

高知市災害廃棄物処理計画

Ver. 1

平成 27 年 3 月

高 知 市

高知市災害廃棄物処理計画 目次

第1編 総則	3
第1章 策定の経過と趣旨	3
第2章 基本方針	6
第3章 被害想定	8
第4章 本計画の対象とする災害廃棄物	9
第1節 災害廃棄物とは	9
第2節 災害廃棄物の種類と特性	10
第3節 その他、災害廃棄物に該当しないもの	12
第4節 災害廃棄物の処理に係る法令上の措置	12
第5章 広域処理	13
第1節 事務委託	13
第2節 広域体制の整備と広域処理	14
第2編 災害予防	16
第1章 事前対策	16
第1節 災害廃棄物処理に関する事前対策	16
第2節 一般廃棄物処理施設等の防災対策等	19
第3節 一次及び二次仮置場候補地の抽出方法等	22
第3編 災害廃棄物の処理	24
第1章 組織体制とフェーズ（段階）ごとの対応	24
第1節 地震・津波時の体制と対応	24
第2節 風水害時の体制と対応	34
第3節 災害廃棄物処理の基本的な流れ	39
第2章 災害廃棄物の発生量推計	40
第1節 行動指針	40
第2節 災害廃棄物の発生量推計	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	50
第5節 最終処分	52
第6節 本市単独処理の可能性	54
第3章 生活系ごみ、避難所ごみの処理	56
第1節 行動指針	56
第2節 災害時ごみ収集計画	56
第3節 生活系ごみ等の処理能力	58
第4節 避難所ごみの発生量	59
第4章 し尿等の処理	61
第1節 行動指針	61
第2節 し尿等の発生量の推計	62
第3節 し尿等の収集運搬および処理	63
第4節 災害用トイレの配備	65

第5章 市民に対する広報・啓発	68
第6章 風水害等災害廃棄物の処理	70
第1節 風水害等災害廃棄物の処理	70
第7章 地震・津波等災害廃棄物の処理	75
第1節 情報収集	76
第2節 高知市災害廃棄物処理実行計画の策定	79
第3節 災害廃棄物処理事業者の選定	79
第4節 仮置場の設置と運営管理	80
第5節 仮設中間処理施設	86
第6節 がれき等の収集運搬	94
第7節 倒壊家屋等	96
第8節 有害・危険廃棄物の処理	100
第9節 取扱いに配慮が必要となる災害廃棄物の処理	104
第8章 環境保全	110
第1節 行動指針	110
第2節 災害による一般環境への影響の把握	110
第3節 災害廃棄物処理における環境保全対策	110
第4節 災害廃棄物処理に伴う環境モニタリングの実施	112
第9章 その他	114
第1節 災害ボランティアとの連携	114
第2節 女性の視点を生かした災害対策	115
第3節 災害対応時のメンタルケア	117
第10章 残された課題と対応	120

第1編 総則

第1章 策定の経過と趣旨

【経過】

平成21年度、環境部では地域防災計画に基づき、災害廃棄物の円滑な処理を行うため、高知市災害廃棄物処理計画の検討に入り、平成22年8月から23年1月にかけて庁内検討会を開催し、平成24年4月、「高知市災害廃棄物処理基本計画（案）」を策定した。しかし、計画の前提となる被害想定が、平成18年7月作成の「第2次高知県地震対策基礎調査」（災害廃棄物想定量は187万t）から大きく見直しされたことに伴い、災害廃棄物処理計画についても見直しの必要性に迫られた。

このような状況のもと、平成24年8月には、県市連携会議の知事・市長の合意を受けて、県・市の全庁的な取組としてカウンターパート方式による「南海トラフ巨大地震対策連携会議」の設置を決定し、同年11月には「第1回県市南海トラフ巨大地震対策連携会議」を開催、さらに連携会議の下に廃棄物対策部会を設置し、災害廃棄物処理計画の策定を進めることとなった。

平成25年5月には、高知県が「南海トラフ巨大地震による被害想定概要」を公表し、その被害想定はレベル1、レベル2ともに以前の想定を大幅に上回るものであった。これを受けて、高知県は、「高知県災害廃棄物処理計画策定業務検討委員会」を発足させ、本市も同委員会に委員として参加した。そして本市は、同年10月、庁内組織「高知市災害廃棄物処理計画策定検討委員会」を発足させ、災害廃棄物処理に係る検討に着手し、平成27年3月、「高知市災害廃棄物処理計画 Ver.1」を策定した。

【趣旨】

災害対策基本法では、防災基本計画に基づき環境省防災業務計画、都道府県地域防災計画、市町村地域防災計画をそれぞれ策定することが定められているが、同法改正（平成25年6月21日法律第54号）により、大規模かつ広域な災害に対する即応力の強化、被災者対応の改善等が盛り込まれ、市町村地域防災計画の見直しが行われた。

国は、災害廃棄物処理を適正かつ迅速に行うことを目的とした「災害廃棄物対策指針」についても、東日本大震災の教訓や災害廃棄物処理の課題等を踏まえ、平成26年3月に改定し、地方公共団体における、より実効性の高い災害廃棄物処理計画の策定を推進している。

また、南海トラフ巨大地震や首都直下型地震等の巨大災害に備えた「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」（改正：平成25年11月29日法律第87号）並びに「首都直下型地震対策特別措置法」（平成25年11月29日法律第8号）及び「国土強靱化基本法」（平成25年12月11日法律第95号）の成立とともに、平成25年12月17日、国土強靱化推進本部より「国土強靱化政策大綱」が公表され、災害廃棄物対策が巨大地震時の重要な施策と位置付けられることとなった。

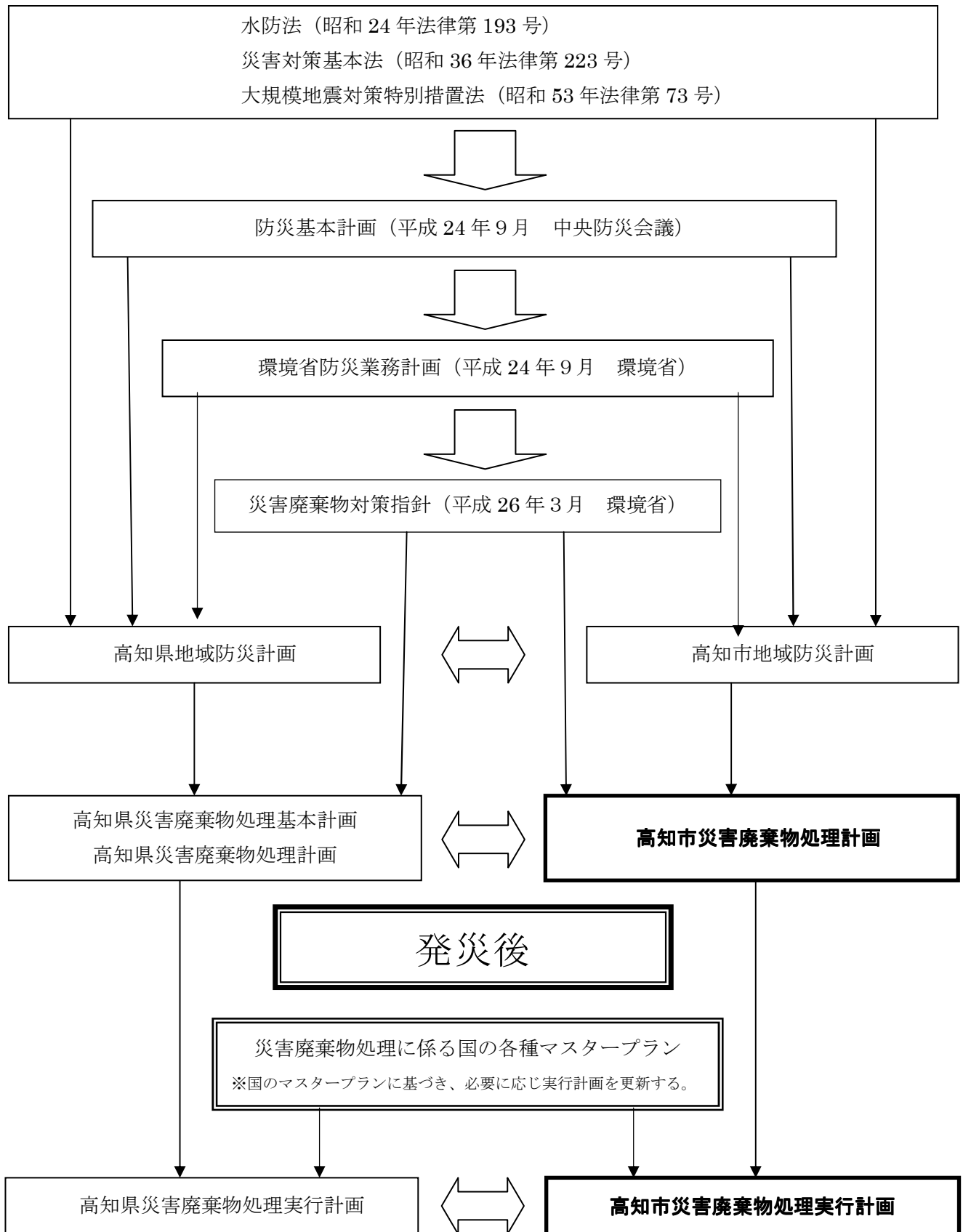
「高知市災害廃棄物処理計画」（以下「本計画」という。）は、こうした国の動きも踏まえ、「災害廃棄物対策指針」に基づき、高知県地域防災計画及び高知市地域防災計画、さらには「高知県災害廃棄物処理計画」（以下「県計画」という。）との整合を取りながら、本市の地

域特性、防災上の課題等を勘案し、策定したものである。

本計画は、被災時における災害廃棄物処理を迅速かつ適正かつ効率的に行うことにより、市民の生活基盤の早期回復と生活環境の改善に資することを目的とするものであり、東日本大震災の教訓に学び、被災後、速やかに災害廃棄物処理に着手するための「高知市災害廃棄物処理実行計画（仮称）」策定に結びつけることのできる具体的手順を示した、実効性の高い計画を目指した。

なお、本計画は、被災時に処理計画が有効活用されるよう記載内容について職員周知を図るとともに概ね３年ごとの見直しを行うこととし、加えて本市地域防災計画、被害想定等、計画策定上の重要な前提条件が見直された場合等、必要に応じ随時見直しを行うこととする。

本計画の位置付け



第2章 基本方針

本計画策定にあ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、本市が実施することを基本とするが、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、県及び関係市町村と連携し広域処理体制を整備するほか、必要な場合にあっては、地方自治法第252条の14の規定に基づき県に事務委託する。

2 被害想定

本計画における被害想定は、台風や集中豪雨等による風水害等の自然災害及び「南海トラフ巨大地震による被害想定概要」(県公表)のレベル1(マグニチュード8.4)の地震・津波によるものとするが、発生頻度の極めて低いレベル2(マグニチュード9.0)にも備えるものとする。

3 処理期間

想定される本市復興計画の整合と環境保全上の配慮からも、風水害等の自然災害では6か月以内に処理を完了、レベル1では概ね3年以内に処理することを基本とする。ただし、レベル1、レベル2いずれにおいても3年以内の処理完了が困難な場合は、広域処理をはじめ、国・県との調整を踏まえながら可能な限りの対応を行うこととする。

4 分別とリユース(再利用)・リサイクル(再資源化)の徹底

原則として、現場において可能な限り分別を行い、一次仮置場で可燃物、不燃物等に粗選別のうえ、二次仮置場に搬送する。その後、再利用、再資源化できるように破碎・選別等の中間処理を行い、可能な限り、焼却処分量、埋立処分量を減らすものとする。

また、再資源化を促すために、関係自治体等と調整して民間企業や公共事業等における再生資材の利用先の確保を図る。

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、処理施設の必要能力確保、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が必要な場合や、災害廃棄物等の発生予測量が非常に多く、既存処理施設で処理しきれない場合は、他市町村や民間処理施設との連携、活用を図る。それでもなお処理しきれない場合においては、仮設処理施設(破碎・選別・焼却)の設置等により処理する。

6 フェーズ(段階)ごとの対応

災害予防、災害応急対応、復旧・復興等、高知市業務継続計画に基づく各フェーズ(段

階) ごとに実施すべき事項をまとめるとともに、本市が支援する立場となることも想定した計画とする。

7 環境に配慮した処理

災害廃棄物には、腐敗性のもの等が多く含まれていることから、周辺環境の悪化や感染症の発生・流行を予防するために、生活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あたっては、災害時の混乱した状況においても可能な限り環境に配慮するため、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、野焼きの防止等、環境保全関係法令等に則り、万全を期することとする。

8 安全作業の確保

災害時の収集・処理業務等は、平常時と異なる事態等の発生が想定されるため、作業の安全を確保するために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共有、仮置場等運営管理の状況把握、作業員への情報周知を徹底し、作業の安全性の確保を図る。

9 地元の地域資源の活用

災害廃棄物処理事業を実施するにあたっては、地元の地域資源の活用や、民間事業者団体等への発注を積極的に行うとともに、被災住民等の地元雇用について最大限配慮する。

第3章 被害想定

本計画は、本市の気候、地理的・社会的条件を勘案しながら、高知市地域防災計画に基づく以下のような災害等を想定し対策を推進する。なお、地震・津波については、平成25年5月県公表「南海トラフ巨大地震による被害想定概要」を踏まえ、平成26年9月に公表された「県計画 Ver.1」によるものとする。

1 風水害

(1) 台風

昭和51年 台風17号（6日間降水量1,306mm）

死傷者6名 全半壊89世帯 浸水46,429世帯

(2) 集中豪雨

平成10年9月集中豪雨（1時間最大雨量129.5mm・2日間降水量874mm）

死傷者18名 全半壊33世帯 浸水19,749世帯

災害廃棄物収集量23,900トン(31,400 m³) 災害し尿収集件数8,743件(収集量3,407kl)

2 地震・津波

(1) 発生頻度の高い一定程度の地震・津波（レベル1）

① 地震：マグニチュード8.4（震度5強～7） 冬18時

② 浸水面積：2,605ha

(2) 発生頻度の低い最大クラスの地震・津波（レベル2）

① 地震：マグニチュード9.0（震度6弱～7） 陸側ケース④ 冬18時

② 津波：マグニチュード9.1 浸水面積4,691ha

(3) 長期浸水

① 地盤沈降量：0.7m（レベル1）、1.7m（レベル2）

② 対象潮位：T.P.+0.9m

③ 長期浸水面積：2,020ha（レベル1）、2,964ha（レベル2）

(4) 災害廃棄物の発生量

（単位：千t）

区分	がれき等発生量			津波堆積物	総計
	可燃物	不燃物	計		
レベル1	805	2,764	3,569	1,521	5,090
レベル2	3,313	11,460	14,773	2,740	17,513

(5) 避難者数

（単位：人）

区分	避難所への避難者数	避難所外への避難者数	計
レベル1	77,000	42,000	120,000
レベル2	165,000	94,000	259,000

※ 端数処理の関係上、合計数値が一致しない場合がある。

※ 「陸側ケース④」とは、最大クラスの震度分布予測と津波による浸水予測の設定区分を意味しており、「冬18時」は、出火件数が最も多くなる時間帯となる。

第4章 本計画の対象とする災害廃棄物

《基本指針》

本計画の対象とする災害廃棄物は、災害等の事由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、本市が処理主体として取り組む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（風水害等その他自然災害により発生する廃棄物を含む。）」を指す。

災害廃棄物の処理にあたっては、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、基本的に本市が処理主体となって処理することとするが、災害の種類・規模に応じて国が決定する災害対策関係法令の適用や通知等を踏まえ、本市が処理主体となって処理する範囲と事業者等の排出者責任となる範囲等を明確にしたうえで、平常時の一般廃棄物処理と同様に統括的な処理責任を果たせるように取り組むこととする。

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に留意した取組を徹底する。



がれき等の処理（環境省 HP より）

第2節 災害廃棄物の種類と特性

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留意する内容が異なるため、その特性等を充分把握し、処理過程での安全等を確保する。以下に、本計画の対象とする災害廃棄物の種類と特性を示す。

種類	主な組成物	概要	特性					
			再利用可能	減量可能	粗大性	腐敗性	有害・危険	処理困難
がれき等	可燃物	木くず	柱・梁・壁材、水害・津波などによる流木等	○	○	○	△	
		廃プラ	各種製品から発生するプラスチック部品等	○	○	○		
		廃タイヤ	自動車、自動二輪車、自転車等のタイヤ	○	○	○		△
		その他可燃物	被災家屋から排出される家具、絨毯、畳、衣類等		○	○	○	
	不燃物	コンクリートがら アスファルトがら	コンクリート片やコンクリートブロック、アスファルトくず等	○		○		
		ガラス、陶磁器くず、瓦等	被災家屋から排出されるガラス、食器類、瓦等	○		○		△
		金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材等	○		○		
		その他不燃物	被災家屋から排出される不燃物等	○	○	○		△
取扱いに配慮が必要となる廃棄物	廃家電製品等	被災家屋から排出されるテレビ、洗濯機、エアコン等の家電類で、被災して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	被災して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	被災して使用できなくなった船舶	○	○	○		△	○
	漁具・魚網	沿岸部の養殖場・漁場等から発生「鉛」を含む		○	○		△	○
	腐敗性の強い廃棄物	浸水した畳や被災冷蔵庫等から排出される水産物・食品、水産加工場や飼肥料工場等から発生する原料及び製品等		○		○	○	○
	施設園芸用具	農業用薬剤タンク、塩化ビニール等	○	○	○			△

種類	主な組成物	概要	特性					
			再 利 用 可 能	減 量 可 能	粗 大 性	腐 敗 性	有 害 ・ 危 険	処 理 困 難
有害・危険廃棄物	廃石綿類	被災家屋等から排出されるアスベスト			○		○	○
	ヒ素含有石膏ボード、PCB含有物	有害性、爆発性、危険性等の恐れがある化学物質等					○	○
	鉱物油、有機媒体、薬品類							
	ガスボンベ、フロンガス封入機器、アンモニアガス封入機器							
	消火器、火薬、花火、猟銃の弾丸等、医療系廃棄物等							
津波堆積物	土砂等	津波を受けた被災地に残留した土砂や泥状物等であり、その主成分は、水底の砂泥等であるが、その性状や組成は多様	○		○	○	○	○
し尿・汚泥	生し尿・汚泥等	被災・浸水した浄化槽や汲取り槽に残存するし尿・汚泥及び避難所や仮置場等の作業現場における仮設トイレからの汲取りし尿等		○		○		
生活系ごみ	生ごみ、容器類等	避難所等で発生する生活系ごみ	○	○		○		

※ ○＝該当する △＝該当する場合がある

※「県計画 Ver.1」より一部引用

第3節 その他、災害廃棄物に該当しないもの

貴重品、遺品、思い出の品等の管理については、次のとおりとする。

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、仮置場ごとに集約（管理事務所で管理）し、自治会、行政担当者との協議のうえ、閲覧・引渡しする機会を設けるようにする。具体的には、各地区の公民館もしくは市役所で保管し、持ち主に返却できるよう広報を行う。

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、関係機関に通知、引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 1-4-4-①】 主な法令上の措置等

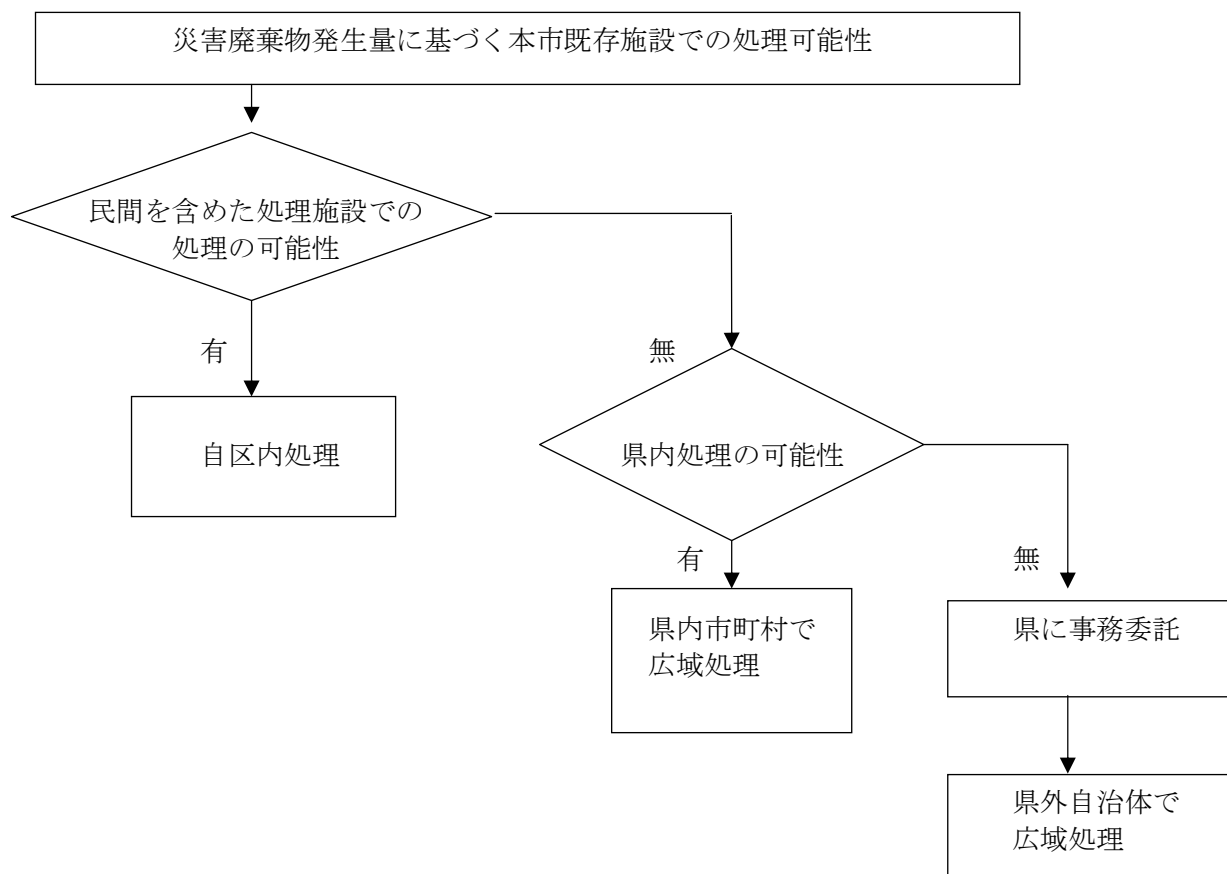
主な法令上の措置
産業廃棄物処理施設において一般廃棄物を処理する際に必要となる都道府県知事への事前届出において、届出期間の特例創設（平成 23 年 3 月 31 日省令第 6 号） ※ 県知事が認める場合、届出期間を短縮できるとするもの
コンクリートくず等の災害廃棄物を安定型最終処分場において埋立処分する場合の手続きを簡素化する特例の創設（平成 23 年 5 月 9 日省令第 8 号） ※ 県知事への届出により埋立処分を可能とするもの
被災市町村が災害廃棄物処理を委託する場合の再委託の特例の創設（平成 23 年 7 月 8 日政令第 215 号） ※ 市町村が特に必要な一般廃棄物の処理を委託する場合、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5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、県・関係市町村と連携し、広域処理体制を整備するほか、必要な場合にあっては、地方自治法第252条の14の規定に基づき県に事務委託を行う。

【図 1-5-①】 広域処理の全体フロー



※ 仮設中間処理施設を設置する必要がある場合は、その方法等を県と協議する。

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、県と広域処理、事務委託について協議する。
- (3) 事務委託にあたっては、議会の議決を経て行うが、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。

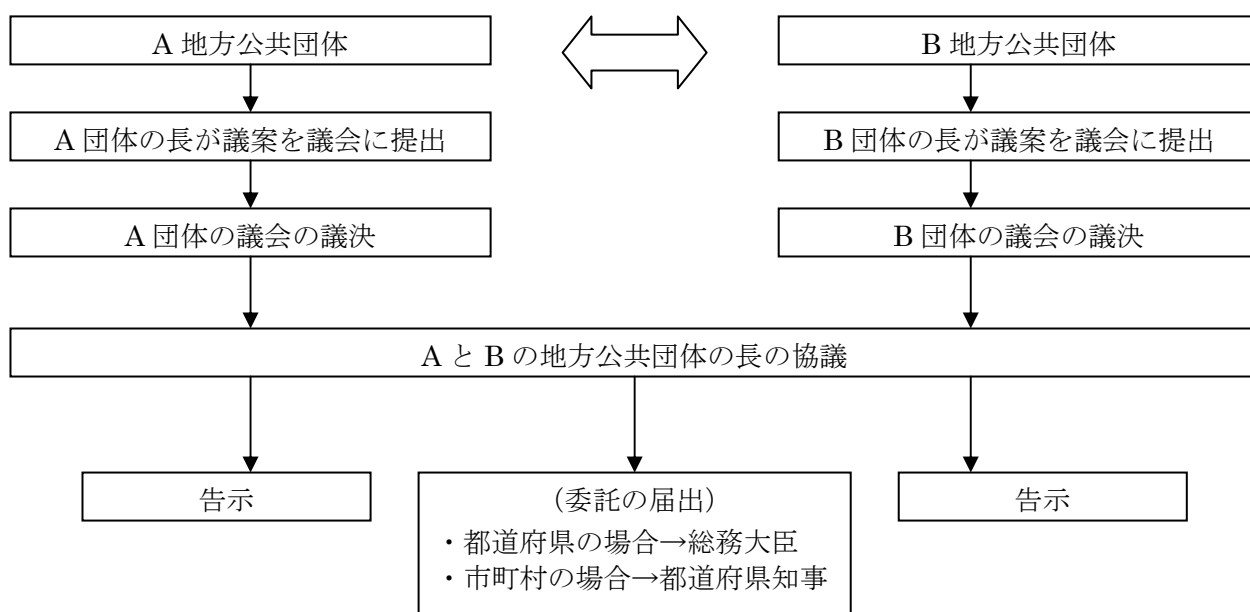
2 委託手続

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行う協議により「規約」を定め、事務を委託した旨及びその規約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、それ以外の場合には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）

以下の図に事務委託の流れを示す。

【図 1-5-1-①】事務の委託の流れ



3 事務委託に関する規約

事務の委託を行うにあたり、必要となる地方自治法 252 条の 15 に基づく規約を定める。規約の必要的記載事項は、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) 県の調整により、近隣市町村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き、国の支援策等について事前に把握する。

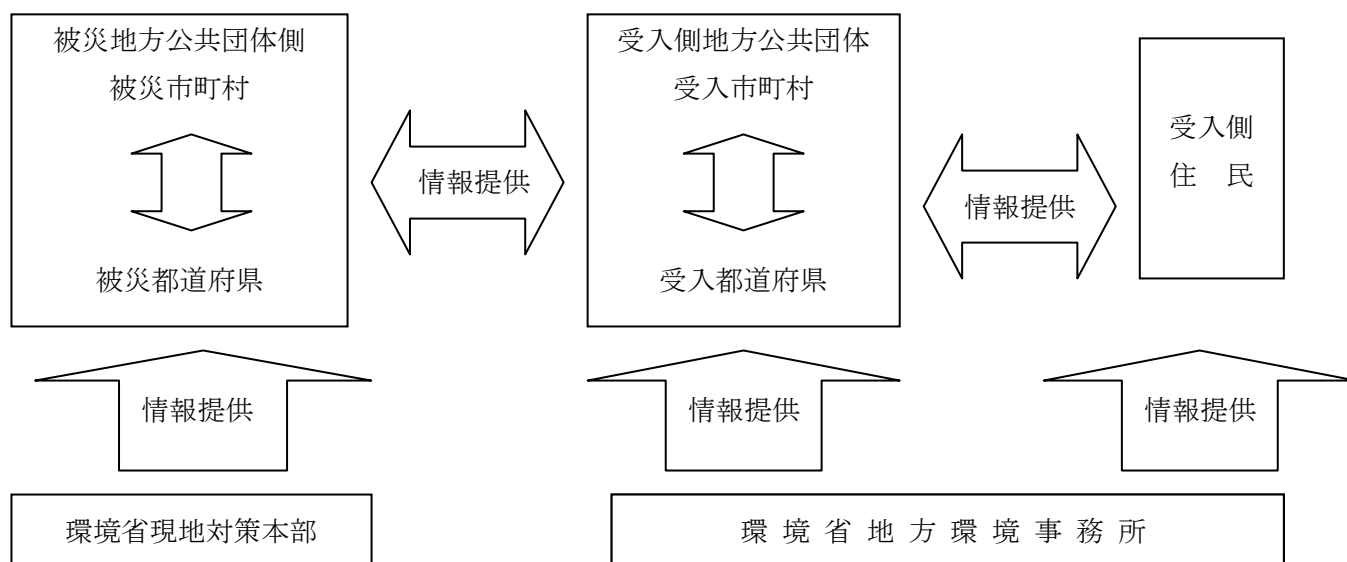
2 広域処理に関連する法的手続（廃棄物処理法施行令第4条第9号イに基づく通知等）

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

なお、これらの手続に際しては、関係自治体と密に情報の共有、合意形成を図る。

下記に広域処理のイメージ図を示す。

【図 1-5-2-①】 広域処理のイメージ図



〔参考資料〕

- ・「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）

第2編 災害予防

第1章 事前対策

《基本指針》

本市は、大規模災害発生時に備え、国・県・周辺市町村等との協力支援体制の充実に努め、一般廃棄物処理施設等の防災対策等さまざまな事前対策を講じるとともに、災害廃棄物発生量推計の手法の検討、仮置場候補地の選定等に努める。

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あたり、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に定める。

1 協力支援体制

事前対策内容	主な担当課
○大規模災害時に備え、自衛隊・警察・消防と連携し、道路啓開時の災害廃棄物の取扱方法、思い出の品等の搬入・保管方法、不法投棄防止対策等について協議	環境政策課 防災政策課 道路整備課 道路管理課
○市町村間の相互支援協定の締結等による体制整備	環境政策課
○国や県に対し、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要請	環境政策課
○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	環境政策課
○本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	環境政策課 廃棄物対策課 東部環境センター 環境保全課
○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	環境政策課 廃棄物対策課 東部環境センター 環境保全課 清掃工場
○本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、立地場所の浸水危険性の有無等の調査	環境政策課 廃棄物対策課
○エコサイクルセンター（管理型最終処分場）、魚さい加工公社等の広域処理施設について、県や関係市町村と協議し、防災・減災対策を要請	環境政策課

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	環境政策課
○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	環境政策課 防災政策課
○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	環境政策課
○地域コミュニティ推進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や「災害廃棄物早見表」の作成	環境政策課
○生物多様性の保全に最大限配慮し、防災機能とも調和した里山の保全	環境政策課

3 生活系ごみ、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 ○大規模災害時に備え、市民用仮置場の候補地選定 ○生活系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 of 検討	環境業務課
○「災害時対応マニュアル」の策定	清掃工場
○広域的収集体制の拠点施設候補地を選定	環境政策課 環境業務課

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	環境政策課
○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	環境政策課 防災政策課
○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	環境政策課 東部環境センター 環境事業公社
○し尿等収集運搬車両の一時避難場所の検討	東部環境センター 環境事業公社

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広報掲示については、責任者を決めて確実に行うことができるよう関係課と協議	環境業務課
○広報用車両等の導入検討	

6 災害廃棄物の発生量推計等

事前対策内容	主な担当課
○被害想定に基づく県計画による推計値について精査し、本市独自の種類別、行政区域別発生量推計を行うとともに、がれき等や津波堆積物以外の災害廃棄物についても可能な限り発生量推計を実施	環境政策課
○発災後、迅速に災害廃棄物発生量を推計する方法の検討	環境政策課
○生活系ごみ、避難所ごみ、し尿等の発生量推計の実施	環境業務課 東部環境センター
○本市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	廃棄物対策課 環境政策課
○処理困難と判断される場合の中間処理施設、広域処理等の検討	

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	環境業務課
○市民用仮置場、一次及び二次仮置場の候補地選定	環境政策課 防災政策課

8 がれき等の収集運搬

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並びに関係団体との協定締結	環境政策課 廃棄物対策課

9 倒壊家屋等の処理

事前対策内容	主な担当課
○都市建設部、税務事務所等関連部局とも情報共有、連携強化	環境政策課

10 有害・危険廃棄物、適正処理困難物の処理

事前対策内容	主な担当課
○有害物質等を保有している事業所等の基礎情報の整理と地図情報への反映	環境保全課

11 仮設中間処理施設

事前対策内容	主な担当課
○仮設中間処理施設設置の事例、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策等の検討	清掃工場
○候補地において、大型車両による搬入や必要な電力・プラント水等のインフラ整備を検討	清掃工場

12 取扱いに配慮が必要とな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、計画内容への反映	環境政策課

13 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	環境保全課 廃棄物対策課

第2節 一般廃棄物処理施設等の防災対策等

本市は、一般廃棄物処理施設等の耐震化を行うなどの防災・減災対策を図るとともに、それぞれの施設において災害対応マニュアル、点検手引書、業務継続計画等を策定する。

なお、本計画による一般廃棄物処理施設等とは、清掃工場（ごみ処理施設）、東部環境センター（し尿処理施設）、三里最終処分場（最終処分場）、菖蒲谷プラスチック減容工場（減容施設）、再生資源処理センター（再資源化施設）、クリーンセンター（ごみ収集車両基地）、環境事業公社（し尿収集車両基地）の7施設をいう。

（一般廃棄物処理施設）

施設名（担当課名）	事前対策等
清掃工場 （清掃工場）	○震災時対応マニュアルを作成する。 ○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。 ○自家発電装置の3日間72時間連続運転を継続するため、灯油備蓄タンク40kℓを増設する。 ○工業用水中継ポンプ場の防水工事を行う。 ○上下水道局と上水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、有機系排水処理施設排水復旧マニュアルを作成する。 ○災害時、焼却灰及び飛灰の処理について、事前に契約業者と協力体制について協議する。

施設名（担当課名）	事前対策等
東部環境センター （東部環境センター）	○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。 ○プラントメーカーと協定を締結し、被災時に施設復旧工事や部品の確保が優先的に行える体制を確立する。 ○高知県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である灯油や、東部環境センター・三里最終処分場・菖蒲谷プラスチック減容工場で使用する大型(特殊)車両の燃料である軽油を優先的に確保する。 ○各種工業製品の契約先と協定を締結し、被災時に東部環境センター・三里最終処分場で使用する工業薬品を優先的に確保する。 ○東部環境センターは1 m以下の津波浸水が予想される地域に位置するため、浸水対策を行う。 ○東部環境センターの休止中の処理系列と稼働中の処理系列の処理能力を見直し、将来的な搬入量の減少を見据えながら、2系列交互運転の検討を行う。 ○上下水道局と上水の供給について協議する。 ○井戸ポンプの安定的運転を確保するため、設備の見直しを行う。 ○自家用発電機の能力の見直しを行う。また、3日間の連続運転が継続できるよう燃料の備蓄を行う。
三里最終処分場 （東部環境センター）	○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。 ○プラントメーカーと協定を締結し、被災時に施設復旧工事や部品の確保が優先的に行える体制を確立する。 ○三里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。 ○三里最終処分場では、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。備蓄量は、全収集運搬車両の燃料タンク量合計の3倍を目安とする。

