	仮置場開設までに土地所有者との用地交渉等の手続きを済ませておく。 仮置場候補地の条件（周辺環境や被災地からのアクセス性等）を整理しておく。
災害廃棄物処理に係る事務支援（実行計画の策定や補助金事務等）	災害廃棄物処理の経験や支援経験を有する自治体職員や専門家による支援を要請する。	応急対応期	被害状況（建物の被害棟数等）を把握しておく。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 8-3】（環境省、平成 31 年 4 月）を基に作成]

② 災害対策本部への報告

- 上記①で整理した結果を市災害対策本部（または受援担当部署）に報告します。

③ 支援の要請

- 平時に検討した支援要請手順を基に、災害の規模や被害状況を踏まえて支援要請を行います。
- 支援要請の内容は、茨城県等とも共有します。

④ 受入れ体制の構築

- 庁内職員と支援者の業務分担を具体化しておく等、受援計画を作成します。
- 支援者の執務環境（机、いす、電話、インターネット回線等）、必要な資機材、宿泊場所等を準備します。
- 支援者が待機・休憩できる場所、定期ミーティングができる環境を準備します。
- 市災害対策本部の受援担当部署と情報共有し、支援者の身分証明書等を準備します。

⑤ 支援者との情報共有

- 支援者との調整会議を定期的（できれば毎日）に開催し、役割分担、作業内容及び進捗状況等を確認します。
- 支援者にとっては不慣れな被災地で対応することになるため、定例会議等を通じて日々の活動状況やローテーションの状況を確認しつつ、メンタルヘルス等へも配慮します。

⑥ 継続的な支援の必要性の検討

- 業務の実施状況や収集運搬・処理の状況、仮置場の状況を踏まえ、今後必要な業務内容を整理します。
- 引き続き支援が必要と判断される場合は、常駐支援の継続、または電話や電子メール等による支援に切り替えるか支援者と協議します。引き続き常駐支援が必要と判断されるものの、支援者の継続支援が困難な場合は、今後発生しうる課題を聞き取り、支援者と協議して対応策を検討します。それでも支援が必要な場合は、茨城県へ支援要請を行います。

第 5 節 ボランティアの受入れ

被災地でのボランティアの活動は、災害廃棄物処理に関連するものが多く、主に以下が挙げられます。

- ① 一般家庭の敷地内に散乱した廃棄物の搬出
- ② 浸水家屋の床下の泥出し
- ③ 家屋内の被災した家財の搬出
- ④ 貴重品や思い出の品等の整理・清掃等

時間が経つほど作業が困難になる場合が多く、特に初動期から応急対応（前半・後半）で多くの人員が必要となります。

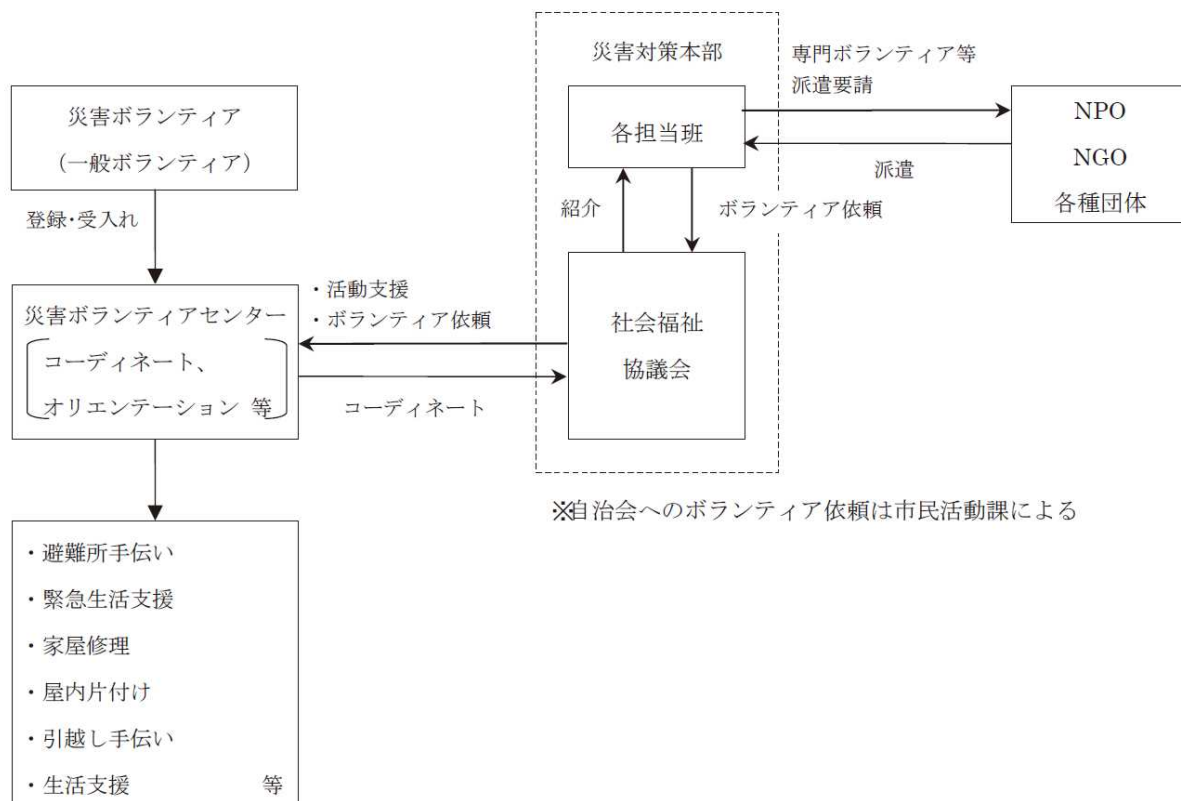
災害廃棄物処理におけるボランティアが果たす役割は大きいことから、ボランティアの安全を確保し、必要な情報を事前に周知した上で、連携を図ります。

【平時】

災害廃棄物処理において多くの人員が必要となるため、ボランティアの受入れを行い、処理にあたります。本市では、市社会福祉協議会を運営主体として、ボランティア活動の中心となる災害ボランティアセンターを設置し、ボランティアの受入れ等を行います。

本市のボランティアとの協力体制図を図 2-5 に示します。

災害時に混乱を招かないよう、本市、社会福祉協議会、NPO・NGO・各種団体等と災害時に備えた各主体の役割分担や現地ニーズと人材のマッチング等の方法について検討します。



[資料：つくば市地域防災計画資料編（平成 31 年 1 月）]

図 2-5 ボランティアとの協力体制図

【災害時】

- 災害廃棄物の処理に関わるボランティアに対しては、災害ボランティアセンターを介して、分別方法や排出禁止物（便乗ごみ等）、搬出方法、搬出先（仮置場）、保管方法、安全確保のための注意事項等について事前に説明を行います。
- 災害廃棄物関連ボランティア活動の受入れにあたっての留意事項を表 2-10、災害廃棄物関連ボランティアに必要な物資及び標準的な装備の例を表 2-11 に示します。

表 2-10 災害廃棄物関連ボランティア活動の受入れにあたっての留意事項

ボランティア活動の受入れにあたっての留意事項
・ 災害ボランティアの安全を確保するため、ボランティアセンターが設置されるまで、外部からのボランティア受入れは行わない。 ・ 災害ボランティア希望者は、できる限り仲介団体を利用して現地に赴くことが望ましい。 ・ 災害ボランティア希望者には必ずボランティア活動保険に加入してもらう。 ・ 災害廃棄物の撤去現場には、ガスボンベ等の危険物が存在するだけでなく、建材の中には石綿を含有する建材が含まれている可能性があることから、災害ボランティア活動にあたっての注意事項として必ず伝えとともに、危険物等を取り扱う可能性のある作業は行わせない。 ・ 水害被害を受けた家屋の床下の清掃や室内の乾燥を目的に、床材や壁材を剥がす作業が必要となる場合もある。しかし、その作業には一定の技術や知識が必要となること、家屋の破損や作業者の事故・怪我にもつながりやすく安全管理が必要となることから、災害ボランティアが独断では引き受けず、まずは災害ボランティアセンターへ相談するよう、注意を促す。 ・ 表 2-11 に示す装備のうち、ボランティアが持参できないものについては、できるだけ災害ボランティアセンターで準備する。特に、粉塵等から健康を守るために必要な装備（防じんマスク、安全ゴーグル・メガネ）は必須となる。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 12】（環境省、令和 2 年 3 月）を基に作成]

表 2-11 災害廃棄物関連ボランティアに必要な物資及び標準的な装備の例

災害廃棄物関連ボランティアに必要な物資の例
・ 木工用カッターやノコギリ等（畳や角材の切断、場合によっては木製家具等の破碎のため） ・ スコップ（泥の排出のため） ・ フレコンバッグ^{注）}等の泥入れ ・ 手押し車 ・ （場合によっては掃除用の）バケツ・ホース・雑巾・ごみ袋
災害廃棄物関連ボランティアの標準的な装備の例
・ 汚れてもよい服装（長袖、長ズボン）、底に鉄板の入った安全靴、帽子・ヘルメット、着替え ・ 防じんマスク、安全ゴーグル・メガネ ・ 軍手（できればゴム製）、ごみ袋 ・ タオル、除菌ウェットティッシュ、消毒液、虫除けスプレー（夏場は必需） ・ （災害初期等）テントと寝袋 ・ 食料、飲料水、簡易トイレ ・ 身分証明証（運転免許証、健康保険証等）、常備薬（目薬、うがい薬等） ・ ラジオ（余震等の情報をスムーズに得て二次災害を防止するため）等

注）フレコンバッグ（フレキシブルコンテナバッグ）：丈夫な化学繊維で織られたシートとベルトより構成される大きな袋で、一般的に、粉末や粒状物の重量物を保管・運搬するために用いられる。専門店やホームセンターで入手可能である。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 12】（環境省、令和 2 年 3 月）を基に作成]

第 6 節 市民等への啓発・広報

災害廃棄物の適正かつ円滑な処理には、市民、事業者、災害ボランティア等に対する広報や情報発信が重要です。平時から市民等に災害時の廃棄物分別・処理、また、災害廃棄物の減量について継続的に啓発・広報を行います。また、災害時には、平時に検討した方法に基づき、市民等へ迅速な広報を行うよう努めます。

【平時】

災害廃棄物の適正かつ円滑な処理には、市民、事業者、災害ボランティア等に対する広報や情報発信が重要です。平時から市民等に災害時の廃棄物分別・処理、また、災害廃棄物の減量について継続的に啓発・広報を行います。

平時に、市民等に継続的に普及啓発・広報を行うべき項目を表 2-12 に示します。

表 2-12 市民等に継続的に普及啓発・広報を行うべき項目

項目	内容	備考
災害時の廃棄物分別・処理	災害廃棄物の収集方法	戸別収集の有無、排出場所、分別方法、危険物・腐敗性廃棄物等の排出方法 等
	仮置場	仮置場の場所（場所によって集積するものが異なる場合はその種類を記載）、搬入時間、曜日等、設置状況、仮置場に持ち込めないもの（生ごみ、有害廃棄物、引火性物質等）の取扱い
	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
	市町村やボランティア支援依頼の問い合わせ窓口	普及啓発事業等の充実及び広報
	その他留意事項	便乗ごみの排出、不法投棄、野焼き等の禁止
災害廃棄物の減量	構造物耐震化	構造物耐震診断事業、耐震化改修助成金制度、耐震化普及啓発事業 等
	自助・共助で災害廃棄物減量につながる取り組み	有害物質の所在の明確化、家具転倒防止、自主防災組織支援、防災出前講座等の事業 等

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 25-2】（環境省、令和 2 年 3 月改定）を基に一部加筆修正]

【災害時】

1. 市民等への情報伝達

災害廃棄物の処理にあたって住民等へ伝達・発信すべき情報は、対応時期によって異なります。そのため、発災時は災害廃棄物の処理体制や状況等を踏まえつつ、対応時期ごとに必要な情報を収集・集約し、適正な情報の伝達・発信を行います。

災害時の対応時期ごとの情報発信方法と発信内容を表 2-13、情報伝達・発信する上での留意事項を表 2-14 に示します。

災害廃棄物に関する情報はホームページ、防災行政無線、防災ウェブ、コミュニティFM放送、CATV放送、SNS、広報車の巡回、広報紙、避難所の掲示板、口頭伝達、区会・自主防災組織等を通じた伝達やLアラート等、複数の媒体を利用して市民等に周知します。

表 2-13 対応時期ごとの発信方法と発信内容（例）

対応時期	発信方法	発信内容
初動期	・市庁舎、公民館等の公共機関、避難所、掲示板への貼り出し ・市のホームページ、SNS ・マスコミ報道（基本、災害対策本部を通じた記者発表の内容）	・有害・危険物の取り扱い ・生活ごみやし尿及び浄化槽汚泥等の収集体制 ・問い合わせ先 等
災害廃棄物の撤去・処理開始時	・広報宣伝車 ・防災行政無線 ・回覧板 ・自治体や避難所等での説明会 ・市のホームページ、SNS	・仮置場への搬入 ・被災自動車等の確認 ・被災家屋の取り扱い ・倒壊家屋の撤去等に関する具体的な情報（対象物、場所、期間、手続き等） 等
処理ライン確定～本格稼働時	・初動期及び災害廃棄物の撤去・処理開始時に用いた発信方法	・全体の処理フロー ・処理・処分先等の最新情報 等

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 25-2】（環境省、令和 2 年 3 月改定）を基に作成]

表 2-14 対応時期ごとの留意事項

対応時期	留意事項
初動期	・混乱を招かないよう、優先して伝達すべき事項（被害状況や余震、安否確認、避難所や救援物資支給）から伝える。 ・対応する職員によって提供する情報や用語に齟齬がないように、Q&A 集などを作成し情報の一元化に努める。 ・どの時期にどのような情報を伝えるかの大きなロードマップを示す。
災害廃棄物の撤去・処理開始時	・具体的な取り扱いが決定しない段階では、住民側に対して当面の対処方法について明示する。 ・仮置場の位置や搬入時間、搬入車両制限等の具体的な指示情報を発信する。 ・被災現場での初期分別及び仮置場での分別・整理のため、計画するフローに沿った分別の手引きを、写真やイラストを用い、誰にでもわかりやすいものを作成する。
処理ライン確定～本格稼働時	・仮置場への搬入に関した通行禁止・不可ルート等を明示し、円滑に処理できるよう住民及び事業者に対して協力を要請する。
全般	・情報発信時には、発信元及び問合せ先を明示する。 ・外国人に向けて、外国語版のチラシを作成する。 ・障害者や高齢者に向けて、多種多様な情報提供手段を準備し、被災者全体への情報提供に努める。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 25-2】（環境省、平成 31 年 4 月改定）を基に作成]

第3章 災害廃棄物の処理

第1節 災害廃棄物発生量の推計

災害廃棄物発生量の推計は、発災前・発災後のいずれにおいても、処理の規模感を得るとともに、災害廃棄物の計画的な処理の検討における前提条件や処理経費の算定における基礎情報となります。

1. 地震災害における災害廃棄物発生量の推計

(1) 災害廃棄物の推計方法

地震災害の災害廃棄物発生量の推計方法については、一般的に国指針に示された方式である「環境省方式」と、「南海トラフ巨大地震の被害想定（第二次報告）」（平成25年3月、内閣府）において採用された推計方法である、いわゆる「内閣府方式」の2つの方法が用いられます。

環境省方式と内閣府方式の推計方法の比較表を表3-1に示します。

表 3-1 環境省方式と内閣府方式の推計方法の比較表

項目	環境省方式	内閣府方式																				
指針等	災害廃棄物対策指針（改定版）（平成30年3月、環境省）	「震災廃棄物対策指針」（平成10年10月、厚生省） 「南海トラフ巨大地震の被害想定（第二次報告）」（平成25年3月、内閣府）																				
推計式	被害棟（世帯）数（全壊、半壊、焼失、床上浸水、床下浸水）×発生原単位	1棟当たりの平均延床面積（ $\text{m}^2/\text{棟}$ ）×単位延床面積当たりのがれき発生原単位（ t/m^2 ）×解体建築物の棟数（解体棟数＝全壊棟数）																				
発生原単位	東日本大震災の実績値を基に設定 ・全壊：117 t/棟 ・半壊：23 t/棟 ・焼失（木造）：78 t/棟 ・焼失（非木造）：98 t/棟 ・床上浸水：4.6 t/世帯 ・床下浸水：0.62 t/世帯	阪神・淡路大震災の実績値を基に設定 木造可燃：0.194 t/ m^2 木造不燃：0.502 t/ m^2 鉄筋可燃：0.120 t/ m^2 鉄筋不燃：0.987 t/ m^2 鉄骨可燃：0.082 t/ m^2 鉄骨不燃：0.630 t/ m^2																				
種類別組成	東日本大震災の実績値を基に設定 <table><tr><th></th><th colspan="2">割合</th></tr><tr><td>柱角材</td><td>4%</td><td>20%</td></tr><tr><td>可燃物</td><td>16%</td><td rowspan="4">80%</td></tr><tr><td>不燃物</td><td>30%</td></tr><tr><td>コンクリートがら</td><td>43%</td></tr><tr><td>金属くず</td><td>3%</td></tr><tr><td>その他</td><td>4%</td><td rowspan="2">100%</td></tr><tr><td>合計</td><td>100%</td></tr></table>		割合		柱角材	4%	20%	可燃物	16%	80%	不燃物	30%	コンクリートがら	43%	金属くず	3%	その他	4%	100%	合計	100%	阪神・淡路大震災の実績値を基に設定 （発生原単位に示すとおり、可燃物と不燃物の分類のみ）
	割合																					
柱角材	4%	20%																				
可燃物	16%	80%																				
不燃物	30%																					
コンクリートがら	43%																					
金属くず	3%																					
その他	4%	100%																				
合計	100%																					

本計画では、地域特性（建物の規模（延床面積）・構造）を反映することができる「内閣府方式」を参考に、本市の固定資産データ（令和3年1月）の建物一件ごとに建築年と震度分布図をGIS上で重ね合わせて当該建物の被害区分（全壊、半壊）を特定し、その延床面積（合計）に発生原単位を乗じて、大字・地区単位で災害廃棄物の発生量の推計を行いました。

地震災害における災害廃棄物発生量の推計フローを図3-1、推計式を表3-2、被害区分別の延床面積を表3-3、発生原単位を表3-4、組成割合を表3-5に示します。

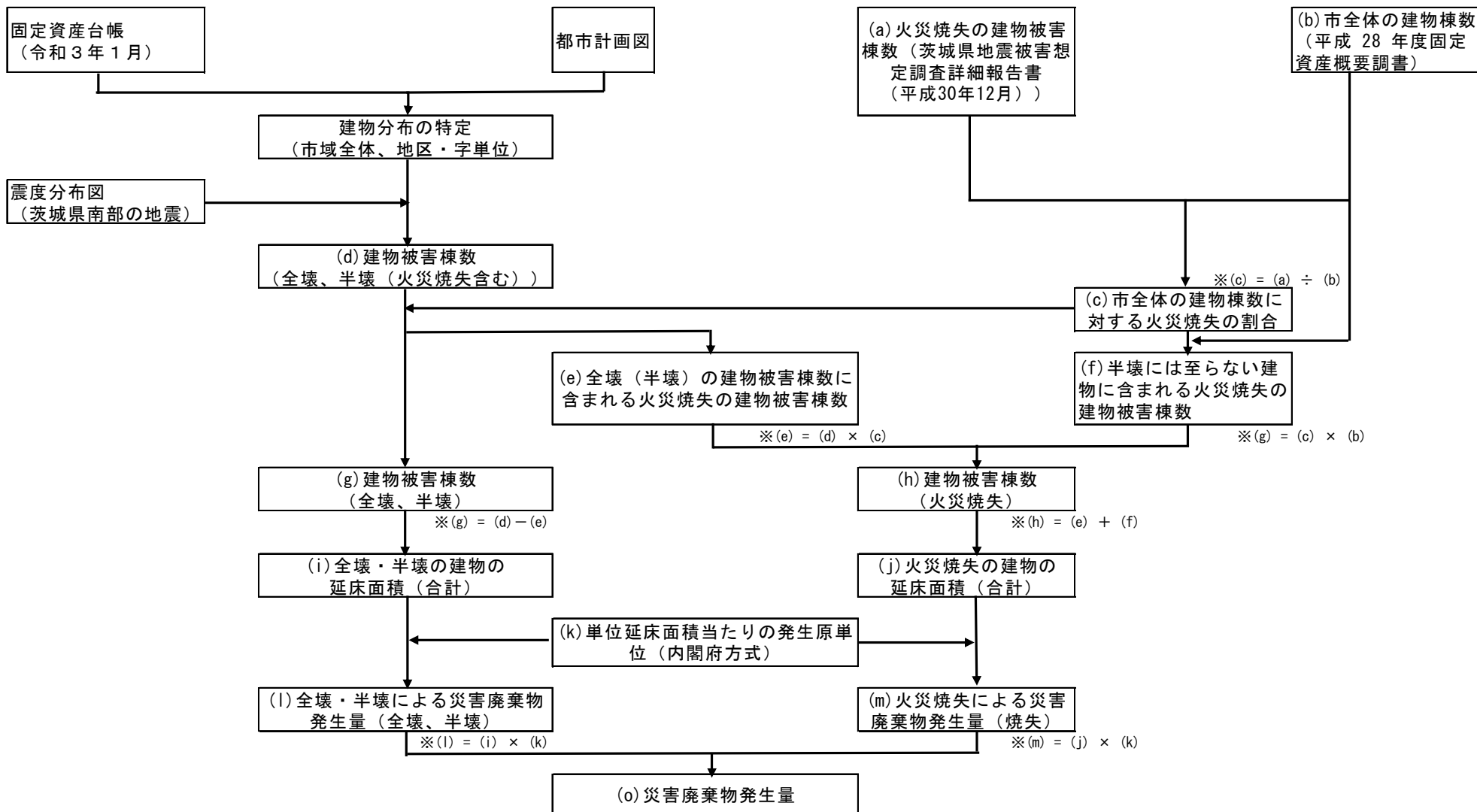


図 3-1 災害廃棄物発生量の推計フロー(地震災害)

表 3-2 災害廃棄物発生量の推計式（地震災害）

項目	計算方法
地震災害	災害廃棄物発生量（t） ＝被害区分別（全壊・半壊・焼失）の延床面積合計（㎡） ^{注）} ×単位延床面積当たりのがれき発生原単位（t/㎡）

注）建物被害棟数の延床面積合計＝全壊建物の延床面積合計＋半壊建物の延床面積×20%＋焼失建物の延床面積合計（半壊の発生原単位は「全壊の20%」と設定）

表 3-3 被害区分別の延床面積合計（地区別）（単位：㎡）

地区		合計				
			木造	RC	鉄骨等	その他
つくば市合計		236,375	154,873	27,277	53,420	805
1	桜	41,670	23,542	8,703	9,347	78
2	大穂	34,321	25,578	3,136	5,549	58
3	豊里	21,435	14,991	1,418	4,939	87
4	筑波	39,682	29,377	2,655	7,445	205
5	谷田部	58,508	27,910	9,770	20,511	317
6	荃崎	40,759	33,475	1,595	5,629	60

注）被害件数は確率値で求められるため、小数値を持つ。
表示桁数で四捨五入して表示しているため、合計が合わない場合がある。

表 3-4 発生原単位（地震災害）

被災区分		発生原単位 ^{注1}	原単位の設定に用いられたデータ
地震災害	全壊・半壊	木造可燃：0.194 t/㎡ ² 木造不燃：0.502 t/㎡ ² 鉄筋可燃：0.120 t/㎡ ² 鉄筋不燃：0.987 t/㎡ ² 鉄骨可燃：0.082 t/㎡ ² 鉄骨不燃：0.630 t/㎡ ² その他可燃：0.101 t/㎡ ² その他不燃：0.809 t/㎡ ²	・「震災廃棄物対策指針」（平成10年10月、厚生省） ・「南海トラフ巨大地震の被害想定（第二次報告）」（平成25年3月、内閣府）
	焼失 ^{注2}	木造可燃：0.0008 t/㎡ ² 木造不燃：0.4649 t/㎡ ² 鉄筋可燃：0.0005 t/㎡ ² 鉄筋不燃：0.9140 t/㎡ ² 鉄骨可燃：0.0003 t/㎡ ² 鉄骨不燃：0.5834 t/㎡ ² その他可燃：0.0004 t/㎡ ² その他不燃：0.7491 t/㎡ ²	「巨大災害時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて中間とりまとめ」（平成26年3月、環境省、巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会）

注1：発生原単位の「その他」は、主にコンクリートブロック造、ALC造等の構造からなるもので、鉄筋と鉄骨の平均値から算定した。

注2：焼失に伴う災害廃棄物の発生量は、設定した全壊の発生原単位に火災焼失に伴う建物の減量率（木造の場合は34%、非木造の場合は16%）を掛け合わせるにより算定した。

表 3-5 災害廃棄物の組成割合（地震災害）（単位：％）

項目		国指針				加重平均後			
		全壊・半壊		焼失		全壊・半壊		焼失	
		木造	非木造	木造	非木造	木造	非木造	木造	非木造
可燃	柱角材	18.0%	0.0%	0.0%	0.0%	94.7%	0.0%	0.0%	0.0%
	可燃物	1.0%	2.0%	0.1%	0.1%	5.3%	100.0%	100.0%	100.0%
	小計	19.0%	2.0%	0.1%	0.1%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
不燃	不燃物	26.0%	0.0%	65.0%	20.0%	32.1%	0.0%	65.0%	20.0%
	コンクリートがら	51.0%	93.0%	31.0%	76.0%	63.0%	94.9%	31.0%	76.0%
	金属くず	1.0%	3.0%	4.0%	4.0%	1.2%	3.1%	4.0%	4.0%
	その他	3.0%	2.0%	—	—	3.7%	2.0%	—	—
	小計	81.0%	98.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

注）地震災害は、発生原単位が可燃及び不燃となっているため、国指針に記載されている組成割合を可燃及び不燃でそれぞれ加重平均した組成割合である。

〔資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-2】（環境省、平成 31 年 4 月 1 日改定）、災害廃棄物対策指針の技術資料【技 1-11-1-1】（環境省、平成 26 年 3 月 31 日）を基に作成〕

(2) 災害廃棄物発生量の推計結果

地震災害における地区別の災害廃棄物発生量の推計結果を表 3-6 に、大字別の災害廃棄物発生量の推計結果を図 3-2 に示します。

茨城県南部の地震時に発生する災害廃棄物発生量は、約 16 万 t と推計されます。

地区別では、谷田部地区で発生する災害廃棄物発生量が約 3.8 万 t と最大となり、次いで桜地区（約 2.9 万 t）、茎崎地区（約 2.8 万 t）、筑波地区（約 2.7 万 t）と推計されます。

また、災害廃棄物の種類別発生量を表 3-7 に示します。

コンクリートがらが最も多く約 9.1 万 t と推計されます。その他、1.0 万 t 以上発生するものは、不燃物（約 3.8 万 t）、柱角材（約 2.1 万 t）と推計されます。

表 3-6 災害廃棄物発生量（地震災害）（単位：t）

地区	地震＋焼失								
	合計	木造		RC		鉄骨等		その他	
		可燃	不燃	可燃	不燃	可燃	不燃	可燃	不燃
つくば市合計	159,966	22,225	76,244	1,236	25,679	1,756	32,157	41	628
1 桜	29,300	3,245	11,564	340	8,160	302	5,623	5	61
2 大穂	23,779	4,179	12,690	217	2,998	261	3,384	4	46
3 豊里	14,077	2,128	7,376	61	1,334	143	2,962	4	69
4 筑波	26,934	4,627	14,542	192	2,543	328	4,529	12	161
5 谷田部	38,318	2,468	13,444	334	9,130	460	12,226	12	244
6 茎崎	27,558	5,578	16,628	92	1,514	262	3,433	4	47

注）表示桁数で四捨五入して表示しているため、合計が合わない場合がある。

表 3-7 種類別発生量（地震災害）（単位：t）

災害廃棄物発生量		地震＋焼失				
		合計	木造	RC	鉄骨等	その他
つくば市合計		159,966	98,469	26,915	33,913	669
可燃	柱角材	21,026	21,026	0	0	0
	可燃物	4,232	1,199	1,236	1,756	41
不燃	不燃物	37,581	30,663	3,114	3,746	58
	コンクリートがら	90,936	41,992	21,426	26,977	541
	金属くず	3,576	1,462	932	1,160	22
	その他	2,614	2,127	206	274	7

注）表示桁数で四捨五入して表示しているため、合計が合わない場合がある。

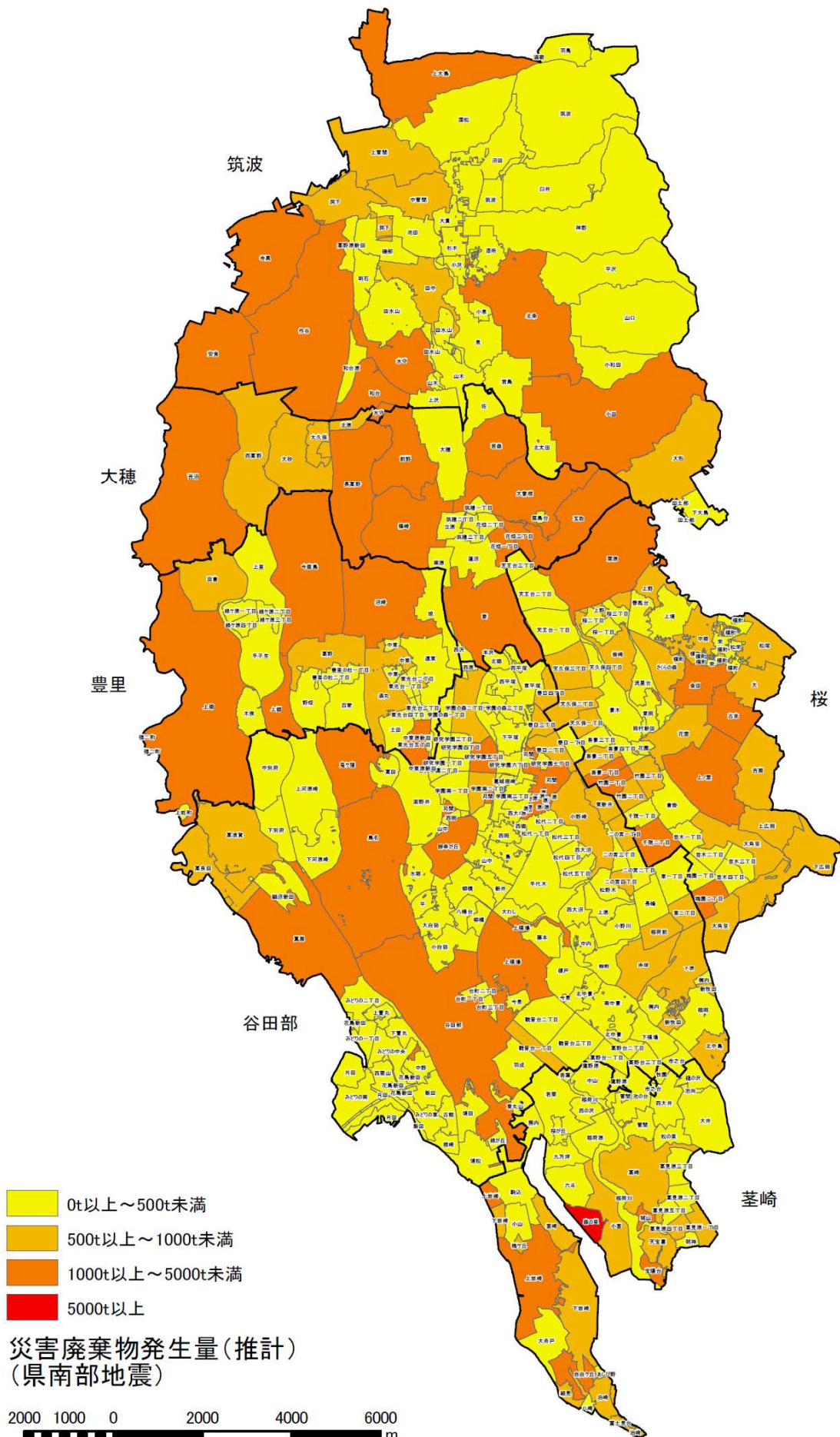


図 3-2 大字別の災害廃棄物発生量（地震災害）

2. 風水害等における災害廃棄物発生量の推計

(1) 風水害等における被害想定

本計画の風水害等の被害想定となっている各対象河川の建物被害棟数は、令和4年5月時点で被害想定がなされていません。そのため、本計画では、本市の固定資産データ（令和3年1月）及び各対象河川の洪水浸水想定区域図（想定最大規模）に基づき、被害棟数を概略的に算定しました。

