

木更津市災害廃棄物処理計画

概 要 版

令和 3 年 3 月

木更津市まち美化推進課

1. 3 対象とする災害

本計画で対象とする災害は、市防災計画で想定されている**地震や風水害等の自然災害**とします。

市防災計画では、本市に最も大きな被害を与える**東京湾北部地震（M7.3、冬季18時）**を前提条件として、被害結果を取りまとめています。本計画も市防災計画と同様の被害想定を採用します。

1. 4 対象とする廃棄物

本計画で対象とする災害廃棄物は、地震や風水害等の自然災害によって発生する廃棄物です。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。対象とする廃棄物の概要を、以下に示します。

種 類	説 明
不燃性混合物	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、土砂等
可燃性混合物	繊維類、紙、木くず、プラスチック等
木くず（柱角材）	建物の柱材・角材、家具、流木、倒木
金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材等の金属片
廃家電	被災した建物から排出されるテレビ、洗濯機、エアコン等の家電類で、被災により使用できなくなったもの
廃自動車	被災により使用できなくなった自動車、自動二輪、原付自転車
廃船舶	被災により使用できなくなった船舶
思い出の品	写真、賞状、位牌、貴重品等
その他	腐敗性廃棄物（畳、被災冷蔵庫から排出される水産物、食品）、有害物（石綿含有廃棄物、PCB、水銀を使用したもの、感染性廃棄物、化学物質、CCA・有機塩素化合物、医薬品類、農薬類等）、危険物（消火器、ボンベ類等）、漁具、石膏ボード、タイヤ 等
生活ごみ	被災により家庭から排出される生活ごみや片付けごみ
避難所ごみ	避難所から排出される生活ごみ、使用済簡易トイレ等
仮設トイレのし尿	避難所等から排出される汲み取りし尿

本計画では、地震災害が本市に最も大きな被害を与えると想定していますが、災害の種類によって災害廃棄物の特徴は異なります。災害の種類別の災害廃棄物の特徴を、以下に示します。

災害の種類	災害廃棄物の特徴
土砂災害	・土砂が発生し、災害廃棄物が土砂と混合する。
地震（液状化）	・倒壊した建物の撤去や解体に伴う廃棄物が多くなる。 ・倒壊した建物の解体時に災害廃棄物量が多くなり、長時間に渡って排出される傾向がある。
竜巻	・通過した場所に限定的に発生する。 ・主に屋外にあるものが巻き込まれ、様々な種類が混合して散乱する。
水害	・浸水により被害を受けた家具や家電等の家財が、水が引くと直ちに廃棄物として排出される。 ・発生現場での分別が困難である。 ・土砂が付着し水分を含むため、腐敗しやすい。

1. 5 対象とする業務

対象とする業務の一覧を、以下に示します。これらの業務は、平常時の一般廃棄物処理と同様にまち美化推進課、災害対策本部が設置された場合には廃棄物対策班が主体となって行います。ただし、倒壊した建物の撤去や解体は、原則として建物の所有者の責任において行います

対象とする業務の一覧を、以下に示します。

業務	内容
道路啓開	道路管理者、自衛隊、警察及び消防と連携し、道路上の廃棄物を撤去
撤去、必要に応じて解体	関係部局と連携し、倒壊の危険がある建物を撤去（必要に応じて解体）
収集・運搬	本計画の対象である災害廃棄物の収集・運搬
分別・処理・リサイクル	災害廃棄物の分別、仮置き、中間処理（焼却、破碎等）及び最終処分、リサイクル等
二次災害の防止	強風による災害廃棄物の飛散、害虫の発生、発生ガスによる火災、感染症の発生、余震による建物の倒壊等への対策
進捗管理	災害廃棄物処理事業（仮置場への搬入・搬出量、解体建物数、処分量の管理等）の進捗管理
広報	平常時における啓発、初動期、応急対応期、復旧・復興期における広報、問合せ窓口の設置等
上記業務のマネジメント等	災害廃棄物処理実行計画の策定、協定の締結等

