

# 高知県災害廃棄物処理計画

Ver. 1

～概要版～



高知県防災キャラクター©やなせたかし

平成26年9月

高知県

## 目次

全体の構成	1
背景及び目的	2
計画の位置付け	3
対象とする災害	4
災害廃棄物の種類	6
災害廃棄物処理の基本的な考え方	7
災害廃棄物対策：発災	8
災害廃棄物対策：廃棄物の発生	12
災害廃棄物対策：仮置・処理	14
災害廃棄物対策：再生利用	26
災害廃棄物対策：最終処分	28
災害廃棄物対策：適正処理が困難な廃棄物	30
災害廃棄物対策：し尿処理、生活ごみ対策	32
環境モニタリング	34

## <全体の構成>

### 第1編 総則

- 第1章 背景及び目的
- 第2章 本計画の位置付け
- 第3章 基本的事項
  - 1 対象とする災害及び災害廃棄物の発生量
  - 2 対象とする災害廃棄物と業務
  - 3 災害廃棄物処理の基本方針
  - 4 処理主体
  - 5 災害廃棄物における本県の特性

### 第2編 本編

- 第1章 組織体制・指揮命令系統
  - 1 災害対策本部
  - 2 災害廃棄物処理チーム
- 第2章 情報収集・連絡網
  - 1 災害対策本部事務局等から収集する情報
  - 2 市町村との連絡網及び収集する情報
  - 3 国、近隣他県等との連絡網
- 第3章 協力・支援体制
  - 1 近隣他県の協力・支援
  - 2 民間事業者との連携
- 第4章 県民への広報
  - 1 広報の必要性
  - 2 広報手段
- 第5章 災害廃棄物処理業務
  - 1 災害廃棄物処理の全体像
  - 2 災害廃棄物の発生量
  - 3 災害廃棄物の処理
  - 4 収集運搬
  - 5 仮置場
  - 6 中間処理
  - 7 再生利用
  - 8 最終処分
  - 9 家屋の解体
  - 10 適正処理が困難な廃棄物対策
  - 11 取扱に配慮が必要となる廃棄物
  - 12 思い出の品等
  - 13 し尿・生活排水
  - 14 生活ごみ
- 第6章 環境モニタリング
  - 1 基本方針
  - 2 災害廃棄物処理における環境影響の主な要因
  - 3 環境保全対策の実施
  - 4 環境モニタリングの実施
- 第7章 残された課題と対応
  - 1 計画のまとめ
  - 2 より実効性のある計画策定・事前の備えに向けて

## <背景及び目的>

高知県では、災害に強い県土づくりを目指して、災害対策に真正面から取り組むこととしており、今後 30 年以内の発生確率が 70%程度とされている「南海トラフ地震」をはじめ、各種の災害から、県民の生命、身体及び財産を保護するとともに、被災後においても生活基盤の早期復興が可能となるよう全県を挙げて取り組んでいる。

本計画は、地震等により発生する膨大な災害廃棄物を迅速かつ適正に処理するため、一般社団法人廃棄物資源循環学会の協力を得ながら、災害廃棄物処理に関する基本的な考え方と方策を示したものである。

### (1)背景

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災の経験から、あらかじめ災害の規模、廃棄物の発生量、浸水可能性のある区域、発生廃棄物の地域性などを予測し、防災的観点も加味し可能な限り対策を講じておくことが必要である。

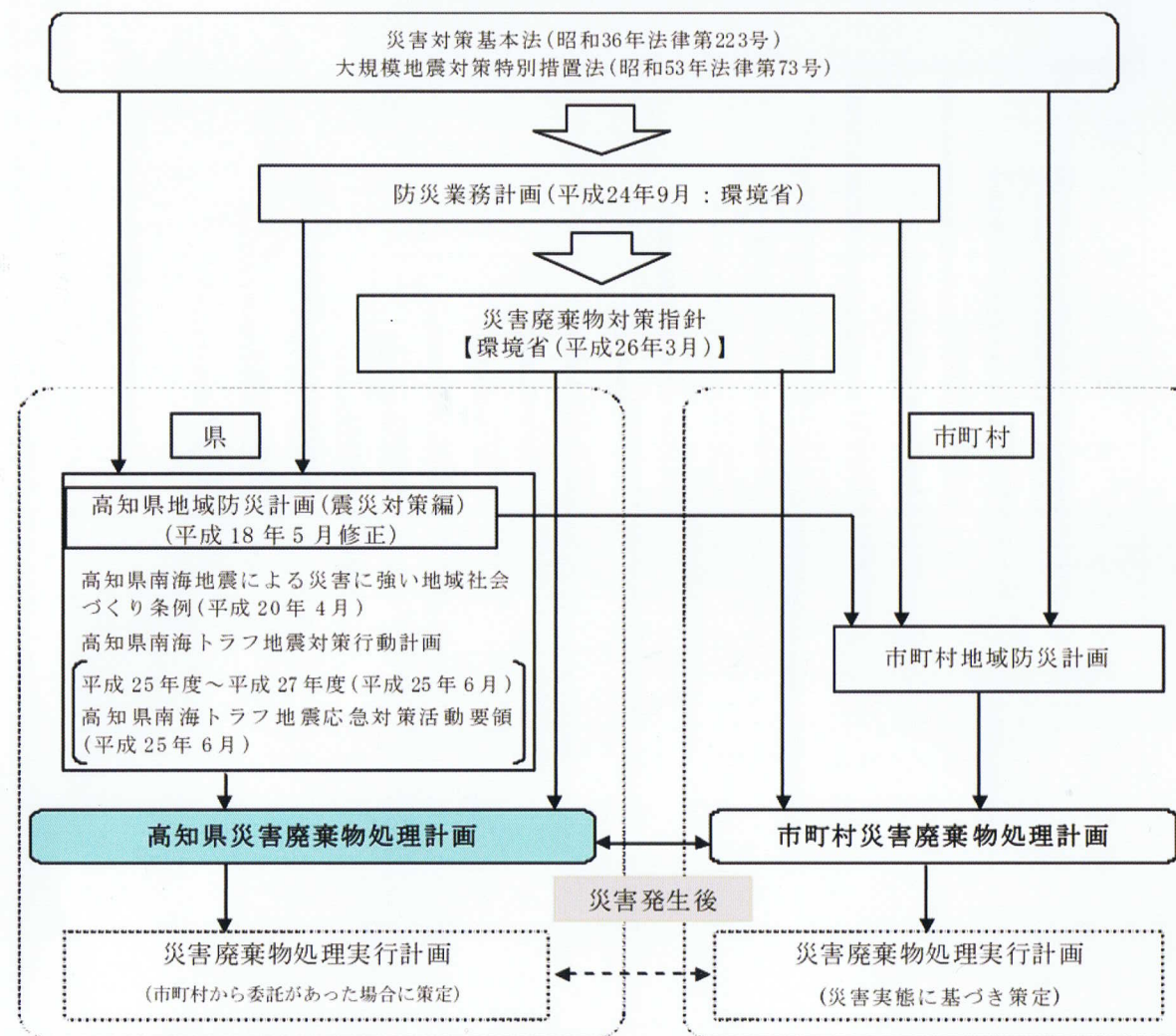
### (2)目的

災害廃棄物処理計画は、一瞬のうちに発生する膨大な災害廃棄物を迅速かつ適正に処理するため、処理にあたっての基本的な考え方や処理方策を示すことにより、早期の県民の生活基盤の復旧・復興と生活環境の改善に資するものである。

なお、L2 対策については、十分な対応策を示すことができず、今後、策定される市町村災害廃棄物処理計画や災害関連計画（道路啓開計画、地域防災計画等）、さらには、東日本大震災の検証結果等との整合性も勘案しながら、より実効性の高い計画としてバージョンアップしていくこととしている。

## <計画の位置付け>

- H25.11 災害廃棄物処理に関する基本的な考え方の整理
- H26 高知県災害廃棄物処理計画 Ver. 1  
(処理方針と手順)
- H26～H28 全市町村災害廃棄物処理計画の策定(目標)
- H29～ 高知県災害廃棄物処理計画 Ver. 2 の検討