なお、被害想定の対象河川である小貝川、桜川、谷田川の洪水浸水想定区域図（想定最大規模）は、破堤地点を変えながら複数の浸水解析を実施し、各破堤地点別の解析結果より、1辺約5mの各メッシュで最大となった時刻の浸水深を重ね合せて最大浸水深を算定しています。すなわち、1回の洪水において、洪水浸水想定区域図に示される浸水深分布になりうることはありません。

洪水浸水想定区域図に示される浸水深分布に基づき災害廃棄物発生量を試算した場合、建物被害棟数及び災害廃棄物発生量が過剰に推計される可能性があります。

そのため、本計画では、より実態に近づけた数値とするために、河川の左岸のみ又は右岸のみ決壊した場合を想定して、左右岸別に浸水深別の住家戸数（階層を考慮）を把握し、建物被害（全壊・半壊・床上浸水、床下浸水）を算定しました。

(2) 推計方法

1) 建物被害の予測

市固定資産データから位置を特定した住家にかかる5mメッシュの中で、各河川左右岸別に最も大きい浸水深をその住家にかかる浸水深としました。この浸水深によって、木造の場合には全壊、半壊、床上浸水、床下浸水を、非木造の場合には床上浸水、床下浸水を、それぞれ各戸において判別し（共同住宅の場合には階層ごとに判別）、被害戸数をもとめ、地区・大字毎に集計しました。浸水深による被害区分の設定を表3-8に示します。なお、大字ごとの世帯数をつくば市行政区別人口（令和3年4月）の世帯数から求め、合致するように調整しました。

表 3-8 本計画で設定する建物被害区分（風水害等）

被害区分	浸水深	集合住宅1F及び 独立住宅	集合住宅2F	集合住宅3F
全壊	3.0m以上	床上浸水 (木造は全壊)	床上浸水 (木造は全壊)	床下浸水 (木造は全壊)
半壊	1.5～3.0m	床上浸水 (木造は半壊)	床下浸水 (木造は半壊)	床下浸水 (木造は半壊)
床上浸水	0.5～1.5m	床上浸水	床下浸水	床下浸水
床下浸水	1cm～0.5m	床下浸水	床下浸水	床下浸水

2) 推計方法

風水害等における災害廃棄物発生量の推計式を表 3-9、被害世帯数を表 3-10、発生原単位を表 3-11、組成割合を表 3-12 に示します。なお、地震災害における災害廃棄物発生量の推計で用いた内閣府方式は、地震災害の実績値に基に設定しており、また、風水害等で生じる床上浸水及び床下浸水の原単位が設定されていないため、本計画では、「環境省方式」の推計方法に基づき、災害廃棄物発生量の推計を行いました。

表 3-9 災害廃棄物発生量の推計式（風水害等）

項目	計算方法
風水害等	$X_1 \times a + X_2 \times b + X_3 \times c + X_4 \times d$ X_1、X_2、X_3、X_4：建物被害の棟数又は世帯数の推計結果 1：全壊、2：半壊、3：床上浸水、4：床下浸水 a、b、c、d：発生原単位 a：全壊（トン／棟）、b：半壊（トン／棟）、 c：床上浸水（トン／世帯）、d：床下浸水（トン／世帯）

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-2】（環境省、平成 31 年 4 月 1 日改定）に一部加筆修正]

表 3-10 地区別の建物被害数（風水害等）（単位：戸数）

地区	世帯数 (2021/4)	桜川左岸					桜川右岸				
		合計					合計				
			全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水		全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水
つくば市 合計	108,194	1,427	62	559	438	368	2,638	227	1,260	710	441
1 桜	25,881	0	0	0	0	0	1,961	141	796	594	430
2 大穂	8,760	0	0	0	0	0	27	7	11	6	3
3 豊里	6,481	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 筑波	7,208	1,427	62	559	438	368	650	79	453	110	8
5 谷田部	49,230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 荃崎	10,634	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

地区	世帯数 (2021/4)	谷田川左岸					谷田川右岸				
		合計					合計				
			全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水		全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水
つくば市 合計	108,194	104	0	34	32	38	383	1	80	137	165
1 桜	25,881	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 大穂	8,760	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
3 豊里	6,481	2	0	0	0	2	14	0	0	9	5
4 筑波	7,208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 谷田部	49,230	102	0	34	32	36	368	1	80	127	160
6 荃崎	10,634	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

地区	世帯数 (2021/4)	小貝川左岸					小貝川右岸				
		合計					合計				
			全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水		全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水
つくば市 合計	108,194	419	224	118	64	13	24	0	0	15	9
1 桜	25,881	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 大穂	8,760	33	15	13	4	1	0	0	0	0	0
3 豊里	6,481	57	42	10	4	1	24	0	0	15	9
4 筑波	7,208	4	0	2	2	0	0	0	0	0	0
5 谷田部	49,230	325	167	93	54	11	0	0	0	0	0
6 荃崎	10,634	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注) 被害世帯数は住家1件当たりの世帯数をかけて求めているため、小数値を持つ。
表示桁数で四捨五入して表示しているため、合計が合わない場合がある。

表 3-11 発生原単位

被災区分	発生原単位	原単位の設定に用いられたデータ
全壊	117 トン/棟	・ 東日本大震災における岩手県及び宮城県の損壊家屋棟数 (消防庁被害報) ・ 東日本大震災における岩手県及び宮城県の災害廃棄物処理量 岩手県：「災害廃棄物処理詳細計画（第二次改定版）」（岩手県, 2013. 5） 宮城県：「災害廃棄物処理実行計画（最終版）」（宮城県, 2013. 4）
半壊	23 トン/棟	・ 同上（半壊の発生原単位は「全壊の 20%」に設定）
床上浸水	4.6 トン/世帯	・ 既往研究成果をもとに設定 「水害時における行政の初動対応からみた災害廃棄物発生量の推定手法に関する研究」（平山・河田, 2005）
床下浸水	0.62 トン/世帯	・ 同上

[資料：災害廃棄物対策指針 技術資料【技 14-2】（環境省、平成 31 年 4 月改定）に一部加筆修正]

表 3-12 種類別割合（風水害等）

項目		割合	
可燃	柱角材	2.1%	6.5%
	可燃物	4.4%	
不燃	不燃物	70.5%	81.6%
	コンクリートがら	9.9%	
	金属くず	0.6%	
	その他	0.6%	
	土砂	12.0%	12.0%

注) 平成 27 年 9 月関東・東北豪雨における災害廃棄物の処理実績から求められた組成に基づく。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-2】（環境省、平成 31 年 4 月 1 日改定）]

3) 推計結果

風水害等における地区別の災害廃棄物発生量の推計結果を表 3-13、大字別の災害廃棄物発生量の推計結果を図 3-3～図 3-8 に示します。また、種類別発生量を表 3-14 に示します。

対象 3 河川において、右岸、左岸どちらかが氾濫したと想定した場合に発生する災害廃棄物発生量は、桜川右岸氾濫時が最大で約 5.9 万 t、次いで、小貝川左岸氾濫時が約 2.9 万 t、桜川左岸氾濫時が約 2.2 万 t と推計されます。

地区別において、1 万 t を超える比較的大量の災害廃棄物の発生量が見込まれる河川氾濫は、以下のとおり予想されます。

- ・ 桜地区： 桜川右岸氾濫時（約 3.8 万 t）
- ・ 筑波地区： 桜川左岸氾濫時（約 2.2 万 t）、桜川右岸氾濫時（約 2.0 万 t）
- ・ 谷田部地区： 小貝川左岸氾濫時（約 2.2 万 t）

表 3-13 地区別の災害廃棄物発生量（風水害等）（単位：t）

地区	桜川左岸					桜川右岸				
	合計					合計				
		全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水		全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水
つくば市 合計	22,330	7,227	12,859	2,016	228	59,049	26,513	28,994	3,268	274
1 桜	0	0	0	0	0	37,829	16,519	18,309	2,734	267
2 大穂	0	0	0	0	0	1,085	792	263	28	2
3 豊里	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 筑波	22,330	7,227	12,859	2,016	228	20,135	9,202	10,422	506	5
5 谷田部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 荃崎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

地区	谷田川左岸					谷田川右岸				
	合計					合計				
		全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水		全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水
つくば市 合計	961	0	790	147	24	2,683	112	1,839	630	102
1 桜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 大穂	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0
3 豊里	1	0	0	0	1	43	0	0	40	3
4 筑波	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 谷田部	960	0	790	147	23	2,636	112	1,839	586	99
6 荃崎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

地区	小貝川左岸					小貝川右岸				
	合計					合計				
		全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水		全壊 [木造]	半壊 [木造]	床上 浸水	床下 浸水
つくば市 合計	29,109	26,106	2,698	296	9	77	0	0	71	6
1 桜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 大穂	2,014	1,703	293	17	1	0	0	0	0	0
3 豊里	5,137	4,881	235	20	1	77	0	0	71	6
4 筑波	49	0	41	8	0	0	0	0	0	0
5 谷田部	21,909	19,522	2,129	251	7	0	0	0	0	0
6 荃崎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注）表示桁数で四捨五入して表示しているため、合計が合わない場合がある。

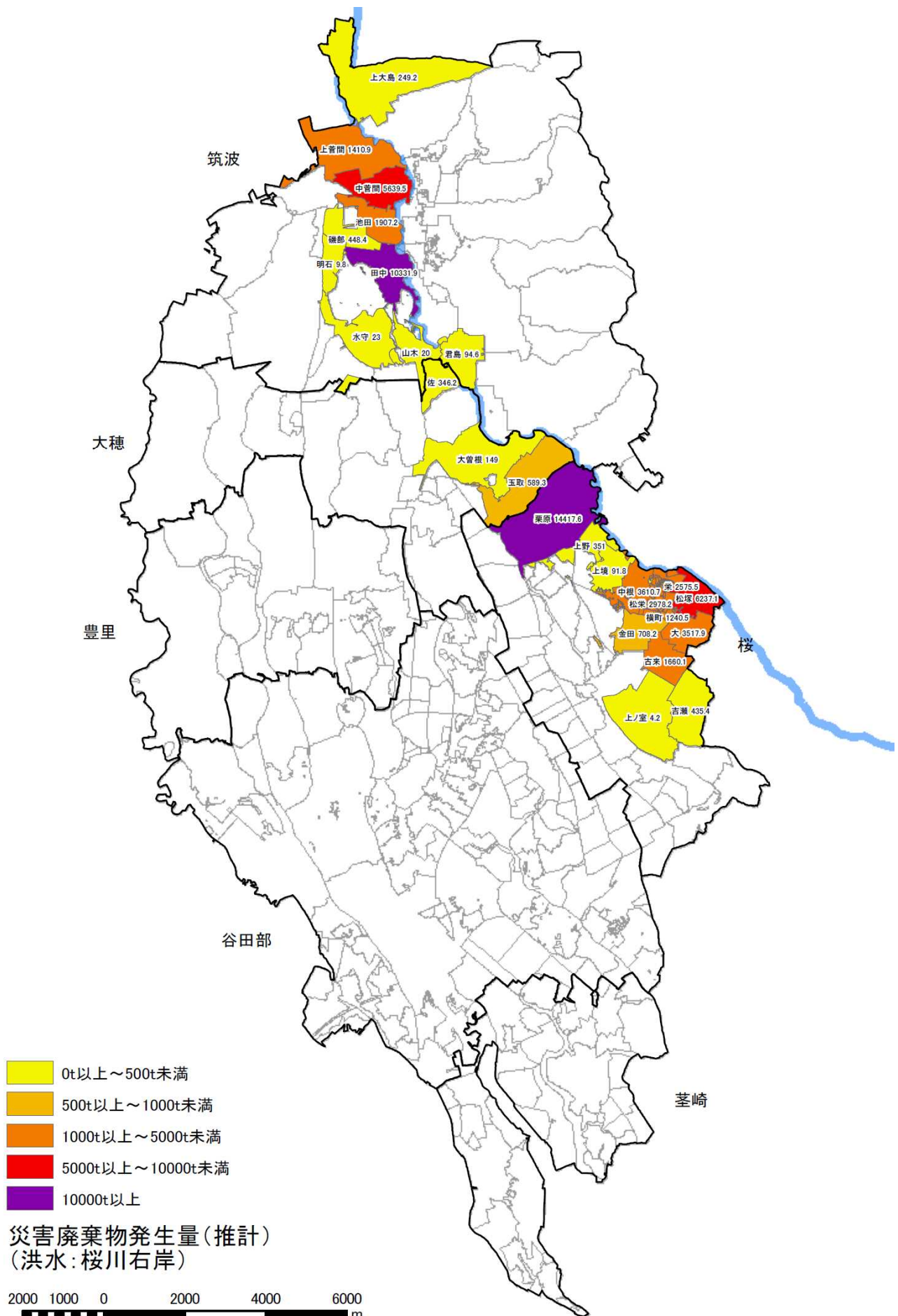


図 3-3 桜川右岸氾濫時の大字別の災害廃棄物発生量

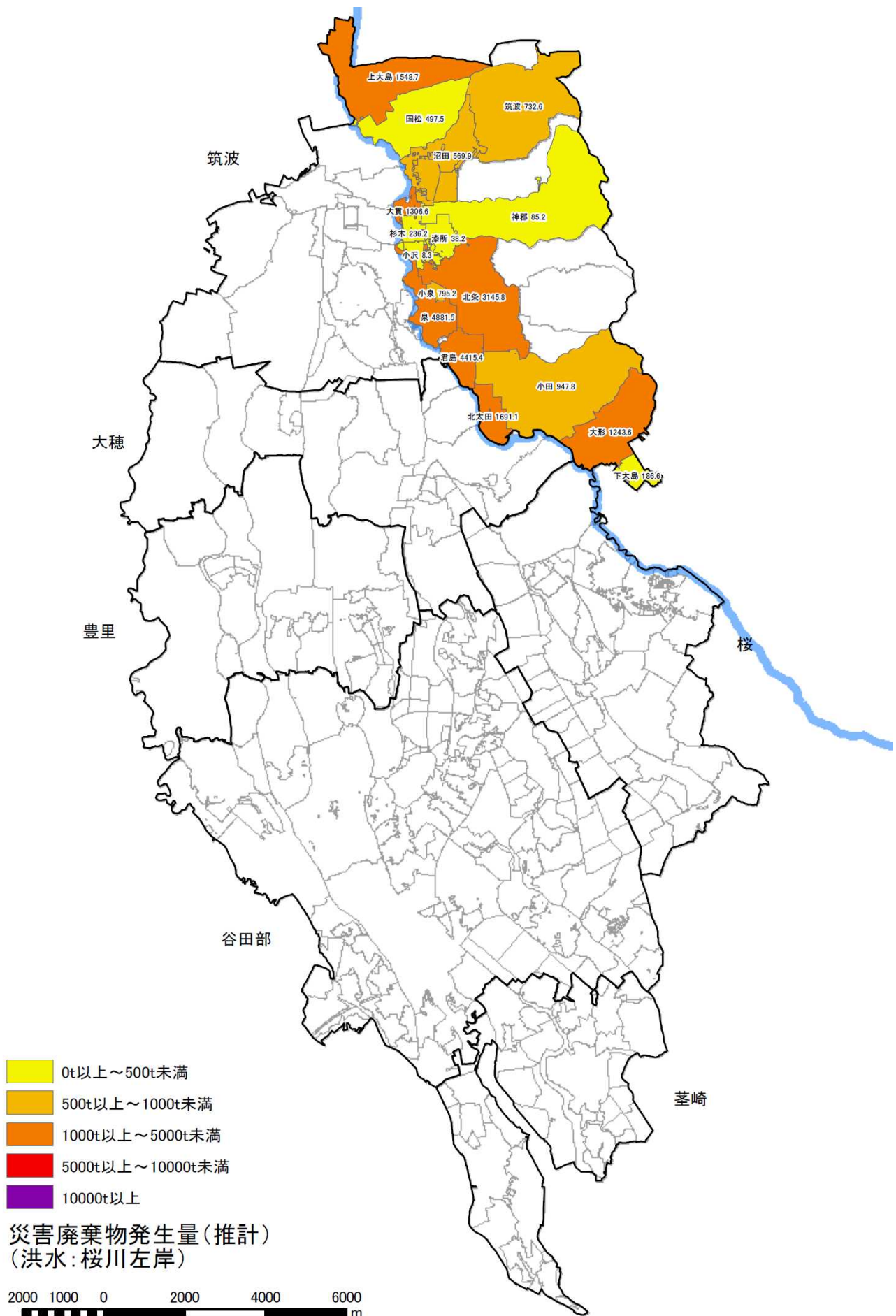


図 3-4 桜川左岸氾濫時の大字別の災害廃棄物発生量

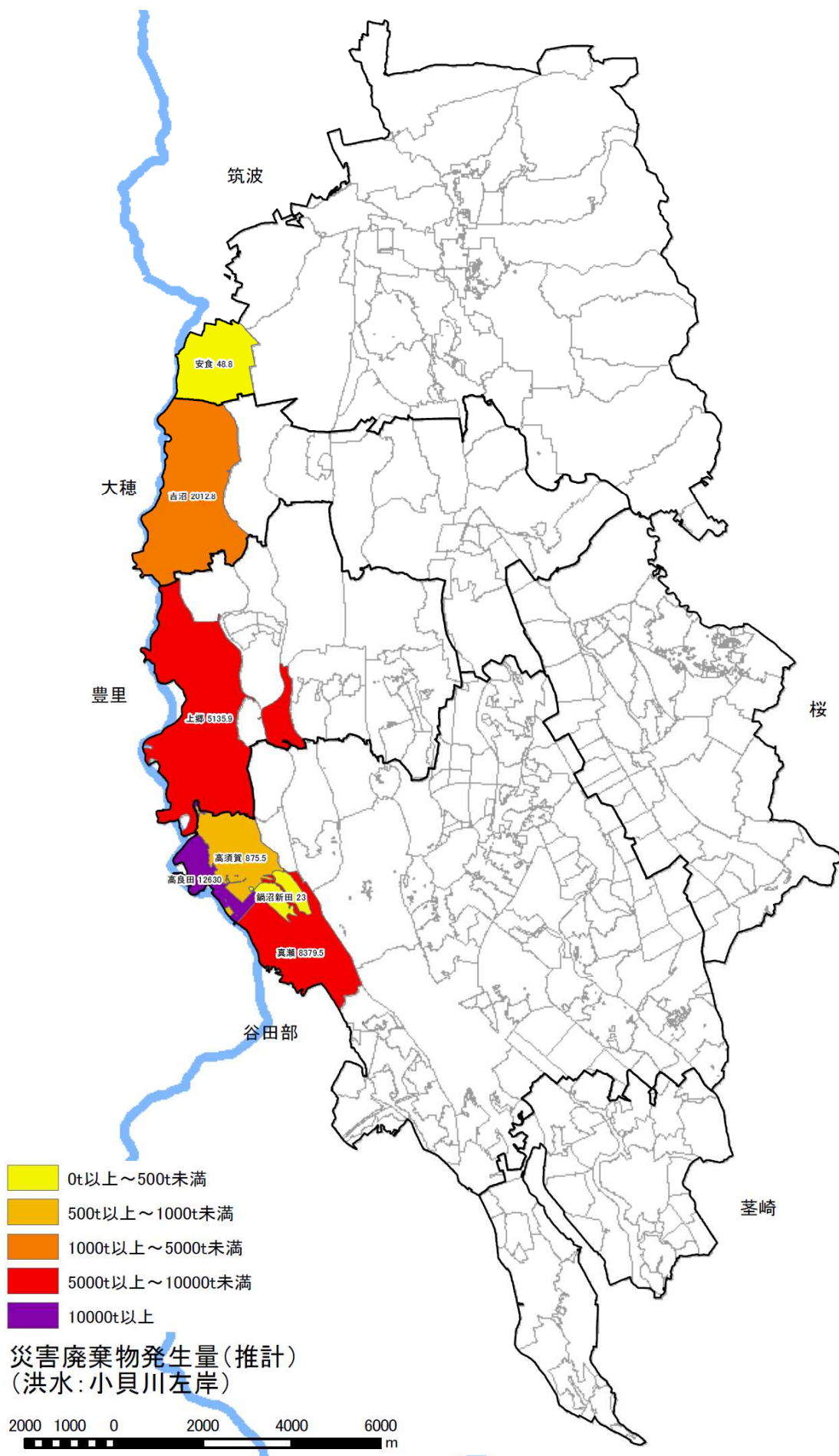


図 3-6 小貝川左岸氾濫時の大字別の災害廃棄物発生量

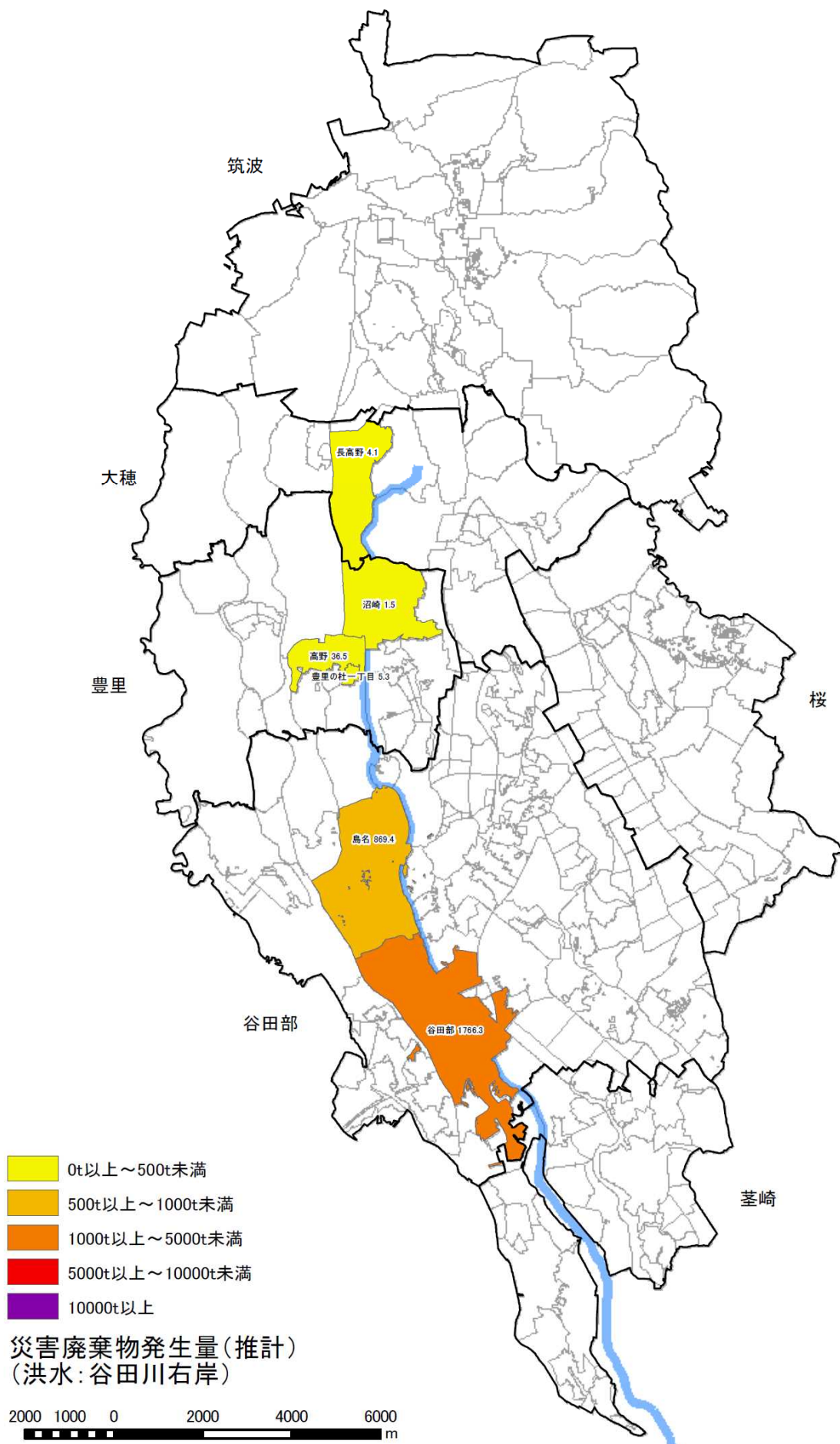


図 3-7 谷田川右岸氾濫時の大字別の災害廃棄物発生量

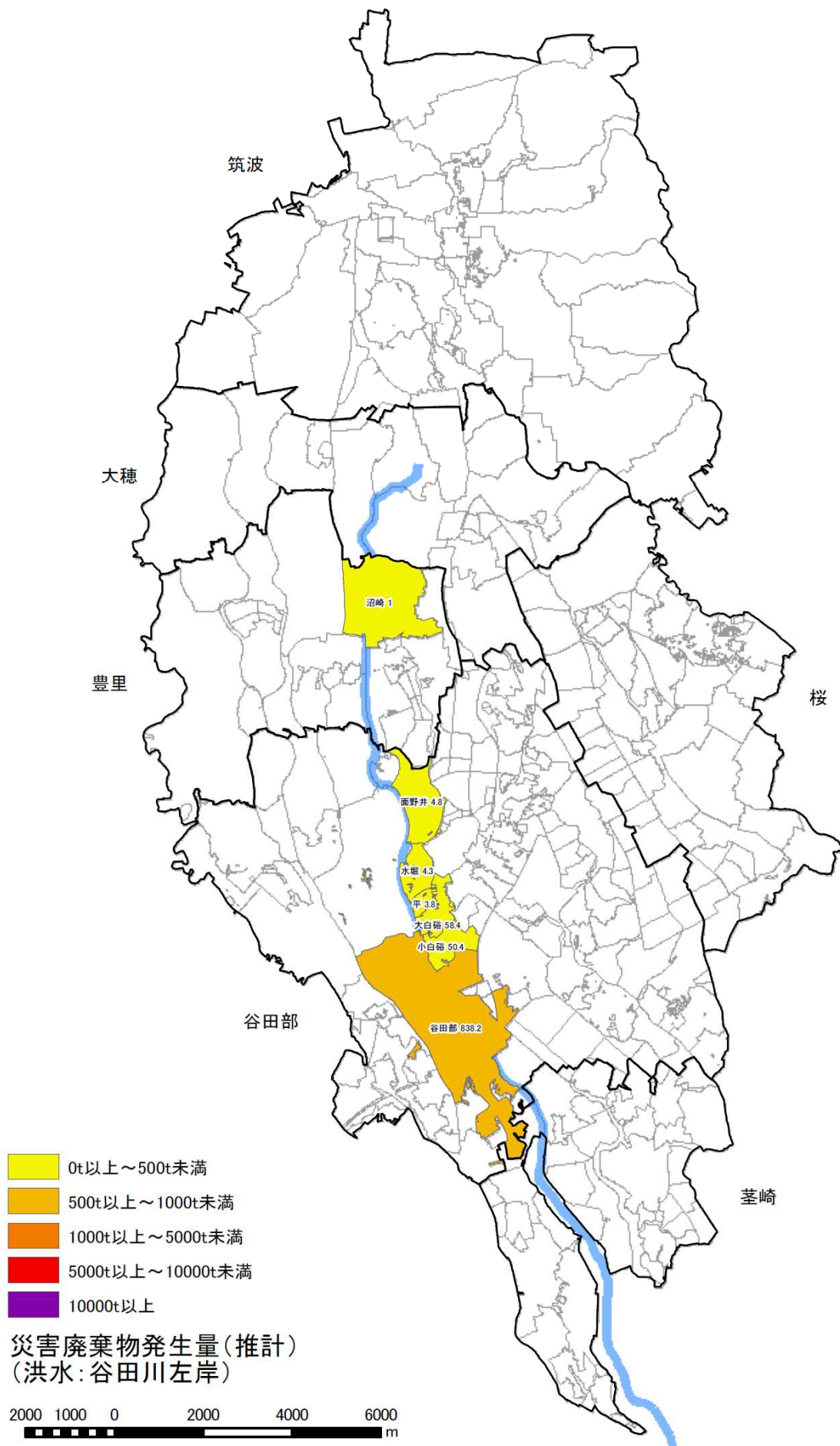


図 3-8 谷田川左岸氾濫時の大字別の災害廃棄物発生量

表 3-14 種類別発生量（風水害等）（単位：t）

災害廃棄物発生量		桜川		谷田川		小貝川	
		桜川左岸	桜川右岸	谷田川左岸	谷田川右岸	小貝川左岸	小貝川右岸
つくば市合計		22,330	59,049	961	2,683	29,109	77
可燃	柱角材	469	1,240	20	56	611	2
	可燃物	983	2,598	42	118	1,281	3
不燃	不燃物	15,719	41,571	677	1,891	20,494	55
	コンクリートがら	2,211	5,845	95	265	2,882	8
	金属くず	134	355	6	16	174	0
	その他	134	355	6	16	174	0
	土砂	2,680	7,085	115	321	3,493	9

注）不燃物で端数調整を行っているため、計算が合わない場合がある。

【災害時】

発災後は、処理方針の決定、実行計画の作成のため、実際の被害状況を踏まえた災害廃棄物の発生量を推計します。

災害廃棄物発生量は、市災害対策本部から入手した建物被害情報に発生原単位を乗じて推計します。発災からの時間経過に応じてその精度を高めるため、被害状況や処理の進捗に伴う実績値等から、随時見直しを行います。

以下に、時期区分ごとの推計の目的、考え方及び留意点を示します。

1. 初動期～応急対応期（前半）（発災から3週間程度の間）

(1) 推計の目的

発災直後は、混乱の中で正確な被害情報を把握することは難しく、本市が処理する災害廃棄物の範囲も確定していません。そのため、基本的な処理方針（処理目標期間、予算規模、組織体制、事務委託の必要性等処理フローを構築するための前提事項）の検討に向け、災害廃棄物処理事業の全体像を把握するために発生量の推計を行います。また、仮置場の容量が十分か否かを判断する材料とします。

(2) 推計の考え方

市災害対策本部から出される被害情報（災害情報（震度分布図、浸水域等）に基づく建物被害棟数の推計結果）にあらかじめ設定した発生原単位を乗じることで発生量を推計します。

推計式を表 3-15、発生原単位を表 3-16 に示します。

表 3-15 災害廃棄物発生量の推計式（初動期～応急対応期（前半））

項目	計算方法
災害廃棄物発生量の推計式 （初動期～応急対応期（前半））	$X_1 \times a + X_2 \times b + X_3 \times c + X_4 \times d$ X_1、X_2、X_3、X_4：建物被害棟数の推計結果 1：全壊、2：半壊、3：床上浸水、4：床下浸水 a、b、c、d：発生原単位（トン／棟） a：全壊、b：半壊、c：床上浸水、d：床下浸水

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-2】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

表 3-16 発生原単位

被災区分	発生原単位
全壊	117 トン/棟
半壊	23 トン/棟
床上浸水	4.6 トン/世帯
床下浸水	0.62 トン/世帯

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-2】（環境省、平成 31 年 4 月改定）に一部加筆修正]

2. 応急対応期（後半）以降

(1) 推計の目的

災害廃棄物の処理方針、処理フロー、処理スケジュール等を示した災害廃棄物処理実行計画を策定するために発生量の推計を行います。また、処理フローを整理するため、災害廃棄物の組成別の発生量の推計も行います。

(2) 推計の考え方

片付けごみの排出状況等フェーズごとに、表 3-17 に示す推計式を参考に推計を行います。

被害情報は日々更新されることから変動することに留意し、適宜、最新情報を用いて推計し、見直しを行い、処理方法の変更等の課題への対応を図ります。

表 3-17 災害廃棄物発生量の推計式

項目	計算方法	留意事項
フェーズ 1 ：片付けごみの排出にまだ時間を要する場合	「被害情報」×「発生原単位」 被害情報：被害報やり災証明に基づく建物被害棟数 （建物被害の内、全壊、半壊、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（片付けごみを含む）	片付けごみの排出量が予測できない段階。 既に仮置場へ搬入された片付けごみ量の全量を含めて推計する。
フェーズ 2 ：片付けごみの排出が概ね終了している場合	「今後建物の撤去により発生する量」＋「片付けごみの搬入済量」 今後建物の撤去により発生する量＝被害情報×発生原単位 被害情報：被害報やり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建物 1 棟あたりの原単位 （片付けごみは含まない） 片付けごみの搬入済量 ：現地計測による体積や見かけ比重から推計	片付けごみの一次仮置場への集積が進んでいる段階。
フェーズ 3 ：実行計画の見直し時	「今後建物の撤去により発生する量」＋「搬入済量」＋「処理済量」 今後建物の撤去により発生する量＝被害情報×発生原単位 被害情報：被害報やり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 発生原単位：あらかじめ設定した原単位 又は処理実績に基づき設定した原単位 搬入済量：現地計測による体積や見かけ比重から推計 又はトラックスケールによる計測値 処理済量：処理施設における処理量の実績値	本格的に災害廃棄物の処理が進行している段階。

