

千歳市災害廃棄物処理計画



平成28年5月

千歳市

目次

第1編 総則	1
第1章 計画策定の目的	1
第2章 計画の位置付け	3
第3章 基本方針	4
第4章 被害想定	8
第5章 災害廃棄物	9
第1節 災害廃棄物とは	9
第2節 災害廃棄物の種類	10
第3節 その他、災害廃棄物に該当しないもの	11
第6章 広域処理	12
第1節 事務委託	12
第2節 広域体制の整備と広域処理	14
第7章 災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）	15
第1節 災害廃棄物処理支援ネットワークの仕組みと役割	15
第2編 災害予防	17
第1章 災害廃棄物処理に関する事前対策	17
第1節 災害廃棄物処理に関する事前対策	17
第2章 一般廃棄物処理施設の防災対策等	21
第3章 一次及び二次仮置場候補地の抽出方法等	23
第3編 災害廃棄物の処理	26
第1章 災害廃棄物処理の組織体制と被災後の対応	26
第1節 災害廃棄物対策本部の位置付け及び体制	26
第2節 災害廃棄物対策本部の業務概要	28
第3節 災害廃棄物処理に係る主な行動スケジュール	30
第2章 災害廃棄物の発生量の推計	40
第1節 行動指針	40
第2節 災害廃棄物発生量の推計	40
第3節 今後の課題である発災後の災害廃棄物発生量推計方法について	44
第4節 中間処理施設の処理能力	51
第5節 最終処分	53
第6節 本市単独処理の可能性	56

第3章 生活ごみ、避難所ごみの処理	58
第1節 行動指針	58
第2節 災害時ごみ収集計画	59
第3節 生活ごみ等の収集能力	62
第4節 避難所ごみの発生量	62
第4章 し尿の処理	64
第1節 行動指針	65
第2節 し尿等の発生量の推計	66
第3節 し尿等の収集運搬及び処理	66
第4節 災害用トイレの配備	68
第5章 市民に対する広報・啓発	72
第6章 地震災害廃棄物の処理	74
第1節 情報収集	75
第2節 千歳市災害廃棄物処理実行計画の策定	76
第3節 災害廃棄物処理事業者の選定	76
第4節 仮置場の設置と運営管理	77
第5節 仮設中間処理施設	83
第6節 災害廃棄物の収集・運搬	90
第7節 有害・危険廃棄物の処理	93
第8節 廃自動車などの取扱いに配慮が必要となる災害廃棄物の処理	98
第7章 風水害等の災害廃棄物の処理	101
第1節 風水害等の災害廃棄物の処理	101
第8章 その他	106
第1節 災害ボランティアとの連携	106
第2節 災害対応時のメンタルケア	107
第9章 広域的な処理となる他自治体からの災害廃棄物の受け入れ	110

第1編 総則

第1章 計画策定の目的

【経過】

災害対策基本法は、国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、防災に関し、国、地方公共団体及びその他の公共機関を通じて必要な体制を確立し、責任の所在を明確にするとともに防災計画の作成、災害予防、災害応急対応、災害復旧および防災に関する財政金融措置その他必要な災害対策の基本を定める法律である。

平成25年6月に公布された災害対策基本法の一部を改正する法律は、東日本大震災の教訓を今後に活かし、防災対策をより充実・強化するため改正されたものであり、主な改正点としては、「災害に対する即応力の強化等」、「住民等の円滑かつ安全な避難の確保」、「被災者保護対策の改善」、「平素からの防災への取組強化」などであり、国、地方公共団体及び民間事業者も含めた各防災機関は、あらかじめ、地域防災計画等において相互応援や広域での被災住民の受け入れを想定するなどの必要な措置を講じるよう努めることとしている。

一方、我が国は、その位置、地形、地質、気象などの自然条件から地震、台風、大雨などによる災害が発生しやすく、これらの被災により大量の廃棄物が発生している。

平成7年の阪神・淡路大震災では、多くの住宅が震災に見舞われたことから、「震災廃棄物対策指針（平成10年10月）」が策定され、また、平成16年の集中豪雨や台風被害によって「水害廃棄物対策指針（平成17年6月）」の策定が行われた。

さらには、平成23年3月に発生した東日本大震災では、地震と津波の複合的な災害が発生し未曾有の被害、規模となり、国は、これらの経験を踏まえ、今後発生が予測される大規模地震や津波、水害及びその他自然災害に対して、被害を抑止・軽減するための防災予防、発生した災害廃棄物の処理を適正かつ迅速に行うための応急対策、復旧・復興対策等について、地方公共団体の廃棄物処理計画の作成に資することを目的として震災廃棄物対策指針及び水害廃棄物対策指針を一本化した「災害廃棄物対策指針（平成26年3月）」の策定を行った。

本災害廃棄物対策指針では、地方公共団体は、実行ある処理計画の作成・改定が求められており、大規模災害や複合的な災害の発生時には、当該処理計画に基づく適正かつ迅速な対応と状況に応じた柔軟性が必要であり、現実的かつ着実な災害廃棄物の処理を進めていかなければならない。

【趣 旨】

「千歳市災害廃棄物処理計画」(以下「本計画」という。)は、こうした国の動きも踏まえ、「災害廃棄物対策指針」に基づき、「北海道地域防災計画」及び「千歳市地域防災計画」との整合を取りながら、本市の地域特性、防災上の課題などを勘案し、策定したものである。

本計画の策定に当たっては、市民の健康への配慮や衛生や環境面での安全・安心への配慮、また、自然災害により発生した災害廃棄物の処理を適正かつ迅速に行えるよう、実用性の高い計画となるよう検討を行った。

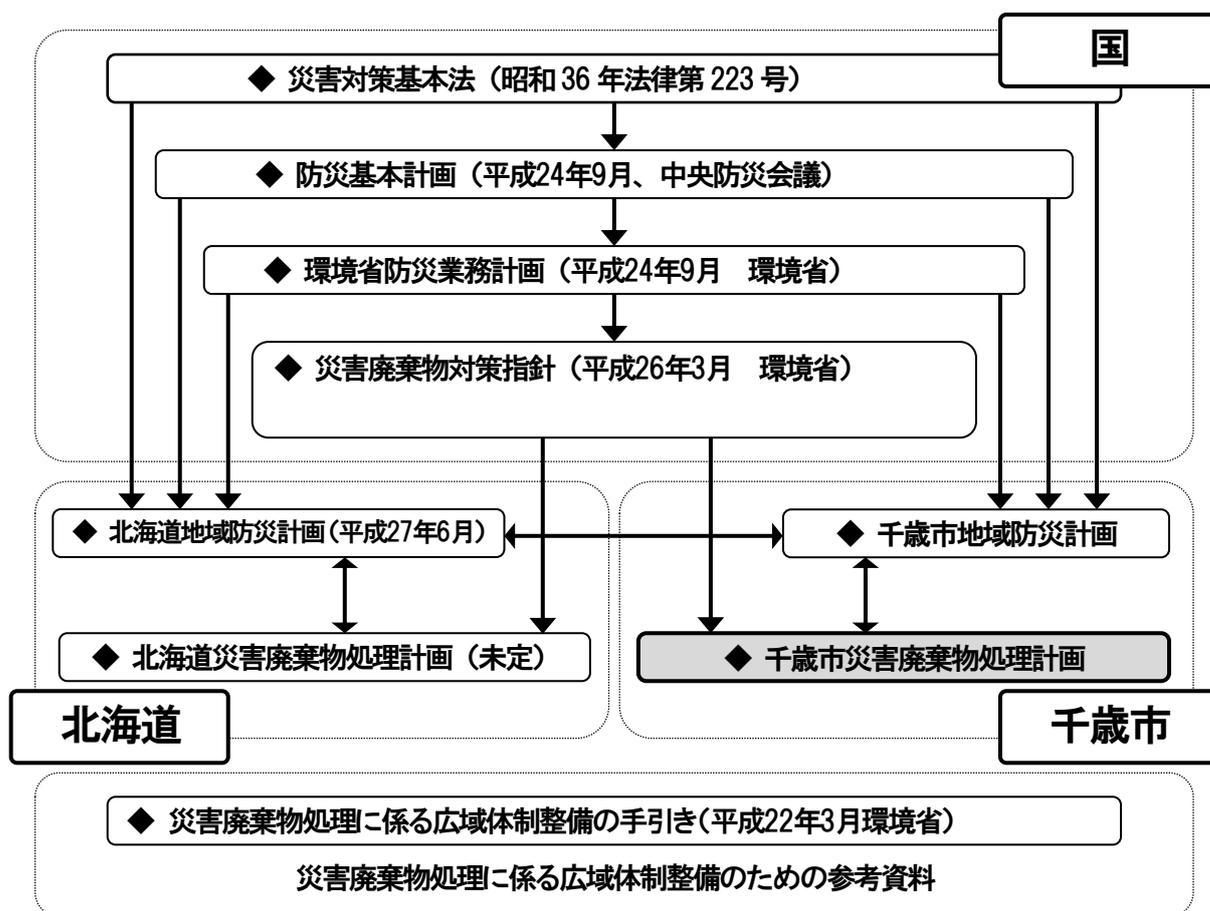
しかしながら、発生する災害は、その規模や発生場所などの要因により変化することから特定することは非常に難しいこと、また、これまでの災害時における災害廃棄物に関するデータが乏しいことなど、実用性の高い計画とするには限界があったところである。

今後は、これらデータの蓄積と本計画への反映が必要となる。

また、本計画は、災害発生時において有効に活用されるよう市職員のほか廃棄物関係者にも周知するとともに、当面、概ね5年ごとにフォローアップを行うこととする。加えて、本市の地域防災計画の改定や、被害想定などの計画策定における重要な前提条件の変更など、必要に応じて見直しを行うこととする。

第2章 計画の位置付け

本計画は、国、北海道及び千歳市が災害対策基本法に基づき策定している防災に関する各種計画と整合を取りながら、国の「災害廃棄物対策指針」を参考として、災害時における廃棄物処理を適正かつ迅速に行うために必要な基本的事項を定めるものとする。



【図 1-2】 災害廃棄物処理に係る防災体制に関する各種法令・計画の位置付け

なお、今後、千歳市地域防災計画及び国の災害廃棄物対策指針が見直された際には、必要に応じて本計画の改定を行うほか、防災訓練等を通じて内容を確認し、必要に応じて見直しを行うこととする。

第3章 基本方針

本計画策定に当たっての基本方針は、下記のとおりとする。

1 処理主体

災害廃棄物の処理は、本市が行う固有事務であり、自らの地域内において処理することが基本となる。しかしながら、災害の規模により処理能力を大幅に上回る場合は、北海道及び関係自治体に処理等の協力を依頼し広域的な処理体制のもとで対応するほか、必要な場合は、地方自治法第252条の14の規定に基づき北海道に事務委託する。

2 被害想定

本計画における被害想定は、大規模な地震及び風水害の2種類の災害について想定する。また、各災害の規模については、「千歳市地域防災計画」において想定している事例を用いることとし、その際に発生する災害廃棄物の発生量を参考として推計する。

(1) 大規模な地震（「千歳市地域防災計画」より引用）

マグニチュード：8.2（震度7）

- ・避難者数：13,980人
- ・全壊棟数（木造）：6,775棟
- ・全壊棟数（非木造）：295棟

(2) 大規模な風水害（「千歳市防災ハンドブックの洪水ハザードマップ」より推計）

- ・避難者数：8,600人
- ・浸水棟数：2,470棟

3 処理期間

本計画での処理期間とは、災害発生から発生した災害廃棄物の最終処分の完了までの期間をいう。（東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針より）

大規模な地震等による被災規模や状況のほか、廃棄物の量や処理方法などを考慮して災害廃棄物の処理期間を定めるものとする。

なお、これまでの全国的な風水害等の自然災害や東日本大震災などの地震災害における処理期間を参考に、風水害等の大規模な災害では概ね2年以内、大規模な地震災害では概ね3年以内を基本として災害廃棄物の処理期間とする。

4 分別とリユース（再利用）・リサイクル（再資源化）の徹底

再利用・再資源化が可能な災害廃棄物については、一次仮置場で分別された後に一次仮置場から再資源化の施設を有する民間の再資源化業者へ搬送する。

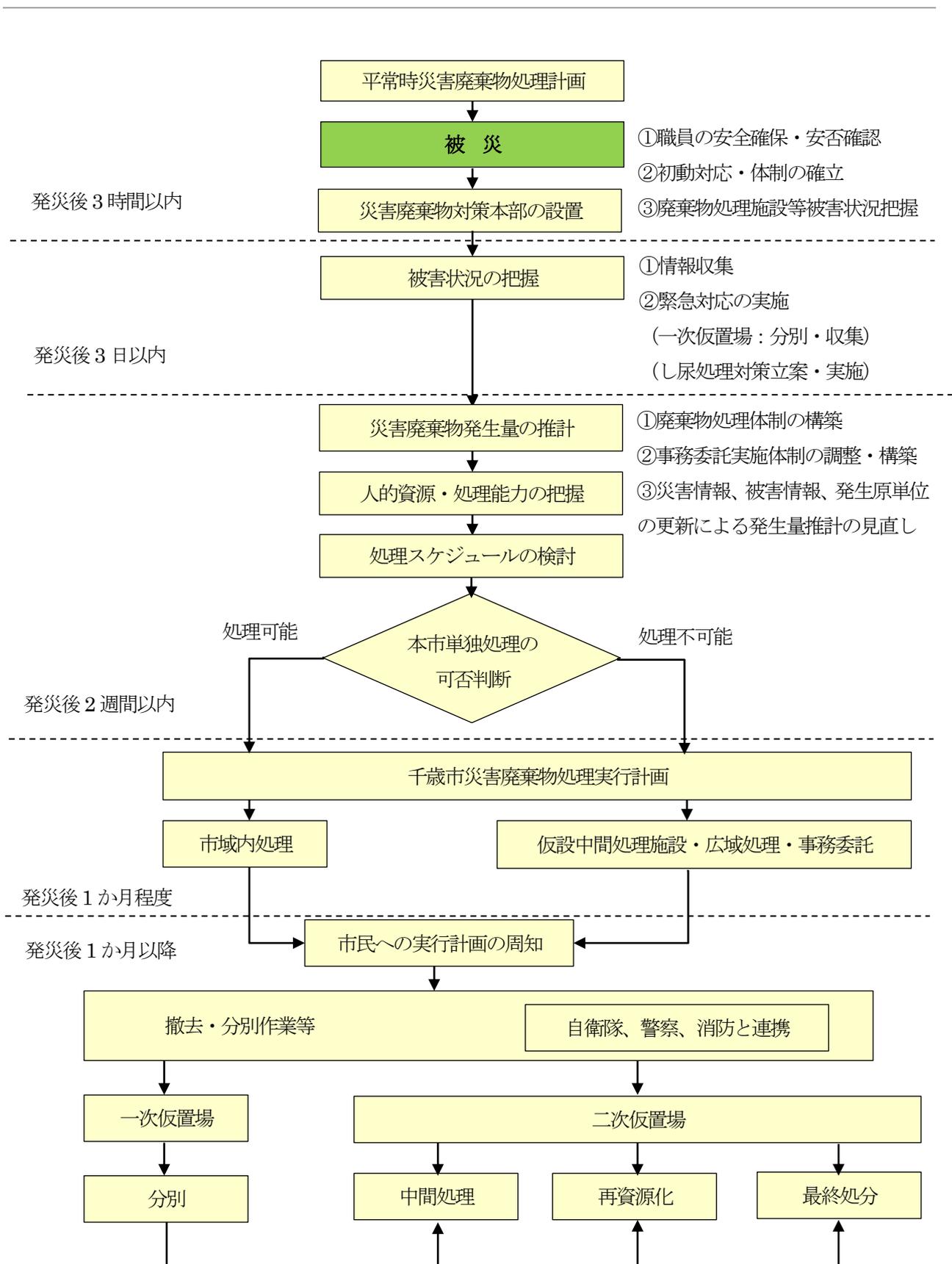
また、二次仮置場においても同様に分別を行い、再利用・再資源化に努める。

5 計画的な対応・処理

刻々と変化する処理状況に適切に対応するため、収集・運搬体制の構築、仮置場等の適正な設置及び管理、処理施設の必要な能力確保のほか、最終処分場の残余容量等の把握に努め、効率的な処理体制を構築する。

既存処理施設の被害が甚大で運転再開まで相当の日数を要す場合や、災害廃棄物の発生量が非常に多く、既存の処理施設で処理しきれない場合は、他自治体や民間処理施設との連携や活用を検討する。それでもなお処理しきれない場合は、仮設処理施設（破碎・選別・焼却）の設置等により処理する。

なお、大規模な災害発生時における災害廃棄物処理の基本的な流れは、次頁の図 1-3 のとおりとする。



【図 1-3】 災害廃棄物処理の基本的な流れ

6 フェーズ（段階）ごとの対応

災害予防のほか、災害時の応急対応、復旧・復興等の各フェーズ（段階）で実施すべき事項をまとめ、的確かつ円滑に業務が行えるよう計画する。

7 環境に配慮した処理

災害廃棄物には、腐敗するものが多く含まれていることから、生活環境の悪化や感染症の発生・流行を予防するために、環境衛生の保全を最優先として対応する。

また、災害廃棄物の処理に当っては、災害時の混乱した状況下でも可能な限り環境等に配慮するほか、環境保全関係法令等に基づき有害・危険廃棄物や処理困難物の適正な保管及び処理、不法投棄の防止、野焼きの防止などに対応する。

8 収集・運搬業務等における安全作業の確保

災害時の収集・運搬業務等は、平常時と異なる事態が想定されるため、保護具等必要な備品の手配及び管理、作業対象地区の状況把握及び情報の共有、仮置場等運営管理の状況把握、作業員への情報周知等を徹底し、作業の安全確保に努める。

9 地元の地域資源等の活用

災害廃棄物処理事業の実施に当っては、本市の被災状況を見極めた上で、地元企業が提供可能な資機材の優先的な活用のほか地元民間事業者等への発注機会、被災住民等の地元雇用についても最大限配慮する。

10 冬期間に配慮した処理

冬期における災害廃棄物の処理では、積雪や凍結の中で処理作業を行うこととなるので、これらを踏まえ、対策等の検討を行う。

第4章 被害想定

本計画における被害想定は、大規模な地震及び風水害の2種類の災害について想定するものであり、各災害の規模等については「千歳市地域防災計画」において想定している事例によるものとし、それらに基づき災害廃棄物の発生量を試算するものである。

なお、樽前山噴火災害や航空機災害は広範囲にわたる大規模災害とはならず、特定地域における災害と想定されることから、本計画の被害想定には含めないこととする。

1 大規模な地震

本市の気候、地理的・社会的条件を勘案しながら、千歳市地域防災計画の大規模な地震災害を想定して、災害廃棄物の発生量を試算したものである。

マグニチュード：8.2（震度7）

- ・避難者数：13,980人
- ・全壊棟数（木造）：6,775棟
- ・全壊棟数（非木造）：295棟

災害廃棄物発生量	可燃物系	不燃物系	合計
	181,000 t	527,000 t	708,000 t

2 大規模な風水害

本市の洪水ハザードマップより、浸水が予想される地域において、浸水棟数及び避難者数を推計しており、これに基づき、災害廃棄物の発生量を試算したものである。

- ・避難者数：8,600人
- ・浸水棟数：2,470棟

災害廃棄物発生量	可燃物系	不燃物系	合計
	62,000 t	162,000 t	224,000 t

第5章 災害廃棄物

基本指針

災害廃棄物は、災害等の被害により特に処理が必要となった廃棄物で、本市が生活環境保全上必要と判断し、処理・処分しなければならない廃棄物を対象とする。

第1節 災害廃棄物とは

災害廃棄物とは、「地震動及びこれに伴う津波、風水害等その他自然災害により発生する廃棄物並びに避難所生活等により発生する廃棄物」をいう。

災害廃棄物の処理に当っては、本市が生活環境保全上の理由により特に必要性を認めたものについては、基本的に本市が主体となって処理・処分を行うこととなる。しかしながら、災害の種類や規模によっては国が災害対策関係法令に基づきその適用等を決定する場合があります、その際には事業者等の排出者責任において処理を求める場合もある。

なお、災害廃棄物は、平常時の一般廃棄物とは異なり、産業廃棄物の性状を有するものを多く含むことから、災害廃棄物の種類ごとの特性を把握し、本計画に反映することが重要である。

第2節 災害廃棄物の種類

災害廃棄物は、平常時の一般廃棄物とは異なり、多様な性状を有し、その取扱いは種類ごとに異なるため、その特性等を十分把握し、処理過程での安全性の確保を図る必要がある。

災害廃棄物の種類と主なものを例示すると以下のとおりとなる。

【表 1-5-1】 災害廃棄物の種類

区分	廃棄物の種類	主なもの (例)
地震や風水害等の災害によって発生する廃棄物	木くず	柱、梁、壁材、水害による流木など
	コンクリートがら等	コンクリート片やコンクリートブロック、アスファルトくずなど
	金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材など
	可燃物	繊維類、紙、木くず等が混在した廃棄物
	不燃物	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、土砂などが混在し、概ね不燃性の廃棄物
	腐敗性廃棄物	畳、被災冷蔵庫等から排出される水産物や食品、食品工場や飼肥料工場等から発生する原料及び製品など
	廃家電	被災家屋から排出されるテレビ、洗濯機、エアコンなどの家電類で、災害により被害を受け使用できなくなったもの（※リサイクル可能なものは、各リサイクル法により処理を行う）
	廃自動車等	災害により被害を受け使用できなくなった自動車、自動二輪、原付自転車（※リサイクル可能なものは、各リサイクル法により処理を行う）
	廃船舶	災害により被害を受け使用できなくなった船舶
	有害廃棄物	石綿含有廃棄物、PCB、感染性廃棄物、化学物質、フロン類・CCA・テトラクロロエチレン等の有害物質、医薬品類、農薬類の有害廃棄物等
	その他適正処理が困難な廃棄物	消火器、ボンベ類の危険物や、ピアノ、マットレスなどの千歳市環境センターでは処理が困難なもの（レントゲンや非破壊検査用の放射線源を含む）、石膏ボードなど
被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物	燃えがら	上記のうち、災害により爆発・火災等が発生した場合の消火後の混合廃棄物で、分別不能なもの
	生活ごみ	家庭から排出される生活ごみや粗大ごみ
	避難所ごみ	避難所から排出される生活ごみなど
	し尿	仮設トイレ（災害用簡易組み立てトイレ、レンタルトイレ及び他市町村・関係業界等から提供された汲み取り式トイレの総称）等からの汲み取りし尿

第3節 その他、災害廃棄物に該当しないもの

貴重品、有価物、石碑等の文化的歴史的価値のあるものについては、災害廃棄物に該当しないので、廃棄物の中から見つけた場合は、以下のとおり対応することを基本とする。

1 貴重品等の管理

位牌、アルバム等、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、思い出の品）については、可能な限り分別を実施し、災害対策本部等に引き渡す。

2 有価物等の管理

所有者が不明な有価物（株券、金券、商品券、古銭、貴金属等）を発見した時は、持ち運びが可能な場合は、透明な袋に発見日時・発見場所・発見者氏名を油性マジックで記入し、口を結んだ上で大きな袋にまとめて入れておき、その日ごとに市職員が警察署に届ける。

所有者が明らかでない金庫、猟銃等が発見した場合は、速やかに警察に連絡し、引取りを依頼する。

3 石碑、銅像等の文化的・歴史的価値のあるもの

文化的・歴史的価値のある文化財等が発見した場合、他の災害廃棄物とは別に保管するとともに、関係機関等に通知、引き渡しの措置を講じる。

第4節 災害廃棄物の処理に係る法令上の措置

東日本大震災以降に創設された主な災害廃棄物処理に関する法令上の措置は、以下のとおりである。

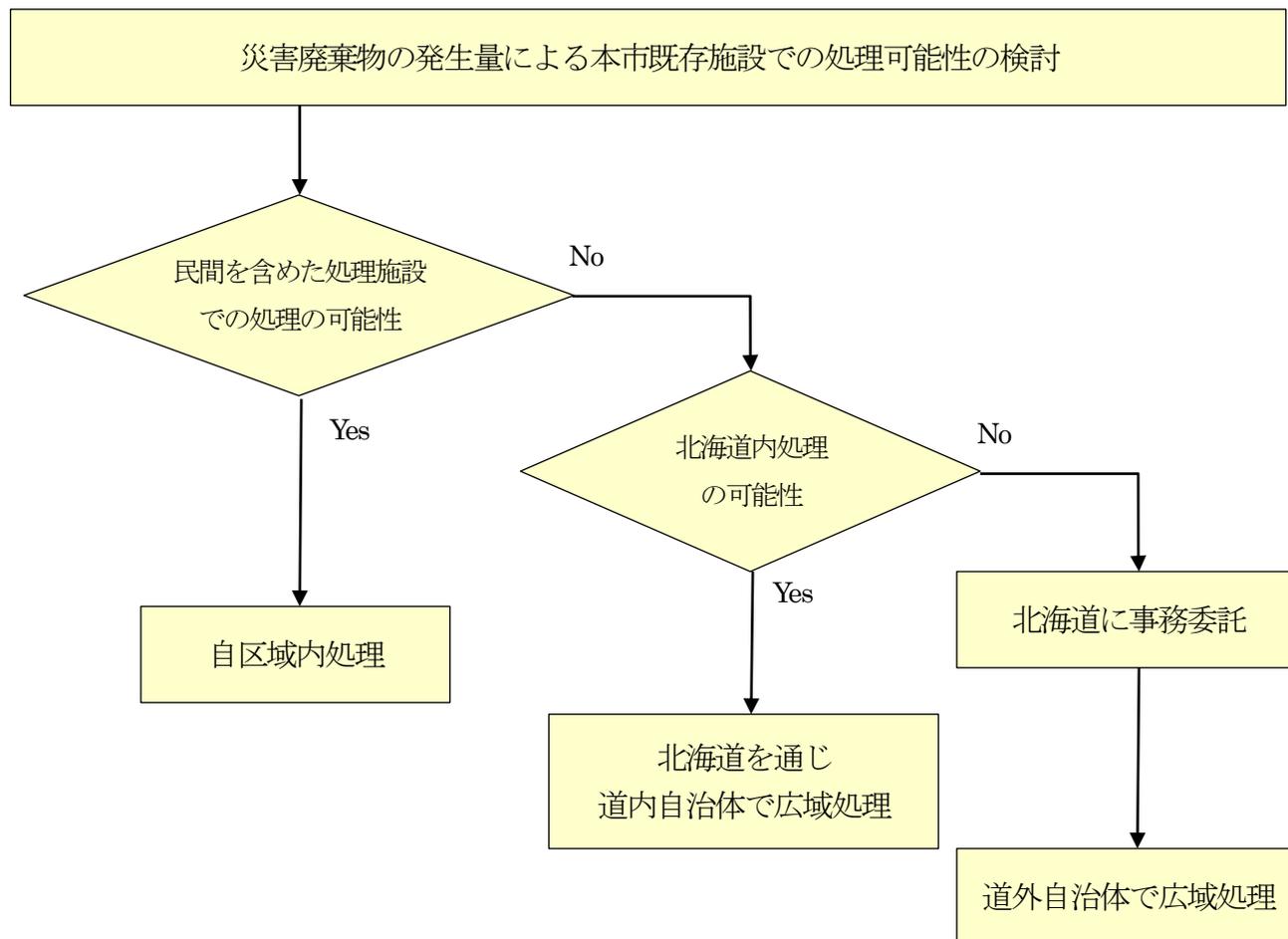
【表 1-5-2】 主な法令上の措置等

主な法令上の措置
産業廃棄物処理施設において一般廃棄物を処理する際に必要となる都道府県知事への事前届出において、届出期間の特例創設（平成 23 年 3 月 31 日省令第 6 号） ※北海道知事が認める場合、届出期間を短縮できるとするもの
コンクリートくず等の災害廃棄物を安定型最終処分場において埋立処分する場合の手続きを簡素化する特例の創設（平成 23 年 5 月 9 日省令第 8 号） ※北海道知事への届出により埋立処分を可能とするもの
被災市町村が災害廃棄物処理を委託する場合の再委託の特例の創設（平成 23 年 7 月 8 日政令第 215 号） ※市町村が特に必要な一般廃棄物の処理を委託する場合、再委託を可能とするもの
東日本大震災からの復旧復興のための公共工事における災害廃棄物由来の再生資材の活用に関する通知（平成 24 年 5 月 25 日） ※復旧復興のための公共工事に限定し、津波堆積物や瓦くず等通常であれば最終処分されうるものについても、可能な限り再生利用を進めるよう通知したもの。

第6章 広域処理

基本指針

災害の規模により本市の処理能力を大幅に上回る場合は、北海道及び関係自治体と連携し広域処理体制を整備するほか、必要な場合にあつては、地方自治法第252条の14の規定に基づき北海道に事務委託する。



【図1-6-1】 広域処理の全体フロー

- ※1 仮設の中間処理施設設置を要する場合は、その方法等を北海道と協議する。
- ※2 本市と北海道は「災害時における北海道及び市町村相互の応援に関する協定」を平成20年6月10日に締結している。

第1節 事務委託

1 行動指針

- (1) 被災後、速やかに災害廃棄物の発生量を推計し、自己処理の可否を判定する。

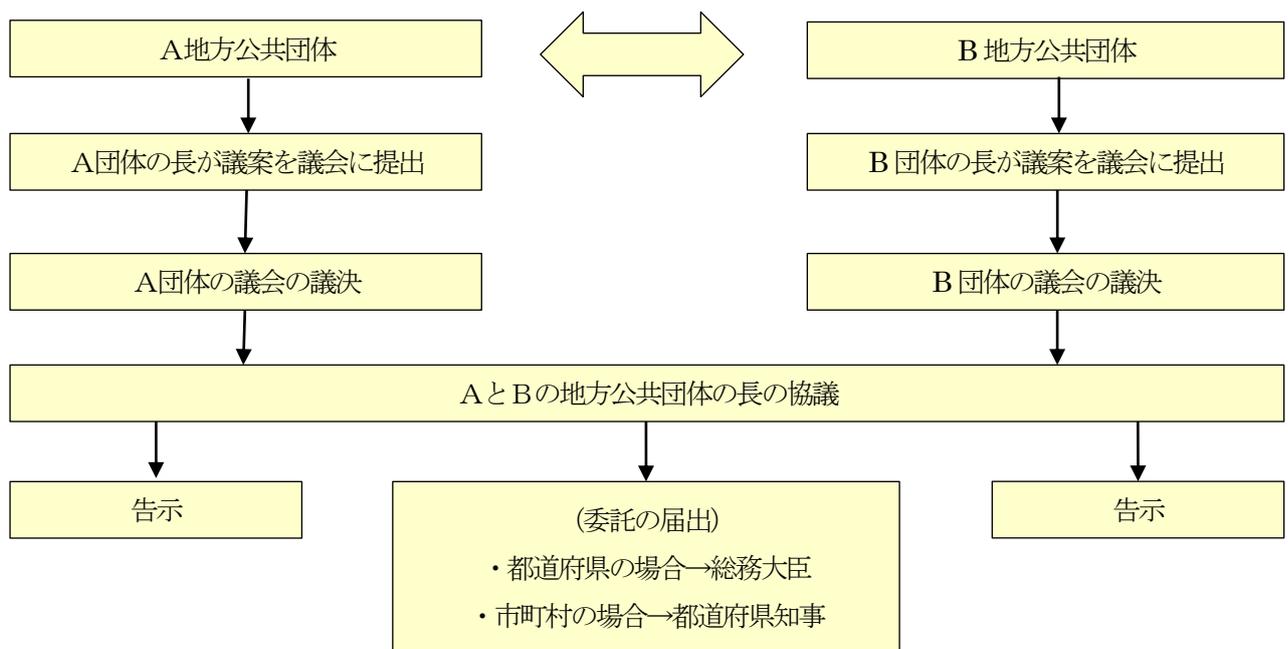
- (2) 自己処理が不可能と判断される場合には、北海道と広域処理や事務委託等について協議をする。
- (3) 事務委託に当っては、議会の議決を要するが、緊急を要するため議会を招集することができない場合、地方自治法第179条第1項により専決処分を行う。

2 委託手続

事務を他の地方公共団体に委託する場合の手続については、地方自治法252条の14第3項により協議会を設置する場合と同様の規定を準用する。

具体的には、関係地方公共団体において事実上の協議を行った上で、それぞれの議会の議決を経て協議により「規約」を定め、その規約のほか事務を委託した旨を告示するとともに、都道府県が当事者となる場合には総務大臣に、それ以外の場合は都道府県知事に届け出ることとなる。(地方自治法252条の2第2項及び第3項準用)

事務委託の流れについては、以下の図に示すとおりとなる。



【図1-6-2】 事務委託の流れ

3 事務委託に関する規約

事務委託を行うに当っては、地方自治法252条の15に基づき規約を定めることとなり、基本的な記載事項としては、下記の4項目となる。

- (1) 委託する普通地方公共団体及び委託を受ける普通地方公共団体
- (2) 委託事務の範囲並びに委託事務の管理及び執行方法
- (3) 委託事務に要する経費の支弁の方法
- (4) 前各号に掲げるもののほか、事務委託に関し必要な事項

第2節 広域体制の整備と広域処理

1 行動指針

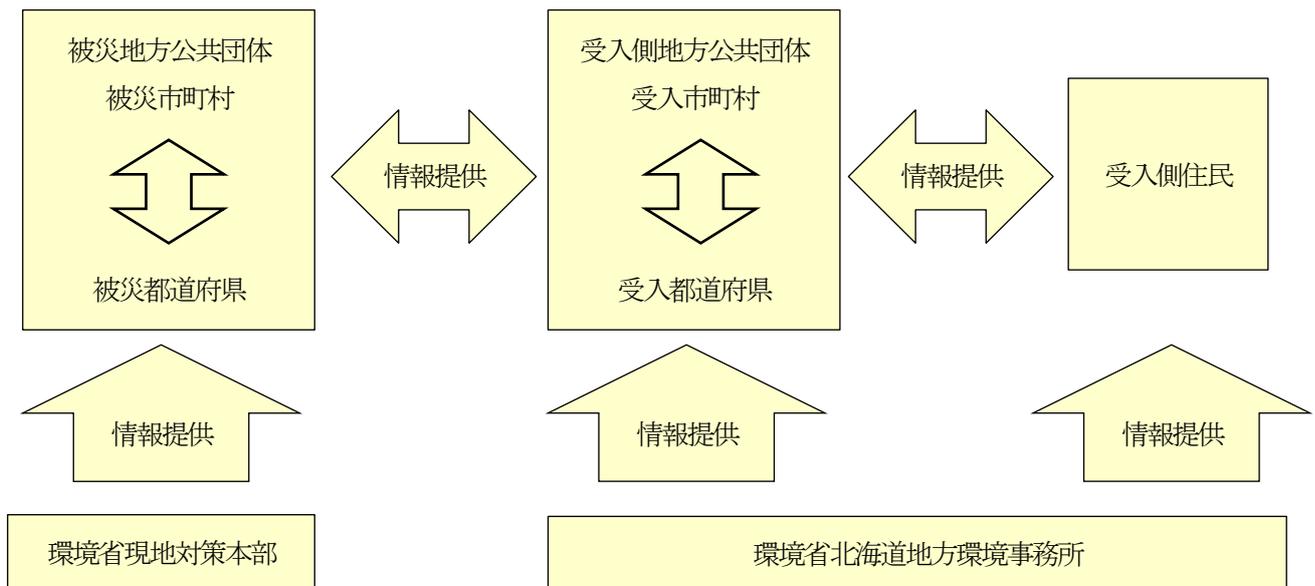
- (1) 北海道との調整により、近隣自治体及び関係団体と協定を締結する。
- (2) 被災自治体と支援自治体の災害時の行動を明確にし、双方の合意を得る。
- (3) 広域処理に係る費用、広域処理に関連する法的手続、国の支援策等については事前に内容等を把握する。

2 広域処理に関連する法的手続（廃棄物処理法施行令第4条第9号イに基づく通知等）

広域処理により一般廃棄物の処理を行う場合、受入れ側となる関係自治体に対し、処理に係る一般廃棄物の種類及び数量、処理の方法等について、事前に協議の上、委託契約締結前に書面により通知を行う。

なお、これらの手続に当たっては、関係自治体相互に情報の提供を行い、その共有化を図る必要がある。

下記に広域処理のイメージ図を示す。



【図1-6-3】 広域処理のイメージ図

第7章 災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）

基本方針

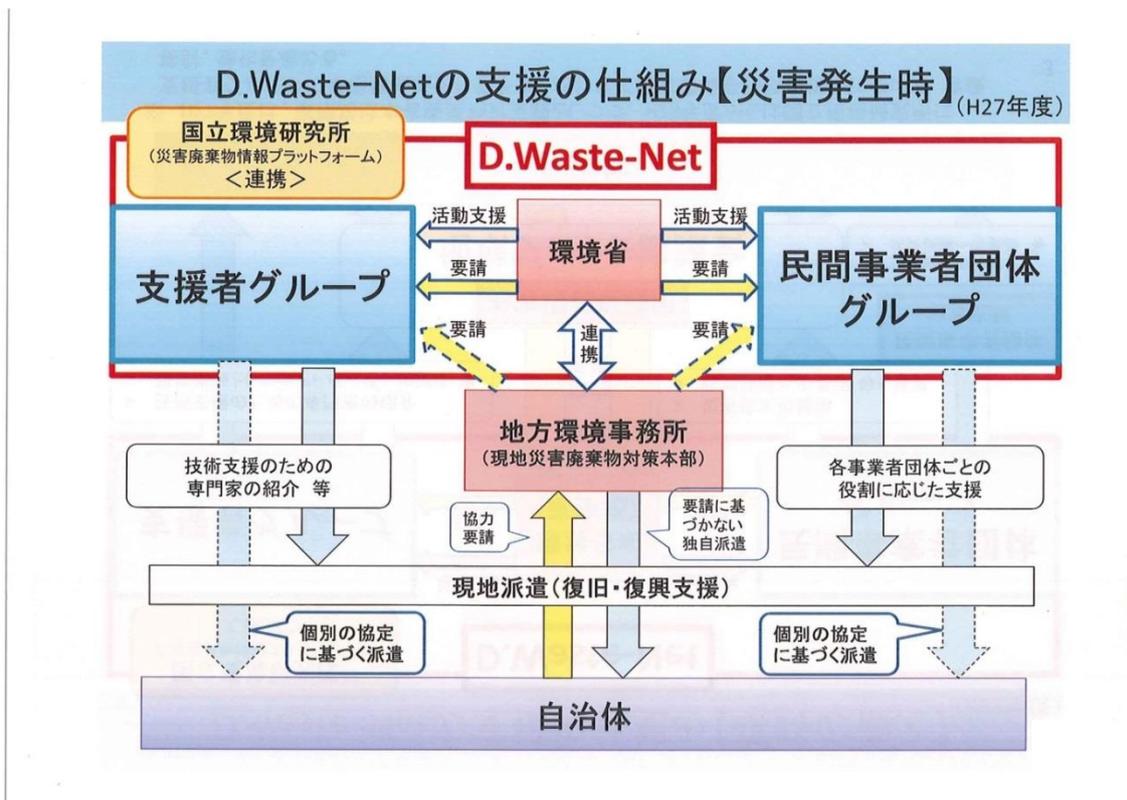
災害廃棄物の処理に当たっては、市民の健康への配慮や安全の確保、衛生や環境面での安全・安心のための迅速な対応が求められるものであり、大規模な災害が発生した場合は、情報収集やその分析能力を有する人材、災害対応経験の豊富な人材などの確保が必要となる。

国は、大規模災害時に発生する大量の災害廃棄物処理への対応力を向上するため、人的な支援ネットワークとなる「災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）」を構築しており、このような人的支援を要する場合は、環境省地方環境事務所を通じて協力要請を行うこととする。

第1節 災害廃棄物処理支援ネットワークの仕組みと役割

1 災害廃棄物処理支援ネットワークの仕組み

災害廃棄物処理支援ネットワークは、大規模災害時に発生する大量の災害廃棄物処理への対応力を全国各地で向上させるため、有識者や自治体関係者、関係機関技術者の「支援者グループ」と、関係業界団体などの「民間事業者グループ」で構成される人的な支援ネットワークであり、その仕組みとしては、以下の図に示すとおりである。



【図1-7】 災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）の仕組み

2 災害廃棄物処理支援ネットワークの役割

災害廃棄物処理支援ネットワークの役割としては、有識者、地方自治体関係者、関係機関の技術者の「支援グループ」と関係業界団体などの「民間事業者グループ」が平時や災害発生時において人的な支援等を行うものである。

具体的な人的支援等の内容としては以下のとおりである。

【支援グループ】

「平時」

- ① 過去の災害における取組の整理・分析
- ② 災害廃棄物処理に係る最新の科学的、技術的知見の整理
- ③ 自治体による事前の備え（災害廃棄物処理計画や人材育成等）の支援
- ④ 上記を踏まえた更なる課題、現場からの要望等の整理など

「災害発生時」

- ① 被災状況の把握
- ② 現地での処理業務への支援
- ③ 処理実行計画等の策定支援 等

【民間事業者グループ】

「平時」

- ① 過去の災害における取組、ノウハウの整理
- ② 災害発生時での処理を支援するための構え
- ③ 連携・協力体制の構築 等

「災害発生時」

- ① 被災状況の把握
- ② 現地の支援 等

第2編 災害予防

第1章 災害廃棄物処理に関する事前対策

基本方針

大規模な災害発生時に備え、国や北海道及び近隣自治体との協力支援体制の充実に努めるとともに、一般廃棄物処理施設等に係る防災・減災対策についての検討や必要な施設整備の充実のほか、災害廃棄物発生量推計手法の検討や仮置場候補地の選定など、事前対策の検討や準備に努めることとする。

第1節 災害廃棄物処理に関する事前対策

災害廃棄物を処理するに当たり、発災前の対策として事前に行わなければならない事項について次のとおりとする。

1 協力支援体制

事前対策内容	主な担当班
大規模災害時に備え、自衛隊・警察・消防と連携し、道路被災時の災害廃棄物の取扱方法、不法投棄防止対策等について協議	危機管理課 道路管理課 廃棄物管理課 廃棄物対策課
市町村間の相互支援協定の締結等による体制整備	危機管理課 廃棄物管理課
国や北海道に対し、災害廃棄物処理実務経験者や専門技術者、処理に必要な資機材等に関する情報の継続的提供の要請	危機管理課 廃棄物管理課
職員、職員OB、本市内の災害廃棄物処理実務経験者や専門技術者の名簿登録	職員課 廃棄物管理課
市内及び周辺市町村等の一般廃棄物処理事業者団体等との災害支援協定締結	危機管理課 廃棄物管理課 廃棄物対策課
産業廃棄物処理事業者団体、建設事業者団体等との災害支援協定締結	危機管理課 廃棄物管理課 廃棄物対策課 道路建設課 建築課
市内及び周辺市町村等の一般廃棄物処理事業者及び産業廃棄物処理事業者の処理能力、処理品目、収集運搬車両、環境センター付近の浸水危険性の有無の調査	廃棄物管理課 廃棄物対策課

2 職員研修・訓練、情報収集その他

事前対策内容	主な担当課
本計画の定期的な研修の実施	廃棄物管理課
災害対策本部と連携した図上訓練や情報伝達訓練等の実施	危機管理課 廃棄物管理課
災害廃棄物処理に関する関係法令や被災自治体での優良取組事例等に関する情報収集	廃棄物管理課
市民生活課や社会福祉協議会等と連携し、災害時のボランティア活用方法等についての検討、ボランティアに対する注意事項の作成	廃棄物対策課

3 生活ごみ、避難所ごみの処理

事前対策内容	主な担当課
「災害時ごみ収集計画」の策定 「避難所ごみ分別マニュアル」の策定	廃棄物対策課
大規模災害時に備え、一次仮置場の候補地選定	廃棄物管理課
生活ごみ等の収集運搬能力の把握 収集運搬車両の一時避難場所の検討 被害状況に応じた効率的な収集運搬ルートの検討	廃棄物対策課
「環境センター防災マニュアル」の改訂等	廃棄物管理課
応援要請に対する広域的収集体制時の拠点候補地を選定	廃棄物管理課 廃棄物対策課

4 し尿等の処理

事前対策内容	主な担当課
指定避難所の諸条件を考慮し、別に定める「災害用トイレ配備方針」に基づいて災害用トイレ（携帯トイレ・簡易トイレ・仮設トイレ）を計画的に備蓄、配備	建築課 廃棄物対策課
市民に対する家庭用携帯トイレの備蓄に努めるよう広報・啓発	廃棄物対策課 危機管理課 広報広聴課
し尿収集運搬能力、し尿処理能力の調査、周辺市町村の収集運搬能力、処理能力の把握	廃棄物管理課 廃棄物対策課
し尿等収集運搬車両の一時避難場所の検討	廃棄物対策課

5 市民に対する広報・啓発

事前対策内容	主な担当課
指定避難所や自治会等への集積場所や収集などの一般廃棄物に係る広報掲示については、責任者を決めて確実にを行うことができるよう関係課と協議	広報広聴課 市民生活課 廃棄物対策課

6 災害廃棄物の発生量推計等

事前対策内容	主な担当課
被害想定に基づく推計値について精査し、本市における種類別の災害廃棄物の発生量推計を行い、発災後、迅速に災害廃棄物発生量を推計する方法の検討	廃棄物管理課
生活ごみ、避難所ごみ、し尿等の発生量推計の実施	廃棄物管理課 廃棄物対策課
本市における一般廃棄物及び産業廃棄物処理施設による市域内単独処理の可能性の検討 単独処理が困難と判断される場合の中間処理、広域処理等の検討	廃棄物管理課 廃棄物対策課

7 仮置場候補地の選定

事前対策内容	主な担当課
仮置場候補地の抽出条件等の整理	廃棄物管理課
一次及び二次仮置場の候補地選定	廃棄物管理課 危機管理課
仮置場設置のための関係法令、契約方法等についての調査、設置期間短縮のための方法等の検討	廃棄物管理課
候補地において、大型車両の搬入や必要な電力・水等のインフラ整備を検討	廃棄物管理課

8 災害廃棄物の収集・運搬

事前対策内容	主な担当課
災害廃棄物の種類に応じた民間の収集運搬能力、重機の調達方法、契約方法等についての調査及び関係団体との協定締結	危機管理課 廃棄物管理課 廃棄物対策課 契約管財課

9 建物の解体処理

事前対策内容	主な担当課
建物の解体処理を担当する建設部との情報共有、連携強化、解体材の集積場の確保	廃棄物対策課

10 取扱いに配慮を要する災害廃棄物の処理

事前対策内容	主な担当課
廃自動車、倒木等についても推計方法を調査し、被害想定に基づく発生量推計の実施 過去の災害からの復旧・復興による専門的知見の調査、計画内容の反映	廃棄物管理課

11 環境保全

事前対策内容	主な担当課
有害物質等の流出が想定される事業所等に対する事前対策の周知・啓発の実施	廃棄物管理課 廃棄物対策課 環境課

第2章 一般廃棄物処理施設の防災対策等

一般廃棄物処理施設等の防災・減災対策としては、各施設における災害対策マニュアル、点検手引書、業務継続計画等を必要に応じて策定するほか、必要な施設整備を行うこととする。

なお、本計画による一般廃棄物処理施設等とは、環境センターの計量所、リサイクルセンター、破碎処理施設、焼却処理施設、最終処分場、及び、し尿処理施設の6施設をいう。

(一般廃棄物処理施設等)

施設名	事前対策等
環境センター ・計量所 ・リサイクルセンター ・破碎処理場 ・焼却処理場	<ul style="list-style-type: none"> ○災害対策マニュアルを作成し、災害発生時の職員の確保や施設の点検内容等について規定、その内容を職員等に周知する。 ○運転管理委託業者と協定を締結し、被災時の運転継続と、施設停止の際に復旧作業ができるよう、委託業者の職員確保を行う。 ○災害時の早急な施設復旧のため、プラントメーカーと確認書を締結する。 ○工業薬品単価契約会社と応援協定を締結する。 ○千歳地方石油業協同組合と協定を締結し、被災時に自家用発電機の燃料を優先的に確保する。 ○水道局と上水道の供給について協議する。 ○公共下水道施設への排水が困難となる場合に備え、排水処理施設排水復旧マニュアルの検討を行う。
最終処分場 ・第1最終処分地 ・第2最終処分地 ・第3最終処分地	<ul style="list-style-type: none"> ○災害対策マニュアルを作成し、災害発生時の職員の確保や施設の点検内容等についてあらかじめ規定し、その内容を職員等に周知する。 ○排水処理施設の運転管理委託業者と協定を締結し、被災時の運転継続と、施設停止の際に復旧作業ができるよう、委託業者の職員確保を行う。 ○災害時の早急な施設復旧のため、プラントメーカーと確認書を締結する。 ○最終処分場で使用している大型特殊車両は、緊急時に備えて燃料タンクの残量が半分以下にならないよう、平常時から計画的に給油を行う。 ○最終処分場では、平常時から大型特殊車両の燃料の備蓄を行い、緊急時に備える。

施設名	事前対策等
し尿処理施設 ・汚水投入施設	<ul style="list-style-type: none"> ○災害対策マニュアルを作成し、災害発生時の職員の確保や施設の点検内容等について、あらかじめ規定し、その内容を職員等に周知する。 ○運転管理委託業者と協定を締結し、被災時の運転継続と施設停止の際に復旧作業ができるよう、委託業者の職員確保を行う。 ○災害時の早急な施設復旧のため、プラントメーカーと確認書を締結する。 ○各種工業製品の契約先と協定を締結し、使用する工業薬品を優先的に確保する。 ○水道局と希积水の供給について協議する。

なお、第2編第1章の災害廃棄物処理に関する事前対策及び第2章一般廃棄物処理施設等の防災対策等については、PDCAサイクルにより適正な管理を行うこととする。

第3章 一次及び二次仮置場候補地の抽出方法等

仮置場の候補地については、選定基準を定めた上で、防災情報等を活用し以下の事項に基づき抽出を行い、現地調査をはじめ、「千歳市地域防災計画」の「防災機関の組織等」(631頁)との協議などにより、総合的に評価を行い選定する。

