

---

# 柏市災害廃棄物処理計画

令和元年 8 月

柏 市

---

# 目 次

1. 総則	1
1-1. 計画策定の趣旨	1
1-2. 計画の位置づけ	3
1-3. 地域特性及び課題の整理	4
2. 計画条件	16
2-1. 想定する被害	16
2-2. 対象とする廃棄物とその種類別発生量, 仮置場必要面積	21
2-3. 発災時の既存廃棄物処理施設の処理能力(余力)	38
3. 処理体制等	42
3-1. 一般廃棄物処理施設の強靱化	42
3-2. 処理体制	43
3-3. 対応リスト・フロー	49
3-4. 業務分担	51
4. 廃棄物処理	57
4-1. 処理基本方針	57
4-2. 分別, 処理方法及び処理の優先順位づけ	58
4-3. 収集運搬計画	67
4-4. 概略処理フロー及び概略処理工程	71
4-5. 仮置場の設置と運営	77
4-6. 仮設処理施設及び車両を含む必要資機材	88
4-7. 災害廃棄物処理実行計画の策定	93
4-8. 計画の見直し	95
5. 貴重品・思い出の品の取り扱い	96
5-1. 貴重品・思い出の品の種類	96
5-2. 回収・保管方法	96
5-3. 所有者の確認方法及び受け渡しのルール	97
6. 各種相談窓口の設置及び市民への広報・周知	98
6-1. 各種相談窓口の設置と運用	99
6-2. 市民への広報・周知	100
7. 受援・協力・支援体制	103
7-1. 受援体制	103
7-2. 協力・支援体制	106

# 1. 総則

## 1-1. 計画策定の趣旨

### 1-1-1. 背景

近年、平成 23 年 3 月の東日本大震災、平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨による水害、平成 28 年 4 月の熊本地震、平成 30 年 7 月の西日本豪雨による水害など、想定の外を越えた被害が全国各地で生じている。これらの災害では甚大な人的ないし物的被害が確認され、それに伴い広範囲に膨大な災害廃棄物が発生した。これら災害廃棄物の処理を迅速に進めるためには、災害廃棄物処理計画において、時間、人員、データ等が比較的活用しやすい平時にあらかじめ対策を講じ、必要となる人材・物資を想定しておくことが有用である。

環境省では、過去の災害で得られた様々な経験や知見を踏まえ、平成 30 年 3 月に災害廃棄物対策指針を改定し、また平成 27 年 8 月の廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び災害対策基本法の改正により、災害時の特例措置を定める等の法整備を進めている。

また、千葉県でも平成 30 年 3 月に千葉県災害廃棄物処理計画を策定し、災害廃棄物処理計画において検討が必要となる事項を定め、市町村の災害対応力の強化に取り組んでいる。

そこで本市では、これらの状況を踏まえ、柏市災害廃棄物処理計画を策定し、災害廃棄物の処理において必要な事項を定めることとする。災害廃棄物処理計画の策定は、災害廃棄物の迅速・適正処理を進めるための根幹を形成するに等しく、については市民の生活環境保全と地域の早期復旧・復興に寄与するものである。

### 1-1-2. 計画策定の目的

柏市災害廃棄物処理計画(以下、「本計画」という)は、被害を軽減するための平時の備え(体制整備等)、さらには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初動期、応急期(前半・後半)、復旧・復興期の必要事項を取りまとめ、強靱でしなやかな処理体制を確保し、迅速で適切な災害廃棄物処理を可能とすることで早期の復旧・復興が達成されることを目的として策定するものである。

また、あらかじめ災害廃棄物処理計画を策定しておくことにより、発災後に策定する災害廃棄物処理実行計画の策定期間短縮化が図られるため、より速やかな実務遂行を可能とする。

### 1-1-3. 計画の基本的な考え方

---

本計画は、強靱でしなやかな処理体制を確保し、迅速で適切な災害廃棄物処理を行うことを可能とするものとして策定するものである。したがって、清掃行政を取り巻く状況や課題の変化及び今後本市または各地で直面する災害対応事例から得られる知見の集積に応じて適宜見直しを重ね、成長していく計画となることを企図している。

#### (1) 強靱でしなやかな処理体制の確保

物資や情報が乏しい発災後の混乱状態の中でも機能不全に陥らない強靱さと目まぐるしい状況の変化にも対応可能なしなやかさを持った廃棄物処理体制を確保するため、平時から一般廃棄物処理施設の耐震性の維持や必要資機材等の備蓄を検討し、また廃棄物担当部局内外での協力連携関係を構築・維持する。

#### (2) 公衆衛生の保持

災害廃棄物の迅速で適正な処理により、市民の生活環境を保全し、公衆衛生の保持に努める。

#### (3) 自区内処理の原則

市内で発生した災害廃棄物は、市所有施設で選別・破砕等の中間処理を行った上で、その後の処理を進めることを原則とするが、本市における自己処理が困難な場合には、国や県、他市町村、民間事業者などの協力・支援を受けて処理する。

#### (4) 資源化の促進

災害廃棄物の処理・処分量を削減するため、収集・仮置時の分別徹底により災害廃棄物の資源化を促進する。

#### (5) 他自治体・民間事業者・ボランティアとの連携

他自治体や民間事業者との協定及びボランティアを活用し、それぞれの主体と連携しながら災害廃棄物の処理を行う。また、本市に被害がないまたは被害が少ない災害時には、被災した自治体が円滑に災害廃棄物処理を行えるよう支援を行う。

#### (6) 市民との協働

平時から、災害時に発生する廃棄物の排出・分別ルールを分かりやすく広報・周知し、市民と協働して迅速で適切に災害廃棄物の処理を進める。

## 1-2. 計画の位置づけ

本計画は、環境省の示す災害廃棄物対策指針に基づき、千葉県災害廃棄物処理計画と整合を図りながら、柏市地域防災計画及び柏市一般廃棄物処理基本計画における災害廃棄物処理に関する事項を定めるものである。

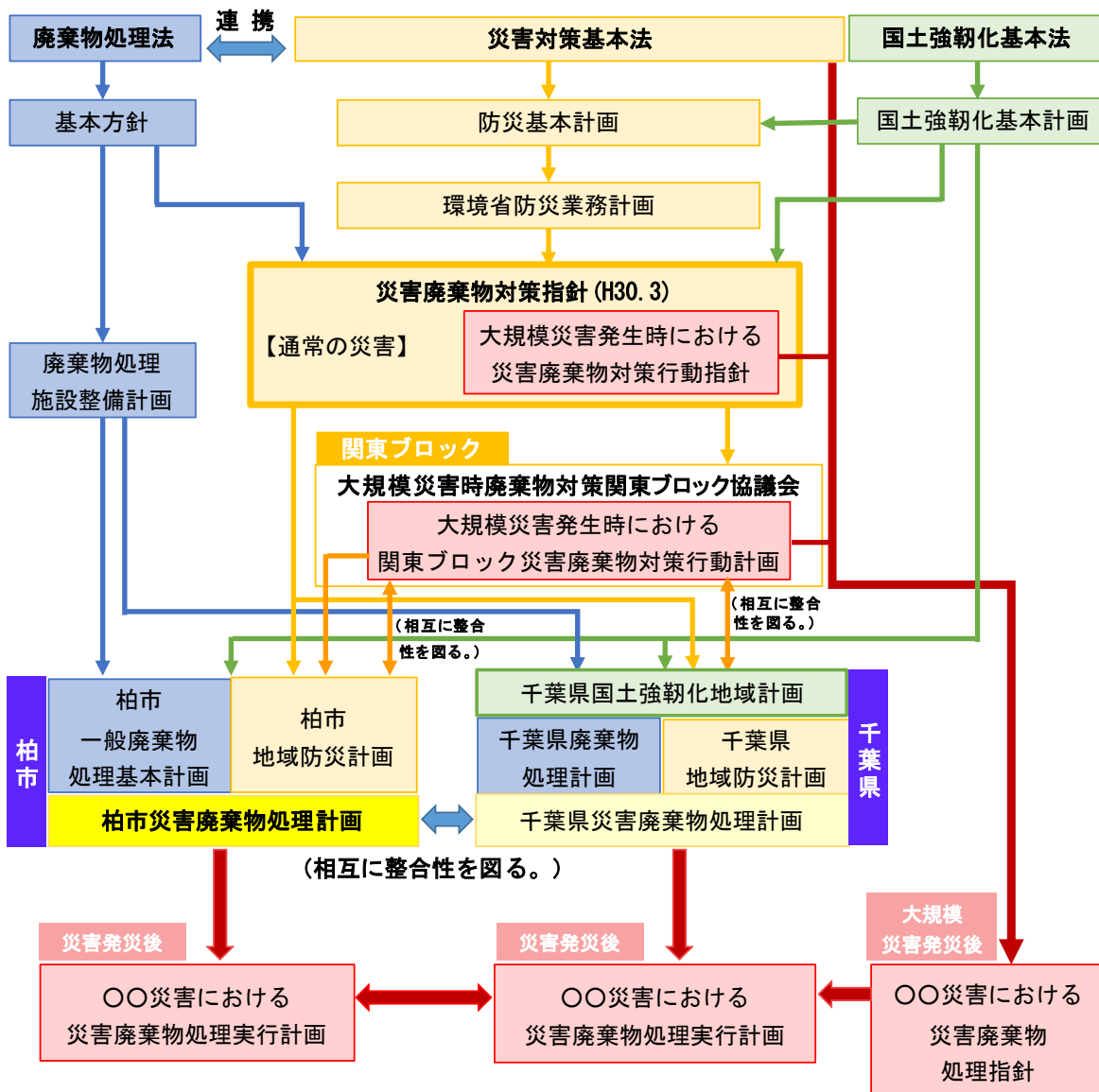


図 1-2-1 計画の位置づけ

出典：「千葉県災害廃棄物処理計画」（平成 30 年 3 月）を一部修正

## 1-3. 地域特性及び課題の整理

### 1-3-1. 地域特性

#### (1) 地形・地勢・気候

本市は、東京都心から 30 km圏の千葉県北西部に位置する中核市であり、東西約 18 km、南北約 15 km、面積は 114.74 km<sup>2</sup>である。東に我孫子市及び印西市、利根川を挟んで茨城県取手市及び守谷市、南に鎌ヶ谷市及び白井市、西に松戸市、北に野田市が隣接する。

本市は下総台地の北西部に位置し、その大部分は台地上にある。北東部には利根川が流れ、利根川沿いには沖積低地が広がっている。約 7 割を占める台地面と 3 割の沖積面の割合で、階段状を成している。標高差は、最大 32m でほぼなだらかな地形である。

柏市統計書（平成 29 年版）による平成 29 年の年間平均気温は 15.6 度、年間降水量は 1,124.5mm である。

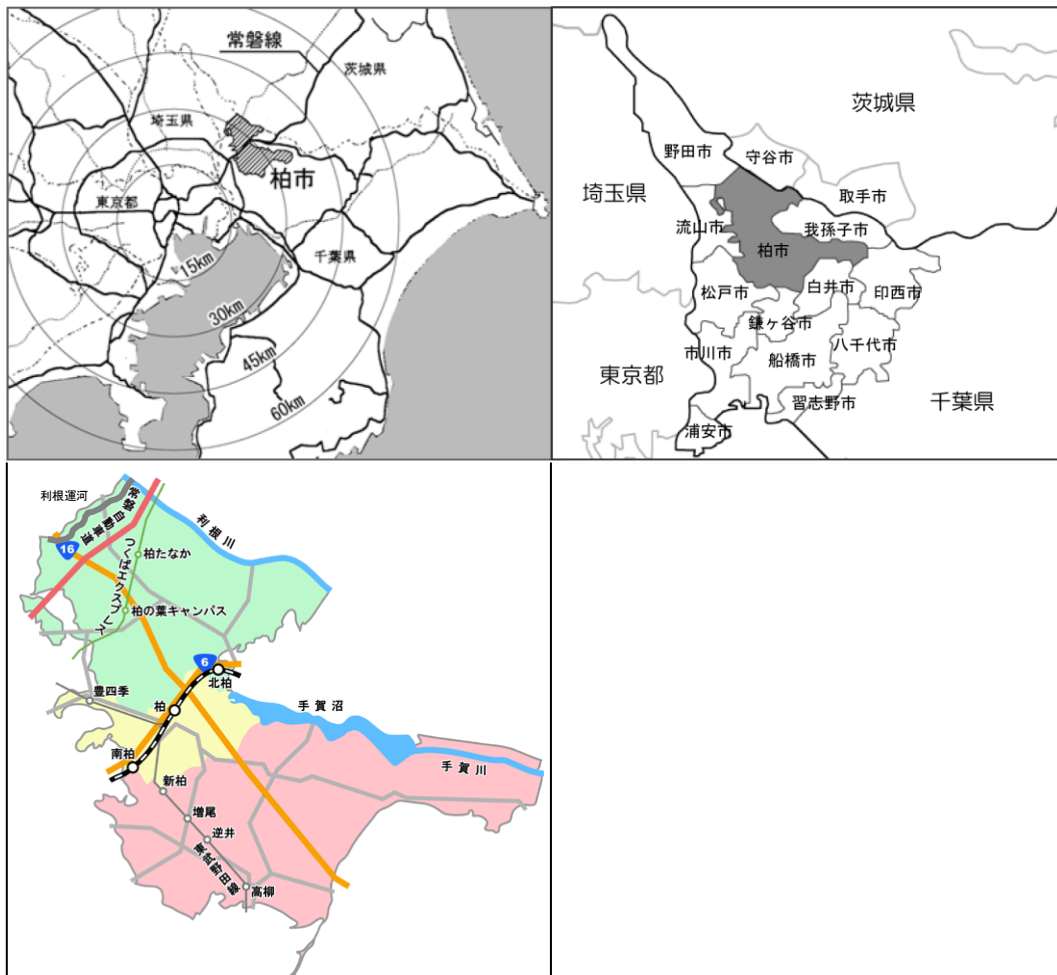


図 1-3-1 柏市の位置図

出典：「柏市都市計画マスタープラン」

柏市 HP 一部加筆

## (2) 人口分布及び都市形成

図 1-3-2 に近年における本市の人口と世帯数の推移を示す。平成 27 年 10 月 1 日（国勢調査）現在の人口は 413,954 人、世帯数は 175,691 世帯であり、平成 2 年比で 35.7%増加している。また、図 1-3-3 に示すように、年齢別人口比率は全国的な傾向と同様、本市においても高齢者比率が増加傾向にあるが、北部地域への市街地拡大・人口流入が進んだことから、地域別の平均年齢は相対的に中心部から南部地域で高く、北部地域で低い傾向にあり地域によりバラつきがある。図 1-3-4 に示すように、2025 年をピークに減少することが見込まれている。

本市の魅力は手賀沼等の豊かな自然環境や、サッカー、バスケットボール、陸上競技等のホームタウンチームの存在、東京大学をはじめとする多くの教育・研究機関が存在していること等がある。また、柏の葉キャンパス駅周辺地区を中心に進められている「公民学連携による自律した都市経営」をテーマにしたまちづくりは、国の環境未来都市及び地域活性化総合特区に選定され、まちづくりにおける先進的モデルとして国内外から注目を浴びている。

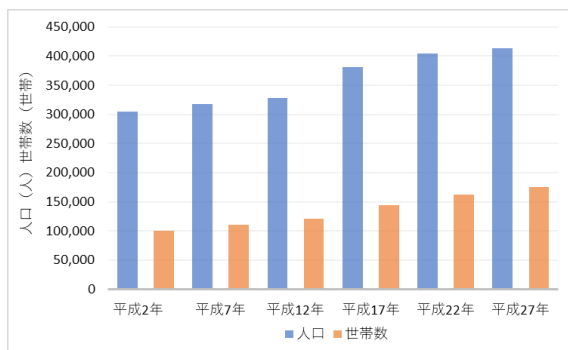


図 1-3-2 人口数、世帯数の推移

出典：「国勢調査」（平成 27 年）に基づいて作成

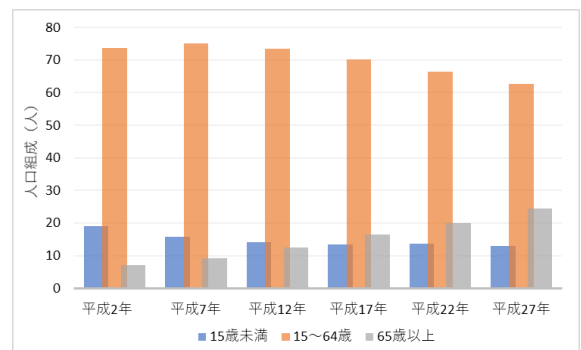


図 1-3-3 人口構成

出典：「国勢調査」（平成 27 年）に基づいて作成

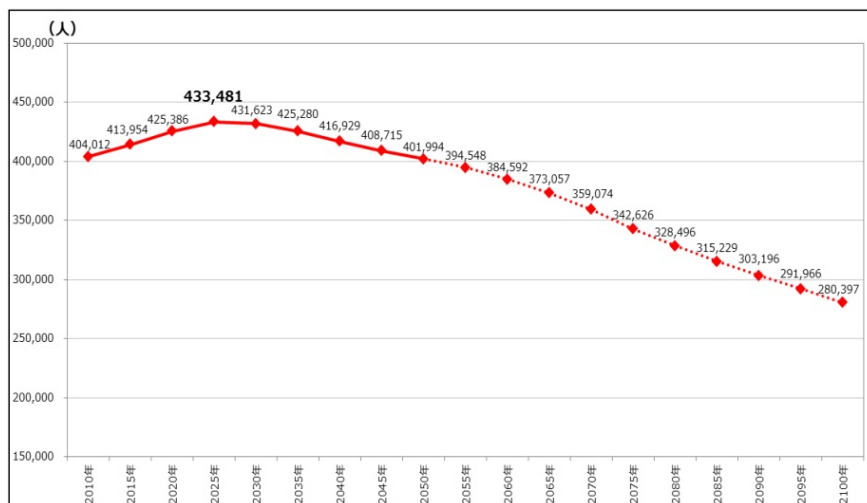


図 1-3-4 今後の人口の見通し

出典：「柏市の将来人口推計」（平成 30 年 4 月）

### (3) 交通

北部地域に常磐自動車道の柏インターチェンジが設置されているほか、広域的な幹線道路である国道 6 号、国道 16 号等が設置されている。鉄道は、3 路線（JR 常磐線、東武アーバンパークライン、つくばエクスプレス）11 駅が立地している。

災害発生後は、県指定の常磐自動車道、国道 6 号、国道 16 号、国道 464 号等が緊急輸送道路となる。

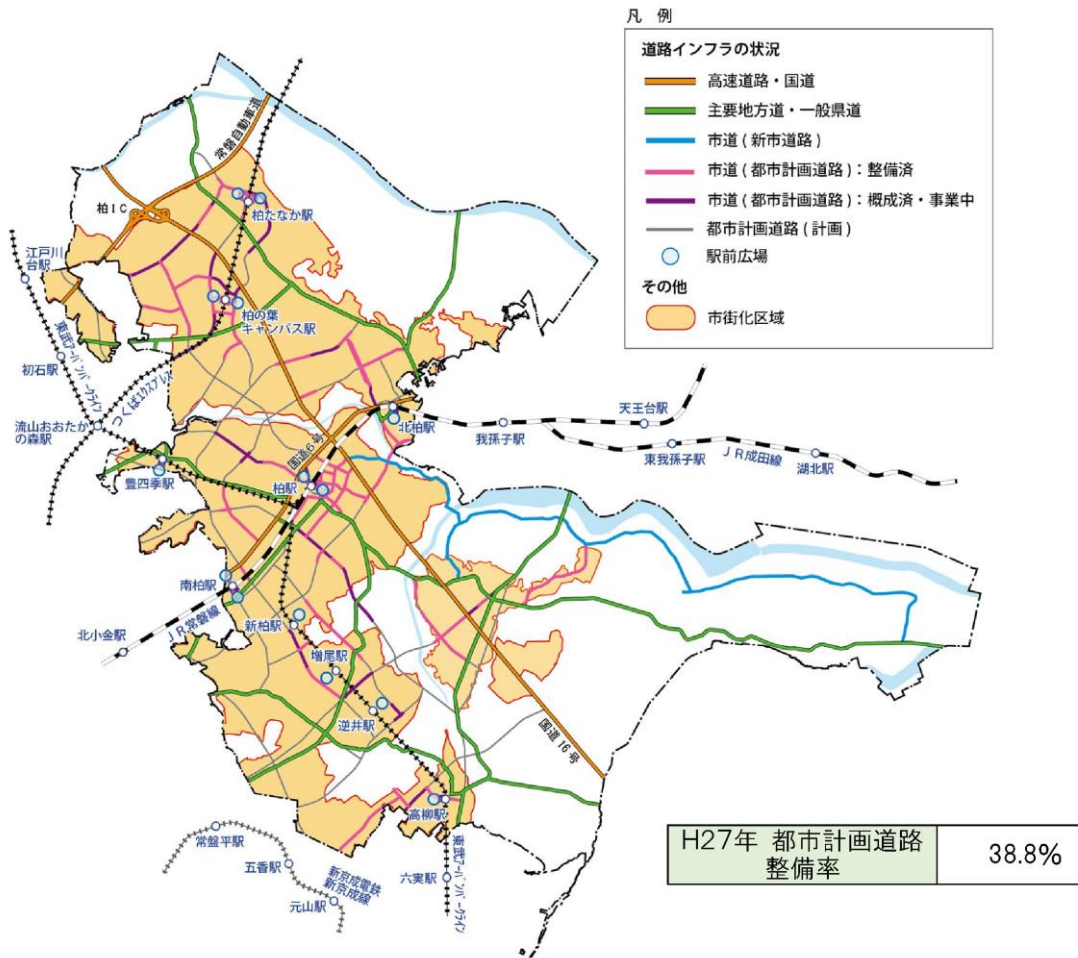


図 1-3-5 道路インフラの状況

出典：「柏市都市計画マスタープラン」



(4) 産業

本市の産業は図 1-3-6 に示すように、第三次産業の占める割合が 80%と多く、第二次産業の割合が 19%，第一次産業が 1%となっている。産業別の内訳は、表 1-3-1 に示すように、第三次産業の卸売業・小売業が 18%と最も多く、第三次産業の医療・福祉と第二次産業の製造業が 11%と続いている。さらに、第二次産業の建設業、第三次産業のサービス業及び運輸業・郵便業がそれぞれ 7%となっている。

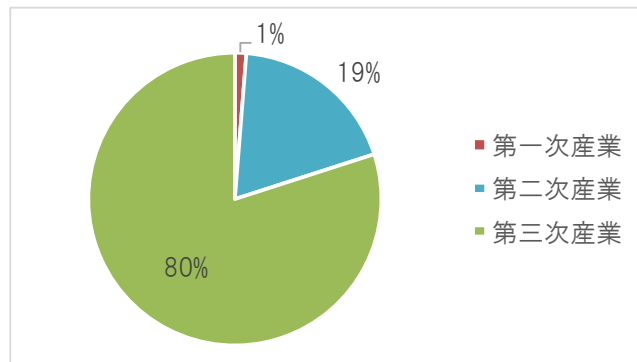


図 1-3-6 産業別就業者数構成割合

出典：「柏市統計書（平成 29 年版）」

表 1-3-1 産業別就業者数一覧

産業(大分類)		就業者数(人)	割合	
第一次産業	農業, 林業	2,216	1%	1%
	漁業	5	0%	
第二次産業	鉱業, 採石業, 砂利採取業	29	0%	19%
	建設業	13,259	7%	
	製造業	19,953	11%	
第三次産業	電気・ガス・熱供給・水道業	737	0%	80%
	情報通信業	10,218	6%	
	運輸業, 郵便業	11,671	7%	
	卸売業, 小売業	31,392	18%	
	金融業, 保険業	6,868	4%	
	不動産業, 物品賃貸業	5,453	3%	
	学術研究, 専門・技術サービス業	7,962	4%	
	宿泊業, 飲食サービス業	10,072	6%	
	生活関連サービス業, 娯楽業	7,032	4%	
	教育, 学習支援業	9,726	5%	
	医療, 福祉	19,887	11%	
	複合サービス事業	777	0%	
	サービス業(他に分類されないもの)	12,651	7%	
	公務(他に分類されるものを除く)	7,099	4%	
	分類不能の産業	11,996	-	
合計	189,003	100%		

出典：「柏市統計書（平成 29 年版）」

### (5) 建物の状況

本市は、都市計画区域を市街化区域（すでに市街地を形成している区域及びおおむね十年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域）と市街化調整区域（市街化を抑制すべき区域）に区分し、各区域について、整備、開発または保全を進めている。平成22年には工業団地等の一部を除いた市街化区域の概ね全域が DID（人口集中地区）となっており、同区域に建物が多く集積している。

住宅構造は、図 1-3-7 に示すとおり経年的に木造が減少しており、防火木造及び鉄筋・鉄骨コンクリート造の割合が大部分を占めている。

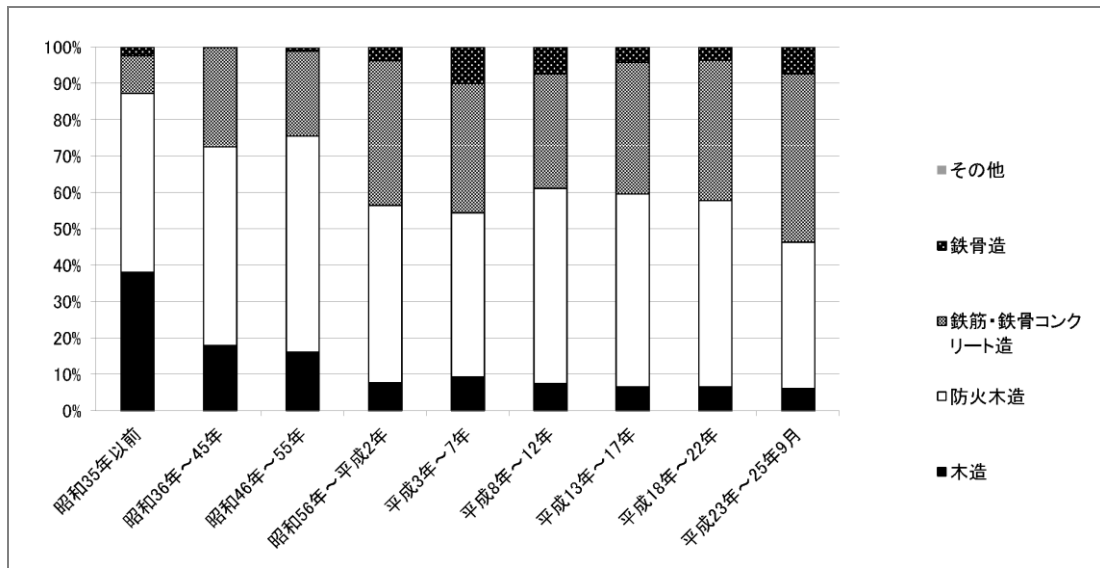


図 1-3-7 住宅構造の割合

出典：「柏市統計書」（平成 29 年版）

## 1-3-2. 平時の本市における一般廃棄物処理の課題の整理

### (1) ごみ処理における1市2制度

平成17年の旧柏市と旧沼南町の合併により、令和元年度現在に至っても、合併後の本市には旧柏地域、旧沼南地域と2つの制度が存在している。この1市2制度の継続により、地域による制度差異が生じ、また、地域によるごみ処理における効率性が損なわれている状況である。

この状況は、柏市・沼南町の合併協議会において、柏・白井・鎌ヶ谷環境衛生組合を通じて実施している旧沼南町のごみ処理事業を「原則として柏市の制度を基本として統一する」との方向付けがされた経緯もあるため、望ましいとはいえ、後述するごみ処理施設の最適化の視点も踏まえ、1市2制度の解消に向けて引き続き検討を行う必要がある。

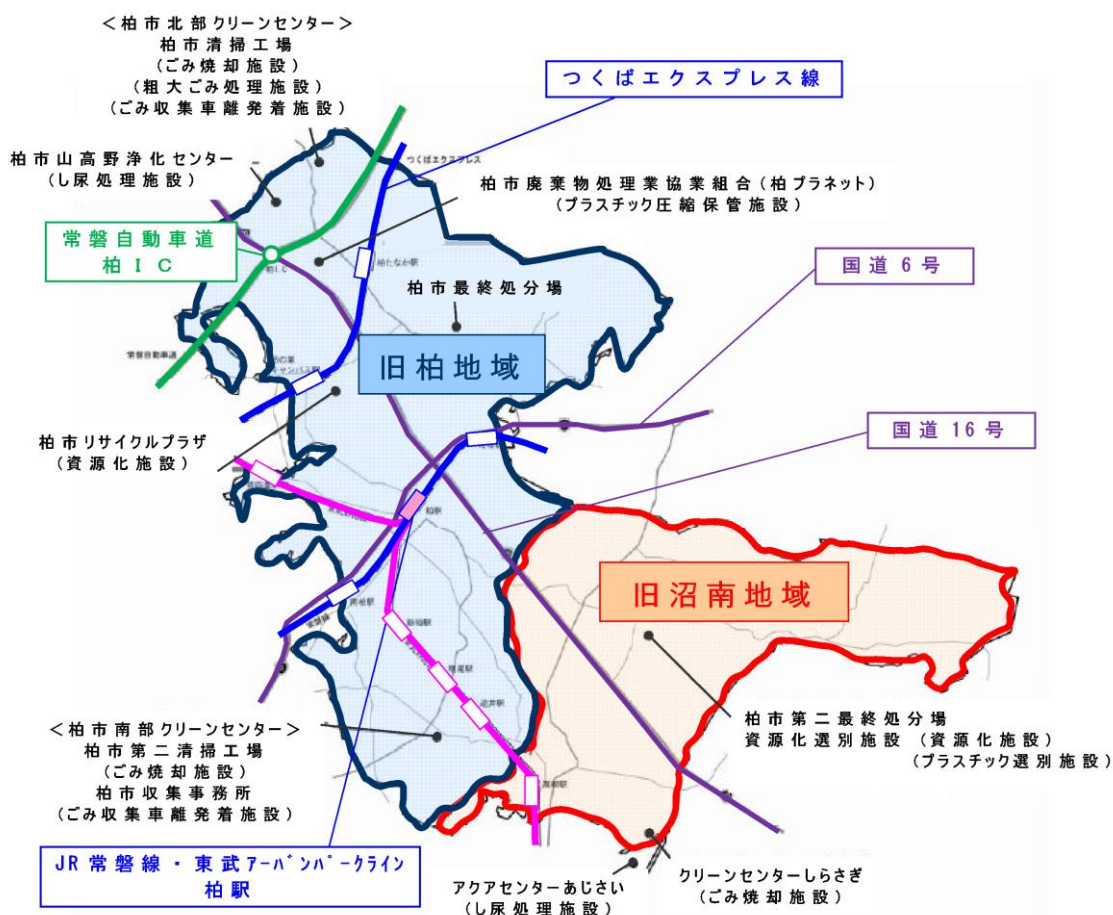


図1-3-8 旧柏地域と旧沼南地域

出典：「柏市清掃事業概要（平成29年度版）」に基づいて作成

## (2) ごみの減量化と資源化の推進

本市では、平成 13～14 年にかけて行われた、資源化施設「柏市リサイクルプラザ」及びプラスチック圧縮保管施設「柏市廃棄物処理業協業組合(柏プラネット)」等の整備及び様々な施策・住民への啓発活動を通じて、ごみの減量化・資源化の推進を図ってきた。