2. 災害廃棄物対策

2. 1 処理計画の基本方針

災害廃棄物の処理に係る基本方針は以下のとおりです。

① 資源化

災害廃棄物を復旧・復興時における有用な資材にとらえ、過去の災害時のリサイクル実績も踏まえて、**可能な限り資源化**します。

② 減量化

大規模災害時であっても、できる限り効率的に分別・選別し、性状に応じた**中間処理**、**リサイクル**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。

③ 処理施設

最大限、本市が平常時から利用している処理施設を利用することを優先します。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します。

④ 処理期間

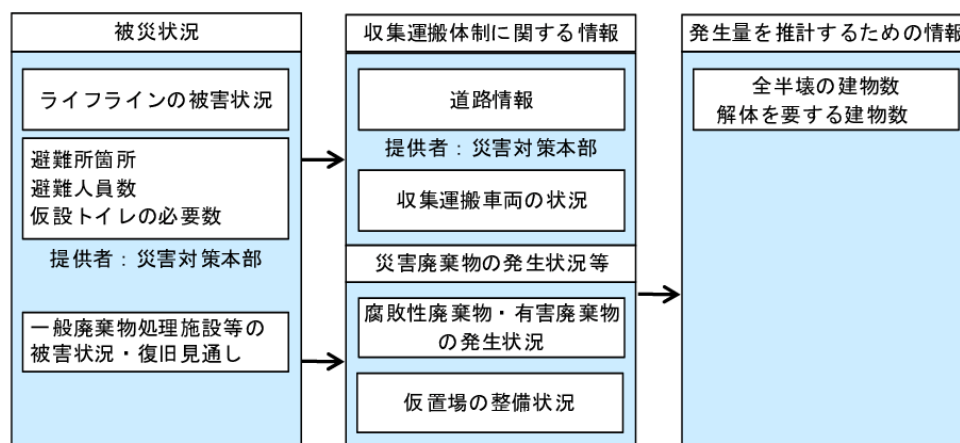
災害廃棄物処理の遅れが被災地の復旧・復興の支障とならないためにも、**可能な限り短期間**での処理を目指し、災害の規模に応じて設定します。また、大規模災害であっても、初動期を発災直後～約1週間、応急対策期を発災後約1週間～3か月、復旧復興期を発災後約3か月～3年程度とし、全ての処理を**概ね3年以内**で終了するものとします。

⑤ 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. 2 関係主体との連絡体制

平常時から収集すべき情報や優先順位を明確にし、連絡手段として電話や無線、SNS等、**複数の方法**を利用できるように整備しておきます。なお、県への情報連絡手段には、千葉県防災情報システム、千葉県防災行政無線等を利用します。災害時に収集すべき情報を、以下に示します。

