

第2編

地震災害における災害廃棄物処理

第1章 概要

地震により大量に発生する災害廃棄物（災害がれき・災害ごみ・し尿）について、処理の概要を示す。

1 処理の流れ

本市における災害廃棄物の処理の流れを図2.1.1に示す。

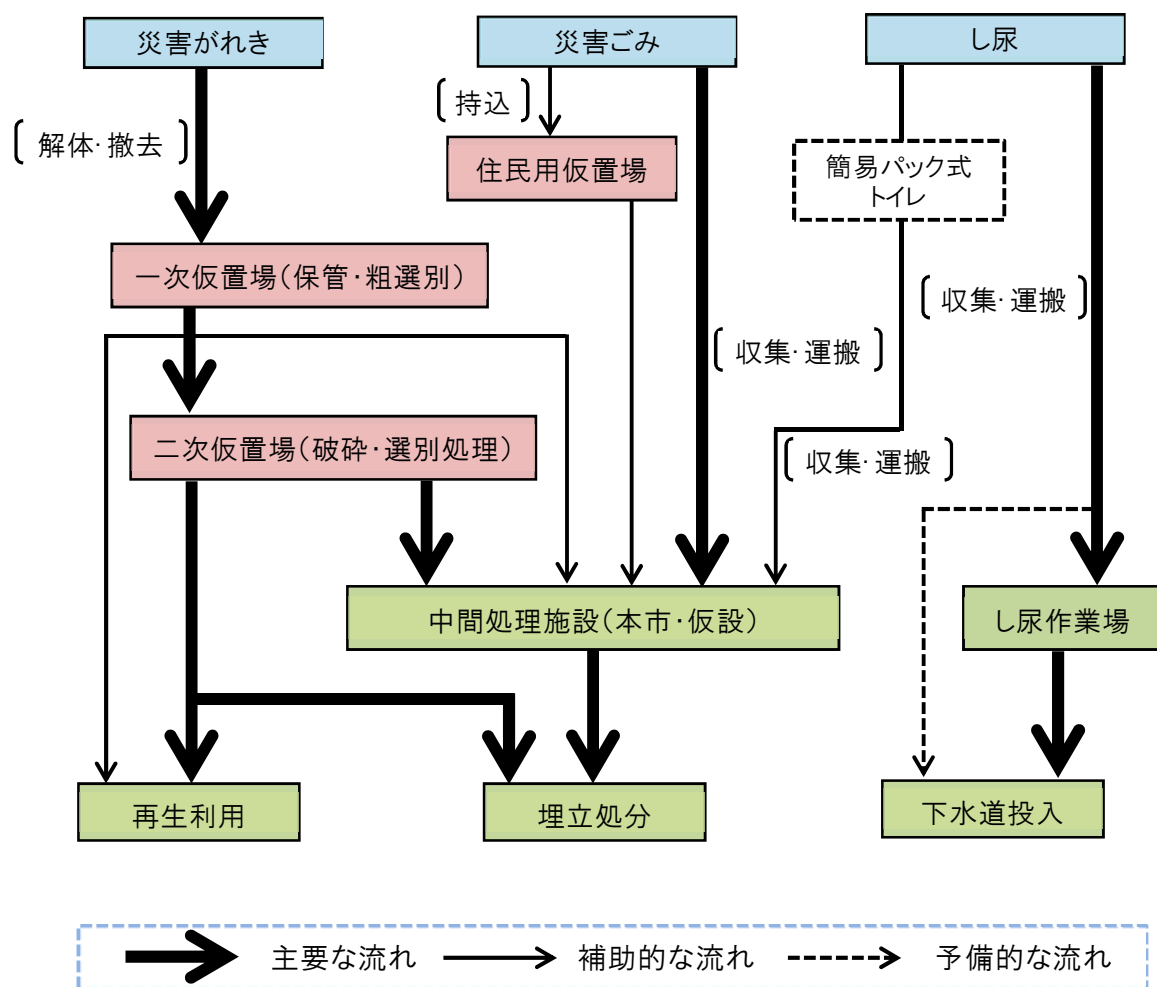


図 2.1.1 災害廃棄物の処理の流れ

2 処理目標期間

本計画における災害廃棄物の処理目標期間は、表 2.1.1 のとおりとする。

災害廃棄物の処理は、「過去の地震を考慮した最大クラスの地震」が発生した場合でも、概ね 3 年以内の処理完了を目標とするが、実際の災害規模に応じて可能な限り早期の完了を目指すものとする。

表 2.1.1 災害廃棄物の処理目標期間

区 分	処理目標期間
被災地域のうち生活域近辺からの災害がれきの撤去	6 箇月以内
災害ごみの収集	
被災地域からの災害がれきの撤去（一次仮置場への搬入）	1 年以内
災害ごみの処理	
一次仮置場からの搬出（二次仮置場への搬入）	2 年以内
総処理期間	3 年以内

3 処理スケジュール

想定する地震が発生した場合の災害廃棄物の処理スケジュールを、表 2.1.2 に示す。

表 2.1.2 処理スケジュール

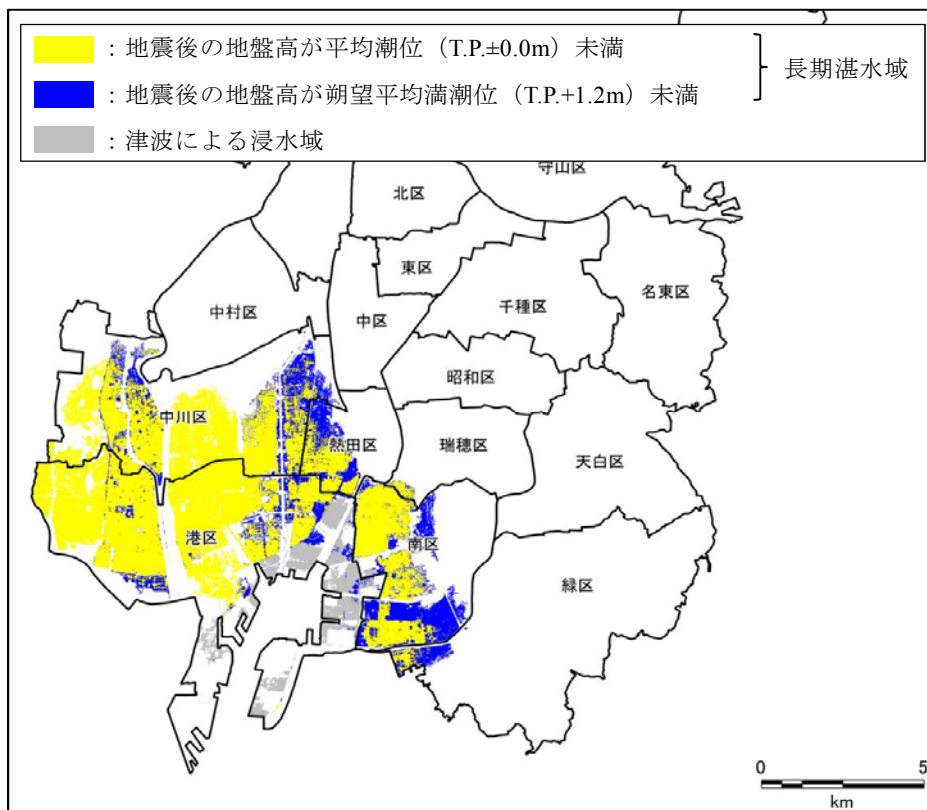
区 分	1 年目	2 年目	3 年目
被災地域のうち生活域近辺からの災害がれきの撤去			
災害ごみの収集			
被災地域からの災害がれきの撤去			
災害ごみの処理			
損壊家屋等の解体・撤去			
一次仮置場の設置・運営			
二次仮置場の設置・運営			
仮設処理施設での処理（破碎・選別処理）			
仮設焼却炉での処理			
既設処理施設での処理			
埋立処分・再生利用			

4 本市の地域特性（長期湛水域の形成）

南海トラフ巨大地震が発生した場合、名古屋市域では地殻変動により地盤が沈降するため、地震後に襲来する津波が市街地に浸水しやすくなる。さらに、地震（液状化）により堤防が損傷（沈降）したりポンプ所が被災したりすると、陸域に浸水した海水を排水できず、長期間にわたり湛水が継続する（長期湛水域が形成される：図 2.1.2 参照）。

そのため、応急復旧対策（堤防仮締切、排水作業）が完了するまで災害廃棄物の処理を行うことができず、復旧・復興に支障をきたすことが想定される。

清掃工場及び環境事業所の周辺地域が長期湛水となった場合は、交通に支障が生じて、一時的に機能なくなる可能性があるため、速やかに状況の把握を行い、長期湛水の解消後は早期に災害廃棄物処理を開始できるよう努める。



区名	面積 (ha)	浸水面積 (ha)		
		津波浸水域	長期湛水域	
			地震後の地盤高 T.P. +0.0m 未満	地震後の地盤高 T.P. +1.2m 未満
中川区	3,203	1,678	1,354	1,678
港区	4,569	2,784	2,036	2,285
南区	1,846	976	578	952

(注) T.P. ±0.0m : 平均潮位、T.P. +1.2m : 朔望平均満潮位

図 2.1.2 南海トラフ巨大地震における長期湛水域図

第2章 災害がれき処理

第1節 概要

災害発生時には大量に災害がれきが発生するため、地震災害の被害想定に基づいた発生量の推計を行い、処理に必要な体制や仮置場の必要面積、処理の方法等を検討する。

災害発生時には、損壊家屋等によるがれき類や津波堆積物といった災害がれきが大量に発生するため、図 2.2.1 に示すような処理の流れによって、適正かつ迅速に処理する。

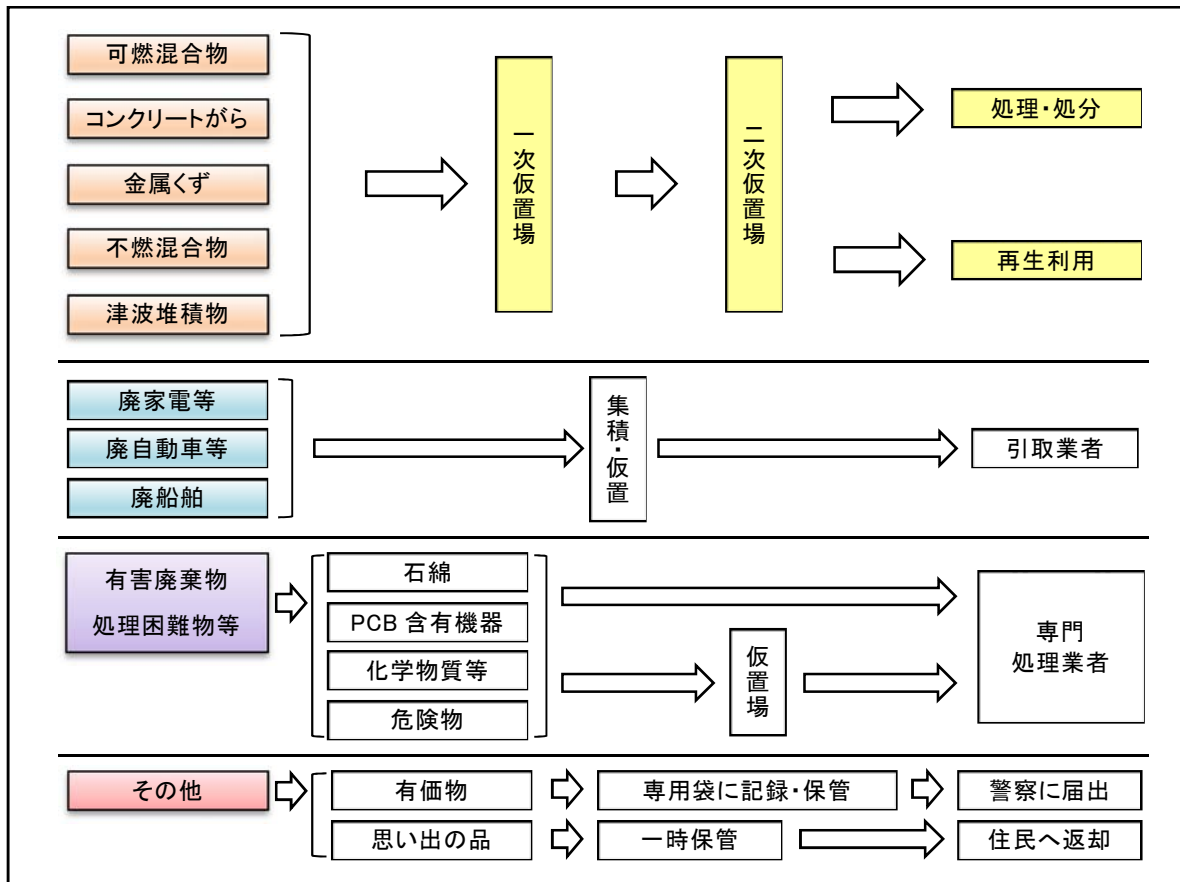


図 2.2.1 災害がれきの処理フロー

出典：「岩手県災害廃棄物処理詳細計画 第二次（平成 25 年度）改訂版」（平成 25 年 5 月）を加筆修正

一度に大量に発生する災害がれきの処理を行うためには、仮置場や仮設処理施設を設置するなど、平常時の処理体制や処理の流れと異なる方法で実施する必要がある。

そこで、このような災害がれき処理の実施のため、まず、地震災害の被害想定に基づいた発生量の推計を行い、それをもとに、倒壊家屋等の解体・撤去、仮置場の設置や必要面積、本市処理施設の処理可能量、仮設焼却炉の必要能力、本市処分場の処分可能量など、災害がれき処理の一連の流れについて検討を行った。

