

図表 3-2 「持込」、「収集運搬」、「運搬」の定義

用語	定義
持込	● 市民や民間事業者が、災害廃棄物を被災現場から仮置場等（片付けごみ集積所と仮置場）に移動させること。 ● 民間事業者が、撤去ごみのうち腐敗性廃棄物を被災現場から溶融（焼却）施設等に移動させること。 ● 市民や避難所生活者、生活ごみや避難所ごみのうち腐敗性でないものを必要に応じて被災現場から片付けごみ集積所に移動させること。 ● 市民や避難所生活者が、生活ごみ、避難所ごみ及びし尿のうち簡易トイレ・非常用トイレの便袋をごみ集積場所、施設ごみ集積場所に持ち込むこと。
収集運搬	● 本市が、災害廃棄物を被災現場や片付けごみ集積所から収集し、仮置場、中間処理施設（溶融（焼却）・破碎施設、資源化施設）又は最終処分場へ移動させること。 ● 本市が、生活ごみ・避難所ごみ又はし尿をごみ集積場所や浄化槽及び仮設トイレから収集し、中間処理施設（溶融（焼却）・破碎施設、資源化施設）又は前処理施設に移動させること。
運搬	● 本市が、中間処理施設で処理されたものを同施設から最終処分場や売却先・引取先まで移動させること。 ● 本市が、災害廃棄物を仮置場から中間処理施設、最終処分場又は他の仮置場まで移動させること。 ● 溶融（焼却）・破碎施設の管理者が、溶融（焼却）又は破碎したものを資源化施設に移動させること。 ● 本市が、仮置場等で選別された思い出の品や貴重品を、警察や他の保管場所へ移動させること。

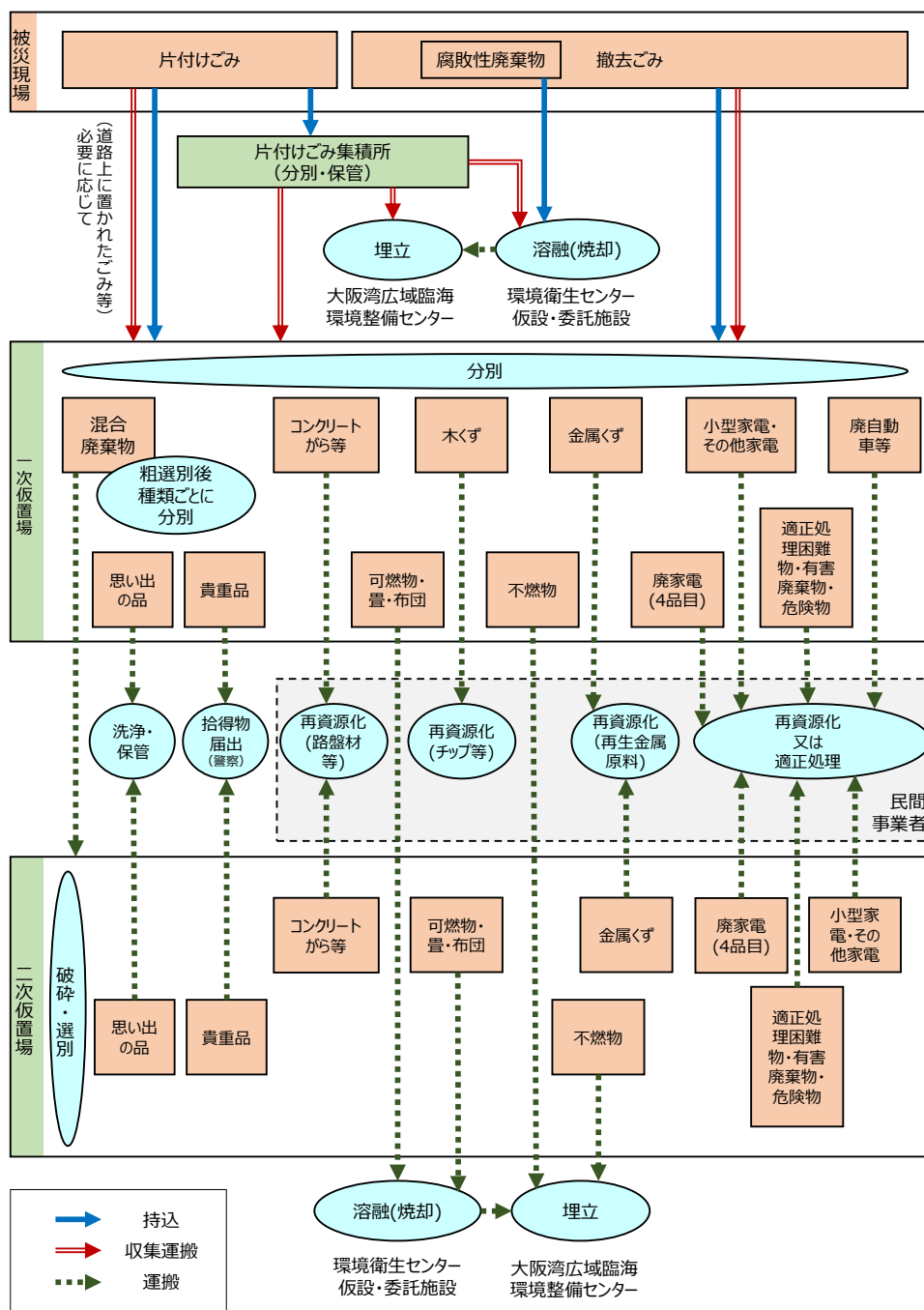
3.2 災害廃棄物の処理

(1) 災害廃棄物（片付けごみ・撤去ごみ）処理の流れ

被災現場で発生した災害廃棄物のうち、片付けごみについては、原則として、市民が片付けごみ集積所又は一次仮置場に持ち込み、片付けごみ集積所に持ち込まれたごみは、本市が一次仮置場等に収集運搬する。撤去ごみについても原則として、所有者等が一次仮置場に持ち込む。

一次仮置場に運搬される災害廃棄物は、持ち込み者が搬入時に分別を行い、その後、仮置場の管理者が仮置場内での粗選別を行う。粗選別後、二次仮置場への運搬、又は直接再資源化や溶融（焼却）、埋立処理を行う。

図表 3-3 災害廃棄物（片付けごみ・撤去ごみ）の流れ



(2) 災害廃棄物・片付けごみの発生量の推計

災害発生時には、建物被害状況や浸水状況等を速やかに把握し、災害廃棄物の発生量の推計を行う。なお、被害状況は、徐々に明らかになっていくことから、情報を随時更新し、推計結果の精度を高めることとする。

ここでは、「1.5 対象とする災害」において検討対象として挙げた「有馬高槻断層帯地震」と「安威川等の氾濫」について、災害廃棄物の発生量推計を行う。なお、「津波堆積物」に関しては、本市では発生が想定されないため、推計には含めないこととする。

① 災害廃棄物発生量の推計

災害廃棄物発生量の推計方法は図表 3-4 のとおりである。被害区分ごとの建物被害棟数に対し、被害区分ごとの発生原単位（被害区分 1 棟あたりの災害廃棄物発生量）を乗じ、算出する。

発生原単位は、災害廃棄物対策指針 技術資料【技 14-2】の「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」に沿い、図表 3-5 のとおりとする。

想定災害における災害廃棄物は、図表 3-6、図表 3-7 に示すとおり、有馬高槻断層帯地震で約 148 万トン、安威川等の氾濫では約 40 万トンが発生すると見込まれる。その種類別発生量の推計式は、図表 3-8 のとおり、被害区分ごとに算出した災害廃棄物発生量に、図表 3-9 で示す災害廃棄物の種類別割合を乗じたものとする。また、推計過程は、図表 3-10、図表 3-11 に示す。

なお、大阪北部地震のように建物被害のうち全壊・半壊が少なく、一部損壊が多い場合は、本推計の適用範囲を超えることに留意しなければならない。

図表 3-4 災害廃棄物発生量の推計式

$$\boxed{\text{建物被害棟数（棟）}} \times \boxed{\text{発生原単位（t/棟又は t/世帯）}} = \boxed{\text{災害廃棄物発生量（t）}}$$

出典：環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 14-2】

図表 3-5 災害廃棄物発生原単位

被害区分	発生原単位
全壊	117t/棟
半壊	23t/棟
床上浸水	4.60t/世帯
床下浸水	0.62t/世帯
火災焼失（木造）	78t/棟(*)
火災焼失（非木造）	98t/棟(*)

* 全壊の発生原単位に火災焼失に伴う建物の減量率（木造の場合は 34%、非木造の場合は 16%）を用いて算出したもの

出典：環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 14-2】

図表 3-6 有馬高槻断層帯地震での災害廃棄物発生量

(t)

災害廃棄物発生量推計(t)=棟数×原単位						
火災焼失			全半壊			合計 ③=①+②
木造 (7棟)	非木造 (13棟)	小計 ①	全壊 (10,332棟)	半壊 (11,497棟)	小計 ②	
546	1,274	1,820	1,208,844	264,431	1,473,275	

※図表 1-12 想定地震災害の被害区分ごとの棟数に、図表 3-5 の発生原単位を乗じて求めた。
 なお、火災棟数の木造・非木造の内訳は、市内の建物構造構成比で按分し算出した。

図表 3-7 安威川等の氾濫での災害廃棄物発生量

(t)

災害廃棄物発生量推計(t)=棟数×原単位								合計 ③=①+②
火災焼失			全半壊・床上浸水・床下浸水				小計 ②	
木造 (0棟)	非木造 (0棟)	小計 ①	全壊 (1,682棟)	半壊 (4,522棟)	床上浸水 (20,002棟)	床下浸水 (9,122棟)		
0	0	0	196,794	104,006	92,009	5,656	398,465	398,465

※図表 1-14 想定水害の被害区分ごとの棟数に、図表 3-5 の発生原単位を乗じて求めた。

図表 3-8 災害廃棄物種類別発生量の推計式

被害区分ごとの災害廃棄物発生量 (t)	×	種類別割合 (%)	=	種類別発生量 (t)
---------------------	---	-----------	---	------------

出典：環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 14-2】

図表 3-9 災害廃棄物種類別割合

被害区分		可燃物	柱角材	不燃物	コンクリート がら	金属	合計
液状化、揺れ		18.0%	5.4%	18.0%	52.0%	6.6%	100.0%
水害(*1)		45.0%	5.0%	35.0%	5.0%	10.0%	100.0%
火災消失 (*2)	木造	0.1%	0.0%	64.9%	31.0%	4.0%	100.0%
	非木造	0.1%	0.0%	20.0%	75.9%	4.0%	100.0%

*1 水害の発生原単位は過去の水害事例から、およその構成比を用いた。

*2 火災焼失の発生原単位は合計が 100.1%となるため、木造は不燃物、非木造はコンクリートがらからそれぞれ 0.1%減じ、調整を行った。

環境省「巨大災害発生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」（平成 26 年 3 月）、
 環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 14-2】を基に作成、追加

図表 3-10 有馬高槻断層帯地震の種類別災害廃棄物発生量

(t)

災害廃棄物発生量推計(t)=棟数×原単位						
火災焼失			全半壊			合計 ③=①+②
木造 (7棟)	非木造 (13棟)	小計 ①	全壊 (10,332棟)	半壊 (11,497棟)	小計 ②	
546	1,274	1,820	1,208,844	264,431	1,473,275	
						1,475,095

被害区分ごとの災害廃棄物種類別割合(%)を適用

■災害廃棄物種類別発生量

(t)

火災焼失(木造)による種類別発生量
災害廃棄物発生量(t)×被害区分ごとの災害廃棄物種類別割合(%)

可燃物	柱角材	不燃物	コンクリート がら	金属	合計 ④
1	0	354	169	22	546

(t)

火災焼失(非木造)による種類別発生量
災害廃棄物発生量(t)×被害区分ごとの災害廃棄物種類別割合(%)

可燃物	柱角材	不燃物	コンクリート がら	金属	合計 ⑤
1	0	255	967	51	1,274

(t)

液状化、揺れ(全壊・半壊)による種類別発生量
災害廃棄物発生量(t)×被害区分ごとの災害廃棄物種類別割合(%)

可燃物	柱角材	不燃物	コンクリート がら	金属	合計 ⑥
265,190	79,557	265,190	766,103	97,236	1,473,276

(t)

合計

(t)

種類別発生量
(合計)

可燃物	柱角材	不燃物	コンクリート がら	金属	合計 ⑦=④+⑤+⑥
265,192	79,557	265,799	767,239	97,309	1,475,096

※種類別発生量(t)の合計値は、小数点繰上処理のため、災害廃棄物推計(t)の合計値と一致しない。

図表 3-11 安威川等の氾濫の種類別災害廃棄物発生量

(t)

災害廃棄物発生量推計(t)=棟数×原単位								合計 ③=①+②
火災焼失			全半壊・床上浸水・床下浸水					
木造 (0棟)	非木造 (0棟)	小計 ①	全壊 (1,682棟)	半壊 (4,522棟)	床上浸水 (20,002棟)	床下浸水 (9,122棟)	小計 ②	
0	0	0	196,794	104,006	92,009	5,656	398,465	

被害区分ごとの災害廃棄物種類別割合(%)を適用

■災害廃棄物種類別発生量

(t)

火災焼失(木造)による 種類別発生量 災害廃棄物発生量(t)×被害区分ごとの災害廃棄物種類別割合(%)					
可燃物	柱角材	不燃物	コンクリート がら	金属	合計 ④
0	0	0	0	0	0

(t)

火災焼失(非木造)による 種類別発生量 災害廃棄物発生量(t)×被害区分ごとの災害廃棄物種類別割合(%)					
可燃物	柱角材	不燃物	コンクリート がら	金属	合計 ⑤
0	0	0	0	0	0

(t)

水害(全壊・半壊・床上浸水・床下浸水)による 種類別発生量 災害廃棄物発生量(t)×被害区分ごとの災害廃棄物種類別割合(%)					
可燃物	柱角材	不燃物	コンクリート がら	金属	合計 ⑥
179,309	19,923	139,463	19,923	39,847	398,465

合計

(t)

種類別発生量 (合計)					
可燃物	柱角材	不燃物	コンクリート がら	金属	合計 ⑦=④+⑤+⑥
179,309	19,923	139,463	19,923	39,847	398,465

② 一部損壊建物による災害廃棄物発生量

本市が経験した大阪北部地震のように、全壊や半壊棟数が少なく、一部損壊建物の発生が多い場合の災害廃棄物発生量の推計方法は確立していない。

「災害廃棄物対策指針 技術資料【技 14-2】」においては、図表 3-5 で示している全壊、半壊の発生原単位は「東日本大震災における処理実績から重回帰分析により得られたものであり、公共建物や道路等のインフラ施設系の災害廃棄物、選別しきれなかった津波堆積物も一部含んで算出されたものである。したがって、本原単位を用いて推計した発生量は、推計対象地域における片付けごみや住宅・非住宅建物、道路等のインフラ施設系の災害廃棄物が含まれるという特徴がある。よって、単純に建物 1 棟の解体に伴う発生量を表すものではない。」とその算定背景と特徴が記載されている。

このことから、これらの原単位には一部損壊建物から排出される災害廃棄物発生量も含まれていると考えられるため、当面は、大阪北部地震のように極端に全壊・半壊棟数が少ない地震においても、本推計手法によることとするが、今後、推計手法の改善に進展があった場合には、推計方法を見直すものとする。

③ 片付けごみ発生量の推計

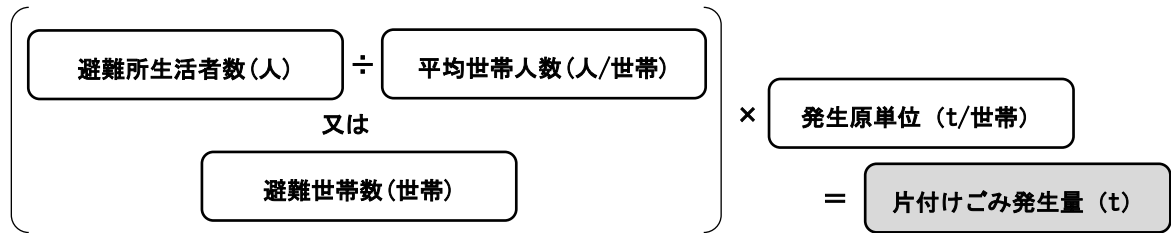
片付けごみ（市民が自宅内にある被災したものを片付ける際に排出される廃棄物）は、災害発生後すぐに発生するが、初動期には、建物の被害状況の詳細が分からないため、図表 3-4 で示す推計式ではなく、図表 3-12 で示すとおり、避難所生活者数を平均世帯人数で除すことで、避難世帯数を求め、この世帯数に片付けごみ発生原単位（被災世帯 1 世帯あたりに発生する片付けごみの量。図表 3-13 で示す）を乗じて大まかな発生量を推計し、初動対応に生かすこととする。

避難所生活者の家屋は相応の被害を受けており、その家屋から片付けごみが発生することが想定され、また発災直後でも、避難所の避難人数は把握しやすいことから、この推計方法を採用することとする。なお、ここで推計を行う片付けごみ発生量は「①災害廃棄物発生量の推計」の内数となる。

想定災害における避難所の避難人数は、有馬高槻断層帯地震では、図表 1-12 に示す避難所生活者数を用いる。安威川等の氾濫では避難所生活者数の推計が行われていないため、全壊棟数、半壊棟数、床上浸水棟数の合計を避難所に避難している世帯数と捉え、これを図表 3-12 「片付けごみ発生量の推計式」の避難世帯数にあてて。

想定災害における片付けごみの発生量は、図表 3-16、図表 3-17 に示すとおり有馬高槻断層帯地震で最大約 5 千 8 百トン、安威川等の氾濫では、約 12 万トンが発生すると見込まれる。

図表 3-12 片付けごみ発生量の推計式



※片付けごみ発生量に対し、可燃・不燃割合を乗じ、可燃物・不燃物の量を求める。

環境省 平成 30 年度災害廃棄物処理計画策定モデル事業（茨木市）報告書を基に作成

図表 3-13 片付けごみ発生原単位（t/世帯）

被害区分	発生原単位
地震	0.2t/世帯～0.5t/世帯
水害	4.6t/世帯

※地震の発生原単位は、熊本地震のモデル解体調査結果より、0.2t/世帯～0.5t/世帯であり、量の発生量が多い場合は 0.5t/世帯を用いる。

環境省 災害廃棄物発生量の推計精度向上のための方策検討, 平成 30 年 3 月を基に作成

図表 3-14 片付けごみの種類別組成割合

（H28 熊本地震におけるモデル解体調査結果より）

種類	木製家具	ガス台	家具類	家電4品目	その他家電	生活用品	衣類	畳	合計
調査結果組成割合 (%)	22.2%	1.0%	4.6%	6.7%	1.2%	0.6%	0.1%	63.7%	100.1%
調整後(*)	22.2%	1.0%	4.6%	6.7%	1.2%	0.6%	0.1%	63.6%	100.0%
可燃/不燃区分	可燃	不燃	可燃	不燃	不燃	可燃	可燃	可燃	

* 合計が 100%となるよう調整

環境省 災害廃棄物発生量の推計精度向上のための方策検討, 平成 30 年 3 月を基に作成

図表 3-15 片付けごみの可燃・不燃の組成割合

（H28 熊本地震におけるモデル解体調査結果より）

可燃/不燃区分	組成割合
可燃	91.1%
不燃	8.9%

環境省 災害廃棄物発生量の推計精度向上のための方策検討, 平成 30 年 3 月を基に作成

図表 3-16 有馬高槻断層帯地震での片付けごみ発生量

平均 世帯人数(*) (人/世帯)	避難所 生活者数 (人)	避難世帯 (推計) (世帯)	発生原単位 (t/棟)	片付けごみ発生量(t)		
				全体	可燃物	不燃物
①	②	③=②÷①	④	⑤=③×④	⑥=⑤×91.1%	⑦=⑤×8.9%
2.23	25,804	11,571	0.50	5,786	5,271	515

* 平均世帯人数は、令和元年9月末現在の数値で推計しているが、発災後に発生量を推計する際は、直近の平均世帯人数を用いることとする。

図表 3-17 安威川等の氾濫での片付けごみ発生量

平均 世帯人数(*) (人/世帯)	避難所 生活者数 (人)	避難世帯 (推計) (世帯)	発生原単位 (t/棟)	片付けごみ発生量(t)		
				全体	可燃物	不燃物
①	②	③=②÷①	④	⑤=③×④	⑥=⑤×91.1%	⑦=⑤×8.9%
2.23	58,439	26,206	4.60	120,548	109,819	10,729

* 平均世帯人数は、令和元年9月末現在の数値で推計しているが、発災後に発生量を推計する際は、直近の平均世帯人数を用いることとする。

※安威川等の氾濫の避難者数推計を行われていないため、参考として次式により求めた。

避難所生活者数(参考) = (全壊棟数 + 半壊棟数 + 床上浸水棟数) × 平均世帯人数

(3) 宅地における災害廃棄物の搬出、運搬

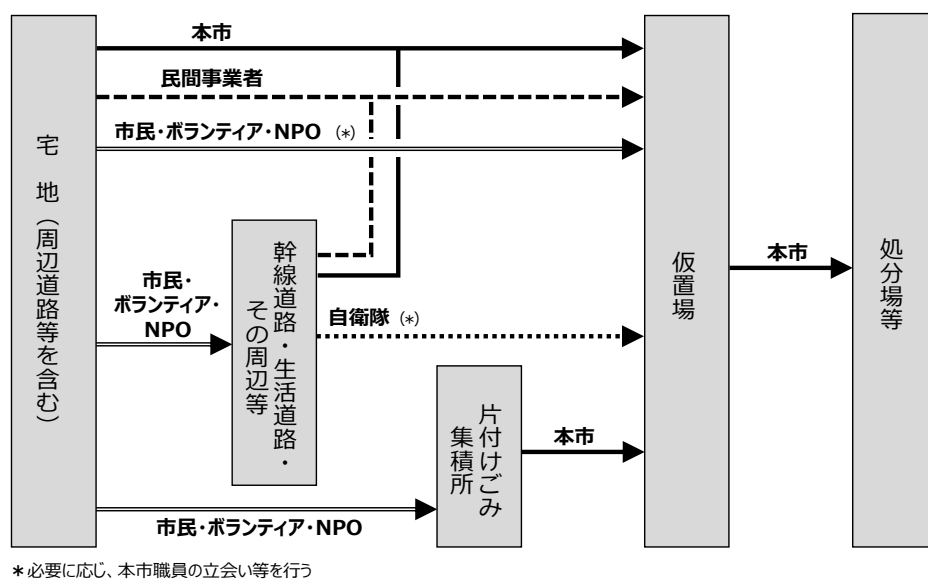
災害廃棄物の適正かつ円滑・迅速な処理は、生活環境の保全・公衆衛生の悪化の防止に非常に重要となるため、災害発生後、本市は、災害廃棄物の発生量に応じて、速やかに一次仮置場及び片付けごみ集積所を開設し、同時に市民に対し、開設場所、時間及び排出方法等を周知する。

災害発生後に宅地から搬出された災害廃棄物が当該宅地前の道路等に堆積し、交通の障害等が発生させることのないよう、その搬出、運搬に関し、本市、民間事業者、自衛隊、ボランティア等の間の分担について、本市が図表 3-18 に示すような調整を行い、効率的に作業することとする。

宅地から発生する片付けごみについては、原則、市民自らが一次仮置場や片付けごみ集積所に搬出することとなるが、自ら搬出、運搬することが困難な場合は、ボランティア等による支援を受けるように案内する。このため、平時から、災害ボランティアセンターを運営する社会福祉協議会やNPO 団体と、災害発生後のごみの分け方と出し方等について情報共有を進め、発災時には、緊密に連携しながら片付けごみの搬出、運搬に対応する。

なお、豪雨による土石流や洪水、河川氾濫などにより、宅地内に大量の土砂が堆積し、「堆積土砂排除事業」の対象となる被害が出ている場合は、建設部局と調整のうえ、市による宅地内の堆積土砂の撤去に関する方針を決め、方針に基づき対応する。

図表 3-18 災害廃棄物の搬出に係る分担・連携の例



環境省・防衛省 災害廃棄物の撤去等に係る連携対応マニュアルを基に作成

(4) 損壊家屋等の解体・撤去

① 損壊家屋等の解体について

家屋等の解体は、財産の処分行為の一つであり、本来、所有者又は占有者が実施主体となるものである。しかし、国は、特定非常災害（※）に指定した災害時において、全壊及び半壊家屋の解体・撤去について、所有者から要請を受けた自治体が解体・撤去をした場合や所有者が自費で解体・撤去をした場合には、補助対象とすることとしている。このため、本市が損壊家