〔資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-2】（平成 31 年 4 月改定）を基に作成〕

第 2 節 既存廃棄物処理施設の処理可能量の算定

災害廃棄物の処理は、自区内処理を行うことが基本となるため、既存の廃棄物処理施設による対応能力を検討します。

1. 施設概要

本市の廃棄物処理施設の施設概要を表 3-18 及び表 3-19 に示します。

焼却施設は、竣工後約 25 年経過しており、375t/日の処理能力を有しています。令和元年度は、約 8.0 万 t の焼却処理を行っています。

破砕施設は、平成 31 年に竣工しており、粗大ごみと不燃ごみをそれぞれ 13t/5h で処理する能力を有しています。令和元年度は、約 5,000t の破砕処理（粗大ごみと不燃ごみの合計）を行っています。

表 3-18 つくば市クリーンセンターの概要

項目		内容
施設名		つくば市クリーンセンター（焼却施設）
施設所管		本市
所在地		茨城県つくば市水守 2339 番地
竣工		平成 9 年（1997 年）2 月
形式		連続燃焼式焼却炉
処理能力		375t/日（125t/24h×3 炉）
設備概要	排ガス処理	無触媒脱硝＋乾式消石灰噴霧＋バグフィルター
	灰処理	焼却灰：埋立、資源化 ダスト：薬剤処理
	排水処理	処理後循環再利用
	余熱利用	ボイラー、発電設備（3,400kw） ^{注1}
	煙突	高さ：59.5m
	工場棟	58.35m×93.2m、高さ 32m、地下：5m
	計量棟	トラックスケール 2 台
	管理棟	15m×30m 3 階建て鉄筋コンクリート
	付帯設備	車庫棟、駐車場、門、フェンス、道路
処理実績 ^{注2}		79,623t/年（令和元年度）

注 1：基幹的設備改良工事（令和 2 年 3 月完了予定）により変更。

注 2：処理実績は一般廃棄物処理実態調査（環境省）の数値。

表 3-19 つくば市リサイクルセンターの概要（平成 31 年 4 月から供用開始）

項目	内容			
施設名	つくば市リサイクルセンター			
施設所管	本市			
所在地	茨城県つくば市水守 2339 番地			
竣工	平成 31 年（2019 年）3 月			
形式	破砕施設			
処理能力	粗大ごみ 13t/5 時間 不燃ごみ 13t/5 時間	かん類 4t/5 時間 びん類 9t/5 時間 ペットボトル 4t/5 時間 有害ごみ 1t/5 時間 プラスチック製 容器包装 16t/5 時間		
処理実績 ^注	5, 029 t/年（令和元年度）			

注）処理実績は一般廃棄物処理実態調査（環境省）の数値。

2. 処理可能量の試算方法

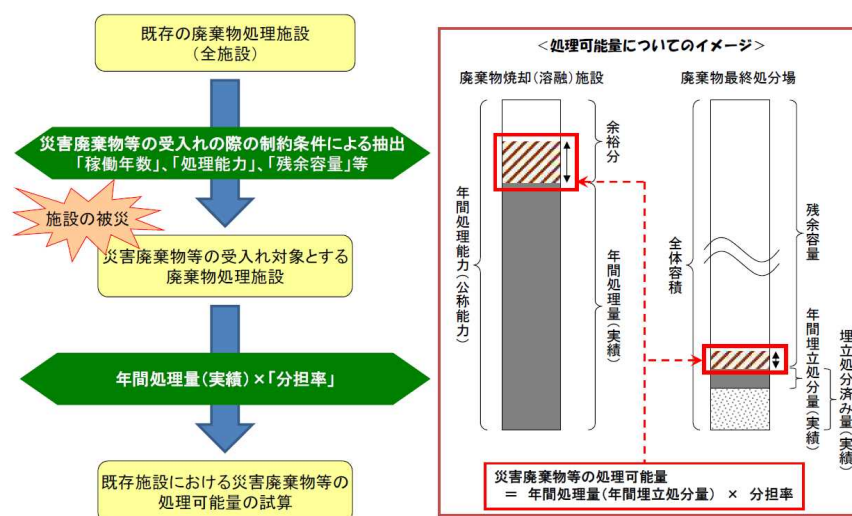
処理可能量の推計式を表 3-20 に、処理可能量の試算フローを図 3-9 に示します。

既存の廃棄物処理施設の処理可能量は、施設の稼働年数による劣化や処理能力に対する余裕分の割合等の制約条件を考慮したうえで、制約条件に応じた年間処理量の実績に対する災害廃棄物処理量の分担率を設定して推計します。

表 3-20 処理可能量の推計式

項目	計算方法
処理可能量（t）	年間処理量（実績）× 分担率
最大限活用した場合 処理可能量（t）	公称能力ー通常時の処理量

〔資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-4】（環境省、平成 31 年 4 月改定）〕



〔資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-4】（環境省、平成 31 年 4 月改定）〕

図 3-9 処理可能量の試算フロー

(1) 制約条件

シナリオ毎の分担率の考え方を表 3-21、各施設の処理能力に対する余裕分の割合を表 3-22 に示します。

本市の焼却施設は、稼働年数が約 25 年を超過しているため、中位シナリオ及び高位シナリオが該当します。処理可能量は、可能な限り本市の焼却施設で行うこととするため、高位シナリオで算定します。

一方、本市の破碎施設は、処理能力が 30t/日未満であるため、高位シナリオに該当します。そのため、破碎施設も焼却施設同様に、処理可能量は高位シナリオで算定します。

表 3-21 シナリオ毎の分担率の考え方

項目		低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
①稼働年数		20 年超の施設除外	30 年超の施設除外	制約なし
②処理能力（公称能力）	焼却施設	100t/日未満の施設除外	50t/日未満の施設除外	30t/日未満の施設除外
	破碎施設	50t/日未満の施設除外	30t/日未満の施設除外	10t/日未満の施設除外
③処理能力（公称能力）に対する余裕分の割合		20%未満の施設除外	10%未満の施設除外	制約なし
④年間処理量（実績）に対する分担率		最大で 5%	最大で 10%	最大で 20%

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-4】（環境省、平成 31 年 4 月改定）を基に作成]

表 3-22 処理能力に対する余裕分の割合

施設	日処理能力（t/日）	年間稼働日数（R2 年度実績値）（日/年）	年間処理可能量（t/年）	年間処理量（R1 年度実績値）（t/年）	処理能力に対する余裕分（t）	処理能力に対する余裕割合（%）
焼却施設	375	280	105,000	79,623	25,377	24.2
破碎施設	26 ^{注)}	300	7,800	5,029	2,771	35.5

注) 破碎施設の日処理能力は、粗大ごみと不燃ごみの処理能力を合わせた能力とする。

(2) 施設の被災シナリオ

東日本大震災における一般廃棄物処理施設の被災調査では、被災率や停止期間は震度の大きさにより違いが見られたことから、本市の施設においても被災により稼働率が通常よりも低くなることが想定されます。

想定震度別の一般廃棄物処理施設の処理能力への影響を表 3-23 に示します。

本市の施設は、茨城県南部の地震において、震度 6 弱の想定震度範囲に位置していることから、被災後 1 年間は処理能力が 3 % 低下するものと設定します。一方、風水害等による施設の被災は想定されないため、風水害等における処理能力の低下はないものとします。

表 3-23 想定震度別の一般廃棄物処理施設の処理能力への影響

想定震度	被災率	停止期間	被災後 1 年間の処理能力の低下率
震度 5 強以下	—	—	—
震度 6 弱	35%	最大で 1 ヶ月	「想定震度 6 弱の全施設において 1 ヶ月間、処理能力が 35% 低下する」と想定し、被災後 1 年間は処理能力が 3 % 低下するものとする。
震度 6 強以上	63%	最大で 4 ヶ月	「想定震度 6 強以上の全施設において 4 ヶ月間、処理能力が 63% 低下する」と想定し、被災後 1 年間は処理能力が 21% 低下するものとする。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-4】（環境省、平成 31 年 4 月改定）を基に作成]

3. 処理可能量の試算結果

既存処理施設における処理可能量の試算結果を表 3-24 に示します。

処理可能量は、地震災害時のみ 1 年目の処理可能量が若干低下するものの、焼却施設は約 1.6 万 t/年、破碎施設は最大で約 0.1 万 t/年の処理が可能と推計されます。

表 3-24 既存処理施設における処理可能量

災害区分	施設	年間処理量 (実績) 注 1 (t/年)	処理可能量 注 2 (t/年)	被災による稼働率低下を 考慮した場合	
				1 年目 (t/年)	2 年目以降 (t/年)
地震災害	焼却施設	79,623	15,925	15,447	15,925
	破碎施設	5,029	1,006	976 注 2	1,006
風水害等	焼却施設	79,623	15,925	15,925	15,925
	破碎施設	5,029	1,006	1,006	1,006

注 1：年間処理量（実績）（t/年）は令和元年度実績。

注 2：処理可能量は、焼却施設、破碎施設ともに高位シナリオで試算した。

注 3：既存処理施設は浸水想定区域外にあるため、地震災害のみ 1 年目に被災率 3 % を考慮した。

4. 処理可能量の充足

既存施設における処理可能量の充足結果を表 3-25 に示します。

地震災害の場合、可燃物は本市の焼却施設で全量処理可能ですが、不燃物は約 3.7 万 t が本市の破碎施設で処理しきれないものと推計されます。

風水害等の場合、各河川氾濫時において発生した可燃物は本市の焼却施設で全量処理可能と推計されます。一方、不燃物は、谷田川左岸及び小貝川右岸の氾濫で発生した不燃物は、本市の破碎施設にて全量処理可能ですが、その他の河川氾濫時は本市の破碎施設では処理しきれないものと推計されます。

本市の既存施設での処理が困難な場合は、民間事業者や他自治体の処理施設での処理を検討します。また、可能な限り処理量を削減するために、平時より市民に対して災害廃棄物の分別排出や家屋の耐震化等の周知を図ります。

表 3-25 既存施設における処理可能量の充足結果^{注1}

災害			可燃物（t/年）			不燃物（t/年）		
			災害 廃棄物 発生量	焼却施設における 処理可能量		災害 廃棄物 発生量	破碎施設における 処理可能量	
				処理 可能量 ^{注2}	充足量 ^{注3}		処理 可能量 ^{注2}	充足量 ^{注3}
地震災害	茨城県南部の 地震		4,232	15,447	11,215	37,581	976	-36,605
風水害等	桜川	左岸	983	15,925	14,942	15,719	1,006	-14,713
		右岸	2,598	15,925	13,327	41,571	1,006	-40,565
	谷田川	左岸	42	15,925	15,883	677	1,006	329
		右岸	118	15,925	15,807	1,891	1,006	-885
	小貝川	左岸	1,281	15,925	14,644	20,494	1,006	-19,488
		右岸	3	15,925	15,922	55	1,006	951

注1：処理期間は地震災害及び風水害等ともに1年で処理を完了すると仮定する。端数処理により合計が合わない場合がある。

注2：処理可能量は、焼却施設、破碎施設ともに高位シナリオで試算した。

注3：充足量（t/年）＝処理可能量（t/年）－災害廃棄物発生量（t/年）。充足量のうち、赤字で示した数量が不足量を示す。

5. 既存施設の災害対策

本市の既存施設においては、被災による影響を最低限に抑え、早期に復旧かつ処理開始できるように、施設面及び運転・維持管理面において災害対策を講じています。また、本市は、発災に備え、既存施設の運転・維持管理業務の委託を行っている運営事業者と災害時の協力体制を構築しています。

既存施設で講じている主な災害対策を表 3-26 に示します。

なお、既存施設の被災が甚大で処理が困難な場合は、平時に締結した災害協定等に基づき、県や他市町村、民間事業者処理委託を行います。

また、平時より他市町村や民間事業者と協定の締結や内容の拡充を図るなどし、災害時の協力体制の強化に努めます。

表 3-26 既存施設における主な災害対策

項目	内容
施設面	● ごみピット容量（貯留日数）の確保 ● 災害時の施設の自立的起動・運転（非常用発電装置及び無停電発電装置の設置） ● 非常時運転モードのプログラミング化（各整備・機器の集中監視・操作及び自動順序起動・停止、各プロセスの最適制御システムの導入） ● 建築構造物等の耐震化（地震を考慮した杭や躯体などの構造計画等）
運転・維持管理面	● 緊急時における人身の安全確保、施設の安全停止、施設の復旧等の手順等を定める緊急対応マニュアルの作成 ● 日常点検・補修・検査、規模修繕の実施 ● 燃料、水、薬品等の必要量の確保 ● 運営事業者による自主防災組織の整備 ● 警察、消防等への連絡体制の整備 ● 定期的な防災訓練の実施

第 3 節 仮置場

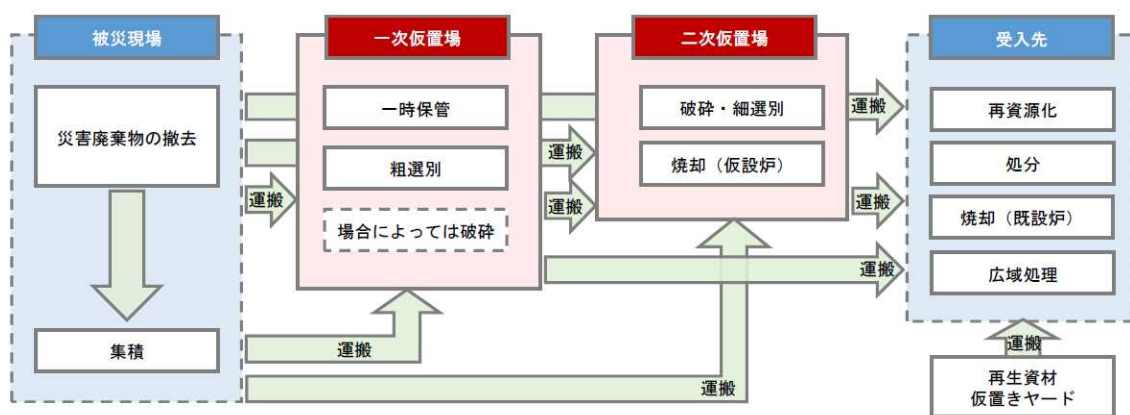
仮置場とは、災害廃棄物を分別、保管、処理するために一時的に集積する場所です。災害廃棄物により生活環境に支障が生じないようにするために、発災後速やかに仮置場を確保し、生活圏から災害廃棄物を撤去、処理します。また、並行して仮置場に持ち込まれた災害廃棄物を廃棄物処理施設に搬出し、処理・処分します。

1. 仮置場の種類

災害廃棄物の流れを図 3-10、本市が設置する仮置場の種類と機能等を表 3-27 に示します。

一次仮置場は、災害廃棄物を被災現場から二次仮置場又は廃棄物処理施設に運搬する際の中継施設として、本市に複数設置します。二次仮置場は、大規模災害時、既存処理施設では処理能力が不足する場合に主に一次仮置場から搬入された災害廃棄物を破碎・選別又は焼却を行う仮設処理施設を設置するために、設置します。

被災状況によっては、市民が身近な場所で速やかに災害廃棄物を排出できるよう、被災現場の近隣に小規模な集積場所（市民仮置場）を設けて、一時的な災害廃棄物の集積を行う場合もあります。無人の集積所ではごみの混合化等が進むことが懸念されますが、複数箇所に設置された集積場所へ本市職員を配置することは極めて困難です。そのため、市民は、本市が設置・管理する一次仮置場へ災害廃棄物を搬入することを原則とし、自治会等による集積場所の管理体制が構築可能な場合のみ、集積場所の開設を認めることとします。



※被災現場においては、小規模な集積所を設定して災害廃棄物を集積する場合もある。

※再生資材仮置きヤードとは、復旧・復興事業が開始され、再生資材が搬出されるまでの間、仮の受入先として一時保管する場所のこと。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-1】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-10 災害廃棄物の流れ

表 3-27 仮置場の種類と機能等

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
大規模災害二次仮置場	仮設処理施設用地	・仮設の破砕・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	

注) 上記に加えて、被災状況によって、市民が身近な場所で速やかに災害廃棄物を排出できるよう、被災現場の近隣に小規模かつ一時的な集積場所（市民仮置場）を開設して、自治会等市民が主体となって管理を行う場合がある。ただし、市民は、本市が設置・管理する一次仮置場へ災害廃棄物を搬入することを原則とする。

[資料：茨城県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 2 月）を一部加筆修正]

2. 仮置場の設置・運営に係る基本フロー

仮置場の設置・運営に係る基本フローを図 3-11 に示します。

発災後は、災害廃棄物発生量の推計により仮置場の必要面積を算定し、平時に抽出しておいた仮置場候補地の中から仮置場を選定し、必要な規模の仮置場を設置します。また、仮置場の設置後は適切な運営管理を行い、閉鎖及び現状復旧後は必要に応じて汚染の調査を実施し、返還します。なお、水害廃棄物は、浸水が解消された直後より収集・運搬を開始することが望ましいため、収集・運搬開始に合わせて仮置場を設置します。

発災後に速やかに仮置場を設置できるように、平時より仮置場候補地の抽出や関係する機関及び地域関係者との協議を行います。

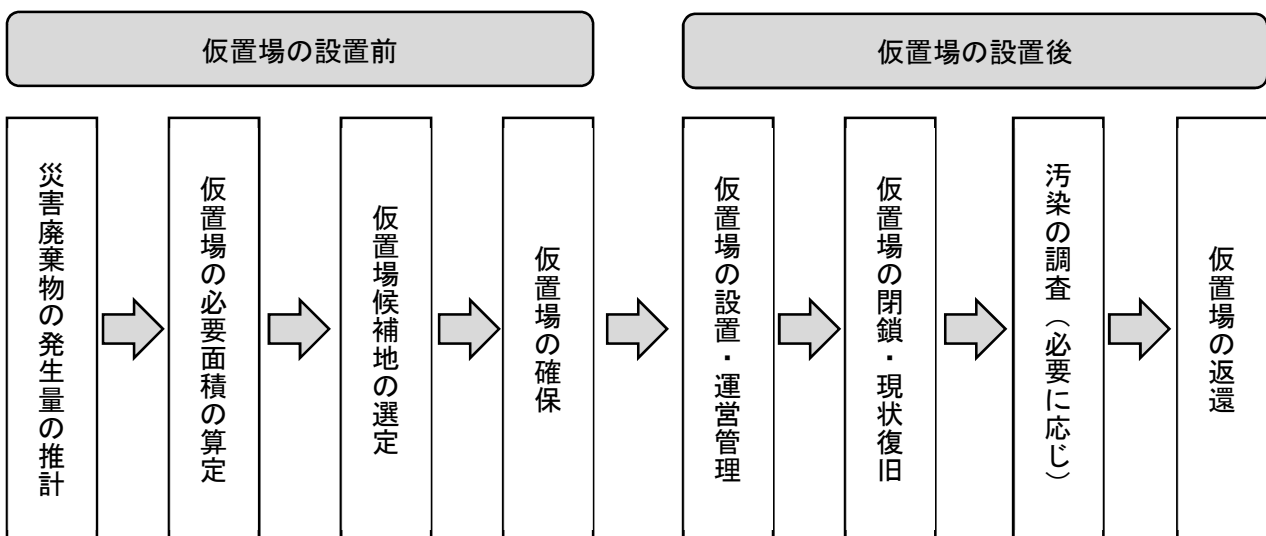


図 3-11 仮置場の設置・運営に係る基本フロー

3. 一次仮置場の設置・運営

(1) 必要面積の算定

1) 推計方法

仮置場の必要面積の推計方法を表 3-28 に示します。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ことから、搬入量と搬出量の差に相当する量を最大集積量とし、この保管面積を仮置場の必要面積として算出しました。

なお、処理期間については、表 1-13 に示す近年の災害事例の処理期間及び災害廃棄物発生量の推計結果に基づき、地震災害、風水害等どちらの場合においても「1 年」で発生した災害廃棄物全ての処理完了を目指すものとして推計します。

表 3-28 仮置場の必要面積の推計方法

項目	計算方法
仮置場の必要面積 (m ²)	集積量 (t) ÷ 見かけ比重 (t/m ³) ÷ 積み上げ高さ (m) × (1 + 作業スペース)
集積量 (t)	災害廃棄物発生量 - 処理量
見かけ比重 (t/m ³)	可燃物 : 0.4 t/m ³ 不燃物 : 1.1 t/m ³
積み上げ高さ (m)	5m 以下
作業スペース割合	0.8 ~ 1
処理量 (t/年)	災害廃棄物発生量 ÷ 処理期間
処理期間 (年) (仮定)	地震災害 : 1 年 風水害等 : 1 年
仮置量の推移 ^{注)} (集積期間を 0.5 年、処理期間を 1 年とした場合)	

注) 処理期間を 1 年と設定し、「処理期間 = 1」を計算式に代入すると、集積量が 0 と算定されてしまう。(集積のペース = 処理のペースとなり、仮置きが不要という計算になる)。よって、処理期間を 1 年、集積期間を 0.5 年と設定し、処理量に集積期間 (0.5 年であれば 0.5) を乗じて集積が完了した時点の処理量を算出し、必要面積を算定する。

[資料 : 災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-1】(環境省、平成 31 年 4 月改定) を基に作成]

2) 推計結果

① 全体

市域全体における仮置場の必要面積の推計結果を表 3-29 に示します。

地震災害（茨城県南部の地震）では、可燃物と不燃物を合わせて約 3.7 万 m^2 の仮置場が必要と推計されます。

風水害等では、桜川右岸が氾濫した場合の仮置場必要面積が最も大きく、約 1.2 万 m^2 が必要と推計されます。次いで、小貝川左岸が氾濫した場合は約 0.6 万 m^2 、桜川左岸が氾濫した場合は約 0.5 万 m^2 が必要と推計されます。

表 3-29 仮置場の必要面積

災害			災害廃棄物発生量（t）			仮置場必要面積（ m^2 ） ^{注）}		
			可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計
地震災害	茨城県南部の地震		25,258	134,708	159,966	12,629	24,492	37,121
風水害等	桜川	左岸	1,452	20,878	22,330	726	3,796	4,522
		右岸	3,838	55,211	59,049	1,919	10,038	11,957
	谷田川	左岸	62	899	961	31	163	194
		右岸	174	2,509	2,683	87	456	543
	小貝川	左岸	1,892	27,217	29,109	946	4,948	5,894
		右岸	5	72	77	2	13	15

注）表 3-28 の仮置場の必要面積の推計式に基づき、以下の条件で推計を行った。

積上げ高さ：5 m、作業スペース割合：1、処理期間：1 年間

② 地区別

地区ごとの仮置場必要面積を表 3-30 に示します。

地震災害（茨城県南部の地震）では、災害廃棄物発生量に比例して、谷田部地区における仮置場必要面積が最も大きく、約 8,000 m^2 の仮置場が必要と推計されます。

風水害等では、地震災害と同様に、災害廃棄物発生量に比例して、桜川右岸が氾濫した場合の桜地区における仮置場必要面積が最も大きく、約 7,700 m^2 の仮置場が必要と推計されます。

表 3-30 地区別の仮置場必要面積

災害			地区	災害廃棄物 発生量 (t)	仮置場必要 面積 (m ²)
地震災害	茨城県南部 の地震		合計	159,966	37,121
			桜	29,300	6,566
			大穂	23,779	5,806
			豊里	14,077	3,303
			筑波	26,934	6,538
			谷田部	38,318	8,009
			荃崎	27,558	6,899
風水害等	桜川	左岸	合計	22,330	4,522
			桜	0	0
			大穂	0	0
			豊里	0	0
			筑波	22,330	4,522
			谷田部	0	0
			荃崎	0	0
		右岸	合計	59,049	11,957
			桜	37,829	7,660
			大穂	1,085	219
			豊里	0	0
			筑波	20,135	4,077
			谷田部	0	0
			荃崎	0	0
	谷田川	左岸	合計	961	194
			桜	0	0
			大穂	0	0
			豊里	1	0
			筑波	0	0
			谷田部	960	194
			荃崎	0	0
		右岸	合計	2,683	543
			桜	0	0
			大穂	4	1
			豊里	43	8
			筑波	0	0
			谷田部	2,636	533
			荃崎	0	0
	小貝川	左岸	合計	29,109	5,894
			桜	0	0
			大穂	2,014	407
			豊里	5,137	1,040
			筑波	49	9
			谷田部	21,909	4,436
			荃崎	0	0
		右岸	合計	77	15
			桜	0	0
			大穂	0	0
			豊里	77	15
			筑波	0	0
			谷田部	0	0
			荃崎	0	0

(2) 一次仮置場候補地の選定

1) 選定のポイント及びチェック項目

仮置場は、被災後に初めて検討するのではなく、平時から候補地を選定し、必要面積や配置を検討するなどの事前準備を進めることで、災害発生時に円滑な運用が行えるようにしておきます。また、速やかに仮置場を開設できるように、平時から庁内関係部局等と事前調整を行っておきます。

仮置場候補地の選定に当たってのポイントを表 3-31、チェック項目を表 3-32 及び表 3-33 に示します。

発災後は、平時の検討結果や被災状況などを踏まえて、公園やグラウンド等の公有地を中心に仮置場を選定し、速やかに開設します。

表 3-31 仮置場候補地の選定に当たってのポイント

【平時】

- 以下の場所等を参考に、表 3-32 及び表 3-33 に示す条件を考慮して仮置場の候補地を選定する。
 - (a) 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、国有地等）
 - (b) 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）
 - (c) 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
※空地等は災害時に自衛隊の野営場や避難所・応急仮設住宅等としての利用が想定されている場合もあるが、調整によって仮置場として活用できる可能性もあるため、これらも含めて抽出しておく。
- 都市計画法第 6 条に基づく調査で整備された「土地利用現況図」を参考に仮置場の候補地となり得る場所の選定を行う方法も考えられる。
- 候補地の合計面積が災害廃棄物処理計画上の必要面積に満たない場合は、表 3-32 及び表 3-33 に示す条件に適合しない場所であっても、利用可能となる条件を付して候補地とするとよい。（例：街中の公園…リサイクル対象家電（4 品目）等、臭気発生の可能性の低いものの仮置場としてのみ使用する等）

【災害時】

- 災害時に候補地から仮置場を選定する場合は、以下の点を考慮する。
 - (a) 平時に選定しておいた仮置場候補地の状況を確認し、使用可否を確認する。
 - (b) 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とする。
 - (c) 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（町内会長等）とも連携し、新たな仮置場の確保に努める。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-3】（環境省、平成 31 年 3 月改定）]

表 3-32 仮置場候補地の選定に当たってのチェック項目

項目		条件	理由
所有者		・公有地が望ましい(市有地、県有地、国有地) (例：公園、グラウンド、公民館、廃棄物処理施設等)	・災害時には迅速な仮置場の確保が必要であるため。
		・地域住民との関係性が良好である。	
		・(民有地の場合)地権者の数が少ない。(その他：未利用工場跡地等で長時間利用が見込まれない民有地等)	
面積	一次仮置場	・広いほどよい。(3,000 m ² は必要)	・適度な分別のため。
	二次仮置場	・広いほどよい。(10ha 以上が好適)	・仮処理施設等を設置する場合があるため。
平時の土地利用		・農地、校庭、海水浴場等は避けたほうがよい。	・原状復旧の負担が大きくなるため。
他用途での利用		・応急仮設住宅、避難場所、ヘリコプター発着場等に指定されていないほうがよい。	・当該機能として利用されている時期は、仮置場として利用できないため。
望ましいインフラ (設備)		・使用水、飲用水を確保できること。(貯水槽で可)	・火災が発生した場合の対応のため。 ・粉じん対策、夏場における熱中症対策のため。
		・電力が確保できること。(発電設備による対応も可)	・仮設処理施設等の電力確保のため。
土地利用規制		・諸法令(自然公園法、文化財保護法、土壤汚染対策法等)による土地利用の規制がない。	・手続き、確認に時間を要するため。
土地基盤の状況		・舗装はされているほうがよい。	・土壌汚染、ぬかるみ等の防止のため。
		・水はけの悪い場所は避けたほうがよい。	
		・地盤は硬いほうがよい。	・地盤沈下が発生しやすいため。
		・暗渠排水管が存在しないほうがよい。	・災害廃棄物の重量で暗渠排水管を破損する可能性があるため。
		・河川敷は避けたほうがよい。	・集中豪雨や台風等増水の影響を避けるため。 ・災害廃棄物に触れた水が河川等へ流出されることを防ぐため。
地形・地勢		・平坦な土地がよい。起伏が少ない土地がよい。	・廃棄物の崩落を防ぐため。 ・車両の切り返し、レイアウトの変更が難しいため。
		・敷地内に障害物(構造物や樹木等)が少ないほうがよい。	・迅速な仮置場の整備のため。
土地の形状		・変則形状でないほうがよい。	・レイアウトが難しくなるため。
道路の状況		・前面道路の交通量は少ないほうがよい。	・災害廃棄物の搬入・搬出は交通渋滞を引き起こすことが多く、渋滞による影響がその他の方面に及ばないようにするため。
		・前面道路は幅員 6.0m 以上がよい。二車線以上がよい。	・大型車両の相互通行のため。
搬入・搬出ルート		・車両の出入口を確保できること。	・災害廃棄物の搬入・搬出のため。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-3】(環境省、平成 31 年 3 月改定)]

表 3-33 仮置場候補地の選定にあたってのチェック項目 (2)

項目	条件	理由
輸送ルート	・高速道路のインターチェンジ、緊急輸送道路、鉄道貨物駅、港湾（積出基地）に近いほうがよい。	・広域輸送を行う際に効率的に災害廃棄物を輸送するため。
周辺環境	・住宅密集地でないこと。病院、福祉施設、学校に隣接していないほうがよい。	・粉じん、騒音、振動等による住民生活への影響を防止するため。
	・企業活動や農林水産業、住民の生業の妨げにならない場所がよい。	
	・鉄道路線に近接していないほうがよい。	・火災発生時の鉄道への影響を防ぐため。
被害の有無	・各種災害（津波、洪水、液状化、土石流等）の被災エリアでないほうがよい。	・二次災害の発生を防ぐため。
その他	・道路啓開の優先順位を考慮する。	・早期に復旧される運搬ルートを活用するため。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-3】（環境省、平成 31 年 3 月改定）]

(3) 仮置場の設置

仮置場設置時の留意事項について表 3-34 に示します。

表 3-34 仮置場設置時の留意事項

項目	仮置場設置時の留意事項
開設準備	・発災直後から排出される片付けごみの保管場所として、仮置場の開設は迅速に行う必要がある。 ・仮置場の開設に当たっては、場所、受付日、時間、分別・排出方法等についての広報、仮置場内の配置計画の作成、看板等の必要資機材の確保、管理人員の確保、協定締結事業者団体への連絡等、必要な準備を行った上で開設する。 ・迅速な開設を求められる中であって、住宅に近接している場所を仮置場とせざるを得ない場合には、周辺住民の代表者（町内会長等）あるいは周辺住民に事前に説明する。 ・仮置き前に土壌の採取を行い、必要に応じて分析できるようにしておく。 ・民有地の場合、汚染を防止するための対策と原状復旧時の返却ルールを事前に作成して、地権者や住民に提案することが望ましい。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-3】（環境省、平成 31 年 3 月）を基に作成]

(4) 概略配置の検討

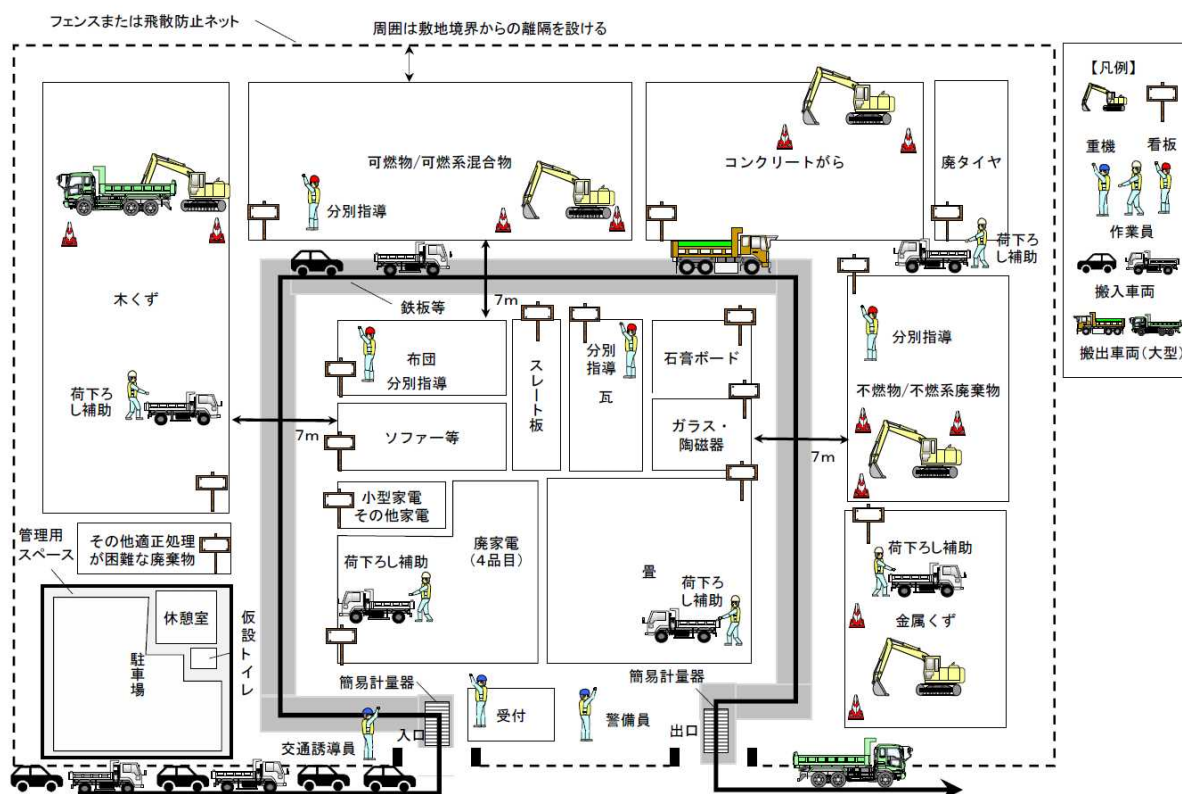
一次仮置場の配置計画（レイアウト）を検討する際のポイントを表 3-35 に、一次仮置場の配置計画（レイアウト）例を図 3-12 に示します。