また、災害がれき処理においては、可能な限り選別を行い、再利用・再資源化を進めることで処理・処分量を削減する。

第2節 災害がれき発生量の推計

本計画における災害がれき発生量の推計は、「災害廃棄物対策指針」の推計方法に基づいて、「本市地震被害想定」における建物被害等（全壊、半壊、焼失、床上・床下浸水棟数、津波浸水面積）の基礎データを用いて算定した。

1 災害がれき発生量の推計結果

「過去の地震を考慮した最大クラスの地震」が発生した場合、建物被害によるものが約6,449千トン、津波堆積物が約1,443千トン、合計約7,892千トンの災害がれきが発生する見込みである。

災害がれき発生量及びその内訳を表2.2.1に、発生時の廃棄物組成を表2.2.2に示す。

表2.2.1 災害がれき発生量及びその内訳

種類	過去の地震を考慮した 最大クラスの地震	【参考】 あらゆる可能性を 考慮した最大クラスの地震
災害がれき (建物被害)	6,449千トン 81.7%	15,724千トン 89.3%
全壊	2,252千トン 28.5%	7,336千トン 41.7%
半壊	3,438千トン 43.6%	5,119千トン 29.1%
火災焼失	689千トン 8.7%	3,211千トン 18.2%
床上・床下浸水	70千トン 0.9%	58千トン 0.3%
災害がれき (津波堆積物)	1,443千トン 18.3%	1,875千トン 10.7%
合計	7,892千トン 100.0%	17,599千トン 100.0%

(注) 四捨五入のため合計は必ずしも一致しない。

表 2.2.2 発生時の廃棄物組成

種類	過去の地震を考慮した 最大クラスの地震	【参考】 あらゆる可能性を 考慮した最大クラスの地震
災害がれき (建物被害)	6,449 千トン 81.7%	15,724 千トン 89.3%
可燃混合物	940 千トン 11.9%	2,137 千トン 12.1%
コンクリート がら	4,579 千トン 58.0%	10,964 千トン 62.3%
金属くず	249 千トン 3.2%	606 千トン 3.4%
不燃混合物	680 千トン 8.6%	2,017 千トン 11.5%
災害がれき (津波堆積物)	1,443 千トン 18.3%	1,875 千トン 10.7%
合計	7,892 千トン 100.0%	17,599 千トン 100.0%

(注) 四捨五入のため合計は必ずしも一致しない。

なお、「本市地震被害想定」で推計した災害がれきの合計は 4,575 千トンであったが、本計画では「半壊棟数及び床上・床下浸水棟数」を加味したことにより差が生じている。

表 2.2.3 本市地震被害想定での災害がれき発生量
(単位：千トン)

種類	過去の地震を考慮した 最大クラスの地震
災害がれき (建物被害)	3,132
災害がれき (津波堆積物)	1,443
合計	4,575

(注) 四捨五入のため合計は必ずしも一致しない。

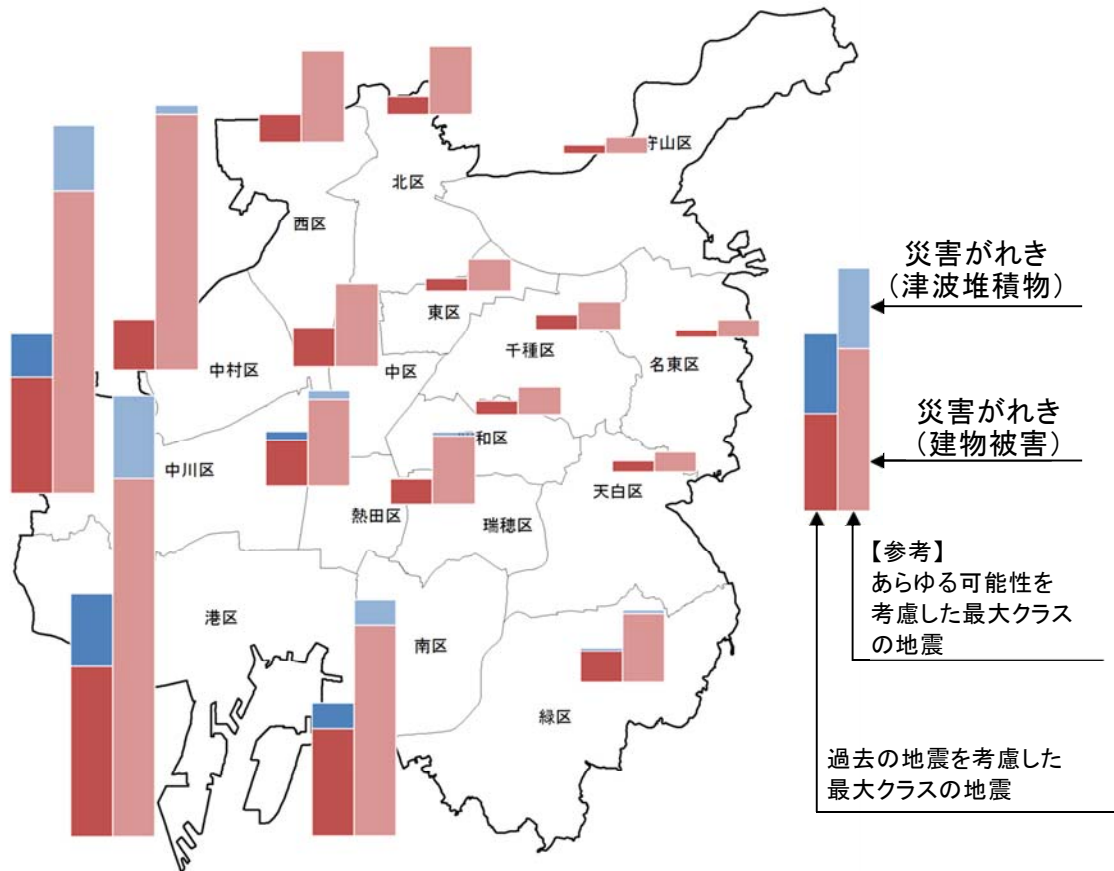
参考：東日本大震災における災害廃棄物発生量

(単位：千トン)

区分	災害がれき (建物被害)	災害がれき (津波堆積物)	合計
岩手県	4,340	1,840	6,180
宮城県	5,900	6,530	12,430

2 区別の災害がれき発生量の推計結果

市全体の災害がれき発生量約 7,892 千トンのうち、津波による浸水被害が大きい中川区、港区及び南区の 3 区で約 5,013 千トンとなり、全市の約 3 分の 2 を占めている。



(単位：千トン)

市区名	過去の地震を考慮した最大クラスの地震			【参考】あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震		
	災害がれき (建物被害)	災害がれき (津波堆積物)	合計	災害がれき (建物被害)	災害がれき (津波堆積物)	合計
名古屋市	6,449	1,443	7,892	15,724	1,875	17,599
千種区	134	0	134	242	0	242
東区	108	0	108	269	0	269
北区	157	0	157	581	0	581
西区	236	0	236	774	0	774
中村区	427	0	427	2,121	93	2,214
中区	335	0	335	695	0	695
昭和区	133	0	133	263	0	263
瑞穂区	238	7	244	642	26	668
熱田区	432	81	514	811	89	900
中川区	1,086	410	1,496	2,833	610	3,443
港区	1,592	681	2,273	3,354	777	4,131
南区	1,006	239	1,244	1,978	244	2,222
守山区	82	0	82	160	0	160
緑区	298	26	324	642	37	679
名東区	79	0	79	162	0	162
天白区	105	0	105	198	0	198

(注) 四捨五入のため合計は必ずしも一致しない。

図 2.2.2 区別災害がれき発生量

3 災害がれき発生量の推計の考え方

災害がれき発生量は、「新指針」に基づき、全壊・焼失棟数に加え、半壊棟数及び床上・床下浸水棟数を加味して算定した。

なお、都市部における地域特性（建物の延床面積・構造）を反映させるため、「新指針」における「1棟当たりの発生原単位」に代えて、「旧指針」における「単位床面積当たりの発生原単位」を用いた。

4 災害がれき発生量の推計手順

災害がれき発生量の推計フローを図 2.2.3 に示す。

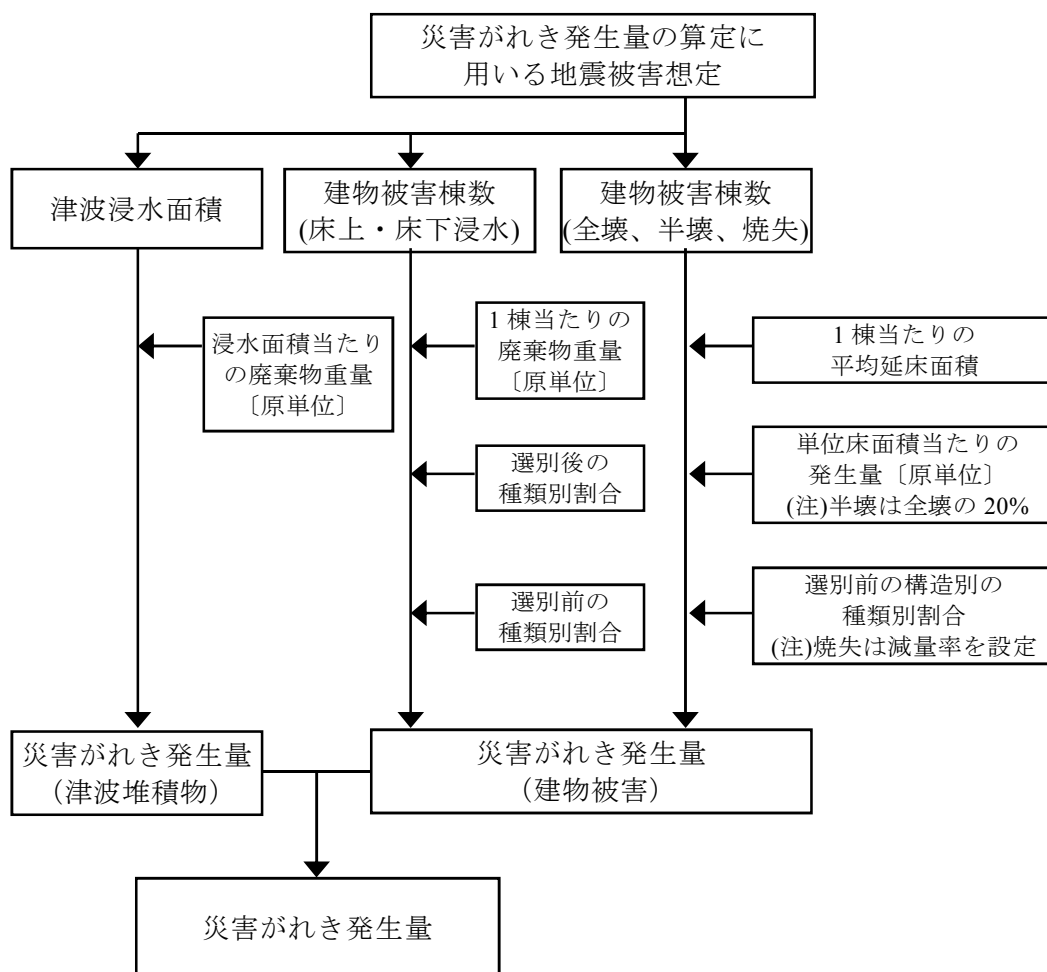


図 2.2.3 災害がれき発生量の推計フロー

第3節 解体・撤去・運搬

通行上支障がある災害がれきの撤去及び倒壊の危険性のある建物の解体撤去を優先的に行った後、損壊家屋等の解体・撤去・運搬を行う。

1 概要

解体・撤去については、建物被害のあった全壊・半壊・火災焼失による災害がれきを対象とする。損壊家屋の解体作業を主に重機で行い、被災現場において可能な限り「柱材・角材」、「コンクリートがら」、「金属くず」に分別し、最寄りの一次仮置場まで運搬する。被災現場での分別が困難な「可燃混合物」及び「不燃混合物」は、混合状態のまま一次仮置場まで運搬する。