(再資源化・減容施設、収集車両基地)

施設名（担当課名）	事前対策等
菖蒲谷 プラスチック 減容工場 （東部環境センター）	○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。 ○減容工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。 ○減容工場では、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。備蓄量は、保有する全大型特殊車両の燃料タンク量合計の3倍を目安とする。 ○浸水対策として、施設の移転等を含めた検討を行う。
環境事業公社 （環境政策課）	○平常時よりし尿収集運搬車両を裏山の高台に駐車する。 ○燃料タンクの残量が半分以下にならないよう計画的に給油を行う。 ○平常時から全収集車両の燃料タンク量合計の3倍を目安として燃料備蓄を行う。 ○災害時対応マニュアルを作成し、職員に周知する。 ○高知県石油業協同組合と協定を締結し、燃料の優先的確保を図る。 ○浸水対策として、施設の移転等を含めた検討を行う。
クリーンセンター （環境業務課）	○災害時対応マニュアルを作成し、災害発生時における職員の確保、車両の安全確保・点検内容等を職員に周知する。 ○収集車両の燃料タンクの残量が半分以下にならないよう計画的に給油を行う。 ○自家給油施設（軽油）の地下タンク（40kℓ）が常時満タンとなるよう備蓄する。また、1年に2回の頻度で、1回につき10kℓずつの入れ替えを行う。
再生資源処理 センター （環境業務課）	○災害時対応マニュアルを作成し、職員に周知する。 ○車両の燃料タンクの残量が半分以下にならないよう計画的に給油を行う。 ○高知県石油業協同組合と協定を締結し、燃料の優先的確保を図る。 ○各収集日における被災時の車両避難場所を事前に選定する。 ○資源物の飛散流出防止策を検討する。 ○浸水対策として、施設の移転等を含めた検討を行う。

なお、第2編第1章第1節及び第2節の事前対策については、PDCAサイクルによる適正な進行管理を行うこととする。

〔参考資料〕

- ・「水害廃棄物対策指針」（平成17年6月 環境省）

第3節 一次及び二次仮置場候補地の抽出方法等

仮置場の候補地は、選定基準を定め、総合防災情報システムのデータ等を利用し、以下の手順により抽出を行い、現地調査や防災対策部等関係部局との協議により総合的に評価し、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1ha以上、二次仮置場は15ha以上を目安として選定する。
- (5) 津波浸水により発生した災害廃棄物を搬入する仮置場については、降雨等で災害廃棄物から塩類が溶出することを想定し、可能な限り影響の少ない場所を選定する。
- (6) 二次仮置場については、電力、プラント用水を確保できる立地を想定する。
- (7) 一次及び二次仮置場の選定は、基本的に公有地（国・県・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、住宅等）
- ・土砂災害危険箇所
- ・土地利用
- ・都市計画用途区域
- ・標高、傾斜
- ・埋蔵文化財包蔵地
- ・一定面積以上の空き地
- ・その他

3 候補地の絞り込み

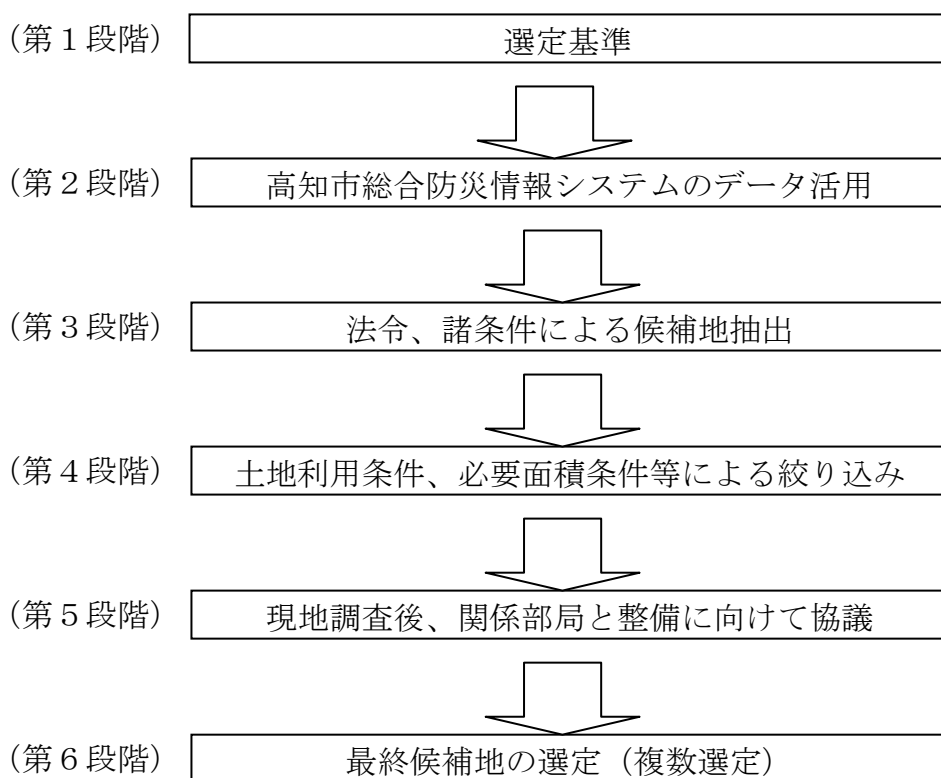
公有地を基本としながらも、土地利用条件、必要面積条件等を勘案し、総合防災情報システムのデータを活用し、候補地の絞り込みを行う。

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、防災対策部等の関係部局と協議しながら、候補地を選定する。

なお、候補地選定後は、仮置場の整備に向けて、関係部局と具体的な協議を行い、最終的な候補地を選定する。

【図 2-1-3-①】仮置場候補地選定フロー



第3編 災害廃棄物の処理

第1章 組織体制とフェーズ（段階）ごとの対応

《基本指針》

本市地域防災計画に基づき廃棄物対策本部を設置し、被災後の災害廃棄物処理を行う。初動段階からの円滑な業務の遂行を図るため、体制、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。

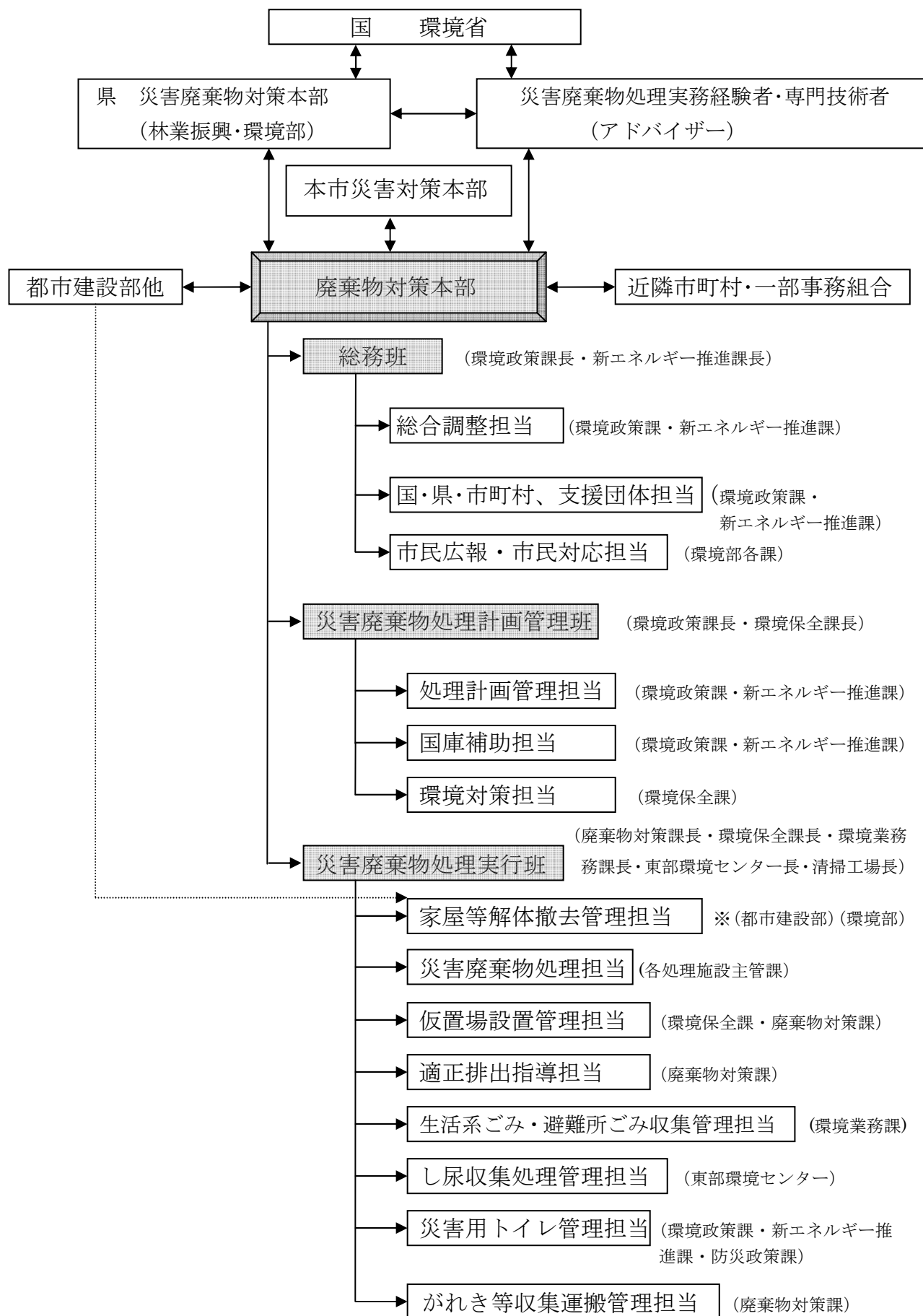
第1節 地震・津波時の体制と対応

1 廃棄物対策本部の組織体制（地震・津波）

地震・津波時の廃棄物対策本部（以下「廃対本部」という。）の組織体制は、以下のとおりとする。

- (1) 廃棄物対策本部員（以下「廃対本部員」という。）は、環境部長、環境部副部長及び環境部各所属長で構成する。
- (2) 廃棄物対策本部長（以下「廃対本部長」という。）は、環境部長を充て、環境部長が不在の場合は環境部副部長が代行する。環境部長、環境部副部長ともに不在の場合は、環境政策課長が代行し、以上の職の者がすべて不在の場合は、高知市事務分掌規則に定める順に各所属長が代行する。
- (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、「廃対本部員会議」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、国のマスタープランを基に方針を決定する。
- (4) 廃対本部長は、災害廃棄物処理に関する各専門班（全3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（以下「災対本部」という。）及び各本部との調整役は、原則として環境政策課長の職の者をもって充てる。
- (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、用地交渉を含む仮置場の設置、仮設処理施設の設置等、集中的かつ効率的に業務を遂行できる体制を整備し、独立した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。

【図 3-1-1-①】組織体制図（地震・津波）



2 地震・津波時の廃対本部の業務概要

(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、行動スケジュールに従い行う。
- 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（建設技術系職員）を含めた体制の見直しを随時行う。

●各班・担当別の業務概要（地震・津波）

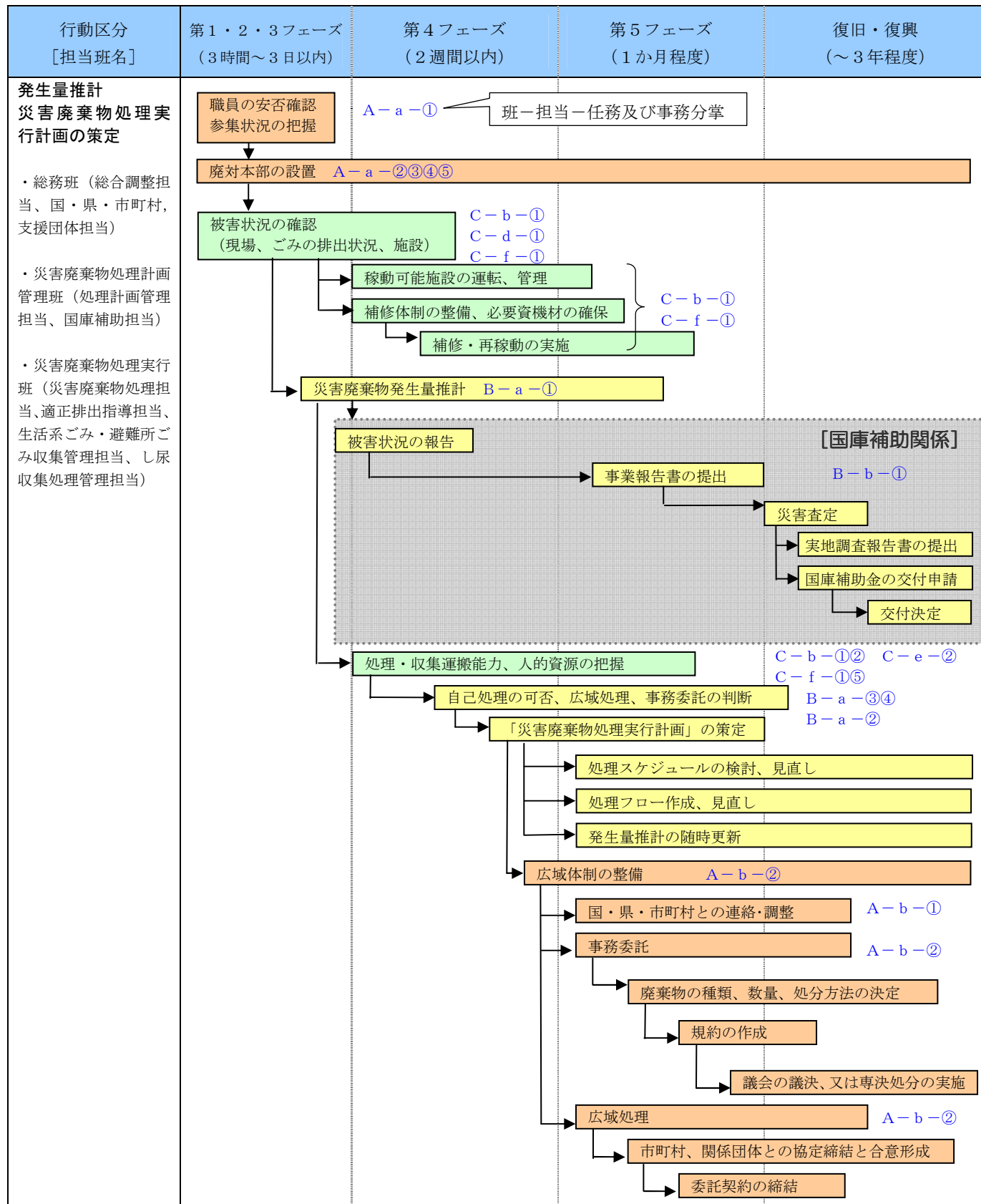
班名	担当名	任務及び事務分掌	本文 (編-章-節)
総務班 A	総合調整担当 a	①廃対本部職員の配備に関すること ②廃対本部会議の運営に関すること ③廃対本部の統括及び連絡調整並びに他部局及び災対本部との連絡調整に関すること ④災害廃棄物処理対策関係情報の集約・共有化に関すること ⑤災害廃棄物処理の進捗管理に関すること	3-1-1 3-1-1 3-1-1 3-7-1 3-2-3
	国・県・市町村、 支援団体担当 b	①国・県・市町村、民間事業所団体等との連絡・調整に関すること ②広域体制の整備に関すること ③支援団体、ボランティア等の受入調整に関すること	2-1-1 1-5 3-9-1
	市民広報・市民 対応担当 c	①廃棄物処理対応に関する情報の市民周知に関すること ②廃棄物処理に関する市民相談窓口の開設に関すること ③市民からの問い合わせ記録に関すること ④思い出の品・貴重品の引渡しに関すること	3-5 3-7-8 3-5 1-4-3
災害廃棄物処理計画管理班 B	処理計画管理 担当 a	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）	3-2, 3-4-2 3-7-2 1-5, 3-2 2-1-3, 3-2-6, 3-7-4・5
	国庫補助担当 b	①国庫補助申請に関すること	資料編
	環境対策担当 c	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	3-8-2・4 3-8-3
災害廃棄物処理実行班 C	家屋等解体撤 去管理担当 a	①解体撤去の委託契約に関すること ②「解体撤去計画」の策定に関すること ③解体撤去処理に関すること（撤去前の状況記録・申請受付・所有者との連絡調整） ④思い出の品、貴重品の回収・保管に関すること	3-7-7 3-7-7 3-7-7 3-7-7

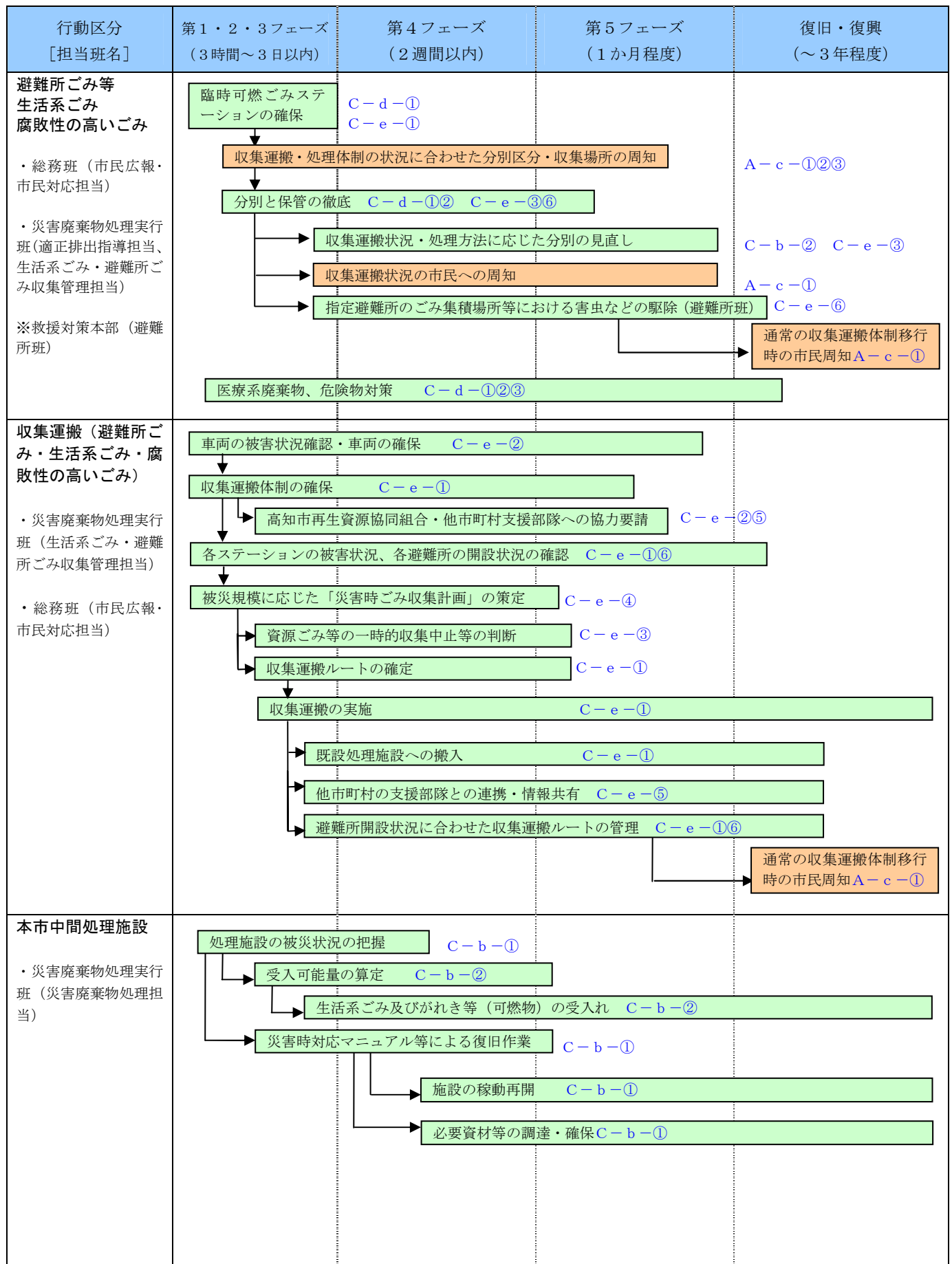
班名	担当名	任務及び事務分掌	本文 (編-章-節)
災害廃棄物処理実 行班 C	災害廃棄物処理担当 b	①ごみ処理施設に関すること（復旧・管理・運営） ②ごみ処理施設での受入れに関すること（受入可能量の算定・受入制限、受入条件の設定） ③仮設中間処理施設の設置・運営管理に関すること ④仮設中間処理施設の解体撤去に関すること ⑤有害・危険廃棄物、リサイクル法対象品等の適正処理の実施に関すること ⑥津波堆積物の処理及び再利用・再資源化に関すること	3-2-4 3-2-4 3-7-5 3-7-5 3-7-8・9 3-7-9
	仮置場設置管理担当 c	①仮置場の設置に関すること（用地の確保・住民との合意形成・委託契約） ②仮置場の運営管理に関すること（委託契約・指導・許可証の発行）	3-7-4 2-1-3 3-7-4
	適正排出指導担当 d	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、適正処理困難物の管理・指導に関すること ③適正処理困難物の処理ルートの確保に関すること	3-5 3-7-8 3-7-9
	生活系ごみ・避難所ごみ収集管理担当 e	①収集運搬ルートの管理に関すること ②収集運搬車両の確保に関すること 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避難所運営委員会保健衛生班との連絡調整に関すること	3-3-1・4 3-3-3 3-3-1 3-3-2 3-3-3 3-3-1
	し尿収集処理管理担当 f	①し尿処理施設に関すること（復旧・管理・運営） ②「災害時し尿処理計画」の策定に関すること ③既存のし尿処理施設以外での処理に関すること ④「災害時し尿収集計画」の策定に関すること ⑤し尿収集運搬車両の確保に関すること ⑥し尿収集運搬ルートの管理・報告に関すること	3-4-3 3-4-1 3-4-2・3 3-4-1 3-4-3 3-4-1・3
	災害用トイレ管理担当 g	①災害用トイレに関すること（確保・設置・維持管理・撤去） ②避難所運営委員会保健衛生班との連絡調整に関すること	3-4-4 3-4-4
	がれき等収集運搬管理担当 h	①自衛隊、警察、消防との連携に関すること ②がれき等収集運搬に必要な車両及び重機の調達に関すること ③がれき等収集運搬の委託契約に関すること ④がれき等の収集運搬ルートの管理に関すること (※がれき等＝損壊建物の解体・撤去等に伴って発生するコンクリートがら、木くず等)	2-1-1 3-7-6 3-7-6 3-7-6

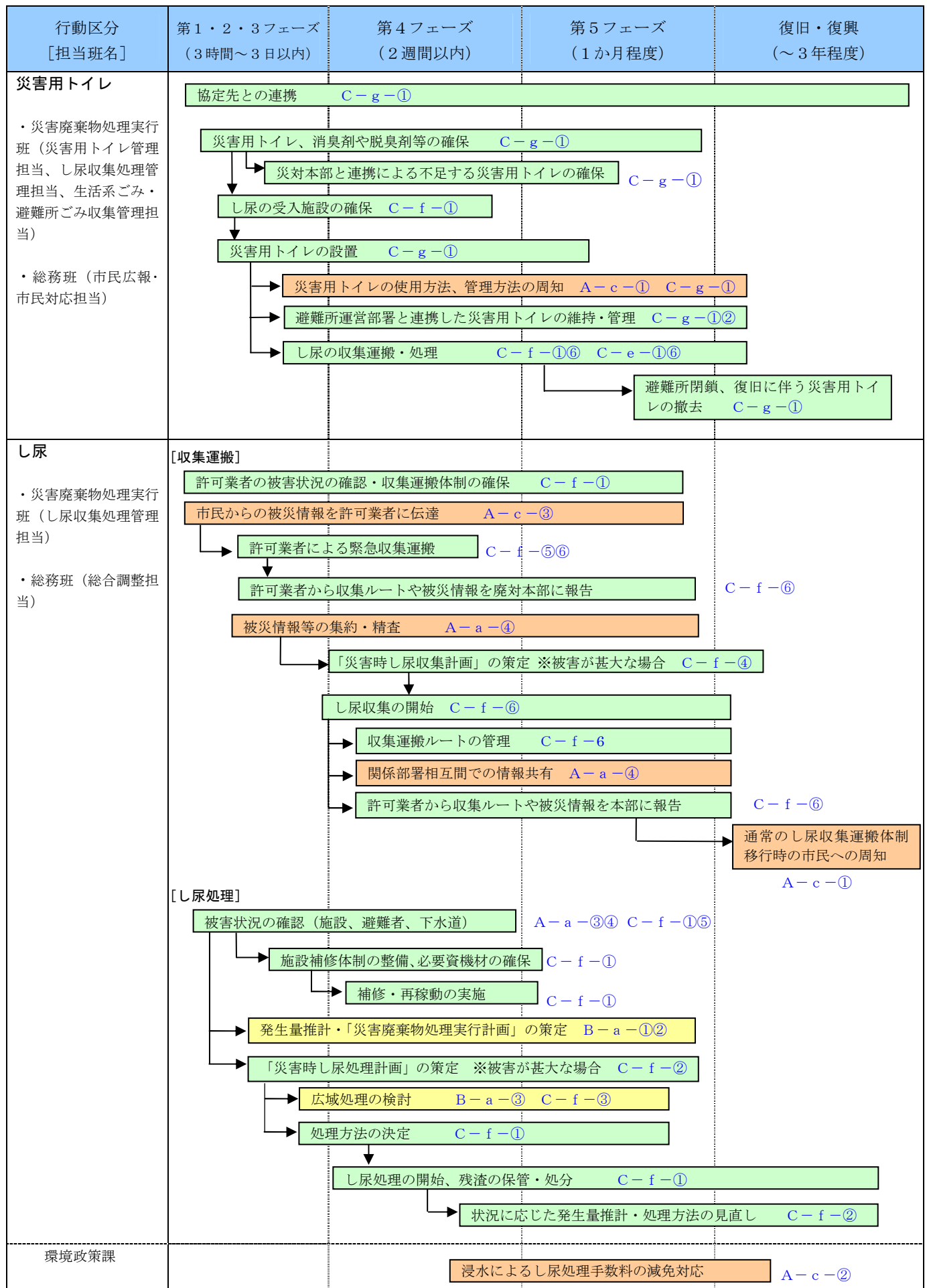
3 災害廃棄物処理に係る主な行動スケジュール（地震・津波）

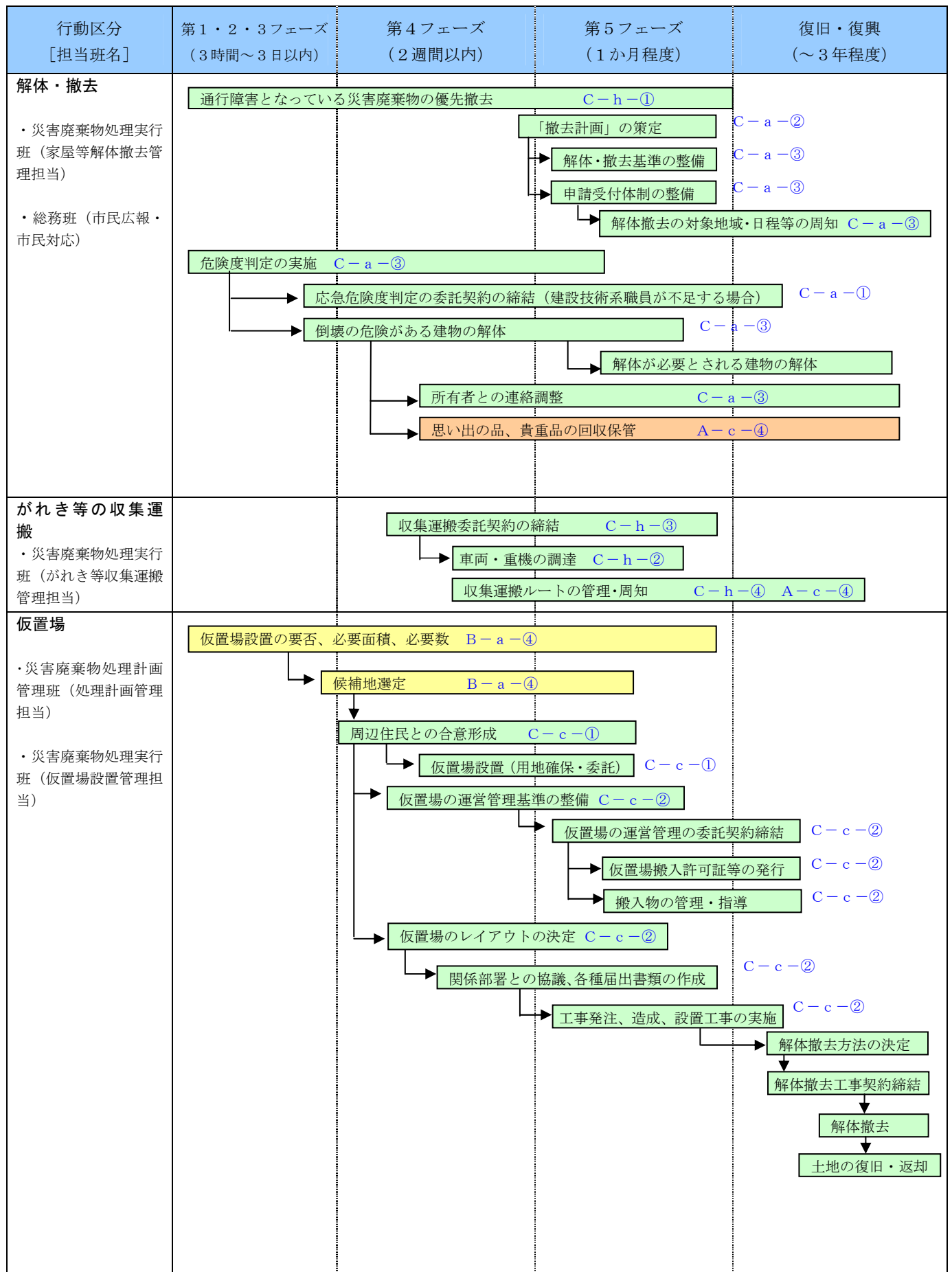
地震・津波時の災害廃棄物処理に係る主な行動スケジュールは、「災害廃棄物対策指針」に基づき、以下のとおりとする。

【図 3-1-1-②】作業別の対応（地震・津波）

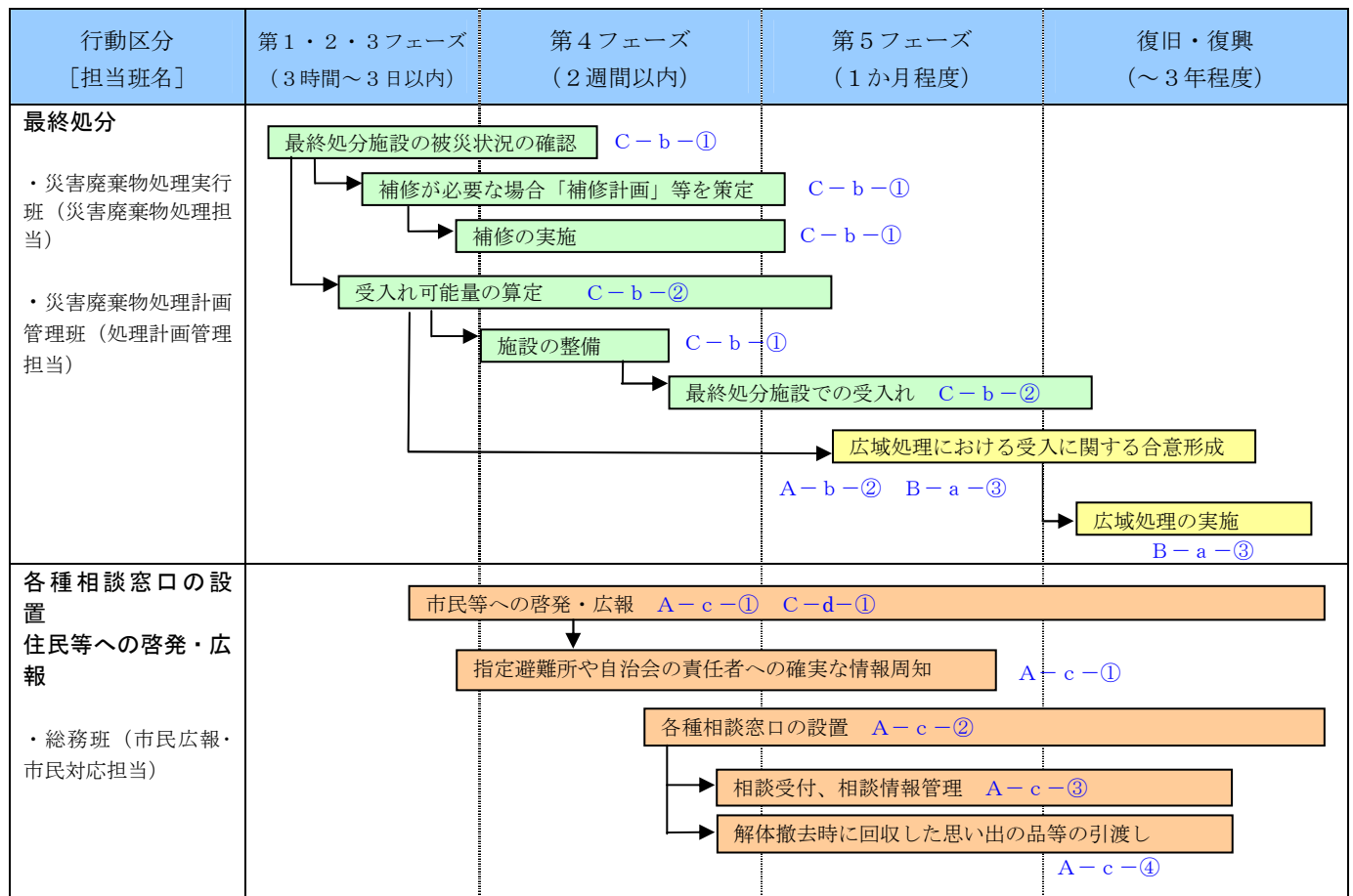








行動区分 [担当班名]	第1・2・3フェーズ (3時間～3日以内)	第4フェーズ (2週間以内)	第5フェーズ (1か月程度)	復旧・復興 (～3年程度)
仮設中間処理施設 ・災害廃棄物処理計画管理班（処理計画管理担当） ・災害廃棄物処理実行班（災害廃棄物処理担当）		仮設中間処理施設設置の要否、設置場所、設置基数、処理能力、機種の検討 「災害廃棄物処理実行計画」の策定 設置場所確保 関係機関との協議、各種許可届出書類の作成 発注仕様書等の作成	環境影響調査縦覧等 契約・工事発注 設置工事 処理開始 解体撤去 土地の復旧・返却	B-a-④ B-a-② B-a-④ C-c-① C-b-③ C-b-③ C-b-④
環境対策・モニタリング・火災防止策 ・災害廃棄物処理計画管理班（環境対策担当）		災害による一般環境への影響の把握 災害廃棄物処理における環境保全対策（仮置場、運搬経路、解体現場等における大気、騒音・振動、土壌、臭気、水質に係る保全対策および火災予防対策） 環境のモニタリングの実施（仮置場、運搬経路、解体現場等における、大気、騒音・振動、土壌、臭気、水質、火災に関するモニタリング）		B-c-① B-c-② B-c-②
自衛隊等との連携 ・災対本部・廃対本部 ・災害廃棄物処理実行班（がれき等収集運搬管理担当）		自衛隊・警察・消防との連携		C-h-①
適正排出指導 ・災害廃棄物処理実行班（適正排出指導担当、災害廃棄物処理担当） ・総務班（総合調整担当）		広報、パトロールの実施 現地の被害状況等の情報集約 有害・危険廃棄物、適正処理困難物の管理・指導 有害・危険廃棄物、適正処理困難物の適切な処理ルートの確保 有害・危険廃棄物使用の特定事業所への立入検査		C-d-① A-a-④ C-b-⑤ C-d-② C-b-⑤ C-d-③ C-d-②
分別・処理再資源化 ・災害廃棄物処理実行班（災害廃棄物処理担当）			家電品の処理 被災自動車、船舶等の処理 処理先の確保及び処理の実施 混合廃棄物、津波堆積物等の再資源化、復興資材活用 港湾の堆積ごみ、漂着ごみの処理	C-b-⑤ C-b-⑤ C-b-⑤ C-b-⑤⑥ C-b-⑤⑥