屋等の解体を行うかどうかについては、本市の被害状況や特定非常災害の指定等、国の判断を注視しながら検討し、判断するものとする。

以下に、本市が解体・撤去を行う場合の手順等を示す。

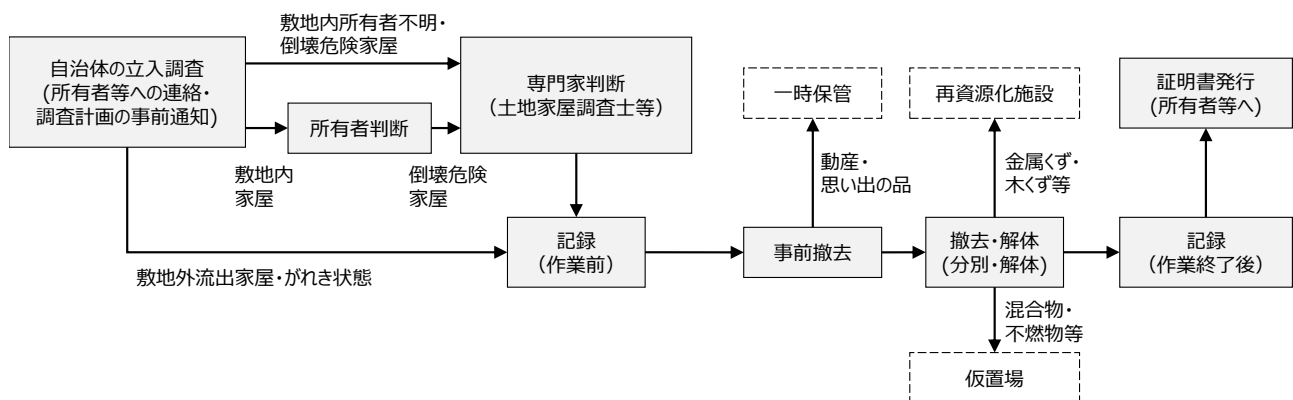
(※) 特定非常災害とは、大規模な非常災害で、「特定非常災害の被害者の権利利益の保全等を図るための特別措置に関する法律」(平成8年法律(85号))に適用される災害のことをいう。

② 解体・撤去手順

損壊家屋等の作業フロー及び廃棄物処理フロー等は、図表 3-19 に示すとおりである。

図表中の解体・撤去については、設計、積算、現場管理等に専門的な知識が必要なため、土木・建築職を含めた人員が必要となる。

図表 3-19 損壊家屋等の解体・撤去 作業・処理フロー



出典：環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 19-1】

③ 解体・撤去時の注意事項

「災害廃棄物対策指針」で示されている建物の解体・撤去時の注意事項は次のとおりであるが、発災後に国等から方針が示される場合は、それらも勘案し、判断を行う。

- 可能な限り所有者等へ連絡を行い、調査計画を事前に周知したうえで被災物件の立ち入り調査を行う。
- 一定の原形を留めた建物及び倒壊の危険があるものは土地家屋調査士等を派遣し、建物の価値について判断を仰ぐ。
- 解体・撤去の作業開始前及び作業終了後に、動産、思い出の品等を含めて、撤去前後の写真等の記録を作成する。
- 解体及び撤去作業においては、安全確保に留意し、適宜散水を行うとともに、適切な保護具を着用して作業を実施する。
- 廃棄物を仮置場へ撤去する場合は、木くず、がれき類、金属くず等の分別に努め、できるだけ溶融（焼却）及び埋め立ての処分量の減量化に努める。

(5) 仮置場等

① 仮置場等の設置の考え方

ア 災害時に発生する廃棄物の集積に関する課題と対策

災害時に発生する廃棄物の集積に関して、過去には以下の事例が見られた。

- ・ 平時のごみ集積場所に片付けごみ等の災害廃棄物を集積した結果、集積スペースの不足により、図表 3-21 のように集積場所からごみがあふれて、道路をふさいだ。
- ・ 一次仮置場の設置場所が被災現場から遠かったり、一次仮置場への搬入・搬出車両による渋滞等により、市民が片付けごみを一次仮置場に持ち込むことが困難になった結果、身近な空き地や道路脇等に災害廃棄物が自然発生的に集積された。

上記の事例では①災害廃棄物が分別されず混合状態となり、その後の処分に困難をきたす、②収集運搬車両が侵入できないことにより、処理に遅れをきたす、③生ごみ等の腐敗性廃棄物を含む生活ごみが混入し、悪臭、害虫が発生することにより、衛生環境の悪化をもたらす、④自然発生的に集積された場所については、災害廃棄物の収集担当部署が把握できないため、収集が行われず、処理に遅れをきたすといった問題が発生する。

このような集積場所が多数発生すると、収集や処分に多大な時間、労力を要することとなるため、生活ごみと災害廃棄物を明確に区分すること及び市民が片付けごみを持ち込みやすい環境を確保することを目的に、必要に応じて「片付けごみ集積所」を設置することとする。

イ 仮置場等の種類と目的

仮置場等は、災害廃棄物を分別、保管、処理するために一時的に集積する場所であり、片付けごみを含む災害廃棄物の速やかな撤去、処理・処分を行うために設置するもので、その内訳は図表 3-20 のとおりである。

本市が設置する仮置場等は、片付けごみ集積所、一次仮置場とする。二次仮置場については、必要に応じて設置を検討する。

災害発生時には、オープンスペースとなっている市有地を中心に仮置場等の候補地を確保するが、仮置場等だけでなく、応急仮設住宅の用地確保等も行う必要があるため、平時に係る部署と調整を行い、不足する場合は、その他公有地等の利用についても検討を行う。

災害発生後、被災状況や道路状況を勘案し、候補地を中心に、利用可能な仮置場等を選定し、供用を開始する。なお、仮置場等を設置する場合には、近隣住民に対し事前に説明を行うこととする。

図表 3-20 仮置場等の種類と目的等

種類	設置目的等
片付けごみ集積所	● 被災した市民が片付けごみ（壊れた家財道具等）を集積する場所 ● 発災後すぐに被災地区に近い公有地等に設置する場合がある。 ● 設置期間は、一次仮置場の確保状況、災害廃棄物の保管状況に応じて、発災後約3か月とする。 【例】公共施設の駐車場や街区公園等 利用可能面積 0.15ha 以上
一次仮置場	● 災害廃棄物を、一時的に集積する場所であり、被災市町村が設置する。 ● 処理前に、災害廃棄物を一定期間、分別・保管しておく場所（簡易な破碎を行う場合もある） ● 設置期間は、処理施設や二次仮置場への搬出状況に応じて、約1.5～2年とする。 【例】運動公園や近隣公園等 利用可能面積 0.5ha 以上
二次仮置場	● 一次仮置場での保管場所や作業スペースが不十分な場合に、保管や作業をする場所であり、被災市町村や被災都道府県が設置する。 ● 仮設の破碎・焼却施設等の設置及び処理作業等を行うための場所 ● 大規模で設置数は少なく、長期間運営される場合が多い。 ● 設置期間は約3年とする。

図表 3-21 生活ごみと災害廃棄物が混在したごみステーション（ごみ集積場所）の様子



出典：熊本県 平成 28 年熊本地震における災害廃棄物処理の記録

図表 3-22 自然発生的に堆積し、混合状態となった災害廃棄物（令和元年東日本台風（台風第 19 号））



栃木県佐野市



福島県いわき市

出典：災害廃棄物対策フォトチャンネル

(http://kouikishori.env.go.jp/photo_channel/r01_typh19/detail/?id=HA-20-03-001

http://kouikishori.env.go.jp/photo_channel/r01_typh19/detail/?id=HA-36-03-0020)

② 仮置場等の必要面積の推計

ア 必要面積の推計

災害時に利用可能な仮置場候補地を選定することを目的に、想定災害に伴い発生する災害廃棄物の発生量を基に仮置場の必要面積を推計する。

仮置場の必要面積の推計式は、図表 3-23 のとおりとし、本市が災害廃棄物进行处理する際に想定する災害廃棄物集積量の推移を、「環境省 平成 30 年度 災害廃棄物処理計画策定モデル事業（茨木市）報告書」に基づき、図表 3-24 に示す。

図表 3-24 は、想定処理期間 3 年の場合に、災害廃棄物の発生量を 100%として、一次仮置場及び二次仮置場の搬出（処理）量の累積割合と仮置量の割合の推移を示す。その割合が最大となるのは、一次仮置場では、被災現場からの撤去ごみの持込が完了する 24 か月目の 21%、二次仮置場では一次仮置場から二次仮置場への運搬が完了する 30 か月目の 17%である。災害廃棄物発生量に最大仮置割合を乗じたものを図表 3-23 における集積量とし、この集積量を仮置きできる面積を仮置場の必要面積として推計する。

また、片付けごみ集積所については、同モデル事業報告書によると、大阪北部地震の本市の被害実績から、最大仮置割合は片付けごみ発生量の 68%としているため、この時の集積量から片付けごみ集積所の必要面積を推計する。

図表 3-23 仮置場等の必要面積の推計式

$$\boxed{\text{集積量 (t)}} \div \boxed{\text{見かけ比重}} \div \boxed{\text{積み上げ高さ}} \times \boxed{1 + \text{作業スペース割合}} = \boxed{\text{必要面積 (m}^2\text{)}}$$

・ 集積量＝災害廃棄物の発生量×最大仮置割合 ※1

・ 最大仮置割合：片付けごみ集積所 68%
 一次仮置場 21%
 二次仮置場 17%

・ 見かけ比重：可燃物（可燃物＋柱角材） 0.4（t/m³）
 不燃物（不燃物＋コンクリートがら＋金属くず） 1.1（t/m³）

・ 積み上げ高さ：片付けごみ集積所 高さ 1.5m
 一次仮置場 高さ 3m
 二次仮置場 高さ 5m

・ 作業スペース割合：1 ※2

<参考>

※1 集積量について

「環境省 災害廃棄物対策指針、技術資料【技 18-2】」では、仮置場の必要面積の推計の際に設定する集積量について、以下の2通りの方法を示している。

・ 方法①：発生した災害廃棄物量の全量を仮置きする。

・ 集積量＝災害廃棄物発生量

・ 方法②：発生した災害廃棄物量を、処理期間を通して一定の割合で処理する。

仮置場では災害廃棄物の搬入と搬出が並行して行われ、搬出量と搬入量の最大差に相当する量を保管する必要があると考え、その保管量を集積量とする。

・ 集積量＝災害廃棄物の発生量－処理量

・ 処理量＝災害廃棄物の発生量÷処理期間

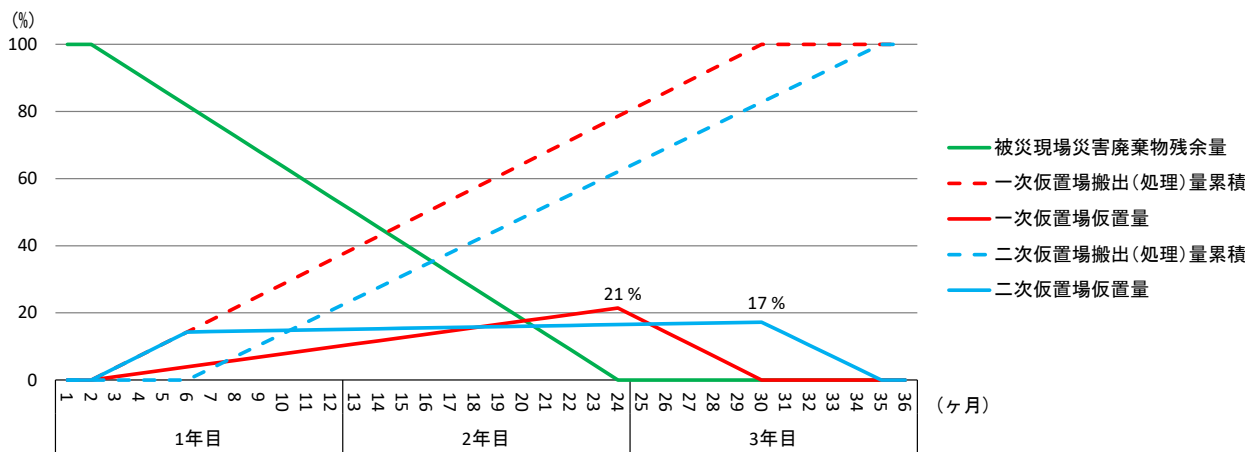
過去の多くの災害において、収集と処理は並行して進められてきたことから、本計画においても、より実態を考慮した方法②の考え方で推計する。ただし、本市が災害廃棄物を処理する際に想定する工程は、「環境省 平成30年度 災害廃棄物処理計画策定モデル事業（茨木市）報告書」に基づき、図表 3-24 のとおりとする。

※2 作業スペース割合について

仮置場の必要面積は、廃棄物容量と積み上げ高さから算定される面積に、車両の走行スペース及び分別等の作業スペースを加算する必要がある。「環境省 災害廃棄物対策指針、技術資料【技 18-2】」では、作業スペース割合（集積量から算定される必要面積に対する作業スペースの比率）を8割から10割（比率0.8から1）と設定しているが、阪神・淡路大震災では、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実績があるため、仮置場の必要面積は、集積量から算定される必要面積に、同等分の作業スペースを加える。

環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 18-2】を基に作成

図表 3-24 災害廃棄物集積量推移表



出典：環境省 平成 30 年度災害廃棄物処理計画策定モデル事業（茨木市）報告書

イ 一次仮置場の必要面積

図表 3-25 で示されている災害廃棄物発生量に対して、図表 3-23 の推計式により算出した結果、想定災害において必要とされる一次仮置場の必要面積は、図表 3-26 のとおり有馬高槻断層帯地震においては 26.5ha、安威川等の氾濫においては 9.5ha となる。推計の過程は有馬高槻断層帯地震においては図表 3-27、安威川等の氾濫においては図表 3-28 に示す。

なお、発災後に片付けごみ集積所で集められたごみの一部は、中間処理施設や最終処分場に直接搬入するが、一次仮置場の必要面積の算出においては、片付けごみ集積所に保管されたごみは、全て一次仮置場に搬入するものと仮定する。

図表 3-25 想定災害における災害廃棄物発生量と片付けごみ発生量

想定災害	災害廃棄物発生量 (t)	
		うち片付けごみ発生量 (t)
有馬高槻断層帯地震	1,475,095	5,786
安威川等の氾濫	398,465	120,548

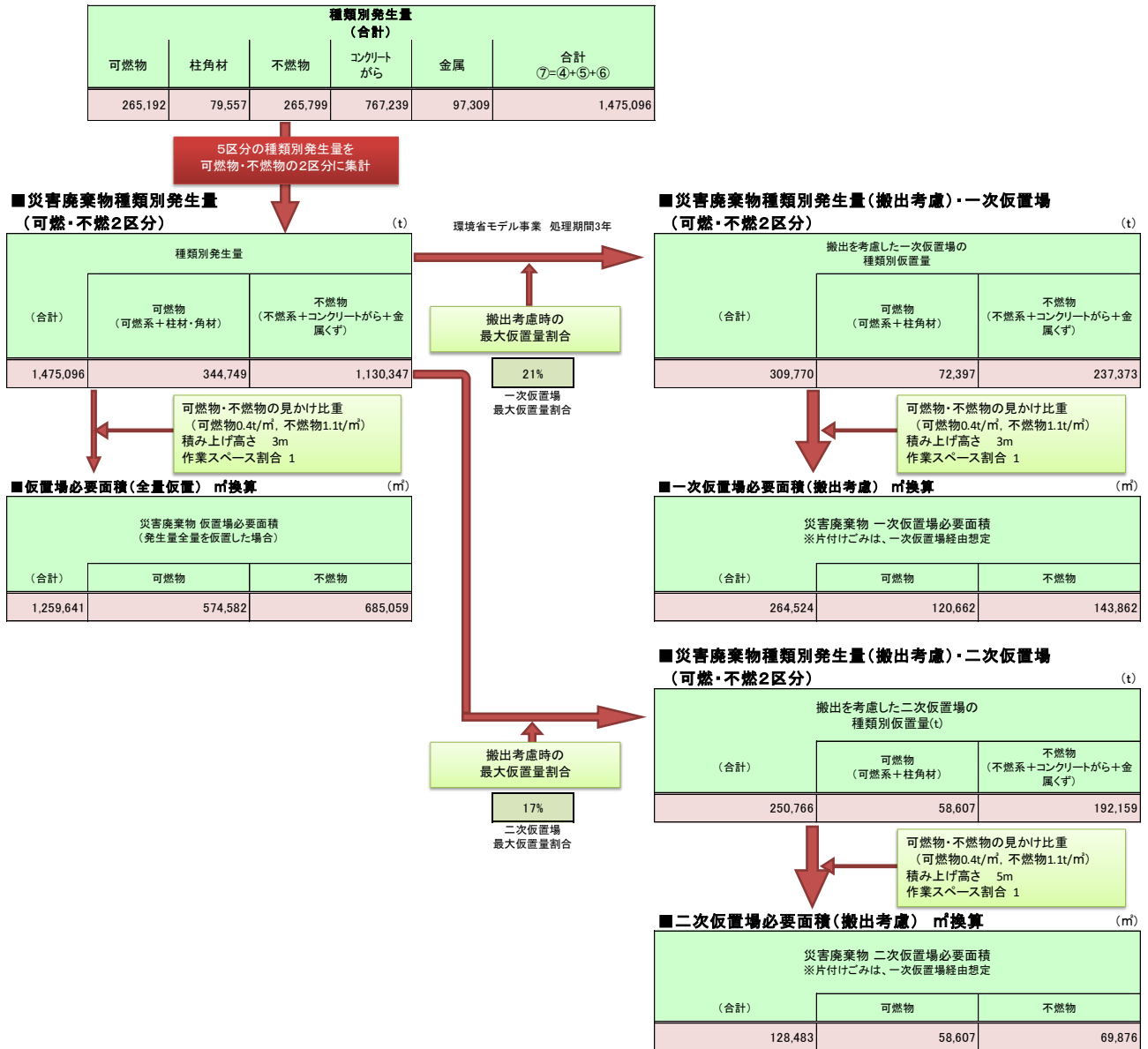
※片付けごみ発生量は、災害廃棄物発生量の内数となる

図表 3-26 想定災害における一次仮置場の必要面積

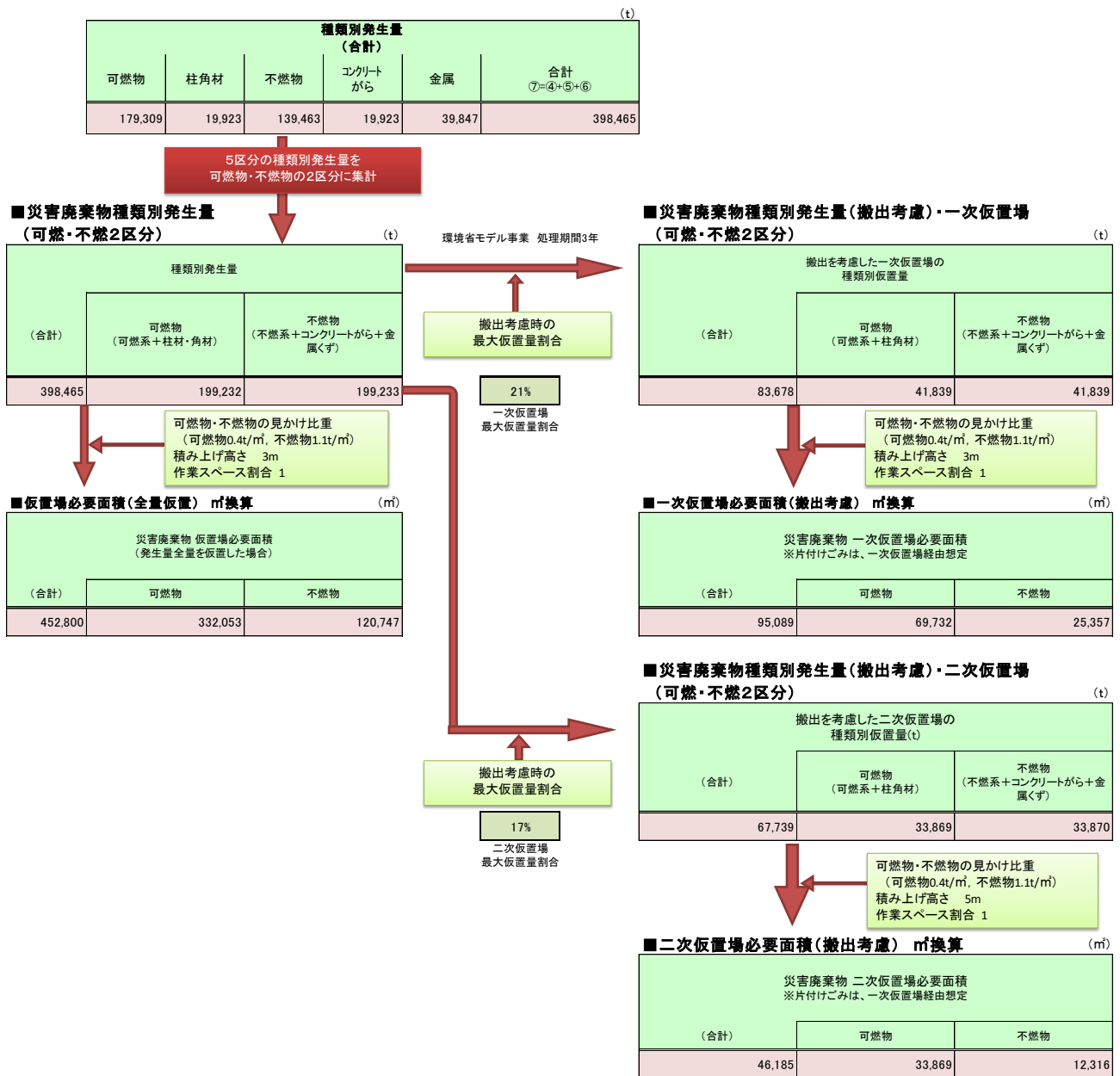
想定災害	一次仮置場 (ha)
有馬高槻断層帯地震	26.5
安威川等の氾濫	9.5

※いずれも、仮置及び作業スペースとして必要な面積のみ

図表 3-27 有馬高槻断層帯地震時の仮置量と仮置面積の推計過程



図表 3-28 安威川等の氾濫時の災害廃棄物 仮置量と仮置面積の推計過程



ウ 片付けごみ集積所の必要面積

図表 3-25 で示されている災害廃棄物発生量に対して、図表 3-23 に示す推計式により算出した結果、想定災害における片付けごみ集積所の必要面積は、図表 3-29 に示すとおり、有馬高槻断層帯地帯においては 1.2ha、安威川等の氾濫においては 25.8ha、とする。推計過程は有馬高槻断層帯地震においては図表 3-30、安威川等の氾濫においては図表 3-31 に示す。

図表 3-29 想定災害における片付けごみ集積所の必要面積

想定災害	片付けごみ集積所 (ha)
有馬高槻断層帯地震	1.2
安威川等の氾濫	25.8

※いずれも、仮置及び作業スペースとして必要な面積のみ

図表 3-30 有馬高槻断層帯地震時の片付けごみ仮置量と仮置面積の推計過程

■片付けごみ発生量

※避難者数を基にした試算

平均 世帯人数 (人/世帯)	避難所 生活者数 (人)	避難世帯 (推計) (世帯)	発生原単位 (t/棟)	片付けごみ発生量(t)		
				全体	可燃物	不燃物
①	②	③=②÷①	④	⑤=③×④	⑥=⑤×91.1%	⑦=⑤×8.9%
2.23	25,804	11,571	0.50	5,786	5,271	515

可燃物・不燃物の見かけ比重
(可燃物0.4t/m³, 不燃物1.1t/m³)
積み上げ高さ 1.5m
作業スペース割合 1

■片付けごみ集積所面積(全量仮置)

片付けごみ集積所必要面積(全量仮置)			
可燃物(m ³)	不燃物(m ³)	合計(m ³)	合計(ha)
17,570	624	18,194	1.8

※面積は指針どおり。仮置場面積=廃棄物量÷見かけ比重÷積み上げ高さ×(1+作業スペース)
とし、積み上げ時の勾配は考慮していない

搬出考慮時の仮置量割合
(片付けごみ集積所)

68%

■片付けごみ仮置量(搬出考慮)

搬出を考慮した片付けごみ仮置量(t)		
全体	可燃物	不燃物
3,934	3,584	350

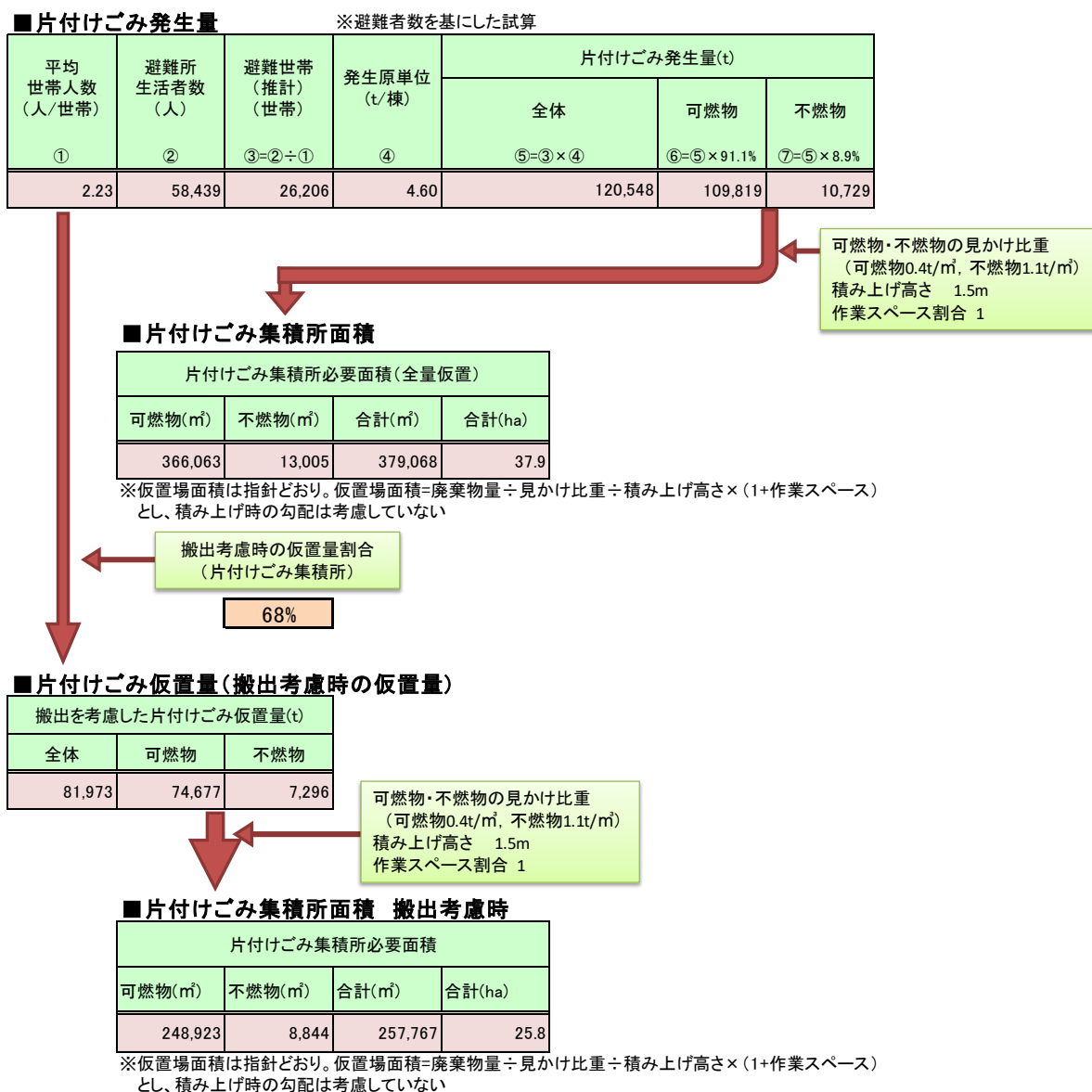
可燃物・不燃物の見かけ比重
(可燃物0.4t/m³, 不燃物1.1t/m³)
積み上げ高さ 1.5m
作業スペース割合 1