また、解体・撤去作業に伴い有害廃棄物・処理困難物（石綿、PCB含有機器、化学物質等、危険物等）を発見した場合は、原則として専門処理業者等に引渡し、適切に処理・処分を行う。

その他有価物（現金、金券、貴金属等）、思い出の品（位牌、写真等）は、被災者に返却できるよう、別途保管する。

2 解体手順

「全壊」「大規模半壊」「半壊」の区分で災証明を受けた家屋の所有者は、解体するか修復するかを判断し、所有者から本市に解体の申請があったものについて解体・撤去を行う。

また、所有者が不明な家屋のうち倒壊の恐れがあるもの等については、土地家屋調査士等に判断を求め、解体の必要があると判定されたものについて本市が解体撤去を行う。

3 被害想定数

損壊家屋数を表 2.2.4 に示す。

表 2.2.4 構造別の損壊家屋（全壊、焼失、半壊）棟数

市区名	全壊		焼失		半壊	
	木造	非木造	木造	非木造	木造	非木造
名古屋市	6,889	3,294	3,692	1,205	59,577	24,032

(注)名古屋市「南海トラフ巨大地震の被害想定」（平成26年2月、3月）を参考に、本計画において試算した。

※ 解体・撤去・運搬にはこのほか、道路啓開（注）のために集積された災害がれきについても分別し、仮置場等へ撤去する。

(注) 道路啓開：緊急車両等の通行のため、道路上のがれき処理を行い、簡易な段差修正により救援ルートを確保することを言う。

第4節 仮置場

災害がれきの仮置きと重機や人力による粗選別を行う「一次仮置場」、破碎選別機等の処理施設を設置し中間処理を行う「二次仮置場」を設置する。

1 仮置場の種類

仮置場の種類を表 2.2.5 に示す。

表 2.2.5 仮置場の種類

種類	概要	
一次仮置場	<p>主に、損壊家屋等を解体・撤去して発生した災害がれきを搬入する場所。</p> <p>「柱材・角材」「コンクリートがら」「金属くず」「混合廃棄物」「分別土砂」に粗選別した後、一時保管する。</p> <p>囲いや屋根の設置、シートによる被覆などにより、粉じんの飛散や騒音・振動、臭気などの環境保全対策を図る。</p>	 <p>熊本地震における損壊家屋 (熊本県益城町)</p>
二次仮置場	<p>一次仮置場で粗選別した災害がれきを搬入し、大型機械を使用して細かな破碎・選別を行う場所。</p> <p>「再生資源」「可燃物」「不燃物」等に分け、必要に応じ仮設焼却炉を設置して処理を行う。</p> <p>囲いや屋根の設置、シートによる被覆などにより、粉じんの飛散や騒音・振動、臭気などの環境保全対策を図る。</p>	 <p>二次仮置場 (宮城県岩沼市) 出典：環境省ホームページ</p>
住民用仮置場	<p>被災者が災害ごみを自ら持ち込むことができる場所。</p> <p>シートによる被覆などにより、災害ごみの飛散、臭気などの環境保全対策を図る。</p>	 <p>住民用仮置場 (熊本県熊本市)</p>

2 候補地の選定

平常時において、市有地等（公園、緑地、グラウンド等）のオープンスペースのうち、一定以上の面積のものを対象としてリストアップし、発災後、被災状況に合わせて他の利用用途と調整し、仮置場を設置する。

一次仮置場は、建物被害の多い地域の中規模以上の公園、緑地、グラウンド等に設置する。発災後速やかに、通行上支障のある道路上の災害がれきを受け入れる場所を確保す

る。その後、1箇月程度で始まる損壊家屋等を解体・撤去した災害がれきの受入れ場所を確保していく。

二次仮置場は、一次仮置場の配置状況や既存のごみ処理施設の配置等を勘案し、大規模な公園、緑地、グラウンド等に設置する。

住民用仮置場は、災害の規模や本市の災害ごみ処理の状況に応じて、生活域近辺の公園、緑地、グラウンド等に一時的に設置する。

3 一次仮置場

災害がれきを「柱材・角材」、「コンクリートがら」、「金属くず」、「混合廃棄物」及び「その他」に粗選別する。

一次仮置場で選別した災害がれきのうち、再生資源化が出来ないものは、焼却または埋立処分を行い、「柱材・角材」、「コンクリート」、「金属くず」、「可燃物」、「不燃混合物」、「分別土砂」は二次仮置場に搬出する。

災害がれき処理の全体フロー図を図 2.2.4 に示す。

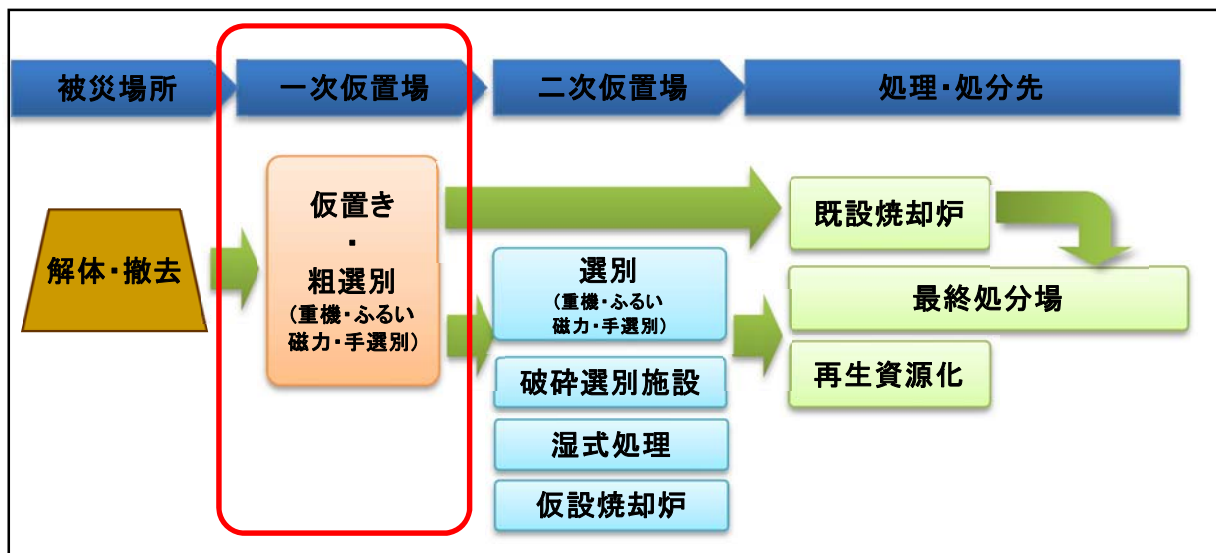


図 2.2.4 災害がれき処理の全体フロー図

(1) 必要面積

表 2.2.6 一次仮置場の必要面積

一次仮置場必要面積 (ha)		
保管場所①	作業スペース②	必要面積 ①+②
60.0	39.9	99.9

一次仮置場を設けるには、1箇所あたり小学校の校庭程度(約0.3ha)の広さが最低限必要である。

(2) 粗選別

一次仮置場に搬入される災害がれきには、大量の土砂が含まれる等その多くは混合状態にある。そのため、一次仮置場では、二次仮置場における破碎・選別処理を効率的かつ効果的に行うための事前処理(粗選別)を行う。

- ア 重機により大まかな選別を行う。
- イ 回転式や振動式のふるい機を用いた「ふるい選別」で土砂等を分離する。
- ウ マグネットを用いた「磁選別」で金属くずを分離する。
- エ 人の手による「手選別」を行い、機械ではできないきめ細かな選別を行う。



(出典：環境省ホームページ)

図 2.2.5 一次仮置場における粗選別の例



柱材・角材

一次仮置場（岩手県釜石市）



混合廃棄物

一次仮置場（岩手県陸前高田市）



コンクリートがら

一次仮置場（宮城県気仙沼市）

出典：環境省ホームページ

写真 2.2.1 一次仮置場で保管する災害がれきの例

4 二次仮置場

一次仮置場で選別した災害がれきを処理・処分先の受入基準に適合させるためのさらに細かい破碎・選別を行うため、以下に示す6つの処理ラインを構成する破碎選別施設を設置する。

