





資料編

資料.1 災害廃棄物の種類

表 資 1.1 災害廃棄物の種類と内容の例

種 類	内 容
可燃物/可燃系混合物	繊維類、紙、木くず、プラスチック等が混在した可燃系廃棄物  
木くず	柱・はり・壁材などの廃木材  
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  

種 類	内 容
<p>コンクリートがら等</p>	<p>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</p> 
<p>金属くず</p>	<p>鉄骨や鉄筋、アルミ材など</p> 
<p>不燃物/不燃系混合物</p>	<p>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、津波堆積物 ※ 等）などが混在し、概ね不燃系の廃棄物</p> <p>※海底の土砂やヘドロが津波により陸上に打ち上げられ堆積したものや陸上に存在していた農地土壌等が津波に巻き込まれたもの</p> 
<p>廃家電（4品目）</p>	<p>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、被災により使用できなくなったもの</p> <p>※リサイクル可能なものは家電リサイクル法により処理を行う</p> 

種 類	内 容
小型家電/その他家電	<p>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</p> 
腐敗性廃棄物	<p>被災冷蔵設備等から排出される食品類や水産物、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</p>  
有害廃棄物/危険物	<p>P C B 含有機器（電気機器用の絶縁油、熱交換器の熱媒体等に使用）、石綿含有廃棄物、感染性廃棄物（注射針や血が付着したガーゼ等）、化学物質、フロン類・C C A（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、医薬品類や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</p>  

種 類	内 容
廃自動車等	<p>被災により使用できなくなった自動車、自動二輪、原動機付自転車 ※リサイクル可能なものは自動車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</p> 
その他、適正処理が困難な廃棄物	<p>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、廃船舶（被災により使用できなくなった船舶）など</p>  

資料.2 災害廃棄物発生量の推計方法

災害廃棄物発生量の推計については、環境省の「指針」の推計方法に準拠する。

表 資 2.1 災害廃棄物発生量推計式（環境省方式）

$Y = X_1 \times a + X_2 \times b + X_3 \times c + X_4 \times d$ <p>Y : 災害廃棄物の発生量 (トン)</p> <p>X₁, X₂, X₃, X₄ : 損壊家屋等の棟数</p> <p>1 : 全壊、2 : 半壊、3 : 床上浸水、4 : 床下浸水</p> <p>a, b, c, d : 発生原単位 (トン/棟)</p> <p>a : 全壊、b : 半壊、c : 床上浸水、d : 床下浸水</p>

出典：「指針」（技術資料 14-2）

表 資 2.2 災害廃棄物の発生量の推計に用いる標準的な発生原単位

被害状況	発生原単位	原単位の設定に用いられたデータ
全壊	117 トン/棟	<ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災における岩手県及び宮城県の損壊家屋棟数（消防庁被害情報） 東日本大震災における岩手県及び宮城県の災害廃棄物処理量 岩手県：「災害廃棄物処理詳細計画（第二次改定版）」（岩手県,2013.5） 宮城県：「災害廃棄物処理実行計画（最終版）」（宮城県,2013.4）
半壊	23 トン/棟	・同上（半壊の発生原単位は「全壊の 20%」に設定）
床上浸水	4.6 トン/世帯	<ul style="list-style-type: none"> 既往研究成果を基に設定 「水害時における行政の初動対応からみた災害廃棄物発生量の推定手法に関する研究」（平山・河田,2005）
床下浸水	0.62 トン/世帯	・同上

出典：「指針」（技術資料 14-2）

項目	液状化、揺れ、津波		火災	
	東日本大震災の実績 (宮城県+岩手県)	既往文献の発生原単位 に首都圏の建物特性を 加味して設定	既往文献の発生原単位をもとに設定	
			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%

南海トラフ巨大地震に適用

首都直下地震に適用

南海トラフ巨大地震及び首都直下地震に適用

図 資 2.1 災害廃棄物の発生量の推計方法 (1)

出典：環境省「巨大災害時における災害廃棄物対策のランドデザインについて中間とりまとめ」
(平成 26 年 3 月)

火災焼失に伴う建物の減量率の推計方法

<火災焼失する場合の減量率について>

- **木造建物**・・・既往資料による火災焼失の発生原単位**0.207トン/m²**を用いて、減量率を算定すると**34%**。

【木造建物の火災焼失による減量率】

建物構造	被害	廃木材	コンクリートがら	金属くず	その他	合計
木造※	大破	0.076t/m ²	0.084t/m ²	0.008t/m ²	0.144t/m ²	0.312t/m ²
火災による焼失※		0.0003t/m ²	0.08t/m ²	0.008t/m ²	0.119t/m ²	0.207t/m ²
減量割合		99.6%	4.8%	0%	17.4%	34%

