

令和元年5月9日
環境局循環社会推進課

北九州市災害廃棄物処理計画 (案)

令和元年 月

北九州市

第1章 総論	1
1 背景及び目的	1
2 基本的事項	2
(1) 計画の位置付け	2
(2) 北九州市の特徴	3
(3) 対象とする災害	3
(4) 災害時に発生する廃棄物	3
(5) 事業所から排出される災害廃棄物	3
(6) 災害発生後の時期区分	4
(7) 災害発生後の対応	4
(8) 処理計画の基本的考え方	5
(9) 協力支援体制	5
第2章 被害想定	6
1 地震の被害想定	6
(1) 想定する災害	6
(2) 被害想定	6
(3) 家屋被害により発生する災害廃棄物（家屋解体ごみ）について	7
(4) その他の災害時に発生する廃棄物について	8
【参考 水害による災害廃棄物について】	9
(1) 被害想定	9
(2) 廃棄物発生量の推計方法	9
第3章 災害廃棄物処理体制	11
1 組織体制	11
(1) 組織体制	11
(2) 災害廃棄物処理に必要となる業務とその発生時期	12
2 情報収集・連絡	13
(1) 被害状況の把握	13
(2) 災害廃棄物発生量の把握	13
(3) 処理可能量の把握	13
3 広報・広聴	13
(1) 平時の取組み	13
(2) 災害時の取組み	13
4 協力・支援体制	14
5 受援体制	17
第4章 災害時に発生する廃棄物処理	18
1 災害時に発生する廃棄物処理の流れ	18

2	生活に伴い発生する廃棄物	18
(1)	生活ごみ	18
(2)	避難所ごみ	19
(3)	し尿	20
3	災害廃棄物	22
(1)	片付けごみ	22
(2)	家屋解体ごみ	22
4	仮置場の設置・管理	23
(1)	目的	23
(2)	近隣仮置場	23
(3)	一次仮置場	24
(4)	二次仮置場	26
(5)	仮置場必要面積の推計	27
(6)	仮置場の役割及び候補地	29
(7)	仮置場の設置時期	29
5	災害廃棄物の処理・資源化	29
6	環境対策	33
(1)	基本方針	33
(2)	環境影響とその要因	33
7	被災家屋の解体	35
(1)	解体・撤去の手順	35
(2)	解体・撤去の留意点	35
(3)	アスベスト（石綿）対策	36
8	水害に関する留意点	36
(1)	廃棄物の特徴	36
(2)	収集運搬作業	36
(3)	処理・処分	37
9	土砂等に関する留意点	37
(1)	災害時に発生する土砂の特徴	37
(2)	収集運搬作業	37
(3)	処理・処分	37
10	教育訓練	37
11	計画の見直しについて	38
	各担当班の処理フロー図	39

第1章 総論

1 背景及び目的

平成23年に発生した東日本大震災では、M9.0という未曾有の地震及びそれに伴う津波により、広域に甚大な被害が発生した。災害廃棄物は、約2千万トンにのぼり、被災地では処理能力が不足したため、広域処理が実施された。本市では、宮城県石巻市で発生した木くずを中心とした可燃物、約2万3千トンを受入処理し、被災地の復興に貢献した。

また、平成28年熊本地震では、平成28年4月14日及び16日に発生した地震により、熊本市内の焼却工場が被災し、生活ごみ等の処理に支障を来したことから、本市では、災害廃棄物の収集及び処理支援を行った。

大規模震災においては、焼却工場等の被災により、生活ごみが処理できず、市民の安全・衛生環境が確保できなくなる可能性があるため、これを考慮し、災害発生時の初動体制及び広域的な処理を視野に入れた廃棄物処理体制を構築することが必要である。

さらに、近年、1時間に100mmを超える集中豪雨が発生し、日本各地に大きな被害をもたらしている。本市では、平成29年7月九州北部豪雨において、朝倉市等で発生した畳等の可燃物の処理支援を行った。また、昨年の「平成30年7月豪雨」では西日本を中心に甚大な被害をもたらし、本市においても、損壊家屋の解体・撤去や土砂混じりがれきの撤去など、災害廃棄物の処理を行っている。このような集中豪雨は、予測が困難であり実際に発生した場合、一時的に大量の廃棄物が発生し、その廃棄物は水分を含むことから迅速な処理が必要となる。

大規模災害時は、平時と同じ廃棄物処理体制では対応が困難となる。このため、災害による廃棄物の発生量や処理方法については、平時より十分な対策を講じておくことが必要である。

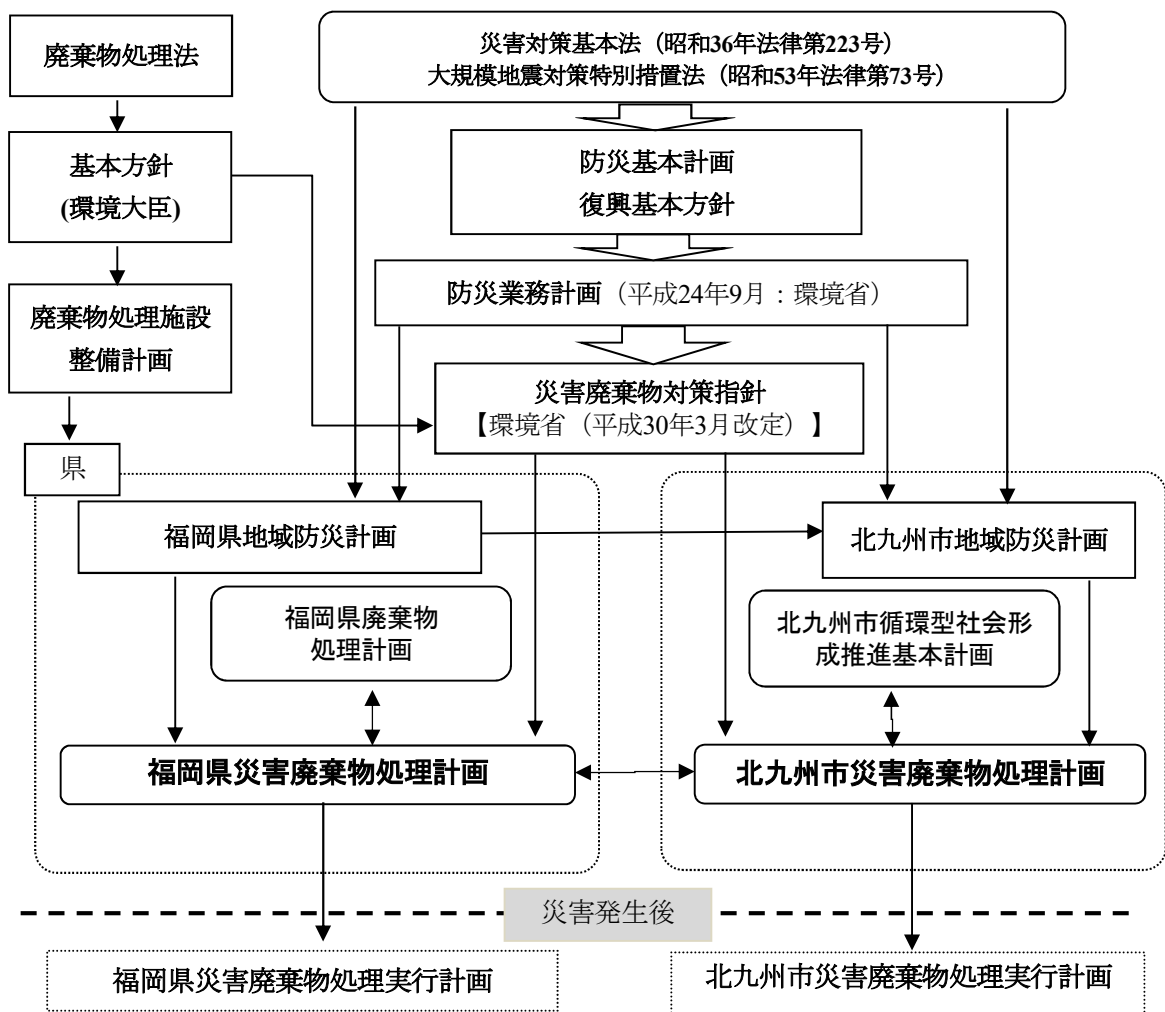
本計画は、福岡県災害廃棄物処理計画や過去に行った災害廃棄物処理の経験を踏まえ、災害廃棄物の処理方法等を定めることにより、市民の安全、衛生や環境面からの安全・安心を確保することを目的とする。

2 基本的事項

(1) 計画の位置付け

本計画は、「北九州市地域防災計画」に基づき策定するものであり、また、策定にあたっては環境省による「災害廃棄物対策指針（平成30年3月改定）」や「福岡県災害廃棄物処理計画（28年3月）」を踏まえたものである。本計画により、災害時に廃棄物処理を適正かつ迅速に行うと同時に、継続的に点検・見直しを図っていくことで、実効性のあるものに高めていくこととする。

なお、処理が長期化する等、本計画のみでは対応に支障をきたす場合は、具体的な処理体制等について検討を行い、別途「災害廃棄物処理実行計画」として定めるものである。（図1）。



出典：環境省「災害廃棄物対策指針（改訂版）」1-3 に加筆

図1 本計画の位置付け

(2) 北九州市の特徴

北九州市は、北は関門海峡と響灘、東は周防灘に面し、西に深く入りこんだ洞海湾を有する。本市域のほとんどは、大小の山地塊によって占められ、平野部は、北部の臨海部に連結しながらほぼ東西に帯状に広がるもののほかは、響灘・周防灘沿いに分離・散在する。

住居については、平野部のほか山間部や急傾斜地にも点在するため、近年の局所的豪雨により、がけ崩れが多発した際は、住居が被害を受ける傾向にある。

また、一般廃棄物について、「連携中枢都市圏構想」に基づき、地域全体の環境保全と循環型社会の構築のため、周辺の3市5町から可燃ごみの受け入れを行っている。

(3) 対象とする災害

本計画で対象とする災害は、地震災害、水害、その他の自然災害である。地震災害は、地震動により直接生じる被害及びこれに伴い発生する津波、火災等による被害を対象とする。水害については、大雨、台風、雷雨などによる多量の降雨により生ずる洪水、浸水、冠水、土石流、山崩れ、崖崩れや高潮などの被害を対象とする。

(4) 災害時に発生する廃棄物

- ① 被災者や避難者の生活に伴い、発災直後から発生する廃棄物
 - 生活ごみ：家庭から排出される生活ごみ（生ごみ等）
 - 避難所ごみ：避難所から排出される生活ごみなど
 - し尿：仮設トイレ（災害用簡易組み立てトイレ、レンタルトイレ及び他市町村・関係業界等から提供されたくみ取り式トイレの総称）等からのくみ取りし尿
- ② 地震や水害等の災害により発生する廃棄物
 - 片付けごみ：被災家屋を市民が片付ける際に出てくる廃棄物
 - 家屋等を解体する際に発生する廃棄物
 - 土砂混じりがれき
 - 災害により使用できなくなった廃家電
 - 災害により使用できなくなった廃船舶・廃自動車等
 - 有害性・危険性があるものや処理が適正に行えない廃棄物

(5) 事業所から排出される災害廃棄物

- 災害時には、事業者から使用不要となった工作機械や冷凍・冷蔵庫、陳列棚、販売不能となった商品などが廃棄物として発生するが、事業活動に伴って発生する災害廃棄物は、原則として、事業者が自ら処理することを基本とする。
- ただし、大規模な災害発生時には、国の方針、災害の程度、処理施設の能力、事業所から排出が見込まれる廃棄物の種類等を総合的に判断して、収集の可否を検討する。

○なお、収集を決定した廃棄物については、その種類、性質を十分に考慮し、排出方法、場所を周知する。

(6) 災害発生後の時期区分

①災害発生後の時期区分は、優先度に応じて表1のように分類される。

表1 災害発生後の時期区分

時期区分	時期区分の特徴	時間の目安
初動期	人命救助が優先される時期 (体制整備、災害廃棄物の状況確認、必要な資機材の確保等を行う。)	発災後数日間
応急対応期 (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
応急対応期 (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や処理が開始される時期)	～2、3か月程度
復旧・復興期	避難所生活が終了する時期 (一般廃棄物の通常業務化が進み、災害廃棄物の本格的な処理が行われる期間)	2、3か月後～

