

平成 29 年度九州ブロックにおける災害廃棄物処理計画  
作成モデル事業に係る基礎的調査検討等業務

報 告 書

平成 30 年 3 月

九州地方環境事務所

請負者 株式会社東和テクノロジー



## 目次

---

第1章 業務の概要.....	1
1. 業務の目的.....	1
2. 業務の基本方針.....	1
3. 業務の実施体制.....	3
第2章 計画作成に係る基礎的調査及び検討.....	4
1. 鹿児島県事業.....	4
1.1 災害廃棄物に関する基礎検討.....	4
1.1.1 鹿児島県事業の目的.....	4
1.1.2 鹿児島県における想定災害.....	4
1.1.3 災害廃棄物処理計画に関する基礎検討の内容.....	7
1.2 災害廃棄物処理計画に関する基礎数値の推計結果.....	15
1.2.1 災害廃棄物発生量.....	15
1.2.2 津波堆積物発生量.....	16
1.2.3 要焼却処理量及び焼却処理可能量.....	17
1.2.4 要埋立処分量及び埋立処分可能量.....	19
1.2.5 仮置場必要面積.....	21
1.2.6 避難所ごみ発生量.....	22
1.2.7 尿要処理量及び仮設トイレ必要設置基数.....	25
1.2.8 水害廃棄物発生量.....	28
1.3 災害廃棄物処理計画に関する基本的事項の検討.....	29
1.3.1 要焼却処理量と焼却処理可能量の比較.....	29
1.3.2 要埋立処分量と埋立処分可能量の比較.....	30
1.3.3 ごみ処理フロー.....	31
1.3.4 仮置場.....	33
1.4 災害廃棄物処理計画に関する留意事項及び課題の整理.....	35
2. 北九州市事業.....	38
2.1 災害時のごみの安定的処理方法の検討.....	38
2.1.1 北九州市及び周辺自治体における廃棄物処理状況.....	38
2.1.2 災害時の廃棄物の広域的な処理体制の推進について.....	42
2.2 有害化学物質等の所持把握や適正処理の手法の検討.....	52
2.2.1 災害廃棄物となる有害化学物質の抽出と発生場所の把握.....	52
2.2.2 事業者における防災対策.....	69
2.2.3 災害廃棄物となる有害化学物質等の処理方法、処理先の把握.....	71
3. 佐賀県東部地区事業.....	77
3.1 基本的事項.....	77
3.1.1 計画策定の目的と位置づけ.....	77
3.1.2 対象とする災害.....	79

3.1.3 対象とする業務 .....	82
3.1.4 対象とする災害廃棄物 .....	83
3.1.5 災害廃棄物処理の基本的な考え方 .....	84
3.2 災害廃棄物処理計画策定に必要な事項 .....	86
3.2.1 組織体制・指揮命令系統 .....	86
3.2.2 情報収集・連絡 .....	90
3.2.3 協力・支援体制 .....	91
3.2.4 職員への教育・訓練 .....	93
3.2.5 廃棄物処理施設 .....	94
3.2.6 避難所ごみ・し尿 .....	101
3.2.7 災害廃棄物処理 .....	105
3.2.8 住民等への啓発・広報 .....	127
3.2.9 災害時における県への事務委託 .....	127
4. 災害廃棄物処理体制に関する追加的検討 .....	128
4.1 過去の事例を参考とした災害廃棄物処理体制検討の重要ポイント .....	128
4.2 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における災害廃棄物対策初動対応について .....	131
5. 打ち合わせ業務 .....	132
5.1 鹿児島県事業 .....	132
5.2 北九州市事業 .....	137
5.3 佐賀県東部地区事業 .....	141
6. 事業結果の分析と考察 .....	145
第 3 章 資料編 .....	146
1. 鹿児島県事業 .....	146
資-1 県内における地震・津波災害の履歴 .....	146
資-2 地区別ごみ処理フロー .....	155
2. 北九州市事業 .....	162
資-1 災害廃棄物の処理可能量の推計方法 .....	162
資-2 危険物の定義 .....	163
資-3 石綿の処理（環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-20-14） .....	167
資-4 その他家電製品の処理（環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-20-7） .....	169
3. 佐賀県東部地区事業 .....	170
資-1 佐賀県における過去の地震災害 .....	170



# 第 1 章 業務の概要

## 1. 業務の目的

国土強靱化基本計画（平成 26 年 6 月 3 日閣議決定）において、自治体による災害廃棄物処理計画（以下「計画」という）の策定を推進することが政府の目標として定められている。

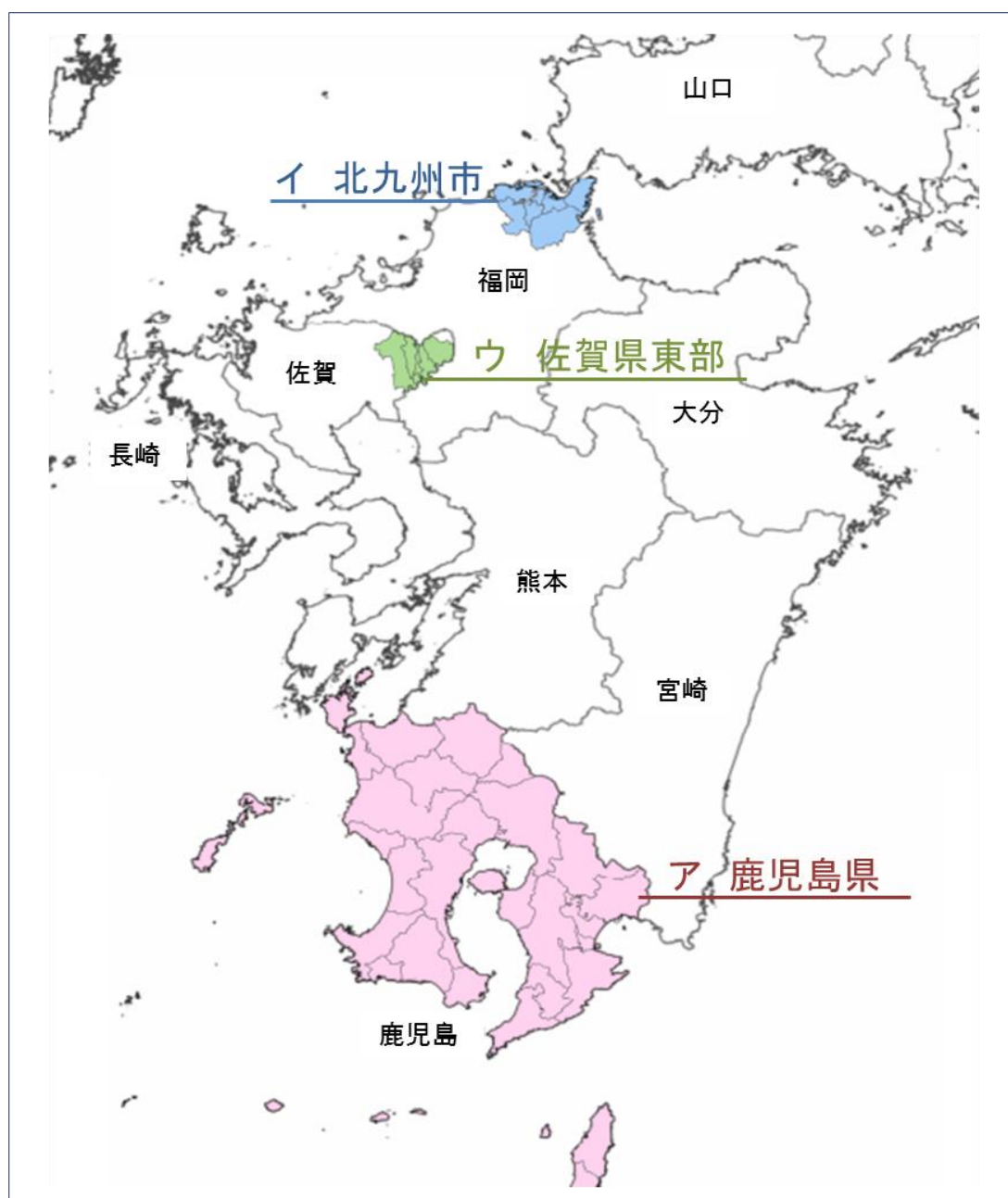
本業務は、九州ブロック（福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県及び沖縄県）において、災害時の廃棄物処理課題に着目した実効性の高い「災害廃棄物処理計画」の策定や改定を支援し、それにより得られたノウハウを本業務実施自治体のみならず「大規模災害廃棄物対策九州ブロック協議会」の構成員間においても共有することにより、ブロック内の処理計画策定率の向上及び発災時の対応力強化を目的とする。

## 2. 業務の基本方針

本業務では、自治体規模を考慮して、県、市町村、一部事務組合からそれぞれ対象自治体が選定されている。以下の対象自治体の災害廃棄物処理における立場や役割、重点的に検討を要する課題の整理を行い、その対応について検討する。

表 I 対象自治体における立場・役割と重点検討課題

対象自治体		立場・役割	重点検討課題
ア	鹿児島県	大規模災害時に広域処理が必要な場合の自治体間や民間事業者との調整等。 県としての具体的な災害廃棄物処理計画は策定されていない。	県内における災害廃棄物の種類別発生量、処理可能量、津波堆積物発生量、必要となる仮置場面積・仮設トイレ数、避難所ごみやし尿発生量等について広く推計し、災害廃棄物の処理フローやリサイクルの検討。
イ	北九州市	廃棄物処理主体として、災害時には域内での災害廃棄物処理を行う。 周辺 3 市 5 町の可燃ごみを受け入れている。	・災害による漏えいリスクのある有害化学物質等の所在・種類・量の把握、漏えい時の対策、適正処理方法の検討。 ・発災直後の生活ごみや避難所ごみの処理方法、市の施設が被災した場合の他都市のごみ処理を含めた安定的処理体制の確保の検討。
ウ	佐賀県 東部地区	鳥栖・三養基西部環境施設組合（鳥栖市・上峰町・みやき町）、脊振共同塵芥処理組合（神崎市・吉野ヶ里町）があり、加入自治体の廃棄物処理を担う。	ごみの共同処理に向けた 5 市町の連携を図るための統一的な災害廃棄物処理計画の策定を視野に入れた、災害廃棄物発生量・仮置場面積、収集運搬体制、BCP などの検討。



図Ⅰ 九州ブロックにおける対象自治体の位置と範囲

上記で整理・検討した内容を十分に把握・考慮したうえで、それぞれの自治体で取り組むための実効性の高い処理計画の策定を目指し、災害廃棄物対策指針（平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）に沿った計画策定（改訂）の検討を実施する。特に発災後の「災害廃棄物処理実行計画」を作成するうえで、課題となる具体の事例を整理し、重点的に検討する課題に特化して事前に実施しておくべき検討や調査を行い、その内容を当該自治体の処理計画案に反映させるものとする。

### 3. 業務の実施体制

---

本業務の実施にあたっては、以下の体制で臨むこととする。

#### 株式会社東和テクノロジー

本社 〒730-0803 広島市中区広瀬北町3番11号 和光広瀬ビル5階

TEL : 082-297-8700 FAX : 082-292-8163

九州支店 〒730-0803 福岡市博多区博多駅南2丁目9-11 三共福岡ビル3階

TEL : 092-432-4311 FAX : 092-432-4320

業務実施責任者 高田 光康（技術士：衛生工学、博士：工学）

照査技術者 友田 啓二郎（技術士：衛生工学、博士：学術）

担当技術者 本嶋 克二（技術士：水産）

柴田 大吾（技術士：衛生工学）

藤満 基樹（技術士：衛生工学）

大田 実果（技術士：建設、農業）

佐伯 敬（防災士）

佐々木 未穂（地質調査技士、防災士）

## 第2章 計画作成に係る基礎的調査及び検討

### 1. 鹿児島県事業

#### 1.1 災害廃棄物に関する基礎検討

##### 1.1.1 鹿児島県事業の目的

鹿児島県は、台風、豪雨、地震、津波、火山噴火など過去に様々な災害を経験し、大きな被害に見舞われてきた。特に、南海トラフ地震は、今後30年以内の発生確率が80%程度以上との予測もあるため、発生時には甚大な被害も予想されるところである。したがって、鹿児島県では、これら大規模災害による被害の程度を検討し、「鹿児島県地震等災害被害予測調査」（平成26年2月）（以下、「災害被害報告（H26）」という。）、としてとりまとめを行ったところである。

一方、国においては、平成23年3月11日の東日本大震災の経験等を踏まえ、様々な施策を講じるとともに、災害廃棄物処理についても、「災害廃棄物対策指針（平成26年3月）」（以下、「災害指針」という。）の策定をはじめ、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」や「災害対策基本法」の改正（平成27年7月17日公布）により、着実に災害廃棄物処理への取り組みを進めているところである。

このような状況下において、鹿児島県では平成29年度中を目途に「鹿児島県災害廃棄物処理計画」の策定を速やかに行うものとしているが、策定に必要な基礎的情報が不足した状況となっている。本業務では、鹿児島県が策定する災害廃棄物処理計画に必要な基礎的情報を解析・整理するとともに、計画策定に関する鹿児島県の地域特性や課題などを整理することを目的として実施した。

##### 1.1.2 鹿児島県における想定災害

想定災害は、「鹿児島県地震等災害被害予測調査」（平成26年2月）に示される、表1-1、図1-1に示す大規模災害とした。

なお、南海トラフ巨大地震については、「内閣府（2012）の南海トラフ巨大地震モデル検討会」の4ケース（基本・東側・西側・陸側）とし、津波の波源モデルは、「南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）津波断層モデル編」に示されたCase5及びCase11とした。

また、水害についても、「鹿児島県地域防災計画（一般災害対策編）鹿児島県防災会議」（平成29年4月）（以下、「県防災計画（一災）」という。）で取り上げられている3つの豪雨・台風災害を対象として災害廃棄物発生量の推計を行った。

表 1-1 検討対象とした想定災害

No.	想定地震等の位置	気象庁マグニ チュード (MJ)	モーメントマ グニチュード (Mw)	震源断層上 端の深度 (km)	津波
1	鹿児島湾直下	7.1	6.6	3	○
2	県西部直下 【市来断層帯（市来区間）近辺】	7.2	6.7	1	○
3	甕島列島東方沖 【甕断層帯（甕区間）近辺】	7.5	6.9	1	○
4	県北西部直下 【出水断層帯近辺】	7.0	6.5	3	—
5	熊本県南部 【日奈久断層帯（八代海区間）近辺】	7.3	6.8	3	○
6	県北部直下 【人吉盆地南縁断層近辺】	7.1	6.6	2	—
7-1	南海トラフ（基本）	—	地震：9.0 津波：9.1	10	○ Case5
7-2	南海トラフ（東側）				○ Case5
7-3	南海トラフ（西側）				○ Case5
7-4	南海トラフ（陸側）				○ Case5
7-5	南海トラフ（基本）				○ Case11
7-6	南海トラフ（東側）				○ Case11
7-7	南海トラフ（西側）				○ Case11
7-8	南海トラフ（陸側）				○ Case11
8	種子島東方沖	—	8.2	10	○
9	トカラ列島太平洋沖	—	8.2	10	○
10	奄美群島太平洋沖（北部）	—	8.2	10	○
11	奄美群島太平洋沖（南部）	—	8.2	10	○
12-A	桜島北方沖 【桜島の海底噴火】	—	—	—	○
12-B	桜島東方沖 【桜島の海底噴火】	—	—	—	○

No.	想定災害	時間最大降雨 (mm/時)	日最大降雨 (mm/日)	総水量の最大値 (mm)
1	鹿児島豪雨（平成 5 年 8 月 6 日）	56～65	259～369	392（8/5～8/7）
2	奄美豪雨（平成 22 年 10 月 20 日）	78.5～89.5	286.5～622	766.5（10/18～10/21）
3	台風第 13 号（平成 5 年 9 月 3 日）	—	—	373（9/2～9/3）

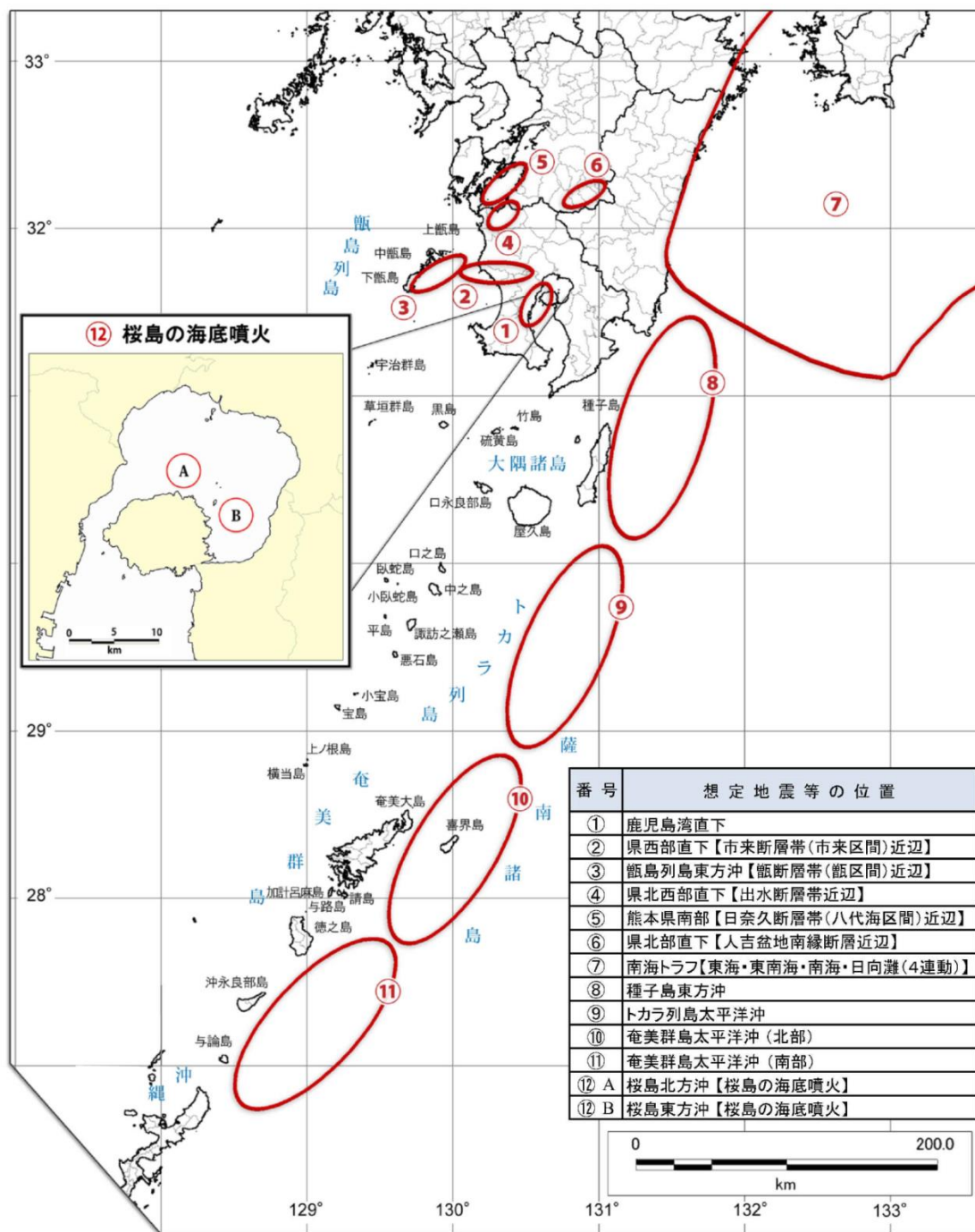


図 1-1 検討対象とした想定災害の発生地

(出典：鹿児島県地域防災計画)

### 1.1.3 災害廃棄物処理計画に関する基礎検討の内容

#### ① 基礎データの検討フロー

大規模災害に伴う災害廃棄物に関する基礎検討は、図 1-2 に示すフローに基づき行った。なお、推計に必要な各種の統計データは、平成 27 年度資料を用いた。

また、水害については、想定水害に伴う水害廃棄物量の推計を行った。

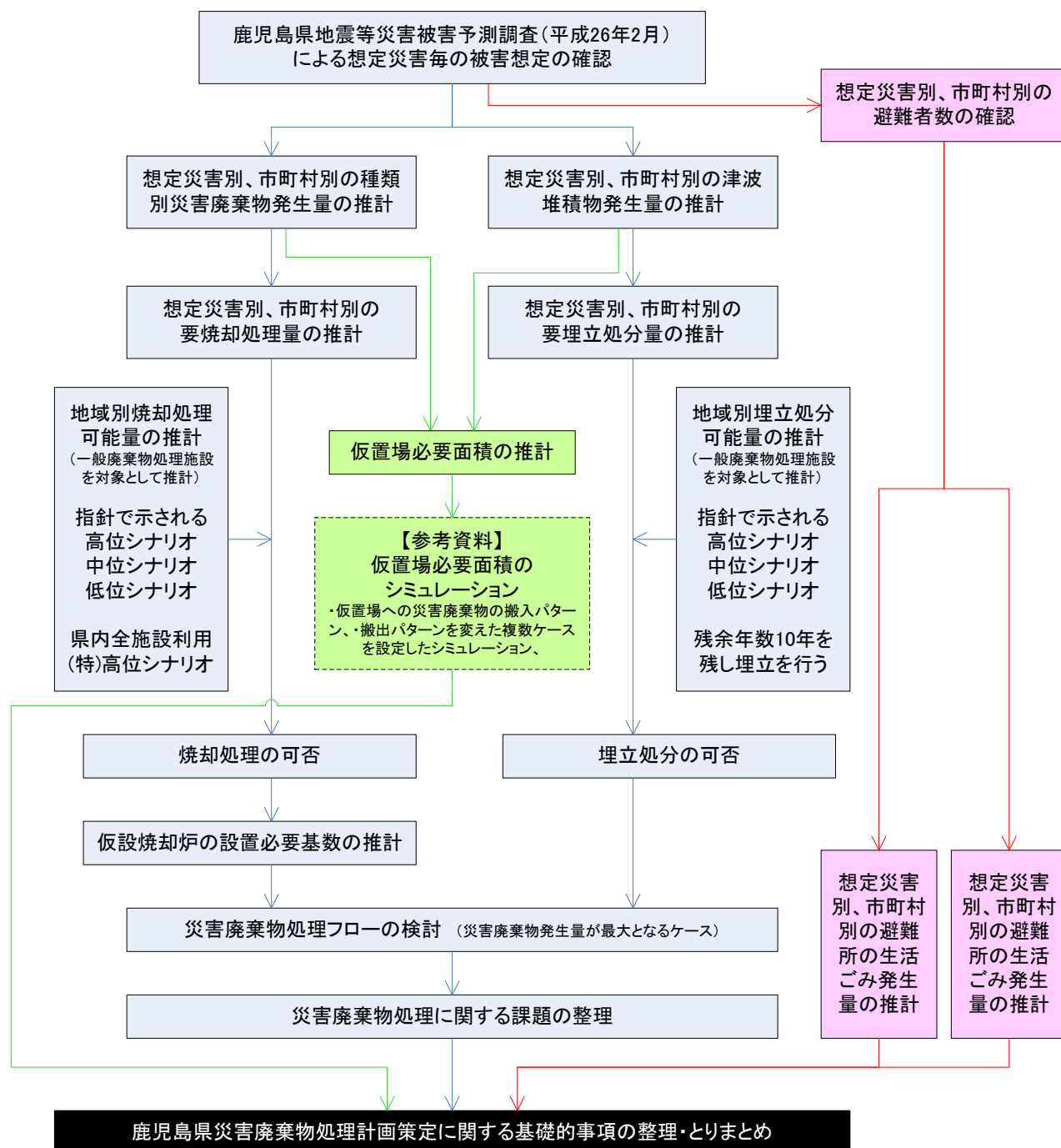


図 1-2 基礎検討フロー

② 災害廃棄物発生量、処理可能量等の推計手法

災害廃棄物処理計画に必要となる諸推計値の算出方法の概要を表 1-2-1～1-2-5 に示す。

なお、推計方法の詳細は「鹿児島県災害廃棄物処理計画（基礎調査）計算方法等の解説」（平成 29 年 10 月 31 日）（以下、「参考資料集」という。）に別途取りまとめた。

表 1-2-1 災害廃棄物処理計画に関する基礎的推計値の算出方法の概要

項目	推計方法概要	備考
災害廃棄物発生量		
被害棟数	総務省資料により平成 27 年度の被害棟数(全壊、半壊、木造焼失、非木造焼失)として算出した。	災害被害報告 (H26) の被害棟数を H27 の棟数に換算した。
災害廃棄物発生量	全壊、半壊、木造焼失、非木造焼失棟数毎に原単位を用いて算出した。	災害指針に示される原単位により換算した。
種類別廃棄物発生量	液状化・揺れ・津波により発生した災害廃棄物と火災により発生した災害廃棄物のそれぞれについて算出した。 種類は、可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属、柱角材の発生量とした。	災害指針に示される原単位により換算した。
津波堆積物発生量		
重量	市町村別の総面積と津波による浸水面積から津波堆積物重量を算出した。	災害報告(H26)の浸水割合と災害指針による原単位により換算した。
容積	算出した津波堆積物重量に単位体積当たり重量を除することにより算出した。 ただし、単位体積重量はその堆積物の性状により違いがあることを考慮し、容積については一つの値とせず、推計幅をもたせた数値とした。	災害指針に示される原単位により換算した。
要焼却処理量及び焼却処理可能量		
要焼却処理量	災害廃棄物発生量から要焼却処理量を推計した。ただし、推計した要焼却処理量が災害廃棄物発生量（可燃物＋柱角材）より大きい数値となる場合は、災害廃棄物発生量（可燃物＋柱角材）を要焼却処理量とした。	災害指針に示される原単位により換算した。



表 1-2-2 災害廃棄物処理計画に関する基礎的推計値の算出方法の概要

項目		推計方法概要	備考
	焼却処理可能量	<p>焼却処理可能量は、県内の一般廃棄物処理施設（ごみ焼却施設）を対象に算出した。</p> <p>算出にあたっては、処理対象施設の稼働年数、処理能力に対する余裕分、年間処理量の実績に対する分担率の条件から、高位シナリオ、中位シナリオ、低位シナリオを設定し、算出した。また、一般廃棄物処理施設が被災することによる処理能力の低下は考慮しないものとした。</p> <p>また、各シナリオとは別途に、すべての施設で処理を行うケースについても試算を行った。</p> <p>さらに、別途参考として県内の民間施設利用を考慮した焼却可能量についても試算を行った。</p>	一般廃棄物処理実態調査（H27）によるごみ焼却施設の基礎データ及び災害指針に示されるシナリオ設定により算出
	仮設焼却炉必要設置基数	<p>要焼却処理量と焼却処理可能量（3 か年の処理期間）の比較を行ったうえで、要焼却処理量が大きくなるケースについては、その余剰分を処理するための仮設焼却炉（1 基:100t/日）の設置基数について試算を行った。</p> <p>なお、民間施設の活用及び広域連携による処理は考慮しないものとして試算を行った。</p>	年間稼働日数（360 日/年）、稼働年数（2 年）の条件で試算を行った。
要埋立処分量と埋立処分可能量			
	要埋立処分量	<p>災害廃棄物発生量及び津波堆積物発生量から要埋立処分量を算出する。</p> <p>ただし、埋立対象とする焼却灰の一部を資源化する考えに基づき、この資源化量を差し引いた量を要埋立処分量とした。</p>	災害指針に示される原単位により換算し、H27 年度の焼却灰資源化割合実績分を差し引き、算出した。
	埋立処分可能量	<p>焼却処理可能量は、県内の一般廃棄物処理施設（最終処分場）を対象に算出した。</p> <p>算出にあたっては、処理対象施設の残余年数、年間処理量の実績に対する分担率の条件から、高位シナリオ、中位シナリオ、低位シナリオを設定し、算出した。また、一般廃棄物処理施設が被災することによる処理能力の低下は考慮しないものとした。</p> <p>また、各シナリオとは別途に、10 年分の残余年数を残し、すべて埋立てた場合の推計もあわせて行った。</p> <p>さらに、別途参考として県内の民間施設利用を考慮した焼却可能量についても試算を行った。</p>	一般廃棄物処理実態調査（H27）による最終処分場基礎データ及び災害指針に示されるシナリオ設定により算出

表 1-2-3 災害廃棄物処理計画に関する基礎的推計値の算出方法の概要

項目	推計方法概要	備考
埋立処分の可否の検討	<p>要埋立処分量と埋立処分可能量の比較により埋立処分の可否を判定した。判定方法は、以下のとおりとした。</p> <pre> graph TD     A[要埋立処分量、埋立処分可能量] --&gt; B[検討1 最終処分場残余容量と 要埋立処分量の単純比較]     A --&gt; C[検討4 最終処分場の残余年数10年分 を残した残余容量と要埋立処 分量の単純比較]     B -- 可 --&gt; D[検討2 通常ごみの埋立を行わず、要埋立処 分量を処分する場合の処分期間を算出]     B -- 不可 --&gt; E[不可]     D --&gt; F[検討3 通常ごみの埋立を行った場合に、 要埋立処分量を処分できるか否か、 できる場合はその処分期間を算出]     F -- 可 --&gt; G[埋立可能であってもその 処分期間が長期にわたる 場合は、検討を要す]     F -- 不可 --&gt; H[不可]     C -- 可 --&gt; I[可]     C -- 不可 --&gt; J[不可]           </pre> <p>さらに、別途参考として県内の民間施設利用を考慮した焼却可能量についても試算を行った。</p>	
災害廃棄物及び津波堆積物の処理フロー		
処理フロー	<p>災害廃棄物発生量と津波堆積物発生量を合算した発生量を「災害ごみ」とし、処理フローを全県、地域別にとりまとめた。</p> <p>処理フローは、災害ごみの処理可能量に基づくものではなく、今後、処理体制を構築する際に目標となる数値として作成した。</p> <p>フローは図 1-3.3 により作成した。</p>	<p>災害指針に示される原単位、鹿児島県の焼却灰資源化実績（H27）数値による。</p> <p>また、津波堆積物は発生量全量を対象として作成した。</p>

# 災害ごみ処理計画フロー

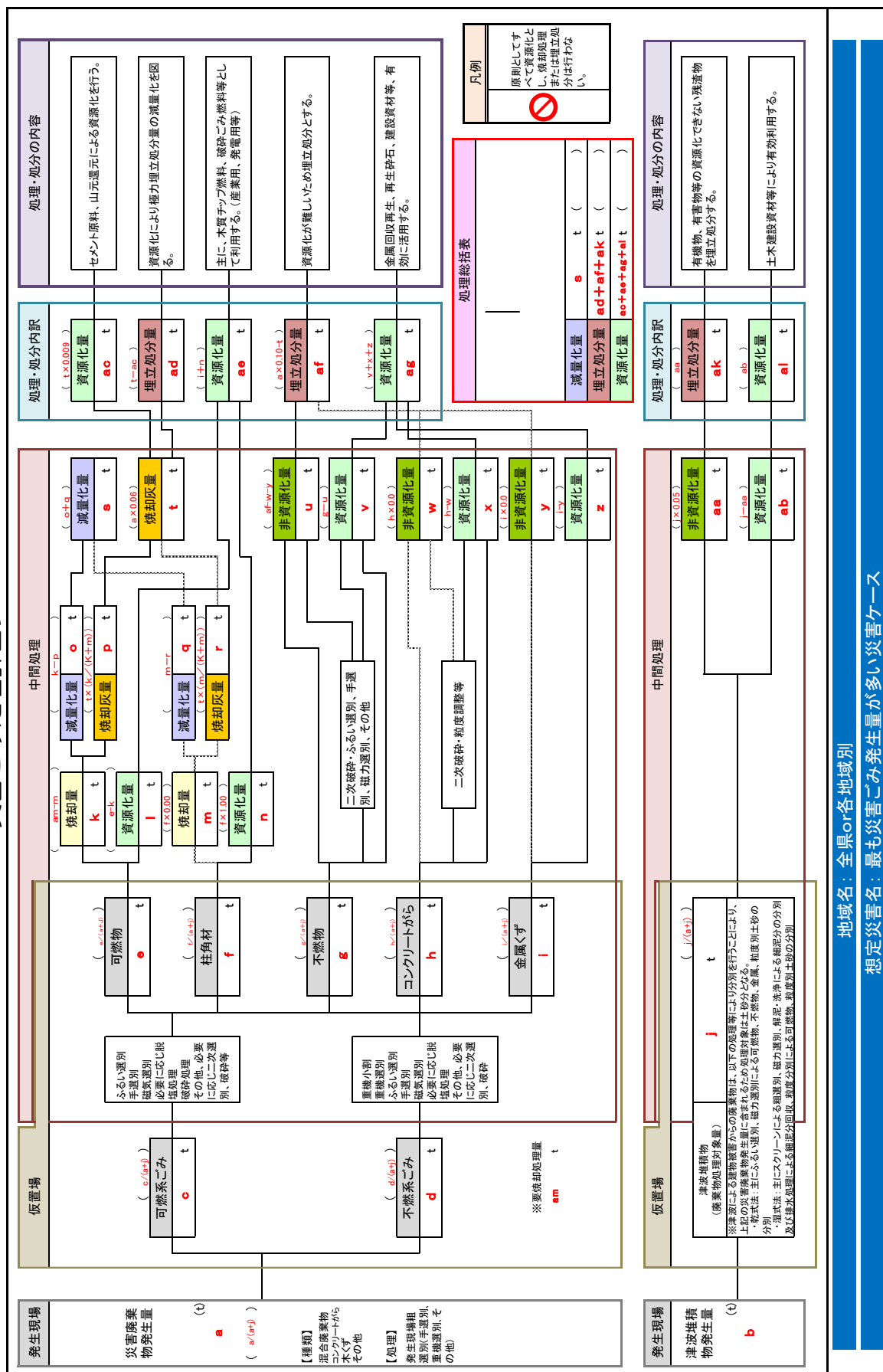


図 1-3 処理フローの基本的考え方

表 1-2-4 災害廃棄物処理計画に関する基礎的推計値の算出方法の概要

項目	推計方法概要	備考
仮置場必要面積		
災害廃棄物 仮置場面積	可燃系ごみ（可燃物＋柱角材）、不燃系ごみ（不燃物＋コンクリートがら＋金属）ごとに算出し、これを合算した。	災害指針に示される計算式（技術資料 1-14-4 例 1 の方法）
津波堆積物 仮置場面積	津波堆積物発生量≠津波堆積物廃棄物量ではないが、津波堆積物廃棄物量の推計が困難なことから、津波堆積物に関する仮置場必要面積は、発生量の全量を対象に算出した。 なお、津波堆積物発生容量は、大きくなるケースと小さくなるケースの幅を持った推計としていることから、それぞれのケースに対する仮置場必要面積を算出した。	積み上げ高さは災害廃棄物と同様とした。
仮置場必要面積のシミュレーション	仮置場必要面積を単純推計した場合、その必要面積が実際に必要となる面積より大きく推計されてしまう懸念があることから、廃棄物の搬入パターン条件、搬出パターン条件を複数設定し、それぞれのパターンに応じ、仮置場必要面積がどのように変化するかについて、シミュレーションを行い、県災害廃棄物処理計画策定において、参考資料となるようとりまとめを行った。	主な搬入条件 （搬入開始までの経過日数、搬入量ピークまでの経過日数、搬入量が定常になるまでの経過日数、搬入が完了するまでの経過日数）  主な搬出条件 （搬出開始までの経過日数、搬出量が定常になるまでの経過日数、搬出が完了するまでの経過日数）
避難所の生活ごみ排出量		
避難所の 避難者数	被災 1 日後（市町村別避難者数）、被災 1 週間後（全県避難者数）、被災 1 か月後（全県避難者数）の避難者数により、被災 1 週間後及び被災 1 か月後の市町村別避難者数を推計した。	災害被害報告（H26）の被災 1 日後の市町村別避難者数をもとに、被災 1 週間後、1 か月後の避難者数を推計した。
避難所の生活 ごみ排出量	避難所に避難した避難者から排出される生活ごみを、避難者数及び 1 人 1 日あたり生活ごみ排出量から推計した。	一般廃棄物処理実態調査（H27）の 1 人 1 日あたり生活ごみ排出量から推計した。

表 1-2-5 災害廃棄物処理計画に関する基礎的推計値の算出方法の概要

項目	推計方法概要	備考
し尿要処理量及び仮設トイレ設置必要基数		
避難者数	避難所生活ごみに関する避難者数と同じ。	避難所生活ごみと同様
断水による仮設トイレ必要人数	断水による仮設トイレを利用する人数は、上水道が支障する世帯の半分と仮定し、その人数から避難所へ避難した人数を差し引いたものとし、被災 1 日後、被災 1 週間後、被災 1 か月後について市町村別に推計した。	災害指針に示される方法により推計した。 給水人口、上水道支障率は災害被害報告（H26）による。
仮設トイレ必要人数	仮設トイレ必要人数は、避難者数に断水による仮設トイレ必要人数を加えたものとし、被災 1 日後、被災 1 週間後、被災 1 か月後について市町村別に推計した。	—
し尿収集必要量	し尿必要収集量は、仮設トイレ必要人数に非水洗化区域におけるし尿収集必要人数を加えた人数に、1 日あたり排出量を掛けて被災 1 日後、被災 1 週間後、被災 1 か月後について市町村別に推計した。	災害指針に示される方法により推計した。
仮設トイレの必要基数	仮設トイレ 1 日あたりし尿貯留量に仮設トイレ設置目安（トイレ 1 期 400ℓ貯留、3 日 1 回汲取り）を考慮し推計した。	災害指針に示される方法により推計した。
水害廃棄物発生量		
被害棟数	総務省資料により平成 27 年度の被害棟数（全壊、一部損壊、床上浸水、床下浸水）として算出した。	県防災計画（一災）の被害棟数を H27 の棟数に換算した。
被害世帯数	1 棟当たりの平均世帯数を総務省資料の資料と鹿児島県資料により算出した。	総務省資料による総棟数、鹿児島県資料による総世帯数により、1 棟当たり平均世帯数を算出した。
水害廃棄物発生量	全壊、半壊、一部損壊、床上浸水、床下浸水ごとに発生する廃棄物を算出し、これを合算することにより水害廃棄物発生量を算出した。	「水害時における行政の初動対応からみた災害廃棄物発生量の推定手法に関する研究」（平山、平成 17 年）による原単位で推計した。

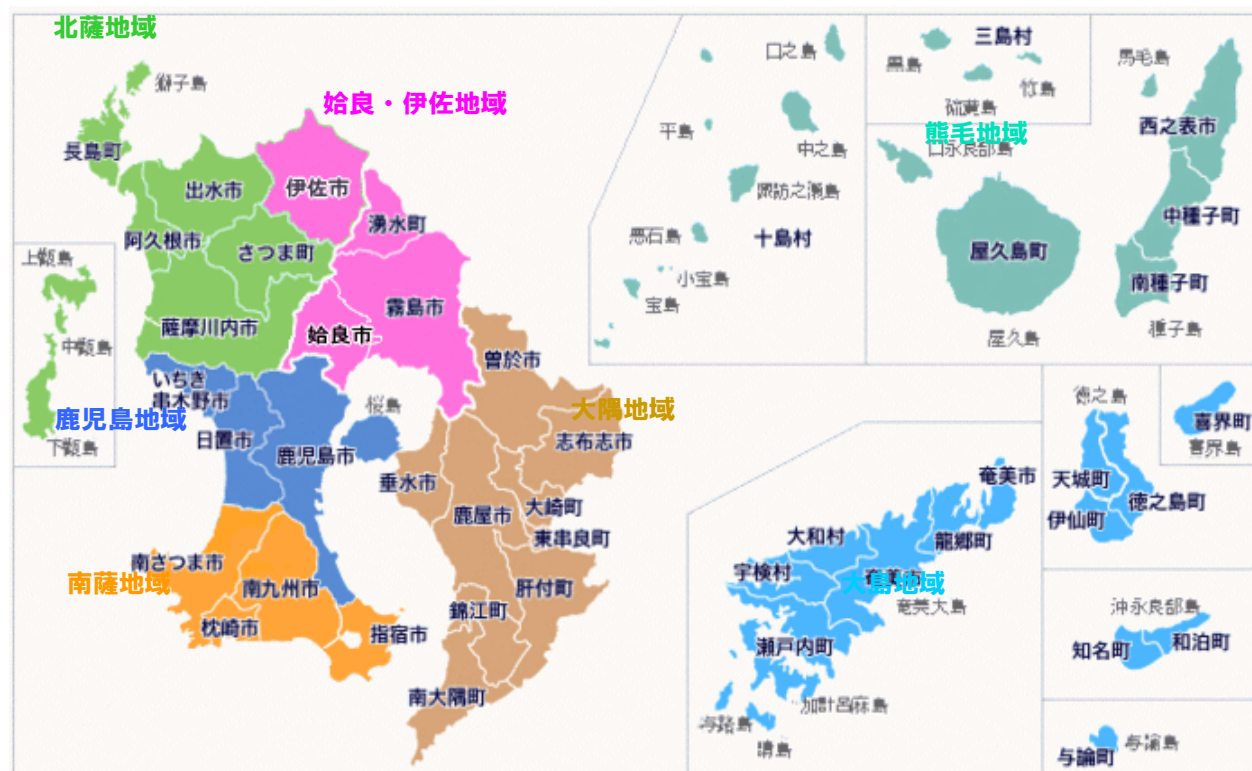
### ③ 地域の設定

各推計値は想定災害別、市町村別の推計値として算出した。

ただし、市町村別推計値としてとりまとめができないものについては、表 1-3 に示す地域別の推計値としてとりまとめを行った。地域区分は、災害被害報告（H26）により区分されている 7 地域としてとりまとめた。

表 1-3 地域の設定

地域名	市町村名
鹿児島	鹿児島市、日置市、いちき串木野市、十島村、三島村
南薩	南さつま市、南九州市、枕崎市
北薩	出水市、薩摩川内市、阿久根市、さつま町、長島町
始良・伊佐	伊佐市、始良市、霧島市、湧水町
大隅	曾於市、志布志市、垂水市、鹿屋市、大崎町、東串良町、肝付町、錦江町、南大隅町
熊毛	西之表市、中種子町、南種子町、屋久島町
大島	奄美市、龍郷町、大和村、宇検村、瀬戸内町、天城町、伊仙町、徳之島町、喜界町、知名町、和泊町、与論町



## 1.2 災害廃棄物処理計画に関する基礎数値の推計結果

### 1.2.1 災害廃棄物発生量

災害廃棄物発生量は、想定災害別、市町村別、廃棄物種類ごとに推計を行った。  
ここでは、想定災害における種類別廃棄物発生量を表 1-4 に示した。

表 1-4 災害廃棄物発生量の推計結果

(単位：t)

想定災害	合計	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属くず	柱角材
鹿児島湾直下	2, 82, 739	394, 044	492, 977	1, 225, 365	152, 199	118, 154
県西部直下 【市来断層帯（市来区間）近辺】	2, 336, 848	338, 105	489, 312	1, 193, 546	149, 508	116, 377
甕島列島東方沖 【甕断層帯（甕区間）近辺】	301, 196	54, 215	54, 215	156, 622	19, 880	16, 264
県北西部直下 【出水断層帯近辺】	652, 627	112, 444	127, 926	336, 189	42, 344	33, 724
熊本県南部 【日奈久断層帯（八代海区間）近辺】	250, 191	44, 878	45, 390	129, 971	16, 490	13, 462
県北部直下 【人吉盆地南縁断層近辺】	28, 927	5, 207	5, 207	15, 041	1, 910	1, 562
南海トラフ（基本、津波 Case5）	2, 358, 662	424, 559	424, 559	1, 226, 503	155, 675	127, 366
南海トラフ（東側、津波 Case5）	1, 527, 433	274, 620	275, 603	794, 060	100, 766	82, 384
南海トラフ（西側、津波 Case5）	2, 866, 564	514, 852	518, 338	1, 489, 893	189, 031	154, 450
南海トラフ（陸側、津波 Case5）	2, 782, 210	500, 308	501, 857	1, 446, 395	183, 559	150, 091
南海トラフ（基本、津波 Case11）	2, 548, 571	458, 743	458, 743	1, 325, 258	168, 205	137, 622
南海トラフ（東側、津波 Case11）	1, 707, 276	306, 992	307, 976	887, 577	112, 633	92, 098
南海トラフ（西側、津波 Case11）	3, 071, 559	551, 751	555, 237	1, 596, 489	202, 558	165, 524
南海トラフ（陸側、津波 Case11）	2, 963, 135	532, 874	534, 424	1, 540, 477	195, 497	159, 863
種子島東方沖	3, 156, 956	560, 100	585, 126	1, 636, 538	207, 178	168, 014
トカラ列島太平洋沖	149, 689	26, 943	26, 943	77, 840	9, 877	8, 086
奄美群島太平洋沖（北部）	677, 764	112, 955	142, 270	345, 251	43, 418	33, 870
奄美群島太平洋沖（南部）	214, 105	36, 919	41, 136	111, 080	13, 896	11, 074
桜島北方沖 【桜島の海底噴火】	38, 319	6, 897	6, 897	19, 925	2, 529	2, 071
桜島東方沖 【桜島の海底噴火】	51, 433	9, 257	9, 257	26, 746	3, 395	2, 778

※上位 5 位：①種子島東方沖、②南海トラフ（西側、Case11）、③南海トラフ（陸側、Case11）、④南海トラフ（西側、Case5）、⑤南海トラフ（陸側、Case5）

## 1.2.2 津波堆積物発生量

津波堆積物発生量は、想定災害別、市町村別、廃棄物種類毎に推計を行った。  
ここでは、想定災害における津波堆積物発生重量及び発生容量を表 1-5 に示した。

表 1-5 津波堆積物発生量の推計結果

(単位：m<sup>3</sup> または t)

想定災害	津波堆積物発生量		
	堆積容量		体積重量
鹿児島湾直下	126,575	～ 168,000	184,800
県西部直下 【市来断層帯（市来区間）近辺】	144,986	～ 192,436	211,680
甕島列島東方沖 【甕断層帯（甕区間）近辺】	191,506	～ 254,181	279,600
県北西部直下 【出水断層帯近辺】	0	～ 0	0
熊本県南部 【日奈久断層帯（八代海区間）近辺】	126,575	～ 168,000	184,800
県北部直下 【人吉盆地南縁断層近辺】	0	～ 0	0
南海トラフ（基本、津波 Case5）	1,051,397	～ 1,395,492	1,535,040
南海トラフ（東側、津波 Case5）	1,051,397	～ 1,395,492	1,535,040
南海トラフ（西側、津波 Case5）	1,051,397	～ 1,395,492	1,535,040
南海トラフ（陸側、津波 Case5）	1,051,397	～ 1,395,492	1,535,040
南海トラフ（基本、津波 Case11）	1,054,685	～ 1,399,855	1,539,840
南海トラフ（東側、津波 Case11）	1,054,685	～ 1,399,855	1,539,840
南海トラフ（西側、津波 Case11）	1,504,685	～ 1,399,855	1,539,840
南海トラフ（陸側、津波 Case11）	1,054,685	～ 1,399,855	1,539,840
種子島東方沖	542,135	～ 719,563	791,520
トカラ列島太平洋沖	652,601	～ 866,182	952,800
奄美群島太平洋沖（北部）	509,095	～ 675,708	743,280
奄美群島太平洋沖（南部）	367,561	～ 487,855	536,640
桜島北方沖 【桜島の海底噴火】	126,575	～ 168,000	184,800
桜島東方沖 【桜島の海底噴火】	153,205	～ 203,345	223,680

※上位 5 位：①南海トラフ（Case11）、②南海トラフ（Case5）、③トカラ列島太平洋沖、④種子島東方沖、⑤奄美群島太平洋沖（北部）



### 1.2.3 要焼却処理量及び焼却処理可能量

#### ① 要焼却処理量

要焼却処理量は、想定災害別、市町村別毎に推計を行った。

ここでは、想定災害における要焼却処理量を全量及び地域別量として表 1-6 に示した。

表 1-6 要焼却処理量の推計結果

(単位：t)

想定災害	合計	地域名						
		鹿児島	南薩	北薩	始良・伊佐	大隅	熊毛	大島
鹿児島湾直下	381,239	291,065	20,403	1,505	28,143	39,835	74	214
県西部直下	373,897	263,633	7,722	94,878	7,174	202	74	214
甬島列島 東方沖	48,195	5,002	2,393	40,048	170	202	129	251
県北西部直下	104,420	301	0	102,185	1,934	0	0	0
熊本県南部	40,030	77	0	36,462	3,060	202	55	174
県北部直下	4,629	0	0	41	4,588	0	0	0
南海トラフ (基本、津波 Case5)	377,383	68,513	4,869	21,634	108,556	135,290	12,226	26,295
南海トラフ (東側、津 Case5)	244,386	19,178	3,172	10,404	66,662	106,449	12,226	26,295
南海トラフ (西側、津 Case5)	458,647	115,418	8,360	34,331	98,646	163,371	12,226	26,295
南海トラフ (陸側、津波 Case5)	445,152	79,167	9,397	50,999	111,925	155,143	12,226	26,295
南海トラフ (基本、津 Case11)	407,767	68,932	6,773	21,969	108,556	156,885	17,045	27,607
南海トラフ (東側、津 Case11)	273,161	19,602	5,059	10,879	66,662	126,307	17,045	27,607
南海トラフ (西側、津 Case11)	491,447	115,418	10,185	34,879	98,646	187,667	17,045	27,607
南海トラフ (陸側、津 Case11)	474,101	79,208	11,262	50,914	111,925	176,140	17,045	27,607
種子島東方沖	505,113	115,169	42,524	26,439	80,944	214,467	24,031	1,539
トカラ列島 太平洋沖	23,952	415	1,756	3,242	170	5,626	7,556	5,187
奄美群島太平 洋沖 (北部)	108,444	77	369	1,192	170	243	443	105,950
奄美群島太平 洋沖 (南部)	33,541	77	211	659	170	243	240	31,941
桜島北方沖 【桜島の海底噴火】	6,130	4,085	0	246	1,291	279	55	174
桜島東方沖 【桜島の海底噴火】	8,228	1,238	0	246	2,638	3,877	55	174

※上位5位：①種子島東方沖、②南海トラフ (西側、Case11)、③南海トラフ (陸側、Case11)、④南海トラフ (西側、Case5)、⑤南海トラフ (陸側、Case5)

## ② 焼却処理可能量

焼却処理可能量は、想定災害別、地域別、シナリオ別に推計を行った。

県内の一般廃棄物処理施設焼却処理可能量の推計結果は表 1-7-1 に示すとおりである。

参考値として、県内民間施設による処理能力を考慮した場合の焼却処理可能量を表 1-7-2 に示す。

表 1-7-1 焼却処理可能量の推計結果

(単位：t/年)

地域	災害指針に基づき設定したシナリオ			左記以外
	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ	(特)高位シナリオ
鹿児島	0	19,871	42,569	42,591
南薩	974	1,948	7,512	7,516
北薩	0	4,984	11,135	11,135
姶良・伊佐	0	4,961	14,428	14,428
大隅	0	0	7,609	7,609
熊毛	0	0	0	769
大島	1,017	2,034	4,738	5,602
合計	1,991	33,798	87,991	88,650

表 1-7-2 焼却処理可能量の推計結果（民間施設等を考慮した場合の参考値）

(単位：t/年)

地域	災害指針に基づき設定したシナリオ		
	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
鹿児島	4,265	28,401	59,629
南薩	1,075	2,151	7,918
北薩	232	5,448	12,064
姶良・伊佐	0	4,961	14,428
大隅	0	0	7,609
熊毛	0	0	0
大島	1,017	2,034	4,738
合計	6,589	42,995	106,386

※民間施設に関する詳細調査は未実施のため、上記推計値はあくまでも参考値である。

## 1.2.4 要埋立処分量及び埋立処分可能量

### ① 要埋立処分量

要埋立処分量は、想定災害別、市町村別毎に推計を行った。

ここでは、想定災害における要埋立処分量を全量及び地域別量として表 1-8 に示した。

表 1-8 要埋立処分量の推計結果

(単位：t)

想定災害	合計	地域名						
		鹿児島	南薩	北薩	始良・伊佐	大隅	熊毛	大島
鹿児島湾直下	246,227	182,145	16,091	3,935	17,494	24,763	46	1,753
県西部直下	243,007	166,437	8,208	61,978	4,460	126	46	1,753
甕島列島 東方沖	43,937	5,665	8,291	27,894	106	126	80	1,776
県北西部直下	64,910	187	0	63,521	1,202	0	0	0
熊本県南部	34,124	1,260	3,408	25,666	1,902	126	34	1,728
県北部直下	2,877	0	0	25	2,852	0	0	0
南海トラフ (基本、津波 Case5)	311,344	46,730	12,519	16,448	67,482	102,292	26,272	39,602
南海トラフ (東側、津 Case5)	228,670	16,062	11,464	9,468	41,439	84,364	26,272	39,602
南海トラフ (西側、津 Case5)	361,860	75,887	14,689	24,341	61,322	119,748	26,272	39,602
南海トラフ (陸側、津波 Case5)	353,471	53,353	15,333	34,703	69,575	114,633	26,272	39,602
南海トラフ (基本、津 Case11)	330,473	46,990	13,703	16,657	67,482	115,716	29,268	40,657
南海トラフ (東側、津 Case11)	246,798	16,325	12,637	9,763	41,439	96,708	29,268	40,657
南海トラフ (西側、津 Case11)	382,489	75,887	15,823	24,682	61,322	134,850	29,268	40,657
南海トラフ (陸側、津 Case11)	371,705	53,378	16,493	34,650	69,575	127,684	29,268	40,657
種子島東方沖	353,567	72,804	33,238	19,435	50,317	144,946	20,375	12,452
トカラ列島 太平洋沖	62,528	3,186	10,583	5,015	106	9,881	16,613	17,144
奄美群島太平 洋沖 (北部)	104,574	1,260	7,033	3,741	106	487	4,067	87,881
奄美群島太平 洋沖 (南部)	48,127	1,260	3,539	3,410	106	487	1,469	37,858
桜島北方沖 【桜島の海底噴火】	13,051	3,751	3,408	3,153	803	174	34	1,728
桜島東方沖 【桜島の海底噴火】	16,299	1,982	3,408	3,153	1,640	4,354	34	1,728

※上位 5 位：①南海トラフ (西側、Case11)、②南海トラフ (陸側、Case11)、③南海トラフ (西側、Case5)、④種子島東方沖、⑤南海トラフ (陸側、Case5)

## ② 埋立処分可能量

埋立処分可能量は、想定災害別、地域別、シナリオ別に推計を行った。

県内の一般廃棄物最終処分場の処分可能量の推計結果は表 1-9-1 に示すとおりである。

参考値として、県内民間施設による処理能力を考慮した場合の焼却処理可能量を表 1-9-2 に示す。

表 1-9-1 埋立処分可能量の推計結果

地域	災害指針に基づき設定したシナリオ(t/3ヶ年)			残余年数 10 年残した 埋立処分可能量 (m <sup>3</sup> )
	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ	
鹿児島	10,329	20,658	41,313	1,603,342
南薩	864	1,725	3,450	64,213
北薩	270	540	1,080	35,060
姶良・伊佐	405	810	1,620	7,859
大隅	1,674	3,345	6,690	356,958
熊毛	282	561	1,125	6,600
大島	183	366	735	13,492
合計	14,007	28,005	56,013	2,087,524

表 1-9-2 埋立処分可能量の推計結果（民間施設等を考慮した場合の参考値）

地域	災害指針に基づき設定したシナリオ(t/3ヶ年)		
	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
鹿児島	10,614	21,228	42,459
南薩	888	1,779	3,555
北薩	19,839	39,678	79,356
姶良・伊佐	9,081	18,159	36,318
大隅	3,321	6,639	13,281
熊毛	366	732	1,464
大島	1,521	3,039	6,078
合計	45,630	91,254	182,511

※民間施設に関する詳細調査は未実施のため、上記推計値はあくまでも参考値である。

### 1.2.5 仮置場必要面積

仮置場必要面積は、想定災害別、市町村別毎に推計を行った。

ここでは、想定災害における仮置場必要面積を地域別面積及び合計面積として表 1-10 に示した。

津波堆積物の性状の違いにより、必要面積が大きくなるケースと小さくなるケースがあるため、この両数値を表中に示す。

表 1-10 仮置場必要面積の推計結果

(上段：面積が小さいケース、下段：面積が大きいケース、単位：m<sup>2</sup>)

想定災害	合計	地域名						
		鹿児島	南薩	北薩	始良・伊佐	大隅	熊毛	大島
鹿児島湾直下	845,559	610,498	62,247	19,651	60,100	83,572	157	9,334
	862,129	612,671	68,359	25,031	60,100	83,572	157	12,239
県西部直下	838,525	560,508	35,165	217,610	15,321	431	157	9,334
	857,505	565,091	41,277	222,990	15,321	431	157	12,239
甕島列島 東方沖	179,519	24,688	42,391	101,960	362	431	275	9,413
	204,589	29,271	54,593	107,340	362	431	275	12,318
県北西部直下	220,226	644	0	215,451	4,131	0	0	0
	220,226	644	0	215,451	4,131	0	0	0
熊本県南部	136,032	6,806	18,674	94,220	6,535	431	118	9,248
	152,602	8,979	24,786	99,600	6,535	431	118	12,153
県北部直下	9,885	0	0	87	9,798	0	0	0
	9,885	0	0	87	9,798	0	0	0
南海トラフ (基本、津波 Case5)	1,226,503	169,003	62,410	62,640	231,834	388,606	128,422	183,587
	1,364,141	176,427	79,432	68,020	231,834	421,230	161,906	225,292
南海トラフ (東側、津 Case5)	942,302	63,641	58,785	38,660	142,365	326,841	128,422	183,587
	1,079,940	71,065	75,807	44,040	142,365	359,465	161,906	225,292
南海トラフ (西側、津 Case5)	1,399,432	269,173	69,866	89,756	210,672	447,955	128,422	183,587
	1,537,070	276,597	86,888	95,136	210,672	480,579	161,906	225,292
南海トラフ (陸側、津波 Case5)	1,370,959	191,756	72,077	125,351	239,029	430,736	128,422	183,587
	1,508,597	199,180	89,099	130,731	239,029	463,360	161,906	225,292
南海トラフ (基本、津 Case11)	1,292,711	169,898	66,477	63,358	231,834	434,725	138,715	187,704
	1,430,779	177,322	83,499	68,738	231,834	467,349	172,199	229,838
南海トラフ (東側、津 Case11)	1,005,067	64,546	62,817	39,672	142,365	369,248	138,715	187,704
	1,143,135	71,970	79,839	45,052	142,365	401,872	172,199	229,838
南海トラフ (西側、津 Case11)	1,470,791	269,173	73,763	90,926	210,672	499,838	138,715	187,704
	1,608,859	276,597	90,785	96,306	210,672	532,462	172,199	229,838
南海トラフ (陸側、津 Case11)	1,434,096	191,843	76,062	125,170	239,029	475,573	138,715	187,704
	1,572,164	199,267	93,084	130,550	239,029	508,197	172,199	229,838
種子島東方沖	1,291,074	252,598	128,097	72,900	172,864	517,316	81,024	66,275
	1,362,045	254,771	140,299	78,280	172,864	538,168	90,772	86,891
トカラ列島 太平洋沖	312,188	16,930	55,761	23,363	362	46,993	81,430	87,350
	397,621	22,180	72,783	28,743	362	58,441	102,799	112,313
奄美群島太平 洋沖(北部)	430,235	6,806	38,069	18,984	362	2,359	21,724	341,931
	496,880	8,979	50,271	24,364	362	2,962	28,524	381,419
奄美群島太平 洋沖(南部)	219,286	6,806	19,123	17,845	362	2,359	7,744	165,047
	267,404	8,979	25,235	23,225	362	2,962	10,111	196,530
桜島北方沖 【桜島の海底噴火】	63,724	15,365	18,674	16,964	2,759	596	118	9,248
	80,294	17,538	24,786	22,344	2,759	596	118	12,153
桜島東方沖 【桜島の海底噴火】	78,855	9,285	18,674	16,964	5,634	18,932	118	9,248
	98,911	11,458	24,786	22,344	5,634	22,418	118	12,153

