

第4章 災害廃棄物等処理

第1節 処理スケジュール

1 災害発生時の大きな流れ

災害発生時の大きな流れは、次のとおりである。

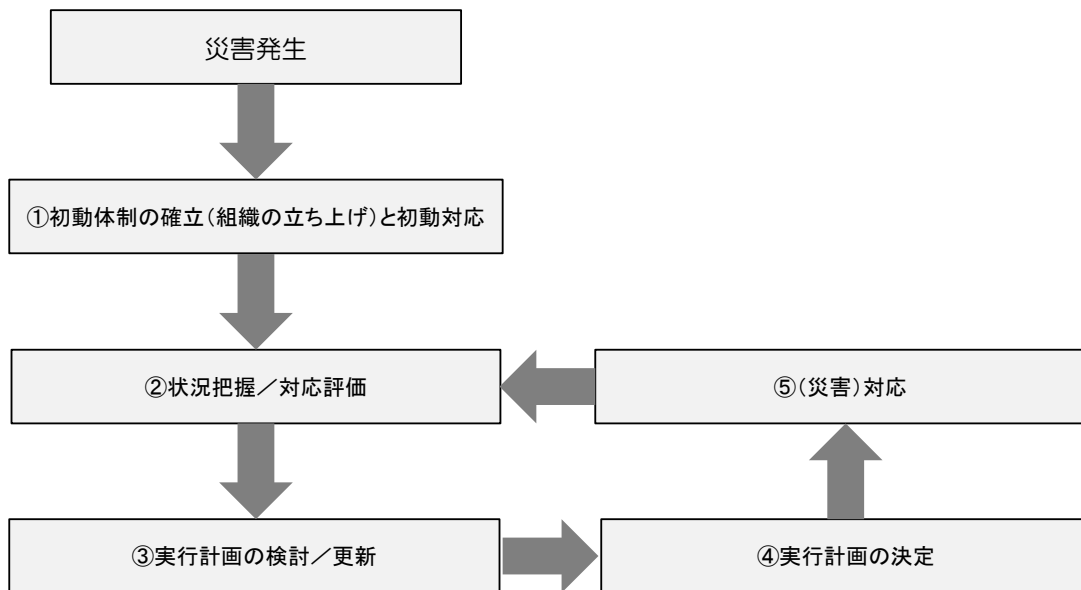


図 1 災害廃棄物への対応の大きな流れ (PDCA サイクル)

出典：災害廃棄物分別・処理実務マニュアル（一般社団法人廃棄物資源循環学会）

2 発災直後の対応

災害発生後、48時間以内に最低限行うべきことは、次のとおりである。

発災直後の9つの行動	内容
1 情報収集及び記録を開始	<ul style="list-style-type: none"> ・職員と委託業者職員の安否情報、参集状況を確認 ・市内の被害情報、廃棄物処理施設の被害情報を収集 ・写真撮影等の記録作成
2 災害時の廃棄物処理に係る民間事業者等との協定内容を確認	<ul style="list-style-type: none"> ・民間事業者等との連絡体制の確保 ・民間事業者等との協定内容の確認
3 仮設トイレの設置の必要について判断	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時に上下水道が寸断された場合、避難所に仮設トイレを設置 ・必要に応じてレンタル業者等から調達
4 し尿・生活ごみ・避難所ごみの処理方法を決定	<ul style="list-style-type: none"> ・し尿及び避難所ごみの発生量を推計 ・収集運搬や処分の方法を検討・決定
5 仮置場を開設	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の早急な開設 ・仮置場の管理体制の構築
6 災害廃棄物の発生量と仮置場の必要面積を推計	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の設置や実行計画策定のため、災害廃棄物の発生量を建物の被害棟数等から推計
7 災害廃棄物の収集運搬方法を決定	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物を仮置場に運搬する方法を検討・決定
8 住民等へ周知	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の分別や収集、仮置場の利用方法等について、効率的な広報手法により周知
9 外部委託の必要性を検討	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の収集運搬や処分等に係る外部委託の必要性を検討

出典：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）

3 処理スケジュール

災害発生後の時期区分ごとの作業の流れについては、次のとおりである。

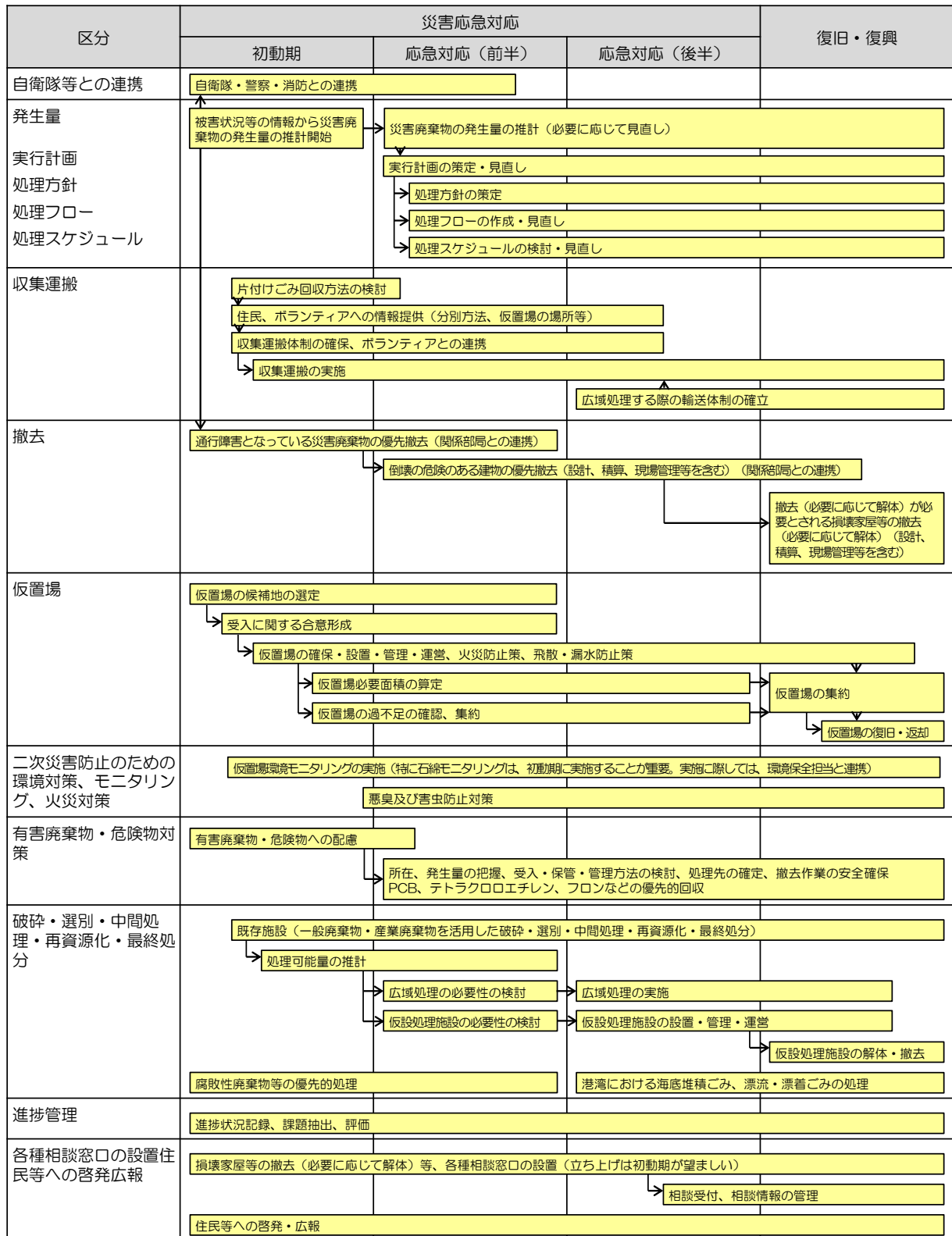


図 2 災害廃棄物処理の基本的な流れ

出典：災害廃棄物対策指針（平成 30 年 3 月 環境省）

発災後の時期区分と特徴

時期区分		時期区分の特徴	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、必要資機材の確保等を行う）	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ヵ月程度
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）

4 災害廃棄物処理実行計画

災害発生時には速やかに「災害廃棄物処理実行計画」を策定する。災害時の作業や廃棄物の流れは、次のとおりである。

(1) 災害廃棄物の処理を担当する組織の速やかな立ち上げ

災害の規模を把握し、職員の被災状況等を確認したのち、組織を立ち上げ、被害状況の把握、処理施設の被災状況等を把握する。そして、災害廃棄物の発生量の推計、仮置場開設準備、がれき撤去作業部隊の編成準備等を行う。

(2) 実行計画立案作業①（処理計画に記載した内容の確認と不足時の対応）

推計した災害廃棄物量と処理計画での想定量を比較し、規模が想定を上回れば、それに対応する追加の措置を検討する。また、仮置場や必要資機材等は、処理計画で想定したものが確保できない場合もあるので、実行計画立案の最初に、どれだけ確保できているかを確認する。また、外部からの応援についても、あらかじめ策定している受援計画に基づく人材・資材が期待できるかを確認する。これらが不足することが予想される場合には、不足分を補う作業を開始する。

(3) 実行計画立案作業②（発生廃棄物量の推計値による処理計画の見直し）

被災状況を踏まえた災害廃棄物の発生量の推計結果と処理計画での想定量を比較し、実際の廃棄物量に合わせて作業内容等を変更し、災害廃棄物処理実行計画を策定する。

(4) 実行計画の見直し

災害発生当初に推計した廃棄物量は、処理計画のデータ等を用いたものであり、実際の廃棄物量は、仮置場への持込量、必要な家屋解体件数等によって異なってくる。定期的に情報を収集して、適宜廃棄物量の見直しを行い、業務発注量の適正化を図る。

出典：災害廃棄物分別・処理実務マニュアル（一般社団法人廃棄物資源循環学会）

第2節 災害廃棄物処理

1 災害廃棄物の発生量

本市において想定する災害に伴って発生する災害廃棄物の発生量は、次のとおりである。

(1) 地震災害による災害廃棄物（解体等廃棄物）発生量

表 1 地震災害による災害廃棄物（解体等廃棄物）発生量

ア 最大想定の場合

(単位：t)