※出典：環境省「災害廃棄物対策指針（改訂版）」表1-3-1に加筆

(7) 災害発生後の対応

(ア) 初動期

- 道路上の災害廃棄物の撤去や倒壊の危険性のある建物の解体・撤去で発生する災害廃棄物の処理に関係部局と連携して取り組む。
- 市内部の組織体制を整備し、被害状況の把握に努める。
- 避難所ごみの収集体制を確保し、トイレ衛生袋の配布及び仮設トイレの設置を行い、し尿の収集体制を確保する。
- 災害協定に基づき、他都市や事業者収集等を依頼する。
- 生活ごみ・し尿の収集・処理は、平時の体制を基本として可能な限り継続する。収集能力の不足、焼却工場等が被災し、処理能力が低下する場合は、広域からの受援を検討する。
- 被災家屋から片付けごみの排出に備えて、初動時に市民が片付けごみを排出するための近隣仮置場を開設し、一次仮置場の開設を検討する。

(イ) 応急対応期～復旧・復興期

- 一次仮置場を開設した場合は、適正に管理しながら、処理体制の確保に努める。焼却工場等の被災により処理能力が不足する場合は、広域処理を検討する。また、災害時においてもごみの適正処理を確保するため、分別収集体制の市民への周知を図る。
- 復旧・復興期では、災害の規模や状況等によっては、被災家屋の公費解体

についての体制を整備し、必要に応じて、解体家屋から排出される災害廃棄物等を選別するための二次仮置場を設置・運営する。

(8) 処理計画の基本的考え方

①災害発生前の対策

- 災害廃棄物処理計画に関係する所管課が、災害発生時に円滑で効果的な対応を行える内容とする。
- 平時から関係機関等との情報共有を図るとともに、災害廃棄物発生を想定した研修等を実施する。計画は適宜見直しを行い、質・精度の向上を図っていく。
- 他都市からの支援を受けるための体制づくりを推進する。
- 他都市へ支援を行うための体制づくりを推進する。
- 災害は、市域外においても広範囲にわたって発生する可能性があることから、国や他の自治体等と情報交換・連携を図る。
- 環境省九州地方環境事務所が所管する「大規模災害廃棄物対策九州ブロック協議会」との情報交換を日頃から行う。

②災害発生後の対策

- 災害廃棄物の処理は、市民の衛生環境や安全を第一とし、特に、生活ごみ・避難所ごみ・し尿の迅速な処理を行う。
- 災害廃棄物の処理は市町村が行う自治事務として位置付けられており、市が対応するにあたって、まずは既存の資機材、人材、廃棄物の中間処理施設や最終処分場を活用する。
- 環境負荷の低減を図るため、災害廃棄物の処理にあたっては再生利用を推進する。
- 環境省九州地方環境事務所が所管する「大規模災害廃棄物対策九州ブロック協議会」からの支援を円滑に受入れるための体制を整備する。

(9) 協力支援体制

災害廃棄物発生量及び処理能力等から、広域的な自治体間の連携や、廃棄物・建設関連事業者との連携について検討する。

- 自治体間の連携については、本市で発生した災害廃棄物の処理への対応に加え、周辺自治体から本市に対して要請があった場合に、緊急的措置として災害廃棄物を受け入れることも想定し、周辺自治体と処理協力に関する協定を締結する。
- 本市と福岡・熊本両市の3都市は、「九州3政令指定都市災害廃棄物の処理における相互支援に関する協定」に基づき、被災市で生じた廃棄物の処理の初動対応を迅速かつ円滑に遂行する。
- 事業者・業界団体等との連携については、災害廃棄物の収集・運搬及び処理・処分、家屋などの解体撤去、資材の供給などに関する協定を締結する。

第2章 被害想定

1 地震の被害想定

(1) 想定する災害

福岡県が実施した福岡県地震に関する防災アセスメント調査（平成24年3月）を基礎資料とし、小倉東断層（破壊開始：中央下部）を震源とする地震を想定災害とする（表2）。また、想定地震の震度分布を図2に示す。

表2 想定災害

項目	調査結果
震源活断層	小倉東断層（破壊開始：中央下部）
地震の規模	マグニチュード6.9
震源の深さ	10.5km
最大震度	6弱（一部6強）

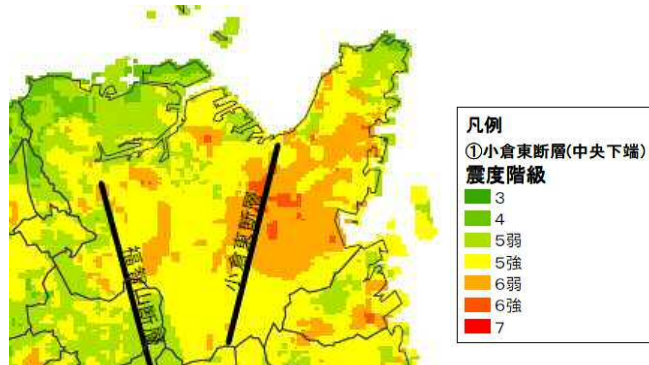


図2 想定地震の震度分布

(2) 被害想定

各区の建物被害を表3に、倒壊棟数の分布を図3に示す。

表3 建物被害

(単位:棟)

行政区	木造全壊	木造半壊	非木造大破	非木造中破
門司区	435	582	36	48
小倉北区	1,052	935	123	200
小倉南区	2,025	1,131	319	312
若松区	6	33	0	1
八幡東区	551	172	29	24
八幡西区	439	476	36	76
戸畑区	1,098	380	23	34
合計	5,606	3,709	566	695

※非木造大破・中破は、木造全壊・半壊と定義は異なるが概ね同種の被害程度である。

(福岡県地震に関する防災アセスメント調査（平成24年3月）より)

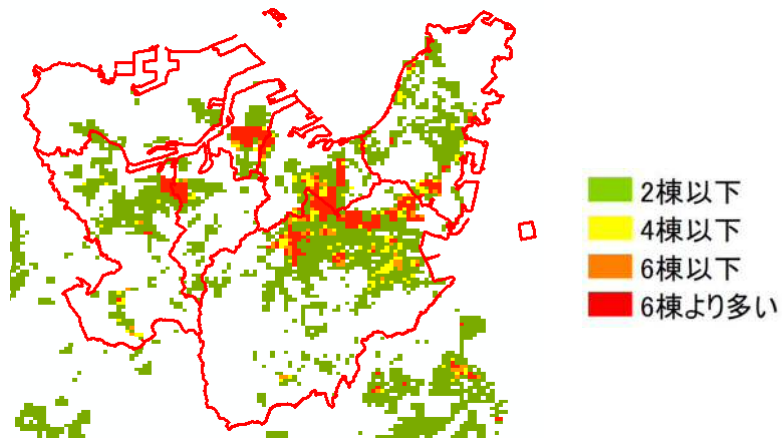


図3 倒壊棟数の分布

(3) 家屋被害により発生する災害廃棄物（家屋解体ごみ）について

「表3 建物被害」で示す家屋被害が発生した場合の災害廃棄物（家屋解体ごみ）については、「地震に関する防災アセスメント調査報告書（平成24年3月）」に基づく全壊棟数を用い、組成別災害廃棄物量を算出した。

○構造別の災害廃棄物（可燃物、不燃物）の発生量

災害廃棄物発生量の推計方法については、建物の構造別（木造、非木造）、可燃・不燃別の廃棄物発生量原単位（t/m²）に、建物の構造別（木造、非木造）の平均延床面積（m²/棟）及び解体建築物の棟数を乗じて、可燃物及び不燃物の発生量を算定する内閣府方式を採用している。建築構造を発生量に反映できる方法である。

<災害廃棄物の算定>

災害廃棄物発生量（建物構造別の可燃物・不燃物）＝
 廃棄物発生量原単位（t/m²）（建物構造別、可燃・不燃別）
 ×平均延床面積（m²/棟）（建物構造別） × 解体建築物（全壊）の棟数（棟）

廃棄物発生量原単位：

木造可燃 0.194t/m²、木造不燃 0.502 t/m²

非木造可燃＝0.1 t/m²（RC造可燃0.120 t/m²、S造可燃0.082 t/m²の平均）

非木造不燃＝0.81 t/m²（RC造不燃0.987 t/m²、S造不燃0.630 t/m²の平均）

平均延床面積：木造 99.78817（m²/棟） 非木造 340.36516（m²/棟）

※延床面積出典：総務省「平成26年度固定資産の価格等の概要調書（家屋 都道府県別表）」

解体建築物の棟数：被害想定に基づく全壊棟数

※過去の震災から、解体棟数≒全壊棟数である結果を用いており、廃棄物発生量原単位は、この結果を基に設定。

<注>

RC造：鉄筋コンクリート構造

S造：鉄骨構造

○組成別災害廃棄物の量

災害廃棄物の処理を行う場合は、廃棄物の種類によって処理の方法が異なることから、組成別の廃棄物量を把握し、処理先を確保する必要がある。

廃棄物組成は、阪神・淡路大震災の事例等（廃棄物学会誌等）から得られている建築物構造別の解体時及び倒壊・消失時の割合から、次のとおり設定した。

＜廃棄物組成＞	
木造可燃物	=木くず 100%
木造不燃物	=コンクリートがら 43.9%、金属くず 3.1%、その他（残材） 53.0%
非木造可燃物	=木くず 100%
非木造不燃物	=コンクリートがら 94.9%、金属くず 4.9%、その他（残材） 0.2%

各区における組成別の災害廃棄物の組成別排出量を表 4 に示す。

表 4 災害廃棄物（家屋解体ごみ）の組成別発生量（単位：t）

行政区	木くず	コンクリート がら	金属くず	その他 (残材)	合計
門司区	9,646	18,985	1,162	11,569	41,362
小倉北区	24,552	55,316	3,295	27,998	111,161
小倉南区	50,059	127,994	7,454	53,939	239,446
若松区	122	179	12	159	472
八幡東区	11,654	19,705	1,247	14,645	47,251
八幡西区	9,724	19,073	1,168	11,675	41,640
戸畑区	22,039	30,164	2,016	29,164	83,383
合計	127,796	271,416	16,354	149,149	564,715

表 4 に示すように、災害廃棄物（家屋解体ごみ）の発生量は約 56 万トンと、膨大な量となる。このため、発災後速やかに対応するためには、その収集運搬や仮置場の設置・管理及び処理方法などについて、平時に検討しておく必要がある。

（４）その他の災害時に発生する廃棄物について

災害発生時には、表 4 に示す家屋解体ごみのほかにも、生活に伴い発生する廃棄物（生活ごみ、避難所ごみ、し尿）や片づけごみが発生する。

各廃棄物の処分方法等については、「第 4 章 災害廃棄物処理」で述べる。

【参考 水害による災害廃棄物について】

(1) 被害想定

水防法第 14 条に基づき、国土交通大臣又は都道府県知事は、洪水時の円滑かつ迅速な避難を確保し、水害の軽減を図るため、降雨で河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域を浸水想定区域として定めることとしている。本処理計画では、浸水想定区域での降雨量を基に災害の規模を設定する。

本市における浸水想定区域の指定状況及び想定している降雨の規模及び災害廃棄物発生量は表 5 のとおりであり、合計で約 10 万トン発生すると予想される。

表 5 浸水想定区域、想定降雨量及び廃棄物発生量について

対象河川	行政区	管理者	想定する降雨	指定年月日	廃棄物発生量
遠賀川 笹尾川	八幡西区 若松区	国土交通省	日の出橋上流域の 12 時間総雨量 592mm	H28. 5. 30	18, 000t
紫川	小倉北区 小倉南区	福岡県	紫川流域の 1 日総雨量 966mm	H30. 4. 27	72, 000t
板櫃川	小倉北区 八幡東区		板櫃川流域の 3 時間の総雨量 352mm	H30. 4. 27	11, 000t
金山川	八幡西区		金山川流域の 1 日総雨量 236mm	H20. 8. 29	600t
竹馬川	小倉南区		竹馬川流域のピーク時の 1 時間雨量 52mm	H21. 11. 4	3, 300t
			合計		104, 900t

(2) 廃棄物発生量の推計方法

GIS を用いて浸水想定区域と建物データを重ね合わせることにより、浸水深ごとの建物戸数を算出した。浸水深ごとの建物被災状況については、浸水深 50cm 以上を床上浸水、50cm 未満を床下浸水とし、被災状況に応じた水害廃棄物の発生原単位をかけて、水害廃棄物発生量を推計した。

<水害廃棄物の算定>

水害廃棄物発生量 = 廃棄物発生量原単位(t/棟) × 河川氾濫浸水想定区域に存在する建物数(棟)