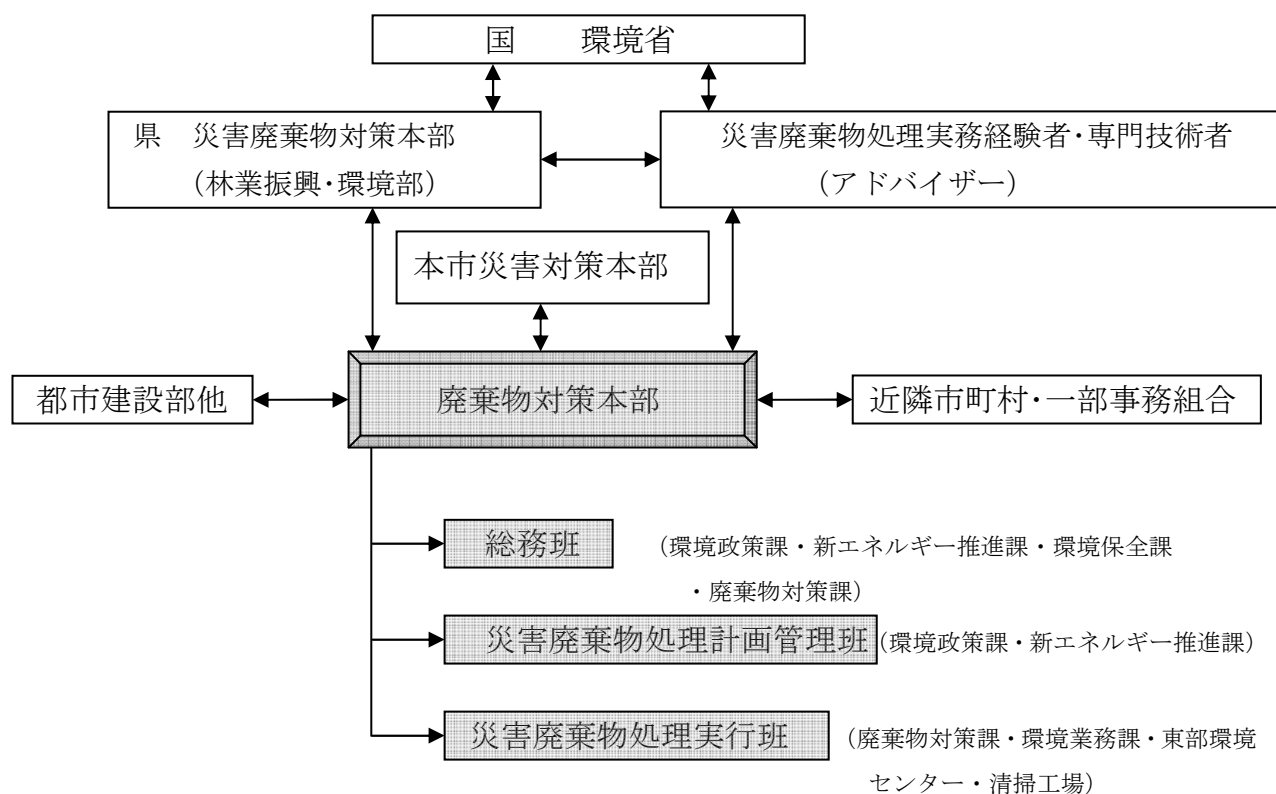


第2節 風水害時の体制と対応

1 廃対本部の組織体制（風水害）

風水害時の廃対本部の組織体制は、地震・津波時の体制に準じるものとし、組織体制は下図のとおりとする。

【図 3-1-2-①】組織体制図（風水害）



2 廃対本部の業務概要（風水害）

(1) 行動指針

風水害時の廃対本部の組織体制は、地震・津波時の体制に準じるものとする。

●各班別の業務概要（風水害）

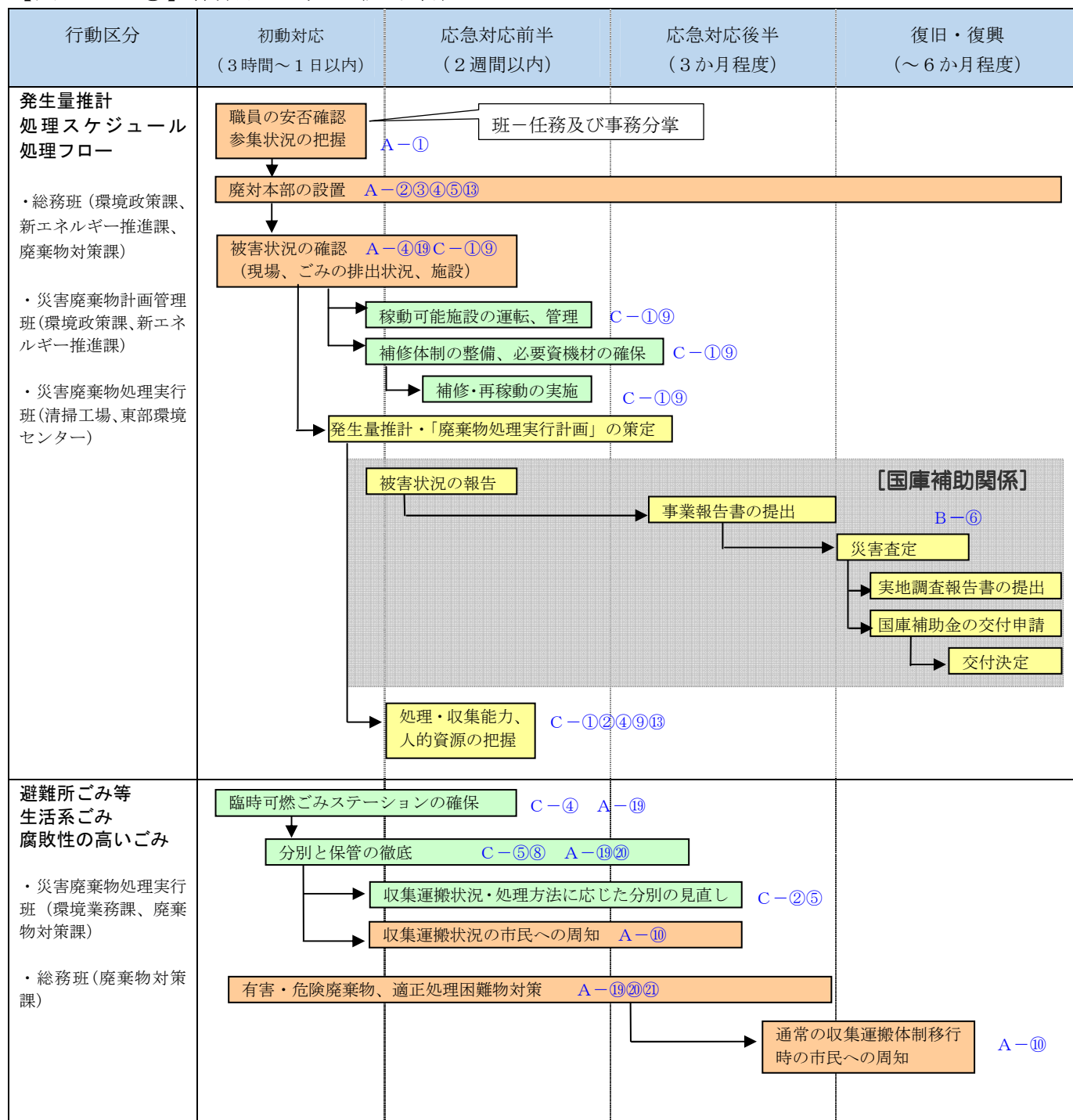
班名	任務及び事務分掌	本文 (編-章-節)
総務班 A	①廃対本部職員の配備に関すること	3-1-2
	②廃対本部会議の運営に関すること	3-1-1・2
	③廃対本部の統括及び連絡調整並びに他部局及び災対本部との連絡調整に関すること	3-1-1・2
	④災害廃棄物処理対策関係情報の集約・共有化に関すること	3-7-1
	⑤災害廃棄物処理の進捗管理に関すること	3-2-3
	⑥国・県・市町村、民間事業所団体等との連絡・調整に関すること	2-1-1
	⑦広域体制の整備に関すること	1-5
	⑧支援団体、ボランティア等の受入調整に関すること	3-9-1

班名	任務及び事務分掌	本文 (編-章-節)
総務班 A	⑨警察、消防との連携に関すること ⑩廃棄物処理対応に関する情報の市民周知に関すること ⑪廃棄物処理に関する市民相談窓口の開設に関すること ⑫市民からの問い合わせ記録に関すること ⑬思い出の品・貴重品の引渡しに関すること ⑭災害用トイレに関すること（確保・設置・維持管理・撤去） ⑮環境調査、環境モニタリングの実施に関すること ⑯廃棄物処理における環境保全対策の実施に関すること ⑰仮置場の設置に関すること（用地の確保・住民との合意形成・委託契約） ⑱仮置場の運営管理に関すること（委託契約・指導・許可証等の発行） ⑲不適正排出や不法投棄防止に関すること（広報・パトロール） ⑳有害・危険廃棄物、適正処理困難物の管理・指導に関すること ㉑処理困難物の処理ルートの確保に関すること	2-1-1 3-6-1, 3-5 3-6-1 3-6-1, 3-5 1-4-3 3-4-4 3-8-2・4 3-8-3 2-1-3 3-7-4 3-7-4 3-6-1、3-5 3-7-8 3-7-9
災害廃棄物処理計画管理班 B	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自己処理の可否及び広域処理・事務委託等に関すること ④仮置場の設置に関すること（設置の有無・必要面積・必要数・設置場所） ⑤廃棄物収集の優先順位に関すること ⑥国庫補助申請に関すること	3-2 3-7-2 1-5, 3-2 2-1-3 3-2-6 3-7-4 3-3, 3-6-1 資料編
災害廃棄物処理実行班 C	①ごみ処理施設に関すること（復旧・管理・運営） ②ごみ処理施設での受入れに関すること（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 ④避難所ごみ・生活系ごみ・腐敗性の高いごみの収集運搬に関すること（収集運搬ルートの管理・車両の確保） ⑤廃棄物の優先収集、一時収集中止等に関すること ⑥「災害時ごみ収集計画」の策定に関すること ⑦他市町村等の支援部隊との連携に関すること ⑧避難所運営委員会保健衛生班との連絡調整に関すること ⑨し尿処理施設に関すること（復旧・管理・運営） ⑩「災害時し尿処理計画」の策定に関すること ⑪既存の処理施設以外でのし尿処理に関すること ⑫「災害時し尿収集計画」の策定に関すること ⑬し尿の収集運搬に関すること（収集運搬ルートの管理、報告・車両の確保）	3-2-4 3-2-4 3-6-1 3-7-8・9 3-3-1・3・4 3-6-1 3-3-1 3-3-2 3-3-3 3-6-1 3-3-1 3-4-3 3-4-1 3-4-2・3 3-4-1 3-4-1・3

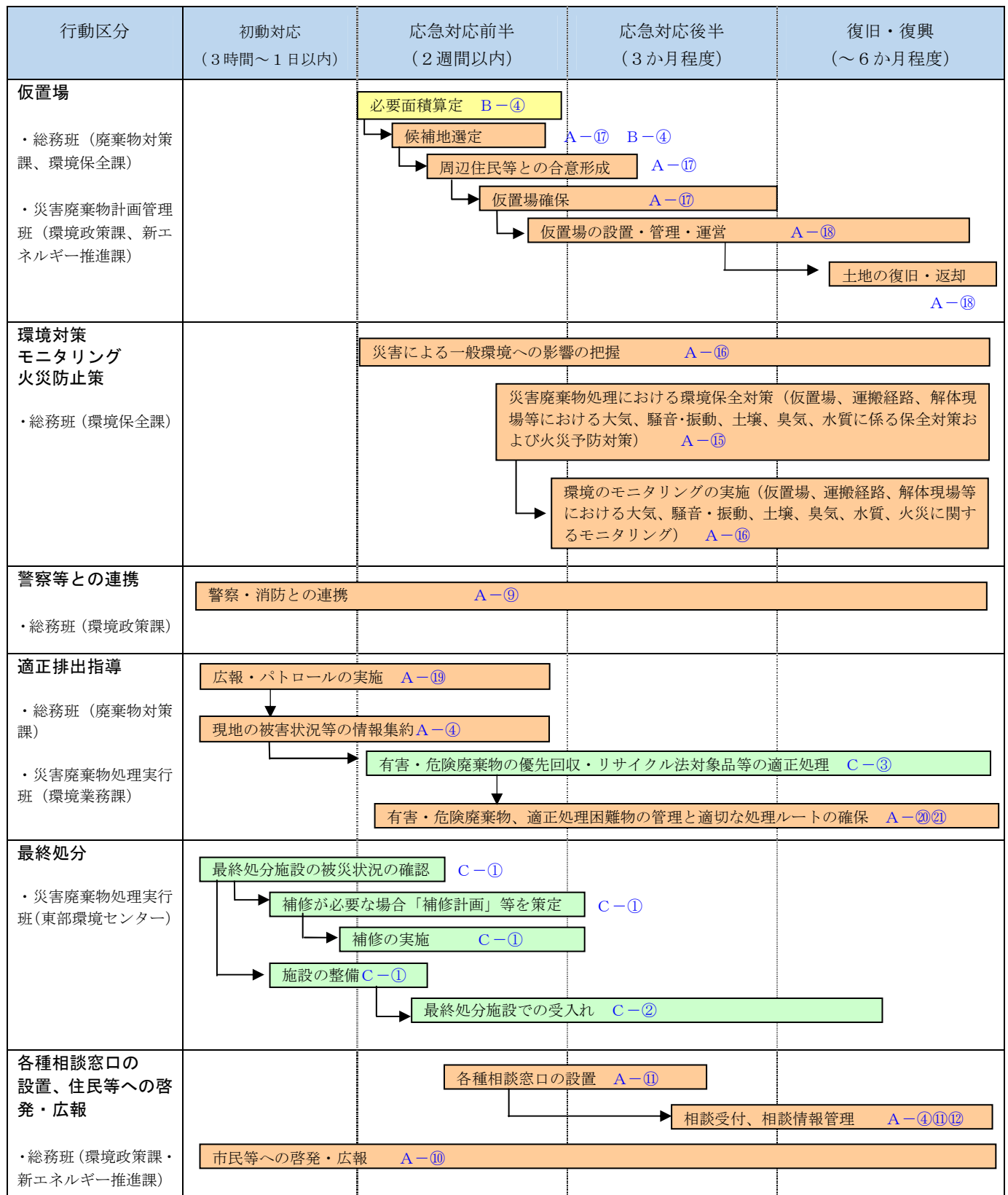
3 災害廃棄物処理に係る主な行動スケジュール（風水害）

風水害時の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。

【図 3-1-2-②】作業別の対応（風水害）



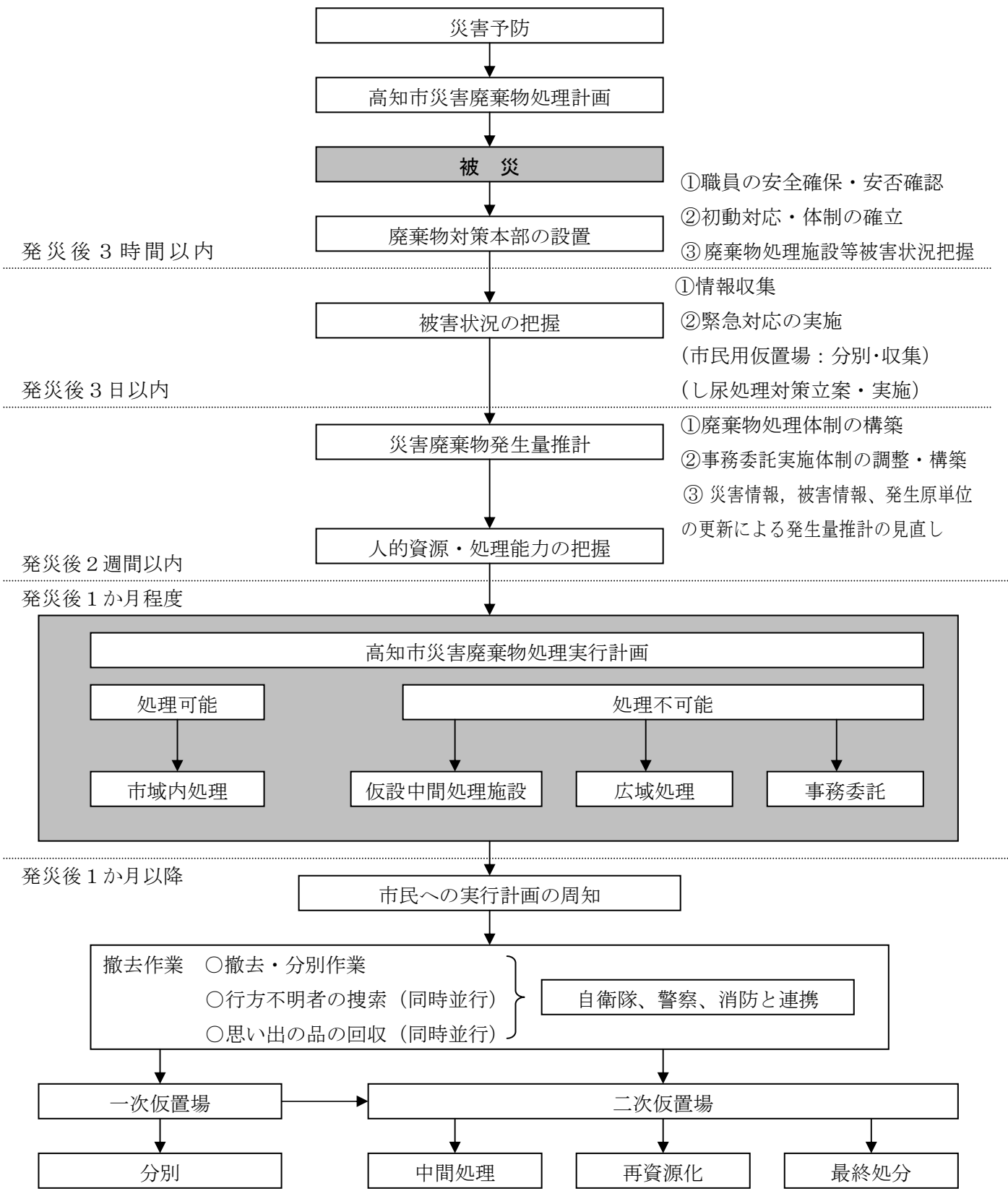
行動区分	初動対応 (3時間～1日以内)	応急対応前半 (2週間以内)	応急対応後半 (3か月程度)	復旧・復興 (～6か月程度)
収集運搬（避難所ごみ・生活系ごみ、腐敗性の高いごみ） ・災害廃棄物処理実行班（環境業務課、清掃工場） ・総務班（廃棄物対策課）	車両の被害状況確認・車両の確保 C-④ ↓ 収集運搬体制の確保 C-④⑦ ↓ 各ステーションの被害状況、各避難所の開設状況の確認 C-④⑧ ↓ 収集運搬ルートの確定 C-④ ↓	↓ 収集運搬の実施 C-④ ↓ 避難所開設状況に合わせた収集運搬ルートの変更 C-④⑧		
本市中間処理施設 ・災害廃棄物処理実行班（東部環境センター、清掃工場）	処理施設の被災状況の把握 C-① ↓ 受け入れ可能量の算定 C-② ↓ 生活系ごみ及びがれき等（可燃物）の受け入れ C-② ↓ 災害時対応マニュアル等による復旧作業 C-① ↓ 施設の稼働再開 C-①			
災害用トイレ ・総務班（環境政策課、新エネルギー推進課） ・災害廃棄物処理実行班（東部環境センター、環境業務課）	協定先との連携 A-⑭ ↓ 災害用トイレ、消臭剤や脱臭剤等の確保 A-⑭ ↓ し尿の受入施設の確保 C-⑨ ↓ 災害用トイレの設置 A-⑭ ↓ 災害用トイレの使用方法、管理方法の周知 A-⑩⑭ ↓ 避難所運営部署と連携した災害用トイレの維持・管理 A-⑭C-⑧ ↓ し尿の収集運搬・処理 C-④⑨⑬ ↓ 避難所閉鎖、下水道の復旧に伴う災害用トイレの撤去 A-⑭			
し尿 ・災害廃棄物処理実行班（東部環境センター） ・総務班（環境政策課、新エネルギー推進課） ・災害廃棄物計画管理班（環境政策課、新エネルギー推進課）	許可業者の被害状況の確認・収集運搬体制の確保 C-⑨ ↓ 市民からの被災情報を許可業者に伝達 A-⑫ ↓ 許可業者による緊急収集運搬 C-⑬ ↓ 許可業者から収集ルートや被災情報を廃対本部に報告 C-⑬ ↓ 被害状況の確認（施設・避難者・下水道） C-⑨⑬ A-③④ ↓ 施設補修体制の整備、必要資機材の確保 C-⑨ ↓ 補修・再稼働の実施 C-⑨ ↓ 発生量推計・「災害廃棄物処理実行計画」の策定 B-①② ↓ 「災害時し尿処理計画」の策定 C-⑩ ↓ し尿の収集運搬、処理、廃対本部への報告 C-⑬ ↓ 通常の処理体制移行時の市民への周知 A-⑩			
・総務班（環境政策課）		浸水によるし尿処理手数料の減免対応		A-⑪



第3節 災害廃棄物処理の基本的な流れ

災害廃棄物処理の基本的な流れは、以下のとおりとする。

【図 3-1-3-①】 災害廃棄物処理の基本的な流れ



第2章 災害廃棄物の発生量推計

《基本指針》

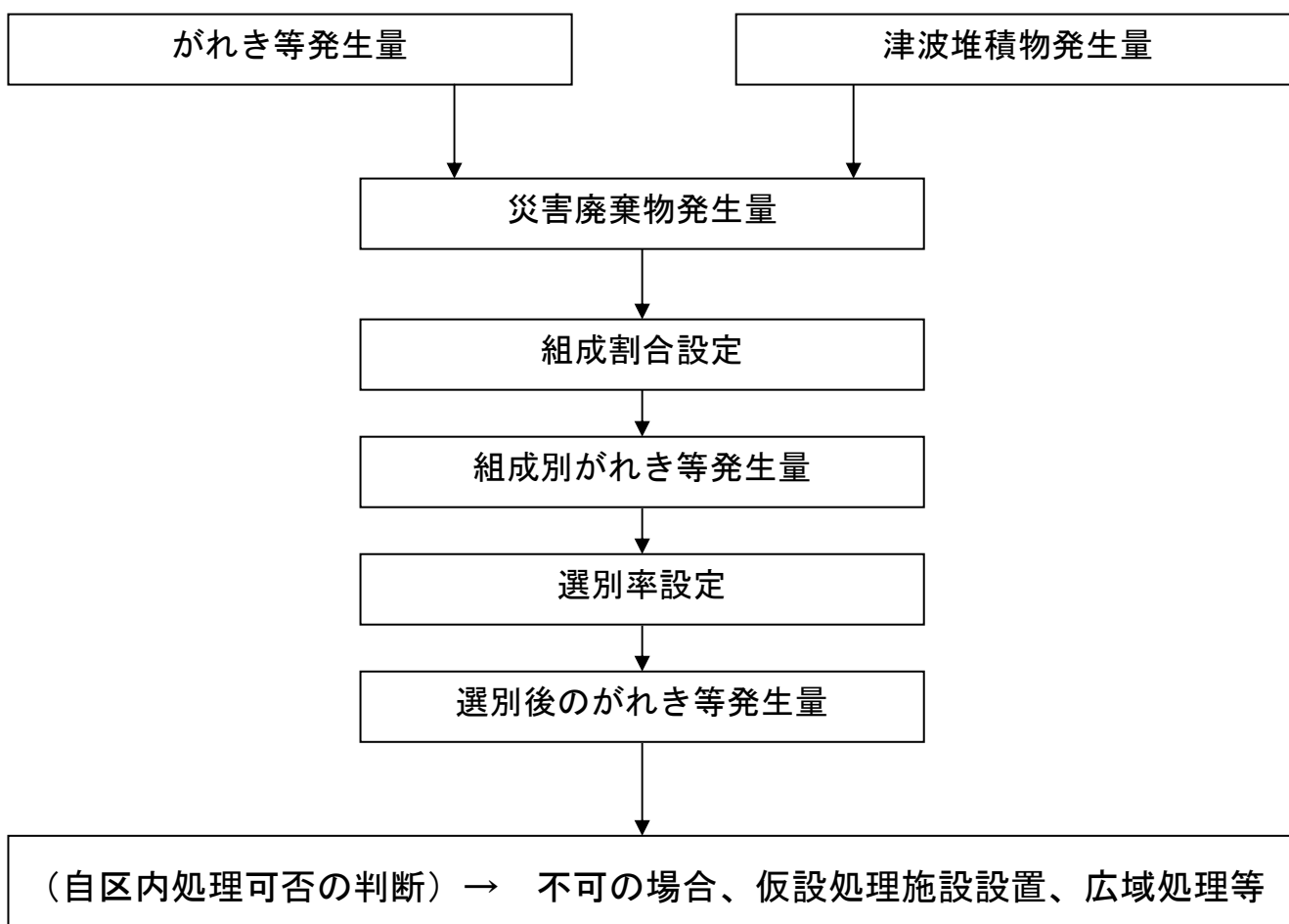
被災後の災害廃棄物の処理を迅速かつ効率的に実施するために、災害廃棄物発生量推計と併せて、災害廃棄物処理に必要な各種処理施設の施設能力、収集運搬能力、人的資源等の把握に努め、適切な措置を講じる。

第1節 行動指針

- 1 本市の地域的特性を考慮した災害廃棄物処理を行うため、大街別、種類別の災害廃棄物発生量の把握に努める。
- 2 国・県の動向を踏まえ、発災後速やかに災害廃棄物の発生量を推計する手法を検討する。

第2節 災害廃棄物の発生量推計

本計画の災害廃棄物発生量推計は、「震災廃棄物対策指針」に沿った推計手順により算出された「県計画 Ver.1」により算定したものである。



1 がれき等発生量

(1) がれき等発生量推計式＝①×②×③

①：1棟当たりの平均延べ床面積（㎡／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がれき発生量（原単位）（t／㎡）

① 1棟当たりの平均延床面積（㎡／棟）

区分	木造平均延床面積	非木造平均延床面積
レベル1	291.2	864.7
レベル2	同上	同上

② 倒壊建築物の棟数（棟）

区分	木造	非木造※
レベル1	12,050.8	1,430.5
レベル2	49,385	6,056

※ 非木造のうちRC造は41%、鉄骨造は59%

③ 単位延べ床面積当たりのがれき発生量（原単位）（t／㎡）

	木造可燃	木造不燃	非木造可燃	非木造不燃
レベル1	0.194	0.502	0.1	0.81
レベル2	同上	同上	同上	同上

(2) 構造別がれき等発生量

以上の推計式により、構造別がれき等発生量は、以下のとおりとなる。

[レベル1]（小数点以下四捨五入）

区分			計算式	発生量(千 t)
木造		可燃	$291.2 \times 12,050.8 \times 0.194$	681
		不燃	$291.2 \times 12,050.8 \times 0.502$	1,762
非木造		可燃	$864.7 \times 1,430.5 \times 0.1$	124
		不燃	$864.7 \times 1,430.5 \times 0.81$	1,002
内 訳	RC 造	可燃	$123,695 \times 0.41$	51
		不燃	$1,001,932 \times 0.41$	411
	鉄骨造	可燃	$123,695 \times 0.59$	73
		不燃	$1,001,932 \times 0.59$	591
木造＋非木造		可燃物	$681 + 124$	805
		不燃物	$1,762 + 1,002$	2,764
		合計		3,569

[レベル2] (小数点以下四捨五入)

区分			計算式	発生量(千 t)
木造		可燃	$291.2 \times 49,385 \times 0.194$	2,789
		不燃	$291.2 \times 49,385 \times 0.502$	7,219
非木造		可燃	$864.7 \times 6,056 \times 0.1$	524
		不燃	$864.7 \times 6,056 \times 0.81$	4,241
内 訳	RC 造	可燃	$523,662 \times 0.41$	215
		不燃	$4,241,665 \times 0.41$	1739
	鉄骨造	可燃	$523,662 \times 0.59$	309
		不燃	$4,241,665 \times 0.59$	2502
木造＋非木造		可燃物	$2,790 + 524$	3,313
		不燃物	$7,219 + 4,242$	11,460
		合計		14,773

(3) 組成別がれき等発生量

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、この算定結果は、全壊家屋数から求めたがれき等の組成ごとの量であり、実際は津波等の影響により混合状態となるため、中間処理後の廃棄物組成とは異なるものである。

(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	100.0	0.0	0.0	0.0
	不燃	0.0	43.9	3.1	53.0
RC 造 (鉄筋)	可燃	100.0	0.0	0.0	0.0
	不燃	0.0	95.9	3.9	0.1
鉄骨造	可燃	100.0	0.0	0.0	0.0
	不燃	0.0	93.9	5.8	0.3

② 組成別がれき等発生量

上記により、組成別がれき等発生量は、以下のとおりとなる。

[レベル1] (小数点以下四捨五入)

(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	681	0	0	0	681
	不燃	0	774	54	934	1,762
RC 造	可燃	51	0	0	0	51
	不燃	0	394	16	1	411
鉄骨	可燃	73	0	0	0	73
	不燃	0	555	34	2	591
合計		805	1,723	104	937	3,569

[レベル2] (小数点以下四捨五入)

(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	2,789	0	0	0	2,789
	不燃	0	3,169	223	3,826	7,219
RC造	可燃	215	0	0	0	215
	不燃	0	1,670	67	2	1,739
鉄骨	可燃	309	0	0	0	309
	不燃	0	2,351	145	7	2,502
合計		3,313	7,190	435	3,835	14,773

2 津波堆積物発生量

(1) 算定方法

津波堆積物の算定方法は、以下のとおりである。

津波浸水面積(m²) × 平均堆積高 0.04(m)(最大値) × 1.46 (体積重量換算係数)(t / m³)

(2) 津波堆積物の発生量

上記により、津波堆積物の発生量は、以下のとおりとなる。

区分	津波浸水面積 (m ²)	平均堆積高 (m)	体積重量換算係数 (t / m ³)	発生量 (千 t)
レベル1	26,046,600	0.04	1.46	1,521
レベル2	46,910,900	0.04	1.46	2,740

3 災害廃棄物の発生量総量

以上の推計式により、津波堆積物を含む災害廃棄物発生量は、以下のとおりとなる。

(単位：千 t)

区分	がれき等			津波 堆積物	合計
	可燃物	不燃物	小計		
レベル1	805	2,764	3,569	1,521	5,090
レベル2	3,313	11,460	14,773	2,740	17,513

4 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、東日本大震災の事例を踏まえ、次頁の選別率としている。

種類別選別率（「県計画 Ver.1」より）

（単位：％）

選別後 選別前	柱材 角材	コンク リート	可燃物	金属 くず	不燃物	土砂系	合計
木くず	15	0	50	0	35	0	100
コンクリートがら	0	80	0	0	20	0	100
金属くず	0	0	0	95	5	0	100
その他（残材）	0	0	0	0	100	0	100
津波堆積物	0	0	0	0	20	80	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。

〔レベル1〕

種類 区分	柱材 角材	コンク リート	可燃物	金属 くず	不燃物	土砂系	合計
割合（％）	2.4	27.1	7.9	1.9	36.8	23.9	100
発生量（千 t）	121	1,378	403	99	1,872	1,217	5,090

〔レベル2〕

種類 区分	柱材 角材	コンク リート	可燃物	金属 くず	不燃物	土砂系	合計
割合（％）	2.8	32.8	9.5	2.4	40.0	12.5	100
発生量（千 t）	497	5,752	1,657	413	7,002	2,192	17,513

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

県計画では、がれき等の発生量推計は、建物の全壊棟数を木造、非木造別に分けて算出し、津波堆積物の発生量推計は、津波浸水面積と津波堆積高から算出している。

しかし、この推計方法は、全壊棟数だけを算定根拠とし、半壊、床上浸水、床下浸水等を考慮していないため、風水害等さまざまな種類の災害廃棄物の発生量を迅速に推計する方法としては適さない場合がある。

被災後、「高知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重要である。

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、推計手順の省力化・効率化を図るため、総合防災情報システムの地図情報を最大限活用し、街別、種類ごとの発生量を、当面、「災害廃棄物対策指針」に基づき行うこととする。

なお、国においても全国の地方自治体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、適宜、推計方法の見直しを行う必要がある。