※上位5位：①南海トラフ(西側、Case11)、②南海トラフ(陸側、Case11)、③南海トラフ(西側、Case5)、④南海トラフ(陸側、Case5)、⑤南海トラフ(基本、Case11)

### 1.2.6 避難所ごみ発生量

避難所ごみ発生量は、想定災害別、市町村別に被災 1 日後、1 週間後、1 か月後の推計を行った。

#### ① 被災 1 日後

被災 1 日後の避難所ごみ発生量の推計結果は表 1-11 のとおりである。

表 1-11 避難所ごみ発生量（被災 1 日後）

（単位：t/日）

想定災害	合計	地域名						
		鹿児島	南薩	北薩	姶良・伊佐	大隅	熊毛	大島
鹿児島湾直下	17.957	15.986	0.300	0.079	0.755	0.718	0.054	0.065
県西部直下	11.366	8.518	0.123	2.359	0.207	0.040	0.054	0.065
甬島列島 東方沖	2.161	0.390	0.195	1.276	0.040	0.040	0.074	0.146
県北西部直下	2.175	0.007	0.000	2.134	0.034	0.000	0.000	0.000
熊本県南部	0.998	0.014	0.000	0.738	0.099	0.040	0.042	0.065
県北部直下	0.105	0.000	0.000	0.000	0.105	0.000	0.000	0.000
南海トラフ （基本、津波 Case5）	15.077	3.530	0.577	0.794	2.780	2.971	0.884	3.541
南海トラフ （東側、津 Case5）	10.966	1.120	0.553	0.548	1.727	2.593	0.884	3.541
南海トラフ （西側、津 Case5）	18.082	6.038	0.641	1.081	2.497	3.400	0.884	3.541
南海トラフ （陸側、津波 Case5）	16.623	4.132	0.679	1.401	2.728	3.258	0.884	3.541
南海トラフ （基本、津 Case11）	16.269	3.621	0.988	0.855	2.870	3.313	0.968	3.744
南海トラフ （東側、津 Case11）	12.256	1.206	0.976	0.602	1.727	3.033	0.968	3.744
南海トラフ （西側、津 Case11）	19.401	6.199	1.085	1.123	2.497	3.785	0.968	3.744
南海トラフ （陸側、津 Case11）	17.919	4.288	1.124	1.450	2.728	3.617	0.968	3.744
種子島東方沖	14.325	5.811	0.952	0.674	2.072	3.568	0.677	0.571
トカラ列島 太平洋沖	2.952	0.064	0.323	0.364	0.047	0.346	0.428	1.380
奄美群島太平洋 沖（北部）	6.864	0.021	0.194	0.206	0.033	0.044	0.141	6.225
奄美群島太平洋 沖（南部）	3.890	0.021	0.084	0.090	0.033	0.040	0.101	3.521

※上位 5 位：①南海トラフ（西側、Case11）、②南海トラフ（西側、Case5）、③鹿児島湾直下、  
④南海トラフ（陸側、Case11）、⑤南海トラフ（陸側、Case5）

② 被災 1 週間後

被災 1 週間後の避難所ごみ発生量の推計結果は表 1-12 のとおりである。

表 1-12 避難所ごみ発生量（被災 1 週間後）

（単位：t/日）

想定災害	合計	地域名						
		鹿児島	南薩	北薩	始良・伊佐	大隅	熊毛	大島
鹿児島湾直下	27.338	24.339	0.457	0.120	1.149	1.092	0.083	0.098
県西部直下	13.825	10.364	0.150	2.868	0.250	0.049	0.066	0.078
甑島列島 東方沖	1.682	0.303	0.152	0.992	0.031	0.031	0.058	0.115
県北西部直下	4.325	0.014	0.000	4.244	0.067	0.000	0.000	0.000
熊本県南部	1.059	0.015	0.000	0.781	0.105	0.043	0.045	0.070
県北部直下	0.093	0.000	0.000	0.000	0.093	0.000	0.000	0.000
南海トラフ （基本、津波 Case5）	14.610	3.420	0.560	0.768	2.694	2.879	0.858	3.431
南海トラフ （東側、津 Case5）	8.548	0.873	0.431	0.427	1.345	2.021	0.689	2.762
南海トラフ （西側、津 Case5）	16.705	5.577	0.592	1.000	2.306	3.141	0.817	3.272
南海トラフ （陸側、津波 Case5）	16.096	4.001	0.658	1.358	2.641	3.153	0.857	3.428
南海トラフ （基本、津 Case11）	15.761	3.508	0.958	0.828	2.694	3.209	0.938	3.626
南海トラフ （東側、津 Case11）	9.681	0.952	0.771	0.475	1.363	2.396	0.764	2.960
南海トラフ （西側、津 Case11）	17.849	5.702	0.998	1.034	2.297	3.482	0.890	3.446
南海トラフ （陸側、津 Case11）	17.254	4.128	1.082	1.396	2.628	3.482	0.932	3.606
種子島東方沖	15.132	6.139	1.005	0.712	2.189	3.768	0.716	0.603
トカラ列島 太平洋沖	1.740	0.038	0.191	0.215	0.028	0.205	0.252	0.811
奄美群島太平洋 沖（北部）	6.628	0.020	0.187	0.199	0.032	0.043	0.138	6.009
奄美群島太平洋 沖（南部）	2.982	0.016	0.064	0.069	0.026	0.031	0.077	2.699

※上位 5 位：①鹿児島湾直下、②南海トラフ（西側、Case11）、③南海トラフ（陸側、Case11）、  
④南海トラフ（西側、Case5）、⑤南海トラフ（陸側、Case5）

③ 被災 1 か月後

被災 1 か月後の避難所ごみ発生量の推計結果は表 1-13 のとおりである。

表 1-13 避難所ごみ発生量（被災 1 か月）

（単位：t/日）

想定災害	合計	地域名						
		鹿児島	南薩	北薩	始良・伊佐	大隅	熊毛	大島
鹿児島湾直下	12.075	10.749	0.202	0.053	0.508	0.482	0.037	0.044
県西部直下	7.470	5.597	0.080	1.550	0.137	0.026	0.037	0.043
甕島列島 東方沖	1.039	0.186	0.094	0.612	0.020	0.019	0.036	0.072
県北西部直下	1.951	0.006	0.000	1.914	0.031	0.000	0.000	0.000
熊本県南部	0.538	0.008	0.000	0.398	0.054	0.021	0.023	0.034
県北部直下	0.053	0.000	0.000	0.000	0.053	0.000	0.000	0.000
南海トラフ （基本、津波 Case5）	7.018	1.643	0.270	0.369	1.293	1.382	0.412	1.649
南海トラフ （東側、津 Case5）	4.875	0.498	0.245	0.244	0.766	1.153	0.393	1.576
南海トラフ （西側、津 Case5）	8.515	2.842	0.302	0.510	1.175	1.601	0.417	1.668
南海トラフ （陸側、津波 Case5）	7.922	1.969	0.325	0.667	1.301	1.550	0.421	1.689
南海トラフ （基本、津 Case11）	7.591	1.689	0.462	0.398	1.297	1.547	0.452	1.746
南海トラフ （東側、津 Case11）	5.439	0.535	0.433	0.266	0.766	1.347	0.430	1.662
南海トラフ （西側、津 Case11）	9.090	2.904	0.509	0.527	1.168	1.774	0.453	1.755
南海トラフ （陸側、津 Case11）	8.433	2.018	0.529	0.684	1.284	1.702	0.455	1.761
種子島東方沖	7.311	2.966	0.486	0.345	1.057	1.821	0.345	0.291
トカラ列島 太平洋沖	1.225	0.027	0.134	0.150	0.020	0.144	0.178	0.572
奄美群島太平洋 沖（北部）	3.382	0.011	0.095	0.102	0.017	0.022	0.070	3.065
奄美群島太平洋 沖（南部）	1.675	0.009	0.036	0.038	0.015	0.018	0.043	1.516

※上位 5 位：①鹿児島湾直下、②南海トラフ（西側、Case11）、③南海トラフ（西側、Case5）、  
④南海トラフ（陸側、Case11）、⑤南海トラフ（陸側、Case5）



### 1.2.7 尿要処理量及び仮設トイレ必要設置基数

し尿要処理量及び仮設トイレ必要設置基数は、想定災害別、市町村別に被災１日後、１週間後、１か月後の推計を行った。

#### ① 被災１日後

被災１日後のし尿要処理量と仮設トイレ必要設置基数の推計結果は表 1-14 のとおりである。

表 1-14 し尿要処理量及び仮設トイレ必要設置基数（被災１日後）

（上段：し尿要処理量（KL/日）、下段：仮設トイレ必要設置基数（基））

想定災害	合計	地域名						
		鹿児島	南薩	北薩	姶良・伊佐	大隅	熊毛	大島
鹿児島湾直下	493.02 (1,825)	277.48 (1,725)	40.77 (15)	45.21 (3)	40.56 (27)	47.82 (48)	11.16 (3)	30.02 (4)
県西部直下	364.22 (636)	96.18 (372)	22.84 (4)	87.68 (233)	56.66 (18)	59.68 (2)	11.16 (3)	30.02 (4)
甕島列島 東方沖	271.05 (85)	50.37 (11)	10.05 (5)	56.78 (54)	56.49 (2)	53.42 (2)	18.01 (4)	25.93 (7)
県北西部直下	342.50 (338)	34.99 (1)	39.12 (0)	101.39 (332)	56.59 (5)	59.58 (0)	17.87 (0)	32.96 (0)
熊本県南部	282.72 (90)	41.85 (1)	15.66 (0)	67.77 (76)	56.61 (5)	59.68 (2)	11.13 (2)	30.20 (4)
県北部直下	306.13 (5)	49.34 (0)	39.12 (0)	50.58 (0)	56.68 (5)	59.58 (0)	17.87 (0)	32.96 (0)
南海トラフ (基本、津波 Case5)	414.77 (905)	65.94 (130)	40.40 (13)	60.38 (18)	115.01 (450)	77.23 (188)	19.74 (23)	36.07 (83)
南海トラフ (東側、津 Case5)	346.97 (390)	51.91 (22)	40.34 (13)	59.88 (15)	65.90 (79)	73.13 (155)	19.74 (23)	36.07 (83)
南海トラフ (西側、津 Case5)	410.17 (876)	80.55 (241)	41.04 (19)	61.09 (26)	89.49 (258)	82.19 (226)	19.74 (23)	36.07 (83)
南海トラフ (陸側、津波 Case5)	412.89 (897)	67.32 (140)	40.61 (15)	63.31 (45)	103.30 (363)	82.54 (228)	19.74 (23)	36.07 (83)
南海トラフ (基本、津 Case11)	418.21 (936)	66.16 (132)	41.24 (21)	60.49 (21)	115.18 (451)	78.58 (199)	20.03 (25)	36.53 (87)
南海トラフ (東側、津 Case11)	350.41 (416)	52.10 (23)	41.22 (20)	59.97 (16)	65.92 (79)	74.64 (166)	20.03 (25)	36.53 (87)
南海トラフ (西側、津 Case11)	414.02 (907)	80.91 (243)	41.94 (27)	61.16 (27)	89.61 (259)	83.84 (239)	20.03 (25)	36.53 (87)
南海トラフ (陸側、津 Case11)	416.46 (924)	67.68 (143)	41.51 (24)	63.41 (44)	103.47 (363)	83.83 (238)	20.03 (25)	36.53 (87)
種子島東方沖	412.08 (839)	72.32 (179)	42.49 (30)	60.02 (17)	74.84 (147)	102.74 (346)	30.97 (105)	28.70 (15)
トカラ列島 太平洋沖	307.66 (107)	49.43 (3)	39.84 (8)	59.37 (10)	56.50 (2)	50.87 (13)	22.76 (42)	28.89 (29)
奄美群島太平 洋沖（北部）	315.13 (349)	41.81 (1)	26.56 (5)	59.05 (7)	56.47 (2)	50.07 (3)	18.13 (6)	63.04 (325)
奄美群島太平 洋沖（南部）	289.54 (133)	41.86 (1)	26.34 (3)	58.76 (5)	56.47 (2)	45.10 (2)	16.33 (4)	44.68 (116)

※し尿要処理量の上位５位：①鹿児島湾直下、②南海トラフ（基本、Case11）、③南海トラフ（陸側、Case11）、

④南海トラフ（基本、Case5）、⑤南海トラフ（西側、Case11）

※仮設トイレ設置基数の上位５位：①鹿児島湾直下、②南海トラフ（基本、Case11）、③南海トラフ（陸側、Case11）、

④南海トラフ（西側、Case11）、⑤南海トラフ（基本、Case5）

## ② 被災 1 週間後

被災 1 週間後のし尿要処理量と仮設トイレ必要設置基数の推計結果は表 1-15 のとおりである。

表 1-15 し尿要処理量及び仮設トイレ必要設置基数（被災 1 週間後）

（上段：し尿要処理量（KL/日）、下段：仮設トイレ必要設置基数（基））

想定災害	合計	地域名						
		鹿児島	南薩	北薩	始良・伊佐	大隅	熊毛	大島
鹿児島湾直下	434.67 (1,395)	219.25 (1,293)	40.77 (17)	45.30 (4)	41.00 (31)	47.04 (43)	11.22 (3)	30.09 (4)
県西部直下	350.91 (542)	90.03 (330)	22.91 (4)	80.81 (183)	56.23 (16)	59.70 (2)	11.19 (3)	30.04 (4)
甌島列島 東方沖	268.45 (60)	50.10 (7)	9.95 (4)	54.67 (36)	56.47 (2)	53.40 (2)	17.99 (3)	25.87 (6)
県北西部直下	334.09 (276)	35.01 (1)	39.12 (0)	92.94 (271)	56.61 (4)	59.58 (0)	17.87 (0)	32.96 (0)
熊本県南部	279.58 (66)	41.85 (1)	15.66 (0)	64.59 (52)	56.62 (5)	59.69 (2)	11.14 (2)	30.03 (4)
県北部直下	306.07 (5)	49.34 (0)	39.12 (0)	50.58 (0)	56.62 (5)	59.58 (0)	17.87 (0)	32.96 (0)
南海トラフ (基本、津波 Case5)	372.15 (587)	61.25 (95)	40.36 (13)	60.32 (18)	86.31 (235)	69.11 (126)	19.53 (23)	35.27 (77)
南海トラフ (東側、津 Case5)	331.81 (267)	51.33 (17)	40.07 (11)	59.59 (12)	62.10 (48)	65.71 (96)	19.23 (18)	33.78 (65)
南海トラフ (西側、津 Case5)	371.56 (581)	70.16 (162)	40.66 (15)	60.86 (24)	74.08 (141)	71.44 (144)	19.45 (21)	34.91 (74)
南海トラフ (陸側、津波 Case5)	373.35 (599)	62.58 (105)	40.56 (15)	62.34 (36)	81.12 (195)	71.96 (148)	19.53 (23)	35.26 (77)
南海トラフ (基本、津 Case11)	375.46 (611)	61.46 (97)	41.19 (20)	60.42 (19)	86.69 (237)	70.28 (135)	19.76 (23)	35.66 (80)
南海トラフ (東側、津 Case11)	335.21 (302)	51.51 (19)	40.78 (17)	59.68 (14)	62.34 (52)	67.22 (109)	19.46 (20)	34.22 (71)
南海トラフ (西側、津 Case11)	374.84 (609)	70.46 (164)	41.49 (23)	60.91 (24)	74.27 (143)	72.78 (155)	19.68 (22)	35.25 (78)
南海トラフ (陸側、津 Case11)	376.68 (626)	62.87 (107)	41.42 (22)	62.43 (36)	81.43 (198)	73.14 (160)	19.76 (23)	35.63 (80)
種子島東方沖	380.26 (604)	68.43 (150)	41.96 (28)	60.09 (17)	68.50 (99)	87.04 (230)	25.48 (65)	28.76 (15)
トカラ列島 太平洋沖	303.08 (72)	49.37 (3)	39.55 (6)	59.01 (7)	56.47 (2)	50.47 (9)	20.55 (25)	27.66 (20)
奄美群島太平 洋沖（北部）	304.37 (267)	41.81 (1)	26.55 (5)	59.02 (6)	56.47 (2)	50.07 (3)	18.12 (5)	52.33 (245)
奄美群島太平 洋沖（南部）	285.29 (98)	41.85 (1)	26.29 (3)	58.70 (4)	56.45 (2)	45.08 (2)	16.28 (4)	40.64 (82)

※し尿要処理量の上位 5 位：①鹿児島湾直下、②種子島東方沖、③南海トラフ（陸側、Case11）、

④南海トラフ（基本、Case11）、⑤南海トラフ（西側、Case11）

※仮設トイレ設置基数の上位 5 位：①鹿児島湾直下、②南海トラフ（陸側、Case11）、③南海トラフ（基本、Case11）、

④南海トラフ（西側、Case11）、⑤種子島東方沖

### ③ 被災 1 か月後

被災 1 か月後のし尿要処理量と仮設トイレ必要設置基数の推計結果は表 1-16 のとおりである。

表 1-16 し尿要処理量及び仮設トイレ必要設置基数（被災 1 か月後）

（上段：し尿要処理量（KL/日）、下段：仮設トイレ必要設置基数（基））

想定災害	合計	地域名						
		鹿児島	南薩	北薩	姶良・伊佐	大隅	熊毛	大島
鹿児島湾直下	296.51 (345)	88.09 (300)	39.69 (7)	45.14 (3)	38.78 (13)	43.69 (16)	11.13 (2)	29.99 (4)
県西部直下	309.25 (216)	65.37 (135)	22.74 (3)	65.28 (63)	55.10 (7)	59.65 (2)	11.12 (2)	29.99 (4)
甌島列島 東方沖	265.33 (39)	49.76 (6)	9.81 (3)	52.25 (17)	56.44 (2)	53.37 (2)	17.93 (3)	25.77 (6)
県北西部直下	308.25 (79)	34.99 (1)	39.12 (0)	67.27 (74)	56.46 (4)	59.58 (0)	17.87 (0)	32.96 (0)
熊本県南部	274.71 (29)	41.83 (1)	15.66 (0)	60.04 (16)	56.50 (4)	59.63 (2)	11.09 (2)	29.96 (4)
県北部直下	305.95 (3)	49.34 (0)	39.12 (0)	50.58 (0)	56.50 (3)	59.58 (0)	17.87 (0)	32.96 (0)
南海トラフ (基本、津波 Case5)	323.09 (199)	53.63 (37)	39.72 (8)	59.38 (10)	61.75 (47)	59.15 (46)	18.61 (10)	30.85 (41)
南海トラフ (東側、津 Case5)	317.15 (149)	50.45 (11)	39.66 (7)	59.14 (8)	58.87 (23)	59.60 (46)	18.60 (13)	30.83 (41)
南海トラフ (西側、津 Case5)	326.41 (228)	56.92 (61)	39.82 (9)	59.70 (15)	60.45 (38)	59.99 (53)	18.63 (11)	30.90 (41)
南海トラフ (陸側、津波 Case5)	325.15 (215)	54.38 (41)	39.83 (9)	60.10 (17)	61.38 (45)	59.88 (51)	18.63 (10)	30.95 (42)
南海トラフ (基本、津 Case11)	325.44 (221)	53.74 (38)	40.12 (11)	59.45 (10)	62.48 (52)	59.84 (52)	18.73 (14)	31.08 (44)
南海トラフ (東側、津 Case11)	319.39 (168)	50.53 (12)	40.05 (11)	59.18 (8)	59.19 (26)	60.69 (55)	18.73 (13)	31.02 (43)
南海トラフ (西側、津 Case11)	328.50 (244)	57.06 (62)	40.25 (13)	59.73 (14)	60.86 (39)	60.78 (58)	18.73 (14)	31.09 (44)
南海トラフ (陸側、津 Case11)	327.43 (238)	54.49 (42)	40.26 (13)	60.19 (19)	62.00 (48)	60.65 (58)	18.74 (14)	31.10 (44)
種子島東方沖	328.59 (198)	56.77 (60)	40.24 (13)	59.27 (11)	59.34 (28)	65.74 (62)	19.08 (14)	28.15 (10)
トカラ列島 太平洋沖	300.09 (49)	49.35 (3)	39.41 (6)	58.87 (5)	56.45 (2)	50.29 (8)	18.58 (10)	27.14 (15)
奄美群島太平 洋沖（北部）	284.46 (113)	41.79 (1)	26.37 (4)	58.78 (5)	56.43 (2)	50.02 (3)	17.99 (5)	33.08 (93)
奄美群島太平 洋沖（南部）	280.32 (61)	41.84 (1)	26.24 (3)	58.63 (4)	56.43 (2)	45.04 (2)	16.22 (3)	35.92 (46)

※し尿要処理量の上位 5 位：①種子島東方沖、②南海トラフ（西側、Case11）、③南海トラフ（陸側、Case11）、

④南海トラフ（西側、Case5）、⑤南海トラフ（基本、Case11）

※仮設トイレ設置基数の上位 5 位：①鹿児島湾直下、②南海トラフ（西側、Case11）、③南海トラフ（陸側、Case11）、

④南海トラフ（西側、Case5）、⑤南海トラフ（基本、Case11）

## 1.2.8 水害廃棄物発生量

想定水害（3事例）について、水害廃棄物発生量を推計した。  
推計結果は、表 1-17 のとおりである。

表 1-17 水害廃棄物発生量の推計結果

想定災害	平成 27 年度の 想定被害世帯数 (世帯)	1 世帯当たり 災害廃棄物発生量 (t/世帯)	災害廃棄物発生量 (t)
鹿児島県豪雨	8,141	－	31,886
全壊	184	12.90	2,374
半壊	120	8.15	978
一部損壊	363	2.50	908
床上浸水	5,777	4.60	26,574
床下浸水	1,697	0.62	1,052
奄美豪雨	880	－	2,981
全壊	7	12.90	90
半壊	272	8.15	2,217
一部損壊	8	2.50	20
床上浸水	72	4.60	331
床下浸水	521	0.62	323
台風第 13 号	23,476	－	59,871
全壊	140	12.90	1,806
半壊	435	8.15	3,545
一部損壊	19,646	2.50	49,115
床上浸水	851	4.60	3,915
床下浸水	2,404	0.62	1,490

## 1.3 災害廃棄物処理計画に関する基本的事項の検討

### 1.3.1 要焼却処理量と焼却処理可能量の比較

想定災害により発生した災害廃棄物のうち、焼却処理対象災害廃棄物量（要焼却処理量）と県内の一般廃棄物処理施設の焼却処理可能量を比較し、処理の可否について検討を行った。要焼却処理量上位 5 位の想定災害の比較表を表 1-18 に示す。

比較結果から、想定した大規模災害のうち、要焼却処理量が多いケースについては、県内の一般廃棄物処理施設のみでは処理が完了できないことが想定された。

表 1-18 要焼却処理量と焼却処理可能量の比較（要焼却処理量：全県上位 5 位）

想定災害	要焼却処理量 (t)	低位 シナリオ 5,973 (t/3 カ年)	中位 シナリオ 101,394 (t/3 カ年)	高位 シナリオ 263,973 (t/3 カ年)	(特)高位 シナリオ 268,950 (t/3 カ年)
種子島東方沖	505,113	×	×	×	×
南海ト(西、C11)	491,447	×	×	×	×
南海ト(陸、C11)	474,101	×	×	×	×
南海ト(西、C5)	458,647	×	×	×	×
南海ト(陸、C5)	445,152	×	×	×	×

※想定災害別、地域別、シナリオ別の比較結果は「参考資料集」を参照のこと。

※参考として試算した、民間処理施設を含めた焼却処理可能量（3 カ年処理能力として、低位シナリオ：19,767t、中位シナリオ：128,985t、高位シナリオ：319,158t）との比較においても、全量処理は困難と想定される。

したがって、災害廃棄物の焼却処理に関しては、「県内産業廃棄物処理施設の活用」、「新たな仮設焼却炉の設置・運用」、「広域連携による処理」などの対応が重要となる。

なお、一般廃棄物処理施設により焼却処理ができない災害廃棄物を処理するために必要となる仮設焼却炉（100t/日）の設置必要基数を試算し表 1-19 に示す。仮設焼却炉の設置で処理対応を行う場合は、4～7 基の仮設焼却炉が必要になると試算されたが、一般廃棄物処理施設が災害により被災するリスク、離島が多く存在するなどの地理的特性によるリスクは考慮していないことから、今後、地域別に詳細な検討を加えていく必要がある。

表 1-19 仮設焼却炉の設置必要基数の試算（要焼却処理量：全県上位 5 位）

想定災害	低位シナリオ		中位シナリオ		高位シナリオ	
	未焼却量 (t)	仮設焼却炉 (基)	未焼却量 (t)	仮設焼却炉 (基)	未焼却量 (t)	仮設焼却炉 (基)
種子島東方沖	499,140	最大（7）	403,719	最大（6）	241,140	最大（4）
南海ト(西、C11)	485,474		390,053		227,474	
南海ト(陸、C11)	468,128		372,707		210,140	
南海ト(西、C5)	452,674		357,253		194,674	
南海ト(陸、C5)	439,179		343,758		181,179	

※想定災害別、地域別、シナリオ別の比較結果は「参考資料集」を参照のこと。

### 1.3.2 要埋立処分量と埋立処分可能量の比較

想定災害により発生した災害廃棄物及び津波堆積物のうち、埋立処分対象量（要埋立処分量）と県内の一般廃棄物処理施設の最終処分場による埋立処分可能量を比較し、処理の可否について検討を行った。要埋立処分量上位 5 位の想定災害の比較表を表 1-20 に示す。

比較結果から、想定した大規模災害のうち、要埋立処分量が多いケースについては、通常ごみの埋立処分を行いつつ、その余力分で埋立処分を行うことはできない、又は、処分年数が長期にわたるなどの結果が得られたが、最終処分場の残余年数 10 年分を残し、一気に埋立処分することは可能であることが示唆された。

表 1-20 要埋立処分量と埋立処分可能量の比較（要埋立処分量：全県上位 5 位）

想定災害	要埋立処分量 (上段：t) (下段：m <sup>3</sup> )	低位 シナリオ 14,007 (t/3 カ年)	中位 シナリオ 28,005 (t/3 カ年)	高位 シナリオ 56,013 (t/3 カ年)	残余年数 10 年の 残し埋立 2,087,524 (m <sup>3</sup> )
南海ト(西、C11)	382,489 (318,741)	×	×	×	○
南海ト(陸、C11)	371,705 (309,754)	×	×	×	○
南海ト(西、C5)	361,860 (301,550)	×	×	×	○
種子島東方沖	353,567 (294,639)	×	×	×	○
南海ト(陸、C5)	353,471 (294,559)	×	×	×	○

※想定災害別、地域別、シナリオ別の比較結果は「参考資料集」を参照のこと。

※参考として試算した、民間処理施設を含めた埋立処分可能量（3 カ年処理能力として、低位シナリオ：45,630t、中位シナリオ：91,254t、高位シナリオ：182,511t）との比較においても、通常埋立を行いつつ全量埋立処分を行うこと困難と想定される。

検討結果により、災害廃棄物の埋立処分に関しては、10 年の残余年数を残し埋立処分を一気に行う場合は、その処分を完了できるが、最終処分場が災害により被災するリスク、離島が多く存在するなどの地理的特性によるリスク、他地域で発生した廃棄物により最終処分容量を多く消費することに関する問題、新規の最終処分場の建設が困難なケースが多くなっていることなど、実施に向けて解決すべき諸課題も多い。

よって、最終処分を行うにあたり、その処分量を最小限化することが重要であり、災害廃棄物を可燃物、金属類、コンクリートがら、柱角材などに徹底した分別を行うことが最も重要となる。そのうえで、「民間産廃施設の活用」など民間組織との連携を行い、最終的に処分できないものを最終処分に埋立処分することが必要である。

なお、津波堆積物発生量の推計は最大量として見込んでおり、各地域の浸水想定地域の土地利用状況等の詳細検討により、一般廃棄物としての発生量を再度見直すことで、その発生量の減少が見込まれる。これにより、より実態に応じた要埋立処分量を把握するとともに、各地域の特性に応じた埋立処分計画を策定していくことが必要である。

### 1.3.3 ごみ処理フロー

大規模災害に関する災害廃棄物処理事例は少ないため、東日本大震災による事例を参考にごみ処理フローの検討を行った。

鹿児島県の「災害被害報告(H26)」に基づく災害廃棄物発生量及び津波堆積物発生量の試算では、南海トラフ地震や種子島東方沖地震など、東日本大震災に類似した日本近海域における地震の発生とそれに伴って発生する津波による発生量が最も多いケースと想定されたことから、東日本大震災が類似の参考例と成り得ると判断したことによるものである。

ごみ処理フロー（県最大ケース：南海トラフ、西側、津波 Case11）は、図 1-4 のとおりである。ごみ処理フローは、発生した災害廃棄物を仮置場に持ち込む際、持ち込んだ後に廃棄物の種類が混合しないよう留意するとともに、分別排出及び選別作業（手選別、機械選別）により分別を徹底し、必要に応じ脱塩処理を行うことで、可燃ごみ（焼却対象ごみ）、柱角材（燃料チップなどの資源ごみ）、コンクリートがら（建設資材等の資源ごみ）、金属くず（再生資材としての資源ごみ）に分別し、最終処分対象となる不燃物をできる限り減量するものとして作成したものである。

これにより、災害廃棄物発生量及び津波堆積物発生量の 85.0%を資源化するとともに、埋立処分量を 8.3%に減量化する。

なお、津波堆積物発生量については、これがすべて一般廃棄物として処理されるものではなく、土砂が堆積したエリアの所管によっては、一般廃棄物としてではなく、他方法により利用もしくは処分されることも多いと想定されることから、一般廃棄物としての埋立処分量は本推計値よりさらに減少するものと思われる。

なお、地域別のごみ処理フローは、別途「資料編」に示す。

# 災害ごみ処理計画フロー

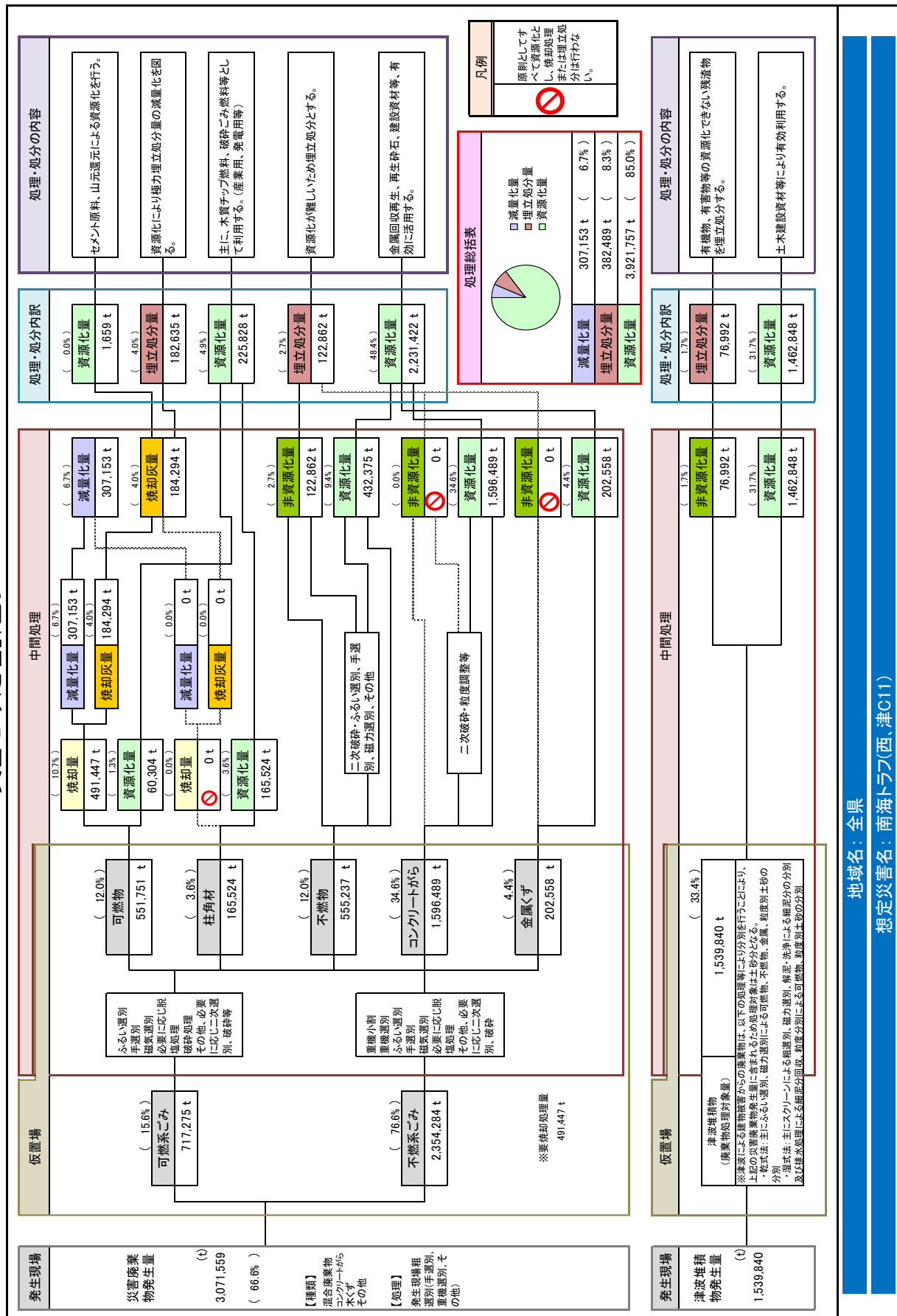


図 1-4 ごみ処理フロー (想定災害：南海トラフ、西側、津波 Case11)、



### 1.3.4 仮置場

大規模災害が発生した場合にまず必要になるものが、発生した廃棄物を仮置きする空間（仮置場）である。

仮置場を設けない場合は、廃棄物の放置もしくは無秩序な廃棄により、粉じんの発生、有機性廃棄物の腐敗進行、衛生害虫の発生、悪臭の発生など生活環境の悪化をもたらすほか、道路等の物流動線の阻害など、様々な問題の発生要因となる。これが進行すると、地域の経済活動や市民の衛生環境に大きなダメージを及ぼすこととなる。

したがって、廃棄物の仮置場の適切な設置・管理・運営は、このような諸問題の発生を防止・抑制するために必要不可欠なものとなる。

一方、大規模災害発生時に想定される仮置場必要面積の推計では、想定される災害廃棄物発生量や津波堆積物発生量が膨大な量となるため、仮置場の必要面積を広く確保するような推計が多く、地域情勢によっては、その必要面積の確保が困難な地域も多い。

鹿児島県において推計された仮置場面積推計結果の上位 5 位は表 1-21 のとおりである。

表 1-21 仮置場面積の推計結果（仮置場面積推計値：全県上位 5 位）

想定災害	仮置場必要面積		【参考】 鹿児島県立鴨池野球場(26,858m <sup>2</sup> ) に相当する球場数に換算
	小さいケース	大きいケース (m <sup>2</sup> )	
南海ト(西、C11)	1,470,791	1,608,859	55～60 球場
南海ト(陸、C11)	1,434,096	1,572,164	53～59 球場
南海ト(西、C5)	1,399,432	1,537,070	52～57 球場
南海ト(陸、C5)	1,370,959	1,508,597	51～56 球場
南海ト(基、C11)	1,292,711	1,430,779	48～53 球場

ここで、推計式の基本的考え方は、発生した廃棄物を十分貯留できる面積として提案されている推計式であり、できる限り確保されることが望ましいが、必ずしもこの推計式による面積確保が必須であるとは限らない。これは、発災後の災害廃棄物の仮置場への搬入と搬出のバランスにより、必要となる仮置場面積が決まるためである。

災害廃棄物発生量の推計値が最大と推計された「南海トラフ（西側、津波 Case11）」（津波堆積物発生量を除いた廃棄物量）を例にとり、搬入条件及び搬出条件を複数ケース設定し、仮置場必要面積がどのようになるかを試算した。試算結果は表 1-21、図 1-5 のとおりである。

あくまで、試算結果ではあるが、搬入・搬出の設定条件によっては、指針推計値の 1/3 程度の仮置場面積で済むケースもあることが示唆されている。

これらの検討結果から、まず重要となる点は、各地域で確保できる仮置場面積を明確に把握することであり、その仮置場において、どの程度の量の廃棄物が貯留できるかを明確にすることが必要である。さらに、そのうえで、その貯留量を超過する廃棄物が発生した場合の対処方法として、複数の搬入・搬出条件のケースについて目安となる基準を把握すること、さらにそのための処理体制の構築について各地域特性に配慮しつつ検討し、策定することが重要と考えられる。

表 1-22 仮置場シミュレーションの結果

ケース	搬入条件	搬出条件	仮置場最大面積 (ha)	最大面積となる発災 後日数
指針計算値	—	—	105	—
Case 1	搬入開始 : 2 日 搬入ピーク : 30 日 搬入定常 : 180 日 搬入完了 : 913 日	搬出開始 : 30 日 搬入定常 : 365 日 搬入完了 : 1095 日	62	269 日
Case2	搬入開始 : 2 日 搬入ピーク : 30 日 搬入定常 : 180 日 搬入完了 : 730 日	搬出開始 : 30 日 搬入定常 : 365 日 搬入完了 : 1095 日	75	310 日
Case3	搬入開始 : 2 日 搬入ピーク : 30 日 搬入定常 : 180 日 搬入完了 : 913 日	搬出開始 : 15 日 搬入定常 : 365 日 搬入完了 : 1095 日	61	267 日
Case4	搬入開始 : 2 日 搬入ピーク : 30 日 搬入定常 : 60 日 搬入完了 : 913 日	搬出開始 : 30 日 搬入定常 : 365 日 搬入完了 : 1095 日	43	326 日
Case 5	搬入開始 : 2 日 搬入ピーク : 30 日 搬入定常 : 180 日 搬入完了 : 913 日	搬出開始 : 30 日 搬入定常 : 365 日 搬入完了 : 1095 日	61	272 日
Case6	搬入開始 : 2 日 搬入ピーク : 30 日 搬入定常 : 180 日 搬入完了 : 913 日	搬出開始 : 30 日 搬入定常 : 180 日 搬入完了 : 1095 日	54	171 日
Case7	搬入開始 : 2 日 搬入ピーク : 30 日 搬入定常 : 60 日 搬入完了 : 913 日	搬出開始 : 30 日 搬入定常 : 180 日 搬入完了 : 1095 日	32	176 日

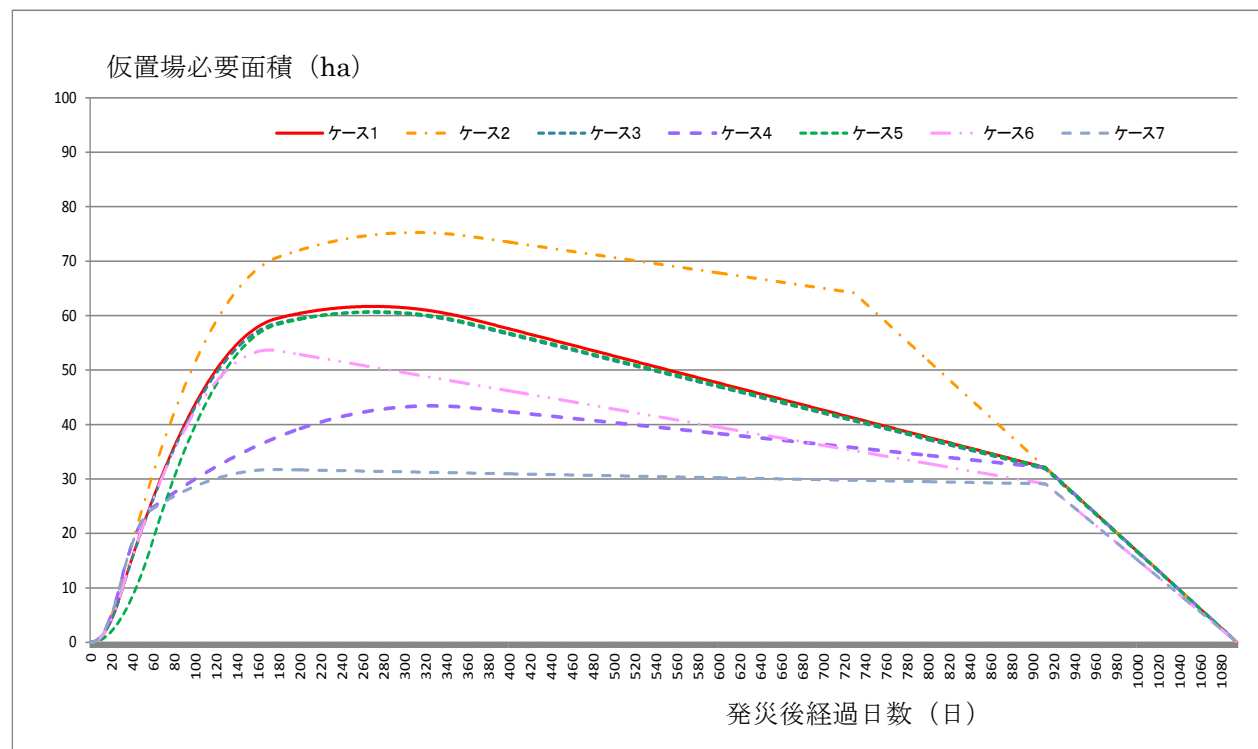


図 1-5 検討ケースごとの仮置場面積

## 1.4 災害廃棄物処理計画に関する留意事項及び課題の整理

鹿児島県災害廃棄物処理計画の策定にあたり、基礎的事項に関する推計、検討を行った。その検討過程を通じ、表 1-22 に示す計画策定における留意事項や課題が明らかになった。県災害廃棄物処理計画の策定においては、これら基礎的事項についての推計結果に関する留意事項や諸課題に配慮し、計画を策定することが望ましいと考えられる。

表 1-23-1 鹿児島県災害廃棄物処理計画策定に関する留意事項及び諸課題

項目	留意事項又は課題	対応方針
想定災害別、市町村別、地域区分別の推計値	災害廃棄物発生量や津波堆積物発生量などの各種推計値は、市町村や地域区分の地域特性や想定災害の内容により、状況が大きく異なる。 したがって、市町村、地域区分、鹿児島県全体、それぞれの立場において、必要とする推計情報が異なるため、これを明示しておく必要がある。	想定災害別、市町村別、地域区分別の各種推計資料は、県災害廃棄物処理計画の別紙資料として提示する。
災害廃棄物発生量の根拠資料	平成 27 年度の総務省資料により、時点整理を行っていることを明記する。	市町村による計画策定もしくは県災害廃棄物処理計画の見直しの際に、再度、時点整理を行うこと。
津波堆積物発生量	「津波堆積物発生量≠一般廃棄物としての津波堆積物」であることを明記する。	津波堆積物の堆積場所により、その処理所管が異なることから、全量が災害廃棄物としての処理対象とはならない。
	推計重量は同じであるが、容積の原単位に幅があるため、一つに絞らず（最大値又は中間値など）に表示すること。	仮置場必要面積を推計し、確保する際の判断材料となるため。
要焼却処理量	市町村ごとに推計を行っているが、島嶼部において、可燃ごみ発生量の推計値より要焼却処理量の推計値が大きくなるケースがみられたため、その場合は可燃ごみ推計量を要焼却処理量とした旨を明記すること。	全壊棟数が少なく、焼失棟数が多い場合の事象が当てはまるケースが発生する。
焼却処理可能量	一般廃棄物処理施設による処理を対象として検討を行った。 産業廃棄物処理施設の活用については、今後の課題とする。	産業廃棄物処理施設の活用に関しては、個別の地域計画もしくは県災害廃棄物処理計画の見直しの際に詳細検討を行い、処理可能量の目途（もしくは目標）を定めることが必要である。
	一般廃棄物処理施設による焼却処理可能量の推計は、平成 27 年度の時点整理により推計しているため、直近の状況を反映できていないこと、施設が想定災害により被災するリスクを考慮していないことを明記する。	市町村による計画策定もしくは県災害廃棄物処理計画の見直しの際に、再度、時点整理を行うとともに、被災設定に関しても詳細検討を行い、処理可能量の目途（もしくは目標）を定めることが必要である。

表 1-23-2 鹿児島県災害廃棄物処理計画策定に関する留意事項及び諸課題

項目	留意事項又は課題	対応方針
要焼却処理量と焼却処理可能量の比較	一般廃棄物処理施設における焼却処理能力では、想定災害に対し十分処理機能を果たすことができないことが明確となった。 したがって、オーバーフロー分の廃棄物処理の処理方針を明記する必要がある。	処理順序としては、「該当市町村による対応」→「地域区分内による対応」→「全県による対応」→「広域連携による対応」となるが、一方で「産業廃棄物処理施設の活用」、「仮設焼却炉の建設」による対応をとることについても検討を行っていくものとする。
要埋立処分量	要埋立処分量の推計については、東日本大震災における事例のうち、指針に示される再生利用の高いケース事例を採用していることを明記すること。 また、焼却灰の資源化割合も、県実績割合（平成 27 年度）分を除外した量を要埋立処分量としていることを明記すること。	資源化方策や資源化に対応できる民間事業者の確保が今後必要となる。
埋立処分可能量	一般廃棄物処理施設（最終処分場）による処理を対象として検討を行った。 産業廃棄物処理施設の活用については、今後の課題とする。	産業廃棄物処理施設の活用に関しては、個別の地域計画もしくは県災害廃棄物処理計画の見直しの際に詳細検討を行い、処分可能量の目途（もしくは目標）を定めることが必要である。
	一般廃棄物処理施設による埋立処分可能量の推計は、平成 27 年度の時点整理により推計しているため、直近の状況を反映できていないこと、施設が想定災害により被災するリスクを考慮していないことを明記する。	市町村による計画策定もしくは県災害廃棄物処理計画の見直しの際に、再度、時点整理を行うとともに、被災設定に関しても詳細検討を行い、処分可能量の目途（もしくは目標）を定めることが必要である。
要埋立処分量と埋立処分可能量の比較	一般廃棄物処理施設において、通常のごみ処理を行いつつ、その余力で埋立を行う場合には、3 年以内での処理は不可能と推計された。 一方、残余年数を 10 年残したうえで、一気に埋立処分を行う場合は、処分できる可能性も提示された。 ただし、埋立処分場の新規整備については困難を伴うことが多いため、慎重な対応が必要と考えられる。	処理順序としては、「該当市町村による対応」→「地域区分内による対応」→「全県による対応」→「広域連携による対応」となるが、一方で「産業廃棄物処理施設の活用」による対応をとることについても検討を行っていくものとする。 また、可能な限り埋立処分量を最小化するための方策を検討する。

表 1-23-3 鹿児島県災害廃棄物処理計画策定に関する留意事項及び諸課題

項目	留意事項又は課題	対応方針
仮置場必要面積	<p>仮置場には、発災後、被災地のすぐ近くに設ける一次仮置場と災害廃棄物の破碎・選別などの中間処理作業を行う二次仮置場があるが、本推計値は、二次仮置場であることを明記すること。</p> <p>仮置場必要面積は、想定災害によってはかなり広い面積が必要になると推計される。しかし、必要面積が確保できない場合には、全く対応できないわけではなく、確保できる面積で対応するために備えておくべき廃棄物処理の方策を検討することも重要であることを記載することが必要である。</p>	<p>仮置場必要面積と廃棄物搬入状況及び搬出状況が密接な関係にあることについて、本業務の中でシミュレーションを行った。</p> <p>必要面積が廃棄物の搬入状況と搬出状況により、大きく変化する事例として、県災害廃棄物処理計画で提示することも一つの方法であると考えられる。</p>
ごみ処理フロー	<p>ごみ処理フローについては、市町村別フローは示していない。</p> <p>島嶼部や規模が小さい自治体に関しては、対応が難しいケースが考えられる。</p>	<p>市町村による計画策定もしくは県災害廃棄物処理計画の見直しの際に、津波に関するハザードマップの確認やごみ処理施設の状況、民間施設による処理の確保状況など、できる限り現実的な数値をもとにごみ処理フローを今後検討していくものとする。</p>
避難所ごみ発生量及びし尿要処理量並びに仮設トイレ必要設置基数	<p>避難所ごみ発生量及びし尿要処理量の推計については、通常の収集場所から避難所などに発生場所及び収集ルートが変わることから、事前に収集体制などの構築を検討しておく必要性を明記する。</p> <p>また、仮設トイレ必要設置基数についても、その確保について体制構築の検討の必要性を明記する。</p>	<p>市町村による計画策定もしくは県災害廃棄物処理計画の見直しの際に、具体的な検討を行い、収集体制の構築、仮設トイレの確保の目的を定めることが必要である。</p>
全体的事項	<p>鹿児島県は、規模が大きい一般廃棄物処理施設が少ないこと、規模が小さい島嶼部の自治体が数多くあること、南海トラフ地震などの津波を伴う災害被害の規模が大きいことなどが、地域特性としてあげられる。</p> <p>そのうえで、適切な災害廃棄物処理を迅速かつ効率的に行うには、事前の処理体制の構築が重要と考えられる。</p> <p>できる限り、早い段階において市町村の災害廃棄物処理計画の策定を指導するとともに、策定の進捗とあわせ、県全体の災害廃棄物処理のさらなる体制づくりを進めることが必要と考えられる。</p>	<p>一般廃棄物処理施設の処理能力等を考慮すると、「民間施設の活用」、「広域連携により処理の推進」は必要不可欠であるため、一層の体制づくりを進めていくものとする。</p> <p>また、島嶼部における災害廃棄物処理対応については、多くの課題が山積していることから、今後、より具体的な処理対策方針を検討していくものとする。</p>

## 2. 北九州市事業

### 2.1 災害時のごみの安定的処理方法の検討

#### 2.1.1 北九州市及び周辺自治体における廃棄物処理状況

##### ① 北九州市の地勢

北九州市は、福岡県の北部にある 7 つの行政区画からなる政令指定都市で、人口約 95 万人、面積約 489.6 k m<sup>2</sup>、関門海峡に面し、九州島最北端に位置する。

海岸は入り組んでおり、海岸線の総延長は約 226 km、うち 8 割は港湾等の人工海岸であり、自然海岸の延長は約 20 km となっている。市内を流れる川は紫川、板櫃川、金山川、遠賀川等があり、これらの河口部を中心に扇状地や海岸平野が分布しているが、山地が多く海に隣接した地形であり、可住地面積は市全体の 20% 程度である。

1901 年（明治 34 年）に操業を開始した八幡製鉄所を契機として、鉄鋼・化学・窯業・電機などの工場が集積する北九州工業地帯を形成し、それら重化学工業が北九州市の経済をリードしてきた。その内訳を見ると、鉄鋼が 37.6%、化学が 10.2%、金属が 8.5%、窯業・土石が 6.9% となっている。工業は市の重要な産業であるが、従来の素材型のほか、自動車関連産業など新しい分野の企業進出も進んできている。

また、かつて公害克服してきた技術を活かした、リサイクル業をはじめとする環境関連産業が集積する北九州エコタウンや、北九州学術研究都市を拠点とした研究機関の集積も進んでいる。



図 2-1 北九州市の概要図

(出典：北九州市 HP)



## ② 北九州市の一般廃棄物の処理状況

北九州市では、ごみを迅速・安全かつ経済的に処理する「処理重視型」として、排出量に合わせて焼却工場を計画的に整備し、最終処分場を確保するなど、効率的で安定的なごみ処理体制を構築してきた。その後、ごみ量の増大やリサイクル意識の高まりなどを受け、資源回収を視野に入れた「リサイクル型」の基本理念に転換し、分別対象を順次拡大しながら、ごみの減量化・資源化の施策を展開してきた。さらに、発生抑制、再使用、再生利用のいわゆる 3R とグリーン購入に至るまでの総合的な取組みを基本とする「循環型」に発展させた循環型社会の構築に向けた様々な取組みを進めてきた。



図 2-2 北九州市の一般廃棄物処理施設位置図

(出典：北九州市焼却施設パンフレット)

一般廃棄物の処理については、環境保全・循環型社会のさらなる推進、地域の安定的・効率的な処理体制の構築に向け、広域的な取組みの必要性が高まっている。また、広域行政においては、圏域全体の活性化を図る「連携中枢都市圏構想」という都市間連携の新たな枠組みが構築された。北九州市では、この枠組みを基に、ごみ処理施設の処理能力の余裕やエコタウン事業で蓄積された先進的な技術・民間リサイクル施設の集積等を活用し、期間を定めて、他都市の一般廃棄物の広域的な受入れを進めている。

北九州市内のごみ処理施設での受入れにあたっては、北九州市との間で基本協定を締結するとともに、毎年度、一般廃棄物処理業務の委託契約を締結している。また、受入れの前提として、当該

団体の首長、議会からの要請を受け、「①北九州市のごみ処理に支障がないこと、②北九州市と同等以上のリサイクル、減量努力を行うこと、③北九州市と一体的な地域整備に取り組む信義、信頼関係が成り立っていること」の三原則に適合していることを毎年度確認している。

大規模災害時には、北九州市及び周辺自治体で災害廃棄物が大量に発生し、また、ごみ処理施設の被災によって、ごみ処理事業が停止または縮小を余儀なくされる事態が想定されることから、自治体間や民間事業者（廃棄物処理・建設関連事業者）との連携についての検討も必要となる。北九州市で発生した災害廃棄物処理への対応に加え、周辺自治体から要請があった場合に、緊急的措置として災害廃棄物を受け入れることも想定し、周辺自治体との処理協力について検討する。

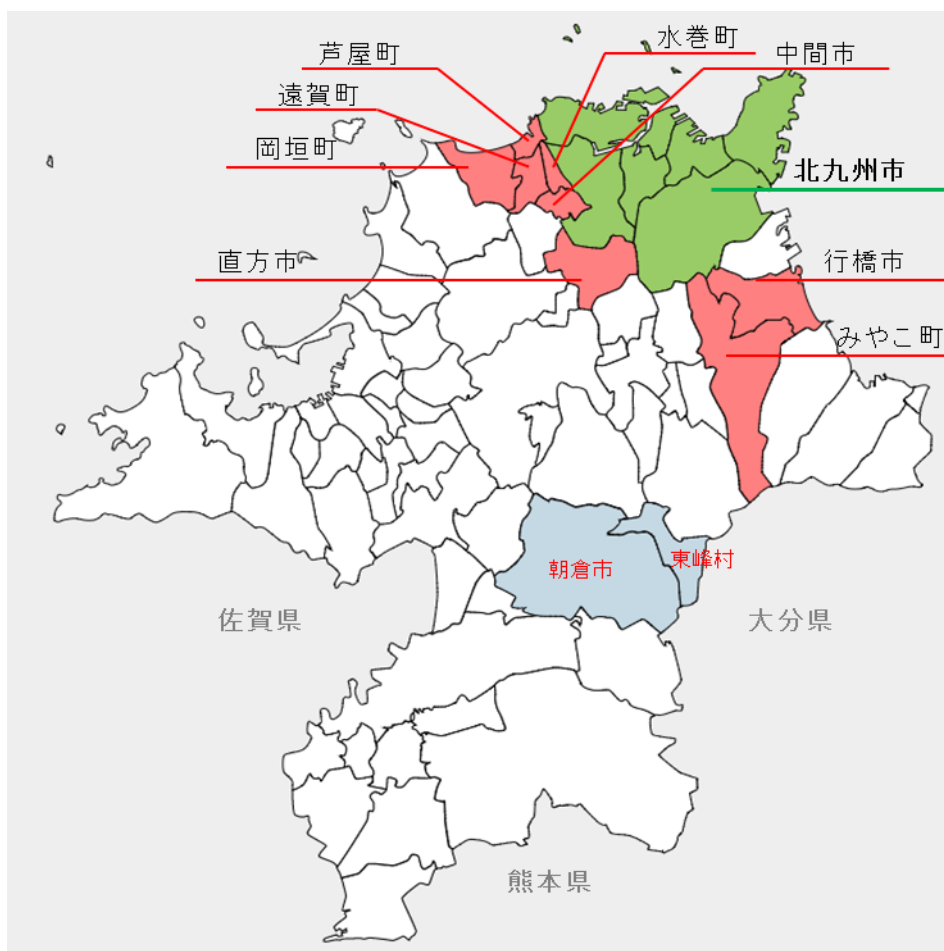


図 2-3 北九州市で広域的に一般廃棄物を受け入れている自治体（赤色着色部分）

上図のとおり、現在は直方市、行橋市・みやこ町清掃施設組合（行橋市、みやこ町）、遠賀・中間地域広域行政事務組合（中間市、芦屋町、岡垣町、遠賀町、水巻町）の一般廃棄物を受け入れている。また、平成 28 年熊本地震で被災した熊本市、平成 29 年 7 月九州北部豪雨で被災した朝倉市、東峰村の災害廃棄物の受入れも行っている。



北九州市の一般廃棄物処理施設とその稼働状況について、以下の表に示す。

表 2-1 北九州市の一般廃棄物処理施設の状況

焼却工場					
施設名	所在地	処理能力	H26 処理量 (うち他都市分)	炉の形式	稼働開始年
日明工場	小倉北区	600 t/日	127,987 t (91 t)	ストーカ炉	H3
皇后崎工場	八幡西区	810 t/日	193,860 t (26,830 t)	ストーカ炉	H10
新門司工場	門司区	720 t/日	164,088 t (53,533 t)	シャフト式 ガス化溶融炉	H19
合計		2,130 t/日 (54 万 t/年)	485,935 t (80,454 t)		

粗大ごみ処理施設				
施設名	所在地	処理能力	H26 処理量	稼働開始年
日明粗大ごみ 資源化センター	小倉北区	○回転式破砕機 150 t/5 時間 ○剪断式破砕機 50 t/5 時間	16,187 t	H4
皇后崎工場	八幡西区	○剪断式破砕機 50 t/5 時間	18,600 t	H10
新門司工場	門司区	○剪断式破砕機 50 t/5 時間	11,069 t	H19

最終処分場						
施設名	所在地	面積	容量	H26 埋立量	H27 残容量	稼働開始年
響灘西地区 廃棄物処分場	若松区	573 千㎡	7,150 千㎡	123 千㎡	1,649 千㎡	H10
響灘東地区 廃棄物処分場	若松区	220 千㎡	2,534 千㎡	—	—	H34 予定

(出典：北九州市循環型社会形成推進基本計画（平成 28 年 8 月改定）)

## 2.1.2 災害時の廃棄物の広域的な処理体制の推進について

### ① 北九州市における想定災害

大規模災害時における安定処理の確保のため、北九州市が被災した場合においても、発生する災害廃棄物及び北九州市・他都市分の生活ごみを処理困難化させることなく、処理体制を維持することが課題となる。

