

(仮称)新潟市災害廃棄物処理計画

(案)

平成28年1月

目次

1 基本的事項

1-1	計画策定の趣旨	1
	(1) 計画の目的	1
	(2) 計画の位置づけ	2
	(3) 災害廃棄物処理における本市の特性	2
1-2	対象とする廃棄物	4
1-3	災害廃棄物等処理の基本方針	7
1-4	災害廃棄物の処理体制	8
1-5	災害廃棄物等処理の基本処理フロー	10
1-6	災害廃棄物等処理	11
1-7	災害発生時のし尿等基本処理フロー	13
1-8	災害発生時等のし尿等処理	14
1-9	組織・配備体制, 業務分担, 役割	16
	(1) 災害対策本部（新潟市地域防災計画）	16
	(2) 環境対策部	16
	(3) 災害廃棄物処理体制の構築における留意事項	19
1-10	情報収集・連絡	20
	(1) 災害対策本部との連絡及び収集する情報	20
	(2) 情報伝達の手段	21
1-11	市民への啓発・広報	22

1-12	協力・支援(受援)体制	23
	(1) 協力・支援(受援)体制の構築.....	23
	(2) 行政団体の協力・支援(受援).....	25
	(3) 民間事業者との連携.....	26

2 災害廃棄物処理対策

2-1	対象とする地震・津波災害	27
------------	---------------------------	----

2-2	品目別発生量推計・見込	30
	(1) 行政区.....	30
	(2) 推計方法.....	31
	(3) 推計結果.....	35

2-3	災害廃棄物の流れ	38
------------	-----------------------	----

2-4	仮置場の確保、運営管理	39
	(1) 仮置場の種類と役割及び搬入・分別の基本方針.....	39
	(2) 仮置場の選定方法.....	42
	(3) 仮置場の運営管理.....	47

2-5	災害廃棄物収集運搬体制	60
	(1) 収集運搬方法.....	60
	(2) 収集運搬ルート.....	61

2-6	仮設処理施設の設置	64
	(1) 破碎選別施設.....	64
	(2) 破碎選別の流れと概略配置.....	67
	(3) 仮設焼却炉.....	71

2-7	災害廃棄物処理	76
	(1) 災害廃棄物処理フロー.....	76
	(2) 破碎選別後の災害廃棄物量.....	81
	(3) 廃棄物種類別の処理方法.....	83
	(4) 既存の一般廃棄物処理施設の被害想定.....	91

	(5) 処理フローの構築	93
	(6) 災害廃棄物発生量と処理内訳	95
2-8	有害物質等の処理	96
	(1) 化学物質の使用・保管施設	96
	(2) PCB の使用・保管施設	98
	(3) 石綿の対応	99
	(4) 腐敗性廃棄物の処理	100
2-9	全体処理スケジュールの把握	101
	(1) 処理期間	101
	(2) 処理スケジュール	101

3 し尿及び一般廃棄物の処理

3-1	し尿の処理	103
	(1) し尿発生量と仮設トイレ必要基数	103
	(2) 災害トイレ等備蓄状況	104
	(3) 収集運搬	106
	(4) 仮設トイレの設置・運用の注意事項	106
3-2	一般廃棄物(生活ごみ・避難所ごみ)の処理	108
	(1) 避難所ごみ発生量	108
	(2) 収集運搬体制	109
	(3) 収集運搬方法	109
	(4) 優先的に回収する生活ごみ・避難所ごみ	110

1 基本的事項

1-1 計画策定の趣旨

(1) 計画の目的

本市は、昭和 39 年に発生した新潟地震の被災経験を持ち、近年においても平成 16 年の
中越地震、平成 19 年の中越沖地震と相次いだ新潟県内の被災地に対し、支援の力を発揮し
てきた。また、平成 23 年の東北地方沿岸部を中心に甚大な被害をもたらした東日本大震災
においても、地震災害復旧の経験と技術の蓄積を活かし、被災自治体への支援を実施して
きた。このように、本市は被災経験や被災自治体への支援実績を有している。

しかしながら、今後発生が予測される大規模災害時には、平常時とは性状の異なる膨大
な量の災害廃棄物を、迅速かつ適正に処理することが必要となる。このため、これまでの
地震災害復旧の経験や技術の蓄積を活かしながら、あらかじめ災害廃棄物処理対応に関し
て必要な想定を行い本市における課題等を抽出し、具体的かつ実効性のある対策を事前に
講じておく必要がある。

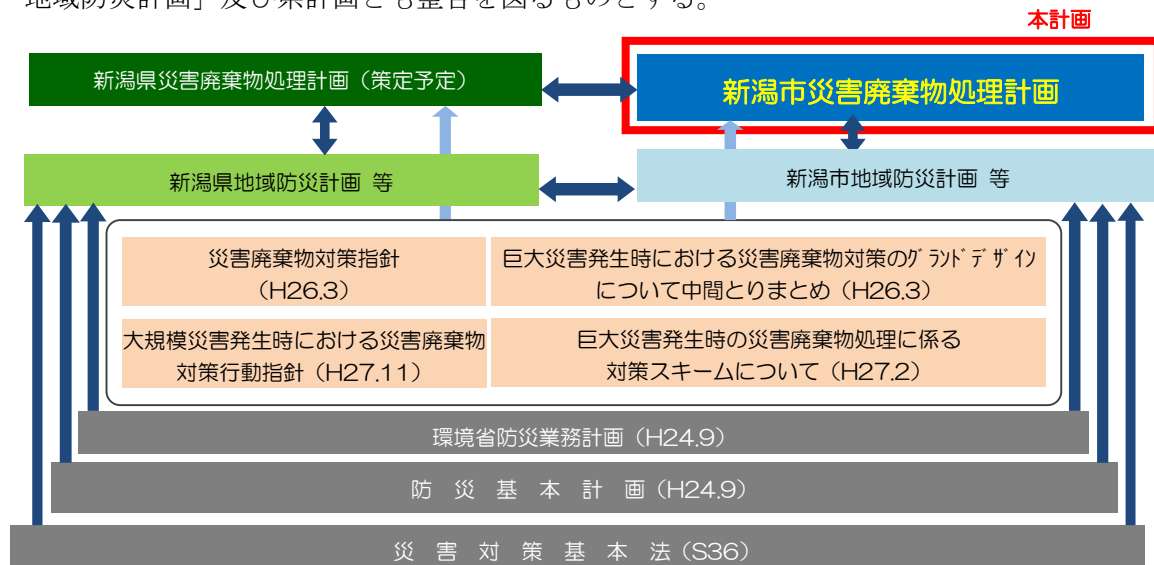
新潟市災害廃棄物処理計画（以下、「本計画」という。）は、「新潟市地域防災計画」
を補完し、そこで想定される災害等に対する事前の体制整備を中心とし、市民・事業者・
行政の連携に基づく災害廃棄物の円滑な処理を促進するため策定する。

なお、本計画は地域防災計画や被害想定が見直された場合など前提条件に変更があった
場合、さらに、地域にかかる社会情勢の変化や今後新たに本計画が対象としている災害に
よる被害が発生した場合など必要に応じて見直しをする。

また、災害発生時には、被害状況等の情報収集を行い、本計画に基づき本市が処理すべ
き災害廃棄物の量を推計し、対処すべき組織、処理方法、処理期間等の方針及び具体的な
内容について、本計画を基に災害廃棄物処理実行計画として取りまとめる。

(2) 計画の位置づけ

本計画の位置づけを図 1-1-1 に示す。本計画は、環境省「災害廃棄物対策指針」や、大規模災害発生時の廃棄物対策における国の最新の知見に基づき策定する。また、「新潟市地域防災計画」及び県計画とも整合を図るものとする。



※「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて 中間とりまとめ(平成 26 年 3 月) 環境省 巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会」を修正加筆

図 1-1-1 本計画の位置づけ

(3) 災害廃棄物処理における本市の特性

① 地形・地勢・気候

本市は新潟県の北西部の主に信濃川と阿賀野川の河口に堆積した新潟平野のほぼ中央部に位置している。土地は概ね平坦で面積は 726.45km² となっており、国際空港や港湾・新幹線・高速道路網などが整備された日本海側の交通拠点であると同時に、広大な水田面積を持つ田園型拠点都市として、他の都市には見られない特徴を兼ね備えている。具体的には、約 31%が宅地や道路用地等の都市的土地利用であり、残り約 69%が農地や山林等の自然的土地利用となっている。さらに用途地域内では都市的土地利用が約 90%となっている状況から一部の地域から災害廃棄物が多量に発生することが想定される。

気候は日本海側の気候区に属する新潟県は豪雪で有名であるが、本市は県内でも降雪の少ない地域となっている。これは本市が広大な新潟平野の海岸線に位置しており、また、佐渡の島影になることなど、地形の影響によるものである。

本市の大半は、信濃川と阿賀野川によって形成された沖積低地であり、地質は第 4 沖積層に属し、粘土、砂、泥炭などから形成された軟弱な地盤となっている。昭和 39 年に発生した新潟地震では、この軟弱地盤地域で揺れ及び液状化による大規模な被害が発生した。また、護岸堤崩壊による河川水流入、津波の襲来、液状化による噴砂、地下水噴出も伴っ

て、河口部低地を中心に市内約 5,600ha が浸水した。加えて、火災が 7 件発生し、うち 1 件は沿岸部のコンビナート地域での火災であった。一方で、平成 10 年 8 月 4 日水害や平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨では、市内全域で浸水被害や家屋被害、農業被害が発生した。

以上のことから、地域毎に被害形態が異なるため、発生する災害廃棄物の種類が異なることが想定される。特に、工業施設が集中する新潟西港、東港周辺においては、大型機械や有害物質等取扱い方法等の事前対応が重要となるものが処理対象物となることから、先行事例を参考に大規模事業所等との災害廃棄物に関する協定案についても検討する必要がある。

② 人口分布及び都市形成

本市は平成 13 年 1 月 1 日に黒埼町と合併後、平成 17 年 3 月 21 日に近隣 12 市町村（新津市・白根市・豊栄市・小須戸町・横越町・亀田町・岩室村・西川町・味方村・潟東村・月潟村・中之口村）と合併、さらに同年 10 月 10 日には巻町と合併し、平成 19 年 4 月 1 日には本州日本海側初の政令指定都市となった。本市の人口は約 81 万人で県内全人口の 3 分の 1 以上が本市に集中している。

③ 交通網

新潟県の道路は高速自動車国道、一般国道、県道、市町村道を合わせた実延長が約 37,600 km と全国 2 位の長さであるが、国県道の改良率は 72.0%(平成 24 年)と全国平均 75.9%と比較してやや低い状況にある。

本市内は、新潟バイパスをはじめとする複数の幹線道路が整備され、日本屈指の交通量を誇る本市近郊の交通の要となっている。また、本市は国際空港や港湾、新幹線、高速道路網などが整備された交通拠点であり、国内主要都市と世界を結ぶ本州日本海側最大の拠点都市として高次の都市機能を備えている。

しかし、被災時には沿道建物の倒壊やがれきの散乱による道路の閉塞が想定され、液状化の危険性の高い地域では地盤の変状や電柱の倒れこみにより道路交通に支障が及ぶ可能性がある。そのため、緊急輸送路の確保が重要となる。

④ 産業

本市の産業は、大正から昭和にかけて近代都市化に向けての基盤整備が急速に進められ、港の改修、鉄道の開通、上水道の建設、教育施設の拡大や石油精製工場、化学肥料工場、各種機械工業等の工場が立地するなど、めざましい躍進を遂げた。

戦後は経済復興と自立経済を目指して、天然ガスの採掘が進められるとともにガス化学工場が立地し、昭和 26 年頃から次々と工場が進出した。

また、本市は水田耕地面積が 28,600ha(平成 24 年)、米産出額 371 億円(平成 18 年)が市町村別でみて全国 1 位と全国有数の田園型拠点都市である。

災害時には、工場等からの有害物質の流出や、保管されている農作物が被災し腐敗性廃

棄物が発生することも懸念されることから、速やかな処理対応が必要となる。

⑤ 行政組織

本市には北区、東区、中央区、江南区、秋葉区、南区、西区、西蒲区の 8 つの行政区が設けられており、市役所をはじめとする市制の中核機関は中央区に置かれている。

ごみの処分区域は行政区とは別に処理施設毎に区分けされているが、災害発生時は処理施設が損壊し使えなくなる可能性が考えられることから、本計画では 8 つの行政区毎に結果の整理を行う。

1-2 対象とする廃棄物

災害廃棄物とは以下のものを示す。

- | |
|---|
| (A) 地震や津波等の災害によって発生する廃棄物(津波堆積物を含む) |
| (B) 被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物(生活ごみ、避難所ごみ、し尿) |

本計画では、表 1-2-1 に示す災害廃棄物を対象とする。

災害廃棄物のうち、木くず、コンクリートがら等、金属くず、可燃物、不燃物、津波堆積物、避難所ごみ、し尿については、被害想定に基づき定量的な検討を行った。その他の腐敗性廃棄物等については、処理処分の方針や取扱い方法を示した。

また、発災時に救護所を設置した場合に発生が想定される感染性廃棄物は、被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物に加える。

表 1-2-2 に災害廃棄物の性状と外観を示す。

表 1-2-1 災害廃棄物の種類

発生源	種類
地震や津波等の災害によって発生する廃棄物	木くず、コンクリートがら等、金属くず、可燃物、不燃物、腐敗性廃棄物、津波堆積物、廃家電、廃自動車等、廃船舶、有害廃棄物、その他適正処理が困難な廃棄物
被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物	生活ごみ、避難所ごみ、し尿、感染性廃棄物

表 1-2-2 災害廃棄物の性状・外観

<p>混合廃棄物</p>	<p>全ての廃棄物が混在した状態のもの。主に発災直後の被災現場や市民仮置場に存在する。</p>	
<p>木くず</p>	<p>木造住宅等の解体家屋から発生するもの。その他には、家具、庭木、流木等からも発生する。</p>	
<p>コンクリートがら等</p>	<p>主に建物や基礎等の解体により発生したコンクリート片やコンクリートブロックであり、その他には、電柱、家屋周辺の壁材からも発生する。</p>	
<p>金属くず</p>	<p>RC 構造の建物から発生する鉄筋・鉄骨や原型をとどめていない家電等に含まれる金属片で、選別作業により取り除かれたもの。</p>	
<p>可燃物</p>	<p>家財道具のうち、家具、畳、マットレス、廃プラスチック等の燃やせるごみ。木くずとの分別は明確ではない。 ※一次仮置場等で粗選別が行われた後の状態。</p>	
<p>不燃物</p>	<p>分別することができない細かなコンクリートや木くず、プラスチック、ガラス、土砂などが混在し、概ね不燃性の廃棄物。 ※一次仮置場等で粗選別が行われた後の状態。</p>	
<p>腐敗性廃棄物</p>	<p>食品加工施設の損壊や、冷蔵・冷凍施設の停電による停止により発生する腐敗性のある廃棄物。時間の経過とともに腐敗が進み、悪臭や害虫発生等の衛生環境の劣悪化が生じる。</p>	
<p>津波堆積物</p>	<p>海底の土砂やヘドロが津波により陸上に打ち上げられ堆積したものや、農地土壌等が津波に巻き込まれたもの。</p>	
<p>廃家電</p>	<p>被災家屋から排出されるテレビ、洗濯機、エアコンなどの家電類で、災害により被害を受け使用できなくなったもの。</p>	

1 基本的事項
1-2 対象とする廃棄物

<p>廃自動車</p>	<p>被災し、使用できなくなった自動車。車内に所有者の所持品が残っている場合がある。</p>	
<p>廃船舶</p>	<p>被災し破損した船舶や、津波により陸上に打ち上げられ使用できなくなった船舶。</p>	
<p>PCB 廃棄物</p>	<p>絶縁油に PCB を使用したトランスやコンデンサー等。保管・処分の状況を届け出る必要がある。</p>	
<p>高圧ボンベ、 消火器等</p>	<p>LP ガス等の高圧ガスを封入したボンベや消火器。爆発の可能性があり、取り扱いに注意を要する。</p>	
<p>漁網</p>	<p>漁に用いられる各種網類。ひもの内部に鉛が編みこまれており、その分別は難しい。</p>	

写真出典：

- ・環境省災害廃棄物処理情報サイト <http://kouikishori.env.go.jp/>
- ・東日本大震災により被災した被災 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 環境省東北地方環境事務所）

1-3 災害廃棄物等処理の基本方針

災害廃棄物等処理の基本方針を下記に示すとおりである。

【処理期間】

大規模な災害が発生した場合でも、最長 3 年で処理を完了することを目指す。ただし、発災時には地震の規模に応じて適切な処理期間を設定する。

【処理方針】

①衛生的な処理の確保

被災者の一時避難、上下水道の寸断等により発生する生活ごみやし尿について、防疫の観点からも生活衛生の確保を重要事項として対応する。

②迅速な対応

生活環境の確保を最優先に、災害廃棄物の処理は地域復興の第一歩であることを踏まえ迅速な対応を行う。

③市民への対応

ごみ排出・分別ルールを分かりやすく広報し、市民の混乱を防ぐとともに、分別を徹底する。

④計画的な対応・処理

道路の寸断状況や一時多量に発生する災害廃棄物の量、施設の処理能力等を踏まえ、復興に向けた計画を踏まえた計画的・効率的な処理を行う。

⑤環境・安全に配慮した処理

アスベスト飛散防止対策、野焼きの禁止、ダイオキシン類対策等による環境への配慮、作業における安全の確保により処理を行う。

⑥リサイクルの推進

一時多量に発生する災害廃棄物を極力地域の復興等に役立てるとともに、建築物解体時から徹底した廃棄物の分別を行い、災害廃棄物のリサイクルの推進と埋立処分量の低減を図る。

【処理施設】

本市の一般廃棄物処理施設を最大限利用し、不足する場合には民間施設の活用、広域処理、仮設処理施設の設置を検討する。

【事務委託等】

甚大な被害により対応が困難な場合には、災害廃棄物の処理について、県に事務委託等を行う。

1-4 災害廃棄物の処理体制

災害廃棄物の処理体制は、原則として、次に示すとおりとする。ただし、本計画で想定するような大規模災害が発生し、原則通りの対応が困難な場合は、既往事例等にならない状況に応じて適切な対応を行う。

① 道路、下水道、河川

道路、下水道及び河川等の応急措置並びに復旧による災害廃棄物の収集運搬・処理は、それぞれの維持管理者が行う。

② 家庭

(ア)倒壊家屋等の解体・除去

災害廃棄物の処理のうち倒壊家屋等の解体・除去は、原則として所有者が行うこととするが、市は、被災状況に応じて被災者の経済的負担の軽減を図るため、国による特別措置（廃棄物の処理及び清掃に関する法律第22条）の適用について、速やかに県、国と協議する。（阪神・淡路大震災及び東日本大震災においては、損壊家屋の解体は市町村の責任で行われ国庫補助の対象とされた）

表 1-4-1 過去の災害における倒壊家屋等への補助

発生年月	震災名	主な被災地	補助金等	適用法令等
平成7年 1月	阪神淡路 大震災	兵庫県(丹波・北播磨・中播磨・西播磨)、大阪府(河内・和泉・摂津)、京都府	震災に伴う家屋解体工事等に対して、事業費の1/2を補助(*1) その元利償還金の95%について交付税措置	廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき災害等廃棄物処理事業費補助金を適用(*2)
平成16年 10月	新潟県 中越地震	新潟県	*1と同様 全壊または、半壊の場合等に最高300万円を限度とする生活費や住宅の解体費用等を支給(*3)	*2と同様 被災者生活再建支援法に基づく被災者生活再建支援金支給制度を適用(*4)
平成19年 7月	新潟県 中越沖 地震	新潟県	*1と同様 *3と同様 被災住宅の解体撤去工事を行う際に要する経費の一部を補助する。	*2と同様 *4と同様 新潟県中越沖地震復興基金より被災住宅解体撤去支援
平成23年 3月	東日本 大震災	東日本被災地域 全域	震災に伴う家屋の解体工事等に対して、対象市町村の標準税収入に応じ、次により補助する。 ・10/100以下の部分:50/100 ・10/100を超え20/100以下の部分:80/100 ・20/100を超える部分:90/100 地方負担分の全額について、災害対策債により対応することとし、その元利償還金の100%について交付税措置をとる。	*2と同様
			*3と同様	*4と同様

(イ) 生活系ごみ

被災地域の家庭から排出される生活系ごみは、通常時と同様の排出ルールで、各地域のごみ集積場に排出する。避難所から排出される生活系ごみは、避難所に設置するごみ集積場に排出する。収集及び処理についてはいずれも市が行う。

(ウ) 特定家庭用機器（エアコン、テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機、衣類乾燥機）及び廃パーソナルコンピューターの処理