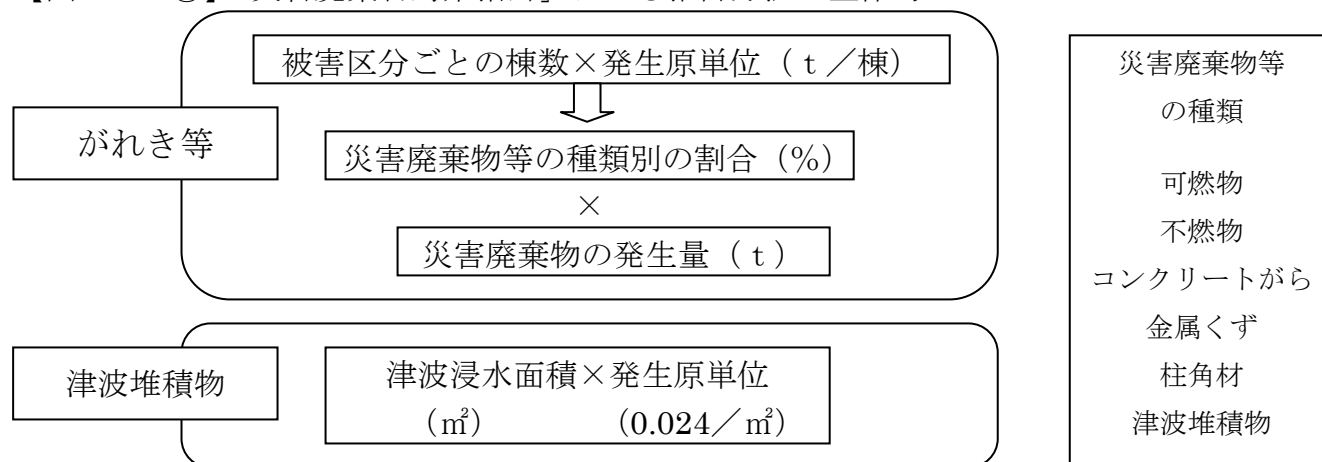
1 発災後の災害廃棄物発生量の推計方法

推計の第1段階では、発災直後に把握できる限りの被害情報並びに航空写真等をもと

に、小街別、大街別に、全壊、半壊、床上浸水、床下浸水の区域を総合防災情報システム上で設定し、それぞれの棟数、世帯数を集約する。

そして、第2段階では、国の「災害廃棄物対策指針」による発生原単位を用いることにより、全体の発生量を推計する。

【図 3-2-3-①】「災害廃棄物対策指針」による推計方法の全体的フロー



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
	半壊	23	全壊の 20%
	床上浸水 (0.5m～1.5m未満)	4.6	既往研究成果をもとに設定
	床下浸水 (0.5m未満)	0.62	同上
火災による 減量割合	木造	34%	全壊の 66%
	非木造(RC 造・S 造)	16%	全壊の 84%
がれき等 発生量(t)	全壊	全壊棟数×117	
	半壊	半壊棟数×23	
	床上浸水	床上浸水世帯数×4.6	
	床下浸水	床下浸水世帯数×0.62	
	小計	①	
	火災	全壊棟数 (木造) ×117× (1－0.34) ...② 全壊棟数 (非木造) ×117× (1－0.16) ...③	
	小計	④ ※「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。	
	合計	①＋④＝⑤	
津波堆積物 発生量 (t)	不燃物	津波浸水面積 (㎡) ×0.024(t/㎡)×0.2	
	土砂系	津波浸水面積 (㎡) ×0.024(t/㎡)×0.8	
	小計	⑥	
災害廃棄物発生総量 (t)		⑤＋⑥	

このように、「災害廃棄物対策指針」による推計方法によると、全壊棟数（木造）、全壊棟数（非木造）、半壊棟数、床上浸水世帯数、床下浸水世帯数、津波浸水面積の被害状況を把握することができれば、がれき等発生量と津波堆積物の発生量を推計することが可能となる。

また、災害廃棄物の種類別割合は以下のとおりであり、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		⑦

項目	区分	割合（％）	備考
火災（木造）	可燃物	0.1	②×0.001
	不燃物	65	②×0.65
	コンクリートがら	31	②×0.31
	金属	4	②×0.04
	木くず（柱角材等）	0	—
	小計		⑧

項目	区分	割合（％）	備考
火災（非木造）	可燃物	0.1	③×0.001
	不燃物	20	③×0.2
	コンクリートがら	76	③×0.76
	金属	4	③×0.04
	木くず（柱角材等）	0	—
	小計		⑨

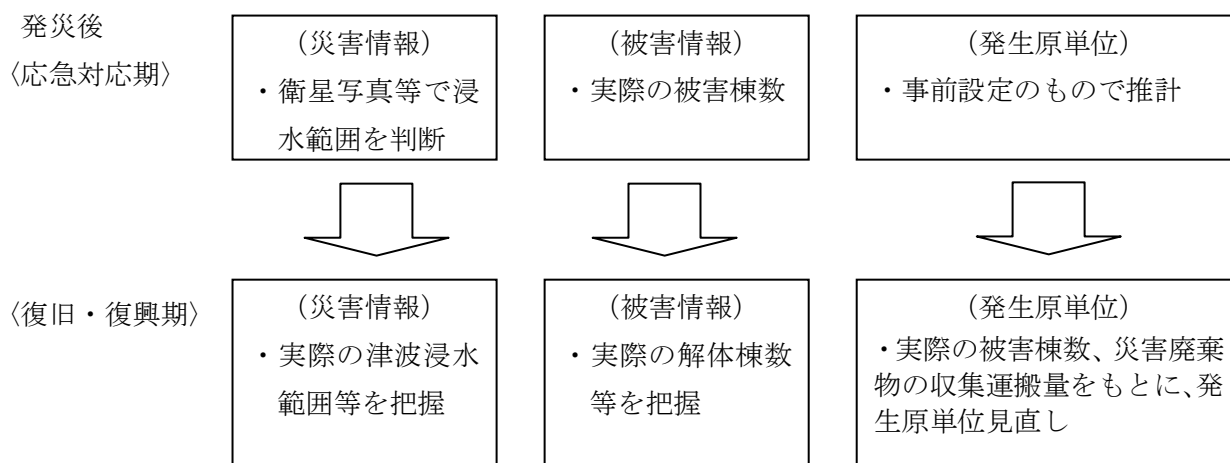
項目	区分	備考
合計	可燃物	液状化、揺れ、津波＋火災（木造）＋火災（非木造）
	不燃物	液状化、揺れ、津波＋火災（木造）＋火災（非木造）
	コンクリートがら	液状化、揺れ、津波＋火災（木造）＋火災（非木造）
	金属	液状化、揺れ、津波＋火災（木造）＋火災（非木造）
	木くず（柱角材等）	液状化、揺れ、津波＋火災（木造）＋火災（非木造）
	合計	⑦＋⑧＋⑨＝⑩

※ 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」、「津波」、「火災」の4つの要因により、建物の受ける被害について、前記4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→津波」の順番で要因を設定する。また、これ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。
- 4 「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についてのみ、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、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、その精度を高めていく必要があり、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。



3 その他の各種推計方法について

その他の災害廃棄物の推計方法について、以下に示す。

なお、発災後に、優先的に推計すべきものとしては、被災自治体の知見に基づき、(1) 廃自動車と、(2) 廃家電とする。

(1) 被災車両台数の推計方法

被災車両台数の推計方法は、全壊棟数を高知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。

$$\text{被災率 (\%)} = (\text{全壊棟数} / \text{市内全棟数}) \times 100$$

$$\text{被災車両台数 (台)} = \text{車両保有台数} \times \text{被災率 (\%)}$$

$$\text{被災車両重量 (t)} = \text{車両保有台数の重量 (t)} \times \text{被災率 (\%)}$$

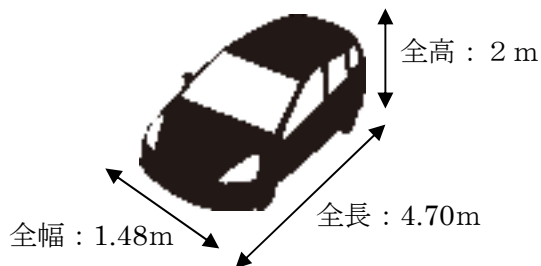
さらに、被災車両保管における必要面積の算定については、(1)で算出した被災車両台数及び被災車両重量から、以下の算式で必要面積を算定する。

被災車両保管の必要面積(m²)=被災車両台数(台)×7.0(m²)／3(台)

※ 保管場所については、アスファルト舗装が必要である。

※ 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、寸法から算定する。



●車両1台分の必要面積

$$\begin{aligned}\text{面積} &= \text{全幅 (m)} \times \text{全長 (m)} \\ &= 1.48\text{m} \times 4.70\text{m} \\ &= 6.956\text{ m}^2 \\ &\div 7.0\text{ m}^2\end{aligned}$$

(参考) その他車両の推計方法

【自家用車両の発生量推計】(宮城県の推計方法による)

発生量=浸水世帯数×普及率×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)

【中古車両等の発生量推計】(宮城県の推計方法による)

発生量=事業所数×展示中古車数×原単位(重量/台)

※ 事業所数: 浸水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】(宮城県の推計方法による)

発生量=浸水台数×原単位(重量/台)

※ 被害台数: 被災タクシー台数(高知陸運局)

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】(宮城県の推計方法による)

発生量=被害台数×原単位(重量/台)

※ 被害台数: 浸水地域内の事業所数×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世帯あ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＋半壊世帯家屋数＋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)

被災世帯数＝(全壊・半壊・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) 廃船舶

廃船舶量の推計は、被災船舶数に1隻当たりの重量、さらに船舶種類別重量平均値(補正值)を乗じて算出する。なお、発災後は、係留船舶数もしくは入港船舶数に基づき、想定される被災船舶数を設定する必要がある。(補正值は、県提供資料により算出)

廃船舶量＝被災船舶数×船舶種類別重量平均値(補正值)×1隻当たりの重量

(5) 倒木量及び1ha当たりの重量

倒木量は、倒木面積に1㎡当たりの重量を乗じて算出する。なお、倒木面積は、想定される全壊＋津波流出範囲内の樹木及び屋敷林から算出する。

1ha当たりの重量(t／ha)

＝樹種別材積(㎡)×樹種別密度(t／㎡)／(国有林面積(㎡)×10,000)(ha)

※ 機種別材積、高知県国有林面積は、「国有林野事業統計」より算出する。

樹種別密度は、「木質燃料の特性」により算出する。

倒木量(t)＝倒木面積1㎡当たりの重量(t／㎡)×本市の倒木面積(㎡)

倒木面積1㎡当たりの重量(t／㎡)

＝樹種別材積(㎡)×樹種別密度(t／㎡)／高知県国有林面積(㎡)

(6) 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(km)×道路幅員平均(m)×厚さ5cm
 ×重量原単位2.35t／㎡×5％

道路がれき量＝津波による道路がれき量(総道路破損量×浸水率)

＋地震による道路がれき量(総道路がれき量－津波による道路がれき量)×1／3

※ 1／3量の想定量を下限值と設定し排出量を算出

[参考資料]

・「南海地震長期浸水対策検討結果」(平成25年3月 高知県)

第4節 中間処理施設の処理能力

1 行動指針

- (1) 生活系ごみの処理は、本市既存の一般廃棄物処理施設で行う。ただし、被災規模により本市処理施設処理能力を上回る災害廃棄物が発生した場合、民間処理施設や周辺市町村に協力要請する。
- (2) 清掃工場は、3日以内に生活系ごみの受入れを開始し、2週間以内に焼却を開始できるように迅速に対応する。
- (3) 清掃工場は、環境衛生等を考慮して、生活系ごみを優先的に受入れる。余剰能力に応じ、災害廃棄物のがれき等（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) 清掃工場は、通常2炉運転を行っているが、発災後、年間6か月3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きに留意する。

2 一般廃棄物処理施設の処理能力等

(1) ごみ焼却施設

高知市清掃工場は、本市直営の一般廃棄物焼却施設であり、平成25年度の処理実績は、114,158 tである。通常、2炉運転の平均90%焼却率で運転している。

名称	高知市清掃工場
所在地	高知市長浜 6459 番地
処理能力	焼却 600 t / 24 h (200 t / 24 h × 3 炉) 破碎 40 t / 5 h
管理体制	直営

(参考) 焼却可能量試算（「高知県市町村災害廃棄物処理計画ひながた」 p29 試算条件より）

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)	処理 期間 (年)	処理可能量 (t / 2.5)
200 t × 2 炉 = 400 t / 日 200 t × 1 炉 = 200 t / 日	310 180	160,000	114,158	45,842	2.5	114,605

(2) 減容施設

名称	高知市菖蒲谷プラスチック減容工場
所在地	高知市仁井田 3636 番地
処理能力	2.5 / h × 5 h / 日 × 2 系列 = 25 t / 日
管理体制	委託（公財）高知市環境事業公社

(3) 再資源化施設

名称	高知市再生資源処理センター
所在地	高知市大津乙 1786 番地 1
処理能力	自動計量 1 基 押蓋式スクラッププレス機 2 基 (400kg/140 秒) (200kg/120 秒) リサイクル型蛍光管破砕機 1 基 (直管形 2,700 本/h) (環形 900 本/h)
管理体制	委託 (高知市再生資源処理協同組合)

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近いものも多く、その種類ごとの性状によっては、既存の産業廃棄物処理施設で処理することができるため、民間施設に関する情報収集を行うとともに、災害時における受入処理について、整理等を行う。

(1) 中間処理施設

本市に事業場等が存在する民間中間処理施設数は、本市許可 31 事業所、県許可分 3 事業所がある（平成 26 年 6 月 1 日現在）。これらの施設についても処理方法、取扱品目等についての情報を把握する。

県計画によると、高知市ブロックの災害発生時の廃棄物組成割合についてみると、コンクリートがらや木くずが多量となっていることから、「がれき等破砕施設」と「木くず破砕施設」は重要な役割を持つ。なお、本市に事業場があり、がれき等破砕施設として 15 条設置許可のある事業所数は 13 事業所あり、処理能力の合計は、約 5,200 t/日である。また、木くず破砕施設として 15 条設置許可のある事業所数は 5 事業所であり、処理能力の合計は、約 1,100 t/日である。

その他、木くず等の焼却施設として 15 条設置許可のある事業所数は 2 事業所であり、処理能力の合計は、45.5 t/日である。

※「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受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 行動指針

- (1) 本市の災害廃棄物処理は、2R（再利用・再資源化）を徹底し、最終処分量の減量を図ることを基本とし、埋立対象物は、可燃系混合物を仮設焼却施設で処理した残渣である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、施設機能点検を行う。
- (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、県と広域調整等について協議する。

2 三里最終処分場の残余容量

三里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 25 年 3 月 31 日現在)	10 年後残余容量推計
698,000	134,216	109,966

3 民間の産業廃棄物最終処分場残余容量（平成 26 年 3 月末現在）

業者名	所在	区分	埋立容量(m ³)	残余容量(m ³)
三谷美化産業株式会社	高知市	安定型	約 2,500 千	約 1,800 千
株式会社国見開発工業	高知市	安定型		
有限会社安岡重機	安芸市	安定型		
有限会社岡崎農園	南国市	安定型		
(公財)エコサイクル高知	日高村	管理型		
株式会社近澤建設	いの町	安定型		
寺元運送有限会社	檮原町	安定型		
中村環境センター協同組合	四万十市	安定型		
宿毛建設資源利用共同組合	宿毛市	安定型		
野村 巖	土佐清水市	安定型		

なお、管理型の（公財）エコサイクル高知の残余容量は、約 81 千 m³である。

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	焼却及び資源化できないもの
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
がれき等（コンクリートくず、アスファルトくず）	資源化できないもの
不燃系混合物	資源化できないもの

5 最終処分発生量の推計

最終処分発生量は、レベル1、レベル2それぞれにおいて、以下のように推計される。
 なお、本市の場合、既設焼却施設で発生した焼却主灰及び飛灰処理物は、現在同様にセメント資源化している。

(単位：m³)

	不燃物	焼却灰等	計
レベル1	1,248,000	28,000	1,276,000
レベル2	4,668,000	205,000	4,873,000

6 既存施設での最終処分困難量

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、平常時の生活系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。

これによると、本市の場合、レベル1で1,166,034 m³、レベル2で4,763,034 m³分の処理が、既存施設では困難となる。

(単位：m³)

区分	本市最終処分 発生量推計(計)	最終処分可能量(県内最終処分受入計画)			本市既存施設 処理困難量
		不燃物	焼却灰等	計	
レベル1	1,276,000	56,233	53,733	109,966	1,166,034
レベル2	4,873,000	109,966	0	109,966	4,763,034

7 今後の対応策

以上により、本市が災害廃棄物を処分するに際し、新たに必要となる最終処分場の容量は、レベル1で約1,200,000 m³(三里最終処分場の約1.7倍)、レベル2で約4,800,000 m³(三里最終処分場の約6.8倍)の規模のものが必要となり、広域処理が不可欠の状況である。

なお、県計画では、既存施設以外の最終処分方策として、以下について検討中であり、県と連携して取り組む。

(単位：m³)

区分	整備規模の事例	
	レベル1(県全体1,906,392 m ³)	レベル2(県全体7,751,325 m ³)
内陸型処分場	500,000 m ³ × 4か所	500,000 m ³ × 16か所
海面最終処分場	2,500,000 m ³ × 1か所	2,500,000 m ³ × 4か所
碎石場跡地等活用	500,000 m ³ × 4か所	500,000 m ³ × 16か所

第6節 本市単独処理の可能性

中間処理後の廃棄物組成ごとの処理方法等についてみると、レベル1、レベル2とも本市単独で処理することは、本市処理施設、民間処理施設を活用したとしても困難であり、広域処理及び仮設中間処理施設を整備する必要がある。

〔レベル1〕

廃棄物組成	発生量 (千 t)	割合 (%)	処理可能性等
木くず(柱材等)	121	2.4	現状の木くず破砕施設の能力で処理可能性有り。
コンクリート	1,378	27.1	現状のがれき等破砕施設の能力で処理可能性有り。
可燃物	403	7.9	清掃工場、県内処理施設で 195 千 t 焼却 現状の処理能力では困難であり、仮設焼却施設の設置が必要(必要焼却能力 335 t / 日) 県内の他ブロックで 80 千 t 焼却
金属くず	99	1.9	現状の金属くず分別・圧縮施設の能力では困難であり、仮設中間処理施設の設置が必要。
不燃物	1,872	36.8	不燃物 165 千 t のみ埋立可能で、残量は処理困難。
土砂系	1,217	23.9	全量を復興資材として活用。
計	5,090	100.0	

〔レベル2〕

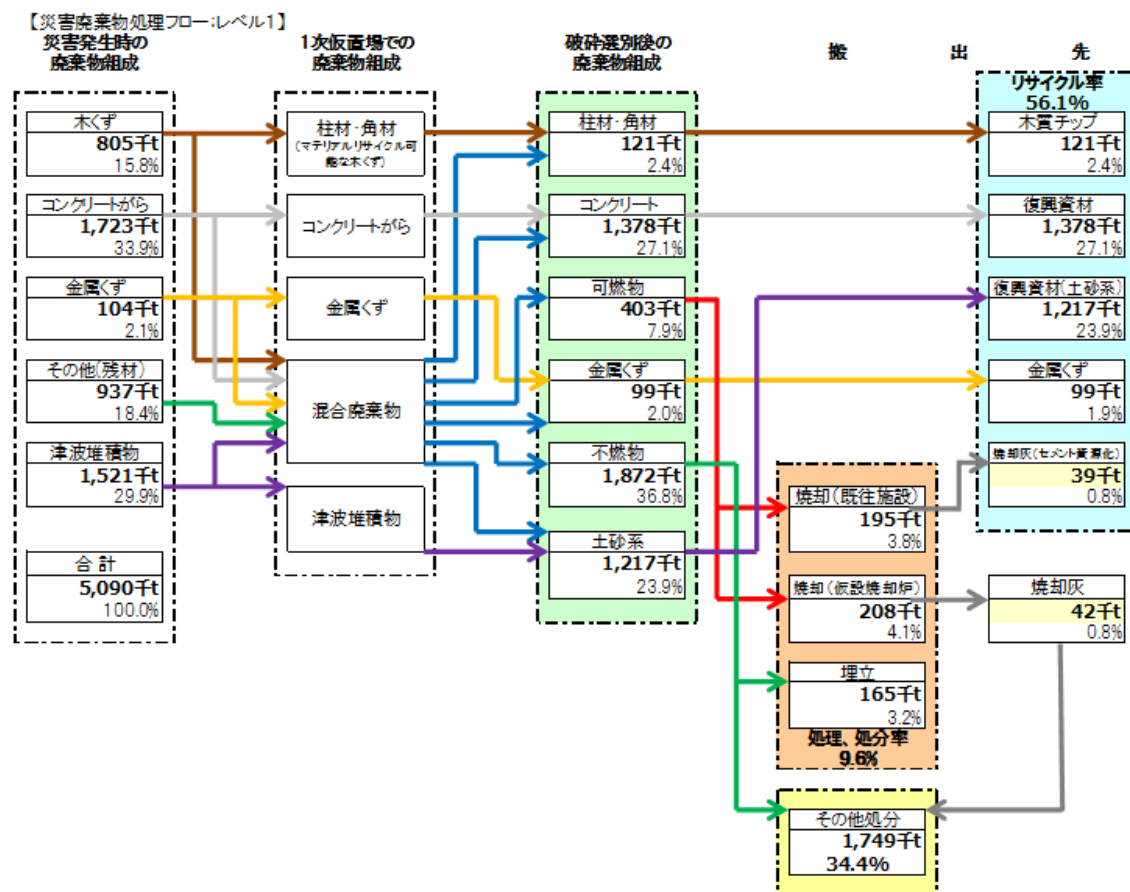
廃棄物組成	発生量 (千 t)	割合 (%)	処理方法等
木くず(柱材等)	497	2.8	現状の木くず破砕施設の能力で処理可能性あり。
コンクリート	5,752	32.8	現状のがれき等破砕施設の能力では困難であり、仮設中間処理施設の設置が必要。
可燃物	1,657	9.5	清掃工場で 115 千 t 焼却 現状の処理能力では困難であり、仮設焼却施設の設置が必要(必要焼却能力 2,487 t / 日)
金属くず	413	2.4	現状の金属くず分別・圧縮施設の能力では困難であり、仮設中間処理施設の設置が必要。
不燃物	7,002	40.0	不燃物 165 千 t のみ埋立可能で、残量は処理困難。
土砂系	2,192	12.5	全量を復興資材として活用。
計	17,513	100.0	

【備考】

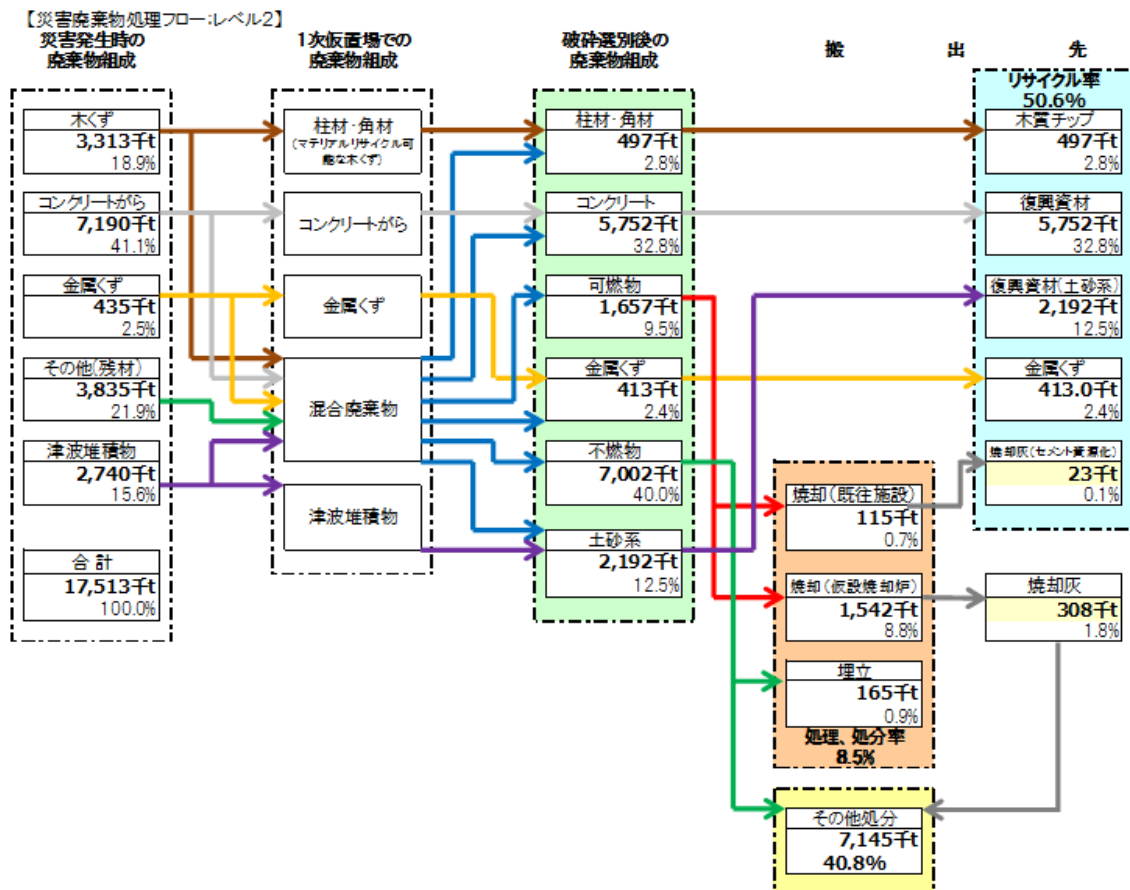
県内の既存一般廃棄物焼却施設による災害廃棄物処理可能量は、①稼働日数＝310 日、②処理期間＝2 年、③災害廃棄物処理量＝(処理能力 t / 日 × 310 日 / 年－平常時の年間処理量) × 処理期間より算出、仮設焼却施設での処理期間は 2 年とし算出している。

なお、本市の場合、既設焼却施設からの焼却灰については、平常時同様にセメント資源化を行うこととし、仮設焼却施設から生じた焼却灰については、「その他処分」(最終処分困難量)に含めている。

【図 3-2-6-①】 災害廃棄物処理フロー [レベル1]



【図 3-2-6-②】 災害廃棄物処理フロー [レベル2]



第3章 生活系ごみ、避難所ごみの処理

《基本指針》

生活系ごみ、避難所ごみの収集・運搬については、被災状況に応じて「災害時ごみ収集計画」等の見直しを行い、速やかに市民等に周知を図り、効率的に行う。

第1節 行動指針

1 生活系ごみ

- (1) 可能な限り、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した場合は、早朝・夜間収集等で対応するとともに、被災状況により地域別に対応する。
- (3) 通常収集体制の確保が困難な場合、緊急性を考慮し、腐敗性の高いもの等優先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な収集停止を行うなどの措置を講じる。
- (4) 生活系ごみの収集は、通常の可燃ごみステーション(可燃 6,681 か所 資源物 1,217 か所)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・運搬ルートを検討する。
- (5) 被災規模が甚大であり、市民用仮置場を設けた場合、適切な市民周知を行う。
- (6) 清掃工場の復旧に時間がかかる場合、県の調整により他市町村に支援を求める。
- (7) 市民用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、広報・パトロール等を行う。

2 避難所ごみ

- (1) 避難所ごみの収集は、被災後3日以内を目途に開始する。
- (2) 避難所ごみは、事前に定める「避難所ごみ分別マニュアル」の分別区分により収集を行い、被災状況により適宜マニュアルの見直しを行う。
- (3) 被災状況により通常収集での対応が困難な場合、高知市再生資源処理協同組合に支援協力を求めるとともに、他市町村からの支援車両等による収集を行う。
- (4) 指定避難所等の環境衛生保全のため、救援対策本部避難所運営班と連携をとる。
- (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) 医療施設等の災害復旧拠点施設の事業系ごみについては、優先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 生活系ごみ

- (1) 通常の可燃ごみステーションにて地区割別収集曜日（月・木、火・金）での収集を行う。ただし、通常の収集・運搬が可能な地域、被害が甚大で通常の収集・運搬が困難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。また、通常収集体制での収集が困難な場合、他自治体等からの支援等により収集を行う。
- (2) 通常収集体制での収集が困難な場合、緊急性を考慮し、腐敗性の高いもの等優先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な収集停止を行う場合がある。
- (3) 収集を停止するごみの中で、プラスチック製容器包装、紙類については、被災状況により保管することが困難となった場合は、可燃ごみとして収集を行う。
- (4) 収集に関する情報は、速やかに市民に対し啓発・広報を行う。

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、収集ルート等の検討を行う。
- (2) 通常体制での収集が困難な場合、応援部隊等による収集を行う。
- (3) 各フェーズごとに分別区分を定め、収集を行う。

3 分別収集区分

生活系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。

【生活系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～
可燃ごみ	台所のごみ、庭のごみ、災害用トイレ可燃物、その他燃える素材のもの（概ね45ℓのごみ袋に入る大きさのもの）	○	○ （厨芥ごみや使用済非常用トイレ等腐敗性の高いもの）	○
プラスチック製容器包装	 がついた容器や包装	○	×	○
可燃粗大ごみ	タンス、机、椅子、たたみ、ふとん、毛布、カーペット、じゅうたん	○	×	○
家電品	家電品（ただし家電リサイクル法対象品及びパソコンを除く）	○	×	○
水銀含有物	体温計、蛍光灯、乾電池	○	×	○
発火器具・ライター類	花火、マッチ、ライター	○	×	○
不燃ごみ	食器、陶器類、割れたビン、ガラス、化粧ビン、電球、カミソリ	○	×	○
資源物	紙類、布類、カン・金属類、ビン類	○	×	○
ペットボトル	ペットボトル	○ 回収拠点へ	×	○ 回収拠点へ
処理困難物	プロパンボンベ、消火器、ピアノ、農薬、薬品、自動車用タイヤ	×	×	×
		各販売店へ	各販売店へ	各販売店へ

[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 ～
可燃ごみ	台所のごみ、庭のごみ、災害用トイレ可燃物その他燃える素材のもの（概ね45ℓのごみ袋に入る大きさのもの）	—	○	○
プラスチック製容器包装	 がついた容器や包装	—	○ (可燃ごみへ)	○
可燃粗大ごみ	タンス、机、椅子、たたみ、ふとん、毛布、カーペット、じゅうたん	—	×	○
家電品	家電品（ただし家電リサイクル法対象品及びパソコンを除く）	—	×	○
水銀含有物	体温計、蛍光灯、乾電池	—	○ (不燃ごみへ) ※三里最終処分場で保管	○
発火器具・ライター類	花火、マッチ、ライター	—	×	○
不燃ごみ	食器、陶器類、割れたビン、ガラス、化粧ビン、電球、カミソリ	—	○ ※密閉容器等に入れて保管	○ ※密閉容器等に入れて保管
資源物	紙類、布類	—	○ 可燃ごみへ	○
	カン・金属類、ビン類	—	○ 不燃ごみへ ※三里最終処分場で保管	
ペットボトル	ペットボトル	—	○ 可燃ごみへ	○
処理困難物	プロパンボンベ、消火器、ピアノ、農薬、薬品、自動車用タイヤ	—	×	×
医療系廃棄物	ペン型自己注射器、ビニールパック類、チューブ、カテーテル、注射筒（針以外）、ガーゼ類	—	○ ※密閉容器等に入れて保管	○ ※密閉容器等に入れて保管

第3節 生活系ごみ等の処理能力

被災時には災害廃棄物の発生量を推計するとともに、人的資源、処理可能能力、さらには一般廃棄物収集運搬車両の収集運搬能力を把握する必要がある。

なお、本市直営、許可業者、委託業者の収集運搬車両数等は、次のとおりであり、収集車両台数 187 台、最大積載量 449.4 t である。

通常収集量 274 t（年間収集量÷365 日×7/5 日）に対し、十分の能力を有しているが、収集車両等の被災や収集効率の低下等も考えられることから、能力が不足すると考えられる場合は、速やかに協定締結先に収集を委託する。

【表 3-3-3-①】収集運搬車両数（環境業務課）（平成 26 年 4 月 1 日現在）

収集区分	車種	最大積載量 (1 台あたり t 数)	車両数 (台)
	型式		
可燃ごみ	パッカー車	52(2 t)	26
		66(3 t)	22
	軽四ダンプ	2.45(0.35 t)	7
可燃粗大ごみ	プレスパッカー車	4(2 t)	2
		27(3 t)	9
美化ごみ等	プレスパッカー車	3(3 t)	1
合計		154.45	67

【表 3-3-3-②】収集運搬車両数（本市許可業者 9 社）（平成 26 年 4 月 1 日現在）

車種	車両数（台）	最大積載量(t)
パッカー車	55	157.25
ダンプ	19	43.7
軽四	9	3
バン	2	4
合計	85	207.95

【表 3-3-3-③】収集運搬車両数（再生資源処理協同組合）（平成 25 年 4 月 1 日現在）

車種	車両数（台）	最大積載量(t)
トラック	10	26.3
ダンプ	10	22.6
パッカー車	14	37.7
バン	1	0.4
合計	35	87

第 4 節 避難所ごみの発生量

1 発生量推計

(1) 避難所ごみ発生量

避難所ごみは、被災直後には水と食料を中心とした支援物資によって段ボール、容器プラスチック類、生ごみ、し尿等の発生が多く、3 日間程度経過すると、救援物資の増加に伴い、段ボール、日用品等の増加が見込まれる。

なお、避難所ごみの発生量の計算方法は以下のとおりとする。

$$\text{避難所ごみ発生量} = \frac{\text{生活系ごみ} \times \text{年間発生量}}{365 \div \text{住基人口} \times \text{避難者数}} \quad (\text{t} / \text{日})$$

※ 生活系ごみ年間発生量：「一般廃棄物実態調査（平成 25 年度実績）」より算出

区分	避難者数	避難所ごみ発生量 (t/日)	(参考)避難所避難 者数以外の人数	(参考)避難所避難者以外の 生活系ごみ発生量(t/日)
レベル 1	77,000	53	263,228	184
レベル 2	165,000	115	175,228	122

(2) 災害用携帯トイレの取扱い

浸水等により公共下水道が支障し、指定避難所のトイレが使用不可となった場合、備蓄している災害用携帯トイレの使用により、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。

被害想定によると、被災後の避難所外避難者がレベル 1 で 42,000 人、レベル 2 で 94,000 人が見込まれており、仮に避難所外避難者全員が、災害用携帯トイレを使用した場合、以下の量の可燃物が、1 日当たり避難所ごみ以外に排出されると推計される。

区分	1 日当たりし尿発生量	避難所外避難者数(人)	全体発生量推計(t)
レベル 1	1.97ℓ (=1,970g)	42,000	83
レベル 2	同上	94,000	185

以上により、避難所からの生活系ごみの発生総量は、下表のとおりとなる。

(単位：t)

区分	通常生活系ごみ	避難所ごみ	災害用トイレ可燃物	合計
レベル 1	184	53	83	320
レベル 2	122	115	185	422

(3) 処理可能性

これにより、本市直営車両、許可業者車両、委託業者車両総計 187 台のうち、50 台の車両が活用可能とした場合、2 t 換算で 1 回 100 t の収集が可能であるため、レベル 1 で 1 日 3 回～4 回、レベル 2 で 1 日 4 回～5 回の収集を繰り返せば、計算上、収集可能である。

ただし、市域全体に甚大な被害が予想されるため、道路事情により極端な収集効率の低下が予想されるため、夜間収集、支援部隊の活用、広域処理等さまざまな対応策を検討する必要がある。

[参考資料]