■片付けごみ集積所面積(搬出考慮)

片付けごみ集積所必要面積(搬出考慮)			
可燃物(m ³)	不燃物(m ³)	合計(m ³)	合計(ha)
11,947	424	12,371	1.2

※仮置場面積は指針どおり。仮置場面積=廃棄物量÷見かけ比重÷積み上げ高さ×(1+作業スペース)
とし、積み上げ時の勾配は考慮していない

図表 3-31 安威川等の氾濫時の片付けごみ仮置量と仮置面積の推計過程



③ 仮置場等の選定について

ア 仮置場の候補地に関する本市の状況

仮置場の候補地として、国は、公有地のほかに「未利用工場用地等で今後の用途が見込まれておらず、長期にわたって仮置場の利用が可能な民有地」(環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料 18-3)を示している。また、一次仮置場の設置場所は、災害廃棄物を適正に分別するため、ある程度の広さが確保できる場所が望ましいとされており、熊本地震においては、設置された自治体の仮置場が平均 1.1ha であったとの事例をあげている(環境省東北地方環境事務所 災害廃棄物処理行政の手引き)。

本市においては、図表 3-32 に示すとおり、公園や公共施設の駐車場、学校グラウンド以外に利用可能なオープンスペースがほとんどない状況にある。

利用可能面積 1 ha 以上のスペースは、図表 3-33 に示すとおり 6 か所合計で 8.43ha あるが、想定災害では一次仮置場の面積は、図表 3-26 のとおり有馬高槻断層帯地震においては 26.5ha、安威川等の氾濫においては 9.5ha 必要とされている。また、これらのスペースは、

応急仮設住宅用地としても利用される予定があり、すべて利用できるわけではないことから、想定災害において必要とされる仮置場等の面積を確保することが難しい状況にある。

また、想定災害における片付けごみ集積所の必要面積は、図表 3-29 に示すとおり、有馬高槻断層帯地においては 1.2ha、安威川等の氾濫においては 25.8ha とされている。片付けごみ集積所については、有馬高槻断層帯地震においては、必要面積を上回るが、安威川等の氾濫においては必要面積が不足する状況となる（詳細は、「オ 想定災害における利用可能面積の不足状況」に記載）。

図表 3-32 茨木市内のオープンスペースの状況

主な地域	主な地域の様子	オープンスペースの状況
北部山間地域	山間地域であるため、住居等は、まばらである。また道路も狭く幅員に余裕がないところが多い。	公園、学校等のグラウンドや教職員用駐車場、集会所等の駐車場等
彩都・彩都周辺地域	産業団地と新興住宅街、旧集落が混在している。彩都地域開発時の道路等は幅員も広い。	
中心市街地域	市街地は、比較的小規模ではあるが、児童遊園、街区公園などは一定間隔で設置されており、都市公園、運動公園等も多い。	
南端地域	工業地域、準工業地域が広がり、環境衛生センターが立地している。	環境衛生センターグラウンド、民間の工場、駐車場等

図表 3-33 一次仮置場として適切な 1ha 以上のスペースを有する施設

No.	名 称	位 置	敷地面積 (ha)	利用可能 面積 (ha) (*1)	防災計画等での用途
1	桑原運動公園	大字桑原	2.57	1.21	
2	彩都あかね公園	彩都あかね	3.31	1.05	応急仮設住宅建設候補地
3	彩都西公園	彩都やまぶき一丁目	5.20	1.00	
4	西河原公園	西河原一丁目、二丁目、三丁目、城の前町	11.30	2.29	応急仮設住宅建設候補地 (*2) 給水拠点
5	若園公園	若園町、真砂二丁目	3.60	1.74	応急仮設住宅建設候補地 給水拠点
6	島 3 号公園	宮島二丁目	2.00	1.14	応急仮設住宅建設候補地
合 計			27.98	8.43	

*1 利用可能面積は利用可能と考えられる公園内の空地部分を地図上で計測したものである。

また、敷地内で複数箇所に分かれている場合はその合計となる。

*2 西河原公園北側のグラウンド・庭球場は、応急仮設住宅の建設予定はないが、緊急消防援助隊受入・活動拠点として使用予定である。

イ 一次仮置場の候補地

一次仮置場については、市内の 1 ha 以上のスペースだけでは仮置面積が不足することから、0.5ha 以上の地区公園や運動公園等を候補地として、図表 3-34 のとおり選定した。

なお、環境衛生センターグラウンド (0.56ha) は、処理しきれない腐敗性廃棄物等が発生した場合に、その置場として使用することを予定しているため、災害廃棄物の仮置場等候補

地には含めていない。

また、河川敷公園は、広大なスペースを有し、民家等とも一定の隔離距離を保つことができるが、浸水の恐れがあり、可能な限り使用しない方がよいため、候補地には含めないものとする。

図表 3-34 一次仮置場候補地

No.	名 称	位 置	敷地面積 (ha)	利用可能 面積 (ha) (*1)	防災計画等での用途
1	桑原ふれあい運動広場	大字桑原	1.95	0.96	
2	桑原運動公園	大字桑原	2.57	1.21	
3	山手台中央公園	山手台四丁目	1.70	0.51	応急仮設住宅建設候補地
4	彩都あかね公園	彩都あかね	3.31	1.05	応急仮設住宅建設候補地
5	彩都西公園	彩都やまぶき一丁目	5.20	1.00	一時避難地
6	あさぎ里山公園	彩都あさぎ五丁目	2.44	0.51	応急仮設住宅建設候補地
7	福井運動広場	西福井三丁目	1.61	0.85	応急仮設住宅建設候補地
8	西河原公園	西河原一丁目、二丁目、三丁目、城の前町	11.30	2.29	応急仮設住宅建設候補地(*2) 給水拠点
9	上穂積公園	上穂積三丁目	0.97	0.74	応急仮設住宅建設候補地 給水拠点
10	春日丘運動広場	北春日丘四丁目	1.89	0.72	応急仮設住宅建設候補地
11	春日丘公園	南春日丘二丁目、四丁目	10.00	0.50	応急仮設住宅建設候補地 給水拠点
12	岩倉公園	岩倉町	1.50	0.75	一時避難地
13	東雲運動広場	新堂一丁目	1.96	0.86	応急仮設住宅建設候補地(*3) 給水拠点
14	水尾公園	水尾一丁目	1.70	0.57	応急仮設住宅建設候補地 給水拠点
15	若園公園	若園町、真砂二丁目	3.60	1.74	応急仮設住宅建設候補地 給水拠点
16	島ふれあい公園	島三丁目	1.00	0.56	応急仮設住宅建設候補地 給水拠点
17	沢良宜公園	横江二丁目	1.10	0.84	応急仮設住宅建設候補地
18	島3号公園	宮島二丁目	2.00	1.14	応急仮設住宅建設候補地
合 計			55.8	16.80	

*1 利用可能面積は利用可能と考えられる公園内の空地部分を地図上で計測したものである。

なお、敷地内で複数箇所に分かれている場合はその合計となる。

*2 西河原公園北側のグラウンド・庭球場は、応急仮設住宅の建設予定はないが、緊急消防援助隊受入・活動拠点として使用予定である。

*3 東雲運動広場は、応急仮設住宅建設候補地以外に、ライフライン復旧車両の受入及び活動拠点としての使用予定もある。

ウ 片付けごみ集積所の候補地

利用可能面積が 0.15ha 以上の街区公園を中心に、図表 3-35 のとおり、24 か所の候補地を選定した。

図表 3-35 片付けごみ集積所の候補地

No.	名 称	位 置	敷地面積 (ha)	利用可能 面積 (ha) (*1)	防災計画等での用途
1	山手台東公園	山手台五丁目	0.25	0.16	応急仮設住宅建設候補地
2	彩都あかね 3-20 公有地（仮称）	彩都あかね	0.47	0.36	
3	むくどり公園	彩都あさぎ五丁目	0.25	0.23	
4	安威南 2 号公園	南安威二丁目	0.26	0.19	応急仮設住宅建設候補地
5	耳原公園	耳原三丁目	4.50	0.19	一時避難地
6	道祖本 2 号公園	豊川四丁目	0.31	0.20	
7	郡さくら公園	郡三丁目	0.34	0.16	
8	総持寺公園	総持寺駅前町	0.29	0.22	応急仮設住宅建設候補地
9	郡山公園	新郡山一丁目、大字上 穂積	2.40	0.36	一時避難地
10	上穂東公園	上穂東町	0.36	0.26	
11	鮎川北公園	鮎川三丁目	0.22	0.20	
12	中村公園	中村町	0.41	0.25	応急仮設住宅建設候補地
13	中央公園(*2)	駅前三丁目、四丁目	2.40	2.03	
14	白川東公園	白川三丁目	0.54	0.25	応急仮設住宅建設候補地
15	舟木公園	舟木町	0.24	0.16	応急仮設住宅建設候補地
16	松ヶ本公園	松ヶ本町	0.29	0.17	
17	桑田公園	桑田町	1.00	0.31	一時避難地・給水拠点
18	平田南公園	平田二丁目	0.25	0.16	
19	内瀬東区画整理 1 号公園	玉瀬町	0.24	0.17	
20	水尾東公園	水尾三丁目	0.31	0.24	
21	真砂 2 号公園	真砂一丁目	0.23	0.16	
22	真砂 3 号公園	真砂三丁目	0.26	0.18	応急仮設住宅建設候補地
23	沢良宜浜公園	沢良宜浜三丁目	0.23	0.18	応急仮設住宅建設候補地
24	島やすらぎ公園	島四丁目	0.25	0.20	
合 計			16.30	6.99	

*1 利用可能面積は利用可能と考えられる公園内の空地部分を地図上で計測したものである。

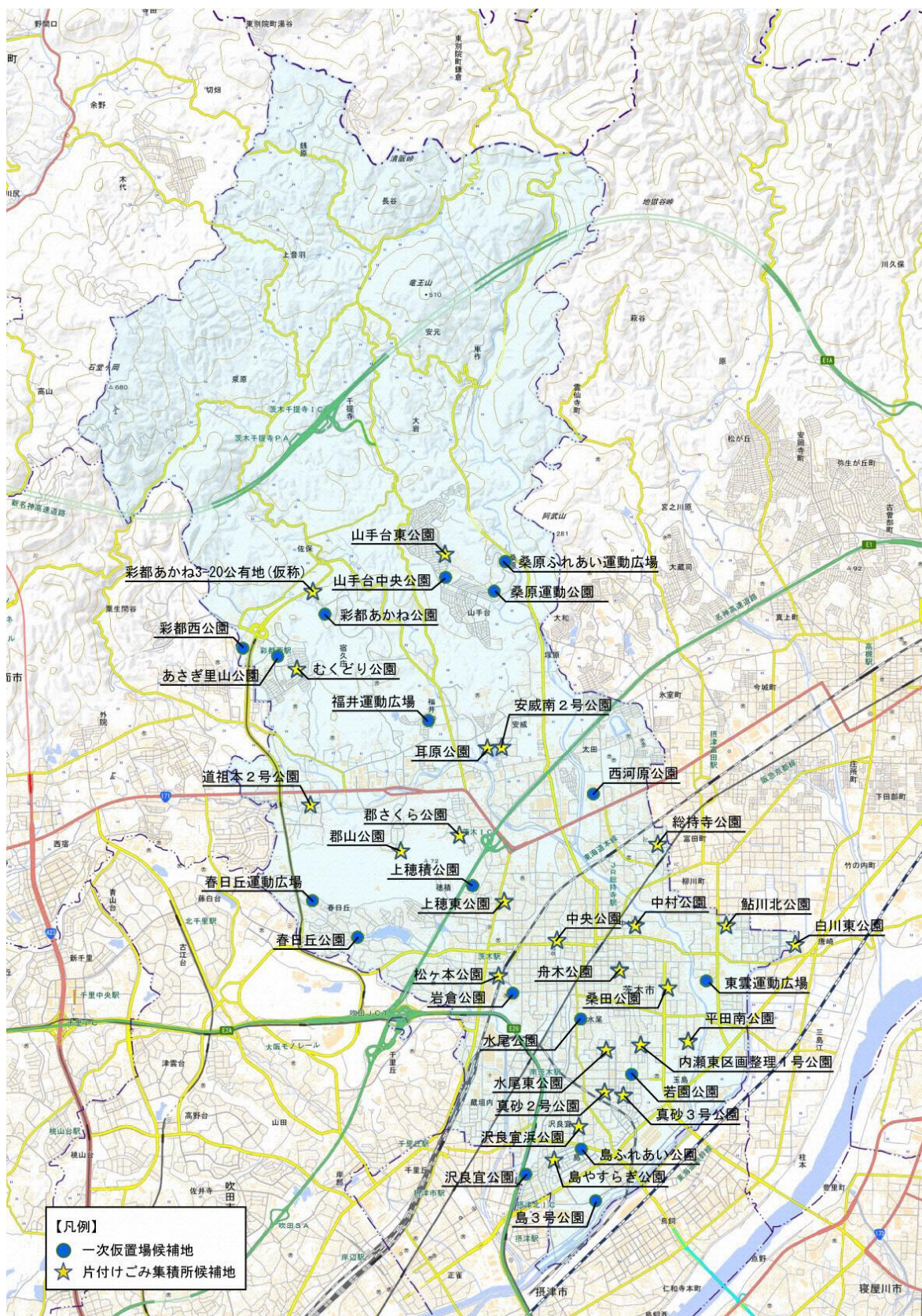
なお、敷地内で複数箇所に分かれている場合はその合計となる。

*2 中央公園北グラウンドは地下に駐車場があり、重量物が搬入できないため、片付けごみ集積所として使用し、進入できる車両は普通乗用車程度とする。なお、市民会館跡地エリア活用事業に係る工事のため、発災時に中央公園全体が使用できない可能性がある。

エ 一次仮置場・片付けごみ集積所候補地の分布図

本市における一次仮置場・片付けごみ集積所候補地の分布は、図表 3-36 のとおりである。

図表 3-36 一次仮置場・片付けごみ集積所 候補地の分布



国土地理院の電子地形図（タイル）に、仮置場等の位置を追記して作成

オ 想定災害における利用可能面積の不足状況

一次仮置場については、利用可能面積 0.5ha 以上のスペースを利用することで、不足する面積をある程度補うことができ、安威川等の氾濫においては、利用可能面積が必要面積を 7.3ha 上回るが、有馬高槻断層帯地震においては、利用可能面積が 9.7ha 不足する状況にある。

片付けごみ集積所については、有馬高槻断層帯地震においては、必要面積を 5.79ha 上回るが、安威川等の氾濫においては必要面積が 18.81ha 不足する状況となる。

また、一次仮置場及び片付けごみ集積所の候補地は、応急仮設住宅用地等としても利用される予定のものも多く、すべての候補地が利用できるわけではない。仮置場等の利用可能状況に応じた不足面積を、有馬高槻断層帯地震においては図表 3-37、安威川等の氾濫においては図表 3-38 に示す。

図表 3-37 有馬高槻断層帯地震における利用可能状況の区分ごとの仮置場候補地面積と不足量

有馬高槻断層帯地震時に必要な仮置面積	片付けごみ集積所	1.2	①
	一次仮置場	26.5	②

利用可能状況の想定		利用可能面積 (ha)		想定災害時に不足する面積	
		片付けごみ集積所 (ha) ③	一次仮置場候補地 (ha) ④	片付けごみ集積所 (ha) ①-③	一次仮置場候補地 (ha) ②-④
区分1	全ての仮置場等候補地が利用可能	6.99	16.80	5.79 余剰あり	9.70 不足
区分2	応急仮設住宅建設候補地のうち、面積が小さい5箇所が利用できない	6.12	14.15	4.92 余剰あり	12.35 不足
区分3	応急仮設住宅建設候補地のうち、面積が大きい5箇所が利用できない	5.90	11.16	4.70 余剰あり	15.34 不足
区分4	応急仮設住宅建設候補地が全て利用できない	5.40	6.21	4.20 余剰あり	20.29 不足

図表 3-38 安威川等の氾濫における利用可能状況の区分ごとの仮置場候補地面積と不足量

安威川氾濫時に必要な仮置面積	片付けごみ集積所	25.8	①
	一次仮置場	9.5	②

利用可能状況の想定		利用可能面積 (ha)		想定災害時に不足する面積	
		片付けごみ集積所 (ha) ③	一次仮置場候補地 (ha) ④	片付けごみ集積所 (ha) ①-③	一次仮置場候補地 (ha) ②-④
区分1	全ての仮置場等候補地が利用可能	6.99	16.80	18.81 不足	7.30 余剰あり
区分2	応急仮設住宅建設候補地のうち、面積が小さい5箇所が利用できない	6.12	14.15	19.68 不足	4.65 余剰あり
区分3	応急仮設住宅建設候補地のうち、面積が大きい5箇所が利用できない	5.90	11.16	19.90 不足	1.66 余剰あり
区分4	応急仮設住宅建設候補地が全て利用できない	5.40	6.21	20.40 不足	3.29 不足

カ 仮置場等の選定時における対応

本市においては、図表 3-37 及び図表 3-38 に示すとおり、想定災害時において、仮置場の必要面積が十分に確保できない。

平時においては、新たに取得した市有地の状況等を把握し施設管理者と調整するほか、利用可能な民有地がある場合に地権者と協定を締結する等、仮置場や片付けごみ集積所の候補地の確保に努める。

発災後に、災害廃棄物量を推計した結果、候補地だけでは十分な仮置面積が確保できないと判断した場合、災害廃棄物の保管場所としては適切でない安威川及び大正川の河川敷についても、水害発生のおそれが高い時期などには、一時的に保管・分別する場所としての利用を検討する。また、利用可能面積が 0.5ha に満たない面積の小さい一次仮置場を設置し、品目を限定して複数の仮置場と連携して運用することも検討する。同時に、大阪府と協議し、府有地等の仮置場の提供を依頼するほか、他の自治体に支援を求める。片付けごみ集積所のみが不足する場合は、一次仮置場に直接持ち込むこと等、他の手段を検討する。

④ 設置時期・期間

片付けごみ集積所、一次仮置場、二次仮置場の設置時期、設置期間は図表 3-39 のとおりである。

片付けごみ集積所は、発災後すぐ（概ね発災から 3 日以内）に設置する。順次、一次仮置場や中間処理施設等への搬出を行いながら、発災後約 3 か月で全て閉鎖することを目標とする。

一次仮置場についても、できる限り早期に設置し、片付けごみ集積所から搬出される片付けごみや被災現場から直接持ち込まれる災害廃棄物の受入を行う。一次仮置場は、発災後約 2.5 年での閉鎖を目指す。

二次仮置場は、一次仮置場だけでは災害廃棄物の保管が困難な場合等、必要に応じて、発災後 3 か月程度で設置し、3 年以内の閉鎖を目指す。

図表 3-39 仮置場の設置時期・期間

種類	初動期 【発災後 数日間】	応急対応期 (前半) 【～3週間程度】	応急対応期 (後半) 【～3か月程度】	復旧・復興期 【～3年程度】
片付けごみ 集積所				
一次仮置場				
二次仮置場				

⑤ 片付けごみ集積所の設置

ア 場所の選定

発災後すぐに排出が始まる片付けごみに対応するため、0.15ha 以上の利用可能面積を有し、被災地域内やその近傍にある街区公園等を基本に選定する。なお、選定時は、搬出がしやすいように集積所に接している道路の幅員に余裕があり、車両の進入が可能な場所を優先する。

イ 1 か所あたりで保管可能な片付けごみ量

街区公園を利用した片付けごみ集積所の面積は、通路等を確保するため、利用可能面積の約半分となる。敷地面積 0.25ha の公園を利用した片付けごみ集積所で、保管できる標準的な片付けごみ量を図表 3-40 に示す。

図表 3-40 保管可能な片付けごみ量（例：島やすらぎ公園）

項目		数量
公園面積		2,500 m ²
利用可能な敷地割合(概算)		80%
利用可能面積		2,000 m ²
仮置面積(利用可能面積/2)		1,000 m ²
うち可燃物置場		965 m ²
うち不燃物置場		35 m ²
積み上げ高さ	可燃物	1.5 m
	不燃物	1.5 m
保管可能容積	可燃物	1,448 m ³
	不燃物	53 m ³
保管可能重量	可燃物	579 t
	不燃物	58 t
合計		637 t

※片付けごみの可燃物・不燃物発生量比率については、図表 3-15 参照のこと。

※可燃物・不燃物の見かけ比重は、図表 3-23 参照のこと。

ウ 持込

近隣に居住する市民が直接、被災した家財道具等の片付けごみを持ち込む。高齢者等要配慮者の持込については、災害ボランティアに依頼する等、状況に応じた対応を検討する。

エ 運用・作業

片付けごみ集積所は、災害発生後概ね3日で設置し、近隣に居住する市民の住宅で発生した家財道具、畳及び割れたガラス等の受入、一時保管を行う。保管された片付けごみは、一部は中間処理施設や最終処分場に搬出するが、大部分は一次仮置場の保管状況を勘案しながら、一次仮置場へ搬出し、発災後約3か月で全て閉鎖することとする。

片付けごみ集積所の設置数は多くなると予想されることから、管理者を常時設置し、適正排出を案内することができない。そのため、看板の設置、配置図等により片付けごみ集積所内の区画を整理し、分別排出を促すことで混合廃棄物の発生を抑制する。さらに定期的な見回りを行い、混合廃棄物が発生した場合は速やかに撤去する。

片付けごみ集積所での分別区分は図表 3-41、災害廃棄物保管レイアウトの例は図表 3-42 のとおりである。

なお、生活ごみ（普通ごみや資源物）の排出は、平時のごみ集積場所である旨を案内する。
（詳細は、「第3章 3.3 生活ごみ・避難所ごみの処理」に記載）。

図表 3-41 片付けごみ集積所での分別区分（被災を受けた廃棄物）

最低限 分別する区分	可能な場合、 更に分別する区分	排出可否	
可燃物	畳	片付けごみ集積所へ 排出可	
	家具類(プラスチック製を含む)		
不燃物	瓦		
	食器等		
	コンクリートがら		
その他	廃家電(4品目)(*)		
	小型家電・その他の家電		
腐敗性廃棄物		片付けごみ集積所へ 排出不可	⇒生活ごみとして排出
有害物・危険物			⇒原則、販売店やメーカー等に 回収依頼

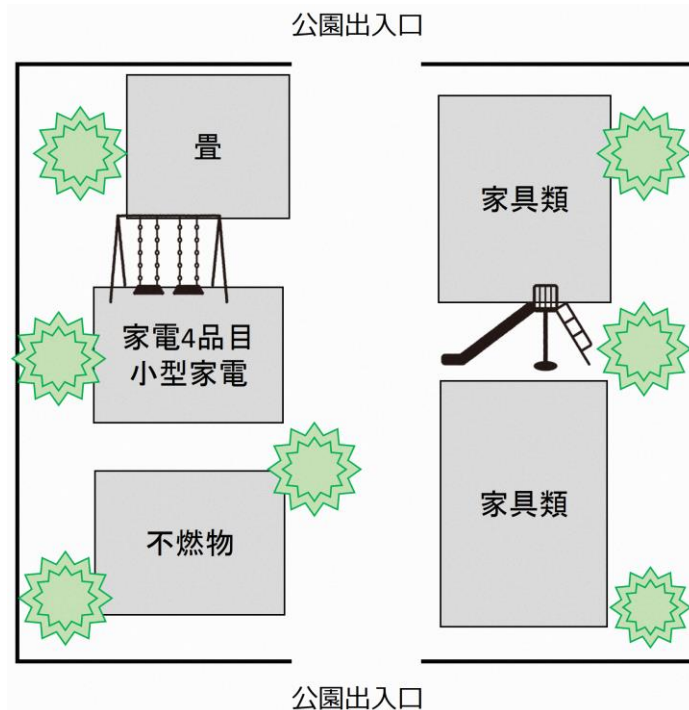
* 廃家電(4品目)は災害の状況に応じて災害廃棄物に該当するかどうか検討すること。