特定家庭用機器及び廃パーソナルコンピューターは所有者の責任においてリサイクルすることを原則とするが、必要に応じ市が設置する仮置場に直接搬入できることとする

（東日本大震災では、家電製品やパソコンについて、分別できないものやリサイクルが見込めないものは災害廃棄物として処理が行われた）

(エ) 粗大ごみ等

災害により多量に発生する粗大ごみ等の災害廃棄物については、市が収集を行う。状況に応じて効率的な収集を行うため、市が設置する仮置場に直接搬入できるものとする。

③ 事業所

事業所の災害ごみの処理は、それぞれの事業所が行う。

④他自治体への協力要請

- ・災害ごみの収集、処理等が市のみで対応が困難な場合は、県及び近隣市町村等に応援を要請する。
- ・被害規模が甚大で、市による災害廃棄物の収集運搬・処理が困難の場合は、地方自治法に基づき、その事務を県に委託する場合もある。

災害廃棄物の処理体制を表 1-4-2 に整理して示す。

表 1-4-2 災害廃棄物の処理体制

廃棄物発生源		処理実施者
道路		維持管理者(国、県、市)
下水道		維持管理者(市)
河川		維持管理者(国、県、市)
家庭の 災害廃棄物	倒壊家屋の解体・除去	所有者
	生活系ごみ	市
	特定家庭用機器	所有者(必要により市が処理)
	粗大ごみ等	市
建築物の倒壊、焼失等による廃材等の災害ごみ		市
事業所の災害廃棄物		各事業所

1-6 災害廃棄物等処理

災害廃棄物等の処理に関して、時期区分ごとに発生する業務の項目と内容を表 1-6-1 に示す。

表 1-6-1 災害廃棄物等処理

項目		内容
予防(発災前)	計画	災害廃棄物処理計画(本計画)の定期的な見直し、個別マニュアルの作成、訓練の実施
	仮置場	仮置場候補地の選定
	有害物質	有害物質取扱い事業所の把握、取扱い等に関する協定
	市民への広報	災害時のごみ排出方法、仮置場等についての広報及び意見調整
初動期(発災後)7日程度)	被災状況の把握	市内全域、交通状況、収集・運搬ルート of 被災状況確認
		廃棄物担当職員の安否確認
		市所有の廃棄物処理施設の点検、稼働開始時期、処理可能量の確認
		民間廃棄物処理施設の被災状況確認
		収集運搬体制(車両・人員)の被災状況確認
	被災状況に応じた緊急措置の実施	定期収集の一時停止の判断
	道路啓開	通行障害となっている災害廃棄物の撤去
	災害廃棄物処理実施計画の策定	情報整理・分析
		災害廃棄物の発生状況、発生場所の整理
		災害廃棄物の発生量推計
		災害廃棄物仮置場必要面積の算定、地域ごとの仮置場選定、保管方法の設定
		分別区分・排出方法・排出場所、収集方法、処理手数料等の設定
		避難所等の分別区分・排出方法・排出場所等の設定
		収集方法、収集ルート等の設定
仮設処理及び広域処理の検討		
処理計画の策定		
被災地域以外の一般廃棄物	被災地域以外の一般廃棄物の排出方法等の広報の実施	

応急対応 (発災後 3週間～3カ月程度)	処理体制の応急 復旧	施設の補修
		必要な資機材、人員、燃料、水、電気、薬剤等の確保
		生活ごみ等の一般廃棄物の受入開始
	収集体制の応急 復旧	委託業者、許可業者へ収集運搬等の応援要請
		必要な車両、人員、燃料等の確保
		生活ごみ等の一般廃棄物の収集開始
	広域的な収集・処 理体制の確立	県、近隣市町村、自衛隊等へ応援要請
		民間事業者へ応援要請
	仮置場の確保	仮置場の指定、仮置場設置に関する合意形成(所有者・管理者、地域住民)
		受入可能廃棄物、受入基準及び分別区分の市民への周知
	仮置場の設置運 営	仮置場への職員配置、必要な資機材の投入、仮置場設営
		仮置場へ災害廃棄物の受入
		受入可能廃棄物、受入基準の遵守を指導
		適正処理、資源化を踏まえ、種類ごとに区分し保管
		火災防止策、環境保全策、環境モニタリングの実施
		破碎・選別等の処理施設を設置
	計画的な収集・運 搬、処理の実施	災害廃棄物処理実施計画に基づき計画的な処理の推進
		支援の受入
		収集・運搬、処理に関する情報の提供、周知
	倒壊建物の解体・ 撤去	市民から解体・撤去の申請を受付
		罹災証明、家屋面積、権利等の確認
現地調査、解体・撤去の決定(危険性・公益性等の観点から優先順位設定)		
工事仕様書、工事計画の策定		
見積取得、査定、工事発注		
解体・撤去の確認		
復旧・復興 (発災後 3年程度)	計画的な収集・運 搬、処理の継続	計画的な収集・運搬、処理の継続、進捗状況管理
		復旧・復興状況に応じ、事業の縮小
		平常業務体制の確保
	仮置場の運営	仮置きした災害廃棄物の状況及び収集・運搬、処理の状況を分析
火災防止策、環境保全策、環境モニタリングの実施		
仮置場の閉鎖及 び現状復帰	復旧・復興状況に応じ、仮置場の閉鎖、モニタリングの実施	
	仮置場の原状復帰、所有者・管理者へ返却	
国庫補助金申請	災害等廃棄物処理事業費	
	廃棄物処理施設災害復旧費	

1-7 災害発生時のし尿等基本処理フロー

災害発生時のし尿等の基本処理フローを図 1-7-1 に示す。

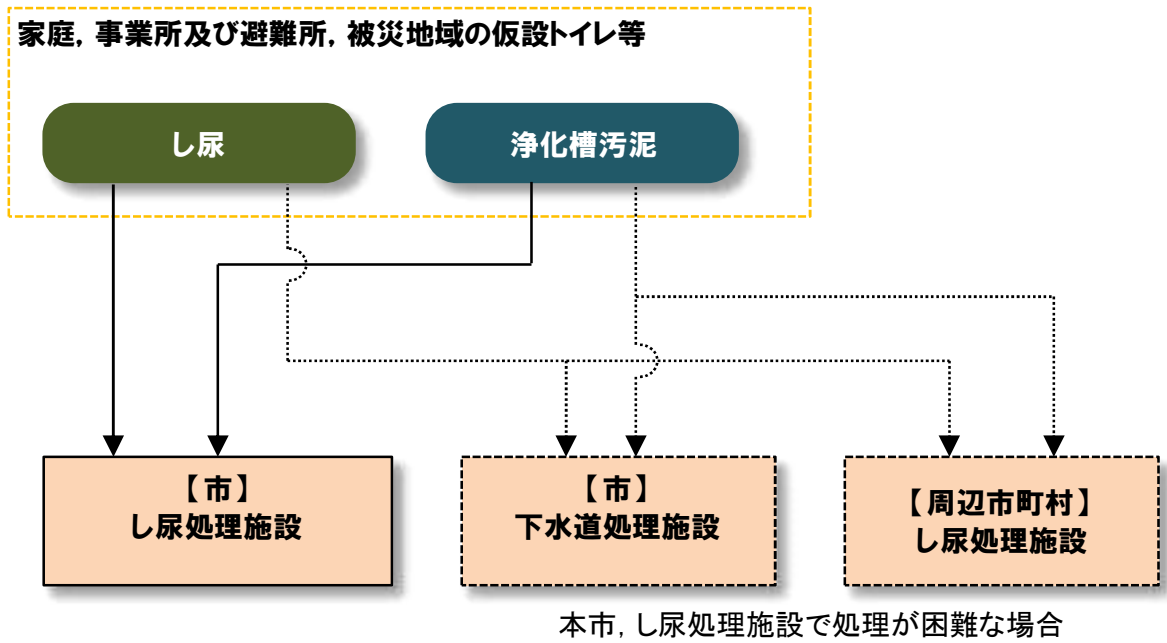


図 1-7-1 災害発生時のし尿等基本処理フロー

1-8 災害発生時等のし尿等処理

災害発生時等し尿等処理に関して、時期区分ごとに発生する業務の項目と内容を表 1-8-1 に示す

表 1-8-1 災害発生時等のし尿等処理

		内容	
(発災前)	予防	計画 災害廃棄物処理計画(本計画)の定期的な見直し、個別マニュアルの作成、訓練の実施	
	初動期(発災後～7日程度)	被災状況の把握	市内全域、交通状況、収集・運搬ルート of 被災状況確認 廃棄物担当職員の安否確認 市所有のし尿処理施設の点検、稼働開始時期、処理可能量の確認 収集運搬体制(車両・人員)の被災状況確認
災害廃棄物処理実施計画の策定		情報整理・分析	倒壊建物、避難状況、被災状況等を確認
		停電、断水の状況を確認	下水道の損害、終末処理場の稼働状況等を確認
		し尿・浄化槽汚泥発生量の推計	避難所等におけるトイレの状況を確認
		仮設トイレの設置場所、仮設トイレの種類の設定	収集方法、収集ルート、配車計画等の設定
		処理計画の策定	
		処理施設の応急復旧	施設の補修 必要な資機材、人員、燃料、水、電気、薬剤等の確保
		収集体制の応急復旧	委託業者、許可業者へ収集運搬等の応援要請 必要な車両、人員、燃料等の確保
		広域的な処理体制の確立	県、近隣市町村、自衛隊等へ収集・運搬、処理等の応援要請
		仮設トイレの設置	地域ごとに仮設トイレの必要性を判断、市民からの要請受付
応急対応(発災後3週間～3カ月程度)			

1 基本的事項
1-8 災害発生時のし尿等処理

		仮設トイレ設置場所の周知
		民間事業者等のトイレの使用要請
	計画的な収集・運搬、処理の実施	災害廃棄物処理実施計画に基づき計画的な処理の推進
		支援の受入
		収集・運搬、処理に関する情報の提供、周知
		仮設トイレの利用状況の確認
	下水道施設の活用	下水道関係部署、管理者に被災状況を確認
		し尿・浄化槽汚泥の処理の可能性を検討
		受入可能の場合、投入場所、投入条件、量・質等を確認
		下水道施設へ投入
(発災後 1～3年程度) 復旧・復興	計画的な収集・運搬、処理の継続	計画的な収集・運搬、処理の継続
		広域的な処理の継続
		復旧・復興状況に応じ、事業の縮小
		平常業務体制の確保
	仮設トイレの撤去	避難所等の状況、仮設トイレの利用状況を確認
		復旧・復興状況に応じ、仮設トイレの撤去
		仮設トイレの設置場所の原状復帰
	国庫補助金申請	災害等廃棄物処理事業費
		廃棄物処理施設災害復旧費

1-9 組織・配備体制、業務分担、役割

(1) 災害対策本部（新潟市地域防災計画）

市長は、表 1-9-1 のいずれかに該当する場合に災害対策本部を設置する。

災害廃棄物の処理対応が必要となる場合には、災害対策本部の下、関係部課により処理体制を構築する。

表 1-9-1 災害対策本部の設置基準

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">(1) 市内で震度5弱以上の地震が発生した場合(2) 気象業務法に基づく津波注意報・津波警報・大津波警報が新潟県上中下越に発表された場合(3) 気象業務法に基づく気象特別警報(大雨、暴風、暴風雪、大雪)が発表された場合(4) 台風や集中豪雨等により甚大な被害が発生し、全市的な対応が必要な場合(5) 避難情報を発令し住民を安全な場所へ避難させる必要が生じた場合(6) 災害救助法が適用される災害が発生した場合(7) 多数の死傷者が発生するような海上事故、航空事故、鉄道事故、道路事故、危険物等事故が市内で発生した場合(8) 原子力事故災害により防護措置が必要となる場合(9) その他、市長が必要と認める場合 |
|---|

※新潟市地域防災計画（平成 27 年 3 月修正）参照

(2) 環境対策部

図 1-9-1 に災害廃棄物処理に関わる組織体制を、表 1-9-2 に災害発生時の各担当課分担業務の概要を示す。

災害廃棄物の処理は、「環境対策部」が担当し、それぞれ担当の課・機関の班長の指揮の下、災害対策本部や国・県、その他の関係部署と連携して業務を行う。

災害廃棄物処理に係る各担当課の業務分担は表 1-9-1 のとおりであるが、災害廃棄物処理においては、道路施設の被害状況（収集運搬に関わる）、下水道施設の被害状況（し尿処理に関わる）、建物の被害状況（災害廃棄物発生量に関わる）、畜産物・水産物等の被害状況（腐敗性廃棄物の発生に関わる）など、さまざまな情報に基づき対応する必要があるため、関係部署とも十分に連携を図る。

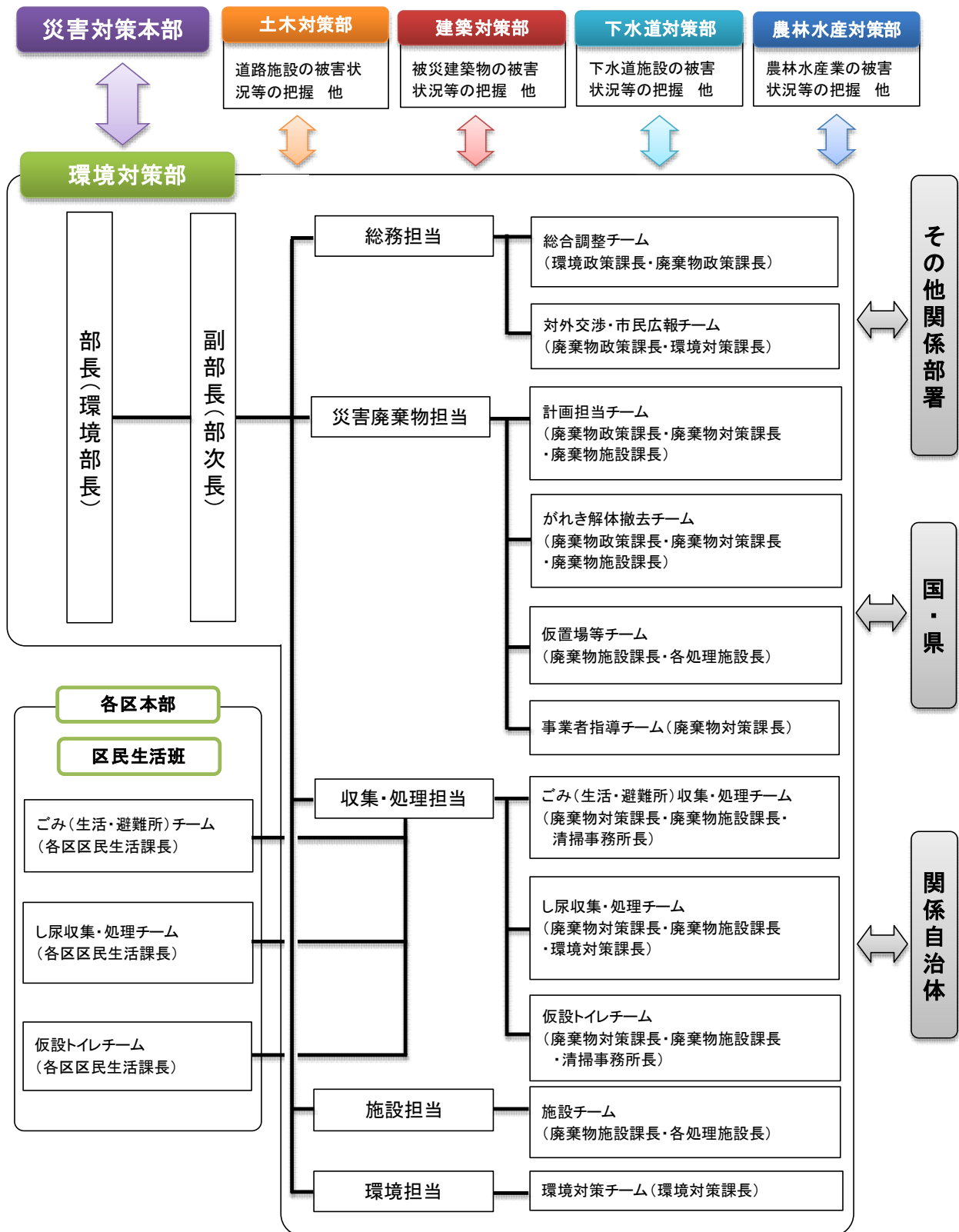


図 1-9-1 災害廃棄物処理に関わる組織体制

表 1-9-2 各担当課分担業務の概要

担当	チーム	所管課	業務内容
総務担当	総合調整チーム	環境政策課 廃棄物政策課	<ul style="list-style-type: none"> ○各担当の総括及び環境総務班会議の管理運営 ○各課職員の参集状況の把握と配置 ○災害対策本部との連絡調整 ○災害廃棄物・環境等対策関係情報の集約 ○災害廃棄物・環境等対策全体の進行管理 ○災害廃棄物処理実行計画の総括 ○災害廃棄物処理に係る経理 ○国・県及び他市町村との連絡調整 ○県廃棄物対策課への報告 ○県廃棄物対策課への事務委託、事務代替の要望 ○仮設施設設置許可申請の受付
	対外交渉・市民広報チーム	廃棄物政策課 環境対策課	<ul style="list-style-type: none"> ○災害廃棄物・環境等対策の市民周知 ○市民からの問合せ対応 ○思い出の品の回収、閲覧 ○支援要請（県及び近隣市町村）及び支援物資 ○入浴施設の提供（アクアパーク、亀田、舞平）
災害廃棄物担当	計画担当チーム	廃棄物政策課 廃棄物対策課 廃棄物施設課	<ul style="list-style-type: none"> ○災害廃棄物処理実行計画の策定 ○災害廃棄物等発生量の算定 ○収集運搬車両、処理施設能力の算定及び手配 ○仮置場等の必要箇所、面積の算定及び手配
	がれき解体撤去チーム （国による特別処置適用）		<ul style="list-style-type: none"> ○災害廃棄物（がれき）の撤去 ○倒壊家屋等の解体撤去
	仮置場等チーム	廃棄物施設課 各処理施設	<ul style="list-style-type: none"> ○仮置場用地交渉 ○仮置場搬入許可証等の発行及び活用 ○仮置場の設置及び管理運営
	事業者指導チーム	廃棄物対策課	<ul style="list-style-type: none"> ○事業者指導 ○産業廃棄物管理 ○適正処理困難物、有害廃棄物管理 ○不法投棄、不適正排出防止（ガードマンの要請）
収集・処理担当	ごみ（生活・避難所）収集・処理チーム	廃棄物対策課 廃棄物施設課 清掃事務所 区役所	<ul style="list-style-type: none"> ○清掃事務所の被害状況把握と応急対策 ○道路交通の被害状況把握 ○生活・避難所ごみ収集・処理 ○死亡獣畜の収集 ○応援協定に基づく民間団体への応援要請
	し尿収集・処理チーム	廃棄物対策課 廃棄物施設課 区役所 環境対策課	<ul style="list-style-type: none"> ○し尿収集・処理 ○汲み取り便槽及び浄化槽の被災状況把握 ○汲み取り便槽及び浄化槽の衛生管理
	仮設トイレチーム	廃棄物対策課 区役所 清掃事務所	<ul style="list-style-type: none"> ○トイレ状況の把握 ○応急仮設トイレの確保・設置 ○衛生対策
施設担当	施設チーム	廃棄物対策課 廃棄物施設課 各処理施設	<ul style="list-style-type: none"> ○廃棄物処理施設の被害状況把握と応急対策 ○民間廃棄物処理施設との連絡調整 ○備蓄、点検 ○処理施設復旧 ○代替処理施設の確保
環境担当	環境対策チーム	環境対策課	<ul style="list-style-type: none"> ○大気、水などの環境汚染状況の把握 ○環境影響の悪化が確認された場合の連絡体制の構築

(3) 災害廃棄物処理体制の構築における留意事項

① 土木系職員の確保

災害廃棄物の処理では、大量の災害廃棄物を収集・運搬し、仮置場で破碎選別等を行うことから、土木工事の経験を有することが望ましい。また、損壊家屋の解体では建築工事の経験を有することが望ましい。このため、被災状況に応じて土木系職員または建築系職員を確保し、速やかに業務発注等の対応が可能な体制を整える。

② 他自治体職員や災害対応経験者の応援要請

甚大な被害が発生した場合、大量の災害廃棄物の処理対応が必要となる一方で、職員自らの被災や緊急対応により、人員不足となる可能性がある。このような場合は、他自治体からの応援職員や、東日本大震災等の大規模災害を経験した自治体職員の応援を要請し、必要な人材・人員を確保する。

