第４編　災害廃棄物処理基本計画

第１章　総則

第１節　計画策定の主旨

1　計画策定の主旨

平成23年に発生した三陸沖を震源とする地震及び津波による災害（以下「東日本大震災」という。）では、被災地域全体の廃棄物処理の完了までに、およそ3年の歳月を要するなど、生活基盤の再建に多大な影響がありました。

本市においても、「平成25年度沖縄県地震被害想定調査（平成26年3月）」の結果から大規模な災害が発生した場合、建物等からのがれきや粗大ごみ、避難所からの生活ごみ、し尿などの大量の廃棄物が発生する恐れがあります。

災害発生時の廃棄物処理を迅速かつ適切に処理し、市民の生活環境の確保に努め、速やかな復興を推進していくことを目的として、災害廃棄物処理基本計画（以下「本計画」という。）を策定します。

2　計画対象区域

計画対象区域は、本市の全域とします。

3　災害廃棄物処理基本計画の構成

第１章　総則
第１節　計画策定の主旨 第２節　基本方針 第３節　組織体制

↓

第2章　災害廃棄物処理対策
第１節　全般的事項 第２節　災害廃棄物の処理について 第３節　し尿処理 第４節　仮設トイレ 第５節　収集・運搬 第６節　仮置場の設置 第７節　焼却処理 第８節　最終処分 第９節　適正処理困難物の処理 第 10 節　取扱いに配慮が必要となる廃棄物の処理 第 11 節　災害廃棄物推計 第 12 節　風水害

4　計画の位置づけ

本計画は、環境省の「災害廃棄物対策指針(改定版)（平成30年3月）」等を踏まえ、本市の「うるま市地域防災計画（平成27年）（以下「市地域防災計画」という。）」等の既存の計画とも整合を図り策定しました（図4-1-1参照）。

今後、国の指針の改定、「市地域防災計画」や「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成29年3月）」、被害想定の見直しの他、うるま市内の廃棄物処理施設の状況等に対応して、本計画は適宜、見直していきます。

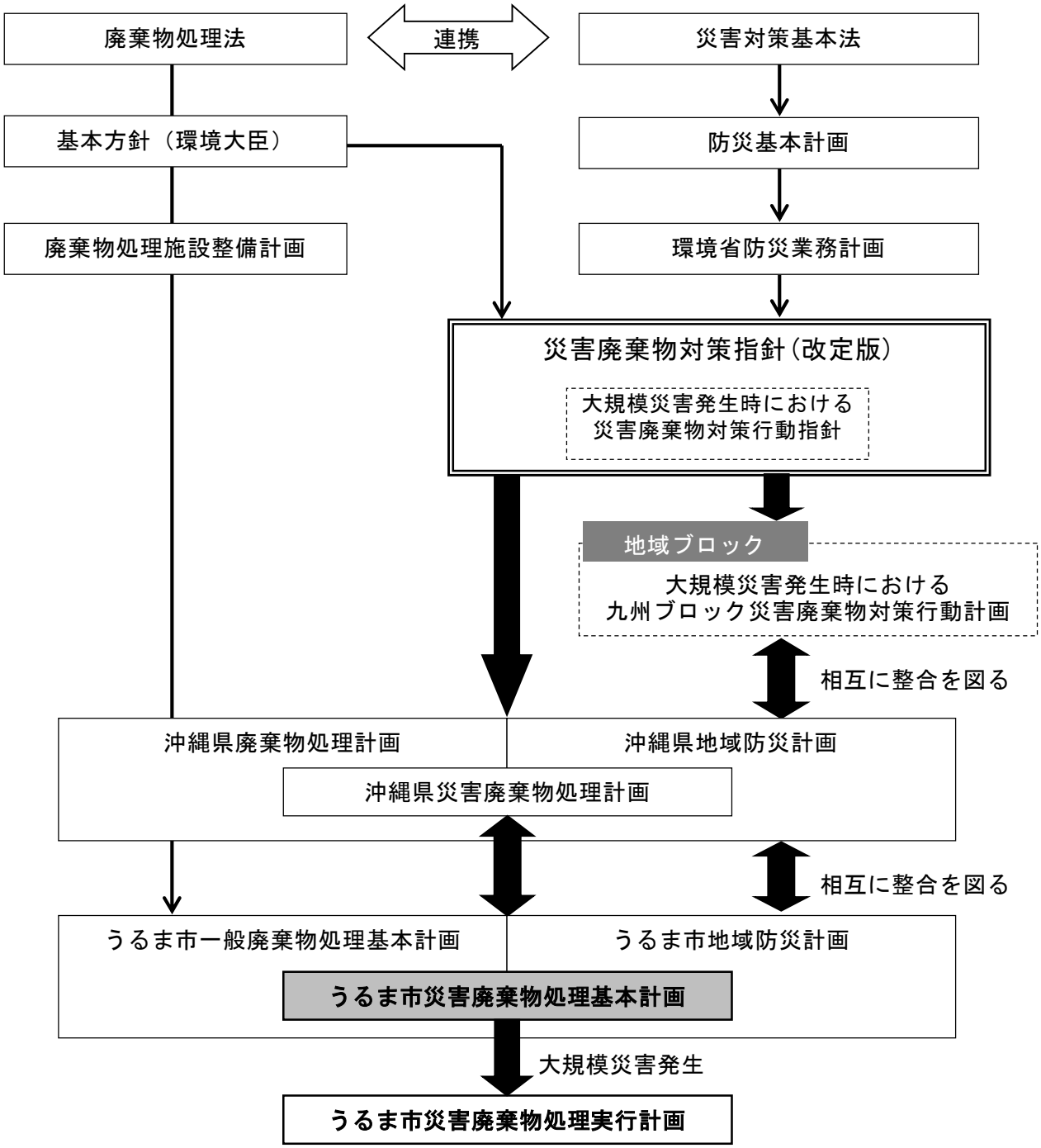


図4-1-1　本計画の位置づけ

5　処理主体

5-1　市の責務

災害廃棄物は、地震災害等の自然災害により生じたものであり、大規模災害時には建物被害による木くず、コンクリートがらや津波堆積物等が大量に発生します（表 4-1-3 参照）。

これらの災害廃棄物は、適切に処理を行わない場合、復旧・復興の遅延や生活環境保全上の支障を生じる可能性があります。災害廃棄物は、廃棄物処理法第 22 条等を勘案すると、基本的には本市（一部事務組合を含む）が処理の主体となります。このため、災害時に迅速に対応できるよう、災害廃棄物処理計画の策定等を行います。

ただし、災害救助法が適用された場合、県が主体となります。

5-2　県の役割

県は、基本的には本市、民間事業者、他都道府県及び国との連携・協力を図り、被災市町村に対して技術的支援を行うとともに、一連の災害廃棄物処理業務の調整機能を担います。

ただし、甚大な被害を受けた市町村が自ら災害廃棄物処理を行うことが困難となり、「地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）第 252 条の 14（事務の委託）」に基づき、災害廃棄物処理に関する事務の一部を委託した場合は、県が処理の主体となります。

6　災害の想定

本計画では、地震災害、台風等による風水害を対象とします。

地震災害については、「市地域防災計画」や「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成29年3月）」等に基づき、表4-1-1を対象とします。

風水害については、浸水被害の要因となる台風や高潮等が対象となります。「市地域防災計画」に示される河川氾濫時の浸水想定区域の概要を表4-1-2に示します。

表 4-1-1　対象地震

分類	地震の種類
切迫性の高い地震（L1）	石川-具志川断層系
最大クラスの地震（L2）	沖縄本島南東沖地震 3 連動　（沖縄 3 連動地震）

※括弧内は、本計画における略称

表 4-1-2　対象水害（例）

対象水系	想定降雨（発生確率）	浸水予測概要
天願川水系天願川	天願川流域全体に 60 分の降雨量で 92mm（30 年に 1 回程度起こる大雨）	天願川沿い周辺で浸水深 5m 未満

7　対象とする災害廃棄物

本計画で対象とする災害廃棄物の種類は、表4-1-3に示します。災害廃棄物の処理方法は、災害の種類によって大きく異なることはないため、それぞれの災害の特性に配慮しつつ同様の処理を行います。

表4-1-3　対象とする災害廃棄物の種類

発生源	種類	備考
地震や津波等の災害によるもの	木くず、コンクリートがら、鉄筋、金属くず	・建物等の撤去に伴って発生するコンクリート、廃木材等 ・がけ崩れや洪水等による倒木・流木、浸水により河川堤防・道路等に散乱した流木等
	可燃物、不燃物	多量に発生した廃畳・家具類等
	津波堆積物	津波により打ち上げらた土砂等
	廃家電、廃自動車等、処理困難廃棄物	平常時に市で収集しないもの、家電リサイクル法対象製品、消火器、ボンベ等
被災者や避難者の生活によるもの	生活ごみ、避難所ごみ	避難所から発生した家庭ごみ等
	し尿	仮設トイレのし尿、水没便槽等からのし尿等

8　災害に発生する廃棄物の特徴

8-1　うるま市の概要

(1) うるま市の地勢

本市は、沖縄本島中部の東海岸に位置しており、東に金武湾、南に中城湾の両湾に接しています。また本市は有人・無人の 10 の離島を抱え、このうち、伊計島・宮城島・平安座島・浜比嘉島・藪地島の五島は海中道路等によって結ばれています。

本市の地形は、大部分が標高 100m以下の丘陵・台地・段丘・低地から構成されています。一方、本市の地質は、琉球石灰岩、石灰質砂岩・礫岩が、本島から離島に至る地域に広く分布していますが、本市の南部では、与勝半島の琉球石灰岩を包み込むようにして島尻層群の青灰色から灰色のシルト質泥岩（新第三系泥岩）が帯状に分布し、その海岸付近の低地部には砂の堆積物（砂がち堆積物）が帯状に分布しています。

(2) 人口

令和 5 年 9 月 30 日現在、本市の人口は 126,331 人、世帯数は 56,918 世帯、1 世帯当たりの人員が 2.22 人となっています。世帯数は毎年増加して 1 世帯当たりの人員が減少していることから、核家族化の進行が伺えます。また、高齢化率（65 歳以上の人口の割合）は、平成 22 年度の 17.5%から令和 2 年度には 22.3%と増加傾向にあり、高齢者の増加は災害から自らを守るために安全な場所に避難するなどの災害時の一連の行動をとるのに支援を要する「避難行動要支援者」の対応にも関連します。特に、高齢人口率の状況は、島しょ地域で高齢化率が高い傾向にあります。

(3) 家屋

本市における住宅構造は、鉄筋コンクリート造が大半で、建築様式として 1980 年代以降際立ってピロティ構造をもつ戸建、集合住宅が多くなっています。

(4) 交通

本市の主要道路は、国道 329 号、県道 255 号線の他、主要地方道（伊計平良川線、石川仲泊線、沖縄石川線、沖縄環状線）、一般県道（県道 6 号線、県道 8 号線、県道 10 号線、県道 16 号線、県道 33 号線、県道 36 号線、県道 37 号線、具志川環状線、浜比嘉平安座線、与那城具志川線）により構成されています。また、本市には許田と那覇を繋ぐ沖縄自動車道が通っており、石川地域に石川インターチェンジがあります。

「市地域防災計画」によると、地震の種類や規模によっては、道路の寸断や機能低下を受ける可能性があり、特に石川地区では国道 329 号、県道 255 号線、県道 75 号線、具志川地区では具志川環状線（天願川付近）、県道 16 号線、県道 33 号線、勝連地区では県道 37 号線が道路の寸断や機能低下を受ける可能性が高く、また、海中道路の寸断により島しょ地域の孤立が懸念されます。

8-2　うるま市で発生する災害廃棄物の特徴

上記の地域特性から、本市で発生する災害廃棄物の特徴について、以下のように考えられます。

○本市の地理的特性として、海中道路等によって離島と結ばれているが、海中道路の寸断により島しょ地域の孤立が懸念されます。

○市内の家屋については、多くが鉄筋コンクリート造であるため、発生する家屋解体災害廃棄物はコンクリートがらや鉄筋が中心になると想定されます。

第２節　基本方針

1　対策方針

災害廃棄物処理を円滑に実施し、災害からの復旧・復興をいち早く行うため、市が、県、民間事業者、他都道府県、ボランティア団体や地域住民の協力を得ながら、一体となって処理にあたります。

また、迅速な災害廃棄物処理が被災地域の復旧・復興につながることを市民に発信し、既存施設での処理や仮置場の設置に対する理解、災害廃棄物の分別排出に対する協力を呼びかけます。

2　処理期間

災害発生から3年以内の処理完了を基本とし、被災地域の災害廃棄物の発生状況や処理先の確保状況等を踏まえて適切な処理期間を設定します。

3　処理方法

(1) 処理施設

市内の既存の処理施設を最大限活用します。ただし、災害廃棄物の発生量によっては仮設処理施設や市外処理施設を活用します。

(2) 再資源化・減量化

効率的な分別・選別、性状に応じた中間処理、再生利用をできる限り行い、復旧・復興事業における再生資材需要や求められる資材品質等を踏まえた処理とすることで、埋立処分する災害廃棄物の減量化を図ります。

(3) 市内事業者の活用

災害廃棄物の円滑な処理と再生利用を推進するため、民間事業者の活用を図ります。特に、地域復興の観点から市内事業者を活用し、発災後の重要な雇用の場とします。

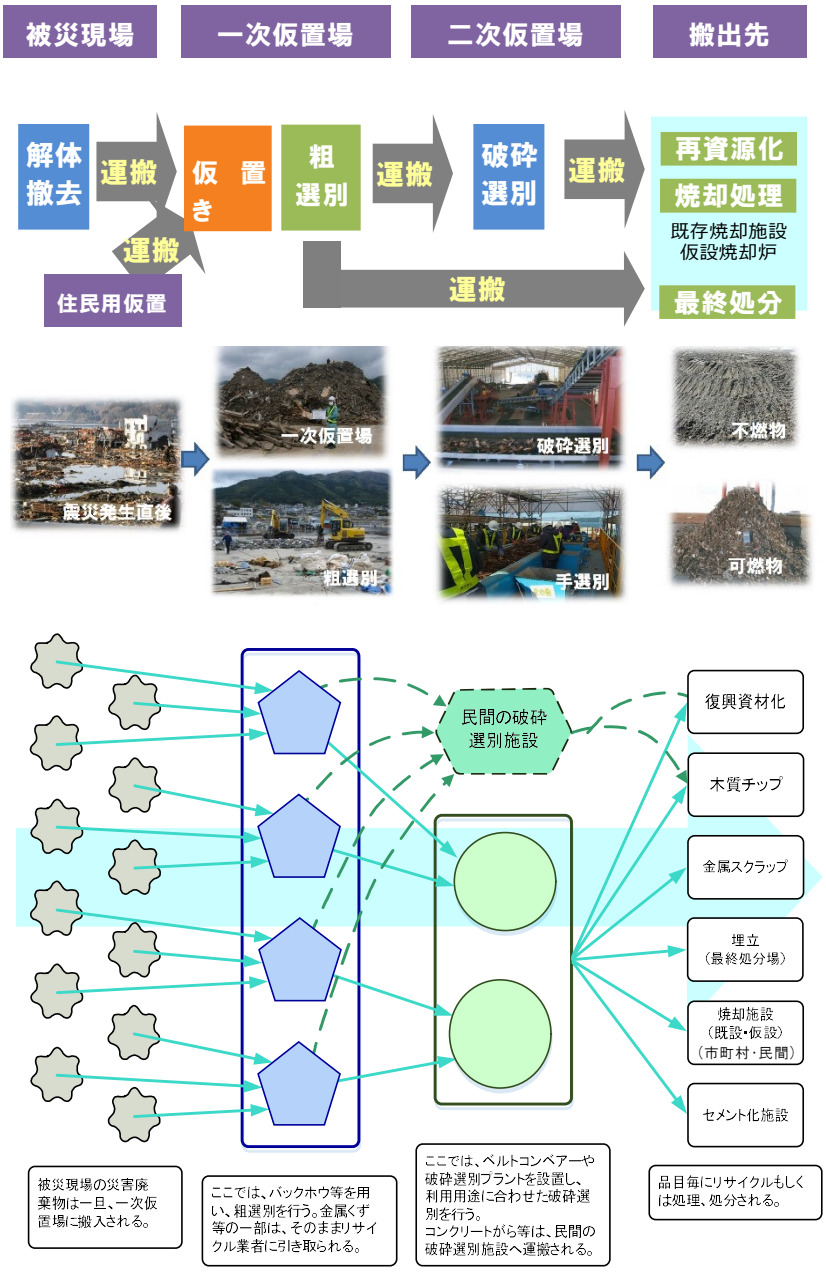
(4) 安全性の確保

腐敗性廃棄物等の処理を迅速に行うとともに、災害廃棄物の解体撤去現場での作業員の安全確保、仮置場における火災や有害物質の流出等の二次災害を防ぎ、適正な処理を確保します。また、災害廃棄物の中に含まれるアスベストや重金属などの有害物質等は、他の廃棄物と区別して適正に処理し、環境汚染を最小限に抑えるよう努めます。