- ア 柱材・角材ライン
- イ コンクリートライン
- ウ 可燃物ライン
- エ 不燃混合物ライン
- オ 分別土砂ライン
- カ 湿式処理ライン

また、本市焼却工場のみでは処理能力が不足する場合には、仮設焼却炉も併せて設置する。

災害がれき処理の全体フローを図 2.2.6、二次仮置場のイメージを図 2.2.7 に示す。

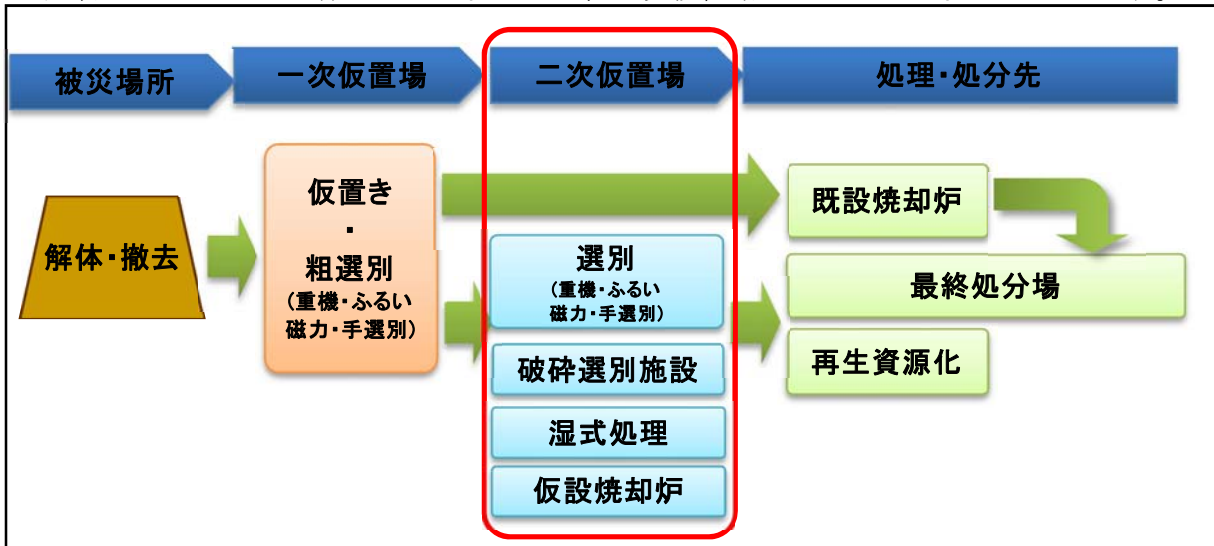


図 2.2.6 災害がれき処理の全体フロー図

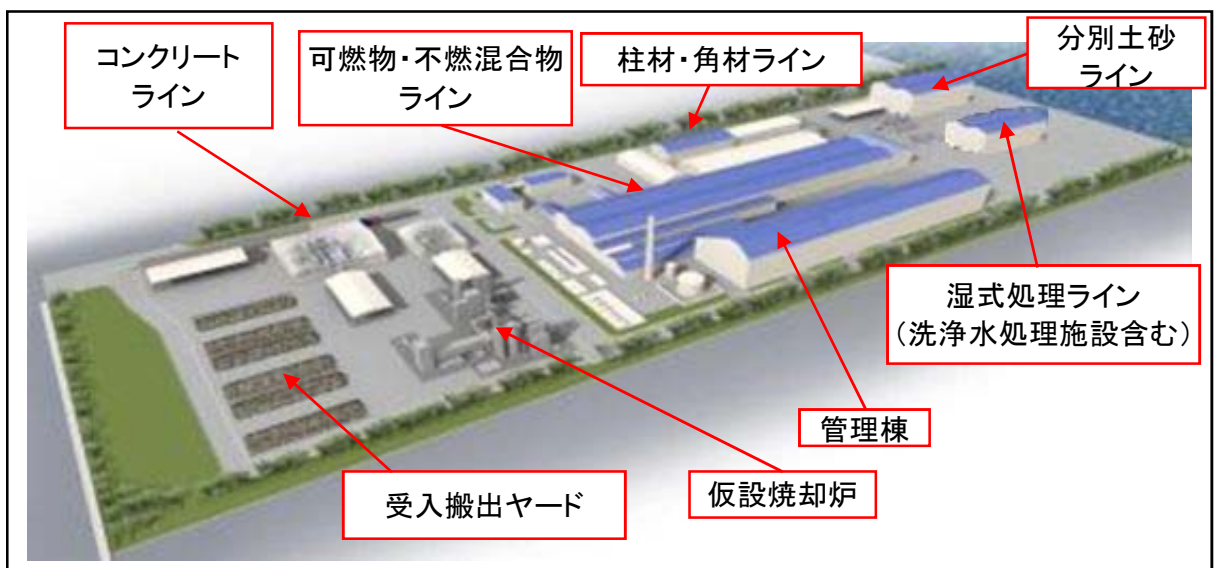


図 2.2.7 二次仮置場のイメージ

出典：環境省「東日本大震災により発生した被災3県における災害廃棄物等の処理の記録」

(平成 26 年 9 月) より加筆修正

(1) 必要面積(二次仮置場)

表 2.2.7 二次仮置場の必要面積

二次仮置場必要面積 (ha)					
破砕選別 占有面積①	混合廃棄物 仮置き 占有面積②	コンクリート 仮置き 占有面積③	管理エリア 占有面積④	外周及び 調整エリア 占有面積⑤	必要面積 ①+②+③+④+⑤
16.0	54.1	33.5	1.2	49.6	154.4

(注) 四捨五入のため合計は必ずしも一致しない。

二次仮置場では、破砕選別施設のほか、仮設焼却炉、湿式処理の際に発生する洗浄水処理施設等を設ける必要があることから1ヵ所あたりの面積もある程度の広さが必要である。東日本大震災時の仙台市の事例では30ha程度の二次仮置場を3ヵ所設置している。本市においてもナゴヤドーム6個分(約30ha)の広さの仮置場を5ヵ所程度の設置を検討する。



写真 2.2.2 仮設焼却炉

出典：環境省ホームページ(宮城県 亘理処理区)

(2) 湿式処理

本市の既存最終処分場の残余埋立可能量が少ないことから、可能な限り埋立処分量を減らす必要がある。その方法の一つとして水を用いて災害がれきを洗浄し、土砂や塩分等を分離することで選別の質を高め再生資源として活用につなげていく。



写真 2.2.3 湿式処理プラント

出典：環境省ホームページ(岩手県 陸前高田市)

第5節 中間処理（焼却）

災害がれきの発生量・処理可能量を踏まえ、本市焼却工場のみでは処理能力が不足する場合には、仮設焼却炉を設置する。仮設焼却炉の規模は、廃棄物量と処理期間のバランス、そして発災直後の本市焼却工場の処理能力等を考慮して決定する。

1 概要

災害がれき（可燃物）は、選別処理等の後に本市焼却工場での処理することを原則とするが、既設焼却工場のみでの処理が困難な場合に仮設焼却炉を設置する。

仮設焼却炉を設置する場合、設置場所の決定後は、工事発注作業、生活環境影響調査、設置工事等を進めるため、発災後1年以内に稼働を開始できるよう、事前に実施までの期間の短縮や手続きの簡素化を検討し、工期の短縮を図る。

なお、焼却施設は、名古屋市環境影響評価条例の規定により、処理能力が150トン/日以上のもについて、環境影響評価を行うことが設置者に義務付けられている。しかし、災害対策基本法等が適用された場合は、適用除外の規定により環境影響評価の手続きが免除される。

2 焼却工場の被害予測

地震が発生した場合、本市の焼却工場は震度5強～6強の強い揺れに見舞われるが、建物が耐震化されているので直接的な被害は軽微で済む。しかし、液状化によりアクセス道路には不陸が生じるため、発災後の運搬・収集車両の通行に支障を来す可能性がある。焼却工場周辺の被害予測を表2.2.8に示す。

また、地震後に襲来する津波による直接的な浸水被害は生じないが、新川河口（右岸）に位置する「南陽工場」は、アクセス道路が長期間にわたり通行不能となる可能性があるため、関係部門と連携・協力し、早期の道路復旧に努める。

表 2.2.8 焼却工場周辺の被災予測

施設名称	想定震度	周辺の被災予測		
		液状化の可能性	津波浸水	長期湛水
猪子石工場	5強	可能性あり	—	—
南陽工場	6弱	可能性あり	可能性あり	アクセス道路
五条川工場	6弱	可能性あり	—	—
鳴海工場	6強	可能性あり	—	—

3 焼却工場の処理可能量

災害がれき（可燃物）の本市焼却工場での処理可能量を推計する。各工場の平成 27 年度の平常時での処理能力と処理実績に被災率による影響を考慮した。結果を表 2.2.9 に示す。

災害廃棄物対策指針では、東日本大震災での調査事例から、一般廃棄物焼却処理施設の被災率や停止期間を震度別にまとめている（表 2.2.10 参照）。そこでこれをもとに、本市焼却工場の被災率を考慮した年間稼働率を設定した。

平常時に本市でごみの受け入れをしている他市町で発生した災害がれきについては、他市町において破碎・選別を行った上、協力して処理を行っていく。



表 2.2.9 本市焼却工場の処理可能量

No.	施設名称	処理能力 (トン/日)	1炉あたりの 実処理能力等		炉数	実処理能力 (千トン/年) a	H27 年間処理 実績量 (千トン/年) b
			実処理能力 (トン/日)	年間稼働 可能日数 (日)			
①	猪子石工場	600	300	256	2	154	149
②	南陽工場	1,500	500	256	3	384	268
③	五条川工場	560	280	256	2	143	133
④	鳴海工場	450	225	256	2	115	116
合計		3,110	1,305			796	665

No.	施設名称	想定震度	年間稼働率 (被災率) c	被災率を考慮した 処理能力(千トン/年)		災害がれき 処理可能量(千トン/年)		災害がれき 処理可能量 (千トン/3年)
				1年目 d=a×c	2年目以降 e=a	1年目 f=d-b	2年目 g=e-b	
①	猪子石工場	5強	100%	154	154	5	5	15
②	南陽工場	6弱	97%	372	384	105	116	338
③	五条川工場	6弱	97%	139	143	6	10	25
④	鳴海工場	6強	79%	91	115	-25	0	-25
合計				756	796	91	131	354

- (注 1) 災害がれきを大量に焼却させると燃焼効率が落ちるため、一度に焼却できない事に留意する必要がある。
(注 2) 処理可能量を把握するために推計したものであり、災害時は各施設で災害がれきを受入れ、処理を実施する。
(注 3) 四捨五入のため合計は必ずしも一致しない。

表 2.2.10 廃棄物処理施設の被災に関する設定

想定震度	被災率	停止期間	備考
震度 5 強以下	—	—	想定震度 5 強以下の地域では、施設の停止期間が 2 週間程度以下であることから、稼働停止による重大な影響はないと想定し、被災率及び停止期間について考慮していない
震度 6 弱	35%	最大で 1 ヶ月	想定震度 6 弱の地域では、全施設の 35%が被災し、最大で 1 ヶ月間稼働停止する  各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は「想定震度 6 弱の全施設において 1 ヶ月、処理能力が 35%低下する」と想定する そのため、被災後 1 年間は処理能力が 3%低下する
震度 6 強以上	63%	最大で 4 ヶ月	想定震度 6 強以上の地域では、全施設の 63%が被災し、最大で 4 ヶ月間稼働停止する  各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は「想定震度 6 強以上の全施設において 4 ヶ月、処理能力が 63%低下する」と想定する そのため、被災後 1 年間は処理能力が 21%低下する

(注)津波による浸水深が 1m 以上の施設については、想定震度 6 強以上と同程度に被災すると設定

なお、平成 32 年度から老朽化による南陽工場の休止に伴い、北名古屋工場（仮称）の建設と休止している富田工場の設備更新を進めている。

4 仮設焼却炉の設置

発災からすべての災害がれきの処理を 3 年で完了するとした場合、地震の規模によって必要とされる仮設焼却炉の必要能力及び必要面積を表 2.2.11 に示す。

表 2.2.11 仮設焼却炉の必要能力等

項 目		必要能力等
災害がれき発生量		7,892 千トン
うち、選別処理後の可燃物量 (焼却必要量)		753 千トン
本市焼却工場の処理可能量		354 千トン/3 年
仮設焼却炉	必要処理量 (既設の不足分)	399 千トン
	処理能力 (2 年稼働処理量)	650 トン/日 (403 千トン)
	必要面積	4.6ha

(注)処理に要する期間を 3 年（建設期間 1 年間、年間 310 日×実稼働 2 年間）とした場合

参考：平成 32 年度以降の本市焼却工場の処理可能量

平成 32 年度からの老朽化による南陽工場の休止に伴い、北名古屋工場（仮称）の建設と休止している富田工場の設備更新を進めており、平成 32 年度以降の災害がれき（可燃物）の本市焼却工場での処理可能量を推計する。

表 1 平成 32 年度以降の本市焼却工場の処理可能量

No.	施設名称	処理能力 (トン/日)	1炉あたりの 実処理能力等		炉数	施設 処理能力 (千トン/年) a	H32 想定年間 処理量 (千トン/年) b
			実処理能力 (トン/日)	年間稼働 可能日数 (日)			
①	猪子石工場	600	300	256	2	154	133
②	五条川工場	560	280	256	2	143	124
③	鳴海工場	450	225	256	2	115	115
④	北名古屋工場 (仮称)	660	330	256	2	169	169
⑤	富田工場	450	150	256	3	115	99
合計		2,720	1,285			696	640

No.	施設名称	想定震度	年間稼働率 (被災率) c	被災率を考慮した 処理能力(千トン/年)		災害廃棄物 処理可能量(千トン/年)		災害がれき 処理可能量 (千トン/3年) f+g×2
				1年目 d=a×c	2年目以降 e=a	1年目 f=d-b	2年目以降 g=e-b	
①	猪子石工場	5強	100%	154	154	21	21	63
②	五条川工場	6弱	97%	139	143	15	20	54
③	鳴海工場	6強	79%	91	115	-24	0	-24
④	北名古屋工場 (仮称)	6弱	97%	164	169	-5	0	-5
⑤	富田工場	6強	79%	91	115	-8	16	23
合計				639	696	-1	56	111

表 2 仮設焼却炉の必要能力等

項 目		必要能力等
災害がれき発生量		7,892 千トン
うち、選別処理後の可燃物量 (焼却必要量)		753 千トン
本市焼却工場の処理可能量		111 千トン/3年
仮設焼却炉	必要処理量 (既設の不足分)	642 千トン
	処理能力 (2年稼働処理量)	1,050 トン/日 (651 千トン)
	必要面積	7.3ha

(注) 処理に要する期間を 3 年（年間 310 日、実稼働 2 年間）とした場合

第6節 再生利用

災害がれきの処理に際しては、最終処分量を極力削減するため、分別・再生利用を図る。

1 災害がれきの種類別活用方法・用途

コンクリートがら、混合廃棄物及び津波堆積物等のうち、リサイクル可能な廃棄物については、できる限り再生資材等として活用する（表 2.2.12 参照）。

なお、再生資材の有効活用にあたっては、再生利用先の求める受入条件（品質）に合わせる必要があり、「災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン」（平成 26 年 9 月、公益社団法人地盤工学会）等を参考とする。