- ・多くの人員を必要とする発災初動期の被害情報収集を、他自治体からの応援職員に要請する。
- ・他自治体からの応援職員は本市の地理等に詳しくないことが想定されるため、被災現場を最初に巡回する際は本市職員が同行する。
- ・大規模災害を経験した自治体職員に対し、実効性のある災害廃棄物処理実行計画作成の応援を要請する。
- ・大規模災害を経験した自治体職員に対し、仮置場の運用・管理について応援を要請する。
- ・被害が甚大な場合は近隣自治体も同様に被災することが想定されるため、遠方の自治体との協定や応援要請が望ましい場合がある。

③ 専門家や関係業界との連携

災害廃棄物は一般廃棄物に区分されるものの、量、性状ともに通常市で処理する一般廃棄物と異なる。このため、産業廃棄物処理業界、建設業界、解体業界、リサイクル業界、輸送業界など、災害廃棄物処理に関わる業界団体との協定締結の検討や、協力関係の構築を図る。

また、災害廃棄物の処理では、さまざまな課題や問題が生じる場合もあることから、想定される対応策を検討するとともに、学識経験者や各種学会組織等とも連携できるよう協力関係を構築していく。

- ・一般廃棄物として処理が困難な廃棄物（廃自動車やPCB廃棄物等）は、関係する産業廃棄物業者への処理委託を検討し、適切かつ速やかに処理が行われるようにする。
- ・災害廃棄物の収集運搬や、破碎選別処理について産業廃棄物処理業者、建設業者、解体業者の有するノウハウを有効に活用し適切かつ速やかに処理が行われるようにする。
- ・災害廃棄物の発生量や組成について、推計が困難な場合等は、学識経験者・コンサルタント等と連携し適切な数値の検討を行う。

1-10 情報収集・連絡

(1) 情報収集

災害時の情報共有項目例を表 1-10-1 に示す。

これらの情報は、部内で共有するとともに、関係者に周知する。発災直後は被災状況や収集・運搬体制に関する情報、発生量を推計するための情報を把握する。また、時間の経過とともに被害状況が明らかになるため、定期的に新しい情報を収集することを心がけ、その収集・発表日時を念頭に、正確に整理する。

表 1-10-1 災害時の情報共有項目例

項目	内容	緊急時	復旧時
職員・施設被災	職員の参集状況	○	○
	廃棄物処理施設の被災状況	○	○
	廃棄物処理施設の復旧計画／復旧状況	○	○
災害用トイレ	上下水道及び施設の被災状況	○	○
	上下水道及び施設の復旧計画／復旧状況	○	○
	災害用トイレの配置計画と設置状況	○	○
	災害用トイレの支援状況	○	○
	災害用トイレの撤去計画・撤去状況	—	○
	災害用トイレ設置に関する支援要請	○	○
し尿処理	収集対象し尿の推計発生量	○	○
	し尿収集・処理に関する支援要請	○	○
	市町等のし尿処理計画	○	○
	し尿収集・処理の進捗状況	○	○
	し尿処理の復旧計画・復旧状況	○	○
生活ごみ処理	ごみの推計発生量	○	○
	ごみ収集・処理に関する支援要請	○	○
	市町等のごみ処理計画	○	○
	ごみ収集・処理の進捗状況	○	○
	ごみ処理の復旧計画・復旧状況	○	○
災害廃棄物処理	家屋の倒壊及び焼失状況	○	—
	災害廃棄物の推計発生量及び要処理量	○	○
	災害廃棄物処理に関する支援要請	○	○
	災害廃棄物処理実行計画	○	○
	解体撤去申請の受付状況	○	○
	解体業者への発注・解体作業の進捗状況	○	○
	解体業者への支払業務の進捗状況	○	○
	仮置場の配置・開設準備状況	○	—
	仮置場の運用計画	○	—
	再利用・再資源化／処理・処分計画	○	○
	再利用・再資源化／処理・処分の進捗状況	—	○

(2) 情報伝達の手段

表 1-10-2 に新潟市地域防災計画に基づく情報伝達手段を示す。

災害発生時には、環境対策部と災害対策本部間で、防災行政無線、電話、災害時情報システム等により収集した情報を相互に連絡する。

また、災害廃棄物処理に関わる民間事業者・団体の情報伝達方法や連絡体制を明確にする。

表 1-10-2 情報伝達手段と概要

情報伝達手段	概要
デジタル防災行政無線	市関係部署の他、防災関係機関や生活関連機関に配備しており、災害対策に必要な情報を相互で伝達する。
防災行政波(移動系)	本庁、区役所及び出張所等において、関係機関や現地への職員の派遣時に情報収集・連絡用として使用する。

※新潟市地域防災計画（平成 27 年 3 月修正）参照

1-11 市民への啓発・広報

表 1-11-1 に市民へ広報する情報の例を示す。

災害廃棄物の処理を適正かつ円滑に進めるためには、市民の理解が重要である。特に仮置場の設置・運営、ごみの分別徹底、便乗ごみの排出防止等においては、周知すべき情報を早期に分かりやすく提供する。

情報伝達手段としては、掲示板への貼り出し、自治体のホームページ、マスコミ報道、広報宣伝車、防災行政無線、回覧板、自治体や避難所等での説明会、コミュニティ FM 等を被災状況や情報内容に応じ活用する。

表 1-11-1 対応時期ごとの情報発信方法と発信内容

対応時期	発信方法	発信内容	詳細
災害初動時 (発災 ～3 日程度)	・自治体庁舎、公民館等の公共機関、避難所、掲示板への貼り出し ・自治体のホームページ ・マスコミ報道(基本、災害対策本部を通じた記者発表の内容)	・有害・危険物取扱い	搬出方法について
		・ごみ収集	場所、分別方法、収集期間・日時
		・し尿収集	し尿収集を実施する被災家屋や避難所の場所、収集の頻度 自治体窓口の紹介
災害廃棄物の撤去・処理開始時 (3 日 ～1 カ月程度)	・広報宣伝車 ・防災行政無線 ・回覧板 ・自治体や避難所等での説明会 ・コミュニティ FM	・被災自動車等の確認	所有者確認、場所、期間 手続き等具体的な情報
		・市民仮置場設置状況	場所、分別方法、収集期間
		・被災家屋の取扱い	対象物、場所、期間手続き等具体的な情報
処理ライン確定～本格稼働時 (1 ヶ月 ～最長 3 年)	・災害初動時と災害廃棄物の撤去・処理開始時に用いた発信方法	・(一次・二次)仮置場の設置状況	場所、設置予定期間、処理の概要 ※仮置場における便乗ごみの排出禁止や、不法投棄・不適正処理の禁止についても合わせて周知する。
		・市処理実行計画	全体フロー、処理・処分先等の最新情報等
		・災害廃棄物処理の進捗状況	市全域及び区ごとの処理の進捗状況、今後の計画

1-12 協力・支援(受援)体制

(1) 協力・支援(受援)体制の構築

図 1-12-1 に災害廃棄物処理における広域的な相互協力体制の関係図を示す。

本市で災害が発生した場合は、県に報告するとともに、被災規模に応じて県を通じた支援や、協定等に基づく他市町村からの支援を要請する。また、民間事業者団体にも協力を要請する。

他市町村において甚大な被害が発生した場合は、要請に応じて必要な人員、物資、資機材等の支援を行うとともに、広域処理による災害廃棄物の受入れについても調整及び検討を行う。

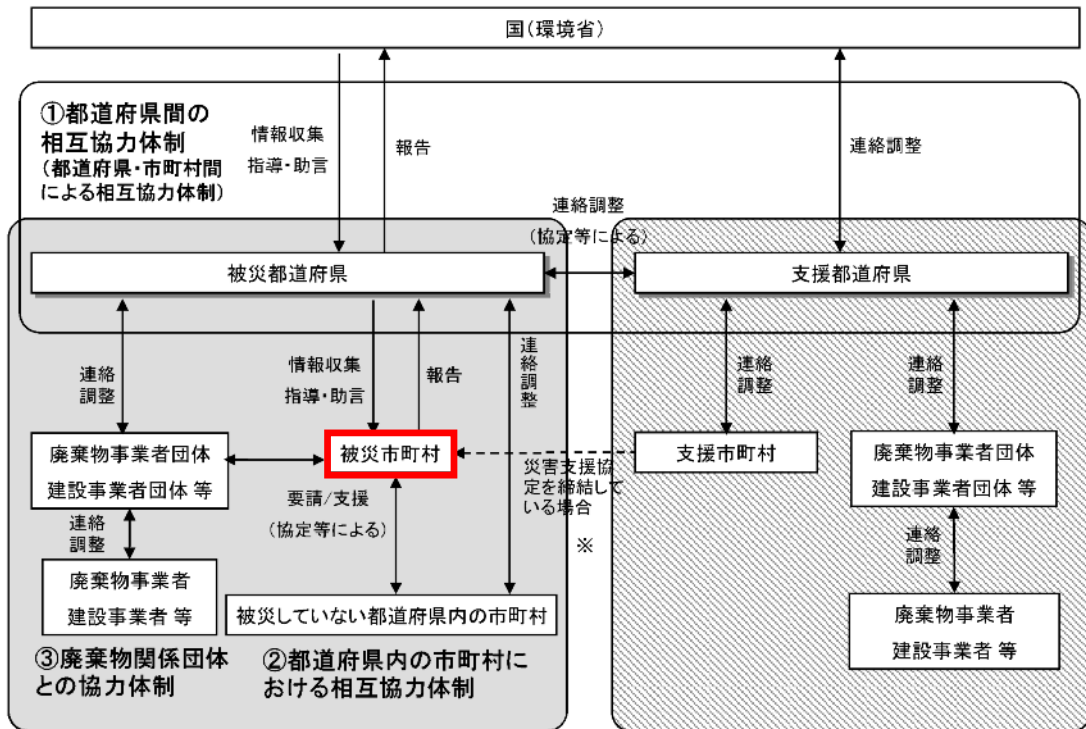


図 1-12-1 災害廃棄物処理に係る広域的な相互協力体制 (例)

※ 「災害廃棄物対策指針 平成26年3月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部」参照

また、災害廃棄物対策に係る知見・技術を有効に活用し、国、自治体、事業者の災害対応力向上につなげるために平成 27 年 9 月 16 日に環境省主体で発足した D.Waste-Net（災害廃棄物処理支援ネットワーク）を有効に活用する。平時及び災害時の D.Waste-Net の支援の仕組みを図 1-12-2 に示す。本市は、大規模災害時の廃棄物対策に関する広域連携について検討するために関東地方環境事務所が設置する「関東ブロック協議会」に所属する。

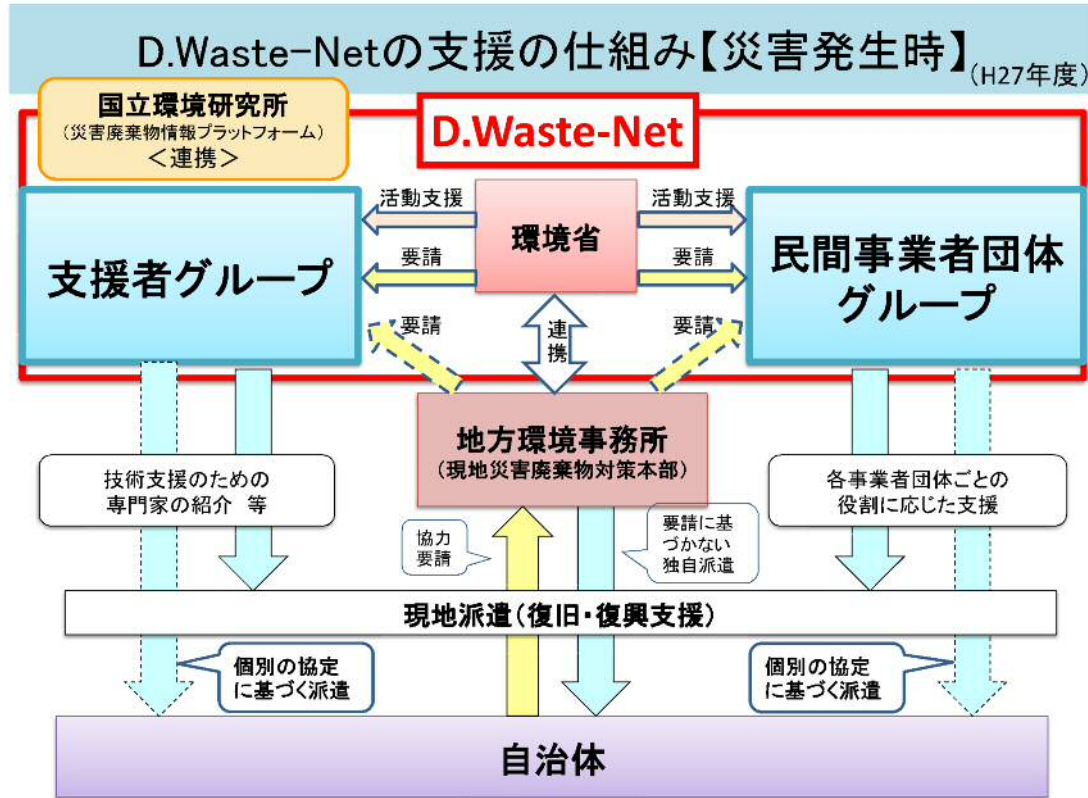


図 1-12-2 D.Waste-Net の支援の仕組み（災害発生時）

表 1-12-1 平成 27 年 9 月関東・東北豪雨災害で被害を受けた常総市への D.Waste-Net による支援例

日付	支援内容
9 月 14 日	現地調査を実施。10 月半ばまでに 10 回の現地調査を行い仮置場の調査や助言を実施。
9 月 18 日～	支援者グループの日本環境衛生センターが茨城県現地災害対策本部に常駐。常総市において災害廃棄物処理実行計画の策定や災害廃棄物発生量の推計、処理困難物の具体的な処理方法を支援。
9 月 28 日 ～10 月 10 日	全国都市清掃会議の調整により、横浜市と名古屋市のチーム(計 14 台の車両と計 69 名の技術職員)が常総市の災害廃棄物の収集・運搬を支援。

(2) 行政団体の協力・支援（受援）

本市では、新潟県内及び他県内市町村との間で災害時の応援協定を締結し、受援と応援を想定した協力体制を構築している（表 1-12-2 参照）。災害廃棄物処理に関する応援協定としては、県内の 4 市 1 町 1 村(三条市、加茂市、田上町、弥彦村、燕市、長岡市)と「ごみ、し尿処理のための車両及び施設の提供又は斡旋を行う」協定を締結している。

表 1-12-2 災害時の応援協定(行政団体)

(平成 28 年 2 月現在)

協定名	締結先	締結日 (最新協定書の日付)	内容
災害時における相互応援協定	川崎市	昭和 44 年 7 月 29 日 (平成 9 年 9 月 1 日)	相互応援
災害時における近隣市町村相互応援協定	8 市 2 町 1 村	平成 7 年 4 月 1 日 (平成 18 年 8 月 1 日)	相互応援
県央広域市町村における災害時の相互応援に関する協定※	4 市 1 町 1 村	平成 8 年 2 月 29 日	相互応援
自治体防災情報ネットワーク連絡会災害時相互応援に関する協定	1 区 5 市	平成 8 年 7 月 1 日 (平成 18 年 4 月 1 日)	相互応援
北関東・新潟地域連携軸推進協議会災害時における相互応援に関する要綱	14 市 4 町	平成 8 年 10 月 14 日 (平成 17 年 4 月 19 日)	相互応援
磐越自動車道沿線都市交流会議災害時における相互応援に関する要綱	7 市 8 町	平成 10 年 5 月 21 日	相互応援
横浜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	横浜市	平成 20 年 2 月 4 日	相互応援
21 大都市災害時相互応援に関する協定	1 都 19 市	平成 20 年 2 月 20 日 (平成 24 年 10 月 1 日)	相互応援
石油基地自治体協議会加盟団体災害時相互応援協定	55 市 1 町	平成 23 年 7 月 12 日 (平成 23 年 7 月 12 日)	相互応援
さいたま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	さいたま市	平成 26 年 3 月 25 日	相互応援
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	前橋市	平成 26 年 9 月 29 日	相互応援
高崎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	高崎市	平成 26 年 9 月 29 日	相互応援
新潟市と西条市との危機発生時における相互応援に関する協定	西条市	平成 27 年 6 月 13 日	相互応援
新潟市といわき市との危機発生時における相互応援に関する協定	いわき市	平成 27 年 9 月 24 日	相互応援

※赤字は災害廃棄物処理に関する協定。

表 1-12-3 県央広域市町村における災害時の相互応援に関する協定の内容

協定締結市町村	三条市、加茂市、田上町、弥彦村、燕市、長岡市
協定に示される応援内容	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品、飲料及び生活必需品並びにその供給に必要な資機材の提供又はあつせん 2. 救援及び救急活動、医療、防疫、施設の応急復旧に必要な資機材、物資等の提供又はあつせん 3. 救援及び救助活動に必要な車両等の提供又はあつせん 4. 救援及び救助活動並びに応急復旧に必要な職員等の派遣またはあつせん 5. <u>ごみ、し尿処理のための車両及び施設の提供又はあつせん</u> 6. 遺体の火葬のための車両、物資及び施設の提供又はあつせん 7. 被災児童・生徒の受入れ 8. 被災者の一次収容のための施設又は被災者に対する住宅の提供又はあつせん 9. 救援及び救助活動に必要なボランティアのあつせん 10. 前各号に掲げるもののほか、特に要請があった事項 	

(3) 民間事業者との連携

災害廃棄物は産業廃棄物に性状に近いものが多く、また、一般廃棄物処理施設の余力では対応できない場合も想定される。また、し尿処理においては早急な対応が求められる。このため、災害時には被災状況に応じて民間事業者に協力を要請する。表 1-12-4 に災害廃棄物処理に関連して、本市で締結している民間事業者との応援協定を示す。

今後、建設業界や産業廃棄物業界など、他の関係業界団体との協力体制の構築に取り組む。

表 1-12-4 災害時の応援協定(民間団体/災害廃棄物処理関連)

(平成 28 年 2 月現在)

区分	締結先	締結日	概要
解体・処理	(一社)新潟県解体工事業協会	平成 18 年 3 月 18 日	建物解体除去・廃棄物の処理
廃棄物	新潟市清掃委託連絡会	平成 25 年 6 月 7 日	災害時における家庭系一般廃棄物の収集運搬
物資供給	イオンリテール(株)	平成 20 年 7 月 1 日	携帯トイレ
物資供給	NPO 法人コメリ災害対策センター	平成 20 年 7 月 8 日	携帯トイレ
物資供給	(株)アクティオ	平成 23 年 9 月 15 日	仮設トイレ、自家発電機

2 災害廃棄物処理対策

2-1 対象とする地震・津波災害

本計画では、表 2-1-1、図 2-1-1 に示す新潟市防災基礎調査（平成 27 年 3 月）において採用されている 3 つの活断層型地震のうち、特に本市に大きな被害を及ぼす可能性の高い「長岡平野西縁断層帯の地震」及び「新津断層の地震」の 2 つの地震を対象とする。また、災害廃棄物発生量の把握に際しては、最も発生量が多くなる、冬：18 時：風速 8m/s とした。なお、月岡断層については津波を伴わない内陸型の活断層であること、同じ内陸型の活断層では新津断層の方が本市中心部に震源が近く、揺れによる被害も大きいことから新津断層の地震を採用した。

津波については新潟市防災基礎調査（平成 27 年 3 月）で被害想定が示されていないことから、浸水面積から想定することが可能な津波堆積物（土砂）量を「新潟県地域防災計画（津波災害対策編）平成 26 年 3 月」に記載されている長岡平野西縁断層帯による津波（表 2-1-1、図 2-1-1）」を対象に算出した。

今後、新潟県が平成 28 年度以降に新たな津波浸水想定を公表し津波による被害量が決定したのちに、津波に伴う災害廃棄物に関する検討を改めて行う。

表 2-1-1 対象とする地震

	長岡平野西縁断層帯の地震	新津断層の地震	月岡断層の地震
地震の規模： モーメントマグニチュード(Mw)	Mw7.46 (気象庁マグニチュード M7.9 程度に相当)	Mw6.45 (気象庁マグニチュード M6.7 程度に相当)	Mw6.76 (気象庁マグニチュード M7.1 程度に相当)
本市に おける震度	5 強～7	5 弱～6 強	5 弱～6 強
最近の活動	13 世紀以後	不明	約 6,500～900 年前
30 年以内の 地震発生確率	2%以下	不明	ほぼ 0～1%
平均活動間隔	1,200 年～3,700 年	不明	7,500 年以上

本計画で採用

※「新潟市防災基礎調査及び業務継続計画（震災対策編）作成業務 防災基礎調査報告書[詳細版]（平成 27 年 3 月）新潟市」参照

※マグニチュードは地震の規模（エネルギー量）を示す。その中で、モーメントマグニチュード（Mw）は、解析などに利用される地震規模で、物理的な意味が明確であるのに対し、（気象庁）マグニチュード（M）は、気象庁が発表する地震規模であり、経験的要素が加味され物理的な意味が若干明確でないが、地震発生直後迅速に計算することが可能なものである。