これにより、本市全体のごみ排出量は、平成 18 年度以降概ね減少傾向にある。これに伴い、人口 1 人 1 日当たりごみ排出量も概ね減少傾向にあるが、旧沼南地域で平成 28 年度以降増加が見られる。

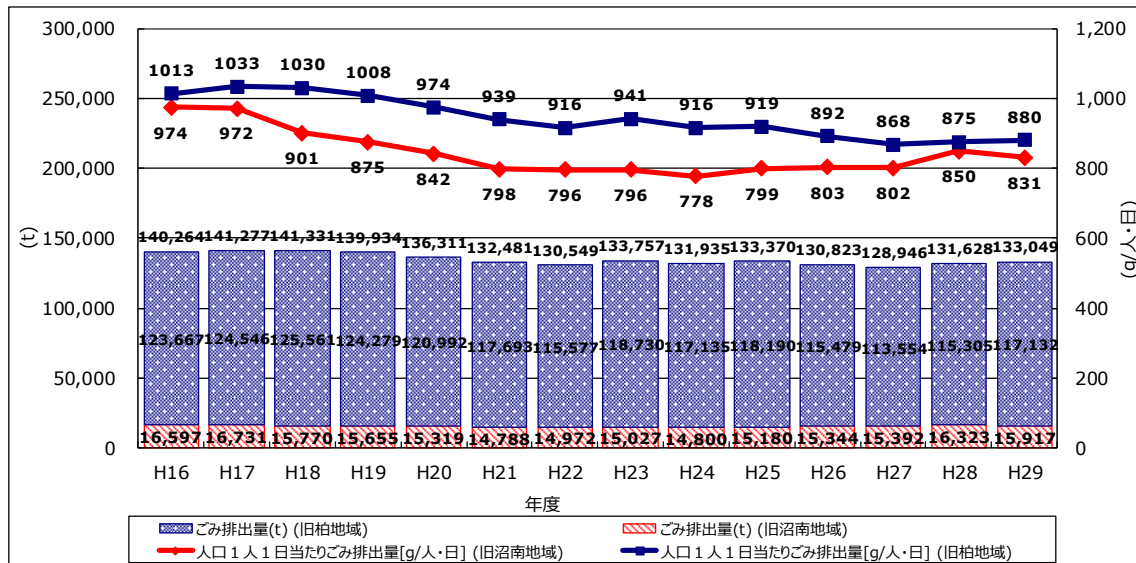


図 1-3-9 柏市全体のごみ排出量と 1 人 1 日当たりごみ排出量の推移

そこで、家庭系ごみと事業系ごみの推移について、地域別にみると、家庭系ごみについては、旧柏地域で平成 18 年度以降概ね減少傾向にあり、旧沼南地域では平成 19 年度以降横ばいで推移していたが、平成 26 年度以降やや減少傾向が見られる。また、事業系ごみについては、旧柏地域で平成 23 年度以降、旧沼南地域で平成 25 年度以降増加傾向にある。

資源化率は、旧柏地域で平成 23 年度以降、旧沼南地域で平成 26 年度以降減少している。特に旧沼南地域では平成 28 年度以降大幅な減少が見られる。ただし、資源となるペットボトルやビンについては、製造技術の向上による軽量化、古紙については、電子書籍等の普及やライフスタイルの変化による新聞・雑誌の購読者の減少が資源化率を押し下げているという一面もあると考えられる。

以上により、家庭系ごみについては前述のごみの減量化・資源化の推進により、横ばいか減少傾向が見られるが、事業系ごみについては、近年市内に大規模な商業施設が建設されたこと等の影響も考えられ、より一層の減量化・資源化の推進が求められる。

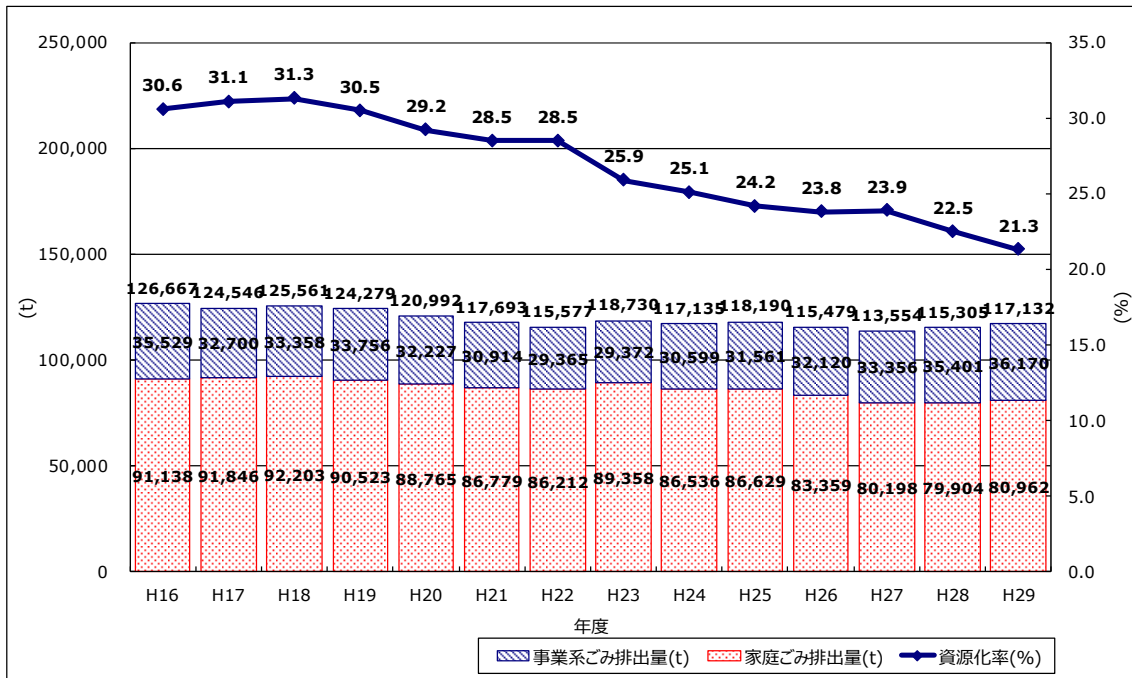


図 1-3-10 旧柏地域のごみ排出量と資源化率の推移

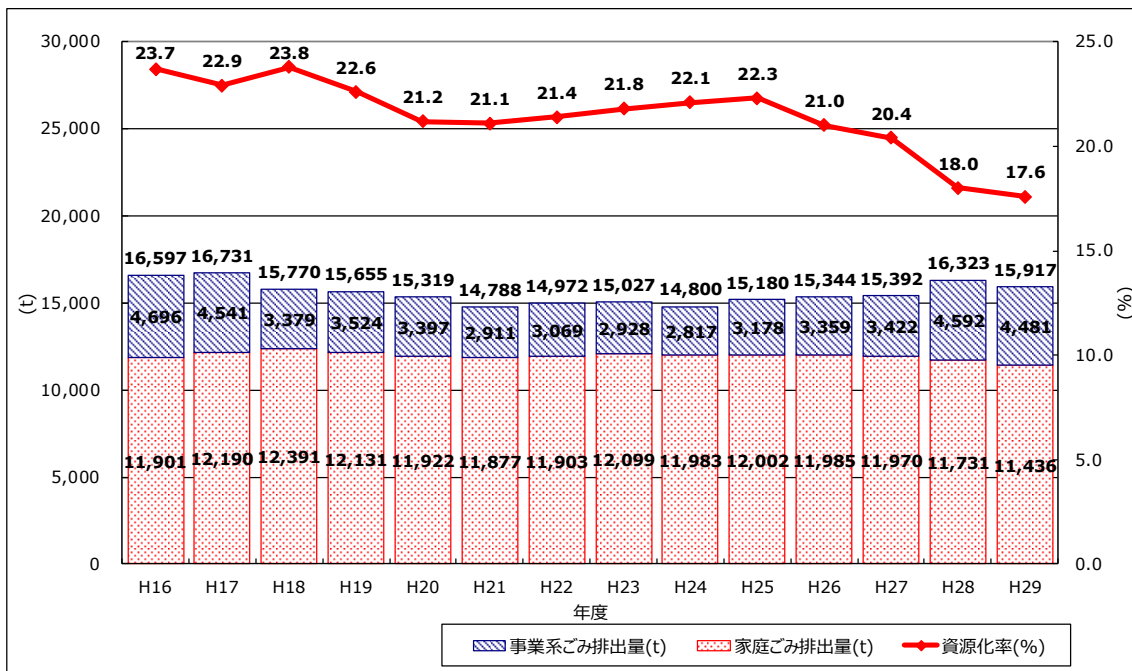


図 1-3-11 旧沼南地域のごみ排出量と資源化率の推移

また、ごみの減量化・資源化の推進は、柏市最終処分場が平成 23 年度に埋立期間を終了したこと、また、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所事故の影響で焼却灰の資源化を中止したこと等、最終処分量削減の観点からも、ごみの総量の継続的な減少と併せて、引き続き取り組んでいくべき課題である。

### (3) ごみ処理施設の老朽化・最適化

本市内のごみ処理施設は、現在まで定期的・計画的な修繕を行ってきているものの、全般的に施設の老朽化が進んでいる。特に北部クリーンセンターの粗大ごみ処理施設は、旧柏地域唯一の粗大ごみ処理施設でありながら、昭和52年稼働と老朽化が進行している。

したがって、焼却施設全体の最適化を含めて今後の施設整備を検討し方針を定める必要がある。

表 1-3-2 本市内の処理施設

施設名	稼働年月	施設規模
①柏市北部クリーンセンター		
柏市清掃工場(ごみ焼却施設)	平成3年4月	300t/24h
洗車場水処理施設	昭和55年3月	110 m <sup>3</sup> /日
粗大ごみ処理施設	昭和52年9月	50t/5h
ごみ収集車離発着施設	昭和48年6月	所有台数 18 台
②柏市最終処分場	平成4年4月	埋立終了
水処理施設	平成4年4月	37 m <sup>3</sup> /日
③布施最終処分場	昭和53年4月	埋立終了
水処理施設	昭和55年3月	80 m <sup>3</sup> /日
④柏市リサイクルプラザ	平成14年4月	176t/5h
⑤柏市南部クリーンセンター		
柏市第二清掃工場(ごみ焼却施設)	平成17年4月	250t/24h
⑥柏市清掃収集事務所 (ごみ収集車離発着施設)	平成3年4月	所有台数 27 台
⑦クリーンセンターしらさぎ	平成12年4月	256.5t/24h
⑧旧沼南町一般廃棄物最終処分場	昭和61年4月	埋立終了
⑨柏市第二最終処分場	平成16年4月	休止
水処理施設	平成16年4月	80 m <sup>3</sup> /日
⑩柏市山高野浄化センター	昭和58年4月 平成16年4月	100kL/日
⑪アクアセンターあじさい	平成11年3月	138kL/日
⑫柏市廃棄物処理業協業組合(柏プラネット)(プラスチック圧縮保管施設)	平成13年2月	48t/日

出典：「柏市清掃事業概要」(平成29年度版) p.9に基づいて作成

※旧沼南地域の燃やさないごみ、資源ごみ、ペットボトル、プラスチック系ごみ、不燃性粗大ごみは民間の処理施設で委託処理

※⑩稼働年月は上段が建屋、下段がプラント設備。

#### (4) 安定的な収集運搬・最終処分

旧柏地域のごみ収集業務を担う現業正規・再任用職員数が年々減少し、かつ高齢化することによる負担が高まる中で、安定した家庭系ごみ収集を維持するため、平成 27 年 10 月から家庭系ごみ収集運搬業務の一部を民間委託により実施している。また、旧沼南地域では、すべての家庭系ごみ収集運搬業務を民間委託により実施している。

最終処分量については、旧沼南地域では平成 21 年度以降横ばいで推移しているものの、旧柏地域では、平成 24 年度に大きく増加し、柏市一般廃棄物処理基本計画(平成 29 年 3 月改訂)で掲げた平成 33 年度 10,200 トン以下の目標を大幅に上回り、その後も増加傾向にある。これは、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質の影響により、焼却量を調整しながら処理を継続する必要があること、放射性物質の濃縮を防ぐため焼却灰等の資源化を中止していることが要因である。このような緊急的かつ臨時的な措置を今後も継続せざるを得ない状況ではあるが、柏市最終処分場の埋立終了に伴い、今後も市外の民間最終処分場における安定的な処分を継続するため、引き続き最終処分量の削減に向けた検討を行う必要がある。

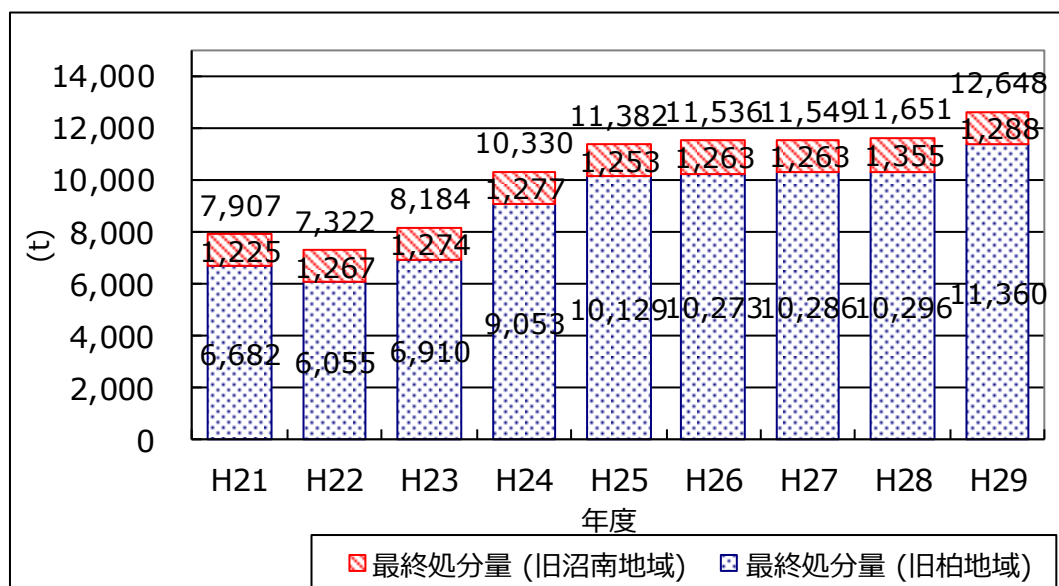


図 1-3-12 最終処分量の推移

#### (5) 放射性物質を含む焼却灰の仮保管

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故によって放出された放射性物質を含むごみを焼却した結果、指定廃棄物（放射能濃度が 1 キログラムあたり 8,000 ベクレルを超える焼却灰）が生じたため、本市では市内 3 ヲ所で指定廃棄物の仮保管を行っている。千葉県では国が指定廃棄物の長期管理施設を確保し、集約管理する方針が決まっているが、令和元年度現在長期管理施設の確保には至らず、本市内での仮保管が継続している。

本市では放射線を十分に遮蔽するよう仮保管強化を行うなど、仮保管場所周辺住民の不安軽減に取り組んでいる。しかしながら、仮保管の長期化に伴う周辺住民への負担や本来の利用用途での土地や施設の活用ができなくなっており、早期の仮保管解消が課題である。



### 1-3-3. 災害時における本市の課題

---

#### (1) ごみ処理制度の違いへの配慮

前述のとおり、本市ではごみ処理において旧柏地域、旧沼南地域と 2 つの制度が存在している。このため、災害時においても、仮置場の設置、処理先の確保等を行う際に、関係者間で調整しながら方針を検討する必要がある。また、他自治体等から支援を受ける際には、これらの制度差を踏まえて支援内容を指示する必要がある。

#### (2) 一般廃棄物処理施設の処理能力の不足

本計画で対象とする災害の発生時には、可燃物発生量に対する焼却施設の処理能力が不足する可能性があることが想定される。また、市内に埋立可能な最終処分場がないため、不燃物の処理は市外等での広域処理を検討する必要がある。このため、発災後は他自治体や民間事業者との協力体制を構築して処理を行う必要がある。その際には、既存の協定を活用するほか、県を通じた支援要請等についても検討する。なお、本市の一般廃棄物処理施設は老朽化が進んでいるため、発災時には被害を受け処理能力が平時よりも低下することが懸念される。

#### (3) 地域特性に合わせた仮置場の設置等の検討

本市は、都市計画区域を市街化区域（すでに市街地を形成している区域及びおおむね十年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域）と市街化調整区域（市街化を抑制すべき区域）に区分し、各区域について、整備、開発または保全を進めている。また、人口構成をみると高齢者比率が増加傾向にあるが、その進展具合は地域によりバラつきがある。これらのことから、災害廃棄物発生量の地域的な偏りや、仮置場への自己搬入の可否等が異なると想定されるため、災害廃棄物（特に住民が自宅から排出する片付けごみ）の回収方法や仮置場の設置方針については、地域特性に合わせて検討する必要がある。また、本市は住宅が密集しており、仮置場の設置が困難であることも課題となる。

#### (4) 経験職員と技術職員の不足

現在、本市には大規模災害における災害廃棄物処理を経験した職員が少ないため、経験に基づく発災後の速やかな対応が難しいと考えられる。また、土木系の業務発注に必要な設計・積算等のスキルを有する土木系職員が不足することも想定される。

#### (5) 民間事業者との連携

本市では、旧柏地域で家庭系ごみ収集運搬業務の一部を民間委託により実施している。また、旧沼南地域では、すべての家庭系ごみ収集運搬業務を民間委託により実施している。このため、発災後の災害廃棄物の収集運搬も民間事業者へ委託することが想定されることから、民間事業者との連携体制も平時から検討しておく必要がある。

## 2. 計画条件

### 2-1. 想定する被害

#### 2-1-1. 想定する災害と被害

##### (1) 想定する災害

本計画で想定する災害は、「柏市防災アセスメント調査（将来は柏市地域防災計画に示す予定）」に示された「柏市直下地震（Mw7.3）」、「千葉県北西部直下地震（Mw7.3）」、「大正型関東地震（Mw8.2）」とする。

また、地震以外に想定する災害は、柏市洪水ハザードマップに示された「利根川氾濫」、「利根運河氾濫」、「手賀川・手賀沼氾濫」の水害とする。

##### (2) 想定する災害による被害

想定する災害による被害は、表 2-1-2(1)～表 2-1-2(3)、表 2-1-3、表 2-1-4(1)～表 2-1-4(3)のとおりである。

なお、本市内の4地域の構成は、表 2-1-1、図 2-1-1のとおりである。

表 2-1-1 本市内の4地域の構成

北部地域:西原地区, 田中地区, 富勢地区, 松葉町地区, 高田・松ヶ崎地区
中央地域:豊四季台地区, 新富地区, 旭町地区, 柏中央地区, 富里地区, 新田原地区, 永楽台地区
南部地域:増尾地区, 南部地区, 藤心地区, 光ヶ丘地区, 酒井根地区
東部地域:風早北部地区, 風早南部地区, 手賀地区

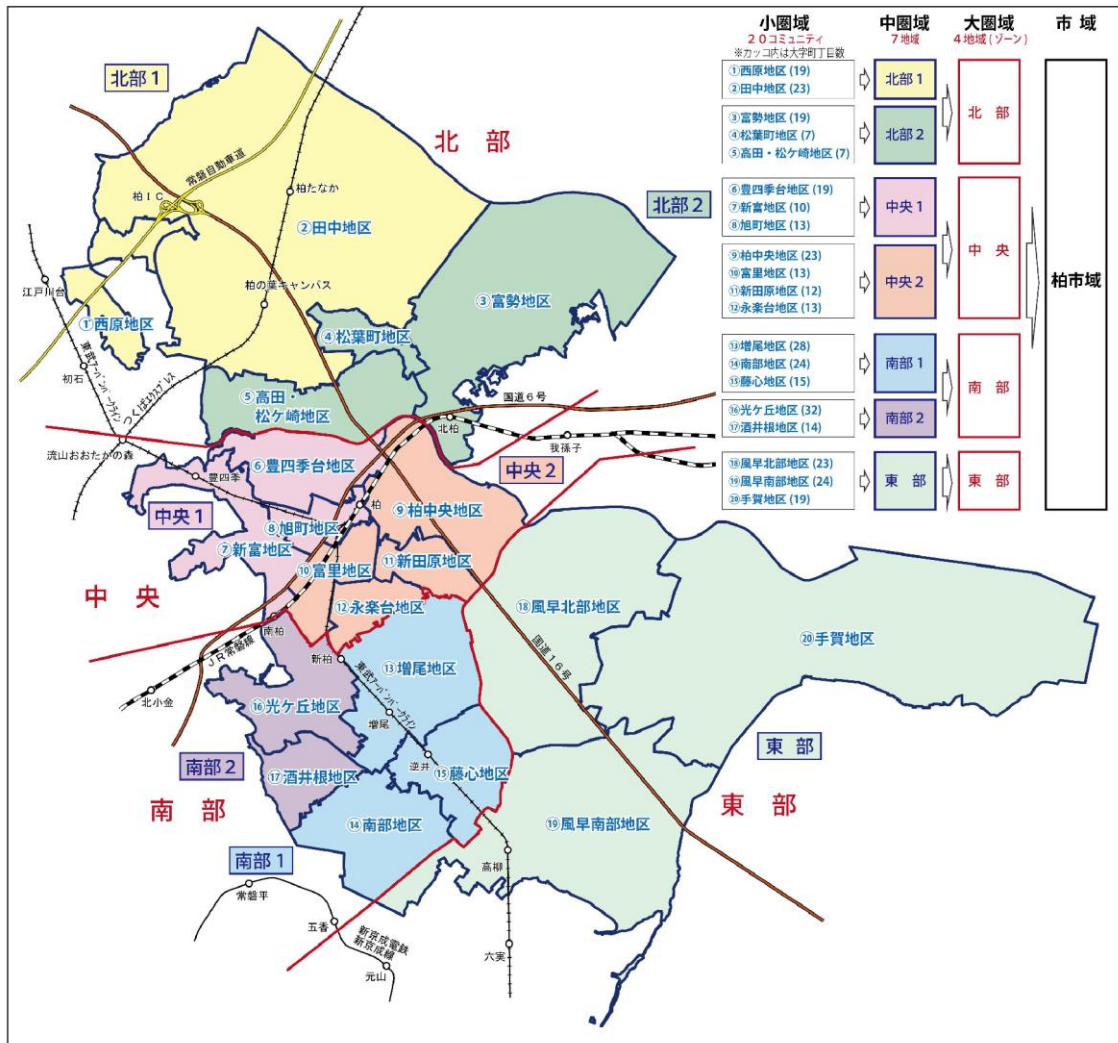


図 2-1-1 本市の地区・圏域区分図

出典：「柏市都市計画マスタープラン」

表 2-1-2 (1) 震災による建物被害（柏市直下地震）

		全壊(棟)				半壊(棟)		
		液状化	揺れ	急傾斜地崩壊	火災	液状化	揺れ	急傾斜地崩壊
木造	北部地域	2	2,596	1	875	16	3,831	1
	中央地域	0	2,389	0	1,239	0	3,571	1
	南部地域	0	914	0	2,324	0	2,382	1
	東部地域	0	663	1	220	0	1,247	3
非木造	北部地域	0	170	0	0	3	277	0
	中央地域	0	158	0	0	0	340	0
	南部地域	0	54	0	0	0	112	0
	東部地域	0	32	0	0	0	52	0
合計		2	6,975	3	4,658	19	11,811	6

○条件：冬 18 時 強風

※端数処理により各地域の和と合計値は合わない場合がある。

※急傾斜地崩壊は、建物構造別に数値を算出しているものではないため、木造・非木造を合わせた数値を記載している。

表 2-1-2 (2) 震災による建物被害（千葉県北西部直下地震）

		全壊(棟)				半壊(棟)		
		液状化	揺れ	急傾斜地崩壊	火災	液状化	揺れ	急傾斜地崩壊
木造	北部地域	2	114	0	71	16	575	1
	中央地域	0	157	0	94	0	711	1
	南部地域	0	146	0	150	0	742	1
	東部地域	0	109	1	16	0	378	3
非木造	北部地域	0	7	0	0	3	18	0
	中央地域	0	9	0	0	0	29	0
	南部地域	0	11	0	0	0	26	0
	東部地域	0	3	0	0	0	9	0
合計		2	555	2	332	19	2,489	6

○条件：冬 18 時 強風

※端数処理により各地域の和と合計値は合わない場合がある。

※急傾斜地崩壊は、建物構造別に数値を算出しているものではないため、木造・非木造を合わせた数値を記載している。

表 2-1-2 (3) 震災による建物被害（大正型関東地震）

		全壊(棟)				半壊(棟)		
		液状化	揺れ	急傾斜地崩壊	火災	液状化	揺れ	急傾斜地崩壊
木造	北部地域	2	314	0	135	16	1,177	1
	中央地域	0	702	0	166	0	1,899	1
	南部地域	0	973	0	332	0	2,587	1
	東部地域	0	890	1	33	0	1,565	3
非木造	北部地域	0	20	0	0	2	45	0
	中央地域	0	38	0	0	0	96	0
	南部地域	0	59	0	0	0	113	0
	東部地域	0	44	0	0	0	76	0
合計		2	3,041	2	666	19	7,558	6

○条件：冬 18 時 強風

※端数処理により各地域の和と合計値は合わない場合がある。

※急傾斜地崩壊は、建物構造別に数値を算出しているものではないため、木造・非木造を合わせた数値を記載している。

表 2-1-3 水害による建物被害

	建物被害(棟)				建物被害(世帯)			
	床下浸水	床上浸水	半壊	全壊	床下浸水	床上浸水	半壊	全壊
北部地域	10	27	561	2,064	15	39	810	2,983
中央地域	4	17	86	125	6	24	124	181
南部地域	0	2	2	0	1	3	2	0
東部地域	2	7	94	116	2	10	136	168
合計	16	53	742	2,305	24	77	1,073	3,331

注 1) 国土交通省関東地方整備局による想定最大規模降雨（利根川流域、八斗島上流域の 72 時間総雨量 491mm）に伴う洪水予測結果を用い、河川が氾濫した場合の被害。

注 2) 千葉県による想定最大規模降雨（手賀沼流域の 48 時間総雨量 815mm）に伴う洪水予測結果を用い、手賀沼が氾濫した場合の被害。

※建物被害世帯数は、「柏市防災アセスメント調査」の建物被害棟数をもとに、公表データから換算したものである。

※端数処理により各地域の和と合計値は合わない場合がある。

表 2-1-4 (1) 震災による避難者数（柏市直下地震）

	避難所避難者数(人)					
	直後	1日後	1週間後	2週間後	4週間後	1ヶ月後
北部地域	9,273	10,745	14,077	14,083	7,906	7,455
中央地域	9,694	11,018	13,838	13,673	7,851	7,438
南部地域	8,444	9,414	10,962	10,201	5,872	5,622
東部地域	2,396	3,226	5,577	6,060	3,047	2,792
合計	29,807	34,404	44,455	44,017	24,677	23,307

○条件：冬 18 時 強風

※端数処理により各地域の和と合計値は合わない場合がある。

表 2-1-4 (2) 震災による避難者数（千葉県北西部直下地震）

	避難所避難者数(人)					
	直後	1日後	1週間後	2週間後	4週間後	1ヶ月後
北部地域	609	1,562	3,977	4,133	1,432	1,252
中央地域	799	1,517	3,232	3,242	1,181	1,054
南部地域	914	1,632	3,358	3,374	1,273	1,141
東部地域	390	1,019	2,795	3,047	1,131	982
合計	2,714	5,730	13,361	13,796	5,018	4,428

○条件：冬 18 時 強風

※端数処理により各地域の和と合計値は合わない場合がある。

表 2-1-4 (3) 震災による避難者数（大正型関東地震）

	避難所避難者数(人)					
	直後	1日後	1週間後	2週間後	4週間後	1ヶ月後
北部地域	1,401	2,207	3,970	3,833	1,496	1,364
中央地域	2,561	3,399	5,279	5,155	2,371	2,197
南部地域	3,774	4,749	6,991	6,892	3,389	3,156
東部地域	2,539	3,435	6,091	6,804	3,510	3,214
合計	10,275	13,790	22,331	22,684	10,766	9,932

○条件：冬 18 時 強風

※端数処理により各地域の和と合計値は合わない場合がある。

## 2-2. 対象とする廃棄物とその種類別発生量、仮置場必要面積

### 2-2-1. 対象とする廃棄物

本計画において対象とする廃棄物は、本市が生活環境の保全上の支障へ対処するため、地震動及びこれに伴う土砂災害、火災等の災害、風水害等により発生する片付けごみや、損壊家屋の撤去等に伴い排出される廃棄物並びに被災後の避難生活等により発生する避難所ごみ等を対象とする。災害廃棄物は、住民が自宅内にある被災したものを片付ける際に排出される片付けごみと、損壊家屋の撤去等に伴い排出される廃棄物に大別される。片付けごみについては、平時に比べ発生量が増大することが見込まれるため発生量を推計する。