断層の名称	木くず	コンクリート がら	金属 くず	その他 (残材)	津波 堆積物	合計
鳥取県西部	164,084	199,932	13,738	222,147	0	599,901
F55	59,637	77,089	5,203	79,806	18,145	239,880

イ 1ランク下の場合

(単位：t)

断層の名称	木くず	コンクリート がら	金属 くず	その他 (残材)	津波 堆積物	合計
鳥取県西部	12,296	14,994	1,030	16,645	0	44,966
F55	2,416	3,194	214	3,218	0	9,042

ウ 2ランク下の場合

(単位：t)

断層の名称	木くず	コンクリート がら	金属 くず	その他 (残材)	津波 堆積物	合計
鳥取県西部	431	531	36	582	0	1,581
F55	0	0	0	0	0	0

データ提供：鳥取県

(2) 地震災害による災害廃棄物（解体等廃棄物）要処理量

(1)地震災害による災害廃棄物（解体等廃棄物）発生量に、東日本大震災における岩手県での処理実績をもとにした選別率を掛け合わせることで算出した結果（要処理量）は、次のとおりである。

表 2 地震災害による災害廃棄物（解体等廃棄物）要処理量

ア 最大想定の場合 (単位：t)

断層の名称	柱材・ 角材	コンクリート	可燃物	金属 くず	不燃物	土砂系	合計
鳥取県西部	24,613	159,945	90,246	13,052	278,724	33,322	599,901
F55	8,946	61,671	32,800	4,943	105,033	26,487	239,880

イ 1ランク下の場合 (単位：t)

断層の名称	柱材・ 角材	コンクリート	可燃物	金属 くず	不燃物	土砂系	合計
鳥取県西部	1,844	11,995	6,763	979	20,888	2,497	44,966
F55	362	2,555	1,329	203	4,110	483	9,042

ウ 2ランク下の場合 (単位：t)

断層の名称	柱材・ 角材	コンクリート	可燃物	金属 くず	不燃物	土砂系	合計
鳥取県西部	65	425	237	35	732	87	1,581
F55	0	0	0	0	0	0	0

データ提供：鳥取県

(3) 地震災害による災害廃棄物（片付けごみ）発生量

被害の少ない一部損壊の建物から発生する片付けごみの発生量は、次のとおりである。

表 3 地震災害による災害廃棄物（片付けごみ）発生量

ア 最大想定の場合 (単位：t)

断層の名称	瓦	コンクリート がら	石膏 ボード 混合物	可燃性 粗大 ごみ	可燃 ごみ	木くず	不燃性 粗大 ごみ	不燃 ごみ	その他	合計
鳥取県西部	1,016	660	466	92	46	309	64	172	95	2,919
F55	787	511	361	71	36	239	49	133	73	2,260

イ 1ランク下の場合 (単位：t)

断層の名称	瓦	コンクリート がら	石膏 ボード 混合物	可燃性 粗大 ごみ	可燃 ごみ	木くず	不燃性 粗大 ごみ	不燃 ごみ	その他	合計
鳥取県西部	879	571	403	79	40	267	55	148	82	2,525
F55	681	442	312	61	31	207	43	115	63	1,955

ウ 2 ランク下の場合

(単位：t)

断層の名称	瓦	コンクリート がら	石膏 ボード 混合物	可燃性 粗大 ごみ	可燃 ごみ	木くず	不燃性 粗大 ごみ	不燃 ごみ	その他	合計
鳥取県西部	742	481	340	67	34	226	46	125	69	2,130
F55	574	373	263	52	26	175	36	97	53	1,649

データ提供：鳥取県

(4) 水害による災害廃棄物発生量

想定最大規模の降雨によって発生する水害による災害廃棄物量は、次のとおりである。

表 4 水害による災害廃棄物発生量

(単位：t)

河川（水系）名	可燃物	不燃物	資源化物	資源化物 （家電）	合計
日野川水系 （日野川・法勝寺川）	56,467	39,540	7,324	1,596	104,927

データ提供：鳥取県

(5) 米子市クリーンセンターにおける災害廃棄物の要処理量

地震災害及び水害が発生した場合の可燃物の要処理量は、次のとおりである。

災害廃棄物処理の目標期間は、最大震度 7 の場合 3 年以内、震度 6 強の場合 2 年以内としているが、最大想定地震災害のうち、F55 断層で発生する地震災害の場合は 2 年間の処理可能量 28,000 トンを上回り、鳥取県西部断層で発生する地震災害の場合は 3 年間の処理可能量 44,500 トンを大きく上回ることが予想される。また、想定最大規模の降雨による水害が発生した場合の要処理量についても 3 年間の処理可能量を上回ることが予想される。

一方、最大震度よりも震度が 1 ランク下の地震災害の場合は、いずれの断層の地震災害の場合も 1 年以内の処理が可能と予想される。

表 5 米子市クリーンセンターにおける災害廃棄物要処理量

ア 最大想定地震災害による可燃物要処理量（解体等廃棄物）

断層の名称	最大震度	可燃物 (t)					処理可能量 (t/年)
		米子市	境港市	日吉津村	大山町 ^{※1}	計	
鳥取県西部	7	90,246	10,899	550	32	101,727	16,500
F55	6強	32,800	11,267	655	1,745	46,467	

※1 旧中山町のほか、旧大山町及び旧名和町含む。

イ 1ランク下の地震災害による可燃物要処理量（解体等廃棄物）

断層の名称	最大震度	可燃物 (t)					処理可能量 (t/年)
		米子市	境港市	日吉津村	大山町 ^{※2}	計	
鳥取県西部	6強	6,763	224	0	0	6,987	16,500
F55	6弱	1,329	516	0	59	1,904	

※2 旧中山町のほか、旧大山町及び旧名和町含む。

ウ 水害が発生した場合の可燃物要処理量

河川 (水系)名	可燃物 (t)					処理可能量 (t/年)
	米子市	境港市	日吉津村	大山町 ^{※3}	計	
日野川水系	56,467	0	2,152	0	58,619	16,500

※3 旧中山町のほか、旧大山町及び旧名和町含む。

データ提供：鳥取県

2 処理フロー

最大想定 of 地震災害が発生した場合の災害廃棄物（撤去等廃棄物）発生量及び処理可能量をまとめると、次の図のとおりとなる。

可燃物の中間処理については、県が目標とする3年以内での処理を行うには、米子市クリーンセンターの他、県内他市町村又は民間が設置する焼却施設で処理を行う必要がある。

最終処分については、西部地域及び県内での処理可能量を上回ると推計されるため、最終処分量を削減できるような仮置場での選別精度の向上に努めるとともに、県に対し、県外の民間一般廃棄物最終処分場又は産業廃棄物管理型最終処分場等、処理先を確保の調整を要請する必要がある。

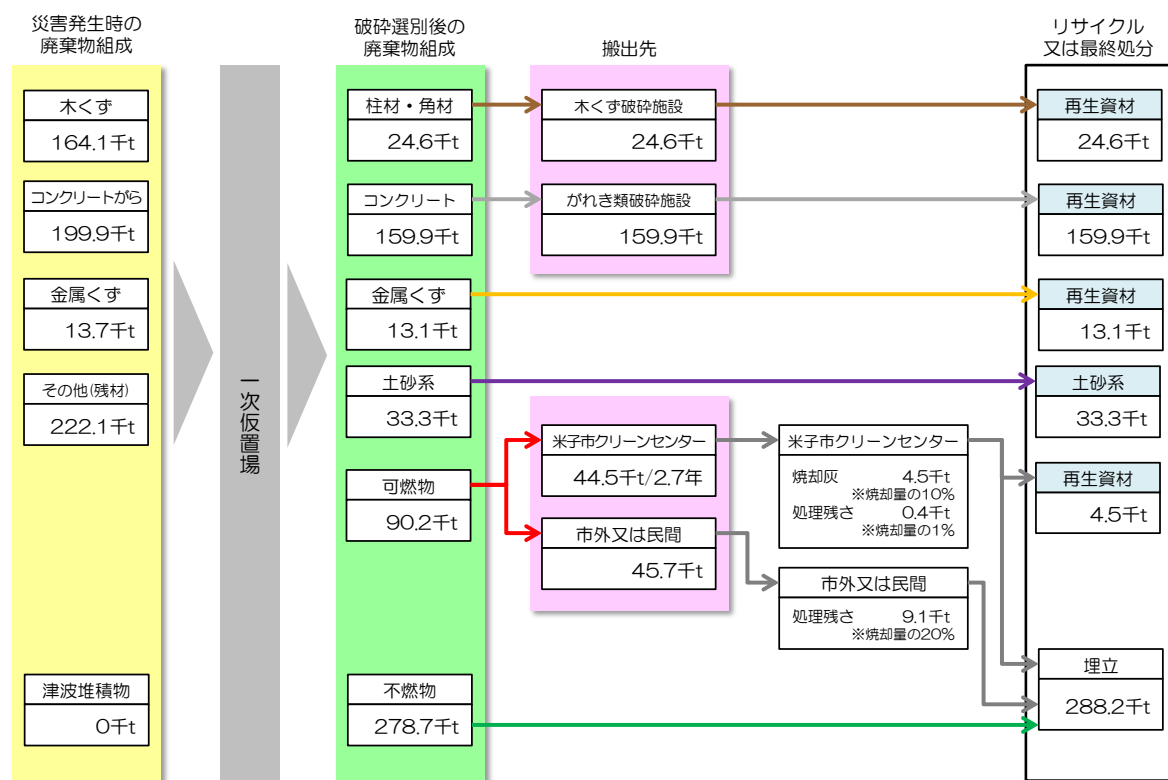


図 3 西部地震断層の災害廃棄物処理フロー（最大想定）

3 収集運搬

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可能性がある。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）を検討しておく必要がある。収集運搬体制の整備に当たって検討が必要な事項は、次のとおりである。

表 6 収集運搬体制の整備に当たっての検討事項

	検討事項
1) 収集運搬車両の位置付け	・ 地域防災計画の中に緊急車両として位置付ける。
2) 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。
3) 収集方法	・ 仮置場への搬入 ・ 排出場所を指定しての収集 ・ 陸上運搬（鉄道運搬を含む）、水上運搬 （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）
4) 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。
5) 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・積下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を使用する。
6) 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。
7) 住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、仮置場への持込み可能日時などを住民、ボランティアに周知する。 ・ 生活ごみ等の収集日、収集ルート、分別方法について住民等に周知する。
8) 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）

