
流山市災害廃棄物処理計画

(案)

平成 年 月

流山市

流山市災害廃棄物処理計画 目次

第1章	はじめに	1
第1節	策定にあたって	1
1	計画の目的	1
2	基本的な考え方	1
第2節	基本的事項	2
1	計画の位置づけ	2
2	対象とする災害	4
3	対象とする災害廃棄物	4
4	対象とする業務	6
5	各主体の役割	6
6	主な被害想定	9
第2章	災害廃棄物への対応（事前の備え）	10
第1節	組織体制	10
1	平常時における各主体の行動	10
2	情報連絡体制	11
3	協力・支援体制	12
第2節	災害廃棄物の対応	15
1	災害廃棄物処理対応における基礎的事項	15
2	留意すべき廃棄物	32
第3節	一般廃棄物処理施設の強靱化	34
1	廃棄物処理システムとしての強靱化	34
2	水害対策	34
3	一般廃棄物処理施設等の補修体制の整備	35
4	一般廃棄物処理施設等に係るBCP（事業継続計画）の策定等	35
第4節	災害時の生活に伴う廃棄物への対応	36
1	仮設トイレ等し尿処理	36
2	避難所ごみ	40
第3章	災害廃棄物の処理（初動期から復旧・復興期まで）	43
第1節	発災直後（初動期）からの対応	43
1	発災後の業務の流れ	43
2	組織体制	46
3	情報収集・連絡	51
4	協力・支援体制	53

5	各種相談窓口の設置等.....	53
6	市民等への啓発・広報.....	54
7	生活ごみ・し尿処理.....	54
第2節	処理の実施（応急対応期から復旧・復興期）.....	58
1	災害廃棄物処理実行計画の策定.....	58
2	災害廃棄物処理.....	60
第4章	実効性の確保に向けて.....	70
第1節	計画の見直し.....	70
第2節	人材の育成・確保.....	70

第1章 はじめに

第1節 策定にあたって

1 計画の目的

平成7年の阪神・淡路大震災や平成23年の東日本大震災、平成28年の熊本地震では、被害が広範囲に及び、ライフラインや交通の途絶などの多大な社会的影響のほか、大量の災害廃棄物が発生しました。特に、東日本大震災においては、大規模地震に加え、津波の発生により、様々な災害廃棄物が混ざり合い、その性状も量もこれまでの災害をはるかに超えた廃棄物が発生しました。

大規模災害発生時における市民の健康・衛生や環境面での安全・安心の確保及び迅速な災害復旧のためには、災害廃棄物の迅速かつ適正な処理が必要不可欠であり、そのためには、平常時にあらかじめ必要な想定を行い、課題の抽出・整理を行うとともに、具体的で実効性ある対策を事前に検討・準備しておくことが必要です。

流山市災害廃棄物処理計画（以下「本計画」といいます。）は、このような考え方のもと、大規模災害発生時における現実的かつ着実な災害廃棄物対策を進めることを目的としています。

2 基本的な考え方

（1）計画の基本的な考え方

本計画の基本的な考え方は、次のとおりです。

本計画を策定するにあたっては、国、千葉県及び流山市が策定した災害廃棄物に関連した計画等との整合性を図ります。

本計画は、流山市地域防災計画を補完するもので、災害の種類及び被害の概要は、流山市地域防災計画に基づき、災害廃棄物の発生量等を推計します。

災害廃棄物は、その性状が建設廃棄物に類似しており、そのままではクリーンセンターで処理することが難しく、また、一度に大量に発生するため、関係者等との協力体制が不可欠であることから、事前の備えに重点を置き、必要な事項を明確にします。

災害廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理するために必要な事項を整理します。

本計画を策定後は、関係法令・計画の改定、教育や訓練により得られた課題、他地方公共団体における災害の事例等により新たな知見が得られた場合など、適宜見直しを行い、実効性を継続的に高めていきます。

(2) 処理の基本的な考え方

災害廃棄物の処理の基本的な考え方は、次のとおりです。

災害廃棄物は一般廃棄物に該当するため、処理の主体は市町村が基本となります。ただし、被害の規模によっては、都道府県に事務委託する場合があります。

最大限、自区域内処理を優先しますが、災害の規模に応じて、広域処理を検討します。

災害廃棄物の資源化・減量化を推進し、最終処分量を低減します。

可能な限り短期間での処理を目指し、適切な処理期間を設定します。

第2節 基本的事項

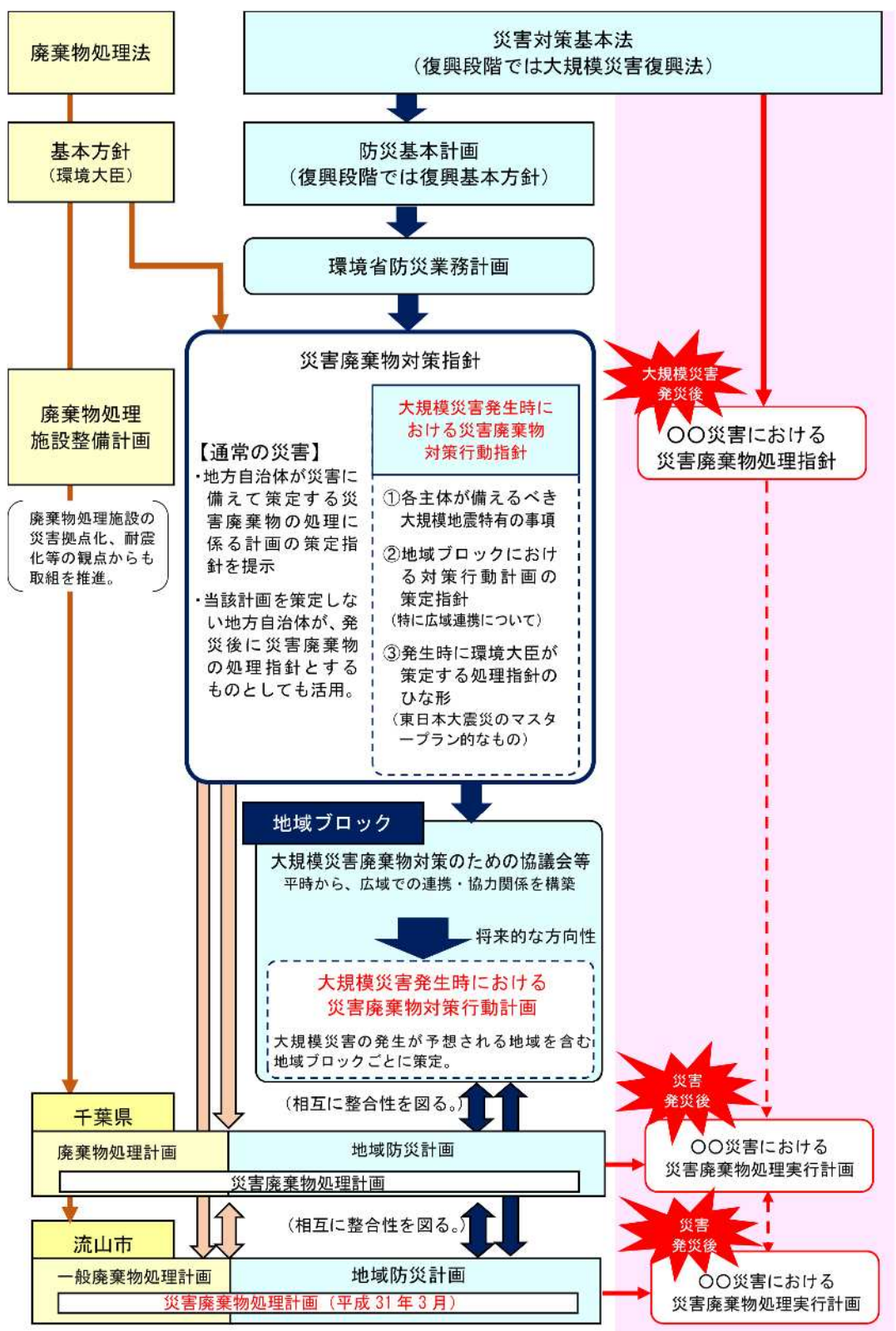
1 計画の位置づけ

本計画は、国（環境省）の「災害廃棄物対策指針（平成30年3月）」（以下「対策指針」といいます。）を踏まえ、千葉県が策定する「千葉県災害廃棄物処理計画（平成30年3月）」との整合を図りつつ、災害廃棄物に関する市の基本的な考え方と具体的な対応策を示す、流山市（以下「本市」といいます。）の災害廃棄物処理に係る基本計画として位置づけられるものです。

本市の災害対策全般にわたる基本的な計画である「流山市地域防災計画」及び本市の一般廃棄物処理に係る基本的な計画である「流山市一般廃棄物処理基本計画」を災害廃棄物処理という側面から補完する役割を果たすものです。

災害発生時には、被害状況等の情報収集を行った上で、本計画に基づき災害廃棄物の発生量の推計、処理期間等の方針及び具体的な処理体制について検討を行い、本計画を基に災害廃棄物処理実行計画を策定します。

本計画の位置づけを図1-1に示します。なお、本計画は、「流山市地域防災計画」の改定や本計画で対象としている大規模災害の被害想定の見直しなど前提条件に変更があった場合や、今後新たに発生した大規模災害における知見等を踏まえて随時見直しを行います。また、本計画に基づき、災害廃棄物処理に係る研修・訓練等を継続的に実施するとともに、実施結果等を踏まえて本計画の点検を行い、見直しを行います。



出典：「災害廃棄物対策指針」（平成30年3月、環境省）に加筆

図1-1 災害廃棄物処理計画の位置づけ

2 対象とする災害

本計画で対象とする災害は、地震災害及び風水害、その他自然災害とします。

地震災害については、大規模地震対策措置法第2条第1号の定義により、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を対象とします。

風水害については、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、崖崩れ等により生ずる被害及び竜巻により生ずる被害を対象とします。

3 対象とする災害廃棄物

本計画において対象とする災害廃棄物は、地震災害、風水害その他の自然災害によって一時的かつ大量に発生する廃棄物とします。また、被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物も対象とします。

「災害の種類別の災害廃棄物等の特徴」を表1-1に示します。

また、「災害時に発生する廃棄物」を表1-2に示します。

表1-1 災害の種類別の災害廃棄物等の特徴

災害の種類	災害廃棄物の特徴
水害	<ul style="list-style-type: none">・家具や家電等の家財が浸水により廃棄物となり、水が引くと、直ちに片付けごみとなる。・発生現場での分別が困難であり、土砂が多く付着し、水分を多く含み、腐敗しやすい。
土砂災害	<ul style="list-style-type: none">・土砂が発生し、災害廃棄物が土砂と混合する。
地震（液状化）	<ul style="list-style-type: none">・損壊家屋の撤去や解体に伴う廃棄物が多い。・損壊家屋の解体時に災害廃棄物量が多くなり、長期間に渡って排出される傾向にある。
津波	<ul style="list-style-type: none">・津波堆積物が発生する。・混合廃棄物が散乱し、津波堆積物とも混合する。塩分や重金属等を含むため、処分に留意する必要がある。
竜巻	<ul style="list-style-type: none">・通過した場所に限定的。・主に屋外にあるものが巻き込まれ、混合廃棄物となり、散乱する。
火山噴火	<ul style="list-style-type: none">・火山灰の降灰による損壊家屋等（火山灰は災害廃棄物ではない）。

出典：「市町村向け災害廃棄物処理行政の手引き」（平成29年3月、環境省東北地方環境事務所）に加筆

表 1 - 2 災害時に発生する廃棄物

災害時に発生する廃棄物		
1	生活ごみ	家庭から排出される生活ごみ
2	避難所ごみ	避難所から排出されるごみで、容器包装や段ボール、衣類等が多い。事業系一般廃棄物として管理者が処理する。
3	し尿	仮設トイレ（災害用簡易組み立てトイレ、レンタルトイレ及び他市区町村・関係業界等から提供されたくみ取り式トイレの総称）等からのくみ取りし尿、災害に伴って便槽に流入した汚水
4	災害廃棄物	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（必要に応じて解体）等に伴い排出される廃棄物がある。災害廃棄物は、以下の a～l で構成される。
	a	可燃物 / 可燃系混合物
	b	木くず
	c	畳・布団
	d	不燃物 / 不燃系混合物
	e	コンクリートがら等
	f	金属くず
	g	廃家電（4 品目）
	h	小型家電 / その他家電
	i	腐敗性廃棄物
	j	有害廃棄物 / 危険物
		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
		柱・はり・壁材などの廃木材
		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
		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
		コンクリート片やコンクリートブロック、アスファルトくずなど
		鉄骨や鉄筋、アルミ材など
		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 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。
		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
		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
		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、 医療薬品類、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

k	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、原動機付自転車 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。
l	その他、適正処理が困難な廃棄物	ピアノ、マットレスなどの地方公共団体の施設では処理が困難なもの（レントゲンや非破壊検査用の放射線源を含む）、漁網、石こうボードなど

発災時点では、これらの品目が混在した状態で発生すると想定される（混合廃棄物）。
出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 30 年 3 月、環境省）を基に作成

4 対象とする業務

本計画で対象とする業務は、本市が行う災害廃棄物の収集、処理及びそれに関する一連の業務とします。

5 各主体の役割

(1) 処理の主体

災害廃棄物は、一般廃棄物処理に該当するため、処理の主体は本市が基本となります。

しかし、地震、水害等により甚大な被害を受け、自ら災害廃棄物の処理を行うことが困難な場合や、千葉県が一括して処理をした方が円滑かつ迅速に災害廃棄物の処理が行えると判断される場合は、地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）第 252 条の 14 の規定に基づき、本市が千葉県に災害廃棄物の処理に関する事務の全部又は一部を委託し、千葉県が本市に替わって災害廃棄物の処理を行います。

なお、大規模災害発生時において、本市が国の指定する廃棄物処理特例地域に該当し、本市が国に要請を行い、国が必要と認めた場合には、災害対策基本法に基づき国が災害廃棄物の処理を行います。

(2) 各主体の役割

災害時に適正かつ円滑・迅速に災害廃棄物の処理を進めるためには、処理に関わる市町村、市民、事業者等、県及び国の役割を明確にし、その役割を果たせるよう、事前に備えることが必要です。

ア 本市の役割

- ・災害廃棄物は一般廃棄物に区分されるため、本市がその処理を行います。
- ・大規模災害時であっても、避難所ごみや仮設トイレのし尿については、原則市町村が処理します。

- ・市町村は災害廃棄物対策に関する施策を一般廃棄物処理計画に規定するとともに、千葉県災害廃棄物処理計画と整合を図りつつ災害廃棄物処理計画等を作成します。また、災害時に域内の廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理が行える体制を整備します。
- ・自ら被災していない場合や被災の程度が軽い場合は、被災市町村や県からの要請に応じて、資機材や人材の提供、広域的な処理の受け入れ等に積極的に協力します。

イ 市民の役割

- ・県及び本市が行う、災害時における廃棄物の処理に関して、知識・意識の向上に努めます。
- ・災害廃棄物の排出時における分別の徹底等を行い、適正かつ円滑・迅速な処理に積極的に協力します。

ウ 事業者等の役割

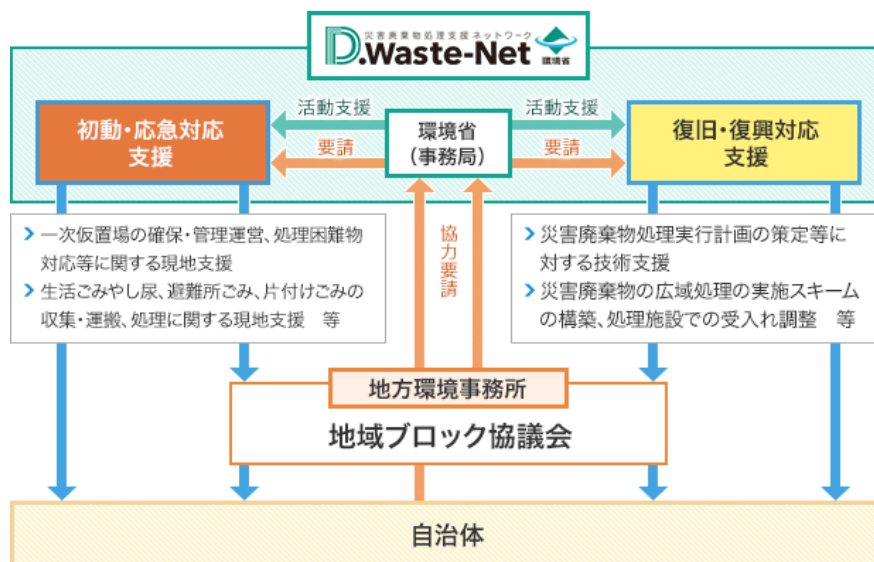
- ・災害廃棄物の処理に係る事業者は、災害時に災害廃棄物の適正かつ円滑・迅速な処理に協力します。
- ・排出事業者等の民間事業者は、県の求めに応じて保有する廃棄物処理施設の活用に協力します。
- ・本市と災害時の協力協定を締結している関係団体は本市の要請に応じて、速やかに支援等に協力します。
- ・大量の災害廃棄物を排出する可能性がある事業者や、非常災害時に危険物、有害物質等を含む廃棄物その他適正処理が困難な廃棄物を排出する可能性のある事業者は、これらの災害廃棄物を、主体的に処理するよう努めます。

エ 県の役割

- ・市町村に対して、災害廃棄物対策に係る情報提供や技術的支援を行い、市町村における災害廃棄物対策を促進します。
- ・県内の市町村、近接する都県、国及び関係団体との間で、支援及び協力体制を整えることなど災害廃棄物処理に関する一連の業務についての連絡調整を行う。
- ・市町村や関係機関と連携し、県内における処理全体の進捗管理を行います。
- ・必要に応じ、市町村から事務委託を受けて処理を行います。
- ・大規模災害時に、市町村が災害廃棄物の処理を行うことが困難な場合、市町村からの要請がなくても必要な支援を行います。
- ・国に対して関係法令に関する特例措置、財政支援措置等を要請します。

オ 国の役割

- ・大規模災害を想定した災害廃棄物に係る平常時からの備えと災害が発生した後の対応の両方について、基本的な方針を示します。
- ・都道府県間における連絡調整や災害廃棄物対策の支援などを行います。
- ・専門家等からなる災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）を整備し、災害時には専門家チームの派遣などを行います。
- ・大規模災害時における、特例措置を検討し整理します。
- ・財政措置等の事務手続の簡素化、速やかな交付等を行います。
- ・県及び市町村による災害廃棄物の処理が困難な場合、災害対策基本法に基づく市町村からの要請を受け、必要と認めた場合に、代行処理を行います。