仮置場候補地ごとに土地の形状や周辺環境が異なるため、それぞれに適した配置計画とします。

表 3-35 一次仮置場の配置計画（レイアウト）を検討する際のポイント

項目	内容
人員の配置	・出入口に交通誘導員を配置し、入口に受付を設置する。 ・分別指導や荷下ろしの補助のための人員を配置する。
出入口	・出入口には門扉等を設置する。門扉を設置できない時は、夜間に不法投棄されないよう、重機で塞いだり、警備員を配置する。 ・損壊家屋の撤去等に伴い発生した災害廃棄物を搬入する場合、その搬入量や搬出量を記録するため、出入口に計量器（簡易なものでよい）を設置する。なお、簡易計量器は片付けごみの搬入量・搬出量の管理にも活用可能であるが、市民等による搬入時には渋滞等の発生の原因になることから、計量は必須ではない（省略できる）。仮置場の状況や周辺の道路環境を踏まえ判断する必要がある。
動線	・搬入・搬出する運搬車両の動線を考慮する。左折での出入りとし場内は一方通行とする。そのため、動線は右回り（時計回り）とするのがよい。 ・場内道路幅は、搬入車両と搬出用の大型車両の通行が円滑にできるよう配慮する。
地盤対策	・仮置場の地面について、特に土（農地を含む）の上に仮置きする場合、建設機械の移動や作業が行いやすいよう鉄板を手当する。 ・津波の被災地においては、降雨時等に災害廃棄物からの塩類の溶出が想定されることから、遮水シート敷設等による漏出対策について必要に応じて検討する必要がある。
配置	・災害廃棄物は分別して保管する。 ・災害廃棄物の発生量や比重を考慮し、木材等の体積が大きいもの、発生量が多いものはあらかじめ広めの面積を確保しておく。 ・地震と水害では、発生量が多くなる災害廃棄物の種類は異なることから、災害の種類に応じて廃棄物毎の面積を設定する。 ・災害廃棄物の搬入・搬出車両の通行を妨害しないよう、搬入量が多くなる災害廃棄物（例：可燃物/可燃系混合物等）は出入口近傍に配置するのではなく、仮置場の出入口から離れた場所へ配置する。 ・搬入量が多く、大型車両での搬出を頻繁に行う必要がある品目については、大型車両への積み込みスペースを確保する。 ・スレート板や石膏ボードにはアスベストが含まれる場合もあるため、他の廃棄物と混合状態にならないよう離して仮置きする。また、スレート板と石膏ボードが混合状態にならないよう離して仮置きする。またシートで覆う等の飛散防止策を講じる。 ・PCB 及びアスベスト、その他の有害・危険物、その他適正処理が困難な廃棄物が搬入された場合には、他の災害廃棄物と混合しないよう、離して保管する。 ・時間の経過とともに、搬入量等の状況に応じて、レイアウトを変更する。
その他	・市街地の仮置場には、災害廃棄物処理事業の対象ではない「便乗ごみ」が排出されやすいため、受付時の被災者の確認、積荷チェック、周囲へのフェンスの設置、出入口への警備員の配置等防止策をとる。 ・フェンスは出入口を限定する効果により不法投棄を防止することに加え、周辺への騒音・振動等の環境影響の防止や目隠しの効果が期待できるものもある。 ・木材、がれき類等が大量で、一次仮置場で破碎したほうが二次仮置場へ運搬して破碎するよりも効率的である場合には、一次仮置場に破碎機を設置することを検討する。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-3】（環境省、平成 31 年 3 月改定）]



※上図は、面積が1ヘクタール程度の一次仮置場を想定したものであり、水害の場合で発災から1～2ヶ月程度経過した時点想定したものである。

場内道路の幅員は災害廃棄物の搬入車両と搬出用の大型車両の通行も考慮し設定する。

面積が狭い場合は、品目を限定して複数の仮置場を運用してもよい。

可能であれば品目毎に1名の分別指導員を配置するのが望ましいが、配置が困難な場合は複数の品目を兼務したり、分別指導と荷下ろし補助を兼務させる等の対応が必要である。

地震災害の場合、上記に示した廃タイヤや布団、ソファー、畳等は便乗ごみとして排出される可能性があるため、配置計画に当たってはこれらを除外することを含めた検討が必要であり、それは災害毎に必要なことに留意する。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-3】(環境省、平成 31 年 3 月改定)]

図 3-12 一次仮置場の配置計画(レイアウト)例

(5) 運営で必要となる資機材

災害時に不足することが予想される資機材は、あらかじめ一覧を作成し、可能なものについては本市で備蓄します。また、関係団体等が所有する資機材リストを事前に作成し、連携・協力体制を確立します。

一次仮置場の運営で必要となる主な資機材例を表 3-36 及び表 3-37 に示します。

表 3-36 一次仮置場の運営で必要となる主な資機材例(1)

区分	主な資機材	用途	写真	必須	必要に応じて
設置	敷鉄板、砂利	大型車両の走行、ぬかるみ防止			○
	出入口ゲート、チェーン、南京錠	保安対策（進入防止）、不法投棄・盗難等の防止		○	
	案内板、立て看板、場内配置図、告知看板	運搬車両の誘導、災害廃棄物の分別区分の表示、お知らせ・注意事項の表示等		○	
	コーン標識、ロープ	仮置き区域の明示、重機の可動範囲・立ち入り禁止区域の明示等の安全対策			○
	受付	搬入受付		○	
処理	フォーク付のバックホウ等	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		○	
	移動式破碎機	災害廃棄物の破碎			○

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 17-1】（環境省、平成 31 年 4 月改定）
災害廃棄物対策フォトチャンネル（環境省ホームページ）を基に作成]

表 3-37 一次仮置場の運営で必要となる主な資機材例(2)

区分	主な資機材	用途	写真	必須	必要に応じて
処理	運搬車両（パッカー車、平ボディ車、大型ダンプ、アームロール車等）	災害廃棄物の搬入・搬出		○	
作業員	ヘルメット、保護マスク、めがね、手袋、安全（長）靴、耳栓	安全対策、アスベスト吸引防止		○	
	休憩小屋（プレハブ等）、仮設トイレ	職員のための休憩スペース、トイレ			○
	クーラーボックス	職員の休憩時の飲料水の保管	—		○
管理	簡易計量器	災害廃棄物の搬入・搬出時の計量			○
	シート	土壌汚染の防止、飛散防止			○
	仮囲い	飛散防止、保安対策、不法投棄・盗難防止、騒音低減、景観への配慮			○
	飛散防止ネット	飛散防止			○

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 17-1】（環境省、平成 31 年 4 月改定）
 災害廃棄物対策フォトチャンネル（環境省ホームページ）を基に作成]

(6) 仮置場の運営・管理

1) 人員の確保

仮置場の運営・管理には、受付（被災者、場所の確認、積荷のチェック）や出入口の交通誘導員、分別指導員、荷下ろし補助員等が必要になります。特に発災初期は人員の確保に時間を要します。円滑に人員を確保できるように、平時より、庁内での応援体制や民間事業者、シルバー人材センター等との連携体制の構築を図ります。

2) 分別の徹底

災害廃棄物を分別することによって円滑な搬出や処理・処分費用の抑制につながるため、初動時に分別の必要性や方針を明示し、市民等の協力を促します。また、仮置場における分別等は、各現場で作業を行う人材（災害ボランティア、応援者、地元雇用者等）の能力や認識に依存することから、分別の重要性、内容、方法について共通理解を図ります。

災害廃棄物の分別によるメリットを表 3-38 に、分別徹底のために実施すべき業務を表 3-39 に示します。

表 3-38 分別のメリット

項目	メリット
円滑な搬出	・災害廃棄物の種類に応じて処理を行うことができる事業者を確保し、金属や廃家電等は仮置場から早期に搬出することが容易となり、仮置場スペースの逼迫を防ぎ、搬入停止などの支障を来たすことなく、円滑な運営が可能となる。
安全衛生の確保	・腐敗性廃棄物、火災発生の危険性がある畳や木くず、適正処理困難物等を適切に分別することで、悪臭や害獣・害虫・火災の予防対策が容易となり、周辺環境や作業員の安全衛生の確保につながる。
処理・処分費用の抑制と処理期間の短縮	・混合廃棄物の発生を抑制することで、災害廃棄物の種類に応じた処理事業者の確保が容易となり、処理・処分費用の抑制や処理期間の短縮につながる。
最終処分場の延命化	・災害廃棄物の再生利用が進むことで埋立処分量が低減し、最終処分場の延命化につながる。

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

表 3-39 分別徹底のために実施すべき業務

項目		実施内容
災害時	(1) 被災家屋等からの搬出時における広報	・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である。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、分別について周知する。 ・ボランティアの協力が必要な場合は、ボランティアへ災害廃棄物の分別について周知する。
	(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動線は一方通行とする。 ・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する。 ・仮置場内の分別品目ごとの看板を作成し、設置する。
	(3) 仮置場での分別指導	・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う。 ・仮置場入口に案内員を配置し、分別方法、分別配置箇所等の指導を行う。 ・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う。禁忌品（仮置場の分別区分に該当しないもの）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する。 ・火災予防のため、ガスボンベ、灯油タンク等の危険物は、可燃物等から離して分別保管し、速やかに専門処理業者へ引き渡す。
平時	(1) 住民啓発	・災害廃棄物の分別の重要性や方法について、市民等に啓発を行う。
	(2) 必要な分別作業の検討・準備	・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、準備しておく。
	(3) 作業員確保に向けた検討	・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する。災害廃棄物の搬入車両が多い場合には、仮置場内の作業を業務委託することを検討する。

3) 搬入量・搬出量の把握

災害廃棄物処理の進捗や処理費用を管理するためには、搬入量・搬出量の把握が重要で、特に処理・処分先への搬出量は、国庫補助金を申請する上で必須の情報となります。そのため、可能であれば計量機を設置し、搬出量を記録します。計量機が設置できない又は間に合わない場合は、搬入台数（車種別）を記録しておきます。

4) 仮置場の整理・整頓

適切な仮置場の管理・運営が行えるよう、定期的に仮置場の整理・整頓を行います。

5) 野焼きの禁止、便乗ごみ・不法投棄の禁止

仮置場の不足や管理・周知が不十分な場合、野焼きや仮置場への便乗ごみの排出、不法投棄が行われる可能性があります。

野焼きは、環境・人体への影響上良くないため、「野焼き禁止」を呼びかけます。

「便乗ごみ」や不法投棄を防止するため、仮置場に受付を設置し、被災者の確認及び積荷のチェックを行います。また、災害廃棄物の搬入時には市民の身分証や搬入申請書等を確認し、他市町村からの搬入を防止します。併せて、広報紙や看板等による市民等への周知や、夜間の不法投棄防止のための出入口の施錠、警備員の配置を行います。

市民が自宅近傍に自ら設置した集積所は、不法投棄につながる場合があることから、一次仮置場への搬入を促し、速やかに閉鎖します。

6) 安全管理

仮置場での事故防止のため、重機の稼動範囲をコーンで囲うなど立ち入り禁止区域を明示し、誘導員の配置や注意喚起を行う等、安全管理を徹底します。

作業員は、通常の安全・衛生面に配慮した服装に加え、アスベストの混入に備え、必ず防じんマスクやメガネを着用します。なお、靴については、破傷風の原因となる釘等も多いため、安全長靴（底板あり）としますが、入手困難な場合、長靴に厚い中敷きを入れるなどの工夫をし、安全に作業を行います。また、夏場においては、休憩時間の確保や水分・塩分の補給等、熱中症対策を行います。

7) 渋滞予防・対策

仮置場に災害廃棄物を搬入する車両で交通渋滞を起こすおそれがあるため、仮置場への搬入経路を設定し周知を徹底する。必要に応じ、誘導員による交通整理、搬入車両の誘導等の対応を行う（仮置場での渋滞予防・対策については、**コラム③ 仮置場での渋滞予防・対策事例**を参照）。

コラム③：仮置場の渋滞予防・対策事例（熊本県人吉市仮置場での取組）

- 人吉中核工業団地用地に令和2年7月6日に仮置場開設。
- アクセス道の渋滞や仮置場内の混雑が見られたため、以下の混雑緩和策を実施（7月8日～10日）し、渋滞や混雑は大幅に改善。
 - ・ 自衛隊と連携した敷地内の整地
 - ・ 管理に必要な人員・資材を増強
 - ・ 区画を分けて搬入口を追加
 - ・ 受入れ車両の待機場所の拡張
 - ・ 仮置場への専用アクセス道の設置
 - ・ 熊本県警や他の自治体応援職員による道案内の実施
- 分別して持ち込みを行った場合には優先的に案内する（ファストレーン方式の導入）こととし、チラシの配布等で周知



図 3-13 ファストレーン方式

[資料：近年の自然災害における災害廃棄物対策について（環境省、令和2年10月29日）]

8) 火災防止対策

廃量やチップ化され空隙の少なった状態の木くず等の可燃性廃棄物は、仮置場で不適切に積み上げて保管した際に、自然発火する恐れがあるため、適宜、火災予防対策を行う必要があります。

仮置場の火災防止対策を表 3-40 に示します。

表 3-40 仮置場の火災防止対策

項目	仮置場の火災防止対策
保管高さ等	・可燃性廃棄物^{注)}（混合廃棄物を含む。）の積み上げは高さ 5m 以下 ・災害廃棄物の山の設置面積は 200m² 以下 ・災害廃棄物の山と山との離間距離は 2m 以上 【理想的な仮置場の廃棄物堆積状況】
混在の防止	・ガスボンベ、ライター、灯油缶、バイク等の燃料等を含む危険物や、電化製品、バッテリー、電池等の火花を散らす廃棄物の混在を避け、分別を徹底した上で、可燃性廃棄物とは近接させない。
火災予防策	・積み上げた山の上で作業する重機の活動範囲を日単位で変更する（毎日同じところに乗って転圧しない）。 ・数週間に一度は仮置場堆積物の切り返しを行い、積み上げたままの状態では長期放置しないようにする。 ・目視による観察を毎日行い、放熱による空気の揺らぎや水蒸気が確認された場合には、表層から 1m 程度の深さの温度を測定し、摂氏 40～70 度であれば、その部分の切り返しと置き換えの作業を行う。煙が確認された場合には、消防に連絡すること。 ・連日の降雨の後は堆積廃棄物内の温度が上昇するため、特に注意が必要である。 ・堆積廃棄物の深層温度は、気温より 1～2 か月遅れで上昇することから、少なくとも 10 月下旬頃までは注意が必要である。 ・積み上げた山にガス抜き管（有孔管）を堆積初期又は切り返し時に設置することで、放熱効果を高め火災予防を実施する。 ・廃棄物層の温度が摂氏 80 度以上あると、掘削することによって酸素が流入し、発火に至る可能性があることから注意が必要である。 ・廃棄物の山の下部に厚さ 30cm 以上の砕石層を敷いている場合、ガス抜き管の設置は避けること。 ・ガス抜き管を設置する場合は、堆積初期から設置するか、切り返し時に設置するようにすること。 ・切り返しを実施する際、敷地面積が狭いことから堆積廃棄物の全量を切り返しできない場合、火災発生の危険性が高い部位（法肩部分、小段部分）のみを切り返すことによって、火災発生抑制を図ることも可能である。 ・シート等による被覆は表面からの放熱が抑制、蓄熱が促進され、蓄熱火災（余熱発火）が生じる可能性があるため、飛散防止等のためのシート被覆は極力避ける。ただし、法面のみシート被覆は、飛散防止と酸素の過剰侵入を防止できることから有効である。
モニタリング	・定期的にな温度監視や可燃性が図の濃度の測定を行う。
消火対策と安全管理	・火災の発生に備え、消火設備の準備や、消火訓練を徹底する。

注) 可燃性廃棄物とは、木くず、量、シュレッダーダスト、廃タイヤ、廃プラスチック類、粗大ごみ、剪定枝等である。

[資料：仮置場における火災発生の防止について（再周知）（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課、事務連絡 平成 23 年 9 月）を基に作成]

6. 二次仮置場の設置・運営

本計画の想定災害においては、二次仮置場は不要と考えられます。しかし、本市の廃棄物処理施設で処理しきれず、処理処分先・再資源化先に搬出するまでに時間を要する場合などは、県と協議を行い、災害廃棄物の処理期間等を考慮し、周辺環境への影響を低減するように、二次仮置場の設置を検討、計画します。

参考に二次仮置場の必要面積の推計式を表 3-41 に、基本ユニットの種類と諸元を表 3-42 に、基本ユニットの平面図を図 3-14 に示します。

二次仮置場の必要面積は、推計式や設置する機器の大きさを考慮した上で計画します。

表 3-41 二次仮置場の必要面積の推計式

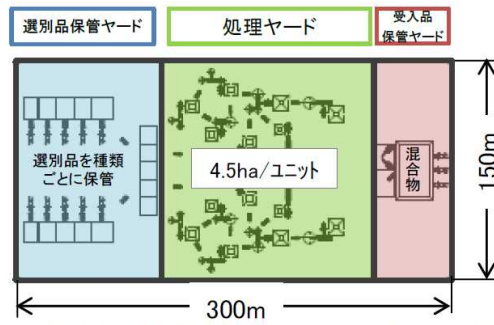
項目	計算方法
二次仮置場の必要面積 (ha)	基本ユニットの必要数(ユニット) × 基本ユニットの面積 (ha/ユニット)
基本ユニットの必要数 (ユニット)	日平均処理量 (t/日) ÷ 基本ユニットの処理能力 (t/日・ユニット)

[資料：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)]

表 3-42 基本ユニットの種類と諸元

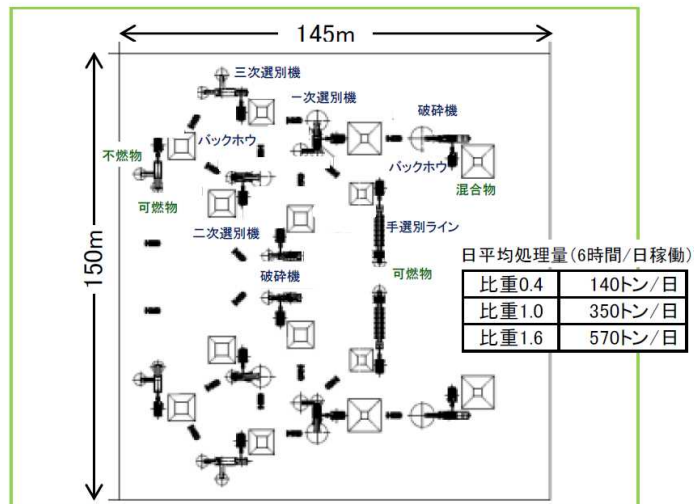
基本ユニット		処理廃棄物	面積 (ha/ユニット)	施設能力	
区分	タイプ			廃棄物の 比重	処理能力 (t / 日)
A	移動式	混合廃棄物の 破碎・選別	4.5	0.4	140
				1.0	350
				1.6	570
	固定式		4.0	0.4	300
				1.0	750
				1.6	1,200
B	移動式	コンクリート系混 合物の 破碎・選別	2.5	1.1	240
				1.3	280
				1.6	360
	固定式		5.0	1.1	1,700
				1.3	2,000
				1.6	2,500
C	移動式	木質系混合物の 破碎・選別	2.5	0.2	120
				0.4	240
				0.6	360

[資料：東日本大震災等の経験に基づく災害廃棄物処理の技術的事項に関する報告書
(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部、平成 29 年 3 月)]

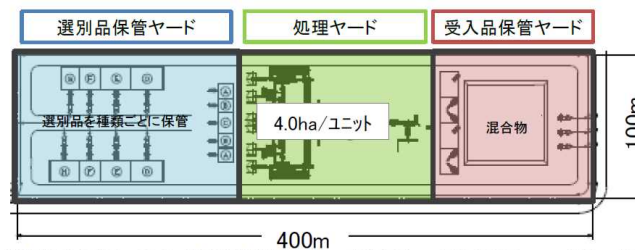


※「受入品保管ヤード」及び「選別品保管ヤード」の保管量は、日平均処理量の7日分として設定
 ※管理施設、計量機等の配置ヤードは別途必要

(基本ユニット平面図)

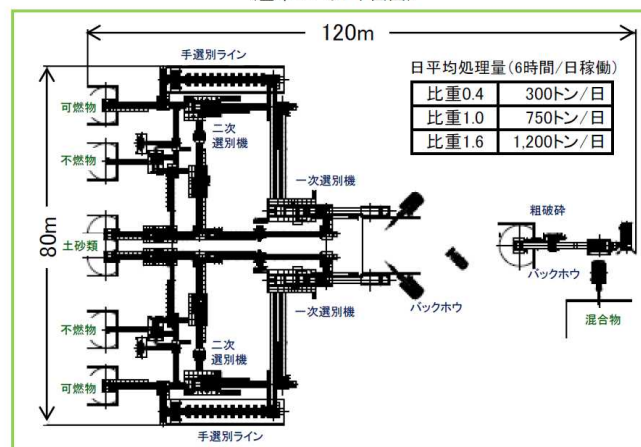


(処理ヤード拡大図)



※「受入品保管ヤード」及び「選別品保管ヤード」の保管量は、日平均処理量の7日分として設定
 ※管理施設、計量機等の配置ヤードは別途必要

(基本ユニット平面図)



(処理ヤード拡大図)

[資料：東日本大震災等の経験に基づく災害廃棄物処理の技術的事項に関する報告書
 (環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部、平成29年3月)]

図 3-14 基本ユニットの平面図 (混合物処理施設 (上：移動式、下：固定式))

7. 仮置場の現状復旧

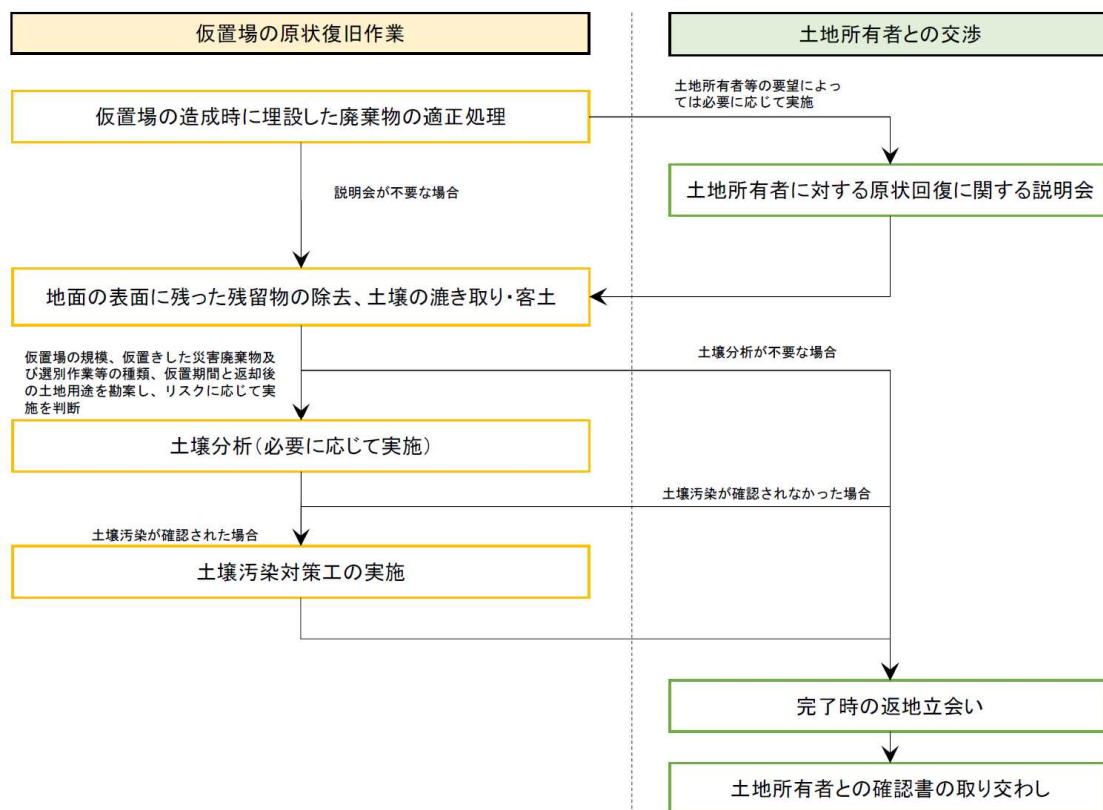
仮置場の現状復旧にあたっての留意事項を表 3-43 に、仮置場の原状復旧の手順を図 3-15 に示します。

仮置場に搬入した災害廃棄物の搬出完了後は、速やかに仮置場を原状復旧しその土地の所有者に返還します。なお、土地所有者等との返還時のルールがある場合は、それらに基づき原状復旧を実施します。返還にあたっては必要に応じて土壌汚染調査を行い、汚染が確認された場合は土壌汚染対策を講じた上でその土地の所有者に返還を行います。

表 3-43 仮置場の現状復旧にあたっての留意事項

仮置場の復旧にあたっての留意事項
・ 仮置場の復旧は、原状回復が基本であるが、土地所有者等との返却時のルール等がある場合は、それらに基づき実施する。詳細な返却ルールが決まっていない場合は、返却前に土地所有者等と協議し、地面の表面に残った残留物の除去や土壌のすき取り・客土、必要に応じた土壌分析等を行う。 ・ 土地所有者等に対しては、必要に応じて、原状回復に係る計画説明会の開催や、完了時の返地立会等の機会を設ける。 ・ 仮置場の造成時に埋設した災害廃棄物等がある場合は、掘り起こして適切に処理する。 ・ 土壌分析は、仮置場の規模、仮置きした災害廃棄物及び選別作業等の種類、仮置期間と返却後の土地用途を勘案し、リスクに応じてその必要性を検討する。 ・ 土壌分析を行う場合は、災害廃棄物の仮置履歴から災害廃棄物の種類毎に含まれる可能性のある有害物質を確認し、必要な分析項目を設定する。 ・ 土壌汚染が確認された場合には、土壌汚染対策工を実施する。 ・ 原状回復が終了した土地については、土地所有者と確認書を取り交わし、それぞれ保管することが望ましい。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-6】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-6】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-15 仮置場の原状復旧の手順（必要に応じて適切な事項を選択して実施）

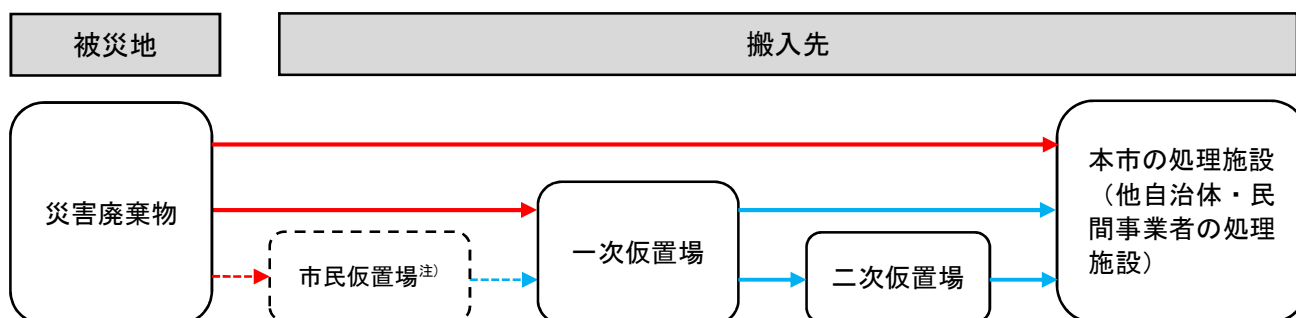
第 4 節 収集・運搬

1. 収集・運搬基本フロー

収集・運搬基本フローを図 3-16 に示します。

被災地で発生した災害廃棄物は、市民によって、市民仮置場又は一次仮置場に搬入されます。一次仮置場に搬入され粗選別された災害廃棄物は、災害廃棄物の種類や処理施設の稼働状況に応じて、本市が、本市の処理施設又は二次仮置場に搬入します。ただし、本市の処理施設の被災状況や公共インフラの復旧状況によっては、他市町村や民間事業者の処理施設に搬入し処理します。

本節では、災害廃棄物の収集運搬方法・体制、車両の必要台数及びその確保、収集運搬ルート等について整理します。



凡例：赤矢印は市民による運搬、青矢印は本市による運搬を想定

注) 市民仮置場とは、被災状況によって、市民が身近な場所で速やかに災害廃棄物を排出できるよう、被災現場の近隣に小規模かつ一時的な集積場所を開設して、自治会等市民が主体となって管理を行う集積場所のこと。自治会等によって適切に分別・運営管理された場合は、市民仮置場から一次仮置場までの収集運搬は、本市が行う。ただし、市民は、本市が設置・管理する一次仮置場へ災害廃棄物を搬入することを原則とする。

図 3-16 収集・運搬基本フロー

2. 収集運搬体制

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、発災後、速やかに収集運搬体制を確保し、災害廃棄物を撤去します。発災直後は、平時の収集運搬体制では対応が困難になる恐れがあるため、平時より発災後の収集運搬体制（優先する廃棄物の種類、収集運搬方法、収集ルート、資機材、連絡体制等）について検討を行い、発災後、速やかに収集運搬を行えるように努めます。

3. 収集運搬車両の必要台数の推計

災害時において、被災地域から本市の処理施設までの災害廃棄物の収集運搬にどの程度の収集運搬車両が必要となるかを算定し、車両の確保先を検討します。また、発災時には、同様の推計方法に基づき、収集運搬車両の必要台数の算定を行います。

(1) 推計方法

収集運搬車両の必要台数の推計式を表 3-44、本計画における設定条件を表 3-45 に示します。

表 3-44 収集運搬車両の必要台数の推計式

項目	計算方法
収集運搬車両の 1 日あたりの延べ必要台数 (台/日)	発生量 (m ³) ÷ 1 台あたりの積載可能量 (m ³ /台) ÷ 撤去・解体期間 (日)
収集運搬車両の 1 日あたりの実台数 (台/日)	収集運搬車両の延べ必要台数 (台/日) ÷ 往復回数 (回/日)
往復回数 (回/日)	稼働時間 (時間/日) ÷ 1 往復時間 (時間)
1 往復時間 (時間)	輸送距離 (km) × 2 (往復) ÷ 走行速度 (km/時) + 積込・積降時間 (時間)
輸送距離 (km)	出発地と目的地との道路距離 (km)

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 17-2】(環境省、平成 31 年 4 月改定)]

表 3-45 推計における設定条件

項目	内容	備考
発生量 (t)	表 3-6 及び表 3-13	
1 台あたり積載可能量 (m ³ /台)	ガラ系：6.6 m ³ /台 木質系：10.0 m ³ /台	運搬車両を 10t 車と仮定 災害廃棄物のみかけ比重（ガラ系：1.0～1.1 t/m ³ 、木質系：0.4 t/m ³ ）
撤去・解体期間	144 日間	発災から概ね半年で撤去等を終了する計画 週 6 日作業、1 ヶ月 4 週を想定
稼働時間	8 時間/日	—
輸送距離 (km)	11 km	本市市役所からつくば市クリーンセンターまで（仮定）
走行速度	30 km/h	東日本大震災における運搬実測データより設定
積込時間	30 分	東日本大震災における岩手県実績より設定
積降時間	20 分	積み込み時間より 10 分短い 20 分と設定
1 往復時間 (時間)	1.6 時間	—
往復回数 (回/日)	5 回/日	稼働時間 (時間/日) ÷ 1 往復時間 (時間)

