

平成 30 年度関東地域ブロックにおける
災害廃棄物処理計画作成モデル業務

報 告 書

平成 31 年 3 月

パシフィックコンサルタンツ株式会社

目次

1. 業務の目的.....	1
2. 業務の内容.....	3
2.1 群馬県前橋市.....	3
2.2 新潟県2市（柏崎市、新発田市）.....	3
2.3 千葉県船橋市.....	4
2.4 静岡県富士市.....	4
2.5 静岡県.....	5
2.6 意見交換会の開催、打合せ.....	5
2.7 モデル事業情報交換会の開催.....	6
2.8 関東ブロック協議会及び災害廃棄物対策セミナーでの発表.....	6
3. 群馬県前橋市.....	7
3.1 自治体の概要.....	7
3.2 想定される災害.....	9
3.3 対象自治体で災害時に想定される廃棄物処理の課題.....	11
3.4 本業務で注力する課題.....	12
3.5 課題解決に向けた検討結果.....	16
3.6 今後の継続的な取組に向けた方策.....	60
4. 静岡県富士市.....	165
4.1 自治体の概要.....	165
4.2 想定される災害.....	167
4.3 対象自治体で災害時に想定される廃棄物処理の課題.....	169
4.4 本業務で注力する課題.....	170
4.5 課題解決に向けた検討結果.....	173
4.6 今後の継続的な取組に向けた方策.....	204
5. 静岡県.....	209
5.1 机上演習を行う目的.....	209
5.2 机上演習の実施までの検討の流れ.....	210
5.3 演習実施方針の検討.....	212
5.4 災害廃棄物処理に関する知識の事前インプット.....	221
5.5 事務局内での模擬演習の実施.....	222
5.6 模擬演習の実施.....	223
5.7 机上演習の実施.....	232
5.8 今後の課題.....	245
6. 処理計画の検討プロセスフローの作成.....	249
6.1 4年間のモデル事業における各モデル自治体の検討プロセスフローの作成.....	250
6.2 処理計画の検討プロセスフロー.....	255
6.3 処理計画策定後に必要なアクションの整理.....	262
7. モデル事業情報交換会の開催.....	263

7.1 経験共有のための情報交換会	263
7.2 課題共有のためのモデル事業情報交換会	275
8. 関東ブロック協議会及び災害廃棄物対策セミナーでの発表	281

1. 業務の目的

国土強靭化基本計画（平成 26 年 6 月 3 日、閣議決定）においては、自治体による災害廃棄物処理計画の策定を推進することが政府目標として定められており、災害廃棄物処理計画の策定を加速する取り組みが求められている。環境省では災害廃棄物対策を更に推進するため、平成 27 年 9 月関東・東北豪雨災害や平成 28 年熊本地震等の災害経験を踏まえ、平成 30 年 3 月に災害廃棄物対策指針の改定版を公表したところである。

本モデル事業は、関東地域ブロックにおける災害時の廃棄物処理課題に着目した実効性の高い処理計画の策定・見直し手法の明確化を図り、そのノウハウを関東ブロック協議会の構成員間で共有することにより、関東地域ブロック内の処理計画の策定率の向上及び発災時の対応力の向上を図ることを目的に実施するものであり、平成 27 年度から実施してきた。

今年度は前年度に引き続き、都県や市区町村、一部事務組合をモデル自治体の対象とし、処理計画の策定からそれぞれの課題（広域連携や初動対応のルール、災害支援協定の活用、災害廃棄物処理に係る事業継続計画(BCP)の検討、災害廃棄物処理に係る図上訓練の実施等）に応じた災害廃棄物対策の検討等、幅広く対象とした。本事業によって得られた情報等を活用することにより、モデル自治体が独自に効率的に処理計画の策定や改定・見直しが可能となる情報の整理を目指して実施した。

2. 業務の内容

本業務は、モデル自治体として選定した群馬県前橋市、新潟県2市（柏崎市、新発田市）、千葉県船橋市、静岡県富士市、静岡県の5地域について、各自治体で想定される災害が発生した場合、災害廃棄物処理に当たってどのような困難な事態が想定されるのか、特に発災後に課題となる具体的な事態を整理し、重点的に検討する課題に特化して検討や調査を行った。その検討・調査結果に基づき、平成30年度以降に当該自治体にて策定や改定・見直しが行われる処理計画に反映させるものである。特に重点的に検討する自治体毎の課題は以下のとおりである。

2.1 群馬県前橋市

(1) モデル自治体の概要と課題

同市は人口約34万人、面積約312km²の群馬県の県庁所在地であり、群馬県における政治・経済の中心となっている。市内には利根川やその支流である広瀬川、桃ノ木川が流れている。冬季は降水量が少なく、降雪も多くないが、夏季は猛暑となって大気の状態が不安定となることが多いため、雷の発生日数は多く、短時間強雨が発生しやすくなっている。そのため、雷雨による集中豪雨を起因とする河川の氾濫や浸水被害等が懸念されており、平成30年4月に改定された防災ハザードマップによると同市内が広範囲にわたって浸水する被害が想定されている。しかし、同市では過去に大量の災害廃棄物が発生する災害を経験したことがないため、災害廃棄物対策の検討が課題となっている。

(2) 課題を踏まえた検討内容

上記を踏まえ、本業務では同市における災害廃棄物対策として、収集運搬・処理方法、仮置場（選定、設置、管理・運営方法等）に関する検討を行うとともに、市民やボランティア、府内関係部局、県をはじめとする関係行政機関や民間事業者団体と連携した災害廃棄物の処理体制、連携のあり方（役割分担等）について検討するとともに、地域的にも発災の可能性の高い水害についても検討し、今後の継続的な検討に向けた調整事項を抽出・整理した。

2.2 新潟県2市（柏崎市、新発田市）

(1) モデル自治体の概要と課題

① 柏崎市

同市は人口約8万5千人、面積約442km²であり、新潟県のほぼ中央に位置し、柏崎刈羽圏域の中心都市となっている。同市は、平成19年7月の新潟県中越沖地震で被災した経験があり、焼却施設の煙突が折れる被害により施設の稼動が停止しながらも、県内・県外自治体、民間事業者による支援を受けて災害廃棄物を処理した経験を有する。しかし、震災から10年が経過し、土地利用の変化や処理体制の変更に伴い、仮置場候補地の選定や災害廃棄物処理体制について、あらためて検討することが必要となっている。

② 新発田市

同市は人口約9万8千人、面積約533km²であり、越後平野（新潟平野）の北部に位置する

新潟県北部の中心都市である。面積の60%以上を森林が占めており、東部には大日岳や北股岳などの飯豊連峰の山地が広がっている。同市は、胎内市及び聖籠町と「新発田地域広域事務組合」を設置して廃棄物処理を行っており、災害廃棄物の処理に関しても協力体制の構築が必要不可欠となっており、災害廃棄物対策の推進が課題となっている。

(2) 課題を踏まえた検討内容

上記を踏まえ、本業務では2市における災害廃棄物対策の検討を行うため、災害廃棄物処理計画の骨子案を作成した上で、2市の職員が自ら検討を行うことができるよう、対象とする災害、災害廃棄物の発生量・処理可能量、仮置場の必要面積、仮置場の候補地、災害支援協定の締結状況、平時の廃棄物処理体制、処理スケジュール、処理フロー、処理方法を検討する際に参考となる検討資料（テキスト）を作成した。

2.3 千葉県船橋市

(1) モデル自治体の概要と課題

同市は人口約63万人、面積約86km²であり、東京と千葉市のほぼ中間に位置し、東は習志野市、八千代市、西は市川市、北は鎌ヶ谷市、白井市に隣接している。土地利用は、湾岸部から北に向かって工業地、商業地、住宅地、農地が広がっているが、市域の半分近くを宅地が占めており、東京のベッドタウンと呼べる特徴を有している。同市の道路は、東西方向に東関東自動車道や京葉道路等、南北方向に国道296号、県道船橋・我孫子線等が走っているが、交通容量の不足とともにネットワークに欠けており、災害時において液状化等による影響で道路が被災した場合には、廃棄物の収集運搬効率が低下する等、さまざまな課題が発生することが懸念される。また同市の可燃ごみの収集運搬体制は、現状、直営・委託収集がほぼ半々であるが、今後はその比率の見直しを予定していることから、災害時においては委託・許可事業者等と連携した収集運搬体制を構築することが必要となっている。

(2) 課題を踏まえた検討内容

上記を踏まえ、本業務では、災害時における廃棄物の収集運搬体制について検討するため、基礎情報として災害廃棄物の発生量や処理可能量、仮置場の必要面積、災害支援協定の締結状況等について整理するとともに、災害時に生じうる課題とその対応策について検討した。

また府内関係部局、近隣市、県、民間事業者団体等と連携した処理体制や連携のあり方（役割分担等）について検討し、今後の継続的な検討に向けた調整事項を抽出・整理した。

2.4 静岡県富士市

(1) モデル自治体の概要と課題

同市は人口約26万人、面積約245km²であり、東は沼津市に、西は静岡市に隣接している。同市においては、東海地震、東海・南海地震、東海・東南海地震、東海・東南海・南海地震、南海トラフ巨大地震等の大規模災害に伴う大量の災害廃棄物の発生が懸念されていることから、「富士市災害廃棄物処理計画」（平成29年3月）を策定しており、今後はその処理計画の深度化を行っていく段階にある。また同市では「富士市業務継続計画」（平成29年4月）を

策定しており、発災後3時間以内に対応する非常時優先業務として、仮設トイレやし尿の収集運搬、処理施設への情報伝達に関することが挙げられている。災害時に利用するトイレには、携帯トイレ、簡易トイレ、マンホールトイレ、仮設トイレ等さまざまな種類が挙げられるが、トイレの種類によっては収集運搬方法や処理方法が異なることから、検討を行うには仮設トイレ等を備蓄・所管する府内関係部局との密な連携が必要となる。

(2) 課題を踏まえた検討内容

上記を踏まえ、本業務では、まずは基礎情報として同市におけるし尿収集必要量、仮設トイレ等の備蓄状況を整理するとともに、既存施設における処理の可能性について検討した。また発災時の初動体制を想定した行動について府内関係部局と協議し、優先的に利用するトイレの種類等の利用方針の確認や必要な対応について検討した。さらに府内関係部局や県、民間事業者団体等と連携した処理体制や連携のあり方（役割分担等）について検討し、今後の継続的な検討に向けた調整事項を抽出・整理した。

2.5 静岡県

(1) モデル自治体の概要と課題

同県では、「静岡県災害廃棄物処理計画」（平成27年3月策定、平成29年4月改定）と整合を図る形で県内市町村の災害廃棄物処理計画の策定が進められ、その策定率は90%以上に達しており、今後はその処理計画の実行性の検証や、実行性を高めるための取組を推進していく段階にある。静岡県では、東海地震、東海・南海地震、東海・東南海地震、東海・東南海・南海地震、南海トラフ巨大地震等の大規模災害に伴う大量の災害廃棄物の発生が懸念されており、その処理には複数の関係者の協力・連携が重要となる。

(2) 課題を踏まえた検討内容

上記を踏まえ、災害時において県や市町村、民間事業者団体、社会福祉協議会等の協力・連携が円滑・迅速に行えるよう、図上演習（または机上演習）を実施し、県が今後、災害廃棄物処理計画を適切に改定・見直しできるよう、課題の抽出を行う他、他県においても実施可能な資料作りを行った。

図上演習に参加する市町村等の職員の中には、災害廃棄物処理に馴染みのない職員が含まれる可能性があることから、図上演習が有効なものとなるよう、災害廃棄物処理の基礎知識のインプットや図上演習の流れを理解する場として、勉強会や模擬演習を実施した。勉強会や模擬演習、図上演習では、災害廃棄物対策に精通する有識者へ出席や講演を依頼した。

2.6 意見交換会の開催、打合せ

前橋市、柏崎市、新発田市、船橋市、富士市の災害廃棄物担当部局、府内関係部局（建設部局・防災部局等）、近隣自治体、一部事務組合、民間事業者団体、有識者との意見交換会を開催した。

2.7 モデル事業情報交換会の開催

(1) 経験共有のための情報交換会

前橋市、柏崎市、新発田市、船橋市、富士市に対し、過年度（平成27～29年度）にモデル事業を経験した自治体から経験談を共有するための情報交換会を開催した。情報交換会は意見交換会と同日を開催した。経験共有のための情報交換会には、災害廃棄物対策に精通する有識者等にも参画いただき助言を得た。

(2) 課題共有のための情報交換会

今年度のモデル自治体を参集し、それぞれの検討の進捗状況や課題・疑問・悩みを共有し、今後の更なる検討の加速を目的とした情報交換会を開催した。

2.8 関東ブロック協議会及び災害廃棄物対策セミナーでの発表

本事業の検討内容及び検討結果を、平成30年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会及び第災害廃棄物対策セミナーにおいて発表した。

3. 群馬県前橋市

3.1 自治体の概要

(1) 面積、人口、世帯数、行政職員数等

前橋市の概要を以下に示す。職員数は 1,991 名（平成 30 年 4 月 1 日時点）であり、人口 100 人当たりの職員数は約 0.6 人（ $\approx 1,991 / 337,046 \times 100$ ）である。

表 3-1 群馬県前橋市の概要

	数値	出典
面積	311.59km ²	前橋市ホームページ
人口	337,046 人（平成 31 年 2 月 28 日時点）	前橋市ホームページ
世帯数	148,619 世帯（平成 31 年 2 月 28 日時点）	前橋市ホームページ
行政	1,991 人（平成 30 年 4 月 1 日時点）	前橋市ホームページ
職員数	廃棄物担当：87 人（平成 30 年 4 月 1 日時点）	前橋市清掃事業概要

(2) 地域特性

本市は群馬県の中央部よりやや南に位置し、東京から北西約 100 キロメートルの地点にある。市内は 24 地区に分かれ、市域の北部は上毛三山の雄、赤城山に至り、北から南に向かつて緩やかな傾斜となっている。最も高いところは赤城山（黒檜山南面）の海拔 1,823 メートル、最も低いところは下阿内町（しもあうちまち）の 64 メートルである。市の中央部から南部にかけては、海拔 100 メートル前後の関東平野の平坦地が広がり、本市を両分する形で南流する利根川の両岸に市街地が開けている。市内には利根川・広瀬川などの一級河川が流れしており、自然豊かなまちである。

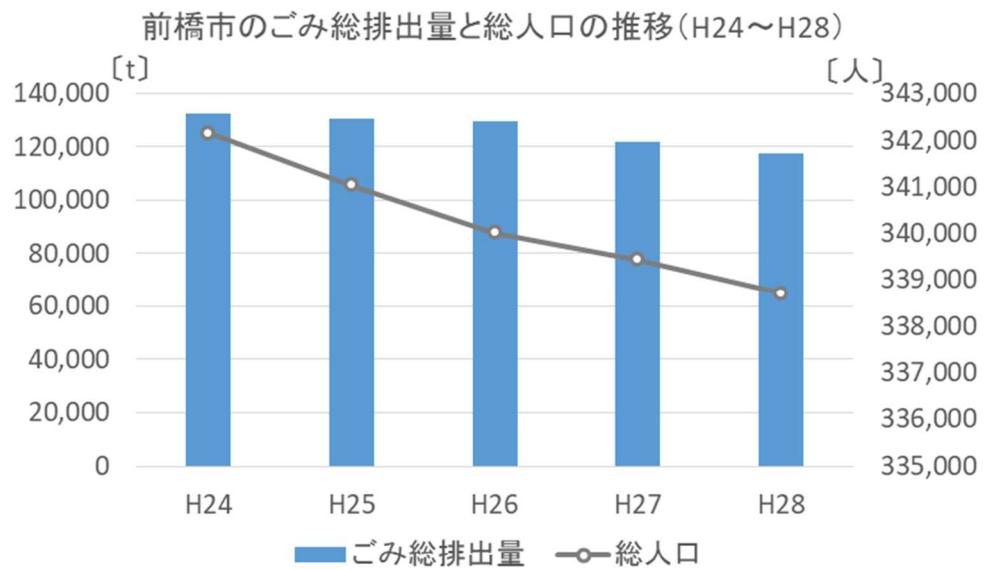
赤城山南麓に位置する前橋市地域は東西を結ぶ国道 353 号、主要地方道、一般県道等による幹線は整備されているが、それらの路線を南北に貫く幹線は少ない。

本市の気候は、北・西部を赤城山や榛名山、さらに上信越の県境の山々に囲まれ、年間降水量は比較的少なく内陸性の気候を帶びている。

廃棄物処理については焼却施設に関しては現在、六供清掃工場、亀泉清掃工場、大胡クリーンセンターの 3 つで稼働しており、災害廃棄物に関しては平成 25 年 1 月～8 月の期間、六供清掃工場で岩手県宮古地区の災害廃棄物を受け入れた実績がある。粗大ごみ、資源ごみは主に荻窪清掃工場と富士見クリーンステーションの 2 施設で処理を行っている。可燃ごみ、不燃ごみの収集は委託による収集の割合が高い。また、自らごみを排出することが困難な世帯に対しては、「前橋市こんにちは収集事業」として家庭ごみの個別収集を行っている。

(3) 平時における廃棄物排出量

本市では、人口の減少と共にごみ排出量は減少傾向にあり、平成 28 年度のごみ総排出量は約 11 万 7 千トンである。



出典：「一般廃棄物処理実態調査（平成 24～28 年度調査結果）」（環境省）

図 3-1 前橋市の廃棄物排出量

3.2 想定される災害

「群馬県地震被害想定調査報告書」(平成 24 年 6 月、前橋市) (以下、「県被害想定報告書」という。) では、被害想定を実施する 3 つの断層 (関東平野北西縁断層帯主部、太田断層、片品川左岸断層) について、一度発生すればその被害により群馬県に大きな影響を与える可能性がある、と述べられている。このことから、群馬県災害廃棄物処理計画 (以下、「県処理計画」という。) では、上記 3 つの断層による地震を想定し、各地震について発生量の推計を行っている。想定される地震の概要を表 3-2 に示す。

「前橋市地域防災計画」(平成 30 年 6 月、前橋市防災会議) では、3 つの想定地震 (関東平野北西縁断層帯主部、太田断層、片品川左岸断層) のうち、関東平野北西縁断層帯主部が前橋市に最も大きな被害をもたらすと示されている。

上記のことから、本検討では、災害廃棄物の発生量の推計対象とする災害を「関東平野北西縁断層帯主部」とした。

表 3-2 想定される地震 (概要)

想定地震名	規模 (M)	想定断層の概要	走向 (度)	傾斜 (度)	長さ (km)	幅 (km)	上端深さ (km)
関東平野北西縁断層帯主部による地震	8.1	県南西部から埼玉県東部にかけて分布する断層	121°	60° 南西傾斜	82	20	5
太田断層による地震	7.1	県南東部の太田市周辺に分布する断層	154.8°	45° 南西傾斜	24	18	2
片品川左岸断層による地震	7.0	県北部の沼田市周辺に分布する断層	16.8°	45° 東傾斜	20	18	2

出典:「群馬県地域防災計画 (震災対策編)」(平成 28 年 3 月、群馬県防災会議)

関東平野北西縁断層帯主部地震の震度分布図を図 3-2 に示す。

市域の大部分で震度 6 弱の揺れが想定され、震源に近い市域南部で震度 6 強の揺れが想定される。震源に近い南部ほど建物被害率が高く、一部地区で全壊率が 10% を超えると想定されている。

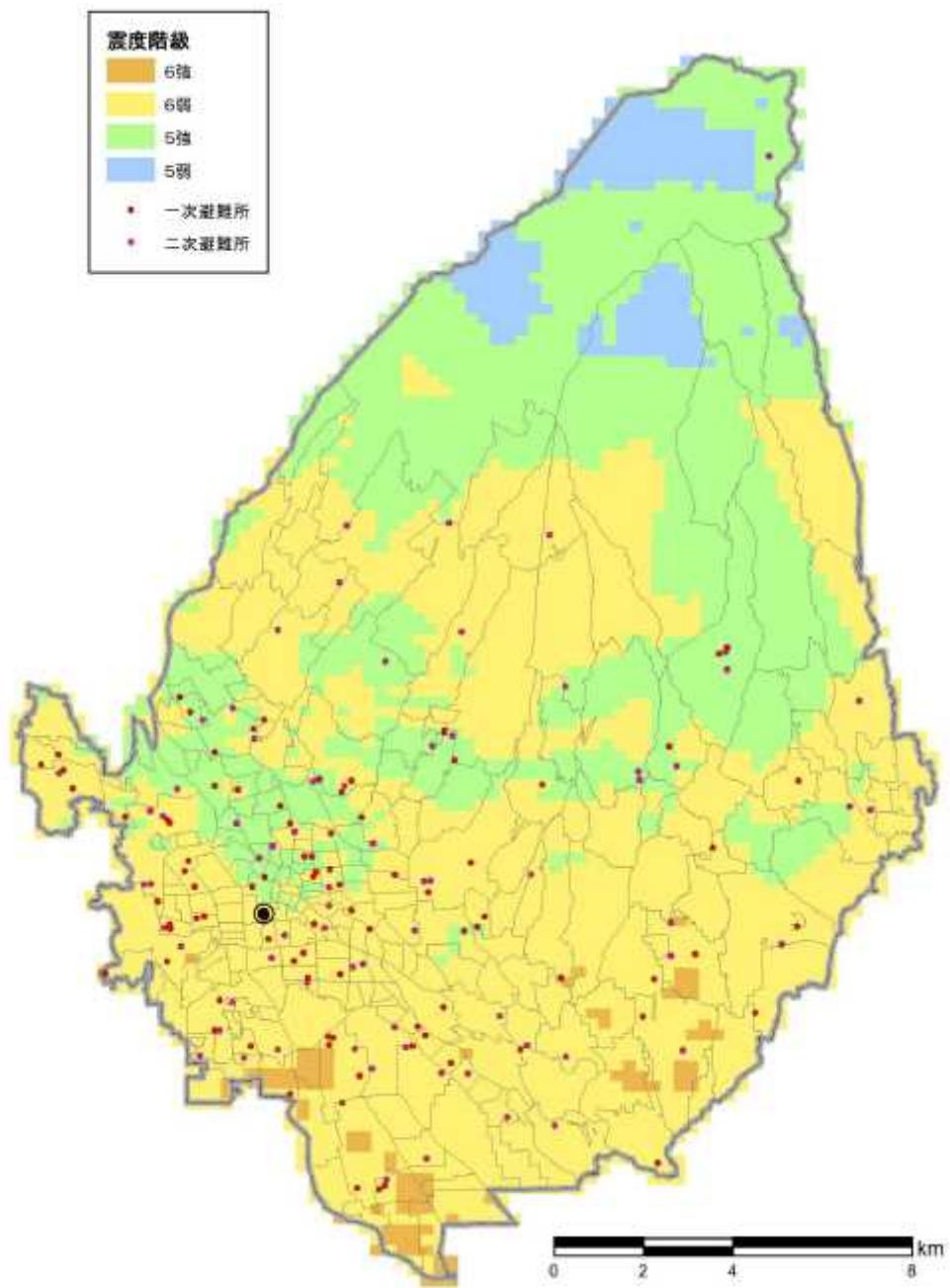


図 3-2 関東平野北西縁断層帯主部地震を想定した震度分布図

3.3 対象自治体で災害時に想定される廃棄物処理の課題

前橋市において災害時に想定される廃棄物処理の課題を以下の項目の通り整理した。

なお、★印は、次項の「本業務で注力する課題」に該当する課題を意味している。

【災害時に想定される廃棄物処理の課題】

- 前橋市ではこれまで大規模な災害の経験がなく、災害廃棄物処理計画も策定されていないため、府内・府外における災害廃棄物対応に係る業務の周知、連携・協力体制の構築を行っていく必要がある。【★】
- 災害廃棄物対策に係る基礎情報として、処理の流れ、仮置場の候補地、収集運搬・処理体制等を整理し、早急に検討を進める必要がある。【★】
- 前橋市は、荒砥川、桃ノ木川、赤城白川、利根川で想定する最大規模の降雨による氾濫の浸水範囲に含まれており、地震のみでなく水害への対応の検討が必要である。

3.4 本業務で注力する課題

前橋市においては、今後、災害廃棄物処理計画を策定予定であるが、これまで大規模な災害経験がないことや、府内・府外において災害廃棄物対策に関する認識が少ない状況であることから、基礎情報の整理や府内体制を整えることから着手する必要がある。

本業務では、災害廃棄物対策を考える上で基本となる事項（処理の流れ、仮置場の候補地、収集運搬・処理体制）について検討を行うとともに、意見交換会を通じた災害廃棄物業務の周知や連携・協力体制の構築を目指し、次年度以降も引き続き、府内・府外において調整・協議を行える体制を構築すること、災害廃棄物処理計画策定に向けた基盤を整えることを目的として検討を行った。

本検討では上記の状況を踏まえ、以下について注力し検討を行うこととした。

- 災害廃棄物の処理方針及び処理体制の検討
- 関係主体との連携のあり方

【本業務で注力する課題】

- 前橋市では、これまで大規模な災害の経験が無く、災害廃棄物対策に関する連携・協力体制が構築されていないため、府内体制を整えることから着手する必要がある。
- 災害廃棄物対策を考える上で基本となる処理の流れ、仮置場の候補地、収集運搬・処理体制等、災害廃棄物処理計画策定に向けた基盤を整えることが必要である。



【課題解決に向けた検討内容】

- 関係主体との連携のあり方
- 災害廃棄物の処理方針及び処理体制の検討

図 3-3 本業務で注力する課題と課題解決に向けた検討内容

【災害廃棄物対策指針の記載内容】

図 3-3 で示した課題解決に向けた検討を行うに当たり、災害廃棄物対策指針の記載事項のうち、参照した該当箇所を以下に示す。

- 災害廃棄物対策指針では、図 3-4 に示す通り、災害廃棄物の処理・処分計画作成のために必要な基礎情報の整理の必要性について述べている。
- 図 3-5、図 3-6 に示すとおり、「発災後における各主体の行動」を「体制の構築、支援の実施」、「災害廃棄物処理」、「一般廃棄物処理（災害廃棄物を除く）」の 3 つに区分して整理している。これらを踏まえて本業務では、発生量・処理可能量、処理スケジュール、処理フロー、仮置場、収集運搬について検討を行った。

1-6 災害廃棄物処理

廃棄物処理に係る災害等応急体制を整備するため、災害廃棄物の一時保管場所である仮置場の配置計画、災害廃棄物の広域的な処理・処分計画を作成することなどにより、災害時における応急体制を確保する。

(1) 発生量・処理可能量

- 災害廃棄物の発生量、既存施設での災害廃棄物の処理可能量をあらかじめ把握しておくことは、処理・処分計画の策定等の検討を行うための基礎的な資料となる。地方公共団体はあらかじめ地域防災計画で想定される災害規模に応じた発生量及び自区域内の処理可能量を推計しておく。

(2) 処理スケジュール

- 地方公共団体は、次の事項をもとに災害廃棄物の処理スケジュールを検討すること。
 - ① 災害廃棄物の処理に必要な人員
 - ② 災害廃棄物の発生量
 - ③ 市区町村内の処理施設の被災状況等を考慮した処理可能量
 - ④ 災害廃棄物の被災地からの撤去速度
 - ⑤ 仮設処理施設の設置に要する期間
 - ⑥ 仮置場閉鎖に要する期間
 - ⑦ 費用対効果

(3) 処理フロー

- 地方公共団体は、災害廃棄物の処理方針、発生量・処理可能量等を踏まえ、災害廃棄物の種類毎に、分別、中間処理、最終処分・再資源化の方法とその量を一連の流れで示した処理フローを作成する。

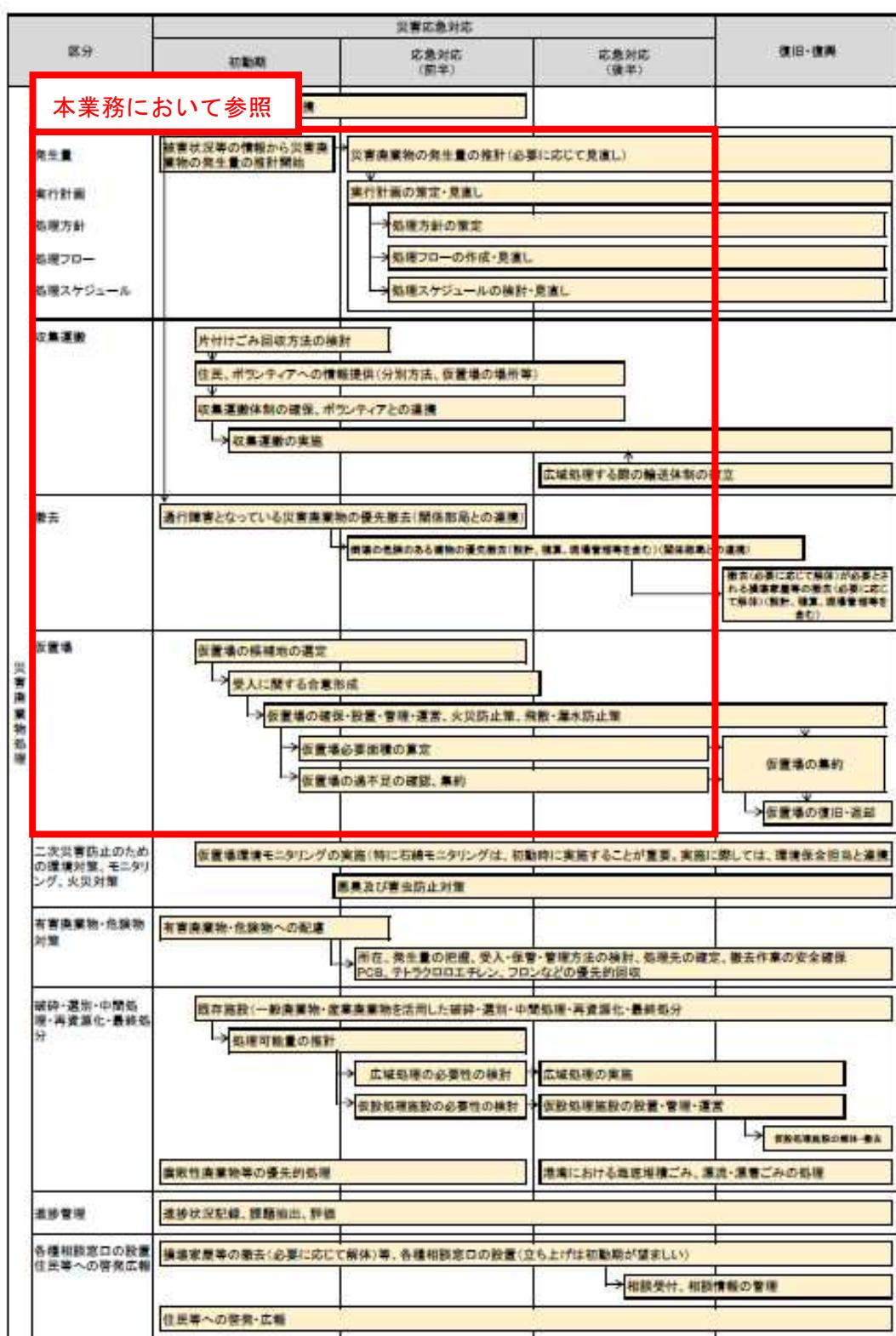
(4) 収集運搬

- 災害時、特に発災直後は収集体制を上回る廃棄物が発生する場合がある。このような場合、腐敗性廃棄物や有害廃棄物・危険物等を優先して収集運搬する必要がある。このことから、市区町村等は平時から災害時の収集運搬体制（優先する廃棄物の種類、収集運搬方法、収集ルート、資機材、連絡体制等）を検討する。

出典：「災害廃棄物対策指針（改定版）」（環境省）の 2-8、2-9、2-10 ページから重要箇所を抜粋

図 3-4 災害廃棄物対策指針の記載内容

（災害廃棄物処理に係る応急体制）



出典：「災害廃棄物対策指針（改定版）」（環境省）の1-14 ページ

図 3-5 災害廃棄物対策指針の記載内容
(発災後における各主体の行動：災害廃棄物処理)

区分	災害応急対応			復旧・復興
	初期期	応急対応 (前半)	応急対応 (後半)	
生活ごみ 避難所ごみ等	<p>ごみ焼却施設等の被害状況の把握、安全性の確認</p> <p>→搬動可能な等の運転、災害廃棄物緊急搬出搬入</p> <p>→被災体制の整備、必要資機材の確保</p> <p>→被覆・再被覆の実施</p> <p>収集方法の確立・開設・広報</p> <p>→収集状況の確認・支援要請</p> <p>生活ごみ・避難所ごみの保管場所の確保</p> <p>→収集運搬・荷運体制の確保</p> <p>処理状況に合わせた分別区分の決定</p>			
生活ごみ・避難所ごみ・仮設トイレ等のし尿	<p>仮設トイレ(簡易トイレを含む)、廃棄物や仮設糞等の確保</p> <p>仮設トイレの必要数の把握</p> <p>→仮設トイレの運搬、し尿の汲取り運搬計画の策定</p> <p>→収集状況の確認・支援要請</p> <p>仮設トイレの設置</p> <p>し尿の汲入施設の確保(施設開設日から施設運営開始:即時、保管先の確保)</p> <p>仮設トイレの管理、し尿の収集・処理</p> <p>→仮設トイレの使用方法、維持管理方法等の利用者への指導(衛生的使用状況の確保)</p>		避難所の整備、下水道の復旧等に伴い撤去	

出典：「災害廃棄物対策指針（改定版）」（環境省）の1-15ページ

図 3-6 災害廃棄物対策指針の記載内容

（発災後における各主体の行動：生活ごみ、避難所ごみ、仮設トイレ等のし尿の）

3.5 課題解決に向けた検討結果

(1) 検討の流れ

検討の流れを以下に示す。

課題解決に向け、最初に前橋市の基礎情報（被害想定等）について整理を行った。次に、災害廃棄物発生量・処理可能量の推計及び比較を行い、「処理の流れ」、「仮置場」、「収集運搬体制」に係る各種検討を行った。

その後、前橋市における課題及び留意点を抽出し、意見交換会においては、関係者間の役割分担や協力・連携体制について協議を行った。

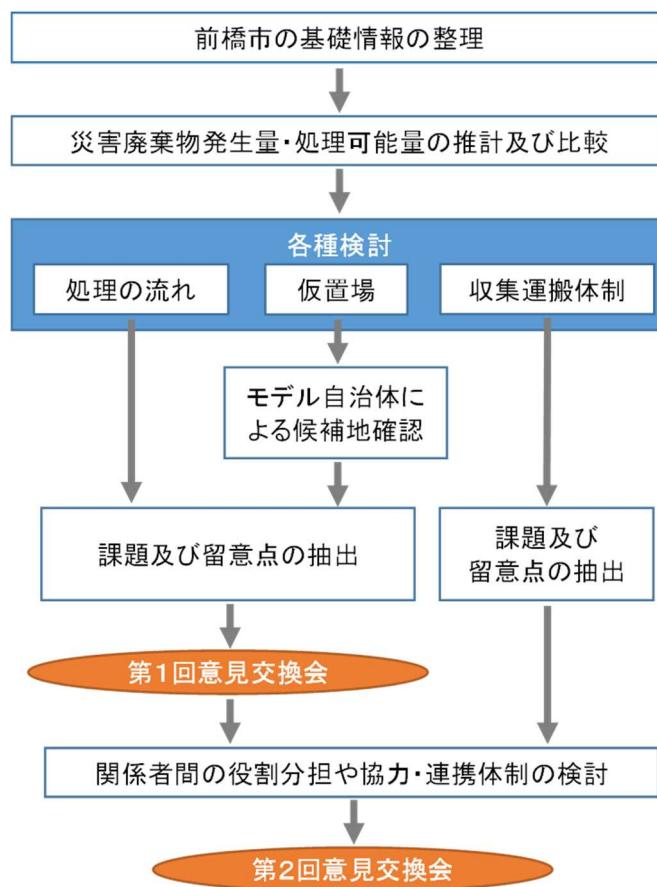


図 3-7 検討フロー

(2) 検討結果

① 発生量の推計

(ア) 災害廃棄物の発生量

群馬県災害廃棄物処理計画及び前橋市地域防災計画に記載の全壊棟数は共に群馬県地震被害想定調査報告書に記載の「揺れ+液状化による市町村別建物被害予測結果一覧（関東平野北西縁断層帯主部）」を採用している。そのため、本検討においても群馬県地震被害想定調査報告書に記載の「揺れ+液状化による市町村別建物被害予測結果一覧（関東平野北西縁断層帯主部）」に記載の数値を採用した。

災害廃棄物の発生量の推計方法について、本検討では推計方法1、推計方法2として2つの推計を行った。

推計方法1は、群馬県災害廃棄物処理計画で採用された、1棟当たりの発生原単位を用いた推計方法である。発生原単位は首都圏直下型地震を想定したものを使用した。ただし、発生原単位は、群馬県の建物特性を反映したものでは無いことに注意が必要である。

推計方法2は、単位面積当たりの発生原単位を用いた推計方法である。発生原単位は既存文献の値を平均したもの（表3-3）を使用し、延べ床面積は群馬県の建物特性を反映するため、「固定資産の価格等の概要調書」（平成29年度、総務省）に記載されている群馬県の家屋棟数及び床面積の数字を用い計算を行った。既存文献（「災害廃棄物」（2009年3月、廃棄物資源循環学会））では、「木造0.6トン/m²、非木造1.0トン/m²」の値が設定されているが、安全側を見積もり、表3-3の「木造0.6トン/m²、非木造1.2トン/m²」を採用した。

イ) 推計方法1：1棟当たりの発生原単位を用いた推計方法（群馬県処理計画と同様）

【推計式1】

$$\text{災害廃棄物発生量 (トン)} = \text{建物被害棟数 (棟)} \times \text{発生原単位 (トン/棟)}$$

発生原単位 1	
全壊	半壊
161 トン/棟	32 トン/棟

出典：「群馬県災害廃棄物処理計画」（平成29年3月、群馬県）

ロ) 推計方法2：単位面積当たりの発生原単位を用いた推計方法

【推計式2】

$$\text{災害廃棄物発生量 (トン)}$$

$$\begin{aligned} &= \text{木造原単位 (トン/m}^2\text{)} \times \text{木造平均延べ床面積 (m}^2\text{/棟)} \times \text{全壊棟数} \\ &+ \text{木造原単位 (トン/m}^2\text{)} \times \text{木造平均延べ床面積 (m}^2\text{/棟)} \times \text{半壊棟数} \times \alpha \\ &+ \text{非木造原単位 (トン/m}^2\text{)} \times \text{非木造平均延べ床面積 (m}^2\text{/棟)} \times \text{全壊棟数} \\ &+ \text{非木造原単位 (トン/m}^2\text{)} \times \text{非木造平均延べ床面積 (m}^2\text{/棟)} \times \text{半壊棟数} \times \alpha \end{aligned}$$

$\alpha = 0.2 \text{ もしくは } 0.5$

表 3-3 既存文献に記載の発生原単位

文献	木造			非木造		
	トン/100m ²	トン/m ²	トン/m ² (小数点1)	トン/100m ²	トン/m ²	トン/m ² (小数点1)
熊本地震モデル解体	51.6	0.516	0.5	150	1.5	1.5
東京都	31.3	0.313	0.3	94.3	0.943	0.9
兵庫県	57.1	0.571	0.6	137	1.37	1.4
川崎市	50	0.5	0.5	133	1.33	1.3
廃棄物学会誌	62	0.62	0.6	85	0.85	0.9
	71	0.71	0.7			
震災廃棄物対策指針	69.6	0.696	0.7	110.7	1.107	1.1
平均	56.1	0.561	0.6	118.3	1.183	1.2

発生原単位 2		
家屋の種類	木造	非木造
全壊	0.6 トン/m ²	1.2 トン/m ²

床面積 (m²/棟) は、「固定資産の価格等の概要調書」(平成 29 年度、総務省) の家屋被害調書の項目の中で群馬県に該当する箇所を引用した数値 (表 3-4、表 3-5) を用い、木造、非木造それぞれで算出した。

全壊被害棟数は群馬県地震被害想定調査報告書に記載の「揺れ+液状化による市町村別建物被害予測結果一覧 (関東平野北西縁断層帯主部)」の前橋市の数値を用いた。

表 3-4 固定資産の価格等の概要調書における群馬県の木造家屋の棟数及び床面積

群馬県の木造家屋 住宅部分	棟数 (棟)	床面積 (m ²)
専用住宅	658,064	69,450,677
共同住宅	16,076	3,516,117
併用住宅 (その他の部分)	32,301	2,316,952
併用住宅 (住宅部分)	32,301	1,591,315
計	706,441	76,875,061

出典:「固定資産の価格等の概要調書」(平成 29 年度、総務省)

木造住宅における棟当たりの延べ床面積

$$76,875,061 \text{ m}^2 \div 706,441 \text{ 棟} = 108.8 \text{ m}^2/\text{棟}$$

表 3-5 固定資産の価格等の概要調書における群馬県の非木造家屋の棟数及び床面積

群馬県の非木造家屋 住宅・アパート部分	棟数 (棟)	床面積 (m ²)
鉄骨鉄筋コンクリ	3, 149	908, 815
鉄筋コンクリ	8, 646	3, 496, 081
鉄骨造	18, 434	4, 569, 949
軽量鉄骨	61, 307	8, 857, 378
れんが・コンクリ・ブロック	7, 489	564, 047
その他	95	13, 434
計	99, 120	18, 409, 704

出典：「固定資産の価格等の概要調書」（平成 29 年度、総務省）

非木造住宅における棟当たりの延べ床面積

$$18, 409, 704 \text{ m}^2 \div 99, 120 \text{ 棟} = 185.7 \text{ m}^2/\text{棟}$$

表 3-6 1 棟当たりの床面積と被害棟数

	木造	非木造
床面積 (m ² /棟)	108.8 m ²	185.7 m ²
全壊棟数	1, 557	146
半壊棟数	11, 607	600

出典：「群馬県地震被害想定調査報告書」（平成 24 年 6 月、群馬県）

ハ) 種類別割合

推計式 1 及び 2 で示した災害廃棄物の種類別割合を表 3-7 に示す。

災害廃棄物発生量の内訳量は推計式 1、2 にそれぞれ種類別割合を乗じることで求めた。

推計方法 1：推計式 1 で求めた災害廃棄物発生量 (トン) × 種類別割合

推計方法 2：推計式 2 で求めた災害廃棄物発生量 (トン) × 種類別割合

表 3-7 災害廃棄物の種類別割合

	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属くず	柱角材
種類別割合	8%	28%	58%	3%	3%

出典：「群馬県災害廃棄物処理計画」（平成 29 年 3 月、群馬県）

(イ) 避難所ごみの発生量

避難所ごみの発生量は、群馬県災害廃棄物処理計画に示された方法を採用した。

【推計式】

避難所ごみの発生量=避難者数（人）×発生原単位（927g/人・日）※

※ 前橋市における平成29年度の生活系収集可燃ごみの1人1日当たり排出量

出典：前橋市提供資料

表 3-8 避難者数

(単位：人)

発災直後	発災1日後	発災2日後	発災4日後	1か月後
16,994	55,896	54,321	28,665	16,994

出典：「群馬県地震被害想定調査報告書」（平成24年6月、群馬県）

(ウ) 片付けごみの発生量

片づけごみの発生量の推計方法について、本検討では推計方法1、推計方法2として2つの推計を行った。

推計方法1は、阪神淡路大震災の神戸市におけるごみの発生量増加率をもとにした推計方法である。

推計方法2は、熊本県の災害廃棄物のうち片付けごみの占める割合をもとにした推計方法である。

イ) 推計方法1：阪神淡路大震災の発生量増加率をもとにした推計方法

【推計式1】

$$\text{片付けごみ量} = \text{平時の粗大ごみ発生量} (\text{収集実績に基づく}^{※1}) \times \text{増加率}^{※2}$$

※1 粗大ごみの平成28年度の収集実績（1,279.95トン）（出典：前橋市清掃事業概要）をもとに設定

※2 阪神淡路大震災時の神戸市におけるごみの発生量増加率を設定

表 3-9 神戸市における阪神淡路大震災時のごみの発生状況（トン）

区分	年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8～12月	合計
燃えるごみ	平成6年	32,034	27,575	31,793	31,742	33,495	32,218	32,461	163,058	384,376
	平成7年	27,124	29,085	31,921	29,714	32,589	30,299	31,079	154,129	366,003
	前年比	84.7%	105.5%	100.4%	93.6%	97.3%	94.0%	95.7%	94.6%	95.2%
不燃系ごみ	平成6年	10,700	8,444	10,212	13,791	13,349	11,963	12,507	61,733	142,699
	平成7年	25,755	43,719	28,639	20,810	20,219	19,691	17,849	69,560	246,242
	前年比	238.1%	517.8%	280.4%	150.9%	151.5%	164.6%	142.7%	112.7%	172.6%

出典：「神戸市地域防災計画 地震・津波対策編」（平成27年、神戸市）

ロ) 推計方法 2 : 熊本県の災害廃棄物のうち片付けごみの占める割合をもとにした推計方法

【推計式 2】

片付けごみ量 = 損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物量 × 片付けごみの占める割合*

※ 平成 28 年熊本地震における熊本県全体で発生した災害廃棄物のうち片付けごみの占める割合

(471 / 2893 = 16%)

表 3-10 平成 28 年熊本地震における災害廃棄物の発生推計量及び処理実績

	処理実績 又は発生 推計量	種類別発生推計量				主に片づけごみ			
		コンクリート がら	木くず	金属くず	その他(残材等)				
H28.4～H28.8 処理実績 (千トン)	471	137	45	4	153	68	45	18	
割合(%)	100.0%	29.1%	9.6%	0.9%	32.4%	14.5%	9.6%	3.8%	
H28.9～H30.3 推計量 (千トン)	2, 422	1, 233	411	9	263	63	252	190	
割合(%)	100.0%	50.9%	17.0%	0.4%	10.9%	2.6%	10.4%	7.9%	
合計 (千トン)	2, 893	1, 371	456	14	416	131	297	208	
割合(%)	100.0%	47.4%	15.7%	0.5%	14.4%	4.5%	10.3%	7.2%	

(注) 小数点以下の四捨五入の関係で合計が合わない箇所がある。

出典:「平成 28 年熊本地震に伴う災害廃棄物処理計画に係る現地視察・研修会資料」

「熊本地震による被害の実態及び災害廃棄物処理の現状と課題」

(平成 27 年 7 月、熊本県循環社会推進課災害廃棄物処理支援室)

(エ) し尿収集必要量の推計方法

し尿収集必要量は、災害廃棄物対策指針及び群馬県災害廃棄物処理計画に示される方法を採用した。

【推計式】

し尿収集必要量 = 災害時におけるし尿収集必要人数 × 1 日 1 人平均排出量*

※ 災害廃棄物対策指針及び群馬県災害廃棄物処理計画に示された 1 人 1 日平均排出量 (1.7L/人・日) を採用

【推計条件】

災害時におけるし尿収集必要人数=①仮設トイレ必要人数+②非水洗化区域し尿収集人口

① 仮設トイレ必要人数

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

※ 上水道支障率=断水世帯数/給水世帯数 として計算

② 非水洗化区域し尿収集人口

非水洗化区域し尿収集人口=汲取り人口-避難者数×(汲取り人口/総人口)

表 3-11 避難者数

項目	値	出典
避難者数 (発災 1 日後)	55,896 人	群馬県地震被害想定調査報告書
避難者数 (発災 2 日後)	54,321 人	
避難者数 (発災 4 日後)	28,665 人	
上水道支障率 (発災 1 日後)	27.6%	群馬県地震被害想定調査報告書
上水道支障率 (発災 2 日後)	26.5%	
上水道支障率 (発災 4 日後)	8.3%	
水洗化人口	318,259 人	平成 29 年度 下水道統計資料
非水洗化区域し尿 収集人口	5,846 人	前橋市提供資料「平成 29 年度末 汚水処理人口 普及率に係る単独浄化人口について」

(才) 災害廃棄物等の発生量の推計結果

災害廃棄物等の発生量は表 3-12 に示すとおりである。

✓ 災害廃棄物の発生量

災害廃棄物の発生量は、最大で約 66 万トンに上ると想定される。

推計式 2 ①は半壊棟数に乘じる α の値を 0.5 とし、推計式 2 ②は α の値を 0.2 として計算を行った結果である。その結果、推計式 1 の値が最大となったため、安全側をみて、推計式 1 (約 66 万トン) を採用することとした。

✓ 避難所ごみ

避難所ごみは、群馬県地震被害想定調査報告書に基づき発生量を推計すると、発災 1 日後に約 52 トンと最大になり、2 日後には約 50 トン、4 日後には約 27 トンと減少する。

✓ 片付けごみ

片付けごみは、推計式 1 (阪神淡路大震災を参考) 及び推計式 2 (熊本地震を参考) で推計を行った。推計式 2 には約 66 万トンの数値を用いて計算を行った。その結果、片付けごみ量は推計式 2 で最大になるため、安全側をみて、推計式 2 (約 11 万トン) を採用した。

✓ し尿

し尿は、発災 1 日後に 166kL と最大になり、その後、減少する。

表 3-12 災害廃棄物等の発生量の推計結果

分類	区分・内訳	数値
	被害棟数	全壊棟数：1,703 棟 半壊棟数：12,207 棟
建物撤去等に伴い生じる 廃棄物（トン）	合計	664,717
	コンクリートがら	385,536
	柱角材	19,942
	金属くず	19,942
	可燃物	531,77
	不燃物	186,121
	合計	579,813
	コンクリートがら	336,291
	柱角材	17,394
	金属くず	17,394
推計式 2 ①	可燃物	46,385
	不燃物	162,348
	合計	312,397
	コンクリートがら	181,191
	柱角材	9,372
	金属くず	9,372
推計式 2 ②	可燃物	24,992
	不燃物	87,471
	合計	312,397
	コンクリートがら	181,191
	柱角材	9,372
避難所ごみ (トン/日)	金属くず	9,372
	可燃物	24,992
	不燃物	87,471
片付けごみ (トン/年)	発災 1 日後	52
	発災 2 日後	50
	発災 4 日後	27
片付けごみ (トン/年)	推計式 1	2,209
	推計式 2	108,220
し尿 (kL/日)	発災 1 日後	166
	発災 2 日後	161
	発災 4 日後	78

※注 1) 推計式 2 ①は $\alpha = 0.5$ を採用して計算を行った。※注 2) 推計式 2 ②は $\alpha = 0.2$ を採用して計算を行った。

② 処理可能量の推計

(ア) 焼却施設

平時の可燃ごみ焼却処理は、六供清掃工場、亀泉清掃工場、大胡クリーンセンターで行われているが、亀泉清掃工場及び大胡クリーンセンターは今後閉鎖予定のため、六供清掃工場を処理先として検討を行った。

表 3-13 施設概要

名称	使用開始年度	使用期間	運転管理体制	処理能力	炉数	稼働時間	年間処理量	処理対象廃棄物	処理方式	炉型式
六供清掃工場	1991年	27年	一部委託	405 トン/日	3	24H	83,050 トン/年	可燃ごみ、 ごみ処理残渣	ストーカ式	全連続運転

出典:「一般廃棄物処理実態調査」(平成28年、環境省)

【推計式】

施設の公称能力の上限まで処理できることを前提とした推計手法を用いて推計した。

焼却施設の年間処理可能量（トン／年）＝日処理能力×年間稼働可能日数×年間処理実績

表 3-14 推計条件

項目	算定条件
日処理能力 (トン/日)	一般廃棄物処理実態調査結果（平成28年度）に基づく1日あたりの処理能力
年間稼働可能日数 (日/年)	「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017改訂版）」におけるごみ焼却施設規模の算定に基づく年間実稼働日数（280日）
年間処理量実績 (トン/年)	一般廃棄物処理実態調査結果（平成28年度）に基づく1日あたりの年間処理量

※注) 年1回の補修整備期間30日、年2回の補修点検期間各15日及び全停止期間7日間並びに起動に要する日数3日・停止に要する日数3日各3回の合計(85日)を差し引いた日数(85日=30日+15日×2+7日+3日×3+3日×3)

【推計結果】

推計結果は以下のとおりとなった。

推計結果	
六供清掃工場	30,350 トン/年

(イ) 破碎施設

平時の破碎処理は、荻窪清掃工場、富士見クリーンステーションで行われているため、荻窪清掃工場、富士見クリーンステーションを処理先として検討を行った。

表 3-15 施設概要

名称	使用開始年度	使用経過期間	運転管理体制	処理能力	稼働時間	年間処理量	処理対象廃棄物	処理方式
荻窪清掃工場	1992 年	26 年	一部委託	99 トン/日	5 H	6,221 トン/年	不燃ごみ、 資源ごみ	併用
富士見 クリーンステーション	1998 年	20 年	一部委託	18 トン/日	5 H	2,084 トン/年	粗大ごみ、 不燃ごみ、 資源ごみ (缶)	併用

出典：「一般廃棄物処理実態調査」（平成 28 年、環境省）

【推計式】

施設の公称能力の上限まで処理できることを前提とした推計手法を用いて推計した。

推計式：破碎施設の処理可能量＝日処理能力×年間稼働可能日数×年間処理実績

表 3-16 推計条件

項目	算定条件
日処理能力 (トン/日)	一般廃棄物処理実態調査結果（平成 28 年度）に基づく 1 日あたりの処理能力
年間稼働可能日数 (日/年)	「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017 改訂版）」における破碎処理施設規模の算定に基づく年間実稼働日数（296 日）
年間処理量実績 (トン/年)	一般廃棄物処理実態調査の平成 28 年度調査結果に基づく 1 日あたりの年間処理量

※注) 日曜日、年末年始の 5 日間 (12/30～1/3)、施設補修による休止を考慮した日数

【推計結果】

推計結果は表 3-17 に示すとおりである。

表 3-17 推計結果

推計結果	
荻窪清掃工場	23,083 トン/年
富士見クリーンステーション	3,244 トン/年
合計	26,327 トン/年

(ウ) 最終処分場 (参考)

参考のため、最終処分場の平成 29 年 3 月時点における施設概要を表 3-18、残余容量を表 3-19 に示す。

なお、容量から重量への換算は、1.25 トン/m³（「前橋市最終処分場施設方針」（平成 29 年、前橋市）の p46、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版」（社団法人 全国都市清掃会議）の p514 を採用した。

表 3-18 施設概要

名称	使用開始年度	埋立終了年度	埋立地面積 (m ²)	施設全体容量 (m ³)	残余容量 (m ³)	運転管理体制	処理対象 廃棄物	最終処分場の構造
前橋市荻窪最終処分場	1985 年	2007 年	50,000	544,000	0	一部委託	焼却残渣（主灰） 破碎ごみ・処理残渣	準好気性埋立構造
前橋市最終処分場	2003 年	2018 年	46,700	383,000	236,358	一部委託	焼却残渣（主灰） 焼却残渣（飛灰）	準好気性埋立構造
前橋市富士見最終処分場	1997 年	2027 年	8,020	59,080	29,925	一部委託	焼却残渣（主灰） 焼却残渣（飛灰） 破碎ごみ・処理残渣	準好気性埋立構造

出典：「一般廃棄物処理実態調査」（平成 28 年、環境省）

表 3-19 最終処分場処理可能量＝残余容量

名称	容量 (m ³)	重量(トン)
前橋市荻窪最終処分場	0	0
前橋市最終処分場	236,358	295,448
前橋市富士見最終処分場	29,925	37,406
合計	266,283	332,854

③ 発生量・処理可能量の比較

上記で行った災害廃棄物等の発生量及び各施設の処理可能量の推計結果を踏まえ、表 3-20 に示すとおり、発生量と処理可能量の比較を行った。

表 3-20 発生量と処理可能量の比較

項目	発生量	処理可能量
可燃物	53,177 トン	60,700 トン (30,350 トン/年 × 2 年)
不燃物	186,121 トン	332,854 トン
片付けごみ	108,220 トン	26,327 トン/年
し尿	166kl/日	33kl/日

【比較結果】

可燃物	: 発生量 53,177 トンに対し、市焼却施設（六供清掃工場）の処理可能量は 30,350 トン／年であるため、中間処理期間を 2 年と想定した場合、処理可能となる。
不燃物	: 発生量 186,121 トンに対し、市最終処分場（前橋市最終処分場、前橋市富士見最終処分場）の残余容量は 332,854 トンのため処分可能となるが、災害廃棄物を処分した場合は、残余容量は大幅に減少することとなる。
片付けごみ	: 片付けごみ発生量 108,220 トンに対し、市破碎施設（荻窪清掃工場、富士見クリーンステーション）の処理可能量は 26,327 トンであるため、処理は困難となる。
し尿収集必要量	: し尿収集必要量（発災 1 日後）約 166kL／日に対し、市し尿処理施設の生し尿処理能力は 33kL／日であるため、処理は困難となる。

⇒ 片付けごみは、他市町村への処理支援要請や民間事業者への処理委託、仮置場での破碎・選別が必要となる。し尿処理は他市町村への処理支援要請や一時的な貯留槽の確保が必要となる。

④ 処理の流れ（処理フロー）

災害廃棄物は、道路啓開や人命救助・捜索活動に伴い生じる廃棄物、損壊家屋等から排出される家財道具（片付けごみ）、損壊家屋等の撤去等で発生する廃棄物など、種類や性状はさまざまであり、平時の生活ごみ等と比べて発生量も膨大である。

発災後の混乱した状況下においても、適正かつ円滑・迅速に災害廃棄物処理を進めていくためには、災害廃棄物の量・質（種類や性状等）を把握するとともに処理工程・処理方法を想定し、災害廃棄物処理の全体像をあらかじめ把握しておくことが重要である。

図 3-8 に前橋市で想定される災害廃棄物の処理フローを示す。

なお、一次仮置場等での分別排出・分別仮置きの徹底、二次仮置場での細選別の実施など、可能な限りの再生利用の促進を図るものとする。

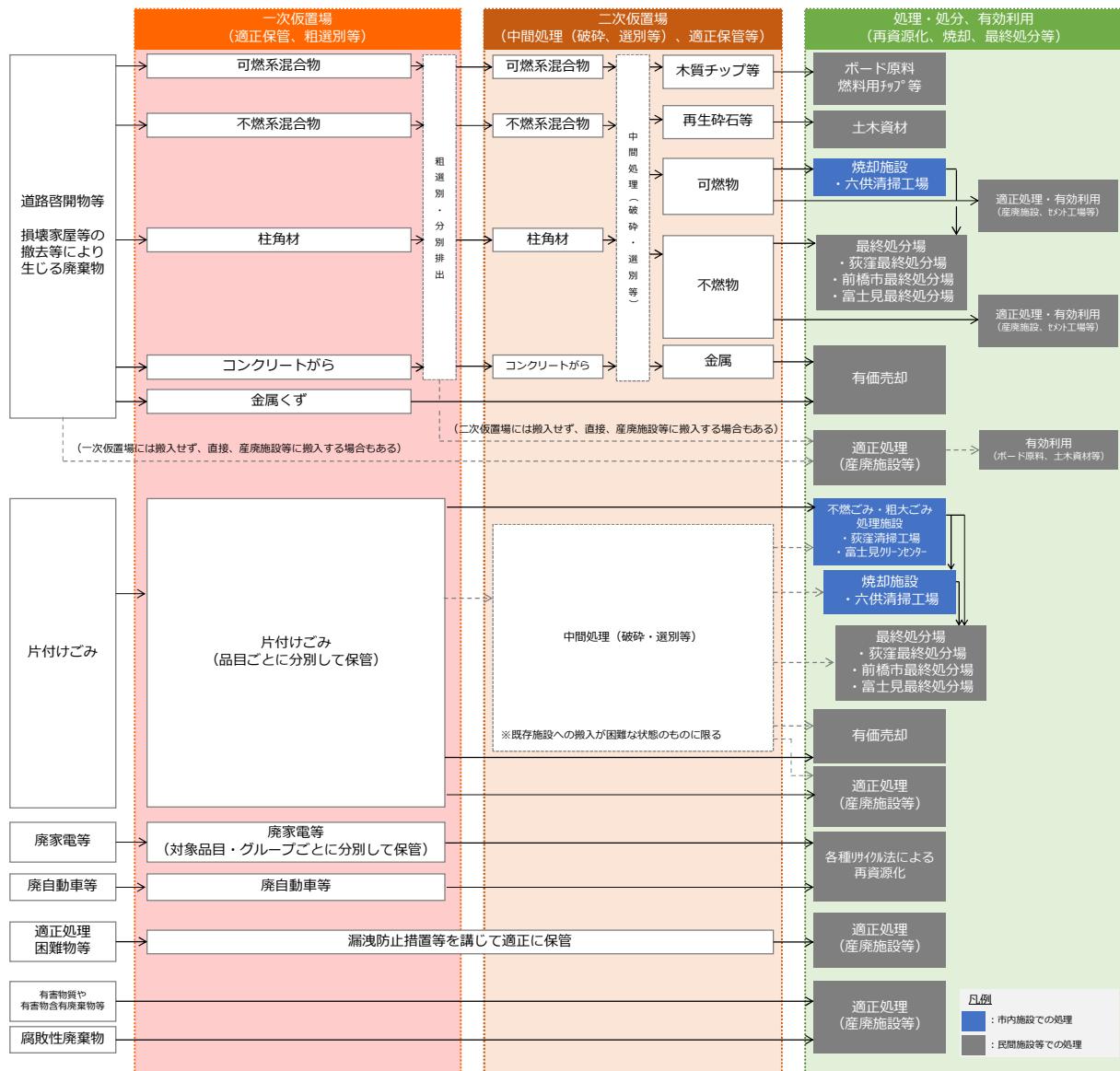


図 3-8 災害廃棄物の処理フロー

⑤ 仮置場に係る検討

(ア) 仮置場（一次仮置場）の必要面積の推計

八) 推計方法

仮置場（一次仮置場）の必要面積の推計方法には、災害廃棄物全量を仮置きする方法と「仮置場への搬入・搬出を考慮する方法」がある。

ここでは、仮置場（一次仮置場）の必要面積を小さくすることを目的に、仮置場への搬入・搬出を考慮する方法で、仮置場（一次仮置場）の必要面積の推計を行った。なお、二次仮置場は、災害廃棄物等処理の状況により必要に応じて設置することから、推計の対象から除外した。

表 3-21 仮置場の必要面積の推計方法

	災害廃棄物全量を仮置きする方法	仮置場への搬入・搬出を考慮した方法
概要 (イメージ)		
推計の目的	<ul style="list-style-type: none"> 発災後、災害廃棄物処理体制の構築が困難であった場合、仮置場へ廃棄物が搬入され続ける事態が想定される。 このような事態を想定して、災害廃棄物全量を仮置場に一度に置く場合の必要面積を算定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 発災後、災害廃棄物処理体制を早急に構築できた場合、仮置場へ廃棄物が搬入され、処理を終えたあと、早急に処理先への搬出を開始できる状況が期待できる。 このため、仮置場への災害廃棄物の搬入・搬出を考慮した場合の必要面積を算定する。

二) 仮置場（一次仮置場）の必要面積の推計式

以下の推計式に基づき、仮置場（一次仮置場）の必要面積の推計を行った。なお、災害廃棄物の処理の過程で生じる復興資材等についても、必要に応じてストックヤード等で保管する必要があるが、ここではストックヤード分は除外して推計を行った。

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

仮置量 = 災害廃棄物の発生量 - 年間処理量

年間処理量 = 災害廃棄物の発生量 ÷ 処理期間 (3年)

見かけ比重^{注1、2} : 可燃物 0.4 t / m³、不燃物 1.1 t / m³、コンクリートがら 1.48 t / m³、
金属くず 1.13 t / m³、柱角材 0.55 t / m³

積み上げ高さ : 5 m

作業スペース割合 : 1

出典:「群馬県災害廃棄物処理計画」(平成29年3月、群馬県)

注1) 可燃物・不燃物の見かけ比重 :

「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・編著) から引用。

注2) コンがら・木くず・金属くずの見かけ比重 :

「産業廃棄物実態調査指針」(平成24年3月、環境省) を用いた。

ホ) 処理スケジュール

仮置場（一次仮置場）の必要面積の推計を行うにあたり、災害廃棄物の処理スケジュールの検討を行った。

処理スケジュールの検討に当たっての留意点を表 3-22、処理スケジュールを図 3-9 に示す。

表 3-22 災害廃棄物の処理スケジュール検討に当たっての留意点

ポイント	内容	根拠等
ポイント①	処理期間は3年を目標とする	<ul style="list-style-type: none"> ・ 県処理計画において処理期間は通常3年とすると示されている ・ 阪神淡路大震災及び東日本大震災では、発災から3年を目標に処理が行われ、両震災とも3年で処理が完了している
ポイント②	建物の撤去（必要に応じ解体）等は発災3か月後の開始を目標とする	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平成28年熊本地震（熊本市）では、公費による家屋の撤去等が発災後3か月後に開始された
ポイント③	建物の撤去（必要に応じ解体）等は2年を目標とする	<ul style="list-style-type: none"> ・ 阪神淡路大震災及び東日本大震災では、建物の撤去等は発災から2年で行われた ・ 平成28年熊本地震（熊本市）では、建物の撤去等の完了の目標を発災から約2年（平成30年3月末ごろ）とした
ポイント④	一次仮置場は発災直後から確保・設置を目標とし、一次仮置場の解消は2年を目標とする	<ul style="list-style-type: none"> ・ 交通障害物や倒壊のおそれ等により周辺環境に悪影響を及ぼす可能性があるものについては、人命救助や行方不明者捜索等の観点から、直ちに撤去が必要であり発災後の状況によっては速やかに一次仮置場への搬出が求められることが想定される ・ 平成28年熊本地震（益城町）では、公費解体（損壊家屋等の撤去等）の終了時期に合わせ、発災から約1年6か月で一次仮置場が解消された
ポイント⑤	二次仮置場は発災6か月後までに整備し処理を開始する	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平成28年熊本地震では、発災約6か月後から二次仮置場が供用開始された（平成28年4月14日に発災、平成28年9月30日に部分供用を開始） ・ 仮置場の必要面積（仮置量）を低減するため、二次仮置場設置後、直ちに処理を開始し、処理先等へ搬出する

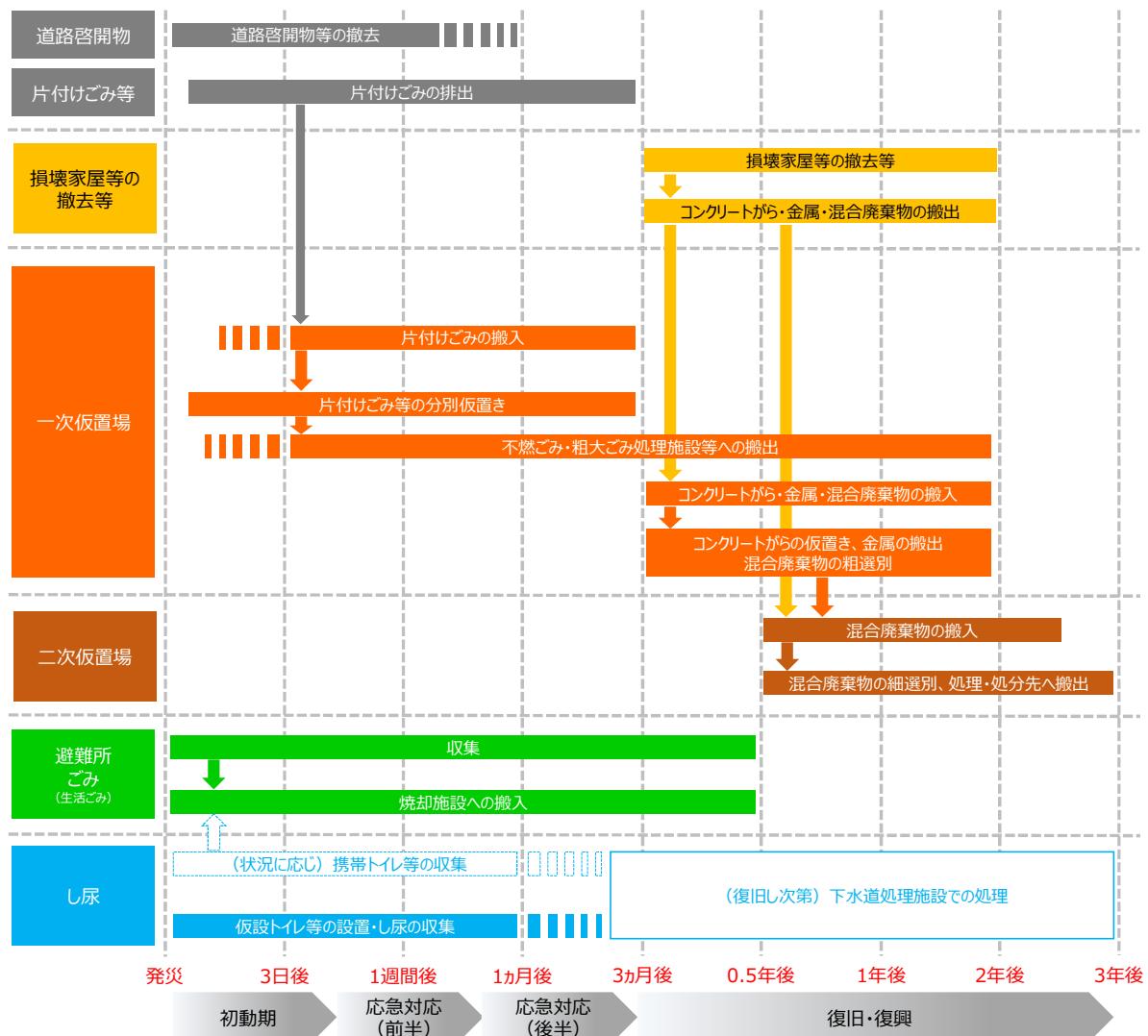


図 3-9 処理スケジュール

へ) 仮置場必要面積の推計結果

➢ 片付けごみの仮置場（一次仮置場）の必要面積の推計結果

発災後 3か月までの間に排出される片付けごみは一次仮置場に搬入され、随時、不燃ごみ・粗大ごみ処理施設等へ搬出し、一次仮置場は発災後 2年までの間に解消することを目標とする。平成 28 年熊本地震における片付けごみ発生量は災害廃棄物全体の約 16%を占めることから、関東平野北西縁断層帯主部による地震においても同程度の片付けごみが発生すると想定すると、約 10.8 万トンの片付けごみが発生し、ピーク時は市全体で約 3.8ha (37,877m²) の一次仮置場が必要になると推計される。

表 3-23 片付けごみの推計結果

推計方法	数値 (トン)
------	---------

熊本地震の実績をもとに推計した片付けごみ量

108,220

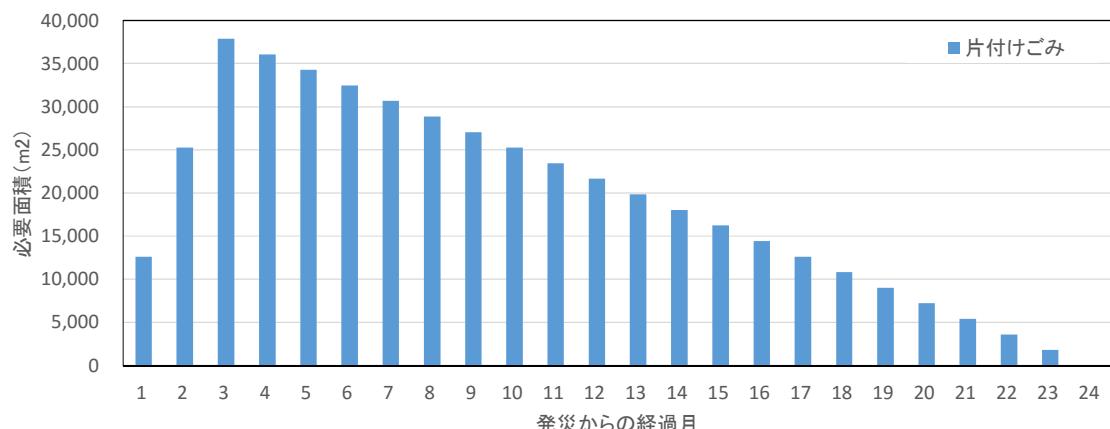


図 3-10 片付けごみの仮置場（一次仮置場）の必要面積の推移

➤ 損壊家屋等の撤去等で生じる廃棄物の仮置場（一次仮置場）の必要面積の推計結果

関東平野北西縁断層帯主部による地震では、約 66 万トンの災害廃棄物が発生し、ピーク時は市全体で 約 9.9ha (98,647m²) の仮置場が必要になると推計される。

表 3-24 災害廃棄物発生量の推計結果

分類	区分・内訳	数値
	合計	664,717
建物撤去等に伴い生じる廃棄物 (トン)	可燃物	53,177
	不燃物	186,121
	コンクリートがら	385,536
	金属くず	19,942
	柱角材	19,942

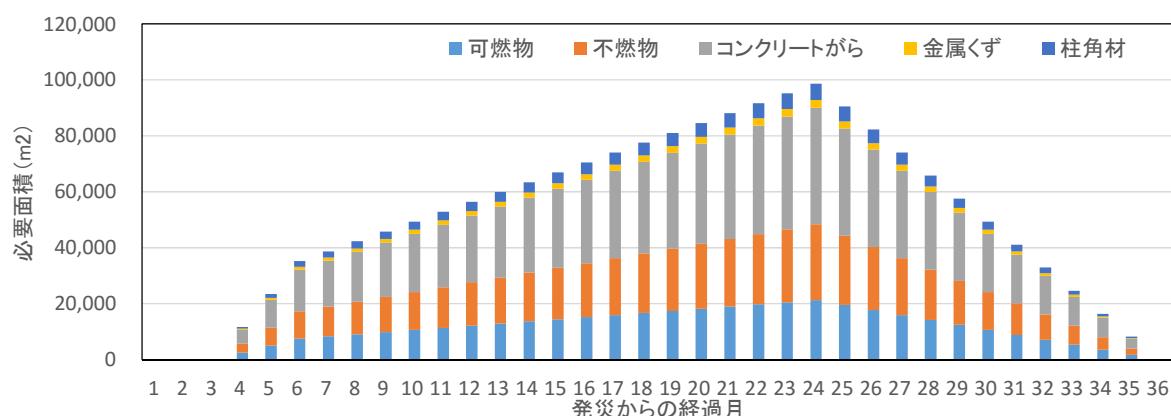


図 3-11 仮置場（一次仮置場）の必要面積の推移（内訳）

(イ) 仮置場候補地の検討

ト) 前橋市による現地確認及び整理フォーマットの作成

仮置場候補地の選定に当たっては、表 3-25 に示す項目の整理を行い、適切な候補地を選定する必要がある。災害廃棄物の仮置場として利用する場合、「A. 災害廃棄物を積んだ収集運搬車両が出入りできること」、「B. 災害廃棄物を適正に保管できること」は必須条件となる。

また、過去の災害事例を踏まえると、災害廃棄物の円滑な搬出入と適正な仮置場管理のためには、3,000m²（約 0.3ha）以上の有効面積が必要であったことから、3,000m²（約 0.3ha）以上の土地であることが望ましい。

整理項目に従い、前橋市では職員による現地確認を行い、本モデル事業で作成した図 3-12 に示す整理フォーマットを使用し、仮置場候補地となる公園等の情報の整理を行った。

表 3-25 仮置場候補地選定に当たっての整理事項

情報の種類	整理する理由
名称、住所、管理者、所有者	基礎情報として整理する。
敷地面積 有効面積	適正な処理のために分別作業が必要となることから、一定の広さの面積が必要であるため。
現在の用途	関係者と調整・協議を行うため。
他用途での利用	災害時において関係者と調整・協議を行い、利用用途を決定するため。
ユーティリティ	災害廃棄物処理には電気や水が必要であるため。
舗装の条件	仮置場は重機の稼動や、規模も種類もさまざまな不特定多数の車両が出入りする。舗装条件（例えば土）によっては対策（例えば鉄板の敷設等）を検討することが必要であるため。
地形・地勢	土地の起伏があり高低差が大きい場合は仮置場としての利用に不向きである。また敷地内に樹木の林立や構造物の設置がある場合、仮置場として利用するために状況に応じてそれらの撤去等が必要となるため。
土地の形状	変則形状の場合、仮置場として利用しにくいため。
道路状況	一定の幅員のある道路に面していないと車両（大型車両を含む）による災害廃棄物の搬出入ができないため。
搬出入ルート	出入口を確保できないと車両（大型車両を含む）による災害廃棄物の搬出入ができないため。
輸送ルート	広域処理が必要となった場合、高速のインターチェンジや鉄道貨物駅、港湾に近いほうが運搬効率の面から有利であるため。
周辺状況	住宅密集地や病院、福祉施設、学校等に隣接していると、住民等の生活環境に影響を及ぼす可能性があるため。
被害の有無	揺れや液状化、津波等により仮置場自体が被災する可能性があるため。また二次被害を防止するため。

No.		市町村		施設名	
所在地					
関係主体	所有者	大区分	市	中区分	●●局
管理者					
面積	敷地面積		m2	有効面積	m2
現在の用途					
他用途での利用	<input type="checkbox"/> 応急仮設住宅 <input type="checkbox"/> 避難場所 <input type="checkbox"/> ヘリコプター発着場 <input type="checkbox"/> その他				
ユーティリティ	電気	<input checked="" type="radio"/>	ガス	<input type="radio"/>	上下水道 <input checked="" type="radio"/>
舗装の状況	<input type="checkbox"/> アスファルト舗装 <input type="checkbox"/> コンクリート舗装 <input type="checkbox"/> 砂利 <input type="checkbox"/> 土 <input type="checkbox"/> 砂 <input type="checkbox"/> 芝生 <input type="checkbox"/> その他 ()				
地形・地勢	【土地の起伏の状況について】 【敷地内の障害物の状況について】 (※出入口の障害物や敷地内の構造物や樹木等の状況)				
土地の形状	変則形状でないか? (○: 変則形状でない。)				
道路状況	<input type="checkbox"/> 道路に接しているか? <input type="checkbox"/> 接している道路は幅員 6.0m 以上か? (○: 6.0m 以上) <input type="checkbox"/> 面する道路の車線数 (※車線数を記載する。)				
搬出ルート	<input type="checkbox"/> 搬出入のための出入口を確保できるか? (○: 確保できる。) <input type="checkbox"/> 高速道路のインターチェンジまでの距離 (※距離を記載する。) <input type="checkbox"/> 鉄道貨物駅までの距離 (※距離を記載する。) <input type="checkbox"/> 港湾までの距離 (※距離を記載する。)				
輸送ルート					
周辺状況	<input type="checkbox"/> 鉄道路線が近接していないか? (○: 近接していない。) <input type="checkbox"/> 住宅密集地にないか? (○: 住宅密集地にない。) <input type="checkbox"/> 住宅に近接していないか? (○: 近接していない。) <input type="checkbox"/> 病院・福祉施設、学校に隣接していないか? (○: 隣接していない。) <input type="checkbox"/> 周囲に農地はないか? (○: 農地はない。)				
被害の有無	<input type="checkbox"/> 想定震度 (※想定震度を記載する。) <input type="checkbox"/> 液状化の可能性 (高い、可能性がある、低い) <input type="checkbox"/> 津波浸水の可能性				
留意事項					

図 3-12 仮置場候補地の整理フォーマット

チ) 仮置場候補地リストの作成及び必要面積との比較

上記で記述した現地確認等を踏まえ、前橋市では仮置場候補地リストを作成した。

その結果、仮置場候補地全体の有効面積は、約 41.6ha (416,482m²) であった。

関東平野北西縁断層帯主部地震における仮置場の必要面積は、最大で約 9.9ha (98,647m²) あり、仮置場候補地は充足する結果となった。

一方で、候補地の多くが他用途と重複すること、農地・各種施設と隣接する箇所もあること等、課題も抽出された。また、選定した仮置場候補地には、地区の偏りがみられたため、今後、地区の偏りがないよう新たに候補地となり得る箇所を選定することが望ましい。

⑥ 収集運搬に係る検討結果

(ア) 災害時の収集運搬～処理の流れ（例）

災害時における収集運搬～処理に係る流れを図 3-13 に示すとおり整理し、各段階で必要となる収集運搬車両の一例を示した。

大量に発生する災害廃棄物等の収集運搬には、平時に使用することの少ない車両種類や台数が必要となる。

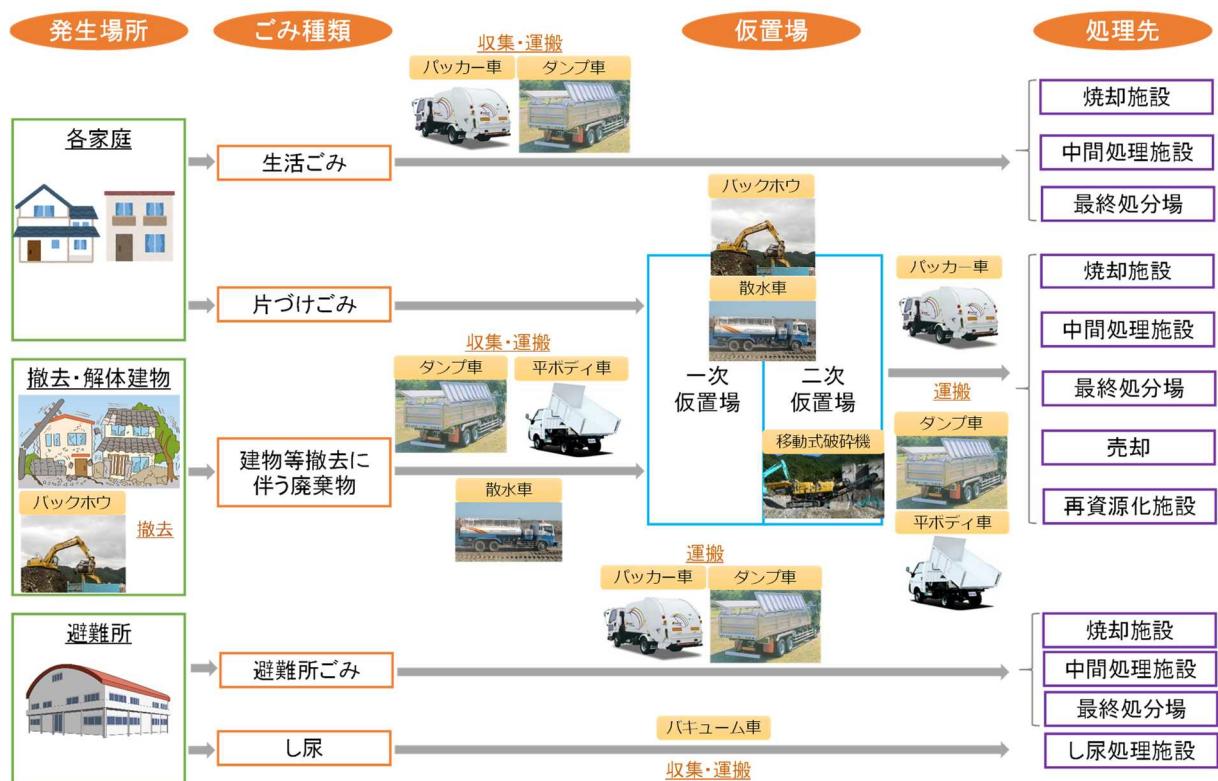


図 3-13 災害時の収集運搬～処理の流れ

(イ) 過去の災害時における収集運搬に係る課題と対応事例

過去の災害時における収集運搬に係る課題及び対応事例を表 3-26 に示すとおり整理した。

表 3-26 (1) 災害時における収集・運搬に係る課題と対応事例 (1/2)

区分	No.	過去の災害における課題				対応策の事例				
		(課題)	(詳細)	災害名称	出典	(対応策)	災害名称	出典		
共通	1-1	車両や運転者の不足	様々な分野で運搬車両の需要が拡大したため車両が不足	東日本大震災	1	災害支援協定や平常時の連携に基づいた、他自治体や業界団体からの支援	東日本大震災	1	-	
		他の復旧事業等もあり、事業者がすでに確保しているダンプトラックが不足	東日本大震災	1	東日本大震災	4		-		
		収集・運搬の職員の被災	東日本大震災	4	平成27年9月関東・東北豪雨	6		-		
		事業者の被災	東日本大震災	4	熊本地震	7		-		
		収集・運搬受託事業者が所有する車両の大半が流出するなどの深刻な被害	東日本大震災	1				-		
			東日本大震災	4				-		
	1-2	燃料の不足	収集車等の燃料不足	東日本大震災	1	収集車両を緊急車両扱いにし、優先的に給油できる体制を確保 災害支援協定等で優先的に燃料補給ができるよう準備 他県自治体が燃料持参で支援を実施 交通局のバス用燃料からの転用 委託業者に業者間での燃料の融通等を依頼 民間油槽所との連携(緊急車両用給油所の設置) 石油元売り業者への要請 小売業者と協定を締結していたため、優先給油の対象 国へ要望	東日本大震災	2	-	-
				東日本大震災	4		東日本大震災	1	-	
							東日本大震災	2	-	
							東日本大震災	4	-	
							東日本大震災	1	-	
							東日本大震災	2	-	
							東日本大震災	4	-	
							東日本大震災	2	-	
							東日本大震災	4	-	
							東日本大震災	2	-	
生活ごみ 片づけごみ し尿	1-3	通行障害	緊急支援車両として認められていなかったことで通行不可	東日本大震災	1	事前に緊急支援車両として登録 収集可能なエリアから順次、収集運搬業務を開始	東日本大震災	1	-	-
		発災直後は道路が使えなかったため、汲み取りや収集に行けない区域あり	東日本大震災	2	平成26年8月豪雨	5		-	-	
		道路啓開が終わるまでは処理施設までの道路が被災し、施設への搬入が不可	東日本大震災	4				-	-	
		もともと道路が狭く、流出した土砂量が多かったため、現場まで車両が進入できない地区が多数	平成26年8月豪雨	5				-	-	
		周辺部の交通事情の悪化等による収集車両の運搬時間の増加	平成26年8月豪雨	5				-	-	
	1-4	支援車両への配慮	支援自治体等への指示系統の明確化に苦慮	熊本地震	7	市の担当者が業務終了後に市内を調査し、優先される収集場所の地図を作成し、翌朝に支援部隊に提供 毎日、支援部隊から市内状況の報告を受け、状況を把握 市職員が頻繁にごみ排出状況やルート確認を行い、委託業者や支援部隊に情報を提供 高速道路の無料通行措置に対応するため、災害派遣等從事車両証明書を車両毎に発行 支援自治体の宿泊は、クリーンセンターや環境工場等で受け入れ、会議室等を利用し布団はレンタルして準備	平成27年9月関東・東北豪雨	6	-	-
		支援自治体等の宿泊施設には、車両を停めるスペースや入浴設備があることが必須	熊本地震	7	平成27年9月関東・東北豪雨	6		-	-	
						熊本地震	7		-	
						熊本地震	7		-	
						熊本地震	7		-	
	1-5	時系列毎に必要となる車両種類の変化	発災後の収集状況や時期、ごみ収集場所等に応じて、必要とされる車両の種類が変化	熊本地震	7	収集計画上の調整も必要	熊本地震	7	-	-
									-	-
									-	-
									-	-
									-	-
生活ごみ 片づけごみ し尿	2-1	住民への広報	し尿収集や一般廃棄物の収集に関する情報(収集予定の変更や再開予定)、被災した家財の仮置場への持ち込み等について、避難者を含めて適切に伝え、元の生活への復帰に向けた環境づくりを進めていくことが必要	東日本大震災	1	避難所等において事前に説明 町内会長あてに文書による連絡 避難所代表者への説明 各戸への貼り紙等により周知 防災無線でごみ出しのルールを広報 通常時から、HPに災害時の基本的なごみ出しルール等を掲載しておくことも有効 災害の種類や規模に応じた分かりやすく時宜にかなった広報について、HP、専用電話(自動音声)、各種報道機関、コールセンター(ごみゼロコール)、SNS等の媒体別の活用方法も含め、事前に検討しておく必要	東日本大震災	1	-	-
		本市と他自治体の情報が混同して理解される	熊本地震	7	東日本大震災	4		-	-	
		通常ごみと片付けごみが混在して排出されている場合や、リサイクル対象の家電4品目等が一次仮置場の一部を占拠している場合もあり、収集に支障を来す	熊本地震	7	東日本大震災	4		-	-	
						平成27年9月関東・東北豪雨	6		-	
2-2	住民からの問合せ	危険箇所や交通に支障が出ている箇所のごみ収集依頼等が殺到	熊本地震	7	災害時には、コールセンター職員の増員が速やかに行えるような委託契約内容の整理	熊本地震	7		-	-
		災害大型ごみを含む戸別収集依頼が廃棄物計画課やコールセンター(ごみゼロコール)に殺到	熊本地震	7		熊本地震	7		-	-
						熊本地震	7		-	