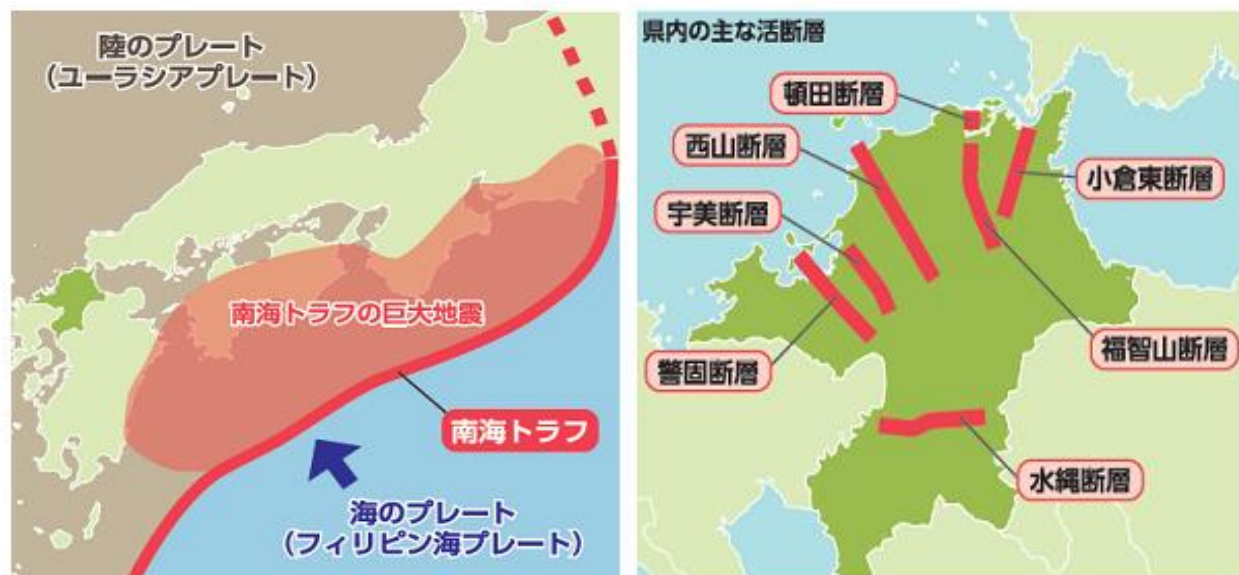


図 2-4 北九州市で想定されている地震と震源断層分布図

(出典：北九州市 HP))

北九州市における地震災害については、南海トラフ巨大地震と「福岡県地震に関する防災アセスメント調査報告書」で想定されている活断層による地震が考えられる。そのうち、被害想定が最大になる小倉東断層の地震について、「福岡県地震に関する防災アセスメント調査報告書」による情報及び「福岡県災害廃棄物処理計画」の手法に基づいて災害廃棄物発生量を以下のとおりに推計する。

## ② 災害廃棄物発生量の推計

災害廃棄物発生量の推計方法については、建物の構造別（木造、非木造）、可燃・不燃別の廃棄物発生量原単位（ $t/m^2$ ）に、建物の構造別（木造、非木造）の平均延床面積（ $m^2/棟$ ）及び解体建築物の棟数を乗じて、可燃物及び不燃物の発生量を算定する内閣府方式を採用している。建築構造を発生量に反映できる方法である。

**災害廃棄物発生量（建物構造別の可燃物・不燃物）＝**

廃棄物発生量原単位( $t/m^2$ )（建物構造別、可燃・不燃別）  
 ×平均延床面積( $m^2/棟$ )（建物構造別）  
 ×解体建築物(全壊)の棟数(棟)

**廃棄物発生量原単位：**

木造可燃 0.194 $t/m^2$ 、木造不燃 0.502  $t/m^2$   
 非木造可燃＝0.1  $t/m^2$ （R C 造可燃 0.120  $t/m^2$ 、S 造可燃 0.082  $t/m^2$  の平均）  
 非木造不燃＝0.81  $t/m^2$ （RC 造不燃 0.987  $t/m^2$ 、S 造不燃 0.630  $t/m^2$  の平均）

**平均延床面積：木造 99.78817( $m^2/棟$ ) 非木造 340.36516( $m^2/棟$ )**

※延床面積出典：総務省「平成 26 年度固定資産の価格等の概要調査（家屋 都道府県別表）」

**解体建築物の棟数：被害想定に基づく全壊棟数**

※過去の震災から、解体棟数＝全壊棟数である結果を用いており、廃棄物発生量原単位は、この結果を元に設定。

**<注>**  
 R C 造：鉄筋コンクリート構造  
 S 造：鉄骨構造

図 2-5 災害廃棄物の算定方法

（出典：福岡県災害廃棄物処理計画）

北九州市における災害廃棄物発生推計量と組成別発生量内訳を以下の表に示す。組成別発生量については、「福岡県災害廃棄物処理計画」における按分に倣い、整合をとった。

災害廃棄物のうち、柱角材、コンクリートがら、金属くず、土材系は全量再生利用するものとし、可燃物を焼却処理施設における処理対象とする。不燃物は、最終処分場で埋立処分を行うとともに、民間セメント工場等による利活用についても検討する。

表 2-2 災害廃棄物発生推計量と組成別発生量内訳（単位：千トン）

発生量計	燃やせるもの		燃やせないもの			
	柱角材 (3.1%)	可燃物 (12.7%)	コンクリートがら (37.9%)	金属くず (2.7%)	不燃物 (39.7%)	土材系 (3.9%)
615	19.1	78.1	233.1	16.6	244.2	24.0

市内における一般廃棄物の発生量には直接の影響はないが、通常とは異なる収集運搬の体制及びルートを検討が必要となるため、避難所ごみ、し尿の発生量について、環境省「災害廃棄物対策指針（平成 26 年 3 月）技術資料」に基づき、それぞれ以下の方法によって推計した。

また、推計結果を以下の表に示す。

**指定避難所ごみの発生量 = 避難者数(人) ※1 × 発生原単位(g/人・日) ※2**

**し尿収集必要量(し尿発生量) = 避難者数 × 1日1人平均排出量 ※3**

※1 避難者数:福岡県地震に関する防災アセスメント調査報告書

※2 発生原単位:北九州市循環型社会形成推進基本計画におけるH26実績より495g/人

※3 し尿発生原単位:環境省「災害廃棄物対策指針(平成 26 年3月)」より排出量1.7ℓ/人・日

図 2-6 避難所ごみ・し尿の算定方法

表 2-3 避難所ごみ、し尿の発生推計量

避難者数	避難所ごみの発生量	し尿の発生量
23,834 人	11.8 t / 日	40,518ℓ / 日

北九州市内には 500 ヶ所近くの予定避難所がある。避難所ごみは、仮置場に搬入せずに既存の施設で直接処理を行うものとする。避難所ごみの収集・運搬について、北九州市単独での対応が困難で、県や周辺市町村、事業者団体等からの支援が必要な場合も想定され、災害支援協定などにおいて避難所ごみ処理体制の構築を検討する必要がある。

避難所で発生するし尿については、被災の初期段階では、断水や避難者の集中によりトイレが不足し、仮設トイレの設置等により、新たにし尿の処理が必要になると想定され、速やかに事業者団体等への収集運搬要請を行うものとする。北九州市では、し尿の収集運搬については北九州地域環境協働組合連合会との協力協定、仮設トイレの調達については市内民間事業者との供給協力に関する協定を締結し、災害時の衛生的な環境確保に備えた体制を構築している。

被災により下水道施設・し尿処理施設等への移送が困難な場合には、非被災地域や稼働可能な受入施設への広域移送等のための連携を検討する必要がある。

### ③ 災害時の廃棄物処理

前頁で整理した廃棄物処理施設について、北九州市の既存焼却施設における災害廃棄物処理可能量を下表のとおり算出した。

表 2-4 災害廃棄物の処理（焼却）可能量の推計方法とシナリオ設定

項目	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
稼働年数	20 年超の施設を除外	30 年超の施設を除外	制約なし
処理能力	100 t/日未満 の施設を除外	50 t/日未満 の施設を除外	30 t/日未満 の施設を除外
処理能力に対する 余裕分の割合	20%未満の施設を除外	10%未満の施設を除外	制約なし ※余裕分 0 の場合は除外
年間処理量の実績に 対する分担率	最大 5%	最大 10%	最大 20%

（出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料）

表 2-5 焼却処理施設における災害廃棄物処理可能量（H26 実績に基づく、280 日/年稼働）

シナリオ設定	日明工場 (600 t/日、H3～)	皇后崎工場 (810 t/日、H10～)	新門司工場 (720 t/日、H19～)	3 工場計
処理余力 (処理能力－実績)	40,013 t/年 (143 t/日)	32,940 t/年 (118 t/日)	37,512 t/年 (134 t/日)	110,465 t/年 (395 t/日)
高位シナリオ (分担率最大 20%)	25,597 t/年 (91 t/日)	32,940 t/年 (118 t/日)	32,818 t/年 (117 t/日)	91,355 t/年 (326 t/日)
中位シナリオ (分担率最大 10%)	12,799 t/年 (46 t/日)	19,386 t/年 (69 t/日)	16,409 t/年 (59 t/日)	48,594 t/年 (174 t/日)
低位シナリオ (分担率最大 5%)	稼働年数により除外	処理能力余裕分の 割合により除外	処理能力余裕分の 割合により除外	—

（北九州市循環型社会形成推進基本計画（平成 28 年 8 月改定）に基づき算定）

通常時における北九州市の一般廃棄物処理実績（焼却処理、平成 26 年度実績）によると、焼却施設の年間稼働日数は約 254 日と算出されるが、災害発生時においては、稼働率を上げて廃棄物の処理を行う必要がある。そこで、年間稼働日数を 280 日に設定し、災害廃棄物及び通常ごみの処理にあたった場合の災害廃棄物及び通常ごみの残量の推移についてシミュレーションを行った。

なお、このシミュレーションの結果を平易に図示するために、表 2-5 における 1 日当たりの処理量（280 日/年稼働）に 280/365 を乗じて年間均等処理量に換算し、処理量と処理期間を推計することとする。

想定するケースを表 2-6 に示す。発災後 1 日間の緊急停止と点検を経て、①は、3 工場が被災等により 1 ヶ月間稼働できないケース、②～④は、1 番目の工場ではほとんど影響がなく 1 日後に稼働、ライフラインの途絶とその後の復旧によって 2 番目の工場が 1 週間後に稼働、損傷した工場の復旧

工事を経て1ヶ月後に3番目の工場が50%稼働し、完全に復旧した2ヶ月後に100%稼働となるケースを各工場について設定した。熊本地震の事例においても、震源地から2km程度の施設では大規模な復旧工事が必要であったが、震源地から10km程度の施設の損傷は軽度であったことから、実際に北九州市における3工場の被災状況についても、さまざまなケースが想定される。

表 2-6 災害時の廃棄物処理のシミュレーションにおける各ケースの設定条件

ケース	発災1日後	発災1週間後	発災1ヶ月後	発災2ヶ月後
ケース①	—	—	3工場稼働 (計 2,130 t/日)	—
ケース②	日明工場稼働 (600 t/日)	皇后崎工場稼働 (計 1,410 t/日)	新門司工場 50%稼働 (計 1,770 t/日)	新門司工場 100%稼働 (計 2,130 t/日)
ケース③	新門司工場稼働 (720 t/日)	日明工場稼働 (計 1,320 t/日)	皇后崎工場 50%稼働 (計 1,725 t/日)	皇后崎工場 100%稼働 (計 2,130 t/日)
ケース④	皇后崎工場稼働 (810 t/日)	新門司工場稼働 (計 1,530t/日)	日明工場 50%稼働 (計 1,830 t/日)	日明工場 100%稼働 (計 2,130 t/日)

(1) 3工場が1ヶ月間停止した後に稼働する場合

3工場が1ヶ月間停止すると、災害廃棄物要処理量（焼却処理の対象となる可燃物）7.81万トンに加え、通常ごみ1ヶ月分約4万トン（1,331 t/日×30日）※が未処理のまま蓄積されることになる。

工場稼働開始後は、蓄積した未処理の通常ごみが無くなるまではフル稼働（処理能力 2,130 t/日）して通常ごみの処理を行い、通常ごみの処理が普段の実績ベースに戻ったところで、高位シナリオ（通常ごみの処理実績×20%）による災害廃棄物処理を開始するものとする。

下図によると、蓄積した未処理の通常ごみの処理は発災後 80 日目めで完了し、通常の処理実績ベースに戻ると同時に災害廃棄物の処理を開始して、発災後 393 日目に完了する。

※H26 処理実績を1日当たりの発生量として換算した値  $485,935 \text{ t/年} \div 365 \text{ 日} \approx 1,331 \text{ t/日}$

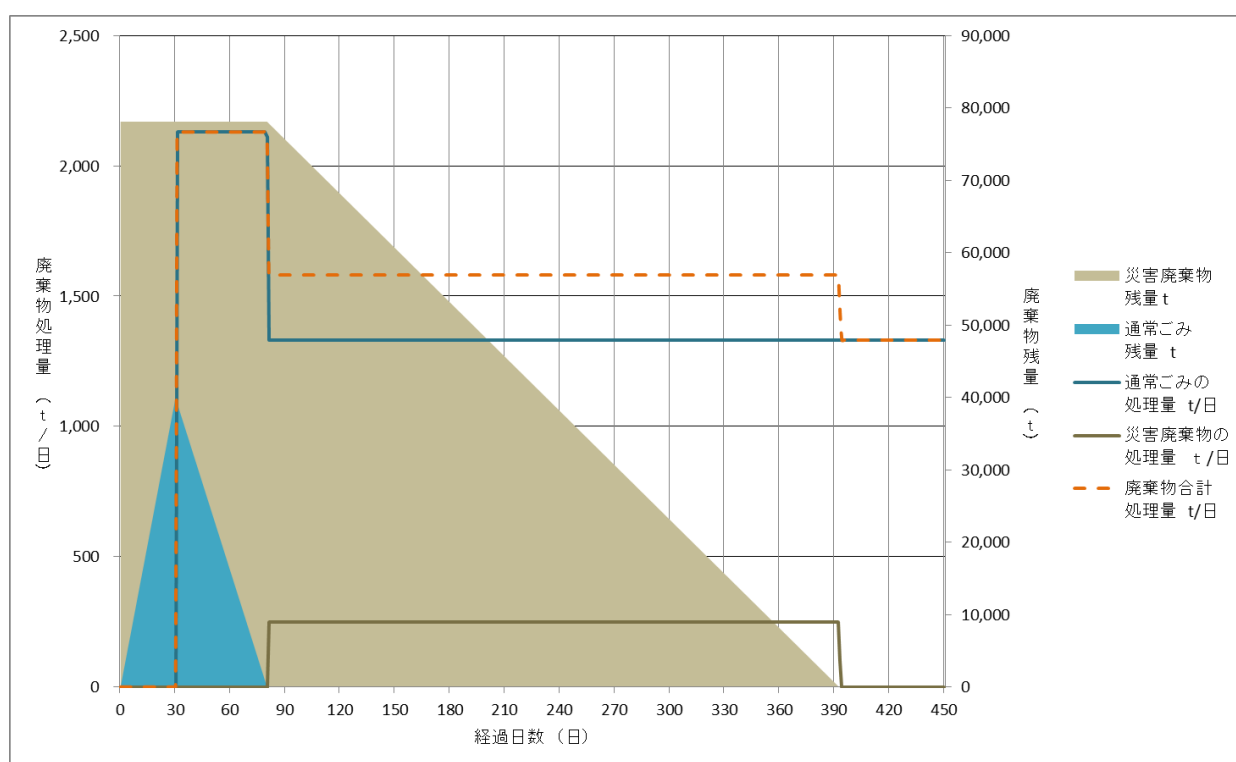


図 2-7-1 災害廃棄物と通常ごみの処理量と残量の推移（ケース①：高位シナリオ）



(2) 1 日間点検後、日明工場～皇后崎工場～新門司工場の順に稼働した場合

発災後 1 日間の緊急点検を経て、翌日に日明工場が稼働、1 週間後に皇后崎工場が稼働、1 ヶ月後に新門司工場が 50%稼働、2 ヶ月後に新門司工場が 100%稼働となるケースを想定する。

発災直後は処理能力が大幅に不足し、通常ごみが最大約 5,700 トン蓄積される。その後残りの工場が稼働して蓄積された通常ごみの処理が発災後 39 日目に完了すると、災害廃棄物の処理も始まり、発災後 356 日目で処理が完了する見込みとなる。

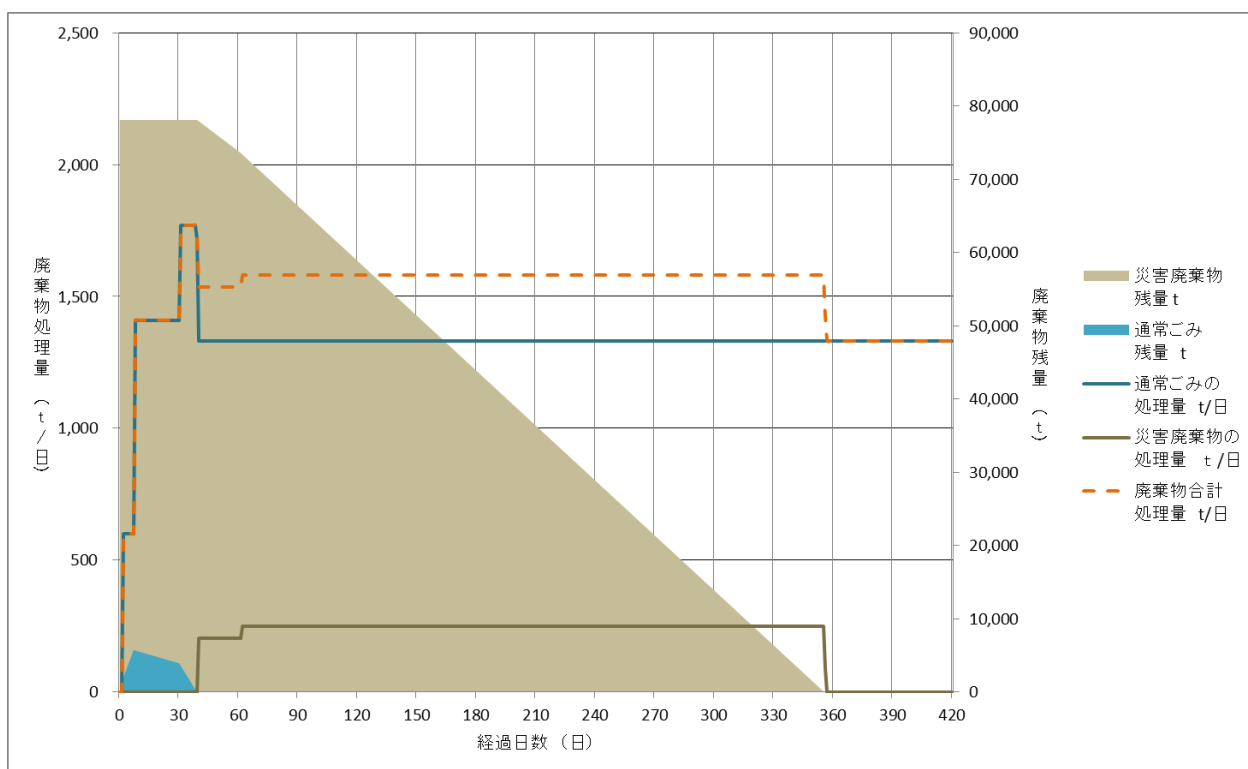


図 2-7-2 災害廃棄物と通常ごみの処理量と残量の推移 (ケース②：高位シナリオ)



(3) 1 日間点検後、新門司工場～日明工場～皇后崎工場の順に稼働した場合

発災後 1 日間の緊急点検を経て、翌日に新門司工場が稼働、1 週間後に日明工場が稼働、1 ヶ月後に皇后崎工場が 50%稼働、2 ヶ月後に皇后崎工場が 100%稼働となるケースを想定する。

発災直後は処理能力が大幅に不足し、通常ごみが最大約 5,250 トン蓄積される。その後残りの工場が稼働して蓄積された通常ごみの処理が発災後 44 日目に完了すると、災害廃棄物の処理も始まり、発災後 360 日目で処理が完了する見込みとなる。

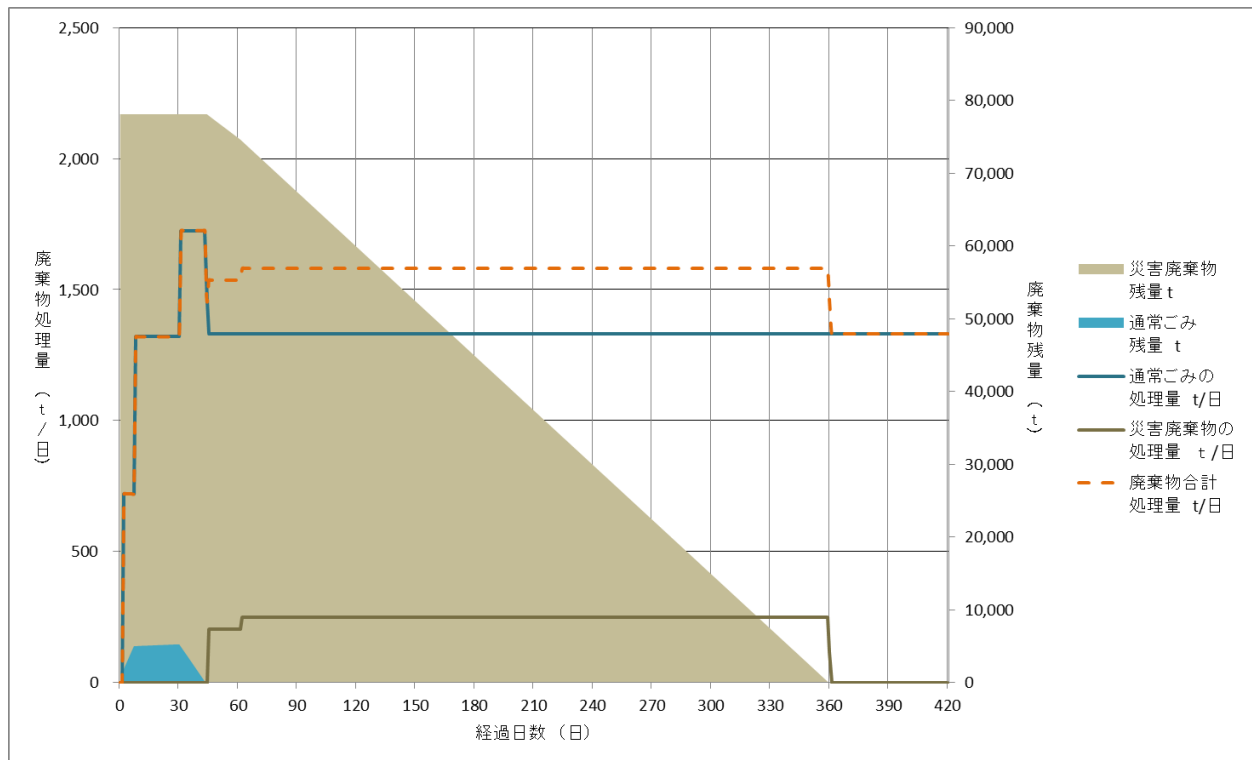


図 2-7-3 災害廃棄物と通常ごみの処理量と残量の推移 (ケース③：高位シナリオ)

(4) 1 日間点検後、皇后崎工場～新門司工場～日明工場の順に稼働した場合

発災後 1 日間の緊急点検を経て、翌日に皇后崎工場が稼働、1 週間後に新門司工場が稼働、1 ヶ月後に日明工場が 50%稼働、2 ヶ月後に日明工場が 100%稼働となるケースを想定する。

発災直後は処理能力が大幅に不足し、通常ごみが最大約 4,460 トン蓄積される。その後残りの工場が稼働して蓄積された通常ごみの処理が発災後 30 日目に完了すると、災害廃棄物の処理も始まり、発災後 347 日目で処理が完了する見込みとなる。

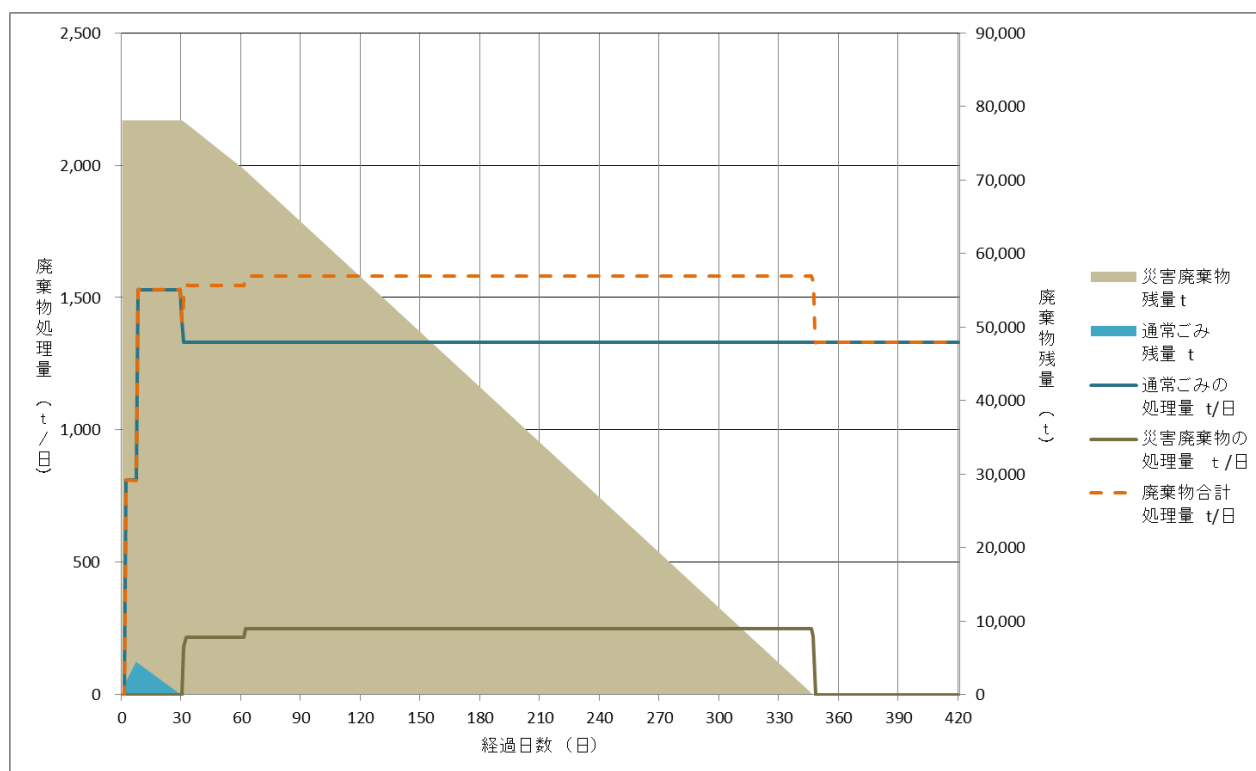


図 2-7-4 災害廃棄物と通常ごみの処理量と残量の推移（ケース④：高位シナリオ）

それぞれのケースにおいて、概ね 1 年前後で災害廃棄物（可燃物）の処理が完了する見込みとなり、周辺自治体の通常ごみの受入にも大きな支障はないと考えられる。また、通常ごみの蓄積については、工場内のごみピットの容量とその時の余裕率を考慮したうえで、ある程度の期間ピット内貯留も可能であり、廃棄物の適正かつ円滑な処理に活用することができる。一方で、夏季の高温期に生活ごみを工場内に長期にわたって仮置きすることは、悪臭や衛生上の問題があることから、協定等に基づいて域外の都市に焼却の応援を求める必要性が生じる。

北九州市の清掃工場（焼却処理施設）が、同時に大きく被災し長期間稼働停止となるような事態は確率的に低いと考えられるが、定期点検の時期と重なるなどした場合は、処理能力が大幅に不足する状態が続くことも想定される。工場の稼働状況と災害時の廃棄物処理についてのシミュレーションは、施設の強靱化や非常時における周辺自治体と連携した収集運搬体制の検討と合せて、災害廃棄物処理計画あるいは災害廃棄物処理実行計画を策定する際の一助になると思われる。

シミュレーションの結果については、表 2-7 にまとめる。

表 2-7 災害時の廃棄物処理のシミュレーション結果

ケース	通常ごみ最大蓄積	蓄積通常ごみ処理完了	災害廃棄物処理完了
ケース①	発災後 30 日 (最大蓄積量 39,930 t)	発災後 80 日	発災後 393 日
ケース②	発災後 7 日 (最大蓄積量 5,717 t)	発災後 39 日	発災後 356 日
ケース③	発災後 30 日 (最大蓄積量 5,250 t)	発災後 44 日	発災後 360 日
ケース④	発災後 7 日 (最大蓄積量 4,457 t)	発災後 30 日	発災後 347 日

災害時の廃棄物処理においては、北九州市を中心に各市町間における「顔の見える関係」を構築し、それぞれの地域事情と災害対応力に応じて、関係者が連携して対応する必要がある。

北九州市が被災した場合においても、北九州市内で発生する災害廃棄物及び北九州市・周辺自治体分の生活ごみを処理困難化させることなく、安定的な処理体制を維持するという課題の解決については、一定の方向性を見出すことができた。

北九州地区内の一般廃棄物処理の処理体制を継続的に補完するために、災害時の人員や資機材等の具体的な相互応援について周辺市町村と協力協定を締結しておくことは非常に有効である。また、大きな処理能力を有する福岡市との相互協力による安定的な処理体制のバックアップについても検討する必要がある。

表 2-8 北九州地区における廃棄物処理体制構築における役割

	北九州市	焼却工場 (市内 3 施設)	周辺自治体 (3 市 5 町)	支援自治体
平常時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対応力の強化</li> <li>・工場の設備強化 (耐震化等)</li> <li>・災害時の支援に関する協定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北九州市及び周辺市町の一般廃棄物(通常ごみ)の受入れ、処理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北九州市との一般廃棄物(可燃ごみ)処理業務委託契約</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近隣都市や県との協定</li> <li>・政令市間の協定</li> <li>・県どうしの協定 (九州全県及び山口県)</li> </ul>
災害発生時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被害状況の確認</li> <li>・協定の発動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設の早期復旧</li> <li>・北九州市の災害廃棄物(可燃物)及び通常ごみの受入れ・処理、周辺市町の通常ごみの受入れ、処理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被害状況の把握</li> <li>・収集運搬ルートの確認</li> <li>・北九州市との連絡、協議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・協定を速やかに発動して、支援活動を開始</li> </ul>

## 2.2 有害化学物質等の所持把握や適正処理の手法の検討

### 2.2.1 災害廃棄物となる有害化学物質の抽出と発生場所の把握

#### ① 災害時処理困難物の整理

災害廃棄物は、地域に関係なく発生するがれき類、生し尿や浄化槽等の汚泥、生活ごみなどの共通のものと、対象地域の特性に由来する災害廃棄物とに区分される。

表 2-9 災害廃棄物の区分

区分	種別	災害発生場所	主な品目
共通	がれき類	損壊建物の解体 及び撤去現場	コンクリート・アスファルトがら、アスベスト類、 木くず、金属くず、粗大ごみ等
	し尿・浄化槽汚泥	避難住居等	生し尿、浄化槽汚泥等
	生活ごみ	避難住居等	生ごみ、容器類等
地域	津波堆積物	津波被災地	土砂、ヘドロ等
	有害化学物質由来 の処理困難物	工場敷地等	有害化学物質、PCB 含有機器、油類、燃料、ガスボ ンベ、火薬、電池類、アスベスト類、有害物質が付 着したがれき、有害物質に汚染された土壌等
	取扱いに配慮を要 する処理困難物	沿岸部等	廃家電、廃自動車、廃船舶、漁具・魚網、腐敗性廃 棄物、農業用資機材、 <u>太陽光発電設備等</u>

上表に示す有害化学物質由来の処理困難物は、有害性・危険性のある災害廃棄物として、「適正な処理が困難なもの」であり、これらが地震や水害等により流出し、適切な回収及び処理が実施されない場合、環境や健康への影響や復興の障害となるおそれがある。有害化学物質由来の処理困難物の発生源としては、化学物質、薬品等の有害物質を取り扱う工場・事業場、下水処理場、産業廃棄物処理施設、その他の学校、病院、研究機関、ガソリンスタンド、高圧ガス・石油タンクのほか、公共施設や一般家庭も発生源となりうる。

特に有害化学物質を取り扱う施設として、化学物質排出把握管理促進法（以下「PRTR 法」という）に基づく施設、病院、研究機関、学校、産業廃棄物多量排出事業者、ガソリンスタンド、農業用燃料タンク、漁業用燃料タンク及びアスベスト使用施設などがある。

また、近年、太陽光発電設備の設置が進んでおり、規模の大きなものでは、災害時には太陽光パネルが処理困難物として大量に発生する可能性があるため、その取扱いと適正な処理及びリサイクルについて留意が必要である。

## ② 有害化学物質の抽出と発生場所の把握

北九州市は工業都市であり、PRTR 法における第 1 種指定化学物質の届出排出量と届出移動量の合計は、国内の 4.1%、福岡県内の 67.3%を占める都市特性を有している。業種別でみると、市の基幹産業である鉄鋼業、化学工業、出版・印刷・同関連産業からの排出量・移動量が多い。排出量・移動量の合計量は、主として鉄鋼業、金属製品製造業等において特殊鋼の原料として使用されている「マンガン及びその化合物」と「クロム及び三価クロム化合物」が占める。

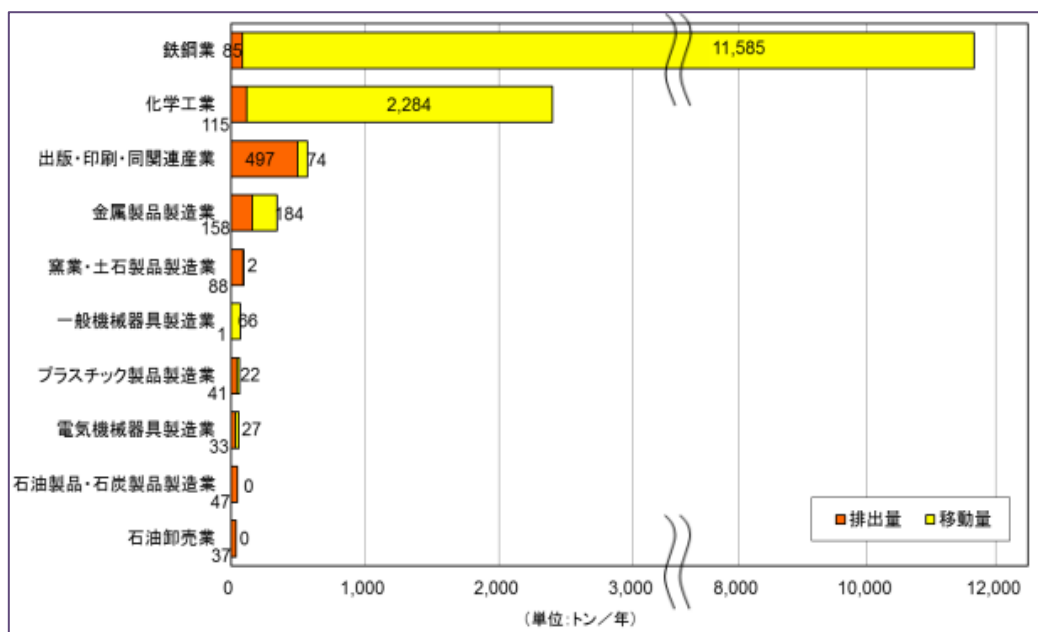


図 2-8-1 届出排出量・移動量上位 10 業種とその量

(出典：平成 27 年度北九州市における PRTR データ（化学物質の排出量・移動量）の集計結果の概要について)

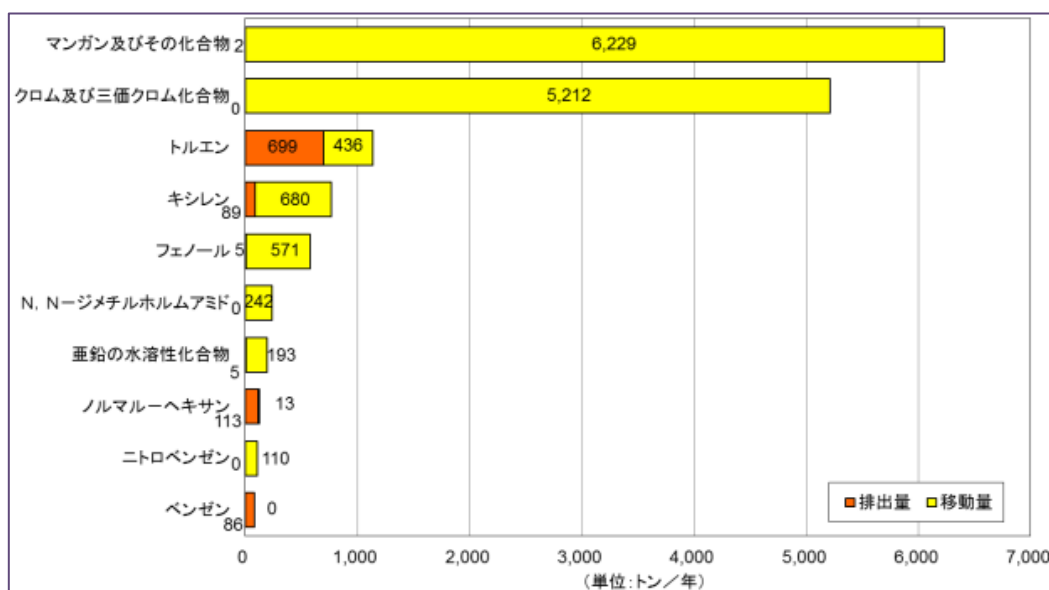


図 2-8-2 届出排出量・移動量上位 10 物質とその量

(出典：平成 27 年度北九州市における PRTR データ（化学物質の排出量・移動量）の集計結果の概要について)



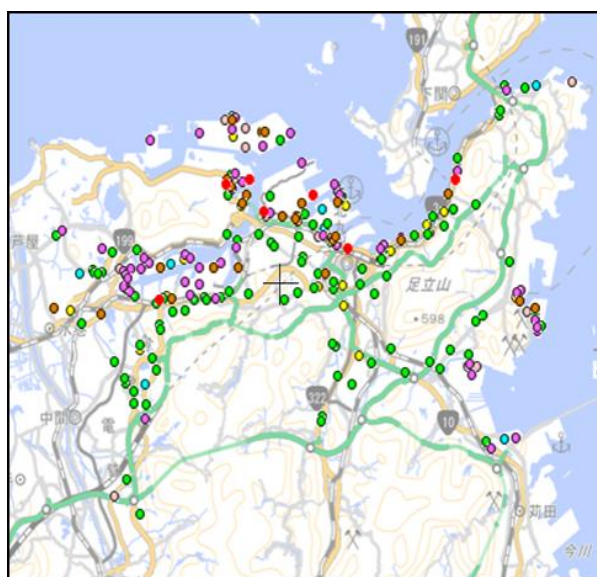
有害化学物質の発生場所の把握について、PRTR 届出事業所の分布を下図に示す。ただし、PRTR 法では、以下のとおり把握できる情報と不足する情報があり、留意する必要がある。

○排出移動量が多い企業、企業規模（従業員数）及び被災程度（震度、津波の有無）は把握できる。

○PRTR は、あくまでも排出・移動量のデータであり、原材料の購入量、保有量は不明である。

○PRTR は、排出時の物質であり、工場内の物質変化が不明なため、保有物質（原料、出荷製品）の有害性等の評価は不可能である。

○特定物質の種類は特定できるが、固相、液相、気相であるかは不明なため、保存状況は分からない。



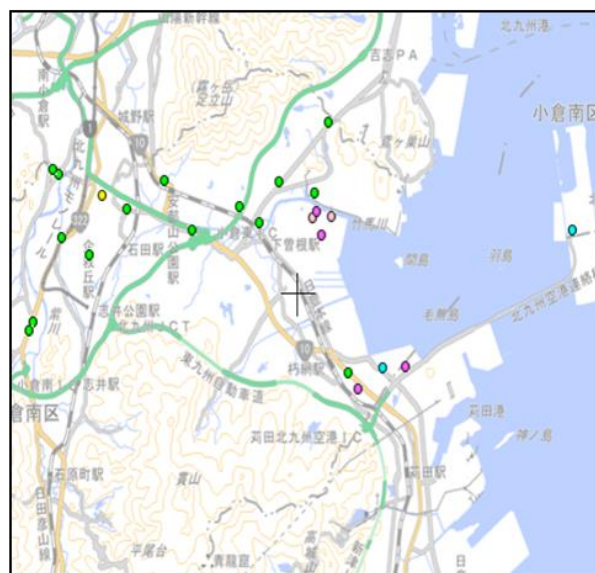
北九州市全域



門司区



小倉北区



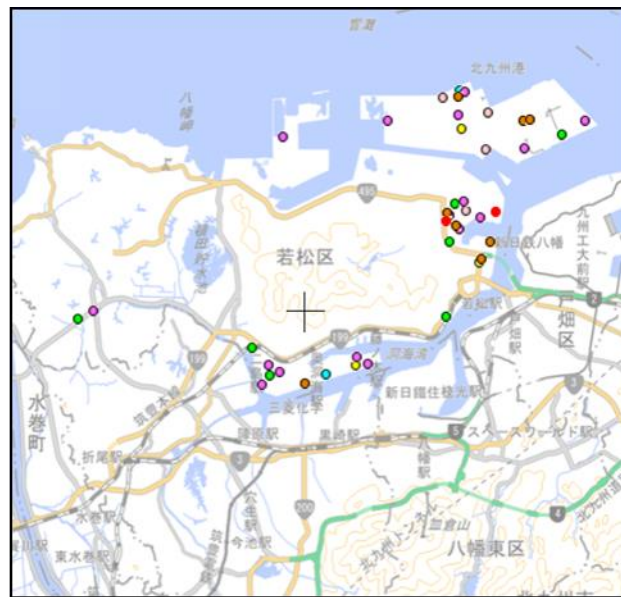
小倉南区

図 2-9-1 PRTR 届出事業所の分布その 1

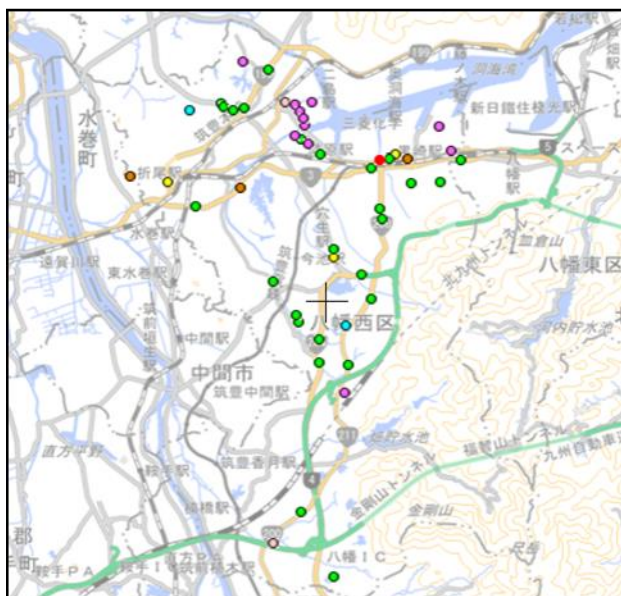
(出典：環境省「PRTR インフォメーション広場」PRTR データ地図上表示システム)



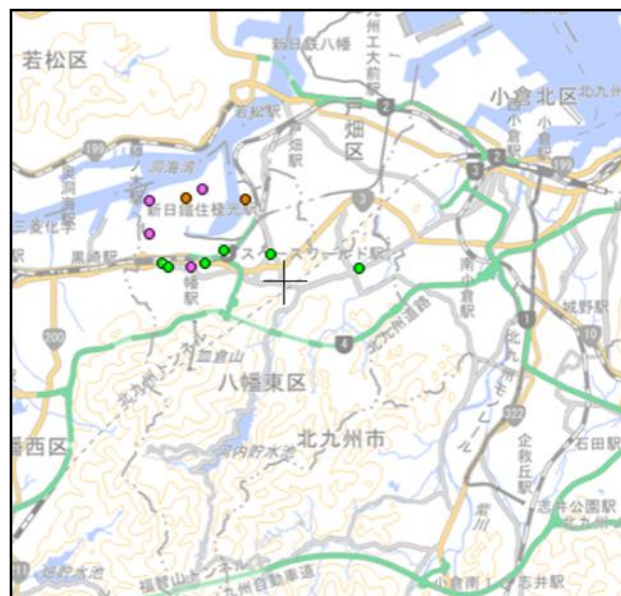
戸畑区



若松区



八幡西区



八幡東区



図 2-9-2 PRTR 届出事業所の分布その 2

(出典: 環境省「PRTR インフォメーション広場」PRTR データ地図上表示システム)

図 2-9-1~図 2-9-2 で示されている PRTR 届出事業所のうち、移動量及び全排出量が 1,000kg 以下の事業所はほとんどが給油所であり、規模の大きな事業所は沿岸部のコンビナート地区に集中していることが分かる。



また、大規模な太陽光発電施設（容量 0.9MW 以上）の分布状況を下図に示す。これらの施設も沿岸部のコンビナート地区に比較的集中しており、前述した PRTR 届出事業所の分布状況とも似た傾向を示している。

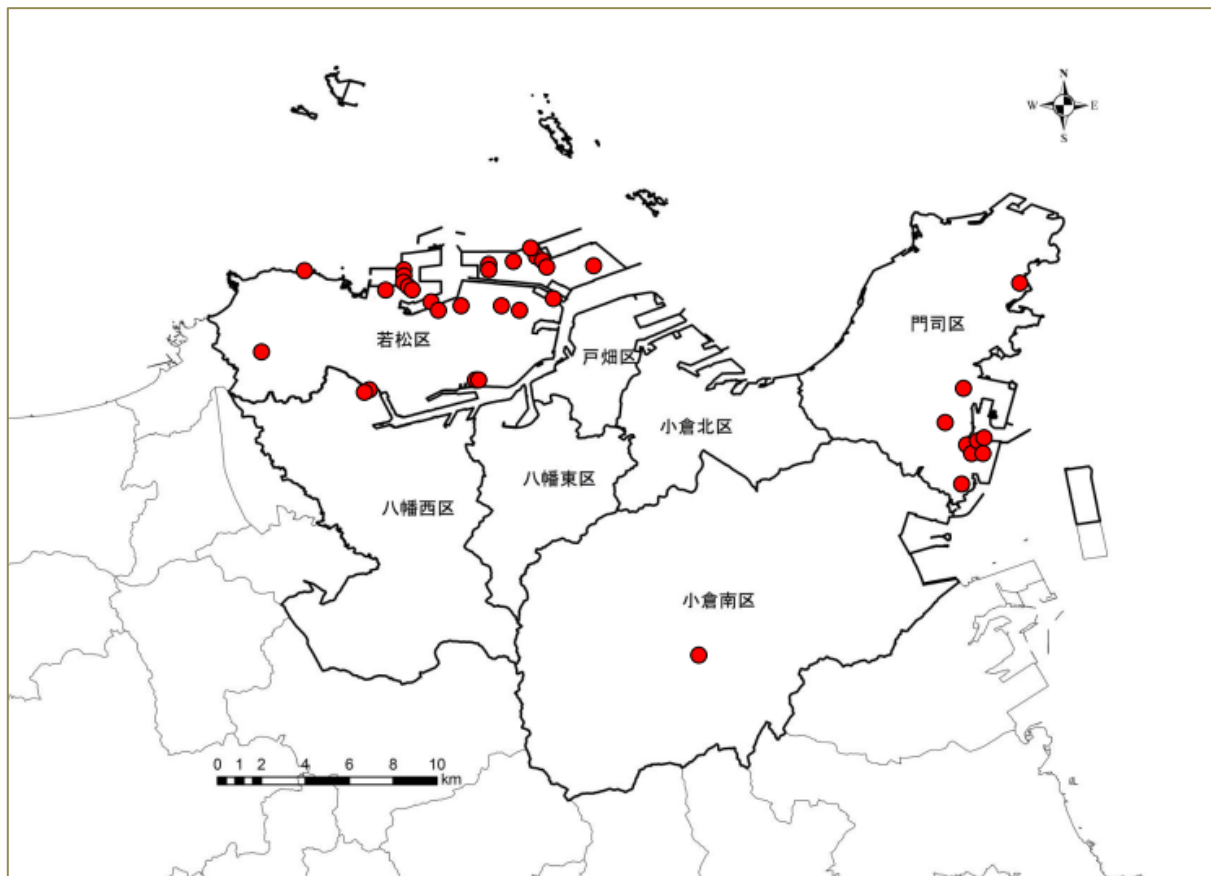


図 2-10 大規模太陽光発電施設の分布

(資源エネルギー庁「固定買取価格情報公開用ウェブサイト」等のデータを基に作図)



写真 2-1 太陽光発電設備の被災状況

(出典：経済産業省資料（平成 27 年 12 月）)



有害化学物質や処理困難物の発生場所は、埋立造成地に立地した工業地帯に集中している。北九州地区は、石油コンビナート等特別防災区域を指定する政令（昭和 51 年 7 月 9 日政令第 192 号）及び同政令別表に規定する主務大臣の定める区域を定める告示（昭和 51 年 7 月 14 日通商産業省・自治省告示第 1 号）をもって、特別防災区域に指定されている。この区域は、周防灘、関門海峡、響灘及び洞海湾に面しており、製鉄、化学工業、セメント製造、発電、石油・高圧ガス貯蔵所等の特定事業所及びその他の事業所が存在しており、PRTR 届出事業所も集中している。

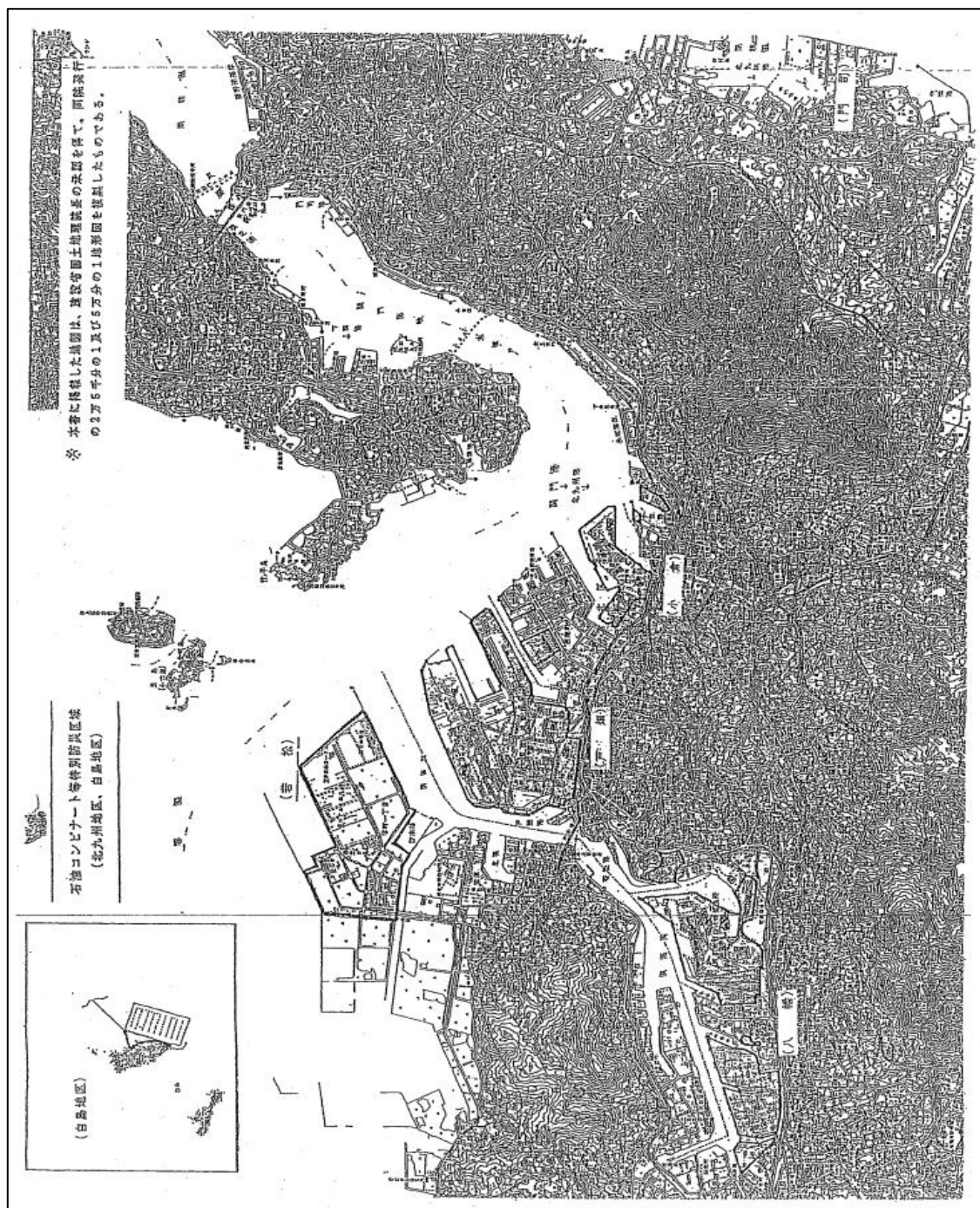


図 2-11 北九州地区石油コンビナート等特別防災区域

（出典：福岡県石油コンビナート等防災計画）

特別防災区域における地震被害については、福岡県「地震に関する防災アセスメント調査」（平成24年3月）での成果を基に地震を想定して、短周期地震動によるコンビナート施設の被害に関する評価が行われている。