また、前述以外の一般廃棄物（生活ごみ、し尿）も、一般廃棄物処理施設や運搬ルートが被災した状況の中で、遅滞なく処理を実施する必要があるため、本計画の対象とする。

表 2-2-1 (1) 災害時に発生する廃棄物の種類

生活ごみ	家庭から排出される生活ごみ(資源品(資源ごみ, ペットボトル), 有害ごみ(危険・有害物), 容器包装プラスチック類(プラスチック系ごみ), 可燃ごみ(燃やすごみ), 不燃ごみ(燃やさないごみ), 草木ごみ, 粗大ごみ(粗大ごみ)) ※( )は, 旧沼南地域の分別区分を示す	
避難所ごみ	避難所から排出される容器包装プラスチック類, 資源品, 可燃ごみ, 感染性廃棄物, 使用済携帯トイレ等 ※事業系一般廃棄物として管理者が処理する	
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	
災害廃棄物	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概ね可燃系の廃棄物
	木くず	柱・はり・壁材などの廃木材
	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)などが混在し, 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, アスファルトくずなど
	金属くず	鉄骨や鉄筋, アルミ材など
	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, エアコン(室内機及び室外機), 冷蔵庫・冷凍庫, 洗濯機・衣類乾燥機)で, 災害により被害を受け使用できなくなったもの ※リサイクル可能なものは各リサイクル法により処理を行う。

表 2-2-1 (2) 災害時に発生する廃棄物の種類

災害廃棄物	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水産物、食品、水産加工場や飼肥料工場等から発生する原料及び製品など
	有害廃棄物/危険物	石綿含有廃棄物、PCB、感染性廃棄物、化学物質、フロン類・CCA(クロム銅砒素系木材保存剤使用廃棄物)・テトラクロロエチレン等の有害物質、医薬品類、農薬類の有害廃棄物、太陽光パネルや蓄電池、消火器、ボンベ類などの危険物等、蛍光灯
	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、自動二輪車、原付自転車 ※リサイクル可能なものは各リサイクル法により処理を行う。 ※処理するためには所有者の意思確認が必要となる。仮置場等での保管方法や期間について警察等と協議する。
	その他、適正処理が困難な廃棄物	火薬、多量のペンキ、シンナー、自動車やバイクの交換オイル・バッテリー、灯油、ピアノなどの市の施設では処理が困難なもの(レントゲンや非破壊検査用の放射線源を含む)、漁網、石こうボード、廃船舶(災害により被害を受け使用できなくなった船舶)など

出典：「災害廃棄物対策指針改定版」 p. 1-9 に基づいて作成



<p>可燃物/可燃系混合物</p> 	<p>木くず</p> 
<p>畳</p> 	<p>不燃物/不燃系混合物</p> 
<p>コンクリートがら</p> 	<p>金属くず</p> 
<p>廃家電</p> 	<p>有害廃棄物/危険物</p> 

図 2-2-1 災害廃棄物の性状

出典：「市町村向け災害廃棄物処理行政事務の手引き」（平成 30 年 3 月 環境省東北地方環境事務所 関東地方環境事務所） p. 32 一部加筆修正

## 2-2-2. 災害廃棄物発生量

### (1) 発生量の推計方法

災害廃棄物の発生量は、震災については、柏市直下地震（Mw7.3）、千葉県北西部直下地震（Mw7.3）及び大正型関東地震（Mw8.2）によるものを想定し、建物の全壊・半壊及び焼失棟数と災害廃棄物対策指針に示されている発生原単位により推計する。本市では、首都直下地震の主な対象となる東京都心に比べて非木造建物が少ないことから、建物全体の平均延床面積は東京都心に比べて小さくなり、建物1棟当たりから発生する災害廃棄物発生量が少なくなることが想定される。それに比べ、南海トラフ巨大地震を想定して設定された発生原単位は、建物1棟あたりの災害廃棄物発生量が小さく、首都直下地震よりも本市の建物状況に近いと推測される。したがって、本計画における発生原単位は、南海トラフ巨大地震を想定して設定された値を採用した。

表 2-2-2 災害廃棄物発生量の推計式

	推計式
震災	災害廃棄物発生量 $= \text{全壊棟数} \times 117\text{トン/棟} + \text{半壊棟数} \times 23\text{トン/棟}$ $+ \text{木造焼失棟数} \times 78\text{トン/棟} + \text{非木造焼失棟数} \times 98\text{トン/棟}$
水害	災害廃棄物発生量 $= \text{全壊棟数} \times 117\text{トン/棟} + \text{半壊棟数} \times 23\text{トン/棟}$ $+ \text{床上浸水} \times 4.60\text{トン/世帯} + \text{床下浸水} \times 0.62\text{トン/世帯}$

出典:「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部)技術資料【技1-11-1-1】  
p.18, p.21 に基づいて作成

表 2-2-3 災害廃棄物の発生原単位

	液状化, 揺れ, 津波		火災焼失(全焼)	
	117トン/棟	161トン/棟	木造:78トン/棟 非木造:98トン/棟	木造:107トン/棟 非木造:135トン/棟
全壊	117トン/棟	161トン/棟	木造:78トン/棟 非木造:98トン/棟	木造:107トン/棟 非木造:135トン/棟
半壊	23トン/棟	32トン/棟	—	—
床上浸水	4.60トン/世帯	—	—	—
床下浸水	0.62トン/世帯	—	—	—
対象地震	南海トラフ巨大地震	首都直下地震	南海トラフ巨大地震	首都直下地震

出典:「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部)技術資料【技1-11-1-1】  
p.21, p.27 一部修正・加筆

表 2-2-4 災害廃棄物の種類別割合

	液状化, 揺れ, 津波		火災	
			木造	非木造
可燃物	18%	8%	0.1%	0.1%
不燃物	18%	28%	65%	20%
コンクリートがら	52%	58%	31%	76%
金属	6.6%	3%	4%	4%
柱角材	5.4%	3%	0%	0%
対象地震	南海トラフ巨大地震	首都直下地震	南海トラフ巨大地震及び首都直下地震	

出典:「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部)技術資料【技1-11-1-1】  
p.14 一部修正・加筆

※端数処理により種類別割合の和は100%とならない場合がある。

水害については、「利根川」、「利根運河」及び「手賀川・手賀沼」の氾濫によるものを想定し、建物の全壊・半壊及び床上・床下浸水度合と災害廃棄物対策指針に示されている発生原単位により推計する。

発生原単位は、災害廃棄物対策指針に示された原単位をもとに、以下の表のとおりとした。

表 2-2-5 災害廃棄物の発生原単位

浸水深	建物被害区分	発生原単位
3.0m～	全壊	117トン/棟
1.0m～3.0m	半壊	23トン/棟
0.5m～1.0m	床上浸水	4.60トン/世帯
0m～0.5m	床下浸水	0.62トン/世帯

(2) 発生量の推計結果

被害想定の結果と表 2-2-4 に示す種類別割合に基づいて推計した災害廃棄物の種類別発生量は表 2-2-6～表 2-2-9 のとおりである。ここでいう災害廃棄物は損壊家屋の解体に伴って発生する廃棄物である。なお、後述する片付けごみ発生量は概ねこの内数になると考えられる。

表 2-2-6 災害廃棄物発生量（柏市直下地震）

	災害廃棄物発生量(t)					
	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	合計
北部地域	75,426	119,745	238,871	30,363	22,607	487,012
中央地域	69,935	132,643	231,708	29,472	20,951	484,709
南部地域	30,882	148,516	144,881	18,507	9,211	351,997
東部地域	20,024	31,136	63,105	8,021	6,002	128,288
合計	196,267	432,040	678,565	86,363	58,771	1,452,006

表 2-2-7 災害廃棄物発生量（千葉県北西部直下地震）

	災害廃棄物発生量(t)					
	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	合計
北部地域	5,116	8,703	16,476	2,095	1,533	33,923
中央地域	6,560	11,340	21,212	2,697	1,966	43,775
南部地域	6,489	14,079	22,339	2,842	1,944	47,693
東部地域	3,979	4,812	11,890	1,510	1,193	23,384
合計	22,144	38,934	71,917	9,144	6,636	148,775

表 2-2-8 災害廃棄物発生量（大正型関東地震）

	災害廃棄物発生量(t)					
	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	合計
北部地域	12,209	19,034	38,499	4,894	3,659	78,295
中央地域	23,879	32,289	72,962	9,269	7,161	145,560
南部地域	32,945	49,755	103,127	13,106	9,876	208,809
東部地域	26,462	28,153	77,246	9,806	7,939	149,606
合計	95,495	129,231	291,834	37,075	28,635	582,270

表 2-2-9 災害廃棄物発生量（水害）

	災害廃棄物発生量(t)				
	床下浸水	床上浸水	半壊	全壊	合計
北部地域	9	181	12,898	241,506	254,594
中央地域	3	111	1,975	14,637	16,726
南部地域	0	12	37	0	49
東部地域	2	48	2,162	13,563	15,775
合計	14	352	17,072	269,706	287,144

### 2-2-3. 仮置場必要面積

#### (1) 必要面積の推計方法

仮置場の必要面積は、柏市直下地震（Mw7.3）、千葉県北西部直下地震（Mw7.3）及び大正型関東地震（Mw8.2）によるものを想定し、災害廃棄物対策指針に示されている表 2-2-10 の式により一次仮置場必要面積を推計する。

水害についても、「利根川」、「利根運河」及び「手賀川・手賀沼」の氾濫によるものを想定し、災害廃棄物対策指針に示されている表 2-2-10 の式により推計する。

なお、一次仮置場とは、被災した建物や津波または水害堆積物等の災害廃棄物を搬入し、二次仮置場で処理を行うまでの間の分別・保管を基本とするものである。

二次仮置場とは、一次仮置場で処理した災害廃棄物を搬入し、焼却施設や最終処分場等への施設に搬入するまでの間の保管や、受入のための中間処理（破碎・選別）を行うものである。必要に応じて仮設焼却炉を設置する場合もある。

表 2-2-10 一次仮置場必要面積の推計方法

仮置場必要面積	仮置場必要面積 = 仮置量 / 見かけ比重 / 積み上げ高さ × (1 + 作業スペース割合) 仮置量 = がれき発生量 - 年間処理量 年間処理量 = がれき発生量 / 処理期間
見かけ比重	可燃物 0.4t/m <sup>3</sup> , 不燃物 1.1t/m <sup>3</sup> 水害: 混合廃棄物として概ね 1.0t/m <sup>3</sup>
積み上げ高さ	5m
作業スペース割合	100%

出典:「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部)技術資料【技 1-14-4】

p.1 一部修正・加筆

※処理期間は 3 年とした。

(2) 必要面積の推計結果

前述に基づき、柏市直下地震（Mw7.3）、千葉県北西部直下地震（Mw7.3）及び大正型関東地震（Mw8.2）における災害廃棄物処理に必要な仮置場の必要面積は、表 2-2-11～表 2-2-14 のとおりである。

表 2-2-11 一次仮置場必要面積（柏市直下地震）

	仮置量(t)		仮置場必要面積(m <sup>2</sup> )			面積(ha)
	可燃物	不燃物	可燃物	不燃物	合計	合計
北部地域	65,357	259,319	65,357	94,297	159,700	15.97
中央地域	60,590	262,547	60,590	95,471	156,100	15.61
南部地域	26,728	207,935	26,728	75,613	102,400	10.24
東部地域	17,350	68,173	17,350	24,791	42,100	4.21
合計	170,025	797,974	170,025	290,172	460,300	46.03

※端数処理により各地域の和と合計値は合わない場合がある。

表 2-2-12 一次仮置場必要面積（千葉県北西部直下地震）

	仮置量(t)		仮置場必要面積(m <sup>2</sup> )			面積(ha)
	可燃物	不燃物	可燃物	不燃物	合計	合計
北部地域	4,433	18,184	4,433	6,612	11,000	1.10
中央地域	5,684	23,502	5,684	8,546	14,400	1.44
南部地域	5,622	26,172	5,622	9,518	15,100	1.51
東部地域	3,449	12,142	3,449	4,415	7,900	0.79
合計	19,188	80,000	19,188	29,091	48,400	4.84

※端数処理により各地域の和と合計値は合わない場合がある。

表 2-2-13 一次仮置場必要面積（大正型関東地震）

	仮置量(t)		仮置場必要面積(m <sup>2</sup> )			面積
	可燃物	不燃物	可燃物	不燃物	合計	合計
北部地域	10,579	41,619	10,579	15,133	25,800	2.58
中央地域	20,691	76,348	20,691	27,763	48,300	4.83
南部地域	28,546	110,658	28,546	40,240	68,800	6.88
東部地域	22,933	76,803	22,933	27,928	50,800	5.08
合計	82,749	305,428	82,749	111,064	193,700	19.37

※端数処理により各地域の和と合計値は合わない場合がある。

表 2-2-14 仮置場必要面積（水害）

	仮置量(t)	仮置場必要面積	
		(㎡)	(ha)
北部地域	169,729	67,893	6.79
中央地域	11,151	4,460	0.45
南部地域	33	13	0.00
東部地域	10,517	4,207	0.42
合計	191,430	76,573	7.66

※端数処理により各地域の和と合計値は合わない場合がある。

【参考】二次仮置場の必要面積

二次仮置場の設置の有無については発災後の状況等により異なり、また推計方法についても災害廃棄物対策指針に示されていない。このため、参考として、環境省の災害廃棄物対策検討会で示された方法を用いて推計した。

災害廃棄物発生量の推計値が多い柏市直下地震（Mw7.3）について、仮設の混合物処理施設を設置して3年間で処理することを想定し、災害廃棄物量から表 2-2-15 及び表 2-2-16 に基づいて算出した二次仮置場必要面積は、表 2-2-17 のとおりである。レイアウトのイメージは図 2-2-2 のとおりである。

表 2-2-15 混合物処理施設のユニット面積と処理量

タイプ	ha/ユニット	処理量(t/日)	処理量平均(t/日)
固定式	4.0	300 ~1,200	750
移動式	4.5	140 ~570	355

出典：「大規模災害発生時における災害廃棄物対策検討会」第6回検討資料

表 2-2-16 二次仮置場必要面積の推計方法

仮置場必要面積	仮置場必要面積 = 必要ユニット数 × ユニット当たりの面積 必要ユニット数 = 日処理量 / 処理量平均 日処理量 = 災害廃棄物発生量 / 処理期間
処理期間	310日 × 2.4年 設置準備期間を考慮し、3年のうち2.4年を実処理期間とする。



表 2-2-17 二次仮置場必要面積（柏市直下地震）

	災害廃棄物発生量 (t)	日処理量 (t/日)	固定式		移動式	
			必要ユニット数	必要面積 (ha)	必要ユニット数	必要面積 (ha)
北部地域	487,012	655	1	4	2	9
中央地域	484,709	651	1	4	2	9
南部地域	351,997	473	1	4	2	9
東部地域	128,288	172	1	4	1	5
合計	1,452,006	1,951	4	16	7	32

※日処理量は災害廃棄物発生量/処理期間（310日×2.4年）により推計

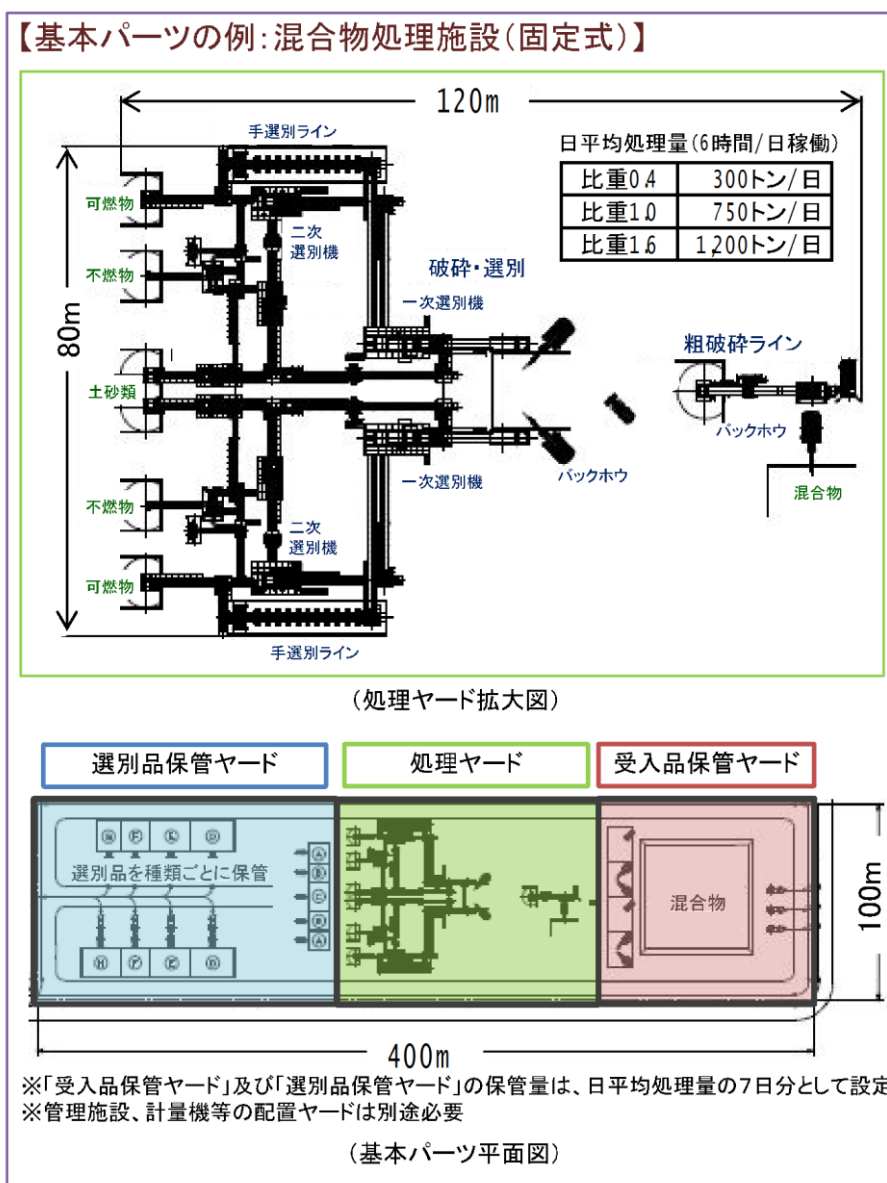


図 2-2-2 二次仮置場レイアウト（例）

出典：「大規模災害発生時における災害廃棄物対策検討会」第5回検討資料



## 2-2-4. 片付けごみ発生量

### (1) 片付けごみ発生量の推計方法

片付けごみ量は、損壊家屋の解体に伴って発生する災害廃棄物量に比較すれば、わずかであるが、災害発生直後の生活環境保全の確保の観点より、速やかな対応が必要となるため推計を行った。

片付けごみの発生量は、震災については、柏市直下地震 (Mw7.3)、千葉県北西部直下地震 (Mw7.3) 及び大正型関東地震 (Mw8.2) によるものを想定し、千葉縣市町村震災廃棄物処理計画策定指針に示されている発生原単位により推計した。

発生原単位は、表 2-2-18 のとおりである。なお、ここでは表 2-2-18 の大破棟数を全壊棟数、中破棟数を半壊棟数により推計した。

また、水害については、「利根川」、「利根運河」及び「手賀川・手賀沼」の氾濫によるものを想定し、片付けごみ発生量を表 2-2-18 のとおり推計した。震災と同様、大破棟数を全壊棟数、中破棟数を半壊棟数により推計した。水害の場合、水分を含むことから震災と比較して発生量が多くなることに留意する必要がある。

表 2-2-18 片付けごみ発生量の推計方法

**粗大ごみの発生量 (増加分) = 被害棟数 × 粗大ごみ発生原単位**

●粗大ごみ発生原単位 (t/棟) : 1 棟当たりの粗大ごみの発生量。

1.03 トン/棟

注 : 発生量 1.03 トン/棟は、阪神・淡路大震災における神戸市の粗大ごみの排出状況から増加総量/被害棟数により算出したものである。

この場合の発生原単位は、実際に大破家屋 1 棟から粗大ごみ 1.03 トンが発生するという意味ではなく地震による粗大ごみの増加分の発生量は家屋の被害程度に比例すると仮定し、被害棟数を示し指標として用いたものである。

●被害棟数 : 千葉県地域防災計画等の被害想定による被害棟数などから設定。ここでは、大破棟数 + 中破棟数 × 0.6 と設定する。

出典 : 「千葉縣市町村震災廃棄物処理計画策定指針」(平成 17 年 3 月改正 千葉県環境生活部資源循環推進課)

(2) 片付けごみ発生量の推計結果

前述に基づき、片付けごみの発生量は、表 2-2-19 及び表 2-2-20 のとおりである。

表 2-2-19 片付けごみ発生量（震災）

（単位:t）

	柏市直下地震	千葉県北西部直下地震	大正型関東地震
北部地域	5,399	504	1,112
中央地域	5,041	627	1,997
南部地域	2,539	636	2,732
東部地域	1,519	355	1,976
合計	14,498	2,122	7,817

表 2-2-20 片付けごみ発生量（水害）

	片付けごみ発生量(t)
北部地域	2,473
中央地域	182
南部地域	1
東部地域	177
合計	2,833

## 2-2-5. 避難所ごみ発生量

---

### (1) 避難所ごみ発生量の推計方法

避難所におけるごみの発生量は、災害廃棄物対策指針で示された表 2-2-21 の式に基づき、発生原単位を乗じて求める。避難所ごみ発生量推計は、本計画で対象とする 3 種類の震災を対象とし、局地的な災害である水害は対象としない。

避難者数は柏市防災アセスメント調査より、発生原単位は、平時の家庭系ごみの平成 29 年度実績により推計する。

表 2-2-21 避難所ごみ発生量の推計方法

避難所ごみ発生量(t/日)	避難所ごみ発生量＝避難者数(人)×発生原単位(g/人・日)
発生原単位	607g/人・日(本市の 1 人 1 日当たりの排出量)

出典:「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部)技術資料【技 1-11-1-2】

p.1 一部修正・加筆

(2) 避難所ごみ発生量の推計結果

前述に基づき、避難所ごみの発生量は、表 2-2-22～表 2-2-24 のとおりである。

表 2-2-22 避難所ごみ発生量（柏市直下地震）

	避難所ごみ発生量(t/日)				
	1日後	1週間後	2週間後	4週間後	1ヶ月後
北部地域	6.6	8.6	8.5	4.7	4.6
中央地域	6.7	8.5	8.2	4.7	4.5
南部地域	5.7	6.7	6.2	3.6	3.4
東部地域	2.0	3.4	3.7	1.9	1.7
合計	21.0	27.2	26.6	14.9	14.2

表 2-2-23 避難所ごみ発生量（千葉県北西部直下地震）

	避難所ごみ発生量(t/日)				
	1日後	1週間後	2週間後	4週間後	1ヶ月後
北部地域	1.1	2.4	2.5	0.9	0.7
中央地域	0.9	2.0	2.0	0.7	0.7
南部地域	1.0	2.1	2.0	0.8	0.8
東部地域	0.7	1.7	1.8	0.7	0.6
合計	3.7	8.2	8.3	3.1	2.8

表 2-2-24 避難所ごみ発生量（大正型関東地震）

	避難所ごみ発生量(t/日)				
	1日後	1週間後	2週間後	4週間後	1ヶ月後
北部地域	1.4	2.4	2.3	1.0	0.8
中央地域	2.0	3.2	3.2	1.5	1.3
南部地域	2.8	4.3	4.2	2.0	1.9
東部地域	2.2	3.8	4.2	2.1	2.0
合計	8.4	13.7	13.9	6.6	6.0

## 2-2-6. し尿収集量及び仮設トイレ必要基数

### (1) し尿収集必要量及び仮設トイレ必要基数の推計方法

し尿収集必要量及び仮設トイレ必要基数は、千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針に示されている表 2-2-25 及び表 2-2-26 の式により推計する。水洗化人口及び非水洗化人口は、平成 29 年度のし尿処理実績により推計する。

し尿収集必要量及び仮設トイレ必要基数の推計は、本計画で対象とする 3 種類の震災を対象とし、局地的な災害である水害は対象としない。

表 2-2-25 し尿収集必要量の推計方法

<p><b>【前提条件】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・断水のおそれがあることを考慮し、避難所に避難する住民全員が仮設トイレを利用する避難所は一時に多くの人数を収容することから既存のトイレでは処理しきれないと仮定する。</li> <li>・断水により水洗トイレが使用できなくなった在宅住民も、仮設トイレを使用すると仮定する。</li> <li>・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半数とし、残り半数の在宅住民は給水、井戸水等により用水を確保し、自宅のトイレを使用すると仮定する。</li> </ul>
<p>し尿収集必要量</p> <p>= 災害時におけるし尿収集必要人数 × 1 日 1 人平均排出量</p> <p>= (①仮設トイレ必要人数 + ②非水洗化区域し尿収集人口) × ③ 1 人 1 日平均排出量</p>
<p>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</p> <p>避難者数：避難所へ避難する住民数</p> <p>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</p> <p>水洗化人口：平常時に水洗トイレを使用する住民数 (下水道人口、コミュニティプラント人口、農業集落排水人口、浄化槽人口)</p> <p>総人口：水洗化人口 + 非水洗化人口</p> <p>上水道支障率：地震による上水道の被害率</p> <p>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。</p>
<p>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)</p> <p>汲取人口：計画収集人口</p>
<p>③ 1 人 1 日平均排出量 = 1.7 L / 人・日</p>

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部)技術資料【技 1-11-1-2】

表 2-2-26 仮設トイレ必要基数の推計方法

仮設トイレ必要基数	仮設トイレ必要基数 = 仮設トイレ必要人数 / 仮設トイレ基数目安 仮設トイレ基数目安 = 仮設トイレの容量 / し尿の1人1日平均排出量 / 収集計画
仮設トイレの平均的容量	400L
し尿の1人1日平均排出量	1.7L / 人・日
収集計画	3日に1回の収集

出典:「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部)技術資料【技 1-11-1-2】  
p.2 一部修正・加筆

(2) し尿収集必要量及び仮設トイレ必要基数の推計結果

前述に基づき、震災時に発生する避難所等のし尿収集必要量及び仮設トイレ必要基数の推計結果は、表 2-2-27～表 2-2-29 のとおりである。

表 2-2-27 し尿収集必要量及び仮設トイレ必要基数（柏市直下地震）

	1日後	1週間後	2週間後	4週間後	1ヶ月後
上水道被害率	62.7%	46.0%	29.6%	10.8%	9.3%
避難所避難者数	34,404	44,455	44,017	24,677	23,307
断水による仮設トイレ必要人数	118,904	84,944	54,724	21,001	18,148
仮設トイレ必要人数	153,308	129,399	98,740	45,678	41,455
非水洗化区域し尿収集人口	3,535	3,442	3,447	3,625	3,638
し尿収集必要人数	156,843	132,841	102,187	49,303	45,093
し尿収集必要量(L/日)	266,633	225,830	173,718	83,815	76,657
仮設トイレ必要基数(基)	1,955	1,650	1,259	582	529

表 2-2-28 し尿収集必要量及び仮設トイレ必要基数（千葉県北西部直下地震）

	1日後	1週間後	2週間後	4週間後	1ヶ月後
上水道被害率	35.7%	22.5%	12.7%	3.4%	2.9%
避難所避難者数	5,730	13,361	13,796	5,018	4,428
断水による仮設トイレ必要人数	72,772	45,014	25,381	6,943	5,930
仮設トイレ必要人数	78,502	58,376	39,176	11,961	10,358
非水洗化区域し尿収集人口	3,800	3,730	3,726	3,807	3,812
し尿収集必要人数	82,303	62,105	42,902	15,767	14,171
し尿収集必要量(L/日)	139,914	105,579	72,933	26,805	24,090
仮設トイレ必要基数(基)	1,001	744	499	152	132

表 2-2-29 し尿収集必要量及び仮設トイレ必要基数（大正型関東地震）

	1日後	1週間後	2週間後	4週間後	1ヶ月後
上水道被害率	42.7%	28.7%	17.2%	5.4%	4.6%
避難所避難者数	13,790	22,331	22,684	10,766	9,932
断水による仮設トイレ必要人数	85,336	56,143	33,617	10,873	9,281
仮設トイレ必要人数	99,127	78,474	56,300	21,639	19,213
非水洗化区域し尿収集人口	3,726	3,647	3,644	3,754	3,761
し尿収集必要人数	102,852	82,121	59,944	25,392	22,974
し尿収集必要量(L/日)	174,849	139,605	101,905	43,167	39,056
仮設トイレ必要基数(基)	1,264	1,001	718	276	245

## 2-3. 発災時の既存廃棄物処理施設の処理能力（余力）

### 2-3-1. 一般廃棄物焼却施設

#### (1) 推計方法

処理能力（余力）は、表 2-3-1 により年間処理能力から年間処理量実績値を差し引くことにより推計する。

処理期間は大規模災害を想定して 3 年とし、そのうち体制整備や既存施設の機能回復等で概ね 4 か月を要するものとし、実際の稼働期間を 2.7 年とした。

表 2-3-1 一般廃棄物焼却施設の処理能力（余力）の推計方法

処理能力(余力)	処理能力(余力)(t/年)＝年間処理能力(t/年)－年間処理量(実績)(t/年度) ※大規模災害を想定し、3 年間処理した場合の処理能力(t/3 年)についても算出する。ただし、事前調整等を考慮し実稼働期間は 2.7 年とする。
年間処理能力	年間稼働日数(日/年)×処理能力(t/日)
年間稼働日数 (平成 29 年度実績)	柏市清掃工場(北部クリーンセンター):350 日 柏市第二清掃工場(南部クリーンセンター):319 日 クリーンセンターしらさぎ:338 日

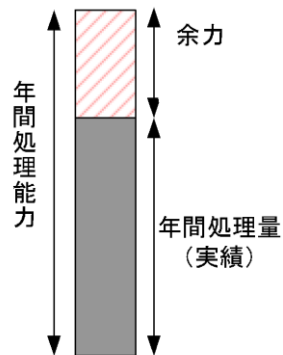


図 2-3-1 処理可能量の推計のイメージ



(2) 推計結果

前述に基づき、推計した結果は、表 2-3-2 のとおりである。

表 2-3-2 一般廃棄物焼却施設の処理能力（余力）の推計結果

施設名	処理能力 (t/日)	年間処理能力 (t/年)	年間処理実績 (t/年度)	処理可能量 (t/年)	処理可能量 (t/2.7年)
柏市清掃工場 (北部クリーンセンター)	200	70,000	61,786	8,210	22,170
柏市第二清掃工場 (南部クリーンセンター)	125	39,875	35,660	4,210	11,380
クリーンセンターしらさぎ (柏・白井・鎌ヶ谷環境衛生組合)	171	57,798	37,975	6,810	18,410
合計	496	167,673	135,421	19,230	51,960