2 災害廃棄物処理対策
2-1 対象とする地震・津波災害

なお、長岡平野西縁断層帯の地震は津波を伴う可能性のある地震であるが、日本海における最大クラスの津波断層モデルの設定等を目的とした「日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書、平成 26 年 9 月、国土交通省、内閣府・文部科学省」は主に海底の断層を対象としており、内陸の活断層が海に延長しているものは基本的に対象となっていない。このため、長岡平野西縁断層帯は「日本海における大規模地震に関する調査検討会」の対象断層には含まれていない。

風水害については、近年全国で集中豪雨による被害が増加傾向にあるものの、地震・津波災害と比較して災害廃棄物の発生量は少ないことから、本計画に準じて対応を行う。

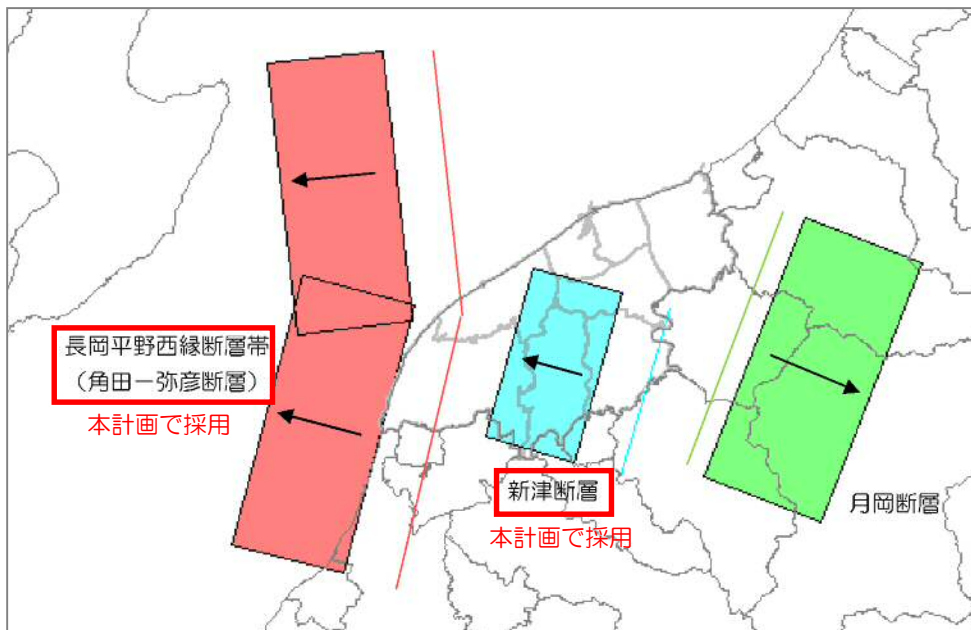


図 2-1-1 想定地震の震源断層位置

表 2-1-2 平成 25 年度新潟県津波浸水想定図 想定地震一覧

	想定地震	モーメントマグニチュード [*] Mw
①	佐渡北方沖地震(A パターン)	7.80
②	佐渡北方沖地震(B パターン)	7.80
③	新潟県南西沖地震	7.75
④	粟島付近の地震	7.56
⑤	長岡平野西縁断層帯地震	7.63
⑥	高田平野西縁断層帯地震	7.10
⑦	3連動地震(秋田県沖、山形県沖、新潟県北部沖)同時発生	8.09
⑧	3連動地震(秋田県沖、山形県沖、新潟県北部沖)時間差発生	-

本計画で
採用

※新潟県地域防災計画（津波災害対策編）平成 26 年 3 月参照

2 災害廃棄物処理対策
2-1 対象とする地震・津波災害

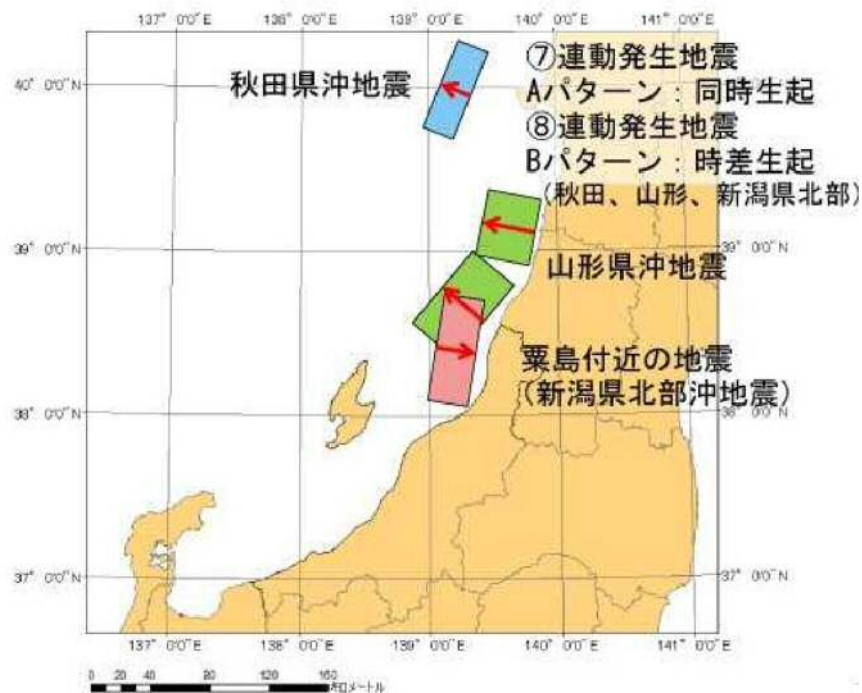
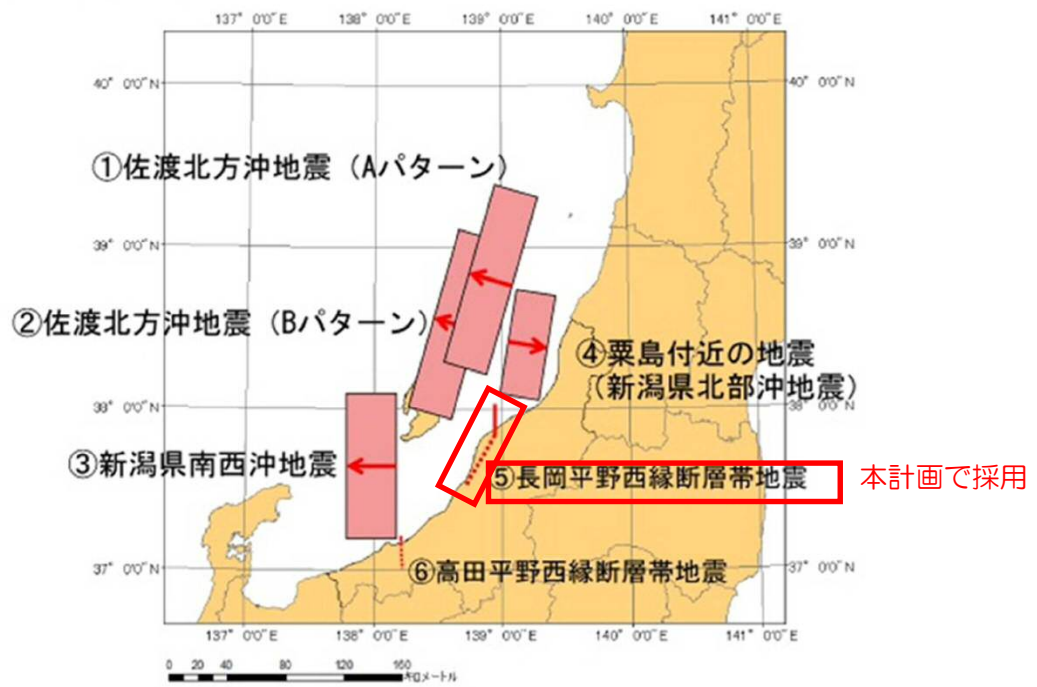


図 2-1-2 津波災害対策想定地震の位置

※新潟県地域防災計画（津波災害対策編）平成 26 年 3 月参照

2-2 品目別発生量推計・見込

(1) 行政区

図 2-2-1 に行政区を示す。また、表 2-2-1 に行政区の特徴を示す。

本市は、8 つの行政区から成ることから、各々の行政区で災害廃棄物の処理対応を行い、被災規模に応じて市内調整等を行う。



図 2-2-1 本市の行政区

表 2-2-1 行政区の特徴

行政区		北区	東区	中央区	江南区	秋葉区	南区	西区	西蒲区	合計
人口・面積	人口 ^{※1} (人)	75,531	137,120	182,876	68,978	76,464	45,607	161,875	58,156	806,607
	面積 ^{※2} (km ²)	108.79	38.23	38.25	75.81	94.90	100.59	95.54	174.59	726.7
	人口密度 ^{※3} (人/km ²)	694	3,587	4,781	910	806	453	1,694	333	1,657
建物棟数 (棟)	木造	34,420	44,459	48,169	30,559	36,497	24,528	58,756	35,948	313,336
	非木造	6,290	8,728	11,360	4,008	4,389	4,176	8,692	3,896	51,539
建物面積 (m ²)	木造	4,061,940	5,214,715	5,929,742	3,526,727	4,285,511	3,062,647	7,314,692	4,529,112	37,925,086
	非木造	1,807,149	3,442,185	7,444,404	1,487,695	1,113,229	1,317,016	2,551,563	1,288,304	20,451,545

※1 推計人口（平成27年10月1日）

※2 平成22年国勢調査基本単位区基準（平成27年2月18日）

※3 人口密度の合計欄は各区の平均値を記載

(2) 推計方法

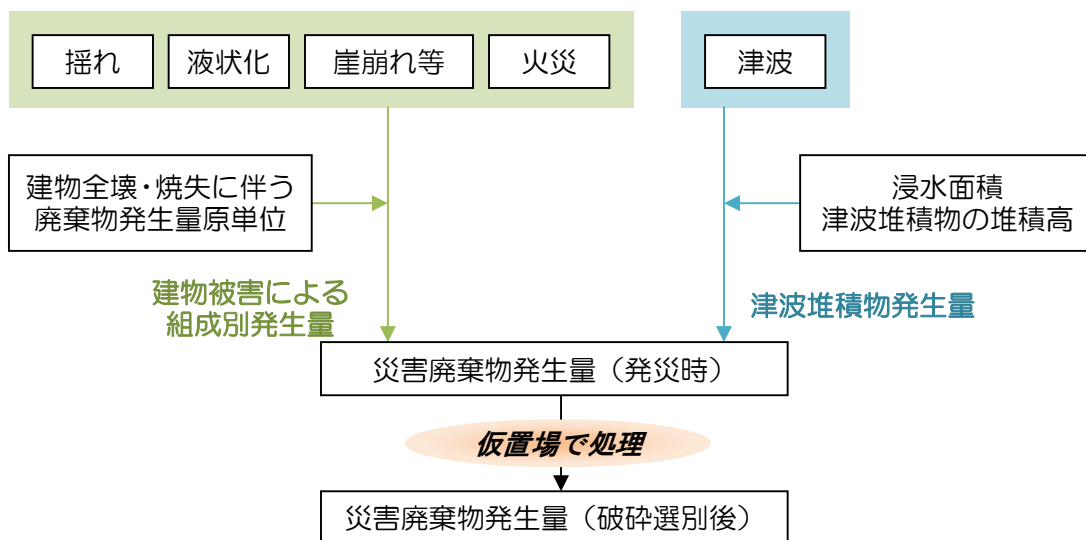
① 推計の流れ

図 2-2-2 に災害廃棄物発生量の推計の流れを示す。

災害廃棄物発生量は、被害想定に基づく揺れ、液状化、崖崩れ等、火災による建物被害から、組成別災害廃棄物を算出する。また、津波を伴う地震については、浸水面積から津波堆積物量を算出する。さらに、仮置場での破碎選別等の処理後の発生量を算出する。

なお、災害廃棄物発生量の算出方法は、「南海トラフ巨大地震対策について（平成 25 年 5 月）中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」や東日本大震災における処理実績をもとに、本市の被害想定結果を用いて建物構造を反映したものであり、「新潟市防災基礎調査及び業務継続計画(震災対策編)作成業務 防災基礎調査報告書 平成 27 年 3 月 新潟市」における災害廃棄物等の算出方法とは異なる。

また、津波被害による建物被害数については今後検討する。



※ : 「新潟市地域防災計画（平成 27 年 3 月修正）参照

※ : 新潟県浸水想定区域図に基づき推計

図 2-2-2 災害廃棄物発生量の推計の流れ

② 建物被害による組成別発生量

表 2-2-2 に建物構造別の災害廃棄物量（可燃物、不燃物）算出方法を、表 2-2-3 に組成割合を示す。

被害想定に基づく全壊・焼失棟数から、建物構造別に可燃物、不燃物発生量を算出し、表 2-2-3 の組成割合を乗じることにより、組成別発生量を算出する。

表 2-2-2 建物構造別の災害廃棄物量（可燃物、不燃物）の算出方法

$$Q_1 = s \times N_1 \times q_1$$

Q_1 : がれき発生量(t)

s : 1 棟当たりの平均延床面積(m^2 /棟)

N_1 : 解体建築物の棟数(解体棟数=全壊・焼失棟数)(棟)

q_1 : 単位延床面積当たりのがれき発生量(原単位)(t/m^2)

木造可燃=0.194、木造不燃=0.502

非木造可燃=(RC 造可燃 0.120+S 造可燃 0.082)/2=0.101

非木造不燃=(RC 造不燃 0.987+S 造不燃 0.630)/2=0.809

※「震災廃棄物対策指針（平成 10 年）厚生省」に基づく。「南海トラフ巨大地震対策について（平成 25 年 5 月）中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」では、同手法により災害廃棄物量が算出されている。

表 2-2-3 建物構造別の組成割合

構造	分類	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他(残材)
木造	可燃物	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	不燃物	0.0%	43.9%	3.1%	53.0%
非木造	可燃物	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	不燃物	0.0%	94.9%	4.9%	0.2%

※文献値（宅産業解体処理業連絡協議会、東京都、千葉県）から建物構造別の組成割合を算出したものである。

③ 津波堆積物発生量

表 2-2-4 に津波堆積物発生量の算出方法を示す。

津波堆積物は、浸水面積に堆積高を乗じることにより算出する。

本計画では、東日本大震災における平均堆積高のうち安全側を考慮して最大量となる値（堆積高 4cm、体積重量換算係数 $1.46t/m^3$ を乗じる）を採用する。

表 2-2-4 津波堆積物量の算出方法

$$\text{津波堆積物発生量} = \text{浸水面積} \times \text{堆積高} \times \text{体積重量換算係数}$$

浸水面積: 被害想定に基づく面積(m^2)

堆積高: 2.5~4cm

体積重量換算係数: $1.1t/m^3$ 、 $1.46t/m^3$ (採用値)

※「津波堆積物処理指針（案）（平成 23 年 7 月）一般社団法人 廃棄物資源循環学会」に基づく。「南海トラフ巨大地震対策について（平成 25 年 5 月）中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」では、同手法により津波堆積物発生量が算出されている。

【参考】

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実行計画(平成 27 年常総市)での災害廃棄物発生量推計方法

平成 27 年 9 月関東・東北豪雨において、常総市で発生した災害廃棄物量については、茨城県発表資料及び環境省が公表している建物被害区分に基づく廃棄物量原単位を用いて、推計が行われた。

表 2-2-5 環境省公表の建物被害による災害廃棄物量の推計方法

災害廃棄物発生量＝被害区分ごとの棟数×発生原単位	
発生原単位:全壊	116.9t/棟
半壊	23.4t/棟
床上浸水	4.60t/世帯
床下浸水	0.62t/世帯

※「災害廃棄物の発生量の推計方法 環境省」に基づく。全壊・半壊については、「災害廃棄物処理詳細計画（第二次改訂版）（平成 25 年 5 月）岩手県」、「災害廃棄物処理実行計画（最終版）（平成 25 年 4 月）宮城県」の建物被害棟数及び災害廃棄物処理量から算出されている。また、床上浸水・床下浸水については、「水害時における行政の初動対応からみた災害廃棄物発生量の推計手法に関する研究（平成 25 年）平山・河田」をもとに設定されている。

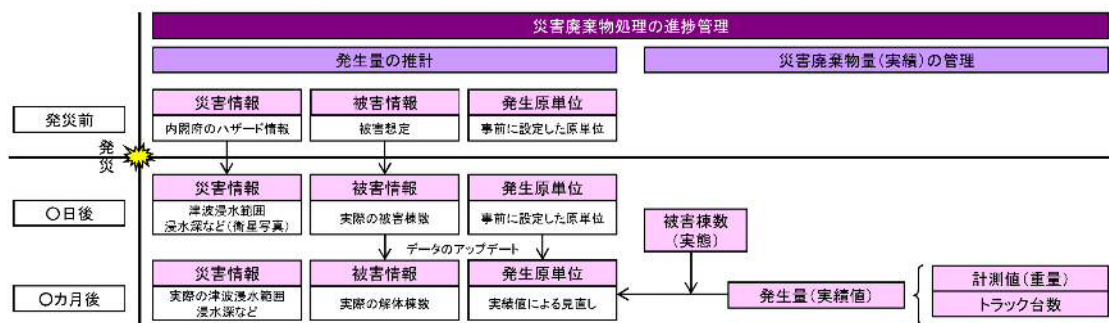
東日本大震災の事例：発災後の災害廃棄物発生量推計

東日本大震災は想定外の大規模災害であったため、発災前に災害廃棄物の発生量を推計していた自治体はなく、発災直後に発生量の推計が各自治体等で行われた。発災直後の推計は倒壊家屋等の災害情報を基に算出され、時間の経過と共に仮置場に廃棄物が集積された際には、測量等の実測による推計の見直しが行われた。

発災後の災害廃棄物推計は、県や自治体が各自の手法を用いて実施したが、原則として、災害廃棄物発生量 = (災害情報) × (被害情報) × (発生原単位) の考えを基に算出された。

災害廃棄物の発生量の推計は、災害情報、被害情報、発生原単位を適切に更新することにより、段階に応じてその精度を高め管理していく必要がある。

$$\text{発生量} = \text{災害情報} \times \text{被害情報} \times \text{発生原単位}$$



発災前後の災害廃棄物の推計方法

災害廃棄物等の発生量推計見直しによる推移

	岩手県*1		宮城県*2		福島県*3			
	災害廃棄物	津波堆積物	災害廃棄物	津波堆積物	災害廃棄物	津波堆積物		
平成 23 年 当初合計	353.5 万 t	71.5 万 t	3573 万～3873 万 t (県内総量)(平成 23 年 3 月)					
平成 24 年 見直し時 合計	390.4 万 t	134.6 万 t	1,252 万 t	672 万 t			(県内総量)1924 万 t (県受託分)920 万 t (平成 24 年 7 月)	
平成 25 年 見直し時 合計	379.7 万 t	145.3 万 t	1,126 万 t	669 万 t			345 万 t	166 万 t
	435 万 t (平成 23 年 8 月)				511 万 t (平成 25 年 8 月) (対策地域内 47 万 t 含む)			

*1: 岩手県 「岩手県災害廃棄物処理詳細計画 第二次改訂版」平成 25 年 5 月

*2: 宮城県 「宮城県災害廃棄物処理実行計画 (最終版)」平成 25 年 4 月

*3: 福島県 「福島県災害廃棄物処理加速化指針」平成 25 年 8 月

出典:

「災害廃棄物対策指針」(平成 26 年 3 月、環境省)

東日本大震災により被災した被災 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 年環境省東北地方環境事務所)

(3) 推計結果

① 発災時の災害廃棄物量

表 2-2-6(1), (2) に発災時の災害廃棄物量を、図 2-2-3 に区別災害廃棄物発生量を示す。

平成 26 年度の本市の一般廃棄物処理量は 311 千トンであることから、長岡平野西縁断層帯の地震で通常の 44.2 年分の、新津断層の地震で通常の 3.7 年分の量の災害廃棄物が一度に発生する計算となる。

表 2-2-6(1) 発災時の災害廃棄物量（長岡平野西縁断層帯の地震）

(単位:千t)

行政区	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他(残材)	津波堆積物	合計
北区	20	36	2	25	102	185
東区	145	287	17	172	729	1,350
中央区	617	1,434	84	693	790	3,618
江南区	67	113	7	84	342	613
秋葉区	77	126	8	97	0	308
南区	117	199	13	146	387	862
西区	668	1,153	72	833	1,908	4,634
西蒲区	380	562	37	493	713	2,185
合計	2,091	3,910	240	2,543	4,971	13,755

表 2-2-6(2) 発災時の災害廃棄物量（新津断層の地震）

(単位:千t)