出典：「市町村向け災害廃棄物処理行政事務の手引き」（平成 29 年 3 月、環境省東北地方環境事務所）

図 1 - 2 D.Waste-Net の支援の仕組み

6 主な被害想定

流山市地域防災計画（地震災害対策・風水害等対策編 第1章第6節）において想定している、マグニチュード7クラスの地震である東京湾北部地震及び茨城県南部地震のうち、被害が大きいと予想される東京湾北部地震を被害想定とします。

東京湾北部地震及び茨城県南部地震における被害の概要は、表1-3のとおりです。

表1-3 東京湾北部地震及び茨城県南部地震における被害の概要

項 目			東京湾北部地震	茨城県南部地震
			被害数量	被害数量
木造建物	全壊棟数		548 棟	303 棟
	半壊棟数		2,461 棟	1,680 棟
非木造建物	全壊棟数		172 棟	118 棟
	半壊棟数		183 棟	128 棟
火 災	冬 5 時	焼失棟数	1 棟	1 棟
	冬 18 時		14 棟	4 棟
	夏 12 時		2 棟	1 棟
人的 被害	冬 18 時	避難者数 (1日後)	25,520 人	20,653 人
		避難者数 (1か月後)	4,540 人	2,824 人

出典：「流山市地域防災計画」(平成29年3月、流山市)

第2章 災害廃棄物への対応（事前の備え）

本章では、災害廃棄物への対策として、事前に確認すべき基本的事項について定めます。

第1節 組織体制

災害廃棄物の処理は、事前に本市、県、関係団体等の役割を明らかにし、災害時に適正かつ円滑・迅速に処理が行えるよう備えておくことが重要であることから、災害に備えて各主体が確認しておくべき役割と事務を示します。

1 平常時における各主体の行動

平常時における本市、県、国の役割分担を表2-1に示します。

表2-1 平常時における各主体の役割分担

主体	区分	平常時（事前準備）
本市	被災時の組織整備等	<ul style="list-style-type: none"> ・組織体制の整備 ・関係機関との連絡体制の整備 ・支援協定の締結、見直し
	廃棄物処理	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の処理に関する計画の策定、見直し ・収集運搬等の委託等事業者との連携強化 ・廃棄物処理施設の耐震化と災害対策 ・仮設トイレの確保 ・仮置場候補地の選定 ・災害対策経験者リスト作成
千葉県	被災時の組織整備等	<ul style="list-style-type: none"> ・組織体制の整備 ・関係機関との連絡体制の整備 ・支援協定の締結、見直し
	廃棄物処理	<ul style="list-style-type: none"> ・市町村災害廃棄物処理計画の策定支援 ・民間事業者との連携強化 ・事務委託手続の検討 ・県有地の空地の把握 ・災害対策経験者リストの作成 ・災害廃棄物対策に係る研修、訓練の実施 ・千葉県災害廃棄物処理計画の見直し
国	全般	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模災害時の財政支援の制度化 ・効果的な廃棄物処理制度の検討 ・処理困難物の適正な処理手法の検討

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成26年3月、環境省）に加筆

2 情報連絡体制

災害時において収集する情報の種類・内容や優先順位を明確にし、関係行政機関等との連絡が迅速かつ確実に行えるよう、情報連絡の多重化及び情報交換のための収集・連絡体制の明確化を図ります。

なお、情報の収集等は情報が錯そうしないよう、流山市地域防災計画（地震災害対策・風水害対策編 第3章 第2節 第5 被害情報等収集報告取扱）と整合性をとります。

災害時の各段階において収集すべき情報は、表2-2のとおりです。

表2-2 各段階において収集すべき情報

対応段階	収集すべき情報	情報の内容
応急対応時	被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ライフラインの被害状況 ・避難箇所と避難者数及び仮設トイレの必要数 ・一般廃棄物等処理施設の被害状況 ・有害廃棄物の状況
	収集運搬体制に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> ・道路状況 ・収集運搬車両の状況
	発生量を推計するための情報（現状を視察のうえ確認）	<ul style="list-style-type: none"> ・全半壊の損壊家屋数と撤去（必要に応じて解体）を要する損壊家屋数 ・水害の浸水範囲（床上、床下浸水戸数）
復旧・復興時	被災状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ライフラインの被害・復旧状況
	収集運搬体制に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> ・道路情報（復旧状況） ・収集運搬車両の状況（復旧状況）
	発生量を推計するための情報	<ul style="list-style-type: none"> ・全半壊の損壊家屋数と撤去（必要に応じて解体）を要する損壊家屋数（見直し） ・水害の浸水範囲（見直し）

参考：「災害廃棄物対策指針」（平成30年3月、環境省）を基に作成

3 協力・支援体制

(1) 本市と県の協力体制

発災時における応援要請・支援が迅速に行えるよう、あらかじめ相互に連絡調整窓口等を定めます。

(2) 市町村等相互の協力体制

災害廃棄物処理業務について、現在締結している他市町村等との相互支援協定は、以下のとおりです。

また、大規模災害により同時に被災し相互支援できなくなる事態を避ける観点から、遠方に所在する市町村等との協定の締結を検討します。

なお、今後、一般廃棄物焼却施設等で使用する燃料や薬品の提供に関する協定の締結も検討します。

ア 「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」

- ・県内の地域に災害対策基本法に規定する災害が発生し、被災市町村のみでは十分な応急、復旧対策が実施できない場合において、市町村相互の応援が迅速かつ円滑に実施されるよう、県内すべての市町村が相互に協力することを確認し、ごみ・し尿等の処理施設の提供などの相互応援に関する基本的事項を定めています。
- ・援助を必要とする市町村は、応援可能な他の市町村に個別に要請する場合には独自に要請し、複数の市町村に応援を要請する場合には被災市町村が県に要請依頼を行い、県が他の市町村に要請の伝達や応援の調整を行います。

イ 「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」

- ・県内の全市町村及び一部事務組合の間で締結している災害時等の相互援助細目協定です。
- ・災害（地震）発生時等におけるごみ・し尿及びがれきの処理業務に係る相互援助協力体制を作るための必要な事項を定めています。
- ・対象業務は、市町村等が行うごみ又はし尿（災害廃棄物を含む）の収集運搬及び一般廃棄物処理施設において行うごみ処理並びにし尿処理業務です。

ウ 「災害時の相互応援に関する協定」

- ・廃棄物と環境を考える協議会に加盟する団体を構成する 67 市町村において災害が発生し、被災した加盟団体が独自では被災者の救済その他の応急措置を十分に実施できない場合に、加盟団体が相互に応援協力し、被災団体への災害応援を行うことを目的とした協定です。
- ・応援の種類は、応急物資及び資機材の提供、応急及び復旧に必要な職員の派遣並

びにその他特に要請があった事項です。

エ 「災害時における業務協定」

- ・災害時における廃棄物等の処理のための応急対応を実施するため、本市と流山環境保全協同組合の間で締結した協定です。
- ・廃棄物の撤去、廃棄物の収集運搬、し尿の収集運搬並びにその他協力できる事項について、本市が応急対応を実施するため、協力を求める必要があると認めたときに要請することができます。

オ 「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」

- ・個々の市町村では対応が困難な場合における地震廃棄物の撤去、収集・運搬及び処分について、(株)千葉県産業廃棄物協会に協力を求めるため、県と(株)千葉県産業廃棄物協会の間で締結した協定です。
- ・県は、県内市町村が実施する災害廃棄物の処理等について、市町村からの要請に基づいて、(株)千葉県産業廃棄物協会に協力を要請することを定めています。

カ 「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」

- ・地震等大規模災害が発生し、個々の市町村では対応が困難な場合において、災害廃棄物の撤去等に付随して必要となる被災した建物等に対し、千葉県解体工事業協同組合に協力を求めるため、県と千葉県解体工事業協同組合の間で締結した協定です。
- ・県では、県内市町村が実施する解体撤去等について、市町村からの要請に基づいて千葉県解体工事業協同組合に協力を要請することを定めています。

(3) 自衛隊・警察・消防との連携

発災初動期において迅速に道路上の災害廃棄物の撤去等を行う必要があるため、自衛隊や警察、消防との連携方法等について定めます。なお、検討内容の一例を表2-3に示します。

自衛隊・警察・消防との連携に当たっては、人命救助やライフライン確保のための災害廃棄物の撤去対策、思い出の品の保管対策、貴重品等の搬送・保管対策、不法投棄の防止対策、二次災害の防止対策等に留意します。

表 2 - 3 自衛隊・警察・消防との連携に係る検討内容（例）

項目	内容	調整先
連絡先・窓口	<ul style="list-style-type: none"> ・災害発生時の連絡窓口（特に夜間対応窓口） （災害対策本部と連絡を密にする） 	自衛隊、警察、 消防
指揮命令系統等	<ul style="list-style-type: none"> ・発災直後（人命救助、道路啓開時）に協力する場合の、指揮命令系統（概略を定める。対応は各主体の指揮下に入ることになる。） 	
道路啓開、がれき除去	<ul style="list-style-type: none"> ・初動の道路啓開時における災害廃棄物の取扱い（ただし、人命救助が第一） ・人命救助及び不明者捜索に係るがれき除去業務 ・がれき撤去時に御遺体が発見された場合の手順 	
防犯・火災対応	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の不法投棄や有価物の窃盗に対する見回り・警備 ・廃棄物と拾得物の線引き及び取り扱い ・仮置場で火災が発生した際の対応（警防計画の策定等） ・仮置場における危険物等の貯留・取扱い（火災予防条例との調整等） 	

出典：「巨大災害により発生する災害廃棄物の処理に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)を参考に作成

第2節 災害廃棄物の対応

1 災害廃棄物処理対応における基礎的事項

(1) 災害廃棄物処理に関する基本方針

災害廃棄物は以下に示す基本方針に従い処理します。

ア 資源化

災害廃棄物を復旧・復興時における有用な資材ととらえ、東日本大震災での再資源化実績も踏まえて、可能な限り資源化します。

イ 減量化

非常災害時であっても、できる限り効率的に分別・選別し、性状に応じた中間処理、再生利用等により災害廃棄物を減量化し、最終処分量を低減します。

ウ 処理施設

最大限、本市の施設を利用して処理を行うことを優先します。処理期間内に処理できない場合は、仮設処理施設や広域処理を活用することを検討します。

エ 処理期間

災害廃棄物の処理の遅れが被災地の復旧・復興の妨げとならないように、可能な限り短期間での処理を目指し、災害廃棄物の発生量等に応じて、適切な処理期間を設定します。なお、大規模災害であっても、災害廃棄物は3年以内で処理を終了するものとしします。

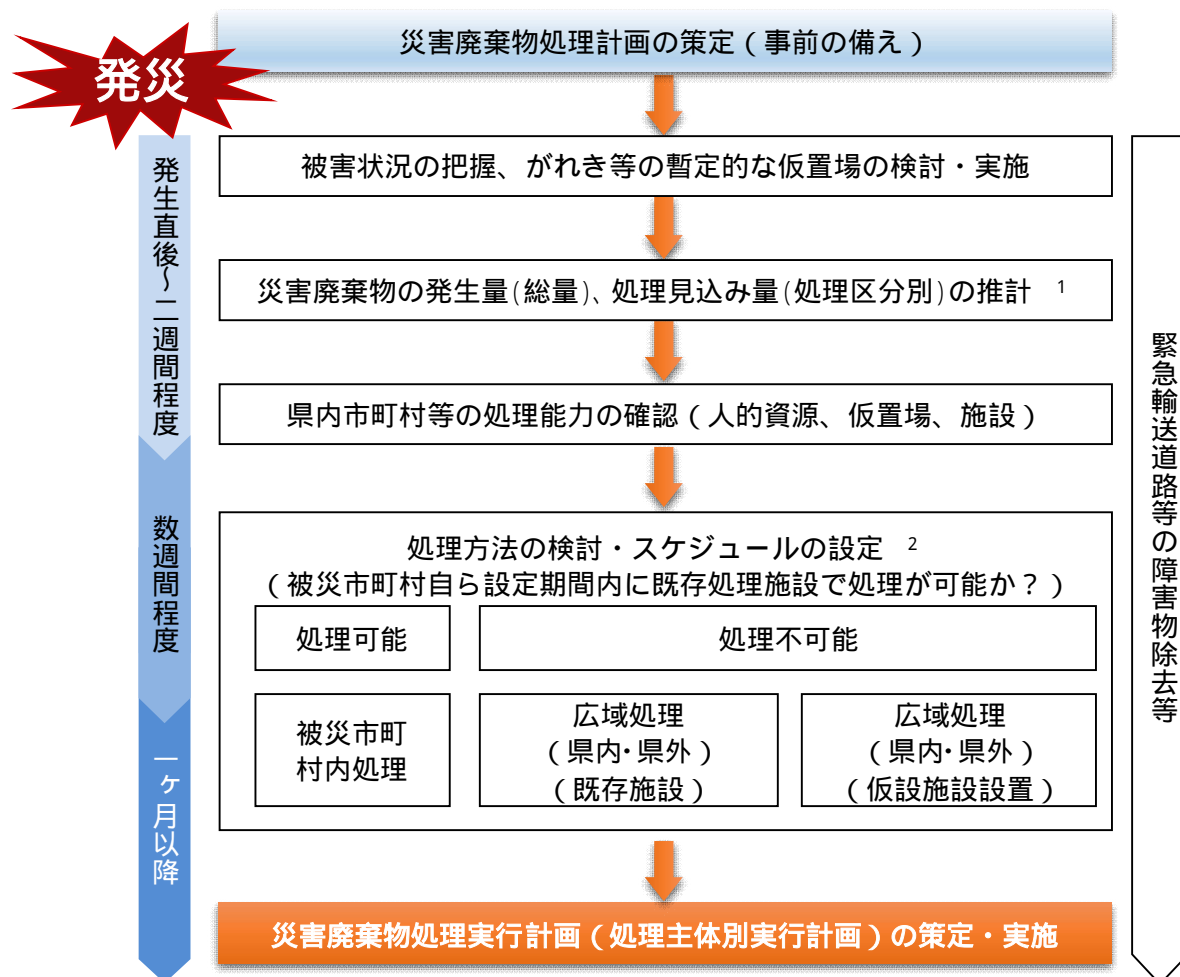
オ 処理の透明性・経済性

緊急性や処理の困難性を考慮しますが、合理的な処理方法を選択し、経済的な処理を行うとともに、透明性の高い契約手順を確保します。

(2) 災害廃棄物処理の流れ

大規模災害発生時における災害廃棄物処理の流れを図2-1に示します。

災害時に適正かつ円滑・迅速に処理を行うために、被害想定などを基に、災害時の廃棄物処理業務について対応を具体的に検討し、個別業務マニュアル等を備えるとともに、速やかに処理実行計画が策定できるように資料を準備します。



1：処理計画で推計した発生量・処理見込量を、実際の被害状況を基に再推計

2：阪神淡路大震災や東日本大震災においては、建物の解体が約2年、災害廃棄物の処理が約3年のスケジュールで行われた。

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成26年3月、環境省）に加筆

図2-1 大規模災害発生時における災害廃棄物処理の流れ

(3) 災害廃棄物発生量

当該災害により、どの程度の災害廃棄物が発生するかを予測することは、がれき等の仮置場の設定、処理・処分計画の検討を行うための基礎的資料となるため、速やかに行う必要があります。

以下では、「対策指針」に示されている方法と流山市地域防災計画における被害概要から、災害廃棄物発生量の推計方法を示します。

ア 建物被害想定における被害区分

全壊だけでなく、半壊や床上浸水、床下浸水の被害を受けた建物からも災害廃棄物が発生することから、建物被害想定被害区分を、全壊、半壊、床上浸水、床下浸水の4区分とします。

表 2 - 4 建物被害想定（被害区分）

被害区分	定義
全壊	住家はその居住のための基本的機能を喪失したもの、すなわち、住家全部が倒壊、流失、埋没、焼失したもの、又は、住家の損壊が甚だしく、補修により元通りに再使用することが困難なもの
半壊	住家はその居住のための基本的機能の一部を喪失したもの、すなわち、住家の損壊が著しいが、補修すれば元通りに再使用できる程度のもの
床上浸水	浸水深が 0.5m 以上 1.5m 未満の被害
床下浸水	浸水深が 0.5m 未満の被害

災害の被害認定基準について、平成 13 年 6 月 28 日府政防第 518 号内閣府政策統括官（防災担当）通知より引用

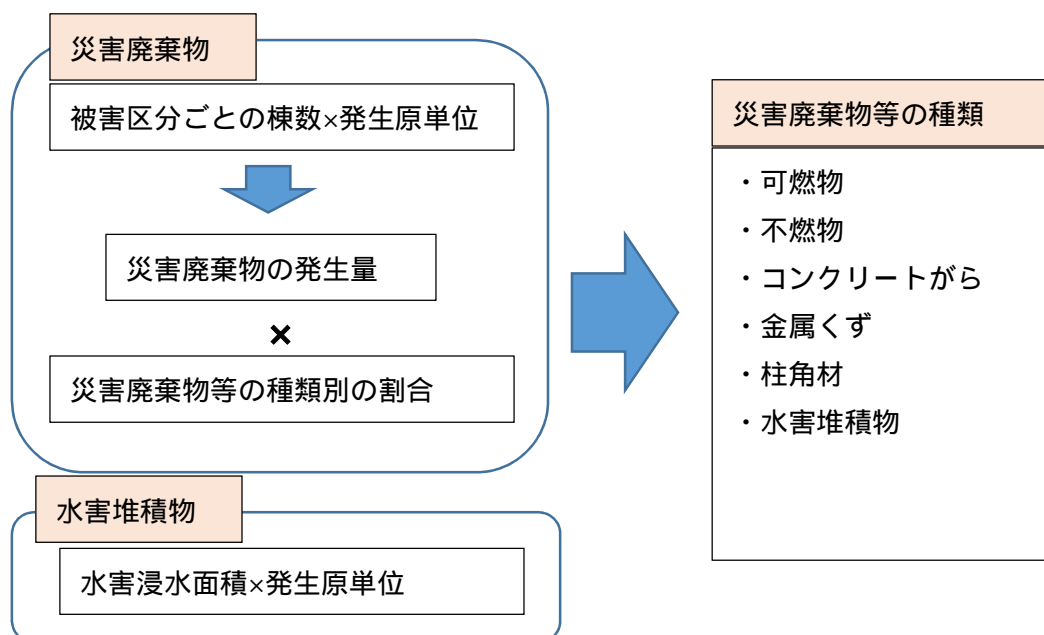
出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月、環境省）資料編技術資料（技 1-11-1-1）を基に作成

建物は複数の要因により被害を受けるため、被害による災害廃棄物の発生量を重複して計上しないように、災害廃棄物の発生する量が多い方からの順に被害を想定します。



イ 災害廃棄物発生量の推計方法

災害廃棄物の発生量の推計は、原則として図2-2のフローにより求めます。



出典：「災害廃棄物対策指針」（平成26年3月、環境省）資料編技術資料（技1-11-1-1）を基に作成

図2-2 災害廃棄物発生量の推計フロー

発生量の推計方法は上記のとおりですが、本市の地域防災計画により、東京湾北部地震による被害の概要が想定されているので、災害廃棄物発生量は次の方法により推計しました。