焼失減量分の
設定に適用

注) その他・・・ガラス及び陶磁器くず(瓦、モルタル等)、廃プラスチック類、残土等
※平成8年度大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書(平成9年3月、厚生省生活衛生局)

- **非木造建物**・・・非木造建物に存在する可燃物やプラスチック等が木造建物と同じ割合で減量するとして、減量率を算定すると**16%**。

【非木造建物の火災焼失による減量率】

建物構造	被害	廃木材	コンクリートがら	金属くず	その他	合計
RC造※	大破	0.019t/m ²	1.026t/m ²	0.039t/m ²	0.003t/m ²	1.087t/m ²
S造※	大破	0.204t/m ²	0.566t/m ²	0.027t/m ²	0.003t/m ²	0.800t/m ²
非木造(RC造とS造の算術平均)	大破	0.112t/m ²	0.796t/m ²	0.033t/m ²	0.003t/m ²	0.944t/m ²
減量割合(木造の減量率を適用)		99.6%	4.8%	0%	17.4%	↓16%減
火災による焼失(非木造)		0.0004t/m ²	0.758t/m ²	0.033t/m ²	0.002t/m ²	0.794t/m ²

焼失減量分の
設定に適用

注) その他・・・ガラス及び陶磁器くず(瓦、モルタル等)、廃プラスチック類、残土等
※平成8年度大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書(平成9年3月、厚生省生活衛生局)

図 資 2.2 災害廃棄物の発生量の推計方法 (2)

出典：環境省「巨大災害時における災害廃棄物対策のランドデザインについて中間とりまとめ」
(平成 26 年 3 月)

資料.3 災害廃棄物処理可能量の試算方法

シナリオ設定

- 一般廃棄物処理施設については、現状の稼働（運転）状況に対する負荷を考慮して安全側となる低位シナリオから災害廃棄物等の処理を最大限行うと想定した高位シナリオ、また、その中間となる中位シナリオを設定し、処理可能量を試算した。
- 産業廃棄物処理施設については、一般廃棄物処理施設よりも弾力的な対応が可能である面も考慮して、年間の処理実績の範囲内で3つのシナリオを設定し、処理可能量を試算した。
- シナリオの設定にあたっては、東日本大震災での実績（次ページに参考事例）を参照し、できるだけ現実的な設定となるよう留意した。

<一般廃棄物焼却（溶融）処理施設>

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

※処理能力に対する余裕分がゼロの場合は受入対象から除外している。

<一般廃棄物最終処分場>

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
①残余年数	10年未満の施設を除外		
②年間埋立処分量の実績に対する分担率	最大で10%	最大で20%	最大で40%

<産業廃棄物焼却（溶融）処理施設、産業廃棄物最終処分場>

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
年間処理量(または年間埋立処分量)の実績に対する分担率	最大で10%	最大で20%	最大で40%

災害廃棄物等の処理可能量の定義

- 「一般廃棄物処理実態調査(平成23年度)」に記載されたデータを用いて、年間処理量(年間埋立処分量)の実績に分担率を乗じ、処理可能量(埋立処分可能量)を算出。

焼却(溶融)処理施設 ⇒ 処理可能量 = 年間処理量(実績) × 分担率

最終処分場 ⇒ 埋立処分可能量 = 年間埋立処分量(実績) × 分担率

制約条件の設定の考え方

- 定量的な条件設定が可能で、災害廃棄物等を実際に受入れる際に制約となり得る条件を複数設定。
- 焼却(溶融)処理施設の被災を考慮し、想定震度別に施設への被災の影響率を設定。

<焼却（溶融）処理施設>

①稼働年数	稼働年数による施設の経年劣化の影響等による処理能力の低下を想定し、稼働年数が長い施設を対象外とする。
②処理能力(公称能力)	災害廃棄物処理の効率性を考え、ある一定規模以上の処理能力を有する施設のみを対象とする。
③処理能力(公称能力)に対する余裕分の割合	ある程度以上の割合で処理能力に余裕のある施設のみを対象とする。
④年間処理量(実績)に対する分担率	通常時の一般廃棄物との混焼での受入れを想定し、年間処理量(実績)に対する分担率を設定する。

<最終処分場>

①残余年数	次期最終処分場整備の準備期間を考慮し、残余年数が一定以上の施設を対象とする。
②年間埋立処分量(実績)に対する分担率	通常の一般廃棄物と併せて埋立処分を行うと想定し、年間埋立処分量(実績)に対する分担率を設定する。