4　災害廃棄物処理の流れ

災害廃棄物の処理の流れは、図 4-1-2 に示すとおりです。

被災現場で解体・撤去した災害廃棄物を一次仮置場に集め、「柱材・角材」、「可燃系混合物」、「コンクリートがら」等におおまかに分別します。次いで、二次仮置場において、「可燃系混合物」や「不燃系混合物」等をさらに細かく破砕選別した上で、再生資材等に利用可能なものは、できる限り再生利用し、それ以外は焼却施設や最終処分場等で処理・処分します。



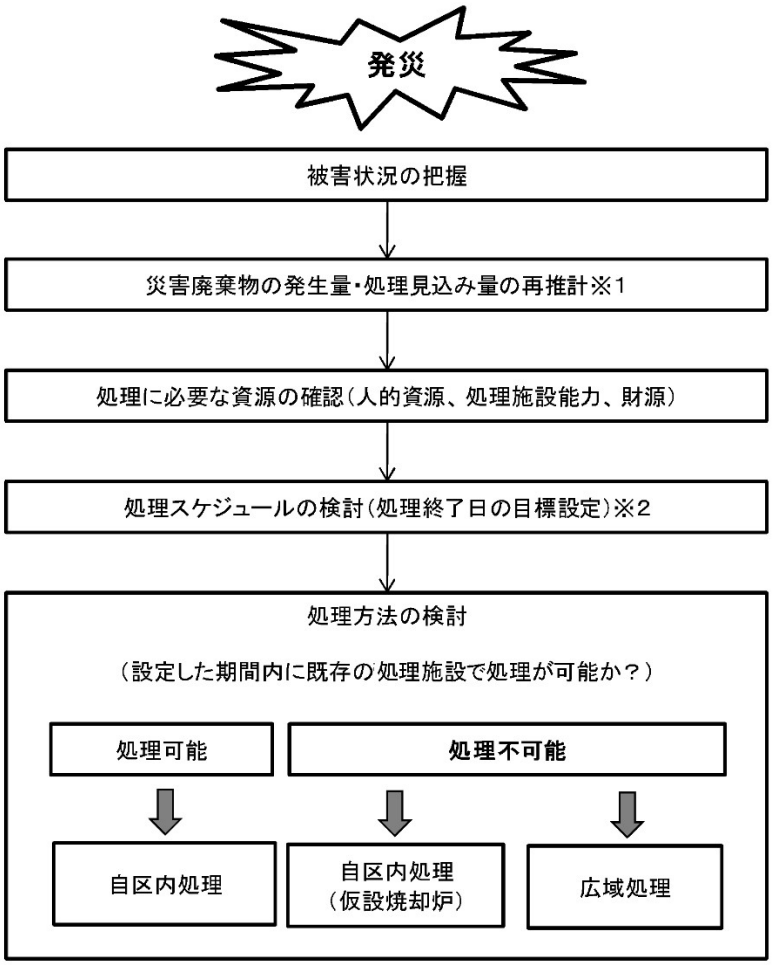
出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月）」

図 4-1-2　災害廃棄物処理の流れ

発災後の災害廃棄物処理の流れを図 4-1-3 に示します。

災害廃棄物処理は、被害状況を把握し、概ねの発生量・処理量を推計した後、災害廃棄物処理実行計画を策定して既存施設等を活用し、処理を進めます。

災害時の応急対応としては、発災直後のし尿・避難所ごみへの対応、仮置場の設置・受入等があります。しかしながら、被害が甚大であるほど、人命救助等に時間を要することとなります。



出典：「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」p. 1-8 引用

図 4-1-3　発災後の処理の流れ

5　災害廃棄物処理実行計画の作成

表 4-1-4 に災害廃棄物処理実行計画の構成例を示します。

発災後は、本災害廃棄物処理計画をもとに、災害廃棄物処理実行計画を策定します。実行計画には、処理の基本方針を示し、災害廃棄物の処理完了の目標期間を設定します。また、災害廃棄物発生量の推計値や、処理施設の被災状況を踏まえた処理可能量を記載するとともに、仮置場の設置や破砕選別等の処理についても計画し、具体的な処理工程を示します。

発生量等は、時間の経過とともに精度よく把握できることから、必要に応じて計画を改訂します。大規模災害時は、発災から概ね 3 ヶ月後に策定を行い、1 年後、2 年後を目安として改訂します。

なお、甚大な被害により、本市で処理することが困難な場合は、県に実行計画の策定を含め事務委託することを検討します。

表 4-1-4　災害廃棄物処理実行計画の構成例

1　実行計画の基本的考え方	4.4　二次仮置場
1.1　基本方針	4.5　処理･処分
1.2　実行計画の特徴	4.6　運搬計画
1.3　県への委託状況	5　安全対策及び不測の事態への対応計画
2　災害廃棄物の発生量及び性状	5.1　安全･作業環境管理
2.1　発生量の推計	5.2　リスク管理
2.2　災害廃棄物の性状	5.3　健康被害を防止するための作業環境管理
3　災害廃棄物処理の概要	5.4　周辺環境対策
3.1　災害廃棄物の処理に当たっての基本的考え方	5.5　適正処理が困難な廃棄物の保管処理方法
3.2　選別過程での災害廃棄物のバランスフロー	5.6　貴重品,遺品,思い出の品等の管理方法
3.3　市内の処理･処分能力	5.7　取扱いに配慮が必要となる廃棄物の保管管理方法
3.4　処理の進め方	6　管理計画
3.5　全体工程	6.1　災害廃棄物処理量の管理
4　処理方法の具体的な内容	6.2　情報の公開
4.1　解体･撤去	6.3　県等関係機関との情報共有
4.2　住民用仮置場	6.4　処理完了の確認（跡地返還要領）
4.3　一次仮置場	

出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月）」

第３節　組織体制

1　災害廃棄物対策組織

「市地域防災計画」では、災害時にうるま市災害対策本部を立ち上げます。その中に環境保全班を組織し、災害廃棄物の処理を担当します。災害廃棄物担当組織を図4-1-4に、災害廃棄物対策業務概要を表4-1-5に示します。

環境保全班は、環境政策課及び不法投棄対策室が担当します。なお、がれきの処理等については、他の関係部署と連携し処理を行います。災害廃棄物処理が本市のみでは困難な場合、県に事務委託を検討します。また、うるま市内での仮置場及び最終処分場の確保が困難な場合、県に支援を要請します。

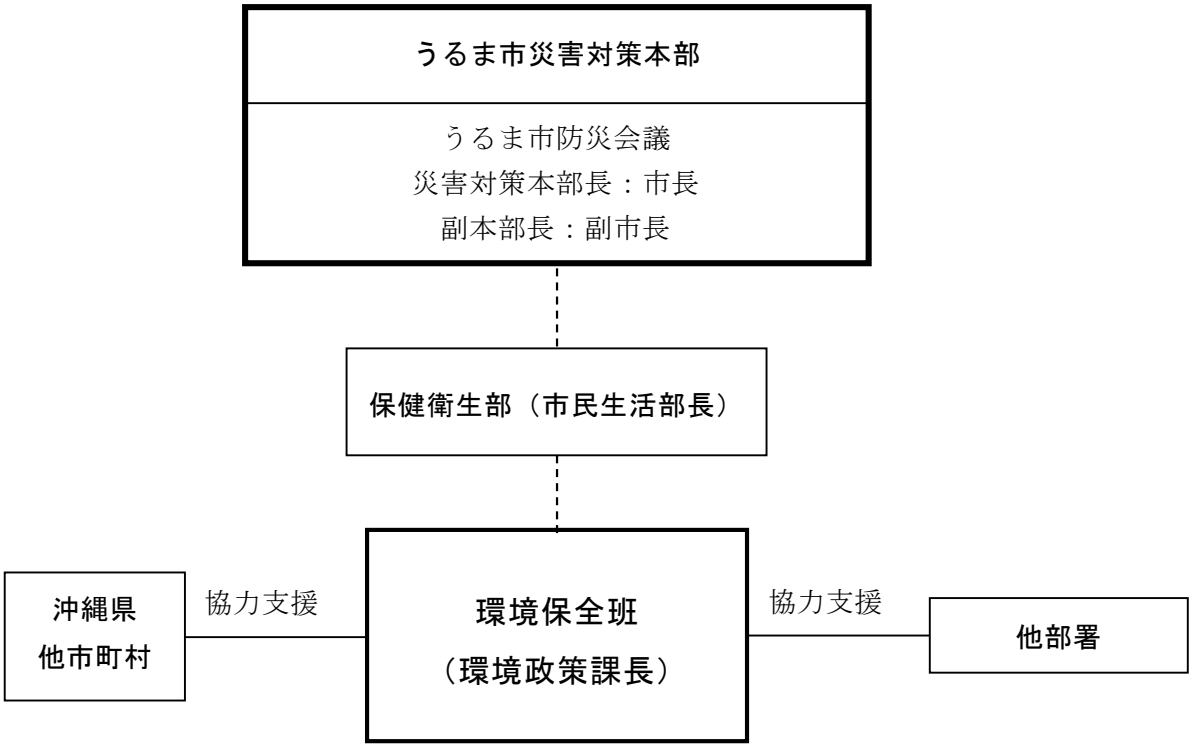


図4-1-4　本市の災害対策本部組織図（環境保全班の所掌事務を中心に見た場合）

表4-1-5　災害廃棄物対策業務概要

業務の概要	備　考
・災害廃棄物対策の全体の進行管理と調整 ・職員の参集状況の確認、人員配置 ・災害対策本部、県、他市町村との連絡 ・支援の要請や受け入れのための連絡調整 ・海岸、海域でのごみ浮遊物（漂流物）の把握	がれきの発生量推計・処理方法については、関係部署と連携調整します。 ごみ発生量の推計・処理方法については、関係部署・関係機関等と連携調整します。
・ごみ、がれき、し尿等の発生量の推計 ・し尿処理計画の策定	
・仮設トイレの設置 ・仮設トイレの維持管理や使い方の指導 ・住民への広報、相談 ・臨時ごみ仮置場の開設 ・廃棄物の区分・処理方法についての住民への指導、相談 ・被災地域の消毒	
・避難所及び一般家庭から排出されるごみの収集運搬 ・避難所及び一般家庭から排出されるし尿、浄化槽汚泥の収集運搬 ・支援業者等への収集運搬委託事務	収集運搬に際し、関係機関等と連携調整します。
・処理施設の点検、被災施設の復旧 ・避難所及び一般家庭から排出されるごみの処理 ・避難所及び一般家庭から排出されるし尿、浄化槽汚泥の処理	処理施設の点検状況については、関係機関等と連携調整します。 がれきの処理については、関係部署・関係機関等と連携調整します。
・仮置場の開設と管理 ・がれきの分別、指導 ・支援業者への処理委託事務	

2　段階的な処理内容

災害発生後は、表4-1-6、図4-1-5に示すように時間区分ごとに段階的な処理を実施します。

表 4-1-6　発災後の時期区分と特徴

時期区分		時期区分の特徴	時間の目安
災害応急対応	初動期	人命救助が優先される時期（体制整備、被害状況の確認、必要資機材の確保等を行う）	発災後数日間
	応急対応（前半）	避難所生活が本格化する時期（主に優先的な処理が必要な災害廃棄物を処理する期間）	～3 週間程度
	応急対応（後半）	人や物の流れが回復する時期（災害廃棄物の本格的な処理に向けた準備を行う期間）	～3 カ月程度
復旧・復興		避難所生活が終了する時期（一般廃棄物処理の通常業務化が進み、災害廃棄物の本格的な処理の期間）	～3 年程度

※時間の目安は災害規模や内容によって異なる（東日本大震災クラスの場合を想定）。

出典：「災害廃棄物対策指針（改定版）環境省環境再生・資源循環局」（平成 30 年 3 月）

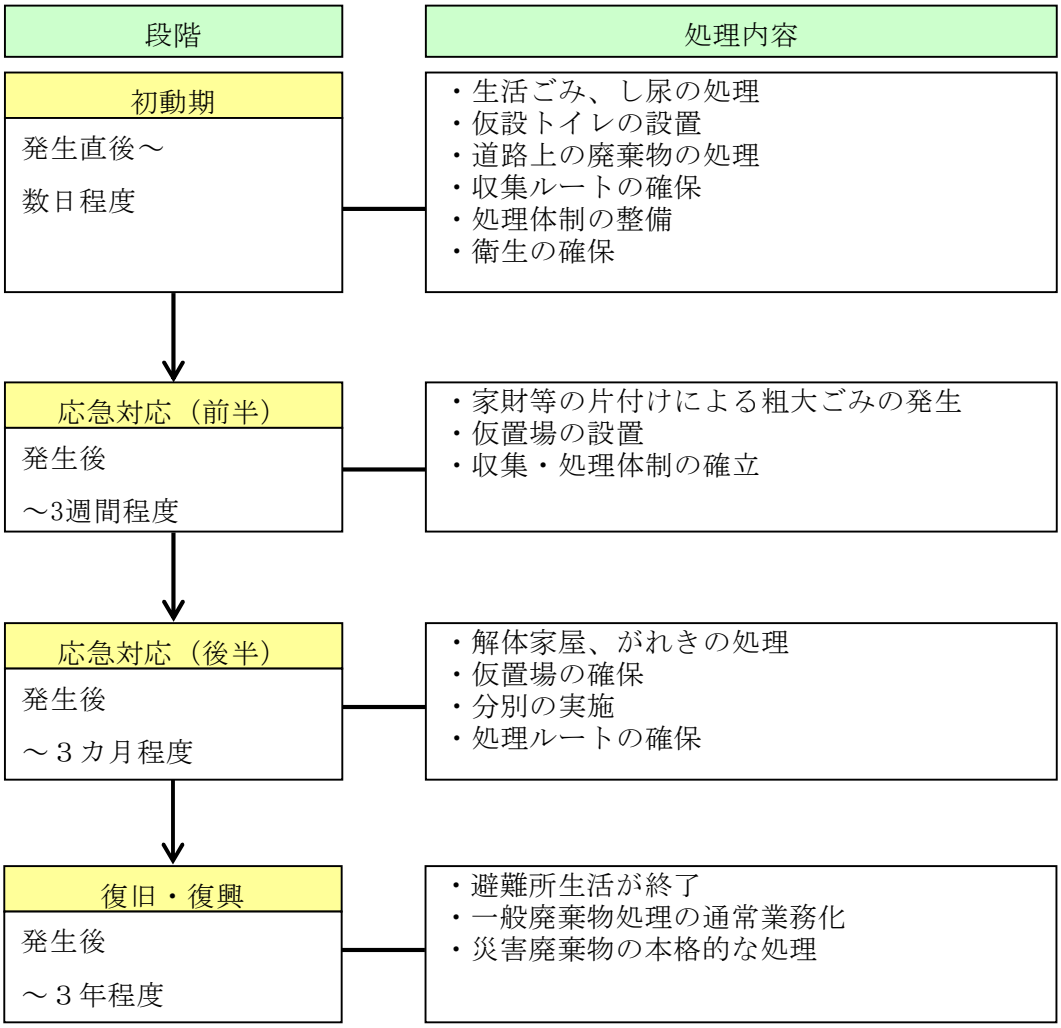


図4-1-5　段階的な処理内容

3　連絡体制

災害廃棄物の処理を迅速かつ適正に行うため、各関係機関との連絡を密にし、情報交換、調整を行います。

・災害対策本部との連絡
・県との連絡
・近隣市町村との連絡
・庁内関係部署との連絡
・関係団体、廃棄物処理業者との連絡

4　支援協力体制

災害が起きた時には大量の廃棄物が発生し、通常時の体制では、その処理が困難となることが予想されます。災害廃棄物をできる限り迅速かつ計画的、効率的に処理するため、必要に応じて以下の協力支援を要請します。

4-1　近隣市町村への協力要請

「市地域防災計画」に基づき、県及び協定を締結している市町村へ協力を要請します。

近隣市町村への協力要請の内容を表4-1-7に示します。

表4-1-7　協力支援要請内容

項目	支援要請内容
し尿	し尿収集車両 し尿収集人員 し尿処理施設の使用
生活系ごみ 粗大ごみ がれき等	生活系ごみ、粗大ごみ、がれき等の排出、積込み用機材 生活系ごみ、粗大ごみ、がれき等の収集車両 生活系ごみの処理施設の使用 粗大ごみ、がれき等の処理施設の使用
仮置場	仮置場の設置 仮置場における使用機材、人員

資料：「水害廃棄物対策指針（平成17年6月）」を参考

4-2　民間団体への協力要請

廃棄物処理に関して民間団体へ協力支援を要請します。

協力要請の内容を表4-1-8に示します。

表4-1-8　民間団体への協力要請

要請先	協力支援要請項目
建設機械器具リース業協会等	仮設トイレ 粗大ごみ等の排出、積込み用機材 仮置場の積込み用機材、整地用機材
浄化槽清掃業者・し尿収集運搬業者	し尿収集車両 し尿収集人員
一般廃棄物・産業廃棄物関係団体	粗大ごみ等の排出、積込み用機材 仮置場再搬出用機材、人員 仮置場廃棄物中間処理施設（破砕等）
土地所有者又は管理者	仮置場の設置承諾