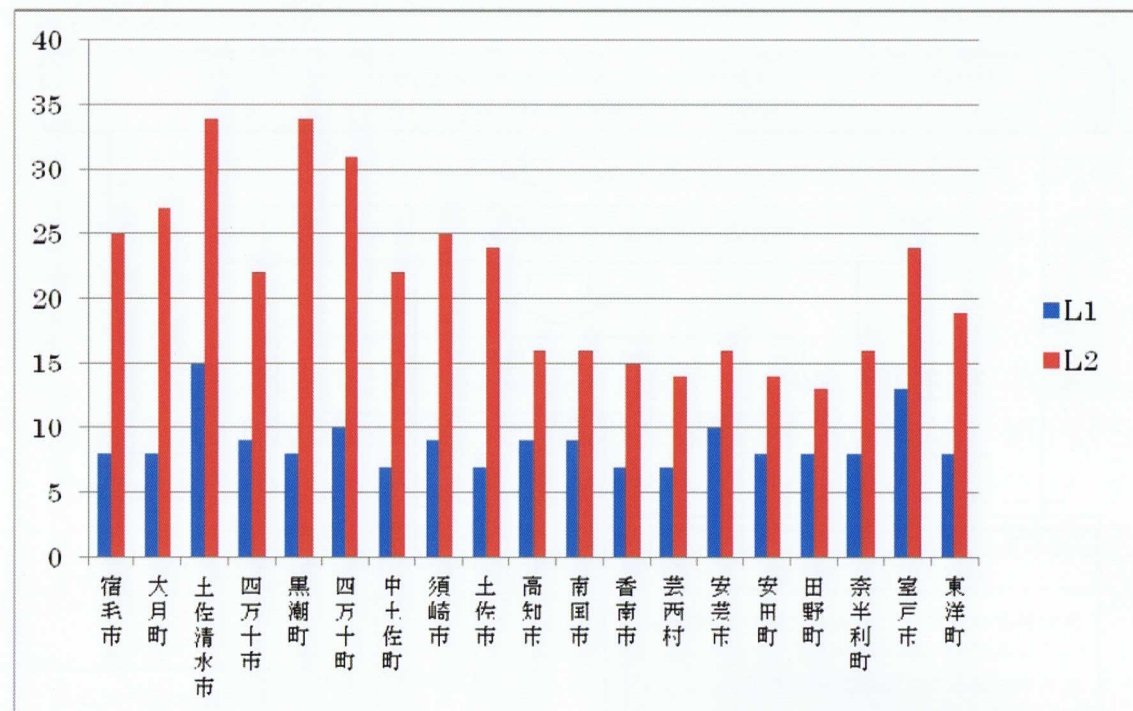


## <対象とする災害>

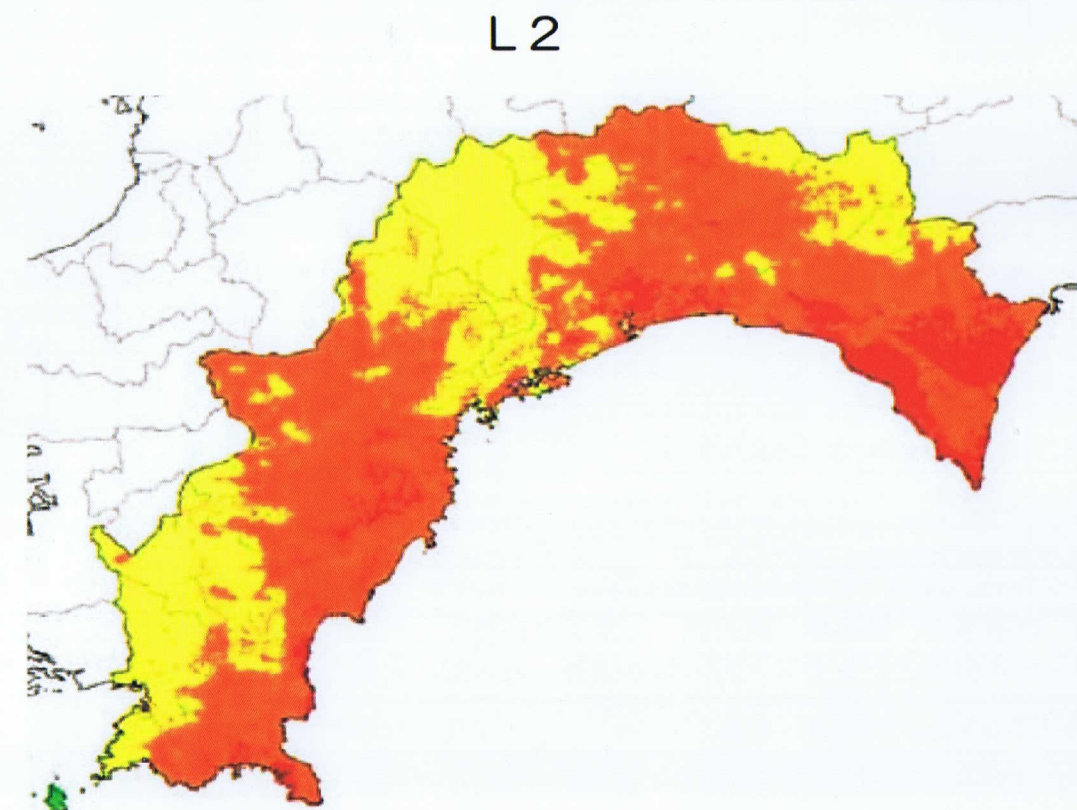
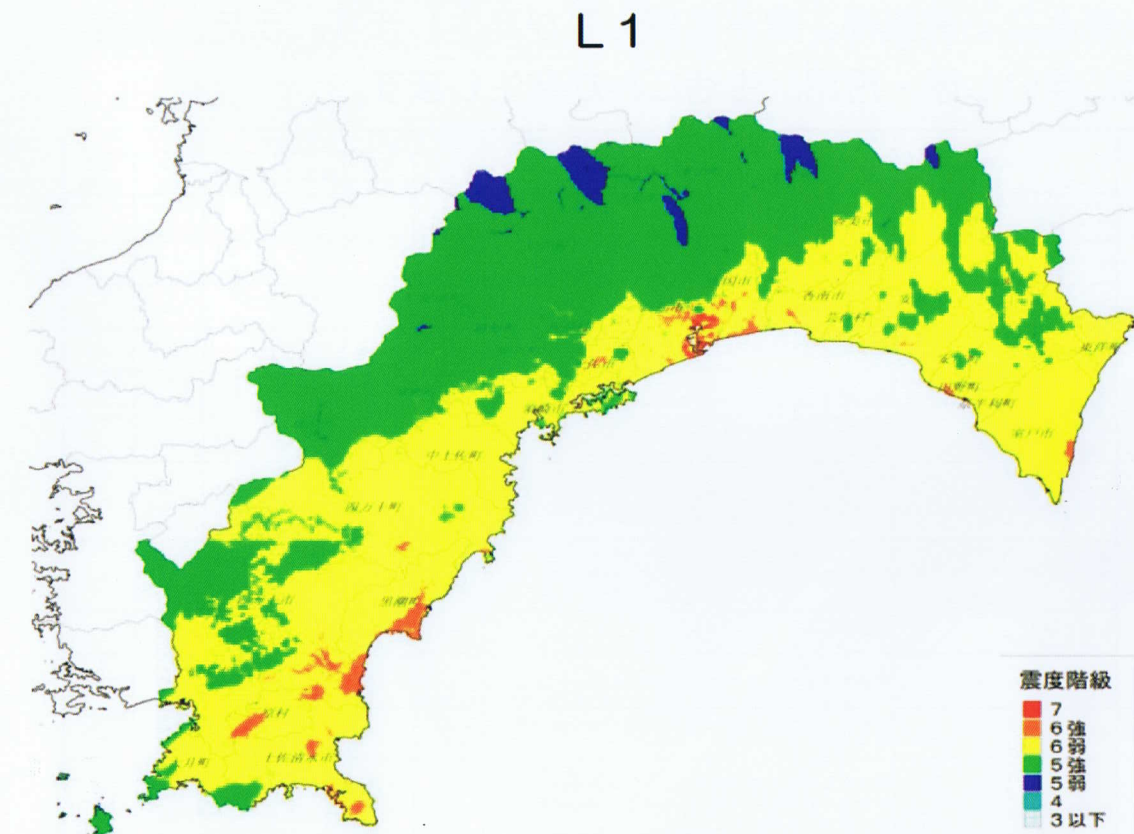
県が平成25年5月に公表した被害想定に基づき計画を策定しています。

- ◆ **L1**：発生頻度の高い一定程度の地震・津波（マグニチュード8.4）
- ◆ **L2**：最大クラスの地震・津波（マグニチュード9.0～9.1）
- ◆ **風水害等**：台風等による大規模水害等

津波高（L2は最大クラスの重ね合わせ）



震度分布（L2は最大クラスの重ね合わせ）



震度階級  
 7 強弱  
 6 強弱  
 5 強弱  
 4 強弱  
 3 以下

## <災害廃棄物の種類>

地震動や津波の発生により、**がれき類、有害廃棄物、取扱に配慮が必要となる廃棄物、津波堆積物**等が発生します。また、避難生活等に伴いし尿・汚泥、生活ごみが発生します。

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
がれき類 (可燃物・不燃物)	木くず	柱・梁・壁材、水害又は津波等による流木等	○	○	○			
	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、自転車等から発生	○	○	○		△	
	廃石綿類	被災家屋等から排出されるアスベスト			○		○	○
	可燃粗大ごみ (家具、絨毯、畳等)	被災家屋から排出される家具、絨毯、畳等		○	○	○		
	その他 (紙、布、衣類)	被災家屋から排出される紙、布、衣類等		○				
	コンクリートくず アスファルトくず	コンクリート片 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	○		○			
	不燃粗大ごみ	被災家屋から排出される不燃物	○	○	○		△	
有害廃棄物	※	有害性、爆発性、危険性等の恐れがある化学物質等					○	○
取扱に配慮 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、エアコンなどの家電類で災害により被害を受け使用できなくなったもの ※リサイクル可能なものは各リサイクル法で処理	○	○	○		△	
	廃自動車等	災害により被害を受け使用できなくなった自動車、自動二輪、原付自転車 ※リサイクル可能なものは各リサイクル法で処理	○	○	○		△	
	廃船舶	災害により被害を受け使用できなくなった船舶	○	○	○		△	○
	漁具・漁網	津波により破損し、海等より引き揚げられた漁網や浮等の漁具。処理に当たっては、「鉛」等のおもりを外したり、切断が必要。		○	○	△	△	○
	腐敗性の強い廃棄物	置や被災冷蔵庫等から排出される水産物、食品、水産加工物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	薬剤タンク、塩化ビニール等	○	○	○			△
家畜等	動物の死体、動物のふん尿、飼料			○	○	△	○	
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・浸水した浄化槽やくみ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便所からの汲み取りし尿等		○		○		
生活ごみ	生ごみ、容器類等	避難住居地等で発生する生活ごみ	○	○		○		

※鉱物油、有機溶媒、薬品類、廃石綿、ヒ素含有石膏ボード、PCB含有機器、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、感染性廃棄物など

## <災害廃棄物処理の基本的な考え方>

- 県、市町村、関係事業者、県民が一体**となって処理にあたります。
- 県が一步踏み込んで積極的に対応することにより**、処理の迅速化を図ります。
- L1は、**3年以内の県内処理**を基本とします。
- L2は、**3年間で処理を終えることは困難**と予想されるため、海面埋立や県外広域処理による対応を検討します。
- 分別、選別による再資源化**を徹底します。



## 本県の実情

○ <b>県土の実情</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東西に長く<b>交通網が脆弱</b></li> <li>・<b>市街地が沿岸部に点在</b></li> </ul>	⇒ 地域分散型処理体制による対応
○ <b>産業等の実情</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>施設園芸、水産業が盛ん</b></li> </ul>	⇒ 処理困難な廃棄物（園芸ハウス、燃料タンク、漁網、漁船等）への対応準備
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物を資源として利用できる産業が立地（<b>セメント製造業、バイオマス発電事業</b>）</li> </ul>	⇒ 災害廃棄物処理や再生資材利用における連携
○ <b>処理体制</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市町村単独で災害廃棄物処理体制を構築することが困難</li> </ul>	⇒ 県による支援、一部事務組合等での処理体制
○ <b>廃棄物処理</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存施設による災害廃棄物処理の<b>余力が少ない</b></li> </ul>	⇒ 広域ブロックごとの仮設処理施設の整備
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>最終処分容量が少ない</b></li> </ul>	⇒ 採石跡地、海面埋立や広域処理を検討

