

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（概要版）

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

1. 業務の目的と基本方針

本業務は、九州ブロックにおいて、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して実施した。

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した。

表 1 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
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。
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。
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（神埼市・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。

本業務における対象自治体の位置と範囲を右図に示す。上表で整理・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）の検討を実施した。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を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した。



図 1 対象自治体の位置と範囲

2. 鹿児島県事業

(1) モデル事業の目的

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。

(2) 業務の内容

① 災害廃棄物発生量の推計

「鹿児島県地域防災計画」で想定されている12の地震を対象とし、災害廃棄物発生量の推計を行った。

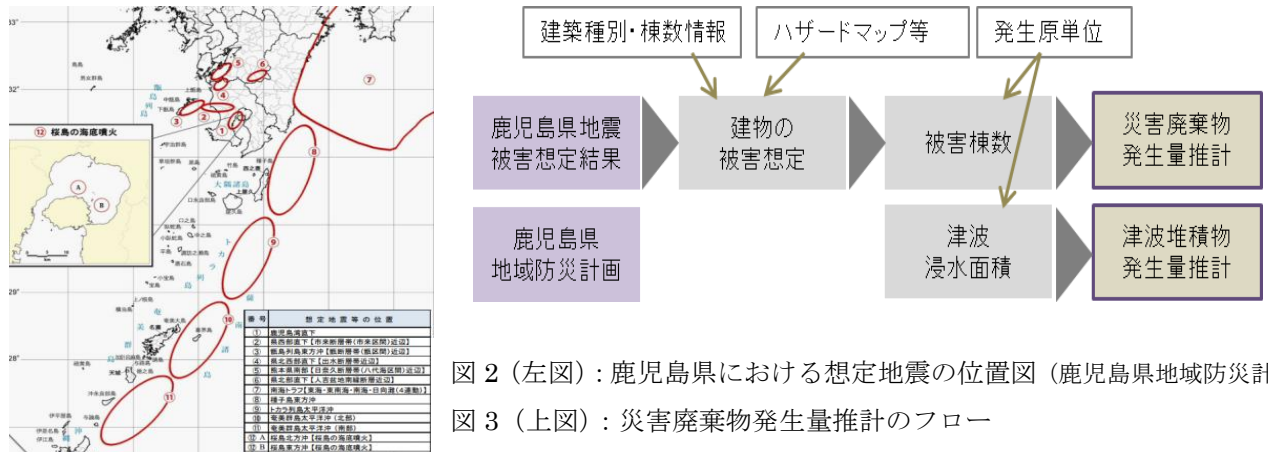


図2(左図)：鹿児島県における想定地震の位置図(鹿児島県地域防災計画)

図3(上図)：災害廃棄物発生量推計のフロー

表2 災害廃棄物発生量の推計結果

想定災害	合計	可燃物	不燃物	コンクリートがら	単位：t	
					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	2,336,848	338,105	489,312	1,193,546	149,508	116,377
甕島列島東方沖	301,196	54,215	54,215	156,622	19,880	16,264
県北西部直下	652,627	112,444	127,926	336,189	42,344	33,724
熊本県南部	250,191	44,878	45,390	129,971	16,490	13,462
県北部直下	28,927	5,207	5,207	15,041	1,910	1,562
南海トラフ(西側、津波 Case11)	3,071,559	551,751	555,237	1,596,489	202,558	165,524
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

② 災害廃棄物処理計画の策定に必要な項目や対応策

鹿児島県で想定されている地震のうち、今後30年以内に発生確率80%程度以上と予測され、甚大な被害が予想される南海トラフ地震において、県全体の災害廃棄物の要処理・処分量や処理・処分可能量、仮置場必要面積等、災害廃棄物処理計画策定に必要な項目について、最大量の推計、検討を行った(表2及び図4参照)。なお、本モデル事業では、想定されている地震の種類別、市町村別にも推計を行った。