※クリーンセンターしらさぎでは、2市の可燃物を焼却していることから、実績に基づき処理可能量を按分（平成29年焼却量の実績により、旧沼南地域34.4%、鎌ヶ谷市65.6%）し、本市分を推計した。

## 2-3-2. し尿処理施設

(1) 推計方法

年間処理能力から年間処理量実績値を差し引くことにより推計した処理能力（余力）は、表 2-3-3 のとおりである。

表 2-3-3 し尿処理施設の処理能力（余力）の推計結果

処理能力(余力)	$\text{処理能力(余力)(kL/日)} = \frac{(\text{年間処理能力(kL/年)} - \text{年間処理量(実績)(kL/年)})}{\text{年間稼働日数(日/年)}}$
年間処理能力	年間最大稼働日数(日/年) × 処理能力(kL/日)
年間稼働日数 (平成29年度実績)	柏市山高野浄化センター: 365日 アクアセンターあじさい: 365日

## (2) 推計結果

前述に基づき、推計した結果は、表 2-3-4 のとおりである。

表 2-3-4 し尿処理施設の処理能力（余力）の推計結果

施設名	処理能力 ( k L / 日 )	年間処理能力 ( k L / 年 )	年間処理実績		処理可能量 ( k L / 日 )
			し尿 ( k L / 年 度 )	浄化槽汚泥 ( k L / 年 度 )	
山高野浄化センター	100	36,500	2,356	13,831	55
アクアセンターあじさい	138	50,370	5,068	25,434	11
合計	238	86,870	7,424	39,265	66

※端数処理により各施設の和と合計値は合わない場合がある。

※アクアセンターあじさいでは、3 市のし尿及び浄化槽汚泥を処理していることから、実績に基づき処理可能量を按分（平成 29 年処理量の実績により、旧沼南地域 21.84%、白井市 16.03%、鎌ヶ谷市 62.13%）し、本市分を推計した。

### 2-3-3. 産業廃棄物破碎施設

#### (1) 推計方法

本市内の民間産業廃棄物破碎施設の処理能力（余力）は、表 2-3-5 により年間処理能力から年間処理実績値を差し引くことにより推計した。

処理期間は大規模災害を想定して 3 年とし、そのうち体制整備、既存施設の機能回復及び委託手続き等で概ね 6 か月を要するものとし、実際の稼働期間を 2.5 年(625 日)とした。

表 2-3-5 産業廃棄物破碎施設の処理能力（余力）の推計方法

処理能力(余力)	処理能力(余力)(t/年)＝年間処理能力(t/年)－年間処理量(実績)(t/年度) ※大規模災害を想定し、3 年間処理した場合の処理能力(t/3 年)についても算出する。ただし、事前調整等を考慮し実稼働期間は 2.5 年とする。
年間処理能力	年間最大稼働日数(日/年)×処理能力(t/日)
年間最大稼働日数	250 日

#### (2) 推計結果

前述に基づき、推計した結果は、表 2-3-6 のとおりである。

表 2-3-6 産業廃棄物破碎施設の処理能力（余力）の推計結果

廃棄物の種類	施設名	処理能力(t/日)	年間処理能力(t/年)	年間処理実績(t/年度)	処理可能量(t/年)	処理可能量(t/2.5年)
コンクリート がら等	A	320	80,000	64,557	15,440	38,600
	B	800	200,000	114,607	85,390	213,470
	C	391.2	97,800	62,882	34,910	87,270
	D	94.5	23,625	9,164	14,460	36,150
木くず	E	111.6	27,900	13,274	14,620	36,550
	F	84	21,000	664	20,330	50,820
	G	174	43,500	4,813	38,680	96,700
	H	4	1,000	389	610	1,520

※Gについて、年間処理実績のうち「破碎」処理の実績を按分にて算出

## 3. 処理体制等

### 3-1. 一般廃棄物処理施設の強靱化

強靱でしなやかな廃棄物処理体制を確保するため、平時から一般廃棄物処理施設の耐震性を維持し、必要な資機材及び薬剤を備蓄する。なお、防災部局で結んだ協定により収集車両の優先的な燃料補給が可能となる予定であるため、平時から収集車両等の適切な保守・管理を継続する。また、想定される浸水への対策として、土嚢や排水設備の備蓄を行い、非常用電源を確保する。

### 3-2. 処理体制

#### 3-2-1. 本市における組織体制

##### (1) 柏市災害対策本部

本市では、配備基準に該当する災害の発生、また、災害対策本部設置の必要があると認められた場合に、図 3-2-1 に示す災害対策本部を設置する。本部長の意思決定及び応急対策を実施するために必要な情報の収集・報告、課題の整理・分析等は、本部事務局が担う。災害時の廃棄物処理、し尿処理等については、主に環境部が担当する。

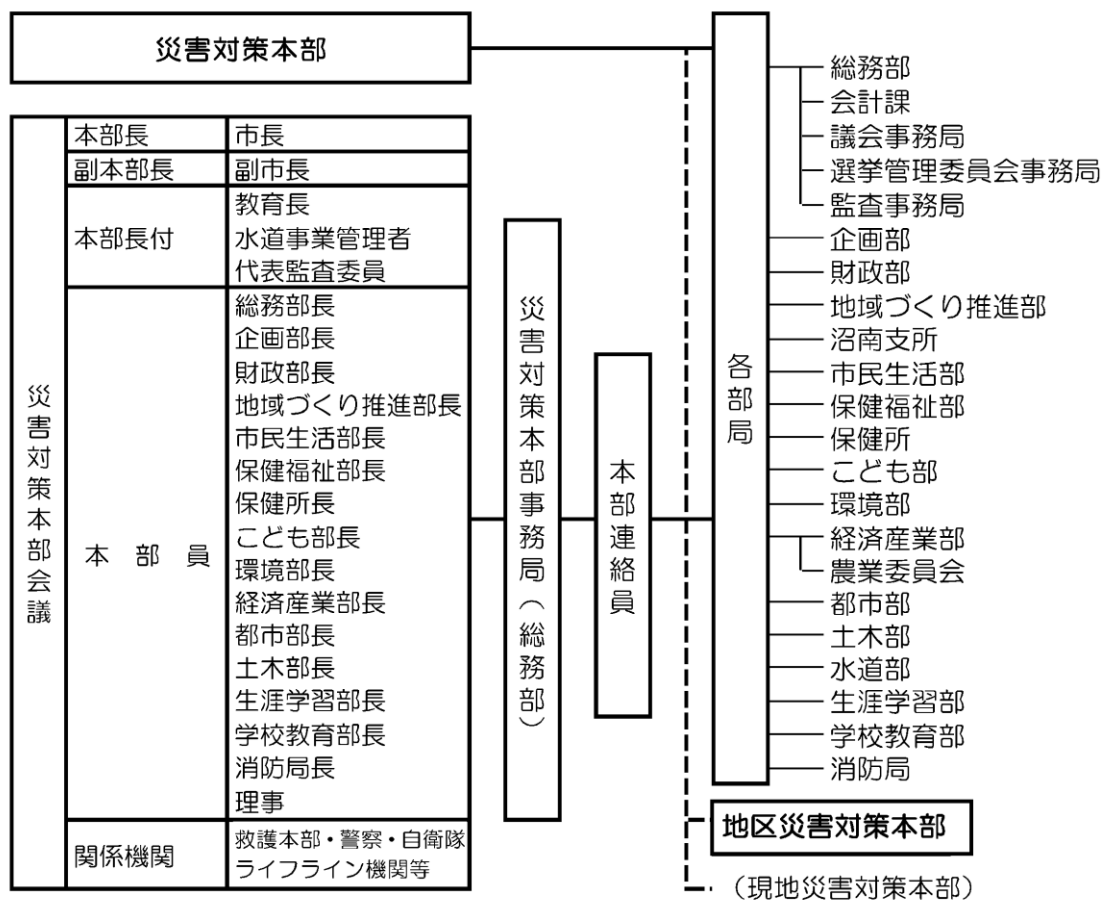


図 3-2-1 災害対策本部の組織と構成

出典：「柏市地域防災計画」（平成 30 年 2 月修正 柏市防災会議） p. 震-89

## (2) 災害廃棄物処理に係る組織体制

図 3-2-2 に災害時の廃棄物処理に係る組織図を示す。

災害廃棄物処理等を担う環境部では、統括責任者（環境部長）のもと、指揮命令系統を明確にして、災害の規模に応じた役割を定めて体制を構築する。さらに、指揮者が不在の場合に業務が滞ることを避けるために、また、指揮者及び担当者が休息をとれるように業務ごとに正副 2 名以上を定めることとし、関係部局との連絡調整、指示を明確にする。また、災害時の廃棄物処理においては避難所ごみ・し尿の収集運搬、損壊家屋等の撤去、仮置場の設置など、様々な対応が求められることから、関係部局とも十分に連携して対応する。甚大な被害により職員が不足する場合は、協定締結先や県、国を通じて支援要請を行い必要な体制を確保する。

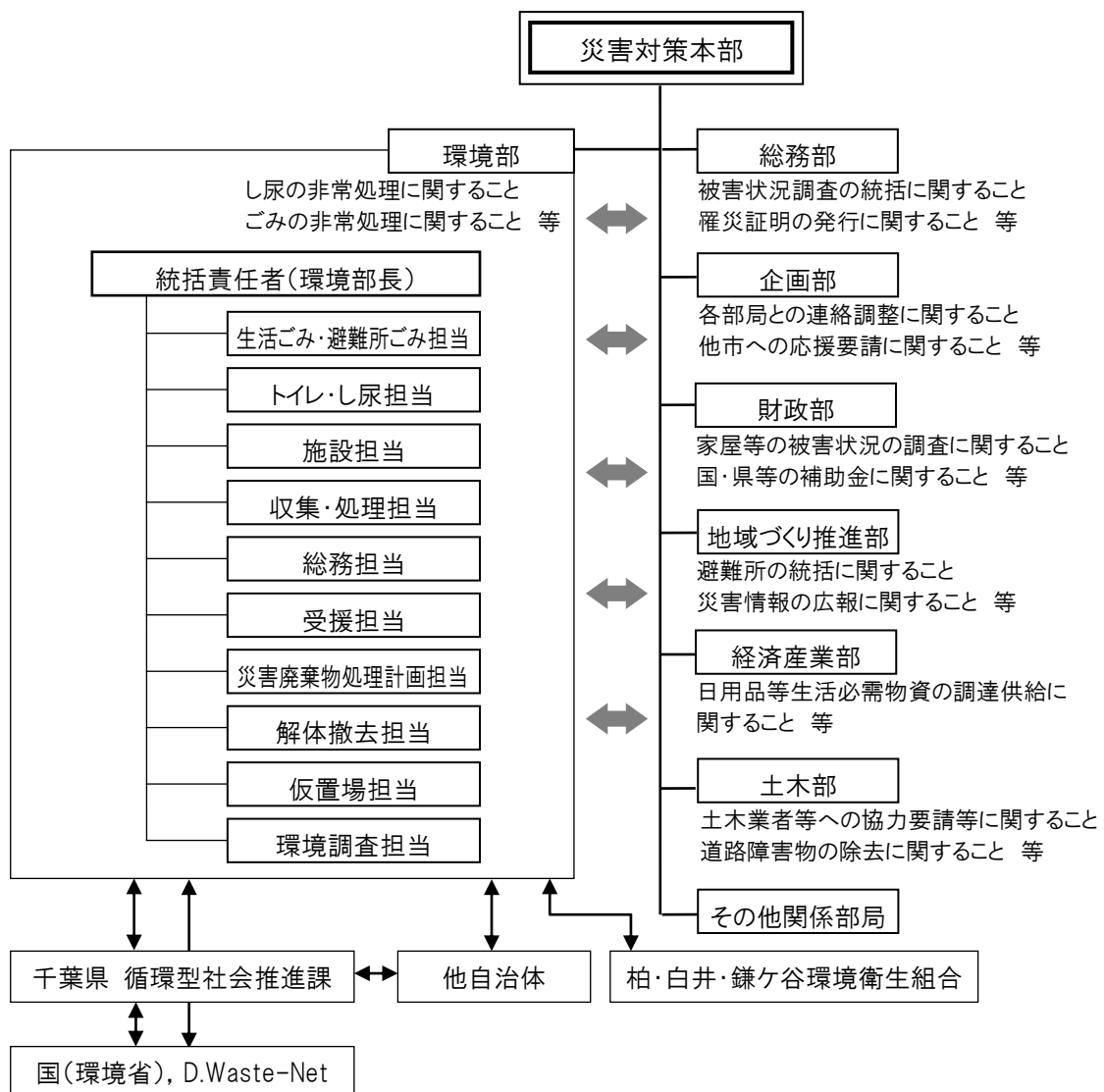


図 3-2-2 災害時の廃棄物処理に係る組織図

出典：各部署の事務分掌は、「柏市地域防災計画資料編」（平成 30 年 2 月修正 柏市防災会議） p.2～4 に基づいて作成

### 3-2-2. 災害廃棄物処理に係る広域的な相互協力体制

災害廃棄物処理における広域的な相互協力体制の関係図を図 3-2-3 に示す。

本市が被災した場合は、災害規模に応じて他自治体、民間事業者等に必要な支援を要請し、災害廃棄物処理体制を構築する。

また、他市町村が被災した場合は、要請に応じて必要な人員、資機材等の支援を行い、広域処理による災害廃棄物の受入れについても調整及び検討を行う。

広域的な相互協力体制の構築にあたっては、県や国等の関係機関と連携して取り組む。特に、大規模災害発生時は、県を通じて環境省関東地方環境事務所と調整を行いながら、関東ブロック内外の自治体と広域的な処理体制を構築する。また、国立環境研究所をはじめとする有識者、地方自治体関係者、業界団体等から成る D.Waste-Net（災害廃棄物処理支援ネットワーク）についても活用する。

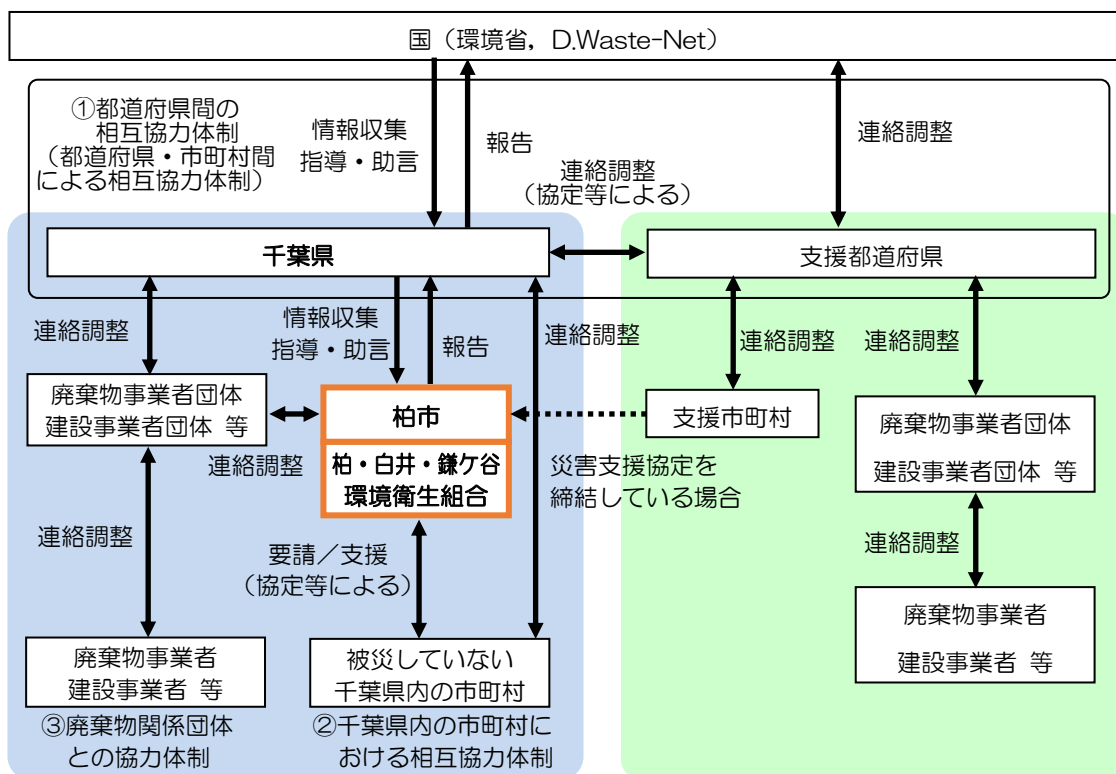


図 3-2-3 広域的な相互協力体制関係図

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部） p. 2-4

一部加筆

(1) 県及び他市町村等との連携

本市では、表 3-2-1 に示す災害時の廃棄物処理に関する協定を他自治体等と締結している。発災後は、被災状況に応じて協定に基づき必要な支援を要請し、災害廃棄物処理体制を整える。なお、県内市町村間の相互支援に係る手続きは図 3-2-4 に示すとおりである。

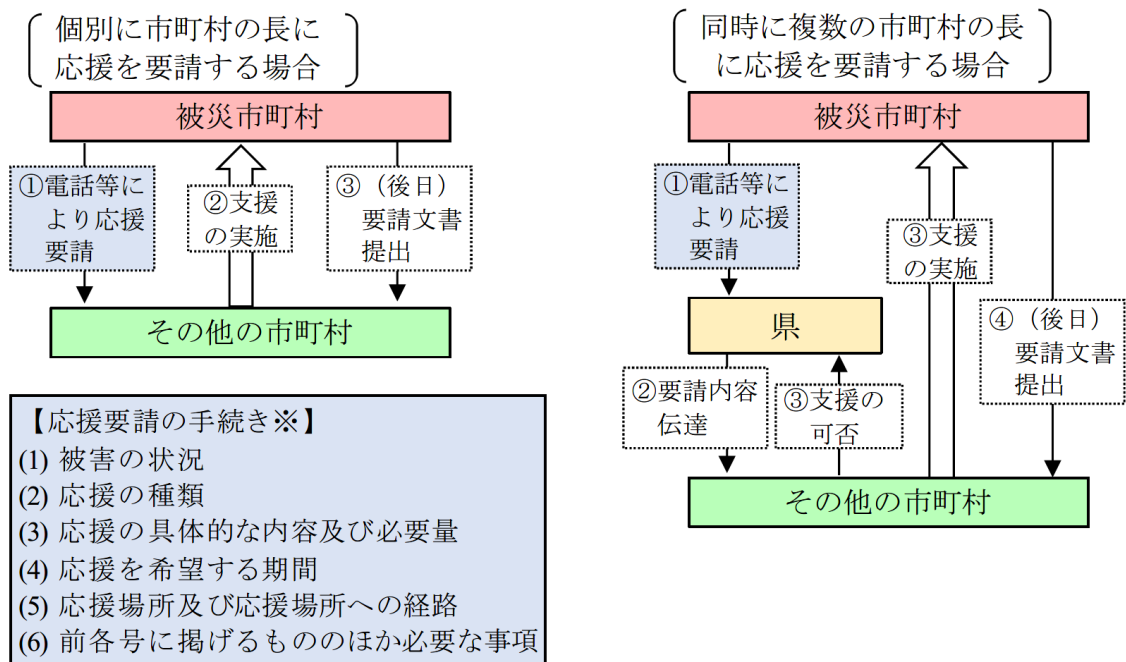
また、甚大な被害により自ら災害廃棄物処理を行うことが困難な場合には、災害廃棄物処理について県に事務の委託等を行う（事務の委託：地方自治法 252 条の 14、事務の代替執行：地方自治法 252 条の 16 の 2）。

表 3-2-1 他市町村等との協定

協定名	協定内容	協定日	協定先
一般廃棄物処理に係る広域的相互支援実施協定	一般廃棄物処理	平成 7 年 4 月 1 日	千葉市 他 (計 4 市)
災害時等における廃棄物処理施設に係る相互援助細目協定書	ごみ・し尿の収集運搬、ごみ処理・し尿処理業務	平成 9 年 7 月 31 日	県内各市町村等 (計 99 団体)
一般廃棄物処理に係る東葛地域相互支援実施協定	一般廃棄物処理	平成 13 年 11 月 30 日	松戸市 他 (計 6 団体)

出典：「柏市地域防災計画資料編」（平成 30 年 2 月修正） p. 8

柏市 HP 災害時の応援協定一覧



※「災害時における千葉県内市町村間の相互応援に関する基本協定」

図 3-2-4 県内市町村の相互支援に係る手続きフロー

出典：「千葉県災害廃棄物処理計画」（平成 30 年 3 月 千葉県） p. 71



## (2) 民間事業者等との連携

本市では、表 3-2-2 に示す災害時の廃棄物処理に関する協定を民間事業者等と締結している。発災後は、被災状況に応じて協定に基づき必要な支援を要請し、災害廃棄物処理体制を整える。

なお、千葉県では災害廃棄物の撤去、収集・運搬、処分等について、表 3-2-3 に示す民間事業者等と協定を締結していることから、必要に応じて県を通じて協力を要請する。個別に民間事業者等に協力等要請する場合は、円滑かつ迅速に災害廃棄物の処理等を行うため、県に協力要請内容について報告し、情報の一元化を図るものとする。

表 3-2-2 民間事業者との協定

協定名	協定内容	協定日	協定先
災害時における仮設トイレレンタル業務に関する協定書	仮設トイレの運搬・設置	平成 7 年 9 月 1 日	株式会社関東広興
災害時における廃棄物の搬送等に関する協定書	廃棄物の搬送	平成 10 年 5 月 1 日	柏市廃棄物処理業協業組合
災害時における廃棄物の搬送等に関する協定書	廃棄物の搬送	平成 10 年 5 月 1 日	柏市再生資源事業協業組合
災害時におけるし尿の搬送等に関する協定書	し尿の搬送等	平成 10 年 5 月 1 日	一般社団法人柏市・我孫子市浄化槽対策センター

出典：「柏市地域防災計画資料編」（平成 30 年 2 月修正） p. 8

柏市 HP 災害時の応援協定一覧

表 3-2-3 民間事業者との協定（千葉県締結分）

協定名	締結日	締結先
地震等大規模災害時における災害廃棄物の処理等に関する協定	平成 15 年 9 月 11 日	一般社団法人千葉県産業廃棄物協会（一般社団法人千葉県産業資源循環協会に名称を変更）
地震等大規模災害時における被災建物の解体撤去等に関する協定	平成 15 年 9 月 11 日	千葉県解体工事業協同組合
大規模災害時におけるし尿及び浄化槽汚泥の収集運搬に関する協定	平成 19 年 8 月 3 日	一般社団法人千葉県環境保全センター

出典：「千葉県災害廃棄物処理計画」（平成 30 年 3 月 千葉県） p. 17

### (3) ボランティアとの連携

過去の大災害では、全国から訪れた多くのボランティアによる浸水等の被害が生じた家屋の清掃や廃棄物・土砂等の搬出などの支援活動が行われた。災害時におけるボランティア活動は、被災地域の復旧・復興に重要な役割を果たしており、今後発生することが予想される災害対応の各場面で、ボランティアとの連携が極めて重要である。災害時におけるボランティア活動に期待されるものを表 3-2-4 に示す。

表 3-2-4 災害廃棄物処理に関しボランティアに期待される活動

支援区分	作業の内容
被災者支援	被災者の家屋や敷地等の清掃, 薬剤散布等
	使用できなくなった家財等の屋外への搬出
	被災家屋から発生した廃棄物の分別
	被災家屋から発生した廃棄物の仮置場への運搬
	敷地内や建物内に流入し堆積した土砂等の排出
災害廃棄物の 処理支援	仮置場の運営補助
	仮置場での廃棄物の選別・分別作業の補助

### 3-3. 対応リスト・フロー

表 3-3-1 に示す時期区分に基づき、災害時に必要となる廃棄物処理の対応を表 3-3-2 にまとめた。

大規模災害時には、発災後数ヶ月程度は仮設トイレ等のし尿、避難所ごみ・生活ごみ及び片付けごみの対応が主となる。その後、損壊家屋の撤去等に伴い排出される災害廃棄物の処理を行う。

災害の種類や規模等により対応時期は前後することから、これらを目安として被災状況に合わせて柔軟に対応する。

表 3-3-1 本計画における時期区分の概要

時期区分	時期区分の特徴	時間の目安
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 ヶ月程度
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

※時間の目安は災害規模や内容によって異なる（東日本大震災クラスの場合を想定）。

出典：「災害廃棄物対策指針改定版」（平成 30 年 3 月 環境省環境再生・資源循環局 災害廃棄物対策室）

p. 1-12 に基づいて作成

表 3-3-2 災害時の廃棄物処理における対応項目

分類	業務内容	初動	応急(前半)	応急(後半)	復旧・復興
共通	職員の参集状況の把握と配置	○			
	住民からの問合せ対応(コールセンターの設置)	○	○	○	○
避難生活 所ごみ	ごみ発生量の把握	○	○	○	○
	収集運搬体制の整備	○			
	ごみ処理体制の整備	○			
	ごみ処理計画の検討・決定	○			
	ごみ収集運搬・処理	○	○	○	○
	収集運搬体制の見直し	○	○	○	○
仮設 トイレ 等の し尿	し尿発生量・トイレ必要基数の把握	○	○	○	
	収集運搬体制の整備	○			
	し尿処理体制の整備	○			
	し尿処理計画の検討・決定	○			
	簡易・仮設トイレの設置	○			
	し尿収集運搬・処理	○	○	○	
	トイレ設置箇所の見直し		○	○	
	収集運搬体制の見直し		○	○	
	トイレの追加・集約・撤去		○	○	
災害 廃棄物 処理	災害廃棄物発生量の推計	○	○	○	○
	収集運搬体制の整備	○			
	処理体制の整備	○			
	仮置場の検討	○	○		
	通行障害となっている災害廃棄物の優先撤去	○	○		
	緊急的な災害廃棄物の処理	○	○		
	仮置場の設置・運営管理	○	○	○	○
	進捗管理	○	○	○	○
	収集運搬・処理	○	○	○	○
	災害廃棄物処理実行計画の策定・見直し		○	○	○
	廃棄物処理の広報	○	○	○	○
	損壊家屋等の撤去(必要に応じて解体)		○	○	○
	仮置場の追加・集約・廃止		○	○	○

※対応時期は、災害の種類や規模等により変化するため、目安として示したものである。

### 3-4. 業務分担

前述の表 3-3-2 に整理した生活ごみ・避難所ごみ、仮設トイレ等のし尿、災害廃棄物処理の対応項目について、表 3-4-1 に担当部署等を、表 3-4-2～表 3-4-5 に主な実施事項を対応リストとしてとりまとめた。

発災後は、他部局と連携しながら各担当が業務を遂行し、廃棄物処理対応を円滑かつ迅速に進めるものとする。また、交代勤務制等も想定して組織体制を構築する。

表 3-4-1 担当部署等別業務内容

担当	担当部署等	業務内容
統括責任者	環境部長	全体の状況把握, 意思決定
生活ごみ・ 避難所ごみ	廃棄物政策課 北部クリーンセンター 南部クリーンセンター 環境サービス課 環境衛生組合	ごみ発生量の把握 ごみ収集運搬・処理
トイレ・し尿	環境サービス課 廃棄物政策課 環境政策課 環境衛生組合	し尿発生量・トイレ必要基数の把握 簡易・仮設トイレの設置 し尿収集運搬・処理
施設	北部クリーンセンター 南部クリーンセンター 環境衛生組合	施設の被災状況の確認 施設の補修や復旧
収集・処理	廃棄物政策課 北部クリーンセンター 南部クリーンセンター 環境サービス課 環境衛生組合	ごみ収集・処理計画の検討・決定 し尿収集・処理計画の検討・決定 災害廃棄物処理方針の検討・決定
総務	廃棄物政策課	各担当及び他関係機関との連絡調整 進捗管理, 予算管理, 国庫補助対応 住民対応
受援	廃棄物政策課	ごみ処理体制の整備 し尿処理体制の整備 収集運搬体制の整備
災害廃棄物 処理計画	廃棄物政策課	災害廃棄物発生量の推計 災害廃棄物処理実行計画の策定・見直し
解体撤去	産業廃棄物対策課 環境政策課	通行障害となっている災害廃棄物の優先撤去 損壊家屋等の撤去(必要に応じて解体)
仮置場	廃棄物政策課 北部クリーンセンター 南部クリーンセンター	仮置場の検討 仮置場の設置・運営管理 収集運搬・処理
環境調査	産業廃棄物対策課 環境政策課	仮置場の環境対策・モニタリングの実施

※表中の「環境衛生組合」は「柏・白井・鎌ヶ谷環境衛生組合」を示す。

表 3-4-2 生活ごみ・避難所ごみの対応リスト

時期区分	業務内容	担当
初動期	職員の参集状況の把握と配置を実施する。	総務
	住民からの問合せ対応(コールセンターの設置)を実施する。	総務
	地域づくり推進部に避難所開設状況・避難者数を確認し、ごみ発生量を把握する。	生活ごみ・避難所ごみ
	委託先等に収集運搬体制(人員・車両数)を確認し、収集運搬体制を整備する。	生活ごみ・避難所ごみ
	災害対策本部事務局に道路・橋梁の被害状況を確認し、収集運搬ルートを検討する。	生活ごみ・避難所ごみ
	焼却施設の被災状況を確認し、処理先を検討する。	施設
	収集運搬車両数、道路・橋梁の被害状況、処理施設の被災状況等の情報を集約し、ごみ処理計画を検討・決定し、統括責任者に報告する。	収集・処理
	ごみ収集運搬・処理担当に収集運搬・処理に関する対応可否を確認し、生活ごみ・避難所ごみに関する支援要請を実施する。	受援
	平時の体制によるごみ収集運搬・処理を実施する。	生活ごみ・避難所ごみ
	他自治体等の支援によるごみ収集運搬・処理を実施する。	生活ごみ・避難所ごみ
	生活ごみの排出ルールを周知する。	生活ごみ・避難所ごみ
避難所ごみの分別ルールを周知する。	生活ごみ・避難所ごみ	
(前) 応急期	地域づくり推進部に避難所開設状況・避難者数を確認し、ごみ発生量を把握する。	生活ごみ・避難所ごみ
	災害対策本部事務局に道路・橋梁の復旧状況を確認し、収集運搬ルートの見直しを実施する。	生活ごみ・避難所ごみ
	委託先等に収集運搬・処理状況を確認し、収集運搬・処理体制の見直しを図り、ごみ収集運搬・処理を実施する。	生活ごみ・避難所ごみ
	必要に応じて施設の補修や復旧を実施する。	施設
	住民からの問合せ対応を実施する。	総務
(後) 応急期	地域づくり推進部に避難所開設状況・避難者数を確認し、ごみ発生量を把握する。	生活ごみ・避難所ごみ
	災害対策本部事務局に道路・橋梁の復旧状況を確認し、収集運搬ルートの見直しを実施する。	生活ごみ・避難所ごみ
	委託先等に収集運搬・処理状況を確認し、収集運搬・処理体制の見直しを図り、ごみ収集運搬・処理を実施する。	生活ごみ・避難所ごみ
	住民からの問合せ対応を実施する。	総務
復旧・復興期	ごみ発生量を把握する。	生活ごみ・避難所ごみ
	災害対策本部事務局に道路・橋梁の復旧状況を確認し、収集運搬ルートの見直しを図り、ごみ収集運搬・処理を実施する。	生活ごみ・避難所ごみ
	委託先等に収集運搬状況を確認し、収集運搬・処理体制の見直しを実施する。	生活ごみ・避難所ごみ
	住民からの問合せ対応を実施する。	総務