再生利用に向けた選別等処理後に、直ちに活用先が見つからない場合、保管場所（ストックヤード）が必要となる。

表 2.2.12 再生資材の種類と利用用途等

災害がれき	再生資材	利用用途	ストックヤード 必要面積
柱材・角材 	木質チップ ペレット	<ul style="list-style-type: none"> ・チップ化して、燃料として活用 ・製紙原料として活用 	—
コンクリート 	碎石	<ul style="list-style-type: none"> ・道路路盤材（再生クラッシュラン）、液状化対策材、埋立材等として利用 	37ha
津波堆積物（分別土砂） 	土材	<ul style="list-style-type: none"> ・盛土材、農地基盤材等に活用 	35ha
金属くず 	金属	<ul style="list-style-type: none"> ・金属回収（製錬を含む）による再資源化 	—

出典：環境省「東日本大震災により発生した被災3県における災害廃棄物等の処理の記録」（平成 26 年 9 月）を加筆修正

第7節 最終処分

不燃物・焼却灰など再生利用が困難なものは埋立処分を行う。なお、本市最終処分場で埋立処分できない量については、民間の廃棄物処理業者への委託や、愛知県や国へ処理先の確保等を要請し、広域処理を行う。

1 最終処分量

災害がれきの最終処分量を表 2.2.13 に示す。

表 2.2.13 災害がれきの最終処分量 (単位：千トン)

不燃物	焼却灰	最終処分量
482	151	633

2 本市最終処分場の埋立可能量

本市最終処分場への災害がれき埋立可能量を表 2.2.14 に示す。残余埋立可能量から、平常時の埋立量10年分を控除し、残りを災害がれきの埋立可能量とする。

災害がれきの最終処分量を約633千トンと見込んでいるが、本市最終処分場における災害がれきの埋立可能量が約515千トンであるため約118千トンの埋立処分先が不足する状況である。

表 2.2.14 本市最終処分場の処理可能量 (単位：千トン)

残余埋立可能量 (平成28年4月1日現在)	10年間の計画埋立量 (平成28年度～平成37年度)	災害がれき 埋立可能量
833	318	515

3 広域処理等

埋立処分先が不足する場合には、民間の廃棄物処理業者への委託や、愛知県や国へ処理先の確保等を要請し、広域処理を行う。

なお、本市最終処分場の残余埋立可能量が年々減っていくことから、災害がれきの埋立処分量をできる限り減らすために、焼却灰の資源化を検討していく。

第8節 選別フロー

災害がれきを可能な限り選別し、再生利用や再資源化を図ることにより、廃棄物の処理・処分量を削減する必要があるため、災害がれき処理における選別の流れと選別率を設定する。

1 選別フローの基本的な考え方

災害がれき発生量は、「本市地震被害想定」の建物被害棟数等をもとに推計しており、木造・非木造といった建物構造の違いにより、災害がれきの性状（組成）を求めている。（表 2.2.15 参照）。

発災時は、これらの災害がれきの多くは混合状態で発生し、また、津波を伴う地震では大量の土砂も混合した状態となるが、このように混合した状態のままでは、リサイクルすることも、可燃物として焼却処理することもできない。

例えば、柱材・角材は木質ボードとしてマテリアルリサイクルしたり、バイオマス燃料としてサーマルリサイクルするが、粉々になったり土砂等と混ざった状態であれば、焼却処理や埋立処分を行うこととなる。

そのため、災害がれきは、可能な限り選別し、一定の品質を確保したリサイクル材や復興資材を生産することで、最終処分量を大幅に削減する必要がある。

表 2.2.15 災害がれき発生量推計時の建物構造による組成割合

構 造		木 造			非木造		
		可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計
原単位（トン/m ² ）		0.194	0.502	0.696	0.1	0.81	0.91
比率		28%	72%	100%	11%	89%	100%
可燃物、 不燃物の 内訳	可燃 混合物	100.0%			100.0%		
	コンク リート がら		43.9%			94.9%	
	金属 くず		3.1%			4.9%	
	不燃 混合物		53.0%			0.2%	
	合計	100%	100%		100%	100%	
全体比率	可燃 混合物	28%			11%		
	コンク リート がら		32%			84%	
	金属 くず		2%			4%	
	不燃 混合物		38%				
	合計	28%	72%	100%	11%	89%	100%

（注）四捨五入のため合計は必ずしも一致しない。

災害がれきの選別フローは、①被災現場における解体・撤去、②一次仮置場における粗選別後、③二次仮置場における破碎・選別後の大きく3段階に分けられる(図2.2.8参照)。各段階の選別により回収可能な資源化物と廃棄物の割合(選別率)を設定した。

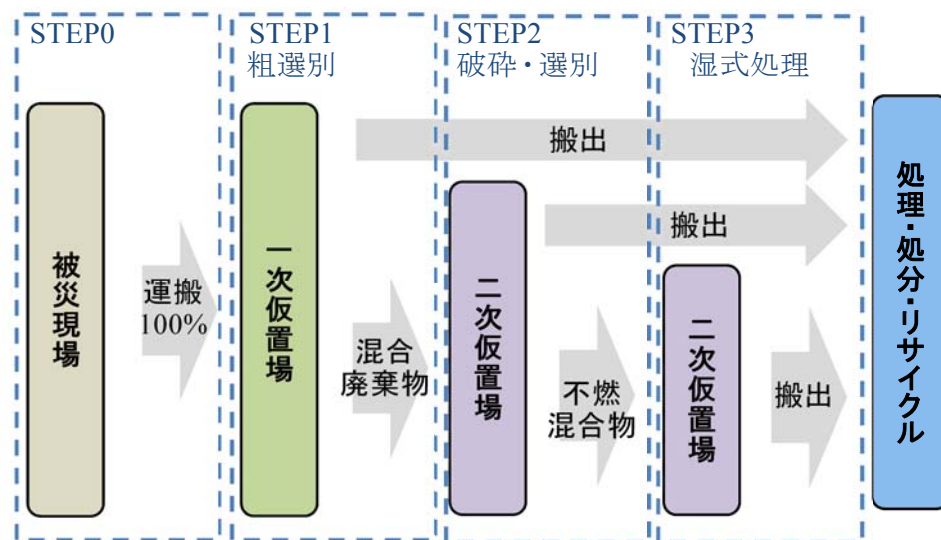


図 2.2.8 災害がれきの選別フロー

2 選別率

各段階における選別率を表2.2.16に示す。

これらの選別率は、東日本大震災における岩手県の災害がれき処理の事例を参考として設定した。

各段階における選別率は、災害がれきから特定の材料(柱材・角材、可燃物、金属くず、コンクリート、分別土砂)をどれだけ抜き出すことができるか、本市の目標値として示したものである。

本市では、可能な限り廃棄物の再資源化を図るため、中間処理段階で「破碎選別」に加えて「湿式処理」を行うことで選別率を向上させる。

本計画における湿式処理は、「岩手県復興資材活用マニュアル(改訂版)」の考え方を導入し、選別率を設定した。

表 2.2.16 各段階における選別率

単位: %

発災前の組成	選別後の組成	STEP0	STEP1	STEP2	選別率	不燃混合物 (残りが 不燃混合物へ)
		発災現場での 分別回収率 (一次仮置場 搬入時)	一次仮置場での 粗選別率 (二次仮置場 搬入時)	二次仮置場での 選別率 (二次仮置場 搬出時)		
可燃混合物	柱材・角材	10	4	1	15	30
可燃混合物	可燃物	0	0	55	55	
コンクリートがら	コンクリート	55	10	15	80	20
金属くず	金属くず	80	14	1	95	5
不燃混合物	分別土砂	0	0	15	15	85
津波堆積物	分別土砂	60	0	20	80	20

単位: %

発災前の組成	選別後の組成	不燃混合物 (湿式処理 対象物)	STEP3	湿式処理後 選別率
			湿式処理 (二次仮置場 搬出時)	
可燃混合物	柱材・角材	30	0	15
可燃混合物	可燃物		25	80
コンクリートがら	コンクリート	20	20 ^(注)	100
金属くず	金属くず	5	5	100
不燃混合物	分別土砂	85	15	30
津波堆積物	分別土砂	20	20	100

(注)分別土砂として回収

3 収支計算の設定

災害がれき組成別の収支計算の条件を表 2.2.17 に示す。

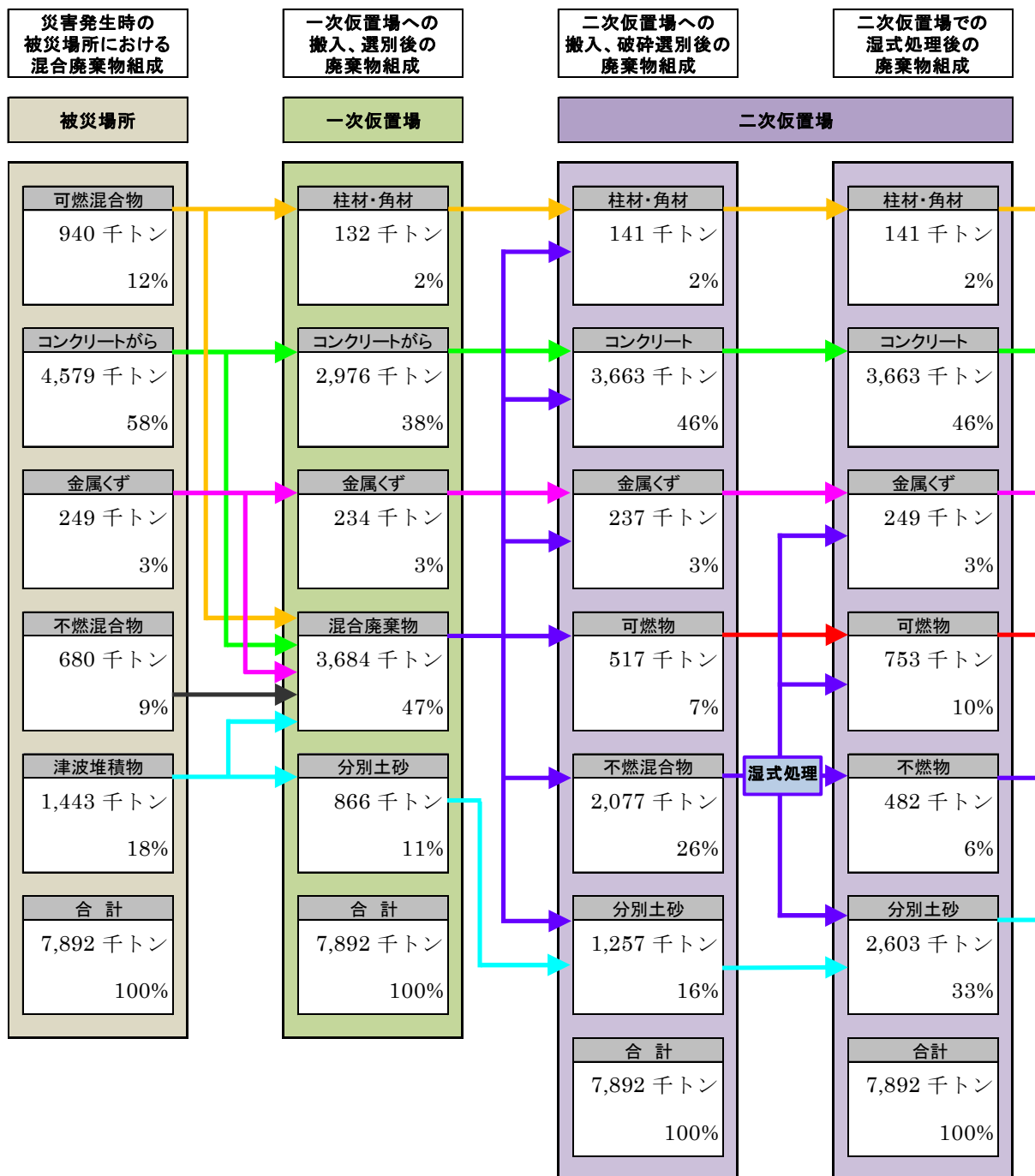
表 2.2.17 収支計算の条件

種 類	計算条件
柱材・角材	マテリアルリサイクルを優先し、製紙原料、バイオマス発電プラント燃料及びパーティクルボード用原料として全量活用する。
コンクリート	破砕後、全量再生資材として活用する。
金属くず	金属くず（湿式処理後のものを含む）は、全量金属原料としてリサイクルする。
可燃物	可燃物（湿式処理後のものを含む）は、市の焼却施設で最大限焼却処理（処理可能量：354千トン/3年間）するものとし、処理できない量を仮設焼却炉にて焼却する。
不燃物	湿式処理後の不燃物は、市の最終処分場で最大限埋め立て処理（処理可能量：515千トン）を行うものとし、処理できない量は愛知県や国と調整を図り、広域処理等を行う。なお、可燃物を焼却した際に発生する「焼却灰」は、優先的に埋め立てるものとする。
分別土砂	分別土砂（湿式処理後のものを含む）は、選別後、全量再生資材として活用する。