(1) 1) 収集運搬車両の位置付けについて

市地域防災計画において、災害により、知事又は公安委員会が道路の通行の禁止又は制限措置を講じた場合において、「災害対策基本法第50条第2項に定める災害応急対策の実施責任者又はその委任を受けた者が使用する車両で、清掃、防疫その他の保健衛生に関する業務に従事する車両」は緊急通行車両として通行ができることとしている。そのため、災害廃棄物の収集運搬に当たっては、市災害対策本部総務部財務輸送班を通じて緊急通行車両として米子警察署に緊急通行車両確認申請書を提出の上、緊急通行車両標章及び緊急通行車両確認証明書の交付を受けて収集運搬を実施するものとする。

なお、市内の緊急輸送道路については、市地域防災計画において、次のとおり定められている。

1	米子自動車道	2	山陰道（米子道路）	3	国道9号
4	国道180号	5	国道181号	6	国道431号
7	県道24号	8	県道47号	9	県道102号
10	県道207号	11	県道279号	12	県道316号
13	県道317号				

(2) 4) 収集運搬ルート・収集運搬時間について

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る。

時期ごとの収集運搬車両の確保とルート計画を検討するに当たっての留意事項は、次のとおりである。

表 7 収集運搬車両の確保とルート計画に当たっての留意事項

時期	留意事項	
災害予防	・地元の建設業協会や産業廃棄物協会と事前に協力体制及び連絡体制を確保しておくとともに、関係団体の所有する収集運搬車両のリストを事前に作成しておく。	
発災時・初動期	災害廃棄物全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ハザードマップ等により処理施設の被災状況等を事前に想定し、廃棄物の発生場所と発生量から収集運搬車両の必要量を推計する。 ・災害初動時以降は、対策の進行により搬入が可能な仮置場が移るなどの変化があるため、GPSと複数の衛星データ等（空中写真）を用い、変化に応じて収集車両の確保と収集、運搬ルートが変更修正できる計画とする。

		<ul style="list-style-type: none"> ・災害初動時は廃棄物の運搬車両だけでなく、緊急物資の輸送車両等が限られたルートを利用する場合も想定し、交通渋滞等を考慮した効率的なルート計画を作成する。 ・利用できる道路の幅が狭い場合が多く、小型の車両しか使えない場合が想定される。この際の運搬には2トンダンプトラック等の小型車両で荷台が深い車両が必要となる場合もある。 ・直接、焼却施設へ搬入できる場合でも、破砕機が動いていないことも想定され、その場合、畳や家具等を圧縮・破砕しながら積み込めるプレスパッカー車（圧縮板式車）が活躍した例もある。
	<p>生活ごみ（避難所ごみを含む）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・避難所及び被害のなかった地域からの生活ごみを収集するための車両（パッカー車）の確保が必要となる。そのためには、発災直後の混乱の中で収集車両及び収集ルート等の被災状況を把握しなければならない。 ・発災直後は粗大ごみ等の発生量が増え、通常より廃棄物の収集運搬量が多くなるため、通常時を超える収集車両や人員の確保が必要となる。
<p>仮置場・再資源化施設・処理処分先等への運搬時</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の運搬には10トンダンプトラックが使用されることが多い。収集運搬が必要な災害廃棄物量（推計値）から必要な車両台数を計画する。 ・仮置場への搬入は収集運搬車両が集中する場合が多く、交通渋滞に配慮したルート計画が要求される。ルート計画の作成に当たっては、できるだけ一方通行で完結できる計画とし、収集運搬車両が交錯しないように配慮する。 ・災害廃棄物の搬入・排出量の把握のためには、仮置場にトラックスケールを設置したり、中間処理施設において計量したりすることが考えられる。ただし、それらの設備が稼働するまでの間や保管のため、収集運搬車両の積載可能量と積載割合、積載物の種類を記録して、推定できるようにしておくことも重要である。 ・災害廃棄物の運搬には、交通渋滞の緩和等のため、船舶を利用することも考えられる。

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-13-3】（平成30年3月 環境省）

(3) 5) 必要資機材について

発災後は、生活環境の悪化を防ぐため、住民用仮置場に排出される片付けごみを早急に収集する必要がある。

片付けごみを住民用仮置場から一時仮置場まで運搬するのに必要な車両台数は、次のとおりである。

日野川水系が氾濫した場合の片付けごみ量が最も多く、1ヶ月以内に片付けごみを撤去するためには、日量979トンを2トン塵芥車又は2トンダンプ車131台（1台1日当たり5往復）で運搬することが必要となる。

表 8 必要車両台数（住民用仮置場から一次仮置場）

断層・水系の名称	片付けごみ発生量 (t)	運搬量 (t/日)	必要車両台数 (台/日) ※5往復/台・日
鳥取県西部	2,919	97	13
F55	2,260	75	11
日野川水系	29,380	979	131

※日野川水系における片付けごみ量については、災害廃棄物発生量のうち28%（平成30年7月豪雨に伴う倉敷市災害廃棄物処理実行計画（第2版）の割合を参考）とした。

なお、解体家屋等から排出されるがれき類の運搬に必要な車両台数は、次のとおりである。鳥取県西部地震が発生した場合の被災現場から仮置場までの運搬距離が15kmの場合、1年以内に被災現場から災害廃棄物を撤去するためには、日量約1,900トンを10トンダンプ91台（1台当たり1日4往復）で運搬することが必要となる。

表 9 必要車両台数（解体家屋から一次仮置場）

断層・水系の名称	撤去等廃棄物発生量 (t)	運搬量 (t/日)	運搬距離別必要車両台数 (台/日)		
			5km ※10往復/台・日	10km ※6往復/台・日	15km ※4往復/台・日
鳥取県西部	599,901	1,935	35	60	91
F55	239,880	774	14	24	37
日野川水系	75,547	244	5	8	12

※日野川水系における片付けごみ量については、災害廃棄物発生量のうち72%（平成30年7月豪雨に伴う倉敷市災害廃棄物処理実行計画（第2版）の割合を参考）とした。

データ提供：鳥取県

4 仮置場

仮置場は、災害廃棄物の速やかな処理・処分を行うために設置する。

(1) 仮置場の呼称と定義

「仮置場」を示す呼称は、文献や自治体の災害廃棄物処理計画によって異なる場合が多く見受けられるが、鳥取県及び本市で定義する仮置場の呼称と定義は、次のとおりである。

表 10 仮置場の呼称と定義

呼称	定義
住民用仮置場	被災した住民が片付けごみ等を自己搬入する仮置場。発災後速やかに、被災地に近い公有地等に設置し、数か月間に限定して受け入れる。
一次仮置場	被災した建物や津波堆積物等の災害廃棄物を搬入し、粗選別や、二次仮置場での処理を行うまでの間の保管等を行う。
二次仮置場	一次仮置場で処理した災害廃棄物を搬入し、焼却施設や最終処分場等の受入先に搬入するための破碎・選別や保管等を行う。

出典：県災害廃棄物処理基本計画（平成 30 年 4 月）

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

なお、仮置場は処理主体である市が設置することが基本であるが、県への事務委託が行われる場合は、県において二次仮置場を設置・運営される場合がある。

(2) 仮置場の確保

仮置場は、市有地を確保するのが基本であるが、市有地のみで必要面積を確保するのが困難な場合は、次のものから検討する。

所有者	土地・空地等の種類
市	遊休地・造成地、広場・公園、運動公園等
県	遊休地・造成地、広場・公園、運動公園等
国	未利用国有地情報提供リスト（財務局から提供されているもの）
民間	ゴルフ場、大規模駐車場、空地等

出典：大規模災害発生時における中国ブロック災害廃棄物対策行動計画

（平成 30 年 3 月 災害廃棄物対策中国ブロック協議会）

仮置場選定のポイントは、次のとおりである。

呼称	選定のポイント
住民用仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・被災者が避難所生活中の場合においても、被災家屋の片付けを行うことが考えられることから、速やかに設定する必要がある。 ・被災地内の住区基幹公園や空地等、できる限り被災者の生活場所に近い所に設定する。 ・一時仮置場や処理施設への運搬を考慮して、パッカー車やダンプトラック等の出入口の設定を行う必要がある。 ・住民やボランティアによる持ち込みがなされることから、住民用仮置場の場所や分別方法については、災害初動時に周知する必要がある。 ・津波／水害倒壊ごみ、家屋ごみ等が発生している地域については、原則として一次仮置場へ集積することが望ましい。しかし、一次仮置場での分別や被災地の対応状況に応じて、アクセスを考慮して住民用仮置場を整備することも検討する。 ・住民用仮置場での分別については、初期の災害廃棄物の撤去が、被災者やボランティアによる作業になるため、分別や排出方法をわかりやすく説明した「災害廃棄物早見表」を配布・共有しておくが良い。
一次・二次仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・二次災害の恐れのない場所が望ましい。 ・災害廃棄物の推計発生量、解体撤去作業の進行、施設の処理能力等を勘案して、十分な容量を持つ場所とする。これまでの大規模災害の事例では、復興の関係から1年程度で全ての対象廃棄物を集め、3年程度で全ての処理を終えることを想定している。 ・災害廃棄物の発生状況と効率的な搬入ルート、アクセス道路（搬入路）の幅員、処理施設等への効率的な搬出ルートを想定、考慮する。処理施設や処分場へ海上輸送する可能性がある場合は、積出基地（大型船がつけられる岸壁）を想定し、近くに選定した方が良い。 ・搬入時の交通、中間処理作業による周辺住民、環境への影響が少ない場所とする。 ・集積所の選定においては、発生量に対応できるスペース以外にも、所有者・跡地利用、関連重機や車両のアクセス性やワーカビリティ、最低限の防火・消火用水（確保できない場合は散水機械）、仮設処理施設の電力確保の可能性等を考慮する。 ・選定においては、公有地の遊休地、未利用地、公園、駐車場、埋立地、埋立跡地等を利用するのが望ましい。都市計画法第6条に基づく調査で整備された「土地利用状況図」が当該市町村及び都道府県に保管されているので、それを参考に他部局との利用調整を図った上で選定作業を行う。 ・グラウンドや海水浴場等を使用した場合は、後日ガラス片等を取り除く対応が必要な場合がある。また、特に市有地の