(2) 推計結果

設定条件に基づいて推計した結果を表 3-46 に、地区別の推計結果を表 3-47 に示します。

地震災害（茨城県南部の地震）は、可燃物の収集運搬に 2 台、不燃物の収集運搬に 32 台が必要と推計されます。また、風水害等では、桜川右岸の場合が最も多くの運搬車両が必要となり、可燃物の運搬に 1 台、不燃物の運搬に 13 台が必要と推計されます。

発災後は仮置場の位置等を考慮し、適宜、前提条件を見直し、推計します。

表 3-46 推計結果（全域）

災害			処理量 (t)	処理量 (m³)	積載可能 量 (m³/ 台)	処理・処 分期間	延べ必要 台数 (台 /日)	実台数 (台/ 日)	合計実台 数 (台/ 日)
地震災害	茨城県南部 の地震	可燃物	25,258	10,103	10	144	8	2	34
		不燃物	134,708	148,179	6.6	144	156	32	
風水害等	桜川	左岸	可燃物	1,452	581	10	144	1	6
			不燃物	20,878	22,966	6.6	144	25	
		右岸	可燃物	3,838	1,535	10	144	2	14
			不燃物	55,211	60,732	6.6	144	64	
	谷田川	左岸	可燃物	62	25	10	144	1	2
			不燃物	899	989	6.6	144	2	
		右岸	可燃物	174	70	10	144	1	2
			不燃物	2,509	2,760	6.6	144	3	
	小貝川	左岸	可燃物	1,892	757	10	144	1	8
			不燃物	27,217	29,939	6.6	144	32	
		右岸	可燃物	5	2	10	144	1	2
			不燃物	72	79	6.6	144	1	

※端数処理により、合計が合わない場合がある。

表 3-47 推計結果（地区別）

災害			地区	延べ必要台数 (台/日)	実台数 (台/日)
地震災害	茨城県南部の地震		合計	164	34
			桜	32	7
			大穂	25	6
			豊里	15	4
			筑波	28	7
			谷田部	42	10
			荃崎	28	7
			合計	26	6
風水害等	桜川	左岸	桜	0	0
			大穂	0	0
			豊里	0	0
			筑波	26	6
			谷田部	0	0
			荃崎	0	0
			合計	66	14
			桜	42	10
		右岸	大穂	3	2
			豊里	0	0
			筑波	23	6
			谷田部	0	0
			荃崎	0	0
			合計	3	2
			桜	0	0
			大穂	0	0
	谷田川	左岸	豊里	1	1
			筑波	0	0
			谷田部	3	2
			荃崎	0	0
			合計	4	2
			桜	0	0
		右岸	大穂	1	1
			豊里	2	2
			筑波	0	0
			谷田部	4	2
			荃崎	0	0
			合計	33	8
			桜	0	0
			大穂	4	2
	小貝川	左岸	豊里	7	3
			筑波	2	2
			谷田部	25	6
			荃崎	0	0
			合計	2	2
			桜	0	0
		右岸	大穂	0	0
			豊里	2	2
			筑波	0	0
			谷田部	0	0
			荃崎	0	0

※端数処理により、合計が合わない場合がある。

4. 収集運搬車両の確保

災害廃棄物の運搬には運搬効率の良さから大型車（10t ダンプトラック等）がよく使用されます。一方、発災直後に排出される粗大ごみ等の片付けごみの回収の際には、利用できる道路の幅が狭い場合が多く、小型の車両しか使えない場合が想定されます。この際の運搬には2 t ダンプトラック等の小型車両で荷台が深い車両が必要となります。

また、直接、焼却施設へ搬入できる場合でも、破砕機が動いていないことも想定され、その場合、畳や家具等を圧縮・破砕しながら積み込めるプレスパッカー車（圧縮板式車）が活躍した例もあります。

【平時】

本市が所有する廃棄物収集運搬車両や平積み車両等の台数を把握します。また、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。

【災害時】

被災地の道路事情や処理施設の被災状況を把握して、最適な車両を確保・手配します。また、収集運搬車両等が不足する場合には、協定等に基づいて支援要請を行います。

5. 収集運搬方法の決定

災害時には片付けごみの路上堆積、混合化、生ごみ等の混入、集積場の閉塞等の問題が発生する可能性があり、このような事態を未然に防ぎ、適切かつ迅速に片付けごみの収集を行うために、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。

（詳細は、**コラム④：片付けごみの回収戦略の検討方法**を参照）。

6. 収集運搬ルート決定

収集運搬ルートは、平時に検討したルートを基に、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検討します。ルート計画の作成に当たっては、できるだけ一方通行で完結できる計画とし、収集運搬車両が交錯しないように配慮します。また、仮置場への搬入車両による渋滞が発生する可能性があるため、仮置場の設置場所を想定し、交通渋滞を考慮したルート計画及び収集運搬頻度とします。

災害時には、緊急輸送道路が優先的に道路啓開され、災害廃棄物の収集運搬にも利用することが可能な場合もあります。

本市の緊急輸送道路を図 3-17 示します。

なお、災害初動時は廃棄物の運搬車両だけでなく、緊急物資の輸送車両等が限られたルートを利用する場合も想定し、交通渋滞等を考慮した効率的なルート計画を作成します。

コラム④：片付けごみの回収戦略

平成 28 年熊本地震や平成 30 年 7 月豪雨では、身近な空地や道路脇等に災害廃棄物が自然発生的に集積（無人の集積所の発生）され、道路上まで片付けごみがはみ出して置かれることで通行障害や片付けごみが混合化するといった様々な課題が生じています。いったんこのような状況になると、被災自治体だけでは回収・解消することは困難となります。

国は「平成 30 年度 災害廃棄物対策推進検討会 地域間協調ワーキンググループ」において片付けごみの回収戦略について検討を行っています。

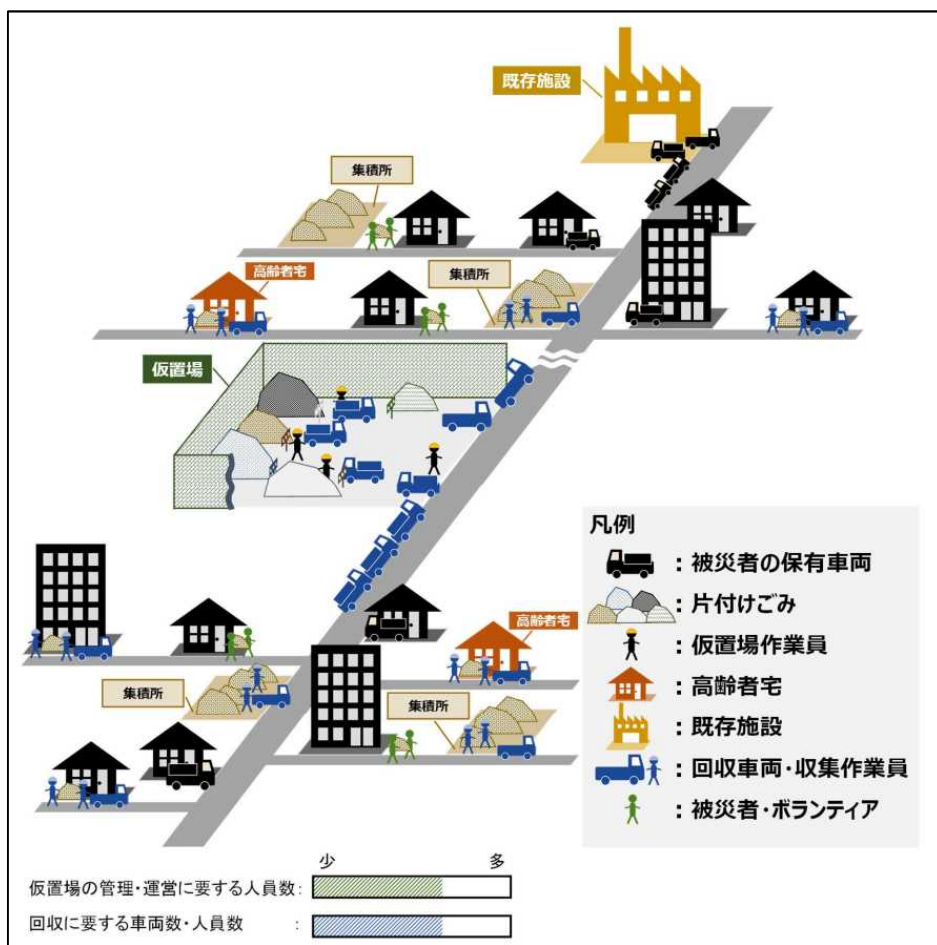
片付けごみの回収戦略を表 3-48 に示します。片付けごみの回収戦略は主に 3 つがあります。災害の種類・規模や本市が有するリソースの状況を踏まえて、どの回収戦略を採用するかを決定します。

表 3-48 片付けごみの回収戦略

戦略 No	戦略 1	戦略 2	戦略 3
戦略内容	自治体が設置・管理する仮置場へ住民にできるだけ搬入してもらう戦略	町会や自治会が設置・管理する集積所（公園等の空き地）や自宅の敷地内外に排出してもらい回収する戦略	戦略 1 及び戦略 2 を併用する戦略
採用基準	次の 3 点を満たす場合に採用する。 ①片付けごみの排出量が多い。 ②排出時期が早い災害である。 ③仮置場を複数確保した上で管理・運営の人員確保が可能である。	戦略 1 の採用が困難で、次の 2 点を満たす場合に採用する。 ①片付けごみの巡回回収・戸別回収に要する車両・人員を十分に確保できる。 ②町会・自治会による集積所の管理体制の構築が可能である。	戦略 1 のみによりがたい場合に採用する。
メリット	・ 職員が分別指導することにより、片付けごみの混合化を防ぐことができる。 ・ 戦略 2 と比較して片付けごみを回収する車両が少なくて済む。 ・ 住民にとっては自治体の回収を待たずとも片付けごみを持って行くことができる。	・ 住民は仮置場まで運搬しなくてもよいため負担が軽減される。自家用車が水害で流出したり使用できなくなり、仮置場へ搬入できなくなった住民もごみ出しを行うことができる。 ・ 仮置場を管理するために配置する職員を少なくできる。	・ 自家用車が水害で流出したり使用できなくなり、仮置場へ搬入できなくなった住民もごみ出しを行うことができる。 ・ 処理施設へ搬入する分だけ、仮置場への搬入車両の集中を防ぐことができる。
デメリット	・ 仮置場の数が増えると、配置する職員数が多くなる。管理が非効率となる。 ・ 仮置場の面積が狭いとすぐに逼迫し、片付けごみが混合化する懸念がある。また仮置場の数が少なすぎると、交通渋滞の発生や無人の集積所が発生する可能性がある。 ・ 仮置場までの運搬が住民にとっての負荷となる。 ・ 自家用車が水害で流出したり使用できなくなり、仮置場へ搬入できなくなった住民への対応を検討することが必要である。	・ 片付けごみの排出される場所が複数に分散するため、回収車両が多く必要となる。 ・ 回収のため、グラップル等のアタッチメント付の重機を複数確保する必要がある。 ・ 平時から町会や自治会等との調整・協議が必要であり、一定の労力を要する。 ・ 町会や自治会等に管理を依頼する期間が長くなると、徐々に片付けごみが混合化することが懸念される。	・ 戦略 1 又は戦略 2 のみを採用する場合と比較して、必要な人員や収集運搬車両の総数が多く必要となる場合があることに留意が必要である。

※前提条件として、片付けごみのステーション回収は避けることとする。

〔資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 17-3】（環境省、平成 31 年 4 月改定）〕



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 17-3】(環境省、平成 31 年 4 月改定)]

図 3-18 回収戦略 3 のイメージ図

第 5 節 処理・再生利用

本市で発生する災害廃棄物は、原則として本市の廃棄物処理施設で処理を行うこととし、処理能力が不足する場合、民間や他市町村の処理施設等で処理を行います。

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、可能な限り再生利用を図り、最終処分量を削減します。

1. 種類別の処理方法

今後の処理や再資源化を考慮し、可能な限り選別を行います。選別・処理・再資源化の実施に当たっては、廃棄物の種類毎の性状や特徴、種々の課題に応じた適切な方法を選択します。

廃棄物の種類毎の処理方法・留意事項等を以下に示します。

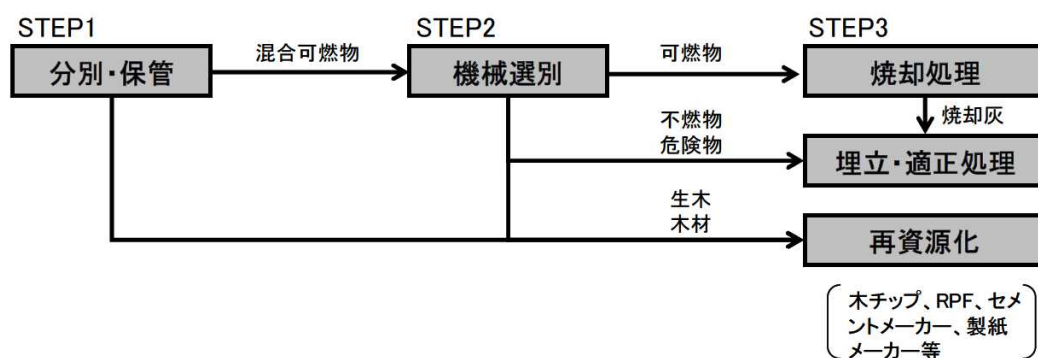
(1) 混合可燃物

混合可燃物の処理フローを図 3-19 に示します。

混合可燃物には、木くずや廃プラスチック等のリサイクル可能なものを多く含まれているため、仮置場での分別を徹底することで焼却処理量を減らします。

仮置きする際は、自然発火しやすいことを念頭に置き、火災防止対策を講じます。季節によっては腐敗しやすいため長期の仮置きを避け、リサイクル可能なもの（木材等）は出来るだけ分別し、まとめて保管します。

有害廃棄物や危険物を優先的に除去し、再資源化可能な木くずやコンクリートがら、金属くず等を抜き出し、トロンメルやスケルトンバケット等のふるい分け機器により土砂を分離した後、同一の大きさに破碎し、選別（磁選、比重差選別、手選別等）を行います。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-1】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-19 混合可燃物の処理フロー

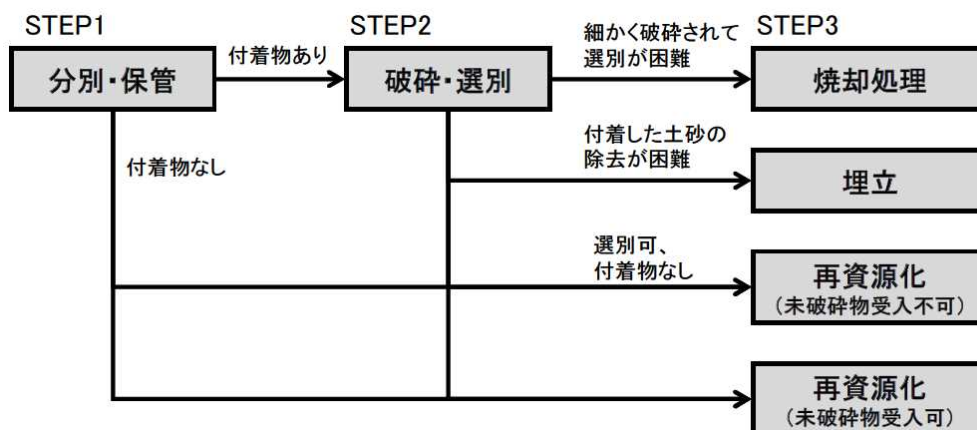
(2) 木くず

木くずの処理フローを図 3-20 に示します。

木くずは、製紙原料やパーティクルボードなどのマテリアルリサイクルや、セメント燃料、ボイラー燃料などのサーマルリサイクルのほか、堆肥として利用されるなど、リサイクル用途は多岐に渡ります。木くずは目視で判別することが容易なため、分別しやすい品目であり、また発生量も多いことから、早い段階で他の廃棄物と混ぜないように分別・保管します。

仮置場では、搬出先の受入条件に応じて、適宜、トロンメルやスケルトンバケットによる前処理により、付着土砂等の分離を行い、破碎して燃料等として再資源化を行います。

なお、風水害等により砂や水分が付着した木くずを通常ごみと合わせて焼却処理する場合は、ごみの発熱量（カロリー）が低下する恐れがあるため、燃焼ガス温度の処理基準（800℃以上）を確保するために、助燃剤や重油を投入する必要があることに留意します。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-3】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-20 木くずの処理フロー

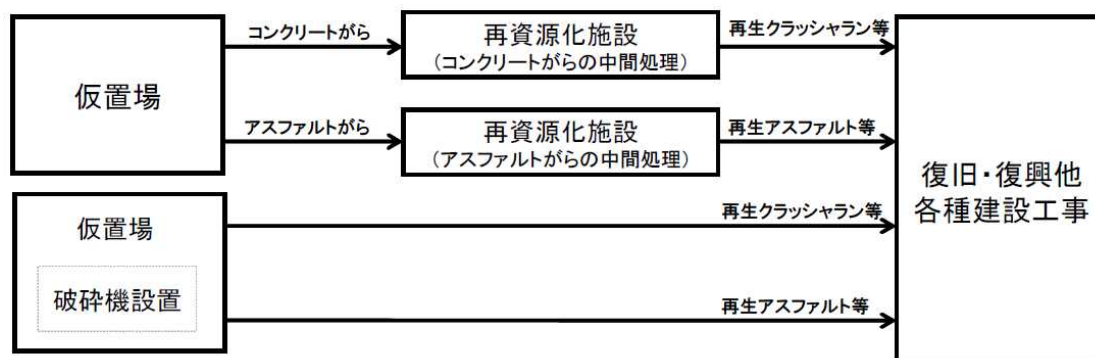
(3) コンクリート及びアスファルトがら

コンクリート及びアスファルトがらの処理フローを図 3-21 に示します。

コンクリート及びアスファルトがらは平時より建設廃棄物の中で最もリサイクルされている品目です。災害後の復旧・復興工事においては、埋め戻し材として欠くことのできない建設材料であり、発生量がほぼ全量被災地内で再利用される可能性が高いです。

仮置場ではコンクリートがらは有筋と無筋で別々に保管し、必要に応じて破碎機で破碎を行います。また、建物を解体撤去する際は、石綿含有建材が混入しないように留意します。

再資源化が円滑に進むよう、必要に応じてコンクリート・アスファルトがらの強度等の物性試験や環境安全性能試験を行って安全を確認します。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-4】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-21 コンクリート及びアスファルトがらの処理フロー

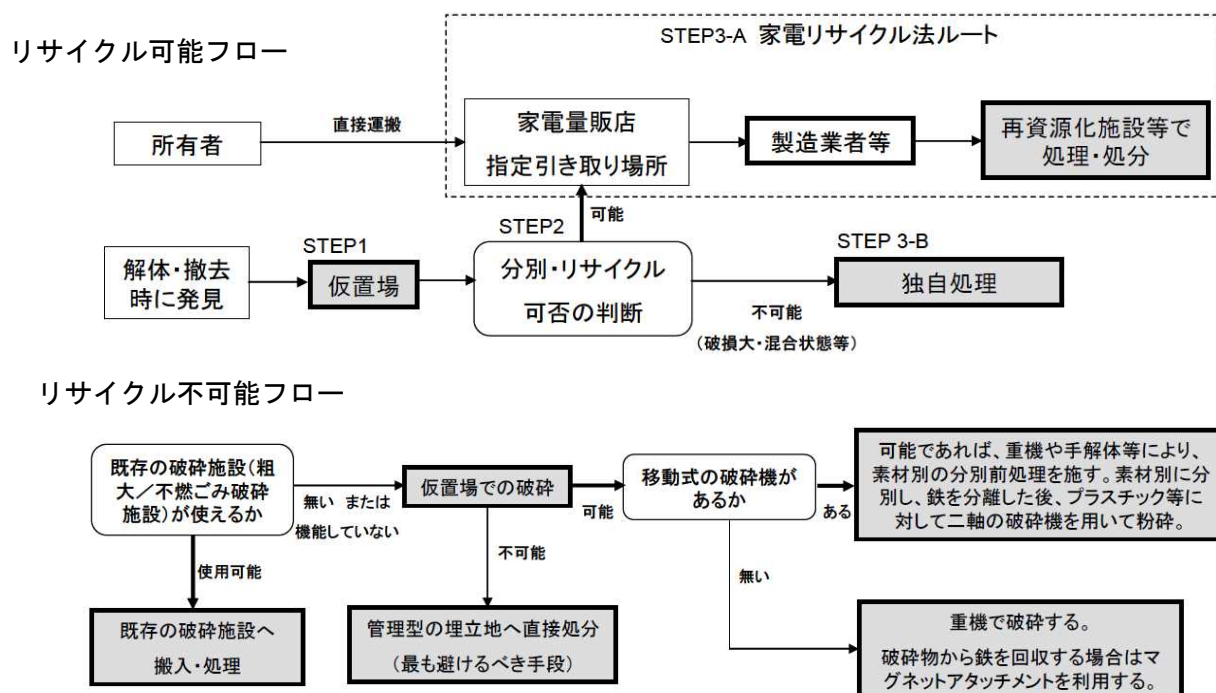
(4) 廃家電（家電リサイクル法対象品目）

家電リサイクル法対象品目の処理フローを図 3-22 に示します。

家電リサイクル法対象製品（テレビ、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・乾燥機）については、原則としてリサイクル可能なものは家電リサイクル法ルートでリサイクルを行います。

分別が可能な場合は、災害廃棄物の中から可能な範囲で家電リサイクル法対象品目を分別し、仮置場にて保管し、家電リサイクル法に基づき製造事業者等に引き渡してリサイクルします。この場合、製造業者等に支払う引渡料金は、原則として国庫補助の対象となりますが、1 台ごとにリサイクル券の貼付が必要であることに留意します。

破損や腐食の程度等を勘案しリサイクル可能か否かは本市が判断し（困難な場合は一般社団法人家電製品協会に連絡）、リサイクル不可の場合は、表 3-49 に示す前処理を行った上で、他の災害廃棄物と併せて処理します。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-6】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-22 家電リサイクル法対象品目の処理フロー

表 3-49 破砕処理を有効に進めるための前処理

製品	前処理
テレビ	・昭和 47 年以前製造のものは、コンデンサに PCB が使用されている可能性があるため取り外す。 ・熱交換機は、銅とアルミのため取り外すことでリサイクル可能である。
エアコン	・昭和 47 年以前製造のものは、コンデンサに PCB が使用されている可能性があるため取り外す。 ・コンプレッサーは硬く、破砕困難なため予め取り外す。 ・熱交換機は、銅とアルミのため取り外すことでリサイクル可能である。 ・家電リサイクル法で冷媒フロンの抜き取りが定められているため、専門業者（認定冷媒回収事業者）に依頼する。
冷蔵庫・冷凍庫	・コンプレッサーは硬く、破砕困難なため予め取り外す。 ・内部に食品等が残っている可能性があるため、取り除く。 ・家電リサイクル法で冷媒フロンの抜き取りが定められているため、専門業者（認定冷媒回収事業者）に依頼する。
洗濯機	・モーターは硬く、破砕困難なため予め取り外す。 ・ステンレス槽も可能であれば分離、資源化する。

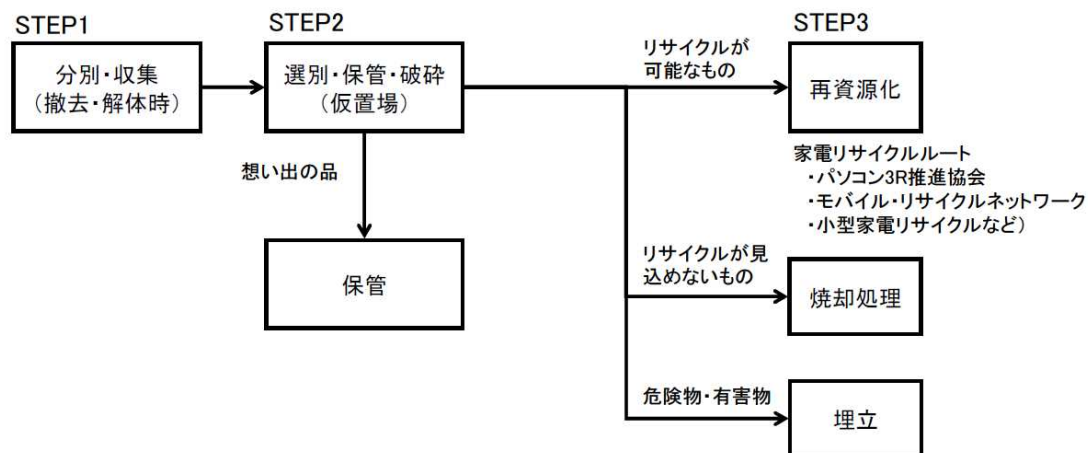
[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-6】（環境省、平成 31 年 4 月改定）を基に作成]

(5) 廃家電（その他）

廃家電（その他）の処理フローを図 3-23 に示します。

携帯電話、パソコン、デジタルカメラ、電子レンジ等の小型家電リサイクル法の対象物については、同法の認定業者に引き渡します。また、その他の廃家電についても、平時と同様のルートで処理を行います。ただし、思い出の品に該当する廃家電（PC、携帯電話、デジタルカメラ、ビデオ、HDD 等）は所定保管場所で保管します。また、カセットコンロや PCB 含有の蛍光灯の安定器やコンデンサ等の危険・有害廃棄物は別途区分して保管します。

想定される家電製品及びリサイクルルートを表 3-50 に示します。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-7】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-23 廃家電（その他）の処理フロー

表 3-50 想定される家電製品及びリサイクルルート

想定される家電製品		リサイクルルート
PC	デスクトップPC、ノート PC、液晶ディスプレイ	パソコン3R 推進協会によるリサイクルシステムあり
携帯電話	充電器を含む	モバイル・リサイクル・ネットワークによるリサイクルシステムあり
小型家電	ビデオカメラ、デジタルカメラ、小型ゲーム機等	小型家電リサイクル法に基づく国の認定事業者
その他（家庭及び事業者等からの排出）	電子レンジ、炊飯器、電気ポット、掃除機、扇風機、ビデオデッキ、DVD、オーディオ類、モニター、ネットワーク機器、プリンター、コピー機、ドライヤー、アイロン、電気スタンド、空気清浄機、ファンヒーター、トースター	

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-7】（環境省、平成 31 年 4 月改定）を一部加筆修正]

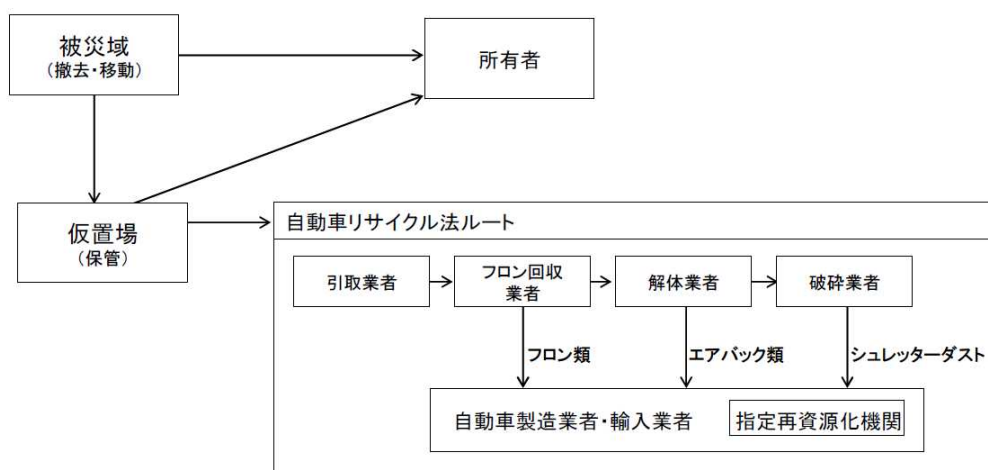
(6) 廃自動車

廃自動車の処理フローを図 3-24 に示します。

被災自動車は、自動車リサイクル法に基づき、所有者等が引取業者に引き渡すことが原則です。所有者等による保管が不可能な場合や所有者等の意思を確認して処分を委ねられた場合、所有者等へ連絡が取れない場合は、本市が被災自動車を集めて保管し、引取業者に引き渡します。

電気自動車やハイブリッド自動車等、高電圧の蓄電池を搭載した車両を取扱う場合は、感電する危険性があることから、運搬に際しても作業員に絶縁防具や保護具（マスク、保護メガネ、絶縁手袋等）の着用、高電圧配線を遮断する等、十分に安全性に配慮して作業を行います。

被災自動車処理時の留意事項を表 3-51 に示します。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-8】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-24 廃自動車の処理フロー

表 3-51 被災自動車処理時の留意事項

項目	留意事項																																
被災自動車の状況確認と撤去・移動	- 被災自動車の被災域からの引渡し先は、被災状況及び所有者の意思によって異なる。 表 廃自動車の引き渡し先 <table><tr><th rowspan="2">外見上から見た自走可能か否かの判断</th><th rowspan="2">所有者照会</th><th rowspan="2">所有者の引取意思</th><th colspan="2">引き渡し先</th></tr><tr><th>所有者</th><th>一次仮置場</th></tr><tr><td>可能</td><td>判明</td><td>有</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>可能</td><td>判明</td><td>無</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>不能</td><td>判明</td><td>有</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>不能</td><td>判明</td><td>無</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>不能</td><td>不明</td><td></td><td></td><td>○※</td></tr></table> ※一定期間保管が可能な場合は、公示期間経過後（６ヶ月）に移動（災害対策基本法第64条6項） - 被災車両は、レッカー車、キャリアカーにより仮置場まで輸送する。 - 冠水歴のある車両は、エンジン内部に水が浸入している可能性があるためエンジンをかけない。 - 電気系統のショートを防ぐためにバッテリーのマイナス端子を外す。 - 廃油、廃液が漏出している車は、専門業者に依頼して廃油・廃液を抜き取る。 - 電気自動車、ハイブリッド車にはむやみに触らない。絶縁防具や保護具を着用して作業を行う。	外見上から見た自走可能か否かの判断	所有者照会	所有者の引取意思	引き渡し先		所有者	一次仮置場	可能	判明	有	○		可能	判明	無		○	不能	判明	有	○		不能	判明	無		○	不能	不明			○※
	外見上から見た自走可能か否かの判断				所有者照会	所有者の引取意思	引き渡し先																										
		所有者	一次仮置場																														
	可能	判明	有	○																													
	可能	判明	無		○																												
	不能	判明	有	○																													
	不能	判明	無		○																												
不能	不明			○※																													
所有者の照会	- 被災自動車の所有者を調べるには、情報の内容により、国土交通省、軽自動車検査協会、陸運局となる。 表 所有者の照会先 <table><tr><th colspan="2">情報の内容</th><th>照会先</th></tr><tr><td rowspan="2">車両ナンバー</td><td>登録自動車</td><td>国土交通省</td></tr><tr><td>軽自動車</td><td>軽自動車検査協会</td></tr><tr><td colspan="2">車検証・車台番号</td><td>陸運局</td></tr></table> - 仮置場に搬入された被災自動車で、所有者が不明の場合は、一定期間公示し、所有権が市町村に帰属してから当該車両を引取業者に引き渡す。	情報の内容		照会先	車両ナンバー	登録自動車	国土交通省	軽自動車	軽自動車検査協会	車検証・車台番号		陸運局																					
情報の内容		照会先																															
車両ナンバー	登録自動車	国土交通省																															
	軽自動車	軽自動車検査協会																															
車検証・車台番号		陸運局																															
仮置場における保管	- 使用済み自動車の保管の高さは、野外においては囲いから３m以内は高さ３mまで、その内側では高さ4.5mまでとする（ただし、構造耐力上安全なラックを設けて保管し、適切積み下ろしができる場合を除く）。大型自動車にあっては、高さ制限は同様であるが原則平積みとする。 - 堆積物等が車内に存在する場合は、堆積物を事前に除去することが望ましい。 - 被災車両は、車台番号及びナンバープレート情報が判別できるものとできないものとに区分する。																																

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-8】（環境省、平成 31 年 4 月改定）を基に作成]

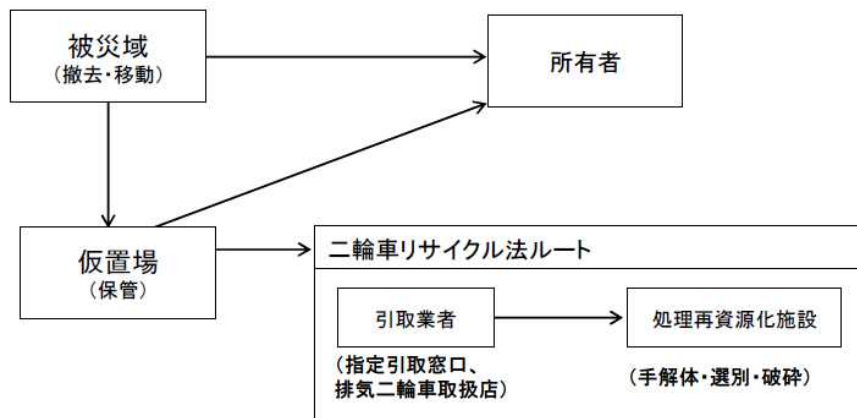
(7) 廃バイク

廃バイクの処理フローを図 3-25 に示します。

廃バイクの処分には、廃自動車同様に、原則として所有者の意思確認が必要になります。

廃バイクは、二輪リサイクルシステムに則り、所有者の意思確認や取引業者（廃棄二輪車取扱店、指定引取窓口）に引き渡すまでは仮置場で保管します。

被災バイク処理時の留意事項を表 3-52 に示します。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-9】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-25 廃バイクの処理フロー