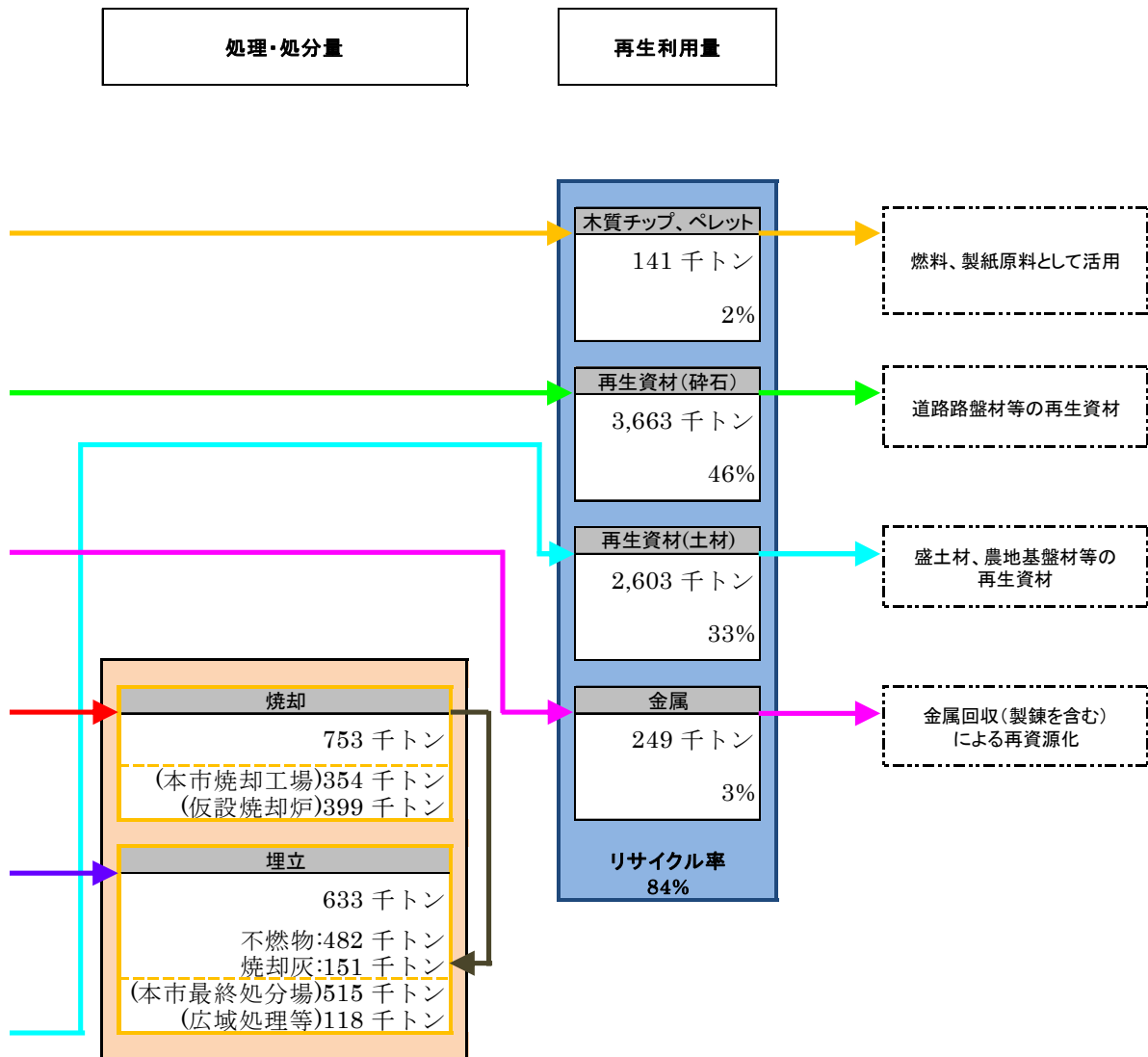
4 選別フロー

災害がれきの選別フローを示す。

【災害がれき選別フロー】



(注) 四捨五入のため合計は必ずしも一致しない。



【再生利用、処理・処分の割合】

区 分	処理量 (千トン)	割 合 (%)
再生利用	6,657	84
焼 却	753	10
埋立 (不燃物)	482	6
総 量	7,892	100
埋立 (焼却灰)	151	—

第9節 有害廃棄物・処理困難物

有害廃棄物・処理困難物は、災害がれきの解体・撤去時や仮置場での処理時において適切な保管及び処理を行う。

1 概要

有害廃棄物・処理困難物を災害がれきの解体・撤去作業時や仮置場での選別作業時に発見した場合は、原則として専門処理業者に引き渡すものとし、困難な場合は、仮置場の指定する場所に一時保管する。

2 処理の考え方

主な有害廃棄物・処理困難物の処理方法を表 2.2.18 に示す。

表 2.2.18 主な有害廃棄物・処理困難物の処理方法

種類	処理方法
石綿	<ul style="list-style-type: none">被災した建物等は、解体または撤去前に石綿の事前調査を行い、発見した場合は、災害廃棄物に石綿が混入しないように適切に除去を行い、廃石綿等または石綿含有廃棄物として適正に処分する。廃石綿等は原則として仮置場に持ち込まない。仮置場の災害がれき中に石綿を含む恐れがあるものを発見した場合は、分析によって確認する。解体・撤去及び仮置場における破碎処理現場周辺作業では、石綿暴露防止のために適切なマスク等を着用し、散水等を適宜行う。
PCB 含有機器	<ul style="list-style-type: none">PCB 廃棄物は、原則として直接 PCB 保管事業者引き渡す。PCB を使用・保管している建物の解体・撤去を行う場合や解体・撤去作業中に PCB 機器類を発見した場合は、他の廃棄物に混入しないよう分別し、指定場所にて保管後、専門処理業者に引き渡す。仮置場の災害がれき中に PCB 機器類を発見した場合は、他の廃棄物に混入しないよう分別し、指定場所にて保管後、専門処理業者に引き渡す。PCB 含有有無の判断がつかないトランス・コンデンサ等の機器は、PCB 廃棄物とみなして分別し、保管する。
化学物質等	<ul style="list-style-type: none">化学物質等は、専門処理業者に引き渡す。
危険物	<ul style="list-style-type: none">危険物は、事業者団体や製造業者等に引き渡す。

第 10 節 関連法令ルート等により対応する廃棄物

廃家電製品等、廃自動車及び廃バイクの廃棄物については、関連法令等に基づき処理を行う。

1 廃家電製品等

(1) 家電リサイクル法対象製品

ア 基本的事項

(ア)「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、原則として家電リサイクル法によるリサイクルを行う。

(イ)「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)に留意し、次のように処理する。

- ・家電リサイクル法対象品目は、災害廃棄物の中から可能な範囲で分別し、仮置場で保管する。
- ・選別したものは、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)か否かを判断し、リサイクルが見込める場合は、指定引取場所に搬入する。
- ・リサイクルが見込めない場合は、災害廃棄物として処理する。

イ 処理フロー

家電リサイクル法対象品目の処理フローを図 2.2.9 に示す。

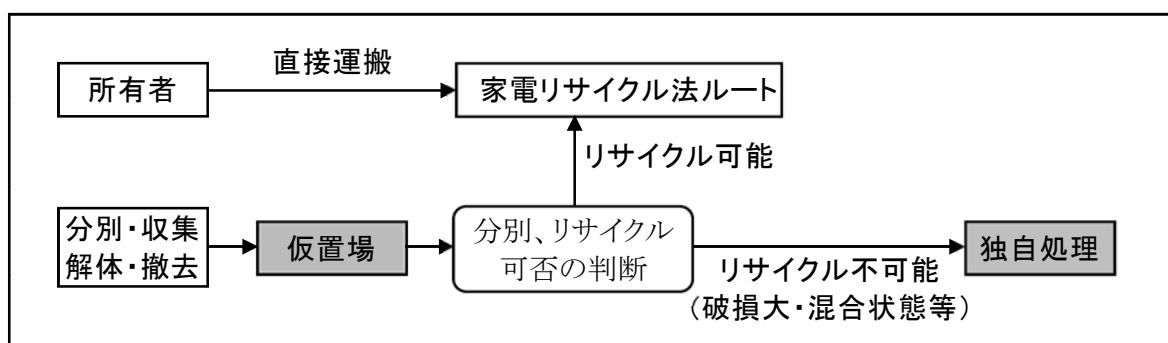


図 2.2.9 家電リサイクル対象品目の処理フロー

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月)を加筆修正

(2) パソコン

ア 基本的事項

(ア) パソコンの処理については、「資源有効利用促進法」のリサイクルルートを活用する。

(イ) 「被災したパソコンの処理について」（平成 23 年 3 月環境省）に留意し、次のとおり処理する。

- ・ 災害廃棄物の中から可能な範囲で分別し一次保管する。
- ・ 分別したものは、破損・腐食の程度等を勘案し、リサイクル可能か否かを判断し、リサイクルが見込める場合は、パソコン 3R 推進協会に引き取りを依頼する。
- ・ リサイクルが見込めない場合は、災害廃棄物として処理する。

イ 処理フロー

パソコンの処理フローを図 2.2.10 に示す。

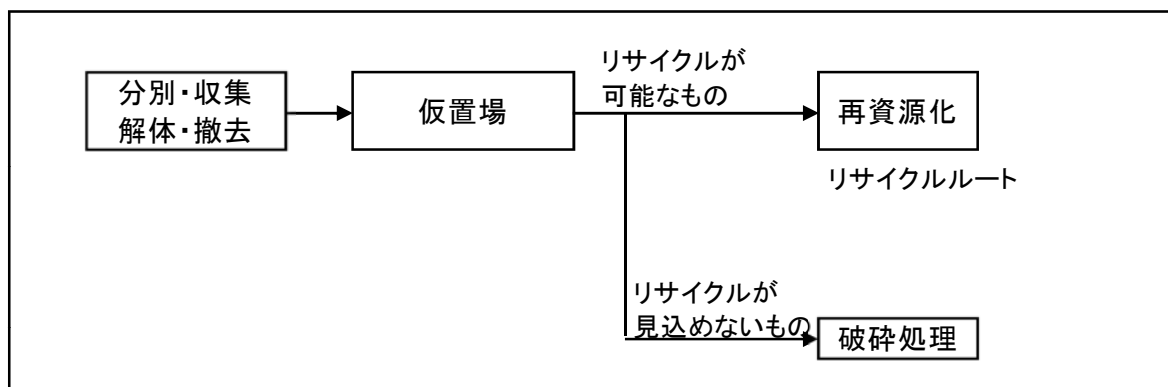


図 2.2.10 パソコンの処理フロー

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月）を加筆修正

2 廃自動車

(1) 基本的事項

- ・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である。
- ・原則として「使用済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。）のルートによる処理を行う。
- ・自動車リサイクル法による処理を行うため、仮置場へ被災自動車を撤去・移動し、所有者もしくは引取業者（自動車販売業者、解体業者等）へ引き渡すまで保管する。
- ・被災自動車の状況を確認し、所有者に引き取りの意思がある場合には所有者に、それ以外の場合は引取業者へ引き渡す。
- ・仮置場に搬入された被災自動車で、所有者が不明の場合は、一定期間公示し、所有権が市に帰属してから当該車両を引取業者に引き渡す。