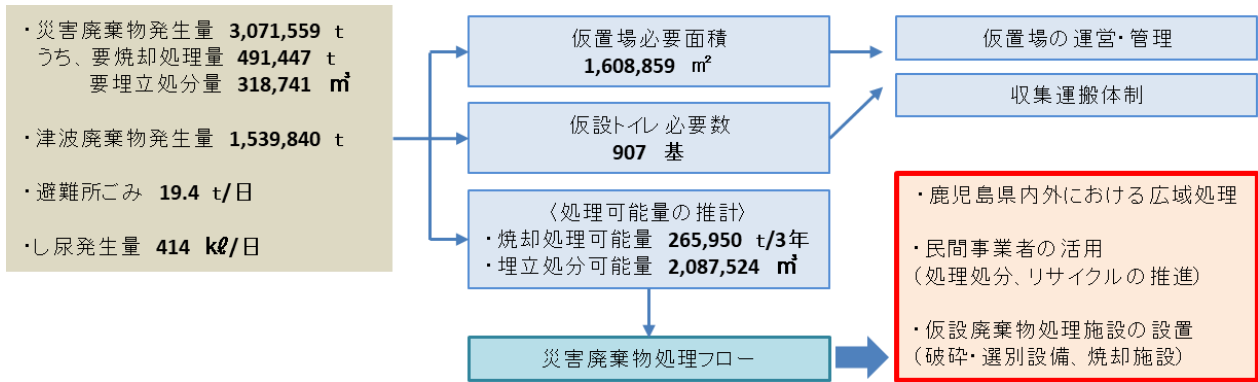


図 4 災害廃棄物処理計画に必要な項目と推計値の例

次に、南海トラフ地震を想定した場合の鹿児島県全体の災害廃棄物処理フローの例を示す。鹿児島県は、災害廃棄物処理について高いリサイクル率を目標に掲げており、県が調整役となつて県内外における広域連携、民間事業者の活用の推進がポイントとなる。