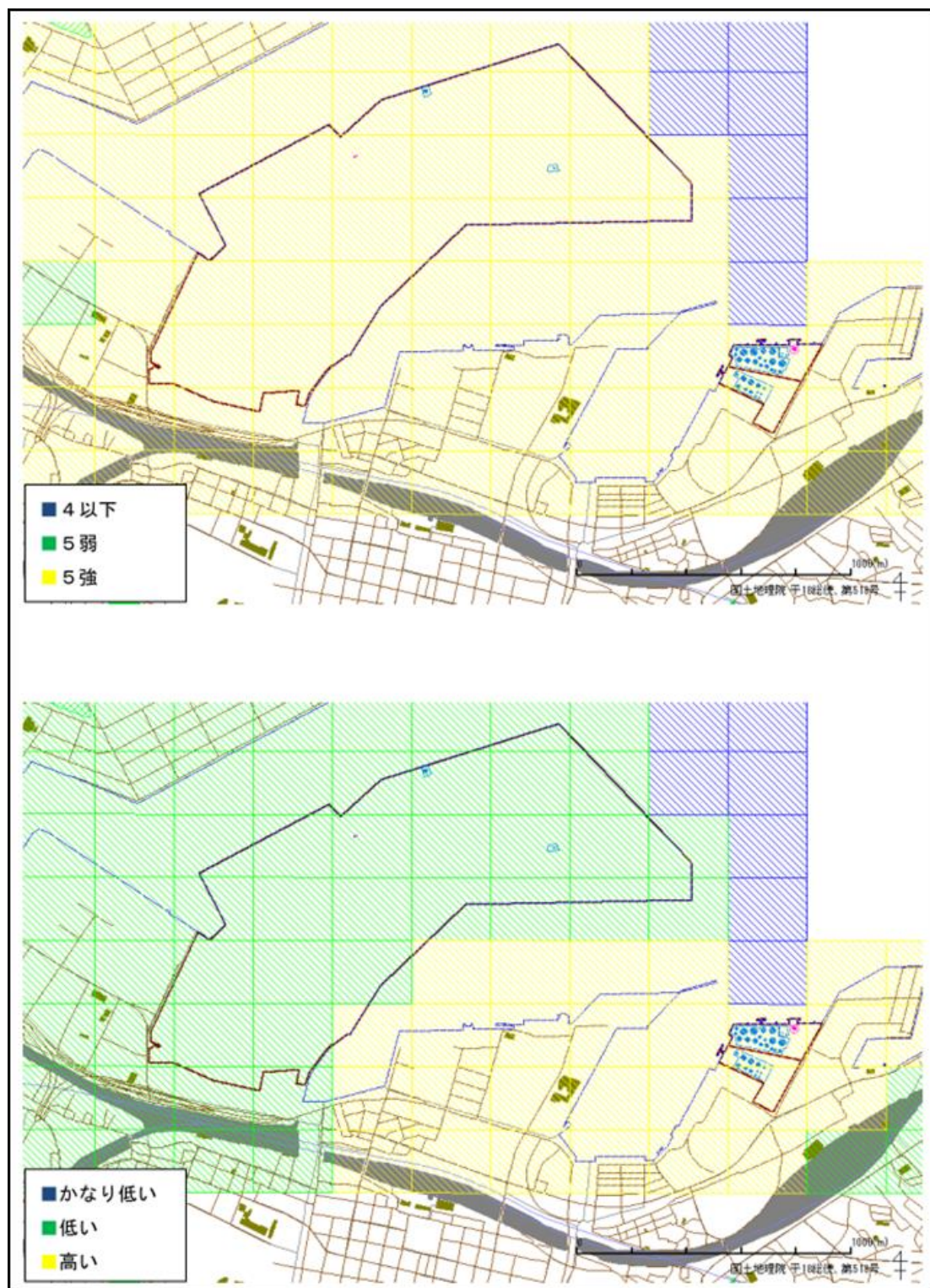


図 2-12-1 北九州地区（小倉）の震度分布と液状化危険度分布

（出典：福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書（平成27年2月））



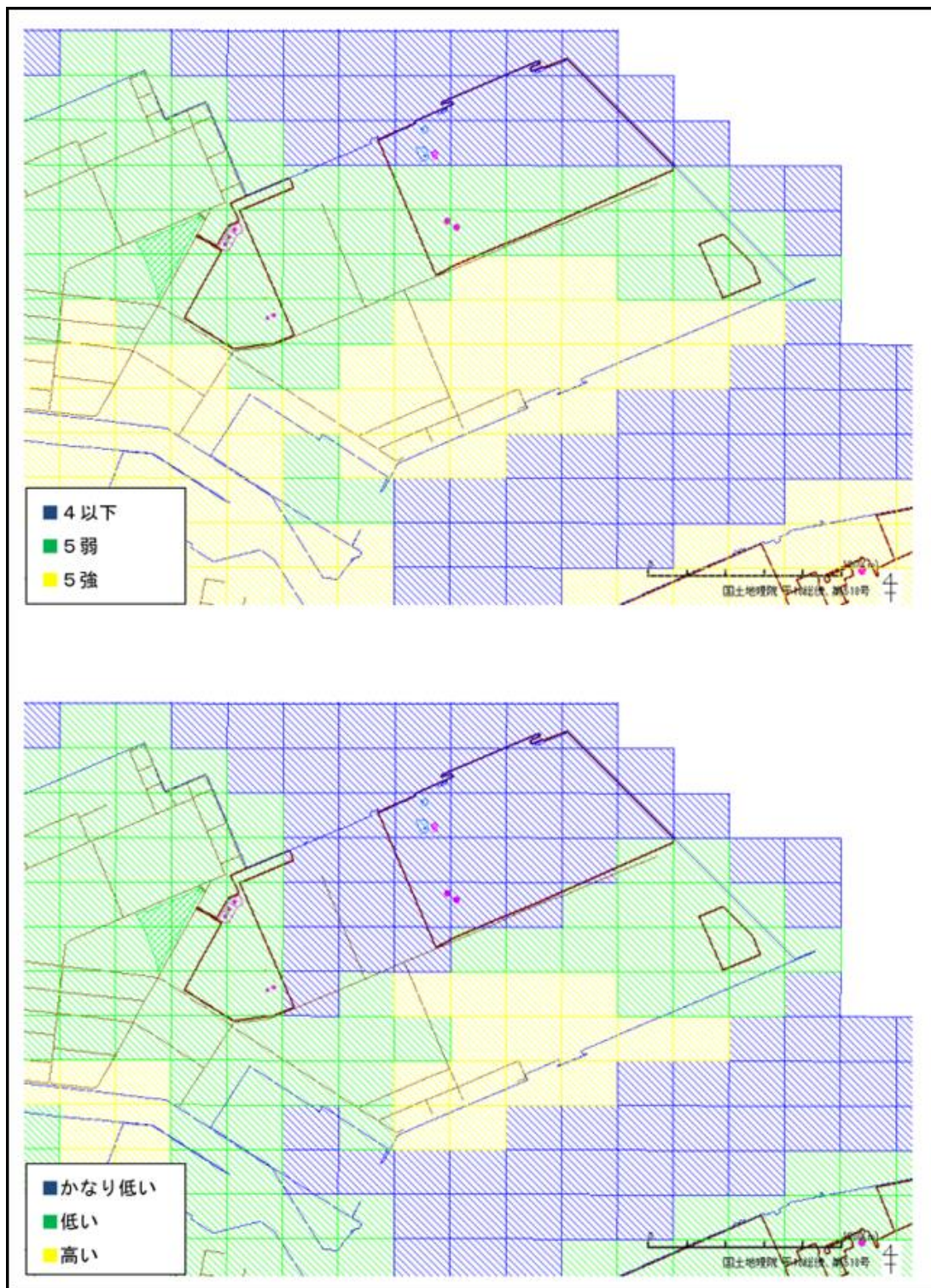


図 2-12-2 北九州地区（若松）の震度分布と液状化危険度分布

（出典：福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書（平成 27 年 2 月））



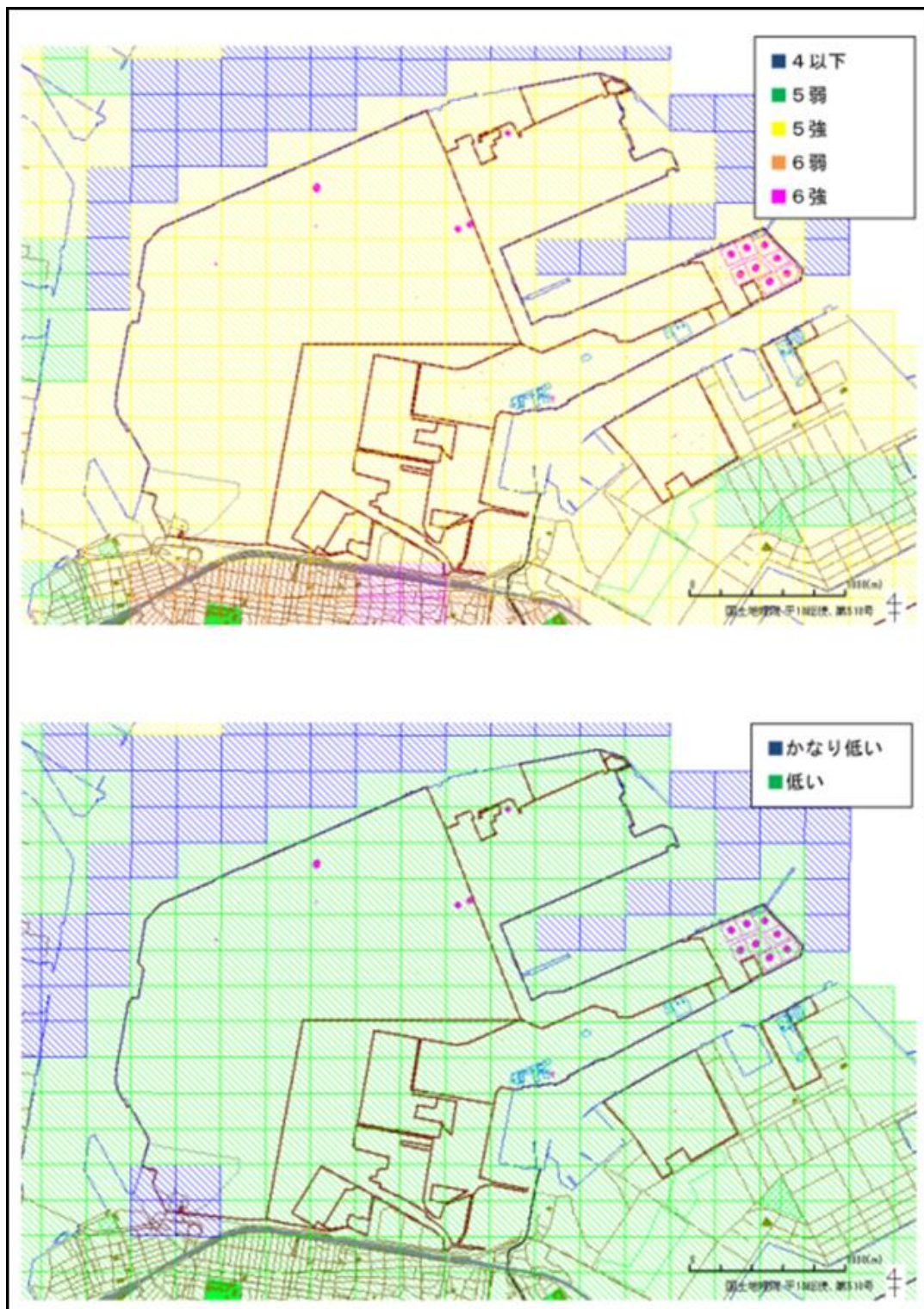


図 2-12-3 北九州地区（戸畑）の震度分布と液状化危険度分布

（出典：福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書（平成 27 年 2 月））



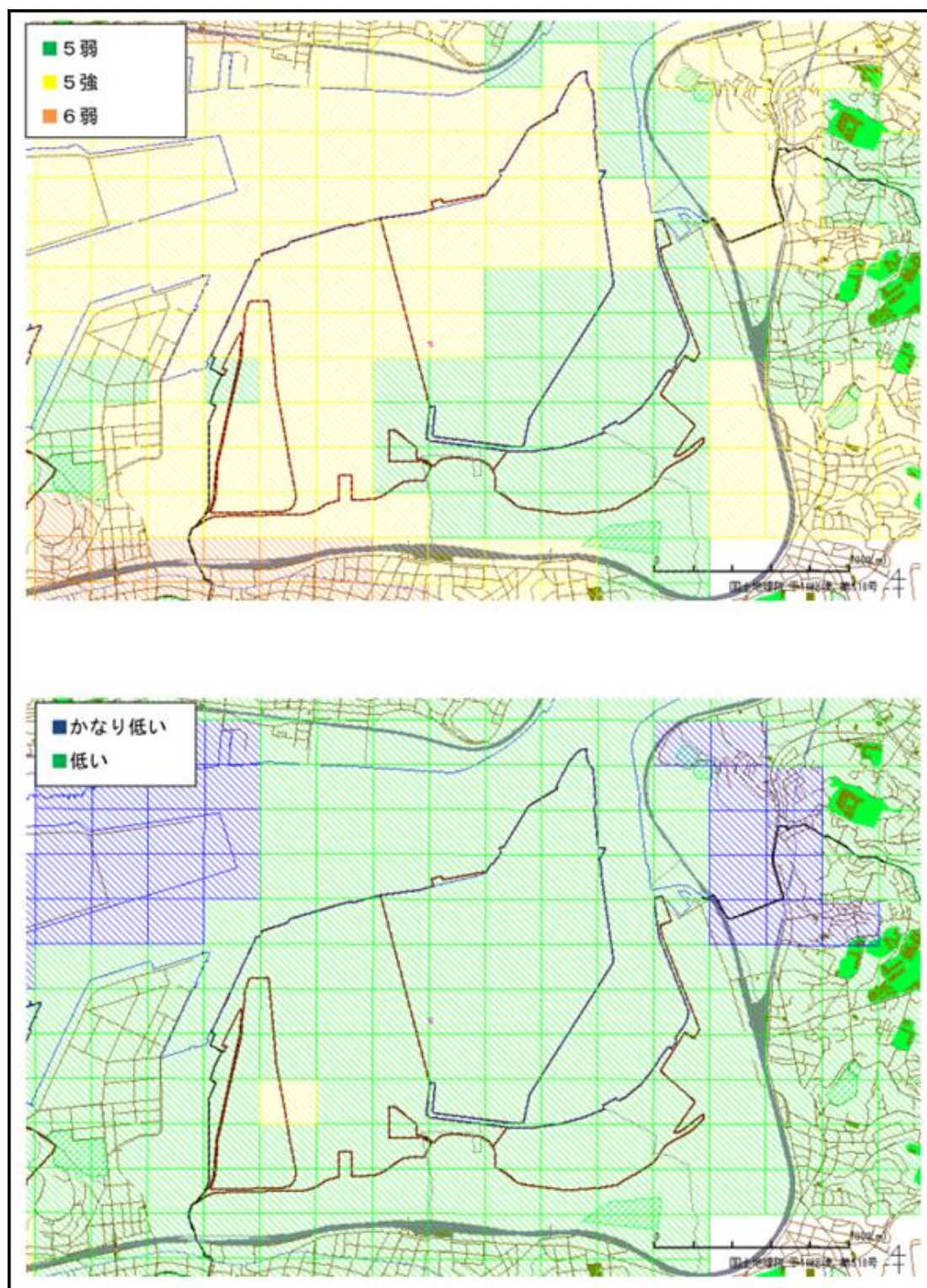


図 2-12-4 北九州地区（八幡）の震度分布と液状化危険度分布

（出典：福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書（平成 27 年 2 月））



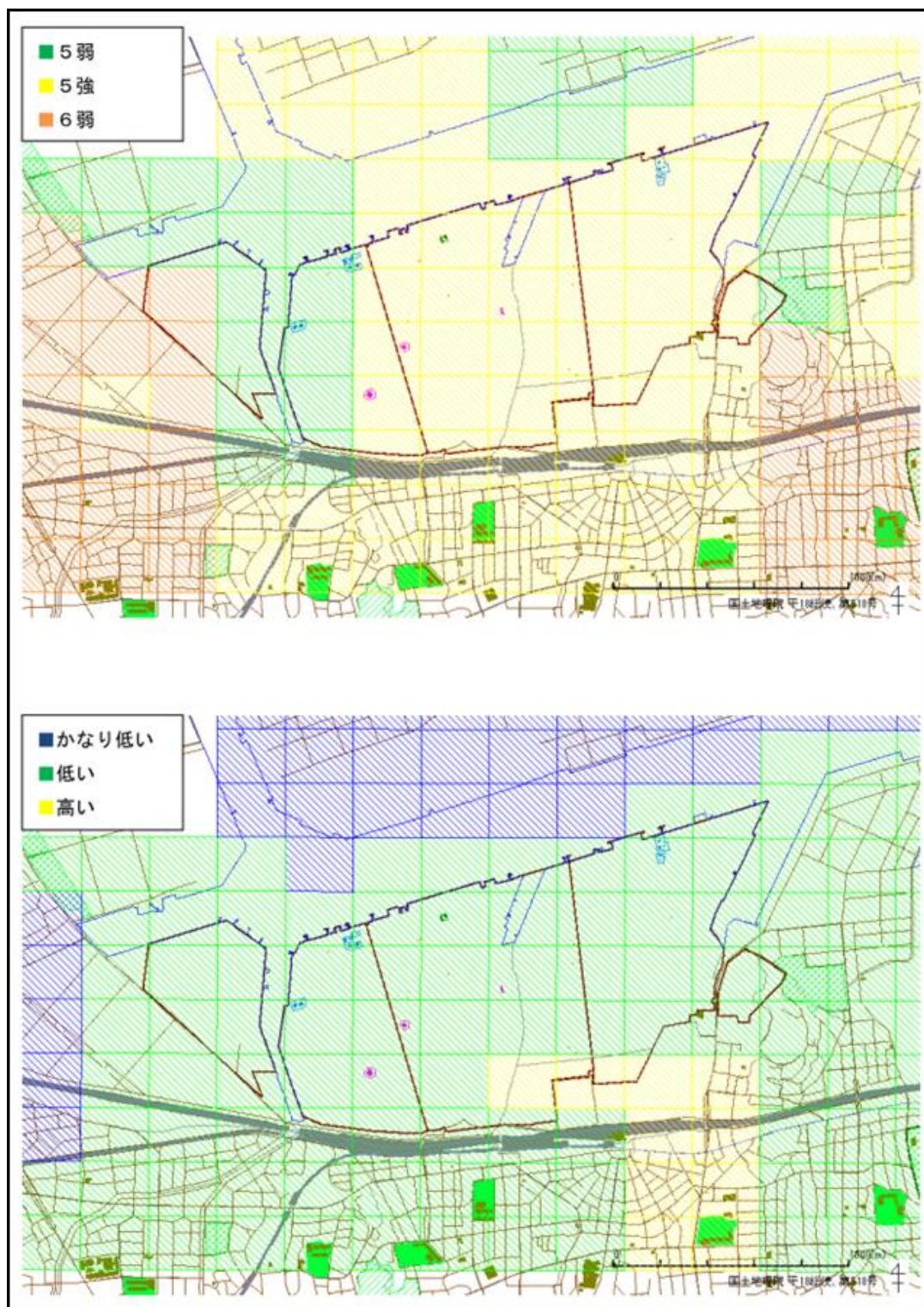


図 2-12-5 北九州地区（黒崎）の震度分布と液状化危険度分布

（出典：福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書（平成 27 年 2 月））

福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書（平成 27 年 2 月）では、北九州地区の特別防災区域における以下の対象施設について、地震及び津波時の災害発生危険度を評価している。

地震時の災害の発生危険度は、地震が発生した時（ある大きさの地震動が施設に作用した時）の被害発生確率として表す。ここでは、地震の発生頻度は考慮しない。地震による初期事象の発生確率は、想定される地震動の強さや液状化の程度、対象施設の種類や構造等によって大きく異なり、これらの要因をできるだけ考慮して推定することが望ましいとされる。

表 2-10 対象施設の分類

施設の種類	施設の内容
危険物タンク	許可容量 500kL 以上または毒性危険物を取り扱う屋外タンク貯蔵所
高圧ガスタンク	可燃性及び毒性ガスの貯槽またはガスホルダー →気体状のものは廃棄物として定義されていない
毒性液体タンク	危険物、高圧ガスいずれにも該当しない毒性液体を貯蔵するタンク
プラント	危険物製造所、高圧ガス製造施設（コンビナート等保安規則適用施設）、 火力発電所等の発電設備等

※危険物に関する定義は資-1 参照

危険物タンクの災害発生危険度については、地震により配管及びタンク本体が被害を受ける可能性と、液状化により配管が被害を受ける可能性の双方を考慮する。個々の施設の災害発生確率は、設置場所で予想される地震動と液状化危険度、貯蔵物質、遮断設備の有無や停電時の稼働性、移送設備の有無等によって異なってくる。

表 2-11 危険物タンクの災害発生危険度分布（施設数）

レベル	流出火災（全てのタンク）				
	小量流出	中量流出	仕切堤内流出	防油堤内流出	防油堤外流出
A					
B					
C	1	2			
D	8	7		1	
E	29	93	15	101	102
対象外	64		87		
計	102	102	102	102	102
備考	※A： $10^{-2}$ 程度以上、B： $10^{-3}$ 程度、C： $10^{-4}$ 程度、D： $10^{-5}$ 程度、E： $10^{-6}$ 程度以下 ※対象外：小量流出では遮断設備、仕切堤内流出では仕切堤がそれぞれないタンク				

（出典：福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書（平成 27 年 2 月））

廃棄物処理法において、気体状のものは廃棄物と定義されていないことから、高圧ガスは本来廃棄物ではないが、災害時に流出し爆発・火災を引き起こした場合、二次的な災害廃棄物の発生に係ることが考えられるため、検討結果を掲載する。

表 2-12 高圧ガスタンクの災害発生危険度分布（施設数）

レベル	爆発・火災（可燃性ガスタンク）				毒性ガス拡散（毒性ガスタンク）			
	小量流出	中量流出	大量流出	全量流出	小量流出	中量流出	大量流出	全量流出
A								
B								
C								
D	2				4			
E	38	42	40	42	13	17	17	17
対象外	2		2					
計	42	42	42	42	17	17	17	17
備考	※A： $10^{-2}$ 程度以上、B： $10^{-3}$ 程度、C： $10^{-4}$ 程度、D： $10^{-5}$ 程度、E： $10^{-6}$ 程度以下 ※対象外：小量流出及び大量流出は遮断設備がないタンク							

（出典：福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書（平成 27 年 2 月））

表 2-13 毒性液体タンクの災害発生危険度分布（施設数）

レベル	毒性ガス拡散			
	小量流出	中量流出	大量流出	全量流出
A				
B				
C				
D				
E	8	8	8	8
対象外				
計	8	8	8	8
備考	※A： $10^{-2}$ 程度以上、B： $10^{-3}$ 程度、C： $10^{-4}$ 程度、D： $10^{-5}$ 程度、E： $10^{-6}$ 程度以下			

（出典：福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書（平成 27 年 2 月））



プラントについては、塔槽類及びこれらに接続された配管が破損し漏洩するような事象を考える。地震によりこれらの事象がどの程度の確率で発生するかを推定することは困難であるが、配管強度は危険物タンクや高圧ガスタンクの配管系と同程度と考えられる。

表 2-14 製造施設の災害発生危険度分布（施設数）

レベル	可燃性液体の流出火災			可燃性ガスの爆発・火災			毒性ガスの拡散		
	小量流出	ユニット 全量流出	大量流出	小量流出	ユニット 全量流出	大量流出	小量流出	ユニット 全量流出	大量流出
A									
B									
C									
D	19	8		3			2		
E	6	17	25	10	13	13	5	7	7
計	25	25	25	13	13	13	7	7	7
備考	※A： $10^{-2}$ 程度以上、B： $10^{-3}$ 程度、C： $10^{-4}$ 程度、D： $10^{-5}$ 程度、E： $10^{-6}$ 程度以下								

（出典：福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書（平成 27 年 2 月））

表 2-15 発電施設の災害発生危険度分布（施設数）

レベル	可燃性液体の流出火災			可燃性ガスの爆発・火災		
	小量流出	中量流出	大量流出	小量流出	中量流出	大量流出
A						
B						
C						
D						
E	3	3	3	4	4	4
計	3	3	3	4	4	4
備考	※A： $10^{-2}$ 程度以上、B： $10^{-3}$ 程度、C： $10^{-4}$ 程度、D： $10^{-5}$ 程度、E： $10^{-6}$ 程度以下					

（出典：福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書（平成 27 年 2 月））

北九州地区では、危険物タンクにおいて発生危険度Cレベル以上の災害として、小量流出及び中量流出による火災が抽出される。その他の施設では、いずれにおいても、発生危険度Cレベル以上となる災害は、抽出されない。

次に、津波により、特別防災区域にある施設が受ける被害の検討について、福岡県「津波に関する防災アセスメント調査」（平成 24 年 3 月）での成果を基に以下の 2 通りの津波を想定する。これらの波源の位置を下図 に示す。

○ 対馬海峡東の断層

○ 周防灘断層群主部



図 2-13 津波アセス調査において対象とした波源の位置

(出典：福岡県津波に関する防災アセスメント調査報告書)

図 2-13 で示した各波源について、北九州地区における浸水深が最大となる津波高の想定分布図を以下の図に示す。

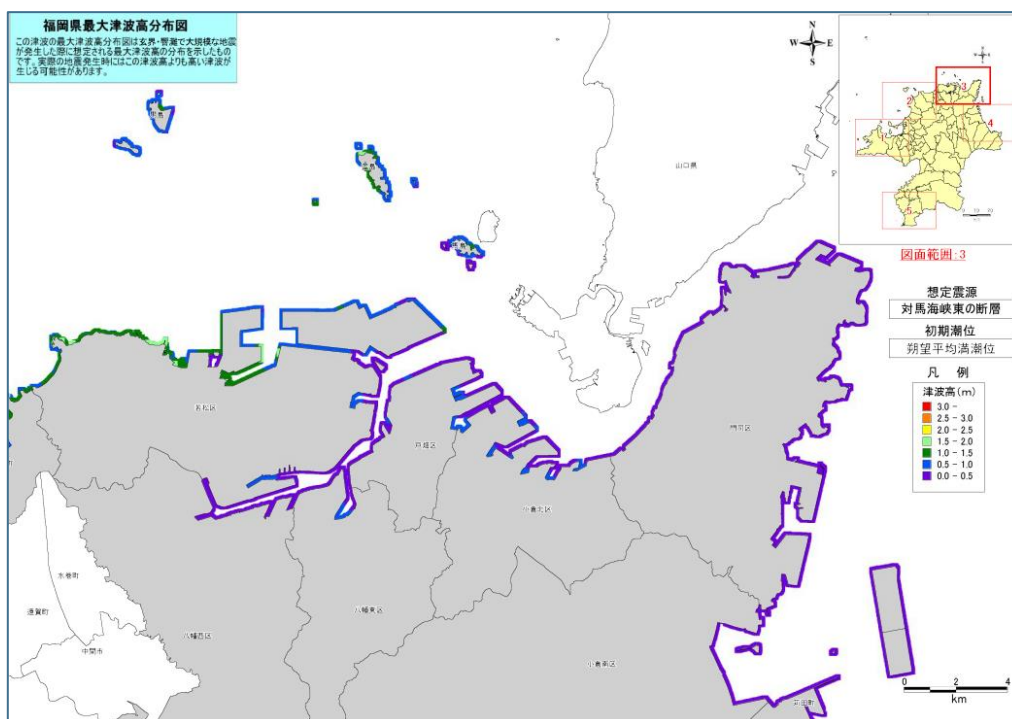


図 2-14-1 最大津波高分布図（想定震源：対馬海峡東の断層）

（出典：福岡県津波に関する防災アセスメント調査報告書）

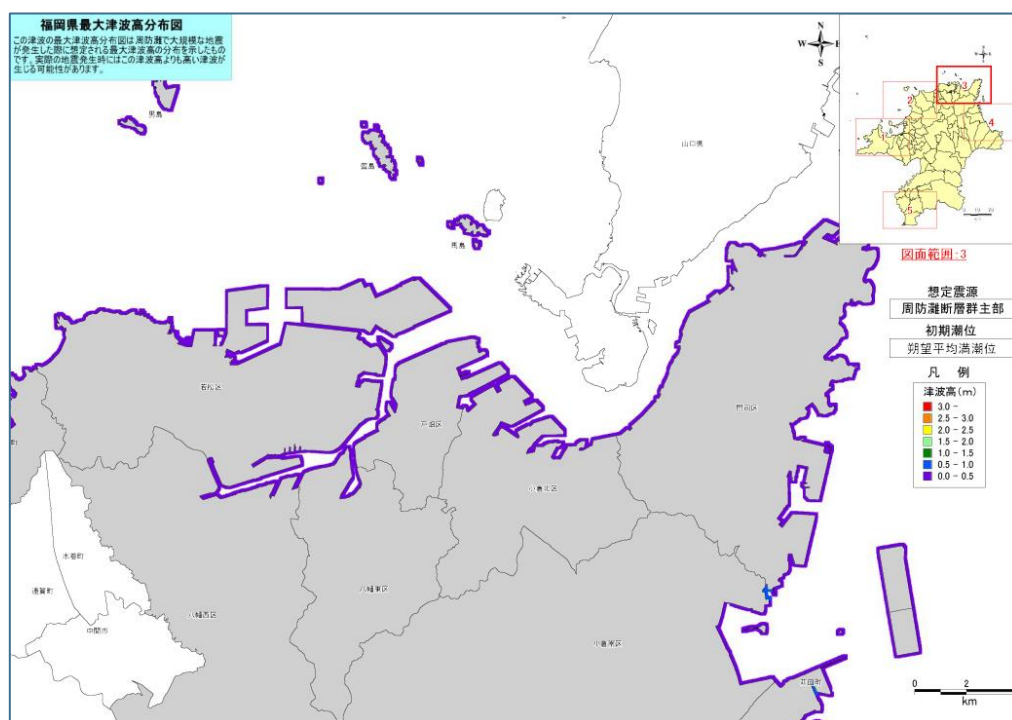


図 2-14-2 最大津波高分布図（想定震源：周防灘断層群主部）

（出典：福岡県津波に関する防災アセスメント調査報告書）

北九州地区では、事業所の沿岸や河川の付近で浸水深が最大で 1.5m 程度と想定されており、事業所の沿岸や事業所敷地内を流れる河川の付近で浸水が想定されているものの、浸水のおそれがある施設はない。

「福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書」(平成 27 年 2 月)によると、危険物タンクの浮き上がり及び滑動については、浸水深は防油堤よりも低いと考えられることから、被害が起こる可能性は極めて低いと評価されている。その他の評価対象施設については、浸水が想定されておらず、津波による被害が起こる可能性は極めて低いと評価されている。

浸水が想定される北九州地区では、沿岸部にある配管や本調査の対象としていない施設(ポンプ室等)が浸水被害を受ける可能性がある。東日本大震災における高圧ガス設備の被害状況によると、1m未満の浸水であっても、「計装設備、ガス漏洩検知警報設備、防消火設備の破損・不具合」、「配管・弁等の変形・破損・不具合」等が報告されており、こうした災害を想定する必要がある。

また、津波により漂着する船舶が、沿岸にある施設(護岸、防油堤、栈橋、配管等)に被害を与えるおそれがある。北九州地区は、多くの船舶が往来することから、その危険性が考えられる。

## 2.2.2 事業者における防災対策

災害時に発生する処理困難物については、その種類や発生場所から産業廃棄物（特別管理産業廃棄物を含む）に該当するものの割合が大きいと考えられる。これらは災害時においても平時と同様に、原則的に事業者の責任において処理することとなる。

特別防災区域においては、危険物、高圧ガス、毒劇物等が多量に製造、貯蔵または取扱われていることから、産業基盤の重要な拠点であるが、災害の発生は周辺住民の社会生活及び経済活動に大きな被害及び影響を与えることが予測されるため、事業者は、災害防止法、消防法、高圧ガス保安法、ガス事業法、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、火薬類取締法等に定めるそれぞれの基準に適合するように設置、管理し、法令に定める定期点検、記録のほか、自主点検の実施、改修工事時等の保安管理の強化を図る等、自主保安体制を確立し、事業所由来の災害廃棄物の発生の防止・抑制のため、次の事項について予防対策を講じることが求められる。

- 1) 安全及び防災設備の整備
- 2) 自衛防災組織等の整備強化
- 3) 運転管理等の運転マニュアル
- 4) 工事等における安全管理マニュアル
- 5) 設備管理等の点検マニュアル
- 6) 異常時の措置及び通報等の確立
- 7) 教育及び訓練マニュアルの整備及び実施
- 8) 職場環境等の整備に関すること。
- 9) その他必要な事項に関すること。

また、「福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書」（平成 27 年 2 月）を踏まえ、次の事項の予防対策を講じるよう努める必要がある。

- 1) 施設の安全性強化
- 2) 定期的な点検等、浮き屋根の管理
- 3) 点検方法・点検頻度の見直しや設備の早期更新等、施設の老朽化への対策
- 4) 速やかに避難や屋内退避ができる体制を整備する等、広報・避難体制の整備
- 5) 仕切堤の設置等、油やガスの流出の局所化に関すること。
- 6) 事故事例や事故分析結果等の情報を活用・共有し、現状の体制について常に見直しを行う等安全管理体制の充実

大雨、暴風、地震、津波及び風浪等の自然災害による被害を防止するため、施設、建物、道路、橋、堤防及びバース等の管理者は、必要な措置を講ずる必要がある。

また、「福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書」（平成 27 年 2 月）によって、新たに評価項目の対象となった短周期地震動、長周期地震動及び津波の防災対策については、次の表のような防災対策を講じるよう努める必要がある。

表 2-16 自然災害における防災対策

短周期地震動の予防対策
1) 施設の耐震性能の確認を行うとともに、既存設備等の施設の耐震性を強化する。
2) 液状化の可能性の確認を行うとともに、地盤改良等の液状化対策を実施する。
3) 地震時においても、その機能が失われることのないようにするため、防災設備の信頼性の向上を図る。
4) 情報の伝達や防災活動の実施等、地震発生時の対応を具体的に検討する。
長周期地震動の予防対策
1) スロッシング被害の防止のため、液面の低下措置をとる等、浮き屋根の損傷防災対策を実施する。
2) 内部浮き蓋の技術基準の適合促進を図る。
3) 消防機関相互・協同防災協議会間相互の応援体制の整備等、被害発生時の応急対策の充実を図る。
津波の予防対策
1) 非常用電源設備等の重要な設備・機器の被害防止を図る。
2) 従業員の人命保護のため、津波災害時の避難を想定し、緊急停止や自衛防災組織等の動の明確化等の対応方針を講じる。
3) 危険物タンクの浮き上がり・滑動の防止を図る。

(出典：福岡県石油コンビナート等防災計画（平成 28 年 3 月）)

### 2.2.3 災害廃棄物となる有害化学物質等の処理方法、処理先の把握

災害時に発生する危険物、有害廃棄物、処理困難物等について、その収集方法や仮置場における保管等に関する留意事項、処理方法等について下表に整理する。

表 2-17 有害・危険物質の収集・処理方法

項目	収集方法（問合せ先）	取扱上の留意点	処理方法
農薬・薬品類	販売店・メーカーに回収依頼、廃棄物処理許可業者に回収・処理依頼 ○JA、農薬販売店 ○産業廃棄物処理業者	分別保管、移替等禁止	中和、焼却
塗料・ペンキ	販売店・メーカーに回収依頼、廃棄物処理許可業者に回収・処理依頼	分別保管、漏出防止	焼却
有機溶剤（シンナー等）	販売店・メーカーに回収依頼、廃棄物処理許可業者に回収・処理依頼	分別保管、漏出防止	焼却
灯油、ガソリン、エンジンオイル	購入店、ガソリンスタンド等へ引取以来	分別保管、漏出防止	焼却、リサイクル
LP ガスボンベ	販売店への引取依頼、専門業者による回収・処理 ○(社)全国 LP ガス協会	分別保管	再利用、リサイクル
高圧ガスボンベ	専門業者による回収・処理 ○高圧ガス保安協会 ○地方高圧ガス管理委員会	分別保管、所有者が判明した場合は所有者へ返却	再利用、リサイクル
カセットボンベ、スプレー缶	使い切った後に排出する場合は穴をあけて燃えないごみとして排出	分別保管	破砕
消火器	購入店、メーカー、廃棄物処理許可業者に依頼 ○日本消火器工業会 ○消火器リサイクル推進センター	分別保管	破砕、選別、リサイクル
廃石綿等、石綿含有廃棄物 ※資-2 参照	原則として仮置場に搬入せず直接処理施設に搬入、石綿含有物を維持保管する場合は密封し梱包材の破損防止を徹底	密封梱包、破損防止	熔融処理、埋立処分（許可のある管理型最終処分場）

廃蛍光灯		回収（リサイクル）を行っている事業者に依頼	分別保管、破損防止	破碎、選別、リサイクル（カレット、水銀回収）
廃電池類	密閉型ニッケル・カドミウム電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池	リサイクル協力店で回収 ○(社)JBRC	分別保管	破碎、選別、リサイクル
	ボタン電池	電気店等で回収 ○(社)電池工業会		破碎、選別、リサイクル
	バッテリー類	リサイクルを実施しているカー用品店、ガソリンスタンドに依頼		破碎、選別、リサイクル（金属回収）
PCB 含有廃棄物（トランス、コンデンサ等）		PCB 特別措置法に従い保管事業者が適正に処理	分別保管、破損漏洩防止、PCB 含有不明の場合は含有物として扱う	PCB 特別措置法に基づいた処理
感染性廃棄物 （使用済み注射器等）		地域によって自治体で有害ごみとして収集、指定医療機関での回収、専門業者・許可業者による回収・処理	分別保管	焼却・熔融、埋立
太陽光発電設備 ※資-3 参照		販売施工事業者等に撤去・回収依頼 ○(社)太陽光発電協会	日照時は発電により感電の恐れがあるので取扱に注意する	破碎、選別、リサイクル、埋立

（市町村向け災害廃棄物処理 行政事務の手引き（東北地方環境事務所 平成 29 年 3 月）等に基づき作成）



有害化学物質等の処理方法、処理先の把握にあたり、北九州市内に廃棄物処理施設を有する民間の廃棄物処理事業者に対し、事業所の災害対応力、災害時の有害廃棄物の処理等についてヒアリング調査を実施し、結果を下表に取りまとめた。

表 2-18 廃棄物処理事業者に対するヒアリング調査結果

A 社（北九州市戸畑区）	
事業所の概要	<p>①取扱品目</p> <p>【産業廃棄物】</p> <p>燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック、紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残渣、ゴムくず、金属くず、ガラスくず、コンクリートくずおよび陶磁器くず、鉋さい、がれき類、動物の糞尿</p> <p>【特別管理産業廃棄物】</p> <p>廃油、廃酸、廃アルカリ、鉋さい、ばいじん、燃え殻、汚泥</p> <p>②処理方式</p> <p>破碎・選別処理、焼却処理、熱分解施設処理、脱水処理</p> <p>※低濃度 PCB 無害化处理</p> <p>③事業所の特色</p> <p>製錬技術・化学技術を活用して廃棄物の処理を行い、埋立処分をすることなく、原料や燃料として顧客企業への納入や事業所での利活用を行っており、「完全リサイクル・資源再生利用」と「ゼロエミッション」を達成している。特に塩素や重金属を含む有害廃棄物処理は国内トップクラスであり、自治体からの要請に対応した難処理廃棄物の受託実績も多数ある。</p>
事業所の災害対応力	<p>①ハード面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有人建屋における耐震診断及び耐震補強は完了しており、設備（プラント）の耐震については今後の検討事項となっている。</li> <li>・非常用電源は（親会社によって）工場全体で確保、発電機は安全対策の担当組織で用意している。</li> <li>・このエリアは、予想される津波の高さが 1.7m なのに対し、岸壁が 3m あり、津波被害の影響はほとんどないと考えられる。</li> </ul> <p>②ソフト面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・社内で防災体制を整備し、定期的に防災訓練（全社及び協力会社全員で取り組む訓練もあり）、防災教育を実施している。</li> <li>→情報収集、指揮系統の構築に注力している。短時間大雨の浸水対策等も課題。</li> <li>・北九州・白島地区合同での防災訓練も行われている（石油コンビナート等特別区域）。</li> </ul> <p>③BCP について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地震発生後 72 時間以内での操業について検討中。</li> <li>・災害時には客先からの搬入や客先への出荷など物流が問題になる。客先の割合は中四国以西 60%、関西 20%、関東 20%と広範囲に及んでおり、事業場が被災した場合の処理先</li> </ul>

	<p>の振り分けが課題。</p> <p>→親会社などのネットワークにより全国規模で手配が可能。</p> <p>→(一社)日本災害対応システムズの枠組みの活用も可能</p> <p>・被災による海上災害や事故に備えて(財)海上災害防止センターと契約している。</p>
災害廃棄物の処理について	<p>①災害廃棄物の受入れについて</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・熊本地震の際には、北九州市との応援協定に基づき、熊本県内の業者の処理能力を超えた災害廃棄物の処理においてスポットで10tの可燃ごみを処理した実績あり。</li> <li>・廃掃法上の許可品目の受入れは可能だが、分別・選別が必要。</li> <li>・高濃度PCB等の特殊な性状のもの、特殊なサイズの廃棄物の受入れは不可。</li> <li>・消火器、ガスボンベ、水銀含有物等は分別し、受入対象外。</li> <li>・土砂等に汚染物質や有害物質が付着または含浸したものは物質が特定しにくいので、受入れは難しい。</li> <li>・回収・処理したものを原料とする客先への出荷品質は確保しなければならない。</li> <li>・北九州市は、直営施設（クリーンセンター）の処理能力が大きいので、民間事業者が協力する場合は、むしろ周辺部で被災した距離の離れた地域からの支援要請があるのではないか。</li> </ul> <p>②災害廃棄物処理に関する課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可能な限り協力したいが、処理余力が十分にあるわけではなく、基本的には既存顧客への廃棄物処理対応もまた重要と考えている。</li> <li>・発災時、災害廃棄物を受入れる際には、契約等の手続が必要になるので、平時から手続に関する整備をしておく必要がある。</li> <li>・大規模災害時における対応として、1社で処理できる量は限度があるので、選別が得意な事業所や処理が得意な事業所など、得意分野を組み合わせることで処理体制を構築することが有効であると考え。事業所ごとに抱えてしまうと初動が遅れ、費用も高くなる。</li> </ul>

B 社（北九州市門司区）	
事業所の概要	<p>①取扱品目</p> <p>【産業廃棄物】</p> <p>汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類（自動車等破砕物を除く）、紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残渣、ゴムくず、金属くず（自動車等破砕物を除く）、ガラスくず（自動車等破砕物を除く）、燃え殻、木くず、鋳さい、ダスト類、動物系固形不要物</p> <p>【特別管理産業廃棄物】</p> <p>廃油、廃酸、廃アルカリ、汚泥、感染性産業廃棄物</p> <p>②処理方式</p> <p>破砕処理、焼却処理、加熱処理、脱水処理、中和処理、混練処理等</p> <p>③事業所の特色</p> <p>特別管理産業廃棄物を含む各種廃棄物を、全国を網羅する収集運搬業許可により適切に</p>

	<p>回収し、無害化処理とゼロエミッション、マテリアルリサイクルを手がけている。</p> <p>固形状のものから液状の廃棄物、感染性廃棄物まで多種多様な廃棄物を処理している。</p>
事業所の 災害対応力	<p>①ハード面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設は竣工後 23 年経過していることから、耐震改修よりは建て替えにより、基礎の強化、自家発電の設備を考えている。(現時点では自家発電設備はない)</li> <li>・このエリアは比較的災害に強い立地と考えられる。</li> </ul> <p>②ソフト面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・毎年、全社で防災訓練に取り組んでいる。</li> <li>・緊急時に対応するための作業標準を策定している。</li> </ul> <p>③BCP について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・BCP は毎年見直しており、被災した際にどのくらいの期間で復旧できるかなどを検討している。</li> <li>・事業所が被災して顧客への対応が困難になった場合、近隣の処理事業者との協定や九州南部にあるグループ内の事業所等によってカバーできるようにしている。</li> <li>・配管設備は、部品の備蓄や調達さえできれば早く復旧できる。</li> <li>・部品や薬剤などのサプライチェーンは 1 ヶ所に集中させず、複数の地域（立地分散）から調達することにより、非常時の調達リスクを分散する体制をとっている。</li> </ul>
災害廃棄物の 処理について	<p>①災害廃棄物の受入れについて</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・八女水害、熊本地震、九州北部豪雨（朝倉市）の際には、災害時に発生した産業廃棄物を引受けて処理した経緯がある。</li> <li>・塗料や農薬等は現地で直接選別し、安全に運搬するための梱包を工夫する必要があった。</li> <li>・許可品目については受入れが可能だが、特に医療系廃棄物の処理において実績があるため、他の事業者と比べても大きく貢献できる分野だと思う。</li> </ul> <p>②災害廃棄物処理に関する課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・民間事業者は、施設の稼働率が既に高く、処理能力における余力は小さい。したがって、災害時の処理支援においても限りがある。</li> <li>・仮置場において分別、選別を進め、施設の処理余力に見合った量を搬入してもらえるとよい。</li> <li>・災害廃棄物の取扱いはスピードが重要と考える。例えば、食品は発災後迅速に取り扱えば食料になり得るが、時間が経過して腐敗が懸念されると産業廃棄物になってしまう。事業系の災害廃棄物の取扱いには課題が残ると思われる。</li> </ul>

有害性・危険性がある廃棄物は、通常でも「適正処理が困難な物」に分類され、自治体で収集・処理しない場合が多い。また、産業廃棄物（特別管理産業廃棄物を含む）に該当するものも多く、災害時においても平常時と同様に事業者の責任において処理することを原則とする。これらは、民間事業者の処理施設においてリサイクルまたは適正に処理・処分されることとなる。

民間事業者との連携については、廃棄物の収集ルートを整備、取扱品目、処理余力等に留意しながら、適正処理を推進することが重要である。

北九州市内には、有力な産業廃棄物処理事業所が複数あり、自社の災害対応力を強化し、事業者間のネットワークや排出事業者との取引関係において災害時の処理困難物等に対する処理体制を構築している。行政、排出事業者、廃棄物処理事業者等の連携により「関係者どうしの顔が見える関係」を築き、周辺住民の安全にも配慮した対策を着実に進めていくことが望ましい。

北九州市における有害化学物質等の取扱いに関するそれぞれの役割について、ヒアリング調査の結果を踏まえて以下のようにまとめる。

表 2-19 北九州市における有害化学物質等の取扱いに関する役割

	北九州市	有害化学物質等取扱事業者	産業廃棄物処理事業者
平常時	<ul style="list-style-type: none"> <li>有害化学物質を取り扱う事業所の所在、有害化学物質の種類等の把握</li> <li>(PRTR データ等、公共施設等における情報収集)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自社の防災対策、BCP（各種訓練、施設の災害対策の強化、保守点検）</li> <li>防災に関する協定（エリア内、企業間、自治体、処理事業者等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自社の防災対策、BCP（各種訓練、施設の災害対策の強化、保守点検）</li> <li>防災に関する協定（自治体、取引先、処理事業者間での補完等）</li> </ul>
発災時	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害状況の確認</li> <li>情報収集</li> <li>↓</li> <li>市民の安全及び生活環境を守るための情報発信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害状況の確認</li> <li>有害物質等の漏えい、流出の防止</li> <li>必要に応じて関係機関や自治体に情報提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害状況の確認</li> <li>自己施設の処理余力の把握</li> </ul>
処理時	<ul style="list-style-type: none"> <li>適正処理（廃棄物処理事業者、専門事業者に処理委託）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自己敷地内における廃棄物等の適正処理（自己施設における適正処理、外部委託による適正処理）</li> <li>敷地外に流出した廃棄物等の回収や処理について、可能な限り協力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理受託</li> <li>↓</li> <li>適正処理</li> </ul>

### 3. 佐賀県東部地区事業

---

#### 3.1 基本的事項

##### 3.1.1 計画策定の目的と位置づけ

阪神淡路大震災（平成 7 年）、新潟中越地震（平成 16 年）、東日本大震災（平成 23 年）、熊本地震（平成 28 年）などの大規模地震災害、伊豆大島土砂災害（平成 25 年）、広島土砂災害（平成 26 年）、関東・東北豪雨災害（平成 27 年）、九州北部豪雨災害（平成 29 年）などの風水害が多発している。

こうした中、「災害廃棄物対策指針（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部、平成 26 年 3 月）」が示され、「地方公共団体は、本指針に基づき都道府県地域防災計画及び市町村地域防災計画と整合を取りながら、災害廃棄物処理計画の策定を行うとともに、防災訓練等を通じて計画を確認し、継続的な見直しを行う」ことが求められている。

佐賀県においても、「九州地域の活断層の長期評価（第一版）（地震調査研究推進本部地震調査委員会、平成 25 年 2 月 1 日）」の公表を受け、「佐賀県地域防災計画（佐賀県防災会議）、平成 29 年 3 月 22 日」及び「佐賀県災害廃棄物処理計画（佐賀県県民環境部循環型社会推進課）、平成 29 年 3 月」を策定している。

また、災害廃棄物の処理に関しては、「県及び市町村は、災害廃棄物の処理について、あらかじめ策定する災害廃棄物処理計画に基づき、必要に応じて災害廃棄物の処理方法を確立するとともに、仮置場、最終処分地を確保し、計画的な収集、運搬及び処分を図ることにより、災害廃棄物の迅速かつ適正な処理を行うものとする。」とされていることから、平成 30 年 1 月 4 日より運用を開始した佐賀県東部環境施設組合（以降、「組合」という）を構成する鳥栖市、神埼市、吉野ヶ里町、上峰町、みやき町の 5 市町が地域で取り組むための実効性のある計画を策定する必要がある。

本モデル事業では、災害時における廃棄物の迅速かつ適切な処理を確保し、早期の復旧・復興に資するものとして、今後構成市町がそれぞれ策定する災害廃棄物処理計画の基本となることを目的に、地域における計画案を作成するものである。

本業務における計画案は、災害対策基本法に策定された「環境省防災業務計画」及び「佐賀県地域防災計画」に基づき、「災害廃棄物対策指針」及び「佐賀県災害廃棄物処理計画」を踏まえて作成するものである。

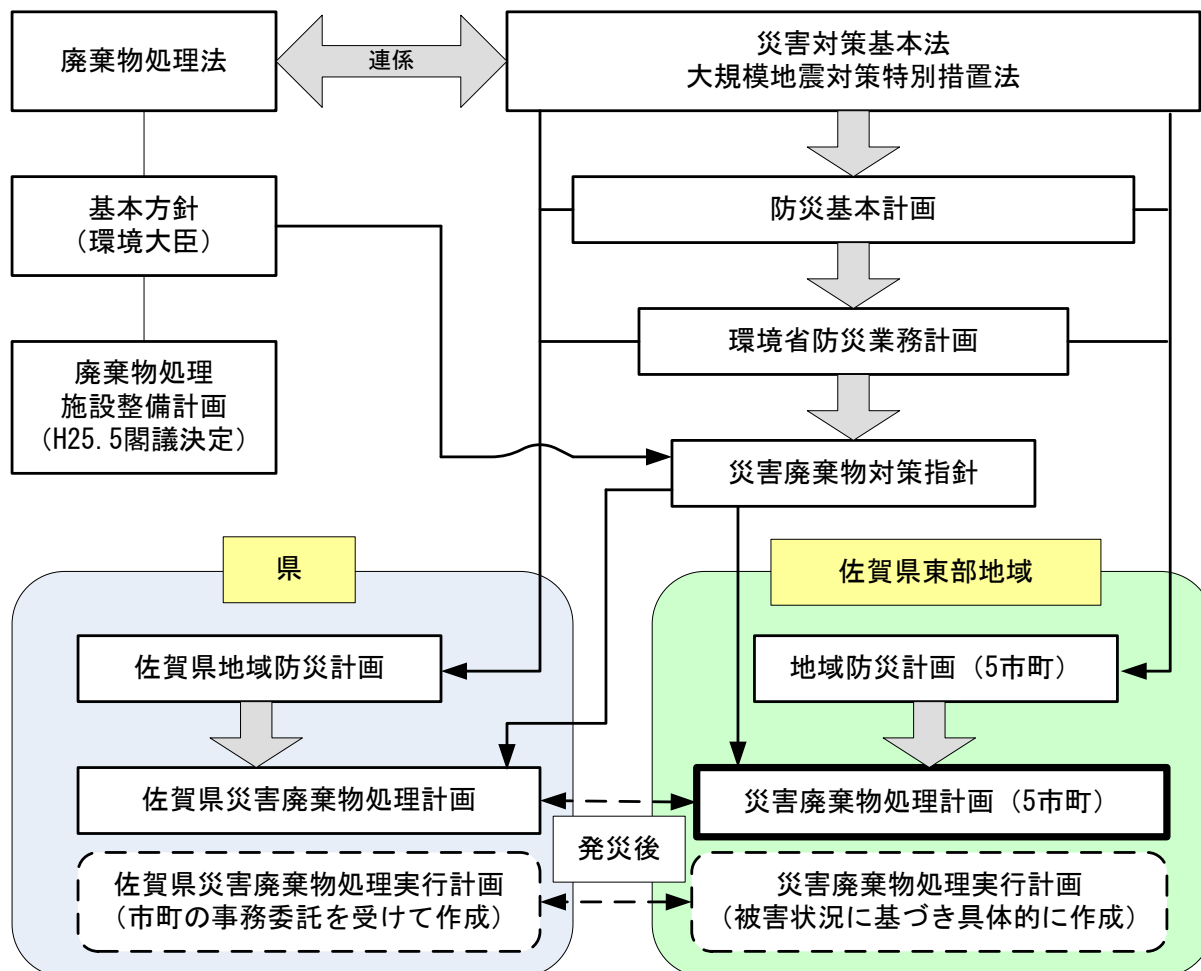
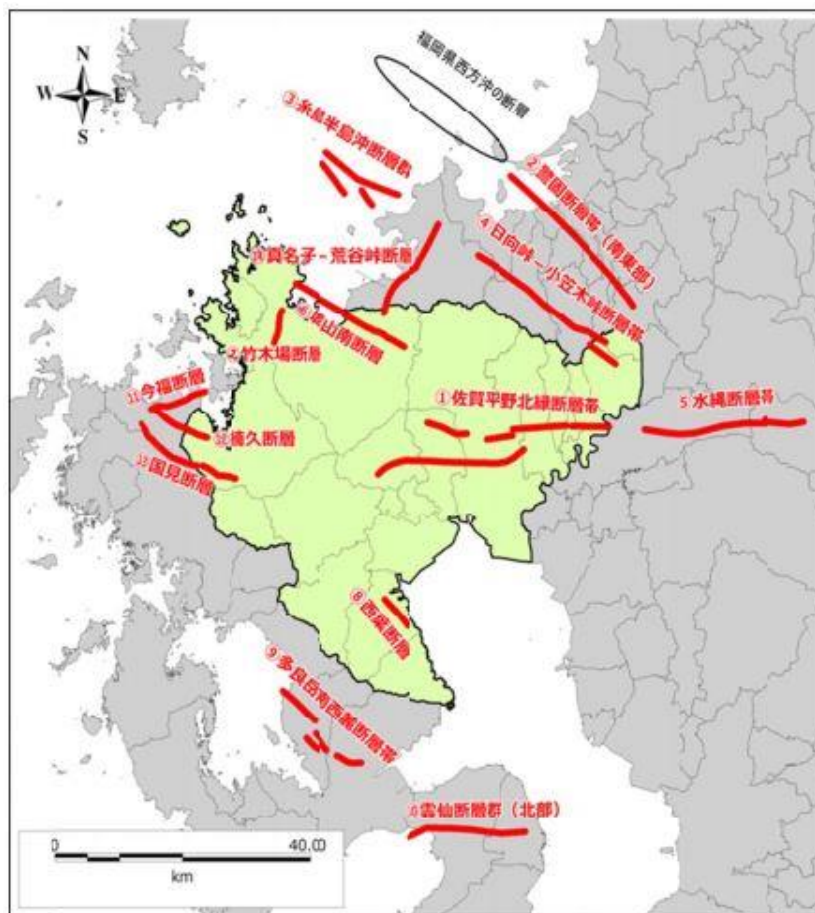


図3-1 計画の位置付け

### 3.1.2 対象とする災害

佐賀県地域防災計画では、図 3-2 に示す活断層について検討が行われており、表 3-1 に示す 6 つの断層について、震度 7 が予想される市町が挙げられている。



出典：佐賀県地域防災計画（平成29年3月）

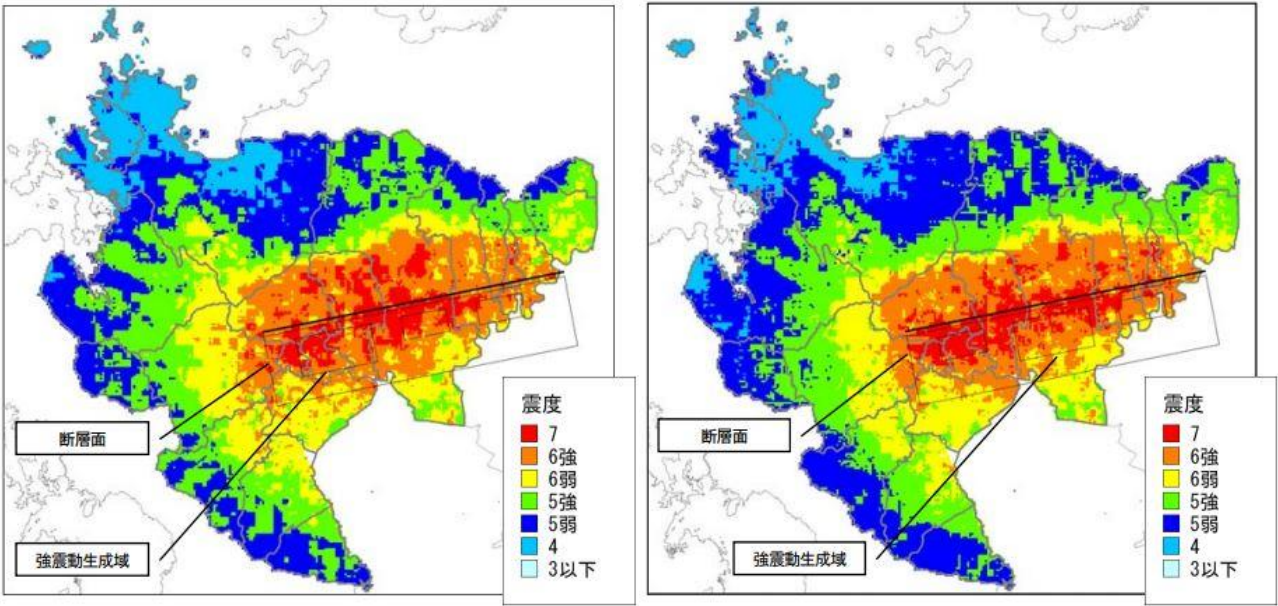
図3-2 主要な活断層分布図

表3-1 佐賀県地域防災計画における想定災害地域

項 目	震度 7 が予想される市町
佐賀平野北縁断層帯 (西側大)	佐賀市、多久市、武雄市、小城市、 <u>神崎市</u> 、 <u>吉野ヶ里町</u> 、 <u>上峰町</u> 、 <u>みやき町</u> 、大町町、江北町、白石町
佐賀平野北縁断層帯 (中央大)	佐賀市、 <u>鳥栖市</u> 、多久市、武雄市、小城市、 <u>神崎市</u> 、 <u>吉野ヶ里町</u> 、 <u>上峰町</u> 、 <u>みやき町</u> 、大町町、江北町、白石町
日向峠-小笠木峠断層帯	<u>鳥栖市</u> 、 <u>吉野ヶ里町</u> 、 <u>上峰町</u> 、 <u>みやき町</u> 、基山町
城山南断層	唐津市の一部
西葉断層	鹿島市及び太良町の一部
楠久断層（震度 6 強）	伊万里市及び有田町の一部（震度 6 強を想定）

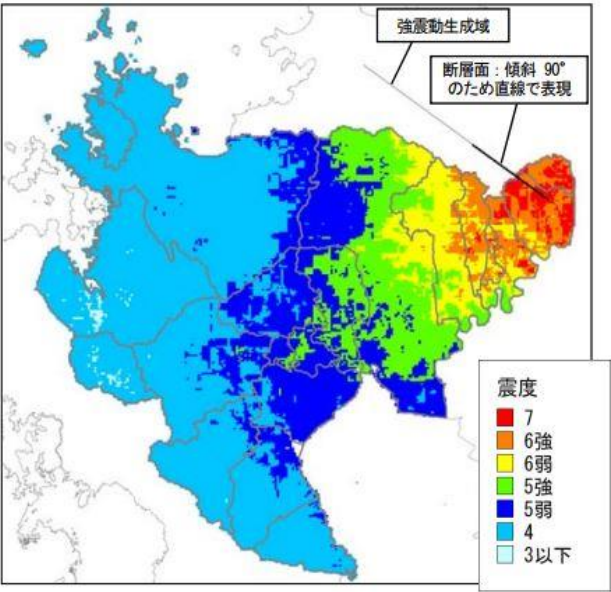


佐賀県東部において、震度7が予想される地震における震度分布予想を以下に図で示す。



〔佐賀平野北縁断層帯（西側大）〕

〔佐賀平野北縁断層帯（中央大）〕



〔日向峠-小笠木峠断層帯〕

出典：佐賀県地域防災計画（平成29年3月）

図3-3 強振動予測図



今後、組合の構成市町において策定する災害廃棄物処理計画は、下表に示すように佐賀県地域防災計画の想定と異なる断層帯や想定被害数量を、個別の地域防災計画で掲げていることから、各計画の整合性を考慮した計画の立案が必要である。

表3-2 想定する断層帯

項 目	佐賀県地域防災計画（最大）	地域防災計画
鳥栖市	日向峠-小笠木峠断層帯	<u>水縄断層帯</u>
神埼市	佐賀平野北縁断層帯（中央大）	佐賀平野北縁断層帯（中央大）
吉野ヶ里町	佐賀平野北縁断層帯（中央大）	佐賀平野北縁断層帯（西側大） 佐賀平野北縁断層帯（中央大） 日向峠-小笠木峠断層帯
上峰町	佐賀平野北縁断層帯（中央大）	<u>川久保断層系</u> ※佐賀平野北縁断層帯（中央大）
みやき町	佐賀平野北縁断層帯（中央大）	佐賀平野北縁断層帯（西側大） 佐賀平野北縁断層帯（中央大）

### 3.1.3 対象とする業務

災害発生時においては、通常業務に加え、仮置場の管理、収集運搬、中間処理、最終処分に関する業務が一時的に大量に発生することとなる。

本計画案において対象とする業務は、以下のとおり、一般的な廃棄物処理業務である収集・運搬、再資源化、中間処理、最終処分だけでなく、「二次災害の防止」や作業の一貫性と迅速性の観点から、「個人及び中小企業の損壊家屋・事業所等の解体・撤去」等も含むものとする。

- ✓ 撤去（災害により散乱した廃棄物を対象）
- ✓ 解体・撤去（損壊した建物を対象）
- ✓ 収集・運搬
- ✓ 再資源化（リサイクルを含む）
- ✓ 中間処理（破碎、焼却等）・最終処分
- ✓ 二次災害（強風による災害廃棄物の飛散、ハエなどの害虫の発生、発生ガスによる火災、感染症の発生、余震による建物の倒壊など）の防止
- ✓ 進捗管理
- ✓ 広報
- ✓ 上記業務のマネジメント及びその他廃棄物処理に係る事務等

表3-3 災害廃棄物処理のために発生する業務例

通常業務		
被災地域での業務	仮置場での業務	中間処理・最終処分での業務
<input type="checkbox"/> 庁内等の組織体制の構築 <input type="checkbox"/> 情報収集・連絡 <input type="checkbox"/> 分別方針の決定 <input type="checkbox"/> 住民への広報 <input type="checkbox"/> 収集運搬ルートの確保 <input type="checkbox"/> 機材等の確保 <input type="checkbox"/> 協定に基づいた応援要請  など	<input type="checkbox"/> 仮置場の確保・開設 <input type="checkbox"/> 資材・機材・人員の確保 <input type="checkbox"/> 適切な運営 （周辺環境対策・分別指導等） <input type="checkbox"/> 処理実行計画の作成  など	<input type="checkbox"/> 中間処理の検討 <input type="checkbox"/> 最終処分の検討 <input type="checkbox"/> 再生利用の検討 <input type="checkbox"/> 補助金申請 <input type="checkbox"/> 災害廃棄物処理の進捗管理 <input type="checkbox"/> 仮置場の解消  など

参考資料：災害廃棄物対策の基礎～過去の教訓に学ぶ～  
 （環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課、平成28年3月31日）※一部加筆

### 3.1.4 対象とする災害廃棄物

本計画案において対象とする災害廃棄物は、地震災害、水害及びその他自然災害によって、一時的かつ大量に発生する廃棄物であり、「地震や水害等の災害により発生する廃棄物」及び「被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物」とする。

対象とする災害廃棄物を以下に示す。

表 3-4 地震・水害等によって発生する廃棄物

種 類	廃棄物の例
木くず	柱・梁・壁材、水害または津波などによる流木など
コンクリートがら等	コンクリート片、コンクリートブロック、アスファルトくずなど
金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材など
可燃物	繊維類、紙、木くず、プラスチック等が混在した廃棄物
不燃物	分別することができない細かなコンクリートや木くず、プラスチック、ガラス、土砂などが混在し、概ね不燃性の廃棄物
腐敗性廃棄物	量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など
津波堆積物	海底の土砂やヘドロが津波により陸上に打ち上げられ堆積したものや陸上に存在していた農地土壌等が津波に巻き込まれたもの
廃家電	被災家屋から排出されるテレビ、洗濯機、エアコンなどの家電類で、災害により被害を受け使用できなくなったもの
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
廃船舶	災害により被害を受け使用できなくなった船舶
有害廃棄物	石綿含有廃棄物、P C B、感染性廃棄物、農薬など
その他、適正処理が困難な廃棄物	消火器、ボンベ類、漁網、石膏ボード、大型農機具（トラクター等）など市町の施設では処理が困難なもの

