

白石市災害廃棄物処理計画

令和4年3月

白 石 市

目次

第1編 総則.....	1
1.1 計画策定の背景.....	1
1.2 計画の基本方針.....	2
1.3 災害廃棄物処理に係る各主体の役割.....	3
1.4 計画の位置付け.....	4
1.5 計画期間（処理期間）.....	4
1.6 地域特性.....	5
1.7 対象とする災害.....	6
1.8 対象とする災害廃棄物.....	11
第2編 基本的事項.....	12
2.1 組織体制、指揮命令系統.....	12
2.2 連絡体制及び情報収集.....	14
2.3 協力・支援（受援）体制.....	17
2.4 廃棄物処理施設.....	22
第3編 災害廃棄物対策.....	23
3.1 災害廃棄物の発生量の推計（災害ごみ、し尿、避難所ごみ）.....	23
3.2 廃棄物処理施設の処理可能量.....	35
3.3 処理フロー.....	40
3.4 処理スケジュール.....	43
3.5 収集運搬.....	44
3.6 仮置場.....	49
3.7 選別及び処理方法.....	61
3.8 生活ごみ・避難所ごみ.....	76
3.9 仮設トイレ及びし尿の処理.....	76
3.10 家屋解体.....	78
3.11 災害廃棄物処理実行計画の策定.....	81
第4編 初動対応.....	82
4.1 初動対応の考え方.....	82
4.2 初動期の人員確保策.....	83
第5編 教育訓練、計画の見直し.....	85
5.1 教育訓練.....	85
5.2 計画の見直し.....	85

第1編 総則

1.1 計画策定の背景

我が国では、位置、地形、気象などの自然的条件から、地震や台風、大雨などの災害が発生しやすく、電気・ガス等のライフラインの断絶、道路や橋りょう被害による交通障害等のあるなか、通常のごみと性状の異なる災害廃棄物が短時間に大量に発生する。近年、自然災害による被害が日本全国各地で発生していることから、過去の災害における教訓を踏まえ、平時から災害に備えることが必要である。

白石市（以下、本市という。）においても、東日本大震災では想定を超える規模の地震被害が発生したほか、令和元年東日本台風による大雨の影響で、広い範囲での河川の氾濫や土砂災害や浸水被害が発生し、災害廃棄物対応を経験した（図 1.1 参照）。

よって、本計画では、本市における被害想定状況に即した災害廃棄物処理の具体的な内容を示すことにより、事前の備えや関係者間の連携強化を推進し、災害によって一時的に発生する災害廃棄物及び被災地域から恒常的に発生する廃棄物（これらを合わせ「災害廃棄物」という）の迅速かつ円滑な処理を推進し、早期の復興に寄与するために策定する。



図 1.1 令和元年東日本台風により発生した災害廃棄物

1.2 計画の基本方針

災害廃棄物処理にあたっては、以下の基本方針とする。

災害廃棄物処理の基本方針

1. 適正かつ迅速な処理

被災地の生活環境衛生の確保及び市の早期の復旧・復興のため、仙南地域広域行政事務組合と連携し適正かつ迅速な災害廃棄物処理を進める。被害が甚大な場合は、隣接市町村や民間事業者団体との連携も視野に入れた処理体制の整備に努める。

2. 資源循環及び環境に配慮した処理

処理にあたっては、分別による資源の循環利用や最終処分量削減に努めるとともに、粉じんの飛散や有害物質の漏洩を防止するなど周辺地域の環境保全にも十分配慮する。

3. 安全対策の徹底

災害廃棄物の取扱いや仮置場の管理運営にあたっては、地域住民のほか、処理事業に従事する作業員、ボランティア等の支援者の安全対策を徹底する。

4. 経済性に配慮した処理

処理方法や処理先の検討にあたっては、少ない費用で大きな効果が得られるよう検討するとともに、地元企業へ配慮することにより地域経済復興へ寄与するものとする。

5. 災害対応力向上のための体制整備

災害廃棄物処理には専門的な知見が必要となることから、対応経験者などの活用を図るとともに、県研修会や災害支援に積極的に参加することで、廃棄物関連部局の人材育成を図る。

1.3 災害廃棄物処理に係る各主体の役割

1.3.1 本市の役割

災害廃棄物の処理対応は、仙南地域広域行政事務組合と連携しながら、本市が主体となって対応するものとする。

平時は、関係機関との連携、職員の教育・訓練、市民への啓発等を通じ、災害が起こった場合の廃棄物処理体制を構築する。

災害時は、本計画に基づき、被害状況を速やかに把握し、市民へ必要な情報を提供しながら、廃棄物処理体制を最大限に活用し、適正な災害廃棄物処理を行う。

被害が甚大で市による災害廃棄物の収集運搬・処理が困難な場合には、各種支援協定に基づき県や他市町村等へ支援を要請する。

また、本市が被災していない場合は、被災市町村や県の要請に応じ、被災市町村へ人材及び資機材の支援を行う。

1.3.2 市民の役割

平時は、各家庭において、住宅の耐震化、タンスの固定化などにより家屋の損壊や家具・家財等の破損を防止する地震対策、宅地のかさ上げなどによる住宅の浸水対策に努める。

災害時は、生活ごみや家屋の解体に伴うがれき等の分別・排出方法、処理困難物や有害廃棄物・危険物の処理方法等について、市が周知する内容に基づき、災害廃棄物等の円滑な処理に協力する。

1.3.3 事業者の役割

平時は、自ら保有する有害廃棄物等の災害時の処理先を検討する。

災害時は、災害廃棄物の分別と再利用に努めるとともに、環境汚染を防止し、自己処理の原則において処理を行う。また、市が行う災害廃棄物処理において必要な協力を行う。

1.4 計画の位置付け

本計画では、環境省が示す災害廃棄物対策指針(平成30年)に基づき策定するものであり、白石市地域防災計画(平成29年3月)と整合をとり、適正かつ円滑に災害廃棄物の処理を実施するため、担当部署等の具体的な業務内容を示したものである。

本市で災害が発生した際、災害廃棄物等の処理は、本計画で示す内容を踏まえ、実際の被害状況等により柔軟に運用するものとする。

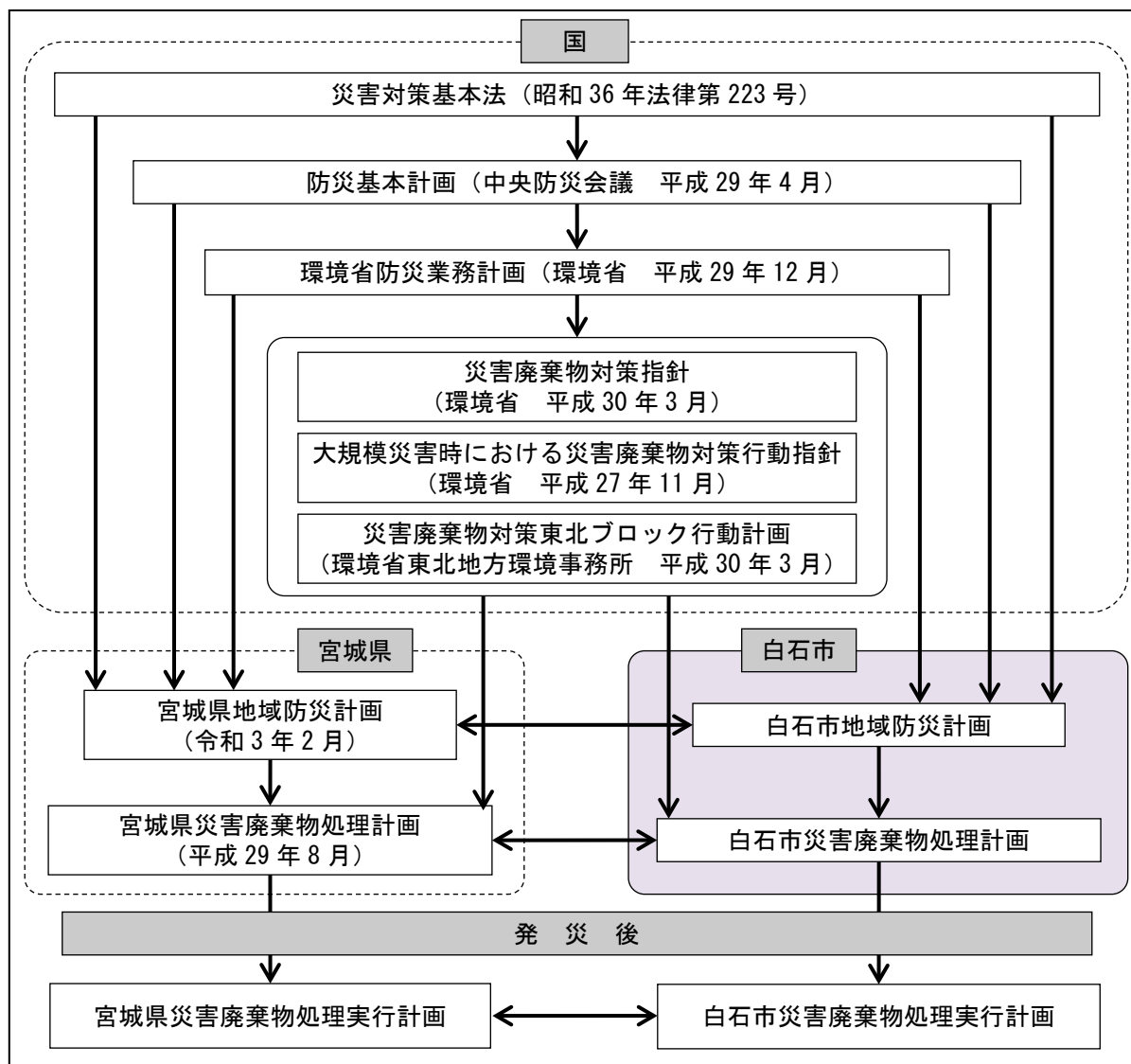


図 1.2 災害廃棄物処理計画の位置付け

1.5 計画期間 (処理期間)

本計画の計画期間(処理期間)は速やかな地域の復旧復興に資するために、可能な限り早期に処理を目指すものとし、発生状況を踏まえ設定する。なお、被害が甚大であること等により長期の処理が見込まれる場合においても、広域処理・民間活用等を検討することにより最長でも発災後3年以内の処理を行うものとする。

1.6 地域特性

本市は、宮城県南端に位置し、東は丸森町、角田市に、北は大河原町、蔵王町に、西は七ヶ宿町に、南は福島県にそれぞれ面し、総面積は286.47km²、人口は約3万3千人（令和2年12月末時点）となっている。

西側は蔵王山系山地で形成される山地であり、市の中央は阿武隈川に合流する阿武隈水系白石川及びその支流河川（斎川ほか）が流れ、丘陵地帯が分布している。海岸線とは接していない。気候は太平洋側気候の傾向を持ち、年間降水量は約1,400mm、積雪は最大20cm程度である*。

ごみ及びし尿の処理についてはいずれも周辺自治体と構成する仙南地域広域行政事務組合による広域処理となっている（表1.1参照）。

※白石市地域防災計画、気象庁（「宮城県白石」の2017～2021年の観測データ）を参照

表 1.1 白石市の概要

項目	内容
面積	286.47 km ²
人口	33,809人（令和元年度住民基本台帳人口*1）
ごみ処理体制	焼却：仙南地域広域行政事務組合*2 不燃ごみ処理：仙南地域広域行政事務組合 最終処分：仙南地域広域行政事務組合
し尿処理体制	仙南地域広域行政事務組合

※1 出典：「令和元年度一般廃棄物処理実態調査」（環境省、令和3年5月）

※2 構成自治体：白石市、角田市、蔵王町、七ヶ宿町、大河原町、村田町、柴田町、川崎町、丸森町



※国土交通省の「国土数値情報」を基に作成

図 1.3 位置図

1.7 対象とする災害

本計画で想定する災害は、地震災害、水害、火山噴火、及びその他の自然災害とし、被害想定については想定し得る最大規模のものを採用し対応を検討することで、それより小さな被害においても対応可能な内容とする（表 1.2）。

表 1.2 対象とする災害

対象とする災害	想定される被害	発生する災害廃棄物
地震	地震の揺れによる建物の倒壊	倒壊建物の解体がれき 被災家屋からの片付けごみ
水害、 その他の自然災害	大雨、集中豪雨などによる洪水 や浸水や火山噴火、大雪、竜巻 による被害	倒壊建物の解体がれき 被災家屋からの片付けごみ 土砂混じりがれき、降灰、雪

1.7.1 地震

宮城県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 8 月、以下「県災害廃棄物処理計画」という。）では、「宮城県地震被害想定調査に関する報告書」（宮城県防災会議地震対策等専門部会、平成 16 年 3 月）による 3 つの地震による被害想定をもとに、災害廃棄物発生量が推計されている。

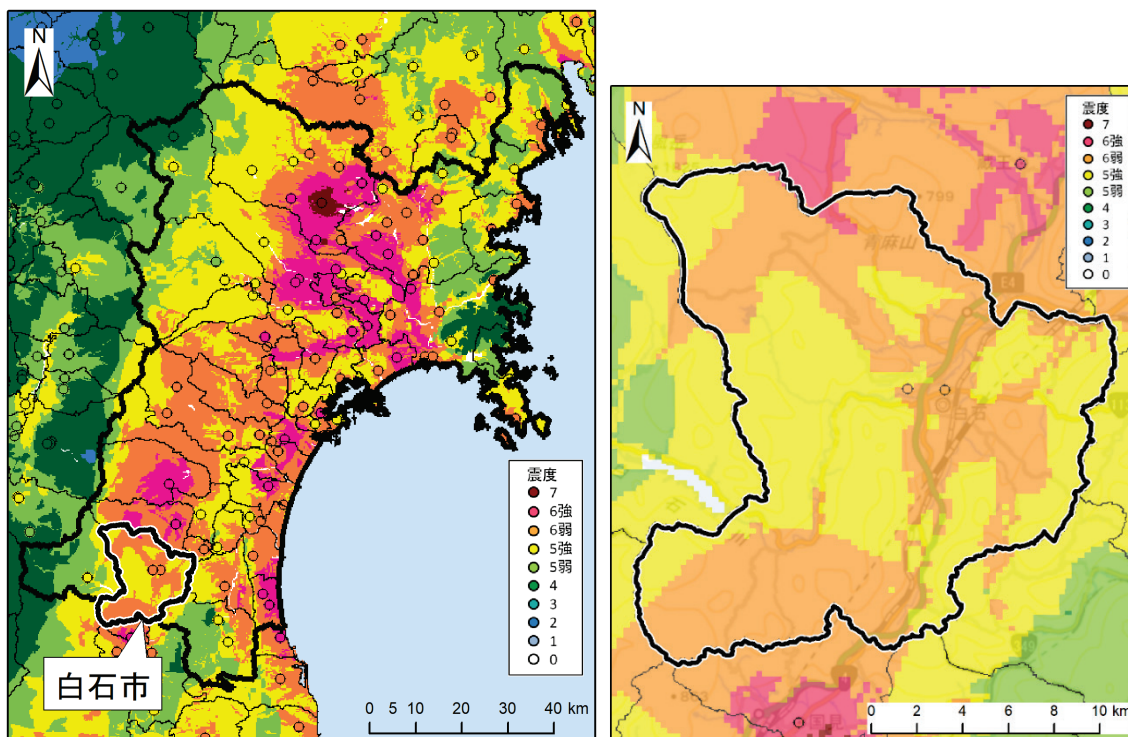
一方、その後の平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災では、本市においても震度 6 弱を観測し、道路の陥没や公共施設の被災、家屋の損壊など大きな被害が発生した^{*}。両者の被害棟数等を比較すると、東日本大震災は、県報告書による被害想定を上回っていたことから、本計画では東日本大震災による被害をもとに検討を行った（表 1.3）。

※白石市地域防災計画（平成 30 年）より

表 1.3 宮城県沖地震と東日本大震災との比較（県全体）

項目	宮城県沖地震		東日本大震災	
	想定最大規模		実績（宮城県全体）	
モーメント マグニチュード(Mw)	7.6		9.0	
最大震度	6 強		7（白石市：5 強）	
津波	津波の高さ 2m 未満		津波の高さ 8.6m 以上	
人的被害 (人)	死者数	96	10,553	
	避難者数	90,335	320,885	
建物被害 (棟)	総建物棟数	44,200	282,211	
	全壊	5,494	85,260	
	半壊	38,706	152,880	
	床上	—	15,037	
	床下	—	29,034	
	一部損壊	—	—	

出典：「宮城県災害廃棄物処理計画」（宮城県、平成 29 年 8 月）、「宮城県災害廃棄物処理実行計画（最終版）」（宮城県、平成 25 年 4 月）、「東日本大震災－宮城県の発災後 1 年間の災害対応の記録とその検証－」（宮城県、平成 27 年 3 月）より作成



出典：防災科研 J-RISQ 地震速報 M 9.0, 震源地:三陸沖, 深さ 24km, 2011/03/11 14:46:18 発生 (宮城県、白石市) を加工して作成
 出典：気象庁 HP 東日本大震災推計計測震度を加工して作成

図 1.4 東日本大震災の震度分布

表 1.4 宮城県沖地震と東日本大震災との建物被害と災害廃棄物発生量

災害の種類	地域	被害想定の概要	
		家屋被害棟数	災害廃棄物発生量
東日本大震災※1	宮城県全体	全壊 85,260 棟 半壊 152,880 棟 一部損壊 224,085 棟	約 1,800 万 t (津波堆積物 670 万 t 含む)
	白石市	全壊 40 棟 半壊 566 棟 一部損壊 2,171 棟	約 107 t
宮城県沖地震(単独)※2 (想定最大規模)	白石市	全壊 1 棟 半壊 22 棟	623 t

※1 宮城県災害廃棄物処理実行計画 (最終版) (宮城県、平成 25 年 4 月)

※2 宮城県災害廃棄物処理計画 (宮城県、平成 29 年 8 月)

1.7.2 水害

水害については阿武隈水系阿武隈川及びその支川（白石川ほか5河川）の氾濫による水害（想定最大規模）が想定されるため、これらの浸水想定区域図を用いた被害想定を行う（表 1.5 及び図 1.5 参照）。

表 1.5 想定水害の概要

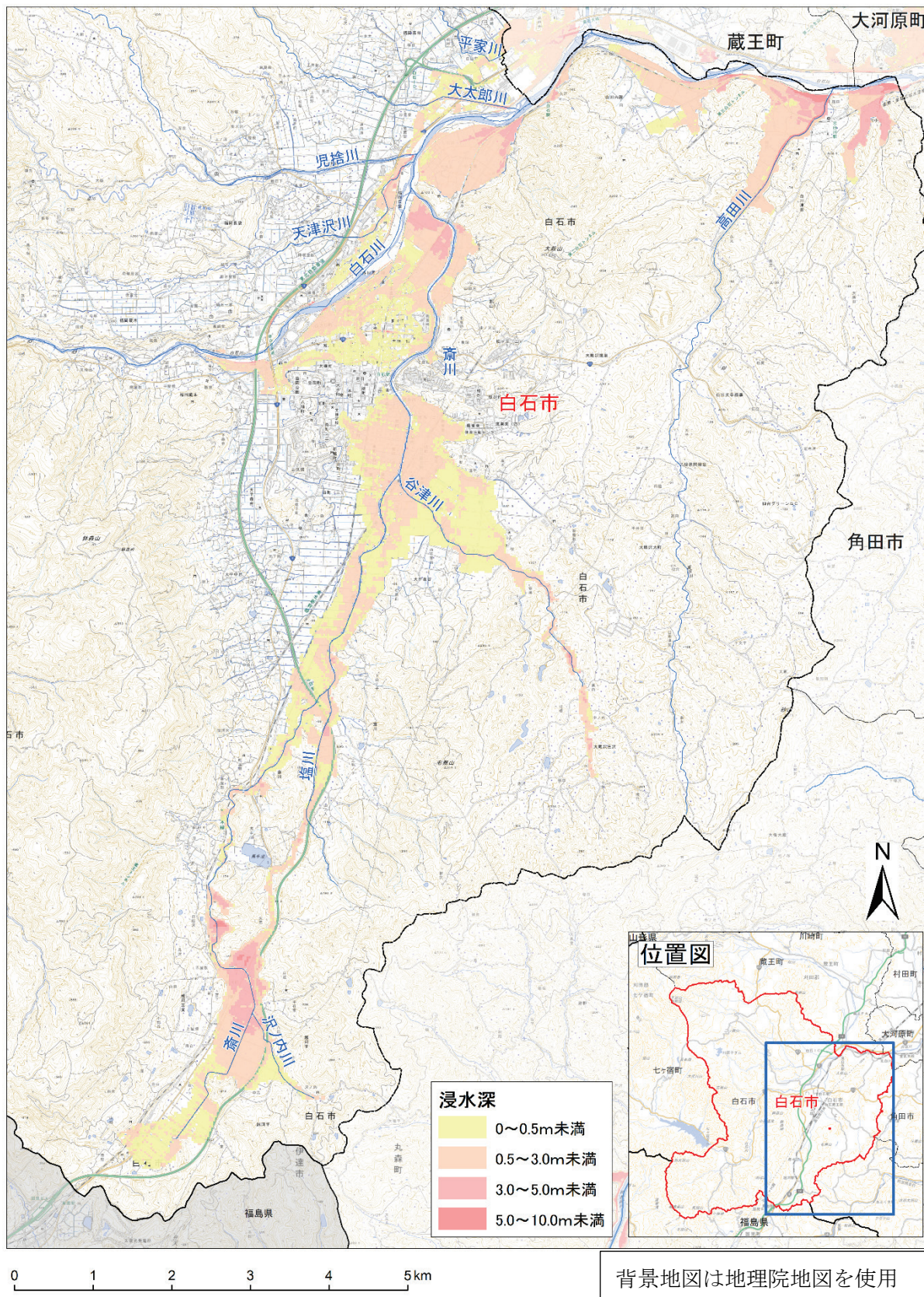
種類	参照資料	想定する災害
水害	阿武隈川水系白石川・斎川・荒川の洪水浸水想定区域図（県）	想定最大規模降雨
	阿武隈川水系斎川・谷津川・塩川・沢の内川の洪水浸水想定区域図（県）	想定最大規模降雨

表 1.6 白石市の水害被害の比較

被害想定	全壊	半壊	準半壊 一部損壊	床上浸水	床下浸水
阿武隈水系阿武隈川支川（白石川・斎川・荒川）の氾濫による水害（想定最大規模）*1	141 棟	411 棟	—	3,088 棟	2,239 棟
令和元年東日本台風*2	8 棟	184 棟	20 棟	1 棟	205 棟

*1:「阿武隈川水系白石川・斎川・荒川の洪水浸水想定区域図（想定最大規模）」（宮城県、平成 29 年 5 月）と「阿武隈川水系斎川・谷津川・塩川・沢の内川の洪水浸水想定区域図（想定最大規模）」（宮城県、令和 3 年 5 月）を重ね合わせた浸水深に応じ、被害棟数を推定。

*2:「令和元年東日本台風－宮城県の災害対応の記録とその検証－」（宮城県、令和 3 年 3 月）

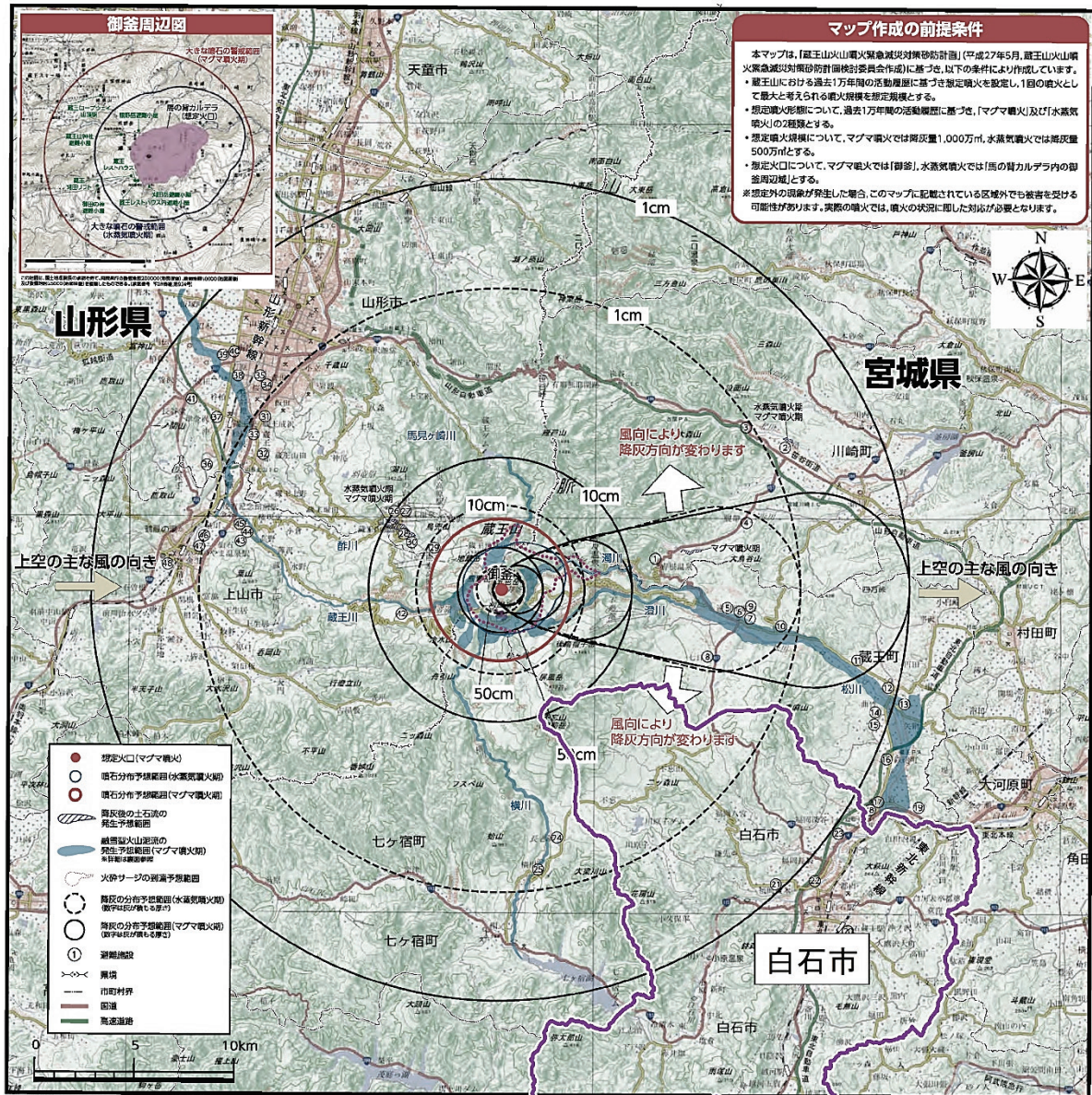


出典：「阿武隈川水系白石川・斎川・荒川の洪水浸水想定区域図」（宮城県、平成 29 年 5 月）、
 「阿武隈川水系斎川、谷津川、塩川、沢の内川の洪水浸水想定区域図（想定最大規模）」（宮城県、令和 3 年 5 月）

図 1.5 阿武隈川水系白石川等洪水浸水想定区域図（想定最大規模）

1.7.3 火山噴火

本市は、那須火山帯に属する蔵王連峰の山麓に位置し、地震及び水害以外の自然災害として火山噴火による被害が想定される。宮城県県の「蔵王山ハザードマップ」によれば本市の北西部が噴火による降灰想定地域となっている（図 1.6 参照）。



出典：「蔵王山ハザードマップ」(宮城県、平成 29 年 1 月) を加工して作成

図 1.6 蔵王山の噴火による区域図

蔵王山の火山対策～地域防災計画より抜粋～

蔵王山は宮城・山形両県に位置する活火山であり、2～3 千年前の大規模噴火のほか、定期的に噴火による泥流などの被害が発生している。

市では、火山の特質を考慮しつつ、火山災害による被害を防止または軽減するため、必要な事業を推進する。

1.8 対象とする災害廃棄物

本計画において対象とする災害廃棄物は表 1.7 のとおりとし、災害復旧作業に伴う片付けごみや家屋解体によって発生する災害廃棄物と、被災者の生活に伴い発生する生活ごみなどの廃棄物に大別する。