※後の分別・リサイクルを円滑に行うため、できる限り分別して排出するよう市民に啓発する。

あわせて、平時から地元自治会等への説明・周知を実施する。

※産業廃棄物、特別管理産業(一般)廃棄物は受入対象外である。

図表 3-42 片付けごみ集積所の災害廃棄物保管レイアウト（例）



オ 設備・資機材

図表 3-43 に示すとおり、分別排出や品目ごとの置場を指示するための看板、必要に応じて散水ホース等を確保する。

図表 3-43 片付けごみ集積所において必要となる資機材

資機材	役割・留意事項
フレコンバッグ、土嚢袋	● 土壌への廃棄物のめり込み及び有害物質の浸透、砂じん巻き上げ等の防止
カラーコーン、バー、杭、ロープ、立て看板	● 分別区分の区画や動線の提示 ● 搬入された災害廃棄物（段ボールや廃材等）の活用も検討する
散水ホース	● 粉塵の飛散を軽減等、必要に応じて公園の水道栓から散水する

カ 管理・運営

便乗ごみの排出を防止すること及び片付けごみを持ち込む市民に対し、分別排出を促すことを目的に、巡視員による巡回監視・指導を行う。腐敗性の廃棄物が混載する等、生活環境の悪化の要因となっている片付けごみ集積所については、受入を停止したうえ、速やかに廃棄物を収集し、閉鎖することを検討する。

図表 3-44 平成 28 年熊本地震時の熊本市の公園（片付けごみの集積状況）



出典：熊本市資料

⑥ 一次仮置場の設置

ア 場所の選定

発災後の選定にあたっては、利用可能面積 0.5ha 以上の地区公園や運動公園を基本とし、できる限り広い場所を選定する。理由としては、①利用可能面積が広い方が、作業スペースの確保が容易になり、仮置場に大型の重機の使用や大型運搬車両の乗り入れが可能となる。②大型重機の使用により、災害廃棄物を最高 5 m まで積みあげることが可能となった場合、1 か所で保管できる仮置量が増え、結果的に仮置場の設置数が少なくてすむ。③大型の運搬車両を使用することにより、搬出車両の台数を減らし、スムーズな搬出が可能となる。といったことがあげられる。

なお、災害発生時において、仮置場の必要面積を推計する際は、被害状況が明らかでない中では、災害廃棄物の発生量も確度の高い数字が得られないため、仮置場の管理・運営を行うことに重点を置く。そのうえで、算定した必要面積も参考にしつつ、被害状況、災害廃棄

物の仮置場への搬入及び仮置場からの搬出状況から、仮置場を追加で確保する必要性について、検討・判断する。

発生する災害廃棄物量と比較し、仮置場が不足する場合は、民有地の貸借の検討や大阪府及び周辺の自治体と協議し、市外も含めて確保に努める。選定にあたり、図表 3-45 に示す内容を整理し、検討を行う。

図表 3-45 仮置場設置可能用地の選定時の整理項目

整理項目	内容
有効面積	敷地面積のうち、建物の立地部分等を除いた、仮置場として使用可能な面積
土地所有者	一定期間の利用及び土壌汚染リスクへの配慮から公有地（市有地・府有地・国有地）から優先して選定する
災害時の用途	災害時における仮置場以外の用途（避難場所、人命救助活動拠点、仮設住宅の設置場所等）の有無
アクセス	仮置場へのアクセス（緊急輸送道路等の主要道路からの距離等） 海上輸送や鉄道輸送を行う場合は、港湾施設や基地駅等へのアクセス
学校等の立地状況	災害廃棄物の搬入・搬出が影響を及ぼす可能性のある学校等の立地状況（最寄の小中学校までの距離等）
住宅の立地状況	仮置場の設置・運用が影響を及ぼす可能性のある住宅の立地状況（人口集中地区の位置関係等）
廃棄物処理施設等の立地状況	仮置場で処理後の災害廃棄物の搬入先となる廃棄物処理施設の立地状況（溶融（焼却）施設、最終処分場、破碎施設等までの距離等）

イ 持込

損壊家屋の解体に伴い発生する撤去ごみについては、作業を請け負った民間事業者が、被災した家財道具等の片付けごみについては、主に近隣に居住する市民が直接持ち込む。なお、高齢者等の要配慮者による持込については、災害ボランティアに協力を依頼する等、状況に応じて対応を検討する。

ウ 運用・作業

一次仮置場は、災害発生後、できる限り早期に設置し、片付けごみ（市民の持込及び片付けごみ集積所からの搬入による）や損壊家屋等の解体・撤去による撤去ごみを受け入れ、一時保管する。

仮置場を担当する職員に対し、図表 3-46 の分別及び受入不可物（処理困難物や便乗ごみ、事業ごみ）について周知し、受付時には、担当職員が、市民や民間事業者に対し、仮置場の状況等にあわせたレイアウトに従って分別するように場内を案内し、必要に応じて、車両からの荷下ろしや分別の手伝いを行う。

分別して置かれた災害廃棄物は、中間処理施設や二次仮置場で処理が行えるよう、重機や手選別による粗選別を行い、保管する。また、受入土砂類については、建設部局と調整のうえ、取扱いを決定する。

図表 3-46 災害廃棄物の仮置場での分別

			
混合廃棄物	可燃物	不燃物	木くず
			
コンクリートがら	瓦	ガラス・陶磁器	スレート板
			
石膏ボード	家具類	布団	畳
			
金属くず	廃家電（４品目）	小型家電・その他家電	廃タイヤ
			
有害廃棄物・危険物 (写真は高圧ガスボンベ)	有害廃棄物・危険物 (写真は化学物質・薬品等)	適正処理困難物 (写真は太陽光パネル)	思い出の品・貴重品

出典：環境省 災害廃棄物対策情報サイト 用語集，災害廃棄物の種類，
災害廃棄物対策フォトチャンネル

(http://kouikishori.env.go.jp/photo_channel/h29_suigai/detail/?id=KH-02-02-071)，
特定非営利活動法人 東京労働安全衛生センター 東日本大震災被災地のアスベスト調査・活動報告書(2014年3月)

Ⅱ 資機材

仮置場の運営に必要な資機材は、備蓄及び民間事業者等との災害支援協定の締結により、環境対策班が平時から準備しておく。必要な資機材は図表 3-47 のとおりである。災害廃棄物の処理や整理に関する資機材以外に、交通整理や、作業員の保護具等が必要となる。

図表 3-47 一次仮置場において必要となる資機材

資機材	役割・留意事項
保護具 (手袋、ヘルメット、安全靴、 防じんマスク、安全めがね等)	● 管理運営にあたり、処理業者やボランティアに協力を依頼 する場合は、必要な保護具の調達について調整が必要
遮水シート、敷鉄板、フレコンバッグ、 土嚢袋	● 土壌への廃棄物のめり込み、有害物質の浸透、砂じん巻き上 げ等の防止
仮囲い	● 不法投棄や資源物等の盗難の防止
カラーコーン、パー 杭、ロープ、 立て看板	● 分別区分の区画や動線の提示 ● 搬入された災害廃棄物(段ボールや廃材等)を活用する方法 もある
重機 (バックホウ、ショベルローダー等)	● 廃棄物の積上げ、粗選別、重機による出入り口の封鎖
薬剤	● 害虫の発生防止
消火器	● 可燃物等火災時の初期消火に使用
監視カメラ、ダミーカメラ	● 特に夜間の侵入、不法投棄対策として使用

東北地方環境事務所「仮置場に関する検討結果」を基に追補、作成

オ 管理・運営

一次仮置場における次の管理業務を実施するために必要な人員を決め、確保する。

本市職員以外にも、大阪府、産業資源循環協会を通じ、産業廃棄物処理業者等に応援要請
又は、業務委託を行い、必要な人員を確保する。

図表 3-48 一次仮置場において必要な人員・役割

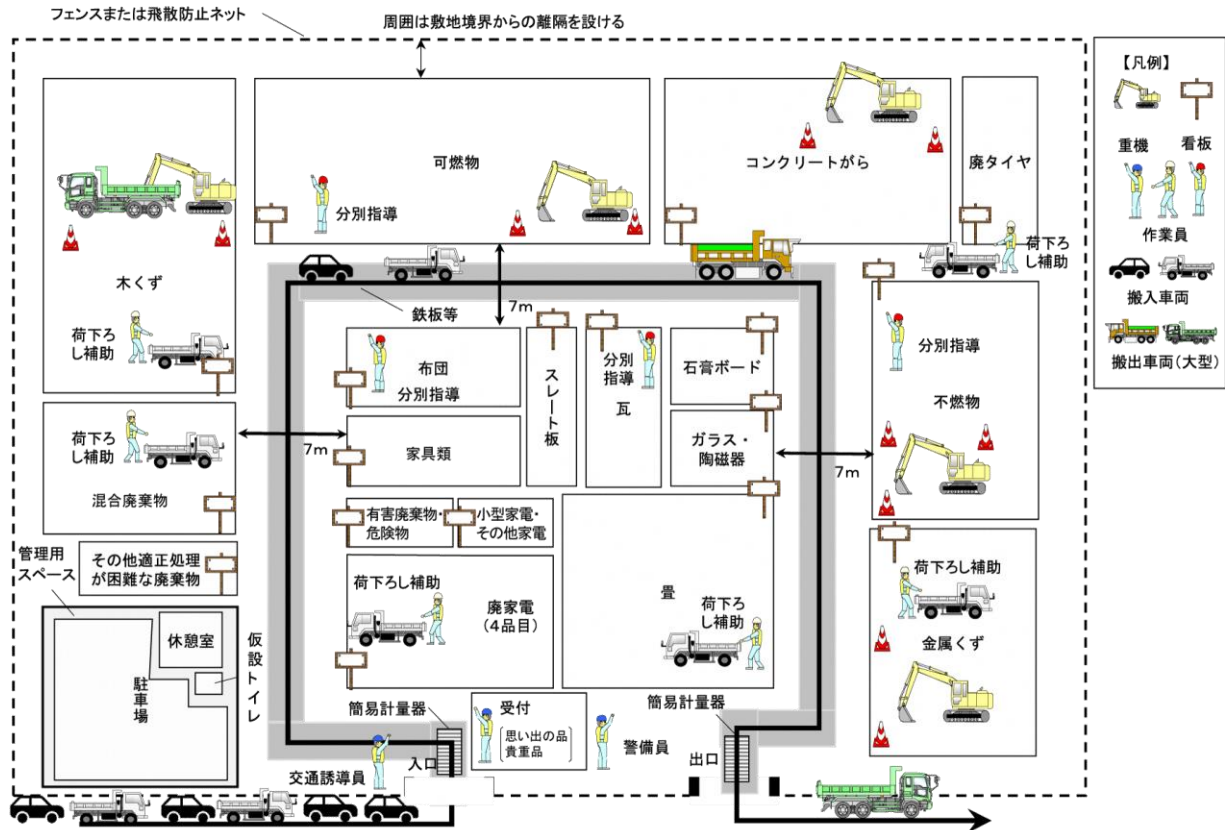
● 仮置場及びその周辺の交通整理、車両誘導 ● 車両からの荷下ろし、分別の手伝い(分別指導を含む) ● 搬入受付、場内案内係 ● 重機オペレーター ● 搬入時間外の警備(不法投棄防止、盗難防止)

カ レイアウト

一次仮置場の一般的なレイアウト例を図表 3-49 のとおり示す。また、一次仮置場候補地
の1つである島3号公園でのレイアウト例を図表 3-50 に示す。設置スペースの大きさにも
よるが、搬出時の作業性も考慮したレイアウトとする。また周辺道路の混雑緩和のために、
待機車両の引込スペースの設置も検討し、利用可能な土地に応じて柔軟な対応を行うものと
する。なお、貴重品・思い出の品については、盗難を防止し、風雨にさらされ、さらに汚れ
たりしないよう、できるだけ受付付近に置くこととする。

最終的には、分別区分を反映し、レイアウトを決定する。

図表 3-49 一次仮置場レイアウト例



- ※ 上図は、面積が1 ha 程度の一次仮置場を想定したものであり、水害の場合で発災から1～2 か月程度経過した時点进行想定したものである。
- ※ 場内道路の幅員は大型車両の通行も考慮し設定する。
- ※ 面積が狭い場合は、品目を限定して複数の仮置場を運用してもよい。
- ※ 可能であれば品目ごとに1名の分別指導員を配置するのが望ましいが、配置が困難な場合は複数の品目を兼務したり、分別指導と荷下ろし補助を兼務させる等の対応が必要である。
- ※ 地震災害の場合、廃タイヤや布団、ソファ、畳等は便乗ごみとして排出される可能性があるため、配置計画に当たってはこれらを除外することを含めた検討が必要であり、それは災害ごとに必要であることに留意する。
- ※ 廃自動車等については、道路管理者が設けた保管場所での保管を想定し、上図には含めていない。

環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 18-3】を基に作成

図表 3-50 島3号公園 レイアウト例



⑦ 二次仮置場の設置

一次仮置場が作業スペースの不足等により、中間処理施設や最終処分場に運搬するまでの処理が完結しない場合、二次仮置場を設置し、さらに破碎、細選別、焼却等の中間処理を行うとともに、処理後の災害廃棄物を一時的に集積、保管する必要がある。

二次仮置場については、市内での設置が困難な場合、大阪府と調整のうえ、市外を含めた確保を検討する。

府が二次仮置場の設置、災害廃棄物の保管及び処理を行う場合は、府に対し、地方自治法第252条の14の規定に基づき事務委託を行う。

なお、仮設処理施設の設置については、必要な処理能力を設定し、環境影響評価と近隣住民への説明を行ったうえで、工事業者を選定し、建設工事を進め、早期の稼働を目指す。また必要に応じて国や府に技術的な支援を求める。

以下は本市が設置する場合の手順等を示す。

ア 場所の選定

仮設処理施設の設置を行うため、できる限り1か所に集約し、数ha～数十haの出来る限り広い場所を選定する。選定にあたっては公有地を基本とするが、必要な場所・面積の確保が困難な場合には、民有地の賃借等も検討する。

損壊家屋の解体が本格化する発災後1か月程度で設置する。

また、一次仮置場に比べ、長期間の利用になることを想定し、選定を行う。

イ 運用・作業

一次仮置場で、粗選別された災害廃棄物を、その後の処理工程のために更に選別する。選別後、再生材は搬出されるまで保管、また焼却対象と埋立対象のものに分けて保管する。

原則、市民持込は受け付けず、一次仮置場からの転送、解体業者等による撤去ごみの受け付けを主とする。

ウ 設備・資機材

一次仮置場の必要資機材に加え、必要に応じて、仮設破碎選別ラインや仮設焼却炉を設置し、処理を行う。

選別やリサイクル、焼却処理等の仮設処理施設の設置については「(7) 分別・選別、リサイクル、溶融（焼却）処理」で記載する。

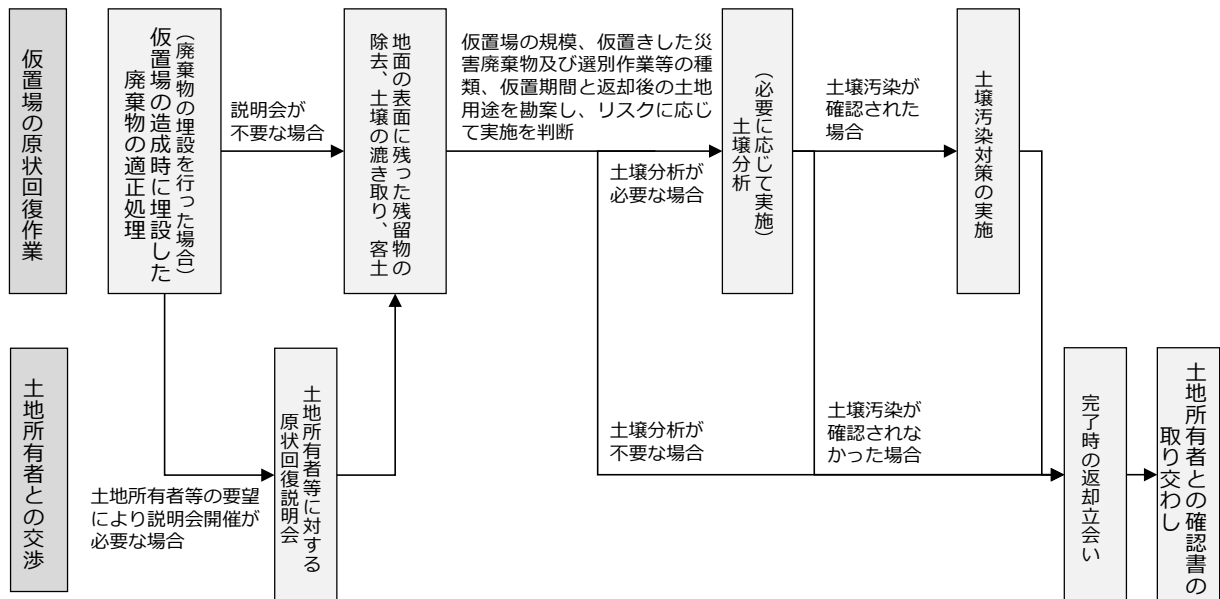
⑧ 仮置場返却時における対応

仮置場を返却する際は、土地所有者との取り決めがある場合はそれに従い、そうでない場合は、原則、図表 3-51 に示すとおり、原状回復を行い、返却する。

原状回復にあたり、土地所有者や近隣住民等からの要望により説明会の開催が必要な場合は説明会を開催する。

災害廃棄物を、舗装等がされていない地面に養生等を行わずに直置きした場合、表層土に廃棄物等が混ざるため、表面を漑き取る等の工事を行う。また、仮置場としての利用状況や返却後の土地用途を勘案し、必要に応じて土壌分析を行い、土壌汚染が確認された場合は、土壌汚染対策を実施する。原状回復後は、土地所有者の立会いのもと返地し、確認書を取り交わす。

図表 3-51 仮置場の原状回復の手順



出典：環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 18-6】を基に作成

⑨ その他の留意事項

災害廃棄物の処理に係る費用については、最終的に、国の災害関連補助事業の補助を受ける。そのため、補助申請に必要な事物（写真や作業日報等）を記録し、保管する。

⑩ 仮置場等設置に関する平時の取組

仮置場等の選定については、仮置場及び片付けごみ集積所の情報を一元的に管理し、災害時に利用できるようにする。また、仮置場等の使用・返却時における対応の手順の詳細を検討する。仮置場の管理・運営のために必要な人材、片付けごみ集積所の巡視員の手配、資機材の確保について、検討する。

(6) 収集運搬

① 収集運搬体制の整備

発災直後は、収集運搬体制を上回る廃棄物が発生する場合がある。このような場合、腐敗性廃棄物や有害廃棄物・危険物等を優先して収集運搬する。また、片付けごみは発災後すぐに排出されるため、初動期から収集運搬を始める必要がある。同時に、生活ごみ、避難所ごみ及びし尿についても収集運搬車両・資機材・人員を確保し、収集運搬ルート等の被災状況を把握する必要がある。このことから、平時から災害時の収集運搬体制（収集運搬方法、収集ルート、資機材、連絡体制等）を検討しておく必要がある。収集運搬体制の整備にあたっての検討事項は、**図表 3-52** に示す。

収集運搬車両は、**図表 3-53** に示す本市車両を活用するとともに、必要に応じて、民間事業者や他の自治体に支援を要請し、確保する。

初動期は、がれき等により道路の幅が狭くなっている場合が多いため、軽トラックや2トンダンプトラック等、比較的小型の車両で収集する。

また、災害廃棄物はがれき状のものが多いため、ダンプトラック等が必要となり、仮置場間での運搬においては、さらに大型の車両を準備する必要がある。

本市が指定していない場所に片付けごみ等が集積している状況が見られる場合には、適宜、巡回して場所を把握・確認し、計画的に収集する。

片付けごみの収集運搬体制は、遅くとも災害ボランティアが多く参加する発災後の最初の週末（土、日）や祝日までに決定し、排出場所や期間、分別方法の周知を行う。あわせて、片付けごみを排出場所まで搬入できない高齢者等の要配慮者に対し、家屋内からの運び出しについて災害ボランティアを利用するよう案内し、家屋から運び出された片付けごみの収集については、状況に応じて対応する。

図表 3-52 収集運搬体制の整備に当たっての検討事項

検討事項	内容
収集運搬車両の位置付け	● 緊急交通路等が規制され、収集に支障を来たす場合には、優先車両等の位置付けとして警察署との協議を検討する。
収集運搬方法	● 優先的に収集しなければならない生活ごみ・避難所ごみ・し尿の収集運搬体制を検討する。 ● 優先的に収集する災害廃棄物について検討する。 ● 仮置場への搬入方法（市民による一次仮置場への持込含む）を検討する。 ● 排出場所を指定しての収集方法（市民による片付けごみ集積所への持込含む）を検討する。 ● 陸上運搬方法・水上運搬の導入（道路などの被災状況により収集運搬方法を決定する。場合によっては、鉄道輸送や水上運搬の可能性も調査する。例えば、被災現場と処理現場を結ぶ経路に鉄道や航路があり、事業者の協力が得られ、これらを利用することで経済的かつ効率的に収集運搬することが可能であると判断される場合など。）について検討する。 ● 大量に排出される廃棄物に対し、収集運搬車両が不足している場合には、必要に応じて他の自治体、清掃事業連合会への相互支援協定等による応援要請を検討する。
収集運搬ルート 収集運搬時間	● 近隣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検討する。 ● 収集運搬ルートの検討とともに、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）	● 仮置場内での重量のある廃棄物の積み込み・移動用等における重機の確保を検討する。 ● 長期化に備えた収集運搬車両等における燃料確保を検討する。 ● 災害廃棄物の種類により最適な車両が異なることに留意して車両の確保を検討する。 ● 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、積み込み・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プ等の使用を検討する。 ● 片付けごみの収集運搬は、軽トラック、ダンプトラックの保有台数が少ないことからプレスパッカー車の活用を検討する。 ● 公費解体により、撤去ごみの収集運搬が必要な場合は、民間事業者（建設業者や土木業者、産業廃棄物収集運搬業者等）への収集・運搬の業務委託を検討する。 ● 仮置場の集約や一次仮置場から二次仮置場への運搬には大型トラックが必要になるため、民間事業者（建設業者や土木業者、産業廃棄物収集運搬業者等）への収集・運搬の業務委託を検討する。
連絡体制・方法	● 収集作業員に携帯電話を配布するなど、災害時における収集運搬車両間の連絡体制の確保を検討する。
市民やボランティアへの周知	● 災害廃棄物（片付けごみ）の分別方法や仮置場の場所、仮置場の持ち込み可能日時などについて市民、ボランティアへの周知方法を検討する。 ● 生活ごみ等の収集日、収集ルート、分別方法について市民等への周知方法を検討する。
その他	● 収集運搬車両の過積載の防止等、安全対策について検討する。 ● マスク・手袋の着用、手指消毒等、収集作業の安全対策について検討する。 ● 廃棄物処理法において、平時は禁止されている廃棄物の収集、運搬、処分業務の再委託が、非常災害時には認められているため、必要な場合は活用を検討する。

環境省 災害廃棄物対策指針を基に作成

図表 3-53 茨木市内のごみ収集運搬車両

(令和2年4月1日現在)

収集車両		直営	委託業者	許可業者 (ごみ)	合計
種別	積載量				
パッカー車	3 t	6	12	22	40
	2 t	13	36	13	62
ダンプトラック	3 t	0	0	3	3
	2 t	8	0	1	9
	1 t	3	0	0	3
コンテナ車	4 t	0	0	2	2
軽トラック	0.35t	2	2	0	4
ごみ収集車 計		32	50	41	123

出典：茨木市資料

② 収集運搬工数

想定災害において、片付けごみ集積所から一次仮置場への収集運搬及び損壊家屋等、被災現場から一次仮置場への撤去ごみの持込に必要な2トントラックの台数を、図表 3-54 及び図表 3-56 に示す。なお、想定処理期間を3年とした場合、片付けごみ集積所を約3か月で閉鎖すること、撤去ごみの被災現場から一次仮置場への持込が2年で完了することとしているため、搬出期間については、片付けごみは2.5か月、撤去ごみは2年間(24か月)とする。

また、片付けごみについて、本市のごみ収集車両を一部利用した場合に、搬出に必要な期間を図表 3-55 に示す。

図表 3-54 片付けごみの収集運搬工数

想定災害	片付けごみ 発生量(t) ①	トラック 積載量(t/台) ②	必要延べ 台数(台) ③=①÷②	搬出期間 (月) ④	1日あたり延べ台数 (台/日) ⑤=③÷(④×30)
有馬高槻断層帯地震	5,786	2	2,893	2.5	38.6
安威川等の氾濫	120,548	2	60,274	2.5	803.7

※収集運搬工数の計算の考え方は環境省「平成30年度災害廃棄物処理計画策定モデル事業(茨木市)報告書」より

図表 3-55 本市内のごみ収集車を利用した片付けごみの搬出に必要な期間

想定災害	片付けごみ 発生量(t) ①	利用可能な 車両の 平均積載量 (t/台)(*1) ②	利用可能な 車両の台数 (台)(*2) ③	1日当たりの 収集回数(回) ④	搬出に必要な 期間(日) ⑤=①÷(②×③×④)
有馬高槻断層帯地震	5,786	1.7	21	4	40.5
安威川等の氾濫	120,548	1.7	21	4	844.2