表 3-26 (2) 災害時における収集・運搬に係る課題と対応事例 (2/2)

生活ごみ (避難所ごみ)	3-1	避難所との連携不足 避難所リストの記載漏れや新規開設・閉鎖が適時反映されなかったために収集が停滞	-	-	-	-	-	-
			東日本大震災	1	-			
片付けごみ	4-1	大量排出による収集の遅れ 片付けごみの大量排出により収集が追いつかなくなり、ごみステーションにごみが溢れ返る状態が継続 【再掲】震災ごみの収集が追いつかない、次第に公園周辺の道路から公園内にも震災ごみが持ち込まれる状態 【再掲】震災ごみの収集が追いつかない、次第に公園周辺の道路から公園内にも震災ごみが持ち込まれる状態	-	-	-	-	-	-
			熊本地震	7	都市建設局において協定を締結していた建設業協会および造園建設業協会等に収集を依頼	熊本地震	7	
			熊本地震	7	公園の震災ごみを収集する民間業者の手配や収集体制の決定、収集手順の指示といった実務を公園課で行い、支払いの事務手続を環境局で実施	熊本地震	7	
建物撤去等に伴う廃棄物	5-1	がれき混じり土砂に係る役割分担 がれき等が混じった土砂の除去や運搬について、担当部局が明確でなかったため、それぞれの部局が手当たり次第に除去	-	-	-	-	-	-
			平成26年8月豪雨	5	基本的な役割を分担 ・道路上のがれき、土砂等の撤去: 道路交通局 ・宅地内の堆積土砂等の撤去: 下水道局 ・農地内の堆積土砂等の撤去: 経済観光局 ・家庭内の被災ごみ収集、ごみ処理施設での処理: 環境局 ・事業ごみの収集: ごみ収集運搬許可業者	平成26年8月豪雨	5	
			東日本大震災	1	警察署・消防署等と協議	東日本大震災	1	
5-2	仮置場への搬入・搬出に係る問題 仮置場への搬入、搬出に係る交通渋滞・安全確保				住民への配慮から経路や時間帯を住民と協議	東日本大震災	1	
					通勤・通学時間帯を避けて設定	東日本大震災	1	
					地域住民へ配慮し、通学路や住宅地の周辺を避けたルート選定	東日本大震災	1	
5-3	住民やボランティアによる除去物の対応 住民やボランティアにより除去された宅地内の土砂等の運搬が間に合わず、啓開した道路上に次々に積上げ				右折をしないルート設定	東日本大震災	1	
					できるだけ一方通行で完結できる計画とし、収集運搬車両が交錯しないように配慮	東日本大震災	2	
					GPSと交通規制渋滞情報を活用した運行管理システムを採用し、ルート変更により渋滞場所を避ける	東日本大震災	1	
5-4	環境への配慮 道路粉じん対策				できるだけ大型車両を運用して通行台数を削減	東日本大震災	4	
					地元の情報に精通しており、土地勘があり、場所の説明が容易、啓開を優先すべき道路や迂回路について自ら判断できる地元業者を選定	東日本大震災	1	
						東日本大震災	2	
し尿	6-1	車両や運転者の不足 各地域で下水道整備が進んできた中で、し尿収集のためのバキューム車やオペレーターが減少 豪雨によるし尿の緊急収集等による必要車両台数の増加			車両や運転者の不足	-	-	-
					東日本大震災	1	県を通じてバキューム車の支援を要請	東日本大震災
							1	
					平成26年8月豪雨	5	【再掲】協定や平常時の連携に基づいた、他自治体や業界団体からの支援	東日本大震災
							1	
							4	
							6	
							熊本地震	
							7	
6-2	燃料の不足 バキューム車用燃料の不足				簡易トイレでの設置	東日本大震災	1	
						合併処理浄化槽清掃業者にし尿の汲み取りを依頼	東日本大震災	2
							6	
6-3	仮設トイレの設置場所に係る問題 バキューム車が入れない位置に仮設トイレが設置				市内の浄化槽清掃事業者を訪問し、緊急的にし尿の汲み取りへの協力依頼	東日本大震災	4	
6-4	仮設トイレの構造上の問題 仮設トイレの中にはバキューム車のホースが入らない構造のものがあった。					-	-	-
6-5	汲取りシステムへの依存 下水、水道、電気が停止することを考慮すると汲取りシステムに依存				下水処理施設へのし尿投入	熊本地震	7	

※出典

- 1 : 「東日本大震災により発生した被災3県（岩手県・宮城県・福島県）における災害廃棄物等の処理の記録」（平成26年9月、環境省東北地方環境事務所 一般社団法人日本環境衛生センター）
- 2 : 「巨大災害により発生する災害廃棄物の処理に自治体はどう備えるか～東日本大震災の事例から学ぶもの～」（平成27年3月、環境省東北地方環境事務所）
- 3 : 「災害時のトイレ機能の確保に関する調査報告書（概要版）」（平成23年8月、特定非営利活動法人日本トイレ研究所）
- 4 : 「東日本大震災における災害廃棄物処理概要報告書」（平成28年3月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）
- 5 : 「平成26年8月豪雨に伴う広島市災害廃棄物処理の記録集（本編）」（平成28年3月、環境省中国四国地方環境事務所・広島市環境局）
- 6 : 「平成27年9月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理の記録」（平成29年3月、環境省関東地方環境事務所・常総市）
- 7 : 「平成28年熊本地震記録誌～復旧・復興に向けて～ 発災からの1年間の記録」（平成30年3月、熊本県熊本）

(ウ) 前橋市で想定される災害時の収集運搬に係る課題

過去の災害事例を踏まえ、前橋市における収集運搬に係る課題、対応策及び関係者との連携・調整事項を表 3-27 に示すとおり整理した。

表 3-27 前橋市における収集運搬に係る課題、対応策及び関係者との連携・調整事項

No.	課題	要因	対応策（案）	連携・調整事項
1	車両や運転者の不足	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集・運搬の職員や事業者の被災 ・ 事業者の所有する車両の被災 ・ 様々な分野で運搬車両の需要が拡大 ・ 収集箇所の増加、交通事情の悪化に伴う収集・運搬時間の増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集・運搬業者との契約内容の見直し（収集時間の延長、収集日程の増加等） ・ 協定に基づく他自治体や業界団体からの支援 ・ 平時からの訓練による事業者等との情報伝達体制の構築、協定の確認・締結 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害時における収集・運搬業者との契約内容について、平時より協議可能か。 ・ 締結済みの協定内容は、有効であるか、不足はないか。 ・ 他自治体との協定締結を今後推進する計画はあるか。
2	燃料の不足	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集車や重機等の使用頻度増加、使用台数増加 ・ 様々な分野で車両の需要が拡大、燃料需要の増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集車両を緊急車両扱いにし、優先的に給油できる体制を確保 ・ 協定に基づき事業者等から、優先的に給油できる体制を確保 ・ 支援車両は、可能な限り燃料持参を依頼 ・ 国等へ支援要請 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集車両を緊急車両として事前に登録（市の車両は登録済み）。 ・ 事業者等との優先給油に係る協定は、災害廃棄物の収集・運搬にも適用されるか。見直しは必要ないか。 ・ 協定締結先自治体と燃料に係る事前調整は行われているか。関連性のある協定の庁内窓口を把握しているか。
3	通行障害	<ul style="list-style-type: none"> ・ がれきや土砂等による道路の封鎖 ・ 地割れや液状化等による道路の通行障害 ・ 車両の進入が困難な道幅 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集可能なエリアから順次、収集運搬業務を開始 ・ 交通状況を逐一入手し、通行ルートへ反映 ・ 事前に緊急支援車両として登録 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集車両を緊急車両として事前に登録（市の車両は登録済み）。 ・ 平時から車両の進入が困難な箇所を把握

No.	課題	要因	対応策（案）	連携・調整事項
		<ul style="list-style-type: none"> ・緊急車両としての登録が無かったため通行不可 		<ul style="list-style-type: none"> ・することが望ましい。 ・災害時に交通状況を逐一把握できるよう、庁内関係課と情報入手手順の確認が必要。
4	支援車両への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・支援自治体等への指示系統が明確化されないことによる混乱、非効率化 ・支援自治体等の宿泊施設や駐車スペースの確保が困難 	<ul style="list-style-type: none"> ・受援体制の構築、指示系統の明確化 ・支援自治体等の宿泊施設や駐車スペース確保のため、公共施設や民間施設のスペースを確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・平時から受援体制の明確化のため、どの部署が窓口となるか調整・確認ができるか。 ・支援自治体等が宿泊可能な公共施設はあるか。 ・支援自治体等が宿泊可能な民間施設はあるか。
5	環境への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・道路における粉じん ・道路における騒音・振動 	<ul style="list-style-type: none"> ・散水を定期的に実施 ・経路や時間帯を調整し、通行箇所の住民へ配慮 	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時に散水車の手配が可能なよう、庁内の保有車両の確認や関係事業者との調整を行うことが望ましい。
6	仮設トイレの設置場所に係る問題	<ul style="list-style-type: none"> ・バキューム車が入れない位置に仮設トイレが設置 ・支援等により設置された仮設トイレの設置箇所が不明となり、汲み取り・衛生管理が困難 	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設トイレ設置のための条件を整理し、関係各課と共有 ・仮設トイレの受援窓口を明確化し、設置箇所を確実に把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設トイレ設置のための条件を整理し、平時から関係各課と共有できているか。 ・平時から、仮設トイレの受援窓口を明確化し、届いた仮設トイレの位置を把握し、収集・管理・撤去が円滑に行われるよう調整・協議することが望ましい。

⑦ 関係者の役割分担や協力・連携体制の検討

(ア) 関係各課との主な調整事項

災害廃棄物対応は、被災地における復旧・復興や被災者の生活再建のための基盤となることから、災害廃棄物の迅速・円滑かつ適正な処理の推進は行政の最大の責務の一つとなる。

一方で、災害廃棄物対応は、交通障害物の撤去や仮置場への搬出、損壊家屋等の撤去（必要に応じ解体）、環境対策・モニタリングの実施等、廃棄物の所管課が平時に扱っている業務とは異なることに加え、廃棄物部局以外の各課と連携・協力することで迅速・円滑かつ適正な処理を実現できるものも多いことから、関係各課との連携は必須となる。

本業務では、地域防災計画に記載されている関係各課の業務分掌を参考に、災害廃棄物処理について調整・連携が望まれる事項を整理した。整理結果を表3-28に示す。

表3-28 連携する部局と主な調整事項

部	班	事務を担当する平常の市の組織	主な事務分掌	連携が必要な事項
総務部 (総務部長)	防災総括班 (危機管理室)	危機管理室 行政管理課	・災害対策本部関係業務等	・災害対策活動の総合調整 ・通信及び災害情報の確認 ・仮置場確保関連 ・受援に係る調整
	秘書班(秘書課長)	秘書課	・本部長、副本部長秘書関係業務等	—
	職員管理班(職員課長)	職員課	・職員支援関係業務等 ・災害派遣職員関係業務等	・災害廃棄物の処理体制構築の調整（職員配置）
	契約班(契約監理課長)	契約監理課	・災害対策物品、燃料不足対策関係業務等 ・資機材調達業務等	・車両、資機材の燃料不足への対応 ・薬剤等の入手
	市政発信班(市政発信課長)	市政発信課	・広報活動、報道機関関係業務等	・ごみ収集方法や分別方法等の広報
政策部 (政策部長)	政策班 (政策推進課長)	政策推進課 未来の芽創造課 情報政策課 交通政策課	・災害復旧総合調整関係業務等 (I C T部門、交通関係含む)	・収集運搬に係る交通規制情報 ・復興資材の利用先の調整
財務部 (財務部長)	財政班 (財政課長)	財政課 会計室	・災害予算編成関係業務等 ・資金調達関係業務等	・災害廃棄物処理事業費の調整
	管財班(資産経営課長)	資産経営課	・市庁舎関係業務等	・仮置場確保関連 ・公共施設の撤去・解体
	調査班(資産税課長)	収納課 市民税課 資産税課	・被害状況調査 ・り災証明関係業務等	・建築物の解体に係るり災証明書の発行関連
市民部 (市民部長)	生活班 (生活課長)	生活課	・ボランティア、自治会関係業務等	・災害ボランティアへのごみ出し協力

部	班	事務を担当する平常の市の組織	主な事務分掌	連携が必要な事項
	市民班(市民課長)	市民課	・避難関係業務等	・帰宅困難者、駅前滞留者のごみ、し尿関連の調整
福祉部 (福祉部長)	社会福祉班 (社会福祉課長)	社会福祉課 子育て支援課 子育て施設課 介護高齢課 障害福祉課 指導監査室	・社会福祉施設関係業務等 (福祉避難所支援含む) ・被災児童、乳幼児、妊産婦支援関係業務等	・避難所ごみの管理、調整 ・災害用トイレの管理、維持 ・社会福祉協議会へのボランティア支援調整
健康部 (健康部長)	医療班 (保健総務課長) 衛生防疫班 (衛生検査課長)	保健総務課 健康増進課 保健予防課 衛生検査課 国民健康保険課	・医療、助産、防疫及び救護関係業務 ・国民健康保険関係業務等	・医療系廃棄物及び被災地の衛生対策
環境部 (環境部長)	廃棄物班 (環境政策課長)	環境政策課 ごみ減量課 廃棄物対策課 清掃施設課 清掃施設整備室	・災害廃棄物、し尿処理関係業務 ・放射性物質等モニタリング関係業務等	・災害廃棄物の撤去、仮置き、収集・運搬、処理 ・災害用トイレの確保、設置 ・し尿の収集・運搬、処理 ・支援要請、受援調整
産業経済部 (産業経済部長)	産業経済班 (産業政策課長) 防災物流拠点班 (公営事業課長)	産業政策課 にぎわい商業課 公営事業課	・被災中小企業応急対策関係業務 ・物流拠点関係業務等	・農漁業の災害廃棄物処理関連
文化スポーツ観光部 (文化スポーツ観光部長)	文化スポーツ観光班 (文化国際課長)	文化国際課 スポーツ課 観光振興課	・被害状況、利用者救護業務 ・被災外国人支援業務等	・仮置場確保関連
農政部 (農政部長)	農政班 (農林課長)	農林課 農村整備課	・農林水産業被害関係業務等	・農漁業の災害廃棄物処理関連
都市計画部 (都市計画部長)	都市計画班 (都市計画課長)	都市計画課 建築指導課 市街地整備課 区画整理課	・被災建築物の被害程度調査及び被災宅地の危険度判定関係業務 ・被災宅地及び構造物の二次災害防止関係業務等	・建築物の被害調査や応急危険度判定、撤去・解体関連 ・がれき処理の支援
建設部 (建設部長)	道路公園班 (道路建設課長)	道路建設課 道路管理課 東部建設事務所 公園緑地課 公園管理事務所 建築住宅課	・道路、橋梁、河川、水路、公園及び市営住宅等の被害・応急対策関係業務等	・通行確保のための道路啓閉 ・建築物の被害調査や応急危険度判定、撤去・解体関連 ・がれき処理の支援 ・仮置場確保関連

部	班	事務を担当する平常の市の組織	主な事務分掌	連携が必要な事項
水道局 (水道局長)	水道総務班 (経営企画課長)	経営企画課	・上下水道被害関係業務等	・上下水道被害の確認、情報共有
	上水道班(水道整備課長)	水道整備課 浄水課	・水道施設の被害及び応急対策関係業務等	・水道施設被害の確認、稼働状況の情報共有
	下水道班(下水道整備課長)	下水道整備課 下水道施設課	・下水道施設の被害及び応急対策関係業務等	・下水道施設被害の確認、稼働状況の情報共有 (・し尿処理支援)
消防局 (消防局長)	消防総務班 (総務課長)	総務課	・消防局内総合調整業務等	—
消防局 (消防局長)	消防予防班(予防課長)	予防課	・火災の被害・原因・損害関係業務等	—
	消防警防班(警防課長)	警防課	・障害物除去、警報発令関係業務等	・通行確保のための道路啓開 ・建築物の被害調査や応急危険度判定、撤去・解体関連 ・がれき処理の支援
	消防通信指令班(通信指令課長)	通信指令課	・消防通信関係業務等	—
	消防班(消防署長)	消防署 消防団	・救助・救急、消火関係業務等	—
教育部 (教育委員会事務局次長)	教育班 (総務課長)	総務課 教育施設課 文化財保護課 学校教育課 生涯学習課 青少年課 図書館 総合教育プラザ	・避難所の開設、管理、運営及び避難者の収容関係業務等 ・児童・生徒の避難・救護関係業務 ・避難所の開設、管理、運営及び避難者の収容関係業務等	・避難所ごみの管理、調整 ・災害用トイレの管理、維持 ・仮置場確保関連
協力部 (議会事務局長)	協力班 (議会事務局庶務課長)	議会事務局 選挙管理委員会事務局 監査委員事務局 農業委員会事務局	・他班の応援関係業務等	・災害廃棄物の処理体制構築の調整(職員配置)
現地災害対策本部 (大胡支所) (宮城支所) (粕川支所) (富士見支所) (支所・市民サービスセンター)	総務班	地域振興課 税務課	・災害対策本部との連絡調整業務 ・災害情報収集・伝達関係業務等	・災害対策活動の総合調整 ・通信及び災害情報の確認 ・仮置場確保関連
	市民サービス班	市民サービス課	・避難関係・農林水産業被害関係業務等	・農漁業の災害廃棄物処理関連

(イ) 災害廃棄物対応に関する協定の整理

現状の庁外との連携・協力体制を整理するため、災害廃棄物対応に関する協定の締結状況を整理した。

災害廃棄物対応に関する協定としては、現状、以下の協定が締結されている。

表 3-29 に各協定の概要を示す。

- ✓ 災害時の相互応援協定（全般）：10 件
- ✓ 災害廃棄物処理に係る協定：3 件
- ✓ 災害廃棄物処理等に係る協定：2 件（建設協会）
- ✓ 一般廃棄物処理に係る協定：1 件
- ✓ 災害用トイレに係る協定：3 件
- ✓ し尿・浄化槽に係る協定：1 件
- ✓ 燃料供給に係る協定：1 件
- ✓ 輸送・車両に係る協定：1 件

表 3-29 各協定の概要

地域防災計画 参考	協定名称	締結先	内容	締結年月日	協定項目
参考7-2	中核市災害相互応援協定	中核市(41市)	(1)食糧、飲料水及び生活必需物資並びにその供給に必要な資機材の提供 (2)被災者の救出、医療、防災、施設の応急復旧等及び災害から復興に必要な資機材及び物資の提供 (3)救援及び救助活動に必要な車両等の提供 (4)救援及び応急復旧及び災害からの復興に必要な職員の派遣 (5)前各号に掲げるもののほか、特に要請があった事項	平成21年9月1日	・応援の種類 ・応援要請の手続 ・応援の実施 ・応援経費の負担 ・連絡担当部局 ・資料の交換 ・会議 ・事務局 ・権限
参考7-3	災害時における相互援助に関する協定(首都圏県都)	水戸市、宇都宮市、千葉市、浦和市、甲府市、横浜市	(1)食糧、飲料水、生活必需品及びその供給に必要な資機材の提供 (2)被災者の救援・救助・医療・防災・施設の応急復旧等に必要な資機材及び物資の提供 (3)救援・救助及び情報収集の活動に必要な車両等の提供 (4)被災者を一時に受け入れるために施設の提供 (5)救援・救助及び応急復旧等に必要な職員の派遣 (6)医療機関への被災傷病者等の受け入れ (7)教育機関への被災児童・生徒の受け入れ (8)前各号に定めるもののほか、特に必要と認められる事項	平成8年10月23日	・救援の種類 ・援助の要請 ・自主援助 ・援助経費の負担 ・受入体制の整備 ・通信体制の整備 ・協定に関する協議 ・訓練の実施 ・補助 ・施行期日等
参考7-4	災害時における相互応援に関する要綱	北関東・新潟地域連携軸推進協議会を構成する市町村	(1)食糧、飲料水、生活必需品、資機材等の提供 (2)被災者救援に係る職員の派遣 (3)被災者の医療・防災活動における職員の派遣、医療品等の提供 (4)被災者のための施設の提供及び軽旅 (5)その他応急対策活動に必要な措置	平成8年10月14日	・連絡体制 ・応援の要請 ・応援の実施 ・自主応援 ・応援経費の負担 ・情報等の交換 ・事務局の代行 ・協議
参考7-5	練馬区と前橋市との災害時における相互応援に関する協定書	東京都練馬区	(1)被災者の救出、医療、防災並びに施設の応急復旧等に必要な資機材及び物資の提供及び軽旅 (2)食糧、飲料水及び生活必需物資並びにそれらの供給に必要な資機材の提供 (3)救援並びに救助活動に必要な車両等の提供及び軽旅 (4)救援・医療・防災その他応急対策等に必要な職員の派遣 (5)ボランティアの斡旋 (6)前各号に掲げるもののほか、特に必要と認められる事項	平成23年1月6日	・応援の内容 ・要請の手続 ・経費の負担 ・連絡の窓口 ・損害補償等 ・自主的活動 ・職員指揮権 ・相互交流 ・協議 ・施行期日
参考7-6	前橋市と北区の災害時における物資等の支援に関する協定	東京都北区	(1)応急物資の提供 (2)応急物資の輸送に必要な車両等の提供 (3)その他被災都市が指定する物資	平成26年2月4日	・支援の種類 ・支援の要請 ・支援の実施 ・自主支援 ・経費の負担 ・連絡協体制 ・訓練の実施 ・協議 ・施行期日
参考7-7	前橋市と新潟市との危機発生時における相互応援に関する協定	新潟県新潟市	(1)被災者の生命及び身体の保護並びに避難生活の支援必要な人員の派遣及び資機材等の提供 (2)市民生活の復旧、復興等に必要な人員の派遣及び資機材等の提供 (3)被災者の一時受け入れ施設の提供及びあっせん (4)被災傷病者の医療機関への受け入れ及びあっせん (5)被災児童・生徒の教育機関への受け入れ及びあっせん (6)被災した行政機能の補完 (7)他都市への応援等中継基地としての受け入れ (8)ホームページ等による情報発信 (9)前各号に定めるもののほか、特に必要と認められる事項	平成26年9月28日	・事前対策 ・応援の要請 ・自主的応援 ・応援の内容 ・応援経費の負担 ・協議等 ・施行期日
参考7-8	災害時相互応援に関する協定書	新潟県柏崎市	(1)食糧、飲料水及び生活必需物資並びにその供給に必要な資機材の提供 (2)被災者の救出、医療、防災、施設の応急復旧等に必要な物資及び資機材の提供 (3)救援活動に必要な車両等の提供 (4)救援及び応急復旧に必要な職員の派遣 (5)ボランティアのあっせん (6)前各号に定めるもののほか、被災自治体から特に要請があった事項	平成26年10月15日	・連絡の窓口 ・応援の種類 ・応援要請の手続 ・自主応援 ・指揮権 ・経費の負担 ・災害補償等 ・情報の交換 ・他自治体への支援 ・協議 ・効力
参考7-9	災害時における相互援助に関する協定書	新潟県湯沢町	(1)食糧、飲料水、生活必需品及びその供給に必要な資機材の提供 (2)被災者の救出、医療、防災、施設の応急復旧等に必要な資機材及び物資の提供 (3)救援・救助及び情報収集の活動に必要な車両等の提供 (4)被災者を一時に受け入れるために施設の提供 (5)救援・救助及び応急復旧等に必要な職員の派遣 (6)教育機関への被災児童・生徒の受け入れ (7)前各号に掲げるもののほか、特に必要と認められる事項	平成19年1月25日	・救援の種類 ・援助の要請 ・自主援助 ・援助経費の負担 ・災害補償 ・受入体制の整備 ・通信体制の整備 ・協定に関する協議 ・補足 ・施行期日等
参考7-10	災害時における相互援助に関する協定書	群馬県吉岡町	(1)救援及び応急復旧に必要な医療職、技術職、技能職等の職員の派遣 (2)食糧及び生活必需物資並びにその供給に必要な資機材の提供 (3)被災者の救出、医療、防災及び施設の応急復旧等に必要な資機材並びに物資の提供 (4)救援及び救助活動に必要な車両の提供 (5)被災者の一時仮設のための施設の提供 (6)前各号に定めるもののほか、特に必要と認めた要請した事項	平成9年3月28日	・応援の要請 ・応援の種類 ・応援経費の負担 ・連絡会議 ・資料の交換 ・報告 ・その他 ・奨励
参考7-12	災害時の支援等に関する協定	財務省関東財務局 財務省関東財務局前橋財務事務所	・一時滞在施設等としての介助の提供 ・利用可能な公有地の宿泊の提供 ・利用可能な未利用国有地の提供 ・災害対応業務に係る職員派遣	平成29年2月28日	・被害情報の収集・伝達 ・支援の要請 ・支援の実施 ・費用負担 ・訓練等 ・その他 ・協定の効力

地域防災計画参考	協定名称	締結先	内容	締結年月日	協定項目
参考7-15	群馬県災害廃棄物等の処理に係る相互応援に関する協定書	群馬県 県内市町村 一部事務組合	(1)災害廃棄物等の処理に必要な資機材等の提供及びあっせん (2)災害廃棄物等の処理に必要な職員の派遣 (3)災害廃棄物等の焼却・破碎等の実施及び処理業者のあっせん (4)各号に掲げるもののほか、災害廃棄物等の処理に際し必要な行為	平成20年4月1日	・定義 ・応援要請 ・自主的な応援 ・経費負担 ・情報交換及び体制の整備 ・補足 ・成立等
参考7-16	一般廃棄物の相互処理に関する協定書	群馬県高崎市 4町村衛生施設組合	一般廃棄物処理施設において天災地変、爆発等不測の緊急事態が発生し、処理不能となった場合、その期間中に排出される一般廃棄物について、相互の協力により適正な処分を行う	平成13年3月27日	・対象施設 ・対象物及び搬入量 ・搬入施設 ・搬入経路 ・搬入期間及び搬入時間 ・計量
参考7-32	災害時における物資等の緊急輸送に関する協定書	群馬県トラック協会前橋支部	緊急輸送の協力	平成25年7月16日	・協力要請 ・要請の方法 ・報告 ・費用の負担 ・有効期間等
参考7-40	災害時等におけるレンタル機材の提供に関する協定書	株式会社アクティオ	移動トイレ、発電機その他のレンタル機材の提供	平成17年4月20日	・提供の要請 ・提供等 ・費用の負担 ・引渡し ・定めのない事項等の決定 ・発効
参考7-41	災害時等におけるレンタル機材の提供に関する協定書	コーエイ株式会社	移動トイレ、発電機その他のレンタル機材の提供	平成18年3月29日	・提供の要請 ・提供等 ・費用の負担 ・引渡し ・定めのない事項等の決定 ・発効
参考7-42	災害時における仮設トイレ等の供給協力に関する協定書	旭ハウス工業株式会社	仮設トイレ等の供給	平成29年2月23日	・供給要請 ・供給方法 ・供給の報告
-	災害時における廃棄物処理に関する協定書	一般社団法人群馬県環境保全協会	し尿、浄化槽汚泥及び生活ごみの処理に關すること	平成21年4月10日	-
-	災害時における廃棄物処理に関する協定書	公益社団法人群馬県環境資源創生協会	被災建物等の解体に伴って発生する廃棄物及び災害に伴い緊急に処理する必要が生じた廃棄物の処理	平成21年4月10日	-
-	災害時における災害廃棄物の処理等に関する協定書	前橋市再生資源事業協同組合 前橋市一般廃棄物処理事業協同組合	(1)災害廃棄物の収集・運搬 (2)災害廃棄物の撤去 (3)災害廃棄物の処分 (4)前各号に定めるもののほか必要な事項	平成26年9月1日	・定義 ・協力要請 ・協力要請の手続 ・災害廃棄物の処理の実施 ・情報の提供 ・実施報告 ・費用負担 ・補償 ・有効期間 ・協議
参考7-47	災害時における応急対策活動に関する協定書	社団法人群馬県建設業協会前橋支部 前橋建設協会 前橋東部建設協議会	(1)甲が管理する公共土木施設の機能の確保等、緊急を要する応急復旧、災害の防御並びに災害廃棄物の除去及び搬送 (2)前号の応急対策活動に付随して発生する建設資機材等の調達及び輸送 (3)その他甲が必要と認めるもの	平成20年3月25日	・対象となる災害 ・応急対策活動 ・協力要請 ・実施報告
-	災害時における応急対策業務に関する協定	前橋北部建設協会	・災害廃棄物の排除運搬 ・資機材及び物資の運搬 ・被害状況の収集	平成19年2月26日	-
参考7-63	災害時におけるガソリン等燃料の供給に関する協定	群馬県石油協同組合前橋支部災害対策協議会	ガソリン等燃料の供給	平成23年11月9日	・供給への協力要請 ・供給の実施 ・費用の負担 ・情報交換 ・協定の効力及び更新

(ウ) 前橋市で想定される連携・協力が必要な事項の整理

前橋市で想定される連携・協力が必要な事項について、以下に示すとおり、各種事例とともに整理を行った。

リ) 組織体制・指揮命令系統の確立

【連携・協力が必要な事項】

災害廃棄物対応に係るチーム体制構築のため、廃棄物処理関連のみではなく、以下のような人材の調整が必要となる。

- ✓ 事業費算出、予算積算・要求、補助金請求等が可能な設計積算に強い人材
- ✓ 業者委託、仕様書作成、契約事務など契約関連に強い人材
- ✓ 土木や設計に強い人材

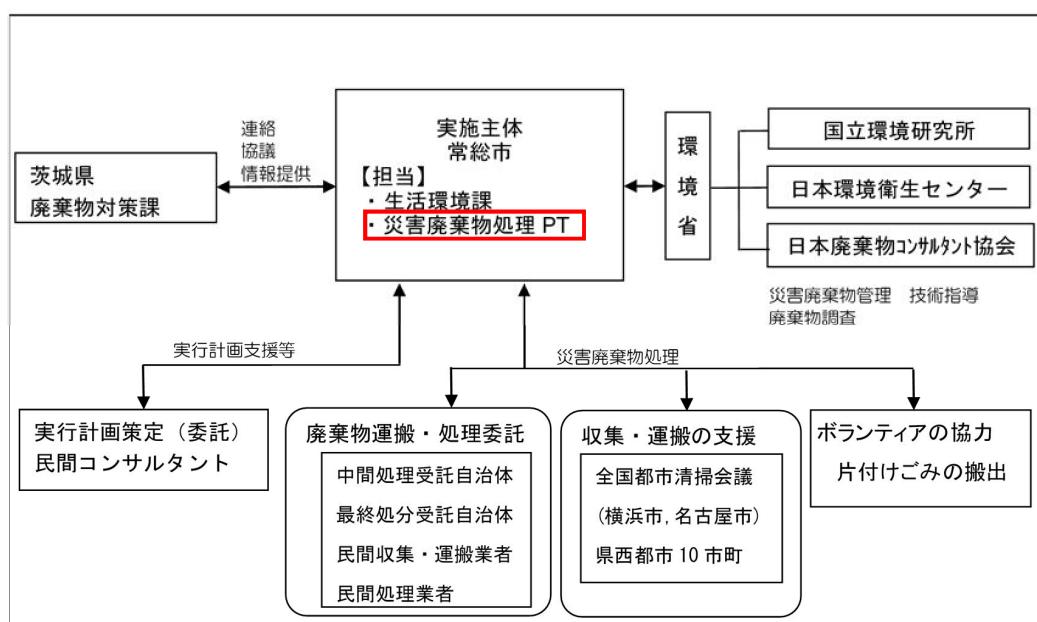
【確認・調整事項】

- ✓ 発災後の災害廃棄物処理体制の構築は、廃棄物部局のみでは困難であるが、庁内における人員配置の調整は可能か。
- ✓ 過去、災害廃棄物に係る他自治体支援や計画作成に関わった人材を、発災時に補強することは可能か。
- ✓ 事業費は膨大になる可能性があるが、事業費の規模や事業費確保のための庁内手続きの流れは共有できているか。

【事例等】

図 3-14 及び表 3-30 に、平成 27 年 9 月豪雨の際の常総市のプロジェクトチーム（人数：発災当初 6 名、ピーク時 16 名）の事例を示す。

また、表 3-31 に災害廃棄物処理に係る費用の事例を示す。



出典：「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理の記録」
(平成 29 年 3 月、環境省関東地方環境事務所・常総市)

図 3-14 災害廃棄物処理の実行体制（全体図）

表 3-30 プロジェクトチームの体制

・体制:

- (1)庶務関連(事業費算出、予算積算・要求、庁内調整等)
- (2)災害廃棄物処理実行計画関連(調査、計画の立案・策定、進捗監理等)
- (3)災害廃棄物処理国庫補助金関連(国・県との調整、災害報告書作成等)
- (4)設計積算関連(現地調査、設計、積算、施工管理等)
- (5)契約関連(調査、仕様書作成、業者選定、契約事務等)
- (6)現場管理・処理施工関連(廃棄物処理関連、現場施工管理、委託業者調整等)
- (7)全壊半壊家屋からの建築廃材関連(制度設計、対象家屋の特定等)
- (8)がれき混じり土のう処理関連(制度設計、処理方法の検討、業者の選定等)
- (9)各関係者への涉外(環境省、国土交通省、財務省、茨城県、各処理業者等)
- (10)県内自治体や一部事務組合への広域的な対応

出典:「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理の記録」

(平成 29 年 3 月、環境省関東地方環境事務所・常総市)

表 3-31 災害廃棄物処理に係る費用の例

災害名称	災害の種類	発災年月	対象市	災害の概要	災害廃棄物の発生量	総事業費
平成27年9月 関東・東北豪雨	水害	2015年9月	常総市	人的被害:死者2人、重傷者3人 住家被害:全壊53棟、大規模半壊 1,581棟、半壊3,491 棟、床上浸水150棟、床 下浸水3,066棟	52,400トン	被災家屋調査等災害対策に係る経費: 約2億円 災害廃棄物の処理に関する経費: 27億4800万円
熊本地震	地震	2016年4月	熊本市	人的被害:死者87名、重症者774人 住家被害:全壊2,456棟、半壊 15,219棟、一部損壊 105,084棟	147.9万トン	廃棄物処理費用・廃棄物処理施設被害額: 443億1,000万円

出典 1)「平成 27 年 9 月 関東・東北豪雨から 2 年」(常総市広報誌)

出典 2)「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理の記録」(平成 29 年 3 月、環境省関東
地方環境事務所・常総市)

出典 3)「熊本市震災復興計画 資料編」(平成 28 年 10 月、熊本市)

出典 4)「被害情報」(平成 31 年 1 月 11 日 16:30、熊本県危機管理防災課)

ヌ) 受援体制の構築

廃棄物部局の支援要請ルートには、民間事業者や民間事業者団体との協定、市町村間の協定、県と産廃協会との協定、関東ブロックの行動計画(図 3-15 及び図 3-16)に基づく要請ルート等、さまざまな支援スキームがあり、発災後はこれらのスキームに基づいて支援を要請することになる。これらの支援を受けても人員が不足する場合、廃棄物部局は災害対策本部に支援を要請することになる。前橋市では平成 31 年 2 月に「災害時受援計画」(以下、「市受援計画」という。)を策定しており、市受援計画では要請を受けた災害対策本部の受援班は府外に支援を要請することになっている。

図 3-17 に市受援計画を踏まえた人的支援スキームの全体の枠組みを、図 3-18 では応援職員確保システムの流れを示す。

人的支援のスキームについては複数の流れが想定され、発災前にその流れや窓口等を把握・調整しておくことが望ましい。

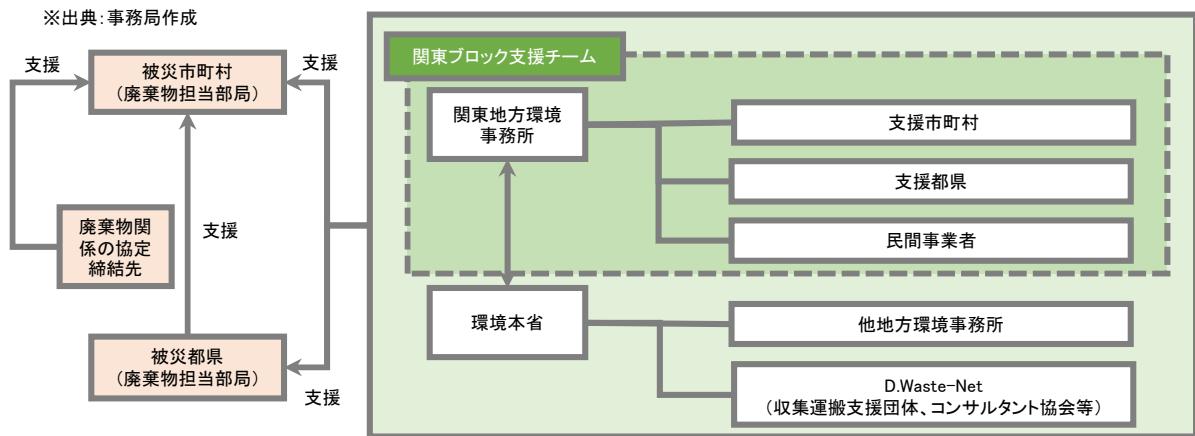
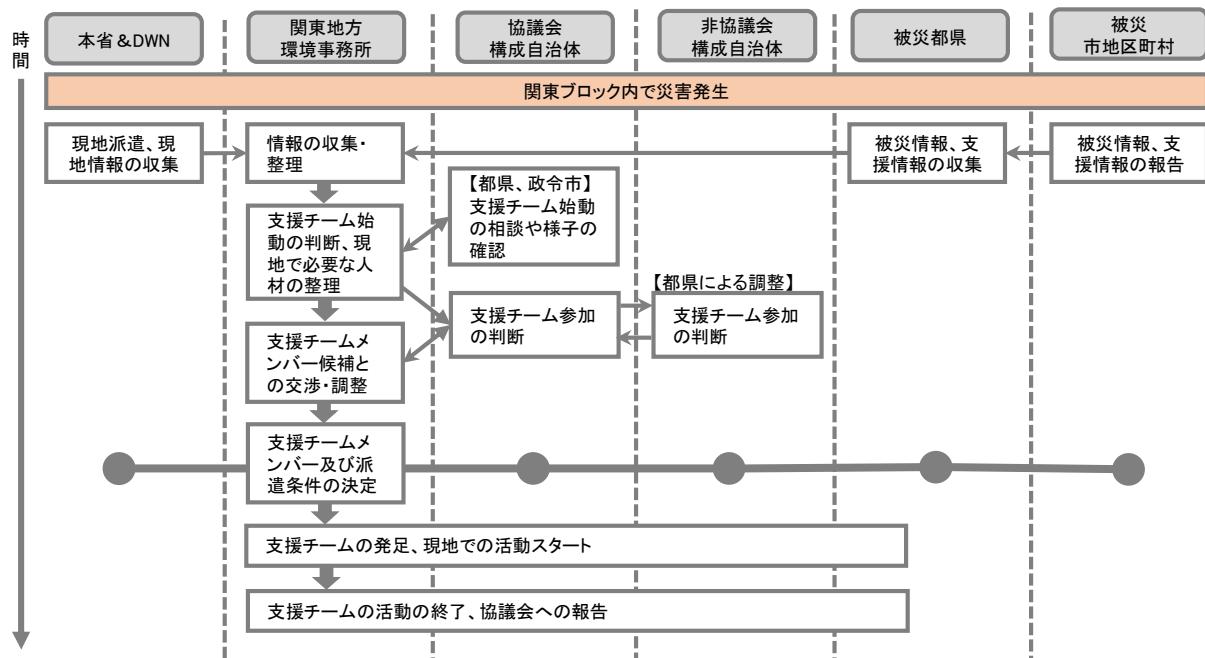
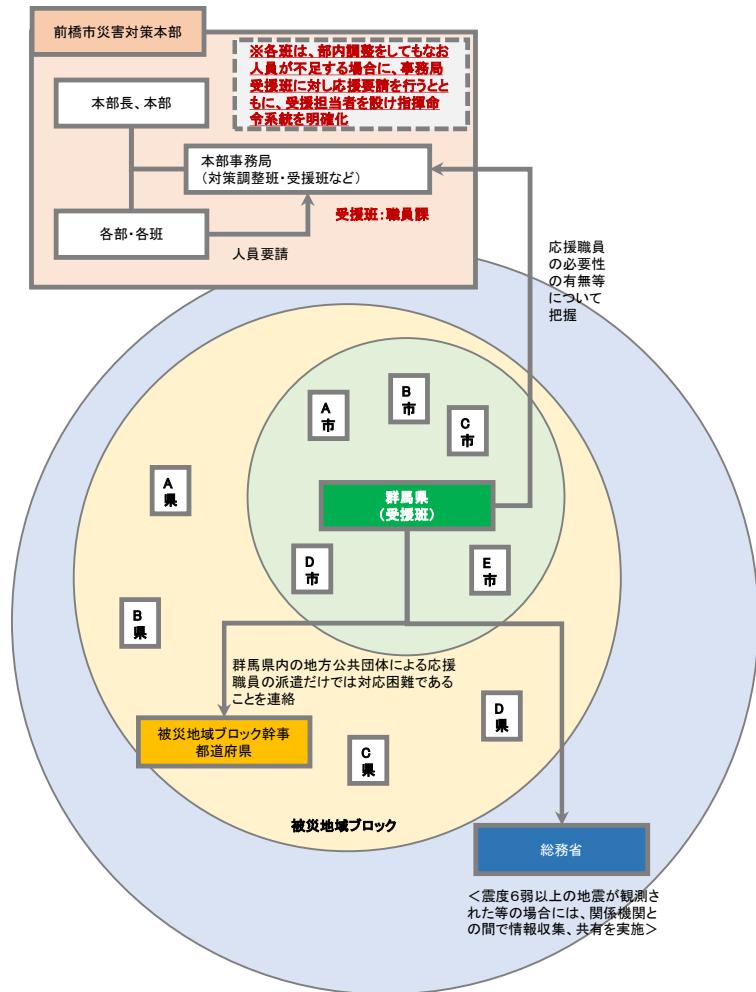


図 3-15 大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会における支援体制



出典:「支援チーム運営マニュアル」(平成30年3月、大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会)

図 3-16 大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会支援チーム設置フロー



出典：「前橋市災害時受援計画」（平成31年2月、前橋市）

図 3-17 前橋市における人的支援のスキームの全体の枠組み

(発災当初)

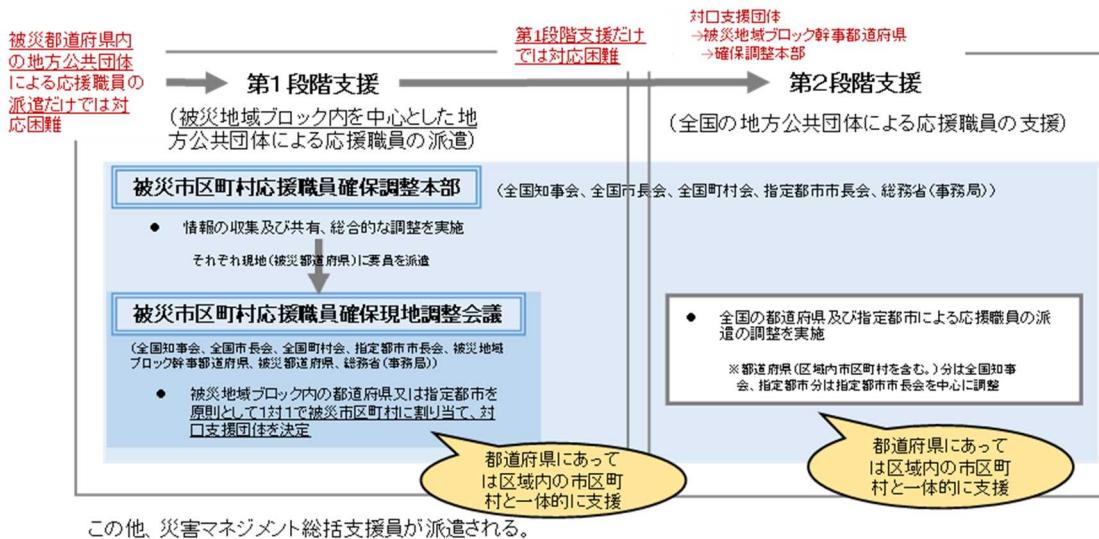
- 被災都道府県（群馬県）が、市町村に対する応援職員の派遣の必要性、派遣要請人数、災害マネジメント総括支援員の派遣の必要性を把握する。
- 被災都道府県（群馬県）は、総務省、被災地域ブロック幹事都道府県に情報提供とともに、群馬県内の地方公共団体による応援職員の派遣だけでは不足する場合には、その旨併せて連絡する。
- 総務省は、全国知事会、全国市長会、全国町村会、指定都市市長会とともに「被災市区町村応援職員確保調整本部（以下「確保調整本部」）」を設置する。
- 確保調整本部は、被災都道府県（群馬県）の庁舎内に「被災市区町村応援職員確保現地調整会議（以下「現地調整会議」）」を設ける。

(第1段階支援)

- 被災都道府県（群馬県）は、県内地方自治体だけでは不足する場合に、被災地域ブロック幹事都道府県を通じ、被災地域ブロック内の地方公共団体に対し、応援職員の派遣について協力を依頼する。
- 上記の依頼があった場合、現地調整会議は被災都道府県（群馬県）と協議の上、被災市町村毎に原則1対1で対口支援団体を決定する。
- 確保調整本部は、対象となる地方公共団体に対し応援職員の派遣について協力を依頼する。被災都道府県（群馬県）は、被災市町村に対して現地調整会議の決定事項を連絡する。
- 対口支援団体は、連絡を受けた場合、被災市区町村（前橋市）に連絡要員（LO）を派遣するなど、ニーズ等を把握する。
- 対口支援団体（都道府県）は、区域内市町村に対し、一体的支援を行うための調整を行う。

(第2段階支援)

- 対口支援団体は、被災市区町村（前橋市）と協議の上、第2段階支援の必要性について被災地域ブロック幹事都道府県に連絡する。
- 被災ブロック幹事都道府県は、被災都道府県（群馬県）と協議の上、確保調整本部に対し、第2段階支援の必要性について連絡する。
- 確保調整本部は、応援職員の派遣調整を行なう。全国知事会が都道府県との調整を、指定都市市長会が指定都市との調整を行なう。
- 確保調整本部は上記の調整結果を被災地域ブロック幹事都道府県に連絡する。被災地域ブロック幹事都道府県は、対口支援団体及び被災都道府県（群馬県）に連絡する。対口支援団体は対口支援を行う被災市区町村に連絡する。



出典「前橋市災害時受援計画」（平成31年2月、前橋市）

図 3-18 応援職員確保システムの流れ

ル) 被害状況の確認

【連携・協力が必要な事項】

被害状況の確認に当たっては、府内の関係部局と連携をとり、以下の情報等を共有する必要がある。前橋市において想定される情報の共有フローを図 3-19 に示す。

- ✓ 廃棄物処理施設や関連事業者との連絡体制確保のため、市内の通信状況を共有
⇒共有が滞った場合：処理施設や関連事業者と連絡がとれず処理が円滑に進まない
- ✓ 災害廃棄物の発生量の推計を行うため、建物被害情報を共有
⇒共有が滞った場合：災害廃棄物の発生量推計ができず処理方針を決定できない
- ✓ 建物の撤去・解体にあたる情報を共有
⇒共有が滞った場合：解体後の災害廃棄物の収集・運搬、仮置場への搬入等の調整ができない
- ✓ 収集・運搬体制確立のため、交通状況を共有
⇒共有が滞った場合：収集運搬に支障をきたし効率のよい収集運搬ができない

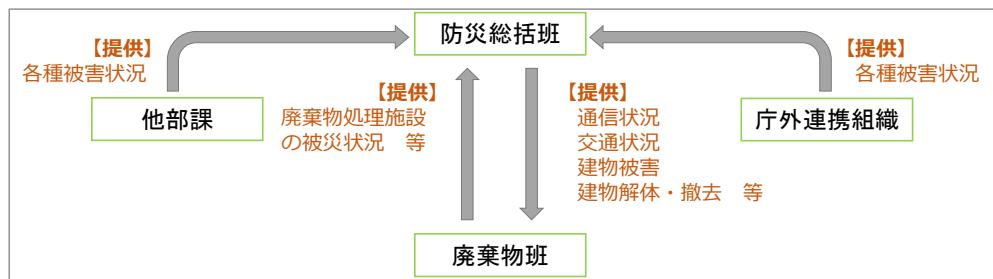


図 3-19 情報の共有フロー

【確認・調整事項】

- ✓ 情報の共有方法は、平時から調整できているか。
- ✓ 災害廃棄物対応にあたり、前頁項目以外に共有したい事項はないか。

ヲ) 道路上の障害物に係る対応

【連携・協力が必要な事項】

円滑な収集運搬のためには、早急な道路上の障害物の撤去が必要となる。そのため、緊急的に道路脇に寄せる等の対応を行った後の道路上の障害物の撤去（仮置場への運搬・処理）に関し、調整が必要となる。

【確認・調整事項】

- ✓ 緊急的に道路脇に寄せる等の対応を行った後の道路上の障害物の撤去に関する役割分担はできているか。

【事例等】

道路障害物への対応について、過去の災害時の事例を表 3-32 に示すとおり整理した。なお、事例整理にあたっては、被災自治体の担当者等へヒアリングを行った。

表 3-32 過去の道路障害物への対応事例

災害種類	直下型地震	津波災害	水害、土砂災害
災害の事例	平成 28 年熊本地震	東日本大震災（岩手県釜石市）	平成 29 年 7 月九州北部豪雨（福岡県朝倉市）
被害状況	 	 	 
<p>※出典：「災害廃棄物対策フォトチャンネル」（環境省）</p> <p>※出典：パシフィックコンサルタンツ株式会社撮影</p> <p>※出典：パシフィックコンサルタンツ株式会社撮影</p>			
対応フロー	<p>道路障害物</p> <p>対応例</p> <pre> graph LR A[道路障害物 ブロック塀 倒壊家屋] --> B[建物所有者の敷地内 へ押し込む] B --> C[仮置場] C --> D[撤去] D --> E[廃棄物として 廃棄物部局が 処理] A --> F[敷地内へ押し込んだり、 道路脇に寄せられない よう場合は、仮置 場等へ搬出する。] F --> G[廃棄物として 廃棄物部局が 処理] </pre>	<p>道路障害物</p> <p>対応例</p> <pre> graph LR A[道路障害物 混合廃棄物] --> B[道路脇に寄せる] B --> C[仮置場] C --> D[撤去] D --> E[廃棄物として 廃棄物部局が 処理] </pre>	<p>対応例</p> <pre> graph LR A[道路障害物 流木 土砂] --> B[道路脇に寄せる] B --> C[仮置場 (流木・土砂)] C --> D[撤去] D --> E[廃棄物として 廃棄物部局が 処理] F[道路障害物 廃棄物] --> G[道路脇に寄せる] G --> H[仮置場 (廃棄物)] H --> I[撤去] I --> J[廃棄物として 廃棄物部局が 処理] </pre>

ワ) トイレ・し尿に係る対応

【連携・協力が必要な事項】

トイレ・し尿処理対応は、発災後、緊急的に対応すべき事項の1つである。

発災後、円滑にトイレ・し尿処理対応を行うためには、以下の事項について連携・協力が必要になる。

- ✓ 速やかな仮設トイレの確保・設置の調整
- ✓ 携帯トイレの収集・運搬・処理、仮設トイレから発生する生し尿の収集・運搬・処理の調整
- ✓ 避難所の公衆衛生・生活環境を守るためのトイレの管理に関する調整
- ✓ 下水道処理施設及び下水管渠の被害状況の共有

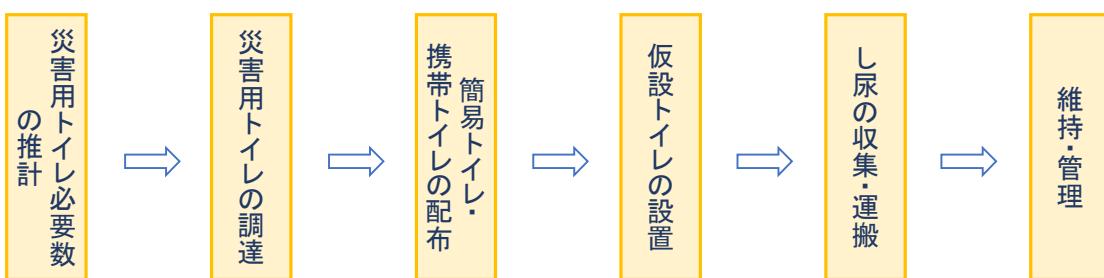


図 3-20 トイレ・し尿処理に係る必要事項

【確認・調整事項】

- ✓ 速やかな仮設トイレの確保のため、携帯トイレや仮設トイレの備蓄、協定締結は進められているか。
- ✓ 環境衛生上の視点から、避難所管理者とトイレの管理、備品確保に関する調整は行われているか。
- ✓ 下水道施設の被害状況や水洗トイレ使用判断に係る情報共有手順は確認できているか。
- ✓ し尿処理施設が被災または処理可能量を超過した場合、下水処理施設での処理は可能か。

カ) 片付けごみに係る対応（仮置場の確保）

【連携・協力が必要な事項】

発災後1週間以内に片付けごみの排出が住民により行われることを踏まえると、早急に仮置場を確保することが必要である。仮置場に係る検討は前段で行ったが、仮置場の管理・運営に関しても、表3-33に示す人員や作業が必要となるため、他部局等と連携し、人員・重機等の確保を行う必要がある。

- ✓ 災害種類や発災場所、被害状況、災害廃棄物の発生量を踏まえ、仮置場の候補地を選定
- ✓ 仮置場の候補地リストを踏まえ、他部局との使用重複状況を確認・調整
- ✓ 仮置場の管理・運営のための人材及び資機材の調達、調整
- ✓ 公園等に自主的に設置された仮置場情報の共有

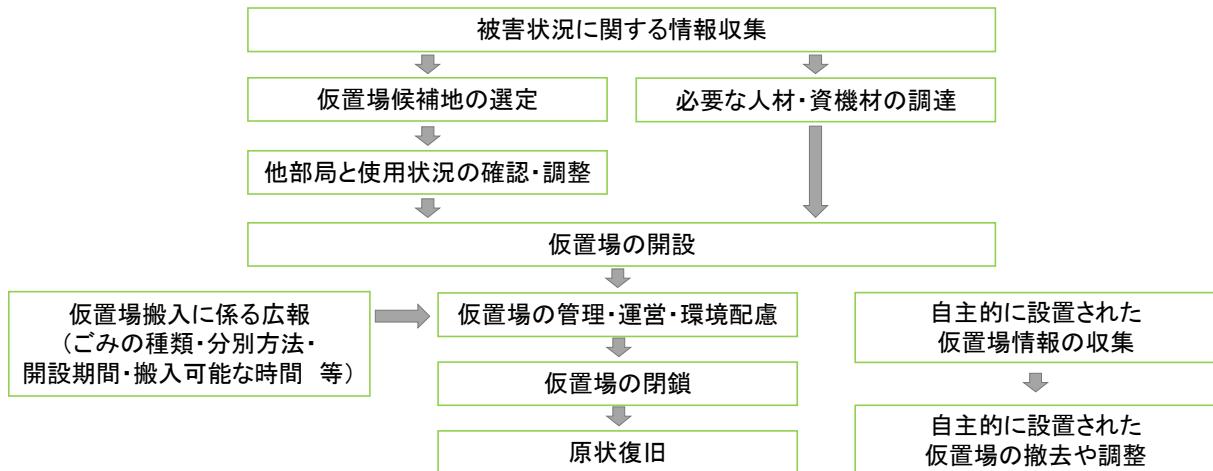


図 3-21 仮置場開設から閉鎖までの流れ

表 3-33 必要な人員の例

NO.	必要な人員	役割
1	受付 × 1名	仮置場へごみを持ち込む人が被災住民であるかを確認する。
2	積荷チェック × 1名	便乗ごみや災害廃棄物でない事業ごみ等の不法投棄を防止するため積荷のチェックを行う。
3	分別指導 × 1名	住民やボランティアに対して分別指導を行う。
4	交通整理・誘導 × 1名	場内の交通誘導を行う。
5	荷下ろし補助 × 2名	重量物の荷下ろしの補助を行う。 高齢者等、荷下ろしの負担が大きい住民を補助する。
合計	最低でも 6 名 × 2 (交代要員)	—

【確認・調整事項】

- ✓ 仮置場として公園や運動場等を使用するにあたり、事前に確認しておくべき留意事項はないか。
- ✓ 仮置場の管理・運営のための人材及び資機材を調達するため、庁内調整は行われているか。協定の締結や協定の見直しは必要ないか。
- ✓ 公園等に自主的に設置された仮置場情報の共有はどのような手順で行うか調整ができているか。

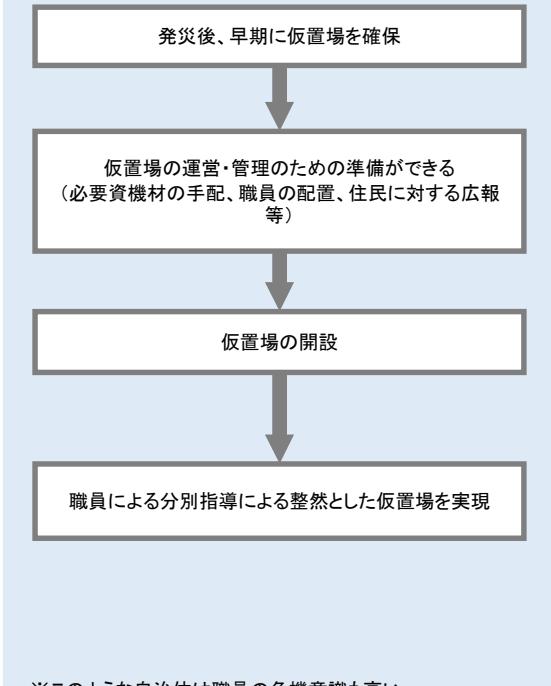
【事例等】

仮置場候補地を事前に選定していた自治体と選定していなかった自治体について、過去の災害時の事例を図 3-22 に示すとおり整理した。

また、参考のため、仮置場の運営・管理を行う職員の一日を図 3-23 に示すとおり整理した。

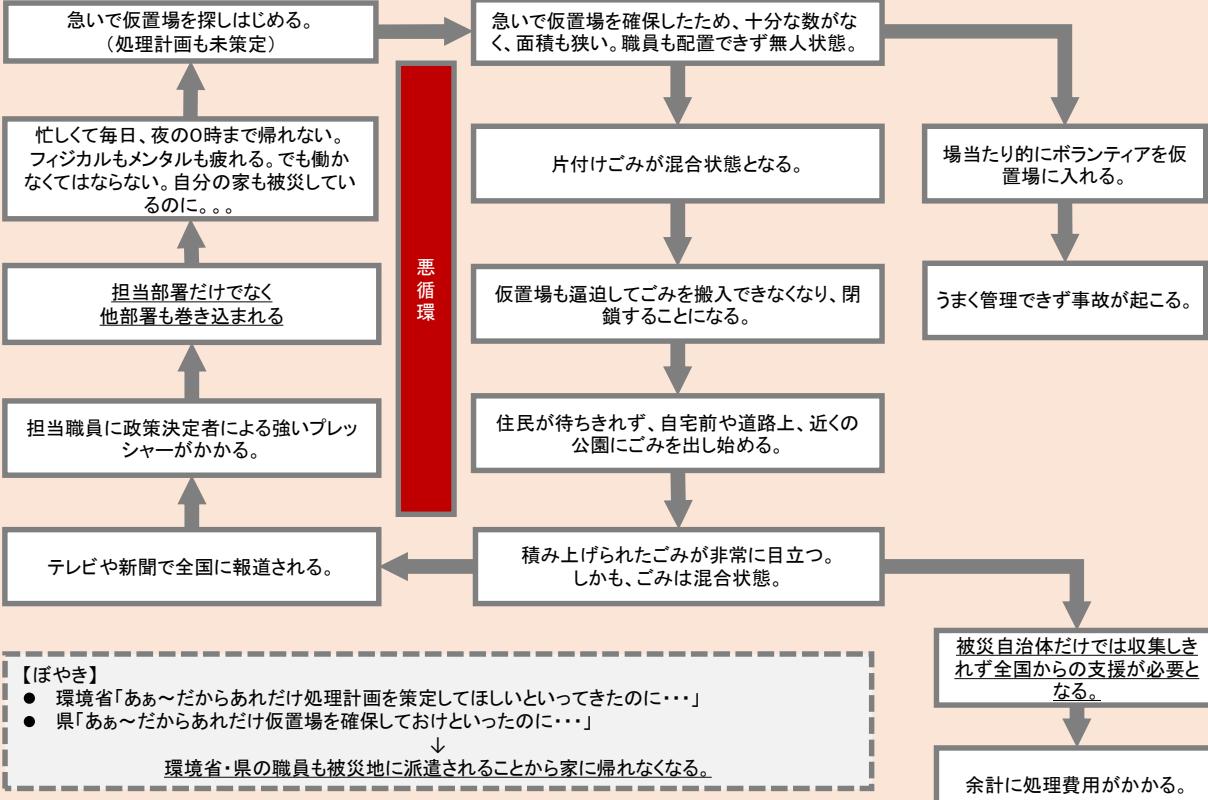
仮置場の候補地を事前に選定していた自治体

例) 平成30年7月豪雨(広島県広島市、愛媛県西予市)
※平成29年7月九州北部豪雨の朝倉市でも事前に仮置場は選定・確保されていた。



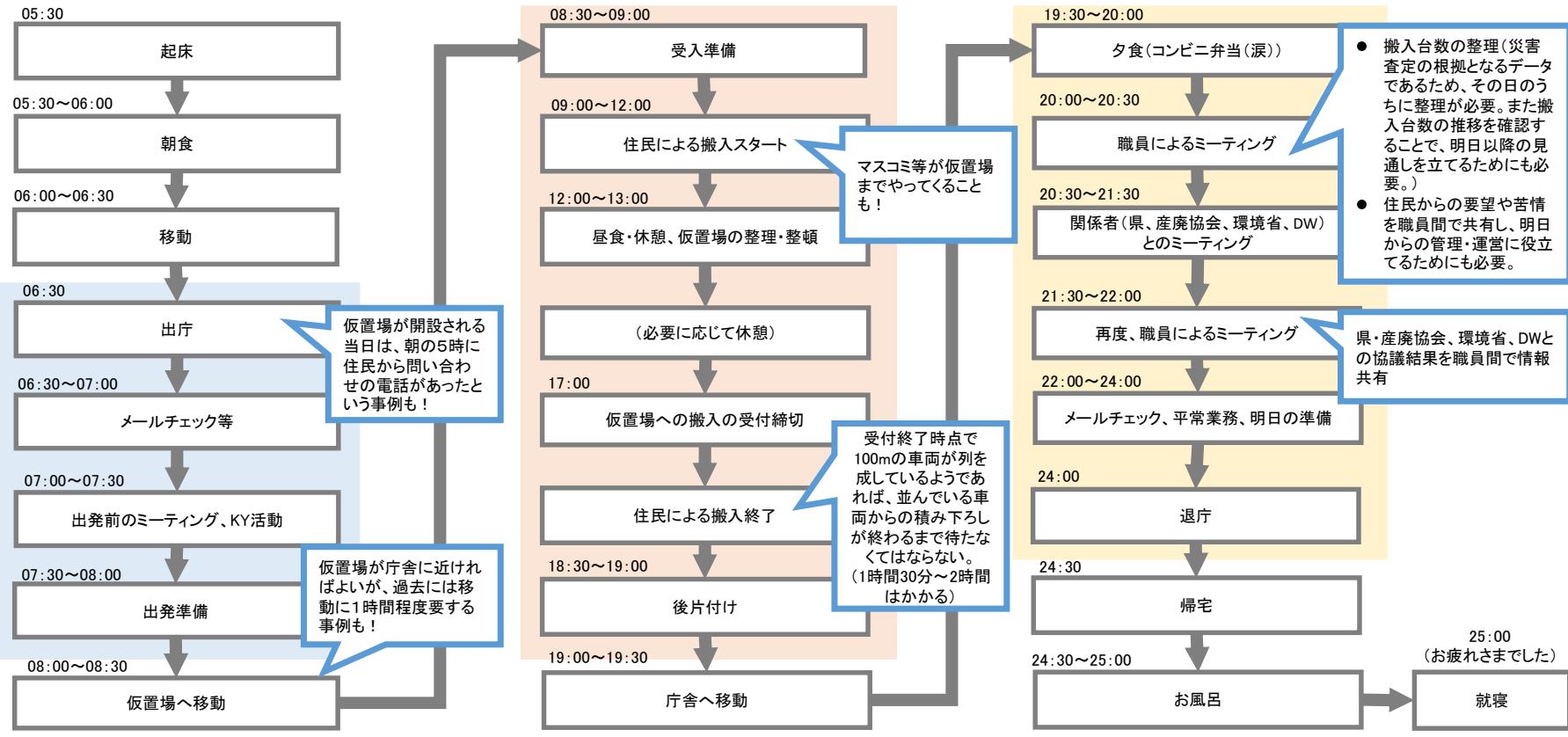
早期の復旧・復興を実現！
良い事例(グッドプラクティス)として全国に紹介される！

仮置場の候補地を事前に選定していなかった自治体



復旧・復興が遅れる。。。
悪い事例(バッドプラクティス)として全国に広がる。。。余計に処理費用がかかる。

図 3-22 過去の災害で実際に起こった仮置場の事例



※注) 時間は目安

図 3-23 仮置場の運営・管理を行う職員の一日 (実際の事例を元に作成したイメージ)

3.6 今後の継続的な取組に向けた方策

災害廃棄物処理に関する府内・府外の協力・連携体制構築に向け、府内各課・関係団体との意見交換を行った。主な議題としては、仮置場の候補地、災害廃棄物対策に係る府内・府外連携、災害廃棄物等の収集・運搬に係る課題及び連携について、問題意識の共有と意見交換を行った。

(1) 意見交換会の概要

【第1回目】

- 開催日：平成30年12月11日（火）13：30～15：30
- 会場：前橋市役所本庁舎 3階 31会議室
- 議題：
 - ✓ 前橋市の想定災害と被害の様相について
 - ✓ 前橋市における災害廃棄物処理に係る課題について
 - ✓ 仮置場候補地の確保について
 - ✓ 災害廃棄物対策に係る府内・府外連携について

【第2回目】

- 開催日：平成31年2月25日（月）10：00～12：00
- 会場：前橋市役所本庁舎 3階 31会議室
- 議題：
 - ✓ 災害廃棄物対策に係る府内・府外連携について
 - ✓ 災害廃棄物等の収集・運搬に係る課題及び連携について

表 3-34 意見交換会参加者

関係者	出欠状況	
	第1回	第2回
大正大学人間学部人間環境学科		○
前橋市 環境部	○	○
前橋市 環境部 ごみ減量課	○	○
前橋市 環境部 ごみ減量課 企画管理係	○	○
前橋市 環境部 ごみ減量課 企画管理係	○	○
前橋市 環境部 ごみ減量課 企画管理係	○	○
前橋市 環境部 ごみ減量課 ごみ減量係	○	○
前橋市 環境部 ごみ減量課 ごみ減量係	○	○
前橋市 環境部 廃棄物対策課 審査係	○	○
前橋市 環境部 清掃施設課 管理係	○	
前橋市 環境部 清掃施設課 管理係	○	○
前橋市 総務部 職員課 人事係		○
前橋市 総務部 危機管理室 危機管理係	○	○
前橋市 総務部 危機管理室 危機管理係	○	○
前橋市 財務部 財政課 財政係	○	○
前橋市 建設部 道路建設課 計画管理係		○
前橋市 水道局 下水整備課 計画係		○
前橋市 水道局 下水整備課 計画係		○
前橋市 水道局 下水施設課 施設管理係		○
前橋市 教育委員会事務局 学校教育課 管理係		○
前橋市 建設部 道路建設課 工務第三係	○	
前橋市 建設部 道路管理課 工務第一係	○	
前橋市 建設部 道路管理課 工務第二係	○	
前橋市 建設部 東部建設事務所 維持係	○	
前橋市 建設部 公園管理事務所 維持管理係	○	
前橋市 建設部 公園管理事務所 施設係	○	
群馬県 環境森林部 廃棄物・リサイクル課 企画指導係	○	○
群馬県 環境森林部 廃棄物・リサイクル課 一般廃棄物係	○	○
前橋市一般廃棄物処理事業協同組合		○
前橋市再生資源事業協同組合		○
野口環境衛生有限会社		○



図 3-24 意見交換会の様子（第1回）



図 3-25 意見交換会の様子（第2回）

表 3-35 意見交換会で出された意見の例

【発災時の府内・府外との連携について】

- 前橋市も高崎市等の県内の市と相互協定を締結しているが、災害が起きたことがないということもあり、協定は締結したものの実際に発災した際の対応については話し合えていない状況である。協定を締結するだけではなく、今後、その先についても話をしていく必要があると考えている。(ごみ減量課)
- 支援を希望する場合は、県まで連絡していただき、県が調整する仕組みになっている。場合によっては県から声をかけることも考えているが、基本的には各市町村からの要請に基づき動くこととしている。(群馬県)
- 廃棄物処理の関係でかなりの人手がかかる事は認識できたが、受援調整についても認識しておく必要があるのではないか。(職員課)

【仮置場候補地の確保について】

- 候補地リストに挙げている場所は、応急仮設住宅の候補地と重複しているが、事前に応急仮設住宅の候補地とするか、仮置場の候補地とするかを決定することは難しいため、候補地を10箇所程度決めておき、発災後、震源の位置も考慮し、ごみ減量課と協議して決定するイメージでいる。(危機管理室)
- 施設内の高機能な芝は、一度荒れてしまうと原状復旧に時間とお金がかかる。駐車場等すぐに復旧できる場所もあれば、すぐには復旧できない場所もあるため、できれば考慮いただきたい。仮置場の候補地にする段階で区分できるのであれば区分して欲しい。(スポーツ課)
- 災害廃棄物処理については現在クローズアップされている事項であり、初動対応が非常に肝心であるため、初動対応についてこれから十分に準備していきたい。(環境部)
- 仮置場の運営においても人材が必要になってくるという事を、府内での共通認識として持っていただきたい。(ごみ減量課)

【し尿処理に関して】

- し尿に関しては、下水道普及率が高い地域では、下水道を使用できなくなった場合にどうするかという議論が出てくるかと思うが、施設の処理能力を超過する場合は、近隣自治体に支援を要請する必要がある。また、下水道対応として、どのように計画区域内の処理を行っていくかという考え方も必要となる。事前の近隣自治体との連携体制が構築されているとよい。(環境省)
- 最近の仮設トイレは水を流すタイプが多いと聞くが、災害時には水が不足するにも関わらず、結果的に水が必要という状況になってしまふのか。協定を締結している事業者も水洗式のことであった。(危機管理室)
- 下水道班としては国交省から指示を受け、下水道BCPという形で業務継続計画を立て、非常時の対応計画や事前計画を検証しながら訓練等を行っている。その中では、協定を締結している民間の下水道管理業者にも訓練に参加していただき、日々の下水道事業を円滑に行うための訓練を行っている。しかし、災害の規模により対応の仕方が異なるとともに、水道部局の中でも上水道と下水道が一緒になって動く必要があり、下水道より上水道を優先し作業に回ることも考えられるため、災害に応じながら対応していくしか

ない。その中で、各部局が必要な応援や、どういった事ができるということは発信していき、危機管理室と連携して進めていくしかない。(下水整備課)

- 小学校が46校、中学校が21校あるが、避難所の運営は自治会が行うことになるため、メインは自治会が携わることになるのではないか。その中で、危機管理室の避難所運営マニュアルに沿うような形で調整を図っていきたい。(学校教育課)
- 過去の災害でうまく運営されている避難所を見ると、自治会の中の自治会長では無く、女性がイニシアチブをとっているところがよく管理されていた。行政だけで頑張ろうとせず、地元の女性たちを活用する方法も考えておくとよい。(有識者)

【収集・運搬について】

- 災害が起こってからでは遅いため、まずは協定先との連絡網のようなものが作れるとよいのではと考えている。そこから、どのように動けるのかを検討させていただきたい。現状の想定では、避難所ごみの収集は、平時に生活ごみの収集を行っている業者が行うことは難しいため、組合に相談できたらよいかと考えている。避難所では段ボールやペットボトル、弁当などの食べ残しなどの可燃物などの収集が必要になるため、これらの収集に関する事を含め、協定締結先と発災時に対応できる体制を構築できればと考えている。(ごみ減量課)
- 中間処理業や処分先との連携、解体処理業者との連携については、後ほど検討したい。前橋市に災害が起こる仮説を立てて、災害の規模等いくつかのパターンで処理のシミュレーションを行い、計画を作つていければよいのではないか。(一般廃棄物処理事業協同組合)
- BCP(事業継続計画)の話が少し出たが、組合員も被害に遭うことを想定しておいた方がよい。そのため、組合でもBCPを作成する必要性があると感じた。我々もこれを機会に、前橋市の処理計画の中で位置づけられてくるBCPの実施計画を進めていかなくてはいけないと感じた。(再生資源事業協同組合)
- 現時点では協定は締結していないが、今後締結する話も進めていなかったが、このような状況を伺い、一丸となって協力させていただきたいと感じた。(野口環境衛生有限会社)

(2) 今後の継続的に取組むべき事項

① 片付けごみ、し尿の処理可能量不足について

非常時において、迅速に近隣市町と相互に協力できるができるよう、所有している処理施設（焼却施設、最終処分場、破碎処理施設、し尿処理施設等）の処理可能量や残余容量等について、平時から定期的に情報共有を行い、相談しやすい環境づくりを行っておくことが必要である。災害の規模に応じた支援項目のリスト等を作成しておくのもよい。群馬県や民間事業者団体（産業廃棄物協会等）との災害支援協定を活用するため、その内容や手順等を把握しておき、演習等を通して実行性を確認しておくことが望ましい。また住民に対しては、各家庭における携帯トイレの備蓄を普及・啓発する取り組みを行っていくことが望ましい。

② 仮置場候補地の確保について

仮置場の候補地として挙げられている場所は、現段階では他用途と重複している箇所が多い。そのため、利用用途に関して他部署と調整していくことが必要である。本モデル事業で実施した意見交換会を継続することや、発災時の土地利用の調整に関する演習やワークショップ等を他部局を交えて行うのも一案である。

前述のとおり、時期によって仮置場の必要面積は異なることから、「即時開設が可能な候補地」、「常設が可能な候補地」、「時間の経過によっては開設可能な候補地」に期間区分で整理しておくと、他用途との協議・調整も行いやすく、現実的に使用可能な候補地が絞られ、より具体的な検討ができると考えられる。

また利用用途の協議・調整と平行して、可能であれば新たな候補地を選定しておくのが望ましく、公有地だけでなく、今後は民有地も含め検討しておくのが望ましい。

しかし、候補地の抽出にも限界があることから、早期に処理先へ災害廃棄物を搬出できるよう、平時から備えておくことが重要となる。処理先への搬出を加速させるためには、処理先の受入条件（搬入車両の大きさ、処理可能量、処理可能なごみの種類、破碎条件等）に応じた分別が必要であり、住民やボランティアの協力が必要となる。そのため、平時から処理先と受入条件の確認を行っておいたり、住民やボランティア等へ協力を求めるため、啓発・広報文等を作成しておくことが望ましい。

③ 収集・運搬について

本モデル事業での意見交換会を通じ、民間事業者団体等にも災害時の廃棄物対応について意識付けを行うことができた。今後は、協定締結先との具体的な協力内容（支援可能な車種や台数、収集エリア、役割分担等）の確認、非常時に迅速に連絡がとれる連絡網の構築等を検討するのが望ましく、今後も継続して可能な限り期間を跨がず、調整を進める機会を設けることが望ましい。

また発災後の支援要請の流れなども情報共有できていると、より円滑に支援が可能になると考えられることから、平時から民間事業者団体等を交えた机上演習や情報伝達訓練等も行えるとよい。受援体制として緊急通行車両の事前登録についても今後進めていけるとよい。

4. 新潟県2市（柏崎市、新発田市）

4.1 自治体の概要

(1) 面積、人口、世帯数、行政職員数等

柏崎市、新発田市の概要を以下に示す。

柏崎市の職員数は 915 人であり、人口 100 人あたりの職員数は約 1.09 人 ($\approx 915/83,944 \times 100$) である。

新発田市の職員数は 769 人であり、人口 100 人あたりの職員数は約 0.79 人 ($\approx 769/97,796 \times 100$) である。

表 4-1 (1) 新潟県柏崎市の概要

	数値	出典
面積	442.03km ²	柏崎市ホームページ
人口	83,944 人（平成 31 年 2 月末日時点）	柏崎市の人口と世帯数（行政区）
世帯数	34,839 世帯（平成 31 年 2 月末日時点）	柏崎市の人口と世帯数（行政区）
行政職員数	915 人（平成 30 年 4 月 1 日時点）	柏崎市人事行政の運営等の状況の公表
	廃棄物担当：15 人（正職員数） (平成 25 年 4 月 1 日時点)	清掃事業のあらまし

表 4-1 (2) 新潟県新発田市の概要

	数値	出典
面積	533.10km ²	新発田市ホームページ
人口	97,796 人（平成 31 年 2 月末日時点）	新発田市住民基本台帳人口、世帯数
世帯数	36,572 世帯（平成 31 年 2 月末日時点）	新発田市住民基本台帳人口、世帯数
行政職員数	769 人（平成 30 年 4 月 1 日時点）	等級及び職制上の段階ごとの職員数
	廃棄物担当： 人（正職員数） (平成 年 月末時点)	

(2) 地域特性

柏崎市は日本海に面した新潟県のほぼ中央に位置し、柏崎刈羽圏域の中心となっており、新潟市までは約 84km、東京までは約 300km の場所に位置している。土地利用については、全市の約 3 分の 2 が森林・原野で占められ、約 5 % が宅地となっており市中央部に人口が集中している。また柏崎市では、平成 19 年 7 月 16 日に発生した新潟県中越沖地震をはじめ、風水害や雪害、土砂災害や大火など数多くの災害を経験しており、防災や危機管理機能を高める取り組みを推進している。

新発田市は越後平野の北部に位置し、新潟市に隣接する県北の中核都市である。市内の土地利用状況は、市東部に森林が、市中部に田が、沿岸部に農用地が多い特徴が見られ、市役所が立地する本庁地区で市街地が広がっている。ごみ処理行政については、隣接する胎内市と聖籠町と新発田地域広域事務組合を構成し、共同でごみ処理を行っている。

(3) 平時における廃棄物排出量

柏崎市、新発田市とともに平成 24 年度以降、総人口・ごみ総排出量とも減少しており、平成 28 年度実績において、1 人 1 日あたりの総ごみ排出量は柏崎市で約 920g/人・日、新発田市で約 1,100g/人・日である。

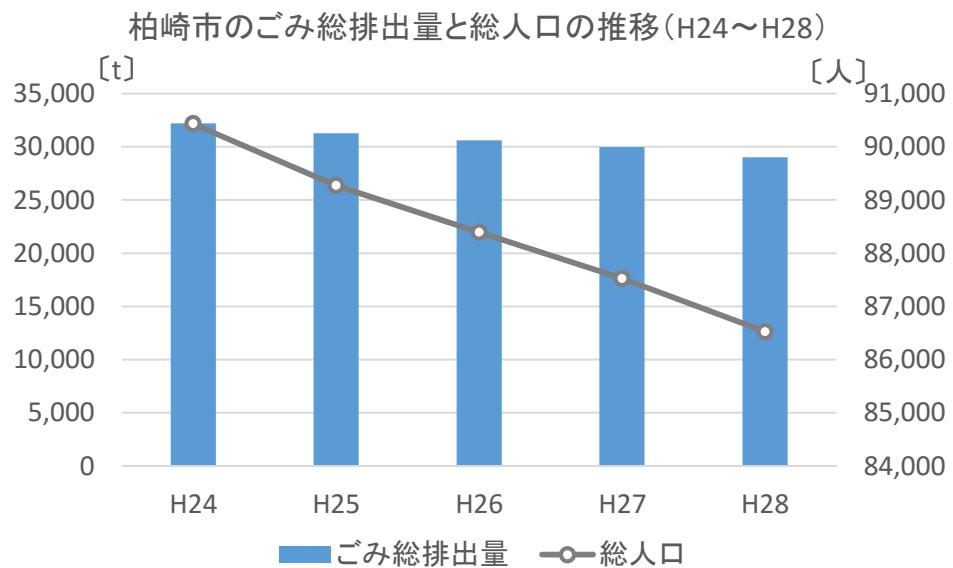


図 4-1 (1) 柏崎市の廃棄物排出量

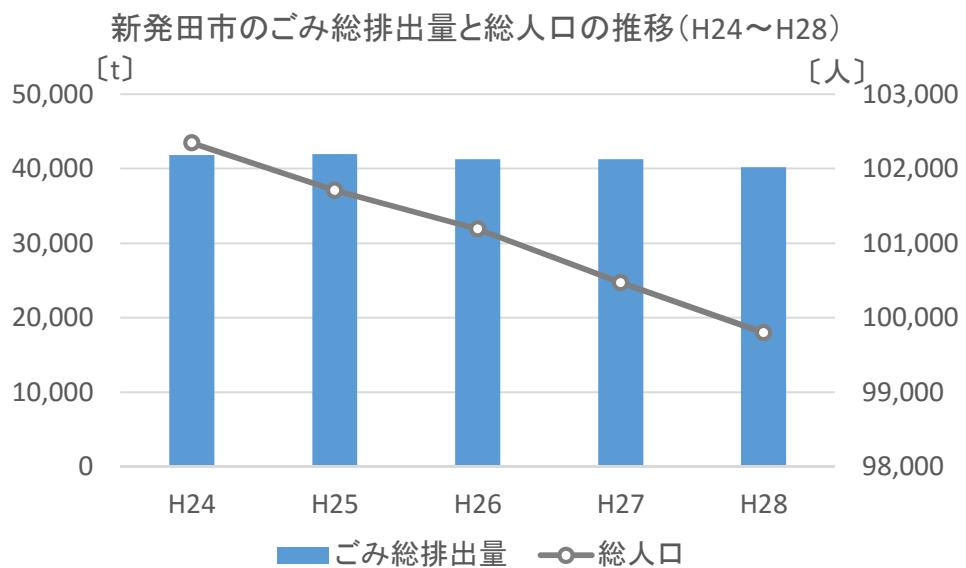


図 4-1 (2) 新発田市の廃棄物排出量

4.2 対象自治体における想定災害と課題

柏崎市・新発田市とも、柏崎刈羽圏域や新潟県北部の中心的な都市であり、災害発生時においては、主体的に災害廃棄物処理を進め、いち早く自地域の復旧・復興を果たすことが周辺地域の復旧・復興にも資することから、実効性の高い処理計画を策定することが求められる。ここでは、両市の地域防災計画で想定されている災害と課題について整理した。

(1) 柏崎市

① 柏崎市地域防災計画での想定災害

「柏崎市地域防災計画（地震・津波災害対策編）」（平成30年8月修正）では、新潟県被害想定調査結果及び新潟県中越沖地震被害結果を地震被害想定の参考とし、それらを上回る被害が発生した場合でも対応可能な策を講ずることができるよう、必要に応じて自らも被害想定調査を実施する等、被害発生・拡大要素の^{ていげん}遞減をはじめとする地域防災対策の推進に努めるものとしている。地震被害想定における被害の概要は表4-2に示すとおりである。

表4-2 新潟県被害想定結果及び新潟県中越沖地震の被害結果の比較

地震	区分	建物被害棟数				出火・延焼被害		人的被害				ライフライン				
		地震動・液状化		津波		建物被害・火災等		津波		断水世帯数(世帯)	ガス供給	停電世帯数(世帯)	電話支障(回線)			
		全壊	半壊	全壊	半壊	出火件数	焼失棟数(棟)	死者(人)	重傷者(人)	避難者(人)	死者重傷者(人)	避難者(人)				
県想定①	県全体	0	5	0	721	0	0	0	1	7	40	961	4,656		0	0
	柏崎市	0	0	0	66	0	0	0	0	0	4	116	0	継続	0	0
県想定②	県全体	703	4,024	242	2,514	5	5	19	125	5,054	304	4,385	68,801		13,095	5,349
	柏崎市	18	129	118	697	1	1	1	10	235	94	1,430	720	継続	2,835	433
県想定③	県全体	4,727	15,699	1,894	2,259	47	47	117	668	37,044	967	5,297	148,684		43,440	22,168
	柏崎市	0	0	66	112	0	0	0	0	0	39	312	0	継続	0	0
県想定④	県全体	35,896	72,365	0	0	237	10,660	1,232	2,589	233,604	0	0	311,657		93,483	185,039
	柏崎市	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	継続	0	0
県想定⑤	県全体	16,224	27,278	0	0	96	2,828	346	999	89,387	0	0	126,788		35,356	34,059
	柏崎市	15	79	-	-	0	0	0	8	144	-	-	2,019	継続	1,903	0
県想定⑥	県全体	10,613	20,855	0	0	57	3,417	585	481	44,257	0	0	55,125		18,814	34,036
	柏崎市	0	0	-	-	0	0	0	0	1	-	-	896	継続	919	0
中越沖地震 (柏崎市)		1,797	26,629	0	0	1	0	14	217	11,410	0	0	40,260	30,978	23,300	不明