行政区	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他(残材)	津波堆積物	合計
北区	7	15	0	8	0	30
東区	30	63	4	36	0	133
中央区	46	114	7	50	0	217
江南区	59	102	6	74	0	241
秋葉区	83	130	8	107	0	328
南区	23	37	3	29	0	92
西区	16	31	2	20	0	69
西蒲区	7	13	1	9	0	30
合計	271	505	31	333	0	1,140

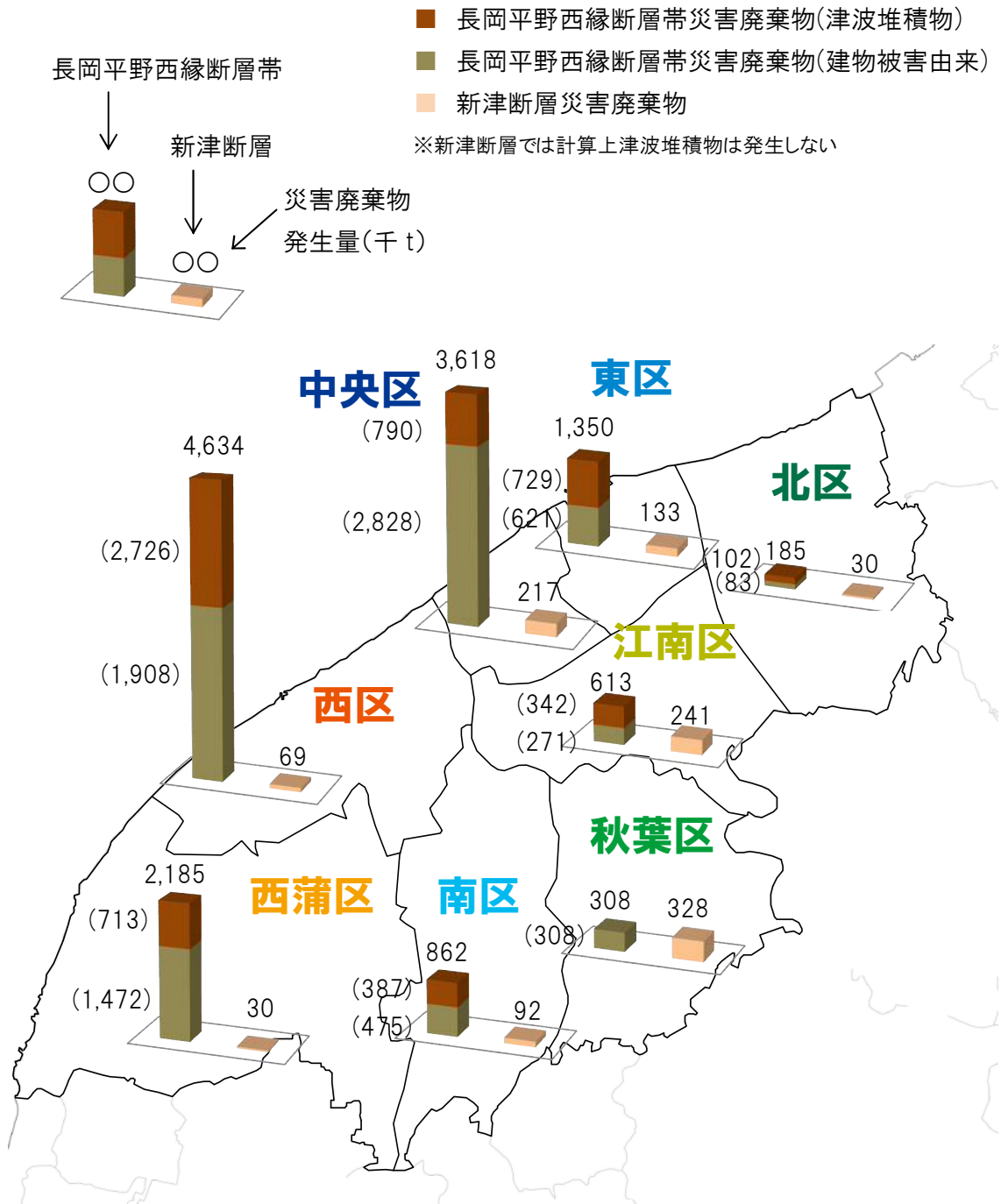


図 2-2-3 区別災害廃棄物発生量

東日本大震災の事例：災害廃棄物の性状の変化



写真出典:

- ・環境省災害廃棄物処理情報サイト
<http://kouikishori.env.go.jp/>
- ・東日本大震災により被災した被災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 環境省東北地方環境事務所)

●粗分別(主に市民仮置場、一次仮置場で実施)



2-3 災害廃棄物の流れ

図 2-3-1 に災害廃棄物処理における災害廃棄物の流れを示す。

本項で対象とする災害廃棄物は、「(A)地震や津波等の災害によって発生する廃棄物（津波堆積物を含む）」とする。

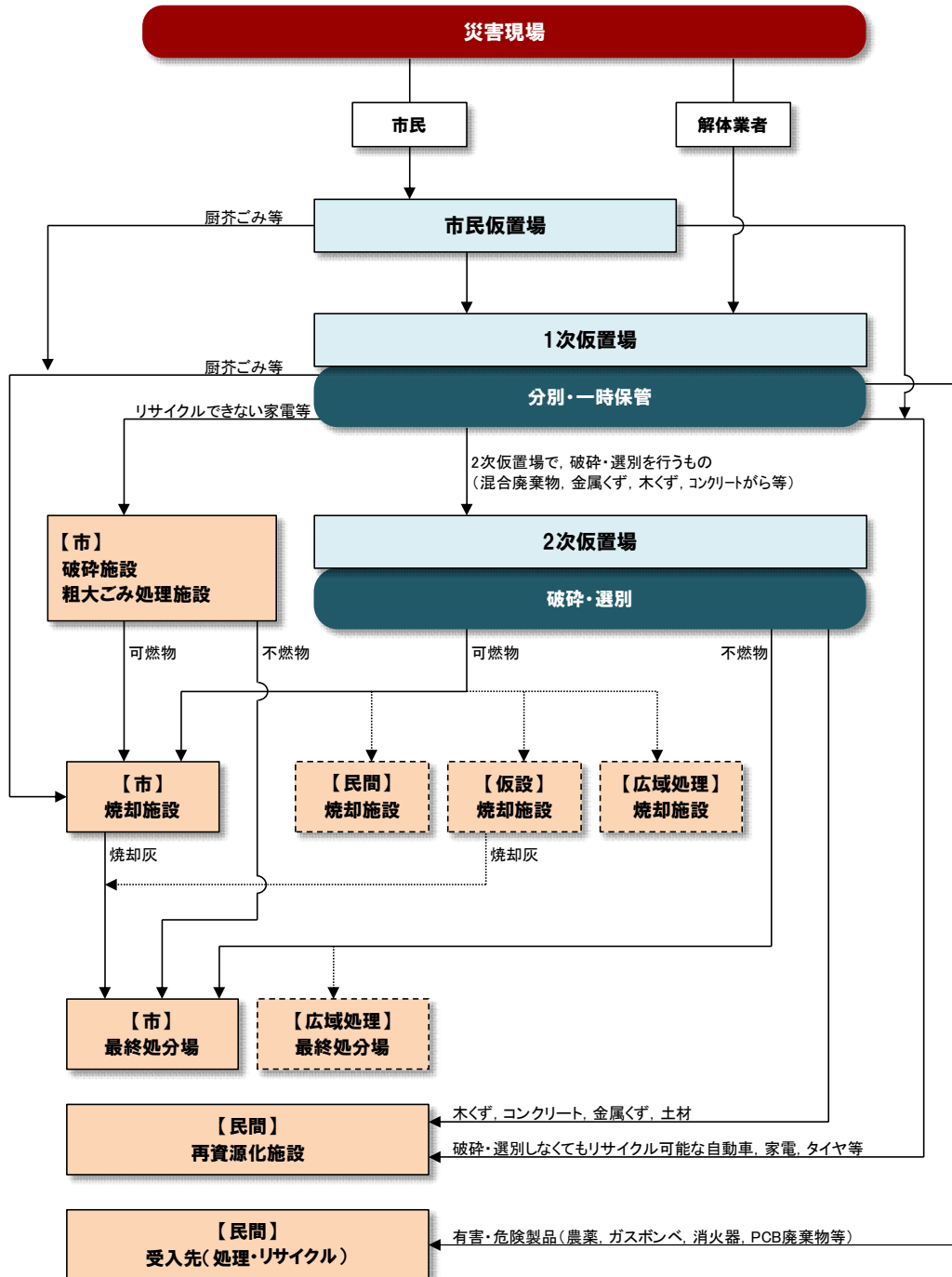


図 2-3-1 災害廃棄物の流れ

2-4 仮置場の確保、運営管理

(1) 仮置場の種類と役割及び搬入・分別の基本方針

発生する災害廃棄物の性状や量により、必要となる仮置場の種類、規模、数は異なるものとなる。災害発生時には被災状況を速やかに把握したうえで、関係機関と調整し、仮置場候補地やその他利用可能な土地から仮置場の適地の選定を速やかに行う。特に被災住民による被災家屋からの災害廃棄物の搬出が発災後すぐに始まるため、これらを分別し適切な処分を行うための市民仮置場を第一に検討し設置する必要がある。

以下に、各仮置場の役種類と役割及び搬入・分別の基本方針を示す。

① 市民仮置場

役割・特徴	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 車両通行路の確保、被災者の生活環境の確保や復旧のため、道路等の散乱物や被災家屋等からの災害廃棄物を一時的に集積し、一次仮置場、二次仮置場の適切な設営を補助するために設置する。 ・ 発災初期において、できるだけすみやかに被災地区に近い場所に配置し、被災した住民が、自ら災害廃棄物を持ち込むことができる。 ・ 被災地域において、通常利用しているごみ集積場が使えない場合に、その代替を兼ねる。 ・ 発災後数ヶ月間に限定して受け入れる。 	
搬入・分別の基本方針	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 搬入時に、各廃棄物の貯留ヤードに分別して荷下ろしすることを基本とする。 ・ 原則として可燃物、不燃物、家電(家電リサイクル対象品目、PC等の小型家電、その他)、畳、タイヤ、カーペット類、有害・危険物(ボンベ、蛍光灯等)に分別する。 	
仮置場の規模等	
・ 規模	小
・ 主な稼働設備	運搬車両(必要に応じてバックホウ等の重機)
・ 設置・運営主体	市



東日本大震災での市民仮置場の事例 出典：仙台市 HP

② 一次仮置場

役割・特徴	
<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物の処理を行うまでの保管、また、輸送効率を高めるための積替え拠点として設置し、前処理(粗分別)の機能を持つ。 市民仮置場や発災現場から災害廃棄物を集積した後に分別する。 	
搬入・分別の基本方針	
<ul style="list-style-type: none"> 損壊家屋等の災害廃棄物は、発災現場で可能な限り分別を行い搬入する。(木質系、コンクリートがら、金属くず、混合廃棄物) 搬入された災害廃棄物は、柱材・角材、コンクリートがら、金属くずを抜き出し、可燃系混合物(木くず等)及び不燃系混合物に分別する。 個別に民間の再資源化施設や処理施設で処理を行う自動車、家電、タイヤ、有害・危険物等は分別し、搬出まで一時保管を行う。 	
仮置場の規模等	
規模	中～大
主な稼働設備	運搬車両、バックホウ等の重機(つかみ機や磁選機等のアタッチメント装着機を含む)
設置・運営主体	市



東日本大震災での一次仮置場の事例

出典：東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録（岩手県）

③ 二次仮置場

役割・特徴	
<ul style="list-style-type: none"> 各仮置場からの災害廃棄物を集積し、破碎、選別等の処理を行い、焼却施設や再資源化施設への搬出拠点として設置する。 災害廃棄物の量や種類によっては、設置しない場合もある。 災害の規模が大きく膨大な量の災害廃棄物が発生した場合は、二次仮置場の設置・運営を新潟県、国に要請することを検討する。 	
搬入・分別の基本方針	
各仮置場で分別された柱材・角材、コンクリートがら、混合系廃棄物(可燃系・不燃系)を搬入し、破碎処理、選別処理を行う。	
仮置場の規模等	
規模	大
主な稼働設備	運搬車両、バックホウ等の重機(つかみ機や磁選機等のアタッチメント装着機を含む)、破碎・選別機、ベルトコンベヤ、仮設焼却炉
設置・運営主体	市又は県



東日本大震災での二次仮置場の事例

出典：東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録（岩手県）

(2) 仮置場の選定方法

① 仮置場の選定方法

図 2-4-1 に仮置場の設置可能用地の選定方法を示す。

仮置場選定は、第 1 段階として、法律・条例等の諸条件によるスクリーニングの後、第 2 段階として、公有地の利用を基本とし、面積、地形等の物理的条件による絞り込みを行う。第 3 段階として、総合評価によって仮置場候補地の順位付けを行う。

災害時には、救助部隊やボランティアの宿営場所、復旧資機材や重機の置場、応急仮設住宅の建設予定地など、他の目的にも多く使われることから、災害対策本部内でその他の防災拠点と調整を行い、復旧・復興が迅速に行うことができる場所を選定する。なお、津波被害を受けた津波浸水区域は、発災後に宅地利用が制限されるが、仮置場としては利用可能な土地もあるため、浸水期間を考慮し仮置場候補地として選定する。

必要面積を確保できない場合等には、やむを得ず私有地を借地することがある。そのため借地契約（貸与）、使用途中の立会及び返還（返却）等について予めルールを定めておく必要がある。

第 1 段階 仮置場候補地の抽出（法律・条例の規制及び規制以外の諸条件によるスクリーニング）
<ul style="list-style-type: none"> ・市の全域から、法律・条例により土地利用が規制されていない区域や土地を抽出する。 ・規制がなくても、行政施策との整合性、自然環境、防災等の諸条件から除くべき区域は対象外とする。
第 2 段階 仮置場候補地の絞り込み（面積、地形等の物理条件による絞り込み）
<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場整備に必要な面積を確保できるなどの物理的条件から立地候補地を絞り込む。その際には、面積の他、地形、形状、現状の土地利用等も配慮する。 ・公園、グラウンド、公民館、廃棄物処理施設、港湾等の公有地（市有地、県有地、国有林等）の利用を基本とする。公有地で確保できない場合は、市有地も検討する。 ・搬入・搬出車両や作業用重機の出入りが容易であること。 ・市民仮置場、一時仮置場においては中長期の使用、二次仮置場については長期の使用が可能であること。 ・近隣住民の生活環境が著しく悪化しない位置にあり、飛散防止対策や安全管理が容易であること。 ・中間処理機器等の設置・使用に支障がないこと。 ・二次災害（ガス漏れ、陥没、河川の氾濫等）の恐れが無いこと ・被害が甚大な地域への配置を検討する（被災後）。
第 3 段階 仮置場候補地の選定 【仮置場候補地の順位付け】
<p>仮置候補地の自然環境、周辺環境、運搬効率、用地取得容易性等から評価項目を設定し、現地を確認するとともに、仮置場整備構想案を作成し、総合評価により、仮置場候補地の順位付けを行う。</p> <p>(1)仮置場候補地の選定基準の設定、(2)現地確認と仮置場整備構想案の作成、(3)総合評価(総合的に点数評価→最終候補地を選定)</p>

図 2-4-1 仮置場設置可能用地の選定方法

なお、一時的に開設される市民仮置場の選定および配置計画に当たってのポイントは、以下のとおりである。

市民仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ■ 一次・二次仮置場が整備されるまでの、数か月間に限定して受け入れる場所とする。 ■ 被災者が避難所生活中の場合においても、被災家屋の片付けを行うことが考えられることから、速やかに設置可能な場所とする。 ■ なるべく被災住民が歩いて搬出できる場所とするため、ごみの収集ステーションや住区基幹公園のうち、街区公園(もつぱら街区に居住する者の利用に供することを目的とする公園で誘致距離 250m の範囲内で1箇所あたり面積 0.25ha を標準として配置)に設置する。 ■ 避難者の生活系ごみの発生も懸念されることから、避難者があまりに多い地域への設置は避ける。
-------	--

② 一次仮置場の必要規模

表 2-4-1(1), (2) に一次仮置場必要面積を、表 2-4-2 に算出条件を示す。

災害廃棄物を仮置きするために必要な一次仮置場の面積は、長岡平野西縁断層帯の地震において市合計 3,657,400m² (366ha)、新津断層の地震において 332,900 m² (33ha) である。

必要面積は災害廃棄物の発生量に比例しており、長岡平野西縁断層帯の地震では西区が最も広く 1,226,700m² (123ha)、次いで中央区が 957,300m² (96ha) を要する。新津断層の地震では、秋葉区が最も多く 91,800m² (9ha) を要する。

表 2-4-1(1) 一次仮置場必要面積 (長岡平野西縁断層帯の地震)

行政区	災害廃棄物発生量(千t)	仮置場面積	
		(m ²)	(ha)
北区	185	51,600	5.2
東区	1,350	361,200	36.1
中央区	3,618	957,300	95.7
江南区	613	166,300	16.6
秋葉区	308	86,000	8.6
南区	862	229,300	22.9
西区	4,634	1,226,700	122.7
西蒲区	2,185	579,000	57.9
合計	13,755	3,657,400	365.7

表 2-4-1(2) 一次仮置場必要面積（新津断層の地震）

行政区	災害廃棄物発生量(千t)	仮置場面積	
		(m ²)	(ha)
北区	30	11,500	1.2
東区	133	40,200	4.0
中央区	217	57,400	5.7
江南区	241	68,800	6.9
秋葉区	328	91,800	9.2
南区	92	28,700	2.9
西区	69	23,000	2.3
西蒲区	30	11,500	1.2
合計	1,140	332,900	33.4

表 2-4-2 仮置場必要面積算出条件

仮置場の高さ	5m	<p><模式図></p>
法面勾配	1:1.0	
余裕幅	5m	
最大面積(余裕幅を除く)	5,000m ²	
災害廃棄物の比重	1.0 t/m ³	

③ 二次仮置場の必要規模

表 2-4-3(1), (2) に二次仮置場必要面積を示す。

災害廃棄物の仮置き及び破碎選別を行うために必要となる二次仮置場の面積は、長岡平野西縁断層帯の地震において市合計 1,004,000m² (100.4ha)、新津断層の地震において 248,000m² (24.8ha) である。

表 2-4-3(1) 二次仮置場必要面積 (長岡平野西縁断層帯の地震)

区		北区	東区	中央区	江南区	秋葉区	南区	西区	西蒲区	合計	
二次仮置場		81,100	582,400	1,755,000	270,100	184,100	404,200	2,214,500	1,135,100	6,626,500	
混合廃棄物	必要日処理量 ^{※1} (t/日)	105	751	2,265	349	238	522	2,857	1,465	8,550	
	1ライン当たりの 最大処理量 (t/日)	600									-
	必要ライン数	1	2	4	1	1	1	5	3	18	
	1ライン当たりの 概略占用面積 (ha)	2.5									-
	必要面積(ha) ①	2.5	5.0	10.0	2.5	2.5	2.5	12.5	7.5	45.0	
仮置エリア 占用面積	混合廃棄物 年間保管量 ^{※2} (t)	32,400	233,000	702,000	108,000	73,600	161,700	885,800	454,000	2,650,500	
	混合廃棄物 仮置き占用 面積(ha) ^{※3} ②	0.8	4.9	14.5	2.4	1.6	3.5	18.2	9.5	55.4	
	小計(①+②)	3.3	9.9	24.5	4.9	4.1	6.0	30.7	17.0	100.4	

※1 年間稼働日数310日、2.5年間で処理することとした。

※2 3年目には全量が二次仮置場に搬入される前提として、1年分の保管量を計上した。

※3 混合廃棄物の比重は1.0t/m³とした。

表 2-4-3(2) 二次仮置場必要面積 (新津断層の地震)

区		北区	東区	中央区	江南区	秋葉区	南区	西区	西蒲区	合計	
二次仮置場		16,800	73,500	112,200	142,100	199,200	54,900	39,300	17,300	655,300	
混合廃棄物	必要日処理量	22	95	145	183	257	71	51	22	846	
	1ライン当たりの 最大処理量 (t/日)	600									-
	必要ライン数	1	1	1	1	1	1	1	1	8	
	1ライン当たりの 概略占用面積 (ha)	2.5									-
	必要面積(ha) ①	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	20.0	
仮置エリア 占用面積	混合廃棄物 年間保管量 ^{※2} (t)	6,700	29,400	44,900	56,800	79,700	22,000	15,700	6,900	262,100	
	混合廃棄物 仮置き占用 面積(ha) ^{※3} ②	0.2	0.7	1.0	0.0	1.8	0.5	0.4	0.2	4.8	
	小計(①+②)	2.7	3.2	3.5	2.5	4.3	3.0	2.9	2.7	24.8	