# 災害廃棄物対策 : 発災 (1)

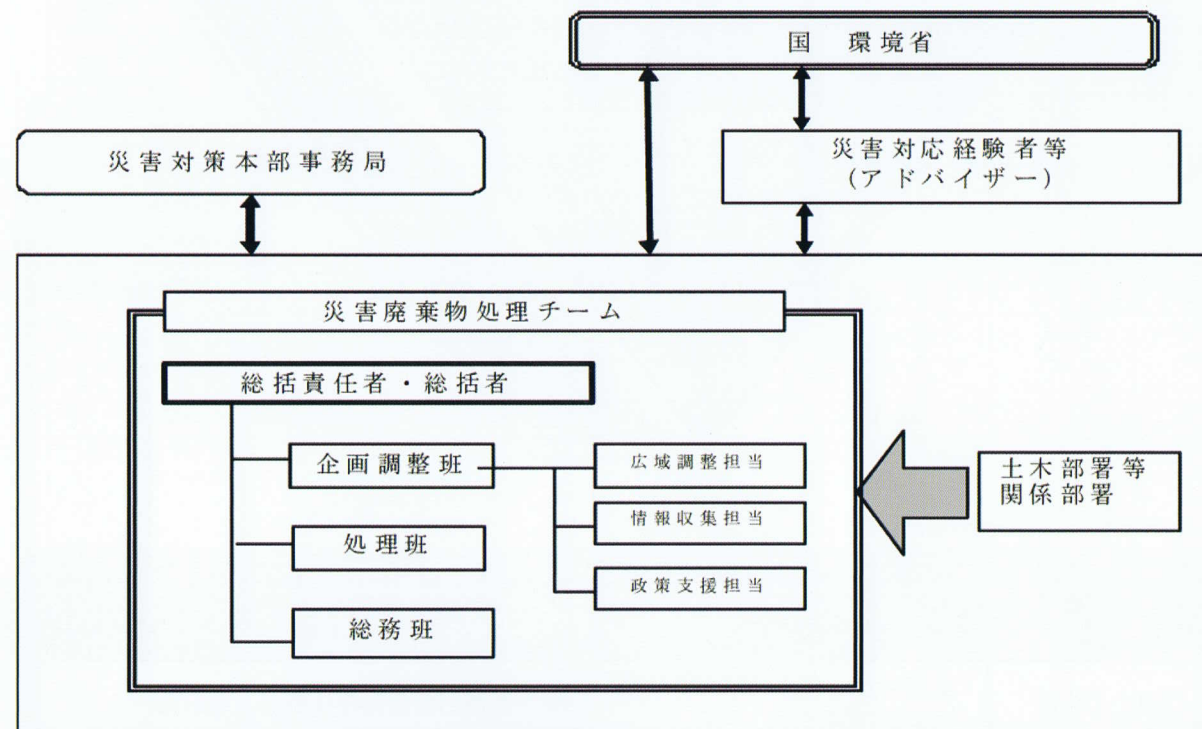
⇒ 廃棄物の発生 ⇒ 仮置・処理 ⇒ 再生利用 ⇒ 最終処分

## < 発災 ! 指揮命令組織の設置 >

知事を本部長とする災害対策本部の設置



林業振興・環境部長を総括責任者とする  
災害廃棄物処理チームの設置



### 総括責任者・総括者

(林業振興・環境部長、環境対策課長)

#### ○企画調整班

- ・広域調整担当
- ・情報収集担当
- ・政策支援担当

・災害対策本部、県庁内他部局、県内市町村、関係する各種団体等及び国、他県、県外市町村との連絡・調整を行い、災害廃棄物処理チーム内での情報共有を図るとともに、災害廃棄物処理の円滑かつ実施に向けた支援を行う

#### ○処理班

・被災市町村等から事務委託を受け災害廃棄物処理業務を行う

#### ○総務班

・災害廃棄物処理チームの経理、庶務を行う

## < 情報収集 >

災害廃棄物処理チームによる情報収集

災害対策本部事務局等から収集する情報

区分	情報収集項目	目的
避難所と避難者数の把握	・避難所名 ・各避難所の収容人数	トイレ必要数把握
建物の被害状況・津波浸水区域の把握	・建物の全壊及び半壊棟数 ・建物の焼失棟数 ・津波浸水面積	要処理廃棄物量及び種類等の把握
上下水道・道路の被災及び復旧状況の把握	・水道施設の被害状況 ・断水（水道被害）の状況と復旧の見直し ・下水処理施設の被災状況 ・主要な道路・橋梁の被害状況と復旧の見直し	インフラの状況把握

被災市町村から収集する情報

区分	情報収集項目	目的
廃棄物処理施設の被災状況	・被災状況 ・復旧見直し ・必要な支援	処理体制の構築
仮置場整備状況	・仮置場の位置と規模 ・必要資材の調達状況	
腐敗性廃棄物・有害廃棄物の発生状況	・腐敗性廃棄物の種類と量及び処理状況 ・有害廃棄物の種類と量及び拡散状況	生活環境の保全

# 災害廃棄物対策：発災（2）

⇒廃棄物の発生⇒仮置・処理⇒再生利用⇒最終処分

## ＜業務の流れ＞

【第1フェーズ（発災後6時間まで）】  
環境部局（環境対策課）職員の安全確保及び安否確認を行い、参集した職員により初動体制を確立する。

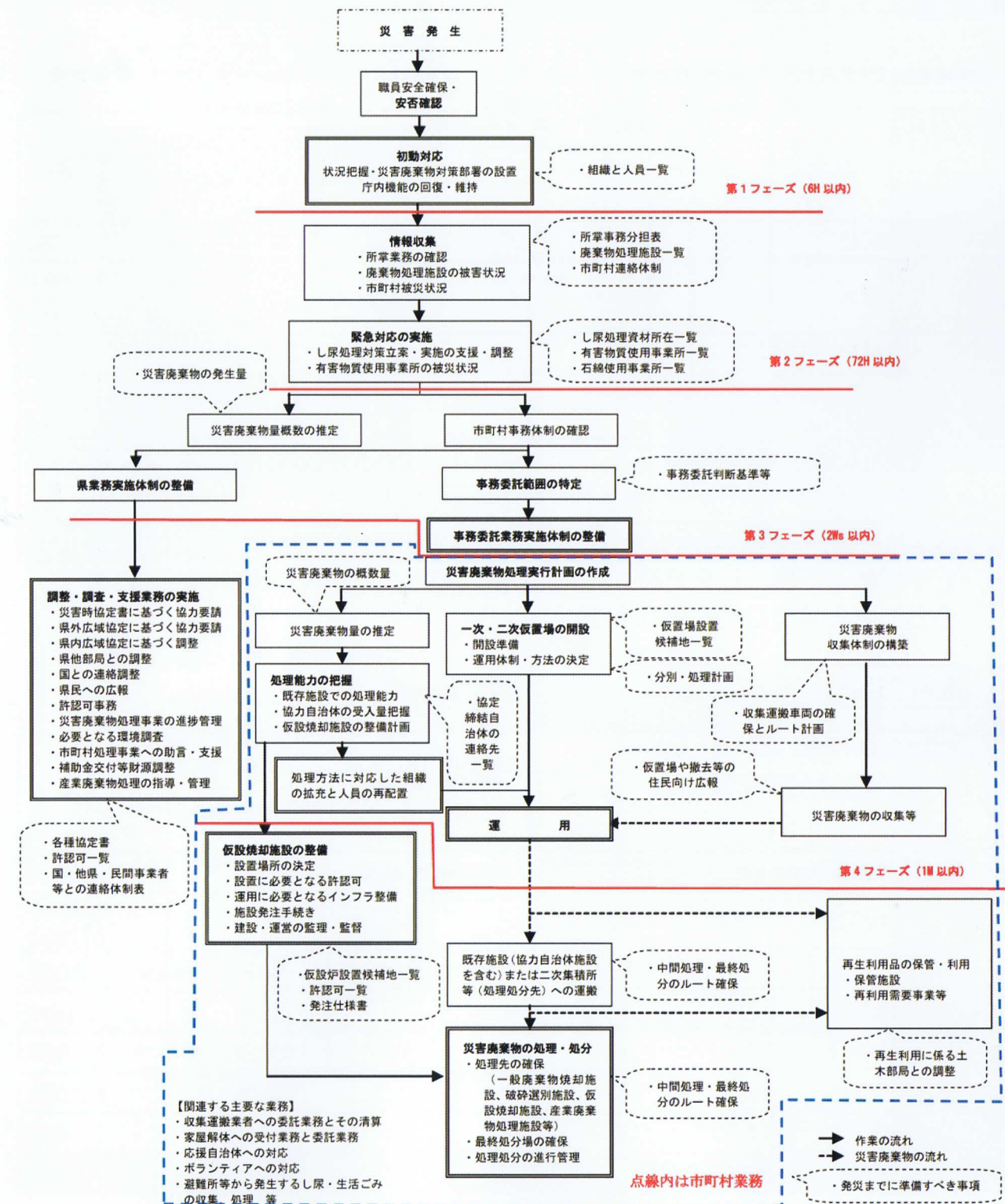
【第2フェーズ（発災後72時間まで）】  
必要な情報収集と被災状況の把握を行い、生活に密接しかつ公衆衛生上、速やかな取扱いが必要である有害廃棄物やし尿等の処理対策について支援する。

【第3フェーズ（発災後2週間まで）】  
本格的な災害廃棄物処理のための体制（県組織体制の構築、市町村からの事務委託業務）を構築する。災害廃棄物発生量の推定を行うとともに、市町村との連絡調整により、災害廃棄物処理業務の事務委託の意向を確認し、必要に応じて県の実施体制を拡充する。

【第4フェーズ（発災後1ヶ月まで）】  
調整、調査、支援業務を実施し、第4フェーズ終了後も継続する。市町村からの事務委託業務については、委託内容に応じて処理する。