出典：柏崎市地域防災計画（地震・津波災害対策編）（平成30年8月修正）

② 課題

柏崎市は平成19年7月に発生した新潟中越沖地震で被災した経験があり、県内・県外自治体、民間事業者からの支援を受けて災害廃棄物を処理したものの、震災から10年超が経過しているため、現行の体制を踏まえ、災害廃棄物処理に係る対策を検討する必要がある。特に平成19年当時と比較すると、都市計画マスターplan等に基づく都市施設（道路・公園等）の整備や市街地開発等が行われ、市内の土地利用の状況は大幅に変更となっていることから、仮置場の候補地も見直しが必要となっている。

(2) 新発田市

① 新発田市地域防災計画

「新発田市地域防災計画－震災対策編－（平成30年5月修正）」では、平成19年3月に作成・公表された被害想定結果に基づき、「月岡活断層による地震」と「加治川活断層・坂町付近の活断層による地震」が想定されている。

新発田市周辺の活断層、各想定地震における被害の概要は図4-2、表4-3に示すとおりである。



図4-2 新発田市周辺の活断層

表4-3 各想定地震における被害測定結果

被害想定項目	対象		各想定地震における推定被害量及び被害率			
	細項目	現況数（母数）	想定内容	単位	月岡活断層	加治川断層・坂町付近の断層
建物被害	木造建物	65,310棟	全壊棟数	棟（%）	9,517 (14.57)	2,142 (3.28)
			半壊棟数	棟（%）	19,577 (29.98)	5,269 (8.07)
人的被害	非木造建物	9,295棟	大破棟数	棟（%）	1,291 (13.89)	189 (2.03)
			小破棟数	棟（%）	1,980 (21.30)	428 (4.60)
出火・延焼被害	出火		発生火件件数	件	89	30
	延焼	74,605棟	焼失棟数	棟（%）	1,678 (2.25)	30 (0.04)
人口			死者数	人（%）	158 (0.15)	38 (0.04)
			重傷者数	人（%）	414 (0.39)	152 (0.14)
人的被害			軽傷者数	人（%）	7,895 (7.49)	2,972 (2.82)
			長期避難者数	人（%）	47,598 (45.17)	10,239 (9.72)
ライフライン被害			短期避難者数	人（%）	60,236 (57.17)	18,824 (17.87)
	上水道	735.08 km	被害箇所数	箇所（箇所/km）	1,127 (1.53)	477 (0.65)
都市ガス	供給人口	105,365人	新水人口	人（%）	95,662 (90.79)	88,681 (84.17)
	配管	356.81 km	被害箇所数	箇所（箇所/km）	209 (0.59)	67 (0.19)
下水道	供給世帯	24,611世帯	新給止件数	世帯（%）	24,641 (100.0)	5,673 (23.62)
	排水管	291.26 km	被害箇所数	箇所（箇所/km）	122 (0.42)	34 (0.12)
電力	電柱	20,623基	電柱被倒件数	件（%）	401 (1.94)	31 (0.15)
	供給世帯	54,965世帯	停電世帯数	世帯（%）	13,379 (24.61)	5,461 (10.05)
通信施設	電柱	19,862基	電柱被倒件数	基（%）	91 (0.45)	28 (0.14)
	地中ケーブル	392,108m	被害延長	m（%）	3,479 (1.18)	963 (0.32)
道路	電話回線	49,036回線	支障回線数	回線（%）	11,609 (23.67)	3,214 (6.55)
	橋梁	52箇所	被害箇所数	箇所（%）	19 (35.8)	2 (3.8)
鉄道施設	斜面	35箇所	被害箇所数	箇所（%）	3 (8.5)	2 (4.6)
	路道施設	27.7km	被害箇所数	箇所（箇所/km）	43 (1.54)	39 (1.40)
地震水害	ため池	19箇所	Aランク	箇所（%）	10 (52.6)	3 (15.7)
	対象人家	135戸	Bランク	戸（%）	7 (36.8)	5 (26.3)
			Aランク	戸（%）	57 (42.2)	15 (11.1)
			Bランク	戸（%）	52 (38.5)	47 (34.8)

平成19年3月現在

② 課題

新発田市では、新発田地域広域事務組合（構成市町：新発田市、胎内市、聖籠町）のごみ処理施設で胎内市と共同でごみ処理を行っており、災害時においても広域組合の施設で災害廃棄物処理を行っていくことが想定されるため、平時から構成市町や広域組合との協力・連携体制を構築しつつ、各主体において災害廃棄物処理に係る対策を検討しておくことが求められる。

4.3 検討の進め方

本業務では、事務局が作成した「災害廃棄物処理計画骨子（案）」（以下「計画骨子（案）」という。）と「災害廃棄物処理計画策定のためのテキスト」（以下「テキスト」という。）に沿って対象自治体の担当者自らが検討を進め、事務局による検討結果の照査や打ち合わせでの議論を通して検討を深化させ、実効性のある災害廃棄物処理計画の策定を目指した。

図 4-3、図 4-4 に検討の進め方と打ち合わせ協議等の経過を示す。

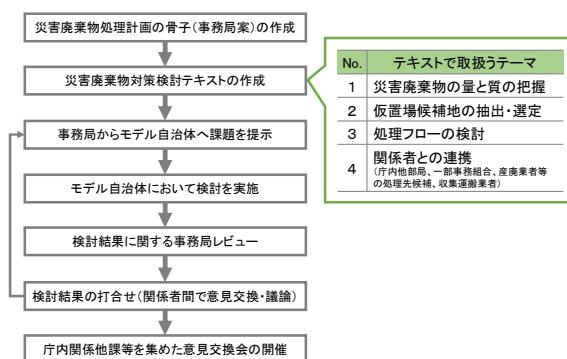


図 4-3 検討の進め方

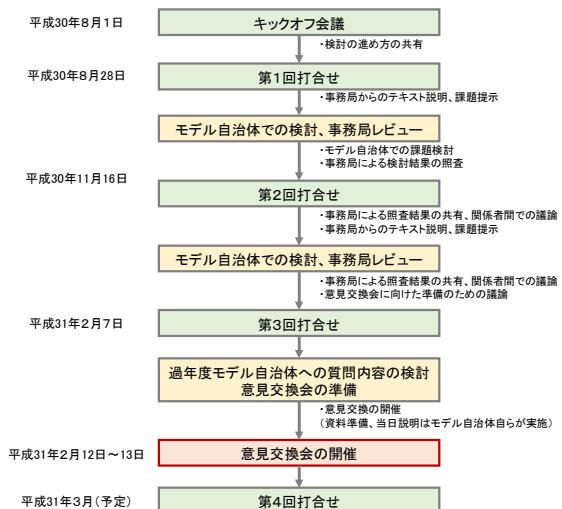


図 4-4 打ち合わせ協議等の経過

4.4 計画骨子（案）・テキストの作成

（1）計画骨子（案）の作成

① 計画骨子（案）の構成

事務局で作成した計画骨子（案）は、「災害廃棄物対策指針（改定版）」（平成30年3月、環境省）を踏まえ、発災直後から災害廃棄物処理実行計画策定までの間、処理の見通しを立て、適正かつ円滑・迅速に処理を進めるための支柱として位置付けられる計画となるよう、災害廃棄物対策指針で示された「初動期」及び「応急対応（前半）」までのフェーズに重点を置いた内容とした。また、発災直後は混乱した状態の中で適切かつ柔軟な対応を取っていくことが求められるため、災害廃棄物処理対応に係る項目をフロー化して取るべき対応の順序を「見える化」するとともに、その対応時の留意点等を記載することで、対象自治体が策定する災害廃棄物処理計画の実効性・実行性の向上に資するよう工夫した。

計画骨子（案）の構成は表 4-4 に示すとおりである。

表 4-4 計画骨子（案）の構成

第1編 総則	第4編 災害廃棄物等の処理
第1章 計画の目的	第1章 処理の流れ
第2章 計画の位置付け	第2章 処理フロー
第3章 計画の対象	第3章 発災初動期の対応事項
第4章 災害廃棄物対策の基本的な考え方	第4章 災害廃棄物等の処理
第5章 計画の見直し・教育訓練	
第2編 組織体制・情報共有	第5編 その他の事項
第1章 組織体制の確立	第1章 思い出の品
第2章 関係主体との連携	第2章 許認可申請
第3編 被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物の処理	第6編 卷末資料
第1章 処理の流れ	第1章 災害用トイレの種類と特徴
第2章 発災初動期の対応事項	第2章 有害物質や有害物質含有廃棄物等、その他適正処理困難物の処理方法の例
第3章 生活ごみ・避難所ごみの処理	第3章 処理スケジュールの設定
第4章 し尿の処理	第4章 発生量の推計方法
第5章 本市施設における対応	第5章 処理可能量の推計方法
	第6章 災害廃棄物処理事業以外の事業における補助制度の概要

② 計画骨子（案）の特徴

先述の通り、計画骨子（案）は特に発災後の初動期と応急対応（前半）までのフェーズに重点を置いた構成で、速やかに災害廃棄物処理に着手できるよう「発災後に何をすべきか」を意識し、対応すべき項目をフローで整理した。

また本業務では、担当者の災害廃棄物処理計画への理解を醸成しながら、対象自治体の特性に応じた災害廃棄物処理計画の効果的・効率的な策定を進めることが重要であったことから、計画骨子（案）では該当するテキストの検討課題を明示し、計画骨子（案）とテキストの関係が明確になるよう留意した。

計画骨子（案）の一部抜粋を図 4-5 に示す。

第1編 案例

2-3 廃棄物に関する被害の様相

発災時における被害の様相は以下のとおりである。（算定方法は巻末資料 p. 81 を参照）

表 6 廃棄物に関する被害の様相

分類	区分・内訳	数値
	合計	
	可燃物	
	不燃物	
	コンクリートがら	
	金属	
	柱角材	
損壊家屋等の撤去等に伴い生じる廃棄物 (トン)	初動期	
	応急対応期	
	復旧・復興期	
避難所ごみ (トン/日)		
片付けごみ (トン/年)	発災後 1 年間	
し尿 (L/日)	初動期	
	応急対応期	
	復旧・復興期	

課題 1-3

第4編 災害廃棄物等の処理

4. 仮置場

廃棄物の収集運搬体制、処理の準備が整うまでの間、仮置場で適正に廃棄物を保管する。仮置場での廃棄物の保管にあたっては、その後の処理に影響をきたさないよう、廃棄物の種類ごとに分別仮置き・保管を徹底する。

■ 発災後における対応フロー



※各市町村の地域防災計画を確認し、必要に応じて修正して地域防災計画と整合のとれた対応フローとしてください。

表 25 仮置場等の定義

用語	概要・説明
応急集積場所	*****
地区集積場所	*****
一次仮置場	*****
二次仮置場	*****

課題 2

図 4-5 (1) 計画骨子（案）の抜粋（その 1）

2. 関係主体との協力・連携体制の確立

発災後は「本市が被災した場合」、「本市が被災しなかった又は被災の程度が軽かった場合」の双方の視点から、既存の支援スキームを活用し、関係行政機関のほか民間事業者団体等と協力・支援体制を構築する。発災後の協力・支援体制を速やかに構築できるよう、平時より関係主体との連携体制を構築しておく。

■ 発災後の留意点 | 本市が被災した場合

発災後は市内で被害の小さかった地域の収集運搬・処理に遅れが生じ、域内処理に支障が生じることも想定されることから、必要に応じ、●●●●●で締結している相互支援協定や他の災害協定等に基づき、周辺市町村や民間事業者団体等と連携体制を構築する。

新潟県全体で災害廃棄物処理を効率的に推進できるよう、域内の災害廃棄物処理に関する情報・ノウハウ等を新潟県と共有し、必要に応じ、新潟県が開催する説明会等で周辺市町村をはじめとした県内の被災自治体に提供する。

本市も含めた周辺市町村で連携すべき事項（人材・人員・ノウハウ・資機材・仮置場等）について、必要に応じ、関係者間で情報共有し、相互に不足するものを融通・調整する。

本市が所有する廃棄物処理施設や市内の産業廃棄物処理施設において、本市の廃棄物処理体制に支障が出ない限り、被災自治体で発生する災害廃棄物の処理に關して支援する。

■ 発災後の留意点 | 本市が被災しなかった又は本市の被災の程度が軽かった場合

県内・県外を問わず、本市から遠く離れた地域が被災した場合、関東ブロック協議会で策定する行動計画や災害協定等の枠組みに基づき、職員の派遣等、人的支援を実施する。また、被災自治体における災害廃棄物処理の円滑な推進のため、本市が有している技術的な知見・ノウハウ等を提供することで被災自治体を支援する。

本市が被災した場合と同様、本市が所有する廃棄物処理施設や市内の産業廃棄物処理施設において、本市の廃棄物処理体制に支障が出ない限り、被災自治体で発生する災害廃棄物の処理に關して支援する。

■ 平時の留意点

関東地域ブロック協議会、●●●●●（既存の会議体の名称を記載）等、既存の会議を活用し、定期的に災害時の廃棄物対策に関する情報やノウハウを蓄積するとともに、平時から関係主体と顔の見える関係を構築しておく。

新潟県が実施する教育・訓練に積極的に参加し、本市における災害廃棄物対策の検討事例等を他市町村に紹介・共有する等、新潟県が主導する県内市町村の計画策定支援や人材育成等の取り組みを支援する。また、同様の取り組みを関東ブロック協議会においても実施し、関東ブロック全体での災害廃棄物対策の底上げに寄与する。

●●●●●（既存の会議体の名称を記載）等の場を活用し、県内市町村と災害時の廃棄物対策に係る連携体制・相互支援のあり方について協議する。また、●●●●●（既存の会議体の名称を記載）の構成員の間で「災害廃棄物の処理に関する相互支援協定」の内容を検証し、発災後、効果的に機能するよう、必要に応じて、協定内容について見直しを図る。

●●●●●（既存の会議体の名称を記載）や他の会議等の場を活用し、本市も含めた周辺市町村で連携すべき事項（人材・人員・ノウハウ・資機材・仮置場等）について、関係者間で情報共有し、相互に不足するものの融通や調整事項等について検討する。

発災後における処理支援を見据え、本市が所有する廃棄物処理施設や市内の産業廃棄物処理施設における処理能力や年間処理量等のデータを整理し、定期的に新潟県と共有する。

第5章 処理可能量の推計方法

1. 焼却施設の処理可能量

■ 処理可能量算出の考え方

本市における焼却施設の処理可能量は以下に示す手法のうち、施設への負荷影響をリスクとして捉え、公称能力の上限まで処理できるものとは想定せず、最小の数値とした。

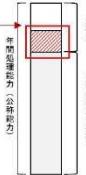
推計手法①	災害廃棄物対策指針に基づく推計手法。 稼働年数や各施設の公称能力と処理量との差等を踏まえ、一定の余裕がある施設を処理可能量算出の対象とし、当該施設の年間処理量に分担率を乗じて試算。
推計手法②	各施設の公称能力の上限まで処理できることを前提とした推計手法。 各施設の公称能力と処理量の実績の差分を処理可能量として試算。
推計手法③	実稼働の状況を踏まえた推計手法。 各施設の実際の稼働状況を踏まえ、炉の老朽化状態や定期修繕・補修・点検期間等を考慮して設定した実稼働日数を踏まえ試算。

■ 推計式

① 推計手法①の推計式

$$\text{焼却施設処理可能量} = \text{年間処理量} \times \text{分担率}^{※1}$$

※1 施設の稼働状況に対する負荷を考慮して安全側となる（施設への負荷影響をリスクとして捉え災害時の廃棄物処理を最小限にとどめる）低位シナリオから、災害時の廃棄物処理を最大限行うことを想定した高位シナリオ、その中間となる中位シナリオの3つのシナリオを設定。



【各シナリオの試算条件】

項目	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）	100トン/日未満の施設を除外	50トン/日未満の施設を除外	30トン/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 ^{※2}	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%

※2 発災後1年目は、施設の被災状況を考慮し稼働率の低下を想定。

図 4-5 (2) 計画骨子（案）の抜粋（その2）

(2) テキストの作成

① 検討テーマの設定

対象自治体の担当者の災害廃棄物処理に係る理解の醸成、計画の実効性・実行性の向上に資するよう、テキストでは計画の根幹となる事項に注力し、検討テーマを設定した。

災害廃棄物処理の適正かつ円滑・迅速な推進のためには、平時から発災後に想定される事態を想像しておくことが重要である。また、災害時に発生する廃棄物は災害の種類によって性状が大きく異なり、性状が異なると廃棄物の処理方法も異なる。そのため、災害廃棄物処理計画の策定に当たっては、まず、自地域においてどのような災害が発生するか把握し、どのような種類の廃棄物がどの程度の量発生するか想定しておくことが必要である。

災害時において、既存処理施設での処理が追いつかない場合は仮置場の設置が必要となるが、設置が遅れると片付けごみが未分別のまま道路や近傍の公園・空地等に排出され、通行障害の発生や生活環境の悪化を招く恐れもあるほか、不法投棄を誘発することもある。そのため、速やかな仮置場の設置のためにあらかじめ候補地を抽出・選定しておくことは、災害廃棄物処理対応の中でも極めて重要な事項の一つと言える。

さらに、災害廃棄物の多くは自治体が平時に扱っているごみとは量も質も大きく異なり、自治体の処理施設で処理できないものも多いため、処理方法・処理先の見当がつかず、災害廃棄物の処理に着手できない（または進まない）事態に陥ってしまうこともある。その結果、仮置場の逼迫や周辺環境・生活環境への支障が生じ、災害廃棄物処理事業程が進捗しないことにつながることから、発生する廃棄物の種類毎に処理方法・処理先（処理フロー）を想定しておくことが重要である。

上記事項のほか、災害廃棄物処理対応は平時の廃棄物処理対応とは異なり、土木・建築分野の知識も必要となることから、廃棄物部局だけで災害廃棄物処理対応を完結させることは難しく、防災部局をはじめとした府内関連部局のほか、近隣自治体・都道府県・国との連携が必要となることに加え、一般廃棄物処理業者・産業廃棄物処理業者等の民間事業者との協力・連携も必要となるため、平時から関係者との連携体制を整備しておくことが重要である。

以上の理由から、本業務においては、「災害廃棄物の量と質の把握」、「仮置場候補地の抽出・選定」、「処理フローの検討」、「関係者との調整」を検討テーマとして設定した。

表 4-5 テキストでの検討テーマと設定理由

検討テーマ	設定した主な理由
災害廃棄物の量と質の把握	自地域でどのような災害が発生するか把握し、どのような種類の廃棄物がどの程度の量発生するか想定しておく必要があるため
仮置場候補地の抽出・選定	仮置場の設置が遅れると、通行障害の発生や生活環境の悪化を招くほか、災害廃棄物処理に支障をきたすため
処理フローの検討	自治体が所有する施設では対応できないものも発生するため、その処理方法・処理先を想定しておくことは重要なため
関係者との調整	災害廃棄物処理対応は様々な関係者と協力・連携しながら進める必要あり、平時からの連携体制の整備は非常に重要であるため

② テキストの構成

対象自治体の担当者が「なぜこの検討が必要か」（検討の目的）を意識して検討を進めることができるよう、テキストでは検討テーマ毎に検討の必要性・目的を丁寧に記載したほか、検討に当たっての留意点や参考となる事例等も明示し、対象自治体の担当者が検討しやすくなるよう工夫した。

テキストの一部抜粋とポイントを図 4-6 に示す。

3. 空地・オープンスペースリストの整理

仮置場の候補地を選定するにあたり、まずは、市町村内の空地・オープンスペースリストを整理します。用地には公共用地（市町村有地、都道府県有地、国有地）と民有地がありますが、まずは公共用地を抽出・整理しましょう。整理する空地・オープンスペースは、次のような種類の用地が考えられます。

【整理する空地・オープンスペースの種類】

- 公園、グラウンド、駐車場、港湾用地、廃棄物処理施設・最終処分場用地、未利用工場跡地等

【参考】災害廃棄物対策指針（P.2-11）

【留意点】

- 東日本大震災では、農地（民有地）を借用して災害廃棄物の仮置場として利用した事例もありますが、地権者へ返却する際、農地として現状復旧する必要があり、相当の時間を要しました。
- また災害廃棄物の仮置場の中には、土壤汚染が確認された事例もあることから、できる限り農地は避け、農地以外で候補地を抽出するようにしましょう。

空地・オープンスペースの情報は、各市町村の危機管理課等や管財課、企画課等が管理していることが多いです。まずは、空地・オープンスペースのリストがないか、これらの課の担当者に確認して入手しましょう。また都道府県へ連絡し、都道府県有地の情報を共有してもらいましょう。

もし情報の整理がされていないようであれば、公園やグラウンド、廃棄物処理施設等の情報を関係各課から入手し、リストとして整理しましょう。協定を締結している民間事業者があり、駐車場等の所有地を仮置場として活用できる可能性がある場合は、それらも整理しましょう。

【留意点】

- 航空写真等を用いて空地・オープンスペースリストを抽出していく方法もありますが、整理に膨大な時間を要します。また航空写真だけでは所有者や管理者を把握することができず、所有者や管理者が分からなければ、調整・協議を行うことができません。所有者や管理者を把握するためには、登記簿等を確認することが必要になり更に時間を要することになります。
- まずは、無理のない範囲で、各市町村が管理する土地の調査から開始しましょう。

【課題2-1】

- 空地・オープンスペースリストを整理する。

【整理する情報】

- 空地・オープンスペースのリストを整理するにあたっては、まずは基礎情報として、名称、住所、所有者、管理者、敷地面積、有効面積（災害廃棄物の仮置きや分別作業を行うことが可能な面積）、現在の用途、他用途での利用を整理します。災害時において、空地・オープンスペースは自衛隊の宿営地や避難場所、応急仮設住宅の建設、復興資材置場等、さまざまな用途で利用される可能

図 4-6 (1) テキストの抜粋（その1）

性があります。しかし、すべての災害でそのような用途で利用されるとは限らず、災害の規模が小さく、使用しない場合には災害廃棄物の仮置場として利用できる可能性も考えられます。そのため、他用途で利用される可能性があるからといって初めから整理対象から除外すると、災害時においても除外された状態で候補地を探す必要があることから、他用途で利用される可能性がある用地も含めて整理することが重要です。（※応急仮設住宅の建設予定地等は、比較的面積の広い場所が選定されていることが多いです。）

【過去に仮置場として利用されたことのある用地の事例】

<p>【公園】 (東日本大震災の事例)</p>  <p>場所：宮城県東松島市奥松島運動公園（出典 1）</p>	<p>【駐車場】 (平成 29 年 7 月九州北部豪雨の事例)</p>  <p>場所：福岡県朝倉市シルバー人材センター（出典 2）</p>
<p>【グラウンド】 (平成 27 年 9 月関東・東北豪雨の事例)</p>  <p>場所：坂東市宝堀球状（出典 3）</p>	<p>【廃棄物処理施設】 (東日本大震災の事例)</p>  <p>場所：銚子市清掃センター（出典 4）</p>

出典 1：「東日本大震災東松島市被災状況写真集」（宮城県東松島市教育委員会 生涯学習課 東松島市図書館）

2：バシフィックコンサルタント株式会社撮影

3：「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理の記録」

（平成 29 年 3 月、環境省関東地方環境事務所、常総市）

4：「平成 29 年度関東地域ブロックにおける許害廃棄物処理計画作成モデル事業報告書」

（平成 29 年 3 月、バシフィックコンサルタント株式会社）

図 4-6 (2) テキストの抜粋（その 2）

③ 検討課題

テキストでは、先述したとおり、災害廃棄物処理計画策定に当たり特に重要な事項を検討テーマとして設定し、テーマ毎に複数の検討課題を設定した。

検討課題の一覧は表 4-6 に示すとおりである。

表 4-6 (1) 検討テーマと検討課題（その 1）

災害廃棄物の量と質の把握	
課題 1-1	<ul style="list-style-type: none">● 地域の実情によって、起こりうる災害をあらかじめ想定する。● 被害想定調査結果や地域防災計画等を確認し、処理計画で対象とする災害を決定する。
課題 1-2	<ul style="list-style-type: none">● 地域特性を踏まえ、災害時に発生する廃棄物の種類を整理する。● 災害の種類毎に廃棄物の性状を整理し、生じる課題をあらかじめ把握しておく。
課題 1-3	<ul style="list-style-type: none">● 必要な情報を収集し、災害廃棄物等の発生量を推計する。
仮置場候補地の抽出・選定	
課題 2-1	<ul style="list-style-type: none">● 空地・オープンスペースリストを整理する。
課題 2-2	<ul style="list-style-type: none">● 空地・オープンスペースの現場確認を行う。
課題 2-3	<ul style="list-style-type: none">● 現場確認の結果を踏まえ、仮置場候補地の抽出を行う。● チェック項目から判定して候補地に優先順位をつける。
課題 2-4	<ul style="list-style-type: none">● 撤去（必要に応じて解体）スケジュール、処理スケジュールを検討する。● 検討したスケジュールを踏まえ、仮置場の必要面積を推計する。
課題 2-5	<ul style="list-style-type: none">● 庁内関係部局を集めた意見交換会で仮置場の確保に向けた調整・協議を行う。● 調整・協議用資料の作成を行う。

表 4-6 (2) 検討テーマと検討課題（その2）

処理フローの検討	
課題 3-1	● 自地域内的一般廃棄物処理施設の基本情報を整理する。
課題 3-2	● 自地域内の焼却施設における処理可能量を推計する。
課題 3-3	● 自地域内の破碎・選別施設における処理可能量を推計する。
課題 3-4	<ul style="list-style-type: none"> ● 自地域の事情を踏まえ、処理先（処理能力）が不足する場合の対策を検討する。 ● 都道府県と調整して、近隣の産業廃棄物処理施設の基本情報を整理し、処理先候補となり得る産業廃棄物処理施設を抽出する。 ● 産業廃棄物協会と締結している災害支援協定の内容を確認する。 ● 広域処理に係る調整について、発災後における都道府県との調整方法を確認する。
課題 3-5	<ul style="list-style-type: none"> ● 一部事務組合へのヒアリングを実施する。 ● 都道府県へのヒアリングを実施する。 ● （平時からつながりがある場合）産業廃棄物処理事業者へのヒアリングを実施する。 ● （余裕があれば）都道府県から産業廃棄物協会の支援に係る情報を共有してもらう。
課題 3-6	● 災害廃棄物処理に係る基本方針（処理方針）を検討する。
課題 3-7	● 発生する廃棄物の種類毎に処理フロー（案）を作成する。
関係者との調整	
課題 4-1	<ul style="list-style-type: none"> ● 事例で示した災害廃棄物処理の組織体制を参考に、各組織の実情に応じた組織体制（班・担当）を検討する。 ● 検討した班・担当の役割に応じて、業務内容を整理する。
課題 4-2	<ul style="list-style-type: none"> ● 協力・連携が必要な関係者を整理し、体制図を作成する。 ● 地域防災計画を確認し、災害時における庁内関係部局の業務内容のうち、災害廃棄物処理に係る業務を整理する。
課題 4-3	● 災害支援協定の締結状況を整理する。
課題 4-4	<ul style="list-style-type: none"> ● 調整・協議用資料を作成する。 ● 庁内関係部局を集めた意見交換会で協力・連携事項に関する調整・協議を行う。

4.5 モデル自治体における検討結果の照査

モデル自治体の担当者が取り組んだ検討結果について、受託者がその内容を精査し、テーマ毎に留意すべき事項を整理した。

(1) テキストの検討課題に対する照査

テキストに提示した検討課題に対して、その内容を精査し、留意すべき事項を整理した。

下表の留意点に示す「●」は柏崎市への指摘事項、「○」は新発田市への指摘事項、「▶」は両市への指摘事項を意味する。

表 4-7 (1) 災害廃棄物の量と質の把握に係る検討の留意点（その1）

項目	留意点	柏崎市	新発田市
想定災害	<ul style="list-style-type: none"> ● 全壊・大破に物置や車庫は含まれているか、住宅だけか、明確にしておいたほうがよい。 	○	
発生する廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ● 「被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物」、「想定される災害で発生する廃棄物」と区分けするのであれば、<u>片付けごみを含む災害廃棄物が抜けている。</u> ● 中間処理の内容や廃棄物の種類毎の処理・処分先を検討することになり、どのような種類の廃棄物が発生するかイメージしておかないと片付けごみの回収戦略が検討できないため、<u>災害廃棄物は種類毎（品目毎）に記載したほうがよい。</u> ● <u>想定される災害（土砂災害や水害等）も含めて記載しておいたほうがよい。</u> 	○	
発生量の推計対象 (対象等する被害区分)	<ul style="list-style-type: none"> ● 災害廃棄物処理計画に記載するのであれば、一部損壊の「解体」は費用を負担していないことを明記しておいてはどうか。 ● 【環境省への確認事項】解体は別として、一部損壊の建物の解体物を市町村が受け入れると判断した場合、その処分費は補助対象となるのか。 	○	

表 4-7 (2) 災害廃棄物の量と質の把握に係る検討の留意点（その2）

項目	留意点	柏崎市	新発田市
発生原単位の設定	<ul style="list-style-type: none"> ● 発生原単位設定にあたっての根拠を確認する必要がある（修理・修繕分）。 ● テキスト10ページに記載している新潟県中越地震の他自治体の発生原単位は、農家の倉庫や蔵を含めている。小千谷市では67トン/棟で、旧長岡市で85トン/棟である。<u>今回設定した発生原単位は62トン/棟であり、小千谷市と比較しても小さいため、過小評価となる可能性</u>がある。 ○ 災害廃棄物対策指針で示された発生原単位は、テキストに記載されたとおり、東日本大震災の処理実績（公物や堆積土砂等も含む）を建物構造の区別なく全被害棟数で割って得られた値であり、<u>単純に建物1棟の解体に伴う発生量を示すものではない</u>。そのため、この発生原単位を用いると、<u>解体作業により生じるもの以外の廃棄物量も含まれてしまい、全体として発生量を多く見積もっていることになる</u>。 ○ 今回は「月岡活断層地震」を想定していることから、<u>阪神・淡路大震災又は新潟中越地震の発生原単位を用いたほうが良いのではないか</u>と考える。 ○ もしくは、「第2回 平成29年度災害廃棄物対策推進検討会 資料1-1（別添）災害廃棄物発生原単位」に示される木造家屋：0.6トン/m²、木造家屋の床面積：115.4m²（新潟県）を用いて推計したほうが良い。 ○ 建物特性が柏崎市と類似するようであれば、柏崎市と同じ発生原単位を用いることも一案として考えられる。 	○	○

表 4-7 (3) 災害廃棄物の量と質の把握に係る検討の留意点（その3）

項目	留意点	柏崎市	新発田市
災害廃棄物発生量	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 推計した災害廃棄物の発生量が平時のごみ量の何年分か、<u>全職員がイメージできるような指標があると分かりやすい。</u> ● 発生原単位は中越沖地震の実績を用いて総ごみ量÷全ての被害区分に加え、修理・修繕分で算出しているため、原単位には修理・修繕分も含まれているが、発生量推計で推計対象としている建物を大破（地域防災計画では全壊と大規模半壊）のみとしている。あくまでも環境省補助の基準に基づき全壊（≒大破）のみを対象とした、という理解で良いか。 	○	○
片付けごみ発生量	<ul style="list-style-type: none"> ● 過去の事例では「収集量」だが、推計の際に用いているのは「搬入量」となっているため、整合を図る必要がある。 ○ 平時の粗大ごみ発生量が平時の「年間量」か「月間量」か、「日量」か、確認が必要。 	○	
廃家電等発生量	<ul style="list-style-type: none"> ○ 廃家電の推計に当たり必要となる「1世帯当たりの品目毎の所有数」は、総務省統計局が実施している「主要耐久消費財の所有状況」を参考に設定可能。 ○ 世帯数については、平成19年3月時点と世帯数、建物棟数は異なっていることが想定されるため、直近の実績にとした方が良い。 		○
避難所ごみ発生量	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>平時のごみ量の何%程度か整理しておいた方が良い。</u> ➤ <u>生活ごみの収集運搬に加えて、どの程度、避難所ごみの収集対応に回らないといけないか、イメージを持つことが重要。</u> ○ 避難所開設後、直ちに避難所ごみは発生することから、短期避難者数を対象とし、最大想定を把握しておいた方が良い。 	○	○

表 4-7 (4) 災害廃棄物の量と質の把握に係る検討の留意点（その4）

項目	留意点	柏崎市	新発田市
し尿発生量	<p>➤ 水洗化率が99%超（柏崎市）、80%超（新発田市）だが、<u>バキューム車が不足する可能性はないか確認が必要</u>。下記のし尿収集車両（バキューム車）必要台数の推計結果を踏まえ、市内で確保可能か確認が必要。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><柏崎市> $11,410 \text{ 人} (\text{最大避難者数}) \times 1.7\text{L}/\text{人} = 19,397\text{L}$ $19,397\text{L} \div 3,000\text{L}/\text{台}^{※1} \div 2 \text{回}^{※2} = 3.2 \div 4 \text{台}$</p> <p><新発田市> $128,967\text{L} \div 3,000\text{L}/\text{台}^{※1} \div 2 \text{回}^{※2} = 21.4 \div 22 \text{台}$</p> <p>※1 バキューム車1台あたりの積載量 ※2 1日あたりの収集回数</p> </div> <p>➤ <u>し尿処理施設の被害について確認が必要</u>（想定震度、浸水想定、液状化危険度等）。平成30年7月豪雨では広島県呉市や愛媛県大洲市でし尿処理施設が被害（土砂流入による稼動停止や搬入路の被災）を受けたことから、これらのリスクも把握しておくとよい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● し尿汲み取り世帯も避難するため、検討した計算方法の場合、「避難した汲み取り世帯の人数」が重複している可能性あり。 ● また、避難所外に設置する仮設トイレの対応についても検討が必要であるため、テキストの16ページ（災害廃棄物対策指針技術資料「技術資料 1-11-1-2 避難所ごみの発生量、し尿収集必要量等の推計方法」）を参考に再計算が必要。 ○ 避難所開設後、直ちにし尿は発生することから、短期避難者数を対象とし、最大想定を把握しておいた方が良い。 ○ 人口の45～57%の避難が想定されているが、<u>全てを仮設トイレで賄えるか</u>。次のステップとして、発災初期は携帯トイレや簡易トイレの利用を検討するほか、マンホールトイレの設置等について検討する必要がある。また、どのような種類のトイレが備蓄されているか確認が必要。 ○ し尿処理施設の処理可能量はどの程度か確認することも重要。 	○	○

新潟県中越沖地震の実績を踏まえた発生原単位の設定について

- 修理・修繕に伴う廃棄物量は、災害廃棄物対策指針の半壊を参考に 20%と設定すると、 $338,882.43 \div (4,315 + 3,316 \times 0.2) = 68.07$ トン/棟となり、概ね小千谷市の実績に近似する。
- 「第2回 平成29年度災害廃棄物対策推進検討会 資料1-1（別添）災害廃棄物発生原単位」（<http://www.env.go.jp/recycle/waste/disaster/earthquake/committee2/29-02.html>）の2ページに示される「木造家屋：0.6 トン/m²」、4ページに示される「木造家屋の床面積：115.4m²」を用いて推計すると、 $0.6 \times 115.4 = 69.24$ トン/棟となる。
- 上記は概ね一致するため、一概に物置や車庫と住宅では量が異なるとは言い切れない。
- 新潟県中越沖地震の実績から原単位を設定するのであれば、指針を参考に修理・修繕を「20%」としたことを示し、かつ、延床面積から推計した原単位と比較しても概ね一致することをバックデータとして持っておいた方が良い。

表 4-8 (1) 仮置場候補地の抽出・選定に係る検討の留意点（その1）

項目	留意点	柏崎市	新発田市
搬出スケジュール	<ul style="list-style-type: none"> ● 発災時期を固定するよりは、<u>他の時期の発災も考慮して排出スケジュールを想定しておくことも必要。</u> ● 処理目標は2年とし、発災後1年間で全体量の80%程度のごみが排出されるものと想定しているが、公費解体の受付期間にも影響を受けるため、発災後1年でほとんどが排出されると想定すると、公費解体の受付は早々に打ち切ることを想定しているのか。今後の検討課題として、<u>建物撤去を受け付けるための</u> <u>府内体制の整備が発災1か月以内に構築できるか、府内関係課と調整が必要。</u> 1か月以内の府内体制の構築が難しい場合は建物撤去の時期を後ろにずらすことを検討する必要がある。<u>中越沖地震の実績を踏まえ、妥当性を確認し、必要に応じて再設定が必要。</u> ● 片付けごみの排出パターンは過去の実績から設定可能か。目標として3ヶ月とするのであれば問題ないと考える。 ○ 片付けごみ量を見直す場合、再検討が必要。 ○ <u>片付けごみ及び家屋撤去ごみの排出パターンの根拠があつた方が良い。</u> ○ 家屋撤去ごみについては、解体期間中（20ヶ月）に同じ棟数を解体していくパターン（1ヶ月当たりの排出量＝撤去ごみ発生量 ÷ 20ヶ月）とするのが一案。 ○ 片付けごみについては、3ヶ月間で同じ量が排出される（1ヶ月当たりの排出量＝片付けごみ発生量 ÷ 3ヶ月）とするのが一案。 ○ 解体数をコントロールすることで必要な面積を減らすことも可能であるため、目標として11ヶ月目から解体を加速させる計画とするのであれば現状案でも問題ない。 	○	○

表 4-8 (2) 仮置場候補地の抽出・選定に係る検討の留意点（その2）

項目	留意点	柏崎市	新発田市
建物撤去の対象	<ul style="list-style-type: none"> ● 検討の前提として、あくまでも環境省補助の基準に基づき全壊（≒大破）のみを対象としたという整理で良い。また、「大規模半壊」は全壊ではないため「半壊」扱いとなる。 ● <u>今後の検討課題として、解体・撤去するための事業者を確保できるか確認・検討が必要。</u> 	○	
排出量の推移	<ul style="list-style-type: none"> ● 片付けごみと撤去ごみの排出パターンの設定根拠について記載があると役に立つ。 	○	
処理スケジュール	<p>➤ 広域処理については、発災後の判断によるところもあるため、計画上は「既存処理施設を最大限活用して処理するとともに、県とも調整し、必要に応じて広域処理を行う。」程度の表現で良いかもしれない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 処理フローの検討に関係するが、<u>発災1か月後から広域処理を開始できるか、県に確認が必要</u>（柏崎市で個別に協定等を締結している民間等の処理先であれば問題ない）。 ● 最大処理能力 9,500 トン/月（≒380 トン/日（稼働を 25 日/月とした場合））が現実的かどうか、確認が必要。 ● 新潟県中越沖地震では損壊家屋の撤去だけでなく、仮置場から処理先への搬出もストップしたか、当時の実態の確認が必要（積雪の程度にもよるが、東日本大震災では積雪があつても解体・処理ともに継続された）。 ○ 約 190 万トンを処理できる計画となっているか。また、処理パターンの設定根拠はあった方が良い。 ○ 可燃物 62,501 トン（=59,423 トン+1,769 トン+1,309 トン）は公共の既存処理施設で処理可能か確認が必要。 ○ 次のステップとして、廃棄物種類毎の処理先を考え、<u>月毎に処理先の確保が可能か検討してみると良い</u>。処理パターンを処理先から決めきれないようであれば、毎月均等に処理することで処理量は広域処理・民間事業者を含めて確保することを前提とするしかない。 	○	○

表 4-8 (3) 仮置場候補地の抽出・選定に係る検討の留意点（その3）

項目	留意点	柏崎市	新発田市
仮置場必要面積	<p>○ 34ha は膨大であり、確保することは困難と思われる。損壊家屋の撤去等に伴う廃棄物は仮置場へ搬入せず、直接、処理先へ搬出するようにすることを処理計画に留意事項として記載しておいてはどうか。実際に処理先を確保できるか分からぬため、推計上は安全側を見て、すべて仮置場へ搬入することを前提とした推計で良いと考える。</p>		○
仮置場候補地の現地調査結果	<ul style="list-style-type: none"> ● フォーマットの整理に当たっては、駐車場とサッカー場で分けて整理した方が良い（片付けごみ、散乱がれきの必要面積は計算上は約 2,600m² であるが、管理のためには 3,000m² 以上あることが望ましい）。 ● 隣接する野球場だけでなく、サッカー場も応急仮設住宅候補地となるか。平成 30 年 7 月豪雨では浸水により使えなかった事例もあることから、候補地を増やしたほうがよい。空地リストを作成することも有効。 ● 駐車場とサッカー場を結ぶ場内道路の幅員も 6.0m 以上あるか。サッカー場へ直接搬入することはできないか（駐車場を必ず経由しないといけないか）。 ● 旧北条北小学校跡地は応急仮設住宅の予定地と完全にバッティングしているのか。それとも隣接しているという位置付けか。 ● 旧北条北小学校跡地は仮置場として想定する場所までのアクセスを考慮すると、今の出入口だけでは、左折進入、左折退場ができないため、新たに出入口を確保する必要があることも留意点として記載した方が良い。 	○	

表 4-8 (4) 仮置場候補地の抽出・選定に係る検討の留意点（その4）

項目	留意点	柏崎市	新発田市
仮置場候補地	<ul style="list-style-type: none"> ➤ まずは、<u>片付けごみの仮置場を確保することが重要</u>。なお、片付けごみの仮置場候補地の選定にあたっては、<u>片付けごみの回収戦略を考えておくことが重要</u>（柏崎市の場合、中越沖地震の対応を確認しておく必要がある）。 ➤ <u>災害用空地を所管している危機管理課のような部署も交え庁内全体での協議が望ましい</u>。 ● 候補地として抽出しているサッカー場の有効面積は約 19,900m² であり、メインの仮置場とするのは良いと考える。ただし、片付けごみ・散乱がれき、撤去ごみを合計した必要面積 (23,786m²) と比較すると不足している。 ● 駐車場の面積 (1,800m²) では、車両の切り回し、ごみ山の整地のための重機の移動等を考慮すると、適切な管理が困難な可能性あり。最低でも 3,000m² 以上は必要。駐車場のみを想定しているのであれば、旧北条北小学校跡地をメインとしたほうがよい。その際、アクセスについても考慮が必要（旧北条北小学校跡地と駐車場へのアクセスしやすさ）。 ● 今回の想定は中越沖地震の規模を想定した地震災害だが、災害廃棄物処理計画自体は自然災害すべてを対象とすることになる。中越沖地震ほどの規模ではない災害の場合、必ずしも仮設住宅を設置するわけではないため、そのような際の利用可能性についても調整しておいた方が良い。 ● 新潟県中越沖地震の規模に加え、津波による被害も想定し、仮に全壊・半壊の全てを解体すると、津波災害の場合はさまざまなものが混合状態となるため、発生原単位を 117 トン/棟で試算すると発生量は $117 \times (118+97) = 95,355$ トンとなり、想定量 (11 万トン) から倍増する。県と協議するなど、仮置場の候補地を増やしておいた方がよい。 	○	○

表 4-8 (5) 仮置場候補地の抽出・選定に係る検討の留意点（その5）

項目	留意点	柏崎市	新発田市
仮置場候補地	<p>○ 空地リストによると、合計 19 か所で 123,100m²（約 12.3ha）であり、優先順位が「0」を除くと合計 13 か所で 85,900m²（約 8.6ha）であるため、限られた空地の中で仮置場を確保していくことを想定すると、撤去ごみの処理先への直接搬出、解体・撤去スピードのコントロール、仮置場からの搬出スピードの向上について検討することが必要。</p>		○

(2) 意見交換会資料の照査

災害廃棄物処理業務は、平時から庁内他部局や一部事務組合等の関係者と調整・協議を行っておかないと、初動期に混乱する業務が多い。しかし、関係者との調整・協議は1度行えば結論が出るものではなく、継続的に調整・協議を行うことが必要となる。そのため、本モデル事業では関係者との調整・協議を継続的に行っていくためのキックオフの場として、関係者を集めた「意見交換会※」を開催している。

本モデル事業における意見交換会とは…

災害廃棄物処理のための連携体制の構築に向けて、廃棄物部局、防災部局、建設・道路部局、河川部局、下水道部局、公園部局、近隣市町村、一部事務組合等の災害廃棄物処理の関係者を一同に集め、災害廃棄物処理に関する課題について共通認識を図り、解決の方向性を見出すため、意見交換を行うために開催するもの。継続的な調整・協議を行うためのキックオフの場であることから、議事の結論を決定する場ではなく、関係者の考えを引き出して関係者で共通認識を図ることを目的としている。

今回の意見交換会では、災害廃棄物処理上の課題の中でも特に優先して協議・調整すべき事項として、「関係者との連携が必要な事項、連携に向けて調整・協議が必要な事項」、「平時及び災害時における仮置場等の確保策」を議題として設定した。各市の意見交換会の議題は表4-9に示すとおりである。

ここでは、事務局が作成した意見交換会資料のフレームをもとに、モデル自治体が作成した意見交換会資料に関して、その内容を精査し、留意すべき事項を整理した。

表4-9 柏崎市及び新発田市の意見交換会の議題

対象	議題
柏崎市	● 平時及び災害時の仮置場等の確保策（案）
新発田市	● 災害廃棄物対応における庁内連携について ● 災害廃棄物の仮置場について

(参考) 事務局で想定した意見交換会での議事

■ 議事次第（案）

- 1 開会
- 2 議事
 - (1) 災害廃棄物処理の基本情報と国における災害廃棄物対策
 - (2) * * 市の想定災害と被害の様相について
 - (3) 災害廃棄物対応における庁内連携について
 - (4) * * 一部事務組合・構成市町との連携・協力について
 - (5) 災害廃棄物の仮置場について
- 3 その他
- 4 閉会

■ 配布資料（案）

- | | |
|--------|----------------------------|
| 資料 1-1 | 災害廃棄物処理の基本情報 |
| 資料 1-2 | 国における災害廃棄物対策について |
| 資料 2 | * * 市の想定災害と被害の様相について |
| 資料 3 | 災害廃棄物対応における庁内連携について |
| 資料 4 | * * 一部事務組合・構成市町との連携・協力について |
| 資料 5 | 平時及び災害時の仮置場等の確保策（案） |

表 4-10 (1) 意見交換会資料（資料2）に係る検討の留意点（その1）

資料名	留意点	柏崎市	新発田市
想定灾害と被害の様相	● 建物被害の様相について、新潟中越沖地震は2007年（平成19年）7月16日（月）10時13分に発生したが、夏季の日中であるため、冬季の夕方に発生した場合は、火災焼失の被害が発生しうることを注意書きとして記載し、関係者で共通認識を図っても良いと考える。	○	
	➤ 2頁：対象とする災害を選定した理由を記載しておいたほうが良い。（当該地域で被害が最大となる地震を想定した等）	○	○
	● 4～5頁は2頁と重複するため削除。	○	
	○ 4頁：災害を想定する季節や時間帯、風速を記載しておいたほうが良い。		○
	● 2頁：新潟県中越沖地震を経験しているため被災状況は分かっていると思うが、経験していない職員がいる場合を想定するとイメージを膨らませるための被災状況の写真等があつたほうが良い。	○	
	● 新潟県中越沖地震で発生した災害廃棄物の種類の内訳があるとイメージしやすい。	○	
	➤ 7頁：「発災後の時系列に応じて、避難者数が推移するため、避難所ごみの収集運搬・処理体制を構築する必要がある」⇒「避難者数が時間の経過とともに変化するため、推移に応じた収集運搬・処理体制を構築する必要がある」に修正する。 ➤ 7頁：「地域別・発災後の時系列に応じて避難者数や上水道支障率が変動するため、地域別の避難者数や上水道や下水道復旧の進捗も踏まえ、し尿の収集運搬・処理体制を構築する必要がある」⇒「時間の経過とともに避難者数や上水道支障率が変化するため、地域別の避難者数や上水道・下水道の復旧状況も踏まえ、し尿の収集運搬・処理体制を構築する必要がある」に修正する。	○	○

表 4-10 (2) 意見交換会資料（資料2）に係る検討の留意点（その2）

資料名	留意点	柏崎市	新発田市
想定災害と被害の様相	➤ 7頁：「施設やアクセス道路の被災等により、市内の公衆衛生・生活環境保全に支障をきたすおそれがある」⇒「施設やアクセス道路の被災等により、ごみ処理が行えなくなる恐れがある」	○	○
	➤ バキューム車の不足や下水処理場・し尿処理場では処理しきれない可能性があることを記載することで、関係他部局と課題を共有すること、関係他部局と連携が必要であることの共通認識を図ることが重要。	○	○
	➤ 片付けごみの発生量の推計手法を選択した理由があると良い。	○	○
	● 【確認】8頁の「排出場所に管理者がいないと排出量が増加することが推測される」とは、便乗ごみが多く発生するということか。	○	
	➤ 過去の災害における災害廃棄物の発生量は10頁の次に移動させてはどうか。また記憶に新しい平成30年7月豪雨の発生量推計値も記載すれば被災状況と比較してイメージしやすいのではないか。	○	○
	➤ 処理可能量の推計手法をどのような考え方で選定したか。柏崎市では焼却施設と破碎・選別施設で処理可能量の推計手法が異なるが、それぞれ手法を採用した理由は何か。	○	○
	➤ 処理可能量の推計式を記載しておいたほうがよい。	○	○
	● 【確認】12頁：焼却施設の処理可能量は分担率を乗じる方法として中位シナリオを採用したのか。破碎・選別施設の稼働可能余裕時間（時間/年）は200時間か。	○	
	○ 【確認】最終処分場の処理可能量はどのように算定したか。		○
	➤ 最終処分場の残余年数も合わせて記載しておいたほうが分かりやすい。	○	○

表 4-10 (3) 意見交換会資料（資料2）に係る検討の留意点（その3）

項目	留意点	柏崎市	新発田市
想定災害と被害の様相	➤ 「いずれの施設においても、想定される災害廃棄物の発生量を全量処理することは困難であり、他自治体や民間事業者等との連携による処理の推進が求められる。」とあるが、どのように判断したか。	○	○
	● 14頁：新潟県中越沖地震で発生した災害廃棄物の種類に合わせて処理フローを検討したほうが良い。そうしないと既存施設で処理できないかどうか判断ができないため。	○	
	➤ 処理フロー中の「道路啓開物等」は、「家屋等の倒壊に伴う道路啓開物等」とした方が良い。道路上に堆積した土砂や流木は廃棄物ではなく、災害等廃棄物処理事業補助金の対象外であるため。ただし、廃棄物と渾然一体となり分別が困難となったものはこの限りではない。	○	○

表 4-11 (1) 意見交換会資料（資料3）に係る検討の留意点（その1）

資料名	留意点	柏崎市	新発田市
災害廃棄物対応における 庁内連携について	○ 「廃棄物の所管課以外と連携・協力することで迅速・円滑かつ適正な処理を実現できるものも多いことから、他部局との連携は必須」 ⇒「廃棄物の所管課以外と連携・協力しなければ初動期において混乱を来たすことが多いことから、他部局との連携は必須」に修正。		○
	○ 「また、迅速性が求められる一方、適正処理・リサイクルの推進が必要となるため、災害廃棄物処理対応は長期に及ぶ」⇒「また、発災初動期は迅速な対応が求められる一方、災害廃棄物処理は長期に及ぶ」に修正。		○
	○ 【確認】2頁に示されるスケジュールは、仮置場の必要面積を算定する際に設定したスケジュールと整合が図られているか。		○
	○ 5頁：「人命救助・行方不明者捜索のため、道路上の障害物の速やかな撤去は必須」⇒「人命救助・行方不明者捜索のため、家屋倒壊に伴う道路上の障害物の速やかな撤去は必須」に修正。		○
	○ 5頁：「撤去先・運搬方法・処分方法等について、あらかじめ関係者間で対応方針を定めておくことが重要」⇒「運搬方法・保管場所・処分方法等について、あらかじめ関係者間で対応方針を定めておくことが重要」に修正。		○
	○ 6頁：「適正かつ円滑・迅速な災害廃棄物処理の推進のため、片付けごみや損壊家屋等の撤去等により生じた廃棄物は、廃棄物処理体制が復旧するまでの間は生活環境保全・円滑な処理の観点から仮置場へ搬入して適正保管・分別保管が必要」⇒「災害廃棄物を適正に処理できるよう、仮置場において処理先の受入条件に応じた分別を行い、実際に処理できるまで一時保管しておくことが必要」に修正。		○

表 4-11 (2) 意見交換会資料（資料3）に係る検討の留意点（その2）

資料名	留意点	柏崎市	新発田市
災害廃棄物対応における 府内連携について	○ 被災市民による自宅の片付けやごみの分別にはボランティアの協力が不可欠であり、社会福祉協議会や庁内窓口となる課との連携が非常に重要であることを記載してはどうか。また、市民やボランティアへのごみ出し・分別に係る広報が非常に重要であることから、広報担当とも情報共有しておくことが重要であることを記載してはどうか。		○
	○ 6頁：「損壊家屋等の撤去等・仮置場での粗選別等を含む中間処理・災害廃棄物の運搬等に伴う粉じんの飛散、野外焼却への対応など、発災後は環境保全対策が必要。」⇒「災害廃棄物の撤去や運搬、分別、保管に伴う粉じんの飛散防止、騒音・振動の防止、不法投棄や野焼きの禁止、火災発生防止策、悪臭・害虫対策等の環境保全対策が必要」に修正。		○
	○ 仮置場の管理・運営が初動期におけるポイントとなる。仮置場の管理・運営に必要な職員数や資機材を記載し、廃棄物部局だけでは対応が困難であることから、府内他部局との連携が必要であることを記載してはどうか。		○
	○ 意見交換会の前に、あらかじめ関係部局へ聞きたいことを知らせておくと当日の進行がスムーズになる。		○
	○ 【確認】廃棄物部局として、他部局へ何を確認したいか。		
	○ 府内他部局の職員の中には災害廃棄物処理に馴染みのない職員もいることが想定されるから、検討資料の中にも可能な範囲で写真等があるとイメージがしやすい。		○
	○ 8～10頁：災害廃棄物対策に関する業務を下線や太字で強調したほうが分かりやすい。		
	○ 関係部局は平時の部局を記載しておくと分かりやすい。		○

表 4-12 意見交換会資料（資料4）に係る検討の留意点

資料名	留意点	柏崎市	新発田市
新発田地域広域事務組合・ 新発田市・胎内市との 連携・協力について	<ul style="list-style-type: none"> ○ 【確認】広域事務組合へ施設へ住民が直接災害廃棄物を持ち込むことはあるのか。 ○ 6 頁：広域事務組合や胎内市、新潟県へ確認したい事項を考えることが必要。 ○ 7～10 頁：広域事務組合や構成市（胎内市）だけでなく、当該モデル自治体でも処理計画の検討の最中であることから、意見交換会のテーマとして設定するには時期尚早かもしれない。ましてや今後の連携・協力体制の構築に向けた調整方法を示しても合意が得られないのではないか。まずは各市で災害廃棄物処理計画の策定を進め、協議の準備ができた時点で議論すべき内容と考える。したがって、今回の意見交換会では、課題を共有し、環境省や新潟県、事務局へ聞きたいことがあれば聞いて災害廃棄物処理の理解を深めるのが良いのではないか。あくまでも議論のメインは仮置場とし、仮置場から話したほうが議論しやすいのではないか。 		○ ○ ○

表 4-13 (1) 意見交換会資料（資料5）に係る検討の留意点（その1）

資料名	留意点	柏崎市	新発田市
平時及び災害時の仮置場の確保策（案）	<ul style="list-style-type: none"> ● 表紙：「仮置場の必要性を共有する」⇒「仮置場の必要性を認識する」に修正。 ● 表紙：「仮置場の確保に向けて、●●市の現状を理解し」⇒「仮置場の確保に向けて、●●市のオープンスペースの状況や仮置場候補地の選定状況を確認し」に修正。 	○	○
	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 頁：「発災後は、時系列に応じて発生するごみ量は変化し、発生する災害廃棄物の全量を一度に仮置きする必要はないことから、仮置場への搬入・搬出を考慮して必要面積を推計した」⇒「発災後は時間の経過とともに発生するごみ量は変化することから、推計した災害廃棄物の全量を一度に仮置きすることはない。実際は、仮置場へ搬入された災害廃棄物のうち、処理先へ搬出できるものは順次、搬出することになることから、ここでは実態に近い必要面積を推計するため、仮置場への搬入・搬出を考慮した推計を行った」に修正する。 	○	○
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 【確認】10 頁：「図 仮置場の必要面積」とあるが、「災害廃棄物の仮置量」ではないか。文章のとグラフの最大値が一致していない。グラフに単位を記載すべき。 ➤ 仮置量を推計式に当てはめれば必要面積を算定することができるため、必要面積の推移のグラフを掲載してはどうか。 	○	○
	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 頁：「新潟県中越沖地震では一部を産業廃棄物処理施設に直接搬入した」とあるが、産業廃棄物への搬入量を平時から推計に盛り込むのは困難であることから、安全側を見て全ての災害廃棄物が仮置場へ搬入されるものとして推計したことを記載してはどうか。 	○	

表 4-13 (2) 意見交換会資料（資料5）に係る検討の留意点（その2）

資料名	留意点	柏崎市	新発田市
平時及び災害時の仮置場の確保策（案）	➤ 10 頁：仮置場の必要面積の算定の前提条件を共有すべき。前提条件とは処理スケジュールであり、特に処理は発災から「3年」を用途にしていることを共有すべき。新発田市は議事2（3）の資料3で処理スケジュールを関係者で共有することができるが、柏崎市の資料の中では共有できないため、口頭でもよいのでスケジュール感を共有しておいたほうが良い。	○	○
	● 12 頁：「柏崎市内には 3,000m ² 以上の面積を有する空地・オープンスペース（公共用地に限る）は 5 か所ある」と記載されているが、表には 4 箇所しか記載されていない。また合計面積が文章と表で一致していない。確認が必要。候補地の写真を添付すると分かりやすいのではないか。	○	
	● 12 頁：新潟県中越沖地震の際に使用した仮置場の名称、場所、当時の用途、面積があると比較できてよいのではないか。また現状を説明できるとよい。	○	
	➤ 【確認】候補地の立地状況について、配置に偏りはないか。仮置場の候補地の課題を記載しておいたほうがよい。	○	○
	➤ 片付けごみのステーション回収を行った場合の過去の災害事例を説明し、ステーション回収は避けることを共有する。そのため、住民に仮置場まで持ってきてもらう基本戦略を採用することが必要であり、そのため仮置場の確保が肝となることを説明して共通認識を図るべき。	○	○

4.6 意見交換会の開催

柏崎市・新発田市での意見交換会では、災害廃棄物処理上の課題の中でも特に優先して協議・調整すべき事項である「関係者との連携が必要な事項、連携に向けて調整・協議が必要な事項」、「平時及び災害時における仮置場等の確保策」を議題として設定した。

意見交換会資料は先述した通り、事務局が作成した意見交換会資料のフレームをもとに柏崎市・新発田市の担当者自らが作成し、当日の資料説明も各市の担当者が行った。事務局は活発な意見交換会となるよう、当日の進行を支援した。

(1) 柏崎市意見交換会

柏崎市では、想定災害に基づく被害の様相と廃棄物処理上の課題を参加者間で共有するとともに、主に「仮置場の確保策」に関して、庁内他部局と意見交換を行った。

【意見交換会の概要】

- 開催日：平成31年2月13日（水）13:00～15:00
- 会場：かしわざきクリーンセンター事務所 会議室
- 議題：
 - ✓ 災害廃棄物処理の基本情報と国における災害廃棄物対策
 - ✓ 柏崎市の想定災害と被害の様相について
 - ✓ 災害廃棄物の仮置場について

表 4-14 意見交換会の参加者

関係者	出欠状況
柏崎市 財政管理課 資産管理係	○
柏崎市 防災・原子力課 防災係	○
柏崎市 都市政策課 都市建設係	○
柏崎市 都市整備課 治水係	○
柏崎市 建築住宅課 建築営繕班	○
柏崎市 スポーツ振興課 スポーツ振興係	○
柏崎市 環境課	○
柏崎市 環境課 環境政策係	○
柏崎市 環境課 資源循環係	○
船橋市 環境部 清掃センター	○
柏崎市 環境課 廃棄物処理係	○
船橋市 環境部 資源循環課 西浦処理場	○
新潟県 県民生活・環境部 廃棄物対策課	○
新潟県 長岡地域振興局 健康福祉環境部 環境センター	○
環境省 関東地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課	○
環境省 関東地方環境事務所 新潟事務所	○
事務局（パシフィックコンサルタンツ株式会社）	○

表 4-15 意見交換会で出された主な意見

【市内空地の状況】

- 形状までは分からぬが、3,000m²以上の面積の空地は10箇所ほどある。(財政管理課)
- 候補地として想定されている場所が雪捨て場になっているので、冬に雪が捨てられなくなるのが課題だと思う。また、候補地の一つは8,000m²ほどあるが、その敷地に入るまでの橋が老朽化しており、車両の通行を禁止しているため、車両搬入があるとなれば橋の掛け直しが必要である。(財政管理課)

【道路上障害物の撤去先】

- 道路上障害物の撤去先については、基本的に現状で検討しているところは無い。前回の地震の際は、基本的には管理者が処理・処分を行っていた。宅地から崩れてくれたものは宅地に押し返す形を取ったと思う。撤去作業は場所が確保されてから個人で対応されていたと思う。(都市整備課)
- 流木や、河川が決壊した時の泥処分などは国交省で補助の対象になるが、まだ想定していない状況。(都市整備課)

【仮設住宅候補地】

- 全体で3,000戸は必要になると考えており、地域が偏らないように現在1,470戸を確保している。現在の候補地は市内全体で54地区選定しており、候補地として挙げられた場所も仮設住宅の候補地となっている。(建築住宅課)

【県からの情報提供】

- 現段階では、県の空地リストは無い。今後、県としてもリストアップしていきたいと考えている。(新潟県)
- 県内自治体の3分の2は仮置場候補地のリストアップまではできている状況。(新潟県)

【発災後の空地利用の調整】

- どこの自治体も場所は限られているので、場所の確保は早い者勝ちになってしまう。実際に発災した際、道路上のごみが通行障害になるので、いずれにせよ対応は考えておかないといけない。(環境省)
- 地震が発生して40日後には、避難所を閉鎖して仮設住宅に移動するという決まりがあるため、仮設住宅候補地を選定している。そのため、調整はできるといい。(建築住宅課)
- 空地の利用調整は現段階ではしていない。自衛隊のヘリポートの用途の情報などは入ってくるが、総合的な調整はしていない。各所管課から切り出してもらった方が協議を進めやすいと思う。(防災・原子力課)
- 計画を作る中で、一つの目安をある程度持つながら、仮設住宅とバッティングしてもその中で協議しながら早めに検討していきたい。(環境課)

(2) 新発田市意見交換会

新発田市では、想定災害に基づく被害の様相と廃棄物処理上の課題を参加者間で共有するとともに、主に「仮置場の確保策」に関して、府内他部局と意見交換を行った

【意見交換会の概要】

- 開催日：平成 31 年 2 月 12 日（火）15：00～17：00
- 会 場：新発田市役所 502 会議室
- 議 題：
 - ✓ 災害廃棄物処理の基本情報と国における災害廃棄物対策
 - ✓ 柏崎市の想定災害と被害の様相について
 - ✓ 災害廃棄物対応における府内連携について
 - ✓ 災害廃棄物の仮置場について



図 4-7 意見交換会の様子

表 4-16 意見交換会の参加者

関係者	出欠状況
新発田市 地域安全課	○
新発田市 地域整備課	○
新発田市 教育総務課	○
新発田市 環境衛生課	○
新発田地域広域事務組合	○
新潟県 県民生活・環境部 廃棄物対策課	○
新潟県 新発田地域振興局 健康福祉環境部 環境センター	○
環境省 関東地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課	○
環境省 関東地方環境事務所 新潟事務所	○
事務局 (パシフィックコンサルタンツ株式会社)	○

表 4-17 意見交換会で出された主な意見

【市内空地の状況】

- 仮置場候補地について、雪置場の確保はどうしても必要なため、庁内での検討が必要。
(地域整備課)
- (一社) トラック協会や(一社) 千葉県建設業協会、レンタル事業者とも協定を結んでいるため、このような協定を活用することになる。公用車については、危機管理が登録している。協定書をもとに協定先で登録してもらえればと思う。(危機管理課)

【仮置場候補地】

- 面積要件の3,000m²以上とはどういうことか。(新発田地域広域事務組合)
- 環境省として推奨しているのは、1ヘクタール程度は必要との認識。ただし、土地が無い自治体では1ヘクタールを用意するのは厳しく、母数を多くするために3,000m²以上としている。(環境省)
- 市内の空き地を全部上げて、優先順位をつけたほうがよい。(地域安全課)
- こちらだけで作っても他部局の用途とバッティングする可能性があるので、調整する必要があることは認識している。(環境衛生課)
- 原状復旧を考えると、公共用地を想定することが一番良い。可能であれば、工場用地等は協定等を結んでおくとよいかもしれない。(環境省)

【災害廃棄物処理対応】

- 災害が起きて2、3年との記載があるが、他の災害対応と比べると災害廃棄物処理は長期の対応となるため、他所管の職員もそのような認識はもっておいてもらいたい。(環境省)
- 廃棄物の分別が必要な理由の一つは、分別しないと業者が持つていけないことがある。混合状態だと分別に多額の費用を要し、国庫補助対象となるにしても原資が大きいため自治体負担も大きくなる。例えば、75万トンのごみが分別されずに排出されたとすると、処理単価を5万円/トン程度と想定しても350億円以上かかる。民間事業者への支払いが遅れると引き受けてもらえないくなる怖れが生じ、復旧・復興が遅れる事態にもつながる。(環境省)

4.7 成果と課題

対象自治体の担当者の災害廃棄物処理に係る理解の醸成、計画の実効性・実行性の向上に資するよう、計画骨子（案）とテキストを使って、対象自治体の担当者自らが検討する形で業務を遂行した。

ここでは、本業務での取り組みを振り返り、成果と課題を整理した。今後は本業務での成果と課題を踏まえ、計画骨子（案）とテキストの精査を進めていくことが望ましい。

表 4-18 本業務での取り組みの振り返り（成果と課題）

成果	<ul style="list-style-type: none">● 対象自治体の担当者自らが検討を進めたことで、災害廃棄物対策に係る知識の蓄積や意識の醸成につながった。● 自らが検討したことを他自治体の担当者とも共有し、議論を深めたことで、課題の共有を図ることができ、検討の深化にも寄与した。
課題	<ul style="list-style-type: none">● 対象自治体の担当者は平時の業務と並行しながら作業したため、十分な作業時間を確保できないまま検討を進めざるを得なかったことは課題である。● 当該業務を進行するに当たっての自治体庁内の理解が得られるような働きかけを行う必要があった。● 検討に要する標準的な時間を設定する等、自治体担当者への配慮が必要である。● テキストで提示した課題の検討に当たっては、庁内や庁外からの情報収集が必要となるものの、平時の業務では取り扱わない情報・データの収集が必要となり、その入手先（所管課）が分からず苦慮されていたため、検討に必要な情報・データの詳細や入手先等はテキストに記載することも必要である。● 計画骨子（案）やテキストのボリュームが大きく、対象自治体への負荷が大きかつた。今後は、メリハリをつけて注力すべき部分等を省力化も検討する必要がある。

5. 千葉県船橋市

5.1 自治体の概要

(1) 面積、人口、世帯数、行政職員数等

船橋市の概要を以下に示す。職員数は3,854人であり、人口100人当たりの職員数は0.60人（ $\approx 3,854/639,714 \times 100$ ）である。

表 5-1 千葉県船橋市の概要

	数値	出典
面積	85.62km ²	船橋市ホームページ
人口	639,714人（平成31年3月1日時点）	船橋市人口統計資料
世帯数	301,897世帯（平成31年3月1日時点）	船橋市人口統計資料
行政職員数	3,854人（平成29年4月1日時点）	市職員の給与等の公表
	廃棄物担当：245人（平成29年4月1日時点）	船橋市清掃・環境衛生事業概要

(2) 地域特性

同市は千葉県の北西部に位置し、東京と千葉県の県庁所在地である千葉市の中間に位置しており、東京湾最奥部に面していることからも、陸上及び海上交通における重要なポジションを占めており、市勢の発展に有利な地理的条件を有している。土地利用の概況は、市域南西部及び東部の鉄道沿線付近は都市化が進み、宅地や商業用地などとして、臨海部は埋立により工業用地や港湾として、市域中央部の海老川沿い及び北東部は大部分が農地や樹林地などとして利用されている。

同市のごみ処理行政については、自前の最終処分場が無く、ごみの焼却灰等の残渣の処分を県外の民間最終処分場に依存しているため、継続的なごみの減量と最終処分量の削減が求められている。

(3) 平時におけるごみ総排出量等

同市では人口が増加しているものの近年のごみ排出量は減少傾向にあり、平成 28 年度のごみ総排出量は約 20 万トンである。

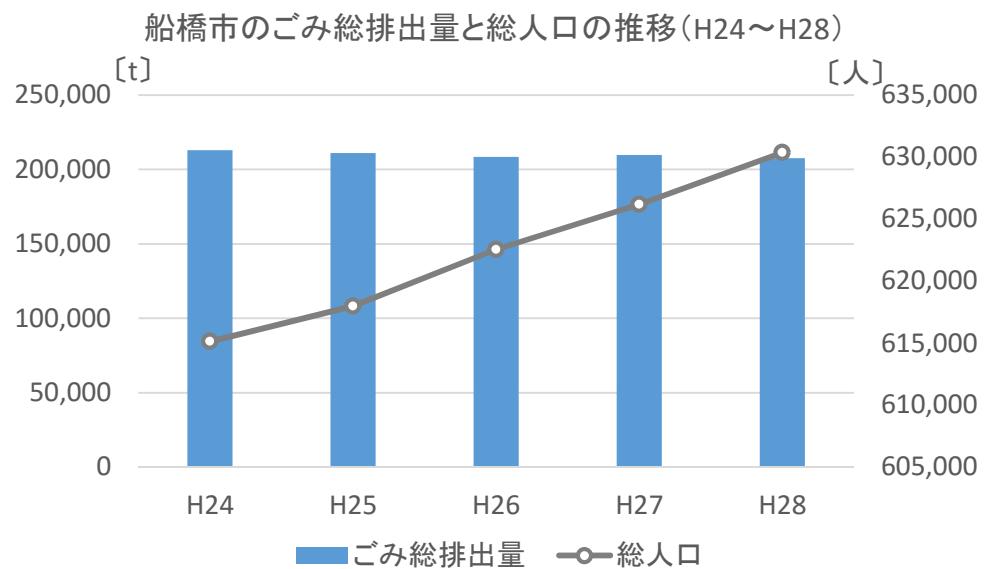


表 5-2 船橋市におけるごみ総排出量（トン）

出典：「一般廃棄物処理実態調査（平成 24～28 年度調査結果）」（環境省）

5.2 想定される災害

「船橋市地域防災計画（平成 27 年度修正）」では、「東京湾北部地震（冬の 18 時、風速 9.0m/s、湿度 50%）」が計画の前提条件・想定地震とされており、市内湾岸部で震度 6 強、内陸部で震度 6 弱、一部で震度 5 弱の被害が想定されている。市南部の後背低地と埋立地及び市内河川沿いの谷底平野部地域で液状化のおそれがある。

船橋市では、平成 30 年度に地域防災計画の見直しが検討されており、対象とする災害は船橋市の被害が最大となる「千葉県北西部直下地震（M7.3）」としている。「千葉県北西部直下地震（M7.3）」を想定すると、市内の最大震度は震度 6 強で、特に南部（湊町、本町）、東部（三山・田喜野井）において揺れによる被害が大きい。また、南部（宮本、湊町、本町、海神）と西部の一部地域（中山、葛飾）では液状化危険度が高い。

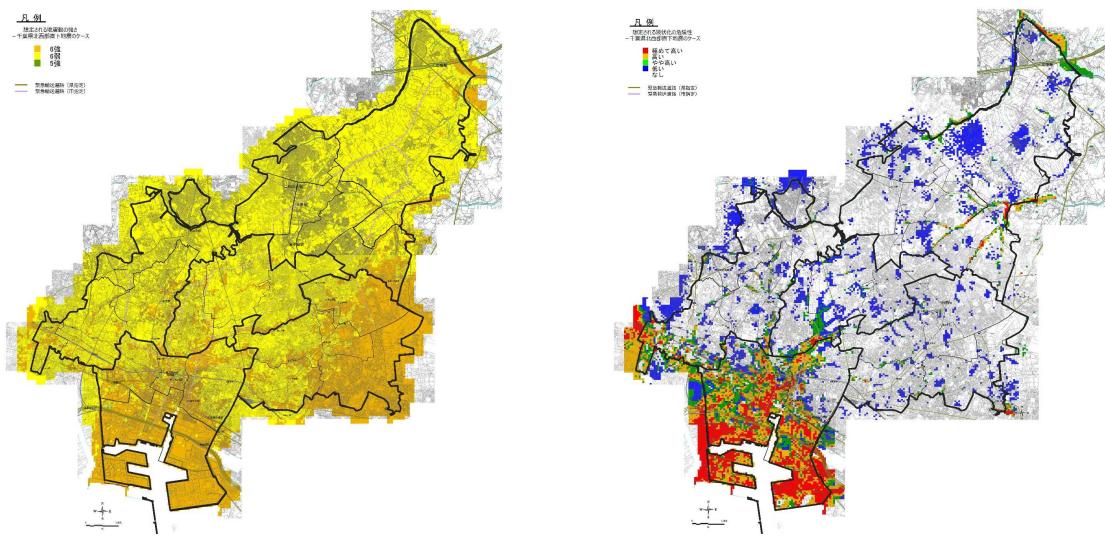
本検討では、平成 30 年度に見直しが予定されている船橋市地域防災計画との整合を図り、船橋市の被害が最大となる「千葉県北西部直下地震（M7.3）」を対象に検討することとする。

表 5-3 想定地震の概要

想定地震名	マグニチュード（Mw）	震源域深さ（km）	地震タイプ
東京湾北部地震	Mw = 7.3	17～33	南関東直下の M7 クラスの地震
千葉県北西部 直下地震	Mw = 7.3	約 50km	フィリピン海プレート内の 想定地震

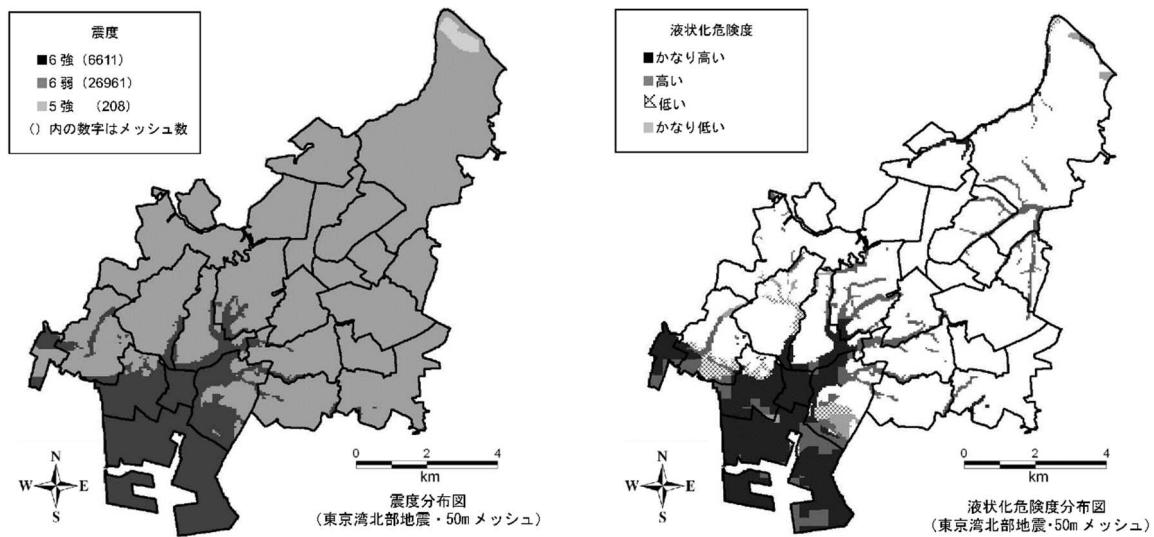
出典：「船橋市地域防災計画（平成 27 年度修正）」、「平成 26・27 年度千葉県地震被害想定調査報告書」

「平成 29・30 年度船橋市防災アセスメント調査（地震被害想定）報告書概要」（平成 30 年 11 月、船橋市）



出典：「平成 29・30 年度船橋市防災アセスメント調査（地震被害想定）報告書概要」（平成 30 年 11 月、船橋市）をもとに作成

図 5-1 船橋市の被害想定（千葉県北西部直下地震（震度分布図、液状化危険度分布図））



出典：「船橋市地域防災計画（平成 27 年度修正）」

図 5-2 （参考）船橋市の被害想定（東京湾北部地震（震度分布図、液状化危険度分布図））

5.3 対象自治体で災害時に想定される廃棄物処理の課題

船橋市において災害時に想定される廃棄物処理の課題を以下のとおり整理した。なお、★印は、次項の「本業務で注力する課題」に該当する課題を意味している。

【災害時に想定される廃棄物処理の課題】

- 市内全域に宅地が広がっており、発災後は市内全域から被害家屋由来の災害廃棄物や片付けごみ等の発生が想定される。
- 市内の廃棄物処理施設や下水処理場が液状化危険度の高い場所に立地しており、処理施設の被害があった場合はごみ処理・汚水処理に支障をきたす懼れがある。
- 発災後は道路上障害物等の除去や被災者宅等から排出される片付けごみの一時的な集積場所が必要となるが、道路上障害物等の集積場所や片付けごみ等の仮置場に関して府内で検討が行われていない。【★】
- 市内の道路網は交通容量の不足とともにネットワークに欠けているため、市内道路の被災を考慮すると、発災後は収集運搬効率の低下が懸念される。【★】
- 平時のごみ収集は直営と委託により実施されているものの、災害時に発生する避難所ごみ・片付けごみ等の収集運搬に係る役割分担は検討されておらず、災害時の収集運搬体制構築に際して混乱をきたす懼れがある。【★】

5.4 本業務で注力する課題

先述した通り、船橋市では市内道路網の交通容量の不足に加え、市内の交通インフラに被害があった場合は、生活ごみや避難所ごみの収集運搬にも支障をきたし市内の公衆衛生の確保・生活環境の保全に影響があることが想定されるため、災害時の収集運搬に課題を抱えている地域といえる。

また、発災直後は人命救助・行方不明者捜索のため、道路上や宅地内の障害物撤去が優先され、撤去された障害物は一時的に保管されることとなるが、障害物の一時的な保管と被災者宅等の片付けのタイミングが重なり、片付けごみの行き場が無くなり路上に溢れてしまうことで、通行障害をきたす恐れも想定される。

本業務では、市内で想定される被害の様相、市内収集運搬体制、庁内関係所管や収集運搬業者等からの意見等を参考に、主に災害時の収集運搬に係る課題を抽出・整理し、その課題解決のための対策について検討した。また、片付けごみが路上に溢れてしまう事態に陥らないよう、障害物の集積場所と片付けごみの仮置場は一体で考える必要があることから、障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の選定・確保に向けた協議・調整プロセスについて検討した。

本業務で注力する課題

＜発災後における収集運搬体制の構築＞

- 同市は市域の全域に宅地が広がっており、東京のベッドタウンと呼べる特徴を有している。市内の道路網は交通容量の不足とともにネットワークに欠けているため、市内道路が被災すると発災後は収集運搬効率の低下が懸念。
- 委託業者・許可業者と収集運搬の連携について協議・調整を進めておくことが必要。

＜障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の一体となった検討の必要性＞

- 発災後は道路上障害物等の除去や被災者宅等から排出される片付けごみの一時的な集積場所が必要となるが、道路上障害物等の集積場所や片付けごみ等の仮置場に関して庁内で検討が行われていない。
- 使用時期が重複した場合、片付けごみの適正な処理に支障をきたす恐れがある。



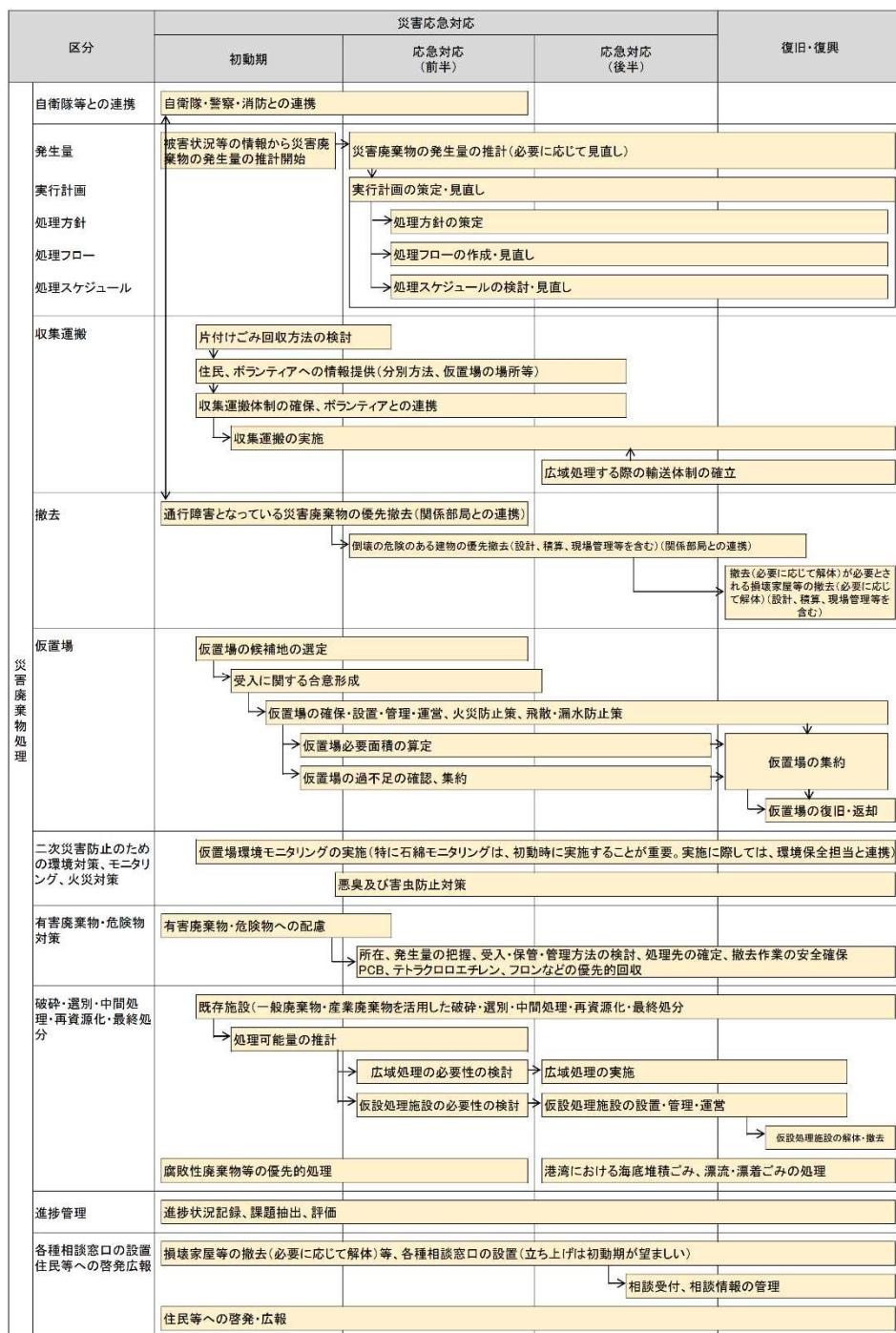
課題解決に向けた検討内容

- 市内で想定される被害の様相、市内収集運搬体制、庁内関係所管や収集運搬業者等からの意見等を参考に、主に災害時の収集運搬に係る課題を抽出・整理。
- その課題解決のための対策について、課題ごとに検討。
- 障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の選定・確保に向けた協議・調整プロセスに係る検討

図 5-3 本業務で注力する課題と課題解決に向けた検討内容

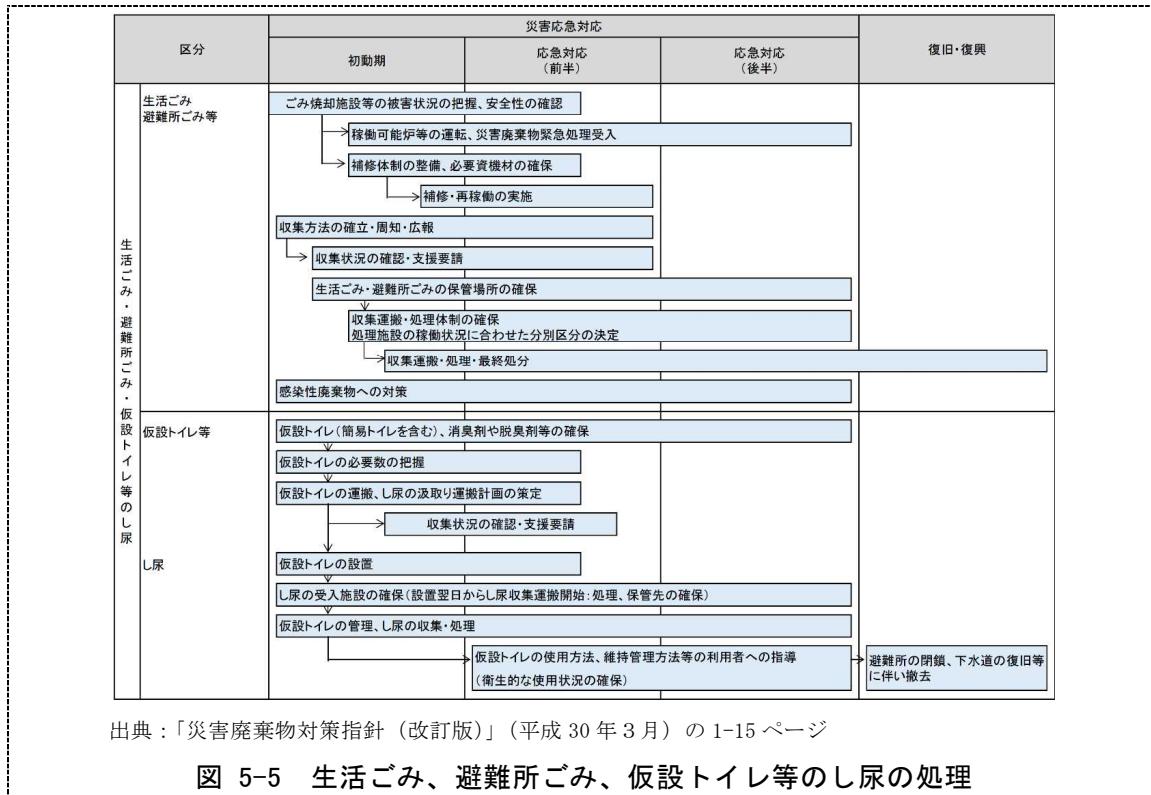
【災害廃棄物対策指針の記載内容】

- 災害廃棄物対策指針では、図 5-4 や図 5-5 に示すとおり、発災初動期から生活ごみ・避難所ごみ、し尿のほか、片付けごみについても収集運搬体制の確保が必要であることが示されている。
- また、仮置場についても発災初動期から候補地の選定、確保・設置・管理・運営が必要であり、災害時に自衛隊の野営場や避難所・応急仮設住宅等の他用途で利用されることを踏まえ、平時から仮置場の候補地選定が必要であることが示されている。