*1 車両積載量は、本市内のごみ収集車(直営・委託・許可)全車両の平均である。

*2 平時の粗大ごみの収集に使用するごみ収集車の台数とする。

※収集運搬工数の計算の考え方は環境省「平成30年度災害廃棄物処理計画策定モデル事業(茨木市)報告書」より

図表 3-56 撤去ごみの収集運搬工数

想定災害	災害廃棄物 発生量(t) (片付けごみを除く) ①	トラック 積載量 (t/台) ②	必要延べ 台数(台) ③=①÷②	搬出期間 (月) ④	1日あたり延べ台数 (台/日) ⑤=③÷(④×30)
有馬高槻断層帯地震	1,469,309	2	734,802.5	24	1,020.6
安威川等の氾濫	277,917	2	138,958.5	24	193.0

※収集運搬工数の計算の考え方は環境省「平成30年度災害廃棄物処理計画策定モデル事業（茨木市）報告書」より

③ 収集運搬ルート

収集運搬ルートは、道路・橋梁の被害状況や仮置場等の設置状況等を踏まえ、本市災害対策本部道路対策班（建設管理課、道路交通課）や関係機関と連携のうえ、検討・設定する。緊急交通路を使用する場合は、必要に応じ緊急通行車両の標章の交付申請を行う。

本市の緊急交通路は図表 3-57 のとおりである。

図表 3-57 茨木市内の緊急交通路

【府が選定する広域緊急交通路一覧】

番号	広域緊急交通路	市域の区間	
1	名神高速道路	花園二丁目	～ 穂積台
2	新名神高速道路	大字車作	～ 大字粟生岩阪
3	近畿自動車道	下穂積二丁目	～ 横江二丁目
4	国道171号	東太田一丁目	～ 清水二丁目
5	主要地方道茨木摂津線	美穂ヶ丘	～ 南春日丘七丁目
6	主要地方道大阪中央環状線	横江二丁目	～ 下穂積二丁目
7	主要地方道大阪高槻京都線	宇野辺二丁目	～ 畑田町
8	主要地方道大阪高槻京都線（新）	横江二丁目	～ 目垣二丁目

【市が選定する地域緊急交通路一覧】

番号	地域緊急交通路	市域の区間	
A	主要地方道八尾茨木線	別院町	～ 別院町
B	主要地方道茨木寝屋川線	桑田町	～ 宮島一丁目
C	府道余野茨木線	東福井三丁目	～ 上郡二丁目
D	府道忍頂寺福井線	大字福井	～ 東福井三丁目
E	府道南千里茨木停車場線	南春日丘三丁目	～ 西駅前町
F	府道鳥飼八丁富田線	目垣三丁目	～ 学園南町
G	府道茨木停車場線	駅前一丁目	～ 駅前一丁目
H	府道枚方茨木線	駅前一丁目	～ 元町
I	市道松下町西穂積線	松下町	～ 見付山二丁目
J	市道駅前三丁目若草線	駅前三丁目	～ 若草町
K	市道駅前一丁目学園南線	駅前一丁目	～ 桑田町
L	市道沢良宜西一丁目玉島台線	美沢町	～ 玉島台

出典：茨木市地域防災計画（令和元年度修正）

④ 平時の取組

災害廃棄物の収集運搬が着実に実施できるよう、燃料の確保やタイヤ等の消耗品の確保、車両故障の対応策等について検討する。

災害発生後はすぐに片付けごみが大量に排出されるため、その収集運搬体制について検討しておく。

片付けごみを排出場所まで搬入できない高齢者等の要配慮者に対する家屋内からの運び出しの支援について、災害ボランティアの協力を得るため、ボランティアセンターとの相談・調整を行っておく。運搬車両を確保できた場合は、災害ボランティアによる、片付けごみ集積所等への持込が可能となることから、分別方法等の持込ルールについて検討・周知する。車両がない場合は、災害ボランティアによるごみ出しの支援により家屋から運びだされた片付けごみが、平時のごみ集積場所や道路脇に排出される場合があるため、片付けごみ集積所等への持込、運搬の方法を検討する。

(7) 分別・選別、リサイクル、溶融（焼却）処理

① 基本的事項

災害廃棄物は、平時に自治体が処理する一般廃棄物とは性状が異なるうえ、有害・危険物をはじめとする様々な廃棄物が含まれている。そのため、これらが混合した状態では、その後の処理に多くの手間と費用がかかる。

このことから、災害廃棄物が発生する被災現場で可能な限り分別し、片付けごみ集積所や一次仮置場への持込時に分別排出することが必要である。そのうえで、一次仮置場や二次仮置場において、手選別・機械選別を行い、可能な限り再資源化（リサイクル）を進め、溶融（焼却）や埋立処理の量を少なくすることが重要である。

また、可燃系の混合廃棄物や、木くず等の選別後の可燃性残渣、その他資源化が難しい可燃物については、溶融（焼却）処分し、減容化する。

災害廃棄物の溶融（焼却）処理は、原則、環境衛生センターで行うが、被災や資機材の不足により稼働していない場合や、稼働率が下がり受け入れられない場合は、他の自治体へ協力を要請する。また、性状等から受け入れてもらうことが可能な場合は、民間の廃棄物処理業者への処理委託も検討する。それでも処理能力が不足する場合は、国や大阪府と調整のうえ、仮設焼却炉の設置も検討する。

② 片付けごみ集積所での分別排出

片付けごみ集積所では、特に生活ごみ等の腐敗性廃棄物が混ざらないようにし、少なくとも可燃物・不燃物・その他（家電等）の分別を行う。（詳細は、図表 3-41 参照）

③ 一次仮置場での分別排出・選別

一次仮置場では、図表 3-46 の分別を基本とし、搬入時に分別排出がされるようにする。また、重機による積み上げ、手選別を行い、以降の処理がスムーズに進むよう留意する。

選別手順は次のとおりである。

- やむを得ず混合廃棄物が搬入された場合は、バックホウ（※）等で可燃物・不燃物に粗選別を行う
- 細かな付着物等については、手作業で除去や選別を行う

（※）バックホウとは、油圧ショベルの中でも、ショベルをオペレータ側向きに取り付けたもののこと

④ 二次仮置場での分別排出・選別

ア 概要

二次仮置場では、重機に加え、必要に応じて本市又は大阪府により、選別機械を導入する。破砕機やトロンメル（※）、磁選機、さらにベルトコンベア式の手選別ライン等を活用し選別を進める。

基本的な選別ラインは次のとおりである。

- 可燃物・不燃物選別ライン
- 木くず選別ライン
- コンクリート系混合廃棄物選別ライン
- 湿式処理ライン（廃棄物に付着した土砂等の洗浄ライン）

（※）トロンメルとは、分粒機的一种で回転ふるいのこと

イ 二次仮置場に設置する仮設処理施設

（ア）仮設処理施設 基本ユニット

二次仮置場での必要な仮設処理施設の設置については、二次仮置場を想定し災害廃棄物の種類と処理能力に応じて代表的な中間処理施設を配置した「基本ユニット」を基に、必要な仮設処理施設及び保管場所（ヤード）の配置の検討を行う。

なお、この基本ユニットの面積（ha/ユニット）は、図表 3-58 にある一定の処理能力を有する中間処理施設と処理能力の 7 日分の受入保管ヤード及び選別品保管ヤードを含んでいる。保管量が 7 日分を超える場合の受入保管ヤードや選別品保管ヤードのほか、管理ヤードや構内道路等は含まれていないため、留意が必要である。

基本ユニットの例は図表 3-59 及び図表 3-60 に示すとおりである。

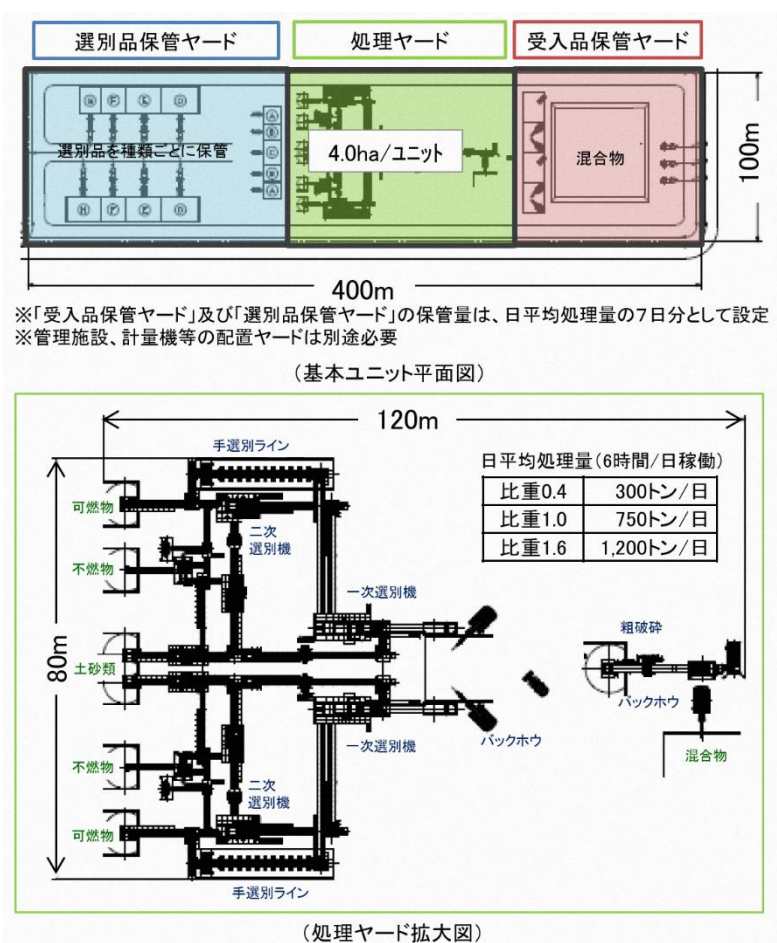
図表 3-58 二次仮置場を想定した中間処理施設の基本ユニットの種類と基本諸元

基本ユニット		処理廃棄物	面積 (ha/ユニット)	処理能力	
区分	タイプ			廃棄物の 比重	処理能力 (t/日)
A	移動式	混合廃棄物の 破碎・選別	4.5	0.4	140
				1.0	350
				1.6	570
	固定式		4.0	0.4	300
				1.0	750
				1.6	1200
B	移動式	コンクリート系混合廃棄物の 破碎・選別	2.5	1.1	240
				1.3	280
				1.6	360
	固定式		5.0	1.1	1,700
				1.3	2,000
				1.6	2,500
C	移動式	木質系混合廃棄物の 破碎・選別	2.5	0.2	120
				0.4	240
				0.6	360
仮設焼却施設		可燃物の焼却	0.6	-	100

※この基本ユニットは、東日本大震災における各処理区の実績を踏まえ、検討したものである

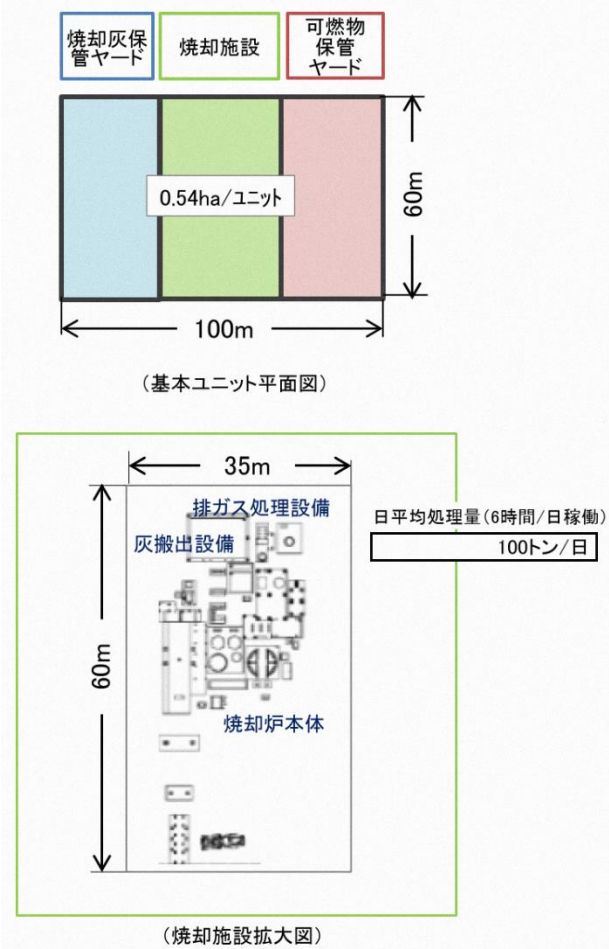
出典：環境省「東日本大震災等の経験に基づく災害廃棄物処理の技術的事項に関する報告書」

図表 3-59 基本ユニットの例：混合廃棄物処理施設（固定式）



出典：環境省「東日本大震災等の経験に基づく災害廃棄物処理の技術的事項に関する報告書」

図表 3-60 基本ユニットの例：混合廃棄物処理施設（仮設焼却施設）

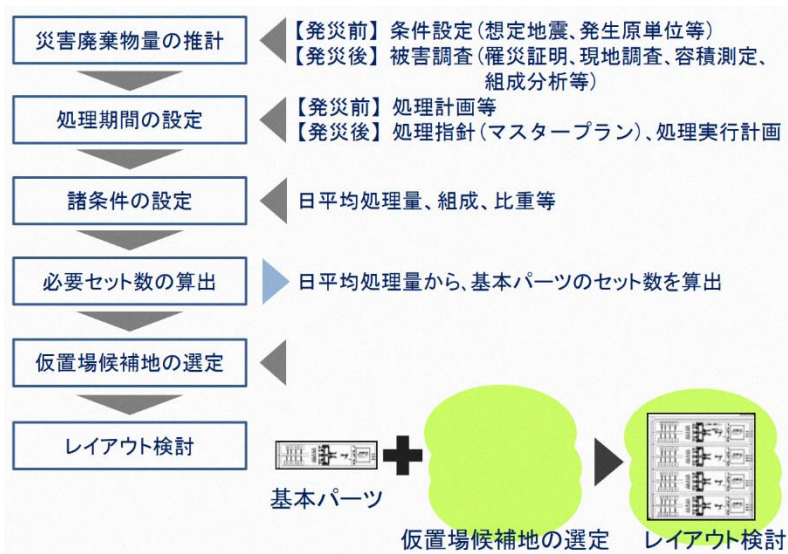


出典：環境省「東日本大震災等の経験に基づく災害廃棄物処理の技術的事項に関する報告書」

（イ）施設設置の検討手順

図表 3-61 の手順により、基本ユニットを用いた二次仮置場の仮設処理施設の必要面積を把握し、二次仮置場候補地の選定に活用する。

図表 3-61 基本ユニットを用いた施設計画の手順



出典：環境省「東日本大震災等の経験に基づく災害廃棄物処理の技術的事項に関する報告書」

⑤ 再資源化（リサイクル）

災害廃棄物の選別を進めることで、燃料や土木資材等に再資源化することができる。災害廃棄物の再資源化の方法を図表 3-62 に示す。

図表 3-62 再資源化（リサイクル）の方法（例）

災害廃棄物		処理方法（最終処分、リサイクル方法）
可燃物	分別可能な場合	● 家屋解体廃棄物、畳・家具類は生木、木材などを分別し、木材として利用。 ● 塩化ビニル製品はリサイクルが望ましい。
	分別不可能な場合	● 破碎後、溶融（焼却）し、埋め立てなど適正処理を行う。
コンクリートがら		● 40mm 以下に破碎し、路盤材（再生クラッシャーラン）、液状化対策材、埋立材として利用。 ● 埋め戻し材・裏込め材（再生クラッシャーラン・再生砂）として利用。最大粒径は利用目的に応じて適宜選択し中間処理を行う。 ● 5～25mm に破碎し、二次破碎を複数行うことで再生粗骨材Mに利用。
木くず		● 生木等はできるだけ早い段階で分別・保管し、製紙原料として活用。 ● 家屋系廃木材はできるだけ早い段階で分別・保管し、チップ化して各種減量や燃料として活用。
金属くず		● 有価物として売却。
家電	リサイクル可能な場合	● テレビ、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機、乾燥機などは指定引取場所に搬入してリサイクルする。
	リサイクル不可能な場合	● 災害廃棄物として他の廃棄物と一括で処理する。
小型家電		● 小型家電認定事業者のうち、本市の登録事業者であり、処理が可能な事業者に依頼してリサイクルする。
自動車		● 「使用済み自動車の再資源化等に関する法律」（以下、「自動車リサイクル法」という。）に則り、被災現場から撤去・移動し、所有者もしくは処理業者引渡しまで仮置場で保管する。
廃タイヤ	使用可能な場合	● 現物のまま公園等で活用。 ● 破碎・裁断処理後、タイヤチップ（商品化）し製紙会社、セメント会社等へ売却する。 ● 丸タイヤのままの場合域外にて破碎後、適宜リサイクルする。 ● 有価物として買取業者に引き渡し後域外にて適宜リサイクルする。
	使用不可な場合	● 破碎後、埋立・売却を行う。
木くず混入土砂		● 最終処分を行う。 ● 異物除去・カルシア系改質材添加等による処理により、改質土として有効利用することが可能である。その場合除去した異物や木くずもリサイクルを行うことが可能である。

環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 22】を基に作成

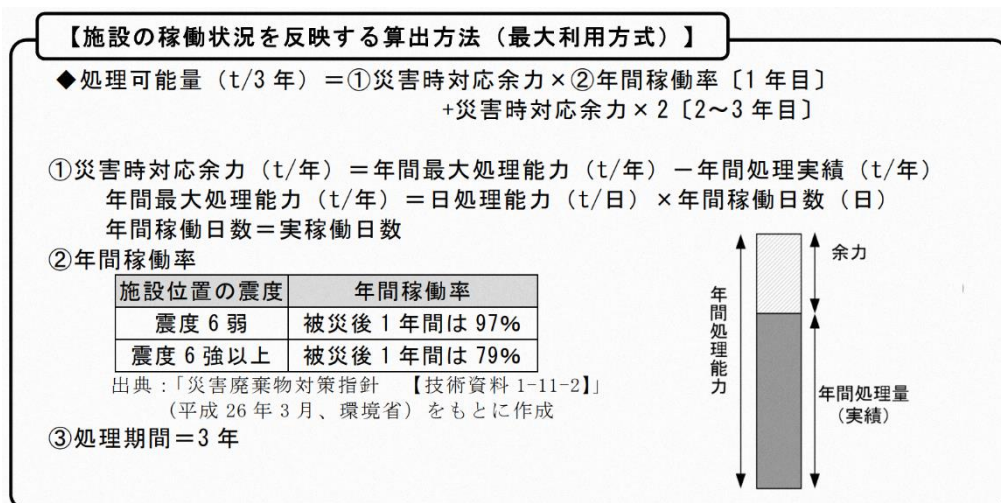
(8) 環境衛生センターでの処理可能量

環境衛生センターでの災害廃棄物の処理可能量は、年間処理能力（年間 280 日稼働）から年間処理量（実績）を差し引くことで算出する。

なお、復旧までに時間を要すると考えられるため、発災後 1 年間は、施設の立地場所の震度に応じて稼働率を乗じ、処理可能量を算定する。

図表 3-65 及び図表 3-66 に示すとおり、環境衛生センターでは、有馬高槻断層帯地震においては 469, 109 トン、安威川等の氾濫においては 256, 890 トンの災害廃棄物を処理できないため、他の自治体や民間の一般廃棄物や産業廃棄物の処理施設での中間処理を依頼する。

図表 3-63 処理可能量の算出方法



環境省 平成 30 年度災害廃棄物処理計画策定モデル事業（茨木市）報告書を基に作成

図表 3-64 処理可能量（有馬高槻断層帯地震を想定）

施設	被災震度	1年目の年間稼働率 (%)(*1)	処理能力 (t/日)	年間稼働 日数(日)	年間最大 処理能力 (t/年)	年間処理 実績(*2) (t/年)	災害時 対応余力 (t/年)	1年目稼働 率を加味 (t/年)	災害時 対応余力 (t/3年)
		①	②	③	④＝②×③	⑤	⑥＝⑤－④	⑦＝⑥×①	⑧＝⑦＋⑥×2
環境衛生センター第1工場	6強	79%	150	280	42,000	25,568	16,432	12,981	45,845
環境衛生センター第2工場	6強	79%	300	280	84,000	78,252	5,748	4,541	16,037
合計	－	－	450	－	126,000	103,820	22,180	17,522	61,882

*1 1 年目の年間稼働率は、被災震度によって設定される。災害廃棄物対策指針 技術資料 【技 14-4】より設定

*2 年間処理実績は、環境省 平成 30 年度災害廃棄物処理計画策定モデル事業（茨木市）報告書より

(9) 最終処分

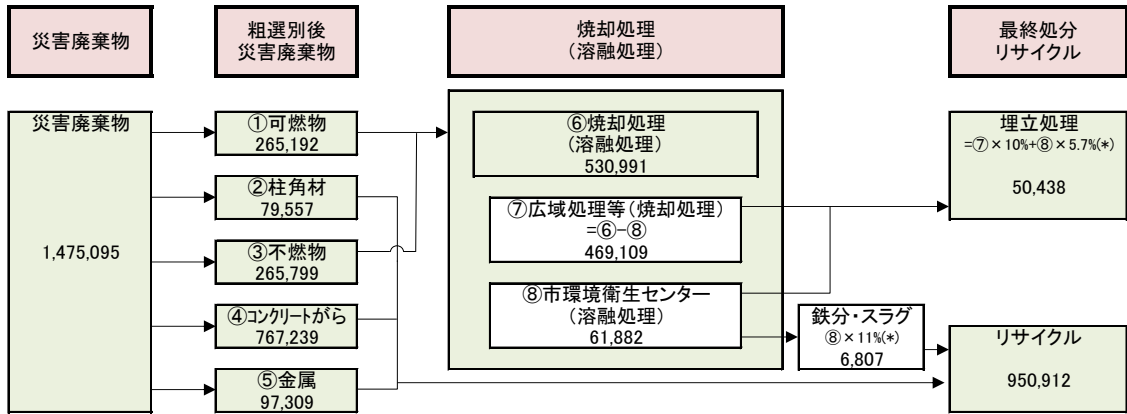
資源化が難しい不燃物や焼却灰等は最終処分場において、埋め立てを行う。本市は、最終処分を平時から「大阪湾広域臨海環境整備センター」で行っており、災害廃棄物についても同センターでの最終処分を基本とするが、不足する場合は、他の自治体、民間の一般廃棄物処理施設や産業廃棄物処理施設での最終処分も検討する。

(10) 処理フロー

有馬高槻断層帯地震、安威川等の氾濫の際の災害廃棄物（推計発生量）の処理フローは図表 3-65、図表 3-66 のとおりである。

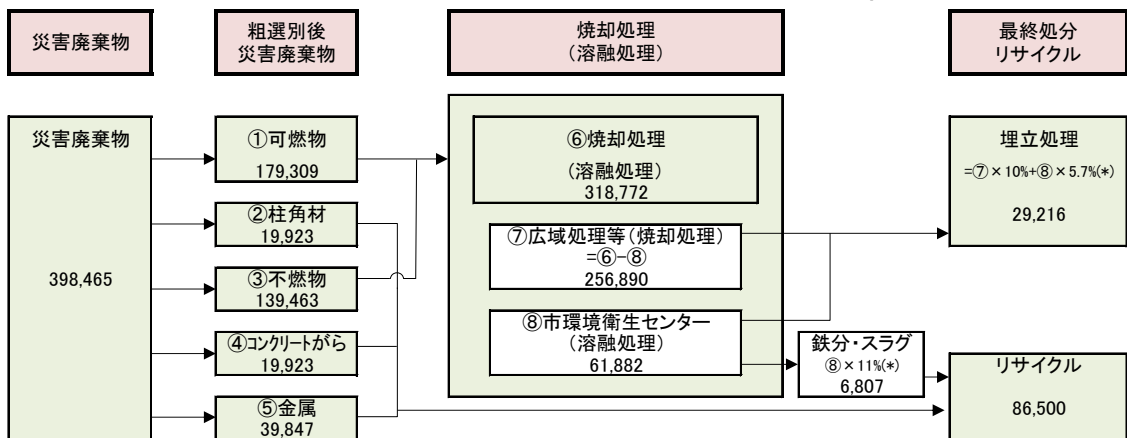
また、参考までに大阪府北部を震源とする地震時の本市処理フローを図表 3-67 に示す。

図表 3-65 災害廃棄物処理フロー（有馬高槻断層帯地震）



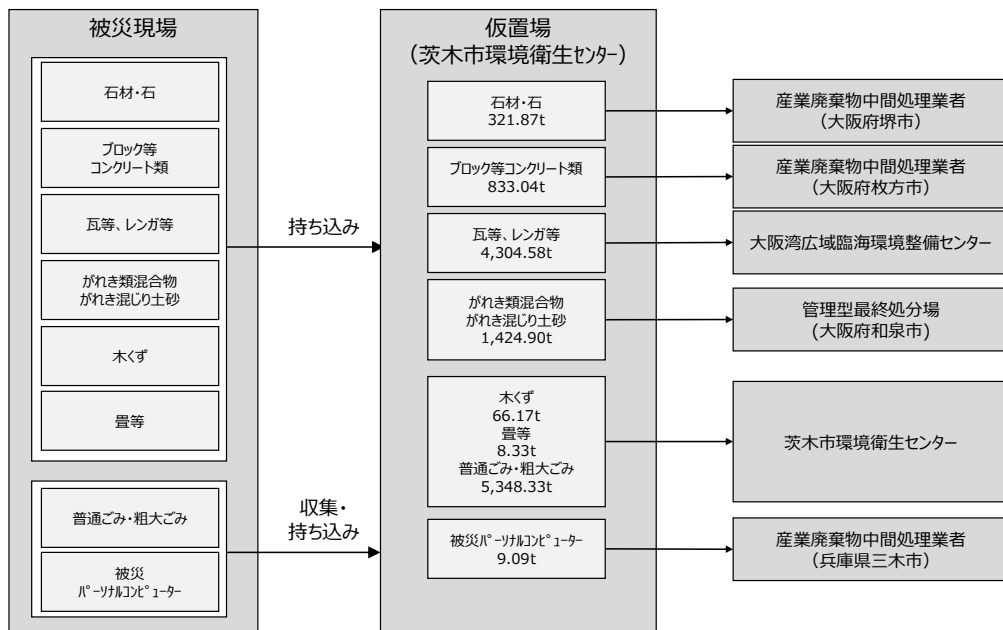
* 平成 26 年度～平成 30 年度の 5 年間の処理実績平均値
 ※小数点繰上処理のため、合計値が一致しない場合がある