※1 年間稼働日数310日、2.5年間で処理することとした。

※2 3年目には全量が二次仮置場に搬入される前提として、1年分の保管量を計上した。

※3 混合廃棄物の比重は1.0t/m³とした。

④ 仮置場の候補地

仮置場は、公園、グラウンド、廃棄物処理施設、最終処分場等の公有地等で、新潟市地域防災計画で災害時の利用用途が指定されていない場所を中心に候補地とする。

表 2-4-4 は、公園、グラウンド、廃棄物処理施設、最終処分場等の中で、新潟市地域防災計画において広域避難場所、自衛隊宿泊適地及び野営適地、ヘリコプター離着陸可能場所として利用する予定となっていない場所であり、敷地面積の合計は、527.9ha である。

長岡平野西縁断層帯の地震（一次＋二次合計 466.4ha）、新津断層の地震（同 57.8ha）においても面積は確保できていると考えられる。

しかしながら、候補地の選定にあたっては、災害が発生した地域や災害の規模、候補地の現状を考慮するとともに、地域住民への説明等を経て、仮置場として運用を開始することが重要である。

表 2-4-4 仮置場候補地

区分		箇所数	敷地面積	
			(m ²)	(ha)
市有地	公園、グラウンドその他の公共施設	107	4,695,329	469.5
	廃棄物処理施設、最終処分場等	16	583,531	58.4
合計		123	5,278,860	527.9

(3) 仮置場の運営管理

① 仮置場運営管理

仮置場の運営については具体的な運営管理方法を策定する。

なお、仮置場の選定は公有地を中心に検討を行うが、必要面積を確保できない場合等には、やむを得ず私有地を借地することがある。そのため借地契約（貸与）、使用途中の立会及び返還（返却）等について予めルールを定めておくことが望ましい。以下に仮置場の運営管理に係るルール等を示す。

【土地（私有地）の賃借について予め検討しておく項目】

- ・返却時に土地をどの時点の状態に原状回復するか土地所有者と協議する（震災前の状態か、震災後の状態か）。
- ・土地をいつまで借りることができるか確認する。
- ・土地の賃借料について、事前に協議する。
- ・仮置場として使用する前に、土地所有者立会の下で土地の状況写真を撮影し保管する。
- ・使用前の状態の表層土壌を採取し保管する。土地使用後に土壌調査を実施し、土壌汚染が確認された場合は、土壌汚染の有無についてバックグラウンドデータとして利用する。

【各仮置場で受入可能な災害廃棄物】

- 市民仮置場では、被災地域の被災住民（支援ボランティアを含む）が自ら持ち込んだ災害廃棄物のみ受け付ける。
 - 一次仮置場では、市の事業として解体撤去した建物から発生する廃棄物及び市民仮置場に持ち込まれ分別された廃棄物を受け付ける。
 - 二次仮置場では、市民仮置場及び一次仮置場で収集された廃棄物を受け付ける。
- 各仮置場とも上記記載以外の廃棄物に関しては、本市の許可を得ること。
- 家電リサイクル法対象品目については、原則自己処理とするが、処理費用について国庫補助等の対象になる場合市民仮置場への自己搬入を受け付ける。

【仮置場への搬入ルール】

- ・仮置場への搬入に際しては、市民の行列ができることが予想されるため、行政収集の車両については緊急通行車両としての登録を行っておくとともに、収集車両専用路の確保に努める。
- ・市民仮置場への災害廃棄物の搬入は、木くず等の可燃物、コンクリートがら・アスファルトがら、その他資源物（缶・びん等の通常収集の資源物以外）、粗大ごみ、不燃物にできるだけ分別し集積する。
- ・市民が市民仮置場へ廃棄物を搬入する際は、り災証明書や被災者であることを確認できる身分証等を掲示してもらうことを原則とする。

- ・災害廃棄物以外の便乗ごみがないか、仮置場に監視員を常駐し確認する。
- ・仮置き場では作業効率の観点からホイールローダー等を活用し、可能な限り機械化して作業を行う必要がある。また、これらを運転できる作業員の確保や民間事業者との連携が重要である。
- ・発生現場が不明確な場合は搬入を認めない。
- ・分別がされていない、あるいは分別が不十分な場合は再度分別を要請する。

【仮置場の運営ルール】

- ・使用を開始した仮置場には、災害廃棄物の受け入れ、搬入物の監視・指導、保管、管理等を行うために職員等を配置する。
- ・搬入された震災廃棄物の計量、処理、分別保管、移動・運搬等を行うため、必要な資機材を投入する。
- ・仮置場の場内ルート整備し、誘導員の配置や案内を掲示するなどにより、搬入車両の円滑な動きを誘導する。
- ・適正処理、資源化を踏まえ、分別して搬入された廃棄物の種類ごとに区分し保管する。
- ・各仮置場では日報を作成し、搬入台数、ごみの種類別の搬入量、中間処理量、搬出量等を記録する。

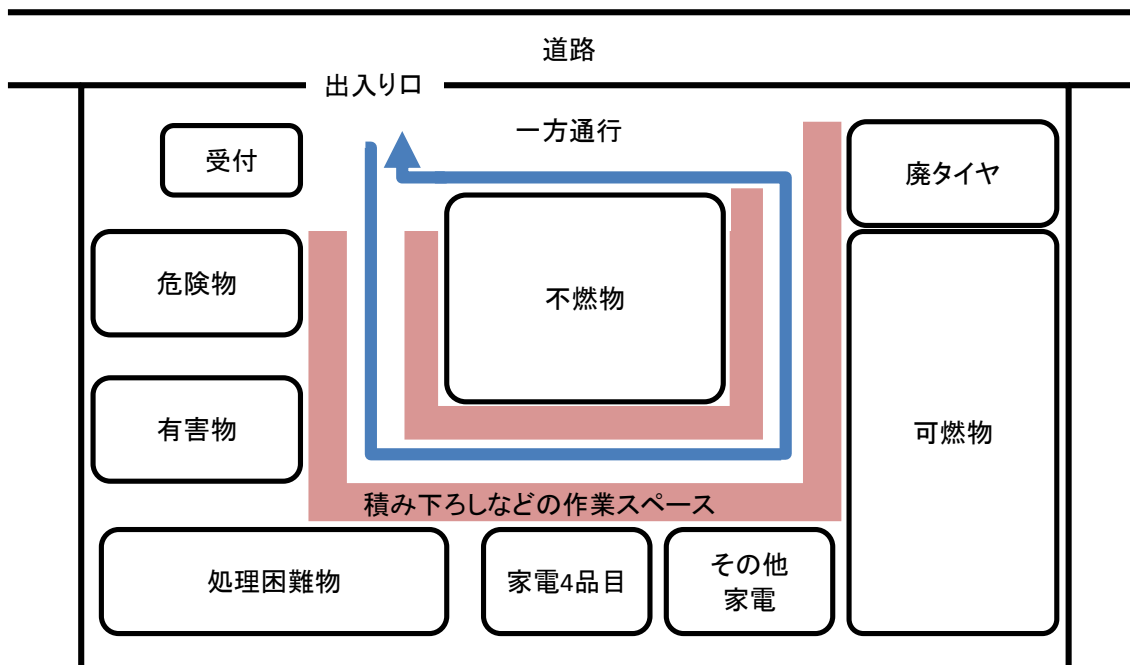


図 2-4-2 市民仮置場イメージ図

東日本大震災の事例：市民仮置場への持ち込みに係る申請用紙

<様式1> 搬入物調査票

震災廃棄物搬入承諾申請書(兼減免申請書)

年 月 日

仙 台 市 長

住所	(電話)
氏名	

震災に起因する廃棄物(震災ごみ)を市民用仮置場に搬入したいので、下記のとおり申請します。

搬入者の氏名		
発生した場所		
ごみの種類 (該当するものすべてに○)	1	一辺が2mを超える大型家具
	2	一辺が2m以下の家具類(主に木製またはプラスチック製のもの)
	3	一辺が2m以下の家具類(主に金属製のもの)
	4	金属製品(家具類を除く)
	5	ガラス類、ガラス製品
	6	たたみ
	7	その他の燃えるごみ
	8	燃えないごみ(瓦、ブロック、土砂等)
	9	家電製品(テレビ、エアコン、洗濯機、冷蔵庫、パソコンを除く)
	10	その他のごみ(具体的に:)

※裏面の注意事項を守ってください。搬入禁止物の持ち込みはできません。

<搬入にあたり守っていただくこと>

- | |
|-------------------------|
| 1 搬入物の検査を受けること |
| 2 市民用仮置場内では、最徐行すること |
| 3 搬入物は、種類毎に指定場所に自ら降ろすこと |
| 4 市民用仮置場内では、火気を使用しないこと |
| 5 その他、係員の指示に従うこと |

<搬入できるもの>

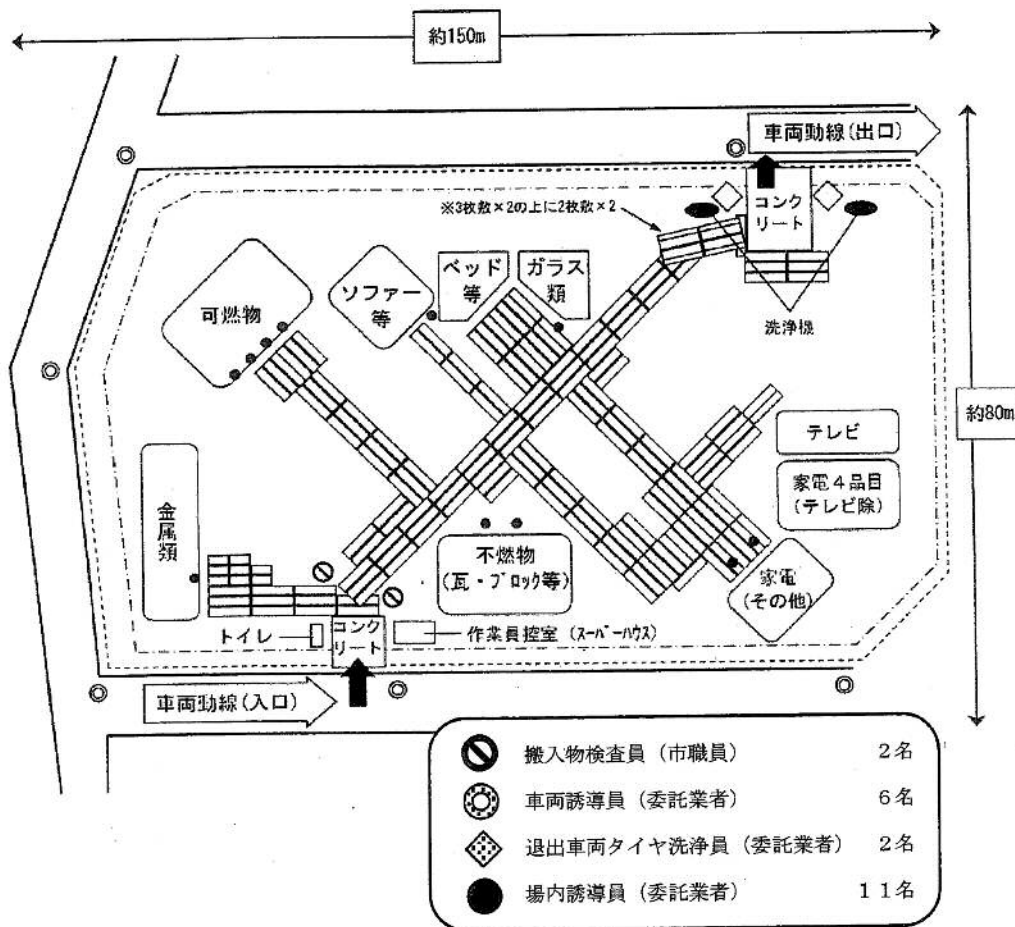
- | |
|--|
| 1 仙台市内で、地震及び津波等により発生又は破損したごみであって、以下の「搬入できないもの」に該当しないごみ |
|--|

<搬入できないもの>

- | |
|--|
| 1 家庭ごみ、紙類、缶・びん等、プラ製容器包装
※収集再開後、集積所に排出してください。 |
| 2 事務ごみ |
| 3 毒性、危険性、引火性をゆうするもの
(電池、毒劇薬、農薬、溶剤、塗料、廃油、ガスボンベ、消火器、バッテリー・火薬、ガソリン、灯油、ライター等) |
| 4 火気のあるもの(燃え殻等) |
| 5 著しい悪臭を発するもの、多量の汚水を排出するもの |
| 6 法令でリサイクルが義務付けられているもの
(テレビ、エアコン、洗濯機、衣類乾燥機、冷蔵庫、冷凍庫、パソコン) |
| 7 その他処理の難しいもの
(ピアノ、排気量50cc超のオートバイ、タイヤ等) |

出典：東日本大震災により被災した被災 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 環境省東北地方環境事務所)

東日本大震災の事例：仙台市の市民仮置場の運営例



<造形成用使用備品(例)>

- 敷設用鉄板(1.5m×6m) : 168 枚
- 敷設用鉄板(1.5m×3m) : 8 枚
- フェンス(1.8×1.8m)232 枚
- 防風ネット(H=5m)
- その他 (出入り口コンクリート打設等)

<運営用使用備品(例)>

- 重機類(油圧ショベル、移動式クレーン等)
- 洗浄機 2 台(退出車両下回り・タイヤ洗浄用)
- 消火器 16 本(作業員控室前)、その他(作業員控え室、仮設トイレ等)

<その他留意事項>

東日本大震災時は家電 4 品目・PC についても、その処理費用が国庫補助の対象であることを確認した後、市民仮置場への搬入を認めた

図 3.2.3 仙台市 市民用仮置場の概略図の例

出典：遠藤守也『廃棄物資源循環学会』Vol24 No6 pp420-424(2013)

出典：東日本大震災により被災した被災 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 環境省東北地方環境事務所)

② 環境保全対策

仮置場において災害廃棄物を処理する過程で、周辺に対し生活環境保全上の支障が生じる懸念がある。仮置場での環境影響を含む、災害廃棄物の一連の処理・処分に伴う環境影響及び環境影響項目を低減するための措置（環境保全対策）は、表 2-4-5(1)、(2)、(3)に示すとおりである。

表 2-4-5(1) 災害廃棄物の処理に係る環境影響と環境保全対策

影響項目	対象	主な要因と環境影響	環境保全対策
大気質	(解体現場等) 被災現場	<ul style="list-style-type: none"> 解体・撤去作業に伴う粉じんの飛散 石綿含有廃棄物等の解体に伴う飛散 	<ul style="list-style-type: none"> 定期的な散水 排出ガス対策型の重機、処理装置等の使用 石綿飛散対策の適切な実施 (「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル(平成 19 年 8 月環境省 水・大気環境局大気環境課)」以下取扱いマニュアルという。)に基づく
	運搬時	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物等運搬車両の走行に伴う排ガスによる影響 廃棄物等運搬車両の走行に伴う粉じんの飛散 石綿含有廃棄物の運搬に伴う飛散等 	<ul style="list-style-type: none"> 運搬車両のタイヤ洗浄の実施 運搬については、「取扱いマニュアル」に基づき適切に実施 大気質(石綿を含む)に係る環境モニタリングの実施
	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> 重機等の稼動に伴う排ガスによる影響 中間処理作業に伴う粉じんの飛散 石綿含有廃棄物の処理による石綿の飛散 廃棄物からの有害ガス、可燃性ガスの発生 焼却炉(仮設)の稼動に伴う排ガスの影響 	<ul style="list-style-type: none"> 定期的な散水 保管・選別ヤードや処理装置への屋根の設置 飛散防止ネットの設置 搬入路の鉄板敷設、簡易舗装等の実施 運搬車両のタイヤ洗浄の実施 排出ガス対策型の重機、処理装置等の使用 焼却炉(仮設)の適切な運転管理の実施 廃石綿等は原則として、仮置場への受入れを行わない やむを得ず、仮置場に廃石綿等を受入れる場合には、適切な梱包・コンクリート固化等を行うこと。また、廃石綿等の分別は原則として行わない 収集分別や目視による石綿含有廃棄物の分別の徹底 保管廃棄物の高さ制限、危険物分別の徹底による可燃性ガスの発生や火災発生の抑制 大気質(石綿を含む)に係る環境モニタリングの実施 保管廃棄物の火災発生を監視するためのモニタリングを実施

表 2-4-5(2) 災害廃棄物の処理に係る環境影響と環境保全対策

影響項目	対象	主な要因と環境影響	環境保全対策
騒音・振動	(解体現場等) 被災現場	・解体・撤去等の作業時における重機等の使用に伴う騒音・振動の発生	・低騒音・低振動型の重機、処理装置等の使用
	運搬時	・廃棄物等運搬車両の走行に伴う騒音・振動	・廃棄物運搬車両の走行速度の遵守 ・騒音・振動に係る環境モニタリングの実施
	仮置場	・仮置場での運搬車両の走行による騒音・振動の発生 ・仮置場内での破碎・選別作業における重機や破碎機等の使用に伴う騒音・振動の発生	・低騒音・低振動型の重機、処理装置等の使用 ・防音壁・防音シートの設置 ・騒音・振動に係る環境モニタリングの実施
土壌	仮置場	・仮置場内の廃棄物からの有害物質等の漏出による土壌への影響	・汚染の範囲を分析により区分し汚染土壌の撤去
	被災現場	・被災地内の PCB 廃棄物から漏出した油等による土壌への影響	・遮水シートの敷設、簡易舗装の実施 ・PCB 含有廃棄物等の有害廃棄物の分別保管と適切な管理の実施 ・土壌汚染に係る環境モニタリングの実施
臭気	仮置場	・仮置場内の廃棄物及び廃棄物の処理に伴って発生する臭気による影響	・脱臭剤、防虫剤の散布 ・保管廃棄物へのシート※掛けの実施 ※廃棄物の蓄熱火災を発生させない素材、方法による実施 ・悪臭に係る環境モニタリングの実施

表 2-4-5(3) 災害廃棄物の処理に係る環境影響と環境保全対策

影響項目	対象	主な要因と環境影響	環境保全対策
水質	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場内の廃棄物に含まれる汚染物質の降雨等による公共水域への流出 ・降雨等に伴って仮置場内に堆積した粉じん等の濁りを含んだ水の公共水域への流出 ・焼却炉(仮設)の排水や災害廃棄物の洗浄等に使用した水(排水)の公共水域への流出 	<ul style="list-style-type: none"> ・遮水シートの敷設による排水・雨水の適切な管理 ・敷地内排水及び雨水の適切な処理の実施 ・焼却炉(仮設)排水の適切な処理の実施
(火災) その他	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物(混合廃棄物、腐敗性廃棄物等)による火災発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスボンベ、ライター、ガソリン、灯油、タイヤ等、発火源としてのバッテリー、電池(特にリチウム電池)及びこれらを搭載する小型家電製品等と可燃性廃棄物との分離保管 ・腐敗性が高く、ガス等が発生したり、高温になったりする可能性のある畳や水産系廃棄物等の混在を避けるため別途保管する ・可燃性廃棄物(混合廃棄物)を仮置きする際、積み上げ高さは 5m 以下 ・積み上げた廃棄物の上で作業する場合は、毎日場所を変えて、蓄熱を誘発する同一場所での圧密を避け、長期間の保管が必要な場合は定期的に切り返しを行うなど長期間放置しない ・嫌気状態で発生するガスを放出するためのガス抜き管の設置

③ 環境モニタリング

発災時には、災害廃棄物の運搬、仮置き、処理・処分までの過程で、大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質等の環境への影響を把握するとともに、環境保全対策の効果を検証し、さらなる対策の必要性を検討することを目的として、仮置場、廃棄物の運搬経路等を対象にした環境測定（環境モニタリング）を実施する。

環境測定の実施場所や調査項目、調査頻度等の考え方を、表 2-4-6(1), (2)に示す。

また、仮置場については、目的、規模、保管廃棄物の内容や性状、場内での作業内容、周辺環境や住民生活区域からの距離が異なることから、状況を考慮して調査の必要性を検討し、適切な調査項目や頻度を設定する。