1 選定基準

一次仮置場及び二次仮置場の選定基準は、以下のとおりとする。

- (1) ダンプトラックの往来が可能(幅員4m程度)であり、緊急輸送道路にアクセスしやすい場所に選定する。
- (2) 基本的には、学校、病院、指定避難所等、環境保全上特に留意を要する施設に隣接しない場所に選定する。
- (3) 設置期間について、一次仮置場の場合は1年程度、二次仮置場の場合は3年程度使用可能な場所を選定する。
- (4) 一次仮置場の敷地面積は各場所1ha以上、二次仮置場は合計15ha以上を目安として選定する。
- (5) 二次仮置場については、電力、プラント用水が確保できる場所を選定することを想定する。
- (6) 一次及び二次仮置場の選定は、基本的に公有地(国・道・市有地)を優先する。

2 諸条件による候補地抽出

法令等により土地利用が規制されている区域、自然環境条件や防災対策上、選定しないことが望ましい区域等を候補地から除外し、それ以外の区域について、道路情報、空地データ、公有地データ等を活用することにより、候補地を抽出する。

なお、法令、その他の諸条件で考慮すべき主な事項は、以下のとおりである。

- ・法令、条例の規制状況
- ・公有地、民有地の別
- ・アクセス道路の幅員
- ・公共施設
- ・避難施設、仮設住宅予定地
- ・環境保全の留意を要する建物(学校、病院、福祉施設等)
- ・土砂災害危険箇所
- ・土地利用
- ・都市計画用途区域
- ・標高、傾斜
- ・一定面積以上の空き地
- ・その他

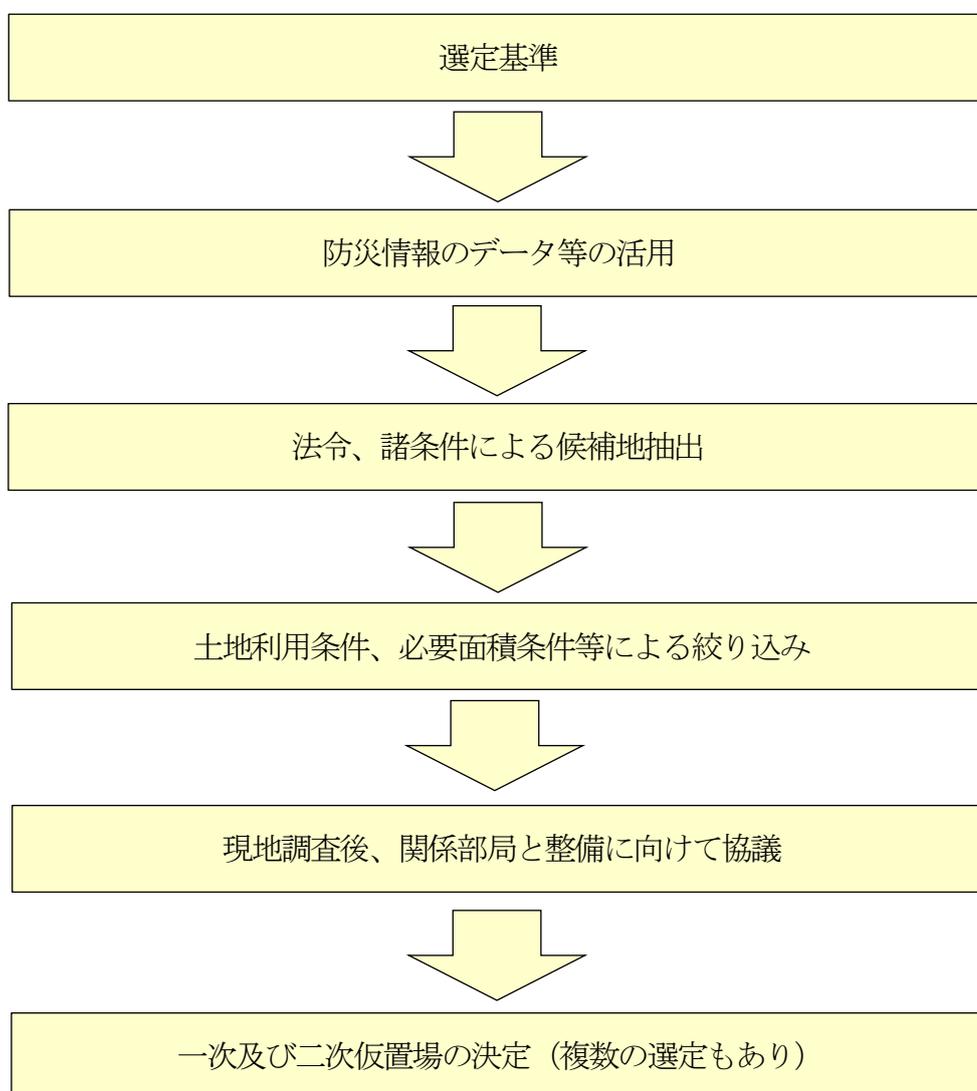
3 候補地の絞り込み

公有地を基本としながら、土地利用条件、必要面積条件等を勘案し、防災情報のデータを活用し、候補地の絞り込みを行う。

4 候補地の選定

候補地の絞り込みを行った段階で、現地調査を実施し、関係部局と協議しながら、候補地を選定する。

一次及び二次仮置場の決定については、仮置場の整備に向けて、関係部局と具体的な協議を行い、協議成立後、仮置場として決定する。



【図 2-3】仮置場候補地選定フロー

5 候補地の選定場所

土地利用条件や必要面積条件等を勘案し、候補地を絞り込んだところ、一次及び二次仮置場の候補地として、以下の表に示すところを選定する。

なお、表に示す候補地については、霊園予定地や企業への可処分地であることから、今後の土地利用等によっては、候補地に該当しない場合もあり、その際には、改めて候補地の検討を行う必要がある。

【一次仮置場】

名称	住所	面積 ha (㎡)	担当課
千歳霊園予定地	都 1820-1	3.8 (38,347)	市民生活課
	都 1821-1	0.5 (5,163)	
	都 1821-3	3.6 (36,208)	
美々ワールド	美々758-62	75.6 (755,998)	開発振興課

※このほか、一次仮置場の候補地として、流通業務団地及び臨空工業団地内の可処分地の一部について担当課と協議中である。

【二次仮置場】

名称	住所	面積 ha (㎡)	担当課
環境センター	美々758-193 ほか2筆	14.9 (149,267)	環境センター

第3編 災害廃棄物の処理

第1章 災害廃棄物処理の組織体制と被災後の対応

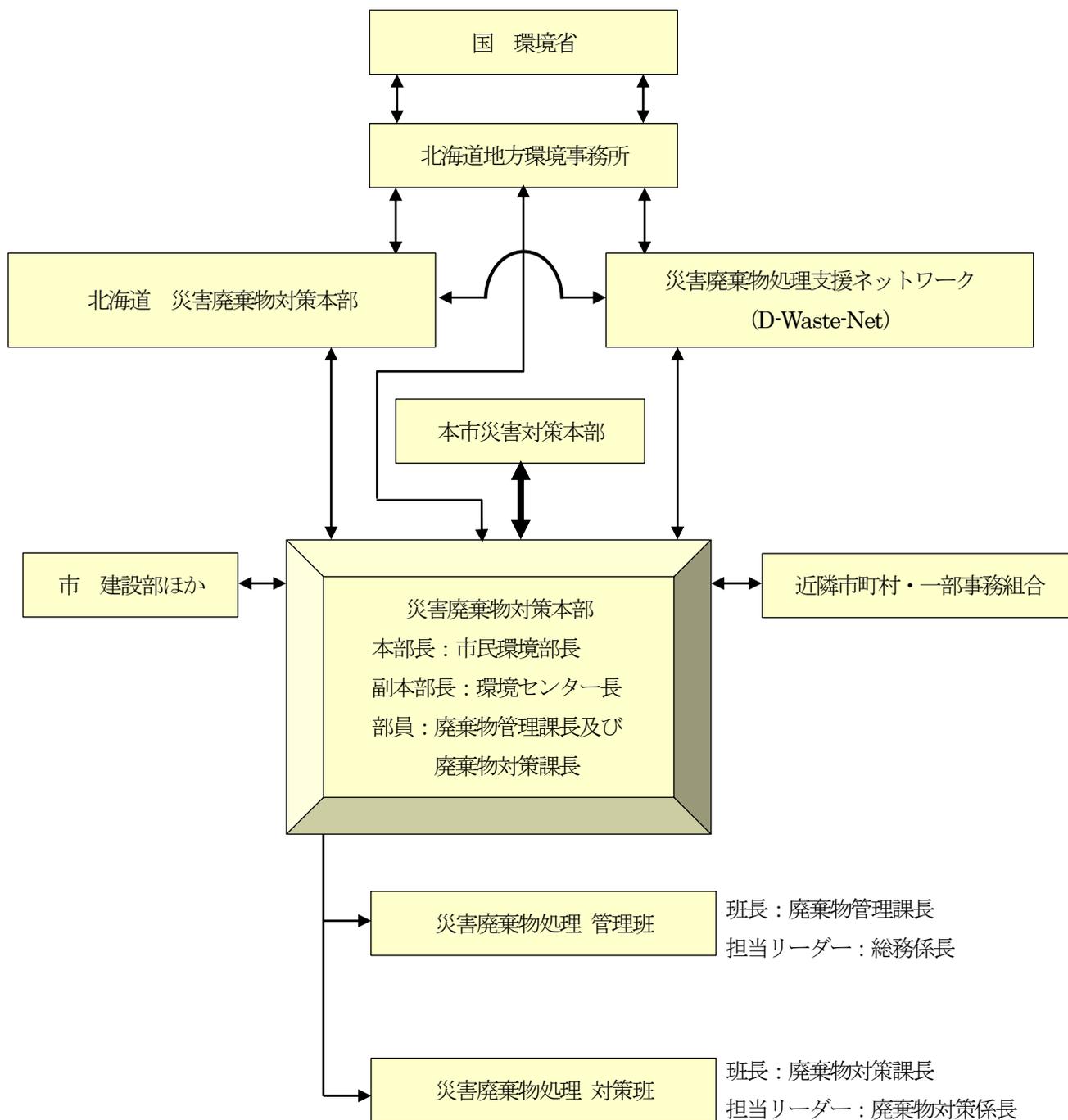
基本方針

本市の地域防災計画では、大規模な災害時の災害廃棄物処理に際し、迅速かつ適正な処理を行うため、「災害廃棄物処理計画」を別に定めるとしている。このことから、災害廃棄物の処理を初動段階から円滑に業務遂行するため、体制や役割分担（業務内容）、対応上のルール、意思決定方法等（フェーズごとの対応方法）を事前に定めるものである。

第1節 災害廃棄物対策本部の位置付け及び体制

廃棄物対策本部（以下「廃対本部」という）の位置付け及び体制については、以下及び「図3-1-1」に示すとおりとする。

- (1) 廃棄物対策本部員（以下「廃対本部員」という）は、市民環境部長、環境センター長、廃棄物管理課長、廃棄物対策課長で構成する。
- (2) 廃棄物対策本部長（以下「廃対本部長」という）は、市民環境部長を充て、また、廃棄物対策副本部長（以下「廃対副本部長」という）には、環境センター長を充てる。
市民環境部長が不在の場合は環境センター長が代行する。市民環境部長、環境センター長ともに不在の場合は、廃棄物管理課長が代行する。
- (3) 廃対本部長は、災害廃棄物を迅速かつ適正に処理するため、「廃対本部会議」を開催し、災害廃棄物処理対策に関する基本方針や重要事項について、必要な協議を行い決定する。
- (4) 廃対本部は、災害廃棄物処理に関する各班（全2班）を組織するとともに、班長及び担当リーダーをあらかじめ決めておく（充て職とする）。なお、初動対応時は、24時間体制となることが想定されるため、各班の責任者は2名体制とする。
- (5) 廃対本部と災害対策本部及び各関係機関との調整役は、原則として廃棄物管理課長を充てる。
- (6) 廃対本部長は、災害廃棄物処理の進捗状況に応じ、各担当の業務を円滑に遂行する体制構築のため、関係部局の応援を含めた必要人員の確保に努めるとともに、仮置場の設置や、仮設処理施設の設置等、集中的かつ効率的に業務の遂行ができる体制を整備するものとし、特別な組織の設置が必要と判断される場合は、「災害廃棄物対策室（仮称）」を設置することができる。



【図 3-1-1】 災害廃棄物対策本部の位置付け及び体制

第2節 災害廃棄物対策本部の業務概要

(1) 行動指針

- ① 災害廃棄物等の処理に係る対応については、本計画等に基づき、各班各担当に定められた業務を行う。ただし、状況に応じて組織・人員体制を柔軟に変更させるなど、各業務を効率的に運用できるよう適切な対応に努める。
- ② 各班の担当は、以下の業務概要及び行動スケジュールに従い業務を行う。
- ③ 災害廃棄物処理の進捗状況に応じて他部局からの応援を含めた体制の見直しを随時行い対応する。

【表 3-1-2】各班・担当別の業務概要

班名	担当名	任務及び事務分掌
災害廃棄物 処理 管理班	総合調整担当	①廃対本部職員の配備に関すること ②廃対本部会議の運営に関すること ③廃対本部の統括及び連絡調整並びに災害対策本部及び他部局との連絡調整に関すること ④災害廃棄物処理に係る関係情報の集約や共有化に関すること ⑤災害廃棄物処理の進捗管理に関すること
	国・道・市町村 支援団体担当	①国・北海道・市町村との連絡・調整に関すること ②広域体制の整備に関すること
	処理計画管理 担当	①災害廃棄物発生量の推計に関すること ②「災害廃棄物処理実行計画」に関すること ③自己処理の可否、委託契約及び広域処理事務委託等に関すること ④仮置場・仮設中間処理施設の設置計画に関すること (設置の有無・必要面積・必要数・設置場所)
	国庫補助担当	国庫補助申請に関すること
	環境対策担当	①環境調査、環境モニタリングの実施に関すること ②廃棄物処理における環境保全対策の実施に関すること
	災害廃棄物処理 担当	①ごみ処理施設・し尿処理施設に関すること(復旧・管理・運営) ②ごみ処理施設・し尿処理施設での受入に関すること (受入可能量の算定・受入制限、受入条件の設定) ③仮設中間処理施設の設置・運営管理に関すること ④仮設中間処理施設の解体撤去に関すること ⑤既存のし尿処理施設以外での処理に関すること
	仮置場設置管理 担当	①仮置場の設置に関すること(用地確保、住民との合意形成等) ②仮置場の運営管理に関すること(委託契約、指導等)

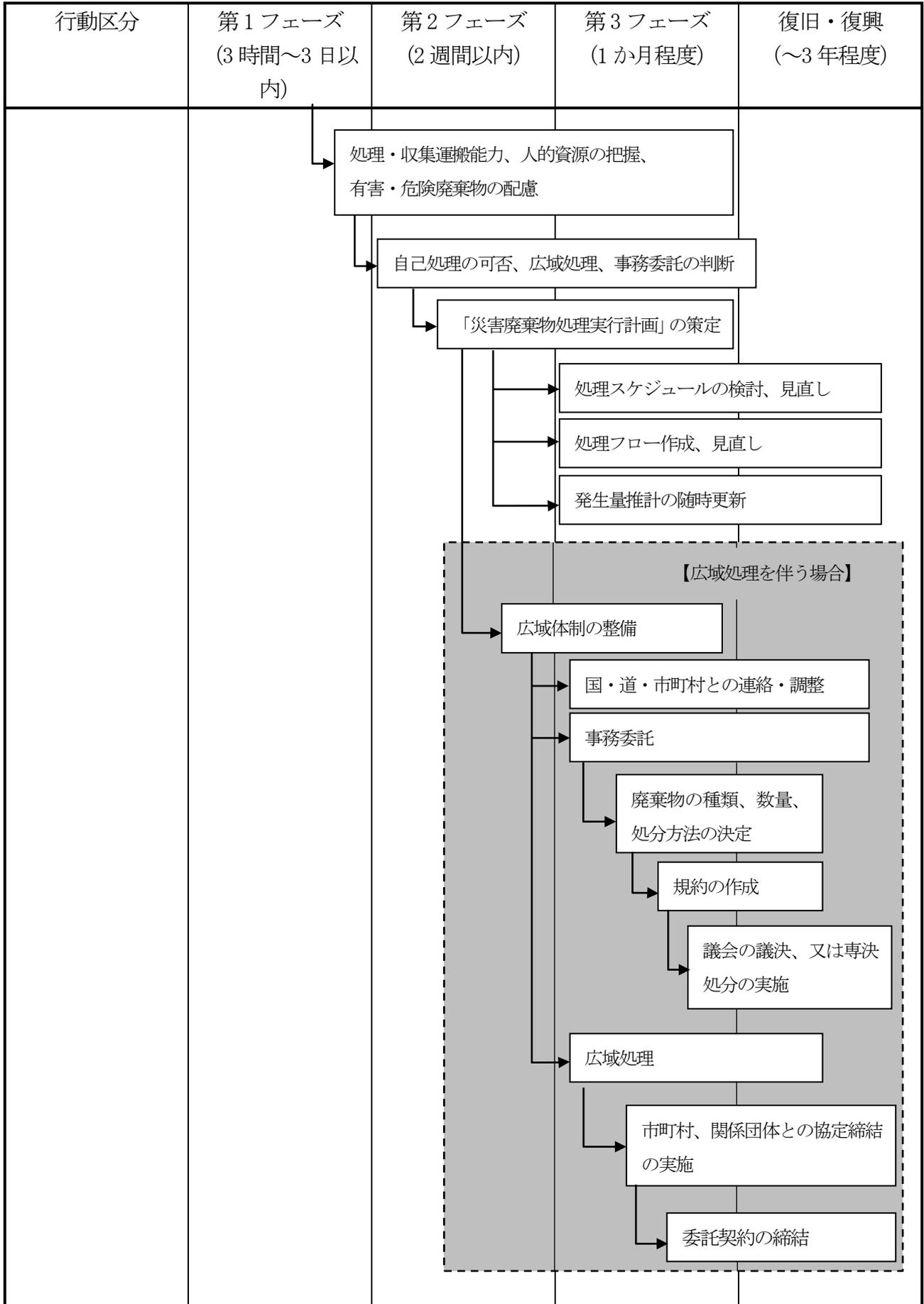
班名	担当名	任務及び事務分掌
災害廃棄物 処理 対策班	解体材管理担当	①解体材の仮置場確保に関すること ②思い出の品や貴重品の回収・一時保管に関すること
	適正排出指導 担当	① 不適正排出や不法投棄の防止に関すること (広報・パトロール) ②有害・危険廃棄物、リサイクル法対象品等の適正処理の 実施に関すること ③有害・危険廃棄物、在宅医療廃棄物、適正処理困難物の 管理・指導に関すること ④適正処理困難物の処理ルート確保に関すること
	生活ごみ・避難所 ごみ収集管理 担当	①収集運搬ルート管理・報告に関すること ②収集運搬車両確保に関すること ③廃棄物の優先収集、一時収集中止等に関すること ④「災害時ごみ収集計画」の策定に関すること ⑤他市町村等の支援部隊との連携に関すること ⑥避難所の運営者との連絡調整に関すること
	し尿処理収集 管理担当	①「災害時し尿処理計画」の策定に関すること ②「災害時し尿収集計画」の策定に関すること ③し尿収集運搬車両確保に関すること ④し尿収集運搬ルート管理・報告に関すること
	災害用トイレ 管理担当	①災害用トイレに関すること(確保・設置・維持管理・ 撤去) ②避難所の運営者との連絡調整に関すること
	災害廃棄物収集 ・運搬管理担当	①自衛隊、警察、消防との連携に関すること ②災害廃棄物収集運搬に必要な車両及び重機の調達に 関すること ③災害廃棄物収集運搬の委託契約に関すること ④災害廃棄物の収集運搬ルート管理に関すること (※災害廃棄物=損壊建物の解体・撤去に伴って発生する コンクリートがら、木くず等)
	市民広報・市民対 応担当	①民間事業団体、支援団体、ボランティア等の受け入れ 調整に関すること ②廃棄物処理対応に関する情報の市民周知に関すること ③廃棄物処理に関する市民相談窓口の開設に関すること ④市民からの問い合わせ記録に関すること ⑤思い出の品・貴重品の引き渡しに関すること

第3節 災害廃棄物処理に係る主な行動スケジュール

災害廃棄物処理に係る主な行動スケジュールは、「災害廃棄物対策指針」に基づき、以下のとおりとする。

【表 3-1-3】作業別の対応

行動区分	第1フェーズ (3時間～3日以内)	第2フェーズ (2週間以内)	第3フェーズ (1か月程度)	復旧・復興 (～3年程度)
・発生量推計 ・災害廃棄物処理 実行計画の 策定	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">職員の安否確認 参集状況の把握</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">廃対本部の設置</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">被害状況の確認 (現場、ごみの排出状況、施設)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">稼働可能施設の運転、管理</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">補修体制の整備、必要資機材の確保</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">補修・再稼働の実施</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">災害廃棄物発生量推計</div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">被害状況の報告</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">事業計画書の提出</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">災害査定</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">実地調査報告書の提出</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">国庫補助金の交付申請</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">交付決定</div>



行動区分 (担当班)	第1フェーズ (3時間~3日以内)	第2フェーズ (2週間以内)	第3フェーズ (1か月程度)	復旧・復興 (~3年程度)
<ul style="list-style-type: none"> ・避難所ごみ ・生活ごみ ・腐敗性の高いごみ 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 臨時ごみステーションの確保 </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 収集運搬・処理体制の状況に合わせた分別区分・収集場所の周知 </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 分別と保管の徹底 </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 5px; flex-grow: 1;"> 収集運搬状況・処理方法に応じた分別の見直し </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 5px; flex-grow: 1;"> 収集運搬状況の市民への周知 </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 5px; flex-grow: 1;"> 在宅医療廃棄物の分別・排出方法の周知 </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 5px; flex-grow: 1;"> 感染性廃棄物への対策 </div> </div>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px; text-align: center;"> 通常の収集運搬体制移行時の市民周知 </div>

行動区分 (担当班)	第1フェーズ (3時間～3日以内)	第2フェーズ (2週間以内)	第3フェーズ (1か月程度)	復旧・復興 (～3年程度)
収集運搬 (避難所 ごみ・生活ごみ・ 腐敗性の高い ごみ)	<pre> graph TD A[車両の被害状況確認・車両の確保] --> B[収集運搬体制の確保] B --> C[市内収集運搬許可業者、他自治体支援部隊への協力要請 (支援が必要な場合)] C --> D[各ステーションの被害状況、各避難所の開設状況の確認、在宅医療廃棄物の混入の注意喚起] D --> E[被災規模と処理施設の稼働状況に合わせた「災害時ごみ収集計画」の策定] E --> F[資源ごみ等の一時的収集中止等の判断] E --> G[収集運搬ルート確定] F --> H[収集運搬の実施] G --> H H --> I[既存処理施設への搬入] H --> J[他自治体の支援部隊との連携・情報提供 (支援が必要な場合)] H --> K[避難所開設状況に合わせた収集運搬ルートの管理] K --> L[通常の収集運搬体制移行時の市民周知] </pre>			

行動区分 (担当班)	第1フェーズ (3時間~3日以内)	第2フェーズ (2週間以内)	第3フェーズ (1か月程度)	復旧・復興 (~3年程度)
災害用トイレ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">協定先との連携</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">災害用トイレ、消臭剤や脱臭剤等の確保</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">災害対策本部との連携による災害用トイレの確保</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">し尿の受入施設の確保</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">他自治体の支援が必要な場合、北海道・市町村との連絡・調整</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">災害用トイレの設置</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">災害用トイレの使用方法、管理方法の周知</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">避難所運営部署と連携した災害用トイレの維持・管理</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">し尿の収集運搬・処理</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">避難所閉鎖、復旧に伴う災害用トイレの撤去</div>			

行動区分 (担当班)	第1フェーズ (3時間～3日以内)	第2フェーズ (2週間以内)	第3フェーズ (1か月程度)	復旧・復興 (～3年程度)
し尿 (収集運搬)	<p>許可業者の被害状況の確認・収集運搬体制の確保</p> <p>市民からの被災情報を許可業者に伝達</p> <p>許可業者による緊急収集運搬</p> <p>許可業者から収集ルートや被災情報を廃対本部に報告</p> <p>被災情報などの集約・精査</p> <p>北海道・市町村との連絡調整 (他自治体の支援が必要な場合)</p> <p>「災害時し尿収集計画」の策定 (被害が甚大な場合)</p> <p>し尿収集の開始</p> <p>収集運搬ルートの管理</p> <p>関係部署相互間での情報共有</p> <p>許可業者から収集運搬ルートや被災情報を廃対本部に報告</p>			
し尿 (処理)	<p>被害状況の確認 (施設、避難者、下水道)</p> <p>緊急事態発生時の対応</p> <p>施設補修体制の整備、必要資機材の確保</p> <p>補修・再稼働の実施</p> <p>発生量推計・「災害廃棄物処理実行計画」の策定</p> <p>「災害時し尿処理計画」の策定 (被害が甚大な場合)</p> <p>広域処理の検討 (支援が必要な場合)</p> <p>処理方法の決定</p> <p>し尿処理の開始、残差の保管・処分</p> <p>状況に応じた発生量推計・処理方法の見直し</p> <p>浸水によるし尿処理手数料の減免対応</p> <p>通常のし尿収集運搬体制移行時の市民への周知</p>			

行動区分 (担当班)	第1フェーズ (3時間~3日以内)	第2フェーズ (2週間以内)	第3フェーズ (1か月程度)	復旧・復興 (~3年程度)
仮置場	<pre> graph TD A[仮置場設置の要否、必要面積、必要数] --> B[候補地選定] B --> C[周辺住民との合意形成] C --> D[仮置場設置 用地確保・委託] C --> E[仮置場の運営管理基準の整備] E --> F[仮置場の運営管理の委託契約締結] F --> G[仮置場搬入許可証の発行] G --> H[搬入物の管理・指導・火災防止] C --> I[仮置場のレイアウトの決定] I --> J[関係部署との協議、各種届出書類の作成] J --> K[工事発注、造成、設置工事の実施] K --> L[解体撤去方法の決定] L --> M[解体撤去工事契約締結] M --> N[解体撤去] N --> O[土地の復旧・返却] subgraph "【必要時のみ】" L M N O end </pre> <p>The flowchart details the process of establishing and managing a temporary site. It begins with determining the need and requirements for the site, followed by site selection and agreement with local residents. The process then moves to site establishment (land acquisition and commissioning) and the preparation of management standards. This leads to the conclusion of management contracts, issuance of permits, and management of materials. Simultaneously, the layout is determined, and agreements with related departments and submission of documents are completed. The final steps involve construction, decision on dismantling methods, contracting for dismantling, the dismantling process itself, and finally, the restoration and return of the land. A shaded area indicates that the dismantling and restoration steps are only necessary in certain circumstances.</p>			

行動区分 (担当班)	第1フェーズ (3時間~3日以内)	第2フェーズ (2週間以内)	第3フェーズ (1か月程度)	復旧・復興 (~3年程度)
災害廃棄物の 収集・運搬		<div data-bbox="703 409 1155 472" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">収集運搬委託契約の締結</div> <div data-bbox="815 510 1155 573" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">→ 車両・重機の調達</div> <div data-bbox="815 607 1399 669" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">→ 収集運搬ルート管理・周知</div>		
仮設中間処理施設 (必要な場合のみ)		<div data-bbox="432 792 1176 882" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">仮設中間処理施設設置の要否、設置場所、設置基数、処理能力、機種種の検討</div> <div data-bbox="679 909 1168 972" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">→ 「災害廃棄物処理実行計画」の策定</div> <div data-bbox="948 1005 1168 1068" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">→ 設置場所確保</div> <div data-bbox="948 1077 1331 1180" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">→ 関係機関との協議、 各種許認可届出書類の作成</div> <div data-bbox="1168 1214 1433 1276" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 60px;">→ 環境影響調査縦覧等</div> <div data-bbox="948 1301 1145 1404" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">→ 発注仕様書等の作成</div>	<div data-bbox="1214 1330 1433 1393" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">契約・工事発注</div> <div data-bbox="1214 1426 1415 1489" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">↓ 設置工事</div> <div data-bbox="1214 1523 1415 1585" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">↓ 処理開始</div> <div data-bbox="1214 1619 1415 1682" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">↓ 解体撤去</div> <div data-bbox="1182 1742 1433 1805" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">↓ 土地の復旧・返却</div>	

行動区分 (担当班)	第1フェーズ (3時間~3日以内)	第2フェーズ (2週間以内)	第3フェーズ (1か月程度)	復旧・復興 (~3年程度)
適正排出指導	<pre> graph TD A[広報、パトロールの実施] --> B[現地の被害状況等の情報集約] B --> C[有害・危険廃棄物、適正処理困難物の管理・指導] C --> D[有害・危険廃棄物、適正処理困難物の適切な管理ルート確保] D --> E[有害・危険廃棄物使用の特定事業所への立ち入り検査] </pre>			
分別・処理・ 再資源化	<pre> graph TD A[家電品の処理] --> B[被災自動車等の処理] B --> C[処理先の確保及び処理の実施] D[混合廃棄物の再資源化、復興資材活用] </pre>			
中間処理施設	<pre> graph TD A[処理施設の被災状況の把握] --> B[受入可能量の算定] A --> C[生活ごみ及び災害廃棄物(可燃ごみ)の受入れ] A --> D[マニュアル等による復旧作業] B --> E[施設の稼働再開] C --> E D --> F[必要資材等の調達・確保] </pre>			

行動区分 (担当班)	第1フェーズ (3時間~3日以内)	第2フェーズ (2週間以内)	第3フェーズ (1か月程度)	復旧・復興 (~3年程度)
最終処分	<pre> graph TD A[最終処分施設の被災状況の確認] --> B["「補修計画」の策定 (補修が必要な場合のみ)"] A --> C[受入れ可能量の算定] B --> D[補修の実施 (必要な場合のみ)] C --> E[施設の整備] C --> F[最終処分施設での受入れ] E --> F F --> G[広域処理における受入に関する合意形成 (必要な場合のみ)] G --> H[広域処理の実施 (必要な場合のみ)] </pre>			
<ul style="list-style-type: none"> ・各種相談窓口の設置 ・住民等への啓発・広報 	<pre> graph TD A[市民等への啓発・広報] --> B[指定避難所や自治会の責任者への確実な情報周知] B --> C[各種相談窓口の設置] C --> D[相談受付、相談情報管理] C --> E[回収した思い出の品の引渡し] </pre>			

第2章 災害廃棄物の発生量の推計

基本方針

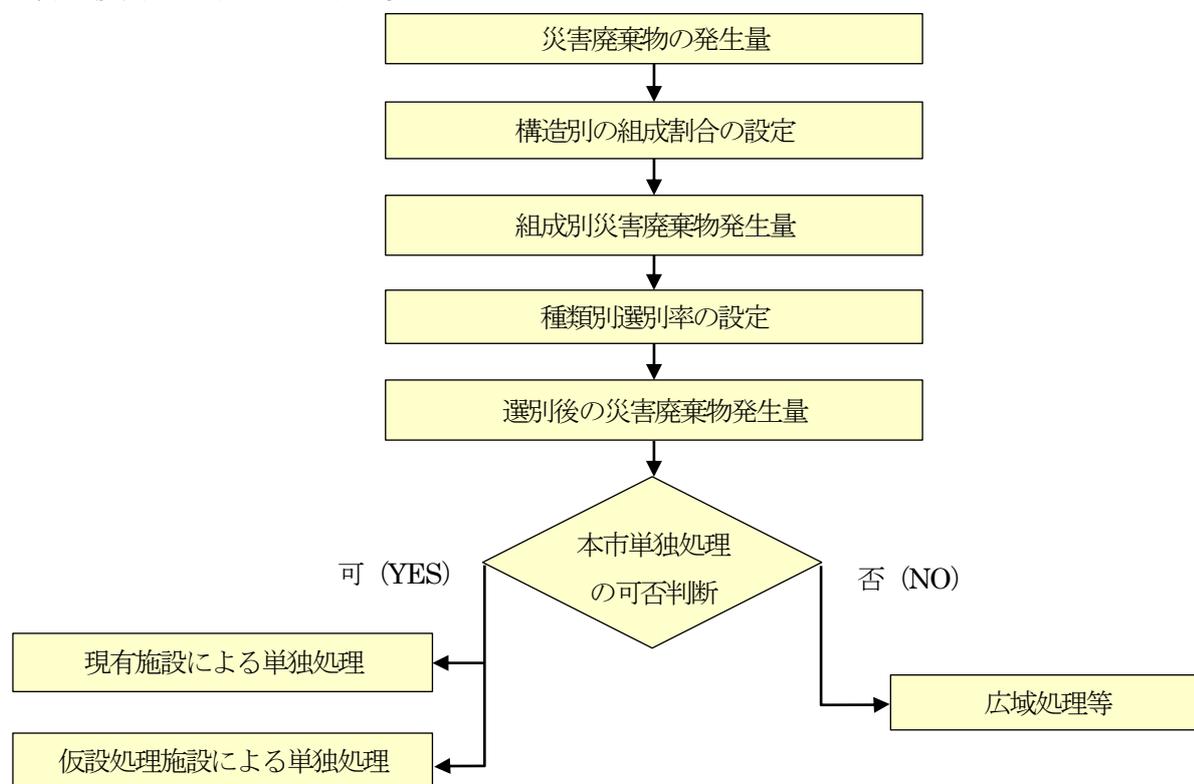
被災後の災害廃棄物を迅速かつ効率的に処理するため、災害廃棄物の発生量の推計を行うとともに、災害廃棄物処理に必要な各種施設的能力、収集運搬能力、人的資源等の把握を行い、戦略的な災害廃棄物処理実行計画を作成し、適切な措置を講じることとする。

第1節 行動指針

- 1 本市の地域的特性を踏まえ災害廃棄物処理を行うため、地区別、種類別の災害廃棄物発生量の把握を行う。
- 2 国・北海道からの災害廃棄物に係る情報の収集や、その動向を踏まえ、発災後、速やかに災害廃棄物の発生量が推計できるよう手法の検討などを行う。

第2節 災害廃棄物発生量の推計

災害廃棄物の発生量の推計は、下図の手順により算出を行い、本市の単独処理の可能性を含め検討を行うこととする。



【図 3-2-1】 災害廃棄物発生量の推計から処理の判断までの流れ

1 災害廃棄物発生量の算出

(1) 災害廃棄物発生量推計式 = ① × ② × ③

① : 1 棟当たりの平均延べ床面積 (m²/棟)

② : 倒壊建築物の棟数 (= 全壊・焼失棟数)

③ : 単位延べ床面積当たりの災害廃棄物発生量 (原単位) (t / m²)

① 1 棟当たりの平均延床面積 (m²/棟)

木造平均延床面積	非木造平均延床面積
130.4	349.2

※ 千歳市都市計画基礎調査 (企画部まちづくり推進課) の集計値より

② 倒壊建築物の棟数 (棟)

大規模な地震時		
木造	非木造 ※	合計
6,775	295	7,070

※1 大規模な地震時の棟数は、千歳市地域防災計画において、大規模地震時に倒壊する建築物の棟数である。

※2 非木造のうち鉄筋コンクリート造(RC造)は 17%、鉄骨造は 83%としている。
(千歳市都市計画基礎調査 (企画部まちづくり推進課) の集計値より)

大規模な風水害時		
木造	非木造 ※	合計
2,470	0	2,470

※1 大規模な風水害時の棟数は、千歳市地域防災計画 702 頁の「千歳市洪水ハザードマップ」より、浸水が予想される地域すべての棟数が浸水すると仮定する。

※2 非木造 (RC造、鉄骨造) の建築物は倒壊しないと仮定し、浸水地域の建築物はすべて木造と仮定する。

③ 単位延べ床面積当たりの災害廃棄物発生量 (原単位) (t / m²)

木造可燃	木造不燃	非木造可燃	非木造不燃
0.194	0.502	0.101	0.809

※ 内閣府 災害情報 災害対応資料集 (http://www.bousai.go.jp/kaigirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/output_html_1/2-1-2-2.html) より引用、ただし、上表中の「非木造可燃」及び「非木造不燃」の発生量については、本資料集のRC造と鉄骨造の平均値を用いている。

(2) 構造別の発生量

以上の推計式により、構造別の発生量は、以下のとおりとなる。

【大規模な地震時】

(小数点以下四捨五入)

区 分		計算式	発生量 (千 t)	
木造	可燃物系	$130.4(\text{m}^2/\text{棟}) \times 6,775(\text{棟}) \times 0.194(\text{t}/\text{m}^2)$	171	
	不燃物系	$130.4(\text{m}^2/\text{棟}) \times 6,775(\text{棟}) \times 0.502(\text{t}/\text{m}^2)$	444	
非木造	可燃物系	$349.2(\text{m}^2/\text{棟}) \times 295(\text{棟}) \times 0.101(\text{t}/\text{m}^2)$	10	
	不燃物系	$349.2(\text{m}^2/\text{棟}) \times 295(\text{棟}) \times 0.809(\text{t}/\text{m}^2)$	83	
内 訳	鉄筋コンクリート (RC造)	可燃物系	$10,404(\text{t}) \times 17(\%) / 100$	2
		不燃物系	$83,338(\text{t}) \times 17(\%) / 100$	14
	鉄骨造	可燃物系	$10,404(\text{t}) \times 83(\%) / 100$	8
		不燃物系	$83,338(\text{t}) \times 83(\%) / 100$	69
木造+非木造		可燃物系	171+10	181
計		不燃物系	444+83	527
合計				708

【大規模な風水害時】

(小数点以下四捨五入)

区 分		計算式	発生量 (千 t)
木造	可燃物系	$130.4(\text{m}^2/\text{棟}) \times 2,470(\text{棟}) \times 0.194(\text{t}/\text{m}^2)$	62
	不燃物系	$130.4(\text{m}^2/\text{棟}) \times 2,470(\text{棟}) \times 0.502(\text{t}/\text{m}^2)$	162
合計			224

(3) 組成別の発生量

① 構造別の組成割合

構造別の組成割合は、以下のとおりである。なお、数値については、全壊家屋数から求めた組成ごとの量である。

(単位：%)

区分		木くず	コンクリートがら	金属くず	その他残材
木造	可燃物系	100.0	0	0	0
	不燃物系	0.0	43.9	3.1	53.0
RC造 (鉄筋)	可燃物系	100.0	0	0	0
	不燃物系	0.0	95.9	3.9	0.1
鉄骨造	可燃物系	100.0	0	0	0
	不燃物系	0.0	93.9	5.8	0.3

※「宅産業解体処理業連絡協議会 建物構造別組成割合」等を参考に引用

② 組成別の発生量

上記により、組成別災害廃棄物発生量は、以下のとおりとなる。

【大規模な地震時】

(小数第二位以下四捨五入) (単位:千t)

区分		木くず	コンクリートがら	金属くず	その他残材	計
木造	可燃物系	171	0	0	0	171
	不燃物系	0	194.9	13.8	235.3	444
RC造 (鉄筋)	可燃物系	2	0	0	0	2
	不燃物系	0	13.4	0.5	0.1	14
鉄骨造	可燃物系	8	0	0	0	8
	不燃物系	0	64.8	4.0	0.2	69
合計		181	273.1	18.3	235.6	708

【大規模な風水害時】

(小数第二位以下四捨五入) (単位:千t)

区分		木くず	コンクリートがら	金属くず	その他残材	計
木造	可燃物系	62	0	0	0	62
	不燃物系	0	71.1	5	85.9	162
合計		62	71.1	5	85.9	224

2 災害廃棄物の発生量総量

以上の推計式により、災害廃棄物発生量は、以下のとおりとなる。

【大規模な地震時】

(単位: t)

災害廃棄物		合計
可燃物系	不燃物系	
181,000	527,000	708,000

【大規模な風水害時】

(単位: t)

災害廃棄物		合計
可燃物系	不燃物系	
62,000t	162,000t	224,000t

3 種類別選別率

再利用・再資源化が可能な量を試算するためには選別率を設定する必要があるため、本計画では、国の資料「災害廃棄物等の発生量の推計」を踏まえ、次の選別率を用いることとする。

(単位：%)

選別前 \ 選別後	柱材、 角材	コンクリ ート	可燃物	金属くず	不燃物	合計
木くず	15	0	50	0	35	100
コンクリートがら	0	80	0	0	20	100
金属くず	0	0	0	95	5	100
その他 (残材)	0	0	0	0	100	100

これにより、選別後の災害廃棄物発生量は、以下のとおりとなる。

	種類	柱材、 角材	コンク リート	可燃物	金属く ず	不燃物	合計
	区分						
大規模な 地震時	割合 (%)	3.8	30.8	12.8	2.5	50.1	100
	発生量 (千 t)	26.9	218.1	90.6	17.7	354.7	708
大規模な 風水害時	割合 (%)	4.1	25.4	13.8	2.1	54.6	100
	発生量 (千 t)	9.2	56.9	30.9	4.7	122.3	224

第3節 今後の課題である発災後の災害廃棄物発生量推計方法について

災害廃棄物の発生量の推計では、建物の全壊棟数を木造、非木造に分けて試算したものである。したがって、半壊の建物や床上浸水、床下浸水した建物等からの災害廃棄物の発生量は、先に示した「災害廃棄物の発生量」に計上されておらず、災害の種類や規模が異なる条件において、これらの発生量をどの様に推計すべきか発生原単位等を含め今後の課題として考えられる。

被災後、「千歳市災害廃棄物処理実行計画」を策定するに際し、まず取り組まなければならない業務は、災害廃棄物発生量の推計であり精度の高い推計を行うことが求められる。

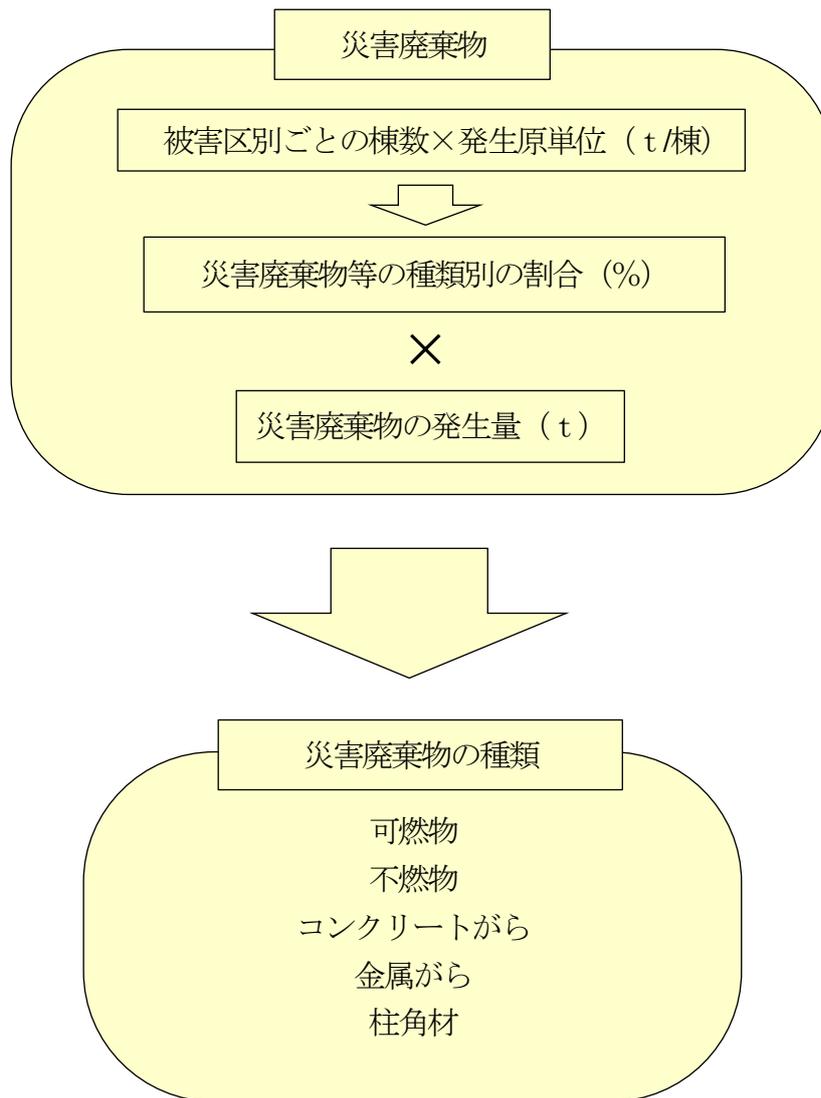
東日本大震災の際には、被災直後の航空写真をもとに住宅地図により人海戦術で被害建物を割り出し、災害廃棄物発生量を推計しているが、本市では地図情報を最大限活用して、地区別・種別ごとの発生量算出の可能性などについて検討する。

また、国においても全国の地方自治体におけるそれぞれの地域的特性に応じた推計方法について、現在検討中であり、それらの動向も注視する必要がある。

1 発災後の災害廃棄物発生量の推計方法

推計の第1段階では、発災直後に把握した被害情報及び航空写真等から、街区別・地区別に、全壊、半壊、床上浸水、床下浸水の区域を割り出し、それぞれの棟数、世帯数を集約する。

次に、第2段階では、国の「災害廃棄物対策指針」に示す発生原単位を用いて全体の発生量を推計する。



【図 3-2-3】「災害廃棄物対策指針」による推計方法の全体フロー

推計方法の詳細については、以下のとおりである。

【表 3-2-3-①】「災害廃棄物対策指針」による推計方法の詳細

項目	区分	備考	
発生原単位 (t/棟)	全壊	117	岩手県・宮城県の建物被害棟数等から算出
火災発生による減量割合	木造	34%	全壊の66%
	非木造 (RC造・S造)	16%	全壊の84%
大規模な地震時の災害廃棄物 (t)	全壊	全壊棟数×117 = 792,675 …①	
	火災	全壊棟数(木造)×117×(1-0.34) …② = 523,165	
		全壊棟数(非木造)×117×(1-0.16) …③ = 28,992	
		※「揺れ」などによる被害想定にカウントされている建物が火災焼失する場合、推計に含めない。	
大規模な地震時の災害廃棄物発生総量 (t)		① + ② + ③ = 1,344,832	
大規模な風水害時の災害廃棄物 (t)	全壊	全壊棟数×117 = 288,990 …①'	
	火災	全壊棟数×117×(1-0.34) …②' = 190,733	
		※ 大規模な風水害時はすべて木造とする。	
大規模な風水害時の災害廃棄物発生総量 (t)		①' + ②' = 479,723	

※1 大規模な地震時の全壊棟数(木造) : 6,775 棟 (千歳市地域防災計画より)

※2 大規模な地震時の全壊棟数(非木造) : 295 棟 (千歳市地域防災計画より)

※3 大規模な風水害時の全壊棟数 : 2,470 棟

なお、国の「災害廃棄物対策指針」による推計方法では、全壊棟数(木造)及び全壊棟数(非木造)の被害状況を把握することができれば、災害廃棄物発生量を推計することが可能としている。

また、国の「災害廃棄物対策指針」では、災害廃棄物の種類別の割合を以下のとおりとしており、これにより災害廃棄物の種類別発生量を推計することができる。

【表 3-2-3-②】「災害廃棄物対策指針」による種類別発生量推計方法

項目	区分	割合 (%)	備考
液状化・ 揺れ・ 津波	可燃物	18	①×0.18
	不燃物	18	①×0.18
	コンクリートがら	52	①×0.52
	金属	6.6	①×0.066
	木くず (柱角材等)	5.4	①×0.054
	小計		⑤

項目	区分	割合 (%)	備考
火災 (木造)	可燃物	0.1	①×0.001
	不燃物	65	①×0.65
	コンクリートがら	31	①×0.31
	金属	4	①×0.04
	木くず (柱角材等)	0	-
	小計		⑥

項目	区分	割合 (%)	備考
火災 (非木造)	可燃物	0.1	①×0.001
	不燃物	20	①×0.2
	コンクリートがら	76	①×0.76
	金属	4	①×0.04
	木くず (柱角材等)	0	-
	小計		⑦

項目	区分	割合 (%)	備考
合計	可燃物		液状化、揺れ+火災 (木造) +火災 (非木造)
	不燃物		液状化、揺れ+火災 (木造) +火災 (非木造)
	コンクリートがら		液状化、揺れ+火災 (木造) +火災 (非木造)
	金属		液状化、揺れ+火災 (木造) +火災 (非木造)
	木くず (柱角材等)		液状化、揺れ+火災 (木造) +火災 (非木造)
	小計		⑤+⑥+⑦=⑧