なお、ごみの品目としては、生活ごみや避難所ごみのなかにも災害廃棄物に該当するものが含まれる。

表 1.7 対象とする災害廃棄物

区分	種類	品目	
被災者の生活に伴い発生する廃棄物	生活ごみ	主に家庭から排出される通常のごみ	
	避難所ごみ	市が設置した避難所から排出される廃棄物	
し尿、浄化槽汚泥	し尿	市が設置した仮設トイレ及び家庭からの汲み取りし尿	
	浄化槽汚泥	被災した浄化槽に残存する汚泥	
災害廃棄物 (解体がれき、片付けごみ)	木くず	家屋の柱材・角材、家具、流木、倒壊した自然木	
	可燃性混合物	繊維類、紙、木くず、プラスチック等	
	不燃性混合物	分別することができない細かなコンクリートや木くず、プラスチック、ガラス、土砂等	
	コンクリートがら	コンクリート片やブロック、アスファルトくず等	
	金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材等の金属片	
	腐敗性廃棄物	昼や被災冷凍冷蔵庫等から排出される水産物、食品、水産加工場や飼肥料工場等から発生する原料・製品等	
	廃棄物混じり土砂	河川の氾濫や土砂崩れにより発生する土砂、石、汚泥や、細かな廃棄物が混在した堆積土砂等	
	配慮を要する廃棄物	廃家電 ※1	被災家屋から排出されるテレビ、洗濯機、エアコン等の家電類で、被災により使用できなくなったもの
		廃畳 ※1	被災家屋から排出される廃畳
		廃自動車等 ※1	被災により使用できなくなった自動車、自動二輪車、原付自転車
		有害物質を含む廃棄物	石綿含有廃棄物、PCB含有廃棄物、廃蛍光灯、水銀温度計、廃電池類（密閉型蓄電池、ニッケル・カドミウム電池、ボタン電池、カーバッテリー）、塗料、ペンキ、廃農薬類、殺虫剤、その他の化学薬品（家庭薬品ではないもの）等
		危険性がある廃棄物	消火器、カセットボンベ、高圧ガスボンベ、スプレー缶、灯油、ガソリン、エンジンオイル、有機溶媒（シンナー等）、石膏ボード 等
		感染性廃棄物	医療機関等からの使用済み注射針、使い捨て注射器、その他感染症対策により使用済みとなったマスク・手袋等
その他 (処理困難物 ※2)	漁具・魚網、廃船舶、飼料、肥料、太陽光パネル、 <u>稲わら</u> 、 <u>スプリング入りマットレス</u> ※3 等		

※1：各家庭より排出される廃家電、廃畳。

※2：処理ルートが確立されていない廃棄物。

※3：令和元年東日本台風において多く発生した。

出典：宮城県災害廃棄物処理計画（平成29年8月）を参照し作成

第2編 基本的事項

2.1 組織体制、指揮命令系統

災害時の組織体制と指揮命令系統を図 2.1、表 2.1 に示す。災害時の組織体制は、地域防災計画で定める災害時の体制を踏まえるものとし、災害発生後は速やかに災害時の組織体制に移行する必要がある。

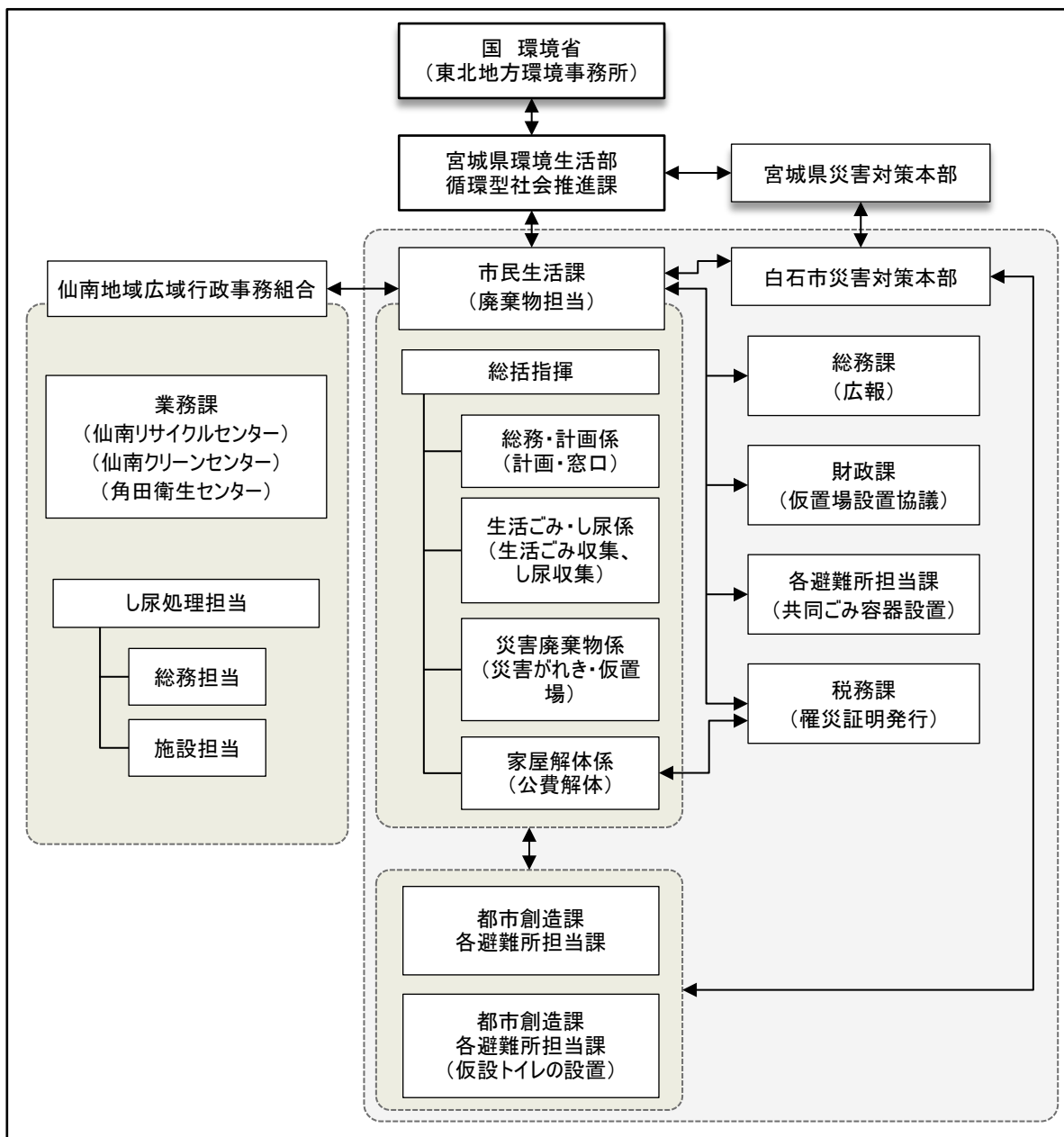
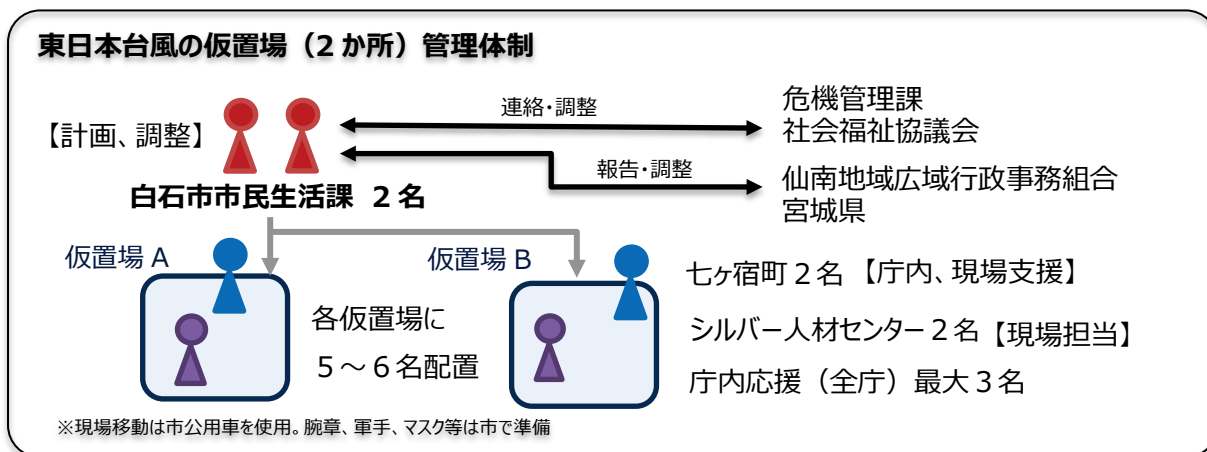


図 2.1 災害廃棄物対策における内部組織体制

表 2.1 各組織の業務内容

分類	災害時の役割	職員配置	業務の内容	
総括責任者	総括責任者	市民生活課 課長	職員の安全確保及び安保確認 災害廃棄物処理チームの設置・運営、全体の状況把握 災害廃棄物等対策の総括、運営、進行管理	
業務の遂行	総務・計画係	市民生活課 環境対策係	(総務) 庁内（土木部署等）、国、県、支援団体との連絡調整 他の市町村、支援団体等への応援要請、調整 人員確保、労務管理、 (広報) 住民広報、問い合わせ対応 (経理) 資金の調達・契約事務、国庫補助の対応	
	災害廃棄物係		(計画) 情報収集、被災状況の把握 処理先の確保（再資源化、中間処理、最終処分） 災害廃棄物処理実行計画の策定、見直し 広域処理の調整	
	家屋解体係		(仮置場の計画) 仮置場の計画、調整、情報集約 (仮置場の運営管理) 仮置場の設置、運営管理 仮置場への収集運搬、処理施設への搬出	
	生活ごみ・し尿係（生活ごみ）		がれき・家屋の解体撤去事業の運営管理 各仮置場への収集運搬	
	生活ごみ・し尿係（し尿）		都市創造課 避難所担当	仮設トイレの設置、維持管理、撤去
			市民生活課 環境対策係	し尿（避難所・一般家庭）収集



2.2 連絡体制及び情報収集

2.2.1 連絡体制

発災後は、環境対策係が被害状況の把握を行い、災害廃棄物を含む廃棄物処理に関する情報を発信する。一方、避難所開設情報や仮設トイレ必要基数などの情報は、災害対策本部から情報収集を行う。廃棄物処理に係る組織連絡体制は図 2.2 のとおりとし、内部組織体制構築にあたって考慮すべき点を表 2.2 に示す。

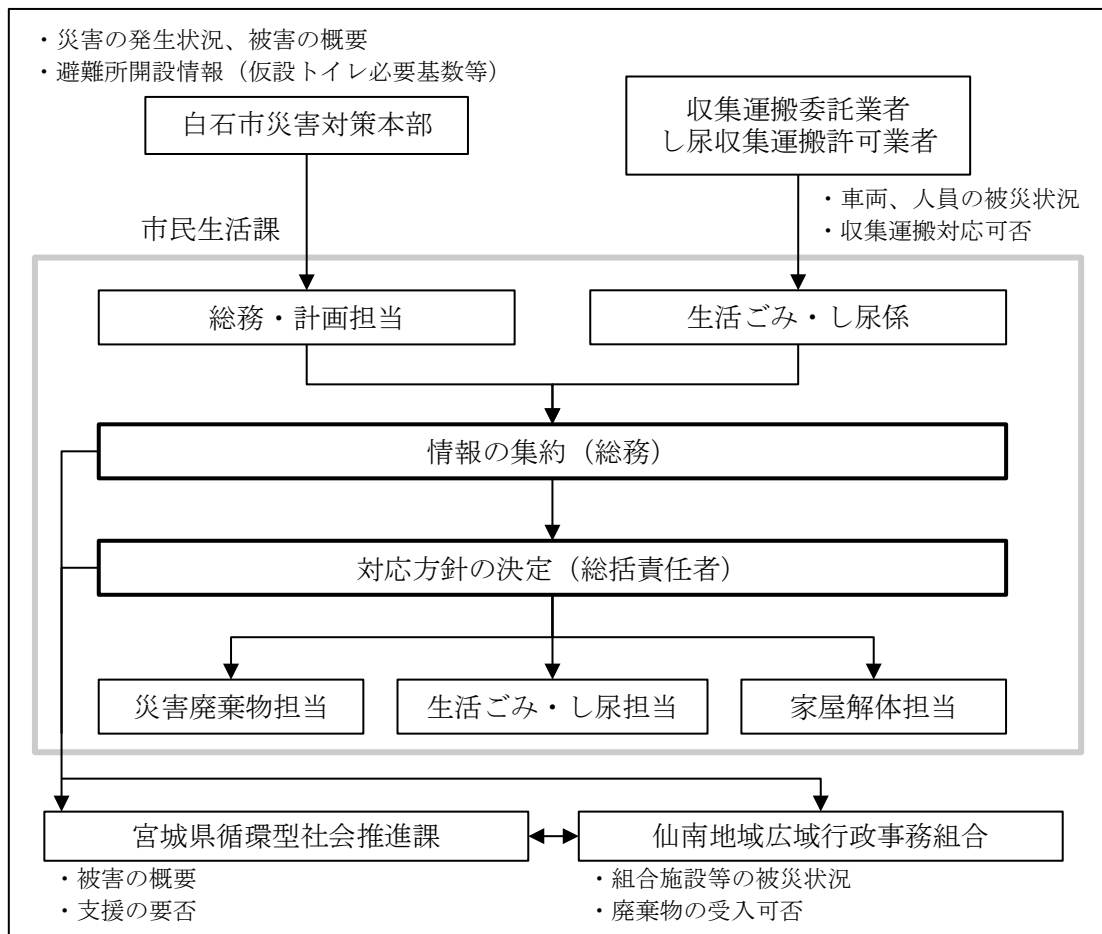


図 2.2 廃棄物処理に係る組織連絡体制

表 2.2 内部組織体制構築にあたって考慮すべき点

考慮すべき点	内容
総括責任者が意思決定する体制	正確な情報収集と指揮を速やかに行うため、総括責任者を定めて意思決定体制を一元化し、権限の範囲を明確にする。
土木・建築職経験者の確保	仮置場の設置、処理施設の設置、撤去、原状回復などにおいて建設工事を伴う場合があるため、設計、積算、現場監督等に必要な土木・建築職の経験を有する職員の確保に努める。
災害対策経験者の受入れ	円滑な災害対応を進めるため、他の自治体に災害対策経験のある職員の派遣を要請し、アドバイザーとして各部署に配置する。また、組織内部の災害支援経験者をリストアップし確保する。

出典：「宮城県災害廃棄物処理指針」（宮城県、平成 29 年 3 月）を一部修正。

2.2.2 被害状況に関する情報収集

連絡手段を確保し、災害対策本部や廃棄物処理体制により速やかに情報収集を行う。各情報は廃棄物部局内に周知するとともに県への報告も行う。支援が必要な場合は、支援要請を行う。また、時間の経過に伴い、被災・被害状況が明らかになるとともに、問題や課題、必要となる支援も変化することから、定期的に新しい情報を収集する。災害対策本部から収集する情報は表 2.4、廃棄物担当部署内で収集する情報は表 2.5 に示す。

情報収集項目は、災害廃棄物の収集運搬・処理対応において必要となることから、速やかに室内及び関係者に周知する。また、時間の経過に伴い、被災・被害状況が明らかになるとともに、問題や課題、必要となる支援も変化することから、定期的に新しい情報を収集する。

表 2.3 関係機関との連絡体制

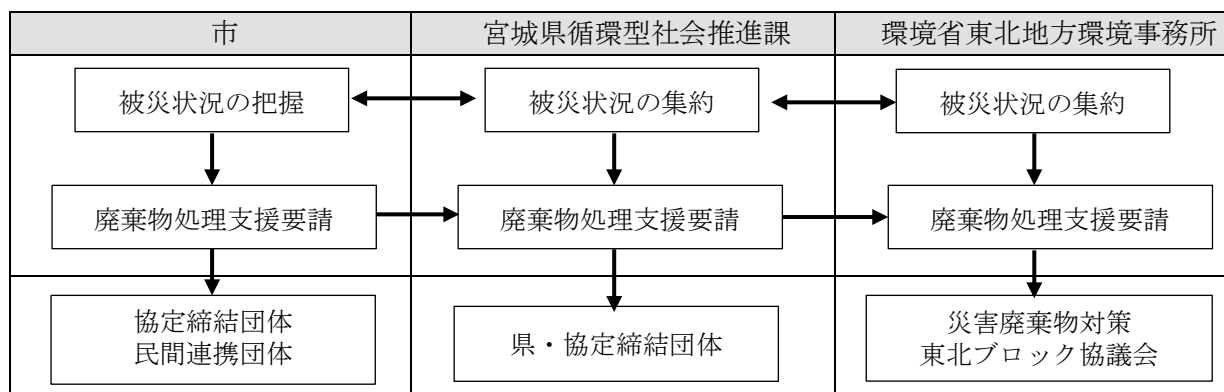


表 2.4 災害対策本部から収集する被害情報の内容

区分	情報収集項目	目的
避難所と避難者数の把握	<ul style="list-style-type: none"> 各避難所の避難者数 各避難所の仮設トイレ数 	<ul style="list-style-type: none"> トイレ不足数把握 生活ごみ、し尿の発生量の把握
建物の被害状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> 市内の建物の全壊及び半壊棟数 市内の建物の焼失棟数 	<ul style="list-style-type: none"> 要処理廃棄物量及び種類等の把握
上下水道の被害及び復旧状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> 水道施設の被害状況 断水（水道被害）の状況と復旧の見通し 下水処理施設の被災状況 	<ul style="list-style-type: none"> し尿発生量や生活ごみの性状変化を把握
道路・橋梁の被害の把握	<ul style="list-style-type: none"> 被害状況と開通見通し 	<ul style="list-style-type: none"> 収集運搬体制への影響把握 仮置場候補地及び周辺道路状況の把握

表 2.5 廃棄物担当部署内で収集する情報の内容

区分	情報収集項目	目的
処理施設等の被害状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> 一般廃棄物処理施設の被災状況と復旧の見通し し尿処理施設の被災状況と復旧の見通し 	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物の処理可能量の把握 仮設トイレから発生するし尿の処理可能量の把握
収集運搬能力の把握	<ul style="list-style-type: none"> 収集運搬機材の被災状況 ごみステーションの被災状況 民間の処理施設の被災状況 	<ul style="list-style-type: none"> 生活ごみの収集運搬能力、収集運搬ルート把握 仮設トイレから発生するし尿の収集運搬能力の把握
仮置場候補地の状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場候補地の被害状況 	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場の確保 運搬ルート把握

2.2.3 広報活動

災害廃棄物及び生活系ごみ、事業系ごみの処理、処分方法の広報内容及び広報手段について検討し、図表として整理する（表 2.6 参照）。

複数の広報手段を活用し、広報内容を市民に周知する。

また、被災住民へ伝わるよう複数の広報手段を組合せて周知するほか、広報を開始と同時に、広報内容に関する問い合わせが発生するため、電話の対応者や、相談・苦情事項への対応方針も整理しておく。

表 2.6 災害廃棄物処理に必要となる広報内容

項目	内容
災害廃棄物処理	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋の倒壊及び焼失状況 ・災害廃棄物の推計発生量及び要処理量 ・災害廃棄物処理実行計画（災害廃棄物の収集運搬方法等含む） ・解体撤去申請の方法 ・解体作業の進捗状況 ・仮置場の配置・開設準備状況、処理・処分の進捗状況 ・仮置場受け入れごみの種類・事業系ごみの受け入れ可否
生活ごみ処理	<ul style="list-style-type: none"> ・市等のごみ処理計画（生活ごみ、避難所ごみの分別方法等を含む） ・ごみ収集運搬・処理の進捗状況 ・ごみ処理施設の復旧計画・復旧
事業系ごみ処理	<ul style="list-style-type: none"> ・事業系ごみの処理計画（収集方法等含む）
し尿処理	<ul style="list-style-type: none"> ・市等のし尿処理計画 ・し尿収集運搬・処理の進捗状況 ・し尿処理施設の復旧計画・復旧

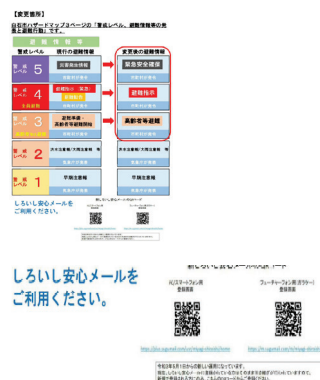
表 2.7 広報手段と特徴

分類	特徴・留意点	主な広報手段
MCA 無線	<ul style="list-style-type: none"> ・情報の発信がしやすい ・避難所や消防団等のグループ通信が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・MCA 無線
紙媒体	<ul style="list-style-type: none"> ・被災住民へ確実に伝達が可能 ・箇所が多い場合は労力を要する（他部署と連携が必要） 	<ul style="list-style-type: none"> ・広報紙（広報しろいし） ・避難所等への掲示 ・新聞
Web （ホームページ、SNS）	<ul style="list-style-type: none"> ・不特定多数へ一度に早期に伝達が可能 ・情報の発信・更新がしやすい ・拡散が早く、誤った情報が広がる場合がある ・電源が確保できない、または Web 回線が繋がっていない場合は伝達できない 	<ul style="list-style-type: none"> ・市民メール（しろいし安心メール） ・市ホームページ、ライン ・ヤフー（株）※
報道機関	<ul style="list-style-type: none"> ・不特定多数へ比較的早期に伝達が可能 ・情報の更新はしにくい 	<ul style="list-style-type: none"> ・テレビ ・ラジオ（（株）エフエム仙台※）

※災害支援協定先となっている報道機関等

東日本大震災直後の情報発信

- ・3月11日 地震発生
- ・3月12日 広報車による広報開始
- ・3月13日 がれき保管場所(仮置場)の受入開始
- ・3月14日 ホームページに特設ページを開設
- ・3月15日 しろいし安心メール再開(登録件数の増加)、
地区回覧板の回覧、広報しろいし特別号発行



しろいし安心メールと避難情報の連携

出典：「東日本大震災 白石市の記録」及び「白石市ハザードマップ」より

2.3 協力・支援（受援）体制

2.3.1 自衛隊・警察・消防との連携

震災直後は、人命救助、被災者の安全確保を最優先とし、ライフラインの確保のための道路啓開等で発生した災害廃棄物の撤去が迅速に行えるよう、道路担当部署（建築部建設課）と連携するほか、災害対策本部を通じた自衛隊、警察、消防等との連携方法について調整する。

応急段階での災害廃棄物処理は、人命救助の要素も含まれるため、その手順について、災害対策本部を通じて、警察・消防等と十分に連携を図る。

災害廃棄物に含まれる有害物質等の情報を必要に応じて自衛隊、警察、消防等に提供する。

2.3.2 近隣市町村及び民間事業者との連携

(1) 近隣市町村との連携

災害廃棄物は、本市の一般廃棄物の処理を行っている仙南地域広域行政事務組合の構成市町間で連携した対応を行う。

構成市町全域が被災するなどにより大量の災害廃棄物が発生し、仙南地域広域行政事務組合の保有施設ではすべてを処理することが困難な場合は、組合構成市町村以外の近隣市町村に支援を要請し、災害廃棄物に関する応急的な対応を連携して行う。

県内での処理が困難な場合は、県、環境省東北地方環境事務所と連携し、県外自治体へ支援を要請する。

(2) 民間事業者との連携

がれき類等の災害廃棄物は、産業廃棄物に類似した性状を有することから、産業廃棄物処理施設を活用して処理を行う。処理が必要な際は、宮城県を通じて、一般社団法人宮城県産業廃棄物協会等の関係団体に要請を行い、災害廃棄物処理を実施する。

表 2.8 災害廃棄物処理に係る支援協定

廃棄物処理に関する協定

協定名	担当	協定締結先	応援の内容	締結年月
災害時における下水及びし尿・浄化槽汚泥の撤去等に関する協定	県	宮城県環境整備事業協同組合	大規模災害時における下水及びし尿・浄化槽汚泥等の撤去等	平成 18 年 11 月 29 日
災害時における下水・し尿・浄化槽汚泥及び災害廃棄物の撤去等に関する協定	県	(公社) 宮城県生活環境事業協会	災害時における下水・し尿・浄化槽汚泥及び災害廃棄物の撤去等の協力	平成 19 年 5 月 17 日
災害時における災害廃棄物の処理等に関する協定	県	(一社) 宮城県産業資源循環協会	災害時における災害廃棄物の処理等の協力	平成 20 年 10 月 21 日

他自治体との支援協定

協定名	担当	協定締結先	応援の内容	締結年月
大規模災害時等の北海道・東北 8 道県相互応援に関する協定	県	東北 8 道県知事	大規模災害発生等における応援措置等に関する協定	平成 17 年 10 月 12 日
全国都道府県における災害時等の広域応援に関する協定	県	各地方知事会長	大規模災害発生時における広域応援に関する協定	平成 24 年 5 月 18 日

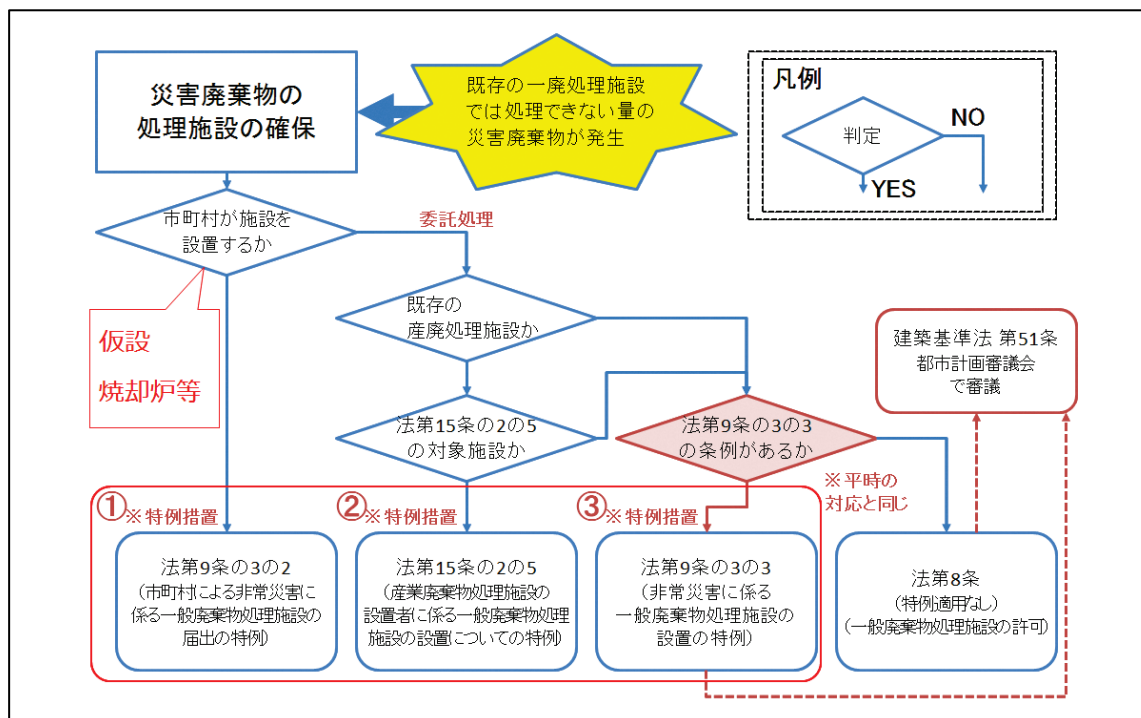
その他の支援協定等

協定名	担当	協定締結先	応援の内容	締結年月
大規模災害時における応急対策業務の応援に関する協定	県	(一社) 宮城県建設業協会	人命救助及び道路交通確保に伴う障害物除去のための作業等	平成 22 年 9 月 8 日
大規模災害時における建築物等の解体撤去等の協力に関する協定	県	宮城県解体工事業協同組合	建物等の解体撤去、災害廃棄物の収集、運搬、一時保管等の協力について	平成 11 年 3 月 31 日
災害時における緊急物資の輸送に関する協定	市	(公社) 宮城県トラック協会仙南支部	緊急物資輸送等	平成 26 年 9 月 24 日
災害時等における応急対策の協力に関する協定	市	白石市建設関連団体災害対策協議会	重機作業等	平成 18 年 10 月 1 日
災害時におけるレンタル機材の提供協力等に関する協定	市	(株) コマツレンタル (福島県郡山市)	移動トイレ、発電機、照明機材 等	平成 18 年 7 月 4 日

(3) 廃棄物処理法による特例措置

災害廃棄物として発生する廃棄物の性状は、一般に産業廃棄物として取り扱われている廃棄物と同一の性状のものが多い点等に留意し、民間事業者の産業廃棄物処理施設の活用を検討する。

その際には、廃棄物処理法¹の災害時における廃棄物処理施設の活用に係る特例措置（廃棄物処理法第15条の2の5）により手続きの簡素化等が可能か確認を行う。



出典：「廃棄物処理法第9条の3の3に係る災害廃棄物処理の特例措置における自治体の条例制定事例」（環境省環境再生・資源循環局災害廃棄物対策室、令和2年3月）に追記

図 2.3 廃棄物処理法の特例措置の概要

¹ 「廃棄物処理法」：廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号。以下「廃棄物処理法」という。）

2.3.3 ボランティアとの連携

災害時においては、被災家屋の片付けや宅地内に浸入した汚泥、土砂混じりがれき等の撤去、思い出の品の対応を中心にボランティアと連携した対応を行う。よって、平時より社会福祉協議会やボランティア団体等の担当職員と、役割分担を共有するとともに人材育成及び関係者への啓発等に連携して取り組む。