(2) 所有者の照会

被災自動車の所有者を調べるには、情報の内容により照会先が異なる。照会先を表 2.2.19 に示す。

表 2.2.19 所有者の照会先

情報の内容		照会先
車両ナンバー	登録自動車	国土交通省（運輸支局）
	軽自動車	軽自動車検査協会（本部又は地方事務所）
車検証・車台番号		国土交通省（運輸支局）

出典：環境省「災害廃棄物対策指針【技 1-20-8】」（平成 26 年 3 月）を加筆修正

(3) 引き渡し先

被災自動車の引き渡し先は、被災状況及び所有者の意思によって異なる。引き渡し先を表 2.2.20 に示す。

表 2.2.20 被災自動車引き渡し先

外形上から見た自走可能か否かの判断	所有者照会	所有者の引取意志	引き渡し先	
			所有者	引取業者
可能	判明	有	○	
		無		○
不能	判明	有	○	
		無		○
	不明	—		○(注)

(注)一定期間保管が可能な場合は、公示期間経過後（6ヶ月）に引き渡す。（災害対策基本法第 64 条 6 項）

出典：環境省「災害廃棄物対策指針【技 1-20-8】」（平成 26 年 3 月）を加筆修正

(4) 処理フロー

被災自動車の処理フローを図 2.2.11 に示す。

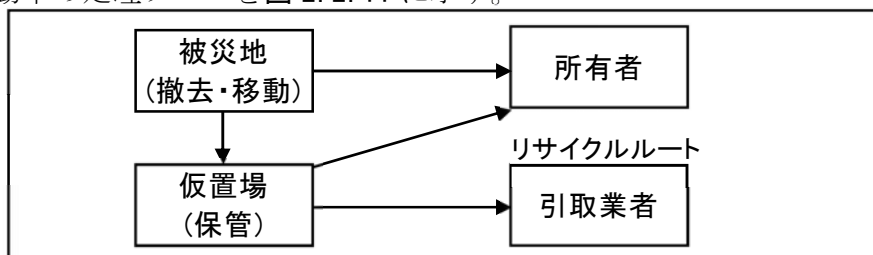


図 2.2.11 被災自動車の処理フロー

出典：環境省「災害廃棄物対策指針【技 1-20-8】」（平成 26 年 3 月）を加筆修正

3 廃バイク

(1) 基本的事項

- ・被災二輪車の処分には、原則として所有者の意思確認が必要である。
- ・原則としてメーカー等が自主的に構築した二輪車リサイクルシステムのルートによる処理を行う。
- ・二輪車リサイクルシステムによる処理を行うため、被災地から撤去・移動し、所有者もしくは引取業者（廃棄二輪車取扱店、指定引取窓口等）へ引き渡すまで仮置場で保管する。

(2) 所有者の照会

被災二輪車の所有者を調べるには、情報の内容により照会先が異なる。照会先を表 2.2.21 に示す。

表 2.2.21 所有者の照会先

情報の内容		照会先
車両ナンバー	自動二輪車	国土交通省（運輸支局）
	原動付自転車	各市町村

出典：環境省「災害廃棄物対策指針【技 1-20-8】」（平成 26 年 3 月）を加筆修正

(3) 処理フロー

被災二輪車の状況を確認し、所有者に引き取りの意思がある場合には所有者に、それ以外の場合は引取業者へ引き渡す。

被災バイクの処理フローを図 2.2.12 に示す。

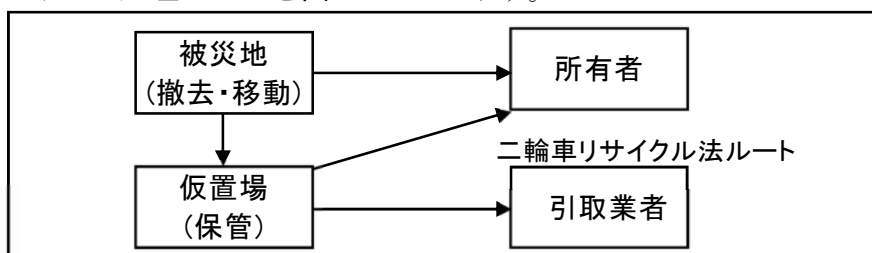


図 2.2.12 被災バイクの処理フロー

出典：環境省「災害廃棄物対策指針【技 1-20-9】」（平成 26 年 3 月）を加筆修正

第11節 取扱いに配慮が必要な廃棄物

有価物・思い出の品を発見した場合は、廃棄せず所有者に引き渡すなど、取扱いに配慮する。

1 基本的事項

仮置場における選別等の作業時に有価物等を発見した場合には、廃棄物として処理せず、以下のように取り扱う。

- ・所有者等が不明な有価物（現金、株券、金券、商品券、古銭、貴金属等）は、速やかに警察に届ける。
- ・所有者等の個人にとって価値があると認められる思い出の品については、廃棄せず、本市等で保管し、可能な限り所有者に引き渡す。回収・保管に配慮が必要なものは、位牌、アルバム、卒業証書、賞状、成績表、写真、財布、通帳、手帳、印鑑、貴金属類、パソコン、ハードディスク、携帯電話、ビデオ、デジカメ等が想定される。
- ・思い出の品には個人情報が含まれるため、保管・管理に配慮する。

2 処理フロー

有価物・思い出の品の回収・引き渡しフローを図 2.2.13 に示す。

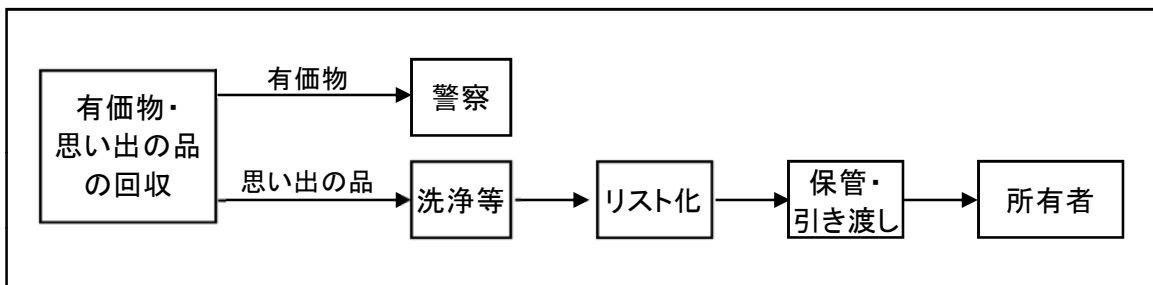


図 2.2.13 回収・引き渡しフロー

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」（平成 26 年 3 月）

第12節 環境対策

災害廃棄物の処理過程（解体撤去や収集運搬、中間処理（仮置、選別、破碎、焼却等）、最終処分等）では、周辺環境の保全、作業員及び近隣住民への健康影響の防止、労働災害の予防措置のための環境対策を実施する。

1 環境影響の要因

災害廃棄物に係る一連の処理・処分に伴う大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質等に対する主な要因と環境影響を表 2.2.22 に示す。

表 2.2.22 災害廃棄物の処理に係る主な環境影響

影響項目	対象場所	主な環境影響
大気質	<ul style="list-style-type: none"> 被災現場 運搬経路 仮置場 	<ul style="list-style-type: none"> 運搬車両、重機等による排ガス・粉じん 解体・撤去、仮置場作業における粉じんの飛散 石綿含有廃棄物（建材等）の解体・処理による飛散 災害廃棄物保管による有害ガス、可燃性ガスの発生
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> 被災現場 運搬経路 仮置場 	<ul style="list-style-type: none"> 解体・撤去、仮置場作業に伴う騒音・振動 運搬車両、重機等の走行に伴う騒音・振動
土壌等	<ul style="list-style-type: none"> 被災現場 仮置場 	<ul style="list-style-type: none"> 被災現場において PCB 等危険性がある廃棄物からの有害物質の漏出 災害廃棄物から周辺土壌への有害物質等の漏出
臭気	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場 	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物からの臭気
水質	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場 	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物に含まれる汚染物質の降雨等による公共水域への流出 仮置場作業に使用した水の公共水域への流出 降雨による粉じん等を含んだ雨水の公共水域への流出

出典：環境省「災害廃棄物対策指針【技 1-14-7】」（平成 26 年 3 月）を加筆修正

2 環境保全対策

災害廃棄物の処理・処分等に伴う大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質等の主な環境影響を低減するための措置（環境保全対策）を表 2.2.23 に示す。

表 2.2.23 災害廃棄物の処理に係る主な環境保全対策

影響項目	対象場所	環境保全対策
大気質	・被災現場 ・運搬経路 ・仮置場	・定期的な散水の実施 ・収集時分別や目視による石綿分別の徹底 ・運搬車両のタイヤ洗浄の実施 ・排出ガス対策型の重機、処理装置等の使用 ・搬入路の鉄板敷設等による粉じんの発生抑制 ・保管、選別、処理装置への屋根の設置 ・仮置場の積み上げ高さ制限、危険物分別による可燃性ガス発生や火災発生の抑制 ・大気に係る環境測定の実施
騒音・振動	・被災現場 ・運搬経路 ・仮置場	・低騒音・低振動の機械、重機の使用 ・運搬車両の走行速度の遵守 ・処理装置の周囲等に防音シートを設置
土壌等	・被災現場 ・仮置場	・遮水シートの敷設 ・PCB等の有害性廃棄物の分別保管
臭気	・仮置場	・腐敗性廃棄物の優先的な処理 ・消臭剤、脱臭剤、防虫剤の散布、シートによる被覆等
水質	・仮置場	・遮水シートの敷設による排水・雨水の適切な管理 ・敷地内で発生する排水、雨水の適切な処理の実施

出典：環境省「災害廃棄物対策指針【技 1-14-7】」（平成 26 年 3 月）を加筆修正

3 環境測定

発災時には、災害廃棄物の運搬、仮置き、処理・処分までの過程で、大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質等の環境へ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、さらなる対策の必要性を検討することを目的として、仮置場、廃棄物の運搬経路等を対象にした環境測定（環境モニタリング）を実施する。

また、仮置場の目的や規模、保管廃棄物の内容や性状、場内での作業内容、周辺環境や住民の活動状況等も異なることから、これらの状況を考慮して調査の必要性を検討し、調査にあたっては、それらの状況に応じた適切な項目や頻度を設定した上で実施する。

なお、環境測定は、災害発生初期の人命救助・捜索、緊急道路の啓開等の緊急時を除き、災害廃棄物の処理を開始する段階から行うものとする。

第3章 災害ごみ・し尿処理

第1節 災害ごみ処理

大規模災害時に大量に発生する不燃ごみ・粗大ごみ等の家庭ごみや、避難所において排出されるごみを、生活環境や公衆衛生上の支障がないよう速やかに処理する。

1 処理方針

地震災害における災害ごみの処理方針は、以下のとおりとする。

- (1) 災害ごみは、原則として本市の体制によって収集運搬及び処理を行う。本市の処理能力が不足する場合には、他地方自治体及び民間事業者等の支援により対応する。
- (2) 発災後速やかに市内の被害状況等の確認を行い、被害状況等に応じて「災害時特別作業計画」を策定する。
- (3) 業務継続計画に基づいて、原則として発災後3日以内に収集を開始する。ただし、可能な限り発災直後から収集を行う。
- (4) 災害ごみは、原則として6箇月以内に平常時の処理状況に回復することを目標とするが、生活環境及び公衆衛生の確保のために、可能な限り短期間での処理に努める。

2 災害ごみ発生量の推計

(1) 推計の考え方

災害ごみの発生量は、阪神淡路大震災の神戸市における生活系ごみ発生量の実績（発災後6箇月間の対前年比増加率）を参考に、「本市地震被害想定」における避難者数等を踏まえて、家庭ごみ及び避難所ごみに区分して推計した。

また、発災後の経過による変動を考慮して、発災3日後、1週間後、1箇月後、3箇月後及び6箇月後の各時点で推計した。

阪神淡路大震災の神戸市における生活系ごみ発生量の対前年比増加率を表2.3.1に示す。

表 2.3.1 阪神淡路大震災の神戸市における生活系ごみ発生量の対前年比増加率

(単位：%)