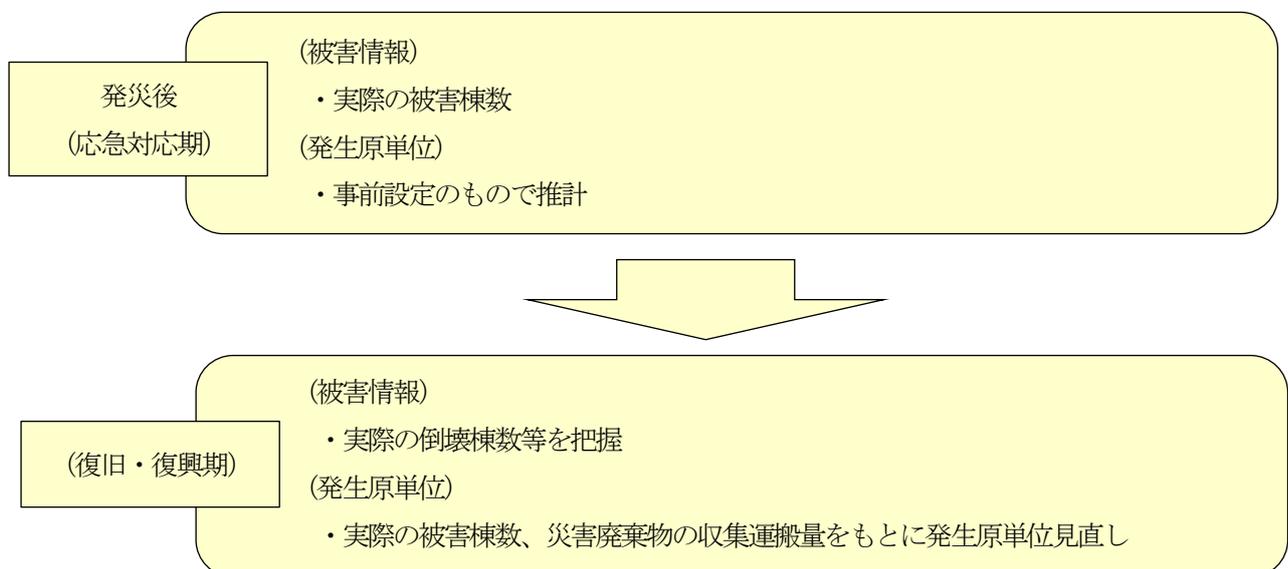
災害廃棄物対策指針による推計方法の基本的な考え方は、以下のとおりである。

- (1) 建物被害想定被害区分は、「全壊」、「半壊」、「床上浸水」、「床下浸水」の4区分とする。
- (2) 建物は、複数の要因により被害を受けることがあり得るため、被害による災害廃棄物の発生量を重複して計上しないよう、発生量の多い方から「全壊→半壊→床上浸水→床下浸水」の順に被害想定を行う。
- (3) 「液状化」、「揺れ」、「火災」の3つの要因により、建物の受ける被害について前記3つの被害区分について想定する。ただし、建物は複数の被害により被害を受ける可能性があるため、被害要因の重複を避けるため、「液状化→揺れ」の順番で要因を設定する。
- (4) 「揺れ」等による被害想定にカウントされていない建物で火災焼失棟数に該当するものは、それらの発生量の推計を行う必要がある。また逆に、「揺れ」等による被害想定にカウントされている建物が火災焼失する場合、不確実性が高いため発生量推計に含めないこととする。

2 災害廃棄物処理計画の進捗管理

発災後の災害廃棄物発生量の推計値は、被害情報、発生原単位を適切に更新することにより、その精度を高めていく必要がある、災害廃棄物処理実行計画を策定する上で最も重要な要素である。

また、的確な被災情報等の把握によって実行計画の進捗管理を行っていく必要がある。



3 その他の各種推計方法

これまでの災害における被害実態から、発災後、発生量の推計を行うべきその他の災害廃棄物としては、廃自動車及び廃家電が挙げられ、それらの推計方法については、以下のとおりとする。

(1) 被災車両台数の推計方法

被災車両台数の推計方法は、全壊棟数を千歳市内全棟数で除した百分率を車両保有台数に乗じる方法で行う。

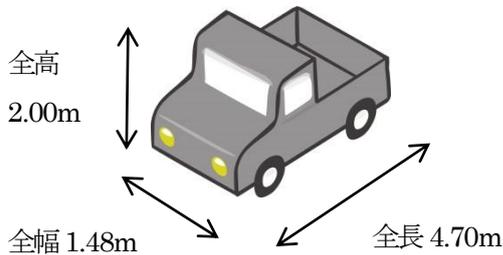
$$\begin{aligned}\text{被災率 (\%)} &= (\text{全壊棟数} / \text{市内全棟数}) \times 100 \\ \text{被災車両台数 (台)} &= \text{車両保有台数} \times \text{被災率 (\%)} \\ \text{被災車両重量 (t)} &= \text{車両保有台数の重量 (t)} \times \text{被災率 (\%)}\end{aligned}$$

さらに、被災車両保管の必要面積の算定については、(1) で算定した被災車両台数及び被災車両重量から、以下の算式で必要面積を算定する。

$$\begin{aligned}\text{被災車両保管の必要面積 (m}^2\text{)} &= \text{被災車両台数 (台)} \times 7.0 \text{ (m}^2\text{)} / 3 \text{ (台)} \\ \text{※ 保管場所については、アスファルト舗装が必要である。}\end{aligned}$$

※ 搬入された被災車両は3段の平積みで保管する。

代表となる車両を累計販売台数が最も多い小型車とし、以下の寸法から積算する。



$$\begin{aligned}\bullet \text{ 車両 1 台分の必要面積} \\ \text{面積} &= \text{全幅 (m)} \times \text{全長 (m)} \\ &= 1.48\text{m} \times 4.70\text{m} \\ &= 6.956 \text{ m}^2 \\ &\doteq 7.0 \text{ m}^2\end{aligned}$$

(参考) その他車両の推計方法

【自家用車の車両の発生量推計】(宮城県の推計方法による)

$$\text{発生量} = \text{被災世帯数} \times \text{普及率} \times \text{原単位 (重量/台)}$$

※ 「固定資産税概要調書」の1世帯あたり棟数より算出

普及率 : 1.4 台

原単位 : 1.2 t/台 (「保有平均重量」省エネルギーセンター)

【中古車両の発生量推計】(宮城県の推計方法による)

$$\text{発生量} = \text{事業所数} \times \text{展示中古車数} \times \text{原単位 (重量/台)}$$

※ 事業所数: 被災地域内の中古車販売店舗数

展示中古車数: 電話帳より抽出した10事業所程度の平均値

原単位 : 1.2 t/台 (「保有平均重量」省エネルギーセンター)

【営業車両等の発生量推計】（宮城県推計方法による）

発生量 = 被災台数 × 原単位（重量／台）

※ 被災台数：被災タクシー台数（宮城陸運局）

原単位：1.2 t／台（「保有平均重量」省エネルギーセンター）

【トラック等の発生量推計】（宮城県推計方法による）

発生量 = 被害台数 × 原単位（重量／台）

※ 被害台数：被災地域内の事業所数 × 平均登録台数

平均登録台数：トラック協会加盟事業者所有台数 ÷ 加盟事業者数

原単位：車種ごとの重量

（2）廃家電

家電リサイクル法の対象となる廃家電重量は、被災世帯数に各家電の普及率と重量を乗じて算出する。また、被災した家電数については、全国消費実態調査より、1世帯当たりの普及率を求め、被災世帯数に乗じて求める。

被災世帯数 = (全壊 + 床上浸水世帯家屋数) / 1世帯あたりの棟数

廃家電重量 = 被災世帯数 × 普及率 × 製品1個当たりの重量

（3）自転車・バイク等

自転車・バイク等については、全国消費実態調査による1世帯当たりの普及率から台数を推計し、重量原単位を乗じて算出する。（宮城県の推計方法による）

被害世帯数 = (全壊・床上浸水世帯家屋数) / 1世帯あたりの棟数

発生量 = 被災世帯数 × 普及率 × 原単位（重量／台）

（4）道路がれき

道路がれきについては、東日本大震災の事例により道路被災状況調査により、道路総延長の5%が破損したと想定し、推計を行うこととする。

総道路破損量 =

市内道路総延長(m) × 道路幅員平均(6m) × 平均的な厚さ(0.08m) ×
重量原単位 2.35 t / m³ × 5%

第4節 中間処理施設の処理能力

1 行動指針

- (1) 発災後の中間処理施設等の点検や被害状況を把握し、運転が可能となるよう対応する。
また、避難所・生活ごみの処理は、本市の一般廃棄物処理施設で行うことを基本とするが、処理施設能力を上回る災害廃棄物が発生する場合は、北海道を通じて周辺の自治体に協力要請をするなどの検討を行う。
- (2) 環境センターにおける中間処理施設等の被害状況や稼働に向けての復旧状況によるが、可能な限り3日以内に生活関係ごみの受入れを開始し、2週間以内に焼却処理等が開始できるよう迅速に対応する。
- (3) 環境センターでは、環境衛生等を考慮して、避難所・生活ごみを優先的に受け入れる。
余剰能力に応じ、災害廃棄物（可燃物）を受入れるが、受入制限や受入条件を設けるなど、円滑な施設運営を行う。
- (4) 環境センターは、通常は1炉運転を行っているが、発災後、6か月を目途に2炉運転を行うなど、可能な限り焼却量を増加させる。
- (5) 民間処理施設で処理する場合、産業廃棄物処理施設において処理する一般廃棄物の届出等の事務手続が必要となる。

2 一般廃棄物処理施設の処理能力等

(1) ごみ焼却施設

環境センターの焼却処理施設は、平成26年度の年間処理実績として、24,896 tであり、1炉で運転を行い、平均87%の焼却率で運転している。

名称	千歳市環境センター焼却処理場
所在地	千歳市美々758番地54
処理能力	焼却 195 t / 24 h (97.5 t / 24 h × 2 炉) 破碎 40 t / 5 h
管理体制	委託 (クボタ環境サービス)

処理能力	稼働日数 (日)	年間処理能力 (t / 年度)	年間処理量 (t / 年度)	余力 (t / 年度)
97.5 t × 1 炉 = 97.5 t / 日	318	48,555	24,896	23,659
97.5 t × 1 炉 = 97.5 t / 日	180			

(2) リサイクル処理施設

名称	千歳市環境センターリサイクルセンター
所在地	千歳市美々758 番地 141
処理能力	17 t/h × 5 h/日 × 1 系列 = 85 t/日
管理体制	委託 (クボタ環境サービス)

3 民間処理施設の処理能力

災害廃棄物は、その性状や組成は産業廃棄物に類似したものも多く、その種類や性状によっては、既存の産業廃棄物処理施設で処理・処分することができるため、これら民間施設の情報収集を行い、受入れに当たっての留意事項等の整理を行う必要がある。

業者名	株式会社クリーン開発
所在地	千歳市流通1丁目4番地の7
処理能力	0.32 t/h × 8h/日 = 2.56 t/日

業者名	リサイクルファクトリー株式会社
所在地	千歳市中央690番地の1
処理能力	880 t/日

業者名	株式会社丹治秀工業
所在地	千歳市駒里2211番地の4
処理能力	36,000 t/年 ÷ 365日 = 98.63 t/日

※「産業廃棄物処理施設において処理する一般廃棄物に係る届出」の留意点

産業廃棄物処理施設において、災害廃棄物（一般廃棄物）を処理する場合、廃棄物処理法第15条の2の5（一般廃棄物処理施設の設置の特例）及び同法施行規則第12条の7の17第2項（30日前の届出と届出の特例）により、以下のような点に留意が必要である。

- ① 同法届出の前提となる産業廃棄物処理施設は、廃棄物処理法第15条による設置許可を受けている施設であり、処理業者は、一般廃棄物処理業の許可業者か市の委託業者でなければならない。
- ② 本届出により処理が可能となる一般廃棄物の種類は、産業廃棄物処理施設の種類に拘束される。例えば、がれき等破砕施設の設置許可を受けている産業廃棄物処理施設では、同一性状の一般廃棄物のがれき等の破砕は、届出により可能となるが、木くずの破砕はできない。
- ③ 産業廃棄物処理施設が、例えば、がれき等の破砕の産業廃棄物処理施設が、がれき等以外の一般廃棄物を受入れる場合、別途、一般廃棄物処理施設の設置許可を取得する必要がある。

第5節 最終処分

1 行動方針

- (1) 災害廃棄物の処理では、2R（再生使用・再生利用）を徹底し、最終処分量の減量を図ることを基本とする。埋立処分の対象物は、焼却施設で処理した残渣の焼却灰と資源化できない不燃物とする。
- (2) 最終処分場の被災状況を確認し、施設の機能点検等を行う。
- (3) 施設補修が必要な場合は、補修計画等を作成する。
- (4) 最終処分場の残余容量を確認し、受入可能量を算定する。
- (5) 本市で単独処分ができないと判断される場合は、北海道を通じて広域処分について協議を行う。

2 環境センター最終処分場の残余容量

環境センター最終処分場の残余容量の推計は、以下のとおりである。

(単位：m³)

	埋立容量	残余容量 (平成28年4月1日現在)	10年後残余容量推計値
第1最終処分地	518,230	1,450	48,000
第2最終処分地	444,364	81,600	
第3最終処分地	310,000	64,300	

※1 千歳市一般廃棄物処理基本計画より

※2 10年後残余容量推計は、千歳市一般廃棄物処理基本計画58頁の第3埋立処分地平成38年度残余容量より計上する。

なお、第3埋立処分地では、平成31年度からの嵩上げ工事の実施により、埋立容量が増加となり、上記右欄の10年後残余容量推計値は、この増加量を見込んだ数値である。

3 民間の産業廃棄物最終処分場残余容量（平成28年1月31日現在）

業者名	所在	区分	埋立容量 (m ³)	残余容量 (m ³)
リサイクルファクトリー(株)	美々	安定型	21,442	11,000
(株) HMエスパス	美々	安定型		

※1 埋立容量及び残余容量の数値は、業者からの聞き取り調査による。

※2 (株) HMエスパスについては、小動物等の処理とする。

4 最終処分対象物

本市の最終処分対象物は、以下のとおりとする。

災害廃棄物	最終処分対象物
可燃系混合物（仮設中間処理施設での処理物）	焼却主灰、飛灰処理物
不燃系混合物	資源化できないもの
災害廃棄物	資源化できないもの

5 災害廃棄物の最終処分発生量の推計

災害廃棄物の最終処分発生量は、以下のように推計する。

【大規模な地震時】

不燃物：選別後の災害廃棄物発生量より、不燃物（355,000 t）を重量から体積に換算する。

$$355,000 \text{ (t)} \div 1.48 \text{ (t/m}^3\text{)} = 239,864 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\approx 240,000 \text{ (m}^3\text{)}$$

焼却灰：選別後の災害廃棄物発生量より、可燃物（91,000 t）を焼却し、発生した灰（13,000 t）を重量から体積に換算する。

$$91,000 \text{ (t)} \times 0.1381 = 12,567 \text{ (t)}$$

$$\approx 13,000 \text{ (t)}$$

$$13,000 \text{ (t)} \div 1.14 \text{ (t/m}^3\text{)} = 11,403 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\approx 11,000 \text{ (m}^3\text{)}$$

【大規模な地震時における最終処分発生量（推計値）】（単位：m³）

不燃物	焼却灰	計
240,000	11,000	251,000

※1 可燃物の焼却後の減量率（13.81%）は、平成24年度～平成26年度の環境センターでの焼却灰の焼却量に対する割合から算出した値である。

※2 m³からtへの換算は、環境省通知（平成18年12月27日環産産第061227006号）内の資料「産業廃棄物等の種類と体積（立方メートル）から重量（トン）への換算係数（参考値）」による。

【大規模な風水害時】

不燃物：選別後の災害廃棄物発生量より、不燃物（122,000 t）を重量から体積に換算する。

$$122,000 \text{ (t)} \div 1.48 \text{ (t/m}^3\text{)} = 82,432 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\approx 82,000 \text{ (m}^3\text{)}$$

焼却灰：選別後の災害廃棄物発生量より、可燃物（31,000 t）を焼却し、発生した灰（12,567 t）を重量から体積に換算する。

$$31,000 \text{ (t)} \times 0.1381 = 4,281 \text{ (t)}$$

$$\approx 4,000 \text{ (t)}$$

$$4,000 \text{ (t)} \div 1.14 \text{ (t/m}^3\text{)} = 3,508 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\approx 4,000 \text{ (m}^3\text{)}$$

【大規模な地震時における最終処分発生量（推計値）】（単位：m³）

不燃物	焼却灰	計
82,000	4,000	86,000

6 既存施設における本市単独で処分できない最終処分量

本市の最終処分可能量は、計画時点における一般廃棄物最終処分場の残余容量から、平常時の生活ごみ処理において必要となる10年間分の一般廃棄物の推定埋立容量を差し引いた容量（10年後残余容量）とし算出した。その結果を下表に示す。

この結果、大規模な地震時及び風水害時において本市単独で処分できない最終処分量は、各表右欄に示すとおりである。

【大規模な地震時】

（単位：m³）

災害廃棄物の最終処分発生量推計（計）	最終処分可能量（現有施設の10年後の残余容量）	本市単独で処分できない最終処分量
251,000	48,000	203,000

【大規模な風水害時】

（単位：m³）

災害廃棄物の最終処分発生量推計（計）	最終処分可能量（現有施設の10年後の残余容量）	本市単独で処分できない最終処分量
86,000	48,000	38,000

第6節 本市単独処理の可能性

大規模な地震発生に伴う災害廃棄物を、中間処理した後の廃棄物組成ごとにまとめた上で、それらの処理・処分の可能性について取りまとめると、下表の右欄に示すとおりとなる。

このことから、場合によっては北海道等への支援要請や「災害廃棄物処理支援ネットワーク (D.Waste-Net)」への応援要請を行う必要がある。

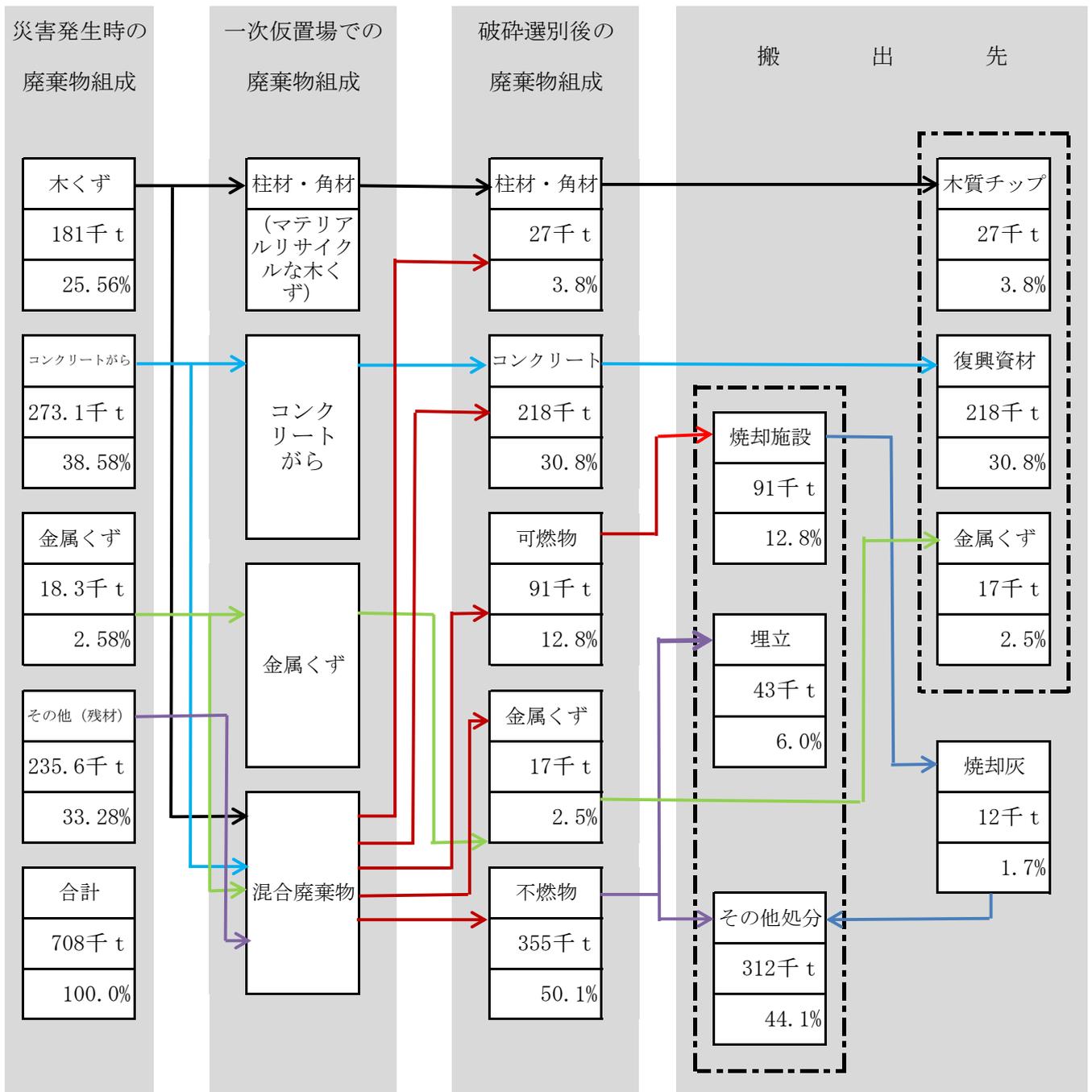
【表 3-2-6 廃棄物組成別の発生量及び処理・処分の可能性】

廃棄物組成	発生量(千 t)	割合 (%)	処理・処分可能性
	上段：大規模な地震時		
	下段：大規模な風水害時		
木くず (柱材等)	26.9	3.8	民間引取業者に依頼し、再利用、再資源化に努める。
	9.2	4.1	
コンクリート	218.1	30.8	本市にコンクリートがらをリサイクル用として受け入れる民間施設が4社あることから、処理を依頼する。市内において処理できない場合は、広域処理等を検討する。
	56.9	25.4	
可燃物	90.6	12.8	現有焼却施設での3年間の余力可能処理量は、約71千tとなることから、71千t焼却処理し、現有施設で残量を継続して処理するか、または広域処理、仮設中間処理の検討を行う。
	30.9	13.8	
金属くず	17.7	2.5	一次仮置場及び二次仮置場にて可能な限り分別を行い、民間引取業者に依頼し、再資源化に努める。
	4.7	2.1	
不燃物	354.7	50.1	不燃物55千tのみ埋立可能であり、残量は埋立処分が困難となる。そのため、広域処理または新たな埋立処分地の建設について検討を行う。
	122.3	54.6	
計	708	100	
	224	100	

※1 発生量の上段は大規模な地震時、下段は大規模な風水害時に発生する災害廃棄物の量である。

※2 可燃物の焼却可能量 = 焼却処理場の余力 (23,659 t) × 3年 = 70,977 t
≒ 71,000 t

※3 不燃物の埋立可能量 = 最終処分場の残余容量 (48,000 m³) × 1.14 (t/m³)
= 54,720 t ≒ 55,000 t



【図3-2-6】 大規模な地震時における災害廃棄物処理フロー（参考）

第3章 生活ごみ、避難所ごみの処理

基本指針

被災規模や廃棄物処理施設の稼働状況などから、「災害時ごみ収集計画」を策定し、生活ごみのほか避難所ごみの収集・運搬に係る実施方法等の計画を行う。また、時間の経過に伴い状況が変化することから、その都度、同計画の見直しを行うとともに、市民生活などに関わる情報については、速やかに市民等へ周知し、効率的なごみの収集・運搬業務を行うこととする。

第1節 行動指針

1 生活ごみ

- (1) 生活ごみの収集・運搬は、被害状況によるが、被災後3日以内を目途に通常の収集体制を確保する。
- (2) 道路状況等により著しく収集効率が低下する場合は、早朝・夜間収集等での対応を検討するとともに、被災状況により地域別に対応する。
- (3) 通常の収集体制の確保が困難な場合、緊急性を考慮し、腐敗性の高いものなど優先して回収すべきものをあらかじめ定め、それ以外のものは一時的に収集停止を行う措置を講じる。
- (4) 生活ごみの収集は、通常のごみステーション(2,872か所(平成27年3月31日現在)での収集を基本とするが、被災状況により、実情に応じた収集・運搬ルートを検討を行う。
- (5) 被災規模が甚大であり、ごみ等が多量に排出されることが想定できる場合は、早期に一次仮置場を設け、速やかに周知する。
- (6) 廃棄物処理施設の復旧に時間がかかる場合は、北海道を通じて他自治体に支援を求めることも検討する。
- (7) 一次仮置場における不適正排出や、道路・公園等への不法投棄等を未然に防止するため、適宜パトロールを行うほか、市民に対し広報・啓発するよう努める。

2 避難所ごみ

- (1) 避難所ごみの収集は、被害状況によるが、被災後3日以内を目途に開始する。
- (2) 避難所ごみは、事前に作成する「避難所ごみ分別マニュアル」により分別区分を定めて収集を行うこととし、被災状況によっては適宜マニュアルの見直しを行う。
- (3) 被災状況によっては、ごみの収集・運搬体制が整わない場合もあり、その際は、北海道を通じて他自治体からの支援車両等による収集も検討する。
- (4) 指定避難所等の環境衛生保全のため、災害対策本部の救援班及び市民生活班と連携を取る。
- (5) 医療系等の有害・危険廃棄物については取扱いに注意し、密閉保管するように周知する。

3 事業系ごみ

- (1) 災害復旧の拠点施設となる医療施設等の事業系ごみは、優先して回収を行うよう許可業者等に要請する。

第2節 災害時ごみ収集計画

「災害時ごみ収集計画」は、次の点に留意し事前に策定する。

1 生活ごみ

- (1) 通常のごみステーションにおいて地区割別収集曜日での収集を行うことを基本として検討する。

被災後は、収集・運搬が可能な地域を速やかに特定し、当該地域を市民に周知するとともに、地域別の対応を行うものとする。また、本市単独での収集が困難な場合は、他自治体からの支援等により収集を行うことを検討する。
- (2) 被災後において収集・運搬が困難な場合は、緊急性を考慮し腐敗性の高いものなど、優先して回収すべきものをあらかじめ定め、それ以外のものは、被災後1か月を目途に一時的に収集停止を行うこととする。
- (3) 収集に関する情報は、速やかに市民に対し広報・啓発するよう努める。

2 避難所ごみ

- (1) 避難所開設等の情報を速やかに把握し、収集体制や収集ルート等の検討を行う。
- (2) 被災後において収集が困難な場合は北海道を通じて他自治体からの支援を検討する。
- (3) 各フェーズごとに分別区分を定め、収集・運搬を行う。

3 分別収集区分

生活ごみ及び避難所ごみの分別収集区分は、以下のとおりとする。

【表 3-3-2-① 生活ごみの分別収集区分】

分別区分	対象品目	平常時	被災3日後 ～1か月	被災1か月後 ～
燃やせるごみ	紙類、紙おむつ、生理用品、生ごみ、草・木類等	○	○	○
燃やせないごみ	プラスチック製品（プラマークの無いもの）、CD、刃物・ガラス・陶器類、金属、おもちゃ類、皮革・ゴム製品等	○	×	○
大型ごみ	家具、布団、絨毯、自転車、スキー一式、ブルーシート等	○	×	○
有害ごみ	電池、体温計、蛍光管、スプレー缶、	○	○	○
プラスチック製容器包装	お菓子、レトルト等の袋・パウチ、フィルム類、レジ袋、カップ、パック、プラスチック製トレイ類、ボトル・チューブ・ふた類等	○	○	○
4種資源物	ペットボトル、空き缶、びん、トレイ等発泡スチロール等	○	○	○
使用済み小型家電	電卓、ゲーム機、携帯電話、ノートパソコン、カメラ、電子レンジ、リモコン、ACアダプター等	○	×	○
集団資源回収物	新聞、雑誌、段ボール、空き缶、鉄くず等	○	×	○
民間資源回収物	ペットボトルのキャップ、古衣料、割りばし等	○	×	○

【表 3-3-2-② 避難所ごみの分別収集区分】

分別区分	対象品目	平常時	被災3日後 ～1か月	被災1か月後 ～
燃やせるごみ	紙類、紙おむつ、生理用品、生ごみ、草・木類等	○	○	○
燃やせないごみ	プラスチック製品（プラマークの無いもの）、CD、刃物・ガラス・陶器類、金属、おもちゃ類、皮革・ゴム製品等	○	×	○
大型ごみ	家具、布団、絨毯、自転車、スキー一式、ブルーシート等	○	×	○
有害ごみ	電池、体温計、蛍光管、スプレー缶、	○	○	○
プラスチック製容器包装	お菓子、レトルト等の袋・パウチ、フィルム類、レジ袋、カップ、パック、プラスチック製トレイ類、ボトル・チューブ・ふた類等	○	○	○
4種資源物	ペットボトル、空き缶、びん、トレイ等発泡スチロール等	○	○	○
使用済み小型家電	電卓、ゲーム機、携帯電話、ノートパソコン、カメラ、電子レンジ、リモコン、ACアダプター等	○	×	○
集団資源回収物	新聞、雑誌、段ボール、空き缶、鉄くず等	○	×	○
民間資源回収物	ペットボトルのキャップ、古衣料、割りばし等	○	×	○

2 災害用携帯トイレ

浸水等による公共下水道の機能不全に伴い、指定避難所のトイレが使用できない場合は、備蓄している災害用携帯トイレを使用することとする。

その場合、し尿等を薬剤等で脱臭・凝固し、避難所のごみ集積所に可燃物として排出されることとなる。

仮に、避難者全員が災害用携帯トイレを使用した場合、災害用携帯トイレの発生量は、下表右欄に示すとおり推計される。

項目 災害の種類	1日あたりし尿 発生量 (ℓ/日)	避難所避難者数 (人)	災害用携帯トイレ発生量 (t/日)
大規模な地震時	1.97	13,980	27.54
大規模な風水害時		8,600	16.94

※ 1.97 ℓ/日は「日本の廃棄物処理」による

以上のことから、避難所ごみの発生総量は、下表のとおりとなる。

項目 災害の種類	避難所ごみ 発生量 (t/日)	災害用携帯トイレ 発生量 (t/日)	避難所ごみ 発生総量 (t/日)
大規模な地震時	9.14	27.54	36.68
大規模な風水害時	5.62	16.94	22.56

3 避難所ごみに係る処理の検討 (まとめ)

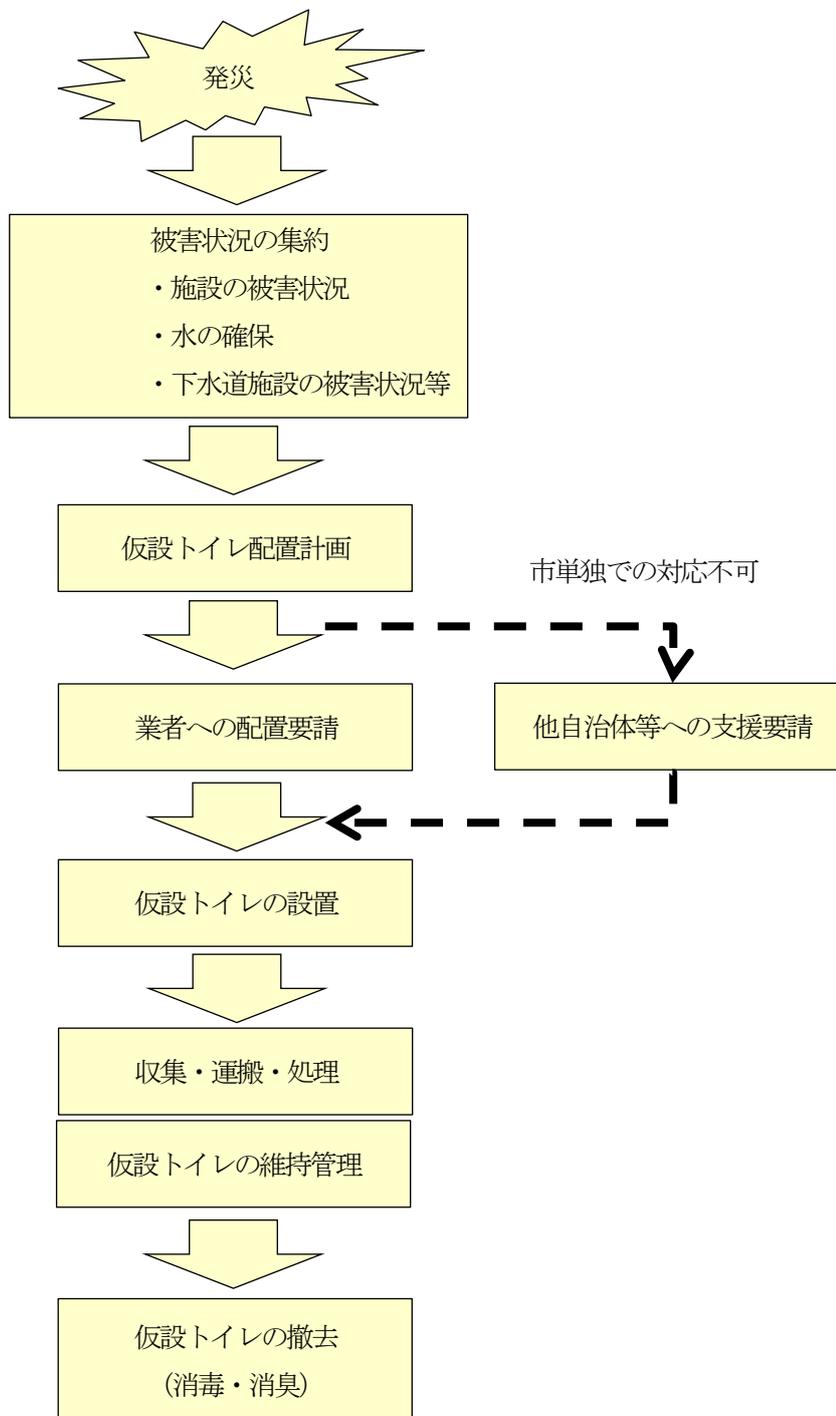
これにより、本市における許可業者車両総計 136 台のうち、15 台の車両を収集可能とした場合、3 t 換算で 1 回当たり 45 t の収集が可能であるため、1 日 1 回の収集で、計算上収集できることとなる。

ただし、市域全体に甚大な被害が予想され、道路事情により収集・運搬効率の著しい低下が予想されるため、状況によっては、夜間の収集等を含めて検討する必要がある。

第4章 し尿の処理

基本方針

施設の被害状況にもよるが、し尿等（し尿及び浄化槽汚泥）の収集は、平常時と同様に本市許可委託業者が収集・運搬を行い、それらの処理については千歳市污水投入施設で行うこととする。



【図 3-4-1】し尿処理の流れ

第1節 行動指針

し尿等の処理に関する行動指針については、以下のとおり「全般事項」、「収集・運搬に関する事項」、「処理に関する事項」に分類し、基本的な考え方を定めるものとする。

1 全般事項

- (1) 指定避難所の開設状況や仮設トイレ等の設置状況、収集・運搬状況及び処理状況、下水道処理施設の稼働状況などを関係者との連絡体制の構築や連携によって情報の把握に努める。
- (2) 指定避難所からのし尿発生量・災害用トイレ(携帯トイレ、簡易トイレ、仮設トイレ)必要数、資機材数を推計し、必要となる災害用トイレの調達・設置を行う。
- (3) 指定避難所への仮設トイレ等の設置は、被災後3日以内に着手することとし、避難者数に応じた必要数の確保に努める。
- (4) 復旧等により不要となった災害用トイレは、速やかに撤去する。

2 収集・運搬に関する事項

- (1) し尿などの収集・運搬は、長期浸水エリア以外の被災場所から迅速に開始する。
- (2) 被災時のし尿等の収集・運搬は、公衆衛生確保の観点から、浄化槽汚泥より、し尿の収集・運搬を優先することとし、迅速な収集・運搬に努める。特に水害などの場合は、水没したか所の収集・運搬を優先して行う。
- (3) 許可委託業者に対して、収集ルートや対象世帯、対象か所の被災情報を廃対本部に報告するよう協力依頼する。
- (4) 廃対本部は、災害対策本部に集約される被災情報(災害情報通知(千歳市地域防災計画7-33頁別表1))を許可委託業者に伝達し、許可委託業者は伝達された情報に基づきし尿の収集状況などを廃対本部に報告する。
- (5) 被災状況が甚大で、本市単独でし尿の収集・運搬ができない場合は、北海道を通じて他自治体に応援を求める。
- (6) 長期浸水が発生した場合、廃対本部は、災害対策本部に集約される長期浸水区域の情報を精査し、し尿の収集・運搬が可能となった場合は、速やかに許可委託業者に収集等の依頼を行う。

3 処理に関する事項

- (1) 千歳市污水投入施設は、委託契約の仕様書に示す「緊急事態発生時の勤務」に該当するものとし、処理施設の点検・復旧を行い処理能力を維持させる。
- (2) 千歳市污水投入施設が被災により処理能力が著しく不足するとき、又は搬入が困難となった場合には、北海道を通じて他自治体に応援を求めることも検討する。

第2節 し尿等の発生量の推計

し尿等の発生量及び災害用仮設トイレの必要量の推計については、以下のとおり行う。

[避難所等におけるし尿の発生量推計]

発生量 = し尿収集必要人数×し尿1人1日排出量=避難者数×1.97 ℓ/人・日

※ 1.97 ℓ/人・日は、「日本の廃棄物処理」の計算式による

【大規模な地震時の本市避難者数と、し尿発生量及び仮設トイレ必要基数】

区 分	避難者数(人)	し尿発生量(kℓ/日)	仮設トイレ数(基)
避難所への避難者数 (千歳市地域防災計画より 想定)	13,980	27.54	140
避難所外の避難者数	7,530	14.83	76
合 計	21,510	42.37	216

※ 避難所外の避難者数は、内閣府の「避難者に係る対策の参考資料」を参照

避難所内の避難者：避難所外の避難者 = 65:35

【大規模な風水害時の本市避難者数と、し尿発生量及び仮設トイレ必要基数】

区 分	避難者数(人)	し尿発生量(kℓ/日)	仮設トイレ数(基)
避難所への避難者数 (本計画第3編第2章にて 推計)	8,600	16.94	86
避難所外の避難者数	4,630	9.12	47
合 計	13,230	26.06	133

第3節 し尿等の収集運搬および処理

本市のし尿等の収集運搬能力及び処理能力は以下のとおりであり、収集運搬車両や処理施設の被災状況によっては対応が困難となるため、北海道を通じて他自治体に応援を求める。

1 収集運搬能力

し尿等収集運搬車両数一覧

区 分	収集運搬車両数
し尿の許可委託業者 (市内1業者)	5.5kℓ積載車 2台
浄化槽汚泥を含むすべての収集運搬許可業者 (市内3業者)	1.9～3.0kℓ積載車 2台 5.3～9.3kℓ積載車 5台
合 計	59.8kℓ 9台

本市のし尿等収集運搬能力は上記のとおりであり、し尿のみの収集運搬車両に係る積載量は、11.0kℓ（浄化槽汚泥を含む）、すべての収集運搬車両に係る積載量は59.8kℓとなる。

平成26年度の実績から、平常時のし尿等発生量は、し尿で8.7kℓ/日、浄化槽汚泥で5.8kℓ/日である。

被災時には公衆衛生確保の観点から、し尿を優先して収集・運搬することとする。

通常のし尿発生量8.7kℓ/日に、被災時のし尿発生量42.37kℓ/日を加えたし尿発生総量は51.07kℓ/日となり、市内のし尿の許可委託業者を含むすべての収集運搬許可業者の車両で59.8kℓの収集運搬能力を有しており、一度に処理することが可能である。

しかし、浄化槽汚泥・生活雑排水処理許可業者は、し尿の収集・運搬の実績がなく、これらの業者に本市が委託を行っても迅速な対応が見込めるかが不透明である。

また、し尿の許可委託業者においても、被災時には倒壊家屋のがれき等が道路上に散乱することや浸水被害における区域も広範囲に及ぶことが想定されること、さらには安全管理面から2人1組で収集・運搬を行うことから、状況によっては実質的な収集運搬量は著しく低下することが考えられる。

従って、大規模災害時には、すべての指定避難所におけるし尿の収集・運搬を行うため、北海道を通じ、「災害時における北海道及び市町村相互の応援に関する協定」に基づき、他自治体のし尿収集・運搬許可業者に協力を求め、必要な収集・運搬体制を構築する。

2 処理能力

千歳市污水投入施設の処理能力は28kℓ/日である。

(名 称)	千歳市污水投入施設
(処理能力)	28kℓ/日
(処理方法)	除渣、稀釈後下水道へ投入

※ 参考 し尿処理能力 恵庭市15kℓ/日、苫小牧市98kℓ/日

千歳市污水投入施設は、委託契約の仕様書に示す「緊急事態発生時の勤務」に該当することとし、災害時の施設運転管理での対応となる。

処理施設の被災等により処理能力が著しく不足し、または長期浸水等により搬入ができないときは、以下の扱いとする。

公衆衛生確保の観点から被災時には浄化槽汚泥よりし尿を優先して処理する。

通常とし尿発生量8.7kℓ/日に、被災時のし尿発生量42.37kℓ/日を加えたし尿発生総量は51.07kℓ/日となり、本市の汚水投入施設の処理能力は28kℓ/日であることから、フル稼働しても処理は不可能である。

そのため、北海道を通じて他自治体に対して処理の依頼をする必要がある。

第4節 災害用トイレの配備

1 行動指針

- (1) 災害用トイレについては、指定避難所への携帯トイレ及び簡易トイレの配備を優先して行う。なお、仮設トイレについては、協定締結先の業者から優先的な供給を受け、被災後速やかに設置する。
- (2) 配備数の決定に当たっては、指定避難所に設置されている男女別トイレの数、多目的トイレの有無等を把握した上で、浸水の有無、収容可能人数等の諸条件を考慮し定めるものとする。
- (3) 仮設トイレの配備については、被災後3日以内に着手し、避難者数に応じた数を確保する。
- (4) 避難所等における清潔なトイレの維持は、被災者の健康維持と感染症予防のためにも重要であることから、災害対策本部の救援班及び市民生活班と連携して管理を行う。
- (5) 復旧などに伴い不要となった仮設トイレは、速やかに撤去する。

2 指定避難所別災害用トイレ等の配備計画

指定避難所(平成27年4月1日現在52施設 収容可能人数36,303人)への災害用トイレ等の配備については、指定避難所の収容人数等を考慮の上行う。

仮設トイレについては、100人に対し1基を目途として配備するが、数の充足により50人に対し1基となるように配備する。ただし、これはあくまで一つの目安であり、100人未満の避難所や子供、女性、障害者、高齢者など、収容者の状態と人数を考慮しながら必要な数の増設配備を検討する。

3 災害用トイレ等必要数の目安

品 目	算出方法
仮設トイレ	100人に対し1基
簡易トイレ	100人に対し3個
携帯トイレ	1人当たり1日5回分、3日分
トレットペーパー	1人1日当たり9m×3日分(100m/個を基準)

※ 国土交通省「マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン」等参照

4 被害想定に基づいた災害用トイレ等の必要数

被害想定に基づく、災害用トイレ等の必要数は下表のとおりとなる。

	避難者数 (人)	仮設トイレ数 (基)	簡易トイレ 数(基)	携帯トイレ数 (個)	トイレトパーパー 数(個)
大規模な 地震時	21,510	216	646	322,650	5,808
大規模な 風水害時	13,230	133	397	198,450	3,573

5 協定締結状況

本市の災害時におけるレンタル機材の提供に関する協定先の業者としては、以下のとおりである。

(平成27年4月1日現在)

太平洋商事株式会社、株式会社カナモト千歳営業所、日立建機日本株式会社千歳営業所、北海産業株式会社千歳営業所、株式会社共成レンテム、株式会社ナガワ、以上6社

6 災害用トイレの種類

災害用トイレは簡易トイレと仮設トイレに大きく分類され、以下の6種類がある。

分類	名称	備蓄性
簡易トイレ	携帯トイレ、簡易トイレ	優れている
仮設トイレ	組立トイレ、ワンボックストイレ、自己完結型、車載トイレ、	やや劣る

○ 携帯トイレ



○ 簡易トイレ



○ 組立トイレ



完成



外壁



内側

○ ワンボックストイレ



○ 車載トイレ



※ ワンボックストイレの1基の容量300ℓ～450ℓ、バキューム車は1回5,500ℓ積載なので、12～18基の収集が可能。

7 その他の留意点

災害用トイレの配備に際して、以下の事項に留意する。

- (1) 収容者がいるすべての指定避難所に、携帯トイレを配備する。
- (2) 避難所外避難者や子供、女性、障がい者、高齢者に配慮したものとする。
- (3) 簡易トイレについては、組立が容易で短時間でできるものを選定する。
- (4) 夜間での使用を考慮するほか、安全性、防犯性、プライバシーが確保できる構造・配置とする。
- (5) 少ない面積で保管できるものとする。
- (6) 携帯トイレの場合、一般的な500ccのものでは容量が足りない場合があるため、できるだけ容量の大きいものを配備する。
- (7) 衛生面に配慮して、継続的な清掃を行うこととする。

(8) 清掃実施体制については、避難者が自ら班単位での当番制をとるほか、ボランティアとの連携や、清掃専門業者への委託があり、最適な方法などを検討する。

8 その他留意すべき事項

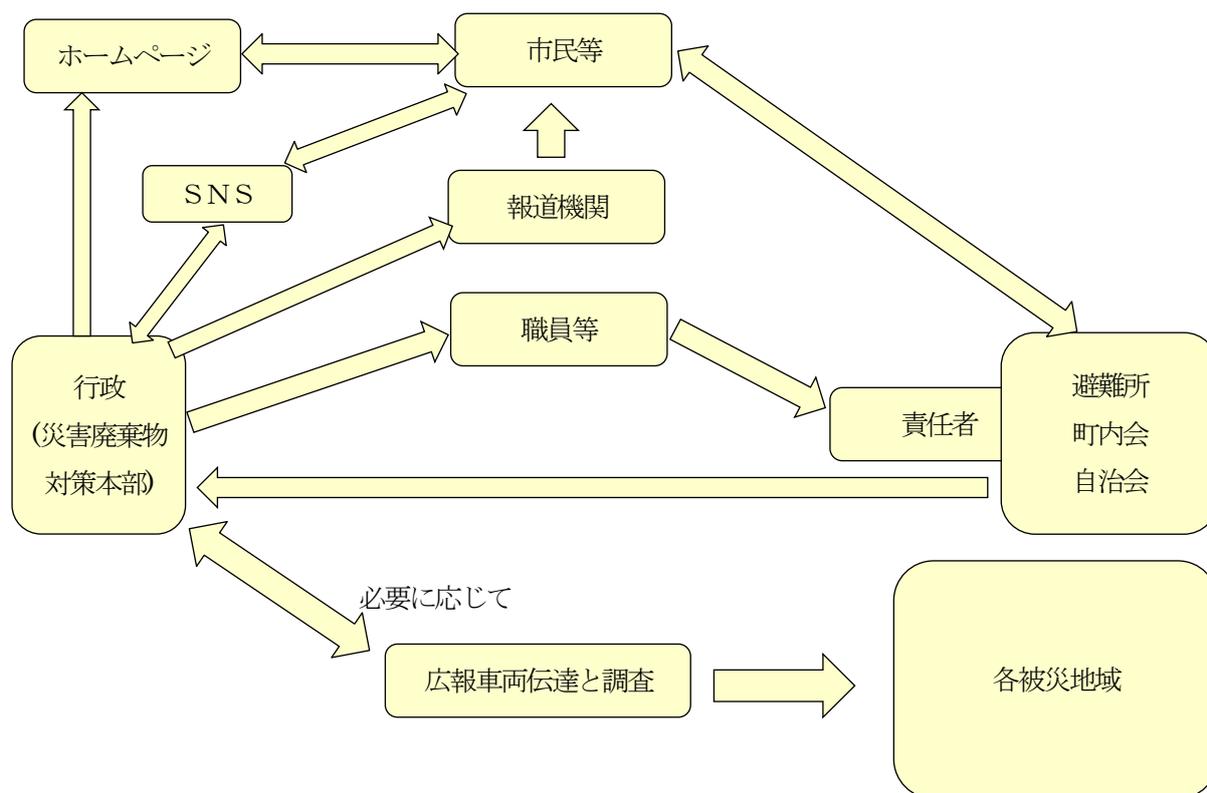
避難所への避難者数が、大規模な地震時に 13,980 人、大規模な風水害時に 8,600 人と推計するほか、避難所外の避難者数についてはそれぞれ 7,530 人と 4,630 人と推定しており、避難所外の避難者に対するトイレ利用を考慮し、避難所への仮設トイレの配備数を定めることが望ましい。

また、上下水道の未復旧などで、トイレが使えない地区では公園等への仮設トイレの配備数を検討する必要がある。

第5章 市民に対する広報・啓発

基本方針

災害廃棄物に係わる市民への広報・啓発については、災害廃棄物を迅速かつ適正に処理するため、現地に赴き収集処理体制に関する情報を集約し、簡潔で理解しやすい内容の広報・啓発を行うこととする。



行動指針

- (1) 広報すべき情報は、本市災害対策本部を通じ部内周知を図った上で一元化し、テレビ・ラジオ・新聞・掲示板・インターネット等を通じて広報を行う。
- (2) 被災直後は、生活ごみの収集する品目及び収集しない品目、一次仮置場等の設置状況、処理施設の稼働状況等を迅速に周知する。
- (3) 一次仮置場等への不適正排出、路上や公園等への不法投棄、野焼き等の防止について周知を行う。
- (4) 排出時のルールや一時仮置場等への搬入時の注意事項等について周知する。
- (5) 生活ごみやし尿の収集体制に変更があった場合は、理解しやすい内容で迅速に周知する。
- (6) 一次仮置場の設置を決定した場合、場所、受付開始時間、終了時間、受入品目、受入方法等の事項を取りまとめ、速やかに周知する。

-
- (7) 被災時においても適正処理困難物は、通常の処理ルートで処理を行うこととなるので、市民や事業者に対して適正な排出方法等について周知を行う。
 - (8) 大規模災害に備え、脱着式広報用機器等の導入を検討する。
 - (9) 指定避難所や町内会等への広報掲示については、責任者を決めて確実にを行う。
 - (10) 「千歳市ごみ分別の手引き」に、被災した時のごみ排出方法等の情報を掲載し、市民周知を図る。
 - (11) 市民からの問合せ等に対しては、担当課はその内容と対応を記録するとともに、廃対本部内で情報の共有を図る。
 - (12) 市民が排出したごみを受け入れる際には、罹災証明の提示を求める場合があることを周知する。