○廃棄物発生量原単位

- ・ 床上浸水(浸水深 50cm 以上) : 3.79t/棟
- ・ 床下浸水(浸水深 50cm 未満) : 0.08t/棟

※廃棄物発生原単位出典：環境省「災害廃棄物対策指針(平成 26 年 3 月) 技術資料 2-9」。

※浸水想定区域に存在する建物数は総務局情報政策課に依頼し推計。

表 5-1 遠賀川・笹尾川

被災状況	建物数 (件)	発生原単位 (t/件)	発生量 (t)
床下浸水	904	0.08	72
床上浸水	4,723	3.79	17,900
合計	5,627		17,972

表 5-2 紫川

被災状況	建物数 (件)	発生原単位 (t/件)	発生量 (t)
床下浸水	2,144	0.08	172
床上浸水	19,018	3.79	72,078
合計	21,162		72,250

表 5-3 板櫃川

被災状況	建物数 (件)	発生原単位 (t/件)	発生量 (t)
床下浸水	830	0.08	66
床上浸水	2,762	3.79	10,468
合計	3,592		10,534

表 5-4 金山川

被災状況	建物数 (件)	発生原単位 (t/件)	発生量 (t)
床下浸水	423	0.08	34
床上浸水	145	3.79	550
合計	568		584

表 5-5 竹馬川

被災状況	建物数 (件)	発生原単位 (t/件)	発生量 (t)
床下浸水	2,026	0.08	162
床上浸水	829	3.79	3,142
合計	2,855		3,304

第3章 災害廃棄物処理体制

前章までのように、大規模災害により発生した大量の災害廃棄物及びし尿等を迅速、確実に処理するためには、早急に組織体制を整備し、災害対応に取り組む必要がある。

そこで、第3章以降では、前章で想定した最大規模の災害（小倉東断層を震源とする地震）により災害廃棄物等が発生した場合において、その処理を行うための組織体制や、発生する災害廃棄物の種類・発生量及び処理方法等について述べる。

なお、中小規模の災害で発生した災害廃棄物等についても、本計画に準じた処理を行うこととする。

また、本計画に基づく災害対応を行うにあたり、災害廃棄物の発生量や廃棄物処理施設の被害状況等に応じて、災害廃棄物の処理に関するスケジュール等を定めた「災害廃棄物処理実行計画」を策定した場合は、同計画に基づき災害復旧・復興に向けた取り組みを行うこととする。

1 組織体制

(1) 組織体制

発災時には、北九州市災害対策本部運営要綱に基づき、災害廃棄物処理を含む対策を行うため、北九州市災害対策本部環境部（部長：環境局長）を設置する。組織体制は表6のとおり。

表6 北九州市災害対策本部環境部 組織

(部 長) 環境局長 (副部長) 総務政策部長			
班		構 成	分 担 事 務 内 容
環 境 部	(班 長) 総 務 課 長 (副 班 長) 環 境 学 習 課 長	総 務 課 員 環 境 学 習 課 員 温 暖 化 対 策 課 員 地 域 エ ネ ル ギ ー 推 進 課 員 環 境 産 業 推 進 課 員 環 境 国 際 戦 略 課 員	1 部の庶務に関すること。 2 部内の連絡調整に関すること。 3 部に属する情報のとりまとめ及び報告に関すること。 4 他部との総合調整に関すること。
	(班 長) 環 境 監 視 部 長 (副 班 長) 環 境 監 視 課 長	環 境 監 視 課 員 産 業 廃 棄 物 対 策 課 員	1 公害発生施設並びに防止施設等の被害状況調査及び災害復旧対策に関すること。 2 災害時における公害調査に関すること。
	(班 長) 循 環 社 会 推 進 部 長 (副 班 長) 業 務 課 長 施 設 課 長 循 環 社 会 推 進 課 長	業 務 課 員 施 設 課 員 循 環 社 会 推 進 課 員	1 災害時におけるごみ及びし尿の収集運搬処理の総括に関すること。 2 ごみ処理施設等の災害対策の総括に関すること。 (1) ごみ処理施設 (2) 資源化物リサイクル施設 (3) 埋立処分場 (4) し尿中継施設
	(班 長) 環 境 セ ン タ ー 所 長 (副 班 長) 環 境 セ ン タ ー 副 所 長 環 境 セ ン タ ー 工 場 長	環 境 セ ン タ ー 員 環 境 セ ン タ ー 工 場 員	1 災害時におけるごみ及びし尿の収集運搬処理に関すること。 2 ごみ処理施設の復旧・運転に関すること。

(2) 災害廃棄物処理に必要となる業務とその発生時期

環境業務班を中心とした、環境局を挙げた取組みが必要となる。主な業務と発生時期を表7に示す。なお、各班の構成メンバーは表6の組織体制に準ずるものとする。

表7 災害廃棄物処理に必要となる業務とその発生時期

担当班	役割	～発災後1週間	～発災後2週間	～発災後3週間	～発災後1ヶ月	～発災後2ヶ月
環境総務班	総合調整	組織立上げ 災害対策本部との連携	庁内役割分担の整理・調整 暫定予算の確保		本予算確保 国補助申請準備	国補助査定対応
	市民広報	避難所ごみ分別周知 相談窓口の設置 (コールセンター)	ごみ収集運搬・仮置場使用方法の情報発信	ごみ収集運搬・仮置場使用方法の情報発信	解体手続の周知	問合せ対応
	計画担当 対外交渉調整	被害状況把握 国・県・他都市との調整	災害廃棄物発生量の推計 支援自治体の受入調整 広域処理の検討	災害廃棄物処理方針決定 災害廃棄物処分先との調整	災害廃棄物処理実行計画策定	処理処分先の調整
環境監視班	解体撤去	技術部局との協議	解体業界との調整 補助金関係の整理(国・県) 受付方法の整備	解体受付システムの構築	契約システムの構築	解体受付開始
環境業務班	仮置場	道路啓開 技術部局との協議 仮置場選定	仮置場地元調整 仮置場造成・設置 運営業務委託	仮置場の運営 市民・業者指導	二次仮置場造成・運営管理業務委託 業者指導	二次仮置場稼働・運営業者指導
環境業務班 環境センター班	収集	収集能力確保 事業者との連携 避難所ごみ収集開始	収集実施、市民・業者指導 事業者・他都市支援部隊との連携	収集実施、市民・業者指導 事業者・他都市支援部隊との連携	通常の収集体制に移行	
	し尿	トイレ衛生袋の配布 仮設トイレ確保 仮設トイレ設置 収集開始	収集実施、市民・業者指導 事業者・他都市支援部隊との連携	収集実施、市民・業者指導 事業者・他都市支援部隊との連携	通常の収集体制に移行	
	処理施設	被害状況確認 応急対応開始	施設の修繕・保守 ごみの受入	仮設焼却炉必要可否検討	仮設焼却炉設置着手(必要であれば)	

2 情報収集・連絡

(1) 被害状況の把握

人員の安全確認と廃棄物処理施設やごみ収集車両等の被害状況を確認する。電話やインターネット等の稼働状況を確認し、通信手段の確保に努める。

災害対策本部と連携し、災害による家屋の被害状況、道路等ライフラインの稼働状況等、情報の把握に努める。

【確認項目】

- ライフラインの被害状況
- 避難箇所と避難人員の数
- 一般廃棄物処理施設の被害状況
- 産業廃棄物処理施設の被害状況
- 収集運搬のための人員・車両の状況
- 道路状況
- 全半壊の建物数や水害による浸水範囲の状況

(2) 災害廃棄物発生量の把握

発災直後は現地確認ができないので、家屋の被害状況等から推計する。被害状況は災害対策本部と連携して情報収集を行う。

上下水道の被災状況、避難所数及び避難者数を把握し、トイレ衛生袋及び仮設トイレの必要数を推計する。

(3) 処理可能量の把握

推計した災害廃棄物発生量を基に、収集運搬可能量・処理可能量を把握する。

なお、本市の発生量以外にも広域処理している自治体の被災状況も考慮する必要がある。

3 広報・広聴

(1) 平時の取組み

○処理計画の情報を可能な限り事前に市民に伝達し、円滑な災害廃棄物処理につなげる。

○災害廃棄物早見表を作成し、内容を周知する。

(2) 災害時の取組み

①初動期

○発災直後は、緊急情報に限って発信する。

○発信については、災害対策本部と連携を図る。

○発信方法は、マスコミ報道、避難所への貼り出し、ホームページ等で行う。

○災害規模等に応じて、相談窓口を設置する。

②応急対応～復旧・復興期

○災害廃棄物の搬出が本格的となってくる時期のため、より具体的な情報を発信する必要がある。

○仮置場への搬入、被災家屋の取扱い等、的確に伝える。

○発信方法は、初動時に加えて、広報車、SNSを活用するとともに、外国語での情報提供にも努める。

4 協力・支援体制

処理施設が被災した場合等、処理能力が不足する場合は、他自治体だけでなく、関連業界との連携を図る。

①自衛隊・警察・消防との連携

発災初動期においては、市はまず人命救助を優先しなければならない。迅速な人命救助のために、自衛隊や警察、消防と連携して道路上の災害廃棄物を撤去等する必要があるため、連携方法等を検討する。

②環境省との連携

環境省九州地方環境事務所が事務局を務める「大規模災害廃棄物対策九州ブロック協議会」において、県域を越えた連携に向けて協議する。

また、平成 27 年 9 月に発足した「災害廃棄物処理支援ネットワーク (D. Waste-Net)」と連携し、国が集約する災害廃棄物処理に関する知見・技術を活用する。

③全国都市清掃会議との連携

過去の災害において、災害廃棄物支援について都市間の調整を行った全国都市清掃会議との連携を図る。

④九州 3 政令指定都市との連携

本市と福岡市、熊本市の 3 政令指定都市で締結した、災害廃棄物の処理に関する協定に基づき連携を図る。

⑤福岡県との連携

福岡県とは、平成 28 年熊本地震での支援における連携を踏まえ、平時から災害時の連携・連絡体制の構築を図る。

⑥周辺都市との連携

本市では、「連携中枢都市圏構想」に基づく北九州都市圏域を形成し、圏域の中核都市として、地域全体の環境保全・循環型社会の構築に向け、一般廃棄物の広域受入を行っている。

圏域全体での、災害対策を強化するため、一般廃棄物の広域処理を行っている都市においても、本計画と整合性のある災害廃棄物処理計画策定に向けて連携していく。

⑦福岡県内市町村との連携

「災害時における福岡県内市町村間の相互応援に関する基本協定」に基づき、大規模災害発生時には、市町村相互の応援が円滑に実施されるよう連携を図る。

⑧民間事業者との連携

ア 収集運搬

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。

また、処理施設が被災し、生活ごみの処理が困難となった場合、広域処理のため、ダンプ車の確保が必要となる。一般廃棄物処理業者、産業廃棄物処理業者と必要な協定を締結するなど連携を図ると同時に、あらかじめ応援事業者のリストを作成するなどを行う。

イ 撤去・解体

技術部局や業界団体と連携を図る。

ウ 中間処理

産業廃棄物処理事業者の団体との連携を進める。なお、産廃処理施設で災害ごみ（一般廃棄物）を受入れるには、廃棄物処理法第15条の2の5による届出が必要となる。

<想定する事業者>

○産業廃棄物処理業者（破碎・選別・焼却等）

エ 最終処分

産業廃棄物処理事業者の団体との連携を進める。

<想定する事業者>

○最終処分業者

⑨支援側としての対応

他市町村において甚大な被害が発生した場合は、要請に応じて必要な人員、物質、資機材等の支援を行うとともに、焼却工場等での災害廃棄物の受入れについても検討を行う。

他自治体等及び業界団体との相互援助協定について表8、9に示す。

表8 他自治体等との相互応援協定

協定の名称	概要
九州九都市災害時相互応援に関する協定 (佐賀市、熊本市、大分市、福岡市、長崎市、宮崎市、鹿児島市、那覇市、北九州市)	いずれかの市域において災害が発生し、災害を受けた都市（被災都市）独自では十分な応急措置ができない場合に、被災都市の要請にこたえ、災害を受けていない都市が相互に救援協力し、被災都市の応急対策及び復旧対策を円滑に遂行することを目的とする。
災害時における福岡県内市町村間の相互応援に関する基本協定	福岡県内の地域に大規模災害が発生した場合において、被災者への人的・物的な支援について、福岡県内のすべての市町村が相互に応援するもの。
福岡県北九州市と鹿児島県南九州市との間における災害時等の相互応援に関する協定	大規模災害が発生した場合に、被災者の救援活動や生活支援、被災地の復旧などの人的・物的支援について相互に応援するもの。
21 大都市災害時相互応援に関する協定 (政令指定都市、東京都)	大都市において災害が発生し、災害を受けた都市（被災都市）独自では十分な応急措置ができない場合に、被災都市の要請にこたえ、災害を受けていない都市が相互に救援協力し、被災都市の応急対策及び復旧対策を円滑に遂行することを目的とする。
九州 3 政令指定都市災害廃棄物の処理における相互支援に関する協定 (福岡市、熊本市、北九州市)	被災していない都市（支援市）が、自主的な支援により、被災市で生じた廃棄物の処理における初動対応を迅速かつ円滑に遂行することを目的とする。 ※本協定は、「九州九都市災害時相互応援に関する協定」及び「21 大都市災害時相互応援に関する協定」を補完するもの。