表 3-4-3 仮設トイレ等のし尿の対応リスト

時期区分	業務内容	担当
初動期	職員の参集状況の把握と配置を実施する。	総務
	住民からの問合せ対応(コールセンターの設置)を実施する。	総務
	地域づくり推進部に避難所開設状況・避難者数・備蓄トイレの過不足を確認し、し尿発生量・トイレ必要基数を把握する。	トイレ・し尿
	委託先等に収集運搬体制(人員・車両数)を確認し、収集運搬体制を整備する。	トイレ・し尿
	災害対策本部事務局に道路・橋梁の被害状況を確認し、収集運搬ルートを検討する。	トイレ・し尿
	し尿処理施設の被災状況を確認し、処理先とし尿処理について協議・検討する。	施設
	収集運搬車両数、道路・橋梁の被害状況、処理施設の被災状況等の情報を集約し、し尿処理計画を検討・決定し、統括責任者に報告する。	収集・処理
	トイレ・し尿担当に収集運搬・処理に関する対応可否を確認し、し尿に関する支援要請を実施する。	支援
	簡易・仮設トイレを設置する。	トイレ・し尿
	平時の体制によるし尿収集運搬・処理を実施する。	トイレ・し尿
	支援要請によるトイレを設置する。	トイレ・し尿
	他自治体等の支援によるし尿収集運搬・処理を実施する。	トイレ・し尿
	トイレ設置場所・使用ルールを周知する。	トイレ・し尿
(前半) 応急期	地域づくり推進部に避難所開設状況・避難者数・トイレの過不足や要望等を確認し、トイレ設置箇所の見直しを実施する。	トイレ・し尿
	災害対策本部事務局に道路・橋梁の復旧状況を確認し、収集運搬ルートの見直しを実施する。	トイレ・し尿
	委託先等に収集運搬・処理状況を確認し、収集運搬・処理体制の見直しを図り、し尿収集運搬・処理を実施する。	トイレ・し尿
	必要に応じて施設の補修や復旧を実施する。	施設
	トイレの追加・集約・撤去方針を周知する。	トイレ・し尿
	住民からの問合せ対応を実施する。	総務
(後半) 応急期	地域づくり推進部に避難所開設状況・避難者数・トイレの過不足や要望等を確認し、トイレ設置箇所の見直しを実施する。	トイレ・し尿
	災害対策本部事務局に道路・橋梁の復旧状況を確認し、収集運搬ルートの見直しを実施する。	トイレ・し尿
	委託先等に収集運搬・処理状況を確認し、収集運搬・処理体制の見直しを図り、し尿収集運搬・処理を実施する。	トイレ・し尿
	トイレの追加・集約・撤去方針を周知する。	トイレ・し尿
	住民からの問合せ対応を実施する。	総務

表 3-4-4(1) 災害廃棄物処理の対応リスト

時期区分	業務内容	担当
初期	職員の参集状況の把握と配置を実施する。	総務
	住民からの問合せ対応(コールセンターの設置)を実施する。	総務
	災害対策本部事務局に建物被害状況等を確認し、災害廃棄物発生量を推計する。	災害廃棄物処理計画
	土木部に道路の障害物の状況確認及び通行障害となっている災害廃棄物の撤去を依頼する。	解体撤去
	有害廃棄物や腐敗性廃棄物等の緊急的な災害廃棄物処理を実施する。	仮置場
	仮置場担当に収集運搬・処理に関する対応可否を確認し、災害廃棄物処理に関する支援要請を検討する。	受援
	災害廃棄物処理計画担当に災害廃棄物発生量を確認し、仮置場必要面積を推計する。	仮置場
	仮置場候補地の使用可否確認等を行い、仮置場設置箇所を検討し利用準備(汚染防止措置の実施、人員・機材の確保)を実施する。	仮置場
	仮置場の設置・運営管理を行い、災害廃棄物処理を実施する。	仮置場
	仮置場の環境対策・モニタリングを実施する。	環境調査
	片付けごみの仮置場への搬入を実施する。	仮置場
	片付けごみの搬入ルールを周知する。	仮置場
	社会福祉協議会及び保健福祉部と連携し、ボランティアに情報提供する。	仮置場
	仮置場担当に仮置場搬入・搬出、処理量を確認し、進捗管理を実施する。	総務
(前半) 応急期	災害対策本部事務局に建物被害状況等を確認し、災害廃棄物発生量を推計する。	災害廃棄物処理計画
	災害廃棄物発生量、仮置場の状況、施設の被災状況等の情報を集約し、災害廃棄物処理方針を検討・決定して統括責任者に報告する。	収集・処理
	仮置場担当に収集運搬・処理に関する対応状況を確認し、災害廃棄物処理に関する支援要請を実施する。	受援
	土木部に道路の障害物の状況確認及び通行障害となっている災害廃棄物の撤去を依頼する。	解体撤去
	財政部に住宅等被害認定調査の状況を確認し、損壊家屋等を撤去(必要に応じて解体)の方針を検討する。	解体撤去
	倒壊の危険のある建物を撤去する。	解体撤去
	災害廃棄物の収集運搬を実施する。	仮置場
	仮置場の設置・運営管理を行い、災害廃棄物処理を実施する。	仮置場
	仮置場の環境対策・モニタリングを実施する。	環境調査
	仮置場担当に仮置場搬入・搬出、処理量を確認し、進捗管理を実施する。	総務
	住民からの問合せ対応を実施する。	総務



表 3-4-4(2) 災害廃棄物処理の対応リスト

時期区分	業務内容	担当
(後半) 応急期	災害廃棄物処理実行計画を策定する。	災害廃棄物処理計画
	災害廃棄物処理実行計画の内容を確認・決定し、統括責任者に報告する。	災害廃棄物処理計画
	損壊家屋等を撤去(必要に応じて解体)する。	解体撤去
	倒壊の危険のある建物を撤去する。	解体撤去
	災害廃棄物の収集運搬を実施する。	仮置場
	仮置場の設置・運営管理を行い、災害廃棄物処理を実施する。	仮置場
	仮設処理施設の設置の判断を実施する。	仮置場
	仮置場の環境対策・モニタリングを実施する。	環境調査
	仮置場担当に仮置場搬入・搬出、処理量を確認し、進捗管理を実施する。	総務
	廃棄物処理に関する広報を実施する。	総務
	住民からの問合せ対応を実施する。	総務
復旧・復興期	処理スケジュール等を見直し、災害廃棄物処理実行計画を見直しする。	災害廃棄物処理計画
	損壊家屋等を撤去(必要に応じて解体)する。	解体撤去
	災害廃棄物の収集運搬を実施する。	仮置場
	仮置場の設置・運営管理を行い、災害廃棄物処理を実施する。	仮置場
	仮置場の環境対策・モニタリングを実施する。	環境調査
	仮置場担当に仮置場搬入・搬出、処理量を確認し、進捗管理を実施する。	総務
	仮置場の復旧を実施する。	仮置場
	廃棄物処理に関する広報を実施する。	総務
住民からの問合せ対応を実施する。	総務	

表 3-4-5 担当別の業務フロー

時期区分	生活ごみ・避難所ごみ	トイレ・し尿	施設	収集・処理	総務	受援	災害廃棄物処理計画	解体撤去	仮置場	環境調査
初期 発災後数日間	ごみ発生量を把握 収集運搬体制を整備 収集運搬ルートを検討 処理先を検討	し尿発生量・トイレ 必要基数を把握 収集運搬体制を整備 収集運搬ルートを検討 し尿処理に関する 協議・検討	施設の被災状況確認	ごみ及びし尿収集・処 理計画の検討・決定	職員の参集状 況把握と配置 住民からの問合せ対応 (コールセンターの設置)		災害廃棄物発 生量を推計	災害廃棄物の優先撤去	緊急的な災害 廃棄物処理 仮置場必要面積を推計 仮置場設置箇所を検討 仮置場の設置・ 運営管理 片付けごみの仮 置場への搬入 片付けごみの撤 入ルールを周知 ボランティアに情 報提供	仮置場の環境対 策・モニタリング
	ごみ収集運搬・処理 生活ごみの排出 ルールを周知 避難所ごみの分 別ルールを周知	簡易・仮設トイレを設置 し尿収集運搬・処理 トイレ設置場所・使 用ルールを周知 避難所ごみの分 別ルールを周知			進捗管理 住民からの問合せ対応	ごみ・し尿に関す る支援要請 災害廃棄物処理の 支援要請検討				
応急期 (前半)	ごみ発生量を把握 収集運搬ルートの見直し 収集運搬・処理 体制の見直し	トイレ設置箇所の見直し 収集運搬ルートの見直し 収集運搬・処理 体制の見直し トイレの追加・集約・ 撤去方針を周知	施設の補修・復旧	災害廃棄物処理方 針の検討・決定	進捗管理 住民からの問合せ対応	災害廃棄物処理に 関する支援要請		災害廃棄物の優先撤去 倒壊の危険のあ る建物の撤去	災害廃棄物の収集運搬 仮置場の設置・ 運営管理	仮置場の環境対 策・モニタリング
	ごみ発生量を把握 収集運搬ルートの見直し 収集運搬・処理 体制の見直し トイレの追加・集約・ 撤去方針を周知	トイレ設置箇所の見直し 収集運搬ルートの見直し 収集運搬・処理 体制の見直し トイレの追加・集約・ 撤去方針を周知	施設の補修・復旧		進捗管理 廃棄物処理に関 する広報 住民からの問合せ対応			損壊家屋等を撤去 倒壊の危険のあ る建物の撤去	災害廃棄物の収集運搬 仮置場の設置・ 運営管理 仮設処理施設 の設置の判断	仮置場の環境対 策・モニタリング
復旧・復興期	ごみ発生量を把握 収集運搬ルートの見直し 収集運搬・処理 体制の見直し				進捗管理 廃棄物処理に関 する広報 住民からの問合せ対応		災害廃棄物処理実 行計画を策定	損壊家屋等を撤去 倒壊の危険のあ る建物の撤去	災害廃棄物の収集運搬 仮置場の設置・ 運営管理 仮置場の復旧	仮置場の環境対 策・モニタリング
	ごみ発生量を把握 収集運搬ルートの見直し 収集運搬・処理 体制の見直し						災害廃棄物処理実 行計画を見直し			

## 4. 廃棄物処理

### 4-1. 処理基本方針

本市における災害廃棄物処理の基本方針を表 4-1-1 に示す。

発災後は、災害廃棄物を円滑かつ迅速に処理するため、基本方針を踏まえて対応する。また、平時においては表 4-1-2 に示す事項について対策を進めるものとする。

表 4-1-1 処理の基本方針

基本方針	内容
適正処理の推進	大規模災害時には、膨大な量の災害廃棄物の発生が想定されるため、公衆衛生の悪化を防止し、適正処理を推進する。
迅速な対応・処理	被災からの早期復旧・復興を実現するため、廃棄物の種類に応じて迅速な対応・処理に努める。
適切な処理期間の設定	発災後、被災状況に応じて目標期間を設定するが、大規模災害時においても、2～3年以内の処理完了を目指す。
リサイクルの推進	被災現場や仮置場での分別等により、コストに留意しながら、可能な限り資源化・減量化を図るよう努める。
既存施設の活用	市内の既存施設を活用することを基本とし、不足する場合は関係機関を通じて他自治体や民間事業者に協力を要請する。
協働体制の構築	災害時は、周辺市町村、県、国、民間事業者、市民、その他関係機関・団体等と協働して、早期の復興・復旧を目指す。

表 4-1-2 平時に備えておくべき事項

<ul style="list-style-type: none"><li>・災害廃棄物処理計画の見直し</li><li>・関係機関及び民間団体等との体制整備(災害協定締結・見直し)</li><li>・仮置場候補地の選定</li><li>・収集運搬に係る車両の確保、連絡体制の把握</li><li>・市民への啓発、広報</li><li>・災害廃棄物発生量、既存施設の処理能力の把握</li><li>・教育研修</li><li>・マニュアルの整備</li></ul>
--

## 4-2. 分別、処理方法及び処理の優先順位づけ

### 4-2-1. 災害時に発生する廃棄物と処理の優先順位

大規模災害時には、大量の災害廃棄物が発生することから、公衆衛生を確保するため、表 4-2-1 に示す優先順位を目安として災害廃棄物の処理対応を行う。なお、具体的には被災現場の状況や、廃棄物の保管方針等によって処理の緊急度が異なることから、発災後の状況に応じて対応する。

表 4-2-1 災害時に発生する廃棄物処理の優先順位（目安）

優先順位	廃棄物の種類	特徴
高 ↑       ↓ 低	生活ごみ、避難所ごみ、し尿	災害時には、平時の生活ごみに加え、避難所等からもごみやし尿が発生する。このため、腐敗性廃棄物や感染性廃棄物については優先的に処理する。
	有害廃棄物/危険物/適正処理困難物/腐敗性廃棄物	廃棄物の種類や被災現場の状況によっては、悪臭の発生や環境汚染の発生が懸念されることから、迅速かつ適切に処理する。
	可燃物/可燃系混合物/木くず/畳・布団	木くずや畳等は、時間の経過とともに性状が変化し、腐敗による悪臭発生や火災発生の原因となることから、できる限り分別を行い、早期に処理する。
	廃自動車等	自動車リサイクル法に基づき処理を行うことから、期間を定めて所有者もしくは処理業者引き渡しまで仮置場で保管を行う。
	廃家電(4品目)/小型家電/その他家電	被災家屋から排出されるもので、災害により被害を受け使用できなくなったものは処理を行うが、可能なものはリサイクルを行う。
	不燃物/不燃系混合物	仮置場で可能な限り破碎選別等の処理を行い、最終処分量の削減に努めたのち、最終処分場で埋立処分を行う。
	金属くず	経時的な性状変化の懸念がなく、有価売却により、リサイクルすることが見込まれることから、優先順位は低い。
	コンクリートがら	経時的な性状変化の懸念がなく、災害後の復旧・復興事業等において、建設資材としてリサイクルするため、優先順位は低い。

※廃棄物の状態や受け入れ先の確保状況等によって優先順位は変動する

## 4-2-2. 生活ごみ、避難所ごみ、災害廃棄物（片付けごみ）の分別、処理方法

生活ごみの処理は、平時と同様に表 4-2-2 に示す分別・処理方法を基本とする。避難所ごみは、表 4-2-3 の分別区分・対応方法をもとに対応する。

生活ごみ等の処理先は、表 4-2-4～表 4-2-6 に示す既存施設の活用を基本とするが、施設が被災する等、平時の処理体制での対応が困難な場合は、災害時の応援協定に基づき他自治体に支援を要請する。広域的な被災により、近隣自治体による支援が見込めない場合は、県を通じた支援を要請する。

なお、被災状況に応じて優先順位を検討して処理を行う。

表 4-2-2 生活ごみの分別区分・処理方法

生活ごみの分別区分	処理方法	処理施設
資源品 ＜資源ごみ、ペットボトル＞	資源化	柏市リサイクルプラザ ＜民間施設(委託処理)＞
可燃ごみ ＜燃やすごみ＞	焼却処理	柏市清掃工場/柏市第二清掃工場 ＜クリーンセンターしらさぎ＞
容器包装プラスチック類 ＜プラスチック系ごみ＞	資源化	柏市廃棄物処理業協業組合(柏プラネット) ＜民間施設(委託処理)＞
草木ごみ	焼却処理	柏市清掃工場/柏市第二清掃工場
不燃ごみ ＜燃やさないごみ＞	破碎処理 ※破碎残渣は焼却，磁性物は資源化	柏市清掃工場粗大ごみ処理施設 ＜民間施設(委託処理)＞
有害ごみ ＜危険・有害物＞	再生処理	民間施設(委託処理) ＜民間施設(委託処理)＞
粗大ごみ ＜粗大ごみ＞	破碎処理 ※破碎残渣は焼却，磁性物は資源化	柏市清掃工場粗大ごみ処理施設 ＜クリーンセンターしらさぎ，民間施設(委託処理)＞

出典：「柏市清掃事業概要（平成 29 年度版）」p. 12, p. 26, p. 62 に基づいて作成

※＜ ＞は、旧沼南地域の分別区分または処理施設を示す。

表 4-2-3 避難所ごみの分別区分・対応方法（例）

避難所ごみの分別区分	具体例	対応方法
容器包装プラスチック類	プラスチック製容器包装 (食料や支援物資の包装等)	分別して保管し資源化
資源品	段ボール, 新聞紙 (食料や支援物資の梱包材等)	分別して保管し資源化
可燃ごみ	残飯, マスク, 布類, 使用済み ティッシュ, 汚れた紙類等	腐敗性廃棄物(生ごみ)は, 袋に入 れて分別保管し早急に処理
使用済み携帯トイレ	非常用簡易トイレ使用後の袋	分別して保管し焼却処理
感染性廃棄物	注射器, 血液の付着したガーゼ 等	専用容器に入れて分別保管し早急 に処理。(詳細は関係機関と調整)

出典:「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部) 技術資料【技 1-12】  
p. 1 に基づいて作成

表 4-2-4 焼却施設

施設名	稼働年月	施設規模	運転管理体制
柏市清掃工場	平成 3 年 4 月	300t/24h	委託
柏市第二清掃工場	平成 17 年 4 月	250t/24h	委託
クリーンセンターしらさぎ (柏・白井・鎌ヶ谷環境衛生組合)	平成 12 年 4 月	256.5t/24h	委託

出典:「柏市清掃事業概要(平成 29 年度版)」p. 9 に基づいて作成

表 4-2-5 資源化施設

施設名	稼働年月	施設規模	運転管理体制
柏市リサイクルプラザ	平成 14 年 4 月	176t/5h	委託

出典:「柏市清掃事業概要(平成 29 年度版)」p. 9 に基づいて作成

表 4-2-6 その他民間施設等

施設名	稼働年月	施設規模	運転管理体制
柏市廃棄物処理業協業 組合(柏プラネット)	平成 13 年 2 月	48t/日	委託

出典:「柏市清掃事業概要(平成 29 年度版)」p. 9 に基づいて作成

### 4-2-3. し尿の処理方法

し尿は、平時と同様に表 4-2-7 に示す施設で図 4-2-1 に示す処理方法を基本とする。し尿処理施設が被災する等、平時の処理体制での対応が困難な場合は、災害時の応援協定に基づき他自治体に支援を要請する。広域的な被災により、近隣自治体による支援が見込めない場合は、県を通じた支援要請を検討するほか、簡易トイレ等使用後の袋を可能な限り衛生的に蓄積し、焼却施設で焼却する。

本市のし尿関係の備蓄品は表 4-2-8、図 4-2-2 のとおりである。また、表 4-2-9、表 4-2-10 のとおり災害時にはマンホールトイレを活用する。

表 4-2-7 し尿処理施設

施設名	施設規模	運転管理体制
山高野浄化センター	100kl/日	委託
アクアセンターあじさい (柏・白井・鎌ヶ谷環境衛生組合)	138kl/日	委託

出典：「柏市清掃事業概要（平成 29 年度版）」p.9 に基づいて作成

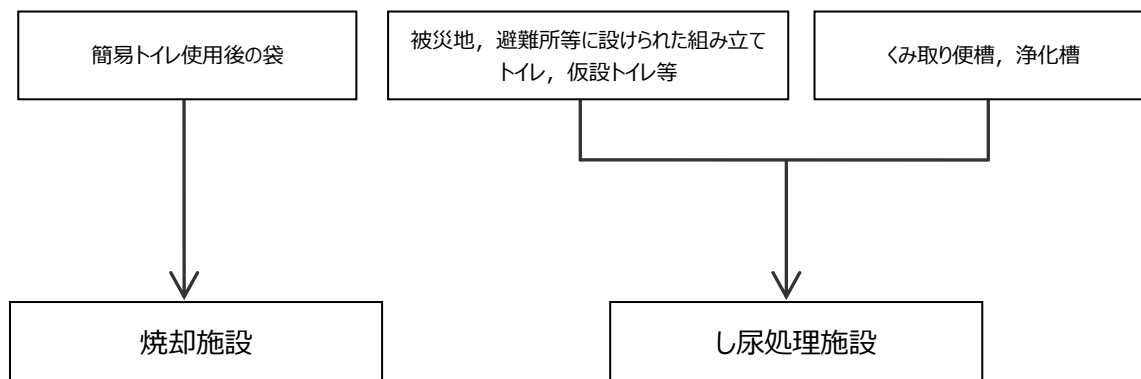


図 4-2-1 災害時のし尿・生活排水の基本的な処理フロー

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部）技術資料【技 1-20-17】  
一部加筆修正

表 4-2-8 し尿関係の備蓄品

備蓄品	数量	単位
仮設トイレ	300	台
簡易トイレ(サニタクリーン)	2,594	個
便袋(サニタクリーン)	342,414	枚
便袋収納袋(サニタクリーン)	33,810	枚

※平成 30 年 2 月 1 日現在

出典：「柏市地域防災計画資料編」（平成 30 年 2 月修正）p. 53 に基づいて作成



図 4-2-2 備蓄品のイメージ

出典：「環境部災害時活動マニュアル（案）」（平成 27 年 11 月改定）

表 4-2-9 マンホールトイレの設置条件及び必要な備品

設置条件	下水道のマンホールや下水管に接続可能であること	
	下水側の下水道管や処理場が被災していないこと	
必要な備品	上部テント	
	上部トイレ	
	供水用ポンプ	エンジンポンプ
		注水ホース
		給水ホース
	マンホールキー	
マイナスドライバー		

出典：「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」（平成 28 年 4 月修正）p. 15 に基づいて作成



表 4-2-10 マンホールトイレの設置場所・種類

設置場所	基数	種類	設置年月
中原ふれあい防災公園	138	便槽設置型(くみ取り)	平成 17 年 4 月
市立柏の葉小学校	8	便槽設置型(くみ取り)	平成 24 年 4 月
市立風早南部小学校	2	便槽設置型(くみ取り)	平成 22 年 9 月
市立柏中学校	4	污水管直結型(公共下水道接続)	平成 27 年 1 月
市立柏高等学校	4	便槽設置型(くみ取り)	平成 23 年 7 月
市立柏の葉中学校	5	污水管直結型(公共下水道接続)+貯留型	平成 30 年 4 月

#### 4-2-4. 処理困難物，有害廃棄物/危険物の処理方法

処理困難物，有害廃棄物/危険物の処理方法は，表 4-2-11 を参考とする。処理困難物，有害廃棄物/危険物のうち，産業廃棄物に該当するものは事業者の責任において処理することを原則とする。一般廃棄物に該当するものは，市で対応するものとして，専門業者での処理を基本とする。

表 4-2-11 処理困難物，有害廃棄物/危険物の処理方法

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	破碎，選別，リサイクル
		ボタン電池	電器店等の回収(箱)へ	
		カーバッテリー	リサイクルを実施しているカー用品店・ガソリンスタンドへ	破碎，選別，リサイクル(金属回収)
	廃蛍光灯	回収(リサイクル)を行っている事業者へ	破碎，選別，リサイクル(カレット，水銀回収)	
	アスベスト	処理専門業者へ	埋立処理，溶融処理，無害化処理	
	PCB	高濃度	JESCOへ	無害化処理
		低濃度	認定施設へ	
	廃太陽光パネル	処理専門業者へ		
	フロン類	専門業者へ	回収処理	
CCA処理木材	分別保管して処理先へ	焼却		
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	
感染性廃棄物(家庭)	使用済み注射器針，使い捨て注射器等	処分元の薬局や病院へ	焼却，溶融，埋立	

出典：災害廃棄物対策指針 平成 26 年 3 月 技 1-20-15 p.2 一部加筆

#### 4-2-5. 家屋の解体で生じるがれき類の処理方法

家屋の解体で生じる主な災害廃棄物の種類を表 4-2-12 に示す。

解体にあたっては、現場で可能な限り分別し資源化することで、最終処分量の削減を図る。資源化にあたっては、復興事業との調整が必要となることから、関係部局と連携して対応する。

なお、家屋解体時にはアスベストが飛散する可能性がある。アスベストは繊維が極めて細く、容易に空中に浮遊し、人の呼吸器から吸入されやすいため、石綿関連疾患を引き起こす原因となる。このため、作業中は飛散・暴露の措置を図ることが重要である。

表 4-2-12 家屋の解体で生じる主な災害廃棄物と利用用途・処理方法

災害廃棄物の種類	性状	利用用途・処理方法
コンクリートがら	主に建物や基礎等の解体により発生したコンクリート片やコンクリートブロック等で、鉄筋等を取り除いたもの。	再生資材(建設資材等) ・防潮堤材料 ・道路路盤材など
木くず	木質廃棄物のうち、重機や手選別でおおむね30cm以上に明確に選別できるもの(倒壊した生木も含む)。	木質チップ類/バイオマス ・マテリアルリサイクル原料 ・サーマルリサイクル原料(燃料)等 ※破碎選別が進み、細かく砕かれた状態で焼却処理する。
金属くず	災害廃棄物の中に混じっている金属片で、選別作業によって取り除かれたもの。	金属くず ・製錬や金属回収による再資源化 ※リサイクル業者への売却等
不燃物/ 不燃系混合物	コンクリート、土砂等で構成され、小粒コンクリート片や粉々になった壁材等と木片・プラスチック等が細かく混じり合った状態から、不燃分を選別したもの(再生資材として活用できないもの)。	セメント原料 ※焼却後の灰や不燃物等は、セメント原料として活用する。活用先が確保できない場合は埋立処分する。
可燃物	木材・プラスチック等で構成され、小粒コンクリート片や粉々になった壁材等と細かく混じり合った状態から可燃分を選別したもの。	焼却施設で処理する。
アスベスト	繊維が極めて細く、容易に空中に浮遊することで、人の呼吸器から吸入しやすいという特性を持っている。また、通常的环境条件下では半永久的に分解、変質しないこと及び地表に沈降したものでも容易に再度粉じんとして空中に飛散するため、環境蓄積が高い点で、他の汚染物質と異なる面を持っている。	専門処理業者に引渡し、適正処理を行う。

#### 4-2-6. 道路啓開で生じる災害がれき類の処理方法

発災後は、表 4-2-13 に示すとおり本市（土木部）は関係機関と連携して道路上の障害物の除去等を行う。人命救助活動や緊急車両等の通行のための道路啓開で発生したがれき等は、他の災害廃棄物と同様に、可能な限り資源化を図りながら仮置場や処理先に搬入する。

道路に堆積している土砂、流木、火山噴出物については、基本的に各管理者が復旧事業の中で処理する。ただし、これらが民地等に堆積し損壊家屋等と混在している場合は、環境省及び県と相談した上で対応する。

出典：「災害廃棄物対策指針（改定版）」（平成 30 年 3 月 環境省環境再生・資源循環局災害廃棄物対策室）  
p. 1-11 一部修正・加筆

表 4-2-13 輸送道路を確保するための関係機関の役割

関係機関	作業内容
国土交通省 千葉国道事務所	・道路上の障害物の状況を調査し、除去対策をたて、関係機関と協力の上所管する道路の障害物の除去等を実施する。
千葉県柏土木事務所	・被害を受けた県指定路線（千葉県緊急輸送道路）について、緊急輸送道路 1 次路線から速やかに復旧し、交通確保に努める。 ・そのうち救助活動及び避難通路となる道路については特に重点的に復旧作業にあたる。 ・関係機関と協力の上所管する道路の障害物の除去等を実施する。
市（土木部）	・緊急輸送道路の被害情報を確認し、必要箇所の確保を図る。 ・応急修理が困難な場合は、柏警察署等と連携し、通行止め等の措置をとる。 ・関係機関と協力の上所管する道路の障害物の除去等を実施する。
柏警察署	・交通の障害となっている倒木、垂れ下がっている電線等の障害物の除去について、各道路管理者及び関係機関に連絡して、復旧の促進を図るとともにこれに協力する。
その他道路管理者	・車両等による道路の占有車等が発生している場合は、所有者等に移動命令をする。

出典：「柏市地域防災計画」（平成 30 年 2 月修正） p. 震-140 一部加筆

## 4-3. 収集運搬計画

### 4-3-1. 本市における災害時の道路交通網

本市の緊急輸送道路を図 4-3-1 に示す。

大規模災害時には、火災や家屋の倒壊等により多くの道路が通行不能となることが想定される。

災害廃棄物の収集運搬にあたっては、道路及び橋梁などの被災状況や道路啓開の状況、仮置場の位置などを踏まえ、処理の優先度を考慮しながら収集運搬経路を決定する。また、緊急交通路の通行には、確認証明書と確認標章が必要となるため、事前届出制度を利用し、平時に手続きを行っておく。