第6章 地震災害廃棄物の処理

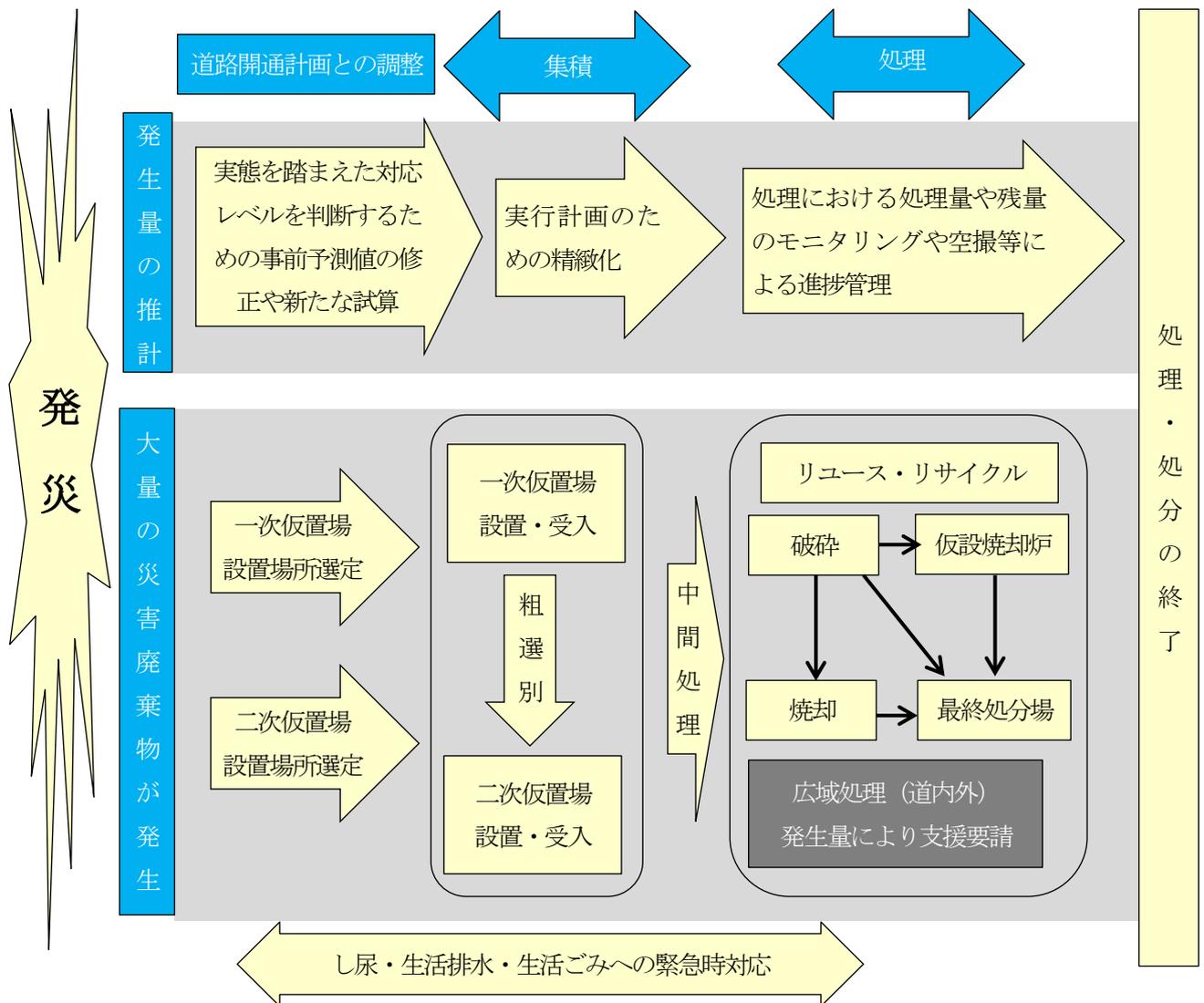
基本指針

被災後の災害廃棄物処理は、関係機関と連携しながら被災状況等の情報収集を行い、災害廃棄物発生量の推計や処理施設の能力等を把握し、本市の処理に係る可否について判断をする。

その上で、仮置場の設置や効率的な収集・運搬ルートの設定、中間処理施設の設置等について関係機関と迅速に協議をする。

災害廃棄物の処理は、被災状況の把握により、発生量の推計、道路開通の進捗状況に応じ、収集体制の整備、仮置場の設置等の業務について各関係機関と密に連携して進めていくことが重要である。

災害廃棄物処理の基本的なフローは、下図に示すとおりであり、各業務を本計画で定める組織体制とフェーズごとの対応に従い、組織的・体系的に取り組むものとする。



【図 6-1】 災害廃棄物処理の基本的なフロー

第1節 情報収集

発災後は人命救助を最優先としつつ、災害対策本部と連携し、被災状況や収集・運搬に関する情報等の収集を行い、それらの分析・整理をする。

なお、情報収集に係る目的・用途については、以下に示すとおりとする。

情報収集項目	目的・用途
(1) 上・下水道や電力等公共インフラの被害状況	処理施設等の稼働復旧状況把握
(2) 避難所開設か所数と避難者数	災害用トイレ必要数の把握 避難所ごみ発生量の把握 収集運搬の計画・管理
(3) 廃棄物処理施設の被害状況	処理能力の把握
(4) 有害・危険物質等の流出状況	生活環境保全
(5) 道路交通情報（道路の開通、道路規制）	収集運搬の計画・管理
(6) ごみステーション周辺の被災状況	収集運搬の計画・管理
(7) 収集・運搬車両の被災状況	収集運搬能力の把握
(8) 水害の浸水の範囲	災害廃棄物発生量推計
(9) 全・半壊の建物数及び解体・撤去を要する建物数	災害廃棄物発生量推計

生活ごみ・避難所ごみ及びし尿の収集は、公衆衛生の確保から被災後直ちに着手しなければならない。

そのため、特に、上表中の「(5) 道路交通情報（道路の開通、道路規制）」については、各道路の通行可否や開通時期等の情報が早い段階から必要となり、場合によっては、収集・運搬に必要な輸送経路の開通要請を行うこともある。

道路の開通は、それぞれの道路管理者と協定を締結している建設事業者団体や自衛隊により実施されるが、道路開通時には、災害廃棄物の撤去だけではなく、倒壊家屋の解体撤去、仮設道路の設置、放置車両の撤去等の作業が伴うため、その後の災害廃棄物処理に関わるものが多くある。そのため、計画段階からの情報収集に努めるとともに災害廃棄物の迅速な処理を行うため関係機関との連携などに努めるものとする。

第2節 千歳市災害廃棄物処理実行計画の策定

被災直後より、災害廃棄物発生量の推計、処理施設の能力、人的資源（職員の被災状況等）を把握した上で下表の内容について検討を行い、本計画に基づく災害廃棄物処理実行計画を策定する。

なお、策定した実行計画は、処理の進捗に応じて見直しを行う。

検討が必要な内容
(1) 広域処理の可否
(2) 北海道への事務委託の可否
(3) 仮置場の設置と必要数
(4) 災害廃棄物処理事業者の選定
(5) 仮設中間処理施設の設置と必要規模
(6) 有害・危険廃棄物、適正処理困難物の一時保管と処理
(7) 長期浸水地区のごみ収集の対応
(8) 通常収集の一時中止の判断
(9) 要援護者等への戸別収集
(10) 廃棄物処理手数料の減免の取扱い

第3節 災害廃棄物処理事業者の選定

被災後の初期対応時には、緊急性を有するため、他自治体からの支援による処理のほか、他自治体からの支援に基づき処理業者により行われることも想定され、相互に連携を図りながら処理を行う。

なお、処理を行う場合は、廃棄物処理法施行令第4条（一般廃棄物の収集、運搬、処分等の委託の基準）または同施行令第4条の3（特別管理一般廃棄物の収集、運搬、処分等の委託の基準）に留意し、処理業者を決定するものとする。

また、被害が広範囲にわたり、単一の事業者では対応できない場合は、地域を分けて複数の事業者を選定するなどの検討を行う。

なお、初期対応時期終了後は、プロポーザル方式等で処理業者を選定することが望ましく、その場合は以下の点に留意する。

【留意事項】

- ・ 地元の民間事業者や地元雇用を優先的に活用する処理を行う。
- ・ 周辺環境の保全を徹底する。
- ・ 再資源化やコストの削減に最大限配慮する。
- ・ スピード感に配慮しつつ、安全で適正な処理を行う。
- ・ 委託業者は、業務の実施に当たり、被災状況や道路開通状況の情報等、関係機関と連絡を密に行える体制を構築する。

第4節 仮置場の設置と運営管理

1 行動指針

- (1) 大規模災害時の災害廃棄物の処理については、本市の処理施設を最大限活用しつつ、必要に応じて一時保管場所である仮置場を設置する。
- (2) 仮置場は、被災の規模により必要に応じて、一次仮置場（約1ha／分別保管）、二次仮置場（約15ha／中間処理）を設置する。
- (3) 一次仮置場では、原則として搬入前後に分別を行うとともに、可能な限り可燃系・不燃系混合物の粗選別を行う。
- (4) 各種リサイクル法に基づき処理の必要な廃自動車等の廃棄物や取扱いに注意を要す廃棄物等については、他の災害廃棄物とは別に保管スペースを確保する。
- (5) 一次仮置場で粗選別を行ったものは、二次仮置場に運搬し中間処理を行う。
- (6) 仮置場の受入対象物は、地震や風水害等に起因し発生した災害廃棄物とし、「千歳市ごみ分別の手引き」に基づき、分別したものを受入れる。
- (7) 仮置場への搬入物の確認及び指導については、「災害廃棄物処理計画対策班」が主体となって行う。
- (8) 一次及び二次仮置場の設置・管理は、仮置場設置管理担当の「災害廃棄物処理計画管理班」が行い、その運営管理については、民間事業者等に委託する。
- (9) 仮置場の設置に関する情報は、速やかに市民周知を行う。

2 関係法令等の遵守

仮置場は、廃棄物処理法施行規則の一般廃棄物及び産業廃棄物の保管に係る規則を基本的に遵守することとし、環境保全を前提とした適切な措置を講じる。

なお、環境保全を前提とした適切な処置とは、廃棄物処理法施行規則第2条の4に規定する飛散防止の措置、流出防止の措置、地下浸透防止のための措置、悪臭等の発散防止のための措置等をいう。

3 仮置場の定義

(1) 一次仮置場

一次仮置場とは、個人の生活環境や空間の確保・復旧のため、被災家屋等から軒先や路上にかけて排出された災害廃棄物を早急に撤去するために被災地区に比較的近い場所に設け、災害廃棄物の種類ごとに分別し保管する場所のことをいう。

一次仮置場は、被災者が被災家屋の片付けを行うためにも速やかに設置する必要があるため、可能な限り被災者の生活空間に近い場所に設置する必要があるため、比較的広い公園、駐車場、空き地等を候補地として選定する。

なお、一次仮置場における主な分別区分は次の表のとおりとする。

分類	主なもの	追記事項
可燃物	可燃粗大ごみ、衣類等	
不燃物	コンクリートがら、アスファルトがら等	
可燃系混合物	木くず等	
不燃系混合物	土砂等	
金属くず等	アルミ材、鉄骨、鉄筋等	
家電類	家電リサイクル法対象製品等	発生量によっては仮置場を別に定める。
有害物・危険物	消火器、ガスボンベ等	

(2) 二次仮置場

二次仮置場とは、一次仮置場で分別された災害廃棄物を中間処理や再資源化するために保管する場所のことをいい、必要な作業を行うことが可能な敷地面積の広い用地を必要とする。

なお、二次仮置場における主な分別区分は、以下の表のとおりとする。

分類	主なもの	追記事項
可燃物	可燃粗大ごみ、衣類等	
不燃物	コンクリートがら、アスファルトがら等	
可燃系混合物	木くず等	
不燃系混合物	土砂等	
金属くず等	アルミ材、鉄骨、鉄筋等	
廃家電	家電リサイクル法対象品目以外の家電	発生量によっては仮置場を別に定める。
有害・危険物	消火器、高圧ガスボンベ等	
廃自動車等	自動車、バイク、自転車	

4 二次仮置場の必要面積

二次仮置場の必要面積は、処理期間3年、積上高さ5mと仮定し以下のように推計する。

大規模地震時				
災害廃棄物発生量		仮置場必要面積		
可燃物 (千t)	不燃物 (千t)	可燃物 (ha)	不燃物 (ha)	計 (ha)
181	527	18.1	19.2	37.3

大規模風水害時				
災害廃棄物発生量		仮置場必要面積		
可燃物 (千 t)	不燃物 (千 t)	可燃物 (ha)	不燃物 (ha)	計 (ha)
62	162	6.2	5.9	12.1

また、仮置場必要面積の算定方法は、以下のとおりとする。

【災害廃棄物仮置場必要面積推計】（「災害廃棄物分別・処理実務マニュアルー東日本大震災を踏まえて」（廃棄物資源循環学会）より）

$$\text{必要面積} = \text{処理量} \div \text{見かけ比重} \div \text{積み上げ高さ} \times (1 + \text{作業スペース割合})$$

※ 処理量＝災害廃棄物発生量－年間処理量

年間処理量＝災害廃棄物発生量÷処理期間

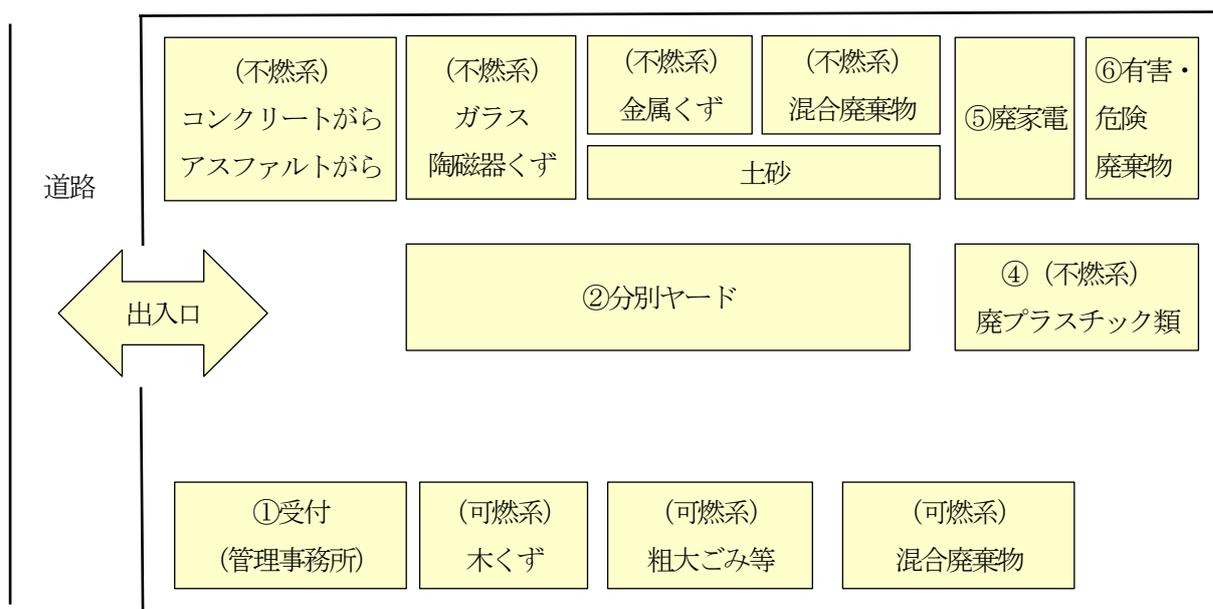
見かけ比重：可燃物 0.4 (t/m³)、不燃物 1.1 (t/m³)

積み上げ高さ：5m、作業スペース割合：100%、処理期間：3年

5 一次仮置場の配置、機能、選定基準等

被災後、速やかに候補地を選定し、地域的特性に応じた災害廃棄物の種類により、次のような配置を組み合わせた仮置場を設定する。

なお、一次仮置場での運営管理は、民間事業者へ委託することを基本とする。



【図 3-6-4-①】 一次仮置場のイメージ図

(1) 一次仮置場の配置

- ① 管理事務所（計量・受付）
- ② 混合廃棄物（分別用ヤード）
- ③ 可燃物置場
- ④ 不燃物置場
- ⑤ 廃家電置場
- ⑥ 有害・危険廃棄物置場
- ⑦ 土砂置場

(2) 一次仮置場に搬入する災害廃棄物

主に一次仮置場に搬入する災害廃棄物は、道路を開通させるため緊急的に撤去された障害物、被災現場で解体後に発生する廃棄物で災害により全壊、半壊した家屋等の解体撤去による廃棄物のほか、一般廃棄物処理施設の被災等により処理ができず一時保管が必要となった腐敗性のものを除く廃棄物とする。一次仮置場では、分別と一時保管を主とするものであり、破碎、焼却等の中間処理は行わないこととする。

(3) 一次仮置場の機能

一次仮置場は、災害廃棄物を一時的に搬入し保管する機能だけでなく、災害廃棄物の積替えや分別等を行うための機能も有するものであり、一次仮置場の用地選定に当たっては、分別作業のスペースも考慮した面積の確保を行うこととする。

(4) 一次仮置場の運営管理

- ① 災害廃棄物の保管場所であることを表示する。
- ② 受入時間内は、管理人を常駐させることにより、不法投棄等を防止するとともに、時間外についてもパトロールを実施する。
- ③ 災害廃棄物等からの汚濁水の流出が懸念される場合は、遮水シート等の設置により汚濁水の地下浸透などを防止する。
- ④ 飛散防止ネットの設置や散水による飛散防止を行う。
- ⑤ 消毒剤等による消毒・害虫駆除及び消臭剤の散布による悪臭対策を行う。
- ⑥ 消火器、防火用水、重機等の必要な資機材を配備する。

(5) 一次仮置場から二次仮置場への運搬

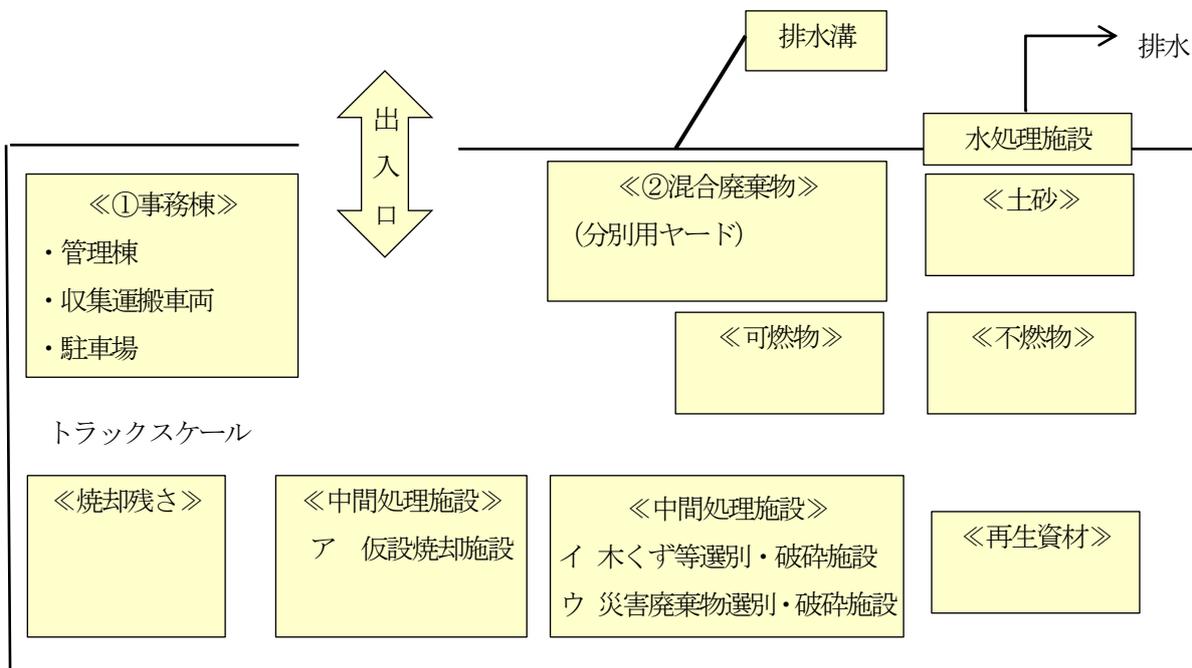
- ① 一次仮置場からの搬出は、中間処理施設の整備状況等を踏まえる。
- ② 廃棄物の運搬に当たっては、積込場所、積載量、災害廃棄物の種類、搬入先を記録し管理する。
- ③ 運搬車両には「災害廃棄物収集運搬車両」の表示を行う。
- ④ 二次仮置場への搬入時には、本市が発行する「搬入許可証」を掲示する。

- ⑤ 運搬時の飛散・流出を防止するため、荷台をシートで覆うなど必要な対策を行う。
- ⑥ 悪臭、騒音、振動により周辺的生活環境に支障が生じないように必要な保全措置を講じる。
- ⑦ 定期的に環境モニタリングを行う。

6 二次仮置場の配置、機能、選定基準等

一次仮置場同様、速やかに候補地を選定し、次のような配置を組み合わせた二次仮置場を設定する。

なお、二次仮置場は、中間処理施設を含む設置・管理・撤去を包括した業務を民間事業者へ委託することを基本とする。



【図 3-6-4-②】 二次仮置場のイメージ図

(1) 二次仮置場の配置

【保管場所】

- ① 管理事務所
- ② 混合廃棄物 (分別用ヤード)
- ③ 可燃物置場
- ④ 不燃物置場
- ⑤ 有害・危険廃棄物置場
- ⑥ 土砂置場
- ⑦ 廃家電置場
- ⑧ 焼却灰、ばいじん等置場
- ⑨ 再生利用品置場

【処理施設（仮設中間処理施設）】

- ア 仮設焼却施設
- イ 仮設木くず等選別・破碎施設
- ウ 仮設災害廃棄物選別・破碎施設

(2) 二次仮置場の機能

二次仮置場に搬入する災害廃棄物は、一次仮置場で分別された廃棄物であり、ここでは、主に破碎・選別・焼却等の中間処理を行うものである。

二次仮置場は、一次仮置場に比べより広い用地が必要となり、設置期間も長くなることから、搬入ルート、アクセス道路の幅員、交通量、中間処理による周辺住民や環境への影響が少ない場所を選定する。

(3) 二次仮置場の運営管理

- ① 災害廃棄物の保管、中間処理場であることを表示する。
- ② 受入時間内には管理人を常駐させ、不法投棄等を防止するとともに、受入時間外のパトロールを実施する。
- ③ 敷地内には遮水シート又は排水溝の設置等により汚水の地下浸水等を防止する。
- ④ 飛散防止ネット等の設置、散水等により飛散防止を行う。
- ⑤ 消毒剤等による消毒・害虫駆除及び消臭剤の散布等による悪臭対策を行う。
- ⑥ 消火器、防火用水、重機等の必要な資機材を配備する。
- ⑦ 受入時には、トラックスケール等で計量を行い、記録用紙を保管する。
- ⑧ 仮設中間処理施設を稼働させなければならない場合は、環境関係法令を順守するとともに、定期的に環境モニタリングを実施する。

(4) 二次仮置場から最終処分場等への運搬

- ① 中間処理された災害廃棄物の搬出量を確認するため、運搬車両の積載量、台数等を記録・管理する。
- ② 廃棄物の運搬に当っては、積載量、搬入先等の情報を記載した記録用紙等を携帯する。
- ③ 運搬車両には「災害廃棄物収集運搬車両」の表示を行う。
- ④ 二次仮置場からの搬出時には、本市が発行する「搬入許可証」を掲示する。
- ⑤ 運搬時の飛散・流出を防止するため、荷台をシートで覆うなど必要な対策を行う。
- ⑥ 悪臭、騒音、振動等により周辺環境に支障が生じないように必要な保全措置を講じる。
- ⑦ 定期的に環境モニタリングを行う。

(5) 仮置場の可燃性廃棄物の火災予防対策

東日本大震災発災後、各地の災害廃棄物仮置場で火災が発生したため、災害廃棄物対策指針でも対応策が検討されている。

これらの対策として、災害廃棄物の山にガス抜き管を設置することや、各所に仕切り溝や穴を掘ること、防火水槽・消火器等の設置をする、夜間を含めパトロールを行うなど、有効な対策を講じる必要がある。

(6) 災害廃棄物の仮置場閉鎖に伴う措置について

二次仮置場の設置は、設置期間が長期になることが想定されるため、民有地の借地はもちろんのこと、公有地である場合でも災害廃棄物の処理を終え、仮置場を閉鎖する際には土壌汚染の有無を確認するなど、必要な措置を講じる必要がある。

このため、速やかに分析調査を実施し、万一災害廃棄物からの土壌汚染等があると判断された場合には、詳細な調査を実施の上、必要な措置を講じるものとする。

[参考資料]

- ・「仮置場の返却に伴う現状回復に係る土壌汚染等確認のための技術的事項」（平成 25 年 6 月 環境省）

第5節 仮設中間処理施設

1 行動指針

- (1) 「災害廃棄物処理計画管理班」は、処理量の見込みを精査した上で、仮設中間処理施設の要否、設置基数、処理能力、機種等を決定する。
- (2) 同班は、設置場所の用地を確保する。
- (3) 同班は、機種の選定、環境影響調査、工事発注作業、設置工事等を進め、関係部署と協議し、各種届出や申請書類の作成を行う。
- (4) 周辺住民の環境への影響に配慮するとともに、仮設中間処理施設の運営管理を適切に行う。
- (5) 災害廃棄物の性状等により破砕、選別、焼却等を組み合わせて中間処理し、可能な限り復興資材等として再生利用を行う。
- (6) 同班は、仮設中間処理施設の解体撤去に当たり、関係法令を順守するとともに、労働基準監督署などの関係機関と十分に協議した上で解体・撤去の方法を検討する。

2 仮設中間処理施設の必要性

災害廃棄物の発生量に対して既存の処理施設における処理可能量を把握する。処理可能量に基づき目標とする期間内に処理するために必要な仮設中間処理施設の必要基数を決定する。

【留意事項】

- (1) 千歳市一般廃棄物処理施設の処理可能量及び受入条件
- (2) 北海道内の他市町村の受入可否と受入可能量及び受入条件
- (3) 北海道内の民間廃棄物処理施設の処理可能量及び受入条件
- (4) 北海道外の廃棄物処理施設の受け入れ可能性に関する情報収集
- (5) 対象とする災害廃棄物の組成分析結果

仮設焼却施設の必要基数の試算結果を下表に示す。

【表 3-6-5-①】 仮設焼却施設の必要基数の試算

<p>【仮設中間処理基数の算定】（「災害廃棄物対策指針」による）</p> <p>必要基数（基）</p> <p>= 災害廃棄物発生量（t） ÷ （処理能力（t／日） × 年間稼働日数（日） × 処理期間（年））</p> <p>①災害廃棄物の種類と発生量（t）を設定する。</p> <p>②種類ごとに使用する仮設中間処理施設の処理能力（t／日）を設定する。</p> <p>③年間稼働日数（日／年）を設定する。</p> <p>④処理期間（年）を設定する。</p>
--

3 設置手続

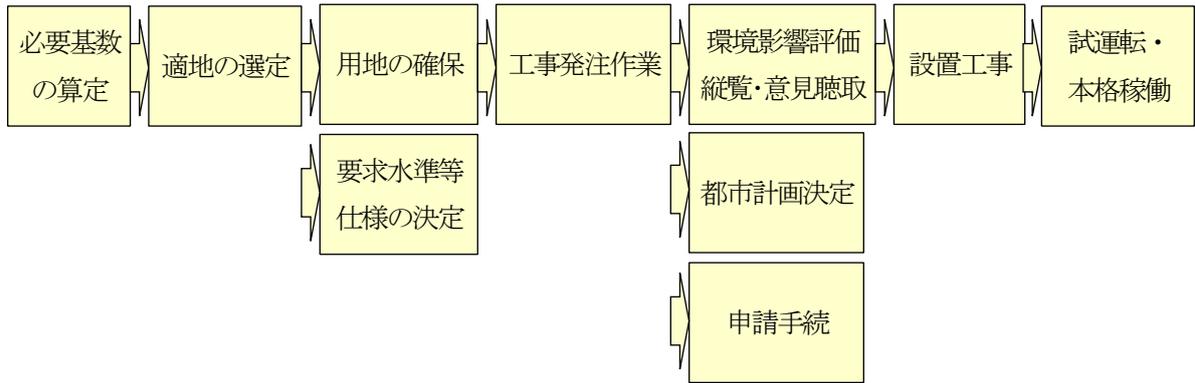
関係法令に基づき、生活環境影響調査、都市計画決定、工事発注作業、設置工事等を進めることになるため、北海道などの関係機関や本市の関係部局と協議を行う。

特に、仮設焼却施設は、廃棄物処理法第5条第1項に規定する一般廃棄物焼却施設として設置届、環境影響調査、消防関係、電気関係、建築確認申請等、設置までには相当の期間を要するため、諸手続の簡素化、迅速化を図る。

仮設焼却施設の建設では、事業者の決定から焼却施設の試運転が開始されるまでの平均的な期間は約7.3か月となっている。

期間短縮の検討に当たっては、既存施設の図面利用、処理施設の標準化、遊休設備の転用、建設工事の昼夜施工などの検討を行う。

なお、仮設焼却炉等の設置の流れは、次頁の「図 3-6-5-①」のとおりである。



【図 3-6-5-①】 仮設焼却炉等の設置の流れ

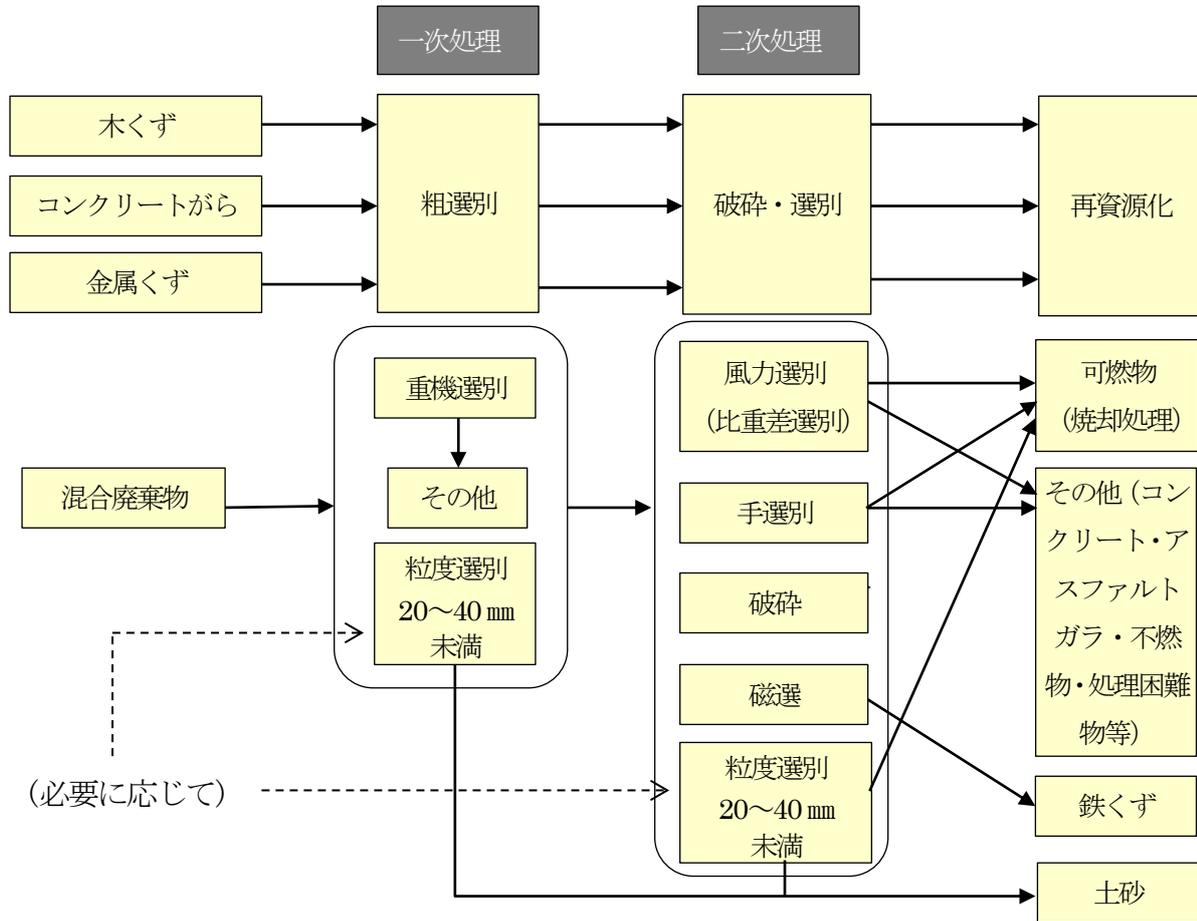
期間短縮の検討を行った上で、処理開始から処理終了・復旧までの実施工程としては、参考として下図に示す。

事業内容・工程		1年目	2年目	3年目
準備段階	二次仮置場用地の選定	■		
	発注仕様書等の作成 環境影響評価・縦覧・意見聴取	■		
建設	二次仮置場建設		■	
	二次仮置場への運搬		■	
中間処理	破砕・選別		■	
	焼却		■	
復旧	処理物搬出 (リサイクル・最終処分)		■	
	解体・撤去・現状復旧			■

【図 3-6-5-②】 処理開始から処理終了・復旧までの実施工程

4 処理方法

(1) 中間処理の基本的な流れは、以下の図に示す。



【図 3-6-5-③】 中間処理の基本的な流れ

(2) 破碎・選別

- ① 破碎・選別には、大型破碎選別機を利用するほか、処理量が少ない場合や廃棄物の性状によっては、油圧ショベル (カッターやグラスパー付バックホー)、可動式の破碎機を利用する。
- ② 家具類、畳、マットレス等は破碎機で適当な大きさに破碎する。破碎により焼却炉に投入ができるようになり、運搬時においても積載密度を上げ運搬効率を高めることができる。なお、破碎の前に不燃物や異物を除去しておく必要がある。
- ③ 分別で除去できない付着土砂や金属粒子等の不燃物は、乾式/湿式比重分離 (プールへの投入)、磁選別、あるいはサイズによるふるい選別 (トロンメル等) により除去する。
- ④ 除去された不燃物は、有機物を含むものと考えられるため、管理型最終処分場で埋立処分する。

各種破碎・選別機を次の表に示すが、それぞれの機械の特徴等を踏まえ機種選定を行う。

種類	対象	用途・特徴	写真及び東日本大震災での活用状況
つかみ機 (グラスパー付バックホー)	鉄骨等	混合廃棄物から各種廃棄物を抜き取るほか、倒壊家屋の解体等に使用する。	 <p>仮置場での破碎・選別に活用</p>
圧碎機・小割機 (カッター付バックホー)	コンクリートがら等	大きなコンクリートがら等を小割りする際に使用する。	 <p>仮置場での破碎・選別に活用</p>
磁力選別	金属	<ul style="list-style-type: none"> ・粗選別における重機による金属選別に使用する。 ・破碎後の装置による金属選別に使用する。 	 <p>仮置場での選別に活用</p>
木くず破碎機	木くず	木くずをチップ化する際に使用する。	 <p>仮置場での破碎に活用</p>
コンクリート等破碎機	コンクリートがら等	コンクリートがら等を小さく破碎する際に使用する。	 <p>仮置場での破碎に活用</p>

ふるい機 (振動ふるい、トロンメル等)	混合廃棄物	破碎後の廃棄物を一定の大きさに分けるために使用する。	 仮置場での選別に活用
湿式比重分離機	混合廃棄物	破碎・ふるい選別後に木くずとその他の廃棄物を選別する際に使用する。	 仮置場での選別に活用

(4) 仮設焼却施設

- ① 仮設焼却施設での処理は、基本的には一次処理で焼却対象とならない大型廃棄物及び土砂を粗選別し、二次処理ではいくつかの選別方法を組み合わせて実施する。
- ② 水や泥等の付着、釘や壁素材等の不燃物が多く混入していることが予想されるため、焼却の前処理として次のような対策を講じる。
 - (ア) 異物除去 (大型木材の破碎、設備損傷につながる金属類や長尺物等の除去、焼却対象物の受入寸法の遵守)
 - (イ) 付着土砂の低減 (選別機の設置)
 - (ウ) カロリーコントロール (貯留ヤードの屋根・養生設置、焼却対象物の混合攪拌)
 - (エ) 塩化ビニールの分別 (塩化水素・ダイオキシン類の発生抑制あるいは薬品量の増加対策のための事前分別)
- ③ 仮設焼却炉は十分な燃焼温度管理 (800℃以上) と排ガス処理機能を有する必要がある、次頁の表 3-6-5-③に示すような方式が考えられる。

東日本大震災では、焼却方式として宮城県はストーカ式焼却炉とロータリーキルン式焼却炉が採用され、岩手県ではストーカ式焼却炉とシャフト炉式熔融炉、福島県ではストーカ式焼却炉が採用された。

短期間での施設設置が求められるため、施設の検討に当っては設置工事期間が重要となるため、数か月程度で設置可能なものを選択する。

【表 3-6-5-③】 仮設焼却施設の方式・機能・特性

方式	機能と特製
<p>ロータリーキルン式炉</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物をゆっくりとした回転により流動性のある泥状物や粉体、プラスチック等の廃棄物の攪拌、焼却する炉であり、ガス化の早い油泥等の廃棄物を燃焼させる。耐火材を内張りした模型円筒炉であり、円筒軸は若干傾斜しており、排出側に向けて下り斜面を形成している。炉の一端に廃棄物の供給口と燃焼バーナーが、他端に焼却灰または有用物の排出口が設けてある。炉の回転により焼却物が転動するので、比較的大きなものも焼却できる。 ・ 災害廃棄物を想定した規模については、クリンカ対策等の制限から直径が2m以上必要となることにより、1炉当たりの焼却規模は100t/日程度が平均的な処理能力である。
<p>ストーカ式炉（固定床炉を含む）</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物をストーカ（火格子）の上で転がし、焼却炉上部からの輻射熱で乾燥、加熱し、攪拌、移動しながら燃やす仕組の焼却炉で、国内の焼却炉で最も多く使われているタイプである。ストーカの形状や移動方式によりいろいろな種類がある。 ・ 災害廃棄物を想定した規模については、熱回収を行わない場合、燃焼ガスの冷却設備として水噴射式を採用する。そのため、排ガス量が多くなるため、1炉当たり50t/日以下のストーカ式炉を複数基設置することも検討する必要がある。

- ④ 仮設焼却炉に必要な設置面積は、東日本大震災の事例から200t/日の場合、ストーカ式焼却炉は約6,000㎡、ロータリーキルン式焼却炉の場合で約7,000㎡と報告されていることから、設置スペースを考慮し機種を選定を行う。
- ⑤ ロータリーキルン式焼却炉とストーカ式焼却炉（固定床式炉含む）を設置するなどにより、それぞれの機種に適したごみ処理を行うことも検討する。
- ⑥ 災害廃棄物は、分別、除去後も通常の一般廃棄物に比べて様々なごみの混入が見込まれることから、火格子などの汚れによる損傷が多くなると予想されるため、清掃作業やメンテナンスの容易な焼却炉の導入を検討する。

5 再生利用

(1) 再生資材の活用方法

災害廃棄物は可能な限り分別処理し、再生資材として有効活用を行うこととする。
災害廃棄物の種類別の処理方法及び活用方法等については以下の表に示す。

【表 3-6-5-④】 災害廃棄物の種類別の処理方法及び活用方法

種類	処理方法	処理施設	活用方法
木質系廃棄物 (倒木、流木、 伐採根、解体木 くず等)	破砕 焼却 資源化	焼却施設 民間処理施設	・木質チップやペレット ・マテリアルリサイクル原料 ・サーマルリサイクル原料
コンクリート がら	破砕 資源化	民間処理施設	・建設資機材等
金属くず	破砕 資源化	再資源化施設 民間処理施設	・製錬や金属回収による資源化 ・リサイクル業者等への売却
混合廃棄物 (不燃物等)	焼却 選別 資源化	焼却施設 民間処理施設	・燃焼後の焼却灰や不燃物等はセメン ト原料として活用

第6節 災害廃棄物の収集・運搬

1 行動指針

- (1) 災害廃棄物の収集運搬は、原則として委託業者により行い、応急対応期、復旧・復興期のそれぞれの時期に合わせて対応を行う。
- (2) 大規模災害時には、収集運搬に係る許可業者及び委託業者が有する収集運搬車両の被災等により収集運搬能力の不足が想定されるため、事前の収集運搬車両の確保などを検討する。
- (3) 被災状況に応じ優先して回収すべき廃棄物の種類・区分、災害廃棄物発生量推計に基づく収集運搬車両の確保、効率的な収集運搬ルート等を速やかに決定し、排出先等について周知を行う。
- (4) 復旧・復興期には、道路の復旧状況、周辺的生活環境状況、仮置場の状況等を踏まえ、収集運搬方法等の見直しを行う。

2 優先して回収すべき災害廃棄物

- (1) 有害・危険廃棄物を優先して回収する。さらに着火剤等、火災となる危険性のあるものも同様とする。
- (2) 復旧・復興の障害とならないよう、道路の開通に支障となる損壊家屋等の廃棄物を優先して回収する。

3 収集方法

(1) 撤去現場から仮置場への収集・運搬

- ① 災害廃棄物を収集運搬車両への積込み後に、積込場所、積載量、種類、搬入先を記録用紙に記録し搬出する。
- ② 収集運搬車両には、災害廃棄物の収集運搬を行う車両であることが外側から分かるよう表示を行うとともに、飛散防止のための対策を行う。
- ③ 千歳市地域防災計画の交通対策と緊急輸送（118 項）に基づき緊急輸送道路が確保された場合には、救急輸送道路を災害廃棄物の輸送経路として使用することとなるため、災害廃棄物収集運搬車両を緊急輸送車両として、北海道公安委員会に届出を行い、交付される標章を車両に掲示する。

なお、標章の交付を受けるいとまがない場合、各対策部の車両には標旗を使用する（千歳市地域防災計画の災害対策車両の標旗（672 項））。

4 収集運搬車両・重機等

道路等の公共地に散乱する災害廃棄物等の収集運搬を行う場合、大量に輸送する必要があることなどから通常 10 t ダンプトラック等が使用される場合が多い。車両への積込みに必要となる重機類（ニブラ付バックホー、バケット付バックホー、ショベルカー等）と重機類を輸送するトラックも合わせて確保する必要がある。

10 t ダンプトラックを主体に小型ダンプトラックや重機等を含め、協定先等を通じて速やかに確保するよう努める。

【収集運搬車両の必要台数の推計】

必要台数＝災害廃棄物の量（ m^3 ）÷1 台あたり積載可能量（ m^3 /台）÷処理期間（日）

- ① 一次仮置場への搬入、二次仮置場への搬入、最終処分場への搬入の各段階において、種類別の災害廃棄物の量及び処理期間を設定する。
- ② 1 台あたりの積載可能量は、使用する車両、収集運搬を行う災害廃棄物の種類ごとに設定する。

(1) 各種車両、重機等

災害廃棄物の収集運搬に使用する各種車両、重機等の必要数の情報を整理し、把握する。

また、「大規模災害時における連携に関する協定」に基づき、陸上自衛隊第7師団等への支援要請も検討する。

(2) 産業廃棄物収集運搬車両等

被災後の災害廃棄物を収集運搬するためには、できる限り多くの車両を確保する必要があるため、産業廃棄物収集運搬車両等についても収集運搬能力について可能な限り把握する。

(3) 特別管理廃棄物収集運搬車両

被災後には、収集運搬、処理において安全を確保するために、有害・危険廃棄物、感染性廃棄物を優先して回収しなければならない。

そのため、特別管理廃棄物収集運搬能力についても可能な限り把握し、必要に応じて協力体制を構築する。

なお、本市に特別管理廃棄物収集運搬の資格を有する事業所は、現段階（平成28年3月1日現在）で6事業所所在する。

（株式会社クリーン開発、協業組合カンセイ、有限会社協成ワーク、北海道建設サービス株式会社、株式会社エヌ・ケーエンジニアリング、株式会社北海道シーアイシー研究所 ※ すべて特別管理産業廃棄物）

(4) 収集運搬ルート

被災初動期は、災害廃棄物収集運搬車両だけではなく、緊急物資等の輸送車両、支援部隊の車両等が限られたルートに集中する可能性があるため、交通渋滞に配慮した効率的な収集運搬ルートを選択する。

さらに、被災状況を集約した上で、地域住民への生活環境の影響や交通渋滞の発生防止等を総合的に勘案した収集運搬ルートや収集を実施する時間帯等についても配慮する。

- ① 設定された仮置場の位置情報と道路の開通情報等をもとに収集運搬ルートを検討する。
- ② 収集運搬ルートの計画策定に当たっては、仮置場への搬入において運搬車両が集中するケースが多いため、一方通行とすることも含め検討し、運搬車両が交錯しないよう安全確保に配慮する。
- ③ 市民の持込みを許可する場合には、市民の持込時間と収集車両の搬入時間を調整するなど、安全かつ迅速に搬入できるようにする。

(5) 資機材

車両に無線を設置するなど、被災時の連絡体制を確保する。

なお、重量のある災害廃棄物が発生した場合、重機等の資機材で積み込む必要があるため、車両は平積みダンプ等を使用し、積載した廃棄物の飛散防止、落下防止対策をとる。

(6) 収集運搬車両の搬入管理・運行管理等

災害廃棄物には、平常時の一般廃棄物には含まれないものが多数混在していることから、産業廃棄物を取り扱う際に使用するマニフェストに準じ、廃棄物の種類ごとにその数量及び処理フローを記録するなどして適正処理を推進する。また、災害廃棄物の適正処理の進捗管理のため、収集運搬車両の搬入の管理等を徹底する。

第7節 有害・危険廃棄物の処理

1 行動指針

- (1) 有害・危険廃棄物については、事業者等の責任において処理することを原則とするほか、適正処理困難物は、災害時においても通常ルートで処理を行うこととする。
- (2) 「災害廃棄物処理対策班」は、適正処理や周辺環境の保全のため初期段階から事業者等へ排出方法などについて周知し、適切な処理が行われるよう広報を行うとともに相談窓口を設置する。
- (3) 同班は、有害・危険廃棄物、適正処理困難物について品目ごとに整理して関係団体等と協議し、適切な処理ルートを確認する。
- (4) 同班は、通常の処理ルートの確保が困難な場合は、排出者による一時保管を徹底させる。

2 有害・危険廃棄物の範囲

有害・危険廃棄物の範囲は、災害時における建物の解体撤去及び一般家庭から排出される廃棄物のうちアスベストや PCB 等の有害物質を含む廃棄物であり、平常時に収集及び処理は行っていない。

有害物質が地震等により流出し、適正な回収及び処理が実施されない場合、周辺環境や人体に影響を及ぼすおそれがあり、復興への障害となる場合がある。

主な有害・危険廃棄物については次の表のとおりである。

有害・危険廃棄物	鉛物油（ガソリン、灯油、軽油、重油等） 有機溶媒（シンナー、塗料等） 薬品類（農薬や毒物劇物等） 廃石綿（飛散性）及び石綿含有廃棄物 CCA 処理木材 ヒ素含有石膏ボード PCB 含有機器（トランス・コンデンサ等） ガスボンベ（LP ガス、高圧ガス等） フロンガス封入機器（業務用冷凍機器、空調機器等） アンモニア封入機器（業務用冷凍庫） 消火器 火薬、花火、猟銃の弾丸等 感染性廃棄物
----------	---

3 有害・危険廃棄物の発生源となるおそれのある施設に関する基礎情報の整理

災害時に有害物質の漏洩、流出に関する事故に対処するために、化学物質・薬品等を取扱う事業所を把握し、可能な限り地図情報に反映する。

有害・危険廃棄物の発生源となる可能性のある施設等は、次の表に示すとおりである。

施設等	内容
PRTR 提出事業所 (※PRTR：化学物質排出移動量届出制度)	有害物質を環境中に排出している一定規模以上の事業所であり、有害物質を保有している可能性が高い。
ガソリンスタンド	ガソリン等の油類を貯蔵している事業所であり、災害時に流出の危険性がある。
病院 (20 床以上ある医療機関)	一定規模以上の医療施設であり、薬品などの有害物質や感染性廃棄物等を保有している可能性が高い。
研究機関、計量証明事業所	試薬等の有害物質を保有している可能性が高く、災害時には流出の危険性がある。
水質汚濁防止法に基づき届出がされている有害物質使用特定施設及び有害物質貯蔵指定施設	水質汚濁防止法施行令第2条に規定されている有害物質(カドミウム等の28物質)を公共用水域等に排出する恐れのある施設であり、有害物質を保有している可能性が高い。
大気汚染防止法に基づき届出がされているばい煙発生施設のうち有害物質を排出するもの、及び揮発性有機化合物排出施設	大気汚染防止法施行令第1条に規定されている有害物質(カドミウム等の5物質)及び揮発性有機化合物を大気中に排出するおそれのある施設である。 基本的には気体として排出される有害物質であるが、災害時に有害物質が流出する危険性も考えられる。
ダイオキシン類対策特別措置法に基づいて届出がされている施設	燃焼等によりダイオキシン類を発生させる恐れのある施設である。施設内にはダイオキシン類が存在する可能性があり、災害時に飛散する危険性が考えられる。
アスベスト使用施設(公共施設等)	アスベストの使用されている施設であり、災害時に飛散する危険性がある。
消防法による危険物取扱施設等	消防法に基づく指定数量以上の危険物を貯蔵している施設であり、災害時に流出する可能性がある。

※ PRTR とは、有害性のある多種多様な化学物質が、ある発生源から環境中にどの程度排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計して公表する仕組みである。千歳市には、該当する事業所は今のところない。