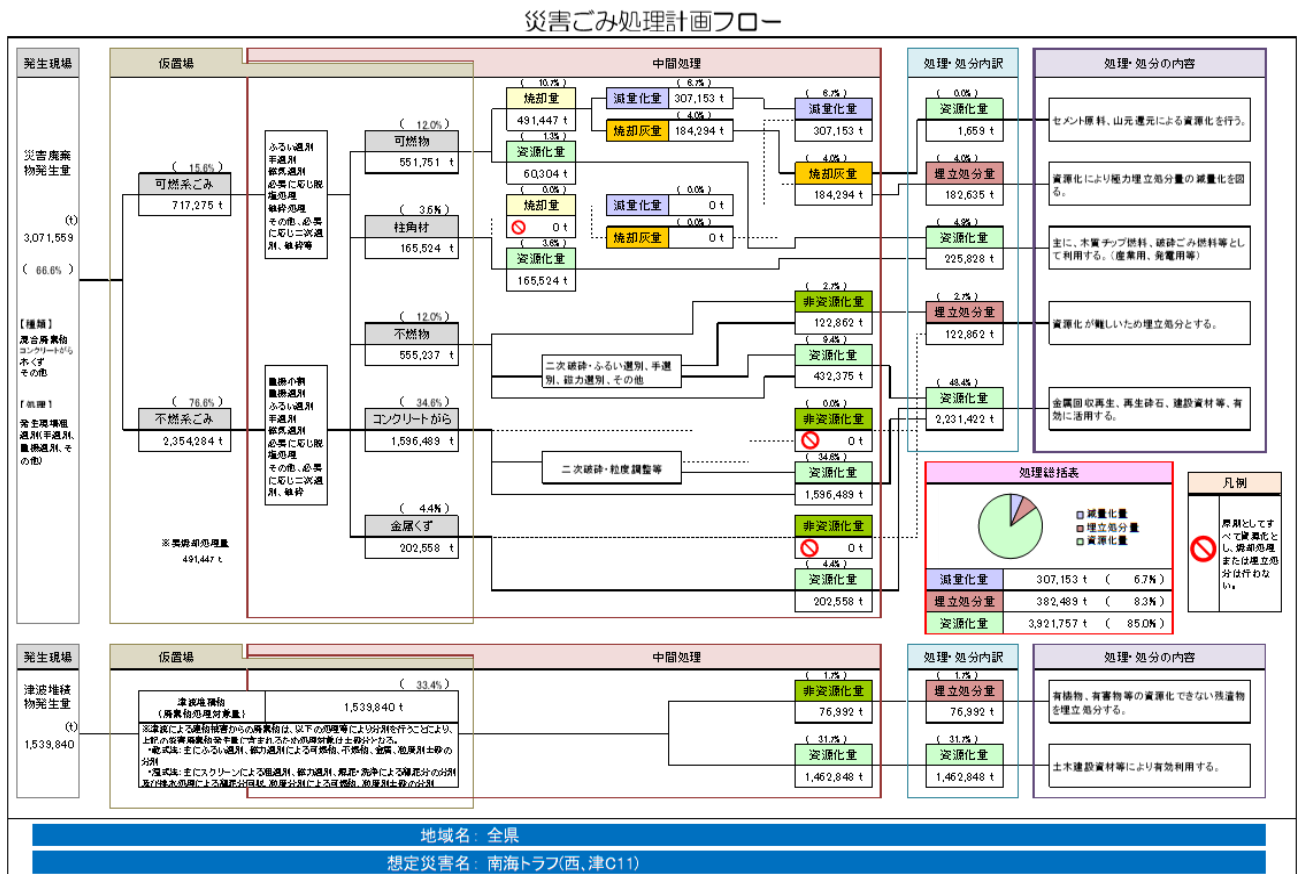


図 5 災害廃棄物処理フロー

(3) モデル事業の効果

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た。災害によっては、県全体における処理余力の不足も予測されることから、その補完の検討が必要なこと、仮置場の運営における災害廃棄物の搬入出のバランスによって、仮置場必要面積も変動すること等、実効的な計画策定に向けた検討課題も抽出した。本業務の成果や県の計画を県内自治体とも情報共有することにより、鹿児島県内の災害廃棄物処理計画策定率の向上と発災時の対応力強化に繋がることが期待される。

3. 北九州市事業

(1) モデル事業の目的

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量の合計は、福岡県内の 67.3% を占める都市特性を有している。工場の被災により有害物質等が事業所内に流出した場合の不測の事態に備えるための平時からの連携を検討した。

また、北九州市では、周辺自治体（3市5町）の一般廃棄物の広域的な受入れを行っており、安定的な処理体制を継続的に補完するための検討を行った。

(2) 業務の内容

①有害化学物質等の所持把握や適正処理の手法の検討

図6より、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。「福岡県石油コンビナート防災アセスメント報告書」等によると、地震や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。

工場の被災により有害物質等が事業所内に流出した場合は、事業者の責任において処理することが原則だが、不測の事態に備えて平時からの連携を検討し、関係者の役割を表3に取りまとめた。

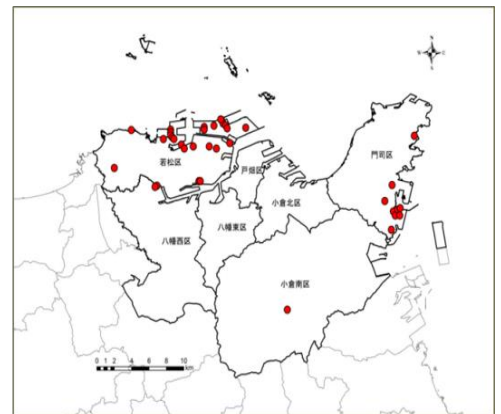
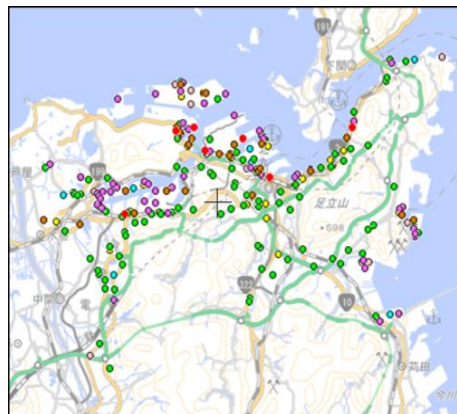