表9 業界団体との相互援助協定

協定の名称	概要
災害時における家庭系一般廃棄物の収集運搬等の協力に関する協定	北九州市域で災害が発生し、又は発生するおそれがある場合に、北九州市廃棄物処理事業協同組合が北九州市に対して応急の協力を実施する。
災害時におけるし尿の収集運搬等の協力に関する協定	北九州市域で災害が発生し、又は発生するおそれがある場合に、北九州地域環境共同組合連合会が北九州市に対して応急協力業務を実施する。
災害時における仮設トイレの供給協力に関する協定	北九州市域で災害が発生し、又は発生するおそれがある場合に、民間業者が北九州市に対して行う仮設トイレの供給協力に関して必要な手続きを定める。
災害時における災害廃棄物の処理等の協力に関する協定（仮）	今後、福岡県産業資源循環協会と災害廃棄物処理等に関する協定を締結する予定。

5 受援体制

①受援の拠点

3つの環境センターを他都市等からの支援者・車両・資材の拠点とする。

※環境センターが緊急消防援助隊の候補地の一つであり、活動拠点となった場合は、関係部署等との調整を要する。

②受援の内容

ア 収集・運搬

○ごみ

生活ごみ、片付けごみ、避難所ごみを含む災害廃棄物を収集し、仮置場や焼却工場へ運搬を行う。

○し尿

避難所等に設置された仮設トイレからのし尿を収集する。

イ 仮置場の管理・運営

市民が自ら持ち込む仮置場において、分別の指導、廃棄物の管理や仮置場の状況把握などを行う。

ウ 処理

焼却工場等が被災するなどして、稼動状況が十分でない場合は、他都市での広域処理などで対応する。

第4章 災害時に発生する廃棄物処理

1 災害時に発生する廃棄物処理の流れ

災害発生時には、生活に伴い発生する廃棄物として生活ごみ、避難所ごみ及び避難所し尿が、災害廃棄物として片付けごみ及び家屋解体ごみが発生する。災害時に発生する廃棄物の処理の流れを図4に示す。

なお、処理期間は発災後概ね2年以内を目標とするが、災害規模や災害廃棄物の発生量に応じて、できる限り早期の処理完了を目指す。

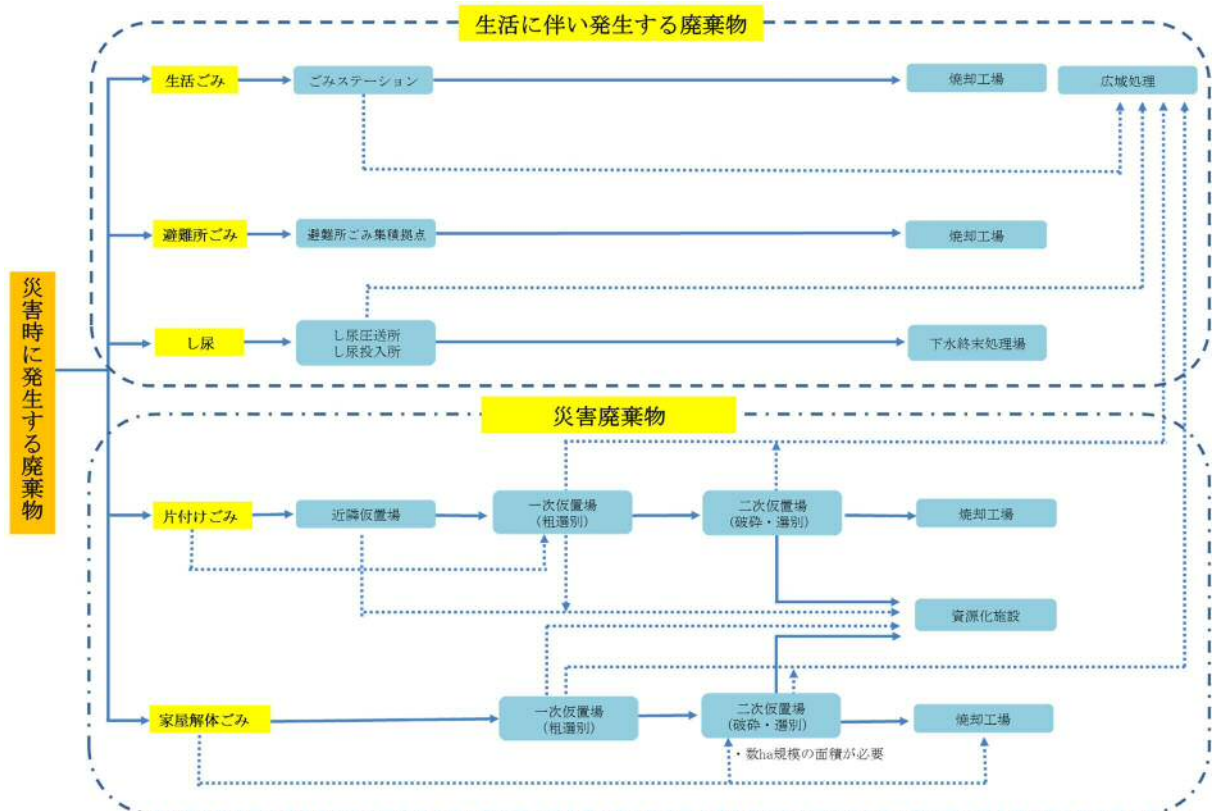


図4 災害時に発生する廃棄物の基本的な流れ

2 生活に伴い発生する廃棄物

(1) 生活ごみ

大規模災害が発生した場合でも、原則として通常通り収集を行う。

① 排出方法

ステーション回収を行うが、被災状況によっては、臨時のステーションを設置し収集する。

なお、「かん・びん」、「ペットボトル」、「プラスチック製容器包装」などの資源化物は、収集運搬や処理能力が不足する場合は、収集の一時停止を検討する。

また、発災後、混乱を避けるためできるだけ速やかにごみ収集の広報を行う。

② 収集運搬方法

パッカー車など家庭ごみ収集に適した機材を使用し、通常どおりの収集

を行う。ただし、被災状況、処理量に応じて環境センターや民間事業者、周辺自治体への支援要請など、調整しながら行うこととする。

③処理方法

市内の焼却工場で処理する。焼却工場が被災するなどして、稼動状況が十分でない場合は、他都市での広域処理などで対応する。

(2) 避難所ごみ

避難所から排出されるごみは、生活ごみのほか、支援物資から多量のダンボール、プラスチック製容器包装、ペットボトル等の資源化物発生も考えられる。

なお、発生量は表 10 に示す方法により算出した。結果は表 11 のとおり。

表 10 避難所ごみの算出方法

避難者数	「福岡県 地震に関する防災アセスメント調査報告書 平成 24 年 3 月」より、指定避難所避難者数を抽出。
避難所ごみ発生量	$\text{避難所における生活ごみ発生量(t/日)} = \frac{\text{避難所避難者 (人)} \times \text{発生原単位 (g/人・日)} \div 10^6}{\left[\text{「災害廃棄物対策指針 (平成 26 年 3 月)」 (環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部) 技術資料【技 1-11-1-2】に準拠} \right]}$

表 11 各区の避難所ごみ発生量

行政区	避難者数 ^{※1} (人)	発生原単位 ^{※2} (g/人・日)	避難所ごみ (t/日)
門司区	1,659	463	0.8
小倉北区	4,012		1.9
小倉南区	7,723		3.6
若松区	23		0.01
八幡東区	2,101		1.0
八幡西区	1,674		0.8
戸畑区	4,188		1.9
計	21,380		-

※1 各区の避難者数は、福岡県災害廃棄物処理計画の避難者数（北九州市全域：21,380人）を「表 3 建物被害」の各区の木造全壊個数で按分し算出。

※2 市民一人1日あたりの家庭ごみ量（H29年度実績）より。

①排出方法

生活ごみ及び資源化物は、避難所にごみ種毎に集積拠点を設ける。

②収集運搬方法

腐敗性のある生活ごみは、パッカー車などの機材を使用し、定期的に収集する。資源化物は、収集体制が整うまで避難所での保管も検討する。なお、被災状況、処理量に応じて環境センターや民間事業者、周辺自治体への支援要請など、調整しながら行うこととする。

③処理方法

市内の焼却工場で処理する。処理にあたっては可能な限りリサイクルを行う。焼却工場が被災するなどして、稼働状況が十分でない場合は、他都市での広域処理などで対応する。

(3) し尿

①算出方法

し尿発生量及び仮設トイレ必要基数について、表 12 に示す方法により算出した。結果は表 13 のとおり。

表 12 し尿発生量及び仮設トイレ必要基数の算出方法

1日あたりし尿発生量	し尿発生量 (L/日) ※ ¹ = 指定避難所避難者 (人) × 1 人 1 日平均排出量 (L/人・日) 〔 指定避難所避難者数 (人) : 21,380 (人) ※ ² 1 人 1 日平均排出量 : 1.7(L/人・日) ※ ³ 〕
仮設トイレ必要基数※ ⁴	A=B×C A : 指定避難所 3 日間におけるし尿発生量 (L) B : 指定避難所 1 日あたりし尿発生量 (L/日) C : 仮設トイレし尿収集計画を 3 日間隔とする D=A÷E D : 避難所における仮設トイレの必要基数 (基) E : 仮設トイレの平均的容量 150 (L /基)

※1 環境省 「災害廃棄物対策指針(平成 26 年 3 月)」技術資料【技 1-11-1-2】より

※2 福岡県「地震に関する防災アセスメント調査 報告書(平成 24 年 3 月)より

※3 環境省「災害廃棄物対策指針(平成 26 年 3 月)」,技術資料【技 1-11-1-2】より

※4 環境省「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグラウンドデザインについて 中間とりまとめ(平成 26 年 3 月)」参考資料 P. 40 より

表 13 し尿発生量及び仮設トイレ必要基数

行政区	避難者数 (人)	し尿(L/日)	仮設トイレ 必要数(基)
門司区	1,659	2,820	56
小倉北区	4,012	6,820	136
小倉南区	7,723	13,129	263
若松区	23	39	1
八幡東区	2,101	3,571	71
八幡西区	1,674	2,846	57
戸畑区	4,188	7,120	142
計	21,380	36,345	726

※各区の避難者数の算出方法については、表 11 参照。

②仮設トイレの設置

被災等の影響によりトイレが使用できない避難所に対し、仮設トイレの設置を速やかに行う。

仮設トイレは、簡易組立トイレ等を備蓄あるいは、民間レンタル業者から調達できるようにしておく。また適宜、仮設トイレの消毒・清掃など衛生管理を行う。

③トイレ衛生袋

避難所に仮設トイレが設置されるまでの期間や自宅のトイレが使用できない自宅避難者に対し、トイレ衛生袋を配布する。

使用後は、「生活ごみ」として排出し、収集を行う。

④し尿の収集

一般家庭や避難所の仮設トイレで発生した、し尿の収集を行う。

収集運搬は、契約又は協定に基づき市内事業者で行うが、被災状況、処理量に応じて民間事業者、周辺自治体への支援要請など、調整しながら行うこととする。

ア 一般家庭

従来どおり、定期又は臨時に収集を行う。

イ 避難所

原則として毎日、収集を行う。

ウ 処理先

西港し尿圧送所、皇后崎し尿投入所へ投入し、下水道終末処理場で処理を行う。

ただし、投入施設や処理施設が被災するなどして稼働状況が十分でない場合は、他都市での広域処理などで対応する。

3 災害廃棄物

(1) 片付けごみ

被災家屋の片付け作業に伴い、家具、家電等の片付けごみが発生する。当該ごみが路上等に排出されると、ごみ収集作業や交通の妨げとなるので、早急に対応する必要がある。なお、発生量は2万トン/年程度と推定される*。