なお、再資源化を図るため、災害廃棄物の種類別の発生量もあわせて算定を行いました。

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

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成26年3月、環境省）資料編技術資料（技1-11-1-1）

(推計式)

$$\begin{aligned}
 & \text{液状化・揺れによる全壊・半壊から発生する災害廃棄物} \\
 & = \text{全壊棟数 (木造 548 棟 + 非木造 172 棟)} \times 161\text{t / 棟} + \\
 & \quad \text{半壊棟数 (木造 2,461 棟 + 非木造 183 棟)} \times 32\text{t / 棟} \\
 & = 200,528\text{t} \\
 \\
 & \text{火災から発生する災害廃棄物} \\
 & = \{ \text{木造 14 棟} \times [(548 \text{ 棟} + 2,461 \text{ 棟}) \div (548 \text{ 棟} + 2,461 \text{ 棟} + 172 \text{ 棟} + 183 \text{ 棟})] \times 107\text{t / 棟} \} + \\
 & \quad \{ \text{非木造 14 棟} \times [(172 \text{ 棟} + 183 \text{ 棟}) \div (548 \text{ 棟} + 2,461 \text{ 棟} + 172 \text{ 棟} + 183 \text{ 棟})] \times 135\text{t / 棟} \} \\
 & = 1,539\text{t} \\
 \\
 & \text{災害廃棄物発生量 (t)} \\
 & = \text{液状化・揺れによる全壊・半壊から発生する災害廃棄物} + \text{火災から発生する災害廃棄物} \\
 & = 200,528\text{t} + 1,539\text{t} \\
 & = 202,067\text{t}
 \end{aligned}$$

推計方法を用いて、東京湾北部地震被害想定全壊・半壊棟数等(「第1章 6 主な被害想定」を参照)から災害廃棄物の種類別の発生量を算定しました。

東京湾北部地震における液状化・揺れによる災害廃棄物発生量は、表2-6により200,528tと見込まれます。また、表2-5に基づき推定した、液状化・揺れによる種類別の災害廃棄物発生量を、表2-7に示します。

また、火災から発生する災害廃棄物量は、表2-8より1,539tと見込まれます。

よって、本市における東京湾北部地震の災害廃棄物量の合計は、表2-9より202,067tと見込まれます。

表2-5 災害廃棄物の種類別割合

項目	全壊	半壊	火災	
			木造	非木造
1 可燃物	8%	8%	0.1%	0.1%
2 不燃物	28%	28%	65%	20%
3 コンクリートがら	58%	58%	31%	76%
4 金属	3%	3%	4%	4%
5 柱角材	3%	3%	0%	0%
割合合計	100%	100%	100%	100%
合計数量 (t/棟)	161	32	107	135

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月、環境省)資料編技術資料(技1-11-1-1)

表 2 - 6 液状化・揺れによる全壊・半壊から発生する本市の災害廃棄物量

項目	棟数	原単位 (t/棟)	廃棄物量 (t) ²
全壊 ¹	720	161	115,920
半壊	2,644	32	84,608
計	3,364	-	200,528

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月、環境省)資料編技術資料(技 1-11-1-1)及び「流山市地域防災計画」(平成 29 年 3 月、流山市)を基に作成

表 2 - 7 液状化・揺れによる全壊・半壊から発生する本市の災害廃棄物量(種類別)

項目	割合	廃棄物量 (t)		
		全壊	半壊	計
可燃物	8.0%	9,274	6,769	16,043
不燃物	28.0%	32,458	23,690	56,148
コンクリートがら	58.0%	67,232	49,073	116,305
金属	3.0%	3,478	2,538	6,016
柱角材	3.0%	3,478	2,538	6,016
合計	100.0%	115,920	84,608	200,528

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月、環境省)資料編技術資料(技 1-11-1-1)及び「流山市地域防災計画」(平成 29 年 3 月、流山市)を基に作成

表 2 - 8 火災から発生する本市の災害廃棄物量

項目	火災による 全壊棟数	割合	木造・非木造 別棟数	原単位 (t/棟)	廃棄物量 (t)
木造	14	89.4%	12.5	107	1,340
非木造		10.6%	1.5	135	199
合計	-	-	-	-	1,539

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月、環境省)資料編技術資料(技 1-11-1-1)及び「流山市地域防災計画」(平成 29 年 3 月、流山市)を基に作成

表 2 - 9 本市の災害廃棄物発生量(合計量)

項目	倒壊による廃棄物量 (t)		火災による廃棄物量 (t)		計 (t)
	全壊	半壊	木造	非木造	
可燃物	9,274	6,769	1	0	16,044
不燃物	32,458	23,690	870	40	57,058
コンクリートがら	67,232	49,073	415	151	116,871
金属	3,478	2,538	54	8	6,078
柱角材	3,478	2,538	0	0	6,016
合計	115,920	84,608	1,340	199	202,067

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月、環境省)資料編技術資料(技 1-11-1-1)及び「流山市地域防災計画」(平成 29 年 3 月、流山市)を基に作成

(4) 既存一般廃棄物処理施設の処理可能量

既存の一般廃棄物処理施設において、災害廃棄物进行处理する場合の処理可能量を推計します。推計式は以下の通りです。

ア 焼却施設

(発災後1年まで)

処理可能量 = 処理能力(公称) × 影響率 × 年間稼働日数 - 年間処理量

処理可能量がマイナスになる場合は、既存一般廃棄物処理施設は「生活ごみ」を最優先とします。

(発災後2年以上)

処理可能量 = (処理能力(公称) × 年間稼働日数 - 年間処理量) × 中間処理期間

表2-10 焼却施設の推計条件

項目	条件	設定値	備考
影響率	震度5強以下	1.0	稼働停止による重大な影響はないと想定
	震度6弱	0.97	全施設において1か月間、処理能力が35%低下すると想定。そのため、被災後1年間は処理能力が3%低下する。
	震度6強以上	0.79	全施設において4か月間、処理能力が63%低下すると想定。そのため、被災後1年間は処理能力が21%低下する。
年間稼働日数	発災後1年まで	280日	稼働率77% (「ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017改訂版」による年間実稼働日数)
	発災後2年以上	310日	稼働率85% (最大限稼働させた場合を想定)
年間処理量	-	直近の実績値	
中間処理期間	-	3年	処理の基本方針に基づき3年以内に処理を終了する。

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月、環境省)資料編技術資料(技1-11-2)等を基に作成

表2-11 本市の一般廃棄物処理施設の概要(ごみ焼却施設)

区分	概要
施設の名称	流山市クリーンセンター ごみ焼却施設
所在地	流山市大字下花輪191番地
施設規模	207t/日(69t/日×3炉)
処理方式	ガス化溶融炉(流動床式)

イ 破碎施設

処理可能量 = 処理能力（公称）× 年間稼働日数 × 中間処理期間

表 2 - 1 2 破碎施設の推計条件

項目	設定値	備考
年間稼働日数	296 日	「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2006 改訂版）」に準じて設定
稼働率	1.0	稼働率については考慮しない。
中間処理期間	3 年	処理の基本方針に基づき 3 年以内に処理を終了する。

出典：「千葉県災害廃棄物処理計画・資料編」（平成 30 年 3 月、千葉県）

表 2 - 1 3 本市の一般廃棄物処理施設の概要（リサイクル館）

区分	概要
施設の名称	流山市クリーンセンター リサイクルプラザ・リサイクル館
所在地	流山市大字下花輪 191 番地
施設規模	57.1t / 日（10 時間）
処理方式	選別・圧縮・保管

表 2 - 1 4 本市の一般廃棄物処理施設の概要（剪定枝資源化施設）

区分	概要
施設の名称	森のまちエコセンター 剪定枝資源化施設
所在地	流山市こうのす台 1594 番地
施設規模	3t / 日
処理方式	破碎

（ 5 ）処理見込量

災害廃棄物の種類別発生量並びに焼却施設及び破碎施設の処理可能量を基に、処理見込み量を推計します。

処理の基本方針である、3 年以内の処理を目指し、処理可能かの判断材料とします。

（ 6 ）処理スケジュール

平常時において、災害廃棄物の発生量、処理可能量等を踏まえた処理スケジュールを検討します。ただし、処理期間については、仮置場のスペースによる搬入量の制約や交通渋滞の発生等の地域の実情に応じて適切に定めます。

(7) 処理フロー

処理フローは、災害廃棄物の種類別に、分別、中間処理、最終処分・再資源化の方法を一連の流れで示したものであり、災害廃棄物の処理の基礎となる重要なものです。災害廃棄物処理の基本方針、発生量・処理必要量等を踏まえ、必要な処理施設等を検討し、処理フローを想定するとともに、具体的な作業工程についても検討します。

(8) 収集運搬

災害時において優先的に回収する災害廃棄物の種類、収集運搬の方法、ルート、必要資機材、連絡体制・方法について、平常時に具体的に検討し対応方法を決めておきます。

また、災害廃棄物の収集運搬は、対応時期によって異なるため、災害予防、発災時・初動期、仮置場・再資源化施設・処理処分先等への運搬時に分けて考える必要があります。

なお、収集運搬について、他市町村や関係団体の支援を受ける場合、運搬先の処理施設及び施設周辺道路の車両規制について、支援者に連絡する必要があることから、事前にまとめます。

表 2 - 1 5 収集運搬体制の整備に当たっての検討事項（例）

項目	検討事項
収集運搬車両の位置づけ	・ 地域防災計画の中に緊急車両として位置付ける。
優先的に回収する災害廃棄物	・ 有害廃棄物・危険物を優先回収する。 ・ 冬季は着火剤などが多く発生することが想定され、混合状態となると爆発や火災等の事故が懸念されるため、これらのものが発見された際は優先的に回収する。 ・ 夏季は上記に加え、腐敗性廃棄物についても優先回収する。
収集方法	・ 仮置場への搬入 ・ 排出場所を指定しての収集
収集運搬ルート 収集運搬時間	・ 地域住民の生活環境への影響や交通渋滞の発生防止など総合的な観点から収集運搬ルートを決定する。 ・ 収集運搬ルートだけでなく、収集運搬時間についても検討する。
必要資機材 (重機・収集運搬車両など)	・ 水分を含んだ畳等の重量のある廃棄物が発生する場合は、積込み・積降ろしに重機が必要となる。収集運搬車両には平積みダンブ等を使用する。
連絡体制・方法	・ 収集運搬車両に無線等を設置するなど、災害時における収集運搬車両間の連絡体制を確保する。
住民、ボランティアへの周知	・ 災害廃棄物（片付けごみ）分別方法や排出場所、仮置場の場所、仮置場の持ち込み可能日時などを住民に周知する。
その他	・ 収集運搬車両からの落下物防止対策などを検討する。

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 30 年 3 月、環境省）を基に作成

(9) 仮置場

仮置場は、救助活動、道路啓開など災害発災初期段階の活動において支障となる廃棄物のほか、被災家屋や廃棄物の速やかな解体・撤去、処理・処分を行うために設置するものです。

発災直後に速やかに設置する必要があるため、平常時において、仮置場候補地をあらかじめ選定しておくことが重要です。仮置場候補地は多ければ多いほど災害時の初動体制がとりやすく、想定外の災害に備えるためにも、徐々に候補地を増やすなど、可能な限り多くの仮置場を確保しておくことが必要です。

また、近隣市町村と仮置場の開設期間、受入品目が異なる場合に、他の市町村の住民の持ち込みや住民からの問合せが多くなることが想定されます。したがって、できる限り、近隣市町村と災害廃棄物の受け入れに関する方針を共通にすることが望ましいとされます。方針を共通にすることが難しい場合は、住民への広報を徹底します。

ア 仮置場の種類

本計画では、仮置場の種類を表2-16のとおりとします。

表2-16 仮置場の種類

呼称	定義	備考
仮置場	・個人の生活環境・空間の確保・復旧等のため、被災家屋等から災害廃棄物を、被災地内において、仮に集積する場所	・被災後、数日以内に設置。一次仮置場への搬出が完了するまでの運用 ・地域内の複数個所に仮置場を設けることを検討する。
一次仮置場	・処理(リユース・リサイクルを含む)前に、仮置場等にある災害廃棄物を一定期間、分別・保管しておく場所	・災害廃棄物が混合状態で搬入される場合には、分別等のため広い用地が必要 ・処理施設又は二次仮置場への搬出が完了するまで運用 ・二次仮置場への中継的な機能も持つ。
二次仮置場	・災害廃棄物等の一時的な保管及び中間処理(高度な破碎・選別・焼却)を行う。 ・一次仮置場での分別が不十分な場合等は、二次仮置場が必要となる。 ・設計及び運用においては、一次仮置場と同様の扱い	・単独市町村での設置が困難な場合、複数市町村共有の仮置場を設置する。 ・災害応急対応時から災害復旧・復興時に確保が必要となる。搬入された災害廃棄物の処理がすべて完了するまで運用

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月、環境省)資料編技術資料(技1-14-1)等に加筆

イ 仮置場の確保

平常時に、以下に勘案し、仮置場を確保します。

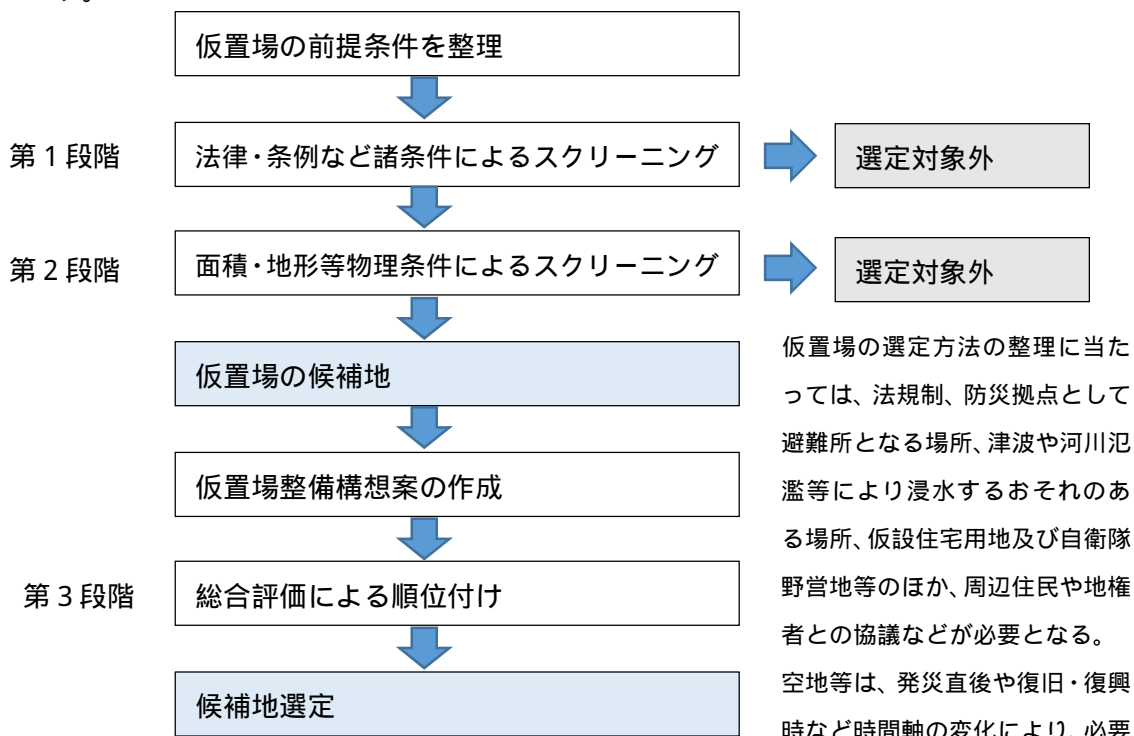
- ・最大ケースの災害廃棄物発生想定量を勘案して、仮置場の必要面積を算定し、仮置場の候補地を事前に設定します。
- ・仮置場候補地の設定に当たっては、想定する処理フローに従い、利用方法も同時に検討します。
- ・仮置場候補地が、公有地の場合、自衛隊の野営地、仮設住宅、被災自動車の保管場所などへの利用も想定されるため、個別に事前調整をします。
- ・公有地が不足するなど、やむを得ず私有地とする場合は、仮置場の貸与・返却時のルールを事前に定めます。

ウ 仮置場候補地の選定

本市の仮置場第1候補地は、都市計画決定されている一般廃棄物処理施設としますが、発災後の状況を踏まえ、追加の仮置場を選定します。

仮置場候補地の選定方法は、第1段階として、法律・条例等の諸条件によるスクリーニングの後、第2段階として、公有地の利用を基本とし、面積、地形等の物理的条件による絞り込みを行います。第3段階として総合評価によって、仮置場候補地の順位付けを行い選定します。

なお、近年の仮置場の事例としては、公共施設の駐車場等を利用した例がありません。



仮置場の選定方法の整理に当たっては、法規制、防災拠点として避難所となる場所、津波や河川氾濫等により浸水するおそれのある場所、仮設住宅用地及び自衛隊野営地等のほか、周辺住民や地権者との協議などが必要となる。空地等は、発災直後や復旧・復興時など時間軸の変化により、必要とされる用途が変化する場合があることに留意する。

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成30年3月、環境省)に加筆
「千葉県災害廃棄物処理計画」(平成30年3月、千葉県)

図2-3 仮置場の選定フロー

エ 仮置場必要面積の推計

仮置場の必要面積は次の方法を参考に、1(3)で推計した災害廃棄物の発生量を用いて算出します。

面積の推計方法の例

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 0.4(t / m³)、不燃物 1.1(t / m³)

厚生省「大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理に係る調査報告書(8年度)」の値。

○積み上げ高さ：5m

厚生省「大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理に係る調査報告書(8年度)」の値。

○作業スペース割合：100%

仮置場の必要面積は、廃棄物容量と積み上げ高さから算出される面積に車両の走行スペース、分別等の作業スペースを加算する必要がある。阪神・淡路大震災の実績では、廃棄物置場とほぼ同等か、それ以上の面積がこれらのスペースとして使用された。そこで仮置場の必要面積は廃棄物容量から算定される面積に、同等の作業スペースを加える。

出典：「千葉県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)

オ 仮置場の設置に係る準備

仮置場の開設に当たっては、管理する人員や資機材が必要となります。

必要となる資機材の種類と量、仮置場の管理・指導の担い手については事前に十分検討します。

表2-17 仮置場の開設にあたり必要となるもの

人員	資機材
<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮置場の全体管理 ・ 車両案内 ・ 荷卸し、分別の手伝い ・ 夜間の警備(不法投棄、盗難防止) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物の下に敷くシート(鉄板) ・ 粗選別等に用いる重機 ・ 仮置場の周辺を囲むフェンス ・ 飛散防止のためのネット ・ 分別区分を示す立て看板 ・ 害虫発生防止のための薬剤 <p style="text-align: right;">など</p>