出典：「災害廃棄物対策指針（改訂版）」（平成 30 年 3 月、環境省）の 1-14 ページ

図 5-4 災害廃棄物処理



出典：「災害廃棄物対策指針（改訂版）」（平成 30 年 3 月）の 1-15 ページ

図 5-5 生活ごみ、避難所ごみ、仮設トイレ等のし尿の処理

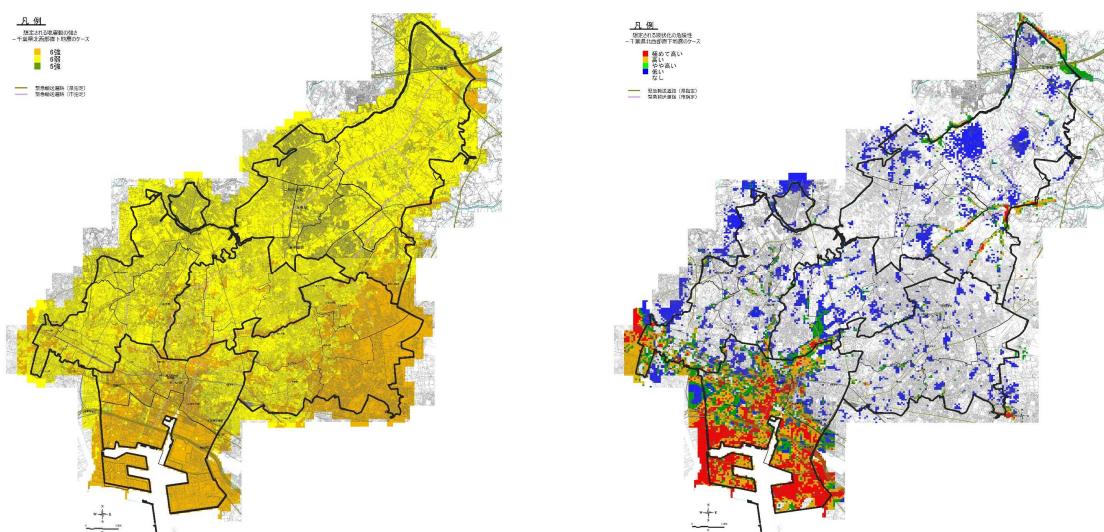
5.5 課題解決に向けた検討結果

(1) 災害廃棄物処理対応の検討に資する基礎情報の整理

① 船橋市内で想定される建物被害の様相

先述した通り、「船橋市地域防災計画（平成 27 年修正）」では、「東京湾北部地震（冬の 18 時、風速 9.0m/s、湿度 50%）」を計画の前提条件・想定地震としているが、船橋市では平成 30 年度に地域防災計画の見直しが検討されていることから、本検討ではその検討との整合を図るものとし、船橋市の被害が最大となる「千葉県北西部直下地震（M7.3）」を対象に検討することとした。

「千葉県北西部直下地震（M7.3）」では、市域の全域において震度 6 弱以上の揺れが想定され、南部と東部の一部地域においては震度 6 強の揺れが想定され、市全体で約 14,500 棟の全壊被害が想定されている。「船橋市地域防災計画（平成 27 年修正）」の想定地震である「東京湾北部地震（M7.3）」と比較すると約 3 倍の被害が想定されている。



出典：「平成 29・30 年度船橋市防災アセスメント調査（地震被害想定）報告書概要」（平成 30 年 11 月、船橋市）をもとに作成

図 5-6 (再掲)船橋市の被害想定 (千葉県北西部直下地震(震度分布図,液状化危険度分布図))

表 5-4 千葉県北西部直下地震による船橋市の被害の様相 (一部)

分類	区分・内訳		数値
人的被害 (人)	避難者	1 日後	91,770
		3 日後	175,910
		1 週間後	157,340
		2 週間後	187,600
		1 か月後	130,860
建物被害 (棟)	全壊棟数		11,448
	半壊棟数		20,770
	焼失棟数		5,862

表 5-5 (参考) 東京湾北部地震による船橋市の被害の様相

分類	区分・内訳		数値
人的被害 (人)	死者		201
	負傷者		4,898
	避難者	直後	77,511
		1日後	242,188
		4日後	221,792
		10日後	164,745
		20日後	121,850
		1か月後	79,167
	徒步帰宅困難者		224,558
建物被害 (棟)	全壊棟数		4,585
	ゆれ	ゆれ	4,402
		液状化	167
		急傾斜地崩壊	16
	半壊棟数		19,400
	ゆれ	ゆれ	18,898
		液状化	465
		急傾斜地崩壊	37
	焼失棟数		4,947

② 災害廃棄物の発生量

災害時には、通常生活で家庭から排出される生活ごみ及び事業活動に伴って排出される廃棄物（事業系一般廃棄物）の処理と並行して、災害によって被害を受けた家屋等の撤去等で発生する廃棄物についても適正かつ迅速・円滑に処理を進める必要がある。

損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物については、船橋市において千葉県北西部直下地震の被害想定に基づき発生量推計が行われていたことから、その数値を採用した。

また、発災後は避難者の生活に伴い発生する廃棄物の発生も想定されることから、避難所ごみ、し尿、片付けごみについても千葉県北西部直下地震における人的被害の様相を踏まえ、「災害廃棄物対策指針（改定版）」等を参考に発生量を推計した。

（ア） 損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物

船橋市における損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物は、市全体で約310万トンに上る。行政ブロック別にみると、南部、東部は全壊被害棟数が他地区と比べて多く、東部、北部は半壊被害棟数が多い。焼失棟数は全壊棟数と比べて被害棟数は少ないものの、中部、東部、北部は1,000棟以上の被害があり、焼け焦げた廃棄物や消火活動の影響で泥上にまみれた水分の多い廃棄物が排出されるため、処理にあたって留意が必要である。

表 5-6 損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物量（千葉県北西部直下地震）

（単位：トン）

行政ブロック	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	合計
西部	30,900	156,200	246,800	14,500	11,600	460,000
中部	26,100	174,600	228,200	14,900	9,700	453,400
東部	62,900	328,000	506,400	30,200	23,500	951,100
南部	47,100	200,500	358,300	19,900	17,700	643,500
北部	34,200	246,800	307,400	20,600	12,700	621,800
総計	201,200	1,106,100	1,647,100	100,100	75,200	3,129,800



出典：「平成29・30年度船橋市防災アセスメント調査（地震被害想定）報告書概要」（平成30年11月、船橋市）

図 5-7 行政ブロック別の建物被害の様相

(参考：船橋市における災害廃棄物発生量の推計手法)

推計式^注

損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物【全体量】

= 全壊棟数 × 1棟あたりの発生量（全壊）

+ 半壊棟数 × 1棟あたりの発生量（半壊）

+ 焼失棟数 × 1棟あたりの発生量（焼失）

損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物【種類別量】

= {全壊棟数 × 1棟あたりの発生量（全壊）+半壊棟数 × 1棟あたりの発生量（半壊）} × 種類別割合

+ 焼失棟数 × 1棟あたりの発生量（焼失） × 種類別割合

推計条件^注

<1棟あたりの発生量>

区分	発生量（トン/棟）
全壊	161
半壊	32
焼失	木造：106 非木造：135

<種類別割合>

項目	液状化、揺れ、津波	火災焼失	
		木造	非木造
可燃物	8%	0.1%	0.1%
不燃物	28%	65%	20%
コンクリートがら	58%	31%	76%
金属	3%	4%	4%
柱角材	3%	0%	0%

注) 船橋市資料

(イ) 避難所ごみ

避難所ごみ量は災害廃棄物対策指針技術資料「【技 1-11-1-2】避難所ごみの発生量、し尿収集必要量等の推計方法」を参考に、千葉県北西部直下地震で想定される避難者数と平時の生活系ごみの収集実績をもとに推計した。

千葉県北西部直下地震では、船橋市で最大約 187,600 人（発災 2 週間後）が避難者となることが想定され、市全体で最大約 104.3 トン/日（平時の生活ごみ発生量 353.4 トン/日の約 30%）の避難所ごみが発生すると想定される。

推計式

避難所ごみ量＝避難者数×発生原単位（可燃ごみ、不燃ごみ、資源物の収集実績※）

※ 可燃ごみ、不燃ごみ、資源物を対象とし、平成 29 年度の収集実績をもとに設定

推計条件

＜平成 29 年度ごみ収集量（可燃ごみ、不燃ごみ、資源物）＞

ごみ種	収集量（トン）	発生原単位* (g/人・日)
可燃ごみ	116,881	504.1
不燃ごみ	3,303	14.2
資源物	8,811	38.0
ビン	4,524	19.5
カン・金属類	2,733	11.8
ペットボトル	1,554	6.7
計	128,994	556.3

※ 平成 29 年 10 月 1 日時点の住民基本台帳人口（635,249 人）をもとに算出

推計条件

＜行政ブロック別の避難者数の推移＞

項目	数値				
	1日後	3日後	1週間後	2週間後	1か月後
全避難者数※（人）	91,770	175,910	157,340	187,600	130,860
西部	15,950	33,780	29,570	35,310	23,330
	13,690	24,570	22,070	25,690	18,310
	27,880	53,760	48,420	58,660	41,180
	21,520	40,300	36,380	43,710	30,990
	12,730	23,500	20,900	24,230	17,040
避難所避難者数※（人）	55,060	105,540	78,670	75,040	39,260
西部	9,570	20,270	14,790	14,130	7,000
	8,210	14,740	11,030	10,270	5,490
	16,730	32,260	24,210	23,470	12,350
	12,910	24,180	18,190	17,480	9,300
	7,640	14,100	10,450	9,690	5,110
避難所外避難者数※（人）	36,710	70,360	78,670	112,560	91,600
西部	6,380	13,510	14,790	21,190	16,330
	5,470	9,830	11,030	15,410	12,820
	11,150	21,500	24,210	35,200	28,820
	8,610	16,120	18,190	26,220	21,700
	5,090	9,400	10,450	14,540	11,930

※ 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある

(ウ) し尿

し尿については、上下水道施設等が被災することで、普段、下水道や浄化槽で処理されていたし尿も避難所等に設置する仮設トイレから発生する。

ここでは、災害廃棄物対策指針技術資料「【技 1-11-1-2】避難所ごみの発生量、し尿の発生量」を参考に、千葉県北西部直下地震で想定される避難者数や上水道機能支障率等のほか、平時に排出される1人1日当たりのし尿発生量をもとに推計した。

千葉県北西部直下地震において、避難者は発災3日後に17万人を超え、最大で約18.7万人となることが想定される。また、上水道機能支障率については、発災1日後では63%、発災3日後では57%と想定される。以下の推計式に基づくと、市全体で発災3日後に最大で約525kL/日（平時のし尿発生量12kL/日の約44倍）のし尿が発生し、バキューム車等での収集が必要になると想定される。

推計式

し尿収集必要量

= 災害時におけるし尿処理必要人数 × 1人1日あたりの平均排出量

= (仮設トイレ必要人数 + 非水洗化区域し尿収集人口) × 1人1日あたりの平均排出量^{※1}

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

= 避難者数 + {水洗化人口 - 避難者数 × (水洗化人口 / 総人口)} × 上水道支障率^{※2} × 1/2

非水洗化区域し尿処理人口

= 汲み取り人口 - 避難者数 × (汲み取り人口 / 総人口)

※1 災害廃棄物対策指針に示された1人1日平均排出量(1.7L/人・日)を採用

※2 千葉県北西部直下地震における断水率(上水道機能支障率)を採用

推計条件

＜災害時におけるし尿処理必要人数＞

項目	人数(人)
総人口 ^{※1}	635,249
水洗化人口 ^{※2}	630,854
非水洗化人口(汲み取り人口) ^{※2}	4,395

※1 平成28年度一般廃棄物処理実態調査による平成28年10月1日現在の人口

※2 船橋市資料

推計条件

＜行政ブロック別の避難者数と上水道機能支障率の推移＞

項目	数値				
	1日後	3日後	1週間後	2週間後	1か月後
全避難者数※ ¹ (人)	91,770	175,910	157,340	187,600	130,860
西部	15,950	33,780	29,570	35,310	23,330
	13,690	24,570	22,070	25,690	18,310
	27,880	53,760	48,420	58,660	41,180
	21,520	40,300	36,380	43,710	30,990
	12,730	23,500	20,900	24,230	17,040
避難所避難者数※ ¹ (人)	55,060	105,540	78,670	75,040	39,260
西部	9,570	20,270	14,790	14,130	7,000
	8,210	14,740	11,030	10,270	5,490
	16,730	32,260	24,210	23,470	12,350
	12,910	24,180	18,190	17,480	9,300
	7,640	14,100	10,450	9,690	5,110
避難所外避難者数※ ¹ (人)	36,710	70,360	78,670	112,560	91,600
西部	6,380	13,510	14,790	21,190	16,330
	5,470	9,830	11,030	15,410	12,820
	11,150	21,500	24,210	35,200	28,820
	8,610	16,120	18,190	26,220	21,700
	5,090	9,400	10,450	14,540	11,930
上水道機能支障率※ ² (%)	63	57	44	27	7
西部	56	50	38	23	6
	60	54	41	25	6
	71	65	51	32	9
	70	64	51	32	9
	52	47	35	21	5

※1 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある

※2 上水道支障率=上水道機能支障人口÷給水人口

(エ) 片付けごみ

損壊家屋等から排出される家財道具（片付けごみ）については、阪神・淡路大震災時の神戸市におけるごみの発生状況、平成28年熊本地震におけるごみの発生状況を参考に推計した。

阪神・淡路大震災時の神戸市におけるごみの発生状況を踏まえ設定した増加率を平時の粗大ごみ発生量に乗じて推計すると、約4,790トンの片付けごみが発生する。

また、熊本地震における片付けごみ発生量は災害廃棄物全体の約10%（全体量の2,893千トンのうち、平成28年4月～平成28年8月までのその他（残材等）の合計284千トン）を占めることから、千葉県北西部直下地震においても同程度の片付けごみが発生すると想定すると、約31.3万トンの片付けごみが発生する。

推計式（その1）

片付けごみ量

= 平時の粗大ごみ発生量（収集実績※1に基づく）×増加率※2

※1 平成29年度の粗大ごみ収集実績をもとに設定

※2 阪神・淡路大震災時の神戸市におけるごみの発生状況を参考に増加率を設定（下表）

推計条件（その1）

＜平成29年度ごみ収集量（粗大ごみ）＞

ごみ種	収集量（トン）
粗大ごみ	2,775

＜阪神・淡路大震災時の神戸市におけるごみの発生状況（トン）＞

区分	年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8～12月	合計
燃えるごみ	平成6年	32,034	27,575	31,793	31,742	33,495	32,218	32,461	163,058	384,376
	平成7年	27,124	29,085	31,921	29,714	32,589	30,299	31,079	154,129	366,003
	前年比	84.7%	105.5%	100.4%	93.6%	97.3%	94.0%	95.7%	94.6%	95.2%
不燃系ごみ	平成6年	10,700	8,444	10,212	13,791	13,349	11,963	12,507	61,733	142,699
	平成7年	25,755	43,719	28,639	20,810	20,219	19,691	17,849	69,560	246,242
	前年比	238.1%	517.8%	280.4%	150.9%	151.5%	164.6%	142.7%	112.7%	172.6%

出典：「神戸市地域防災計画 地震・津波対策編」（平成27年、神戸市）

推計式（その2）

片付けごみ量

= 損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物量 × 片付けごみの占める割合※

※ 平成28年熊本地震における熊本県全体で発生した災害廃棄物のうち片付けごみの占める割合

推計条件（その2）

<平成28年熊本地震におけるごみの発生状況（トン）>

種類別発生推計量

	処理実績 又は発生 推計量	コンクリート がら	木くず	金属くず	その他(残材等)			
					混合廃棄 物(埋立)	可燃物	瓦類等	その他
H28.4～H28.8 処理実績 (千トン)	471	137	45	4	153	68	45	18
割合(%)	100.0%	29.1%	9.6%	0.9%	32.4%	14.5%	9.6%	3.8%
H28.9～H30.3 推計量 (千トン)	2,422	1,233	411	9	263	63	252	190
割合(%)	100.0%	50.9%	17.0%	0.4%	10.9%	2.6%	10.4%	7.9%
合計 (千トン)	2,893	1,371	456	14	416	131	297	208
割合(%)	100.0%	47.4%	15.7%	0.5%	14.4%	4.5%	10.3%	7.2%

(注)小数点以下の四捨五入の関係で合計が合わない箇所がある。

29

出典：平成28年熊本地震に伴う災害廃棄物処理に係る現地視察・研修会資料

「熊本地震による被害の実態及び災害廃棄物処理の現状と課題」（熊本県循環社会推進課災害廃棄物処理支援室）

③ 処理可能量

船橋市で発生する災害廃棄物は、原則、自地域内で処理を進めることになることから、「千葉県災害廃棄物処理計画（平成 30 年 3 月）」を参考に、ここでは、市内の焼却施設と不燃ごみ・粗大ごみ処理施設を対象に処理可能量の推計を行った。

処理可能量の推計にあたっては、各施設の公称能力の上限まで処理できることを前提とし、各施設の公称能力と処理量の実績の差分を処理可能量とした。

推計式

処理可能量

$$= (\text{日処理能力}^* \times \text{年間稼働可能日数} - \text{年間処理実績}) \times \text{中間処理期間}$$

* 焼却施設については、発災後 1 年目は、地震による施設の被災（施設稼働停止期間）を考慮し、稼働率が低下することを想定

推計条件

条件項目	設定条件
対象施設	北部清掃工場、南部清掃工場、西浦資源リサイクル施設
日処理能力 (トン/日)	「平成 29 年度清掃・環境衛生事業概要」に記載された各施設の日処理能力
年間稼働可能日数 (日/年)	船橋市の稼働実績を踏まえ設定 北部清掃工場 : 280 日 南部清掃工場 : 280 日 西浦資源リサイクル施設 : 255 日
年間処理量実績 (トン/年)	「平成 29 年度清掃・環境衛生事業概要」に記載された各施設の年間処理実績
中間処理期間 (年)	過去の災害事例を参考に「2 年間」と設定

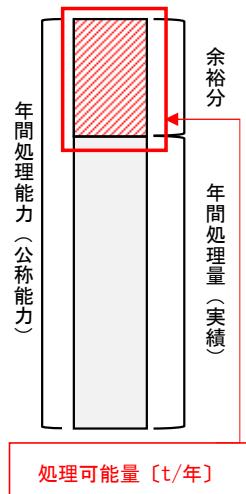


表 5-7 各施設の処理可能量の推計結果

施設名	日処理能力 (トン/日)	処理可能量 (トン)	
		【1 年目】	【2 年目】
焼却	北部清掃工場	381	37,253
	南部清掃工場	375	19,034
破碎・選別	北部清掃工場 (粗大)	15	3,185
	西浦資源リサイクル施設 (不燃)	29	7,757
	西浦資源リサイクル施設 (粗大)	34	10,126

出典：「平成 29 年度清掃・環境衛生事業概要」

④ 災害廃棄物処理フローの概略検討

災害廃棄物は、道路啓開や救助捜索活動に伴い生じる廃棄物、損壊家屋等から排出される家財道具（片付けごみ）、損壊家屋等の撤去等で発生する廃棄物等、種類や性状はさまざまであり、平時の生活ごみ等と比べて発生量も膨大である。

発災後の混乱した状況下においても、適正かつ円滑・迅速に災害廃棄物処理対応を進めていくためには、災害廃棄物の量・質（種類や性状等）を把握するとともに処理工程・処理方法を想定し、災害廃棄物処理の全体像をあらかじめ把握しておくことが重要である。ここでは、発生する廃棄物の種類ごとに処理工程・処理方法を想定した処理フローを検討した。

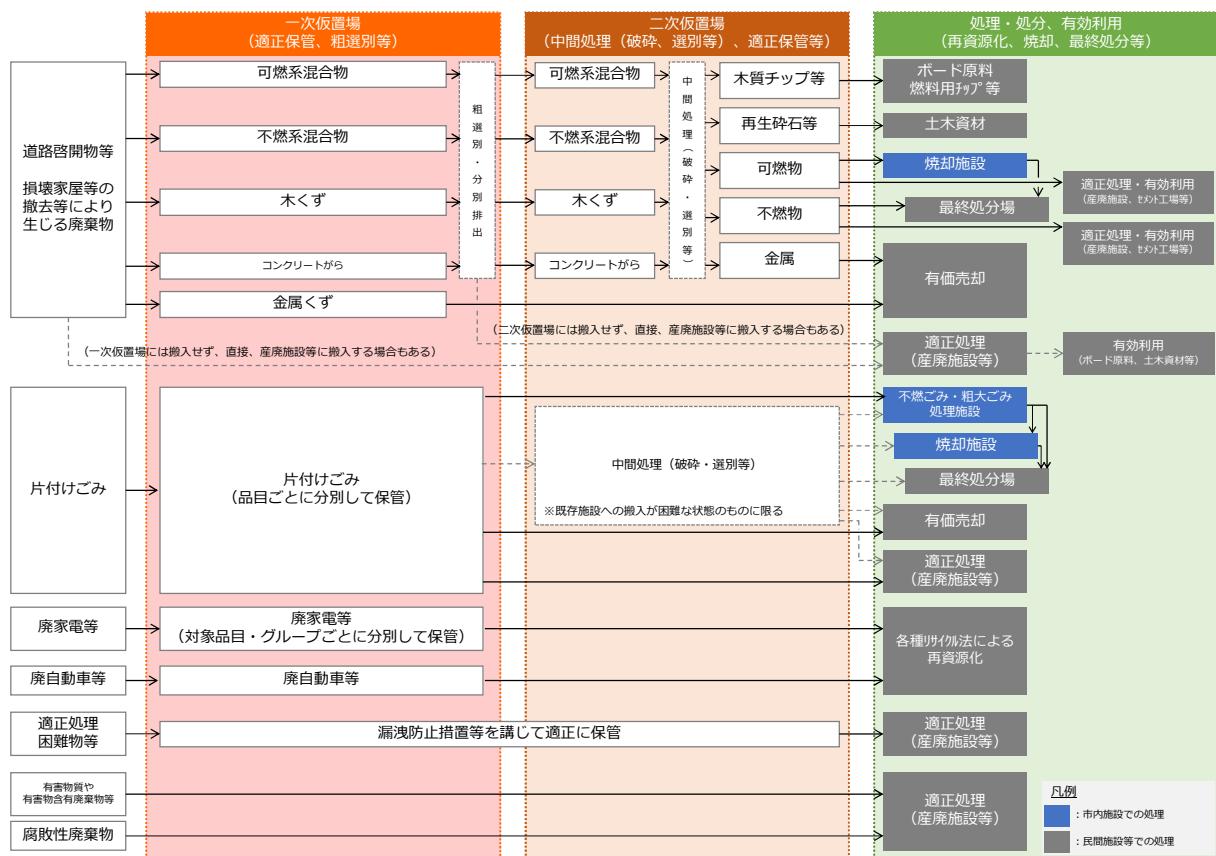


図 5-8 災害廃棄物の概略処理フロー

⑤ 災害廃棄物処理スケジュールの概略検討

過去の災害事例等を参考に、廃棄物の種類毎に処理スケジュールの検討を行った。

(ア) 処理スケジュール設定に当たっての留意点

処理スケジュールの設定に当たっての留意点を

表 5-8 処理スケジュール設定に当たっての留意点（その1）

	内容	根拠等
ポイント①	処理期間は3年を目標とする	<ul style="list-style-type: none"> ・ 県処理計画において処理期間は最大で3年とされている ・ 阪神・淡路大震災及び東日本大震災では、発災から3年を目標に処理が行われ、両震災とも3年で処理が完了している
ポイント②	建物の撤去（必要に応じ解体）等は発災3か月後の開始を目標とする	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平成28年熊本地震（熊本市）では、公費による家屋の撤去等が発災後3か月後に開始された
ポイント③	建物の撤去（必要に応じ解体）等は2年を目標とする	<ul style="list-style-type: none"> ・ 阪神・淡路大震災及び東日本大震災では、建物の撤去等は発災から2年で行われた ・ 平成28年熊本地震（熊本市）では、建物撤去等の完了の目標を発災から約2年（平成30年3月末頃）とした
ポイント④	一次仮置場は発災直後から確保・設置を目標とし、一次仮置場の解消は2年を目標とする	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人命救助や行方不明者捜索等の観点から、倒壊のおそれのある損壊家屋等は直ちに撤去が必要であり、発災後の状況によっては速やかに一次仮置場への搬出が求められることが想定される ・ 平成28年熊本地震（益城町）では、公費解体（損壊家屋等の撤去等）の終了時期に合わせ、発災から約1年6か月で一次仮置場が解消された

表 5-9 処理スケジュール設定にあたっての留意点（その2）

	内容	根拠等
ポイント⑤	二次仮置場は発災6か月後までに整備し処理を開始する	<ul style="list-style-type: none"> 平成28年熊本地震では、発災約6か月後から二次仮置場が供用開始された（平成28年4月14日に発災、平成28年9月30日に部分供用を開始） 仮置場の必要面積（仮置量）を低減するため、二次仮置場の設置後、直ちに処理を開始し、処理先等へ搬出する
ポイント⑥	片付けごみの排出は発災から3か月後で終了する	<ul style="list-style-type: none"> 平成28年熊本地震（熊本市）では、ごみステーション収集による大規模地震災害ごみの受付を発災約2.5か月後に終了している 阪神・淡路大震災（神戸市）での粗大ごみの収集量は、発災から3か月で概ね平時と同程度に収束している
ポイント⑦	避難所ごみの収集は発災から6か月後までに終了する	<ul style="list-style-type: none"> 平成28年熊本地震（熊本市）では、発災後約5か月で避難所を全面閉鎖している
ポイント⑧	避難所等から発生するし尿の収集は発災1か月後までがピークと想定し、段階的に下水道施設を利用する	<ul style="list-style-type: none"> 船橋市地域防災計画において、上水道・下水道は1か月以降の復旧を目指している

(イ) 処理スケジュールの概要

発災後は速やかに一次仮置場を確保し、各家庭から排出される「片付けごみ」等を受け入れるとともに、被災者や避難者の生活に伴い発生する「生活ごみ」や「避難所ごみ」等の処理も並行して行う。なお、し尿については、下水道処理を優先し、携帯トイレ・簡易便器によって排出されるし尿は清掃工場において焼却処理を行う。

また、処理期間は3年間を目標とし、発災後の時期区分は災害廃棄物対策指針を参考に以下の4区分を設定する。

表 5-10 発災後の時期区分と特徴

時期区分		時期区分の特徴	時間の目安
災害 応急 対応	初動期	人命救助が優先される時期 (体制整備、被害状況の把握、必要資機材の確保等を行う)	発災後数日間
	応急対応（前半）	避難所生活が本格化する時期 (主に優先的な処理が必要な災害廃棄物を処理する期間)	～3週間程度
	応急対応（後半）	人や物の流れが回復する時期 (災害廃棄物の本格的な処理に向けた準備を行う期間)	～3か月程度
復旧・復興		避難所生活が終了する時期 (一般廃棄物処理の通常業務化が進み、災害廃棄物の本格的な処理の期間)	～3年程度

※時間の目安は災害規模や内容によって異なる

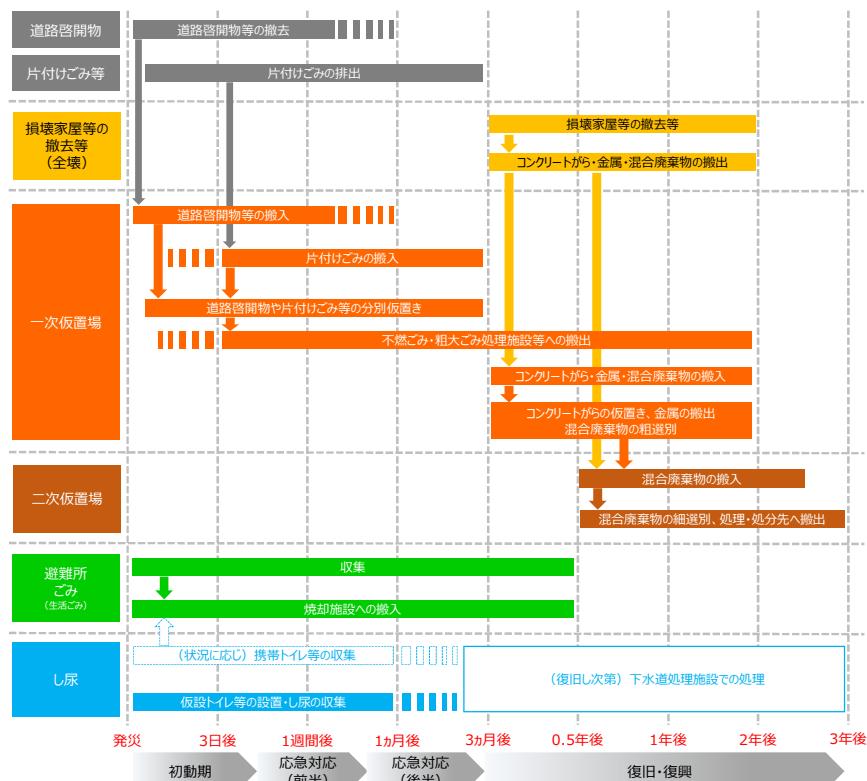


図 5-9 災害廃棄物の概略処理スケジュール

⑥ 必要車両台数

上述した災害廃棄物の発生量や処理スケジュールの検討結果に基づき、収集運搬に必要となる車両台数を廃棄物の種類毎に推計した。

(ア) 損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物

損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物は、自治体が保有する重機・車両では、損壊家屋等の撤去や運搬作業は困難であることから、民間事業者が保有する重機・車両を用いて対応する。

ここでは、「災害廃棄物を迅速かつ適正に処理するための処理技術、処理フロー等の検討に係るワーキンググループ」(東京都廃棄物審議会 災害廃棄物部会)で示された推計手法を参考に、一定の推計条件に基づき、損壊家屋等の撤去や運搬に必要となる重機・車両のほか作業員を含む班数を推計した。

千葉県北西部直下地震を対象とし、撤去期間を2年(600日)と想定すると、市全体で約650班(延べ数)必要となる。被害区分・建物構造別に見ると、木造で約350班、非木造で約230班、焼失で約80班となる。

ただし、発災後は確保できた重機・車両・人員で対応せざるを得ないことから、本検討で推計した班数は、必ずしも発災後の実態に即したものではないことに留意する必要がある。

推計式

撤去等に必要となる班数(延べ数)

= 撤去等が必要となる建物棟数 ÷ 撤去期間中に1班が撤去できる建物棟数

撤去等が必要となる建物棟数^{※1}

= 全壊棟数 + 焼失棟数 + 半壊棟数 × 1/2

撤去期間中に1班が撤去できる建物棟数

= 撤去期間^{※2} ÷ 1班が1棟を撤去するのに必要な日数

※1 被害棟数のうち、全壊・焼失はすべて撤去、半壊は半数(1/2)を撤去するものと想定

※2 撤去期間を2年間(24か月)と想定し、1か月あたり25日間稼働すると想定

推計条件

＜撤去等に必要となる班数の推計に必要な条件＞

項目		数値						
		全体	西部	中部	東部	南部	北部	
撤去等が必要となる 建物棟数 ^{※1} (棟)	全壊	木造	10,398	1,562	1,341	3,375	2,491	1,630
		非木造	1,050	126	113	323	385	102
	焼失	木造	5,862	699	1,214	1,575	519	1,855
		非木造	0	0	0	0	0	0
	半壊	木造	18,092	3,119	2,526	5,121	3,066	4,261
		非木造	2,675	446	302	772	851	304
	合計		38,077	5,952	5,496	11,165	7,312	8,151
	合計(半壊除く)		17,310	2,387	2,668	5,273	3,395	3,586
撤去期間			600 日					
1班が1棟を撤去するのに 必要な日数 ^{※2}	木造					10 日		

※1 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある

※2 災害廃棄物を迅速かつ適正に処理するための処理技術、処理フロー等の検討に係るワーキンググループ資料

表 5-11 損壊家屋等の撤去等に必要となる班数

(単位:班数)

行政ブロック	木造		非木造		焼失	合計
	全壊	半壊	全壊	半壊		
西部	28	28	13	21	10	100
中部	25	23	12	15	17	92
東部	58	45	30	35	20	188
南部	44	27	34	38	9	152
北部	31	39	12	16	24	122
総計	186	101	162	125	80	654

(イ) 避難所ごみ

避難所ごみは市全体で最大約 104.3 トン/日（平時の生活ごみ発生量 353.4 トン/日の約 30%）発生すると想定される。なお、避難所ごみは避難所生活により生じる廃棄物であることから、平時の生活ごみの収集と同様、パッカー車（2t 車クラス）で収集運搬を行う前提とする。

収集運搬車両 1 台が 1 日に 2 往復すると想定すると、避難所ごみの収集運搬に必要なパッカー車（2t 車クラス）は約 27 台と想定される。

推計式

必要車両台数

$$= \text{必要車両台数 (延べ数)} \div \text{往復回数}^{※1}$$

必要車両台数 (延べ数)

$$= \text{避難所ごみ量} \div \text{1 台あたりの積載量}^{※2}$$

※1 収集運搬車両 1 台は 1 日に 2 往復すると想定

※2 本検討では 2t 車クラスを想定

(ウ) し尿

し尿は市全体で約 525kL（平時のし尿発生量 12kL/日の約 44 倍）のし尿が発生すると想定される。船橋市のし尿処理施設（西浦処理場）における処理能力は 180kL/日であり、そのうちし尿の処理能力は 51kL/日であることから、発災後のバキューム車によるし尿の収集は 51kL/日が上限であると想定した。そのため、バキューム車で収集することができない（し尿処理施設で処理することができない）し尿については、マンホールトイレや携帯トイレや簡易トイレ等を用いて収集・処理する必要がある。

し尿はバキューム車（3t 車クラス）で収集運搬を行う前提とし、収集運搬車両 1 台が 1 日に 2 往復すると想定すると、し尿の収集運搬に必要なバキューム車は約 9 台と想定される。

推計式

必要車両台数

$$= \text{必要車両台数 (延べ数)} \div \text{往復回数}^{※1}$$

必要車両台数 (延べ数)

$$= \text{し尿収集必要量} \div \text{1 台あたりの積載量}^{※2}$$

※1 収集運搬車両 1 台は 1 日に 2 往復すると想定

※2 本検討では、平時のし尿収集委託業者が保有する車両のうち、多数を占める 3t 車（3m³）クラスを想定

(エ) 片付けごみ

平成 28 年熊本地震と同程度の片付けごみが発生すると想定すると、約 31.3 万トンの片付けごみが発生すると想定される。片付けごみは損壊家屋等から排出される家財等であるため、その性状は平時に排出される粗大ごみに近いと想定し、片付けごみは平ボディ車・ダンプトラックで収集運搬を行うものと想定する。

片付けごみは発災後 3 か月程度まで排出されるものと想定し、収集運搬車両 1 台は 1 日に 2 往復すると想定すると、片付けごみの収集運搬に必要な平ボディ車（2t 車クラス）は約 869 台と想定される。

推計式

1 日あたり必要車両台数

$$= 1 \text{ 日あたり必要車両台数 (延べ数)} \div \text{往復回数}^{\ast 1}$$

1 日あたり必要車両台数 (延べ数)

$$= \text{必要車両台数 (延べ数)} \div \text{片付けごみ排出期間}^{\ast 2}$$

必要車両台数 (延べ数)

$$= \text{片付けごみ量} \div \text{1 台あたりの積載量}^{\ast 3}$$

※1 収集運搬車両 1 台は 1 日に 2 往復すると想定

※2 片付けごみは発災後 3 カ月 (90 日) 程度まで排出されるものと想定

※3 本検討では 2t 車クラスを想定

⑦ 各種協定

発災後は船橋市が締結している各種協定に基づき、関係主体と連携を図りながら、適正かつ迅速・円滑な処理を推進することも想定される。ここでは、船橋市が締結している協定のうち、災害時の廃棄物対策に係るものを抽出・整理した。

表 5-12 災害時の廃棄物対策を中心とした協定

No.	協定名	締結先	協力内容 (概要)
1	災害時等における廃棄物処理施設に係る相互援助細目協定書 (行-13)	千葉県内市町村及び一部事務組合	相互援助協力
2	一般廃棄物処理に係る広域的相互支援実施協定 (行-14)	千葉市、市川市、松戸市、柏市	相互援助協力
3	一般廃棄物処理に係る相互支援協定 (民-11)	印西地区環境整備事業組合	相互支援
3	災害時における廃棄物の処理等に関する協定 (民-39)	(公社) 船橋市清美公社	廃棄物処理

(2) 災害廃棄物処理対応に必要となる車両・機材等の検討

災害廃棄物の収集運搬に係る業務に着目すると、発災後は被災の程度が小さい家庭から排出される生活ごみに加え、被災者の生活によって生じる避難所ごみやし尿、損壊家屋等から排出される家財道具（片付けごみ）のほか、建物撤去等に伴い発生する廃棄物等、様々な種類の廃棄物を収集運搬するための車両が必要となる。また、災害廃棄物の処理工程を考慮すると、仮置き工程も重要であり、仮置場の管理・運営時も車両・機材は必要である。

ここでは、災害廃棄物処理対応の中で車両・機材が使用される場面を設定し、その場面毎に必要となる車両・機材等を整理した。

① 災害廃棄物処理対応において車両・機材が使用される場面の設定

(ア) 災害廃棄物処理対応において車両・機材が必要な工程・時期

上述した災害廃棄物の概略処理フローにおいて、様々な場面で収集運搬に伴う車両・機材等が必要となるため、災害廃棄物対策指針や過去の災害事例を参考に、概略処理フローの工程毎に車両・機材が必要となる工程とその車両・機材が必要となる時期について整理した。

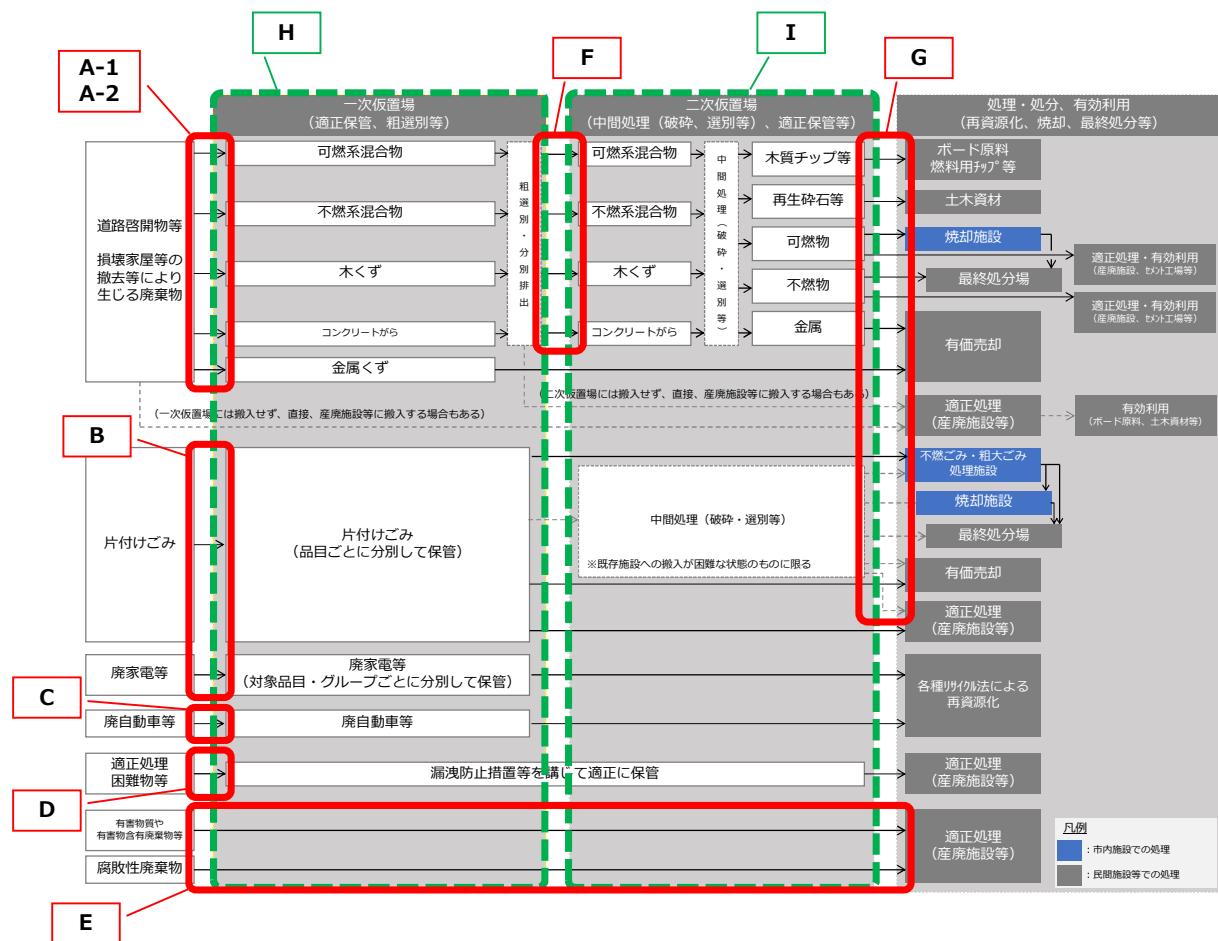


図 5-10 災害廃棄物処理対応の中で車両・機材が使用される場面

表 5-13 災害廃棄物処理対応において車両・機材が必要な工程・対象時期の整理

No.	車両・機材が必要となる工程	概要	対象時期 ^{注)}			
			初	応前	応後	復
A-1	道路啓開物等の収集運搬 【被災現場⇒（主に）一次仮置場】	道路啓開のため、道路上に散乱・堆積した支障物を撤去し、一次仮置場等へ運搬する		➡		
A-2	損壊家屋等の撤去等により 生じる廃棄物の収集運搬 【被災現場⇒（主に）一次仮置場】	損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物を現場から一次仮置場等へ運搬する		➡		
B	片付けごみ・廃家電等の収集運搬 【被災現場⇒（主に）一次仮置場】	損壊家屋等から排出される家財道具や廃家電等を収集運搬する（住民自らが仮置場へ搬入する場合もある）		➡		
C	廃自動車等の収集運搬 【被災現場⇒（主に）一次仮置場】	水害や土砂災害等により自動車が流出し、交通障害物等に該当する場合、道路啓開物等として一次仮置場等へ運搬される	➡			
D	適正処理困難物の収集運搬 【被災現場⇒（主に）一次仮置場】	自治体施設では処理が困難なもの（ピアノ、マットレス、石膏ボード等）を一次仮置場や処理先等へ運搬する		➡		
E	有害物質や有害物質含有廃棄物 腐敗性廃棄物等の収集運搬 【被災現場⇒（主に）処理先】	石綿含有廃棄物、PCB、感染性廃棄物等の有害物質や有害物質含有廃棄物のほか、水産加工場等から発生する腐敗性廃棄物は仮置場には搬入せず、直接処理先へ運搬する		➡		
F	仮置場間の収集運搬 【一次仮置場⇒（主に）二次仮置場】	一次仮置場に搬入され適正保管・粗選別された廃棄物を二次仮置場等へ運搬する			➡	
G	処理後物の収集運搬 【二次仮置場⇒処理先】	二次仮置場で中間処理（破碎、細選別）された廃棄物を処理先へ運搬する				➡
H	一次仮置場の管理・運営	一次仮置場に搬入された廃棄物を適正に管理・保管するとともに、一次仮置場から二次仮置場等への搬出のために運搬車両への廃棄物の積み込みを行う		➡		
I	二次仮置場の管理・運営	二次仮置場に搬入された廃棄物を適正に管理・保管するとともに、二次仮置場から処理先への搬出のために運搬車両への廃棄物の積み込みを行う			➡	

注) 対象時期の各フェーズは以下のとおり

初：初動期〔発災後数日間〕

応前：応急対応期（前半）〔～3週間程度〕

応前：応急対応期（後半）〔～3ヶ月程度〕

復：復旧・復興期〔～3年程度〕

(イ) 検討対象とする工程・フェーズの設定

表 5-13 で示した通り、車両・機材が使用される場面は様々であるほか、発災後の時間経過に応じて収集運搬体制も変化する。

発災後の時間経過を考慮すると、発災直後から応急対応期（前半）までは、一時的に大量の廃棄物（片付けごみ等）が排出されることに加え、収集運搬機能が低下していることが原因で、被災自治体だけでは廃棄物の収集運搬を行うことができないため、災害協定等に基づき収集運搬に係る支援要請を行い、他自治体や民間事業者等のパッカ車や平ボディ車等により収集運搬を行う。一方、応急対応期（後半）以降は、本格的に災害廃棄物処理が進み、損壊家屋等の撤去等により生じる廃棄物の運搬や二次仮置場で中間処理（破碎、細選別）された廃棄物の運搬が本格化され、大型の運搬車両（ダンプ、深ダンプ等）が必要となる。

また、過去の災害事例では、仮置場の管理・運営や廃棄物の収集運搬の一部は、業務委託等により実施主体が民間事業者となる工程もあることから、必ずしも被災自治体が全ての工程で必要となる重機・車両を準備することは求められていない。

ここでは、収集運搬機能の低下が想定される特に発災直後から応急対応期の前半までを対象に、被災自治体が収集運搬等に係る指揮を執る必要がある工程に限定し、各工程で必要となる車両・機材等について検討することとした。

表 5-14 検討対象とする工程

No.	検討対象とする工程	検討対象とした理由・考え方
A-1	道路啓開物等の収集運搬 【被災現場⇒（主に）一次仮置場】	<ul style="list-style-type: none"> ・ 道路啓開物等の撤去は発災直後から最優先で進められ、撤去物の収集運搬は早期に着手しなければならないため。 ・ 道路啓開物等の撤去は自治体が保有する車両だけでは対応できない状況も想定され、他自治体や民間事業者等への具体的な指示（車種等）が必要となるため。
B	片付けごみ・廃家電等の収集運搬 【被災現場⇒（主に）一次仮置場】	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発災直後から大量に排出され、自治体が保有する車両だけでは対応できない状況も想定され、他自治体や民間事業者等への具体的な指示（車種等）が必要となるため。
H	一次仮置場の管理・運営	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一次仮置場は発災直後、速やかに開設することが求められ、管理人員とともに資機材（重機、看板、敷き鉄板等）の確保が必要なため。

② 災害廃棄物処理対応に必要となる車両・機材等の検討

(ア) 道路啓開物等の収集運搬で必要な車両・機材の検討

人命救助や行方不明者捜索のために実施された道路啓開物等は、路肩に集積・堆積した後、一次仮置場等へ運搬する必要がある。ここでは、災害廃棄物対策指針技術資料や過去の災害事例を参考に、道路啓開物等の収集運搬で必要となる車両・機材の例を整理した。

表 5-15 道路啓開物等の収集運搬で必要な車両・機材（例）の一覧

車両・機材の名称	写真	用途・特徴等
ダンプ車		<ul style="list-style-type: none"> 道路上に散乱・集積した支障物をフォーク付バックホウ等によりダンプ車に積み込み仮置場等に運搬する
フォーク付バックホウ等		<ul style="list-style-type: none"> 道路上に散乱・集積した支障物を運搬車両に積み込む
散水車		<ul style="list-style-type: none"> 道路上での粉塵の飛散防止のため、必要に応じ散水する

参考：「災害廃棄物対策指針技術資料 【技 1-13-1】 必要資機材」

(イ) 片付けごみ・廃家電等の収集運搬で必要な車両・機材の検討

地震や風水害等により被害があった家屋等からは壊れた家具・家財道具等（片付けごみ）が排出され、収集運搬・処理体制が整うまでの間、「一次仮置場」等で適正保管・分別保管する。なお、過去の災害事例では、被災者自身で片付けごみを指定した場所へ搬入してもらうケースのほか、期限を設定して被災者宅前に排出してもらい、パッカー車や平ボディ車等の車両で回収する（災害ごみ特別収集）ケースもある。

ここでは、災害廃棄物対策指針技術資料や過去の災害事例を参考に、片付けごみの収集運搬で必要となる車両・機材の例を整理した。

表 5-16 片付けごみ・廃家電等の収集運搬で必要な車両・機材（例）の一覧

車両・機材の名称	写真	用途・特徴等
パッカー車		<ul style="list-style-type: none"> 被害があった家屋等から排出される片付けごみのうち、ごみの排出状況に応じて以下のものを収集運搬する <ul style="list-style-type: none"> 一投入口に投入できるサイズのもの 一パッカー車の設備に支障を及ぼさないもの 一圧縮可能な性状のもの
平ボディ車		<ul style="list-style-type: none"> 被害があった家屋等から排出される片付けごみのうち、パッカー車での収集が困難なものを平ボディ車に手積みして収集運搬する
ダンプ車		<ul style="list-style-type: none"> 被害があった家屋等から排出される片付けごみのうち、パッカー車や平ボディ車での収集が困難なもの、または非効率なものをフォーク付バックホウ等によりダンプ車に積み込み仮置場等に運搬する
フォーク付バックホウ等		<ul style="list-style-type: none"> 片付けごみをダンプ車に積み込む
散水車		<ul style="list-style-type: none"> 道路上での粉塵の飛散防止のため、必要に応じ散水する

参考：「災害廃棄物対策指針技術資料【技 1-13-1】必要資機材」

(ウ) 一次仮置場での管理・運営で必要な車両・機材の検討

道路啓開物や片付けごみは被災自治体の処理体制が復旧するまでの間、適正保管・分別保管する。適正保管・分別保管のためには、分別のための看板の設置や重機によるごみ山の整地等の作業が必要となる。ここでは、災害廃棄物対策指針技術資料や過去の災害事例を参考に、一次仮置場の管理・運営で必要となる車両・機材の例を整理した。

表 5-17 (1) 一次仮置場での管理・運営で必要な車両・機材（例）の一覧

車両・機材の名称	写真	用途・特徴等
台貫 (トラックスケール)		<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物の搬入量や搬出量を計量する 発災初動期は設置が困難なため、台数計測等により災害廃棄物量を推測することもある
敷鉄板・砂利等		<ul style="list-style-type: none"> 重機の作業や運搬車両の走行時のスタックを防止する 特に水はけが悪い土地は、雨天時にぬかるみが発生しやすいため、車両の走行や重機の稼働箇所には敷設が必要
シート		<ul style="list-style-type: none"> 遮水シートやブルーシートなどを敷設し、仮置場の土壤汚染を防止する 仮置きした廃棄物にかぶせ、廃棄物の飛散を防止する
案内板・立て看板		<ul style="list-style-type: none"> 運搬車両の誘導や災害廃棄物の分別区分を表示するために設置する
コーン標識・ロープ		<ul style="list-style-type: none"> 立ち入りを禁止区域等を示すために設置する
仮囲い		<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の飛散や外部からの侵入（不法投棄、有価物の持ち去り等）を防止するために設置する

参考：「災害廃棄物対策指針技術資料【技 1-13-1】必要資機材」、災害廃棄物対策フォトチャンネル

表 5-17 (2) 一次仮置場での管理・運営で必要な車両・機材（例）の一覧

車両・機材の名称	写真	用途・特徴等
飛散防止ネット		<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物の飛散を防止するために設置する
フォーク付バックホウ等		<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物の粗分別、積み上げ、搬出車両への積み込みを行う
運搬車両 (パッカー車・平ボディ車・ダンプ車等)		<ul style="list-style-type: none"> ・ 処理先（または二次仮置場等）への搬出を行う
移動式破碎機		<ul style="list-style-type: none"> ・ 木くずやコンクリートがら等について、一次仮置場で粗破碎・粗選別した方が効率的な場合、設置する
散水車		<ul style="list-style-type: none"> ・ 場内における粉塵の発生を防止するため、搬出道路や場内道路等に散水する

参考：「災害廃棄物対策指針技術資料 【技 1-13-1】必要資機材」、災害廃棄物対策フォトチャンネル

表 5-17 (3) 一次仮置場での管理・運営で必要な車両・機材（例）の一覧

車両・機材の名称	写真	用途・特徴等
放熱管・温度計		<ul style="list-style-type: none"> 蓄熱による火災を防止するため、放熱管を設置して堆積物内部の熱を放熱する 温度計等を用いて堆積物の温度をモニタリングする
消臭剤		<ul style="list-style-type: none"> 必要に応じ、悪臭の発生源に対して消臭剤等を散布する
殺鼠剤・殺虫剤・防虫剤		<ul style="list-style-type: none"> 必要に応じ、害獣や害虫を駆除する

参考：「災害廃棄物対策指針技術資料 【技 1-13-1】必要資機材」、災害廃棄物対策フォトチャンネル

(3) 市内収集運搬体制の把握

① 平時のごみ・し尿の収集運搬体制

(ア) ごみの収集運搬体制

船橋市における平時のごみ収集運搬体制¹は表 5-18～表 5-20 に示すとおりである。

表 5-18 ごみの収集体制

区分	収集搬入形態	備考
家庭系	直営収集	可燃ごみ
	委託収集（8社）	可燃ごみ、粗大ごみ、不燃ごみ、資源ごみ
	一般搬入	市民が自ら処理施設へ搬入
事業系	許可業者収集（22社）	一般廃棄物収集運搬許可業者
	一般搬入	事業者が自ら処理施設へ搬入

表 5-19 ごみの収集方法

ごみの種類	収集方法	回数
可燃ごみ	ステーション方式 本市指定のポリ袋	週3回
粗大ごみ	電話申込方式による戸別収集（1回5点まで）、次回申込は7日後 平成27年度より電子メールによる申し込みを開始	
不燃ごみ	ステーション方式 本市指定のポリ袋	月1回
資源ごみ	ステーション方式 本市提供の袋（ペットボトルは網袋）	週1回

表 5-20 ごみの分別内容（4分別）

ごみの種類	ごみの内容（例示）	
可燃ごみ	石油化学製品	ビニール、プラスチック・包装スチロール
	台所ごみ	調理くず、残飯、茶がら、貝がら等
	紙くず	チリ紙、紙パック、包装紙等
	革製品	履き物、カバン、ベルト等
	その他	草花他燃えるもの
粗大ごみ	大型ごみ	机、いす、タンス等
	電化製品	ステレオ、電子レンジ、ストーブ等
	その他	布団、じゅうたん等
不燃ごみ	セトモノ	茶わん、皿、植木鉢等
	ガラス製品	板ガラス、割れビン等
	有害ごみ	電池、体温計、蛍光管等
資源ごみ	空ビン	販売店で引き取ってもらえない全てのビン
	空カン	18リットル缶以下の大きさのカン
	金属製品	ナベ、ヤカン、フライパン等
	ペットボトル	清涼飲料用、酒類、しょうゆ用等

¹ 平成29年度清掃・環境衛生事業概要（船橋市環境部）

(イ) 市内の収集運搬車両保有台数

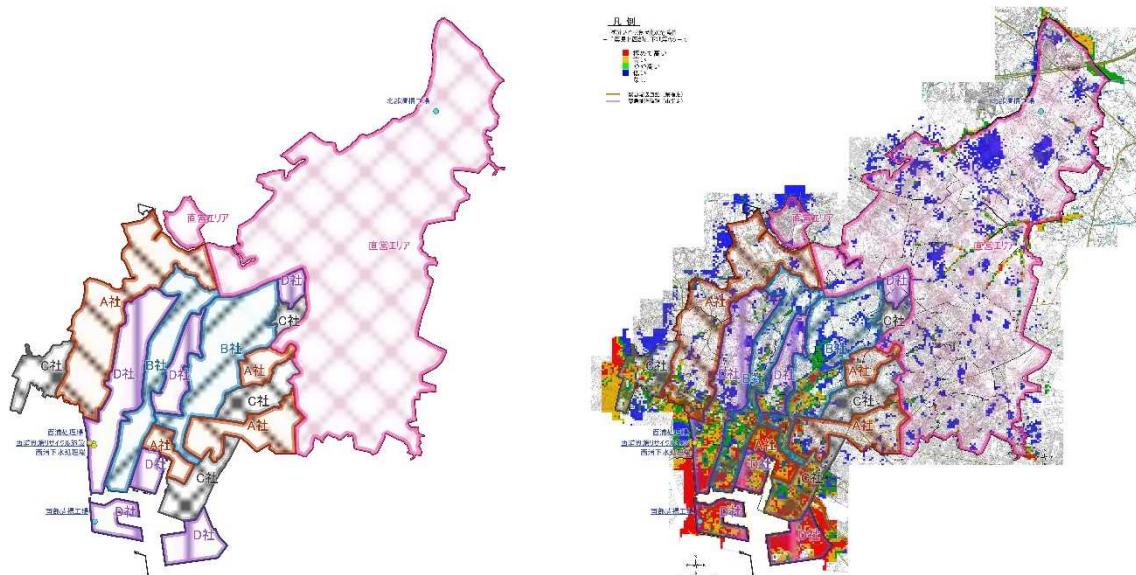
船橋市における直営車両・委託車両・許可車両の車種及び台数¹は表 5-21 に示すとおりである。

表 5-21 船橋市における収集運搬車両の車種及び台数

区分	収集運搬車両の車種及び台数
直営車両	パッカ一車 : 48 台
	ダブルキャブ : 2 台
委託車両	パッカ一車 : 42 台
	トラック : 45 台
許可車両	パッカ一車 : 88 台
	平ボディ車 : 16 台
	ダンプ等 : 3 台

(ウ) 家庭系可燃ごみ収集に係る直営・委託エリア

船橋市における家庭系可燃ごみ収集に係る直営・委託エリアは図 5-11 に示すとおりである。千葉県北西部直下地震における液状化危険度分布図と重ねると、特に委託エリアで液状化被害が大きく、地震発生時は市南部の収集運搬に支障をきたすおそれがある。



出典：「平成 29・30 年度船橋市防災アセスメント調査（地震被害想定）報告書概要」

（平成 30 年 11 月、船橋市）、「地理院地図」

図 5-11 家庭系ごみ収集に係る直営・委託エリア

② 災害時における収集運搬体制

「船橋市地域防災計画（平成27年度修正）」では、住居内の障害物・道路の障害物・河川等の障害物の除去の実施主体が規定されており、いずれも障害物の集積場所に集積することとしている（ただし、住居内の障害物の除去については、原則として所有者・管理者が実施するものとされており、災害救助法適用時は市が除去するものとしている）。なお、障害物の集積場所については、関係各班と協議して、環境班が決定することとしている。

また、障害物として道路等に排出された廃棄物、その他一般生活ごみの収集については、環境班が委託業者等の協力を得て実施することとしている。

（ア） 住居内の障害物の除去

上述した通り、住居内の障害物（家屋等に運び込まれた土石・竹木等）の除去は、原則として所有者・管理者が実施するものとされているが、要配慮者の世帯等については、必要に応じ近隣住民・自主防災組織等が地域ぐるみの除去作業を行うとしているほか、災害救助法が適用された場合は「第2生活再建班（住宅政策課、宅地課）」が技術者等を動員して除去するものとしている。

（イ） 道路の障害物の除去

道路交通に支障となる障害物については、「道路班（道路管理課、道路建設課、街路課）」が関係機関と連携して、速やかに除去し道路交通の確保を図るものとしている。

（ウ） 河川等の障害物の除去

河川等の機能を阻害する障害物については、「下水道班（下水道総務課、下水道河川計画課、下水道建設課、下水道施設課、下水道河川管理課、河川整備課）」が関係機関と連携して、除去を行うものとしている。

（エ） 震災廃棄物の収集

障害物として道路等に排出された廃棄物は、「環境班（環境政策課、環境保全課、馬込衛生管理事務所、資源循環課、西浦処理場、廃棄物指導課、クリーン推進課、北部清掃工場、南部清掃工場、清掃センター）」が一時集積場まで直営及び委託業者等の協力により、車両を適宜配車して収集・搬送するものとしている。

「船橋市地域防災計画（平成27年度修正）」では、市内5か所の公園（若松公園、法典公園、アンデルセン公園、船橋市三番瀬海浜公園）を一時集積場（仮置場）として指定している。

（オ） その他一般生活ごみの収集

災害の発生により短期間でのごみの焼却処分及び最終処分が困難な場合は、一般生活ごみの集積場を指定し被災地域からの搬出を行うこととしており、生ごみ等腐敗しやすい廃棄物は、被災地における防疫上、特に早急に収集することが望ましいので、「環境班」は直営及び委託業者等の協力を得て、最優先で収集・搬送の体制を確立し、清掃工場へ搬送して焼却処理する。

(4) 災害時の収集運搬業務に係る対応方針の検討

過去の災害事例においては、被災自治体が保有する車両・機材だけでは対応できなかったことから、他自治体からの支援や民間事業者等への委託により、被災地で発生する様々な廃棄物の収集運搬や仮置場の管理等を行った事例がある。その際、運転作業員（オペレーター）不足により、車両・機材はあるものの作業ができないといった事態も生じたことから、車両・機材と合わせて人員についても確保する必要がある。

ここでは、先述した検討結果と意見交換会における参加者からの意見をもとに、船橋市で想定される課題とその課題に対する対応方針について検討した。

① 船橋市で想定される課題の検討・整理

(ア) 災害時の収集運搬に係る課題

市内の道路・橋梁等の被災による収集運搬業務の停滞や車両の被災による収集運搬能力の不足等により、災害時は収集運搬業務に支障をきたすことが想定される。ここでは、先述した検討と意見交換会における参加者からの意見を参考に、船橋市における災害時の収集運搬に係る課題を検討し、以下のとおり整理した。

表 5-22 船橋市における災害時の収集運搬に係る課題の整理

分類	想定される課題
交通インフラ被害	✓ 交通インフラの被災による収集運搬への支障
連携・協力体制	✓ 通信網の途絶による収集運搬体制構築の遅れ ✓ 連携・協力体制の未整備や役割分担の未調整による収集運搬業務の遅れ・停滞
燃料不足	✓ 燃料が優先供給されないことによる収集運搬業務の停滞
収集運搬車両の不足	✓ 収集運搬車両の被災による収集運搬業務の停滞 ✓ ごみ種毎に必要な収集運搬車両・機材の不足による収集運搬業務の停滞
人員不足	✓ 人員不足による収集運搬業務の停滞
道路上障害物等の除去	✓ 道路上障害物等の集積場所の協議・調整の未実施による初動対応の遅れ
避難所ごみ	✓ 避難所ごみの分別区分未検討による収集運搬体制構築の遅れ
し尿収集	✓ 携帯トイレ等の対応未検討による混乱 ✓ 仮設トイレ設置場所が把握できることによるし尿収集・処理への支障
地域特性	✓ 狹隘道路が多い地域での対応未検討による収集運搬業務の停滞

(イ) 災害廃棄物処理に係る課題

意見交換会での意見を参考に、収集運搬以外の災害廃棄物処理に係る課題を整理した。

表 5-23 船橋市における災害廃棄物処理に係る課題の整理

分類	想定される課題
ごみ・し尿処理施設	<ul style="list-style-type: none">✓ 処理施設の稼働停止によるごみ・し尿処理の停滞✓ 処理施設の処理可能量不足によるごみ・し尿処理の停滞✓ し尿処理施設での処理可能量未把握によるし尿処理への支障✓ し尿処理施設以外での処理方法を検討していないことによるし尿処理への支障
下水道施設	<ul style="list-style-type: none">✓ 下水道施設の被災による下水道処理への支障
仮置場	<ul style="list-style-type: none">✓ 仮置場未選定による初動対応の遅れ
損壊家屋の撤去等	<ul style="list-style-type: none">✓ 損壊家屋等の撤去等にあたるパーティ数が確保できないことによる災害廃棄物処理の遅れ

② 船橋市で想定される課題への対策（案）の検討

船橋市で想定される課題ごとに対応方針と今後推進すべき対策、対策主導課の案を表 5-24 のとおり検討・整理した。なお、表 5-24 の朱書きで記載したものは災害時の収集運搬に係る課題を示している。

ここでは、障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の確保に向けた調整、片付けごみ回収方法の検討、生活ごみ・避難所ごみの収集運搬の分担、携帯トイレの収集方法に関して、具体的な対策（案）を検討した。

表 5-24 (1) 船橋市で想定される課題と対応方針・今後推進すべき対策・対策主導課（案）

No.	検討結果・参加者からの意見	想定される課題（概要）	当日回答・対応方針（案）	災害廃棄物処理の円滑な実施のために今後推進すべき対策（案） (■は市で推進すべき事項、□は民間事業者が推進すべき事項)	対策主導課（案）										
					危機	道管	道維	下計	下施	公園	廃指	クリーン	南部	清掃	資源
1	停電時、処理施設は稼動しないということを頭に入れておくことが必要。	処理施設の稼働停止によるごみ・し尿処理の停滞	【対応方針】各処理施設（清掃工場、し尿処理施設、下水処理場等）で停電時の対策・対応について検討するとともに、各処理施設稼働停止時のごみ・し尿等の処理方法・処理先候補等について検討する。	■各処理施設（清掃工場、し尿処理施設、下水処理場等）での停電時対策の検討 ■清掃工場稼働停止時の生活ごみ・避難所ごみの処理方法・処理先候補の検討 ■し尿処理施設・下水処理場稼働停止時のし尿の処理方法・処理先候補の検討				○			○	○	○	○	○
2	疫病対策の一環として、清掃車両も緊急車両として事前登録が可能なようなどで、県警に相談されたい。	燃料が優先供給されないことによる収集運搬業務の停滞	【対応方針】直営車両については、緊急通行車両としての事前登録を検討する。合わせて、委託車両・許可車両については、緊急通行車両としての事前登録の可否を確認し、事前登録が可能な場合は、事前登録を検討する。	■直営車両の緊急通行車両としての事前登録 ■応援車両の緊急通行車両としての事前登録可否確認 □委託車両・許可車両の緊急通行車両としての事前登録可否確認 (事前登録可の場合、緊急通行車両としての事前登録)							○	○			
3	被害の大きい南部地域にごみ処理施設が集まっている状況である。被害が大きいと想定される地域は新港大橋がかかるている地域であり、市川市と船橋市と行政区域がまたがっている地域であるため、近隣市である市川市とも連携していくことが必要であると考える。	交通インフラの被災による収集運搬への支障	【対応方針】南部地域については、市内道路・橋梁の被害軽減・早期の道路復旧のための対策を進めていく（対策推進を優先させる対象路線については市内での調整が必要）。また、行政区域がまたがっている地域については、市川市と連携して対策を進めていく。	■橋梁長寿命化修繕計画の推進 ■市川市境における交通インフラ復旧に関する調整	○										
4	市の西浦下水処理場は整備から時期が経過しており耐震性が確保できていないため、地震発生時は処理機能が失われる可能性が高いと認識している。	処理施設の稼働停止によるごみ・し尿処理の停滞【再掲】	【対応方針】施設の被災により処理機能が著しく低下しないよう、耐震診断・耐震補強等のハード面での対策を進めていくとともに、停電時の対策・対応に係るソフト面での対策についても検討していく。	■各処理施設（清掃工場、し尿処理施設、下水処理場等）での耐震診断・耐震補強等の実施 ■し尿処理施設・下水処理場稼働停止時のし尿の処理方法・処理先候補の検討【再掲】				○		○	○	○	○	○	
5	千葉県の下水処理施設も耐震性が確保されていないと思うので、処理が必要なし尿が発生すると思われる。	処理施設の稼働停止によるごみ・し尿処理の停滞【再掲】	【対応方針】施設の被災により処理機能が著しく低下しないよう、耐震診断・耐震補強等のハード面での対策（施設の耐震対策を優先させる対象については千葉県内での調整が必要）を進めていくとともに、停電時の対策・対応に係るソフト面での対策についても検討していく。	■各処理施設（下水処理場等）での耐震診断・耐震補強等の実施【再掲】 ■下水処理場稼働停止時のし尿の処理方法・処理先候補の検討【再掲】				○						○	
6	し尿処理必要量が多く、既存施設だけで処理することができないため、平時から各家庭で携帯トイレ等を備蓄しておくことが必要。	処理施設の処理可能量不足によるし尿処理の停滞	【対応方針】引き続き、自衛・共助としての携帯トイレ等の備蓄を促進とともに、携帯トイレ等の収集方法・処理方法・処理先候補等について検討する。	■携帯トイレ等の備蓄の促進 ■携帯トイレ等の収集方法の検討 ■清掃工場での携帯トイレ等の受け入れ条件の確認・検討 ■市内清掃工場以外（市外施設）での処理先候補の調査・検討	○					○	○	○	(O)		
7	新しい管渠については耐震性が確保されているが、それ以前の管渠は耐震性が確保されていない状況。順次、耐震化を進めている。処理施設については管理棟の耐震性を進めている。	下水道施設の被災による下水道処理への支障	【対応方針】管渠については引き続き耐震化を進めていく（耐震化の推進を優先させる対象管渠については市内での調整が必要）。また、処理施設については、管理棟の耐震化に加え、施設の被災により処理機能が著しく低下しないよう、耐震診断・耐震補強等のハード面での対策を進めていくとともに、停電時の対策・対応に係るソフト面での対策についても検討していく。	■下水道の耐震化の継続促進 ■各処理施設（下水処理場）での耐震診断・耐震補強等の実施【再掲】 ■下水処理場稼働停止時のし尿の処理方法・処理先候補の検討【再掲】				○							
8	北海道胆振東部地震でも携帯トイレ等の発生があった。初動時はそのような廃棄物が確実に出てくることを想定しておくことが必要である。	携帯トイレ等への対応未検討による混乱	【対応方針】携帯トイレ等の収集方法・処理方法・処理先候補等について検討する。	■携帯トイレ等の収集方法の検討【再掲】 ■清掃工場での携帯トイレ等の受け入れ条件の確認・検討【再掲】 ■市内清掃工場以外（市外施設）での処理先候補の調査・検討【再掲】						○	○	○	(O)		
9	許可業者3分の1が南部地域に立地している。3分の1の業者の車両が使えなくなってしまう。発災するタイミングが収集に出てる時間帯であれば大丈夫かもしれないが、夜間、朝方に発災すると全滅する懸念がある。	収集運搬車両の被災による収集運搬業務の停滞	【対応方針】まずは、市が委託業者・許可業者の安否・被災状況を速やかに確認できる連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容・情報伝達の流れ等）を構築する。委託業者・許可業者においても、車両が被災しないための対策（車庫の変更・分散化等）や車両被災時の対応（代替車両の確保方法の検討等）について、検討を進めることが望ましい。	■緊急連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容・情報伝達の流れ、連絡手段等）の構築 □保有車両が被災しないための対策（車庫の変更・分散化等）の検討 □保有車両が被災時の対応（代替車両の確保方法の検討等）の検討						○	○	○	○	(O)	
10	南部は狭隘道路が多い。最悪のことも考えて検討することが必要。	狭隘道路が多い地域での対応未検討による収集運搬業務の停滞	【対応方針】まずは、狭隘道路が多い地域・路線を特定し、当該地域におけるごみの収集運搬方法を検討する（市が方針を示し、委託業者・許可業者と協議することが望ましい。）。収集運搬方法の検討にあたっては、平時の収集運搬体制を参考にしながら、支援を想定し、狭隘道路が多い地域で使用可能な車種や必要台数等も整理しておく。	■狭隘道路が多い地域でのごみ・し尿の収集運搬方法の検討 ■狭隘道路が多い地域で使用可能な車種の検討及び必要車両台数の想定・整理						○	○	○	(O)		
11	被災地では、パッカー車よりも平ボディが必要ということだった。他県・他市からのボランティアで支援に入った大型ダンプについては、廃掃法の関係から許可の問題がある。土木関連業者が提供してくれた車両をスムーズに使えるようにしなければならない。	ごみ種ごとに必要な収集運搬車両・機材の不足による収集運搬業務の停滞	【対応方針】主に協定等による収集運搬車両・資機材等の確保を進めるとともに、直営・委託・許可を含めて分担（地域、品目（ごみ種）等）について検討する。合わせて、市内の委託業者・許可業者が被災することも想定し、収集運搬に係る人員・車両の確保方法（県への支援要請、他自治体との協定に基づく支援要請、全国都市清掃会議を通じた支援要請等）を多面的に検討し、整理しておく。また、収集運搬に支障がないよう、災害時におけるごみの排出方法、優先して収集する品目を検討し、平時より市民に周知・広報する。なお、廃棄物処理における一般廃棄物処理法（収集または運搬）の許可を有していない事業者の車両を利用して、収集運搬を行う際は、市からの委託により行う。	■収集運搬車両・資機材確保に係る協定の締結 ■災害時におけるごみの収集運搬に係る分担（業）の検討 ■災害時におけるごみの排出方法（分別区分、排出場所、収集頻度等）の検討								○			
12	当時（東日本大震災）は電話が使えないときは無線で対応した。情報連絡手段としては、そのような方法も考えられる。	通信網の途絶による収集運搬体制構築の遅れ	【対応方針】まずは、市が委託業者・許可業者の安否・被災状況を速やかに確認できる連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容・情報伝達の流れ等）を構築する。	■緊急連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容・情報伝達の流れ、連絡手段等）の構築【再掲】						○	○	○	○	(O)	
13	橋が壊れると収集車両が動けなくなる。立地条件が良いところに置かせて欲しい。	交通インフラの被災による収集運搬への支障【再掲】	【対応方針】南部地域については、市内道路・橋梁の被害軽減・早期の道路復旧のための対策を進めていく（対策推進を優先させる対象路線については市内での調整が必要）。また、行政区域がまたがっている地域については、市川市と連携して対策を進めていく。委託業者・許可業者においては、車両が被災しないための対策（車庫の変更・分散化等）や車両被災時の対応（代替車両の確保方法の検討等）について、検討を進めることが望ましい。	■橋梁長寿命化修繕計画の推進【再掲】 ■市川市境における交通インフラ復旧に関する調整【再掲】 □保有車両が被災しないための対策（車庫の変更・分散化等）の検討【再掲】 □保有車両が被災時の対応（代替車両の確保方法の検討等）の検討【再掲】		○									○
14	し尿収集にあたっては、し尿収集車だけでなく浄化槽専用車も使えばよい。	ごみ種ごとに必要な収集運搬車両・機材の不足による収集運搬業務の停滞【再掲】	【対応方針】浄化槽専用車両を利用してし尿の収集運搬を行う際は、市からの委託により行う。	■災害時における浄化槽汚泥・汲み取りし尿の収集方針（優先度）の検討 ■災害時における浄化槽専用車両のし尿収集車両としての利用に関する制約の確認						○	○				
15	車両を確保できるかが問題かと思う。必要車両の推計を行っているが、収集効率を考えるとそれよりも多くの車両（1.5倍程度）が必要感じる。	ごみ種ごとに必要な収集運搬車両・機材の不足による収集運搬業務の停滞【再掲】	【対応方針】主に協定等による収集運搬車両・資機材等の確保を進めるとともに、直営・委託・許可を含めて分担（地域、品目（ごみ種）等）について検討する。合わせて、市内の委託業者・許可業者が被災することも想定し、収集運搬に係る人員・車両の確保方法（県への支援要請、他自治体との協定に基づく支援要請、全国都市清掃会議を通じた支援要請等）を多面的に検討し、整理しておく。また、収集運搬に支障がないよう、災害時におけるごみの排出方法、優先して収集する品目を検討し、平時より市民に周知・広報する。	■収集運搬車両・資機材確保に係る協定の締結【再掲】 ■災害時におけるごみの収集運搬に係る分担（業）の検討【再掲】 ■災害時におけるごみの排出方法（分別区分、排出場所、収集頻度等）の検討【再掲】						(O)	○		(O)		
16	一次仮置場で必ず必要になるものは重機である。積み下ろしの際にダンプ機能があるとよい。重機を手配できれば、操作の上手なオペレーターに積荷をおろしてもらえるため効率が上がる。	ごみ種ごとに必要な収集運搬車両・機材の不足による収集運搬業務の停滞【再掲】	【対応方針】「災害廃棄物処理対応において必要となる車両等について」（第1回意見交換会資料）を参考に、一次仮置場で必要となる車両・機材（オペレーターも含む）等の確保方法（備蓄、協定の締結等）を検討する。	■收集運搬車両・資機材確保に係る協定の締結【再掲】 ■仮置場運営に必要となる備品（案内版・立看板、シート等）の確保・備蓄	(O)						○		○		

表 5-24 (2) 船橋市で想定される課題と対応方針・今後推進すべき対策・対策主導課（案）

No.	検討結果・参加者からの意見	想定される課題（概要）	当日回答・対応方針（案）	災害廃棄物処理の円滑な実施のために今後推進すべき対策（案） (■は市で推進すべき事項、□は民間事業者が推進すべき事項)	対策主導課（案）											
					危機	道管	道維	下計	下施	公園	廃指	クリーン	南部	清掃	資源	西浦
17	燃料の確保が重要であると思う。	燃料が優先供給されることによる收集連搬業務の停滞【再掲】	【対応方針】直営車両については、緊急車両としての事前登録を検討する。合わせて、委託車両・許可車両については、緊急車両としての事前登録の可否を確認し、事前登録が可能な場合は、事前登録を検討する。委託業者・許可業者においては、契約しているガソリンスタンドでの災害時における優先供給の可能性を確認しておくことが望ましい。	■直営車両の緊急通行車両としての事前登録【再掲】 ■応援車両の緊急通行車両としての事前登録の可否確認【再掲】 □委託車両・許可車両の緊急通行車両としての事前登録の可否確認【再掲】 (事前登録可の場合、緊急通行車両としての事前登録) □契約しているガソリンスタンドでの災害時における優先供給の可能性の確認									○			
18	問題は人の確保である。会社まで通勤できる交通手段を確保できるか、道路をどのように通れる状態にするか、非常に重要であると思う。	人員不足による收集連搬業務の停滞	【対応方針】まずは、市が委託業者・許可業者の安否・被災状況を速やかに確認できる連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容、情報伝達の流れ等）を構築する。市内の委託業者・許可業者が被災することを想定し、收集連搬に係る人員・車両の確保方法（県への支援要請、他自治体との協定に基づく支援要請、全国都市清掃会議を通じた支援要請等）を多面的に検討し、整理しておく。	■緊急連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容、情報伝達の流れ、連絡手段等）の構築【再掲】 ■收集連搬車両・資機材確保に係る協定の締結【再掲】							○	○	○	○	○	(○)
19	燃料の確保と人の確保が重要。	燃料が優先供給されることによる收集連搬業務の停滞【再掲】 人員不足による收集連搬業務の停滞【再掲】	【対応方針】直営車両については、緊急車両としての事前登録を検討する。合わせて、委託車両・許可車両については、緊急車両としての事前登録の可否を確認し、事前登録が可能な場合は、事前登録を検討する。委託業者・許可業者においては、契約しているガソリンスタンドでの災害時における優先供給の可能性を確認しておくことが望ましい。また、人員確保について、まずは、市が委託業者・許可業者の安否・被災状況を速やかに確認できる連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容、情報伝達の流れ等）を構築する。市内の委託業者・許可業者が被災することを想定し、收集連搬に係る人員・車両の確保方法（県への支援要請、他自治体との協定に基づく支援要請、全国都市清掃会議を通じた支援要請等）を多面的に検討し、整理しておく。	■直営車両の緊急通行車両としての事前登録【再掲】 ■応援車両の緊急通行車両としての事前登録の可否確認【再掲】 □委託車両・許可車両の緊急通行車両としての事前登録の可否確認【再掲】 (事前登録可の場合、緊急通行車両としての事前登録) □契約しているガソリンスタンドでの災害時における優先供給の可能性の確認【再掲】 ■緊急連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容、情報伝達の流れ、連絡手段等）の構築【再掲】 ■收集連搬車両・資機材確保に係る協定の締結【再掲】							○			○		
20	生活ごみと災害ごみを同時に対応するのは非常に難しいのではないか。広く協力をいただかないと回収業務を短時間で行うことは困難と思われる。船橋市全体の業者の協力が必要であると考える。	連携・協力体制の未整備や役割分担の未調整による收集連搬業務の遅れ・停滞	【対応方針】主に協定等による收集連搬車両・資機材等の確保を進めるとともに、直営・委託・許可を含めて分担（地域・品目（ごみ種）等）について検討する。合わせて、市内の委託業者・許可業者が被災することを想定し、收集連搬に係る人員・車両の確保方法（県への支援要請、他自治体との協定に基づく支援要請、全国都市清掃会議を通じた支援要請等）を多面的に検討し、整理しておく。また、收集連搬に支障がないよう、災害時におけるごみの排出方法、優先して収集する品目を検討し、平時より市民に周知・広報する。	■收集連搬車両・資機材確保に係る協定の締結【再掲】 ■災害時におけるごみの收集連搬に係る分担（案）の検討【再掲】 ■災害時におけるごみの排出方法（分別区分、排出場所、収集頻度等）の検討【再掲】								○				(○)
21	燃料の確保や従業員が出社できるかどうかが一番重要であると思う。	燃料が優先供給されることによる收集連搬業務の停滞【再掲】 人員不足による收集連搬業務の停滞【再掲】	【対応方針】直営車両については、緊急車両としての事前登録を検討する。合わせて、委託車両・許可車両については、緊急車両としての事前登録の可否を確認し、事前登録が可能な場合は、事前登録を検討する。委託業者・許可業者においては、契約しているガソリンスタンドでの災害時における優先供給の可能性を確認しておくことが望ましい。また、人員確保について、まずは、市が委託業者・許可業者の安否・被災状況を速やかに確認できる連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容、情報伝達の流れ等）を構築する。市内の委託業者・許可業者が被災することを想定し、收集連搬に係る人員・車両の確保方法（県への支援要請、他自治体との協定に基づく支援要請、全国都市清掃会議を通じた支援要請等）を多面的に検討し、整理しておく。	■直営車両の緊急通行車両としての事前登録【再掲】 ■応援車両の緊急通行車両としての事前登録の可否確認【再掲】 □委託車両・許可車両の緊急通行車両としての事前登録の可否確認【再掲】 (事前登録可の場合、緊急通行車両としての事前登録) □契約しているガソリンスタンドでの災害時における優先供給の可能性の確認【再掲】 ■緊急連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容、情報伝達の流れ、連絡手段等）の構築【再掲】 ■收集連搬車両・資機材確保に係る協定の締結【再掲】							○			○		
22	災害廃棄物処理では初動で仮置場を確保できるかどうかが肝である。できるだけ事前対応で仮置場を確保しておくことが重要。	仮置場未定による初動対応の遅れ	【対応方針】地域防災計画で既に仮置場の位置付けをしている公園（若松公園、法典公園、アンドルセン公園、船橋市三番瀬浜公園）ごとに、レイアウト図を作成し、必要資機材の整理と合わせて運営体制についても検討する。片付けごみの回収戦略を検討し、必要に応じ、市民仮置場設置のための庁内協議・調整を行う。	■各仮置場の運用方針（設置時期、搬入するごみ種、管理方法等）の検討及び制約の確認 ■各仮置場における管理・運営体制の検討及び協力・連携体制の構築 ■各仮置場におけるレイアウト図の作成 ■仮置場運営に必要となる備品（案内版・立看板、シート等）の確保・備蓄【再掲】 ■（必要に応じ）追加の仮置場確保に向けた協議・調整 ■片付けごみの回収戦略の検討 ■（必要に応じ）市民仮置場設置に向けた協議・調整	(○)						○			○		(○)
23	発災後はグリラ的に仮設トイレが置かれることがあり、どこに設置したか市も把握していないこともあります。し尿の回収について住民から業者に苦情が殺到したこともあります。まだ処理体制が整っていないということも合わせて住民へ知らせることが必要ではないかと思う。	仮設トイレ設置場所が把握できないことによるし尿收集・処理への支障	【対応方針】仮設トイレ設置場所把握のための情報集約のルール・分担について、庁内連携課と調整する。また、仮設トイレ設置場所をし尿收集連搬業者等と共に共有するため、市及び收集連搬業者両者の窓口をあらかじめ確認・整理していくことが必要である。	■仮設トイレ設置場所把握のための情報集約のルール・分担の検討 ■緊急連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容、情報伝達の流れ、連絡手段等）の構築【再掲】	(○)						○			○		(○)
24	熊本地震の事例として、し尿処理施設でどうしても処理できない場合、下水道へ投入した事例もある。どの地域もバキューム車は少ない。非常時の対応を検討していくことが必要である。	し尿処理施設以外での処理方法を検討していないことによるし尿処理への支障	【対応方針】下水処理場におけるし尿の直接投入の可能性を技術面（BOD負荷等）を考慮した処理可能量の上限の確認、バキューム車から下水道管渠・下水処理場へのし尿投入の可否等）と制度面（廃棄物処理法・下水道法における取り扱いの確認、管理者との調整）の観点から検討しておく。	■災害時における下水処理場へのし尿の直接投入による技術面での課題整理（BOD負荷等を考慮した処理可能量の上限、下水道管渠・下水処理場へのし尿投入の可否等） ■災害時における下水処理場へのし尿の直接投入による制度面での課題整理（廃棄物処理法・下水道法における取り扱いの確認、管理者との調整）							○					○
25	市内の建設・解体業者等で必要パーティ数を編成できるか確認する必要がある。不足する場合は、損壊家屋等の撤去等にあたるパーティ数の確保策等について、近隣自治体や千葉県等と協議する必要がある。	損壊家屋等の撤去等にあたるパーティ数が確保できないことによる災害廃棄物処理の遅れ	【対応方針】市内の建設・解体業者等で対応できる最大パーティ数（同時に並行で建物解体を実施した場合の事業者ごとの対応可能数）を把握しておく。千葉県が千葉県解体工事業協同組合と締結している協定の内容（要請の流れ、使用様式、収集・整理が必要な情報等）を確認し、速やかに支援要請できるようにしておく。	■市内の建設・解体業者等で対応できる最大パーティ数の把握 ■千葉県が千葉県解体工事業協同組合と締結している協定の内容の確認（要請の流れ、使用様式、収集・整理が必要な情報等）									○			○
26	避難所では支援物資の消費により平時のごみ質とは異なるごみが発生するため、避難所で発生することが想定されるごみ種を想定し、避難所ごみの分別区分や收集連搬体制について検討する必要がある。 【避難所で発生することが想定されるごみ種の例】 容器包装プラスチック類（弁当がらやカップ麺等の食品容器、ペットボトル等の飲料容器等）、紙製容器包装類（ダンボール）、衣類、カセットボンベ、医療系廃棄物 等	避難所ごみの分別区分未検討による收集連搬体制構築の遅れ	【対応方針】避難所ごみの分別区分について検討する。主に協定等による收集連搬車両・資機材等の確保を進めるとともに、直営・委託・許可を含めて分担（地域・品目（ごみ種）等）について検討する。合わせて、市内の委託業者・許可業者が被災することを想定し、收集連搬に係る人員・車両の確保方法（県への支援要請、他自治体との協定に基づく支援要請、全国都市清掃会議を通じた支援要請等）を多面的に検討し、整理しておく。また、收集連搬に支障がないよう、災害時におけるごみの排出方法、優先して収集する品目を検討し、平時より市民に周知・広報する。	■避難所ごみの分別区分の検討 ■收集連搬車両・資機材確保に係る協定の締結【再掲】 ■災害時におけるごみの收集連搬に係る分担（案）の検討【再掲】 ■災害時におけるごみの排出方法（分別区分、排出場所、収集頻度等）の検討【再掲】									○			(○)