なお、環境モニタリングは、災害発生初期の人命救助・捜索、緊急輸送道路の啓開等の緊急時を除き、災害廃棄物の処理に関する管理等を開始する段階から行う。

表 2-4-6(1) 環境モニタリング項目と調査の考え方

環境項目	実施場所		調査項目	調査頻度等の考え方
大気質	仮置場	焼却炉(仮設)の排ガス	ダイオキシン類	・大気汚染防止法、廃棄物処理法、ダイオキシン類特措法等で定められた頻度を設定
			窒素酸化物	
			硫黄酸化物	
			塩化水素	
			ばいじん	
仮置場	作業ヤード 敷地境界	粉じん(一般粉じん)、浮遊粒子状物質	・仮置場における作業内容、敷地周囲の状況等を考慮して頻度を設定	
		石綿(特定粉じん)	・仮置場における保管廃棄物、作業内容、敷地周囲の状況等を考慮して頻度、方法等を設定 ・石綿の使用が確認された建築物の解体の際には、大気汚染防止法等で規定された方法や頻度に基づいて適切に実施	
解体・撤去現場		石綿(特定粉じん)	・石綿の使用が確認された建築物の解体の際には、大気汚染防止法等で規定された方法や頻度に基づいて適切に実施	
廃棄物運搬経路(既設の最終処分場への搬出入経路も含む)		浮遊粒子状物質(必要に応じて、窒素酸化物等も実施)	・仮置場への搬出入道路、最終処分場への搬出入道路の沿道を対象として、道路状況、沿道の環境等を考慮して、調査地点、調査頻度を設定して実施	
騒音・振動	仮置場	敷地境界	騒音レベル	・仮置場内での施設等の配置状況、作業内容、周囲の状況等を考慮して、敷地境界のうち適切な調査地点、調査頻度を設定
			振動レベル	
	廃棄物運搬経路(既設の最終処分場への搬出入経路も含む)		騒音レベル	・仮置場への搬出入道路、最終処分場への搬出入道路の沿道を対象として、道路状況、沿道の環境、運搬頻度、運搬スケジュール、交通量等を考慮して、調査地点、調査頻度を設定して実施
			振動レベル	
土壌等	仮置場内		有害物質等	・仮置場として利用している土地の原状復帰に用いるため、災害廃棄物の撤去後に実施 ・仮置場内における施設配置や作業ヤードの状況、排水溝の位置や雨水・汚染水の染み込みの可能性等を考慮して実施 ・調査方法や調査内容等は災害廃棄物処理における東日本大震災の通知等を参考に実施 ・可能な限り、仮置場として使用する直前の状況を把握(写真撮影、土壌採取等)
臭気	仮置場	敷地境界	特定悪臭物質濃度、臭気指数等	・仮置場内の施設等の配置、廃棄物保管場所の位置等、周辺の状況を考慮して、敷地境界のうちの適切な調査地点と調査頻度を設定

表 2-4-6(2) 環境モニタリング項目と調査の考え方

環境項目	実施場所		調査項目	調査頻度等の考え方
水質	仮置場	水処理施設の排水	排水基準項目等	・仮置場の排水や雨水を対象として、施設からの排水量に応じて水質汚濁防止法等の調査方法、頻度等を参考に設定
	仮置場近傍の公共用水域(必要に応じて実施)		環境基準項目等	・仮置場近傍の河川や海域を対象として、利用状況等を考慮して調査地点、調査頻度を設定して実施
	仮置場近傍の地下水(必要に応じて実施)		環境基準項目等	・仮置場近傍地域の地下水を対象として、利用状況等を考慮して、調査地点(既存井戸等)、調査頻度を設定して実施
その他	仮置場	保管廃棄物の山(火災防止)	目視観察(踏査)	・仮置場内の保管廃棄物(主として、混合廃棄物)の山を対象として1日に1回程度、目視により湯気等の排出状況、臭気の有無等を確認 ※臭気の確認には、有害ガスが発生しているおそれがあることに留意し、開放されたエリアにおいて臭気確認を行う
			廃棄物温度	・放射温度計や赤外線カメラによる廃棄物表面温度の測定(1日1回程度、1山に数カ所測定) ・温度計(熱電対式)による廃棄物内部温度の測定(1日1回程度、1山に数カ所測定) ・測定場所は湯気等の排出状況等を考慮して設定 ※夏季のように周辺の外気温が高い場合には、正確な測定ができないため、測定時間等に配慮する
			可燃性ガス・有害ガス	・保管廃棄物の山から白煙・湯気等が発生している場合には、メタンガス、硫化水素、一酸化炭素等の可燃ガスや有害ガスの有無を1日1回程度、複数箇所において確認 ※測定場所は湯気等の排出状況や臭気が発生状況等を考慮する

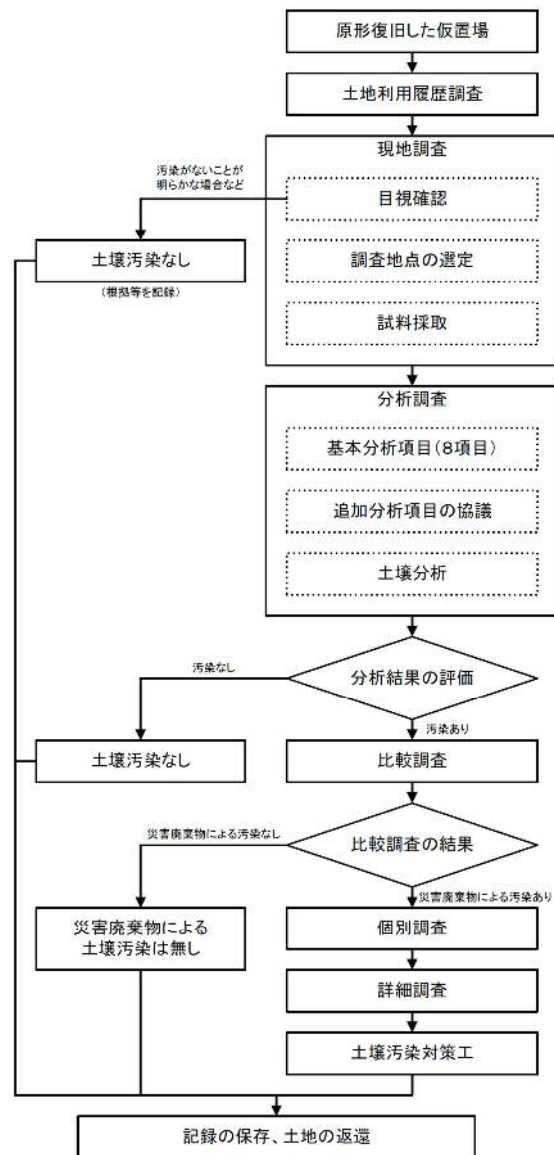
東日本大震災の事例：仮置場の土壌調査

環境省東北地方環境事務所が情報収集した結果、東日本大震災では岩手県・宮城県の仮置場計 17 か所において、災害廃棄物の仮置きに由来する土壌汚染が確認された。基準超過が見られた項目は鉛（含有量、溶出量）、砒素（溶出量）、ふっ素（溶出量）であった。

仮置場の土壌調査は、仮置場の利用状況や災害廃棄物の仮置き状況等に応じて実施の有無の判断が行われており、全ての仮置場で土壌調査が実施されたわけではない。

「災害廃棄物仮置場の返還に係る土壌調査要領」（平成 25 年 7 月 岩手県）に示された土壌フロー図は右図のとおりである。

岩手県では、土壌調査は災害廃棄物撤去完了後に、土地所有者、市町村、県等による目視確認のうえ、土壌試料の採取地点を選定し実施した。調査が終了した土地については、土地所有者、県及び市町村間で確認書を取り交わし、それぞれ保管された。調査により確認された汚染が災害廃棄物の仮置きを原因とする場合には、国庫補助事業により土壌汚染対策工が実施された。工事内容の詳細については、当該市町村が環境省と協議して決定した。



仮置場の土壌調査フロー図

出典：

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 環境省東北地方環境事務所）

東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録（平成 27 年 岩手県）

東日本大震災の事例：仮置場の運用

仮置場の運用についての被災自治体へのヒアリングの結果、以下のような意見があった。

- ・ 民有地、公有地に限らず、土壌汚染防止のため、仮置場には災害廃棄物の搬入前に遮水シートやアスファルト、鉄板等を敷設して有害物質の地下浸透防止対策を行うことが望ましい。しかし発災直後は、災害廃棄物の撤去・収集を何よりも優先するという時間的制約や資材不足により、ほとんどの自治体では上記対策を実施することはできなかった。発災後一定期間の猶予を持って設置する一次仮置場や二次仮置場については、十分な対策を実施すべきである。



廃棄物仮置き前に地下浸透防止対策を実施した例(仙台市)

- ・ 民有地の農地を仮置場として借りた場合、返還時に借り受ける時点＝被災後の時点での原状復旧ではなく、営農可能な状態としてほしいという所有者の要望があり、対応に苦慮した。
- ・ 民有地を借用した際に、汚染拡散のトラブル防止のために、有害物質が混入していないことを確認し、飛散しない災害廃棄物をフレコンバックに入れて保管した。

出典：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 環境省東北地方環境事務所)

東日本大震災の事例：仮置場の火災対策

仮置場の面積不足等のために、高く積み上げられた災害廃棄物は、圧密・腐敗・発酵により温度が上昇し、火災が起こる事態も発生した。

(独) 国立環境研究所の支援を受け、災害廃棄物の山にガス抜きのための多孔管の設置や、積上げ高さを下げる、各所に仕切り溝や穴を掘る、防火水槽・消火器等を設置する、夜間も監視員を配置する等の火災防止対策がとられた。環境省も支援チーム員が巡回点検・指導を実施し、火災予防を支援した。

また、環境省は文書で火災発生の防止策等を周知し、ガスボンベや灯油タンク等の危険物が搬入されないように確認を強化すること、定期的な点検により温度や一酸化炭素濃度の測定等の管理を行うこと、可燃物や木くずを 5m 以上の高さに積み上げることは避けること、消防自動車が周回できるような周回道路を設置することを求めた。



火災予防対策（ガス抜き管の設置）
岩手県宮古市宮古運動公園二次仮置場



重機による災害廃棄物の山の掘削
岩手県宮古市田老一次仮置場

【大規模な火災の例】

宮城県名取市の閑上海岸仮置場では平成 23 年 9 月 16 日に大規模な火災が発生し、消火作業に苦慮した。

【参考】火災後の混合廃棄物の処理事例

宮城県の一次仮置場において自然発火による大規模な火災が起こり、海砂による窒息消火等で鎮火させた。火災後の混合廃棄物については、大量の砂が含まれるとともに廃棄物に付着していたため、砂と廃棄物の分別に高分子系改質剤を散布混合しながら、砂と廃棄物の除去効率の向上を図った。



写真提供：宮城県

出典：東日本大震災により被災した被災 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 環境省東北地方環境事務所）

2-5 災害廃棄物収集運搬体制

(1) 収集運搬方法

倒壊家屋等から発生する災害廃棄物は、通常的生活ごみと性状が異なるため、その収集に必要な能力を有する車両を準備する。

発災時には、通常の収集運搬体制を原則としたうえで、災害時の応援協定等に基づき、民間事業者等と連携し廃棄物の収集運搬の体制を構築する。災害の規模が大きく収集車両が不足する場合には、産業廃棄物収集運搬業者や建設事業者と連携し、収集運搬車両を確保する。

災害時には車両の故障等の対応を民間業者に依頼できない場合もあることから、あらかじめ予備タイヤや故障に対応するための備品を備蓄しておく必要がある。また、車両整備が可能な民間施設を地図上にプロットしておく。

被災時は燃料補給が困難となるため、市内給油施設等との連携を強化しておく。

災害廃棄物収集に使用する収集運搬車両の例を図 2-5-1 に示す。



深あおり式清掃ダンプトラック



天蓋付き清掃ダンプトラック



脱着装置付コンテナ自動車



床面搬送装置装着車

図 2-5-1 災害廃棄物収集運搬車両（例）

(2) 収集運搬ルート

市の緊急輸送道路網図と区役所、焼却施設及び最終処分場等の重ね図を図 2-5-2 に示す。

災害廃棄物収集運搬ルートは、「新潟市地域防災計画」において定められている災害時の緊急輸送道路を使用することを原則とする。発災後は、道路や橋梁等の被災状況や道路啓開の状況及び仮置場候補地の位置等をふまえ、関係機関と調整の上で詳細な災害廃棄物収集運搬ルートを検討する。

災害時には各種車両の燃料が不足することが見込まれる。このため、廃棄物収集運搬車両等について「緊急通行車両等の事前届け出制度について」に基づく手続きを行い、優先的に燃料の供給を受けられるようにする。



図 2-5-2 市の緊急輸送道路網図

緊急通行車両等の事前届出制度について

概要	<p>災害発生時に、応急対策を的確・円滑に行うため、緊急交通路が指定された場合に通行できる車両は救命活動や復旧等を目的とした緊急通行車両と規制除外車両になる。</p> <p>その際に通行できる車両を事前に審査しておくことで、標章等の交付に係る時間の短縮等を図る。</p>
対象車両	<p>ア. 指定行政機関等が保有する車両</p> <p>イ. 指定行政機関等との契約等により常時指定行政機関等の活動のために使用される車両</p> <p>ウ. 指定行政機関等が災害発生時に他の関係機関・団体等から調達する車両</p>
申請手続き要領	<p>事前届出者： 緊急通行に係る業務の実施について責任を有する者(代行者を含む。)</p> <p>届出先： 当該車両の使用の本拠の位置を管轄する警察署</p> <p>必要書類： 緊急通行車両等事前届出書(2通) 自動車検査証の写し(1通)</p> <p>指定行政機関等以外の者が協定等により車両を使用する場合は輸送協定書その他の当該車両を使用して行う業務の内容を疎明する書類(当該書類がない場合にあっては、指定行政機関等の上申書等)(1通)</p>

<記載例>
別記様式第1号の2

		<p>災害 地震防災応急対策用 原子力災害 国民保護措置費用</p> <p>第 号</p> <p>緊急通行車両等事前届出済証</p> <p>左記のとおり事前届出を受けたことを証する。</p> <p>年 月 日</p> <p>新潟県公安委員会 印</p>
<p>番号標に表示されている番号</p> <p>新潟〇〇あ1234</p>	<p>車両の用途(緊急輸送を行う車両にあっては、輸送人員又は品名)</p> <p>災害応急対策活動</p>	<p>(注)</p> <p>1 大規模地震対策特別措置法、災害対策基本法、原子力災害対策特別措置法又は武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律に基づく交通規制が行われたときには、この届出済証を最寄りの警察本部、警察署、交通検問所等に提出して所要の手続きを受けてください。</p> <p>2 届出内容に変更が生じ、又は本届出済証を亡失し、滅失し、汚損し、破損した場合には、公安委員会(警察本部経由)に届け出て再交付を受けてください。</p> <p>3 次に該当するときは、本届出済証を返還してください。 (1) 緊急通行車両等に該当しなくなったとき。 (2) 緊急通行車両等が廃車となったとき。 (3) その他、緊急通行車両等としての必要性がなくなったとき。</p>
<p>使用者</p> <p>住所</p> <p>新潟市中央区〇〇町〇〇番地 (〇〇〇) 〇〇〇局〇〇〇〇番</p> <p>氏名</p> <p>〇〇株式会社 〇〇支店</p>	<p>馬 発 地</p> <p>新潟市</p>	
<p>(注) この事前届出書は2部作成して、当該車両を使用して行う業務の内容を疎明する書類を添付の上、車両の使用の本拠の位置を管轄する警察署に提出してください。</p>		

備考 1 届出者は、氏名を記載し及び押印することに代えて、署名することができる。
2 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とする。

東日本大震災の事例：運搬車両の運行管理

東日本大震災では、GPS 等を活用して、それぞれの現場に即した運行管理システムを構築し、効率的で安全な運行が図られた。また廃棄物の計量管理についても、一次仮置場と二次仮置場のトラックスケールの計量情報を一元的に管理できる搬出・搬入管理システムにより、効率的な管理が実施された。

下図は岩手県大槌地区の運行管理システムの概念図であり、4つのモニターとコンピュータで構成され、現場事務所において日付、運転者、車番、積荷、積載重量、積載場所、荷降先及び現在の車両位置等を一括して管理できるシステムである。



運行管理システムの概念図(岩手県大槌地区の例)

出典:東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録(平成 27 年 岩手県)

2-6 仮設処理施設の設置

災害廃棄物の処理にあたり、市が保有する焼却施設や最終処分場の状況、災害廃棄物の処理フロー、処理量等を勘案して仮置場に設置する施設を決定する。

(1) 破碎選別施設

災害廃棄物について、その後の処理や再資源化を考慮し、可能な限り分別を行うために破碎選別施設の設置を検討する。

破碎選別施設は、主に二次仮置場に設置するが、必要な場合は一次仮置場への設置も検討する。

破碎選別施設は以下に示す機材により構成される。

① バックホウ等重機

仮置場での災害廃棄物の積み下ろし等の作業には、バックホウ等の工事用重機が用いられる。バックホウは通常のバケットの他に、表 2-6-1 に示すようなアタッチメントを取り付けことで様々な用途に使用することができる。

表 2-6-1 災害廃棄物処理に用いられる重機アタッチメントの例

種類	対象	用途・特徴	活用例
つかみ機	鉄骨、木材等	混合廃棄物から大きな廃棄物の抜き取りや、損壊家屋の解体等に使用	
スケルトンバケット	混合廃棄物	ふるい状のバケットにより、混合廃棄物を大きさとで分別する際に使用	
磁力分別	金属	・粗分別の際の重機による金属の分別に使用 ・破碎後の金属の分別に使用	

② ふるい機

混合廃棄物中の可燃物と不燃物を一定の大きさに選別したり、土砂分を落とすために、災害廃棄物をふるい機で分級する。ふるい機は主に二次仮置場に設置するが、必要な場合は一次仮置場への設置も検討する。

ふるい機は大別して、振動式と回転式の 2 種類が存在する。処理を行う災害廃棄物の性状や量を考慮し、使用する機器を選定（または組み合わせて使用）する。



振動式ふるい機（フィンガースクリーン）



回転式ふるい機（トロンメル）

③（移動式）破碎機

発災後には、廃棄物の発生量や性状を考慮し、市内の既設の施設で災害廃棄物の破碎処理が可能であるか検討する。既設処理施設での処理能力が不足する場合等には、仮置場に破碎機を設置することを検討する。既設処理施設での破碎処理の能力が不足しない場合等においても、仮置場での選別等の運用上、移動式破碎機を設置することが望ましい場合がある。（移動式）破碎機は、主に二次仮置場に設置するが、必要な場合は一次仮置場への設置も検討する。



移動式コンクリート破碎機



移動式木くず破碎機

④ 手選別施設

混合廃棄物中のふるい機等の分級施設では分別できない品目については、人力による手選別を行う。手選別では主に布・繊維、金属、石類等を目視により判定し除去する。手選別にはベルトコンベアを用いる方法と、敷地に廃棄物を平面的に展開し実施する方法（ローラー方式）がある。手選別を計画する際には、仮置場の敷地条件や作業効率を考慮し、適切な方法を選択する。



ベルトコンベアラインによる手選別



ローラー方式による手選別

⑤ その他

①～④以外に破碎選別施設で使用する主な施設として、表 2-6-2 に示すもの等がある。二次仮置場等における破碎選別業務は、民間業者への委託により行われる。破碎選別施設の設備計画は、発災後に災害廃棄物の量や性状に応じたフレキシブルな設備を民間業者からの技術提案を考慮した上で詳細を検討する。

表 2-6-2 破碎選別施設で使用するその他の施設等

施設名	使用目的
磁力選別機	金属くずの除去
風力選別機	混合廃棄物の分別
比重差選別機	混合廃棄物の分別
濁水処理施設	破碎選別処理で発生する濁水等汚水の処理
トラックスケール	廃棄物の重量計測
タイヤ洗浄機	廃棄物運搬車両に付着する汚れを洗浄

(2) 破碎選別の流れと概略配置

市民仮置場と一次仮置場で、「コンクリート」、「柱材・角材」、「金属くず」、「混合廃棄物」、に粗選別を実施した上で、二次仮置場で災害廃棄物の破碎選別等を行い、最終的な処理・処分先の受け入れ基準を満たす性状となるように調整を行う。

二次仮置場での破碎選別作業は混合廃棄物を主な対象とし、大型のふるい機や破碎機、手選別を組み合わせる。

二次仮置場で選別される混合廃棄物の、処理フロー例を図 2-6-1 に示す。

二次仮置場は、作業が安全かつ円滑に実施できるように、「管理ゾーン」、「受入ゾーン」、「破碎選別ゾーン」、「保管ゾーン」及び「外周道路」等にゾーンを区分し運用する(図 2-6-2 参照)。