	場合、二次汚染を防止するための対策と原状復帰の時の汚染確認方法を事前に作成して、地権者や住民に提案することが望ましい。
--	---

出典：災害廃棄物分別・処理実務マニュアル（一般社団法人廃棄物資源循環学会）

(3) 一次・二次仮置場選定チェックリスト

仮置場の選定に当たっては、次のような仮置場選定チェックリストを用い、チェック数が多い仮置場から優先順位を付けていく。

表 11 一次・二次仮置場選定チェックリスト

区分	項目	条件	判定
① 発災前 の 留意点	立地条件	(1) 河川敷ではない。	
	前面道路幅	(2) 前面道路幅が6m以上ある。	
	所有者	(3) 公有地（市町村有地、県有地、国有地）である。	
		(4) 地域住民との関係性が良好な土地である。	
		(5)（民有地である場合）地権者の数が少ない土地である。	
	面積	(6) 面積が十分にある（二次仮置場は12ha以上）。	
	周辺の土地 利用	(7) 周辺が住宅地ではない。	
		(8) 周辺が病院、福祉施設、学校等ではない。	
		(9) 企業活動や漁業等の住民の生業の妨げにならない場所である。	
	土地利用の 規制	(10) 法律等により土地の利用が制限されていない。	
	輸送ルート	(11) 高速道路のインターチェンジから近い。	
		(12) 緊急輸送路に近い。	
		(13) 鉄道貨物駅、港湾が近くにある。	
	土地の形状	(14) 起伏のない平坦地である。	
		(15) 変則形状の土地ではない。	
土地の基盤 整備の状況	(16) 地盤が硬い。		
	(17) アスファルト敷きである。		
	(18) 暗渠排水管が存在していない。		
設備	(19) 消火用の水を確保できる場所である。		
	(20) 電力を確保できる場所である。		
被災考慮	(21) 各種災害（津波、洪水、土石流等）の被災エリアではない。		
地域防災計画 での位置 付け	(22) 地域防災計画で応急仮設住宅、避難所等に指定されていない。		
	(23) 道路啓開の順位が高い。		
② 後 の 留意点	仮置場の配置	(24) 仮置場の偏在を避け、仮置場を分散して配置する。	
	被災地との 距離	(25) 被災地の近くにある。	

出典：大規模災害発生時における中国ブロック災害廃棄物対策行動計画

（平成30年3月 災害廃棄物対策中国ブロック協議会）

具体的には、次のように順位付けの作業を行い、合計チェック数を点数化（○の数）し、点数の高い候補地から順位を付ける。災害発生後には、事前に選定した候補地の中で、被災していない優先度の高い所から選定していくこととなるが、災害発生後の状況に応じた選定基準も踏まえて選定することとなる。

表 12 一次・二次仮置場選定順位付け方法

候補地名/ 所在地	① 発災前の留意点											点数（○の数）	発災前の優先順位	② 発災後の留意点		点数（○の数）	発災後の優先順位	
	立地条件	前面道路幅	所有者	面積	周辺の土地利用	土地利用の規制	輸送ルート	土地の形状	土地の基盤整備の状況	設備	被災考慮			地域防災計画での位置付け	仮置場の配置			被災地との距離
A 公園 /△△町○ 丁目-○		○					○						2	E	-	-	2	4
B 広場 /××町○ 丁目-○	○	○	○		○	○		○					7	A	○	-	8	1
C 総合運動公園 /■■町○ 丁目-○	○	○	○					○	○				5	C	○	○	7	2
未利用地 D /○□町○ 丁目-○				○									1	E	-	-	1	5
E 公園 /△□町○ 丁目-○	○	○	○	○		○	○						6	B	-	-	6	3

※「地域防災計画での位置付け」は計画段階の位置付けであるが、実際の災害発生時には、仮置場候補地が仮設住宅建設予定地などに確定していた場合は、計画段階の有無に関わらず使用については調整が必要である。

※「仮置場の配置」の「○」は、他の仮置場との配置バランスを見た上での評価であるため、仮置場単独で評価することは難しい。

※「発災後の優先順位」は、優先順位の高い方から利用調整に着手する順番である。

出典：大規模災害発生時における中国ブロック災害廃棄物対策行動計画

（平成 30 年 3 月 災害廃棄物対策中国ブロック協議会）

(4) 一次仮置場の必要面積

表 13 一次仮置場の必要面積

ア 地震災害

想定する地震災害による本市における一次仮置場の必要面積は、次のとおりである。

断層の名称	一次仮置場の必要面積（単位：ha）		
	最大想定	1 ランク下の 場合	2 ランク下の 場合
鳥取県西部	21.63	1.72	0.20
F55	8.45	0.41	0.20

イ 水害

想定する水害による一次仮置場の必要面積は、次のとおりである。

河川（水系）名	一次仮置場の必要面積（単位：ha）
日野川水系 （日野川・法勝寺川）	4.66

データ提供：鳥取県

(5) 仮置場での分別

住民用仮置場における分別については、できる限り被災者の負担軽減を考慮することが求められる。一方、適正な処理を考慮した場合、一次仮置場での分別とあわせて、災害廃棄物フローの入り口としての分別を考える必要がある。

ア 住民用仮置場での分別区分

生ごみ等の腐敗性廃棄物が混入しない。

イ 一次仮置場での分別区分

県災害廃棄物処理計画に基づき、次の区分を基本として種類ごとに保管する。

なお、災害の程度、態様によりその区分は変わるが、平成 28 年（2016 年）の鳥取県中部地震では廃瓦が最も多く排出され、そのほぼ全量がリサイクルされたことを踏まえ、単一素材の排出が見込まれる場合は、極力その素材ごとの分別を行う。

表 14 一次仮置場での分別区分

区分	例
1) コンクリート系混合物	解体建物に係るもの
2) 木質系混合物	解体建物に係るもの
3) 金属系混合物	解体建物の鋼材、金属系の什器等
4) 不燃系混合物	什器等
5) 可燃系混合物	木製家具、可燃系粗大ごみ等
6) 廃家電等	(家電4品目、小型家電)
7) 処理困難物	寝具、畳、石膏ボード等
8) 危険物・有害物	消火器、高圧ボンベ、薬品等

※上記のほか、次のような単一素材の排出が多量に見込まれる場合は、その区分のエリアを設置する。

・瓦	・土壁	・石膏ボード	・石綿含有疑いの廃棄物
----	-----	--------	-------------

災害廃棄物の分別について（環境省通知）

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ある。そのため、仮置場への搬入時から数種類に分別して保管することが重要となる。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ることから、環境省災害廃棄物対策室が推奨する分別区分は、次の12分別である。

区分	
可燃系混合物	廃自動車等
不燃系混合物	処理困難物（布団等）
コンクリート系混合物	処理困難物（廃畳等）
木質系混合物（草木類）	危険物・有害物等（消火器）
金属系混合物	危険物・有害物等（灯油）
廃家電等	危険物・有害物等（ガスボンベ）

仮置場の運営人数について

平成 30 年 7 月豪雨の際に被害にあった各市における仮置場の状況は、次のとおりである。

区分	仮置場の名称	面積 (㎡)	運営人数 (人)	運営人数の内訳・詳細
岡山市	山上最終処分場仮置場	3,000	平常時 から増員 1	重機操作増員 1
	東部クリーンセンター	3,600	平常時 から増員 8	委託業者増員 2、市職員 6
	西部リサイクルプラザ	1,465	3	業者 3
	上道公園	10,800	9～11	委託業者 3 (重機操作 2、 誘導 1) 市職員 6～8
宇和島市	1.5 次仮置場 (名称非公開)	21,400	20～30	2 交代制をとり、支援職員 を含め 50～60 人/日
倉敷市	吉備路クリーンセンター	15,000	8	管理 5、誘導 3 (委託後も 同じ)
	マービーふれあいセンター	7,000	13	直営時：管理 10、誘導 3
			12	委託後：管理 7、誘導 5
福山市	箕沖埋立地	85,000	業者委託	常駐 2 人、他作業に応じて

出典：平成 30 年度大規模災害時における中国四国ブロックでの広域的な災害廃棄物対策に関する調査検討業務報告書 (平成 31 年 3 月 環境省中国四国地方環境事務所)

過去の災害等における廃棄物の処理及び仮置場

<平成 12 年鳥取県西部地震>

被害の多くは、屋外では屋根瓦のずれ・落下、ブロック塀等の倒壊・破損、屋内では食器、花瓶、人形ケース、電化製品の落下等による破損であった。これら不燃性のごみについては、地区内の不燃ごみ置場を集積場所とし、各地区 1 回ずつ 4 日間にかけて委託業者による特別収集を実施した。

なお、特定被災地区（成実地区）のガレキについては、建設業者等に収集運搬・処分の委託を行った。

また、倒壊した一部の家屋から発生した災害廃棄物の特別収集を業者委託により実施した。

災害廃棄物の仮置場は米子市安倍地内の内浜処理場敷地内に設置した。

災害廃棄物の種類	回収方法	集積場所	仮置場
食器、トタン、ガラス花瓶、瓦、ブロックなど	特別収集 10月12日(木)～ 15日(日)	地区内の不燃ごみ置場	内浜処理場敷地内
	仮置場に自己搬入 10月9日(月)～15日(日)		
家屋解体等廃棄物	解体業者による直接搬入		内浜処理場敷地内
墓石、灯籠等	民間業者の相談窓口を紹介		

仮置場では、次のとおり分類して保管した。

仮置場での分類	
1	建築廃木材等（木材・竹材・畳等）
2	がれき類（ブロック・コンクリート・瓦・基礎石）
3	壁土等
4	金属類
5	その他（ガラス等不燃物）

<平成 22 年豪雪>

豪雪により、倒木や折れた枝木が大量に発生した。

種類	回収方法	集積場所	一時保管・搬入場所
倒木（大きさは問わない）	自己搬入 （無料）		米子市クリーンセンター
枝木*	通常収集	可燃ごみ置場	米子市クリーンセンター