出典：「災害廃棄物対策の基礎～過去の教訓に学ぶ～」(平成28年3月、環境省)

また、仮置場を開設する際には、市民へ仮置場の運用ルールを周知することが非常に重要となります。

表 2 - 1 8 住民へ周知するルールの例

周知する事項
<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮置場の場所、搬入時間、曜日等 ・ 誘導路（場外、場内）、案内図、配置図 ・ 分別方法（平常時の分別方法を基本としたほうが伝わりやすい） ・ 仮置場に持ち込んではいけないもの （生ごみ、災害廃棄物以外の廃棄物、有害廃棄物、引火性のもの等） ・ 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） <p>など</p>

出典：「災害廃棄物対策の基礎～過去の教訓に学ぶ～」(平成 28 年 3 月、環境省)

(1 0) 環境対策

環境モニタリングは、廃棄物処理現場（建物の解体現場や仮置場等）における労働災害の防止、その周辺等における地域住民の生活環境への影響を把握し、必要な対策を講じることを目的に行うものです。

ア 環境対策

建物の解体現場及び災害廃棄物の仮置場における環境影響項目及び対策を表 2 - 1 9 に例示します。

平常時に災害廃棄物の処理に係る環境影響を把握し、環境モニタリングが必要な場所や、仮置場における処理装置の位置や検討した処理・処分方法を前提に、どのような環境モニタリング項目を測定する必要があるのか検討し、対応方法を定めます。

発災後に、事前に検討した環境モニタリング項目について、実際の災害廃棄物処理装置の位置や処理・処分方法を踏まえ、環境モニタリング項目の再検討を行います。また、災害廃棄物の処理の進捗に伴い、必要に応じて環境モニタリング項目以外の調査項目を加えて見直し・追加を行います。

表 2 - 1 9 災害廃棄物への対応における環境影響と環境保全策

影響項目	環境影響	対策例
大気	<ul style="list-style-type: none"> ・解体・撤去、仮置場作業における粉じんの飛散 ・石綿含有廃棄物（建材等）の保管・処理による飛散 ・災害廃棄物保管による有害ガス、可燃性ガスの発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的な散水の実施 ・保管、選別、処理装置への屋根の設置 ・周囲への飛散防止ネットの設置 ・フレコンバッグへの保管 ・搬入路の鉄板敷設等による粉じんの発生抑制 ・運搬車両の退出時のタイヤ洗浄 ・収集時分別や目視による石綿分別の徹底 ・作業環境、敷地境界での石綿の測定監視 ・仮置場の積み上げ高さ制限、危険物分別による可燃性ガス発生や火災発生の抑制
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> ・撤去・解体等処理作業に伴う騒音・振動 ・仮置場への搬入、搬出車両の通行による騒音・振動 	<ul style="list-style-type: none"> ・低騒音・低振動の機械、重機の使用 ・処理装置の周囲等に防音シートを設置
土壌 等	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物から周辺土壌への有害物質等の漏出 	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地内に遮水シートを敷設 ・PCB 等の有害廃棄物の分別保管
臭気	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物からの悪臭 	<ul style="list-style-type: none"> ・腐敗性廃棄物の優先的な処理 ・消臭剤、脱臭剤、防虫剤の散布、シートによる被覆等
水質	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物に含まれる汚染物質の降雨等による公共水域への流出 	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地内に遮水シートを敷設 ・敷地内で発生する排水、雨水の処理 ・水たまりを埋めて腐敗防止

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月、環境省）資料編技術資料（技 1-14-7）

イ 環境モニタリング

環境モニタリング地点の選定の考え方を、表 2-20 に例示します。

発災後に、事前に検討した環境モニタリング地点について、実際の被害状況や災害廃棄物処理装置の位置、処理・処分方法を踏まえ、環境モニタリング地点の再検討を行います。

表 2-20 環境モニタリング地点の選定の考え方

影響項目	選定方法
大気、臭気	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物処理装置（選別機器や破砕機など）の位置、腐敗性廃棄物（水産廃棄物や食品廃棄物等）がある場合はその位置を確認し、環境影響が大きいと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など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事項である。
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> ・騒音や振動の大きな作業を伴う場所、処理装置（破砕機など）を確認する。 ・作業場所から距離的に最も近い住居や病院など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事項である。
土壌 等	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月、環境省）資料編技術資料（技 1-14-7）に加筆

(1 1) 処理能力が不足する場合の対応

処理能力の確認は、想定される災害廃棄物の発生量と既存施設の能力を事前に確認をします。

また、災害廃棄物の処理期間は、目標期間内に処理を完了するため既存施設で処理を行うが、災害廃棄物量が想定する量以上であった等の理由の場合は、国、県等と仮設処理施設の設置や産業廃棄物処理施設の活用を検討します。

(1 2) 損壊家屋等の解体・撤去

被災した家屋の解体は、原則として所有者の責任において行われます。

損壊家屋等の解体・撤去を行う場合、罹災証明の交付、解体等の受付窓口、解体事業の発注等の手続が必要となることから、総務・財政部局や土木部局等と平常時に調整しておく必要があります。さらに、損壊家屋等の解体・撤去は、通常、土木部局において実施される作業のため、設計、積算、現場管理等に土木・建築職を含めた人員を確保する必要があります。

(1 3) 分別、処理、再資源化

災害廃棄物を再資源化することは、最終処分量を減少させ、その結果として最終処分場の延命化に繋がります。このため、再生利用不可能な不燃物や可燃物の焼却により発生した焼却残渣等の最終処分になるものが極力発生しないような中間処理を行うことが必要となります。

(1 4) 最終処分

最終処分は、本計画の基本方針に従い、最終処分量を最小化するため、災害廃棄物の減量・資源化を最大限促進します。

(1 5) 広域的な処理

円滑で効率的な災害廃棄物の処理を実施するためには、災害廃棄物の広域処理に関する手続方法や契約書の様式等を平常時に準備します。

なお、本市の被災状況により、本市においての処理が困難な場合は、県へ地方自治法に基づく事務委託及び応援協定による支援を要請することを検討します。

(1 6) 思い出の品等

思い出の品等は、廃棄に回さず保管し、可能な限り所有者に引き渡します。

思い出の品等の取扱ルールは、表 2 - 2 1 のとおりとします。

表 2 - 2 1 思い出の品等の取扱ルール（例）

項目	内容
定義	アルバム、写真、位牌、賞状、手帳、金庫、貴重品（財布、通帳、印鑑、貴金属）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。又は住民・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。本人確認ができた場合は郵送引き渡しも可

貴重品：警察へ届け出る必要があり、あらかじめ必要な書類様式を作成することでスムーズな作業が図れる。

思い出の品等：保管・返却する場所が必要。また、個人情報も含まれるため、保管・管理には配慮が必要。

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 30 年 3 月、環境省）

「千葉県災害廃棄物処理計画」（平成 30 年 3 月、千葉県）

（ 1 7 ） 災害廃棄物処理事業の進捗管理

災害廃棄物処理事業の進捗管理は、発災後、定期的に県に報告します。

（ 1 8 ） 各種相談窓口の設置等

各種相談窓口の設置等の業務は、発災後、被災者から様々な相談・問い合わせが寄せられるため、受付体制及び情報の管理方法を検討し、対応方法を定めます。

（ 1 9 ） 市民等への啓発・広報

市民等への啓発・広報は、災害廃棄物を適正に処理する上で市民や事業者の理解は欠かせないものです。発災時においては、生活ごみ・粗大ごみ等の排出方法に対する住民の混乱が生じ、通常と異なる排出・処理方法に対する市民から寄せられる要望や苦情等への対応が想定されます。そのため、日頃から市民の理解を得るよう啓発等を継続的に実施するとともに、発災直後に速やかな広報ができるよう、あらかじめ広報内容等について準備しておく必要があります。

2 留意すべき廃棄物

有害性・危険性のある有害廃棄物は、本市においては「適正な処理が困難なもの」とされています。これらに含まれる有害物質が、漏出等により災害廃棄物に混入すると、災害廃棄物の処理に支障をきたすばかりか、適切な回収及び処理が実施されない場合、環境や人の健康への長期的な影響や復興の障害となるおそれがあるため、十分留意する必要があります。

また、通常の施設では処理そのものが困難な廃棄物は、処理困難物として通常の廃棄物とは別の方法で処理を行う必要があります。

(1) 有害廃棄物・適正処理困難物

ア 基本的な対応方針

- ・有害性・危険性がある廃棄物のうち、産業廃棄物（特別管理産業廃棄物を含む）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し、一般廃棄物に該当するものは、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に広報を行います。
- ・有害性・危険性がある廃棄物は、業者取引ルートの整備等の対策を講じ、適正処理を推進することが重要であり、関連業者へ協力要請を行います。
- ・PCB 廃棄物等で処理先が限定されているものや、高圧ガスボンベ等の廃棄物処理法以外の法令により処理方法が規定されているものについては、関係機関と連携しながら処理を行います。
- ・PCB 等の処理困難物は、発災後も基本的には平常時と同様の扱いとします。

イ 事前の対策

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応を講ずるよう協力を求めます。

以下に留意して事前の対策を行います。

- ・有害物質の保管場所等について PRTR（化学物質排出移動量届出制度）等の情報を収集し、あらかじめ地図などで把握します。
- ・公共施設は、情報管理を徹底し、収集した情報が水害で水没や流出しないよう保管します。民間施設は、情報管理の把握を求めます。
- ・PCB、トリクロロエチレン、フロン等など水害による流出する可能性の高い有害物質は、流出した場合の対応内容を事前に検討し、必要な準備をします。
- ・関係機関や関係団体（産業廃棄物処理業者を含む）との協力関係の構築は、発災後の対応や処理困難物の回収及び処理・処分のためのルールや手順等について協議等を実施します。

ウ 石綿対策

以下に留意して石綿対策を行います。

- ・災害時における石綿含有建材の解体・撤去、保管、輸送、処分の過程における取り扱い方法等を整理し、平常時から職員・事業者にも周知します。
- ・「災害時における石綿飛散防止に係る取り扱いマニュアル」(平成 29 年 9 月、環境省)の内容等を踏まえて事前準備を進め、災害時の石綿の飛散、暴露対策の強化を行います。

表 2 - 2 2 災害時における石綿飛散防止に係る対策事項

対策事項	
1	平常時における準備
2	災害発生時の応急措置
3	環境モニタリング
4	調査・計画・届出
5	解体等工事周辺への周知
6	解体等工事における石綿の飛散防止
7	自治体による立入検査
8	廃棄物の適正処理

出典：「災害時における石綿飛散防止に係る取り扱いマニュアル」平成 29 年 9 月、環境省

(2) 放射性廃棄物

放射性廃棄物が発生した場合は、関係法令や発災後に国が示す方針等に基づき適正に処理されるよう、関係者と協議し対応します。

第3節 一般廃棄物処理施設の強靭化

東日本大震災や熊本地震では、一般廃棄物処理施設が被災し、災害廃棄物処理はもとより、生活ごみの処理に支障をきたしました。

1 廃棄物処理システムとしての強靭化

既存の施設については、耐震化・浸水対策等を図り、特に焼却施設は、大規模災害時にも稼働を確保することにより、電力供給や熱供給の役割も期待できるため、地域の防災拠点にもなりえます。

なお、一般廃棄物処理施設の強靭化に係る対策を検討します。

一般廃棄物処理施設の強靭化に係る対策例を、表2-23に示します。

表2-23 一般廃棄物処理施設の強靭化に係る対策例

対策項目	対策例
施設	既存施設 耐震診断、煙突の補強など耐震性の向上、不燃堅牢化、浸水対策等 新設施設 耐震性・浸水対策等に配慮した施設づくり
自立起動・ 継続運転	廃棄物処理施設へのライフラインの耐震性の向上 予備冷却水の確保 施設稼働に必要な燃料の確保 焼却施設の運転に必要な薬剤（排出ガスの処理等）などの確保 再稼働時に必要な非常用発電機の設置
収集・運搬	進入路、ランプウェイ（耐震化等）の進行障害対策

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成30年3月、環境省）を参考に作成

2 水害対策

洪水ハザードマップにより一般廃棄物処理施設等の被害を想定し、浸水対策を検討します。施設の運転に必要な燃料・薬剤や施設の補修に必要な資機材等の備蓄は、浸水しない場所を選定します。

一般廃棄物処理施設の浸水対策例を表2-24に示します。

表 2 - 2 4 一般廃棄物処理施設の浸水対策例

対策項目	対策例
施設・設備	水の侵入をふせぐために地盤の計画的なかさ上げや防水壁の設置等の浸水対策工事 地下に設置されている水槽やポンプ類については、予備品や代替装置の保管など
運用	応急対策として、土壌、排水ポンプの準備 薬品・危険物類が流出しないよう保管状況の点検、必要に応じて保管場所の変更 気象情報等による収集運搬車両の事前避難

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 30 年 3 月、環境省）を参考に作成

3 一般廃棄物処理施設等の補修体制の整備

一般廃棄物処理施設が被災した場合等に備え、以下について検討します。

一般廃棄物処理施設等を修復するためのマニュアルをあらかじめ作成します。

クリーンセンター、森のまちエコセンターの補修等に必要な資機材の備蓄を行います。

災害時の移動手段の燃料が不足することを想定し、ガソリン等の備蓄を行います。

点検、修復に備え、当該施設のプラントメーカー等との協力体制を確立します。

4 一般廃棄物処理施設等に係る BCP（事業継続計画）の策定等

災害時の人員計画、連絡体制、復旧対策などをあらかじめ検討します。また、施設の緊急停止、点検、補修、稼働に係るマニュアルの作成に努めます。

第4節 災害時の生活に伴う廃棄物への対応

災害時において、災害廃棄物処理だけでなく、し尿や生活ごみ、避難所ごみの処理が継続的かつ確実に実施されることが、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です。被災者は、本市の自区域内だけではなく広域に避難することもあるため、避難所ごみ及びし尿の収集運搬や処分について、他市町村と協議する必要性が生じる場合もあります。

1 仮設トイレ等し尿処理

(1) 基本的な事項

大規模災害では、仮設トイレの設置は急務となります。特に、下水道の普及が進んでいる市街地においては、被災の初期段階では、上下水道の被害で水洗トイレが使用できなくなる可能性が高く、また避難者の集中によりトイレが不足するなど、多くの仮設トイレが必要になると想定されます。

発災直後のし尿処理に関して、被災者の生活に支障が生じないように、仮設トイレ、消臭剤、脱臭剤等の備蓄を行います。

表2-25 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 ¹
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 ² 地下ピット型 便槽一体型	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	
				くみ取	
				くみ取	
	ワンボックストイレ	簡易水洗式 非水洗式	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	くみ取	
	自己完結型	循環式	比較的大型の可搬式トイレ	くみ取	
		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	くみ取-下水道		
常設	便槽貯留	既存施設	くみ取	-	
	浄化槽		浄化槽くみ取	-	
	水洗トイレ		下水道	-	
	バイオマストイレ ³		不要	-	

1：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

2：マンホールトイレは、下水道管理部局と事前に調整する必要がある。

3：電源が必要。

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月、環境省)資料編技術資料(技1-20-17)に加筆

(2) し尿収集必要量及び仮設トイレ必要数の推計

仮設トイレ等の必要数は、し尿の推計発生量を基に決定します。

なお、一市町村で大規模災害に対処しうる備蓄を行うことは合理的でないため、周辺市町村と協力し、広域的な備蓄体制を確保するとともに、仮設トイレを備蓄している建設事業者団体、レンタル事業者団体等と災害支援協定の締結を進めます。

表 2-26 し尿収集必要量及び仮設トイレ必要設置数の推計値

し尿収集必要量 (kL/日)			仮設トイレ必要設置数 (基)	
地震発生直後	地震発生1か月後	通常時 (参考値)	地震発生直後	地震発生1か月後
155.4	42.2	3.9	1,118	282

通常時のし尿収集必要量 = くみ取人口 × 1人1日平均排出量

仮設トイレ必要設置数 = 仮設トイレ必要人数 / 仮設トイレ設置目安

仮設トイレ設置目安 = 仮設トイレ1基当り容量 / 1人1日平均排出量 / 3日

= 400 L / 1.7 L / 3 = 78.4 80人 (容量 400 L・3日に1回収集の場合)

し尿収集必要量推計式 (地震発生直後)

= 災害時し尿収集必要人数 × 1人1日平均排出量

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

= (89,410人 + 2,007人) × 1.7L / 人・日

= 155.4kL/日

出典：「千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針」(平成17年3月、千葉県)

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

= 25,520 + 63,890

= 89,410人

・避難者数：避難所へ避難する住民数 25,520人 (流山市地域防災計画)

・断水による仮設トイレ必要人数：断水で水洗トイレが使えない人の1/2と仮定

= { 水洗化人口 - 避難者数 × (水洗化人口 / 総人口) } × 断水率 × 1/2

= { 184,929 - 25,520 × (184,929 / 187,252) } × 0.8 × 1/2

= 63,890人

・水洗化人口 = 総人口 - くみ取人口

= 187,252 - 2,323

= 184,929人

非水洗化地区し尿収集人口 = くみ取人口 - 避難者数 × (くみ取人口 / 総人口)

= 2,323 - 25,520 × (2,323 / 187,252)

= 2,006.4 2,007人

1人1日平均排出量 = 1.7 L / 人・日 (千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針)

表 2 - 2 7 仮設トイレ必要人数の推計値

(地震発生直後の場合)

避難者数	断水による 仮設トイレ 必要人数	水洗化人口	総人口	断水率	仮設トイレ 必要人数
25,520	63,890	184,929	187,252	80.0%	89,410

非水洗化区域し尿収集人口	くみ取人口	災害時し尿収集必要人数
2,007	2,323	91,417

(地震発生から 1 ヶ月経過後の場合)

避難者数	断水による 仮設トイレ 必要人数	水洗化人口	総人口	断水率	仮設トイレ 必要人数
4,540	18,045	184,929	187,252	20.0%	22,585

非水洗化区域し尿収集人口	くみ取人口	災害時し尿収集必要人数
2,267	2,323	24,852

地震発生直後の避難者数：25,520 人（流山市地域防災計画）

総人口：187,252 人（平成 29 年度末の流山市人口）

くみ取人口：2,323 人（平成 29 年度実績）

断水率：地震により断水となる割合を 80%と仮定

1 か月後の避難者数：4,540 人（流山市地域防災計画）

1 か月後の断水率は、阪神・淡路大震災時の神戸市の実績から発生当日の 25%とした
(80% × 25% = 20.0%)