資料：「水害廃棄物対策指針（平成17年6月）」を参考

4-3　ボランティア団体との連携

ボランティアが必要な際は、災害ボランティアセンターへ支援要請します。

被災地でのボランティア活動には様々な種類があり、災害廃棄物に係るものとしては、被災家屋からの災害廃棄物の搬出、貴重品や思い出の品の整理・清掃・返還等が挙げられます。

ボランティア活動に関する留意点として、表4-1-9に示す事項が挙げられます。この他、本市では離島や島しょ地域で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、平時から受け入れ体制を検討しておくことが重要です。

表 4-1-9　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、粉じん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（平成 26 年 3 月）」【技 1-21】を参考に作成

5　情報収集

5-1　情報収集及び対応

災害廃棄物に係る建物や地域の被害状況等の情報収集を迅速に行い、災害廃棄物発生量を推計し、実状に応じた計画を策定します。また、市は災害廃棄物への適切な対応を行うため、県及び国へ情報提供を行い、連携に努めます。収集すべき情報を表4-1-10に示します。

表4-1-10　災害発生時に収集する情報

区　　分	情　報　収　集　項　目	目　的
避難所と避難者数の把握	・避難所名 ・各避難所の避難者数 ・各避難所の仮設トイレ数	・トイレ不足数把握 ・生活ごみ、し尿の発生量把握
建物の被害状況の把握	・市内の建物の全壊及び半壊棟数 ・市内の建物の焼失棟数	・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	・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	・インフラの状況把握 ・生活ごみ、し尿の発生量把握
道路・橋梁の被害の把握	・被害状況と開通見通し	・廃棄物の収集運搬体制への影響把握 ・仮置場、運搬ルートの把握

※情報によっては、県及びうるま市関係機関から収集する。

5-2　住民等への広報

災害時に発生する廃棄物の排出方法、分別排出の徹底に対する住民の理解を得るため、住民に対して利用可能なメディアを活用し、できる限り迅速に必要な情報を広報します。

広報媒体としては、テレビ、ラジオ、新聞、防災行政無線、広報うるま、張り紙、広報宣伝車、各区連絡文書、市ホームページを含むインターネット等を利用するなど、多様な情報伝達手段で周知徹底を図ります。

表4-1-11　災害発生時に広報すべき内容

対象	収集する情報
ごみ処理に関すること	①生活系ごみの排出方法（戸別収集の有無、ごみの排出場所、分別方法、家庭用ガスボンベ等の危険物及びフロン含有廃棄物の排出方法） ②住民がごみを排出する集積場（場所によって集積するものが異なる場合はその種類を記載） ③収集時期及び収集期間、収集日時 ④粗大ごみ等の処理方法 ⑤がれき類の処理方法（解体廃棄物の処理及び申請方法を含む） ⑥処理困難物の処理方法 ⑦仮置場の場所及び設置状況 ⑧不法投棄、不法放置（便乗ごみ）及び野焼きの禁止の徹底
し尿処理に関すること	①収集方法（し尿、浄化槽） ②仮設トイレの設置状況、設置場所 ③仮設トイレの使用上の注意及び維持管理等
その他	①ボランティアの支援依頼方法 ②問い合わせ窓口

6　新型コロナウイルス等の感染症対策

新型コロナウイルス等の感染症対策が必要な期間においても、災害廃棄物の処理（災害廃棄物、避難所ごみ、仮設トイレ等のし尿）については事業の継続が求められます。

新型コロナウイルス等の感染症の影響下における廃棄物処理については、環境省の「廃棄物に関する新型コロナウイルス感染症対策ガイドライン」（令和5年3月一部改定）などに感染拡大防止対策が示されています。

本市においても、新型コロナウイルス等の感染症対策が必要な期間の災害時のごみ処理を安定的に継続するために、ガイドラインや次の点に留意し感染拡大防止及び感染予防策を実施します。

・避難所に避難している住民、避難所の運営者などに対する感染症対策のためのごみの捨て方に関する周知
・仮置場や処理施設における作業員の感染予防策
・広域処理や委託処理時の感染拡大防止策
・マスクや化学防護服などの個人防護具や消毒液の確保

第 2 章　災害廃棄物処理対策

第 1 節　全体的事項

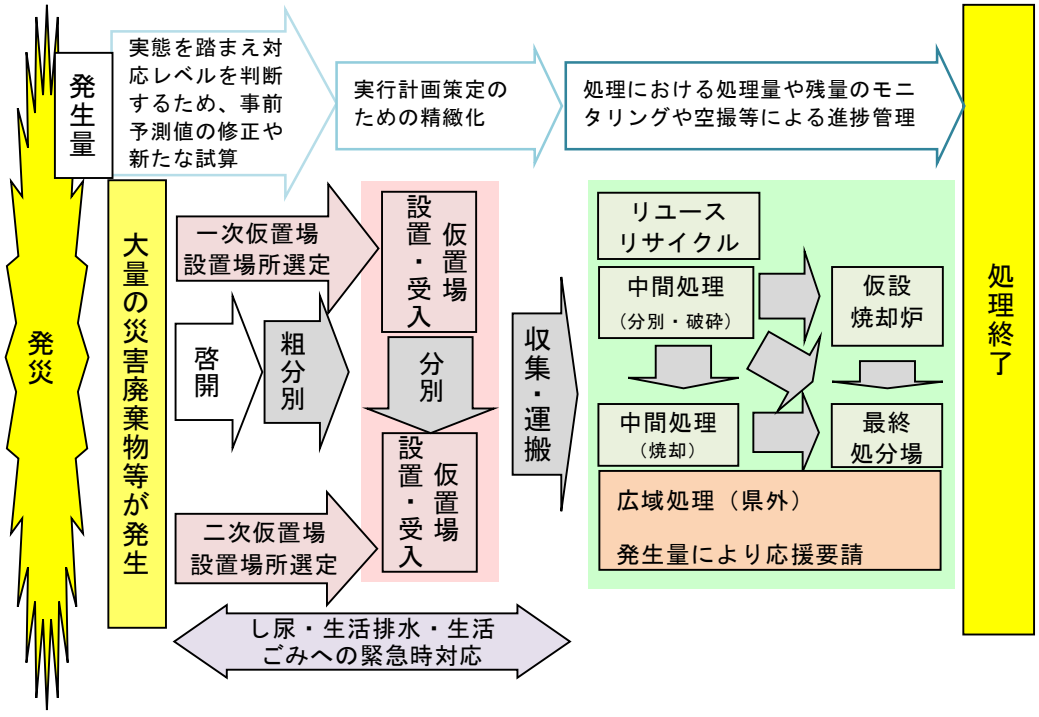
1　災害廃棄物処理の全体像

災害廃棄物処理の全体像を図4-2-1に示します。

発生した災害廃棄物は、一次仮置場に搬入し粗選別を行った後、二次仮置場で破砕選別等の処理を行います。その後、焼却処理、最終処分を行うが、災害廃棄物発生量が膨大な場合には、仮設焼却炉の設置や県等との調整を行い、計画期間内の処理完了を目指します。

処理にあたっては、本市や民間の既存施設を最大限活用し、地域間の連携を図ります。また、可能な限り再資源化に努めます。

避難所等から排出されるごみやし尿については、市内の既存施設での処理を前提とし、これらの処理施設が被災した場合には、近隣市町村等での代替処理ができるよう調整します。



出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月）」

図 4-2-1　災害廃棄物処理の全体像

2　災害廃棄物の処理方針とスケジュール

災害廃棄物の処理は、復興の観点からも市内または近郊の処理施設を活用することが重要であり、市内での処理を優先して行います。広域処理については、県と調整を行い、県内での処理が困難と想定される場合に検討するものとします。

処理スケジュールは、地震や津波等の災害によるものと、被災者や避難者の生活にもよるもので発生量や処理の時期に違いがあることから、これらの特徴をふまえて対応します。

表4-2-1　災害廃棄物処理スケジュール（例）

項　目		経過時間（年） （月）	0.5 6	1 12	1.5 18	2 24	2.5 30	3 36
各種調整		廃棄物処理先との調整 （既設施設、最終処分場）						
既設 焼却施設 （被災なし）		市町村協議						
		焼却処理						
既設 焼却施設 （被災あり）		補修等						
		市町村協議						
		試験焼却（必要な場合）						
		焼却処理						
仮設焼却炉		委託業者選定･契約						
		設計、建設、試運転						
		生活環境影響調査						
		焼却処理						
仮置場 処理施工	契約	施工業者選定･契約						
		金属くず、処理困難物等 回収業者選定手続き、契約						
		解体･撤去、一次仮置場への搬入						
	1次仮置場	重機手配						
		個別指導、管理体制整備						
		分別						
		片づけ、返還						
	2次仮置場	各種事前整備、調整						
		破砕選別ユニット発注、設置						
		生活環境影響調査						
		2次仮置場への搬入						
		破砕選別						
		片づけ、返還						

＜凡例＞
青線：調整、契約、準備、設計、手配、発注、建設
赤線：実施

出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成29年3月）」

3　うるま市の特徴的な事項

3-1　観光客への対応

(1) 宿泊施設に滞在する観光客について

交通機関の回復に時間を要し、市内に観光客が滞留している場合、滞留期間、被災状況によって、宿泊施設に滞在する観光客も考えられます。発災時、必要に応じて仮設トイレの設置やし尿の収集、ごみの収集について検討します。特に、宿泊施設が避難所として指定されている場合や、避難所として処理対応を行う場合は、分別区分について宿泊施設の管理者を通じ滞在者に周知するなど留意が必要です。

また、観光客が、災害時の避難先として、避難所を利用することも考えられます。発災時に観光客を含む避難者数を把握するとともに、し尿収集頻度、仮設トイレ設置基数、避難所ごみの収集頻度について検討を行います。

外国人観光客への対応については、沖縄県地域防災計画や、国土交通省観光庁の「訪日外国人旅行者の安全確保のための手引き」や沖縄県の「沖縄観光安心安全ガイド」「観光客・旅行者に対する地震・津波危機管理・津波危機管理マニュアル」「沖縄県観光危機管理基本計画」等を参考とします。

3-2　海上輸送

本市の南東側に広がる勝連半島の東方海上には、平安座島、宮城島、伊計島、浜比嘉島、津堅島の有人島があります。このうち平安座島、宮城島、伊計島、浜比嘉島は勝連半島と海中道路等によって結ばれていますが、津堅島は結ばれていません。津堅島はもとより、海中道路等が寸断されると、災害廃棄物処理において課題となりますが、海中道路等の復旧後、災害廃棄物を輸送します。ただし、津堅島に関しては、離島から災害廃棄物を輸送する海上輸送となります。

3-3　津波堆積物等の処理

沖縄県を含む南西諸島では沿岸部にサンゴ礫を含むシルト質の土砂が広く堆積しています。この土砂はサンゴの砕片粒子や、陸地から流れ込んだ土粒子によってできた土層であり、締まり具合も緩く、通常の礫混じり粘性土や礫混じり砂質土とは地盤工学的特性が異なります。津波発生時には、これらサンゴ礫混じり土が津波堆積物として堆積すると考えられます。

これにより生じる土砂堆積物はコーラルリーフロック（琉球石灰岩）に近い性状を示すと考えられ、土質改良により、路盤、路床材としての再利用が期待できます。

なお、復興資材としての活用にあたっては、「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（平成 26 年 10 月）公益社団法人地盤工学会」を参考とします。

第 2 節　災害廃棄物の処理について

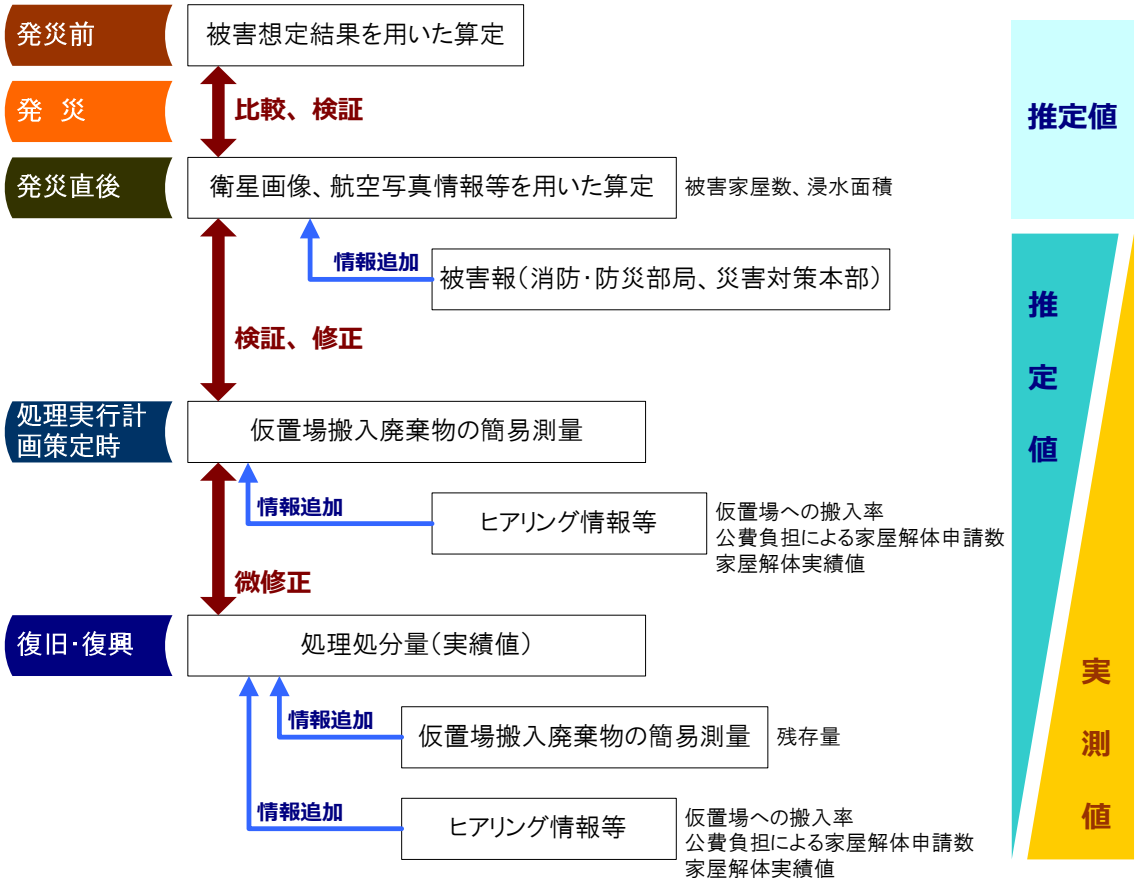
1　災害廃棄物発生量の把握

発災後には、以下に示す方法等により発生量を把握します。

1-1　災害廃棄物発生量の算定方法

災害の規模により、実際の災害廃棄物の発生量は大きく異なってくることから、発災後に必要な情報を収集して発生量を算定します。算定方法の概要を図 4-2-2 に示します。

災害廃棄物の発生量は、時間の経過と共に推定値から実測値へと精度を上げていきます。したがって、様々な方法で発生量を検証し、最終的な処理量とのかい離を少なくすることが求められます。



出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月）」

図 4-2-2　災害廃棄物発生量の算定方法の変化

1-2　算定方法の例

(1) 発災後数日

発生量を推計するために建物の被害棟数や水害又は土砂災害の被害範囲を把握します。

【把握方法】

1. 徒歩などによる現地確認
2. 衛星画像・航空写真を用いた浸水範囲の把握
3. 消防・防災部局、災害対策本部からの被害報の把握

発災直後の災害廃棄物発生量の把握は、環境省が示す方法により消防庁の被害報の情報を用いて簡易的に算定します。算定式は以下のとおりです。

Q＝N×q

Q:災害廃棄物発生量(t)

N:被害区分ごとの棟数又は世帯数

q:発生原単位(原単位)(t/棟又は世帯数)

全壊＝117t/棟、半壊＝23t/棟

床上浸水＝4.6t/世帯、床下浸水＝0.62t/世帯

火災焼失(木造)＝78t/棟、火災焼失(非木造)＝98t/棟

出典:「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて中間とりまとめ
(平成 26 年 3 月　環境省巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会)」

(2) 発災後数カ月

処理しなければならない量(処理見込量)は、災害廃棄物の性状などにより異なります。処理を進めていく上で選別・破砕や焼却の各工程における処理見込量を把握する必要があります。

【把握方法】

1. 仮置場に搬入された災害廃棄物の測量を実施
   体積に推定比重（仮置場廃棄物の組成調査による）を掛けて重量換算
2. トラックスケールでの重量管理
3. 1. 又は 2. で算出した量と今後建物解体・撤去によって発生する推計量を加えて発生量を推計

2　路上廃棄物の撤去

災害発生時の人命救助活動や緊急車両等を通行させるための道路啓開に伴う災害廃棄物等の撤去については、道路啓開を行う施設管理部と連携し、速やかに対応します。道路啓開時に発生した災害廃棄物については、現地粗分別の実施の有無、搬入先等について事前に関係部局間で調整を行います。