災害発生時には、災害廃棄物の分別や排出方法、仮置場の開設場所や時間等、必要な情報の共有を図るとともに、被災者やボランティアへの広報等を連携して行う。受入については窓口となる社会福祉協議会（被害に応じボランティアセンターを開設）と連携する。ボランティア活動に関する留意点として、表 2.9 に示す事項が挙げられる。この他、ボランティアを受け入れる際、宿泊場所の確保が難しいことが想定されるため、平時に受け入れ体制を検討しておくこととする（思い出の品等への対応は、「3.7.6 思い出の品」参照。）。

東日本大震災のボランティアによる片付けごみの支援

白石市社会福祉協議会は全国から訪れるボランティアに対応するため、「白石市災害ボランティアセンター」を設置した。

ボランティアの登録者数は290人。およそ9割が高校生や大学生で、がれきの片付けや倒壊ブロックの整理、災害で出たごみなどの整理、室内外の整理・清掃などの作業に当たった。

出典：「東日本大震災 白石市の記録」より

表 2.9 災害ボランティア活動の留意点

留意点
・災害廃棄物処理を円滑に行うため、ボランティアには災害廃棄物処理の担当者が活動開始時点において、災害廃棄物の分別方法や搬出方法、搬出先（仮置場）、保管方法を説明しておくことが望ましい。
・災害廃棄物の撤去現場には、ガスボンベ等の危険物が存在するだけでなく、建材の中には石綿を含有する建材が含まれている可能性があることから、災害ボランティア活動にあたっての注意事項として必ず伝えるとともに、危険物等を取り扱う可能性のある作業は行わせない。
・災害ボランティアの装備は基本的に自己完結だが、個人で持参できないものについては、可能であれば災害ボランティアセンターで準備する。特に災害廃棄物の処理現場においては、粉塵等から健康を守るために必要な装備（防じんマスク、安全ゴーグル・メガネ）が必要である。
・破傷風、インフルエンザ等の感染症予防及び粉じんに留意する。予防接種の他、けがをした場合は、綺麗な水で傷を洗い、速やかに最寄りの医療機関にて診断を受けてもらう。
・津波や水害の場合、被災地を覆った泥に異物や汚物が混入しており、通常の清掃作業以上に衛生管理の徹底を図る必要がある。また、時間が経つほど作業が困難になるため、復旧の初期段階で多くの人員が必要となる。

出典：「災害廃棄物対策指針・技術資料【技12】」（環境省、令和2年3月31日改定）を参考に作成

2.3.4 都道府県、国の支援

県による協力・支援は、予め締結している災害協定等に基づき、市内の情勢を正確に把握し、必要な支援等についての確に要請できるようにする。

協力・支援体制の構築にあたっては、D.Waste-Net（災害廃棄物処理支援ネットワーク）も活用する。また、災害廃棄物処理業務を遂行する上で、市の職員が不足する場合は、県に要請（従事する業務、人数、派遣期間等）し、県職員等の派遣について協議・調整をしてもらう。

被害がさらに甚大であり、本市自ら災害廃棄物の処理を行うことが困難な場合は、地方自治法に基づく県への事務委託や事務の代替執行を要請する（次項参照）。

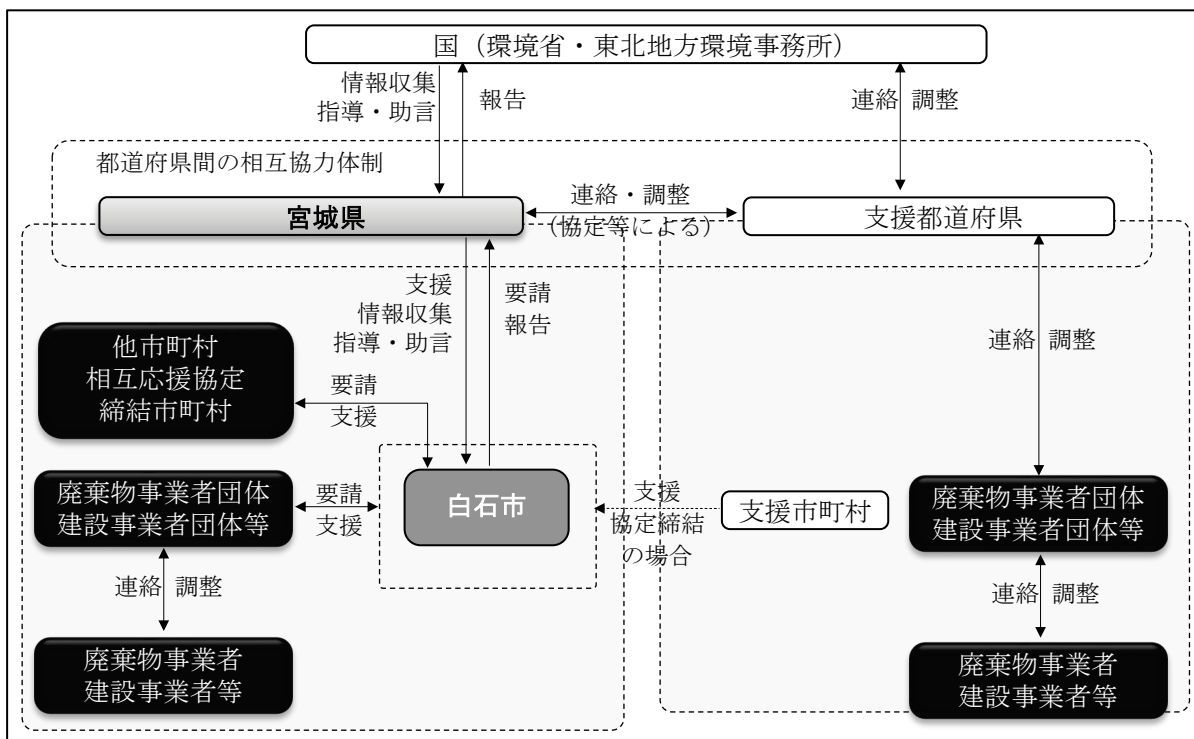


図 2.4 協力・支援による体制

2.3.5 災害廃棄物処理の事務委託、事務代替

災害廃棄物は、市町村の処理が原則であるが、甚大な被害により災害廃棄物処理を進めることが困難な場合は、地方自治法に基づき県への事務の委託（地方自治法 252 条の 14）または事務の代替執行（地方自治法 252 条の 16 の 2）を行う。（表 2.10 参照）

表 2.10 事務委託及び事務の代替執行の特徴

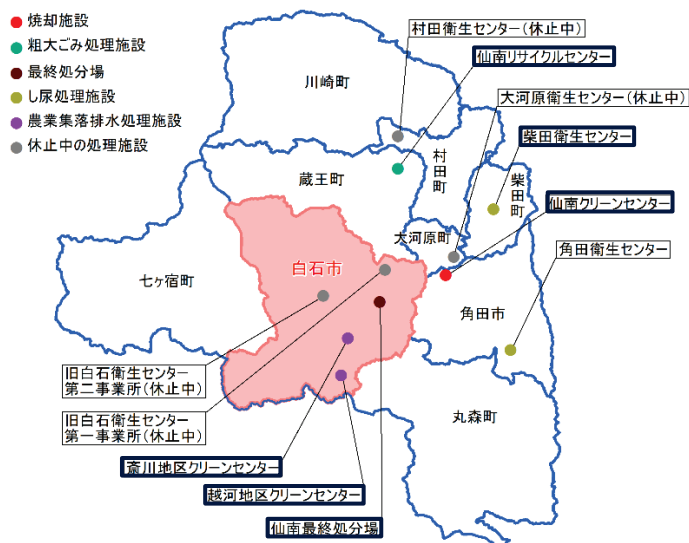
事務の委託 (地方自治法 252 条の 14)	内 容	執行権限を委託先の自治体に譲り渡す制度
	特 徴	技術職員不足の自治体への全面関与
事務の代替執行 (地方自治法 252 条の 16 の 2)	内 容	執行権限を保持したまま執行の代行のみを委託する制度
	特 徴	執行権限の譲渡を伴わない (執行による責任は求めた自治体にある)

2.4 廃棄物処理施設

本市の廃棄物処理施設等を表 2.11 に示す。

表 2.11 一般廃棄物処理施設等

焼却施設	仙南クリーンセンター	所在地	宮城県角田市毛萱字西ノ入 43-11
		稼働開始	平成 29 年 4 月
		燃焼方式	全連続燃焼式焼却炉
		炉形式	流動床式ガス化熔融炉
		処理能力	200 t/24 時間 (100t×2 炉)
処理対象	もやせるごみ、資源ごみ (その他のプラスチック)、もやせる粗大ごみ、掘り起こしごみ、その他 (残渣・汚泥)		
粗大ごみ処理施設	仙南リサイクルセンター	所在地	宮城県刈田郡蔵王町大字平沢字新並 124-104
		稼働開始	平成元年 10 月
		処理方式	粗大ごみ破碎選別、不燃ごみ選別
		処理能力	50t/5 時間
処理対象	もやせないごみ・もやせない粗大ごみ・資源ごみ (その他のプラスチック除く)		
最終処分場	仙南最終処分場	所在地	宮城県白石市鷹巣字黒岩下 7-1
		操業開始	平成 10 年 1 月
		埋立方式	セル+サンドイッチ方式
し尿処理施設	柴田衛生センター	所在地	宮城県柴田郡柴田町大字成田字待江 151
		稼働開始	昭和 60 年 10 月
		処理方式	高濃度二段活性汚泥法+高度処理
	処理能力	110 kL/日	
	角田衛生センター	所在地	宮城県角田市枝野字北大坊 90
		稼働開始	昭和 63 年 4 月
処理方式		攪拌遠心分離式 高負荷処理方式+高度処理	
処理能力	68kl/日		
農業集落排水処理施設	斎川地区クリーンセンター	所在地	白石市斎川字新町尻 79-2
		供用開始	平成 9 年 6 月
		処理能力	144m ³ /日
	越河地区クリーンセンター	所在地	白石市越河五賀字下田 35
		供用開始	平成 20 年 4 月
		処理能力	565m ³ /日



「仙南地域広域行政事務組合地域循環型社会形成推進地域計画」
 (仙南地域広域行政事務組合、平成 27 年 9 月策定、平成 29 年 2 月変更) を基に作成

図 2.5 廃棄物処理施設の位置

第3編 災害廃棄物対策

3.1 災害廃棄物の発生量の推計（災害ごみ、し尿、避難所ごみ）

3.1.1 災害廃棄物

(1) 地震

1) 推計方法

東日本大震災による被害をもとに、図 3.1 に示す手順で表 3.1 の方法で災害廃棄物発生量の推計を行った。

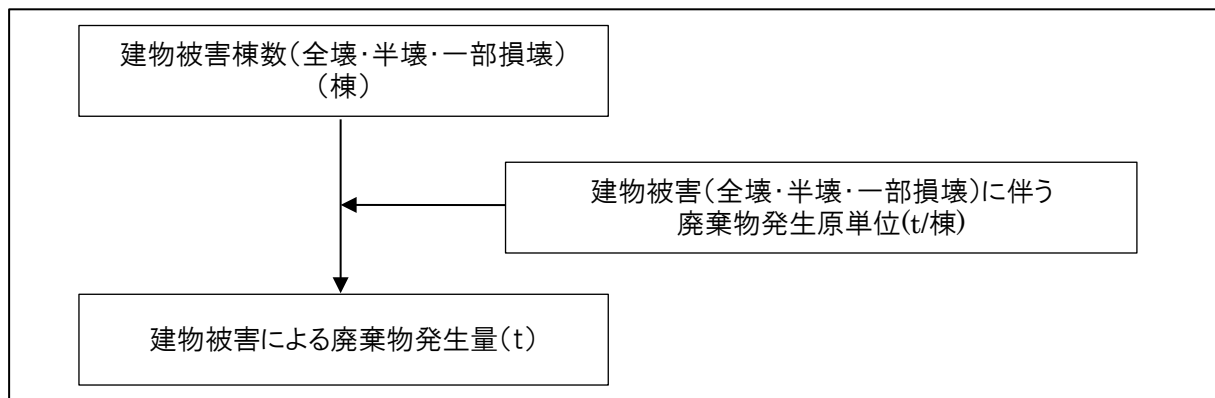


図 3.1 地震被害による災害廃棄物発生量の推計フロー

表 3.1 地震被害による災害廃棄物発生量の推計方法

$$[\text{建物被害による廃棄物発生量 (t)}] = [\text{全壊 or 半壊 or 一部損壊 棟数 (棟)}] \times [\text{全壊 or 半壊 or 一部損壊の災害廃棄物発生量原単位 (t/棟)}]$$

2) 被害棟数

建物被害棟数は東日本大震災による「宮城県災害廃棄物処理実行計画（最終版）」（宮城県、平成 25 年 4 月）の数値を用いた（表 3.2 参照）。

表 3.2 地震被害による建物被害棟数（白石市）

建物被害区分	被害数量
全壊	40 棟
半壊	566 棟
一部損壊	2,171 棟

出典：「宮城県災害廃棄物処理実行計画（最終版）」（宮城県、平成 25 年 4 月）を基に作成

3) 建物被害による災害廃棄物の発生原単位

地震被害については、東日本大震災の被害棟数を用いることから、同被害報告に合わせ、表 3.3 の発生原単位を用いた。本原単位は、東日本大震災の災害廃棄物全体の発生量から導かれた原単位であることから、建物 1 棟の解体がれきの量ではなく、片付けごみに相応する廃棄物も含まれるとされている。

また、一部損壊については、半壊の半分（1/2）の災害廃棄物が発生するものとして推計を行った。

表 3.3 建物構造別発生原単位

建物被害区分	発生量原単位	単位	根拠
全壊	117	t/棟	東日本大震災における岩手県及び宮城県の災害廃棄物処理量及び建物被害棟数から算出された値
半壊	23	t/棟	東日本大震災における岩手県及び宮城県の災害廃棄物処理量及び建物被害棟数から算出された値

※ 出典：「災害廃棄物対策指針・技術資料【技 14-2】」（環境省、平成 31 年 4 月改定）

※ 一部損壊は、半壊に 1/2 を乗じた原単位（11.5t/棟）とした。

また、災害廃棄物発生量については、東日本大震災当時の実績から整理された組成割合を乗じて品目ごとの発生量を推計した。また、仮置場必要面積の算出に必要な単位体積当たり重量は、文献を参考に設定した（表 3.4 参照）。

表 3.4 東日本大震災（岩手県、宮城県）における災害廃棄物の組成及び推計に用いた単位体積当たり重量

廃棄物の種類	割合	単位体積あたり重量 (t/m ³)
木くず	4%	0.55
可燃物	16%	0.40
不燃物	30%	1.10
コンクリートがら	43%	1.48
金属くず	3%	1.13
その他	4%	1.00
合計	100%	—

※ 出典：「災害廃棄物対策指針・技術資料【技 14-2】」（環境省、平成 31 年 4 月改定）

原典「災害廃棄物発生原単位」（第 2 回災害廃棄物対策推進検討会資料 1-1 別添、平成 30 年 3 月 6 日）

4) 発生量推計結果

地震被害（東日本大震災の被害棟数をもとに推計）による災害廃棄物の発生量は表 3.5～表 3.6 に示すとおりである。

白石市の災害廃棄物発生量は 42,665t であり、令和元年度の一般廃棄物総排出量の約 3.8 年分に相当する量の発生が見込まれる。

表 3.5 地震被害による災害廃棄物の全体発生量

災害廃棄物発生量				年間ごみ排出量 ^{※1}	相当年数 ^{※2}
	全壊	半壊	一部損壊		
(t)	(t)	(t)	(t)	(t/年)	(年)
42,665	4,680	13,018	24,967	11,188	3.8

※1 出典：「令和元年度一般廃棄物処理実態調査」（環境省、令和3年5月）

※2 相当年数（年）＝ 災害廃棄物発生量（t） ÷ 一般廃棄物年間総排出量（t/年）

表 3.6 地震被害による災害廃棄物の種類別発生量

災害廃棄物発生量（重量）						
	木くず	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属くず	その他
(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
42,665	1,707	6,826	12,799	18,346	1,280	1,707

災害廃棄物発生量（体積）						
	木くず	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属くず	その他
(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)
47,039	3,103	17,066	11,636	12,396	1,133	1,707

※端数処理の関係で合計は合致しない。

(2) 水害

1) 推計方法

阿武隈水系阿武隈川及びその支川の氾濫による水害(想定最大規模)による被害をもとに、
 図 3.2 に示す手順で表 3.7 の方法で災害廃棄物発生量の推計を行った。

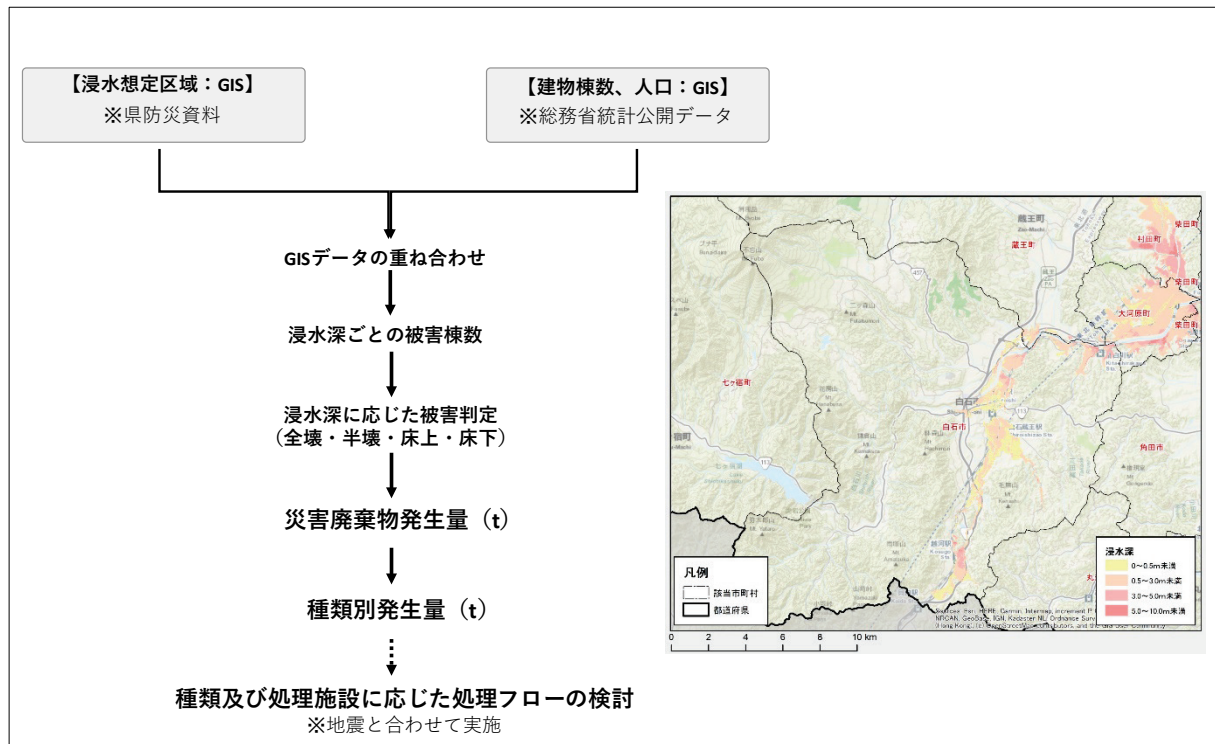


図 3.2 水害による災害廃棄物発生量の推計フロー

表 3.7 水害による災害廃棄物発生量の推計方法

$$\begin{aligned}
 \text{[建物被害による廃棄物発生量 (t)]} &= \text{[全壊 or 半壊 棟数 (棟)]} \\
 &\quad \times \text{[全壊 or 半壊 災害廃棄物発生量原単位 (t/棟)]} \\
 \\
 \text{[片付けごみ発生量 (t)]} &= \text{[床上浸水 or 床下浸水 棟数 (棟)]} \\
 &\quad \times \text{[1 棟あたりの世帯数]} \\
 &\quad \times \text{[床上浸水 or 床下浸水 災害廃棄物発生量原単位 (t/世帯)]} \\
 \\
 \text{[洪水堆積物発生量 (t)]} &= \text{[床上浸水 + 床下浸水 棟数 (棟)]} \\
 &\quad \times \text{[災害廃棄物発生量原単位 (t/棟)]}
 \end{aligned}$$

2) 被害棟数

建物被害棟数は、浸水想定区域図（図 1.5）と本市の建物分布を重ね合わせ、浸水被害を受ける建物棟数をカウントし、浸水深さにより全壊・半壊・床上・床下に振り分け、被害棟数とした（表 3.8）。災害廃棄物発生原単位は表 3.9 のとおりである。

また、片付けごみ発生量の推計に用いた発生原単位は表 3.12、洪水堆積物発生量の推計に用いた発生原単位は表 3.13 のとおりである。

表 3.8 水害による建物被害棟数

建物構造	全壊	半壊	床上浸水	床下浸水
木造	127 棟	358 棟	2,737 棟	1,986 棟
非木造	9 棟	38 棟	242 棟	175 棟
合計	136 棟	396 棟	2,979 棟	2,161 棟

表 3.9 建物 1 棟あたり災害廃棄物発生原単位

建物被害区分	木造	非木造
	(t/棟)	(t/棟)
全壊	61.9	252.1
半壊	24.8	100.8

※表 3.10 の床面積あたり発生原単位に、表 3.11 の令和 2 年度固定資産価格等の概要調書に基づく建物 1 棟あたり床面積を乗じて求めた。

表 3.10 建物構造別発生原単位

建物被害区分	建物構造区分	発生量原単位
		(t/m ²)
全壊	木造	0.60 *1
	非木造	1.00 *1
半壊	木造	0.24 *2
	非木造	0.40 *2

出典：災害廃棄物対策指針・技術資料【技 14-2】（環境省、平成 31 年 4 月 1 日改定）

*1：「災害廃棄物対策指針・技術資料【技 14-2】」（環境省、平成 31 年 4 月 1 日改定）に掲載の中央防災会議（平成 13 年）の値

*2：平成 29～30 年豪雨の実績より、全壊の値に 0.4 を乗じて算出した。

表 3.11 白石市の建物棟数と床面積

区分	建物数※	床面積	建物 1 棟あたり床面積
	(棟)	(m ²)	(m ² /棟)
木造	16,107	1,663,029	103
非木造	1,334	336,290	252
全建物	17,441	1,999,319	115

出典：「令和 2 年度 固定資産の価格等の概要調書 市町村別内訳」（総務省）

※ 住宅、非住宅（倉庫、店舗）を含む建物総数を示す。

表 3.12 水害による片付けごみ発生原単位

被害区分	発生原単位
床上浸水（浸水深 0.5m 以上）	4.60 t/世帯※
床下浸水（浸水深 0.5m 未満）	0.62 t/世帯※

出典：「災害廃棄物対策指針」（環境省、平成 30 年 3 月）

表 3.13 洪水堆積物発生量の設定値

項目	設定値	単位
①堆積物堆積厚さ	0.02 ※津波で 0.02～0.04 とされており、下側の値を採用	m
②見かけ比重	1.46	t/m ³
③1m ² あたり 発生原単位	0.0292 ※①×②により算出	t/m ²
④1 棟あたり 発生原単位	16.73 ※③および表 3.14 により算出	t/棟

出典：「津波堆積物処理指針（案）（一般社団法人 廃棄物資源循環学会、平成 23 年）

表 3.14 白石市の宅地の土地面積

	宅地		
	(棟) ※	(m ²)	(m ² /棟)
白石市	16,364	10,053,685	573

出典：「令和 2 年度 固定資産の価格等の概要調書 市町村別内訳」（総務省）

※住宅のみの棟数を示す。

3) 推計結果

水害による災害廃棄物の発生量は表 3.15～表 3.16 に示すとおりである。

白石市の災害廃棄物発生量は 131,131t（洪水堆積物を除く場合 36,184t）であり、令和元年度の一般廃棄物総排出量の約 11.7 年分（洪水堆積物を除く場合約 3.2 年分）に相当する量の発生が見込まれる。

表 3.15 水害による災害廃棄物の全体発生量

(t)	災害廃棄物発生量			年間ごみ排出量※ ¹ (t/年)	相当年数※ ² (年)
	解体がれき (t)	片付けごみ (t)	洪水堆積物 (t)		
131,114 (36,168) ※ ³	22,839	13,328	94,946	11,188	11.7 (3.2) ※ ³

※¹ 出典：「令和元年度一般廃棄物処理実態調査」（環境省、令和 3 年 5 月）

※² 相当年数（年）＝災害廃棄物発生量（t）÷一般廃棄物年間総排出量（t/年）

※³ 洪水堆積物を含めない場合の値

表 3.16 水害による災害廃棄物の種類別発生量

区分	災害廃棄物発生量（重量）									
		木くず	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属くず	家電	廃畳	その他	土砂類
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
計	131,114	5,972	383	5,258	14,210	350	893	8,477	624	94,946
解体がれき	22,839	3,013	289	4,352	14,210	350	0	0	624	0
片付けごみ	13,328	2,959	93	906	0	0	893	8,477	0	0
水害堆積物	94,946	0	0	0	0	0	0	0	0	94,946

区分	災害廃棄物発生量（体積）									
		木くず	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属くず	家電	廃畳	その他	土砂類
	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)
計	101,532	10,858	957	4,780	9,602	310	893	8,477	624	65,032
解体がれき	20,694	5,478	723	3,956	9,602	310	0	0	624	0
片付けごみ	15,807	5,380	233	824	0	0	893	8,477	0	0
水害堆積物	65,032	0	0	0	0	0	0	0	0	65,032

※端数処理の関係で合計は合致しない場合がある。

(3) 火山噴火

1) 推計方法

火山噴火による災害廃棄物発生量については、「蔵王山ハザードマップ」に基づく火山の噴火による降灰の予想範囲をもとに、図 3.3 に示す手順で表 3.17 の方法で災害廃棄物発生量の推計を行った。

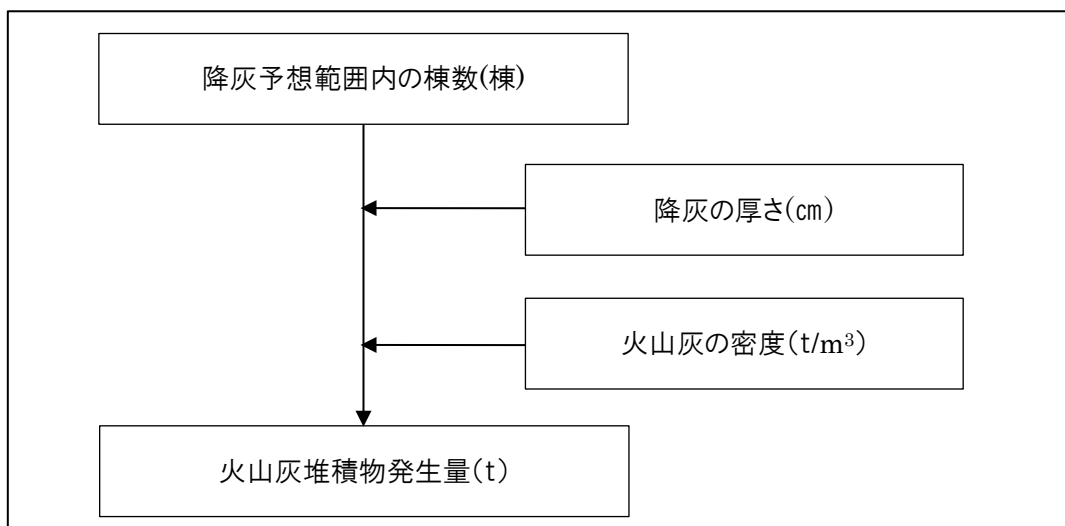


図 3.3 火山噴火による災害廃棄物発生量の推計フロー

表 3.17 火山噴火による災害廃棄物発生量の推計方法

$$\begin{aligned}
 \text{[火山灰堆積物発生量 (t)]} &= \text{[1 棟あたりの土地面積 (m}^2\text{/棟)]}^{\ast 1} \\
 &\times \text{[降灰予想範囲内の棟数 (棟)]}^{\ast 2} \\
 &\times \text{[降灰予想範囲内の降灰厚さ (cm)]}^{\ast 2} \\
 &\times \text{[火山灰の密度 (1.5t/m}^3\text{)]}^{\ast 3}
 \end{aligned}$$

※1:「令和 2 年度固定価格等の概要調書」(総務省)

※2:「蔵王山ハザードマップ」(宮城県、平成 29 年 1 月)

※3:「火山灰の特徴について」(大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ、平成 30 年 12 月)