図表 3-66 災害廃棄物処理フロー（安威川等の氾濫）



* 平成 26 年度～平成 30 年度の 5 年間の処理実績平均値

図表 3-67 災害廃棄物処理フロー（大阪北部地震の本市処理実績）



出典：茨木市資料

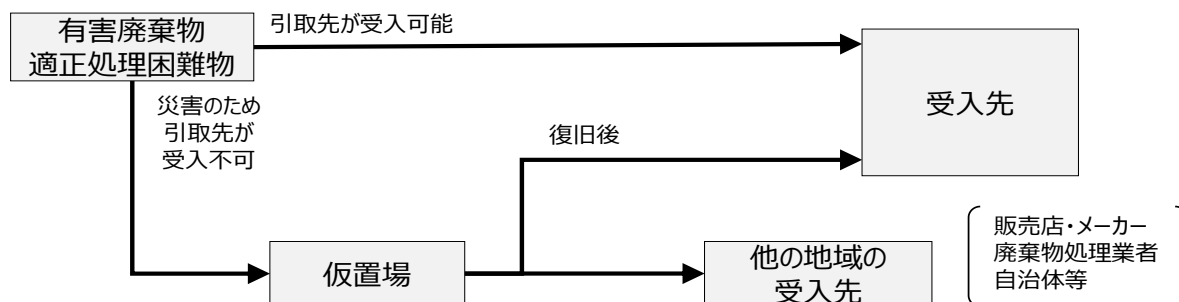
(11) 特別な対応・配慮が必要な廃棄物等

① 有害廃棄物・適正処理困難物

本市が有害廃棄物及び適正処理困難物を仮置場等で受け入れた場合、適正に処理するため、処理業者へ協力の要請を行い、処理を委託する。

また、適切な処理方法等について、市民に広報する。

図表 3-68 有害廃棄物・危険物 処理フロー



環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 24-15】を基に作成

ア 石綿（アスベスト）

災害に伴い発生する石綿については、原則として平時と同様に建築物の所有者・管理者等が適正に処理を行う。ただし、解体・撤去等を市で行う場合には、市が適正に処理を行う。

損壊家屋の解体・撤去等に伴う石綿の飛散を防止するために、「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル（改訂版）」（平成 29 年 9 月 環境省）を参考に、図表 3-69 のとおり処理する。

図表 3-69 石綿（アスベスト）の取扱い

区分	取扱い
応急措置	● 本市職員や市民等に対し、家屋の破損、解体・撤去に伴い、石綿の飛散が発生し、吸引・曝露の危険性がある旨、注意喚起を行う。 ● 石綿が使用されていた建築物等が災害により倒壊することにより、石綿飛散のおそれがある場合には、飛散防止措置を行う。
損壊家屋等の解体撤去	● 解体又は撤去前に石綿の書面調査及び現地調査、必要に応じて分析確認を実施し、飛散性アスベスト（廃石綿等）又は非飛散性アスベスト（石綿含有廃棄物）が確認された場合は、大気汚染防止法及び石綿障害予防規則等に基づき、必要な手続きを行う。 ● 石綿の除去作業を行う際には、散水等により十分に湿潤化する等、石綿の飛散を防止する。 ● 他の廃棄物に石綿が混入しないよう適切に除去を行う。 ● 運搬を行う際には、他の物と区分して分別収集・運搬し、原則として仮置場に持ち込まず、直接処分先へ搬入する。
仮置場での保管	● 仮置場で災害廃棄物中に石綿を含むおそれがあるものが見つかった場合は、分析により確認する。 ● 分析結果が出るまでは、飛散しないようシートで覆ったり、散水等による湿潤化する等の飛散防止措置を行う。 ● 石綿の含有が確認された場合には、他の災害廃棄物と混ざらないよう分別し、特別管理産業廃棄物の保管基準に従って適切に保管する。
処理	● 処理先（石綿の処理・処分許可を有する産業廃棄物処理業者）と調整のうえ、受入可能となった時点で搬出し、処理を行う。

イ 石膏ボード

家屋の壁面や天井面に使用されている石膏ボードは、過去に製造された一部製品において、ヒ素やカドミウムが使用されている場合があるため、可能な限り他の災害廃棄物と分別し、フレコンバッグ等に袋詰めし保管する。

なお、ヒ素やカドミウムが含有されている石膏ボードは、表面の印字等により確認が可能であるため、印字等が判読可能な場合は、「廃石膏ボード現場分別解体マニュアル」（国土交通省 平成 24 年 3 月）を参考に確認する。

ウ PCB 廃棄物

PCB 廃棄物及び PCB 含有の疑いがあるトランス、コンデンサ等の電気機器は、図表 3-70 のとおり処理する。なお、所有者がわかる場合は、所有者に引き渡す。

図表 3-70 PCB 廃棄物の取扱い

区分	取扱い
保管	● PCB 廃棄物は、回収後に他の廃棄物に混入しないよう区分し、必要な漏洩防止措置を講じて保管する。 ● 保管場所には PCB 廃棄物の保管場所である旨をする。 ● PCB 含有の有無の判断がつかない場合は、PCB 廃棄物と見なして分別・保管を行う。
処理	● PCB 濃度を銘板確認・濃度分析等により把握した後、適正に処理できる専門処理業者（PCB 処理・処分の許可を有する産業廃棄物業者）に引き渡す。

エ 放射性廃棄物

放射性廃棄物が発生した場合は、放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（昭和 32 年法律第 167 号）等の関係法令や発災後に国や大阪府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、対応する。

オ 太陽光発電設備

太陽光発電設備の太陽電池モジュールは大部分がガラスで構成され、モジュールが破損していても光が当たれば発電することから、取扱いに注意し、安全に配慮する必要がある。破損した太陽光発電設備の保管及び処理にあたっては、感電の防止、破損等による怪我の防止、水濡れの防止、仮置場等で保管する場合は分別保管等が必要である。なお、処理については、一般社団法人太陽光発電協会（JPEA）等からリサイクル処理可能な産業廃棄物処理業者についての情報を得、可能な限りリサイクルする。

カ 充電電池（特にリチウムイオン電池）

充電電池、特にリチウムイオン電池については、衝撃を受けることで、発火の可能性がある。そのためリチウムイオン電池を含む充電電池はリサイクル協力店の回収箱に排出するよう案内する。充電電池を含む小型家電等については、本市の使用済小型家電の拠点回収（市内 7 か所）又はリネットジャパンリサイクル株式会社による宅配回収により使用済小型家電として

処理する。

一次仮置場で受け入れた廃家電等に内蔵されているものや、可燃物や混合廃棄物に混ざっているものは選別し、雨水に晒されないように保管し、機器と充電池が分離できる場合は分離し、一般社団法人 JBRC に引き渡す。

キ その他の有害廃棄物・適正処理困難物

有害性廃棄物及び適正処理困難物のうち、産業廃棄物に該当するものについては、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、排出先等の適切な処理方法について、市民に広報する。なお、被災等により、引取先が受け入れできない状態の場合、一次仮置場で受け入れ、引取先が復旧するまで一時保管するか、他の受入先を探す。

図表 3-71 その他の有害廃棄物・適正処理困難物の排出・処理方法

区分	項目		排出方法	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（家庭製品ではないもの）		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
	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、ボタン電池	購入店、電器店等の回収（箱）へ持参 水銀使用製品の拠点回収ボックス（市内7か所）へ持参	破碎、リサイクル
		カーバッテリー	カー用品店・ガソリンスタンドへ依頼	破碎、リサイクル（金属回収）
	廃蛍光灯等（水銀使用製品）		水銀使用製品の拠点回収ボックス（市内7か所）へ持参する、若しくは大きさを判断し、ごみとして排出	破碎、リサイクル（カレット、水銀回収）
危険性があるもの	灯油、ガソリン、エンジンオイル		購入店、ガソリンスタンドへ持参	焼却、リサイクル
	有機溶剤（シンナー等）		販売店、メーカーへ依頼	焼却
	ガスボンベ		購入店、販売店へ依頼	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、穴をあけずに他のごみと分別し、生活ごみ（普通ごみ）として排出するか、中身を出し切ることが難しいものや不安なものは、スポット収集に持参	破碎
	消火器		購入店、メーカー、廃棄物処理許可者に回収を依頼	破碎、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		かかりつけの医療機関に持参（使用済み注射器針回収薬局等）	焼却・溶解、埋立

環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 24-15】を基に作成

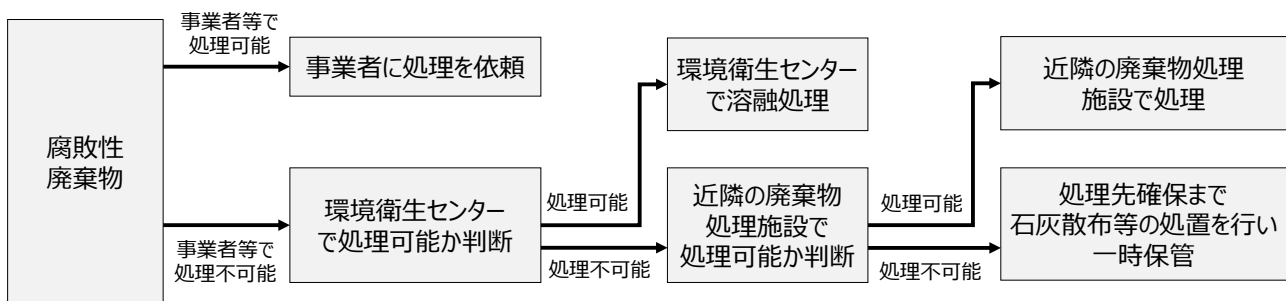
② 腐敗性廃棄物

停電による冷凍・冷蔵施設の停止等により、水産物、食品、水産加工品や、飼肥料工場等から発生する原料や製品の腐敗性廃棄物の発生が想定される。

事業所から発生するものは事業所での処理を依頼するが、悪臭や害虫の発生等、生活環境の悪化が懸念される場合は、次のとおり対応する。また、腐敗性廃棄物の処理フローを図表 3-72 に示す。

- 速やかに収集し、環境衛生センターで処理する。難しい場合は、近隣の対応可能な焼却施設での処理を検討する。
- 発生量が多く、対応可能な施設がない等の理由により、焼却処理施設等で速やかに処理できない場合は、石灰散布等を行い、生活環境の悪化に対応する。

図表 3-72 腐敗性廃棄物の処理フロー



③ 法令等に基づき対応するもの

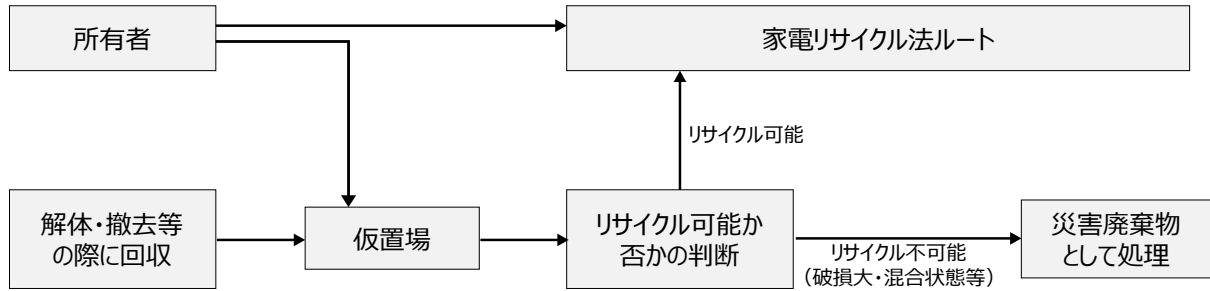
ア 家電リサイクル法対象品目

「特定家庭用機器再商品化法」（以下、「家電リサイクル法」という。）の対象品目（テレビ、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機）については、原則として所有者が家電リサイクル法ルートでリサイクルを行う。

被災した家電リサイクル法対象品目が災害廃棄物として排出された場合や、損壊家屋等の解体・撤去等の際に回収したものについては、「被災した家電リサイクル法対象品目の処理について」（平成 23 年 3 月 環境省）を参考に、次のとおり処理する。また、家電リサイクル法対象品目の処理フローを図表 3-73 に示す。

- 仮置場への持ち込みの際には、災害廃棄物の中から可能な範囲で分別し、仮置場で一時保管する。
- 保管は、可能な限り家電製造者により A グループと B グループに分けて保管する（なお、家電製造者がどちらのグループに該当するかは一般財団法人家電製品協会家電リサイクル券センターのホームページを参照のこと）。
- 破損・腐食の程度等を勘案し、リサイクル可能（有用な資源の回収が見込める）かどうか判断し、リサイクル可能なものは家電リサイクル法に基づく指定引取場所に搬入する。
- リサイクル不可能なものは、災害廃棄物として処理を行う。

図表 3-73 家電リサイクル法対象品目の処理フロー



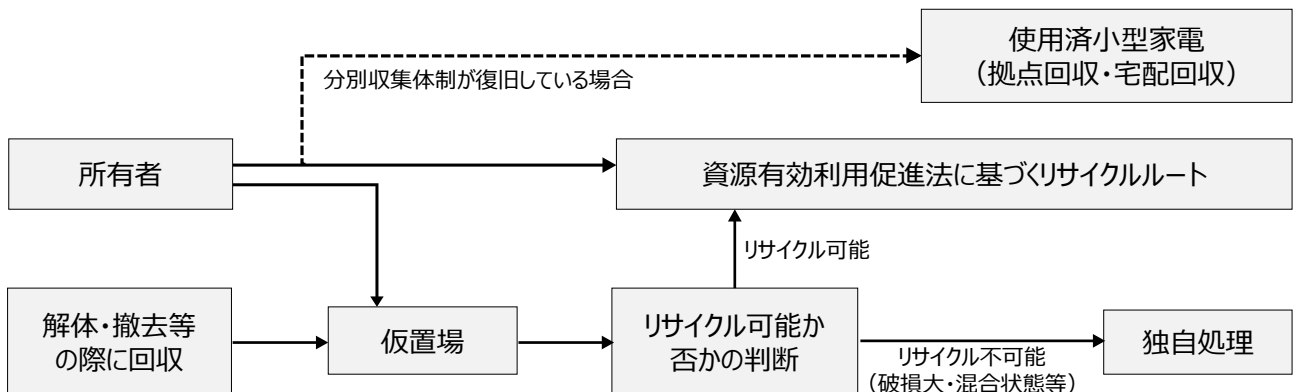
イ パソコン

パソコンは、原則として、所有者が「資源の有効な利用の促進に関する法律」（以下、「資源有効利用促進法」という。）に基づく PC リサイクルルートでリサイクルを行うか、本市の使用済小型家電の拠点回収（市内 7 か所）による回収・収集体制が復旧している場合、又はリネットジャパンリサイクル株式会社による宅配回収が機能している場合は、使用済小型家電として処理を行う。

被災したパソコンが災害廃棄物として排出された場合や、損壊家屋等の解体・撤去等の際に回収したものについては、「被災したパソコンの処理について」（平成 23 年 3 月 環境省）を参考に、次のとおり処理する。また、パソコンの処理フローを図表 3-74 に示す。

- 仮置場への持ち込みの際には、災害廃棄物の中から、可能な範囲で分別し、仮置場で一時保管する。
- 破損の程度等を勘案し、リサイクル可能（有用な資源の回収が見込める）か否かを判断し、リサイクル可能なものは一般社団法人パソコン 3R 推進協会に引取を依頼する。
- リサイクル不可能なものは、災害廃棄物として処理を行う。

図表 3-74 パソコンの処理フロー

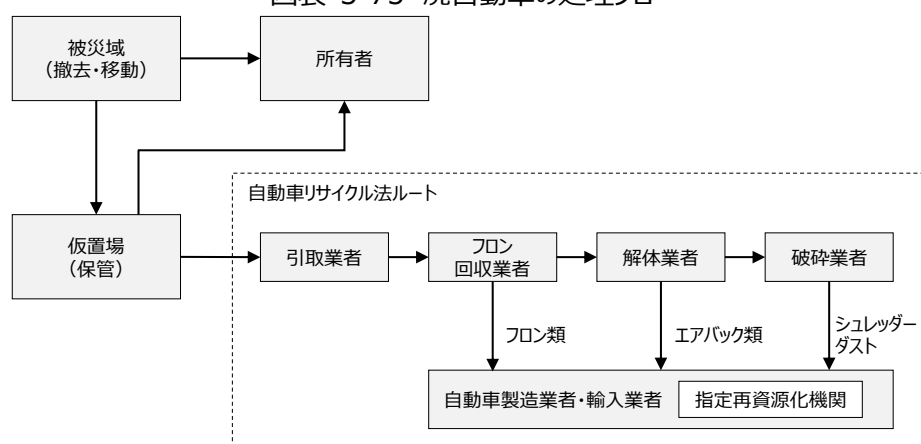


ウ 廃自動車等

地震、水害等により被災し、大規模な破損や冠水した形跡等、外形上から判断して自走不可能と考えられる被災した自動車（以下、「廃自動車」という。）及び被災したバイク（以下、「廃バイク」という。また、廃自動車及び廃バイクを合わせて、以下、「廃自動車等」という。）は、原則として自動車リサイクル法によるリサイクルルート又はメーカー等が自主的に構築している二輪車リサイクルシステムにより処理を行う。廃自動車の処理フローを図表 3-75、廃バイクの処理フローを図表 3-76 に示す。

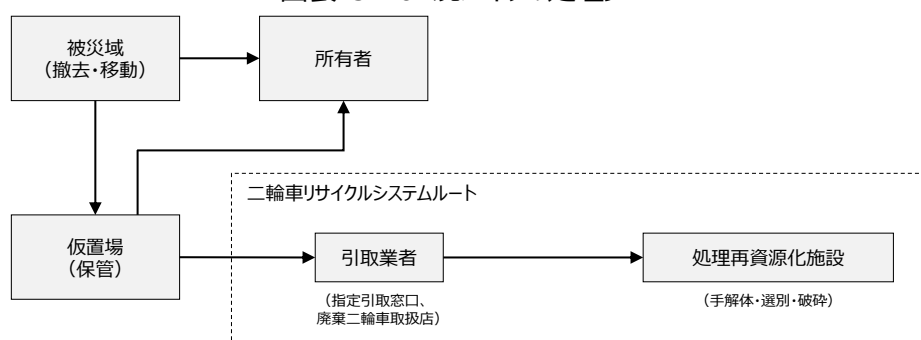
廃自動車等の処分には、原則として所有者等の意思確認が必要なため、本市が廃自動車等を撤去・移動し、所有者もしくは引取業者（自動車販売業者、解体業者）へ引き渡すまで仮置場で保管する。以下、廃自動車等の処理の手順を示す。

図表 3-75 廃自動車の処理フロー



出典：災害廃棄物対策指針 技術資料【技 24-8】

図表 3-76 廃バイクの処理フロー



災害廃棄物対策指針 技術資料【技 24-9】を基に作成

(ア) 廃自動車等の保管

廃自動車等は、所有者等による保管が可能な場合を除き、ひとまず本市が集めて保管する。

廃自動車等の移動及び保管については、所有者の意思確認は不要である。後日、所有者から問い合わせがあった場合に備え、移動を行う前の車両の状態がわかるよう写真撮影を行い、記録しておくことが望ましい。また、廃自動車等の保管は、他の災害廃棄物と混在しないよう廃自動車等保管専用の仮置場を確保する。運搬・保管時の留意事項は、図表 3-77 のとおりとする。なお、他者の民有地に流されてきた廃自動車等については、当該

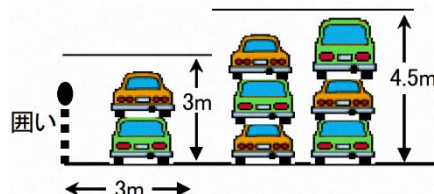
民有地の所有者の理解が得られれば、支障のない範囲で一定期間、その場での保管を依頼することも想定しておく。

図表 3-77 廃自動車等の運搬・保管時の留意事項

- 廃油、廃液が漏出している等、生活環境保全上の支障が生ずるおそれのある自動車については、廃油・廃液の抜き取り等を行う。
- 電気自動車やハイブリッド自動車等、高電圧の蓄電池が搭載されている車両については、運搬に際しても、作業員は絶縁防具や保護具（マスク、保護メガネ、絶縁手袋等）を着用し、また、高電圧配線の遮断を行う。
- 保管に当たっては、崩落防止の観点から、廃棄物処理法に基づく保管基準（以下の項目）を参考とし、また、段積みして保管する場合や、海水に冠水した状態の自動車を取り扱う場合は、バッテリーのショート、発火を避ける観点から、マイナス側のターミナルを外し、外したターミナルがバッテリーと接触しないよう配慮する。

（廃棄物処理法に基づく保管基準）

- 保管の高さは、屋外においては、囲いから3m以内は高さ3mまで、その内側では高さ4.5mまでとする必要がある（右図参照）。また、大型自動車にあっては、高さ制限は同様であるが、原則平積みとする。
- ラックを設ける場合にあって、保管する使用済自動車の荷重に対して構造耐力上安全であり、適切に積み降ろしができるものにあっては、高さの制限はこの限りではない。
- 保管量の上限は、保管場所の面積、保管の高さの上限により形成される空間内に適正に保管できる数量とする必要がある。
- 廃自動車を積み重ねて保管する場合にあっては、各自動車の重心がほぼ重なり、落下することのないよう積み重ねる。自動車をうまく組み合わせて隙間のないように積み重ねるなど、適正に積み重ねることとする。
- 使用済自動車の保管にあたっては、他の廃棄物を混入しないこと。



環境省 「事務連絡 大規模災害により被災した自動車の処理について」を基に作成

（イ） 廃自動車等の所有者等の照会

保管している廃自動車等の車両ナンバーをリスト化し、必要に応じて図表 3-78 に示す照会先へ所有者等の照会を行う。車両ナンバーが外れている場合、廃自動車の場合は、ダッシュボード等に車検証が残っていないかを確認し、車検証に記載された車両ナンバー又は車台番号を確認のうえ、図表 3-78 に示す照会先に問い合わせることで、所有者の照会が可能である。

図表 3-78 廃自動車等の所有者照会先

区分	所有者の特定につながる情報		照会先
廃自動車	車両ナンバー	登録自動車	国土交通省運輸局運輸支局
		軽自動車	軽自動車検査協会
	車検証・車台番号		国土交通省運輸局運輸支局
廃バイク	車両ナンバー	軽自動車 (排気量 250cc 超)	軽自動車検査協会
		軽二輪車 (排気量 125cc～250cc)	軽自動車協会
		原動機付自転車 (排気量 50～125cc)	各市町村

環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 24-8】，【技 24-9】を基に追補、作成

(ウ) 廃自動車等の引き渡し

所有者等に連絡し、処分を委ねるか、自ら引き取るかについて所有者等の意思を確認するように努める。自動車リサイクル法に基づき、所有者等が廃自動車等を引取業者に引き渡すことが原則であるが、所有者等から処分を委ねられた場合は、本市が引取業者に引き渡す事務を代行することも可能である。この場合、自動車重量税や自賠責保険料の還付金が生じる場合もあるため、当該自動車の処分及び処分後の抹消登録手を承諾する文書、また、所有者等と引取業者で交わされる書類については、原則として所有者に記入してもらう。引取業者は、多くの自動車販売会社、整備業者及び解体業者が兼務している。

損壊が激しく車両ナンバーや車体番号が判明しないことにより所有者等が確知できない廃自動車等や所有者と連絡が取れない廃自動車等については、本市が引取業者に引き渡すこととする。

引取業者に引き渡す際に、本市に収入が生ずる可能性も考えられるため、廃自動車等の処分を本市に委託する所有者等に対しては、これら収入に係る権利放棄の意思確認を行う。所有者等が確知できない場合及び所有者等と連絡が取れない場合に行う公告においてもその旨を明記する。

なお、廃自動車の大部分はリサイクル料金が預託されているため、通常は、処理料金は不要である。また、廃バイクについては、リサイクルマークのついた車両は、処理料金の負担はない。

(エ) 引き渡した廃自動車等に関する情報提供

廃自動車等の事後の抹消登録手続等のため、引取業者に引き渡した使用済自動車に関する情報（車両ナンバー又は車体番号）を図表 3-78 の照会先に提供することとする。

④ 貴重品・思い出の品

損壊家屋等の解体現場や災害廃棄物の撤去現場、仮置場等での選別作業において、貴重品や思い出の品（所有者等の個人にとって価値があると認められるもの）を発見した場合は、仮置場等の回収場所に持ち込むよう、作業者に周知する。発見した貴重品・思い出の品は、図表 3-79 のとおり取り扱い、その取扱いフローを図表 3-80 に示す。