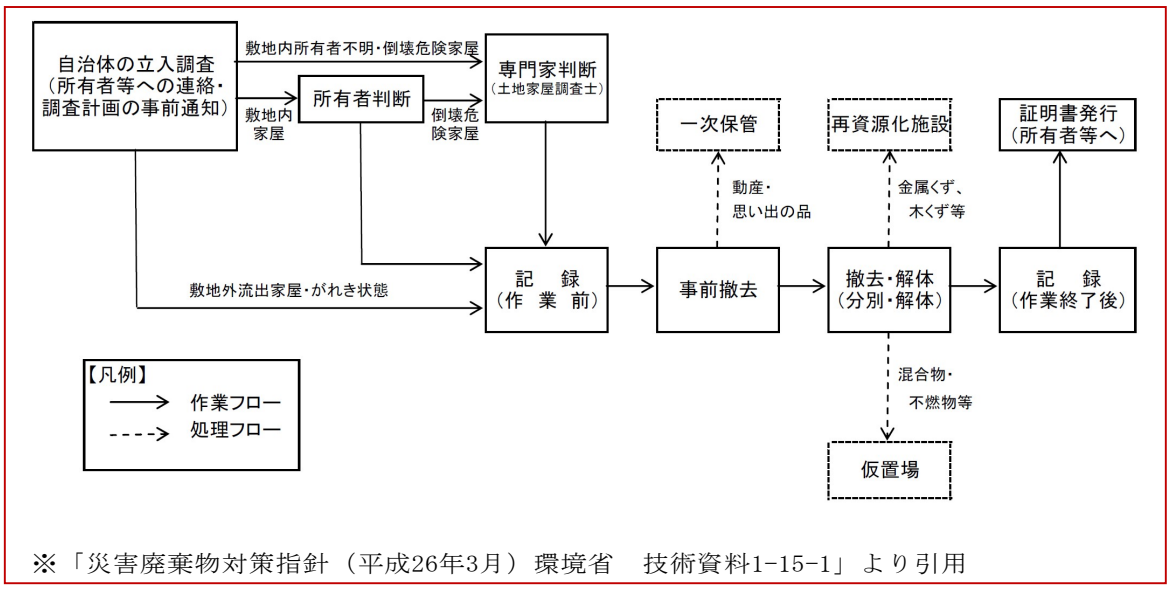
本市は必要に応じて、機材の調達、業者の斡旋、調整の支援を県に要請します。また、仮置場や、仮置場設置までの一時的な路上廃棄物保管場所について、県有地の使用許可等を県に要請します。

3　破損家屋等の解体撤去

図 4-2-3 に損壊家屋等の解体・撤去と分別について示します。

損壊家屋等の解体・撤去については、「東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針」にしたがい、建物が倒壊してがれき状態になっているものや、津波により流出したがれきを含む災害廃棄物は、やむを得ず連絡がとれない場合であっても撤去することが可能としてあります。

家屋解体においても、所有者等に意向を確認することが基本ですが、連絡が取れず倒壊等の危険がある場合は、解体・撤去を行うことができます。ただし、写真により記録を残したり、思い出の品等に該当するものを保管する等の措置を行います。



※「災害廃棄物対策指針（平成26年3月）環境省　技術資料1-15-1」より引用

図 4-2-3　損壊家屋等の解体・撤去と分別について

家屋の解体では、仮置場での処理困難物の混入を防ぐため、アスベスト含有確認が必要となります。家屋の確認時に、S 造・RC 造の建物を抽出し、アスベスト含有の可能性を建築年の確認や現地での目視確認等にて調査します。アスベストは屋根瓦、屋根用波板、石膏板、天井用化粧板等に使用されています。アスベスト含有の調査の結果、含有の可能性のある物件は、1 棟当たり数個のサンプルを採取し調査します。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します。なお、調査に当たっては防塵マスク等の安全対策に万全を期します。

大気質（アスベストの飛散状況等）の調査は、必要に応じて県に支援を要請します。

4　生活ごみの処理

家庭や避難所などの生活ごみの処理は、処理施設等が機能している場合の収集・処理体制を基本として実施します。しかし、災害発生時は短期間に多量の廃棄物が発生し、通常の処理が困難となる一方、腐敗・悪臭防止、公衆衛生の確保の観点から、廃棄物の迅速かつ被害状況に応じた処理が必要となるため、民間及び近隣市町村の協力を求めます。

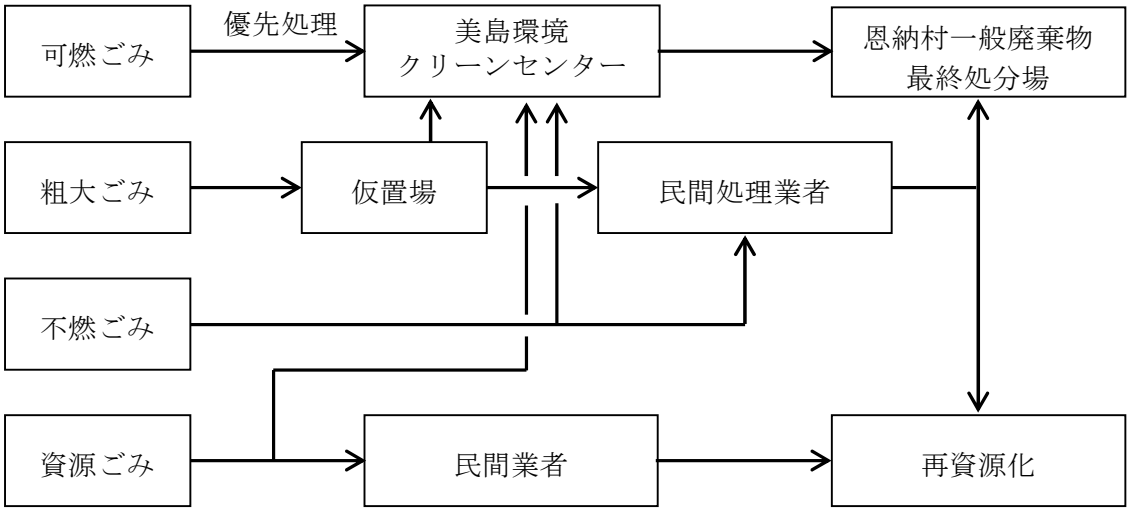


図4-2-4　処理施設等が機能している場合の処理フロー

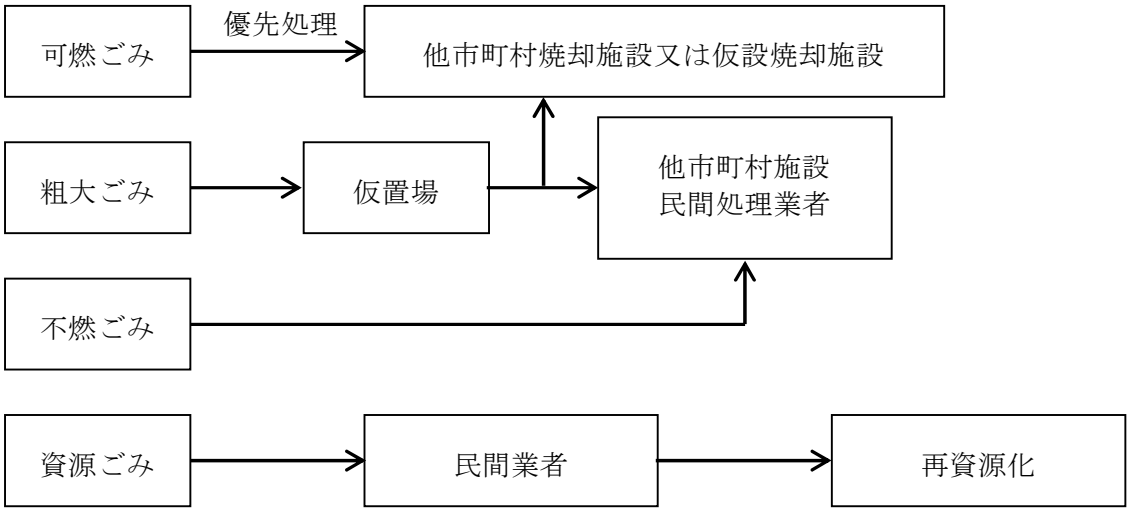


図4-2-5　処理施設が機能しない場合の処理フロー

被災状況により収集・処理の再開が遅くなる場合は、生活ごみ（食品残渣混合ごみ）専用の仮置場を検討する必要があるため、あらかじめ候補地の選定に努めます。腐敗性のごみを集めることで、優先的な収集・処理を行うことが容易になります。

また、想定する各避難所などから排出される廃棄物の排出方法や収集運搬及び処理の方法について、事前に検討しておくことが重要となります。腐敗性のごみにより害虫等が発生し生活環境が悪化する場合は、薬剤等により駆除を行います。

5　分別と排出方法

発災直後は、配給に使われるプラスチック製容器や飲料水のペットボトルが大量に廃棄されます。プラスチックに付着した食品が腐敗し、悪臭等を生じるため、通常の処理でプラスチックを分別収集している場合も、発災後収集体制が整わない間は、食品の付着したプラスチック等については、腐敗性のごみとして収集し、焼却処理を行うことも検討します。その際は、通常より発熱量が高くなるため、一般廃棄物処理施設での処理が困難な場合は、受入可能な民間の産業廃棄物処理施設での処理も検討します。よって、生活ごみについては災害規模に応じて、災害廃棄物と同様に仮置場の確保を検討します。

また、被害が局所的な場合、発災翌日から粗大ごみ等の片付けごみの排出が開始されることが多いため、仮置場の整備が完了するまで排出を止めてもらう等の周知を行います。

表 4-2-2　ごみ集積場所設置の留意点

◇　ごみ集積場所は、以下のことに留意し、施設の利用計画等を参考に設置する。

＊　収集車が出入り可能な場所

＊　住居スペースに臭い等がもれない場所

＊　調理場所など、衛生に注意を払わなければならない所から離れた場所

＊　直射日光が当たりにくく、なるべく屋根のある場所

◇　ごみ集積場所の使用ルールを作成し、周知する。

＊　住居スペースに溜め込まず、こまめに集積場所に捨てること。

＊　個人や世帯で出たごみは、自分達で責任を持って捨てること。

＊　分別や、密封を行い、清潔に保つこと。 など

出典：「避難所運営マニュアル　マニュアルシート編　仙台市」p. 44 を参考に作成

一方、事業所から排出される災害廃棄物は、基本的に事業者自らの責任において適正に処理します。なお、災害廃棄物の処理を市に委ねる場合は、排出ルールにより自らの責任において、直接市の施設に持ち込むものとします。

災害廃棄物の排出ルールは表4-2-3に示します。なお、使用に支障のない物及び被災していない物は、排出できないものとします。

表4-2-3　分別と排出方法

区分	排出項目	ルール内容
家庭ごみ	①排出時の分別	適正処理確保のため、市民は次の分別区分により市の指示に従って排出します。 可燃ごみ・不燃ごみ・粗大ごみ（可燃性粗大ごみ・不燃性粗大ごみ）
	②排出場所	可燃ごみ・不燃ごみを排出する場所は、各地区のごみ停留所、臨時のごみ停留所、市が設置する仮置場及び市処理施設とします。 粗大ごみ（可燃性粗大ごみ・不燃性粗大ごみ）は、仮置場及び市処理施設とします。
	③排出場所への置き方	分別収集がスムーズに行えるよう、分別区分ごとに置きます。
事業系ごみ	①排出可能物	事業系一般廃棄物、ただし、通常時に市が受け入れているもので処理に支障のないものに限ります。
	②排出時の分別（分別区分）	市の指示に従い、ごみの分別区分に準じて、分別して排出します。
	③排出場所	事業者は、市が指定する場所に自らの責任において、災害廃棄物を持ち込むものとします。
がれき	①排出場所	仮置場とします。
	②排出場所への置き方	分別収集がスムーズに行えるよう、分別区分ごとに置くものとします。 家屋解体等に事業者が仲介する場合は、産業廃棄物であるため市では受け入れをしません。 自己解体する場合は、事前に市に相談することとします。

6　再利用・再資源化

災害発生後も原則として通常の分別を行い、再資源化を行います。避難所からのごみ排出も同様に分別します。

可燃ごみの優先的な処理を行うため、一時的に収集を保留する場合は、各家庭で一時保管の協力を要請します。

7　処理施設

災害発生後、焼却施設の建物、焼却炉本体、ごみ投入設備及び排ガス・排水処理設備等付帯設備、電気系統の点検や、用水の確保を行い、設備等の損傷の有無等を速やかに確認します。

表4-2-4　焼却施設の焼却能力

施設名	中部北環境施設組合美島環境クリーンセンター
所在地	うるま市字栄野比1211-6
能力	83ｔ/日×2基
処理方式	直接溶融

第３節　し尿処理

1　処理方針

災害発生時には、避難所へ避難した被災市民が使用する仮設トイレのし尿の処理が必要です。

さらに、震災時は、上水道のほか、公共下水道の被災により水洗トイレが使用できなくなる恐れがあり、これにより発生するし尿の処理も必要です。

避難所等に設置される仮設トイレは、被災者にとって生活の一部であり、公衆衛生上の観点から重要な施設となります。避難所ごとに設置場所、給水の可否、給電の可否及び排水の可否が異なることから、状況に応じて適切なトイレを選定するとともに、使用方法についても周知する必要があります。

なお、水害発生時は、仮設トイレの設置のほか、衛生上の観点から浸水地域の水没便槽、水没浄化槽におけるし尿のくみ取り収集が必要です。

し尿の処理は、中部衛生施設組合（長尾苑）及び石川終末処理場で行います。なお、処理しきれないものは、民間及び近隣市の処理施設に協力を得て処理を依頼します。

平常時は、災害時のし尿収集･運搬車両の確保、処理に関する資機材の備蓄を促進するとともに、仮設トイレの使用方法等について、住民へ啓発を行います。

2　収集計画

基本的に通常時と同様の収集体制を基本として、市の許可業者が収集を行います。

災害時に家屋の倒壊等により通常ルートの確保が困難な場合や、収集運搬車両が不足した場合は、関連団体や他の近隣市町村に収集車の協力を要請します。

・非被災地域は、収集を一時的に保留し、被災地や避難所から優先的に収集を行います。
・仮設トイレの設置により収集業務が増大した場合、必要に応じて近隣市町村へ協力を要請します。
・災害の状況に応じて、し尿くみ取りは、便槽内の2～3割程度にとどめ、各戸が使用可能となるような方法で行います。また、浄化槽汚泥の抜き取りは、余裕ができるまで停止します。

3　処理施設

災害発生後、し尿処理場の建物、希釈設備や貯留槽、ポンプなど付帯設備、電気系統の点検、用水の確保を行い、設備等の損傷の有無等その状況を速やかに確認します。

表4-2-5　処理施設の処理能力

施設名	中部衛生施設組合（長尾苑）	石川終末処理場
所在地	うるま市字昆布1844番地	うるま市石川2065番地
処理能力	80ｋｌ/日	10,500m^3/日（全体計画）－8,850m^3/日（現状）
処理方式	標準脱窒素処理方式	標準活性汚泥法

注：石川地域のし尿等を処理している石川終末処理場のし尿等投入施設は、老朽化に伴い令和 6 年度で廃止し、令和 7 年度以降は中部衛生施設組合（長尾苑）で処理する予定です。また、沖縄汚水再生ちゅら水プランの「整備・運営管理手法を定めた整備計画」の一部である、「広域化・共同化計画」の中で、中部衛生施設組合（長尾苑）、石川終末処理場（し尿受入れ分）の施設は、具志川浄化センター又は、石川終末処理場への統廃合で検討を進めています。

第４節　仮設トイレ

1　設置計画

避難所では、避難者の生活に支障が生じないよう、必要な仮設トイレを設置します。なお、仮設トイレの設置は、避難人数及びし尿収集量を踏まえて検討します。

・仮設トイレ設置計画に基づき、協力業者に対して配置先・配置基数を示し仮設トイレを設置します。
・災害対策本部と密接な連絡をとり、避難者の状況により、仮設トイレが不足する場合は、その設置のための応援などを協力業者等に要請します。
・仮設トイレの設置、維持管理に関する市民への広報等の対応策を講じます。

2　仮設トイレの備蓄

本市では仮設トイレを備蓄していないため、備蓄市町村との応援協力体制やリース会社等との協力体制の確立を図ります。

断水の状況及び復旧の見通しにより、仮設トイレの設置基数に追加調達の必要が生じた場合は、リース業者からの調達及び備蓄市町村の備蓄分を借り受けます。

3　設置に関する配慮事項

仮設トイレは、臭気など避難所等への影響を考慮して設置場所を選定します。また、収集車両の出入りのための通路を確保できる場所を選定します。

仮設トイレの使用にあたっては処理水の不足が予想されることから、井戸、防火水槽、雨水貯留槽や学校のプールの水なども活用します。また、井戸、防火水槽、雨水貯留槽や学校のプールの水などが近くにない地域については、給水車による対応を行います。なお、仮設トイレの設置準備が遅れる場合は、簡易トイレ（段ボール製）の利用の検討を行います。