なお、降灰予想範囲内の降灰厚さと建物棟数は表 3.18、建物 1 棟あたりの土地面積は表 3.19 のとおりである。

表 3.18 火山噴火による降灰予想範囲内の降灰厚さと建物棟数

降灰厚さ	棟数
1cm 以上	313 棟
10cm 以上	0 棟
50cm 以上	0 棟
合計	313 棟

表 3.19 白石市の宅地の土地面積

	宅地		
	(棟)※	(m ²)	(m ² /棟)
白石市	16,364	10,053,685	573

出典：「令和2年度 固定資産の価格等の概要調書 市町村別内訳」（総務省）

※住宅のみの棟数を示す。

2) 推計結果

火山噴火による災害廃棄物の発生量は表 3.20 に示すとおりである。

白石市の災害廃棄物発生量は 3,517t であり、令和元年度の一般廃棄物総排出量の約 0.3 年分に相当する量の発生が見込まれる。

表 3.20 火山噴火による災害廃棄物の全体発生量

災害廃棄物発生量		年間ごみ排出量※ ¹	相当年数※ ²
火山灰堆積物			
(t)	(m ³)	(t/年)	(年)
3,517	2,344	11,188	0.3

※1 出典：「令和元年度一般廃棄物処理実態調査」（環境省、令和3年5月）

※2 相当年数(年) = 災害廃棄物発生量(t) ÷ 一般廃棄物年間総排出量(t/年)

3.1.2 し尿等処理

(1) 仮設トイレの設置

大規模災害発生時には、避難所等に仮設トイレが設置されるほか、水洗化世帯が断水等により使用できなくなった自宅の水洗トイレの代わりに使用する仮設トイレも必要になる。

避難所等に設置された仮設トイレのし尿の収集は、平時のし尿収集体制と同様に行うことが原則であるが、避難者数及び避難所の設置・閉鎖の状況に応じて、収集保管場所を確保するとともに、収集運搬ルートを決定的上、収集運搬体制を構築する。

仮設トイレの種類と特徴を表 3.21 に、時間経過に伴う仮設トイレの組み合わせを表 3.22 にそれぞれ示す。仮設トイレ設置後は、安全性や衛生・快適性の確保に努める。なお、仮設トイレを設置した避難所の長期使用が見込まれる場合は、仮設浄化槽の設置を検討する。設置・運用の際には、臭気等の衛生面の観点から凝固したし尿は通常の可燃ごみとは分けて保管することに留意する。

表 3.21 仮設トイレの種類と特徴

設置	名称	特徴	概要	処理方法	設置場所	備蓄性
仮設・移動	携帯トイレ	吸収シート方式 凝固剤等方式	最も簡易なトイレ。調達の容易性、備蓄性に優れる。	保管・回収・焼却	屋内外	◎
	簡易トイレ	ラッピング型 コンポスト型 乾燥・焼却型 等	し尿を機械的にパッキングする。設置の容易性に優れる。製品ごとに処理方法が異なるため、利用時は確認が必要である。	保管・回収	屋内外	○
	仮設トイレ (組立式)	マンホール直結型	地震時にマンホールの直上に便器及び仕切り施設等の上部構造部を設置するもの(マンホールトイレシステム)。	下水	屋外	○
		地下ピット型	いわゆるくみ取りトイレと同じ形態。	くみ取り	屋外	○
		便槽一体型		くみ取り	屋内外	○
	ワンボックストイレ	簡易水洗式被水洗式	イベント時や工事現場の仮設トイレとして利用されているもの。	くみ取り	屋外	△
	自己完結型	循環式		くみ取り	屋外	△
		コンポスト型	比較的大型の可搬式トイレ。	コンポスト	屋外	△
車載トイレ	トイレ室・処理装置一体型	平ボディのトラックでも使用可能な移動トイレ。	くみ取り 下水道		△	
常設	便槽貯留		既存施設	くみ取り	—	—
	浄化槽			浄化槽 くみ取り	—	—
	水洗トイレ			くみ取り	—	—

※：現地での処理や備蓄性、特徴等を考慮し、被災地の状況に合わせて設備・処理方法等を選択する。

※◎：省スペースで備蓄可能 ○：倉庫等で備蓄可能 △：一定の敷地が必要

出典：「災害廃棄物対策指針【技 1-20-17】」(環境省、平成 30 年)、「きれいなまちに 2016」(横浜市資源循環局、平成 28 年)を基に作成。

表 3.22 時間経過に伴う仮設・移動トイレの組み合わせ

災害用トイレの種類	発災後 ～3 日間	～2 週間	～1 ヶ月	～3 ヶ月以上
携帯トイレ	◎	○	○	
簡易トイレ	◎	○	○	
組立トイレ (屋内外)	○	◎	◎	◎
マンホールトイレ	○※	◎	◎	◎
車載トイレ		○	○	○
自己完結型トイレ		○	○	○

◎：主に使用 ○：補助的に使用

※：下水道の被害状況によって使用可能。

出典：「避難所におけるトイレ確保・管理ガイドライン」(内閣府、平成 28 年)

(2) 仮設トイレの必要基数の推計

仮設トイレ必要基数は、「3.1 災害廃棄物の発生量の推計（災害ごみ、し尿、避難所ごみ）」と同様の被害想定に基づき、表 3.23 に示す方法で推計した。

必要基数推計結果は表 3.24～表 3.25 のとおりである。

表 3.23 仮設トイレ必要基数の推計方法

[仮設トイレ必要人数]=[避難者数]+[下水道支障人口]

※避難者数：避難所へ避難する住民数
 ※下水道支障人口
 =インフラ支障人口*1
 ={水洗化人口*2-避難者数×(水洗化人口/総人口)}×上水道支障率*3×1/2

*1 上水道・下水道などのライフライン機能支障に伴い仮設トイレが必要となる人口
 *2 水洗化人口：水洗化率 60.9%（「令和元年度一般廃棄物処理実態調査」（環境省、令和3年5月）より）×非避難者数
 *3 上水道支障率：地震または水害による上水道の被害率

[仮設トイレ必要基数]=[仮設トイレ必要人数]-[仮設トイレ設置目安]

※仮設トイレ設置目安=仮設トイレの容量*4/し尿の1人1日平均排出量*5/収集計画*6

*4 仮設トイレの平均的容量：400L
 *5 1.7L/人
 *6 収集計画：3日に1回

表 3.24 避難者数と下水道支障人口の想定

災害の種類	避難者数 <small>注1)</small>					下水道支障人口 <small>注2)</small>				
	発災 1日後 (人)	発災 3日後 (人)	発災 1週間後 (人)	発災 2週間後 (人)	発災 1ヵ月後 (人)	発災 1日後 (人)	発災 3日後 (人)	発災 1週間後 (人)	発災 2週間後 (人)	発災 1ヵ月後 (人)
地震		1,700	645	172	66	-	-	-	-	-
水害	6,563	5,907	4,923	4,595	3,282	4,014	1,891	1,808	266	0

表 3.25 仮設トイレ必要基数の推計結果

災害の種類	仮設トイレ必要人数					し尿収集必要量					仮設トイレ の必要基数 (基)
	発災 1日後 (人)	発災 3日後 (人)	発災 1週間後 (人)	発災 2週間後 (人)	発災 1ヵ月後 (人)	発災 1日後 (L/日)	発災 3日後 (L/日)	発災 1週間後 (L/日)	発災 2週間後 (L/日)	発災 1ヵ月後 (L/日)	
地震		1,700	645	172	66		2,890	1,097	292	112	22
水害	10,577	7,798	6,731	4,861	3,282	17,981	13,257	11,443	8,264	5,579	135

注 1) 地震の避難者数は、東日本大震災当時の避難者数の推移をもとに設定した（出典：宮城県 <https://www.pref.miyagi.jp/site/ej-earthquake/km-higaizyoukyou.html>）

水害の避難者数は、浸水想定区域図より建物被害の発生する浸水区域に存在する住居数及び平均世帯人員をもとに推計した。

注 2) 水害の下水道支障人口は、平成 30 年の岡山県倉敷市ほか被災市町村の断水率（下表）を採用した。

断水率				
被災 1 日後	被災 2 日後	被災 1 週間	被災 2 週間	被災 1 ヶ月後
24.2%	11.4%	10.9%	1.6%	0.0%

出典：岡山県災害対策本部の平成 30 年 7 月 10 日～8 月 10 日の報道発表資料より、倉敷市、高梁市、新見市、矢掛町、美咲町の平均値を算出

3.1.3 避難所ごみ

(1) 避難所ごみの基本的な考え方

大規模災害発生時には、災害廃棄物の処理だけでなく、住民生活を確保するために必要となる生活系ごみの処理も並行して進めなければならない。大規模災害時の生活系ごみは、一般住宅から発生するもののほか、避難生活から発生する避難所ごみにも対応する必要がある。

特に避難所が開設され、宿泊を伴う場合は避難所ごみを収集する必要がある。避難所の収容人数は、発災後常に変動することから、避難所の開設の状況に応じて、収集保管場所を確保するとともに、収集運搬ルートを決定のうえ、収集運搬体制を構築する。

(2) 避難所ごみの発生量

避難所ごみの発生量は、「3.1 災害廃棄物の発生量の推計（災害ごみ、し尿、避難所ごみ）」と同様の被害想定に基づき、表 3.26 に示すとおり避難者数に生活ごみの発生量原単位を乗じて推計する。

避難所ごみ発生量の推計結果は、表 3.27 のとおりである。

表 3.26 避難所ごみ発生量の推計方法

$$[\text{避難所ごみ発生量(t)}] = [\text{避難者数}] \times [1 \text{人} 1 \text{日あたり生活ごみ排出量 (g/人日)} : 660.4^{\ast}]$$

※「令和元年度一般廃棄物処理実態調査」（環境省、令和3年5月）による本市の生活系ごみ排出量の値

表 3.27 (1) 避難所ごみ発生量の推計結果（地震）

災害名	避難者数					避難所ごみ発生量				
	発災 1~3日後 (t/日)	発災 4日後 (t/日)	発災 1週間後 (人)	発災 2週間後 (人)	発災 1ヵ月後 (人)	発災 1~3日後 (t/日)	発災 4日後 (t/日)	発災 1週間後 (t/日)	発災 2週間後 (t/日)	発災 1ヵ月後 (t/日)
地震	1,700	1,294	645	172	66	1.12	0.85	0.43	0.11	0.04

表 3.27 (2) 避難所ごみ発生量の推計結果（水害）

災害名	避難者数					避難所ごみ発生量				
	発災 1日後 (t/日)	発災 3日後 (t/日)	発災 1週間後 (人)	発災 2週間後 (人)	発災 1ヵ月後 (人)	発災 1日後 (t/日)	発災 3日後 (t/日)	発災 1週間後 (t/日)	発災 2週間後 (t/日)	発災 1ヵ月後 (t/日)
水害	6,563	5,907	4,923	4,595	3,282	4.33	3.90	3.25	3.03	2.17

(3) 避難所ごみの収集運搬ルート 追加

収集場所や収集運搬ルートについては、避難所ごみの特性から、通常のルートとは異なる対応を求められる。市は、避難者数及び避難所の設置・閉鎖の状況に応じて、収集保管場所を確保するとともに、収集運搬ルートを決定のうえ、収集運搬体制を構築する。

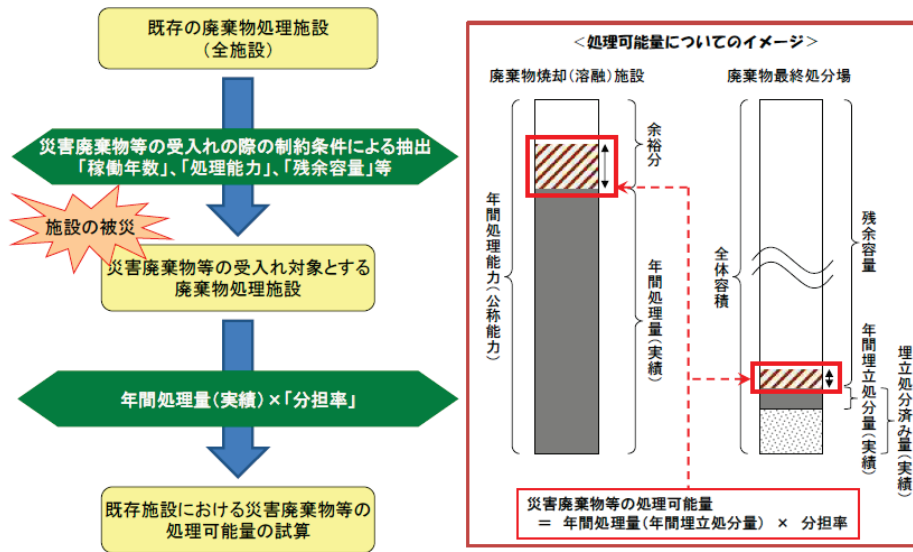
3.2 廃棄物処理施設の処理可能量

3.2.1 災害廃棄物要処理量及び処理可能量の算定

(1) 処理可能量

市内で発生した災害廃棄物は、可能な限り組合の一般廃棄物処理施設での処理・処分を行う。災害発生時は一定の制約条件のもと、通常のごみに加え、災害廃棄物を処理する必要がある。環境省の災害廃棄物対策指針では、一定の制約条件を施設の稼働年数や処理能力を参考のとおりに「分担率」を用いた考え方を示している。

本指針に準じ、組合の一般廃棄物処理施設について、処理能力と年間処理量実績から災害廃棄物の処理可能量を推計した。



出典：「災害廃棄物対策指針資料編」【技術資料 14-4】（環境省）

図 3.4 災害廃棄物処理可能量の試算フロー

表 3.28 試算シナリオと分担率の考え方（焼却施設）

条件項目	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
稼働年数	20年超を除外	30年超を除外	制約なし
処理能力（公称能力）	焼却 100t/日未滿を除外 破砕 50t/日未滿を除外	焼却 50t/日未滿を除外 破砕 30t/日未滿を除外	焼却 30t/日未滿を除外 破砕 10t/日未滿を除外
処理能力（公称能力）に対する余裕分の割合	20%未滿を除外	10%未滿を除外	制約なし
分担率	最大 5%	最大 10%	最大 20%

表 3.29 試算シナリオと分担率の考え方（最終処分場）

条件項目	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
残余年数	10年未滿の施設を除外		
分担率	最大 10%	最大 20%	最大 40%

1) 焼却施設

焼却施設での災害廃棄物の処理可能量の推計方法は表 3.30 及び表 3.31、推計結果は表 3.32 に示すとおりである。

表 3.30 災害廃棄物の処理可能量の推計方法（焼却施設）

$$\begin{aligned}
 \text{[災害廃棄物処理可能量 (t/年)]} &= \{ \text{[処理能力 (t/日)]} \times \text{[分担率 (\%)]} \\
 &\quad \times \text{[年間稼働日数 (日/年)]} \} \\
 &\quad \times \text{[市の処理割合 (\%)]}
 \end{aligned}$$

表 3.31 焼却施設での推計条件

項目	条件	設定値	備考
処理能力	仙南クリーンセンター	200t/日	
分担率	仙南クリーンセンター	10%	中位シナリオ（組合計画）
年間稼働日数	仙南クリーンセンター	282 日	
年間処理量		51,121t/年	令和元年度の焼却処理実績 ※
市の処理割合		19.9%	令和元年度の組合構成市町村内の人口比に基づく ※
処理期間	地震災害	2 年	
	水害	3 年	

※ 出典：「令和元年度一般廃棄物処理実態調査」（環境省、令和3年5月）

表 3.32 焼却施設の処理可能量

項目	発災後1年目	発災後2年目	発災後3年目	処理期間	合計
	(t/年)	(t/年)	(t/年)	(年)	(t)
地震	1,120	1,120	—	2	2,240
水害	1,120	1,120	1,120	3	3,360

2) 破碎施設

破碎施設での災害廃棄物の処理可能量の推計方法は表 3.33 及び表 3.34、推計結果は表 3.35 に示すとおりである。

表 3.33 災害廃棄物の処理可能量の推計方法（破碎施設）

$$\begin{aligned}
 \text{[災害廃棄物処理可能量(t/年)]} &= \{ \text{[処理能力(t/日)]} \times \text{[分担率(\%)]} \\
 &\quad \times \text{[年間稼働日数(日/年)]} \} \\
 &\quad \times \text{[市の処理割合(\%)]}
 \end{aligned}$$

表 3.34 破碎施設での推計条件

項目	条件	設定値	備考
処理能力	仙南リサイクルセンター	50t/日	
影響率	仙南リサイクルセンター	10%	中位シナリオ（組合計画）
年間稼働日数	仙南リサイクルセンター	240 日	
年間処理量		2,178t/年	令和元年度の処理実績 [※]
市の処理割合		19.9%	令和元年度の組合構成市町村内の人口比に基づく [※]
処理期間	地震災害	2 年	
	水害	3 年	

※ 出典：「令和元年度一般廃棄物処理実態調査」（環境省、令和3年5月）

表 3.35 破碎施設の処理可能量

項目	発災後1年目	発災後2年目	発災後3年目	処理期間 (年)	合計 (t)
	(t/年)	(t/年)	(t/年)		
地震災害	238	238	—	2	477
水害	238	238	238	3	715

3) 最終処分場

最終処分場での災害廃棄物の埋立可能量の推計方法は表 3.36 に示す。一般廃棄物最終処分場の推計条件は表 3.37 であり、本組合の残余年数を考慮すると、既存施設による処分は困難であると推計される。

表 3.36 災害廃棄物の埋立可能量の推計方法（最終処分場）

$$\begin{aligned}
 \text{[災害廃棄物埋立可能量(m}^3\text{/年)]} &= \text{[年間埋立量(m}^3\text{/年)]} \times \text{[分担率(\%)]} \\
 &\quad \times \text{[市の処理割合(\%)]}
 \end{aligned}$$

※ただし、残余年数10年未満の施設を除く

表 3.37 一般廃棄物最終処分場の推計条件

項目	条件	設定値	備考
残余量	仙南最終処分場	25,964m ³	令和元年度 [※]
埋立終了年度	仙南最終処分場	2035 年度	令和元年度時点 [※]
年間埋立量	仙南最終処分場	3,084m ³ /年	令和元年度の埋立実績（覆土を含む）
残余年数	仙南最終処分場	8.4 年	残余量÷年間埋立量

※ 出典：「令和元年度一般廃棄物処理実態調査」（環境省、令和3年5月）

(2) 要処理量と処理可能量の比較

表 3.38 に示す処理・処分の割合を、「3.1 災害廃棄物の発生量の推計（災害ごみ、し尿、避難所ごみ）」で推計した災害廃棄物発生量の品目別の推計値に乗じることで、災害廃棄物の要処理量・処分量を推計した。

表 3.38 要処理量の設定条件

品目	処理・処分の割合				備考
	焼却	破砕選別	再資源化	最終処分	
木くず	22.7%	100.0%	75.6%	1.7%	宮城県提供データ（令和元年度実績）
可燃物	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	—
不燃物	0.0%	100.0%	46.2%	53.8%	宮城県提供データ（令和元年度実績）
コンクリートがら	0.0%	100.0%	99.3%	0.7%	宮城県提供データ（令和元年度実績）
金属くず	0.0%	100.0%	96.7%	3.3%	宮城県提供データ（令和元年度実績）
廃家電製品等	—	—	—	—	宮城県提供データ（令和元年度実績）
畳	26.1%	100.0%	73.9%	0.0%	宮城県提供データ（令和元年度実績）
その他(処理困難物)	—	—	—	—	全量を指定業者等に引き渡す
洪水堆積物	0.0%	100.0%	99.1%	0.9%	宮城県提供データ（令和元年度実績）
焼却残渣	—	—	83.6%	16.4%	宮城県提供データ（令和元年度実績） 焼却量の5%を焼却残渣量とする

災害廃棄物発生量の要処理量・処分量の推計結果は表 3.39 のとおりである。また、前項で推計した処理可能量と比較し、処理可能量を超える分は広域処理の必要量として整理した。

表 3.39 要処理量と既存一般廃棄物最終処分場の処分可能量の比較

項目	要処理・処分量			処理・処分可能量			広域処理の必要量		
	焼却	破砕	最終処分	焼却	破砕	最終処分	焼却	破砕	最終処分
	(t)	(t)	(m ³)	(t)	(t)	(m ³)	(t)	(t)	(m ³)
地震災害	7,214	34,132	6,730	2,240	477	0	4,973	33,655	6,730
水害	3,951	129,214	13,663	3,360	715	0	590	128,499	13,663

(3) 産業廃棄物処理施設

災害廃棄物は、一般廃棄物処理施設では処理が難しい性状の廃棄物も多く発生するため、これらについては、民間の産業廃棄物処理施設での処理が必要となる。

組合圏域の主な産業廃棄物処理施設の能力を表 3.40 に示す。産業廃棄物処理施設は、一般廃棄物処理施設と異なり、処理対象となる廃棄物の性状に特化した処理施設を有しているため、処理対象品目及び受入条件、また市からの距離などの情報をあらかじめ収集しておく。

表 3.40 組合圏域の主な産業廃棄物処理施設の能力

事業者	処分方法	設置	破碎			脱水汚泥	特例措置	設置場所
			がれき	木くず	廃プラ			
A	破碎	固定	400				特例	宮城県柴田郡川崎町
B	破碎	固定			120			宮城県柴田郡柴田町
C	破碎	固定	524					宮城県伊具郡丸森町
D	破碎	固定		264			特例	宮城県伊具郡丸森町
E	破碎	固定			72		特例	宮城県角田市
F	破碎	固定	500				特例	宮城県柴田郡村田町
G	破碎	固定		160				宮城県白石市
G	破碎	移動		196.8				宮城県白石市
G	発酵堆肥化	固定				132		宮城県白石市
H	破碎	移動	497.68					宮城県角田市
I	破碎	固定	240					宮城県柴田郡柴田町
J	破碎	固定	400				特例	宮城県白石市
K	破碎	固定	600					宮城県柴田郡川崎町
L	破碎	固定	344					宮城県白石市
M	破碎	移動		349.84				宮城県柴田郡川崎町
M	破碎	固定		266.8				宮城県柴田郡川崎町
N	破碎	移動		160				宮城県白石市
合計			3,506	1,131	192	132		—

出典：宮城県循環型社会推進課

3.3 処理フロー

(1) 検討の考え方

災害廃棄物の処理フローとは、仮置場等に集積した災害廃棄物の処理にあたり、災害廃棄物の処理方針、発生量・処理可能量等を踏まえ、災害廃棄物の種類ごとに、分別、中間処理、最終処分、再資源化の方法とその量を一連の流れで示したものである。

処理フローの検討にあたっては、まず既存の一般廃棄物処理施設や近隣の民間処理業者などを最大限に活用し、処理能力が不足する場合や目標期間を超える年月を要する場合は、広域連携の活用により速やかに処理処分を行う。

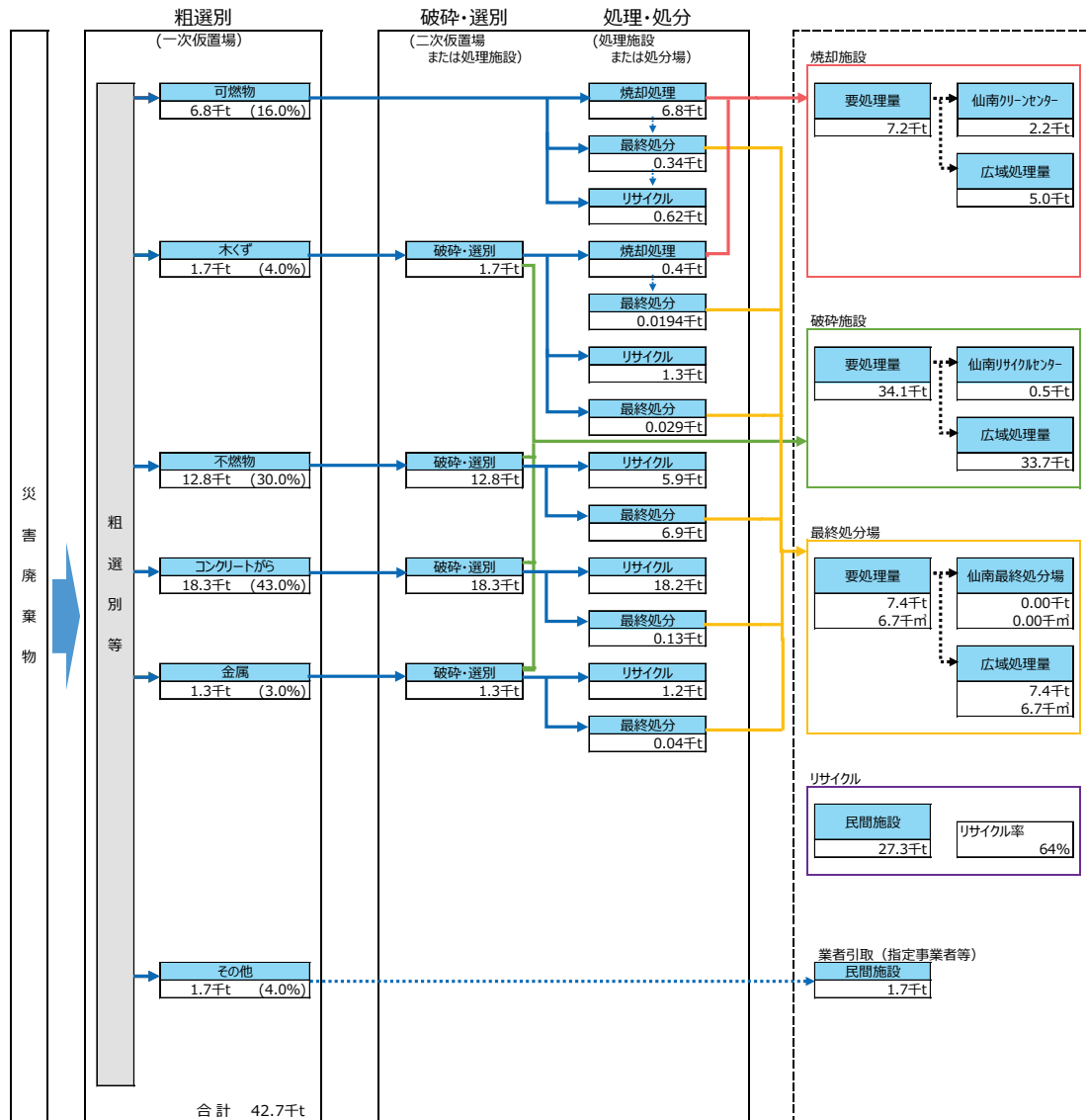
災害廃棄物処理フローを検討する際の考え方は、表 3.41 のとおりである。それぞれの廃棄物ごとの処理先の受入条件に合わせて検討する必要がある。また、地域一体が被災した場合、複数の市町村から処理の依頼が入ることにも留意が必要である。

表 3.41 処理フローの検討の考え方

品目	フロー検討の考え方	留意点
可燃物	なるべく仙南地域広域行政事務組合での焼却処理を検討する。組合で処理できない量は要検討処理量とする。焼却処理後は処理施設の焼却残さ発生率を考慮して最終処分率を設定する。	仙南地域広域行政事務組合は灰溶融を有するため処理量の5%を最終処分割合とする。
木くず	破砕選別後リサイクルし、残りは焼却処理とする。焼却処理後は処理施設の焼却残さ発生率を考慮して最終処分率を設定する。	不純物を取り除き、チップ燃料などにリサイクルするが、検討する。
不燃物	破砕選別後リサイクルし、残りは埋立処分する。	組成によりリサイクル割合が大きく異なる。
コンクリートがら	破砕選別後、道路路盤材や再生骨材等として再資源化する。残りは埋立処分とする。	平時より建設工事から発生し、リサイクルが行われているためそのルートを活用する。
金属	選別後リサイクルし、リサイクルできないものは埋立処分する。	有価物としての価値が高いことから分別し売却を基本とする。
留意点	それぞれ対応可能な既存施設の処理能力を最大限活用する。 リサイクル・再資源化を最大にすることを目標とする。	一帯が被災した場合、組合施設は構成市町別の処理量配分に留意する必要がある。

(2) 処理フロー

ここでは、「3.2 廃棄物処理施設の処理可能量」で整理した災害廃棄物発生量の要処理量・処分量と既存一般廃棄物処理・処分可能量、広域処理の必要量を基に、災害廃棄物の処理フローを整理した。想定する地震災害の処理フローは、図 3.5、水害の処理フローは図 3.6 のとおりである。