出典：佐賀県災害廃棄物処理計画

表 3-5 被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物

種 類	廃棄物の例
生活ごみ	家庭から排出される生活ごみや粗大ごみ
避難所ごみ	避難所から排出される生活ごみ、使用済み簡易トイレなど
し尿	仮設トイレ等からの汲み取りし尿

出典：佐賀県災害廃棄物処理計画

### 3.1.5 災害廃棄物処理の基本的な考え方

本計画案では「平常時（災害予防）」、「応急対応時」、「復旧・復興時」の段階別に、地域特性を考慮した検討を進めるとともに、佐賀県東部地域が被災した場合、支援を受ける立場あるいは支援を行う立場となることも想定し、組合を構成する 5 市町において、以下の必要事項をとりまとめるものとする。

平常時（災害予防）については、災害発生時における混乱を避けるため、想定される被災状況を踏まえ、事前に組織体制を構築し、被害抑止・被害軽減などの方策の検討を進めると同時に災害廃棄物処理に関する事項をとりまとめるものとする。

緊急対応時については、災害発生直後から数日の間は人命救助や被災者の健康確保を優先的に行うものとし、被災状況の全貌が明らかとなるまでの期間は緊急性の高い作業をとりまとめるものとする。なお、被災状況が明らかとなった段階においては、避難所生活、災害廃棄物の処理が本格化するため、こうしたことを考慮した「災害廃棄物処理実行計画」を策定するものとする。

復旧・復興時については、本格的な処理を進めるため、作業の進捗状況に応じて災害廃棄物量の推計等を適宜見直し、災害廃棄物処理実行計画へ反映する。

災害廃棄物処理の実施方法については、組織体制・指揮命令系統や管理体制を含め、処理手順や技術的事項について示すものとし、定期的な訓練や演習を通して実効性がある計画に改善できるよう、計画見直しの考え方を整理するものとする。

表3-6 災害廃棄物処理の検討項目

災害廃棄物処理計画	災害予防※1	災害緊急対応※2	災害復旧・復興等※3
被災した立場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理最前線として具体的のある計画</li> <li>・組織体制の検討</li> <li>・教育、訓練</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・進捗管理</li> <li>・実行計画の策定</li> <li>・初動体制、状況把握、災害対応、財政管理等</li> <li>・佐賀県及び隣接する地方公共団体、民間事業者団体への支援要請等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・進捗管理</li> <li>・復旧、復興計画と合わせた処理・再資源化</li> <li>・他の地方公共団体・民間事業者団体への支援要請等</li> </ul>
支援する立場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支援対策に関する計画（組織・人員・機材等）</li> <li>・支援協定の締結</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支援に必要な情報収集、支援の実施</li> <li>・災害対策経験者の派遣</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支援に必要な情報収集、支援の実施</li> <li>・長期支援の実施検討</li> </ul>

※1災害予防：災害発生までの期間

※2災害緊急対応：災害発生直後から生活再開までの期間

※3災害復旧・復興等：災害廃棄物の処理が完了するまでの期間

災害廃棄物は、一般廃棄物とされていることから、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）第 4 条第 1 項の規定により、組合を構成する市町が第一義的に処理責任を負っているが、処理については組合、収集・仮置等に関しては構成市町が主体的に実行するものとする。

なお、災害廃棄物の処理については、組合の広域処理施設が整備されるまでの間は、鳥栖・三養基西部環境施設組合及び脊振共同塵芥処理組合の両処理施設において、これを処理する方針とする。

被災の状況により、組合の施設において処理が困難な場合は、国、県、近隣市町、民間事業者等との連携により処理を実行する方針とする。

## 3.2 災害廃棄物処理計画策定に必要な事項

### 3.2.1 組織体制・指揮命令系統

#### ① 組織・配備体制

被災時における内部組織体制については、組合を構成する 5 市町地域防災計画において「災害対策本部」の設置が計画されているため、構成市町において速やかに設置する計画とする。

組織体制・指揮命令系統については、個別計画策定時において地域防災計画に示された組織体制及び業務分担などを記載する必要がある。

以下に、本計画に関連する該当箇所及び考慮すべき点を整理した。

表3-7 組織体制・指揮命令系統該当箇所

項 目	該当箇所	参考ページ
鳥栖市地域防災計画	第 4 編第 2 章第 4 節	P75～76
神埼市地域防災計画	第 3 章第 1 節	P59～67
吉野ヶ里町地域防災計画	第 3 章第 1 節	P68～72
上峰町地域防災計画	第 3 章第 1 節	P50～54
みやき町地域防災計画	資料編	P63～68

表3-8 内部組織体制構築にあたり考慮すべき点

項 目	考慮すべき点
キーマンが意思決定できる体制	正確な情報収集と指揮を速やかに行うため、キーマン（総括責任者）を決め、ある程度の権限を確保する。
土木・建築職（発注業務）経験者の確保	家屋解体や散乱物の回収は、土木・建築工事が中心であり、その事業費を積算し、設計書等を作成する必要があるため、土木・建築職の経験者を確保する。
災害対策経験者（アドバイザー）の受け入れ	円滑な災害対応を進めるため、東日本大震災や阪神・淡路大震災を経験した地方公共団体の職員に応援を要請し、アドバイザーとして各部署に配置する。
専門家や地元の業界との連携	災害時に重要となる地元の建設業協会、建物解体業協会、産業廃棄物協会、廃棄物コンサルタント、学識経験者、各種学会組織等の協力を得る。
佐賀県や国との連携	大規模災害時には、佐賀県で立ち上げる災害対策本部との交渉や調整を行うこととなるため、適切な連携を図る必要がある。



## ② 県との役割分担

災害発生後の佐賀県と本地域を構成する市町の主な役割分担については、「佐賀県災害廃棄物処理計画」において下表に示す区分が示されているため、個別計画を策定する上で、整合を図る必要がある。

表3-9 県と市町との主な役割分担の例

時 期	佐賀県	構成市町
発災前 (平常時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害廃棄物処理計画の策定</li> <li>・ 関係機関連絡窓口の定期的な確認</li> <li>・ 災害時の支援協定の締結</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害廃棄物処理計画の策定</li> <li>・ 資機材の保有状況の定期的な確認</li> <li>・ 有害物質の保管場所の情報収集</li> <li>・ 仮置場候補地のリスト作成</li> </ul>
初動期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 被災市町との連絡手段の確保</li> <li>・ 組織体制の整備</li> <li>・ 被害情報の収集、被災市町の支援ニーズの把握、国への連絡</li> <li>・ 広域的な協力体制の確保</li> <li>・ 周辺市町、他都道府県、国、民間事業者団体との連絡調整</li> <li>・ ごみ処理施設、し尿処理施設の被害状況の収集</li> <li>・ 市町の収集運搬及び処理体制構築への指導、助言</li> <li>・ 仮設トイレ確保の支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対応組織の立上げ、指揮命令系統の確立、外部との連絡手段の確保</li> <li>・ 被害状況の把握、被害状況の県への報告</li> <li>・ 関係団体等への協力・支援要請</li> <li>・ 警察、消防、自衛隊との連携</li> <li>・ 道路等の通行障害となっている災害廃棄物の優先撤去</li> <li>・ ごみ処理施設、し尿処理施設の被害状況の把握</li> <li>・ 仮設トイレの確保、設置、管理</li> </ul>
応急対応 (前半)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市町が行う推計の支援</li> <li>・ 広域での収集運搬支援の調整</li> <li>・ 仮置場の運営に関する支援</li> <li>・ 有害性のある災害廃棄物を処理できる施設の把握</li> <li>・ 二次仮置場における中間処理等に関する技術的助言</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害廃棄物発生量、処理可能量の推計</li> <li>・ 災害廃棄物の収集運搬体制の確保</li> <li>・ 腐敗性廃棄物の優先処理</li> <li>・ 感染性廃棄物への対応</li> <li>・ 仮置場の開設、運営</li> <li>・ 倒壊の恐れがある建物の優先解体</li> <li>・ 有害性のある災害廃棄物の優先的な回収と処理先の確保</li> <li>・ 必要に応じ、二次仮置場の開設、運営</li> </ul>

<p>応急対応 (後半)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境モニタリング実施に関する助言</li> <li>・災害廃棄物処理に関する助言</li> <li>・災害廃棄物処理の進捗状況の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理スケジュールの検討</li> <li>・仮置場周辺等の環境モニタリング</li> <li>・解体が必要な建物の解体</li> <li>・災害廃棄物の破碎、選別による再資源化、焼却、最終処分</li> </ul>
<p>復旧・復興</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害廃棄物の広域処理をする場合の運搬体制構築支援</li> <li>・災害廃棄物処理の進捗状況の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害廃棄物の広域処理をする場合の運搬体制の確保</li> <li>・仮置場の復旧、返却</li> <li>・避難所の閉鎖、下水道の復旧等に伴う仮設トイレの撤去</li> </ul>

出典：佐賀県災害廃棄物処理計画

### ③ 構成市町と組合との役割分担

災害発生後の組合と構成市との主な役割分担例は、以下のとおりとする。

なお、構成市町の役割については、表 3-9 に掲載した内容は除いている。

表3-10 組合と市町との主な役割分担の例

時 期	組 合	構 成 市 町
発災前 (平常時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害発生時の処理方法及び施設内での仮置方法等の確立</li> <li>・ 許可業者及び直接搬入者に対する広報</li> <li>・ 災害廃棄物の処理方法等に関する現場職員への周知徹底</li> <li>・ 防災拠点となる各種設備の維持管理</li> <li>・ 災害時の支援協定の締結</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害廃棄物処理計画の周知徹底</li> <li>・ 住民及び事業者への広報</li> <li>・ 仮置場候補地の確保</li> </ul>
初動期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対応組織の立上げ、指揮命令系統の確立、外部との連絡手段の確保</li> <li>・ 廃棄物処理施設の被害状況の把握</li> <li>・ 防災拠点用の各種設備の準備</li> <li>・ 各種資材（用水、燃料、薬品等）の残余量の把握及び確保</li> <li>・ 施設内の仮置場の設置</li> <li>・ 許可業者及び直接搬入者に対する指導</li> <li>・ 施設内の仮置場からの運搬作業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 住民及び事業者への指導（分別方法、仮置場での排出ルール等）</li> <li>・ 仮置場の設置</li> <li>・ 収集運搬車両（委託業者等含む）の被害状況の確認及び確保</li> <li>・ 収集運搬ルート確保（施設まで）</li> </ul>
応急対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害廃棄物及び一般ごみの処理を継続</li> <li>・ 施設内の仮置場の開設、維持管理及び環境モニタリングの実施</li> <li>・ 搬入量、処理量等の把握</li> <li>・ 防災拠点用の各種設備の運営</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仮置場の開設、維持管理及び環境モニタリングの実施</li> </ul>
復旧・復興	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施設内仮置場の復旧</li> <li>・ 防災拠点の解消</li> <li>・ 防災拠点設備の各種点検</li> <li>・ 災害廃棄物量の統計整理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 補助金申請等に関する事務手続き</li> </ul>

### 3.2.2 情報収集・連絡

組合及び本地域を構成する市町が収集すべき情報例は、下表に示すとおりである。

本情報については、被災直後からの時間経過、応急対応時、復旧・復興時などで変化するため、定期的な情報収集を行う方針とする。

表3-11 災害時の情報共有項目の例

項 目	内 容	応急対応時		復旧・復興時	
		構成市町	組合	構成市町	組合
職員・施設被災	職員の参集状況	○	連携	○	連携
	廃棄物処理施設の被災状況	○	連携	○	連携
	廃棄物処理施設の復旧計画/復旧状況	○	連携	○	連携
災害用トイレ	上下水道及び施設の被災状況	○	-	○	-
	上下水道及び施設の復旧計画/復旧状況	○	-	○	-
	災害用トイレの配置計画と設置状況	○	-	○	-
	災害用トイレの支援状況	○	-	○	-
	災害用トイレの撤去計画・撤去状況	-	-	○	-
	災害用トイレの設置に関する支援要請	○	-	○	-
し尿処理施設	収集対象し尿の推計発生量	○	-	○	-
	し尿収集・処理に関する支援要請	○	-	○	-
	し尿処理計画	○	-	○	-
	し尿収集・処理の進捗状況	○	-	○	-
	し尿処理事業全体の復旧計画/復旧状況	○	-	○	-
生活ごみ処理	ごみの推計発生量	○	連携	○	連携
	ごみ収集・処理に関する支援要請	○	連携	○	連携
	ごみ処理計画	○	連携	○	連携
	ごみ収集・処理の進捗状況	○	連携	○	連携
	ごみ処理事業全体の復旧計画/復旧状況	○	連携	○	連携
災害廃棄物処理	家屋の倒壊及び焼失状況	○	-	○	-
	災害廃棄物の推計発生量及び要処理量	○	連携	○	連携
	災害廃棄物処理に関する支援要請	○	連携	○	連携
	災害廃棄物処理実施計画	○	連携	○	連携
	解体撤去申請の受付状況	-	-	○	-
	解体業者への発注・解体作業の進捗状況	-	-	○	-
	解体業者への支払業務の進捗状況	-	-	○	-
	仮置場の配置・開設準備状況	○	連携	○	連携
	仮置場の運用計画	-	-	○	連携
	再利用・再資源化/処理・処分計画	○	連携	○	連携
	再利用・再資源化/処理・処分の進捗状況	-	-	○	連携

参考資料：災害廃棄物処理に係る広域体制の手引き  
(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課、平成22年3月) ※一部加筆

### 3.2.3 協力・支援体制

#### ① 支援体制

被災時における協力・支援体制については、広域的な相互協力体制を視野に入れたものとする必要がある。

佐賀県では、「佐賀県・市町災害時相互応援協定」を締結しているため、災害発生時の情報収集を基に、県内で被災しなかった市町での災害廃棄物処理が可能であるか調整を行い、国（環境省、九州地方環境事務所）に対し、状況報告すると同時に、必要に応じて他県へ支援の依頼を行うこととなっている。

被災市町においては、廃棄物関係の民間事業団体と締結している支援協定に基づく支援を要請する必要があるかなどの収集を行う方針とする。

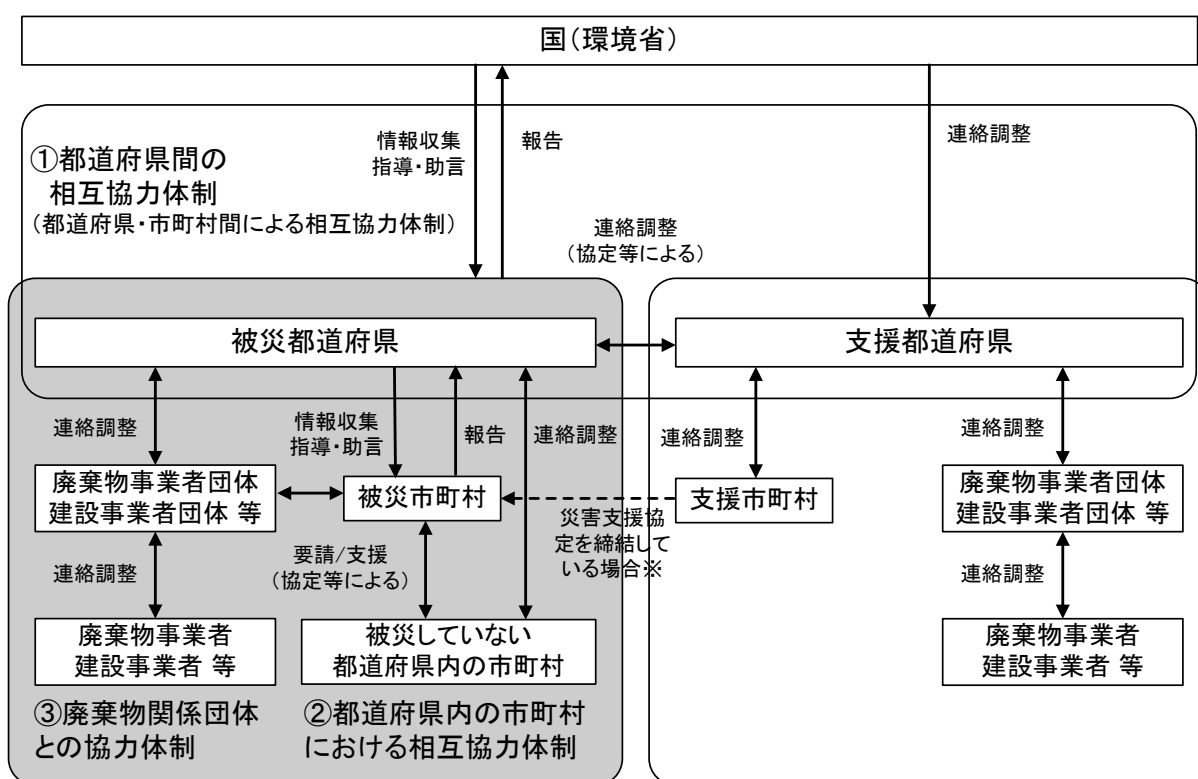


図3-4 佐賀県及び県外との協力・支援体制

## ② 自衛隊等との連携

構成市町の災害対策本部と調整した上で、自衛隊、警察、消防などと連携して、発生した災害廃棄物の撤去及び倒壊した建物の解体・撤去を行う方針とする。

なお、初動期においては、人命救助の要素も含まれる点に留意した方針を策定する必要がある。

## ③ 民間事業者との連携

災害廃棄物の性状は、産業廃棄物である建設業の廃棄物に該当するものが多いことから、建設事業者、一般廃棄物事業者、産業廃棄物事業者などの廃棄物を扱う事業者の活用が重要となる。

そのため、構成市町において民間事業者団体と締結している災害支援協定を活用して、災害廃棄物の処理に対応する方針とする。

## ④ 道路上の災害廃棄物の撤去

災害の発生に伴い、災害廃棄物が道路を塞いだ場合、構成市町は自衛隊、警察、消防等に収集運搬ルートを示した上で、道路上の災害廃棄物の撤去への協力要請を行うと同時に、有害物質や危険物質が混在する場合は、その旨を協力団体へ伝え、作業の安全確保に努める方針とする。

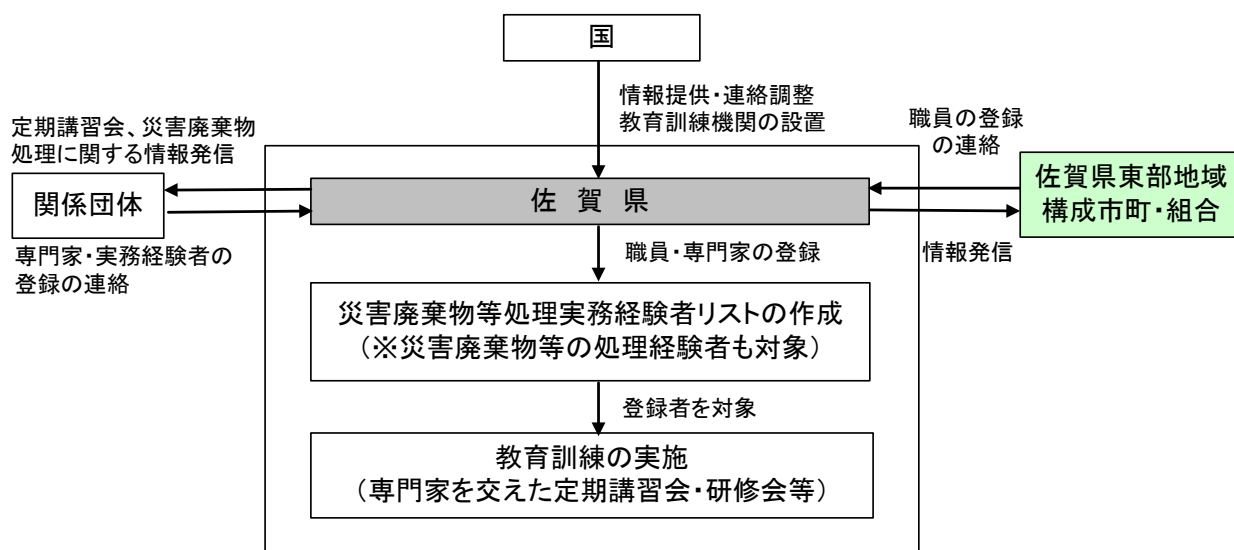


### 3.2.4 職員への教育・訓練

災害が発生した際に、廃棄物処理計画が有効に活用できることを目的として、全職員を対象に災害廃棄物処理計画の内容や、国や佐賀県をはじめとした関係機関の災害廃棄物処理体制と役割、過去の事例等について周知徹底を図る必要がある。

災害発生時に業務の中心を担う職員に対しては、災害廃棄物等に関する科学的・専門的知識、関係法令の運用、土木・建築などの災害廃棄物対策に必要な技術的な内容に関する教育を行うものとする。

職員の教育訓練については、構成市町はもとより、組合においても、講習会や研修会の実施、各種マニュアル等の配布、視察などを、効果的にかつ効率的に実施するものとする。本教育訓練については、個別計画を策定する際に、構成市町等で実情に合わせた計画を立案する必要があるが、「災害廃棄物に関する研修ガイドブック」（国立環境研究所編集）などを災害廃棄物処理に関する教育訓練に活用することも考えられる。



参考資料：災害廃棄物対策指針（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課、平成26年3月）※一部加筆

図3-5 教育・訓練に関する流れ

### 3.2.5 廃棄物処理施設

#### ① 一般廃棄物処理施設の現状

本地域の廃棄物処理施設は、平成 29 年度現在、鳥栖・三養基西部溶融資源化センター及び鳥栖・三養基西部リサイクルプラザ、脊振広域クリーンセンター、鳥栖市衛生処理場及び三神地区汚泥再生処理センターが稼働している。

既存の一般廃棄物処理施設の概要は、表 3-14 に示すとおりである。

表3-12-1 ごみ焼却施設の概要

	鳥栖・三養基西部 溶融資源化センター	脊振広域クリーンセンター	
		ごみ焼却施設	灰溶融施設
所在地	佐賀県三養基郡みやき町 大字簗原 4372 番地	佐賀県神埼市脊振町 鹿路 3362 番地 1	佐賀県神埼市脊振町 鹿路 3362 番地 1
竣工年月	平成 16 年 3 月	平成 9 年 1 月	平成 19 年 12 月
燃焼方式	全連続燃焼式	全連続燃焼式	全連続燃焼式
炉形式	シャフト型ガス化溶融炉	ストーカ方式	焼却炉直結溶融方式
施設能力	132t/24h (66t/24h×2 炉)	111t/24h (55.5t/24h×2 炉)	18.9t/24h (9.45t/24h×2 炉)
年間処理実績	31,370 t (H27)	14,882 t (H28)	—

表3-12-2 粗大ごみ等処理施設の概要

	鳥栖・三養基西部リサイクルプラザ	脊振広域クリーンセンター
	リサイクルプラザ	粗大ごみ処理施設
所在地	佐賀県三養基郡みやき町 大字簗原 4432 番地	佐賀県神埼市脊振町 鹿路 3362 番地 1
竣工年月	平成 16 年 3 月	平成 9 年 1 月
処理方式	(粗大ごみ・不燃ごみ) 低速 2 軸式破砕機＋高速回転破砕機 ＋機械選別  (缶類) 機械選別＋圧縮成型 (ペットボトル・その他プラスチック類) 手選別＋圧縮梱包 (びん類) 手選別 (紙類) 圧縮成型 (白色トレイ・古布) 保管	(粗大ごみ・不燃ごみ) 衝撃せん断回転式＋二軸せん断式
施設能力	47.0t/5h	25t/5h

表 3-12-3 最終処分場の概要

		脊振広域クリーンセンター
		埋立処分地
所在地	佐賀県神埼市脊振町鹿路 3362 番地 1	
竣工年月	平成 9 年 1 月	
埋立工法	セル工法	
埋立容積	100,000m <sup>3</sup>	
埋立面積	11,000m <sup>2</sup>	
浸出水処理施設	処理方式	生物処理＋凝集沈殿処理＋砂ろ過 ＋キレート吸着＋活性炭吸着＋塩素滅菌
	処理能力	60m <sup>3</sup> /日

表3-12-4 し尿処理施設の概要

	鳥栖市	三神地区環境事務組合
	鳥栖市衛生処理場	三神地区汚泥再生処理センター
所在地	佐賀県鳥栖市真木町 10 番地	佐賀県神埼市千代田町柳島 1290 番地
竣工年月	昭和 59 年	平成 14 年 3 月
処理方式	要確認	(水処理) 膜分離後負荷脱窒素処理＋高度処理 (汚泥処理) コンポスト設備＋焼却設備＋灰ブロック設備
施設能力	100kL/日	184kL/日

## ② 産業廃棄物処理施設の現状

平成 29 年度現在、本地域内で設置許可のある既存産業廃棄物処理施設は、下表のとおり。

表3-13 佐賀県東部地域における産業廃棄物処理施設

地区	企業名	種類	処理能力	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃アルカリ	廃プラスチック	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残渣	動植物不要物	ゴムくず	金属くず	ガラス屑等	鉱さい	がれき類	動物の糞尿	動物の死体	ばいじん	第13号廃棄物	石渡含有産廃	燃え殻
鳥栖市	上田金属(株)	分離	3 t						●							●									
		圧縮	72 t													●									
		圧縮	13.808 t													●									
	(株)サガミ	破砕・固定及び移動式	215 t/8h						●																
			271 t/8h								●														
	(有)執行チーフ工業	破砕・固定及び移動式	50.6 t/8h								●														
			50.6 t/8h								●														
			74 t/8h								●														

地区	企業名	種類	処理能力	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃アルカリ	廃プラスチック	紙くず	木くず	繊維くず	動物性残渣	動物不要物	ゴムくず	金属くず	ガラス屑等	鉱さい	がれき類	動物の糞尿	動物の死体	ばいじん	第13号廃棄物	石渡含有産廃	燃え殻
鳥栖市	(株) 篠原建設	脱水	50 m³		●																				
		破砕: 固定及び移動式	1712 t																●						
		破砕: 固定及び移動式	968 t																●						
		破砕: 固定及び移動式	800 m³								●														
		分級	1768 t																●						
		固化	640 m³		●																				
		固化	1080 m³		●																				
		熔融	0.16 t						●																
		破砕	4.63 t						●	●	●	●					●								
		破砕	3.27 t						●	●	●	●			●										
		破砕: 固定及び移動式	1792 t																●						
	(株) 祥福産業	破砕	360 t																●						
	(株) 寺松物流	圧縮・梱包	54 t/8h						●																
			80 t/8h						●																
			23 t/8h									●													
			72 t/8h													●									
	(有) 鳥栖環境開発総合センター	破砕	0.24 t						●																
			0.186 t						●																
		堆肥化	20.57		●	●	●	●			●		●							●					
			3.5 t		●	●						●								●					
			3.5 t		●	●						●								●					
			3.5 t		●	●						●								●					
			3.5 t		●	●						●								●					
			3.5 t		●	●						●								●					
			3.5 t		●	●						●								●					
			3.5 t		●	●						●								●					
			3.5 t		●	●						●								●					
			3.5 t		●	●						●								●					
		脱水: 移動式	8 t		●																				
			4.6 t		●	●																			
		消化	0.8 t						●																
			4 t						●																
		破砕	1.8 t						●																
			3.5 t							●															
			1.8 t								●														
			2.6 t												●										
			1.8 t													●									
			3.5 t														●								
			3.5 t															●							
		精製(エステル化)	1 t			●																			
			9.5 t		●		●	●					●							●					
	鳥栖砥石(有)	破砕	400 t														●		●						
	南徳運輸建設(株)	破砕: 固定及び移動式	384 t														●		●						
	(株) ニシ	破砕	3.6 t						●																
	(有) 藤田商店	破砕	0.5 t						●							●	●								
		切断	20 t													●									
	(株) 吉川金属商事	破砕	4 t						●																
		切断	4 t/8h						●																
			32 t/8h													●									
			4 t/8h														●								
		圧縮	18 t/8h						●																
			34 t/8h													●									
			31 t/8h														●								
	(株) 龍建設	破砕	400 t														●		●						
	エー電子工業(株)	破砕	3 t						●																
		破砕	2.75 t													●	●								
	九州メタル産業(株)	圧縮	96 t						●							●	●								
	酒見建設(株)	焼却(停止中)	11.87 t/10h							●	●														
		破砕	80.8 t														●								
		破砕	256 t														●		●						
		破砕	5.6 t						●	●	●	●			●										
		選別	720 m³						●	●	●	●			●	●	●		●						
		破砕	50.6 t								●														
最終処分	(株) 篠原建設	管理型	27607 392596	●	●				●		●					●	●		●					●	
	(株) 丸和	安定型	3756 23038						●						●	●	●		●						

地区	企業名	種類	処理能力	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃アルカリ	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残渣	動植物性不要物	ゴムくず	金属くず	ガラス屑等	鉱さい	がれき類	動物の糞尿	動物の死体	ばいじん	第13号廃棄物	石渡含有産廃	燃え殻
神崎市	(株)アース環境	破碎	0.84 t/8h						●															
			4.66 t/8h							●														
		圧縮	3.05 t/8h						●															
			1.96 t/8h						●															
			4.49 t/8h								●													
			1.54 t/8h												●									
	(有)いのうえ (株)大島産業	油水分離	1.9 m3/24h			●																		
		乾燥	10 m3	●								●							●					
			20 m3	●								●							●					
			9.2 m3	●								●												
		堆肥化	25 m3	●	●	●	●			●	●	●												
		圧縮 焼却	73.6 t						●	●	●	●												
			11.76 t/24h	●																				
			28.32 m3/24h		●																			
			20.16 t/24h						●															
			39.84 t/24h	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●				
		固化	0.88 t	●																	●			
		破袋分別	44.8 t		●	●	●	●	●			●			●									
	九州食品工場 リサイクル事業 協同組合	乾燥・粉碎	14 t									●												
		乾燥・粉碎	6 t									●												
		選別	2 t/20h						●															
			20 t									●												
	佐賀環境整備 (株)	脱水	91 m3		●																			
		天日乾燥	20 m3		●																			
		中和	30 m3				●	●																
		圧縮	3.05 t/8h						●															
			1.96 t/8h							●														
			4.49 t/8h								●													
			1.54 t/8h												●									
	(株)サンワ環境	破碎	0.576 t						●															
			0.84 t/8h						●															
			0.6 t/8h							●														
			0.72 t/8h							●														
			0.28 t/8h								●													
			1.16 t/8h											●										
		破碎・固定	1.69 t/8h													●								
			3.8 t/8h						●															
			3 t/8h							●														
			4.3 t/8h							●														
			1.3 t/8h								●													
			3.3 t/8h											●										
			18.7 t/8h													●								
			110.4 t/8h													●								
			56 t/8h															●						
		破碎・固定 及び移動式	82.5 t/8h						●															
			70.8 t/8h							●														
			82.5 t/8h							●														
			28.3 t/8h								●													
			106.1 t/8h												●									
		圧縮・固定	133.92 t/8h						●															
			212.08 t/8h							●														
			210.48 t/8h								●													
			105.76 t/8h									●												
			49.84 t/8h												●									
			118.4 t/8h						●															
	(株)新興エ	圧縮・梱包	116.8 t/8h							●														
			128 t/8h								●													
			393.6 t/8h												●									
			183.2 t/8h								●													
			0.4 t						●															
	(株)大城	破碎：移動式	137.3 t																●					
			312 t																●					
			323.2 t																●					
	大日技研(株)	堆肥化	45.3 m		●							●												
	都市環境(株)	天日乾燥	6.3 m		●																			
	西村 基也	破碎	4.26 t/8h												●									

地区	企業名	種類	処理能力	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃アルカリ	廃プラスチック	紙くず	木くず	繊維くず	動物性残渣	動植物性残渣	ゴムくず	金属くず	ガラス屑等	鋳造くず	がれき類	動物の糞尿	動物の死体	ばいじん	第13号廃棄物	石渡含有産廃	燃え殻
神崎市	(株)NEXTINNOVATION	圧縮	3.98 t/8h																						
			1.96 t/8h																						
			4.494 t/8h																						
			1.547 t/8h																						
	(有)蓮池衛研工業	加熱溶融	0.24 t			●																			
	(株)フナツ	破砕	1120 t																●						
		破砕・固定及び移動式	60 t								●														
最終処分	(株)大島産業	管理型	14734㎡ 118160㎡	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●
	(有)坂井商店	安定型	9705㎡ 95615㎡						●						●	●	●	●	●					●	●
吉野ヶ里町	(株)大島産業	圧縮	8 t						●							●									
			8 t						●							●									
			1.12 t						●	●	●	●													
		破砕	4 t						●	●	●	●			●		●		●						
			8000 本/日													●	●								
	(株)カガミ・エコ・ネット	選別・圧縮	7.4 /8 h													●									
		選別	3.24 /8 h						●								●								
			17.66 /8 h						●								●								
		圧縮	4.8 t						●																
	(有)環境開発センター	焼却	1.4 t	●									●												
	(株)トワード	破砕	5.08 t										●												
		堆肥化	0.73 t										●												
	(株)中商開発	破砕	1360 t														●		●						
		養生・固化	8.74 ㎡		●																				
上峰町	(有)環境開発センター	圧縮	4 t													●									
		破砕・選別	4.6 t														●								
		圧縮梱包	2.8 t/8h						●																
			3.2 t/8h							●															
			2.7 t/8h								●														
			4.6 t/8h													●									
		圧縮梱包	3.8 t/8h						●																
			4.7 t/8h							●															
			4.2 t/8h								●														
			7.6 t/8h													●									
		圧縮梱包	28.8 t/8h						●																
			25.6 t/8h							●															
			31.2 t/8h								●														
			56 t/8h													●									
		破砕	4.3 t/8h						●																
			3.6 t/8h							●															
			4.7 t/8h								●														
			2.6 t/8h									●													
		破砕	4.2 t/8h													●									
			1.8 t/8h							●		●				●									
			2.6 t/8h													●									
			3.5 t/8h														●								
		破砕	1.2 t										●												
		破袋分別	9.792 ㎡			●	●	●	●	●			●			●									
		脱水	/9h		●															●					
		中和	20 ㎡/9h				●																		
		溶融	0.4 t						●																
みやき町	アサ再生コム(株) (有)三葉美創産業	破砕	25 t						●						●										
		破砕・圧縮(固定・移動)	0.48 t						●																
		圧縮	1.92 t/8h						●																
			0.931 t/8h														●								
			3.2 t/8h														●								
		圧縮	1.92 t														●								
		圧縮	1.92 t														●								
		破砕	2.6 t						●																
		破砕	1.17 t						●																
	井樋建設(株)	破砕・移動式	67.7 t																●						

出典：佐賀県 HP「佐賀県産業廃棄物処理業者名簿」より作図



③ 一般廃棄物処理施設等の耐震化等

今後整備を目指すエネルギー回収型廃棄物処理施設及びマテリアルリサイクル推進施設においては、施設強靱化のために配慮すべき事項を下表のように整理しており、本事項を踏まえた施設整備を進めるものとする。

なお、本地域で保有している既存の一般廃棄物処理施設については、次期施設が完成するまでの間、必要に応じて耐震診断を実施するなどし、災害が発生した際に対応できる取り組み内容を検討する。

表3-14 施設強靱化のために配慮すべき事項

処理施設	施設強靱化のために配慮すべき事項	
エネルギー回収型 廃棄物処理施設	地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最適な地盤改良工法を選定し施工する。</li> <li>・杭基礎、地盤改良等で対応する、</li> </ul>
	地下水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地下階を減らした配置、地下を掘削する必要がある場合は、遮水壁を設ける等の処置を行う。</li> <li>・地下部の外防水や二重壁施工を行う。</li> <li>・ごみピット及び地下室等を地下水より浅い位置まで上げることで、地下水への影響を回避する。</li> <li>・地下階は設けない。</li> </ul>
	浸水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ランプウェイ方式を採用し、プラットホームを2階以上に配置、地上階には止水板や気密性扉を設置し、浸水を防止する。</li> <li>・電気室、中央制御室、非常用発電機、タービン発電機など主要な機器及び制御盤、電動機は浸水水位以上とする。</li> <li>・浸水水位までをRC造として開口部に防水扉を設置する。</li> <li>・ごみピットの浸水対策として、プラットホームは浸水水位以上とする。</li> <li>・灰ピットは浸水水位以上とする。</li> </ul>
マテリアル リサイクル推進施設	地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最適な地盤改良工法を選定し施工する。</li> <li>・杭基礎、地盤改良等で対応する、</li> </ul>
	地下水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地下階を減らした配置、地下を掘削する必要がある場合は、遮水壁を設ける等の処置を行う。</li> <li>・地下部の外防水や二重壁施工を行う。</li> <li>・地下室等を地下水より浅い位置まで上げることで、地下水への影響を回避する。</li> </ul>
	浸水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地上階には止水板や気密性扉を設置し、浸水を防止する。</li> <li>・電気室、中央制御室など主要な機器及び制御盤、電動機は浸水水位以上とする。</li> <li>・浸水水位までをRC造として開口部に防水扉を設置する。</li> </ul>

出典：ごみ処理施設整備基本計画（平成29年10月、鳥栖・三養基西部環境施設組合）

④ 一般廃棄物処理施設等の補修体制の整備

災害発生時に一般廃棄物処理施設等を修復するための点検手引きをあらかじめ作成するものとする。災害廃棄物対策指針参考資料【参 12】及び【参 13】をもとに、点検手引き（案）を下表のように整理した。

なお、次期施設においても、整備内容に応じた点検手引きを作成するものとする。

表3-15 地震時における点検箇所と点検内容の例

項目	点検内容		
	点検箇所	点検方法	点検内容
1. 建築物	・工場棟 ・管理棟	目視点検	亀裂、崩落、傾き
2. 電気系統	・各種表示 ・各種配線接合部 ・各トランス ・電力コンデンサーオイル	目視点検	破損、漏電
3. 助燃油設備	・タンク等 ・配管	目視点検	油量確認、破損、漏れ
4. 危険物設備	・タンク等	目視点検	漏れ
5. 薬品タンク	・タンク等	目視点検	漏れ
6. エレベータ	・本体	動作確認	保守業者へ連絡
7. 炉・ボイラ	・炉内 ・炉壁 ・水管 ・機器本体及び基礎 ・各種配管	目視点検	破損、崩落、傾き、漏れ
8. クレーン	・ガーダ ・クラブ ・レール ・ケーブル	専門業者による点検	破損、歪み
9. 排水処理設備	・配管 ・水槽	目視点検	破損、亀裂、崩落
10. 計量機	・本体	専門業者による点検	破損、歪み、秤量精度
11. 最終処分場	・シート ・堰堤	目視点検	破損、亀裂、崩壊
12. その他機器	・本体及び基礎 ・配管	目視点検	破損、傾き、漏れ

※ごみ焼却施設、粗大ごみ等処理施設、最終処分場、し尿処理施設全般として設定しており、必要に応じて各施設で詳細な内容を整理する。

### 3.2.6 避難所ごみ・し尿

#### ① 避難所数

本地域を構成する市町では、以下に示す指定避難場所及び緊急避難場所が想定されている。

表3-16 指定避難場所及び緊急避難場所

自治体	指定避難場所	緊急避難場所
鳥栖市	1 次自主避難施設 : 8 施設 2 次自主避難施設 : 4 施設 避難勧告・避難指示による避難 : 16 施設 高齢者・障がい者等専用施設 : 3 施設 町区公民館等への自主避難 : 63 施設	12 施設
神埼市	神埼町 : 10 施設 千代田町 : 7 施設 脊振町 : 8 施設	神埼町 : 6 施設 千代田町 : 5 施設 脊振町 : 3 施設
吉野ヶ里町	12 施設	
上峰町	指定避難場所 : 10 施設 指定福祉避難所 : 2 施設	3 施設
みやき町	自主避難所 : 3 施設	20 施設

出典)鳥栖市、神埼市、吉野ヶ里町、上峰町、みやき町のHPより

#### ② 避難所ごみ

被災時は、避難所における生活ごみの処理が必要となることが考えられることから、各避難所から排出される生活ごみの処理対策を講じるものとする。

避難所ごみの発生量の推計式は、以下に示すとおりとする。

避難所ごみの発生量＝避難者数（人）×発生原単位（g/人日）

〔前提条件〕

- ・在宅世帯以外に避難所からの増加分が加わる。
- ・避難者数に原単位を乗じて生活ごみの発生量を推計する。
- ・原単位は、収集実績に基づき設定する。

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料1-11-1-2】

表3-17 避難所ごみの発生量試算結果（平成27年度実績ベース）

項目	単位	鳥栖市	神埼市	吉野ヶ里町	上峰町	みやき町
避難所ごみ発生量	t/日	19	7	4	3	5
避難者数	人	26,000	11,000	5,400	3,300	7,200
1人1日平均排出量	g/人日	723	612	605	627	633

※表中の避難者数は佐賀県地震被害等予測調査結果

※表中の1人1日平均排出量は平成27年度の一般廃棄物処理実態調査票の実績値

避難所ごみは、仮置場に搬入せずに組合が管轄する施設にて処理を行うものとする。避難所ごみの収集・運搬、処理等について、組合単独での対応が困難な場合は、周辺自治体等と災害支援協定を締結するなど必要なごみ処理体制を構築する。あわせて、避難所で発生する廃棄物の管理方法等は、以下に示す例を参考に地域事情を踏まえた管理方法を選択する。

表3-18 避難所で発生する廃棄物（例）

項目	発生源	管理方法
腐敗性廃棄物（生ごみ）	残飯等	・ハエ等の害虫の発生が懸念される。 ・袋に入れて分別保管し、早急に処理を行う。 (例) 近隣農家や酪農家等で堆肥化などの事例有
段ボール	食料の梱包	・分別して保管する。 ・新聞等も分別する。
ビニール袋、プラスチック類	食料・水の容器包装等	・袋に入れて分別保管する。
し尿	携帯トイレ 仮設トイレ	・携帯トイレを使用する。 ・ポリマーで固められた尿は衛生的な保管が可能だが、感染や臭気の面でもできる限り密閉する管理が必要である。
感染性廃棄物	医療行為	・保管のための専用容器の安全な設置及び管理 ・収集方法にかかる医療行為との調整

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料1-12】

### ③ し尿の処理

災害発生後の初期段階においては、断水や避難者の集中により、トイレが不足することが想定される。そのため、仮設トイレの設置及び仮設トイレで発生するし尿等の処理について、既存処理施設との連携を含めた検討を行う。

し尿の収集量は、仮設トイレからの収集と処理を行うための基礎資料として使用する。し尿収集必要量は、仮設トイレを必要とする人数と非水洗化区域のし尿収集人口の合計に、1人1日あたりのし尿計画平均排出量を乗じて推計する。

表3-19 し尿収集必要量試算条件

項目	条件
し尿収集必要量	災害時におけるし尿収集必要人数×1人1日平均排出量 ＝（仮設トイレ必要人数＋非水洗化区域し尿収集人口）×1人1日平均排出量
仮設トイレ必要人数	避難者数＋断水による仮設トイレ必要人数
断水による 仮設トイレ必要人数	{水洗化人口－避難者数×（水洗化人口／総人口）} × 上水道支障率×1/2
水洗化人口	平常時に水洗トイレを使用する住民数（下水道人口、コミュニティプラント人口、農業集落排水人口、浄化槽人口）
総人口	水洗化人口＋非水洗化人口
上水道支障率（1/2）	地震による上水道の被害率

	断水により仮設トイレを利用する住民は、上水道が支障する世帯のうち約 1/2 の住民と仮定
非水洗化区域 し尿収集人口	くみ取り人口－避難者数×（くみ取り人口／総人口）
くみ取り人口	計画収集人口
1 人 1 日平均排出量	L／人日

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料1-11-1-2】

表3-20 し尿収集必要量試算結果（平成27年度実績ベース）

項目	単位	鳥栖市	神埼市	吉野ヶ里町	上峰町	みやき町
①断水による仮設トイレ必要人数	人	19,302	7,401	4,225	2,659	4,874
水洗化人口	人	67,034	25,513	14,717	8,952	17,842
避難者数	人	26,000	11,000	5,400	3,300	7,200
総人口	人	72,191	32,279	16,243	9,503	25,612
上水支障率	%	90	88	86	91	76
支障世帯率	%	50	50	50	50	50
②非水洗化区域し尿収集人口	人	3,300	4,461	1,019	360	5,586
くみ取り人口	人	5,157	6,766	1,526	551	7,770
避難者数	人	26,000	11,000	5,400	3,300	7,200
総人口	人	72,191	32,279	16,243	9,503	25,612
③し尿収集必要量	kL/日	83	39	18	11	30
断水による必要人数（①）	人	19,302	7,401	4,225	2,659	4,874
避難者数	人	26,000	11,000	5,400	3,300	7,200
非水洗化地域人口（②）	人	3,300	4,461	1,019	360	5,586
1人1日平均排出量	L/人日	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7

※表中の総人口、くみ取り人口及び水洗化人口は平成27年度の一般廃棄物処理実態調査票の実績値

※表中の避難者数、上水支障率は佐賀県地震被害等予測調査結果

※表中の支障世帯率及び1人1日平均排出量は災害廃棄物対策指針【技術資料1-11-1-2】の値

仮設トイレ設置の必要基数は、以下の推計方法に準じて検討を行った。

仮設トイレ必要設置数＝仮設トイレ必要人数÷仮設トイレ設置目安

仮設トイレ設置目安＝仮設トイレの容量÷し尿1人1日平均排出量÷収集計画

仮設トイレの平均的容量       ：400L

し尿の1人1日平均排出量   ：1.7L/人日

収集計画                       ：3日に1回の収集

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料1-11-1-2】

表3-21 仮設トイレの必要基数試算結果（平成27年度実績ベース）

項目	単位	鳥栖市	神埼市	吉野ヶ里町	上峰町	みやき町
仮設トイレ必要人数	人	45,302	18,401	9,625	5,959	12,074
断水による必要人数	人	19,302	7,401	4,225	2,659	4,874
避難者数	人	26,000	11,000	5,400	3,300	7,200
仮設トイレ設置目安	基/人	78.5	78.5	78.5	78.5	78.5
仮設トイレ平的容量	L/基	400	400	400	400	400
1人1日平均排出量	L/人日	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
収集計画	回/日	3	3	3	3	3
仮設トイレ必要基数	基	578	235	123	76	154

※表中の断水による必要人数は表2-15の①の値

※表中の避難者数は佐賀県地震被害等予測調査結果

※表中の仮設トイレ平均容量、1人1日平均排出量、収集計画は災害廃棄物対策指針【技術資料1-11-1-2】の値

災害発生直後は、仮設トイレが不足する可能性もあることから、本地域を構成する市町において、必要に応じてマンホールトイレ、段ボールトイレ、折りたたみトイレなどを避難場所に備蓄することも検討する必要がある。

構成市町において確保した仮設トイレが不足する場合は、建設事業者団体やレンタル事業者団体等の協力を得て補充する。仮設トイレ設置後は、仮設トイレの衛生管理を行うと同時に、使用方法や維持管理方法等について指導・啓発を行うものとする。

し尿等の収集・運搬については、収集ルートや処理先を速やかに検討し、的確に行うものとする。被災により下水道施設やし尿処理施設等への移送が困難な場合は、非被災地域へ協力要請を行い、広域処理を行うことも視野に入れる。

### 3.2.7 災害廃棄物処理

#### ① 発生量の推計と処理可能量

本計画案における災害廃棄物発生量の推計は、平成 27 年 3 月に公表された「佐賀県地震被害等予測調査結果」に基づいたものとしている。本地域では「佐賀平野北縁断層帯」及び「日向峠－小笠木峠断層帯」の災害廃棄物発生量を想定した。

一方で、津波堆積物については、南海トラフ地震等による津波の影響は、佐賀県においてはわずかとであると評価されていることから、県計画と同様に本計画の対象としていない。

表3-22 佐賀県地震被害等予測調査結果に基づく災害廃棄物量の推計値

震源断層	季節・時間帯	県全体予測値			鳥栖市		神崎市		吉野ヶ里町		上峰町		みやき町		地域合計	
		万t	万m3	t/m3	万m3	万t	万m3	万t	万m3	万t	万m3	万t	万m3	万t	万m3	万t
佐賀平野北縁断層帯	冬深夜	330	410	0.81	－	－	30	37	10	12	10	12	20	25	70	86
	夏12時	340	420	0.81	－	－	30	37	10	12	10	12	20	25	70	86
	冬18時	350	430	0.81	－	－	30	37	10	12	10	12	20	25	70	86
日向峠－小笠木峠断層帯	冬深夜	80	100	0.80	60	75	－	－	－	－	－	－	10	13	70	88
	夏12時	80	100	0.80	60	75	－	－	－	－	－	－	10	13	70	88
	冬18時	80	100	0.80	60	75	－	－	－	－	－	－	10	13	70	88

表3-23 地震災害による災害廃棄物の種類別発生量

区分		構成割合	鳥栖市 (万t)	神崎市 (万t)	吉野ヶ里町 (万t)	上峰町 (万t)	みやき町 (万t)	合計 (万t)
佐賀平野北縁断層帯	災害廃棄物量	-	－	37	12	12	25	86
	可燃物	18.0%	－	6.7	2.2	2.2	4.5	15.6
	不燃物	18.0%	－	6.7	2.2	2.2	4.5	15.6
	コンクリートがら等	52.0%	－	19.2	6.2	6.2	13.0	44.6
	金属	6.6%	－	2.4	0.8	0.8	1.7	5.7
	柱角柱	5.4%	－	2.0	0.6	0.6	1.3	4.5
日向峠－小笠木峠断層帯	災害廃棄物量	-	75	－	－	－	13	88
	可燃物	18.0%	13.5	－	－	－	2.3	15.8
	不燃物	18.0%	13.5	－	－	－	2.3	15.8
	コンクリートがら等	52.0%	39.0	－	－	－	6.8	45.8
	金属	6.6%	5.0	－	－	－	0.9	5.9
	柱角柱	5.4%	4.0	－	－	－	0.7	4.7



佐賀県東部地区は内陸部であるため、津波堆積物は発生しない。一方、台風や大雨による局所的な水害や土砂災害については、市町のハザードマップ等において発生予測場所を確認するとともに、近年の集中豪雨等による災害は地域全域で発生する可能性があるという認識も必要である。この場合、被害の範囲は局所的かつ発生場所の想定は困難であり、災害廃棄物の発生量も想定地震に比べると小規模であると考えられるため、発生量の推計は行わず、留意事項等について記述する。

表 3-24 水害・土砂災害による災害廃棄物に関する整理

種別	主な品目	性状の特徴	留意事項
水害・土砂災害により浸水した廃棄物	家電製品、家具類、畳、マットレス、粗大ごみ、庭木等	水を被った物であり、土砂などが付着した状態（家財が中心）	・がれきに混合、付着した土砂等は極力除去し、分別を徹底する
水害・土砂災害による倒壊家屋等による廃棄物	解体家屋、コンクリートがら、家電製品、家具類、畳、マットレス、粗大ごみ、廃自動車、庭木等	土砂や流木・草木などとがれきが混合した状態	・水分を含むことで腐敗性が高まる廃棄物を優先的に撤去し、処理する

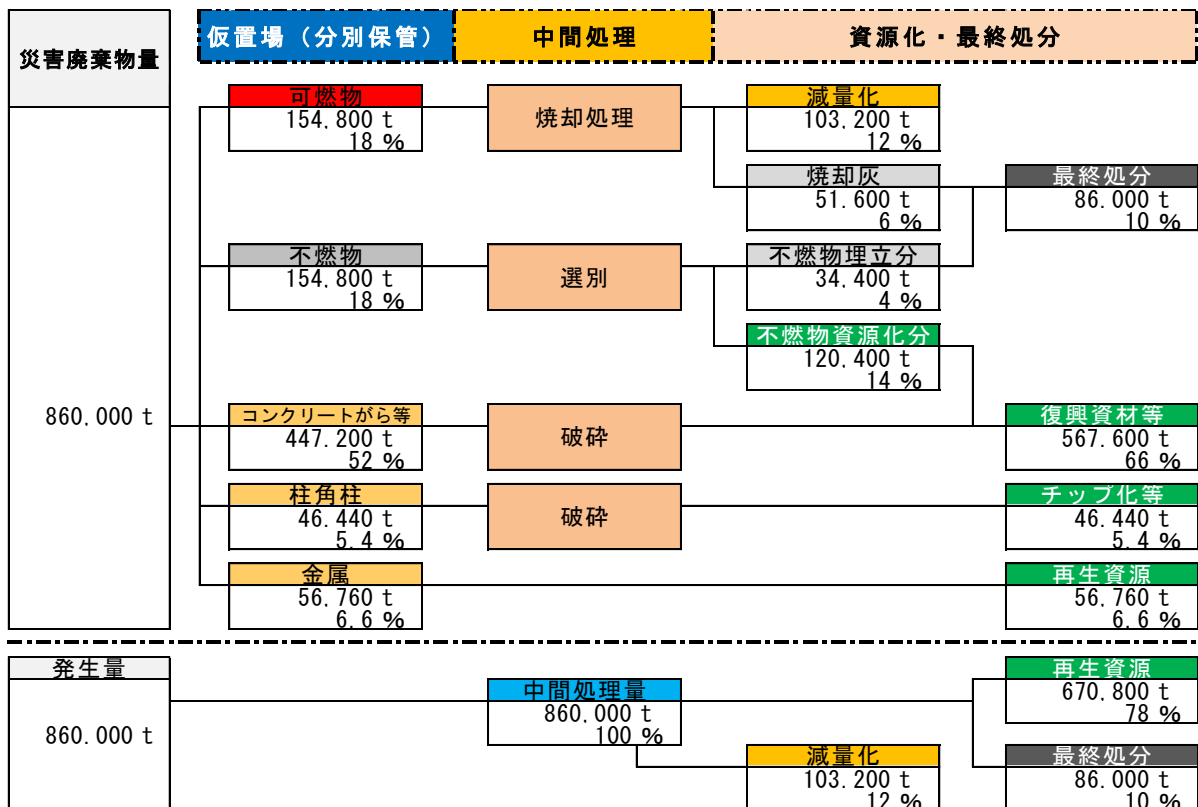


図3-6-1 災害廃棄物の処理フロー参考例（佐賀平野北縁断層帯）※表3-23との誤差は四捨五入処理による

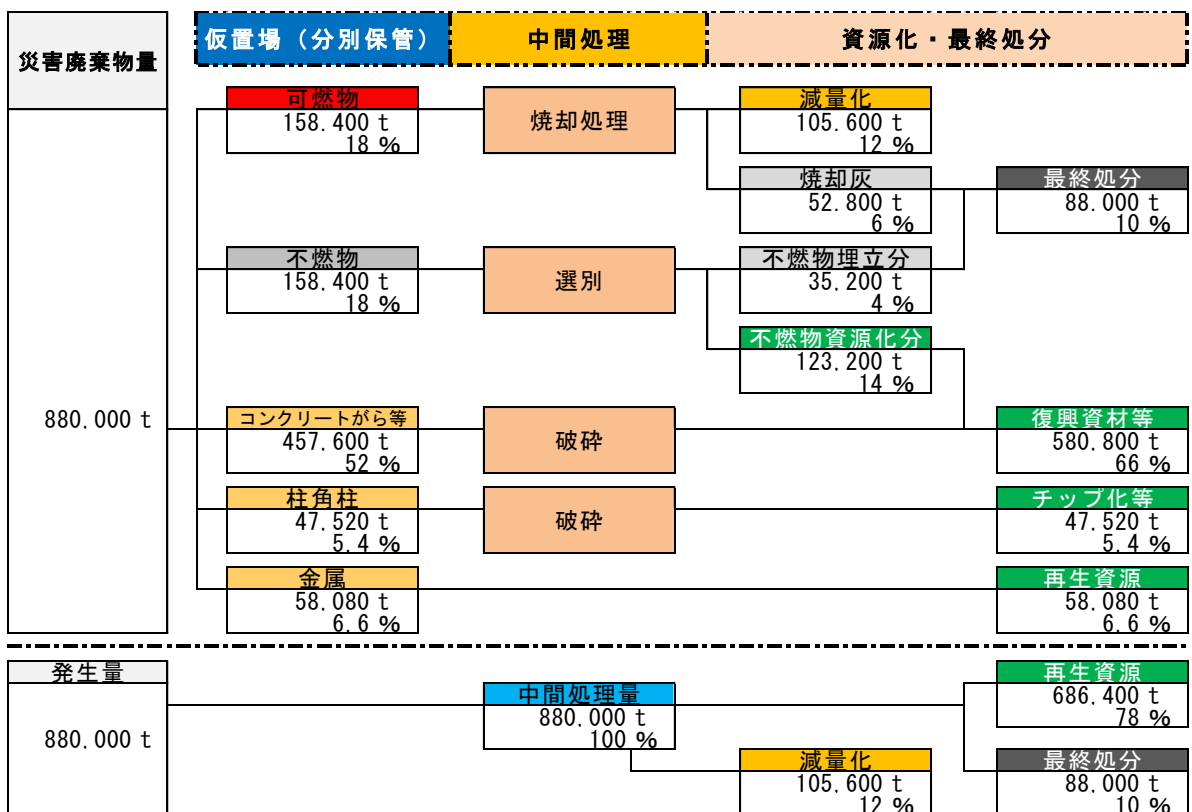


図3-6-2 災害廃棄物の処理フロー参考例（日向峠-小笠木峠断層帯）※表3-23との誤差は四捨五入処理による

表 3-12 で整理した廃棄物処理施設について、本地域の既存焼却施設における災害廃棄物処理可能量を下表のとおり算出した。

表 3-25 災害廃棄物の処理（焼却）可能量の推計方法とシナリオ設定

項目	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
稼働年数	20 年超の施設を除外	30 年超の施設を除外	制約なし
処理能力	100 t /日未満 の施設を除外	50 t /日未満 の施設を除外	30 t /日未満 の施設を除外
処理能力に対する 余裕分の割合	20%未満の施設を除外	10%未満の施設を除外	制約なし ※余裕分 0 の場合は除外
年間処理量の実績に 対する分担率	最大 5%	最大 10%	最大 20%

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料 1-11-2】

表 3-26 焼却処理施設における災害廃棄物処理可能量（280 日/年稼働）

施設名	災害廃棄物の年間処理能力			
	低位シナリオ (分担率最大 5%)	中位シナリオ (分担率最大 10%)	高位シナリオ (分担率最大 20%)	処理余力 (公称能力ー処理実績)
鳥栖・三養基西部 熔融資源化センター	処理能力に対する余裕 分の割合により除外	3,137 t (分担率 10%)	5,590 t (分担率 15%)	5,590 t
脊振広域 クリーンセンター	稼働年数により除外	1,488 t (分担率 10%)	2,976 t (分担率 20%)	16,198 t

表 3-25 より、両施設における災害廃棄物処理可能量（可燃物）は最大で 21,788 t /年（280 日稼働）であり、可燃物の発生量推計の最大量（15.6 万 t ～15.8 万 t）を処理する場合、処理開始から 7 年以上かかる計算となる。また、災害時の処理施設の被災の程度と復旧までの期間が不明であることや、施設自体の老朽化に伴う処理能力の低下も考慮する必要があると考えられ、予断を許さない。