4　維持管理体制

維持管理体制を表4-2-6に示します。

表4-2-6　維持管理体制

項目	内容
仮設トイレからのし尿の収集体制	①避難所等に設置された仮設トイレからのし尿収集は、地域を指定して収集業者に収集を委託します。
仮設トイレの維持管理業務	①巡回等により仮設トイレの衛生状態を把握し、仮設トイレの衛生を保持します。 ②仮設トイレの衛生保持などの日常的な維持管理は、避難者を中心として行うものとし、避難所の管理者などにその旨の協力を依頼します。

第 5 節　収集・運搬

1　災害廃棄物の収集

発災後の収集運搬については、避難生活に伴い発生する避難所ごみ、し尿の運搬、道路啓開や家屋解体等により発生した災害廃棄物の運搬が挙げられます。

避難所ごみ、し尿の運搬については平時に利用しているパッカー車等を活用します。しかしながら、道路啓開や家屋解体等における災害廃棄物の収集運搬では、通常のごみ収集とは異なる車種が必要となることから、必要車種及び台数を確保するため、他公共団体や民間事業者への依頼を検討します。

2　避難所等の生活ごみの収集

発災直後は、家庭や避難所から排出される生活ごみが一時的に増加するため、廃棄物収集車両の台数が不足することが見込まれます。このため、収集する生活ごみ・避難所ごみの優先順位を決めた上で効率的な処理を行います。

優先的に回収するものは、生ごみ等の腐敗性廃棄物や、使用済みの携帯トイレの便袋等の衛生面から保管に問題があるものとします。衛生面で問題のない資源ごみや不燃ごみ等の廃棄物は、収集・処理体制が復旧するまで、家庭や避難所等で可能な限り保管することとします。

なお、住民に対しては不要不急のごみ出し（生活環境に悪影響を及ぼすおそれが少ないごみ）を自粛するよう協力を要請します。

表 4-2-7　避難所ごみ（生活ごみ）の収集・処理における優先順位

優先順位	ごみの種類	特徴
高	腐敗性廃棄物（生ごみ）	ハエ等の害虫や悪臭の発生が懸念されます。 袋に入れて分別保管し、早急に処理を行います。
	使用済み携帯トイレ（し尿）	携帯トイレのポリマーで固められた尿は衛生的な保管が可能ですが、感染や臭気の面でもできる限り密閉する管理が必要です。
	感染性廃棄物	緊急の医療行為に伴い発生する廃棄物。注射針、血の付着したガーゼ等。回収方法や処理方法は関係機関との調整が必要となります。
低	不燃ごみ、資源	不燃ごみ、資源については保管が可能であれば、できるだけ家庭や避難所で保管します。

3　災害廃棄物の運搬

震災発生時においても、収集ルートは通常通りを基本としますが、道路の不通等により通常時より収集効率が低下することを考慮し、収集車の増車などの対策を検討します。

交通網に支障が出た場合、「市地域防災計画」の障害物の除去・災害廃棄物処理計画に基づいて人員、物資等の輸送を円滑に進めるため緊急輸送道路が確保されますので、緊急輸送道路の使用にあたっては、うるま市災害対策本部、警察、道路管理者等と協議し、定められた措置をとり、緊急輸送道路を原則使用します。

第６節　仮置場の設置

1　仮置場の種類・機能

必要となる仮置場の種類、規模、箇所数は、発生する災害廃棄物の性状や量により異なるため、災害発生時には被災状況を速やかに把握した上で、関係機関と調整し、仮置場候補地やその他利用可能な土地から仮置場の適地の選定を速やかに行います。

津波を伴わない地震災害や、水害の場合は被災住民による被災家屋からの災害廃棄物の搬出が発災後にすぐに始まるため、これらを分別し適切な処分を行うための住民用仮置場を至急検討し、設置します。

また、災害の規模や土地の確保状況等に応じて、住民用仮置場、一次仮置場、二次仮置場のうち２以上の仮置場を兼ね合わせる場合があります。

1-1　住民用仮置場

(1) 役割・特徴

・生活ごみの仮置場については、収集体制の復旧まで時間がかかる場合、別途検討します。
・車両通行路の確保、被災者の生活環境の確保や復旧のため、道路等の散乱物や被災家屋等からの災害廃棄物を一時的に集積し、一次仮置場、二次仮置場の適切な設営を補助するために設置します。
・発災初期に、被災地区の近い場所にできるだけ速やかに配置します。被災住民が、自ら災害廃棄物を持ち込むことができるようにします。
・自然発生的にできてしまう場合があるため、可能な限り発災後すぐに場所を設定して周知します。もし、自然発生的にできてしまった場合は、以後の搬入抑制と撤去を速やかに行います。

(2) 搬入・分別の基本方針

・搬入時に、災害廃棄物ごとの貯留ヤードに分別して荷下ろしすることを基本とします。
・原則として、発災直後の収集体制において生活ごみ以外を受け入れますが、災害の規模により、平常時の収集体制に戻るまで分別品目を限定します。

(3) 仮置場の規模等

・規模：小
・主な稼働設備：運搬車両

1-2　一次仮置場

(1) 役割・特徴

・災害廃棄物の処理を行うまでの保管と、輸送効率を高めるための積替え拠点として設置し、重機を使用した前処理（粗分別）の機能を持ちます。
・住民用仮置場や発災現場（路上や解体家屋）から災害廃棄物を集積した後に分別・一時

保管を行います。
・住民用仮置場のように住民が直接搬入することも可能とします。
・災害廃棄物の数量管理のため、トラックスケールを設置するケースも検討します。

(2) 搬入・分別の基本方針

・損壊家屋等の災害廃棄物は、発災現場で可能な限り分別を行い搬入します（木質系、コンクリートがら、金属くず、混合廃棄物）。
・搬入された災害廃棄物は、柱材・角材、コンクリートがら、金属くずを抜き出し、可燃系混合物（木くず等）及び不燃系混合物に分別します。
・個別に民間の再資源化施設や処理施設で処理を行う自動車、家電、タイヤ、有害・危険物等は分別し、搬出まで一時保管を行います。

(3) 仮置場の規模等

・規模：中～大
・主な稼働設備：運搬車両、バックホウ等の重機、二次仮置場を設置しない場合は破砕選別機等を設置する場合もあります。

1-3　二次仮置場

(1) 役割・特徴

・一次仮置場からの災害廃棄物を集積し、破砕、選別等の処理を行い、焼却施設や再資源化施設への搬出拠点として設置します。
・災害廃棄物の量や種類によっては、設置しない場合もあります。
・災害廃棄物の数量管理のため、トラックスケールの設置及びマニフェストを用いた管理を実施します。

(2) 搬入・分別の基本方針

・一次仮置場で分別された柱材・角材、コンクリートがら、混合系廃棄物（可燃系・不燃系）を搬入し、破砕処理、選別処理を行います。

(3) 仮置場の規模等

・規模：大
・主な稼働設備：運搬車両、バックホウ等の重機（つかみ機や磁選機等のアタッチメント装着機を含む。）、破砕・選別機、ベルトコンベヤ、仮設焼却炉（設置する場合）

2　仮置場の選定・運用

2-1　仮置場の選定

仮置場の設置可能場所の選定方法と選定フローを図 4-2-5 に示します。

第 1 段階として、法律・条例等の諸条件によるスクリーニングの後、第 2 段階として、公有地の利用を基本とし、面積、地形等の物理的条件による絞り込みを行います。第 3 段階として、総合評価によって仮置場候補地の順位付けを行います。

災害時の空地の利用については、救助部隊やボランティアの宿営場所、復旧資機材や重機の置場、応急仮設住宅の建設予定地など、他の目的にも多く使われることから、その他の防災拠点と調整を行い、復旧・復興が迅速に行うことができる場所を選定することとします。

仮置場候補地の選定にあたっては、発災前の対策として検討します。

第 1 段階：仮置場候補地の抽出
（法律・条例の規制及び規制以外の諸条件によるスクリーニング）

本市全域から、法律・条例により土地利用が規制されていない区域や土地を抽出する。
なお、規制がなくても、行政施策との整合性、自然環境、防災等の諸条件から除くべき区域は対象外とする。

↓

第 2 段階：仮置場候補地の絞り込み
（面積、地形等の物理的条件による絞込み）

仮置場整備に必要な面積を確保できるなどの物理的条件から立地候補地を絞り込む。その際には、面積のほか、地形、地盤、形状、現状の土地利用等も配慮する。
なお、公園、グラウンド、公民館、廃棄物処理施設、港湾等の公有地（市有地、県有地、国有林等）の利用を基本とする。
公有地で確保できない場合は、私有地も検討する。

↓

第 3 段階：仮置場候補地の選定【仮置場候補地の順位づけ】

仮置場候補地の自然環境、周辺環境、運搬効率、用地取得容易性等から評価項目を設定し、現地を確認するとともに仮置場整備構想案を作成し、総合評価により、仮置場候補地の順位付けを行う。
(1) 仮置場候補地の選定基準の設定
(2) 現地確認と仮置場整備構想案の作成
(3) 総合評価（総合的に点数評価　⇒　最終候補地を選定）

出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月）」

図 4-2-5　仮置場設置可能用地の選定方法（例）

2-2　仮置場の運用

仮置場の運用について、以下に留意します。

表 4-2-8　仮置場の運用に係る留意事項

土地(私有地)の賃借についてあらかじめ検討しておく項目
➢ 返還（返却）時に、土地をどの時点の状態に原状回復するか、土地所有者と協議する（災害発生前の状態か、災害発生後の状態か)。 ➢ 土地（私有地）をいつまで借りることができるか確認する。 ➢ 土地の賃借料について、事前に協議する。 ➢ 仮置場として使用する前に、土地所有者立会いの下で土地の状況写真を撮影し保管する。 ➢ 使用前の状態の表層土壌を採取し保管する。 ➢ 土地使用後に土壌調査を実施し、土壌汚染が確認された場合は、使用前の土壌汚染の有無を確認するため、保管した表層土壌を分析し、仮置場としての利用による汚染か判断する。
各仮置場で受入可能な災害廃棄物
➢ 住民用仮置場では、被災地域の被災住民（支援ボランティアを含む。）が自ら持ち込んだ災害廃棄物のみ受け付ける。 ➢ 一次仮置場では、発災現場（路上や家屋解体）から発生する廃棄物を受け付ける。 ➢ 二次仮置場では、住民用仮置場及び一次仮置場で収集された廃棄物を受け付ける。上記の廃棄物以外の受入れに関しては、状況に応じて検討する。
搬入ルール
➢ 仮置場への搬入に際しては、住民の行列ができることが予想されるため、行政収集の車両については緊急通行車両としての登録を行っておくとともに、収集車両専用路の確保に努める。 ➢ 住民が仮置場へ廃棄物を搬入する際は、罹災証明書や被災者であることを確認できる身分証等を掲示してもらうことを原則とする。 ➢ 災害廃棄物以外の便乗ごみがないか、仮置場に監視員を常駐し確認する。
運営ルール
➢ 使用を開始した仮置場には、災害廃棄物の受入れ、搬入物の監視・指導、保管、管理等を行うために職員等を配置する。 ➢ 搬入された災害廃棄物の計量、処理、分別保管、移動・運搬等を行うため、必要な資機材を投入する。 ➢ 仮置場の場内ルートを整備し、誘導員の配置や案内を掲示するなどにより、搬入車両の円滑な動きを誘導する。 ➢ 適正処理、資源化を踏まえ、分別して搬入された廃棄物の種類ごとに区分し保管する。 ➢ 各仮置場では日報を作成し、搬入台数、ごみの種類別の搬入量、搬出量等を記録する。

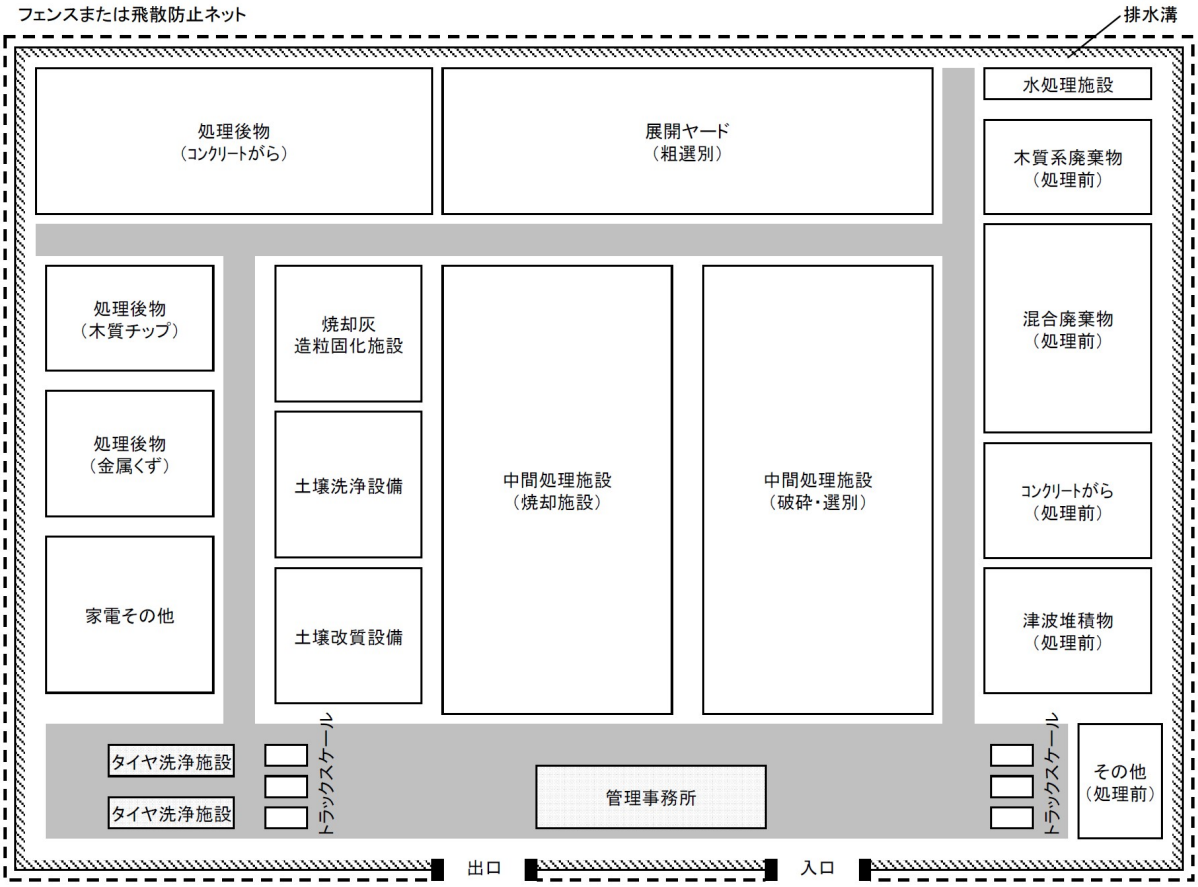
出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月)」

3　二次仮置場の設置

災害規模に応じて、二次仮置場を設置します。二次仮置場では、処理・処分先の受入基準に合わせて破砕選別等の処理を行います。処理対象物は、可燃系混合物（木くず等）、不燃系混合物及び津波堆積物等であり、重機、ふるい機、破砕機等を複数台設置します。

災害廃棄物処理の流れをスムーズにするためにベルトコンベアを設置したり、機材を組み合わせたプラントを設置する場合もあり、また、一次仮置場からの搬入物や処理後の廃棄物を保管する機能も併せ持つことから、一次仮置場よりも広大な面積を必要とします。

図4-2-6に二次仮置場のレイアウトイメージと共に、周辺環境への汚染等を防止する上で、設置することが望ましい施設について示します。特に有害物質等を含む災害廃棄物を取り扱う場所については、可能な限り舗装、鉄板、シート等の敷設を行うこととします。なお、仮置場周辺には住宅等が位置する場合もあることから、必要に応じて住民説明等を行います。



・フェンスまたは飛散防止ネット：盗難等の防止や災害廃棄物の飛散防止対策として設置
・排水溝及び水処理施設：仮置場内の汚水による周辺水質の汚染防止
・仮舗装、鉄板、シート等の設置：災害廃棄物の仮置きに伴う土壌及び地下水汚染の防止

※出典：「災害廃棄物対策指針（平成 26 年 3 月）」【技 1-14-5】

図 4-2-6　二次仮置場のレイアウトイメージ

4　分別・処理・再資源化

津波を伴う地震による災害廃棄物は排出される際に複雑な混合状態にあり、その場での分別等が困難な場合があります。よって、一次集積での粗選別、二次選別等により中間処理を行い、可能な限り再資源化に資する性状へ処理を行い活用する必要があります。

なお、再生資材の有効活用にあたっては、「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（平成26年9月）公益社団法人地盤工学会」等を参考とします。