*長さ 90 cm 程度、1 本の太さ直径 10 cm 未満、1 束にした直径が 40 cm 程度に束ねた場合は無料（収集シール不要）。袋に入れる場合は有料袋を使用。

一度に大量に排出された廃棄物の処理及び仮置場

<平成 19 年ごみ処理有料化前の駆け込み排出>

平成 19 年 4 月開始のごみ処理有料化に伴う駆け込み排出により、平成 18 年 10 月頃から不燃ごみ・不燃性粗大ごみの排出量が増加し、通常の定期収集による回収やリサイクルプラザにおける処理が困難となった。

平成 19 年 2 月 21 日から仮置場への集積を開始し、その後応援車両（直営・委託）による収集、ごみ置場からの金属くずの直接回収及び資源化、リサイクルプラザにおける搬入時間の延長及び休日（土曜日）運転、業者委託による仮置場からの金属くず回収等により処理を行い、6 月 19 日に全業務を完了した。

不燃・不燃性粗大ごみについてはリサイクルプラザへ搬出し、金属くずは直接資源化を行った。

種類	回収方法	集積場所	仮置場
不燃ごみ・ 不燃性粗大ごみ	定期収集及び応援 車両による収集（土 曜日を含む）	ごみ置場	・米子市クリーンセンター ・旧清掃課跡地 ・内浜処理場 ・西部広域米子浄化場 ・西部広域エコスラグセンター

※処理量

種類	処理量（t）
不燃ごみ	496
不燃性粗大ごみ	127
金属くず	205
計	828

除去した障害物の集積場所

<市地域防災計画>

障害物の除去計画（抜粋）

「津波、山崩れ、河川の崩壊等によって、道路、住居又はその周辺に運ばれた土砂、竹木等の障害物により日常生活に著しい支障及び危険を与えると予想される場合、これを除去して住民の保護と生活の安定、交通の確保を図る」

「除去した障害物は、小・中学校の校庭、公会堂及び市民体育館の前庭、都市公園並びに市有地の内から、次に掲げる条件を具備するものを選定し、一時的に集積するものとする。

- （１）障害物除去現場に近い場所であること。
- （２）再び人命、財産に被害を与えない安全な場所であること。
- （３）道路交通の障害とならない場所であること。
- （４）避難その他災害対策に支障のない場所であること。」

5 環境対策、モニタリング

(1) 環境モニタリング

災害廃棄物処理における生活環境の悪化防止の観点で、災害廃棄物仮置場等における環境モニタリングを次の表を基本として適切に実施するものとする。なお、実施に当たっては、県と協力しながら実施するものとする。

表 15 環境モニタリング項目

項目	実施場所	調査項目	備考
大気質	仮置場	粉塵（一般粉塵）、浮遊粒子物質	作業内容等を勘案して頻度を設定
		アスベスト（特定粉塵）	堆積物の性状、作業内容等を勘案して頻度を設定
騒音・振動	仮置場	騒音レベル 振動レベル	作業内容等を勘案して頻度を設定
土壌等	仮置場	土壌汚染法対策法の調査の項目等	災害廃棄物撤去後に実施
水質	仮置場近傍の公共用水域	水質汚濁防止法の排水基準項目	公共用水域への影響が見込まれる場合に、排水量等を勘案して頻度を設定して実施
臭気	仮置場	特定悪臭物質濃度、臭気指数等	仮置場の位置等を勘案して、測定場所、頻度を設定

出典：鳥取県災害廃棄物処理計画（平成30年4月 鳥取県）

(2) 悪臭及び害虫発生の防止

災害廃棄物の処理に当たっては、腐敗性廃棄物を優先的に処理し、必要に応じて消石灰等を散布するなど害虫の発生を防止する。

仮置場などにおいて悪臭や害虫が発生した場合には、消臭剤や脱臭剤、殺虫剤の散布、シートによる被覆等の対応を検討する。

(3) 仮置場における火災対策

災害廃棄物の仮置場への搬入が進むと、積み上げた災害廃棄物の火災の発生が懸念される。

仮置場における火災の多くは、いわゆる自然発火であり明確な原因は不明であるが、できるだけ危険物や発火源を取り除き、監視・モニタリングを行うことにより、未然に防止することとする。

ア 火災原因（危険物や発火源）の除去

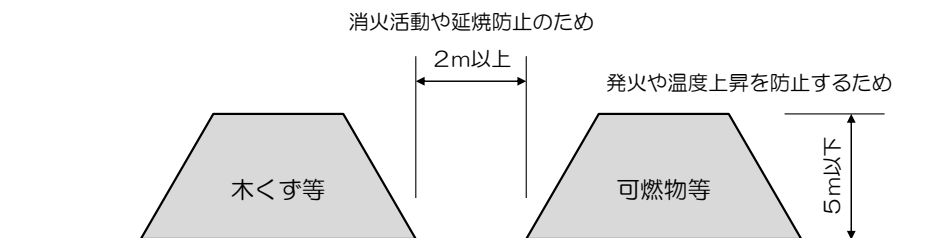
次の危険物や発火源は、可燃性廃棄物とは分離保管することとする。また、発酵速度の速い畳や水産系廃棄物等の混在を避ける。

区分	具体例
危険物	ガスボンベ
	ライター
	ガソリン
	灯油
	タイヤ等の油脂類
発火源	バッテリー
	電池（特にリチウム電池）
	バッテリーや電池を搭載する小型家電製品等

イ 仮置場での運営管理

木くずや可燃物は、発火と発熱防止の観点から、高さ5メートル以上積み上げを行わないようにする。また、万が一の火災発生時の消火活動を容易にし、延焼を防止するため、堆積物同士の離間距離を2メートル以上設けるようにする。

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-14-5】（平成 30 年 3 月 環境省）



過去に発生した仮置場での火災について

平成 19 年開始のごみ処理有料化に伴って前年度に大量に排出された不燃・不燃性粗大ごみの仮置場において、平成 19 年 5 月 15 日、カセットボンベの爆発による火災が発生した。

消火器で火災は消し止めたが、他にもガスを抜いていないカセットボンベが排出されている可能性があったことから、火災対策として、仮置場の分別等業務に当たっていた委託業者から貯水タンク及び噴射ポンプを借上げて配置した。

6 がれき撤去、損壊家屋等の解体・撤去

損壊家屋等の解体撤去（必要に応じて解体）は、原則として所有者が実施するものである。ただし、災害の規模や状況により、国が特例措置として、市町村が損壊家屋等の解体費用を災害等廃棄物処理事業の補助対象となる場合があるため、大規模災害発生時には、補助対象の有無について国・県と協議を行う。

なお、本市では、平成12年（2000年）鳥取県西部地震の際、全壊又は半壊のり災証明の判定を受けた家屋等を市が解体撤去している。

鳥取県西部地震の際の家屋等の解体撤去事例について

事業名	内容	期間	解体撤去費内訳
倒壊家屋解体処理事業	地震で全壊あるいは半壊した住宅等の解体撤去を市が行うこととし、申込みを倒壊家屋解体相談室で受付けた。	11/7 ～12/25	国庫補助 1/2 市費 1/2 ※国庫補助対象外については県費 1/2
倒壊住宅解体支援事業	地震により現に居住する住宅が全壊あるいは半壊した場合で、早急に解体を希望する方に対する支援事業を行うこととし、申込みを倒壊家屋解体相談室で受付けた。	3/1 ～3/30	県費 1/2 市費 1/2

(1) がれきの撤去及び損壊家屋等の解体撤去に当たっての留意事項

がれきの撤去及び損壊家屋等の解体撤去に当たっては、次の事項に留意する必要がある。

- ・市は通行上支障があるがれき及び倒壊の危険性のある損壊家屋等を優先的に撤去（必要に応じて解体）する。この場合においても分別を考慮し、ミンチ解体は行わない。
- ・損壊家屋等の優先的な撤去（必要に応じて解体）については、現地調査による危険度判定や所有者の意思を踏まえ決定する。損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）を実施する場合、被災市区町村は所有者の意思を確認するため申請方法を被災者へ広報し、申請窓口を設置する。申請を受付けた損壊家屋等については図面等で整理を行い、倒壊の危険度や効率的な重機

の移動を実現できる順番などを勘案し、撤去（必要に応じて解体）の優先順位を検討する。

- ・ 損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）を実施する場合、市は申請受付（損壊家屋等の所有者の意思確認）と並行して、事業の発注を行う。発災直後は、撤去（必要に応じて解体）の対象を倒壊の危険性のある損壊家屋等に限定することも考えられる。
- ・ 撤去（必要に応じて解体）する損壊家屋等の中に家具・家財道具、貴重品、思い出の品等がある場合は、所有者確認を行った上で、原則として撤去（必要に応じて解体）前に所有者に回収してもらう。
- ・ 撤去（必要に応じて解体）を行う事業者が決定次第、建設リサイクル法に基づく届け出を行った後に、撤去（必要に応じて解体）の優先順位を指示する。撤去（必要に応じて解体）の着手に当たっては、損壊家屋等の所有者の立ち会いを求め、撤去（必要に応じて解体）の範囲等の最終確認を行う。
- ・ 撤去（必要に応じて解体）が完了した段階で撤去（必要に応じて解体）を行った事業者から報告を受け、物件ごとに現地立会い（申請者、市、撤去（必要に応じて解体）事業者）を行い、履行を確認する。

(2) アスベスト対策

がれきの撤去及び損壊家屋の撤去（必要に応じて解体）に当たっては、関係機関と連携し、撤去前にアスベストの事前調査を行い、飛散性アスベスト（廃石綿等）または非飛散性アスベスト（石綿含有廃棄物）が発見された場合は、災害廃棄物にアスベストが混入しないよう適切に除去を行い、「アスベスト廃棄物」（廃石綿等または石綿含有廃棄物）として適正に処分する。