災害廃棄物の処理については、県との調整のもと、県内外における広域的な処理、民間事業者（廃棄物処理事業者等）への処理委託、仮設処理施設の設置による処理などを組み合わせて検討する必要がある。

## ② 処理スケジュール

本計画案における災害廃棄物の処理目標期間は、早期の復旧・復興を果たすために、3年間で終わることを基本目標としながら、柔軟に対応する方針とする。

災害発生後は、全般的な被害状況を把握すると同時に、災害廃棄物の発生量の予測、廃棄物処理施設の被害状況等を考慮した地域内での処理可能量などの見直しを行い、処理スケジュールを適宜見直すものとする。

なお、災害廃棄物については、道路障害物や倒壊の危険性のある家屋の解体撤去を優先的に行うものとし、次いで有害廃棄物・危険物の回収や、腐敗性廃棄物の処理を進めていく方針とする。

あわせて、廃棄物処理施設の復旧や稼働状況、動員可能な人員数、資機材（重機、収集運搬車両、薬剤等）の確保状況、広域的処理（仮設焼却施設も含む）・処分の状況など、時間経過に伴い状況が変化することから、適宜見直しを行い円滑な進行管理に努めるものとする。

表3-27 処理スケジュール案

項 目	1ヶ月		2ヶ月	3ヶ月	4ヶ月	5ヶ月	6ヶ月	7～12ヶ月	2年目	3年目	
	前半	後半								前半	後半
災害廃棄物発生量の予測											
廃棄物処理施設の被災状況											
資機材の確保											
支援要請											
仮置場の設置											
ごみ収集											
破碎選別処理											
焼却処理											
最終処分											
再生利用											
現状回復											

※1ヶ月目の前半部分は、道路障害物の撤去に時間を要する可能性もあるため、現況把握を中心としたスケジュールとしている。

### ③ 災害廃棄物処理フロー

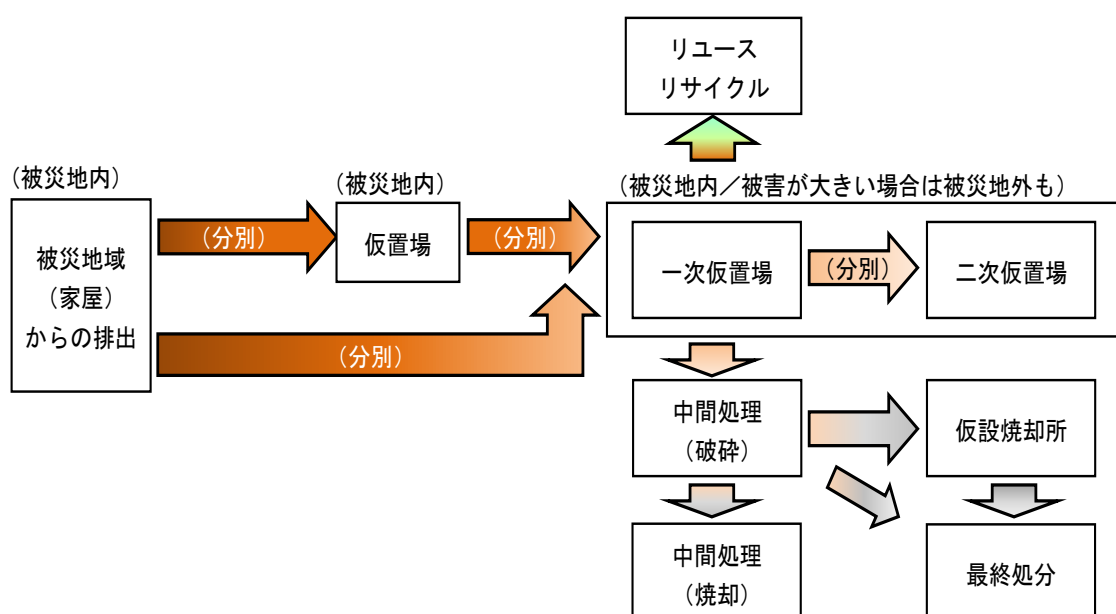
災害発生後においては、構造物の自然倒壊、人命救助を目的とした建屋の解体などにより、多様かつ多量の廃棄物が発生する。また、ライフラインの復旧等に伴う一般家庭、事業所及び避難所などからの生活系または事業系のごみも発生することとなる。

しかし、こうした廃棄物については、発生量が甚大となるため、短期間で処理することが困難となることから、発生した災害廃棄物を仮置場で一時的に集積する必要がある。

一次仮置場では、中間処理施設の処理能力に限界があることから、再生利用が可能な品目が中間処理施設へ搬入されないように、発生した災害廃棄物の分別を徹底する方針とする。

一次仮置場で分別された災害廃棄物は、必要に応じて二次仮置場で破碎・選別などの前処理を行った後、再生利用先や処理・処分先へと移送する計画とする。

災害廃棄物処理の流れのイメージを以下の図に示す。



参考資料：災害廃棄物分別・処理実務マニュアル（一般社団法人廃棄物資源循環学会、平成24年5月）

図3-7 基本的な災害廃棄物の分別・処理フロー

#### ④ 収集運搬

災害廃棄物の収集運搬は、災害発生直後、初動期、仮置場・処理先及び最終処分先等への運搬時に分けて、稼働台数、収集運搬ルート確保等についての検討が必要である。その際の留意点を下表に示す。

表3-28 収集運搬車両の確保とルート計画を検討する際の留意点

時期	留意事項	
災害予防	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地元の建設業協会や産業廃棄物協会等と事前に協力体制及び連絡体制を確保しておくとともに、関係団体の所有する収集運搬車両のリストを事前に作成しておく。</li> </ul>	
発災時 ・初動期	災害廃棄物全般	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハザードマップ等により処理施設の被災状況等を事前に想定し、廃棄物の発生場所と発生量から収集運搬車両の必要量を推計する。</li> <li>・災害初動時以降は、対策の進行により搬入が可能な仮置場が移るなどの変化があるため、GPS と複数の衛星データ等（空中写真）を用い、変化に応じて収集運搬車両の確保と収集、運搬ルートが変更修正できる計画とする。</li> <li>・災害初動時は廃棄物の運搬車両だけでなく、緊急物資の輸送車両等が限られたルートを利用する場合も想定し、交通渋滞等を考慮した効率的なルート計画を作成する。</li> <li>・利用できる道路の幅が狭い場合が多く、小型の車両しか使えない場合が想定される。この際の運搬には 2 トンダンプトラック等の小型車両で荷台が深い車両が必要となる場合もある。</li> <li>・直接、焼却施設へ搬入できる場合でも、破砕機が動いていないことも想定され、その場合、畳や家具等を圧縮・破砕しながら積み込めるプレスパッカー車（圧縮板式車）が活躍した例もある。</li> </ul>
	生活ごみ （避難所ごみ）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難所及び被害のなかった地域からの生活ごみを収集するための車両（パッカー車）の確保が必要となる。そのためには、発災直後の混乱の中で収集車両及び収集ルート等の被災状況を把握しなければならない。</li> <li>・発災直後は粗大ごみ等の発生量が増え、通常より廃棄物の収集運搬量が多くなるため、通常時を超える収集車両や人員の確保が必要となる。</li> </ul>
仮置場・再 資源化施設・処理 処分先等への 運搬時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害廃棄物の運搬には 10 トンダンプトラックが使用されることが多い。収集運搬が必要な災害廃棄物量（推計値）から必要な車両台数を計画する。</li> <li>・仮置場への搬入は収集運搬車両が集中する場合が多く、交通渋滞に配慮したルート計画が要求される。</li> <li>・ルート計画の作成にあたっては、できるだけ一方通行で完結できる計画とし、収集運搬</li> </ul>	

	<p>車両が交錯しないように配慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害廃棄物の搬入・搬出量の把握のためには、仮置場にトラックスケールを設置したり、中間処理施設において計量したりすることが考えられる。ただし、それらの設備が稼働するまでの間や補完のため、収集運搬車両の積載可能量と積載割合、積載物の種類を記録して、推定できるようにしておくことも重要である。</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料1-13-35】

災害時において優先的に回収する災害廃棄物の種類、収集・運搬の方法やルート、必須資材、連絡体制、連絡方法の具体的な検討を、収集運搬の主体となる構成市町において、平常時に行うものとする。

災害発生後においては、道路の復旧状況や生活環境の状況などを鑑みて、仮置場からの収集・運搬体制を適宜見直すこととする。

なお、火災焼失した災害廃棄物は、有害物質を含む可能性もあることから、他の災害廃棄物と混合しない収集運搬を原則とする。

あわせて、作業従事者に対しては、災害廃棄物に危険物が混入している可能性もあることから、防護服、マスク、安全靴、ゴーグル、手袋などを装着するように啓発を行う。



# ⑤ 仮置場

仮置場は、廃棄物の種類、仮置場の規模、重機作業内容、仮設処理施設の設置の有無に応じて、災害発生から1～3ヶ月以内に使用開始する方針とし、設置期間は災害発生から3年以内とする。

また、仮置場の必要面積の推計方法は以下のとおりとし、必要面積を下表に示す。

〔必要面積の推計方法〕

必要面積＝集積量÷見掛け比重÷積上げ高さ×（1.0＋作業スペース割合）

集積量＝災害廃棄物等の発生量－処理量

処理量＝災害廃棄物等の発生量÷処理期間（3年間と想定）

見掛け比重           ：0.4t/m<sup>3</sup>（可燃物）、1.1t/m<sup>3</sup>（不燃物）

積上げ高さ           ：5m以下（5mとして想定）

作業スペース割合：0.8～1.0（1.0として想定）

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料1-14-4】

表3-29 仮置場の必要面積

区分		鳥栖市 (万m <sup>2</sup> )	神埼市 (万m <sup>2</sup> )	吉野ヶ里町 (万m <sup>2</sup> )	上峰町 (万m <sup>2</sup> )	みやき町 (万m <sup>2</sup> )	合計 (万m <sup>2</sup> )
佐賀平野北縁 断層帯	可燃物	－	4.5	1.5	1.5	3.0	10.5
	不燃物	－	1.6	0.6	0.6	1.1	3.9
	コンクリートがら等	－	4.6	1.5	1.5	3.2	10.8
	金属	－	0.6	0.2	0.2	0.4	1.4
	柱角柱	－	1.3	0.4	0.4	0.9	3
日向峠－小笠木峠 断層帯	可燃物	9.0	－	－	－	1.5	10.5
	不燃物	3.3	－	－	－	0.6	3.9
	コンクリートがら等	9.4	－	－	－	1.6	11
	金属	1.2	－	－	－	0.2	1.4
	柱角柱	2.7	－	－	－	0.5	3.2

## ⑥ 環境対策、モニタリング

仮置場の設置に際しては、周辺住民へ配慮したレイアウト、効率的な受入・分別・搬出作業等が可能となる配置計画を立案する。

また、仮置場の運営管理に際しては、労働災害や周辺環境への影響を最小限とするため、仮置場の路盤や搬入路の整備、野焼きの監視、災害廃棄物の搬入・分別などの作業に伴う安全管理を徹底することとする。

なお、選定した仮置場において、以下の事項に留意した計画とする。

表3-30 災害廃棄物への対応における環境影響と環境保全策

項目	環境影響	対策例
大気質	<ul style="list-style-type: none"> <li>解体、撤去、仮置場作業における粉じんの飛散</li> <li>石綿含有廃棄物（建材等）の保管、処理による飛散</li> <li>災害廃棄物保管による有害ガス、可燃性ガスの発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期的な散水の実施</li> <li>保管、選別、処理装置に屋根を設置</li> <li>フレコンバックでの保管</li> <li>搬入路へ鉄板敷設等による粉じんの発生抑制</li> <li>運搬車両の退出時のタイヤ洗浄</li> <li>収集時の分別や目視による石綿分別の徹底</li> <li>作業環境、敷地境界での石綿の測定監視</li> <li>仮置場の積上げ高さ制限、危険物分別による可燃性ガス発生や火災発生の抑制</li> </ul>
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>撤去、解体等の処理作業に伴う騒音、振動</li> <li>仮置場への搬入、搬出車両の通行による騒音、振動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低騒音、低振動の機械及び重機を使用</li> <li>処理装置の周囲等に防音シートを設置</li> </ul>
土壌等	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害廃棄物から周辺土壌への有害物質等の漏出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷地内に遮水シートを敷設</li> <li>PCB等の有害廃棄物の分別保管</li> </ul>
臭気	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害廃棄物からの悪臭</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>腐敗性廃棄物の優先的な処理</li> <li>消臭剤、脱臭剤、防虫剤の散布、シートによる被覆等</li> </ul>
水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷地内に遮水シートを敷設</li> <li>敷地内で発生する排水、雨水の処理</li> <li>水たまりを埋めて腐敗防止</li> </ul>

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料1-14-7】

労働災害や周辺環境の悪化を防ぐために、構成市町及び必要に応じて広域的に設置する仮置場において環境モニタリングを実施する。モニタリングを行う項目は、表3-30に示す例を基本とするが、仮置場の保管対象物や周辺環境に応じて適切なモニタリング項目に見直すものとする。

表3-31 調査・分析方法

項目	調査・分析方法
大気質 (飛散粉塵)	ろ過捕集式による重量濃度測定方法（JIS Z 8814）に定めるローボリュームエアサンプラーによる重量法に定める方法
大気質 (アスベスト)	アスベストモニタリングマニュアル第4.0版（平成22年6月、環境省）に定める方法
騒音	環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731）に定める方法
振動	振動レベル測定方法（JIS Z 8735）に定める方法
土壌等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第一種特定有害物質（土壌ガス調査） 平成15年環告第16号（土壌ガス調査に係る採取及び測定の方法）</li> <li>・第二種特定有害物質（土壌溶出量調査） 平成15年環告第18号（土壌溶出量調査に係る測定方法）</li> <li>・第二種特定有害物質（土壌含有量調査） 平成15年環告第19号（土壌含有量調査に係る測定方法）</li> <li>・第三種特定有害物質（土壌溶出量調査） 平成15年環告第18号（土壌溶出量調査に係る測定方法）</li> </ul>
臭気	臭気指数及び臭気排出強度算定の方法（H7.9 環告第63号）に基づく方法
水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排水基準を定める省令（S46.6 総理府令第35条）</li> <li>・水質汚濁に係る環境基準について（S46.12 環告第59号）</li> <li>・地下水の水質汚濁に係る環境基準について（H9.3 環告第10号）</li> </ul>

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料1-14-7】

表3-32モニタリング地点の選定方法

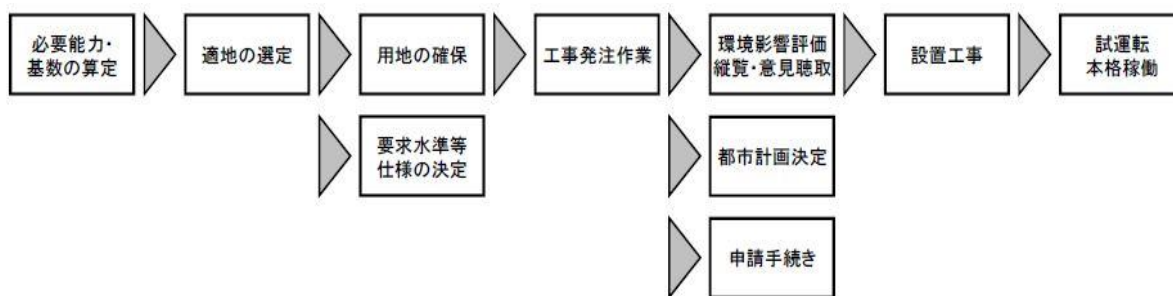
項目	選定方法
大気・悪臭	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害廃棄物処理機器（選別機器や破砕機など）、腐敗性廃棄物（食品廃棄物等）がある場合に、環境への影響が大きいと想定される場所</li> <li>・災害廃棄物処理現場の風下に住居などがある場合に、環境への影響が大きいと想定される場所</li> </ul>
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音や振動の大きな作業（破砕機周辺など）を伴う場所</li> <li>・作業場所から最も近い距離に位置する住居など</li> </ul>
土壌等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮置場とする前の土壌等を10地点程度採取</li> <li>・仮置場を復旧する際に土壌等を採取し、仮置場設置前後の影響を把握</li> </ul>
水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・雨水の排水出口近傍や土壌汚染のおそれのある災害廃棄物が仮置きされていた箇所</li> </ul>

参考資料：災害廃棄物対策指針【技術資料1-14-7】※一部加筆

## ⑦ 仮設焼却炉

選別・破碎・焼却処理施設の設置に当たっては、災害発生後の災害廃棄物の発生量・処理可能量を踏まえ、その必要性及び処理能力を検討する。

仮設焼却炉を設置する場合、設置場所の決定後に環境影響評価又は生活環境影響調査、都市計画決定、工事発注作業、設置工事等を進めるものとする。なお、仮設焼却炉の配置については、周辺住民への環境の影響を防ぐことや、制度を熟知した上で手続きの簡易化に努め、工期の短縮を図るものとし、仮設焼却炉等を設置した場合は、災害発生から３年以内の撤去を目指す計画とする。



出典：災害廃棄物対策指針（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課、平成26年3月）

図3-8 仮設焼却炉等の設置フロー（例）

仮設焼却炉は十分な燃焼温度管理（800℃以上）と排ガス処理を有する必要がある、処理方式としては、表 2-27 に示すようにストーカ式炉やロータリーキルン式炉が考えられる。本方式は、一般的に処理規模が同程度であれば、ごみ1t当たりのプラント設置のコストは同程度であるとされている。

なお、東日本大震災における仮設焼却炉の設置事例を表 2-27 に示す。

表3-33 仮設焼却炉の種類

項目	概 要
ストーカ式炉	廃棄物をストーカの上で転がし、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あり、国内の焼却炉で最も多く採用されている方式である。
ロータリーキルン式炉	流動性のある泥状物や紛体、プラスチック等の廃棄物をゆっくりとした回転により攪拌し、焼却する方式である。

参考資料：災害廃棄物対策指針【技術資料1-17-1】※一部加筆

表3-34 仮設焼却炉の設置事例

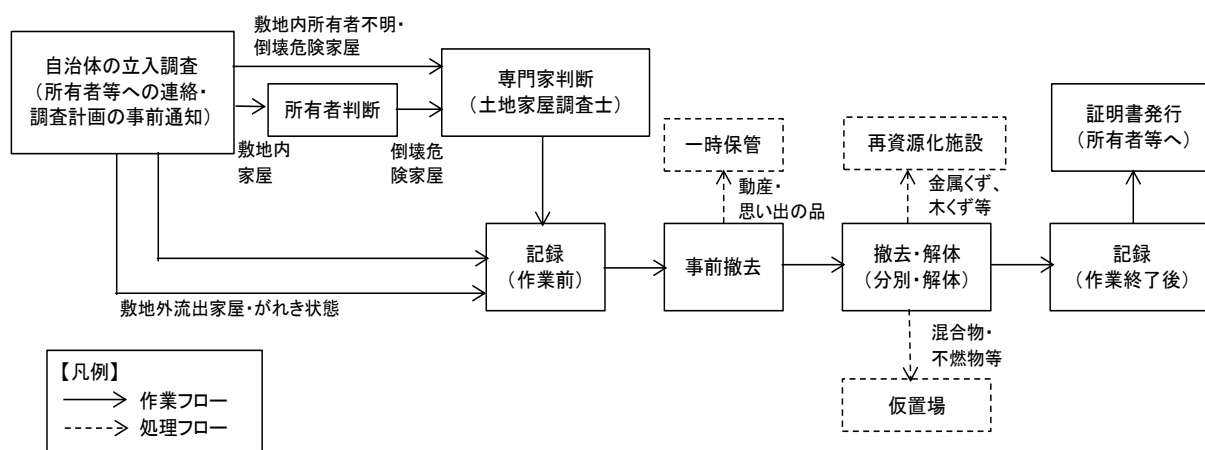
処理区	処理能力	種 類
岩手県 宮古地区	47.5t/日×2基	ストーカ式炉
宮城県 気仙沼処理区	200t/日×1基	ストーカ式炉（階上地区）
	200t/日×1基	ロータリーキルン式炉（階上地区）

	200t/日×1基 100t/日×1基	ストーカ式炉 (小泉地区) ロータリーキルン式炉 (小泉地区)
宮城県 南三陸処理区	95t/日×3基	竪型ストーカ式炉
宮城県 石巻ブロック	300t/日×3基 300t/日×2基	ストーカ式炉 ロータリーキルン式炉
宮城県 宮城東部ブロック	110t/日×1基 210t/日×1基	ストーカ式炉 ロータリーキルン式炉
宮城県 名取処理区	95t/日×2基	ストーカ式炉
宮城県 岩沼処理区	50t/日×2基 95t/日×1基	ストーカ式炉 ロータリーキルン式炉
宮城県 亘理処理区	105t/日×5基	チェーンストーカ式炉
宮城県 山元処理区	100t/日×1基 200t/日×1基	ストーカ式炉 ロータリーキルン式炉

出典：災害廃棄物対策指針（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課、平成26年3月）

## ⑧ 損壊家屋等の解体・撤去

損壊家屋等に関する作業フロー及び廃棄物処理フロー等は、図 2-7 に示すとおりである。  
損壊家屋等の解体撤去に当たっては、重機による作業が主となるため、設計、積算、現場管理等に土木・建築職を含めた人員の確保を図る必要がある。



出典：災害廃棄物対策指針【技術資料1-15-1】

図3-9 損壊家屋等に関する作業フロー及び廃棄物処理フロー

## 所有者意思確認、解体業者への工事発注等の事務手続き

通行上支障がある災害廃棄物を撤去し、倒壊の危険性のある建物を優先的に解体・撤去するものであるが、仮置場等での分別を考慮し、緊急性のあるもの以外はミンチ解体を行わないものとする必要がある。

その他の留意事項を以下に示す。

- ① 建物の優先的な解体・撤去については、現地調査による危険度判定や所有者の意思を踏まえ決定する。
- ② 被災した構成市町では所有者の解体意思を確認するため申請方法を被災者へ広報し、解体申請窓口を設置する。
- ③ 解体を受け付けた建物は、倒壊の危険度や効率的な重機の移動を実現できる順番などを勘案し、解体・撤去の優先順位を検討する。
- ④ 被災した構成市町では解体申請受付（建物所有者の解体意思確認）と並行して、解体事業の発注を行う。（発災直後は、解体・撤去の対象を倒壊の危険性のある建物に限定することも考えられる。）
- ⑤ 解体事業者が決定次第、建設リサイクル法に基づく届け出を行った後に、解体・撤去の優先順位を指示すると同時に、解体・撤去の着手時においては建物所有者の立ち会いを求め、解体範囲等の最終確認を行う。
- ⑥ 解体・撤去が完了した段階で解体事業者から報告を受け、解体物件ごとに現地立会い（申請者、構成市町、解体業者）を行い、履行を確認する。
- ⑦ 損壊家屋については石綿等の有害物質、LPガスボンベ、ハイブリッド車や電気自動車のバッテリー等の危険物に注意する。

あわせて「東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針」（被災者生活支援特別対策本部長及び環境大臣通知、平成 23 年 3 月 25 日）において示された損壊家屋に対する国の指針は、以下のとおりである。

① 建物について

- ・倒壊してがれき状態になっているものについては、所有者等に連絡し、又はその承諾を得ることなく撤去して差し支えない。
- ・本来の敷地から流出した建物についても、同様とする。
- ・敷地内にある建物については、一定の原型をとどめている場合には、所有者等の意向を確認するのが基本であるが、所有者等に連絡が取れない場合や、倒壊等の危険があるものについては、解体・撤去して差し支えない。
- ・その場合には現状を写真等で記録しておくことが望ましい。
- ・建物内の動産の扱いについては、後記③による。

② 自動車について

- ・外形上から判断して、その効用をなさない状態にあると認められるものには撤去し、仮置場等に移動させて差し支えない。
- ・そのうえで、所有者等が判明する場合には、所有者等に連絡するように努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。
- ・それ以外の場合は、自動車リサイクル法に従って使用済自動車として処理を行う。
- ・上記以外の自動車については、仮置場等に移動させた後、所有者等に連絡するように努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。
- ・上記のいずれの場合においても、移送及び処理を行う前に写真等で記録しておくことが望ましい。
- ・原動機付自転車についても、自動車に準じて処理する。
- ・自動車内の動産の扱いは、後記③による。

③ 動産（自動車及び船舶を除く）

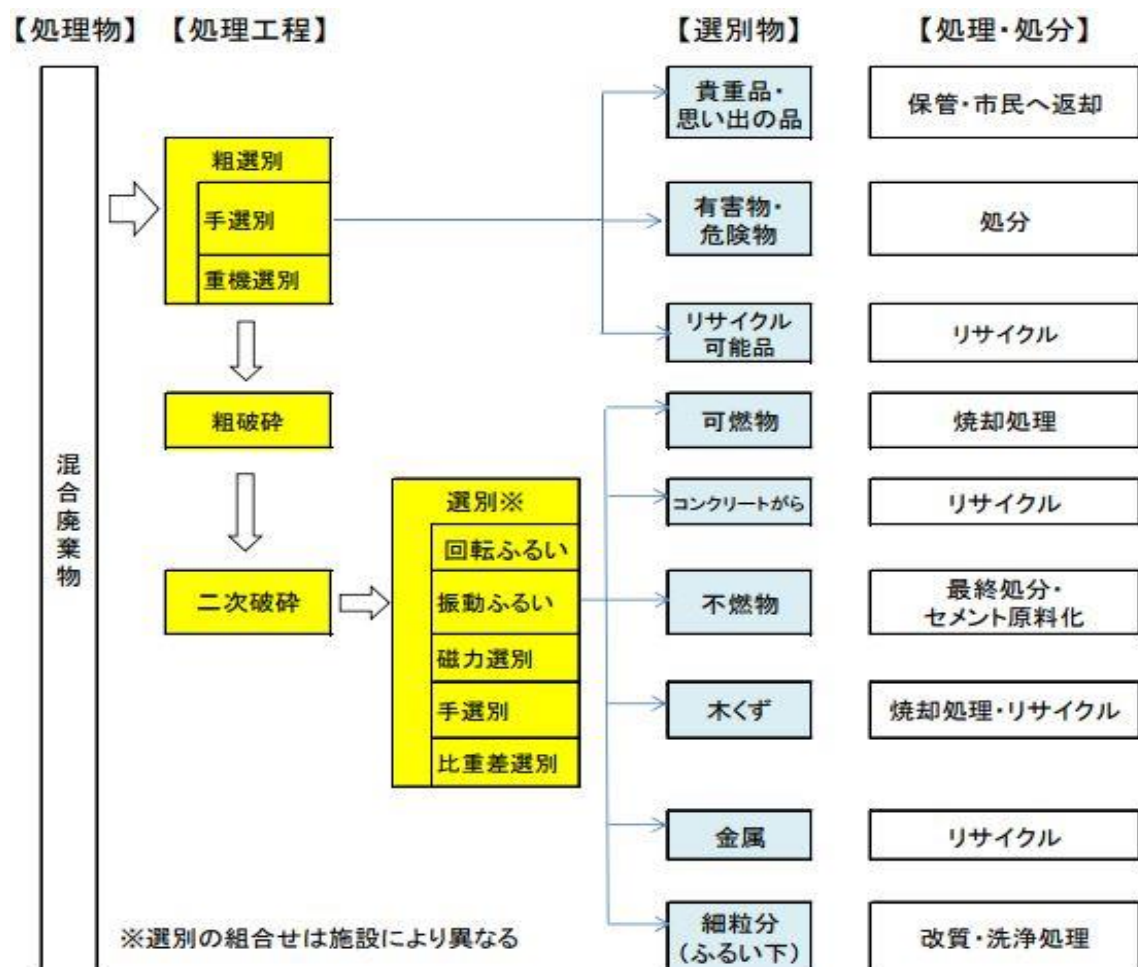
- ・貴金属その他の有価物及び金庫等については、一時保管し、所有者等が判明する場合には所有者等に連絡するように努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。
- ・引き渡すべき所有者等が明らかでない場合には、遺失物法による処理する。
- ・位牌、アルバム等、所有者等の個人にとって価値があると認められるものについては、作業の過程において発見され、容易に回収することができる場合は、一律に廃棄せず、別途保管し、所有者等に引き渡す機会を設けることが望ましい。
- ・上記以外の物については、撤去し、廃棄して差し支えない。



# ⑨ 分別・処理・再資源化

混合廃棄物の処理については、構成市町の仮置場にて下図に示す処理工程に配慮した分別、処理、再資源化の検討を行う。組合においては、構成市町から搬入される可燃ごみ、不燃ごみ、資源ごみ及び粗大ごみについて、施設の被災状況を踏まえた上で処理を行い、再資源化に努めるものとする。

なお、再資源化の方法例及び再生資材の主な活用例を表 3-35～36 に示した。



出典：東日本大震災による発生した被災3県における災害廃棄物等の処理の記録  
(環境省東北地方環境事務所、一般財団法人日本環境衛生センター、平成26年9月)

図3-10 混合廃棄物処理工程例（宮城県石巻ブロックの処理工程例）

表3-35 再資源化の方法例

災害廃棄物		処理方法（最終処分、リサイクル方法）
可燃物	分別可能な場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家屋解体廃棄物、畳・家具類、生木、木材等を分別し、塩分除去を行い木材として利用</li> <li>・塩化ビニル製品はリサイクルが望ましい。</li> </ul>
	分別不可な場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>・脱塩・破碎後に焼却し、適正処理を行う。</li> </ul>
コンクリートがら		<ul style="list-style-type: none"> <li>・40 mm以下に破碎し、路盤材（再生クラッシャラン）、液状化対策材、埋立材として利用</li> <li>・埋め戻し材、裏込め材（再生クラッシャラン・再生砂）として利用（最大粒径は利用目的に応じて適宜選択し、中間処理を行う。）</li> <li>・5～25 mmに破碎し、二次破碎を複数回行うことで再生粗骨材に利用</li> </ul>
木くず		<ul style="list-style-type: none"> <li>・生木等はできるだけ早い段階で分別・保管し、製紙原料として活用</li> <li>・家屋系廃材はできるだけ早い段階で分別・保管し、チップ化して各種原料や燃料として活用</li> </ul>
金属くず		<ul style="list-style-type: none"> <li>・有価物として売却</li> </ul>
家電	リサイクル可能な場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テレビ、エアコン、冷蔵庫、冷凍庫、洗濯機、乾燥機等は指定引取場所に搬入してリサイクル</li> </ul>
	リサイクル不可な場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害廃棄物として他の廃棄物と一括処理</li> </ul>
自動車		<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動車リサイクル法に則り、被災地域からの撤去・移動、所有者もしくは処理業者引き渡しまで一時集積所で保管</li> </ul>
廃タイヤ	使用可能な場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現物のまま公園等で活用</li> <li>・破碎、裁断処理後、タイヤをチップ化し、製紙会社、セメント会社等へ売却</li> <li>・丸タイヤのままの場合域外にて破碎後、適宜リサイクル</li> <li>・有価物として買取業者に引渡し後域外にて適宜リサイクル</li> </ul>
	使用不可な場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>・破碎後、埋立及び焼却</li> </ul>
木くず混入土砂		<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終処分</li> <li>・異物除去、カルシア系改質材添加等による処理により、改質土として有効利用（除去した異物や木くずもリサイクル可能）</li> </ul>

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料技術資料1-18-1】

表3-36 再生資材の主な活用例

品目	活用例
木くず	燃料、パーティクルボード原料
廃タイヤ	燃料
廃プラスチック	プラスチック原料、RPF 原料
紙類	RPF 原料
畳	RPF 原料
がれき類（コンクリートくず、アスファルトくず等）	土木資材
金属くず	金属資材
肥料、飼料	セメント原料
焼却主灰	土木資材
津波堆積物	土木資材
汚泥	土木資材

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料技術資料1-18-1】

## ⑩ 最終処分

本地域では、最終処分場を保有していないことから、災害廃棄物処理に伴い発生する焼却残渣及び再生利用できない不燃物は、広域処理または協定により利用できる最終処分場を確保し、最終処分を行う方針とする。

## ⑪ 広域的な処理・処分

円滑で効率的な災害廃棄物の処理のため、災害廃棄物の広域的処理・処分に係る手続方法や契約書の様式等を被災側・支援側の両方について、構成市町にて準備を行う。

また、民間事業者が広域的処理・処分の受け入れに協力する際の手続方法や契約書の様式等も構成市町で検討し、準備を行う。

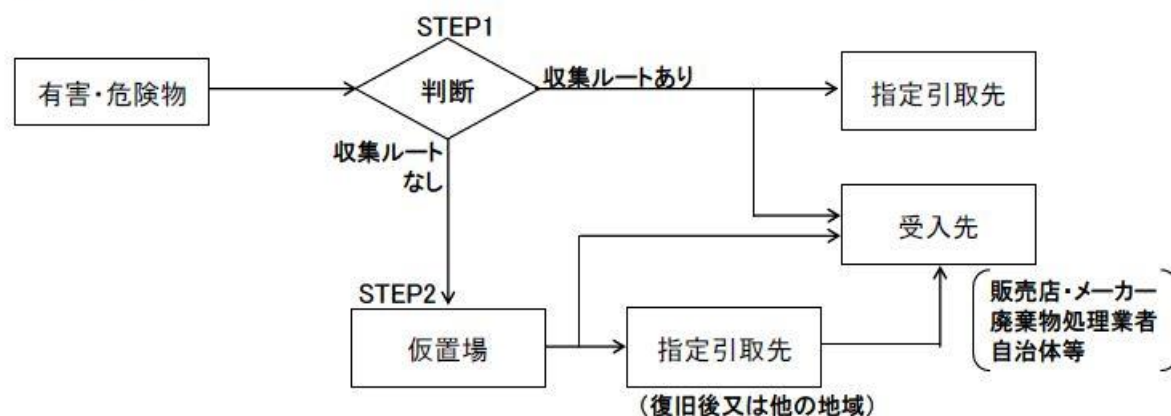
## ⑫ 有害廃棄物・適正処理が困難な廃棄物の対策

有害物質取扱事業所を所管する関係機関と連携し、現状の把握を行うと同時に、災害時に備えた保管方法及び災害時の対応を、構成市町において検討するものとする。

なお、広域施設において処理が困難なもの（有害廃棄物及びその他適正処理が困難な廃棄物）、産業廃棄物（特別管理産業廃棄物含む）は、事業者の責任において処理することを原則とし、一般廃棄物に相当するものは排出時の優先順位を住民に広報する。

有害廃棄物等の処理フロー及び収集・処理方法は、図 3-11 及び表 3-37 を参考として、構成市町において検討する。

### 【処理フロー】



出典：災害廃棄物対策指針【技術資料1-20-15】

図3-11 有害・危険物処理フロー

表3-37 有害・危険製品の収集・処理方法

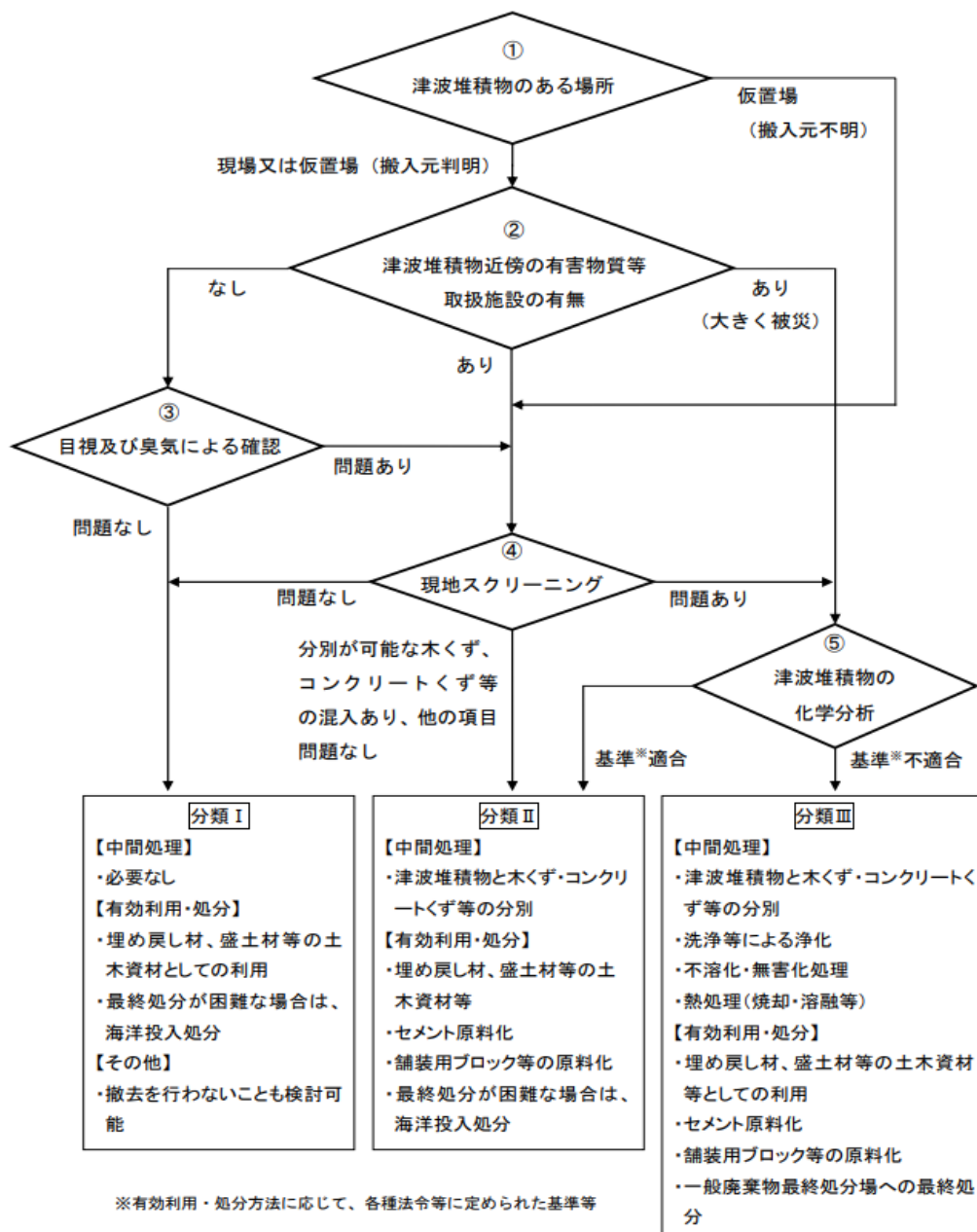
項 目		収集方法	処理方法
有害物質を含むもの	廃農薬、殺虫剤、その他薬品 (家庭薬品ではないもの)	販売店、メーカーに回収依頼/廃棄物処理許可者に回収・処理依頼	中和、焼却
	塗料、ペンキ		焼却
	廃乾電池類	密閉型ニッケル・カドミウム蓄電池（ニッカド電池）、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池	破砕、選別、リサイクル
		ボタン電池	
		カーバッテリー	破砕、選別、リサイクル (金属回収)
	廃蛍光灯	回収（リサイクル）を行っている事業者へ	破砕、選別、リサイクル (カレット、水銀回収)
危険性があるもの	灯油、ガソリン、エンジンオイル	購入店、ガソリンスタンドへ	焼却、リサイクル
	有機溶剤（シンナー等）	販売店、メーカーに回収依頼/廃棄物処理許可者に回収・処理依頼	焼却
	ガスボンベ	引取販売店への返却依頼	再利用、リサイクル
	ガスボンベ、スプレー缶	使い切ってから排出する場合は、穴をあけて燃えないごみとして排出	破砕
	消火器	購入店、メーカー、廃棄物処理許可者に依頼	破砕、選別、リサイクル
感染性廃棄物（家庭）	使用済注射器針 使い捨て注射器等	地域によって自治体で有害ごみとして収集、指定医療機関での回収 (使用済注射器針回収薬局等)	焼却、熔融、埋立

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料技術資料1-20-15】

### ⑬ 津波堆積物

津波堆積物の主成分は、水底や海岸の砂泥等であるが、紙くず、木くず、金属くず、コンクリートくず、廃プラスチック類、油類など様々なものが混然一体となっており、組成や性状は様々となっている。また、被災地に立地する事業所に由来する農薬、酸・アルカリ等の有害な薬品等、有害な物質が含まれている可能性もある。そのため、こうした堆積物を放置すると公衆衛生又は生活環境保全の影響を及ぼす可能性もあることから取り扱いには十分注意を払うものとする。

東日本大震災における津波堆積物の処理フローを下図に示したが、本地域においても津波堆積物を伴う災害が発生した場合は、積極的に再生利用を図るものとする。



出典：東日本大震災津波堆積物処理指針（環境省 平成23年7月13日）

図3-12 損壊家屋等の作業フロー及び廃棄物処理フロー

#### ⑭ 思い出の品等

建物の解体などの解体廃棄物を撤去する場合は、思い出の品や貴重品を取り扱う必要があることを前提として、取り扱いルールをあらかじめ定める方針とする。

基本的事項は、以下のとおりである。

- ✧ 所有者等が不明な貴重品（株券、金券、商品券、古銭、貴金属等）は、速やかに警察に届ける。
- ✧ 所有者等の個人にとって価値があると認められるもの（思い出の品）については、廃棄に回さず、市町等で保管し、可能な限り所有者に引き渡す。なお、個人方法も含まれるため、保管・管理には十分に配慮する。

### 3.2.8 住民等への啓発・広報

#### ① 平常時の対応

平常時においては、構成市町が主体となり「仮置場の場所」、「仮置場での搬入方法や分別方法」、「腐敗性廃棄物等の排出方法」及び「便乗ごみ、不法投棄、野外焼却などの禁止」などの項目について、住民または事業所へ継続的に啓発・広報を実施する方針とする。また、災害発生時において避難所で排出された廃棄物の処理に関する方法、マスコミ、ボランティア等への対応を含めた啓発・広報のあり方を検討する。

#### ② 災害発生以降の対応

災害発生以降においては、構成市町が主体となり、被災者相談窓口を速やかに開設すると同時に、相談情報を管理する方針とする。あわせて、発災後にはボランティアの支援が見込まれることから、窓口を開設し、情報の一元化を図る方針とする。

なお、災害復旧・復興に近づく段階で、建物の解体撤去に関する相談が寄せられることも想定した相談窓口としておく必要がある。

以下に示す災害廃棄物に係る啓発・広報を行う方針とする。

- ✓ 災害廃棄物の収集方法（排出場所、分別方法）
- ✓ 収集日・時期及び収集期間
- ✓ 持ち込みができる場所（仮置場）
- ✓ 便乗ごみ、不法投棄、野外焼却等の禁止
- ✓ 建物の解体撤去に関する方法

### 3.2.9 災害時における県への事務委託

被害が甚大であり、本地域における市町及び事務組合において、自ら処理することが困難である場合、地方自治法第 252 条の 14 の規定に基づき、災害廃棄物処理を佐賀県へ事務委託することが可能である。そのため、各市町において事務委託の規約、スキーム、被災状況を踏まえた委託の範囲などを整理しておく必要がある。



## 4. 災害廃棄物処理体制に関する追加的検討

### 4.1 過去の事例を参考とした災害廃棄物処理体制検討の重要ポイント

自治体における災害廃棄物処理の実像を理解し、実効的な災害廃棄物処理体制を検討するために、過去に起きた水害や地震等での実際の対応について、茨城県常総市（平成27年9月関東・東北豪雨）、鳥取県倉吉市（平成28年10月鳥取県中部地震）を対象として、被災自治体の災害廃棄物処理担当者にヒアリング調査を実施した。（結果を下表に示す）

ヒアリング調査によって得られた情報から課題を抽出し、災害廃棄物処理体制づくりや関係機関等との役割分担について、モデル地域に当てはめて検討し、災害廃棄物処理計画策定に資するものとする。

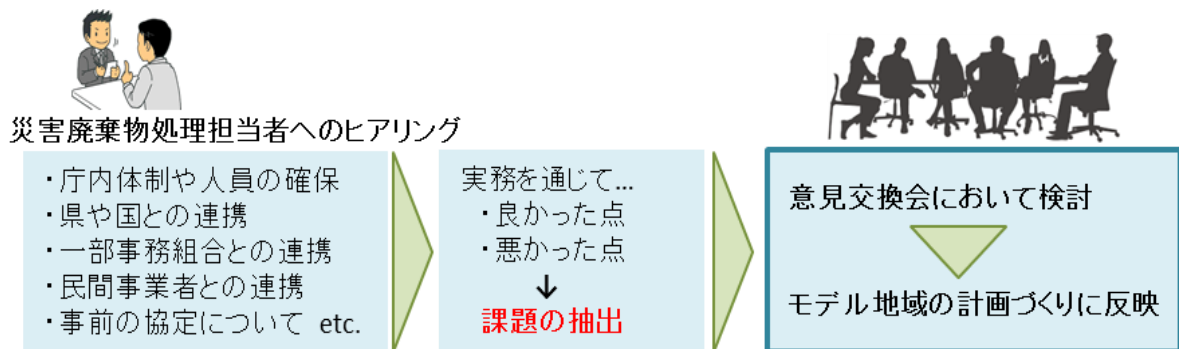


図 4-1 過去の事例についてのヒアリングを検討に活用するイメージ

表 4-1 ヒアリング調査結果まとめ

調査対象	茨城県常総市	鳥取県倉吉市
災害の概要	平成27年9月9日から11日にかけて発生した関東・東北豪雨により、市の面積のおよそ3分の1にあたる約40k㎡が浸水し、約52,000tの水害由来の災害廃棄物が発生。	平成28年10月21日に発生した鳥取県中部地震により、市内で全壊3棟、大規模半壊10棟、半壊175棟、一部損壊8,758棟等の被害が生じ、約11,062tの地震由来の災害廃棄物が発生。
県との連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 県に求める役割は、仮置場や処理施設の広域的な調整。市内では十分な仮置場が調達できなかったが、県の調整により、隣接する下妻市にある県有地を仮置場として使用できるようになった。</li> <li>➤ 発災後、県から情報収集のための電話が頻繁にあり、その対応に多くの時間を割かれた。できれば、県の担当者が現場で直接情報収集した方が効率的だったと思う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ アスベスト含有の可能性がある廃棄物（石膏ボード・混合廃棄物）は、県内の管理型処分場では受入れできないため、県が近隣県で価格の安い処分場をリストアップし、愛媛県の産業廃棄物処分場で処分することができた。倉吉市他4町が足並みをそろえて処分先を決定できたことで、災害査定の時にもその選定理由が説明しやすく、スムーズに運んだ。</li> </ul>

組合との連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 常総市の一般廃棄物は平常時においては、市の南部は常総地方広域市町村圏事務組合（構成自治体：常総市、取手市、守谷市、つくばみらい市）、北部は下妻地方広域事務組合（構成自治体：ごみ処理は下妻市、常総市、筑西市、八千代町）と、2つの組合でそれぞれ処理が行われている。</li> <li>▶ 組合は各構成市町からごみ処理を受託しているという関係上、各市町の通常ごみの処理に影響を与えないように施設を運営しなければならない。そのため、常総市の災害廃棄物を優先的に処理するという事は難しかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 鳥取中部ふるさと広域連合は、倉吉市、湯梨浜町、三朝町、北栄町、琴浦町の1市4町における広域行政（ごみ処理のほか、消防、福祉など）を担っている。</li> <li>▶ 発災翌日の午後に、広域連合主導で会議を開き、構成市町での具体的な初動対応方針（分別搬入の手法、年内は市民の持ち込み分は無料搬入にする等）を決め、足並みをそろえた情報発信ができた。</li> <li>▶ 焼却施設の被災により一時的に処理能力が低下し、倉吉市の仮置場が逼迫する状況が生じたが、広域連合主導で倉吉市からの受入量の割合を大幅に増やすなどの優先的処理を実施した結果、仮置場を追加開設せずに済んだ。</li> </ul>
産廃処理事業者等との連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 発災直後は協定等に基づいて地元の産廃事業者等に現場支援(収集・運搬、仮置場の設置・管理、分別作業等)にあってもらったが、処理費用に関する根拠がなく、契約の際に混乱が生じた。※補助金査定時には単価設定や積算の根拠を問われる。予定価格書を作成時に根拠資料を準備する必要がある。</li> <li>▶ 随意契約によって、一部の事業者に処理事業を延々と任せるのは健全な状態とはいえず、できるだけ早い段階で競争性を持たせた入札を行い、発注仕様に基づく処理方法・処理期間による業務を行ってもらおうと良い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 県産廃協会が協定に基づいて発災翌日の午前中には打合せに来てくれた。業者が引き取りやすいように10種分別方法を決め、回収しやすいようにコンテナやフレコンバッグの仮置場への手配を迅速に実施した。</li> <li>▶ 協定に基づき、県中部清掃事業組合と産廃協会に迅速な処理を依頼し、仮置場搬入と同時に搬出に協力してもらうことで仮置場が溢れずに済んだ。</li> <li>▶ 処理費については、産廃協会が複数事業者から見積を集め、最低価格に合せて処理を実施。一般廃棄物の清掃組合は、協定により通常業務の75%の価格で対応するなどの協力を得た。</li> </ul>
災害廃棄物処理における重要課題やポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 発災後は各部署で人員の取り合いになる。災害廃棄物処理の緊急性、業務量、必要な職種と人数について、周囲の理解を得る必要がある。</li> <li>▶ チーム（災害廃棄物処理プロジェクト）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 今回の地震では初動期に課の人員が他部署に取られ、人手不足の中で対応に迫られた。災害廃棄物処理には多くの人員が必要であることを明確にし、発災後に他部署からの応援を受けや</li> </ul>

	<p>トチーム）で目標を共有することで、自分の役割が明確になり、それぞれのスキルを発揮しやすくなる。明確な目標としては補助金があり、明文化された条件をクリアすることが、結果として災害廃棄物を迅速・適正に処理することにもつながる。</p> <p>➤ 発生量推計などにおいて細かい数量計算にこだわり、数字が変わると計画が狂うような災害廃棄物処理計画は役に立たない。誰が何をやるかを明確にした実効性のある計画が必要である。</p>	<p>すいようにしておく必要がある。</p> <p>➤ 関係者間において、普段から顔が見える関係を築いておくと、情報や課題が共有しやすく、対応のスピードも格段に上がる。広域連合では普段からの人事交流等があり、結束しやすかった。産廃協会等ともバイオマスの協議会などで、環境課と産廃協会は顔見知りだった。</p> <p>➤ 災害廃棄物処理計画を策定する際には、人員の確保、関係者間のコミュニケーション等について、今回の被災経験を活かした内容を盛り込みたい。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 4.2 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における災害廃棄物対策初動対応について

平成 29 年 7 月 5 日からの大雨により、福岡県、大分県では人的被害をはじめ家屋の倒壊等の甚大な被害が発生した。被災現場は、広範囲にわたって多くの家屋が損壊・浸水被害を被り、流木と土砂を大量に含んだ多量の災害廃棄物が発生した。

当社は、福岡県朝倉市に、発災直後から災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）の専門家として社員を派遣しており、災害廃棄物の性状や排出状況、仮置場や廃棄物処理施設の稼働状況についての調査、自治体や事業者団体等の初動対応における支援活動を行った。

今回の経験で分かった初動対応時の問題点と対応策等について、対象自治体及び九州ブロック内の災害廃棄物処理計画策定に資するノウハウとして活用できるよう下表に整理した。



写真 4-1 左から朝倉市杷木地区、甘木地区、朝倉地区の仮置場の状況（7 月 20 日撮影）

表 4-2 現場における問題点とその対応策等

項目	現場における問題点	対応策等
現状把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 初動期は災害が完全に収束していない場合も考えられ、調査や作業において安全確保や効率化が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 関係機関等の HP などでも公開・更新されるハザードマップ、通行止め情報、航空写真等の活用。</li> </ul>
仮置場	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 仮置場を決めて、廃棄物の配置や動線も図示していたが、搬入量が多くすぐに手狭になった。</li> <li>➤ 管理は市職員で行う計画だったが、大幅に人員が不足し、当初は重機も不備だった。</li> <li>➤ 集落によっては住民の大半が高齢者であり、災害ごみの排出が困難な状況だった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 県内自治体や民間事業者により粗分別の段階で可燃物を中心に早期に搬出を開始した。</li> <li>➤ 産廃協会への委託により、仮置場管理のための人員と必要な重機を確保した。</li> <li>➤ 地域住民やボランティアの支援を得て、暫定置場に集積し、地元で分別・管理。</li> </ul>
処理体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 当初担当者が 1 名の状態であり、業務や問い合わせが集中していた。</li> <li>➤ 県と産廃協会の協定を活用するとしていたが、具体的なことが不明だった。</li> <li>➤ 一部事務組合に持ち込んだ廃棄物が受入条件に合わず、処理不可となった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 増員の必要性を直接トップに訴えることで人員の確保ができた。</li> <li>➤ 金属類を取り除き、粗破砕をするなど、施設の受入条件に合わせることで受入れ許可を得た。</li> </ul>
ボランティア	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 連休に合わせてボランティアが増え、廃棄物の排出秩序を保つための対策が必要になった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 家屋等から発生する片付けごみの取り扱いについて、チラシ等で事前周知を図った。</li> </ul>

## 5. 打ち合わせ業務

実効性の高い災害廃棄物処理計画の作成に資するために、本業務における調査・検討事項の実施方針やそれらの結果から明らかになった課題等の情報共有及び実務者レベルからの評価、助言を得る機会として、対象自治体、環境省、受託者による3者打ち合わせを対象自治体につき各2回実施した。

### 5.1 鹿児島県事業

表 5-1 3者打ち合わせの記録

【 打 合 せ 記 録 】	
件名	平成 29 年度九州ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル事業に係る 基礎的調査 検討等業務
日時	平成 29 年 8 月 31 日（木）10：30～12：20
場所	鹿児島県庁 13F 会議室
参加者	①鹿児島県（廃棄物・リサイクル対策課） 新垣課長補佐、町田主幹、倉園専門員、別府主査 ②九州地方環境事務所（廃棄物・リサイクル対策課） 白迫課長補佐 ③㈱東和テクノロジー 高田、本嶋、佐伯 <div style="text-align: right;">※打合せ記録作成：佐伯</div>
目的	第 1 回 3 者打ち合わせ
内容	<p>①業務着手に際しての確認事項</p> <p>(1)業務の担当について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本嶋部長が主担当として、窓口連絡等を行うこととする。</li> </ul> <p>(2)災害廃棄物発生量の推計について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ベースとなるデータについて <ul style="list-style-type: none"> <li>鹿児島県地震等災害被害予測調査報告書 <ul style="list-style-type: none"> <li>→市町村別の建物被害（全壊・半壊）の割合、津波浸水面積割合、避難所避難者数</li> </ul> </li> <li>固定資産の価格等の概要調書（総務省データ） <ul style="list-style-type: none"> <li>→市町村別の家屋（木造及び木造以外）の棟数 ※地域防災計画より優先</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>・上記データに災害廃棄物及び津波堆積物の発生原単位（環境省指針）を掛合わせて算出する。</li> <li>・水害の場合は、過去の主な災害事例の被害状況に発生原単位（環境省指針）を掛合わせ、災害種類や規模による目安として参考記載する。</li> <li>・12 の地震について市町村別に算出する。</li> </ul> <p>(3)災害廃棄物処理計画策定に必要な項目等</p>

- ・仮置場必要面積、仮設トイレの必要数、避難所ごみ及びし尿の発生量について推計する。  
→仮設トイレの必要数を算出する際に必要となる上下水道被害率は、上記被害予測調査報告書に記載あり。
- ・処理可能量の推計（焼却、埋立）については、環境省一般廃棄物処理事業実態調査の最新データが揃っている平成 27 年度を基準年として算定することとする。  
民間の廃棄物処理施設については、現時点で県が把握している内容で推計する。  
結果は県内 7 つのブロックごとにまとめる。  
→市町村別の段階データも別途、県に提供いただきたい。
- ・処理フローは県の処理計画イメージのように基本的なフローとし、リサイクル率の設定は、災害廃棄物発生量と廃棄物種類別の内訳を落とし込んでいったん算出した後、検討する。  
→フローの構築の手順や考え方を明記していただきたい。多様な災害に対応するため。※例えば流木処理のフローに参考になるため

## ②アウトプットのイメージについて

- ・環境省に納める成果品については、単なるデータの集まりではなく、相談のうえ形を決める。  
県に対して、今回の算定に用いた Excel データの提供は可能。  
→担当者が変わっても、理解できるように具体的な推計方法を明示していただきたい。

## ③スケジュールについて

### (1)県の災害廃棄物処理計画策定スケジュールに合うようにする。

- ・9 月末までに、整理したデータをもとにした素案を示す。
  - ・10 月末に県の計画策定に活用できる形で納品する。
- ※県の計画策定は、12 月議会説明、1 月パブコメという概略スケジュール

### (2)環境省の納期は平成 30 年 3 月 23 日であり、その間に特に相談したい事項等あれば内容によっては検討可能。

### (3)事業団体合同打ち合わせの日程は、他のモデル自治体における業務との兼ね合いを見ながら調整することとする。

## ④鹿児島県からの提供資料の確認

- ・災害廃棄物処理計画イメージ
- ・平成 27 年度環境省一般廃棄物処理事業実態調査
- ・鹿児島県及び県内市町村間の災害時相互応援協定
- ・広域応援、自衛隊等の災害派遣等に関する資料
- ・県と民間事業者が締結している災害に関する協定等の状況
- ・鹿児島県の災害履歴に関する資料
- ・PRTR データ結果検索結果一覧（800 ページ程度の個別データ提供可能）

- ・アスベスト使用実態調査結果等について（アスベスト取扱いマニュアル別途提供可能）  
→アスベスト使用建物リストは、提供不可。
- ・PCB 保管届出事業所一覧表（鹿児島市は廃掃法上の政令市なので別途）

⑤次回３者打ち合わせは、10月末の納品のタイミングで行う。

#### 【 打 合 せ 記 録 】

件名	平成 29 年度九州ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル事業に係る 基礎的調査検討等業務
日時	平成 29 年 11 月 13 日（月）13：00～15：00
場所	鹿児島県庁 13F 会議室
参加者	①鹿児島県（廃棄物・リサイクル対策課） 新垣課長補佐、町田主幹、倉園専門員、別府主査 ②九州地方環境事務所（廃棄物・リサイクル対策課） 白迫課長補佐 ③㈱東和テクノロジー 高田、本嶋、佐伯 <div style="text-align: right;">※打合せ記録作成：佐伯</div>
目的	第 2 回 3 者打ち合わせ
内容	①本業務における検討内容の概要 (1)想定災害 12 種類の地震における全 20 ケース (2)推計項目 全県、県内 7 地域、県内 43 市町村が対象 ・ 想定災害別の災害廃棄物発生量推計（建物倒壊棟数） ・ 想定災害別の津波堆積物発生量の推計（100%ベース） ・ 市町村別災害廃棄物発生量推計（種類別割合は環境省指針を引用） ・ 災害廃棄物要焼却量推計 ・ シナリオ別（低位・中位・高位）焼却処理可能量推計（地域別） ・ 要焼却量と焼却処理可能量の比較 ・ 仮設焼却炉設置必要基数の算定（100t/d 単位の基数） ・ 災害廃棄物要埋立処分量推計（焼却灰のうち 0.9%は県で資源化） ・ シナリオ別（低位・中位・高位）埋立処分可能量推計（地域別） ・ 要埋立処分量と埋立処分可能量の比較（通常処分量 10 年分残し） ・ 災害廃棄物処理フロー ・ 仮置場面積の推計 ※搬入出管理による仮置場面積変動シミュレーション結果（指針改定の方方向性）