【第4フェーズ終了後（発災後1ヶ月以降）】  
第4フェーズに引き続き調整、調査、支援業務等を実施する。

県の災害廃棄物処理業務のフローは下記のとおりです。

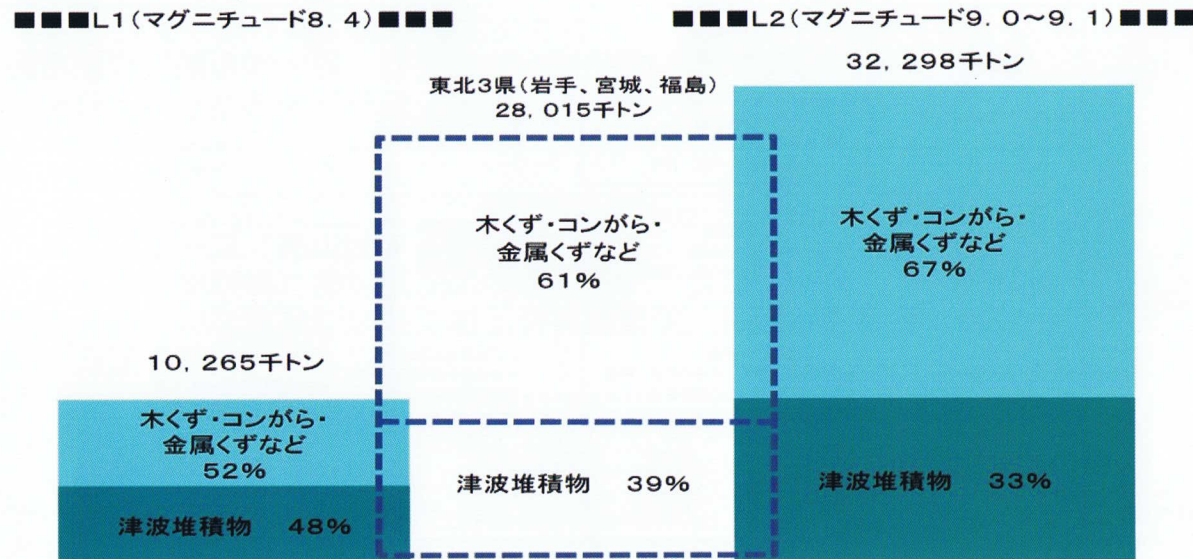


# 災害廃棄物対策：発災⇒廃棄物の発生

# 生⇒仮置・処理⇒再生利用⇒最終処分

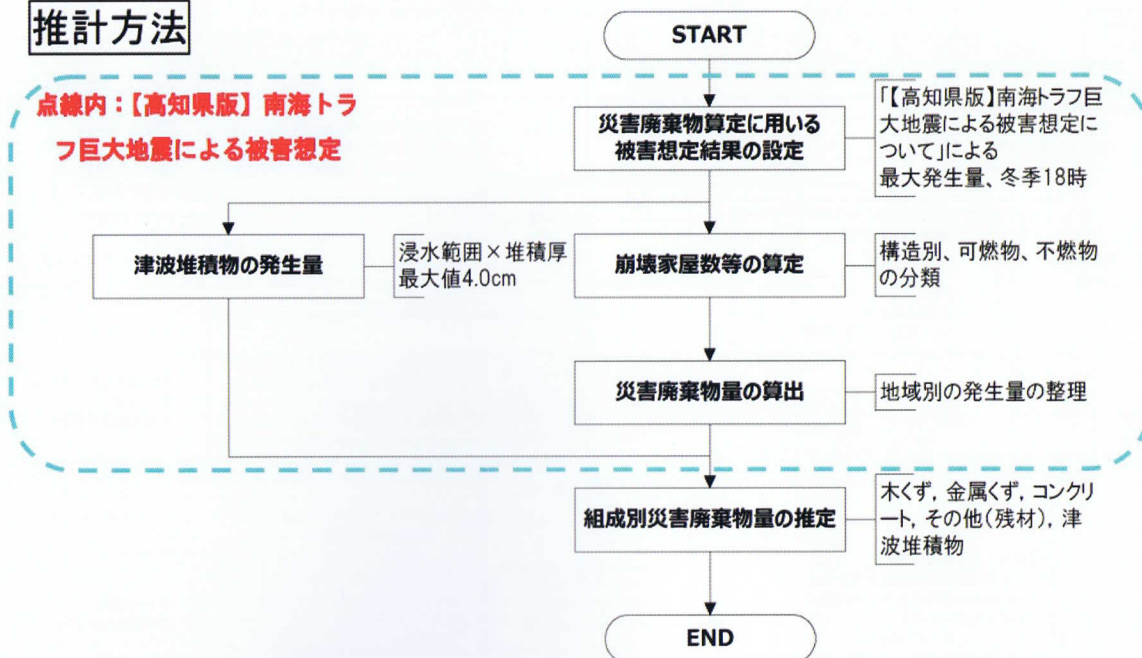
## <発生量（広域ブロック別）>

### ○発生量(L1、L2別)



※高知県における平成23年度の一般廃棄物排出量は263千トンに対して、L1で約40倍、L2で約120倍の量に相当する膨大な廃棄物が一瞬のうちに発生することになります。

### 推計方法



L1 広域ブロック別、組成別発生量 (千トン)

広域ブロック	組成別発生量				小計	津波堆積物	合計
	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他(残材)			
安芸広域	47	92	4	58	201	558	759
中央東部 中央中部	34	64	3	41	142	419	561
高知市	805	1,723	104	937	3,569	1,521	5,090
中央西部	45	80	3	59	187	134	321
高幡広域	89	223	13	98	423	766	1,189
幡多広域	175	349	20	208	752	1,593	2,345
合計	1,195	2,531	147	1,401	5,274	4,991	10,265
割合	12%	25%	1%	14%	52%	48%	100%

L2 広域ブロック別、組成別発生量 (千トン)

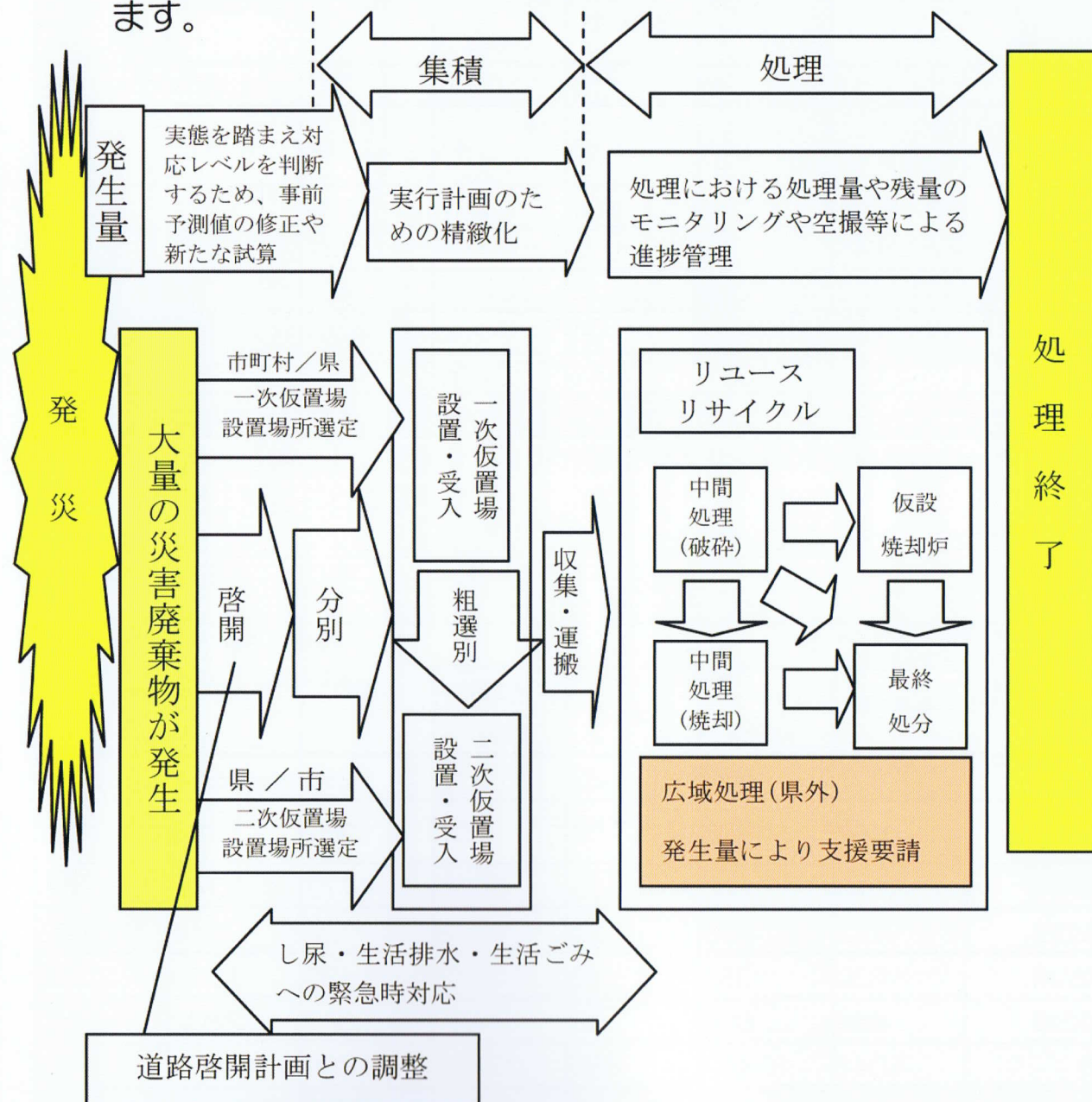
広域ブロック	組成別発生量				小計	津波堆積物	合計
	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他(残材)			
安芸広域	305	557	33	374	1,269	1,504	2,773
中央東部 中央中部	462	878	54	557	1,951	1,754	3,705
高知市	3,313	7,190	435	3,835	14,773	2,740	17,513
中央西部	172	316	21	213	722	314	1,036
高幡広域	320	395	43	372	1,130	1,396	2,826
幡多広域	369	804	49	421	1,643	2,802	4,445
合計	4,941	10,440	635	5,772	21,788	10,510	32,298
割合	15%	32%	2%	18%	67%	33%	100%



# 災害廃棄物対策：発災⇒廃棄物の発生⇒

## ＜災害廃棄物処理の流れ＞

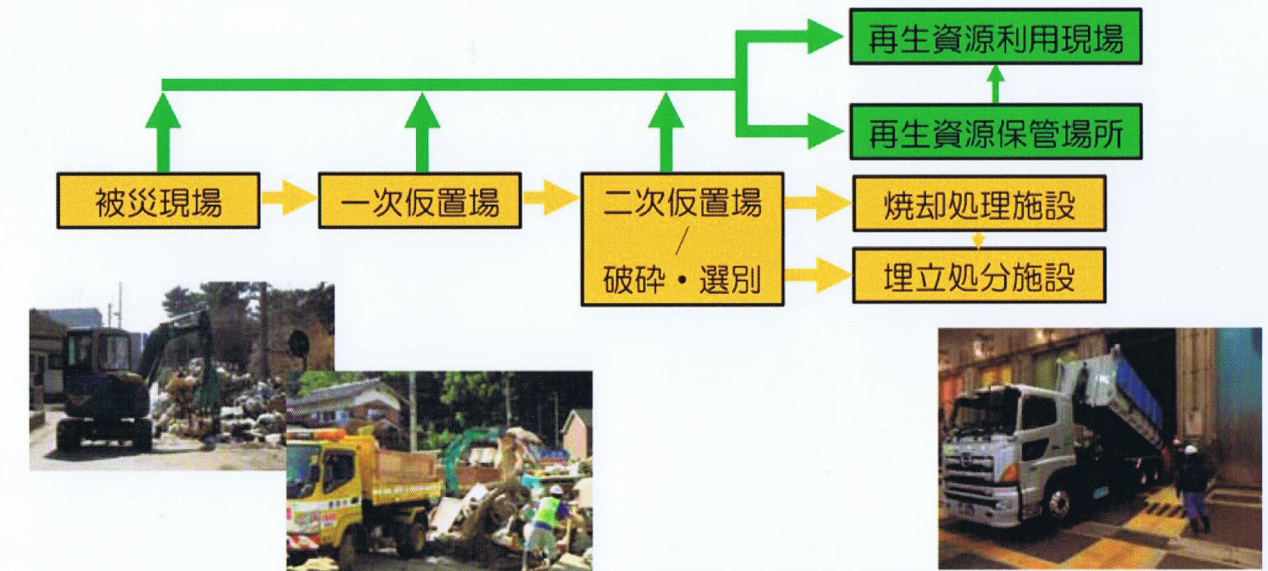
○災害廃棄物処理の流れは、下図のとおりです。災害廃棄物は、被災現場から速やかに**仮置場に運搬**し、適切な選別等を行い、**性状に応じて、再資源化、焼却、最終処分**を行います。