なお、現状では県指定の緊急輸送道路 1 次路線と 2 次路線があるが、今後、市指定緊急輸送道路が特定される予定である。

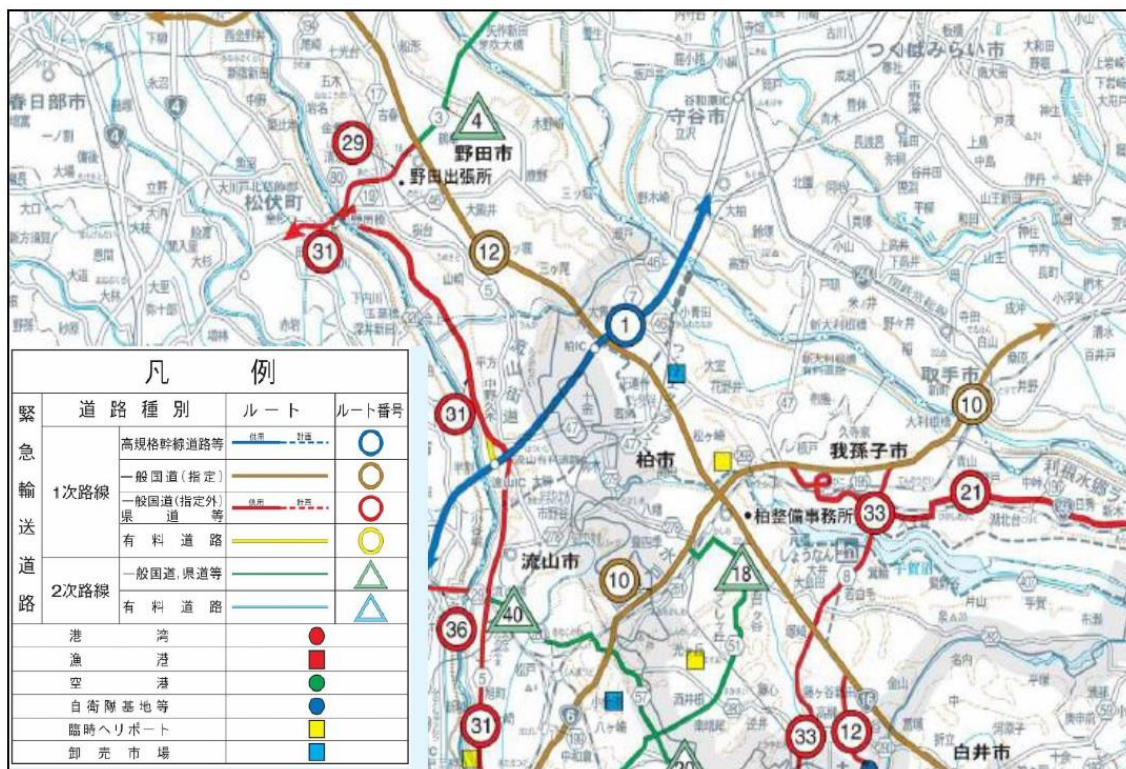


図 4-3-1 緊急輸送道路

出典：「柏市地域防災計画」（平成 30 年 2 月修正） p. 震-64

## 4-3-2. 生活ごみ、避難所ごみ、災害廃棄物（片付けごみ）の収集運搬計画

発災後は、避難所の開設状況や道路の被害状況を確認し、被災していない地域と併せて生活ごみの収集運搬計画を検討する。収集運搬は、表 4-3-1～表 4-3-2 で示す平時の体制（直営及び一部民間委託）で行うことを基本とするが、収集運搬車両が不足する場合は、災害時の応援協定に基づき市内の民間事業者に協力を要請する。また、被災状況に応じて、協定に基づく他自治体への支援要請や、県を通じた支援要請を行う。

生ごみ等の腐敗性廃棄物は、優先的に収集運搬するなど、廃棄物の種類に応じて収集運搬頻度等を計画する。

生活ごみ、避難所ごみ、災害廃棄物（片付けごみ）の収集運搬方法は、被災後の状況に応じてステーション収集や住民用仮置場等による拠点収集の実施を表 4-3-3 で示す比較により検討し決定する。

過去の災害では、避難所リストの記載漏れや新規開設・閉鎖状況について、適時適切な情報の伝達が行われなかったために収集運搬が滞った事例がある。このため、避難所開設状況に関する最新の情報を入手しながら収集運搬エリアを決定し、収集運搬計画を検討する。

表 4-3-1 本市が所有するごみ収集運搬関連施設

施設名	稼働年月	所有台数
柏市清掃工場（ごみ収集車離発着施設）	昭和 48 年 6 月	18 台
柏市収集事務所（ごみ収集車離発着施設）	平成 3 年 4 月	27 台

出典：「柏市清掃事業概要（平成 29 年版）」p. 9, p. 11 に基づいて作成

表 4-3-2 本市が所有する収集運搬用車両

	ディーゼル・ガソリン車	LPG・CNG 車	合計
パッカー車(2.7～3.2t)	29 台	9 台	38 台
ダンプトラック(2.0t)	2 台	-	2 台
プレス車(3.0t)	3 台	-	3 台
プレス車(3.5t)	2 台	-	2 台
合計	36 台	9 台	45 台

出典：「柏市清掃事業概要」（平成 29 年版）p. 11 に基づいて作成

表 4-3-3 ステーション収集と拠点収集の比較

種類	ステーション収集	拠点収集(住民用仮置場等)
	平時の生活ごみ搬出場所(ステーション)で災害廃棄物を収集	災害発生時に指定する特定の場所でまとめて災害廃棄物を収集
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住民が災害廃棄物を出しやすい。</li> <li>・災害廃棄物が分散され交通渋滞や火災発生の防止になる。</li> <li>・収集運搬が通常の廃棄物回収ルートを使用できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数がステーションよりも少ないため、市の管理が行いやすい。</li> <li>・敷地が広く車両や重機の移動が行いやすい。</li> <li>・生活ごみの混入が防止しやすい。</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数が多く市による管理者の配置が困難となる。</li> <li>・処理が進まない場合、近隣住民の生活環境保全の支障となる。</li> <li>・生活ごみとの混入が生じる。</li> <li>・重機による廃棄物の積込等が困難となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・搬入者が殺到した場合に交通渋滞が生じる。</li> <li>・設置場所により住民の運搬距離等で不公平が生じる。</li> <li>・災害廃棄物が高く積みあがった場合火災の原因となる。</li> <li>・使用後の原状復旧が必要となる。</li> </ul>

### 4-3-3. し尿の収集運搬計画

発災後は、避難所の開設状況や仮設トイレの設置状況、道路の被害状況を確認し、収集運搬計画を検討する。本市には市保有のバキュームカーがないことから、速やかに支援要請を行って人員・資機材を確保し、収集必要箇所や必要量等の情報を共有して、関係者間で連携して対応する。し尿の収集運搬車両は、災害時の応援協定に基づき民間事業者に協力を要請して確保するとともに、収集運搬車両が不足する場合は、協定に基づく他自治体への支援要請や、県を通じた支援要請を行う。収集運搬頻度は、3日に1回を目安とする。

過去の災害では、施設が被災し、他の施設まで限られた人員・資機材で長距離輸送を行う必要があったため、小型のし尿収集運搬車両から多目的貯留槽で一旦貯留したのち、中型ないし大型の収集運搬車両にし尿を積み替えることにより効率的な運搬を行った事例がある。

#### **4-3-4. 処理困難物，有害廃棄物/危険物の収集運搬計画**

---

処理困難物，有害廃棄物/危険物の収集運搬は，表 4-2-11 を参考とする。処理困難物，有害廃棄物/危険物のうち，産業廃棄物に該当するものは事業者の責任において収集運搬することを原則とする。一般廃棄物に該当するものは，市で対応するものとして，専門業者での収集運搬を基本とする。収集運搬ルートが機能している場合は，各指定引取先または受入先での回収を依頼し，速やかに処理・リサイクルを行う。収集運搬ルートが機能していない場合は，仮置場で一時保管した後，指定引取先または受入先での回収を依頼する。処理困難物・有害廃棄物/危険物に用いる収集運搬車両の選定にあたっては，作業上の安全性の確保や環境汚染の拡散防止を考慮し，適正な車両・収集運搬方法を処理処分先や運搬事業者等専門業者と協議の上で検討する。

なお，廃棄物の種類によっては，有害物質の飛散や危険物による爆発・火災等の事故を防止するため，優先的な収集運搬が必要な場合があることから，関係部局と情報を共有しながら迅速に対応する。

#### **4-3-5. 家屋の解体で生じるがれき類の収集運搬計画**

---

発災後の解体家屋の撤去に伴う災害廃棄物の収集運搬は，家屋解体申請の受付状況，仮置場の設置状況，災害廃棄物処理の全体工程等をふまえて計画する必要がある。このため，関係部局と調整しながら対応する。収集運搬は，ダンプトラックが主となる。

仮置場への搬入にあたっては，収集運搬車両が集中する機会が多いことから，交通渋滞や周辺環境に配慮した効率的なルートを計画する。

過去の災害では，ダンプトラックによる収集運搬において，安全運行と混雑の解消を図るため，通勤・通学時間帯を避けること，GPS と交通規制渋滞情報を活用した運行管理システムを採用しルート変更により渋滞場所を避けること，できるだけ大型車両を運用して通行台数を削減すること等に留意して収集運搬業者による仮置場への搬入等が行われた事例がある。また，運行ルート設定については，通学路を避けること，右折をしないルート設定を検討したところもあった。



## 4-4. 概略処理フロー及び概略処理工程

### 4-4-1. 災害廃棄物処理の流れ

災害廃棄物の処理の流れを図 4-4-1 に示す。

大規模災害時には、被災現場等から災害廃棄物を一次仮置場に搬入して粗選別を行った後、二次仮置場で破碎選別等の処理を行う。その後、資源化、焼却処理、最終処分等、分別後の品目に応じて受入先に搬入する。設置する仮置場の種類については、災害の規模や災害廃棄物の処理方法に応じて、一次仮置場のみとするなど検討する。処理にあたっては、既存施設を最大限活用して可能な限り資源化に努めるが、災害廃棄物発生量が膨大な場合には、他自治体等での処理支援等を依頼し、計画期間内の処理完了を目指す。



図 4-4-1 災害廃棄物処理の流れ

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

表 4-4-1 仮置場の定義

住民用仮置場	被災した住民が片付けごみ等を自己搬入する仮置場。発災後速やかに、被災地区に近い公有地等に設置し、数か月間に限定して受け入れる。
一次仮置場	被災した建物や津波または水害堆積物等の災害廃棄物を搬入し、二次仮置場での処理を行うまでの間の分別・保管を基本とする。
二次仮置場	一次仮置場で処理した災害廃棄物を搬入し、焼却施設や最終処分場等への施設に搬入するまでの間の保管や、受入のための中間処理（破碎・選別）を行う。必要に応じて仮設焼却炉を設置する場合もある。

※災害の規模や確保できる敷地面積等に応じて、一次仮置場のみの場合や、住民用仮置場と一次仮置場、一次仮置場と二次仮置場を一体に運用するなど臨機応変に対応する。

## 4-4-2. 概略処理工程

災害廃棄物の概略処理工程を表 4-4-2 に示す。工程は、東日本大震災における処理実績をもとに、発注等の手続きを含めて整理したものである。災害が発生した場合には、災害の種類・被災規模に応じ、被災の実情を踏まえて具体的な処理工程を検討し、災害廃棄物処理実行計画に反映する。

表 4-4-2 災害廃棄物の概略処理工程

項目	初動期		応急期 (前半)		応急期 (後半)		復旧・復興期				
	発災時	～3日	～1週間	～2週間	～1ヶ月	～3ヶ月	～6ヶ月	～1年目	～2年目	～3年目	
検討・各種調整等	本計画・関係資料の確認	●									
	災害廃棄物発生量の推計		●				適宜見直し				
	災害廃棄物処理実行計画の作成・見直し			●				適宜見直し			
	処理処分先との連絡調整	●									
	既往施設での災害廃棄物処理		●								
現地对応・仮置場設置運営	仮設トイレの設置	●									
	生活ごみ、避難所ごみ、災害廃棄物(片付けごみ)、し尿の対応	●		収集運搬処理				適宜見直し			
	住民用仮置場の検討・設置・運営	●					適宜見直し				
	一次仮置場の検討・設置・運営		●				適宜見直し				
	二次仮置場の検討・設置・運営				●						
	環境対策・モニタリングの実施		●								
広域処理	国・県等関係機関との調整				●		適宜見直し				
	他自治体での処理					●		適宜見直し			

出典：「市町村災害廃棄物処理計画策定モデル（千葉県内用）」（平成 30 年 8 月 千葉県）に基づいて作成

### 4-4-3. 対象災害ごとの概要処理フロー

---

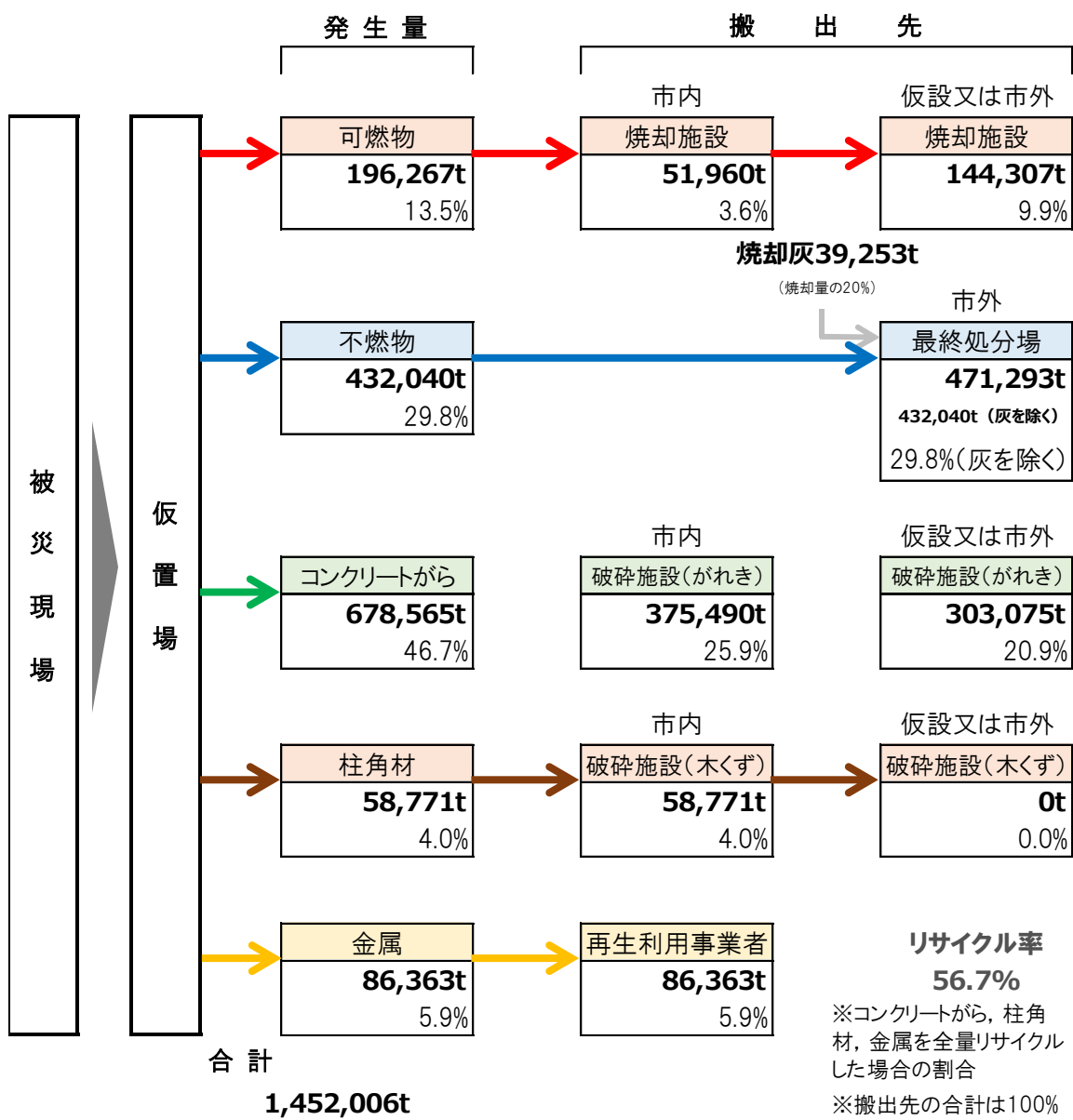
柏市直下地震（Mw7.3）、千葉県北西部直下地震（Mw7.3）及び大正型関東地震（Mw8.2）における災害廃棄物概要処理フローを図4-4-2～図4-4-4に示す。

可燃物は、千葉県北西部直下地震で市内処理が可能であるが、柏市直下地震及び大正型関東地震は、市内の既存施設以外で処理先を確保する必要がある。不燃物は発災後に埋立処分先の確保が必要となる。また、コンクリートがら及び柱角材は災害の規模に応じて民間施設の活用や仮設処理施設の設置等を検討する。金属は有価売却によりリサイクルを行う。

処理先や仮設処理施設の設置の検討にあたっては、旧柏地域及び旧沼南地域（クリーンセンターしらさぎ）での平時の処理状況に配慮する。

なお、水害については、被災状況により土砂や流木等の発生状況が異なり種類別発生量の推計が困難であることから、災害廃棄物概要処理フローの作成は対象外とした。

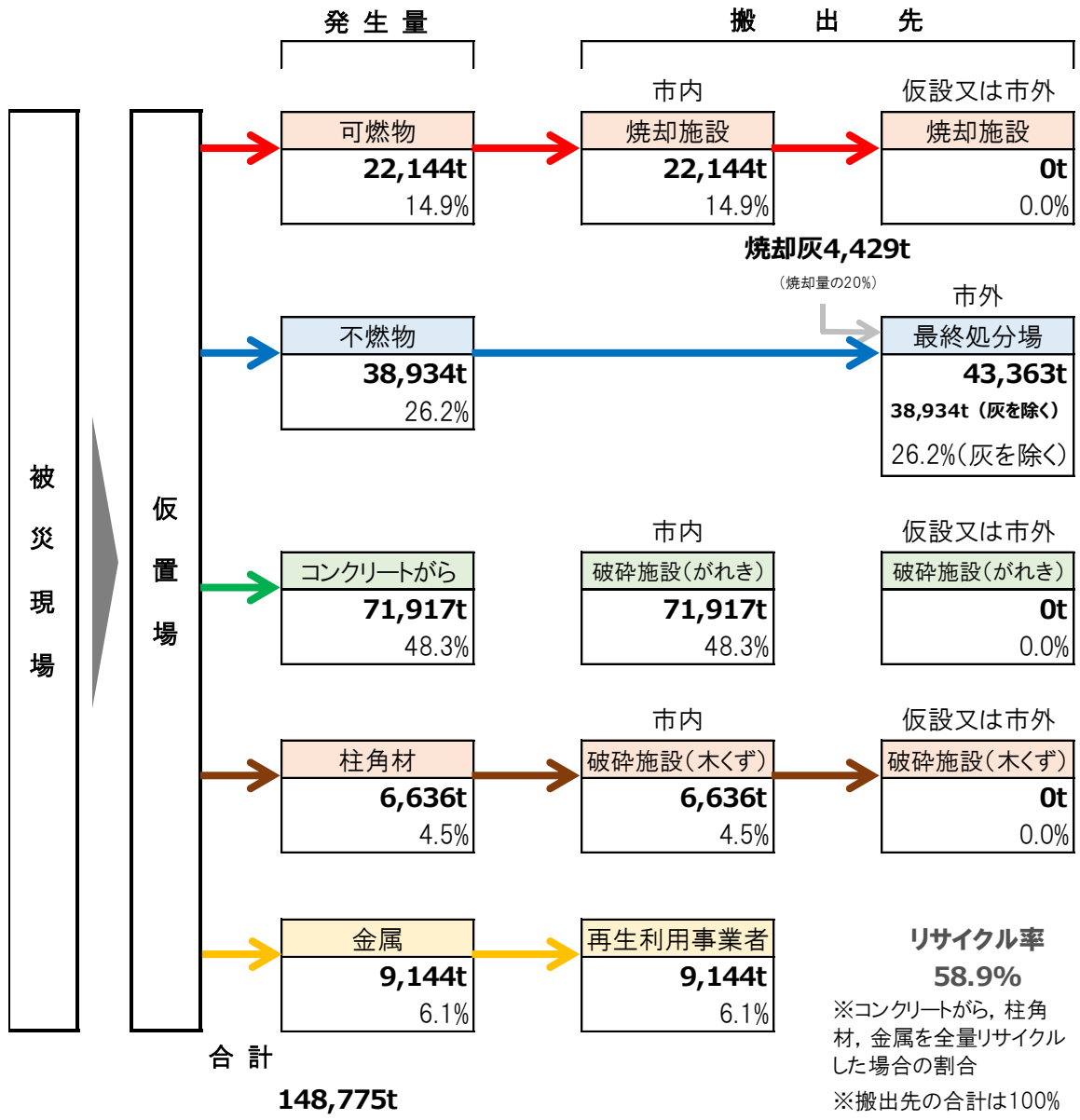
【柏市直下地震】



市内焼却施設	可燃物発生量に対し, 処理可能量を上回る 144,307 トンは仮設又は市外焼却施設で処理
最終処分場	不燃物は, 全て市外最終処分場で埋立処分
市内破碎施設(がれき)	コンクリートがら発生量に対し, 処理可能量を上回る 303,075 トンは仮設又は市外破碎施設(がれき)で処理
市内破碎施設(木くず)	柱角材, 全て市内破碎施設(木くず)で処理

図 4-4-2 災害廃棄物の概要処理フロー (柏市直下地震)

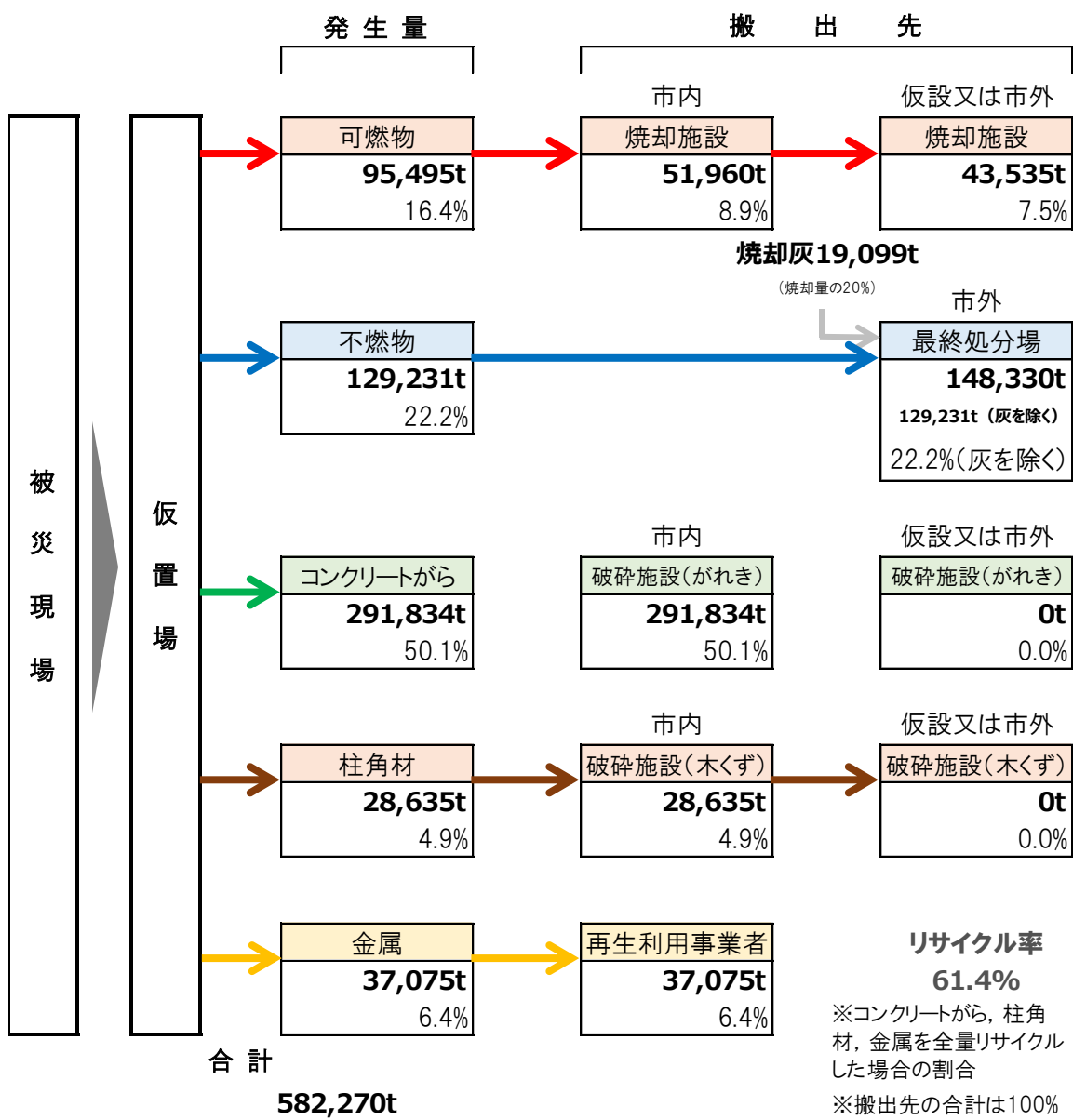
【千葉県北西部直下地震】



市内焼却施設	可燃物は, 全て市内焼却施設で処理
最終処分場	不燃物は, 全て市外最終処分場で埋立処分
市内破碎施設(がれき)	コンクリートがらは, 全て市内破碎施設(がれき)で処理
市内破碎施設(木くず)	柱角材は, 全て市内破碎施設(木くず)で処理

図 4-4-3 災害廃棄物の概要処理フロー (千葉県北西部直下地震)

【大正型関東地震】



市内焼却施設	可燃物発生量に対し、処理可能量を上回る 43,535 トンは仮設又は市外焼却施設で処理
最終処分場	不燃物は、全て市外最終処分場で埋立処分
市内破碎施設(がれき)	コンクリートがらは、全て市内破碎施設(がれき)で処理
市内破碎施設(木くず)	柱角材は、全て市内破碎施設(木くず)で処理

図 4-4-4 災害廃棄物の概要処理フロー（大正型関東地震）

## 4-5. 仮置場の設置と運営

### 4-5-1. 仮置場候補地選定条件の設定

仮置場候補地は、表 4-5-1 に示す条件等を考慮して選定する。

なお、仮置場は原則公有地より選定するが、状況に応じて、民有地の活用を検討する。

表 4-5-1 仮置場候補地選定の条件等

対象	選定条件等
仮置場全体	<ul style="list-style-type: none"> <li>①廃棄物処理施設，公園，グラウンド等の公有地</li> <li>②未利用工場跡地等で長期間利用が見込まれない民有地</li> <li>③二次災害や環境，地域の基幹産業への影響が小さい地域</li> <li>④応急仮設住宅など他の土地利用のニーズの有無</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時は，自衛隊の活動拠点や避難所，仮設住宅用地のためのオープンスペースとしても利用されることも想定し，関係部局と適宜調整を行いながら，必要面積を確保する（必要に応じて都市計画法第 6 条による「土地利用現況図」を参照する。）。</li> <li>・可能であれば，事前に土壌汚染の有無を把握する。</li> </ul>
主に住民用仮置場及び一次仮置場（一時的な保管や一部，破碎処理等を行う仮置場）	<p><u>選定条件</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被災者が家屋の片付け等を行う際にも利用するため，速やかに設置できるように，起伏のない平坦地を選定する。</li> <li>・車両の切り返し等が可能で，スムーズに搬入・搬出できる土地を選定する（変則形状の土地などは避ける）。</li> <li>・被災地内の住区基幹公園等，被災者の生活場所近傍に設置する。</li> </ul> <p><u>その他留意点</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住民，ボランティアへの利用を促すため，災害初動時に場所を周知する。</li> <li>・混合廃棄物の発生防止のため分別・排出方法を示す早見表を掲示する。</li> </ul>
主に二次仮置場（機械選別や焼却処理まで行う仮置場）	<p><u>選定条件</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・仮設処理施設等を設置するため，一次仮置場よりも広く，長期利用可能な用地が必要となる。</li> <li>・長距離輸送が必要となる場合があるため，仮置場への効率的な搬入ルート及び処理施設への搬出ルートを考慮し，設置場所を選定する。</li> </ul> <p><u>その他留意点</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中間処理等に伴う周辺住民への環境影響に配慮する。</li> </ul>

仮置場の定義は p. 68 表 4-4-1 に記載

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部）技術資料【技 1-14-5】に基づいて作成

## 4-5-2. 仮置場開設の手順

仮置場開設のための手順を以下に示す。

### ①仮置場の確保

表 4-5-1 で示した選定条件等を考慮し、仮置場を確保する。各種仮置場は、可能な限り速やかに開設し、目的を達成した時点で速やかに閉鎖することが求められる。表 4-5-2 に各種仮置場の開設時期の目安を示す。なお、求められる仮置場の開設時期は発生する災害の種類や規模により異なることに留意する。

表 4-5-2 仮置場種類ごとの開設時期の目安

仮置場種類	開設時期の目安
住民用仮置場	発災から数日後～1ヶ月程度
一次仮置場	発災から数日後～1ヶ月程度
二次仮置場	発災から2～3ヶ月以降

※開設時期は災害の種類・規模により異なる。

### ②レイアウト・搬入動線の決定

仮置場への効率的な搬入、分別・処理及び周辺住民への環境影響を配慮した搬入動線や分別保管場所、レイアウトを決定する。仮置場での混合廃棄物の発生を抑制するためには、市職員等により種別毎に廃棄物をあらかじめ分別し提示する「みせごみ」を設置することが有効である。

### ③公共水域・地下水・土壌等への汚染防止措置

廃棄物搬入前に、仮舗装または鉄板・シートの敷設や、排水溝及び排水処理施設等を設置し、汚水による公共水域・地下水の汚染と土壌汚染等の防止措置を講じる。

### ④焼却処理対象の廃棄物の分別

火災消失した災害廃棄物より有害物質が流出する可能性があるため、これらの起因となる廃棄物については、速やかに焼却対象とすることが望ましい。なお、他の廃棄物と分別して保管するよう留意する。

### ⑤有害物質の搬出及び処理

飛散、流出等を防ぐため、有害物質は発生現場から直接、処理施設へ運搬する。

### ⑥仮置場運用のための人員・機材等の配置

適切な仮置場運用のため、以下の人員・機材を配置する。

- ・仮置場の管理者
- ・作業員、車両誘導員、夜間警備員、監視カメラ
- ・廃棄物の荷上げ、荷下しのための重機
- ・場内運搬用のトラック（必要に応じて配置）
- ・場内作業用のショベルローダー、ブルドーザー等の重機



#### ⑦仮置場の容量の見直し

選定した仮置場の容量が，廃棄物の発生量に対して適正か適宜見直しを行う。

#### ⑧市民への周知

開設する仮置場について，仮置場の位置づけ（目的），開設期間，搬入可能な災害廃棄物の種類，仮置場での分別ルール等を事前に市民へ周知する。また，仮置場へのルート等を示した案内看板を適宜設置する。広報の手段については，「6-2. 市民への広報・周知」に詳細を記載する。