4 有害・危険廃棄物、適正処理困難物の処理

有害・危険廃棄物、適正処理困難物の処理・処分の方法については以下に示す。

品目	初期段階(回収・保管等)対応	処理・処分の方法
鉱物油 (ガソリン、 灯油、軽油、 重油)	○河川等に漏洩している場合は、消防署に通報し対応を依頼する。 ○保管中は、固定等の転倒防止措置及びオイルパンを敷く等の漏洩防止措置を実施する。 ○他と区別し、火気厳禁として取り扱う。	○販売店、ガソリンスタンド等への回収や処理を依頼する。 ○産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を依頼する。
有機溶媒 (シンナー、 塗料、 トリクロロエチレン等)	○保管中は、固定等の転倒防止措置及びビニールシートで覆う等の漏洩防止措置を実施する。 ○他のものと区別し、火気厳禁として取り扱う。	○販売店やメーカー等へ処理を依頼する。 ○産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を依頼する。 ○最終処分に関する基準を超えたトリクロロエチレン等を含む汚泥の埋立処分を行う場合は、原則として焼却処理を行う。
薬品類 (農薬・毒物・ 劇物等)	○取扱い不明な薬品類等はむやみに取り扱わず消防署や保健所等に連絡して対応について指示を仰ぐ。 ○保管中は他のものと区別し、火気厳禁として取り扱う。	○JA や農薬等の販売店やメーカーへ回収や処理を依頼する。 ○産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者に処理を依頼する。
○廃アスベスト(飛散性) ○アスベスト含有廃棄物(非飛散性)	○アスベスト使用建築物の解体撤去、被災後の混合状態における撤去、仮置場や集積所での対応、運搬時の対応等については、マニュアル等に基づいて行う。 ○アスベスト含有の判断は簡単ではないため、疑わしいものについては、調査で確認するものとし別に分けておくようにする。特に古い建物では使用の可能性が高い。 ○作業に当たっては、作業者等のアスベスト暴露防止策を講じる。	○回収した廃アスベスト及びアスベスト含有廃棄物は、プラスチックバックやフレキシブルコンテナバックで二重梱包や固形化により飛散防止措置を行った上で管理型最終処分場において埋立処分、あるいは溶融による無害化処理を行う。

品目	初期段階（回収・保管等）対応	処理・処分の方法
CCA 処理 木材	<p>○CCA とは、重金属類(クロム・銅・ヒ素)を多分に含む木材防腐剤のことである。家屋の柱等の処理に使われている可能性がある。可能な限り分別・保管を行う。</p> <p>○見分け方としては、試薬や赤外線分析を利用したハンディタイプ等の分析機器のほか、目視により判定する。</p> <p>○目視による判定は、①削るか切断して、きれいな表面・断面を出し、②表面部分を中心に、色を判別することになる。緑がかかった特徴的な色をしている。類似した色で CCA でない処理木材もある。(銅は含んでいる)</p>	<p>○排ガス処理が完備されている焼却施設等における焼却処分を行う。</p>
ヒ素含有 石膏ボード	<p>○刻印より、吉野石膏(株)又は日東石膏ボード製造の場合、メーカーに問い合わせ確認する。</p> <p>○再生利用されることがないように他の石膏ボードと区別して回収・保管(アスベスト含有石膏ボードも同様)する。</p> <p>○ヒ素含有石膏ボードを確認した場合は、青色で「OY」と表示し識別しやすくする。</p>	<p>○製造元へ返却・引取を依頼する。</p> <p>○管理型処分場において適正に処理を行う。(アスベスト含有石膏ボードについては、非飛散性アスベスト含有廃棄物として適正に処理)</p>
PCB 含有機 器(トランス、コン デンサ等)	<p>○トランス、コンデンサ等について PCB 含有の有無を所有者に確認するか、またはメーカーや保健所に照会する。</p> <p>○保管中は固定等の転倒防止措置を実施し、密閉容器に収納するなどの油漏出防止措置を行う。</p> <p>○他の廃棄物とは区別するとともに、屋根付きの施設内やビニールシートで覆うなど雨水対策を実施し、飛散・流出防止策を行う。</p> <p>○疑わしいトランス・コンデンサ等は、PCB 廃棄物とみなして分別する。</p>	<p>適正に保管する。</p> <p>○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第 6 条にあるポリ塩化ビフェニル廃棄物処理計画の内容等を踏えて処理方針を検討する。</p> <p>※市町村の処理対象物とはせず、PCB 保管事業者に引き渡す。</p>

品目	初期段階（回収・保管等）対応	処理・処分の方法
ガスボンベ （LPガス、 高圧ガス 等）	○保管中は固定等の転倒防止措置及び 衝撃防止措置を行う。 ○他のものと区別し、火気厳禁として取 り扱う。	○高圧ガスボンベについて高圧 ガス保安協会(北海道支部)へ LPガスについては(一般社団法 人全国LPガス協会（一般社団 法人北海道LPガス協会)へ 回 収等を依頼する。
フロンガス 封入機器（業 務用冷凍機 器、空調機器 等）	—	○フロンガス回収業者(第1種フ ロン類回収業者等)へ回収等を 依頼する。
アンモニア ガス封入機 器（業務用 冷凍機器）	○漏洩時には、周辺(特に風下側)住民の 待避措置及び消防署及び警察署へ通 報をする。	○製造業者等の専門業者による 回収・処理を依頼する。
消火器	○保管中は転倒防止措置及び衝撃防止 措置を行う。 ○他のものと区別し、火気厳禁として取 り扱う。	○一般社団法人日本消火器工業 会(株式会社消火器リサイクル 推進センター)に連絡して回収 や処理等を依頼する。 ○販売店及びメーカーや産業廃 棄物処理業者(許可業者)等の専 門業者へ処 理を依頼する。
火薬 花火 猟銃の弾丸	○発見現場の状況を保全しつつ、消防署 や警察署、自衛隊等に通報する。 ○現場では、廃棄物の選別等の作業を中 止し、人の立入等を制限する。	○関係行政機関の指示に従う。
感染性廃棄物	○むやみに取り扱わず、屋内で保管する 等の飛散流失防止措置を行う。	○焼却炉で焼却を行う。 ○産業廃棄物処理業者(許可業者) 等の専門業者へ処理を依頼す る。
太陽光発電 設備	○むやみに触れると感電のおそれがあ るので注意が必要である。	○販売店やメーカー等へ処理を 依頼する。

第8節 廃自動車などの取扱いに配慮が必要となる災害廃棄物の処理

1 行動指針

取扱いに配慮が必要な災害廃棄物については、発生の段階から分別して回収するとともに、可能な限り再利用・再資源化を行う。

2 種類ごとの処理方法

(1) 廃家電製品等

家電リサイクル法対象製品であるテレビ等の家電4品目については、他の災害廃棄物から分離し、リサイクル可能なものは、家電リサイクル法に従ってリサイクルを行うことを基本とし、他の災害廃棄物からの分離が困難で、破損等の程度によりリサイクルの可能性がないものは、本市が処理を行う。

処理・処分としては、既存の破砕施設への搬入、処理、重機破砕、最終処分等があり、冷蔵庫及びエアコンについては、冷媒フロンの抜き取りが必要である。

なお、リサイクルの可否判断が困難な場合は、一般財団法人家電製品協会に連絡し、助言を求めつつ本市が判断する。

家電リサイクル法対象製品以外の廃家電について、パソコン類については家電リサイクル法対象製品と同様に既存ルートでのリサイクルを行うことを基本とし、リサイクルが困難な場合は本市が処理を行う。その他の廃家電については、本市が処理を行う。

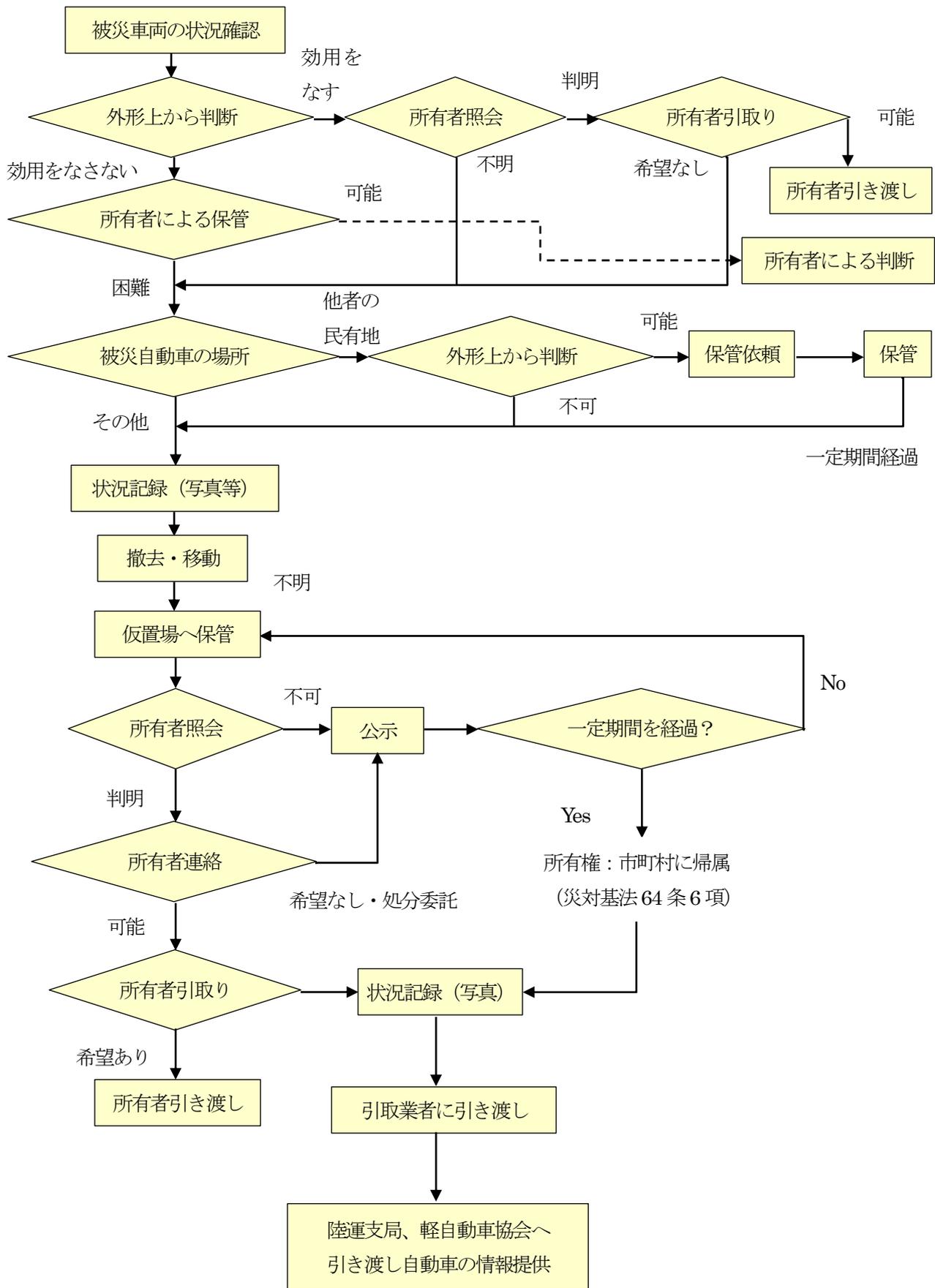
(2) 廃自動車

廃自動車は、原則として自動車リサイクル法に従って処理を行うこととなり、被災自動車を撤去し、仮置場に保管した後、最終的に引取業者（自動車販売業者、解体業者等）へ引取りを要請する。

なお、本市の業務としては、被災地域からの撤去や移動、所有者や処理業者への引渡しまでの間の一時保管が主な業務となる。

被災自動車の所有者照会を行った上で所有者不明、あるいは引取り困難と判断された場合、市は、被災自動車の状況を写真等で記録し、廃油等を抜き取り、仮置場に搬送する。その後、再度、所有者紹介を行った上でも所有者不明の場合は、一定期間公示して連絡がなかった場合、状況記録（写真）を行い引取業者に引き取りを要請する。

なお、この場合、災害対策基本法第64条第6項により所有権は本市に帰属することとなる。



【図 3-6-8】 廃自動車処理の流れ

「東日本大震災番号不明被災自動車の引渡し時における事務処理マニュアル」によると、番号不明被災自動車については、公益財団法人自動車リサイクル促進センター（JARC）が改めて車台番号に代わる識別番号を設定し、リサイクル料金の預託が同法人により行われることとなっている。

また、バイクについては、原則としてハンドル、車体（フレーム）、ガソリンタンク、エンジン、前後輪が一体となっているものは、公益財団法人自動車リサイクル促進センターによる二輪車リサイクルシステムを活用することが望ましいため、廃自動車処理の流れを準用する。

3 思い出の品等の取扱い

災害廃棄物の撤去作業を実施するに当たっては、被害が大きく広範囲にわたる場合、遺留品の回収等を行う場合もある。

特に仮置場では、仮置場管理担当とも連携し、貴重品や思い出の品等の回収から所有者への引き渡しまでの役割分担について検討する。

貴重品を発見した場合は、写真撮影等の記録を行った後、管轄する警察署に引き渡す。

また、思い出の品を発見した場合は、写真撮影等の記録を行った後、予め定めるところに保管しておく。

このほか、水害等により流失したもののうち、文化的・歴史的価値があると認められるものについては、市教育委員会の指示に従い対応する。

なお、東日本大震災では、仮置場に市職員等を配置し、回収した貴重品は警察署に届出するとともに、思い出の品は、ふれあいセンター等に引渡してボランティア等により洗浄を行った後展示を行い所有者に引渡したとしている。

第7章 風水害等の災害廃棄物の処理

基本方針

風水害等による廃棄物の処理は、風水害等災害廃棄物の特徴等を踏まえ処理を行う。

第1節 風水害等の災害廃棄物の処理

発災後の被災状況調査などにより、大量の災害廃棄物が発生し、通常的生活ごみの収集区分では困難と判断される場合、収集区分などの見直しを行う。

なお、収集の対象は、生活ごみ、避難所ごみ、衛生確保の観点から収集が必要と判断される災害廃棄物（本市処理施設で受入可能なものに限る）とする。

1 性状に応じた留意点

- (1) 可燃系廃棄物のうち、水に濡れた畳等は、腐敗による悪臭・汚水が発生するため、生活の可燃ごみ（生ごみ）同様に早期の処理を行う。
- (2) 不燃系廃棄物については、できる限り資源物を選別し、選別後の残さについては埋立処分を行う。
- (3) 危険物等は、必要に応じて専門業者へ処分を委託する。
- (4) 家電リサイクル法の対象物及び小型家電リサイクル法の対象物については、他の災害廃棄物と分けて回収し、それぞれの法律に基づきリサイクルを行う。
- (5) 浸水した汲取り便所の便槽については、発災後速やかに汲取り、清掃、周辺の消毒を行う。
- (6) 折れた樹木や流木等については、それぞれの施設管理者が収集の上、リサイクル可能なものはリサイクル施設へ搬入し、それ以外のものは処理施設の受入基準に合致させた上で、搬入するものとする。

2 市民周知

風水害等の災害廃棄物の排出方法に対する理解を深めるため、市の広報やホームページ等を通じて以下の項目を参考に可能な限り情報提供を行う。

- (1) 分別区分及び排出方法
- (2) 排出場所及び設置状況
- (3) 収集時期及び収集期間
- (4) 問合せ窓口

3 収集・運搬

風水害等の災害廃棄物の収集・運搬は、被災の規模により、以下の優先順位に従い行うものとする。

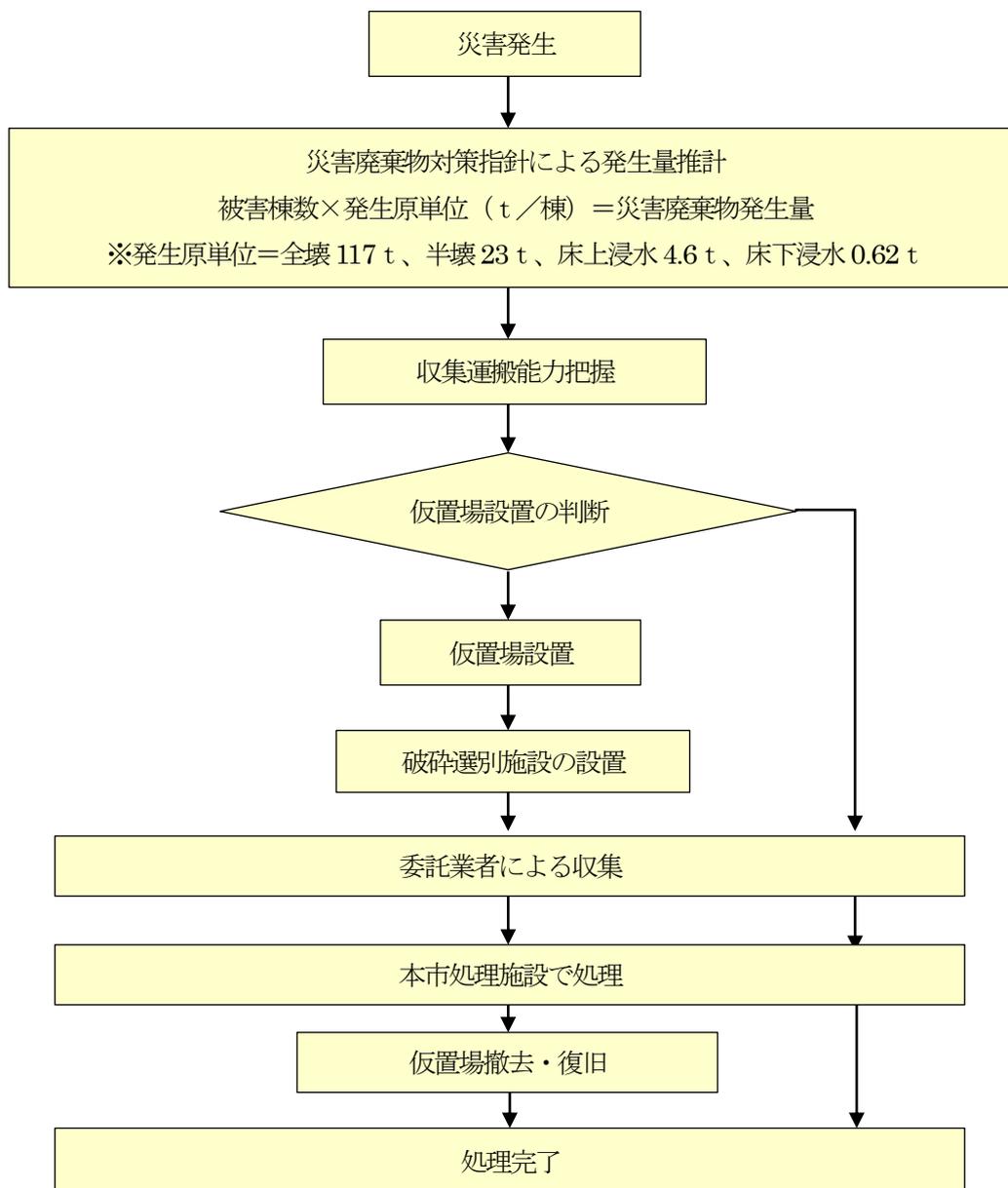
- (1) 委託業者
- (2) 協定締結団体等

4 仮置場

災害廃棄物の仮置場は、災害廃棄物を中間処理施設や最終処分場へ収集・運搬する前に一時的に保管する場所であり、本市が設置するものとする。

5 災害廃棄物の処理

現有の廃棄物処理施設により通常の一般廃棄物処理と合わせて処理を行うものとする。なお、倒木等については、民間処理施設(チップ化施設等)で処理することを基本とする。



【図 3-7-1-①】風水害等災害廃棄物の全体的処理フロー

6 排出方法

市民や事業者から排出される災害廃棄物を所定の場所で、受入れする。
受入先は、原則として腐敗性のものを除き一次仮置場とする。

(1) 市民（居宅）が排出する場合

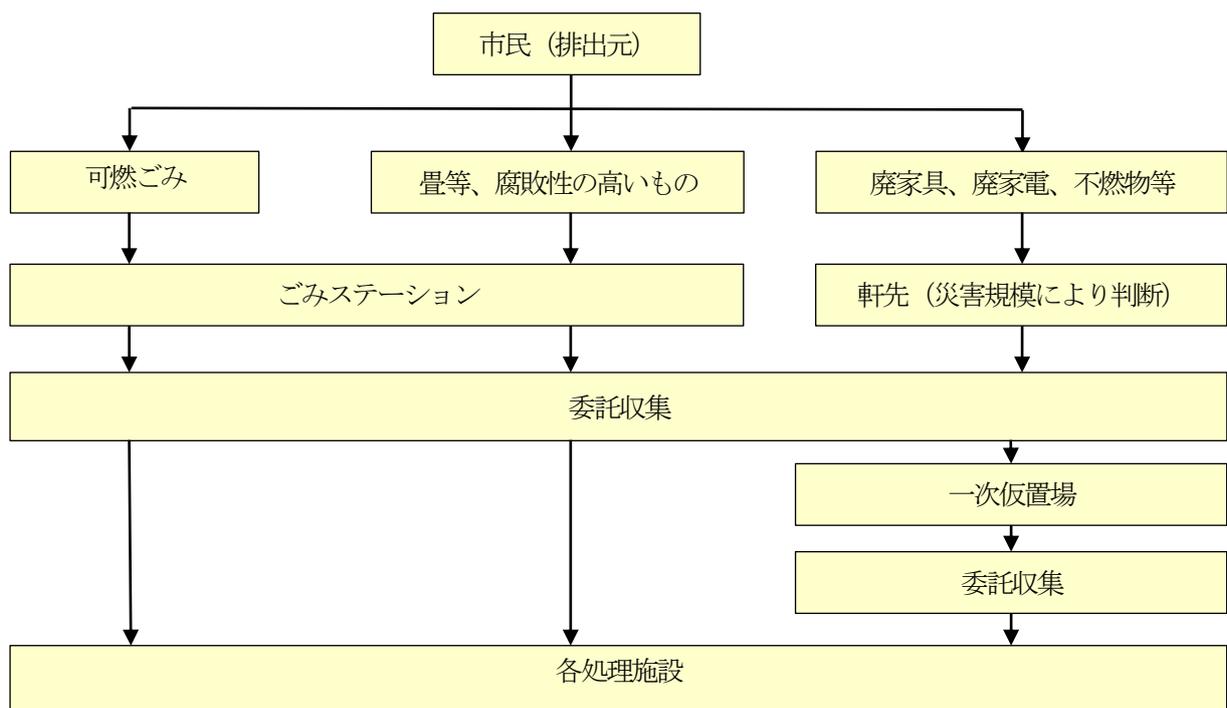
① 分別区分

本計画の第3編第3章「生活ごみ、避難所ごみの処理」(58頁)に記載する「生活ごみの分別収集区分」(60頁)、「避難所ごみの分別収集区分」(61頁)に準じるものとする。

② 排出場所

原則として、通常のごみステーションでの収集を行うこととするが、災害の規模によっては、一次仮置場を設置する。

排出先	排出できるもの
ごみステーション	生ごみ、粗大ごみ、不燃物等
一次仮置場（所有者に使用の同意を得た空き地等）	粗大ごみ、不燃物等
一次仮置場（本市指定）	大量の廃棄物を分別し、集積
本市処理施設への持込	分別され、受入基準に合致したもの（罹災証明書が必要）
軒先への排出（通行に支障のない範囲）	腐敗性の高い畳等運搬が困難なもの



【図 3-7-1-②】 大規模な風水害等の処理フロー図

(2) 事業者（事業所）が排出する場合

事業所から排出される災害廃棄物は、原則として事業者自らの責任において適正に処理することとする。

ただし、中小零細企業から排出される災害廃棄物で、家庭から排出された災害廃棄物と混在して排出されたもの及び住居を伴う個人商店から排出されたごみ等で、現地確認や罹災証明書の確認等により処理することが適当と判断したものについては本市が処理を行う。

① 受入可能な廃棄物の種類

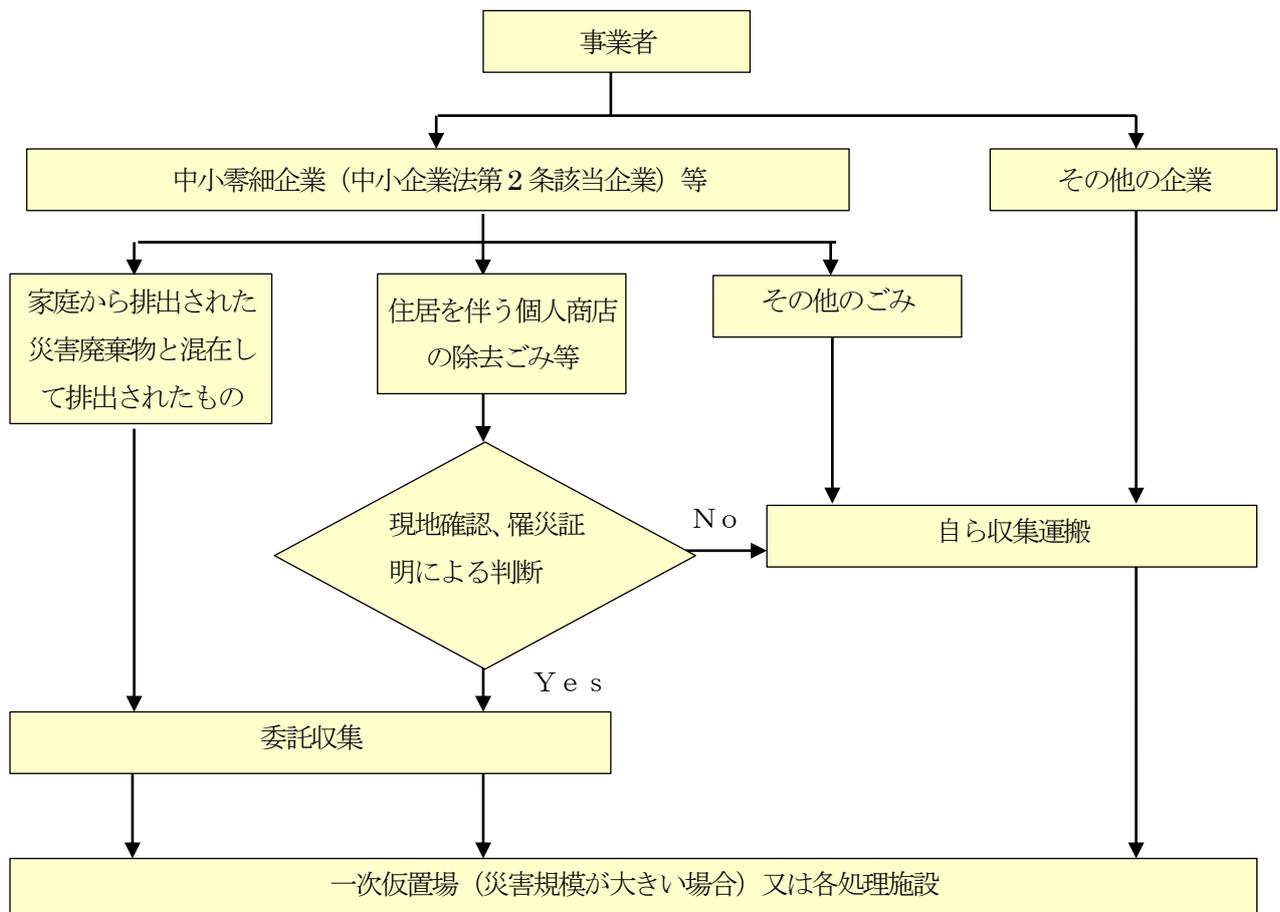
受入可能な廃棄物は、本市の処理施設で処理することが可能な災害廃棄物とし、生活ごみの処理に支障のないものに限る。

② 分別区分

本計画の60頁「生活ごみの分別収集区分」に準じるものとする。

③ 排出場所

処理施設（千歳市環境センター）又は仮置場



【図3-7-1-③】排出者が事業者の場合の処理フロー図

7 し尿の処理

風水害等により浸水した便槽のし尿汲取り世帯に対する対応は、以下のとおりとする。

(1) 被災便槽の汲取り

風水害により浸水した便槽の汲取りは、衛生確保の観点から優先して行うこととし、原則として災害の被災によるものとの確認した後に実施する。

(2) 収集手数料の取扱いについて

浸水した便槽の収集手数料については、「千歳市廃棄物の処理等に関する規則（第17条の2項）」により減免を行うものとする。

第8章 その他

基本指針

自然災害により大きな被害を受けた際には、全国から災害ボランティアが集まり被災者の支援などの活動が展開されている。

このことから、災害廃棄物処理に当たっては災害ボランティアとの連携、災害対応時のメンタルケアについて十分な配慮が必要となる。

第1節 災害ボランティアとの連携

1 行動指針

(1) ボランティア活動拠点が設置された場合、関係機関と協議・連携し、同拠点に派遣を要請する。

なお、ボランティアの業務としては、被災家屋からの家財等の撤去・搬出、思い出の品の整理・清掃、一次仮置場の運営、災害廃棄物の分別作業等が考えられるが、これらの作業に当たっては、事前に運営体制や運営ルールなどを決めておく必要がある。

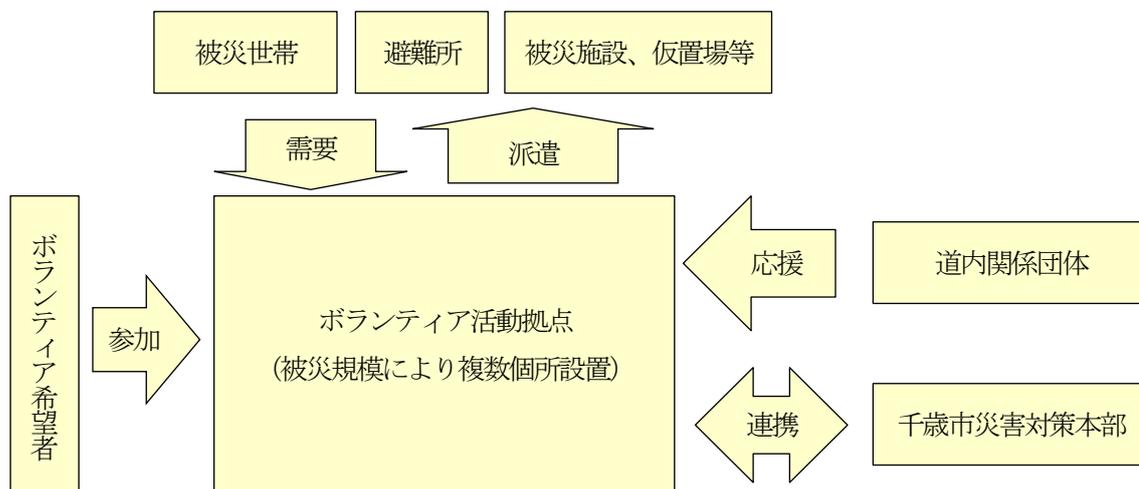
(2) 災害ボランティア活動に必要な資機材等の調達については、中核となる団体、関係機関と協議し、調達などの協力を要請する。

(3) ボランティア活動拠点の責任者は、一次仮置場の運営、災害廃棄物の分別作業、収集運搬作業が円滑に実施できるよう、必要に応じて廃対本部の本部会議に参加して情報共有の中で、運営体制及び運営ルールを決定する。

(4) ボランティア活動拠点の責任者は、ボランティア活動に伴う事故・けがに対応できるよう、必要に応じて廃対本部の本部会議に参加して情報共有の中で、運営体制及び運営ルールを決定する。

2 災害ボランティアの役割

大規模災害が発生した場合、災害ボランティアの役割と、廃対本部との関係は以下のとおりである。



3 災害ボランティアに必要な物資や装備の事例

災害ボランティアに必要な物資や装備の事例は、災害廃棄物分別・処理実務マニュアル（一般社団法人廃棄物資源循環学会）によると以下のとおりである。

物資事例	用途
木工用カッターやノコギリ等	畳や角材等の切断のため
スコップ	被災家屋等に流入した土砂の排出のため
手押し車	被災家屋等に流入した土砂の排出のため
バケツ・ホース・雑巾・ゴミ袋	被災家屋の掃除のため

標準装備事例	備考
長袖・長ズボン、防災ヘルメット、着替え 防じんマスク、安全ゴーグル、安全靴 軍手、ゴミ袋 タオル、ウェットティッシュ、消毒液、虫よけスプレー テント、寝袋 食料、飲料水、簡易トイレ 身分証明書（運転免許証、健康保険証等） 常備薬 ラジオ	軍手は、できればゴム製が良い 夏場は、虫よけスプレーが必要 災害初動期に必要な 余震等、二次災害防止のため

第2節 災害対応時のメンタルケア

市職員は震災関連業務に関わることになるが、震災直後の過酷な状況下での激務、復興事業による長時間労働、人員不足、集団移転業務といった住民間の利害調整等により、様々な理由が絡み合い、被災者とは違った要因でのストレスが生じるおそれがあることから、職員に対する心のケアに努める。

東日本大震災の被災自治体では、災害廃棄物処理事業に関わった職員が、非現実的な場面に遭遇したり、長時間勤務と過度のストレスにより心のバランスを崩し、休職に追い込まれたケースが多数あったため、以下に示す被災者の支援に関わる職員に対する心のケアについて、主な留意事項を取りまとめ、災害廃棄物処理事業を実施するにあたって参考とする。

1 被災時の職員のストレス状況

東日本大震災の被災自治体において平成24年5月に自治労が行った「こころの健康調査」によると、職員のストレス症状は「ひどく疲れた」47.5%、「気が張り詰めている」44.4%、「だるい」43.5%、「へとへとだ」37.5%、「不安だ」36.9%などが高く、またメンタル症状でも「気分が沈み込んで晴れない」24.6%等が上位に上がっている。

調査では、震災後の業務を通じたトラブル経験や時間外労働の増加が、職員のストレ

ス症状（疲労、不安、抑うつ）に及ぼす影響について詳細に分析し、いずれも有意に高いことを示している。職員は、被災者と直接接する機会が多い一方、感謝される場面が少ないとも考えられ、ゆとりのない勤務が長時間続くこととなる。

また、地震発生から約1年半後の心的外傷後ストレス障害（PTSD）の症状は、全体の約26.8%にみられた。

東日本大震災の被災地方公共団体からの要望に基づく当該自治体職員に対するストレスチェックによると、以下のような職員に、ストレス度が高い傾向が見られる。（地方公務員災害補償基金「平成25年度東日本大震災に関連するメンタルヘルス総合対策事業」の実施結果より）

- (1) 女性（男性よりも女性がPTSDを発症しやすいとの報告もある。）
- (2) 職務上住民との接触がある。
- (3) 震災後に住居移動がある。
- (4) 親戚や知人の家に居住している。
- (5) 同居家族がいない。

2 被災時の職員の心理反応

職員自身も被災者だが、災害時には被災住民の援助を任務とするため、業務に追われ自身の健康を見失いがちである。

また「災害の悲惨な光景を目撃する」、「使命感と現実のギャップから葛藤が生じる」、「被災者との対応で精神的打撃を受ける」等の要因から、被災者とは違った形のストレスが生じている。

災害時の職員は、以下のような心理的反応を生じると言われており、こうした心理反応が認められる場合は、専門員による相談・ケアに努める。

- (1) 興奮状態が続き、寝付けず気持ちが落ち着かない（ASD）。
- (2) 現場のことを思い出し、フラッシュバックが起こる（PTSD）。
- (3) 思い出すことを避けるため、記憶があいまいになったり、出勤を苦痛に感じる。
- (4) 通常なら感じない不満や怒りが生じるなど、周囲との摩擦が生じやすくなる。
- (5) 話してもわかってもらえないと感じて話せなくなる。

3 職員に対する心のケア

(1) 職員のストレス対処法

災害対応は長期間になることから、平常時以上に休養・休息を取ること、気分転換を図ることが重要である。また、自らのストレス症状に注意を向け、自分の体験を仲間と共有化していくことが必要となる。

このため、以下のように、各職員は心がける。

- ① ストレスの兆候が現れたら、自分の気持ちやストレスを感じていると認める。
- ② 現場でどんな活動をしたか、事実関係を簡単に報告してから任務を離れる。
- ③ 自分の行動をポジティブに評価する。

-
- ④ 自分の体験、目撃した災害状況やそれに対する自分の気持ちを仲間と話し合う。
 - ⑤ 自分の限界を知り、仲間と協力し合いお互いに声をかけながら活動する。
 - ⑥ 時々仕事から離れ、体を伸ばしたり、深呼吸をしたりする。
 - ⑦ 家族や友人と過ごせる時間を大切にする。
 - ⑧ 定期的に休息を取る。

(2) 組織的な対応

組織として、通常以上に職員のストレス症状に気を配り、休養や気分転換をすすめることが特に重要である。さらに、定期的にストレスチェックを行うなど、自ら声を上げることができない職員や自覚症状のない職員についても客観的にストレス状況を把握し、必要があれば専門医等につないでいくことも心がける。

また、災害対応直後はもちろんだが、復興期におけるストレスは、発災直後とは異なるストレスを生じることもあり、長期的な対応が必要となる。

- ① 各職員の役割分担と業務ローテーションを明確化し、休息の時間を確保する。
- ② 自分の体験や目撃した状況、それに対する気持ちを話し合う機会を設ける。
- ③ 管理職等が労をねぎらうなど、職員が自身の業務に価値を見出せるようにする。
- ④ チェックリストを手渡すなど、定期的にフォローする仕組みをつくる。

(3) 平常時からの対策

- ① ストレスについて適切に対処すべきであることを、日頃から周知徹底する。
- ② 住民の心理反応（怒り等の強い感情）について、研修等を行い理解をしておく。
- ③ 各種災害時の状況について、視覚的なシミュレーションを行う。
- ④ 市役所のみでは人員が不足するため、平常時から国や北海道、民間の関係機関との連携を強化し協力体制を整備しておく。

第9章 広域的な処理となる他自治体からの災害廃棄物の受け入れ

東日本大震災のような大量の災害廃棄物が発生する大規模災害時には、市町村や都道府県などの区域を超えた広域的な協力・連携の下での処理が必須となり、被災しなかった又は被災が軽度の自治体は、広域的な処理の受け入れ等に協力することが求められている。

広域的な大規模災害時における災害廃棄物の受け入れに当たっては、対象となる災害廃棄物が市民の健康や市民生活へ与える影響等に配慮するとともに、現有の廃棄物処理施設の能力、容量等への影響について検討するほか、北海道などの関係機関と協議を行い、受け入れ可否の判断を行うものとする。

参考資料

- ・ 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）
抜粋 1-3 頁、1-13 頁
- ・ 災害廃棄物処理に係る広域体制整備の手引き（平成 22 年 3 月 環境省）
抜粋 6 頁
- ・ 千歳市地域防災計画（平成 27 年 4 月 千歳市防災会議）
抜粋 10 頁～16 頁、631 頁～638 頁
- ・ 水害廃棄物対策指針（平成 17 年 6 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）
抜粋 1 頁～16 頁
- ・ 災害時等における北海道及び市町村相互の応援に関する協定（平成 20 年 6 月 10 日 北海道、北海道市長会及び北海道町村会）
- ・ 災害対応資料集（内閣府防災情報のページ
[URL:http://www.bousai.go.jp/kaigirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/output_html_1/2-1-2-2.html](http://www.bousai.go.jp/kaigirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/output_html_1/2-1-2-2.html))
抜粋 1 頁～2 頁
- ・ 千歳市一般廃棄物処理基本計画（平成 28 年 3 月 千歳市）抜粋 58 頁
- ・ 災害廃棄物等の発生量の推計（平成 26 年 3 月 31 日 環境省）

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

第3章 基本的事項

(1) 本指針の位置付け

本指針は、災害対策基本法に基づく環境省防災業務計画、都道府県地域防災計画及び市町村地域防災計画に基づき、地方公共団体が災害廃棄物処理計画を作成するにあたっての基本的事項をとりまとめたものである。

災害対策基本法では、防災基本計画に基づき、環境省等の指定行政機関はその所掌事務に関し、防災業務計画を策定する必要があり、また、都道府県防災会議は都道府県地域防災計画を、市町村防災会議（又は市町村长）は市町村地域防災計画を作成することが定められている。環境省防災業務計画（平成24年9月）では、環境省所掌事務に関し、国が実施する内容が定められているとともに、地域防災計画の作成の基準となるべき事項についても定められている。

本指針は、これらの計画を踏まえて、災害時における廃棄物処理を適正かつ迅速に行うために必要となる基本的事項をまとめたものである。地方公共団体は、本指針に基づき、都道府県地域防災計画及び市町村地域防災計画と整合を取りながら、処理計画の作成を行うとともに、防災訓練等を通じて計画を確認し、継続的な見直しを行う。

また、災害廃棄物の広域処理に関しては、災害廃棄物処理に係る広域体制整備の手引きが平成22年3月に策定されており、併せて参考とする。

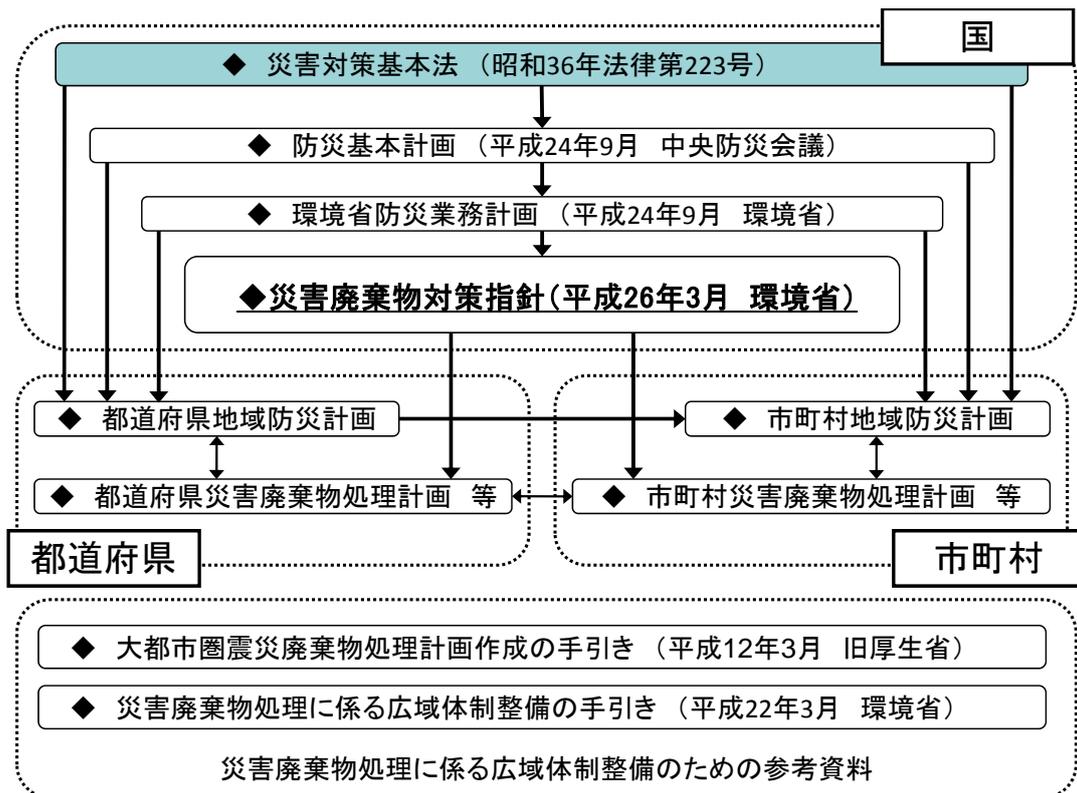


図1-3-1 災害廃棄物処理に係る防災体制に関する各種法令・計画の位置付け

(9) 発災後における各主体の行動

発災後には以下のフロー図で示す業務が発生することが考えられるため、地方公共団体においては作業毎に必要な人員を含めた組織体制をあらかじめ検討する必要がある。検討する際には、図2-1-1 組織体制図(例)で示す通り、作業を実施する「実行部隊」だけではなく、「計画担当部隊」、「経理部隊」、それらの調整を行う「総合調整部隊」など、組織体制についても留意する必要がある。また、道路障害物の撤去、家屋等の解体・撤去、仮置場の整備や返却など、長期にわたり土木・建築職などの協力が必要となることにも留意する。

表 1-3-1 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
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）。

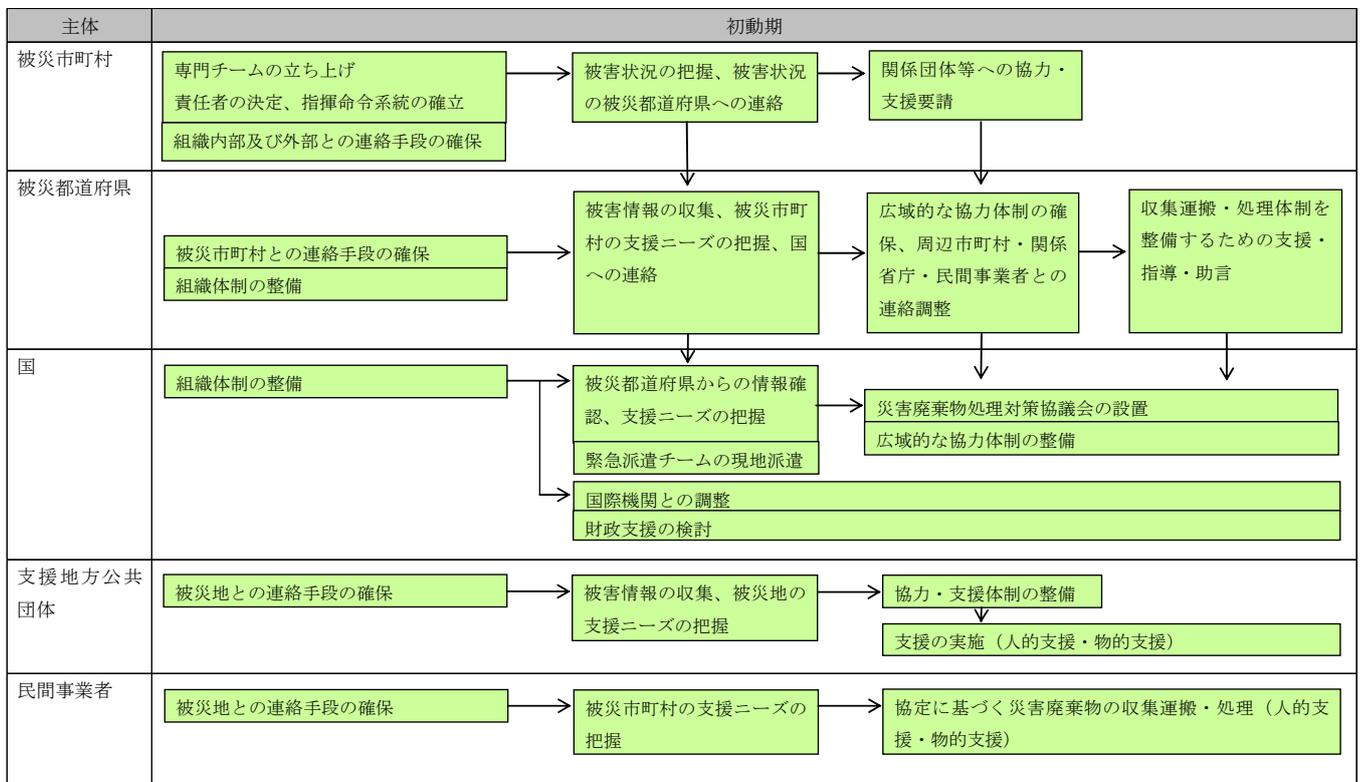


図 1-3-5 体制の構築、支援の実施

災害廃棄物処理に係る広域体制整備の手引き

平成 22 年 3 月

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部
廃棄物対策課

(3) 相互協力体制の基本方針

都市部で大規模災害が発生した際には、被災地が複数の都道府県にまたがり、一時に膨大な災害廃棄物が発生し、市町村内、都道府県内での対応が困難と想定される。したがって、市町村、都道府県、廃棄物関係団体、国（環境省）がそれぞれの役割分担をもとに、広域的な相互協力体制を整備することが必要となる。

表 2-1 各主体が整備しておくべき相互協力体制（参考）

市町村	都道府県	国（環境省）
<ul style="list-style-type: none"> ・ 都道府県との連絡体制 ・ 周辺市町村との協力体制 ・ 廃棄物関係団体との協力体制 ・ ボランティアへの協力要請 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市町村間の相互協力体制 ・ 周辺都道府県との協力体制 ・ 国との連絡体制 ・ 廃棄物関係団体との協力体制 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全国的な支援体制 （都道府県、廃棄物関係団体）

出典：震災廃棄物対策指針（厚生省、平成 10 年 10 月）より追記

災害廃棄物処理に係る広域体制整備における基本的な考え方を以下に示す。

災害廃棄物処理の実施主体は被災市町村であるが、周辺市町村あるいは廃棄物関係団体からの支援が必要

災害時の広域体制の構築にあたっては、都道府県あるいは国（環境省）が担う連絡調整の役割が不可欠

災害廃棄物処理に係る広域体制は、原則として、被災都道府県が体制整備に関する調整を実施

被災地が複数の都道府県にまたがり、都道府県間の調整が必要となる場合は、都道府県あるいは国（環境省）が広域体制整備に関する調整を実施

千歳市地域防災計画

千歳市防災会議

第4節 地震被害の想定

第1 被害評価と防災対策

本節における地震被害の想定は、本市で発生しうる地震で、最大の被害をもたらす地震を設定し、その地震から想定される被害をまとめたものである。

したがって、本想定は、地震を予知し、被害の予測をしたものではなく、地域防災計画策定のための一つの参考資料として、市及び各機関が地震被害における市民生活への被害や発生する事態など災害イメージを把握し、災害への備えや実災害発生時の対応の指針および対応の概要等を定めるため設定するものである。