# 仮置・処理（1）⇒再生利用⇒最終処分

## ＜収集運搬＞

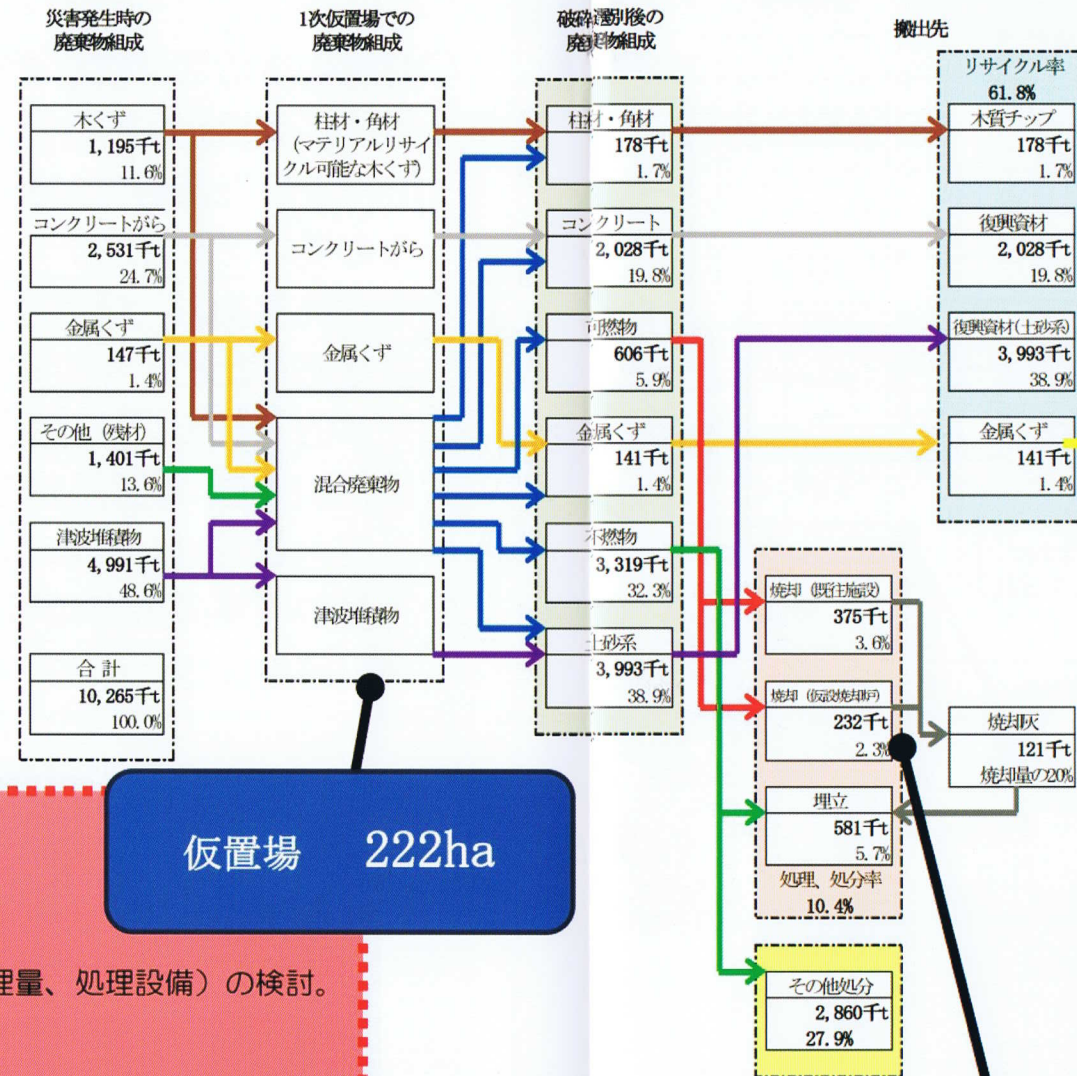
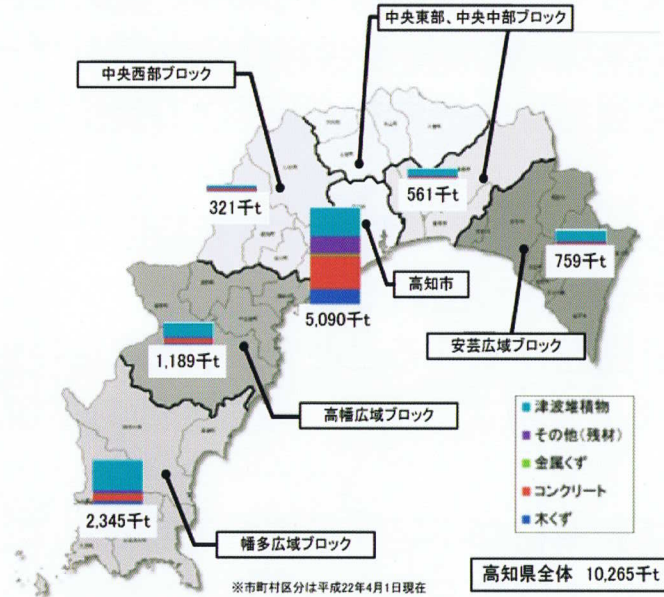
- 発災直後の啓開は、復興への第一歩となるものであり、道路啓開計画に加え、有害物質や危険物の所在情報等を盛り込んだハザードマップをあらかじめ道路管理者等へ提供し、迅速かつ安全に行う必要があります。
- 有害廃棄物は、爆発等を引き起こしたり、健康被害を及ぼすおそれがあるため、早期に専門業者により回収します。
- 効率的で安全な運搬ルート計画を作成するとともに、廃棄物発生量、搬出先、運搬距離を想定し、使用する重機や運搬車両の種類、必要台数を推計します。
- 人員や収集運搬車両等必要な資機材が不足する場合は想定して、周辺自治体等と人的・物的支援の協力連携体制を構築します。



写真：豊岡市HP, 大阪府HP

○広域的な処理や処分を行う場合、本県の被災状況や地理的特性から**海上輸送**も有効な方法です。

## <処理フロー：L1>



**仮置場 222ha**

**仮設焼却施設 374 t / 日**

※年間310日2年間稼働した場合

**柱材・角材**  
178千t発生(全量木質チップとし燃料若しくは原料として再利用)  
・県内既往処理(破砕)能力が3,654千tあるため、全量県内で処理可能。  
・利用用途・・・木質ボードとして再資源化、木質バイオマスとして利用。

**コンクリート**  
2,028千t発生(全量復興資材として活用)  
・県内既往処理(破砕)能力が8,465千tあるため、全量県内で処理可能。  
・利用用途・・・防潮堤材料、道路路盤材等

**土砂系**  
3,993千t発生(全量復興資材として活用)  
・利用用途・・・盛土材(嵩上げ)、農地基盤材等

**金属くず**  
141千t発生(金属スクラップとして再利用)  
・全量再利用を基本とする

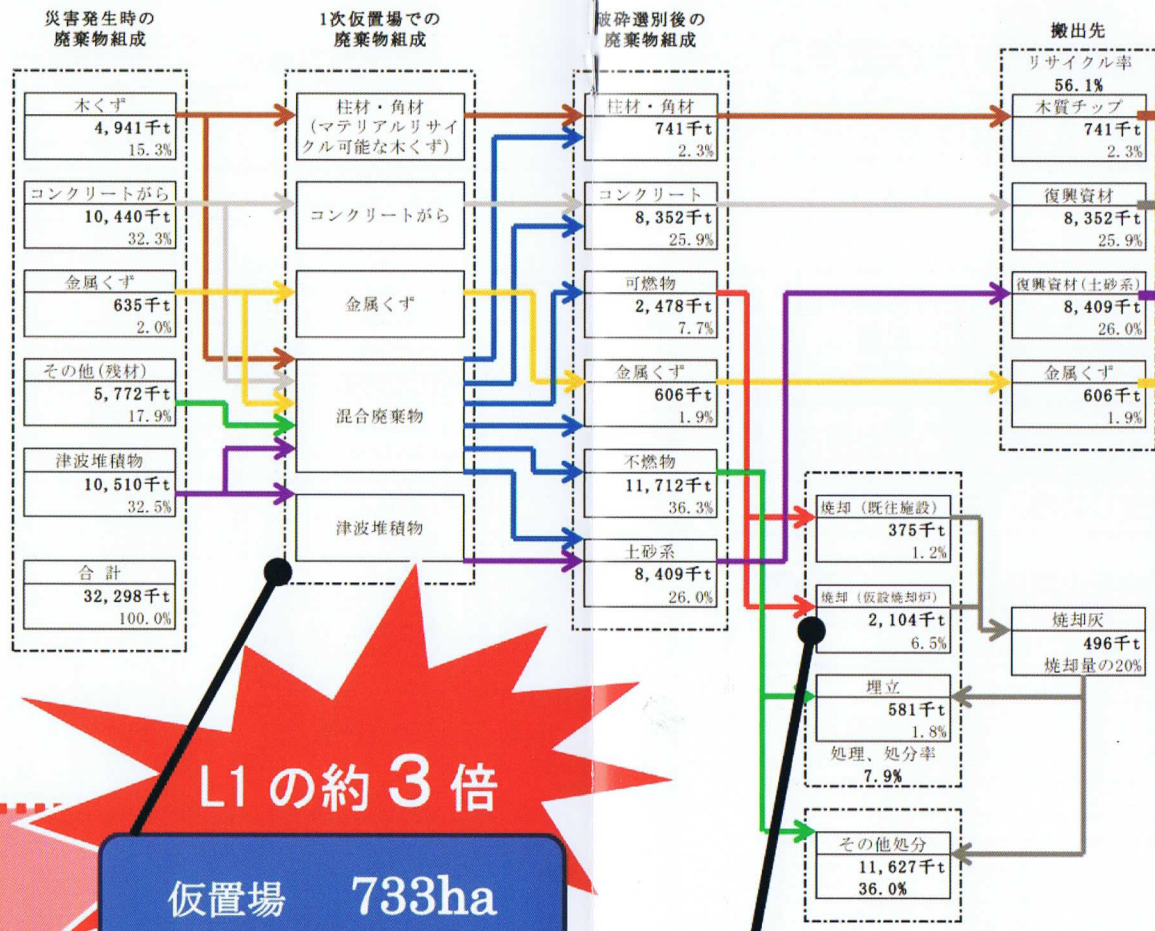
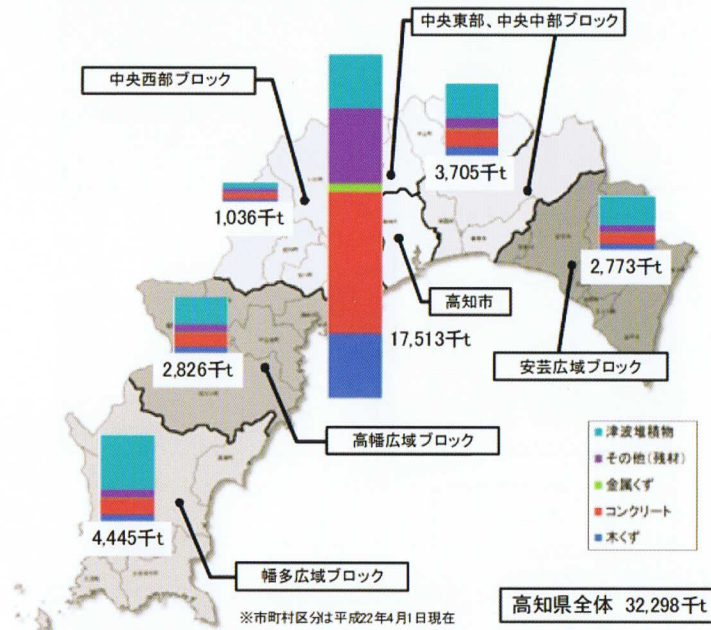
**可燃物**  
606千t発生  
・既往施設で375千t焼却(現状の処理残余分を想定)  
・仮設焼却炉で232千t焼却