なお、廃石綿等は原則として仮置場に持ち込まないこととする。

(3) 太陽光パネル、蓄電池等への対応

太陽光発電設備や家庭用、業務用の蓄電池等の撤去に当たっては、感電の恐れがあるため、取扱いに注意する。

また、電気自動車やハイブリット車等の高電圧の蓄電池を搭載した車両を扱う場合には、感電する危険性があることから、十分に安全性に配慮して作業を行う。

(4) 損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）の手順

災害発生後には、公費による損壊家屋等の解体（必要に応じて撤去）を実施するか判断し、実施する場合は関係部局と連携し作業を行う。その際の手順は次のとおりである。

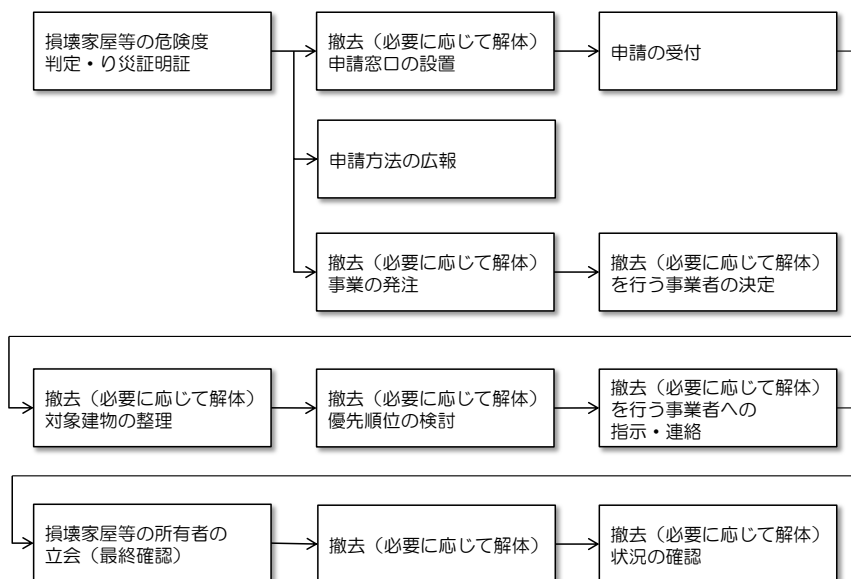


図 4 損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）の手順（例）

出典：災害廃棄物対策指針（平成 30 年 3 月 環境省）

7 選別・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る。また、処理期間の短縮などに有効であるため、廃棄物の排出や損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）段階から分別することを積極的に実施する。

災害廃棄物の処理に当たっては、廃棄物の種類に応じて処理の際に留意する点などが異なる。このため、廃棄物の種類に応じて適正な処理を実施する。

表 16 災害廃棄物の種類別処理方法

種類	基本的事項
混合可燃物	<ul style="list-style-type: none"> ・混合可燃物は、家屋系大型木材、畳、家具類や様々なプラスチック製廃材など可燃系の廃棄物が混合して発生したものをいう。 ・木くず、畳や廃プラスチック類などは、リサイクル可能な物も多いため、仮置場での分別を徹底することで、焼却処分量を大幅に減らすことができる。 ・混合可燃物は重量の割に容積が大きく、大量に発生する。保管する際には、自然発火しやすいことを念頭に置き、十分な保管スペースを確保するとともに火災防止対策を講じなければならない。また、季節によっては腐敗しやすいため、長期間の保管を避ける必要がある。特に仮設焼却炉を設置する場合は、施設設置まで相当な期間を要するため、既設の焼却炉との連携を図り、速やかに処理を行うことが求められる。
海水を被った木材等（塩分除去）	<ul style="list-style-type: none"> ・潮だまりに長期間浸った砂まみれの流木や薄い合板等の木材は塩分濃度が高いため、そのまま焼却すると塩化水素やダイオキシン類の発生が懸念される。仮置場で一定期間降雨にさらし、塩分を抜く必要がある。 ・塩分が抜けたと判断される木材については、再利用等の可能性もある。焼却処理する場合は、十分な排ガス処理機能を有する高温焼却（800℃以上）を行うことが理想である。 ・塩分が低下し気温が上昇すると、カビが繁殖したり、キノコが生えたりするため、必要に応じ消石灰散布や、塩分低下後の速やかな焼却等の措置を講ずる。
木質系廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・木材は製紙原料やパーティクルボードなどのマテリアルリサイクルや、セメント燃料、ボイラー燃料などのサーマルリサイクルの他にも堆肥として利用されるなど、リサイクル用途は多岐に渡る。 ・木材は目視で判別することが容易なため、分別しやすい品目であり、また発生量も多いことから、早い段階で他の廃棄物と混ぜないように抜きだす。 ・リサイクル用途については、搬出先の受入条件に制限がある可能性があるため、それらを踏まえ適正な処理を行う必要がある。受入条件の例は「災害廃棄物分別・処理実務マニュアルー東日本大震災を踏まえて」（一般社団法人廃棄物資源循環学会）に掲載されているため参照のこと。

	<ul style="list-style-type: none"> ・木材をチップ化する場合は、腐敗や火災防止等の観点から加工の直前に行うことが望ましい。
コンクリート、アスファルト類	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートがら及びアスファルトがらは、震災に関わらず、日常的に建設工事から大量に発生しており、建設廃棄物の中でも最もリサイクルされている品目である。また、単体で分別・保管しやすい。 ・これらの再資源化施設は、古くから全国的に整備され、コンクリートがらは再生路盤材や埋め戻し材として、アスファルトがらはアスファルト原料として広く再利用されている。 ・また、事業者自らが工事現場内に移動式破砕機を設置して、再利用するケースも多い。 ・災害後の復旧・復興工事においては、埋め戻し材として欠くことのできない建設材料であり、発生量がほぼ全量被災地内で再利用される可能性が高い。 ・運搬に当たっては、過積載にならないよう適切な量を積み込むよう心がける。
廃タイヤ類	<ul style="list-style-type: none"> ・津波災害においては、流された自動車や自動車修理工場またはタイヤ販売店等由来のタイヤが大量に発生する。 ・タイヤはリサイクル専門業者ルートによるリサイクルが進んでいる。 ・タイヤはその中空構造から嵩張るため、仮置場では十分なスペースを確保しなければならない。 ・タイヤ及びホイール自体は、非常に性状の安定した製品であり、人体及び環境に対する危険性は低い。しかし、膨大な量が発生する場合、適切な対応が求められる。 ・一度燃えだすと消化が困難なため、十分な火災防止整備を備えるとともに、たまった水が原因で発生する蚊や悪臭の対策を講じる必要がある。
家電リサイクル法対象製品	<ul style="list-style-type: none"> ・家電リサイクル法対象製品（テレビ、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・乾燥機）については、原則としてリサイクル可能なものは家電リサイクル法ルートでリサイクルを行う。 ・分別が可能な場合は、災害廃棄物の中から可能な範囲で家電リサイクル法対象品目を分別し、仮置場にて保管する。 ・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）か否かを自治体が判断し、リサイクルが見込める場合、指定取引場所に搬入する。リサイクルが見込めない場合、災害廃棄物として他の廃棄物と一括で処理する。
その他の家電製品	<ul style="list-style-type: none"> ・想定される家電製品としては、PC、携帯電話、小型家電に分類されるものがほとんどで、有価物として流通するリサイクルルートでの処理が望ましい。
廃自動車	<ul style="list-style-type: none"> ・被災自動車の処分には、原則として所有者の意思確認が必要。 ・自動車リサイクル法に則るため、被災自動車を撤去・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）へ引き渡すまでの仮置場での保管が主たる業務となる。 ・電気自動車やハイブリッド車等の高電圧の蓄電池を搭載した車両を取扱う場合には、感電する危険性があることから、運搬に際して

	<p>も作業員に絶縁防具や保護具（マスク、保護めがね、絶縁手袋等）の着用や高電圧配線を遮断するなど、十分に安全性に配慮して作業を行う。</p>
廃バイク	<ul style="list-style-type: none"> ・処分には、原則として所有者の意思確認が必要。 ・ハンドル、車体（フレーム）、ガソリタンク、エンジン、前後輪が一体となっているものは、二輪車リサイクルシステムを利用することが望ましい。 ・二輪車リサイクルシステムに則るため、地方公共団体としては被災域から撤去・移動し、所有者もしくは引取業者（廃棄二輪取扱店、指定引取窓口）へ引き渡すまでの仮置場での保管が主たる業務となる。
廃船舶	<ul style="list-style-type: none"> ・移動可能な船舶は、必要に応じ随時、仮置場に移動して差し支えない。 ・外形上明らかに効用を失った被災船舶は処理可能とする。効用の有無と判断基準は技術資料 1-20-10 を参照のこと。 ・被災船舶の処理は所有者が行うことが原則であるが、「災害その他の事柄により特に必要となった廃棄物の処理」として被災市町村が処理を行う場合は国庫補助対象となる。 ・FRP 船の場合は、FRP 船リサイクルシステムの利用も有用である。
水産廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・水産廃棄物には、魚体そのものあるいは水産加工品（容器包装されているもの）の主に 2 種類が挙げられる。 ・公衆衛生の確保を念頭におき、処理・処分を行う際には、まず腐敗物への対応を優先し、市中と往来から速やかに排除、もしくは腐敗を遅らせる措置（石灰散布など）をとる。 ・緊急度に応じて、し尿処理施設等への投入、焼却、環境水での洗浄、限定的な海洋投棄等の方法を、関連法令に留意し、衛生環境を確保しながら行う。
農林・畜産廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・農林・畜産廃棄物は発生量と腐敗の進行具合によっては緊急的な対応が必要となる場合がある。 ・そのため、優先度に応じて、し尿処理施設等への投入、焼却、埋立等を関係法令に留意し、衛生環境を確保しながら行う。
津波堆積物	<ul style="list-style-type: none"> ・津波堆積物は、主成分である砂泥の他に、陸上に存在していた様々なものを巻き込んでいる。そのため、性状や組成が一様ではなく、人の健康や生活環境への影響が懸念されるものが含まれる可能性があり、取扱いには十分注意を払う必要がある。 ・「東日本大震災津波堆積物処理指針」（平成 23 年 7 月 13 日）の基本的な考え方や留意事項を参考にする。 ・有機物や泥状物を含む津波堆積物は、腐敗による臭気や乾燥による粉じんが発生する恐れがあるため、迅速な撤去が必要である。撤去が困難な場合は、消石灰等の薬剤を散布・混合する等の応急的対策を講ずる。
石綿	<ul style="list-style-type: none"> ・地震または津波により被災した建物等は、解体または撤去前にアスベストの事前調査を行い、飛散性アスベスト（廃石綿等）または非飛散性アスベスト（石綿含有廃棄物）が発見された場合は、災害廃棄物にアスベストが混入しないよう適切に除去を行い、「アスベスト廃棄物」（廃石綿または石綿含有廃棄物）として適正に処分す