第2 想定地震

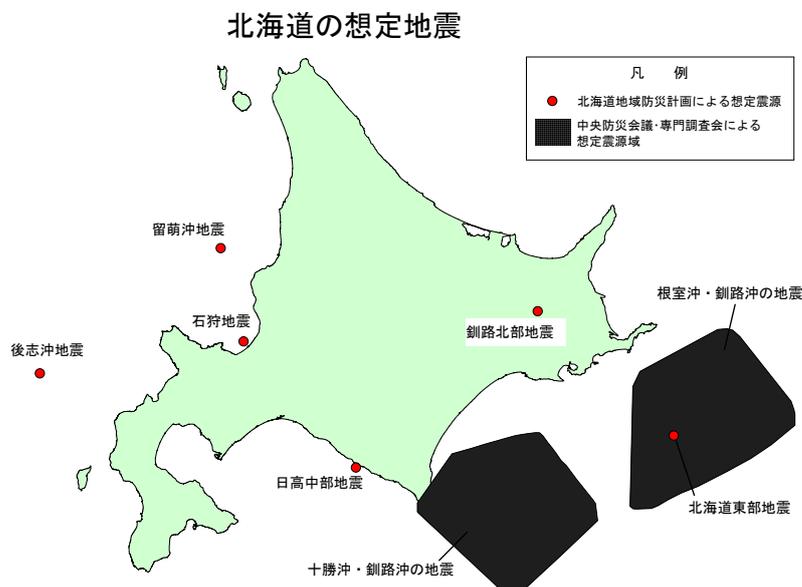
北海道で警戒を必要とする地震は、大きく分けて3つに分類される。

1つは、太平洋沖合のプレート境界を震源域とする地震で、数十年から100年程度の周期で大地震を繰り返し発生しているものであり、「昭和27年(1952年)十勝沖地震(M8.2)」や「平成15年(2003年)十勝沖地震(M8.0)」があげられる。また、平成23年3月11日に発生した「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」は東北地方の太平洋沖を震源とするM9.0の巨大地震であり、太平洋沿岸を中心に高い津波を観測したほか、東京電力福島原子力発電所の建物に被害を与えるなど東北地方を中心に甚大な被害をもたらしている。

2つ目は、日本海東縁部で発生する地震で、「昭和15年(1940年)積丹半島沖地震(M7.5)」や「平成5年(1993年)北海道南西沖地震(M7.8)」があげられる。

3つ目は、断層型地震で、プレート境界から離れた陸域内の浅い箇所(地下20km以下)で発生する地震で、活断層を残すとともに繰り返し起こる可能性がある地震活動である。この地震が都市の直下で発生した場合、「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」や「平成16年(2004年)新潟中越地震」のように大きな被害をもたらす場合がある。

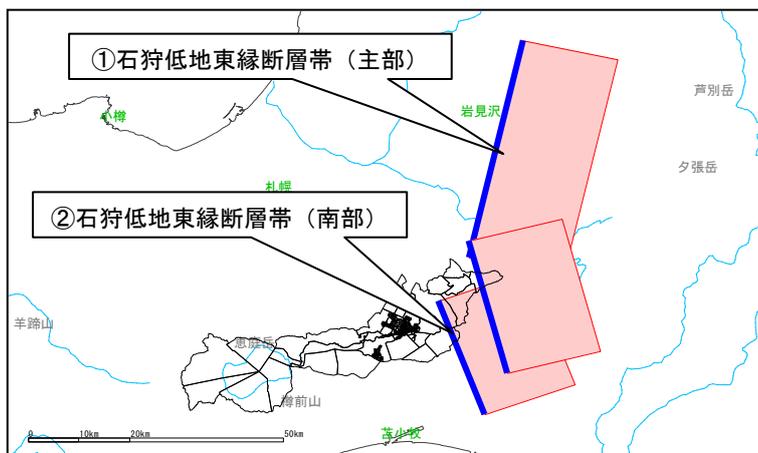
国内の陸域及び沿岸域に主要な活断層は98ヶ所あり、道内にも8ヶ所存在する。中でも千歳市の東部に存在する石狩低地東縁断層帯は、美唄市から勇払郡安平町に至る約66kmからなる主部と、千歳市から日高町沖合に至る約54km以上からなる南部からなり、数千年から数万年に1回の周期で活動すると考えられている。



石狩低地東縁断層帯の評価については、「石狩低地東縁断層帯の長期評価の一部改訂」（平成22年8月26日・地震調査委員会）により変更が行われている。その内容は、0.05%～6%もしくはそれ以下とされていた主部における地震発生確率(30年以内)がほぼ0%とされたが、地震発生確率(30年以内)が不明とされていた南部が0.2%以下の地震発生確率(30年以内)に上がり、断層の長さも23km以上から54km以上に、想定される地震の規模についてもM7.1程度以上からM7.7程度以上と引き上げられ、我が国の主な活断層の中では発生確率が高いグループに属しているとされている。

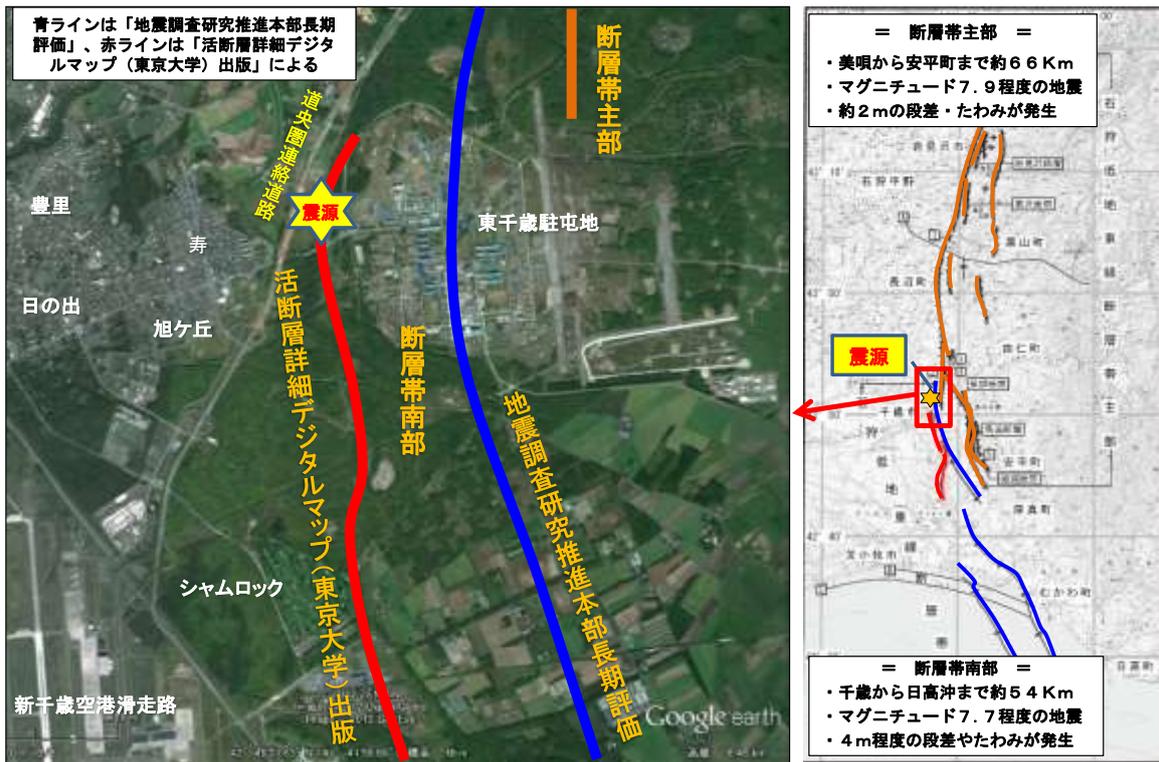
また、「石狩低地東縁断層帯主部と石狩低地東縁断層帯南部は、並走する区間において地下で収れんしている可能性があり、両者が同時に活動するケースも考慮する必要がある。この場合、全体の長さは108km以上となり、マグニチュード8.2もしくはそれ以上の地震が発生する可能性がある」とされている。

地震調査研究推進本部の想定地震



このことから、千歳市地域防災計画において想定する地震は、被害が最も大きいと考えられる石狩低地東縁断層帯南部が活動し、その活動に主部が連動する石狩低地東縁断層帯主部と南部の連動型地震とし、次の条件を設定し、被害を想定する。

被害想定的前提となる石狩低地東縁断層帯の位置



被害想定的前提となる条件設定

想定する地震	想定する地震の条件設定規模及び準拠
<p>石狩低地東縁断層帯主部と南部が連動する地震</p>	<ul style="list-style-type: none"> 断層の長さ：108 km (地震調査研究推進本部の長期評価一部改定(平成22年 8月26日)) マグニチュード：8.2 (地震調査研究推進本部の長期評価一部改定(平成22年 8月26日)) 震源位置：祝梅付近 (北海道立総合研究機構の評価及び意見)「石狩低地東縁断層帯南部の北端付近」 震源の深さ：3 km (北海道立総合研究機構の評価及び意見) 発生時期：10月 (北海道における年月別地震回数を基準) 発生時期：午前6時 (災害被害を想定するため在宅・火気使用) 発生時の風速：3.6m/s (新千歳航空測候所の計測資料から10月の平均値) 発生時の湿度：78% (新千歳航空測候所計測資料から10月の平均値)

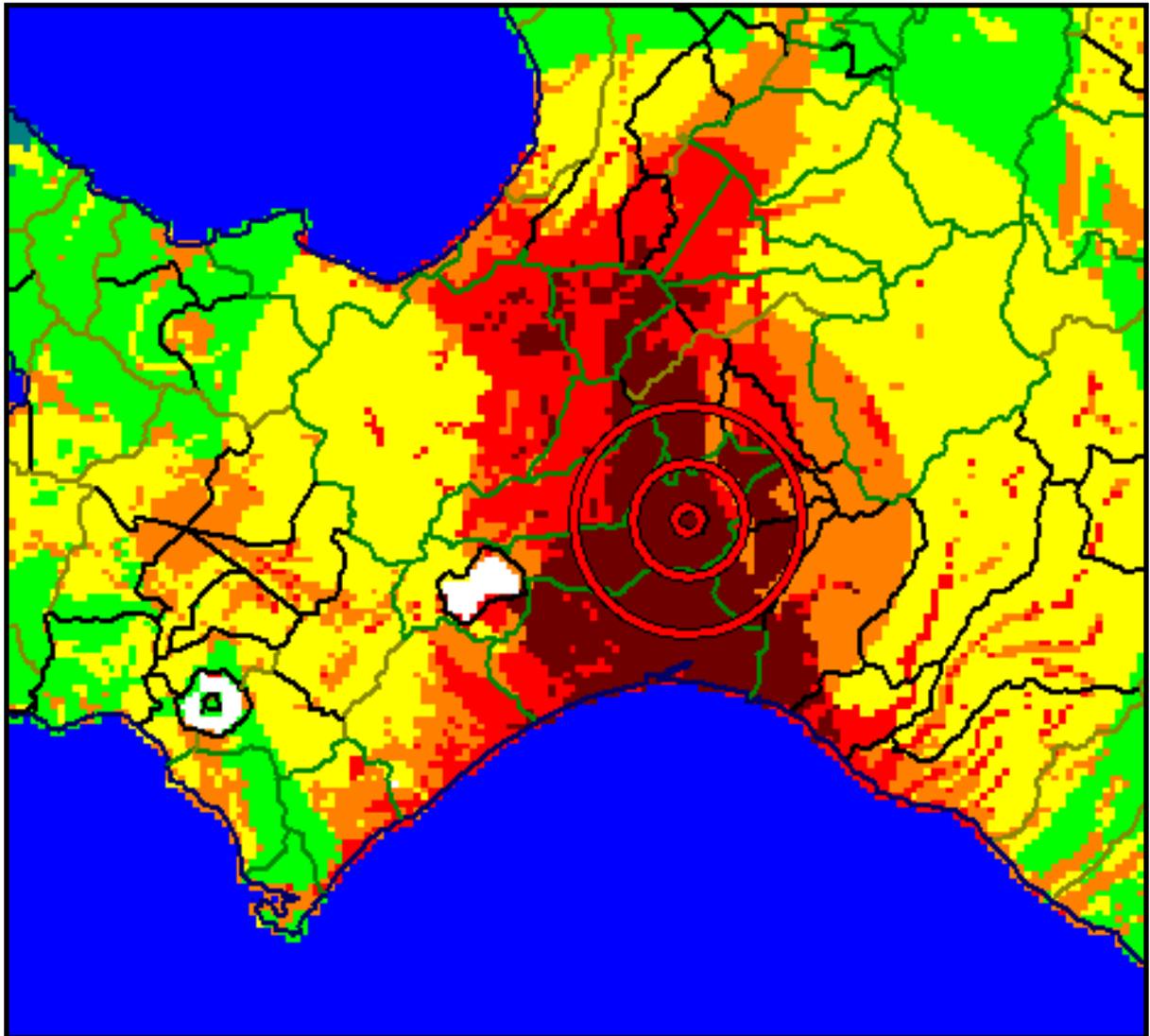
なお、本想定は内閣府において作製された「地震被害想定支援ツール」を用いて試算した。また、市内の特性、すなわち地形や人口分布、建造物等の種類や数、道路・橋梁、水道等のライフラインなど基礎的な資料については、市及び市水道局等のものを使用したほか、関係機関等から資料の提供を受け、算定した。この際、前提とする市人口については、平成24年3月末現在のものを使用した。

第3 被害評価及び算定

1 被害の評価

石狩低地東縁断層帯主部と南部が連動する地震が発生した場合、下の図のような震度分布が予想され、千歳市域内では、震度7.3から6.5の地震が発生するものと考えられる。

石狩低地東縁断層帯主部・南部連動時の震度分布



消防庁 消防大学校 消防研究センター簡易型地震被害想定システム

—凡例—

- ⇒震度7以上
- ⇒震度6強
- ⇒震度6弱
- ⇒震度5強
- ⇒震度5弱

2 被害の算定

(1) 被害算定の地区区分

被害の算定にあたっては、地形の特性及び災害対応の容易性等を考慮し、市域内を7つの地区に区分した。なお、市域内の区分は、大きくは市街地と郊外に区分し、更に市街地は鉄道路線（JR）と千歳川で区分した。なお、7つの区分は、下の図のとおりである。



地区別町字名

番 号	1	2	3	4	5	6	7
地区名称	鉄南・川南	鉄南・川北	鉄北・川北	鉄北・川南	向陽台	支笏湖	東千歳
町字名	朝日町	春日町	あずさ	青葉	泉沢	奥潭	泉郷
	東雲町	桂木	稲穂	青葉丘	里美	支寒内	柏台
	真町	上長都	長都	旭ヶ丘	白樺	支笏湖	柏台南
	美々	北栄	長都駅前	梅ヶ丘	柏陽	支笏湖温泉	協和
	平和	幸町	釜加	寿	福住	西森	駒里
	本町	栄町	北信濃	祝梅	文京	美笛	新川
	真々地	桜木	北光	住吉	若草	藤の沢	中央
		信濃	幸福	東郊		幌美内	東丘
		清水町	末広	豊里		水明郷	幌加
		自由ヶ丘	清流	根志越		モラップ	
		新星	高台	日の出		紋別	
		新富	富丘	日の出丘			
		千代田町	花園	弥生			
		錦町	北陽	流通			
		富士	都				
		北斗	勇舞				
		緑町	みどり台北				
	大和	みどり台南					
	蘭越						
小計	7	19	18	14	7	11	9
合計	85						

(2) 被害算定地区の防災上の特性

ア 交通網と距離による特性

(ア) 大規模な地震が発生した場合、鉄道（JR）と千歳川により交通網が分断されるおそれがある。

(イ) 市街地から支笏湖地区（支笏湖支所）までは概ね25km以上、また、市街地から郊外の農耕地帯（東部支所）までは概ね20kmと距離が離れていることから、支援に時間を要する。

イ 被害による特性

(ア) 市街地の内、向陽台地区を含む人的被害は全体の約98.6%であり、避難者数も全体の約98.7%となっていることから市街地に被害が集中する。

(イ) 建物に占める向陽台地区を含む市街地の木造数は全体の約98.1%であり、木造全壊数も約97.4%となっていることから市街地に被害が集中する。

(ウ) 市街地の内、向陽台地区を含む被害の多い地区及び町名は、

- ① 鉄南・川南地区：朝日町、東雲町、真町、美々、平和、本町、真々地
 - ② 鉄南・川北地区：春日町、桂木、上長都、北栄、幸町、栄町、桜木、信濃、清水町、自由ヶ丘、新星、新富、千代田町、錦町、富士、北斗、緑町、大和、蘭越
 - ③ 鉄北・川北地区：あずさ、稲穂、長都、長都駅前、釜加、北信濃、北光、幸福、末広、清流、高台、富丘、花園、北陽、都、勇舞、みどり台北、みどり台南
 - ④ 鉄北・川南地区：青葉、青葉丘、旭ヶ丘、梅ヶ丘、寿、祝梅、住吉、東郊、豊里、根志越、日の出、日の出丘、弥生、流通
 - ⑤ 向陽台地区：泉沢、里美、白樺、柏陽、福住、文京、若草
- となっている。

ウ 観光客（外国人、北海道内外）等への対応による特性

新千歳空港、千歳アウトレットモール・レラ及び支笏湖地区には、外国並びに北海道内外からの利用者が多数訪れることから、大規模な災害時には対応を要する。

(3) 地区別の設定項目及び被害算定

地区別の算定を行うため、それぞれの地区に基準となる地点を設定するとともに、各地区の面積、人口、地形分類、標高、主要河川からの距離、液状化の危険度、建物総数と分類、道路区分と総延長、橋梁数と設置年度、水道管の長さ等を設定し、次のとおり、被害を算定した。

地区別の設定項目及び被害

番 号	1	2	3	4	5	6	7	総 計	
地区名称	鉄南・川南	鉄南・川北	鉄北・川北	鉄北・川南	向陽台	支笏湖	東千歳		
町 数	7	19	18	14	7	11	9	85	
地区別面積(km ²)	30,012	25,273	32,261	27,636	19,966	342,069	117,733	594,950	
地区別人口(人)	4,749	29,040	30,063	18,203	9,949	154	1,054	93,212	
基準地点	市役所	北 斗 中学校	末 広 小学校	日の出 小学校	向陽台 支 所	支笏湖 支 所	7師団 司令部		
地形分類	扇状地	扇状地	扇状地	扇状地	山地	山地	山地		
標 高(m)	14	29	15	13	55	252	15		
河川からの距離(km)	0.1	0.1	0.1	0.1	4	0.4	4		
液状化危険度	A	A	A	A	B	B	B		
震 度(M)	7.3	7.1	7.3	7.3	6.7	6.5	6.8		
震源距離(km)	3.6	4.1	3.5	3.2	5.6	12.7	3		
震央距離(km)	2	2.75	1.75	1	4.75	12.25	0.375		
建 物	総 数(棟)	998	7,940	7,230	4,606	3,096	96	502	24,468
	木 造(棟)	811	6,803	6,464	4,242	2,826	68	339	21,553
	非木造(棟)	187	1,137	766	364	270	28	163	2,915
	建坪率(%)	80	60	60	40	40	60	40	
	耐火造率(%)	18.7	14.3	10.6	7.9	8.7	29.2	32.5	
	木造全壊数(棟)	355	2,373	1,762	1,409	698	37	141	6,775
	非木造全壊数(棟)	19	120	76	35	23	4	18	295
	建物出火数(件)	18	127	99	73	40	2	9	368
避 難	避難者率(%)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
	避難者数(人)	712	4,356	4,509	2,730	1,492	23	158	13,980
死 傷	全死者数(人)	53	267	222	166	68	2	10	788
	負傷者数(人)	668	4,083	4,227	2,559	1,399	22	148	13,106
	重症者数(人)	46	237	198	148	60	2	9	700
	重篤者数(人)	9	47	40	30	12	0	2	140
道 路・ 鉄 道	国道延長距離(km)	8,276	5,514	4,013	4,880	0	40,330	21,539	84,552
	道道延長距離(km)	8,486	10,252	12,123	1,370	3,560	50,163	21,361	107,315
	市道延長距離(km)	50.6	143.6	216.7	87.2	89.1	9.3	147.1	743.6
	国道損壊(箇所)	1	1	1	1	0	5	3	12
	道道損壊(箇所)	1	1	2	0	0	7	3	14
	市道損壊(箇所)	7	19	28	11	12	1	19	97
	鉄道不通率(%)	100	100	100	100	100	100	100	
橋	昭46年以前建立数	5	7	6	4	1	14	16	53
	昭47年以降建立数	15	18	41	14	3	25	68	184
	橋被害数(km当り)	0.495	0.684	0.663	0.402	0.099	1.335	1.644	5.322
水 道 管	総延長(km)	32,299	153,632	199,742	95,083	76,744	3,442	122,991	683,933
	上水道損壊(箇所)	398	2,037	2,301	1,067	136	7	454	6,400
	水供給所要数(人)	3,571	21,838	22,607	13,688	7,481	116	792	70,093

防災機関の組織等

○ 千歳市災害対策本部編成及び所掌事務

部 (部長)	班 (班 長)	所 掌 事 務	編 成
総務対策部 事(総務部参事) 部長(総務部長)、部長代理(会計管理者)、 副部长(総務部次長、会計室長、 選挙管理委員会事務局長、 監査事務局長)、参	総 括 班 (危機管理課長)	1 地震・火山・気象情報の収集整理に関する事。 2 災害警戒本部及び災害対策本部の設置・廃止・移行並びに運営に関する事。 3 応急対策会議、対策部長会議及び対策本部会議並びに防災会議に関する事。 4 国・北海道等の防災関係機関及び防災協力・協定団体等との連絡調整及び支援要請に関する事。 5 自衛隊の災害派遣要請依頼に関する事。 6 災害の分析及び対策の骨子に関する事。 7 本部長の指揮命令の伝達に関する事。 8 各部との連絡調整に関する事。 9 警戒区域の設定及び避難指示勧告等に関する事。 10 災害に係る国・北海道への報告(各部の総括)に関する事。	危機管理課員
	総 務 班 (総務課長)	1 総務対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関する事。 2 災害対策本部運営の補助に関する事。 3 所管施設等の被害状況の把握に関する事。 4 市有車両の運用・管理に関する事。 5 応急救助、復旧対策の調整に関する事。 6 災害情報、被害状況の報告及び公表の補助に関する事。 7 警戒区域の立ち入り許可に関する事。 8 災害救助法の適用手続きに関する事。	総 務 課 員
	情 報 班 (行政管理課長)	1 災害情報の収集整理に関する事。 2 災害及び被災の状況把握及び記録(掲示を含む。)に関する事。 3 各対策部及び防災関係機関等が実施する諸対策の把握及び記録(掲示を含む。)に関する事。 4 災害情報、被害状況等の取りまとめ及び報告並びに公表の統制・調整に関する事。 5 各対策部及び防災関係機関等との情報共有のための連絡・調整に関する事。 6 インターネット等を使用した災害情報等の入手及	行政管理課員 税 務 課 員 納 税 課 員 主 幹

		び提供に関すること。 7 情報インフラの復旧に関すること。 8 電算機等への対応に関すること。	
	職員班 (職員課長)	1 職員の安否及び被害情報に関すること。 2 登庁職員の把握（登庁時における経路等被害状況の取りまとめを含む。）に関すること。 3 職員の動員、配置及びその調整並びに動員記録に関すること。 4 出勤職員の公務災害補償に関すること。 5 職員に対する災害被服等の貸与及び食糧の供与に関すること。	職員課員
	財政班 (契約管財課長、財政課長、会計課長)	1 災害に係る予算及び財政に関すること。 2 災害に係る経費の支出等行為及び経理等の事務に関すること。 3 緊急物資等の調達及び受払いに関すること。 4 普通財産の被害状況の取りまとめに関すること。 5 財務に関する北海道との調整に関すること。 6 災害救援金品の受付・受理に関すること。	契約管財課員 財政課員 会計課員
	調査班 (税務課長、納税課長、主幹)	1 被災状況の調査及び報告に関すること。 2 災害救助法適用に必要な災害調査に関すること。 3 被災世帯名簿の作成に関すること。 4 り災証明に関すること。	税務課員 納税課員 主幹
	支所班 (向陽台支所長、東部支所長、支笏湖支所長、選挙管理委員会選挙課長、監査事務局監査課長)	1 各支所における現地対策本部など活動拠点の開設・運営及び市民対応に関すること。 2 地域の情報収集及び伝達に関すること。 3 所管施設等の被害状況の把握・記録作成に関すること。 4 地域の防災関係機関及び防災協力協定団体等との連絡調整に関すること。 5 各部との連絡調整に関すること。	各支所員、 選挙管理委員会選挙課員、 監査事務局監査課員
企画対策部 (議会議務局長、副部長(企画部次長、議会議務局次長))	企画班 (企画課長)	1 企画対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 避難用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。	企画課員

	避難班 (まちづくり推進課長、市民協働推進課長、空港・基地課長、主幹、議会事務局総務課長、議会事務局議事課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 避難の勧告、避難の指示その他の広報に関すること。 2 被災者の避難誘導に関すること。 3 被災地及び避難所の警備に関すること。 4 被災者の避難状況の記録及び報告に関すること。 5 被災者の輸送に関すること。 	まちづくり推進課員、市民協働推進課員、主幹付主査、空港・基地課員、議会事務局総務課員、議会事務局議事課員
	広報広聴班 (広報広聴課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 災害記録の作成及び写真・ビデオ等災害映像の記録に関すること。 2 報道機関・防災関係機関への発表・要請に関すること。 3 記者会見に関すること。 4 災害情報等の発表、並びに各部及び関係機関への周知(掲示を含む。)に関すること。 5 災害広報誌の作成・配布に関すること。 6 被災地及び避難所等における広報・広聴活動に関すること。 	広報広聴課員
	秘書班 (秘書課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 本部長及び副本部長の秘書に関すること。 2 災害視察者・見舞者等の応接に関すること。 	秘書課員
	復興都市計画班 (まちづくり推進課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 復興のための都市計画に関すること。 2 建築制限の区域設定に関すること。 	まちづくり推進課員
市民環境対策部 部長(市民環境部長)、 副部長(市民環境部次長、 環境センター長)	市民生活班 (市民生活課長、市民課長、医療助成課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 市民環境対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 市民環境対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 4 災害救援活動を行う自主防災組織の活動について、千歳市町内会連合会との調整に関すること。 5 公共施設に関すること。 6 応急救援品、被服、寝具その他生活必需品の調達配分に関すること。 7 災害時の物価等の抑制に関すること。 8 災害相談窓口の設置に関すること。 	市民生活課員 市民課員 医療助成課員
	給食班 (国民健康保険課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 被災者、救援活動協力者及び職員の食糧の調達及び供給、搬送に関すること。 2 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	国民健康保険課員

	環 境 衛 生 班 (市民生活課長、環境課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 災害時における環境保全に関すること。 2 災害時における公害調査及び公害情報の収集に関すること。 3 遺体の火葬に関すること。 4 被災地の防疫活動に関すること。 	市民生活課員 環 境 課 員
	清 掃 班 (廃棄物対策課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 災害時における廃棄物の処理に関すること。 2 被災地域のし尿汲み取り計画及び委託業者との連絡調整に関すること。 	廃棄物対策課員
	清 掃 計 画 班 (廃棄物管理課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 廃棄物処理施設その他所管施設の被害調査及び災害復旧に関すること。 	廃棄物管理課員
保健福祉対策部 部長(保健福祉部長)、 副部長(保健福祉部次長、 子育て支援室長、総合保健センター長)	救 援 班 (福祉課長、高齢者支援課長、障がい者支援課長、子育て推進課長、保育課長、子育て総合支援センター長、こども療育課長、)	<ol style="list-style-type: none"> 1 保健福祉対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 保健福祉対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 4 避難所の開設及び運営、被災者の援護に関すること。 5 救援金品の管理及び配分に関すること。 6 救援活動の記録に関すること。 7 遺体の収容、処理、埋葬に関すること。 8 応急仮設住宅への被災者の入居及び仮設住宅に関すること。 9 社会福祉協議会に設置される災害救援ボランティア本部との調整に関すること。 	福 祉 課 員 高齢者支援課員 障がい者支援課員 子育て推進課員 保 育 課 員 子育て総合支援センター員 こども療育課員
	保 健 班 (健康推進課長、健康指導課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 被災者の防疫に関すること。 2 疫学検査に関すること。 3 医師会、歯科医師会その他医療機関に対する応援要請に関すること。 4 医療資器材の確保に関すること。 5 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	健康推進課員 健康指導課員
産業振興対策部	商 工 班 (商業労働課長、公設卸売市場長、企業振興課長、科学技術振	<ol style="list-style-type: none"> 1 産業振興対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 産業振興対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 	商業労働課員 公設卸売市場員

部長（産業振興部長）、副部長（産業振興部次長、産業支援室長、農業委員 員会事務局長）	興課長、開発振興課長）	3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関する事 4 災害時における応急食糧等の供給計画及び調達に関する事 5 災害時における労務の供給計画に関する事 6 被災商工業者の金融措置その他復旧対策に関する事 7 市内商工業者等との連絡調整に関する事	企業振興課員 科学技術振興課員 開発振興課員
	農 林 班 （農業振興課長、農村整備課長、農業委員会管理課長）	1 農用地及び農林作物の被害調査及び復旧対策に関する事 2 被災農家の援護対策に関する事 3 被災家畜に関する事 4 種苗及び家畜飼料の確保に関する事 5 救農事業に関する事 6 排水機場に関する事 7 林野災害に係る被害調査及び復旧対策に関する事 8 所管施設等の被害調査及び復旧対策に関する事	農業振興課員 農村整備課員 農業委員会管理課員
観光対策部 部長（観光スポーツ部次長）	観 光 班 （交流推進課長、観光振興課長、主幹、スポーツ振興課長）	1 観光対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関する事 2 観光対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告する事 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関する事 4 観光水産施設、スポーツ施設等の被害調査及び応急対策に関する事 5 市内観光事業者等との連絡調整及び観光客等の対応に関する事	交流推進課員 観光振興課員 主 幹、主 査 スポーツ振興課 員
建設対策部 部長（建設部長）、副部長（建設部次長）	管 理 班 （道路管理課長、事業庶務課長）	1 建設対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関する事 2 建設対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告する事 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関する事 4 所轄道路の交通規制に関する事 5 災害関係請負工事の契約に関する事 6 応急工事に必要な資材の確保及び輸送に関する事	道路管理課員 事業庶務課員 主 幹、主 査

	土 木 班 (道路建設課長、都市整備課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 土木関係災害に対する応急対策に関すること。 2 障害物の除去に関すること。 3 土木関係災害の被害調査に関すること。 4 水防活動、泥流対策に関すること。 5 都市計画施設、公園施設等の被害調査及び応急対策に関すること。 6 災害土木復旧工事に関すること。 	道路建設課員 都市整備課員
	建 築 班 (建築課長、市営住宅課長、営繕課長、電気設備課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 公共施設(建築物)の被害調査及び応急対策に関すること。 2 応急仮設住宅の建築に関すること。 3 被災公営住宅に関すること。 4 災害住宅融資に関すること。 5 被災地における建築制限に関すること。 6 住宅の応急修理に関すること。 	建 築 課 員 市営住宅課員 営 繕 課 員 電 気 設 備 課 員
医療対策部 副部長(副院長)、 部長(病院長)	医 療 庶 務 班 (事務局長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 医療対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 医療対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 4 救護所の設置に関すること。 5 医療品及び医療機器の確保に関すること。 6 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	市立千歳市民病院職員
	救 護 班 (看護部長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 医療及び助産に関すること。 	市立千歳市民病院職員
公営企業対策部 副部長(水道局次長)、 部長(水道局長)	業 務 班 (総務課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 公営企業対策部の取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 3 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 4 公営企業対策部の庶務及び車両、資機材等所要見積り状況把握と、総務対策部への報告に関すること。 5 応急作業に要する資材の確保に関すること。 6 応急作業従事者の応援要請に関すること。 	総 務 課 員
	施 設 班 (施設維持課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 上下水道視閲の被害調査及び復旧対策に関すること。 2 上下水道施設の応急の修理及び復旧作業に関すること。 3 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	施設維持課員 工 事 課 員

	水道班 (管路維持課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 水道管路施設の被害調査及び復旧対策に関すること。 2 水道管路施設の応急の修理及び復旧作業に関すること。 3 避難所及び断水区域への給水に関すること。 4 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	管路維持課員 工事課員
	下水道班 (工事課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 下水道管渠施設の被害調査に関すること。 2 下水道管渠施設の災害復旧に関すること。 3 市街化区域内の雨水対策に関すること。 4 下水道管渠施設の応急の修理及び復旧作業に関すること。 5 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	管路維持課員 工事課員
消防対策部 消防署長 部長(消防長)、 副部長(消防次長)	警防班 (警防課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 消防対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 消防対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 4 消防部隊の配備、運用に関すること。 5 消防団員の収集及び輸送等に関すること。 6 警戒区域の設定、解除等についての意見具申に関すること。 	警防課員
	総務班 (総務課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 消防資材の調達に関すること。 2 その他消防部隊の後方支援に関すること。 3 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	総務課員
	予防班 (予防課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 火災の原因調査及び損害の調査に関すること。 2 現場写真、活動記録に関すること。 3 災害時における危険物の保安に関すること。 4 現場広報等に関すること。 5 被災関係者及び関係機関等との連絡調整に関すること。 6 災害情報の収集及び伝達に関すること。 	予防課員
	警備班 (警備1課長、警備2課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 消防活動及び水防活動、並びにその他災害応急活動に関すること。 2 避難の勧告、避難の指示等に関すること。 3 被災地における人命救助及び避難誘導に関すること。 4 行方不明者の捜索に関すること。 	消防署員 消防団員

教育対策部 部長（教育部長）、 副部長（教育部次長）	教育総務班 （企画総務課長、学校教育課長、青少年課長）	<ol style="list-style-type: none"> 1 教育対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 教育対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 教育施設を使用している指定避難所の運営に関すること。 4 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 5 教育施設（教育委員会の所管に限る。）管理保全に関すること。 6 教育施設の復旧対策に関すること。 7 災害時の応急教育対策に関すること。 8 被災時における教職員の動員に関すること。 9 学校長に対する避難の指示、勧告等の伝達に関すること。 10 被災児童及び生徒に関すること。 11 児童及び生徒に対する教科書、学用品の支給に関すること。 12 所管施設等（道立高校を含む。）の被害状況の把握に関すること。 	教育委員会職員
	社会教育班 （生涯学習課長）	<ol style="list-style-type: none"> 1 文化財の保護及び被害調査並びに応急対策に関すること。 2 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	教育委員会職員

水害廃棄物対策指針

平成17年6月

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

廃棄物対策課

目 次

第1章 水害廃棄物対策指針について	1
1) 目的	1
2) 水害廃棄物の特徴	2
第2章 廃棄物処理に係る防災体制の整備	3
2-1 一般廃棄物処理施設の点検と浸水対策	3
1) 一般廃棄物処理施設の点検と浸水対策	3
2) し尿処理施設等の点検と浸水対策	3
3) 廃棄物収集運搬車輛の事前避難	4
2-2 組織・体制の整備	4
1) 市町村、都道府県、廃棄物関係団体、国の役割分担	4
2) 市町村内の組織・体制の整備	5
3) 周辺市町村、都道府県等との連携	5
2-3 水害廃棄物処理計画	6
1) 水害廃棄物処理計画の策定について	6
2) 被災地域及び水害廃棄物発生量の算定	6
3) 排出ルール計画	7
4) 水害廃棄物の収集・運搬計画	7
5) 水害廃棄物の仮置場の計画	8
6) 水害廃棄物の処分計画	10
7) し尿処理関係の計画	11
第3章 水害発生時の対応	12
3-1 情報の収集	12
3-2 水害廃棄物の処理	13
1) 処理の実施	13
2) 住民への広報	14
3) 進行管理計画	14
第4章 水害復旧・復興対策	16

第1章 水害廃棄物対策指針について

1) 目的

(1) 平成16年度は、新潟県・福井県における集中豪雨や台風第16号、台風第23号等により例年になく多くの水害が発生した。

大規模な水害が発生した場合、一時に大量の廃棄物（以下「水害廃棄物」という。）が発生し、また道路の通行不能等によって、平常時と同じ収集・運搬・処分では対応が困難となる。このため、水防法（昭和24年法律第193号）により指定される浸水想定区域に該当する場合や高潮による被害が想定されるような場合、市町村においては、洪水ハザードマップなどを参考に、適切な水害廃棄物対策をとることが望まれる。

資料1【参考】過去に被害をもたらした主な水害

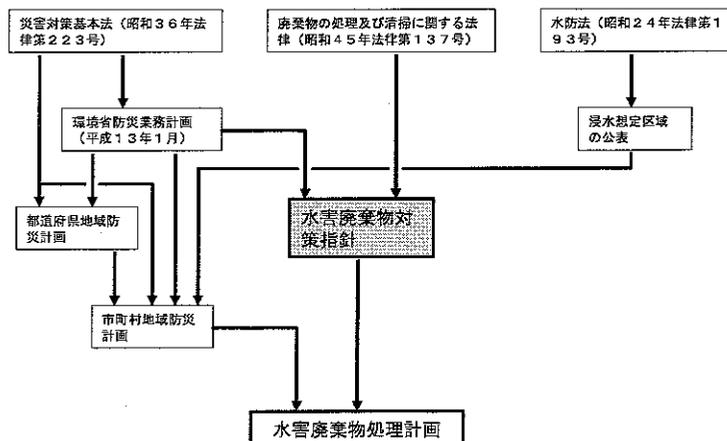
(2) 水害廃棄物の処理を迅速かつ的確に行うためには、災害対策基本法（昭和36年法律第223号）等に基づき、国、都道府県、市町村が、それぞれの役割を積極的に担うことが重要である。

すなわち、水害廃棄物の処理を行う市町村においては、事前に組織・体制を整備し、処理計画を策定し、水害発生時には迅速な対応を行うことが望まれる。また、都道府県においては、市町村間における広域的処理体制の整備に関する助言、水害発生時における市町村、国との連絡調整、広域的な支援の要請・支援活動の調整といった役割を果たすことが望まれる。さらに、国においては、広域的な支援体制の整備に関する助言、水害発生時における情報収集、必要に応じた支援要請活動を行う。

(3) 環境省では、災害対策基本法に基づく環境省防災業務計画において、地域防災計画の作成の基準となるべき事項として、災害時における廃棄物処理について定めているところであり、都道府県及び市町村においては、このことを踏まえて地域防災計画を作成する必要がある。既に震災時の廃棄物処理については、平成10年10月に「震災廃棄物対策指針」で具体的な内容を示しているところであるが、今般、水害時の廃棄物処理についても、水害廃棄物の特徴等を踏まえてその具体的な内容を示すために「水害廃棄物対策指針」を作成したものである。

資料2【参考】環境省防災業務計画（抜粋）

【参考】水害廃棄物対策指針の位置づけ



2) 水害廃棄物の特徴

以下に水害廃棄物の特徴を示す。

(1) 粗大ごみ等：水害により一時に大量に発生した粗大ごみ及び生活ごみ

- ・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輛等では収集・運搬が困難である。
- ・土砂が多量に混入しているため、処理に当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。

(2) し尿等：水没したくみ取り槽や浄化槽を清掃した際に発生するくみ取りし尿及び浄化槽汚泥、並びに仮設便所からのくみ取りし尿

- ・公衆衛生の確保の観点から、水没したくみ取り便所の便槽や浄化槽については、被災後速やかにくみ取り、清掃、周辺の消毒が必要となる。

(3) その他：流木等

- ・洪水により流されてきた流木やビニル等、平常時は市町村で処理していない廃棄物について、水害により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。

第2章 廃棄物処理に係る防災体制の整備

2-1 一般廃棄物処理施設の点検と浸水対策

市町村は、一般廃棄物処理施設等の浸水対策を講じる。

1) 一般廃棄物処理施設の点検と浸水対策

- (1) 一般廃棄物処理施設が浸水した場合、処理機能が麻痺あるいは低下し、廃棄物の処理に大きな支障をきたすことが想定される。市町村は、洪水ハザードマップ等により一般廃棄物処理施設の被害の有無を想定し、浸水対策を事前に行い、処理機能を維持する方策を講じておくことが重要である。浸水対策は施設建設時に行うことが望ましいが、既存施設においても浸水対策を行っておくことが必要である。また、都道府県は、市町村が行う一般廃棄物処理施設の浸水対策に関し、必要な助言その他の支援を行う。

資料3【事例】水害による施設の被害事例

- (2) 施設の浸水対策としては、次のことが考えられる。

- ①水の浸入を防ぐため地盤の計画的な嵩上げや、防水壁の設置等の浸水防止対策工事
- ②浸水防止対策工事ができない場合の浸水応急対策として、事前に土嚢、排水ポンプを用意
- ③収集運搬車輛の駐車場位置の嵩上げなどの浸水対策
- ④施設が浸水しない場合でも、電気や水道等の供給が停止することがあるので、必要に応じ施設保全用の非常用ユーティリティ設備として、非常用発電機、冷却水予備タンク等の整備
- ⑤施設における水害時の人員計画、連絡体制、復旧対策も含めた水害対応マニュアルの整備
- ⑥薬品類・危険物が流出しないよう保管状況を点検

- (3) なお、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（社団法人全国都市清掃会議・財団法人廃棄物研究財団）」において、以下のとおり風水害対策が示されており、建設時の参考となる。

(抜粋)

I編 4.3.3 ごみ処理施設の耐震・防災構造

3)(3)②

風水害は地域性があるので降雨量、積雪量、風速等は過去のデータを十分把握して設計値を定めることが肝要である。建物や煙突の強度、雨水排水対策等は、土木建築的に特に考慮しておく必要がある。機器配置については、できるだけ屋内配置とし、特に浸水が懸念されるような地区にあっては、施設の機能を確保するための重要機器や受配電設備等は地下階への設置を避けるとともに、一階レベルをあらかじめ高く設計する等の配慮が必要である。

2) し尿処理施設等の点検と浸水対策

- (1) し尿処理施設は水槽やポンプ類が地下に設置されている場合が多く、浸水が起こった場合は、施設は機能しなくなる。そのため予防措置を講じるとともに、水害復旧後は、できるだけ早期に施設の運転を開始し、処理を実施することが望ましい。したがって、市町村

は、洪水ハザードマップ等によりし尿処理施設の被害の状況を想定し、浸水対策を事前に講じておくことが重要である。

(2) 施設の浸水対策としては、次のことが考えられる。

- ①水の浸入を防ぐ地盤の計画的な嵩上げや、防水壁の設置等の浸水防止対策工事
- ②浸水防止対策工事ができない場合の浸水応急対策として、事前に土嚢、排水ポンプを用意
- ③収集運搬車輛の駐車場位置の嵩上げなどの浸水対策
- ④施設における水害時の人員計画、連絡体制、復旧対策も含めた水害対応マニュアルの整備
- ⑤薬品類・危険物が流出しないよう保管状況の点検

3) 廃棄物収集運搬車輛の事前避難

(1) 水害後は、直ちに廃棄物の収集を開始することが望ましい。したがって、市町村は、洪水ハザードマップ等により収集運搬車輛駐車場の被害の有無を想定し、気象情報等に注意しながら浸水の事前に収集運搬車輛の避難を行うことを考えておくべきである。

(2) 収集運搬車輛の避難準備としては、次のことが考えられる。

- ①収集運搬車輛駐車場には、水の浸入を防ぐ計画的な嵩上げや、防水壁の設置等の浸水防止対策工事
- ②洪水ハザードマップ等を参考に浸水しない高台などに収集運搬車輛の避難場所をあらかじめ計画し、土地の所有者等との協力体制を整備
- ③水害時の人員計画、連絡体制、復旧対策も含めた水害対応マニュアルの整備

2-2 組織・体制の整備

組織・体制については、基本的に災害の種類によって大きく変わるものではないため、震災時に準じた形で組織・体制を整備することとする。以下、震災時と重複する部分もあるが、水害の特性に配慮しつつ、組織・体制の整備について解説する。

市町村は、市町村内の組織・体制を整備するとともに、周辺の市町村及び廃棄物関係団体等と調整し、水害時の相互協力体制を整備すること。

1) 市町村、都道府県、廃棄物関係団体、国の役割分担

(1) 大規模な水害が発生した場合、特に市街地が連なっている大都市圏においては、一時的に膨大な水害廃棄物が発生し、市町村内での対応が困難となる場合がある。したがって、市町村、都道府県、廃棄物関係団体がそれぞれの役割をもとに、広域的な協力体制をあらかじめ整備することが必要である。

(2) 各主体が、あらかじめ整備しておくべき協力体制などは次のようなものである。

- ・市町村 : 都道府県との連絡体制

周辺市町村との協力体制
関係団体との協力体制
ボランティアへの協力要請

- ・都道府県：市町村間の相互協力体制
周辺都道府県との協力体制
国との連絡体制
- ・国：全国的な支援体制（都道府県、関係団体等）

資料4【参考】各機関の連携例

資料5【事例】水害廃棄物処理の協力体制の例（平成12年東海豪雨における名古屋南5区の場合）

2) 市町村内の組織・体制の整備

(1) 市町村は、水害発生時に、迅速に組織体制を整えるために、あらかじめ水害等に応じた当該市町村内の具体的な対応（組織及び業務内容）を検討し、各関係者に周知徹底することが必要である。

(2) 緊急時の処理体制として、被災市町村では被災後速やかに廃棄物担当部局が中心となって水害廃棄物処理に係る指揮所を設置し、災害対策本部の指揮のもと、この指揮所において現場やボランティア等との連絡調整・指揮をとることが考えられる。

緊急時の指揮所における組織・業務内容を整備しておくための方法としては、平常時の組織及び業務内容に緊急時の対応を付加させる方法が有効である。

3) 周辺市町村、都道府県等との連携

(1) 特に大規模な水害が発生した場合、市町村内での対応が困難になると想定されるため、当該市町村においては周辺市町村との協力体制をあらかじめ構築するとともに、必要に応じて都道府県を中心とした広域的な相互協力体制についても整備することが必要である。

(2) 都道府県においては、必要に応じ、市町村における水害廃棄物処理体制への助言、広域的な処理体制の確保、被害情報収集体制の確保、市町村・都道府県・廃棄物関係団体・関係省庁との連絡調整を行う体制を準備しておく必要がある。

(3) 市町村における、周辺市町村、都道府県との協力体制の構築は、以下の手順に従って行う。

- ① 周辺市町村、都道府県単位で応援体制の整備を検討する協議会を発足させる。
- ② 市町村内で処理できない廃棄物の委託処理に関する基本方針を検討する。
- ③ 連携図、関係機関のリストを作成する。
- ④ 協定書の締結を行う。

(4) なお、収集運搬・処分についての市町村間の協定については、個々の事項について十分協議し、緊急時に確実に協力が得られるよう調整しておく必要があり、特に最終処分場に

については、協力市町村においてもひっ迫している状況が考えられるので、緊急時に協力が得られるよう、協定の締結に併せ、十分な調整も必要である。

資料6【参考】周辺市町村及び都道府県への協力支援の要請項目の例

資料7【事例】地方公共団体間における災害時の相互応援に関する協定例

(5) 市町村は、水害時に必要な資機材や人員を確保するため、周辺市町村との協力体制の構築と併せて、廃棄物関係団体、廃棄物処理事業者やボランティア等とも協力支援体制を整備しておくことが有効である。

資料8【参考】関係団体への協力支援の要請項目と要請先の例

資料9【事例】愛知県の「ボランティアの受入体制の整備とネットワーク化の推進等に関する協定書（抄）」

2-3 水害廃棄物処理計画

市町村は、水害によって生じた廃棄物の一時保管場所である仮置場の配置計画、粗大ごみ等及びし尿等の広域的な処理計画を作成すること等により、水害時における応急体制を確保すること。

1) 水害廃棄物処理計画の策定について

(1) 水害発生時は、収集経路の不通等、通常の処理が困難となる一方、短い期間に大量の廃棄物が発生し、また、腐敗・悪臭の防止・公衆衛生確保の観点から水害廃棄物の迅速な処理が要求される。

市町村は水害廃棄物の処理に際し迅速な対応を行うため、事前に中間処理及び再資源化計画を作成しておくことが重要である。

(2) 水害廃棄物の処理計画を作成するための検討事項は次のとおりである。

- ①被災地域の予測
- ②水害廃棄物発生量の予測
- ③仮置場の確保と配置計画
- ④収集運搬、仮置場、中間処理及び最終処分等の処理手順
- ⑤市町村内で処理が困難な場合を想定した周辺市町村との協力体制の確保
- ⑥仮置場での破碎・分別を行う体制の確保
- ⑦収集処理過程における、粉じん・消臭等の環境対策
- ⑧収集運搬車両確保とルート計画

また、水害廃棄物の処理が長期にわたる場合は、計画的に処理を進める観点から、関係機関による協議会を設置して全体の進行管理を行うことが有効な場合があるので、その設置についても併せて検討しておく。

2) 被災地域及び水害廃棄物発生量の算定

被災地域及び水害廃棄物の発生量を予測することは、仮置場の設置、処理計画の作成等の

検討をするために最も基礎的な資料となるものであり、市町村は、洪水ハザードマップ等を参考にしながら、事前に予測を行うことが重要である。

資料 10【参考】一棟当たりの水害廃棄物量

3) 排出ルール計画

(1) 水害廃棄物の迅速かつ適正な処理、リサイクルの推進は分別排出によるところが大きい。このことから、被災後速やかに住民に周知できるよう平常時から排出方法、排出場所等について計画しておくことが重要である。

(2) 水害廃棄物として発生する粗大ごみ等は、主として畳、ふすま、家具、家電製品、生ごみ等生活ごみで、汚水に浸かっていることから、衛生的な配慮が必要となる。特に畳については腐敗による悪臭が発生するため、迅速な処理が必要となる。さらには家庭用ガスボンベや、ガラス片が混入する場合もあり、処理に支障を生じることもある。したがって、これらを適正に処理するため、あらかじめ分別排出されることが重要となる。

なお、分別例としては、次のようなものが考えられる。

【参考】分別の例

- ・可燃物：衣類、ふとんなど
- ・不燃物：瓦、陶器、ガラス片など
- ・資源化物：自転車、スチール物置など
- ・粗大ごみ：下駄箱、タンス、ベッド、畳など
- ・危険物：家庭用ガスボンベ、消火器など
- ・特定家庭用機器再商品化法（平成 10 年法律第 97 号。以下「家電リサイクル法」という。）対象物：エアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機
（フロン回収対象物：エアコン、冷蔵庫）

(3) 分別が不十分な場合、例えば埋立処分する以外に方法がなくなり処分場の容量不足等から円滑な処理に支障をきたす場合などが想定されることから、一定程度の分別が必要である。