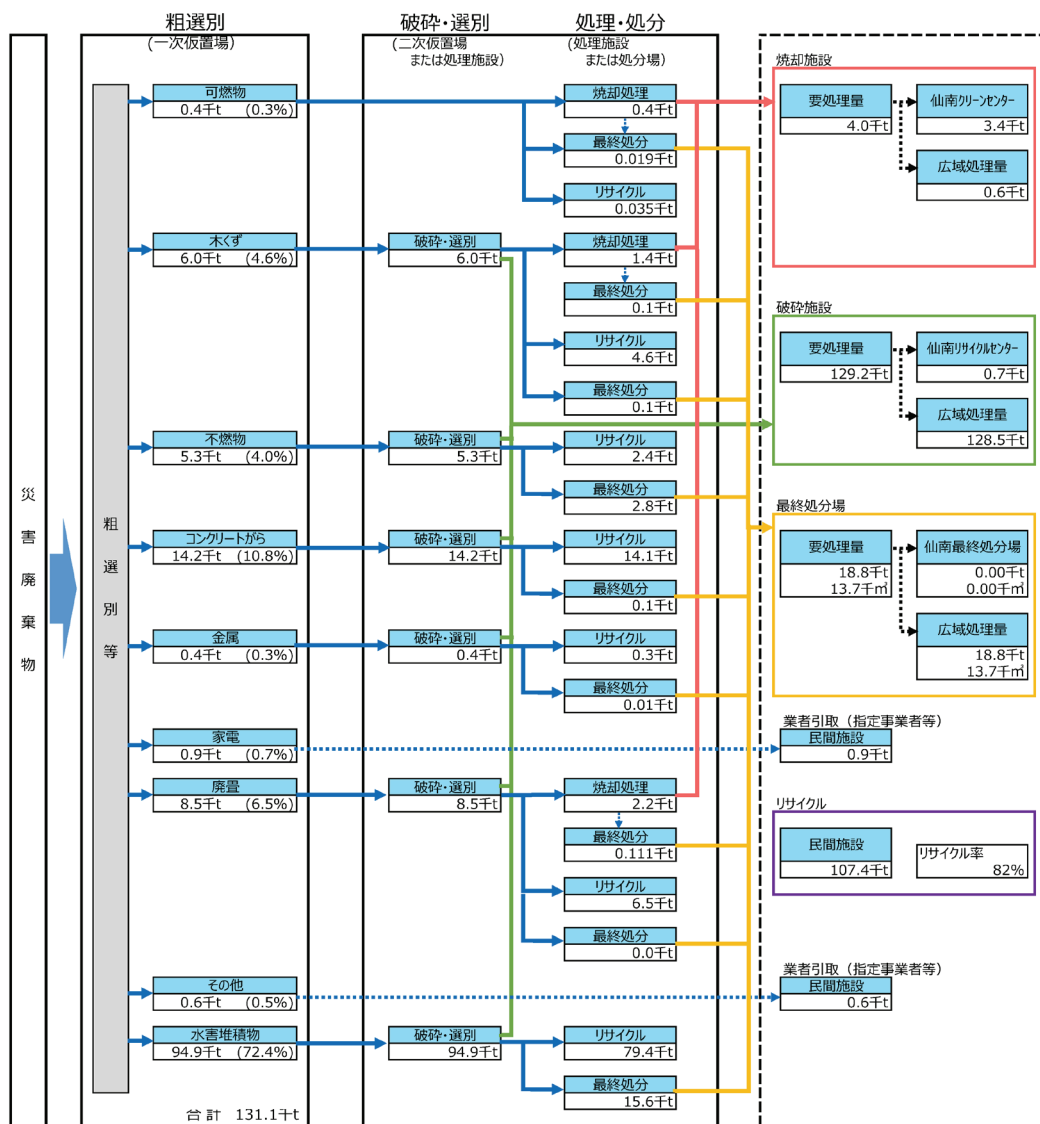


	発生量		破碎選別 (千t)	焼却 (千t)	再資源化 (千t)	最終処分		業者引取 (千t)
	(t)	(千t)				(千t)	(千t)	
可燃物	6,826	6.8	0.0	6.8	0.62	0.34	0.3	0.0
木くず	1,707	1.7	1.7	0.4	1.3	0.0	0.1	0.0
不燃物	12,799	12.8	12.8	0.0	5.9	6.9	6.2	0.0
コンクリートがら	18,346	18.3	18.3	0.0	18.2	0.1	0.1	0.0
金属	1,280	1.3	1.3	0.0	1.2	0.04	0.0	0.0
その他	1,707	1.7			全量指定業者			1.7
合計	42,665	42.7	34.1	7.2	27.3	7.4	6.7	1.7

割合					64%	17%		
----	--	--	--	--	-----	-----	--	--

処理可能量			0.5	2.2	0.0	0.0	0.0	
広域処理量			33.7	5.0	27.3	7.4	6.7	
一廃施設処理量			0.5	2.2	0.0	0.0	0.0	

図 3.5 災害廃棄物の種類別の処理フロー（地震災害）



	発生量		焼却 (千t)	破碎選別 (千t)	再資源化 (千t)	最終処分		業者引取 (千t)	
	(t)	(千t)				(千t)	(千m3)		
可燃物	383	0.4	0.4	0.0	0.035	0.019	0.02	0.0	
木くず	5,972	6.0	1.4	6.0	4.6	0.2	0.2	0.0	
不燃物	5,258	5.3	0.0	5.3	2.4	2.8	2.6	0.0	
コンクリートがら	14,210	14.2	0.0	14.2	14.1	0.1	0.1	0.0	
金属	350	0.4	0.0	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	
家電	893	0.9	全量指定業者						0.9
廃畳	8,477	8.5	2.2	8.5	6.5	0.1	0.1	0.0	
その他	624	0.6	全量指定業者						0.6
水害堆積物	94,946	94.9	0.0	94.9	79.4	15.6	10.7	0.0	
合計	131,114	131.1	4.0	129.2	107.4	18.8	13.7	1.5	

割合					82%	14%		
----	--	--	--	--	-----	-----	--	--

処理可能量			3.4	0.7	0.0	0.0	0.0	
広域処理量			0.6	128.5	107.4	18.8	13.7	
一廃施設処理量			3.4	0.7	0.0	0.0	0.0	

図 3.6 災害廃棄物の種類別の処理フロー（水害）

3.5 収集運搬

3.5.1 収集運搬の基本的な考え方

発災後の収集運搬は、避難所ごみを含む生活ごみと被害建屋から搬出する災害廃棄物（片付けごみ）を分けて検討する。

避難所ごみを含む生活ごみについては、収集運搬委託事業者と連絡を密にし、可能な限り平時の収集運搬体制を基本とした検討を行う。避難所が開設された場合は、平時のステーション回収の収集対象に追加するが、全棟避難地域についてはステーション回収の必要がない場合もあるため、災害対策本部から適宜情報を収集する。収集運搬ルートは、平時の収集運搬経路を基に道路被害がある場合は迂回路を決定する。

被災建屋から搬出する災害廃棄物（片付けごみ）は、被災地域の状況に合わせた集約方法の検討が必要となる。被害が小さい場合や地域が限定される場合は、一時的な集積場所を指定し収集運搬を行う。被害が一定規模以上の場合は、仮置場を早期に開設し、仮置場から二次仮置場や処理施設への収集運搬体制を協力支援により構築する。収集運搬ルートは、緊急輸送道路や道路啓開等の情報を基に、関係機関及び所管部署と協議の上、決定する。

収集運搬計画の流れを図 3.7 に、収集運搬の体制整備にあたっての留意事項を表 3.43 に示す。

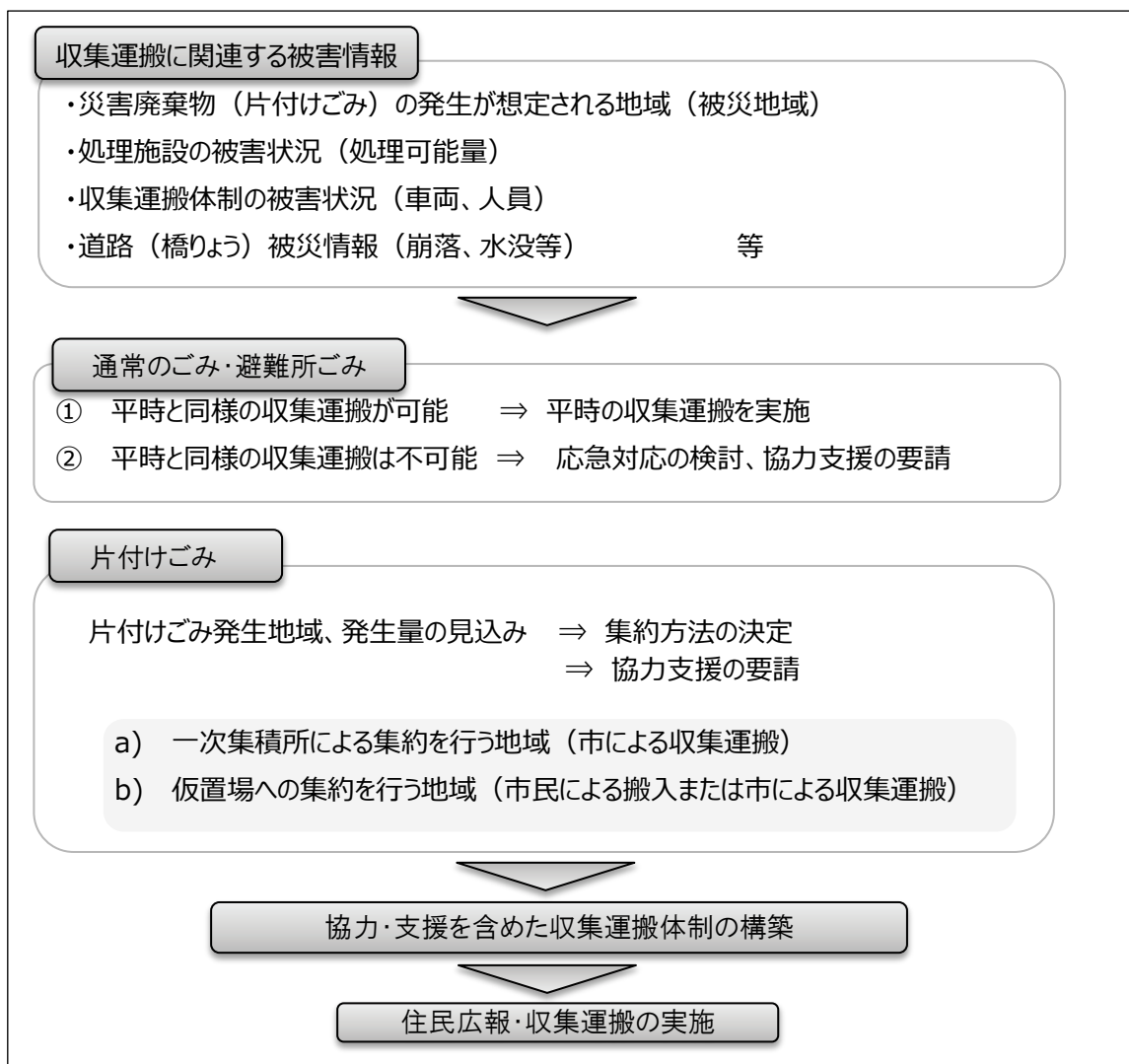


図 3.7 収集運搬計画の流れ

表 3.43 収集運搬の体制整備にあたっての検討内容

検討事項	実施内容
優先的に回収する災害廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・有害廃棄物・危険物を優先回収する。 ・冬季に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には優先的に回収する。 ・夏季は上記に加え、畳等の腐敗性廃棄物についても優先回収する。
収集方法	<ul style="list-style-type: none"> ・道路などの被災状況により収集運搬方法を決定する。 ・市民やボランティア、家屋解体業者等による被災家屋からの災害廃棄物の分別排出を周知する。 ・災害廃棄物に、釘やガラスなどが混入している場合があるため、防護服・安全靴・ゴーグル・防塵マスクなど必要な防具を装着するよう周知する。 ・火災焼失した災害廃棄物は、有害物質の汚染などの可能性があることから、他の廃棄物と混合せずに収集運搬を行う。
収集運搬ルート 収集運搬時間	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急輸送道路や道路啓開等の情報を基に、関係機関及び所管部署と協議を行い、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と収集運搬時間を決定する。
必要資機材（重機・収集運搬車両など）	<ul style="list-style-type: none"> ・水分を含んだ畳などの重量のある廃棄物が発生する場合は、積み込み・積み降ろしに重機が必要となる。収集運搬車両には、平積みダンプ等を使用する。 ・市内で不足する場合は、県内の民間事業者団体を中心に協力を得るとともに、県内で不足する場合は、県外への協力支援を要請する。
連絡体制・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・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。
住民への周知	<ul style="list-style-type: none"> ・収集ルートや日時などを住民に周知する。 ・クリーンセンター等への持ち込みの場合は、り災・被災証明書の提示が減免措置に必要であることを周知する。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・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」（環境省、平成30年3月）を基に作成。

3.5.2 収集運搬体制の確保、収集運搬の実施

災害廃棄物の発生状況及び災害廃棄物量推計結果に基づき、必要な収集運搬車両を確保する。解体がれき（コンクリート塊、廃木材）や片付けごみ（廃家電、廃畳）、土砂など、平時のごみと性状が大きく異なることから、運搬対象とする廃棄物の性状・形状に合わせて車両の種類を選定する必要がある。委託業者及び許可業者の保有車両（表 3.44 参照）の種類・台数で不足する場合は、協力支援により、早期に収集運搬体制を確立し、廃棄物の収集運搬を実施する。

なお、協力支援の調整によっても、必要な収集運搬車両が調達できない場合は、県や協会団体への車両及び運転要員の支援要請を行う。

表 3.44 委託業者及び許可業者の保有車両一覧

	塵芥車	ダンプ	バン	キャブ オーバ	許可の種類
許可業者 A	10		7	1	可・不・資・粗・浄汚・し尿・家電4品目
許可業者 B		2			可燃・不燃・資源・粗大・生ごみ等
許可業者 C		2			可燃・不燃・資源・粗大
許可業者 D	2			2	可燃・不燃・資源・粗大
許可業者 E	3		3		可燃・不燃・資源・粗大・家電4品目
許可業者 F				2	可・不・資・粗・浄汚・し尿・家電4品目
許可業者 G		3			草、枝木等の可燃ゴミ
許可業者 H		1		1	剪定くず
許可業者 I					可燃・不燃・資源・粗大・廃タイヤ
許可業者 J			3		廃タイヤ・廃プラスチック類
許可業者 K					浄化槽汚泥・し尿
許可業者 L			1	1	可燃・不燃・資源・粗大・家電4品目
許可業者 M			1		可燃・不燃・資源・粗大・その他プラ
許可業者 N				2	可燃・不燃・資源・粗大・廃タイヤ
合計	15	8	15	9	

※出典：白石市資料（令和4年3月時点）

3.5.3 収集運搬のルート

本市の道路は、首都圏と東北地方を結ぶ東北自動車道と国道4号の二大動脈が、それぞれ市街地の西部を南北に縦走している。また国道113号が市街地中央部を横断し、東は福島県相馬市、西は新潟県村上市に延びている。これらの国道網に県道など主要地方道が結びつき、幹線道路網を形成している。鉄道は、東北本線と東北新幹線が市の中央部を南北に走り広域交通の拠点となっている。

収集運搬ルートは、想定される車両（住民（小型車両で台数は多い）・収集委託業者（中～大型車両で台数は少ない））及び仮置場周辺の道路状況を踏まえ、緊急輸送道路や道路啓開等の情報を基に、関係機関及び所管部署と協議の上、決定する。

特に、仮置場の開設当初は、住民による搬入車両台数が集中する 경우가多く、交通渋滞に配慮したルートを設定するとともに、車両誘導員の確保が必要となる。また、できるだけ一方通行で完結できるルートを計画し、収集運搬車両が交錯しないように配慮する。

道路が被災した場合、緊急輸送道路（図3.8参照）が優先的に道路啓開や特定車両以外の通行制限などにより輸送が確保されることから、これらを活用することを想定する。また、近隣の生活車両による交通渋滞を考慮した効率的なルート計画を作成する。



市町村名	緊急輸送道路区分	道路種別	路線名称	延長 (m)	図番号
白石市	第1次	高速自動車国道	東北縦貫自動車道	19,385	①-1
		一般国道	国道4号	16,794	①-2
		一般国道	国道113号	8,130	①-3
		主要地方道	白石栗田線	1,061	①-4
		一般県道	白川犬卒都婆向山線	117	①-5
		一般県道	中央通り線	400	①-6
		市町村道(認定道路)	東小路線	100	①-7
		市町村道(認定道路)	桜小路線1	100	①-7
		市町村道(認定道路)	八幡町免作線	800	①-8
	市町村道(認定道路)	桜小路線2	100	①-7	
	計			46,989	
	第2次	一般国道	国道113号	15,017	②-1
		一般国道	国道457号	1,113	②-2
		主要地方道	白石丸森線	1,988	②-3
		一般県道	南蔵王白石線	624	②-4
		一般県道	白川犬卒都婆向山線	3,394	②-5
		市町村道(認定道路)	白石沖和貫前線	100	②-3
		市町村道(認定道路)	下原線	200	②-4
	市町村道(認定道路)	中央通り線	700	②-6	
	市町村道(認定道路)	長袋上線	200	②-7	
	県所有道路	南部山浄水場道路	1,800	②-7	
	計			25,137	
	第3次	主要地方道	白石丸森線	173	③-1
		主要地方道	南蔵王七ヶ宿線	5,583	③-2
		一般県道	白石停車場線	259	③-3
		一般県道	南蔵王白石線	11,289	③-4
		市町村道(認定道路)	東小路線	100	③-5
市町村道(認定道路)		不恋みのわ線	742	③-6	
市町村道(認定道路)		沖ノ沢郡山線	300	③-7	
市町村道(認定道路)		鳥喰六反町線	400	③-7	
市町村道(認定道路)		鷹巣三沢線	200	③-7	
市町村道(認定道路)	鳥越線	100	③-8		
市町村道(認定道路)	耕野1号線	500	③-9		
計			19,645		
緊急輸送道路 延長				91,770	

1次：県庁所在地、地方中心都市及び重要港湾、空港等を連絡する道路
 2次：第1次緊急輸送道路と市町村役場、主要な防災拠点（行政機関、主要駅等）を連絡する。

※国土数値情報及び国土交通省関東地方整備局H27道路交通センサスからGISで作成（背景地図は地理院地図を使用）

図 3.8 緊急輸送道路

3.6 仮置場

3.6.1 仮置場の考え方

仮置場は、主に災害廃棄物の一時的な仮置き（分別等を含む）を行うための用地と、主に災害廃棄物の破碎選別機等の設置及び処理作業（分別・選別等）を行うための用地、中間処理施設の能力以上に搬入される災害廃棄物や再資源化物、危険物等の保管を行う用地等の役割がある。

このうち、本市では、主に一時的な仮置きを行う一次仮置場を活用し、災害廃棄物の被災地からの撤去、集約、分別保管等を行う（図 3.9 参照）。

発災直後の混乱期において、地域のごみステーションや空き地などへの災害廃棄物の放置を防止するために、一次仮置場を速やかに開設するとともに、搬入ルールを十分周知する。特に、水害の場合、水が引いた直後から住民による片付けごみの搬出が始まることから、片付けごみ用の仮置場を速やかに設置する。

発災直後においては、山間部などは必要に応じ地域のごみステーションなどを近隣集積所として活用するが、この場合可能な限りの分別や通常的生活ごみの混入の防止を呼び掛けるとともに、早期に一次仮置場に移動するよう努める。

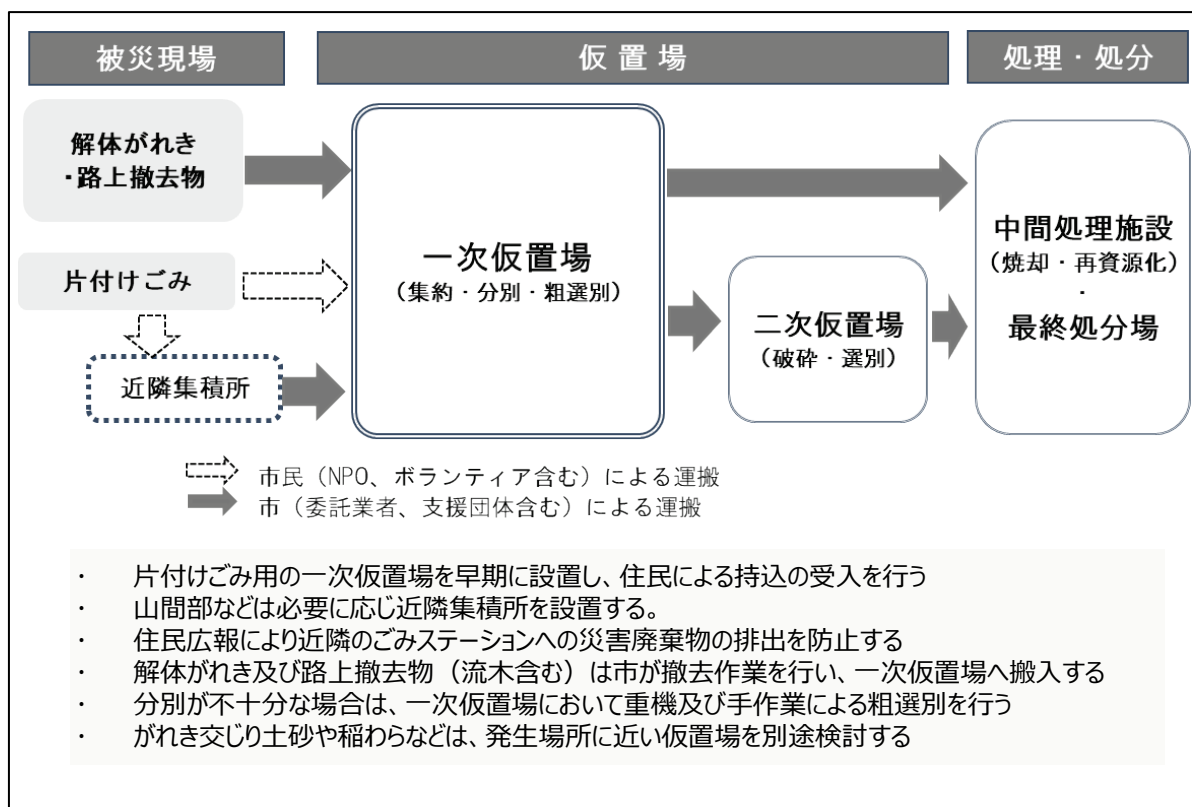


図 3.9 仮置場運用によるごみ処理の流れ

3.6.2 仮置場の運営・管理

(1) 仮置場の基本的な考え方

仮置場の運営・管理に係る基本フローを図 3.10 に示す。発災後は、災害廃棄物発生量の推計量に基づき仮置場必要面積を算定し、あらかじめ検討した候補地リストを参考に仮置場候補地を選定する。

選定した候補地においては、仮置場の配置計画を立てた上で設置し、運営・管理を行う。使用後の土地は原状復旧し、返還する。

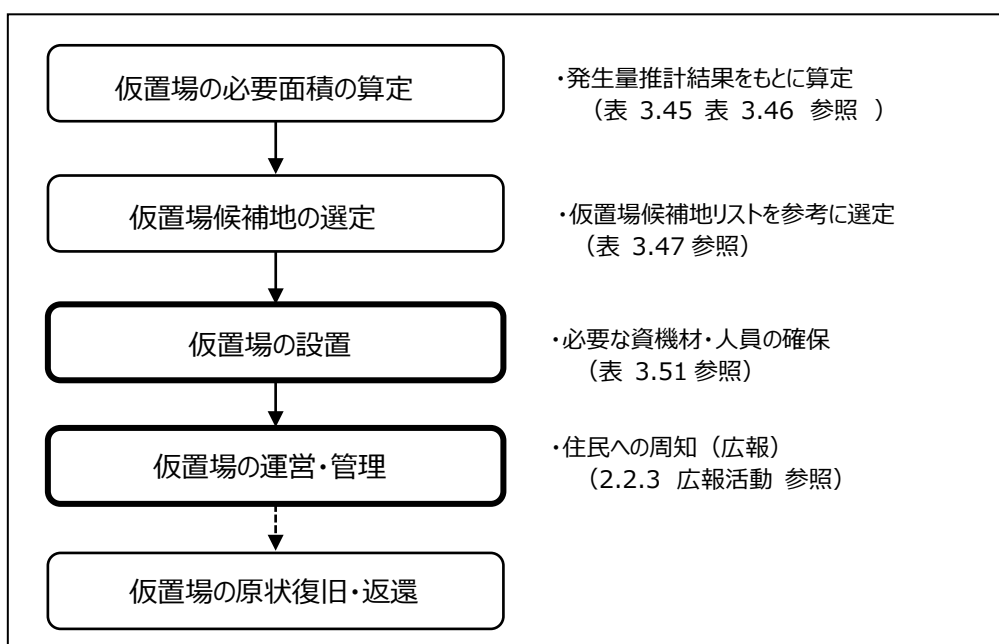


図 3.10 仮置場の運営・管理に係る基本フロー

(2) 必要面積の算定

災害の規模や被害地域、想定される災害廃棄物量に基づき仮置場の必要面積及び箇所数を決定する。災害廃棄物量が試算できる場合は図 3.11 に示す推計式により仮置場の必要面積を推計する。3.1 災害廃棄物の発生量の推計結果から求めた仮置場必要面積は表 3.45 及び表 3.46 に示すとおりである。

なお、仮置場の必要面積は、災害廃棄物発生量の見直しに合わせて適宜見直しを行う。

仮置場必要面積＝集積量÷見かけ比重÷積上げ高さ×（1＋作業スペース割合）

集積量＝災害廃棄物の発生量×（処理期間－搬入期間）／（処理期間－処理開始時期）

災害廃棄物の処理期間

- 地震：2.0年（二次仮置場）、1.5年（一次仮置場）
- 水害：3.0年（二次仮置場）、2.5年（一次仮置場）

災害廃棄物の搬入期間：

- 地震：1.5年（二次仮置場）、1.0年（一次仮置場）
- 水害：2.5年（二次仮置場）、2.0年（一次仮置場）

災害廃棄物の搬入開始時期：

- 地震：1.0年（二次仮置場）、0.5年（一次仮置場）
- 水害：1.0年（二次仮置場）、0.5年（一次仮置場）

※ただし、片付けごみ、洪水堆積物については「集積量＝災害廃棄物の発生量」とした。

見かけ比重（t/m³） ※p.24 表3.4 参照

積上げ高さ：5m以下が望ましい（本計画では3mまたは5mを用いた。）

作業スペース割合：0.8～1（本計画では1を用いた。）

一次仮置場：処理（再資源化含む）前に災害廃棄物を一定期間分別保管しておく仮置場
 二次仮置場：一次仮置場より長期間にわたり災害廃棄物を保管しておく仮置場であり、その後の処理及び運搬のために、仮設中間処理施設を設置し分別や破碎を行う場合が多い。
 出典：災害廃棄物対策指針（環境省、平成30年3月）を基に作成

図 3.11 仮置場必要面積の推計方法

表 3.45 仮置場の必要面積（地震）

積上げ高さの想定	計		
	一次仮置場		二次仮置場
	m ²	m ²	m ²
積上高5.0mの場合	18,816	9,408	9,408
積上高3.0mの場合	31,360	15,680	15,680

表 3.46 仮置場の必要面積（水害）

積上げ高さの想定	計（洪水堆積物は含まない）			解体がれき			片付けごみ			洪水堆積物
	一次仮置場		二次仮置場	一次仮置場		二次仮置場	一次仮置場		二次仮置場	
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	
積上高5.0mの場合	16,800	8,400	8,400	4,139	2,069	2,069	12,646	6,323	6,323	26,013
積上高3.0mの場合	28,000	14,000	14,000	6,898	3,449	3,449	21,076	10,538	10,538	43,354