*主に粗大ごみが排出されるものと想定。阪神・淡路大震災における神戸市では、粗大ごみ発生量が平時の約5.5倍に増加しているため（堺市災害廃棄物処理計画、P39「想定災害における推計結果（災害ごみ発生量）」）、これをもとに片づけごみ発生量を推計すると、2万トン/年程度。

①排出方法

近隣仮置場の設置を原則とし、そこに市民が片づけごみを搬入する。なお、一次仮置場の設置後は、可能な限り一次仮置場への直接搬入を誘導する。

②収集運搬方法

収集は、被災状況、処理量に応じて環境センターや民間事業者、周辺自治体への支援要請など、調整しながら行うこととし、瓦、家具、家電等といった粗大ごみの収集に適した機材を使用する。

処理施設が被災するなどして、稼働状況が十分でない場合は、他都市での広域処理などで対応する。

③処理方法

市内の破砕工場及び焼却工場で処理する。処理にあたっては可能な限りリサイクルを行う。焼却工場等が被災するなどして、稼働状況が十分でない場合は、他都市での広域処理などで対応する。

(2) 家屋解体ごみ

主に家屋解体等に伴う廃棄物で、多量のコンクリート、金属、木くずなどが混合した性状で排出される。なお、発生量は、「表4 災害廃棄物の組成別発生量 (P8)」に示すとおり、約56万トンが見込まれる。

①排出・収集運搬方法

家屋解体後、原則として解体事業者等が行う。

②処理方法

選別・破砕を行い可能な限り資源化に努める。

資源化できない廃棄物は、市内の焼却工場・最終処分場で処理する。なお、焼却工場等が被災するなどして、稼働状況が十分でない場合は、他都市での広域処理などで対応する。

【他都市ごみについて】

現在本市では、他都市（3市5町）*からの一般廃棄物の受入れ処理を行っている（H29年度受入量：77,260t/年）。

そこで、発災後も他都市の一般廃棄物（通常ごみ及び災害時に発生する廃棄物）の処理が円滑に行われるよう、災害廃棄物処理計画を共有しながら、平時から処理体制の検討を進めていく。

*直方市、行橋市、中間市、みやこ町、水巻町、芦屋町、岡垣町、遠賀町

4 仮置場の設置・管理

（1）目的

仮置場は、個人の生活環境・空間の確保・復旧等のため、被災家屋等から災害廃棄物を、被災地内において、一旦集積し、被災建物や廃棄物の速やかな解体・撤去、処理・処分を行うために設置する。

なお、設置にあたっては、まずは近隣仮置場を設置し、発災直後に発生する片づけごみ等の搬出先を確保する。災害規模等によっては家屋解体ごみも発生する場合があることから、その搬出先として、一次仮置場や二次仮置場についても早急に整備する必要がある。

仮置場は、市民の生活環境の確保や早期復旧において重要な役割を果たすため、平時から設置場所等を検討する必要がある。

（2）近隣仮置場

- 発災直後から発生する片付けごみ等の搬出に対応するため、被災地域を中心に、発災後、車を横付けすることができる公園・空き地などに速やかに設置する。
- 市民が直接搬入する場所であり、手作業等により簡単な分別作業は行うが、重機等による作業は行わない。
- 便乗ごみの排出防止や適切な分別排出の確保のため、巡回による監視を行う。
- 近隣仮置場は、地域にある身近な公園を候補地とする。また、市民の利便性等も考慮し、地域と協議の上、空き地等も活用する。
なお、当該公園が避難地及び応急仮設住宅建設地になった場合は、関係部署等との調整を要する。
- 廃棄物の処理の進捗に合わせて、順次閉鎖していく。



出典：災害廃棄物対策フォトチャンネル 平成29年九州北部豪雨災害（朝倉市仮置場）より

図5 近隣仮置場の例

(3) 一次仮置場

近隣仮置場の片づけごみや家屋解体ごみを速やかに搬出するため、各区に数か所程度、一次仮置場を設置する。ここでは、災害廃棄物を粗選別し、一時的に保管する必要があるため、グラウンド等を有する地区公園や総合公園、運動公園など一定規模以上の面積を有する公園から選定する。

なお、当該公園が避難地及び応急仮設住宅建設地になった場合は、関係部署等との調整を要する。

また、仮置場に集積される物品によっては、消防法第9条の4に基づく火災予防条例に規定する指定可燃物^{*}に該当し、消防設備の設置等が必要になる場合もあるため、集積場所を指定する際には、管轄消防署まで相談する必要がある。

※北九州市火災防止条例別表第3の品名欄に掲げる物品で同表の数量欄に定める数量以上のもの。ぼろ及び紙くず(1,000kg)、木材加工品及び木くず(10m³)など11物品。

① 選定要件

- 十分な収容能力、作業空間を有すること。
- がれき等の搬入、搬出が容易に行える道路を有すること。
- 焼却工場や最終処分場への搬出の利便性が高いこと。
- 騒音、粉じん、悪臭等、近隣住民の生活環境が悪化しないよう、住宅地等から可能な限り距離を有すること。
- 市有地であること(避難者がいない公園・グラウンド等)が望ましい。

② 運営の留意点

- 一時仮置場で受入れる廃棄物は、可能な限り分別して保管する。
- 可燃物、不燃物、家電リサイクル対象品目、小型家電、畳、タイヤ、有害・危険物等をエリアごとに大別して置く。
- 生ごみの持ち込みは禁止する。
- 仮置場への搬入は運搬車両が集中するが多いため、交通渋滞を考慮して搬入経路を設定する。また、搬入路には、粉塵の飛散防止等の対策として、原則として鉄板や砂利を敷く。
- 家屋解体に伴う廃棄物は、原則として一次仮置場に搬入する。
- 飛散防止対策、土壌・地下水対策、火災対策を講じる。搬入開始前に土壌汚染を調査するため、土壌サンプリングを行うことが望ましい
- 必要に応じて環境モニタリングを行う。
- 廃棄物の処理の進捗に合わせて、順次閉鎖していく。

③ 人員

- 仮置場の管理者。
- 車両案内。
- 荷降ろし・分別の手伝い。
- 夜間の警備。

④ 資機材

- 廃棄物の下に敷くシート、鉄板。
- 粗選別等に用いる重機。

- 周辺を囲むフェンス。
- 分別区分を示す立て看板。
- 害虫発生防止のための薬剤。
- 粉塵対策のための散水設備。
- 消火器など。

一次仮置場の例を図6に、一次仮置場・廃棄物の配置例を図7に示す



出典；フォトアーカイブ 東日本大震災-仙台復興のキセキ 仙台市（堺市災害廃棄物処理計画 P24）より

図6 一次仮置場の例

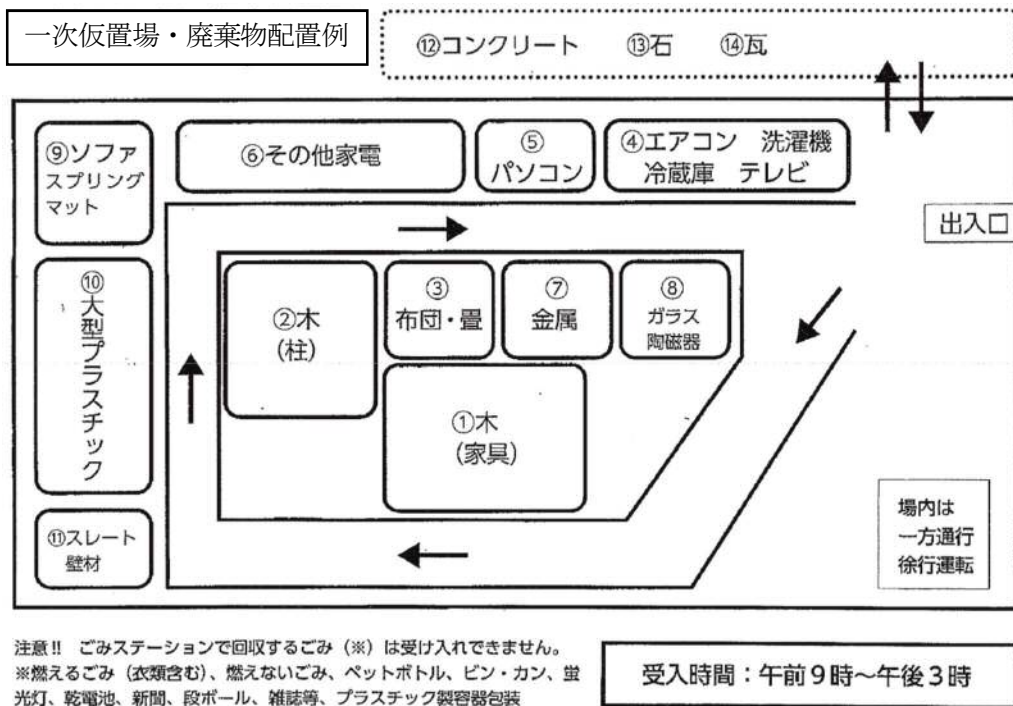


図7 仮置場の配置図(熊本県益城町の例)

(4) 二次仮置場

損壊家屋等の解体により発生する家屋解体ごみは約 56 万トンと見込まれるため (P8「表 4 災害廃棄物 (家屋解体ごみ) の組成別発生量」参照)、その処理に長期間を要する。また、これらの災害廃棄物を分別・資源化するためには大型の重機等を使用する必要もあり、一次仮置場に加え、二次仮置場を設置する。

このため、大規模用地などを二次仮置場とし、家屋解体ごみや一次仮置場から搬送された災害廃棄物などの選別を行う。なお、必要に応じて、中間処理作業のための仮設作業場の設置も検討する。

① 選定要件

- 十分な収容能力、中間処理 (破碎・選別等) が行える作業空間を有すること。
- がれき等の搬入、搬出が容易に行える道路を有すること。
- 焼却工場や最終処分場への搬出の利便性が高いこと。
- 騒音、粉じん、悪臭等、近隣住民の生活環境が悪化しないよう、住宅地等から可能な限り距離を有すること。
- 想定している二次仮置場 (表 15 に示す焼却工場建設用地等) 以外に設置の必要がある場合は、市有地であること (避難者がいない公園・グラウンド等を想定) が望ましい。

② 運営の留意点

- 搬入された廃棄物は、処理・処分に向けて必要に応じ重機、手作業、トロンメル (円筒状の回転式ふるい装置) 等により選別を行い、再資源化率の向上を図る。
- コンクリートくず、瓦、家電 4 品目、木くず、金属くず等については、可能な限り再資源化を図ることで、焼却・埋立によって処分する廃棄物の減量化に努めることとする。また、再資源化を促進するため、国や関係自治体等と調整して民間企業や公共事業等における再生品の利用先の確保に努める。
- 設置直後は、搬入状況を確認するための人員を確保する。
- 仮置場への搬入は運搬車両が集中する場合が多く、交通渋滞を考慮して搬入経路を設定する。
- 処理困難物や危険物等については、民間事業者の協力を得るとともに、飛散防止対策、土壌・地下水対策、火災対策を講じる。搬入開始前に土壌汚染を調査するため、土壌サンプリングを行うことが望ましい。
- 必要に応じて環境モニタリングを行う。

③ 人員

- 中間処理設備の運転者、作業員
- 仮置場の管理者
- 車両案内
- 夜間の警備

④ 資機材

- 中間処理用の機材（破碎・選別）
- 廃棄物の下に敷くシート、鉄板
- 計量設備
- 周辺を囲むフェンス
- 分別区分を示す立て看板
- 害虫発生防止のための薬剤
- 粉塵対策のための散水設備
- 消火器など

⑤ 仮設作業場

- 必要に応じて、仮設の屋内作業場を整備し、破碎・選別などの処理を行う。

二次仮置場の例を図8に示す。



出典：環境省 災害廃棄物フォトチャンネル 平成28年熊本地震（2016年10月 熊本県二次仮置場）

図8 二次仮置場の例

(5) 仮置場必要面積の推計

災害廃棄物対策指針（平成26年3月）技術資料1-14-4に基づき、想定する最大震度の地震が発生した場合の家屋解体ごみの必要面積を次のように推計した。推計した必要面積を表14に示す。

〈面積の推計方法〉

$$\text{面積} = \frac{\text{集積量}}{\text{見かけ比重} \times \text{積み上げ高さ}} \times (1 + \text{作業スペース割合})$$

見かけ比重：可燃物 0.4 (t/m³)、不燃物 1.1 (t/m³)