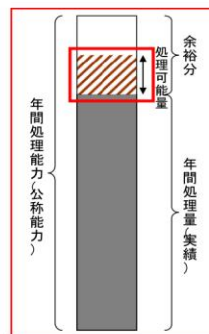


図 資 3.1 災害廃棄物の処理可能量の推計方法とシナリオ設定

出典：環境省「巨大災害時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて中間とりまとめ」

(平成 26 年 3 月)

資料.4 仮置場必要面積の算定方法と仮置場候補地の検討

仮置場の必要面積は災害廃棄物の発生量を基に、処理期間を3年間として、積み上げ高さや作業スペースを加味し、指針による算定式を用いて仮置場必要面積を推計する。

仮置場必要面積 (m²)

= 災害廃棄物等集積量 / 見かけ比重 / 積み上げ高さ × (1 + 作業スペース割合)

・ 災害廃棄物等集積量 (t)

= 災害廃棄物等発生量 (t) - 災害廃棄物年間処理量 (t)

・ 災害廃棄物年間処理量 (t)

= 災害廃棄物等の発生量 (t) / 処理期間

・ 処理期間 : 3年

・ 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

・ 作業スペース割合 : 1

※ 「作業スペース割合」は廃棄物の保管面積に対する廃棄物の分別作業等に
必要なスペースの割合のこと

図 資 4.1 仮置場必要面積の算定方法

出典：「指針」（技術資料 18-2）をもとに作成

資料.5 避難所で発生する廃棄物と発生量推計方法

表 資 5.1 避難所で発生する廃棄物（例）

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家等により堆肥化を行った例もある
段ボール	食料の梱包	分別して保管する。新聞等も分別する
ビニール袋、プラスチック類	食料・水の容器包装等	袋に入れて分別保管する
衣類	洗濯できないことによる着替え等	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。ポリマーで固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、血液等の付着したガーゼなど）	医療行為	<ul style="list-style-type: none"> ・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：「指針」（技術資料 16-1）

避難所ごみの発生量推計方法は、発生原単位（1日1人平均排出量）に避難者数を乗じて算出する。この時の発生原単位は、生活ごみ発生量を総人口で除した値を用いる。

表 資 5.2 避難所ごみの発生量推計方法

避難所ごみは避難者数に発生原単位を乗じて推計する。	
推計式	避難所ごみの発生量＝避難者数（人）×発生原単位（g/人・日）
発生量原単位	原単位（g/人・日） ＝（生活系ごみ＋集団回収）/総人口/365日

出典：「指針」（技術資料 14-3）より作成

資料.6 し尿収集必要量及び仮設トイレ必要基数の推計

し尿収集必要量 (L/日)

= 災害時におけるし尿収集必要人数 × 1 日 1 人平均排出量

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

①仮設トイレ必要人数

= 避難者数 + 断水による仮設トイレ必要人数

・ 避難者数：避難所へ避難する住民数

・ 断水による仮設トイレ必要人数

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

・ 水洗化人口：平常時に水洗トイレを使用する住民数

(下水道人口、コミュニティプラント人口、農業集落排水人口、浄化槽人口)

・ 総人口：水洗化人口 + 非水洗化人口

・ 上水道支障率：地震による上水道の被害率

・ 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

②非水洗化区域し尿収集人口

= 汲取人口 - 避難者数 × (汲取人口 / 総人口)

・ 汲取人口：非水洗化人口 (計画収集人口)

③1 人 1 日平均排出量

・ 1 人 1 日平均排出量 = 1.7L / 人・日

④仮設トイレ必要設置基数

= 仮設トイレ必要人数 / 仮設トイレ設置目安

・ 仮設トイレ設置目安

= 仮設トイレの容量 / し尿の 1 人 1 日平均排出量 / 収集頻度)

= 400 (L/基) / 1.7 (L/人・日) / 3 (日)

・ 仮設トイレの平均的容量：400L/基

・ し尿の 1 人 1 日平均排出量：1.7L/人・日

・ 収集計画 (収集頻度)：3 日 (3 日に 1 回の収集)

図 資 6.1 し尿収集必要量及び仮設トイレ必要基数の推計方法

出典：「指針」(技術資料 14-3)をもとに作成)