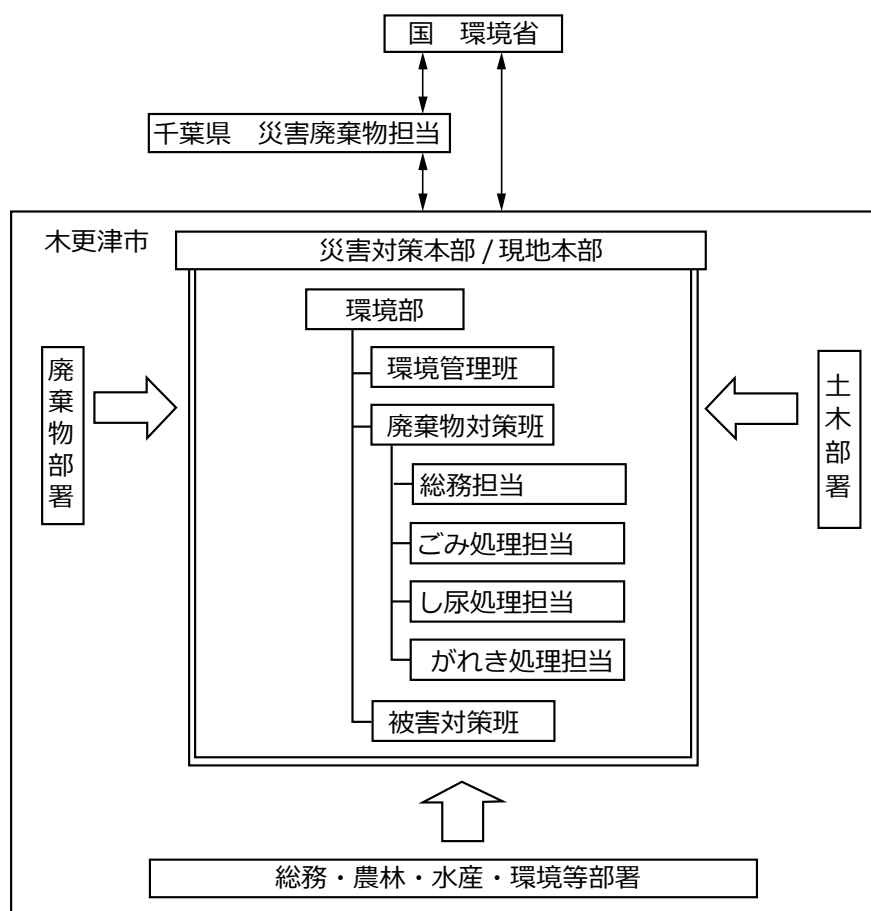


2. 3 庁内体制

発災時はその規模によって、市防災計画に基づき災害対策本部を設置します。また、本部長（市長）が応急対策を実施するうえで必要と認めるときは、現地災害対策本部（以下「現地本部」といいます。）を設置します。

災害対策本部及び現地本部には、災害廃棄物の処理に係る部として、まち美化推進課と火葬場建設準備室が共同で主体となる「**環境部 廃棄物対策班**」を設置します。また、業務によって環境管理課が主体となる「**環境管理班**」や、環境部職員により構成される「**被害対策班**」と協力します。

災害廃棄物処理に係る組織体制を、以下に示します。



■ がれき等の発生量の推計

発災時には、被害状況に合わせた処理体制の構築や仮置場の確保等のために、がれき等の発生量を推計する必要があります。本計画では、「平成 26・27 年度千葉県地震被害想定調査」で示されているがれき等の発生量の推計方法を採用します。

$$\begin{aligned} \text{がれき等の発生量 (t)} = & \text{①1 棟あたりの平均延床面積 (平均延床面積) (m}^2\text{/棟)} \\ & \times \text{②単位床面積あたりのがれき等発生量 (原単位) (t/m}^2\text{)} \\ & \times \text{③解体建物数 (=全壊棟数) (棟)} \end{aligned}$$

このうち、①1 棟あたりの平均延床面積は、木造 96.4 m²/棟、非木造 407.7 m²/棟を用います。また、②単位床面積あたりのがれき等発生量は、以下に示すとおりです。③解体建物数（全壊棟数）は、発災時に本市が集計した数値を用います。

木造			鉄筋コンクリート造			鉄骨造		
可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計
0.194	0.502	0.696	0.120	0.987	1.107	0.082	0.630	0.712
↓								
非木造については鉄筋コンクリート造と鉄骨造の中間的な値を設定								
↓								
木造			非木造					
可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計			
0.194	0.502	0.696	0.10	0.81	0.91			

なお、本市に最も大きな被害をもたらす東京湾北部地震（M7.3、冬季 18 時）が起きた場合のがれき等の発生量は **311,974t** と予測されています。

2. 5 生活ごみ、避難所ごみの対応

■ 基本的な考え方

被災者が避難所で生活するうえで発生する**避難所ごみ**や、被災した建物から生じる**片付けごみ**は、災害廃棄物として本計画の対象となります。一方で、避難所以外の場所から生じる廃棄物（一般家庭からの家庭ごみや、事業所から排出される事業系ごみ）は、本計画の対象外です。

■ 収集・処理体制

発災時には、平常時のごみ収集ルートに加えて避難所ごみを収集する必要があるほか、災害の規模によって道路状況も平常時と変わることから、あらかじめ収集・処理にかかるルートを検討しておきます。

生活ごみ、避難所ごみの処理体制は、基本的に平常時と同様とします。災害の規模が大きく平常時の体制での処理が困難な場合には、広域処理や民間事業者への協力の要請を検討します