表4-2-9　再生資材の種類と利用用途等

災害廃棄物	木質系廃棄物（柱材・角材）	混合廃棄物（不燃物等）	津波堆積物	コンクリートがら	金属系廃棄物（金属くず）
再生資材	木質チップやペレット	セメント資源	土砂	再生砕石	金属
利用用途等	木質チップ類／バイオマス マテリアルリサイクル原料 サーマルリサイクル原料（燃料）等	セメント原料 ※焼却後の灰や不燃物等は、セメント工場で原料として活用	再生資材（建設資材等） ・路盤材、路床材等	再生資材（建設資材等） ・防潮堤材料 ・道路路盤材等	金属くず ・製錬や金属回収による資源化 ※リサイクル業者への売却等 ※自動車や家電等の大物金属は含まず

5　中間処理施設（破砕施設等）

5-1　一次仮置場における中間処理

一次仮置場では、発災現場から搬入した災害廃棄物を保管し、比較的簡易な段階までの分別（粗破砕や粗選別等）を行った後、二次仮置場に運搬します。

重機は、バックホウを中心とし、先端をスケルトンバケット、磁石、つかみ機等に変更しながら粗選別を実施します。また、補助作業として、手選別で金属くずや、選別機に絡まる布等の他、危険物、貴重品等の抜き取り作業を行います。仮置場の規模によっては、移動式のがれき破砕機やふるい機（回転式や振動式等）を導入し、二次仮置場搬入前に一定の大きさごとに分級し、粒径、組成等の要求精度が合致すれば二次仮置場ではなく一部を一次仮置場から直接復興、復旧現場へ供給することも検討します。

5-2　二次仮置場における中間処理

二次仮置場では、可燃混合物、不燃混合物及び津波堆積物等を選別するために、ふるい機、破砕機等を使用します。また、選別ラインを設置して手作業での異物除去、再生利用時の要求品質に応じて、洗浄工程を設置し、土砂の選別・洗浄を実施する場合もあります。

5-3　生活環境影響調査

移動式がれき類等破砕施設を設置する際は、「移動式がれき類等破砕施設の生活環境影響調査ガイドライン」において、生活環境影響調査を実施することが示されています。生活環境影響調査では原則として、音源又は振動源データを用いた数値計算により施設稼働に伴い発生する騒音及び振動を予測し、影響の分析を行い、生活環境影響調査書として許可（又は届出）時に添付します。

第 7 節　焼却処理

1　一般廃棄物焼却施設の処理可能量

中間処理施設で破砕された木くず等の一部、及び避難所ごみ等の処理は可能な限り、既存の施設で処理を行います。表4-2-10に一般廃棄物焼却施設の処理可能量を、表4-2-11に試算条件を示します。

通常運転を行った場合の処理可能量であることから、発災後はごみ質等を考慮し関係者間で調整を行った後、受け入れ処理を行います。

表 4-2-10　うるま市所在の一般廃棄物焼却施設の処理可能量

施設名	処理能力 (t/日)	年間最大 稼働日数 (日/年)	年間処理 能力 (t/年)	年間処理 実績 (t/年)	余力 (t/年)	災害廃棄物 処理可能量 (t/3年)
美島環境クリーンセンター	166	232	38,512	36,404	2,108	5,692

※年間処理実績：令和 3 年度実績
※組合構成市町村の恩納村も含む。

表 4-2-11　一般廃棄物焼却施設の余力の試算条件

年間最大稼働日数	各施設の稼動状況（定期点検等）は、令和 3 年度実績
年間処理能力	処理能力×年間最大稼働日数
年間処理実績	令和 3 年度一般廃棄物処理実態調査結果にもとづく。
処理期間	2.7 年又は 2.5 年（災害廃棄物の処理期間は最大 3 年間であるが、体制整備や既存施設の機能回復等で概ね 4 ヶ月を要するものとし、2.7 年とした。）
災害廃棄物処理量	（(年間処理能力－年間処理実績）＝余力）×処理期間

2　仮設焼却炉

可燃物の焼却処理において、既存施設で不足する場合には、仮設焼却炉の設置を検討する。仮設焼却炉の稼働には、電気、水道等のインフラが必要となることから、既存の施設の敷地や隣地を活用するとスムーズであるが、二次仮置場についても候補地として挙げられます。一般的に処理規模が同程度であれば、ごみ1トンあたりのプラント設置コストに大きな差はありません。

なお、焼却施設を設置する際は、「廃棄物処理施設生活環境調査指針」に基づき、生活環境影響調査が必要となります。また、焼却施設については、「沖縄県環境影響評価条例施行規則」第3条の規定において、焼却能力が25t/日以上のものは、環境影響評価を行うことが義務付けられていますが、同条例第60条第2項第1号では、災害対策基本法第87条の災害復旧事業に該当するものは、適用除外とされています。

第 8 節　最終処分

選別処理後の不燃物、避難所ごみ及び可燃物の焼却残渣については、埋立処分を行います。

表4-2-12に一般廃棄物最終処分場の処分可能量（10年後残余容量）を、表4-2-13に試算条件を示します。

災害規模により市内及び地域内の一般廃棄物最終処分場、産業廃棄物最終処分場での処分余力が不足する場合は、県と調整し県外の広域処理を含めた対応を検討します。

表 4-2-12　一般廃棄物最終処分場の処分可能量

施設名	年間埋立容量 (m^3/年)	残容量（m^3）	10 年後残容量 (t)	埋立終了年度
恩納村一般廃棄物最終処分場	1,360	32,627	28,541	2048 年度

※本市は、恩納村一般廃棄物最終処分場を使用。　年間処理実績：令和 3 年度実績

表 4-2-13　一般廃棄物最終処分場の余力の試算条件

年間埋立容量	令和 3 年度一般廃棄物処理実態調査結果にもとづく。
災害廃棄物処理量（10 年後残余容量）	残余容量-（年間埋立実績×10 年）×1.5t/m^3 10 年後残余容量とは、現状の残余容量から、10 年間で必要となる生活ごみの埋立容量を差し引いた値です。今後災害が直ちに発生するとは限らないこと、また、災害廃棄物を埋立処分した後、最終処分場を新たに設置するまでには数年を要することから、10 年間の生活ごみ埋立量を差し引いたものです。

第９節　適正処理困難物の処理

1　基本方針

適正処理が困難な廃棄物の範囲は、災害時における建物の解体撤去等から排出される廃棄物のうち、有害廃棄物等、市の施設で適正な処理が困難な廃棄物及び現在市で収集しないものについては、次のとおりとします。

○産業廃棄物に該当するものは、通常時と同様に事業者の責任において処理します。

○一般家庭から排出される適正処理が困難な廃棄物は、災害発生時に増加が予想されるため、初期の段階で適切な処理方法等を市民に広報します。また、必要に応じて相談窓口を設け、通常時の対応と同様に業者への引取り依頼等の適切な方法を指導します。

なお、リサイクル対象品目は、「災害時における廃家電製品の取扱について」（環廃対第398号、平成13年10月2日）により処理します。

路上等に不法投棄された適正処理困難物を一時保管する場合は、仮置場等で保管場所を設けて適正に保管します。

2　処理方法

震災時に排出される可能性のある廃棄物を表4-2-14に示し、対策を講じます。

表4-2-14　適正処理困難物の処理方法

廃棄物	対策内容
アスベスト	「建築物解体等に伴う石綿飛散防止対策について」（環境省環境管理局大気環境課）等に準じて、解体業者にアスベストの飛散防止措置を講じるよう指導します。
フロン類	市が回収した冷蔵庫等は、製造業者等に引き渡すか、廃棄物処理法に定める廃棄物処理基準に従って収集・処理します。 ただし、個々の災害現場の判断に基づいて、人命や財産の保護、衛生上の措置等が優先して行われることを妨げないこととします。
感染性廃棄物	排出者の責任において処理します。 災害時に設置される救護所等で発生した廃棄物は、救護所を担当する医師と協議し、適切な処理方法を確保します。
市で収集しない廃棄物	販売店等に引取りを依頼するよう広報します。対応方法について、相談窓口を設け、適正な廃棄・処理を推進します。

第 10 節　取扱いに配慮が必要となる廃棄物の処理

1　腐敗性廃棄物（水産系廃棄物）

魚体や水産加工品は、腐敗性の強い廃棄物で、時間とともに腐敗が進行するため、公衆衛生の確保を優先して腐敗状況の緊急度に応じて海洋投入や焼却処分等を行います。なお、水産加工品は、プラスチック・紙等の容器類も付随するため、これらもできる限り分別します。

なお、腐敗性廃棄物の野焼きや自己処理による埋却は原則禁止されており、腐敗が懸念されている場合は、消石灰等を散布し、腐敗の遅延対策を行います。

2　腐敗性廃棄物（死亡獣畜）

家畜の死体は、通常、「化製場等に関する法律（化製場法）」（昭和 23 年法律第 140 号）に基づいて化製場等で適正に処理しますが、災害時に処理能力不足等により通常の処理ができない場合は、土層の土地、又は底部をビニールシートで覆った穴に埋めて一時保管を行います。なお、家畜の死体の野焼きや自己処理による埋却は原則禁止されており、腐敗が懸念されている場合は、消石灰等を散布し、腐敗の遅延対策を行います。

3　廃家電

家電リサイクル法対象品目に該当する家電には家電リサイクル法ルートがあり、その他の家電製品（PC や携帯電話等の小型家電）においても既存のリサイクルルートが確立している可能性があるため、これらのルートを活用しリサイクルすることを原則とします。

また、これ以外の製品については、可能な限りリサイクルルートに乗せることを検討するため、発生段階でできる限り分別を行い、品目ごとに集積します。

なお、家電製品中に有害物・危険物を含む製品や、思い出の品が記録されている PC、携帯電話、デジカメ・ビデオ、HDD などには、取扱いに留意が必要です。

リサイクルルートに乗せることが困難である場合、粗大ゴミとして処理を行う必要があり、その場合は破砕処理が主となります。

4　廃自動車

自動車の処理は、「使用済自動車の再資源化等に関する法律（自動車リサイクル法）」に基づき処理することを原則とします。自動車のリサイクルは、自動車所有者が使用済自動車を引取業者に引き渡した後、フロン類回収業者によるフロン類回収、解体業者によるエアバック類解体を経て、破砕業者による破砕処理により有用金属と破砕残渣に分別回収されます。

特に留意が必要な事項としては、津波、風水害により浸水した廃自動車の処理対応で、ハイブリッド車や電気自動車のバッテリー等を処理する際に短絡感電のおそれがあることを住民に周知した上で、引取業者等の専門業者に処理委託を行うものとします。

5　廃船舶

被災船舶は、そのままリユースするか、解体・選別及び破砕して再資源化処理を基本とします。処理する場合は所有者が行うことを原則とし、所有者の特定を行い連絡する。所有者の特定が困難な場合､外形上明らかに効用を失っていると判断できれば市が処理を行います。処理に該当するか否かの判断については､「東日本大震災により被災した船舶の処理に関するガイドライン（暫定版）（平成 23 年 4 月)」及び同補遺（平成 23 年 7 月）を参考とします。

6　ポリ塩化ビフェニル（ＰＣＢ）廃棄物

災害廃棄物の中には、ＰＣＢを含む機器（トランス、コンデンサ等）が混入している場合があります。ＰＣＢ廃棄物・ＰＣＢ使用製品は､「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」に基づく処理を原則とし、ＰＣＢ廃棄物・ＰＣＢ使用製品の保管事業者・所有事業者が判明している場合は、当該事業者において適正な保管、処分等を行います。

ＰＣＢ廃棄物の保管事業者が不明な場合、他の災害廃棄物と区分し、屋内で保管します。その際、ＰＣＢ保管場所であることを表示します。保管にあたっては､「特別管理産業廃棄物保管基準」に従い、ＰＣＢ廃棄物が飛散、流出、地下浸透等しないよう適正に保管します。

被災場所で保管できず別の保管場所へ移動する場合や処理施設へ運搬する場合は､「ＰＣＢ廃棄物収集･運搬ガイドライン」等に従い行うこととし、ＰＣＢ廃棄物の処分にあたっては、許可・認定を受けた処理施設へ委託します。また、ＰＣＢ含有の有無について判断がつかない場合は、ＰＣＢ廃棄物とみなして取り扱います。

7　漁網

漁網は、他の災害廃棄物等と絡まり、通常の破砕機での処理が困難であり、錘やロープに鉛が使用される等、処理上の問題が多い廃棄物です。また、仮置場で処理する際は、鉛による汚染にも留意する必要があります。このため、他の災害廃棄物と分けて仮置場に搬入し専用の破砕機等を使用して可能な限り効率的に処理を行うよう、発生量に応じて対応します。

8　思い出の品等

位牌やアルバムなど、所有者等にとって価値があると認められるもの（貴重品、思い出の品、以下「貴重品等」という。）については、本市や県が運営管理する仮置場ごとに集約し、自治会、行政等との協議の上、閲覧・引渡しする機会を設けるようにします。

具体的には、位牌、アルバム等の個人にとって価値があると認められるものについては、可能な限り分別を実施し、各地区の公民館等若しくは本市で保管し、持ち主に返却できるよう周知します。本市における貴重品の取り扱い方法等について、県と協力して住民へ情報提供・案内を行います。

第 11 節　災害廃棄物推計

1　生活ごみ発生量の推計

避難所から発生する生活ごみについては、災害廃棄物対策指針（技 1-11-1-2）より、以下の推計式により試算します。

避難所ごみの発生量＝避難者数（人）×発生原単位（ｇ/人・日）
避難者数：沖縄県地震被害想定調査報告書の避難所避難者数
発生原単位：平成 26 年度の一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）から 844g/人・日

なお、今回の避難所避難者数は、「沖縄県災害廃棄物処理計画　資料編」及び「平成25年沖縄県地震被害想定調査報告書」より引用しています。表4-2-15に避難所から発生する災害廃棄物量の推計値を示します。

表 4-2-15　うるま市における最大避難者数と避難所ごみ発生量の推計

地震		避難者数（人）	避難所ごみ（t/日）
L1	石川-具志川断層系	6,546	5.5
L2	沖縄本島南東沖地震 3 連動（沖縄 3 連動地震）	18,562	15.7

2　し尿発生量、仮設トイレ必要基数の推計

避難所における仮設トイレの必要基数は、「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて（平成26年3月）」に示された下記の計算式を用いて算出します。

し尿発生量は、避難者数に、1人1日当たりのし尿排出量の原単位（1.7L/人・日）を乗じることにより算出します。

E＝A／F
　E：避難所における仮設トイレの必要基数（基）
　A：避難所におけるし尿処理需要量（L）
　　A＝B＊C＊D
　　B：仮設トイレ需要者数（避難者数）（人・日）
　　C：１人１日当たりし尿排出量　1.7（L／人・日）
　　D：し尿収集間隔日数　3（日）
　F：仮設トイレの平均的容量　150（L／基）

なお、今回の避難所避難者数は、避難所ごみの算出と同様、「沖縄県災害廃棄物処理計画　資料編（平成29年3月）」及び「平成25年沖縄県地震被害想定調査報告書（平成26年3月）」より

引用しています。

表4-2-16に避難者数とし尿発生量、仮設トイレ必要基数の推計を示します。

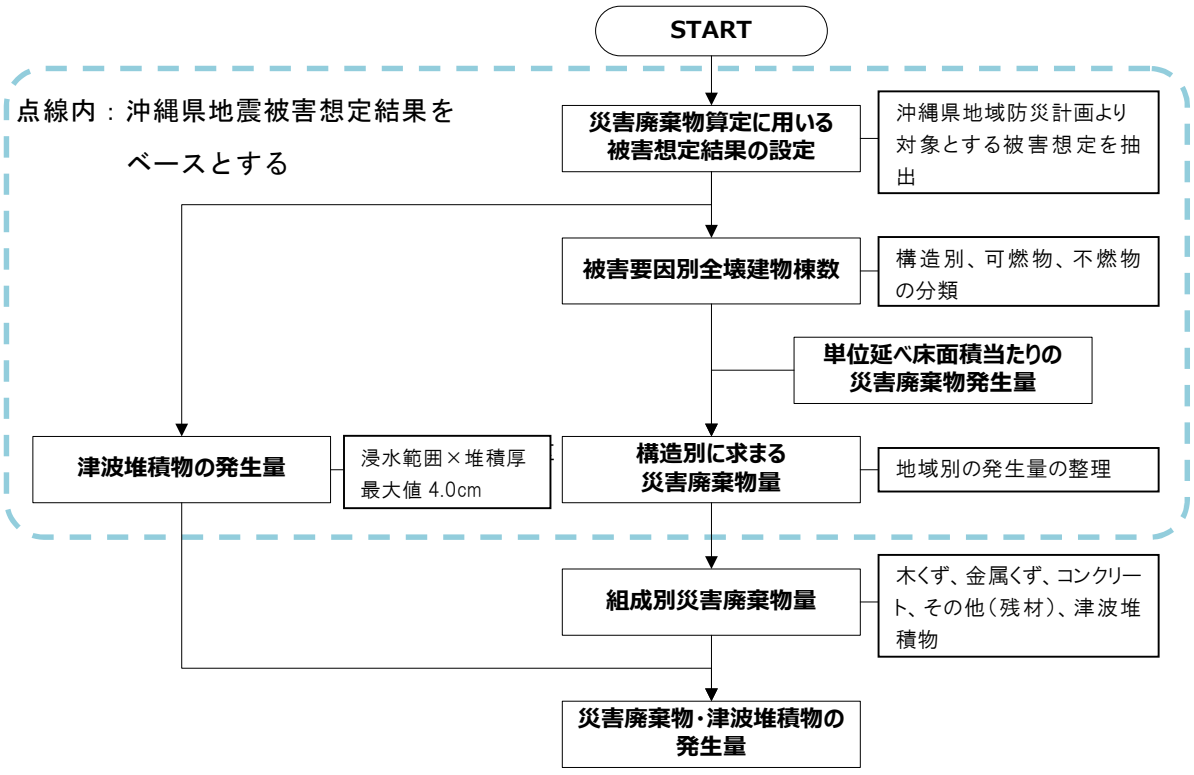
表 4-2-16　うるま市における最大避難者数とし尿発生量・仮設トイレ必要基数の推計