貴重品については、警察へ引き渡し、思い出の品については、土や泥がついている場合は、災害ボランティアの協力を得ながら、洗浄し、乾燥させて保管する。

これらの思い出の品は膨大な量となることが想定され、また、限られた期間の中で所有者へ返却を行うため、発見場所や品目等の情報がわかる管理リストを作成し管理する。

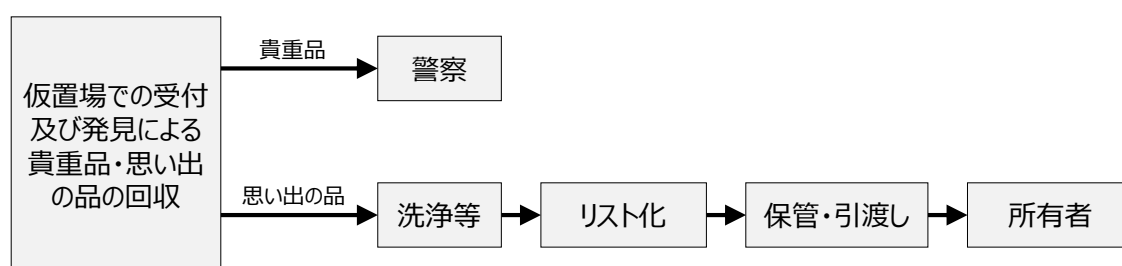
思い出の品をできる限り持ち主に戻すことができるよう、市民が閲覧できる機会を設ける。

図表 3-79 貴重品・思い出の品の取扱い

区分	品目	取扱い
貴重品	財布、通帳、印鑑、株券、金券、商品券、古銭、貴金属等の有価物、金庫等	- 所有者等が不明な貴重品は、速やかに警察に届ける。（発見日時・場所・発見者氏名を記録する） - 所有者が判明した場合は、可能な限り連絡し、返還する。
思い出の品	位牌、アルバム、卒業証書、賞状、成績表、写真、パソコン、ハードディスク、携帯電話、ビデオ、デジカメ等	- 思い出の品は、廃棄に回さず、本市で保管し、可能な限り所有者に引渡す。 - 土や泥が付いている場合は、洗浄、乾燥した後、保管する。 - 個人情報が含まれるものは、保管・管理に注意する。

環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 24-17】を基に追補、作成

図表 3-80 貴重品・思い出の品の取扱いフロー



⑤ 平時の取組

ア 有害廃棄物・適正処理困難物

有害物質が漏洩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こととなる。このため、有害物質取扱事業所を所管する関係機関と連携し、厳正な保管及び災害時における対策を講ずるよう協力を求める。

PCB 等の適正処理が困難な廃棄物は、発災後も基本的には平時と同様の扱いとするが、応急的な対応として回収を行った後に、まとめて業者に引き渡すなどの公的な関与の検討が必要な場合もある。

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する。公共施設については情報管理を徹底し、民間施設については把握に努め、平時から情報提供に関して協力を要請する。

水害で流出する可能性の高い油等の有害物質については、流出した場合の対応についても事前に検討しておく。

災害時における石綿含有建材の撤去、保管、輸送、処分の過程における取扱方法等を整理し、平時から職員・事業者へ教育訓練する。教育訓練には、作業時の適切な服装等の確保方策も含む。

イ 貴重品・思い出の品

災害廃棄物を撤去する場合は、思い出の品や貴重品を取り扱う必要があることを前提として、遺失物法等の関連法令での手続きや対応も確認のうえで、事前に取扱ルールを定め、その内容の周知に努める。思い出の品等の取扱ルールとしては、持主の確認方法、保管方法、返却方法等が考えられる。貴重品については、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を図ることができる。

(12) 環境保全、火災防止対策

① 環境保全対策

災害廃棄物の収集運搬並びに保管に際し、環境への影響を防止、低減するための対策を図表 3-81 のとおり実施する。

図表 3-81 環境保全対策

項目	対策
飛散防止策	● 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	● 腐敗性廃棄物は長期保管を避け、優先的に熔融（焼却）等の処分を行う。 ● 殺虫剤等薬剤の散布を行う。
有害物等への対応	● アスベストが含有されている恐れがあるため、石膏ボードやスレート板は破碎しないように分別する。 ● 消火器、灯油、ガスボンベ、農薬、塗料等は、他の廃棄物と混ざらないように分別する。
作業員の安全管理	● 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。

環境省「仮置場に関する検討結果」を基に追補、作成

② モニタリング

災害廃棄物の各処理工程における大気質、騒音・振動、水質、土壌、臭気の影響を把握するとともに、環境保全対策の効果を検証し、更なる対策の必要性を検証することを目的として、仮置場及び廃棄物の運搬経路でのモニタリングを実施する。モニタリング項目と調査・分析方法は図表 3-82 のとおりである。

また、モニタリングについては、モニタリング地点の設定の考え方は図表 3-83、実施頻度については図表 3-84 を参考に実施するものとする。

図表 3-82 モニタリング項目と調査・分析方法

項目	調査・分析方法（例）
大気（飛散粉じん）	● JIS Z 8814 ろ過捕集による重量濃度測定方法に定めるローボリュームエアサンプラーによる重量法に定める方法
大気（アスベスト）	● アスベストモニタリングマニュアル第 4.1 版（平成 29 年 7 月、環境省）に定める方法
騒音	● 環境騒音の表示・測定方法」（JIS Z 8731）に定める方法
振動	● 振動レベル測定方法（JIS Z 8735）に定める方法
土壌等	● 第一種特定有害物質（土壌ガス調査） 平成 15 年環境省告示第 16 号（土壌ガス調査に係る採取及び測定の方法） ● 第二種特定有害物質（土壌溶出量調査） 平成 15 年環境省告示第 18 号（土壌溶出量調査に係る測定方法） ● 第二種特定有害物質（土壌含有量調査） 平成 15 年環境省告示第 19 号（土壌含有量調査に係る測定方法） ● 第三種特定有害物質（土壌溶出量調査） 平成 15 年環境省告示第 18 号（土壌溶出量調査に係る測定方法）
臭気	● 「臭気指数及び臭気排出強度算定の方法」（H7.9 環告第 63 号）に基づく方法とする。
水質	● 排水基準を定める省令（S46.6 総理府令第 35 号） ● 水質汚濁に係る環境基準について（S46.12 環告第 59 号） ● 地下水の水質汚濁に係る環境基準について」（H9.3 環告第 10 号）

出典：環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 18-5】

図表 3-83 モニタリング地点の考え方

項目	調査・分析方法（例）
大気、臭気	● 災害廃棄物処理機器（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	● 騒音や振動の大きな作業を伴う場所、処理機器（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	● 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。東日本大震災の事例として、以下の資料が参考となる。 【参考資料】 ・ 仮置場の返却に伴う原状復旧に係る土壌汚染確認のための技術的事項（環境省） ・ 災害廃棄物仮置場の返還に係る土壌調査要領（岩手県） ・ 災害廃棄物仮置場の返還に係る土壌調査要領運用手引書（岩手県）
水質	● 雨水の排水出口近傍や汚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：環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 18-5】

図表 3-84 モニタリング頻度（過去の事例）

調 査 事 項	調査項目		モニタリング頻度							
			気仙沼	南三陸	石巻	宮城 東部	名取	岩沼	亶理	山元
大気質	排ガス	ダイオキシン類	2 回/年	4 回/年	1 回/年	1 回/年	1 回/年	1 回/年	1 回/月	1 回/年
		窒素酸化物 (NOx)	1 回/月		6 回/年	6 回/年	6 回/年	1 回/月		6 回/年
		硫黄酸化物 (SOx)								
		塩化水素 (HCl)								
		ばいじん								
	粉じん（一般粉じん）		1 回/月	4 回/年	1 回/月	4 回/年	1 回/月	1 回/年	2 回/年	(※1)
	石綿 (特定粉じん)	作業ヤード	(※2)	4 回/年	1 回/月	4 回/年	1 回/月	(※2)	1 回/月	1 回/月
敷地境界		1 回/月	(※2)	(※2)	(※2)	2 回/年	(※2)	(※2)	(※2)	
騒音振動	騒音レベル		2 回/年	2 回/年	常時	1 回/年	3 回/年	3 回/年	2 回/年	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）		2 回/年	2 回/年	1 回/月	1 回/年	1 回/年	1 回/年	(※1)	(※3)
水質	水素イオン濃度 (pH)		1 回/月 (※4)	2 回/年	2 回/年 (※4)	1 回/年	1 回/月	2 回/年	1 回/月 (※4)	2 回/年
	浮遊物質質量 (SS), 濁度等				1 回/年					
	生 物 化 学 的 酸 素 要 求 量 (BOD) 又 は 化 学 的 酸 素 要 求 量 (COD)									
	有害物質									
	ダイオキシン類		(※5)	1 回/年	1 回/年	1 回/年	(※5)			
	全窒素 (T-N), 全リン (T-P)				1 回/月	2 回/年				
	分級土	有害物質		1 回/900 m³						

*1 影響が想定される周辺地域に人家等が存在しないため選定しない

*2 廃石綿等の廃棄物が確認された場合には測定

*3 煙突排ガスの臭気成分は高温燃焼により分解され、環境影響は小さいと考え選定しない

*4 雨水貯水池から公共水域への放流口で測定

*5 施設排水は生じないため選定しない

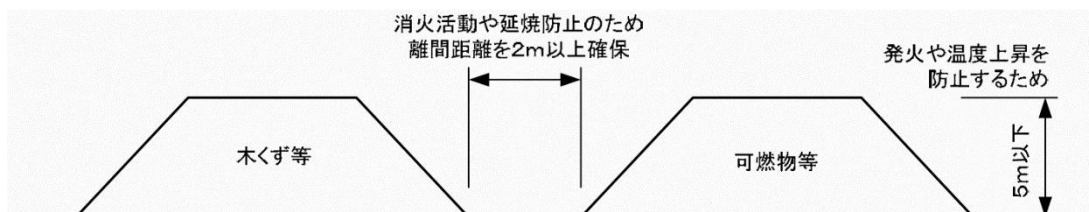
出典：環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 18-5】

③ 火災防止対策

仮置場等において、可燃性廃棄物は、図表 3-85 のように、積上げ高さ 5m 以下、災害廃棄物の山の設置面積を 200m² 以下、災害廃棄物の山と山との離間距離は 2m 以上とする。

目視等で可燃性廃棄物置場を確認し、空気の揺らぎ等を発見した場合は、廃棄物の温度を計測する。

図表 3-85 理想的な仮置場の廃棄物堆積状況



出典：震災対応ネットワーク（廃棄物・し尿等分野） 仮置場の可燃性廃棄物の火災予防（第二報）

3.3 生活ごみ・避難所ごみの処理

(1) 避難所ごみの推計

避難所ごみ発生量の推計式は、図表 3-86 のとおりとし、想定災害における避難所ごみ量は、図表 3-87 に示すとおり、有馬高槻断層帯地震においては 1 日あたり 13.1 トン、安威川等の氾濫においては、1 日 29.7 トンとする。

図表 3-86 避難所ごみ発生量の推計式

$$\boxed{\text{避難所生活者数(人)}} \times \boxed{1 \text{人} 1 \text{日あたりの家庭ごみ排出量 (g/人・日)}} = \boxed{\text{避難所ごみ発生量 (t/日)}}$$

環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 14-3】を基に作成

図表 3-87 想定災害における避難所ごみ発生量

想定災害	避難所生活者数 (人)(*1) ①	1人1日あたりの家庭 系ごみ排出量 (g/人・日)(*2) ②	避難所ごみ発生量 (t/日) ③=①×②÷10 ⁶
有馬高槻断層帯地震	25,804	507.8	13.1
安威川等の氾濫	58,439	507.8	29.7

*1 災害被害想定等で想定されている避難所生活者数。

なお、安威川等の氾濫の避難者数推計は行われていないため、参考として次式により求めた。

避難所生活者数（参考）＝（全壊棟数＋半壊棟数＋床上浸水棟数）×平均世帯人数

*2 令和元年度の本市における家庭系ごみのうち普通ごみ、古紙・古布、缶、びん、ペットボトル、集団回収による缶、古紙、古布の回収量の合計を 1 人 1 日あたりのごみ量としたもの。

(2) 収集運搬

① 収集運搬の実施

図表 2-11 に示す「茨木市業務継続計画 [地震災害編]—第2版(平成28年3月)」によると、ごみ・し尿の収集運搬体制の確立は、通常優先業務に位置付けられており、発災後12時間以内を目標としている。このため、災害発生後も引き続き自宅で生活する市民が排出する生活ごみや、避難所から排出される避難所ごみは、平時の収集運搬体制を基本とする。

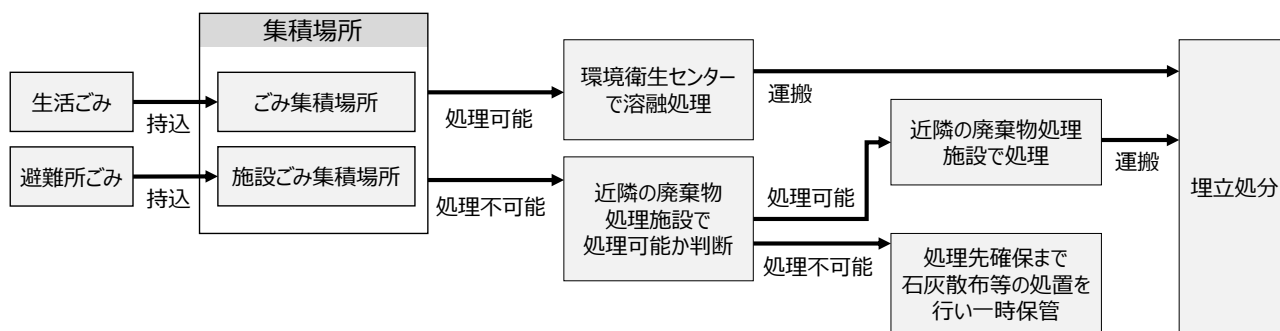
生活ごみについては、市民が平時から利用しているごみ集積場所へ、避難所ごみについては、施設管理者が指定するごみ置き場に、避難所生活者が排出することとする。その後、本市がこれらのごみを収集運搬し、原則、環境衛生センターに搬入する。

災害発生後は平時の収集ルートに加え、避難所のごみ置き場への収集も行う必要があるため、避難所の開設状況等の情報収集を行い、収集が必要な箇所を特定するとともに、車両や職員、委託業者の状況についても情報収集を行い、収集ルートの道路啓開状況を勘案しながら収集運搬体制を整備する。

また、避難所については、本市が開設する避難所だけでなく、民間事業者等が自主的に開設した避難所についても、避難所の生活に伴い発生したごみについては、収集運搬を実施する。

なお、平時に高齢者等の要配慮者であることを理由に戸別収集を依頼していた市民に対しては、平時のとおりに収集運搬を実施し、同時に収集対象者の安否確認等についても、民生対策部の福祉・安否確認班と連携をとりながら実施する。

図表 3-88 生活ごみ・避難所ごみの流れ



② 収集運搬体制の整備

災害発生時には、道路の寸断等により平時の収集ルートが利用できない場合があるうえ、通常よりも廃棄物の収集運搬量が多くなると考えられるため、平時よりも多く収集車両や人員を確保することが必要となる。

必要な車両や人員が確保できない場合は、大阪府や協定締結自治体に協力を依頼し、収集運搬体制を整備する。

本市が所有するごみ収集車両は、令和2年3月時点では、あわせて32台である。委託業者は50台、許可業者は41台となっている。

図表 3-53 茨木市内のごみ収集運搬車両（再掲）

（令和2年4月1日現在）

収集車両		直営	委託業者	許可業者 （ごみ）	合計
種別	積載量				
パッカー車	3 t	6	12	22	40
	2 t	13	36	13	62
ダンプトラック	3 t	0	0	3	3
	2 t	8	0	1	9
	1 t	3	0	0	3
コンテナ車	4 t	0	0	2	2
軽トラック	0.35t	2	2	0	4
ごみ収集車 計		32	50	41	123

出典：茨木市資料

③ 分別

生活ごみの分別は、原則として平時と同じとする。ただし、被災し壊れた家具などについては、片付けごみのルートで処理を行う。

避難所ごみについては、原則、平時の生活ごみと同じとするが、使用済み非常用トイレキット等、災害時特有のごみも発生するため、衛生環境の悪化に繋がらないよう、その性状にあわせた分別・保管を行う。

特に地震災害の場合には、都市ガスの停止によるカセットコンロの利用増加によって、ガスボンベの排出が増える。収集運搬時の発火事故に繋がらないように、市民に分別を依頼する。

なお、新型コロナウイルス等の感染症対策のため、感染症に罹患している又はその恐れがある市民や避難所生活者が、鼻水が付着したマスクやティッシュ、紙おむつ等のごみを捨てる場合、平時と同様に、これらのごみに直接触れることがないように、ごみ袋に入れて縛って排出することを依頼する。

図表 3-89 避難所で発生する廃棄物

種類	分別保管方法	収集・運搬
腐敗性廃棄物 （生ごみ、残飯等）	分別のうえ、45ℓの透明袋に密封し、排出すること。	市収集
缶・びん・ペットボトル	分別のうえ、45ℓの透明袋に密封し、排出すること。	市収集
新聞・段ボール（古紙）	分別のうえ、紐でくくり、排出すること。	市収集又は、必要に応じて古紙回収業者等に依頼
し尿 （災害用トイレ）	凝固剤等で固められた糞尿は衛生的には保管が可能だが、感染や臭気の観点から、密閉すること。また、分別のうえ、排出すること。	市収集
感染性廃棄物（避難者が使用した注射針、血の付着したガーゼ）	専用容器を設置し、密閉保管のうえ、排出すること。	市収集（業務委託）

環境省 災害廃棄物対策指針 技術資料【技 16-1】を基に追補、作成

④ 収集運搬が困難なときの対応

収集運搬体制が十分に確保できないと判断した場合又は道路の寸断等により収集運搬が困難となった場合には、生活ごみや避難所ごみのうち、腐敗性のごみが含まれる普通ごみや使用済み非常用トイレキット、紙おむつ等を優先して収集運搬する。普通ごみのうち、容器包装等、腐敗が起こりにくいごみや、資源物、粗大ごみについては、収集を一時中止し、自宅や避難所での保管を依頼する。

⑤ 平時の取組

災害時、特に発災直後は収集体制を上回る廃棄物が発生する場合がある。このような場合、腐敗性廃棄物や有害廃棄物・危険物等を優先して収集運搬する必要がある。このことから、平時から災害時の収集運搬体制（優先する廃棄物の種類、収集運搬方法、収集ルート、資機材、連絡体制等）の検討を行う。

- 生活ごみ・避難所ごみの収集運搬を着実に実施できるよう、燃料の確保やタイヤ等の消耗品の確保、車両故障への対応策等について検討する。
- 気象情報等に注意しながら発災前に収集・運搬車両を避難させるなどの対策を行う。
- 洪水・内水ハザードマップを参考に、発災後に運行可能なルートを検討する。
- 避難所でのごみ分別表のひな形を作成する。
- 避難者が使用した医療器具等を避難所において安全に保管するために、感染性廃棄物保管ボックスの準備を進める。

(3) 処理・処分

生活ごみや避難所ごみは、公衆衛生を確保するため、環境衛生センターに直接搬入することを原則とし、中間処理した後、埋立処分するものとする。

環境衛生センターの被災等により、生活ごみや避難所ごみを全量処理することが困難となった場合、搬入されるごみを可能なかぎりごみピットに、やむをえない場合は環境衛生センターグラウンドに一時保管しつつ、民間の処理施設や他の自治体に受け入れの要請を行う。

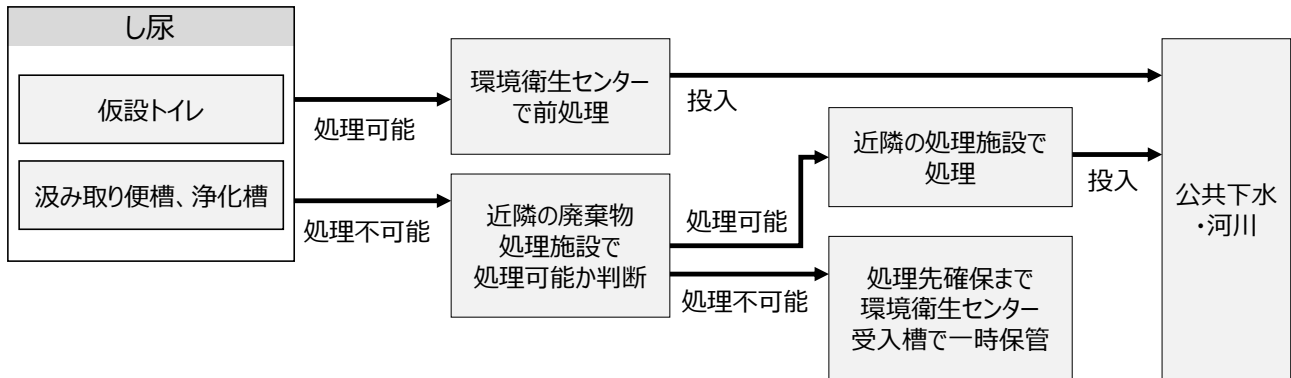
3.4 し尿処理

(1) 概要

平時は、環境衛生センター内のし尿前処理施設においてし尿の希釈処理を行い、公共下水道に放流している。災害発生時においても、収集されたし尿は、平時同様、環境衛生センターにおいて処理を行う。

なお、災害時に設置される仮設トイレについては、し尿収集車による収集運搬を行う。災害時に使用することを目的とした災害用トイレとしては、仮設トイレ以外にも、簡易トイレや非常用トイレキット等があるが、簡易トイレ、非常用トイレキットについては、避難所ごみ・生活ごみとして収集運搬を行う。

図表 3-90 し尿の処理フロー



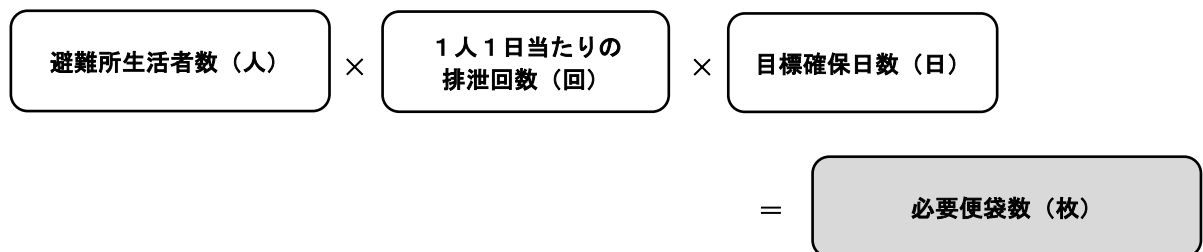
(2) し尿の発生量、災害用トイレの必要数

① 簡易トイレ及び非常用トイレキットの必要便袋数

発災後、仮設トイレ等の支援が避難所に行き渡るまでは、簡易トイレや非常用トイレキットを用いることになるため、おおよそ3日分の必要数を確保することを目標とする。これらは、便座に便袋を一回ずつ設置して使用するため、必要数はこの袋数で求めることとする。

便袋の備蓄の目標とする便袋数の推計式は図表 3-91 に示すとおりとし、その推計結果は、図表 3-92 のとおりとする。

図表 3-91 簡易トイレ及び非常用トイレキットの必要便袋数の推計式



内閣府 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）を基に作成

図表 3-92 簡易トイレ及び非常用トイレキットの必要便袋数

想定災害	避難所生活者数 (人) (*)	1人1日当たりの 排泄回数 (回)	目標確保日数(日)	必要便袋数(枚)
	①	②	③	④=①×②×③
有馬高槻断層帯地震	25,804	5	3	387,060
安威川等の氾濫	58,439	5	3	876,585

*災害被害想定等で想定されている避難所生活者数。

なお、安威川等の氾濫の避難者数推計は行われていないため、参考として次式により求めた。

避難所生活者数(参考) = (全壊棟数 + 半壊棟数 + 床上浸水棟数) × 平均世帯人数

② 避難所でのし尿発生量の推計

避難所でのし尿発生量は、各避難所においてし尿が収集されるまでの間に排出されたし尿の量とし、その推計式は図表 3-93 に示すとおりとし、その推計結果は、図表 3-94 のとおりとする。

図表 3-93 し尿発生量の推計式

$$\begin{array}{c} \boxed{\text{避難所生活者数 (人)}} \times \boxed{\text{1人1日当たりのし尿排出量 (ℓ/人・日)}} \div \boxed{1,000(*)} \times \boxed{\text{し尿収集間隔日数 (日)}} \\ = \boxed{\text{避難所におけるし尿発生量 (kℓ/3日:収集間隔)}} \end{array}$$

* 発生量を kℓ で推計するために 1,000 で除する。

環境省 巨大災害発生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（中間取りまとめ）
参考資料 7 を基に作成

図表 3-94 想定災害時における避難所でのし尿の発生量

想定災害	避難所生活者数 (人) (*)	1人1日当たりのし尿排出量 (ℓ/人・日)	1日当たり避難所し尿排出量 (kℓ/日)	し尿収集間隔日数 (日)	避難所におけるし尿発生量 (kℓ/3日:収集間隔)
	①	②	③=①×②÷1,000	④	⑤=③×④
有馬高槻断層帯地震	25,804	1.7	43.9	3	131.7
安威川等の氾濫	58,439	1.7	99.3	3	297.9

*災害被害想定等で想定されている避難所生活者数。

なお、安威川等の氾濫の避難者数推計は行われていないため、参考として次式により求めた。

避難所生活者数（参考）＝（全壊棟数＋半壊棟数＋床上浸水棟数）×平均世帯人数

③ 避難所における仮設トイレの必要数

3日ごとにし尿収集を行う前提で、仮設トイレのタンクが溢れずに収集するために必要な仮設トイレの必要数の推計式は、図表 3-95 に示すとおりとし、その推計結果は図表 3-96 のとおりとする。