(4) 排出場所についても、被災後速やかに住民に周知できるよう収集運搬計画をもとに（戸別収集なのかステーション収集とするのか）計画しておくことが必要である。

4) 水害廃棄物の収集・運搬計画

(1) 水害時には、浸水により通常時の収集・運搬ルートの確保が困難となる場合や、収集運搬車両の不足等が生じる場合があるため、事前に洪水ハザードマップ等を参考に水害時の推定廃棄物発生量と道路状況を勘案の上、収集・運搬期間、収集方法、運行可能なルート、車両の確保等を計画する必要がある。

(2) 収集・運搬計画においては、環境保全、分別方法、危険物対策に留意し、次の事項につ

いて検討する必要がある。

- ①水害発生時、被災区域外は通常のごみ収集が望まれるため、過去の浸水被災例や洪水ハザードマップを参考に収集ルートを確認しておく。水害廃棄物の収集においては効率的なルートを事前に（可能であれば）複数設定するとともに、関係者に周知する。
- ②一時に大量に発生する水害廃棄物を処理するためには一時的な廃棄物の保管場所（仮置場）が必要となる場合がある。収集ルートを検討する際は、保管場所の候補地となりうる場所について、その後背地と搬入ルートも併せて検討する。
- ③広域処理を想定した搬出先へのルートも、洪水ハザードマップを参考に事前に確定しておく。
- ④家具類や水分を含んだ畳等の重量のある廃棄物が発生するため、積込み・積下しには重機が必要となり、収集運搬車輛には平常に使用しているパッカー車よりも平積みダンプ等を使用する場合が多い。これらの必要な資機材を事前に検討し、市町村で備蓄あるいは関係団体等との支援協定締結により、確保を図る。その際、市町村の域外に支援を要請する場合には、市町村の域内へ通じる道路の被害を浸水マップにより事前に検討し、経路の確保を図る。
- ⑤地域防災計画の中に緊急車輛として位置づけるなど収集運搬車輛の円滑な運行に留意する。
- ⑥放置車輛等により道路が遮断されていることも想定されるので、事前に消防署・警察署等にもルートを示し、協力が得られる体制を確保する。
- ⑦廃棄物が道路上に排出される場合もあるため、緊急道路に指定されている道路上の廃棄物を除去する収集運搬車輛、人員を用意する。

5) 水害廃棄物の仮置場の計画

(1) 水害廃棄物の多くは水分を多く含んだ状態で排出され、そのままでは処理を行うことが困難である。また一時に大量に排出されるため、通常の体制では処理を行うことが困難である。そのため、水害廃棄物を処理するためには以下の目的の保管場所（仮置場）が必要となる場合がある。

- ①道路上に出され、緊急的な除去が必要な廃棄物の一時的な仮置き
- ②処理能力以上に搬入される廃棄物の仮置き
- ③中間処理の前後における作業効率向上のための仮置き
- ④他の施設又は最終処分場の処理能力や収集運搬車輛の輸送能力を超えるため、堆積する廃棄物の仮置き

なお、仮置場については、基本的に災害の種類によって大きく変わるものではないため、水害の特性（河川敷の使用が困難であること等）に配慮しつつ、震災時に準じた形で計画しても差し支えない。

(2) 仮置場の配置計画においては、次の事項について検討が必要である。

- ①仮置場は、場合によっては中継機能を勘案しながら、被災住民が排出する場所として指定する一次仮置場と、一時保管や分別などの諸作業を行う二次仮置場に分けて設置することも検討する。

- ② 廃棄物量を推計し、それを仮置きできる場所として、最終処分場や未利用空間地など利用可能なスペースについて常に把握し、仮置場の候補となる場所、必要な箇所数を検討する。
- ③ 重機による作業ができる広さを確保する必要があることに留意する。
- ④ 交通の利便性を考慮する。
- ⑤ 保管期間が長期に及ぶ場合も想定し、その土地の利用可能期間を確認する。
- ⑥ 空き地については、水害時の必要性を考慮しつつ都市づくりの中で確保を検討することも重要。また、空き地の情報を一元的に管理する等、災害時にいつでも利用できるようにしておくことも有効。

(3) 仮置場の運営計画においては、次の事項について検討が必要であり、必要な機材・人員等を確保できる体制を事前に整備しておくこと。

- ① 作業監督員、作業人員
- ② 積下し・積上げ用重機
- ③ 場内運搬用車輛
- ④ 事故、不法投棄防止のために警備員を配置。少なくとも門扉、柵を設ける。
- ⑤ 円滑な収集運搬車輛運行のため、車輛誘導者を配置、入口と出口の区別を設ける。
- ⑥ 発火しやすい廃棄物が混入している場合があるため、警備員、消火器の配置、所轄消防署との連携にも留意
- ⑦ 二次公害防止対策
 - ・ 粉じん対策用散水
 - ・ 汚水処理
 - ・ ネット、柵により飛散を防止
 - ・ 有機物について、消毒剤、脱臭剤等により腐敗・発酵による悪臭及び害虫発生を防止する必要があり、特に水分を含んだ量は悪臭を発するので優先的に資源化・焼却処分できるよう留意
 - ・ 騒音又は振動等による公害防止のため作業時間に留意
- ⑧ 緊急性等により、混合収集せざるを得ない場合も考慮する必要があり、次の点に留意し、処理計画を策定する必要がある。
 - ・ 仮置場等の作業スペースとなる所において、分別を行う必要が生じる。分別の手順として、重機による粗選別、保管ヤード・積込みスペースでの仮置き、破碎、磁選、手選等が考えられるので必要な広さ、機材を確保する。
- ⑨ 水害廃棄物からは汚水が発生することが多いため、仮置場として利用する場所によっては、汚水による公共の水域及び地下水の汚染を防止するため、シートや仮舗装等で汚水が土壤に浸透するのを防ぎ、排水溝、排水処理設備等を設けることが必要となる。

資料 11【参考】消毒剤・消臭剤等の薬剤の散布について

資料 12【参考】仮置場の例

資料 13【参考】仮置場の規模

資料 14【事例】平成 16 年度の水害廃棄物に係る仮置場の設置例

資料 15【事例】東海豪雨時の名古屋港南 5 区Ⅱ工区における一時保管状況例

6) 水害廃棄物の処分計画

(1) 水害時には、一般廃棄物処理施設の浸水による被害が想定されること、通常時に発生する一般廃棄物と異なる性状の廃棄物が大量に発生すること、土砂などを含むため大量の最終処分物が生じることなどから、水害廃棄物を処分するためには、特別な配慮が必要となり、事前に処分計画を策定することが重要である。

(2) 処分計画策定に当たっては次の点に留意が必要である。

①一般廃棄物処理施設について、あらかじめ周辺地域も含め中間処理施設（破砕・選別施設、焼却施設）の処理能力、最終処分場の残余容量を調べておく必要がある。なお、最終処分場については、計画段階あるいは運営段階において、水害廃棄物への対応を考慮し、必要な容量を確保しておくよう検討するとともに、当該市町村のみにおいて対応が困難と考えられる場合には、前述 2-2 組織・体制の整備 3) (4) のとおり、周辺市町村との協力協定等により、協力体制を構築しておくこと。

②廃棄物の性状に応じ、次の点に留意した処理が必要となる。

- ・可燃系廃棄物、特に生活系ごみは腐敗による悪臭・汚水が発生するため、早期の処理を行う。

- ・また、水分を含んだ畳についても悪臭を発するので優先的に資源化・焼却処分を行うようにする。

- ・不燃系廃棄物は、施設・現場にて破砕・圧縮等をし、資源化物を選別、残渣を埋立処分する。

- ・資源化物や危険物等は、必要に応じて専門業者への処分の委託も検討する。

③水害廃棄物は泥を混入するケースが多く、中間処理や最終処分を行う前に破砕・ふるい等脱泥処理が必要である。

④特に畳の堆肥化等、リサイクルを軸とした処理の実施により、最終処分量の極小化を図ることが望ましい。

資料 17【事例】平成 12 年東海豪雨における愛知県の水害廃棄物分別・破砕フロー

資料 18【事例】平成 16 年度の水害事例における水害廃棄物分別・破砕フロー例

(3) 家電リサイクル法の対象物（テレビ、冷蔵庫、エアコン、洗濯機）については、災害時には、市町村が、他の廃棄物と分けて回収し、家電リサイクル法に基づき製造事業者等に引き渡してリサイクルすることが一般的である。なお、この場合、市町村が製造業者等に支払う引渡料金は一定の場合を除き国庫補助の対象となる。

(4) 水害時においても、冷蔵庫等フロンを使用する機器については分別・保管を徹底し、フロンを回収することが重要である。したがって、通常時から住民に対し、次の事項を周知し協力を求めることが有効である。

①フロン使用機器及びその排出方法

②フロン使用機器からのフロン回収の必要性

③フロン使用機器の分別収集の必要性。特にエアコンの取り外しに当たっては、フロンが放出しないよう、措置が必要であること。

④エアコンの取り外しについての知識や措置方法、または、専門の知識を有する者（電気店等）に措置を委託する必要があること。

資料 19【参考】災害時における廃家電製品の取扱いについて（平成 13 年 10 月 2 日付け環境対第 398 号環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課長通知）

(5) 被災に伴って、有害物質の漏洩等が起こった場合、水害廃棄物に有害物質が混入するとその処理に支障をきたすこととなる。このため、有害物質取扱事業所を所管する関係部局等とも連携し、厳正な保管及び水害時における適正な対応が講じられるようにしておく必要がある。

(6) 水害時は、河川の上流から流されてきた流木等が堤防の法面に多量に付着し、堆積する場合がある。また、浸水の水位が低下した後、道路上に流木等が残り、交通に支障を生じる場合がある。これらは、腐敗による悪臭の発生等生活環境への影響が生じることも考えられるので、必要に応じてこれらの処理を実施することが望まれる。

7) し尿処理関係の計画

(1) 水害時は、くみ取り便所の便槽や浄化槽は床下浸水程度の被害であっても水没したり、槽内に雨水・土砂等が流入したりすることがあるので、公衆衛生上の観点から被災後速やかにくみ取り、清掃、周辺の消毒が必要となる。そのため、事前にし尿関係の処理計画を策定しておくことが必要である。

(2) し尿関係の処理計画を策定するに当たっては次の点に留意が必要である。

①市町村は、洪水ハザードマップ等から浸水被害想定区域の非水洗化人口及び浄化槽人口を割り出すことによってし尿及び浄化槽汚泥の回収量を想定し、想定した回収量から、必要な回収期間、収集運搬車輛、作業員、薬剤などを計画し、確保する。

②当該区域のくみ取りし尿や浄化槽汚泥の処理施設を確保するため、周辺市町村と協力し、広域的な処理体制を確保することを検討する。

③収集運搬車輛や消毒剤、脱臭剤等の緊急資機材について、一市町村単独で大規模水害に対処しうる備蓄を行うことは合理的でないため、周辺市町村と協力し、広域的な備蓄体制を確保することを検討する。

第3章 水害発生時の対応

- (1) 水害が発生した時は、被災市町村、被災都道府県は、直ちに地域別の床上及び床下浸水等の家屋被害状況、道路状況等の被害状況を的確に把握するとともに、水害廃棄物について計画的、総合的、迅速な対応を講じる必要がある。
- (2) 水害廃棄物処理の実施手順は次のようなものである。
- ① まず豪雨等の予報が出された段階で、早期に水害廃棄物への対応体制を準備するとともに、防災部局と協力して、住民へは家財等を2階へ上げる等、浸水しないよう予防策を講じることを呼びかけ、水害廃棄物の発生を最少化するよう努める。
 - ② 指揮所を設置する。
 - ③ 浸水地域を確認することにより、水害廃棄物の発生量の推計を行う。推計した廃棄物量に応じ、事前に計画した収集・運搬ルート、仮置場配置、資機材・人員の必要数を実態に即したものに修正する。
 - ④ 修正した計画に基づき、担当部署より仮置場の確保、資機材・人員の協力支援の要請を行う。
 - ⑤ 確保できた仮置場、資機材、人員に基づき、収集・運搬の実施、仮置場の運営、処分の実施を行う。また、住民へ広報活動を行う。
 - ⑥ 被害状況は変化するため、水害時対応が完了するまで、定期的な情報収集を行い、必要に応じ、計画を修正していく。

3-1 情報の収集

市町村は、施設の被害状況、粗大ごみ等の発生量、建物被害状況等について情報収集を行うとともに、都道府県及び国との情報共有に努めるものとする。

- (1) 水害廃棄物について迅速な対応を講じるためには、水害廃棄物発生量を推計し、事前計画を実際の状況に応じたものへと修正する必要がある。そのため、被災市町村は、迅速に被害状況等の情報を収集する必要がある。
- また、水害廃棄物への適切な対応を行うため、都道府県及び国へ情報提供を行い、情報共有に努めるものとする。
- (2) 被災市町村が収集すべき情報は次のようなものである。
- ① 災害の発生日時、場所、被害概要、気象状況
 - ② 浸水状況（床上・床下浸水、倒壊戸数）
 - ③ 一般廃棄物処理施設（ごみ処理施設、し尿処理施設、最終処分場）、中継基地等で被害を受けた施設数、被害の内容
 - ④ 道路、下水道等の被害状況
 - ⑤ 利用できる施設、機材、車輛、人的資源等、および経費
 - ⑥ 粗大ごみ等の発生量見込みと処理方法、受入先
 - ⑦ くみ取り便所、浄化槽の被災状況

⑧避難所や仮設便所の設置状況とし尿の処理方法、受入先

⑨応援者の宿泊場所等の確保状況

⑩必要とする応援内容

資料 20【参考】情報の流れ

3-2 水害廃棄物の処理

被災市町村は、地域防災計画、水害廃棄物の処理計画に基づき、水害廃棄物の発生量を的確に把握するとともに、水害により生じた廃棄物の処理を適正に行う。

被災市町村は、廃棄物の処理に必要な人員・収集運搬車輛が不足する場合等には、被災都道府県に対して支援を要請する。

被災市町村は、必要に応じ、長期的な視点から、処理の月別進行計画、処理完了の時期等を含めた進行管理計画を作成する。

水害廃棄物は、衛生上の観点から、浸水が解消された直後から収集を開始することが望ましく、特にくみ取り便所の便槽や浄化槽は、床下浸水程度の被害であっても水没したり、槽内に雨水・土砂等が流入したりすることがあるので、迅速な対応が必要である。そのため、収集した情報を元に、事前に計画した収集・運搬ルート、仮置場配置、資機材・人員の必要数を実態に即したものに修正し、適正に水害廃棄物の処理を行う必要がある。また、被災市町村は、当該市町村のみでは水害廃棄物の処理を行うことが困難な場合は、水害発生後できる限り早い段階で、必要に応じ協力支援要請を行い、処理体制の確保に努める必要がある。

1) 処理の実施

(1) 水害廃棄物処理に当たっては次の点に留意しながら、処理計画に基づき、適正処理を行う必要がある。

- ①水害廃棄物の発生量見込み、平常時のシステムでの対応可能性及び仮置場の確保状況を勘案して、計画的な処理に努める。
- ②くみ取り便所の便槽や浄化槽は水没したり、槽内に雨水・土砂等が流入したりすることがあるので、迅速にバキュームカーによるし尿及び浄化槽汚泥の回収体制を立ち上げ回収を実施する。
- ③水害により道路上に流木等が散乱し、又は廃棄物が道路上に排出されるなど、道路交通に支障が生ずることが想定され、そのままでは水害廃棄物の収集運搬にも支障をきたすこととなるため、優先的に道路上の廃棄物等を除去する。
- ④可燃物・不燃物・資源化物・危険物等それぞれにつき、環境保全、適正処理に努める。
- ⑤水分を含み重量のある多量の廃棄物を扱うこと、また危険物混入のおそれがあることなどから、収集運搬、処分に当たっては、作業員の負傷・疲労等、労働災害への十分な注意をし、労働負荷や労働時間の検討をする。
- ⑥緊急時の現場においては廃棄物処理に係る行政及び事業担当者、専門業者、ボランティアも同時に作業するため、作業の安全確保、効率確保に留意する。

(2) 特に仮置場の運営においては、次の点に留意が必要である。

- ①保管場所には十分な作業人員、廃棄物の積上げ・積下しの重機、必要により場内運搬用のトラックを配置し、車輛誘導員を置き、搬入導線を決め、効率的な受入れを実施する。
- ②分別収集区分に沿って、分別して保管する。
- ③そのまま焼却処分できるもの、埋立処分できるものから処理し、場内のスペースを広げる。
- ④資源化されるものは、できるだけ早い時期に資源化施設に順次搬送する。
- ⑤現場において破碎し、分別を行う場合は、必要に応じ至急、移動式破碎機などを手配する。
- ⑥危険物等の混入に十分留意する。
- ⑦便乗による廃棄物（廃タイヤや業務用プロパンボンベ等）が混入する場合もあるため、留意する。

(3) 被災市町村は、廃棄物の処理に必要な人員・収集運搬車輛が不足する場合等当該市町村のみでは水害廃棄物の処理を行うことが困難な場合は、被災都道府県に対して支援を要請する。被災都道府県は、都道府県内の市町村、関係団体及び国に対して、広域的な支援を要請し、支援活動の調整を行う。

国は、被災都道府県からの要請があった場合又は被災状況から判断して必要と認める場合には、全国的な支援の要請等を行う。また、被災都道府県が他の都道府県に対して支援を要請する場合には、必要な調整を行う。

2) 住民への広報

(1) 水害発生時、廃棄物の排出方法に対する住民の理解を得るため、また、分別排出を徹底するため、住民に対し利用可能なメディアを活用し、できる限り速やかに必要な情報を広報することが重要である。

(2) 住民に対し、広報する内容は次のようなものである。

- ①収集方法（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、フロン含有廃棄物の排出方法等）
- 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
- ④仮置場の場所及び設置状況
- ⑤ボランティア支援依頼方法
- ⑥市町村の問い合わせ窓口

3) 進行管理計画

(1) 水害による被害が甚大である場合には、広域的な処理が必要であり、また、その処理に長期間を要することから、被災市町村は必要に応じ中長期的な水害廃棄物処理の進行管理計画を作成し、計画的に処理を行う必要がある。

(2) 被災市町村は、次の事項に留意して進行管理計画を作成する。

- ① 水害廃棄物の発生量
- ② 水害廃棄物の処理方法
- ③ 水害廃棄物の処理に要する期間の見込み
- ④ 水害廃棄物の月別進行計画

この場合、水害廃棄物の発生量を勘案した仮置場の確保、水害廃棄物処理を委託する廃棄物処理業者の確保と適正な委託等に留意する必要がある。

(3) 被災都道府県又は被災市町村は、必要に応じ関係者による協議会を設置し、水害廃棄物の処理の全体調整、進行管理を行う。

第4章 水害復旧・復興対策

被災市町村は、復旧に当たっては、事故防止等安全対策に十分注意し、施設の稼働を図る。この場合において、応急復旧後、水害に伴う廃棄物の発生量や処理に要する時間等を勘案し、施設ごとの工事期間、工事時期、必要事業費等を定め、計画的に施設の復旧作業を進める。

国は、一般廃棄物処理施設の復旧が適切かつ速やかに実施されるよう、また、再度の被災の防止を考慮に入れ、必要に応じ、国庫補助を活用しつつ復旧が図られるよう努める。

- (1) 被災市町村は適正に廃棄物処理施設の復旧を図る。また、施設の水害復旧事業を実施している間に排出される廃棄物を処理するための施設を確保する必要がある。
- (2) 被災した廃棄物処理施設について、その設置者（市町村等）が実施する復旧事業は国庫補助の対象となっており、「廃棄物処理施設災害復旧費の国庫補助について」（昭和50年2月18日付け厚生省環第110号厚生事務次官通知）に基づき実施される。
- (3) 被災市町村等が実施する災害廃棄物処理事業は国庫補助の対象となっており、「災害廃棄物処理事業の国庫補助について」（昭和50年2月18日厚生省環第109号厚生事務次官通知）に基づき実施されている。

資料21【参考】国庫補助の概要

資料22【事例】平成16年度の水害事例（台風23号、新潟豪雨）の被害概要

災害時等における北海道及び市町村相互の応援に関する協定

北海道と各市町村の長から協定の締結について委任を受けた北海道市長会長及び北海道町村会長は、災害時等における北海道（以下「道」という。）及び市町村相互の応援に関し、次のとおり協定する。

（趣旨）

第1条 この協定は、道内における災害時又は武力攻撃事態、武力攻撃予測事態若しくは緊急対処事態（以下「災害時等」という。）において、被災市町村（災害時に被災した市町村又は国民の保護のための措置若しくは緊急対処保護措置を実施する必要がある市町村のみでは避難、救援等の応急措置又は国民の保護のための措置若しくは緊急対処保護措置（以下「応急措置等」という。）を十分に実施できない場合に、災害対策基本法（昭和36年法律第223号）第67条第1項及び第68条第1項又は武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律（平成16年法律第112号）第17条第1項及び第18条第1項若しくは同法第183条において準用する第17条第1項及び第18条第1項の規定に基づく道及び市町村相互の応援（以下「応援」という。）を円滑に遂行するために必要な事項を定めるものとする。

（応援の種類）

第2条 応援の種類は、次に掲げるとおりとする。

- (1) 食料、飲料水及び生活必需物資並びにこれらの供給に必要な資機材の提供及びあっせん
- (2) 被災者等（避難住民並びに災害、武力攻撃災害及び緊急対処事態における災害の被災者をいう。以下同じ。）の救出、医療及び防疫、施設の応急措置等に必要な資機材、物資の提供及びあっせん
- (3) 避難、救援及び救出活動等に必要な車両等の提供及びあっせん
- (4) 避難、救援、救護、救助活動及び応急措置等に必要な職員の派遣
- (5) 被災者等の一時収容のための施設の提供及びあっせん
- (6) 前各号に定めるもののほか、特に要請のあった事項

（地域区分）

第3条 応援の円滑な実施を図るため、市町村を別表の支庁地域に区分するものとする。

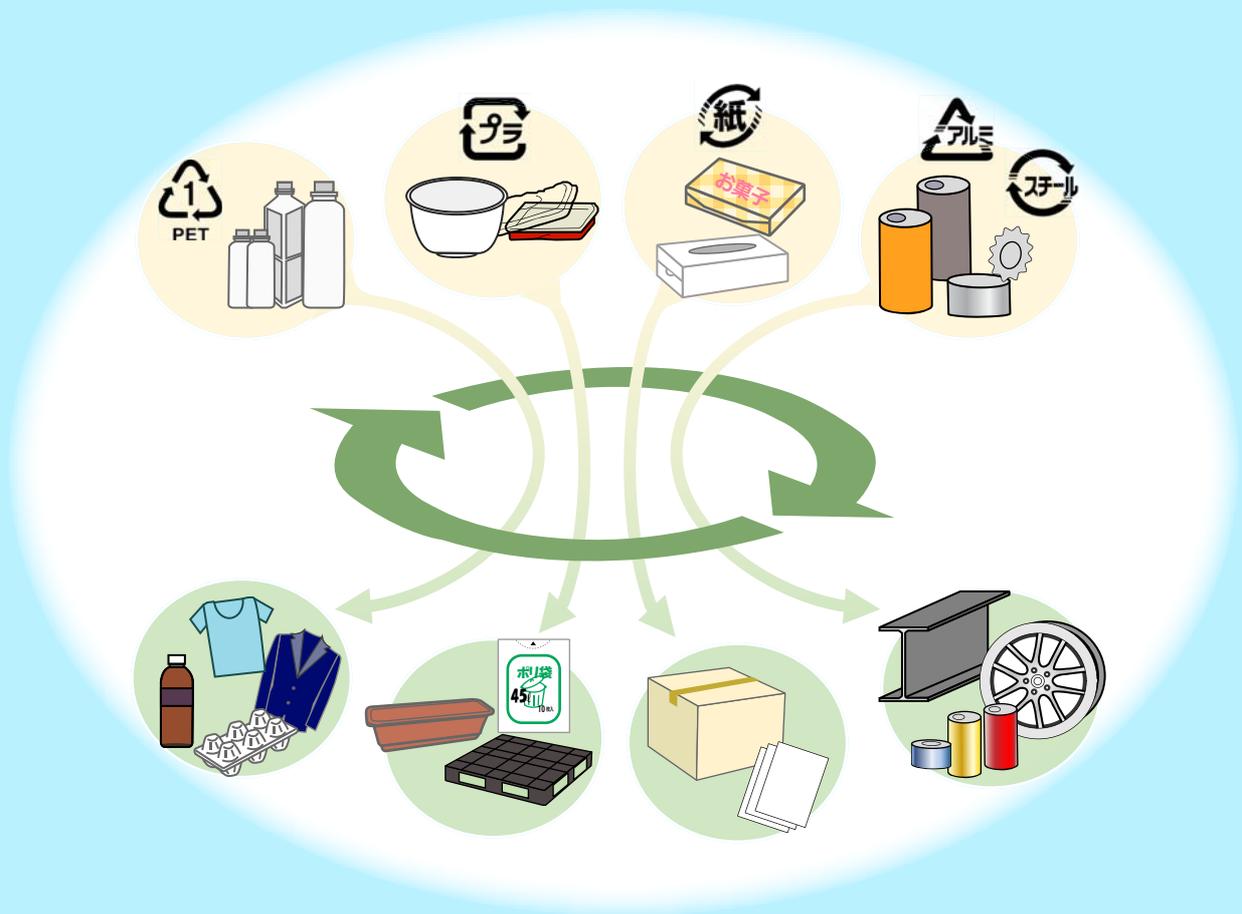
（道の役割）

第4条 道は、市町村の処理する防災及び国民保護に関する事務又は業務の実施を支援するとともに、市町村との連絡調整、情報交換等につき総合調整を果たすものとする。

（連絡担当部局）

第5条 道及び市町村は、必要な情報等を相互に交換することなどにより応援の円滑

千歳市一般廃棄物処理基本計画



平成28年3月

第3埋立処分地は、平成34年度頃まで使用可能です。さらに、第3埋立処分地の1段目嵩上げ第1期及び1段目嵩上げ第2期の嵩上げによって、合計約109,000m³の埋立容量を確保し、平成43年度頃まで使用する計画とします。

表 5 - 1 0 第3埋立処分地における埋立処分量の推計値

区分	単位	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	H33年度	H34年度
埋立処分量	t/年	10,974	0	0	0	3,770	11,006	10,883	10,756
廃棄物処分容量	m ³	20,646	0	0	0	7,093	20,707	20,475	20,235
覆土	m ³	1,568	0	0	0	539	1,573	1,555	1,537
残余容量	m ³	69,303	69,303	69,303	69,303	61,671	39,391	17,360	0
嵩上げ部 年度末残余容量 (1段目嵩上げ 第1期)	m ³							53,350	48,938
嵩上げ部 年度末残余容量 (1段目嵩上げ 第2期)	m ³								
区分	単位	H35年度	H36年度	H37年度	H38年度	H39年度	H40年度	H41年度	H42年度
埋立処分量	t/年	10,637	5,868	5,825	5,791	5,753	5,723	5,690	5,657
廃棄物処分容量	m ³	20,012	11,040	10,959	10,895	10,824	10,768	10,705	10,644
覆土	m ³	1,520	839	832	827	822	818	813	808
残余容量	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
嵩上げ部 年度末残余容量 (1段目嵩上げ 第1期)	m ³	27,406	15,527	3,735	0	0	0	0	0
嵩上げ部 年度末残余容量 (1段目嵩上げ 第2期)	m ³			56,013	48,026	36,380	24,794	13,276	1,823

※平成26年度末における残余容量：約91,500m³

※表中の数字は、四捨五入の関係から、残余容量が一致しない場合があります。

※嵩上げ部の残余容量は、中間覆土量を除いた数値としています。

(3) 埋立処分地の適正管理

また、昭和59年度から埋立を開始した第1埋立処分地は、平成29年度頃に埋立終了となる見込みですが、今後、延命化の可能性を調査します。

平成7年度から埋立を開始した第2埋立処分地は、1段目嵩上げによる延命化を図り、平成31年度に埋立終了となる見込みです。

平成17年度から埋立を開始した第3埋立処分地は、平成34年度頃に埋立が終了する見込みとなっており、1段目嵩上げ第1期の実施によって、平成38年度頃までの埋立が見込め、1段目嵩上げ第2期の実施によって、平成43年度頃までの埋立が見込めます。

なお、埋立終了後は、廃棄物処理法で定められている廃止基準に適合するまでの維持管理を行います。

災害廃棄物等の発生量の推計

- 災害廃棄物の発生量の推計方法(建物被害想定の方法、発生原単位の設定)
- 津波堆積物の発生量の推計方法(発生原単位の設定)
- 災害廃棄物等の発生量の推計結果(南海トラフ巨大地震、首都直下地震)
- 発災後における災害廃棄物処理の進捗管理

※本資料において、タイトル部分が緑色のページは第4回検討会で提示したページ

橙色のページは検討会から追加・修正したページを意味する。

災害廃棄物の発生量の推計方法 (建物被害想定の方法、発生原単位の設定)

災害廃棄物の発生量の推計方法

目的

- 東日本大震災の実績等を参考に、新しい原単位を設定した上で、地域毎の災害廃棄物の発生量を推計する。
- 災害廃棄物が地域に与える影響を把握し、処理に必要な対応の方向性を検討するための基礎的な情報とする。

推計方法の特徴

- 東日本大震災の処理の実績を踏まえ、津波による被害を考慮した新しい発生原単位を用いる。
- 一般的に入手可能な情報を用いて種類別の発生量を推計できる方法とする。

検討フロー

①建物被害の予測

【建物情報】

- ・国勢調査
- ・住宅土地統計調査
- ・固定資産概要調査

【ハザード情報】

- ・液化化
- ・揺れ
- ・津波
- (・火災)

建物の被害想定

- ・建物の被害棟数
(全壊、半壊、床上浸水、床下浸水)

②災害廃棄物の発生原単位の設定

【被害実績の情報】

- 東日本大震災での災害廃棄物等処理実績(量・種類別割合)
- 消防庁被害報(全壊、半壊、一部損壊、床上浸水、床下浸水棟数)

統計解析

- ・発生原単位トン/棟
- ・災害廃棄物の種類別の割合

③災害廃棄物の発生量の推計

発生量(トン)

= 建物被害棟数 × 原単位(トン/棟) × 種類別の割合(%)

掛け合わせ

地域別・種類別の災害廃棄物の発生量

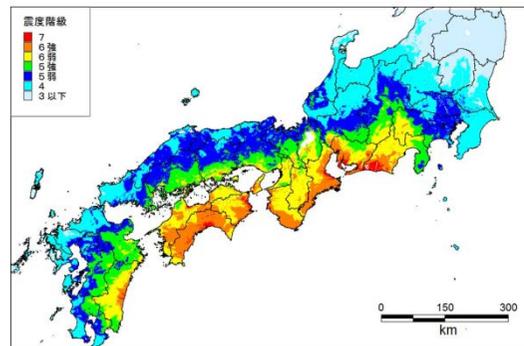
災害廃棄物の発生量の推計条件① <ハザード情報（対象とする地震）>

ハザード情報(対象とする地震)

【南海トラフ巨大地震で対象とする地震】内閣府の「南海トラフ巨大地震」(2012)

・内閣府では、地震ケース※として「基本ケース」と「陸側ケース」を対象しているが、本検討では被害が大きくなる「陸側ケース」を対象とする。

※地震ケース…強い揺れを起こす震源域を、「基本ケース」: 基本的な位置に設定したケース、「陸側ケース」: 基本ケースより陸に近いところに設定したケース

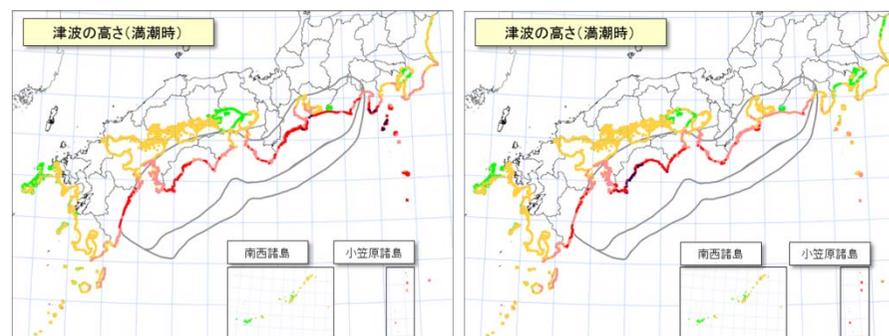


南海トラフ巨大地震の震度分布図陸側ケース(内閣府、2012)

・津波ケース※については、4つのケースを本検討の対象とする(右図)。

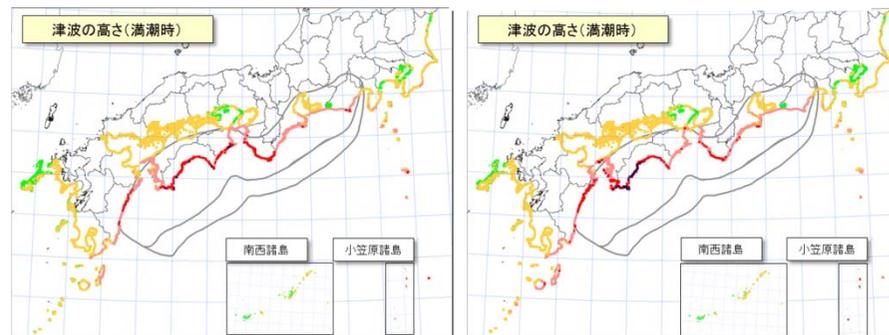
※大すべり域の設定エリアを東海地方から九州地方の間で設定することで、高い津波を起こす波源域を(1)駿河湾～紀伊半島沖、(2)紀伊半島沖～四国沖、(3)四国沖、(4)四国沖～九州沖に設定したケース

No	地震動	津波エリア	大きく被災する地域
1	陸側 ケース	駿河湾～紀伊半島沖	東海地方
2		紀伊半島沖～四国沖	近畿地方
3		四国沖	四国地方
4		四国沖～九州沖	九州地方



(1) 駿河湾～紀伊半島沖

(3) 四国沖



(2) 紀伊半島沖～四国沖

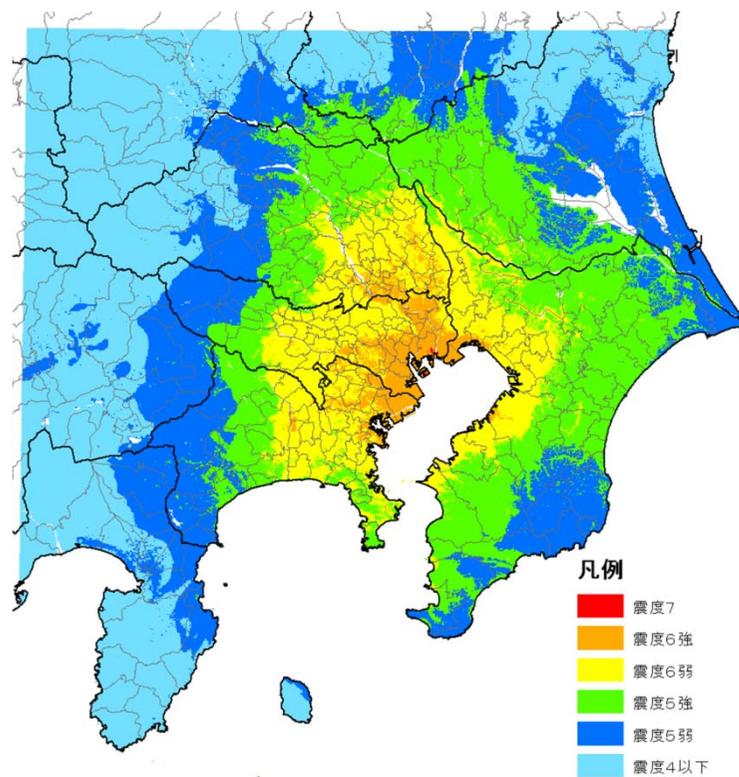
(4) 四国沖～九州沖

津波高分布図(大すべり域を(1)～(4)のように設定)

ハザード情報(対象とする地震)

【首都直下地震で対象とする地震】 内閣府の「首都直下地震」(2013)

- 内閣府では、ハザード情報で設定した地震として、首都直下地震のうち、都区部直下の地震（都心南部、東部、西部の3地震）と首都地域の中核都市等の直下の地震（さいたま市、千葉市、市原市、立川市、横浜市、川崎市、東京湾、羽田空港、成田空港の9地震）などを想定。
- その中で、切迫性の高いM7クラスの首都直下地震であり、かつ首都中枢機能（中央官庁や企業の本社への影響）への影響が最も大きいとされている「都心南部直下地震」のケースを本検討の対象とする。



首都直下地震の震度分布図
都心南部直下地震(内閣府、2013)

災害廃棄物の発生量の推計条件③ <建物被害想定における被害区分>

建物被害想定<被害区分>

- 内閣府の建物被害想定で対象とされている全壊だけではなく、半壊や床上浸水、床下浸水の被害を受けた建物からも災害廃棄物が発生することから、建物被害想定被害区分を、**全壊、半壊、床上浸水、床下浸水の4区分**とする。
- 建物は複数の要因により被害を受ける(例:液状化によって、半壊した建物が、さらに津波で流失し全壊する。)ため、被害による災害廃棄物の発生量を重複して計上しないように、災害廃棄物の発生する量が多い方から「全壊→半壊→床上浸水→床下浸水」の順に被害を想定する。

被害区分	定義
全 壊※	住家はその居住のための基本的機能を喪失したもの、すなわち、住家全部が倒壊、流失、埋没、焼失したもの、または住家の損壊が甚だしく、補修により元通りに再使用することが困難なもの
半 壊※	住家はその居住のための基本的機能の一部を喪失したもの、すなわち、住家の損壊が甚だしいが、補修すれば元通りに再使用できる程度のもの
床上浸水	津波浸水深が0.5m以上1.5m未満の被害
床下浸水	津波浸水深が0.5m未満の被害

※ 災害の被害認定基準について、平成13年6月28日府政防第518号内閣府政策統括官(防災担当)通知より引用

災害廃棄物の発生量の推計条件④ <建物被害想定における被害要因>

建物被害想定<被害要因>

- **液状化、揺れ、津波及び火災**の4つの要因により建物の受ける被害を前記の4つの被害区分について想定する。
- 建物は複数の要因により重複して被害を受ける可能性があり(例;揺れによって全壊した後に津波で流失)、被害要因の重複を避けるため、「液状化→揺れ→津波」の順番で要因を設定する。
- これらに加えて、被害想定にカウントされていない建物が火災焼失する場合について、内閣府の被害棟数を用いる。

被害要因	備考
液状化	全壊判定に内閣府(2012)の手法を、半壊判定に静岡県(2012)※の手法を用いる。
揺れ	全壊判定、半壊判定に内閣府(2012)の手法を用いる。
急傾斜地崩壊	内閣府による南海トラフ巨大地震(2012)、首都直下地震(2013)の被害想定を検討結果により、災害廃棄物量の発生に大きな影響を与えてないことが確認できているため、本検討では対象外とする。
津波	1.5m以上の浸水による全壊判定、半壊判定については内閣府(2012)の手法を用いる。それ以下の浸水による床上浸水、床下浸水の判定は、内閣府(2012)の手法を用いて算定した津波浸水深を用いて、0.5m以上1.5m未満の場合は床上浸水、0.5m未満の場合は床下浸水と判定する。
火災	揺れ等による被害想定(全壊、半壊、床上浸水、床下浸水)にカウントされていない建物が火災焼失する場合については、南海トラフ巨大地震(2012)、首都直下地震(2013)による被害想定火災焼失棟数を用いる。

※内閣府(2012)では、液状化による半壊を対象としていない。液状化による半壊については、静岡県が東日本大震災の実績等(千葉県の事例等)をもとに第4次地震被害想定(2013)において考慮している被害率関数を最新の知見として採用した。

災害廃棄物の発生原単位の設定①

発生原単位の項目

- 災害廃棄物は、地震や津波等による建物の倒壊や建物内の家財の破損・汚損などであり、その発生量は、被災地域の被害の程度による。
- 発生原単位の項目は、被害の程度として住家の被害区分である「全壊」「半壊」「床上浸水」「床下浸水」のそれぞれについて設定する。

発生原単位の算定方法の考え方

【全壊・半壊の発生原単位】

- 市町村別の災害廃棄物の処理量(実績値)は、阪神・淡路大震災、東日本大震災のいずれの地震・津波災害においても住家の被害のうち全壊棟数と大きな相関がみられる。
- 東日本大震災における岩手県、宮城県での建物被害棟数と災害廃棄物の処理量(実績値)を重回帰分析(「災害廃棄物の処理量」を従属変数、「住家の被害棟数」を独立変数として算定)し、全壊と半壊の発生原単位を算定。その際、**重回帰モデルの統計的有意性、災害の被害認定基準、解体実績等により、半壊の発生原単位は「全壊の20%」**と設定。

「災害廃棄物の発生量」= Σ 発生原単位 \times 住家の被害棟数

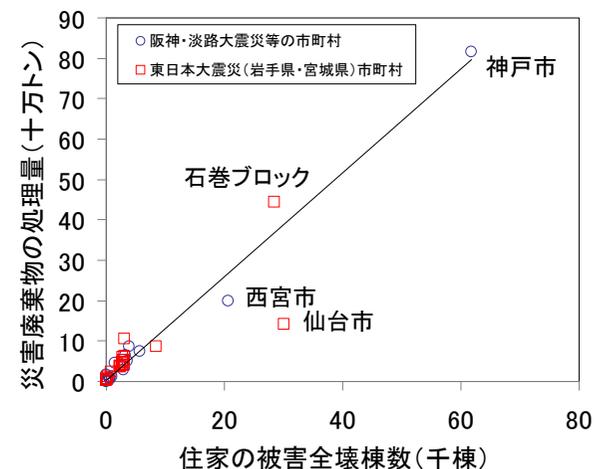
※モデルの決定係数は $R^2=0.959$ であり、分散分析結果は $F(2, 19)=253.848$ ($p=.000$)であることから、5%水準で有意な結果となった。

【床上浸水・床下浸水の発生原単位】

- 東日本大震災における床上浸水・床下浸水の被害棟数が不明である※1ことから、発生原単位は、『**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・河田,2005※2**』を利用。

※1)平成23年東北地方太平洋沖地震に係る住家被害認定の調査方法(内閣府、平成23年4月12日)において、津波による床上浸水、床下浸水を半壊、一部損壊と判定。

※2)2004年に水害が発生した48市町村からのデータによる重回帰分析結果で、モデルの決定係数は $R^2=0.951$ 、分散分析結果は、 $F(6, 43)=138.354$ ($p=.000$)であることから、5%水準であり、水害廃棄物量が1,000トン以上になると高い精度で発生量を推定できるとされている。



市町村別の災害廃棄物の処理量と建物被害の全壊棟数との相関関係

災害廃棄物の発生原単位の設定②

発生原単位の算定結果

算定した発生原単位

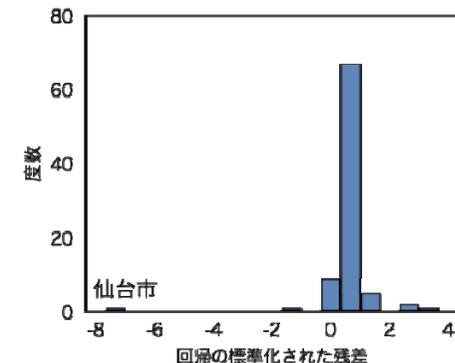
	発生原単位	算出に用いたデータ
全壊	117トン/棟	<ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災における岩手県及び宮城県の建物被害棟数：消防庁被害報 東日本大震災における岩手県及び宮城県の災害廃棄物処理量 岩手県：「災害廃棄物処理詳細計画（第二次改訂版）」（岩手県, 2013. 5） 宮城県：「災害廃棄物処理実行計画（最終版）」（宮城県, 2013. 4）
半壊	23トン/棟	<ul style="list-style-type: none"> 同上（半壊の発生原単位は「全壊の20%」に設定）
床上浸水	4.60トン/世帯	<ul style="list-style-type: none"> 既往研究成果をもとに設定 「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・河田, 2005）
床下浸水	0.62トン/世帯	<ul style="list-style-type: none"> 同上

発生原単位の特徴

- 本検討による発生原単位は、住宅に加えて公共建物、その他の被害を含む東日本大震災の処理量から算出していることから、被害全体を含んでいる。
- 推計対象地域における住宅・非住宅建物（大規模建物や公共建物を含む）及び公共施設系（インフラなど）の災害廃棄物を含んだ全体の発生量を算出する原単位という特徴を有し、単位は「トン/棟」になるが、単純に建物1棟の解体に伴う発生量を表すものではない。

【東日本大震災の処理の実績値について】

- 災害廃棄物の処理量と全壊棟数（消防庁被害報）の回帰モデルにおける市町村毎の「回帰の標準化された残差」のヒストグラム（右図）から、全体にはバラつきが少ない結果となっているが、仙台市の事例のみ-7.3と大きくかけ離れている。
- 仙台市の被害は、丘陵地を造成した住宅地での地滑り等の要因も含んでおり、消防庁被害報の全壊棟数約3万棟に比較して、実際の解体棟数は約1万棟にとどまっている。その結果、被害報による全壊棟数に対応する災害廃棄物の発生量が少なかったと推察されるため、仙台市の実績は今回の発生原単位の設定には用いないこととした。



災害廃棄物の処理量と全壊棟数との回帰の標準化された残差のヒストグラム

災害廃棄物の発生原単位の設定③

1棟あたりの発生原単位の比較

1. 本検討において東日本大震災の災害廃棄物の処理量(実績)から算定した発生原単位: **117トン/棟**

2. 内閣府による南海トラフ巨大地震の被害想定から算定した発生原単位: **約105トン/棟**※

※下記の建物の被害棟数(全壊・焼失棟数)と災害廃棄物の発生量から算定。

No	地震動	津波エリア	大きく被災する地域	建物の被害棟数(全壊・焼失棟数)	災害廃棄物の発生量(万トン)	1棟あたりの発生原単位(トン/棟)
1	陸側 ケース	駿河湾～紀伊半島沖	東海地方	約2,382,000	約25,000	約105
2		紀伊半島沖～四国沖	近畿地方	約2,371,000	約24,000	約101
3		四国沖	四国地方	約2,364,000	約24,000	約102
4		四国沖～九州沖	九州地方	約2,386,000	約25,000	約105

出典:「南海トラフ巨大地震の被害想定について(第一次報告)」(平成24年8月29日)

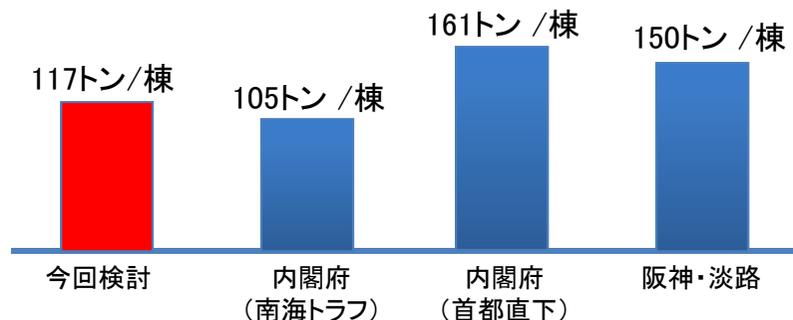
「南海トラフ巨大地震の被害想定について(第二次報告)」(平成25年3月18日)

3. 内閣府による首都直下地震(都心南部直下地震)の被害想定から算定した発生原単位: **約161トン/棟**※

※建物の被害棟数(全壊・焼失棟数:約610,000棟)と災害廃棄物の発生量(約9,800万トン)から算定。

4. 阪神・淡路大震災の災害廃棄物の処理量(実績)から算定した発生原単位: **約150トン/棟**※

※消防庁被害報(阪神・淡路大震災について(確報)、2006)による建物の被害棟数(全壊:104,906棟、半壊:144,274棟)と災害廃棄物の処理量(実績:約2,000万トン)から算定。半壊の発生原単位は、本検討と同様に「全壊の20%」として算定。



災害廃棄物の発生原単位の設定④

発生量の推計に用いる発生原単位

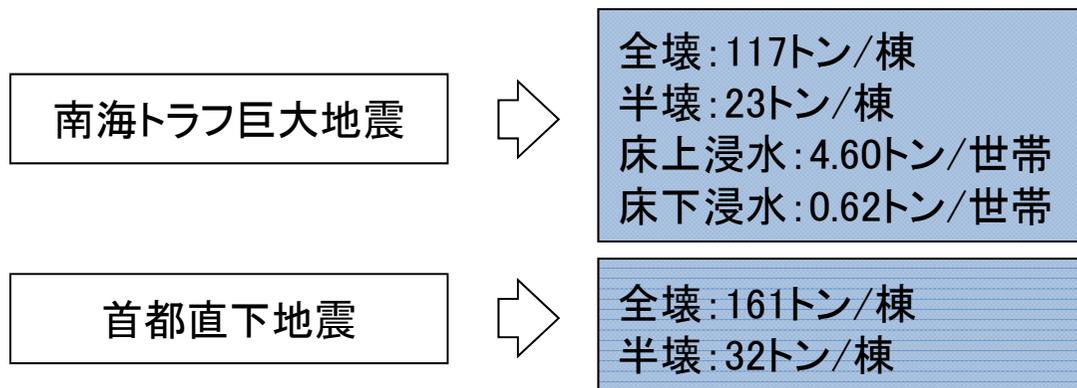
【南海トラフ巨大地震】

- 本検討で算定した発生原単位(全壊:117トン/棟)は、内閣府(2012、南海トラフ巨大地震)の被害想定から算定した発生原単位(全壊:105トン/棟)に近い値であるが、これより少し大きい。これは東日本大震災の災害廃棄物の処理量(実績)から算定したものであり、災害廃棄物に津波による土砂が混入・付着していたことがその理由として考えられる。
- そこで南海トラフ巨大地震の発生量の推計については、津波被害による災害廃棄物の性状(土砂の混入・付着)を反映していると考えられる**本検討で算定した発生原単位(全壊:117トン/棟、半壊:23トン/棟、床上浸水:4.60トン/世帯、床下浸水:0.62トン/世帯)を用いて行うものとする。**