表 5-24 (3) 船橋市で想定される課題と対応方針・今後推進すべき対策・対策主導課（案）

No.	検討結果・参加者からの意見	想定される課題（概要）	当日回答・対応方針（案）	災害廃棄物処理の円滑な実施のために今後推進すべき対策（案） (■は市で推進すべき事項、□は民間事業者が推進すべき事項)	対策主導課（案）											
					危機	道管	道維	下計	下施	公園	廃指	クリーン	南部	清掃	資源	西浦
27	カセットボンベ等の不燃物、パッカー車で収集することができないものもあるため、パッカー車以外の車種も避難所ごみを収集することを想定した収集運搬体制を構築する必要がある。	ごみ種ごとに必要な収集運搬車両・機材の不足による収集運搬業務の停滞【再掲】	【対応方針】主に協定等による収集運搬車両・資機材等の確保を進めるとともに、直営・委託・許可を含めて分担（地域・品目（ごみ種）等）について検討する。合わせて、市内の委託業者・許可業者が被災することも想定し、収集運搬に係る人員・車両の確保方法（県への支援要請、他自治体との協定に基づく支援要請、全国都市清掃会議を通じた支援要請等）を多面的に検討し、整理しておく。また、収集運搬に支障が生じないよう、災害時におけるごみの排出方法、優先して収集する品目を検討し、平時より市民に周知・広報する。	■収集運搬車両・資機材確保に係る協定の締結【再掲】 ■災害時におけるごみの収集運搬に係る分担（案）の検討【再掲】 ■災害時におけるごみの排出方法（分別区分、排出場所、収集頻度等）の検討【再掲】									○			
28	西浦処理場における処理能力（し尿：51kL/日）を考慮すると、バキューム車によるし尿収集量の上限が想定されることから、バキューム車で収集することができない（=し尿処理施設で処理することができない）し尿（約390kL/日）については、個別に対応策を検討する必要がある。	し尿処理施設以外での処理方法を検討していないことによるし尿処理への支障【再掲】	【対応方針】下水処理場におけるし尿の直接投入の可能性を技術面（BOD負荷等を考慮した処理可能量の上限の確認、バキューム車から下水道管渠・下水処理場へのし尿投入の可否等）と制度面（廃棄物処理法・下水道法における取り扱いの確認、管理者との調整）の観点から検討しておく。	■災害時における下水処理場へのし尿の直接投入に係る技術面での課題整理【再掲】（BOD負荷等を考慮した処理可能量の上限、下水道管渠・下水処理場へのし尿投入の可否等） ■災害時における下水処理場へのし尿の直接投入に係る制度面での課題整理【再掲】（廃棄物処理法・下水道法における取り扱いの確認、管理者との調整）						○					○	
29	西浦処理場においてし尿を処理することができる能力の上限を把握することも重要である。	し尿処理施設での処理可能量未把握によるし尿処理への支障	【対応方針】西浦処理場におけるし尿処理可能量の上限を把握・検討しておく。	■西浦処理場におけるし尿処理可能量の上限の把握									○	○		
30	船橋市の直営車両は50台（パッカー車：48台、タブルキャブ：2台）であり、直営車両のみでは収集運搬車両は大幅に不足するとともに、委託業者・許可業者の収集運搬車両（委託車両は86台（パッカー車：42台、トラック：44台）、許可車両は107台（パッカー車：88台、平ボディ：16台、ダンプ等：3台））を考慮しても、片付けごみを収集・回収するための車両は確保できない。	ごみ種ごとに必要な収集運搬車両・機材の不足による収集運搬業務の停滞【再掲】	【対応方針】片付けごみの回収戦略を検討し、必要に応じ、市民仮置場設置のための府内協議・調整を行う。	■片付けごみの回収戦略の検討【再掲】 ■（必要に応じ）市民仮置場設置に向けた協議・調整【再掲】								○	○			
31	被災地における公衆衛生・生活環境の保全が最優先のため、生活ごみ・避難所ごみの収集・回収に支障をきたさないように片付けごみに関する対応を行うためには、仮置場の確保・設置は必須である。	仮置場未選定による初動対応の遅れ【再掲】	【対応方針】地域防災計画で既に集積場所の位置付けをしている公園（若松公園、法典公園、アンドルセン公園、船橋市三番浦海浜公園）ごとに、レイアウト図を作成し、必要資機材の整理と合わせて運営体制についても検討する。片付けごみの回収戦略を検討し、必要に応じ、市民仮置場設置のための府内協議・調整を行う。	■各仮置場の運用方針（設置時期、搬入するごみ種、管理方法等）の検討及び制約の確認【再掲】 ■各仮置場における管理・運営体制の検討及び協力・連携体制の構築【再掲】 ■各仮置場におけるレイアウト図の作成【再掲】 ■仮置場運営に必要となる備品（案内版・立看板、シート等）の確保・備蓄【再掲】 ■（必要に応じ）追加の仮置場確保に向けた協議・調整【再掲】 ■片付けごみの回収戦略の検討【再掲】 ■（必要に応じ）市民仮置場設置に向けた協議・調整【再掲】	(O)					○			○		(O)	○
32	住居内の障害物・道路の障害物・河川等の障害物の集積場所に関して、関係各班と協議できておらず、集積場所がごみの仮置場等と重複するおそれがある。	道路上障害物等の集積場所の協議・調整の未実施による初動対応の遅れ	【対応方針】関係各班（第2生活再建班、道路班、下水道班、環境班）で調整し、ごみの仮置場と重複しないよう、障害物の集積場所を選定・確保する。	■障害物の集積場所候補の調査・集積場所候補地の決定 ■障害物の処理方法・処理先の調査・検討	(O)	○	○	○	○	○	(O)			○		

(ア) 障害物集積場所・片付けごみの仮置場の選定・確保に向けた協議・調整プロセスの検討

「船橋市地域防災計画（平成27年度修正）」では、住居内の障害物・道路の障害物・河川等の障害物の除去の実施主体が規定されており、いずれも障害物の集積場所に集積することとしている。これらの障害物は、迅速に除去することが求められることから障害物の集積場所は速やかな設置が必要である。障害物は混合状態で排出されるが、混合状態では受け入れ可能な処理施設が限られることから、集積場所から速やかに搬出できず、一定期間集積しておかなければならぬことが想定される。

一方、被災家屋等の片付けは、避難者が一時帰宅できるようになるタイミングから始まり、ボランティア等が被災者支援に入ると片付けごみの排出は本格化する。過去の災害事例において、生活ごみと片付けごみをステーションで回収しようとすると、混合状態となってしまい道路通行上の支障となるほか、円滑な処理にも影響を及ぼすことから、片付けごみの回収に当たっては仮置場を設置することが望ましいとされている。

そこで、ここでは、障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の設置に係る考え方を整理し、選定・確保に向けた府内関係所管との協議・調整プロセス、選定・確保に向けた協議・調整事項について検討した。

検討結果については、第2回意見交換会で府内関係所管と意見交換することにより、障害物の集積場所と片付けごみの仮置場を一体で検討していくことの必要性、府内関係所管との協議・調整プロセスに関して共通理解が得られた。

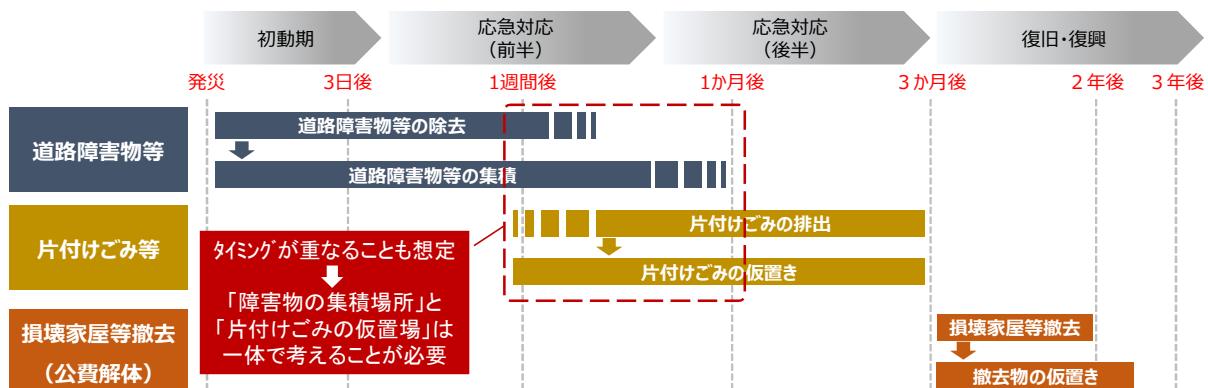


図 5-12 障害物と片付けごみの排出・集積のタイミング（イメージ）

表 5-25 障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の設置に係る考え方

ケース	考え方
ケース①	障害物等の集積場所では、混合状態の集積物を搬出するために重機等を用いて分別・積み込み等の作業が行われていることが想定されるため、安全管理上のリスク（ごみ出しに来た住民・ボランティアと重機等との接触事故等）があり、また、補助金の出元省庁も異なるため（障害物は国交省、廃棄物は環境省など）、 <u>障害物等と片付けごみは同じ場所には集積・仮置きせず、それぞれの場所を選定・確保する。</u>
ケース②	空地が限られていることを踏まえ、安全管理を徹底することを前提に、一定の敷地面積（有効面積）以上の空地であることを条件とし、 <u>障害物等と片付けごみを同じ場所に集積・仮置きする場所を選定・確保する。</u>

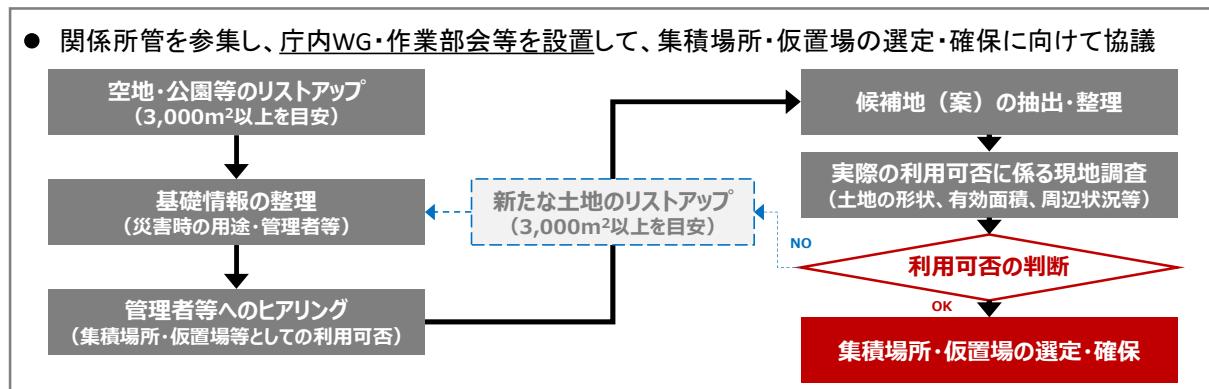


図 5-13 選定・確保に向けた庁内関係所管との協議・調整プロセス（案）

表 5-26 選定・確保に向けた協議・調整事項（案）

ケース	協議・調整事項（案）
共通	<ul style="list-style-type: none"> 協議・調整のために参考する部署 協議・調整を主導する所管・検討体制（庁内 WG や作業部会等の設置の必要性等） 他用途での利用が想定されている土地における災害時の用途利用の優先順位 行政ブロック間の偏りの解消 設置時の意思決定プロセス（設置を決定する判断基準、意思決定者、設置者等） 搬入物の指定 <p>※補助対象事業となることが想定されるため、障害物の除去場所等に応じて、 障害物等を区分することが必要</p> <ul style="list-style-type: none"> 実際の利用にあたっての制約条件の確認に係る分担 (有効面積、搬入可能な車両の大きさ、フェンス等の撤去の必要性等) 平時における用途変更時の対応（例、公園に建物が建つなど）
ケース①	<ul style="list-style-type: none"> 不足時の対策
ケース②	<ul style="list-style-type: none"> 場内レイアウトの検討 安全管理対策

(イ) 片付けごみ回収戦略の検討

過去の災害事例においては、片付けごみが道路脇に長距離に渡って集積される事態が発生し、その撤去・回収には被災自治体の収集運搬班はもとより、他自治体や自衛隊による協力も得ながら行われたが、相当の時間と労力を要する結果となった。この教訓を踏まえ、平成30年度災害廃棄物対策推進検討会における地域間協調ワーキンググループ（以下「地域間協調WG」という。）においては、このような事態の発生を未然に防ぎ、被災自治体が適正かつ円滑・迅速に片付けごみの回収に着手でき、また、支援が必要となった場合に他自治体が円滑・迅速に支援を行うことができるよう、被災自治体が事前に検討すべき事項として片付けごみの回収戦略について検討された。

地域間協調WGにおいては、片付けごみの回収戦略として以下の3つの戦略が検討され、災害の種類・規模や地域で有するリソースに応じた回収戦略を検討・決定することとされている。ここでは、船橋市で想定される被害の様相や収集運搬に係る課題を踏まえ、片付けごみの回収戦略について検討した。ただし、今後、船橋市における片付けごみの仮置場の選定・確保や発災後の収集運搬体制の検討・調整の状況に応じ、適宜、片付けごみの回収戦略を見直すことが望ましい。

表 5-27 片付けごみ回収戦略

戦略	概要
戦略①	自治体が設置・管理する仮置場へ住民にできるだけ搬入してもらう戦略
戦略②	町会や自治会が設置・管理する集積所（公園等の空地）や自宅の敷地内外に排出してもらい回収する戦略
戦略③	戦略①と戦略②を併用する戦略（既存処理施設と町会・自治会が設置・管理する集積所の併用）

出典：平成30年度第2回災害廃棄物対策推進検討会資料 資料2 地域間協調WGにおける検討結果

表 5-28 船橋市における片付けごみ回収戦略の検討（その 1）

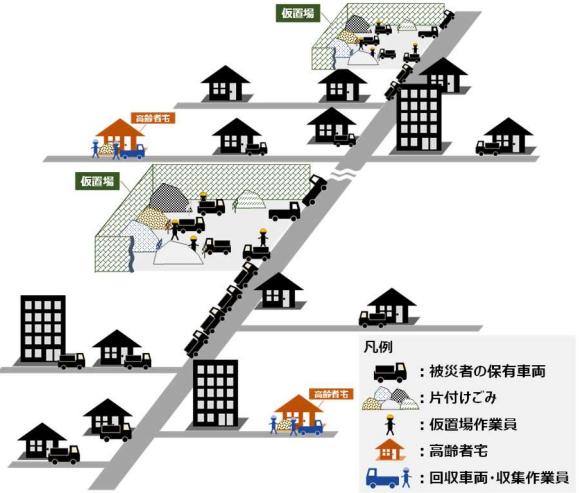
概要・特徴		船橋市での適用可能性
戦略①	<p>概要 自治体が設置・管理する仮置場へ 住民にできるだけ搬入してもらう戦略</p> <p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 住民は、自治体が設置・管理する仮置場に できるだけ片付けごみを搬入する。 ● 仮置場での分別・管理を行うことで、片付 けごみの混合化や周辺生活環境への影響を 防ぐ戦略。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 仮置場の管理のための人員が必要とな るもの、生活ごみ・避難所ごみと片付 けごみを分離して回収することができ 、生活ごみ・避難所ごみと片付けごみ の混合化を防ぐことができる。 ● 自ら仮置場へ搬入することが困難な住 民・世帯は戸別回収が必要となるため、 戸別回収のための収集運搬体制の構築 が必要である。 <p>⇒ 以上を踏まえ、船橋市においては、戦略 ①を採用することが望ましい。</p>
戦略②	<p>概要 町会・自治会が設置・管理する集積所や 自宅の敷地内外に排出してもらい 回収する戦略</p> <p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 住民は、町会・自治会が設置・管理する仮 置場にできるだけ片付けごみを搬入する。 ● 片付けごみの巡回回収・戸別回収に必要な 相当数の収集運搬車両・人員を確保できる 場合に採用可能な戦略。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 市内の公衆衛生の確保・生活環境の保 全のため、生活ごみ・避難所ごみの収集 が優先となることから、市内の収集運 搬車両だけで片付けごみの回収を並行 して実施することは困難である。 ● また、委託業者の車両基地が液状化危 険度の可能性が高い南部地域に立地し ており、委託車両の被災が想定され ることから、市内で相当数の収集運搬車 両を確保することは困難である。 <p>⇒ 以上のことから、船橋市においては、戦 略②を選択することは望ましくない。</p>

表 5-29 船橋市における片付けごみ回収戦略の検討（その 2）

概要・特徴		船橋市での適用可能性
<p>戦略③</p> <p>概要 戦略①と戦略②を併用する戦略（既存処理施設と町会・自治会が設置・管理する集積所の併用）</p> <p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> 既存の廃棄物処理施設で処理できるものうち、直接搬入が可能なものは住民に搬入してもらい、それ以外は自治体が戸別回収する戦略。 		<ul style="list-style-type: none"> 特に南部清掃工場は液状化危険度が高い地域に立地していることから、被害があった場合は復旧に時間を要し、片付けごみの搬入先が北部清掃工場のみに限定され、片付けごみの搬入に際して混乱を招く恐れがある。 直接搬入可能な片付けごみの品目が限定された場合、戦略②と同程度の収集運搬車両が必要となり、収集運搬車両を確保することは困難である。 <p>⇒ 以上のことから、船橋市においては、戦略③を選択することは望ましくない。</p>

(ウ) 災害時における生活ごみ・避難所ごみの収集運搬に係る分担の検討

船橋市における家庭系ごみの収集体制は表 5-18 に示したとおりで、可燃ごみについては主に北部・東部は直営、中部・西部・南部は委託（4社）で収集を分担しており、粗大ごみ、不燃ごみ、資源ごみについては全量委託により収集されている。

災害時においては、避難所が開設された後は市内の各避難所から避難所ごみが排出されることに加え、市内でも大きな被害を受けなかった世帯では通常の生活を送っているため、平時と同様、生活ごみも排出される。

避難所ごみは支援物資等の消費により平時のごみ質とは異なるごみが発生することが想定されるものの、そのほとんどは清掃工場で焼却処理することを想定し、ここでは、平時の可燃ごみの収集分担を参考に、避難所避難者が最大となる 3 日後を想定して、災害時に排出される生活ごみと避難所ごみの収集運搬に係る分担について検討した。

平時の可燃ごみ収集に係る分担は図 5-11 に示したとおりであり、分担されている各エリアの避難所及び福祉避難所の場所と数は図 5-14 及び表 5-30 の通りで、直営エリアにおいて約半数の避難所等が開設される。直営収集・委託収集いずれにおいても、平時のごみステーションに加え、避難所ごみの収集のため、下記の避難所及び福祉避難所を回る必要がある。

委託エリアのほぼ全域で液状化危険度が高く、道路被害等が発生した場合、生活ごみの収集効率は大幅に低下することが想定され、追加で避難所ごみも委託により収集することとなると、生活ごみ・避難所ごみの取り残しが発生し、生活環境保全上の支障が発生する怖れがある。避難所ごみは委託ではなく直営または他自治体等からの支援による収集が望ましい。

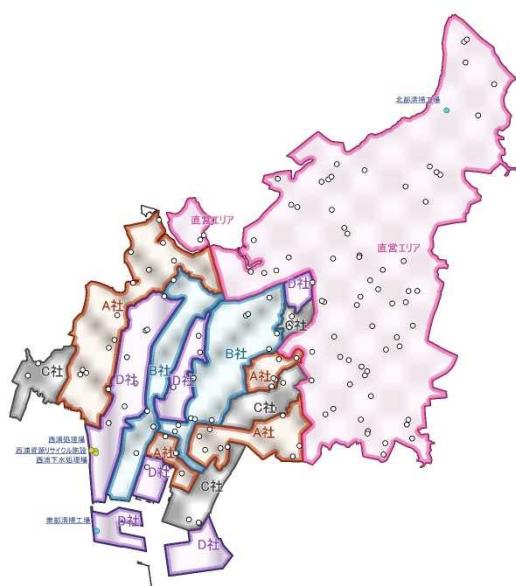


図 5-14 市内避難所及び福祉避難所の場所

表 5-30 市内避難所及び福祉避難所の数

エリア	避難所及び福祉避難所の数
直営	74
A 社	31
B 社	15
C 社	12
D 社	15
計	147

(エ) 携帯トイレの収集方法の検討

発災直後からし尿の発生は想定されるものの、上水道・下水道被害等により水洗トイレの利用が制限されるほか、発災後数時間で仮設トイレの設置は困難であることから、発災から数日間はその他の方法でのし尿の収集が必要となる。船橋市では、発災当初は携帯トイレの利用を想定して携帯トイレの備蓄を進めているほか、市民に対しても自助・共助として携帯トイレの備蓄を推奨している。

そのため、ここでは発災初動期に排出が想定される携帯トイレの収集方法について検討した。携帯トイレは、主に被災者宅の水洗トイレが使用できなくなった場合に利用されるほか、市内避難所において利用されることから、携帯トイレの排出場所を「各家庭」と「避難所」に区分し、それぞれの場所から排出される携帯トイレの収集方法を検討した。

表 5-31 携帯トイレの収集方法（案）

排出場所	収集方法の概要	留意点
各家庭	<ul style="list-style-type: none"> 家庭から排出される可燃ごみと混在で排出してもらい、可燃ごみとしてパッカー車で収集する。 汚物を含んだ携帯トイレが収集の際に破裂して衛生管理上の支障が生じないよう、携帯トイレは可燃ごみ袋のなるべく中心になるよう排出してもらう。 	<ul style="list-style-type: none"> 住民への周知徹底が必須である。 携帯トイレの破裂により作業員が汚物を被る怖れがあるため、回転盤で巻き込む際は収集車両の外蓋を閉じる。 携帯トイレは水分を含んでいるため、破裂により収集車両から公道へ汚物が流れ出してしまう怖れもあるほか、過積載にも留意が必要である。
避難所	<ul style="list-style-type: none"> 避難所ごみの廃棄場所は避難生活を営む空間付近（例：体育館の出入口付近等）、携帯トイレの廃棄場所は既設トイレ付近とする。 避難所ごみと携帯トイレは別々に排出されるため、収集も分けて実施することを基本とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 携帯トイレのみを収集運搬できる車両の準備が必要であるほか、人力での積み込みが困難な場合は特殊車両（クラム車等）の手配が必要である。 パッカー車で収集する場合、携帯トイレの破裂により収集車両から公道へ汚物が垂れ出てしまう恐れもあるほか、過積載にも留意が必要である。

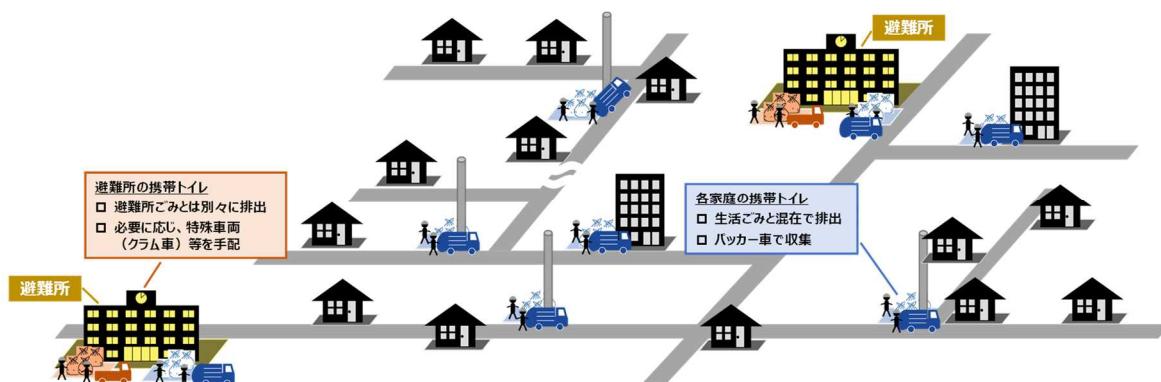


図 5-15 携帯トイレの収集方法（イメージ図）

5.6 今後の継続的な取組に向けた方策

本業務では、船橋市で想定される被害の様相、災害廃棄物処理対応における収集運搬業務の課題を関係者間で共有するとともに、その課題解決に向けて船橋市として実施すべき事項や対策主導課等について共通認識を図ることを目的に、庁内関係部局や民間事業者、千葉県、環境省を参考し、2回の意見交換会を開催した。

第1回目の意見交換会では、船橋市で想定される被害の様相、収集運搬業務を遂行するまでの課題等について共有を図り、庁内関係者、収集運搬委託業者・許可業者、千葉県、環境省等の間で様々な意見交換を行った。

第2回目の意見交換会では、第1回目の意見交換の内容も踏まえた課題に対する対策(案)について情報共有し、特に障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の選定・確保に向けた協議・調整プロセス(案)や協議・調整事項(案)に関して意見交換を行った。

(1) 意見交換会の概要

【第1回目】

- 開催日：平成30年11月15日（木）10:00～12:00
- 会場：船橋市役所別館 分室会議室1
- 議題：
 - ✓ 災害廃棄物処理の基本情報と国における災害廃棄物対策
 - ✓ 船橋市の想定災害と被害の様相について
 - ✓ 船橋市における災害廃棄物等の収集運搬に係る課題について

【第2回目】

- 開催日：平成31年2月5日（火）10:00～12:00
- 会場：船橋市役所別館 分室会議室3
- 議題：
 - ✓ 船橋市における災害時の収集運搬に係る課題と対応方針（案）について
 - ✓ 障害物等の集積場所と片付けごみの仮置場の選定・確保に向けた協議・調整（案）について



図 5-16 意見交換会の様子

表 5-32 意見交換会の参加者

関係者	出欠状況	
	第1回	第2回
船橋市 市長公室 危機管理課	○	○
船橋市 道路部 道路管理課	○	○
船橋市 道路部 道路維持課	○	○
船橋市 下水道部 下水道河川計画課	○	○
船橋市 下水道部 下水道施設課	○	○
船橋市 都市整備部 公園緑地課	○	○
船橋市 環境部 廃棄物指導課	○	○
船橋市 環境部 クリーン推進課	○	○
船橋市 環境部 南部清掃工場	○	○
船橋市 環境部 清掃センター	○	○
船橋市 環境部 資源循環課	○	○
船橋市 環境部 資源循環課 西浦処理場	○	○
船橋市一般廃棄物協同組合	○	
船橋市有価物回収協同組合	○	
(公社) 船橋市清美公社 事業部	○	
(公社) 船橋市清美公社 業務課	○	
(株) 京葉エナジー	○	
(株) 大谷商事	○	
(有) 北爪清掃事業	○	
(有) 共同清掃	○	
橋本商事 (株)	○	
船橋清掃 (株)	○	
(有) 船和清掃	○	
(有) 法典清掃	○	
千葉県 環境生活部 循環型社会推進課 資源循環企画室	○	○
環境省 関東地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課	○	○
事務局 (パシフィックコンサルタンツ株式会社)	○	○

表 5-33 (1) 意見交換会（第1回・第2回）で出された主な意見

【収集運搬車両の緊急通行車両としての登録について】

- 疫病対策の一環として、清掃車両も緊急車両として事前登録が可能なようなので、県警に相談されたい。（千葉県）
- （一社） トラック協会や（一社） 千葉県建設業協会、レンタル事業者とも協定を結んでいるため、このような協定を活用することになる。公用車については、危機管理課が登録している。協定書をもとに協定先で登録してもらえればと思う。（危機管理課）

【市内インフラ被害や耐震対策等の実施状況について】

- 被害が大きいと想定される地域は新港大橋がかかっている地域であり、市川市と船橋市と行政区域がまたがっている地域であるため、近隣市である市川市とも連携していくことが必要であると考える。当該橋については、管理者区分が分かる協定を市川市と結ぼうとしている。重複するところがないとは言えないため、協定に基づき、どのような対応をとるか協議・調整していくことになると思う。（道路管理課）
- 総合地震対策計画を策定し、対策を進めている。現状は緊急輸送路確保のため、緊急輸送路に埋設されている下水道施設の耐震対策を優先的に行っている。新しい管渠については耐震性が確保されているが、古い管渠は耐震性が確保されていないものがある。順次、耐震化を進めている。（下水道河川計画課）
- 橋梁長寿命化修繕計画は平成25年度に策定し、対象橋梁について工事を進めている。現在、修繕が必要な52橋のうち25橋の工事が完了している。引き続き、平成37年度を目指して工事を進めていく予定。（道路維持課）

【収集運搬委託業者・許可業者の被災の可能性について】

- 許可業者の3分の1が南部地域に立地している。3分の1の業者の車両が使えなくなってしまう。発災するタイミングが収集に出ている時間帯であれば大丈夫かもしれないが、夜間、朝方に発災すると全滅する懸念がある。また、南部は狭隘道路が多い。最悪のことも考えて検討することが必要。（一般廃棄物協同組合）
- 燃料と人の確保が重要であると思う。（委託業者）
- 問題は人の確保である。会社まで通勤できる交通手段を確保できるか、道路をどのように通れる状態にするか、非常に重要であると思う。また、ガソリンの問題もあるが、東日本大震災のときは契約しているガソリンスタンドが優先的に供給してくれた。（委託業者）
- 車両を確保できるかが問題だと思う。本日の資料では、必要車両の推計を行っているが、収集効率を考えるとよりそれよりも多くの車両（1.5倍程度）が必要と感じる。（許可業者）

表 5-33 (2) 意見交換会（第1回・第2回）で出された主な意見

【下水処理場でのし尿処理の可能性について】

- まず下水処理場が正常に動くとすると、もともと計画されていたものは受け入れができるが、それ以上となると、水質基準を守れるかが懸念される。どの程度の量・性状なのかが分かれば計算は可能かと思う。高瀬下水処理場は液状化の危険性の高い場所もあるため、流入口も考えなければならない。（下水道施設課）
- マンホールへの投入について、下流の管渠が被災していた場合は環境上の問題が出てくる。水道が被災していた場合、し尿を投入するとし尿が流下しないという問題が生じる。またマンホールの開閉等、安全面での課題を整理する必要がある。（下水道計画課）
- 県の下水道施設へのし尿投入については、希釈が必要であるとのこと。汚泥の貯留層に直接投入することも考えられるが、雑物の除去が課題となる。事例としてはあるとのことである。（千葉県）
- 高瀬下水処理場では環境影響評価（環境アセスメント）の際、バキューム車の搬入はないことを住民に説明しているため、この点についても確認・検討が必要。（下水道施設課）
- 熊本地震の際は下水処理場へのし尿の直接投入が行われている。国交省からもマニュアルが出されている。今出されたような課題については、各地域で平時から住民と少しづつ調整していくことが重要。（環境省）

【障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の選定・確保に向けて】

- 環境班の資源循環課が主導したいと考えている。仮置場の選定については事前調査した経緯があるが、それだけでは足りないので、今後は資源循環課が主導して協議の場を設定していきたい。（資源循環課）
- 道路上障害物の除去については、道路班のどの課が中心かということであるが、あえて言えば道路維持課が中心となって行う。場所（除去先）は環境班主導のもと、協議しながら決めたい。（道路維持課）
- 下水道河川管理課が除去の中心となる。除去先は検討していない。平時は資材置き場（2箇所）に仮置きしている。（下水道河川計画課）
- 都市公園は3,000m²以上の公園が88箇所あるが、仮置場や集積場の利用を考えると49箇所である。広域避難場所が8箇所であり、うち2件は県管理となっている。地域の偏りについては、市域全体に偏りなく配置されていると思う。（公園緑地課）
- 常総市の事例では、国交省管理の土地を使わせてもらった。おそらく、土木部局等を経由して使わせてもらったのだと思う。普段から付き合いがない場合には、関東地方環境事務所、環境本省、国交省と聞いていくことも可能である。道路や河川など他部局も関係するので、平時の伝手を使って事前に話をしておくとよい。その場合、市の土地を検討した結果、不足しているということを伝えることは必須かと思う。（環境省）
- 県有地の利用もあり得る想定でいる。面積や立地状況を整理して優先順位付けをしており、今後は関係部署と調整していきたいと考えている。県内市町村の取り組み状況として、大学のグラウンドを検討したということもあるようである。（千葉県）

(2) 今後の継続的な取組に向けた方策

① 障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の選定・確保に向けた継続協議

本業務で検討した協議・調整プロセス（案）を参考に、資源循環課の主導のもと、発災後、速やかに片付けごみの仮置場を確保できるよう、障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の選定・確保に向けた協議・調整を継続することが必要である。

発災後の円滑・迅速な対応につなげるためには、全庁的な合意形成が必要であることから、庁内関係所管と検討の進捗を適宜共有し、各組織ごとに意思決定できるプロセスが取れるよう、庁内関係所管を集めたWG・作業部会等を設置しながら協議・調整を進めていくことが望ましい。

② 災害時における速やかな収集運搬体制構築に向けた対策の実施

災害時に燃料等の優先供給を受けるため、直営車両については、清掃センターが危機管理課と調整しながら平時のうちに緊急通行車両としての登録を行い（未登録の場合）、委託車両・許可車両については、クリーン推進課・廃棄物指導課が収集運搬委託業者・許可業者に対して緊急通行車両登録を促す必要がある。

また、収集運搬委託業者・許可業者との災害時の連絡体制（緊急連絡網、伝達する情報の内容、情報伝達の流れ、連絡手段等）を速やかに整備し、発災後、速やかに収集運搬体制を構築できるよう、市・民間事業者とも対策を実施することが重要である。

③ 対策実施状況の進捗管理

本業務で検討した今後推進すべき対策（案）について、対策実施の優先順位を考慮しながら対策の実施を継続するとともに、実施状況の進捗を全庁的に共有し、ソフト・ハード両面での強靭性を確保していくことが必要である。

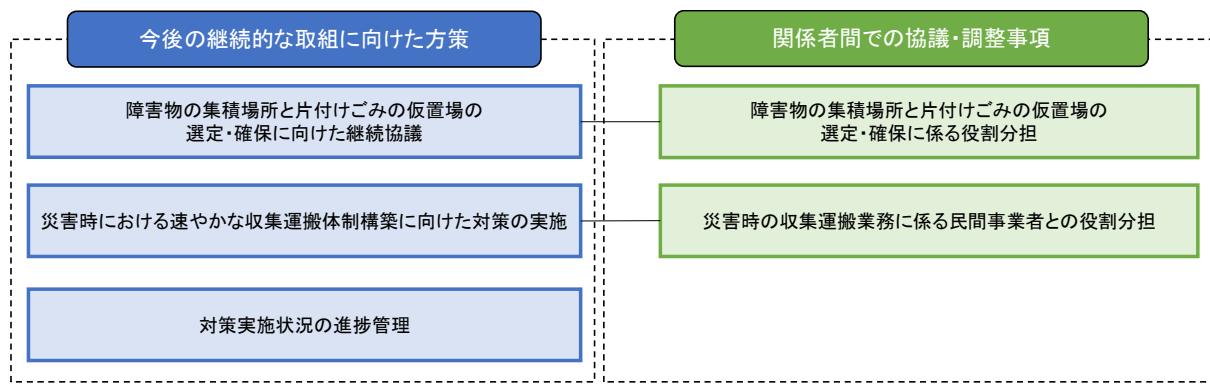


図 5-17 今後の継続的な取組に向けた方策、事前の関係者間での協議・調整事項

(3) 関係者間での協議・調整事項

① 障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の選定・確保に係る役割分担

障害物の集積場所と片付けごみの仮置場については、開設・使用のタイミングが重複する可能性があり一体となって検討する必要があることを共有した。発災直後からの開設が求められることから、今後は、本業務で提案した府内WG・作業部会等を設置したうえで資源循環課が府内協議を主導し、表5-34に示す事項について府内での合意形成を図りながら障害物の集積場所と片付けごみの仮置場の選定・確保を速やかに進める必要がある。

表5-34 選定・確保に向けた協議・調整事項（案）（再掲）

ケース	協議・調整事項（案）
共通	<ul style="list-style-type: none"> 協議・調整のために参考する部署 協議・調整を主導する所管・検討体制（府内WGや作業部会等の設置の必要性等） 他用途での利用が想定されている土地における災害時の用途利用の優先順位 行政ブロック間の偏りの解消 設置時の意思決定プロセス（設置を決定する判断基準、意思決定者、設置者等） 搬入物の指定 <p>※補助対象事業となることが想定されるため、障害物の除去場所等に応じて、障害物等を区分することが必要</p> <ul style="list-style-type: none"> 実際の利用にあたっての制約条件の確認に係る分担（有効面積、搬入可能な車両の大きさ、フェンス等の撤去の必要性等） 平時における用途変更時の対応（例、公園に建物が建つなど）
ケース①	<ul style="list-style-type: none"> 不足時の対策
ケース②	<ul style="list-style-type: none"> 場内レイアウトの検討 安全管理対策

② 災害時の収集運搬業務に係る民間事業者との役割分担

船橋市では、可燃ごみの一部（市内北部）を除き、ほとんどの品目が委託により収集されていることから、災害時においても委託業者との連携が必要である。そのため、まずは発災後に速やかに連絡を取ることができる体制を構築するとともに、災害時におけるごみの収集運搬に関する役割分担について、協議・調整していくことが望ましい。

災害時における役割分担の協議・調整に当たっては、市が収集運搬のマネジメントを担うことが求められることを踏まえると、平時の収集運搬体制を参考に市が分担（案）を検討した上で委託業者・許可業者と協議・調整を進める必要がある。

6. 静岡県富士市

6.1 自治体の概要

(1) 面積、人口、世帯数、行政職員数等

富士市の概要を以下に示す。職員数は 2,584 人（平成 29 年 4 月 1 日時点）であり、人口 100 人あたりの職員数は約 1.0 人（ $\approx 2,584 / 253,931 \times 100$ ）である。

表 6-1 静岡県富士市の概要

	数値	出典
面積	244.95km ²	富士市ホームページ
人口	253,931 人（平成 31 年 3 月 1 日時点）	富士市ホームページ
世帯数	105,870 世帯（平成 31 年 3 月 1 日時点）	富士市ホームページ
行政職員数	2,584 人（平成 29 年 4 月 1 日時点）	富士市ホームページ
	廃棄物担当：96 人（平成 30 年 4 月 1 日時点）	環境衛生事業概要 平成 30 年度版

(2) 地域特性

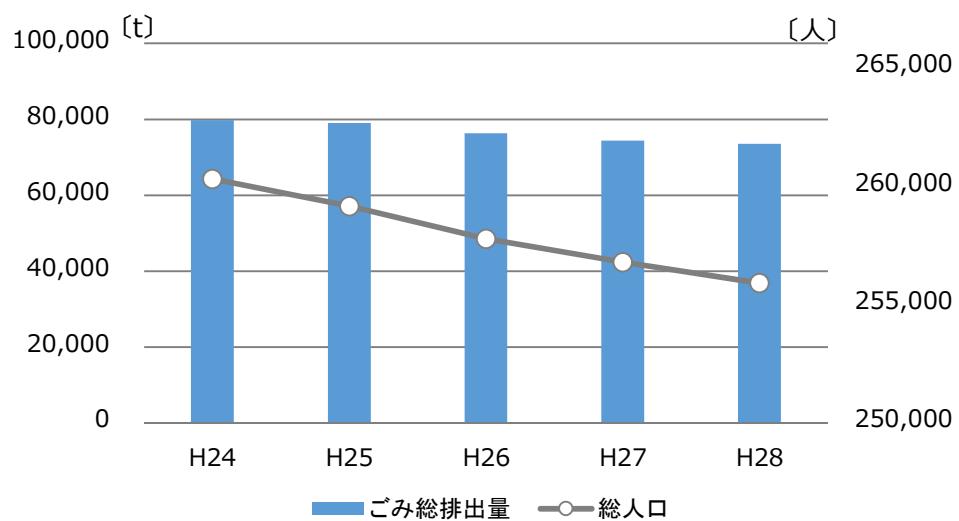
富士市は、静岡県の東部に位置し、東京まで 146km、大阪まで 410km に位置し、東西 23.2km、南北 27.1km の広がりを持つ。交通では、東名高速道路及び新東名高速道路が市内を横断するとともに、鉄道では東海道新幹線及び東海道本線等の主要な交通網が横断し、それぞれ市内に IC や停車駅を要する。また、富士市は富士山（市内標高最高 3,680m）の南麓に位置するとともに、西部には富士川（河口幅：約 2,000m）、南側は 10km に渡る海岸線があり、自然豊かな環境となっている。一方で、京浜工業地帯と中京阪神工業地帯を結ぶ東海道メガロポリスの枢軸上に位置するという立地条件・経済条件にも恵まれ、紙・パルプ産業（製紙会社 51 社、57 工場（平成 30 年 1 月現在、富士市ホームページ））を主体とする工業が発達している。

また、廃棄物処理に関しては、「第五次富士市総合計画」において目指す都市像「富士山のふもと しあわせを実感できるまち ふじ」を実現するため、「富士市ごみ処理基本計画 2015-2024」では「資源を有効に活用するごみのないまち」を基本理念に策定している。

ごみ処理の流れ（平成 26 年度時点）は、可燃ごみ、し尿汚泥は全量焼却、下水汚泥は一部資源化業者にてコンポスト化等の資源化も実施、罹災物、埋立ごみは破碎後、焼却・埋立処理している。また、資源物は資源回収業者に引き渡して資源化しているが、剪定枝についてはチップ化して市民に無償配布している。なお、現在、焼却施設（新環境クリーンセンター）を建設中である。

(3) 平時における廃棄物排出量

富士市では、人口の減少とともに近年のごみ排出量はやや減少傾向にあり、平成 28 年度のごみ総排出量は年間で約 7.4 万トンである。



出典：「一般廃棄物処理実態調査（平成 24～28 年度調査結果）」（環境省）

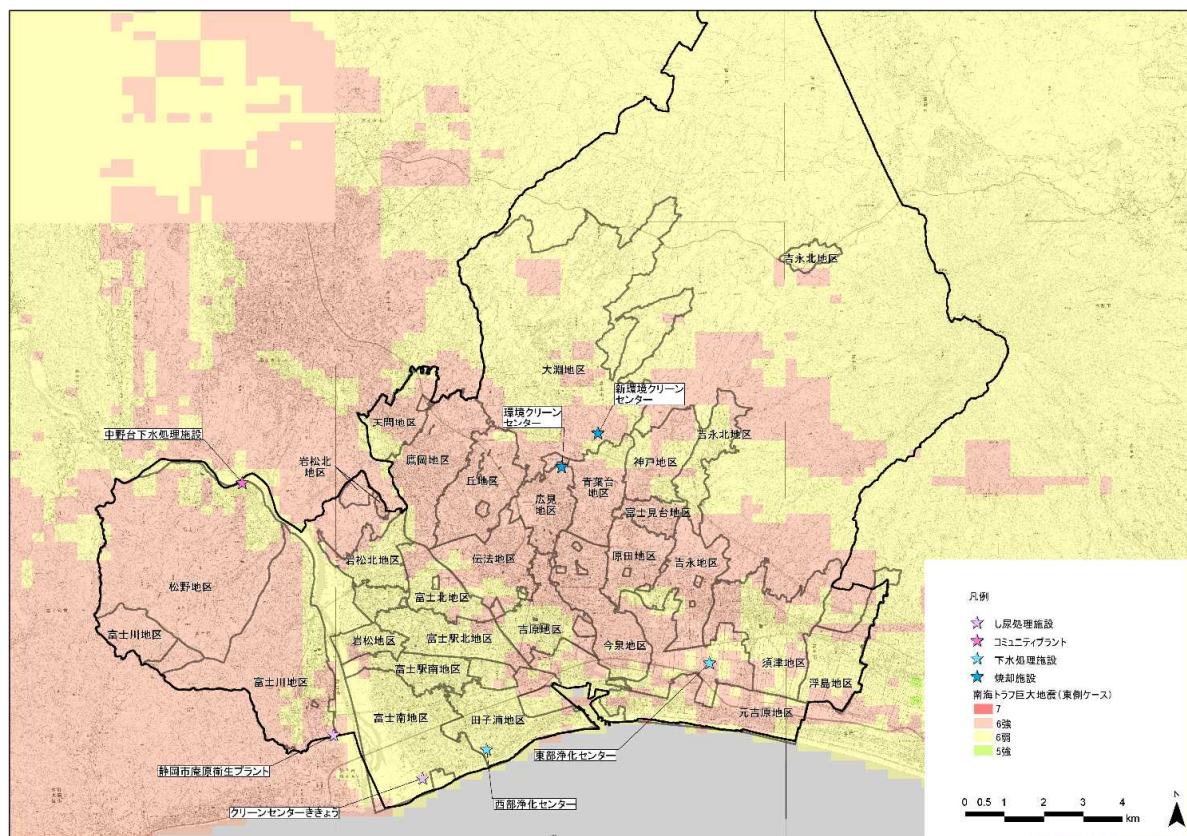
図 6-1 富士市の廃棄物排出量

6.2 想定される災害

富士市で想定する災害は、富士市地域防災計画（平成30年2月）及び富士市災害廃棄物処理計画（以下、「処理計画」という。）と整合を図るものとし、富士市での被害が最大になる「南海トラフ巨大地震（東側ケース、津波ケース①、冬・夕）」とした。

(1) 震度分布

富士市内における震度分布を図 6-2 に示す。市内の震度分布は震度 6 弱から 6 強と想定されており、中央部及び西部で震度 6 強となる地区が多い。

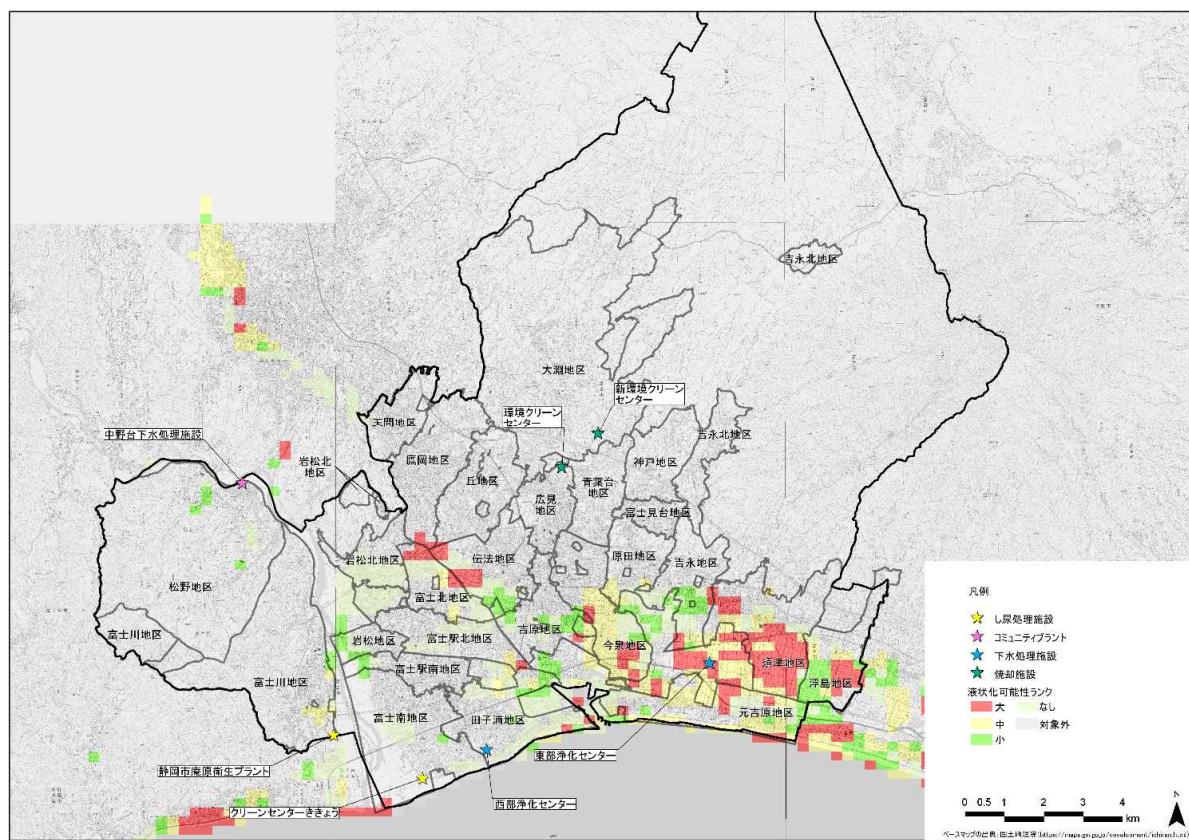


※震度分布の出典：「ふじのくにオープンデータカタログ」

図 6-2 南海トラフ巨大地震における（東側ケース）震度分布

(2) 液状化可能性ランク

富士市内における液状化可能性ランクを図 6-3 に示す。市内の液状化可能性ランクは、東部で大きく、西部及び北部は液状化対象外または可能性ランクが小さい地区が多い。



※液状化可能性ランクの出典：「ふじのくにオープンデータカタログ」

図 6-3 南海トラフ巨大地震（東側ケース）における液状化可能性ランク

6.3 対象自治体で災害時に想定される廃棄物処理の課題

富士市において災害時に想定される廃棄物処理の課題を以下のとおり整理した。なお、★印は、次項の「本業務で注力する課題」に該当する課題を意味している。

【災害時に想定される廃棄物処理の課題】

- 「富士市業務継続計画」では発災後3時間以内に対応する非常時優先業務として、し尿処理に係る対応が挙げられている。しかし、「富士市災害廃棄物処理計画」では、災害用トイレ・し尿処理に係る詳細の記載はなく、府内での役割分担等を含めた具体的な対応方針の検討が必要である。
- 被災地では発災直後からトイレの使用が開始され、し尿の対応に着手しなければならないため、発災前からトイレ・し尿対応に係る役割分担を関係者と協議・調整する必要がある。【★】
- 富士市では災害用トイレの備蓄は進んでいる一方、各地区の処理形態別人口（公共下水道・合併処理浄化槽・し尿汲み取り等）や生活排水処理先等、各地区のし尿処理の特徴に合わせた配備計画は検討されていないため、発災直後からトイレが使用されることを踏まえ、仮設トイレ配備計画の検討が必要である。【★】

6.4 本業務で注力する課題

富士市内では、概ね東名高速道路を境に下水道区域と浄化槽区域が分かれており、平時から汚水・し尿処理の区分は複数の部署にまたがっている。そのため、災害時のし尿処理対策に当たり下水道部局との調整は必須となり、発災後、遅滞無く対応に移るためには、平時から役割分担について協議・調整することが重要となる。本業務では、地域防災計画や下水道BCPで規定された対応等を踏まえ、災害用トイレ・し尿（汚水）処理対策に係る役割分担（案）について、庁内会議や意見交換会での議論を踏まえながら検討を行った。

また、富士市では災害用トイレの備蓄が進んでいるが、被害想定や各地区の処理形態に合わせた配分がされていないことから、発災時に再配備が必要となる可能性がある。そのため、被害想定に基づく災害用トイレの必要数や必要となる地区について整理し、被害想定を踏まえた備蓄計画となるよう、災害用トイレ配備計画の検討を行った。

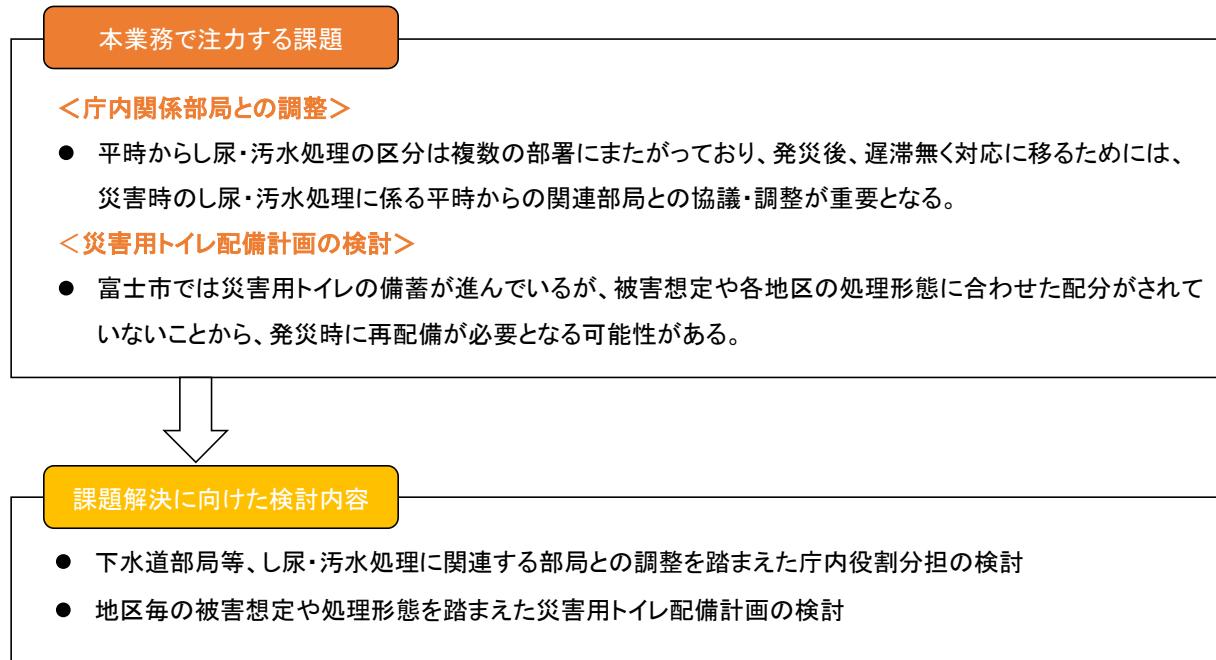


図 6-4 本業務で注力する課題と課題解決に向けた検討内容

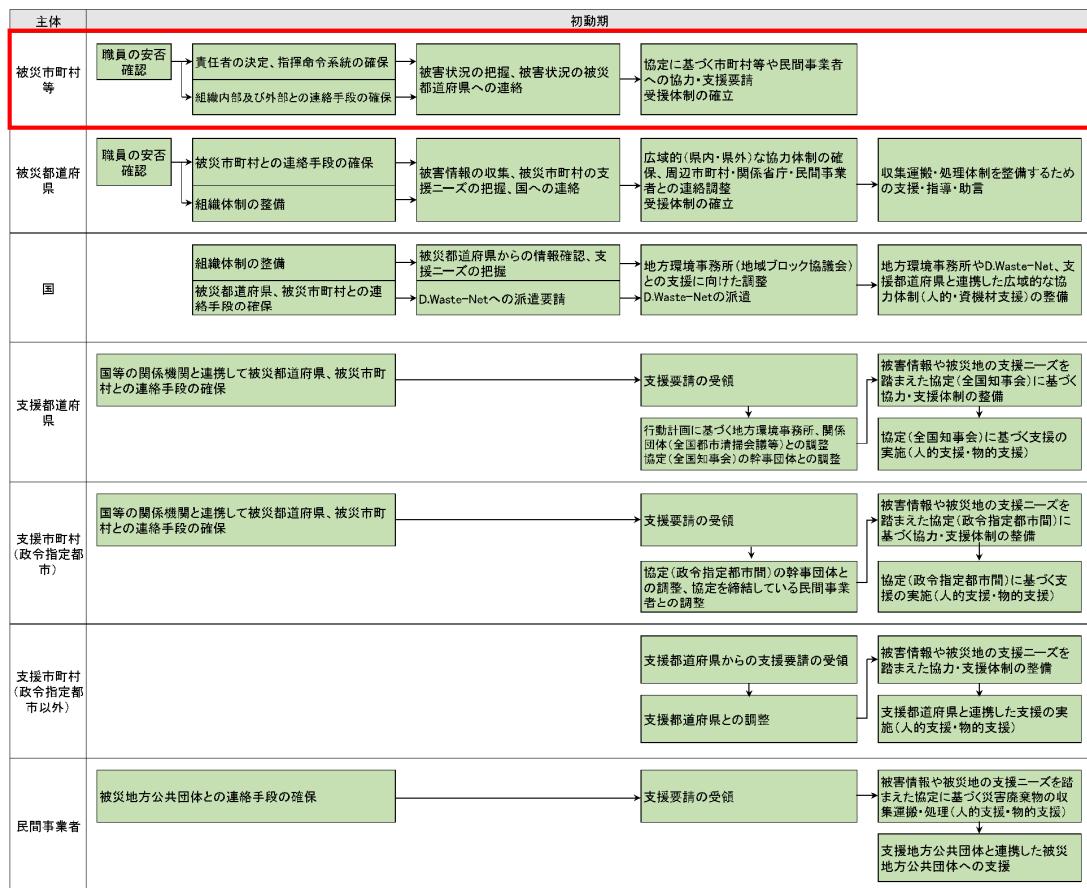
【災害廃棄物対策指針の記載内容】

課題解決に向けた検討を行うにあたり、災害廃棄物対策指針の記載事項のうち、参照した概要箇所を以下に示す。

【生活ごみ、避難所ごみ、仮設トイレ等のし尿の処理】

- ・被災市区町村等は、処理施設の被災状況を確認し、処理機能を確保する。
 - ・被災市区町村等は、生活ごみ、避難所ごみ、仮設トイレ等のし尿の収集^{土汁を除く}、^{住民は用知士}る。
 - ・被災市区町村等は、生活ごみ、避難所ごみ、仮設トイレ等のし尿の発生場所を把握した上で収集し、処理施設へ搬入して処理する。

本業務において参照



※出典：「災害廃棄物対策指針（改定版）」（環境省）の1-13ページ

図 6-5 災害廃棄物対策指針の記載内容

（体制の構築、支援の実施）

区分	災害応急対応			復旧・復興
	初動期	応急対応 (前半)	応急対応 (後半)	
生活ごみ 避難所ごみ等	<p>ごみ焼却施設等の被害状況の把握、安全性の確認</p> <p>→稼働可能炉等の運転、災害廃棄物緊急処理受入</p> <p>→補修体制の整備、必要資機材の確保</p> <p>→補修・再稼働の実施</p> <p>收集方法の確立・周知・広報</p> <p>→收集状況の確認・支援要請</p> <p>生活ごみ・避難所ごみの保管場所の確保</p> <p>↓</p> <p>收集運搬・処理体制の確保 処理施設の稼働状況に合わせた分別区分の決定</p> <p>→收集運搬・処理・最終処分</p> <p>感染性廃棄物への対策</p>			
生活ごみ・ 避難所ごみ・ 仮設トイレ等の し尿	<p>仮設トイレ(簡易トイレを含む)、消臭剤や脱臭剤等の確保</p> <p>↓</p> <p>仮設トイレの必要数の把握</p> <p>↓</p> <p>仮設トイレの運搬、し尿の汲取り運搬計画の策定</p> <p>→收集状況の確認・支援要請</p> <p>↓</p> <p>仮設トイレの設置</p> <p>↓</p> <p>し尿の受入施設の確保(設置翌日からし尿收集運搬開始:処理、保管先の確保)</p> <p>↓</p> <p>仮設トイレの管理、し尿の收集・処理</p> <p>→仮設トイレの使用方法、維持管理方法等の利用者への指導 (衛生的な使用状況の確保)</p>			本業務において参照

※出典：「災害廃棄物対策指針（改定版）」（環境省）の1-15ページ

図 6-6 災害廃棄物対策指針の記載内容

（生活ごみ、避難所ごみ、仮設トイレ等のし尿の処理）

6.5 課題解決に向けた検討結果

(1) 検討の流れ

富士市における検討の流れを図 6-7 に示す。

まずは、富士市の現状を把握するため、汚水処理に係る現状を整理した。その後、本検討における対象災害とした「南海トラフ巨大地震（東側ケース、津波ケース①、冬・夕）」における汚水処理への支障や影響を整理し、災害時のし尿処理において想定される課題を整理した。

上記で整理した富士市における汚水処理の現状を踏まえ、災害時のトイレ・し尿（汚水）処理対応に係る役割分担及び仮設トイレ配備計画の検討を行った。

また、静岡県や関連部局等の関係者による意見交換会を2回開催し、認識の共有や今後の連携・協力体制等について意見交換を行った。

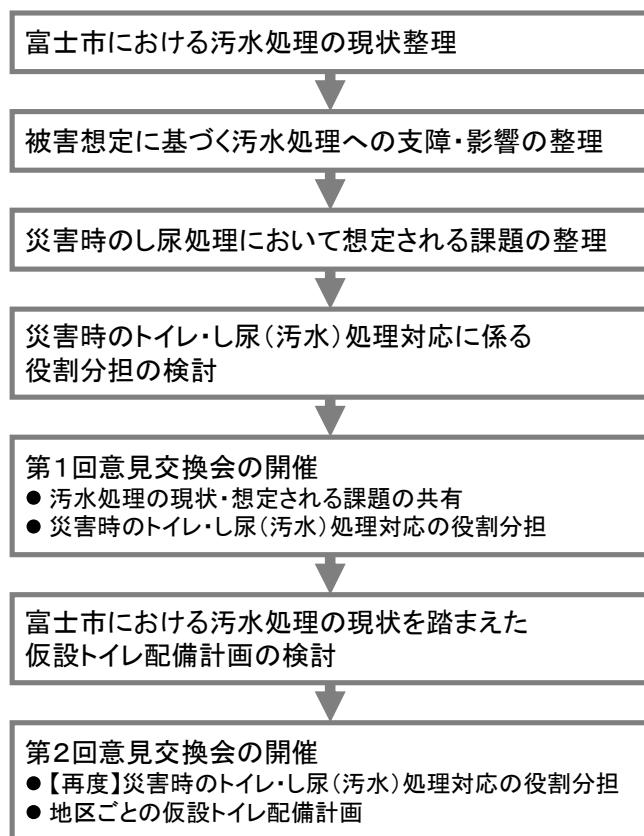


図 6-7 検討の流れ

(2) 検討の結果

① 富士市における汚水処理の現状整理

(ア) 処理形態別人口

富士市において発生する生活排水は、公共下水道、コミュニティ・プラント、浄化槽（合併処理浄化槽、単独処理浄化槽）、し尿汲み取りにより処理されている。

公共下水道については、「富士市生活排水処理長期計画」（平成30年4月）において計画区域が見直され、5,991ha（東部処理区：3,138ha、西部処理区：2,853ha）のうち、未整備区域の下水管渠の敷設が進められている。公共下水道の計画区域外は、コミュニティ・プラント区域と浄化槽区域に区分され、浄化槽区域では合併処理浄化槽の設置が推進されている。

処理形態別人口を表 6-2、生活排水処理区分及び処理施設位置を図 6-8 に示す。

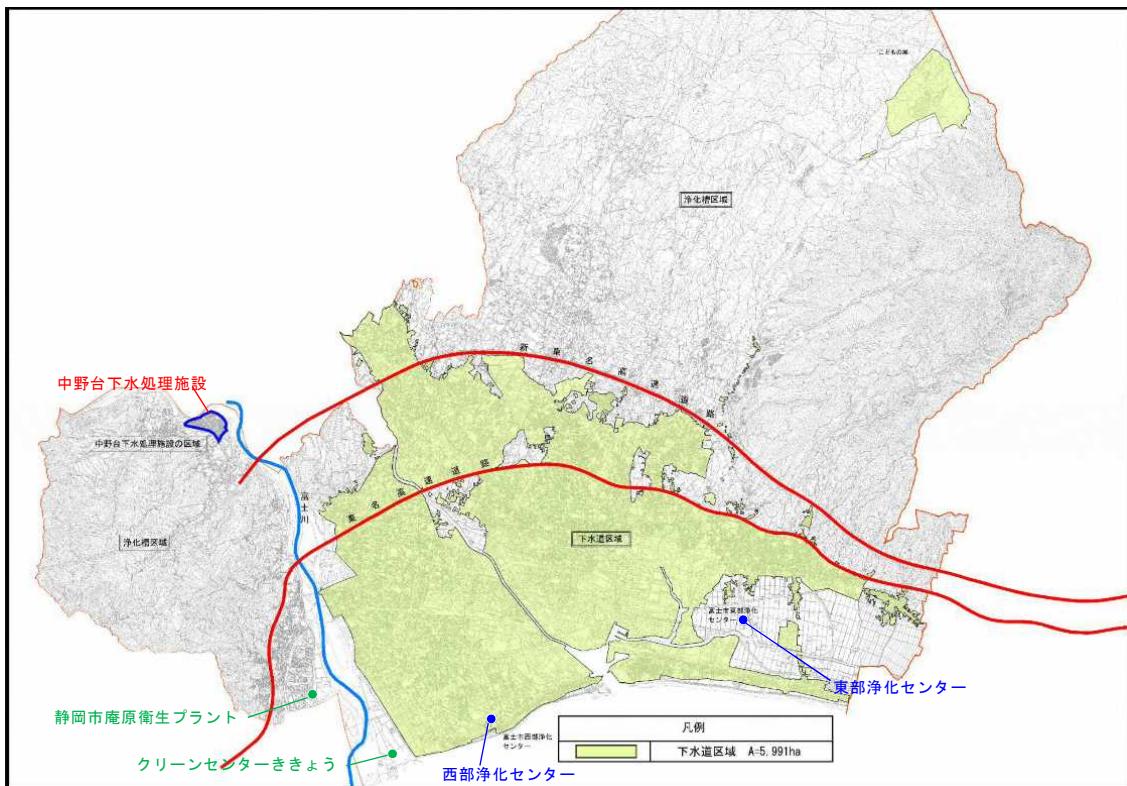
表 6-2 処理形態別人口

平成30年3月31日時点

区分	人口	総人口に占める割合
総人口	254,203 人	—
公共下水道	176,195 人	69.3%
コミュニティ・プラント	2,099 人	0.8%
合併処理浄化槽	32,663 人	12.8%
単独処理（みなし）浄化槽	40,234 人	15.8%
し尿汲み取り	2,852 人	1.1%

※出典：「富士市資料（水洗化状況及びし尿処理形態分析表（H29））」

※注）総人口に占める割合の小数第2位以下は四捨五入しているため、合計値が合わないことがある。



出典：「富士市生活排水処理長期計画」（平成 30 年 4 月、富士市）※施設位置は加工

図 6-8 生活排水処理区分図及び処理施設位置図

(イ) 生活排水処理先

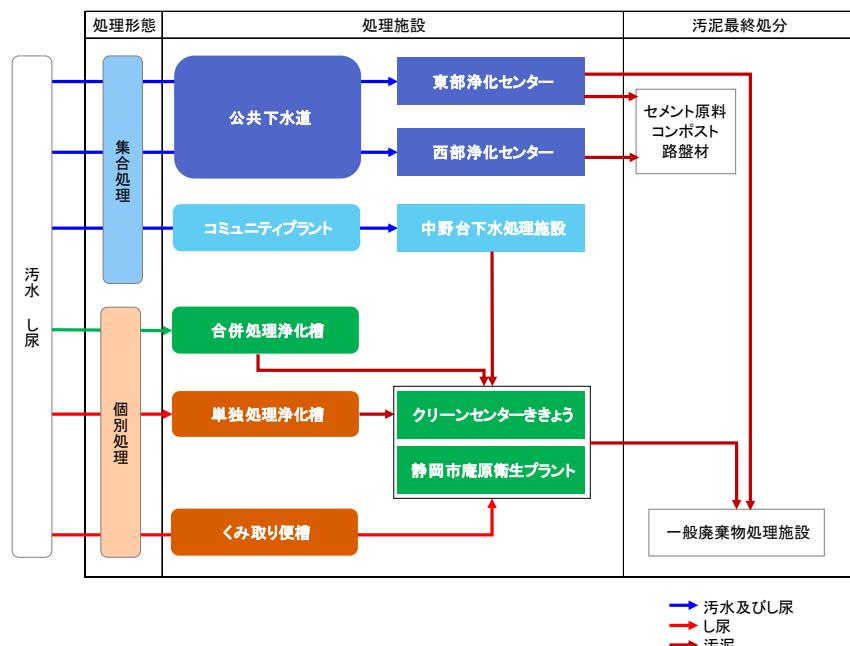
処理形態別に処理先が異なり、市域のほぼ全域の生活排水が市内の処理施設で処理されているが、富士川地区の一部地域（かぎあな地区）で発生する生活排水については、静岡市の施設で処理されている。

処理形態別の処理先を表 6-3 及び図 6-9 に示す。

表 6-3 処理形態別の処理先の概要

処理形態	処理先の概要
公共下水道	<p>公共下水道を通じ、東部処理区から排出される汚水は東部浄化センター、西部処理区から排出される汚水は西部浄化センターで処理後、資源化または焼却処理される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 東部浄化センター： <p>平成 2 年 4 月供用開始、処理能力：約 55,800 トン／日</p> ・ 西部浄化センター： <p>昭和 55 年 4 月供用開始、処理能力：約 50,750 トン／日</p>
コミュニティ・プラント	<p>中野台地区及び富士松野地区の住宅団地から排出される汚水は、中野台下水処理施設で処理後、し尿処理施設（クリーンセンターききょう）に搬入され、その後、焼却処理される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中野台下水処理施設： <p>昭和 61 年 4 月供用開始、処理能力：約 1,190 トン／日</p>
合併処理浄化槽	合併処理浄化槽、単独処理浄化槽及びくみ取り便槽から排出される汚泥及び生し尿は、清掃業者により引き抜き後、クリーンセンターききょうで処理され、その後、焼却処理される。なお、旧庵原郡富士川町エリアのかぎあな地区から排出される汚泥は、静岡市庵原衛生プラントで処理される。
単独処理浄化槽	
し尿汲み取り	<ul style="list-style-type: none"> ・ クリーンセンターききょう： <p>平成 9 年 4 月供用開始、処理能力：約 186kL／日</p>

※参照）富士市ホームページ



※注) 富士市生活排水処理長期計画 (平成30年4月、富士市)

図 6-9 生活排水処理フロー

(ウ) 各地区のし尿処理形態

富士市では地区により、し尿処理形態が異なることから、発災後のし尿処理・トイレ対策は地区毎に検討する必要がある。そこで、各地区の処理形態別人口及び割合を表 6-4 に示すとおり整理した。

26 地区中、富士駅南地区、富士南地区等の 16 地区では、もっとも下水道処理人口が多く、下水道整備区域のうち、12 地区は東部処理区、8 地区は西部処理区、3 地区は東部及び西部処理区に区分されている。また、26 地区中、松野地区、大淵地区等の 10 地区では、最も浄化槽処理人口が多い。

表 6-4 各地区のし尿処理形態

No.	地区名	人口 (人)	下水処理区	し尿処理人口 (人) (し尿処理率)		
				下水道	浄化槽	汲取り
1	吉原地区	12,033	東部	11,467 (95.30%)	555 (4.61%)	11 (0.09%)
2	伝法地区	12,381	東部・西部	10,733 (86.69%)	1,517 (12.25%)	131 (1.06%)
3	今泉地区	12,879	東部・西部	11,751 (91.24%)	1,029 (7.99%)	99 (0.77%)
4	広見地区	12,789	東部	8,802 (68.82%)	3,961 (30.97%)	26 (0.20%)
5	元吉原地区	7,987	東部	6,775 (84.83%)	1,091 (13.66%)	121 (1.51%)
6	須津地区	11,215	東部	10,003 (89.19%)	1,134 (10.11%)	78 (0.70%)
7	浮島地区	1,642	東部	622 (37.88%)	968 (58.95%)	52 (3.17%)
8	吉永地区	7,403	東部	6,646 (89.77%)	672 (9.08%)	85 (1.15%)
9	原田地区	6,941	東部	5,588 (80.51%)	1,257 (18.11%)	96 (1.38%)
10	大淵地区	13,068	東部	250 (1.91%)	12,504 (95.68%)	314 (2.40%)
11	富士駅北地区	12,577	西部	11,979 (95.25%)	551 (4.38%)	47 (0.37%)
12	富士駅南地区	12,157	西部	12,049 (99.11%)	89 (0.73%)	19 (0.16%)
13	田子浦地区	14,540	西部	14,284 (98.24%)	225 (1.55%)	31 (0.21%)
14	岩松地区	10,137	西部	9,694 (95.63%)	351 (3.46%)	92 (0.91%)
15	鷹岡地区	12,746	西部	4,076 (31.98%)	8,281 (64.97%)	389 (3.05%)
16	丘地区	13,510	東部・西部	5,815 (43.04%)	7,555 (55.92%)	140 (1.04%)
17	富士見台地区	6,196	東部	5,550 (89.57%)	641 (10.35%)	5 (0.08%)
18	神戸地区	3,752	東部	1,554 (41.42%)	2,165 (57.70%)	33 (0.88%)
19	富士南地区	17,165	西部	16,931 (98.64%)	215 (1.25%)	19 (0.11%)
20	天間地区	6,563	—	0 (0.00%)	6,409 (97.65%)	154 (2.35%)
21	吉永北地区	2,982	東部	345 (11.57%)	2,626 (88.06%)	11 (0.37%)
22	青葉台地区	8,817	東部	3,724 (42.24%)	4,970 (56.37%)	123 (1.40%)
23	岩松北地区	10,107	西部	9,200 (91.03%)	837 (8.28%)	70 (0.69%)
24	富士北地区	8,668	西部	8,282 (95.55%)	372 (4.29%)	14 (0.16%)
25	富士川地区	8,774	—	0 (0.00%)	8,304 (94.64%)	470 (5.36%)
26	松野地区	7,072	—	0 (0.00%)	6,855 (96.93%)	217 (3.07%)
27	その他地区	102	東部・西部	75 (73.53%)	22 (21.57%)	5 (4.90%)
—	合計	254,203	—	176,195 (69.31%)	75,156 (29.57%)	2,852 (37.53%)

※出典：「富士市提供資料（し尿処理状況（H29））」

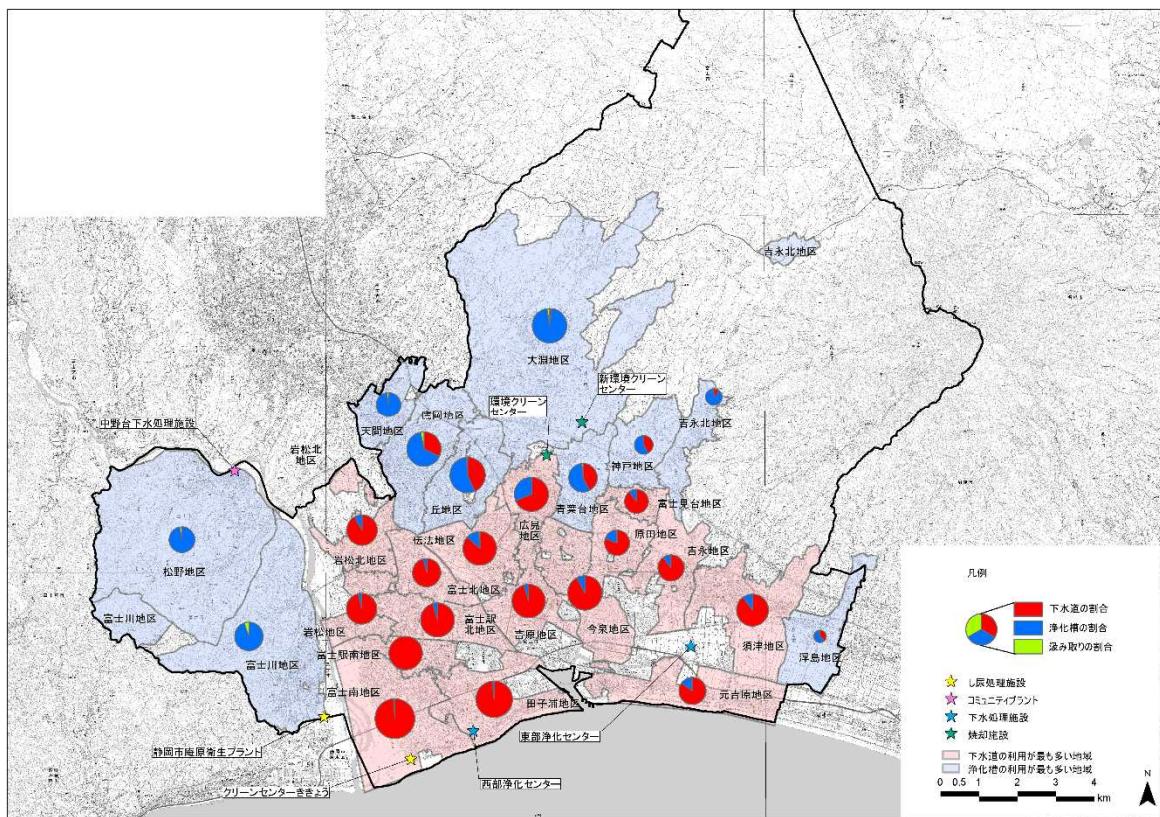


図 6-10 し尿処理形態の割合

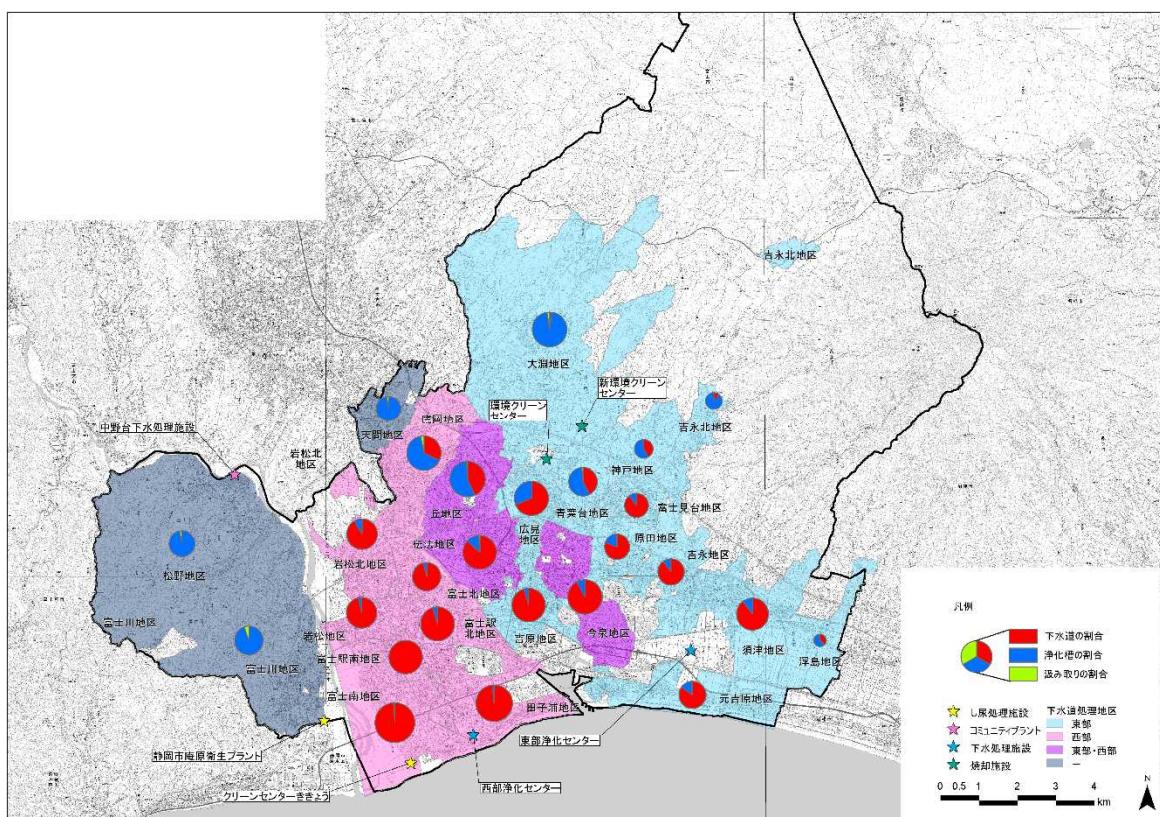


図 6-11 下水道処理区及びし尿処理形態の割合

(エ) 仮設トイレ等備蓄状況

各地区的避難所、防災用拠点（まちづくりセンター）等では、災害用トイレが備蓄されている。市内全体で、仮設トイレは193基、組立式トイレは90基、簡易トイレは270,800回分備蓄されている。富士市内の仮設トイレ等備蓄状況の地区別整理結果を表6-5に示す。なお、静岡県による支援として、発災3日後～4日後に携帯トイレ2,700箱（540,000回分）が、「ふじさんめっせ」に届く計画となっている。

表6-5(1) 各地区における仮設トイレ等備蓄状況(1)

地区名	避難所						防災拠点 (まちづくりセンター)		地区ごと				
	避難所等名称	仮設トイレ(基)		簡易トイレ・携帯トイレ			組立式 トイレ (基)	排便袋 (箱)	仮設トイレ(基)		組立式 トイレ (基)	簡易トイレ 使用回数 (回分)	
		和式	洋式 ※障害 者用	便器+ テント	簡易 (箱)	袋のみ (箱)			和式	洋式 ※障害 者用			
吉原	吉原小学校	3	1	0	10	20	6,000	4	1	3	1	4	6,200
伝法	伝法小学校	0	0	0	10	15	5,000	1	1	7	1	1	9,200
	吉原第一中学校	7	1	0	10	10	4,000						
今泉	今泉小学校	10	1	0	10	15	5,000	3	1	10	2	3	13,200
	吉原第二中学校	0	1	0	10	10	4,000						
	吉原高校	0	0	0	10	10	4,000						
広見	広見小学校	3	1	0	5	5	2,000	1	1	3	1	1	2,200
元吉原	元吉原小学校	3	1	0	10	10	4,000	3	1	3	1	3	11,200
	元吉原中学校	0	0	0	10	15	5,000						
	柏原保育園	0	0	0	5	5	2,000						
須津	須津小学校	0	0	0	10	20	6,000	1	1	0	0	1	14,200
	須津中学校	0	0	0	10	30	8,000						
浮島	東小学校	0	0	0	10	10	4,000	1	1	0	0	1	4,200
吉永	吉永第一小学校	0	1	0	5	5	2,000	1	1	1	3	1	6,200
	吉原東中学校	0	1	0	5	5	2,000						
	富士市立高校	1	1	0	5	5	2,000						

表 6-5 (2) 各地区における仮設トイレ等備蓄状況 (2)

地区名	避難所						防災拠点 (まちづくりセンター)		地区ごと					
	避難所等名称	仮設トイレ(基)		簡易トイレ・携帯トイレ				組立式 トイレ (基)	排便袋 (箱)	仮設トイレ(基)		組立式 トイレ (基)	簡易トイレ 簡易トイレ 使用回数 (回分)	
		和式	洋式 ※障害 者用	便器+ テント	簡易 (箱)	袋のみ (箱)	簡易トイレ 使用回数 (回分)			和式	洋式 ※障害 者用		簡易トイレ (基)	使用回数 (回分)
原田	原田小学校	3	1	0	5	5	2,000	1	1	3	2	1	4,200	
	吉原第三中学校	0	1	0	5	5	2,000							
大渕	大渕第一小学校	3	1	0	5	5	2,000	1	1	3	1	1	5,200	
	大渕第二小学校	0	0	0	5	0	1,000							
	大渕中学校	0	0	0	5	5	2,000							
富士駅 北	富士第一小学校	10	3	0	10	10	4,000	4	1	10	3	4	8,200	
	富士見中学校・高校	0	0	0	10	10	4,000							
富士駅 南	富士第二小学校	0	0	0	15	25	8,000	4	1	0	0	4	8,200	
田子浦	田子浦小学校	3	1	0	10	10	4,000	3	1	3	1	3	11,200	
	田子浦中学校	0	0	0	15	20	7,000							
岩松	岩松小学校	0	0	0	5	5	2,000	2	1	0	0	2	2,200	
鷹岡	鷹岡小学校	0	1	0	5	5	2,000	2	1	0	2	2	5,200	
	鷹岡中学校	0	1	0	5	10	3,000							
丘	丘小学校	0	1	0	10	10	4,000	1	1	0	2	1	9,200	
	岳陽中学校	0	1	0	10	15	5,000							
富士見 台	吉原北中学校	0	1	0	5	5	2,000	1	1	0	2	1	4,200	
	富士見台小学校	0	1	0	5	5	2,000							
神戸	神戸小学校	0	1	0	5	5	2,000	1	1	0	1	1	2,200	
富士南	富士南中学校	0	0	0	15	20	7,000	2	1	0	1	2	9,200	
	富士南小学校	0	1	0	5	5	2,000							
天間	天間小学校	0	0	0	5	10	3,000	1	1	0	0	1	5,200	
	天間幼稚園	0	0	0	5	5	2,000							

表 6-5 (3) 各地区における仮設トイレ等備蓄状況 (3)

地区名	避難所等						防災拠点 (まちづくりセンター)		地区ごと				
	避難所等名称	仮設トイレ(基)		簡易トイレ・携帯トイレ				組立式 トイレ (基)	排便袋 (箱)	仮設トイレ(基)		組立式 トイレ (基)	簡易トイレ 使用回数 (回分)
		和式	洋式 ※障害 者用	便器+ テント	簡易 (箱)	袋のみ (箱)	簡易トイレ 使用回数 (回分)			和式	洋式 ※障害 者用		
吉永北	吉永第二小学校	0	1	0	5	5	2,000	1	1	0	1	1	2,400
	勢子辻林業施設展示場	0	0	0	1	0	200						
青葉台	青葉台小学校	0	1	0	5	15	4,000	1	1	0	1	1	7,200
	富士東高校	0	0	0	5	10	3,000						
岩松北	岩松中学校	0	0	0	9	21	6,000	1	1	0	0	1	13,200
	岩松北小学校	0	0	0	10	15	5,000						
	岩本保育園	0	0	0	5	5	2,000						
富士北	富士中央小学校	0	1	0	5	5	2,000	2	1	0	2	2	8,200
	富士中学校	0	0	0	5	5	2,000						
	富士高校	0	1	0	10	10	4,000						
富士川	富士川第一小学校	5	1	10	10	5	5,000	1	1	15	3	1	15,200
	富士川第一中学校	5	2	10	10	5	5,000						
	富士川体育館	5	0	10	0	15	5,000						
松野	富士川第二小学校	5	2	10	0	15	5,000	1	1	10	4	1	10,200
	富士川第二中学校	5	2	10	0	15	5,000						
その他	五貫島倉庫	19	23	0	29	262	58,200	0	0	19	23	0	58,200
	富士西公園	0	0	0	10	10	4,000	0	0	0	0	0	4,000
	ふじさんめっせ	0	0	0	5	20	5,000	0	0	0	0	0	5,000
	福祉避難所4箇所	0	0	0	0	5	1,000	0	0	0	0	0	1,000
合計	—	135	58	50	424	854	265,600	90	52	135	58	90	270,800

※出典) 富士市提供資料(防災拠点配備資機材一覧、市指定避難所の備蓄物資一覧)

※注) 簡易トイレ: 1箱(便座+袋200枚)、携帯トイレ1箱(袋200枚)

② 被害想定に基づく汚水処理への支障・影響の整理

(ア) 人的・物的被害の様相

静岡県第4次地震被害想定調査（第一次報告）（以下、「県第4次被害調査（第一次）」といふ。）における、「南海トラフ巨大地震（東側ケース、津波ケース①、冬・夕）」の人的・物的被害の様相を表 6-6 に示す。