■ 生活ごみの発生量の推計

災害時には倒壊した建物から発生するがれき等の他に、損傷した家財道具や家電製品等の燃やせないごみ・粗大ごみが、片付けごみとして大量に発生すると想定されます。

平成7年の阪神・淡路大震災後の神戸市片付けごみの排出量を参考にすると、片付けごみは年間で平均すると約1.7倍の量が排出されました。本市においてもほぼ同程度の増加が見込まれることから、令和元年度の本市の燃やせないごみ・粗大ごみの排出量をもとに推計すると、発災時には約5,700tの片付けごみが排出されると想定されます。

■ 避難所ごみの発生量の推計

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。令和元年度における本市のごみ排出量の実績と、そこから求められるごみ発生原単位を、以下に示します。

	排出実績 (t)	発生原単位 (g/人・日)
燃やせるごみ	25,946.06	525.0
燃やせないごみ	1,537.17	31.1
資源ごみ	4,712.58	95.4
合計	32,195.81	651.5

発災後1日時点における本市の避難者数の推計は47,748人であることから、避難所から排出される避難所ごみは、1日当たり約31.1tと推定されます。

2. 6 し尿処理の対応

■ 基本的な考え方

大規模災害時には、仮設トイレの設置は急務となります。被災者の生活に支障が生じないように、本市が主体となって仮設トイレや消臭剤、脱臭剤等の備蓄を行うほか、迅速かつ適切な処理を行うための体制を整えます。

■ 収集・処理体制

平常時と同様の収集・処理体制を基本とし、新川園衛生処理場にて処理を行います。

収集頻度は平常時と同様としますが、災害の規模によって多数の仮設トイレが設置される等して通常の業務量では対応が困難と判断された場合には、収集ルートや頻度について一時的な変更を検討します。

また、新川園衛生処理場の被災により処理能力が不足する場合は、近隣の市町村に応援を要請します。

■ し尿収集必要量の推計

発災時に設置する仮設トイレ等から発生するし尿の収集必要量の推計方法を、以下に示します。このうち、発災時には**太字**の情報を収集する必要があります。

し尿収集必要量

＝災害時におけるし尿収集必要人口×1人1日平均排出量

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

① 仮設トイレ必要人数＝避難者数＋断水による仮設トイレ必要人数

避難者数：避難所へ避難する市民数

断水による仮設トイレ必要人数：

{水洗化人口－避難者数×（水洗化人口/**総人口**）} ×上水道支障率×1/2

水洗化人口：平常時に水洗トイレを使用する市民数（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）

上水道支障率：地震による上水道の支障率

1/2：断水により仮設トイレを利用する市民は、上水道が支障する世帯のうち約1/2と仮定

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

汲み取り人口：**非水洗化人口**

③ 1人1日平均排出量＝1.7 L/人・日

2. 7 留意すべき廃棄物

▪ 有害廃棄物・処理困難な廃棄物

有害廃棄物・処理困難な廃棄物のうち、産業廃棄物に該当するものは、原則として事業者の責任において処理します。また、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します。

▪ 放射性廃棄物

放射性廃棄物は本計画の対象外ですが、東日本大震災の経験を踏まえ、「**廃棄物関係ガイドライン（事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理等に関するガイドライン）**」（平成 25 年 3 月第 2 版 環境省）に従い、適正な処分を行います。

▪ 思い出の品等

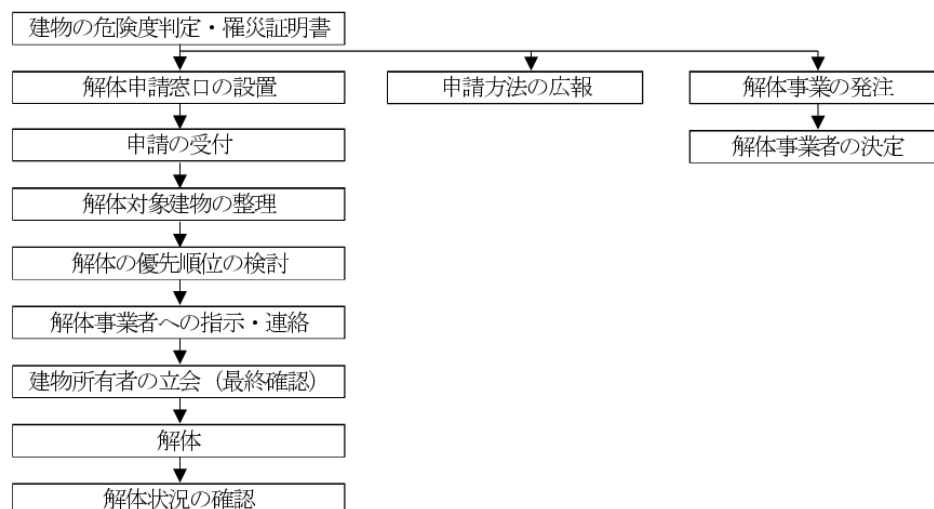
貴重品や思い出の品等が発見された場合は、本市で管理し、**可能な限り所有者に返却**します。所有者が不明な場合は、警察へ引き渡します。その際の留意点を、以下に示します。