	<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 廃石綿は原則として仮置場に持ち込まない。 ・ 仮置場で災害廃棄物中にアスベストを含む恐れがあるものが見つかった場合は、分析によって確認する。分析方法として、偏光顕微鏡法や可搬型の X 線回析と実体顕微鏡との組合せによる迅速分析は、現場で短時間に定性分析が可能であるため、災害時対応に有用である。 ・ 撤去・解体及び仮置場における破砕処理現場周辺作業では、アスベスト暴露防止のために適切なマスクを着用し、散水等を適宜行う。
--	--

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-20-1～14】（平成 30 年 3 月 環境省）等を基に作成

再資源化の方法例は次のとおりである。

表 17 再資源化の方法例

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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家屋解体廃棄物、畳・家具類は生木、木材等を分別し、塩分除去を行い木材として利用。 ・ 塩化ビニル製品はリサイクルが望ましい。
	分別不可な場合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 脱塩・破砕後、焼却し、埋立等適正処理を行う。
コンクリートがら		<ul style="list-style-type: none"> ・ 40 mm 以下に破砕し、路盤材（再生クラッシュラン）、液状化対策材、埋立材として利用。 ・ 埋め戻し材・裏込め材（再生クラッシュラン・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。 ・ 5～25 mm に破砕し、二次破砕を複数回行うことで再生粗骨材 M に利用。
木くず		<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、チップ化して各種原料や燃料として活用。
金属くず		<ul style="list-style-type: none"> ・ 有価物として売却。
家電	リサイクル可能な場合	<ul style="list-style-type: none"> ・ テレビ、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・乾燥機等は指定引取場所に搬入してリサイクルする。
	リサイクル不可な場合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害廃棄物として他の廃棄物と一括で処理する。
自動車		<ul style="list-style-type: none"> ・ 自動車リサイクル法に則り、被災域からの撤去・移動、所有者もしくは処理業者引渡しまで一次集積所で保管する。
廃タイヤ	使用可能な場合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現物のまま公園等で活用。 ・ 破砕・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砕後、適宜リサイクルす

【米子市災害廃棄物処理計画】

		<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎後、埋立・焼却を行う。
木くず混入土砂		<ul style="list-style-type: none"> ・最終処分を行う。 ・異物除去・カルシウム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。

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-18-1】（平成 30 年 3 月 環境省）

8 最終処分

災害廃棄物は仮置場において選別した後、有効利用できないものは、可燃物は焼却処理、不燃物は埋立て処分することになる。

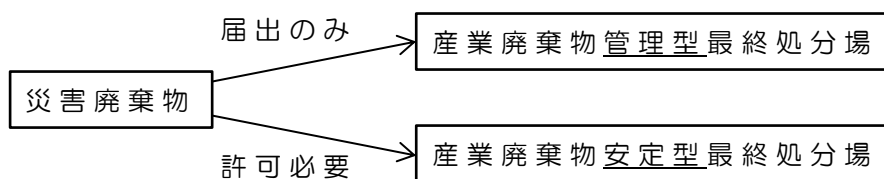
最終処分量を削減できるよう仮置場での選別精度の向上に努めるとともに、鳥取県西部広域行政管理組合が委託している民間の最終処分場（環境プラント工業一般廃棄物第2最終処分場）での処理が見込めない場合は、県と協力し、県内の他の一般廃棄物最終処分場及び県外の民間一般廃棄物最終処分場又は産業廃棄物管理型最終処分場等、処理先を確保する必要がある。

一般廃棄物を産業廃棄物処理施設で処理することについて

廃棄物処理法第15条の2の5の規定により、産業廃棄物処理施設の設置者が、一般廃棄物のうち産業廃棄物処理施設で処理される産業廃棄物と同様の性状を有するものとして環境省令で定めるものを処理しようとする場合には、都道府県知事に事前に届出をすれば、当該産業廃棄物処理施設を一般廃棄物処理施設とみなし、一般廃棄物を処理することができることとされている（非常災害時は、処理開始後、遅滞なく届け出れば足りる。）。

廃棄物処理法施行規則第12条の7の16第1項においては、地下水汚染防止等の措置が講じられている一般廃棄物処理施設と同様の性状を有する管理型最終処分場の設置者に限り、上記届出により当該施設を一般廃棄物処理施設とみなすことができるとされている。

そのため、災害廃棄物（一般廃棄物）のうちコンクリートくず等を安定型最終処分場において埋立て処分する場合には、通常、一般廃棄物処理施設の設置に関する都道府県知事の許可が必要である。



しかし、過去の災害においては、膨大な量の災害廃棄物の迅速かつ適切な処理のため、特例省令により、安定型最終処分場においても同一性状のものに限り届出で一般廃棄物を処理可能とした例があるため、災害廃棄物が既存の一般廃棄物最終処分場で処分できない場合は確認が必要である。

9 有害廃棄物・適正処理が困難な廃棄物の対策

有害性・危険性がある廃棄物の多くは、通常でも市の施設で処理ができないため、専門の処理業者やメーカー等による回収・処分が行われている。

このような有害・危険物が地震や津波、水害等により流出し、適切な処理が行われずに放置されたり、適切に分別されず混合状態のまま仮置場に排出されると、環境・健康への長期的影響や災害復旧の障害を起す恐れがある。

したがって、有害・危険物のうち、通常産業廃棄物（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、通常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住民に広報するものとする。

表 18 対象とする有害・危険物

区分	項目	排出方法	
有害性物質を含むもの	廃農薬、殺虫剤、その他薬品（家庭薬品でないもの）	購入先や販売店、専門の業者に回収依頼	
	塗料、ペンキ	購入先や販売店、専門の業者に回収依頼	
	廃電池類	小型充電式電池（ニカド電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池）	リサイクル協力店（電器店等）のリサイクルBOXへ
		ボタン電池	通常収集の「乾電池」として排出 ※ボタン電池回収協力店（家電量販店・補聴器取扱店等）でも無料回収している
		カーバッテリー	購入先や販売店、専門の業者に回収依頼
		廃蛍光管	通常収集の「蛍光管・水銀体温計」として排出
危険性があるもの	灯油、ガソリン、エンジンオイル	購入先や販売店、専門の業者に回収依頼	
	有機溶剤（シンナー等）	購入先や販売店、専門の業者に回収依頼	
	ガスボンベ	LPガス事業者又は（株）エルピーガス協会に回収依頼	
	カセットボンベ・スプレー缶	使い切ってから排出する場合は、穴を開けて通常収集の「不燃ごみ」として排出	
	消火器	【問合せ先】消火器リサイクル推進センター	
感染性廃棄物（家庭）	使用済み注射器針、使い捨て注射器等	通院中の医療機関や入手先の薬局等に回収依頼	

(1) 有害物質等の保管場所について

化学物質排出移動量届出制度（PRTR 制度）の情報に基づく、市内の第一種指定化学物質に関する届出事業所数は 50 事業所（平成 31 年 2 月現在）である。事業所の所在地及びその主たる業種については次のとおりである。

表 19 米子市内の PRTR 制度の届出事業所（平成 31 年 2 月現在）

主たる業種	届出数	排出量・移動量（kg）
パルプ・紙・紙加工品製造業	1	3,700
鉄鋼業	1	912
金属製品製造業	1	14,000
下水道業	2	4,815
燃料小売業	39	5,339
一般廃棄物処理業（ごみ処分業に限る。）	2	329
産業廃棄物処分業	1	38
鉄道業	1	3,330
電子応用装置製造業	1	346
石油製品・石炭製品製造業	1	22
計	50	32,831

出典：環境省 PRTR インフォメーション広場
<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>

P R T R 制度とは

P R T R 制度とは、有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組み。

環境省が「P R T R インフォメーション広場」として情報提供している。

10 思い出の品等

思い出の品や貴重品については、建物の解体など災害廃棄物の撤去時に取り扱う可能性があることを踏まえ、持ち主の確認方法、回収方法、保管方法、返却方法等の取り扱いのルールを定める必要がある。

なお、思い出の品の取り扱いには、次のことに留意するものとする。

- ・ がれき撤去等で回収された際に可能な限り集約して別途保管し、閲覧や引渡し之机を設け、持ち主に戻すようにする。
- ・ 土や泥が付着している場合は洗浄・乾燥し、発見場所や品目等の情報を整理して保管・管理する。
- ・ 閲覧・引渡しを実施する際には、広報等で周知し、面会や郵送（本人確認が可能な場合）により持ち主は引渡しを行う。
- ・ 貴重品については、遺失物法に基づき警察に引渡す。
- ・ 大規模災害時には、思い出の品等の回収や洗浄等について、ボランティアの協力を得ることをあらかじめ検討しておく。

表 20 思い出の品等の例

思い出の品	写真、アルバム、卒業証書、賞状、成績表、位牌、手帳、P C、HDD、携帯電話、ビデオ、デジカメ 等
貴重品	財布、通帳、印鑑、金券、商品券、古銭、貴金属 等

出典：鳥取県災害廃棄物処理計画（平成30年4月 鳥取県）

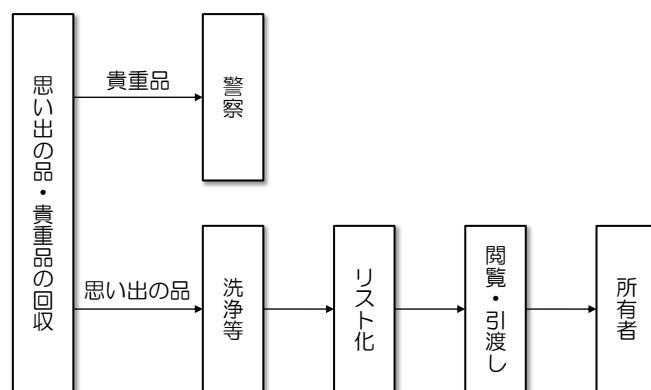


図 5 思い出の品及び貴重品の取扱いフロー

第3節 生活ごみ・避難所ごみ・し尿

1 生活ごみ処理

家庭から排出される生活ごみについては、収集車両やごみ処理施設の被災・受入状況、災害廃棄物の発生状況等に応じて収集体制を再構築することとし、次の目標時期までに収集を再開する。