表 3-52 被災バイク処理時の留意事項

項目	留意事項										
被災二輪車の状況確認と撤去・移動	- 被災二輪車の被災域からの引渡し先は、被災状況及び所有者の意思によって異なる。 - 被災二輪車は、バイク積載車両等により仮置場まで輸送する。 - 冠水歴のある車両は、エンジン内部に水が浸入している可能性があるためエンジンをかけない。 - 電気系統のショートを防ぐためにバッテリーのマイナス端子を外す。 - 電気二輪車、ハイブリッド二輪車にはむやみに触らない。絶縁防具や保護具を着用して作業を行う。 - 廃油、廃液が漏出している車は、専門業者に依頼して廃油・廃液を抜き取る。										
所有者の照会	- 車両ナンバー、車検証等から被災二輪車の所有者照会を行い、所有者引取が可能かどうかを判断する。 - 被災二輪車の所有者を調べるには、情報の内容により、軽自動車検査協会、軽自動車協会、各市町村となる。 表 所有者の照会先 <table><tr><th colspan="2">情報の内容</th><th>照会先</th></tr><tr><td rowspan="3">車両ナンバー</td><td>軽自動車（排気量 250cc 超）</td><td>軽自動車検査協会</td></tr><tr><td>軽二輪車（排気量 125～250cc）</td><td>軽自動車協会</td></tr><tr><td>原動付自転車（排気量 50～125cc）</td><td>各市町村</td></tr></table>	情報の内容		照会先	車両ナンバー	軽自動車（排気量 250cc 超）	軽自動車検査協会	軽二輪車（排気量 125～250cc）	軽自動車協会	原動付自転車（排気量 50～125cc）	各市町村
情報の内容		照会先									
車両ナンバー	軽自動車（排気量 250cc 超）	軽自動車検査協会									
	軽二輪車（排気量 125～250cc）	軽自動車協会									
	原動付自転車（排気量 50～125cc）	各市町村									

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-9】（環境省、平成 31 年 4 月改定）を基に作成]

(8) 腐敗性廃棄物

畳や食品等の腐敗性廃棄物は、公衆衛生の確保を念頭におき、処理・処分を行う際には、処理を優先し、もしくは腐敗を遅らせる措置（石灰散布等）を行います。緊急度に応じて表 3-53 に示す対策を講じ、衛生環境を確保しながら腐敗性廃棄物の処理を行います。

表 3-53 対応策（例）

緊急度	対応策
最優先	・ 利用可能な焼却施設や最終処分場まで輸送して処分する。
次善	・ 腐敗物のみ：なるべく細かく砕いてし尿処理施設等（下水管が沈下して水が流れないので下水道投入は不可）に投入する。 ・ 汚れたがれき類等：海中や池で洗浄する。
緊急時	・ 石灰（消石灰）を散布する。段ボールなどを下に敷いて水分を吸収させる。 ・ ドラム缶等に密閉する。 ・ 粘土質の土地、または底部をビニールシートで覆った穴に処分（一時保管）する。 ・ 市中から離れた場所で野焼きをする。

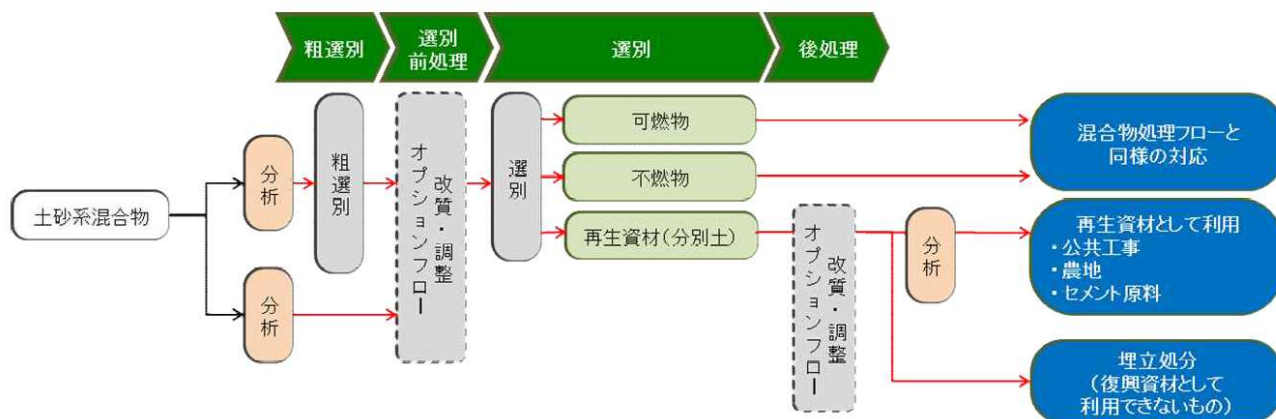
[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-11】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

(9) 土砂及び土砂系混合廃棄物

土砂系混合廃棄物の処理フローを図 3-26 に示します。

土砂系混合廃棄物とは、洪水等により堆積した土砂・泥等を主体とする混合廃棄物のことです。土砂系混合廃棄物は、有機物や泥状物を含んでいることが多く、腐敗による臭気や乾燥による粉じん等が発生する恐れがあるため、迅速な撤去を行います。また、撤去が困難な場合は、腐敗を遅らせる措置（石灰散布等）を行います。

土砂系混合廃棄物は、トロンメルや振動ふるい機等を用いて、土砂とその他廃棄物に分別します。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-13】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-26 土砂系混合廃棄物の処理フロー

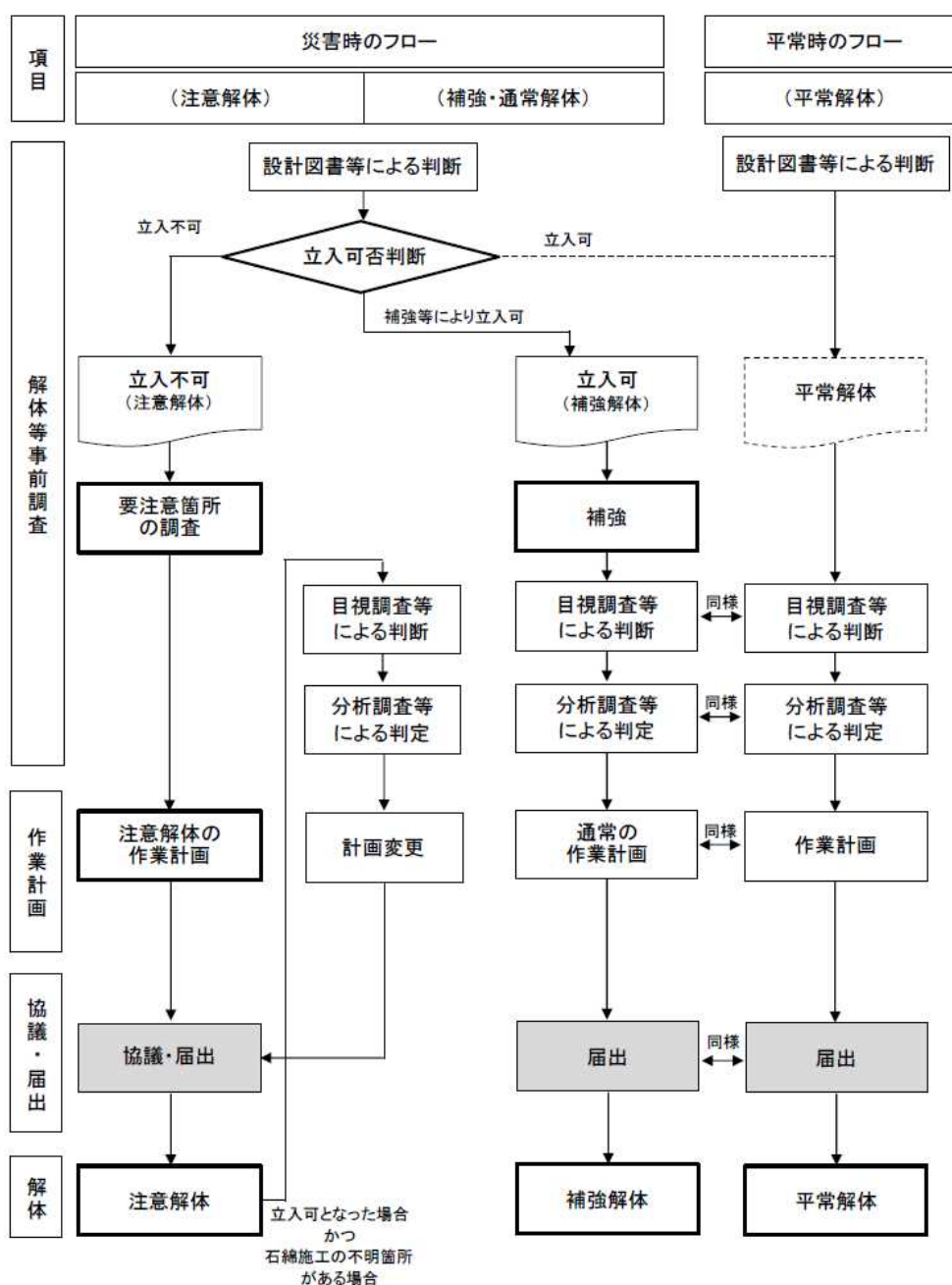
(10) 廃石綿等・石綿含有廃棄物

廃石綿の調査・撤去フローを図 3-27、廃石綿等の処理の留意事項を表 3-54 に示します。

地震災害により被災した建物等は、解体又は撤去前に事前調査を行い、廃石綿等・石綿含有廃棄物が発見された場合は、他の災害廃棄物へ混入しないよう適切に除去を行い、適正に処分します。

廃石綿等は、原則として仮置場に持ち込まないものとします。ただし、仮置場には被災家屋の片づけによって排出されたスレート板（石綿を含有する可能性がある。）が持ち込まれることがあり、仮置場へ持ち込まれた場合には、分別して保管し、立入禁止措置を行います。また、仮置場の作業員に注意喚起や必要に応じてマスクの着用等を促します。

石綿含有廃棄物は、二重梱包等の適切な処理を行った上で、溶融処理、埋立処分を行います。



[資料：災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル（改訂版）（環境省、平成 29 年 9 月）]

図 3-27 廃石綿の調査・撤去フロー

表 3-54 廃石綿等の処理の留意事項

項目	留意事項
(1) 解体時	・ 適切な掲示を実施すること。 ・ 建築物の四方は、建築物の高さ+2mまたは 3mの何れか高い方以上の高さの万能鋼板または防じんシートによって養生すること。 ・ 工事期間中は常に散水を行うこと（薬液散布等が望ましい）。 ・ 廃石綿等、石綿含有廃棄物、石綿を含まない廃棄物に区分し、分別する。吹付け石綿等の除去に当たっては、部分隔離、薬液散布等飛散防止措置を実施し、鉄骨等に石綿が残らないよう、特に注意すること。 ・ 区分ごとに適正な現場保管・搬出を実施する。
(2) 収集・運搬	・ 廃石綿等が飛散し、及び流出しないようにすること。 ・ 廃石綿等は他の災害廃棄物と混ざらないよう留意すること。（混載禁止） ・ 廃石綿等は、積替えを行わず処分施設に直送することを原則とすること。 ・ プラスチック袋等の積込は、原則として人力で行なう。また、重機を利用する場合には、フレキシブルコンテナバッグやパレット等を利用し、重機が直接プラスチック袋等に触れないようにすること。 ・ 万一、プラスチック袋等の破損が生じた場合には、速やかに散水等により湿潤化させ飛散防止措置を行い、新たに二重のプラスチック袋等の耐水性の材料で梱包すること。
(3) 保管場所での保管	・ 石綿含有廃棄物は、区分して適切に保管すること。 ・ 分別場所の周辺には粉じん等の飛散防止幕を設置し、散水装置等を設置すること。 ・ 石綿含有成形板等を分別する際は、手作業を原則とする。 ・ 石綿含有成形板等を取扱う場合は、その作業内容によって、適切な防じんマスクを着用すること（破碎・切断を行う場合は、国家検定規格 RL3 または RS3）。

[資料：災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル（改訂版）（環境省、平成 29 年 9 月）]

(11) PCB 含有廃棄物

PCB 含有廃棄物（コンデンサやトランス、計器用変成器等）が撤去された場合は、他の災害廃棄物とは区別して保管します。また、PCB 使用機械か否かが不明の機器については念のために PCB 含有廃棄物として取り扱います。

PCB 含有廃棄物の処理の留意事項を表 3-55 に示します。

PCB は強い毒性を有しますが非常に安定的な性質であることから、がれき等に紛れて散置すると、大きな被害を引き起こす可能性があります。

茨城県の場合、高濃度 PCB 含有物（使用中を含む）は令和 5 年 3 月 31 日までに、コンデンサー等は令和 4 年 3 月 31 日までに必ず処理しなければなりません。また、低濃度 PCB 廃棄物の処理期間は、令和 9 年 3 月 31 日までとなっており、それ以降処分ができない恐れもあることから、混入が確認された場合は速やかに処分します。

表 3-55 PCB 含有廃棄物の処理の留意事項

項目	内容
(1) 状態（破損・漏れ）の確認	・ 破損・漏れが見られる場合は、機器を素手等で触れず近づかないようにするとともに、ビニールシートで覆うなどにより周辺への飛散・流出を防止する。
(2) 他の廃棄物との分別・移動	・ PCB 使用機器については、他の廃棄物と一緒に取り扱わずに分別する。 ・ 破損・漏れのある機器については、密閉性のある容器に収納する、防水性のビニールシート等で機器全体を包装するなど、漏洩防止措置を講じた上で移動させる。
(3) 自治体への情報提供	・ PCB 使用機器である場合は、管轄自治体に連絡し、当該機器に関する基礎情報について可能な範囲で情報提供する。 ・ 特に、破損や漏れがある機器については、移動させずに自治体への連絡を速やかに行う。
(4) 保管場所での保管	・ 保管場所には PCB 廃棄物の保管場所である旨表示する。 ・ 屋根のある建物内で保管するか、密閉性のある容器に収納する、防水性のビニールシートで全体を覆うなど、必要な漏洩防止措置を講じる。 ・ 他の廃棄物などが混入するおそれのないよう、仕切りを設ける、離れて保管するなどの措置を講じる。 ・ 保管場所では PCB 廃棄物が高温にさらされないための措置を講じる。 ・ 地震等により PCB 廃棄物やその収納容器が落下、転倒などしないような措置を講じる。

[資料：PCB 含有廃棄物について（第一報：改訂版）（国立環境研究所、平成 23 年 4 月）]

(12) 感染性廃棄物

災害廃棄物の中には感染性廃棄物（「感染性廃棄物」等と示されている容器、注射針等）が混入している場合があります。感染性廃棄物は、他の災害廃棄物と区別して保管します。

感染性廃棄物の取扱いにおける留意事項を表 3-56 に示します。

表 3-56 感染性廃棄物の取扱いにおける留意事項

項目	内容
(1) 収集について	・ 「感染性廃棄物」等と記されている容器またはバイオハザードマーク（図 3-28）のついた容器は、容器を破損させないようにそのまま保管場所へ運搬する。 ・ 注射針、点滴用の針、メス等の鋭利なものは、手などを傷つけないように注意し、堅牢な容器、耐久性のあるプラスチック袋、フレコンバッグ等の丈夫な運搬容器に入れて運搬する。
(2) 保管について	・ 保管場所には、感染性廃棄物の保管場所である旨を表示する。 ・ 屋根のある建物内で保管するか、屋根の保管場所が確保できない場合には、防水性のビニールシートで全体を覆う（底面を含む）など、直射日光を避け、風雨にさらされず、感染性廃棄物が飛散、流出、地下浸透、腐食しないよう必要な対策を講じる。 ・ 他の廃棄物などが混入するおそれがないよう、仕切りを設ける等の必要な措置を講じる。 ・ 感染性廃棄物は、焼却等の滅菌できる方法で処理する必要があるため、感染性廃棄物の適正な処理が可能となるまで保管する。

[資料：廃石綿、感染性廃棄物や PCB 廃棄物が混入した災害廃棄物について（環境省、平成 30 年 7 月）]



バイオハザードマーク



感染性廃棄物の容器の例

※感染性廃棄物を収納した容器には、関係者が識別できるよう、感染性廃棄物であることを明記することとなっているが、必ずしもバイオハザードマークが付いているとは限らない。

[資料：廃石綿、感染性廃棄物や PCB 廃棄物が混入した災害廃棄物について（環境省、平成 30 年 7 月）]

図 3-28 バイオハザードマーク及び感染性廃棄物の容器の例

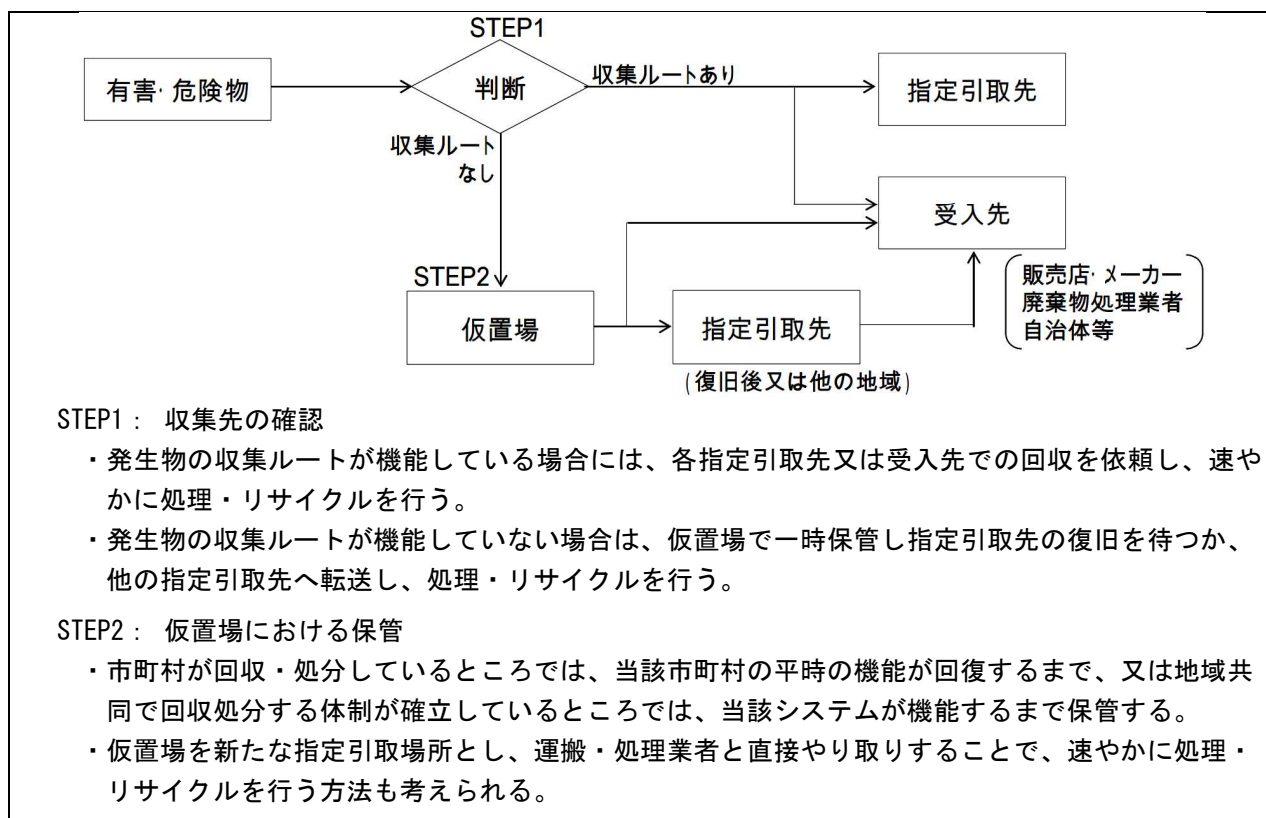
(13) その他個別有害・危険製品

有害・危険物の処理フローを図 3-29 に、収集・処理方法を表 3-57 に、取扱いにおける注意事項を表 3-58 に示します。

平時より、有害物質取扱事業所を所管する関係機関と連携し、厳正な保管及び災害時における対策を講じるよう協力を求めます。また、有害物質の所在について、PRTR 制度（化学物質排出移動量届出制度）等の情報を収集し、地図等で把握しておきます。

有害性・危険性がある廃棄物は、排出に関する優先順位や適切な処理方法等について市民等に広報します。仮置場で保管する場合は、他の災害廃棄物と混合しないように分別して保管します。有害廃棄物の処理は、関連業者へ協力要請を行い適正な処理を行います。

なお、産業廃棄物（特別管理産業廃棄物を含む）は原則事業者の責任において処理を行います。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-15】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-29 有害・危険物の処理フロー

表 3-57 主な有害・危険製品の収集・処理方法

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

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-15】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

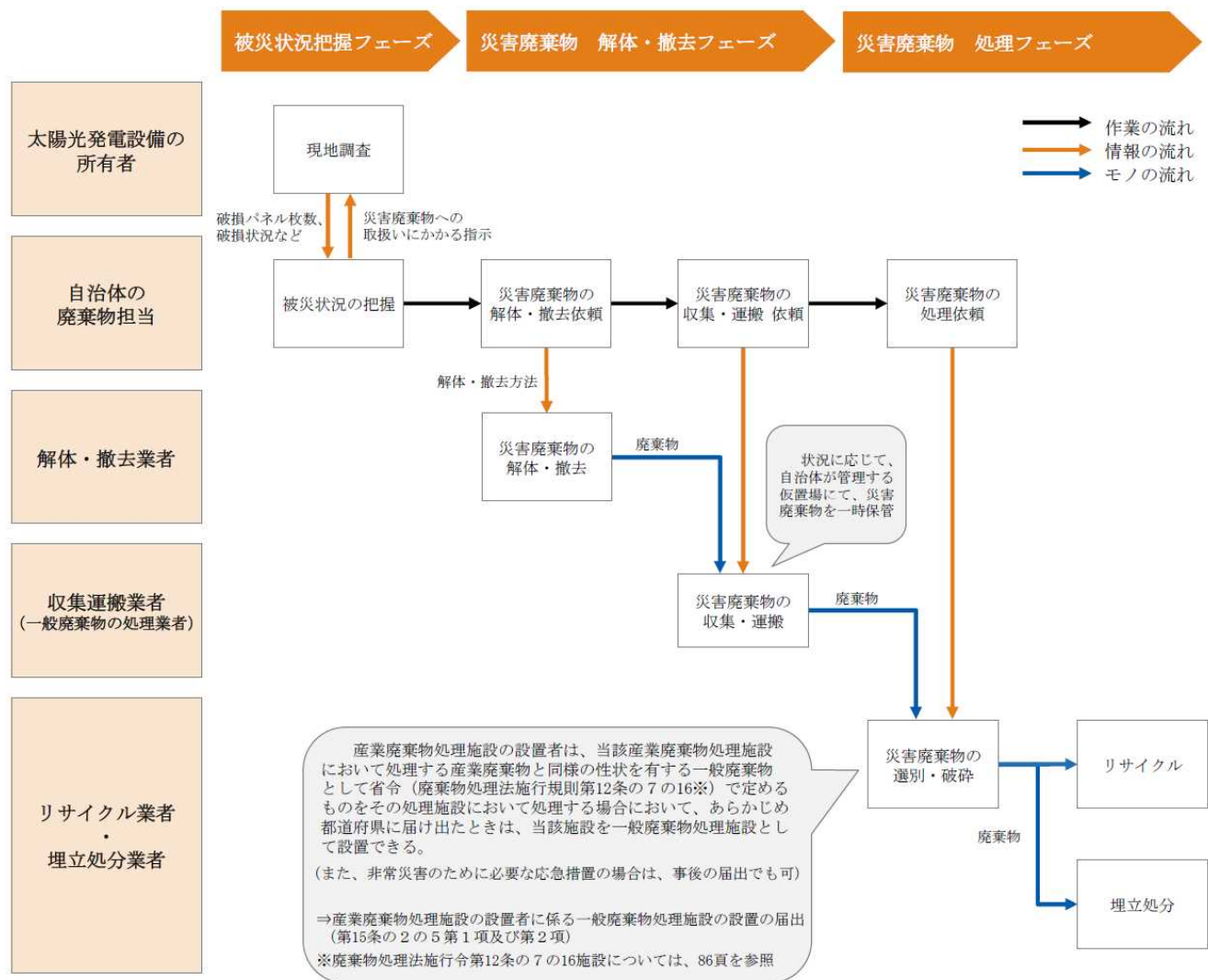
表 3-58 有害・危険製品の取扱いにおける注意事項

種類	注意事項
農薬	・容器の移し替え、中身の取り出しをせず、許可のある産業廃棄物業者又は回収を行っている市町村以外には廃棄しない。 ・毒物又は劇物の場合は、毒物及び劇物取締法により、保管・運搬を含め事業者登録が必要となり、廃棄方法も品目ごとに定められている。 ・指定品目を一定以上含むものや、強酸・強アルカリに類するものは特別管理産業廃棄物に区分されることがある。
塗料 ペンキ	・産業廃棄物の場合は、許可のある産業廃棄物処理業者に処理を委託する。 ・一般廃棄物の場合は、少量なので中身を新聞等に取り出し固化させてから可燃ごみとして処理し、容器は金属ごみ又はプラスチックごみとして処理する。 ・エアゾール容器は、穴を開けずに中身を抜いてから容器を金属ごみ又はプラスチックごみとして処理する。
廃電池類	・仮置場で分別保管し、平時の回収ルートにのせる。 ・水銀を含むボタン電池等は、容器を指定して保管し回収ルートが確立するまで保管する。 ・リチウム電池は発火の恐れがあるので取扱いに注意を要する。
廃蛍光灯	・仮置場で分別保管し、平時の回収ルートにのせる。 ・破損しないようドラム缶等で保管する。
高圧ガスボンベ	・流失ボンベは不用意に扱わず、関係団体に連絡する。 ・所有者が分かる場合は所有者に返還し、不明の場合は仮置場で一時保管する。
カセットボンベ・スプレー缶	・内部にガスが残存しているものは、メーカーの注意書きに従う等安全な場所及び方法でガス抜き作業を行う。 ・完全にガスを出し切ったものは金属くずとしてリサイクルに回す。
消火器	・仮置場で分別保管し、日本消火器工業会のリサイクルシステムルートに処理を委託する。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-15】(環境省、平成 31 年 4 月改定)]

(14) 太陽光発電の取扱いについて

破損した太陽光発電の処理フローを図 3-30 に示します。また、取扱いにおける留意事項を表 3-59 に示します。



[資料：太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）（平成30年、環境省）]

図 3-30 災害時における解体・撤去、収集・運搬、処分の流れ

表 3-59 取扱いにおける留意事項

項目	内容
①自治体や解体・撤去業者への連絡	- 絶対に触れずに、本市の廃棄物担当に破損した太陽電池モジュールの枚数や破損状況を連絡して、対応について相談すること。 - また、指示等に従い、50kW未満の場合は販売・施工業者に、50kW以上の場合は選任されている電気主任技術者に連絡し、適切な処置を依頼すること。
②分別保管	- 感電等の危険性があることや、重金属が含まれている場合があること、アルミフレーム等の有用資源が含まれていること等から、仮置場を管理している自治体の指示に従い、可能な限り分別保管すること。 - 太陽電池モジュールによる感電、怪我を防止するため、みだりに人が触るのを防ぐための囲いを設け、貼り紙等で注意を促すよう努めること。
③感電の防止	- 太陽電池モジュールの受光面を下にするか、または受光面をブルーシート等の遮光用シートで覆い、発電しないようにすること。 - ケーブルのコネクターを抜き、ビニールテープ等を巻くこと。その際、厚手のゴム手袋、ゴム長靴を着用し、絶縁処理された工具を使用すること。
④破損等による怪我の防止	破損に備えて保護帽、厚手のゴム手袋、保護メガネ、作業着等を着用する等により、リスクを低減させるよう努めること。
⑤水濡れ防止	- 太陽電池モジュールによる感電、怪我を防止するため、みだりに人が触るのを防ぐための囲いを設け、貼り紙等で注意を促すよう努めること。 - 土壌等の汚染が生じることがないように環境対策を実施するよう努めること。

[資料：太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）（環境省、平成30年）を基に作成]

第 6 節 最終処分

本市は、市域内に最終処分場を有していないため、本市で発生する災害廃棄物は平時に発生するごみと同様に複数の民間最終処分場に搬出し、最終処分します。

【平時】

災害廃棄物の受入れ可能な最終処分場を平時に検討しておきます。

- 最終処分を行うために、下記の可能性について検討します。
 - ・ 選別及び再資源化の徹底による最終処分場で埋立される不燃物量の削減
 - ・ 民間事業者が有する最終処分場での埋立処分
 - ・ 県外広域処理
- 経済的な手段・方法で運搬できる最終処分場のリストを作成し、広域的な最終処分が行えるよう、民間事業者や他地方公共団体と協定を締結することを検討します。

【災害時】

可能な限り災害廃棄物を分別し、再資源化を徹底して行うことで、最終処分量を削減します。また、平時に作成した最終処分場のリストを活用し、協定により利用できる最終処分場がある場合は、協定先の最終処分場への搬送開始に向けた手続きを行います。

第 7 節 処理フロー

本市で発生した災害廃棄物を既存処理施設で最大限処理すると仮定して推計した処理可能量（表 3-24）を踏まえて、災害廃棄物の種類毎に、分別、中間処理、最終処分・再資源化の方法とその量を一連の流れで示した処理フローを作成します。

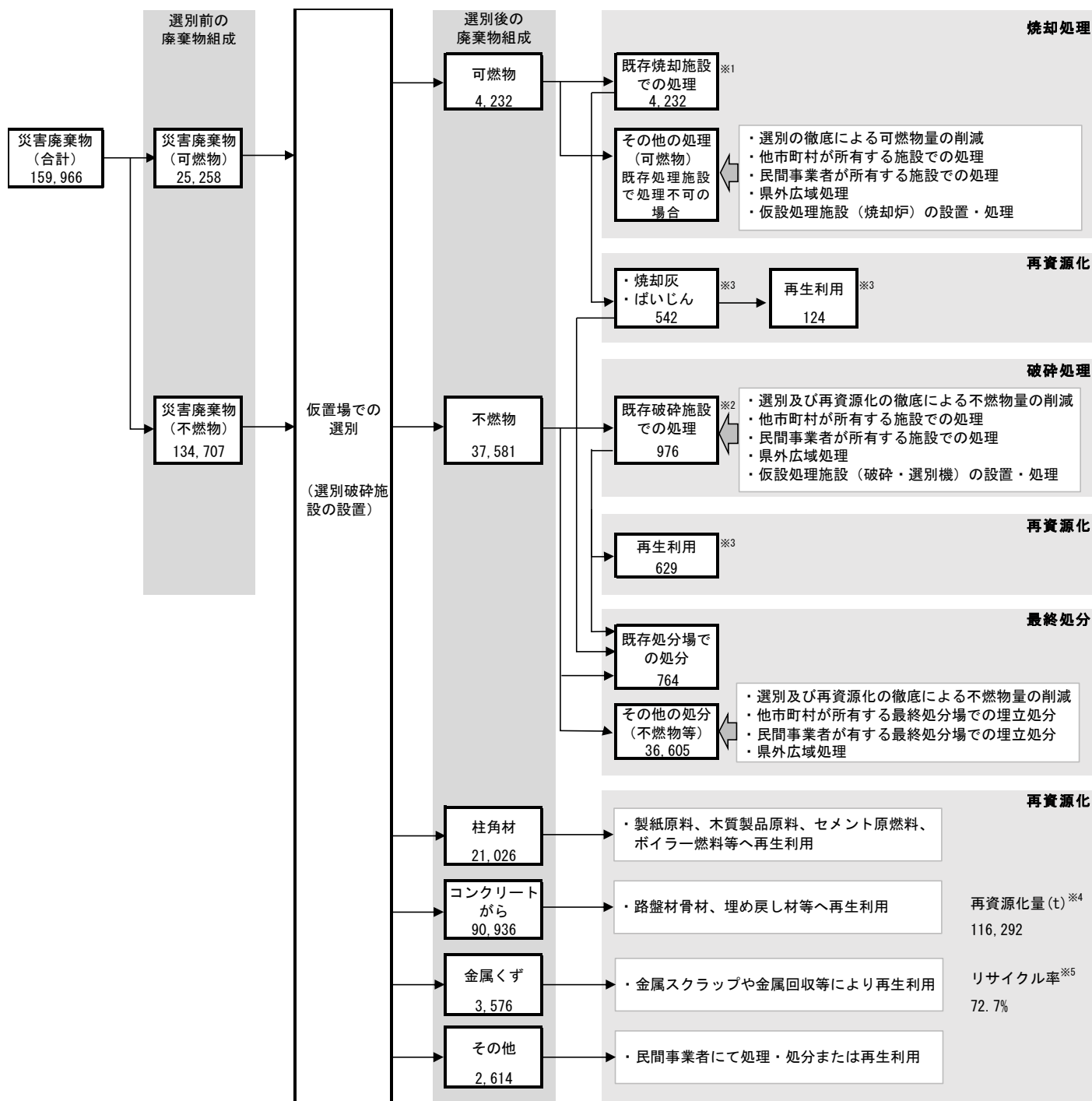
【平時】

想定災害ごとに、処理フローを示します。処理フローの作成にあたっては、処理期間を「1 年」と仮定し、より現実的な状況を想定して、焼却施設及び破碎施設は高位シナリオでの処理可能量を適用します。