(3) 仮置場候補地の選定

仮置場候補地の選定手順を図 3.12 に示す。被災地域の範囲及び仮置場の必要面積をもとに、あらかじめ検討した候補地リストを基に仮置場を開設する場所を選定する。

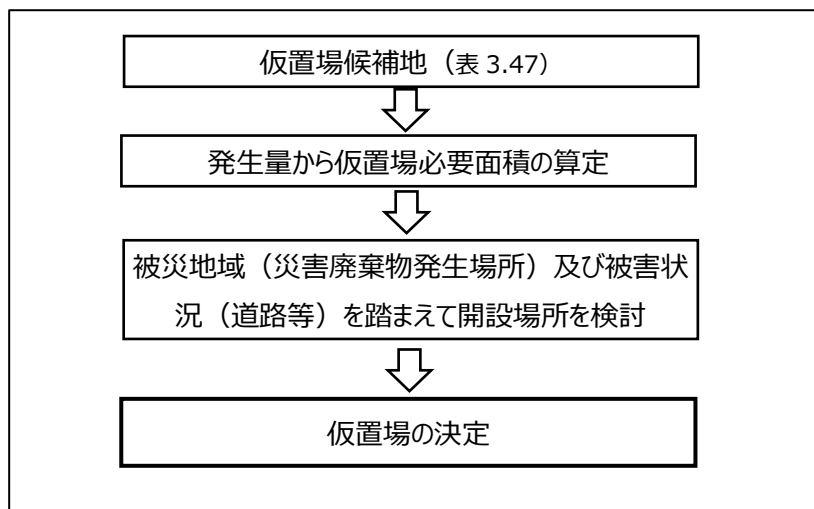


図 3.12 仮置場の決定手順

(4) 仮置場候補地リスト

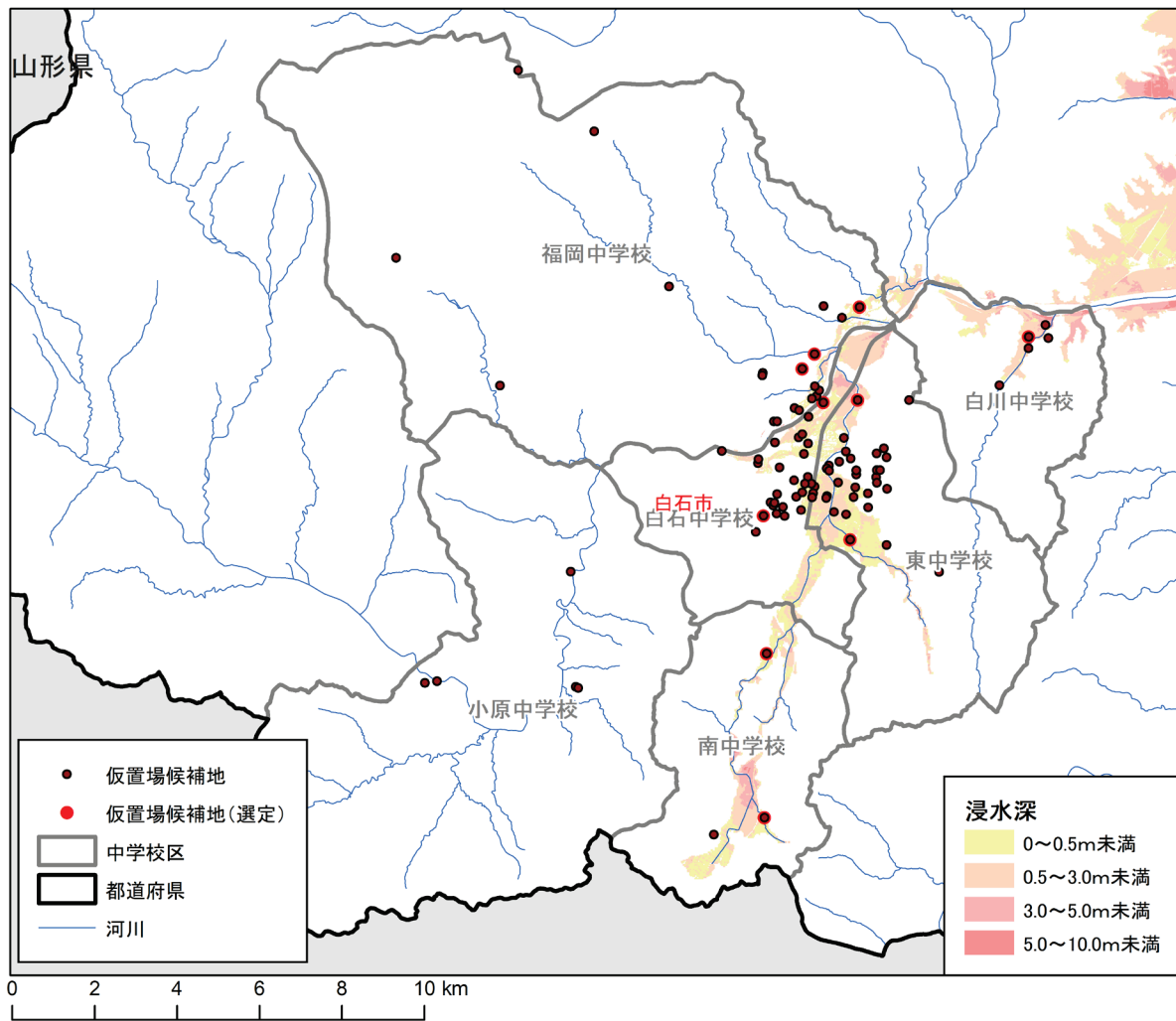
本市の仮置場候補地を表 3.47 及び図 3.13 に、過去の災害で開設した仮置場を表 3.48 に示す。

災害が発生し、仮置場の設置が必要な場合は、これらの候補地を中心として検討のうえ設置場所を決定することとする。なお、本候補地リストは、土地の利用状況や周辺環境の変化に伴い、随時見直しを行う。

表 3.47 仮置場候補地一覧

No.	名称	住所	所有者	区分	面積 (m ²)
1	鹿ノ前公園	白石市福岡長袋字鹿ノ前 15-13	市有	公園	249
2	権現公園	白石市大平森合字権現 42	市有	公園	845
3	天王公園	白石市福岡長袋字天王 6-7、6-9、6-23	市有	公園	1,968
4	佐久来公園	白石市福岡深谷字土手下 8-5	市有	公園	2,594
5	旭町第3公園	白石市旭町七丁目 2	市有	公園	5,009
6	桜の小径公園	白石市郡山字新宮田 1-1、字高田 5-3、字関下 1	市有	公園	2,768
7	白石川サッカー公園	白石市郡山字西堀 33-3 (白石川右岸)	河川管理者 (宮城県)	公園	24,039
8	越河平公園	白石市越河平字西ノ瀬戸 29	市有	公園	1,027
9	旧白川中学校※	白石市白川津田字田中前 1-2	-	学校	13,152
10	旧斎川小学校	白石市斎川字町尻南 1-1	-	学校	7,639
合 計					59,290
仮置場必要面積 (積み上げ高さ 5m の場合) : 地震 18,816 m ² 、水害 (洪水堆積物除く) 16,800m ²					

※東日本台風当時に仮置場として運用した。



※浸水想定区域は下記を基に作成したものである。
 県)阿武隈川水系斎川 洪水浸水想定区域図(想定最大規模) H29.5
 県)阿武隈川水系白石川 洪水浸水想定区域図(想定最大規模) H29.5
 県)阿武隈川水系白石川・荒川・斎川 洪水浸水想定区域図(想定最大規模) H29.7
 県)【参考】斎川_谷津川_塩川_沢の内川_想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域図

図 3.13 仮置場候補地の位置

(5) 過去の災害で開設した仮置場

過去の災害で開設した仮置場を表 3.48 に示す。

表 3.48 過去の災害で開設した仮置場

No.	1	2
名称	旧白川中学校	旭町第一公園
仮置場の 特徴	廃校グラウンド 主に住民用片付けごみを搬入	住宅地近隣の公園 主に住民用片付けごみを搬入
仮置場 レイア ウト		
No.	3	4
名称	旭町第三公園	大鷹沢大町字弓附
仮置場の 特徴	市所有地 主に住民用片付けごみを搬入	市所有地 主に土砂用の仮置場として利用
仮置場 レイア ウト		

(6) 仮置場の設置

一次仮置場の設置の際の留意事項を表 3.49 に示す。

また、一次仮置場における災害廃棄物の分別区分は表 3.50 に示すとおりとし、一次仮置場は図 3.14 に示すレイアウトを参考に設置する。

表 3.49 一次仮置場の設置の際の留意事項

区分	留意事項
設置時期	<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、速やかに設置する必要がある。
設置場所	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場の候補地については、可能であれば土壌汚染の有無等を事前に把握する。 特に田畑等を仮置場として使用する場合は、供用後に農地として復旧できるように、環境上の配慮が必要となる。 機械選別や焼却処理を行う仮置場等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。 災害廃棄物の発生現場から効率的に搬入できるルート、及び二次仮置場や処理施設等への搬出が効率的にできるルートを想定、考慮する。
分別品目	<ul style="list-style-type: none"> 分別品目は通常のごみ分別や処理フロー検討結果に合わせる。 運用中に搬入状況や処理先に応じ、分別品目の見直しを行う。
レイアウト	<ul style="list-style-type: none"> 受付待ちの車両の滞留スペースを確保する。 事故防止のため車両動線が交錯しないようにする。 受入検品や荷下ろしスペースを十分確保する。

出典：「災害廃棄物対策指針資料編【技術資料 1-14-5】仮置場の確保と配置計画にあたっての留意事項」（環境省、平成 26 年 3 月）を基に作成。

表 3.50 一次仮置場における災害廃棄物の分別区分

分別区分	具体例
可燃物	紙くず、木くず、プラごみ、布くず、皮くず等
不燃物	分別できないもの等
金属類	金属くず
ガラス・陶磁器くず	ガラス、陶磁器等
瓦・ブロック・レンガ	瓦、ブロック、レンガ等
畳	畳
家具類・布団	家具類、布団等
土砂類	土砂類
処理困難物	消火器、ボンベ類、石膏ボード、太陽光パネル等

表 3.51 仮置場において想定される人員配置・必要資機材等

項目	内容（仮置場1箇所当たりの想定）
人員配置	※仮置場1箇所あたりの目安 ・全体管理 1名（職員） ・交通整理・誘導 2名（入口と出口で各1名） ・搬入物チェック 1名（入口） ・荷降物チェック 5～10名程度（分別品目毎各1名） ・荷降補助（重量物等） 数名程度
必要資機材	・重機（グラップル付きの小型ユンボ等） ・閉鎖可能なフェンス等（夜間や閉鎖後に出入口を封鎖する） ・看板等掲示物、誘導板、品目仕切り（コーン、ポール等） ・品目ケース（コンテナボックス、フレコン袋等） ・ビニールシート ・作業員控室（小型テントや机、イス等）、作業員トイレ

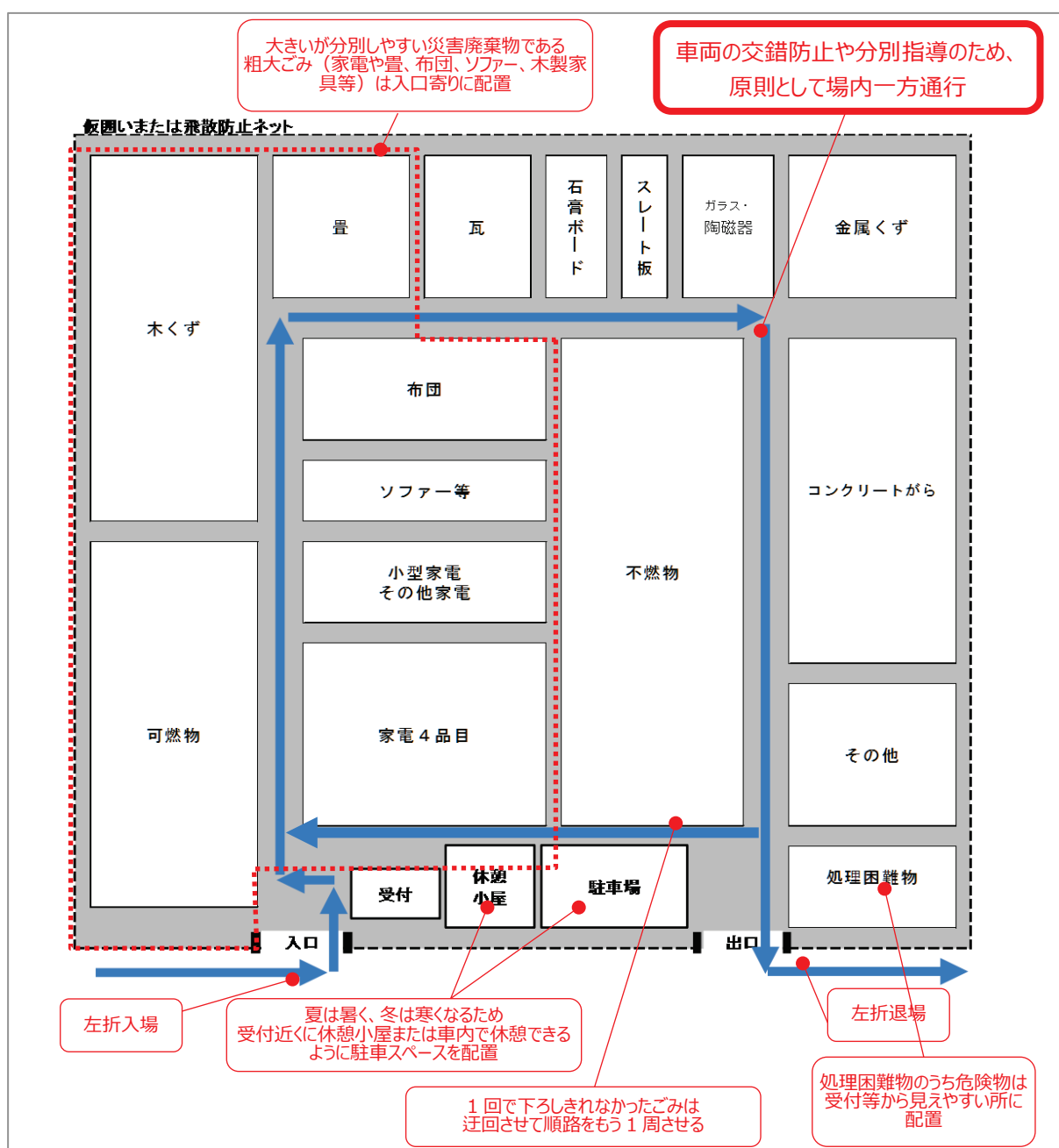


図 3.14 一次仮置場のレイアウト例と留意点

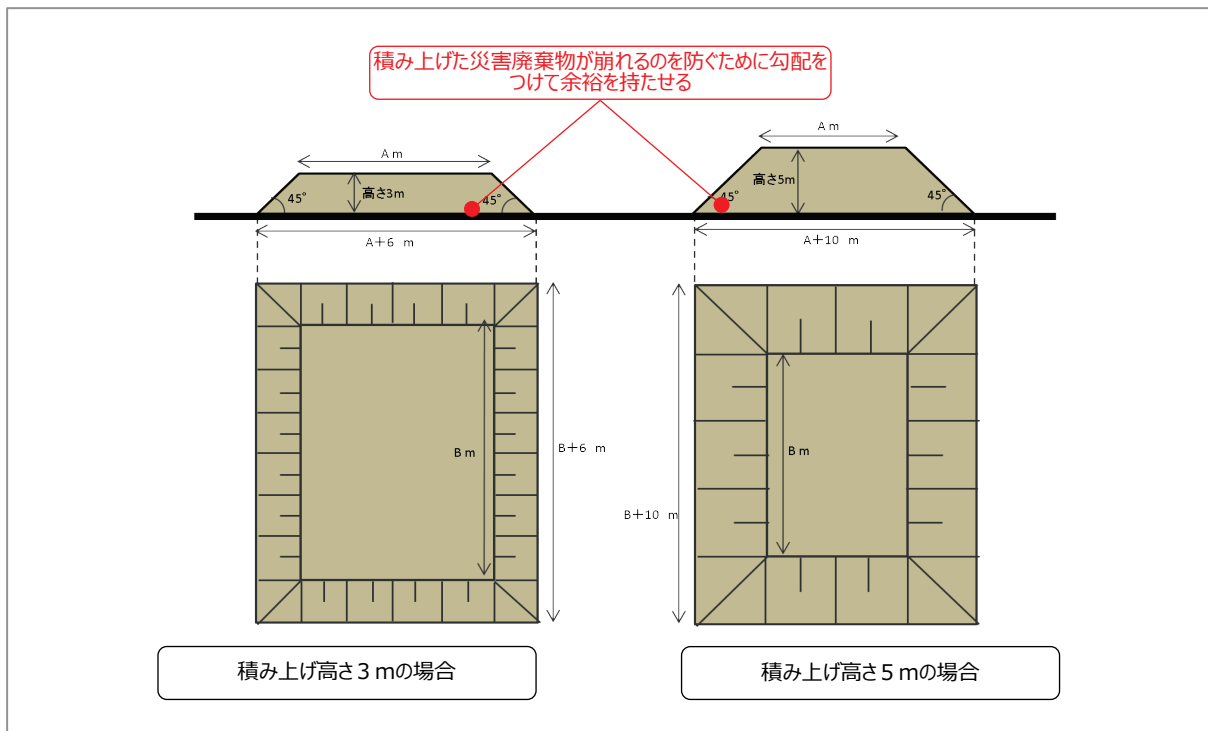


図 3.15 一次仮置場の積み上げイメージ



図 3.16 令和元年東日本台風時の旧白川中学校のレイアウト（再掲）

(7) 仮置場の運営管理

仮置場の運営管理のポイントは、表 3.52 に示すとおりである。

表 3.52 仮置場の運用管理のポイント

項目	ポイント
災害廃棄物の分別	<ul style="list-style-type: none"> ・分別等は、各現場で作業を行う被災者やボランティアの余力や認識、采配に相当依存しており、担当者やリーダーを決め、可能な範囲で行う。 ・ボランティア活動との連携を図りつつ、安全確保及び情報共有を徹底する。「災害廃棄物早見表（一般社団法人廃棄物資源循環学会）」を活用するとよい。
便乗ごみの搬入防止	<ul style="list-style-type: none"> ・受け入れごみの種類及び市民であることの証明（運転免許証、郵便物等）について広報・周知を徹底する。 ・現場の受入チェック方法の決定及び従事者への周知。
搬入・搬出管理	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の作業効率を高め、更に不法投棄を防止するためには、正確で迅速な搬入・搬出管理が必要である。 ・その後の処理量やコストを見積もる上でも、量や分別に対する状況把握を日々行うことが望ましい。
野焼きの防止	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の設定が遅くなる、もしくは周知が徹底しない場合、野焼きをする住民が出てくる可能性がある。環境・人体への健康上、「野焼き禁止」を呼びかけておく必要がある。
火災防止	<ul style="list-style-type: none"> ・畳などの有機性の廃棄物は、発酵して発熱し火災につながるおそれがあることから、高く積み上げすぎたり、可燃系のものと近接して保管したりしないように留意する必要がある。 ・定期的に温度を測り、昇温の監視を行うことが望ましい。
衛生管理	<ul style="list-style-type: none"> ・害虫・悪臭等の防止のための消石灰・消臭剤の散布を行う。
仮置場の安全管理	<ul style="list-style-type: none"> ・作業員は、通常の安全・衛生面に配慮した服装に加え、アスベストの排出に備え、必ず防じんマスク及びメガネを着用する。 ・靴については、破傷風の原因となる釘等も多いため、安全長靴をはくことが望ましいが、入手困難な場合、長靴に厚い中敷きを入れるなどの工夫をする。
仮置場運営人員の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・表 3.51（仮置場 1 箇所あたりの人員配置）及び設置箇所数に応じ、仮置場運営管理に必要な人員を確保する。 ・庁内他部署による応援のほか、シルバー人材センターや警備会社など依頼先・依頼方法をあらかじめ検討しておく。
仮置場の路盤整備	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の地面について、特に土（農地を含む）の上に集積する場合、散水に伴う建設機械のワーカビリティを確保するため、仮設用道路等に使う「敷鉄板」（基本リース品）を手当する。 ・水硬性のある道路用鉄鋼スラグ（HMS）を輸送し、路盤として使用することもできる。
搬入路の整備	<ul style="list-style-type: none"> ・アクセス・搬入路については、大型車がアクセスできるコンクリート／アスファルト／砂利舗装された道路（幅 12m 程度以上）を確保し、必要に応じて地盤改良を行う。なお、発生した災害廃棄物を、事後の復旧を考慮した上で浸水地区への仮設道路の基盤材として使うことも可能である。

出典：「災害廃棄物対策指針資料編【技術資料 18-4】仮置場の運用にあたっての留意事項」（環境省、環境省平成 30 年 3 月）を基に作成。

(8) 仮置場の原状復旧・返還

仮置場に利用した土地は、様々な種類の廃棄物が仮置きされていた場所であることから、土地の返還に際しては、特に仮置きによる土壌汚染の有無や安全性等について留意する必要がある。

3.6.3 仮置場の環境対策、火災対策、モニタリング

(1) 環境対策

仮置場においては、大気質、騒音・振動、土壌等、臭気、水質などへの環境影響を防止するための措置の検討が必要である。

仮置場における環境影響と環境保全対策を表 3.53 に示す。

表 3.53 災害廃棄物への対応における環境影響と環境保全対策

影響項目	環境影響	環境保全対策
大気質	<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害ガス、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 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"> 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
土壌等	<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"> 仮舗装の実施 コンテナ、鉄板・シートの設置 敷地内に遮水シートを敷設 PCB等の有害廃棄物の分別保管
臭気	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物からの悪臭・腐敗性廃棄物の優先的な処理 	<ul style="list-style-type: none"> 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"> 災害廃棄物に含まれる汚染物質の降雨等による公共用水域への流出 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内に遮水シートを敷設 敷地内で発生する排水、雨水の処理・水たまりを埋めて腐敗防止 排水溝及び排水処理設備等の設置

出典：「災害廃棄物対策指針【技術資料 18-5】環境対策、モニタリング、火災防止策」（環境省、平成 31 年 4 月改定）を基に作成。

(2) 火災対策

仮置場においては、災害廃棄物の内部が嫌気状態になり、発酵熱が発生することがしばしばある。発酵熱の蓄熱が進むと火災が発生する可能性があるため、災害廃棄物の積み上げ高さの制限、散水の実施、堆積物の切り返しによる放熱などを行い、火災の未然防止に努める。

(3) 環境モニタリング

仮置場周辺の住民の生活環境への影響を防止するために、仮置場内又は近傍において、可能な範囲で大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質等の環境モニタリングを行う（表 3.54 参照）。石綿が疑われる災害廃棄物の持ち込みがある仮置場においては、可能な限り早い段階で一般大気中の石綿測定を行う。

表 3.54 仮置場における環境モニタリング項目と調査・分析方法

影響項目	調査地点（例）	調査・分析方法（例）
大気質 (飛散粉塵)	・処理施設や腐敗性廃棄物の位置から、環境影響が大きいと想定される場所の風下で、周辺に環境保全対象が存在する位置	・JIS Z 8814 ろ過捕集による重量濃度測定方法に定めるローボリュームエアサンプラーによる重量法に定める方法
大気質 (アスベスト)	・石綿が疑われる災害廃棄物の周辺の作業環境となる場所	・アスベストモニタリングマニュアル第4.0版（平成22年6月、環境省）に定める方法
騒音	・騒音の発生する設備と周辺の環境保全対象の位置を踏まえ、影響が最も大きいと想定される位置	・環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731）に定める方法
振動	・振動の発生する設備と周辺の環境保全対象の位置を踏まえ、影響が最も大きいと想定される位置	・振動レベル測定方法（JIS Z 8735）に定める方法
土壌等	・事前に集積する前に10地点程度を任意で選定しておくことが望ましい	<ul style="list-style-type: none"> ・第一種特定有害物質（土壌ガス調査） 平成15年環境省告示第16号（土壌ガス調査に係る採取及び測定の方法） ・第二種特定有害物質（土壌溶出量調査） 平成15年環境省告示第18号（土壌溶出量調査に係る測定方法） ・第二種特定有害物質（土壌含有量調査） 平成15年環境省告示第19号（土壌含有量調査に係る測定方法） ・第三種特定有害物質（土壌溶出量調査） 平成15年環境省告示第18号（土壌溶出量調査に係る測定方法）
臭気	・処理施設や腐敗性廃棄物の位置から、環境影響が大きいと想定される場所の風下で、周辺に環境保全対象が存在する位置	・「臭気指数及び臭気排出強度算定の方法」（H7.9環告第63号）に基づく方法
水質	・雨水の排水出口近傍や土壌汚染のおそれのある災害廃棄物が仮置きされていた箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・排水基準を定める省令（S46.6総理府例第35号） ・水質汚濁に係る環境基準について（S46.12環告第59号） ・地下水の水質汚濁に係る環境基準について」（H9.3環告第10号）

出典：「災害廃棄物対策指針【技術資料 18-5】環境対策、モニタリング、火災防止策」（環境省、平成31年4月改定）を基に作成。

3.7 選別及び処理方法

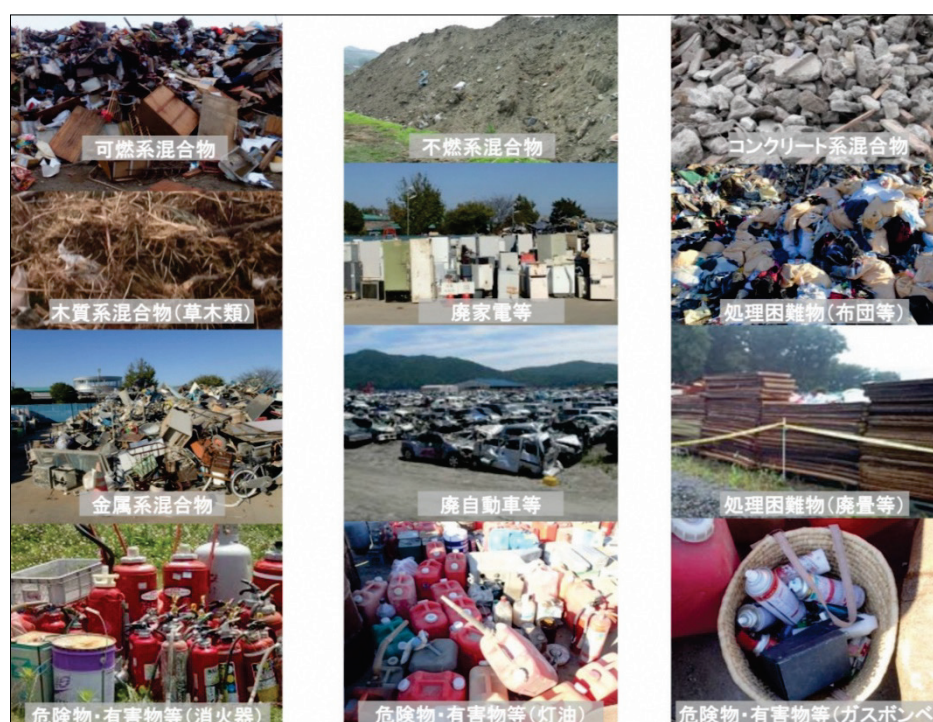
3.7.1 分別・処理・再資源化

(1) 選別・分別

災害廃棄物は多くの場合、様々な性状のものが混在した状態で発生するが、このような混在した状態のままでは、リサイクルや焼却処理等ができない。そのため、発生した災害廃棄物については可能な限り分別・選別を行い、リサイクルの推進を図る。

特に、他市町村や民間の施設での処理及び県外処理等の広域処理を行う場合は、受入先の品目及び品質に応じた分別・選別を行う必要がある。したがって、受入先及び受入条件を確認した上で、分別・選別作業の詳細を決定することが望ましい。

想定される一次仮置場の分別例を図 3.17 に示す。仮置場のレイアウト(3.6 仮置場参照)についても分別品目と合わせて配置する必要がある



出典：「災害廃棄物の分別」(環境省、平成 29 年 7 月)

図 3.17 仮置場の分別例

(2) 処理・再生利用（リサイクル）

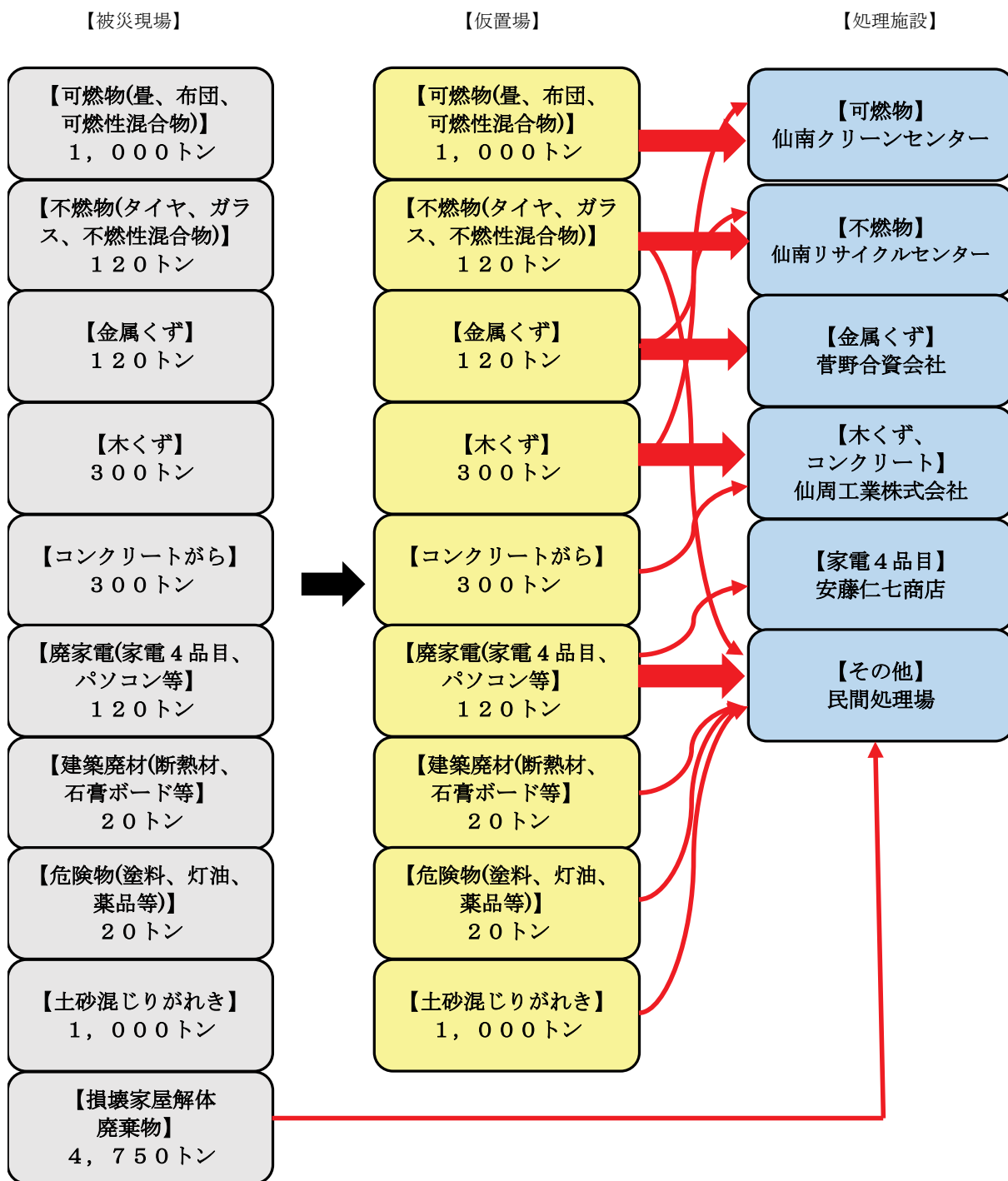
災害廃棄物は、廃棄物の種類に応じ可能な限り再資源化する。なお、再資源化にあたっては、「災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン」（公益社団法人地盤工学会、平成26年9月）等を参照するとともに、処理過程では、腐敗性や発火の危険性がある廃棄物は適正処理して、生活環境や安全性にも配慮しながら早期処理に努める。