表 21 生活ごみの収集開始目標時期

区分	目標時期			
	直後	～72時間	～2週間	～1月
可燃ごみ		収集再開		
不燃・不燃性粗大ごみ			収集再開	
白色発泡スチロール・トレー			収集再開	
缶・ビン類			収集再開	
ペットボトル			収集再開	
牛乳パック			収集再開	
再利用ビン			収集再開	
古紙類			収集再開	
乾電池、蛍光灯等			収集再開	
小型家電			回収再開	

また、排出方法は通常時と同様とし、可燃ごみ、不燃・不燃性粗大ごみについては指定ごみ袋・シールを使用して通常のごみ置場に排出することとする。なお、通常、可燃ごみや不燃・不燃性粗大ごみに分類されるもののうち、災害で壊れた家具や食器、ガラスなどの片付けごみは通常のごみ置場ではなく、住民用仮置場に出すこととする。その際は指定ごみ袋・シールは不要とする。

2 避難所ごみ処理

災害発生時には、市災害対策本部総務部総務班等と連携し、避難所の開設状況及び各避難所の避難者数を把握した上で発生するごみの量を推計し、処理体制を構築する。

なお、最大想定地震発生時に開設される避難所への避難者数及び発生する1日あたりのごみの量は次のとおりである。

表 22 避難者数及びごみ発生量

断層の名称	避難者数（人）	避難所ごみ発生量（t/日）
鳥取県西部	13,424	8
F55	6,157	4

データ提供：鳥取県

(1) 避難所ごみの分別方法

避難所ごみの分別は、生活ごみとの分別方法の違いによる混乱を避ける必要があるため、通常的生活ごみと同じ分類で分別することを基本とする。なお、避難所ごみの管理方法や集積場所等については、避難所運営・管理にあたる総務部総務班や教育部各班と連携し、情報提供等を行うものとする。

(2) 避難所ごみの収集・処理

避難所ごみの収集は清掃班が実施するものとし、次の目標時期までに収集を再開できるよう体制を構築するものとする。

表 23 避難所ごみの収集開始目標時期

区分	目標時期			
	直後	～72時間	～2週間	～1月
可燃ごみ			収集再開	
不燃・不燃性粗大ごみ				収集再開
白色発泡スチロール・トレー				収集再開
缶・ビン類				収集再開
ペットボトル				収集再開
牛乳パック				収集再開
再利用ビン				収集再開
古紙類				収集再開
乾電池、蛍光灯等				収集再開
小型家電				回収再開

(3) 避難所ごみにおける留意事項

避難所においては、弁当や非常食が多量に消費されることになるため、その容器等のごみが多く発生するほか、使用済み衣類や使用済み便袋（簡易トイレ収集袋）等、平時の生活ごみとは質の異なるごみが多く発生するため注意が必要である。避難所ごみにおける留意事項は次のとおりである。

表 24 避難所ごみにおける留意事項

種類	発生源	留意事項	分別区分	
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。	可燃ごみ	
ダンボール	食料の梱包	分別して保管する。新聞等も分別する。	古紙類	
ビニール袋、プラスチック類	食料、水等の容器包装	袋に入れて分別保管する。	可燃ごみ	
使用済み便袋	簡易トイレ 携帯トイレ	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。	可燃ごみ（他の可燃ごみとは別に保管）	
感染性廃棄物 (注射針、血の付着したガーゼ)	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） 	注射針・注射器・点滴回路	医療機関回収
			ガーゼ・チューブ・軟プラ	可燃ごみ

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-12】（平成 30 年 3 月 環境省）を基に作成

3 し尿処理

し尿や生活雑排水（日常生活で発生する風呂、洗濯、台所等からの排水）は、平時は次の処理方法により処理されている。

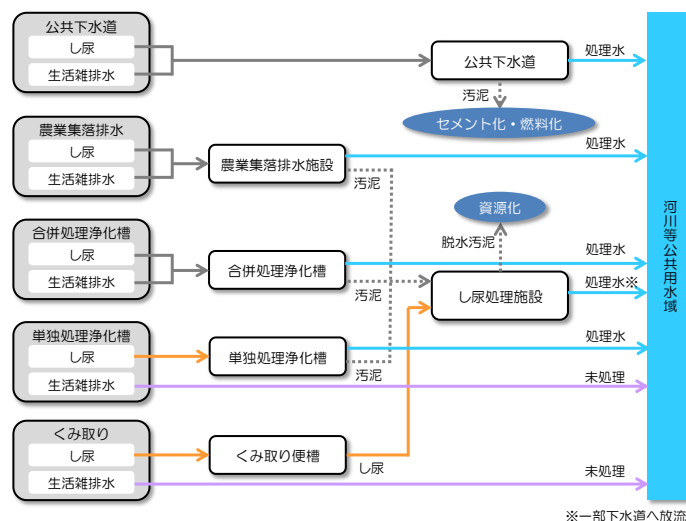


図 6 生活排水の処理体系

大規模な災害時には、上下水道の破断や停電により、通常のかみ取り世帯だけでなく、公共下水道や浄化槽使用世帯においても仮設トイレの使用を余儀なくされるほか、避難所その他拠点施設及び仮設住宅でも仮設トイレが使用され、し尿収集量が増加するものと予想されることから、仮設トイレが大量に必要なことになる。

なお、避難所等では、不衛生になりがちな仮設トイレの利用を敬遠し、水分や食品の摂取を控える被災者がおり、これらの被災者は、栄養状態の悪化や脱水症状、静脈血栓塞栓症（エコノミークラス症候群）等の健康被害を引き起こす恐れがある。これらを防止するため、トイレの適切な衛生管理とし尿の適時の処理に配慮するものとする。

(1) 仮設トイレの設置・処理

ア 仮設トイレの設置

仮設トイレの設置に当たっては、市災害対策本部総務部総務班等と連携し、上下水道の被害状況、避難所の開設状況及び各避難所の避難者数等を把握した上で発生するし尿の量を推計し、必要設置基数を算出し、県に備蓄仮設トイレの供給を要請する。また、供給を受けた仮設トイレが必要基数に満たない場合は、協定を締結している事業者等から仮設トイレの調達を行う。

なお、最大想定地震発生時に開設される避難所において発生するし尿の量及び仮設トイレの必要設置数は、次のとおりである。

表 25 し尿発生量及び仮設トイレ必要設置基数

断層の名称	し尿発生量(ℓ/日)	仮設トイレ必要設置数(基)
鳥取県西部	22,821	171
F55	10,467	79

イ 仮設トイレの備蓄状況（平成 31 年 10 月 1 日現在）

種類（処理方法）	備蓄状況
仮設トイレ	県備蓄 47 基

ウ 仮設トイレのし尿処理

仮設トイレの収集は市内のし尿収集業許可業者に委託し、収集したし尿については鳥取県西部広域行政管理組合米子浄化場又は白浜浄化場で処理を行うことを基本とするが、収集運搬車両の不足などにより許可業者が対応できない場合や浄化場の運転停止により収集したし尿を浄化場へ搬入できない場合は、県に協定締結団体等との調整を依頼し、収集及び処理先を確保することとする。

(2) 簡易トイレの設置・処理

避難所のトイレは早急に確保する必要があるが、過去の災害においては避難所に仮設トイレが設置されるまでに一定の日数が必要であった。したがって、仮設トイレが設置されるまでは簡易トイレを使用することとする。

ア 簡易トイレの設置

県に対し県及び県内市町村が連携備蓄している簡易トイレの使用調整を要請する。

イ 簡易トイレの備蓄状況（平成 31 年 4 月 1 日現在）

種類（処理方法）		備蓄状況
簡易トイレ	折畳式簡易トイレ （パック式セット）	県連携備蓄 トイレ本体 568 セット （市保管分 111 セット） 収集袋及び凝固剤 142,000 袋 （市保管分 45,100 袋）
	簡易トイレ（便を用便箱へ収納（凝固させない））タイプ	市独自備蓄 6 台

ウ 簡易トイレのし尿処理

吸水シートや凝固剤を使用したし尿については可燃ごみとして処理することとする。使用済み便袋は口を縛った上で、生ごみ等の可燃ごみとは別に保管する。

(3) マンホールトイレについて

マンホールトイレとは、下水道管路にあるマンホールの上に簡単な便座やパネルなどを設けて使用する、災害用トイレの一種である。災害時においても日常使用しているトイレに近い環境を迅速に確保でき、備蓄が容易という特長があるため、各地で設置が進められている。

本市においても設置に向けて計画策定を進めているところである。

(4) 水害時のくみ取り便所及び浄化槽について

水害時には、くみ取り便所の便槽や浄化槽は、水没したり槽内に雨水・土砂等が流入したりすることがある。公衆衛生上の観点から被災後、速やかにし尿及び浄化槽汚泥の回収体制を立ち上げて回収を実施し、清掃、周辺の消毒を行うものとする。

仮設トイレの設置場所について

仮設トイレの設置場所は、米子市避難所開設・運営マニュアル（H27.12）において、次のとおり定められている。

「仮設トイレの設置場所は、原則として屋外の寝る場所に臭いが届かないところかつ収集車が進入しやすいところに設置することとし、寝る場所から壁伝いで行ける（高齢者や障がい者が行きやすい）よう配慮すること。」

第4節 住民等への啓発・広報

災害時においては、生活ごみ・災害廃棄物等の排出方法に対する住民の混乱が想定される。

生活環境の保全や公衆衛生の悪化の防止のためには、住民等（住民、事業者、NPO、ボランティア含む）へ適切に情報伝達することが非常に重要である。特に災害廃棄物の排出に関しては、排出時に分別することにより処理期間の短縮やコストの削減にもつながる。

災害発生時の広報に当たっては、市災害対策本部総務部秘書報道班及び企画部企画広報班と連携し、対応時期に応じた適正な情報の伝達・発信を行う。

また、平時に被害軽減のための事前準備の普及・啓発を行い、災害廃棄物減量に導くよう努める。