地震災害（茨城県南部の地震）で発生する災害廃棄物の処理フローを図 3-31 に、風水害等（桜川右岸の氾濫）で発生する災害廃棄物の処理フローを図 3-32 に示します。

【災害時】

平時に作成した処理フローを参考に、被災状況を加味して処理フローを作成します。また、災害廃棄物の処理の進捗や性状の変化等に応じ、処理フローの見直しを行います。



※1 表 3-25 の充足結果より、可燃物は、既存焼却施設で全量処理とした。

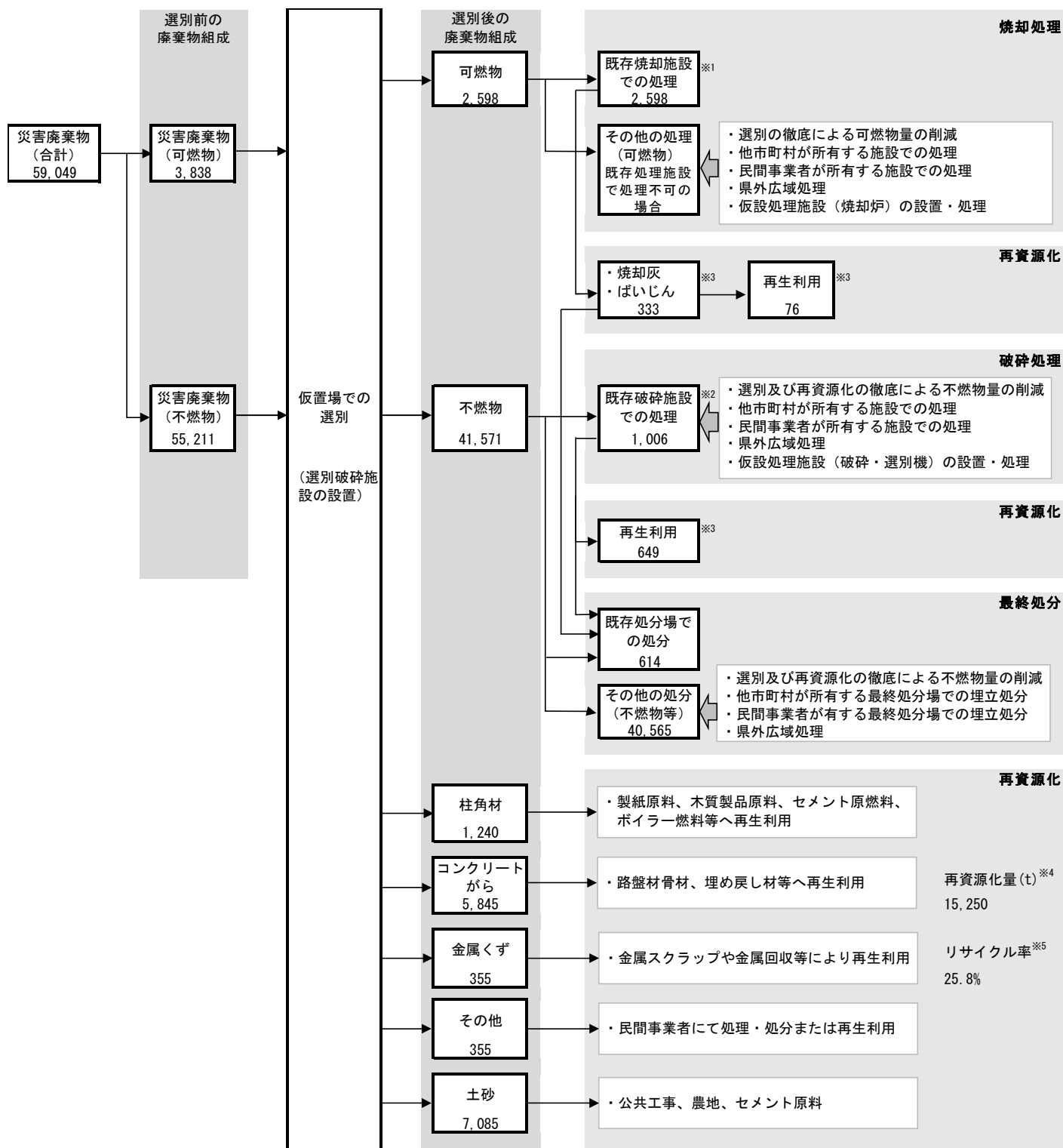
※2 表 3-25 の充足結果より、不燃物は、既存破碎施設で処理可能量分のみ処理するとした。

※3 令和元年度一般廃棄物処理実態調査 (環境省) より設定した。

※4 再資源化量=柱角材量+コンクリートがら量+金属くず量+焼却灰・ばいじんの再生利用量+破碎処理後の再生利用量

※5 リサイクル率=再資源化量÷災害廃棄物発生量 (合計)

図 3-31 災害廃棄物処理フロー図 (茨城県南部の地震)



※1 表 3-25 の充足結果より、可燃物は、既存焼却施設で全量処理とした。

※2 表 3-25 の充足結果より、不燃物は、既存破碎施設で処理可能分のみ処理するとした。

※3 令和元年度一般廃棄物処理実態調査 (環境省) より設定した。

※4 再資源化量=柱角材量+コンクリートがら量+金属くず量+土砂+焼却灰・ばいじんの再生利用量+破碎処理後の再生利用量

※5 リサイクル率=再資源化量÷災害廃棄物発生量 (合計)

図 3-32 災害廃棄物処理フロー図 (桜川右岸の氾濫)

第 8 節 損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）

被災した損壊家屋等は私有財産であるため、原則、その家屋の所有者が撤去（必要に応じて解体）を行います。ただし、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、所有者等と協議・調整をした上で、公費による撤去（必要に応じて解体）を行います。

全壊家屋の撤去の実施には、国（環境省）による災害廃棄物の処理に係る財政支援である「災害等廃棄物処理事業費補助金」を活用することができます。当該補助金の対象を表 3-60 に示します。なお、国の特例措置により、半壊家屋まで補助対象が拡大されることや解体（公費解体）が補助対象とされることもあるので、補助対象の適否は災害発生後の国（環境省）の通知を確認したうえで、当該補助金の活用を検討します。

国庫補助を受けて本市の事業として撤去を行う場合は、茨城県と調整の上、所有者の申請に基づき、民間事業者へ被災家屋の撤去及び仮置場への運搬を委託します。

表 3-60 災害等廃棄物処理事業費補助金の対象

区分	全壊	半壊
撤去・解体	○	△
運搬	○	○
処理・処分	○	○

※○：適用、△：場合により適用

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 19-2】（環境省、令和 2 年 3 月改定）]

【平時】

損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）する場合に備えて、関係部局と対応方法について平時から協議します。

- 公費による撤去（必要に応じて解体）の実施の有無、実施する場合はその撤去スケジュールについて検討し、建設業者との連絡や応援協力を行う関係部署との連携や申請受付のための体制を整えておきます。
- 石綿が使用されている損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）が必要になった場合に備えて、あらかじめ石綿含有建材の使用状況について情報を収集するように努めます。
- 通行への支障や倒壊の危険性がある家屋を把握し、撤去（必要に応じて解体）の優先順位を検討しておきます。

【災害時】

1. 公費による撤去（必要に応じて解体）の必要性の判断

公費による撤去（必要に応じて解体）の必要性については、災害の規模に応じ、現地調査による危険度判定を行い、所有者の意志確認や生活環境保全上の必要性等を考慮しながら、表 3-61 の留意点に基づき判断します。

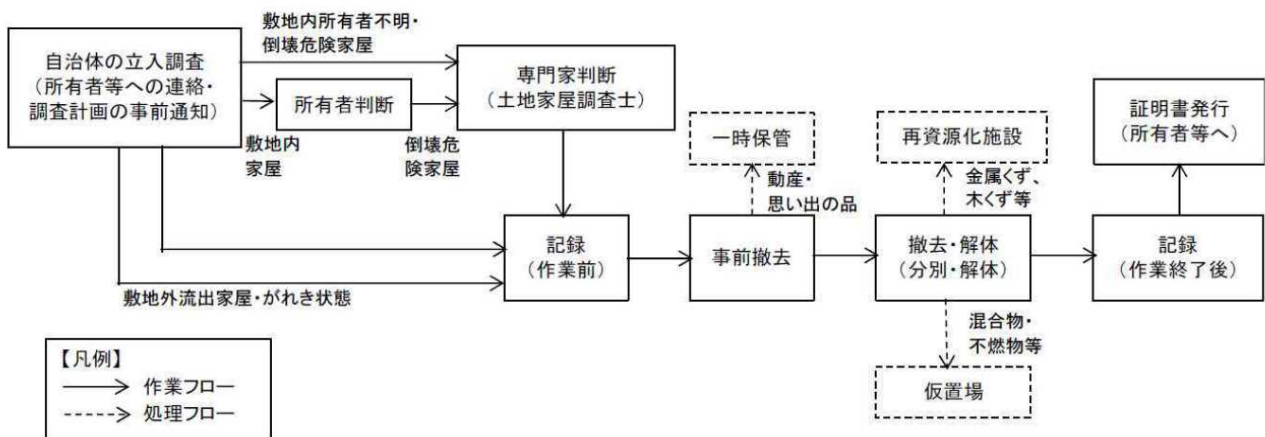
表 3-61 損壊家屋の撤去・解体の実施における留意点

内容
・ 災害により損壊したものであるか ・ 生活環境保全上、必要と判断できるか（周辺への二次災害の危険性等） ・ 損壊家屋等の所有者が、市町村によって完全な取壊しを行うことを了解しているか（修繕により発生する廃棄物は災害廃棄物とはならない） ・ 半壊、一部損壊の家屋等、修繕すれば居住可能な家屋については、原則として撤去（必要に応じて解体）の対象としないことが望ましい ・ 所有者による撤去・解体がなされた場合でも、補助金対象となることがあるため、所有者への費用償還の手続きについても念頭に置く

[資料：災害廃棄物対策指針（改定版）（環境省、平成 30 年 3 月）を基に作成]

2. 損壊家屋の撤去の実施手順

損壊家屋の撤去フローを図 3-33 に、留意事項を表 3-62 に示します。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 19-1】（環境省、令和 2 年 3 月改定）]

図 3-33 損壊家屋の撤去フロー

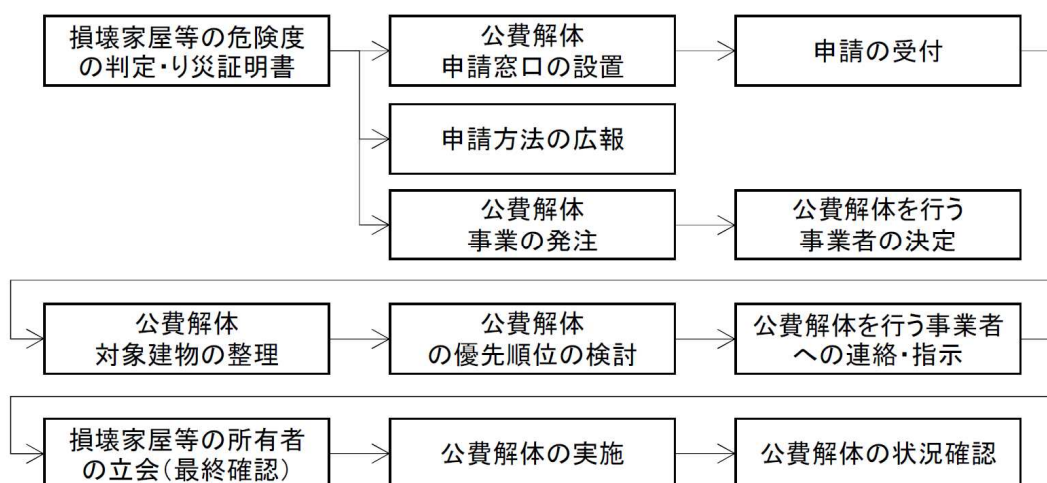
表 3-62 損壊家屋の撤去時の留意事項

項目	内容
事前調査	・可能な限り所有者等の利害関係者へ連絡を行い、調査計画を事前に周知した上で被災物件の立ち入り調査を行う。
撤去	・倒壊してがれき状態になっている建物及び元の敷地外に流出した建物については、本市が所有者等の利害関係者へ可能な限り連絡を取り、承諾を得て撤去する。どうしても連絡が取れない場合は、災害対策基本法第 64 条第 2 項に基づき、承諾がなくとも撤去することができる。 ・一定の原型を留め敷地内に残った建物については、所有者等への利害関係者へ可能な限り連絡を取って意向を確認するのが基本であるが、どうしても関係者へ連絡が取れず倒壊等の危険がある場合には、土地家屋調査士の判断を求め、建物の価値について判断を仰ぐ。建物の価値がないと認められたものは撤去する。その場合には、撤去の作業開始前および作業終了後に、動産、思い出の品等を含めて、撤去前後の写真等の記録を作成する。 ・廃棄物を撤去する場合は、木くず、がれき類、金属くず等の分別に努め、できるだけ焼却及び埋立の処分量の減量化に努める。 ・エアコンの取り外し等の所有者では対応が難しい作業は、所有者が家屋の撤去事業者等へ依頼する。
作業場の安全	・撤去作業においては、安全確保に留意し、適宜散水を行うとともに、適切な保護具を着用して作業を実施する。 ・作業や関係者の安全確保に心がけ、警報等が発令された際の情報源確保（ラジオの配布）や避難場所等の情報の事前確認、消火器の配置等を行う。 ・粉塵の防止やアスベスト飛散防止のため、適宜散水して作業を行う。また、作業員や立会いは、防じんマスクやメガネ等の保護具を着用し、安全を確保する。
貴重品や思い出の品	・建物内の貴金属やその他の有価物等の動産及び位牌、アルバム等の個人にとって価値があると認められるものは、一時又は別途保管し所有者等に引き渡す機会を提供する。所有者が明らかでない動産については、遺失物法により処理する。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 19-1】（環境省、令和 2 年 3 月改定）]

3. 損壊家屋の公費解体の実施手順

損壊家屋の公費解体のフロー（例）について図 3-34 に示します。



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 19-2】（環境省、令和 2 年 3 月）]

図 3-34 損壊家屋等の公費解体のフロー（例）

4. 損壊家屋等の撤去に係る受付の設置・申請方法の広報

損壊家屋等を公費により撤去する場合は受付体制を構築します。住民からの問い合わせが殺到することが想定されるため、受入に至る手続きやルール、窓口を設置する等の対応を検討します。

損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）実施に必要な事務手続きの例を表 3-63 に示します。

表 3-63 損壊家屋の撤去（必要に応じて解体）実施に必要な事務手続きの例

(1) 公費解体の対策案件の選定

- ① 公費解体の対象はどういうものか（環境省の基準確認）
- ② 具体的な対象事例（または除外する事例）の絞り込み（例：敷地の地割のみで建物被害のないものは除外）
- ③ 基礎や一体的に解体されるブロック塀等、対象となる工作物の絞り込み
- ④ 敷地境界、解体物の特定

(2) 公費解体のためのルール作り

- ① 公費解体のための規則または要綱、書類様式の制定
- ② 申請受付期間の設定
- ③ 公費解体後の登記の扱い等

(3) 公費解体受付体制

- ① 職員による直営受付、アルバイト、人材派遣等に委託するのの方針決定
- ② 受付期間に応じた受付場所の確保
- ③ 申請受理後の書類審査、現地調査の体制の決定
- ④ 市民向け広報の手法と時期、内容の検討（家財の扱い、電気・ガス・水道の本人による事前手続き等も含む）
- ⑤ 家屋解体事業者と申請者、本市の3者現地打合せの方法
- ⑥ 解体前に申請者のすべき事項の策定
- ⑦ 解体後発生する廃棄物の受入・処分体制の確認

(4) 賃貸物件や集合住宅の公費解体

- ① 所有者と入居者が異なる場合の必要書類（同意書）
- ② 入居者の退去予定時期の明確化
- ③ 退去（見込）者の住居相談対応

〔資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 19-2】（環境省、令和2年3月）〕

5. 解体事業者の契約・発注

申請受付（損壊家屋等の所有者の意思確認）と並行して、事業の発注を行います。

- り災証明が発行されてからの公費による撤去については、申請件数が少ない場合、1件ごとに解体工事の設計を行い、入札により業者を選定します。一方、大規模災害においては、1件ずつの契約を行うのは現実的でなく、災害協定を締結している業者との随意契約を締結する場合があります。
- 民間事業者は建築工事業、土木工事業または解体工事業の許可をもっていることが必須で、当該現場の請負金額によって必要な業許可が異なるため、関係部署に事前に確認しておきます。
- 被災規模が大きく、広い範囲で撤去（必要に応じて解体）が必要な場合、作業の発注は、損壊家屋毎でなく、地区毎に行い、地区毎の撤去（必要に応じて解体）予定時期を広報します。広報の対象は、損壊家屋等の所有者だけでなく周囲の住民も含めて行います。

- 発注に当たっては、下請等に伴う工事代金不払いや支払い遅延等のトラブル発生を未然に防止するため、建設業法等関係法令の遵守を徹底するよう努めます。

6. 石綿等への対策

- 平時の調査等により石綿の含有が懸念される損壊家屋等は、撤去（必要に応じて解体）前に専門機関により分析調査等を行い、石綿の使用が確認された場合は、大気汚染防止法及び石綿障害予防規則等に基づき、除去作業を行います。
- 除去された石綿については、原則として仮置場に搬入不可とし、万が一仮置場に持ち込まれた場合には、分別して保管し、立入禁止措置を講じます。また、仮置場の作業員に注意喚起を促します。保管にあたっては密閉して保管することが望ましいですが、これが難しい場合は、飛散防止シートで覆う等の措置を講じます。その後、アスベスト廃棄物（廃石綿または石綿含有廃棄物）として適正に処分します。

7. 撤去時の分別

- 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撤去（必要に応じて解体）を行います。
- 損壊家屋等の撤去に係る民間事業者に対して、分別解体及び再生利用を図るよう促します。

8. 実行計画の見直しに向けた調査の実施

- 撤去（必要に応じて解体）の際、可能であれば損壊家屋等の組成分析及び発生原単位に関して調査を行い、実行計画の見直しに役立てます。

第 9 節 貴重品・思い出の品等の取扱い

災害廃棄物を撤去する場合は、思い出の品や貴重品を取り扱う可能性があります。所有者等にとって価値があると認められる思い出の品については、廃棄に回さず、保管し、可能な限り所有者等に引き渡します。

【平時】

思い出の品や貴重品を取り扱うためのルール等について事前に定めます。

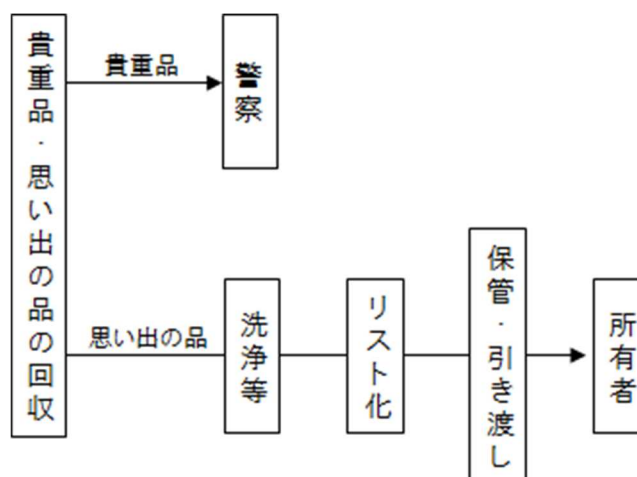
貴重品・思い出の品等の例を表 3-64 に、回収・引き渡しフローを図 3-35 に、取扱いルール（例）を表 3-65 に示します。

- 遺失物法等の関連法令での手続きや対応も確認の上で、事前に思い出の品等の取扱ルールとして、思い出の品等の定義、持主の確認方法、回収方法、保管方法、返却方法等を定め、その内容の周知に努めます。
- 貴重品を警察へ届け出る際に必要な書類様式をあらかじめ作成します。

表 3-64 貴重品・思い出の品等の例

分類	例
貴重品	現金、財布、預金通帳、ハンコ、貴金属類 等
思い出の品等	位牌、アルバム、卒業証書、賞状、成績表、写真、手帳、パソコン（PC）、HDD、携帯電話、ビデオ、デジカメ 等

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-17】（環境省、平成 31 年 4 月改定）を基に作成]



[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-17】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

図 3-35 貴重品・思い出の品等の回収・引き渡しフロー

表 3-65 貴重品・思い出の品等の取扱いルール（例）

項目	内容
回収対象	現金、位牌、アルバム、卒業証書、賞状、成績表、写真、財布、通帳、手帳、ハンコ、貴金属類、P C、H D D（ハードディスクドライブ）、S D、携帯電話、ビデオ、デジカメ等
持ち主の確認方法	公共施設で保管・閲覧し、申告により確認する方法
回収方法	災害廃棄物の撤去現場や損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）現場で発見された場合はその都度回収する。または、市民・ボランティアの持込みによって回収する。
保管方法	泥や土が付着している場合は洗浄して保管
運営方法	地元雇用やボランティアの協力等
返却方法	基本は面会引き渡しとする。本人確認ができる場合は郵送引き渡し可。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-17】（環境省、平成 31 年 4 月）を基に作成]

【災害時】

平時に検討したルールに従い、遺失物法等の関連法令での手続きや対応に基づき、思い出の品及び貴重品の回収・保管・運営・返却を行います。

- 発災直後は回収量が大幅に増えることが想定されるため、早急に保管場所を確保し、撤去・解体作業員による回収等によって回収を行います。
- 所有者等が不明な貴重品は平時に作成した書類様式を利用し、速やかに警察に引き渡します。
- 思い出の品等は発見場所や品目等の情報がわかる管理リストを作成し管理します。
- 思い出の品に土や泥がついている場合は、洗浄、乾燥し、本市等で保管・管理し、閲覧や引き渡しの機会を作ります。
- 一定期間を経過した思い出の品等については、広報誌やホームページ等で住民等に対して十分に周知した上で、持ち主が見つからない場合適切に処分します。

第 10 節 環境保全対策及び環境モニタリング

災害廃棄物処理においては、地域住民の生活環境への影響を防止するため、建物の解体・撤去現場や仮置場周辺等において、環境保全対策及び環境モニタリングを実施し、必要に応じて結果を周辺住民等へ情報提供します。

【平時】

環境モニタリング地点の選定の考え方を表 3-66 に示します。

環境モニタリングが必要な場所を認識し、処理施設の位置や検討した処理・処分方法を前提に、どのような環境項目について配慮する必要があるのか把握しておきます。

また、地域の化学物質の使用・保管実態を把握し、災害時における初動調査等が円滑に実施できるよう、事業者の緊急対応マニュアルの作成を促進します。

表 3-66 環境モニタリング地点の選定の考え方

評価項目	地点の選定の考え方
大気、臭気	・ 災害廃棄物処理機器（選別機器や破砕機等）の位置、腐敗性廃棄物（食品廃棄物等）がある場合はその位置を確認し、環境影響が大きい想定される場所を確認する。
	・ 災害廃棄物処理現場における主風向を確認し、その風下における住居や病院等の環境保全対象の位置を確認する。
	・ 環境モニタリング地点は、災害廃棄物処理現場の風下で周辺に環境保全対象が存在する位置に設定する。なお、環境影響が大きいと想定される場所が複数ある場合は、環境モニタリング地点を複数点設定することも検討する。
騒音・振動	・ 騒音や振動の大きな作業を伴う場所、処理機器（破砕機等）を確認する。
	・ 作業場所から距離的に最も近い住居や病院等の保全対象の位置を確認する。
	・ 発生源と受音点の位置を考慮し、環境モニタリング地点は騒音・振動の影響が最も大きいと想定される位置に設定する。なお、環境影響が大きいと想定される場所が複数ある場合は、環境モニタリング地点を複数点設定することも検討する。
土壌等	・ 土壌については、事前に集積する前の土壌等 10 地点程度を採取しておく、仮置場や集積所の影響評価をする際に有用である。また仮置場を復旧する際に、仮置場の土壌が汚染されていないことを確認するため、事前調査地点や土壌汚染のおそれのある災害廃棄物が仮置きされていた箇所を調査地点として選定する。
水質	・ 雨水の排水出口近傍や土壌汚染のおそれのある災害廃棄物が仮置きされていた箇所を調査する。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 18-5】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

【災害時】

労働災害や周辺環境への影響を防ぐために、損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）現場や仮置場等において、環境モニタリング地点を選定し、環境モニタリングを行い、必要に応じてモニタリング結果を市民等へ情報提供します。

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項目を表 3-67 に示します。

環境モニタリングを行う項目は、平時の検討内容を参考にし、被害状況に応じて決定します。災害廃棄物の処理の進捗に伴い、必要に応じて環境調査項目の追加等を行います。

とくに、一般大気中の石綿測定については、環境省が策定した「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル（改訂版）（環境省、平成 29 年 9 月）」を参照の上、可能な限り早い段階で実施します。

また、腐敗性廃棄物を優先的に処理し、消石灰等を散布する等害虫の発生を防止します。仮置場等において悪臭や害虫が発生した場合には、消臭剤や脱臭剤、殺虫剤の散布、シートによる被覆等の対応を検討し、薬剤の散布に当たっては専門機関に相談の上で実施します。

表 3-67 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項目

場所等	環境影響対策例		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
収集運搬ルート	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	車両のタイヤ洗浄、荷台カバー	粉じん
	騒音振動	渋滞に伴う騒音振動の発生	調査・交通誘導	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
	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

【資料：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、平成 24 年 5 月）を基に作成】

第 11 節 災害廃棄物処理事業の進捗管理

災害廃棄物処理業務の進捗管理を以下のとおり行います。

1. 災害廃棄物処理実行計画の作成

発災後、本計画に基づき、災害廃棄物の発生量や処理可能量を踏まえ、災害廃棄物の処理方法や処理体制等を定めた災害廃棄物処理実行計画を作成します。実行計画策定後、災害廃棄物の処理を行う各過程において、災害廃棄物の量及び質に係る精査を行い、災害廃棄物の発生状況や処理状況、処理体制等について変更があった場合には、適宜計画の見直しを行い、適切かつ円滑・迅速な処理の実現を図ります。

2. 計量等の記録

災害廃棄物処理に係る対応状況については、災害等廃棄物処理事業費補助金の申請に係る災害報告書の基礎資料や今後の処理計画の見直しの検討材料として活用するため、記録します。

- 災害廃棄物の仮置場への搬入・搬出量を車両の台数で計量し、記録します。災害廃棄物を仮置場から搬出する際は、管理伝票を用いて搬出量、処理量、処理先、処理方法等を把握します。
- 災害査定が机上調査で行われる場合、被害状況を確認する手段は写真のみになることから、写真による記録は重要です。発災直後から災害査定を意識し、災害廃棄物の発生状況・収集状況、仮置場での集積状況等補助対象である災害廃棄物の収集・運搬・処分の状況が把握できるよう写真により記録します。
- 解体家屋数、処分量等の量を把握し、進捗管理を行います。
- 災害廃棄物の計量等の記録を茨城県に報告します。

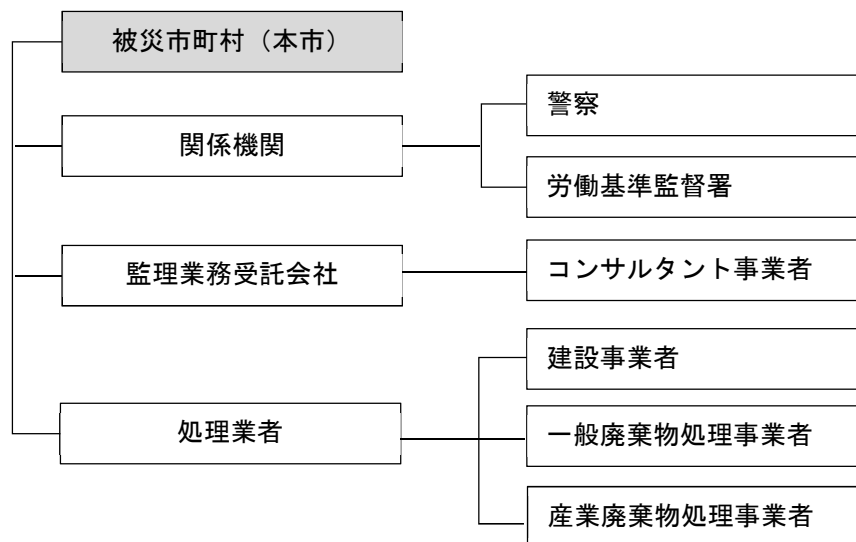
3. 人材の確保

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、民間事業者への進捗管理業務の委託を検討します。

4. 連絡会の設置

災害廃棄物の処理が長期間にわたる場合は、総合的、計画的に進める観点から、必要に応じ関係機関、監理業務受託会社、処理業者等による連絡会を設置し、全体の進捗管理を行います。

連絡会の構成（例）を図 3-36 に示します。



[資料：災害廃棄物対策指針（改定版）（環境省、平成 30 年 3 月）を基に作成]

図 3-36 連絡会の構成（例）

第4章 避難所ごみ・生活ごみ・し尿の処理

第 1 節 避難所ごみ・生活ごみ

災害時には、災害廃棄物処理に加えて、生活ごみや避難所ごみを継続的かつ確実に行うことが、公衆衛生の確保及び生活環境の保全の観点から極めて重要になります。

【平時】

避難所ごみ、生活ごみの推計方法を確認するとともに、被害想定を基に、生活ごみ・避難所ごみ、し尿の発生量の推計を行い、想定される発生量を把握します。

1. 避難所ごみ発生量の推計

(1) 推計方法

発災後、避難所の開設に伴い、避難所に避難した住民からごみが排出されます。避難所では、基本的に調理ができないことから避難者には非常食等が配布され、多くの容器等のごみや簡易トイレ等の平時とは異なるごみが発生します。

また、過去の災害では、避難所の過密の回避やプライバシーの確保、自宅の防犯、建物の安全性への不安、避難所までの距離、ペットとの避難等といった様々な要因から、自治体の指定避難所以外の避難先への避難や在宅避難、車中避難、軒先避難等といった多様な避難形態が発生しました（以下、「避難所外避難者」という。）。避難所ごみは、避難所に避難した避難者（以下、「避難所避難者」という。）からのごみのみを対象とし、避難所外避難者のごみは生活ごみとして処理することを仮定します。

避難所ごみ発生量の推計式を表 4-1 に示します。

なお、風水害等においては避難者数の想定がなされていないため、地震災害（茨城県南部の地震）のみ推計を行います。

表 4-1 避難所ごみ発生量の推計式

項目	計算方法
避難所ごみの発生量	避難者数（人）× 発生原単位（g/人・日）

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-3】（環境省、令和2年3月改定）]

(2) 推計結果

避難所ごみ発生量の推計結果を表 4-2 に示します。

避難所ごみは、地震災害（茨城県南部の地震）の被災当日に 5.1 t/日、被災 1 週間後に 5 t/日、被災 1 ヶ月後に 1.6 t/日発生すると予測されます。

表 4-2 避難所ごみ発生量の推計結果

項目	想定地震	茨城県南部の地震（冬 18 時）		
		被災当日	被災 1 週間後	被災 1 ヶ月後
避難所避難者数 ^{注1} （人）		7,543	7,329	2,387
発生原単位 ^{注2} （g/人・日）		678.5		
避難所ごみ発生量（t/日）		5.1	5.0	1.6