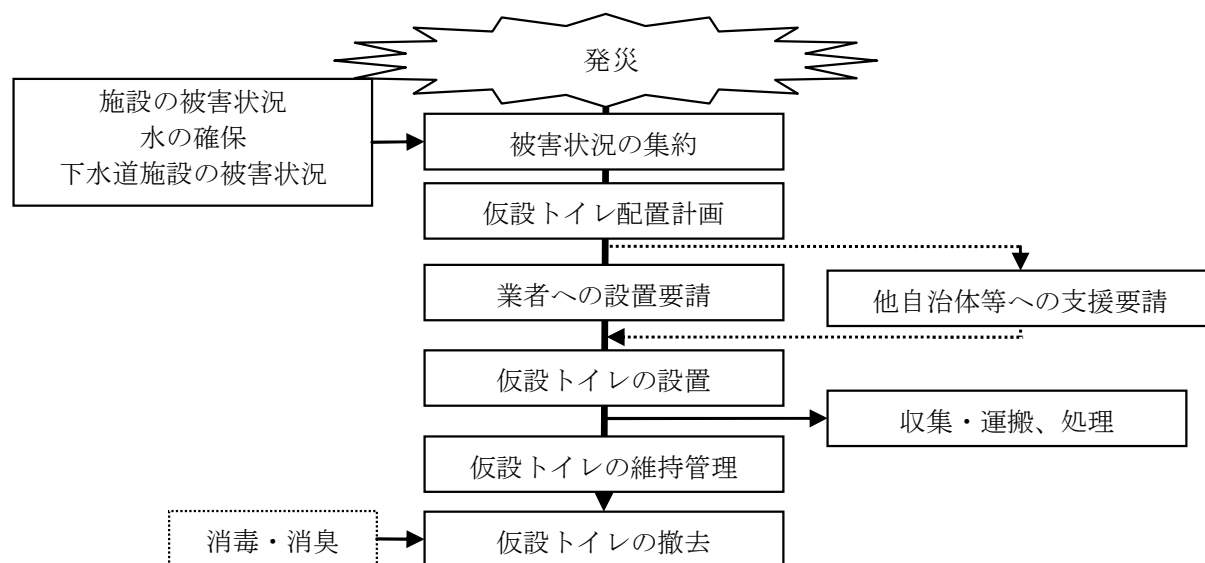
- ・「仙台市災害廃棄物等対策実施要領」(平成 25 年 5 月 仙台市環境局)
- ・「災害廃棄物分別・処理実務マニュアルー東日本大震災を踏まえて」(平成 24 年 5 月 一般社団法人廃棄物資源循環学会)
- ・避難所ごみ分別マニュアル(作成中)

第4章 し尿等の処理

《基本指針》

し尿等（し尿及び浄化槽汚泥）の収集は、平常時と同様に、収集運搬は（公財）高知市環境事業公社（以下、「公社」という。）を始めとする本市許可業者が行い、処理は東部環境センターで行う。

【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、以下のとおり全般的事項、収集運搬に関する事項、処理に関する事項についてそれぞれ定める。

1 全般的事項

- (1) 指定避難所の開設状況、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等を常に把握するとともに、相互間の密な連携を図る。
- (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、不足する災害用トイレ等の調達・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日以内に着手し、避難者数に応じた必要数を確保する。
- (4) 復旧等に伴い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

- (1) し尿等の収集運搬は、長期浸水エリア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し、被災翌日を目処に迅速に収集運搬を開始する。特に水害等の場合は、

水没した箇所の収集運搬を優先的に行う。

- (3) 公社その他本市許可業者が、車両の被災や道路状況等の理由により収集運搬能力が著しく不足するときは、浄化槽汚泥の収集運搬許可を有する高知市許可業者に委託契約を締結し、し尿の収集運搬能力を確保する。
- (4) 公社は、収集ルートや対象世帯の被災情報を廃対本部に報告する。
- (5) 廃対本部は、公社以外の高知市許可業者に対して、必要に応じて被災状況の報告を求める。
- (6) 廃対本部は、災対本部に集約される被災情報（災害情報通知票）を公社に迅速に伝達し、公社は伝達された情報に基づくし尿の収集状況を廃対本部に報告する。
- (7) 被災状況が甚大である場合、公社は廃対本部との連携により「災害時し尿収集計画」を策定する。
- (8) 被災状況が甚大で、本市単独でし尿の収集運搬能力を確保できない場合は、高知県災害対策本部（以下「県本部」という。）を通じて周辺市町村のし尿収集運搬状況を確認し、速やかに応援を求める。
- (9) 長期浸水が発生した場合、廃対本部は、災対本部に集約される長期浸水区域のドライ化等の情報を精査し、し尿の収集運搬を行えるよう公社等許可業者に指示を行う。

3 処理

- (1) 東部環境センターは、高知市東部環境センター地震（津波）時災害対策マニュアル（案）に基づいて、処理施設の点検・復旧を行い、処理能力を維持させる。
- (2) 被災状況が甚大である場合、東部環境センターは廃対本部との連携により「災害時し尿処理計画」を策定する。
- (3) 東部環境センターが、被災等の理由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、し尿等を下知・潮江・瀬戸の公共下水道処理施設、市内各地にある団地下水道処理施設や農業集落排水処理施設で処理を行う。または、県を通じて周辺市町村のし尿処理施設の稼働状況を確認し、速やかに応援を求める。

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必要量の推計については、以下のとおり行う。

【避難所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×1,97ℓ／人・日

※ 1.97ℓ／人・日は、「日本の廃棄物処理」の計算式より

【表 3-4-2-①】本市避難者数とし尿発生量及び仮設トイレ必要基数（県計画 Ver.1 より）

区 分		避難者数(人)	し尿発生量 (ℓ/日)	仮設トイレ 数(基)
レベル 1 (被災 1 日後)	避難所への避難者数	77,000	151,690	770
	避難所外の避難者数	42,000	82,740	420
	合 計	120,000	236,400	1,200
レベル 2 (被災 1 日後)	避難所への避難者数	165,000	325,050	1,650
	避難所外の避難者数	94,000	185,180	940
	合 計	259,000	510,230	2,590

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、基本的には最大発生予測量に対しても対応できるものであるが、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になるため、県本部を通じて周辺市町村のし尿収集運搬車両の稼働状況を確認し、速やかに応援を求める。

1 収集運搬能力

旧高知市地区では、し尿の収集運搬については公社が、浄化槽汚泥については許可業者 15 社が収集運搬を行う。鏡・土佐山地区では、し尿の収集運搬については許可業者 4 社と公社が、浄化槽汚泥については許可業者 15 社が収集運搬を行う。また、春野地区では、し尿・浄化槽汚泥ともに許可業者 10 社が収集運搬を行う。

廃対本部は許可業者の稼働状況を常に把握し、し尿の発生量に対して収集運搬能力が不足した場合には、許可業者以外の業者に本市が委託を行う。

【表 3-4-3-①】し尿等収集運搬車両数一覧

区分	収集運搬車両数	
し尿の収集運搬業者 (旧高知市地区 1 業者)	1.8kℓ積載車	14 台
	3.6kℓ積載車	9 台
	3.7kℓ積載車	4 台
	計	27 台
し尿の収集運搬業者 (土佐山地区 5 業者)	1.8kℓ積載車	18 台
	3.0kℓ積載車	3 台
	3.5～3.7kℓ積載車	23 台
	計	44 台
し尿の収集運搬業者 (鏡地区 3 業者)	1.8kℓ積載車	16 台
	3.0kℓ積載車	1 台
	3.5～3.7kℓ積載車	19 台
	計	36 台

し尿の収集運搬業者 (春野地区 10 業者)	1.8kℓ積載車	19 台
	2.7～3.0kℓ積載車	1 台
	3.6kℓ積載車	13 台
	計	33 台
浄化槽汚泥を含むすべての収集運搬業者 (市内全域 25 業者)	1.8kℓ積載車	45 台
	2.7～3.0kℓ積載車	5 台
	3.4～3.6kℓ積載車	41 台
	3.7kℓ積載車	14 台
	計	105 台

※ 春野地区については、平成 27 年度以降に編入

本市のし尿等収集運搬能力は上記のとおりであり、公社のみの収集運搬車両の積載量を合計すると 72.4 kℓ、すべての収集運搬車両の積載量を合計すると 293.8kℓとなる。

平常時のし尿等発生量は、し尿 73.7kℓ／日・浄化槽汚泥 245.1 kℓ／日である（平成 25 年度実績、春野地区含む）が、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 73.7kℓ／日に、レベル 1 でのし尿発生量 151.69kℓ／日を加えた場合、公社の車両のみであっても、積載可能量からみると 3 往復すればほぼ収集運搬は可能である。

しかし、被災時には、倒壊家屋等によるがれき等が道路上に散乱し、浸水区域も広範囲に及ぶことが想定されることから、安全管理面から 2 人 1 組収集体制を基本とする。そのため、実質的な収集運搬量は著しく低下するため、公社単独での収集は、レベル 1 においても非常に困難である。

従って、大規模災害時には、高知市環境保全事業協同組合と締結した「大規模災害時における支援活動に関する協定」に基づき、浄化槽汚泥許可業者に協力を求め、すべての指定避難所のし尿収集を委託するなどして、必要な収集運搬体制を構築する。

2 処理能力

東部環境センターの処理能力は 1 系統 195kℓ／日である。

(名称) 高知市東部環境センター

(処理能力) 390kℓ／日 (195kℓ／日×2 系統)

(汚泥処理) 遠心脱水→清掃工場にて焼却および民間施設にて堆肥化

※ 現在、2 系統のうち 1 系統は設備の更新を行っておらず使用できない。このため、実際の処理能力は 1 系等分の 195kℓ／日となる。

被災時には公衆衛生確保の観点から浄化槽汚泥よりし尿を優先して処理するため、通常のし尿発生量にレベル 1 でのし尿発生量 145.78kℓ／日を加えた場合や、避難所外避難者数を加えた場合のし尿発生量 224.58 kℓ／日を加えた場合でも、2 系統稼働していれば東部環境センターでの処理は可能である。

しかし、レベル2でのし尿発生量 311.26kl／日を加えた場合や、避難所外避難者数を加えた場合のし尿発生量 488.56 kl／日を加えた場合、2系統稼働していても東部環境センターでの処理は不可能である。

このため、東部環境センターは、レベル2の被災時においても処理能力を確保することができるよう、稼働中の処理系列と休止中の処理系列の処理能力を見直し、将来的な搬入量の減少を見据えながら処理能力の増強を図ることを今後検討する。

東部環境センターは、別に定める「高知市東部環境センター地震（津波）時対策マニュアル（案）」等に基づき、災害時の施設運転管理についての対応・予防措置等を行う。

処理施設が被災等の理由により処理能力が著しく不足するとき、または長期浸水により搬入ができないときは、し尿等を下知・潮江・瀬戸の公共下水道処理施設、市内各地にある団地下水道処理施設や農業集落排水処理施設で処理を行う。

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的に行う。なお、仮設トイレについては、協定締結先より優先的供給を受け、被災後速やかに設置する。
- (2) 配備数の決定にあたっては、指定収容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、浸水の有無、収容可能人数等の諸条件を考慮して定める。
- (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、避難所運営班と連携した管理を行う。
- (5) 復旧等に伴い不要となった仮設トイレは、速やかに撤去する。

2 被害想定に基づき災害トイレ等の必要数

県計画の被害想定に基づく、災害用トイレ等の必要数は下表のとおりとなる。

被害想定	避難者数 (人)	仮設トイレ (基)	簡易トイレ (基)	携帯トイレ (個)	トイレトペーパー (個)
レベル1	77,000	770	2,310	1,155,000	20,790
レベル2	165,000	1,650	4,950	2,475,000	44,550

3 災害トイレ等必要数の算出方法

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
トイレトペーパー	1 人 1 日当たり 9 m×3 日分(100m／個を基準)

4 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 26 年 10 月 1 日現在 152 施設 収容可能人数 123,428 人)への災害用トイレ等の配備については、別途定める「災害用トイレ配備方針」に基づき、計画的に配備を行う。

5 協定締結状況

本市の災害用トイレ優先供給のための協定締結先は、以下のとおりであり、今後とも協定先の確保を図る。(平成 26 年 10 月 1 日現在)

品目	協定締結相手	協定締結日	備考
簡易トイレ等 仮設トイレ等	(株)総合サービス 日野興業(株)高知営業所	平成 24 年 1 月 27 日 平成 24 年 1 月 5 日	

6 災害用トイレの種類

災害用トイレは大きく分けて簡易トイレと仮設トイレに分類され、以下の 6 種類がある。本市においては、携帯トイレ、簡易トイレ、仮設トイレの 3 種類について配備する。

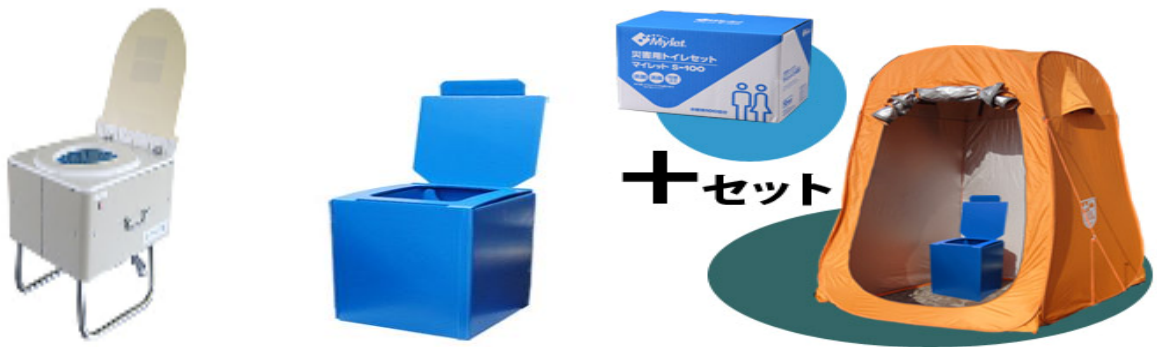
分類	名称	備蓄性
簡易トイレ	携帯トイレ	◎
	簡易トイレ	○
仮設トイレ	組立トイレ	○
	ワンボックストイレ	△
	自己完結型	△
	車載トイレ	△

※ 備蓄性の欄において◎は非常に優れる、○は優れる、△はやや劣るを示す。

○ 携帯トイレ：袋の中に水分を吸収するシートまたは凝固剤がセットになったもの。



○ 簡易トイレ：ポータブルトイレ



○ 仮設トイレ：

- ・組立式トイレ室と便器が一体になり
災害時に組み立てる製品。

- ・ワンボックストイレ



7 その他の留意点

災害用トイレの配備に際しては、以下のような点に留意する。

- (1) 津波避難ビルを除くすべての指定避難所に、携帯トイレを配備する。
- (2) 避難所外避難者や高齢者、障害者、女性に配慮したものとする。
- (3) 簡易トイレについては、組み立て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。

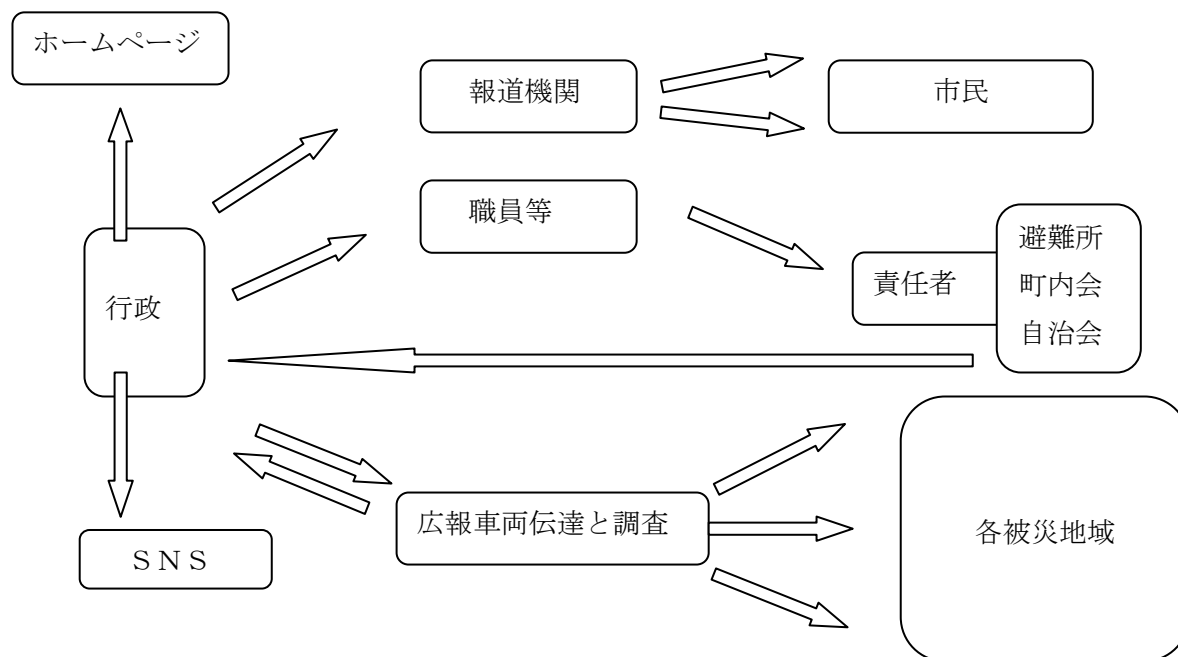
8 その他留意すべき事項

避難所への避難者のほか避難所外避難者数が、レベル1においては 42,000 人、レベル2においては 94,000 人と推定されていることから、避難所外避難者のトイレ利用を考慮し、避難所への配備数を増やし、公園等への仮設トイレの配備等についても検討する。

第5章 市民に対する広報・啓発

《基本指針》

災害廃棄物を迅速かつ適正に処理するため、本部職員は、可能な限り現地に赴き、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を心がけることにより市民周知を図る。



1 行動指針

- (1) 広報すべき情報は、本部を通じ部内周知を図った上で災対本部に一元化し、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、収集する品目及び収集しない品目、市民用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) 市民用仮置場等への不適正排出、路上や公園などへの不法投棄、野焼き等の防止について周知を行う。
- (4) 排出時のルールや市民用仮置場への搬入時の注意事項等について周知する。
- (5) 生活系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) 市民用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等については、通常の処理ルートで処理を行うこととなるが、適正処理推進のため市民や事業者に対して排出方法等について周知を行う。
- (8) 大規模災害に備え、広報車両の導入を検討する。
- (9) 指定避難所や自治会等への広報掲示については、責任者を決めて確実に行う。
- (10) わかりやすい内容の日常のごみの出し方パンフレット（冊子作成）内に、被災し

た時のごみ排出方法等の情報を掲載するとともに、平常時よりごみ懇談会等を通じ市民周知を図る。

(11) 市民からの問合せに対しては、担当課はその内容と対応を記録するとともに、部局内で情報共有を図る。

(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。

〔参考資料〕

- ・「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」（平成 24 年 5 月 一般社団法人廃棄物資源循環学会）

第6章 風水害等災害廃棄物の処理

《基本方針》

風水害等による廃棄物の処理は、過去の被災経験等を活かし、風水害等災害廃棄物の特徴等を踏まえた処理を行う。

第1節 風水害等災害廃棄物の処理

発災後の被災状況調査等により、大量の風水害等災害廃棄物が発生し、通常的生活系ごみの収集区分では困難と判断される場合、収集区分等の見直しを行う。

なお、収集対象は、生活系ごみ、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その他災害廃棄物(本市処理施設で受入可能なものに限る。)とし、自己搬入を原則とする。

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、生活系の可燃ごみ（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パソコンについては、他の災害廃棄物と分けて回収し、家電リサイクル法等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うえ、処理施設の受入基準に合致させたいうで、搬入するものとする。

2 市民周知

風水害廃棄物の排出方法等に対する理解を深めるため、町内会等を通じて可能な限り速やかに次の情報について広報を行う。

- (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) 本市の問合せ窓口

3 収集運搬

風水害等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) 環境業務課
- (2) 委託業者（高知市再生資源処理協同組合）
- (3) 協定締結団体等

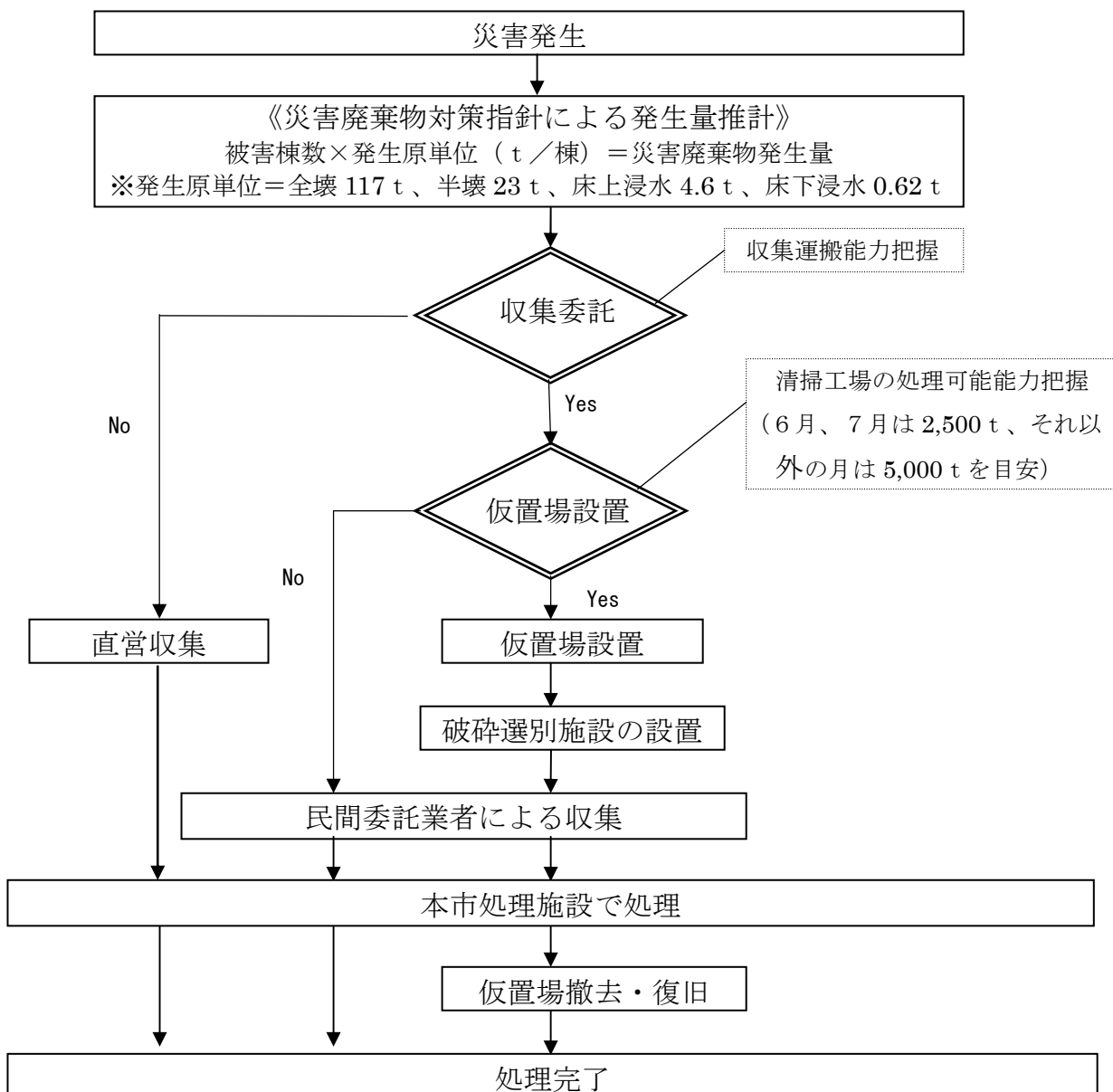
4 風水害等災害廃棄物の仮置場（市民用仮置場及び一次仮置場）

風水害等廃棄物の仮置場とは、最寄りのごみステーションや一時集積場に排出された風水害等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を指し、本市が設置するものとする。

5 災害廃棄物処理

既存の本市処理施設により通常の一般廃棄物処理に合わせて処理を行うものとし、可燃物は清掃工場、不燃物は三里最終処分場、資源物は再生資源処理センターにおいて処理する。なお、倒木等については、民間処理施設（チップ化施設等）での処理を基本とする。

【図 3-6-1-①】 風水害等災害廃棄物の全体的処理フロー（排出者＝市民）



6 排出方法

本市は、市民、事業者等が風水害等災害廃棄物を排出できる期間を定め、受入れを行うこととする。受入先は、原則として腐敗性のものを除き市民用仮置場及び一次仮置場とする。

また、清掃工場等で受入れを行うに当たっては、排出時期、品目、排出量等の状況に応じて、排出者に対し、原則として罹災証明書の提示を求めることとする。

(1) 市民（居宅）が排出元となる場合

① 分別区分

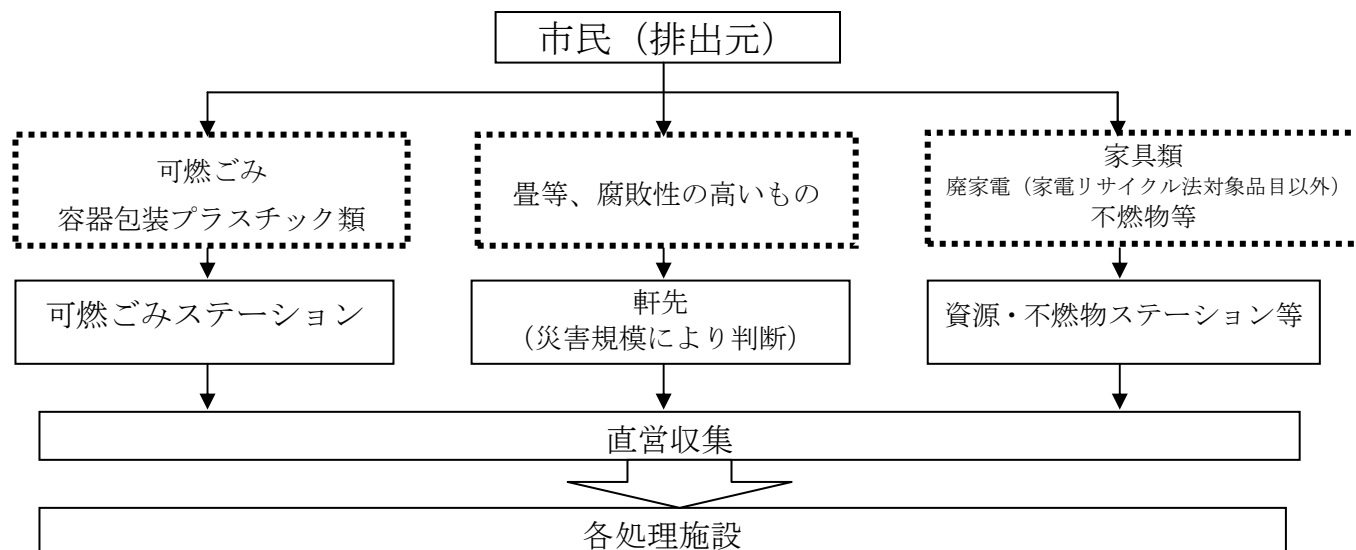
本計画の第3編第3章「生活系ごみ、避難所ごみの処理」に記載する「生活系ごみの分別収集区分」、「避難所ごみの分別収集区分」に準じるものとする。

② 排出場所

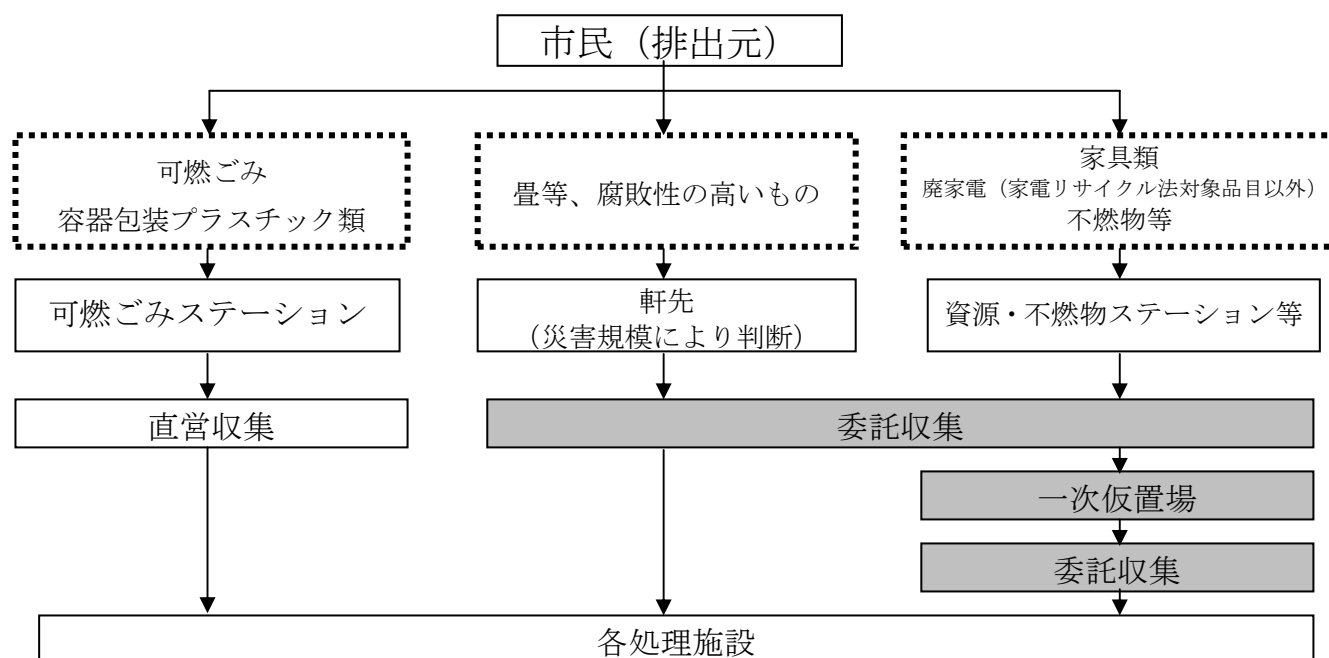
いわゆる生ごみは、通常の可燃ごみステーションでの収集を行うこととし、その他、水濡れした家具、家電品（家電リサイクル法対象品目以外）、不燃物等の風水害等廃棄物の排出は、資源・不燃物ステーションを基本とし、災害の規模（災害廃棄物の量）により市民用仮置場、一次仮置場を設置する。

排出先	排出できるもの
可燃ごみステーション	生ごみ
資源・不燃物ステーション	粗大ごみ、不燃物等
市民用仮置場（所有者に使用の同意を得た空き地等）	粗大ごみ、不燃物等
本市が指定する市民用仮置場、一次仮置場	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 3-6-1-②】比較的小規模な風水害等（災害救助法適用無の場合等）の処理フロー例



【図 3-6-1-③】大規模な風水害等（災害救助法適用有の場合等）の処理フロー例



(2) 事業者（事業所）が排出元となる場合

事業所から排出される風水害等災害廃棄物は、原則、事業者自らの責任において適正に処理するものとする。

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並びに住居を伴う個人商店から排出されたごみ等で、本市が、現地確認、罹災証明書の確認等により、本市が処理する必要があると判断したものについては本市が処理を行う。

なお、本市が処理する場合においても、事業者は自らの責任により、分別して処理施設（清掃工場、三里最終処分場、再生資源処理センター）へ収集運搬する。

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、生活系ごみの処理に支障のないものに限るものとする。

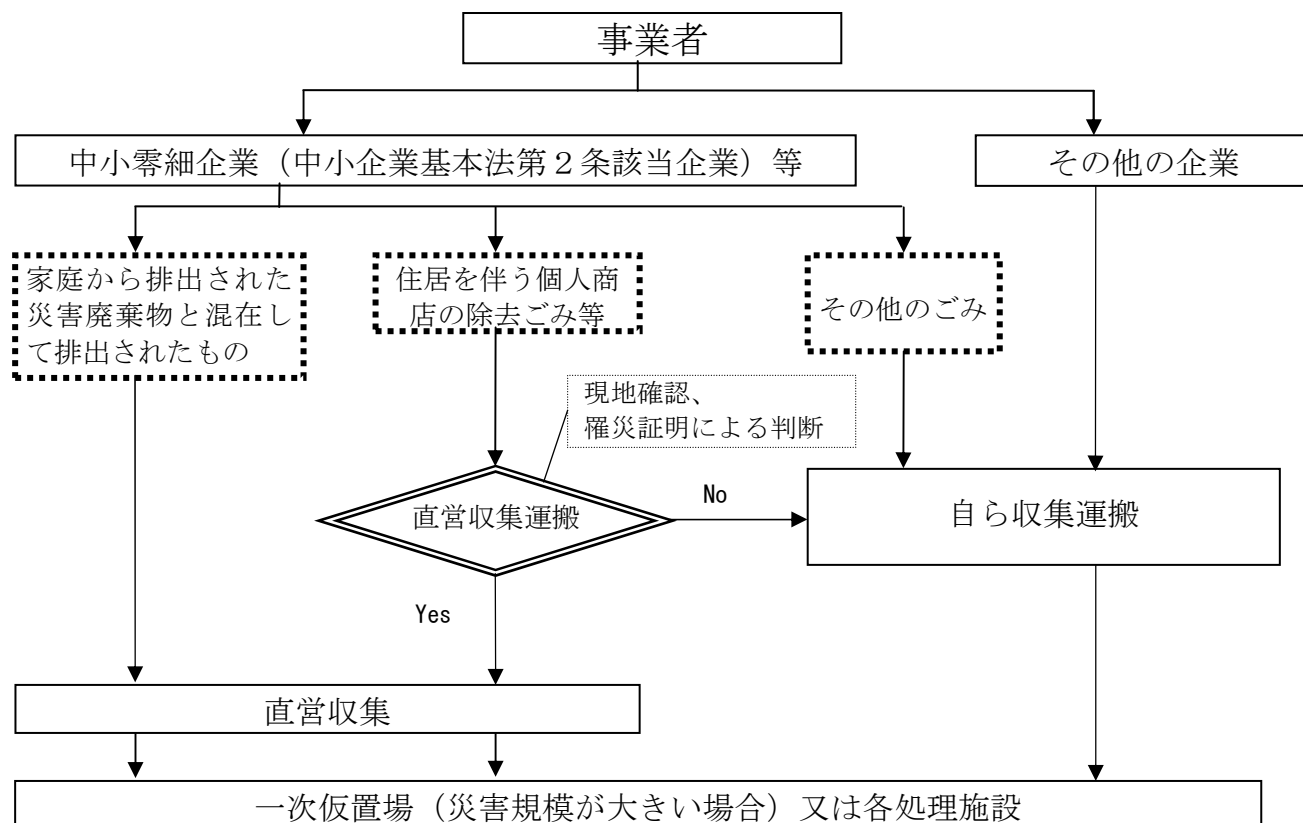
② 分別区分

本計画の「生活系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（清掃工場、三里最終処分場、再生資源処理センター）又は仮置場

【図 3-6-1-④】 排出者が事業者の場合の処理フロー例（市が処理を行う災害廃棄物）



(3) 家屋解体等に伴うごみ

原則として家屋解体等については、事業者自らが行うこととする。

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

災害により浸水した便槽の汲取りは、衛生確保の観点より優先して行うこととし、原則として本市が被災を要因とするものとの確認した後に実施するものとする。ただし、多数の世帯の冠水があり、高知市環境事業公社職員及び許可業者の汲取り収集を行う者が、被災を要因とするものとの現地確認を行うことにより、汲取りを実施する。

(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、「高知市し尿収集手数料減免並びに収集料助成規程」により減免並びに助成を行うものとする。