- ① **発見場所や発見日時、特徴等**を記して、タグや袋等で品ごとに区分します。
- ② 金品等の貴重品については、その日ごとに本市職員が拾得物として警察へ引き渡します。
- ③ 土や泥がついている場合は洗浄・乾燥し、期限を定めて保管・管理します。
- ④ 発見場所や特徴などの情報が分かる**管理リスト**を作成し、公開・閲覧を行い、**引き渡しの機会**を設けることで、できる限り関係者へ引き渡します。

2. 8 倒壊した建物の撤去（必要に応じて解体）

原則として、倒壊した建物の撤去や解体は、**所有者の責任**において行われます。災害の規模によって国が特例措置を講じた場合等は、本市が倒壊した建物の撤去や解体を行います。その場合、り災証明の交付、解体等の受付窓口、解体事業の発注等の手続きが必要となることから、関係部局と連携した体制を整備します。

撤去や解体のフローを以下に示します。



2. 9 仮置場

■ 仮置場の種類

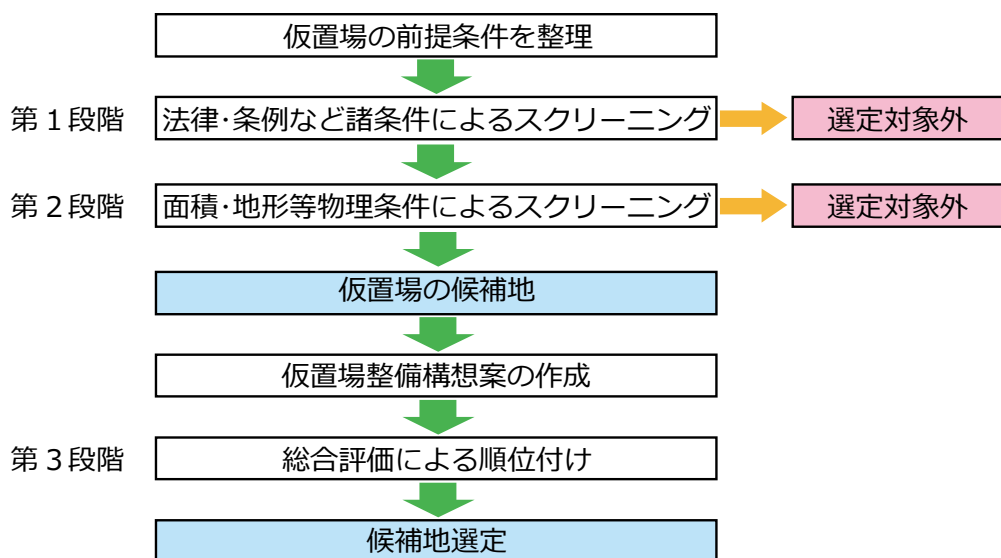
災害廃棄物の発生場所の近くで、主に一時的な仮置きを行う場を「一次仮置場」、比較的面積が大きく、主に災害廃棄物の破碎・選別、焼却処理等を行う場を「二次仮置場」とします。

■ 仮置場の選定、確保

仮置場は、原則として本市が選定のうえ、設置します。仮置場の選定には時間を要するため、平常時から仮置場候補地を選定しておくことが重要です。その際の留意点を、以下に示します。