区分	1月	2月	3月	4月	5月	6月	6箇月計
家庭ごみ	-15.3	5.5	0.4	-6.4	-2.7	-6.0	-4.3
荒ごみ	140.7	417.8	180.4	50.9	51.5	64.6	132.0
合計	23.7	102.1	44.2	11.0	12.7	13.1	32.0

神戸市では、発災後 6 箇月間の合計で、「家庭ごみ」（本市の可燃ごみ相当とする。）は平常時と比べほぼ増減がなかったが、「荒ごみ」（本市の不燃・粗大ごみ相当とする。）は平常時より約 132%増加し、「家庭ごみ」と「荒ごみ」の合計では約 32%の増加となった。

これを基に、本計画において、本市の不燃・粗大・環境美化ごみのごみ量の増加により、災害ごみ量の合計が神戸市のごみ量の合計と同程度の増加率となるものと想定して、不燃・粗大・環境美化ごみ量を推計した。なお、可燃ごみは、神戸市の実績のように本市の平常時のごみ量から増減しないものと想定する。

災害ごみは、平常時の生活系ごみと並行して処理することを想定して、災害ごみの発生量は平常時分との合計量で推計した。

なお、事業系ごみの発生量は、被災によって一時的に増加する要素と、経済活動の停滞によって減少する要素があることから、平常時の発生量と同程度と推計する。

参考：東日本大震災における仙台市の事例

東日本大震災の仙台市における災害ごみの発生量は、発災後 6 箇月間で平常時から約 10%の増加であった。

しかし、仙台市では、発災後約 2 箇月間に限り設置した「震災ごみ仮置場」（住民用仮置場）において災害ごみの自己搬入を受け入れていたため、自己搬入分のごみ量（2 箇月間の合計約 4.4 万トン）を加えると、発災後 6 箇月間で平常時から約 50%の増加であったと推定される。

ただし、この伸び率は、震災ごみ仮置場に搬入された災害がれきの混入の影響もあり、災害ごみ発生量の推計の参考とするのは適切でないと考えられる。

したがって、本計画の災害ごみ発生量の推計には、仙台市の事例は用いていない。

(2) 災害ごみ発生量

災害ごみ発生量の推計結果を表 2.3.2、表 2.3.3 に示す。

表 2.3.2 災害ごみ発生量

(単位：トン/日)

区 分		発災 3 日後	発災 1 週間後	発災 1 箇月後	発災 3 箇月後	発災 6 箇月後
家庭ごみ	可燃ごみ	994	980	1,035	1,066	1,066
	不燃・粗大・環境美化ごみ	351	351	353	656	247
	資 源	165	162	171	177	177
	小 計	1,510	1,493	1,559	1,899	1,490
避難所ごみ	可燃ごみ	72	87	32	—	—
	不燃ごみ	3	4	1	—	—
	簡易パック式トイレ	32	32	32	—	—
	資 源	12	14	5	—	—
	小 計	119	137	70	—	—
合 計		1,629	1,629	1,629	1,899	1,490

(注1) 災害ごみの発生量は、平常時の生活ごみと並行して処理することを想定し、平常時分との合計量で推計した。

(注2) 表 2.3.1 の発災後 1 箇月ごとの増加率により推計した。

(注3) 簡易パック式トイレは、可燃ごみとして収集する。

表 2.3.3 平常時からの増加量 (6 箇月間合計)

(単位：千トン)

区 分	平常時	発災後	増加量
家庭ごみ	237	316	79
避難所ごみ	—	3	3
合 計	237	319	82

3 収集運搬体制

災害ごみの収集運搬体制は、以下のとおりとする。

- ・災害ごみ収集は、被災状況に応じて収集回数の増加や資源収集車両から災害ごみ収集の応援等を行い、可能な限り本市の収集体制（市有・民間）により対応する。
- ・本市の収集能力が不足する場合は、市有の予備車両や借上業者の臨時車両等により対応する。さらに不足する場合は、災害時の支援協定を締結している民間事業者や他地方自治体等に支援を要請する。

本市のごみ収集車両（市有・民間）の収集能力を表 2.3.4 に示す。

表 2.3.4 ごみ収集車両数と 1 回当たり収集能力


車種	最大積載量 (トン)	車両数 (両)	1 回当たり 収集能力 (トン)
大型プレス車	3.25	181	588.25
中型プレス車	1.8	1	1.8
小型プレス車	2.0	126	252
中型ダンプ車	4.0	5	20
小型ダンプ車	2.0	11	22
合計	-	324	884.05

(注) 平成 27 年度末現在

4 住民用仮置場の設置

災害の規模や本市の災害ごみ処理の状況に応じて、被災者が災害ごみを自ら搬入することができるよう、住民用仮置場を一時的に設置する。

表 2.3.5 住民用仮置場（再掲）

住民用 仮置場	<p>被災者が災害ごみを自ら持ち込むことができる場所。</p> <p>シートによる被覆などにより、災害ごみの飛散、臭気などの環境保全対策を図る。</p>	 <p>住民用仮置場（熊本県熊本市）</p>
------------	--	---

5 収集運搬の実施

(1) 全般

道路の被災状況や避難所の設置状況等を踏まえて、災害時特別作業計画に基づき、以下の事項に留意して実施する。

- ・平常時の収集曜日・収集コース及び搬入計画を基本とし、被災状況や通行可能状況に応じて、収集回数・収集コースを変更して実施する。
- ・状況に応じて、資源収集の一部及び被災していない家庭の不燃ごみ・粗大ごみ収集を中止する。
- ・ボランティアセンターとの情報交換を行い、ボランティアの活動により多量に災害ごみが発生する地域を把握する。
- ・平常時とのごみ質の変化に注意して作業を実施する。

(2) 避難所ごみ収集

- ・避難所のリストや地図を作成して、各環境事業所に備えておく。
- ・予め、各避難所におけるごみ保管場所を環境事業所でも把握しておく。また、予め避難所での分別方法を定めておく。
- ・発災時には、「災害対策支援情報ネットワーク」により、避難所の開設状況、避難者数等の情報を収集する。
- ・救援部隊等の活動拠点から排出されるごみについても、避難所ごみと同様に収集する。

(3) 粗大ごみ収集等

- ・被災した家庭から出る粗大ごみについては、申込み・有料シール貼付は不要とする。
- ・被災していない家庭から出る粗大ごみの収集を中止する場合は、申込受付済みの粗大ごみの家庭内保管を周知する。

(4) 各区分（環境事業所間）の応援について

- ・必要に応じて、比較的被害が小さい区から被害が大きい区への応援を行う。
- ・原則、収集車両、運転手、作業員のセットで応援車両を派遣する。これによれない場合は、収集車両、運転手、作業員のうち派遣可能なもののみ派遣する。

(5) 収集に関する市民広報について

以下の各種手段によって随時情報発信をする。

- ・インターネット
- ・分別アプリ
- ・報道機関への情報提供
- ・市災害対策本部・区本部への情報提供
- ・市が発行する震災関連広報紙への掲載
- ・清掃指導車による広報

(6) その他

- ・優先調達協定等により燃料の確保をする。
- ・緊急通行車両の手続等を予め行っておく。

6 自己搬入

本市処理施設の被害状況等に応じて、災害ごみの自己搬入の中止を検討する。ただし、本市処理施設での自己搬入を中止する場合は、被災者が災害ごみを搬入できるよう、住民用仮置場を一時的に設置することを検討する。

7 中間処理・最終処分

原則として、本市処理施設及び最終処分場で処理・処分する。

処理能力が不足する場合は、災害がれきと同様、仮設処理施設等による処理・処分を行う。

第2節 し尿処理

大規模災害時のライフラインの被災により、通常の上尿処理が困難になると予想されるため、避難者等の生活環境や公衆衛生上の支障がないよう、必要な対応を行う。

1 処理方針

地震災害による上尿の処理方針は、以下のとおりとする。

- (1) し尿は、原則として本市の体制によって収集運搬及び処理を行う。本市の処理能力が不足する場合には、他地方自治体及び民間事業者等の支援により対応する。
- (2) し尿の収集運搬及び処理は、「災害時特別作業計画」を策定して、可能な限り発災直後から初動対応を開始する。
- (3) 原則として、平常作業と並行して避難所等の収集を行うこととするが、被災状況等に応じて平常作業を一時的に中止して、避難所等の収集を優先して実施する。

2 し尿発生量の推計

(1) 推計の考え方

し尿発生量は、「本市地震被害想定」の避難者数等を踏まえて、「新指針」に基づき、避難所における発生量、断水世帯における発生量及び平常時のくみ取り対象世帯等における発生量の3区分により推計した。ただし、1人1日当たりのし尿排出量は1.4リットル/人・日とした。

また、発災後の時間の経過による避難者数等の変動を考慮して、発災3日後、1週間後及び1箇月後の各時点で推計した。

(2) し尿発生量

し尿発生量の推計結果を表2.3.6に示す。

表2.3.6 し尿発生量

(単位：キロリットル/日)

区分	発災3日後	発災1週間後	発災1箇月後
避難所・断水世帯	378	346	95
〔避難所のうちくみ取り式トイレ〕	(190)	(190)	(95)
くみ取り対象世帯等	40	40	42
合計	419	386	137

3 災害用トイレの備蓄

(1) 平常時の対応

災害用トイレは、備蓄計画に基づき必要数を避難所等に備蓄する。

本市における災害用トイレの備蓄数を表 2.3.7 に示す。

災害用トイレの配備は、避難所の新設・廃止、収容人数の変更等に伴い変更する。

表 2.3.7 災害用トイレの備蓄数

区分	備蓄数	計画目標
下水道直結式	783 基	800 基
くみ取り式	783 基	1,900 基
簡易パック式	193 万回分	270 万回分
簡易洋式便座	1,670 個	7,500 個

(注) 平成 27 年度末現在

(2) 発災時の対応

発災時には、ライフラインの被災の状況等に応じて、避難所に配備している各種の災害用トイレを使用する。

また、避難所の配備数に不足が生じた場合は、災害対策本部を通じて環境部に情報を集約し、災害時の支援協定に基づき民間配送業者が環境局倉庫（又は被害が少なかった地域の避難所）から必要箇所へ配送する。さらに不足する場合には、支援協定に基づき他地方自治体や民間事業者等から調達する。

4 処理期間

災害時のし尿処理は、避難所の設置状況や処理施設の被災状況により必要な期間実施するが、生活環境及び公衆衛生の確保のため、可能な限り早期に平常時の処理体制に回復することを目指す。

5 し尿収集体制

し尿の収集運搬体制は、以下のとおりとする。

- ・し尿の収集運搬は、可能な限り本市の体制により対応する。
- ・収集能力が不足する場合は、災害時の応援協定を締結している他地方自治体や民間事業者等への応援を要請する。

本市のし尿収集車両の収集能力を表 2.3.8 に示す。

表 2.3.8 し尿収集車両数と1回当たりの収集能力

車種	最大積載量 (キロリットル)	車両数 (両)	1回当たり 収集能力 (キロリットル)
中型吸上車	1.8	15	27.0
小型吸上車	0.3	9	2.7
吸上ダンパー	3.2	1	3.2
大型中継車	9.9	2	—
合計	—	27	32.9

(注) 平成 27 年度末現在

6 し尿収集運搬の実施

- ・状況に応じて、平常時より収集回数を増やす等の対応を行う。
- ・平常時に避難所の一覧等を作成し、発災時には避難所の開設状況（仮設トイレ設置状況）を確認して収集する。

7 し尿処理（下水道投入）

収集したし尿は、原則として本市のし尿作業場へ搬入する。し尿作業場では、発災後速やかに施設の被災状況や下水道機能の状況を確認し、し尿の受け入れを開始する。

し尿作業場の受入可否は、収集運搬の実施にも大きく影響することから、予め、し尿作業場の施設の点検、安全確認方法等を確認しておき、発災時には速やかに搬入可否を判断できるようにしておく。

し尿作業場の設備能力（下水道投入）を表 2.3.9 に示す。

表 2.3.9 し尿作業場の設備能力

(単位：キロリットル/日)

作業場名	設備能力
下飯田（北区）	150
内田橋（熱田区）	150
港（港区）	200
合計	500

なお、被災によりし尿作業場が使用できない場合には、上下水道局に協議した上で、水処理センターへ搬入又は下水マンホールに直接投入する。