積み上げ高さ：5m

作業スペース割合：100%

※がれき等は継続して発生し、また順次処理していくため、必要面積の全てを一度に確保する必要はなく、集積量は、発生量の50%とする。なお、集積量は、「表4 災害廃棄物の組成別発生量」の各発生量である。

・可燃物（木くず）：(130,000×0.5) / 0.4/5×2 = 65,000

・不燃物（コンクリートがら、金属くず、その他（残材））

：(440,000×0.5) / 1.1/5×2 = 80,000

表 14 仮置場必要面積

ごみ種	必要面積 (m ²)	合計面積 (m ²)
可燃物	65,000	145,000
不燃物	80,000	

表 14 に示すように、家屋解体ごみの仮置場は約 15 万 m² 必要となる。

一方、二次仮置場として想定している焼却工場跡地及び響灘西地区最終処分場の合計面積は、表 15 に示すように、約 24 万 m² あり、家屋解体ごみの二次仮置場として有用であると思われる。

表 15 二次仮置場の面積及び保管予定の主な廃棄物

二次仮置場の想定設置個所	面積 (m ²)	主な廃棄物
焼却工場建設用地		可燃物を中心としたものを主に集積
新門司工場	10,000	
日明工場	18,000	
皇后崎工場	10,000	
響灘西地区処分場 (3 区画)	200,000	不燃物を中心としたものを主に集積
合 計	238,000	

なお、上記仮置場候補地が緊急消防援助隊の候補地の一つであり、活動拠点となった場合は、関係部署等との調整を要する。

(6) 仮置場の役割及び候補地

仮置場	役割	候補地
近隣仮置場	・発災直後から発生する片づけごみ等の搬出先。一次仮置場の開設後、順次閉鎖していく。	・車を横付けできる地域にある身近な公園や空き地 (市内にある公園約 1,700 か所)
一次仮置場	・被災住宅の片づけ・解体に伴って発生する災害廃棄物を粗分別し、一時的に保管する。 ・近隣仮置場の片づけごみを速やかに撤去するために設置。	・グラウンド等のある広い敷地の総合公園、運動公園など (各区数か所程度)
二次仮置場	・家屋等解現場において解体・撤去された災害廃棄物や一次仮置場から搬送された災害廃棄物を選別し、処理施設・資源化施設に搬送するために設置。	・焼却工場建設用地や最終処分場などの大規模用地 (市内数か所程度)

(7) 仮置場の設置時期

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 【～2、3月程度】	復旧・復興期 【2、3か月後～】
近隣仮置場	▶			
一次仮置場		▶		
二次仮置場			▶	

※片づけごみや家屋解体ごみ等の処理状況に応じて仮置場を順次閉鎖していく。

5 災害廃棄物の処理・資源化

災害廃棄物は可能な限り資源化し、資源化できないものについて焼却処理等を行うのが原則である。

(1) 生活ごみ、避難所ごみ及び片づけごみ

可能な限り資源化し、資源化できないものは焼却工場で処理。

(2) 家屋解体ごみ

一次仮置場、二次仮置場で選別・破碎等の中間処理を行い、可能な限り資源化する。なお、排出が想定される主な廃棄物の種類は以下のとおり。

- ① 木くず
 - 再生利用を基本とし、可能な限りパーティクルボードや燃料チップ等への再生を進める。
 - 木くずの形状により再生利用が困難なものは、焼却工場等でエネルギー回収を図りつつ、早期処理のために焼却処理する。
 - 焼却工場に搬入する際は、各施設の受入れ基準に適合する性状にする。
- ② コンクリートがら等
 - 再生利用を基本とし、道路の路盤材等への再生を進める。
 - 関係機関と連携し、出来る限り復興事業など公共事業の資材としての活用を進める。
- ③ 瓦
 - 性状によって路盤材、ブロック等への再生利用を進める。
 - 再生利用に適さない性状のものは最終処分場で埋立処分する。
- ④ ガラス・陶磁器類
 - 再生利用を基本とするが、形状・性状により再生利用が困難なものは最終処分場で埋立処分する。
- ⑤ 金属くず
 - 再生利用を基本とし、売却を進める。
- ⑥ 可燃物
 - 再生利用が可能なものは、出来る限り再生を進める。畳については、自然発火による火災の原因となりやすいため、分離し高く積み上げないように注意する。腐敗の進行も考えられるので、迅速に処理を行う。
 - 再生利用が困難なものは、焼却工場において処理する。
 - 可燃物については、特に仮置場での火災防止や害虫・悪臭の発生防止など管理を徹底する。
- ⑦ 不燃物
 - ボード類など再生利用が困難な不燃物については、最終処分場で埋立処分する。
- (3) その他災害に伴い発生する廃棄物
 - ① 津波廃棄物
 - 水底や海岸に堆積していた砂泥が津波により陸上に打ち上げられたもの。
 - 被災現場から撤去する際にできる限り混入物の分別を行う。なお、塩分濃度が高く再生利用が困難な場合は、洗浄処理を行った後、適切に処分する。
 - ② 腐敗性廃棄物
 - 水産物、食品、水産加工業や飼肥料工場等から発生する原料及び製品等。
 - 速やかに除去・回収し、焼却工場で処理する。
 - ③ 廃家電
 - 再生利用を基本とし、家電リサイクル法対象品目（テレビ、エアコン、洗濯機・乾燥機、冷蔵庫）については、他の廃棄物と分けて回収する。
 - 破損や腐食の程度を勘案し、家電リサイクル法に基づき再生を進める。
 - 冷蔵庫・冷凍庫については、内部の飲食料品を取り出す。

○フロン類を使用する機器については分別・保管を徹底し、フロン類を回収する。

④ 有害廃棄物

○石綿含有廃棄物、P C B、感染性廃棄物、水銀含有廃棄物、化学物質、フロン類・C C A（クロム・銅・ヒ素化合物系木材防腐剤・テトラクロロエチレン等）の有害物質、医薬品類、農薬類の有害廃棄物等。

○他の廃棄物と区別し、各性状に応じた適切な処理を行う。

○仮置場で受入れる廃棄物は、可能な限り分別して保管する。

⑤ 適正処理困難物

○家庭用ガスボンベ、消火器、太陽光発電パネル等。

○他の廃棄物と区別し、各性状に応じ焼却や埋立処分等適切な処理を行う。

○仮置場で受入れる廃棄物は、可能な限り分別して保管する。

⑥ 廃自動車等

○自動車リサイクル法に基づき引取業者に引き渡し、再生を進める。

○通行障害となっている被災自動車等を移動させる場合は、原則として所有者の意向を確認する。

【思い出の品について】

○アルバムや位牌、貴重品や文化的に価値の高いものなど、廃棄物として取り扱うには相応しくないものについても、回収・保管・返却を行うよう努める（発災後、早急に保管場所の確保を図る）。

このうち、④有害廃棄物及び⑤適性処理困難物（以下「有害廃棄物等」）については、災害により周辺環境に流出した場合、環境や健康への影響が大きいため、早急に対策を講じる必要がある。

このため、災害発生時には、表 16 に示す方法により、有害物質等の所在について早急に確認し、これらが流出した場合は、適正に処理する。

表 16 有害廃棄物等及び適正処理困難物の処理方法及び所在確認方法

品目		取扱い・処理方法	被災地域内での所在確認方法
有害 廃 棄 物 等	石綿含有廃棄物※ ¹	「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル（改定版）（平成 29 年 9 月 環境省）」を参考に適切に処理	<ul style="list-style-type: none"> ・特定粉じん排出等作業届※²（環境局環境監視課） ・建設工事に係る資材の再資源化に関する法律（建設リサイクル法）に係る届出（建築都市局建築指導課）
	P C B	・環境に影響の高い高濃度 PCB 使用機器の保管が最優先（識別情報と照合し、低濃度汚染機器とをあとで区別する）。	<ul style="list-style-type: none"> ・PCB 廃棄物の保管及び処分状況等届出書（環境局環境監視課） ・処理方法等については「PCB 処理に関する情報サイト」参照
	その他有害物質等	<ul style="list-style-type: none"> ・発生源の行政指導等による、二次災害の未然防止 ・環境監視（大気測定、水質検査等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・PRTR インフォメーション広場（環境省） ・環境法令等に基づく各種届出（環境局環境監視課）
適 正 処 理 困 難 物	家庭用ガスボンベ	販売店へ引取依頼	
	消火器	<ul style="list-style-type: none"> ・通常のリサイクルルートにより処理 ・破損によりリサイクルできない場合は廃棄物処理業者で処理 	
	太陽光発電パネル	感電や破損等による怪我に注意し、専門業者に処理を依頼	

※¹：石綿含有建材の使用実態については、例えば、『吹付け石綿』は建築部局において把握を進めている。

※²：吹付け石綿等が使用されている建築物等の解体、改造、補修作業の実施にあたって、その作業開始日の 14 日前までに、作業場所や作業方法について届出が義務付けられているもの。

6 環境対策

(1) 基本方針

環境対策及びモニタリングを行うことにより、廃棄物処理現場（建物の解体現場や仮置場等）における労働災害の防止、その周辺等における地域住民の生活環境への影響を防止する。環境モニタリング結果を踏まえ、環境基準を超過する等周辺環境等への影響が大きいと考えられる場合には、専門家の意見を求め、的確な対策を講じ環境影響を最小限に抑える必要がある。

また、仮置場への搬入が進むにつれて、積み上げられた可燃性廃棄物の発火による火災発生が懸念されるため、モニタリングを実施する。

○発災直後の被災現場

廃棄物処理施設や化学物質等の使用・保管場所等を対象に、大気、騒音・振動、土壌、臭気、水質等の環境モニタリングを行い、被災後の状況を確認し、情報の提供を行う。

○火災予防対策

廃棄物の堆積によるメタンガス等の可燃性ガスのガス抜き管の設置等より仮置場における火災を未然に防止するとともに、二次災害の発生を防止するため、堆積した廃棄物の温度監視を行い、必要に応じて散水や廃棄物の切り替えし等を実施する。

(2) 環境影響とその要因

災害廃棄物への対応における環境影響と環境保全策を表 17 に示す。

表 17 災害廃棄物への対応における環境影響と環境保全策

影響項目	対象	環境影響	対策例
大 気	<ul style="list-style-type: none"> 被災現場（解体現場等） 運搬時 仮置場 	<ul style="list-style-type: none"> 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）の保管・処理による飛散 災害廃棄物保管による有毒ガス、可燃性ガスの発生 	<ul style="list-style-type: none"> 定期的な散水の実施 保管、選別、処理装置への屋根の設置 周囲への飛散防止ネットの設置等 フレコンバッグへの保管 搬入路の鉄板敷設等による粉じんの発生抑制 運搬車両の退出時のタイヤ洗浄 収集時分別や目視による石綿分別の徹底 作業環境、敷地境界での石綿の測定監視 仮置場の積み上げ高さ制限、危険物分別による可燃性ガス発生や火災発生の抑制
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> 被災現場（解体現場等） 運搬時 仮置場 	<ul style="list-style-type: none"> 撤去・解体等処理作業に伴う騒音・振動 仮置場への搬入、搬出車両の通行による騒音・振動 	<ul style="list-style-type: none"> 低騒音・低振動の機械、重機の使用 処理装置の周囲等に防音シートを設置
土 壤 等	<ul style="list-style-type: none"> 被災現場 仮置場 	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物から周辺土壌への有害物質等の漏出 	<ul style="list-style-type: none"> 遮水シートを敷設 有害廃棄物の分別保管
臭 気	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場 	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物からの悪臭 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<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等への流出 	<ul style="list-style-type: none"> 遮水シートを敷設 敷地内で発生する廃水、雨水の適正処理 水たまりを埋めて腐敗防止