地震		避難者数（人）	し尿処理需要量（L/日）	仮設トイレ必要基数（基）
L1	石川-具志川断層系	6,546	11,128	223
L2	沖縄本島南東沖地震 3 連動（沖縄 3 連動地震）	18,562	31,555	631

3　災害廃棄物発生量の推計（解体家屋・津波堆積物）

3-1　発生量推計の流れ

災害廃棄物処理計画を策定するための災害廃棄物の発生量は、図 4-2-7 の手順に従って推計します。算定にあたっては、「沖縄県地震被害想定調査報告書（平成 26 年 3 月）」に基づき、建物被害棟数及び津波堆積物量等を抽出し、これらのデータをもとに組成別の災害廃棄物量を算定します。



出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月）」

図 4-2-7　災害廃棄物の発生量の推計手順

3-2　構造別の災害廃棄物（可燃物、不燃物）の量

災害廃棄物の発生量算出は、図 4-2-8 に示す厚生省「震災廃棄物対策指針（平成 10 年)」におけるがれき発生量の推定式を用いています。これにより、建物の構造別（木造、非木造）に災害廃棄物の可燃物及び不燃物の量を算出します。

$Q_1=s\times N_1\times q_1$
Q_1：がれき発生量
s ：1 棟当たりの平均延床面積（平均延床面積）（㎡/棟）
N_1：解体建築物の棟数（解体棟数＝全壊・焼失棟数）（棟）
q_1：単位延床面積当たりのがれき発生量（原単位）（t/㎡）

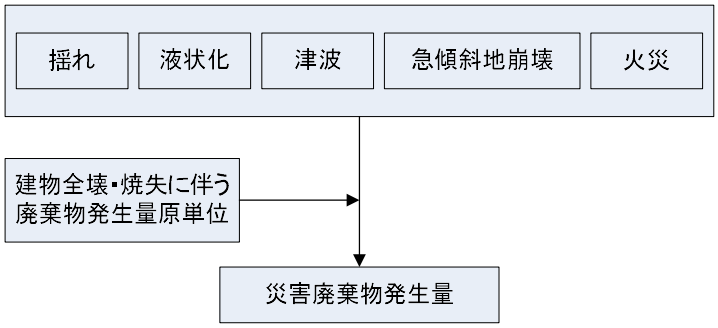


図 4-2-8　災害廃棄物発生量の算出方法

・1 棟当たりの平均延床面積（s）の算定

1 棟当たりの平均延床面積は、沖縄県の 75.9m^2／棟を使用します。

※出典：「平成 25 年度沖縄県地震被害想定調査報告書（平成 26 年 3 月)」

・単位延床面積当たりのがれき発生量（q1）の算定

単位延床面積当たりのがれき発生量(原単位)(t/m^2) は、次のとおりとします。

木造可燃＝0.194
木造不燃＝0.502
非木造可燃＝RC 造可燃＝0.120
非木造不燃＝RC 造不燃＝0.987

※出典：「平成 25 年度沖縄県地震被害想定調査報告書（平成 26 年 3 月)」

・解体建築物の棟数（N1）の算定

建物被害は、沖縄県地震被害想定結果に基づき、全壊棟数を使用します。

3-3　津波堆積物の量

津波堆積物については、「沖縄県地震被害想定結果（平成 26 年 3 月)」において堆積高を 2.5～4cm に設定し、浸水面積に乗じて発生量を算出します。本計画では、最大量となる堆積高 4cm のときの値を推計値とします。

3-4　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、処理先を確保します。

廃棄物組成は、これまでの事例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、次のとおり按分します。

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 95.9%、金属くず 3.9%、その他（残材）0.1%
※破砕選別の過程で分別する可燃物は、上記のうち木くずに分類さる。
廃プラスチック等の比較的発生量の少ない可燃物についても、木くずに分類される。

出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月）」

3-5　災害廃棄物の選別率及び選別後の種類

災害廃棄物は、被災の程度や処理状況により選別率が異なります。

本計画では、災害廃棄物の選別率を東日本大震災から得られた割合を基に、表 4-2-17 のとおり設定しました。例えば、コンクリートがらを RC 材として利用するには、鉄筋と分別し、コンクリートは一定の粒径に破砕する必要がありますが、再生資材としての規格に満たないものは、埋立処分することとします。また、鉄筋は金属くずとして、そのほとんどがリサイクル可能です。

本市は、これらの選別後の種類別の量を考慮して、再資源化先及び処理先を確保していくこととします。また、市町村間の調整や処理先の提示など必要な支援を県に要請します。

表 4-2-17　災害廃棄物の選別率

（単位：%）

		選別後						
		柱材・角材	ｺﾝｸﾘｰﾄ	可燃物	金属くず	不燃物	土材系	合計
		リサイクル	再生資材化	焼却処理	リサイクル	ｾﾒﾝﾄ資源化又は埋立処分	再生資材化	
選別前	木くず	15	0	55	0	30	0	100
	ｺﾝｸﾘｰﾄがら	0	80	0	0	20	0	100
	金属くず	0	0	0	95	5	0	100
	その他(残材)	0	0	0	0	85	15	100
	津波堆積物	0	0	0	0	20	80	100

注）選別率は、東日本大震災の事例に基づくものである。

3-6　災害廃棄物発生量と処理内訳

本市の災害廃棄物発生量と廃棄物の種類ごとの処理内訳等を表 4-2-18 に示します。

表 4-2-18　災害廃棄物発生量

単位：千 t

種類		L1	L2
		石川-具志川断層系	沖縄本島南東沖地震 3 連動（沖縄 3 連動地震）
全壊棟数(棟)		4,901	7,353
災害廃棄物量		396	1,074
内訳	木くず	47	125
	コンクリートがら	324	891
	金属くず	14	37
	その他（残材）	11	21
津波堆積物		0	1,247
合計		396	2,321

3-7　うるま市の処理災害廃棄物発生量と廃棄物の種類

災害時に発生した廃棄物は、破砕選別等により柱材・角材、コンクリート、可燃物、金属くず、不燃物、土材系に分別します。これらの量と割合は、前述の「表4-2-17　災害廃棄物の選別率」に基づき算出します。最終的にリサイクルを行う木質チップ、再生資材や金属くず等と焼却灰等の処理処分を行うものに分別されます。

表 4-2-19(1)　破砕選別後の災害廃棄物の搬出先：石川-具志川断層系地震

破砕選別後の廃棄物組成	発生量（千 t）	搬出先
柱材・角材	7.1	全量を木質チップとし燃料もしくは原料として売却
コンクリート	259.2	全量を再生資材として活用
可燃物	25.9	全量を既往施設で焼却
金属くず	13.3	全量を金属くずとして売却
不燃物	89.0	全量を既往施設で埋立
土材系	1.7	全量を再生資材として活用

表 4-2-19(2)　破砕選別後の災害廃棄物の搬出先：沖縄本島南東沖地震 3 連動地震

破砕選別後の廃棄物組成	発生量（千 t）	搬出先
柱材・角材	18.75	全量を木質チップとし燃料もしくは原料として売却
コンクリート	712.8	全量を再生資材として活用
可燃物	68.75	全量を既往施設で焼却
金属くず	31.15	全量を金属くずとして売却
不燃物	484.8	全量を既往施設で埋立
土材系	1,000.75	全量を再生資材として活用

4　仮置場の必要面積試算

4-1　一次仮置場の必要面積試算

一次仮置場の必要面積の模式図を算定式とともに図4-2-9に示します。

算出にあたっては、災害廃棄物を1箇所当たり5,000m²となるよう仮置きすることを基本とし、容量が少ない場合には、表4-2-20に示す4,000～200m²となるよう仮置きするものとしています。

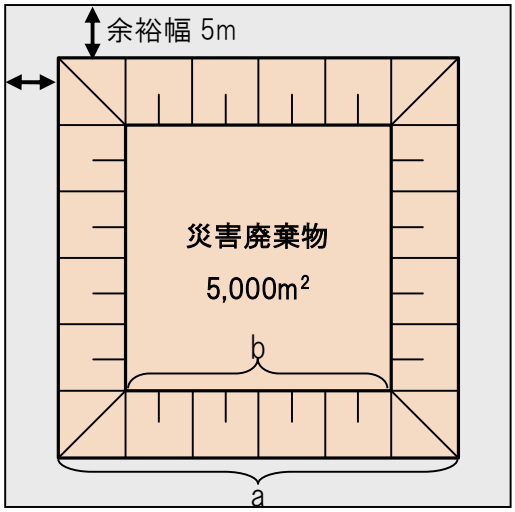
＜仮置場必要面積の算定式＞

仮置場必要面積＝(a＋①余裕幅)²

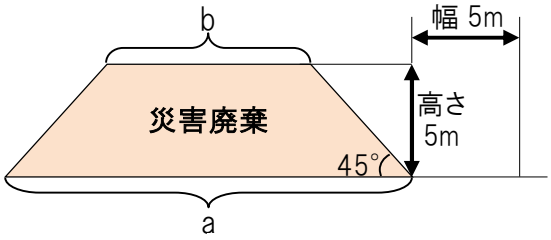
①余裕幅　：　5m　　②仮置き量＝(a²＋b²)×1/2×高さ

③仮置場高さ　：　5m　　④災害廃棄物等の見かけ比重　：　1.0 t/m³

⑤法面勾配　：　1:1.0



平面図



横断図

出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月）」

図 4-2-9　一次仮置場面積の模式図

表 4-2-20　仮置場面積と容量

底面積(m²)	仮置量(m³)	必要面積(m²)
5,000	21,714	6,514
4,000	17,088	5,365
3,000	12,511	4,195
2,000	8,014	2,994
1,000	3,669	1,732
500	1,632	1,047
200	543	583

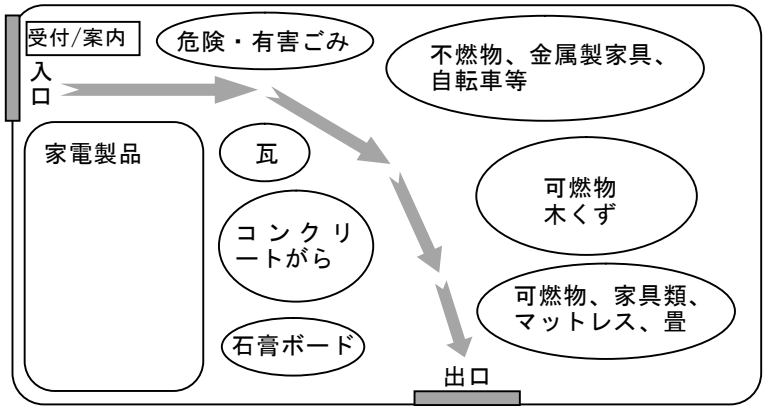
一次仮置場必要面積を表 4-2-21 に示します。必要面積は L1 で最大 3.91ha、L2 で最大 69.7ha と試算されます。

表 4-2-21　うるま市における一次仮置場必要面積

地震		仮置量（千m³）	一箇所に集めた場合		最大 5,000m²/箇所の場合	
			1 辺の長さ（m）	必要面積（m²）	必要面積（m²）	箇所数（箇所）
L1	石川-具志川断層系	396	296	87,616	117,252	18
L2	沖縄本島南東沖地震 3 連動	2,321	696	484,416	631,858	97

4-2　レイアウト

一次仮置場のレイアウトを図 4-2-10 に示します。



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

図 4-2-10　一次仮置場のレイアウト（例）

4-3　二次仮置場の必要面積試算

二次仮置場は、東日本大震災において設置・運営されたものを機能別にみると、図 4-2-11 に示す破砕選別ゾーン、管理ゾーン、受入ゾーン、保管ゾーン、外周ゾーン及び調整ゾーンの 6 つのゾーンで構成されます。それぞれの利用形態と概略面積は表 4-2-22 に示すとおりです。概略面積は、東日本大震災において市町からの事務委託により岩手県が設置・運営した 4 地区（久慈地区、宮古地区、山田地区、大槌地区）の事例をもとに、平均値を算出したものです。

表 4-4-22 及び、表 4-4-23 の試算条件にもとづき算出した二次仮置場の必要面積及びその内訳を表 4-4-24 に示します。

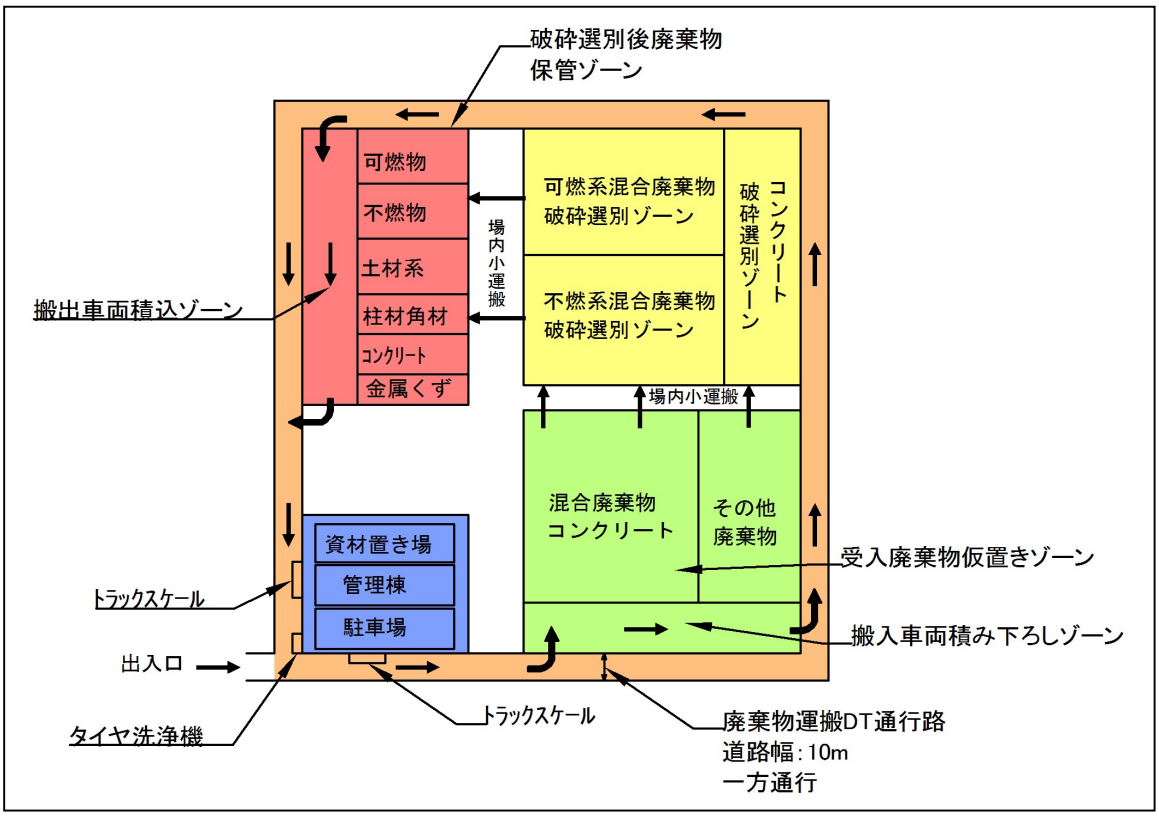


図 4-2-11　二次仮置場の構成ゾーンの模式図

表 4-2-22　二次仮置場の構成ゾーンと概略面積

区分	利用形態	面積 (ha)
破砕選別ゾーン	コンクリート破砕ヤードを含む災害廃棄物の破砕選別等の中間処理ヤード　（平均処理能力 620t/日）	1.0
管理ゾーン	施工業者の管理棟、駐車場、倉庫等	0.4
受入ゾーン	処理前の災害廃棄物の受入ヤード、状況に応じ保管ゾーンに変更	0.9
保管ゾーン	処理後の災害廃棄物の保管ヤード、状況に応じ受入ゾーンに変更	0.6
外周ゾーン	二次仮置場外周道路（道路幅 10m を想定）	全体の約 30%
調整ゾーン	二次仮置場内の工事用道路や利用不可のデッドスペース等	