**不燃物等**  
3,319千t発生、可燃物の焼却灰121千t発生  
・既往施設で581千t埋立(現状の処理余力分を想定)  
**残り2,860千t**  
・セメント工場でセメント原料として活用  
・内陸処分場の整備  
・採石場への埋立

## <検討課題>

- 仮置場
  - ・二次仮置場のブロック構成市町村の検討。
  - ・候補地の選定、立地条件(整備面積、運搬ルート、処理量、処理設備)の検討。
  - ・私有地借上に関する考え方の整理。
  - ・環境保全対策、周辺環境対策、電力・燃料確保の検討。
- 最終処分
  - ・新たな最終処分場の確保に向けた検討。
  - ・様々な角度から多様な最終処分方法の検討。
- 収集運搬
  - ・運搬ルート(複数)、資機材の種類・台数を定める。
  - ・収集運搬資機材の確保(トラック協会、建設業協会等との連携、協定)。
- リサイクル
  - ・具体的な利用目的、利用先の検討(土木部、建設業界等との連携)。
  - ・受入先の品質要求基準の調査及び対応の検討。

## <処理フロー：L2>



**L1の約3倍**  
仮置場 733ha

**L1の約9倍**  
仮設焼却施設 3,394 t / 日

- 柱材・角材**  
741 kt 発生(全量木質チップとし燃料若しくは原料として再利用)  
・県内既往処理(破砕)能力が3,654 ktあるため、全量県内で処理可能。  
・利用用途・・・木質ボードとして再資源化、木質バイオマスとして利用。
- コンクリート**  
8,352 kt 発生(全量復興資材として活用)  
・県内既往処理(破砕)能力が8,465 ktあるため、全量県内で処理可能。  
・利用用途・・・防潮堤材料、道路路盤材等
- 土砂系**  
8,409 kt 発生(全量復興資材として活用)  
・利用用途・・・盛土材(嵩上げ)、農地基盤材等
- 金属くず**  
606 kt 発生(金属スクラップとして再利用)  
・全量再利用を基本とする
- 可燃物**  
2,478 kt 発生  
・既往施設で 375 kt 焼却(現状の処理残余分を想定)  
・仮設焼却炉で 2,104 kt 焼却
- 不燃物等**  
11,712 kt 発生、可燃物の焼却灰 496 kt 発生  
・既往施設で 581 kt 埋立(現状の処理余力分を想定)  
**残り 11,627 kt**  
・セメント工場でセメント原料として活用  
・内陸処分場の整備  
・海面への埋立  
・採石跡地への埋立  
・県外広域処理

### <検討課題>

- L2は膨大な量の廃棄物が発生。
- 仮置場
  - ・二次仮置場のブロック構成市町村の検討。
  - ・候補地の選定、立地条件(整備面積、運搬ルート、処理量、処理設備)の検討。
  - ・私有地借上に関する考え方の整理。
  - ・環境保全対策、周辺環境対策、電力・燃料確保の検討。
- 最終処分
  - ・新たな最終処分場の確保に向けた検討。
  - ・様々な角度から多様な最終処分方法の検討。
- 収集運搬
  - ・運搬ルート(複数)、資機材の種類・台数を決める。
  - ・収集運搬資機材の確保(トラック協会、建設業協会等との連携、協定)。
- リサイクル
  - ・具体的な利用目的、利用先の検討(土木部、建設業界等との連携)。
  - ・受入先の品質要求基準の調査及び対応の検討。

※年間310日2年間稼働した場合

# 災害廃棄物対策：発災⇒廃棄物の発生⇒

# 仮置・処理（4）⇒再生利用⇒最終処分

## <仮置場>

○仮置場は、災害廃棄物処理における重要な役割を果たします。  
**仮置場に必要な機能・規模を整理し、**災害廃棄物処理を円滑に進めることが可能となります。

住民用仮置場	被災した住民が、自ら災害廃棄物を持ち込むことのできる搬入場。被災後できるだけ速やかに、被災地区に比較的近い場所に設置し、数か月間に限定して受け入れる。
一次仮置場	災害廃棄物の前処理（粗選別等）を行い、二次仮置場へ積み替える拠点としての機能を持つ。発災現場から災害廃棄物（可能な限り発災現場で分別したもの）を一次仮置場に集積した後、粗選別を行う。
二次仮置場	一次仮置場から運ばれてきた災害廃棄物を中間処理（焼却、破碎等）するとともに、再資源化された復興資材を保管する機能を持つ。

## ○仮置場必要面積

単位：ha

広域ブロック	L1		L2	
	面積	割合	面積	割合
安芸広域	15	7%	59	8%
中央東部、中央中部	11	5%	81	11%
高知市	116	52%	416	57%
中央西部	7	3%	24	3%
高幡広域	24	11%	61	8%
幡多広域	48	22%	92	13%
合計	222	100%	733	100%

※端数処理の関係で合計値が積算値と合致しない

仮置場の必要面積＝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＝がれき発生量－年間処理量

年間処理量＝がれき発生量／処理期間

見かけ比重：可燃物＝0.56 t/m<sup>3</sup>、不燃物＝1.47 t/m<sup>3</sup>、津波堆積物＝1.46 t/m<sup>3</sup>

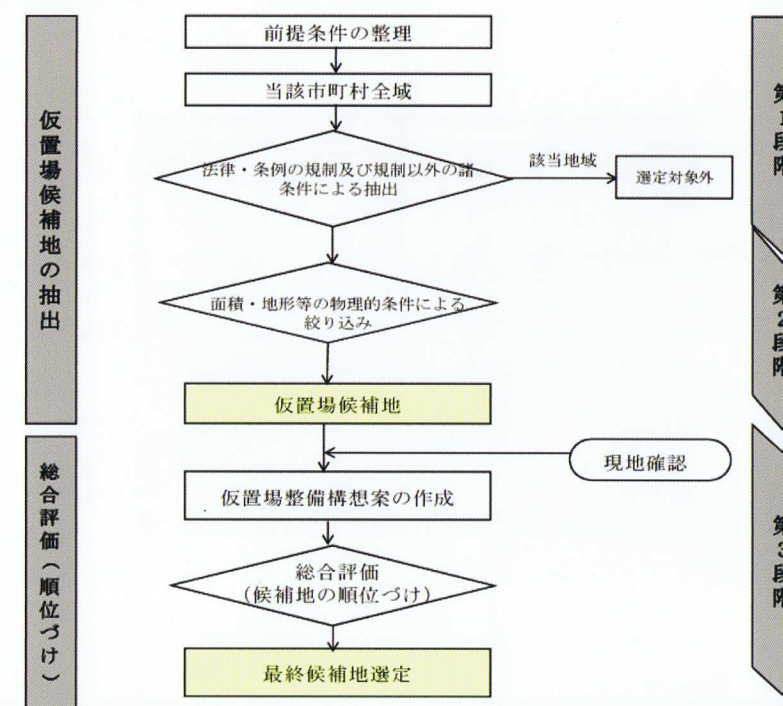
積み上げ高さ：5 m

処理期間：3年

作業スペース割合：100%

## 選定方法

○仮置場は、**予め候補地を選定**しておきます。  
 ○候補地の選定方法と選定フローは次のとおりです。  
 ○仮置場候補地は、**公有地から選定**し、不足する場合は民有地の活用も検討します。



## ○仮置場を選定する際の留意事項

- ・必要な面積、重機による作業ができる広さを確保できること
- ・最低限の防火・消火用水（確保できない場合は散水機械）、仮設処理施設の電源・水源が確保できること
- ・効率的な搬入ルート、アクセス道路の幅員、処理施設等への効率的な搬出ルートが確保できること
- ・海上輸送する可能性がある場合には、積出基地の位置に留意すること
- ・保管期間が長期に及ぶ場合を想定し、中長期にわたる使用ができること
- ・学校、病院等の環境保全上留意が必要となる施設に隣接しないこと
- ・避難場所として指定されている施設及びその周辺はできるだけ避けること
- ・搬入時の交通、中間処理作業の周辺住民、環境への影響が少ない場所であること
- ・二次災害のおそれがない場所であること

## ○仮置場運用上の留意点と対策

- ・飛散防止⇒散水の実施、飛散防止ネット等の設置、フレコンバックの利用
- ・汚水・土壌浸透防止及び原状回復⇒仮舗装、シート敷設等、排水溝の設置
- ・火災防止⇒可燃物中心の混合廃棄物の長期保管の回避、温度・ガスの監視
- ・火災被災した廃棄物の取り扱い⇒速やかな焼却処理