人的被害は、死者約 100 人、負傷者（重軽傷者）約 2,400 人、建物被害は、全壊約 6,200 棟、半壊約 12,000 棟と想定されている。

表 6-6 南海トラフ巨大地震（東側ケース、津波ケース①、冬・夕）における被害の様相

分類	区分・内訳	数値
人的 被害 (人)	死者	約 100
	重傷者	約 400
	軽傷者	約 2,000
建物 被害 (棟)	全壊棟数	約 6,200
	揺れ	約 3,800
	液状化	約 20
	人工造成 地	約 10
	津波	約 10
	山崖崩れ	約 40
	火災	約 2,300
	半壊棟数	約 12,000
	揺れ	約 11,000
	液状化	約 80
	人工造成 地	約 20
	津波	約 200
	山崖崩れ	約 80

※出典：静岡県第4次地震被害想定調査（第一次報告）
(平成 25 年 6 月 27 日、静岡県)

(イ) 避難者の様相

静岡県第4次地震被害想定調査（第二次報告）（以下、「県第4次被害調査（第二次）」という。）における、「南海トラフ巨大地震（東側ケース、津波ケース①）」の避難者の様相を表 6-7 に示す。避難者数は、最大で1週間後に 53,168 人となる。

表 6-7 南海トラフ巨大地震（東側ケース、津波ケース①）における避難者の様相

分類	区分・内訳	1日後	1週間後	1か月後
避難者数（人）	合計	23,465	53,168	22,577
	避難所	14,144	26,666	6,773
	避難所外	9,321	26,502	15,804

※出典）静岡県第4次地震被害想定調査（第二次報告）（平成25年11月29日、静岡県）

(ウ) ライフライン（上水道、下水道、電力）被害の様相

県第4次被害調査（第二次）における、「南海トラフ巨大地震（東側ケース、津波ケース①）」のライフライン被害の様相を表 6-8 に示す。

上水道は、発災直後に断水率 100%となるが、1か月後には解消される。なお、須津地区、浮島地区及び吉永地区の一部には、簡易水道が設置されている。

下水道は、発災直後に機能支障率 6%（機能支障人口約 10,000 人）となるが、1か月後には解消される。

電気は、発災直後に停電率 89%（停電軒数約 127,000 軒）となるが、1か月後には停電率 2%（停電軒数約 2,500 軒）となる。

表 6-8 南海トラフ巨大地震（東側ケース、津波ケース①）におけるライフライン被害の様相

分類	区分・内訳	直後	1日後	1週間後	1か月後
上水道	管路延長（km）				約 1,200
	被害箇所数（件）				約 1,500
	被害率（件/km）				1.24
	断水率（%）	100	96	53	0
下水道	管路延長（km）				約 700
	被害延長（km）				約 40
	被害率（%）				6
	処理人口（人）				約 181,000
	機能支障率（%）	6	5	3	0
電気	機能支障人口（人）	約 10,000	約 9,400	約 5,200	-
	需要家数（軒）				約 143,000
	停電軒数（軒）	約 127,000	約 111,000	約 3,600	約 2,500
	停電率（%）	89	78	3	2

※出典：「静岡県第4次地震被害想定調査（第二次報告）」（平成25年11月29日、静岡県）

(エ) 下水・し尿処理施設の被害の様相

下水・し尿処理施設における震度及び液状化可能性ランクを表 6-9 に示す。

東部浄化センターは、震度 6 強、液状化可能性大の地域に位置するため、稼働停止の可能性が考えられる。また、静岡市庵原衛生プラントは、震度 6 強の地域に位置するため、稼働停止の可能性が考えられる。

表 6-9 下水・し尿処理施設の被災状況

分類	施設名称	震度	液状化可能性
下水処理施設	東部浄化センター	6 強	大
	西部浄化センター	6 弱	対象外
コミュニティ・プラント	中野台下水処理施設	6 弱	対象外
し尿処理施設	クリーンセンターききょう	6 弱	対象外
	静岡市庵原衛生プラント	6 強	対象外
焼却施設	環境クリーンセンター	6 強	対象外
	新環境クリーンセンター	6 強	対象外

③ 災害時のし尿処理において想定される課題の整理

(ア) ライフラインに関する課題

イ) 各地区の上水道利用に係る支障

富士市全体の断水率は、発災直後は 100%、1 日後は 96%、1 週間後は 53% のため、一部の地域で水洗トイレは使用できなくなる。水洗用トイレが使用できない期間は、携帯用トイレ及び仮設トイレ等の災害用トイレを使用する必要がある。

⇒し尿収集必要量及び仮設トイレ等必要数算出の際に考慮する。

ロ) 各地区の下水道利用に係る支障

富士市全体の下水道機能支障率は、発災直後～1 週間後は 3～6 % となる。また、富士市下水道 BCP では、緊急点検は 3 日以内、一時調査（目視点検）は 7 日以降 14 日以内での対応を想定しており、これらを踏まえ、発災後 7 日間は水洗トイレの使用を控えるよう、周知・広報している。

このため、下水道区域内では、発災後 7 日間、水洗トイレは使用できない。7 日以降も一部の地域で水洗トイレは使用できなくなる。水洗用トイレが使用できない期間は、携帯用トイレ及び仮設トイレ等の災害用トイレを使用する必要がある。

⇒し尿収集必要量及び仮設トイレ等必要数算出の際に考慮する。

ハ) 各地区の電気利用に係る支障

富士市全体の停電率は、発災直後は 89%、1 週間後は 3 % となるため、一部の高層マンションやビルで水洗トイレが使用不可となる。水洗用トイレが使用不可の期間は、携帯用トイレ及び仮設トイレ等の災害用トイレを使用する必要がある。

⇒被害は限定的であるため考慮しない

※高層マンションが多くある地区の課題とする。

(イ) 下水・し尿処理施設の被災

東部浄化センターは、震度6強、液状化可能性大の地域に位置するため、稼働停止の可能性が考えられる。また、静岡市庵原衛生プラントは、震度6強の地域に位置するため、稼働停止の可能性が考えられる。

東部浄化センターが稼働停止となった場合は、東部浄化センター処理区内の水洗トイレは使用停止となり、携帯用トイレ及び仮設トイレ等の災害用トイレを使用する必要がある。また、静岡市庵原衛生プラントが稼働停止となった場合は、クリーンセンターききょう等の他施設へし尿を運搬し処理する必要がある。

表 6-10 (1) 施設の被災状況毎のトイレ種類及び処理先（～3日後）

分類		下水処理施設		コミュプラ		し尿処理施設		焼却施設		区域	収集・処理方法																			
施設名称		東部	西部	中野台	ききょう	庵原	環クリ	トイレの種類		避難所	処理先					トイレの種類		避難所外	収集方法					処理先						
震度		6強	6弱	6弱	6弱	6強	6強	東部	西部		中野台	ききょう	庵原	環クリ	東部	西部	中野台	ききょう	庵原	環クリ	東部	西部	中野台	ききょう	庵原	環クリ				
被害状況	パターン1	○	○	○	○	○	○	下水道区域内	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		○	○	○	○	○	○		携帯トイレ	使用	パッカ一車	-	-	-	-	○	○	携帯トイレ	使用	パッカ一車	-	-	-	-	-	○	-	-	-	
		○	○	○	○	○	○		仮設トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	○	○		水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	-	○	-	
		○	○	○	○	○	○		携帯トイレ	使用	パッカ一車	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
	パターン2	×	○	○	○	○	○	下水道区域内	水洗トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	○	○		水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	○	○		携帯トイレ	使用	パッカ一車	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	○	○		仮設トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	○	○		水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	-	○	-	
	パターン3	○	○	○	○	×	○	下水道区域外	携帯トイレ	使用	パッカ一車	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	×	○		仮設トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	×	○		水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	×	○		携帯トイレ	使用	パッカ一車	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	×	○		仮設トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
	パターン4	○	○	○	○	○	○	下水道区域内	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	○	○		携帯トイレ	使用	パッカ一車	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	支援要請		
		○	○	○	○	○	○		仮設トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	○	○		水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		○	○	○	○	○	○		携帯トイレ	使用	パッカ一車	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	支援要請		
	パターン5	×	○	○	○	○	×	下水道区域外	仮設トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		×	○	○	○	○	×		水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		×	○	○	○	○	×		携帯トイレ	使用	パッカ一車	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	支援要請		
		×	○	○	○	○	×		仮設トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
		×	○	○	○	○	×		水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	支援要請		
		×	○	○	○	○	×		携帯トイレ	使用	パッカ一車	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		×	○	○	○	○	×		仮設トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	

- トイレ種類：下水道区域内は水洗トイレ使用不可、携帯トイレの使用を想定
- トイレ種類：下水道区域外は上水道に被害のない地域では水洗トイレを使用、その他地域では携帯トイレの使用を想定
- 処理先：「静岡市庵原衛生プラント」が稼動停止の場合、「クリーンセンターききょう」での受入を想定
- 処理先：「環境クリーンセンター」が稼動停止の場合、他市町村への処理支援要請が必要

表 6-10 (2) 施設の被災状況毎のトイレ種類及び処理先（～1週間後）

分類		下水処理施設		コミュプラ		し尿処理施設		焼却施設		区域	収集・処理方法															
施設名称		東部	西部	中野台	ききょう	庵原	環クリ			トイレの種類	避難所	処理先					トイレの種類	避難所外	処理先							
震度		6強	6弱	6弱	6弱	6強	6強					収集方法	東部	西部	中野台	ききょう	庵原	環クリ	東部	西部	中野台	ききょう	庵原	環クリ		
被害状況	パターン1	○	○	○	○	○	○	下水道区域内	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-		
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バック一車	-	-	-	-	-	○	
									仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	仮設トイレ	使用	パキューム車	△	△	-	○	○	-
								下水道区域外	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バック一車	-	-	-	-	-	○	
	パターン2	x	○	○	○	○	○	下水道区域内	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-		
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バック一車	-	-	-	-	-	○	
									仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	仮設トイレ	使用	パキューム車	x	△	-	○	○	-
								下水道区域外	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バック一車	-	-	-	-	-	○	
	パターン3	○	○	○	○	x	○	下水道区域内	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-		
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バック一車	-	-	-	-	-	○	
									仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	仮設トイレ	使用	パキューム車	△	△	-	○	○	-
								下水道区域外	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	x	-	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	x	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バック一車	-	-	-	-	-	○	
	パターン4	○	○	○	○	○	x	下水道区域内	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-		
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バック一車	-	-	-	-	-	支援要請	
									仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	仮設トイレ	使用	パキューム車	△	△	-	○	○	-
								下水道区域外	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	x	-	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バック一車	-	-	-	-	-	支援要請	
	パターン5	x	○	○	○	x	x	下水道区域内	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-	水洗トイレ	使用不可	-	-	-	-	-	-		
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バック一車	-	-	-	-	-	支援要請	
									仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	仮設トイレ	使用	パキューム車	x	△	-	○	x	-
								下水道区域外	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	x	-	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	x	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バック一車	-	-	-	-	-	支援要請	
								仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	x	-	仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	x	-	

- トイレ種類：下水道区域内は水洗トイレ使用不可、仮設トイレの使用を想定
- トイレ種類：下水道区域外は上水道に被害のない地域では水洗トイレを使用、その他地域では仮設トイレの使用を想定
避難所外では、引き続き携帯トイレの使用も考えられる。
- 処理先：「静岡市庵原衛生プラント」が稼動停止の場合、「クリーンセンターききょう」での受入を想定
- 処理先：「クリーンセンターききょう」の受入が困難、且つ「東部浄化センター」も稼動停止の場合、「西部浄化センター」での受入を想定
- 処理先：「環境クリーンセンター」が稼動停止の場合、他市町村への処理支援が必要

表 6-10 (3) 施設の被災状況毎のトイレ種類及び処理先 (~1ヶ月後)

分類		下水処理施設		コミュプラ		し尿処理施設		焼却施設		区域	収集・処理方法															
施設名称		東部	西部	中野台	ききょう	庵原	環クリ	トイレの種類		避難所		処理先					トイレの種類		避難所外		収集方法					
震度		6強	6弱	6弱	6弱	6強	6強																			
液状化可能性		大	対象外	対象外	対象外	対象外	対象外																			
被害状況	パターン1	○	○	○	○	○	○	下水道区域内	水洗トイレ	一部、使用	-	○	○	○	-	-	-	水洗トイレ	一部、使用	-	○	○	○	-	-	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バックー車	-	-	-	-	-	○
									仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	仮設トイレ	使用	パキューム車	△	△	-	○	○	-
									水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バックー車	-	-	-	-	-	○
	パターン2	x	○	○	○	○	○	下水道区域内	水洗トイレ	一部、使用	-	x	○	○	-	-	-	水洗トイレ	一部、使用	-	x	○	○	-	-	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バックー車	-	-	-	-	-	○
									仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	仮設トイレ	使用	パキューム車	x	→	△	-	○	○
									水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バックー車	-	-	-	-	-	○
	パターン3	○	○	○	○	x	○	下水道区域外	水洗トイレ	一部、使用	-	○	○	○	-	-	-	水洗トイレ	一部、使用	-	○	○	○	-	-	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バックー車	-	-	-	-	-	○
									仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	←	x	仮設トイレ	使用	パキューム車	△	△	-	○	←	x
									水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	←	x	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	←	x
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バックー車	-	-	-	-	-	○
	パターン4	○	○	○	○	○	x	下水道区域内	水洗トイレ	一部、使用	-	○	○	○	-	-	-	水洗トイレ	一部、使用	-	○	○	○	-	-	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バックー車	-	-	-	-	-	支援要請
									仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	仮設トイレ	使用	パキューム車	△	△	-	○	○	-
									水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	○	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バックー車	-	-	-	-	-	支援要請
	パターン5	x	○	○	○	○	x	下水道区域外	水洗トイレ	一部、使用	-	x	○	○	-	-	-	水洗トイレ	一部、使用	-	x	○	○	-	-	-
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バックー車	-	-	-	-	-	支援要請
									仮設トイレ	使用	パキューム車	-	-	-	○	←	x	仮設トイレ	使用	パキューム車	x	→	△	-	○	○
									水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	←	x	水洗トイレ	一部、使用	パキューム車	-	-	-	○	←	x
									携帯トイレ	使用しない	-	-	-	-	-	-	-	携帯トイレ	一部、使用	バックー車	-	-	-	-	-	支援要請

- トイレ種類：下水道区域内は管渠及び施設に被害がない地域は水洗トイレを使用、その他地域では仮設トイレの使用を想定
避難所外では、引き続き携帯トイレの使用も考えられる。
- トイレ種類：下水道区域外は上水道に被害のない地域では水洗トイレを使用、その他地域では仮設トイレの使用を想定
避難所外では、引き続き携帯トイレの使用も考えられる。
- 処理先：「静岡市庵原衛生プラント」が稼動停止の場合、「クリーンセンターききょう」での受入を想定
- 処理先：「クリーンセンターききょう」の受入が困難、且つ「東部浄化センター」も稼動停止の場合、「西部浄化センター」での受入を想定
- 処理先：「環境クリーンセンター」が稼動停止の場合、他市町村への処理支援要請が必要

(ウ) 収集運搬車両の不足

災害時のし尿収集運搬に係る基本的な流れを図 6-12 に示す。

発災後は、避難所開設に伴い収集箇所が増加、収集経路が複雑化するとともに、道路状況や交通状況の悪化が想定されるため収集運搬に支障が出る可能性が考えられる。このため、収集運搬車両が不足することが考えられる。

また、避難所において個別で携帯トイレを集積する場合、以下の点から、収集運搬車両の種類にも留意する必要がある。

【パッカー車による収集で想定される問題点】

- ✓ 車両作業員への負担（汚物等を被らないようにするための対策）
- ✓ 悪臭の問題
- ✓ 収集運搬車両の清掃手間や車両への影響
- ✓ 委託先との調整

【平ボディ車による収集で想定される問題点】

- ✓ 平ボディ車を所有していない。
- ✓ 他部局での使用が優先される。

⇒収集運搬車両の支援要請は必須。平時より協定締結を進めることが望ましい。

区域	トイレ種別	集積方法	収集運搬	処理先
避難所	携帯トイレ	個別で集積	パッカー車？ 平ボディ車	環境クリーンセンター
	仮設トイレ(生し尿)		バキューム車	クリーンセンターききょう 静岡市庵原衛生プラント
下水道区域外 (避難所外)	携帯トイレ	可燃ごみとして集積	パッカー車	環境クリーンセンター
	仮設トイレ(生し尿)		バキューム車	クリーンセンターききょう 静岡市庵原衛生プラント
下水道区域内 (避難所外)	携帯トイレ	可燃ごみとして集積	パッカー車	環境クリーンセンター
	仮設トイレ(生し尿)		バキューム車	クリーンセンターききょう 東部・西部浄化センター

図 6-12 し尿収集運搬の基本的な流れ

(工) し尿収集必要量の増加

災害廃棄物対策指針に記載の推計方法を参考に、以下のとおり、し尿収集必要量の推計を行った。

推計手法は、「発災後 7 日間下水道区域内の水洗トイレは使用不可」及び「上水道支障率」を考慮し推計を行った。

推計の結果、富士市全体のし尿収集必要量は、1 日後で約 330kL/日、1 週間後で約 284kL/日となった。

平時にし尿処理を行っている「クリーンセンターききょう」における災害時の生し尿処理能力は、薬剤等で薄めていない最も濃い想定で 170kL/日（平時：32kL/日）であるため、「クリーンセンターききょう」における処理可能量の約 1.7～1.9 倍となる。

※「環境衛生事業概要 平成 30 年度版」（富士市環境部）によると、平成 29 年度のし尿収集量（処理量）は、約 167kL/日（約 60,803kL/年 ÷ 365 日）。

推計式：下水道使用不可及び上水道支障率を考慮した場合

し尿収集必要量

= 災害時におけるし尿処理必要人数 × 1 人 1 日あたりの平均排出量
= (仮設トイレ必要人数 + 非水洗化区域し尿収集人口) × 1 人 1 日あたりの平均排出量^{※1}

仮設トイレ必要人数

= 避難者数（避難所）+ 下水道使用不可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
= 避難者数（避難所）+ {接続人口 - 避難者数（避難所外を含む）} × (接続人口 / 総人口)
+ {浄化槽等人口 - 避難者数（避難所外を含む）} × (浄化槽等人口 / 総人口)
× 上水道支障率※2 × 1 / 2^{※3}

非水洗化区域し尿処理人口

= 非水洗化人口 - 避難者数（避難所外を含む）× (非水洗化人口 / 総人口)

※1 富士市提供資料の「1.6L/人・日」を採用

※2 南海トラフ巨大地震（東側ケース、津波ケース①）における富士市の断水率を採用

※3 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、
残り半数の在宅住民は給水、井戸水等により用水を確保し、自宅のトイレを使用すると仮定

※4 発災後 7 日間は、下水道区域内の水洗トイレは使用不可を想定

※5 避難所外避難者とは、市域内への避難ではなく、市域外に避難した避難者を想定する。

推計条件

表 6-11 し尿収集必要量の推計条件

No	地区名	総人口 (人)	水洗化人口 (人) ※1	接続人口 (人)	浄化槽等人口 (人)	非水洗化人口 (人) ※2	避難者数 (避難所外含む) (人)		避難所避難者数 (人)	
							1日後	1週間後	1日後	1週間後
1	吉原地区	12,033	12,022	11,467	555	11	700	1,585	422	795
2	伝法地区	12,381	12,250	10,733	1,517	131	1,617	3,663	974	1,837
3	今泉地区	12,879	12,780	11,751	1,029	99	1,932	4,379	1,165	2,196
4	広見地区	12,789	12,763	8,802	3,961	26	1,037	2,349	625	1,178
5	元吉原地区	7,987	7,866	6,775	1,091	121	909	2,060	548	1,033
6	須津地区	11,215	11,137	10,003	1,134	78	1,221	2,768	736	1,388
7	浮島地区	1,642	1,590	622	968	52	136	307	82	154
8	吉永地区	7,403	7,318	6,646	672	85	749	1,697	451	851
9	原田地区	6,941	6,845	5,588	1,257	96	882	1,998	531	1,002
10	大淵地区	13,068	12,754	250	12,504	314	1,124	2,546	677	1,277
11	富士駅北地区	12,577	12,530	11,979	551	47	1,041	2,359	628	1,183
12	富士駅南地区	12,157	12,138	12,049	89	19	914	2,072	551	1,039
13	田子浦地区	14,540	14,509	14,284	225	31	1,210	2,742	729	1,375
14	岩松地区	10,137	10,045	9,694	351	92	409	927	247	465
15	鷹岡地区	12,746	12,357	4,076	8,281	389	1,256	2,845	757	1,427
16	丘地区	13,510	13,370	5,815	7,555	140	1,421	3,220	857	1,615
17	富士見台地区	6,196	6,191	5,550	641	5	532	1,206	321	605
18	神戸地区	3,752	3,719	1,554	2,165	33	294	666	177	334
19	富士南地区	17,165	17,146	16,931	215	19	1,168	2,646	704	1,327
20	天間地区	6,563	6,409	0	6,409	154	580	1,314	350	659
21	吉永北地区	2,982	2,971	345	2,626	11	207	469	125	235
22	青葉台地区	8,817	8,694	3,724	4,970	123	963	2,181	580	1,094
23	岩松北地区	10,107	10,037	9,200	837	70	755	1,711	455	858
24	富士北地区	8,668	8,654	8,282	372	14	847	1,920	511	963
25	富士川地区	8,774	8,304	0	8,304	470	920	2,086	555	1,046
26	松野地区	7,072	6,855	0	6,855	217	642	1,454	387	729
27	その他地区	102	97	75	22	5	—	—	—	—
合計		254,203	251,351	176,195	75,156	2,852	23,465	53,168	14,144	26,665

※1) 水洗化人口 (人) =下水道接続人口 (人) +浄化槽 (合併・単独) 人口 (人)

※2) 非水洗化人口 (人) =汲み取り人口 (人)

上水道支障率の設定方法

- ① 各地区における液状化可能性（PL 値）の最低値及び最高値を抽出する。
- ② 「静岡県第4次地震被害想定調査（第二次報告）」の南海トラフ巨大地震（東側ケース、津波ケース①）における富士市全体の断水人口（1日後：約 243,000 人、1週間後：約 134,000 人）と概ね合致するよう、液状化可能性・最高値が低い地区から順に、地区人口を上水道支障人口から除外する。
- ③ 上水道支障人口を除外した地区的上水道支障率は 0% とし、それ以外の地区的上水道支障率を 100% と設定する。

表 6-12 上水道支障率の推計条件

No	地区名	液状化可能性 (PL値)		上水道支障人口 (人)		上水道支障率 (%)	
		最低値	最高値	1日後	1週間後	1日後	1週間後
1	吉原地区	-6.60	16.89	12,033	12,033	100%	100%
2	伝法地区	-6.60	22.24	12,381	12,381	100%	100%
3	今泉地区	-6.60	25.39	12,879	12,879	100%	100%
4	広見地区	-6.60	-1.00	12,789	0	100%	0%
5	元吉原地区	-1.00	34.17	7,987	7,987	100%	100%
6	須津地区	-6.60	38.32	11,215	11,215	100%	100%
7	浮島地区	-6.60	54.33	1,642	1,642	100%	100%
8	吉永地区	-6.60	21.07	7,403	7,403	100%	100%
9	原田地区	-6.60	11.93	6,941	0	100%	0%
10	大淵地区	-6.60	0.00	13,068	0	100%	0%
11	富士駅北地区	-1.00	15.58	12,577	0	100%	0%
12	富士駅南地区	-7.00	4.85	12,157	0	100%	0%
13	田子浦地区	-9.90	20.98	14,540	14,540	100%	100%
14	岩松地区	-6.60	4.41	10,137	0	100%	0%
15	鷹岡地区	-6.60	19.64	12,746	12,746	100%	100%
16	丘地区	-6.60	21.49	13,510	13,510	100%	100%
17	富士見台地区	-6.60	-6.60	0	0	0%	0%
18	神戸地区	-6.60	-6.60	0	0	0%	0%
19	富士南地区	-9.90	19.17	17,165	17,165	100%	100%
20	天間地区	-6.60	0.00	6,563	0	100%	0%
21	吉永北地区	-6.60	-6.60	0	0	0%	0%
22	青葉台地区	-6.60	-6.60	0	0	0%	0%
23	岩松北地区	-6.60	0.00	10,107	0	100%	0%
24	富士北地区	-1.00	22.24	8,668	8,668	100%	100%
25	富士川地区	-6.60	12.27	8,774	8,774	100%	0%
26	松野地区	-6.60	3.11	7,072	0	100%	0%
27	その他地区	—	—	102	102	100%	100%
合計		—	—	232,456	141,045	—	—

し尿収集必要量の推計結果

表 6-13 各地区のし尿収集必要量の推計結果

No	地区名	し尿収集必要量 (L/人・日)	
		1日後	1週間後
1	吉原地区	18,390	17,603
2	伝法地区	17,727	16,034
3	今泉地区	18,679	16,571
4	広見地区	16,892	13,415
5	元吉原地区	11,428	10,489
6	須津地区	16,359	15,053
7	浮島地区	1,831	1,753
8	吉永地区	10,886	10,077
9	原田地区	9,667	8,080
10	大淵地区	11,052	2,770
11	富士駅北地区	19,057	17,526
12	富士駅南地区	18,804	17,681
13	田子浦地区	22,330	20,931
14	岩松地区	15,690	14,969
15	鷹岡地区	13,623	12,978
16	丘地区	15,305	14,444
17	富士見台地区	8,638	8,126
18	神戸地区	2,624	2,623
19	富士南地区	26,562	25,208
20	天間地区	5,458	1,251
21	吉永北地区	730	856
22	青葉台地区	6,412	6,383
23	岩松北地区	15,072	13,694
24	富士北地区	13,062	12,106
25	富士川地区	7,507	2,247
26	松野地区	5,921	1,442
27	その他地区	—	—
合計		329,702	284,310

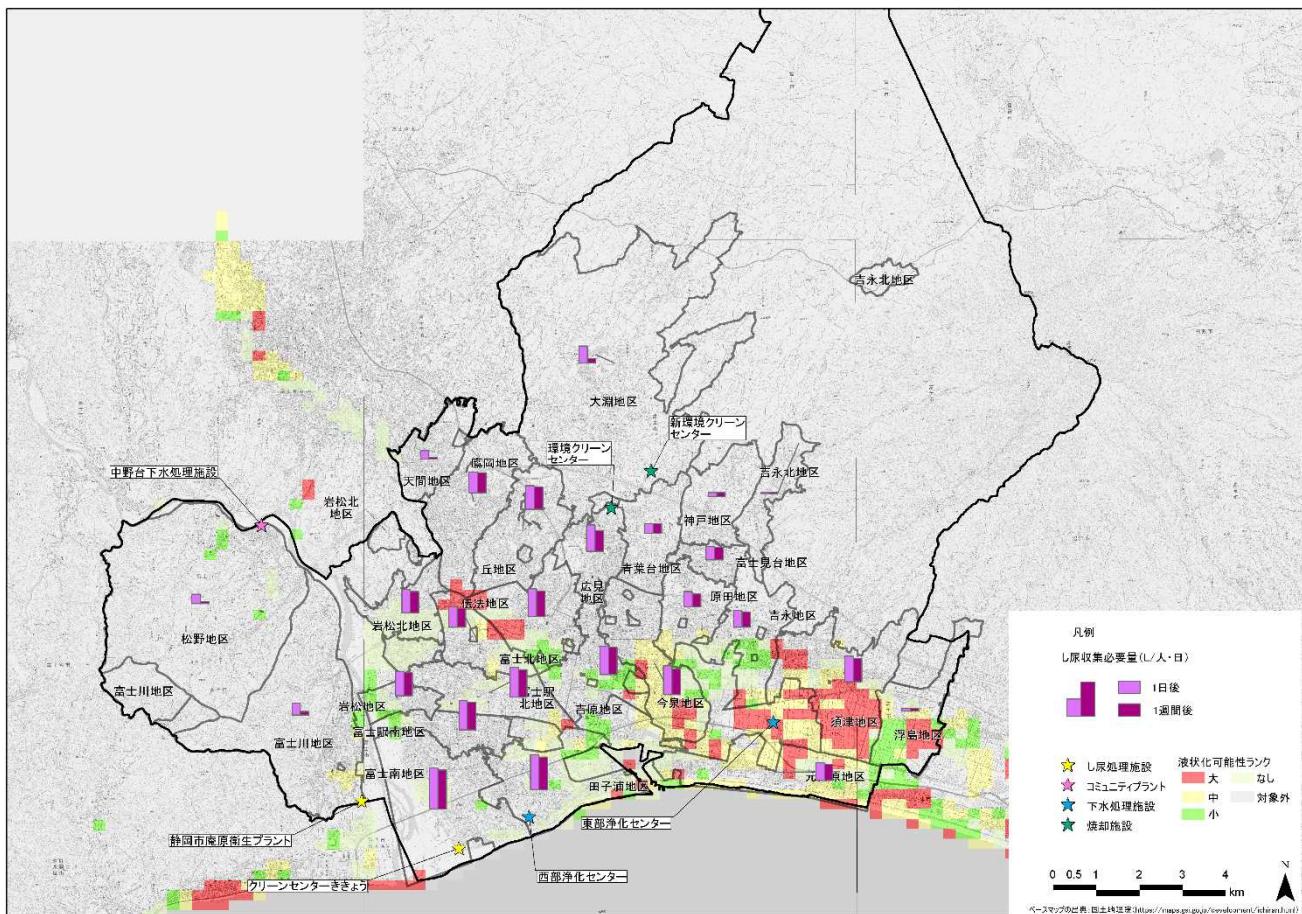


図 6-13 各地区のし尿収集必要量

(才) 仮設トイレの設置候補地（避難所外）の考え方

仮設トイレの設置候補地（避難所外）選定に係る基本的な考え方を表 6-9 に示すとおり整理した。

発災後のし尿の収集運搬に支障をきたさないよう、避難所外の設置候補地もあらかじめリストアップしておくことが望ましい。

表 6-14 仮設トイレの設置候補地（避難所外）の考え方（例）

区分	考え方
前提	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 地区毎の人口・世帯数等を考慮し、仮設トイレ使用者が利用しやすいよう、分散設置が必要 <ul style="list-style-type: none"> （例）・仮設トイレ 1 基当たりの利用者数を考慮し、偏りが無いよう留意する。 ・悪臭・害虫の発生リスク等も考慮する必要がある。
車両	<ul style="list-style-type: none"> ✓ バキューム車が進入可能な（吸入ホースが届く）場所を抽出する。
土地	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 仮設トイレ設置台数に応じた面積を確保する必要がある。 ✓ バキューム車による汲み取り作業が可能な面積を確保する必要がある。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 夜間利用時の照明を確保できるとよい。 ✓ 衛生管理用の給水箇所を確保できるとよい。

④ 富士市における汚水処理の現状を踏まえた仮設トイレ配備計画の検討

(ア) 携帯トイレ

富士市では、発災 1 日後～3 日後は、携帯トイレを使用することを想定しているため、1 日後の避難所避難者に対する携帯トイレ必要数及び各地区避難所における携帯トイレ備蓄数、各地区の携帯トイレ過不足を図 6-14 及び表 6-15 に示すとおり整理した。

携帯トイレ必要数は、「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」（平成 28 年 4 月、内閣府（防災担当））に記載の 1 日あたり必要な便袋の枚数（5 枚/日）を参考に推計を行った。

推計の結果、避難所全体で 212,160 回分の携帯トイレが必要になると算出された。各避難所の現況備蓄分と比較すると、避難所全体で 19,960 回分不足するため、まちづくりセンターや五貫島倉庫等、その他施設で備蓄している携帯トイレを再配分する必要がある。

なお、市全人口分の推計を行った結果、3,813,045 回分（避難所以外：3,600,885 回分）の携帯トイレが必要になると算出された。公助では対応が困難なことから、自治会や自宅等における備蓄の普及・啓発を推進することが必須である。

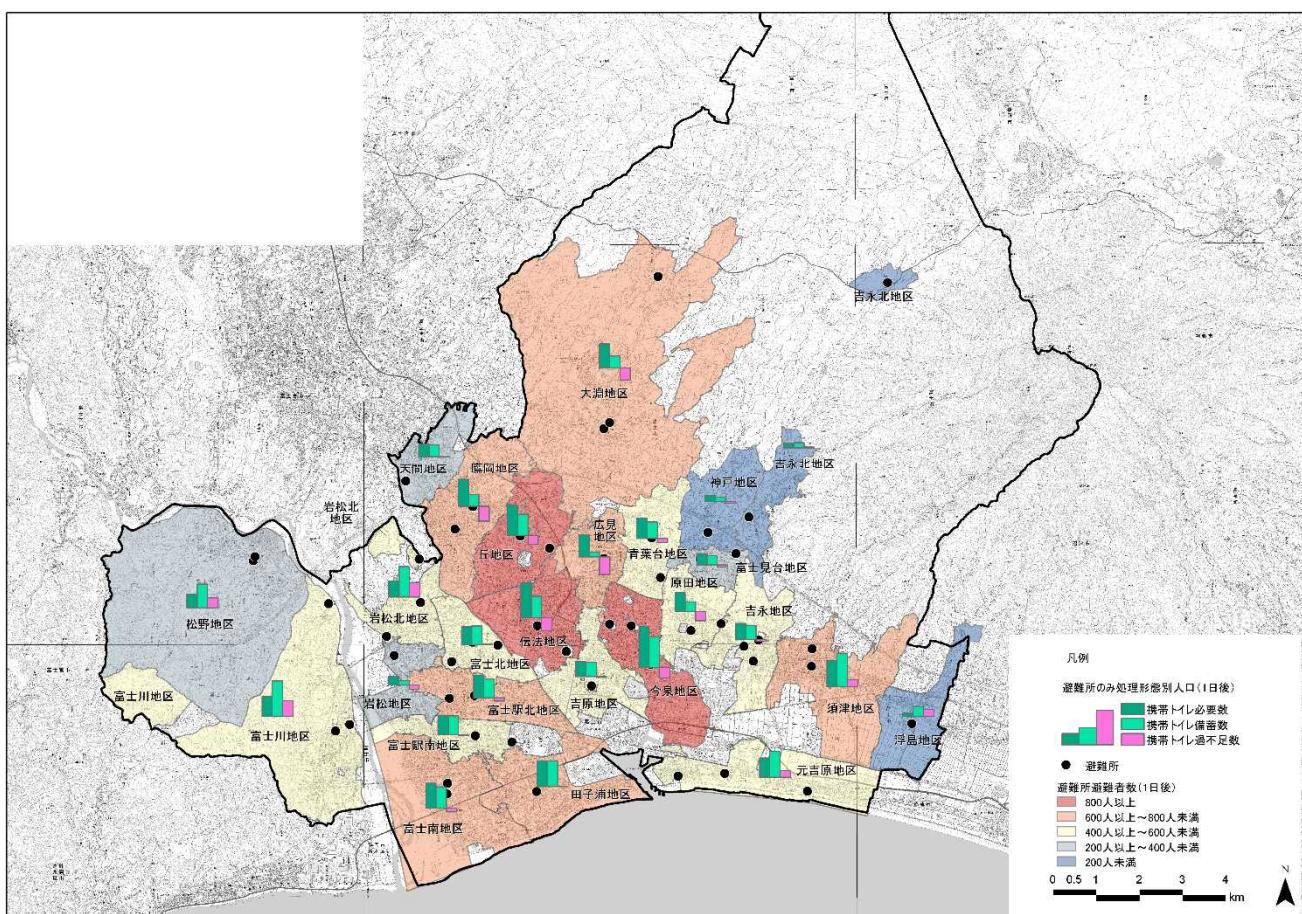


図 6-14 各地区避難所の携帯トイレの必要数及び備蓄状況

表 6-15 各地区的携帯トイレの必要数及び備蓄状況

No	地区名	人口	携帯トイレ 必要数 (全人口)	避難所 避難者数 (1日後)	携帯トイレ 必要数 (避難所)	携帯トイレ 備蓄数 (避難所)	携帯トイレ 過不足 (避難所)
		(人)	(回分)	(人)	(回分)	(回分)	(回分)
1	吉原地区	12,033	180,495	422	6,325	6,000	-325
2	伝法地区	12,381	185,715	974	14,616	9,000	-5,616
3	今泉地区	12,879	193,185	1,165	17,472	13,000	-4,472
4	広見地区	12,789	191,835	625	9,373	2,000	-7,373
5	元吉原地区	7,987	119,805	548	8,219	11,000	2,781
6	須津地区	11,215	168,225	736	11,044	14,000	2,956
7	浮島地区	1,642	24,630	82	1,225	4,000	2,775
8	吉永地区	7,403	111,045	451	6,771	6,000	-771
9	原田地区	6,941	104,115	531	7,972	4,000	-3,972
10	大淵地区	13,068	196,020	677	10,160	5,000	-5,160
11	富士駅北地区	12,577	188,655	628	9,413	8,000	-1,413
12	富士駅南地区	12,157	182,355	551	8,267	8,000	-267
13	田子浦地区	14,540	218,100	729	10,940	11,000	60
14	岩松地区	10,137	152,055	247	3,700	2,000	-1,700
15	鷹岡地区	12,746	191,190	757	11,354	5,000	-6,354
16	丘地区	13,510	202,650	857	12,850	9,000	-3,850
17	富士見台地区	6,196	92,940	321	4,814	4,000	-814
18	神戸地区	3,752	56,280	177	2,657	2,000	-657
19	富士南地区	17,165	257,475	704	10,558	9,000	-1,558
20	天間地区	6,563	98,445	350	5,243	5,000	-243
21	吉永北地区	2,982	44,730	125	1,870	2,200	330
22	青葉台地区	8,817	132,255	580	8,704	7,000	-1,704
23	岩松北地区	10,107	151,605	455	6,827	13,000	6,173
24	富士北地区	8,668	130,020	511	7,662	8,000	338
25	富士川地区	8,774	131,610	555	8,322	15,000	6,678
26	松野地区	7,072	106,080	387	5,800	10,000	4,200
27	その他地区	102	1,530	0	0	-	-
合計		254,203	3,813,045	14,144	212,160	192,200	-19,960

(イ) 仮設トイレ（発災 1 週間後）

「県第4次被害想定調査（第二次）」において、避難者数が最多となる発災1週間後の仮設トイレの必要数及び各地区避難所における仮設トイレの備蓄数、各地区の仮設トイレの過不足を図 6-15 及び表 6-16 に示すとおり整理した。

仮設トイレの必要数は、「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」に記載の災害発生当初に必要となる仮設トイレ数（避難者約 50 人あたり 1 基）を参考に推計を行った。

推計の結果、避難所全体で 533 基の仮設トイレが必要になると算出された。現況備蓄分と比較すると、427 基不足するため、まちづくりセンターの組み立て式トイレの併用や他市町村への支援要請を検討する必要がある。また、備蓄分の仮設トイレには「和式・洋式」が含まれるため、今後、種類も考慮して備蓄を進めることが望ましい。

また、参考のため、避難所外の仮設トイレの必要基数（下水道使用不可及び断水による仮設トイレ必要人数から算出（P. 2 参照））の市推計を行った。推計の結果、2,976 基の仮設トイレが必要になると算出された。約 3,000 基の確保・備蓄は非現実的であるため、現実的に配備可能な基数を設定し、その基数を確保するための対策の検討が必要である。

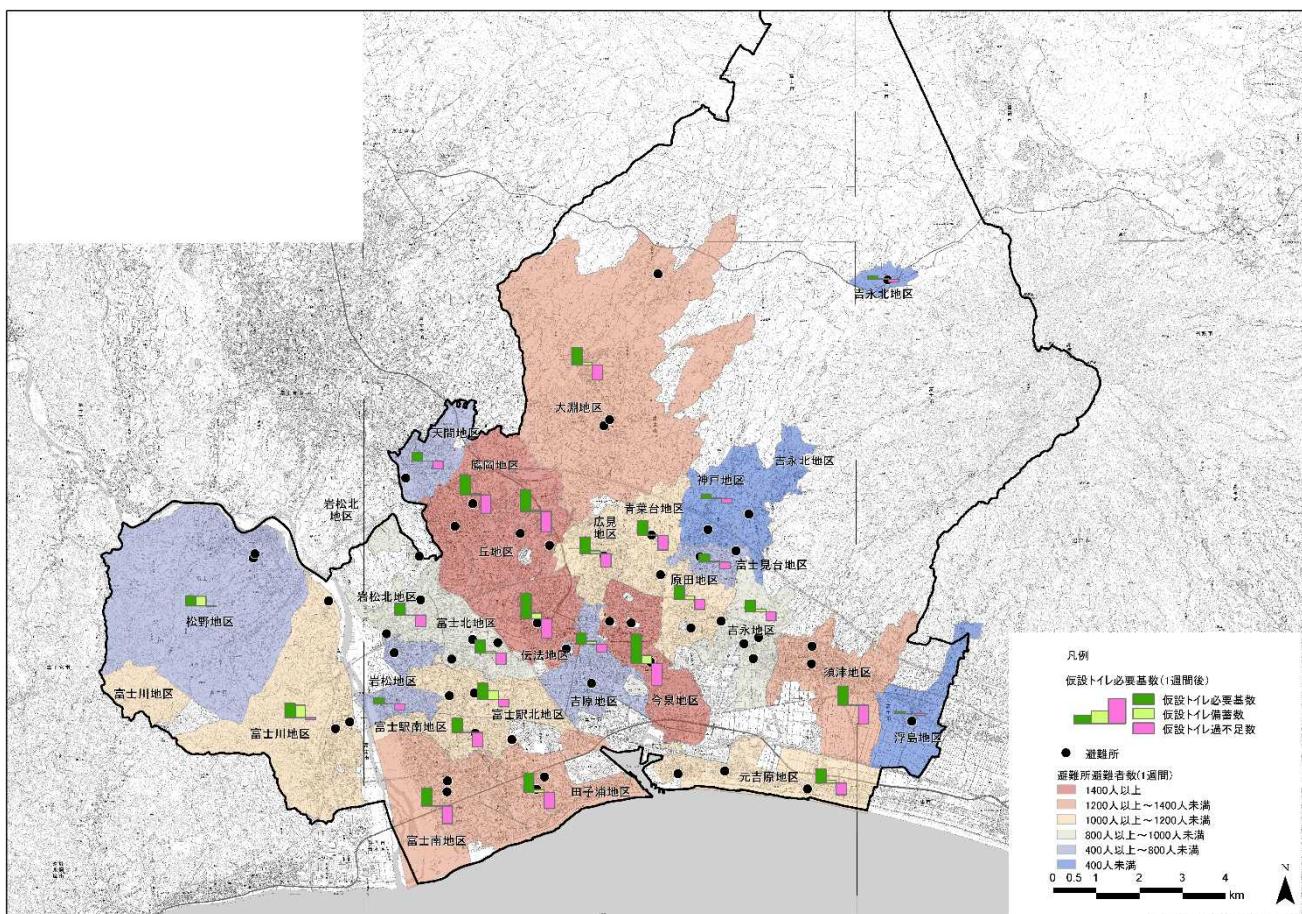


図 6-15 各地区避難所の仮設トイレ必要数及び備蓄状況

表 6-16 各地区的仮設トイレの必要基数及び備蓄状況

No	地区名	避難所 避難者数 (1週間後) (人)	避難所外 仮設トイレ 必要人数 (人)	仮設トイレ 必要基数 (避難所) (基)	仮設トイレ 備蓄数：和式 (避難所) (基)	仮設トイレ 備蓄数：洋式 (避難所) (基)	仮設トイレ 備蓄数計 (避難所) (基)	仮設トイレ 過不足 (避難所) (基)	仮設トイレ 必要基数 (避難所外) (基)
1	吉原地区	795	10,197	16	3	1	4	-12	204
2	伝法地区	1,837	8,092	37	7	1	8	-29	162
3	今泉地区	2,196	8,095	44	10	2	12	-32	162
4	広見地区	1,178	7,185	24	3	1	4	-20	144
5	元吉原地区	1,033	5,433	21	3	1	4	-17	109
6	須津地区	1,388	7,962	28	0	0	0	-28	159
7	浮島地区	154	899	3	0	0	0	-3	18
8	吉永地区	851	5,382	17	1	3	4	-13	108
9	原田地区	1,002	3,980	20	3	2	5	-15	80
10	大淵地区	1,277	201	26	3	1	4	-22	4
11	富士駅北地区	1,183	9,732	24	10	3	13	-11	195
12	富士駅南地区	1,039	9,996	21	0	0	0	-21	200
13	田子浦地区	1,375	11,682	28	3	1	4	-24	234
14	岩松地区	465	8,807	9	0	0	0	-9	176
15	鷹岡地区	1,427	6,382	29	0	2	2	-27	128
16	丘地区	1,615	7,306	32	0	2	2	-30	146
17	富士見台地区	605	4,469	12	0	2	2	-10	89
18	神戸地区	334	1,278	7	0	1	1	-6	26
19	富士南地区	1,327	14,412	27	0	1	1	-26	288
20	天間地区	659	0	13	0	0	0	-13	0
21	吉永北地区	235	291	5	0	1	1	-4	6
22	青葉台地区	1,094	2,803	22	0	1	1	-21	56
23	岩松北地区	858	7,643	17	0	0	0	-17	153
24	富士北地区	963	6,592	19	0	2	2	-17	132
25	富士川地区	1,046	0	21	15	3	18	-3	0
26	松野地区	729	0	15	10	4	14	-1	0
27	その他地区	-	-	-	-	-	-	-	-
合計		26,665	148,820	533	71	35	106	-427	2,976

⑤ トイレ・し尿（汚水）処理対応に係る役割分担の検討

トイレ・し尿（汚水）処理対応に係る関係者との役割分担及び連携を進めるにあたり、対策項目を表 6-17 に示すとおり整理した。

庁内担当課等の検討は、モデル事業終了後も富士市内で引き続き検討を行う予定となっている。

表 6-17 (1) トイレ・し尿（汚水）処理対応にかかる役割分担（案）(1/2)

項目番号	仕事	いの				庁内担当課								関係者								
		準備	初動	応急	復旧	危機	環刈	上下経営	上下営業	下建設	下施設	生排水	教総	廃対	保健	施設	避派遣	その他	県	取運業	避難者	ボラ
対策項目1 【確保・設置】災害用トイレの配置・備蓄計画を作成する																						
1-1	各避難所の既設トイレの汚水処理方法を確認する	○										○	○	○						○		
1-2	各避難所の既設トイレの給水方法を確認する	○										○			○					○		
1-3	各避難所で想定される最大避難者数を確認する	○				○																
1-4	各避難所の既設トイレ基数を確認する	○											○	○	○	○	○			○		
1-5	災害時の仮設トイレの必要基数の見積りを実施する	○										○	○	○								
1-6	携帯・簡易・仮設トイレを備蓄（保管場所の確保）する	○				○						○	○	○	○	○	○					
1-7	マホールトイレの整備を検討する	○				○					○	○	○									
1-8	不足分のトイレを確保するため、協定を締結する	○				○									○					△		
1-9	各避難所の仮設トイレの設置場所を選定する	○				○							○		○	○	○	○				
1-10	各避難所の仮設トイレの設置場所について、汲み取り業者等と検証し、決定する	○				○								○						★		
1-11	避難所外の仮設トイレの設置場所を選定する	○				○		○	○	○	○	○	○	○								
1-12	各避難所の仮設トイレの設置場所について、汲み取り業者等と検証し、決定する	○				○		○	○	○	○	○	○	○								
1-13	水洗用水を確保することを検討する	○						○	○					○		○	○					
対策項目2-1 【収集手段・処理手段】汚水処理・使用済み携帯トイレの収集・処理手段を確保する																						
2-1-1	汲み取り業者等と災害時の協定を締結する	○				○								○								
2-1-2	不足分のし尿収集車両を確保するため、協定を締結する	○				○								○						△		
2-1-3	し尿収集車両の燃料を確保するため、あらかじめし尿収集車両等を緊急車両として登録する	○												○								
2-1-4	避難所の汲み取り計画（回収場所・順序・回数）を作成する	○	○	○								△	△	○	○					○		
2-1-5	避難所の仮設トイレ（組立式トイレを含む）の設置状況を把握する	○	○	○											★	○	○	○				
2-1-6	し尿処理施設での処理可能量・最大貯留量を確認する	○										○										
2-1-7	市外のし尿処理施設での処理も想定し、他自治体等と災害時の協定を締結する	○				△						○	○	○								
2-1-8	下水道処理施設（東部浄化センター、西部浄化センター）での生じ尿の搬入について検討する	○	○									○	★	○								
2-1-9	使用済み携帯トイレの保管場所を確保する	○	○	○		○	○							○		○	○	○	○	○	○	
2-1-10	使用済み携帯トイレの回収方法、手段を確保する	○	○	○		○								○					○	○		
2-1-11	収集車両の燃料を確保するため、あらかじめ収集車両等を緊急車両として登録する	○												★						○		
2-1-12	協定に基づき不足分のし尿収集車両を要請する	○	○											★						○		
2-1-13	市内焼却施設での携帯トイレの焼却処理について、必要な対策を検討する	○												○								
対策項目2-2 【処理手段】汚水処理のための緊急点検・緊急措置等を実施する																						
2-2-1	下水管路の緊急点検・緊急調査を実施する	○										○	○									
2-2-2	下水管路に係る被害状況等の情報収集と情報発信を行う	○	○									○	○		○							
2-2-3	下水道処理施設（東部浄化センター、西部浄化センター）の緊急点検・緊急調査を実施する	○										○	○									
2-2-4	下水道処理施設（東部浄化センター、西部浄化センター）の緊急措置を実施する	○										○	○									
2-2-5	下水道処理施設（東部浄化センター、西部浄化センター）に係る被害状況等の情報収集と情報発信を行う	○	○									○	○		○							
2-2-6	汚水溢水の解消を行う	○										○	○									

表 6-17 (2) トイレ・し尿（汚水）処理対応にかかる役割分担（案）(2/2)

項目番号	仕事	いつ				府内担当課									関係者								
		準備	初動	応急	復旧	危機	環外	上下経営	上下営業	下建設	下施設	生排水	教総	廃対	保健	施設	避派遣	その他	県	収運業	避難者	ボラ	
対策項目3【確保・設置】既存トイレも活用しながら多面的に災害用トイレを確保・設置する																							
3-1	既設トイレの使用可能な個室（便器）を確認する	○																					○
3-2	既設トイレの水洗トイレの使用禁止等の措置を実施する	○																					○
3-3	備蓄してある携帯・簡易トイレを設置する	○																					○
3-4	マンホールトイレの使用環境を確保する	○	○																				○
3-5	簡易トイレ（段ボール式等の組立式を含む）の使用環境を確保する	○	○																				★
3-6	仮設トイレ（組立式トイレを含む）の使用環境を確保する	○	○																				★
3-7	備蓄している災害用トイレを避難所に届ける手段を確保する	○	○			○																	
3-8	備蓄してある仮設トイレを設置する	○																					○
3-9	要配慮者専用トイレを確保する	○	○	○																			福祉？
3-10	携帯・簡易・仮設トイレの設置状況を共有する	○																					★
3-11	避難者人数と使用できるトイレの数から、不足するトイレ（便器）数を把握する	○	○																				○
3-12	各避難所のトイレの不足数を把握する	○	○																				○
3-13	協定に基づき不足分のトイレを要請する	○	○																				
3-14	トイレの利用状況（並んでないか、待ち時間はあるのか等）を把握する（片付けのタイミング）	○	○																				○
対策項目4【維持管理】トイレの使用ルールを確保する																							
4-1	災害時の既設トイレの使用ルール（水が使えれば使用可なのか？）を作成する	○				○				△		○	○	△	○								
4-2	トイレの使用ルールの周知、掲示を実施する	○	○	○	○	○																	○
4-3	トイレ用の履物を確保する	○	○	○																			○
4-4	正しい手洗い方法の周知、掲示を実施する					○	○																○
4-5	トイレの男女別を分かりやすく表示する					○	○																○
4-6	トイレの防犯対策を使用者に呼びかける					○	○																○
対策項目5【維持管理】トイレの使用環境の改善を実施する																							
5-1	女性や要配慮者に意見を求め、使用環境を改善する					○	○																○
5-2	高齢者、障害者用トイレの動線の安全性を確保する					○	○																△
5-3	おむつや生理用品等を確保する					○	○																○
5-4	おむつや生理用品のサニタリーボックスを確保する					○	○																○
5-5	防犯対策としてトイレの中と外に照明を確保する					○	○	○															○
5-6	仮設トイレ・マンホールトイレの防犯対策（施錠、防犯ブザー等）を実施する					○	○																○
5-7	手すりの設置・段差の解消を実施する					○	○	○	○														○
5-8	子供用のトイレ（便座）を確保する					○	○																○
対策項目6【維持管理】トイレの特別ニーズ対応を実施する																							
6-1	トイレに行くのに配慮が必要な人等を把握する					○	○	○															○
6-2	配慮が必要な方のボランティアの要請を実施する					○	○																△
6-3	感染症患者が出た時の専用トイレを確保する					○	○																○
6-4	器具交換やおむつ交換のための折り畳み台を検討する					○	○																○
6-5	人工肛門・人工膀胱保有者のための器具交換スペースを検討する					○	○																○
6-6	トイレの待合スペース・雨風日除けの確保を検討する					○																	○
対策項目7【衛生環境の確保】トイレの清潔な衛生環境を確保する																							
7-1	トイレの衛生管理に必要な物資等を確保する					○																	
7-2	手洗い用の水・石鹼を確保する					○	○	○	○														○
7-3	ウェットティッシュ、消毒液（手指消毒用・環境整備用）、消臭剤を確保する					○	○	○	○	○													○
7-4	トイレ責任者トイレ掃除当番を決めて役割分担を実施する					○	○																△
7-5	トイレの掃除用具・使い捨て手袋・マスク・作業着等を確保する					○	○																○
7-6	防虫・除虫対策を実施する					○	○																環総

6.6 今後の継続的な取組に向けた方策

上記までの検討内容をもとに、検討内容の確認、抽出された課題への対応策の協議、役割分担の調整を行うため、参加者を庁内関係部局とし、意見交換会を2回実施した。

(1) 意見交換会の概要

【第1回目】

- 開催日：平成30年11月29日（木）14時30分～16時30分
- 会場：富士市役所 消防防災庁舎 3階 災害対策本部室
- 議題：
 - ✓ 富士市の想定災害と被害の様相及びし尿処理に係る実態について
 - ✓ 富士市におけるし尿処理対策に係る課題について
 - ✓ 災害用トイレ・し尿処理対策に係る庁内連携等について

【第2回目】

- 開催日：平成31年2月20日（水）14時00分～16時00分
- 会場：富士市役所 本庁舎 5階 第2会議室
- 議題：
 - ✓ 災害用トイレ・し尿処理対策に係る役割分担（案）について
 - ✓ 平時における災害用トイレ・し尿処理対策と役割分担（案）について
 - ・ 地区別のし尿収集必要量、災害用トイレ必要数の考え方
 - ・ 仮設トイレの設置候補地の考え方
 - ・ し尿収集の考え方
 - ・ 地区別の災害用トイレの配置計画（案）
 - ✓ 災害時における災害用トイレ・し尿処理対策と役割分担（案）について
 - ・ 災害用トイレの運搬、設置
 - ・ 処理施設及び下水道管路が機能不全になった際の代替手段
 - ・ 災害用トイレの管理、撤去

表 6-18 意見交換会の参加者

関係者	出欠状況	
	第1回	第2回
大正大学人間学部人間環境学科 岡山 朋子 准教授		○
富士市 総務部 防災危機管理課	○	○
富士市 環境部 廃棄物対策課	○	○
富士市 環境部 環境クリーンセンター	○	○
富士市 上下水道部 上下水道経営課	○	○
富士市 上下水道部 上下水道営業課	○	○
富士市 上下水道部 下水道建設課	○	○
富士市 上下水道部 下水道施設維持課	○	○
富士市 上下水道部 生活排水対策課	○	○
富士市 教育委員会 教育総務課	○	○
静岡県 くらし・環境部 環境局 廃棄物リサイクル課	○	○
静岡県 危機管理部 危機情報課	○	○
環境省 関東地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課	○	○
パシフィックコンサルタンツ株式会社	○	○

表 6-19 意見交換会で出された意見の例

【富士市におけるし尿処理対策に係る課題について】

- 災害用トイレの備蓄分について、避難所対応は想定していたが、避難所外に設置する仮設トイレについては備蓄を行っていない。簡易トイレは自主防災会や各家庭に備蓄をお願いするしかなく、これまで個人や地域に対しての支援や啓発は実施してきた。レンタル業者との協定締結のほか、設置位置の検討も必要ではないか。
- し尿処理施設についてはBCPを策定している。災害時は、通常の運転（処理）はできない想定で、施設点検等で応急復旧を行い、まずは受け入れ体制を整えることを考えている。現施設の受入槽をフレキシブルに使って、搬入されたものは保管することを想定している。現施設の受入槽を確保することを想定すると、1か月程度は対応（貯留）できるようだが、状況によっては、別途、受入槽を仮設で設置して対応することも必要になるかもしれない。
- 下水道施設の復旧に関しては、管渠と合わせて、30日程度を想定している。一部の区間が被災することで多くの市民が下水道を利用できない状況にならないよう、被災した区間をバイパス等で繋ぎ、全体に支障が生じないよう対応することを想定し、復旧が済んだ地域から利用していく。

【災害用トイレ・し尿処理対策に係る庁内連携等について】

- 現焼却施設では、普段から下水汚泥・し尿汚泥の受け入れは行っている。簡易トイレなどは発熱量が低く単品目だと厳しいかもしれないが、発熱量が低いものは普段から受け入れているので、処理に支障は出ないと思う。
- 収集体制として、通常のごみ収集プラス避難所ごみの収集になるかと思うが、市の直営車両のうち1/3はCNG車であり、市内に供給拠点は一つしかないため、この点は課題かと思う。
- 南海トラフ地震における静岡県としての計画は、プッシュ型支援として、紙おむつ及び携帯トイレは富士山メッセに送る予定となっている。仮設トイレはプル型支援になるかと思うため、南海トラフ地震においては不足する可能性が高く、広域調整も必要になる。

【災害用トイレ・し尿処理対策に係る役割分担（案）について】

- 平時及び災害時における業務・役割分担（案）については、廃棄物対策課と防災危機管理課とを併記してはどうか。災害時にきちんと動くためには、平時から様々な部局間で連携を取りながら進めていくことが必要。
- 自治体では異動も伴うので、本日参集いただいた方がいつまでも同じ組織にいるわけではないので、今後、庁内での打ち合わせ協議等で分担等については明確にしていければいいと思う。

【平時における災害用トイレ・し尿処理対策と役割分担（案）について】

- 災害時のし尿発生量の推計結果に対して、この量を収集運搬するリソースはないと思う。実際は下水道の所管と連携して、復旧が完了したところは下水道利用に切り替えて収集するし尿の量を減らす等、様々な状況があると思う。被災前に様々な想定・検討も必要だが、発災後に情報を共有して適切に対応していかないといけないと思う。

- し尿の搬入が発災何日後からどの程度の量か、という情報があれば、その量を参考にしながら、し尿処理施設としてはどの程度まで受け入れ可能か、どの程度の量を超えると許容できないのか、という話になり、次の対策を考える、という流れになる。
- 净化槽は地震に強いということで、普及は進めており、净化槽被害が無ければ、净化槽を利用してもらうことで考えている。ただし、净化槽は個人の所有物であり、行政で使用可否の判断はできないため、各家庭で使用可否を判断できるようにチェックシートを住民に配布して啓発している。
- 基本的に仮設トイレについては、備蓄は難しいと思う。自主防災組織などで携帯トイレを備蓄してもらうことに対する補助と合わせて、各家庭で携帯トイレを備蓄してもらう必要がある。
- 災害時の対応マニュアルを作っている学校では、仮設トイレの設置場所についても検討していると思うが、市内全ての学校で作成されているわけではない。
- 発災後は専属スタッフの確保が必要だと考えている。複数の班が関係することになるが、どの所管が主でどの所管が従なのか、平時から明確にしておいた方が意思決定がスムーズに進むと思う。

(2) 今後の継続的な取組に向けた方策

① 災害用トイレ配備計画の実践

本業務では、被害想定及び地区毎の処理形態を踏まえ、災害用トイレの備蓄状況から地区毎の過不足について算出した。今後は、算出した数値を参考に、災害用トイレを再配分するとともに、再配備を行ったとしても不足する分について、各家庭等への普及啓発による携帯トイレの備蓄の呼びかけ、他市町村や民間事業者との協定締結等を進めていくことが望ましい。

② 避難所マニュアルへの反映

避難所における水洗トイレの使用可否の判断や携帯トイレの使用、仮設トイレの設置場所、仮設トイレの維持管理等、避難所担当者と共に認識を持ち、連携を図りながら円滑に管理・運営を進めることが、災害時は重要となる。今後は、関連部局との調整事項を避難所運営マニュアルに反映し、担当者がマニュアルを元に動くことのできる状況を構築することが望ましい。

③ 収集運搬車両調達のための調整

本業務における意見交換会では、し尿収集に係るバキューム車の不足、携帯トイレ運搬に係る平ボディ車の不足、仮設トイレ運搬に係る車両の不足が課題として挙げられた。

車両の不足に対応するため、今後は、他市町村との協定締結や、民間事業者との協定締結に当たり仮設トイレの設置まで可能な調整を行う等、収集運搬車両を調達するための具体的な調整をすることが望ましい。

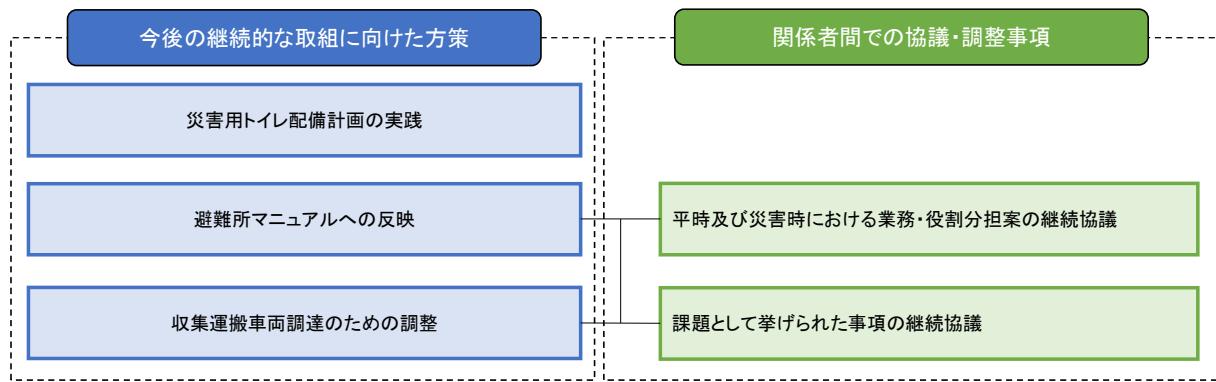


図 6-16 今後の継続的な取組に向けた方策、事前の関係者間での協議・調整事項

(3) 関係者間での協議・調整事項

① 課題として挙げられた事項の継続協議

第2回意見交換会において、関係者間の協議事項としては、以下の事項等が課題として残っている。

- ✓ 仮設トイレ設置のための車両・重機・機材の調達・確保方法
- ✓ 避難所担当との仮設トイレ設置に係る調整
- ✓ 焼却施設が稼動停止となった場合の他市町村への処理支援要請の手順
- ✓ 仮設トイレ設置後の管理・撤去依頼・撤去の対応の各担当との調整 等

今後は、課題として挙げられた事項について、関係者間で継続協議を進めることが望ましい。

② 平時及び災害時における業務・役割分担案の継続協議

第1回及び第2回意見交換会において、関係部局との役割分担、連携事項の確認や課題出しを行った。現段階では、主となり業務を担当する部局が決定した状況だが、今後は、各業務に対し主導する部局と連携する部局について整理・調整を行い、詳細の役割分担を明確にすることが望ましい。

7. 静岡県

7.1 机上演習を行う目的

同県では、「静岡県災害廃棄物処理計画」（平成27年3月策定、平成29年4月改定）と整合を図る形で県内市町の災害廃棄物処理計画の策定が進められ、その策定率は90%以上に達しており、今後はその処理計画の実行性の検証や、実行性を高めるための取組を推進していく段階にある。

同県では、東海地震、東海・東南海地震、東海・東南海・南海地震、南海トラフ巨大地震等の大規模災害に伴う大量の災害廃棄物の発生が懸念されており、その処理には複数の関係者の協力・連携が重要となる。

本業務では、災害時において県や市町、関係団体の協力・連携が円滑・迅速に行えるよう、また県・市町が今後、災害廃棄物処理計画を適切に改定・見直しできるよう、課題の抽出を行うことを目的として机上演習を実施した。

7.2 机上演習の実施までの検討の流れ

机上演習の実施までの検討の流れを以下に示す。

(1) 実施方針の検討

実施方針の検討は、以下に示す①～⑤の流れで行った。

検討は、発注者や静岡県と打合せを重ね、実施内容の確認や認識共有を図りながら進めた。

① 目的の確認

机上演習を行う目的や到達イメージを確認した。

② 演習形式の検討

目的や到達イメージを踏まえ、適した演習の形式（図上演習や机上演習、ワークショップ等）について検討を行った。

③ 演習テーマの設定

近年の災害において発生した課題を踏まえ、机上演習で取扱うテーマを検討した。

④ 想定する災害の検討

静岡県内で発生しうる災害を踏まえ、机上演習で取り扱う災害について検討を行った。

⑤ 演習シナリオ及び資料の作成

参加者への質問内容や質問のねらい、想定される回答を演習シナリオとして作成するとともに、演習当日に使用するツールや様式、配布資料を作成した。

(2) 災害廃棄物処理に関する知識の事前インプット

机上演習の参加者の中には災害廃棄物処理に馴染みがない職員も多数いることが想定された。そのため、机上演習の参加者に対して、災害廃棄物処理に関する知識を事前にインプットするため、本業務において「災害廃棄物処理に関する机上演習に向けた事前勉強会」（以下、「事前勉強会」という。）を開催した。

(3) 事務局内での模擬演習の実施

作成した演習シナリオや資料、様式等に関する改善点を抽出することを目的として、事務局内（静岡県、関東地方環境事務所、受注者）で2回の模擬演習を実施した。

(4) 模擬演習の実施

演習本番に向けた課題を抽出するとともに、参加者に演習の形式や流れを理解してもらうことを目的に模擬演習を実施した。

(5) 机上演習の実施

模擬演習での課題や参加者等からの意見・要望を踏まえ、机上演習のシナリオや進行等を

改善し、机上演習を実施した。

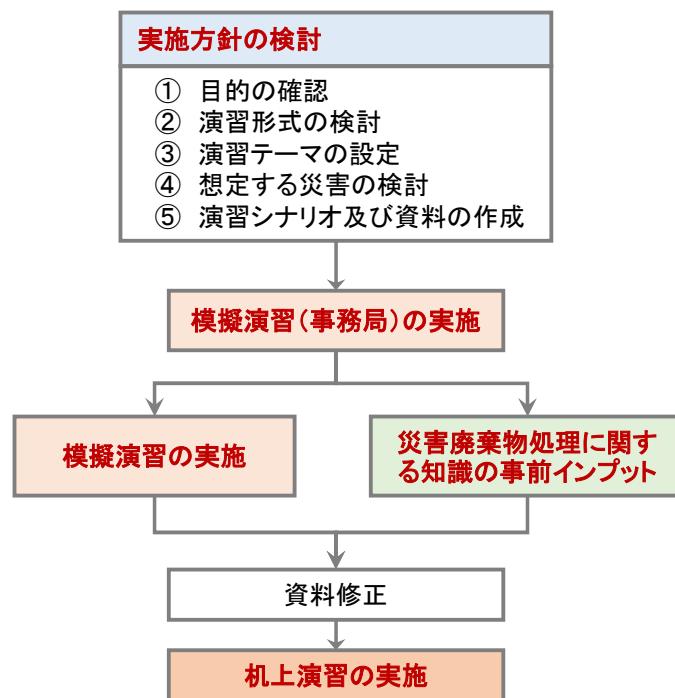


図 7-1 机上演習の実施までの検討の流れ

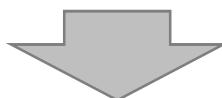
7.3 演習実施方針の検討

(1) 演習目的の設定

演習設計にあたり、机上演習を実施する背景、静岡県の課題、及び本演習における対象者を踏まえ、以下のとおり机上演習の目的を確認した。

【演習実施の背景と課題】

- ・ 同県では、「静岡県災害廃棄物処理計画」（平成27年3月策定、平成29年4月改定）と整合を図る形で県内市町の災害廃棄物処理計画の策定が進められ、その策定率は90%以上に達しており、今後はその処理計画の実行性の検証や、実行性を高めるための取組を推進していく段階にある。
- ・ 同県では、東海地震、東海・東南海地震、東海・東南海・南海地震、南海トラフ巨大地震等の大規模災害に伴う大量の災害廃棄物の発生が懸念されており、その処理には複数の関係者の協力・連携が重要となる。



【演習の目的】

- ・ 災害時において、県や市町、関係団体間の協力・連携が円滑・迅速に行えるよう、災害廃棄物処理計画の改定・見直しのための課題抽出を行うことを目的とする。

【対象者】

- ・ 県内市町の職員

演習の目的に示したとおり、円滑・迅速な災害廃棄物処理のためには関係者との協力・連携が非常に重要であるが、同県における机上演習は今回が初回であることから、まずは市町の職員自身が関係者との協力・連携が必要な事項を認識して処理計画の見直しにつなげることに重点を置くものとして、一部事務組合や産業廃棄物協会等の民間事業者団体はオブザーバーとした。

(2) 演習形式の検討

「災害廃棄物に関する研修ガイドブック 総論編：基本的な考え方」（2017年3月、国立研究開発法人国立環境研究所）によると、災害廃棄物分野における研修体系は、表7-1に示すとおり定義されている。

本演習の目的は処理計画の課題抽出であることから、「図上演習」（各グループが一斉に演習を開始し、さまざまな状況を付与しながら時系列で模擬体験をする形式）ではなく、具体的なテーマを決めて参加者間でじっくりと議論を行うことができる「机上演習」の形式が適していると考えられた。そのため本演習では、具体的な災害を想定した上で、災害時間に沿って状況（過去の災害廃棄物処理で発生した典型的な課題）を付与し、参加者が具体的な対応や行動等について各自で考えグループで議論する形式を採用した。

そのため、本業務で採用した演習は表7-1に示す「討論型図上演習」と「対応型図上演習（問題発見型）」を統合した形式に該当する。

表 7-1 災害廃棄物分野における研修体系と本演習で採用した演習形式

研修の類型	研修イメージ	効果
講義（座学）	<ul style="list-style-type: none"> 被災経験者による過去の災害廃棄物処理事例における課題やノウハウに関する講義 有識者による一般化された知識を体系的に習得する講義 	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物処理を行ううえで必要な基本的な知識を体系的に身につけるのに有効
演習（参加型研修）	<ul style="list-style-type: none"> 所与の被災状況における災害廃棄物処理の状況（発生する課題）と対応策を議論するワークショップ 所与の被災状況における災害廃棄物処理の具体的な対策を試行する机上演習 災害エスノグラフィー※に基づいた個別の災害廃棄物処理局面（仮置場の管理等）における様々な判断を題材としたグループディスカッション 	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物対策に対する受講者の意識を高めたり、関係者間の人的ネットワークを構築したりするうえで有効 説明力、想像力、判断力といったスキルの習得にも有効
	<ul style="list-style-type: none"> 実際にあった過去の災害廃棄物処理の状況に沿った状況付与を災害時間に沿って行い、現行体制の問題点を整理する机上演習 	
	<ul style="list-style-type: none"> 事前に策定した災害廃棄物処理計画を用い、実際の災害状況を模擬して付与される状況（課題）に対応できるか検証する机上演習 	
訓練	<ul style="list-style-type: none"> 混合廃棄物や有害廃棄物の分別・取り扱い訓練、仮置場での実働訓練（実技） 	<ul style="list-style-type: none"> 災害時に必要とされる現場での手順を関係者間で確認したり、必要な資材を事前に準備したりすることに役立つ

※過去の災害における個々の経験を体系的に整理し、災害現場に居合わせなかつた人が追体験できる形にしたもの。

出典：災害廃棄物に関する研修ガイドブック 総論編：基本的な考え方（2017年3月、国立研究開発法人国立環境研究所）
を基に作成

注）上表の網掛けが本業務で採用した演習形式を意味する。

（3）想定する災害の検討

同県で想定される災害は、大規模なもので言えば、東海地震、東海・東南海地震、東海・東南海・南海地震、南海トラフ巨大地震等が挙げられるが、災害の種類によっては大きく被災する市町もあればそうでない市町もある。本演習では県内の全市町職員を対象としていることから、全市町において支援等を必要とする災害廃棄物量が発生していると想定する必要があった。そのため、本演習では仮想の災害を想定するものとし、全ての市町が同時に被災している状況ではなく、同時には被災しない異なる災害（自分の市町が被災している場合、隣接する市町以外の市町は被災していない状況）を想定して市町間連携も取扱うものとした。沿岸部の市町は「地震+津波」を、内陸部の市町は「地震」を想定した。

机上演習における想定災害を表 7-2 に示す。

表 7-2 想定災害

災害概要	
内陸部	<ul style="list-style-type: none"> 2019年7月8日（月）午前10時 静岡県全域で比較的大きな地震が発生。マグニチュード7.0。 静岡県全域が広範囲に強い揺れにおそれている。 最大震度は7である。この地震による津波の心配はない。 庁舎は震度6弱の揺れ。幸い庁舎に大きな被害はない状況である。 市町は災害対策本部を設置済み。 処理施設のなかには震度6強の揺れにおそれた施設もある。 隣接市町も被害を受けているようであるが、県内他市町の被害の状況は不明である。
沿岸部	<ul style="list-style-type: none"> 2019年7月8日（月）午前10時 静岡県全域で比較的大きな地震・津波災害が発生。マグニチュード7.5。 静岡県全域が広範囲で強い揺れにおそれている。 最大震度は7であり、沿岸部に津波が押し寄せている。津波の高さは2～3m程度。 庁舎は震度5強の揺れ。幸い庁舎に大きな被害はない状況である。 市町は災害対策本部を設置済み。 処理施設のなかには震度6強の揺れにおそれた施設もあり、津波によって浸水した施設もある。 隣接市町も被害を受けているようであるが、県内他市町の被害の状況は不明である。

(4) 演習テーマの設定

発災初動期において自治体職員がまず対応しなければならない業務として、生活ごみや避難所ごみ、し尿の収集運搬・処理や片付けごみの回収、仮置場の管理・運営等が挙げられる。これらの業務を遂行するにあたり、過去の災害では表 7-3 に示すような課題が発生した。これらの課題は、災害時において頻繁に起こりうる典型的な課題である。

災害廃棄物処理においては上記に示した業務以外にも損壊家屋の撤去・解体等の様々な業務があるが、これらの業務は発災から3ヶ月程度の時間が経過した時点で発生するものであることから、本業務では特に初動期において自治体職員が対応しなければならない事項として、表 7-3 に示す「災害初動期における生活ごみや避難所ごみ等の収集運搬、処理への対応」及び「災害初動期における片付けごみへの対応、仮置場の設置・管理・運営への対応」の2つのテーマを取扱うこととした。

表 7-3 演習テーマと過去の災害において発生した課題

テーマ	過去の災害において発生した課題
① 災害初動期における生活ごみや避難所ごみ等の収集運搬、処理への対応	<ul style="list-style-type: none"> 平成28年熊本地震では、片付けごみをステーションで回収した結果、生活ごみと混合状態となり、道路の破損・損壊も加わって回収しきれない状況となり、他自治体へ収集運搬の支援要請を行って対応した。

テーマ	過去の災害において発生した課題
	<ul style="list-style-type: none"> また、強い揺れにより廃棄物処理施設が被災し、稼動が停止したことにより、他自治体に対してごみ処理の支援要請を行った。
② 災害初動期における片付けごみへの対応、仮置場の管理・運営への対応	<ul style="list-style-type: none"> 平成 28 年熊本地震では、発災当初、仮置場での分別指導員等の配置が困難であったため、片付けごみが混合状態で搬入された。仮置場の管理・運営に人手が不足し、他部局においても復旧事業等への対応のため全庁的に職員不足となつたため、県や環境省、D. Waste-Net 等の支援を受けた。 平成 29 年 7 月九州北部豪雨では、複数の勝手仮置場において混合廃棄物が発生し、撤去・回収車両が不足した。 平成 30 年 7 月豪雨の被災地では、ごみ出しに関する広報が被災住民に行き届いていなかつたり、分別の必要性が十分に周知されなかつたことにより、片付けごみが混合状態になる事態が発生した。

(5) 演習シナリオ及び資料等の作成

設定した演習テーマ毎に、参加者への質問内容や想定回答（※模範解答ではないことに注意が必要）を取りまとめた演習シナリオ（表 7-5）や演習資料等を作成した。なお、演習シナリオで想定する災害は、前述のとおり仮想災害を基本としているが、一部、東海地震の発生を想定した場合の質問も盛り込んだ。

表 7-4 準備した資料と備品

配布資料	事務局資料	備品
<ul style="list-style-type: none"> ・席次表、グループ割 ・出席者名簿 ・資料 1 机上演習の進め方 ・資料 2 状況付与 ・【様式】対応記入用紙 ・【様式】支援要請様式 ・【様式】住民への広報文 ・【様式】仮置場のレイアウト ・【様式】振り返り様式 ・アンケート用紙 	<ul style="list-style-type: none"> ・進行表 ・進行シナリオ ・演習シナリオ ・役割分担表 	<ul style="list-style-type: none"> ・マイク ・パソコン、モニター ・プロジェクター、スクリーン ・ケーブル類 ・カメラ、I C レコーダー ・時計 ・質問表（紙芝居形式） ・演習の達成目標の掲示物

表 7-5 (1) 演習シナリオ (テーマ①: 災害初動期における生活ごみや避難所ごみ等の収集運搬、処理への対応)

【演習の目的】							
・初動期における災害廃棄物対応のポイントを確認し、各市町で策定している災害廃棄物処理計画を検証する。検証結果を踏まえ、処理計画の改定を促す。							
【テーマ1】災害初動期における生活ごみや避難所ごみ等の収集運搬、処理への対応							
フェーズ①	発災から1日後	達成目標	状況付与	市町への質問	質問の狙い	想定される回答	
【全体目標】	初動期における生活ごみ・避難所ごみの処理に係る初動対応のポイントに気付き、事前準備の促進や必要に応じて処理計画の改定をつなげる。						
No.	訓練時刻 (市町)	災害時期	達成目標	状況付与	市町への質問	質問の狙い	想定される回答
◆ 最優先で対応すべき廃棄物への対応(制限時間:約25分)							
1	0分	1日後	<p>【個別目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・初動期において最優先で対応すべき廃棄物の種類が何であるかを認識する。 <p>【状況説明】(3分)</p> <p>(画面情報①を与える)</p> <p>2019年7月9日(火)災害発生から1日が経過。 - 気温は35度と昨年と同様の猛暑である。 - 市内の被害が大きな地域には避難所が設置されており、住民は避難所へ避難している。 - 全国から避難所へ支援物資が到着はじめている。 - 一部で自宅にとどまつて生活している住民もいるが、断水している地域もある。</p>	<p>【処理の優先順位が高い地域】(5分)</p> <p>・これらの質問は生活ごみ・避難所ごみの関してのものである。 - 与えられた状況を踏まえると、対応の優先順位の高い地域は、津波被害の大きな地域・小さな地域のどちらか?(沿岸部の市町への質問) ※ファシリテーターはそう考える理由を聞いても良い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・優先して対応すべき地域を明確に意識する。 	<p>【沿岸部市町のみ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波被害の大きな地域よりも、平時の生活が営まれている津波被害の小さな地域を優先すべき。 ・生活ごみ等の腐敗性廃棄物を優先して処理することが必要であり、それらは津波被害の小さな地域からの排出量が多い。 	
2	8分		<p>【内陸部の市町の状況(被害の大きな地域)】</p> <p>・片付けごみはまだ排出されていない。仮置場はまだ設置しておらず選定中である。 - ごみ出しに関する広報はまだ実施していない。 - 道路が崩落し、迂回しなければならない箇所もある。道路に段差が生じている箇所が複数ある。 - 廃棄物処理施設の被害状況は確認中だが、被災した模様。</p>	<p>【発生する廃棄物の種類】(3分)</p> <p>・災害時ににおいて、どのような種類の廃棄物が排出されると思うか?この質問についても、生活ごみや避難所ごみ以外も含めて回答してほしい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・発生する災害廃棄物の種類を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生活ごみ・避難所ごみ、し尿 ・医療系廃棄物 ・家電や家具・家財といった片付けごみ ・廃自動車・バイク ・工場から排出される危険物、処理困難物 ・腐敗性廃棄物 ・津波堆積物、土砂、流木 ・道路啓開物 等 	
3	11分		<p>【沿岸部の市町の状況(被害の大きな地域)】</p> <p>・片付けごみはまだ排出されていない。仮置場はまだ設置しておらず選定中である。 - ごみ出しに関する広報はまだ実施していない。 - 道路が崩落し、迂回しなければならない箇所もある。道路に段差が生じている箇所が複数ある。 - 沿岸部はがれきが散乱しており、道路ががれきで埋まっている箇所や、しゃべり口が堆積している場所がある。また道路が浸水している箇所がある。 - 廃棄物処理施設の被害状況は確認中だが、被災した模様。</p>	<p>【処理の優先順位が高い廃棄物】(3分)</p> <p>・発生する廃棄物の中で処理の優先順位が高い廃棄物は何か? - 各市の処理計画にはどのように記載されているか?処理計画のどのあたり(最初のほう、最後のほう)に記載されているか?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・初動期において、何よりも生活ごみ・避難所ごみの処理の優先順位が高いことを認識する。 ・処理計画の記載内容を確認・検証する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発災時期が夏(7月)であり、気温も35度と猛暑のため、腐敗性の可燃物の収集・処理を優先する。 ・生活ごみ・避難所ごみへの対応は処理計画では災害廃棄物の後に記載されている。はじめに移動させるべきかもしれない。 	
4	14分		<p>【生活ごみ・避難所ごみの排出状況】</p> <p>・家庭や避難所からは通常と生活ごみ・避難所ごみが排出されている。</p> <p>【道路の被害状況】</p> <p>・道路が崩落し、迂回しなければならない箇所も複数ある。→ まだまだ初動段階であり、懸念な復旧作業を行っている段階である。 - 道路に段差が生じている箇所が複数ある。</p>	<p>【発生するごみの種類】(5分)</p> <p>・生活ごみ及び避難所ごみはどのような種類のごみが発生するか。処理計画にはどのように記載されているか?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・避難所では多く発生する廃棄物が生活ごみとは異なることを認識してもう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生活ごみの種類は平時と同様。(生ごみ等の可燃系のもの、プラスチック、かん等) ・避難所ごみは、ダンボールや衣類、容器包装類、高齢者のおむつ等が発生するなど、生活ごみとは種類が大きく異なる。 ・断水していることから、衣類を洗うことができず、捨てることが多い。 	
5	19分		<p>【沿岸部の被害状況】</p> <p>・沿岸部の農地はがれきが散乱している。 - 沿岸部に30,000m²の空地があるが、浸水している。</p>	<p>【生活ごみ・避難所ごみへの対応】(6分)</p> <p>・生活ごみ・避難所ごみへの対応に関して、処理計画にはまず何をしなければならないと記載されているか?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・処理計画の記載内容を確認・検証する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生活ごみ・避難所ごみの発生量の推計を行うことが記載されている。しかし発生量の推計は後回しにし、とにかく収集運搬、処理体制を構築し、処理を行うことが重要と考える。 	
6	25分	1日後	<p>【個別目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・住民からの問合せへの対応に必要な事項を理解する。 <p>【状況説明】(3分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・住民から「ごみの収集は、通常通りですか」「ごみ処理施設に直接持ち込んでも良いですか」と問い合わせが入っている。 ・直営及び委託の収集運搬車両に被害は特にない。 ・洪滞が発生している。平時と同じごみの回収の仕方をしていたのでは、一日で全てのごみの回収場所をまわれない状況である。 	<p>【住民からの問合せ内容の意図の確認と回答】(6分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・住民にどのようなことを確認することが必要か? ・確認した事項を踏まえ、どのような回答を行うか? 	<ul style="list-style-type: none"> ・「ごみ」とは「生活ごみ」のことか、「片付けごみ」のことかを正確に確認し、初動対応におけるミスリーディングを防止する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「ごみ」とは生活ごみ(可燃ごみ、資源ごみ)のことか、家具・家財等の片付けごみのことかを確認する。 ・生活ごみの排出場所は平時と同様(ステーションまたは個別)とし、収集日や収集頻度も平時と同じ対応を維持することを伝える。 ・処理施設は被害を受けている可能性があるため、直接搬入しないでほしいことを伝える。(※ただし、ピット残が多く、保管して凌ぐことができる場合は除く。) ・家電や家具・家財等の大型の片付けごみは仮置場で回収予定であるため、まだ排出しないよう伝える。仮置場の開設場所や時期等はホームページやSNS、防災無線、広報誌や避難所でのチラシ配布、自治会等を活用することにより広報を行う予定であることを伝える。 	
7	34分			<p>【周知・広報の内容・手段・対象者】(5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1人の住民から問合せがあるということは、他の住民も困っている可能性があるため、周知・広報が必要である。 ・同様の問合せが来ないようにするために、どのような内容を、どんな手段で周知・広報するか。 ・ごみ出しに関する広報を行う必要があるのは住民だけか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・住民への広報に関する必要な対応を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみ(生活ごみ、片付けごみ)の排出場所や分別方法等を周知・広報する。 ・広報・周知の手段としては、掲示板等への貼り出し(公共施設、避難所等)、回覧板、自治体HP、SNS、マスコミ報道、広報宣伝車、防災無線、自治会の活用等が考えられる。 ・片付けごみに関しては事業者やボランティアへも広報が必要。従って、社会福祉協議会へも広報・周知し、ボランティアへも伝えることが必要である。 ※テレビやラジオ等、行政界を超えた不特定多数の人が見聞きする手段を活用する場合、行政毎に分別方法や排出場所が異なる場合があるため、放送する範囲に留意する必要がある。 	
8	39分			<p>【遅滞なく収集運搬するための対応】(5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ごみを1日で遅滞なく収集運搬、処理するためにはどんな対応を取る必要があるか? ・廃棄物の種類によって収集の優先順位を決める必要はないか? 	<ul style="list-style-type: none"> ・被災状況下で収集運搬に必要な対応を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・道路の被害状況によっては回収できない地域もあるかもしれないが、回収できる地域は確実に回収する。 ・通常時より収集時間を延長して全ルート収集し、処理先(焼却施設、粗大ごみ処理施設)と受け入れのための調整を行う。(受入の延長) ・収集運搬が業者委託の場合は、状況により災害時における対応を契約事項に記載するなど明確化を図る。 ・ペットやプラの収集を一時停止し、可燃物の収集を中心に行う。(※ごみ出しは住民にとっては習慣になっていることから本来はできる限り変更しないことが望ましいが、変える場合には十分な広報が必要となる。) 	
	45分						

表 7-5 (2) 演習シナリオ (テーマ①: 災害初動期における生活ごみや避難所ごみ等の収集運搬、処理への対応)