表 4-2-23　二次仮置場面積の試算条件

破砕選別ゾーン	二次仮置場に搬入する混合廃棄物及びコンクリート破砕量に応じて、620t/日当たり 1.0ha をもとに算出。
受入及び保管ゾーン	二次仮置場に搬入する混合廃棄物及びコンクリート破砕量に応じて、占有面積を算出。（混合廃棄物：1.0t/m^3、コンクリート：1.48t/m^3）
処理期間	東日本大震災の事例にもとづき、処理期間 3 年のうち 870 日稼動。
備考	管理ゾーン、外周ゾーン及び調整ゾーンは、表 4-2-22 の面積にしたがいます。

表 4-2-24　二次仮置場の必要面積及びその内訳

				L1	L2
				石川-具志川断層系	沖縄本島南東沖地震 3 連動
破砕選別ゾーン（a）	混合廃棄物処理量（千ｔ）			116.5	556.7
	コンクリート処理量（千ｔ）			259.2	712.8
	平均日処理量（千ｔ/日/ha）			0.62	
	処理延べ日数（日/ha）	混合廃棄物		187	898
		コンクリート		418	1,150
	平均処理期間（日/ha）			年間 270 日/ha	
	処理年数			2	3
	必要ゾーン数			1	3
	必要面積（ha）			1	3
管理ゾーン　必要面積（ha）（ｂ）				0.4	
受入及び保管ゾーン（C）	混合廃棄物	保管量	千ｔ/年	58.3	185.6
			千m^3/年	58.3	185.6
		面積（ha）		2.3	7.4
	コンクリート	保管量	千ｔ/年	129.6	237.6
			千m^3/年	87.6	160.5
		面積（ha）		3.5	6.4
	必要面積（ha）			5.8	13.8
ｄ＝ａ＋ｂ＋ｃ（ha）				6.2	17.2
外周及び調整ゾーン必要面積（ha）※ｄ×0.3				1.9	5.2
二次仮置場必要面積合計（ha）				8.1	22.4

注 1：平均処理期間は 3 年間で 870 日（年間 290 日）稼働とする。
注 2：処理が 1 年以上かかる場合、受入及び保管ゾーンの年間当たりの保管量は、混合廃棄物及びコンクリートの処理量を処理年数で除して計上する。
注 3：保管場所は、最大で保管必要面積が 5 千m^2までを一区画として、複数設置する。
注 4：廃棄物の積上げ高さは、5m とする。保管場所面積は、（廃棄物保管量／5m）×2 とする。（作業スペース 100%計上する。）

第 12 節　風水害

1　想定される風水害

市地域防災計画にて想定されている風水害のうち、河川の氾濫及び高潮について表4-2-25、表4-2-26にそれぞれ示します。

表 4-2-25　河川の氾濫による浸水想定（再掲）

対象水系	想定降雨（発生確率）	関係市町村（浸水予測概要）
天願川水系 天願川	天願川流域全体に 60 分の降雨量で 92mm（30 年に 1 回程度起こる大雨）	うるま市（天願川沿い周辺で浸水深５m未満）

表 4-2-26　高潮浸水想定の概要

対象	想定台風の経路	浸水予測
本島沿岸域	想定台風 5115（RUTH）： 台風の経路を東へ移動させ、沖縄本島と久米島の中間を北上する台風。台風の最低気圧 925hPa を 870hPa に下げ、過去の台風のなかで最も低い中心気圧としたもの。	本島南部では海岸に沿って広がっている低地、本島北部や周辺諸島では海岸や河川に沿って点在する低地が浸水。

※「沖縄県津波・高潮被害想定調査概要報告書（平成19年3月）」による調査結果

表4-2-25の河川が氾濫した場合の浸水想定にもとづく災害廃棄物量を、「沖縄県災害廃棄物処理計画」より引用し整理しました。試算結果を表4-2-27に、試算条件を表4-2-28に示します。また、天願川の浸水範囲は図4-2-12に示すとおりです。

災害廃棄物量は、天願川水系が氾濫した場合において288トンと試算されました。

表 4-2-27　うるま市における水害による災害廃棄物量の試算結果

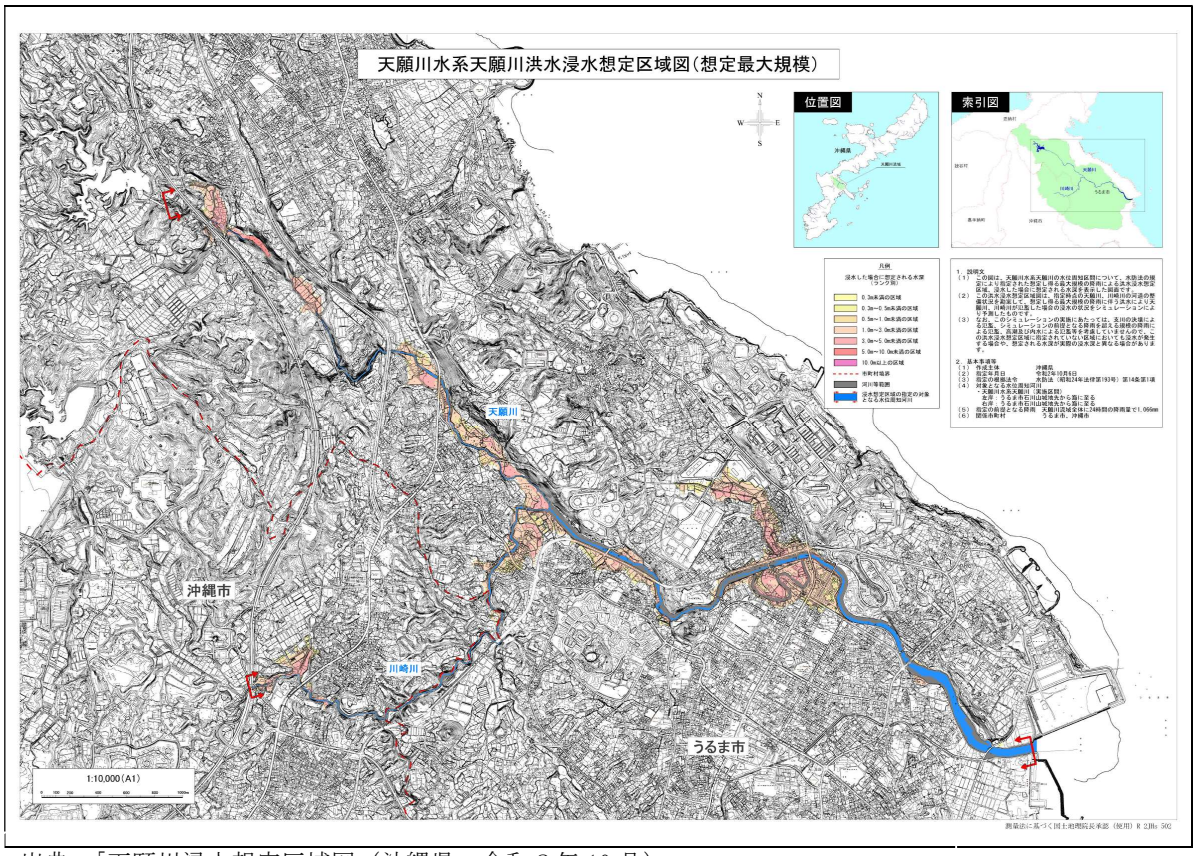
	被災世帯数（世帯）	災害廃棄物発生量（ｔ）
床上浸水	68	258
床下浸水	49	30
合計	117	288

出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月）」

表 4-2-28　試算条件

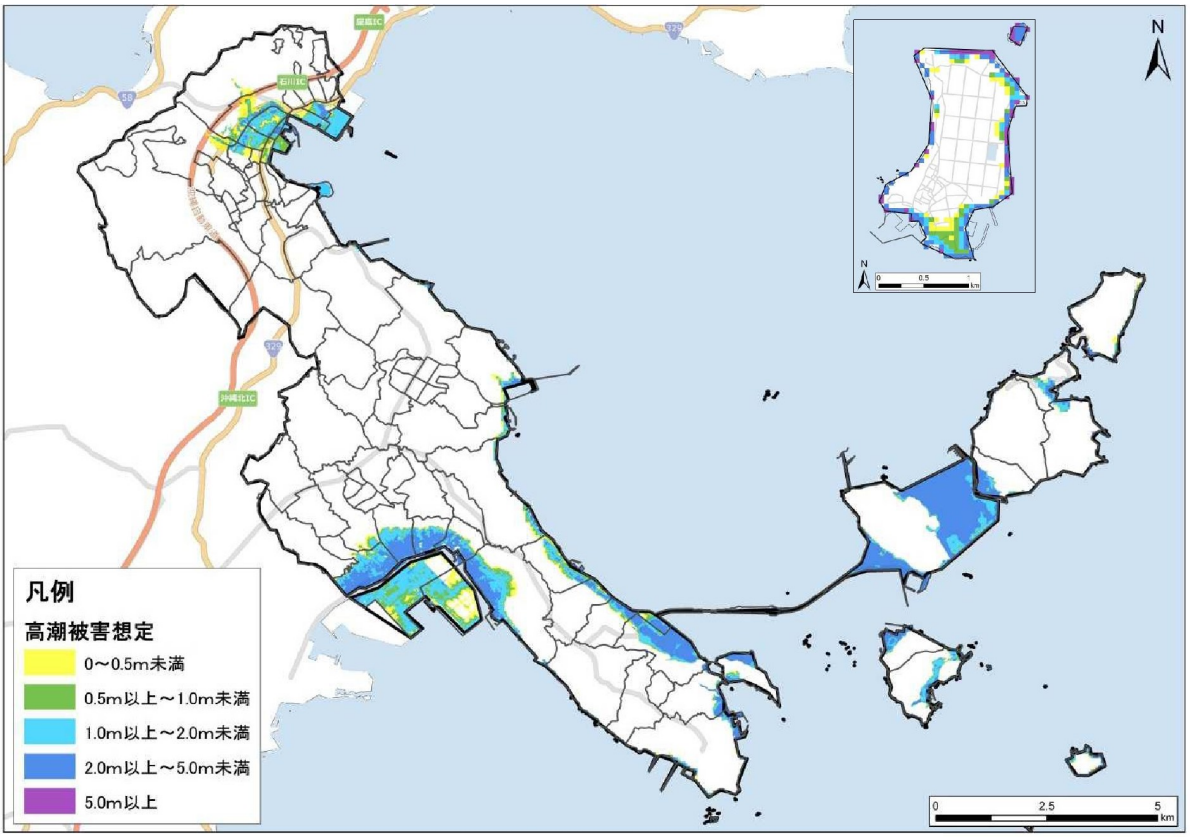
発生原単位	3.79t/世帯（床上浸水）、0.62t/世帯（床下浸水）
被害区分と浸水深	床下浸水：浸水深 0～0.5m、床上浸水：浸水深 0.5m 以上
災害廃棄物量	災害廃棄物量(t)＝ 3.79 × 床上浸水家屋数（世帯） ＋ 0.62 × 床下浸水家屋数（世帯）

※水害廃棄物対策指針（平成 17 年 6 月）及び「水害時における行政の初動対応からみた災害廃棄物発生量の推定手法に関する研究（平山,H17）」にもとづく。なお、指針では家屋数あたりの発生原単位が示されているが、本計画では浸水家屋数を世帯数から把握した。



出典：「天願川浸水想定区域図（沖縄県　令和 2 年 10 月）」

図 4-2-12　土砂・洪水被害



出典：「沖縄県津波・高潮被害想定調査概要報告書（沖縄県　平成 19 年 3 月）」

図 4-2-13　高潮被害（想定台風 5115（RUTH））

2　風水害における処理対応

風水害は、地震災害と比較すると局地的になり、災害廃棄物発生量は地震と比較して少ないものの、基本的には地震災害時の対応方針に準じるものとします。しかしながら、通常のごみと比較すると水分を多く含むなど、表4-2-29に示す特徴を有することから、収集運搬・処理にあたって、留意する必要があります。

また、特に重要となるのが、発災後速やかに仮置場の位置情報や、搬入・分別のルール等の周知です。風水害では、床上・床下浸水家屋が多いため、水が引いた直後からごみが排出されます。このため、適切に行わない場合、必要以上の処理期間やコストを要することとなります。これらの留意点を踏まえ、適切に対応することが必要です。

表4-2-30に風水害及び地震災害における時間軸と処理対応の関係の例を示します。

表 4-2-29　水害廃棄物の特徴

廃棄物の区分	特徴
粗大ごみ等	・水分を多く含むため、腐敗しやすく、悪臭・汚水を発生する。 ・水分を含んで重量がある畳や家具等の粗大ごみが多量に発生するため、平常時の人員及び車輌等では収集・運搬が困難である。 ・土砂が多量に混入しているため、処理にあたって留意が必要である。 ・ガスボンベ等発火しやすい廃棄物が混入している、あるいは畳等の発酵により発熱・発火する可能性があるため、収集・保管には留意が必要である。 ・便乗による廃棄物（廃タイヤや業務用プロパン等）が混入することがあり、混入防止の留意が必要である。
し尿等	・水没した汲み取り便所の便槽や浄化槽については、被災後速やかに汲み取り、清掃、周辺の消毒が必要となる。
流木等	・洪水により流されてきた流木やビニール等が、一時的に大量発生するため、処理が必要となる場合がある。

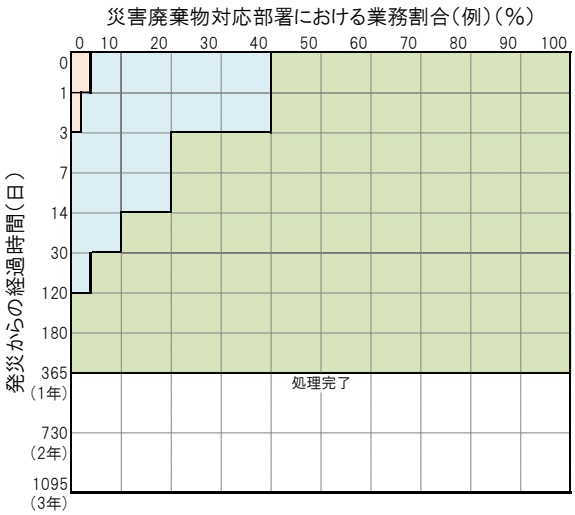
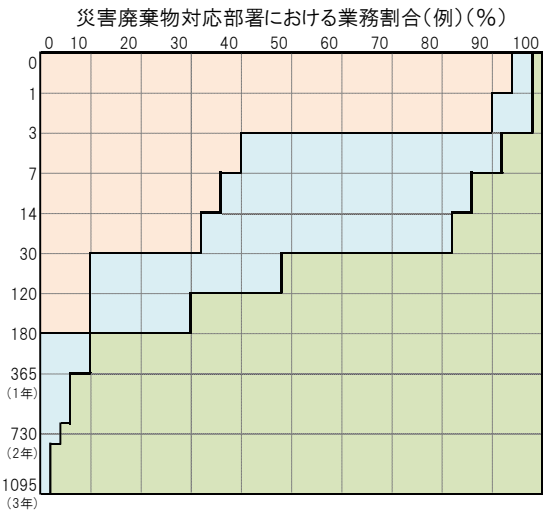
出典：「水害廃棄物対策指針（平成 17 年 6 月）」

3　水害廃棄物特別収集の実施

被災状況について、市職員が情報収集・現地調査を行った結果、多量に水害廃棄物が発生し、通常の生活系ごみの収集体制で収集が間に合わないと判断される場合には、水害廃棄物特別収集の実施を決定します。ただし、特別収集の対象は生活系ごみとします。

また、市民への周知を図るため、公共通信媒体（テレビ、ラジオ、新聞等）を通じて行うほか、広報誌、張り紙、広報宣伝車、防災無線、インターネット等、多様な情報伝達手段を同時に利用して特別収集の実施を広報します。

表4-2-30　災害時における対応タイムラインの例

風水害	地震災害
	
人命救助等に係る活動 ・安否の確認、救命活動補助 避難所に関する対応 ・仮設トイレ等の設置、汲取りの手配 ・汲取り、避難所ごみ対応 災害廃棄物対応 ・職員の安否確認、処理施設の被災状況確認 ・解体撤去の対応、仮置場の確保 ・仮置場の位置情報・搬入ルールの公表 ・粗大ごみ搬入の一時的停止、既往施設での災害廃棄物の処理 ・処理実行計画の策定、予算等の要請 ・施工業者等との契約 ・本格的な破砕選別等の実施 ・災害廃棄物処理事業の終了	人命救助等に係る活動 ・安否の確認、救命活動補助 ご遺体管理、火葬手続等 ・安置所の確保、火葬手続き窓口対応　等 避難所に関する対応 ・仮設トイレ等の設置、汲取りの手配 ・汲取り、避難所ごみ対応 災害廃棄物対応 ・職員の安否確認、処理施設の被災状況確認 ・解体撤去の対応、仮置場の確保 ・粗大ごみ搬入の一時的停止、既往施設での災害廃棄物の処理 ・事務委託の検討、対応組織の整備 ・仮置場の位置・搬入ルールの公表 ・処理実行計画の策定、予算等の要請 ・施工業者等との契約 ・本格的な破砕選別等の実施、仮設焼却炉稼働 ・災害廃棄物処理事業の終了

出典：「沖縄県災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月）」