- ① 選定は、原則として**公有地を基本**とします。ただし、公有地は自衛隊の野営地、仮設住宅等への利用も想定されるため、事前に関係各課と調整を行います。
- ② やむを得ず民有地を利用する場合もあるため、賃貸契約等の**規約も整理**しておきます。
- ③ 学校や病院等の**環境保全上留意する施設に近接する場所は選定から除外**します。
- ④ 廃棄物搬入車両等が**容易に通行できる道路に面している場所を優先的に選定**します。
- ⑤ 災害廃棄物の保管が長期にわたることを想定し、**最大3年程度にわたる使用が可能な場所を選定**します。
- ⑥ 河川敷等、出水時期に災害廃棄物が**水没・流出する恐れがある場所は選定から除外**します。
- ⑦ 空き地等は、発災後の時間の経過とともに必要とされる用途が変化する場合があることに注意します。

選定時には、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を行い、第2段階として原則公有地の中から面積、地形等の物理的条件による絞込みを行います。最後に、第3段階として総合評価によって順位付けを行い、選定します。仮置場候補地の選定フローを、以下に示します。



■ 仮置場の必要面積の推計

仮置場の必要面積の推計方法と結果を、以下に示します。なお、簡易推定式は分別不能な混合廃棄物が大量に発生した場合にのみ適用します。また、この推計結果は、全ての災害廃棄物を一度に集積した場合に必要とされる面積の総和です。

仮置場の必要面積＝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 : がれき等の発生量

見かけ比重 : 可燃物 0.4 (t/m³)、不燃物 1.1 (t/m³)

積み上げ高さ : 5m 以下

作業スペース割合 : 0.8～1

【簡易推計式の場合】

仮置場の必要面積＝がれき等の発生量（千 t）×87.4（m³/千 t）

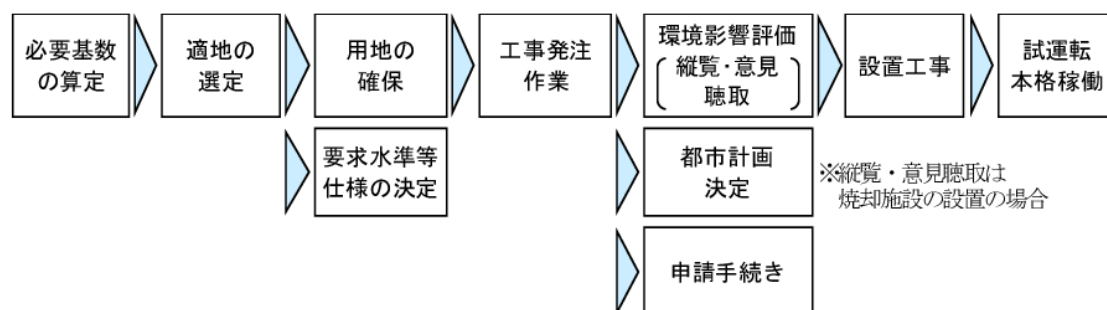
がれき等の発生量	可燃物 (t)	34,317.1
	不燃物 (t)	277,656.9
仮置場必要面積 (m ²)		135,283
仮置場必要面積 (ha)		13.5
簡易推計式による推計 (m ²)		27,267
簡易推計式による推計 (ha)		2.7

■ 仮置場の設置・運営

発災時には、建物や道路の被災状況に応じ、あらかじめ検討しておいた仮置場候補地の中から仮置場用地を選定し、適宜設置します。なお、仮置場の整備にかかる費用は国庫補助金の対象となる場合があることから、開設前に使用前の状態の写真を撮影しておきます。また、「可燃物」、「木くず」、「コンクリートがら」等の区分により**分別を促すための表示を設置**します。

一次仮置場には市民が災害廃棄物を直接搬入するため、迅速かつ適切な処理を行い、悪臭や火災等のトラブルを防止するため、分別方法や排出時間、禁止事項等のルールを徹底します。

災害廃棄物の発生量に対して処理能力が不足する場合、二次仮置場において仮設処理施設の設置を検討します。仮設処理施設の設置フローを、以下に示します。



2. 10 環境対策

建物の解体現場や仮置場、廃棄物の処理施設等における労働災害の防止、その周辺などにおける市民の生活環境への影響を把握するため、県と協力して**環境モニタリング**を行います。環境モニタリングに係る考え方を、以下に示します。