### 4-5-3. 仮置場の運営方法, 運用ルール(レイアウト), 留意事項

図 4-5-1 に一次仮置場のレイアウトイメージ, 図 4-5-2 に二次仮置場のレイアウトイメージを示す。また仮置場を運営・管理する上での留意事項を表 4-5-3 に示す。有害物質等を含む災害廃棄物を取り扱う場所については, 可能な限り舗装や鉄板, シート等の敷設を行う。

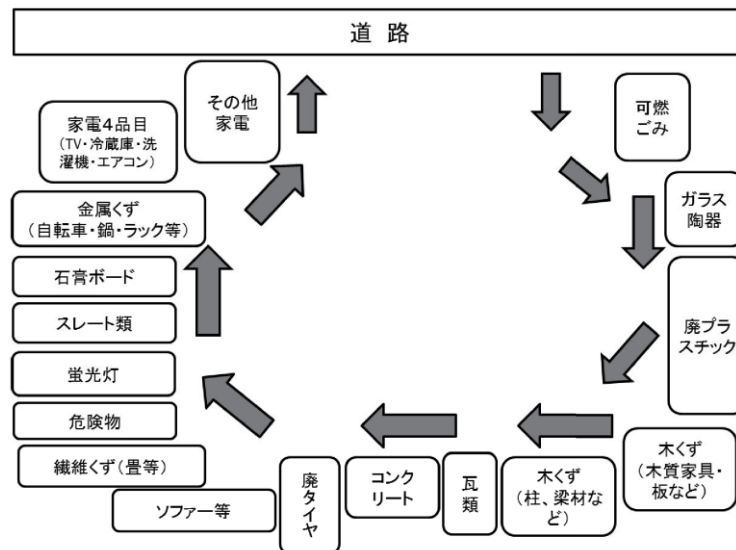


図 4-5-1 一次仮置場のレイアウトイメージ

出典:「熊本県災害廃棄物処理実行計画 第2版」(平成29年6月)

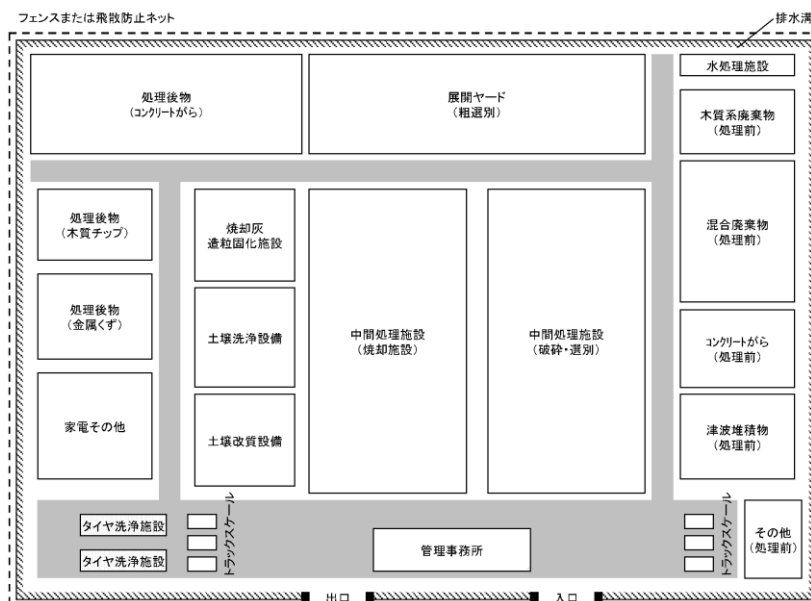


図 4-5-2 二次仮置場のレイアウトイメージ

出典:「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部) 技術資料【技1-14-5】

p.3に基づいて作成

仮置場を管理・運営する上での留意事項を表 4-5-3 に示す。詳細な仮置場の運営方法及び運用ルールは、各仮置場の設置状況等により異なるため、発災後に個別の仮置場の条件等を考慮した上で設定する必要がある。

表 4-5-3 仮置場を管理・運営する上での留意事項

項目	留意事項
災害廃棄物の分別	分別にあたっては早見表（図 4-5-3）を活用し、災害廃棄物排出者やボランティア活動とも連携をとりながら実施する。
搬入・搬出管理	処理に伴う作業効率の向上及び不法投棄防止を目的として搬入・搬出管理を行う。また、便乗ごみ等の不法投棄や搬入時間外の持ち込み等の不適正処理が行われないように、市職員や委託事業者等による仮置場のパトロールを適宜実施する。
野焼きの防止	仮置場の設置が遅くなった場合、また周知が徹底しない場合などに、住民が野焼きを行う可能性がある。環境・人体への悪影響防止のため、野焼きの禁止を呼びかける。
仮置場の安全管理	作業員の安全・衛生面を配慮し、防塵マスク、メガネ等を着用する。また、安全靴を着用できない場合は、長靴に厚めの中敷きを入れる等の破傷風防止対策を講じる。
仮置場の路盤整備	建設機械の作業性を確保するため、仮設用道路に使う「敷鉄板」を手配する。水硬性のある道路用鉄鋼スラグ（HMS）を輸送し、路盤として使用することもできる。
搬入路の整備	アクセス・搬入路については、大型車がアクセスできるコンクリート/アスファルト/砂利舗装された道路(幅 12m 程度以上)を確保し、適宜地盤改良を行う。なお、発生した災害廃棄物を利用し、仮設道路の基盤材として使うことも可能である。
ボランティアへの対応	社会福祉協議会と調整し、ボランティアへの対応を行う。ボランティア活動者の安全確保を優先し、災害廃棄物に係る作業は、被災家屋からのごみ出し等を主な作業とし、重機等車両が往来する仮置場での作業は行わないことを原則とする。ボランティア活動者は、防塵マスク、安全靴、ヘルメット等状況に応じた安全装備を着用し作業を行う。

出典:「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部)技術資料【技 1-14-6】

p. 1 に基づいて作成（一部加筆修正）

**【災害廃棄物早見表】現場・ボランティア必読（一度見てから作業に当たって下さい）**

災害廃棄物は、一度に様々なものが「ごみ」となって出てきます。その量や種類が多いため、できるだけ早く処理する必要がありますが、最終的な処理・処分まで考えると、どの場面においても、可能な限り分別することが望まれます。また、危険なごみから身を守るためにも重要です。一度確認してから作業にあたってください。また、これらを念頭に、現場での作業を工夫してみてください。

**◆安全第一◆ マスク（ヘルメットやゴーグル）、底の丈夫な靴、肌の露出を避ける服装、複数人で動く**

**【必ず分別して、梱包・ラベリングするもの】**



**【安全面・衛生面などから分別するもの】**



**【リユース・リサイクルや今後の処理のために分別するもの】**



表面が緑色のもの（薬剤処理の可能性がある）や海水が被ったものは、リサイクル等に支障を来す場合があるため、分けておく

**位牌、アルバム、PC、携帯電話等、所有者等の個人にとって価値があるものを見つけた場合は、廃棄ではなく、保管に回す**

図 4-5-3 災害廃棄物早見表

出典：「災害廃棄物早見表（平成 23 年 4 月 廃棄物資源循環学会 災害廃棄物対策・復興タスクチーム）」

#### 4-5-4. 環境対策，環境モニタリング，火災予防対策

##### (1) 環境対策

表 4-5-4～表 4-5-6 に災害廃棄物処理の過程で懸念される環境影響及びその対策を示す。

災害廃棄物処理を進めるにあたり，被災現場での解体，仮置場や処理施設への運搬及び仮置場での処理等に伴って，大気，騒音・振動，土壌，臭気，水質への環境影響が懸念される。このため，住宅の有無等を十分に考慮し，生活環境保全上の支障が生じないよう環境対策を行う。環境対策の実施内容は，災害廃棄物の種類や量，周辺の状況に応じて選定する。

表 4-5-4 被災現場（解体・撤去現場）における環境影響及び環境対策

	環境影響	環境対策
大気	<ul style="list-style-type: none"> <li>・解体・撤去作業に伴う粉じんの飛散</li> <li>・アスベスト含有廃棄物（建材等）の解体に伴う飛散</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定期的な散水</li> <li>・排出ガス対策型の重機，処理装置等の使用</li> <li>・アスベスト飛散対策の適切な実施</li> </ul>
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・解体・撤去等の作業時における重機等の使用に伴う騒音・振動の発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低騒音・低振動型の重機，処理装置等の使用</li> </ul>
土壌	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被災地内の PCB 含有廃棄物等の漏出した化学物質による土壌への影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚染の範囲を分析により区分し汚染土壌の撤去</li> </ul>

表 4-5-5 運搬における環境影響及び環境対策

	環境影響	環境対策
大気	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物等運搬車両の走行に伴う排ガス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適正な燃料の使用</li> <li>・整備された車両の使用</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物等運搬車両の走行に伴う粉じんの飛散</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運搬車両のタイヤ洗浄の実施</li> </ul>
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物等運搬車両の走行に伴う騒音・振動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物運搬車両の走行速度の遵守</li> </ul>

表 4-5-6 仮置場における環境影響及び環境対策

	環境影響	環境対策
大気	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重機等の稼働に伴う排ガスによる影響</li> <li>・中間処理作業に伴う粉じんの飛散</li> <li>・アスベスト含有廃棄物（建材等）の処理によるアスベストの飛散</li> <li>・廃棄物からの有害ガス，可燃性ガスの発生</li> <li>・焼却炉（仮設）の稼働に伴う排ガスによる影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定期的な散水</li> <li>・保管・選別ヤードや処理装置への屋根の設置</li> <li>・飛散防止ネットの設置</li> <li>・搬入路の鉄板敷設，簡易舗装等の実施</li> <li>・運搬車両のタイヤ洗浄の実施</li> <li>・排出ガス対策型の重機，処理装置等の使用</li> <li>・焼却炉（仮設）の適切な運転管理の実施</li> <li>・収集分別や目視によるアスベスト含有廃棄物等の分別の徹底</li> <li>・保管廃棄物の高さ制限，危険物分別の徹底による可燃性ガスの発生や火災発生の抑制</li> </ul>
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮置場での運搬車両の走行による騒音・振動の発生</li> <li>・仮置場内での破碎・選別作業における重機や破碎機等の使用に伴う騒音・振動の発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低騒音・低振動型の重機，処理装置等の使用</li> <li>・防音壁・防音シートの設置</li> </ul>
土壌	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮置場内の廃棄物からの有害物質等の漏出による土壌への影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遮水シートの敷設，簡易舗装の実施</li> <li>・PCB 含有廃棄物等の有害廃棄物の分別保管と適切な管理の実施</li> </ul>
臭気	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮置場内の廃棄物及び廃棄物の処理に伴って発生する臭気による影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・脱臭剤，防虫剤の散布</li> <li>・保管廃棄物へのシート※掛けの実施</li> </ul> <p>※蓄熱火災を発生させない素材，方法による実施</p>
水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮置場内の廃棄物に含まれる汚染物質の降雨等による公共水域への流出</li> <li>・降雨等に伴って仮置場内に堆積した粉じん等の濁りを含んだ水の公共水域への流出</li> <li>・焼却炉（仮設）の排水や災害廃棄物の洗浄等に使用した水（排水）の公共水域への流出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遮水シートの敷設による排水・雨水の適切な管理</li> <li>・敷地内排水及び雨水の適切な処理の実施</li> <li>・焼却炉（仮設）排水の適切な処理の実施</li> </ul>

## (2) 環境モニタリング

表 4-5-7～表 4-5-9 に環境モニタリング項目と調査頻度の考え方を示す。

環境モニタリングは、災害廃棄物の処理に伴う大気、騒音・振動、土壌、臭気、水質への影響を把握するとともに、生活環境保全上の支障を防止するために解体・撤去現場、運搬経路及び仮置場等において実施する環境対策の効果を検証することを目的とする。また、環境モニタリングの結果から、さらなる対策の要否を判断し、必要に応じて追加の環境対策を実施する。

表 4-5-7 解体・撤去現場における環境モニタリング

	実施場所	調査項目	調査頻度の考え方
大気	アスベストの使用可能性のある建築物	アスベスト (特定粉じん)	・解体の際には、大気汚染防止法等で規定された方法や頻度に基づいて適切に実施

表 4-5-8 運搬経路における環境モニタリング

	実施場所	調査項目	調査頻度の考え方
大気	仮置場への搬出入道路の沿道	浮遊粒子状物質 (必要に応じて、窒素酸化物等も実施)	・道路状況、沿道の環境、運搬頻度、運搬スケジュール、交通量等を考慮して、調査地点、調査頻度を設定して実施
騒音・振動	仮置場への搬出入道路の沿道	騒音レベル 振動レベル	・道路状況、沿道の環境、運搬頻度、運搬スケジュール、交通量等を考慮して、調査地点、調査頻度を設定して実施

表 4-5-9 仮置場における環境モニタリング

	実施場所	調査項目	調査頻度の考え方
大気	仮設焼却炉(排ガス)	ダイオキシン類, 窒素酸化物, 硫黄酸化物, 塩化水素, ばいじん	・大気汚染防止法, 廃棄物処理法, ダイオキシン類特措法等で定められた頻度で実施
	作業ヤード 敷地境界	粉じん(一般粉じん), 浮遊粒子状物質	・仮置場における作業内容, 敷地周囲の状況等を考慮して頻度を設定して実施
		アスベスト(特定粉じん)	・仮置場における保管廃棄物, 作業内容, 敷地周囲の状況等を考慮して頻度, 方法等を設定して実施
騒音・振動	敷地境界	騒音レベル 振動レベル	・仮置場内での施設等の配置状況, 作業内容, 周囲の状況等を考慮して, 敷地境界のうち適切な調査地点, 調査頻度を設定して実施
土壌	仮置場内	有害物質等	・仮置場として利用している土地の原状復帰に用いるため, 災害廃棄物の撤去後に実施するが, 可能な限り使用直前の状況を把握(写真撮影, 土壌採取等) ・仮置場内における施設配置や作業ヤードの状況, 排水溝の位置や雨水・汚染水の染み込みの可能性等を考慮して実施 ・調査方法や調査内容等は災害廃棄物処理における東日本大震災の通知等を参考に実施
臭気	敷地境界	特定悪臭物質濃度, 臭気指数等	・仮置場内の施設等の配置, 廃棄物保管場所の位置等, 周辺状況を考慮して, 敷地境界のうち適切な調査地点と調査頻度を設定して実施
水質	水処理施設(排水)	排水基準項目等	・仮置場の排水や雨水を対象として, 施設からの排水量に応じて水質汚濁防止法等の調査方法, 頻度等を参考に実施
	仮置場近傍の公共用水域	環境基準項目等	・仮置場近傍の河川を対象として, 利用状況等を考慮して調査地点, 調査頻度を設定し, 必要に応じて実施
	仮置場近傍の地下水	環境基準項目等	・仮置場近傍地域の地下水を対象として, 利用状況等を考慮して, 調査地点(既存井戸等), 調査頻度を設定して必要に応じて実施



### (3) 火災予防対策

仮置場では、大規模災害時に長期にわたって災害廃棄物を保管することにより、混合廃棄物や腐敗性廃棄物等に起因して、温度上昇や可燃性ガス・有害性ガスが発生し、火災が発生するおそれがある。このため、表 4-5-10 に示す火災予防対策を行うとともに、表 4-5-11 に示すモニタリングを行い、温度上昇等が認められる場合には早期に対策を講じ、火災の発生を防ぐ。

なお、モニタリング項目や実施頻度は、災害廃棄物の種類や保管量に応じて決定する。

表 4-5-10 仮置場における火災予防対策

実施時期	火災予防対策
分別時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガスボンベ、ライター、ガソリン等、タイヤ等、発火源としてのバッテリー、電池（特にリチウム電池）及びこれらを搭載する小型家電製品等は、可燃性廃棄物と分けて保管</li> <li>・畳や水産系廃棄物等は腐敗性が高いため別途保管</li> </ul>
仮置き時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性廃棄物や混合廃棄物は、5m 以下の高さで保管</li> <li>・嫌気状態で発生するガスを放出するためのガス抜き管を設置</li> </ul>
保管時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長期間の保管が必要な場合は、温度や可燃性ガスを測定し、その結果に基づき定期的な切り返し等を行い放熱</li> <li>・散水の実施</li> </ul>

表 4-5-11 仮置場における火災予防のための環境モニタリング

調査項目	調査頻度等の考え方
目視観察 (踏査)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮置場内の保管廃棄物（主として、混合廃棄物）の山を対象として 1 日に 1 回程度、目視により湯気等の排出状況、臭気の有無等を確認</li> <li>※有害ガスが発生しているおそれがあることに留意し、開放されたエリアにおいて臭気確認を行う。</li> </ul>
廃棄物温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射温度計や赤外線カメラによる廃棄物表面温度の測定 (1 日 1 回程度, 1 山に数ヵ所測定)</li> <li>・温度計（熱電対式）による廃棄物内部温度の測定 (1 日 1 回程度, 1 山に数ヵ所測定)</li> <li>・測定場所は湯気等の排出状況等を考慮して実施</li> <li>※夏季のように周辺の外気温が高い場合には、正確な測定ができないため、測定時間等に配慮する。</li> </ul>
可燃性ガス・有害ガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保管廃棄物の山から白煙・湯気等が発生している場合は、メタンガス、硫化水素、一酸化炭素等の可燃ガスや有害ガスの有無を 1 日 1 回程度、複数箇所において確認</li> <li>※測定場所は湯気等の排出状況や臭気が発生状況等を考慮する。</li> </ul>

## 4-6. 仮設処理施設及び車両を含む必要資機材

### 4-6-1. 災害廃棄物処理における必要資機材の概要

災害廃棄物を処理するためには、収集運搬車両のほか、重機や仮設処理施設など様々な資機材を使用する。

特に大規模災害時には一次仮置場と二次仮置場を設置し、受入先の要求品質に適合するよう破碎選別等の処理を行う必要がある。

一次仮置場では、発災現場から搬入した災害廃棄物を保管し、簡易な分別等（粗破碎や粗選別等）までを行う。主に重機による粗選別や、手選別による鉄筋の抜き取り・貴重品等の除去作業等を行う。

二次仮置場では、一次仮置場から運ばれてきた災害廃棄物を集積し、受入先に合わせて破碎選別等の処理を行う必要がある。重機のほか、ふるい機、破碎機等を使用する。また、災害廃棄物処理の流れをスムーズにするためベルトコンベアを導入し、他の機材と組み合わせてプラントを設置する場合もある。



図 4-6-1 一次仮置場における処理

出典：「東日本大震災により発生した被災3県における災害廃棄物等の処理の記録」



図 4-6-2 二次仮置場における処理

出典：「東日本大震災により発生した被災3県における災害廃棄物等の処理の記録」

東日本大震災の事例では、使用する二次仮置場設置箇所の形状や面積、受注業者の創意工夫等により二次仮置場での破碎選別に使用する資機材に違いが見られた。また、処理施設の要望などの状況に応じて使用する資機材やユニットを柔軟に変更することにより、処理物の品質を適切に調整できた事例も多く見られた。

全ての条件に適合する標準的な処理ラインや使用機器を設定することは難しいが、東日本大震災の事例によれば、表 4-6-1 の機器等が二次仮置場での混合廃棄物等処理のために最低限必要な資機材と考えられる。

発災後は、災害の種別や被害規模に応じて、災害廃棄物処理に係る処理施設の具体的な性能等について、民間事業者からの提案等も考慮して検討する。


表 4-6-1 二次仮置場に設置する資機材例

資機材の概要		
バックホウ (作業内容によりアタッチメントを 交換し使用)	アタッチメント例	スケルトンバケット
		つかみ機
		マグネット
タイヤショベル(ホイールローダー)		
回転式ふるい選別機 網目の違うドラムを回転させ、廃棄物を攪拌・たたきつけて、土砂分を落とすと共にサイズ別に分別する。		
振動式ふるい選別機 網目の違う格子を振動させ、廃棄物の土砂分を落とすと同時にサイズ別に分別する。		
移動式破碎機(コンクリート破碎機)		
移動式破碎機(木くず破碎機)		
人力選別(ピッキングライン) 粗選別後の廃棄物を選別機により選別した後、ベルトコンベアにその分別物を流し、人力により再選別を行う。		

## 4-6-2. 収集運搬車両

収集運搬は、被災現場から仮置場を経由し処理処分先に搬入するまでの各過程で必要となる。損壊家屋等の解体に伴い発生するがれき等の収集運搬は、ダンプトラックが主となり、表 4-6-2 に収集運搬車両の種類と特徴の例を示す。

表 4-6-2 収集運搬車両の種類と特徴（例）

種類	特徴
深あおり式清掃ダンプトラック 	廃棄物の積み込みは、ボディ後部または上部から行い、排出は後部扉を開いて排出する。構造は、土砂などを運搬するダンプ車と同じであるが、積載効率を高めるためにボディを深あおりにしたものである。構造が単純であるため、生活ごみ、粗大ごみ、産業廃棄物の収集運搬に幅広く活用されている汎用車である。
天蓋付き清掃ダンプトラック 	走行中に廃棄物の飛散や悪臭を防止するために油圧で開閉する天蓋を取り付けたダンプ車である。天蓋の開閉は、約 80 度の半開式とボディ側面まで開く全開式がある。排出は、後部扉を開いて排出する。

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部）技術資料【技 1-13-1】

p. 1 に基づいて作成

### 4-6-3. 仮置場における仮設処理施設

表 4-6-3 に主に仮置場で使用する仮設処理施設等の例を示す。

表 4-6-3 仮置場等で使用する仮設処理施設等



種類	処理対象・用途・特徴	東日本大震災での活用例
つかみ機	【処理対象：鉄骨，漁網等】 混合廃棄物から大きな廃棄物を抜き取る， 漁網の引きちぎり，損壊家屋の解体等に使用	
スケルトンバケット	【処理対象：混合廃棄物】 ふるい状のバケットにより，混合廃棄物を大き きさで分別する際に使用	
木くず破砕機	【処理対象：木くず】 木くずをチップ化する等に使用	
がれき破砕機	【処理対象：がれき類等】 コンクリートくず等を小さく破砕し再生砕石等 に再生利用する際に使用	
手選別ライン	【処理対象：混合廃棄物】 金属などの抜き取り作業を実施	



#### 4-6-4. 仮設焼却炉

仮設焼却炉は、表 4-6-4 に示すとおり大別してロータリーキルン式炉とストーカ式炉がある。一般的に、処理規模が同程度であれば、ごみ 1 トンあたりのプラント設置のコストに大きな差はない。いずれも十分な燃焼温度管理（800℃以上）と排ガス処理機能を有する必要がある。

表 4-6-4 仮設焼却炉の種類

ロータリーキルン式炉	ストーカ式炉
<p>廃棄物をゆっくりとした回転により流動性のある泥状物や粉体、プラスチック等の廃棄物を攪拌、焼却する。ガス化の早い油泥や廃プラスチック類の廃棄物を燃焼させる。耐火材を内張りした横型円筒炉であり、円筒軸は若干傾斜しており、排出側に向けて下り斜面を形成している。炉の一端に廃棄物の供給口と燃焼バーナーが、他端に焼却灰または熔融物の排出口が設けてある。炉の回転により焼却物が転動するので、比較的大きなものも焼却できる。</p>	<p>廃棄物をストーカ(「火格子」とも呼ばれるごみを燃やす場所。下から空気を送りこみごみを燃えやすくするため、金属の棒を格子状に組み合わせさせてある)の上で転がし、焼却炉上部からの輻射熱で乾燥、加熱し、攪拌、移動しながら燃やす仕組みの焼却炉。国内の焼却炉で最も多く使われているタイプ。ストーカの形状や移動方式によりいろいろな種類がある。</p>
	

出典（写真）：「東日本大震災により発生した被災 3 県における災害廃棄物等の処理の記録」

「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部）技術資料  
【技 1-17-1】 p.1 に基づいて作成

## 4-7. 災害廃棄物処理実行計画の策定

図 4-7-1 に災害廃棄物処理計画及び災害廃棄物処理実行計画の位置づけ，また表 4-7-1 に災害廃棄物処理実行計画の詳細項目例を示す。

発災後は本計画に基づき，災害廃棄物発生量と廃棄物処理施設の被害状況等を把握した上で，災害廃棄物処理実行計画を策定する。

発災直後は災害廃棄物発生量等を十分に把握できないこともあるが，災害廃棄物処理の全体像を示すためにも実行計画を策定し，処理の進捗に応じて段階的に見直しを行う。

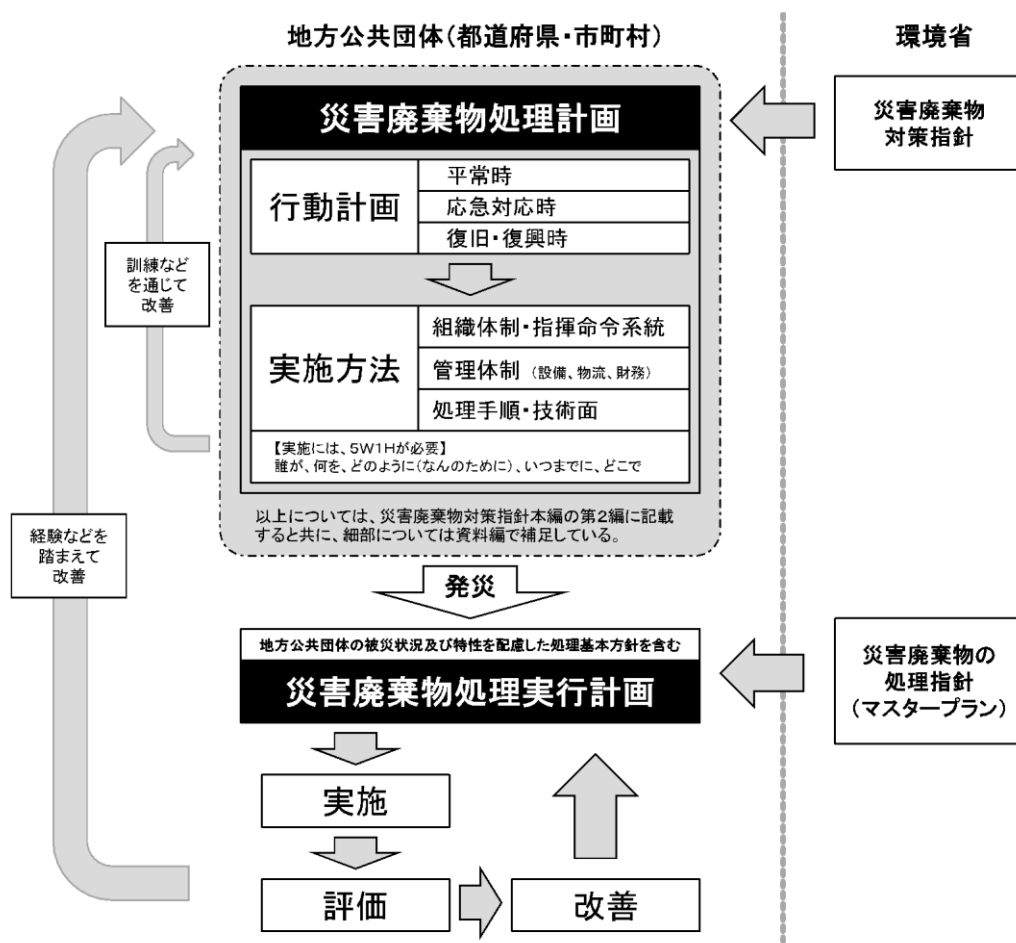


図 4-7-1 災害廃棄物処理計画及び災害廃棄物処理実行計画の位置づけ

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部）p. 1-12

表 4-7-1 災害廃棄物処理実行計画の詳細項目例

<b>1 処理実行計画の基本方針</b>	<b>6 処理方法の具体的な内容</b>
1.1 計画の目的	6.1 損壊家屋の撤去
1.2 発生した災害の特徴	6.2 住民用仮置場の詳細
1.3 市の被災状況	6.3 一次仮置場の詳細
<b>2 災害廃棄物の性状及び発生量</b>	6.4 二次仮置場の詳細
2.1 災害廃棄物の性状	6.5 収集・運搬
2.2 災害廃棄物発生量の推計	6.6 処理・処分
<b>3 災害廃棄物処理の概要</b>	6.7 民間事業者への委託状況
3.1 災害廃棄物処理の基本的な考え方	<b>7 県への事務委託</b>
3.2 市内外の処理・処分能力	<b>8 広域連携</b>
3.3 災害廃棄物処理フロー	
<b>4 災害廃棄物仮置場設置状況</b>	
<b>5 災害廃棄物処理の全体工程</b>	



## 4-8. 計画の見直し

発災後速やかに災害廃棄物を処理するためには、災害廃棄物処理計画の策定後も、PDCAサイクルによる継続的な改善と見直しを行うことが重要である。図 4-8-1 に災害廃棄物処理計画に関する PDCA サイクルのイメージを示す。そのため、実際の災害廃棄物処理の経験のフィードバックや、市職員や民間事業者、各種団体等の職員を対象とした研修・訓練の実施などにより、災害廃棄物処理に関する具体的な課題を抽出すること等で、適宜計画の見直しを行い、より実効性の高い計画としていく。