◆ 生活ごみ・避難所ごみの処理の支援要請(制限時間: 約32分)							
9	45分	1日後	<p>【個別目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活ごみ・避難所ごみの処理に必要な対応を認識する。 ・他市町へ支援要請を行う場合はその対応や手順を理解する。 ・支援要請書を作成する。 ・実際に支援が行われるまでの対応を認識する。 	<p>【状況説明】(3分)</p> <p>(処理施設の被災状況を与える)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・焼却施設(直営及び組合施設)内の機器が破損するなどの被害を受けたため、早急に焼却施設の稼動を停止した。複数の処理施設がある市町は半分の処理施設が破損したと想定。 ・復旧するまでの間、近隣の処理施設に処理を依頼しなくてはならない状況である。 	<p>【復旧に向けた対応】(3分)</p> <p>・被害状況から判断するに、すぐに処理施設を復旧できそうか? 復旧までにどのくらい時間を要するか? 復旧に向けてどのような対応を取るか?</p>	<p>・処理施設の被災に対して必要な対応を考える。</p>	<p>・処理施設を2~3日で復旧することは不可能である。全ての設備を点検することが必要と考えるため、少なくとも1ヶ月は必要と考える。(平成28年熊本地震では熊本市の東部清掃工場で復旧までに約1ヶ月の時間を要した。)</p> <p>・復旧に向けて、処理施設の担当職員に連絡し、プラントメーカーへ連絡して復旧に向けて作業を開始するよう指示する。</p>
10	51分				<p>【復旧までの対応】(3分)</p> <p>・処理施設が復旧するまでの間、生活ごみの処理はどうするか? 処理計画に記載されていないまでも各自治体で対応は定められているか?</p>	<p>・処理施設が停止した状況において、生活ごみ・避難所ごみの処理に必要な対応を考える。</p>	<p>・ごみ焼却施設のピットに一時保管しておく。</p>
11	54分			<p>【状況説明】(1分)</p> <p>・収集してきた生活ごみ・避難所ごみをとりあえずピットに入れてきたが、もうすぐピットが満杯になる。</p>	<p>【復旧までの対応】(3分)</p> <p>・与えられた条件でこの状況を乗り切るためにどうすればよいか?</p>	<p>・ピットが満杯となった状況において、生活ごみ・避難所ごみの処理に必要な対応を考える。</p>	<p>・復旧するまでの間、近隣の処理施設に処理を依頼する。(支援要請する。)</p> <p>・生活ごみ及び避難所ごみの仮置場を設置し、一時的に保管しておく。</p> <p>・民間事業者への委託を検討する。</p>
12	58分			<p>【支援要請先の検討】(3分)</p> <p>・与えられた条件で生活ごみ及び避難所ごみの処理の支援要請は、誰から誰に行うか。処理計画にはどのように記載されているか?</p>	<p>・支援要請の手順を考える。</p>	<p>・災害支援協定を活用し、被災市町・組合の廃棄物部局から近隣市町・組合の廃棄物部局へ支援要請する。支援要請したことを県廃棄物部局へ報告する。</p> <p>・市町間の災害支援協定だけでは対応が困難な場合には、市町廃棄物部局から県廃棄物部局へ支援要請する。</p>	
13	61分			<p>【支援要請先へ提供する情報】(3分)</p> <p>・支援要請するにあたり、支援要請先にどのような情報を提供しなければならないと考えるか。</p>	<p>・同上</p>	<p>・焼却施設の被害状況、復旧見込み</p> <p>・処理を要請するごみの種類</p> <p>・ごみの排出状況、処理必要量、支援を必要とする期間</p> <p>・事業系一廃を含めたパッカー車の搬入可能台数</p>	
14	64分			<p>【受入先との調整】(3分)</p> <p>・地域により、ごみの排出ルールが異なることが考えられる。</p> <p>・受け入れ先のルールを踏まえ、受入開始までに、何を調整する必要があるか。</p>	<p>・実際に支援を受けるまでに調整が必要な事項を考える。</p>	<p>・受入れ条件(受入先の分別区分、受け入れ可能なごみの性状、大きさ、受け入れ可能量、受け入れ可能時間等)を確認する。</p> <p>・生活ごみや避難所ごみと言えど、処理先の職員に現地に来てもらいごみを見せてもらう。(現地確認)</p> <p>・現地確認まで必要としないまでも、受け入れてもらうごみの写真を見せてもらう。</p>	
15	67分			<p>【支援要請書の作成】(10分)</p> <p>・ここまで検討してきたごみの種類、支援要請先、支援要請先へ情報提供する内容を踏まえ、支援要請書を作成する。</p> <p>【使用様式】</p> <p>・支援要請書</p>	<p>・支援要請書を実際に作成する。</p>	<p>・状況説明も加えて具体的な支援内容を支援要請書に記入して、事務局へ提出する。</p>	
◆ 生活ごみ・避難所ごみの処理の支援要請【東海地震を想定した支援要請】(制限時間: 約7分)							
16	77分	—	<p>【個別目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・静岡県内で想定される災害(東海地震)が発生し、処理施設が稼動停止した場合の具体的な支援先を考え、市町間連携が機能するか検証する。 	<p>【状況説明】(1分)</p> <p>(処理施設の被災状況を与える)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各市町の生活ごみの排出量は次頁の表に示すとおり。 ・東海地震が起こった場合の震度マップ及び浸水マップは下図に示すとおりである。 ・震度6強以上または浸水する処理施設が稼動を停止するとした場合、停止する処理施設は次頁の表に示すとおり。 ・処理施設の処理可能量は次頁の表に示すとおり。 	<p>【具体的な支援要請先の検討】(6分)</p> <p>・与えられた条件下において、各市町は県内のどの市町に支援を要請するか? またはどこから支援を受け入れることが可能か?</p>	<p>・具体的な支援要請先を考え、課題を認識する。</p>	<p>・●●市は○○市へ支援要請することになると思うが、○○市へは▲▲市からも支援要請を受ける可能があり、すべてを受け入れることは不可能である。</p> <p>・県内での受入先をしらみつぶしに探して、それでも県内処理が難しいようであれば、政令市の協定に基づいて県外処理を要請する。できる限り地理的に近い自治体にお願いする。</p> <p>・そもそも余力が少ないため、自分たちの生活ごみしか処理できず、他市の生活ごみ等は受け入れることができない。</p> <p>・自地域の処理施設は被災しないため、支援要請は行わない。</p>
17	84分	—	<p>【個別目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被災自治体を支援するために必要なことを考える。 	<p>【状況説明】(1分)</p> <p>(作成した支援要請書をグループ間で交換)</p> <p>・被災自治体から支援要請書を受領した。</p>	<p>【支援するために必要な事項】(5分)</p> <p>・受領した支援要請書を確認し、実際に支援を行うことはできそうか? 支援要請書の記載内容で不明な点や不足する情報はあるか?</p> <p>・支援を行うためには何をする必要があると考えるか?</p> <p>・複数の被災自治体から支援要請があつた場合、どちらを優先するのか?</p>	<p>・支援を行う立場になって実際に支援を行ふまでに必要なことを考える。</p>	<p>・支援要請書の内容に不明点があるため、電話及びメールで被災自治体へ確認する。</p> <p>・施設担当者へ連絡して受入余力を確認する。</p> <p>・上長、施設担当者等と協議して受け入れるか判断する。</p> <p>・受入条件(量、種類)を整理して被災自治体へ提示する。</p> <p>・被災自治体の分別種類を確認する。</p> <p>・複数自治体から要請があつた場合は、平時のつながりを優先するが、県へ報告し、必要に応じて調整する。</p>
【振り返り】(10分)						<p>・自組織において準備が不足していると感じた事項は?</p> <p>・持ち帰って取り組みたいと考える事項は?</p> <p>・災害廃棄物処理計画に記載・追記すべきと考える事項はあつたか? それは何か?</p>	

100分

*演習では県内の支援体制について取扱うことから、あらかじめ災害支援協定の内容を確認しておいて下さい。

表 7-6 (1) 演習シナリオ (テーマ②: 災害初動期における片付けごみへの対応、仮置場の管理・運営への対応)

【演習の目的】						
・初動期における災害廃棄物対応のポイントを確認し、各市町で策定している災害廃棄物処理計画を検証する。検証結果を踏まえ、処理計画の改定を促す。						
・演習を通して市町間連携の手順を確認して連携上の論点・具体的課題や改善点を抽出すること。						
フェーズ②	発災から3日後					
【全体目標】	初動期における片付けごみへの対応、仮置場の設置・運営・管理に係る初動対応のポイントに気付き、事前準備の促進や必要に応じて処理計画の改定につなげる。					
No.	訓練時刻 (市町)	災害時期	達成目標	状況付与	市町への質問	質問の狙い
◆ 仮置場の選定、住民等への広報(制限時間:約45分)						
1	0分	3日後	【個別目標】 ・初動期において片付けごみの排出方法に関する住民等への広報の重要性を認識する。 ・住民等への周知・広報が必要な内容を認識する。 ・ホームページに掲載する住民への広報文を作成する。	【状況説明】(4分) (図面情報①を与える) ・2019年7月11日(木) 気温は35度 ・災害発生から3日が経過したが、余震は続いている。 ・自宅の片付けを開始する住民が少しずつ出始めている。片付けごみはまだ排出されていない。 ・市内の状況は下図に示すとおり。廃棄物処理施設が被災し、稼動を停止している状況である。 ・「仮置場まで運搬する車両がないため、もつて行くことができないが、どうすればよいか」との問合せが住民からあった。	【片付けごみの排出場所】(5分) ・これから片付けごみが排出され始めようとしている状況であるが、住民に片付けごみをどこに出してもらうか? 処理計画にはどのように記載されているか?	・処理計画の記載内容を確認する。 ・処理計画では、片付けごみは市町が指定する仮置場まで持ってきてもらうよう記載している。 ・近くの集積所(市民仮置場)に出してもらい、地域の消防団が分別して仮置場まで持ってきてもらうことになっている。
2	9分				【仮置場の設置場所】(10分) ・市内の空地の状況は資料2の3~4ページの図に示すとおり。廃棄物処理施設が被災し、稼動を停止している状況である。 ・仮置場として考えられる空地はどこか? 仮置場として利用するにあたって課題と考えられるることは何か? そこを仮置場として利用するためにはどうすればよいか? ・処理計画では仮置場の候補地はどのような場所を選定しているか?	・仮置場を確保する際に何に注意すべきか考える。 【内陸部・沿岸都市町共通】 ・仮置場の候補地として20,000m ² の空地が考えられる。ただし、道路を挟んで向かい側にアスベスト建材を使用している可能性がある建物があるため、早急にアスベスト調査を行い、安全性を確認する。アスベストが確認された場合には、飛散防止措置を行い、可能であれば撤去するが、難しいようであれば、別の仮置場を探す。 【沿岸都市町のみ】 ・浸水区域にある30,000m ² の空地が考えられる。ただし、アクセス道路にヘドロが堆積しているため、その除去が必要。また水溜りがあるため、排水又は盛土等の嵩上げが必要となることから、すぐには使用できない可能性がある。また再度、津波が発生した場合は危険である。 ・工業地帯の民有地を交渉する。ただし、有害物質が流出していないか、安全性を確認することが必要。また土壤汚染の有無をあらかじめ確認しておくことが必要。
3	19分				【住民へ広報する事項】(5分) ・片付けごみの排出場所や排出方法等について住民へお知らせする必要があると考えるが、住民へはどのようなことを広報すべきと考えるか? 処理計画にはどのように記載されているか?	・住民へ広報する必要がある事項を考える。 ・仮置場や排出場所の位置 ・仮置場の開設日時、排出可能日時 ・仮置場の開設期間・時刻や排出可能期間・時刻(休憩時間も含む) ・仮置場へ持ち込むことのできる品目、できない品目(廃船舶、廃自動車、危険物等) ・注意事項(生ごみは混ぜないこと、冷蔵庫の中身は排出すること、ストーブ内の灯油はガソリンスタンドや廃油処理業者に処理をお願いし、仮置場へは灯油を抜いた状態で持ってくること、災害で発生した廃棄物以外のもの(便乗ごみ)は受け入れないこと等)
4	24分				【仮置場の開設時間】(5分) ・仮置場は何時から何時まで開設するか? ・処理計画にはどのように記載すべきか?	・仮置場の整理・整頓の時間や職員の休憩時間を考慮した開設時間を設定する必要があることを理解する。 ・9時から17時までとする。 ・夏場であり、陽が長いため、9~18時として、昼の12~13時はお昼休憩時間とする。 ・職員への疲労を考慮し、発災1週間は休みは設定しないが、発災から2週間後以降は、毎週水曜日はお休みとして、仮置場の整理・整頓の日とする。
5	29分				【問合せへの対応】(5分) ・「仮置場まで運搬する車両がないため、もつていくことができないが、どうすればよいか」との住民等からの問合せに対してどのように回答するか? ・直接、仮置場へ持つてこれない住民への対応を検討することが必要であるため、これを処理計画にどのように記載すべきかを考える。	・実際に起こりうる状況を想定し、対応を検討しておく。 ・近隣の住民と協力して何とか仮置場まで持ってくるよう伝える。 ・どうしても無理な場合は、曜日を限定して市が収集に回るため、それまでは何とか我慢してほしい旨、伝える。 ・片付けごみを自宅前に出す場合には、出しているものが「ごみ」であることを明示した貼紙を貼り付けておいてもらう。(貼紙がないとごみであるか分からず、収集部隊が回収することができないため。)
6	34分				【広報文の作成】(11分) ・ここまで検討してきた周知・広報内容を踏まえ、ホームページで告知するための広報文を作成する。	・具体的に広報文を準備し、災害に備える。 ・作成した広報文を事務局へ提出する。
	45分					

表 7-6 (2) 演習シナリオ（テーマ②：災害初動期における片付けごみへの対応、仮置場の管理・運営への対応）

◆ 仮置場の管理・運営に必要な資機材、レイアウトの検討（制限時間：約60分）							
7	45分	3日後	<p>【個別目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の設置に必要な対応を理解する。 ・仮置場の管理・運営に必要な作業や資機材を認識し、事前準備を行う。 ・仮置場のレイアウトを検討する。 	<p>【状況説明】(5分) (仮置場の情報を与える)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2019年7月11日(木) 気温は35度 ・住民が直接持ち込むことを想定した仮置場として次回の空地が抽出された。 ・2日後の7月13日(土)に仮置場のオーブンを考えている。 ・大勢のボランティアの動員が見込まれ、自宅の後片付けが進み、大量の片付けごみが排出されることが想定されているため、早急に仮置場を設置することが必要である。 <p>【確保した仮置場】</p> <p>野球場：有効面積 10,000m²(※駐車場は除く。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・過去の災害では、廃棄物を積み上げた結果、火災が起こってしまった事例がある。 	<p>【仮置場として利用するに当たっての課題】(5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・画面情報等の与えられた条件から、仮置場として利用するにあたってどのような課題が考えられるか？その課題を解消するためにどうすべきか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に想定される状況を考え、仮置場として利用するために必要なことを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・車止めがあり、車両が入りきれないため、管理者と調整・協議して、車止めを撤去する。 ・車止めを撤去しただけでは、重機等を搬入できないため、入口を拡張するため、金網(フェンス)を一部撤去する必要がある。 ・出口がない。仮置場内は一方通行とすべきであるため、出口を確保することが必要。出口確保のためには金網(フェンス)を一部撤去する必要がある。 ・搬入車両の渋滞が想定されるため、車両の滞留場所として駐車場も活用する。
8	55分			<p>【仮置場の管理・運営に必要な資機材】(5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の管理・運営に必要な資機材は何か？処理計画にはどのように記載されているか？ 		<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場に必要な資機材を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・【設置】遮水シート、敷設板、入口ゲート、チーン、南京錠、案内板、立て看板、コーン標識、ロープ ・【処理】フォーク付のバックホウ、移動式破碎機、運搬車両(バック一車、平ボディ車、大型ダンプ) ・【職員】仮設トイレ、休憩小屋、クーラーボックス、飲み物、発電機、エアコン、保護マスク、めがね、手袋、長靴、耳栓 ・【管理】仮囲い、飛散防止ネット、防塵ネット、タイヤ洗浄設備、散水設備、散水車、消臭剤、殺鼠剤、殺虫剤、防虫剤、放熱管、温度計、消火器、掃除用具
9	60分			<p>【仮置場での作業】(5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仮置場を設置するための作業としてどのような作業が必要か？処理計画にはどのように記載されているか？ ・仮置場を設置後に管理・運営を行うため、どのような作業が必要か？処理計画にはどのように記載されているか？ ・災害廃棄物を平積みすると、スペースがすぐになくなってしまう。重機はどのような役割を担うか？ 		<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場で必要な作業を考える。 	<p>【仮置場の設置前】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の仮置き前に土壌をサンプリングする。 ・分別場の看板を製作し設置する。 ・受付名簿を作成する、等 <p>【仮置場の設置後】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・職員を配置して受付時の被災者の確認、積荷チェック、分別指導や荷下ろし補助、警備を行う。 ・運び込まれた廃棄物を15種類に分別して保管する。 ・廃棄物をショベルローダーやバックホウで5m程度まで積み上げる。 ・可燃系混合物は、バックホウのアタッチメント(アイアンクローなど)で粗破碎する。
10	65分			<p>【必要な資機材・人員の確保方法】(5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の管理・運営に必要な人員は1つの仮置場あたり何人必要だと思うか？ ・府内で人員を確保できるか？できない場合、どのように確保するか。 ・必要な資機材はどのように確保するか？これらについて、処理計画にはどのように記載されているか？ 		<ul style="list-style-type: none"> ・支援が必要な場合、その手順を確認する。 	<p>【必要な人員】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受付×2名(被災者の確認・積荷チェック)、分別指導×1名、交通整理・誘導×1名、荷下ろし補助×2名=合計6名×2(交代要員)→1仮置場あたり12名程度の人員が必要 <p>【人員の確保策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・府内で確保できないため、周辺市町村へ支援を要請する。周辺市町村へは交通誘導をお願いする。 ・被災者の確認等による受付等、判断が必要なことは被災市町村の職員が担う。そのため、被災市町職員は必ず1名は入ることが必要。 ・県廃棄物部局を通して、産業廃棄物協会へ重機・オペレーター、収集運搬車両(平ボディ車、大型ダンプ等)の支援を要請する。 <p>【必要な資機材の確保策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・備品は平時からストックしておくか、災害時における入手先・入手方法をあらかじめ整理しておく。
11	70分			<p>【仮置場のレイアウトを考えるに当たっての留意事項】(10分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全管理や事故防止のため、仮置場の場内における車両動線はどのような動線にすべきか？場外・場内の交通誘導にあたって注意すべきことは何か？ ・可燃混合物や木くず等が多く発生することが想定されるが、どのような廃棄物をどういった場所に置いたほうが良いか？ ・危険物はどのように保管すべきか？ ・これらに関して、処理計画にはどのように記載されているか？ 		<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場のレイアウトを考えるに当たっての留意事項を考える。 	<p>【仮置場内・場外の動線】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・左折での出入りとし場内は一方通行とする。そのため、動線は右回り(時計回り)とするのがよい。 ・仮置場は住宅地の近傍にあるため、仮置場出入りのための渋滞対策等に留意する必要がある。 <p>【廃棄物の保管場所・保管方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の発生量や比重を考慮し、木材等の体積が大きいもの、発生量が多いものはあらかじめ広めの面積を確保しておく。また災害廃棄物が搬出車両の通行を妨害しないよう、搬入量が多くなる災害廃棄物(例：可燃物/可燃系混合物等)は出入口近傍に配置するのではなく、仮置場の出入口から遠い位置へ配置する。 ・PCB及びアスベスト、その他の有害・危険物の分別や管理には注意する。大量に搬出される災害廃棄物と混在しないよう、離して保管する。 ・万一、灯油等の可燃性の危険物が持ち込まれた場合には、燃えやすいものの近くには保管せず、管理がしやすい見えやすい場所に保管する。

表 7-6 (3) 演習シナリオ (テーマ②: 災害初動期における片付けごみへの対応、仮置場の管理・運営への対応)

◆ 仮置場の管理・運営に必要な資機材、レイアウトの検討(制限時間:約60分)							
12	80分			【環境上の配慮】(5分) ・付与した状況から判断して、どのような環境上の配慮や環境対策が必要か。 ・環境上の配慮事項として、処理計画にはどのように記載されているか？	・処理計画の内容を確認する。	・災害廃棄物の飛散防止のためのシート設置 ・粉塵対策として散水の実施 ・悪臭・害虫対策 ・渋滞対策(騒音・振動等) ・一般大気中の石綿濃度の測定	
13	85分			【火災防止対策】(4分) ・火災を防ぐ上で必要なことは何か。処理計画にはどのように記載されているか？	・処理計画の内容を確認する。	・分別を徹底する。 ・災害廃棄物の積み上げ高さの制限、散水の実施、保管物の切り返しによる放熱 ・ガス抜き管(放熱管)の設置 ・保管物の温度監視、一定温度上昇後の可燃ガス濃度測定 ・火災発生に備えた、消火栓、防火水槽、消火器の設置 ・作業員に対する消火訓練の実施	
14	89分			【仮置場レイアウトの検討】(16分) ・ここまで検討してきた内容を踏まえ、一次仮置場のレイアウトを検討する。 ・与えられたレイアウト(案)を確認し、改善点を指摘する。	・具体的に仮置場レイアウトを準備しておく。	①仮置場の動線が反時計回りになっている。左折での出入りとし、場内は一方通行とするのがよい。 ②廃棄物は敷地境界ぎりぎりまでおくのはなく、離隔を設けたほうがよい。 ③管理用スペース・駐車場は入口に近いほうがよい。 ④管理用スペースには必要に応じて仮設トイレを設置したほうがよい。 ⑤鉄板は出入口にも敷いたほうがよい。 ⑥可燃物・可燃系混合物は搬入量が多く、動線まではみ出でくるような場合、出入口に近いと支障になる可能性があることから、出入口から離れた場所に配置したほうがよい。 ⑦廃家電はもっと広いスペースが必要であり、荷下ろし補助も配置したほうがよい。 ⑧畠にも荷下ろし補助を配置したほうがよい。 ⑨木くずの箇所にも重機を配置したほうがよい。 ⑩石膏ボードとスレート板は混合状態にならないよう離して仮置きするのがよい。	
◆ 逼迫する仮置場への対応(制限時間:約40分)							
15	105分	10日後	【個別目標】 ・仮置場が逼迫した状況下において必要な対応を考える。 ・住民等へ必要な広報(誰に、どのような方法・手段で、どのような内容の広報をすべきか)を考える。 ・勝手仮置場の発生防止策、管理方法、解消に向けて必要な対応を考える。	【状況説明】(10分) ・2019年7月18日(木) ・災害発生から10日が経過し、余震も落ちている。 ・一度に複数の車両が仮置場に入れないので、搬入車両が100m以上の列をなす等、渋滞が発生している状況。	【逼迫する仮置場への対応】(5分) ・市町が設置した既存の仮置場が逼迫している状況であるため、既存の仮置場へ搬入するのが難しい状況である。そのため、まずは既存の仮置場のスペースを確保することが必要である。スペースを確保するためには何をすべきか？ ・処理計画にはどのように記載されているか？	・仮置場が逼迫している状況下において取れる対応策を検討する。	・仮置場を半日だけ閉鎖し、仮置場の整理・整頓を行いスペースを確保する。 ・処理できる廃棄物から順次、既存の処理施設(平時に生活ごみを処理している処理施設)へ搬出でて処理する。 ・既存の処理施設での処理が困難な場合には、相互援助協定の近隣市町村や民間事業者(産業廃棄物処理事業者)へ支援要請し、処理先への搬出を加速させる。 ・早急に横もちできる場所を確保し、横もちを行う。 ・仮置場をもう1箇所設置する。 ・県へ県有地を提供してもらう。
16	120分		【路上の片付けごみの状況】 ・設置した仮置場は搬入された片付けごみで溢れ、逼迫した状況である。これ以上、廃棄物を持ち込めない状況に近づつつある。 ・道路上に排出された片付けごみについては、一度回収したが、その後、また同じ場所に片付けごみが排出され、交通障害が発生している。	【勝手仮置場の状況】 ・市が指定した仮置場以外に公園にごみが排出されている場所もある。住民が独自に土地の所有者と交渉し、いわゆる「勝手仮置場」が発生している。 ・勝手仮置場にはフェンス等が設置されておらず、誰でも搬入ができる状況となっている。 ・まだ周辺住民の片付けごみが搬入されており、片付けが終了していない状況である。 ・今後、どの程度の片付けごみが排出されているのか分からぬ状況である。	【道路上の片付けごみへの対応】(5分) ・一度、收集したのにもまた同じ場所に片付けごみが排出され、交通障害が発生している状況にどのように対応するか？処理計画にはどのように記載されているか？	・道路交通障害となっている片付けごみへの対応について考える。	・放置しておくと更に廃棄物が増えるため、その日のうちに回収しきる。 ・再び片付けごみが同じ場所に排出されないよう、住民へ広報を行い、その場所には排出を禁止する貼紙(不法投棄の禁止)等を行う。 ・被災市町だけでは回収が困難な場合には、他自治体や民間事業者からの支援を得る。府内の他部局(道路部局等)からの支援を得る。
17	125分		・全ての勝手仮置場の設置状況は箇所あるのか把握できていない。 ・現状を把握するため、現在は調査を行っている段階であるが、被災市町では仮置場の管理・運営のため、日中は職員が出払っており、府内には課長と職員1名だけがいる状況である。 ・住民からの電話がひっきりなしにかかることがある、災害対策本部の会議に出席する必要があること、訪問者への対応等、主担当者は忙しく、メールを確認する時間もない状況である。	【特殊な廃棄物への対応】(5分) ・地域によっては、特殊な廃棄物が片付けごみと一緒に排出される可能性がある。 ・過去の災害では、漁具・漁網や廃船舶、農業用ビニールハウスや柑橘系果実の栽培に使用(散水、農薬散布等)するホース等が排出された。 ・特殊な廃棄物をどのように処理するか、処理方法を処理計画に記載しているか？どのような内容が記載されているか？	・各市町村で排出されることが想定される特殊な廃棄物の種類を把握する。	・処理計画には記載されていない。 ・対象物が災害等廃棄物処理事業補助金の対象となるか確認する。 ・過去の災害における処理事例等を事前に把握し、処理方法を検討して処理計画に記載する。	
18	130分		【住民からの苦情】 ・勝手仮置場は解消する方針で対応を検討しているところである。 ・一方で、市議会議員から「勝手仮置場の周辺住民から臭気やハエが発生しているとの苦情を受けたため、至急回収できないか」との問い合わせが寄せられている。	【勝手仮置場の発生防止策】(5分) ・勝手仮置場を今後増やさないためには、何をしなければならないと考えるか？	・勝手仮置場の発生防止策を考える。	・住民が片付けごみを出しやすいよう、地域毎に複数個所の仮置場を確保・設置する。 ・掲示板やHP等で不法投棄防止の啓発を行う。 ・市町が設置した仮置場からの災害廃棄物の搬出を加速させ、市町管理の仮置場のスペースを確保し、仮置場へ搬入してもらう。	
19	135分			【勝手仮置場の管理方法、解消に向けた対応】(10分) ・現在は、勝手仮置場の現状把握の調査を行っている段階であるが、勝手仮置場は解消させる方針である。解消までには一定の時間を要するが、解消まで放置することはできない。そのため、勝手仮置場への対応方法を検討する必要があり、誰が管理するかを考える。また勝手仮置場を解消させるために必要な対応として、何をしなければならないかを考える。 ・勝手仮置場は発生させないことが前提であるが、どうしてもイレギュラーに発生する場合がある。その場合に対応について、処理計画にどのようなことを記載すべきかを考える。	・勝手仮置場の管理方法、解消に必要な対応方法を考える。	【管理方法】 ・勝手仮置場の管理方法について住民の意向を確認する等、調整を行う。住民の意向を確認した結果、住民が勝手仮置場へさらに災害廃棄物を搬入したい場合には、災害廃棄物の分別や不法投棄防止のための措置(出入口の施錠等)を徹底するよう住民に約束してもらう。 【解消に向けた対応】 ・勝手仮置場に置かれた片付けごみを回収するために、パッカーカー、平ボディ車、運転手、積み込み作業員の派遣を他自治体や民間事業者へ要請する。必要に応じて県を通して支援要請する。 ・まだ大型の片付けごみが出る場合には、勝手仮置場の解消時に一緒に搬出を行うものとし、勝手仮置場の解消後は、再度、仮置きしないよう周知を徹底する。	
【振り返り】(10分)							
<p>・自組織において準備が不足していると感じた事項は？ ・持ち帰って取り組みたいと考える事項は？ ・災害廃棄物処理計画に記載・追記すべきと考える事項はあったか？それは何か？</p>							

7.4 災害廃棄物処理に関する知識の事前インプット

机上演習の参加者の中には災害廃棄物処理に馴染みがない職員も多数いることが想定された。机上演習を効果的なものとするためには、あらかじめ災害廃棄物処理に関する知識をインプットしておくことが重要であるとの考えのもと、机上演習の参加者に対して、表 7-7 に示す事前勉強会を開催した。事前勉強会の内容は、前述の演習テーマに沿った内容とし、その分野に詳しい専門家を講師として招聘し、セミナー形式で開催した。

表 7-7 災害廃棄物処理に関する机上演習に向けた事前勉強会の概要

実施日時	平成 30 年 12 月 6 日
会場	静岡県教育会館 4 階 大会議
主な講演内容	<p>(1) 過去の教訓に学ぶ災害廃棄物対策 環境省関東地方環境事務所廃棄物・リサイクル対策課 課長補佐 菅原 崇臣</p> <p>(2) 災害廃棄物に関する住民等への広報～災害時の広報と平時の啓発～ 公益財団法人廃棄物・3R研究財団 中山育美</p> <p>(3) 災害時における仮置場の設置・管理・運営について 国立研究開発法人国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センター 災害環境マネジメント戦略推進オフィス 宗 清生</p> <p>(4) 災害廃棄物処理支援について 環境省関東地方環境事務所廃棄物・リサイクル対策課 巨大災害廃棄物対策専門官 宇田 仁</p>



写真 事前勉強会の様子

7.5 事務局内での模擬演習の実施

市町を参考しての模擬演習及び机上演習の実施に向け、演習シナリオや状況付与等の資料の改善点を抽出するため、事務局内において模擬演習を実施した。事務局内の模擬演習は、テーマ毎に1回づつ（合計2回）実施し、本番に向けた準備を進めた。

(1) 模擬演習（1回目）の概要

実施日時：平成30年11月26日（月）

実施場所：パシフィックコンサルタンツ（株）1702会議室

参加者：静岡県、横浜市、環境省、パシフィックコンサルタンツ（株）

実施テーマ：災害初動期における生活ごみや避難所ごみ等の収集運搬、処理への対応

(2) 模擬演習（2回目）の概要

実施日時：平成31年1月18日（金）

実施場所：パシフィックコンサルタンツ（株）1602会議室

参加者：静岡県、横浜市、環境省、パシフィックコンサルタンツ（株）

実施テーマ：災害初動期における片付けごみへの対応、仮置場の管理・運営への対応

※演習は、災害廃棄物処理に詳しい横浜市の職員にも進行役（ファシリテーター）として参画いただいた。

7.6 模擬演習の実施

(1) 実施目的及び方針

机上演習の進め方、資料、様式等に関する改善点を抽出すること、参加者に机上演習の流れを理解してもらうことを目的として模擬演習を実施した。

模擬演習の参加者は机上演習に参加予定の全市町を対象とした。取扱うテーマは参加者の予定を配慮して1テーマに限定する方針とし、模擬演習では「災害初動期における生活ごみや避難所ごみ等の収集運搬、処理への対応」を取扱った。

(2) 参加市町の事前準備

演習をより効果的なものとするために、事前勉強会の開催に加え、演習で進行役（ファシリテーター）から問い合わせを行う内容を参加市町へ事前に送付し、対応を考えてもらうとともに、各市町で策定している災害廃棄物処理計画や締結している災害支援協定の内容を確認してもらうこととした。また演習当日には、災害廃棄物処理計画を持参してもらった。

(3) 実施概要

模擬演習の実施概要を以下に示す。

① 実施日時

平成30年12月6日（木） 13:30～16:00（約3時間）

② 実施場所

静岡県庁 別館 5階 危機管理センター（西）

※静岡県の協力により、県庁内の危機管理センターを借用して開催することができた。

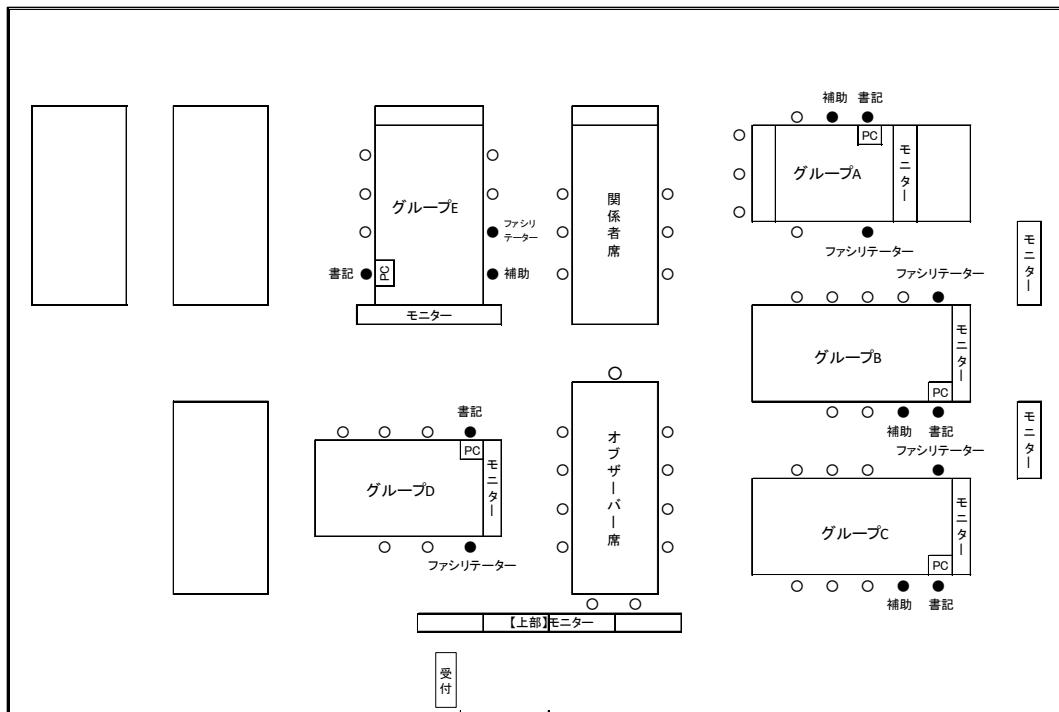


図 7-2 会場レイアウト

③ 参加者

模擬演習には、静岡県内の市町職員、静岡県、有識者、関東地方環境事務所のほか、オブザーバーとして、静岡県内的一部事務組合や関係団体、国立研究開発法人国立環境研究所、公益財団法人廃棄物・3R研究財団が参加した。県については、次年度以降、進行役（ファシリテーター）の役割を担う人材を育成していくことを目的に、健康福祉センターの職員を進行役の補助として配置した。

プレーヤーのグループ分けは、地域割り（加茂・東部・中部・西部）を基本とし、グループ毎の人数が均等になるよう調整を行って決定した。

【参加者】

- ・ 有識者（国立環境研究所 多島主任研究員）
- ・ 静岡県内市町
- ・ 静岡県（本庁廃棄物部局及び健康福祉センター）
- ・ 関東地方環境事務所

【オブザーバー】

- ・ 静岡県内的一部事務組合
- ・ 公益社団法人 静岡県産業廃棄物協会
- ・ 一般社団法人 静岡県解体工事協会
- ・ 国立研究開発法人 国立環境研究所
- ・ 公益財団法人 廃棄物・3R研究財団

④ 実施テーマ

テーマ①「災害初動期における生活ごみや避難所ごみ等の収集運搬、処理への対応」を試験的に取り扱った。

表 7-8 模擬演習で取扱ったテーマ

No.	テーマ	実施内容	演習内容
①	【発災 1 日後】 災害初動期における生活ごみや避難所ごみ等の収集運搬、処理への対応	<p>【演習①- 1】</p> <ul style="list-style-type: none">・最優先で対応すべき廃棄物への対応 <p>【演習①- 2】</p> <ul style="list-style-type: none">・ごみの収集運搬に関する住民からの問合せへの対応 <p>【演習①- 3】</p> <ul style="list-style-type: none">・生活ごみ・避難所ごみの処理の支援要請	<p>【演習①- 1】</p> <ul style="list-style-type: none">・初動期において最優先で対応すべき廃棄物の種類が何であるかを認識する。 <p>【演習①- 2】</p> <ul style="list-style-type: none">・住民からの問合せへの対応に必要な事項を理解する。 <p>【演習①- 3】</p> <ul style="list-style-type: none">・生活ごみ・避難所ごみの処理に必要な対応を認識する。・他市町へ支援要請を行う場合はその対応や手順を理解する。・支援要請書を作成する。・実際に支援が行われるまでの対応を認識する。

No.	テーマ	実施内容	演習内容
		<p>【演習①－4】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活ごみ・避難所ごみの処理の支援要請（東海地震を想定した支援要請） <p>【演習①－5】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活ごみ・避難所ごみの処理の支援要請（支援要請を受領した支援側の立場での演習） 	<p>【演習①－4】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・静岡県内で想定される災害（東海地震）が発生し、処理施設が稼動停止した場合の具体的な支援先を考え、市町間連携が機能するか検証する。 <p>【演習①－5】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被災自治体を支援するために必要なことを考える。

⑤ 模擬演習の流れ

他の演習事例では仮想都市の職員として演習を実施する例もあるが、本演習では、市町の職員が5グループに分かれ、自らの組織の立場として演習を行った。

実施プログラムを表7-9、模擬演習の流れを図7-3に示す。まずは全体で状況を付与し、その後、グループワークを行った。グループワークでは更に詳細な状況を付与した上で、進行役（ファシリテーター）から参加者に対して質問を行い、参加者が質問に回答する流れで実施した。グループワーク後は、本日の振り返り、有識者による講評を行った。

表7-9 模擬演習の実施プログラム

時間	プログラム
13:30～（5分）	開会
13:35～（25分）	机上演習の進め方及び状況付与
14:00～（5分）	自己紹介
14:05～（100分）	グループワーク（90分） 振り返り（10分）
15:45～（10分）	休憩
15:55～（15分）	市町による発表（振り返りについて）
16:10～（5分）	オブザーバーによる感想
16:15～（5分）	有識者による全体講評
16:20～（5分）	今後の流れ（本番に向けて）
16:25～（5分）	アンケート回答
16:30	あいさつ、閉会

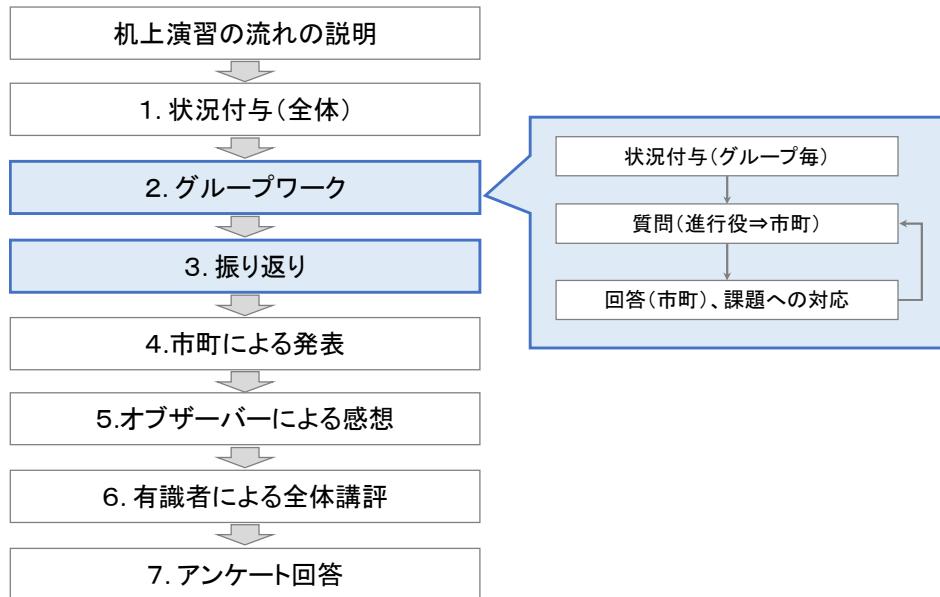


図 7-3 模擬演習の流れ



写真 模擬演習の様子

(4) 実施結果

① 市町による振り返りの結果

模擬演習実施後に行った市町による振り返りの結果を以下に示す。

振り返りは、模擬演習を踏まえ、「自組織の準備が不足していると感じた事項」、「市町に持ち帰り取り組みたい事項」、「災害廃棄物処理計画に記載・追記すべきと考える事項」の3つの視点で行った。模擬演習ではあったが、災害廃棄物処理計画に記載・追記すべきと考える事項が多く抽出され、演習の一定の効果が得られたものと考えられる。

(ア) 自組織の準備が不足していると感じた事項

- ・ 处理計画には生活ごみに関する記載が少ないことが問題であると感じた。
- ・ 災害支援協定に関しては自治体だけでなく、一部事務組合や産業廃棄物協会とも協定締結しておく必要性を感じた。
- ・ 県外の自治体や産業廃棄物協会との協定が不足しているのではないか。
- ・ 想定の甘さを感じた。計画の不備に対して具体性をもっと想定したうえで計画を策定するべきである。
- ・ 災害廃棄物処理計画の内容は、作成者しか分からぬ情報がある。担当者が変わったところではそのような問題があるため、まずはそのような分からぬ部分をなくしていく必要があることを共有できた。

(イ) 市町に持ち帰り取り組みたい事項

- ・ 災害時の廃棄物対応の人員の確保に関する協力要請について、府内で共有しておく必要がある。
- ・ 被災した際、実際、委託業者が収集に回ってくれるのか、協定を結んでいても実際に支援してもらえるかは分からず、その点は不安。そのため、協定締結だけではなく、何をどうするかまで決めておいたほうがよい。
- ・ 一部事務組合で焼却施設を運営している自治体が多く、被災した際の応援要請や棲み分けについては明確にしておく必要がある。
- ・ 今回のような演習を担当部署に持ち帰ってできるとよい。

(ウ) 災害廃棄物処理計画に記載・追記すべきと考える事項

- ・ 災害廃棄物処理の位置付けや生活ごみ・避難所ごみにも対応していきたい。
- ・ 優先事項1位となった生活ごみについてあまり計画の中で触れられていないため、そちらを中心に追記していくことが必要であるという議論をした。
- ・ 災害支援協定の締結先の名前等を明確にし、すぐに対応できるようにしておきたい。
- ・ 自区内に焼却処理施設が無く、一部事務組合で処理している場合、被災した際、処理対応に関して調整が必要なことも視野に入れて、今回の演習をもとに計画を検討していく必要があると感じた。
- ・ 他市町の廃棄物処理施設の状況や分別状況・方法を再確認し、添付資料として災害廃棄物処理計画に載せるとよい。
- ・ 住民への広報に関する周知フォーマットや掲示方法について深めていきたい。
- ・ 住民への周知・広報に関してはSNS等も活用しながらアナログでの情報伝達も必要であるほか、どのように周知するかも記載していく必要がある。

② 有識者による講評

模擬演習実施後に国立研究開発法人国立環境研究所 多島良主任研究員より、講評いただいた。講評の主な概要を以下に示す。

(ア) 演習形式

- ・ 強制的に処理計画を見る機会となり、同時に処理計画の不備等にも気付くきっかけとなったと思う。そのような点では、今回の演習の形式は有効だったと感じられる。

(イ) 広報

- ・ 広報への認識が高まったという意見がよく出ており良かった。どのように分別するかを考えるためには、どのように処理するかというところから考えなければならず、逆算する必要がある。平時に事前準備として備えておくには重要なことである。

(ウ) 避難所ごみ

- ・ 避難所ごみの一時保管場所を設けるという話が挙がっていたが、その一時保管場所はどこなのか、保管するに当たって気を付けなければいけないことは何か等、もう少し深堀していければ良かったと思う。処理計画だけを見て実際に動けるのか、一時保管場所の運営にあたっても避難所を運営する人との調整が必要なので、もっと具体的に詰めていく必要があると感じた。

(エ) 事業系ごみ

- ・ 事業系ごみの対応については自治体内で決めておいたほうが良い。また、電話対応についても発災時は電話が鳴りやまない状況になると想定されるため、周辺の応援を得つつ、システムを作つて対応するなりの工夫が必要である。

(オ) 受援体制

- ・ 支援要請については、要請するだけでなく、受援体制についても検討しておくとよい。受援体制については県からのサポートが無いと市町村だけでは大変かと感じた。

(カ) 机上演習に向けた準備

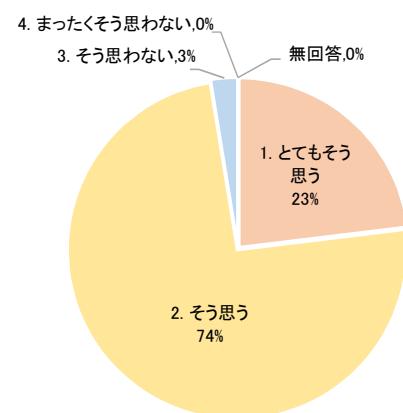
- ・ 自分の市町の状況を具体的に想像して議論ができたほうがいいと思う。次回は、「自分の市町としての現時点での回答」として持ち寄られた方がスキルアップの検証にもつながるため、ぜひ検討いただきたい。

③ アンケート結果

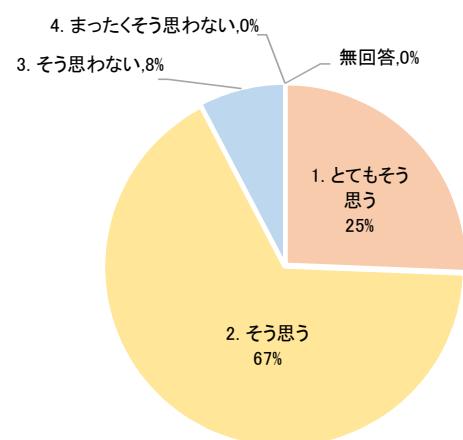
模擬演習の実施後に、机上演習に向けての課題を抽出するため、参加者及び見学者を対象にアンケートを実施した。アンケート結果を以下に示す。

アンケートの結果、机上演習の進め方や説明の仕方、資料の内容や量、有識者による講評内容が適切であったかを問う項目に対し、「とてもそう思う」と「そう思う」の回答が 85% 以上であったが、時間配分（問 1-3）を問う項目については「とてもそう思う」と「そう思う」の回答が 51% に留まった。1 日で 2 つのテーマを取扱うには時間が不足することから、模擬演習と机上演習で取扱うテーマを変えて実施したが、それでも時間配分に課題が残った。今後は、質問内容を絞って議論する時間を確保していくことも検討事項である。

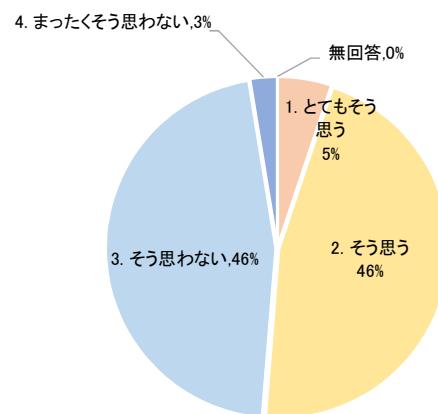
問 1-1 机上演習の進め方に関する事務局の説明は適切でしたか？



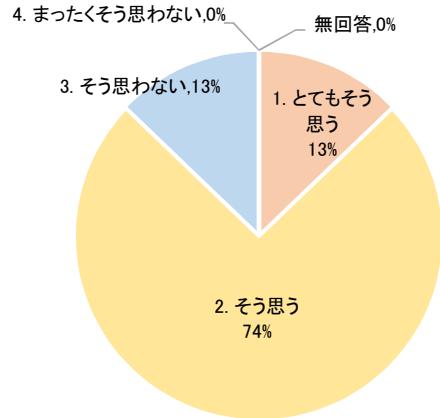
問 1-2 ファシリテーターの説明は分かりやすかったですか？進行補助は適切でしたか？



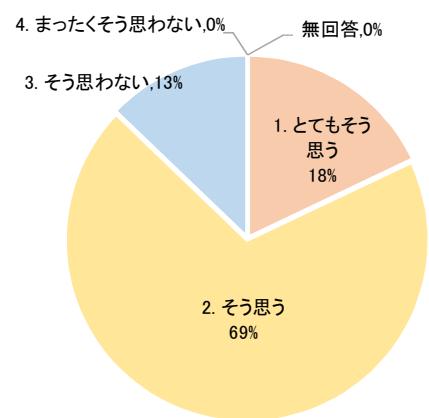
問 1-3 時間配分は適切でしたか？



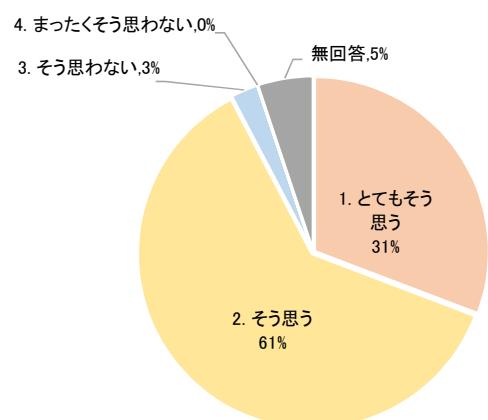
問 1-4 資料の内容は適切でしたか？



問 1-5 資料の量は適切でしたか？



問 1-6 講評内容は納得できるものでしたか？



④ 模擬演習の運営に関する課題・改善点（アンケート結果）

アンケートでは模擬演習の運営に関する課題や改善点について参加者に対して意見を伺った。アンケートで抽出された主な課題及び対応を表 7-10 に示す。

表 7-10 アンケートで抽出された主な課題及び対応

No.	抽出された課題	対応
1	<ul style="list-style-type: none"> グループワークの課題が多すぎる、時間不足だった。質問を減らし、時間を増やした方がよい。 	<ul style="list-style-type: none"> 事前に質問内容を配布し回答を事前準備してもらうことで、議論の時間を確保する。資料は1週間前には送付する。

No.	抽出された課題	対応
2	<ul style="list-style-type: none"> 資料等の事前送付から演習まで1週間くらいはほしい。課内で話し合うには質問数が多いため、日数が足りない。 	<ul style="list-style-type: none"> 実際の災害では更に忙しなく多くの業務をこなす必要があることから、演習においては一定の負荷も必要と考えられる。
3	<ul style="list-style-type: none"> 一問一答もう少し時間をかけて深掘りしていくことが必要。 	
4	<ul style="list-style-type: none"> 質問がわかりづらく感じた。 内容が重複している事項があった。 	<ul style="list-style-type: none"> 事務局内での模擬演習を繰り返し、参加者の視点で質問内容を見直していくことが必要。
5	<ul style="list-style-type: none"> 支援要請書の見直しをお願いしたい。 	<ul style="list-style-type: none"> 本演習では、既存の様式（県様式）を活用したが、意見を踏まえ、見直しの検討が必要。
6	<ul style="list-style-type: none"> 県と市町の連携面について、どのようなイメージになるか説明がほしかった。今回の研修では県の役割がはっきりと分からなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 県と市町、関係団体との協力・連携に関して深堀するための演習を開発していくことが必要である。

⑤ 机上演習の運営に関する課題・改善点（事務局内の振り返り）

模擬演習の終了後に、事務局（静岡県、関東地方環境事務所、パシフィックコンサルタンツ（株））で振り返りを行った。振り返りで抽出された主な課題及び机上演習に向けた対応を表 7-11 に示す。

表 7-11 事務局内の振り返りで抽出された主な課題及び対応

No.	抽出された課題	対応
1	<ul style="list-style-type: none"> 質問の意図が分かりにくい設問があった。 	<ul style="list-style-type: none"> 机上演習は模擬演習と取扱うテーマが異なるため、机上演習の前に再度、事務局内で模擬演習を実施し、質問内容を精査することが必要。
2	<ul style="list-style-type: none"> 質問数を減らして、回答に幅を持たせたほうがよいのではないか。 	<ul style="list-style-type: none"> 机上演習では、質問の重複は改善した上で、可能な限り、質問数を減らした演習シナリオに改善する。
3	<ul style="list-style-type: none"> 支援要請書が良くなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 本演習では、既存の様式（県様式）を活用した。参加市町から同様の意見が出ていることから、様式の見直しの検討が必要。
4	<ul style="list-style-type: none"> 市町からの回答を進行役（ファシリテーター）が繰り返したり、要点をまとめると記録係が記録しやすく、参加市町も理解しやすいのではないか。 	<ul style="list-style-type: none"> 参加市町の発言を妨げないよう配慮することが必要。記録する手間をできるだけ省くため、演習前に記載できるものはあらかじめ記載しておく等、様式の見直しも検討が必要。 参加市町の職員には簡潔に発言してもらう。

7.7 机上演習の実施

模擬演習で抽出された課題を踏まえ、演習シナリオや資料、様式等の改善を行った上で、机上演習を実施した。机上演習の実施概要を以下に示す。

(1) 実施概要

① 実施日時

平成 30 年 1 月 30 日 (水) 12:30～16:30 (約 4 時間)

② 実施場所

静岡県庁 別館 5 階 危機管理センター (西)

※静岡県の協力により、県庁内の危機管理センターを借用して開催することができた。

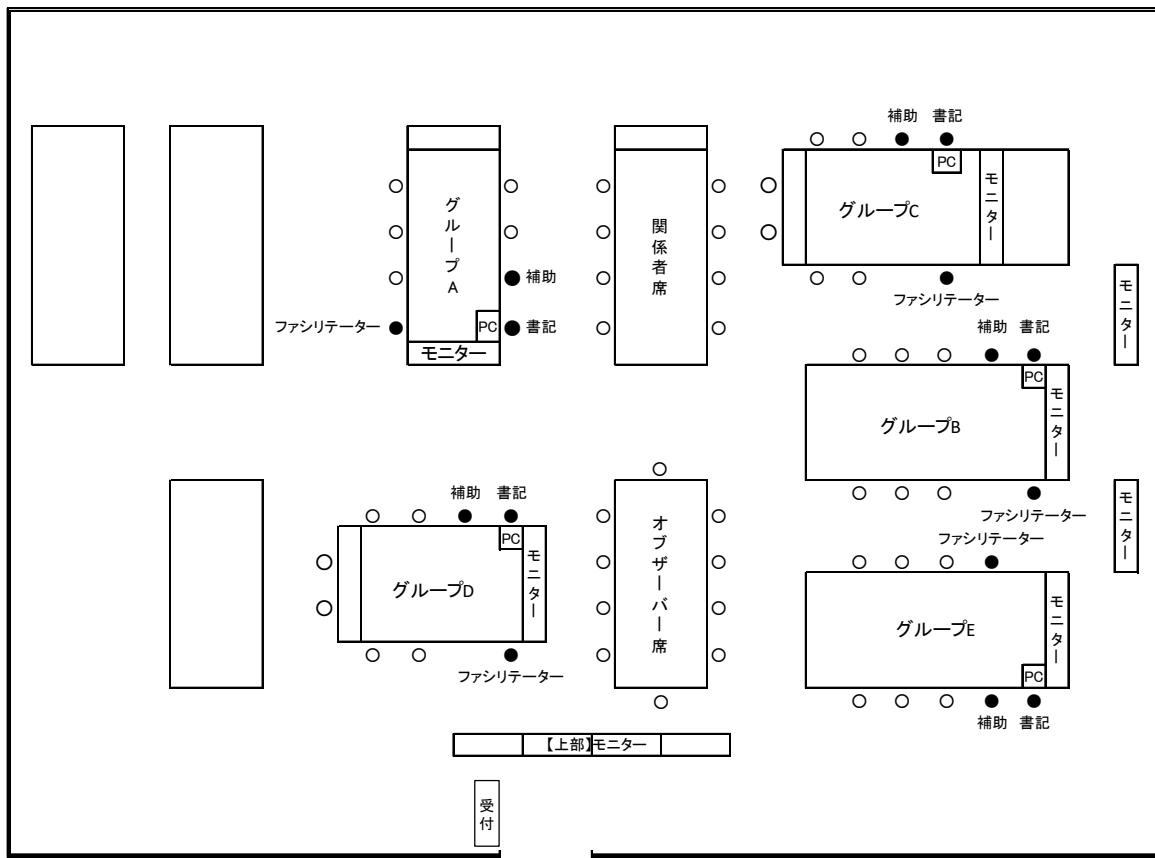


図 7-4 会場レイアウト

③ 参加者

机上演習には、下記のとおり、静岡県内の市町職員、静岡県、有識者、環境本省（災害廃棄物対策室、危機管理室）、関東地方環境事務所のほか、オブザーバーとして、静岡県内的一部事務組合や関係団体、公益財団法人廃棄物・3R研究財団が参加した。県については、模擬演習と同様、健康福祉センターの職員を進行役（ファシリテーター）の補助として配置した。プレーヤーのグループ分けは、地域割り（加茂・東部・中部・西部）を基本としながらも、沿岸部と内陸部の市町が同一のグループになるよう調整を行った。

【参加者】

- ・ 有識者（国立環境研究所 多島主任研究員）
- ・ 静岡県内市町
- ・ 静岡県（本庁廃棄物部局及び健康福祉センター）
- ・ 環境本省（災害廃棄物対策室、危機管理室）
- ・ 関東地方環境事務所

【オブザーバー】

- ・ 静岡県内の一部事務組合
- ・ 公益社団法人 静岡県産業廃棄物協会
- ・ 静岡県環境整備事業協同組合
- ・ 一般社団法人 静岡県解体工事協会
- ・ 公益財団法人 廃棄物・3R研究財団

④ 実施テーマ

テーマ②「災害初動期における片付けごみへの対応、仮置場の管理・運営への対応」を取り扱った。

表 7-12 机上演習で取扱ったテーマ

No.	テーマ	実施内容	演習内容
②	【発災 3、10 日後】 災害初動期における片付けごみへの対応、仮置場の管理・運営への対応	<p>【演習②-1】</p> <ul style="list-style-type: none">・仮置場の選定、住民等への広報 <p>【演習②-2】</p> <ul style="list-style-type: none">・仮置場の管理・運営に必要な資機材、レイアウトの検討 <p>【演習②-3】</p> <ul style="list-style-type: none">・逼迫する仮置場への対応	<p>【演習②-1】</p> <ul style="list-style-type: none">・初動期において片付けごみの排出方法に関する住民等への広報の重要性を認識する。・住民等への周知・広報が必要な内容を認識する。・ホームページに掲載する住民への広報文を作成する。 <p>【演習②-2】</p> <ul style="list-style-type: none">・仮置場の設置に必要な対応を理解する。・仮置場の管理・運営に必要な作業や資機材を認識する。・仮置場のレイアウトを検討する。 <p>【演習②-3】</p> <ul style="list-style-type: none">・仮置場が逼迫した状況下において必要な対応を考える。・住民等へ必要な広報（誰に、どのような方法・手段で、どのような内容の広報をすべきか）を考える。・勝手仮置場の発生防止策、管理方法、解消に向けて必要な対応を考える。

⑤ 机上演習の流れ

机上演習では、模擬演習と同様、市町の職員が5グループに分かれ、自らの組織の立場として演習を行った。

実施プログラムを表 7-13 に、机上演習の流れを図 7-5 に示す。机上演習は模擬演習と同様の流れで実施した。

表 7-13 机上演習の実施プログラム

時間	プログラム
12:30～ (5分)	開会、あいさつ
12:35～ (25分)	机上演習の進め方及び状況付与
13:00～ (5分)	自己紹介
13:05～ (105分)	グループワーク前半 (105分)
14:50～ (10分)	休憩
15:00～ (50分)	グループワーク後半 (40分) 振り返り (10分)
15:50～ (15分)	市町による発表 (振り返りについて)
16:05～ (5分)	オブザーバーによる感想
16:10～ (10分)	有識者による全体講評
16:20～ (5分)	アンケート回答
16:25	あいさつ、閉会

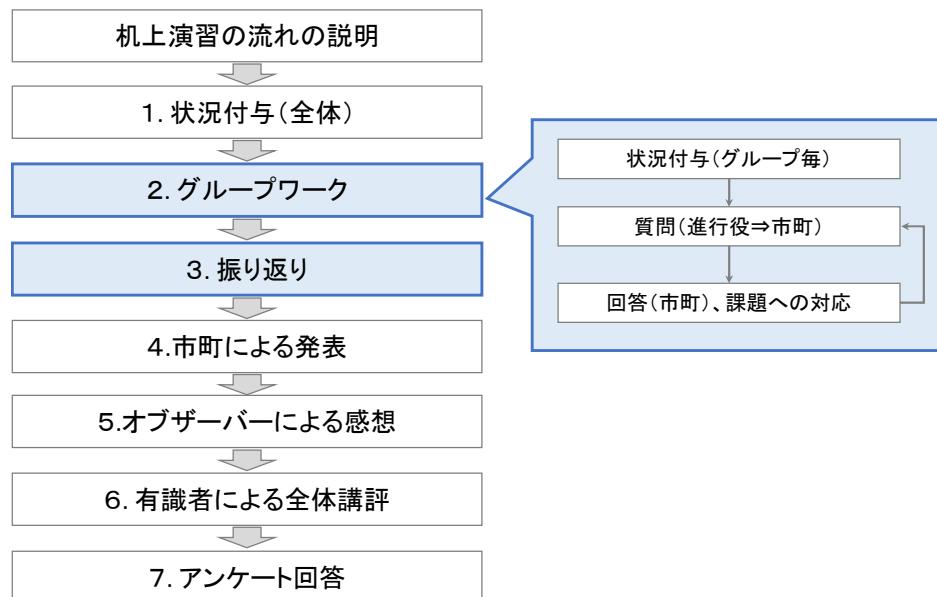


図 7-5 机上演習の流れ

表 7-14 机上演習の流れ

<p>【机上演習の流れの説明】 前面スクリーンで机上演習の流れを説明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本日のプログラム ・机上演習実施の背景、目的 ・取り扱うテーマ ・グループワークの進め方 ・グループワークの心構え 等 	
<p>【状況付与（全体）】 前面スクリーンで状況を付与</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各地の震度 ・人的被害、建物被害、道路被害 ・廃棄物処理施設等の情報 ・避難所の状況 ・鉄道の状況 ・ガソリンスタンド、ビジネスホテルの状況 	<p>被害の状況(建物被害の状況) (1)</p> <p>● 被害の大きな地域においては、あちこちで揺れに伴う建物倒壊や火災による焼失が発生しており、複数箇所で建物が倒壊している。</p> <p>▼ 揺れによる建物倒壊の状況</p>  <p>※出典: 災害・緊急事態フォトチャンネル http://disaster.jma.go.jp/photo/channel/</p>
<p>【グループワーク：状況付与】 グループ毎に以下に示す状況を付与</p> <p>グループワーク：災害初動期における片付けごみへの対応、仮置場の管理・運営への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ごみ排出に関する住民からの問合せ ・片付けごみの排出状況 ・仮置場の設置・管理・運営状況 ・勝手仮置場の発生状況 	<p>現在の状況①:住民からの問合せ</p>   <p>▲ 片付けごみ</p> <p>「仮置場まで運搬する車両がないため、もっていかができないが、どうすればよいか？」との問合せが住民からあった。</p> <p>現在の状況③:路上の片付けごみの状況</p> <p>● 設置した仮置場は搬入された片付けごみで溢れ、逼迫した状況である。これ以上、廃棄物を持ち込めない状況に近づきつつある。</p> <p>● 道路上に排出された片付けごみについては、一度回収したが、その後、また同じ場所に片付けごみが排出され、交通障害が発生している。</p> <p>▼ 路上に排出された片付けごみ</p>   <p>※出典: 災害・緊急事態フォトチャンネル http://disaster.jma.go.jp/photo/channel/</p>

6	<p>【振り返り】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グループ毎に机上演習の振り返りを実施 	
7	<p>【市町による発表】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市町から机上演習の振り返りの内容や机上演習に参加した感想を発表 	
8	<p>【オブザーバー等による感想】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オブザーバーから机上演習の感想を発表 	
9	<p>【有識者による講評】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国立環境研究所 多島主任研究員からの講評 	

(2) 実施結果

① 市町による振り返りの結果

机上演習実施後に行った市町による振り返りの結果を以下に示す。

振り返りは、模擬演習と同様、「自組織の準備が不足していると感じた事項」、「市町に持ち帰り取り組みたい事項」、「災害廃棄物処理計画に記載・追記すべきと考える事項」の3つの視点で行った。

(ア) 自組織の準備が不足していると感じた事項

【体制】

- ・ 環境部局（廃棄物部局）職員の発災後の動きが決まっていないため準備が必要である。
- ・ 関係各局との連携が不足している。
- ・ 発災初動期の動きに関して職員全体で確認する必要がある。

【広報】

- ・ 広報すべき詳細な内容についての検討が不足している。
- ・ 分別品目を事前に市民の方に周知できるとよい。
- ・ 広報文の原案がない。

【片付けごみ・仮置場】

- ・ 片付けごみと生活ごみを分けて考える必要がある。
- ・ 仮置場の迅速な設置のためのマニュアルがあればよい。
- ・ 仮置場について、搬入経路や人員配置を考えていなかった。
- ・ 仮置場を設置するまでの期間・日数や人員等が記載されていない。
- ・ 自治会との連携も重要である。
- ・ 仮置場の設置・運営への対応（資機材、レイアウト、職員の配置）、勝手仮置場の対応を明確にしておいたほうが良い。

(イ) 市町に持ち帰り取り組みたい事項

【関係者との連携】

- ・ 災害時の動きについて、防災部局と人員確保の面も含めて協議が必要。建設業界や産業廃棄物協会と災害時の協定締結のための協議を進めていきたい。
- ・ 仮置場の詳細なレイアウトのモデルがあれば素早い対応が可能。自治会との協議事項を事前に取りまとめておき、可能であれば協議までできるとよい。
- ・ 消防団とも連携できるとよい。

【広報】

- ・ 住民に対しての広報文の整理を行い計画に記載したい。
- ・ 事前（平時）の広報で被災時のごみの出し方を伝える。

【仮置場】

- ・ 仮置場の設定だけでなく、活用方法を具体的に決めていく必要がある。
- ・ 処理計画では、具体的な運用について書かれていないため、事前にレイアウトの検討や看板等を作つておき、仮置場ができた時にすぐに出せるようにしておくとよい。

(ウ) 災害廃棄物処理計画に記載・追記すべきと考える事項

【関係者との連携】

- ・ 民間事業者団体や市町の災害支援協定書を資料として処理計画に綴ること

【広報】

- ・ 住民への広報の仕方

【仮置場】

- ・ 仮置場の具体的な位置、住所、地図、レイアウトの具体的なフォーマットの作成
- ・ 仮置場の管理・運営方法の詳細。必要な人員配置、資機材の具体的な記載
- ・ 勝手仮置場への対応策
- ・ 過去の事例を記載し、特殊な廃棄物への対応を記載できればよい。

② 有識者講評

机上演習実施後に、国立研究開発法人国立環境研究所 多島良主任研究員より、講評をいただいた。講評内容を以下に、講評資料を表 7-15 に示す。

(ア) 演習形式

- ・ 災害イメージが上手く醸成された。ファシリテーターの問いかけは、災害時の典型的な課題が投げかけられているので、実際に起きることのイメージは持って頂けたと思う。
- ・ 仮置場については、特に細かいノウハウを含めた情報の共有がある他事例は意外とな。今回の研修は細かいところをうまくフォローできているところが、他のやり方と比べて優れている。
- ・ 事務局から伝えたいメッセージがあるということが分かる。つまり事務局として考える正解、こうあるべきだというメッセージがあって、それを伝えるために逆算的にさまざまな状況付与が行われている。そのような意味ではリアリティのある状況が付与されたかというと多分そうではない。基本ケースが学べるような状況付与されていると思う。実際の状況はもうちょっと複雑で、困難が伴うということは、ここで認識しておいた方が良いと思う。
- ・ 処理計画を持ち寄って参加していることは非常に素晴らしい。処理計画の策定率が高い都道府県は多くはない。策定するまでは都道府県からプッシュしやすいが、策定されてしまうとプッシュのしようがなく、見直しの方向について悩んでいる自治体が多い中で、強制的に処理計画を持ち寄って確認することは良い取り組みだと思う。

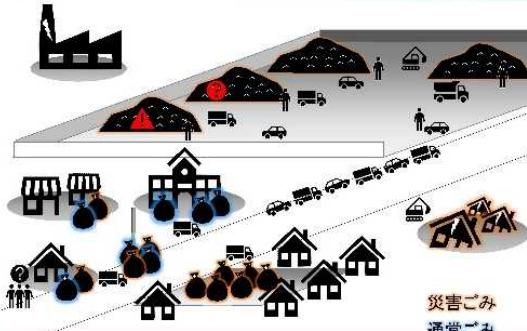
(イ) 発災時に起こりうる事態について

- ・ 演習を通じて、さまざまな状況が起きることを理解したこと自体が重要なことである。災害が起きると実際には庁舎内からは状況が良く見えない。何が起きているかよく分からぬ状況の中で、情報は無いけれども、一つ一つ判断して前に進めなければいけない。何も分からぬと手探り状態となるが、演習の参加者は起こりうる状況を理解しているので、そういう前提で情報を的確に集めたり、解釈したりすることができるようになったことは、非常に良いことである。

(ウ) 今後の静岡県における災害廃棄物対策

- ・ 本日の演習結果を処理計画に反映することで、まずは基本を抑えた計画ができるることは期待できる。
- ・ 「発災後の円滑な対応に役立つフォーマット」は、例えば、広報のフォーマット、仮置場リスト、関係清掃事業者情報等が挙げられる。これらが加わることで処理計画が基本を押さえた充実したものになり、府内での認識が深まってくる。
- ・ 今度は認知を広めていくことが大事になってくる。本日の参加者は廃棄物担当部局の職員かと思うが、防災担当部局とも議論しながら認識を共有したり、社会福祉協議会とも認識を合わせていく。
- ・ 計画の策定担当者は、引継ぎをしていくことを希望したい。災害廃棄物処理は日々の業務でやっていることでは無いため、かなり意識的に引継ぎをやらないと、知見が断絶してしまう。
- ・ より実効性を持つようにするためには、様々な災害を想定したケーススタディをやっていかないと、なかなか応用力はつかないと思う。
- ・ 具体的には、過去の事例から学ぶことは続けていいとほしいと思う。これを市町単位でやるのは非常に難しいと思うので、今後とも、県及び国の支援があると非常に良い。
- ・ 最近は、県が企画して市町村が参加するといった形から、市町村も企画側に回る形で実施している自治体もある。県のリソースも限られているので、こういった取組が重要。研修を企画するのも非常に得るものが多い。今回の経験を踏まえて研修のアイディアを持たれた方は、企画側になって県と一緒に研修の設計・実施をされて行かれると良いと思う。
- ・ 繙続的に地域で研修や演習を進めていくことで、災害廃棄物の対応力を高めていく、維持していくということを今後とも、是非ともやって頂ければと思う。

表 7-15 有識者による講評資料

<p>本日の机上演習から学ぶこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 災害のイメージ <ul style="list-style-type: none"> ・ 発生する典型的な課題が付与された ✓ 災害時に発生する課題への対処方法 <ul style="list-style-type: none"> ・ 「基本」のケースについて学習できる設問 ✓ 処理計画の課題点 <ul style="list-style-type: none"> ・ (強制的に) 処理計画を確認する機会が与えられた 	
---	--



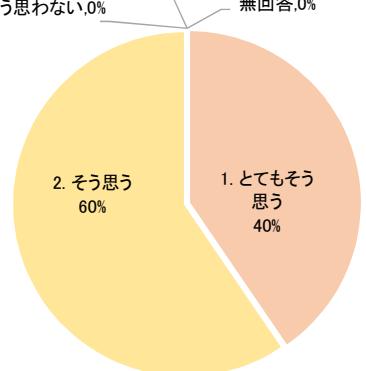
③ アンケート結果

机上演習の実施後に、机上演習に参加した感想や課題を抽出するため、参加者及び見学者に対してアンケートを実施した。アンケート結果を以下に示す。

アンケートの結果、机上演習の進め方や説明の仕方、資料の内容や量、有識者による講評内容が適切であったかを問う項目に対し、「とてもそう思う」と「そう思う」の回答が90%以上であったが、時間配分（問1-3）を問う項目については「とてもそう思う」と「そう思う」の回答が71%に留まり、模擬演習の51%から改善が図られたものの、引き続き、課題が残る結果となった。

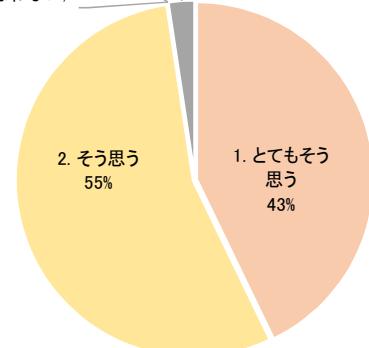
問1-1 机上演習の進め方に関する事務局の説明は適切でしたか？

4. まったくそう思わない,0%
3. そう思わない,0%
無回答,0%

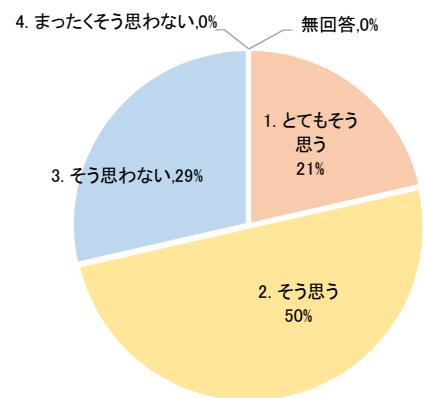


問1-2 ファシリテーターの説明は分かりやすかったですか？進行補助は適切でしたか？

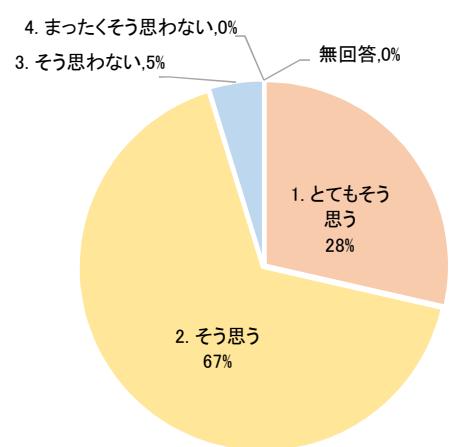
4. まったくそう思わない,0%
3. そう思わない,0%
無回答,2%



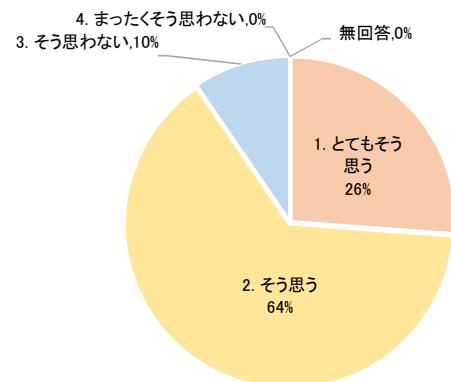
問1-3 時間配分は適切でしたか？



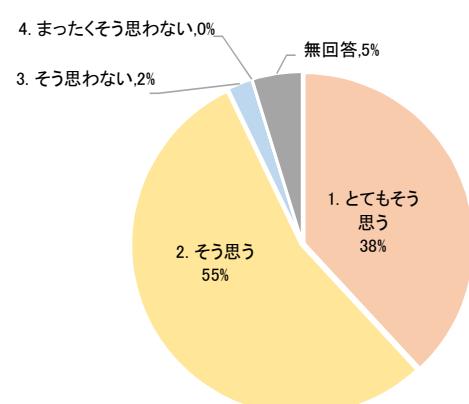
問1-4 資料の内容は適切でしたか？



問1-5 資料の量は適切でしたか？



問1-6 講評内容は納得できるものでしたか？



④ 机上演習の運営に関する課題・改善点（アンケート結果）

アンケートでは机上演習の運営に関する課題や改善点について参加者に対して意見を伺った。アンケートで抽出された主な課題を以下に示す。

【全般】

- ・近隣市の意見を聞くことができて良かった。実際に体験していないことであるため、何をして良いか分からぬが参考にして、しっかりととした運営等ができるようにしていきたい。
- ・本演習は実際の災害を想定して行うことで、各市町に「気づき」を与える場であったと感じている。次回はさらに理解が深まったとして、より「具体的に」、「迅速に」対応するための訓練の実施をお願いしたい。
- ・通常と異なり、楽しかった。各市町の意見が聞けた。次回は現場でお願いしたい。
- ・演習の積み重ねにより計画への気づきが増え、より実効的な計画の見直しにつながると改めて感じた。

【事前準備】

- ・事前に準備してこないと上手に参加できないので、勉強してきてよかったです。早急に計画の見直しを図る必要があると痛感した。
- ・事前に付与条件等を送付いただいたため、スムーズに進んだことが良かった。
- ・市町によって、研修への準備にかなり温度差があった。

【演習手法】

- ・受身の研修ではなく、考えなければならない研修であったこと非常に良かった。「他市町と同じ」という回答をNGとしたのも良かった。
- ・来年度は、し尿で机上演習を行って欲しい。今回で終わりではなく、継続的に演習を行ってほしい。
- ・災害廃棄物に対する認識を共有するために防災担当職員も加えて訓練を実施してみてはどうか。参加者に事務方が多く、実際の災害時に現場を動かす土木課等も参加を要請すれば良いのではないか。

【演習時間】

- ・時間配分は適切だと思ったが、演習内容を考えると午前中からの実施でも良いと思った。非常に良いものであると思うため、今後も実施して欲しい。
- ・短時間であるため、他市町の計画内容や問題点をグループワークできるような時間もあればお互いにより良い体制や計画の見直しが可能と思われる所以、1日かけても良いと思う。
- ・研修内容は大変良かった。ただし進行が少し忙しなかった。
- ・途中あと1回休憩時間がほしかった。

【ファシリテート】

- ・参加者側が何か質問することで、進行役から新たな情報が提示されるなどあれば良かった。
- ・ファシリテーターの質問が参考になった。事前に考えていた事と質問を受けた事で視野が

広がった。

- ・説明も分かりやすく、回答についても参考になるものが多かった。
- ・見学者という立場で見ても、各自治体の挙げた意見に対して、答えがどういったものが正解だったのかが分からなかった。その点に時間を割いて欲しかった。

【振り返り】

- ・時間が限られているため、振り返り後の市町による発表は必要性を感じない。会議後に、資料をもらえるので、帰ってから他市町の状況と比較しながら活かしていくべき。

⑤ 机上演習の運営に関する課題・改善点（事務局内の振り返り）

机上演習の終了後に、事務局（静岡県、関東地方環境事務所、パシフィックコンサルタンツ（株））で振り返りを行った。振り返りで抽出された主な課題を以下に示す。

【演習の進め方】

- ・仮置場のレイアウトの検討は改善の余地がある。
- ・仮置場がどのようなものかイメージできるよう、時間をかけて説明する必要がある。事前勉強会でインプットしているが、演習中においても再度リピートすべき。非日常業務なので、繰り返しやることが重要。
- ・国立環境研究所の災害情報プラットホームに掲載されている動画「仮置場の基本」をあらかじめ見てきてもらうことも一案である。

【演習内容】

- ・今回の演習を踏まえて、市町の処理計画を見直してもらうことが目的なので、リピートして行うのであれば、今回の演習を踏まえて、処理計画のどこをどう改善してきたのか、という議論にしてはどうか。そうでないと何度も見直すという目的が達成されない。

【役割分担】

- ・事前勉強会は県が実施する等、国と県で住み分けが必要がある。
- ・都道府県が主体的・定期的に基礎情報をインプットしていくことが大切である。異動してきたばかりで知識のない職員向けの研修があっても良い。効率的にインプットできる体制作りも考えていく必要がある。
- ・既に災害廃棄物処理の取組が進んでいる市町には企画側に回って県と一緒に演習を運営してもらうのも一案である。
- ・一回も被災地に行ったことのない職員がファシリテーターをするのはかなり難しいと思う。ファシリテーターの育成は今後の課題である。
- ・進行シナリオや質問内容の改善が必要。市町村職員もファシリテーターとして参画するのであれば、そういった進め方も工夫が必要。

7.8 今後の課題

アンケート結果や振り返りの結果を踏まえ、今後の課題を次の3つの観点から整理した。

- ・処理計画の改定・見直しに向けた課題
- ・関係者との連携に係る課題
- ・演習の手法や運営面の課題

(1) 処理計画等の改定・見直しに向けた課題

本演習では、生活ごみや避難所ごみ等の収集運搬・処理への対応、片付けごみへの対応、仮置場の設置・管理・運営への対応を取扱い、以下に示すさまざまな課題を抽出することができた。これを踏まえ、県及び市町はそれぞれの処理計画等を改定・見直すことが望まれる。

① 様式の作成・改善

本演習では、生活ごみ・避難所ごみの収集運搬・処理に係る支援要請書の作成を行う演習を実施した。支援要請書は既存様式（県様式）を活用したが、県及び市町双方から支援要請書様式の改善を求める意見・要望があったことから見直しが必要である。

② 広報文・周知内容の事前準備

発災直後から仮置場の管理・運営を円滑に行うためには、ごみの排出方法や仮置場の情報を迅速に住民等へ周知することが重要となる。平時に周知内容を準備しておくことで、発災後の混乱期に時間をかけず周知することができるため、手段（ホームページでの掲載、回覧板、ビラ、防災無線等）毎に広報文のフォーマットや文面を準備しておくことが望まれる。

③ 仮置場の設置・運営・管理に関する具体的な記載

実際の仮置場の設置・運営・管理を想定すると、人員配置、関係清掃事業者の情報、必要資機材、搬入経路や廃棄物の種類毎の置き場所を示したレイアウト、搬入可能期間や開設時間等を処理計画）に記載したり（様式・フォーマットとして添付することも一案）、事前に準備できる備品（立て看板等）は平時から準備しておくことが望まれる。

なお、勝手仮置場については発生させないことが前提ではあるが、イレギュラーなケースとして発生した場合の対応をあらかじめ検討しておくことも重要なことである。

④ 用語の共通認識

県と市町、一部事務組合、民間事業者間で支援要請等のやりとりを行う上では、被災側及び支援側の双方が同じ場面をイメージすることが円滑・迅速な支援要請につながる。

処理計画等で記載している用語は定義を明確化し、教育訓練等の場で繰り返し使用して確認を行い、共通認識を図っておくことが望ましい。

(2) 関係者との連携に係る課題

① 役割の明確化

今回の演習では、参加者から「県と市町の連携に関する説明がほしかった」、「県の役割がはっきりと分からなかった」との意見が寄せられた。災害廃棄物の処理は県だけでなく、一

部事務組合、民間事業者団体、自治会等多くのステークホルダーがおり、どのような役割分担のもと災害廃棄物の処理を進めるかをイメージしておくことが必要である。また発災時に関係者が迅速に連携するためには、平時から顔の見える関係を築いておくことが重要である。

本演習の参加者は、各市町の廃棄物部局が中心であったが、今後の発展段階では一部事務組合や民間事業者等も対象として、関係主体毎の役割を明確にしたり、事前に協議しておきたい事項等を整理する演習も考えられる。これにより、同時に顔の見える関係の構築も期待できる。

② 関係団体との災害支援協定の締結

参加者から「県外自治体や一部事務組合、産業廃棄物協会等の民間事業者団体とも災害支援協定を締結しておく必要性を感じた」との意見が寄せられた。今回の演習でも各市町で不足する事項が明らかとなつたが、まずは災害廃棄物処理に必要な作業や必要な資機材等を整理し、現在締結している災害支援協定で確保できるもの、できないものを明確化した上で、不足するものについては、新たに災害支援協定を締結して確保する等、対策を検討することが望まれる。

(3) 演習の運営面の課題

① 時間配分の見直し

模擬演習及び机上演習の双方で時間配分に課題が残る結果となった。参加市町からは「グループワークの課題が多すぎる。質問を減らし、時間を増やした方がよい」、「一問一答もう少し時間をかけて深掘りしていくことが必要」といった意見や、事務局の振り返りでは「仮置場がどのようなものかイメージできるよう、時間をかけて説明する必要がある」といった意見が挙げられた。そのため、次年度以降に演習を行うに当たっては、演習内容を発展的な内容にするだけでなく、質問を減らして説明の時間を確保しながら復習を行い、理解を深めていくような内容とし、段階的にレベルアップさせていく等、方法を検討することが必要である。

② 演習実施を支える人材の確保、育成

本演習では、5グループに対し、合計10名（進行役（ファシリテーター）×5名、記録係×5名）の事務局メンバーを配置したが、静岡県本庁職員のみでこれらの人員を確保していくことは困難であることが想定されるため、継続的な演習実施のためには、演習の実施を支える人材の確保及び育成が必須であり、次年度の実施に向け、早急に体制を整える必要がある。

今年度は、人材育成の観点から県健康福祉センターの職員を進行役（ファシリテーター）補助として配置したが、次年度以降は災害廃棄物対策の取組が進んでいる市町や、被災地を支援した経験のある市町職員も演習の運営側に回る等、県内ステークホルダーが協力して静岡県演習モデルを作り上げていく取組が望まれる。

③ 取り扱うテーマの検討

本演習では、生活ごみ、避難所ごみ、片付けごみ、仮置場の設置・運営・管理、勝手仮置場への対応を主なテーマとして取り扱った。演習テーマは災害時に頻繁に起こりうる課題をもとに設定しているが、これら以外にも仮設トイレの設置やし尿処理、廃棄物処理施設の復旧等、初動期において対応しなければならない業務がある。次年度以降の演習として、同様のテーマで発展的な内容で行う演習もあれば、テーマを変えて行う演習も考えられる。これらを隔年で継続的に繰り返すのも一案である。