推計のための前提条件

し尿収集の必要量は、仮設トイレを必要とする人数と非水洗化区域のし尿収集人口の合計に、し尿 1 日 1 人平均排出量を乗じて推計することとし、そのための前提条件を次のとおり仮定します。

避難所は、一時的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できないこと、また、断水のおそれがあることを考慮して、避難所に避難する住民全員が仮設トイレを使用すると仮定します。

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しました。断水により仮設トイレを使用する住民は、上水道が支障を来す世帯のうち半数とし、残り半数の在宅住民は、給水、井戸水及び河川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します。

(3) 収集運搬

仮設トイレのし尿は、開設後翌日から回収が必要となるため、必要な車両の台数と手配先を具体的に検討します。また、仮設便所の配置先、配置基数及び処理先（投入施設、マンホール）及び道路状況から収集運搬計画を策定します。

し尿収集運搬計画に基づき、し尿収集運搬作業を実施します。し尿の投入に関しては、施設が使用可能な場合はできる限り現有施設内の施設に投入します。下水道マンホール投入など下水道施設での処理を行う場合は、関係部署との調整を行った上で投入可能なマンホールなどを指定し、投入作業を行います。

(4) 処理・処分

- ・本市は、し尿処理施設を有し平常時からし尿処理を行っているため、し尿処理施設による処理を基本とします。ただし、施設損壊あるいは運用不可能な状況にあつては、代替的方法を講じます。
- ・し尿の発生量がし尿処理施設の能力を上回る場合は、下水道マンホール投入など下水道施設での処理を検討します。このため、平常時から関係部署との受入条件、連絡体制、留意事項等の事前調整を行います。

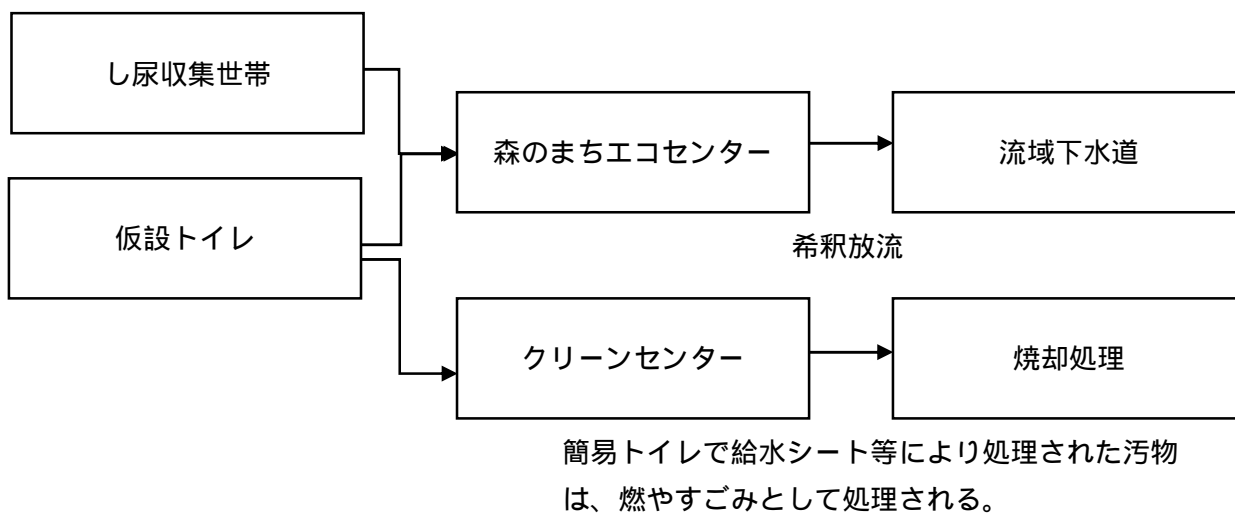


図2-4 し尿の処理フロー

2 避難所ごみ

(1) 基本的な事項

災害発生時においても生活ごみは、平常時と同程度の発生量であるが、ごみ組成は変化する傾向があります。また、災害時の生活ごみは避難所から多量に発生するため、平常時の収集運搬ルートとは異なります。

このため、平常時から、避難所から排出される廃棄物の保管場所・方法、収集運搬ルートを検討し、収集運搬計画等を定めます。

また、本市は平常時にごみ収集を委託していますが、委託業者が収集を実施できなくなった場合の対策についても、収集運搬計画等で定めます。

表 2 - 2 8 避難所で発生する廃棄物

種類	発生源	管理方法
腐敗性廃棄物 (生ごみ)	残飯等	ハエ等の害虫の発生が懸念される。袋に入れて分別保管し、早急に処理を行う。処理事例として近隣農家や酪農農家等により堆肥化を行った例もある。
段ボール、紙類	食料の梱包等	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 仮設トイレ	携帯トイレを使用する。ポリマーでかためられた尿は、衛生的な保管が可能だが、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)		保管のための専用容器の安全な設置及び管理・収集方法にかかる医療行為との調整 (回収方法、処理方法等)

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月、環境省)資料編技術資料(技 1-12)

「千葉県災害廃棄物処理計画」(平成 30 年 3 月、千葉県)

(2) 避難所ごみ及び生活ごみの発生量

避難所ごみは避難者数にごみ発生原単位を乗じて推計します。避難所ごみの推計方法を以下に示します。

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

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月、環境省)資料編技術資料(技 1-11-1-2)

東京湾北部地震における避難所ごみ発生量

推計方法を用いて、東京湾北部地震における避難所生活者数から避難所ごみ発生量を算定しました。

東京湾北部地震における避難所ごみ発生量は、表 2 - 2 9 より地震発生直後において 12.6t/日、1 か月後において 2.2t/日と見込まれます。

表 2 - 2 9 東京湾北部地震における避難所ごみ発生量

避難所ごみ 原単位 ¹ (g/人・日)	地震発生直後		1 か月後	
	避難所生活者数 (人) ²	避難所ごみ (t/日)	避難所生活者数 (人) ²	避難所ごみ (t/日)
494.80	25,520	12.6	4,540	2.2

1 1人1日当たりの家庭系ごみ発生量(容器包装プラスチック及びペットボトルを含む)の平成29年度実績

2 出典:「流山市地域防災計画」(平成29年3月、流山市)

生活ごみ発生量

生活ごみの発生量は、過去の災害における、発災前後による増加率を考慮して発生量を推計します。

<p>生活ごみの発生量 = 家庭ごみの実績値 (t/年) × 0.95 + 粗大ごみの実績 (t/年) × 1.73</p>
--

出典:「平成26・27年度千葉県地震被害想定調査」(平成28年3月、千葉県)

表 2 - 3 0 生活ごみ発生量

家庭系ごみの実績値 (t/年)	粗大ごみの実績値 (t/年)	生活ごみの発生量 (t/年)
33,818	1,731	35,122

平成29年度実績

(3) 収集運搬

発災時の収集運搬は、災害の地域別の被害状況により、「通常の排出・収集が可能な場合(地域)」と「道路の不通により収集が不可能若しくは渋滞等により収集効率が低下する場合(地域)」が想定されるため、必要に応じて、地域別に排出場所と排出日時を変更、指定する等の対策について検討します。

また、収集体制が整わず、収集しきれない生活ごみ(生ごみを除く)について、期間を定めて各家庭で保管するなどの対策を検討します。

特に、災害時には、粗大ごみが大量に排出されることから、収集運搬体制について検討します。

(4) 処理・処分

生活ごみは、仮置きは行わず、本市の既存施設において速やかに処理・処分を行います。ただし、本市の既存施設が被害を受けて稼働が不可能となった場合や処理能力が不足する場合は、他の市町村、業界団体等への支援要請についても検討します。

焼却処理に当たっては、ごみ質の変化（混成ごみの増加による発熱量の上昇、ガラス、陶器くずの増加等）によるクリンカ付着について留意し適正に処理をします。

第3章 災害廃棄物の処理（初動期から復旧・復興期まで）

第1節 発災直後（初動期）からの対応

1 発災後の業務の流れ

（1）発災後の時期区分

時期区分は、初動期は発災から数日間、応急対応期は3か月程度、復旧・復興期は目標期間である3年程度までとします（表3-1）。

表3-1 発災時の時期区分と特徴

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

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」（平成30年3月、環境省）

ア 初動期（発災後数日間）

初動期は、人命救助、被災者の健康確保を優先的に行う必要があり、被害状況の全貌が明らかとなっておりません。また、道路上の災害廃棄物の撤去や仮設トイレの設置など緊急性の高い順に行う必要があります。

これらの対応と併せて、以下の事項について速やかに開始する時期です。

- ・組織体制及び協力・支援体制の構築
- ・生活ごみ、避難所ごみ及びし尿の処理の検討
- ・被害の状況等の情報収集
- ・災害廃棄物の撤去など初動期における必要な予算の確保
- ・各種相談窓口の設置
- ・市民等への啓発・広報

イ 応急対応期（概ね、発災後3か月まで）

応急対応期は、災害廃棄物の本格的な処理に向けた、以下の準備を行う時期です。

- ・ 災害廃棄物処理実行計画の策定
- ・ 災害廃棄物の処理
- ・ 処理事業費の管理

ウ 復旧・復興期（概ね、発災後3か月以降3年まで）

復旧・復興期は、対策地域環境の保全を図るため、災害の種類、態様、被害の状況、環境汚染の状況等を総合的に勘案しつつ、必要に応じ、次の事項を含む復旧・復興対策を講じる時期です。

- ・ 災害廃棄物等の処理に係る広域にわたる処理計画の総合調整
- ・ 仮設処理施設の必要規模の算定
- ・ 災害廃棄物処理事業に係る国庫補助の活用

また、環境保全への配慮が重要であることから、被災した事業所の再稼働時に有害物質等の発生や排出又は油等の漏出による汚染等の被害が発生しないよう適切な措置を講じるとともに、災害廃棄物等による環境汚染の未然防止のための必要な措置を講じるよう努めます。

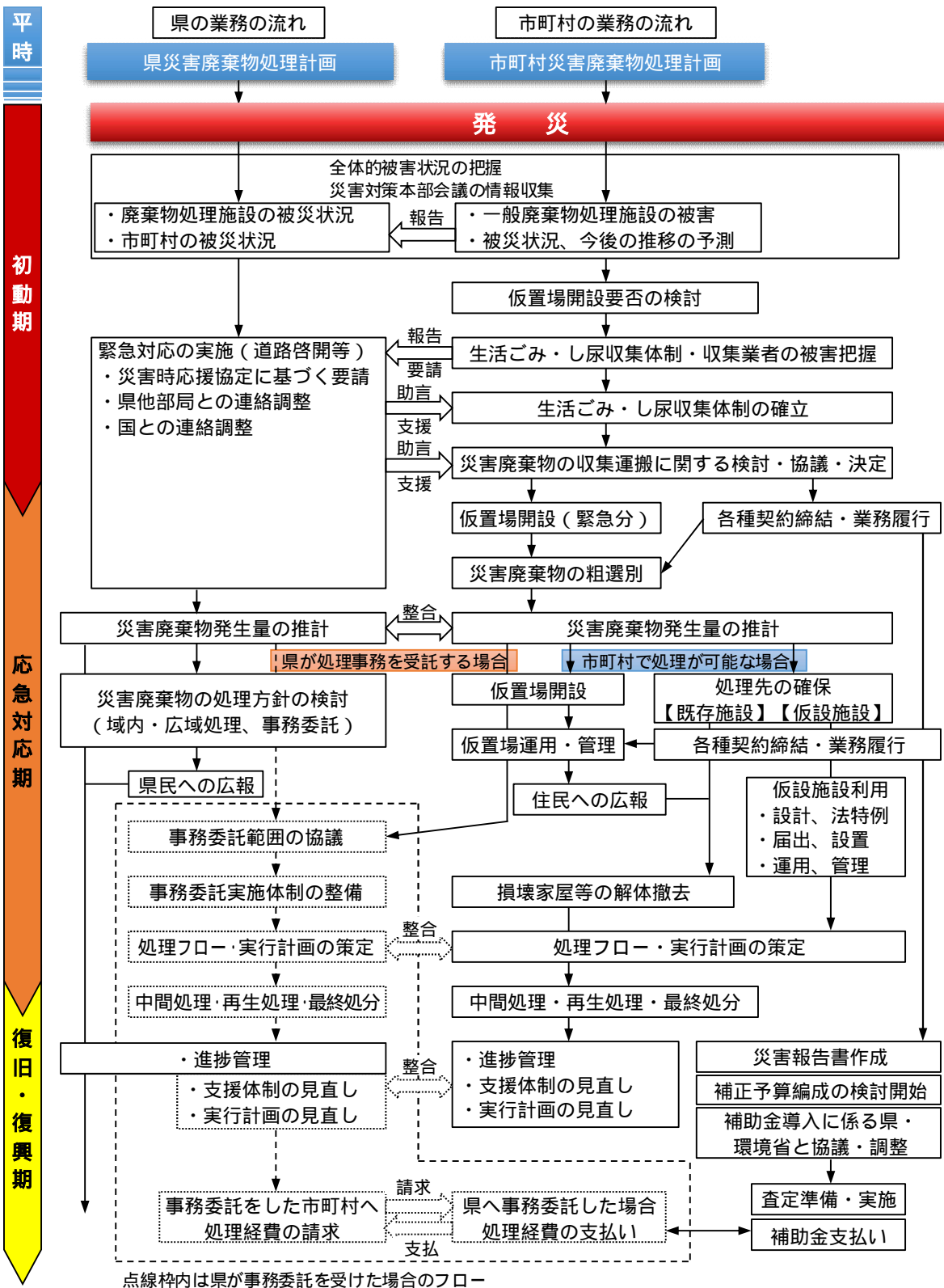
その際、石綿対策については、周辺環境への影響を最小限にする観点から、関係機関と調整を行います。

（2）業務の流れ

初動期から復旧・復興期まで切れ目のない対策が必要となるため、県及び本市は、発災後の時期や処理の進捗状況に応じて、災害廃棄物の処理に関する業務を行います（図3-1）。

本市は、これらを円滑に行うため、あらかじめ検討した作業ごとに必要な人員を含めた組織体制を構築します。

また、道路障害物の撤去、家屋等の解体・撤去、仮置場の整備や返却など、長期にわたり土木・建築職などの配置が必要となることにも留意します。



出典：「市町村向け災害廃棄物処理行政事務の手引き」（平成 29 年 3 月、環境省東北地方環境事務所）を参考 to 作成

図 3 - 1 発災後の業務の流れ

2 組織体制

(1) 災害対応における各主体の行動

本市は、発災後の時期や廃棄物処理の進捗状況に応じて、役割が変わるため、表3-2に示す役割を視野に入れ、切れ目のない対応に努めます。

特に、初動期における、市町村、県、国及び民間事業者の体制の構築、支援の実施や連絡体制の整備が重要となることから、その流れを表3-2に示します。

表3-2 大規模災害発災後における各主体の役割分担

主体	区分	初動期	応急対応期	復旧・復興期
本市	被災時の組織整備等	<ul style="list-style-type: none"> 専門チームの立ち上げ 責任者の決定、指揮命令系統の確立 組織内部・外部との連絡手段の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 事業者や県と連携した体制の整備 事務委託の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 組織体制や役割分担の見直し
	廃棄物処理	<ul style="list-style-type: none"> 被害状況把握、県への報告 関係団体等への協力・支援要請 仮設トイレの設置、し尿等回収の手配 仮置場の設置、運営、管理 	<ul style="list-style-type: none"> 県及び隣接市町村、関係団体への支援要請 国庫補助金関係事務、予算の確保 実行計画の策定 災害廃棄物の仮置場の設置、運営、管理 災害廃棄物処理の進捗管理 	<ul style="list-style-type: none"> 実行計画の実施 復旧・復興計画と合わせた処理・再資源化 関係団体等への支援要請 災害廃棄物処理の進捗管理
県	被災時の組織整備等	<ul style="list-style-type: none"> 被災市町村との連絡手段の確保 災害に対応した組織体制の立ち上げ 広域的な協力体制の確保、周辺市町村・関係省庁・民間事業者との連絡調整 	<ul style="list-style-type: none"> 国や県内市町村、事業者と連携した体制整備 事務委託受入れの検討 	<ul style="list-style-type: none"> 組織体制や役割分担の見直し
	廃棄物処理	<ul style="list-style-type: none"> 被害情報の収集 被災市町村の支援ニーズの把握、国への報告 収集運搬・処理体制に関する支援・助言 被災市町村の仮置場設置状況の把握 災害廃棄物処理対策協議会の設置 	<ul style="list-style-type: none"> 被災市町村の情報収集、支援要請 実行計画の検討支援 国庫補助金関係事務の助言、支援 災害廃棄物処理の進捗管理 (事務委託を受けた場合) 実行計画の策定 事務委託内容に応じ、二次仮置場設置・運営業務発注 	<ul style="list-style-type: none"> 被災市町村の情報収集、支援要請 災害廃棄物処理の進捗管理 県による復旧・復興等 (事務委託を受けた場合) 実行計画の実施 事務委託内容に応じ、二次仮置場での処理、再生利用 二次仮置場を設置した場合、原状回復、返還

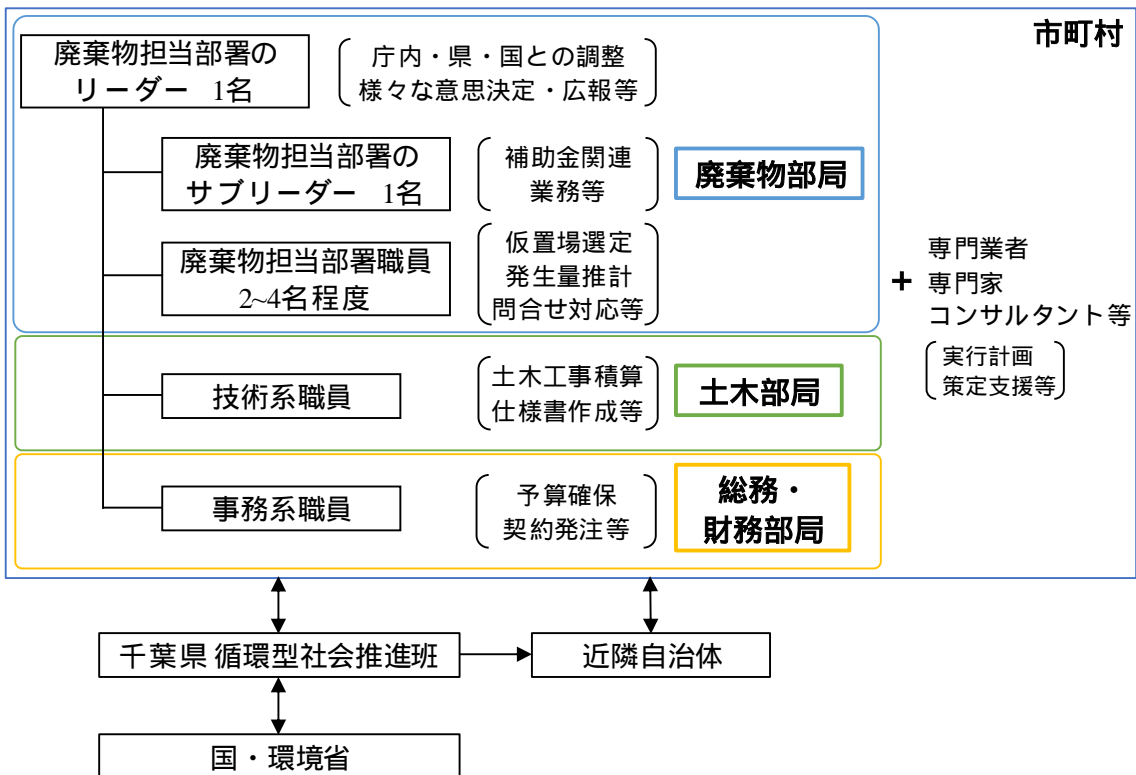
主体	区分	初動期	応急対応期	復旧・復興期
国	全般	<ul style="list-style-type: none"> ・組織体制の整備 ・県からの情報確認、支援ニーズの把握 ・緊急派遣チームの現地派遣 ・支援チームの立上げ（関東ブロック協議会） ・災害廃棄物処理対策協議会の設置 ・広域的な協力体制の整備 ・国際機関との調整 	<ul style="list-style-type: none"> ・法令、制度の運用 ・県からの情報確認、支援ニーズの把握 ・大規模災害の場合、災害廃棄物処理指針策定 ・大規模災害の場合、要件に応じて、処理の代行 	<ul style="list-style-type: none"> ・県からの情報確認、支援ニーズの把握