図6 北九州市のPRTR 届出事業所（左）及び大規模太陽光発電設備の分布

表3 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
平時	- 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 (PRTR データ等、公共施設等における情報収集)	- 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) - 防災に関する協定 (エリア内、企業間、自治体、処理事業者等)	- 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) - 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)
発災時	- 被害状況の確認 - 情報収集 - 市民の安全及び生活環境を守るための情報発信	- 被害状況の確認 - 有害物質等の流出の防止 - 必要に応じて関係機関や自治体に情報提供	- 被害状況の確認 - 自己施設の処理余力の把握
処理時	適正処理 (廃棄物処理事業者、専門事業者に処理委託)	- 自己敷地内における廃棄物等の適正処理 - 敷地外に流出した廃棄物等の回収や処理に可能な限り協力	- 処理受託 ↓ - 適正処理

②災害時のごみの安定的処理方法の検討

大規模災害時には、ごみ処理施設が被災することにより、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ため、自治体間や民間事業者との連携についての検討も必要となる。北九州市内で発生する災害廃棄物処理に加え、周辺自治体（3市5町）の生活ごみを安定的に処理継続するために、北九州市の焼却施設の被災状況を踏まえた処理能力を検討した。

図7に示すように、北九州市の焼却施設が被災したと想定した場合、施設稼働にある程度影響が出たとしても、1年前後で災害廃棄物（可燃物）の処理は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出ないと考えられる。

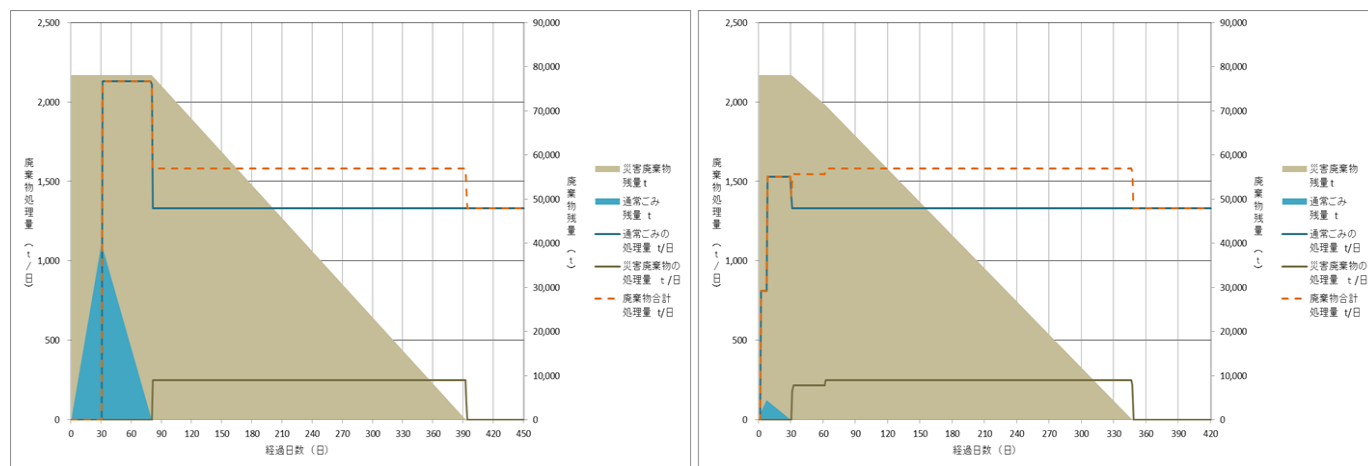


図7 焼却施設の被災ケースによる災害廃棄物と通常ごみの処理量と残量の推移の検討例

（左図は3施設が1ヶ月間休止、右図は休止した3施設が2ヶ月間にわたり順次稼働した場合の1例を想定）

次に、北九州地区の安定的な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関する周辺自治体との役割分担について、表4にまとめた。