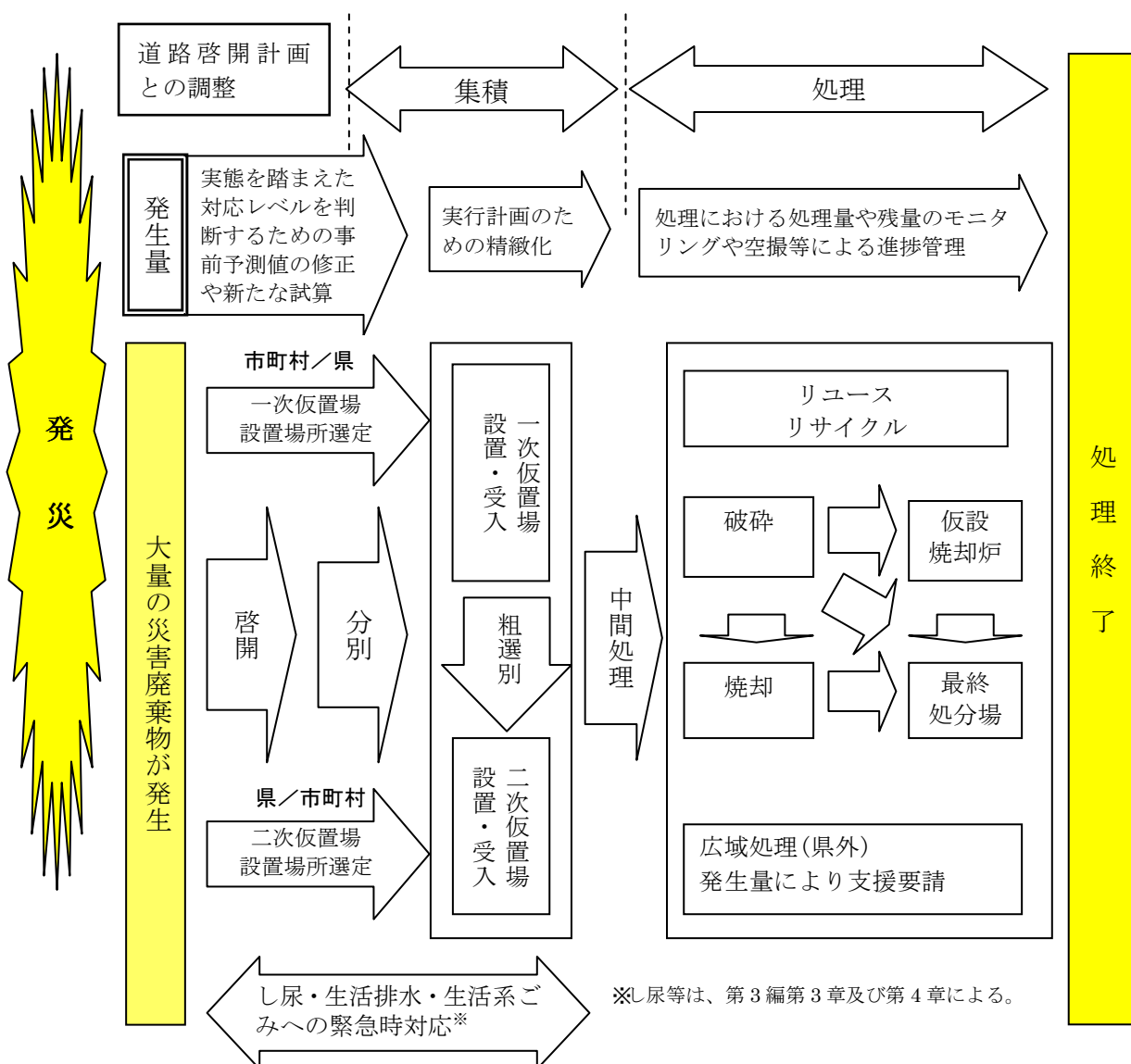
第7章 地震・津波等災害廃棄物の処理

《基本指針》

被災後の災害廃棄物処理は、関係機関と連携し、被災状況等の情報収集を行い、災害廃棄物発生量推計、処理施設の処理能力等を把握して本市処理の可否を判断する。そのうえで迅速に仮置場の設置、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協議する。

災害廃棄物の処理は、被災状況の把握に始まり、発生量の推計、道路啓開の進捗に合わせた収集体制整備、仮置場の設置等様々な業務を各関係機関と密に連絡を取り調整を図り進めていくことが大事である。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 3-7-①】災害廃棄物処理の基本的なフロー



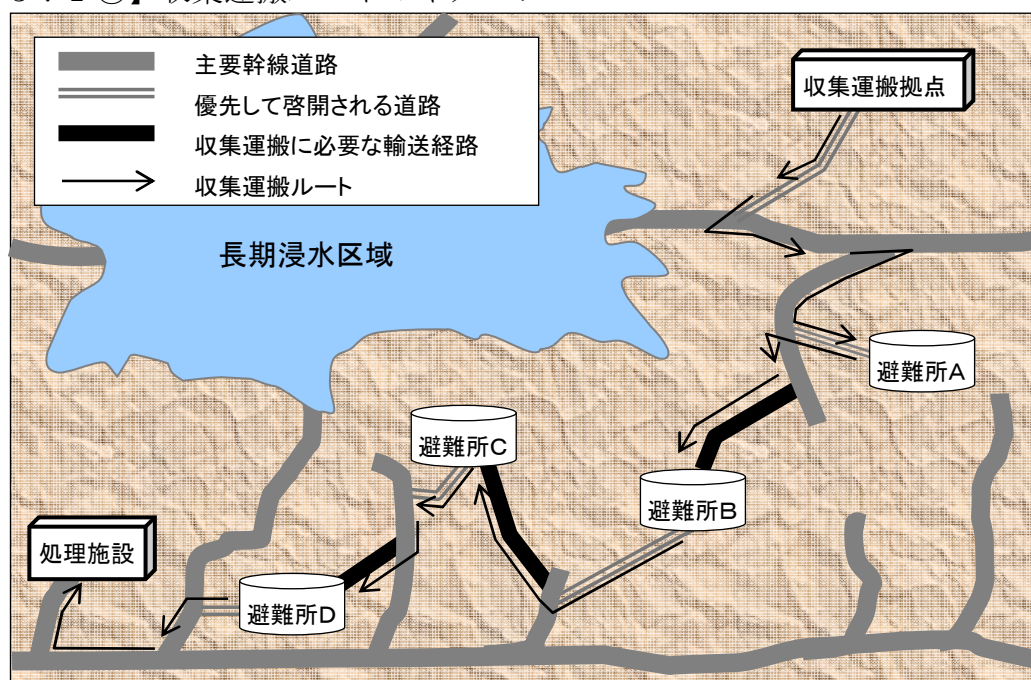
第1節 情報収集

発災後は人命救助を最優先としつつ、災対本部（統括本部・支部運営本部等）と連携し、被災状況や収集運搬に関係する情報等の収集を行い、収集した情報は総合防災情報システム等を活用し分析・整理を行う。収集する情報とその目的・用途を下表に示す。

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) 避難所開設箇所数と避難者数	○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) 有害物質等の流出状況	○生活環境保全
(5) 道路交通情報（道路啓開、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) 津波又は水害の浸水の範囲	○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

生活系ごみや避難所ごみ、し尿の収集は、公衆衛生確保上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（道路啓開、道路規制）については、各道路の通行の可否や啓開時期等の情報が、被災後早い段階から必要となる。また、下のイメージ図に示す、収集運搬に必要な輸送経路の啓開を要請していく必要も生じると考えられる。

【図 3-7-1-①】収集運搬ルートイメージ



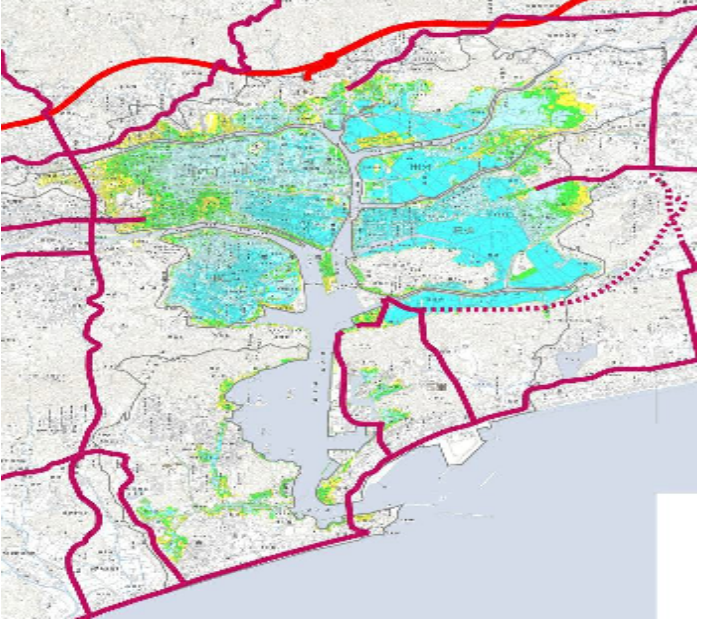
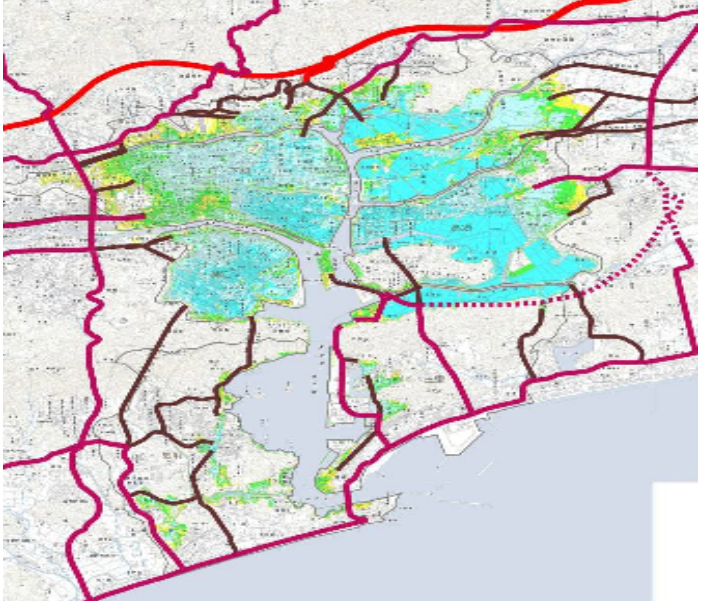
道路啓開は、それぞれの道路管理者と協定を締結している建設事業者団体や自衛隊により実施されるが、道路啓開時には、がれき等の撤去だけでなく、倒壊家屋の解体撤去、仮設

道路の設置、放置車両の撤去等の作業を実施する必要があるため、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、事前の計画段階からそれらの情報の収集に努めるとともに災害廃棄物処理の観点からも連携を図っていくものとする。

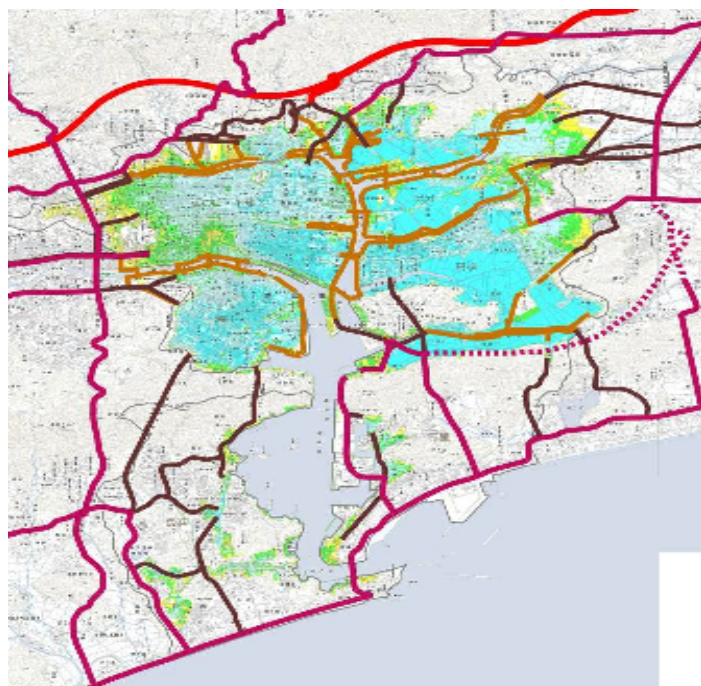
さらに、災害廃棄物処理には水上輸送や海上輸送も有効と考えられることから、港湾施設の管理者（県）、高知港湾・空港整備事務所等とも計画段階より連携を図る。

以下の図は、道路啓開の実施順序を示したものである。大規模災害により長期浸水が発生した場合、浸水が解消した区域から十字ルート（国道 32 号線及び高知北環状線）の啓開を進める必要があるため、下知と江ノ口が優先対策エリアに位置づけられている。

【図 3-7-1-②】道路啓開の実施順序（南海地震長期浸水対策検討結果（平成 25 年 3 月 高知県））

ステップ 1 発災直後（浸水域外の主要幹線道路）	
	発災後 0～3 日程度（人命救助を最優先） 【対象道路】 ・ 浸水域外の主要幹線道路 ・ 医療機関などへの搬送路 ・ 域外から被災地への主要幹線道路 ・ 燃料輸送道路（タナスカ） ・ 県庁など防災拠点への道路 ・ 要救助者救出のための道路 【啓開内容】 ○ がれき除去 ○ 段差解消 ○ 陥没など補修 【課題】 ・ 太平洋岸道路の被災 ・ 未耐震化橋梁の被災 ・ 高知道の通行確保
ステップ 2 復旧初期（浸水域へのアクセス道路）	
	発災後 1 日後～1 週間程度（復旧初期） 【対象道路】 ・ 避難者救出のための道路 ・ 被災者支援物資輸送路 ・ 浸水域内への支援道路 ・ 止水・排水対策箇所へのアクセス道路 ・ 排水機場への道路 【啓開内容】 ○ がれき除去 ○ 段差解消 ○ 部分盛土 【課題】 ・ 浸水域による道路不連続 ・ 浸水域への仮設路設置 ・ 高知 I C からの連絡道路接続

ステップ3 止水対策、排水対策（浸水域内の堤防道路など）



発災後 2 日後～3 週間程度
（止水対策、排水対策）

【対象道路】

- ・ 止水を兼ねた堤防道路復旧
- ・ 排水ポンプ配置箇所へのルート
- ・ 排水機場へのルート

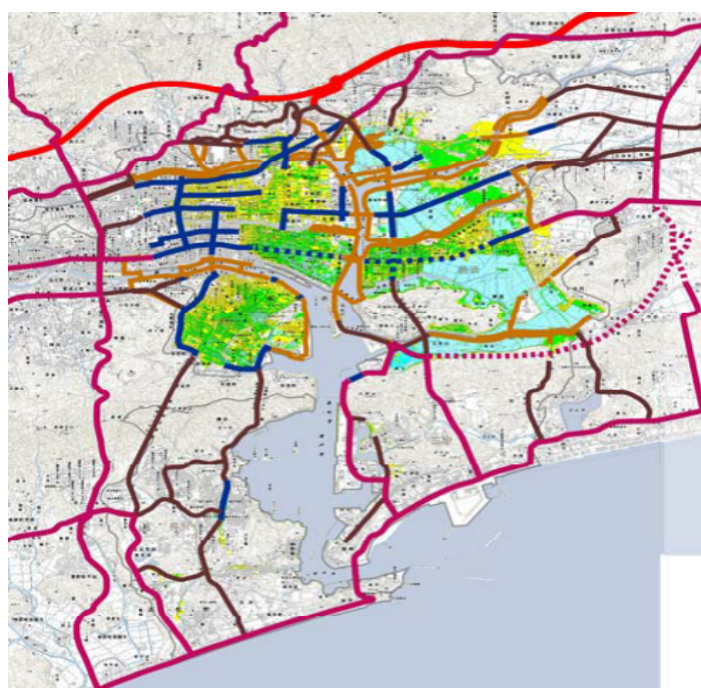
【啓開内容】

- 堤防の復旧（土のう等）
- 橋梁仮復旧
- 部分盛土、仮設路

【課題】

- ・ 堤防の被災・沈下
- ・ 未耐震化橋梁の被災
- ・ 堤防道路の不連続・通行不能区間
（排水ポンプ車の搬入路確保）

ステップ4 浸水域の復旧（十字ルートを中心とする主要道路）



発災後 3 週間～1 か月以降（浸水域の復旧）

【対象道路】

- ・ 国道32 号、北環状線（十字ルート）
- ・ 排水に伴いドライ化した道路

【啓開内容】

- がれき除去
- 部分盛土、仮設路

【課題】

- ・ 残浸水区間への仮設盛土
- ・ がれきの除去
- ・ 幹線道路の早期復旧

第2節 高知市災害廃棄物処理実行計画の策定

本市は、被災直後より、災害廃棄物発生推計量、処理施設の処理能力、人的資源（職員の被災状況等）を把握した上で、下記の内容の検討を行い、本計画を基に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必要な見直しを行う。主な検討内容を下表に示す。

検討が必要な内容
(1) 広域処理の可否 (2) 県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) 倒壊家屋等の解体の優先順位 (7) 有害・危険廃棄物、適正処理困難物の一時保管と処理 (8) 長期浸水地区のごみ収集対応 (9) 水上輸送及び海上輸送の活用 (10) 通常収集の一時中止の判断 (11) 要援護者等への戸別収集 (12) 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、県内外の協定締結事業者等と随意契約により処理業者（収集運搬を含む。）を決定する。その際、他自治体等からの支援により行なわれることも想定されるため、適宜連携を図りながら処理の委託を行う。

なお、処理の委託を行う場合は、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。

初期対応時期終了後は、プロポーザル方式で処理業者を選定することが望ましく、以下の点に留意する。また、被害が広範囲にわたり、単一の事業者では必要な車両人員が確保できない場合は、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。

【留意事項】

- ・地元の民間事業者や地元雇用を優先的に活用した処理を行う。
- ・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、業務の実施にあたり、被災状況や道路啓開状況等把握すべき情報等、担当部署と連絡を密に行える体制とする。

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、市民用仮置場（資源・不燃物ステーション等）、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) 地震・津波等の場合、市民用仮置場、一次仮置場、二次仮置場を想定する。
- (4) 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。
- (5) 廃自動車など各種リサイクル法に則った処理の必要な廃棄物や取扱いに注意が必要な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。
- (6) 一次仮置場で粗選別を行ったものについて、二次仮置場に運搬し中間処理を行う。
- (7) 仮置場の受入対象物は、地震・津波、風水害等に起因し発生したことが明らかな災害廃棄物とし、それぞれの分別基準を設ける。
- (8) 仮置場への搬入物の確認及び指導については、災害廃棄物処理実行班が中心となって行う。
- (9) 一次及び二次仮置場の設置・管理は、関係部局と連携して仮置場設置管理担当が行い、その運営管理については、民間事業者等に委託する。
- (10) 仮置場設置後、速やかに市民周知を行う。

2 関係法令等の順守

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ものとし、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措置とは、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指す。

3 仮置場の定義

(1) 市民用仮置場

市民用仮置場とは、個人の生活環境・空間の確保・復旧等のため、被災家屋等から軒先や路上に排出された廃棄物の一時的集積場所を指し、候補地としては、比較的面積の広い資源・不燃物ステーション、隣接した街区公園、駐車場等が想定される。

なお、市民用仮置場における主な分別区分は、下表のとおりとする。

分類	主なもの
可燃物（混合物を含む。）	可燃粗大ごみ、衣類等
不燃物（混合物を含む。）	瓦、ガラス、陶磁器くず等
金属くず等	アルミ材等
廃家電	家電リサイクル法対象品目以外の家電

(2) 一次仮置場

一次仮置場とは、市民用仮置場等に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を指す。

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定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定する必要があるため、比較的広さのある資源・不燃物ステーション等に隣接した公園、駐車場や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、以下のとおりとする。

分類	主なもの
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
有害物・危険物	消火器、ガスボンベ等

(3) 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、再資源化するために保管する場所を指し、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、以下のとおりとする。

分類	主なもの
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
津波堆積物	土砂、ヘドロ等
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 仮置場の必要面積

仮置場の必要面積は、処理期間3年、積み上げ高さ5mと仮定し、以下のように推計する。

これによると本市の場合、レベル1での想定では約116ha、レベル2での想定では約416haと県全体で必要とされる仮置場の50%以上の割合となる仮置場が必要となる。

なお、被災自治体の知見によると、一次仮置場の場合は約1ha、二次仮置場の場合は、約15haの面積が必要とされている。

区分	がれき等発生量		津波 堆積物 (千 t)	処理 期間 (年)	積上 高さ (m)	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)	津波堆積物 (ha)	計 (ha)
レベル 1	805	2,764	1,521	3	5	38	50	28	116
レベル 2	3,313	11,460	2,740	3	5	158	208	50	416

また、仮置場必要面積の算定方法は、以下のとおりとする。

【がれき等仮置場必要面積推計】（「県計画 Ver.1」より）

必要面積＝仮置量÷見かけ比重÷積み上げ高さ×（１＋作業スペース割合）

※ 仮置量＝がれき等発生量－年間処理量

年間処理量＝がれき等発生量÷処理期間

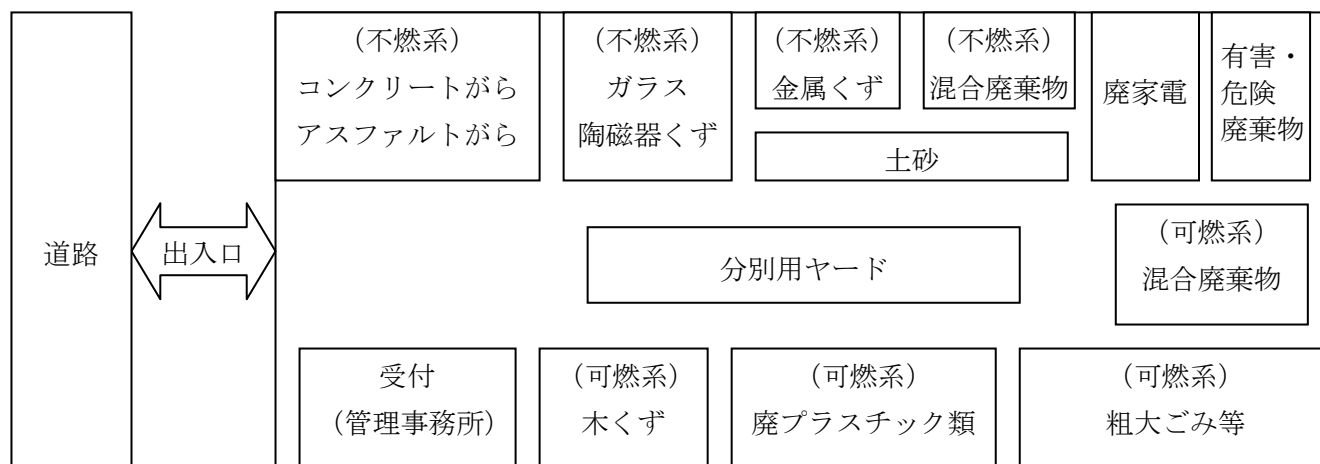
見かけ比重：可燃物 0.56（t／m³）、不燃物 1.47（t／m³）、津波堆積物 1.46（t／m³）

積み上げ高さ：5 m、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、民間事業者に委託する。

【図 3-7-4-①】 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廃棄物は、道路啓開のため緊急対応により撤去された障害物、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、流出等した家屋の解体撤去に伴って発生する災害廃棄物と、本市一般廃棄物処理施設の被災等により一次仮置場での一時保管が必要となった腐敗性のものを除く災害廃棄物とする。一次仮置場は、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。

(3) 一次仮置場の機能

一次仮置場については、災害廃棄物を一時的に搬入し保管する機能だけではなく、災害廃棄物の積替えや分別等を行うための機能等も求められているため、一次仮置場の用地を選定する場合には、分別作業スペースも考慮した面積を確保する。

(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、遮水シート等の設置により汚濁水の地下浸透を防止する。
- ④ 飛散防止ネットの設置、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、防水用水、重機等の必要な資機材を配備する。

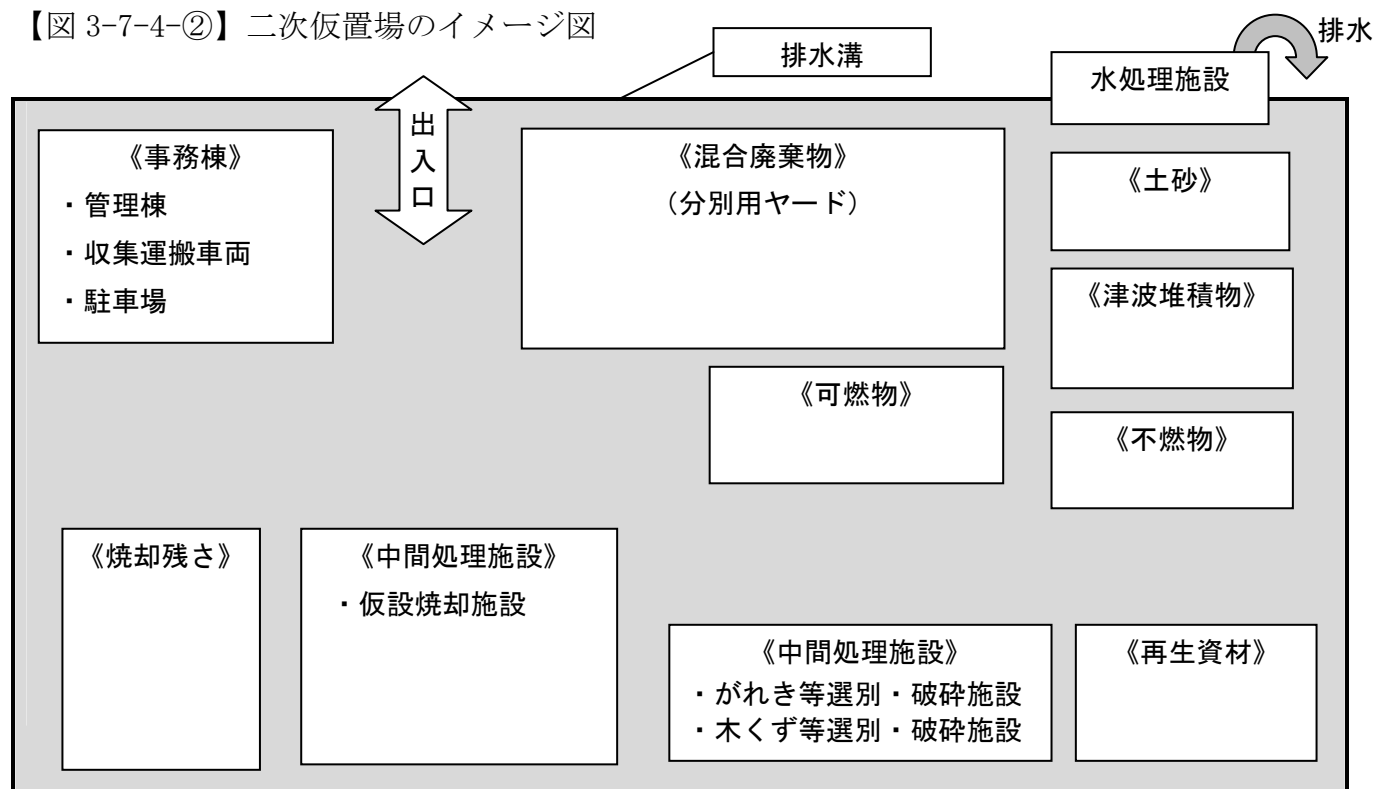
(5) 一次仮置場から二次仮置場への運搬

- ① 一次仮置場からの搬出は、仮設中間処理施設の整備状況等を踏まえて行う。
- ② 運搬車両への積込み後、積込場所、積載量、災害廃棄物の種別、搬出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、本市又は県で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 3-7-4-②】 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 廃船舶置場
- ⑥ 有害・危険廃棄物置場
- ⑦ 土砂置場
- ⑧ 廃家電置場
- ⑨ 焼却灰、ばいじん等置場
- ⑩ 再生利用品置場

【処理施設（仮設中間処理施設）】

- ① 仮設焼却施設
- ② 仮設木くず破碎選別施設
- ③ 仮設がれき等破碎選別施設

(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災害廃棄物であり、ここでは、主に破碎・選別・焼却等の中間処理を行う。

二次仮置場は、一次仮置場に比べより広い用地が求められるとともに、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に設置する。

(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透を防止する。
- 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、防水用水、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時は、環境関係法令を遵守するとともに、定期的に環境モニタリングを実施する。

(4) 2Rの推進に向けた二次仮置場の課題

災害廃棄物処理において2Rを推進するためには、災害廃棄物の種類ごとの選別率の向上が必要となる。

県処理計画では、東日本大震災の実績を踏まえ、資源化できる量を試算するために、種類別選別率を設定しており、選別後の本市災害廃棄物発生量を以下のように推計している。不燃物は埋立処分することとなるが、現段階においても最終処分場の確保が困難な状況にあるため、埋立量の減量化を目指し、今後も検討していく。

【表 3-7-4-①】種類別選別率（「県計画」より）※p43 再掲 (単位：%)

選別後 選別前	木くず	コンクリート	可燃物	金属くず	不燃物	土砂系	合計
木くず	15	0	50	0	35	0	100
コンクリートがら	0	80	0	0	20	0	100
金属くず	0	0	0	95	5	0	100
その他（残材）	0	0	0	0	100	0	100
津波堆積物	0	0	0	0	20	80	100

[レベル1]

種類 区分	木くず	コンクリート	可燃物	金属くず	不燃物	土砂系	合計
割合 (%)	2.4	27.1	7.9	1.9	36.8	23.9	100
発生量 (千 t)	121	1,378	403	99	1,872	1,217	5,090

[レベル2]

種類 区分	木くず	コンクリート	可燃物	金属くず	不燃物	土砂系	合計
割合 (%)	2.8	32.8	9.5	2.4	40.0	12.5	100
発生量 (千 t)	497	5,752	1,657	413	7,002	2,192	17,513

(5) 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 運搬中の廃棄物について、撤去場所、積載量、搬出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又は県で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) 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、各地の災害廃棄物の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。これら対策等を参考に必要十分な火災予防対策を講じる。

(7) 災害廃棄物の仮置場閉鎖に伴う措置について

二次仮置場を設置した場合、設置期間が長期になることが想定されるため、民有地の借地である場合はもちろん、公有地である場合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の必要な復旧対策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、万一災害廃棄物由来の土壌汚染等があると判断された場合には、詳細調査を実施の後、必要十分な措置を講じ、復旧を行う。

〔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) 処理計画管理担当は、処理量の見込みを精査した上で、仮設中間施設設置の要否、設置基数、処理能力、機種等を決定する。
- (2) 処理計画管理担当は、設置場所の用地を確保する。
- (3) 災害廃棄物処理担当は、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、各種届出申請書類を作成する。
- (4) 周辺住民への環境上の影響を防ぐとともに、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碎、選別、洗浄（除塩）、焼却等を組み合わせ中間処理し、可能な限り復興資材等として再生利用を行う。
- (6) 災害廃棄物処理担当は、仮設中間処理施設の解体撤去にあたっては、関係法令を遵守し、労働基準監督署等、関係者と十分に協議した上で解体・撤去方法を検討する。

2 仮設中間処理施設の必要性

災害廃棄物発生量に対して既存の処理施設で処理が可能であるか、処理可能量を把握する。処理可能量を考慮して、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) 高知市一般廃棄物処理施設の処理可能量と受入条件
- (2) 高知県内の他市町村の受入可否と受入可能量、受入条件
- (3) 高知県内の民間廃棄物処理施設の処理可能量と受入条件
- (4) 高知県外の廃棄物処理施設の受入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の分析

仮設焼却施設の必要基数の試算結果を下表に示す。

【表 3-7-5-①】 仮設焼却施設の必要基数の試算

	① 種類及び発生量		② 処理能力	③ 年間稼働日数	④ 処理期間	必要基数
レベル 1	可燃ごみ	403 千 t	200 t / 日	310 日	2 年	約 4 基
レベル 2	可燃ごみ	1,657 千 t	200 t / 日	310 日	2 年	約 14 基

【仮設中間処理基数の算定】（「災害廃棄物対策指針」による）

必要基数(基)

＝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））

- ① 災害廃棄物の種類と発生量（t）を設定する。
- ② 種類ごとに利用する仮設中間処理施設の処理能力（t / 日）を設定する。
- ③ 年間稼働日数（日 / 年）を設定する。
- ④ 処理期間（年）を設定する。

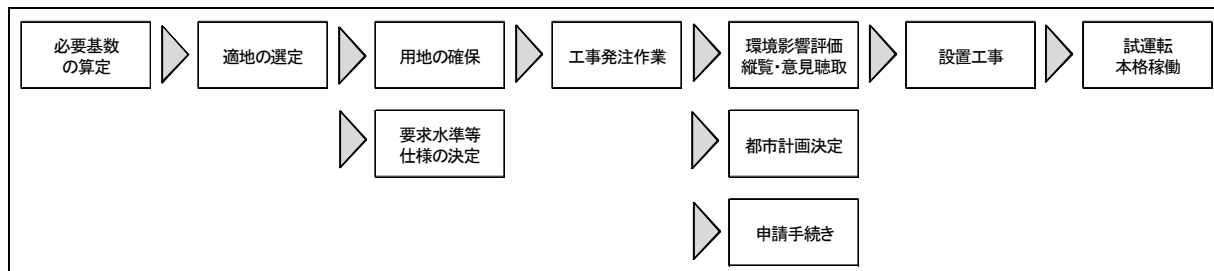
3 設置手続

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、関係部局と協議し、関係法令の取扱いを明確化する。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、諸手続の簡易化、迅速化を図る。

仮設焼却施設建設の事業者決定から焼却試運転が開始されるまでの工期の平均は約 7.3 か月となっているが、既存の図面の利用、処理施設の標準化、遊休設備の転用、工事を昼夜で実施するなど工期短縮を図る。