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月、環境省）に加筆

(2) 本市の組織体制・指揮命令系統

流山市地域防災計画で定めた体制が基本となります。平常時に決定した組織体制・役割分担を基に、専門チーム(図3-2)を立ち上げ、責任者を決定し、指揮命令系統を確立します。

- ・専門チームは、防災部局と連携すると共に、情報の一元化に努めます。また、24時間体制になることが想定されるため、責任者は2名以上にすることを検討します。
- ・損壊家屋の解体・撤去や災害廃棄物の運搬等は、土木・建築系の作業が中心であり、設計、積算、現場管理等の知識が必要なため、専門チームには、土木・建築職の担当を配置します。また、契約・補助金処理等の各種事務処理や災害廃棄物処理に必要な予算を確保するため、総務・財務部局の職員を配置することが望ましい。
- ・職員の手配がつかない場合、必要な職種、人数を検討し、支援地方公共団体等に人的支援を要請します。
- ・専門チームの配置が困難な場合は、発災初期に土木部局が実施する道路啓開業務から、廃棄物部局が行う災害廃棄物の撤去業務へと円滑に移行するために、他部局のバックアップ体制の構築を図ります。



組織体制は、災害の規模や時間の経過によって変化する。また、大規模地震等により損壊家屋等を本市が解体する場合は、さらに多くの人員が必要となることがある。

専門業者・専門家・コンサルタント等について、県は、必要に応じて有識者、関係機関の技術者、関係業界団体等で組織される D.Waste-Net などに協力を要請する。

出典：「災害廃棄物対策の基礎～過去の教訓に学ぶ～」(平成28年3月、環境省)に加筆

図3-2 大規模災害発生時における市町村の専門チーム例

また、災害廃棄物対策に係る知見・技術を有効に活用し、国、自治体、事業者の災害対応力向上につなげるために環境省主体で発足した「D.Waste-NET（災害廃棄物処理支援ネットワーク）」を有効に活用します。

本市においては、災害対策本部が設置された場合、環境部の中に災害廃棄物対策室（室長：クリーンセンター所長）を設置し、その中に総務班、収集班、処理班の3班を設置します。

人員は、災害廃棄物処理は地震発生に伴い、新たに発生する業務であるため、環境部関係各課から動員し組織します。

各担当の業務の概要は、図3-3に示すとおりです。

また、災害対策本部における各担当の業務概要を表3-3に示します。

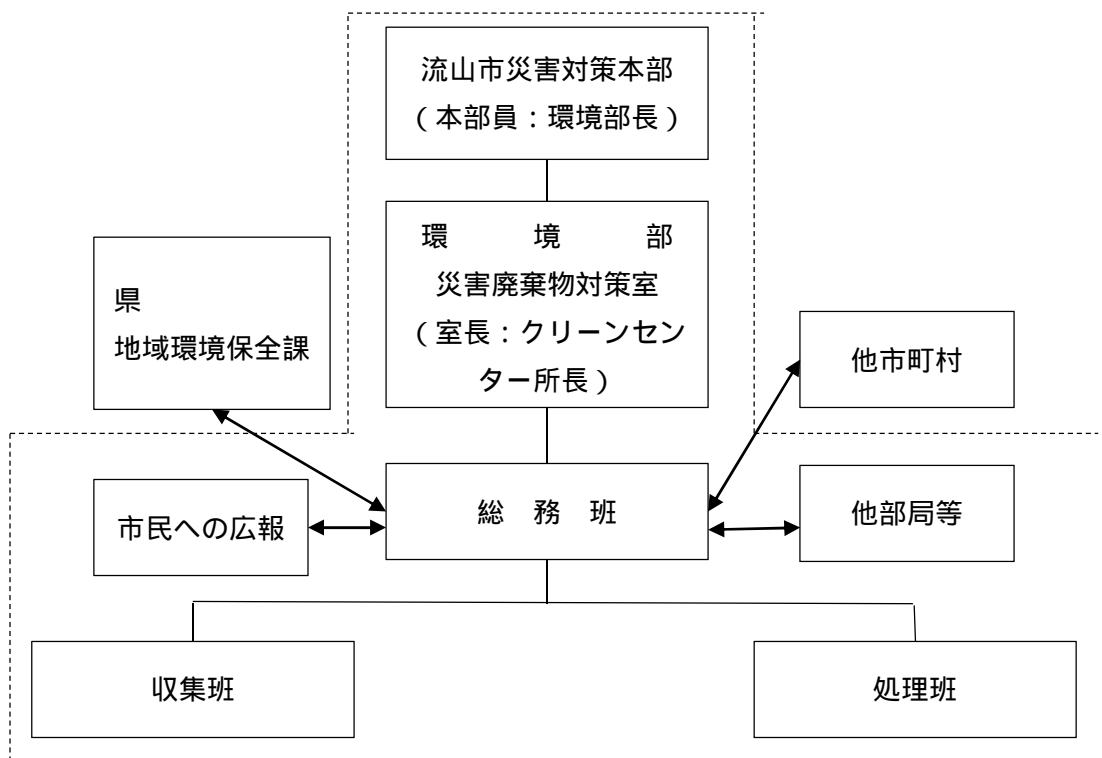


図3-3 災害廃棄物対策室組織図

表 3 - 3 各担当分担業務の概要

班	担当名	担当課	分担業務
総務班	総務担当	環境部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害廃棄物対策の全体管理と調整 ・ 職員の参集状況確認と人員配置 ・ 災害対策本部、県、他市町村及び関係団体等との連絡及び支援要請等 ・ 災害廃棄物処理実行計画の策定（総括） ・ 市民への広報
	ごみ対策担当	環境部	<ul style="list-style-type: none"> ・ ごみ発生量の推計 ・ 災害廃棄物処理実行計画の策定(ごみ処理担当)
	し尿対策担当	環境部	<ul style="list-style-type: none"> ・ し尿収集必要量の推計 ・ 災害廃棄物処理実行計画の策定(し尿処理担当)
	がれき対策担当	環境部	<ul style="list-style-type: none"> ・ がれきの発生量の推計 ・ 災害廃棄物処理実行計画の策定(がれき処理)
収集班	ごみ収集担当	環境部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難所及び一般家庭等から排出されるごみの収集運搬 ・ ごみ収集運搬業務管理
	し尿収集担当	環境部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難所トイレ、仮設トイレ及び一般家庭等からのし尿の収集運搬 ・ し尿処理施設の保守管理等
処理班	ごみ処理担当	環境部	<ul style="list-style-type: none"> ・ ごみ処理施設の保守管理等
	し尿処理担当	環境部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難所トイレ、仮設トイレ及び一般家庭等からのし尿等の処理
	がれき仮置場担当	環境部	<ul style="list-style-type: none"> ・ がれき仮置場の開設準備及び周辺環境対策 ・ がれき仮置場の運用計画の策定

出典：「千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針」（平成 17 年 3 月、千葉県）を参考に作成

3 情報収集・連絡

- ・ 県等の外部組織との連絡手段を確保するとともに、連絡窓口を決定します。また所管施設、被災現場で情報収集する職員等との連絡手段を確保します。
- ・ 人命救助を優先しつつ、優先順位をつけて情報収集し、県へ連絡します。
- ・ 災害廃棄物処理関係職員、関係行政機関、関係団体が、定期的に一堂に会し、情報収集、組合の被災状況、構成市町村と相互に被災に関する情報を共有し、生活ごみ、し尿及び災害廃棄物処理の方針を早急に協議します。

表 3 - 4 発災後に収集する主な情報

区分	把握する情報	情報源・提供者
被災状況	・ 職員と委託業者職員の安否情報、参集（見込）状況 ・ ライフラインの被害状況	災害対策本部・市町村
	・ 避難箇所数と避難者数及び仮設トイレの必要数 ・ 庁舎及び一般廃棄物処理施設（ごみ焼却施設、し尿処理施設、最終処分場等）の被害状況 ・ 有害廃棄物、腐敗性廃棄物の発生状況	市町村
	・ 産業廃棄物処理施設（ごみ焼却施設、最終処分場等）の被害状況	（一社）千葉県産業廃棄物協会
収集運搬体制に関する情報	・ 道路情報（通行止めや橋梁・隧道等の被害状況） ・ 収集運搬車両・機材の被害状況	災害対策本部・市町村
災害廃棄物発生量を推計するための情報（現状を視察のうえ確認する）	・ 全半壊の損壊家屋数と撤去（必要に応じて解体）を要する損壊家屋数 ・ 水害の浸水範囲（床上、床下戸数）	災害対策本部・市町村

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 30 年 3 月、環境省）を基に作成

（ 1 ）災害対策本部との連絡

総務班総務担当は、災害廃棄物の処理状況等について、災害対策本部への報告及び同本部からの情報収集を行います。

（ 2 ）森のまちエコセンターとの連絡

ごみ対策担当及びし尿対策担当は、地震発生後、直ちに森のまちエコセンター（汚泥再生処理センター）と連絡を取り、施設の被災状況を把握します。

(3) 県との連絡

総務班総務担当は、災害（地震）発生後直ちに千葉県環境生活部循環型社会推進課及び東葛飾地域振興事務所地域環境保全課と連絡を取り、情報交換を行います。その際に、各施設の被災状況について報告します。

(4) 近隣市町村との連絡

総務班総務担当は、近隣の市町村の清掃関連部署と連絡を取り、情報交換を行います。

(5) 庁内関係部班との連絡

総務班総務担当は、災害廃棄物の処理を進める上で必要な事項について、関係する部班と連絡を取り、情報交換及び対策の調整を行います。表 3 - 5 に災害廃棄物について関係する部課室との連絡調整内容を示します。

表 3 - 5 災害廃棄物処理について関係する部課室との連絡調整内容

関係部班	連絡調整内容
災害対策本部事務局	災害対策の総合調整に関すること
防災危機管理課	本部指令の伝達に関すること
財産活用課	市有施設の利用調整（仮置場等）に関すること
上下水道局	下水道及び下水道終末処理場の被災状況
財政部	家屋の解体撤去申請に伴う家屋調査及び罹災証明関係
秘書広報課	住民への広報関係
土木部	道路・河川の点検、被害調査、応急・復旧対策に関すること 緊急輸送道路の確保に関すること

出典：「千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針」（平成 17 年 3 月、千葉県）を参考に作成

4 協力・支援体制

(1) 他市町村との協力・支援

本市は、他市町村等との間に災害時の相互応援協定を締結しており、受援・応援の両面を想定した協力体制を構築しています。本市に被害が発生した場合には、被害状況に応じて、協定に基づき他市町村等に支援を要請するとともに、他市町村等に被害が発生した場合には、要請に応じて必要な支援を行います。

(2) 自衛隊・警察・消防との連携

自衛隊・警察・消防等と連携して、災害廃棄物の撤去や倒壊した建物の解体・撤去を行います。特に、初動期においては、人命救助の要素も含まれるため丁寧に行います。

また、放置車両等により道路が遮断されていることも想定されるため、自衛隊・警察・消防等に収集運搬ルートを示し、協力が得られる体制を確保します。

さらに、災害廃棄物等を撤去する際に、有害物質や危険物が混在する可能性があるため、その旨を自衛隊・警察・消防等へ伝えるとともに安全確保に努めます。

5 各種相談窓口の設置等

被災者相談窓口（通信網復旧後は専用コールセンターの設置など）は、発災後、速やかに開設するとともに、平常時に検討した方法に従い、相談情報を管理します。

各種窓口の設置に当たっては、以下に留意します。

被災者から自動車などの所有物や思い出の品・貴重品に関する問い合わせや、発災直後であっても建物解体・撤去や基礎撤去の要望等が寄せられることから、対処方針を決定し、対応します。

事業所などの建物解体・撤去に関する相談が寄せられることが想定されるため、発災後に環境省の通知を確認のうえ、対処方針を決定し、対応します。

有害物質（石綿含有建材の使用有無など）の情報や生活環境への要望等が寄せられることから、関係機関と連携し、対応します。

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、被災状況に合わせて、事前に想定したQ&A集などを改定し、情報の一元化を図ります。

窓口に訪日外国人や在住外国人が来庁することを想定し、関係部局と連携する等、窓口対応を実施します。また、平常時から外国人支援のために協力している、地域国際化協会・国際交流協会等、NPO・ボランティア団体、通訳ボランティア（個人）、外国人留学生在が通っている大学・日本語教室などに依頼し、迅速な情報伝達に努めます。復旧・復興が完了するまで、被災者からの各種相談窓口での受付を継続します。

6 市民等への啓発・広報

発災後速やかに、平常時に検討した啓発・広報方法により、市民等に情報提供を行います。なお、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るため、時期に応じた適正な情報の伝達・発信を行い、市民等の混乱を防ぎ、迅速に対応します。

また、便乗ごみや不法投棄を防ぐため、不法投棄等の状況を踏まえた監視や広報の強化地域を設定します。

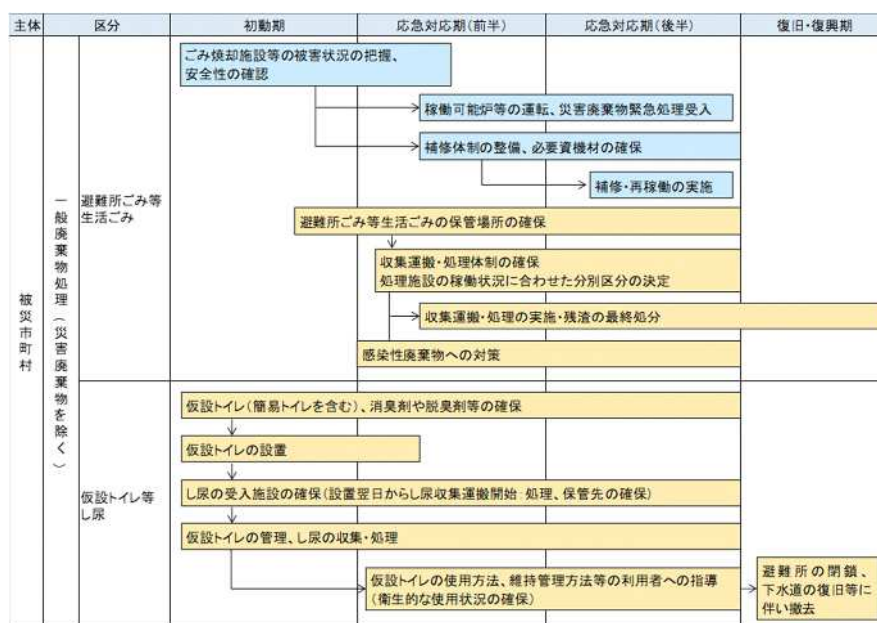
表 3 - 6 時期に応じた適正な情報の伝達・発信内容

時期	伝達事項
平常時	災害廃棄物を適正に処理する上での、住民や事業者の理解を醸成する。
初動期、 応急対応期	優先して伝達すべき情報（被害状況や余震、安否確認、避難所や救援物資支給）の周知を阻害することや、多種の情報を提供し、混乱を招かないように配慮し、緊急性を要する情報から順に広報を行う。
復旧・復興期	被災者への情報が不足することでの不安が想定されることから、災害廃棄物処理の進捗や、復旧・復興に向けた作業の状況等を周知する。

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月、環境省）に加筆

7 生活ごみ・し尿処理

生活ごみ、避難所ごみやし尿の処理は、公衆衛生及び生活環境の保全の観点から継続的かつ確実に実施されることが極めて重要であり、発災後直ちに生じる業務です。



出典「千葉県災害廃棄物処理計画」（平成 30 年 3 月 千葉県）

図 3 - 4 災害廃棄物を除く生活ごみ及びし尿の処理

(1) 一般廃棄物処理施設の安全性の確認及び補修

大規模災害時においては、廃棄物処理施設の耐震化などを行っていても、地震や水害などによって稼働不能となる場合があります。

平常時に整備したマニュアル等に従い、被害状況等の把握や安全性の確認を行うため、発災後速やかに点検を実施します。点検の結果、補修が必要な場合は、プラントメーカー等との協力体制に基づき、必要資機材を確保し復旧を行います。また、施設の復旧作業と併せて、生活ごみを処理するために他の施設を確保します。

(2) 生活ごみ・避難所ごみ

- ・表 3 - 7 の留意事項を勘案して、避難所ごみの計画的な収集運搬・処理を行います。
- ・避難所ごみを含む生活ごみは、仮置場に搬入せず既存の施設で処理を行います。
- ・避難所等の生活ごみについて、生活環境の保全の観点から、発災後 3 ~ 4 日後(特に、夏季は早期の取り組みが必要)には収集運搬・処理を開始します。
- ・避難所において、廃棄物の腐敗に伴うハエなど害虫の発生や、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、害虫等の発生防止活動や駆除活動を行います。
- ・復旧・復興期には、避難所の閉鎖にあわせ、応急仮設住宅からのごみ対策も含めて平常時の処理体制へ移行します。