- ・避難所ごみの発生量推計
- ・し尿要処理量推計
- ・仮設トイレ必要設置基数推計（避難所設置と避難所以外設置に分ける）

## ②その他の検討

### (1)産廃処理施設（焼却施設）を考慮した焼却処理可能量の検討

- ・民間施設は処理能力が小さいうえに、ほとんどが鹿児島地区に集中している。  
⇒県内全体で 100t/d×1 基相当が充当できる計算
- ・廃油、汚泥の焼却施設は含まない。

### (2)産廃処理施設（最終処分場）を考慮した埋立処分可能量の検討

- ・鹿児島県環境整備公社の管理型施設（エコパークかごしま）の利用可能性次第  
⇒全面的に利用できた場合、県内処分が可能となる。
- ・処理処分の前段におけるリサイクル率の達成の方が問題である。  
（県内にセメント工場がないなど）

### (3)シナリオ制限を設けず、全県の一般廃棄物処理施設（焼却施設）を活用した場合

- ・離島の小規模施設（1～2t/d）を全て利用しても処理可能量に大きな影響なし。
- ・数値よりも体制や方法の検討の方が重要。  
⇒衛生的に悪影響が生じるものの処理→可燃物の処理→不燃物の処理  
⇒業者が現場に来れるか、運送手段、移動式設備（破碎機）の活用などを検討

## ③推計に関する詳細内容

- ・推計方法の解説書を作成（推計方法説明書および添付資料を提供）。

## ④今後の課題

### (1)推計に関するもの

- ・津波堆積物発生量と処理対象量の仕分け  
⇒本業務では発生量=処理対象量としており、最大発生量を見込んでいる。  
（市町村で処理計画を策定する際は、それぞれが事情に合った検討を行う）。  
港湾、道路、農地、大規模事業場内の堆積物は災害廃棄物管轄外となり得る。  
東日本大震災の事例では、発生量推計値より処理量実績値は大幅に少なかった。  
→国交省（発生量）や岩手・宮城各県（処理実績）の資料を提供する。
- ・本業務では平成 27 年度における資料を用いているので、時点整理が必要。  
⇒施設改良や新設については、市町村が計画を策定する際に反映すること。
- ・処理施設（焼却施設、最終処分場）における処理能力の低下を見込んでいない。  
⇒県内一般廃棄物処理施設の能力は大幅に不足しているので、影響はない。
- ・産廃処理施設の実情に関するヒアリング等は実施していない。  
⇒業者の処理能力はあくまで届出数値なので目安であり、現状は分からない。

### (2)災害廃棄物の処理に関するもの



- ・県内では規模の大きな焼却施設が少ないため、災害廃棄物の全量焼却は困難。  
⇒民間施設の利用、広域処理体制の構築が重要
- ・最終処分場については、エコパークかごしまの利用可能性に大きく左右される。
- ・津波堆積物は、市町村のハザードマップと土地利用状況を考慮した検討が有効。
- ・島嶼部と本土においては、被災状況と対処法が異なると考えられる。  
⇒島嶼部の事情に応じた災害廃棄物の処理方針の検討が必要。
- ・災害廃棄物の資源化方法（受入先、利用先）の具体的な検討が必要。
- ・空き家対策等、平常時の潜在的な災害廃棄物や便乗ごみを減じる施策の検討。  
⇒東京都や兵庫県の災害廃棄物処理計画で言及。  
⇒「都市清掃」2015年5月号に高田の論文あり。

#### ⑤その他

- ・環境省に納める成果品は、県に提供したデータの結果を分かりやすくとりまとめたものと鹿児島県災害廃棄物処理計画の概要を軸に構成する。  
（モデル事業の成果と県の処理計画の内容の整合を期するため）  
⇒県のパブコメに用いられる素案を活用する。
- ・追加的に検討依頼したい事項等があれば、環境省に相談することとする。

## 5.2 北九州市事業

表 5-2 3 者打ち合わせの記録

【 打 合 せ 記 録 】	
件名	平成 29 年度九州ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル事業に係る 基礎的調査検討等業務
日時	平成 29 年 9 月 1 日（金）14：00～15：30
場所	北九州市役所 10F 会議室
参加者	①北九州市（循環社会推進課） 梶原課長、岡山主任、小田係長（環境監視課） ②九州地方環境事務所（廃棄物・リサイクル対策課） 白迫課長補佐 ③(株)東和テクノロジー 高田、佐伯 <div style="text-align: right;">※打合せ記録作成：佐伯</div>
目的	第 1 回 3 者打ち合わせ
内容	<p>①業務着手に際しての確認事項</p> <p>(1)北九州市の被害想定について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地震…小倉東断層、福智山断層において震度 6 弱（一部で 6 強）。 →福岡県災害廃棄物処理計画と整合を図る。</li> <li>・津波…南海トラフによる巨大地震において最大 4m。 →コンビナートの被害は限定的であり、どの程度想定するか。 ※福岡県災害廃棄物処理計画では、津波堆積物は想定していない。</li> </ul> <p>(2)有害化学物質等の把握・適正処理の手法の検討について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有害物質漏えいのリスクをどう捉えるか。 →災害時にどんな廃棄物がどこから発生する可能性があるか把握したい。     予め知ることにより、住民への啓発や環境モニタリングに活かしたい。</li> <li>・速やかに対応するために必要な情報入手先を把握しておきたい。 →必要な情報に関して根拠となる法令等を示して、関係部署・機関に協力要請。     （PRTR、コンビナート防災計画等 ※PCB は処理済み） ⇒東和テクノロジーにて根拠法令を整理して提供する。</li> <li>・協定、企業の取組みの把握について →コンビナート防災協会等の業界に対し、必要に応じてヒアリング。     ※災害廃棄物処理計画においては、啓発の意味合いで記載する程度で良い。</li> <li>・適正処理の検討について →県産廃協を通して北九州支部の主だった企業にヒアリング実施予定。     （ヒアリングを通して、処理業者の災害廃棄物対策への意識を高める）</li> </ul> <p>(3)災害時のごみの安定的処理方法の検討について</p>

- ・焼却工場の災害対応力について
  - 耐震性・自立稼働性、処理実績と焼却余力、災害廃棄物の受入実績等の把握。
  - ⇒施設の災害対応力の個別評価、施設運営の実態における課題抽出。
- ・災害発生時の3工場の状況について
  - ⇒北九州市より焼却工場被災のシナリオを2パターンほど提示していただく。
  - ※工場自体の津波による浸水被害は想定していない。
  - ※数ヶ月前に日明工場火災と他の工場の定期補修が重なり、市域全9炉のうち1炉しか稼働しなかったという事態が実際に発生した経緯あり。
- ・ごみの発生量と仮置場の確保が重要となる。
- ・3市5町で収集したごみは直接北九州市に搬入されており、災害時に正常に収集できるかという点に問題がある。

## ②スケジュールについて

- (1)現在、北九州市直営で災害廃棄物処理計画策定を策定しており、そのための検討スケジュールに合うように考慮する。
  - ⇒打合せ時に示した概略工程では、「有害化学物質の把握・処理」について先に検討を予定していたが、「安定的処理方法の検討」を先行することとする。
- (2)環境省の納期は平成30年3月23日であり、その間に特に相談したい事項等あれば内容によっては検討可能。
- (3)事業団体合同打ち合わせの日程は、他のモデル自治体における業務との兼ね合いを見ながら調整することとする。

## ③北九州市からの提供資料の確認

- ・北九州市循環型社会形成推進基本計画
- ・平成29年度一般廃棄物処理実施計画
- ・市が管理するごみ処理施設に関するHP画面
- ・北九州市における一般廃棄物処理量
- ・収集運搬車両保有状況
- ・北九州市におけるPRTRデータの集計結果の概要について
- ・PRTRデータ結果検索結果一覧（800ページ程度の個別データ提供可能）
- ・一般廃棄物処理業務委託契約書類
- ・災害時における協力に関する協定書類
- ・過去の災害事例に関する情報のHP画面

## ④次回3者打ち合わせは、来年ある程度素案をまとめたタイミングで行う。

【 打 合 せ 記 録 】	
件名	平成 29 年度九州ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル事業に係る 基礎的調査 検討等業務
日時	平成 30 年 3 月 7 日（水）15：00～16：30
場所	北九州市役所 10F 会議室
参加者	①北九州市（循環社会推進課） 梶原課長、川崎係長、岡山主任 ②(株)東和テクノロジー 高田、佐伯 <div style="text-align: right;">※打合せ記録作成：佐伯</div>
目的	第 2 回 3 者打ち合わせ
<p>内容</p> <p>①業務成果に関する確認と説明</p> <p>(1)北九州市の被害想定について</p> <p>北九州地域は、地域防災計画等によると甚大な災害が発生する確率は低い。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 県の災害廃棄物処理計画と整合小倉東断層による地震を想定して検討を実施。</li> <li>・ 北九州市域では、津波の影響は小さく限定的であると考えられる。</li> </ul> <p>(2)有害化学物質等の把握・適正処理の手法の検討について</p> <p>有害化学物質等の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ PRTR データにより、有害化学物質取扱事業所の分布状況や規模、事業所ごとに取扱っている化学物質の種類等が分かる。</li> <li>・ 事業所における化学物質の保管量や保管状態は分からないので、PRTR データのみから漏洩・流出について定量的に把握することは難しい。</li> <li>・ 該当する事業所は沿岸部に集中しているが、コンビナートアセスメント等では、地震による液状化や津波の影響によって有害物質が漏洩、流出する可能性は極めて低いと評価されている。</li> </ul> <p>→周防灘に面するエリアにおける津波の影響を念のために確認する。</p> <p>太陽光発電施設の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 近年増加している太陽光発電施設は、被災によって廃棄物となった際には処理困難物となることから、大規模な太陽光発電設備の分布状況を把握。PRTR における規模の大きな届出事業所ほぼ一致している。</li> </ul> <p>適正処理の検討について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 県産廃協を通して北九州支部の主な産業廃棄物処理事業所 2 社にヒアリングを実施した。</li> </ul> <p>→各事業所における取扱品目、ハード面・ソフト面における災害対応力や BCP、災害廃棄物を受け入れる際の留意点等</p> <p>(3)災害時のごみの安定的処理方法の検討について</p> <p>焼却工場の災害対応力について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理余力（焼却）について、環境省シナリオ設定に基づいて試算。</li> </ul>	

- ・災害時における北九州市内 3 工場の被災状況に伴うケーススタディを行った。
  - 概ね 1 年前後で発生した災害廃棄物（可燃物）の処理が完了する見込み。
- ・3 市 5 町で収集した通常ごみも同時に北九州市内で処理できる計算になる。

(4)被災経験のある自治体へのヒアリング等について

常総市及び倉吉市へのヒアリング、朝倉市の初動対応に関するレポートの説明。

②今後の課題について

(1)北九州市で策定中の災害廃棄物処理計画に資するための課題抽出

初動期の人員確保について

- ・人命救助優先の次に、価値のなくなったもの（捨てるもの）に対する労力、費用は注ぎ込みにくい。
  - 人命、ライフライン、BCP に比べて廃棄物処理に関する意識・対策は遅れている。

災害時処理困難物に関する情報収集について

- ・情報収集ルートの確保に関して、関係部署や関連機関等との協力関係を構築しておく必要がある。
  - 各種協定、企業の取組みの把握等により、住民の安全・安心につながる情報を効率的に収集する。

仮置場の確保と運営について

- ・住民による持込みが可能な一次仮置場等を通常ごみの収集ステーションとは別に設ける予定としているが、その管理運営には相当な人員が必要となることから、民間事業者との連携やボランティアによる支援が必要となる。
- ・ごみの排出時や仮置場での搬入ルールについて、住民やボランティアの分別行動に関するチラシ等をあらかじめ配布するなどして周知を図りたい。
  - （環境センター等を活用して、啓発を行うなど）

(2)研修について

計画策定後は、処理主体としての意識を高め、具体的な業務想定した研修・訓練に取り組むことを考えている。

### 5.3 佐賀県東部地区事業

表 5-3 3者打ち合わせの記録

【 打 合 せ 記 録 】	
件名	平成 29 年度九州ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル事業に係る 基礎的調査検討等業務
日時	平成 29 年 9 月 12 日（木） 14：00～15：30
場所	鳥栖・三養基西部環境施設組合会議室
参加者	<p>①モデル地域：佐賀県東部地区</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・鳥栖市、上峰町、みやき町、鳥栖・三養基西部環境施設組合</li> <li>・神埼市、吉野ヶ里町、脊振共同塵芥処理組合</li> <li>・佐賀県（循環型社会推進課）</li> </ul> <p>②九州地方環境事務所（廃棄物・リサイクル対策課） 白迫課長補佐</p> <p>③㈱東和テクノロジー 高田、藤満、佐伯</p> <p style="text-align: right;">※打合せ記録作成：佐伯</p>
目的	第 1 回 3 者打ち合わせ
内容	<p>①業務着手に際しての確認事項</p> <p>(1)業務の担当について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・受託者側は㈱東和テクノロジー・藤満次長が主担当として、窓口連絡等を行うこととする。</li> </ul> <p>(2)佐賀県東部における課題の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害廃棄物発生量等の一連の量的検討は、地域内で想定される地震を対象として行う。 風水害の方が発生確率が高いが、局所的で被害規模が想定しにくいというえ、地震被害の方が一般的に被害規模が大きいため。災害の種類による廃棄物の特徴や留意事項の違いについては記載する。 ⇒県の地域防災計画から佐賀平野北縁断層帯、日向峠・小笠木峠断層帯における地震が主な想定災害となる。</li> </ul> <p>(3)災害廃棄物発生量の推計</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・佐賀県災害廃棄物処理計画のデータを活用し、整合を図る。 地域内市町別、災害廃棄物の種類ごと（可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属、柱角材）に推計する。 ⇒災害廃棄物はできるだけリサイクルする方針としたい。</li> </ul> <p>(4)災害廃棄物処理計画策定に必要な項目等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市町と組合の役割分担を明確にした災害廃棄物処理計画はまだ少ない。 発災の際に両者の責任分岐点があいまいになりがち。 ⇒処理主体の実情に合った計画の策定を目指す。</li> <li>・仮置場のイメージは、住民が直接搬入する集積場（小規模）、→市内数か所に集約する仮置場</li> </ul>

(中規模)、→中間処理施設に搬入するための選別場(大規模)等があるが、計画検討の過程で必要性や役割を整理する。

中間処理施設の能力が不足する場合は、市外の一般廃棄物処理施設や民間事業者への委託もあり。

⇒市町と組合における仮置場の設置と管理の取り合いを明確にする。

(組合の役割は、基本的に中間処理施設への搬入以降の担当ではないか)

- ・処理可能量の推計に関する基準年の設定。

平成 36 年度供用開始予定の次期ごみ処理施設をどこまで反映するか。

⇒平成 35 年度まで現有施設、平成 36 年度からは次期施設で検討する。

次期施設では、処理期間 1 年において、災害廃棄物の 10%を処理する計画。

⇒災害廃棄物発生量、計画処理量、処理余力などの数的根拠を検証したい。

※人口減少に伴って一般廃棄物は減るが、災害廃棄物は減らない。

- ・処理システム統合のための課題の検討も必要。

⇒発災時の分別ルール統一の広報、県と産廃協会及び市町との協定の活用。

- ・基本処理フローとリサイクル率の設定について検討する。

- ・収集運搬体制、施設の BCP について検討する。

ライフライン依存度、災害対応力の強化、発災時の施設の運営方法の検討。

⇒停電(地下水の揚水も不可能)やガス供給不能で施設停止、主要道路の寸断でゴミの搬入が不可能に。

⇒次期施設は、非常用電源設備で自立稼働が可能、水道は井水を利用し、下水は河川放流または中水利用、薬剤等の備蓄設備。

## ②アウトプットのイメージについて

- ・災害廃棄物処理計画そのものを作成するわけではなく、課題の抽出なども行う。

## ③スケジュールについて

(1)第 2 回の 3 者打ち合わせについては、ある程度素案ができあがる 12 月後半を予定する。

(2)環境省の納期は平成 30 年 3 月 23 日であり、その間に特に相談したい事項等あれば、内容によっては検討可能。

(3)事業団体合同打ち合わせの日程は、他のモデル自治体における業務との兼ね合いを見ながら調整することとする。

## ④モデル地域自治体からの提供資料の確認

- ・佐賀県災害廃棄物処理計画…データを鳥栖市経由で提供していただく。

## ⑤次回 3 者打ち合わせは、12 月後半を予定。

【 打 合 せ 記 録 】	
件名	平成 29 年度九州ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル事業に係る 基礎的調査 検討等業務
日時	平成 30 年 3 月 8 日（木）10：30～12：00
場所	鳥栖・三養基西部環境施設組合会議室
参加者	①モデル地域：佐賀県東部地区 ・鳥栖市、上峰町、みやき町、鳥栖・三養基西部環境施設組合 ・神埼市、吉野ヶ里町 ②九州地方環境事務所（廃棄物・リサイクル対策課） 白迫課長補佐 ③(株)東和テクノロジー 高田、藤満、佐伯 <div style="text-align: right;">※打合せ記録作成：佐伯</div>
目的	第 2 回 3 者打ち合わせ
内容	<p>①業務成果に関する確認と説明</p> <p>(1)計画案の説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・モデル地域の構成市町それぞれが、災害廃棄物処理計画を策定する際の参考にもなるものという位置づけ。</li> </ul> <p>(2)避難所ごみについて</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・避難所ごみは、通常のごみと発生原単位が違ってくるのではないかと。</li> <li>→通常のごみごみに比べて少なくなるものもあるが、弁当などのパッケージ者が増加する場合もあり、トータルではあまり差はないと考えられる。収集場所や方法が通常とは異なるが、基本的に地域内での排出量に大きな変化はない。</li> <li>・車中避難者がいる場合は、避難所の避難者数にどのようにカウントするかという問題もある。</li> </ul> <p>(3)台風災害等の扱いについて</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・風水害の方が発生確率は高いが、発生場所や被害規模が想定しにくいので、災害廃棄物の発生量も推計しにくい。</li> <li>→地震の方が被害規模が大きく、災害廃棄物の発生量も大きい。</li> <li>→水害の種類による廃棄物の特徴や留意事項については追加記載する。</li> </ul> <p>(4)仮置場の必要面積について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・算出している数字は、一次・二次別ではなく、集積し、分別等の作業をするために必要な面積をトータルで表したものである。</li> <li>→搬入と同時に搬出できるようになれば、そのバランスにより仮置場の必要面積を抑えることにつながる。</li> <li>→とりあえず一次仮置場を用意しただけでは、災害廃棄物の量が多い場合にすぐに面積が不足するので、二次仮置場の必要性も記述したほうがよい。</li> <li>・市町の災害廃棄物処理計画には、仮置場候補地をどこまで具体的に記載すればよいのか。</li> </ul>



- 全国の事例においても、仮置場候補地を具体的に記載している計画の方が少ないが、初動時に対応できるように候補地リストを内部資料として準備しておくことは有効である。
- リストを作成する際は、候補地の絞り込みに伴う調整や協議など、手順・手続きが必要となるので留意する。

②今後の課題等について

- ・災害時の具体的な支援の内容や方法などは、平時から検討しておくことが重要であり、災害廃棄物処理計画策定の必要性は高い。

## 6. 事業結果の分析と考察

---

本業務を通じて得られた成果を、対象自治体の災害廃棄物処理計画にどのように活用することができ、また、今後災害廃棄物処理計画の策定に取り組もうとする自治体の参考となるかについて、以下に述べる。

鹿児島県を対象とした検討では、地域防災計画等に基づく被害想定から災害廃棄物の発生量、処理フロー、仮置場の必要面積等、県の災害廃棄物処理計画の策定に必要な数値データの算出・整理を行うとともに、そこから明らかになった計画策定上の課題と留意事項についても整理した。鹿児島県では本業務の結果を活用し、平成 29 年度中に災害廃棄物処理計画の策定を行っている。

北九州市を対象とした検討では、災害発生時に一般廃棄物処理施設が被災し一時停止した場合のごみ処理のケーススタディと、有害化学物質等を含む廃棄物について、災害時の発生リスクとその処理先についての調査を実施した。本業務の検討結果は、廃棄物処理施設の災害対応力向上の必要性、都市の特性を考慮した平常時からの災害に備えた自治体間あるいは民間事業者との連携の重要性を示すものと考えられる。

佐賀県東部を対象とした検討では、平常時の一般廃棄物処理を行う一部事務組合とその構成市町村が、平常時から災害廃棄物処理に関する連携と役割分担について共通の認識を持ち、災害発生時には迅速かつ的確な対応体制が取れるよう、地域としての災害廃棄物処理計画の案を示した。これは一部事務組合により一般廃棄物処理を実施している多くの自治体の災害廃棄物対応についてのモデルとなり得ると考えられる。

さらに本業務では、近年の災害廃棄物処理事例のヒアリング調査を行い、平成 29 年九州北部豪雨において初動期の災害廃棄物処理状況についても調査することにより、自治体が災害廃棄物処理計画を策定する際の留意事項等について、より具体的に示している。

災害が発生した際に一時に大量に発生する災害廃棄物の処理について、平常時から備えておくための災害廃棄物処理計画の策定は非常に重要であるが、地域によってそれぞれ想定される災害や都市の特性、廃棄物処理施設の状況等の事情はさまざまである。このため、個々の自治体の計画策定にあたってはその地域特性を十分に踏まえ、より実効性の高い計画を策定することが重要である。

## 第3章 資料編

### 1. 鹿児島県事業

#### 資-1 県内における地震・津波災害の履歴

鹿児島県内における過去の地震及び地震による津波の発生状況については、下表のとおり。

表(資 1-1) 鹿児島県内の過去の主な地震の状況 (出典：鹿児島県地域防災計画)

発生年月日	震源、地震名等	地震の状況
明治34 (1901) 6. 24	奄美大島近海 M7. 5	名瀬付近震度5、石垣崩壊や瓦落下等の被害、津波あり
明治34 (1901) 6. 24	奄美大島近海 M6. 5	
明治35 (1902) 5. 8	種子島沖 M6. 6	
明治35 (1902) 12. 11	県南方沖 M5. 3	屋久島、甌島で震度5、被害あり
明治37 (1904) 8. 25	屋久島沖 M7. 4	
明治41 (1908) 4. 16	県中部 M4. 0	吉田村本城で瓦の落下、落石の軽被害
明治42 (1909) 3. 11	屋久島付近 M6. 5	
明治42 (1909) 9. 11	奄美大島付近 M6. 6	
明治42 (1909) 11. 10	宮崎県北部山沿い地方 M7. 6	宮崎市で被害大、鹿児島市で土蔵壁に亀裂
明治44 (1911) 6. 15	喜界島地震 M8. 0	喜界島で全壊住家401、死者1、石垣破損3千箇所、奄美大島で全壊住家11、徳之島で崖崩れ全壊住家5、死者5等
大正 2 (1913) 3. 4	奄美大島付近 M6. 6	
大正 2 (1913) 4. 3	日向灘 M6. 7	
大正 2 (1913) 4. 13	" M6. 8	
大正 2 (1913) 6. 29	薩摩半島西岸 M5. 7	西市来村で崖崩れ
大正 2 (1913) 6. 30	" M5. 9	鹿児島で家屋、土蔵壁の崩壊あり西市来村で負傷者1
大正 3 (1914) 1. 12	桜島地震 M7. 1	鹿児島市で震度6、死者不明29人、小津波あり
大正 3 (1914) 7. 5	奄美大島北西沖 M7. 0	
大正 3 (1914) 11. 28	奄美大島北東沖 M6. 9	
大正 4 (1915) 7. 14	県北部 M5	栗野で道路・石垣の破損あり、泥土噴出
大正 5 (1916) 2. 1	屋久島南方沖 M7. 4	
大正12 (1923) 7. 13	種子島付近 M7. 1	
大正12 (1923) 7. 14	" M6. 6	
大正12 (1923) 11. 4	屋久島南方沖 M6. 8	
大正12 (1923) 11. 6	" M7. 1	
大正12 (1923) 11. 7	" M6. 5	
昭和 3 (1928) 10. 20	奄美大島北東沖 M7. 0	
昭和 4 (1929) 5. 22	日向灘 M6. 9	宮崎で被害
昭和 6 (1931) 1. 16	奄美大島西方沖 M6. 8	
昭和 6 (1931) 11. 2	足摺岬沖 M7. 1	宮崎県内で被害甚大。志布志で家屋全壊1、半壊11、煙突倒壊16。津波あり
昭和11 (1936) 12. 1	屋久島西方沖 M6. 5	
昭和13 (1938) 4. 23	奄美大島東方沖 M6. 5	
昭和13 (1938) 6. 16	奄美大島南方沖 M6. 9	
昭和14 (1939) 3. 20	日向灘 M6. 5	
昭和15 (1940) 1. 27	奄美大島東方沖 M6. 5	
昭和16 (1941) 11. 19	日向灘 M7. 2	宮崎・大分・熊本・愛媛で被害。津波あり
昭和17 (1942) 3. 22	屋久島南東沖 M6. 7	

昭和23 (1948)	5. 9	宮崎県沖	M6. 5	
昭和26 (1951)	3. 6	奄美大島近海	M6. 5	
昭和28 (1953)	12. 1	奄美大島北西沖	M6. 5	
昭和34 (1959)	2. 28	琉球列島	M5. 9	沖永良部で軽微な被害
昭和35 (1960)	5. 18	奄美大島北東沖	M6. 5	
昭和36 (1961)	2. 27	日向灘地震	M7. 0	宮崎県中部以南で被害大。鹿児島県では大隅半島を中心に、家屋の全壊1、半壊11、死傷者あり。津波あり
昭和36 (1961)	3. 16	県北部	M5. 5	吉松町で崖崩れ
昭和36 (1961)	7. 18	九州南東沖	M6. 6	屋久島で震度4。津波あり
昭和38 (1963)	8. 17	種子島付近	M6. 6	
昭和43 (1968)	2. 21	えびの地震	M6. 1	人吉で震度5、県内の死者3、負傷者10、全壊住家35、半壊202、吉松町鶴丸地区で土砂の噴出あり
昭和43 (1968)	3. 25	宮崎県南西部	M5. 7	えびの地震の余震、住家全壊18、半壊147
昭和43 (1968)	4. 1	1968年日向灘地震	M7. 5	高知、愛媛、宮崎、熊本、大分で被害大
昭和43 (1968)	11. 12	奄美大島近海	M5. 6	沖永良部島の役場と体育館の壁に亀裂
昭和44 (1969)	4. 21	日向灘	M6. 5	宮崎県で被害
昭和45 (1970)	1. 1	奄美大島近海	M6. 1	名瀬で震度5、負傷者5、住宅一部損壊1462
昭和45 (1970)	7. 26	日向灘	M6. 7	宮崎で被害。津波あり
昭和53 (1978)	5. 23	種子島近海	M6. 7	

昭和56 (1981)	1. 3	奄美大島近海	M6. 7	
昭和59 (1984)	8. 7	日向灘	M7. 1	宮崎、熊本、大分で被害。津波あり
昭和62 (1987)	3. 18	〃	M6. 6	
平成 6 (1994)	2. 13	県北西部	M5. 7	負傷者1、住家一部破損4
平成 7 (1995)	10. 18	奄美大島近海	M6. 6	喜界島で震度5、負傷者1。津波あり
平成 7 (1995)	10. 19	〃	M6. 5	喜界島で震度5。津波あり
平成 8 (1996)	9. 9	種子島近海	M5. 7	中種子町で負傷者1、住家一部破損
平成 8 (1996)	10. 19	日向灘沖	M6. 6	鹿屋市新栄町で震度5弱。宮崎で被害
平成 8 (1996)	12. 3	〃	M6. 6	宮崎で被害
平成 9 (1997)	3. 26	薩摩地方	M6. 5	川内、阿久根、宮之城で震度5強。重軽傷37名、全壊4棟
平成 9 (1997)	4. 3	〃	M5. 6	川内で震度5強
平成 9 (1997)	5. 13	〃	M6. 3	川内で震度6弱。重軽傷74名、全壊4棟
平成10 (1998)	6. 22	奄美大島近海	M5. 1	名瀬で震度4
平成10 (1998)	12. 16	日向灘	M5. 5	川内で震度5弱。重軽傷74名、全壊4棟
平成11 (1999)	1. 24	種子島近海	M6. 2	鹿屋、田代、西之表、上屋久で震度4
平成12 (2000)	6. 25	〃	M5. 9	鹿屋ほか震度4
平成12 (2000)	10. 2	奄美大島近海	M5. 2	恵石島で震度5弱
平成12 (2000)	10. 2	〃	M5. 7	恵石島で震度5強
平成13 (2001)	3. 5	〃	M5. 1	名瀬市港町 鹿児島十島村恵石島* 名瀬市幸町* 宇検村湯湾* 瀬戸内町加計呂麻島* 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島* 住用村西仲間*で震度3
平成13 (2001)	5. 7	沖縄本島近海	M5. 1	和泊町と泊*で震度4
平成13 (2001)	7. 2	奄美大島近海	M5. 0	名瀬市港町 喜界町滝川 喜界町湾*で震度2
平成13 (2001)	7. 10	〃	M5. 4	喜界町滝川 喜界町湾*で震度2
平成13 (2001)	10. 31	〃	M5. 3	名瀬市港町 名瀬市幸町*で震度3
平成13 (2001)	12. 9	〃	M6. 0	住用村西仲間*で震度5強
平成14 (2002)	7. 15	〃	M5. 4	名瀬市港町 喜界町滝川 名瀬市幸町*で震度3
平成14 (2002)	7. 16	種子島東方沖	M5. 2	鹿屋市新栄町 串良町岡崎*で震度2
平成15 (2003)	9. 28	奄美大島近海	M6. 0	天城町平土野*で震度2
平成16 (2004)	5. 20	沖縄本島近海	M5. 1	天城町平土野*で震度4
平成16 (2004)	7. 22	〃	M6. 1	名瀬市港町 和泊町国頭で震度2
平成16 (2004)	9. 1	奄美大島近海	M5. 2	鹿児島十島村恵石島*で震度3
平成16 (2004)	10. 3	〃	M5. 3	天城町平土野*で震度2
平成16 (2004)	12. 12	鹿児島県西方沖	M5. 1	鹿児島市東郡元 いちき串木野市昭和通 薩摩川内市下飯町 鹿児島市上谷口* 鹿児島市長島町指江* さつま町神子* 南さつま市大浦町* 南さつま市金峰町尾下*で震度3
平成16 (2004)	12. 14	〃	M5. 3	鹿児島市下福元 薩摩川内市下飯町 南さつま市大浦町* 南さつま市金峰町尾下*で震度3
平成17 (2005)	5. 31	日向灘	M5. 8	鹿児島市東郡元 鹿屋市新栄町 志布志町志布志 加治木町本町* 霧島市牧園町宿窪田* 錦江町城元*で震度3
平成17 (2005)	6. 14	奄美大島近海	M5. 0	鹿児島十島村中之島で震度2
平成17 (2005)	12. 4	〃	M6. 1	鹿児島十島村中之島 名瀬市港町 鹿児島十島村恵石島* 南種子町中之上* 上屋久町口永良部島公民館*で震度3

平成17 (2005) 12. 4	〃	M5. 2	鹿児島十島村中之島 名瀬市港町 鹿児島十島村悪石島* で震度 2
平成17 (2005) 12. 4	〃	M5. 3	鹿児島十島村悪石島*で震度 3
平成18 (2006) 2. 4	天草灘	M5. 1	長島町指江 (旧) * 長島町獅子島* 長島町伊唐島 (旧) * 薩摩川内市中郡 薩摩川内市入来町 (旧) * 薩摩川内 市東郡町 (旧) * 薩摩川内市祁答院町* さつま町神子* 南さつま市大浦町 (旧) * 伊佐市菱刈前目 (旧) * 薩摩 川内市里町* 薩摩仙台市鹿島町*で震度 3
平成18 (2006) 3. 27	日向灘	M5. 5	さつま町神子* 湧水町吉松 (旧) * 伊佐市菱刈前目 (旧) *で震度 2
平成18 (2006) 5. 23	種子島南東沖	M5. 0	鹿屋市新栄町で震度 1
平成18 (2006) 6. 12	大分県西部	M6. 2	伊佐市菱刈前目 (旧) * 鹿屋市新栄町 錦江町田代麓 錦江町城元 (旧) 志布志市志布志町志布志で震度 3
平成18 (2006) 8. 13	奄美大島近海	M5. 3	喜界町滝川で震度 3 奄美市名瀬港町で震度 2
平成18 (2006) 9. 1	〃	M5. 4	喜界町滝川 喜界町湾* 奄美市名瀬港町で震度 3
平成18 (2006) 9. 11	〃	M5. 0	喜界町滝川で震度 2 奄美市名瀬港町で震度 1
平成18 (2006) 9. 26	伊予灘	M5. 3	伊佐市菱刈前目 (旧) で震度 2 鹿屋市新栄町で震度 1
平成18 (2006) 11. 18	奄美大島近海	M6. 0	喜界町滝川 喜界町湾* 奄美市名瀬港町で震度 4
平成18 (2006) 12. 11	奄美大島北東沖	M5. 7	南種子町中之上 (旧) *で震度 3 南さつま市大浦町 (旧) * 鹿屋市新栄町。鹿屋市串良町岡崎 (旧) * 鹿児 島十島村中之島徳之尾 鹿児島十島村悪石島 (旧) *で震
平成19 (2007) 4. 16	奄美大島近海	M5. 0	奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧) * 天城町当部 伊仙町伊仙 和泊町国頭で震度 1
平成19 (2007) 4. 21	沖縄本島近海	M5. 7	和泊町和泊 (旧) * 与論町茶花*で震度 4 瀬戸内町加計 呂麻島 (旧) * 瀬戸内町与路島 (旧) * 奄美市名瀬港町 天城町平土野 (旧) * 伊仙町伊仙* 和泊町国頭 知名町 知名*で震度 3
平成19 (2007) 5. 7	奄美大島北東沖	M5. 1	屋久島町宮之浦 (旧) *で震度 3 鹿児島十島村中之島徳 之尾 鹿児島十島村諏訪瀬島 (旧) * 鹿児島十島村悪石 島 (旧) * 中種子町野間* 南種子町中之上* 南種子町 中之上 (旧) * 屋久島町小瀬田 屋久島町尾之間*で震度 和泊町国頭 与論町茶花*で震度 4 瀬戸内町請島* 伊仙 町伊仙* 知名町知名で震度 3
平成19 (2007) 8. 9	沖縄本島近海	M5. 1	与論町茶花*で震度 3 伊仙町伊仙* 和泊町国頭で震度 2
平成19 (2007) 10. 17	〃	M5. 4	与論町茶花*で震度 3 伊仙町伊仙* 和泊町国頭で震度 2
平成19 (2007) 11. 11	奄美大島北東沖	M5. 1	南種子町中之上 (旧) *で震度 2
平成19 (2007) 12. 22	沖縄本島北西沖	M5. 1	与論町茶花*で震度 1
平成20 (2008) 3. 10	日向灘	M5. 1	鹿児島市喜入町* 鹿児島市本城 (旧) * 鹿児島市桜島赤 水新島* 薩摩川内市祁答院町* 鹿児島空港 霧島市国分 中央* 霧島市牧園町宿窪田 (旧) * 伊佐市菱刈前目 (旧) * 始良市蒲生町上久徳* 始良市宮島町 (旧) * 鹿屋市新栄町 鹿屋市札元* 鹿屋市輝北町上百引 (旧) * 鹿屋市串良町岡崎 (旧) * 垂水市神* 大崎町仮宿* 曾 於市財部町南保 (旧) * 肝付町新富 (旧) *で震度 2
平成20 (2008) 7. 8	沖縄本島近海	M6. 1	与論町茶花*で震度 5 弱 天城町平土野 (旧) * 和泊町国 頭 知名町知名*で震度 4 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路 島 (旧) 徳之島町亀津 (旧) * 天城町当部 伊仙町伊 仙* 和泊町和泊 (旧) *で震度 3
平成20 (2008) 8. 2	奄美大島北東沖	M5. 1	鹿児島十島村中之島徳之尾 鹿児島十島村口之島出張所 (旧) * 鹿児島十島村中之島出張所 (旧) 鹿児島十島 村悪石島 (旧) *で震度 2
平成20 (2008) 8. 9	沖縄本島近海	M5. 2	与論町茶花*で震度 2 和泊町国頭 知名町知名*で震度 1
平成20 (2008) 9. 14	奄美大島北東沖	M5. 1	奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧) *で震度 3 鹿児 島十島村諏訪瀬島 (旧) * 鹿児島十島村悪石島 (旧) * 瀬戸内町請島* 喜界町滝川 喜界町湾 (旧) * 奄美市名 瀬幸町 (旧) * 天城町平土野 (旧) *で震度 2
平成21 (2009) 2. 21	〃	M5. 2	鹿屋市新栄町 大崎町仮宿* 錦江町田代支所* 鹿児島十 島村中之島徳之尾 鹿児島十島村諏訪瀬島 (旧) 鹿児島 十島村悪石島 (旧) 中種子町野間* 南種子町西之* 屋 久島町宮之浦 (旧) 屋久島町尾之間* 喜界町滝川 奄 美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧) * 奄美市名瀬幸町 (旧) *で震度 1
平成21 (2009) 3. 22	沖縄本島	M5. 3	与論町茶花*で震度 1
平成21 (2009) 3. 27	沖縄本島北西沖	M5. 6	瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島 (旧) 奄美市名瀬港町 天城町平土野 (旧) * 伊仙町伊仙* 和泊町国頭 与論町 茶花*で震度 2

平成21 (2009) 4. 5	日向灘	M5. 6	鹿児島空港 霧島市国分中央* 伊佐市菱刈前目 (旧)* 始良市加治木町本町 (旧)* 鹿屋市新栄町 鹿屋市札元* 鹿屋市輝北町上百引 (旧)* 鹿屋市串良町岡崎 (旧)* 垂水市田神* 大崎町仮宿* 錦江町田代支所* 肝付町新富 (旧)* で震度 3
平成21 (2009) 4. 15	奄美大島近海	M5. 0	喜界町滝川 奄美市名瀬港町 奄美市名瀬幸町 (旧)* で震度 1
平成21 (2009) 4. 20	"	M5. 1	奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧)* 天城町平土野 (旧)* 伊仙町伊仙* で震度 1
平成21 (2009) 7. 7	沖縄本島近海	M5. 9	奄美市名瀬港町 伊仙町伊仙* で震度 1
平成21 (2009) 8. 5	日向灘	M5. 0	伊佐市大口都島巣* 伊佐市菱刈前目 (旧)* で震度 1
平成21 (2009) 8. 28	種子島近海	M5. 0	南種子町中之上 (旧)* で震度 2 鹿屋市新栄町 錦江町田代支所* 鹿児島十島村中之島徳之尾 鹿児島十島村口之島出張所 (旧)* 鹿児島十島村諏訪瀬島 (旧)* 鹿児島十島村恵石島 (旧)* 中種子町野間* 南種子町西之* 屋久島町宮之浦 (旧)* 屋久島町尾之間* 屋久島町口永良部島公民館 (旧)* で震度 1
平成21 (2009) 9. 3	薩摩半島西方沖	M6. 0	鹿児島市喜入町* 鹿屋市新栄町 鹿屋市札元* 鹿屋市輝北町上百引 (旧)* 鹿屋市串良町岡崎 (旧)* 鹿屋市吾平町麓 (旧)* 大崎町仮宿* 錦江町田代支所* 肝付町北方* 肝付町新富 (旧)* 中種子町野間* 中種子町中之上 (旧)* で震度 3
平成21 (2009) 9. 29	沖縄本島北西沖	M6. 1	天城町平土野 (旧)* で震度 3 瀬戸内町請島* 徳之島町亀津 (旧)* 天城町当部 和泊町国頭 和泊町和泊 (旧)* 与論町茶花* で震度 2
平成21 (2009) 9. 30	"	M5. 7	天城町平土野 (旧)* 和泊町国頭で震度 2 瀬戸内町請島* 徳之島町亀津 (旧)* 天城町当部 伊仙町伊仙* 和泊町和泊 (旧)* 知名町知名* 与論町茶花* で震度 1
平成21 (2009) 9. 30	"	M5. 0	和泊町国頭 与論町茶花* で震度 1
平成21 (2009) 10. 4	"	M5. 1	和泊町国頭 与論町茶花* で震度 1
平成21 (2009) 10. 30	奄美大島北東沖	M6. 8	鹿児島十島村恵石島 (旧)* 喜界町滝川 喜界町湾* 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧)* で震度 4 鹿児島十島村中之島徳之尾 鹿児島十島村諏訪瀬島 (旧)* 南種子町中之上 (旧)* 屋久島町口永良部島公民館 (旧)* 大和村思勝* 宇検村湯湾 (旧)* 瀬戸内町西古見 瀬戸内町古仁屋* 瀬戸内町加計麻島 (旧)* 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島 (旧)* 龍郷町屋入 奄美市名瀬幸町 (旧)* 天城町平土野 (旧)* で震度 3
平成22 (2010) 1. 15	沖縄本島北西沖	M5. 6	奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧)* 伊仙町伊仙* 和泊町国頭 与論町茶花* で震度 1
平成22 (2010) 1. 25	大隅半島東方沖	M5. 4	鹿屋市新栄町 鹿屋市串良町岡崎 (旧 2)* 大崎町仮宿* 肝付町新富 (旧)* 西之表市住吉で震度 4 鹿児島市喜入町* 枕崎市高見町 南さつま市大浦町 (旧)* 南さつま市金峰町尾下 (旧)* 鹿屋市札元* 鹿屋市輝北町上百引 (旧)* 鹿屋市吾平町麓 (旧)* 垂水市田神* 東串良町川西 (旧)* 錦江町田代麓 錦江町田代支所* 錦江町城元 (旧)* 南大隅町佐多伊座敷* 南大隅町根占 (旧)* 曾於市末吉町二之方* 肝付町北方* 志布志市志布志町志布志 西之表市西之表 西之表市役所* 三島村竹島 (旧)* 中種子町野間* 南種子町中之上 (旧)* 屋久島町口永良部島公民館 (旧)* で震度 3
平成22 (2010) 2. 27	沖縄本島近海	M7. 2	世論長茶花* で震度 4 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島 (旧)* 喜界町滝川 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧)* 奄美市名瀬幸町 (旧)* 徳之島町亀津 (旧)* 天城町平土野 (旧)* 伊仙町伊仙* 和泊町国頭 和泊町和泊 (旧)* 知名町知名* で震度 3
平成22 (2010) 3. 15	奄美大島北西沖	M5. 2	奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧)* で震度 1
平成22 (2010) 5. 16	"	M5. 0	奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧)* 奄美市名瀬幸町 (旧)* で震度 2 大和村思勝* 宇検村湯湾 (旧)* 喜界町滝川で震度 1
平成22 (2010) 5. 26	南大東島近海	M6. 4	鹿児島十島村恵石島 (旧)* 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島 (旧)* 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧)* 天城町平土野 (旧)* 伊仙町伊仙* 和泊町和泊 (旧)* 知名町瀬利覚 与論町茶花* で震度 2

平成22 (2010) 6. 13	奄美大島北西沖	M5. 2	奄美市名瀬港町で震度3 瀬戸内町与路島 (旧)* 奄美市笠利町里 (旧)* 奄美市名瀬幸町 (旧)*で震度2
平成22 (2010) 8. 8	"	M5. 1	瀬戸内町西古見 瀬戸内町加計麻島 (旧)* 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島 (旧)* 喜界町滝川 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧)* 奄美市名瀬幸町 (旧)* 天城町平土野 (旧)* 伊仙町伊仙*で震度1
平成23 (2011) 2. 4	奄美大島北東沖	M5. 0	鹿児島十島村中之島徳之尾 鹿児島十島村諏訪瀬島 (旧)*で震度3 鹿児島十島村口之島出張所 (旧)* 鹿児島十島村恵石島 (旧)* 奄美市笠利町里 (旧)*で震度2
平成23 (2011) 2. 22	沖縄本島近海	M5. 2	与論町茶花*で震度2
平成23 (2011) 3. 7	トカラ列島近海	M5. 1	鹿児島十島村恵石島 (旧)*で震度3 鹿児島十島村諏訪瀬島 (旧)* 瀬戸内町加計麻島 (旧)* 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島 (旧)* 龍郷町浦 (旧)* 喜界町滝川 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧)* 奄美市名瀬幸町 (旧)* 奄美市住用町西仲間 (旧)*で震度2
平成23 (2011) 3. 11	三陸沖	M9. 0	鹿児島市桜島赤水新島*で震度1
平成23 (2011) 4. 9	種子島南東沖	M5. 8	肝付町新富 (旧)*で震度3 鹿児島市郡元 鹿児島市喜入町* 鹿児島市桜島赤水新島* 枕崎市高見町 指宿市山川新生町 指宿市開聞十町 (旧)* 南さつま市大浦町 (旧)* 南さつま市金峰町尾下 (旧)* 霧島市国分中央* 霧島市福山町福山* 鹿屋市新栄町 鹿屋市札元* 鹿屋市輝北町上百引 (旧)* 鹿屋市吾平町麓 (旧)* 鹿屋市東串良岡崎 (旧2)* 大崎町仮宿* 東串良町川西 (旧)* 錦江町田代麓 錦江町田代支所* 錦江町城元 (旧)* 南大隅町佐多伊座敷* 南大隅町根占 (旧)* 肝付町北方* 鹿児島十島村中之島徳之尾 鹿児島十島村口之島出張所 (旧)* 鹿児島十島村諏訪瀬島 (旧)* 三島村竹島 (旧)* 南種子町西之* 南種子町中之上 (旧)* 屋久島町口永良部島公民館 (旧)* 瀬戸内町西古見
平成23 (2011) 7. 21	沖縄本島近海	M5. 3	和泊町国頭 知名町瀬利覚 与論町茶花で震度4 天城町平土野 伊仙町伊仙 和泊町和泊 知名町知名で震度3
平成23 (2011) 11. 8	沖縄本島北西沖	M7. 0	瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島 奄美市名瀬港町 天城町平土野* 伊仙町伊仙* 和泊町国頭 和泊町和泊* 知名町瀬利覚 与論町茶花*で震度3
平成23 (2011) 12. 11	奄美大島近海	M5. 5	瀬戸内町請島*で震度4 大和村思勝* 宇検村湯湾* 瀬戸内町西古見 瀬戸内町古仁屋* 瀬戸内町加計麻島* 瀬戸内町与路島* 喜界町滝川 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧)* 奄美市名瀬幸町* 奄美市住用町西仲間 (旧2)* 天城町平土野* 伊仙町伊仙*で震度3
平成24 (2012) 5. 21	沖縄本島北西沖	M5. 1	与論町茶花*で震度2 伊仙町伊仙* 和泊町国頭 知名町瀬利覚 知名町知名*で震度1
平成24 (2012) 7. 10	奄美大島北東沖	M5. 3	鹿児島十島村中之島徳之尾 鹿児島十島村口之島出張所* 南種子町中之上* 喜界町滝川 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (旧)*で震度2
平成24 (2012) 8. 6	"	M5. 3	鹿児島十島村中之島徳之尾 鹿児島十島村口之島出張所* 南種子町中之上* 屋久島町口永良部島公民館 奄美市笠利町里 (旧)*で震度2
平成24 (2012) 10. 16	薩摩半島西方沖	M5. 0	鹿児島市喜入町* 鹿屋市札元* 大崎町仮宿* 錦江町田代支所* 肝付町新富*で震度1
平成25 (2013) 1. 5	奄美大島北西沖	M5. 1	奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里 (臨時)で震度2 大和村思勝* 宇検村湯湾* 瀬戸内町西古見 喜界町滝川 奄美市名瀬幸町* 奄美市住用町西仲間 (旧3)* 天城町平土野*で震度1
平成25 (2013) 2. 13	種子島南東沖	M5. 1	南さつま市大浦町* 南さつま市金峰町尾下* 鹿屋市新栄町 鹿屋市札元* 鹿屋市串良町岡崎* 大崎町仮宿* 錦江町田代支所* 錦江町城元* 南大隅町根占* 肝付町新富* 三島村竹島* 中種子町野間* 南種子町中之上*で震度2
平成25 (2013) 2. 26	奄美大島北東沖	M5. 1	瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島* 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里* 奄美市住用町西仲間 (旧3)*で震度2
平成25 (2013) 3. 6	沖縄本島近海	M5. 0	和泊町国頭 和泊町和泊* 知名町瀬利覚で震度4 瀬戸内町請島* 天城町平土野* 伊仙町伊仙* 知名町知名* 与論町茶花*で震度3



平成25 (2013) 3. 11	日向灘	M5. 2	大崎町仮宿*で震度3 鹿児島市東郡元 鹿児島市喜入町* 鹿児島市桜島赤水新島* 指宿市山川新生町 指宿市十町* 薩摩川内市祁答院町* 南さつま市大浦町* 南さつま市金峰町尾下* 霧島市国分中央* 霧島市福山町牧之原* 始良市蒲生町上久徳* 始良市加治木町本町* 始良市宮島町* 鹿屋市新栄町 鹿屋市札元* 鹿屋市輝北町上百引* 鹿屋市吾平町麓* 鹿屋市串良町岡崎* 垂水市田神* 東串良町川西* 錦江町田代支所* 錦江町城元* 南大隅町佐多伊座敷* 南大隅町根占* 曾於市大隅町中之内* 曾於市末吉町二之方* 曾於市財部町南俣* 肝付町新富* 志布志市志布志町志布志 志布志市松山町新橋*で震度2 日置氏日吉町日置* 錦江町田代支所*で震度1
平成25 (2013) 5. 24	オホーツク海	M8. 3	
平成25 (2013) 6. 13	沖縄本島近海	M5. 8	与論町茶花*で震度3 伊仙町伊仙* 知名町瀬利覚 与論町麦屋で震度2
平成25 (2013) 10. 3	奄美大島近海	M5. 1	喜界町滝川 喜界町湾* で震度3 瀬戸内町請島* 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里* 奄美市住用町西仲間 (旧3)*で震度2
平成25 (2013) 11. 16	"	M5. 0	鹿児島十島村諏訪瀬島*で震度3 鹿児島十島村中之島徳之尾 鹿児島十島村中之島出張所* 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島* 喜界町滝川 喜界町湾* 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里*で震度2
平成26 (2014) 3. 3	沖縄本島北西沖	M6. 4	知名町瀬利覚で震度4 瀬戸内町請島* 瀬戸内町加計麻島* 瀬戸内町与路島* 奄美市名瀬港町 奄美市住用町西仲間 (旧3)* 徳之島町亀津* 天城町平土野* 伊仙町伊仙* 和泊町国頭 和泊町和泊* 知名町知名* 与論町茶花*で震度3
平成26 (2014) 3. 3	沖縄本島近海	M5. 0	天城町平土野* 伊仙町伊仙* 和泊町国頭 知名町瀬利覚 与論町茶花*で震度1
平成26 (2014) 3. 14	伊予灘	M6. 2	伊佐市菱刈前目* 曾於市末吉町二之方*で震度3 鹿児島市東郡元 鹿児島市喜入町* 鹿児島市桜島赤水新島* 指宿市十町* 長島町伊唐島* 薩摩川内市神田町* 薩摩川内市祁答院町* 薩摩川内市東郷町* さつま町神子* 湧水町栗野* 湧水町吉松* いちき串木野市湊町* 南さつま市金峰町尾下* 霧島市横川町中ノ* 霧島市国分中央* 霧島市福山町牧之原* 伊佐市大口島集* 始良市蒲生町上久徳* 始良市加治木町本町* 始良市宮島町* 鹿屋市吾平町麓* 鹿屋市串良町岡崎* 垂水市田神* 大崎町仮宿* 東串良町川西* 錦江町田代支所* 錦江町城元* 南大隅町根占* 曾於市大隅町中之内* 曾於市財部町南俣* 志布志市志布志町志布志 志布志市松山町新橋* 屋久島町奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里* で震度3 瀬戸内町請島* 喜界町滝川 喜界町湾*で震度2 伊仙町伊仙*で震度1
平成26 (2014) 3. 26	薩南諸島東方沖	M5. 3	瀬戸内町与路島* 天城町平土野*で震度2 瀬戸内町西古見 瀬戸内町請島* 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里* 徳之島町亀津* 天城町当部 和泊町国頭で震度1
平成26 (2014) 7. 11	沖縄本島北西沖	M5. 3	天城町平土野*で震度3 瀬戸内町西古見 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島* 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里* 徳之島町亀津* 天城町当部で震度2
平成26 (2014) 8. 3	奄美大島北西沖	M5. 2	天城町平土野*で震度3 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島*で震度2
平成26 (2014) 8. 3	"	M5. 6	天城町平土野*で震度3 瀬戸内町西古見 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島* 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里* 徳之島町亀津* 天城町当部で震度2
平成26 (2014) 8. 15	"	M5. 5	天城町平土野*で震度3 瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島*で震度2
平成27 (2015) 8. 17	種子島近海	M5. 0	南さつま市大浦町* 西之表市西之表 西之表市役所* 中種子町野間*で震度3
平成27 (2015) 8. 26	日向灘	M5. 2	鹿児島市喜入町* 鹿児島市桜島赤水新島* さつま町神子* 湧水町吉松* 霧島市隼人町内山田 霧島市国分中央* 霧島市福山町牧之原* 伊佐市菱刈前目* 始良市蒲生町上久徳* 始良市加治木町本町* 始良市宮島町* 鹿屋市新栄町 鹿屋市札元* 鹿屋市輝北町上百引* 鹿屋市串良町岡崎* 垂水市田神* 大崎町仮宿* 東串良町川西* 曾於市大隅町中之内* 曾於市末吉町二之方* 曾於市財部町南俣* 肝付町新富* 志布志市志布志町志布志で震度2
平成27 (2015) 9. 4	奄美大島北西沖	M5. 3	鹿児島十島村諏訪瀬島*で震度3 鹿児島十島村中之島徳之尾 鹿児島十島村悪石島* 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里*で震度2
平成27 (2015) 11. 14	薩摩半島西方沖	M7. 1	鹿児島市東郡元 鹿児島市祇園之洲町* 鹿児島市喜入町* 鹿児島市桜島赤水新島* いちき串木野市湊町* 南さつま市大浦町* 南さつま市金峰町尾下* 屋久島町口永良部島公民館*で震度4



平成27 (2015) 11. 14	"	M5. 2	三島村硫黄島* 屋久島町口永良部島公民館*で震度2 鹿児島市東郡元 鹿児島市喜入町* 枕崎市高見町 薩摩川内市中郷 いちき串木野市緑町* いちき串木野市湊町* 南さつま市加世田川畑* 南さつま市大浦町* 南さつま市金峰町尾下* 始良市蒲生町上久徳* 鹿児島十島村中之島徳之尾で震度1
平成27 (2015) 11. 15	"	M5. 9	鹿児島市喜入町* さつま町神子* 南さつま市大浦町* 伊佐市菱刈前目*で震度3
平成27 (2015) 11. 15	"	M5. 1	鹿児島市喜入町* 南さつま市金峰町尾下*で震度2
平成27 (2015) 11. 18	"	M5. 0	鹿児島市東郡元 南さつま市大浦町* 南さつま市金峰町尾下* 薩摩川内市上甕町* 薩摩川内市下甕町手打*で震度1
平成28 (2016) 1. 5	九州地方南東沖	M5. 6	霧島市福山町牧之原* 鹿屋市新栄町 大崎町飯宿*で震度3
平成28 (2016) 1. 9	奄美大島近海	M5. 4	瀬戸内町請島* 瀬戸内町与路島* 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里* 天城町平土野*で震度4 大和村思勝* 宇検村湯湾* 瀬戸内町西古見 瀬戸内町与路島* 瀬戸内町加計麻島* 喜界町滝川 奄美市名瀬幸町* 奄美市住用町西仲間* 徳之島町亀津* 天城町当部 伊仙町伊仙* 和泊町和泊*で震度3

平成28 (2016) 3. 14	トカラ列島近海	M5. 3	奄美市名瀬港町で震度3 鹿屋市新栄町 鹿屋市札元* 鹿屋市串良町岡崎* 大崎町飯宿* 錦江町田代支所* 肝付町北方* 肝付町新富* 宇検村湯湾* 瀬戸内町西古見 瀬戸内町請島* 瀬戸内町加計麻島* 瀬戸内町与路島* 喜界町滝川 喜界町湾* 奄美市笠利町里* 奄美市名瀬幸町* 奄美市住用町西仲間* 天城町平土野*で震度2
平成28 (2016) 4. 16	熊本県熊本地方 大分県中部	M7. 3 M5. 7	長島町獅子島* 長島町伊唐島*で震度5弱 鹿児島市東郡元 鹿児島市祇園之洲町* 鹿児島市桜島赤水新島* 鹿児島市本城* 阿久根市赤瀬川 阿久根市鶴見町* 鹿児島出水市緑町* 鹿児島出水市野田町* 鹿児島出水市高尾野町* 長島町鷹巣* 長島町指江* 薩摩川内市中郡 薩摩川内市神田町* 薩摩川内市祁答院町* 薩摩川内市入来町* 薩摩川内市東郷町* 薩摩川内市樋脇町* さつま町宮之城屋地* さつま町宮之城保健センター* さつま町神子* 湧水町栗野* 湧水町吉松* いちき串木野市緑町* いちき串木野市湊町* 南さつま市金峰町尾下* 霧島市横川町中ノ* 霧島市国分中央* 伊佐市大口山野 伊佐市大口鳥巣* 伊佐市菱刈前目* 始良市蒲生町上久徳* 始良市加治木町本町* 始良市宮島町* 薩摩川内市上甕町*で震度4 鹿児島市喜入町* 鹿児島市郡山* 鹿児島市桜島藤野* 鹿児島市上谷口* 枕崎市高見町 鹿児島出水市桂島* 指宿市山川新生町 指宿市開聞十町* さつま町求名* 日置市日吉町日置* 日置市吹上町中原* 日置市伊集院町郡* 南さつま市加世田川畑* 南さつま市大浦町* 霧島市隼人町内山田 霧島市溝辺町有川* 霧島市牧園町宿窪田* 霧島市福山町牧之原* 南九州市頤娃町牧之内* 鹿屋市新栄町 鹿屋市札元* 鹿屋市輝北町上百引* 垂水市田神* 大崎町飯宿* 東串良町川西* 曾於市大隅町中之内* 曾於市末吉町二之方* 曾於市財部町南俣* 肝付町新富* 薩摩川内市里町* 薩摩川内市鹿島町*で震度3
平成28 (2016) 4. 16	熊本県熊本地方	M5. 3	阿久根市鶴見町* 長島町鷹巣* 長島町獅子島* 長島町伊唐島* 薩摩川内市神田町* 薩摩川内市祁答院町* 薩摩川内市東郷町* さつま町神子* 湧水町吉松* 霧島市横川町中ノ* 伊佐市大口鳥巣* 伊佐市菱刈前目*で震度4
平成28 (2016) 4. 16	"	M5. 4	長島町獅子島* 長島町伊唐島* さつま町神子* 湧水町吉松* 霧島市横川町中ノ* 伊佐市大口鳥巣* 伊佐市菱刈前目*で震度3
平成28 (2016) 4. 16	"	M5. 9	長島町獅子島*で震度4 阿久根市鶴見町* 鹿児島出水市野田町* 長島町鷹巣* 長島町伊唐島* 薩摩川内市神田町* 薩摩川内市祁答院町* さつま町神子* 湧水町栗野* 湧水町吉松* いちき串木野市緑町* 霧島市横川町中ノ* 伊佐市大口鳥巣* 伊佐市菱刈前目* 始良市蒲生町上久徳* 始良市加治木町本町* 始良市宮島* 薩摩川内市上甕町*で震度3
平成28 (2016) 4. 16	"	M5. 9	鹿児島出水市野田町* 長島町獅子島* 長島町伊唐島* さつま町神子* 湧水町吉松* 霧島市国分中央* 伊佐市菱刈前目* 始良市加治木町本町*で震度2