必ず分別を！ 災害時のごみの出し方

可燃ごみ

衛生上、家に置いておけないもの



片付けごみ

災害により壊れた家具・家電・割れた食器・ブロック・瓦・折れた樹木など

家具類



家電製品



ブロック・瓦



ごみステーション

決められた曜日に出してください。(被災状況によっては予定通り収集できない場合もあります。)

！注意！ 生ごみの収集に支障をきたすので、片付けごみは出さないでください。

地域の仮置場

(公園等を想定しています。)

○被災後、家の中で生活するうえで支障があり、急いで捨てる必要がある壊れた家具などを一時的に集める場所です。

○できるだけ分別して持ち込みしてください。(臭いのもものは持ち込まないでください。)

！注意！

消防車や救急車の通行の妨げになるので、**道路には出さないでください。**





不燃ごみ・粗大ごみ
資源化物

災害時は、災害ごみの収集を優先します。市から収集についてお知らせするまで、自宅に分別して保管してください。

災害ごみのスムーズな回収、処理には分別が不可欠です。ご協力をお願いします。

岡山市環境局環境部環境事業課 ☎086-803-1297

図 資 7.1 災害時のごみ出し方に関するチラシの例 (平時配布用)

出典：岡山市 HP

253

(仮置場入口に掲示された分別配置や利用時間を示すポスター)



(仮置場に掲示された外国人向け多言語ポスター)



(仮置場内の分別配置を示す立看板)



図 資 7.2 仮置場における利用ルールを周知するツールの例

出典：上から東広島市、熊野町、飯山市 ※東和テクノロジー撮影

【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に、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下さい。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）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

廃棄物資源循環学会「災害廃棄物対策・復興タスクチーム」<http://eprc.kyoto-u.ac.jp/saigai/>

図 資 7.3 ボランティア配布用チラシの例

出典：一般社団法人廃棄物資源循環学会「災害廃棄物分別・処理実務マニュアル」（平成 24 年 5 月）

ボランティアの皆様へのお願い 8月6日以降

旧吉田町内の仮置場は環境衛生の保全のため、閉鎖しております。
これまでの仮置場は利用しないで下さい。

災害で出た家庭ごみの出し方・ 仮置場での分別について

1 片付けごみの出し方

被災家屋から出るさまざまなごみはできるだけ分別をして、仮置場への搬入ができるようにお願いします。

- ①燃えるごみ（プラスチック、繊維類など）
- ②板・木製品、③ふとん、④たたみ
- ⑤燃えないごみ（割れたガラス・陶器類を袋に入れる）
- ⑥金属類、⑦キャリー・ホース類、⑧ソファ・ベッド
- ⑨ブロック・瓦
- ⑩家電（エアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機、その他の家電）

※冷蔵庫の中に入っている食品等はすべて出して、冷蔵庫だけを仮置場に持ち込んでください。

※生ごみ（腐敗するもの）は、通常の燃えるごみ（週2回）として、地域のいつもの場所に指定袋に入れて出してください。



2 仮置場で決められた場所においてください

※受入れ時間は午前9時から午後5時です
(正午から1時までには閉鎖しています)

大浦災害家庭ごみ仮置場

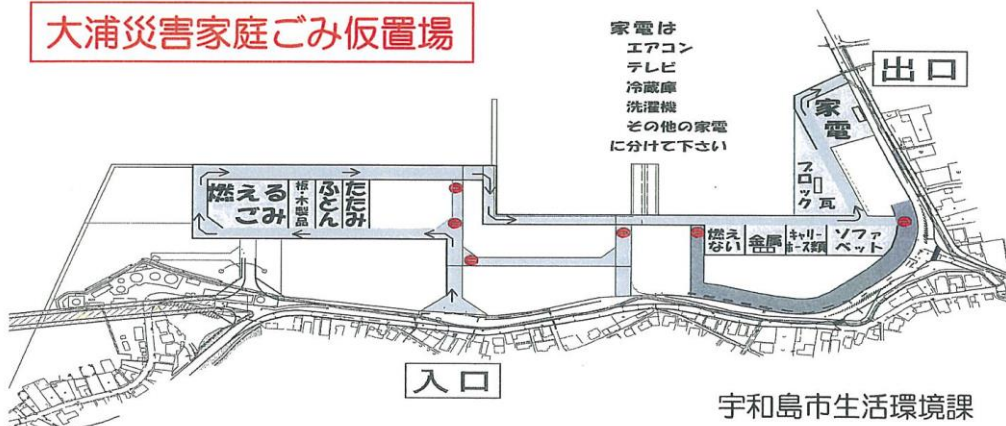


図 資 7.4 ボランティア配布用チラシの例

出典：宇和島市