注1：避難所避難者数は「茨城県地震被害想定調査詳細報告書（平成 30 年 12 月）」の市町村別被害一覧（計算結果実数表示）より設定した。

注2：発生原単位は令和 2 年度の 1 人 1 日当たりの生活系ごみ排出量より設定した。

2. 生活ごみ発生量の推計

(1) 推計式

生活ごみ発生量の推計方法を表 4-3 に示します。

生活ごみは、避難をしなかった市民（以下、「非避難者」という。）と避難所外避難者から発生するごみを対象とします。

表 4-3 生活ごみ発生量の推計方法

項目	推計式
生活ごみの発生量	$(\text{①非避難者数 (人)} + \text{②避難所外避難者数 (人)}) \times \text{発生原単位 (g/人・日)} \div 10^6$

(2) 推計結果

生活ごみ発生量の推計結果を表 4-4 に示します。

生活ごみは、地震災害（茨城県南部の地震）の被災当日に 163.0 t/日、被災 1 週間後に 163.2 t/日、被災 1 ヶ月後に 166.5 t/日発生すると予測されます。

表 4-4 推計結果

項目	想定地震	茨城県南部の地震（冬 18 時）		
		被災当日	被災 1 週間後	被災 1 ヶ月後
①非避難者（人） ^{注1}		235,250	233,164	239,865
②避難所外避難者数（人） ^{注2}		5,029	7,329	5,570
合計（①+②）（人）		240,279	240,493	245,435
発生原単位（g/人・日）		678.5		
生活ごみ発生量（t/日）		163.0	163.2	166.5

注1：非避難者は、本市総人口（令和 4 年 1 月 1 日現在：247,822 人）から避難者（避難所避難者数+避難所外避難者数）を差し引いた人数。

注2：「茨城県地震被害想定調査詳細報告書（平成 30 年 12 月）」の市町村別被害一覧（計算結果実数表示）より設定した。

3. 避難所ごみの分別・維持管理

【平時】

避難所から排出される廃棄物の保管場所・方法等を検討します。

避難所で発生する廃棄物の種類、発生源及び管理方法を表 4-5 に示します。

表 4-5 避難所ごみの種類、発生源及び管理方法

種類	発災源	管理方法
腐敗性廃棄物 (生ごみ)	残飯等	・ハエ等の害虫の発生が懸念される。袋に入れて分別保管し、早急に処理を行う。近隣農家や酪農家等により堆肥化を行った事例もある。
段ボール	食料及び救援物資の梱包	・分別して保管する。 ・新聞等も分別する。
ビニール袋、プラスチック類	食料・水の容器包装等	・袋に入れて分別保管する。
し尿	携帯トイレ 簡易トイレ	・感染や臭気の面でもできる限り密閉する管理が必要である。
感染性廃棄物 (注射針、血の付着したガーゼ)	医療行為	・安全保管のため専用容器を設置し、管理する。 ・収集方法に関して医療機関と調整する(回収方法、処理方法等)。

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 16-1】(環境省、令和 2 年 3 月改定)を基に作成]

【災害時】

発災後は、平時に検討した事項について、被災状況に応じて見直し、以下を行います。

- 被災状況に基づき、避難所ごみの発生量の推計を行います。
- 平時に検討した避難所ごみの保管場所・方法等に基づき、避難所ごみの排出ルール・分別区分等を再検討し、避難所の運営管理者、利用者に周知徹底します。
- 避難所において分別を行うことは、その後のスムーズな処理へとつながるため、可能な限り分別を行います。
- 廃棄物の腐敗に伴うハエ等の害虫の発生や、生活環境悪化に伴う感染症の発生及びまん延が懸念されることから、避難所を管理・運営する庁内部局等と連携を図り、①害虫等の発生状況や課題の把握等、②害虫等の駆除活動を行います。
- 害虫駆除に当たっては、専門機関に相談の上で、殺虫剤や消石灰、消臭剤、脱臭剤等の散布を行います。害虫等の駆除活動の例を表 4-6 に示します。
- 避難所において発生する注射針(特に、個人管理のインシュリン注射針)や血が付着したガーゼ等の感染性廃棄物については、①安全保管のための専用容器の設置・管理、②収集方法に係る医療機関との調整(回収方法、処理方法等)について検討します。

表 4-6 害虫等の駆除活動の例

害虫等の駆除活動の例
・被災市区町村が害虫等の駆除を担う専門業者に依頼 ・被災市区町村の呼びかけ等により、地域住民やボランティアによる衛生対策組織を設けて薬剤や機材を用意し、害虫等の駆除を実施 ・地域住民による自主的な環境衛生活動の一環として、指定日に地域で一斉に害虫等の駆除活動を実施

[資料：災害廃棄物対策指針(改定版)(環境省、平成 30 年 3 月)]

第 2 節 し尿

災害時には、し尿の収集及び処理を早急に行うことが、公衆衛生の確保及び生活環境の保全の観点から極めて重要になります。

【平時】

し尿や仮設トイレの推計方法を確認するとともに、被害想定を基に、し尿の発生量や仮設トイレの必要基数について把握します。

1. し尿収集必要量の推計

(1) 推計方法

し尿収集必要量は、断水等によって自宅や避難所の水洗トイレが使用不可となることにより、仮設トイレからし尿収集車両（バキューム車）で回収する必要があるし尿の量を算出します。

し尿収集必要量の推計方法を表 4-7 に示します。

表 4-7 し尿収集必要量の推計方法

項目	推計式					
し尿収集必要量 (し尿発生量)	し尿発生量（し尿収集必要量） ＝ 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					
	【避難者数】 避難所へ避難する住民数					
	【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					
	【総人口】：232,708人 [資料：令和元年度一般廃棄物処理実態調査（環境省）] 【上水道支障率】：茨城県南部の地震による上水道の被害率					
	<table><tr><td>被災直後</td><td>被災1週間後</td><td>被災1ヶ月後</td></tr><tr><td>97%</td><td>23%</td><td>3%</td></tr></table> [資料：茨城県地震被害想定調査詳細報告書（平成30年12月）] 【1/2】 断水により仮設トイレを利用する住民は、上水道が支障する世帯のうち約1/2の住民と仮定。	被災直後	被災1週間後	被災1ヶ月後	97%	23%
被災直後	被災1週間後	被災1ヶ月後				
97%	23%	3%				
②非水洗化区域し尿収集人口＝ 汲取人口－避難者数 ×（汲取人口/総人口） 【汲取人口】：4,134人 [資料：令和元年度一般廃棄物処理実態調査（環境省）]						
③1人1日平均排出量＝1.7L/人・日						

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-3】（環境省、令和 2 年 3 月改定）を基に作成]

(2) 推計結果

地震災害（茨城県南部の地震）におけるし尿収集必要量の推計結果を表 4-8 に示します。

し尿収集必要量は、被災直後で約 20 万 L/日、被災 1 週間後で約 6.3 万 L/日、被災 1 ヶ月後で約 1.7 万 L/日のとなる見込みです。

表 4-8 推計結果

項目	被災直後	被災 1 週間後	被災 1 ヶ月後
①仮設トイレ必要人数（人）	116,812	33,262	5,842
避難者数（人）	7,543	7,329	2,387
断水による仮設トイレ必要人数（人）	109,269	25,933	3,455
②非水洗区域し尿収集人口（人）	4,000	4,004	4,092
③ 1 人 1 日平均排出量（L/人・日）	1.7		
し尿収集必要量（L）	205,380	63,352	16,888

2. 仮設トイレの設置数、備蓄、維持管理体制

(1) 仮設トイレの必要設置数の推計

1) 推計方法

仮設トイレの必要設置数の推計方法を表 4-9 に示します。

表 4-9 仮設トイレの必要設置数の推計方法

項目	算出式
仮設トイレの 必要設置数 （基）	$\begin{aligned} & \text{仮設トイレ必要人数（人）} \div \text{仮設トイレ設置目安（人/基）} \\ & = (\text{避難者数（人）} + \text{断水世帯による仮設トイレ必要人数（人）}) \\ & \div (\text{仮設トイレの容量（L/基）} \div 1 \text{ 人 1 日あたりし尿排出量（L/人・日）} \\ & \div \text{収集頻度（日）}) \end{aligned}$
	$\begin{aligned} & \text{仮設トイレ設置目安} = \text{仮設トイレの容量/し尿の 1 人 1 日平均排出量/収集計画} \\ & \text{【仮設トイレの平均的容量】} \\ & 400 \text{ L} \\ & \text{【し尿の 1 人 1 日平均排出量】} \\ & 1.7 \text{ L/人・日} \\ & \text{【収集計画】} \\ & 3 \text{ 日に 1 回の収集} \end{aligned}$

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 14-3】（環境省、令和 2 年 3 月改定）]

2) 推計結果

地震災害（茨城県南部の地震）における仮設トイレ必要設置数の推計結果を表 4-10 に示します。

仮設トイレの必要設置数は、被災当日で 1,490 基、被災 1 週間後で 424 基、被災 1 ヶ月後で 75 基必要となる見込みです。

表 4-10 仮設トイレ必要設置数の推計結果

項目	被災当日	被災 1 週間後	被災 1 ヶ月後
仮設トイレ必要人数（人）	116,812	33,262	5,842
仮設トイレ設置目安（人/基）	78.4		
仮設トイレ必要設置数（基）	1,490	424	75

(2) 備蓄・維持管理

避難所における生活に支障が生じないように、仮設トイレや簡易トイレ（災害用携帯型簡易トイレ）、マンホールトイレ（下水道管路にあるマンホールの上に設置するトイレ）の確保・設置や、消臭剤、脱臭剤等の備蓄を行います。

災害用トイレの種類と特徴を表 4-11 に示します。また、発災経過時間ごとの組合せモデル例を表 4-12 に示します。

仮設トイレ等の設置数は、被災状況に応じた推計結果に基づき、他の災害用トイレとの併用等を検討した上で決定します。また、仮設トイレが不足する際は、茨城県への支援要請や備蓄している業界団体等との災害支援協定に基づき、し尿処理体制を確保します。

表 4-11 災害用トイレの種類と特徴

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

※備蓄性の基準：◎省スペースで備蓄、○倉庫等で備蓄できる、△一定の敷地が必要

[資料：災害廃棄物対策指針の技術資料【技 24-18】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

表 4-12 発災経過時間ごとの組合せモデル例

災害用トイレの種類	発災～3日間	～2週間	～1カ月	～3カ月以上
携帯トイレ	★	○	○	—
簡易トイレ	★	○	○	—
仮設トイレ（組立式）	○	★	★	—
仮設トイレ（ワンボックス）	—	—	★	★
マンホールトイレ	○※	★	★	★
車載トイレ	—	○	○	○
自己処理型トイレ	—	○	○	○

【凡例】★…主に使用 ○…補助的に使用 ※下水道の被災状況によって使用可

[資料：避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン（内閣府（防災担当） 平成28年4月）を基に作成]

(3) 設置時の配慮事項

仮設トイレを設置するにあたっての配慮事項を表 4-13 に示します。

表 4-13 仮設トイレ設置時の配慮事項

配慮事項	対応
安全性	・暗がりにならない場所に設置する。 ・夜間照明を個室・トイレまでの経路に設置する。 ・屋外トイレの上屋は、堅牢なものとする。 ・トイレの固定、転倒防止を徹底する。 ・個室は施錠可能なものとする。 ・防犯ブザー等を設置する。 ・手すりを設置する。
衛生・快適性	・トイレ専用の履物を用意する（屋内のみ）。 ・手洗い専用の水を確保する。 ・手洗い用のウェットティッシュを用意する。 ・消毒液を用意する。 ・消臭剤や防虫剤を用意する。 ・暑さ、寒さ、雨・風・雪対策を実施する。 ・トイレの掃除用具を用意する。
女性・子供	・トイレは男性用・女性用に分ける。 ・サニタリーボックスを用意する。 ・鏡や荷物を置くための棚やフックを設置する。 ・子供と一緒に入れるトイレを設置する。 ・オムツ替えスペースを設ける。 ・トイレの使用待ちの行列のための目隠しを設置する。 ・幼児用の補助便座を用意する。
高齢者・障がい者	・洋式便器を確保する。 ・使い勝手の良い場所に設置する。 ・トイレまでの動線を確保する。 ・トイレの段差を解消する。 ・福祉避難スペース等にトイレを設置する。 ・介助者も入れるトイレを確保する。
外国人	・外国語の掲示物を用意する（トイレの使い方、手洗い方法、消毒の方法等）
その他	・多目的トイレを設置する。 ・オストメイトのための装具交換スペースを確保する。

[資料：避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン（内閣府（防災担当）、平成28年4月）]

(4) 処理

1) 既存し尿処理施設における処理可能量

既存し尿処理施設の施設概要を表 4-14 に示します。

仮設トイレから収集したし尿は、既存し尿処理施設に搬入し、処理を行います。

表 4-14 既存し尿処理施設の施設概要

施設名	つくばサステナスクエア し尿処理施設	つくばサステナスクエア 南分所
施設所管	つくば市（委託）	つくば市
所在地	茨城県つくば市上沢 1 番地	茨城県つくば市菅間 271 番地 12
竣工	昭和 55 年（1980 年）9 月	昭和 59 年（1984 年）10 月
処理方式	主処理：好気性硝化処理＋固液分離 汚泥処理：脱水 臭気処理：酸＋アルカリ・次亜洗浄	主処理：好気性硝化処理＋固液分離 汚泥処理：脱水 臭気処理：酸＋アルカリ・次亜洗浄＋活性炭吸着
処理能力	し尿：45 kL/日 浄化槽汚泥：5 kL/日 合計：50 kL/日	し尿：56 kL/日 浄化槽汚泥：14 kL/日 合計：70 kL/日
処理実績	し尿：972 kL/年 浄化槽汚泥：9,946 kL/年 合計：10,918 kL/年	し尿：706 kL/年 浄化槽汚泥：8,911 kL/年 合計：9,617 kL/年

※処理実績は令和元年度実績。

地震災害（茨城県南部の地震）において既存し尿処理施設における処理可能量と充足状況を表 4-15 に示します。

被災 1 週間後以降はし尿の受入に余力がありますが、被災当日は 85.4 kL/日のし尿が処理不可となることが予測されます。

表 4-15 既存し尿処理施設における処理可能量と充足状況

想定災害		日処理可能量 (kL/日)※	し尿発生量 (kL/日)	処理余力の不足量 (kL/日)
茨城県南部の地震	被災当日	120	205.4	85.4
	被災 1 週間後		63.4	充足
	被災 1 ヶ月後		16.9	充足

※本施設はし尿に加えて、浄化槽汚泥の受入を行っているが、発災時等の緊急時は通常浄化槽汚泥の受入・処理は停止し、より緊急性の高いし尿処理に注力することになる。そのため、日処理可能量は、2 施設の処理能力全体（120kL/日）とする。

既存し尿処理施設の処理不足を補うために、茨城県内外のし尿処理施設への搬入の可能性について検討します。

第 3 節 収集運搬

避難所ごみや生活ごみ等は、災害廃棄物とは別に収集運搬を行い、仮置場には搬入せず、廃棄物処理施設へ直接搬入を行います。

1. 避難所ごみ・生活ごみの収集運搬体制

【平時】

(1) 収集運搬の流れ

避難所ごみ及び生活ごみの収集運搬の流れを図 4-1 に示します。

避難所ごみ及び生活ごみは、基本的に仮置場に搬入せず、つくばサステナスクエアにて処理を行います。ただし、施設の被災状況や公共インフラの復旧状況等によっては他市町村や民間事業者の廃棄物処理施設に搬入し、処理を行います。

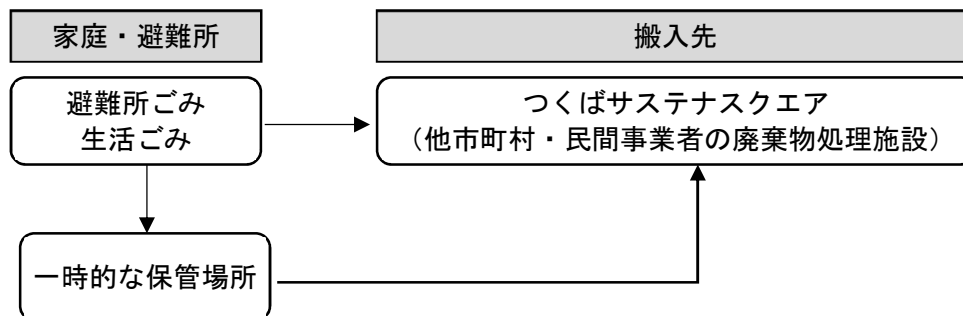


図 4-1 避難所ごみ及び生活ごみの収集運搬の流れ

(2) 収集運搬計画

避難所ごみ及び生活ごみの収集運搬計画を検討します。

収集運搬計画作成時の留意事項を表 4-16 に示します。

表 4-16 避難所ごみ及び生活ごみの収集運搬計画の作成時の留意事項

項目	避難所ごみ及び生活ごみの収集運搬計画の作成時の留意事項
分別区分	・基本的に平時の分別区分に準じるが、被災状況や収集運搬車両の確保状況等を踏まえて検討する。
ルート計画	・収集運搬ルートは平時のルートを基本とするが、緊急輸送道路が優先的に道路啓開されることも踏まえて検討する。 ・避難所の開設場所が変化するため、収集運搬ルートを変更・修正できる計画とする。 ・仮置場への搬入車両による渋滞が発生する可能性があるため、仮置場の設置場所を想定し、交通渋滞を考慮したルート計画及び収集運搬頻度とする。
収集運搬方法・頻度	・発災後は弁当がらやカップ麺等の食品容器やペットボトル等の飲料容器が大量に発生することが予想されるため、発生量の増加を考慮し、収集頻度を検討する。 ・避難住民が集中している場所等は避難所ごみの発生が多くなるため、発生量が多いと予測される場所を考慮して収集頻度を定める。 ・避難命令・勧告が解除され、住民が帰宅するにつれて、粗大ごみの発生が増加するため、発生動向を逐次把握して、計画を更新する。 ・通常行われる粗大ごみの戸別有料収集の実施は見合わせ、ステーション等を利用した収集に変更することも検討する。 ・施設の処理能力や燃料の確保状況により排出・収集量を調整する必要性が生じる。その場合は、当該期間のみ、優先順位が低い品目の収集を中止する等に対応する必要があるため、収集品目の優先順位を検討する。
その他	・都市ガスを使用している地域では、ガスの供給が停止した場合にカセットコンロの使用量が増えるため、ガスボンベによる発火事故に注意して収集作業を行う。 ・避難所において発生する注射針や血が付着したガーゼ等の感染性廃棄物が他のごみと混合された場合、感染や針が刺さる等の危険性があるため、収集方法及び処理方法に関して医療機関と調整を行う。

[資料：災害廃棄物対策指針（改定版）（環境省、平成 30 年 3 月）
災害廃棄物対策指針の技術資料【技 17-3】（環境省、平成 31 年 4 月改定）]

(3) 収集運搬車両の確保

本市の収集運搬車両台数及び収集運搬能力を表 4-17 に示します。

本市の許可業者が所有する収集運搬車両が不足する場合に備えて、確実に必要な収集運搬車両数を確保できるよう、民間事業者と協定等を締結し、協力を促します。

表 4-17 本市の収集運搬車両台数及び収集運搬能力

項目		委託業者	許可業者
ごみ	車両台数（台）	120	231
	容量（t）	338	942
し尿	車両台数（台）	—	33
	容量（kL）	—	111

[資料：令和元年度一般廃棄物処理実態調査（環境省）]

【災害時】

発災後は、平時に検討した収集運搬ルート of 被害状況の把握及び安全性の確保を行います。本市の収集運搬能力を超える災害が生じた場合は、茨城県や他市町村、民間事業者へ応援要請を行い、速やかに収集運搬体制を確保します。また、避難所の閉鎖にあわせ、仮設住宅からのごみ等の収集も含めた平時のごみ処理体制へ移行します。

- 発災後 3～4 日後（特に夏季はより早期の実施が必要）には収集運搬を開始することを目標とします。
- 避難所の開設・閉鎖の情報を適時収集し、収集運搬体制の見直し及び収集運搬ルートの更新を行います。
- 避難所ごみや粗大ごみ等の増加に伴い、必要に応じ被災の程度が小さい地域や保管が可能な資源ごみ等の収集頻度の削減を検討します。
- 仮設トイレのし尿は、仮設トイレ設置後速やかに回収を行います。
- 仮設トイレの設置状況に応じ、発災後 1 ヶ月程度は浄化槽汚泥の収集より、し尿の収集を優先します。
- 携帯トイレは、「可燃ごみ」として分別回収を行います。
- 避難所の開設・閉鎖の情報を適時収集するとともに、避難所以外にも、断水世帯用や災害復旧現場用として仮設トイレが設置されることも踏まえ、収集運搬体制の見直し及び収集運搬ルートの更新を行います。

第5章 平時の備え

発災後、速やかに組織体制の構築や災害廃棄物処理等が実施できるように平時から備えを行います。本市が平時に行う主な対応事項の例を表 5-1 及び表 5-2 に示します。

表 5-1 平時の対応事項（例）（１）

業務項目	対応内容
組織体制	● 組織体制や指揮命令系統について検討します。 ● 人材のリスト化及びリストの更新を行います。 ● 初動時から必要となる人員の確保策を検討します。 ● 職員のメンタルケア・ストレス回避策、交代勤務制度等を検討します。 ● 定期的に担当職員等を対象とした教育・訓練等を行います。
情報収集及び協力・支援体制	● 連絡窓口一覧の作成及び更新を行います。 ● 連絡方法の確認及び通信設備等の維持管理を行います。 ● 支援要請手続き等の確認を行います。 ● 災害廃棄物処理に関する応援協定の拡充を検討します。 ● 茨城県及び他市町村並びに関係機関と支援や広域処理・処分に係る連絡体制・手順について、協議を進めるとともに、情報共有を行います。 ● 受援体制や優先する支援要請先等について検討します。 ● 災害時の廃棄物分別・処理や減量等について啓発・広報を行います。
仮置場	● 市内の仮置場の候補地の事前調査・選定を行います。 ● 仮置場への搬入出を円滑に実施できるよう、仮置場管理のためのルールや資機材、ボランティアの活用等について検討します。 ● 災害廃棄物の搬入方法等について、周知します。 ● 仮置場返還の条件に応じて、必要な事前調査（土壌分析等）を行います。
収集運搬計画	● 優先する廃棄物の種類、収集運搬方法、収集ルート、資機材、連絡体制等について検討します。 ● 市内の収集運搬車両の台数、委託先の情報の作成及び更新します。
処理・処分	● 発災後、速やかに処理できるよう、本市既存処理施設の設備の適宜更新や耐震化等を行います。 ● 迅速かつ適切に対処できるよう、処理ルートや処理方法に係る情報を収集・整理します。必要に応じて、処理先と協議を行い、災害時に備えて調整を行います。 ● PRTR 制度（化学物質排出移動量届出制度）の対象事業者とその対象化学物質について情報を収集・整理します。

表 5-2 平時の対応事項（例）（2）

業務項目	対応内容
損壊家屋の撤去 （必要に応じて解体）	● 所有者確認の方法や手順、撤去申請窓口の受付や運営の役割分担等について、関係部署と調整します。 ● 関係部署と協議・調整し、撤去に係る様式集やフォーマットを用意します。 ● アスベストを含む建材等を使用している施設について、所在を明らかにし、リスト化やマップ化について検討します。 ● 発災後における損壊家屋等の撤去について、必要に応じてその他の民間団体（例：解体工事事業者や建設業者等）との協定締結も検討します。 ● 道路上支障物等の撤去場所や優先路線等について、関係部局と情報共有を図るとともに、迅速な対応が図れるよう、役割分担等について協議・調整に努めます。
貴重品・思い出の品等の取扱い	● 貴重品・思い出の品等の取扱ルール（定義、持主の確認方法、回収方法、保管方法、返却方法等）を検討します。 ● 警察へ届け出る際に必要な書類様式を作成します。
補助金の申請	● 災害廃棄物の処理に係る補助金申請で必要となる資料や留意事項を把握します。
生活系ごみ・避難所ごみの処理	● 収集運搬に関する支援が想定される協定の締結先と災害時における対応を協議します。 ● 避難所ごみは普段の生活系ごみと組成が異なることが想定されることから、分別区分や収集頻度等について検討します。 ● 市内の収集運搬車両の台数、委託先の情報の作成及び更新します。 ● 避難所におけるごみの排出ルート等について関係者と協議します。
し尿処理	● 収集運搬に関する支援が想定される協定の締結先と、災害時における対応を協議します。 ● 断水や公共下水道の被災等により、水洗トイレが使用できなくなることが想定されることから、仮設トイレ等の種類と特徴を踏まえ、関係部署と協議・調整しながら必要な仮設トイレ等を整備・配備します。 ● 市内のし尿収集運搬車両の台数、委託先の情報の作成及び更新を行います。 ● 発災後、早急に仮設トイレ等を設置し、衛生的に管理できるよう、避難所運営の関係者等と仮設トイレ等の設置手順、使用方法、管理方法等を検討します。

第6章 計画の推進・見直し

第 1 節 計画の推進

本計画を通じて庁内及び市民、民間事業者、茨城県、他市町村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。

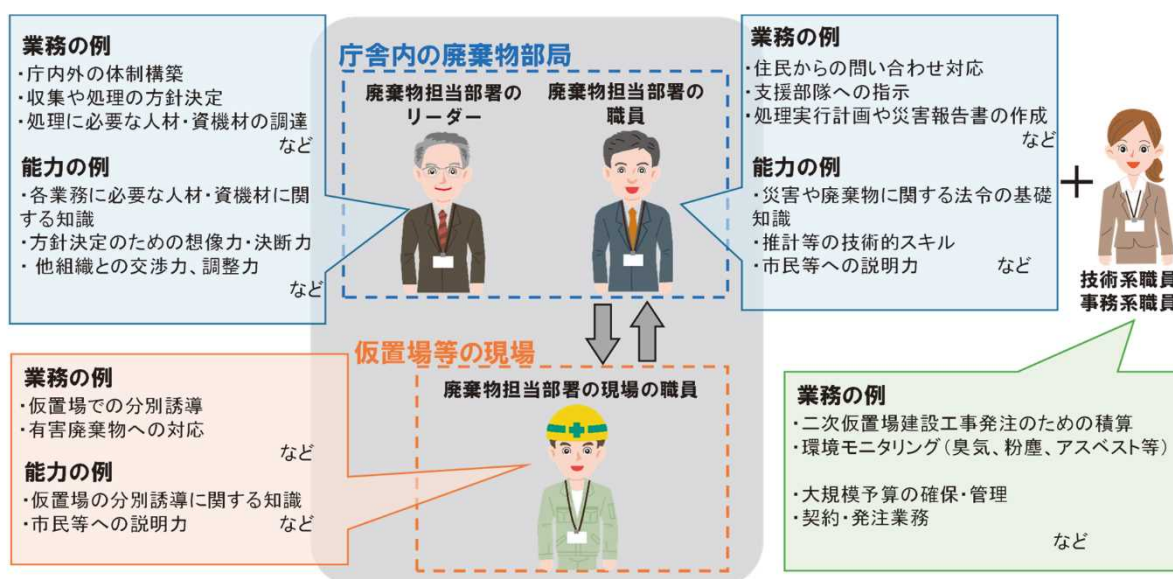
平時から災害廃棄物処理に係る備えを進め、市民、民間事業者、茨城県、他市町村等の連携により災害廃棄物の適正かつ円滑・迅速な処理を通じて早期の復旧・復興につなげるとともに、環境負荷の低減、経済的な処理を実現します。

第 2 節 職員の教育・訓練

災害廃棄物処理の対応は、平時の業務と異なり、担当する業務によって求められる能力が異なります。災害廃棄物処理に必要な能力（例）を図 6-1 に示します。

災害廃棄物処理に必要な能力を身に付け、発災後に適宜対応できるように、必要に応じ専門家も交えて、講義や演習、訓練を行い、職員の教育等を進めます。また、教育等を行う中で得られた課題は、本計画の見直しに活用します。

災害廃棄物分野における研修体系のイメージを表 6-1 に示します。



[資料：災害廃棄物に関する研修ガイドブック総論編（国立研究開発法人国立環境研究所、平成 29 年 3 月）]

図 6-1 災害廃棄物処理に必要な能力（例）

表 6-1 災害廃棄物分野における研修体系のイメージ

研修の種類		災害廃棄物分野で想定される研修のイメージ（例）
講義（座学）		① 被災経験者による過去の災害廃棄物処理事例における課題やノウハウに関する講義 ② 国庫補助金事務に関する講義 ③ 有識者による一般化された知識を体系的に習得する講義
演習（参加型研修）	討論型図上演習	④ 所与の被災状況における災害廃棄物処理の状況（発生する課題）と対応策を議論するワークショップ ⑤ 所与の被災状況における災害廃棄物処理の具体的な対策を試行する机上演習 ⑥ 災害エスノグラフィー ^注 に基づいた個別の災害廃棄物処理局面（仮置場の管理等）における様々な判断を題材としたグループディスカッション
	対応型図上演習（問題発見型）	⑦ 実際にあった過去の災害廃棄物処理の状況に沿った状況付与を災害時間に沿って行い、現行体制の問題点を整理する机上演習
	対応型図上演習（計画検証型）	⑧ 事前に策定した災害廃棄物処理計画を用い、実際の災害状況を模擬して付与される状況（課題）に対応できるか検証する机上演習
訓練		⑨ 混合廃棄物や有害廃棄物の分別・取り扱い訓練、仮置場での実働訓練（実技）

注）災害エスノグラフィー：過去の災害における個々の経験を体系的に整理し、災害現場に居合わせなかった人が追体験できる形にしたもの。

〔資料：災害廃棄物に関する研修ガイドブック（国立研究開発法人国立環境研究所、平成 29 年 3 月）〕

第 3 節 計画の見直し

本計画は、本市の一般廃棄物処理対策や防災対策の進捗、計画の進捗状況等を踏まえ、概ね 5 年を目途として見直しを行います。ただし、下記に示すような計画の前提条件に変更があった場合等、見直しの必要が生じた場合は速やかに改訂を行います。

【想定される見直しの時期】

- 上位計画等の変更
：国及び茨城県の法令や関連計画、本市地域防災計画、本市一般廃棄物処理計画等の変更により計画の見直しが必要となったとき。
- ごみ処理体制の変更
：現行のごみ処理体制が変更されたとき。
- 災害発生後の検証
：災害発生後、本計画に基づく処理手順等を検証した結果、改善が必要となったとき。
- 訓練等の実施
：災害廃棄物処理の手順を確認するための訓練の実施に伴い、改善点が確認されたとき。
- 民間関係団体等からの要望
：民間関係団体等から本計画の改善について要望があったときで、かつ、見直しが必要と判断されたとき。
- その他
：上記事項の他、本計画の見直しが必要となったとき。

つくば市一般廃棄物減量等推進審議会委員名簿

氏名（敬称略）	役職	備 考
森口 祐一	会長	学識経験者 （国立研究開発法人 国立環境研究所 理事）
長塚 俊宏	副会長	市議会議員
望月 孝史		公共団体及び公共的団体の役職員 （茨城県県南県民センター 環境・保安課長）
櫻井 姚		公共団体及び公共的団体の役職員 （つくば市商工会 会長）
飯田 哲雄		公共団体及び公共的団体の役職員 （つくば市区会連合会 会長）
富田 竜夫		公共団体及び公共的団体の役職員 （つくば市学校長会）
稲葉 陸太		学識経験者 （国立研究開発法人 国立環境研究所 主任研究員）
加茂 徹		学識経験者 （早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構 ナノプロセス研究所）
原田 幸明		学識経験者 （国立研究開発法人 物質・材料研究機構 名誉研究員）
梶原 夏子		市民委員 （環境美化・ごみ減量実践者）
高野 正子		市民委員 （NPO法人 つくばクリエイティブリサイクル 副代表）
佐藤 則恵		市民委員 （つくばくらしの会 会長）
仁平 大介		市民委員 （一般社団法人 つくば青年会議所 理事長）
宇野 信子		市民委員 （公募市民）
江本 珠理		市民委員 （公募市民）
木村 庄司		市民委員 （公募市民）
對崎 輝夫		一般廃棄物の収集運搬業又は資源回収業を営むもの （一般社団法人つくば市環境協会 代表理事）
伊神 里美		事業所を代表する者 （株式会社カスミ コーポレート管理本部SDGs推進マネジャー）
星野 敏之		事業所を代表する者 （イオンモール株式会社 イオンモールつくば 渉外部長）
草野 伸一		事業所を代表する者 （関彰商事株式会社 総務部 総務課長）
富田 大志		事業所を代表する者 （筑波大学 施設部長）
谷内 俊昭		市職員 （つくば市 生活環境部長）

世界の
あしたが
見えるまち。
TSUKUBA

つくば市災害廃棄物処理計画

令和 5 年（2023 年）3 月

編集・発行 つくば市 生活環境部 環境衛生課 計画管理係

〒305-8555 茨城県つくば市研究学園一丁目 1 番地 1

TEL：029-883-1111