項目	環境影響	対策	選定地点
大気	・解体や撤去、仮置場作業における粉塵の飛散 ・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	・定期的な散水の実施 ・保管、選別、処理施設への屋根の設置 ・フレコンバッグへの保管 ・搬入路の鉄板敷設等による粉塵の発生抑制 ・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	・災害廃棄物処理施設や腐敗性廃棄物の保管場所から、主風向に対して風下にあたる住居や病院等の環境保全対象地点を選定する。 ・環境影響が大きいと想定される場所が複数ある場合には、環境モニタリング地点も複数設置することを検討する。
臭気	・災害廃棄物からの悪臭	・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、シートによる被膜等	
騒音・振動	・解体や撤去等処理作業に伴う振動・騒音 ・仮置場への搬入・搬出車両の通行による騒音・振動	・低騒音・低振動の機械、重機の使用 ・処理施設の周囲等に防音シートを設置	・発生源と受音点の位置から、住居や病院等の環境保全対象地点を考慮し、影響が大きいと想定される箇所を設定する。 ・環境影響が大きいと想定される場所が複数ある場合には、環境モニタリング地点も複数設置することを検討する。
土壌等	・災害廃棄物から周辺土壌への有害物質の漏出	・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	・事前に10か所程度の土壌を採取しておく。 ・事前調査や仮置きされた災害廃棄物の種類から、土壌汚染の恐れがある地点を選定する。
水質	・災害廃棄物に含まれる汚染物質の、降雨等による公共用水域への流出	・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	・雨水の排水出口近傍や土壌汚染の恐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。

2. 11 受援体制の整備

■ 国や専門チーム、他自治体からの応援職員の派遣

発災後の応援は、被害の全容把握や被災自治体からの具体的な要請を待たずに、直ちに実施される“プッシュ型”で行われることを想定し、受援体制を整備します。

国や専門家チーム、他自治体からの応援内容の例を、以下に示します。

支援主体	主な支援内容
D. Waste-Net	【研究・専門機関】 ・処理体制の構築、生活ごみや片付けごみ等の排出・分別方法の周知、片付けごみなどの初期推計量に応じた一次仮置場の確保・管理運営及び悪臭・害虫対策、処理困難物対策等に関する現地支援等 ・被災状況などの情報及び災害廃棄物量の推計、災害廃棄物処理実行計画の策定、被災自治体による二次仮置場及び中間処理、最終処分先の確保に対する技術支援等 【一般廃棄物関係団体】 ・廃棄物収集車両等や作業員を派遣し、生活ごみやし尿、避難所ごみ、片付けごみの収集 【廃棄物処理関係団体、建設関係団体、輸送関係団体等】 ・災害廃棄物処理の管理・運営体制の構築、災害廃棄物の広域処理の実施スキームの構築、処理施設での受け入れ調整等
他自治体 (都道府県、市町村)	・避難所ごみ等の生活ごみ、し尿の収集運搬・処分 ・がれき等や片付けごみの収集・運搬・処分 ・仮置場の受付・管理 ・倒壊した建物の解体工事受付 ・組織体制、財源確保、処理実行計画策定、公費解体、二次仮置場の整備等

■ ボランティアの受け入れ

災害廃棄物の処理業務を含め、早期復旧に向けた作業にはボランティアによる支援が大きく貢献します。

市防災計画に則り、ボランティアの受け入れ体制等は社会福祉課が中心となり、木更津市福祉協議会等の関係団体と協議して必要な環境整備を行います。災害対策本部が設置された場合には、福祉部社会福祉班が中心となり、日赤千葉県支部、地元奉仕団及び災害ボランティアセンターとの連絡調整を行います。

また、災害廃棄物処理に関する外国人からの相談等のために、通訳等の語学ボランティアへの協力も呼びかけます。

令和 3 年 3 月発行

編集・発行 木更津市 環境部 まち美化推進課

〒292-0838 千葉県木更津市潮浜 3-1（クリーンセンター内）

TEL 0438-36-1133

FAX 0438-36-5374

メールアドレス clean@city.kisarazu.lg.jp

URL <http://city.kisarazu.lg.jp>