表4 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	市内焼却工場	周辺3市5町	支援自治体
平時	- 災害対応力の強化 - 工場の設備強化 - 災害時の支援協定	北九州市及び周辺市町の一般廃棄物の受入れ、処理	北九州市との一般廃棄物（可燃ごみ）処理業務委託契約	- 近隣都市や県の協定 - 政令市間の協定 - 県どうしの協定
発災時	- 被害状況の確認 - 協定の発動	- 施設の早期復旧 - 北九州市の災害ごみ、北九州市及び周辺市町の通常ごみの受入れ	- 被害状況の把握 - 収集運搬ルート確認 - 北九州市との連絡、協議	協定を速やかに発動して、支援活動を開始

（3）モデル事業の効果

本業務では、有害化学物質等を含む廃棄物の災害時の発生リスクとその処理先についての調査、災害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時からの自治体間や民間事業者との災害に備えた連携の重要性を示すものであり、北九州市で現在策定中である災害廃棄物処理計画における課題について検討を深め、実効的な計画策定に資するものとなっている。

4. 佐賀県東部地区事業

(1) モデル事業の目的

鳥栖市・上峰町・みやき町・神埼市・吉野ヶ里町の2市3町は、平成30年1月に佐賀県東部環境施設組合を設置し、5市町における一般廃棄物の共同処理に向けて準備を進めている。災害時における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、基礎的情報の整理を行うとともに、計画策定に必要な各市町と組合の実効的な役割分担についても検討、整理した。

(2) 業務の内容

① 災害廃棄物発生量の推計

本地区では「佐賀平野北縁断層帯」及び「日向峠－小笠木峠断層帯」における地震災害を想定した。

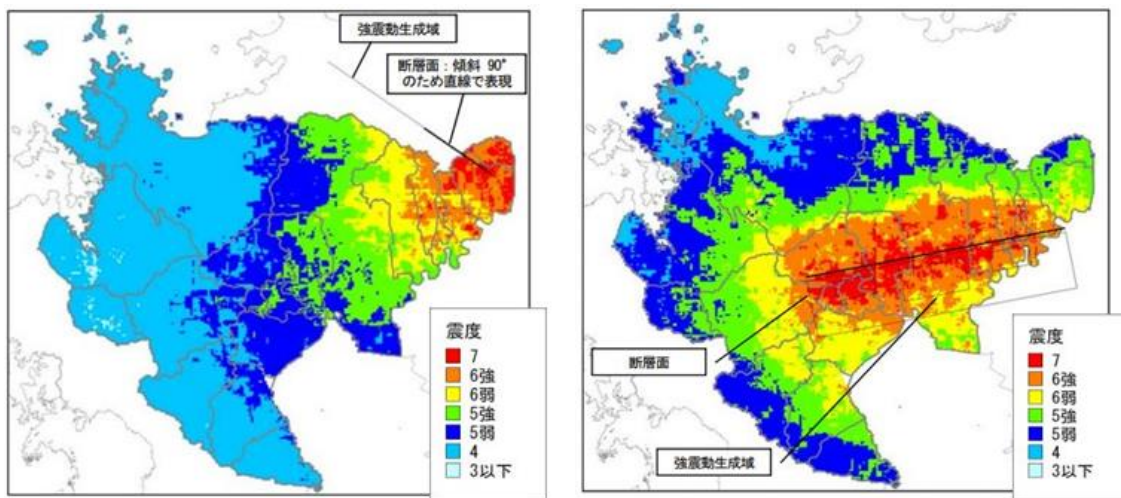


図8 日向峠-小笠木峠断層帯（左）、佐賀平野北縁断層帯（右）における震度分布図（佐賀県地域防災計画）

図8で示した地震災害について、佐賀県地震被害等予測調査結果に基づいて本地区の災害廃棄物発生量を推計し、表5に表わす。一方で、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であると評価されていることから、津波堆積物については、検討の対象とはしなかった。