平成28 (2016)	4. 16	"	M5. 8	鹿児島市桜島赤水新島* 鹿児島出水市高尾野町* 長島町獅子島* 長島町伊唐島* 薩摩川内市神田町* 薩摩川内市祁答院町* さつま町神子* 湧水町栗野* 湧水町吉松* 霧島市横川町中ノ* 霧島市国分中央* 伊佐市大口島* 伊佐市菱刈前目* 始良市蒲生町上久徳* 始良市加治木町本町* 始良市宮島町* 曾於市末吉町二之方* 肝付町新富*で震度 2
平成28 (2016)	4. 16	"	M5. 4	長島町獅子島* 長島町伊唐島* 霧島市横川町中ノ* 伊佐市菱刈前目*で震度 3
平成28 (2016)	4. 16	"	M5. 4	長島町獅子島* 長島町伊唐島* 薩摩川内市神田町* 薩摩川内市東郷町* 伊佐市大口島*で震度 3
平成28 (2016)	4. 18	"	M5. 8	長島町伊唐島* さつま町神子* 湧水町吉松* 伊佐市菱刈前目*で震度 3
平成28 (2016)	4. 19	"	M5. 5	枕崎市高見町 阿久根市赤瀬川 阿久根市鶴見町* 鹿児島出水市緑町* 鹿児島出水市野田町* 鹿児島出水市高尾野町* 長島町鷹巣* 長島町獅子島* 長島町指江* 長島町伊唐島* 薩摩川内市中郡 薩摩川内市神田町* 薩摩川内市祁答院町* 薩摩川内市東郷町* さつま町宮之城保健センター* さつま町神子* 湧水町吉松* いちき串木野市緑町* 霧島市横川町中ノ* 伊佐市大口山野* 伊佐市大口島* 伊佐市菱刈前目* 薩摩川内市上飯町* 薩摩川内市鹿島町*で震度 3
平成28 (2016)	4. 19	熊本県熊本地方		阿久根市鶴見町* 鹿児島出水市緑町* 鹿児島出水市野田町* 鹿児島出水市高尾野町* 長島町鷹巣* 長島町獅子島* 長島町伊唐島* 薩摩川内市中郡 薩摩川内市神田町* 薩摩川内市祁答院町* 薩摩川内市東郷町* 薩摩川内市樋脇町* さつま町宮之城保健センター* さつま町神子* 湧水町栗野* 湧水町吉松* 霧島市横川町中ノ* 伊佐市大口山野 伊佐市大口島* 伊佐市菱刈前目*で震度 2
平成28 (2016)	5. 6	薩摩半島西方沖	M5. 0	鹿児島市東郡元 鹿児島市喜入町* 鹿児島市本城* 枕崎市高見町 日置市日吉町日置* 南さつま市大浦町* 南さつま市金峰町尾下* 南九州市頤娃町牧之内* 薩摩川内市鹿島町* 三島村硫黄島* 屋久島町口永良部島公民館*で震度 2
平成28 (2016)	5. 7	"	M5. 5	鹿児島市東郡元 鹿児島市下福元 鹿児島市祇園之洲町* 鹿児島市喜入町* 鹿児島市本城* 鹿児島市上谷口* 枕崎市高見町 指宿市十町* 指宿市開開十町* 薩摩川内市中郡 薩摩川内市神田町* 薩摩川内市入来町* 薩摩川内市東郷町* さつま町神子* 日置市日吉町日置* 日置市吹上町中原* いちき串木野市緑町* いちき串木野市湊町* 南さつま市加世田川畑* 南さつま市大浦町* 南さつま市坊津町久志* 南さつま市金峰町尾下* 南九州市頤娃町牧之内* 始良市蒲生町上久徳* 始良市加治木町本町* 始良市宮島町* 薩摩川内市上飯町* 薩摩川内市鹿島町* 三島村硫黄島* 屋久島町口永良部島公民館*で震度 2
平成28 (2016)	5. 14	"	M5. 1	鹿児島市東郡元 鹿児島市喜入町* 枕崎市高見町 薩摩川内市東郷町* 日置市日吉町日置* 南さつま市大浦町* 南さつま市金峰町尾下*で震度 2
平成28 (2016)	5. 27	奄美大島近海	M5. 6	鹿児島十島村恵石島* 大和村思勝* 瀬戸内町西古見 瀬戸内町請島* 瀬戸内町加計麻島* 瀬戸内町与路島* 喜界町滝川 奄美市名瀬港町* 奄美市笠利町里* 奄美市住用町西仲間* 天城町平土野* 伊仙町伊仙* 与論町茶花* 鹿児島十島村恵石島* 喜界町滝川 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里*で震度 2
平成28 (2016)	5. 27	"	M5. 2	
平成28 (2016)	6. 13	"	M5. 5	喜界町滝川 伊仙町伊仙*で震度 1
平成28 (2016)	6. 13	"	M5. 2	喜界町滝川 奄美市名瀬港町 奄美市笠利町里*で震度 1
平成28 (2016)	6. 15	"	M5. 2	奄美市名瀬港町で震度 1
平成28 (2016)	7. 26	沖縄本島近海	M5. 4	知名町瀬利覚 与論町茶花*で震度 2 伊仙町伊仙* 和泊町国頭 和泊町和泊* 知名町知名* 与論町麦屋で震度 1
平成28 (2016)	8. 31	熊本県熊本地方	M5. 2	長島町鷹巣* 長島町獅子島* 長島町伊唐島* 薩摩川内市神田町* さつま町神子* 湧水町吉松* 霧島市横川町中ノ* 伊佐市大口島* 伊佐市菱刈前目*で震度 2
平成28 (2016)	9. 26	沖縄本島近海	M5. 6	知名町瀬利覚で震度 5 弱 瀬戸内町与路島* 和泊町国頭 和泊町和泊* 与論町茶花*で震度 4 瀬戸内町請島* 瀬戸内町加計麻島* 奄美市名瀬港町 徳之島町亀津* 天城町平土野* 伊仙町伊仙* 知名町知名* 与論町麦屋で震度 1

資料：地震の事典（宇津徳治総集編），日本被害地震総覧（宇佐美龍夫），地震月報（気象庁），危機管理防災課調べ（注）：1901年以降，マグニチュード5以上の地震を記載

：\*は，震度情報ネットワークによる震度情報

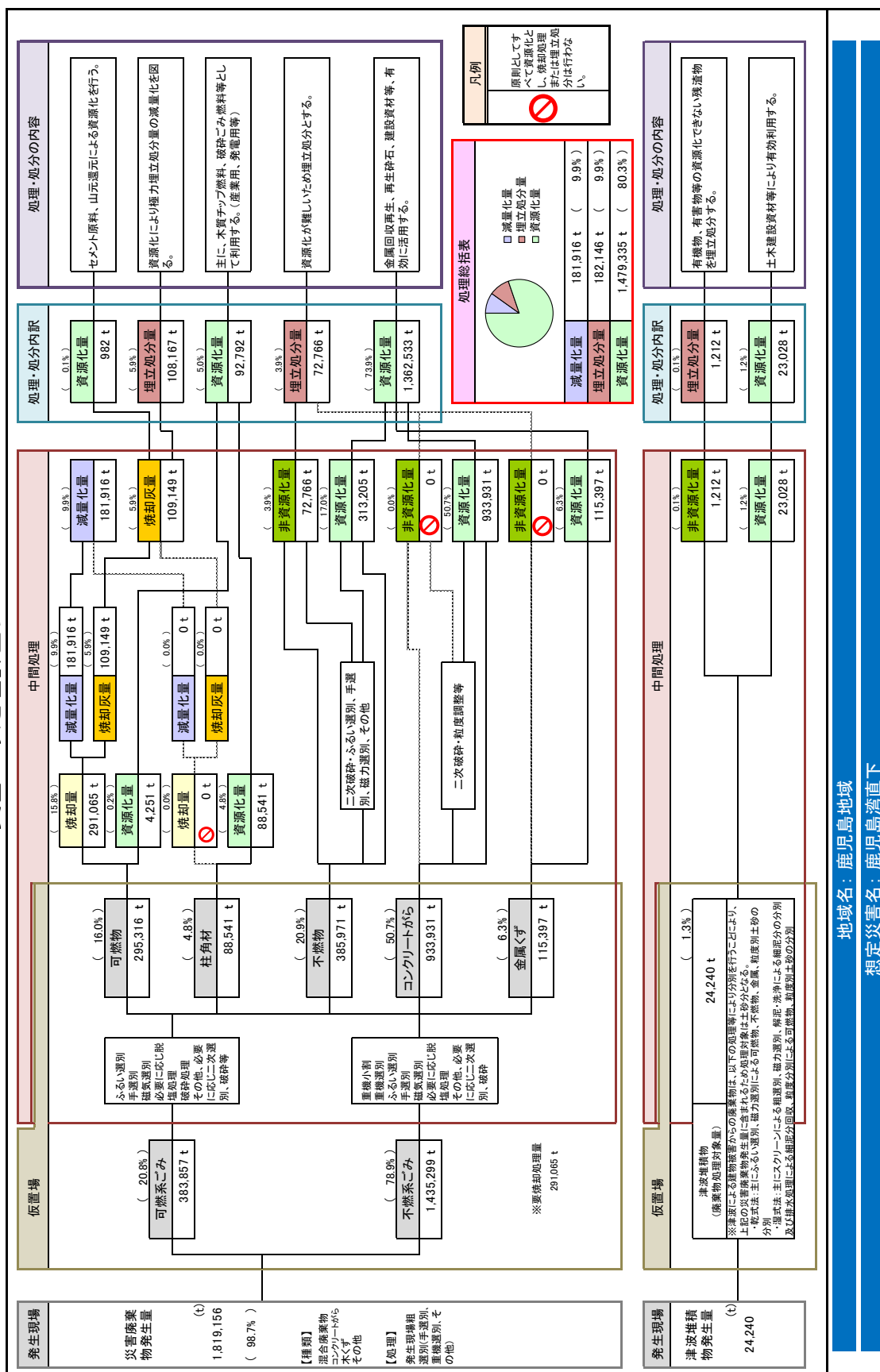
表(資 1-2) 過去の地震による津波の発生状況 (出典：鹿児島県地域防災計画)

発生年月日	発生場所	被害等	その他の場所の被害等
1769. 8. 29 (明和 6)	日向灘	薩摩で津波	
1780. 9. 9 (安永 9)	鹿児島湾北部	海底噴火により小津波の被害	
1780. 10. 31 (安永 9)	鹿児島湾北部	海底噴火小津波。死者 8	
1781. 4. 11 (安永10)	鹿児島湾	出来島噴火で津波、死者15、負傷者 1	
1901. 6. 24 (明治34)	奄美大島近海		波高は細島で21～24cm
1911. 6. 15 (明治44)	奄美大島近海	奄美大島鎮西村で小津波、人家過半数浸水	
1914. 1. 12 (大正 3)	鹿児島湾	桜島噴火に伴う地震。小津波があり、鹿児島市沿岸で道路浸水、船舶全壊13、破損22	
1931. 11. 2 (昭和 6)	日向灘		波高は室戸岬85cm、土佐清水50cm
1939. 3. 20 (昭和14)	日向灘		波高は室戸岬80cm、土佐清水12cm、油津16cm
1941. 11. 19 (昭和16)	日向灘		波高は室戸岬・土佐清水110cm、細島・油津100cmなど、日向灘沿岸で船舶に若干の被害
1960. 5. 23 (昭和35)	チリ	種子島で負傷者 1、奄美大島、加世田市、枕崎市で床上浸水637、床下浸水1321、その他田畑浸水、堤防決壊、船舶の被害あり、奄美大島で被害最も大、被害総額56,985千円。	太平洋沿岸各地を襲い、日本の沿岸には24日 2時半ごろ到達した。全国の被害は死者119、行方不明20、負傷者872、全壊家屋1571、半壊218、一部破損44、流失1259、床上浸水19,863など被害甚大
1961. 2. 27 (昭和36)	日向灘	津波による被害はなく枕崎で波高22cm	油津で 1 分足らずで津波が来襲。波高は油津80cm、細島75cmなど
1961. 7. 18 (昭和36)	奄美大島近海	波高は名瀬12cm	波高は土佐清水20cm
1968. 4. 1 (昭和43)	日向灘	波高は枕崎22cm、大泊80cm、西之表32cm	高知・愛媛県で被害大、船舶沈没・破損、床下浸水、その他水産施設に被害、四国南西部で 3 m以上の津波
1969. 4. 21 (昭和44)	日向灘	波高は大泊12cm	波高は油津10cm、室戸20cmなど
1970. 7. 26 (昭和45)	日向灘	波高は名瀬 8 cm、枕崎26cm、大泊32cm	波高は油津39cm、室戸56cm、甲浦64cmなど
1984. 8. 7 (昭和59)	日向灘		波高は延岡28cm、土佐清水28cmなど
1995. 10. 18 (平成 7)	奄美大島近海	喜界町荒木漁港で131cm、笠利町宇宿漁港で80cm、住用村市港80cm、10月19日の地震後による調査から喜界島で遡上高約27cm、船舶被害あり	18日の地震で津波は伊豆大島24cm、父島18cm、19日の地震で土佐清水11cm、室戸岬 9 cmなど
1996. 10. 18 (平成 8)	種子島近海	津波は種子島田之脇で最大級高17cm	
1996. 10. 19 (平成 8)	日向灘	津波は種子島田之脇で数cm	津波は油津10cm未満、土佐清水14cm、室戸岬14cm
1996. 12. 3 (平成 8)	日向灘		津波は油津10cm未満、細島で数cm

## 資-2 地区別ごみ処理フロー

県内各地区において災害廃棄物の発生量が最大になるケースについて、その処理フロー図を示す。

### 災害ごみ処理計画フロー



地域名: 鹿児島地域  
想定災害名: 鹿児島湾直下

**発生現場**

災害廃棄物発生量  
( 45.5% )  
265,774 t  
( 66.1% )

【処理】  
混合廃棄物  
コンクリート等  
その他

【処理】  
発生現場粗選別(手選別、重機選別、その他)

**仮置場**

可燃系ごみ  
( 15.5% )  
62,191 t

不燃系ごみ  
( 76.6% )  
203,583 t

※要焼却処理量  
42,524 t

**中間処理**

焼却量  
( 10.8% )  
42,524 t  
( 1.3% )

減量化量  
( 6.8% )  
26,578 t  
( 4.0% )

焼却灰量  
( 4.0% )  
15,946 t

資源化量  
( 0.0% )  
0 t

焼却量  
( 3.6% )  
14,352 t

柱角材  
( 3.6% )  
14,352 t

不燃物  
( 11.9% )  
47,839 t

コンクリート等  
( 34.4% )  
138,202 t

金属くず  
( 4.4% )  
17,542 t

**処理・処分内容**

セメント原料、山元還元による資源化を行う。

資源化により極力埋立処分量の減量化を図る。

主に、木質チップ燃料、破砕ごみ燃料等として利用する。(産業用、発電用等)

資源化が難しいため埋立処分とする。

金属回収率、再生砕石、建設資材等、有効に活用する。

**処理・処分内訳**

資源化量  
( 0.0% )  
144 t

埋立処分量  
( 3.9% )  
15,802 t

資源化量  
( 4.9% )  
19,667 t

埋立処分量  
( 2.6% )  
10,631 t

資源化量  
( 4.8% )  
192,952 t

**処理総括表**

減量化量  
埋立処分量  
資源化量

26,578 t ( 6.6% )  
33,237 t ( 8.3% )  
342,039 t ( 85.1% )

**凡例**

原則としてすべて資源化とし、焼却処理または埋立処分は行わない。

**発生現場**

津波堆積物発生量  
( 33.9% )  
136,080 t

【処理】  
津波堆積物発生量(手選別、重機選別、その他)

**仮置場**

津波堆積物  
( 33.9% )  
136,080 t

**中間処理**

非資源化量  
( 1.7% )  
6,804 t

資源化量  
( 32.2% )  
129,276 t

**処理・処分内容**

有機物、有害物等の資源化できない残渣物を埋立処分する。

土木建設資材等により有効利用する。

**処理・処分内訳**

埋立処分量  
( 1.7% )  
6,804 t

資源化量  
( 32.2% )  
129,276 t

**処理総括表**

減量化量  
埋立処分量  
資源化量

26,578 t ( 6.6% )  
33,237 t ( 8.3% )  
342,039 t ( 85.1% )

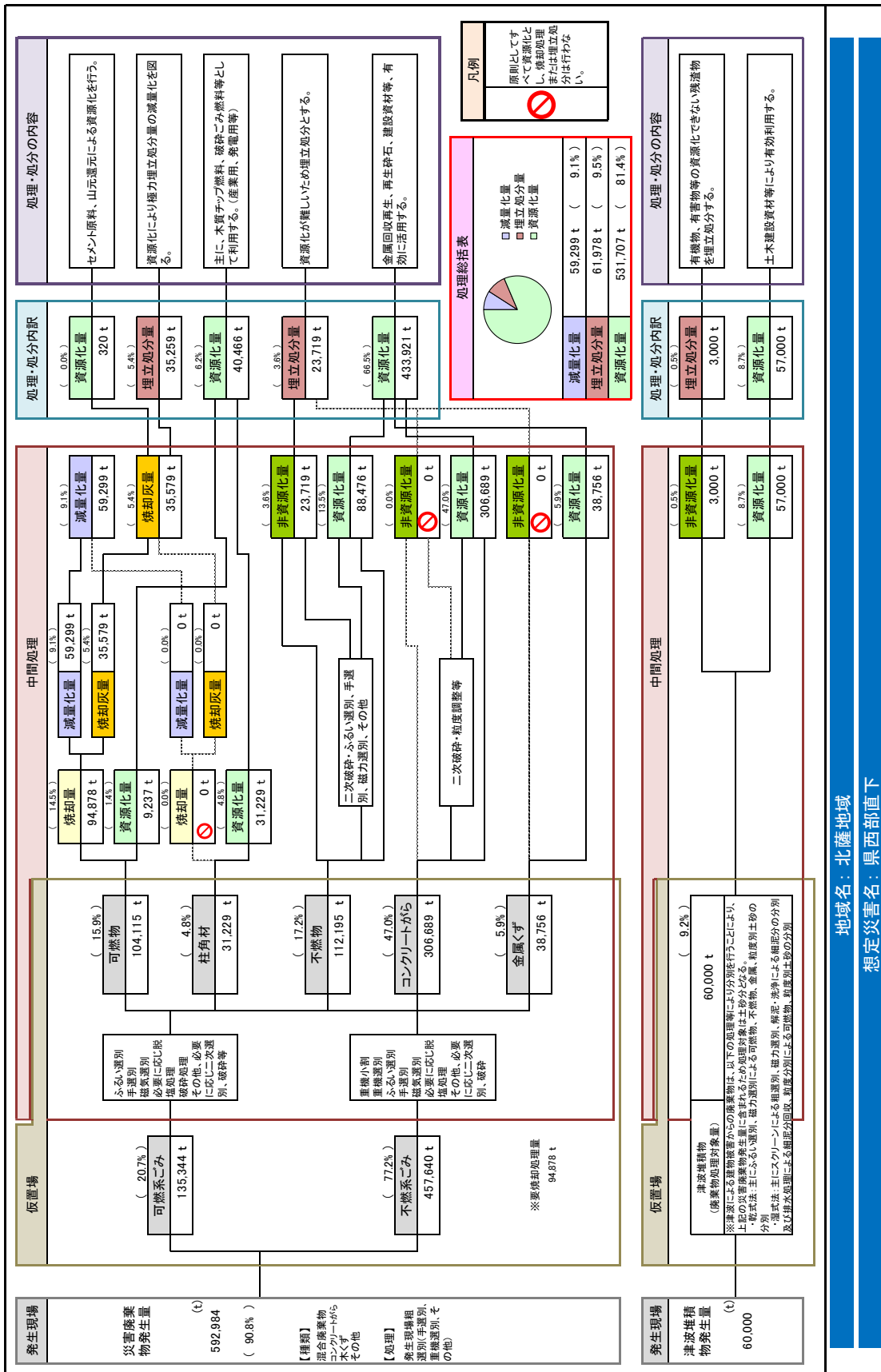
**凡例**

原則としてすべて資源化とし、焼却処理または埋立処分は行わない。

地域名：南陸地域

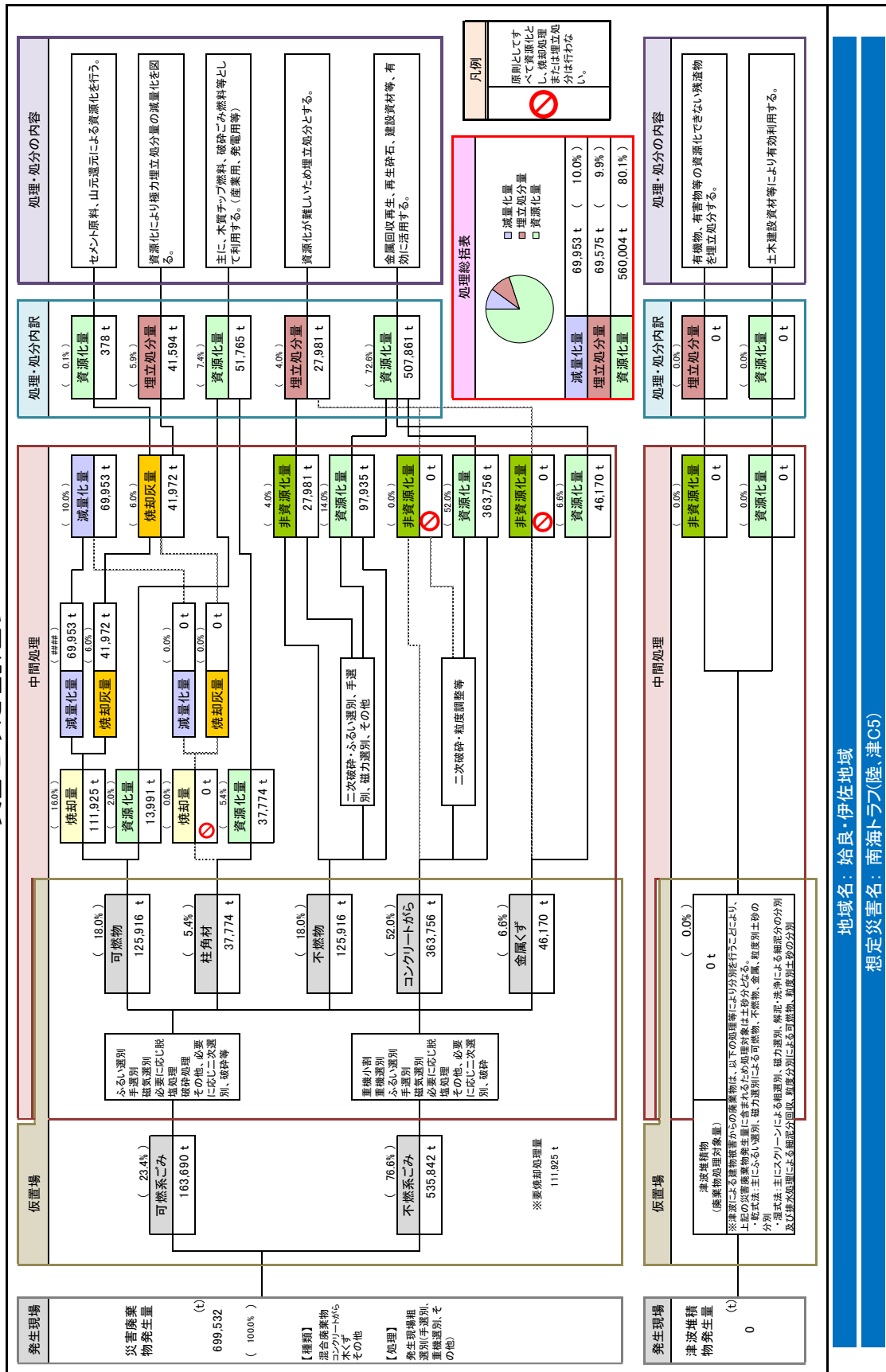
想定災害名：種子島東方沖

災害ごみ処理計画フロー



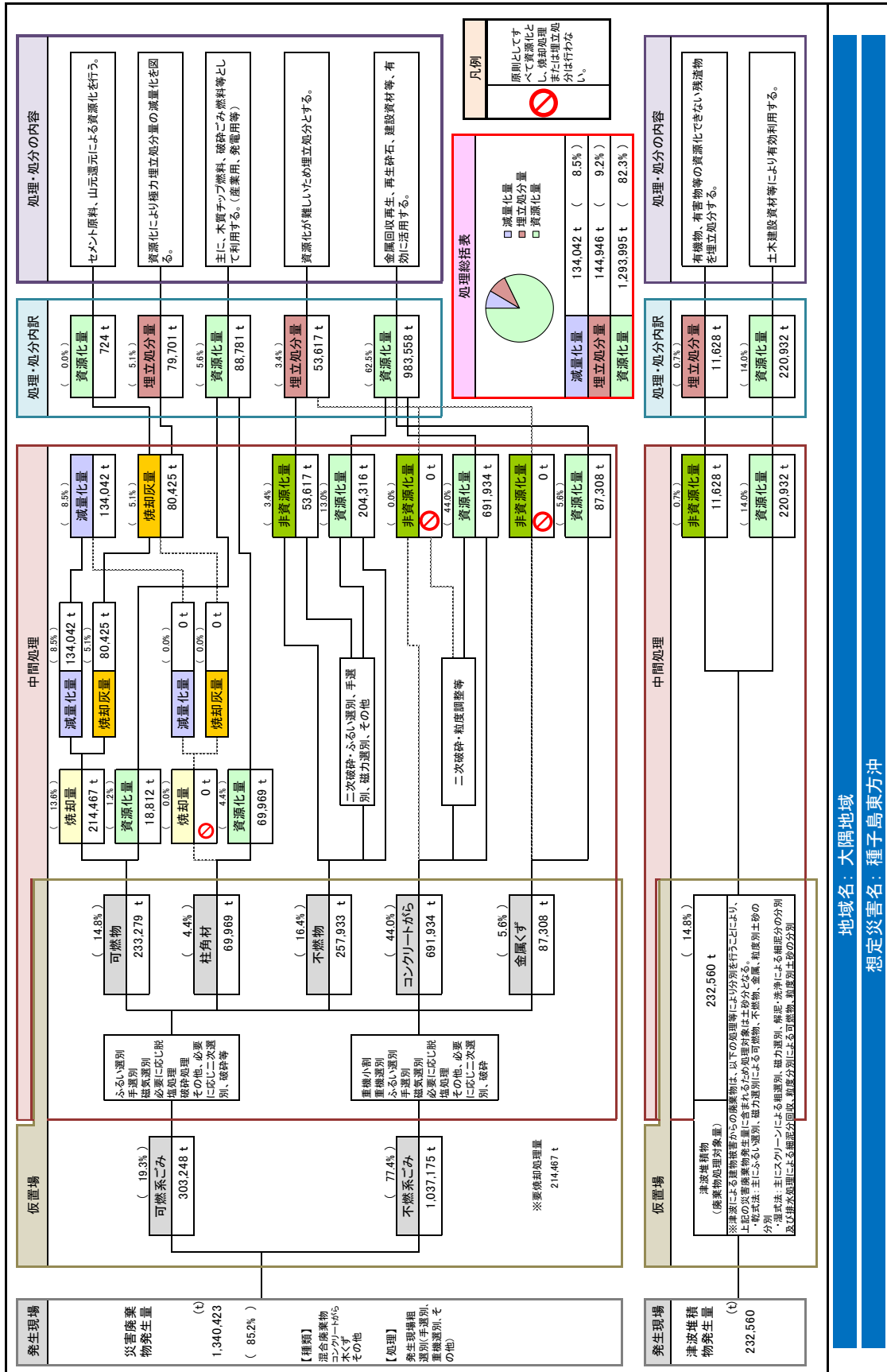
地域名：北陸地域  
想定災害名：県西部直下

災害ごみ処理計画フロー



地域名：始良・伊佐地域  
 想定災害名：南海トラフ(陸、津、C5)

災害ごみ処理計画フロー



地域名：大隅地域

想定災害名：種子島東方沖



[illegible]

処理・処分内容

処理・処分内訳

中間処理

仮置場

発生現場

災害廃棄物発生量

662,185 t (60.1%)

【種類】

発生現場組  
混合廃棄物  
コンクリート等  
その他

【処理】

発生現場組  
分別(手選別、  
重機選別、そ  
の他)

ふるい選別  
手選別  
磁気選別  
必要に応じて脱  
水処理  
破砕処理  
その他、必要  
に応じて二次選  
別、破砕等

可燃物  
110,152 t (10.0%)

柱角材  
33,028 t (3.0%)

不燃物  
139,467 t (12.6%)

コンクリート等  
337,148 t (30.6%)

金属くず  
42,390 t (3.8%)

※要焼却処理量  
105,950 t

減量化量  
66,219 t (5.0%)

焼却灰量  
39,731 t (3.6%)

焼却量  
105,950 t (9.8%)

資源化量  
4,202 t (0.4%)

焼却量  
0 t (0.0%)

資源化量  
33,028 t (3.0%)

減量化量  
26,487 t (2.4%)

資源化量  
112,980 t (10.2%)

二次破砕・ふるい選別、手選  
別、磁気選別、その他

二次破砕・粒度調整等

減量化量  
337,148 t (30.6%)

資源化量  
42,390 t (3.8%)

減量化量  
66,219 t (6.0%)

埋立処分量  
87,881 t (8.0%)

資源化量  
948,486 t (86.0%)

凡例

原則として  
すべて資源化と  
し、焼却処理  
または埋立処  
分は行わな  
い。

処理・処分内容

処理・処分内訳

中間処理

仮置場

発生現場

津波堆積物発生量

440,400 t (39.9%)

【種類】

発生現場組  
分別(手選別、  
重機選別、そ  
の他)

ふるい選別  
手選別  
磁気選別  
必要に応じて脱  
水処理  
破砕処理  
その他、必要  
に応じて二次選  
別、破砕等

可燃物  
110,152 t (10.0%)

柱角材  
33,028 t (3.0%)

不燃物  
139,467 t (12.6%)

コンクリート等  
337,148 t (30.6%)

金属くず  
42,390 t (3.8%)

※要焼却処理量  
105,950 t

減量化量  
66,219 t (5.0%)

焼却灰量  
39,731 t (3.6%)

焼却量  
105,950 t (9.8%)

資源化量  
4,202 t (0.4%)

焼却量  
0 t (0.0%)

資源化量  
33,028 t (3.0%)

減量化量  
26,487 t (2.4%)

資源化量  
112,980 t (10.2%)

二次破砕・ふるい選別、手選  
別、磁気選別、その他

二次破砕・粒度調整等

減量化量  
337,148 t (30.6%)

資源化量  
42,390 t (3.8%)

減量化量  
66,219 t (6.0%)

埋立処分量  
87,881 t (8.0%)

資源化量  
948,486 t (86.0%)

凡例

原則として  
すべて資源化と  
し、焼却処理  
または埋立処  
分は行わな  
い。

処理・処分内容

処理・処分内訳

中間処理

仮置場

発生現場

津波堆積物発生量

440,400 t (39.9%)

【種類】

発生現場組  
分別(手選別、  
重機選別、そ  
の他)

ふるい選別  
手選別  
磁気選別  
必要に応じて脱  
水処理  
破砕処理  
その他、必要  
に応じて二次選  
別、破砕等

可燃物  
110,152 t (10.0%)

柱角材  
33,028 t (3.0%)

不燃物  
139,467 t (12.6%)

コンクリート等  
337,148 t (30.6%)

金属くず  
42,390 t (3.8%)

※要焼却処理量  
105,950 t

減量化量  
66,219 t (5.0%)

焼却灰量  
39,731 t (3.6%)

焼却量  
105,950 t (9.8%)

資源化量  
4,202 t (0.4%)

焼却量  
0 t (0.0%)

資源化量  
33,028 t (3.0%)

減量化量  
26,487 t (2.4%)

資源化量  
112,980 t (10.2%)

二次破砕・ふるい選別、手選  
別、磁気選別、その他

二次破砕・粒度調整等

減量化量  
337,148 t (30.6%)

資源化量  
42,390 t (3.8%)

減量化量  
66,219 t (6.0%)

埋立処分量  
87,881 t (8.0%)

資源化量  
948,486 t (86.0%)

凡例

原則として  
すべて資源化と  
し、焼却処理  
または埋立処  
分は行わな  
い。

処理・処分内容

処理・処分内訳

中間処理

仮置場

発生現場

津波堆積物発生量

440,400 t (39.9%)

【種類】

発生現場組  
分別(手選別、  
重機選別、そ  
の他)

ふるい選別  
手選別  
磁気選別  
必要に応じて脱  
水処理  
破砕処理  
その他、必要  
に応じて二次選  
別、破砕等

可燃物  
110,152 t (10.0%)

柱角材  
33,028 t (3.0%)

不燃物  
139,467 t (12.6%)

コンクリート等  
337,148 t (30.6%)

金属くず  
42,390 t (3.8%)

※要焼却処理量  
105,950 t

減量化量  
66,219 t (5.0%)

焼却灰量  
39,731 t (3.6%)

焼却量  
105,950 t (9.8%)

資源化量  
4,202 t (0.4%)

焼却量  
0 t (0.0%)

資源化量  
33,028 t (3.0%)

減量化量  
26,487 t (2.4%)

資源化量  
112,980 t (10.2%)

二次破砕・ふるい選別、手選  
別、磁気選別、その他

二次破砕・粒度調整等

減量化量  
337,148 t (30.6%)

資源化量  
42,390 t (3.8%)

減量化量  
66,219 t (6.0%)

埋立処分量  
87,881 t (8.0%)

資源化量  
948,486 t (86.0%)

凡例

原則として  
すべて資源化と  
し、焼却処理  
または埋立処  
分は行わな  
い。

処理・処分内容

処理・処分内訳

中間処理

仮置場

発生現場

津波堆積物発生量

440,400 t (39.9%)

【種類】

発生現場組  
分別(手選別、  
重機選別、そ  
の他)

ふるい選別  
手選別  
磁気選別  
必要に応じて脱  
水処理  
破砕処理  
その他、必要  
に応じて二次選  
別、破砕等

可燃物  
110,152 t (10.0%)

柱角材  
33,028 t (3.0%)

不燃物  
139,467 t (12.6%)

コンクリート等  
337,148 t (30.6%)

金属くず  
42,390 t (3.8%)

※要焼却処理量  
105,950 t

減量化量  
66,219 t (5.0%)

焼却灰量  
39,731 t (3.6%)

焼却量  
105,950 t (9.8%)

資源化量  
4,202 t (0.4%)

焼却量  
0 t (0.0%)

資源化量  
33,028 t (3.0%)

減量化量  
26,487 t (2.4%)

資源化量  
112,980 t (10.2%)

二次破砕・ふるい選別、手選  
別、磁気選別、その他

二次破砕・粒度調整等

減量化量  
337,148 t (30.6%)

資源化量  
42,390 t (3.8%)

減量化量  
66,219 t (6.0%)

埋立処分量  
87,881 t (8.0%)

資源化量  
948,486 t (86.0%)

凡例

原則として  
すべて資源化と  
し、焼却処理  
または埋立処  
分は行わな  
い。

処理・処分内容

処理・処分内訳

中間処理

仮置場

発生現場

津波堆積物発生量

440,400 t (39.9%)

【種類】

発生現場組  
分別(手選別、  
重機選別、そ  
の他)

ふるい選別  
手選別  
磁気選別  
必要に応じて脱  
水処理  
破砕処理  
その他、必要  
に応じて二次選  
別、破砕等

可燃物  
110,152 t (10.0%)

柱角材  
33,028 t (3.0%)

不燃物  
139,467 t (12.6%)

コンクリート等  
337,148 t (30.6%)

金属くず  
42,390 t (3.8%)

※要焼却処理量  
105,950 t

減量化量  
66,219 t (5.0%)

焼却灰量  
39,731 t (3.6%)

焼却量  
105,950 t (9.8%)

資源化量  
4,202 t (0.4%)

焼却量  
0 t (0.0%)

資源化量  
33,028 t (3.0%)

減量化量  
26,487 t (2.4%)

資源化量  
112,980 t (10.2%)

二次破砕・ふるい選別、手選  
別、磁気選別、その他

二次破砕・粒度調整等

## 2. 北九州市事業

### 資-1 災害廃棄物の処理可能量の推計方法

#### 災害廃棄物等の処理可能量の定義

- 「一般廃棄物処理実態調査(平成23年度)」に記載されたデータを用いて、年間処理量(年間埋立処分量)の実績に分担率を乗じ、処理可能量(埋立処分可能量)を算出。

焼却(溶融)処理施設 ⇒ 処理可能量 = 年間処理量(実績) × 分担率

最終処分場 ⇒ 埋立処分可能量 = 年間埋立処分量(実績) × 分担率

#### 制約条件の設定の考え方

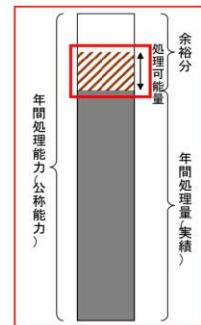
- 定量的な条件設定が可能で、災害廃棄物等を実際に受入れる際に制約となり得る条件を複数設定。
- 焼却(溶融)処理施設の被災を考慮し、想定震度別に施設への被災の影響率を設定。

##### <焼却(溶融)処理施設>

①稼働年数	稼働年数による施設の経年劣化の影響等による処理能力の低下を想定し、稼働年数が長い施設を対象外とする。
②処理能力(公称能力)	災害廃棄物処理の効率性を考え、ある一定規模以上の処理能力を有する施設のみを対象とする。
③処理能力(公称能力)に対する余裕分の割合	ある程度以上の割合で処理能力に余裕のある施設のみを対象とする。
④年間処理量(実績)に対する分担率	通常時の一般廃棄物との混焼での受入れを想定し、年間処理量(実績)に対する分担率を設定する。

##### <最終処分場>

①残余年数	次期最終処分場整備の準備期間を考慮し、残余年数が一定以上の施設を対象とする。
②年間埋立処分量(実績)に対する分担率	通常の一般廃棄物と併せて埋立処分を行うと想定し、年間埋立処分量(実績)に対する分担率を設定する。



#### シナリオ設定

- 一般廃棄物処理施設については、現状の稼働(運転)状況に対する負荷を考慮して安全側となる低位シナリオから災害廃棄物等の処理を最大限行うと想定した高位シナリオ、また、その中間となる中位シナリオを設定し、処理可能量を試算した。
- 産業廃棄物処理施設については、一般廃棄物処理施設よりも弾力的な対応が可能である面も考慮して、年間の処理実績の範囲内で3つのシナリオを設定し、処理可能量を試算した。
- シナリオの設定にあたっては、東日本大震災での実績(次ページに参考事例)を参照し、できるだけ現実的な設定となるよう留意した。

##### <一般廃棄物焼却(溶融)処理施設>

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
①稼働年数	20年超の施設を除外	30年超の施設を除外	制約なし
②処理能力(公称能力)	100t/日未満の施設を除外	50t/日未満の施設を除外	30t/日未満の施設を除外
③処理能力(公称能力)に対する余裕分の割合	20%未満の施設を除外	10%未満の施設を除外	制約なし*
④年間処理量の実績に対する分担率	最大で5%	最大で10%	最大で20%

※処理能力に対する余裕分がゼロの場合は受入対象から除外している。

##### <一般廃棄物最終処分場>

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
①残余年数	10年未満の施設を除外		
②年間埋立処分量の実績に対する分担率	最大で10%	最大で20%	最大で40%

##### <産業廃棄物焼却(溶融)処理施設、産業廃棄物最終処分場>

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
年間処理量(または年間埋立処分量)の実績に対する分担率	最大で10%	最大で20%	最大で40%

図(資 2-1) 災害廃棄物の処理可能量の推計方法とシナリオ設定

(出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料)

## 資-2 危険物の定義

消防法上の危険物とは、消防法第2条第7項において「法別表の品名欄に掲げる物品で、同表に定める区分に応じ同表の性質欄に掲げる性状を有するものをいう」となっている。また危険物の保管をする上で欠かせない概念として指定数量がある。

指定数量とは消防法第9条の3において「危険物についてその危険性を勘案して政令で定める数量」と規定されている。指定数量以上の危険物を貯蔵し、又は取り扱う場合には、許可を受けた施設において政令で定める技術上の基準に従って行わなければならないと定められている。そこで消防法で定める法別表（品名表）と指定数量を下記に表示する。

表(資 2-1) 消防法別表

類別	性質	品名	令別表3に掲げる性質	危険物に該当する物品の例	指定数量
1	酸化性固体	1 塩素酸塩類	第1種酸化性固体	塩素酸ナトリウム 亜塩素酸ナトリウム 臭素酸ナトリウム 過酸化バリウム 過マンガン酸カリウム 亜硝酸ナトリウム	50kg
		2 過塩素酸塩類			
		3 無機過酸化物	第2種酸化性固体	亜硝酸カリウム 硝酸アンモニウム(粒状) トリクロロイソシアヌル酸 さらし粉	300kg
		4 亜塩素酸塩類			
1	酸化性固体	5 臭素酸塩類	第3種酸化性固体	りん硝安カリ(肥料品) 硝酸鉄(9水塩) 硝酸アルミニウム(9水塩) ペルオキシニ硫化酸カリウム	1,000kg
		6 硝酸塩類			
		7 よう素酸塩類	—	三硫化りん 五硫化りん 七硫化りん 赤りん 硫黄	100kg
		8 過マンガン酸塩類			
		9 重クロム酸塩類	—	鉄粉	500kg
		10 その他のもので政令で定めるもの			
		1 過よう素酸塩類	第1種可燃性固体	アルミニウム(200メッシュ以下) スタンプ粉マンガン(325メッシュ以下) 亜鉛(200メッシュ以下) マグネシウム(80～120メッシュ)	100kg
		2 過よう素酸			
		3 クロム、鉛又はよう素の酸化物	第2種可燃性固体	—	500kg
		4 亜硝酸塩類			
2	可燃性固体	5 次亜塩素酸塩類	—	固形アルコール S-トリオキサン 2-2ジメチル-1-プロパノール	1,000kg
		6 塩素化イソシアヌル酸			
		7 ペルオキシニ硫化酸塩類	—		
		8 バルオキシほう酸塩類			
		11 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの	—		
2	可燃性固体	1 硫化りん			
		2 赤りん	第1種可燃性固体	アルミニウム(200メッシュ以下) スタンプ粉マンガン(325メッシュ以下) 亜鉛(200メッシュ以下) マグネシウム(80～120メッシュ)	100kg
		3 硫黄			
		4 鉄粉	第2種可燃性固体	—	500kg
		5 金属粉			
2	可燃性固体	6 マグネシウム	—		
		7 その他のもので政令で定めるもの(未制定)			
		8 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの	—		
2	可燃性固体	9 引火性固体			
			—		

3	自然発火性物質及び禁水性物質	1 カリウム 2 ナトリウム 3 アルキルアルミニウム 4 アルキルリチウム	—	品名欄に同じ	10kg
		5 黄りん	—	品名欄に同じ	20kg
		6 アルカリ金属(カリウム及びナトリウムを除く。)及びアルカリ土類金属	第1種自然発火性物質及び禁水性物質	リチウム(粉末) りん化石灰(固状) 水素化ナトリウム	10kg
		7 有機金属化合物(アルキルアルミニウム及びアルキルリチウムを除く。)	第2種自然発火性物質及び禁水性物質	バリウム カルシウム(粒状) 水素化リチウム 水素化カルシウム トリクロロシラン	50kg
		8 金属の水素化物 9 金属のりん化物 10 カルシウム又はアルミニウムの炭化物 11 その他のもので政令で定めるもの〔塩素化けい素化合物〕 12 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの	第3種自然発火性物質及び禁水性物質	ほう素酸化ナトリウム	300kg

類別	性質	品名	令別表3に掲げる性質	危険物に該当する物品の例	指定数量
4	引火性液体	①特殊引火物	—	ジエチルエーテル 二硫化炭素 アセトアルデヒド 酸化プロピレン ペンタン	50 <sup>リットル</sup>
		②第1石油類	非水溶性液体	ガソリン 石油ベンジン ヘキサン(正、イソ) ベンゼン トルエン ギ酸エチル 酢酸エチル メチルエチルケトン アクリロニトリル	200 <sup>リットル</sup>
			水溶性液体	アセトン ピリジン アクロレン エチルアミン	400 <sup>リットル</sup>
		③アルコール類	—	メチルアルコール エチルアルコール プロピルアルコール(正) イソプロピルアルコール	400 <sup>リットル</sup>
		④第2石油類	非水溶性液体	灯油 軽油 酢酸アミル クロロベンゼン 無水酢酸 エチルベンゼン キシレン(オルソ、メタ、パラ) スチレン ブチルアルコール(正)	1,000 <sup>リットル</sup>
			水溶性液体	エタノールアミン メタクリル酸 酪酸 エチレングリコール グリセリン プロピレングリコール	4,000 <sup>リットル</sup>
		⑤第3石油類	非水溶性液体	重油 クレオソート油 ニトロベンゼン アニリン クレゾール(メタ)	2,000 <sup>リットル</sup>
			水溶性液体	エタノールアミン メタクリル酸 酪酸 エチレングリコール グリセリン プロピレングリコール	4,000 <sup>リットル</sup>
		⑥第4石油類	—	ギヤー油 切削油 油削油 シリンダー油 フタル酸nオクチル	6,000 <sup>リットル</sup>
		⑦動植物油類	—		10,000 <sup>リットル</sup>

類別	性質	品名	令別表3に掲げる性質	危険物に該当する物品の例	指定数量
5	自己反応性物質	1 有機過酸化化物 2 硝酸エステル類 3 ニトロ化合物 4 ニトロソ化合物 5 アゾ化合物 6 ジアゾ化合物 7 ヒドラジンの誘導体 8 ヒドロキシルアミン 9 ヒドロキシルアミン塩類	第1種自己反応性物質	ジイソプロピルパーオキド 過酸化ベンゾール ニトログリセリン ピクリン酸 ジニトロペンタメチレン テトラミン 硝酸エチル 硝酸メチル トリニトロトルエン ジアゾジニトロフェノール	10kg
		10 その他のもので政令で定めるもの 〔金属のアジ化物、硝酸グアニジン〕 11 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの	第2種自己反応性物質	シクロヘキサノンパーオキサイド  1-ニトロソ-2-ナフトール  硫酸ヒドロキシルアミン 硝酸ヒドロキシルアミン 硫酸ヒドラジン 2,4-ジニトロフェノール ノール 硝酸グアニジン	100kg
6	酸化性液体	1 過塩素酸 2 過酸化水素 3 硝酸 4 その他のもので政令で定めるもの 〔ハロゲン間化合物〕 5 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの	—	過塩素酸(60%) 過酸化水素(60%) 五ふっ化よう素 硝酸 発煙硝酸 三ふっ化臭素 五ふっ化臭素	300kg

類別の定義については、以下のとおり。

○第1類（酸化性固体）

そのものの自体は燃焼しないが、他の物質を強く酸化させる性質を有する固体であり可燃物と混合したとき、熱、衝撃、摩擦によって分解し、極めて激しい燃焼を起こさせる。

○第2類（可燃性固体）

火炎によって着火しやすい固体又は比較的低温（40℃未満）で引火しやすい固体であり、出火しやすく、かつ、燃焼が速く消火することが困難である。

○第3類（自然発火性物質及び禁水性物質）

空気にさらされることにより自然に発火し、又は水と接触して発火し若しくは可燃性ガスを発生する。

○第4類（引火性液体）

液体であって引火性を有する。

- ・特殊引火物…発火点が100℃以下のもの又は引火点が-20℃以下で沸点が40℃以下のもの
- ・第1石油類…引火点が21℃未満のもの
- ・アルコール類…1分子を構成する炭素の原子の数が1個から3個までの飽和一価アルコール
- ・第2石油類…引火点が21℃以上70℃未満のもの
- ・第3石油類…引火点が70℃以上200℃未満のもの
- ・第4石油類…引火点が200℃以上のもの
- ・動植物油類…動物の脂肉等又は植物の種子若しくは果肉から抽出したもの

○第 5 類（自己反応性物質）

固体又は液体であつて、加熱分解などにより、比較的低い温度で多量の熱を発生し、又は爆発的に反応が進行する。

○第 6 類（酸化性液体）

そのもの自体は燃焼しない液体であるが、混在する他の可燃物の燃焼を促進する性質を有する。

また、現在世の中には数多くの化学物質が存在しており、その数は 150 万種とも言われている。その中で、工業薬品、農薬、試薬などの社会経済上有用な化学物質のうち毒性（特に刺激性、腐食性など急性毒性）の強い物質が「毒物及び劇物取締法」で毒物や劇物に指定されている。毒劇物は利用価値の高い反面、吸引や接触によって中毒になるなどの危険性を併せ持っており、また、毒物劇物による事件・事故が発生すると一般の人にも保健衛生上の危害が及ぶこともある。そこで、毒劇物を取り扱う場合は、「毒物及び劇物取締法」で様々な規制がされている。

### 資-3 石綿の処理（環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-20-14）

#### 【基本的事項】

- ✓ 地震または津波により被災した建物等は、解体または撤去前にアスベストの事前調査を行い、飛散性アスベスト（廃石綿等）または非飛散性アスベスト（石綿含有廃棄物）が発見された場合は、災害廃棄物にアスベストが混入しないよう適切に除去を行い、「アスベスト廃棄物」（廃石綿等または石綿含有廃棄物）として適正に処分する。
- ✓ 廃石綿等は原則として仮置場に持ち込まない。
- ✓ 仮置場で災害廃棄物中にアスベストを含む恐れがあるものが見つかった場合は、分析によって確認する。分析方法として、偏光顕微鏡法や可搬型のX線回析と実体顕微鏡との組合せによる迅速分析は、現場で短時間に定性分析が可能であるため、災害時対応に有用である。
- ✓ 撤去・解体及び仮置場における破碎処理現場周辺作業では、アスベスト暴露防止のために適切なマスクを着用し、散水等を適宜行う。

#### 【処理フロー】

事前調査によりアスベスト廃棄物が発見された場合の処理フローを下図に示す。

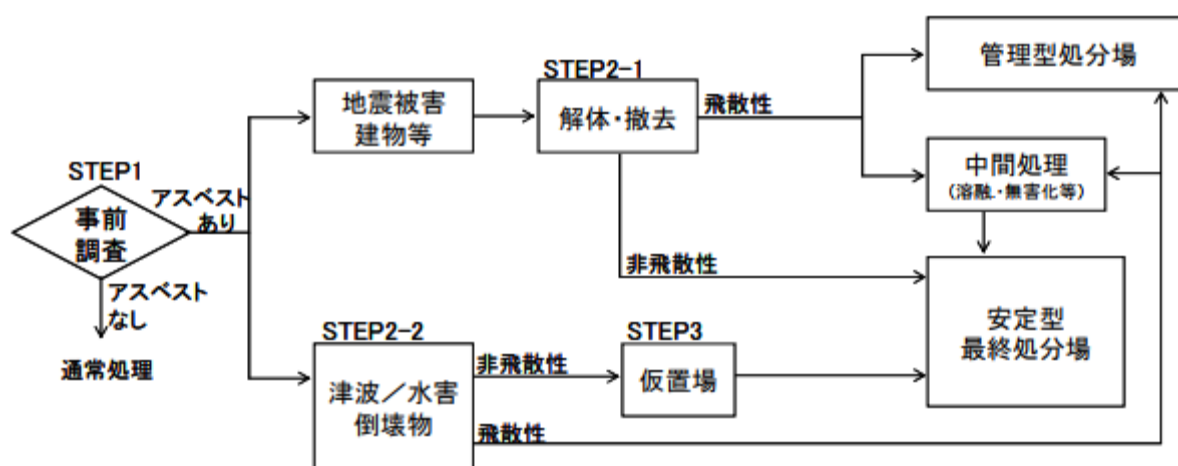


図 アスベスト廃棄物の処理フロー

#### STEP1

- ✓ アスベストの有無に関する調査において注意すべき個所を表に示す。
- ✓ アスベスト含有建材と使用時期等については、国土交通省「目で見えるアスベスト建材（第2版）」（2008）が参考になる。
- ✓ 目視・設計図書等及び維持管理記録により調査するが、判断できない場合はアスベストの測定分析を行う。確認できたアスベストは、ラベル等の掲示によって、後で解体作業等の際に判断できるようにする。
- ✓ 事業者等は、アスベストの事前調査結果に基づき、石綿対策等を盛り込んだ作業計画書を作成し、届出の対象である場合には、平常時と同様、法令の定めに従って届出を行う。
- ✓ 事前調査は、石綿作業主任者やアスベスト診断士等、石綿の調査診断に関する知識を有した者が行うことが望ましい。



表 具体的なマニュアルの例

書名	発行者
建築物の解体等工事における石綿粉じんへのばく露防止マニュアル	建設業労働災害防止協会
既存建築物の吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術指針・同解説	(財) 日本建築センター
建築物の解体等に関わる石綿飛散防止対策マニュアル	(社) 日本作業環境測定協会
建築物の解体等に関わる石綿飛散防止対策マニュアル	環境省
建築物の解体等に伴う有害物質等の適切な取扱（パンフレット）	建設副産物リサイクル広報推進会議

#### STEP2-2

- ✓ 津波や水害の被害を受けた建物等が混合状態になっており、その中からアスベストの事前調査を行うことは極めて困難である場合は、湿潤化等の飛散防止措置を講じた上で注意解体を行う。また、大規模な注意解体が発生する作業地点では、大気中アスベストの測定を行うことが望ましい。

#### STEP3

- ✓ 廃石綿等は仮置場に持ち込まず、関係法令を遵守して直接熔融等の中間処理または管理型最終処分へ引き渡す。また、石綿含有廃棄物もできるだけ仮置場を経由せず、直接処分先へ運搬することが望まれる。
- ✓ 仮置場での石綿含有廃棄物の一時保管する場合は、荷の梱包材を破損させないように注意して、積み下ろし・保管・積み込みの作業を行う。
- ✓ 仮置き場で災害廃棄物の選別を行う過程で「アスベスト廃棄物」が発見された場合は、自治体が分析を行い、STEP2-1 と同様に扱う。

#### 資-4 その他家電製品の処理（環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-20-7）

太陽光発電設備の処理については、指針の技術資料中に、以下のような取扱上の注意が掲載されており、参考にすることとする。

2011 年 3 月 18 日

各位

一般社団法人太陽光発電協会

##### 震災で破壊された太陽電池パネルの取り扱い上の注意

今回の東北関東大震災の被害にあわれました皆様に心よりお見舞い申し上げます。

住宅等に設置されていた太陽電池パネルが震災で破壊され、家屋などのがれきと共に堆積しているような場合でも、太陽電池パネルに太陽の光が当たっている時は、発電している可能性があります。素手などで触れると感電をする可能性があります。

**太陽電池パネルが震災で破壊された家屋に残っている場合、あるいは、破壊されて屋根から外れてがれきとなって堆積している場合は、次の手順で対処してください。**

- (1) 素手でさわらないこと。
- (2) 救助及び復旧作業等で壊れた太陽電池パネルに触れる場合は、乾いた軍手やゴム手袋など絶縁性のある手袋をしてください。
- (3) 複数の太陽電池パネルがケーブルでつながっている場合は、ケーブルのコネクターを抜くか、切断してください。可能であれば、太陽電池パネルに光が当たらないように段ボールや板などで覆いをするか、裏返しにしてください。
- (4) また、可能であれば、ケーブルの切断面の中の銅線がむき出しにならないようにビニールテープなどを巻いてください。
- (5) 太陽電池パネルを廃棄場に運ぶ際には、念のため、ガラスを金づちなどで細かく破砕してください。なお、太陽電池パネルの構成部材は、以下の通りです。

半強化ガラス（厚み約 3mm）、セル（シリコンの板、10～15cm 角、厚み 0.2～0.4mm、銀電極、半田、銅箔など）、透明樹脂、白樹脂シート、金属枠（主にアルミ）、配線材、樹脂箱 など。

- (6) 夜間や日没後の日射のない時の作業は、太陽電池パネルが発電していませんが、作業内容は、日射のある時の作業と同じにしてください。

以上

### 3. 佐賀県東部地区事業

#### 資-1 佐賀県における過去の地震災害

佐賀県内における過去の地震災害の発生状況については、下表のとおり。

表(資 3-1) 佐賀県内の過去の主な地震災害

(出典：佐賀県 HP)

発生年月日	震央地名	地震の規模 (マグニチュード)	記事
679 年 (天武 7 年)	筑紫国	6.5～7.5	家屋倒壊多く、幅 6m、長さ 10 k m の地割れを生ず
1700 年 4 月 15 日 (元禄 13 年 2 月 26 日)	壱岐・対馬	7.0	佐賀・平戸（瓦落つ）有感
1703 年 6 月 22 日 (元禄 16 年 5 月 9 日)	小城	不明	古湯温泉の城山崩れ、温泉埋まる
1769 年 8 月 29 日 (明和 6 年 7 月 28 日)	日向・豊後	7.7	佐嘉表も大地震、町家の外瓦等崩落、川原小路屋敷大破
1792 年 5 月 21 日 (寛政 4 年 4 月 1 日)	雲仙岳	6.4	佐賀領、鹿島領、蓮池領で死者 18 名、 流家 59 棟（眉山崩壊による津波被害）
1831 年 11 月 14 日 (天保 2 年 10 月 11 日)	肥前	6.1	肥前国地大いに震い、佐賀城石垣崩れ、領内潰家多し
1889 年 7 月 28 日 (明治 22 年)	熊本	6.3	神埼郡斉郷村の水田、四・五町破裂して、黒き小砂噴き出す。 佐賀郡、杵島郡で家屋の倒壊あり
1898 年 8 月 10～12 日 (明治 31 年)	福岡県西部	6.0	糸島地震。唐津でラムネ瓶倒れる。壁面に亀裂
1929 年 8 月 8 日 (昭和 4 年)	福岡県 雷山付近	5.1	佐賀、神埼両郡の所々で壁に亀裂、崖崩れ、三瀬村で器物の転倒
1931 年 11 月 2 日 (昭和 6 年)	日向灘	7.1	佐賀市で電灯線切断の小被害
1946 年 12 月 21 日 (昭和 21 年)	南海道沖	8.0	佐賀、神埼、杵島各郡で家屋の倒壊あり。佐賀地方も瓦が落ち、 煙突が倒れたところもある
1966 年 11 月 12 日 (昭和 41 年)	有明海	5.5	佐賀市内で棚の上のコップや花瓶落下。陶器店の大皿割れる。 神埼、唐津でガラス破損
1968 年 4 月 1 日 (昭和 43 年)	日向灘	7.5	佐賀市及び佐賀、神埼両郡で高圧配電線 2 か所切断、 家庭用配線 9 か所切断
1987 年 3 月 18 日 (昭和 62 年)	日向灘	6.6	大きな被害なし
2001 年 3 月 24 日 (平成 13 年)	安芸灘	6.7	大きな被害なし
2005 年 3 月 20 日 (平成 17 年)	福岡県西方沖	7.0	みやき町で震度 6 弱を観測、 人的被害：重傷 1 名、軽傷 14 名、 家屋被害：半壊 1 件、一部損壊 136 件
2016 年 4 月 14 日 (平成 28 年)	熊本地方	6.5	佐賀県南部・北部で震度 4 を観測
2016 年 4 月 16 日 (平成 28 年)	熊本地方	7.3	佐賀市、神埼市、上峰町で震度 5 強を観測 4 月 14 日からの一連の地震被害は、重傷者 4 名、軽傷者 9 名