出典：環境省「災害廃棄物対策指針(H26年3月)」技術資料 1-14-7に一部加筆

7 被災家屋の解体

損壊家屋等の解体撤去は、原則として所有者が実施するが、国の方針や災害規模、被災状況等を勘案し、公費解体を実施する場合もある。

また、市は、通行上支障がある場合は、災害廃棄物を撤去し、倒壊の危険性のある建物を優先的に解体・撤去する。

以下、公費解体を行う場合の手順等を示す。

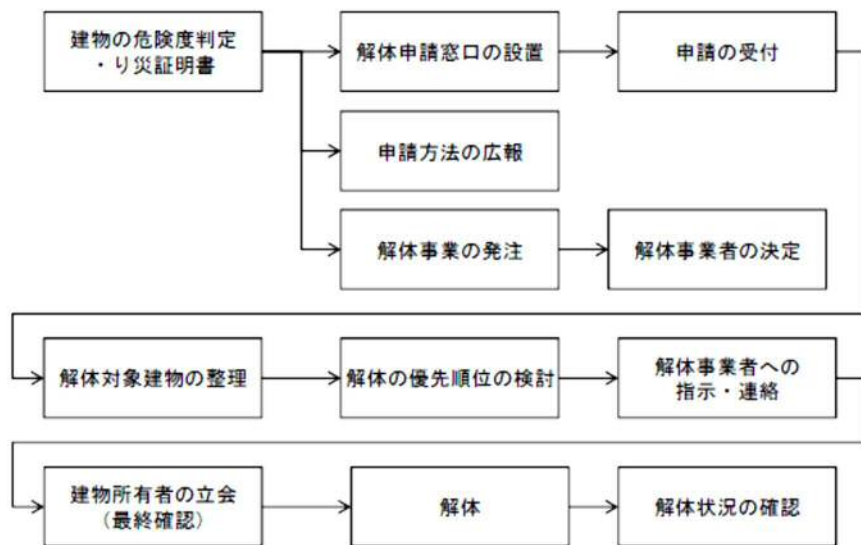
(1) 解体・撤去の手順

- 建物の優先的な解体・撤去については、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。所有者の解体意思を確認するため申請方法を被災者へ広報し、解体申請窓口を設置する。
- 解体申請を受け付けた建物については、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、解体・撤去の優先順位を検討する。
- 解体事業者が決定次第、建設リサイクル法に基づく届け出を行った後に、解体・撤去の優先順位を指示する。解体・撤去の着手にあたっては、建物所有者の立ち会いを求め、解体範囲等の最終確認を行う。
- 解体・撤去完了時に解体事業者から報告を受け、解体物件ごとに現地立会い（申請者、市担当課、解体業者）のもと、履行確認を行う。

(2) 解体・撤去の留意点

- ①解体・撤去作業
 - 解体・撤去は仮置場での分別区分に基づき、可能な限り分別を行い、混合廃棄物の発生量を最小限に抑えるように努める。また、緊急性のあるもの以外はミンチ解体（廃棄物を分別せず、重機を使い建築物を一気に壊す解体方法）は行わない。
 - 被災規模が大きく、広い範囲で解体・撤去が必要な場合、作業の発注は、建物毎でなく、地区毎に行い、効率化を図る。
 - 重機の移動などが効率的に行えるよう解体・撤去順序を検討する。
- ②解体・撤去時の周辺環境への配慮
 - 解体・撤去時は、以下の点などに配慮し、周辺環境等への配慮を最小限にする。
 - 土地の境界標識の保存
 - 解体時の騒音、振動の抑制
 - 有害廃棄物の保管、処分基準の遵守
 - アスベスト（石綿）を使用した建築物の解体撤去の際の環境対策
 - 家電製品・家具の事前撤去
 - 思い出の品等に関する配慮

解体・撤去の手順を図9に示す。



出典：環境省「災害廃棄物対策指針(改訂版)」より

図9 解体・撤去の手順

(3) アスベスト(石綿)対策

平時の調査等によりアスベストの含有が懸念される建築物・構造物は、解体前に分析調査等を行い、アスベストが確認された場合、「大気汚染防止法」、「石綿障害予防規則」及び「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル」等に基づき、関係部局と調整し、必要な手続きを行った上で、除去作業を実施する。

除去されたアスベストについては、原則として仮置場に搬入せず、関係法令並びに技術上の基準等に従い、適切に処分する。

8 水害に関する留意点

水害に伴う災害廃棄物処理については、地震に伴うものを準用するが、以下の点については留意を要する。

(1) 廃棄物の特徴

- 家屋が損壊していなくても、浸水に伴い家財が廃棄物として排出されることを考慮する必要がある。
- 特に、「畳」は大量に排出される可能性がある。
「畳」は自然発火による火災の原因となりやすいため、分離し高く積み上げないように留意する。腐敗による悪臭発生も懸念されるため、迅速な処理が必要。
- 流木、土砂などが発生した場合は、その処理方法等について関係部署と協議する必要がある。
- 水没した汲み取り槽や浄化槽を清掃した際のし尿や汚泥は、公衆衛生の確保のため、速やかに処理し、周辺の清掃、消毒を行う。

(2) 収集運搬作業

- 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・積降

ろしに重機が必要となる。収集車両は平積みダンプ等を使用する。

(3) 処理・処分

- 土砂が付着することで、焼却炉の摩擦や稼動部分への悪影響、焼却残渣の増加、発熱量（カロリー）の低下に伴う助燃剤等の増加などが生じることから、トロンメルやスケルトンバケットなどによる土砂分の分離を事前に行うことが有効である。
- 水分の含有は、発熱量（カロリー）の低下に伴う助燃剤等の増加や土砂の分離の妨げとなることから、テントの設置など、廃棄物の降雨対策を検討する。

9 土砂等に関する留意点

土砂は廃棄物処理法における廃棄物には該当しないものの、平成29年7月九州北部豪雨のように、大量の土砂が発生した場合にはその処理方法等が課題となる。また、平成30年7月豪雨では、本市においてがけ崩れが多発し、環境省の「災害等廃棄物処理事業」を活用し、生活環境の保全上特に処理が必要とされる土砂混じりがれきの撤去・処分等の支援を行った。土砂については、国土交通省の「堆積土砂排除事業」等の活用も含め、処理方法や役割分担など早い段階から技術部局との協議が必要である。

(1) 災害時に発生する土砂の特徴

- 災害時に発生する土砂には、がれきや木くずなどが含まれるため、再利用するためには、それらの災害廃棄物を効率的に分別する必要がある。

(2) 収集運搬作業

- 積込み・積下ろしに重機が必要となる。収集車両は平積みダンプ等を使用。
- 狭隘地区など重機が入らない場合は、小車運搬、手作業となることも留意する。

(3) 処理・処分

- 宅地内の土砂については、原則、所有者やボランティア等が土嚢などに詰め仮置場等の指定場所まで持ち出したものについて処理する。
- 所有者が明確な土砂等については、所有者の意向にも留意する。
- 仮置場等に土砂を搬入し、がれきや木くずなどと分別する。
- 分別した土砂は、リサイクル可能なものについてはできるだけリサイクルを行い、リサイクルできない土砂については、市内の土砂処分場に搬入する。なお、土砂が大量に発生し、処理しきれない場合などは、他都市での広域処理などで対応する。

10 教育訓練

- 災害時に本計画が有効に機能するよう職員に周知を行うとともに、国や県が主催する災害廃棄物に関する講座、研修会に参加し、知見を有する職員を育成する。
- 「九州3政令指定都市災害廃棄物の処理における相互支援に関する協定」に基づき、福岡市、熊本市と共同して災害廃棄物の処理に関する情報交換・研修を行う。