表 3 - 7 発災後の避難所ごみの収集運搬・処理に係る留意事項

区分	留意事項
全般	<ul style="list-style-type: none">・ガス供給が停止した場合、カセットコンロの使用が増えるため、作業に当たってはカセットボンベによる発火事故に注意する。・断水が続いている場合、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に留意する。
収集・運搬	<ul style="list-style-type: none">・避難所ごみの一時的な保管場所の確保(焼却等の処理前に保管が必要な場合)・支援市町村からの応援を含めた収集運搬・処理体制の確保
衛生管理	<ul style="list-style-type: none">・害虫等の発生状況や課題の把握等・害虫等の駆除活動(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う。)誤使用や誤飲を防ぐため、薬剤の管理に注意する。

出典「災害廃棄物対策指針」(平成 30 年 3 月、環境省)を参考に作成

(3) 仮設トイレ等し尿処理

ア 発災後の業務

発災後の仮設トイレ等し尿などの処理業務の基本的な流れを表3-8に示します。

表3-8 仮設トイレ等し尿などの処理業務の基本的な流れ

状況・項目		業務内容
災害発生直後	状況把握	<ul style="list-style-type: none"> ・災害の状況把握 ・定期収集の一時停止の判断、収集体制の構築、交通状況把握 ・処理施設の被災状況の把握及び搬入規制
	処理方針の策定	<ul style="list-style-type: none"> ・情報整理、分析 ・下水道の損害、終末処理場、し尿処理施設、コミュニティプラント等の受入可能状況の確認 ・し尿・浄化槽汚泥、コミュニティプラント汚泥等の発生量の推計 ・避難場所などにおける仮設トイレの設置場所、種類の設定 ・一般ごみとして扱う汚物の排出方法、排出場所などの設定 ・必要な資機材、人員の確保 ・収集方法、収集ルートなどの設定 ・被災地以外の排出方法などの広報
初期・応急対応期	処理方針の決定	<ul style="list-style-type: none"> ・処理施設の復旧 ・収集方法の決定 ・広域的な処理の検討 ・役所内及び住民への周知準備
	仮設トイレの設置	<ul style="list-style-type: none"> ・住民からの要請受付 ・仮設トイレの必要性の判断 ・仮設トイレの設置 (地域ごとの必要数、仮設トイレの種類、民間事業者への支援要請による設置、不足分の調達) ・設置場所などの周知
	計画的な収集・運搬・処理の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物処理実行計画に基づき計画的な処理の推進 ・広域的な処理を推進し、処理能力不足の補完 ・支援の受入 ・収集・運搬、処理に関する住民への情報提供
	下水道施設の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・下水道関係部署との連絡調整 ・し尿・浄化槽汚泥の処理の可能性の検討 ・下水道への投入の検討
復旧・復興期	計画的な収集・運搬・処理の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・計画的な収集・運搬、処理の継続 ・広域的な処理の継続 ・復旧・復興状況による事業の縮小、平常業務体制の確保
	仮設トイレの撤去	<ul style="list-style-type: none"> ・避難場所、避難所などの状況、仮設トイレの利用状況の確認 ・復旧・復興状況に応じて仮設トイレの撤去 ・仮設トイレ設置場所の原状復帰
	補助金の申請	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物処理事業費の申請 ・廃棄物処理施設災害復旧費の申請

出典「千葉県災害廃棄物処理マニュアル策定ガイドライン」(平成25年3月、千葉県)に加筆

避難所の開設に係る情報を入手し、避難者の生活に支障が生じないよう必要な数の仮設トイレ（簡易トイレ、消臭剤、脱臭剤等を含む）を確保し設置します。なお、仮設トイレの設置依頼について、災害対策本部と廃棄物部局のどちらかが行うかは、平常に定めた業務分担に基づき行います。

また、水没したくみ取槽や浄化槽を清掃した際に発生するし尿や汚泥は、公衆衛生の確保のため、速やかに処理し、周辺の清掃、消毒を行います。

イ 仮設トイレの対応

- ・仮設トイレの設置、管理及び収集・運搬は、表3-9の事項等を検討し、計画的に行います。
- ・仮設トイレは、平常時に備蓄している仮設トイレを優先利用します。不足する場合は災害支援協定に基づいて、建設事業者団体やレンタル事業者団体等から協力を得ます。
- ・復旧・復興期は、被災市町村は、避難所の閉鎖にあわせ平常時のし尿処理体制へ移行します。閉鎖された避難所については、仮設トイレの撤去を行います。

表3-9 仮設トイレの設置及び管理等に係る検討事項

区分	検討内容
設置	<ul style="list-style-type: none"> ・避難箇所数と避難者数 ・仮設トイレの種類別の必要数 ・支援地方公共団体等からの応援者、被災者搜索場所、トイレを使用できない被災住民等を含めた仮設トイレ設置体制の確保 ・用意された仮設トイレの一時保管場所の確保
管理、収集・処理	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設トイレの衛生管理に必要な消毒剤、消臭剤等の確保・供給 ・支援市町村やし尿処理事業者等からの応援を含めたし尿の収集・処理体制の確保 ・仮設トイレの悪臭や汚れへの対策として、仮設トイレの使用方法、維持管理方法等について保健所等の担当部署による継続的な指導・啓発

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成26年3月、環境省）を参考に作成

第2節 処理の実施（応急対応期から復旧・復興期）

1 災害廃棄物処理実行計画の策定

災害廃棄物処理を計画的に進めるためには、平常時に検討した本計画等に基づき、災害廃棄物処理実行計画を策定する必要があります。

（1）処理実行計画の基本的な考え方

処理実行計画の基本的な考え方として、災害廃棄物処理実行計画は、被災市町村が策定します。

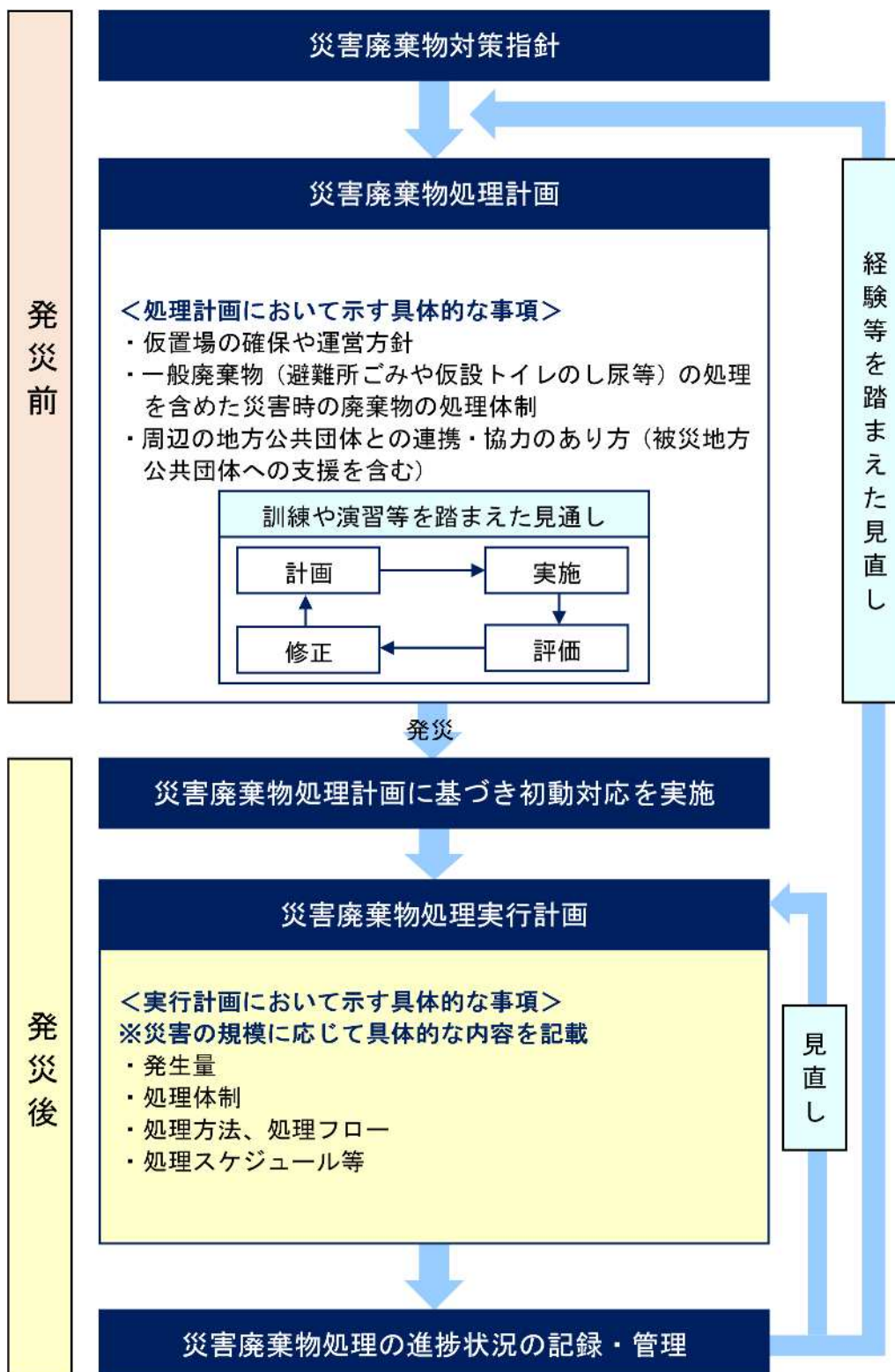
（2）処理実行計画の策定事項

災害廃棄物処理実行計画の策定に当たり、以下の事項を整理します。

- ・災害の概要、処理の基本方針、災害廃棄物の種類、発生量推計値及び処理期間などの基本事項
- ・収集運搬、処分方法や処理の流れなどの具体的な実施事項

（3）処理実行計画の見直し

復旧・復興段階では、発災直後に把握できなかった被害の詳細や災害廃棄物の処理に当たっての課題等が次第に判明することから、処理の進捗に応じて実行計画の見直しを行います。



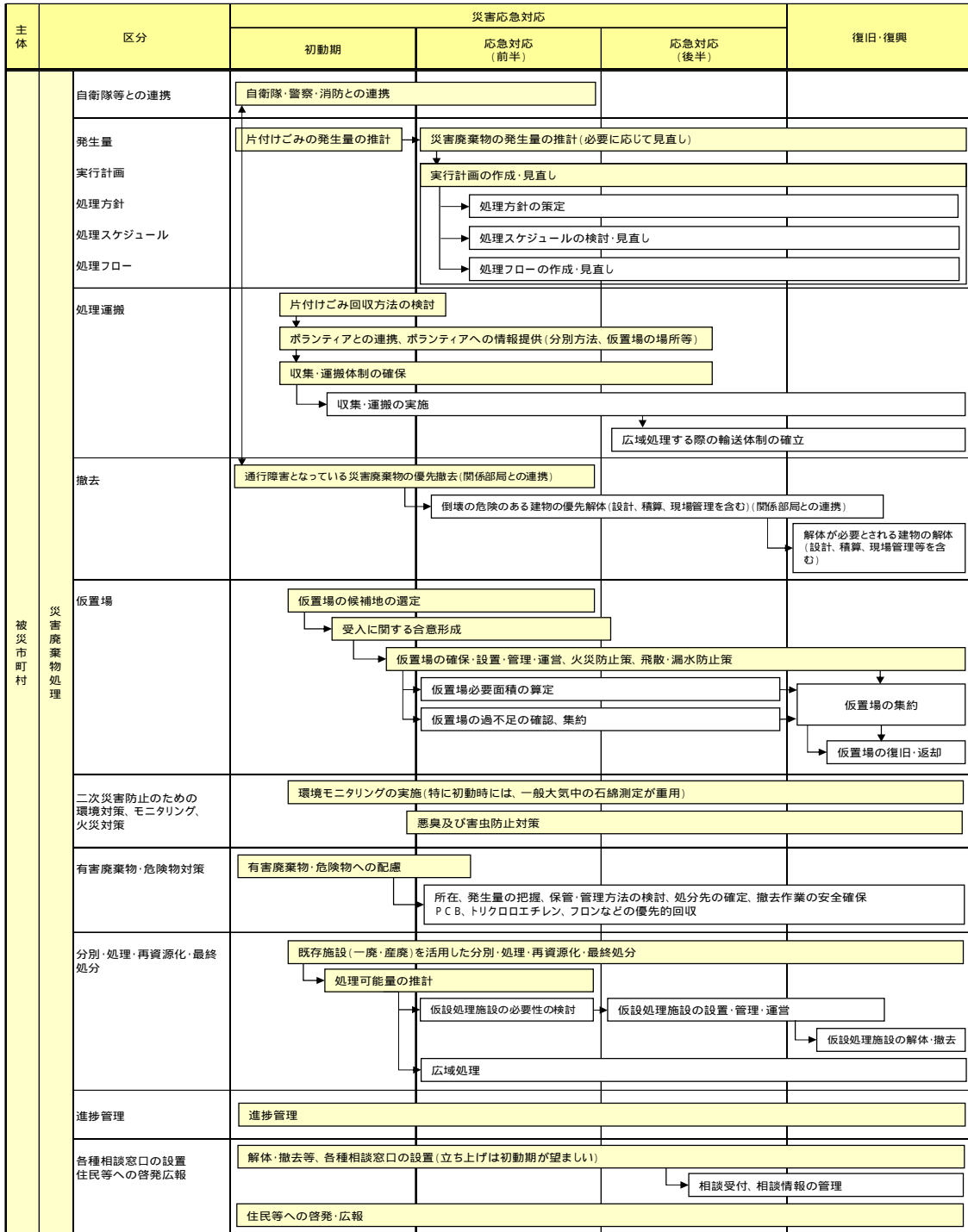
出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 30 年 3 月、環境省）

図 3 - 7 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

2 災害廃棄物処理

(1) 業務の流れ

災害廃棄物の処理は、関連する業務や進捗状況を見据えながら、初動期から復旧・復興まで切れ目なく行う必要があります。



出典：「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月、環境省)に加筆

図3-6 災害廃棄物の処理

(2) 発生量、処理可能量、処理見込み量

発災後における実行計画の作成、緊急時の処理体制の整備のため、被害状況を踏まえ、災害廃棄物の発生量、処理可能量、処理見込み量を推計します。

(3) 処理スケジュール

平常時に検討した処理スケジュールを基にしつつ、職員の被災状況、災害廃棄物の発生量、処理可能量等を踏まえ、緊急性の高いものに優先順位をつけて対応し、処理スケジュールを作成します。

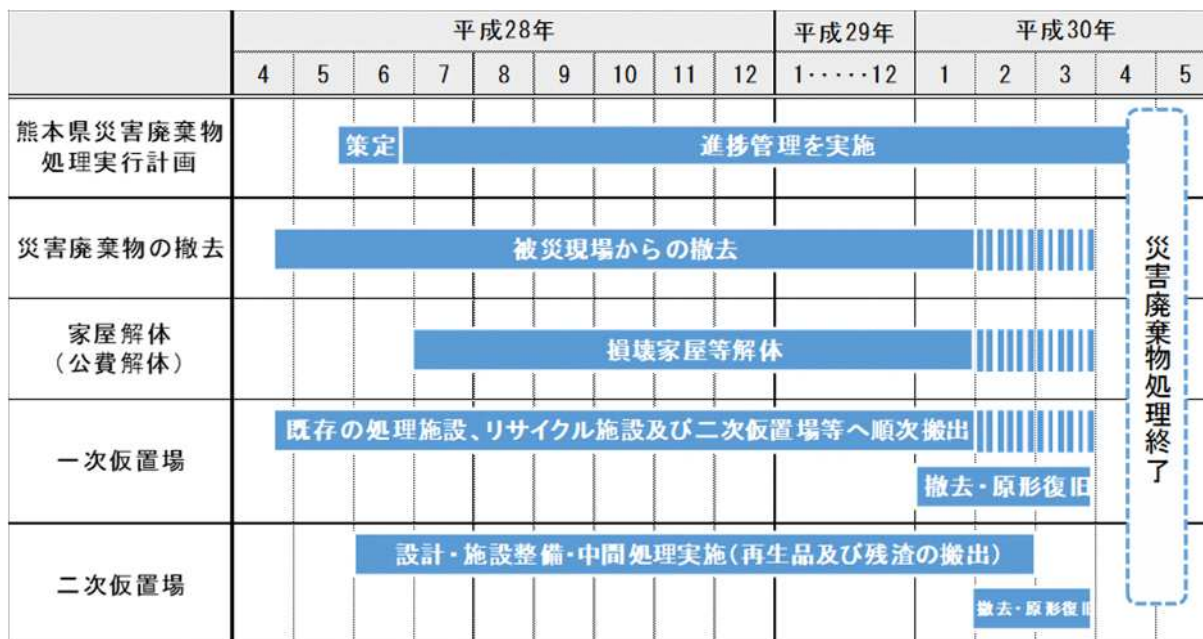
表 3 - 1 0 緊急性の高い災害廃棄物に係る業務

緊急性の高い業務（例）
<ul style="list-style-type: none">・ 道路障害物の撤去・ 仮設トイレ等のし尿処理・ 有害廃棄物・危険物の回収（回収後、早期に処理が必要）・ 倒壊の危険性のある損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）・ 腐敗性廃棄物の処理

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 30 年 3 月、環境省）

早期に復旧・復興を果たすため、災害廃棄物等の処理期間は、処理の基本方針に従い、過去の災害における災害廃棄物の発生量や、処理期間を参考に、処理期間は可能な限り短く設定します。なお、大規模災害であっても、災害廃棄物は 3 年以内で処理を終了するものとします。

なお、時間経過に伴い、処理施設の復旧や増設、動員可能人員、資機材の確保、広域処理の進捗など状況が変化することから、適宜見直しを行い、円滑な進行管理に努めます。



平成 28 年熊本地震では、災害廃棄物の処理について、発災後、2 年以内の処理終了を目標としている。
 出典：「熊本県災害廃棄物処理実行計画 ~ 第 1 版 ~」(平成 28 年 6 月、熊本県)に加筆

図 3 - 7 参考例 (平成 28 年熊本地震における熊本県の処理スケジュール)

(4) 処理フロー

平常時に検討した処理フローを基に、発災後、処理方針、災害廃棄物の発生量、処理可能量、廃棄物処理施設の被害状況を踏まえ、被災現場における解体・撤去から分別、中間処理、最終処分・再資源化の方法とその量を災害廃棄物の種類毎に一連の流れで示した処理フローを作成します。

処理・処分先が決定次第、処理フローへ反映させるほか、災害廃棄物の処理見込み量の見直しなどを行った場合には、適宜処理フローを見直します。

(5) 収集運搬

災害廃棄物による生活環境への支障が生じないように、発災後、速やかに収集運搬体制を確保し、生活圏から災害廃棄物を撤去することが重要です。

平常時に想定した収集運搬方法・ルートを基に、被災状況に応じて実施方法を決定する。なお、発災後における収集運搬業務は以下を考慮して行います。

- ・災害廃棄物のうち、道路障害物、仮設トイレ等のし尿、有害廃棄物、危険物、腐敗性廃棄物は優先的に回収を行います。
- ・災害廃棄物の収集運搬は、対応時期によって運搬ルートや車両の大きさ・種類等が異なるため、時期区分や搬入先に合わせた車両を使用します。
- ・発生後の復旧・復興期には、必要に応じて、広域処理を含めた処理に向けての収集運搬体制を確保します。