仮設焼却炉等の設置の流れは以下のとおりである。

【図 3-7-5-①】 仮設焼却炉等の設置の流れ



こうした工期短縮を図ったうえでの、処理開始から終了復旧までの工程を下図に示す。

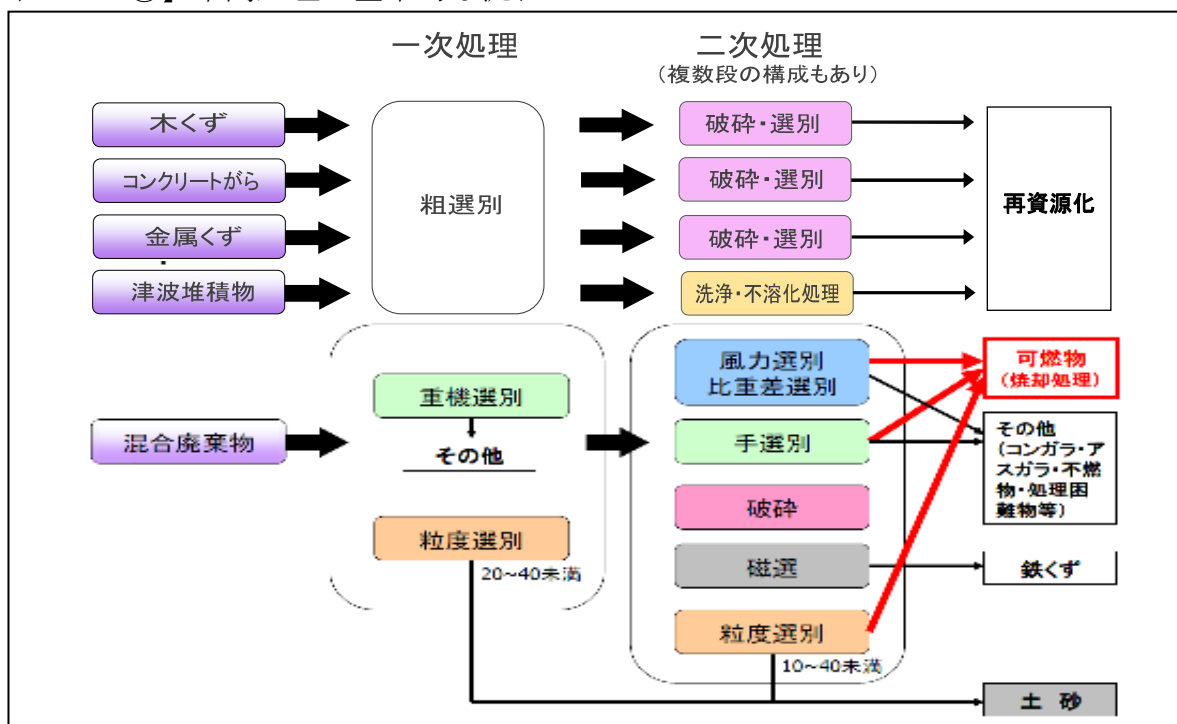
【図3-7-5-②】 処理開始から処理終了・復旧までの実施工程

事業内容・工程		1年目	2年目	3年目
準備段階	二次仮置場用地選定	■		
	発注仕様書等作成 環境影響評価・縦覧・意見聴取	■		
建設 ↓ 中間処理 ↓ 復旧	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		■	■
	処理物搬出 (リサイクル・最終処分)		■	■
	解体・撤去、現状復帰			■

4 処理方法

(1) 中間処理の基本的な流れを次の図に示す。

【図 3-7-5-③】 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（ミニユンボやバックホー）、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や裁断機により小型化する。小型化により焼却炉に投入できるようになり、また運搬時の積載密度を上げることで搬送効率を上げることができる。破碎の前に、不燃物や異物を十分除去しておく。
- ③ 分別では除去できない付着土砂や堆積物、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）や磁選別、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。除去された不燃物は有機物を含むと考えられるため管理型最終処分場にて埋立処分する。
- ④ 廃木材をチップ化してリユース・リサイクルする場合、塩分除去が重要となる。塩分除去には、仮置場で雨ざらしにして洗い流す方法や塩分濃度が低い廃棄物と混合させて相対的に下げる方法等がある。バイオマス発電や火力発電所の原料として混焼する場合、塩分濃度 0.1%以下まで落とす必要があるといった報告や流木や漂着木等の丸太は、切り口を取り、皮を剥げば 0.1%以下になるといった報告もあることから、こうした処理手続を参考に、処理方法を決定する。

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、機種の選定を行う。

【表 3-7-5-②】 破碎と選別機の種類・用途・特徴（「県計画 Ver.1」より）

種類	対象	用途・特徴	東日本大震災での活用状況
つかみ機	鉄骨、漁網等	混合廃棄物から大きな廃棄物を抜き取る、漁網の引きちぎり、損壊家屋の解体等に使用	
圧碎機・小割機	がれき等	大きながれき等を小割りする等に使用	
磁力選別	金属	- 粗選別の際の重機による金属の選別に使用 - 破碎後に装置による金属の選別に使用	
木くず破碎機	木くず	木くずをチップ化するなど使用	
がれき破碎機	がれき等	コンクリートくず等を小さく破碎し再生砕石等に再生利用する際に使用	
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ごとに分級するために使用	
土壌ふるい機	土壌、細粒分	津波堆積物中の砂利や砂を分級し再生利用する際に使用	
湿式比重分離	混合廃棄物	破碎・ふるい選別後に木くずとがれき等を選別する際に使用	

(3) 除塩

津波被害により発生した災害廃棄物（可燃系及び津波堆積物）は、塩分濃度が高いことから、その処理を行った場合、中間処理設備に悪影響を及ぼす可能性等があるため、ナトリウムイオンや塩素イオンを除去する必要がある。したがって、災害廃棄物の種類ごとに以下のような点に留意する必要がある。

① 可燃系廃棄物

仮置場で雨ざらしにして洗い流す方法や塩分濃度が低い廃棄物と混合させて相対的に下げる。

② 廃木材の除塩

廃木材の除塩は、可燃系廃棄物と同じ方法によるが、チップ材として使用する場合は、塩分濃度 0.4%以下まで落とす。なお、廃木材をバイオマス発電のボイラーや火力発電所の原料として利用する場合、塩分濃度を 0.1%以下に下げる。

③ 津波堆積物

津波堆積物に残留する塩分については、真水で流し出す方法が有効であり、浸透水により堆積物中の塩分を排除する縦浸透法と、堆積物中の塩分と真水のプールの中に投入し拡散溶出させる溶出法があり、いずれの方法も塩分濃度が目標数値に下がるまで繰り返し行う。

(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 水や海水、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 除塩（廃木材と同様の対策）

オ 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、表 3-7-5-②の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。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定する。

【表 3-7-5-③】 仮設焼却施設の方式・機能・特性

方式	機能と特性
ロータリーキルン式炉 	○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を攪拌、焼却する炉であり、ガス化の早い油泥や廃プラスチック類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熔融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 2 m 以上必要となることにより、1 炉当たりの焼却規模は 100 t / 日程度が平均的な処理能力である。
ストーカ式炉 (固定床炉を含む) 	○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みの焼却炉で、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 50 t / 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 200 t / 日の場合、ストーカ式焼却炉は約 6,000 m²、ロータリーキルン式焼却炉の場合約 7,000 m²と報告されていることから、設置スペースを考慮した機種を選定を行う。
- 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が混入する可能性が高く、火格子や焼却炉の汚れや損傷が多くなると予想されることから、清掃やメンテナンスを行いやすい焼却炉であることも考慮する。

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選別・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並びに活用方法等を次の表に示す。

【表 3-7-5-④】 災害廃棄物の種類別の処理方法並びに活用方法

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	建設資材等 ○道路路盤材等 ○防波堤材料
○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 セメント原料等として活用
津波堆積物	○破砕 ○資源化	○民間処理施設	建設資材等 ○かさ上げ用盛土材 ○農地基盤材等

(2) 再生利用を行う再生資材の量

災害廃棄物の処理量見込量の検討におけるレベル 1 及びレベル 2 での再生材の量を以下の表に示す。

【表 3-7-5-⑤】 再生資材の量とリサイクル率（県計画 Ver.1 より）

区分	木質チップ	復興資材 (土砂)	復興資材 (再生砕石)	金属くず (スクラップ)	リサイクル率
レベル 1	121,000 t	1,217,000 t	1,378,000 t	99,000 t	55.3%
レベル 2	497,000 t	2,192,000 t	5,752,000 t	413,000 t	50.6%

〔参考資料〕

- ・「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」（平成 24 年 5 月 一般社団法人廃棄物資源循環学会）
- ・「高知県災害廃棄物処理計画 Ver.1」（平成 26 年 9 月 高知県）
- ・「災害廃棄物処理業務の記録」（平成 26 年 7 月 宮城県）

第6節 がれき等の収集運搬

1 行動指針

- (1) がれき等の収集運搬は、原則として委託業者により行い、応急対応期、復旧・復興期それぞれに合わせて対応を行う。
- (2) 大規模災害時には、本市、許可業者、並びに委託業者が有する収集運搬車両では収集運搬能力が不足することを想定し、事前に協定を締結した団体等が所有する運搬車両のリストを活用し、委託業者を選定する。
- (3) 被災状況に応じて優先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、排出先等について市民周知を行う。
- (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 優先回収すべき災害廃棄物

- (1) 有害・危険廃棄物を優先回収する。さらに着火剤等、火災となる危険性のあるものを優先回収する。
- (2) 復旧・復興の障害にならないよう、道路啓開に必要となる損壊家屋等の廃棄物を優先回収する。

3 収集方法

(1) がれき等の撤去

- ① 民地内での災害廃棄物撤去作業では、可能な限り所有者の承諾を得ることとし、作業前後の写真撮影を行う。
- ② 災害廃棄物処理や分別に関するマニュアルを作成し、業務に従事する職員に周知することで、可能な限り現場での分別の徹底を図る。
- ③ 粉じんやアスベスト（石綿）飛散防止のため、適宜散水して作業を行うとともに、作業時には防じんマスク等を着用する。
- ④ アスベストは仮置場に持ち込まずに別保管する。

(2) 撤去現場から仮置場への収集運搬

- ① がれき等を収集運搬車両への積み込み後に、積込場所、積載量、種類、搬出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分かるよう表示を行うとともに、飛散防止を防ぐための対策を行う。
- ③ 地域防災計画に基づき緊急輸送道路が確保された場合には、緊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、県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。
- ④ 市民用仮置場の災害廃棄物は、原則として、一次仮置場に搬入し、解体を伴う被災現場から生じた災害廃棄物は、二次仮置場に搬入する。

4 収集運搬車両・重機等

道路等公共地に散乱する災害廃棄物や軒先、市民用仮置場に排出される災害廃棄物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（ニブラ付ユンボ、バケット付ユンボ、ショベルカー等）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、協定先等を通じ速やかに確保する。

【収集運搬車両の必要台数推計】（「県計画 Ver.1」の推計方法による）

[撤去車両(発生元から一次仮置場へ)]

必要台数＝災害廃棄物発生量（ m^3 ） $\div$ 1 台あたり積載可能量（ $\text{m}^3/\text{台}$ ） $\div$ 撤去期間（日）

[収集運搬車両(一次仮置場から二次仮置場等へ)]

必要台数＝災害廃棄物処理量（ m^3 ） $\div$ 1 台あたり積載可能量（ $\text{m}^3/\text{台}$ ） $\div$ 処理期間（日）

[収集運搬車両(二次仮置場から最終処分場等へ)]

必要台数＝災害廃棄物処分量（ m^3 ） $\div$ 1 台あたり積載可能量（ $\text{m}^3/\text{台}$ ） $\div$ 処分期間（日）

必要車両台数を算出するに当たっては、下記の事項を設定する必要がある。

- ① 収集運搬車両の積載能力（10 t トラック等）から、収集する廃棄物の種類毎に車両の積載可能量（ $\text{m}^3/\text{台}$ ）を設定する。
- ② 撤去期間（日）、処理期間（日）、処分期間（日）を設定する。
- ③ 発災現場、一次仮置場、破碎選別後、焼却処理後等各段階の災害廃棄物の種類別の量を設定する。

(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、重機等の情報を整理し、把握する。

(2) 産業廃棄物収集運搬車両等

がれき等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被災後の収集運搬能力を可能な限り把握する。

なお、本市に事業所等が存在する産業廃棄物収集運搬事業者数は、本市許可 67、県許可 305 の計 372 事業者（平成 26 年 6 月 1 日現在）であり、また、高知県建設業協会高知市支部所有の収集運搬車両数は、292 台（平成 26 年 10 月 1 日現在）である。

(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的に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、必要に応じて協力を要請する。

なお、本市に事業所等が存在する事業者数は、本市許可 9、県許可 24 の計 33 事業者（平成 26 年 6 月 1 日現在）である。

(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、GPS や衛星データ等を用いて、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啓開情報等をもとに収集運搬ルートを検討する。
- ② 仮置場への搬入は運搬車両が集中する場合が多いため、収集運搬ルートの計画策定にあたっては、一方通行とし、運搬車両が交錯しないように配慮する。
- 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。

(5) 必要資機材

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、海水等の水分を含んだ重量のある災害廃棄物が発生した場合、重機等の資機材が必要となるため、車両は平積みダンプ等を使用し、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、収集運搬車両の搬出入の管理等を徹底する。

第7節 倒壊家屋等

1 行動指針

- (1) 地震・津波等により損壊した家屋等の解体撤去は、所有者責任による撤去を基本とするが、被災規模が甚大であり、本市が生活環境保全上、処理の必要性を認めた場合は、原則所有者からの申請に基づき実施する。
- (2) 被災後、廃対本部においては、国が被災市町村が特に必要として認めて行う災害廃棄物処理事業（補助対象事業）に該当すると判断した場合に備え、倒壊家屋等の解体撤去について、事前に体制を整えておく。
- (3) 罹災証明の発行から遅くとも3日以内に解体撤去の受付ができるよう着手体制を確立する。受付は原則、罹災証明の発行と所有者からの申請・同意を前提とする。
- (4) 撤去は、被災状況等を踏まえ受付順ではなく、公共性・緊急性を考慮した上で、効果的・効率的に行う方法を検討した計画に基づき行う。
- (5) 計画策定後、作業の対象地域・日程等を事前に周知する。
- (6) 所有者に連絡が取れない場合は、倒壊の危険があるなど、撤去が必要なものについては写真撮影を行い、事後に確認できるようにする。

- (7) 個人にとって価値があるものや動産について、所有者に引き渡す機会を提供する。
- (8) 解体撤去事業の実施にあたっては、都市建設部等建設技術系職員を有する関係部局と連携して取り組む。
- (9) 事業の実施にあたり本市建設技術系職員が不足する場合は、関係市町村等との協定に基づく支援要請、関係団体・民間事業者等への委託により対応する。

2 業務にあたっての基本的留意事項

(1) 風水害等の場合

原則として家屋の解体は、所有者責任による実施が基本となる。「災害等廃棄物処理事業費国庫補助金交付要綱」(平成 19 年 4 月 2 日環廃対発第 070402002 号)によると、補助対象範囲は、災害その他の事由のため実施した生活環境保全上特に必要とされる廃棄物の収集運搬及び処分に係る事業並びに避難所により排出されたし尿の収集運搬及び処分等となっている。

(2) 地震・津波等の場合

原則して家屋の解体は、所有者責任による実施が基本となるが、本市が解体の必要があると判断した家屋・事業所等の解体については本市が実施する。

地震・津波等の場合、「災害等廃棄物処理事業費国庫補助金交付要綱」(平成 23 年 8 月 19 日環廃対発第 110819003 号)に基づくこととなり、補助範囲が大幅に拡大される。そのため、本市が解体撤去を行う対象とするのは、罹災証明書において全壊、大規模半壊と判定された個人の家屋等及び中小企業者の事務所等、並びに全壊、大規模半壊、半壊と判断された個人が自ら居住用に所有する住宅等で、①家屋等の倒壊により人的・物的被害を防止する必要がある、②粉塵等の周辺への飛散防止、悪臭発生の防止等生活環境保全上必要があるものとし、原則として所有者自らの申請に基づく場合とする。

ただし、行方不明者の搜索等、災害救助法に基づき所有者の承諾を得ずに撤去する場合は、災対本部と連携して対応する。

3 撤去作業

(1) 撤去準備作業

- ① 被災現場の撤去作業を行うにあたっては、解体撤去申請された家屋・事業所等について、解体を行うことが必要と認められるかを調査し決定する。可能であれば大抵ごとに、作業の工期や手順、対象、回収品目、周知方法等を示した撤去計画を策定する。
- ② 解体撤去の実施にあたっては、周辺への環境影響調査、アスベスト調査、道路占有許可申請、道路使用許可申請、建設リサイクル法に係る届出等の事務手続に留意する。
- ③ 作業日時、区域、撤去物及び回収物の保管先等についてはテレビ・ラジオ・新聞等による広報、各避難所での説明会、看板の設置等により市民に周知する。
- ④ 倒壊等により、道路交通や行方不明者搜索作業等の支障となっている家屋等については、災対本部と連携して撤去の可否を判断のうえ対応を決定する。

- ⑤ 災害廃棄物の解体、撤去、収集運搬を委託する事業者の選定においては、資格の有無、実績、施設の能力等の把握を行い、暴力団関係企業の排除を徹底するとともに、発注においては、膨大な倒壊家屋数に対応するため、県とも協議し県下一律価格の単価契約方式（解体撤去の標準単価を決定し発注する方法）などで対応する。また、作業に従事する作業員のためにマニュアルを作成し、注意事項を周知徹底する。

なお、アスベストは仮置場には持ち込まず別保管とする。

(2) 撤去開始段階

- ① 撤去作業には基本として土地、建物、船舶の所有者や管理者等の立会を求め、撤去の着手前には可能な限り全体量を把握するとともに、その状況を確認できるように撤去作業の前後に写真撮影を行う。
- ② 作業に従事する場合、アスベストの飛散防止等に注意し、作業員には安全靴、マスク、ゴーグル等を着用させ、作業の安全を確保する。

(3) 撤去作業段階

- ① 家屋の解体撤去については、被災後に定める災害廃棄物処理実行計画に基づき、作業を実施する。
- ② 作業中の安全や交通渋滞対策のため、作業誘導員を配置し、行方不明者の搜索、思い出の品等の回収作業にも十分配慮する。
- ③ 家屋の解体等に際しては、建設リサイクル法に基づく分別解体を行い、アスベスト等有害物質に配慮するとともに、解体撤去作業の効率的な発注システムの構築に努める。
- ④ 自動車や船舶の撤去作業に際しては、転倒、転落、燃料漏洩等の防止対策を図り、二次災害の防止に努める。
- ⑤ 緊急時を除き、ミンチ解体（分別を行わない解体）は行わないこととし、可能な限り境界標の保存に配慮する。
- ⑥ 作業中に生じた疑義については、専門家等の意見を参考にし、本市が判断した上で作業員に指示する。

(4) 撤去作業終盤段階

撤去したものは可能な限り、現場で分別をし、二次仮置場に運搬する。

4 民有地所有者との連絡調整

民有地内のがれき撤去作業や損壊家屋の解体作業の前には、所有者から承諾を得るものとする。なお、所有者及び相続人等に連絡がとれない場合は、一定期間、公告を行った後に解体撤去するものとする。

所有者等のがれき等の撤去を拒否された場合には、地域の復興や行方不明者の搜索に支障を来すおそれがあることを説明し、さらに強行に拒否された場合は、警察と対応を協議する。ただし、東日本大震災のように被害が甚大な状況において、人の搜索・救出、

遺体の捜索・搬出その他防疫・防火対策の必要性、社会生活の回復のために、緊急に対処する必要のある場合は、その限りではないものとする。

東日本大震災の優良取組事例については、本計画において積極的に取り入れる。

■東日本大震災での優良取組事例（参考）

宮城県亘理町では、住民に旗を配付し、その旗の表示によって住民の所有する家屋や自動車の撤去意思を表示するという取組が行われた。この取組では、所有者等の解体撤去の意思表示を統一的な様式によって表すことができるため、現場における混乱が減少する効果が期待できる。

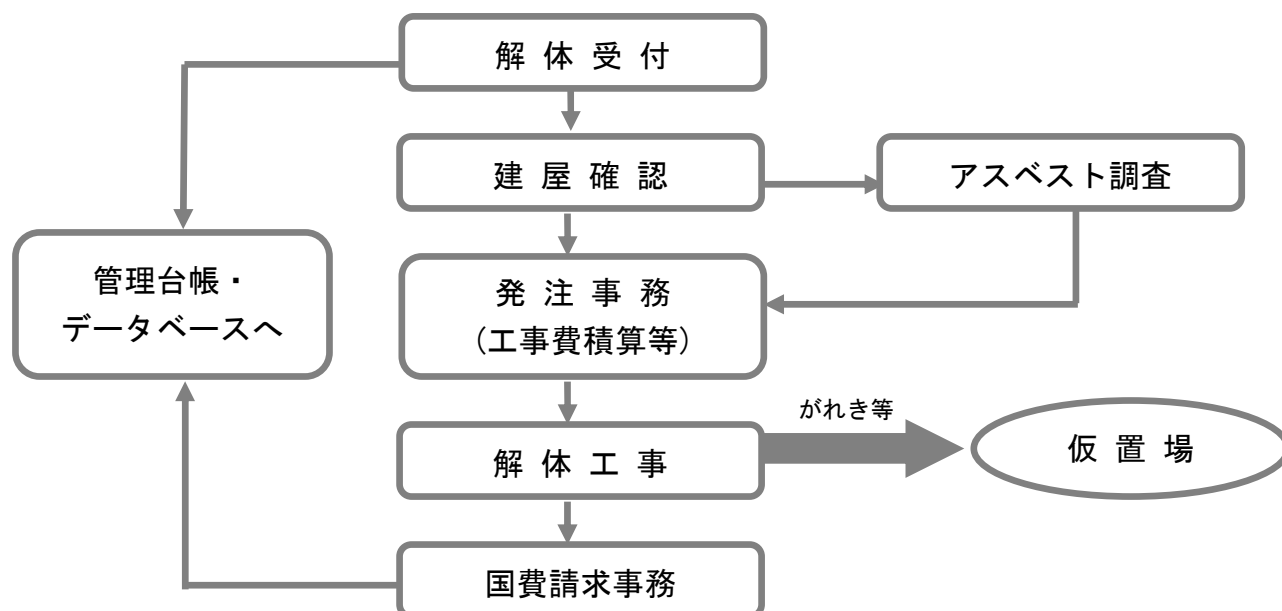
種類	撤去に対する意思表示	旗の表示
家屋	自宅をがれきと一緒に撤去したい場合	赤
	自宅を残し、庭先のがれきだけを撤去にしたい場合	黄
	手をつけないでほしい場合	緑
自動車	車については撤去しないしてほしい場合のみ	緑

5 家屋等の解体撤去に係る申請について

所有者からの受付を速やかに開始し、受付期間については、被害状況等を勘案し、適切な期間を設定する。

被災規模が大きく申請件数が膨大である場合も想定し、税務担当部局や防災担当部局とも調整し、管理台帳システムの構築を検討する。

【図 3-7-7-①】家屋の解体等の流れ



6 思い出の品等の取扱い

がれき等の撤去作業を実施するにあたっては、被害が広範囲にわたる場合、本市職員が撤去現場の現状確認及び遺留品回収等を行う必要があるため、他部局とも連携し、作業管理やカメラ、作業着等の装備品を調達しておく必要がある。

その他、仮置場管理担当とも連携し、がれき等の分別、資源化に係る搬入、保管手法、搬入許可証の発行等の運用手法について検討するとともに、貴重品や思い出の品等の回収から所有者への引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こととし、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、厳重に保管しておく。津波等により流出したもののうち、文化的・歴史的価値があると認められるものについては、本市教育委員会の指示に従うこととする。

なお、東日本大震災では、仮置場に多くの市職員を配置し、回収した貴重品は警察署に届け出て、思い出の品はふれあいセンター等に引渡し、ボランティア等による洗浄を行った後、展示をし、所有者に引渡した。

第8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、市民及び事業者の責任において処理することを原則とし、災害時においても、適正処理困難物は、通常のルートでの処理を行う。
- (2) 市民広報・市民対応担当は、不適正処理や周辺環境の保全の観点から初期段階から市民・事業者へ排出方法等について周知し、適切な広報を行うとともに相談窓口を設置する。
- (3) 適正排出指導担当は、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業界と協議し、適切な処理ルートを確保する。
- (4) 適正排出指導担当は、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等有害物質を含む廃棄物及び平常時に収集及び処理を行っていない廃棄物をいう。有害物質が地震や津波等により流出し、適正な回収及び処理が実施されない場合、環境や人体への長期的な影響や復興の障害となるおそれがある。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	鉱物油（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
----------	--

有害・危険廃棄物	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

災害時に有害物質等の漏洩、流出に関する事故に適切に対処するために、化学物質・薬品等を取り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 届出事業所	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、薬品等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いて届出がされている有害物質使用特定施設およ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おそ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おそ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）	アスベストが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。

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。 ○他のものと区別し、火気厳禁として扱う。	○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の実施する。 ○他のものと区別し、火気厳禁として扱う。	○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 (農薬や毒物・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県の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)等の専門業者へ処理を依頼する。
○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「災害廃棄物分別・処理実務マニュアル」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、後に調査で確認するものとして、別に分けておくようにする。特に古い年代のものは使用の可能性が高い。 ○作業等者のアスベスト暴露防止策を講ずる。	○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。
CCA 処理木材	○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。 ○見分け方としては、試薬や近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。 ○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)。	○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。 ○野焼きや火災等を防止するための管理を行う。
ヒ素含有石膏ボード	○刻印より、吉野石膏㈱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。 ○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。 ○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。	○製造元へ返却・引取を依頼する。 ○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)

品目	初期段階(回収・保管等)対応	処理・処分の方法
PCB 含有機 器(トランス、コン デンサ等)	○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。またはメーカーや保健所に照会。 ○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等油漏出防止措置を行う。 ○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。 ○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。	○適正に保管する。 ○高知県ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理計画の内容等を踏まえて処理方針を検討する。 ※県・市町村の処理対象物とはせず、PCB 保管事業者に引き渡す。
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は高圧ガス保安協会(四国支部)へ、LP ガスについては一般社団法人全国 LP ガス協会(一般社団法人高知県 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、警察署への通報する。	○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出防止措置を行う。	○仮設焼却炉等で焼却を行う。 ○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。
魚網	○魚網には錘に鉛等が含まれているので事前に分別する。	○プロセッサアタッチメントや人力による裁断処理を行い焼却、埋立処理する。魚網のワイヤーに鉛が入ったものや防汚剤等、有害物質が使用されているものもあることから再利用は難しい。焼却処理する場合、主灰・飛灰等の鉛濃度の分析を行い、状況を継続的に監視しながら処理を進める。

〔参考資料〕

- ・「高知県災害廃棄物処理計画 Ver.1」(平成 26 年 9 月 高知県)
- ・「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」(平成 24 年 5 月 一般社団法人廃棄物資源循環学会)

第9節 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となる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、過去の災害復興による知見等を最大限活用し、可能な限り再利用・再資源化を行う。

2 種類毎の処理方法

(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四品目については、他の災害廃棄物から分離が可能で、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場合は、本市が処理を行う。

処理手段としては、既存の破碎施設への搬入、処理、重機破碎、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、リサイクル可能かどうかの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。

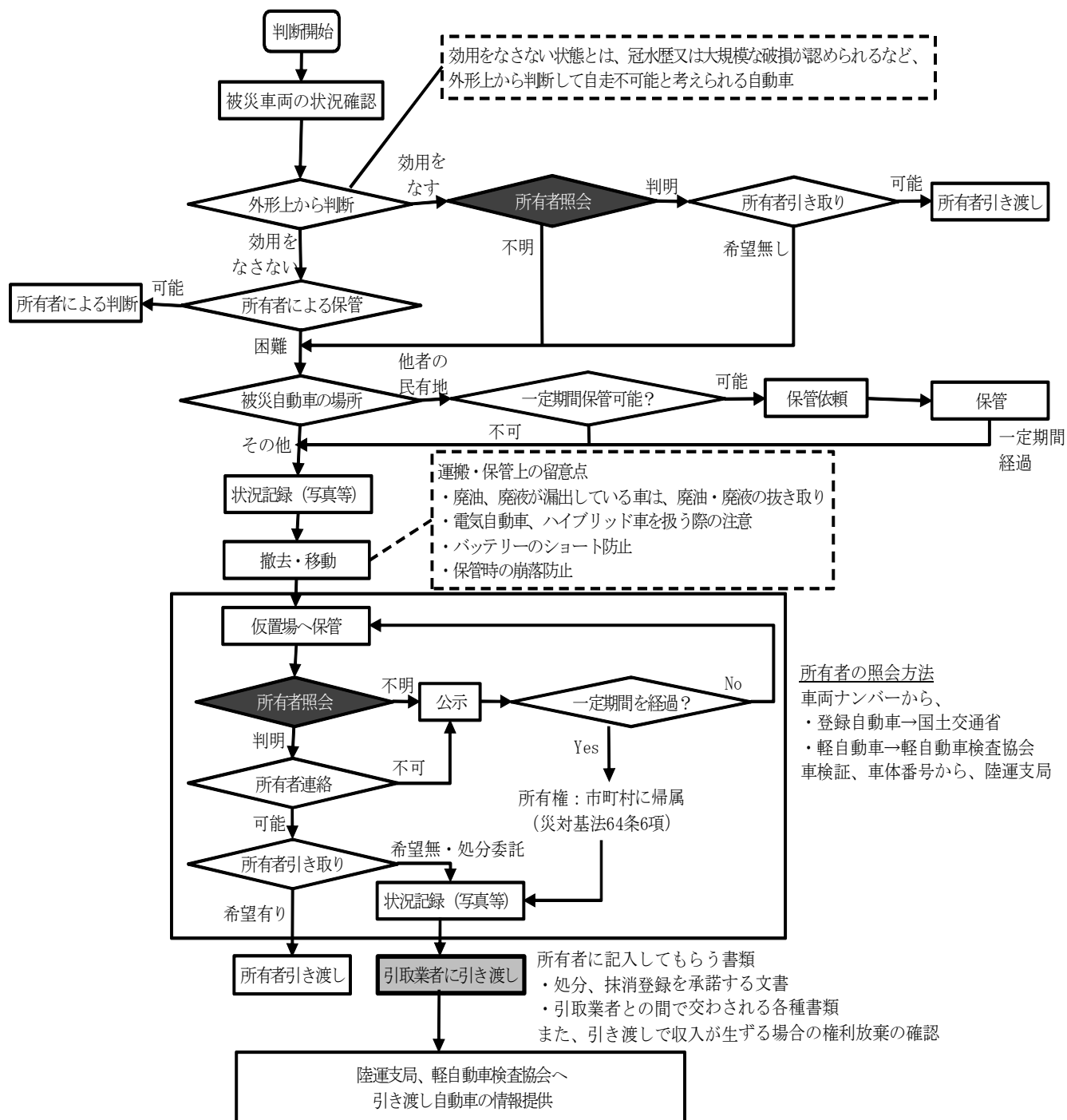
家電リサイクル法対象製品以外の廃家電について、パソコン類については家電リサイクル法対象製品と同様に既存ルートでのリサイクルを行うことを基本とし、リサイクルが困難な場合は本市が処理を行う。その他の廃家電については、すべて本市が処理を行う。

(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、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。本市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、本市は、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、所有者照会を行った上でも所有者不明の場合は、一定期間公示し、連絡がなかった場合、状況記録のうえ、本市が引取業者等に引取りを要請する。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 3-7-9-①】 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の処理の流れを準用する。

(3) 廃船舶

被災船舶の処理は、「東日本大震災により被災した船舶の処理に関するガイドライン」（平成 23 年 4 月）に基づいて行う。同ガイドラインによると、外形上明らかに効用を失っている船舶は処理可能とし、被災船舶の処理は所有者自らが行うことを原則としているが、特に必要な場合は、本市が処理を行う。

なお、本市が処理を行う場合には、処理に先立って、船舶番号（あるいは検査済票番号）、信号符号、漁船登録番号、船名、船籍港の情報により、所有者照会を行う。

小型船舶に多く漁船も含まれる FRP 船については、一般財団法人日本マリン事業協会の行う FRP 船リサイクルシステムに則り処理を行う。FRP 船リサイクルシステムにおける本市の指定引取場所は、産業廃棄物処理業者である三谷美化産業株式会社となっている。

なお、被災船舶の効用を失っていることの判断基準は、災害廃棄物対策指針技術資料【技-1-20-10】によると以下のとおりである。

【効用を失っていると推定される場合】

- 船体が破断、残骸となっている。
- 船体が大破し、航行が不可能である。
- 家屋や廃棄物に埋まり、船舶を壊さずに分離することが困難な状態にある。

【効用があると推定される場合】

- 船体の一部に破損・欠損があるものや水没による機器の損傷で航行不能な状態であっても、修復や修理によって使用可能となるもの

(4) 津波堆積物

本市被害想定における津波堆積物の発生量は、レベル 1 で 152 万 t、レベル 2 では 274 万 t と、本市で発生する災害廃棄物全体量のそれぞれ約 30%、約 15%と推計されている。

発災後の津波堆積物の堆積状況は、農地、森林、水路、市街地・住宅地、浸水区域等、土地の利用状況によって異なり、堆積高も一定していない。

そのため、津波堆積物の撤去方法についても、市街地・住宅地では、人力収集や重機搬出方法、浸水区域では、ブルドーザーでかき寄せてクローラードンプで収集する方法、含水率の高い地域では、バキュームカーにより吸引する方法等、現地や津波堆積物の状況を考慮し、効率的な方法を検討しなければならない。

津波堆積物は、主な成分は海底の土砂であるが、陸上の様々なものを巻き込んでいため、性状や組成が様々ではなく、有害・危険廃棄物等の健康被害、生活環境への影響が懸念されるものが含まれている可能性が高いため、十分な注意が必要であり、早急に海洋投棄や埋め戻し等の対策を講じてはならない点に注意すべきである。

本節では、津波堆積物の処理のポイントについて以下に示す。

① 応急対策

津波堆積物は、腐敗による悪臭や害虫の発生、乾燥による粉じん飛散等が生活環境保全上の支障となるおそれがある。特にヘドロ状のものについては、粒度が小さく有

機物を含んでおり、腐敗や粉じん飛散等がすぐに発生するおそれがあるため、速やかな対応が必要である。しかし、津波堆積物は非常に大量に発生する可能性が高く処理に時間がかかるため、発災直後の段階では臭気対策としては消石灰の散布を行い、乾燥による粉じん飛散対策については水散布にとどめることとする。

② 組成や性状の把握

津波堆積物は、その状況により有害物質等を含んでいる可能性があるため、その処理に際しては目視や臭気による確認、化学分析により組成や性状を把握することを基本とする。

把握の方法としては、被災前の周辺における有害物質等の取扱い施設の存在状況などにより、堆積物に有害物質等が含まれている可能性を検討し、目視等による把握のみにとどめるのか、化学分析まで行うのかを決定する。

③ 津波堆積物の撤去

津波堆積物の撤去を行う際には、その土地の利用状況や被災状況、また堆積物の堆積状況などにより、効率的な撤去方法を検討する必要がある。

特にヘドロ状の堆積物においては、消石灰、チップ化した倒木、紙くず、ゼオライト、おがくず、石粉、ペーパースラッジ炭、石膏、セメント、石炭灰などを現場で組み合わせ、人力や重機での散布混合を行う。なお混合を行う場合、アンモニア発生のために予備試験を行い、マスクやゴーグルは必ず着用し、臭気対策として消石灰を十分に散布する。

また、農地や土地利用がされていない地域では、撤去を行わないことも検討する。

④ 仮置場での処理

津波堆積物には、さまざまなものが混合されている可能性が高いため、専用の仮置場を設置することが望ましく、さらに有害物質等による汚染が疑われるものについても分別して集積する必要がある。仮置場搬入後は、直ちに腐敗防止措置として消石灰等を散布し、特にヘドロ状の堆積物においては大型機材によりセメント、石炭灰等との混合を行う。

また、津波堆積物に残留する塩分については、真水で流し出す方法が有効であり、浸透水により堆積物中の塩分を排除する縦浸透法と、堆積物中の塩分と真水のプールの中に投入し拡散溶出させる溶出法があり、いずれの方法も塩分濃度が目標数値に下がるまで繰り返し行う。