# 災害廃棄物対策：発災⇒廃棄物の発生⇒

# 仮置・処理（5）⇒再生利用⇒最終処分

## ＜中間処理＞

- 中間処理の目的は、**再資源化、減量・減容化、安定化、無害化**です。
- 中間処理は、**破碎・選別、洗浄（除塩）、焼却等**を組合わせて行います。



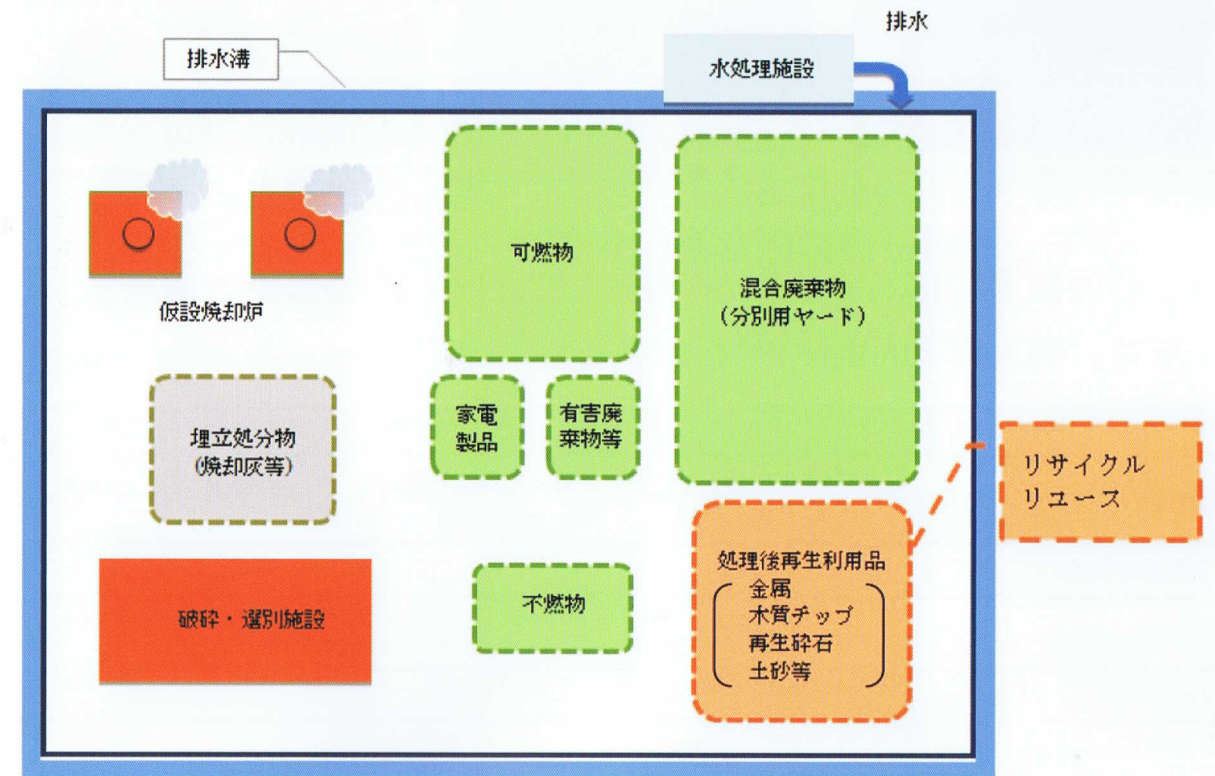
手選別の様子 環境省ホームページから抜粋



破碎機（左）、仮設焼却炉（右） 環境省ホームページから抜粋

## 二次仮置場に併設された中間処理設備のイメージ

二次仮置場は、一次仮置場からの災害廃棄物を仮置きするスペース、処理施設を配置するスペース及び処理後の廃棄物や資源物を仮置きするスペースを併せもった**約 15 ヘクタール規模**の敷地(ヤード)が必要となります。



# 災害廃棄物対策：発災⇒廃棄物の発生⇒

# 仮置・処理（6）⇒再生利用⇒最終処分

## ＜中間処理：破碎・選別＞

○分別、選別は、再資源化可能物のほか、危険物や有害物も対象とします。



○二次仮置場では、**手選別及び機械設備等による破碎・選別**を行います。選別する品目の例を以下に示します。

分類	主なもの
可燃物	柱・角材、廃プラスチック類、廃タイヤ、可燃粗大ごみ（家具、畳、ふとん、マットレス等）、衣類等
可燃系混合物	木くず等
不燃物	コンクリートがら、アスファルトがら、ガラス・陶磁器くず、瓦くず等
不燃系混合物	土砂や上記不燃物中心の混合物
津波堆積物	土砂等
金属くず	金属製の棚や自転車等のくず
有害・危険物	高圧ガスボンベ、ガソリン・灯油等タンク、農薬・化学薬品、消火器、アスベスト含有廃棄物、石膏ボード、PCB含有廃棄物、フロンガス封入機器、感染性廃棄物 ※標識を立てて分別保管
家電	家電製品（テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコン、パソコン、電子レンジ等） ※特に家電リサイクル法対象製品
自動車等	自動車、バイク

## ＜中間処理：洗浄（除塩）＞

- 津波の被害を受けた廃棄物や長期浸水した廃棄物には、**海水中の塩分が付着**しており、中間処理の際に設備に悪影響を及ぼすおそれがあるので、**適切な洗浄による除塩**を行います。
- 除塩の方法は、**雨ざらし、洗い流し、真水プールへの漬け置き**等があります。

## ＜中間処理：焼却＞

- 可燃物は、焼却施設による処理を行います。
- 既存の一般廃棄物焼却施設の余力（災害廃棄物処理能力）は**3年間で374.5千トン（310日/年稼働として）**であり、不足する能力を補完するため、**仮設焼却施設を整備し処理**します。

仮設焼却施設の必要規模

- L1：374トン/日
- L2：3,394トン/日



ストーカ炉



ロータリーキルン炉

# 災害廃棄物対策：発災⇒廃棄物の発生⇒

# 仮置・処理⇒再生利用⇒最終処分

## ＜再生利用＞

○復興資材等としての再生利用を進め、最終処分の減量化を図ります。

災害廃棄物（発生源）	再生資材	利用用途等
津波堆積物 	土砂 	復興資材（建設資材等） ・盛土材（嵩上げ） ・農地基盤材など
コンクリートがら 	再生砕石 	復興資材（建設資材等） ・防潮堤材料 ・道路路盤材など
金属系廃棄物（金属くず） 	金属 	金属くず ・製錬や金属回収による再資源化 ※リサイクル業者への売却等 ※自動車や家電等の大物金属くずは含まず。
木質系廃棄物（柱材・角材） 	木質ペレットやチップ 	木質チップ類／バイオマス ・マテリアルリサイクル原料 ・サーマルリサイクル原料（燃料）等
混合廃棄物（不燃物等） 	セメント資源 	・セメント原料 ※燃焼後の灰や不燃物等は、セメント工場でセメント原料として活用する。

## 再生資材(種類と量)

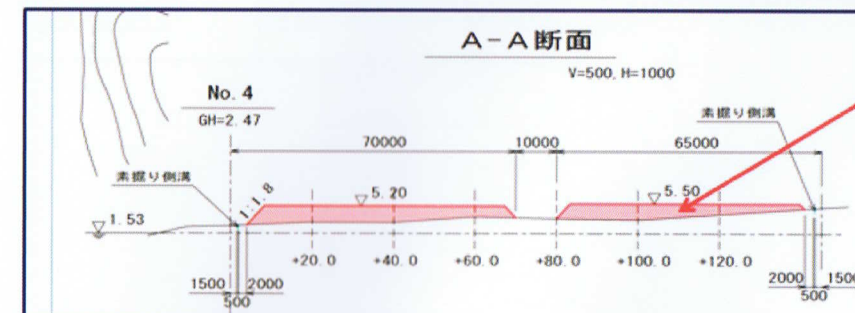
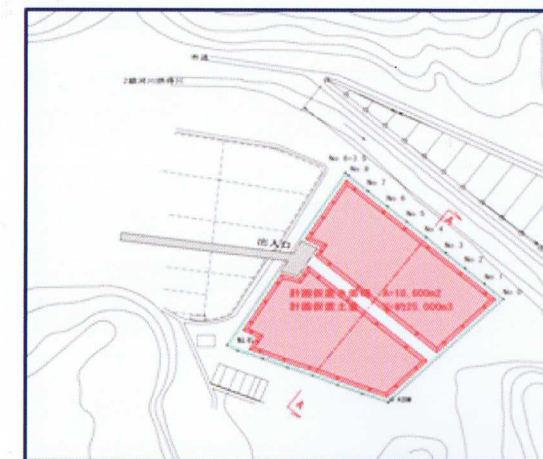
○再生資材の種類及び量は、次のとおりです（不燃物を除く。）。

（単位：千トン）

	木質チップ	復興資材 (再生砕石)	復興資材 (土砂)	金属くず	合計	リサイクル率
L1	178	2,028	3,993	141	6,340	61.8%
L2	741	8,352	8,409	606	18,108	56.1%

## ＜再生資材の活用例（岩手県の事例）＞

宮古市 摂待地区 林地荒廃防止施設災害復旧工事  
供給計画量：分別土A種 約 19,000m<sup>3</sup>を供給



分別土A種  
約3mの嵩上げ盛土

岩手県

## <最終処分>

- 最終処分は、選別後の不燃物、焼却後の残さ等を対象とします。
- 最終処分量は、L1では、焼却灰：約80千m<sup>3</sup>、不燃物：約2,200千m<sup>3</sup>、L2では、焼却灰：約330千m<sup>3</sup>、不燃物：約7,800千m<sup>3</sup>となります。

ブロック	処分対象廃棄物量 L1		処分対象廃棄物量 L2	
	焼却灰	不燃物	焼却灰	不燃物
安芸広域	3,467	135,333	20,400	594,667
中央東部 中央中部	2,400	98,667	31,200	828,667
高知市	53,733	1,248,000	220,933	4,668,000
中央西部	3,200	76,667	11,600	266,000
高幡広域	6,133	217,333	21,467	601,333
幡多広域	11,867	436,667	24,800	849,333
合計	80,800	2,212,667	330,400	7,808,000

- 県内既存施設で処分できない廃棄物は、L1で約1,900千m<sup>3</sup>、L2で約7,800千m<sup>3</sup>となります。



- 新たな最終処分方法について検討します。

- 一般廃棄物最終処分場の計画的整備
- 海面最終処分場
- 採石跡地の活用
- 県外広域処理



海面処分場の例



# 災害廃棄物対策：適正処理が困難

## ＜有害廃棄物＞

○災害廃棄物に含まれる可能性がある**有害廃棄物**は、次のとおりです。

鉱物油（ガソリン、灯油、軽油、重油等）、化学合成油（潤滑油等）
有機溶媒（シンナー、塗料等）
薬品類（農薬や毒物・劇物等）
廃アスベスト（飛散性）及びアスベスト含有廃棄物
CCA処理木材
ヒ素含有石膏ボード
PCB含有機器（トランス・コンデンサ等）
ガスボンベ（LPガス、高圧ガス等）
フロンガス封入機器（業務用冷凍機器、空調機器等）
アンモニアガス封入機器（業務用冷凍機器）
消火器
火薬、花火、猟銃の弾丸等
感染性廃棄物

○**有害廃棄物**は県の指導等に従い、専門業者による適正処理を行います。

○**有害廃棄物**の保管は、次の事項に注意します。

- 運搬の際には、密閉の容器に入れるなど、二次的な漏出、飛散等が起こらないようにする。（収集運搬時）
- 種類ごとに分別し、コンクリート等で舗装された場所であつ風雨にさらされないことがない屋内で保管する。ただし、屋内で保管できる環境がない場合は、底部に遮水シート、上部は仮設テント若しくはビニールシート等で雨水対策を実施する。
- 取扱い時には、暴露防止・安全対策のため、マスクやメガネ、肌を露出させない服装等を義務づける。