廃棄物の種類ごとの処理方法・留意事項は表 3.55 に示すとおりである。

表 3.55 廃棄物種類ごとの処理方法・留意事項等

種類	処理方法・留意事項等
混合廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 混合廃棄物は、有害廃棄物や危険物を優先的に除去した後、再資源化可能な木くずやコンクリートがら、金属くずなどを抜き出し、トロンメルやスケルトンバケットにより土砂を分離した後、同一の大きさに破碎し、選別（磁選、比重差選別、手選別など）を行うなど、段階別に処理する方法が考えられる。
木くず	<ul style="list-style-type: none"> 木くずの処理に当たっては、トロンメルやスケルトンバケットによる事前の土砂分離が重要である。木くずに土砂が付着している場合、再資源化できず埋立処分せざるを得ない場合も想定される。土砂や水分が付着した木くずを焼却処理する場合、焼却炉の発熱量（カロリー）が低下し、処理基準（800℃以上）を確保するために、助燃剤や重油を投入する必要が生じる場合もある。
コンクリートがら	<ul style="list-style-type: none"> 分別を行い、再資源化できるように必要に応じて破碎を行う。再資源化が円滑に進むよう、コンクリートがらの強度等の物性試験や環境安全性能試験を行って安全を確認するなどの対応が考えられる。
家電類	<ul style="list-style-type: none"> 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、買い替え等に併せ、原則として所有者が家電リサイクル法ルートでリサイクルを行う。 市が処理する場合においては、「災害廃棄物対策指針」を参考に、次のとおり処理する。 <ul style="list-style-type: none"> ○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機器を分別し、仮置場にて保管する。 ※時間が経ってからメーカー等から方針が示されることもあるので、保管場所に余裕があるならば、処理を急がないことが重要である。 ○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）か否かを判断し、リサイクル可能なものは家電リサイクル法に基づく指定引取場所に搬入する。 ○リサイクルが見込めないものは、災害廃棄物として他の廃棄物と一括で処理する。 ※冷蔵庫・冷凍庫及びエアコンについては、冷媒フロン抜き取りが必要であり、専門業者（認定冷媒回収事業所）に依頼する必要がある。 ※なお、パソコン・携帯電話についても、原則は小型家電リサイクル法に基づく認定事業者で処理するものとするが、リサイクルが見込めないものは、災害廃棄物として他の廃棄物と一括で処理する。
畳	<ul style="list-style-type: none"> 破碎後、焼却施設等で処理する方法が考えられる。 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注意する。また腐敗による悪臭が発生するため、迅速に処理する。
タイヤ	<ul style="list-style-type: none"> チップ化することで燃料等として再資源化が可能。火災等に注意しながら処理する。
肥料・飼料等	<ul style="list-style-type: none"> 肥料・飼料等が水害等を受けた場合は（港の倉庫や工場内に保管されている肥料・飼料等が津波被害を受けた場合も含む）、平時に把握している事業者へ処理・処分を依頼する。
廃自動車	<ul style="list-style-type: none"> 被災した自動車（以下「廃自動車」という。）及び被災したバイク（自動二輪車及び原動機付自転車。以下「廃バイク」という。また、廃自動車及び廃バイクを合わせて、以下「廃自動車等」という。）は、原則として使用済自動車の再資源化等に関する法律によるリサイクルルートまたはメーカー等が自主的に構築している二輪車リサイクルシステムにより適正に処理を行う。なお、廃自動車等の処分には、原則として所有者の意思確認が必要となるため、関係機関等へ所有者の照会を行う。

出典：「災害廃棄物対策指針」（環境省、平成30年3月）



※発生量は、処理実行計画策定時のものであり。実際の処理量とは異なる。

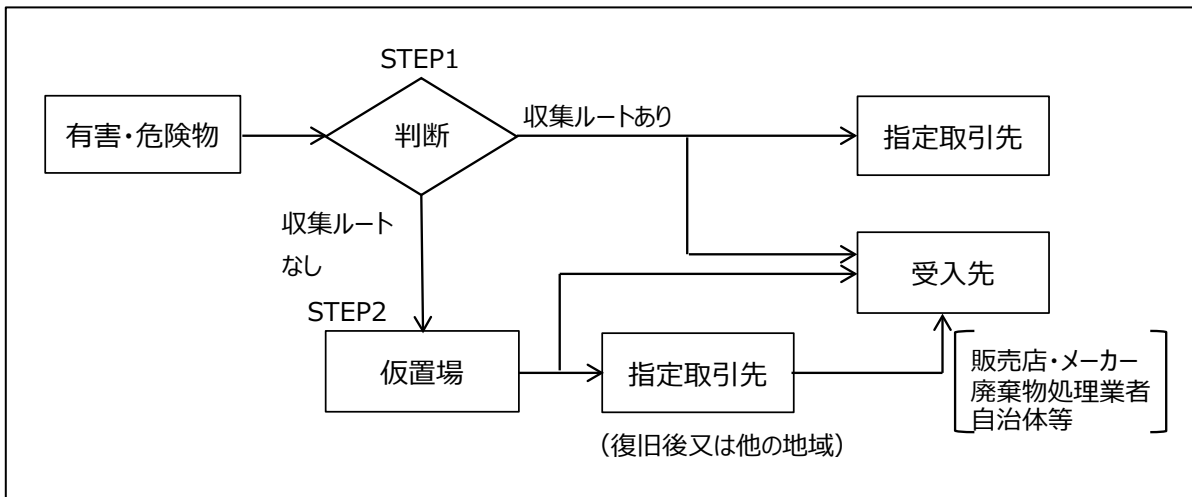
図 3.18 令和元年東日本台風の災害廃棄物処理フロー

3.7.2 有害物質及び適正処理困難物

有害性・危険性のある廃棄物が確認された場合、有害物質の飛散や危険物による爆発・火災等の事故を未然に防ぐために、廃棄物の種類に応じた取扱いを行うとともに、指定取引先（専門処理業者含む）に引き渡す必要がある。平時の収集ルートが無い場合や、その他の災害廃棄物と一緒に仮置場などに持ち込まれた場合は、他の廃棄物と混合せず、種類別に保管し、安全対策・飛散防止等の対策を講じたうえ、指定取引先（専門処理業者含む）や受入先での処分を行う（図 3.19、表 3.56 参照）。

なお、本市で通常収集・処理を行っていない災害廃棄物は、あらかじめ県及び民間事業者と取扱い方法を検討しておく必要がある。

また、混合状態になっている災害廃棄物は、有害物質が含まれている可能性を考慮し、作業員は適切な服装やマスクの着用、散水などによる防塵対策の実施など、労働環境安全対策を徹底する。



出典：「災害廃棄物対策指針・技術資料」（環境省）

図 3.19 有害性・危険性のある廃棄物の判断及び処理の流れ

表 3.56 主な有害性・危険性のある廃棄物の回収・処理方法

区分	項目	回収方法	処理方法	
有害性物質を含むもの	廃農薬、殺虫剤、その他薬品（家庭薬品）	販売店、メーカーに回収依頼／廃棄物処理許可者に回収・処理依頼	中和、焼却	
	塗料、ペンキ		焼却	
	廃電池類	密閉型ニッケル・カドミウム蓄電池（ニカド電池）、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池	リサイクル協力店の回収（箱）又は仙南クリーンセンターへ	破碎、選別、リサイクル
		ボタン電池	電器店等の回収（箱）又は仙南クリーンセンターへ	破碎、選別、リサイクル（金属回収）
		カーバッテリー	リサイクルを実施しているカー用品店・ガソリンスタンドへ	
	廃蛍光灯	回収（リサイクル）を行っている事業者へ、又は仙南リサイクルセンターへ	破碎、選別、リサイクル（カレット、水銀回収）	
	石綿（アスベスト）、石膏ボード	二重梱包により飛散防止措置を行った上で、許可業者へ依頼	業者による処理	
危険性があるもの	灯油、ガソリン、エンジンオイル	購入店、ガソリンスタンドへ	焼却、リサイクル	
	有機溶剤（シンナー等）	販売店、メーカーに回収依頼／廃棄物処理許可者に回収・処理依頼	焼却	
	ガスボンベ（LP ガス、高圧ガス等）	ボンベに記載のガス会社へ回収依頼、記載が確認できない場合は、一般ガスであれば宮城県高圧ガス溶材協会へ、LP ガスについては一般社団法人宮城県 LP ガス協会へ連絡し回収方法を確認する、引取販売店への返却依頼	再利用、リサイクル	
	カセットボンベ・スプレー缶	使い切ってから排出する場合は、穴をあけて資源ごみとして排出	破碎 リサイクル	
	消火器	一般社団法人日本消火器工業会に連絡して回収や処理等を依頼する	破碎、選別、リサイクル	
感染性廃棄物（家庭）	使用済み注射器針、使い捨て注射器、	指定医療機関での回収（使用済み注射器針回収薬局等）	焼却・溶融、埋立	
	使い捨てマスク・手袋等	分別保管後、通常のごみと同様に回収	焼却	
その他	廃自動車	基本は所有者に引き渡す 所有者が引き取れない場合は自動車リサイクル法に従い業者へ処理を依頼	破碎、選別、リサイクル（金属回収）	
	太陽光発電設備	回収（リサイクル）を行っている事業者へ	破碎、選別、リサイクル（金属回収）	

(1) 留意の必要な廃棄物

a) 石綿（アスベスト）

仮置場では、石膏ボード、スレート板などの廃建材に含有されることがある。現在は、新たな使用が禁止されており、建築年や建材の製品情報が分かる場合は、石綿が含まれていないものと判断できるが、災害時は判断できないケースが多い。

建築材料としては今も多く使用されていることから、石膏ボードやスレートは、石綿が含有されている可能性があるものとして、他の廃棄物と分別保管のうえ、必要に応じ「アスベスト廃棄物」（廃石綿等または石綿含有廃棄物）として適正処理する。

表 3.57 石綿（アスベスト）の留意事項

種類	留意事項等
石膏ボード、スレート板などの建材	<ul style="list-style-type: none"> ・石綿を含有するものについては、石綿含有廃棄物として適切に処理・処分を行う。 ・建材が製作された年代や石綿使用の有無のマークを確認し、処理方法を判断する。 ・バラバラになったものなど、石膏ボードと判別することが難しいものがあるため、判別できないものを他の廃棄物と混合せずに別保管するなどの対策が必要である。
家屋解体から発生する石綿	<ul style="list-style-type: none"> ・損壊家屋等は、撤去（必要に応じて解体）前に石綿の事前調査を行い、発見された場合は、災害廃棄物に石綿が混入しないよう適切に除去を行い、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ようにする。 ・仮置場で災害廃棄物中に石綿を含むおそれがあるものが見つかった場合は、分析によって確認する。 ・損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）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。

b) PCB

PCB は燃えにくく電気絶縁性に優れていたため、トランスやコンデンサ等の電気機器の絶縁油として広く使用されていたが、有害であることが判明したため、昭和 47 年以降は製造や新たな使用は禁止されている。PCB 廃棄物は特別な保管・処分をしなければならないとともに、保管・処分の状況を都道府県知事等に毎年届けなければならない。

表 3.58 PCB 含有機器等の処理方法

品目	処理処分の方法（例）
PCB 含有機器（トランス、コンデンサ等）	<ul style="list-style-type: none"> ・所有者が分かるものは、所有者へ返還する。 ・所有者不明のものは、製造時期に応じた判別を行い、不明なものは含有しているものとして漏洩や暴露に留意し取り扱う（表 3.59 参照）。 ・市にて処理を行う場合は、含有量分析を行い、判明した濃度に応じて、県へ報告し、適正に処理する。 ・高濃度のものは中間貯蔵・環境安全事業㈱（JESCO）で、低濃度のものは環境省の認定施設へ処理を委託する。

表 3.59 PCB 含有機器の判別及び取扱方法

項目	取扱方法
1. PCB 使用機器か否かの判別	<ul style="list-style-type: none"> ・製造時期が昭和 50 年以降の国産の機器は、PCB 使用機器ではないと判断する。 ・製造時期が昭和 49 年までの機器は、電気機器に打刻されている銘板記載内容（製造年、機種名、メーカー名、型式、製造番号）及び製造メーカーへの問い合わせなどにより、PCB 使用機器か否かを判別する。 ・PCB 使用機器か否かが不明の機器については、念のために PCB 使用機器とみなして取り扱う。
2. PCB 使用機器の取扱い等	
(1)状態(破損・漏れ)の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・当該電気機器が破損していないか、機器中の絶縁油が漏れていないか等を確認する。 ・破損・漏れがない場合は PCB が飛散・流出することなく特段問題ないが、破損・漏れが見られる場合は、機器を素手等で触れず近づかないようにするとともに、ビニールシートで覆うなどにより周辺への飛散・流出を防止する。
(2)他の廃棄物との分別・移動	<ul style="list-style-type: none"> ・PCB 使用機器については、他の廃棄物と一緒に取り扱わずに分別する。 ・被災した工場や大型の建物内に、PCB 使用機器が存在する可能性があるため、がれき等の撤去や処理を行う場合は、可能な限り事前に、工場所有者等にトランス等の電気機器の有無について確認する。 ・がれき中に、PCB を含むトランス等の電気機器が混入している可能性があるため、災害廃棄物に含まれていた鉄くず等の破砕等を行う場合には、トランス等の電気機器を破砕しないように十分留意する。 ・破損・漏れのある機器については、移動時に絶縁油が周辺に漏れるおそれが高いため、密閉性のある容器に収納する、防水性のビニールシート等で機器全体を包装するなど、漏洩防止措置を講じた上で移動させる。
(3)県への情報提供	<ul style="list-style-type: none"> ・PCB 使用機器である場合は、県廃棄物対策課に連絡し、当該機器に関する基礎情報（現在の存在場所、大きさ・台数、状態（破損や漏れの有無）、銘板記載内容（製造年、機種名、メーカー名、型式、製造番号）など）について可能な範囲で情報提供する。
(4)保管場所での保管	<ul style="list-style-type: none"> ・保管場所には PCB 廃棄物の保管場所である旨表示する。 ・PCB 廃棄物は屋根のある建物内で保管するか、屋内の保管場所の確保ができない場合は、密閉性のある容器に収納する、防水性のビニールシートで全体を覆う（底面を含む）など、風雨にさらされず、PCB 廃棄物が飛散、流出、地下浸透、腐食しないよう必要な漏洩防止措置を講じる。 ・PCB 廃棄物に他の廃棄物などが混入するおそれのないよう、仕切りを設ける、離れて保管するなどの措置を講じる。 ・保管場所では、暖房などの発熱機器から十分離すなど、PCB 廃棄物が高温にさらされないための措置を講じる。 ・地震等により PCB 廃棄物やその収納容器が落下、転倒などしないような措置を講じる。
3. PCB 使用機器以外の電気機器の取扱い等	<ul style="list-style-type: none"> ・昭和 50 年以降に製造された電気機器や昭和 49 年以前に製造された PCB 使用機器以外の電気機器の中には、微量の PCB が絶縁油に含まれている場合がある。 ・そのため、被災地域における災害廃棄物の中の PCB 使用機器については、至急の対応は必ずしも必要ではなく、他の廃棄物や PCB 使用機器とは別にして当面保管しておき、時期を見て PCB 濃度測定などの対応を行う。
4. 機器が破損・漏洩している場合の措置	
(1)機器の置き直し	<ul style="list-style-type: none"> ・破損・漏洩機器は、破損・漏洩箇所が上部になるように機器を置き直して、絶縁油の流出を防止する措置を講じる。 ・破損機器は、現状で絶縁油の漏洩がない場合でも、破損箇所が上部になるように機器を置き直して、漏洩を防止する。 ・漏洩機器については、一見、絶縁油がすべて漏れ出たように見えても、内部に溜まっている場合があるため、必ず漏洩箇所を上部にする。
(2)容器等での保管	<ul style="list-style-type: none"> ・破損・漏洩機器は、密閉性のある容器に収納する。 ・密閉性のある容器の入手に時間がかかる場合は、防水性のビニールシート等により包装する。この際、絶縁油が流出しないように、機器上部でビニールシートを確実に結ぶ等の措置を講じる。
(3)補修	<ul style="list-style-type: none"> ・漏洩の程度が「しみ漏れ」程度の軽微な場合、2 液性エポキシ樹脂系接着剤又はこれと同等以上の性能を有するもので目止めにより補修することを検討する。
(4)液抜き	<ul style="list-style-type: none"> ・漏洩の程度が大きく、かつ、密閉性のある容器に収納できない大型装置の場合、「液抜き」を行うことを検討する。 ・液抜き後の絶縁油は密閉性のある鋼製容器に収納する。ドラム缶等を用いる場合は、UN マーク付きのものが望ましい。
(5)汚染土壌	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺土壌に油漏れが確認された場合は、周辺土壌を掘削し、密閉性のある容器等で汚染土壌を保管する。

※「津波被災地域における災害廃棄物中のトランス等の電気機器について（実務担当者用）第2版」（環境省、平成 23 年 5 月 31 日）に準じて作成。

c) 太陽光パネル

感電等の危険性があることや、所有者への返還が原則であることから、仮置場では可能な限り分別保管する。太陽電池モジュールによる感電、怪我を防止するため、みだりに人が触るのを防ぐための囲いを設けるとともに、発電防止のため、受光面を地面に向け保管する。

また、パワーコンディショナーや、太陽電池モジュールと電線との接続部は、水没・浸水している時に接近または接触すると感電する恐れがあるため、十分注意する。

表 3.60 太陽光パネルの留意事項

種類	留意事項等
有害物質	<ul style="list-style-type: none"> 鉛や砒素などの有害物質が含有されている懸念があるため、飛散防止及び雨等の水濡れによる有害物質の流出に留意する。 メーカーがわかる場合は、有害物質含有情報を問い合わせる。
感電、怪我防止	<ul style="list-style-type: none"> 感電等の危険性があること、また大部分がガラスで構成されているため怪我をしないよう、取扱いの場合は保護帽、厚手のゴム手袋、保護メガネ、作業着等を着用する。 発電を行わないよう、太陽電池モジュールの受光面を下にするか、または受光面をブルーシート等の遮光用シートで覆う。
リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> フレームにはアルミ等の有用資源が含まれていること等から、可能な限り分別保管し、リサイクルを行う。 最終処分する場合は、概ね15cm未満に破碎等を行ったうえで、管理型最終処分場で処分する。

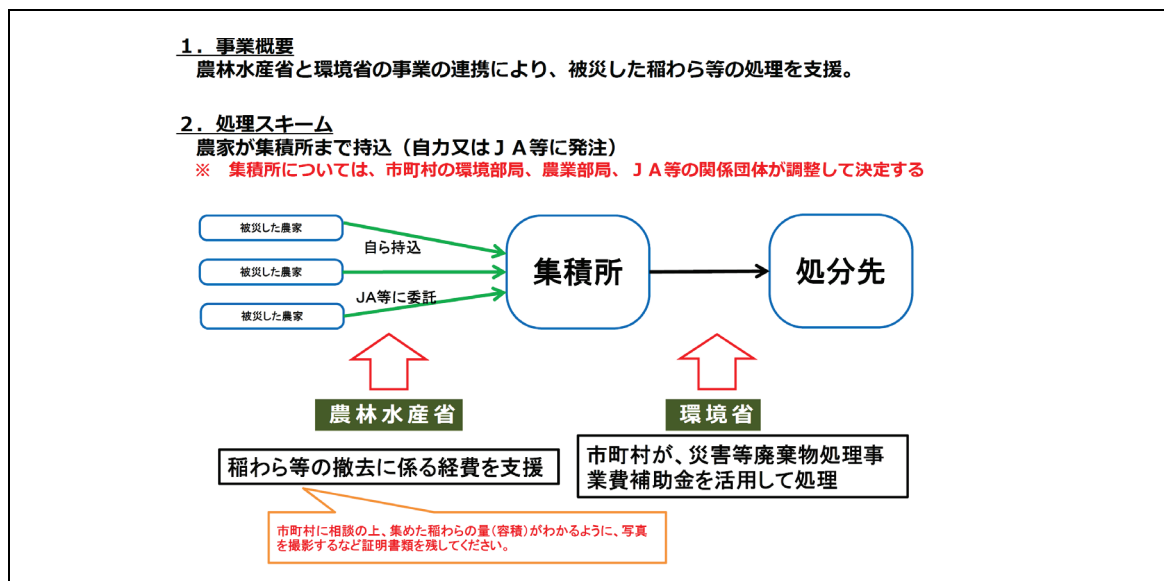
出典：「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン」（環境省、平成30年3月）を基に作成

d) 農業系廃棄物

農作物などの農業系廃棄物は水害により大量に発生した場合は濡れていることにより腐敗性が強く、早期の処分が必要である。

農林課と連携しながら、病害虫や悪臭の発生を防止するなど、公衆衛生確保を念頭に置き、まずは生活空間（往来含む）から遠ざけるなどを行い、状況に応じて薬剤散布による衛生対策も併用する。緊急性の高い場合は、広域処理や最終処分等の方法を関係機関と協議により決定する。

令和元年東日本台風では、県内各地で稲わらの処理が課題となった。農地に堆積した稲わらの運搬やすき込み等の指導については農林水産省、農地以外に堆積した稲わらの運搬や保管・処分については環境省が支援を行った。



出典：「農林水産省、環境省の連携による稲わら処理に関する留意事項（周知）」（農林水産省、令和元年10月21日事務連絡）及び「令和元年台風19号に係る災害廃棄物の処理方針について」（宮城県、令和元年12月6日改定）

図 3.20 令和元年東日本台風の稲わらの処理スキーム

e) 土砂混じりがれき


令和元年東日本台風では、多量の土砂混じりがれきが発生した。

水害や土砂災害により多量に発生する土砂や流木は、道路啓開や復興作業に合わせ、土木部局で行うのが通常である。しかしながら、家屋や宅地に流入した場合や、廃棄物との混合状態となって発生した場合、災害廃棄物処理のスキームにより対応するケースもある。

過去の災害における土砂対応及び国による堆積土砂排除事業の概要を表 3.61 に示す。

発生状況に合わせ、災害対策本部及び関係部局と協議の上、取り扱いの方針を決定する必要がある。

表 3.61 過去の災害における土砂混じりがれきの対応

発生年月・災害名称	主な被災地	土砂等発生量・保管及び処理（再利用）の対応
平成 25 年 10 月 台風 26 号	伊豆大島	発生量：土砂 約 21 万トン 保管：一次仮置場・二次仮置場・土砂採掘場跡地 処理：選別後復旧工事、自然回復事業による資材にて利用
平成 26 年 8 月 豪雨	広島市	発生量：土砂混じりがれき 約 57 万トン 保管：一次仮置場・二次仮置場 処理：二次仮置場で中間処理（選別・破碎）の上、土石系資源としてリサイクル（一部最終処分） 
平成 27 年 9 月 関東・東北豪雨	茨城県 常総市	発生量：土砂等混合ごみ 約 6 千トン 保管：一次仮置場 処理：セメント工場で資源化
平成 29 年 7 月 九州北部豪雨	福岡県 朝倉市	発生量：民地内流入土砂 約 304 千トン 保管：集積場 処理：埋立
平成 30 年 7 月 豪雨	愛媛県	発生量：廃棄物混入土砂 約 144 トン 保管：一次仮置場・二次仮置場 処理：復旧・復興公共工事《市町》 セメント原材料《民間》⇒ リサイクル 特定事業場（土捨場・造成地）《民間》 一般廃棄物最終処分場《市町・民間》 産業廃棄物最終処分場《民間》

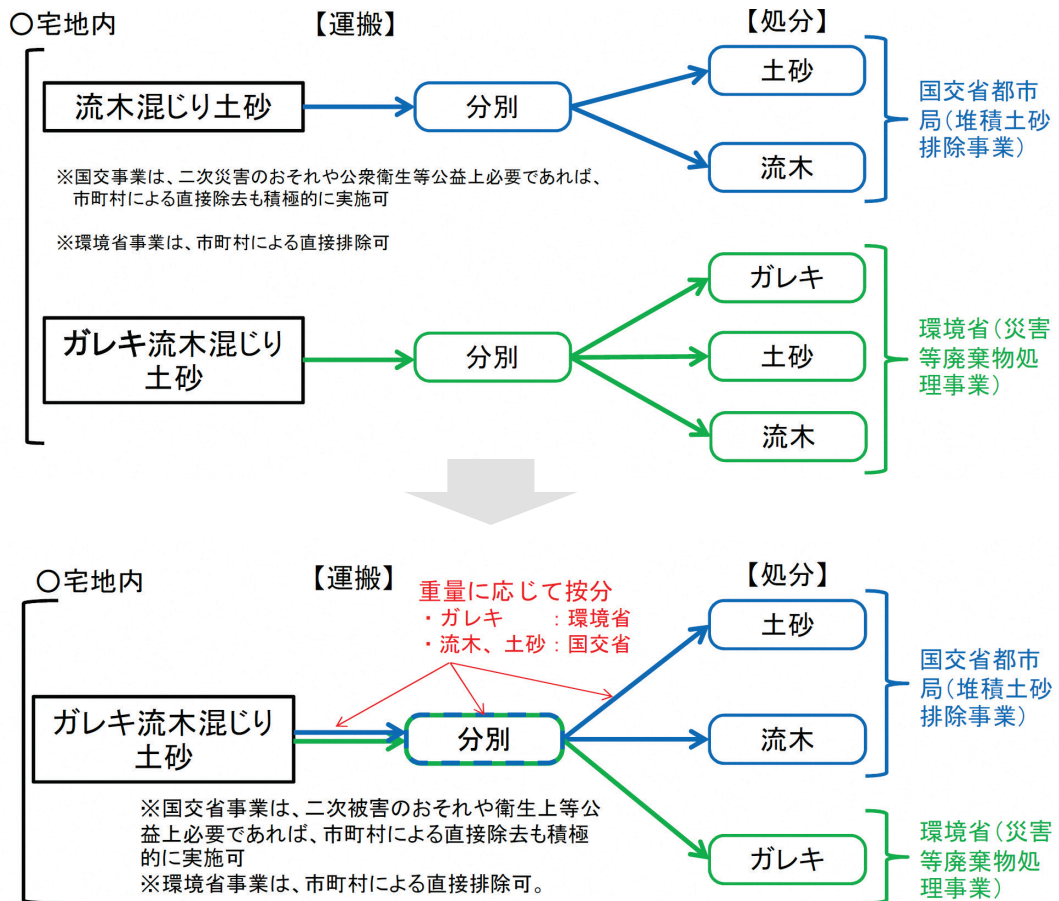
出典：「災害廃棄物対策指針」（環境省）及び「廃棄物資源循環学会誌、Vol.30 平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害と小規模自治体における廃棄物処理」（上村一成、令和元年 9 月）、「平成 30 年 7 月豪雨に係る災害廃棄物処理の記録」（愛媛県、令和 2 年 7 月）を基に作成

写真：「災害フォトチャンネル」（環境省）

堆積土砂等排除事業及び災害等廃棄物処理事業の連携

これまで、災害により市街地に土砂やがれきが堆積した場合、土砂のみの場合は国土交通省、災害がれき（ごみ）が混入する場合は環境省とそれぞれの支援スキームとなっていたが、西日本豪雨の経験を踏まえ、両省が連携し、どちらの制度も活用できる「堆積土砂排除事業（国土交通省）」及び「災害等廃棄物処理事業（環境省）」が連携し、一括した撤去及び申請書類の簡素化の仕組みが創設された（下図）。

しかしながら、全体としては国土交通省・環境省・林野庁・農林水産省により管轄する支援事業は異なることから、発災状況に応じて、被災エリアの処理・撤去スキームに合った支援事業の活用を検討する必要がある。