今後は、処理計画の改定・見直し状況や市町で不足する能力、静岡県として取り扱いたいテーマを模索し、参加者のニーズを踏まえ、演習テーマを設定することが望まれる。

④ 災害廃棄物対策セミナー等の継続

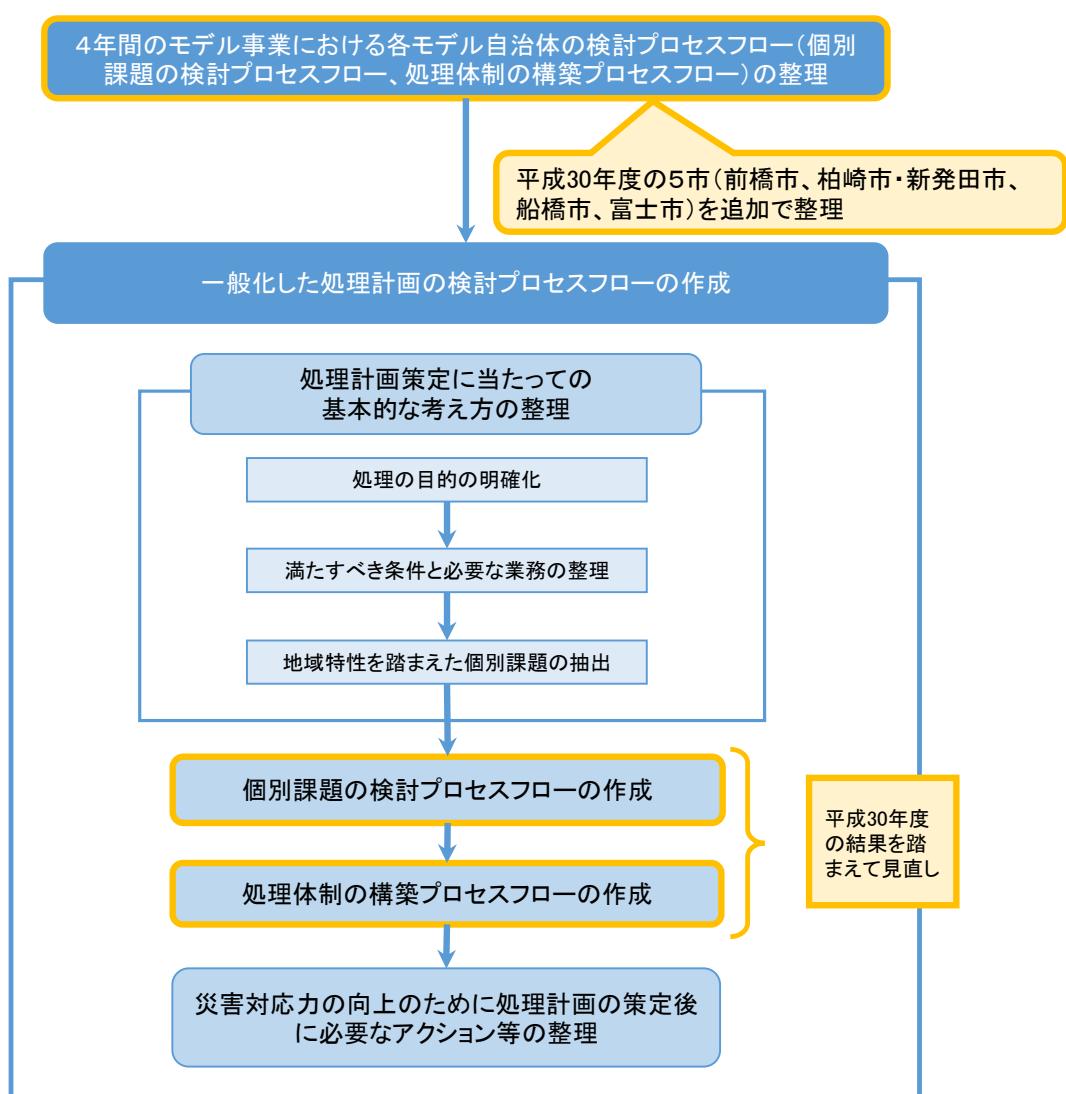
演習を効果的なものとするためには、事前に災害廃棄物処理の基礎知識をインプットしておくことが必要である。そのため、今後も継続的に国や県主催による災害廃棄物対策セミナーや勉強会等を実施されることが望まれる。

8. 処理計画の検討プロセスフローの作成

平成 29 年度においては、処理計画の策定に向けた個別課題の検討プロセス、庁内関係部局や近隣自治体等の関係者を巻き込んだ処理体制の構築プロセス等について、過去 3 年間における各モデル自治体のアプローチの仕方や対応を横並びで整理・比較し、重要プロセスや良い点を統合（横串を刺して一般化）した検討プロセスフローを作成した。検討プロセスフローには、処理計画策定に当たっての基本的な考え方や、災害対応力の向上のために処理計画の策定後に必要なアクション等を含めて整理した。

平成 30 年度は、新たに 5 市（前橋市、柏崎市・新発田市、船橋市、富士市）の個別課題の検討プロセスフロー及び処理体制の構築プロセスフローを作成した上で、平成 29 年度に作成した処理計画の検討プロセスフローの見直しを行った。

処理計画の検討プロセスの検討手順を図 8-1 に示す。



※個別課題の検討プロセスフロー…各モデル自治体が抱える個別課題へのアプローチ方法や対応を整理したフロー

処理体制の構築プロセスフロー…処理体制やステークホルダーとの協力・連携体制の構築に向けた対応を整理したフロー

図 8-1 処理計画の検討プロセスフローの策定手順

8.1 4年間のモデル事業における各モデル自治体の検討プロセスフローの作成

各モデル自治体の個別課題の検討プロセスフロー及び処理体制の構築プロセスフローを図8-2に示す。静岡県の取り組みは処理計画策定後の机上演習であることから整理の対象からは除外した。

検討プロセスの中で、良い取り組みと考えられる事項は赤字で示している。平成28年度及び平成29年度のモデル自治体の課題へのアプローチ方法については、過年度事業報告書「平成28年度関東地域ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル事業報告書」(平成29年3月、パシフィックコンサルタンツ株式会社)及び「平成29年度関東地域ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル事業報告書」(平成30年3月、パシフィックコンサルタンツ株式会社)に詳細が記載されているため参照のこと。

モデル自治体	所沢市	さいたま市
主な検討テーマ	近隣市との協力・連携体制の構築	近隣市との協力・連携体制の構築
対象とする災害	直下型地震、水害等	直下型地震
地域特性	住宅密集地	政令指定都市 東京都心から20~40km圏に位置し、東日本の交流拠点都市
想定される課題	仮置場の選定が困難 焼却処理を含めて市域内の処理だけでなく、近隣市との災害廃棄物処理体制の連携を図ることが必要	周辺市町村一帯の災害廃棄物処理の中核としての役割を果たすことが必要 立地特性上、応援拠点としての機能を果たすための具体的な検討が必要
主なステークホルダー	入間市、狭山市、飯能市、埼玉県 所沢市庁内関係部局(危機管理課)	関東地方環境事務所 埼玉県 さいたま市庁内関係部局
個別課題の検討 プロセスフロー (アプローチ方法、対応等)	<p>対象災害の検討 ↓ 発生量・処理可能量の推計 ↓ 処理スケジュールの検討 ↓ 仮置場の必要面積の推計 ↓ 候補地の整理・現地調査 ↓ 災害支援協定の締結状況の整理 ↓ 各市の強み・弱みの整理</p>	<p>法令・指針等における各主体の役割の整理 ↓ 平成28年熊本地震における熊本県と熊本市の対応事例の調査 ↓ 各主体との連携方針の検討(災害時) ↓ 被災した場合 ↓ 各主体との連携方針の検討(平時)</p> <p>直近の災害事例から県と政令指定都市の対応事例を調査し、災害時の政令指定都市の役割を整理した。 さいたま市の立地特性を考慮し、「応援拠点」としての位置づけについて検討した。</p>
処理体制の構築 プロセスフロー (アプローチ方法、対応等)	<p>協力・連携の必要性の整理 ↓ 既存枠組みを活用した協力・連携体制の検討 ↓ 関係部局(防災)との連携(打合せ時から参加) ↓ 所沢市から近隣市へ意見交換会の声かけ ↓ 意見交換会の資料の事前送付 ↓ 意見交換会の開催(1回) ↓ 処理計画策定に向けたロードマップの作成 ↓ 埼玉県西部地域まちづくり協議会での継続検討</p> <p>新たな枠組みを検討するのではなく、既存の枠組みを活用した現時の対応を検討できた。</p>	<p>府外関係主体との連携 ↓ 役割・連携方針の検討 ↓ 府外関係者への声かけ ↓ 意見交換会の開催(役割・連携方針への意見聴取) ↓ 連携方針の見直し ↓ 意見交換会の開催(2回目) ↓ 災害廃棄物処理計画の策定(平成30年3月) ↓ 計画に基づく対策の推進 ↓ 府内マニュアル等の見直し</p> <p>府内マニュアルの役割に基づく整理を行い、府内連携の必要性を訴えた。 さいたま市は、既存マニュアルの役割に基づく整理を行い、府内連携の必要性を訴えた。</p>
モデル自治体	八王子市	小平市
主な検討テーマ	近隣市との協力・連携体制の構築	近隣市との協力・連携体制の構築
対象とする災害	直下型地震	直下型地震
地域特性	中核市 東京都心から40km圏に位置し、多摩地域のリーディングシティ	住宅密集地
想定される課題	自区内に最終処分場がない 中核市としての多摩地域における役割を果たすことが必要	仮置場の選定が困難 焼却処理・最終処分等について、市域内の処理だけでなく、近隣市や組合との災害廃棄物処理体制の協力・連携を図ることが必要
主なステークホルダー	東京都、東京都市町村清掃協議会、三多摩清掃施設協議会、東京たま広域資源循環組合、建設業協会、一般廃棄物収集運搬業者連絡協議会 八王子市庁内関係部局(防災課、資源循環部各課)	武蔵村山市、東大和市、小平・村山・大和衛生組合、東京たま広域資源循環組合、東京都、小平市庁内関係部局(危機管理課)
個別課題の検討 プロセスフロー (アプローチ方法、対応等)	<p>対象災害の検討 ↓ 災害廃棄物発生量の推計 ↓ 災害廃棄物処理フローの検討(市内、多摩地域) ↓ 関係者の役割分担の検討 ↓ 関係者へのヒアリング調査の実施 ↓ 市内及び多摩地域での課題の整理 ↓ 災害時の廃棄物処理体制の方向性の検討 ↓ 関係者間での今後の協議・調整事項の抽出</p> <p>最大限市内での処理を進める方針とし、域内処理が困難な場合も考慮した上で、多摩地域も含めた処理フローを検討した。 市内で対応すべき事項と多摩地域共通で検討すべき事項を区別して整理した。</p>	<p>対象災害の検討 ↓ 発生量・処理可能量の推計 ↓ 処理フローの検討 ↓ 処理スケジュールの検討 ↓ 仮置場の必要面積の推計 ↓ 災害支援協定の締結状況の整理 ↓ 関係主体別の災害廃棄物処理の課題の整理</p>
処理体制の構築 プロセスフロー (アプローチ方法、対応等)	<p>多摩地域の廃棄物処理に係る関係主体の把握 ↓ 関係者への声かけ ↓ 意見交換会の開催(検討方針提示) ↓ 関係者へのヒアリングの実施 ↓ 関係者への声かけ ↓ 意見交換会の開催(結果報告) ↓ 関係者間での課題の共有 ↓ 災害廃棄物処理協同組織の設置に向けた調整</p> <p>都の積極的な関与</p>	<p>協力・連携の必要性の整理 ↓ 共通課題における協力・連携方法の検討 ↓ 協議・調整に必要な情報のヒアリング ↓ 小平市から近隣市へ意見交換会の声かけ ↓ 意見交換会の資料の事前送付 ↓ 意見交換会の開催 ↓ 災害廃棄物処理計画策定に伴う広域連携会議での継続検討</p> <p>各関係主体の抱える災害廃棄物処理の不安点や方針等を整理したこと、関係者間の協議・調整における下地を作ることができた。</p>

図 8-2 (1) 個別課題の検討プロセスフロー及び処理体制の構築プロセスフロー

モデル自治体	藤沢市	小田原市
主な検討テーマ	府内関係部局との協力・連携体制の構築	府内関係部局との協力・連携体制の構築
対象とする災害	地震・津波	地震・津波
地域特性	沿岸部に人口が集中	交通の要所 山間部から海岸部まで多様な環境を持つ
想定される課題	膨大な災害廃棄物量(約620万トン) 仮置場の大幅な不足	膨大な災害廃棄物量 広域ブロック内で災害廃棄物処理対策を主導する役割を果たすことが期待されている
主なステークホルダー	神奈川県、藤沢市府内関係部局(危機管理課室、環境総務課、企画政策課、農業委員会、農業水産課、公園課)	神奈川県、広域ブロック(湯河原町、真鶴町、箱根町)
個別課題の検討プロセスフロー(アプローチ方法、対応等)	<p>対象災害の検討 ↓ 発生量・処理可能量の推計 ↓ 処理スケジュールの検討 ↓ 仮置場の必要面積の推計 ↓ 東日本大震災での空地の時系列利用の事例整理 ↓ 時系列での空地利用方法の検討</p> <p style="border: 1px solid red; padding: 2px;">空地の少ない地域で仮置場候補地を確保するための現実的な対応を検討できた。</p>	<p>対象災害の検討 ↓ 発生量・処理可能量の推計 ↓ 処理フローの検討 ↓ 5項目(解体がれき、散乱がれき、粗大ごみ、避難所ごみ、し尿。)の処理スケジュールを検討</p>
処理体制の構築プロセスフロー(アプローチ方法、対応等)	<p>関係部局(防災)との連携(打合せ時から参加) ※キーマンの存在 ↓ 関係部局との協力・連携の必要性の整理 ↓ 複数の関係部局への意見交換会の声かけ(事前相談) ↓ 意見交換会の資料の事前配布(手渡し) ↓ 県の積極的な関与(空地利用に関する県関係部局との事前調整) ↓ 意見交換会の開催(1回) ↓ 処理計画策定業務の発注(平成29年度)</p>	<p>広域ブロック内で連携可能・困難の項目を整理 ↓ 意見交換会に関する県との事前協議 ↓ 意見交換会の資料の事前配布 事前に発表して欲しい内容や意見交換の項目を提示 ↓ 意見交換会の開催(1回) ↓ 処理計画策定に係る検討</p>

モデル自治体	平塚市	市川市
主な検討テーマ	府内関係部局との協力・連携体制の構築	府内関係部局との協力・連携体制の構築
対象とする災害	地震・津波	地震・水害
地域特性	沿岸部に位置する 東京から南西に60km、神奈川県のほぼ中心に位置する 大磯町・二宮町とのごみ広域処理を実施している	市域の約半数が宅地であり市内全域に住宅用地が存在 一部の地域では狭隘路が存在
想定される課題	自区内にし尿処理施設がない し尿収集運搬車両の不足	市街化が進んでいるため仮置場が大幅に不足 市内各地区で被害の様相・課題が異なることが想定される 清掃事業の継続・早期復旧のために業務の優先順位の検討が必要
主なステークホルダー	神奈川県、広域ブロック(大磯町、二宮町)、府内関係部局(防災危機管理部、土木部、学校教育部、環境部)	府内関係部局(清掃部各課、危機管理課、地域防災課、河川・下水道管理課、公園緑地課、管財課、スポーツ課、住環境整備課、道路安全課) 清掃業協同組合、資源回収協同組合、清掃公社、浄化槽清掃協力会
個別課題の検討プロセスフロー(アプローチ方法、対応等)	<p>し尿処理に係る基礎情報の整理 ↓ し尿発生量、備蓄済みトイレの最大貯留量等の推計 ↓ 災害時におけるし尿発生量・処理量の推移の把握 ↓ 下水道で対応できるマンホールトイレの設置検討 ↓ し尿を全量貯留する場合の対応の検討 ↓ 災害用トイレの必要基数の検討</p>	<p>被害の様相の整理 ↓ 各地区の特徴と廃棄物処理上課題の整理 ↓ 処理方針の検討 ↓ 平時及び災害時の業務の整理 ↓ 非常時優先業務抽出の考え方の検討 ↓ 非常時優先業務の抽出・整理 ↓ 平時の備えの検討</p> <p style="border: 1px solid red; padding: 2px;">地区連合別に特徴と課題を時系列に添った形で整理した。 市川市業務継続計画に基づき、非常時優先業務のランク分けを検討した。 内閣府の手引きを参考に業務影響度分析を行い、非常時優先業務を抽出した。</p>
処理体制の構築プロセスフロー(アプローチ方法、対応等)	<p>マンホールトイレの導入可否に係る 府内ワーキングとの連携 ↓ 過去の災害から課題及び対応策を整理 平塚市における連携が必要な課題や対応を整理 ↓ 意見交換会の資料の事前配布 ↓ 意見交換会の開催(府内・府外) ↓ 災害廃棄物処理詳細マニュアル(トイレ対策編)に反映※策定中</p>	<p>仮置場の選定・確保の必要性・重要性の整理 ↓ 仮置き量の推移イメージの作成 ↓ 災害用空地(公共用地)の分布状況の作成 ↓ 関係部局への意見交換会の声かけ ↓ キーとなる部局への事前説明・論点整理 ↓ 意見交換会の開催(2回) ↓ 清掃部の非常時優先業務:必要な備えの共有 ↓ 災害用空地の利用調整 (防災部局を窓口とした民有地利用の交渉への働きかけ)</p> <p style="border: 1px solid red; padding: 2px;">災害廃棄物処理対応を知らない部局に仮置場の重要性を訴えた。 意見交換会前にキーとなる部局に対して、意見交換会の論点を事前に説明。</p>

図 8-2 (2) 個別課題の検討プロセスフロー及び処理体制の構築プロセスフロー

モデル自治体	甲府市	柏市
主な検討テーマ	一部事務組合との協力・連携体制の構築	一部事務組合との協力・連携体制の構築
対象とする災害	直下型地震	直下型地震
地域特性	既存処理施設が停止。組合での処理へ移行	都心から30km圏内で様々な道路網が交差し交通の要衝である 旧柏地域と旧沼南地域でごみ処理システムが異なる つくばエクスプレス沿線地区的開発により人口が増加
想定される課題	処理体制の大幅な変更に伴う災害廃棄物処理体制の再構築が必要 組合や構成市との協力・連携方法が不明確	旧柏地域と旧沼南地域でごみ処理システムが異なるが、災害時の対応について組合や構成市と事前に協議できていない
主なステークホルダー	山梨県、甲府県東地域ごみ処理施設事務組合、 甲府市庁内関係部局(環境部関係各課、防災課、建設部関係各課)	千葉県、柏・白井・鎌ヶ谷環境衛生組合、白井市、鎌ヶ谷市 柏市庁内関係部局(環境部各課、資産管理課、防災安全課、道路保全課、公園管理課)
個別課題の検討プロセスフロー (アプローチ方法、対応等)	<p>対象災害の検討</p> <p>発災後の初動時に必要な業務の整理</p> <p>組織体制の変更に伴って生じると想定される課題の抽出・整理</p> <p>課題への対応方針 関係者の役割分担の検討</p> <p>初動対応マニュアルとして整理</p> <p>具体的なアウトプットを準備することでステークホルダーの共通認識が持てた。</p>	<p>対象災害の検討</p> <p>災害廃棄物発生量の推計</p> <p>処理スケジュールの設定</p> <p>仮置場必要面積の算定</p> <p>災害時に必要な業務の整理</p> <p>業務毎に想定される課題の検討</p> <p>課題解決のための対応方針の検討</p> <p>府内対応すべき事項 府外関係者も交えて対応すべき事項</p> <p>柏市及び近隣市での対応が困難となる大規模災害ではなく、現実的な対応について検討できる災害を対象とした。</p>
処理体制の構築プロセスフロー (アプローチ方法、対応等)	<p>関係部局との協力・連携の必要性の整理</p> <p>複数の関係部局への意見交換会の声かけ (事前相談)</p> <p>意見交換会の資料のメールによる事前配布 (約3週間前)</p> <p>意見交換会の開催(1回)</p> <p>処理計画策定に向けたロードマップの作成</p> <p>処理計画の見直しに向けた継続検討 初動対応マニュアルのブラッシュアップ</p> <p>資料に「誰と」「何を」意見交換したいかを明記する等、ステークホルダーの事前インプットを実施</p>	<p>関係部局との協力・連携の必要性の整理</p> <p>府内関係者への意見交換会の声かけ</p> <p>組合への意見交換会の声かけ</p> <p>意見交換会の資料の事前配布</p> <p>意見交換会の開催(1回)</p> <p>処理計画策定に向けたロードマップの作成</p> <p>基礎調査業務の発注(平成29年度)</p>
モデル自治体	鎌ヶ谷市	九十九里町
主な検討テーマ	一部事務組合との協力・連携体制の構築	一部事務組合との協力・連携体制の構築
対象とする災害	地震・津波	地震・津波
地域特性	太平洋に面しており、水産業が盛ん 東日本大震災における被災経験を有する 平成32年度以降、東総地区広域市町村圏事務組合(構成市:鎌ヶ谷市、旭市、匝瑳市)での処理に移行するため、各市の処理施設は停止を予定	太平洋に面しており、いわし漁が盛ん 東日本大震災における被災経験を有する
想定される課題	処理地勢の大幅な変更に伴う災害廃棄物処理体制の再構築が必要 組合や構成市との協力・連携方法が不明確 過去の経験(東日本大震災)の知見やノウハウが失われつつある	平時から廃棄物行政に係る職員が少ないため、災害時に仮置場の確保や管理、運営に手が回らない事態が懸念される。 現時点で確保している仮置場が液状化や津波被害により被災する可能性がある
主なステークホルダー	千葉県、東総地区広域市町村圏事務組合、旭市、匝瑳市、鎌ヶ谷市内関係部局	千葉県、東金市外三市町清掃組合、九十九里町府内関係部局(交通防災係、建設係、環境係)
個別課題の検討プロセスフロー (アプローチ方法、対応等)	<p>東日本大震災における対応状況の整理</p> <p>対象災害の検討</p> <p>発生量・処理可能な量の推計</p> <p>仮置場の必要面積の推計</p> <p>仮置場の候補地の整理</p> <p>災害支援協定の締結状況の整理</p> <p>各市の特徴の整理</p> <p>処理体制の変更に伴って生じると想定される課題の抽出・整理</p> <p>身近な近隣自治体職員から経験を語ってもらうことで危機意識の醸成を図れた。</p>	<p>東日本大震災の検証</p> <p>東日本大震災で利用した仮置場の現地確認</p> <p>対象災害の検討</p> <p>発生量の推計</p> <p>仮置場の必要面積の推計</p> <p>新たな仮置場の候補地の抽出 優先順位の検討</p> <p>検証を行った上で再度、現地を確認することで、課題等を明らかにすることができた。</p>
処理体制の構築プロセスフロー (アプローチ方法、対応等)	<p>協力・連携体制の必要性の整理</p> <p>協力・連携のあり方(事務局案) 処理フローの検討</p> <p>鎌ヶ谷市から近隣市への意見交換会の声かけ</p> <p>意見交換会の資料の事前配布</p> <p>意見交換会の開催(2回)</p> <p>災害経験に限らず、想定外のトラブルや出来事に対する対応経験等の発言により協力・連携の必要性を再確認できた。</p> <p>具体的なアウトプットを準備することでイメージを共有することができ、有意義な意見交換ができた。</p> <p>処理施設の受け入れ条件や3市共通で処理計画に記載すべき事項等、現実的な対応について意見交換できた。</p>	<p>災害廃棄物処理体制の検討 (府内の横連携、行政間の縦連携、民間事業者との連携)</p> <p>府内関係部局への意見交換会の声かけ</p> <p>意見交換会の開催(1回)</p>

図 8-2 (3) 個別課題の検討プロセスフロー及び処理体制の構築プロセスフロー

モデル自治体	前橋市	柏崎市・新発田市
主な検討テーマ	府内関係部局との協力・連携体制の構築	府内関係部局との協力・連携体制の構築
対象とする災害	地震、水害等	地震
地域特性	群馬県の県庁所在地 荒砥川、桃ノ木川、赤城白川、利根川で想定する最大規模の降雨による氾濫の 浸水範囲に含まれており、地震のみでなく水害への対応の検討が必要	柏崎刈羽圏域や新潟県北部の中心的な都市 柏崎市は新潟県中越沖地震での被災経験を有する
想定される課題	前橋市ではこれまで大規模な災害の経験がない 仮置場の候補地も選定されていない 府内・府外における災害廃棄物対策に関する連携・協力体制の構築が課題	両市とも仮置場の候補地が選定されていない 廃棄物処理施設が被災する懸念がある 府内他課や一部事務組合・構成市町との協力・連携体制の検討が必要
主なステークホルダー	府内関係部局(職員課、危機管理室、財政課、道路建設課、下水整備課、下水施設課、学校教育課)、廃棄物関係団体	柏崎市府内関係部局(財政管理課、防災・原子力課、都市政策課、都市整備課、建築住宅課、スポーツ振興課、環境課)、新発田市府内関係部局(地域安全課、地域整備課、教育総務課、環境衛生課等)、胎内市、新発田地域広域事務組合
個別課題の検討プロセスフロー(アプローチ方法、対応等)	<p>対象災害の検討 ↓ 発生量・処理可能量の推計 ↓ 処理フローの検討 仮置場の必要面積の推計 ↓ 収集運搬体制の検討 ↓ 現地調査 ↓ 仮置場の候補地の抽出 ↓ 課題及び留意点の抽出 ↓ 府内関係部局との協力・連携体制の必要性の整理 ↓ 府内関係部局との連携・協力が必要な事項の抽出 ↓ 府内関係部局への意見交換会の声かけ ↓ 府内関係部局への質問内容の事前送付 ↓ 意見交換会の開催(2回)</p> <p>初回の打合せから 関係部局を含む大勢の関係者が参加</p> <p>廃棄物部局・防災部局の双方で災害時における支援要請ルート・手順を確認</p> <p>意見交換会前にキーとなる部局に対して、意見交換会の質問内容を事前に説明。</p>	<p>対象災害の検討 ↓ 発生量・処理可能量の推計 ↓ 仮置場の必要面積の推計 ↓ 現地調査 ↓ 仮置場の候補地の抽出 ↓ 平時・災害時の仮置場の確保策の検討 ↓ 府内関係部局との協力・連携体制の必要性の整理 ↓ 府内関係部局との連携・協力が必要な事項の抽出 ↓ 府内関係部局への意見交換会の声かけ ↓ 府内関係部局への質問内容の事前送付 ↓ 意見交換会の開催(各市1回づつ)</p> <p>事務局が処理計画の骨子案及び検討資料(テキスト)を作成し、モデル自治体が自ら手を動かして検討し、現地調査を行い、資料も作成した。</p>
処理体制の構築プロセスフロー(アプローチ方法、対応等)	<p>府内関係部局との協力・連携体制の構築</p>	<p>府内関係部局との協力・連携体制の構築</p>
モデル自治体	船橋市	富士市
主な検討テーマ	府内関係部局との協力・連携体制の構築	府内関係部局との協力・連携体制の構築
対象とする災害	千葉県北西部直下地震	南海トラフ巨大地震(東側ケース、津波ケース①、冬・タ)
地域特性	市域全域に宅地が広がり、東京のベットタウンと呼ぶ特徴がある 市内の道路網は交通容量の不足とともにネットワークに欠けている	富士山南麓に位置するとともに、西部には富士川、南側は10kmに渡る海岸線がある 紙・パルプ産業を主体とする工業が発達
想定される課題	道路や収集運搬車両・人員が被災することで収集運搬業務が停滞する 仮置場候補地の未検討による初動対応の遅れ 市と収集運搬業者との役割分担を調整していないことで収集運搬業務に支障をきたす	処理計画は定められているものの、災害用トイレ・し尿処理に係る詳細な記述はなく、発災初動期に混乱が発生することが懸念される 災害用トイレ・し尿処理に係る役割分担が定められておらず、発災後、速やかに対応ができない
主なステークホルダー	千葉県、船橋市府内関係部局(危機管理課、資源循環課、道路管理課、道路維持課、下水道河川計画課、下水道施設課、公園緑地課等)、市内収集運搬業者(委託業者、許可業者)	静岡県(危機情報課、廃棄物・リサイクル対策課)、富士市府内関係部局(防災危機管理課、廃棄物対策課、上下水道経営課、上下水道営業課、下水道建設課、下水道施設維持課、生活排水対策課、教育総務課)、市内収集運搬業者
個別課題の検討プロセスフロー(アプローチ方法、対応等)	<p>対象災害における被害の様相の整理 ↓ 災害廃棄物処理対応の検討に資する基礎情報の整理(発生量、必要車両台数) ↓ 想定される課題の検討・整理 ↓ 対応方針(案)の検討 ↓ 今後推進すべき対策と対策主導課(案)の検討 ↓ 収集運搬の対象品目ごとの対策の検討 (障害物、生活ごみ・避難ごみ、し尿、片付けごみ)</p> <p>対策の検討に加え、府内のどの所管で進めるべき事業者間で検討し、関係者間で情報を共有</p>	<p>汚水処理の現状整理 ↓ 被害想定に基づく汚水処理への支障・影響の整理 ↓ 災害時のし尿処理において想定される課題の整理 ↓ 災害時のトイレ・し尿(汚水)処理に係る役割分担の検討 ↓ 仮設トイレ配備計画の検討</p> <p>以下の対応項目ごとに分担を整理 ・災害用トイレの確保・設置 ・し尿(汚水)の収集手段・処理手段・維持管理 ・衛生環境の確保</p>
処理体制の構築プロセスフロー(アプローチ方法、対応等)	<p>対象災害における被害の様相、災害廃棄物処理の課題の整理 ↓ 意見交換会の開催(第1回) ↓ 船橋市での課題の共有 ↓ 対応方針(案)の検討 ↓ 意見聴取事項の作成・事前共有 ↓ 意見交換会の開催(第2回) ↓ 仮置場確保に係る府内調整の継続に合意</p> <p>収集運搬業者も含め、参加者各自が考える課題を一堂に会する場で共有</p> <p>各所管に確認したい事項を意見交換会前に共有し、確度の高い回答に。</p> <p>府内WGを設置し、環境班(資源循環課)が主導して調整していくことで合意</p>	<p>災害用トイレに係る府内での定期的な情報交換 ↓ し尿発生量・仮設トイレ必要基数の推計 ↓ 意見交換会の開催(第1回) ↓ 想定される課題・役割分担に係る論点の共有 ↓ 府内協議の実施 ↓ 災害用トイレ・し尿(汚水)処理に係る役割分担(案)の検討 ↓ 意見交換会の開催(第2回) ↓ 継続的な協議・調整の必要性の共有</p> <p>定量的な数値をもとに、府内連携の必要性を共有</p> <p>意見交換会実施後に担当者が集まり、役割分担に係る協議・調整を実施。</p>

図 8-2 (4) 個別課題の検討プロセスフロー及び処理体制の構築プロセスフロー

8.2 処理計画の検討プロセスフロー

図 8-2 で示した各モデル自治体の検討プロセスフローを活用し、重要プロセスや良い点を統合（横串を刺して一般化）した検討プロセスフローの作成を行った。検討プロセスフローは、図 8-1 に示した手順に基づき作成するものとし、処理計画策定に当たっての基本的な考え方や、災害対応力の向上のために処理計画の策定後に必要なアクション等を含めて整理した。

(1) 処理計画策定に当たっての基本的な考え方の整理

① 処理の目的の明確化

災害廃棄物処理計画の策定に当たっては、まず計画を策定する目的を明確に意識すべきである。計画を策定する目的は、「発災後における早期の復旧・復興に向けた適正かつ円滑・迅速な災害廃棄物処理」である。

② 災害廃棄物処理に当たって満たすべき条件と必要な業務

早期の復旧・復興のため、災害廃棄物を単に早く処理すれば良いかと言えばそうではなく、災害廃棄物処理に当たって満たすべき条件があるが、その条件を満たさなければ「起こってはならない事態」が生じてしまう懸念がある。そのため、それらを回避するための災害時における対応・対策を「災害時における必要な業務」（起こってはならない事態を回避するために必要な対応・対策）として抽出・整理する必要がある。（※例は図 8-3 を参照）

表 8-1 災害廃棄物処理にあたって満たすべき条件

条件	説明
人の生命及び健康へのリスクを最小限に抑える	人命救助のための路上支障物の迅速な撤去、災害廃棄物の腐敗に伴う害虫や悪臭等の発生防止、処理に伴う騒音・振動の抑制、粉塵や石綿等の飛散等を防止することにより、人の生命及び健康へのリスクを最小限に抑えることが必要
環境への影響やリスクを低減する	災害廃棄物処理に伴う土壤汚染、水質汚濁等の発生を防止するための対策を実施することにより、周辺環境への影響やリスクを低減することが必要
災害廃棄物処理の地域社会への貢献	災害廃棄物処理に地元の事業者を活用（地域力の活用）したり、処理後物を地域の復興事業等に活用する等、地域社会へ貢献することが重要
計画的な対応・処理	処理目標期間内に災害廃棄物を処理することにより、計画通りの地域の復旧・復興の実現に貢献することが重要

③ 地域特性を踏まえた個別課題の抽出

災害時に必要な業務について、必要な資源（人・モノ）が確保できるか、地域特性を踏まえて検討し、重点的に検討すべき個別課題を抽出する必要がある。

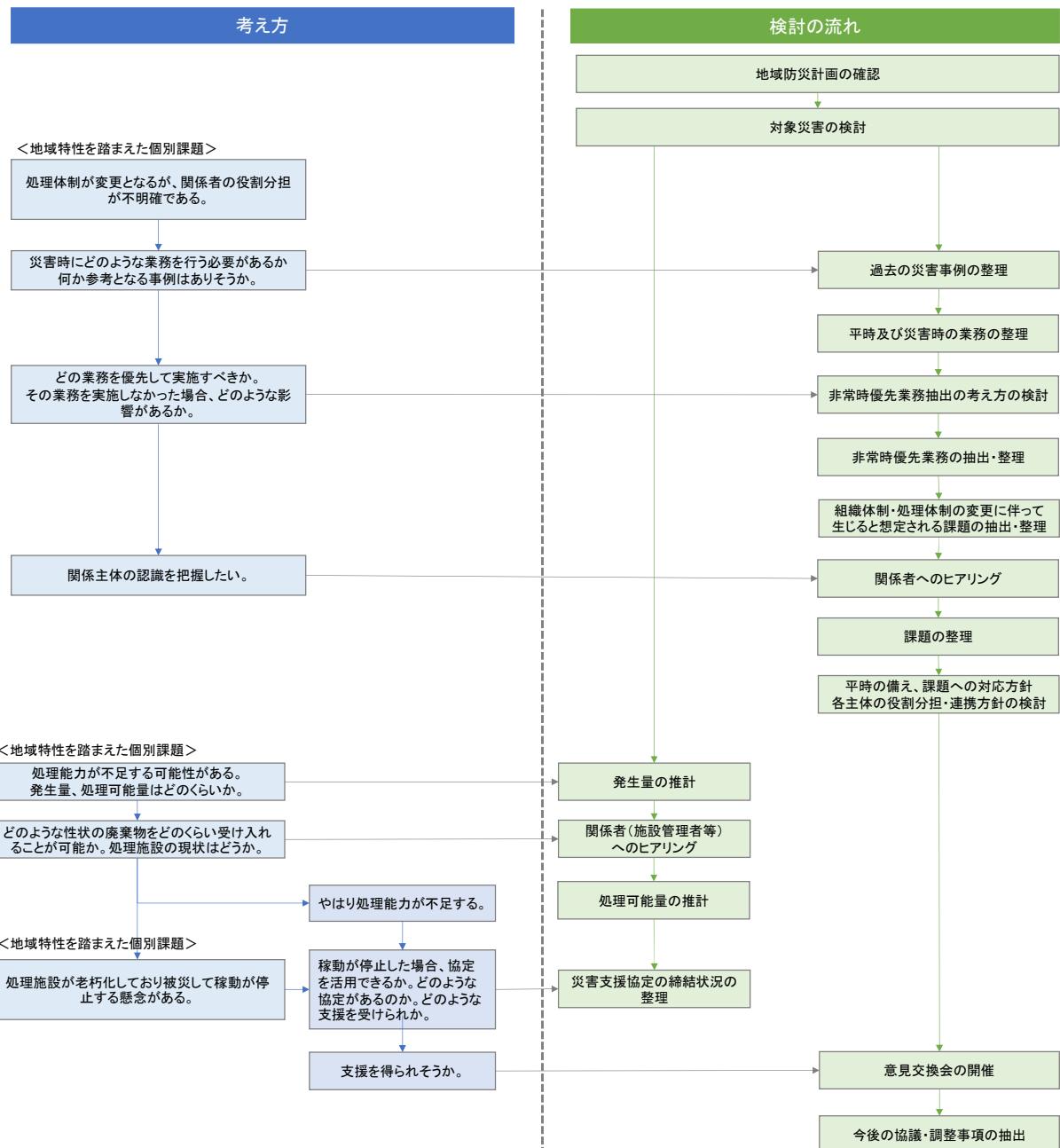
起こってはならない事態 (回避すべき事項)	満たすべき 条件	災害時に必要な業務 (起こってはならない事態を回避するための対応・対策)	地域特性を踏まえた課題
生活環境の悪化 (害虫・悪臭の発生)	健康へのリスクを最小限に抑える	生活ごみ、避難所ごみの優先処理	<ul style="list-style-type: none"> ● 处理能力が不足する可能性がある ● 处理施設が老朽化しており被災して稼動が停止する懸念がある ● 今後、処理体制が変更となる 等
不法投棄・不適正排出 通行障害、道路渋滞	環境へのリスク低減	仮置場の確保と適正な管理・運営 片付けごみの収集運搬・処理	<ul style="list-style-type: none"> ● 住宅密集地であり、オープンスペースが少なく、仮置場の不足が懸念される ● 平時から廃棄物行政に携わる職員が少ないため、人員が大幅に不足する <ul style="list-style-type: none"> ● 狹い仮置場しかないため、街中に廃棄物が溢れる可能性がある ● 収集運搬は平時から業者に委託している ● 収集運搬車両が不足する可能性がある
...

図 8-3 災害時に必要な業務と地域特性を踏まえた個別課題の抽出（例）

④ 個別課題の検討プロセスフローの作成

地域特性を踏まえて検討した個別課題について重点的に検討を行うためのアプローチ方法を示す。以下では特に、初動期において対応が必須となる「生活ごみ・避難所ごみの優先処理」、「仮置場の確保と適正な管理・運営」、「片付けごみの収集運搬・処理」の3点（上記の図 8-3 で例として示した事項）を取り上げる。

なお、プロセスフローには不足する事項を加える等の改良を重ね、アレンジを行い、より良いプロセスで検討を進めていくことが望まれる。



※左側に地域特性を踏まえた個別課題への対応を検討するための考え方(思考プロセス)を、右側に思考に対するアクションとして検討の流れを示す。(以下、図8-5～図8-7についても同様の構成となっている。)

図 8-4 個別課題の検討プロセスフロー（生活ごみ・避難所ごみの優先処理）

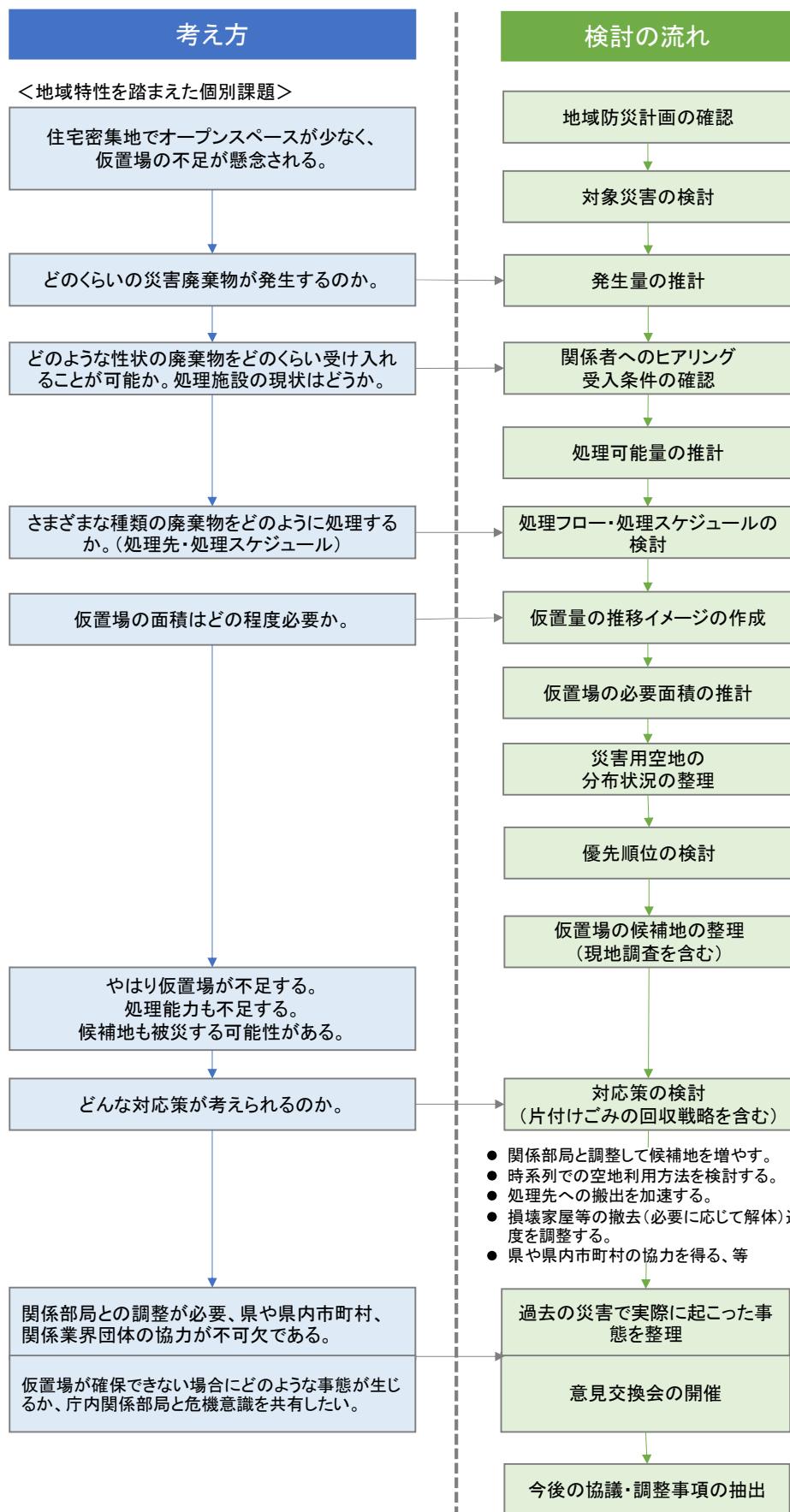


図 8-5 個別課題の検討プロセスフロー（仮置場の確保）

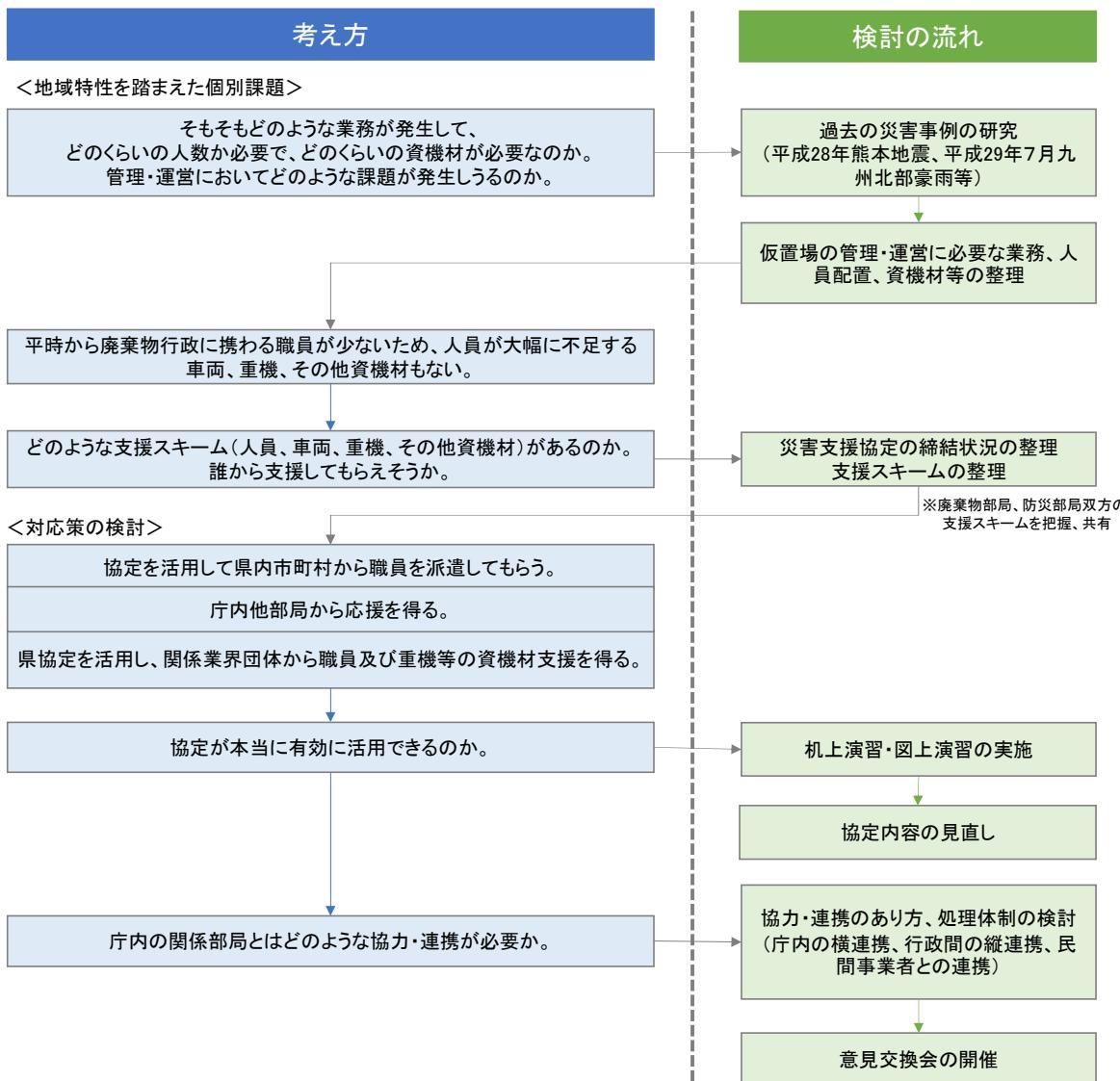


図 8-6 個別課題の検討プロセスフロー（仮置場の適正な管理・運営）

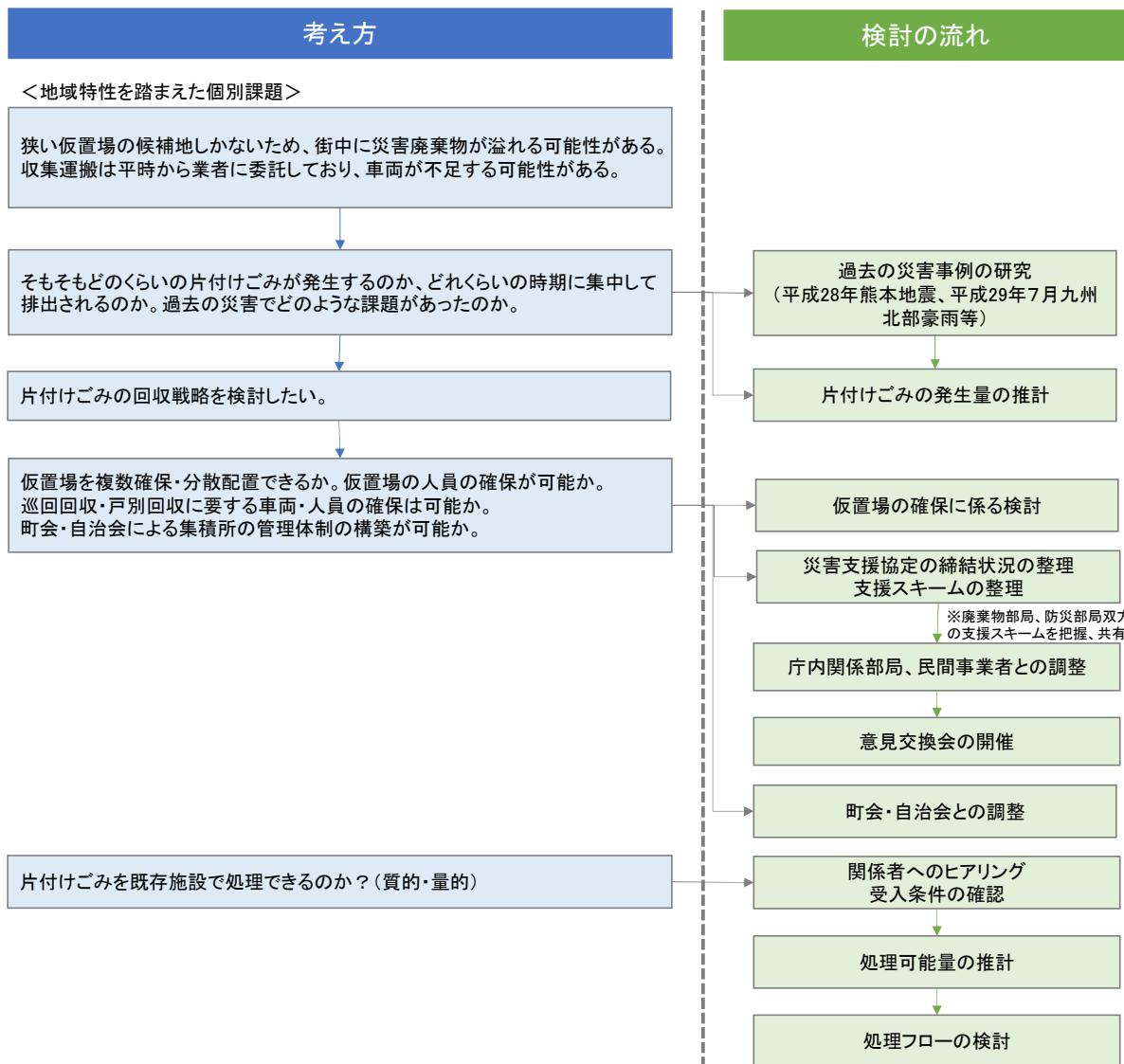


図 8-7 個別課題の検討プロセスフロー（片付けごみの収集運搬・処理）

⑤ 処理体制の構築プロセスフローの作成

処理体制の構築に向け、関係するステークホルダーとの調整・協議を行うためのアプローチ方法（処理体制の構築プロセスフロー）を以下に示す。実行性の高い処理計画とするためには関係するステークホルダーとの協力・連携体制の構築が重要であるが、関係するステークホルダーによっては取るべき対応が異なると考えられる。そのため処理体制の構築プロセスフローは、関係するステークホルダーを3つのグループに分けて作成するものとした。グループ分けは、モデル自治体の検討課題を踏まえて決定したものであり、該当するモデル自治体は表8-2に示すとおりである。なお、以下のプロセスフローはモデル事業の実施内容に基づくものであることから、これを参考に改良を重ね、より良いプロセスで検討を進めていくことが望まれる。

表8-2 検討グループと該当するモデル自治体

検討グループ	該当するモデル自治体
A. 近隣市との協力・連携体制の構築	所沢市、さいたま市、八王子市、小平市
B. 庁内関係部局との協力・連携体制の構築	藤沢市、小田原市、平塚市、市川市、前橋市、柏崎市・新発田市、船橋市、富士市
C. 一部事務組合等との協力・連携体制の構築	甲府市、柏市、鎌ヶ谷市、九十九里町



図8-8 処理体制の構築プロセスフロー

8.3 処理計画策定後に必要なアクションの整理

前項では、処理計画策定に当たっての基本的な考え方、個別課題の検討プロセスフロー、処理体制の構築プロセスフローを示した。本項では処理計画策定後に必要なアクションを整理する。

① 継続的な調整・協議

職員の人事異動等も想定されることから、構築した協力・連携体制が災害時に機能するよう、処理計画の策定後も担当者会議や既存の会議体等を活用し、継続的に調整・協議を行い、実行性の確保に努める。

② 関東ブロック協議会等への参加、関係者との情報共有

処理計画の策定後においても、継続的に関東ブロック協議会や災害廃棄物対策に関するセミナー、意見交換会等に出席して最新情報を入手し、能力向上に努める。そこで得られた情報については、府内関係者や協力・連携体制を構築した関係者と情報共有を行う。

③ 机上演習/図上演習、情報伝達訓練の実施と処理計画の点検・見直し

処理計画や協力・連携体制が機能するか検証するため、継続的に机上演習/図上演習や情報伝達訓練を行う。演習・訓練の結果を踏まえて処理計画の点検を行い、課題が抽出された場合には、必要に応じて処理計画の見直しを行う。

④ 被災自治体への積極的な支援の実施

他地域において災害が発生し、支援を要する場合には積極的に支援を行うことが望ましい。災害廃棄物対応業務の支援経験は、結果として自らの災害対応力の向上に寄与する。支援を行った場合には、支援によって得られた経験や知見が失われないよう、記録として残すことを意識する。なお、災害経験だけでなく、平時に起こった廃棄物処理に係る想定外の出来事やトラブルへの対応経験や得られた教訓等も記録し、関係者と共有することが望ましい。

9. モデル事業情報交換会の開催

9.1 経験共有のための情報交換会

(1) 情報交換会の目的

過年度モデル自治体から、モデル事業での検討結果や自身の経験談、課題や悩み事、モデル事業後の取組内容等を今年度モデル自治体の担当者へ共有して意見交換を行うことで、過年度・今年度モデル自治体双方の次年度以降における取組・検討の加速やモチベーションの向上を目指して開催した。

(2) モデル自治体の組合せ

情報交換会は、今年度のモデル自治体毎に開催した。今年度モデル自治体と過年度モデル自治体の組合せは、モデル事業に取り組んだ課題・検討テーマや地理的条件を勘案して決定した。モデル自治体の組合せは表 9-1 に示すとおりである。

表 9-1 モデル自治体の組合せ

今年度	過年度	理由	開催日時
前橋市	さいたま市	地理的に近い県庁所在地として選定	平成 31 年 2 月 25 日 (月)
柏崎市 新発田市	八王子市	柏崎市は新潟県中越沖地震の被災経験を有することから、モデル自治体の中でも取り組みが進んでいる自治体を選定	平成 31 年 2 月 12 日 (火)
船橋市	市川市	地理的に近く、災害時における連携が必要な自治体を選定	平成 31 年 2 月 5 日 (火)
富士市	平塚市	同一の検討課題(仮設トイレ、し尿処理)の自治体を選定	平成 31 年 2 月 20 日 (水)

(3) 情報交換会の進め方、情報交換のテーマ

情報交換会の進め方、情報交換のテーマを図 9-1 及び図 9-2 に示す。

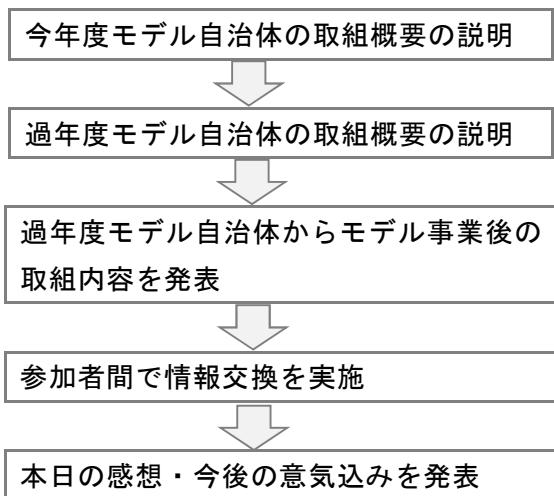


図 9-1 情報交換会の進め方

A	B	C
処理計画	収集運搬	広報
D	X	E
庁内連携	自由質問	人材育成
F	G	H
仮設トイレ し尿	仮置場 片付けごみ	民間事業 者との連携

図 9-2 情報交換会のテーマ

① 今年度モデル自治体の取組概要の説明

情報交換会では、まず事務局から今年度モデル自治体の取組概要を説明し、過年度モデル自治体と情報共有を図った。

② 過年度モデル自治体の取組概要の説明

事務局から過年度モデル自治体の取組概要を説明し、今年度モデル自治体と情報共有を図った。

③ 過年度モデル自治体からモデル事業後の取組内容を発表

モデル事業後の災害廃棄物対策に関する取組状況について、過年度モデル自治体から口頭にて発表いただいた。

④ 参加者間での情報交換

事務局が提示したテーマ（図 9-2）のうち、興味のあるテーマについて、今年度モデル自治体から過年度モデル自治体に質問し、過年度モデル自治体から回答する形で進めた。質問と回答を繰り返す中で、過年度モデル自治体から今年度モデル自治体に質問したいことがあれば、質問することも可能とし、お互いに情報交換を行う形式とした。なお、今年度モデル自治体から過年度モデル自治体への質問内容は、情報交換会の開催前に、あらかじめモデル自治体が考えて整理し、事務局が集約したものを当日資料として配布した。

⑤ 本日の感想・今後の意気込みの発表

情報交換の終了後、今年度・過年度モデル自治体とともに本日の感想や、情報交換を通して得られた気付き、今後の取り組みたい事項や意気込み等について発表した。

(4) 情報交換会までの事前準備

情報交換会当日までの流れを図 9-3 に示す。



図 9-3 情報交換会の当日までの流れ

① 過年度モデル自治体への質問内容の検討（今年度モデル自治体が実施）

事務局から配布された過年度モデル自治体の検討概要の資料を参考にしながら、今年度モデル自治体が過年度モデル自治体へ質問したいことを考え、事務局から配布された様式に基づき質問内容を整理した。

② 今年度モデル自治体からの質問に対する回答の準備（過年度モデル自治体が実施）

上記①の質問内容及び事務局であらかじめ準備した想定質問を過年度モデル自治体へ送付し、質問を受けた過年度モデル自治体はその質問に対する回答の準備を行い、情報交換会の当日に回答することとした。

(5) 前橋市及びさいたま市による経験共有のための情報交換会

平成 29 年度モデル自治体である埼玉県さいたま市を招き、経験共有のための情報交換会を開催した。

① 情報交換会の概要

【日 時】 平成 30 年 2 月 25 日（月） 14 時～16 時

【場 所】 前橋市役所本庁舎 3 階 31 会議室

【出席者】

- ・ 前橋市 環境部
- ・ 前橋市 環境部 ごみ減量課
- ・ 前橋市 環境部 廃棄物対策課
- ・ 前橋市 環境部 清掃施設課
- ・ 前橋市 総務部 危機管理室
- ・ 群馬県 環境森林部 廃棄物・リサイクル課
- ・ 大正大学人間学部人間環境学科
- ・ さいたま市 資源循環政策課 政策推進係
- ・ 環境省関東地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課
- ・ 事務局（パシフィックコンサルタンツ株式会社）



【議 事】

- 1 開会
 - ・ あいさつ
 - ・ 情報交換会の趣旨説明
 - ・ 自己紹介
- 2 前橋市のモデル事業の取組内容
- 3 さいたま市のモデル事業の取組内容とモデル事業後の取組
- 4 情報交換
- 5 感想発表
- 6 閉会

【配布資料】

- 資料 1 参加者名簿
資料 2 経験共有のための情報交換会の進め方
資料 3-1 前橋市のモデル事業の取組内容
資料 3-2 さいたま市のモデル事業の取組内容
資料 4 質問と回答

② 情報交換の内容

＜仮置場・片付けごみについて＞

- ・ 前橋市における課題として、選定した仮置場候補地の場所に偏りがあることが挙げられる。
- ・ 土地利用について、発災時に関係部署と調整するのか、それとも事前に決めておいたマニュアル等に従って動くのか、発災時に調整するにしても、避難場所やヘリコプター離発着所と重複している箇所は、発災直後に使用するのは厳しいと考えている。

＜庁内連携について＞

- ・ 道路啓開や損壊家屋の公費解体等について、前橋市では処理計画の策定段階でどこまで関係部局と調整をすればよいのか悩んでいる。
- ・ さいたま市では、処理計画の策定段階では環境局内の調整を優先し、環境局外との連携は主な関係部局として建築、防災、下水とだけ調整した。処理計画には局内の役割分担まで記載できていないが、処理計画策定後は行動マニュアルの策定に着手しており、今年度は局内業務を整理するところまで終了した。来年度以降、交通障害や公費解体等、環境局外との協議を進めていく予定である。

＜広報について＞

- ・ 住民やボランティアへの周知・広報は重要である。
- ・ さいたま市では、処理計画の概要版に「市民・事業者の皆様へ」という形で災害時におけるごみの分別排出のお願いのメッセージを記載している。
- ・ 平時からの広報として、防災月間である9月等に、災害が起きた場合の対応について特集を載せるのも効果があるのではないか。
- ・ 徳島県では、災害時の備蓄トイレを携帯するよう広報等に力を入れている。
- ・ イベントの際に携帯トイレを配布するのも意識啓発に効果的である。
- ・ 発災後の広報は、市民がキャッチできずクレームになることが多い。そのため、発災後は避難所ヘビラを配布するのが効果的である。
- ・ 災害ボランティアセンターに一報を入れておくのも良い。ボランティアは慣れている反面、自己解釈でごみ出しを行ってしまうことがある。

＜人材育成について＞

- ・ さいたま市単独では職員向けの訓練は行っていないが、埼玉県と県内市町村が加盟する埼玉県清掃行政研究協議会の中で、年一回、図上訓練として仮置場の管理方法や災害時のごみ分別の方法をどう決めるかといったグループワークを行っている。
- ・ 埼玉県清掃行政研究協議会を通して、情報交換会や訓練だけではなく、過去の災害の事例検証を行い、県内全域でケースに応じた対応方法について共通認識を持つようにしている。県内で処理計画を策定していない市町村も含め、共通認識を持つ場を定期的に設けて訓練等を行っていくことが実行性を高めることになると考える。

＜支援要請、協定について＞

- ・ 埼玉県清掃行政協議会と埼玉県一般廃棄物連合会が災害時の撤去・収集運搬・処理に係る協定を締結している。協定には、平時からの情報共有に関する内容も含まれており、埼玉県一般廃棄物連合会から従業員数や車両台数、重機台数等の情報を県に提供いただく形で情報共有を進めている。
- ・ 産業廃棄物処理事業者との連携については、さいたま市として協定を締結しているのではなく、埼玉県と埼玉県環境産業振興協会の協定に基づいて、さいたま市が埼玉県に要請を行い、協会から支援を受けるスキームとしている。処理計画の策定段階では、規模等の条件を付けて個別の民間事業者の整理は行っている。

(6) 柏崎市・新発田市及び八王子市による経験共有のための情報交換会

平成 27 年度モデル自治体である東京都八王子市を招き、経験共有のための情報交換会を開催した。

① 情報交換会の概要

【日 時】平成 30 年 2 月 12 日（火）10 時～12 時

【場 所】新潟駅南貸会議室 KENTO (Room E)

【出席者】

- 八王子市 資源循環部 清掃施設整備課
- 柏崎市 市民生活部 環境課
- 新発田市 環境衛生課
- 新潟県 廃棄物対策課
- 環境省関東地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課
- 環境省関東地方環境事務所 新潟事務所
- 事務局（パシフィックコンサルタンツ株式会社）



【議 事】

- 1 開会
 - ・ あいさつ
 - ・ 情報交換会の趣旨説明
 - ・ 自己紹介
- 2 柏崎市及び新発田市のモデル事業の取組内容
- 3 八王子市のモデル事業の取組内容とモデル事業後の取組
- 4 情報交換
- 5 感想発表
- 6 閉会

【配布資料】

資料 1 参加者名簿

資料 2 経験共有のための情報交換会の進め方

資料 3-1 柏崎市及び新発田市のモデル事業の取組内容

資料 3-2 八王子市のモデル事業の取組内容

資料 4 質問と回答

② 情報交換会の内容

＜組織体制＞

- 八王子市は収集運搬が直営のため職員数が多く、災害時に様々な業務が割り当てられる。災害廃棄物に人を割けるか非常に不安。実際に人数を割り振ってみて、過不足を確認する必要がある点は府内でも話し合っている。
- モデル事業に参加して方向性はイメージできたが、しっかりした計画を作る段階では、ある程度の人員を割かないと良い処理計画はできないと感じている。

＜府内関係部局との連携＞

- 防災部局を含めた他課から見ると、災害廃棄物処理はゆっくり進めても大丈夫という感覚がある。他課にどうやって関心を持ってもらうかが課題である。地域防災計画の見直し時に防災部局を巻き込んでいけるとよい。防災部局の意識を変えていく必要がある。
- 基本的な考え方を処理計画で整理し、府内関係部局を含めて情報共有し、良いタイミングで住民に周知するという考え方方が大事。当事者意識を持ってもらいつつ、雰囲気作りをしておくことが必要。
- 災害廃棄物処理は、府内の大きな課題であることを意見交換会で意識付けできると良い。処理計画を策定しも継続してブラッシュアップしていくこともポイントである。
- 市民への周知を如何に考えていくかが重要である。災害時の心構えのハンドブックを防災部局と共に作って、全戸配布のようなことをしたいと思っている。災害時には収集カレンダー通りに収集できないことや公園への不法投棄禁止等について記載し、平時から住民の意識付けを行うことを目的としている。八王子市では各所管での小さなことから情報共有を始めていくことで、発災時に災害廃棄物のことも考えてもらえるようにしている。

＜住民への周知・広報＞

- 住民への周知・広報については、年に1回は広報等で特集を組んだり、自治会のコミュニティの場で説明会を開催する等、地道に取組を続けていくことが重要である。
- 自治体が処理計画を策定したところで、ごみを排出するのは住民であることから、平時から住民への周知を考えないといけない。

＜民間事業者団体との連携＞

- 関係業界団体でも災害廃棄物に関する認識があまりないため、年に一度、関係業界団体向けに研修を行う等して、平時から接点を持つつ、いざ災害が起きた際にはどのように協力していく必要があるか、ということを刷り込んでおくとよい。

＜その他感想＞

- 最初は何から手を付ければよいのか分からなかったが、検討資料（テキスト）を通して自然に流れが作れたのは非常にありがたく、助かった。
- オリジナリティのある処理計画になっていくと感じた。自分たちの自治体に合う処理計画にブラッシュアップしていきたい。

(7) 船橋市及び市川市による経験共有のための情報交換会

平成 29 年度モデル自治体である千葉県市川市を招き、経験共有のための情報交換会を開催した。

① 情報交換会の概要

【日 時】 平成 31 年 2 月 5 日 (火) 14:00~16:00

【場 所】 船橋市役所別館 分室会議室 3

【出席者】

- 市川市 清掃部 循環型社会推進課
- 船橋市 環境部 廃棄物指導課
- 船橋市 環境部 クリーン推進課
- 船橋市 環境部 清掃センター
- 船橋市 環境部 南部清掃工場
- 船橋市 環境部 資源循環課
- 千葉県 環境生活部 循環型社会推進課
- 環境省関東地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課
- 事務局 (パシフィックコンサルタンツ株式会社)

【議 事】

1 開会

- あいさつ
- 情報交換会の趣旨説明
- 自己紹介

2 船橋市のモデル事業の取組内容

3 市川市のモデル事業の取組内容とモデル事業後の取組

4 情報交換

5 感想発表

6 閉会

【配布資料】

資料 1 参加者名簿

資料 2 経験共有のための情報交換会の進め方

資料 3-1 船橋市のモデル事業の取組内容

資料 3-2 市川市のモデル事業の取組内容

資料 4 質問と回答

② 情報交換の主な内容

＜災害時の人員体制＞

- ・ 災害時のし尿の汲み取りを所管する課は、常勤が1名しかいない状況。
- ・ 平時にし尿収集を委託している公社と災害協定を締結しており、業者と連携しながら対応していきたいという話はできているが、職員の事務レベルでどのように増強するかについては話ができていない状況である。
- ・ 地域防災計画で定められた組織の中で関係する所管が連携して対応していく仕組みまではできている。ただ、誰がどこに何人張り付くかなど、具体的な調整までには至っていない。
- ・ 職員が管理職含めても17名しかおらず、仮置場の管理を考慮すると他所管との協力は必須だと感じる。
- ・ 過去の災害事例では、関係他課を含めて廃棄物のセクションの中に災害廃棄物対応を担う組織を立ち上げた例もある。また、首長の命令で様々なセクションの職員を集めて災害廃棄物処理対策チームを立ち上げた例もある。補助金申請業務も出てくるため、このようなチームの中には廃棄物部局の職員だけではなく、会計に詳しい総務や経理の職員もメンバーに加えるのも一つの手である。ただし、発災直後は廃棄物部局で何とかするしかないという意識は持たなければならない。

＜他市・産廃協会等との連携＞

- ・ 近隣は同時に被災すると考えられるため、他地域の自治体との協定も進めていかなくてはならないと考えている。また、産廃協会との連携についても模索している。
- ・ 他県の事例も様々で、市が独自に産廃協会と協定を締結してしまうと、調整が付かなくなってしまうため、県の協定の中で県がコントロールすることを考えているところもあれば、県だけでなく全市が産廃協会と協定を結んでいる事例もある。

＜仮置場＞

- ・ 片付けごみについて、被災により仮置場まで持つていけないことも想定される。町会・自治会などの小さなコミュニティで集められないかと考えている。
- ・ 一定の面積のある仮置場を考えている。ポケットパークなどは防災部門から不法投棄の懸念や人員に関する指摘があったため、候補地としては今のところ考えていない。
- ・ 意見交換会で他課を含めて意見交換をした。公園リストや公民館等の施設の空地に関する情報をもらっている。確保状況は必要面積の10%程度である。
- ・ 仮置場の確保は非常に重要。仮置場へ搬入できない方々には家の敷地内に置いて頂くことも考えることになるが、その場合、自治会、ボランティア等の支援が必要。自治会長には最低限の分別方法等を示しておかないといけない。平時からボランティアの窓口も把握し、日頃から社会福祉協議会等とコネクションを持っておくことが重要である。

(8) 富士市及び平塚市による経験共有のための情報交換会

平成 29 年度モデル自治体である神奈川県平塚市を招き、経験共有のための情報交換会を開催した。

① 情報交換会の概要

【日 時】 平成 31 年 2 月 20 日 (火) 10:00~12:00

【場 所】 富士市役所本庁舎 5 階 第 2 会議室

【出席者】

- ・ 大正大学 人間学部 人間環境学科 准教授
- ・ 平塚市 環境部 環境政策課
- ・ 平塚市 環境部 収集業務課
- ・ 富士市 総務部 防災危機管理課
- ・ 富士市 環境部 廃棄物対策課
- ・ 富士市 環境部 環境クリーンセンター
- ・ 環境省関東地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課
- ・ 事務局 (パシフィックコンサルタント株式会社)

【議 事】

- 1 開会
 - ・ あいさつ
 - ・ 情報交換会の趣旨説明
 - ・ 自己紹介
- 2 富士市のモデル事業の取組内容
- 3 平塚市のモデル事業の取組内容とモデル事業後の取組
- 4 情報交換
- 5 感想発表
- 6 閉会

【配布資料】

- 資料 1 参加者名簿
- 資料 2 経験共有のための情報交換会の進め方
- 資料 3-1 富士市のモデル事業の取組内容
- 資料 3-2 平塚市のモデル事業の取組内容
- 資料 4 質問と回答

② 情報交換の主な内容

＜災害時のし尿発生量の推計にあたっての基礎データ＞

- ・ 県の被害想定調査において、大字毎に何軒倒壊するかというデータがあるため、市内の避難者数とそのデータをもとに避難所避難者数を算出（想定）した。
- ・ 下水道部局では、処理施設毎や区域毎の計画人口を持っているため、計画人口の割合で避難者数を算出することもできるのではないかと思う。

＜災害時の既設トイレの活用＞

- ・ 配備したトイレだけではなく個室も災害用トイレの1つと考えた方がよいと助言を受け、避難所全体でトイレのデザインをしなければいけないと考えている。配備していく段階で、まずは避難所の水洗トイレが使えるかを確認し、使えない場合、まずは携帯トイレを既設のトイレに被せ、3日間は基本的に携帯トイレを使用し、下水道が使用可能と確認した時点で外していくと考えている。
- ・ 一般的な心理として、水洗トイレに水をどうにかして流したいという気持ちがあるが、トイレットペーパー等と一緒に無理に流してしまうと、復旧後に詰まってしまい使用できなくなることが多い。こういった状況を回避するためにも、できるだけ水洗トイレを最初は使わないことがよいと思う。

＜携帯トイレの回収方法＞

- ・ 発災3日後までの携帯トイレ収集は、平ボディ車が確保できないため、パッカー車で回収することを考えている。
- ・ 回収については、最初は平ボディ車を想定していたが、平成28年熊本地震の際にも通常ごみと携帯トイレを分けて回収することはしていないと聞いたため、パッカー車での回収を考えている。
- ・ 過去の災害事例について、収集の際に携帯トイレが破裂してし尿をあびてしまった事故は1件のみと伺っていたが、実態はそうではなかったとも聞く。携帯トイレだけを集めるためにパッカー車を使うのは問題ではないかと考えている。
- ・ 阪神・淡路大震災では、し尿を新聞紙でくるむという状態であったため、収集運搬時に公道に汚物を落としてしまったという問題もあった。また、マンションのごみステーションでは、し尿と可燃ごみと一緒に捨てるよう依頼したが、各家庭が嫌がり分別して集められたという状況があり、平ボディ車で回収したと聞いている。

＜マンホールトイレの整備＞

- ・ 教育委員会か下水道部局か災害部局かという話が出ている。今後の補助金申請を考えた時に、環境部が担当することはあまりメリットがないと考えているが、教育委員会は災害用トイレより日常トイレを優先して欲しいという思いがあり、災害部局は災害廃棄物以外にも業務がたくさんあるということで、下水道部局が濃厚かと思う。

9.2 課題共有のためのモデル事業情報交換会

(1) 情報交換会の目的

今年度のモデル自治体を収集し、それぞれの検討の進捗状況や課題・疑問・悩みを共有することで、今後の更なる検討の深化化・加速化を目的として情報交換会を開催した。

(2) 情報交換会の進め方、情報交換のテーマ

情報交換会の進め方、情報交換のテーマを図 9-4 及び図 9-5 に示す。

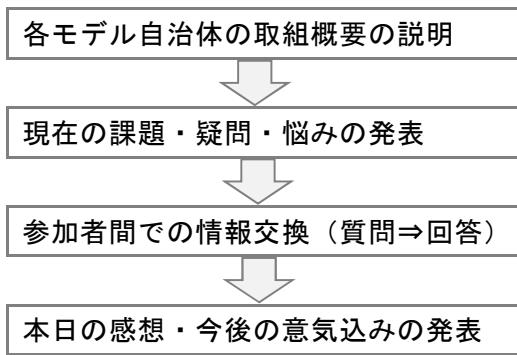


図 9-4 情報交換会の進め方

A	B	C
処理計画	収集運搬	広報
D	X	E
府内連携	自由質問	人材育成
F	G	H
仮設トイレ し尿	仮置場 片付けごみ	民間事業 者との連携

図 9-5 情報交換会のテーマ

① 各モデル自治体の取組概要の説明

情報交換会では、まず事務局から各モデル自治体の取組概要を説明し、お互いの検討内容について情報共有を図った。

② 現在の課題・疑問・悩みの発表

現在の課題・疑問・悩みについて、情報交換会の開催前に、モデル自治体が考えて整理し、事務局が集約した上で、情報交換会の当日に各モデル自治体から発表して情報共有を図った。

③ 参加者間での情報交換（質問⇒回答）

事務局が提示したテーマ（図 9-5）のうち、興味のあるテーマについて、お互いに質問し合い情報交換を行った。質問内容は、情報交換会の開催前にモデル自治体が考えて整理し、事務局が集約したものを当日資料として配布した。

④ 本日の感想・今後の意気込みの発表

情報交換の終了後、本日の感想や、情報交換を通して得られた気付き、今後の取り組みたい事項や意気込み等についてモデル自治体毎に発表した。

(3) 情報交換会までの事前準備

情報交換会当日までの流れを図 9-6 に示す。

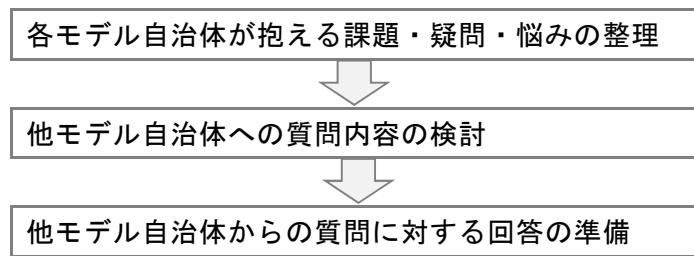


図 9-6 情報交換会の当日までの流れ

① 各モデル自治体が抱える課題・疑問・悩みの整理

事務局から配布された様式に基づき、各モデル自治体でそれぞれが抱える課題・疑問・悩みを考え、整理した結果を事務局が集約した。

② 他モデル自治体への質問内容の検討

事務局から配布された各モデル自治体における検討概要の資料を参考にしながら、各モデル自治体が他モデル自治体へ質問したいと考え、事務局から配布された様式に基づき整理した。質問に対する回答を各モデル自治体で準備してもらうことを想定していたため、モデル自治体の作業負荷を考慮し、質問内容は 1 自治体につき 2 問までとした。(他モデル自治体は 4 自治体であるため、2 問 × 4 自治体で 8 問までとした。)

③ 他モデル自治体からの質問に対する回答の準備

上記②でそれぞれのモデル自治体が考えた質問内容を事務局が集約した上で、質問先のモデル自治体へ配布し、質問を受けたモデル自治体ではその質問に対する回答の準備を行った。回答結果は事務局へ返信し、事務局が集約した上で、当日資料として配布して情報交換を行った。

(4) 情報交換会の概要

【日 時】平成 31 年 3 月 19 日(火) 13 時 30 分～16 時 30 分

【場 所】パシフィックコンサルタンツ(株) 1603 会議室

【議 事】

- 1 開会
- 2 課題共有のための情報交換会の趣旨説明
- 3 各モデル自治体の取り組みについて
- 4 情報交換
- 5 その他(感想等)
- 6 閉会



【配付資料】

資料 1 参加者名簿

資料 2 課題共有のための情報交換会の進め方

資料 3-1 各モデル自治体の取組概要

資料 3-2 各モデル自治体における現在の課題、疑問、悩み

資料 4 質問と回答

表 9-2 平成 30 年度災害廃棄物に関する課題共有のための情報交換会の名簿

所属
大正大学 人間学部 人間環境学科 準教授
国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 多島良 主任研究員
柏崎市 市民生活部 環境課
新発田市 環境衛生課
前橋市 環境部 ごみ減量課
船橋市 環境部 資源循環課
富士市 環境部 廃棄物対策課
環境省 関東地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課
環境省 北海道地方環境事務所 環境対策課
事務局(パシフィックコンサルタンツ株式会社)

(5) 情報交換会における特徴的な意見・感想

情報交換会で出された特徴的な意見と各モデル自治体からの感想を以下に示す。

① 特徴的な意見

<新潟県中越沖地震での対応について>

- ・ 新潟県中越沖地震では、柏崎市の焼却施設の煙突が被災したため、他自治体や産廃業者からの支援により処理を実施した。
- ・ 生活ごみは焼却施設内のピット容量に余裕があったため、当初はピットに貯留したものの、3日ほどで満杯になってしまった。新潟県の協力を得ながら処理先を確保し、目途が立ってから収集を再開した。
- ・ 片付けごみは当初仮置場での回収を想定していたが、あまりにも混雜したため特別収集に切り替えた。生活ごみとの混在を避けるため、生活ごみの排出場所とは異なる資源物の集積場所を利用した。産廃業者や他自治体は土地勘が無かったため、市の職員が応援車両による収集に同行した。
- ・ 行政が想定する災害廃棄物と被災者が考えている災害廃棄物は認識に差異があるため、想定以上の量が出てくる。

<仮設トイレ・し尿処理について>

- ・ 北海道胆振東部地震の際、被災地で携帯トイレを使用して対応したが、焼却施設での処理に特段の支障はなかった。
- ・ 携帯トイレは水分を含むとゲル状になるため、パッカー車での収集時に破裂した場合は糞尿がパッカー車の中に溜まってしまうことが懸念される。
- ・ パッカー車ではなく平ボディ車による収集も検討する必要があるが、収集運搬の委託化が進む中で平ボディ車を保有している自治体は少ない。どのように収集していくかは検討課題である。
- ・ 下水道普及率が高い自治体は下水道管渠・下水処理場それが使用できなくなったことを想定し、下水道部局等とも事前に調整しておくことが必要。
- ・ し尿の収集と仮設トイレの設置情報の集約に関する所管が異なると機能しにくいため、災害時にし尿収集を所管する組織が窓口となっておいた方が良い。
- ・ 仮設トイレにも様々な種類があり、仮設トイレの運搬手段も考慮しながら検討を進める必要がある。水洗用水を確保しないといけないものが主流となってきているため、水道部局との調整も必要。

<収集運搬車両の燃料確保について>

- ・ 燃料供給に関して市内のガソリンスタンドと協定を締結しているものの、発災時は燃料が不足し、長蛇の列ができている中で優先的に市の車両に燃料供給してもらうと、市民の反感を持たれるのではないかと懸念している。
- ・ ごみの収集が停滞すると市内の衛生環境に支障が生じるため、市民にはご理解いただきたいという姿勢になると思う。
- ・ 緊急通行車両について、市民に知っておいてもらうことも必要。

＜仮置場の確保・設置・管理について＞

- ・ 空地を管理している各部署に聞いて仮置場の条件を満たす土地をピックアップし、現在10か所程度を候補地として挙げている。運営方法に関しては人手・資材が必要と担当課内では認識しているが、どこから確保するのか、誰が担当するのかまでは決まっていない。
- ・ 仮置場はサッカー場と野球場等を想定していたが、なかなか該当する土地が無かった。意見交換会を機に、他部署からも候補地の情報を頂けたので、年度が終わったら再度、意見交換会を開いて積極的に話を進めていきたいと考えている。
- ・ 他用途での利用が既に決まっている場合、どれを優先していくべきなのか判断が難しい。
- ・ 計画の策定を進めていく中で意見交換を継続し、仮置場の重要性を説明していくことが重要。

＜計画策定に向け＞

- ・ 人員不足が大きな課題。自治体職員が自ら手を動かして計画を策定することの重要性は認識しているものの、どのレベルの計画を作るのか、目標イメージを持つことが重要だと感じた。
- ・ 意見交換会を開けたことは、他部署にも災害廃棄物の処理の重要性を共有できる機会となり良かった。
- ・ 平時のごみの減量・資源化に係る普及啓発から清掃工場の整備等を一括で一つの部署で対応しているため、モデル事業の作業に人員を割くのは厳しい状態であった。そのため、環境省から市長会などを通して、市長レベルに伝えてもらい、市長が重要性を認識して一声挙げてくれれば、人員を分けてもらいやすく、モデル事業の取り組みを進めやすくなるのではないかと感じた。
- ・ 計画策定が法律に謳われている義務かどうかという点は大きい。災害廃棄物処理計画の策定も廃棄物処理法の中に策定を義務付ける明記があればもっと策定率が上がるのではないかと感じる。
- ・ 地域特性上、当市は防災意識が高いので、モデル事業での意見交換会等でも処理計画に対する府内理解も得られやすかったと感じる。防災に対する危機意識があれば策定率も上がるのではないか。
- ・ 数年間かけて（単年度ではなく多年度で）計画を策定するパターンについても検討してはどうか。

② 各モデル自治体からの感想

- ・ 皆同じような悩みを持っていると知り、勉強になった。
- ・ 皆様の話を聞いて、自分達では思いつかない課題等もあった。話を聞いているうちに実効性を持った計画を作ることが重要だと感じた。
- ・ 意見交換会等を通じて、庁内認識が図れたと思うので、これだけで終わらないようにするのが次年度以降の課題。防災部局とも協力しながら、今後も検討を進めていきたい。
- ・ 今年度の成果としては、庁内での理解が促進されたということが挙げられると思うが、モデル事業が終わった後も重要性について引き続き庁内で認識してもらえるような仕組みがあってもよい。

10. 関東ブロック協議会及び災害廃棄物対策セミナーでの発表

今年度モデル事業の検討内容をプレゼンテーション資料としてとりまとめ、平成30年9月25日（火）に開催された平成30年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会（第1回）において発表した。

また今年度モデル事業の成果をプレゼンテーション資料としてとりまとめ、平成31年3月22日（金）に開催された「災害廃棄物対策セミナー」（平成30年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会（第2回）の後に開催）において成果報告を行った。

発表内容は次のとおりである。

【平成30年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会（第1回）における発表内容】

- 災害廃棄物処理計画作成モデル事業とは
- 前橋市の取組内容（予定）
- 柏崎市・新発田市の取組内容（予定）
- 船橋市の取組内容（予定）
- 富士市の取組内容（予定）
- 静岡県の取組内容（予定）

【災害廃棄物対策セミナーにおける発表内容】

- 災害廃棄物処理計画作成モデル事業とは
- 柏崎市・新発田市の取組内容（結果）
- 船橋市の取組内容（結果）
- 富士市の取組内容（結果）
- 前橋市の取組内容（結果）
- 静岡県の取組内容（結果）
- 経験共有のための情報交換会
- 課題共有のための情報交換会



図 10-1 関東ブロック協議会（第1回）における発表の様子



図 10-2 災害廃棄物対策セミナーにおける発表の様子

平成 30 年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会（第 1 回）

日時：平成 30 年 9 月 25 日（火）13：30～15：35

場所：TKP ガーデンシティ PREMIUM 秋葉原

議事次第

1. 開会
2. 議事
 - (1) 大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会設置要綱（名簿変更）について
 - (2) 協議会のこれまでの取組について
 - (3) 国における災害廃棄物対策の取組について
 - (4) 平成 30 年北海道胆振東部地震における災害廃棄物対策について
 - (5) 今年度の協議会活動予定（案）について
 - (6) 今年度のモデル事業予定について**
3. その他
4. 閉会

配布資料

- 資料 1 大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会設置要綱（案）
- 資料 2 大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会のこれまでの取組
- 資料 3 国における災害廃棄物対策について
- 資料 4 北海道胆振東部地震の状況（途中経過）
- 資料 5 平成 30 年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会活動予定（案）
- 資料 6 関東地域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ついて**

平成 30 年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会（第 1 回）出席者名簿

平成 30 年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会（第 1 回）席次表

※赤枠がモデル事業の検討内容に該当する事項である。

平成 30 年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会（第 2 回）

日時：平成 30 年 3 月 22 日（木）13:00～16:30

場所：ハロー会議室秋葉原駅前（KONKO ビル 7 階）

議事次第

1. 開会

2. 議事

【第 1 部】

（1）今年度の取組報告について

（2）災害時のアスベスト対策について

（3）来年度の取組方針について

（4）大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会設置要綱（名簿変更）について

【第 2 部】

（5）平成 30 年 7 月豪雨災害（広島県）における東京都の災害廃棄物処理の支援活動について

（6）平成 30 年度モデル事業について

（7）調査報告：災害廃棄物対策の資金調達に関する調査検討

3. その他

4. 閉会

配布資料

資料 1-1 関東ブロックにおける今年度の取組について

資料 1-2 （参考資料）地域間協調 WG における検討結果

資料 2-1 災害時のアスベスト対策について

資料 2-2 災害時のアスベスト対策支援に関する合意書

資料 3 2019 年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会事業方針（案）

資料 4 大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会設置要綱（案）

資料 5 平成 30 年 7 月豪雨における東京都の災害廃棄物処理の支援活動について

資料 6 平成 30 年度モデル事業について

資料 7 災害廃棄物対策の資金調達に関する調査検討

資料 8 災害廃棄物処理（平成 30 年 7 月豪雨：広島県）現場研修参加者募集について

平成 30 年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会（第 2 回）出席者名簿・席次表

※赤枠がモデル事業の成果報告に該当する事項である。