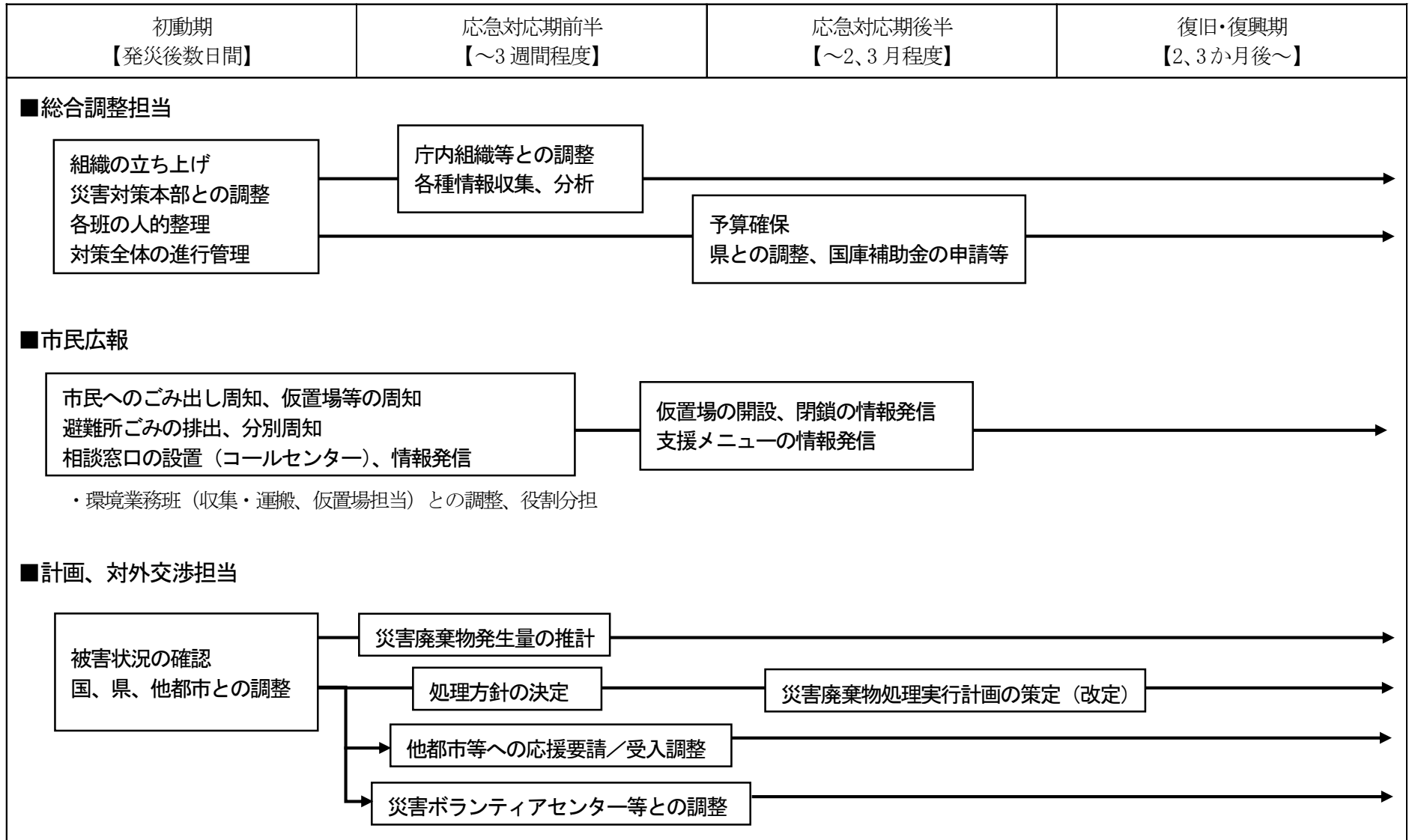
1.1 計画の見直しについて

災害廃棄物処理計画は、より実行性の高い計画とするため、国や県の動向、社会情勢等に基づき適宜見直すこととする。

参 考 資 料

1 環境総務班

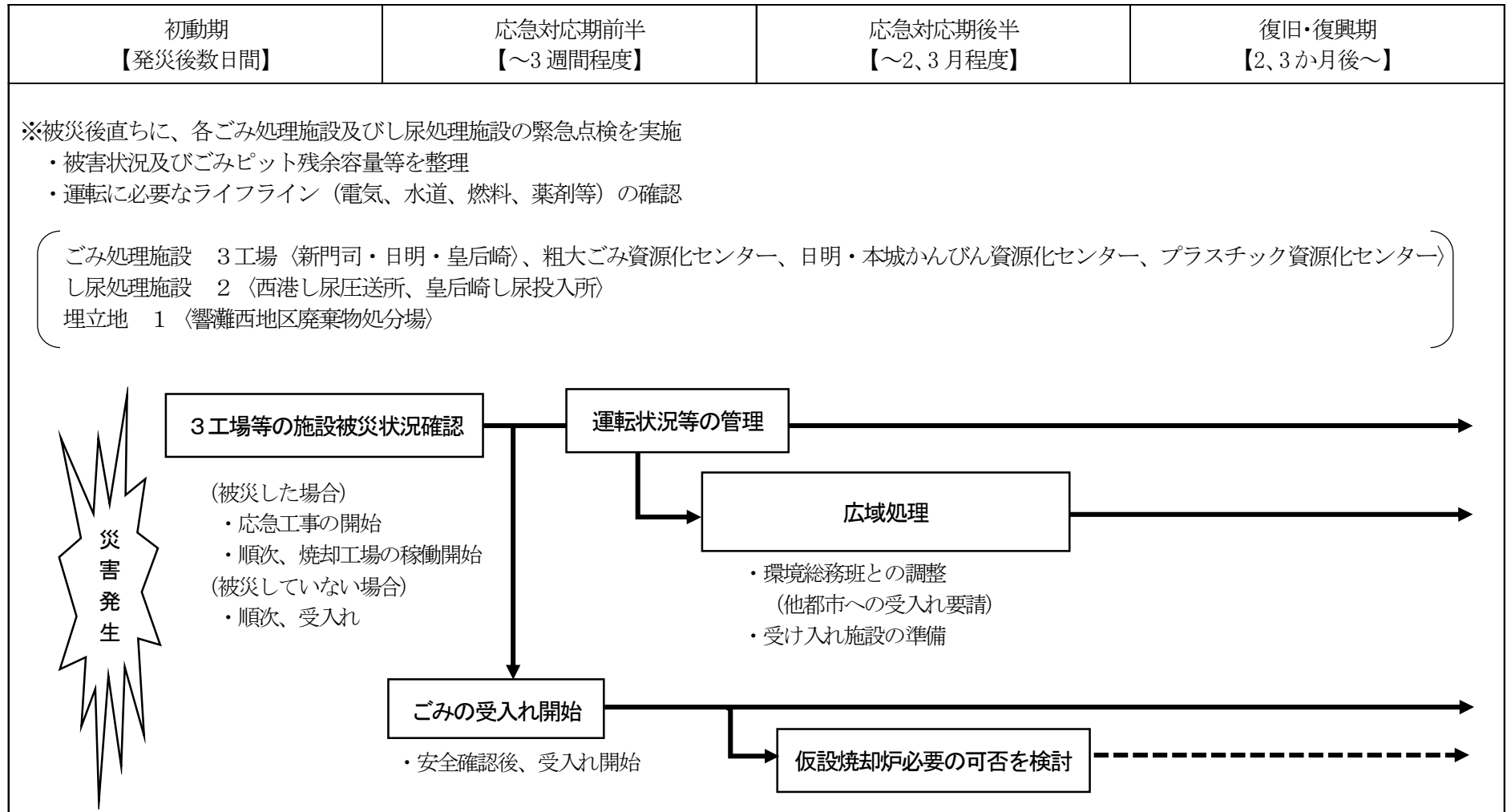
災害廃棄物処理フロー



参 考 資 料

2 処理施設担当

災害廃棄物処理フロー



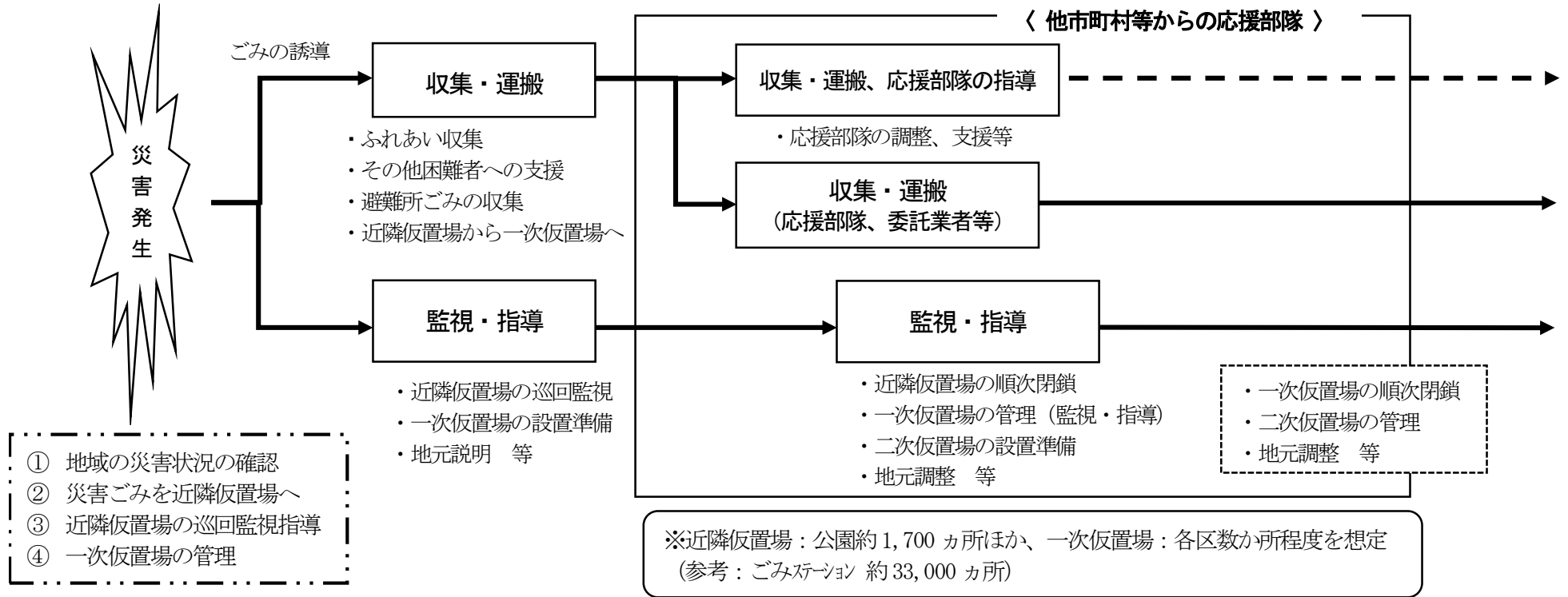
参 考 資 料

3 収集・運搬担当

災害廃棄物処理フロー

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 【～2、3月程度】	復旧・復興期 【2、3か月後～】
近隣仮置場	→			
一次仮置場		→		
二次仮置場			→	

41



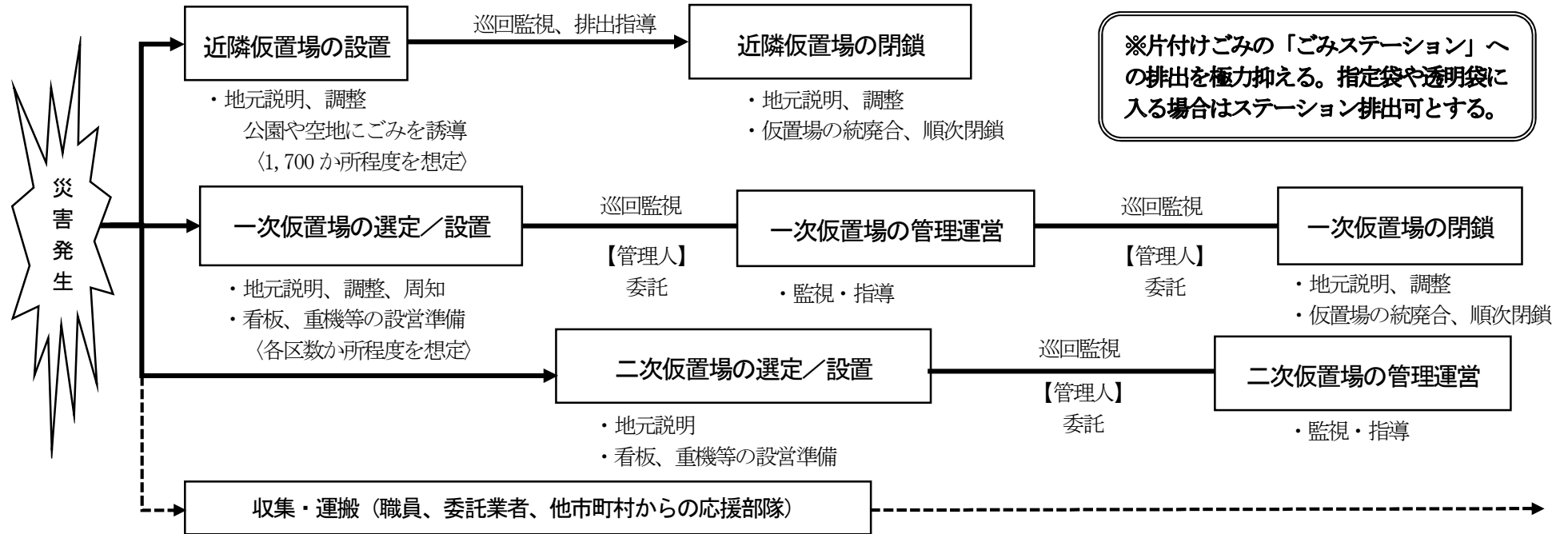
参 考 資 料

4 仮置場担当

災害廃棄物仮置場の設置等フロー

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 【～2、3月程度】	復旧・復興期 【2、3か月後～】
近隣仮置場	→			
一次仮置場		→		
二次仮置場			→	

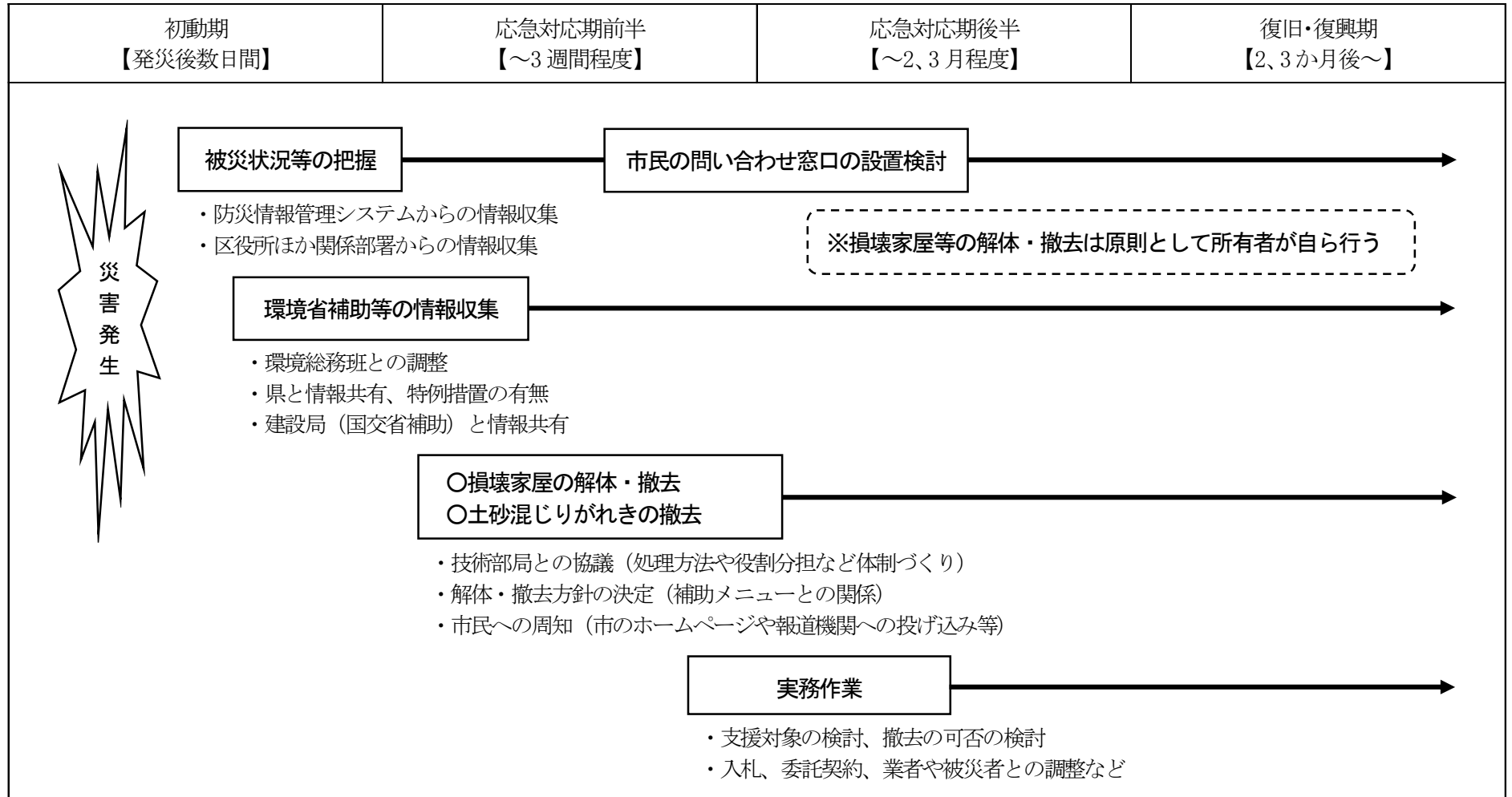
42



参 考 資 料

5 解体撤去担当

災害廃棄物処理フロー



参 考 資 料

6 し尿担当

災害廃棄物処理（し尿）フロー