また、災害時の協定についても、定期的に締結先と調整した上で内容の見直し・確認を行う。

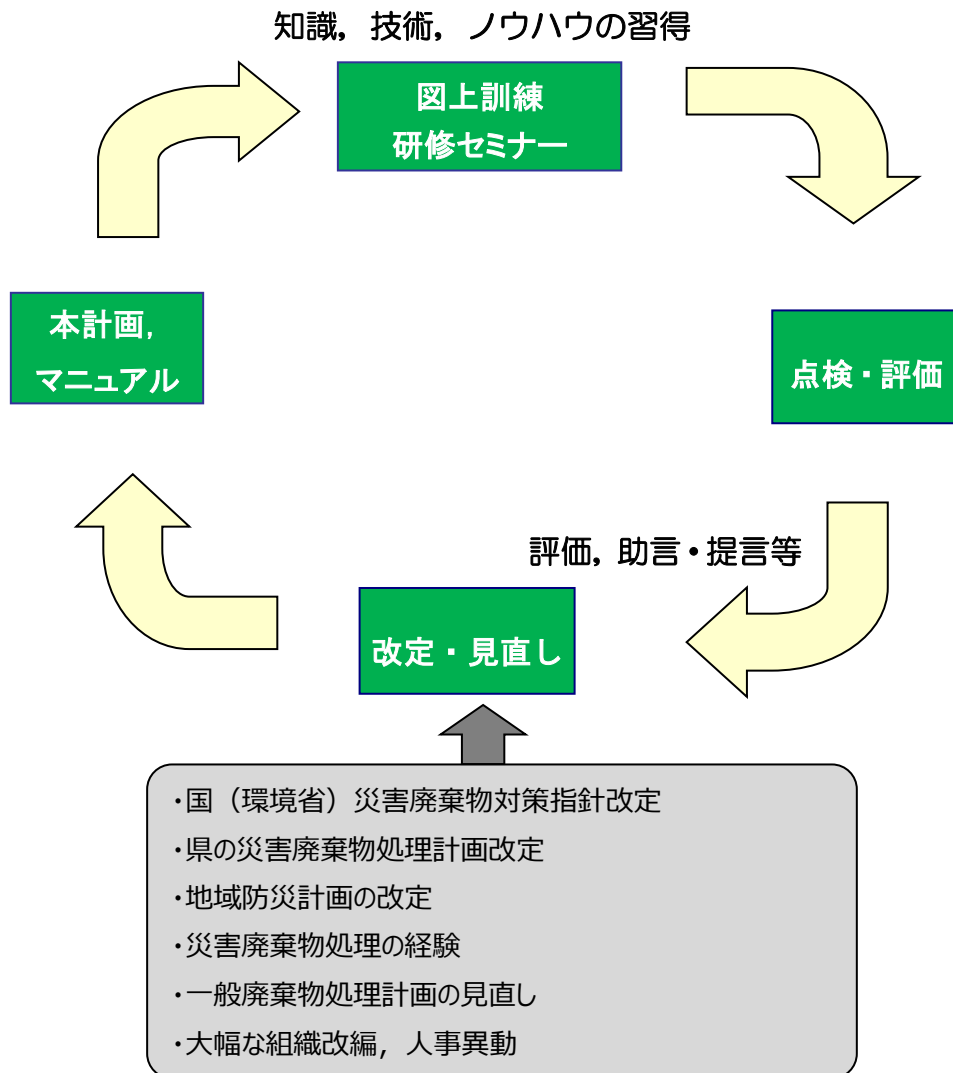


図 4-8-1 災害廃棄物処理計画に関する PDCA サイクルのイメージ

## 5. 貴重品・思い出の品の取り扱い

### 5-1. 貴重品・思い出の品の種類

災害廃棄物撤去等で回収される物のうち、貴重品・思い出の品については別途回収保管し、所有者へ引き渡す機会を設ける。貴重品・思い出の品の例を表 5-1-1 に示す。

表 5-1-1 貴重品・思い出の品の例

貴重品	財布, 通帳, 印鑑, 株券, 金券, 商品券, 古銭, 貴金属等
思い出の品	写真, アルバム, 位牌, 手帳, PC, HDD, 携帯電話, ビデオ, カメラ, 腕時計, 卒業証書, 賞状, 成績表等

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 30 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部）p.2-16 に基づいて作成

### 5-2. 回収・保管方法

貴重品・思い出の品は災害廃棄物の撤去や解体現場の他、仮置場で発見したものを回収する。また、住民・ボランティアの持ち込みによる貴重品・思い出の品についても回収する。

回収物のうち、現金等の貴重品については遺失物法に基づいて警察に届け出る。また、思い出の品については、必要に応じて洗浄して回収し、個人情報取り扱いに配慮して保管する。保管等取扱例を表 5-2-1 に示す。

表 5-2-1 東日本大震災における思い出の品の保管等取扱例

- ・思い出の品について、地方紙、広報誌に掲載した。
- ・社会福祉協議会で管理し、希望者がいつでも見られるようになっていたが、引き取られず残ったものは広報で周知し、平成 26 年度中に焼却した。
- ・思い出の品の処理について、引き取りに来ないものをどうするか決まらず、プレハブ小屋 2 つ位分の所有者不明の思い出の品を保管していた。

出典：「巨大災害により発生する災害廃棄物の処理について自治体はどう備えるか～東日本大震災の事例から学ぶもの～」(平成 27 年 3 月 環境省東北地方環境事務所)

### 5-3. 所有者の確認方法及び受け渡しのルール

所有者の確認のための閲覧及び引渡しにあたっては、広報等を活用し、面会や郵送（本人確認が可能な場合）により引き渡しを行う。発災後は表 5-3-1 を参考として具体的なルールを定めて対応する。

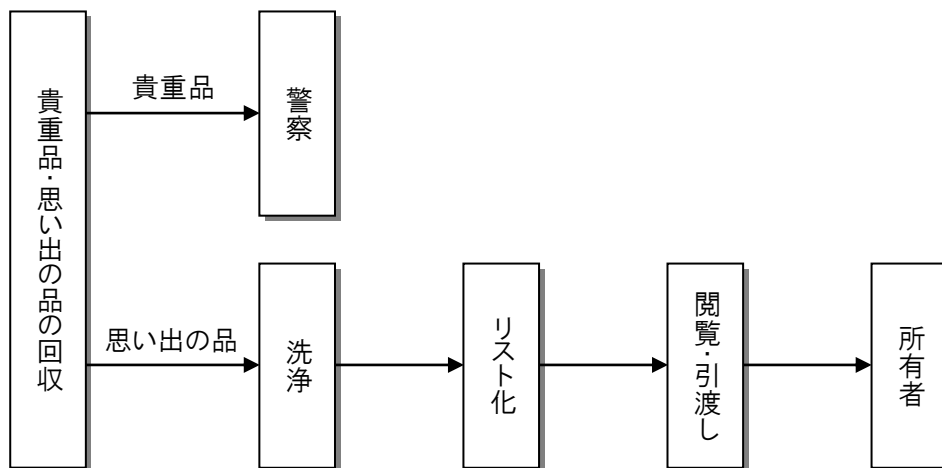


図 5-3-1 貴重品・思い出の品の取り扱いフロー

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部）技術資料【技 1-20-16】に基づいて作成

表 5-3-1 貴重品・思い出の品の取扱ルール

定義	貴重品：財布、通帳、印鑑、株券、金券、商品券、古銭、貴金属
	思い出の品：写真、アルバム、位牌、手帳、PC、HDD、携帯電話、ビデオ、カメラ、腕時計、卒業証書、賞状、成績表等
持主の確認方法	公共施設で保管・閲覧し、申告により確認する
回収方法	災害廃棄物の撤去現場や損壊家屋等の撤去（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、住民・ボランティアの持ち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郵送も可

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 30 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル部）p.2-16 に基づいて作成

## 6. 各種相談窓口の設置及び市民への広報・周知

災害廃棄物の迅速で適切な処理を行うためには、市民の理解と協力が不可欠である。したがって、発災後の廃棄物処理に係る情報は市民へ迅速に伝えることが重要である。特に水害では、水が引くと一斉に廃棄物の排出が始まることから、早期に分別や排出方法等の情報を発信する必要がある。

また、平時から地域の防災訓練等において、災害廃棄物の分別や排出方法を周知することはもとより、混乱に乗じた不法投棄を防止し、便乗ごみ（災害廃棄物の回収に便乗した、災害とは関係のない通常ごみ、事業系ごみ、危険物など）の排出や野焼き等の不適正な処理が行われることのないように市民へ啓発を行う。

発災後は、まず防災部局からの情報や現地確認などから災害廃棄物の量を推計し、「2-3 発災時の既存廃棄物処理施設の処理能力（余力）」で推計した廃棄物処理施設の処理能力（余力）に基づき平時の体制で処理可能か、災害廃棄物としての特別な対応が必要か否かを判断する。発生量に対して処理能力（余力）が追いつかないことが明らかな場合は、次のとおり各種相談窓口の設置及び市民への広報・周知を速やかに開始する。

## 6-1. 各種相談窓口の設置と運用

発災後は、市民から様々な問合せが殺到し、職員が問合せにかかりきりになることが予測される。そのため、早期に災害廃棄物に係る総合窓口として、業務委託による災害廃棄物コールセンター（総合窓口）の開設を検討する。図 6-1-1 に災害廃棄物コールセンター（総合窓口）のイメージを示す。ただし、発災直後は、災害対策本部で立ち上げる予定のコールセンターに問合せ窓口を一元化する。なお、問合せに対応する者によって情報や用語に齟齬が生じないように、受けた問合せ内容を記録し、各担当で Q&A を作成・都度更新することで情報の統一化を図ることとする。

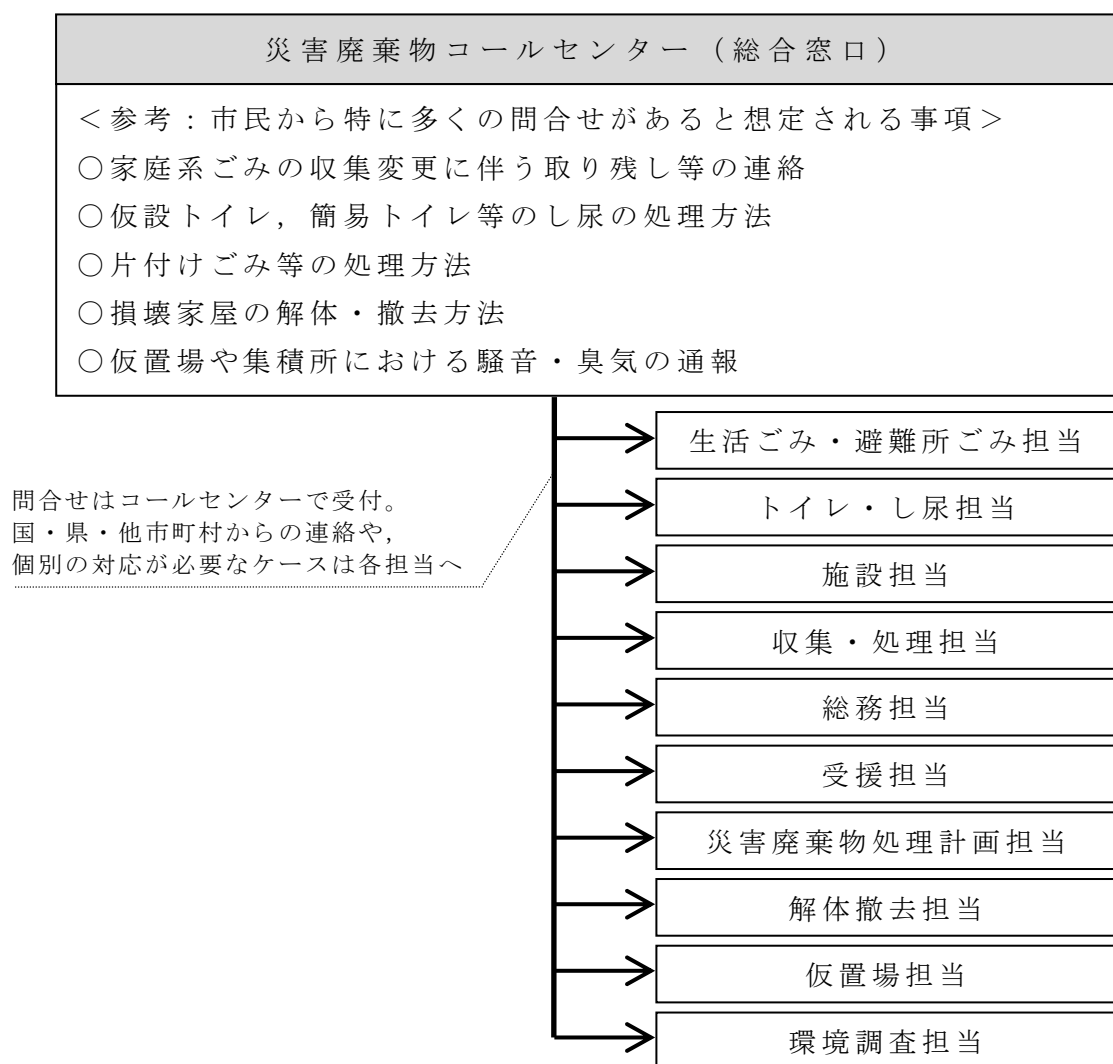


図 6-1-1 災害廃棄物コールセンター

## 6-2. 市民への広報・周知

発災後は、次のうち必要な事項について市民へ速やかに広報・周知を行う。状況によっては、内容が暫定的であっても、その旨明示することで速やかに情報発信を行うことを優先する。ただし、片付けごみ排出支援ボランティアについては、災害廃棄物の分別方法や搬出方法、搬出先（仮置場）、保管方法等、社会福祉協議会と協議した上で広報・周知を行う。内容の例を表 6-2-1 に示す。

表 6-2-1 市民への広報・周知を行う内容（例）

<p>○（市民が持ち込む）仮置場の設置状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・仮置場に持ち込めるもの、持ち込んではいけないもの （生ごみ、有害廃棄物、引火性のものは持込不可）</li> <li>・分別方法（平常時の分別方法を基本とする）</li> <li>・場所、搬入日時、進入路（場外、場内）、案内図、配置図</li> <li>・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）</li> </ul>
○家庭用ガスボンベ、電池などの危険物、有害物の排出方法
<p>○片付けごみの排出</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・収集する廃棄物の種類、収集時期、戸別臨時収集の有無</li> <li>・片付けごみ排出支援ボランティア依頼窓口</li> </ul>
○便乗ごみ、不法投棄、野焼き等の禁止
<p>○家庭系ごみの収集変更、再開予定、収集の優先順位</p> <p>（例. 家庭系ごみ 3 日間収集停止、その後、生ごみ・衛生用品・携帯トイレ・紙おむつを優先収集）</p>
○仮設トイレのし尿収集
○損壊家屋の取り扱い
○貴重品・思い出の品の受け渡し方法
○災害廃棄物処理の進捗状況
○各種相談窓口の設置状況

広報の媒体は次の方法が考えられる。これらの媒体のうち複数を組み合わせて広報・周知を行う。原則として、平時にも活用している媒体では先んじて市民へ情報を発信するが、広報情報の不統一を避ける観点から、柏市地域防災計画に基づき、広報内容と広報媒体について表 6-2-2 を参考に広報担当課と速やかに協議を開始する。

表 6-2-2 広報媒体とその評価

媒体	特長	懸念点・留意点	内容の 確実性	情報の 到達性	情報の 即時性	手段の 経済性	手段の 煩雑さ	総 評 価
柏市ホームページ	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の即時性によれる</li> <li>直接経費がかからない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インターネット環境があり、ホームページを閲覧する人にしか伝わらない</li> </ul>	◎	△	◎	◎	○	◎ 12
かしわメール配信サービス	<ul style="list-style-type: none"> <li>直接経費がかからない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>登録者にしか伝わらない</li> <li>メール配信遅延の可能性</li> </ul>	◎	△	○	◎	○	○ 11
公式ソーシャルメディア (Twitter等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の即時性によれる</li> <li>発信自体も容易かつ経済的</li> <li>拡散されれば広く伝わる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>デマを排除できない</li> <li>利用者が限られる</li> </ul>	△	△	◎	◎	◎	○ 11
パブリシティ (テレビ, 新聞) ※緊急報道対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>直接経費がかからない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>希望通りに情報がとられられるとは限らない</li> </ul>	○	△	○	◎	○	○ 10
広報かしわ (臨時広報)	<ul style="list-style-type: none"> <li>紙媒体であるため、内容の確実性によれる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発災直後は配布困難</li> </ul>	◎	△	△	△	△	△ 7
ラジオ (バイエフエム)	<ul style="list-style-type: none"> <li>直接経費がかからない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>視聴者にしか伝わらない</li> </ul>	△	△	○	◎	△	○ 8
避難所への掲示 (近隣センター, 町会掲示板等含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報や物資を得るために避難所を利用する自宅避難者にも伝わる</li> <li>地域内の情報交換で拡散されることも期待できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>優先して伝達すべき情報 (被害状況や余震, 安否確認, 避難所や救護物資支給) の周知を阻害する</li> </ul>	◎	○	△	△	△	○ 8
チラシの全戸配布	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の到達性に最も優れる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多大なコストと時間要</li> </ul>	◎	◎	△	×	×	△ 7
パンザラスト 広報車	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域別の情報伝達も可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>聞き取りにくい</li> </ul>	△	△	△	△	○	△ 6

※二重枠は平常時の広報方法

内容の確実性…周知内容が確実に伝わるか

情報の到達性…全市民へ情報が届くか

情報の即時性…発信した情報が即時に伝わるか

手段の経済性…その手段を用いるために直接的な経費がかかるか

手段の煩雑さ…その手段を用いるための手続きは煩雑か

各媒体は◎大変優れる (3点), ○優れる (2点), △やや適さず (1点), ×適していない (0点) で評価

手段の煩雑さのみ, ◎煩雑ではない (3点), ○あまり煩雑ではない (2点), △やや煩雑である (1点), ×煩雑である (0点) で評価

総合評価 (15点満点): ◎大変優れる (12点以上), ○優れる (8~11点), △やや適さず (4点~7点), ×適していない (0~3点)

大規模災害の初動期には、特に速やかな情報発信を優先するため、情報の即時性や手段の経済性に優れ、比較的手段が煩雑でない本市ホームページや公式ソーシャルメディアを活用する。また初動期には、在宅避難者も情報や物資を得るために避難所を利用することが見込まれることから、避難所への掲示も、広く市民へ周知するために有効な手段である。その後は、応急期、復旧・復興期と時間の経過に伴い、流動的な緊急事態から平常時に移行していく中で、内容の確実性に優れる媒体へシフトしていくことが望ましい。



## 7. 受援・協力・支援体制

### 7-1. 受援体制

#### 7-1-1. 受援の流れと体制

本市が被災し、廃棄物処理対応について協力・支援を受ける（受援）必要がある場合、図 3-2-1～図 3-2-3 のとおり協定等に基づく協力・支援や、県、国を通じた協力・支援を要請するものとする。また、大規模災害時には、行政だけの力で到底すべて対応することができないため、協定事業者等以外の民間企業やボランティアとも連携し、互いの得意分野を生かして役割分担することを検討する。

被災都県又は被災市区町村から要請がなくても支援チームを設置するプッシュ型の協力・支援にあたっては、庁内他部局においても廃棄物以外の協力・支援を受ける場合があるため、環境部で必要な協力・支援を検討し、庁内で情報を集約して調整を行ったのち、協力・支援を受けることが考えられるが、一方で、過去の災害では直接被災自治体の環境部局へ協力・支援可能な自治体や団体がプッシュ型の協力・支援の申し入れを行うケースも見られた。そこで、全ての災害廃棄物処理に関する協力・支援の要請・受入れは、図 7-1-1 のとおり受援担当が総合窓口となり、それぞれの担当に振り分けるという役割を担うことによって、問合せ先を明確にする。

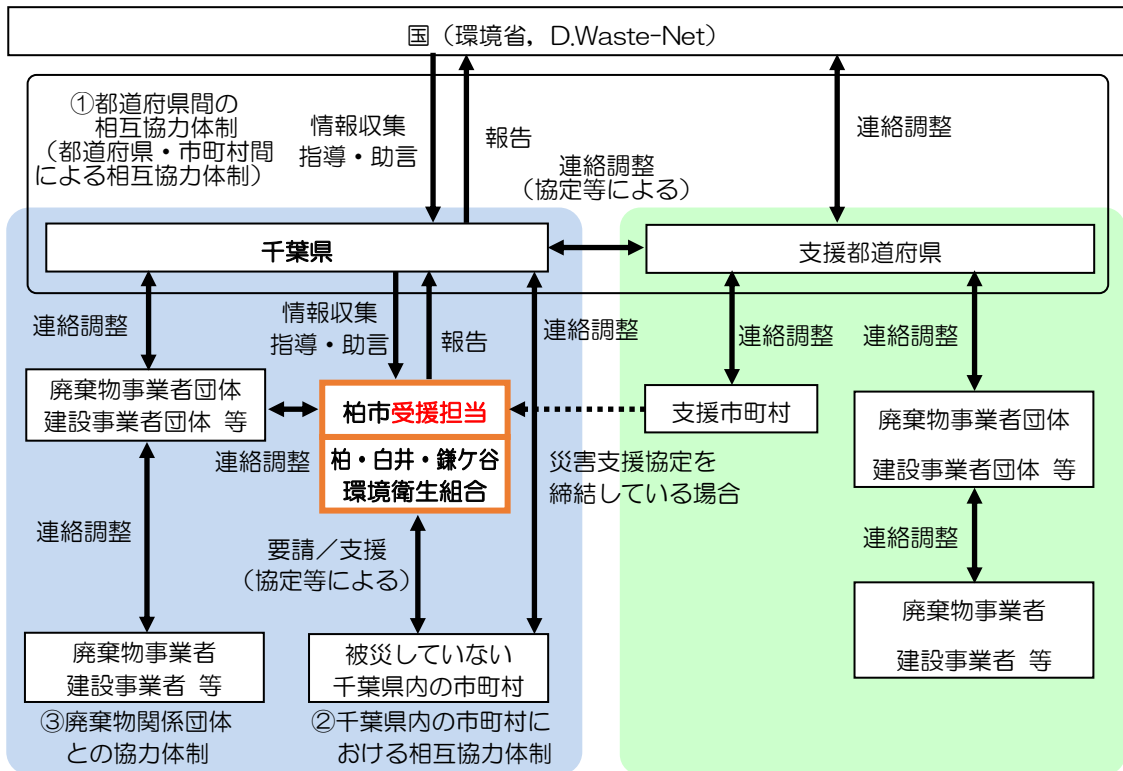


図 7-1-1 広域的な相互協力体制関係図（図 3-2-3 を元に一部修正）

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部） p. 2-4  
一部加筆

受援の流れを図 7-1-2 に示す。

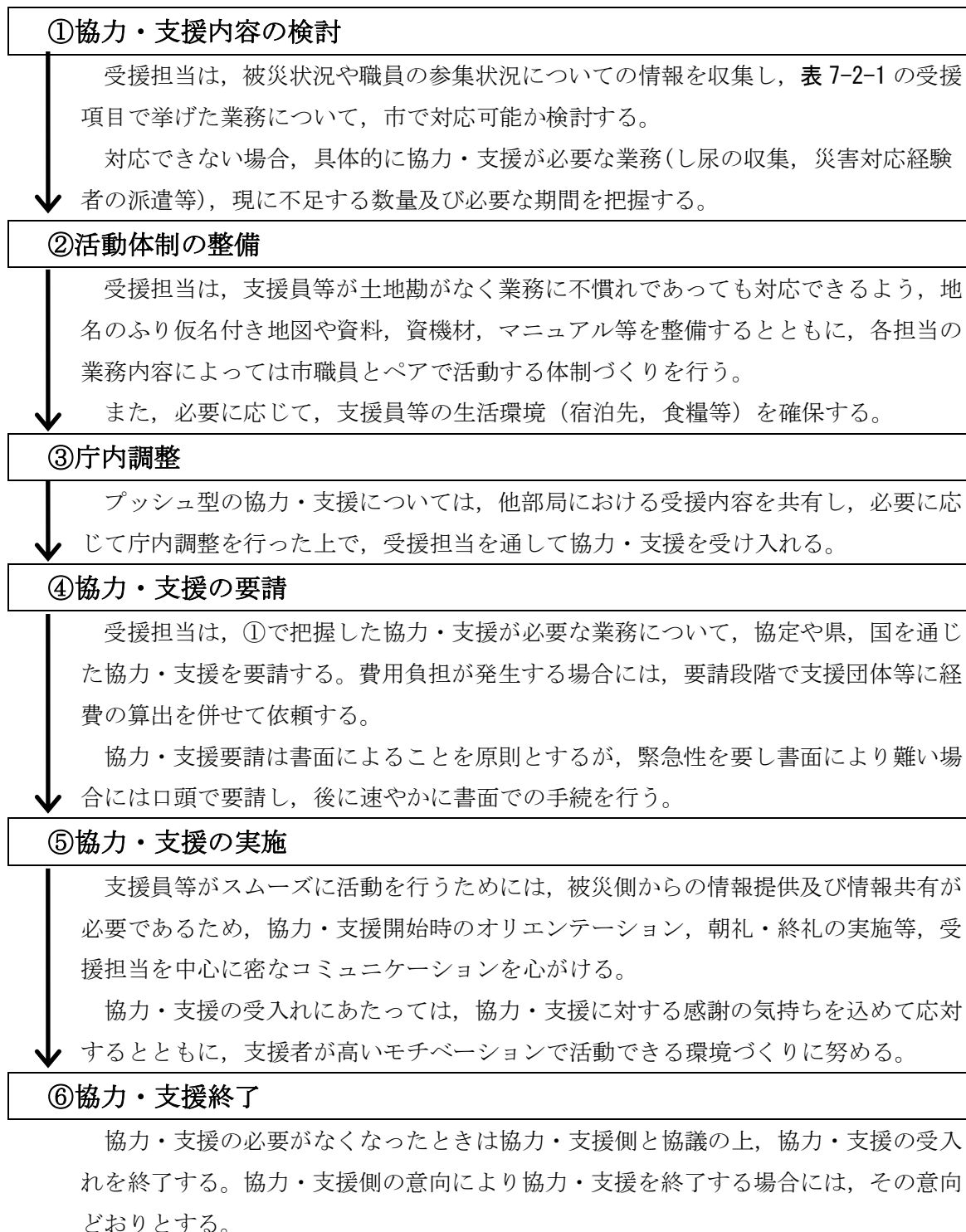


図 7-1-2 受援の流れ

## 7-1-2. 受援の内容

本市で想定する受援項目は、表 7-1-1 に示す事項が挙げられる。被害想定結果に基づき推計した結果から不足が見込まれる数量を表 7-1-2 に示す。可燃物については、焼却施設の処理可能量を上回る量とした。不燃物については、全量とした。仮設トイレについては、必要基数の最大値に対し備蓄数量を上回る量とした。

表 7-1-1 災害廃棄物処理に関する受援項目

受援項目	内容	要請先
簡易・仮設トイレの設置	本市で備蓄しているトイレでは不足する場合、協力・支援を要請する。	協定事業者、 県、他自治体
し尿の収集運搬、処理	本市の平時の体制では対応できない場合、協力・支援を要請する。	協定事業者、 県、他自治体
生活ごみ・避難所ごみの収集運搬、処理	本市の平時の体制では対応できない場合、協力・支援を要請する。	協定事業者、 県、他自治体
可燃物の処理	本市の施設では目標期間内に処理が難しい場合、協力・支援を要請する。	協定事業者、 県、他自治体
不燃物の処理	本市の平時の体制では目標期間内に不燃物の処理が難しい場合、協力・支援を要請する。	県、他自治体
職員の派遣	本市の職員では不足する場合、職員の派遣を要請する。	県、他自治体
その他	片付けごみの搬出、貴重品・思い出の品の整理・清掃の協力・支援を要請する。	社会福祉協議会 (ボランティア)
	災害廃棄物の取り扱い、補助金制度活用等に係る協力・支援(助言)を要請する。	環境省、県

表 7-1-2 不足が見込まれる数量

	柏市直下地震	千葉県北西部直下地震	大正型関東地震
可燃物の処理(t)	144,307	0	43,535
不燃物の処理(t)	432,040	38,934	129,231
し尿の処理(kL)	201	74	109
仮設トイレ※(基)	1,655	701	964

※備蓄している仮設トイレの容量や、簡易トイレ、マンホールトイレの併用により数量は変動する

## 7-2. 協力・支援体制

### 7-2-1. 協力・支援の流れと体制

他自治体の協力・支援にあたっては、庁内他部局においても廃棄物以外の協力・支援を実施する場合があるため、環境部で協力・支援事項を検討後、庁内で情報を集約して調整を行ったのち、協力・支援を実施することが望ましいと考えられる。今後、速やかに協力・支援を実施できるよう検討を進めていくものとする。協力・支援の流れを表 7-2-1 に示す。

表 7-2-1 協力・支援の流れ

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>①協力・支援内容の検討:被災自治体のニーズ(協力・支援項目, 期間, 数量等)を把握する。</li><li>②庁内調整:他部局における協力・支援項目を共有し, 必要に応じて庁内調整を行う。</li><li>③協力・支援の実施:被災自治体に人的支援, 物的支援等を実施する。</li></ul> |
|--|

他自治体の協力・支援にあたっては、宿舎・食糧等は自己完結が原則となる。協力・支援を行う場合に派遣される職員は、表 7-2-2 に挙げる携行品を持参し、宿舎等を確保した上で協力・支援に当たる。

表 7-2-2 協力・支援時の携行品

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>①食糧</li><li>②飲料水</li><li>③寝袋, 毛布等</li><li>④携帯電話, 無線, トランシーバー等の通信機器</li><li>⑤パソコン</li><li>⑥防寒着, トイレパック等</li><li>⑦個人装備品(ライト, ヘルメット, マスク, 手袋等)</li><li>⑧車両等の移動手段及び非常用燃料</li><li>⑨発電機等</li><li>⑩カーナビゲーション, 地図等</li></ul> |
|--|

出典:「神戸市災害受援計画」(平成 26 年 3 月) 一部修正

## 7-2-2. 協力・支援の内容

本市において、災害による被害がないまたは被害が少ない場合は、必要に応じて他自治体の廃棄物処理対応について、協定に基づく協力・支援や、県、国を通じた協力・支援を行うものとする。

本市で想定する協力・支援は、表 7-2-3 に示す項目が挙げられる。発災後、速やかに被災自治体の協力・支援を行うことができるよう、平時から協力・支援可能な事項や数量等の検討を進めるものとする。

表 7-2-3 災害廃棄物処理に関する協力・支援項目

協力・支援項目	内 容	数 量
可燃物の処理	被災自治体の災害廃棄物から分別処理した可燃物を、本市の施設で受入れ処理する。	焼却処理： 19,230t/年
生活ごみ・避難所ごみの収集運搬、処理	被災自治体の生活ごみ・避難所ごみを収集し、本市の施設で受入れ処理する。	
簡易・仮設トイレの設置	本市で備蓄しているトイレを被災自治体に運搬し、提供する。	簡易トイレ 2,594 個 仮設トイレ 300 台
し尿の処理	被災自治体の避難所等から収集したし尿について、本市の施設で受入れ処理する。	し尿処理 66kL/日
職員の派遣	本市の廃棄物担当職員（特に災害対応経験者）を被災自治体に派遣し、災害廃棄物処理対応業務を協力・支援する。	—