図表 3-95 仮設トイレの必要数の推計式

$$\boxed{\text{避難所におけるし尿発生量 (ℓ/3日:収集間隔) (*)}} \div \boxed{\text{仮設トイレ1基当たりの容量 (ℓ/基) (*2)}} = \boxed{\text{仮設トイレの必要数 (基)}}$$

*1 図表 3-94 の⑤避難所におけるし尿発生量 (kℓ/3日:収集間隔) の値をℓ単位に改めた値

*2 仮設トイレ1基当たりの容量は 400ℓ と仮定する

環境省 災害廃棄物対策指針【技術資料 14-3】を基に作成

図表 3-96 仮設トイレの必要基数推計結果

想定災害	避難所における し尿発生量 (ℓ/3 日:収集間隔) (*1) ①	仮設トイレ1基当たり の容量(ℓ/基) (*2) ②	仮設トイレ必要数(基) ③=①÷②
有馬高槻断層帯地震	131,700	400	329
安威川等の氾濫	297,900	400	745

*1 図表 3-94 の⑤避難所におけるし尿発生量(ℓ/3 日:収集間隔)の値をℓ単位に改めた値

*2 仮設トイレ1基当たりの容量は400ℓと仮定する

(3) 災害用トイレ等

① 災害用トイレ等の整備・備蓄状況

本市の災害用トイレの整備・備蓄状況は、ポータブルトイレが150台、簡易トイレが275基(便袋10セット同梱)、非常用トイレキットは簡易トイレに同梱のものを含め107,750セットである。

災害用トイレの保管場所が被災した場合は、保管している各種トイレ等の使用、持ち出しが困難になる可能性があるため、保管場所の被災状況を把握し、配布等を進める。

発災時に非常用トイレキットの必要数が不足する場合は、物資班と連携し、調達を行う。

図表 3-97 災害用トイレ等の備蓄状況 (令和2年3月現在)

種別	備蓄状況		
仮設トイレ	備蓄なし		
ポータブルトイレ	150 台		
簡易トイレ（便袋 10 セット同梱）	275 基	2,750 セット	107,750 セット
非常用トイレキット（400 セット入）（*）	66 箱	26,400 セット	
非常用トイレキット（300 セット入）	150 箱	45,000 セット	
非常用トイレキット（30 セット入×8 小箱）	75 箱	18,000 セット	
非常用トイレキット（30 セット入）	520 箱	15,600 セット	
トイレカー	備蓄なし		
トイレトレーラー	備蓄なし		

*非常用トイレキットとは、洋式便座に便袋をセットし、排せつ後に凝固剤をふりかけ、ごみとして排出できるようにするための用具の一式のこと

出典：茨木市資料

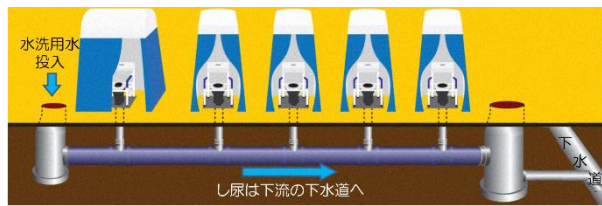
図表 3-98 災害用トイレの種類



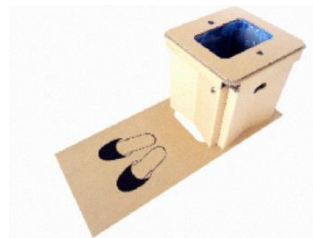
▲仮設トイレ



▲ポータブルトイレ



▲マンホールトイレ



▲簡易トイレ



▲非常用トイレキット

出典：「避難所等におけるトイレ対策の手引き」（兵庫県），国土交通省ウェブサイト

② 仮設トイレ

仮設トイレ（簡易トイレ含む）は、指定避難所等公共施設に優先的に設置する。

また、必要数が不足する場合は、早急に民間業者へ連絡をとるとともに、指揮調整班や物資班を通じ大阪府に協力を要請する。

設置とあわせて、トイレトーパーや清掃に必要な用具の手配も行う。また、設置場所の管理者及び近隣住民等に対して、日常の清掃等の管理を要請する。

③ トイレトレーラー・トイレカー

大阪府箕面市、愛知県刈谷市、静岡県富士市、西伊豆市等では、水洗に必要な水タンク、排水タンク、稼働に必要な電源を備え、自動車で牽引できるトレーラータイプのトイレである「トイレトレーラー」を導入している。移動が容易なため、被災時の活用はもちろん、他地域での災害発生時の派遣も積極的に行われている。また、トラックの荷台にトイレを積載したトラックタイプの「トイレカー」も開発され、静岡県藤枝市等に導入されている。いずれも、主に水洗方式のトイレであるため、被災時の市民の負担を少しでも減らすことができることから、本市でも導入を検討する。

図表 3-99 トイレトレーラー



提供：大阪府箕面市



提供：静岡県富士市

図表 3-100 トラックタイプのトイレカー（静岡県藤枝市）



提供：静岡県藤枝市

(4) 収集運搬

① 収集運搬の実施

し尿の収集については、仮設トイレの設置状況を踏まえ、衛生面で悪条件にある仮設トイレからのし尿を優先的に収集する。収集頻度は概ね3日に1回程度とする。

なお、簡易トイレ、非常用トイレキットの使用済み便袋は、生活ごみ・避難所ごみとして収集を行う。

② 収集運搬体制の整備

し尿の収集は、市の直営で行っており、災害発生時も同様である。浄化槽汚泥については、市許可業者が収集を行っているため、災害発生時に必要な収集を実施するよう要請を行う。

図表 3-101 茨木市内のし尿収集運搬車両

収集車両		直営	委託業者	許可業者 (し尿)	合計
種別	積載量				
バキューム	10 t	0	0	4	4
	4 t	0	0	15	15
	3 t	0	0	2	2
	2 t	4	0	11	15
	1 t	1	0	0	1
し尿収集車 計		5	0	32	37

出典：茨木市資料

(5) 処理

収集されたし尿は、平時同様、環境衛生センター（し尿前処理施設）において処理を行う。

環境衛生センター（し尿前処理施設）の概要は図表 1-10 のとおりであり、1 日当たり 43 kℓ のし尿を処理することが可能である。

避難所においては、図表 3-94 に示すとおり、有馬高槻断層帯地震においては 1 日当たり 43.9 kℓ、安威川等の氾濫においては 1 日当たり 99.3 kℓ のし尿が発生する。これらの災害のように、し尿の発生量が処理能力を超える場合や、被災により施設が損傷した場合は、周辺自治体の処理施設に広域支援を要請し、処理を継続する。

図表 1-10 環境衛生センターの概要（し尿前処理施設）（再掲）

項 目	内 容
施 設 名	茨木市環境衛生センター（し尿前処理施設）
施 設 所 管	茨木市
施 設 所 在 地	大阪府茨木市東野々宮町 14 番 1 号
施 設 能 力	43kℓ/日
処 理 方 式	し尿前処理施設（43kℓ/日）で希釈処理し、下水道投入
稼 働 開 始	平成 17 年 3 月

出典：茨木市資料

(6) 平時の取組

災害用トイレについて、一自治体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、周辺自治体と協力し、広域的な備蓄体制を確保するとともに、災害用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を締結し、し尿処理体制を確保する。

収集については、仮設トイレのし尿は、開設後翌日から収集が必要となる場合があるため、必要な車両の種類と台数と手配先を具体的に検討する。仮設トイレについては、和式・洋式があるが、生活習慣の変化を考慮し洋式トイレの比率を増やす。災害用トイレの悪臭や汚れへの対策として、防災訓練等で災害用トイレの使用方法、維持管理方法等について市民等に周知を図る。

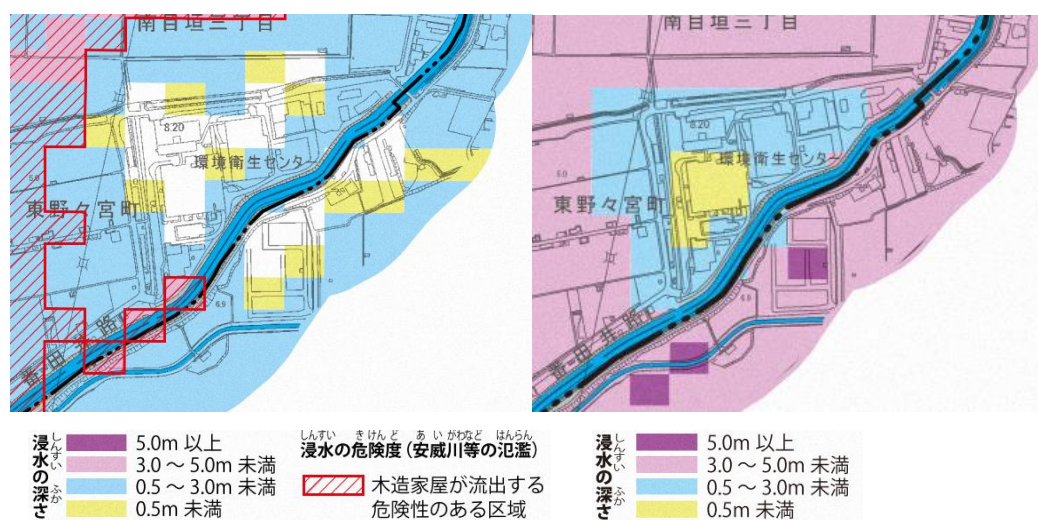
3.5 廃棄物処理施設の強靱化

災害廃棄物等の処理を円滑に進めるためには、災害発生時の廃棄物処理施設の機能維持が重要である。そのため、施設の改修・更新の際には、耐震性の向上も行う。また、継続的な稼働が可能なように応急処置や補修に必要な資機材の備蓄について検討する。あわせて、災害発生時の補修等について、溶融施設プラントメーカーに協力を要請する。

① 環境衛生センターの現状

本市では、環境衛生センターの基幹的設備改良工事を令和2年度～令和4年度に予定している。また、淀川・安威川等の氾濫時の浸水区域にあたり、立地の面でも脆弱性がある状況である。

図表 3-102 環境衛生センター周辺のハザードマップ（左:安威川等の氾濫、右:淀川氾濫）



② 強靱化のための改良工事

環境衛生センターの基幹的設備改良工事の際に、第1工場の建屋補強、設備の信頼性確保のための機器の機能回復を目的に老朽化した設備の更新を行う。

また、現在設置されている計量機よりも高い位置への計量機の増設も検討する。

図表 3-103 環境衛生センター基幹的設備改良工事の改良範囲

基本項目	概要	対応策	関連する設備												
			受入供給	副資材供給	溶融炉	燃焼	燃焼ガス冷却	排ガス処理	給水設備	排水処理	余熱利用	通風	溶融物処理	灰処理	用役及び雑
信頼性の確保	機器の機能回復	老朽化した設備の更新	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
省エネルギー化	電力使用量の削減	・各種電動機の高効率化 ・サイクロン除じん器耐火物化		●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
	燃料使用量の削減	溶融炉本体耐火物更新			●										

出典：一般廃棄物処理施設長寿命化総合計画書（茨木市環境衛生センター）（平成31年3月）

3.6 廃棄物処理法の特例制度

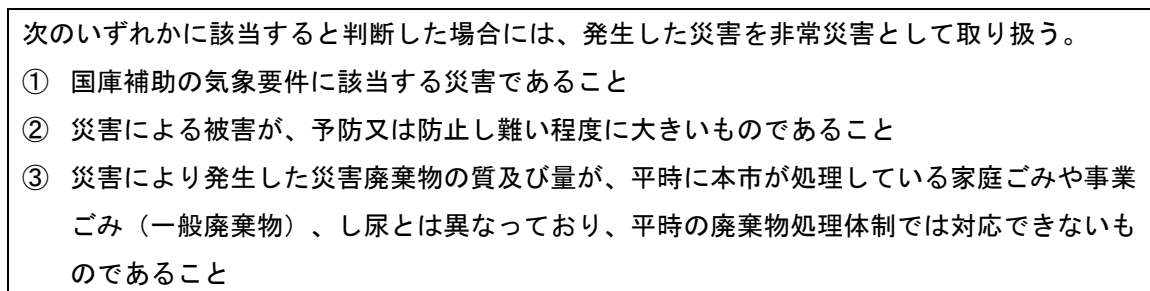
平成 27 年に改正された廃棄物処理法及び関係省令により、非常災害時における廃棄物処理施設の設置に係る手続きの簡素化や収集運搬・処分業務の委託基準緩和等の措置が設けられた。これらの特例は、発生した災害が「非常災害」である場合に限り活用できるものである。

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び災害基本対策法の一部を改正する法律等の施行について（通知）」（府政防第 581 号、消防災第 109 号及び環廃対発第 1508061 号、平成 27 年 8 月 6 日）によると、廃棄物処理法における非常災害とは主に自然災害を対象として、地震、津波等に起因する被害が予防しがたい程度に大きく、平時の廃棄物処理体制では対処できない規模の災害をいう。個々の災害が廃棄物処理法上の特例措置等の対象となる非常災害に該当するかについては、本市又は大阪府が判断することとなる。非常災害の判断基準例として図表 3-104 があげられる。

なお、廃棄物処理施設の設置等に当たっては、建築基準法等の関係法令に基づく手続き等が生じることがあるため、関係課との協議・調整が必要である。

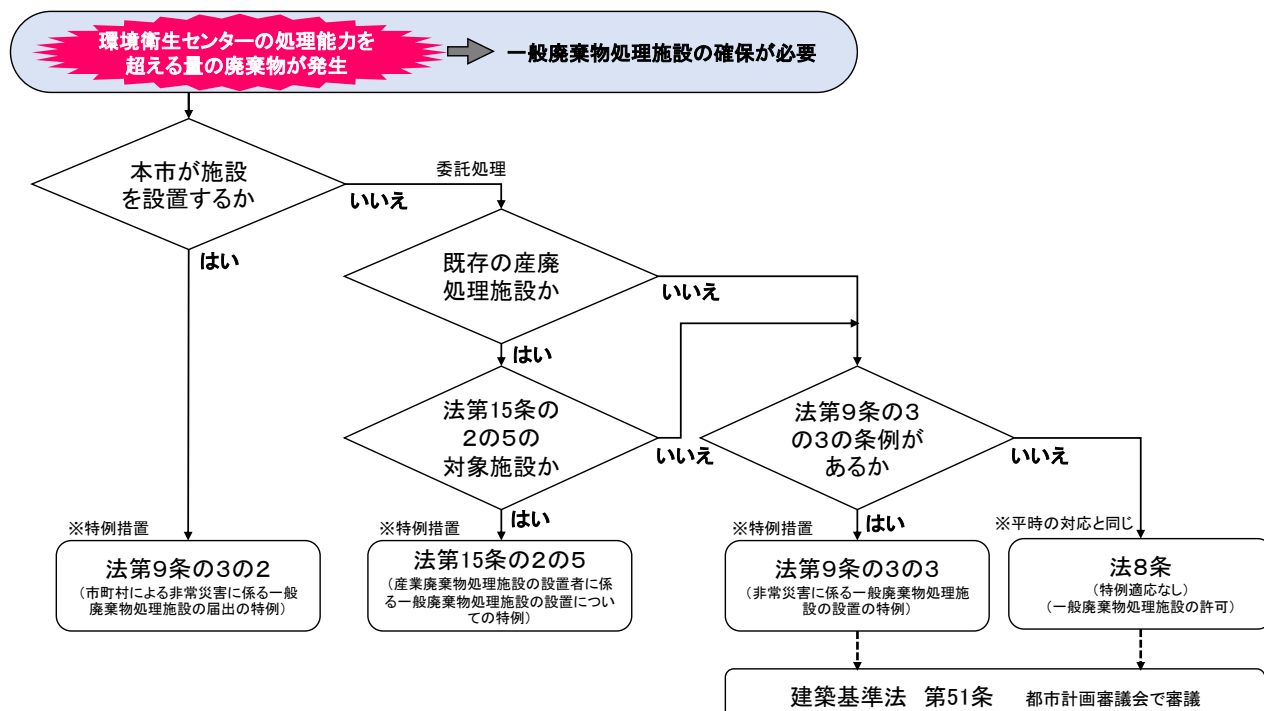
非常災害における一般廃棄物処理施設設置に係る適用法令の流れは、図表 3-105 に示すとおりである。

図表 3-104 非常災害の判断基準例（広島市）



出典：広島市災害廃棄物処理計画

図表 3-105 一般廃棄物の処理施設設置に係る適用法令の流れ



環境省 廃棄物処理法第9条の3の3に係る災害廃棄物処理の特例措置における自治体の条例制定事例を基に作成

(1) 市町村による非常災害に係る一般廃棄物処理施設の届出の特例

本市が一般廃棄物処理施設を設置しようとするときは、廃棄物処理法第9条の3に基づき、一般廃棄物処理施設の設置の許可等を所管している大阪府へ施設の設置に係る届出を行う必要がある。通常であれば、府による技術上の基準との適合について確認を受けるため、届出後最大30日の法定期間（一般廃棄物の最終処分場については60日）を経過した後でなければ施設を設置できないが、非常災害時には、同法第9条の3の2に基づき、一般廃棄物処理計画に定めようとするときは、府に協議し同意を得ることにより、最大30日（一般廃棄物の最終処分場については60日）の期間を待たずに施設を設置することが可能となる。

(2) 産業廃棄物処理施設の設置者に係る一般廃棄物処理施設の設置についての特例

本市域の産業廃棄物処理施設の設置者は、当該施設において処理する産業廃棄物と同様の性状を有する一般廃棄物を処理する場合は、廃棄物処理法第15条の2の5に基づき、大阪府に届出を行うことで、当該施設を一般廃棄物処理施設として設置することができる。

平時であれば事前の届出が必要であるが、非常災害に対応するための応急措置として、同条第2項により、事後の届出で足りることとされていることから、本特例を活用することにより、既存の産業廃棄物処理施設を迅速に活用することが可能となる。

(3) 非常災害に係る一般廃棄物処理施設の設置の特例

本市域に一般廃棄物処理施設を設置しようとする者は、通常であれば、廃棄物処理法第8条に基づき大阪府の許可を受ける必要があるが、非常災害時に限り、本市が、非常災害により生じた廃棄物の処分を委託した者である時は、同法第9条の3の3に基づき、本市が設置する場合と同様の届出で足りることとされている。本特例を活用することで、施設設置に係る手続きの期間の短縮が可能となる。

本特例は、非常災害が発生し、既設の廃棄物処理施設の活用又は通常の手続きに基づく一般廃棄物処理施設の設置によっては円滑かつ迅速な処理が困難と認められる場合、本市が、一般廃棄物処理施設の設置まで含めた廃棄物処理に係る業務を民間事業者等に委託し、当該民間事業者等による届出を大阪府知事が受理することにより適応を受けることとなる。

(4) 災害廃棄物処理の委託に関する特例

通常、一般廃棄物処理の委託を受けた者は、改正前の廃棄物処理法施行令第4条の規定により、再委託を行うことは一律禁止されていたが、同条の改正により、非常災害時には、本市が処理を委託する場合に限り、一定の基準を満たせば再委託が可能とされた。

本特例により、例えば元請業者一社との契約で、下請け業者に災害廃棄物の収集運搬及び処分を委託することが可能となり、事務量の軽減を図ることができる。

なお、国は再委託の基準として図表 3-106 の事項を規定している（廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則第1条の7の6）。

図表 3-106 廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則第1条の7の6

- ① 日常生活に伴って生じたごみ、し尿その他の一般廃棄物の収集、運搬、処分又再生を委託しないこと。
 (再委託により処理を行うこととなる廃棄物は、非常災害により発生し、特に処理が必要となった廃棄物である。他方、平時における処理体制を活用することにより対応が可能と考えられる、日常生活に伴って生じたごみ、し尿その他の一般廃棄物や、平時においても排出されと考えられる事業系一般廃棄物の処理については、再委託の規定を適用する対象とはならない。)
- ② 受託者が市町村からの受託業務を委託する者(以下「再受託者」という。)が次のいずれにも該当すること。
 (イ) 当該受託者から委託を受ける業務を遂行するに足る施設、人員及び財政的基礎を有し、かつ、当該業務の実施に関し相当の経験を有すること。
 (なお、受託者が受託業務を他人に再委託して実施することが想定されている場合、当該受託者は、受託業務のうち再受託者に対し再委託しようとする部分については、それを遂行するに足る施設、人員及び財政的基礎を有することを要しない。)
 (ロ) 廃棄物処理法第7条第5項第4号イからヌまで(いわゆる欠格要件)のいずれにも該当しないこと。
 (ハ) 自ら当該受託者から委託を受ける業務を実施すること。
 (再受託者が受託業務を更に他人に委託すること(再々委託)を禁止するものである。)
 (ニ) 市町村と当該受託者との間の委託契約(以下「一次委託契約」という。)に係る契約書(以下「一次委託契約書」という。)に、当該受託者が一般廃棄物の収集、運搬、処分又は再生を委託しようとする者として記載されていること。
 (一次委託契約書において、再受託者となることが想定される者を全て記載することで、市町村が再受託者を確実に把握することを旨とするものである。)
- ③ 再受託者に委託する業務に係る委託料が当該業務を遂行するに足る額であること。
- ④ 一般廃棄物の収集とこれに係る手数料の徴収を併せて委託するときは、一般廃棄物の収集業務に直接従事する者がその収集に係る手数料を徴収しないようにすること。
- ⑤ 当該委託に係る一般廃棄物の適正な処理が確保されるよう、再受託者に対する必要かつ適切な監督を行うこと。

(5) 廃棄物処理法の特例制度に関する平時の取組

廃棄物処理法に規定する非常災害時における特例措置(法第9条の3の2及び第9条の3の3)は、既存の一般廃棄物施設では処理できない量の災害廃棄物が発生した場合において、仮設処理施設の迅速な設置及び既存の処理施設の災害廃棄物処理施設としての活用を図るために有効な手段である。

非常災害時における特例措置を活用するためには、処理施設が設置される自治体において、生活環境影響調査の結果を記載した書類の公衆への縦覧の対象となる一般廃棄物処理施設の種類、縦覧の場所及び期間等について定めた条例を制定する必要がある。

しかし、過去の災害において、多くの市町村で必要な条例が制定されていなかったことから、特例措置が適用できなかった例が見受けられている。

本市においても、「茨木市廃棄物の減量及び適正処理に関する条例」に必要な事項を定める必要がある。

3.7 自然災害における気候変動適応策

図表 3-107 は、気候変動が災害廃棄物処理業務に与える影響と、それへの適応策の例である。

災害発生時に、気候変動による影響が発生すると考えられる場合に備え、この図表の適応策を参考に対応を行う。

図表 3-107 自然災害による影響と適応策の例

影響項目		自然災害による影響と適応策	
気候要素	影響の対象	影 響	適 応 策
自然災害	作業従事者への影響	● 仮置場における悪臭・衛生動物等の発生・誘引による感染症リスク上昇	☐ 殺虫剤の備蓄 ☐ 庁内衛生動物等関連部局及びメーカー等との連携体制の構築
		● 作業従事者等の作業効率の低下及び安全リスクの上昇	☐ 災害廃棄物処理、安全対策に関する研修等の受講 ☐ 仮置場等での作業時の暑熱対策物資（冷却材等）の確保
		● 作業従事者等の破傷風リスクの上昇（土砂混じりの釘等を踏み抜くことによる）	☐ 破傷風ワクチンの接種 ☐ 鉄底安全靴の着用
	収集・運搬体制への影響	● 収集・運搬の困難（収集・運搬ルート寸断など） ● 車両の横転事故・車両の浸水	☐ 災害発生時の収集・運搬マニュアルの整備 ☐ 他の地方公共団体、組合等及び関係団体との連携体制構築（人員・車両の提供等） ☐ 収集運搬車両の事前避難の検討
	中間処理施設への影響	● 水害・雪崩・台風による建屋・設備への直接的被害とそれに伴う施設閉鎖	☐ 施設の強靱化（雨水貯留・浸透設備の整備、排水能力の強化、地盤改良、がけ地・法面の補強、開口部の浸水対策等） ☐ 非常用発電設備の設置（自立起動のため） ☐ 分散型電源の確保 ☐ 主要設備機器の想定浸水高さ以上への移設 ☐ 防水扉の設置 ☐ 電源供給が途絶えた場合に備えた電池式ストープの備え ☐ 道路が不通になった場合を想定した災害用の食料の備蓄
		● 災害廃棄物の受入による影響（土砂混じり廃棄物の処理による設備の摩耗及び焼却残さの増加／低カロリーごみの処理による燃料使用の増加／長尺物、針金等の混在による閉塞、巻き付きトラブル発生）	☐ 他の地方公共団体、組合等及び関係団体との連携体制構築（産業廃棄物協会との協定締結等） ☐ ごみピット容量の増加 ☐ 薬剤・燃料の確保 ☐ 災害廃棄物受入のためのごみ破砕機の設置
		● ユーティリティー供給、ごみ焼却施設の焼却残さ等の搬出の支障	☐ 一次的な豪雨による重機の使用制限に対するストックヤード等の利用代替設備の整備 ☐ 災害廃棄物を保管できるストックヤードの整備
	最終処分場への影響	● 最終処分量の増加と、それに伴う埋立残余容量の減少	☐ 残余容量の確保

※自然災害は、災害レベルの降雨、降雪・積雪、台風・強風、高潮を想定

地方公共団体における廃棄物・リサイクル分野の気候変動適応策ガイドライン（環境省 令和元年12月）を基に作成