表5 地震災害による各市町の災害廃棄物の種類別発生量

区分		構成割合	鳥栖市 (万t)	神埼市 (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

②災害廃棄物処理に必要な検討項目と市町の役割

「平時」、「緊急対応時」、「復旧・復興時」の各段階において、本地区が支援を受ける立場あるいは支援を行う立場となることを想定して、災害廃棄物処理に関する検討項目を整理した（表 6 参照）。

表 6 災害廃棄物処理に関する検討項目

災害廃棄物処理	平時	緊急対応時	復旧・復興等
被災した立場	・処理最前線として具体性のある計画（施設の BCP、収集運搬体制等） ・組織体制の検討（明確な役割分担） ・教育、訓練	・進捗管理 ・実行計画の策定 ・初動体制、状況把握、災害対応、財政管理等 ・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	・進捗管理 ・復旧、復興計画と合わせた処理・再資源化 ・他の地方公共団体・民間事業者団体への支援要請等
支援する立場	・支援対策に関する計画（組織・人員・機材等） ・支援協定の締結	・支援に必要な情報収集、支援の実施 ・災害対策経験者等の派遣	・支援に必要な情報収集、支援の実施 ・長期支援の実施検討

次に、組合と市町の役割を図 9 に表わす。本地区では現在、鳥栖・三養基西部熔融資源化センター（ガス化溶融炉）と脊振広域クリーンセンター（ストーカ炉）が稼働しており、市町の災害廃棄物の処理・処分は組合が担うことになる。2 ヶ所の既存施設は処理方式が異なっており、それに伴う分別ルールや受入条件の違いが課題のひとつとなる。これらのクリアすべき課題を抽出・整理したうえで、本地区における広域連携処理体制を構築するにあたり、相互に連携・補完し合える各市町の災害廃棄物処理計画の策定を視野に入れた検討を行った。

また、地区内における災害廃棄物の処理可能量が不足する場合は、構成市町と組合が協力して県との調整・連携を図り、より広域的な処理体制構築を検討する必要がある。

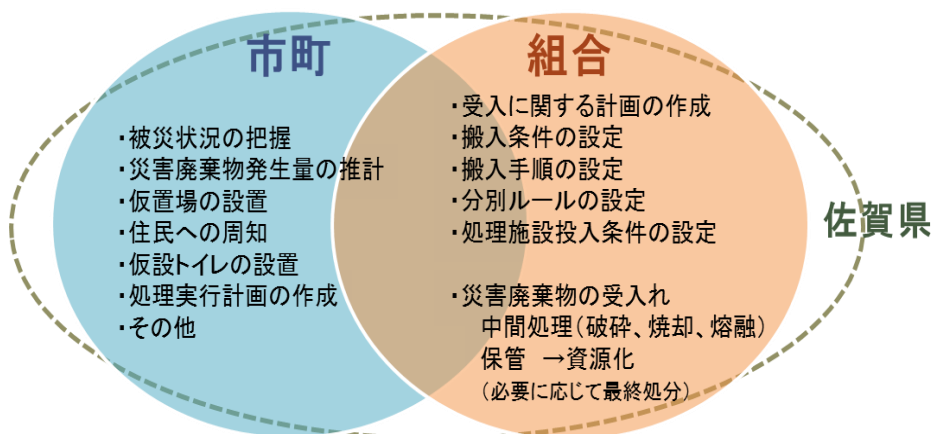


図 9 災害廃棄物対策における市町と組合の役割分担

（３）モデル事業の効果

佐賀県東部地区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。

佐賀県東部地区の各構成自治体では、次年度（平成 30 年度）予算に計画作成費を計上して、災害廃棄物処理計画作成に具体的に着手することとなった。