出典：「平成30年7月豪雨における災害廃棄物対策・宅地内にあるがれき混じりの土砂の排出に係る支援制度」（環境省災害廃棄物対策情報サイト）

図 3.21 国による堆積土砂排除事業の概要

3.7.3 最終処分

最終処分場が不足する場合は、広域的に処分を行う必要があるため、経済的な手段・方法で運搬できる最終処分場のリストを作成し、民間事業者等との活用も含めて検討する。最終処分場の確保が困難な場合、県へ支援を要請する。最終処分場の埋立終了区域は、災害廃棄物、再生利用予定のコンクリートくず等の一時的保管場所としての利用を検討する。

3.7.4 広域的な処理

推計した災害廃棄物発生量、災害廃棄物の処理能力に基づき、策定した処理スケジュール内で災害廃棄物の処理を完了できるように、県内広域処理、県外も含めた広域処理等による処理方法を検討し、実現可能な広域処理を実施する。

発災時に想定された災害廃棄物量に基づき、市内の処理能力、必要な処理期間を踏まえ必要に応じ広域処理を検討する。

3.7.5 損壊家屋等の解体・撤去

損壊家屋の撤去（必要に応じて解体）は、原則として所有者が実施する。ただし、国が特例措置として、市が損壊家屋等の解体を実施する分を補助金対象とする場合がある。

損壊家屋の撤去（必要に応じて解体）を実施するかは関係部局と協議して基準や手順を検討する。損壊家屋の撤去（必要に応じて解体）は、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。実施にあたっては、分別を考慮しミンチ解体を行わない。また、残置物（家財道具、生活用品等）は所有者の責任で撤去してもらう必要があるため、所有者に対し、解体工事前に撤去するよう指示する。

3.7.6 思い出の品

(1) 思い出の品・貴重品

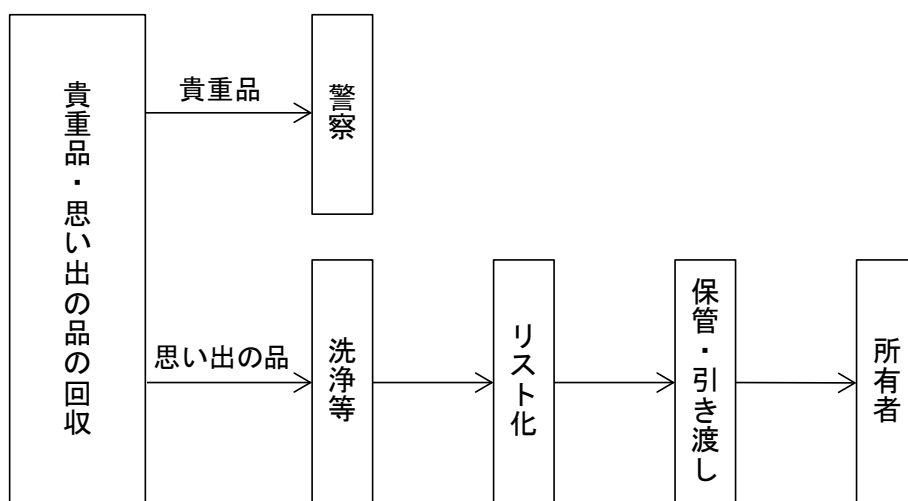
倒壊家屋等の解体現場や災害廃棄物の撤去現場・仮置場等において、貴重品や思い出の品を発見した場合は、図 3.22 に示す流れで取り扱う。

思い出の品等の定義、持主の確認方法、回収方法、保管方法、返却方法等は表 3.62 に示すとおりである。

表 3.62 思い出の品等の取扱ルール

項目	取扱いルール等
定義	思い出の品：写真・アルバム、手帳、位牌、トロフィー、賞状等の所有者等の個人にとって価値があると認められるもの 貴重品：財布、通帳、印鑑、貴金属、株券・金券・商品券・古銭・貴金属等の有価物、金庫等
持主の確認方法	公共施設で保管・閲覧し、申告により確認する方法
回収方法	災害廃棄物の撤去現場や損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）現場で発見された場合はその都度回収する。または住民・ボランティアの持込みによって回収する。
保管方法	泥や土が付着している場合は洗浄して保管
運営方法	地元雇用やボランティアの協力等
返却方法	基本は面会引き渡しとする。本人確認ができる場合は郵送引き渡しも可。

出典：「災害廃棄物対策指針」（環境省、平成 30 年 3 月）を基に作成



出典：「災害廃棄物対策指針・技術資料【技 24-17】」（環境省、平成 31 年 4 月 1 日改定）

図 3.22 思い出の品等の取扱の流れ

1) 思い出の品

思い出の品を発見した際には、回収後、ほこり等を取り除き、土や泥がついている場合は洗浄・乾燥した上で、公共施設等で保管・管理し、閲覧（展示）や引渡しの機会を作り、所有者等へ返還する。

保管期間については、遺失物法の規定に準じることを基本とし、被災者の生活混乱状況を考慮して設定する。

保管・管理にあたっては、破損防止に努めるとともに、個人情報が含まれることに配慮する。

2) 貴重品

所有者等が不明な貴重品を発見した際には、持ち運びが可能な場合は、透明な袋に入れ、発見日時・発見場所・発見者氏名を記入し、速やかに警察へ届け出る。

所有者等が不明な金庫、猟銃等が発見した場合は、速やかに警察へ連絡し、引取を依頼する。なお、所有者等が判明した場合は、連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合は返還する。

3.8 生活ごみ・避難所ごみ

避難所ごみを含む生活ごみは、原則として平常時の体制により収集運搬及び処理を行うこととし、仮置場には搬入しないこととする。避難所から排出されるごみの分別及び保管方法を表 3.63 に示す。

道路の被災若しくは収集運搬車輛の不足や処理施設での受入能力が不足した場合、または一時的若しくは局所的に大量のごみが発生した場合等については、市民の生活環境の影響やその他の状況を総合的に勘案して対策を講じるものとする。また、収集運搬車両が不足する場合は、県に支援要請を行い、収集運搬に必要な車両を確保する。

表 3.63 生活ごみ・避難所ごみの種類及び分別方法

分別種類	内容	保管方法	収集・処分
①燃えるごみ	衣類、生ごみ、使用済みティッシュ等	生ごみ等腐敗性の廃棄物は袋に入れて保管。	優先的に回収。
②紙類	段ボール、新聞紙	分別して保管。	資源として処理。
③ペットボトル	飲料の容器	分別して保管。	資源として処理。
④プラスチック類	食糧や支援物質の包装プラスチック	分別して保管。	資源として処理。
⑤缶類	缶詰、缶パン、缶飲料等の容器	分別して保管。	資源として処理。
⑥し尿類	携帯トイレ、おむつ等	衛生面から可能な限り密閉して管理。	優先的に回収。
⑦有害物・危険物	蛍光灯、消火器、ガスボンベ、刃物等	避難者の安全を十分に考慮し、保管。	避難者の安全を十分に考慮し、回収。
⑧感染性廃棄物	注射針、血の付いたもの等	蓋のできる保管容器で管理。	回収については医療関係機関と調整。

3.9 仮設トイレ及びし尿の処理

3.9.1 仮設トイレ

発災時の仮設トイレ等とし尿収集に係る対応事項を表 3.64 に示す。本市では、し尿及び浄化槽汚泥の収集運搬は、それぞれ、市の委託・許可業者が行い、収集したし尿等は組合の柴田衛生センターで処理する。

発災後は、仮設トイレ等の必要な場所及び数量を把握した上で、避難所については、備蓄している仮設トイレ（汲取）及び簡易トイレ等（便収納袋で凝固）を設置し、また、断水世帯については、自宅トイレの便座等に装着して使用できる便収納袋を配布する。なお、備蓄数が不足する場合は、協定事業者、他自治体等からの手配を行う。

表 3.64 発災時の仮設トイレ等と対応事項

対応事項	内容	対応者
仮設トイレ等の確保策	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時に仮設トイレ等を確保する。 ・必要な基数、場所を把握し、調達先を検討し、調達する。 ・災害支援協定のうち仮設トイレに関連する協定を活用する。 	災害対策本部 都市創造課
仮設トイレ等の維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設トイレ等の設置後の使用者への案内、衛生面を維持できるように清掃道具の調達、清掃を行う。 	災害対策本部 避難所担当課
仮設トイレ等のし尿収集の手順	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設トイレ等で発生するし尿を回収し処分する。 ・避難所ごとのし尿収集の必要性の判断は避難所担当課が行い、各避難所のし尿収集に係る情報のとりまとめは災害対策本部が行う。 ・し尿の収集は、市民生活課が市の委託・許可業者に依頼し、収集を行う。 	市民生活課
使用済の携帯トイレ、簡易トイレの保管、処理方法	<ul style="list-style-type: none"> ・避難所での使用済の携帯トイレ、簡易トイレの保管場所の必要性について災害対策本部と認識を共有する。 ・処分方法について、市民生活課等に確認して整理する。 ・使用済の携帯トイレ、簡易トイレは、密閉容器（フタ付きのポリバケツや、ゴミ袋を二重に敷いたダンボール箱等）に保管し、保管場所は避難所ごみに隣接した場所に設置する。 ・使用済の携帯トイレ、簡易トイレは生活ごみ（燃えるごみ）として収集し、ごみ焼却施設で焼却処理する。ただし、過度に水分を含むなどごみ焼却施設で焼却処理できないものについては、最終処分場で埋立処分する。 	市民生活課

3.9.2 し尿処理

し尿の収集については、衛生上及び1基あたりの許容量の観点から、仮設トイレの収集を優先するものとし、通常の汲取り世帯、避難所、断水世帯における発生量、収集必要頻度を把握した上で、収集処理計画を策定する。

収集処理計画については、浄化槽汚泥の収集を含め、し尿処理施設の受入能力の考慮及びし尿処理施設以外での処理（下水道処理施設、大型タンクローリ等による一時貯留等）の検討等も踏まえ、収集から処理までの一体的な計画とする。

収集運搬の実施主体は、原則し尿の収集運搬許可業者とし、不足する場合については県へ支援要請を行い、収集運搬体制を確保する。

3.10 家屋解体

3.10.1 災害等で損壊した家屋解体の考え方

損壊家屋等の解体は、本来、私有財産の処分であり、原則として、所有者の責任によって行うこととなる。ただし、国が特例措置として、市町村が損壊家屋等の解体を実施する経費を補助金対象とする場合がある。

国庫補助の対象となる場合であって、被災地域の生活環境の保全及び二次災害の防止等のため、市が災害廃棄物として公費により解体及び撤去（収集、運搬及び処分を含む。）することが必要であると認める場合、市が主体となって解体・撤去を行う。これを“公費解体”という。

一方、すでに解体を行ってしまった被災家屋等の解体・撤去費用の取り扱いについては、解体・撤去を行ったことについて市が特に必要と認める場合は、その費用を市が費用を負担した者に償還する場合がある。これを“自費解体”という。

表 3.65 公費解体と自費解体の概要

家屋解体の種類	家屋解体の概要	メリット	デメリット
公費解体		<ul style="list-style-type: none"> 一次的にも被災住民に費用負担が発生しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 受付順で解体を進めるため、解体作業までに時間を要する。
自費解体		<ul style="list-style-type: none"> 早い時期に家屋解体作業を実施できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 一次的にも被災住民に費用負担が発生する。 全額償還されない場合がある。

3.10.2 公費解体への対応

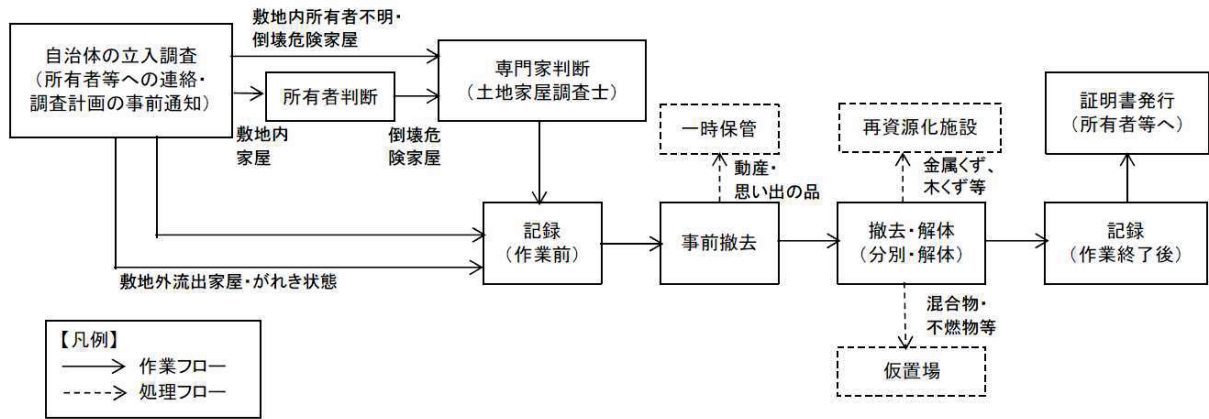
公費解体は、図 3.23 や図 3.24 に示すような作業フローとなることが想定されるため、設計、積算、現場管理等の事務処理のため、建築・土木職を含めた人員の確保を図るとともに、計画的に解体・撤去が行えるよう体制の整備を行う。

解体の申請に当たっては、できるだけ申請者の負担軽減を図りつつ、権利関係のトラブル防止のため、申請書や同意書等は法的な証明書類となり得るもので確認する。

公費解体の件数が多い場合は、倒壊の危険性のある損壊家屋等を優先的に解体・撤去する。

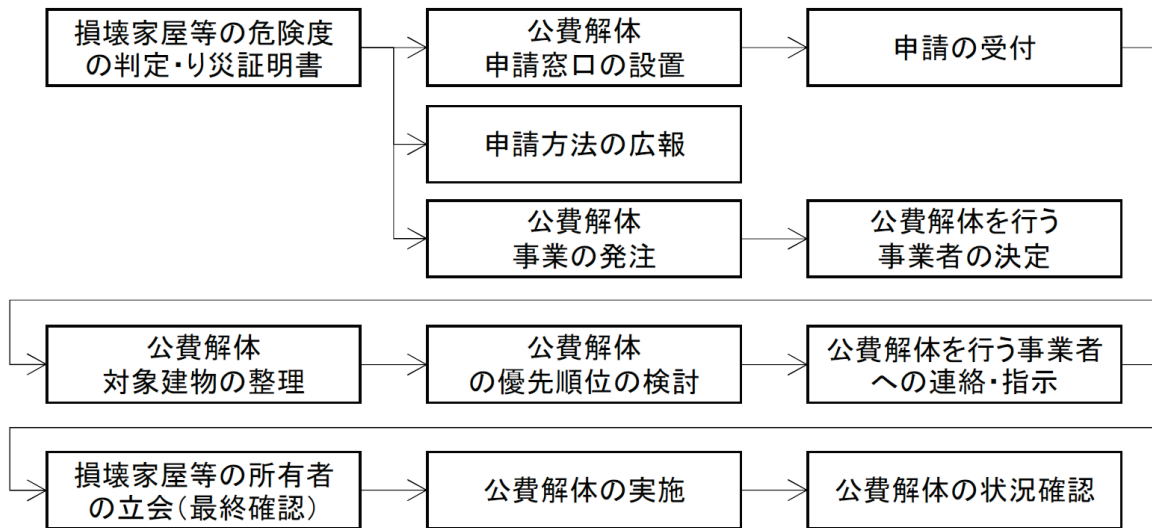
解体の着手に当たっては、損壊家屋等の所有者の立ち会いを求め、解体の範囲等の最終確認を行う。解体・撤去する損壊家屋等の中に家具・家財道具、貴重品、思い出の品等がある場合は、所有者確認を行った上で、原則として解体前に所有者に回収や処分を行ってもらおう。

解体・撤去が完了した段階で解体・撤去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、事業者）を行い、履行を確認する。



出典：「災害廃棄物対策指針【技術資料 19-1】損壊家屋等の撤去と分別に当たっての留意事項」（環境省、令和2年3月改定）

図 3.23 損壊家屋等の公費解体に係る作業・処理フロー



出典：「災害廃棄物対策指針【技術資料 19-2】公費解体に係る事務手続き」（環境省、令和2年3月）

図 3.24 損壊家屋等の公費解体の手順（例）

表 3.66 公費解体の留意事項

項目	留意事項
解体受付 建屋確認 管理台帳作成	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国が特例措置として、市が損壊家屋等の解体を実施する経費を補助金対象とする場合、解体申請者の申し出により解体建物を特定する。 ・ 解体申請受付前に家屋所有者等が解体を実施したものであっても、補助金等の対象となる場合があるため、申請者から解体費用算出までの書類（契約書や写真等）を入手する。 ・ 受付時には、損壊家屋特定のための位置や災害査定金額を算定するうえで必要な各種項目（基礎撤去の有無、地下構造物の有無、構造、階数、建築面積等）のヒアリングを実施する。 ・ 受付を行った物件についての登記事項証明書（要約書）を添付してもらい（公用申請にて入手）、必要項目の情報把握、突き合わせを実施する。 ・ 申込みリスト、同意書情報、申込者への電話確認情報をもとに、現地において家屋の目視確認を行い、付属物及び工作物、敷地内災害廃棄物、ライフライン状況の確認及び写真撮影を実施する。 ・ 現地確認は申請者、本市及び解体業者の三者立会のもと行うよう努め、解体内容について確認し、同意書を作成する。 ・ 建屋確認で得られた建屋情報及び解体内容について管理台帳を作成する。 ・ 解体完了後、申請者に確認書の署名をもらう。この際、申請者、本市及び解体支援業者の三者立会のもと行うよう努める。
アスベスト調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 申込書物件のうち、堅牢建物区分及び家屋課税台帳のS造・RC造の建物を抽出し、現地にてアスベスト含有の可能性を全棟目視確認にて調査を行う。 ・ アスベストは屋根瓦、屋根用波板、石膏板、天井用化粧板等に含有している。目視調査の結果、アスベスト含有の可能性のある物件は、1棟あたり数個のサンプルを採取する。 ・ アスベスト含有が確認された場合は、工事内容にアスベスト対応を記載する。 ・ 調査にあたっては防塵マスク等の安全対策に万全を期す。
工事費積算 発注図書作成 査定資料作成	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境省基準にて積算を行うにあたり、常用での実績金額及び他自治体事例等を参考に、適切な工事費を算定するために、項目設定や単価設定を検討する。 ・ 工事費積算書、管理台帳より発注図書を作成する。 ・ 補助金申請に必要な査定資料のため、数量及び単価根拠等を整理する。 ・ アスベスト含有が確認された建物については、その対応についても発注図書に記載する。
入札 契約 解体工事	<ul style="list-style-type: none"> ・ 法令に従い、入札を実施する。この際、効率的に解体を進めるため、解体を希望するエリアごとに発注を行う。 ・ 工事の実施にあたっては、できる限り申請者及び本市の立会のもとに実施し、思い出の品等の廃棄については、申請者の意向を確認したうえで工事を実施する。

3.11 災害廃棄物処理実行計画の策定

発災前に作成した処理計画を基に、災害廃棄物の発生量と廃棄物処理施設の被害状況を把握した上で、実行計画を作成する。

発災直後は災害廃棄物量等を十分に把握できないこともあるため、災害廃棄物処理の全体像を示すためにも実行計画を作成する必要がある、処理の進捗に応じて段階的に見直しを行う。実行計画の具体的な項目例は、表 3.67 のとおりとする。

表 3.67 実行計画の項目例

1 実行計画の基本的考え方
基本方針 実行計画の特徴
2 被災状況と災害廃棄物の発生量及び性状
被災状況 発生量の推計 災害廃棄物の性状
3 災害廃棄物処理の概要
災害廃棄物の処理に当たっての基本的考え方 市内の処理・処分能力 処理スケジュール 処理フロー
4 処理方法の具体的な内容
仮置場 収集運搬計画 解体・撤去 処理・処分
5 安全対策及び不測の事態への対応計画
安全・作業環境管理 リスク管理 健康被害を防止するための作業環境管理 周辺環境対策 適正処理が困難な廃棄物の保管処理方法 貴重品、遺品、思い出の品等の管理方法 取扱いに配慮が必要となる廃棄物の保管管理方法
6 管理計画
災害廃棄物処理量の管理 情報の公開 県、市等関係機関との情報共有 処理完了の確認（跡地返還要領）

第4編 初動対応

4.1 初動対応の考え方

4.1.1 初動対応の重要性

令和元年東日本台風では、河川の氾濫により大量の土砂が集落に流れ込み、土砂まじりがれきの撤去や仮置場の開設・運営、予算調整などの経理業務に多くの支援者が加わることで、応急対応を行ったが、指揮命令系統の混乱や専門職員や必要資機材の不足などの課題も多かった。

大規模災害発災時においては、ライフライン、庁舎や職員の被災によって、大きな混乱と行政機能の低下が発生する。そのような中、廃棄物担当は、速やかに指揮命令系統を確立し、がれきや片付けごみといった災害廃棄物対応とともに、ごみ収集や住民窓口対応などの通常業務を行う必要がある。

4.1.2 初動対応の対象期間と必要な業務

初動対応に相当する時期区分は表 4.1 のとおり、中規模災害の場合は発災後数日から 2 週間程度程度、大規模災害時は 3 週間程度とされる。

3 章の災害廃棄物に関する対応のうち、主に初動期～応急対応中期までの業務開始目標時間を整理したものを表 4.2 に示す。

発災初期は、避難所開設や人命救護などの混乱のなか、避難所ごみや仮設トイレなどの対応が発生する。また、災害が収まったのちは、生活再建に向けた片付けごみの搬出やがれきの撤去などが発生する。よって、この間、必要な対応を随時把握し、判断・遂行できる体制を整備しておくことが重要である。

表 4.1 初動対応の対象期間

時期区分	時期区分の特徴		時間の目安		
	市町村全体	廃棄物部局	中規模災害時	大規模災害時	
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期間	発災後数日間	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	～2 週間程度	～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	～2 か月程度	～3 か月程度
災害復旧・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	～2 年程度	～3 年程度	

表 4.2 初動～応急期の業務項目と目標時間

No.	章	初動対応の内容	市民生活課 担当係	業務開始目標時間										
				3 時 間	6 時 間	1 2 時 間	2 4 時 間	4 8 時 間	7 2 時 間	1 週 間	2 週 間	1 か 月	2 ヶ 月 以 降	
1	2.1	組織体制、指揮命令系統	総括責任者 総務・計画係	○	⇒	●	—	—	—	—	—	—	—	—
2	2.2	連絡体制及び情報収集	総務・計画係		○	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
3	2.3	協力・支援(受援)体制	総務・計画係			○	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
4	3.1	災害廃棄物の発生量の推計(災害ごみ、し尿、避難所ごみ)	総務・計画係 災害廃棄物係				○	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
5	3.2 3.3	廃棄物処理施設の処理可能量、処理フローの検討	災害廃棄物係						○	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
6	3.4	処理スケジュール及び進捗管理	災害廃棄物係		○	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
7	3.5	避難所ごみ、片付けごみの収集運搬	生活ごみ・し尿係					○	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
8	3.6	仮置場の運営・管理	災害廃棄物係				○	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
9	3.7	選別分別、処理、再資源化方法の検討、調整	総務・計画係 災害廃棄物係							○	⇒	⇒	⇒	⇒
10	3.8	生活ごみ・避難所ごみ	生活ごみ・し尿係				○	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
11	3.9	仮設トイレの確保、し尿等の処理	生活ごみ・し尿係 (都市創造課、避難所担 当課と連携)			○	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
12	3.10	家屋解体	家屋解体係									○	⇒	⇒
13	3.11	災害廃棄物処理実行計画の策定	災害廃棄物係							○	⇒	⇒	⇒	⇒

●:業務完了 ○:着手 ⇒:継続

4.2 初動期の人員確保策

4.2.1 人員確保策

発災後は速やかに 2.1 で示した組織体制を構築し、災害廃棄物対応を行う必要がある。

しかしながら、平時の廃棄物関係部署の人員で不足する場合は、庁内他部署からの応援や周辺市町村、民間事業者の人的支援を考慮した体制を検討する。

その際、災害廃棄物処理特有の業務へ対応するため「土木・建築部署との連携（設計・積算・現場管理他）」や「経験のある職員（異動者や退職者含む）」、「専門コンサルタント協会団体」の活用により体制の補強を検討する。

また、支援者は同じ業務を交代で支援する機会が多いこと、支援終了時には内部組織で引き継ぐ場合に備え、引継ぎの時期や方法も調整しておく。

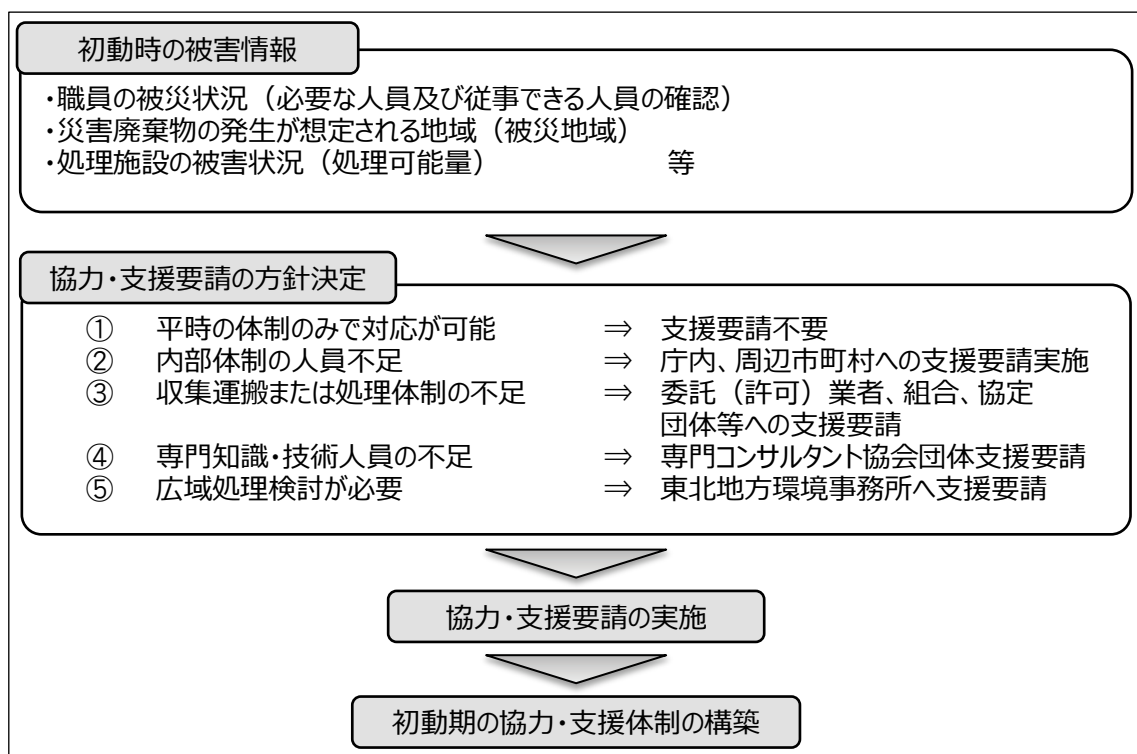


図 4.1 初動期の人員確保に必要な支援要請の流れ

4.2.2 必要な資機材の確保策

必要な資機材は、組合の構成市町村間の連携、情報共有を積極的に行うことが望ましい（表 4.3 参照）。

表 4.3 組合構成市町村で連携が想定される事項

連携する事項	内容
資機材の調達	仮設トイレ、ブルーシート、消毒薬 等
廃棄物の収集運搬	収集運搬車両
仮置場の共有	仮置場候補地の共有
人的支援、指導	仮置場や家屋解体申請の技術的助言ができる人材を派遣

東日本大震災の教訓

- ・ ブルーシートの配布は、建物損壊、地割れ防止のために限定（自転車濡れ防止等は除外）
- ・ ブルーシートが不足し、姉妹都市である北海道登別市より供給支援を受けた

第5編 教育訓練、計画の見直し

5.1 教育訓練

発災後速やかに災害廃棄物を処理するためには、災害廃棄物処理に精通し、かつ柔軟な発想と決断力を有する人材が求められることから、平時から災害マネジメント能力の維持・向上を図る必要がある。そのため、職員・域内事業者や地域住民、自治会を対象とした研修の実施や、県が開催する県・市・町・民間事業者団体等の職員を対象とした研修に参加するなど、災害廃棄物処理に求められる人材育成に努める。

また、防災関係機関あるいは防災組織が実施する防災訓練について積極的に協力し、災害廃棄物処理に対する対応力の強化を図る。

5.2 計画の見直し

本計画は、国の指針や市が作成する地域防災計画が改定された場合等に見直す。さらに、一般廃棄物処理計画が改定された場合等には、その内容を確認の上、処理施設の残余容量等に大きな変化があれば計画を見直すことがある。

白石市災害廃棄物処理計画

令和4年3月策定

宮城県白石市

〒989-0292

宮城県白石市大手町1番1号

0224-22-1314（市民生活課）