- ・復旧作業時の収集運搬車両や作業員が不足する場合には、協定等に基づき、周辺自治体や民間事業者からの応援により、災害廃棄物の収集運搬を行います。
- ・収集自治体からの支援は、プッシュ型で行われることがあることから、支援団体へ収集運搬に係る指示ができるよう、平常時から業務内容の整理を行います。

表 3 - 1 0 発災時における収集運搬業務

区分	業務（例）
情報収集	・収集運搬ルートでの損傷状況の確認（地震による道路の陥没や土砂くずれ、河川の氾濫による舗装の破損・浸水、道路啓開など）
収集運搬	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の仮置場間の収集運搬市町村（仮置場 → 一次仮置場 → 二次仮置場） ・市町村内に存置された災害廃棄物の収集運搬 ・避難所から発生する避難所ごみ・し尿等の収集運搬 ・一般家庭から排出される生活ごみ等の収集運搬 ・災害廃棄物を処理した場合、仮置場から再生利用先又は処分先への運搬
船舶・鉄道による収集運搬	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道輸送の場合、コンテナ輸送が中心。貨物駅での積込み、荷卸し、運搬方法等について貨物鉄道事業者、受け入れ側市町村と調整する。 ・海上輸送の場合、船舶の確保、船積み用の岸壁の確保、搬出港、漁業・水産関係者及び港湾・漁港利用者との調整が必要。また、搬入港及び船会社に港湾管理者への手続の要否を確認する。

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月、環境省）を基に作成

（ 6 ） 仮置場

ア 仮置場必要面積の推計

発災後に行った災害廃棄物発生量の推計を基に、第 2 章第 2 節 2（ 9 ）を参考に、仮置場の必要面積を推計します。

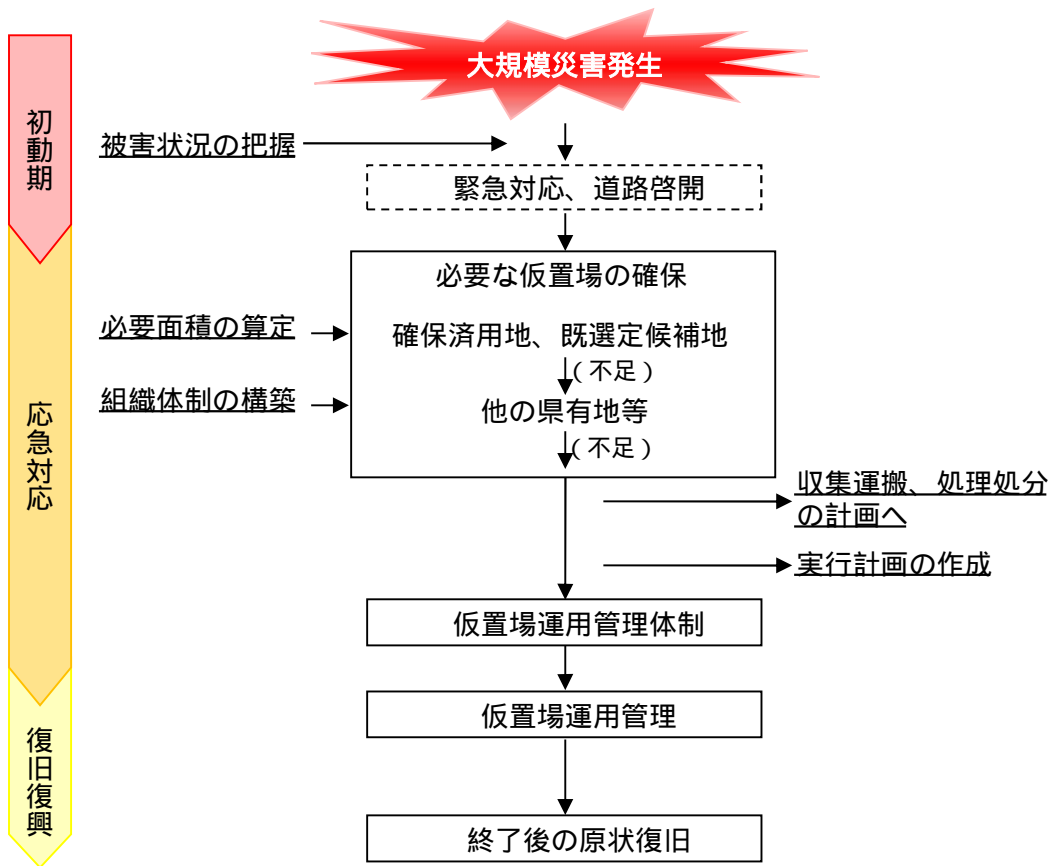
イ 仮置場の設置

発災後、被害状況を反映した発生量を基に、必要面積の見直しを行い、平常時に事前に検討した仮置場候補地から仮置場を選定・確保します。

仮置場の選定・確保に当たっては、落橋、がけ崩れ、水没等により仮置場候補地へアプローチできないなどの場合があるため、道路の被害状況を踏まえて行います。

なお、平常時に関係部局と調整済みであっても、自衛隊の野営場や避難所、仮設住宅等への利用も想定されることから、関係部局と調整の上、仮置場を確保します。

発災後の仮置場の確保及び運営管理に係る対応フローを、図 3 - 8 に示します。



出典：「千葉県災害廃棄物処理計画」(平成 30 年 3 月、千葉県)

図 3 - 8 仮置場の確保及び運営管理に係る対応フロー

ウ 仮置場の運営・管理（分別）

仮置場開設に併せて、仮置場を適切に運営・管理するため、発災前に検討した設置運営体制、分別保管計画、配置計画等を基に、受付、分別のための看板や見せごみ、鉄板、遮水シート、場内の分別配置マップ等を準備します。

初期の仮置場における分別・選別は、災害廃棄物処理の期間の短縮やコストの低減に直接影響します。発災直後の仮置場に置く災害廃棄物の分別種類を図 3 - 9 に、仮置場のレイアウトイメージを図 3 - 10 に示します。

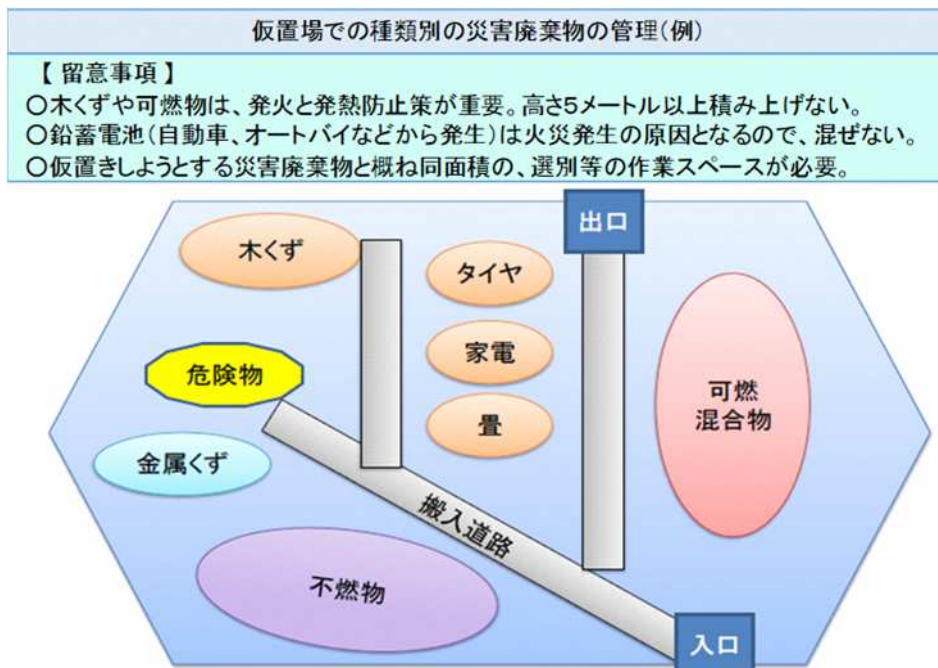
<ul style="list-style-type: none"> ●災害時には、様々な種類を含む廃棄物が、一度に大量に発生します。 ●災害廃棄物の適正かつ円滑・迅速な処理は、生活環境の保全・公衆衛生の悪化の防止に非常に重要です。 ●可燃物、家電、コンクリがらなど搬入時から数種類に分別して保管。分別した方が、処理期間の短縮やコストの面でも有利になります。 	<p>【 一時的に膨大に発生する災害廃棄物 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市の指定した仮置場ではない近隣公園に災害廃棄物が置かれはじめ、数日で膨大な量が持ち込まれる事態に。 ・家屋近隣に臨時的仮置場が設置され、悪臭、害虫、粉じん等生活環境・公衆衛生が悪化する事態に。
--	---

分別が重要
仮置場の廃棄物は適正に分別して保管

12種類の分別		
可燃系混合物	不燃系混合物	コンクリート系混合物
木質系混合物(草木類)	廃家電等	処理困難物(布団類)
金属系混合物	廃自転車等	処理困難物(廃畳等)
危険物・有害物等(消火器)	危険物・有害物等(灯油)	危険物・有害物等(ガスボンベ)

出典：「災害廃棄物の分別」(平成28年4月、環境省)に加筆

図3-9 災害廃棄物の分別種類



出典：「災害廃棄物の分別」(平成28年4月、環境省)に加筆

図3-10 仮置場のレイアウトイメージ

エ 仮置場の運営・管理（環境対策等）

表 3 - 1 2 に留意して、仮置場の管理（環境対策等）を行います。

表 3 - 1 2 仮置場の管理

区分		管理内容
環境対策	飛散防止策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 粉じんの飛散を防ぐため、散水を適宜実施する。 ・ ごみの飛散防止のため、覆い（ブルーシート等）をする。 ・ 仮置場周辺への飛散防止のため、ネット・フェンス等を設置する。
	臭気・衛生対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 腐敗性廃棄物は長期保管を避け、優先的に焼却等の処分を行う。 ・ 殺虫剤等薬剤の散布を行う。
	火災防止策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可燃性廃棄物は、積み上げは高さ 5 m 以下、災害廃棄物の山の設置面積を 200 m² 以下、災害廃棄物の山と山との離間距離は 2 m 以上とする。
その他	仮置場の監視	<ul style="list-style-type: none"> ・ 他市町村からの災害廃棄物の搬入を防止するため、被災者の身分証や搬入申請書等を確認して搬入を認める。 ・ 生ごみや危険物等の不適切な廃棄物の搬入を防止するため、仮置場入口に管理者を配置し、確認・説明を行う。 ・ 仮置場の搬入受入時間を設定し、時間外は仮置場入口を閉鎖する。 ・ 夜間の不適切な搬入や安全確認のため、パトロールを実施する。
	災害廃棄物の数量の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日々の搬入・搬出管理（計量と記録）を行う。停電や機器不足により台貫等による計量が困難な場合は、搬入・搬出台数や集積した災害廃棄物の面積・高さを把握することで、仮置場で管理している廃棄物量とその出入りを把握する。
	作業員の安全管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業員は、防塵マスク、ヘルメット、安全靴、踏み抜き防止の中敷き、手袋、長袖の作業着を着用する。

出典：「市町村向け災害廃棄物処理行政事務の手引き」（平成 29 年 3 月、環境省東北地方環境事務所）

オ 二次仮置場

既存の一般廃棄物処理施設のみでは、災害廃棄物を目標とする期間内に処理する能力が不足する場合には、仮設処理施設を設置し、災害廃棄物の機械選別、破碎・選別、焼却、再生等の処分を行う二次仮置場を設置します。

カ 仮置場の返還

災害廃棄物の仮置場に跡地利用計画等がある場合、早期の復旧と土地所有者へ仮置

場を返還しなければなりません。一方、土地の返還にあたっては、様々な種類の災害廃棄物が仮置きされていた場所であることから、仮置きによる土壌汚染の有無や安全性等について確認する必要があります。

(7) 環境対策

地域住民の生活環境への影響を防止するために、環境対策を行います。

特に、発災直後は廃棄物処理施設、廃棄物運搬経路や有害物質の保管場所等を対象に、大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質等の環境モニタリングを行い、発災後の状況を確認し、情報の提供を行います。

環境モニタリングの実施に当たっては、以下に留意して行います。また、環境モニタリングの実施頻度の目安を表3-13に示します。

表3-13 環境モニタリングの実施頻度(目安)

調査事項	調査項目		モニタリング頻度
大気質	排ガス	ダイオキシン類	1~2回/年
		窒素酸化物(NOx)	1~6回/年
		硫黄酸化物(SOx)	1~6回/年
		塩化水素(HCl)	1~6回/年
		ばいじん	1~6回/年
	粉じん(一般粉じん)		1~4回/年
	石綿(特定粉じん)	作業ヤード	1~4回/年
敷地境界		1~2回/年	
騒音振動	騒音レベル		1~4回/年
	振動レベル		
悪臭	特定悪臭物質濃度、臭気指数(臭気強度)		1~2回/年
水質	水素イオン濃度(pH)		1~2回/年
	浮遊物質(SS)、濁度等		1~2回/年
	生物化学的酸素要求量(BOD)又は化学的酸素要求量(COD)		1~2回/年
	有害物質		1~2回/年
	ダイオキシン類		1~2回/年
	全窒素(TN) 全リン(TP)		1~2回/年
分級土	有害物質		1回/900m ³

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月、環境省)

特に、石綿対策として以下を行います。

- ・仮置場の周辺環境のモニタリングも可能な限り実施します。特に建築廃材を持ち込む場合には石綿のモニタリングは不可欠です。
- ・石綿を含む建材は家屋解体の段階で対処すべきであるが、石綿を含有する可能性のある廃棄物が仮置場に持ち込まれた場合は、シート掛けやフレキシブルコンテナバッグに封入して飛散防止対策を講じます。

(8) 仮設処理施設

ア 仮設処理施設の設置

(2) で推計した結果を基に、既存焼却施設のみでは処理能力が不足し、災害廃棄物を目標とする期間内に処理できないと判断した場合、平常時の検討に基づいて、仮設焼却施設等の設置や産業廃棄物処理施設の活用を検討します。

イ 仮設処理施設の撤去

仮設焼却施設を設置した場合の解体・撤去にあたっては、関係法令を遵守し、労働基準監督署など関係者と十分に協議した上で方法を検討し、解体・撤去します。

(9) 損壊家屋等の解体・撤去

ア 一般的事項

発災後、当該災害における損壊家屋等について、環境省の通知を基に対応します。

イ 石綿対策

平常時に把握した石綿含有建材の使用状況を確認し、その情報を関係者へ周知し、周辺住民及び作業員等の暴露、他の廃棄物への混入を防ぎます。

表 3 - 1 4 石綿の飛散防止に関する要注意箇所

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

出典：「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月、環境省)資料編技術資料(技 1-20-14)

(1 0) 分別、処理、再資源化

応急対応時においても、今後の処理や再資源化を考慮し、平常時に定めた方針に従い、可能な限り分別を行うと共に、災害廃棄物を復旧・復興時における有用な資材ととらえ、以下に留意して分別・処理・再資源化を行います。

- ・被災状況を確認し、発生した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。
- ・災害廃棄物を適切に処理したものは、復旧・復興時に資源としての活用が望まれることから、復興計画や復興事業の進捗にあわせて分別・処理・再資源化方法の見直しを行います。

(1 1) 最終処分

- ・処理の基本方針に従い、最終処分量を最小化するため、災害廃棄物の減量・資源化を最大限促進します。
- ・再資源化や焼却ができない災害廃棄物については、埋め立てるために最終処分場の確保を行います。

(1 2) 広域的な処理

発災後の被害状況から、処理期間が長く、復旧・復興に時間がかかると判断した場合は、広域的な処理・処分を検討します。

(1 3) 有害廃棄物・処理困難な廃棄物の対策

発災後速やかに、平常時に定めた発災後の対応や処理困難廃棄物の回収及び処理・処分のためのルールや手順等に基づいて、有害廃棄物等の対策を行います。

(1 4) 思い出の品等

ア 回収、保管

平常時に検討したルールに従い、思い出の品等を回収・保管し、可能な限り所有者に引き渡します。

第4章 実効性の確保に向けて

第1節 計画の見直し

本計画の策定後も、以下に示す場合など、状況の変化に応じて随時検証・見直しを行います。

関係法令や国の指針、県の計画の改定があった場合

本市の地域防災計画や被害想定等、本計画策定の前提となっている諸条件に大きな変更・見直しがある場合

業務実施マニュアル等の作成や研修等を通じて、本計画の内容の変更が必要と判断された場合

他地方公共団体における災害の事例等により、新たな知見が得られた場合

第2節 人材の育成・確保

大規模災害の発生時に、本計画に基づいて災害廃棄物処理を的確に実施することができるよう、平常時から職場内研修で本計画等の内容を職員に周知するほか、国等の開催する研修会等に参加して、災害廃棄物処理に精通した人材の育成を図ります。

また、関係局や関係機関との連携を深めるとともに、「災害対策本部」における各班の役割の理解を深めることができるよう、災害廃棄物処理に関する訓練を実施します。

さらに、本計画の策定後も継続して災害廃棄物対策を推進するため、東日本大震災等における被災地支援の経験・訓練や、本計画策定の検討における知識・情報を今後継承し活用します。本市職員への教育・訓練等の内容を、表4-1に示します。

表4-1 本市職員への教育・訓練等の内容

区分	内容
研修	本計画や流山市災害時職員初動マニュアル等の内容を職場内の研修により職員に周知する。 国や千葉県が開催する災害廃棄物処理関係の研修会・セミナー等に参加して、知識・情報を収集し人材育成を図る。
訓練	関係局や国・千葉県・他地方公共団体及び民間事業者等の関係機関と定期的に連絡体制を確認し、情報伝達等の訓練を継続的に行う。 「災害対策本部」の各班・チームの役割について確認し、流山市災害時職員初動マニュアル等に基づき、図上訓練等を実施する。
経験・知識等の継承	過去の大規模災害時の被災地支援で災害がれきや処理や災害ごみ収集に従事した職員の経験・教訓を継承して、本市の災害廃棄物対策に活用する。 本計画及び流山市災害時職員初動マニュアル等の検討によって得られた知識・情報を他の職員に継承する。

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)及び「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月、環境省)資料編技術資料(技1-26)を参考に作成

流山市災害廃棄物処理計画

平成 年 月

編集・発行 流山市環境部クリーンセンター
〒270 - 0174 流山市大字下花輪 191 番地

TEL 04 - 7157 - 7411

FAX 04 - 7150 - 8070

<http://www.city.nagareyama.chiba.jp/>