⑤ 津波堆積物の再生利用

津波堆積物は、埋め戻し材、盛土材等の土木資材等としての再生利用を優先することとするが、再生利用が困難な場合は、焼却処分、最終処分、海洋処分等を行う。

ア 木くず・コンクリートくず等や有害・危険廃棄物等の混入がない場合

- ・土砂として取扱い、埋め戻し材、盛土材等の土木資材として活用する。
- ・最終処分が困難な場合、海洋汚染防止法に基づく手続きに従い、海洋投入処分を行う。

また、有害・危険廃棄物等を含む場合は、洗浄、無害化处理、熱処理等を行い、洗浄後のものは、土木資材等への利用を行う。

(5) 水産系廃棄物

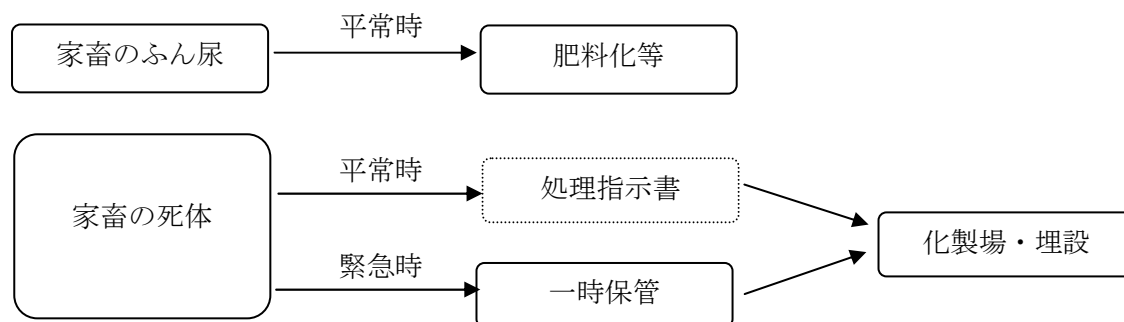
水産品や水産加工品の災害廃棄物は、公衆衛生確保の観点から腐敗物への対応を優先し、速やかに焼却施設へ搬送する。

また、緊急的対応としては、消石灰を散布して腐敗を遅らせ、ドラム缶等に密閉する。

なお、東日本大震災の例では、海洋汚染防止法第10条第2項第6号において、緊急に処分する必要があると認めて環境大臣が指定する廃棄物として、岩手県（約 5,800 t）と宮城県（約 35,000 t）に対して環境省から「緊急的な海洋投棄処分に関する告示」が交付され、緊急海洋投棄が認められた事例があることから、大量となり処理が困難となる場合については、協議を行う。

(6) 畜産系廃棄物

畜産系廃棄物は、下記フローに基づき処理を行う。



災害時においては、化製場の処理能力の不足等で対応ができない可能性があるため、一時的に保管が必要となった場合は、底部等をビニールシートで覆った穴に埋め、処理できる段階まで保管する。また腐敗等が懸念される場合は、消石灰・灰散布等の腐敗遅延の対策を行う。

〔参考資料〕

- ・「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」（平成 23 年 5 月 公益財団法人自動車リサイクル促進センター）
- ・「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 環境省）
- ・「東北地方太平洋沖地震により被災した自動車の処理について」（平成 23 年 3 月 経済産業省・国土交通省・環境省）
- ・「東日本大震災により被災した船舶の処理に関するガイドライン」（平成 23 年 3 月 環境省）
- ・「東日本大震災津波堆積物処理指針」（平成 23 年 7 月 環境省）
- ・「緊急的な海洋投入処分に関する告示」（平成 23 年 6 月 環境省）
- ・「災害廃棄物対策指針 技術資料 津波堆積物の処理」（平成 26 年 3 月 環境省）【技 1－20－13】
- ・「津波がもたらしたヘドロへの対応について（第一報）」（平成 23 年 4 月 国立環境研究所）
- ・「津波堆積物への対応について（第二報）」（平成 23 年 4 月 国立環境研究所）
- ・「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ついて」（平成 24 年 5 月 環境省）
- ・「岩手県復興資材活用マニュアル（改訂版）」（平成 24 年 6 月 岩手県）

第8章 環境保全

《基本指針》

災害廃棄物の処理を行うにあたっては、災害廃棄物の収集運搬や一次仮置場での分別保管並びに二次仮置場での中間処理に伴う周辺環境影響を抑制するため、公害防止等に係る関係法令の基準を遵守することに加え、環境影響を低減させるための対策を講じる。

第1節 行動指針

- 1 災害による一般環境への影響を把握するための環境調査を行う。
- 2 環境モニタリング調査の項目や頻度は、被災状況や保全すべき周辺環境に応じて設定する。
- 3 災害廃棄物処理に伴う環境影響を最小限にするよう保全対策を徹底する。

第2節 災害による一般環境への影響の把握

被災することにより、有害物質等が環境中に飛散・流出することが考えられることから、生活環境の保全及び、災害廃棄物の処理時の安全性確保のため、被災した地域において環境調査を実施する。調査内容については、被災状況や生活実態等を踏まえた上で設定するものとする。生活圏内で深刻な環境影響が確認された場合は、注意喚起や立入の制限、汚染の拡大防止措置等を行う。なお、調査結果については、原則として公表するものとする。

想定される環境調査の例

- ・建物等の倒壊に伴うアスベストの飛散
- ・有害物質使用施設からの有害物質の流出
- ・津波堆積物の有害物質含有量
- ・公共用水域及び地下水の水質
- ・土壌汚染
- ・腐敗等による悪臭

第3節 災害廃棄物処理における環境保全対策

災害廃棄物処理の解体撤去、収集運搬、仮置き、中間処理、最終処分のそれぞれの段階において、大気、騒音・振動、土壌、臭気、水質等環境影響が予想される。これらの環境影響を低減するため、以下の環境保全対策を必要に応じて実施する。

- 1 大気に係る環境保全対策
 - (1) 定期的な散水（解体撤去現場、仮置場内や出入口付近）
 - (2) 保管・選別ヤードや処理装置への屋根の設置（仮置場内）
 - (3) 飛散防止ネットの設置（仮置場の敷地境界）
 - (4) 搬入路の鉄板敷設、簡易舗装の実施（仮置場内）

- (5) 運搬車両のタイヤ洗浄の実施（運搬時、仮置場の搬入口）
- (6) 排出ガス対策型の重機、処理装置等の使用（解体撤去現場、仮置場内）
- (7) 仮設焼却炉の適切な運転管理の実施（仮置場内）
- (8) 収集分別や目視によるアスベスト含有廃棄物等の分別の徹底（仮置場内）
- (9) アスベスト飛散対策の適切な実施（解体撤去現場）
- (10) 保管廃棄物の高さ制限、危険物分別の徹底による可燃性ガスの発生や火災発生の抑制（仮置場内）
- (11) アイドリングストップの徹底（解体撤去現場、運搬道路、仮置場内）

2 騒音・振動に係る環境保全対策

- (1) 低騒音・低振動型の重機、処理装置等の使用（解体撤去現場、仮置場内）
- (2) 防音壁・防音シートの設置（仮置場内及び敷地境界）
- (3) 深夜早朝の作業は、可能な限り控える（解体撤去現場、仮置場内）
- (4) 廃棄物運搬車両の走行速度の遵守（運搬時）

3 土壌に係る環境保全対策

- (1) 遮水シートの敷設、簡易舗装の実施（仮置場内）
- (2) PCB 含有廃棄物等の有害・危険廃棄物の分別保管を適切な管理の実施（仮置場内）

4 臭気に係る環境保全対策

- (1) 脱臭剤、防虫剤の散布（仮置場内）
 - (2) 保管廃棄物へのシート※掛けの実施（仮置場内）
- ※ 廃棄物の蓄熱火災を発生させない素材、方法による実施

5 水質に係る環境保全対策

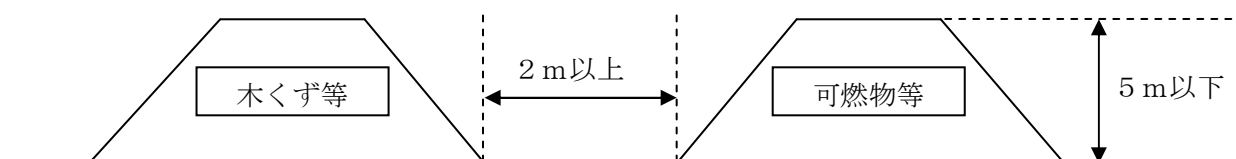
- (1) 敷地内排水及び雨水の適切な処理の実施（仮置場内）
- (2) 仮設焼却炉排水の適切な処理の実施（仮置場内）

6 仮置場の火災予防対策

可燃性廃棄物の積上げを開始した初期には、微生物による好気性代謝等により発熱が生じ、廃棄物を積み上げるにより蓄熱が起こる。廃棄物の積上げが高くなると、嫌気性微生物代謝によりメタンガス等が発生する。この時、積上げ高さが5mを超過すると蓄熱が促進され、酸化反応による発火がメタンガス等に引火することで火災が発生するメカニズムとなっており、火災予防対策として以下の点に留意する。

- (1) ガスボンベ、ライター、ガソリン、灯油、タイヤ等の可燃物、発火源としてのバッテリー、電池（特にリチウム電池）及びこれらを搭載する小型家電製品の可燃性廃棄物との分離保管をする。
- (2) 腐敗性が高く、ガス等が発生したり、高温になったりする可能性のある畳や水産系廃棄物等の混在を避ける。

- (3) 可燃性廃棄物（混合廃棄物）を仮置きする際、積み上げ高さは5 m以下（可燃性廃棄物の場合は2 m以下）、一山の設置面積は200m²以下、山と山の離間距離は2 m以上とする。



- (4) 積み上げた山の上で作業する場合は、毎日場所を変える。長期間の保管が必要な場合は定期的に切り返しを行う。
- (5) 嫌気状態で発生するメタンガスを放出するためのガス抜き管を設置する。

第4節 災害廃棄物処理に伴う環境モニタリングの実施

災害廃棄物処理に伴う環境への影響を把握するとともに、環境保全対策の効果を検証し、さらなる対策の必要性を検討することを目的として、主に仮置場を対象にした環境モニタリングを実施する。

モニタリングの実施場所、調査項目、調査の考え方については、表【3-8-4-①】に示すとおりであり、これらの内容を基本として、法令等により測定が義務付けられている項目のほか、実施場所での作業内容や周辺環境を考慮して、適切な項目、適切な頻度を設定した上で実施する。特に、周辺環境や生活環境に影響を及ぼす可能性が高いと考えられる場合にはできるだけ調査頻度を高くする。また、モニタリング結果については随時公表し、周辺住民の不安の軽減に努める。

【表 3-8-4-①】 災害廃棄物処理に伴う環境モニタリング項目と調査の考え方

環境項目	実施場所		調査項目	調査の考え方
大気	仮置場	仮設焼却炉の排ガス	ダイオキシン類	焼却炉の処理能力、排ガス量等に応じて、大気汚染防止法、廃棄物処理法、ダイオキシン特措法等で定められた頻度で実施する。
			窒素酸化物	
			硫黄酸化物	
			塩化水素	
			ばいじん	
	仮置場	作業ヤード敷地境界	粉じん、浮遊粒子状物質	仮置場における作業内容、敷地周囲の状況等を考慮して頻度を設定して実施する。
		作業ヤード敷地境界	アスベスト	仮置場における保管廃棄物、作業内容、敷地周囲の状況等を考慮して頻度、方法等を検討して実施する。
	解体・撤去現場			アスベストの使用が確認された建築物の解体の際には、アスベストモニタリングマニュアルに規定された方法や頻度に基づいて実施する。
廃棄物運搬経路		浮遊粒子状物質、窒素酸化物	仮置場への搬入道路、最終処分場への搬入道路の沿道を対象として、道路状況、沿道の環境等を考慮して、調査地点、調査頻度を設定して測定する。	

環境項目	実施場所		調査項目	調査の考え方
騒音・振動	仮置場	敷地境界	騒音レベル	仮置場内での施設の配置状況、作業内容、周囲の状況等を考慮して、敷地境界のうち適切な調査地点、調査頻度を設定して測定する。
			振動レベル	
	廃棄物運搬経路		騒音レベル	仮置場への搬入・搬出道路、最終処分場への搬入・搬出道路の沿道を対象として、道路状況、沿道の環境、運搬頻度、運搬スケジュール、交通量等を考慮して、調査地点、調査頻度を設定して測定する。
			振動レベル	
	仮置場近傍の民家		騒音レベル	仮置場近傍に民家等が存在する場合には、仮置場の敷地境界以外でも、必要に応じて対象とする民家の近傍で測定を実施する。調査頻度は、仮置場の敷地境界における調査と同等とする。
			振動レベル	
土壌等	仮置場内		有害物質等	仮置場として利用している土地の現状復帰に用いるため、災害廃棄物の処理後に実施する。可能な限り、仮置場として使用する直前の状態を把握する。 調査方法や調査内容は土壌汚染対策法や国が災害廃棄物処理において別途定める方法等に従って実施する。
臭気	仮置場	敷地境界	特定悪臭物質濃度	仮置場内の施設の配置、廃棄物保管場所の位置、周辺の状況等を考慮して、敷地境界のうちの適切な調査地点と調査頻度を設定して測定する。
水質	仮置場	水処理施設の排水	排水基準項目等	仮置場からの排水や雨水を処理する水処理施設の排水を対象として、施設からの排水量に応じて、水質汚濁防止法等で定められた方法、調査頻度等に基づいて測定する。
	仮置場近傍の公共用水域		環境基準項目等	仮置場近傍の河川や海域、及び排水の放流先となっている河川や海域を対象として、利用状況等を考慮に入れて調査地点、調査頻度を設定して測定する。
	仮置場近傍の地下水		環境基準項目等	仮置場近傍地域の地下水を対象として、地下水の利用状況等を考慮して、調査地点、調査頻度を設定して測定する。
火災予防対策	仮置場	保管廃棄物の山	廃棄物温度	保管廃棄物（主として、混合廃棄物）の山を対象として表層から1 m程度の内部温度を測定する。60℃以下であれば火災の危険性はない。75～80℃以上の場合は火災発生の危険が高いため、不用意な切り返しは行わない。
			一酸化炭素	表層から1 m程度の一酸化炭素の測定を行う。50ppmを超過すると危険信号。上記と同様に不用意な切り返しは行わない。実際に無炎燃焼が発生している場合は数百 ppm を超過することが多い。
			目視・臭気確認	温度計や一酸化炭素濃度計がない場合は目視および臭気を確認する。芳香系の揮発臭がある場合は地中温度が上昇している可能性がある。また、水蒸気の上昇よりもやや速度の早い蒸気もしくは煙がある場合も地中温度が上昇している可能性がある。

〔参考資料〕

- ・「宮城県災害廃棄物処理実行計画（最終版）」（平成 25 年 4 月 宮城県）
- ・「仮置場の可燃性廃棄物の火災予防（第二報）」（平成 23 年 9 月 国立環境研究所）
- ・「高知県災害廃棄物処理計画 Ver. 1」（平成 26 年 9 月 高知県）

第9章 その他

《基本指針》

災害廃棄物処理にあたっては、特に災害ボランティアとの連携、女性の視点を活かした災害対策、災害対応時のメンタルケアについて十分な配慮を行う。

第1節 災害ボランティアとの連携

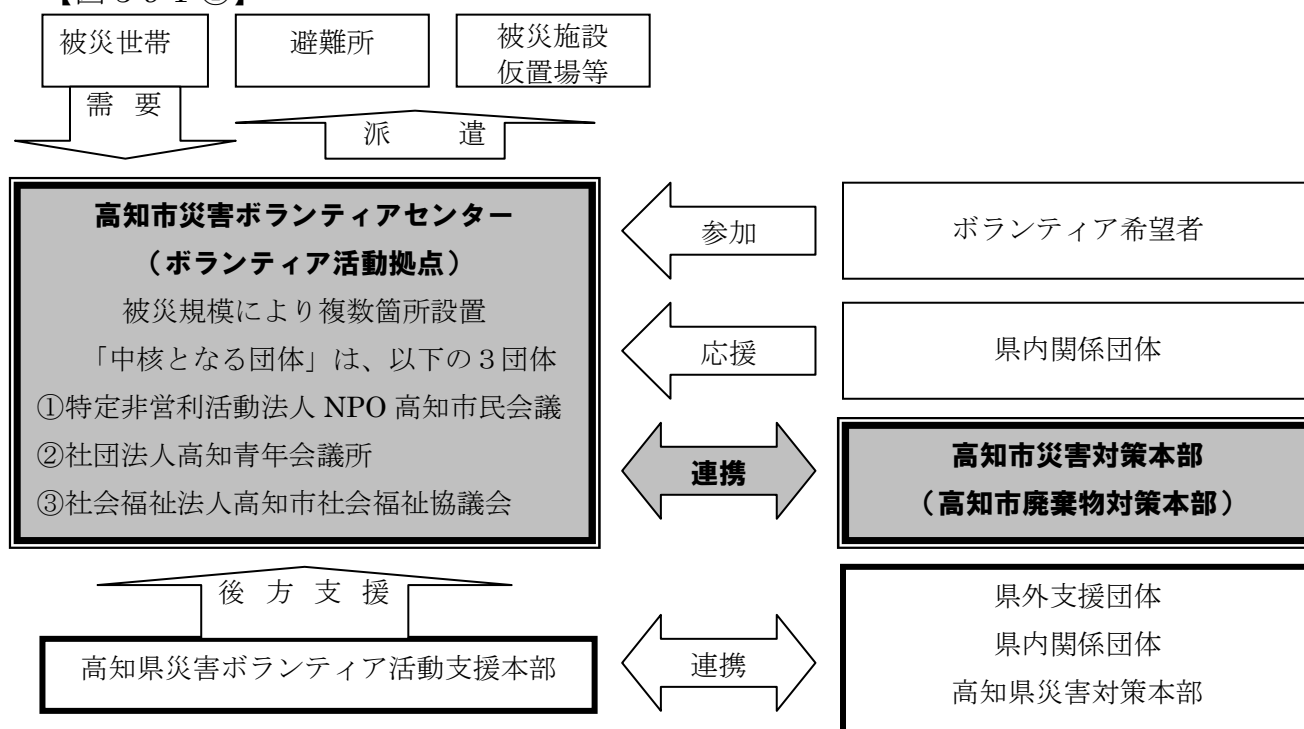
1 行動指針

- (1) 民間組織の高知市災害ボランティアセンターが設置された場合、関係機関と協議しながら連携をし、同センターに派遣を要請する。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、市民用仮置場の運営、災害廃棄物の分別作業等が考えられるが、これらの作業をするにあたっては、事前に運営体制や運営ルール等を決定しておく。
- (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、高知県災害ボランティア活動支援本部等の関係機関と協議し調達・確保の協力を要請する。
- (3) 災害ボランティアセンターの責任者（コーディネーター）は、市民用仮置場の運営、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を共有し、運営体制、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、災害ボランティアセンターと同センターの活動を後方支援する高知県災害ボランティア活動支援本部が設置されることとなり、廃対本部との関係は、以下のとおりである。

【図 3-9-1-①】



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、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、防止ヘルメット、着替え 防じんマスク、安全ゴーグル、安全靴 軍手（できればゴム製）、ゴミ袋 タオル、ウェットティッシュ、消毒液、虫除けスプレー 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（目薬、うがい薬等） ラジオ	軍手は、できればゴム製が良い 夏場は、虫除けスプレーが必要 災害初動期に必要な 余震等、二次災害防止のため

〔参考資料〕

- ・「大規模災害時における高知市災害ボランティアセンターの設置・運営に関する基本協定書」（平成 21 年 8 月 高知市社会福祉協議会・高知青年会議所・NPO 高知市民会議）
- ・「高知市災害ボランティアセンター運営会議活動マニュアル」（平成 21 年 4 月 高知市災害ボランティアセンター運営会議）
- ・「災害ボランティア活動支援マニュアル」（平成 20 年 8 月 高知県社会福祉協議会・高知県ボランティア・NPO センター）
- ・「災害廃棄物対策指針 技術資料 被災地でのボランティア参加と受け入れ」（平成 26 年 3 月 環境省）
【技 1－21】
- ・「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」（平成 24 年 5 月 一般社団法人廃棄物資源循環学会）（P154～157）

第 2 節 女性の視点を生かした災害対策

東日本大震災の事例から、必要な災害対策・対応について、事前対策、応急対応、復旧・復興等の各段階において、女性の視点からみるとさまざまな問題や課題が指摘されており、平成 25 年 5 月には、内閣府男女共同参画局から「男女共同参画の視点からの防災・復興の取組指針」が公表され、地方公共団体が取り組むべき基本的事項が示されている。

また、本市では南海トラフ地震対策に女性の視点を反映させることを目的に、平成 24 年 3 月に女性職員 14 人を構成メンバーとして「高知市女性の視点による南海地震対策検討委員

会」を発足させた。約2年間の活動を経て、平成25年12月に、生活者としての視点での提言をまとめている。これらの提言等を踏まえ、次頁の基本指針等に基づき取り組む。

1 基本指針

他者への思いやり、共同し災害を乗り越えるやさしさと勇気を持ち、地域の実情や置かれた状況に応じた臨機応変な対応を行う。

2 行動指針

[事前の備え・予防]

(1) 職員の体制と研修

① 政策・方針決定過程及び現場における女性の参画を拡大する。(平成26年4月1日現在)

- ・市内の防災士における女性の割合 300人中54人(18.0%)
- ・防災対策部における女性の割合 28人中8人(28.6%)

② 管理職及び職員に対する研修・訓練の実施

(2) 住民への普及啓発

自助の観点に基づき、災害発生前から市民が具体的な行動ができる情報提供を行い、事前の備蓄や心構えにつなげていく。

- ① 災害時のごみの収集方法(収集分類、収集方法、排出場所、注意を要する廃棄物等)
- ② トイレ対策・方法(水洗トイレが使用できない場合の対応方法等)

(3) 物資の備蓄・調達・配送

- ① 簡易トイレ及び携帯トイレ等を避難所に備蓄する。
- ② 災害協定に基づく携帯トイレ、簡易トイレ及び仮設トイレ等の物資の供給体制を確立する。
- ③ 高齢者や障害者が利用しやすいよう避難所に1つは段差のないユニバーサルトイレを確保する。また、高齢者や障がい者への配慮やライフスタイルの変化に伴い、洋式トイレの備蓄割合についても検討を行う。
- ④ 避難所開設時に混乱が生じないように、事前に避難所のレイアウトを作成しておく。また、災害時の収集分類にあわせた集積所の表示や分別札をマニュアル等とともに各避難所に配置しておく。

[災害発生直後の対応]

(1) 情報発信、収集

- ① ラジオやメール、ソーシャル・ネットワーキング・サービス(SNS)・掲示板等の手段を整備し、迅速に情報伝達を行う。

(2) 災対本部の設置

- ① 災対本部及び担当事務局に女性職員を配置する。

(3) 避難所での生活

- ① 仮設トイレの設置にあたっては、避難生活をしている場所から遠ざけすぎないなど、特に女性や子供、高齢者の安全・安心に配慮した場所や通路を確保する。
- ② 屋外トイレ周辺や通路等に夜間照明を設置し、巡回を実施する。
- ③ 男女別の仮設トイレは、女性の方の所要時間が長いことから1：3の割合で、女性用のトイレを多く設置する。
- ④ 男女共用のユニバーサルトイレを検討し、可能であれば室内型の仮設トイレを設置する。
- ⑤ 避難所の管理責任者には、男女双方を配置し、運営組織にも女性が参画する。
- ⑥ 共有スペースやトイレの清掃、ごみの排出等は、役割を性別で固定化せず分担して行い、常に衛生的な環境を保つ。
- ⑦ オムツごみ等については、臭いの発生に伴う問題や衛生面の問題があるので、1回ごとにビニール袋に入れる。場合によっては廃棄場所をトイレ付近に設けるなどの対応を行う。

[復旧・復興]

(1) 震災ごみへの対応

高齢者や災害弱者世帯等震災ごみについて、仮置場等へ自己搬入できない世帯については、十分な配慮を行う。

[参考資料]

- ・「男女共同参画の視点からの防災・復興の取組」指針（平成25年5月 内閣府）
- ・「女性の視点を災害対策に生かすー私たちからの提言ー（報告書）」（平成25年12月 高知市女性の視点による南海地震対策検討委員会）

第3節 災害対応時のメンタルケア

職員のほぼ全員が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、土地区画整理や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、被災者とは違った形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数多くあるため、以下、被災者の支援に関わる職員の心のケアについて「災害時の心のケアマニュアル 第2版」（平成25年3月 高知県）を参考とし、主な留意事項についてまとめ、災害廃棄物処理事業に活用する。

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「気分が沈みこんで晴れない」24.6%など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、感謝される場面も少ないと考えられ、ゆとりのない勤務が長期間続くこととなる。

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」、「使命感と現実とのギャップから葛藤を生じる」、「被災者との対応で精神的打撃を受ける」などの要因から、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・休息をとること、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 定期的に休息をとる。

(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、必要があれば専門機関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踏まえ、長期的な対応が必要となる。

以上のことを踏まえて、次のような点において組織的な対応に取り組む。

- 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しするなど、定期的にフォローする仕組みを作る。

(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、平常時から県や国、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。

〔参考資料〕

- ・「災害時の心のケアマニュアル」（平成 25 年 3 月 高知県）

第 10 章 残された課題と対応

災害廃棄物は、通常とは異なり、以下のような特徴を有している。

- ・被災規模により、一瞬にして膨大な量の廃棄物が発生すること。
- ・被災情報等、環境の変化を常に把握する必要があること。
- ・決められた期間内にその場から撤去し、処理を行う必要があること。

このため、災害廃棄物の処理は、被災情報等の刻々と変化する環境条件を常に把握した上での的確な現場判断を必要とし、被災後の復旧・復興にも大きな影響をもたらすため、「国土強靱化計画」においても、最重要課題として位置付けられている。

また、想定される南海トラフ巨大地震のレベル 2 での対応については、「高知県災害廃棄物処理計画 Ver.1」において「これまでの議論や知見の延長線上では対応が難しいことが明らかである。」と示されているように、広域的な処理体制を事前に構築する必要性があり、国・県の調整機能が非常に重要となると認識している。

本計画は、東日本大震災による被災自治体の事例や知見に学ぶとともに、県計画並びに高知県策定の「市町村災害廃棄物処理計画のひながた」、国の「災害廃棄物対策指針」等を参考とするほか、加えて発災後の本市職員の行動指針となるものを明確にすることを目標として策定を進めた。しかしながら、本市が現在、年間で処理する約 40 倍（レベル 1 の場合）にも相当する膨大な災害廃棄物を処理していく上で、課題の解消に向け、県と連携した取組を続けていく。

残された課題事項等については以下のとおりである。

1 仮置場及び最終処分場の確保

本市仮置場の必要面積は、レベル 1 で 116ha、レベル 2 で 416ha と推計（県計画による）されており、県全体の 50%以上を占めるものであり、この他にも廃自動車等各種リサイクル法に則った処理スペースも必要である。

さらに、レベル 2 対応においては、広域処理を見据えた「中長期保管サイト構想」を県計画では示しており、高知市の場合、必要面積 210ha（7 サイト）が必要と試算している。

さらに、本市における被害想定では、地盤沈降による長期浸水面積がレベル 1 で 2,020ha、レベル 2 で 2,964ha と想定されているため、浸水地域のドライ化が完了するまでは、仮置場としての機能を確保することも困難となるため、仮設住宅用地、指定避難所等との調整もあり、さらに確保の困難性が高まる。

他方、最終処分困難量についてもレベル 1 で 1,749 千 t、レベル 2 で 7,145 千 t 発生すると推計されているため、広域的な最終処分場及び二次仮置場の設置について、県及び関係市町村とともに検討協議する必要がある。

2 事務委託

災害廃棄物の処理は、本来的には被災市町村が行うこととされているが、東日本大震災による被災市町村では、収集運搬車両や人員の不足等により単独処理が困難であった

ため、宮城県では沿岸部 15 市町村のうち仙台市を除く 14 市町、岩手県でも沿岸部 12 市町村のうち 7 市町村が県に事務委託を行っている。

こうした事例も参考に、今後も本市既存処理施設の処理能力、収集運搬能力、人的資源等の把握に努め、本市単独処理が困難である範囲を具体的に明らかにすることによって、事務委託について、県と検討していく必要がある。

3 広域処理及び法制面の整理

阪神・淡路大震災では、被災地近くに大阪湾広域臨海環境整備センターの海面埋立処分場（大阪湾フェニックス計画）があったため不燃物の 3 割以上を処分することができたが、東日本大震災による被災市町村には、このような大規模海面埋立処分場がなかったため、広域処理を実施している。

国は、被災市町村以外の自治体や民間事業者による受入れと被災自治体の需要をマッチングさせ、広域処理の推進を支援しているが、県外処理のさらなる拡充策を要望するとともに、一般廃棄物とみなされる災害廃棄物を、産業廃棄物処理施設でも受入れやすくするための法令上の措置（災害廃棄物を一般廃棄物と位置付けることで、廃棄物処理法上の制約が生じるため）が必要である。

なお、平成 26 年度に中国・四国ブロック災害廃棄物協議会が設立され、国・県・市町村間で情報共有を行い、協議している。

4 国庫補助申請事務の簡素化

基本的に災害廃棄物処理の国庫補助の手続は、国と市町村の間で行われることとなるが、東日本大震災の事例では、事務手続が非常に煩雑となり、復旧・復興に向けての障害となった点が指摘されており、こうした事務の簡素化が急がれる。

5 災害廃棄物の分別及び処理施設の標準・規格化の検討

災害廃棄物の最終処分量を減らすためには、何よりも再利用・再資源化できる量を増やすことが必要となる。

東日本大震災の被災市町村では、初期の段階では分別の徹底を行うことができなかったため、結果的に焼却炉の破損、最終処分量の増加等につながった事例もあり、被災直後には、県を通じて専門チームの派遣を含めて検討する必要がある。

県計画では、木くずの選別率を可燃物 50%、不燃物 35%としており、不燃物の選別率が高めの設定となっているが、東日本大震災以降の専門的知見を活かし、可燃物としての選別率を高める技術的方策の検討が必要である。

また、処理施設の発注を容易にし、受注できる企業を拡大するため、施設の標準仕様、規格の統一化についても検討を進める必要がある。

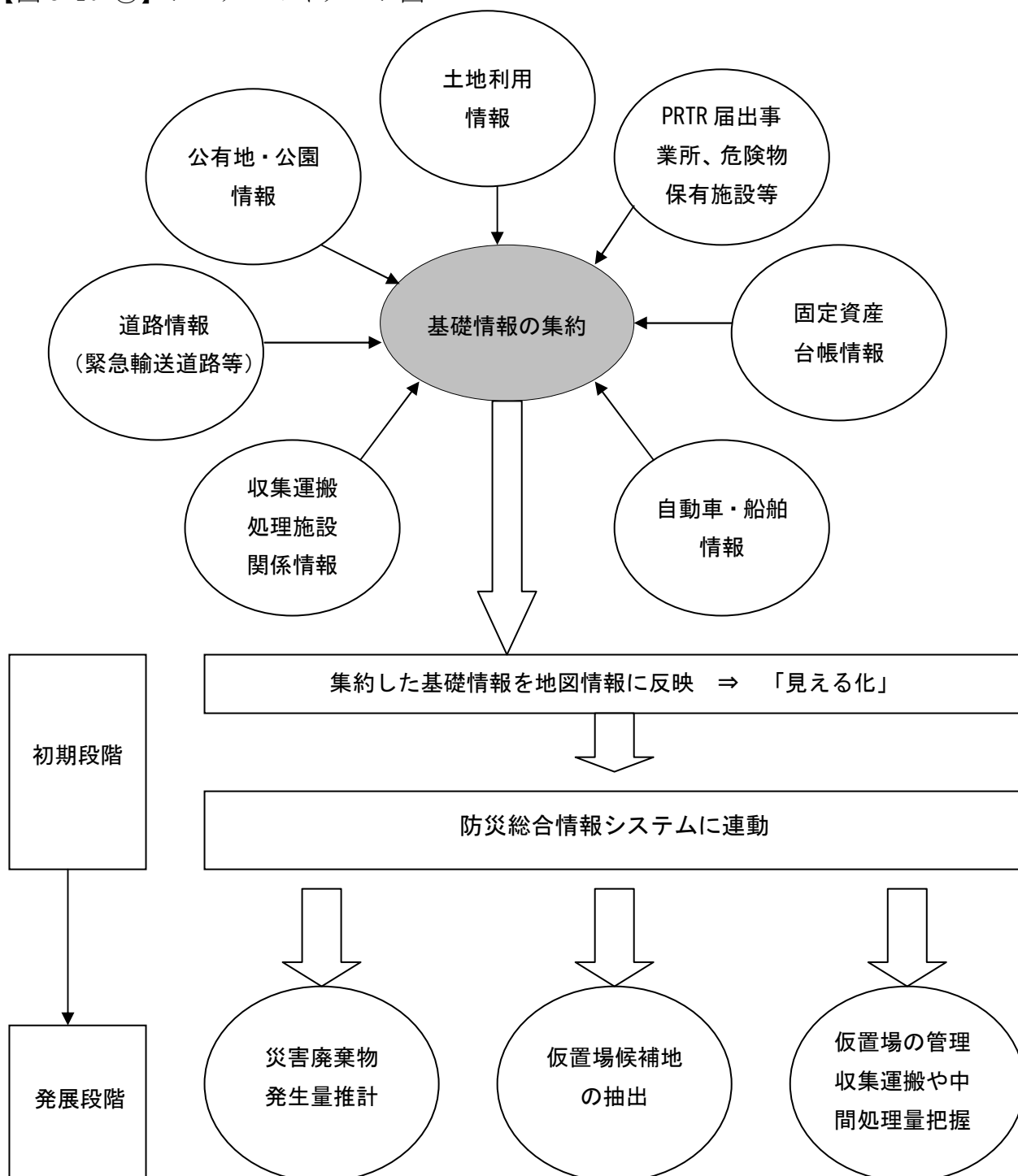
6 災害廃棄物処理実行計画策定のためのシステム化検討事項

(1) 地図情報と連動したシステム構築

「災害廃棄物処理実行計画」を迅速に策定するために、基礎情報や防災情報を地図に連動させ、被災状況の分析により災害廃棄物発生量を推計し、効率的な収集運搬ル

ートをナビゲーションできるようなシステム構築について今後検討する。

【図 3-10-①】 システムのイメージ図



(2) 適正処理管理システムの構築

災害廃棄物には、平常時には一般廃棄物に分類されないものが多数混在しており、適正処理の管理をするためには、その数量及び処理フローを記録することが必要である。

このためのシステムに公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センターの行う JW 災害廃棄物処理支援システムがある。これは、産業廃棄物の排出から処分までの処理状

況を管理する電子マニフェストシステムを基に構築されており、災害廃棄物の種類、処理量、委託先、料金等の登録ができ、また収集運搬業者や処理業者による終了報告が可能なものとなっている。

宮城県仙台市、岩手県宮古地区、岩手県山田地区などで利用実績があり、本市においても、適正処理の管理を効率的に行うシステムの構築について、今後検討する。

高知市災害廃棄物処理計画 Ver. 1

発 行 高知市環境部環境政策課

発行年月 平成 27 年 3 月

〒780-8571 高知市本町 5 丁目 1 番 45 号

TEL 088-823-9209

FAX 088-823-9553