# な廃棄物

## ＜取扱に配慮が必要となる廃棄物＞

○取扱に配慮が必要となる廃棄物は、次のとおりです。

- 家電製品
- 自動車
- 船舶
- 漁具・漁網
- 腐敗性の強い廃棄物

## ＜海洋投入処分の事例＞

東日本大震災における「**海洋汚染防止法の特例**」としての緊急告知

海洋汚染防止法第10条第2項第6号の規定において、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の排出であつて、排出海域及び排出方法に関し環境大臣が定める基準に従つてするものについては、**海洋投入が禁止される廃棄物から除外**されている。

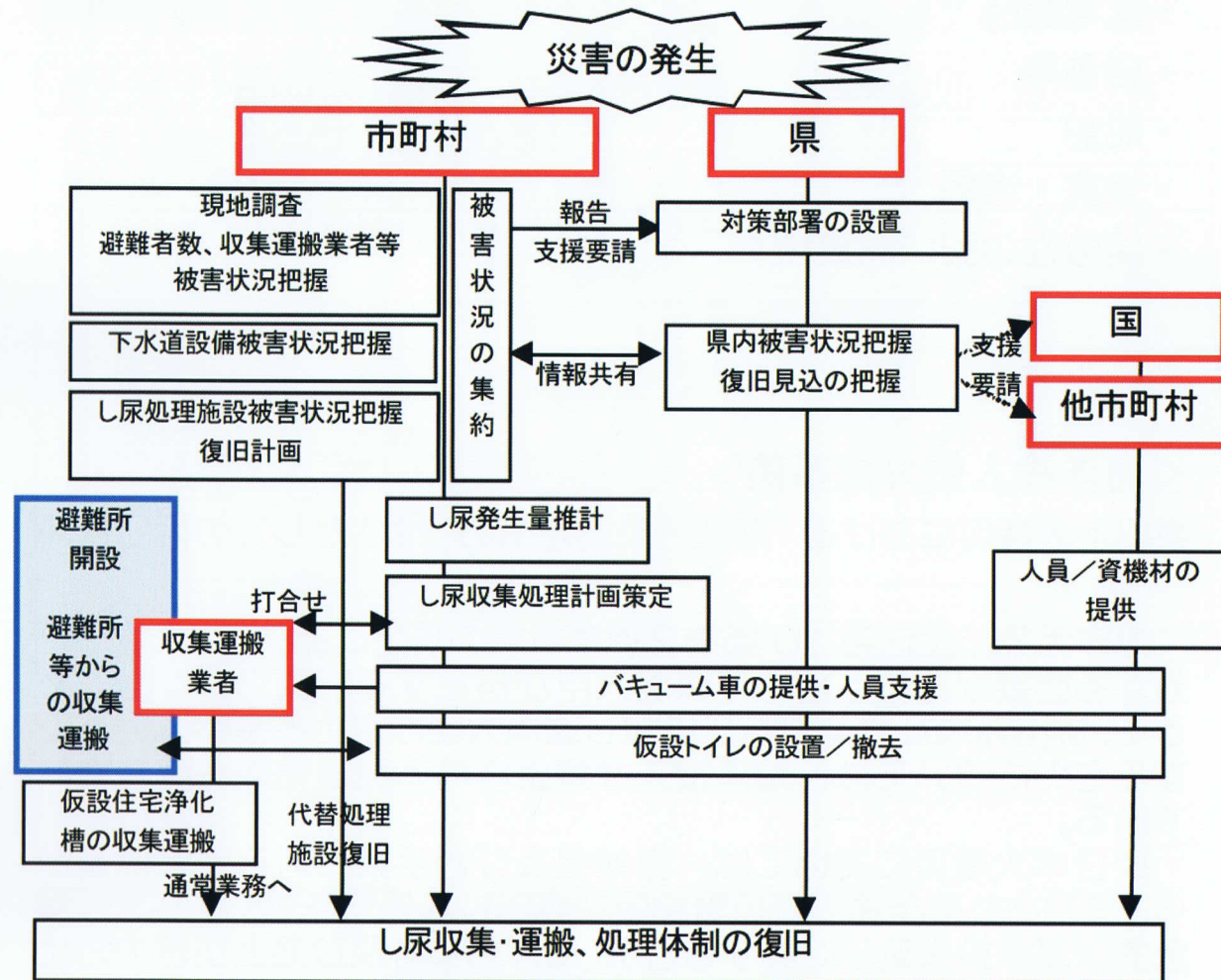
東日本大震災においては、宮城県及び岩手県に対して環境省から、指定された条件下での緊急的な海洋投入処分を認める告知「緊急的な海洋投入処分に関する告示（海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第十条第二項第六号の規定に基づき環境大臣が指定する廃棄物並びに排出海域及び排出方法に関し環境大臣が定める基準）」が交付され、**漁港の倉庫等に保管された鮮魚等が海洋投入処分**された。



# 災害廃棄物対策：し尿処理、生活ごみ対策

## ＜し尿処理＞

発災後のし尿処理業務は次のとおりです。



課題：

- 県内に事業所のあるレンタル業者によると、仮設トイレの在庫は、400基に満たない状況である。
- 近隣県が同時に被災することを想定すれば、支援もすぐには受けられない可能性が高い。
- 下水処理施設が被災し、水洗トイレが使用できない期間はさらに多くの仮設トイレが必要となる。

## ＜仮設トイレ＞

避難所における仮設トイレの必要数（100人に1基）

- ・L1：避難者123,000人に対し、1,230基
- ・L2：避難者288,000人に対し、2,880基



対応：

- 市町村と連携し情報収集を行う。
- 必要に応じて、収集運搬業者、仮設トイレレンタル業者、し尿処理業者等の県内調整、県外支援要請を行う。
- 県内レンタル業者保有の仮設トイレは、被災時に優先的に利用できるよう協定を締結する。
- 市町村は、災害時に活用できる仮設トイレ等の備蓄及びし尿収集・運搬、処理に関する資機材等についても可能な限り備蓄に努める。
- 市町村は、し尿処理施設の補強や耐震化等の向上、浸水対策等を図る。
- 一般家庭に対しても簡易トイレ等の備蓄、普及啓発を図る。

## ＜生活ごみ＞

課題：

- 災害時に特に生活ごみの総量は増加しないが、一般廃棄物処理施設の被災や資材の不足、道路被害による収集車両の走行が困難になるなど復旧までの間、平時の処理業務の手順では処理できなくなることが考えられる。

対応：

- 市町村と連携し情報収集を行う。
- 必要に応じて、資機材の調達、収集運搬、焼却処理、最終処分等の県内調整、県外支援要請を行う。
- 県は、市町村と連携し情報収集、協力、必要な支援に関する調整
  - ・収集運搬業者の県内調整・県外支援要請を行う。
  - ・県内処理または県外処理の調整を行う。
- 市町村は、焼却施設の補強や耐震化等の向上、浸水対策等を図る。

# 環境モニタリング

## <基本的な方針>

○災害廃棄物の処理に際しては、それぞれの段階において、環境への影響を最小化し、公衆衛生の確保及び生活環境の保全に努めます。

影響項目	対象	主な環境影響と要因
大気質	被災現場	<ul style="list-style-type: none"> <li>解体・撤去作業に伴う粉じんの飛散</li> <li>アスベスト含有廃棄物（建材等）の解体に伴う飛散</li> </ul>
	運搬時	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物等運搬車両の走行に伴う排ガスによる影響</li> <li>廃棄物等運搬車両の走行に伴う粉じんの飛散</li> </ul>
	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> <li>重機等の稼働に伴う排ガスによる影響</li> <li>中間処理作業に伴う粉じんの飛散</li> <li>アスベスト含有廃棄物（建材）の処理によるアスベストの飛散</li> <li>保管廃棄物からの有害ガス、可燃性ガスの発生</li> <li>焼却炉（仮設）の稼働に伴う排ガスによる影響</li> </ul>
騒音・振動	被災現場	<ul style="list-style-type: none"> <li>解体・撤去等の作業時における重機等の使用に伴う騒音・振動の発生</li> </ul>
	運搬時	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物等運搬車両の走行に伴う騒音・振動</li> </ul>
	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮置場での運搬車両の走行による騒音・振動の発生</li> <li>仮置場内での破碎・選別作業における重機や破碎機等の使用に伴う騒音・振動の発生</li> </ul>
土壌等	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮置場内の保管廃棄物からの有害物質等の漏出による土壌への影響</li> </ul>
臭気	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮置場内の保管廃棄物及び廃棄物の処理に伴って発生する臭気による影響</li> </ul>
水質	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮置場内の保管廃棄物に含まれる汚染物質の降雨等による公共水域への流出</li> <li>降雨等に伴って仮置場内に堆積した粉じん等の濁りを含んだ水の公共水域への流出</li> <li>焼却炉（仮設）の排水や災害廃棄物の洗浄等に使用した水（排水）の公共水域への流出</li> </ul>
その他	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> <li>保管廃棄物（混合廃棄物、腐敗性廃棄物等）による火災発生</li> </ul>

## <環境保全対策の実施>

○災害廃棄物の処理・処分に伴う、大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質等への環境影響を低減するため、次の環境保全対策を必要に応じて実施します。

### 【大気質に係る環境保全対策】

- 定期的な散水（解体・撤去現場、仮置場内や出入口付近）
- 保管・選別ヤードや処理装置への屋根の設置（仮置場内）
- 飛散防止ネットの設置（仮置場の敷地境界）
- 搬入路の鉄板敷設、簡易舗装等の実施（仮置場内）
- 運搬車両のタイヤ洗浄の実施（運搬時、仮置場の搬出口）
- 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）
- 焼却炉（仮設）の適切な運転管理の実施（仮置場）
- 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）
- アスベスト飛散対策の適切な実施（解体・撤去現場）
- 保管廃棄物の高さ制限等の可燃性ガスの発生や火災発生の抑制（仮置場内）
- 大気質に係る環境モニタリングの実施（運搬道路、仮置場内及び敷地境界）
- 保管廃棄物の火災発生を監視するためのモニタリングの実施（仮置場内）

### 【臭気に係る環境保全対策】

- 脱臭剤、防虫剤の散布（仮置場内）
- 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
- 悪臭に係る環境モニタリングの実施（仮置場の敷地境界）

### 【仮置場の火災発生に対する環境保全（火災予防）対策】

- 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等の可燃性廃棄物との分離保管（仮置場内）
- 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置や水産系廃棄物等の混在を避ける（仮置場内）
- 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5m以下（可燃性廃棄物の場合は2m以下）、一山の設置面積は200m<sup>2</sup>以下、山と山との離間距離は2m以上とする（仮置場内）
- 積み上げた山の上で作業する場合は、毎日場所を変えて、蓄熱を誘発する同一場所での圧密を避け、長期間の保管が必要な場合は定期的に切り返しを行うなど長期間放置しない（仮置場内）
- 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の設置（仮置場内）

<メモ>

---

高知県災害廃棄物処理計画 Ver.1 (概要版)

発行 高知県 林業振興・環境部 環境対策課  
〒780 - 0850 高知市丸ノ内1丁目7番52号  
電話 (088) 821 - 4522  
FAX (088) 821 - 4520

---

制作年月日 平成26年9月