※内閣府の検討では阪神淡路大震災の処理実績に基づく発生原単位を用いているので、津波による土砂の混入・付着の影響は含まれていない。

【首都直下地震】

- 本検討で算定した発生原単位(全壊:117トン/棟)は東日本大震災の処理実績に基づくものであり、広域的な津波被害を伴う災害の発生原単位である。
- 一方で、津波被害を伴わない都市部における直下型地震の発生原単位は、阪神淡路大震災で150トン/棟、首都直下地震で161トン/棟と算定され、これを大きく上回る値となっていることから、本検討で算定した発生原単位では発生量の推計が過小となるおそれがある。そこで、首都直下地震の発生量の推計については、**内閣府(2013)による首都直下地震の被害想定から算定した発生原単位(全壊:161トン/棟)を用いて(その20%量を半壊の発生原単位と設定)行うものとする。**



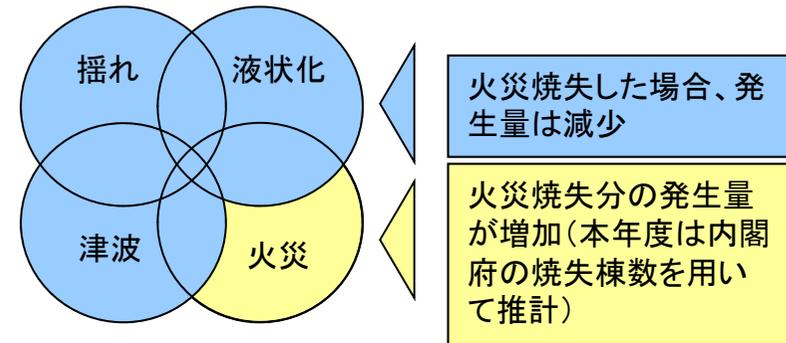
火災焼失に伴う災害廃棄物の発生量の推計方法①

火災焼失に伴う災害廃棄物の発生量の推計方法

<災害廃棄物の発生量について>

①揺れ等による被害想定にカウントされていない建物が火災焼失する場合

- 本年度は内閣府の火災焼失の被害想定を参考に、**揺れ等による被害想定にカウントされていない建物の火災焼失棟数を用いて発生量の推計を行う。**
- 火災焼失に伴う災害廃棄物の発生量は、全壊による発生量から火災焼失による減量分を差し引いて推計する。
- 木造と非木造建物(RC造やS造など)で火災焼失による減量分は異なるため、それぞれの減量率を既往データ等を用いて設定する。**



②揺れ等による被害想定にカウントされている建物が火災焼失する場合

- 揺れ等による被害想定にカウントされている建物が火災焼失する場合には、災害廃棄物の**発生量が減少**する可能性があるが、不確実性が大きいいため安全側に配慮して発生量の推計に含めない。

火災焼失を伴う災害廃棄物の発生量の推計方法②

火災焼失に伴う建物の減量率の推計方法

<火災焼失する場合の減量率について>

- **木造建物**・・・既往資料による火災焼失の発生原単位0.207トン/m²を用いて、減量率を算定すると34%。

【木造建物の火災焼失による減量率】

建物構造	被害	廃木材	コンクリートがら	金属くず	その他	合計
木造※	大破	0.076t/m ²	0.084t/m ²	0.008t/m ²	0.144t/m ²	0.312t/m ²
火災による焼失※		0.0003t/m ²	0.08t/m ²	0.008t/m ²	0.119t/m ²	0.207t/m ²
減量割合		99.6%	4.8%	0%	17.4%	34%

焼失減量分の
設定に適用

注) その他・・・ガラス及び陶磁器くず(瓦、モルタル等)、廃プラスチック類、残土等

※平成8年度大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書(平成9年3月、厚生省生活衛生局)

- **非木造建物**・・・非木造建物に存在する可燃物やプラスチック等が木造建物と同じ割合で減量するとして、減量率を算定すると16%。

【非木造建物の火災焼失による減量率】

建物構造	被害	廃木材	コンクリートがら	金属くず	その他	合計
RC造※	大破	0.019t/m ²	1.026t/m ²	0.039t/m ²	0.003t/m ²	1.087t/m ²
S造※	大破	0.204t/m ²	0.566t/m ²	0.027t/m ²	0.003t/m ²	0.800t/m ²
非木造(RC造とS造の算術平均)		0.112t/m ²	0.796t/m ²	0.033t/m ²	0.003t/m ²	0.944t/m ²
減量割合(木造の減量率を適用)		99.6%	4.8%	0%	17.4%	↓16%減
火災による焼失(非木造)		0.0004t/m ²	0.758t/m ²	0.033t/m ²	0.002t/m ²	0.794t/m ²

焼失減量分の
設定に適用

注) その他・・・ガラス及び陶磁器くず(瓦、モルタル等)、廃プラスチック類、残土等

※平成8年度大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書(平成9年3月、厚生省生活衛生局)

災害廃棄物の種類別割合の設定

種類別の割合

- 廃棄物としての処理方法の違いを考慮して、**可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属くず、柱角材**の種類別に災害廃棄物量を算出する。
- **南海トラフ巨大地震**については、津波を伴う災害であった**東日本大震災(宮城県+岩手県)**の処理実績に基づく**種類別割合※1**を用いる。
- **首都直下地震**については、首都圏の建物特性を反映させるため、**既往文献の発生原単位に9都県(茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、静岡県)**の構造別の建物棟数を加味して設定した**種類別割合※2**を用いる。
- **火災**については、**既往文献の発生原単位をもとに設定した焼失後の種類別割合※3**を用いる。

項目	液状化、揺れ、津波		火災	
	東日本大震災の実績 (宮城県+岩手県)	既往文献の発生原単位 に首都圏の建物特性を 加味して設定	既往文献の発生原単位をもとに設定	
			木造	非木造
可燃物	18%	8%	0.1%	0.1%
不燃物	18%	28%	65%	20%
コンクリートがら	52%	58%	31%	76%
金属	6.6%	3%	4%	4%
柱角材	5.4%	3%	0%	0%

南海トラフ巨大地震に適用

首都直下地震に適用

南海トラフ巨大地震及び首都直下地震に適用

【算出に用いたデータ】

※1 東日本大震災の実績をもとに設定した種類別割合

- ・宮城県:「災害廃棄物処理実行計画(最終版)」(宮城県,2013.4)
- ・岩手県:「災害廃棄物処理詳細計画(第二次改訂版)」(岩手県,2013.5)

※2 既往文献の発生原単位に首都圏の建物特性を加味して設定した種類別割合

- ・発生原単位:「平成8年度大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書」(平成9年3月、厚生省生活衛生局)
- ・構造別建物棟数、1住宅あたりの延床面積:住宅・土地統計調査(平成20年)

※3 火災焼失した災害廃棄物の種類別割合:「平成8年度大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書」(平成9年3月、厚生省生活衛生局)

津波堆積物の発生量の推計方法 (発生原単位の設定)

津波堆積物の発生量の推計方法

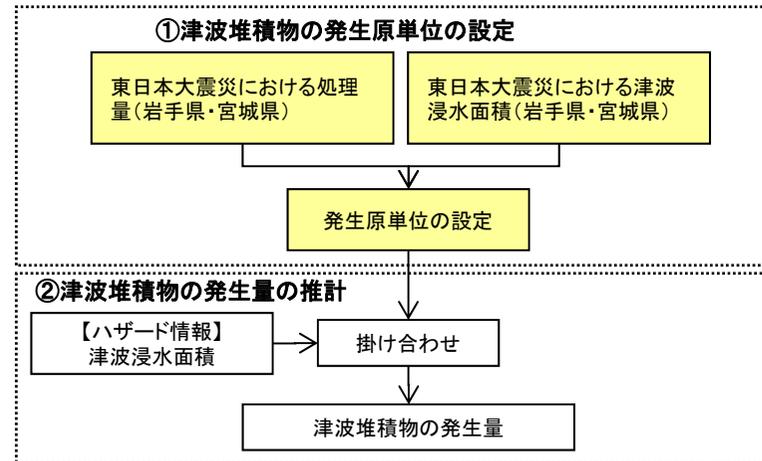
検討フロー

- 東日本大震災の処理量の実績から発生原単位を設定し、津波浸水面積から発生量を推計する。

【参考】東日本大震災における津波堆積物の推計式

出典：津波堆積物処理指針（平成23年7月5日、一般社団法人廃棄物資源循環学会）

発生量 = 津波浸水面積 × 津波堆積厚 × 体積換算係数
 津波堆積厚（平均堆積高）：2.5～4.0cm（設定値）
 体積換算係数：1.10トン/m³～1.46トン/m³



発生原単位の設定

- 発生原単位 (トン/m²) = 津波堆積物の選別後の処理量 (トン) ÷ 津波浸水面積 (m²) = **0.024トン/m²**

津波堆積厚に換算すると1.7～2.2cm（宮城県+岩手県）であり、津波堆積物処理指針に基づく東日本大震災での設定値（2.5～4.0cm）より小さい。実際には処理を行わない津波堆積物があることや、その一部が災害廃棄物に混入していることが理由と考えられる。

		宮城県	岩手県	宮城県+岩手県
東日本大震災の津波堆積物の選別後の処理量		796万トン	145万トン	941万トン
津波浸水面積		327km ²	58km ²	385km ²
発生原単位（単位面積（津波浸水範囲）当たりの処理量）		0.024トン/m ²	0.025トン/m ²	0.024トン/m²
津波堆積厚	体積換算係数1.1トン/m ³ の場合	2.2cm	2.3cm	2.2cm
	体積換算係数1.46トン/m ³ の場合	1.7cm	1.7cm	1.7cm

出典1：「宮城県災害廃棄物処理実行計画（最終版）」（宮城県,2013.4）

出典2：「岩手県災害廃棄物処理詳細計画（第二次改訂版）」（岩手県,2013.5）

出典3：「津波による浸水範囲の面積（概略値）について（第5報）」（国土地理院）

発生量の推計式

- 発生量は宮城県及び岩手県の2県の数値を用いて算出した発生原単位を用いて推計する。

発生量 = 津波浸水面積 (m²) × 発生原単位 (0.024トン/m²)

災害廃棄物等の発生量の推計結果 (南海トラフ巨大地震、首都直下地震)

災害廃棄物等の発生量の推計

液状化・揺れ・津波・火災焼失

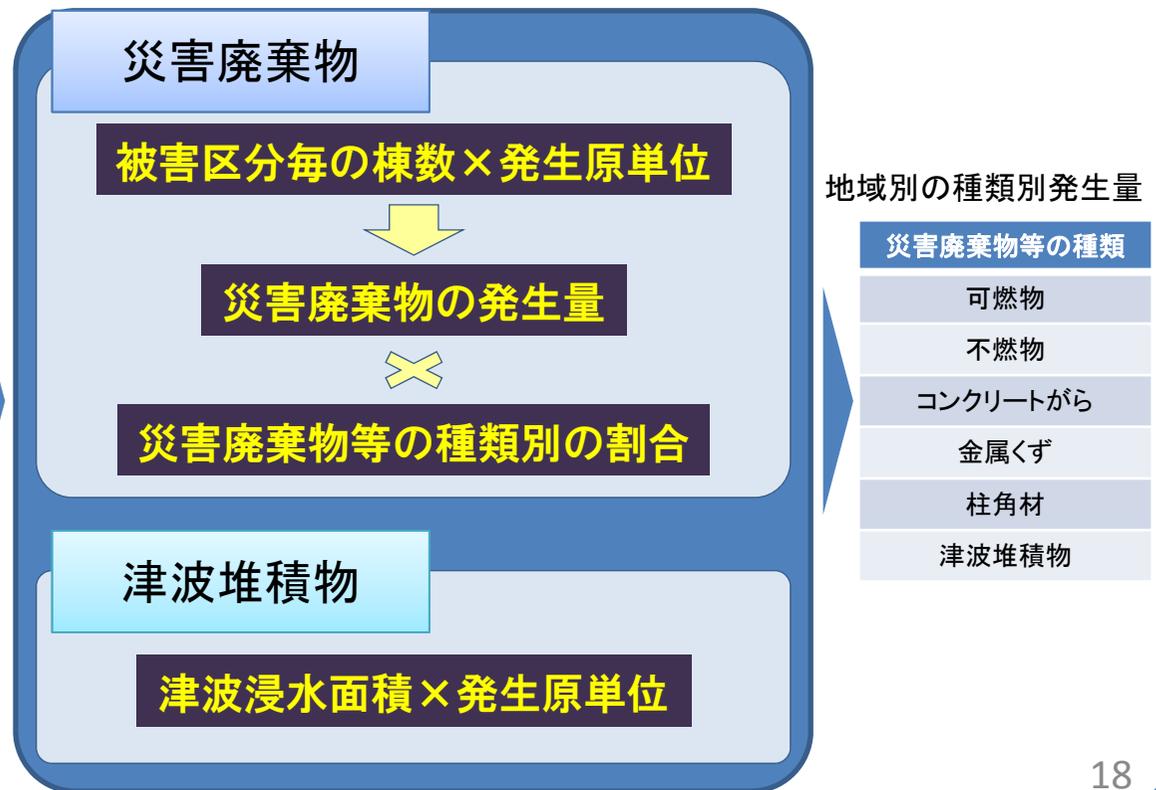
- 地域別に種類別の災害廃棄物・津波堆積物の発生量を推計。
- 南海トラフ巨大地震は津波の4つのケースごとに発生量を推計。
- 首都直下地震は都心南部直下地震の1ケースを対象に発生量を推計。
- 火災焼失に伴う災害廃棄物の発生量は、他の被害要因と異なり、発生時間帯や風速によって影響を受けるため、影響が最小になるケース(A)と最大になるケース(B)について発生量を推計※。

※内閣府の火災焼失棟数の木造・非木造の内訳が公表されていないことから、平成20年住宅・土地統計調査の都道府県別の木造・非木造の割合を内閣府の都道府県別火災焼失棟数に掛け合わせ、木造・非木造毎に減量率を考慮した発生原単位を用いて推計した。

対象とする地震	ケース
南海トラフ巨大地震	地震動:陸側ケース 津波の波源域:4ケース
首都直下地震	都心南部直下

×

火災の影響を考慮	ケース
火災による影響が最小の場合	A
火災による影響が最大の場合	B



災害廃棄物等の発生量の推計結果（総括表）

	対象とする地震のケース	火災の状況	発生原単位		ケース名	本検討の推計結果			備考
			火災 (トン/棟)	液状化、揺れ、 津波 (トン/棟)		災害 廃棄物 (万トン)	津波 堆積物 (万トン)	合計 (万トン)	
南海 トラフ	1 東海地方 (駿河湾-紀伊半島沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)	木造: 78 非木造: 98	全壊 :117 半壊 :23 床上浸水:4.60 床下浸水:0.62	1-A	約27,000	約2,700	約29,700	
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)	木造: 78 非木造: 98		1-B	約32,200	約2,700	約34,900	最大
	2 近畿地方 (紀伊半島沖-四国沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)	木造: 78 非木造: 98		2-A	約27,000	約2,400	約29,400	
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)	木造: 78 非木造: 98		2-B	約32,100	約2,400	約34,500	
	3 四国地方 (四国沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)	木造: 78 非木造: 98		3-A	約26,900	約2,400	約29,300	最小
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)	木造: 78 非木造: 98		3-B	約32,100	約2,400	約34,500	
	4 九州地方 (四国沖-九州沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)	木造: 78 非木造: 98		4-A	約27,200	約2,500	約29,700	
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)	木造: 78 非木造: 98		4-B	約32,300	約2,500	約34,800	
首都 直下	5 都心南部直下	A 火災(最小) (夏昼、風速3m/s)	木造: 107 非木造: 135	全壊: 161 半壊: 32	5-A	約6,500	—	約6,500	最小
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)	木造: 107 非木造: 135		5-B	約11,000	—	約11,000	最大

(参考) 内閣府による災害廃棄物等の発生量の推計結果

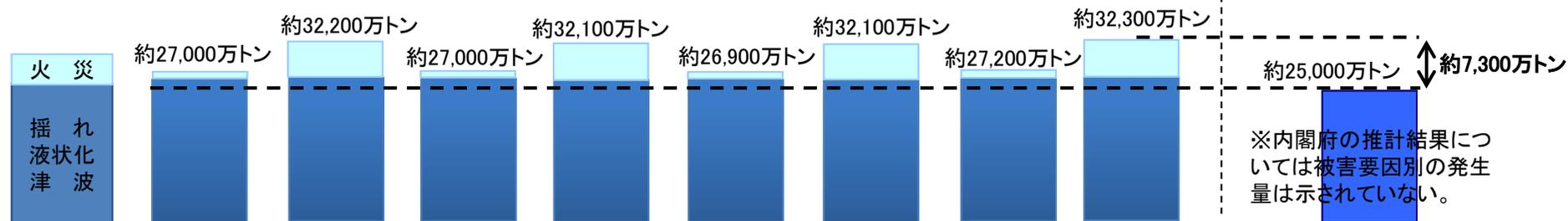
	対象とする地震のケース	火災の状況	発生原単位		ケース名	内閣府の推計結果			備考	
			火災 (トン/m ²)	液状化、揺れ、 津波 (トン/m ²)		災害 廃棄物 (万トン)	津波 堆積物 (万トン)	合計 (万トン)		
南海トラフ	1 東海地方 (駿河湾-紀伊半島沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)	全壊・焼失のみ 阪神・淡路大震災の原単位 【木造】 可燃 0.13~0.26 不燃 0.6~0.37 【鉄筋】 可燃 0.0~0.15 不燃 0.85~1.5 【鉄骨】 可燃 0.05~0.14 不燃 0.36~1.13	1-A	—	—	—			
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)			約25,000	約2,800	約27,800		最大	
	2 近畿地方 (紀伊半島沖-四国沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)			2-A	—	—		—	最小
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)			2-B	約24,000	約2,400		約26,400	
	3 四国地方 (四国沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)			3-A	—	—		—	最小
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)			3-B	約24,000	約2,400		約26,400	
	4 九州地方 (四国沖-九州沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)			4-A	—	—		—	
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)			4-B	約25,000	約2,500		約27,500	
首都直下	5 都心南部直下	A 火災(最小) (夏昼、風速3m/s)	同上	5-A	—	—	—	最大		
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)		5-B	約9,800	—	約9,800			

※内閣府では、地震動の陸側ケースについては火災が最大となるケース(冬夕方、風速8m/s)のみ災害廃棄物の発生量が示されている。

【南海トラフ】災害廃棄物の発生量の推計結果（総量）

- 災害廃棄物の発生量は最大で約32,300万トン、最小で約26,900万トンである。
- 災害廃棄物の発生量の総量は、火災の条件が同じであれば、津波の波源域の違い(ケース1～4)による差はほとんどなく、ほぼ同程度である。
- 火災が最小のケース(A)と最大のケース(B)の差は5,100～5,200万トンであり、津波の波源域の違い(ケース1～4)による差はほとんどない。

本検討		内閣府
発生原単位		
液状化 揺れ 津波	全壊 : 117トン/棟 半壊 : 23 トン/棟 床上浸水: 4.60トン/世帯 床下浸水: 0.62トン/世帯	全壊のみ 阪神・淡路大震災の原単位 木造 可燃 0.13～0.26トン/m ² 不燃 0.6～0.37トン/m ²
火災 焼失	全焼 木 造: 78トン/棟 (117トン/棟の約34%減) 全焼 非木造: 98トン/棟 (117トン/棟の約16%減)	鉄筋 可燃 0.0～0.15トン/m ² 不燃 0.85～1.5トン/m ² 鉄骨 可燃 0.05～0.14トン/m ² 不燃 0.36～1.13トン/m ²



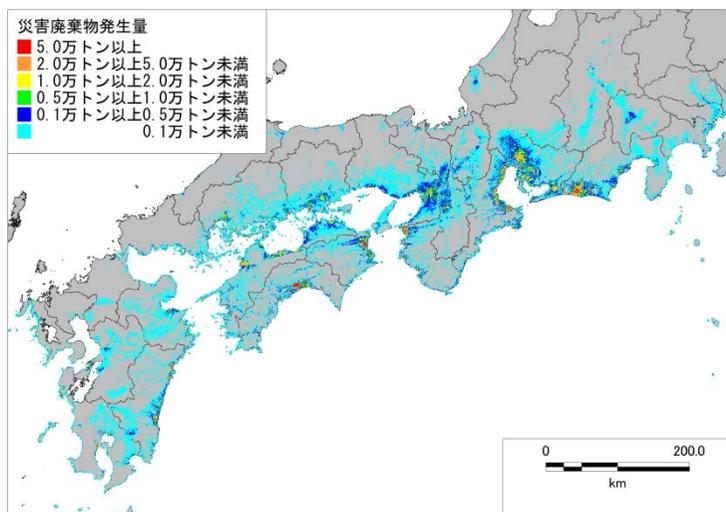
津波ケース: ケース:1-A ケース:1-B ケース:2-A ケース:2-B ケース:3-A ケース:3-B ケース:4-A ケース:4-B
 火災(最小) 火災(最大) 火災(最小) 火災(最大) 火災(最小) 火災(最大) 火災(最小) 火災(最大) 火災(最大)

東海地方 近畿地方 四国地方 九州地方

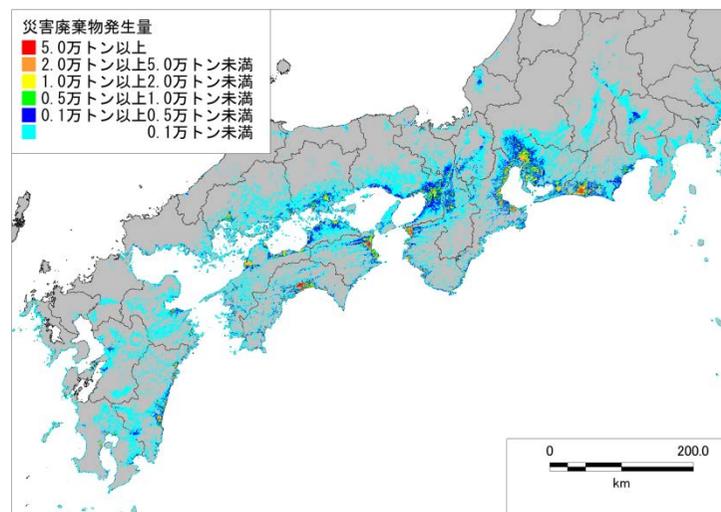
【南海トラフ】 災害廃棄物等の発生量分布図(火災焼失分含まず)

・液状化、揺れ、津波に伴い発生する災害廃棄物及び津波堆積物の発生量の分布図を以下に示す。
 ※火災焼失棟数は内閣府の数値を用いており、メッシュ単位の数値を有していないため、分布図に含めていない。

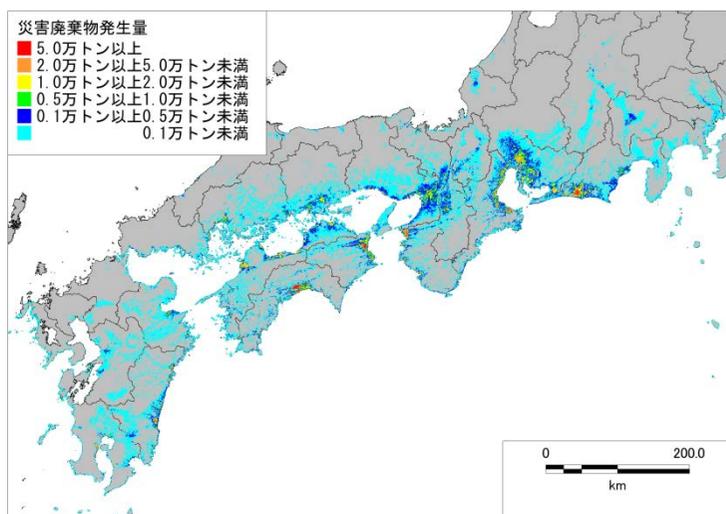
ケース1: 東海地方(駿河湾-紀伊半島沖)



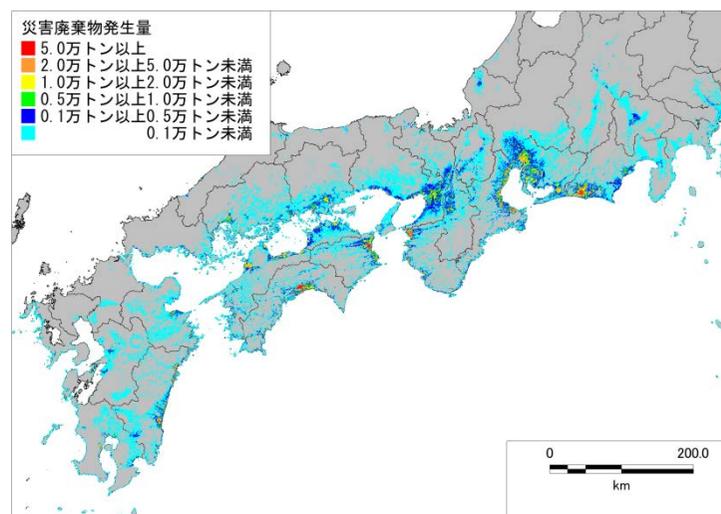
ケース2: 近畿地方(紀伊半島沖-四国沖)



ケース3: 四国地方(四国沖)



ケース4: 九州地方(四国沖-九州沖)



【南海トラフ】 災害廃棄物等の発生量の推計結果(地域別・種類別)

ケース:1-B(東海地方、火災最大(冬夕、風速8m/s))

●発生原単位

液状化、揺れ、津波:全壊117トン/棟、火災 木造(全焼):78トン/棟、非木造(全焼):98トン/棟、半壊23トン/棟、床上浸水4.60トン/棟、床下浸水0.62トン/棟

●種類別の割合

液状化、揺れ、津波:可燃物 18%、不燃物 18%、コンクリートがら 52%、金属 6.6%、柱角材 5.4% (木造、非木造の区分なし)

火災(木造):可燃物0.1%、不燃物65%、コンクリートがら31%、金属4%、柱角材0%

火災(非木造):可燃物0.1%、不燃物20%、コンクリートがら76%、金属4%、柱角材0%

(万トン)

地域	被害要因	発生量合計※1)	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	津波堆積物
東北地方	液状化、揺れ、津波	0	0	0	0	0	0	0
	火災	0	0	0	0	0	0	0
関東地方	液状化、揺れ、津波	190	34	34	99	13	10	211
	火災	2	0	0.8	1	0.1	0	0
中部地方	液状化、揺れ、津波	7,741	1,393	1,393	4,025	511	418	651
	火災	1,416	1	585	773	57	0	0
近畿地方	液状化、揺れ、津波	7,247	1,304	1,304	3,768	478	391	620
	火災	3,917	4	1,580	2,176	157	0	0
中国地方	液状化、揺れ、津波	1,408	253	253	732	93	76	109
	火災	103	0.1	49	49	4	0	0
四国地方	液状化、揺れ、津波	7,076	1,274	1,274	3,680	467	382	515
	火災	968	1	467	462	38	0	0
九州地方	液状化、揺れ、津波	2,001	360	360	1,040	132	108	615
	火災	123	0.1	61	57	5	0	0
総計	液状化、揺れ、津波	25,663	4,619	4,619	13,345	1,694	1,386	2,722
	火災	6,529	7	2,743	3,518	262	0	0
	計	32,192	4,626	7,362	16,863	1,956	1,386	2,722

※1)発生量合計は、可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属、柱角材の合計値。津波堆積物は含まれていない。

※2)四捨五入すると1万トンを下回るものについては小数点第一位まで示した。

【南海トラフ】 災害廃棄物等の発生量の推計結果(地域別・種類別)

ケース: 2-B(近畿地方、火災最大(冬夕、風速8m/s))

●発生原単位

液状化、揺れ、津波:全壊117トン/棟、火災 木造(全焼):78トン/棟、非木造(全焼):98トン/棟、半壊23トン/棟、床上浸水4.60トン/棟、床下浸水0.62トン/棟

●種類別の割合

液状化、揺れ、津波:可燃物 18%、不燃物 18%、コンクリートがら 52%、金属 6.6%、柱角材 5.4% (木造、非木造の区分なし)

火災(木造):可燃物0.1%、不燃物65%、コンクリートがら31%、金属4%、柱角材0%

火災(非木造):可燃物0.1%、不燃物20%、コンクリートがら76%、金属4%、柱角材0%

(万トン)

地域	被害要因	発生量合計 ^{※1)}	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	津波堆積物
東北地方	液状化、揺れ、津波	0	0	0	0	0	0	0
	火災	0	0	0	0	0	0	0
関東地方	液状化、揺れ、津波	139	25	25	72	9	8	104
	火災	2	0	0.8	1	0.1	0	0
中部地方	液状化、揺れ、津波	7,388	1,330	1,330	3,842	488	399	227
	火災	1,425	1	589	777	57	0	0
近畿地方	液状化、揺れ、津波	7,408	1,333	1,333	3,852	489	400	589
	火災	3,849	4	1,547	2,144	155	0	0
中国地方	液状化、揺れ、津波	1,406	253	253	731	93	76	116
	火災	103	0.1	49	49	4	0	0
四国地方	液状化、揺れ、津波	7,363	1,325	1,325	3,829	486	398	760
	火災	943	1	455	450	37	0	0
九州地方	液状化、揺れ、津波	1,945	350	350	1,011	128	105	597
	火災	131	0.1	65	61	5	0	0
総計	液状化、揺れ、津波	25,648	4,617	4,617	13,337	1,693	1,385	2,393
	火災	6,453	6	2,706	3,482	259	0	0
	計	32,101	4,623	7,323	16,819	1,952	1,385	2,393

※1)発生量合計は、可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属、柱角材の合計値。津波堆積物は含まれていない。

※2)四捨五入すると1万トンを下回るものについては小数点第一位まで示した。

【南海トラフ】 災害廃棄物等の発生量の推計結果(地域別・種類別)

ケース: 3-B(四国地方、火災最大(冬夕、風速8m/s))

●発生原単位

液状化、揺れ、津波:全壊117トン/棟、火災 木造(全焼):78トン/棟、非木造(全焼):98トン/棟、半壊23トン/棟、床上浸水4.60トン/棟、床下浸水0.62トン/棟

●種類別の割合

液状化、揺れ、津波:可燃物 18%、不燃物 18%、コンクリートがら 52%、金属 6.6%、柱角材 5.4% (木造、非木造の区分なし)

火災(木造):可燃物0.1%、不燃物65%、コンクリートがら31%、金属4%、柱角材0%

火災(非木造):可燃物0.1%、不燃物20%、コンクリートがら76%、金属4%、柱角材0%

(万トン)

地域	被害要因	発生量合計※1)	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	津波堆積物
東北地方	液状化、揺れ、津波	0	0	0	0	0	0	0
	火災	0	0	0	0	0	0	0
関東地方	液状化、揺れ、津波	133	24	24	69	9	7	96
	火災	2	0	0.8	1	0.1	0	0
中部地方	液状化、揺れ、津波	7,371	1,327	1,327	3,833	486	398	194
	火災	1,425	1	589	777	57	0	0
近畿地方	液状化、揺れ、津波	7,130	1,283	1,283	3,708	471	385	493
	火災	3,908	4	1,575	2,172	157	0	0
中国地方	液状化、揺れ、津波	1,408	253	253	732	93	76	124
	火災	103	0.1	49	49	4	0	0
四国地方	液状化、揺れ、津波	7,589	1,366	1,366	3,946	501	410	848
	火災	918	1	443	438	36	0	0
九州地方	液状化、揺れ、津波	1,938	349	349	1,008	128	105	616
	火災	131	0.1	65	61	5	0	0
総計	液状化、揺れ、津波	25,569	4,602	4,602	13,296	1,688	1,381	2,371
	火災	6,487	6	2,722	3,498	260	0	0
	計	32,056	4,608	7,324	16,794	1,948	1,381	2,371

※1)発生量合計は、可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属、柱角材の合計値。津波堆積物は含まれていない。

※2)四捨五入すると1万トンを下回るものについては小数点第一位まで示した。

【南海トラフ】 災害廃棄物等の発生量の推計結果(地域別・種類別)

ケース: 4-B(九州地方、火災最大(冬夕、風速8m/s))

※発生原単位

液状化、揺れ、津波:全壊117トン/棟、火災 木造(全焼):78トン/棟、非木造(全焼):98トン/棟、半壊23トン/棟、床上浸水4.60トン/棟、床下浸水0.62トン/棟

※種類別の割合

液状化、揺れ、津波:可燃物 18%、不燃物 18%、コンクリートがら 52%、金属 6.6%、柱角材 5.4% (木造、非木造の区分なし)

火災(木造):可燃物0.1%、不燃物65%、コンクリートがら31%、金属4%、柱角材0%

火災(非木造):可燃物0.1%、不燃物19%、コンクリートがら76%、金属4%、柱角材0%

(万トン)

地域	被害要因	発生量合計 ^{※1)}	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	津波堆積物
東北地方	液状化、揺れ、津波	0	0	0	0	0	0	0
	火災	0	0	0	0	0	0	0
関東地方	液状化、揺れ、津波	133	24	24	69	9	7	101
	火災	2	0	0.8	1	0.1	0	0
中部地方	液状化、揺れ、津波	7,369	1,326	1,326	3,832	486	398	190
	火災	1,425	1	589	777	57	0	0
近畿地方	液状化、揺れ、津波	7,152	1,287	1,287	3,719	472	386	498
	火災	3,917	4	1,580	2,176	157	0	0
中国地方	液状化、揺れ、津波	1,408	253	253	732	93	76	127
	火災	103	0.1	49	49	4	0	0
四国地方	液状化、揺れ、津波	7,536	1,356	1,356	3,918	497	407	811
	火災	918	1	443	438	36	0	0
九州地方	液状化、揺れ、津波	2,243	404	404	1,166	148	121	729
	火災	123	0.1	61	57	5	0	0
総計	液状化、揺れ、津波	25,840	4,651	4,651	13,437	1,705	1,395	2,457
	火災	6,487	6	2,722	3,498	260	0	0
	計	32,327	4,657	7,373	16,935	1,965	1,395	2,457

※1)発生量合計は、可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属、柱角材の合計値。津波堆積物は含まれていない。

※2)四捨五入すると1万トンを下回るものについては小数点第一位まで示した。

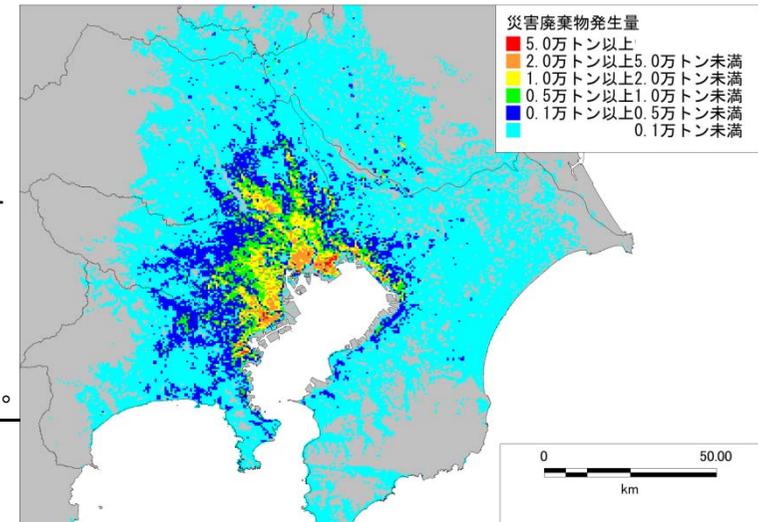
【首都直下】災害廃棄物の発生量の推計結果 (都心南部直下地震)

都心南部直下地震の推計結果を以下に示す。

	本検討	内閣府																				
	発生原単位																					
液状化 揺れ	全壊 :161トン/棟 半壊 :32 トン/棟	全壊のみ 阪神・淡路大震災の原単位 木造 可燃 0.13~0.26トン/m ² 不燃 0.6~0.37トン/m ² 鉄筋 可燃 0.0~0.15トン/m ² 不燃 0.85~1.5トン/m ² 鉄骨 可燃 0.05~0.14トン/m ² 不燃 0.36~1.13トン/m ²																				
火災焼失	全焼 木造:107トン/棟 (161トン/棟の約34%減) 全焼 非木造:135トン/棟 (161トン/棟の約16%減)																					
	<table border="1"> <tr> <td>火災</td> <td>約6,500万トン</td> <td>約11,000万トン</td> </tr> <tr> <td>揺れ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>液状化</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>約6,500万トン</td> <td>約11,000万トン</td> </tr> </table>	火災	約6,500万トン	約11,000万トン	揺れ			液状化			合計	約6,500万トン	約11,000万トン	<table border="1"> <tr> <td>火災</td> <td>約9,800万トン</td> </tr> <tr> <td>揺れ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>液状化</td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>約9,800万トン</td> </tr> </table>	火災	約9,800万トン	揺れ		液状化		合計	約9,800万トン
火災	約6,500万トン	約11,000万トン																				
揺れ																						
液状化																						
合計	約6,500万トン	約11,000万トン																				
火災	約9,800万トン																					
揺れ																						
液状化																						
合計	約9,800万トン																					
	ケース:5-A 火災(最小)	ケース:5-B 火災(最大)																				
		※内閣府の推計結果については被害要因別の発生量は示されていない。																				

・液状化、揺れに伴い発生する災害廃棄物の発生量の分布図を以下に示す。
・本年度は火災焼失棟数は内閣府の数値を用いるため、メッシュ単位での分布図に含めていない。

災害廃棄物の発生量分布図
(火災焼失分含まず)



ケース:5-B(都心南部直下地震、火災最大(冬夕、風速8m/s))

- 発生原単位 液状化、揺れ:全壊161トン/棟、火災 木造(全焼):107トン/棟、非木造(全焼):135トン/棟、半壊32トン/棟
- 種類の割合 液状化、揺れ、津波分:可燃物8%、不燃物28%、コンクリートがら58%、金属3%、柱角材3%(木造、非木造の区分なし)
火災(木造):可燃物0.1%、不燃物:65%、コンクリートがら31%、金属:4%、柱角材:0%
火災(非木造):可燃物:0.1%、不燃物:20%、コンクリートがら:76%、金属:4%、柱角材:0%

地域	被害要因	発生量(合計)	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材
関東地方	液状化、揺れ	6,028	505	1,674	3,501	197	151
	火災	5,037	5	1,897	2,932	203	0
	計	11,065	510	3,570	6,433	401	151

今後の課題

【発生原単位の精度の向上】

- 本年度は東日本大震災の処理の途中段階での実績を用いて発生原単位を算定したが、最終的な実績が確定した段階で、改めて発生原単位の算定を行う。
- 本年度の検討では、南海トラフ巨大地震は東日本大震災の実績から算定した一律の発生原単位を用い、首都直下地震は内閣府の被害想定から算定した発生原単位を用いた。次年度はそれぞれの地域ブロックの特性(非木造建物の割合や密集率、工業地帯の有無など)を考慮して、より精度の高い発生原単位の設定について検討する。

【地域ブロックごとの検討の深化】

- 本年度整理した手法により、災害廃棄物等の発生について500mメッシュ単位での推計値が得られるため、地域ブロックごとに都道府県等の単位で情報を整理する。
- その際、各地域ブロックで検討対象とすべき地震のケース(当該地域での災害廃棄物及び津波堆積物の発生量が最大になるケースなど)について、具体のシナリオを整理する。
- 火災の影響については、本年度は内閣府の被害想定による火災焼失棟数を用いたため、メッシュ単位での推計は行っていないが、地域ブロックごとの検討では、その推計を行えるよう、建物被害予測の方法(一般的に入手可能な情報を用いて、一定の風向・風速等の自然条件、建築物の規模や地域特性等を考慮した推計手法)を検討する。

【追加的に考慮すべき事項】

- 東日本大震災の災害廃棄物の処理実績には、事業者自らが処理を行った道路・鉄道等の公共公益系や事業系の災害廃棄物、既存のリサイクルシステムで処理された廃自動車や廃家電は含まれていないが、これらについても仮置場を確保する必要があるため、その推計方法について検討する。
- 火災については、焼失による可燃物等の減少は推計に含めているが、性状の変化は具体的に考慮していない。地域によっては石油化学コンビナート等の複合火災による災害廃棄物処理の複雑化なども想定されるので、性状変化に伴う種類別割合の設定等について検討する。

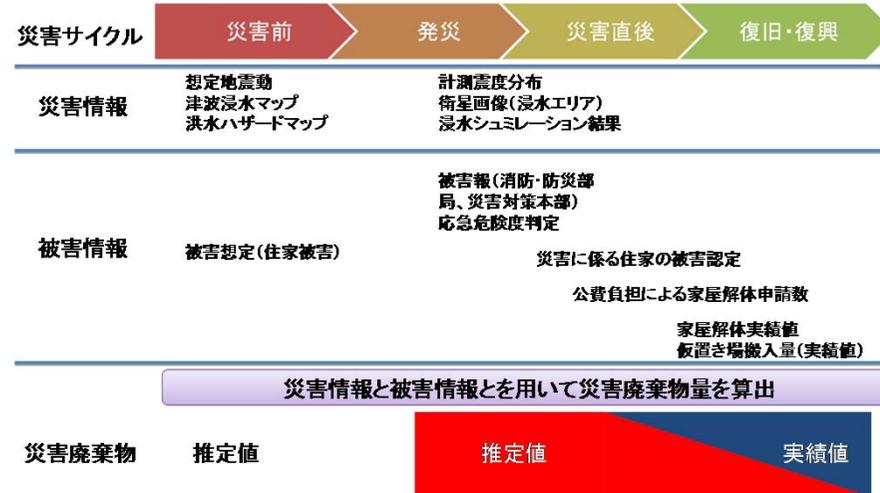
発災後における災害廃棄物処理の進捗管理

発災後における災害廃棄物処理の進捗管理

災害廃棄物処理計画に基づく進捗管理方針

- 災害廃棄物の処理を計画的に進めるためには、発災後速やかにその時点で把握できる被害状況の情報を用いて発生量を推計し、当初の処理計画を策定する。
- 被害状況の把握の進捗を受けて、より正確な被害状況の情報を取り入れた算出方法により推計の精度を上げていく。
- その結果を踏まえ、災害廃棄物の処理計画の見直しを適宜行い、順次精度を上げつつ災害廃棄物処理の進捗管理を行う。

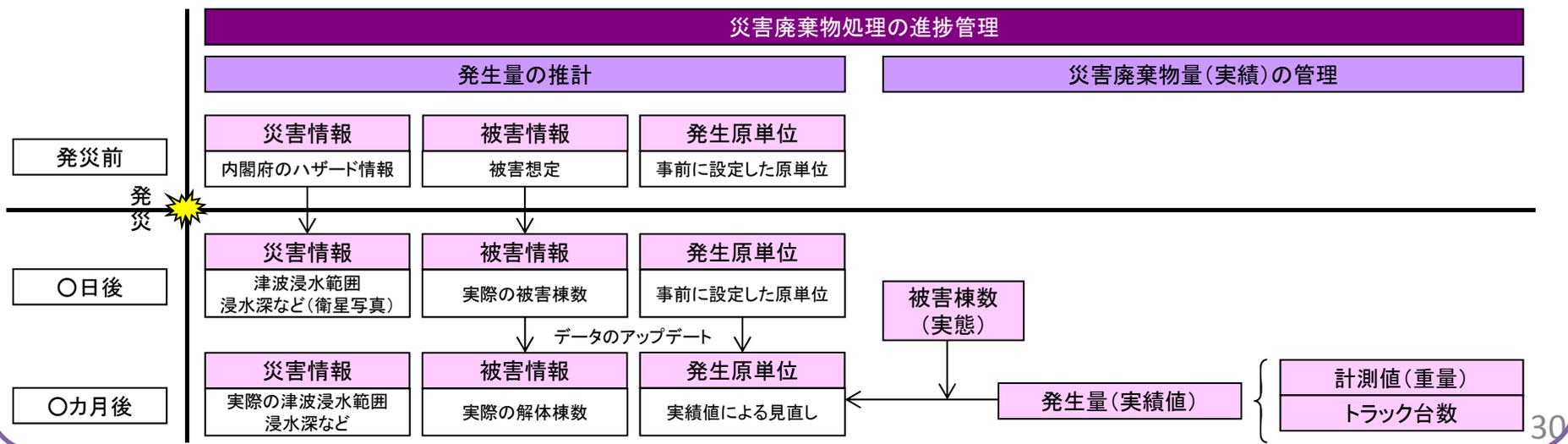
災害廃棄物の発生量と災害サイクル



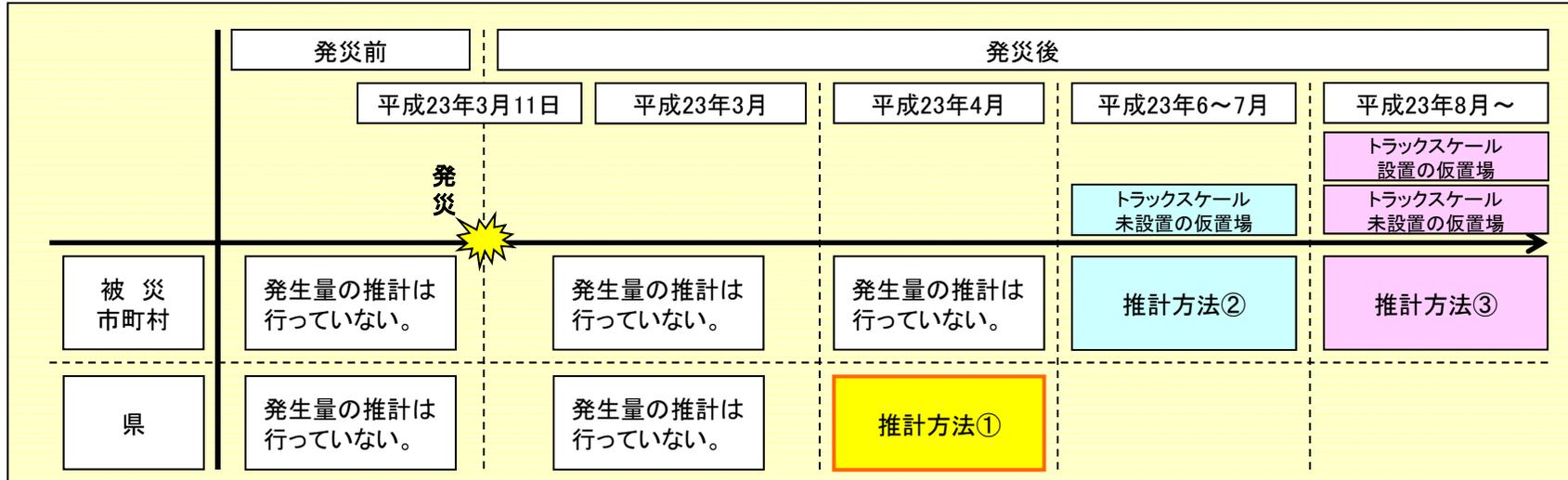
発生量の推計方法

災害廃棄物の発生量の推計は、災害情報、被害情報、発生原単位を適切に更新することにより、段階に応じてその精度を高めて管理する必要がある。

$$\text{発生量} = \text{災害情報} \times \text{被害情報} \times \text{発生原単位}$$



【東日本大震災の事例】 発災後における災害廃棄物処理の進捗管理



算出式:

$$\begin{aligned} \text{災害廃棄物発生量(トン)} &= \text{倒壊棟数(木造、防火木造、RC造、S造)} \times \text{平均延床面積(m}^2\text{)} \times \text{発生原単位(トン/m}^2\text{)} \\ \text{津波堆積物発生量(トン)} &= \text{津波浸水面積(m}^2\text{)} \times \text{堆積厚(m)} \times \text{比重(トン/m}^3\text{)} \end{aligned}$$

		推計方法		
		①平成23年4月	②平成23年6～7月	③平成23年8月～
災害廃棄物	倒壊棟数	独自に集計(県内で専門に統計を行う組織がある。それを受けて消防庁の災害速報に転記)	統計データから設定したS造・RC造の割合と、被災自治体における税務課発表の倒壊棟数(木造・非木造)から構造別倒壊棟数を推計。	現地踏査を実施し、津波により流出してばらばらになった建物棟数、解体棟数(申請数等)を把握
	平均延床面積	住宅・土地統計調査、固定資産概要調書	統計データから東北地方の構造別平均延床面積を設定。	固定資産台帳を元に建物1棟1棟の延床面積を把握。
	発生原単位	阪神・淡路大震災の発生原単位(トン/m ²)	阪神・淡路大震災の発生原単位(トン/m ²)	阪神・淡路大震災の発生原単位(トン/m ²)
	仮置場への搬入量	—	仮置場への搬入量(トラックスケール未設置) ケースA:メジャーにより堆積物の体積を測定し、種類毎に比重を掛け合わせることで搬入量を推計 ケースB:搬入量(トン)=トラック台数(台)×積載量(トン)	トラックスケール (未設置の仮置場) 推計方法②と同様 (設置済みの仮置場) 重量測定値
津波堆積物	津波浸水面積	国土地理院ホームページで公開されている浸水面積	国土交通省資料及び現地踏査結果から独自に集計	
	堆積厚	3cm(現地調査結果に基づき仮定)	3.25cm(=(2.5+4.0)÷2)(津波堆積物処理指針(案)(平成23年7月、一般社団法人廃棄物資源循環学会)等を参照して設定)	
	比重	1.1トン/m ³ (産業廃棄物の体積から重量への換算係数(参考)環境省(2006)で示された汚泥を参考に仮定)	1.10トン/m ³ ～1.46トン/m ³	
	仮置場への搬入量	—	災害廃棄物と同様	災害廃棄物と同様

表紙の写真データは、環境省の「災害廃棄物対策情報サイト」によるもの

千歳市災害廃棄物処理計画

平成 28 年 5 月発行

発行 千歳市
編集 千歳市 市民環境部 環境センター
〒066-0012 千歳市美々758 番地 54
TEL 0123-23-2110 (代表) FAX 0123-23-2492
ホームページ <http://www.city.chitose.hokkaido.jp>



Chitose disaster waste disposal plan

May, 2016

Chitose City