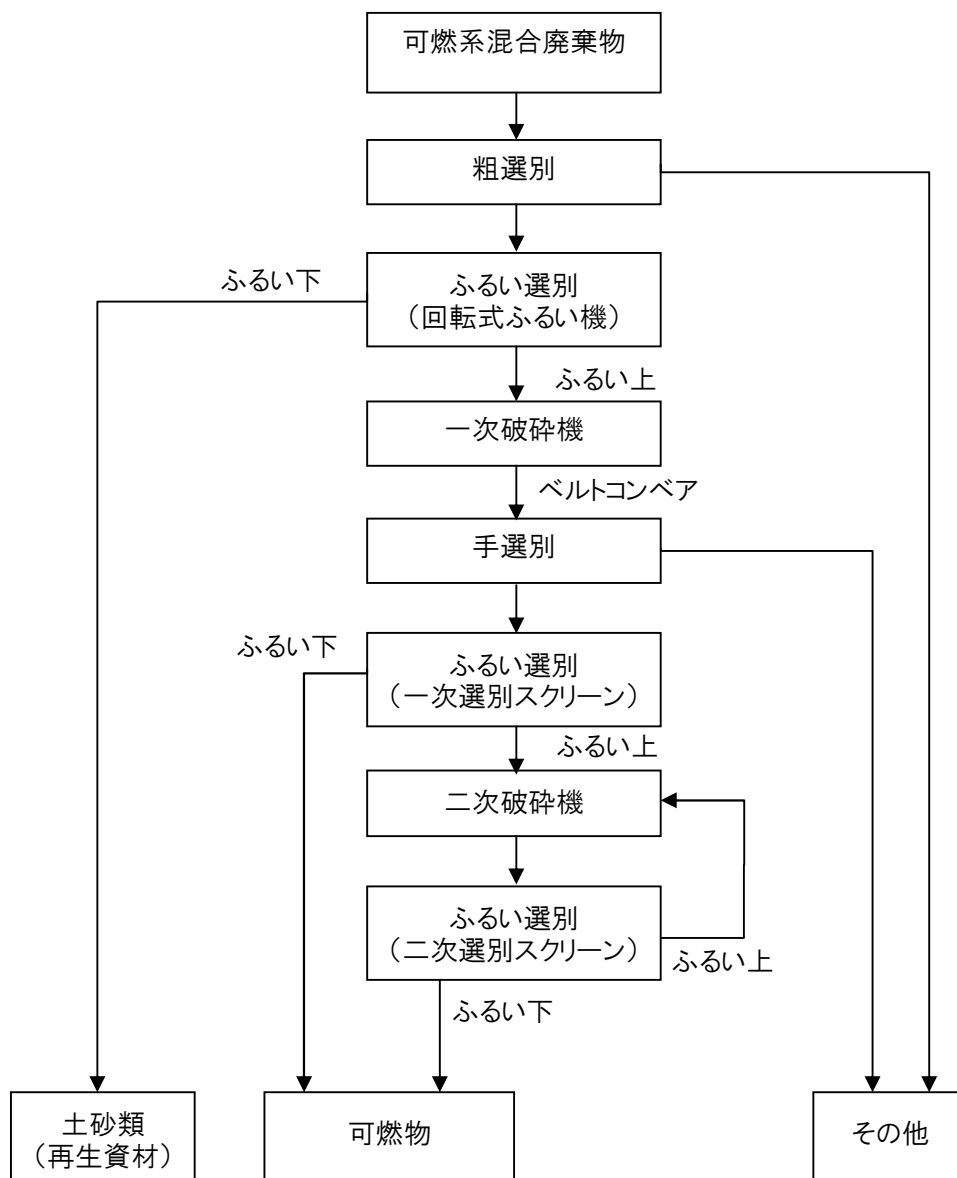


図 2-6-1 二次選別の手順例 (可燃系混合物)



図 2-6-2 二次仮置場施設配置計画例

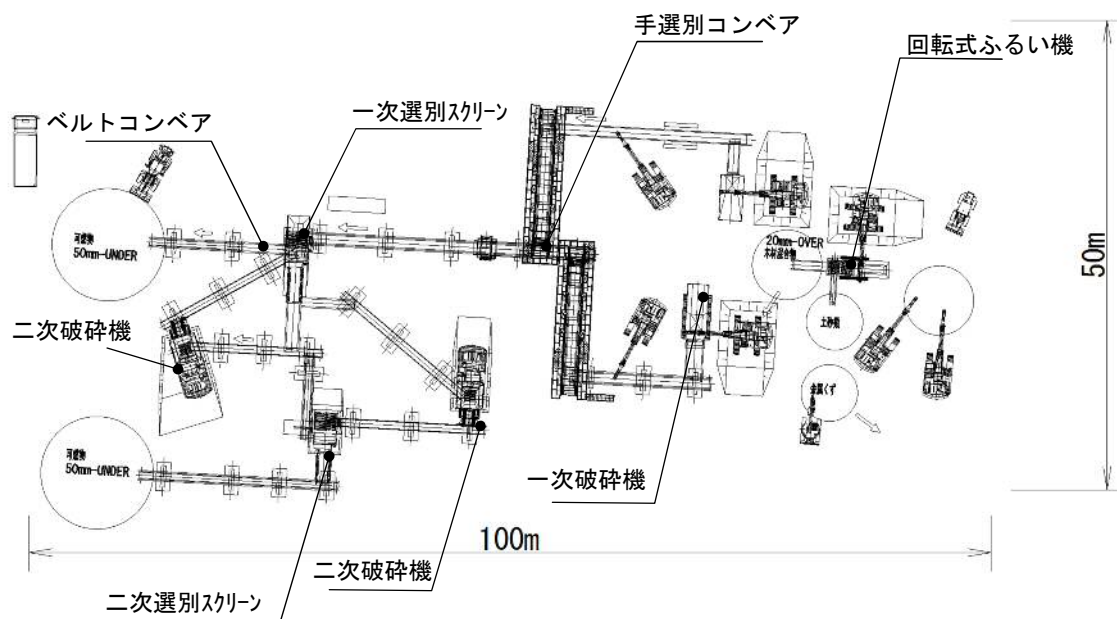


図 2-6-3 破碎選別ラインユニットの構成例

東日本大震災の事例：二次仮置場の施設配置例

岩手県と宮城県は、市町村から事務委託を受けて二次仮置場の設置・運用を実施した。

特徴として、岩手県では県内に大規模なセメント工場（太平洋セメント（株）大船渡工場、三菱マテリアル（株）岩手工場）があることから、県内セメント工場での処理を中核に位置付けており、仮設焼却炉の新設は 1 基のみであった。このため、岩手県内の二次仮置場には仮設焼却炉は設置されなかった。

一方で、宮城県が設置・運用した二次仮置場の多くは、敷地内に仮設焼却炉を設置し、焼却までを二次仮置場で実施した。

この他市町村が独自に設置・運用した二次仮置場も多くあった。

二次仮置場での中間処理と処理先の概要

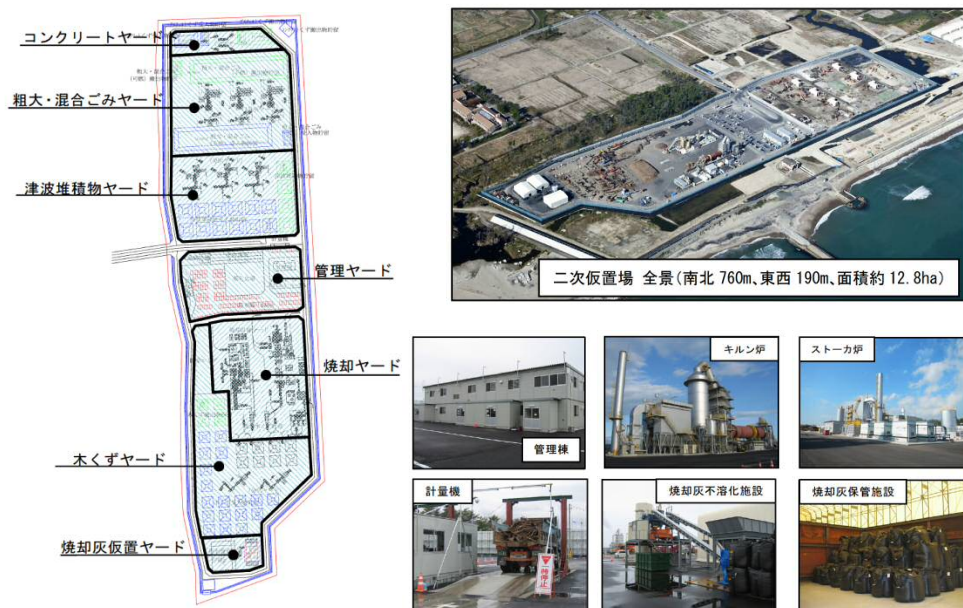
県・市	中間処理・処分業務内容	処理先
岩手県	<ul style="list-style-type: none"> ・ 破碎・選別処理 ・ 津波堆積物の処理 ・ 再生資材 ・ 選別物を処理先までの搬送の一部（搬出先自治体の手配（JR・海運）を除く） 	<ul style="list-style-type: none"> セメント会社 広域処理先 仮設焼却炉 既存焼却施設 再生資材利用先 最終処分場（不燃物等）
宮城県	<ul style="list-style-type: none"> ・ 破碎・選別・焼却 ・ 津波堆積物の処理 ・ 再生資材（焼却灰造粒固化物含む） 	<ul style="list-style-type: none"> 広域処理先 再生資材利用先（市町ストックヤードを含む） 最終処分場（ばいじん、不燃物等）
仙台市	<ul style="list-style-type: none"> ・ 破碎・選別・焼却 ・ 津波堆積物の処理 ・ 再生資材 	<ul style="list-style-type: none"> 再生資材利用先 最終処分場（焼却灰・ばいじん・不燃物）



二次仮置場の施設配置例(岩手県釜石市)



二次仮置場の施設配置例(宮城県石巻ブロック)



二次仮置場の施設配置例(宮城県亶理名取ブロック山元処理区)

出典:

東日本大震災により被災した被災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 環境省東北地方環境事務所)

東日本大震災災害廃棄物処理の報告～災害廃棄物処理を語り・伝える～(平成 26 年 (社)日本建設業連合会)

(3) 仮設焼却炉

① 概要

市内の既存焼却施設のみでは災害廃棄物の可燃物の処理能力が不足する場合には、広域処理を検討するとともに仮設焼却炉を設置することを検討する。

仮設焼却炉の建設地は、既存インフラ（水道、電気等）が活用できることなどから、既存焼却施設の敷地内及び隣地を有力な候補地として選定するが、処理ニーズにより二次仮置場等に建設する場合もある。

仮設焼却炉設置に必要な面積と処理施設規模の関係を表 2-6-3 に示す。

表 2-6-3 仮設焼却炉施設規模と必要面積の関係

規模 (t/日)	炉の数 (t/日×基数)	必要面積				1000t/日換算必要面積	
		全体 (m ²)	内、受入れヤード (m ²)	内、焼却炉 (m ²)	内、搬出焼却灰 (m ²)	(ユニット×全体)(m ²)	
5	5 × 1	675	50	400	225		
50	25 × 2	5,350	500	2,600	2,250		
100	50 × 2	9,000	1,000	3,500	4,500	10 ×	9,000 = 90,000
200	100 × 2	14,500	2,000	3,500	9,000	5 ×	14,500 = 72,500
300	150 × 2	21,540	3,000	5,040	13,500	4 ×	21,540 = 86,160
400	200 × 2	27,040	4,000	5,040	18,000	3 ×	27,040 = 81,120
500	250 × 2	32,500	5,000	5,000	22,500		
1,000	250 × 4	65,000	10,000	10,000	45,000	1 ×	65,000 = 65,000
						平均	79,000

② 仮設焼却炉の方式と特徴

仮設焼却炉の方式と、それぞれの特徴を表 2-6-4 に示す。発災後には、発生した災害廃棄物の量と性状等を確認し、民間事業者による技術提案等を考慮したうえで、仮設焼却炉の方式について検討する。

表 2-6-4 仮設焼却炉の方式と特徴

方式	焼却時の特徴	留意事項
ロータリーキルン炉	<ul style="list-style-type: none"> ・高発熱量や燃焼により流動性がある廃棄物の焼却に適している。 ・現場のオペレーションが比較的容易。 ・比較的大きな廃棄物の焼却が可能。 ・燃焼の滞留時間を十分確保できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃木材や湿った紙くず等は、炭化物やクリンカ(無機態の焼結物)が発生する場合がある。 ・クリンカ対策等からキルンの直径が2m以上必要となり、1炉あたりの焼却規模は100t/日程度が適当。 ・投入サイズ※は、前面部に機器が配置されると、開口部が小さくなる。 ・攪拌性能や排ガス量、温度、性状の変動に注意が必要。 ・水噴射式の高ス冷却設備は、排ガス量が多くなる。
ストーカ式炉(固定床炉を含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・燃焼空気供給や攪拌性能から、比較的高発熱量から低発熱量の廃棄物まで、幅広く安定した焼却処理が可能。 ・ストーカ式炉の場合、投入サイズ※については、大きな廃棄物でも投入可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・クリンカの生成を抑えるため、より低残渣率の焼却が良い。 ・固定床式は攪拌効果が少ないため前処理として破砕機により150mm以下程度にする。 ・性状変動を考慮して、助燃装置を設ける。 ・火格子への噛み込み、磨耗、損傷及び脱落に留意が必要。



▲石巻ブロックのストーカ炉



▲石巻ブロックのロータリーキルン

※焼却可能な廃棄物の大きさは、炉への投入方法や炉内シール構造によって変わる。

③ 留意事項

仮設焼却炉を設計・建設する際には、表 2-6-5 に示す課題に対し、それぞれの対応策を講じる。仮設焼却炉の運転中や解体・撤去工事にあたっては、関係法令を順守し、周辺環境に影響を及ぼすことのないよう配慮する。

表 2-6-5 仮設焼却炉の設計上・運転上の配慮事項

課 題		対 応
設計上の 配慮事項	○納期の短縮	<ul style="list-style-type: none"> ・既存図面の流用 ・汎用品・流用品の採用 ・納期の必要な機器を優先的に手配 ・機器架台の極小化、機器独立架台の採用 ・杭のない工法の採用(マットスラブ) ・現地工事削減の検討(工場でのユニット化) ・制御の簡略化・計装品の削減
	○官庁申請届出	<ul style="list-style-type: none"> ・関係官庁への早期確認
	○助燃用燃料の低減	<ul style="list-style-type: none"> ・空気予熱器の採用 ・災害廃棄物の雨除け屋根の採用 ・天日干しできるようヤードを広くする
	○沿岸地域での井水利用 (塩類、砂の混入)	<ul style="list-style-type: none"> ・水質の事前調査 ・ストレーナの採用 ・ノズルはメンテナンス性に配慮
運転上の 配慮事項	○発熱量が低く、変動が大きいことによる助燃用燃料の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・発熱量の高いごみと低いごみの混焼 ・可燃性粗大ごみや廃プラスチックなどカロリーの高いごみを混合して調整 ・重機は投入用とは別に、攪拌・混合用を手配
	○異物、灰分が多い (機器のつまり、損耗の原因)	<ul style="list-style-type: none"> ・コンベヤチェーンなどの予防保全(壊れる前に交換) ・予備品・消耗品を十分に確保 ・灰分の高いごみと低いごみを混焼

東日本大震災の事例：仮設焼却炉の設置・運転費費用

岩手県の宮古地区で使用された仮設焼却炉の設置・運転にかかった概算費用は以下とおりである。

- ・焼却炉賃貸料 1年あたり 978,561,360円
- ・焼却炉運転管理料 1年あたり 640,080,000円
- ・運転期間平成24年3月～平成26年3月

出典:岩手県報 平成24年4月20日

東日本大震災の事例：使用された仮設焼却炉

東日本大震災被災3県で使用された仮設焼却炉

	処理ブロック	処理区	処理方式	施設規模 (t/日)	炉数 (基)	合計施設規模	稼働期間(最初の炉稼働開始から)	JV	炉メーカー	土地所有者	備考	
岩手	宮古地区		固定床ストーカ	95	1	95	H24.3月～H26.3月	株式会社タクマ		宮古地区広域行政組合		
	釜石市		シャフト炉	100	1	100	H24.2月～H26.3月	新日本住金エンジニアリング(株)		釜石市	既存焼却炉を利用	
宮城	気仙沼	気仙沼(階上)	ストーカ	219	1	219	H25.1月～H25.11月	大成JV	荏原環境プラント(株)	農地借用のため地権者多数		
			ロータリーキルン	219	1	219	H24.12月～H25.11月		DOWAエコシステム(株)			
		気仙沼(小泉)	ストーカ	219	1	219	H25.2月～H25.8月		荏原環境プラント(株)			
			ロータリーキルン	109	1	109	H25.1月～H25.8月		DOWAエコシステム(株)			
	南三陸		竖型ストーカ	95	3	285	H24.9月～H25.10月	清水JV	株式会社ブランテック	農地借用のため地権者多数		
	石巻		ストーカ	329.4	3	988.2	H24.7月～H26.1月	鹿島JV	三菱重工環境・化学エンジニアリング(株)	宮城県		
			ロータリーキルン	300	2	600	H24.5月～H25.12月		JFEエンジニアリング(株)			
	宮城東部		ストーカ	110	1	110	H24.7月～H25.10月	JFEエンジニアリングJV	JFEエンジニアリング(株)	JFE条鋼(株)		
			ロータリーキルン	210	1	210	H24.8月～H25.10月		JFEエンジニアリング(株)			
	亶理名取	名取		水冷ストーカ	95	2	190	H24.4月～H25.10月	西松JV	JFEエンジニアリング(株)	宮城県・名取市	
			岩沼	固定床ストーカ	50	2	100	H24.5月～H25.10月	安藤間JV	株式会社タクマ	国有林	
		ロータリーキルン		95	1	95	H24.5月～H25.10月	株式会社アクトリー				
亶理			チェーンストーカ	105	5	525	H24.4月～H25.11月	大林JV	日立造船株式会社	宮城県		
山元			ストーカ	109.5	1	109.5	H24.6月～H25.12月	フジタJV	三菱重工環境・化学エンジニアリング(株)	山元町		
		ロータリーキルン	200	1	200	H24.4月～H25.12月	川崎重工業(株)					
仙台市	仙台市	蒲生搬入場	ロータリーキルン	90	1	90	H23.10月～H25.9月	JFEエンジニアリング(株)		市有地37ha、国有林67ha		
		荒浜搬入場	ロータリーキルン	300	1	300	H23.12月～H25.9月	川崎重工業(株)				
		井土搬入場	チェーンストーカ	90	1	90	H23.10月～H25.9月	日立造船株式会社				
福島	相馬市・新地町(国代行)		ストーカ	150	2	300	H24.2月～H26.3月	株式会社タクマ		相馬市		
			回転ストーカ	270	1	270	H24.2月～H26.3月					

出典：東日本大震災により被災した被災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年環境省東北地方環境事務所)

東日本大震災の事例：仮設焼却炉の設置手続き

仮設焼却炉の設置に要した手続きは以下のようなものがあった。

岩手県	<ul style="list-style-type: none"> ・生活環境影響調査【廃棄物処理法】 ※市に該当する条例がなかったため、法の趣旨を踏まえて簡易に実施 ・一般廃棄物処理施設設置届出【廃棄物処理法】 ・ばい煙発生施設使用廃止届出【大気汚染防止法】 ・特定施設設置届出(ダイオキシン類)【ダイオキシン類対策特別措置法】 ・危険物貯蔵所設置許可申請【消防法】 ・危険物取扱所設置許可申請【消防法】 ・炉・ボイラー設置届出【火災予防条例】 ・変電設備設置届出【火災予防条例】 ・発電設備設置届出【火災予防条例】 ・許可申請書(仮設建築物等)【建築基準法】 ・建築工事届(建築物)【建築基準法】 ・森林伐採の届出【森林法】
宮城県	<p>宮城県は地方自治法第 252 条の 14 に基づき、市町から処理を受託した。市町村が一般廃棄物処理施設を設置する場合には、廃棄物処理法第 9 条の 3 に基づく届出手続きを踏むことから、災害廃棄物の処理施設についても同法第 9 条の 3 に基づき知事を設置者とする届出により対応した。この際、生活環境影響調査を実施するとともに、告示縦覧手続きについては同法第 8 条の規定を準用し、1 か月間実施した。なお、意見聴取(1 週間)については縦覧期間内に実施した。</p> <p>また、焼却炉に関する環境法令においても、知事を設置者として、ばい煙発生施設設置届出、ダイオキシン類特定施設設置届出等の手続きを行った。</p>
仙台市	<p>設置場所である搬入場は、市街化調整区域内の都市公園用地等に存するため、庁内関係部署と関係法令(建築基準法・都市計画法)の災害時における取扱いを整理し、その一部が適用除外となった。</p> <p>また、廃棄物処理法等に基づく生活環境影響調査に係る災害時における手続き等を明確化し、縦覧(1 か月)及び意見書提出を適用除外とした。ただし、調査自体は適切に実施し、その結果を公表するとともに、地域住民へ説明を行った。</p> <p>環境影響評価については、災害対策基本法の規定に基づく場合は、本市条例を適用しないこととしているため、適用除外とした。</p>

また、災害廃棄物の処理を迅速に行うため、仮設焼却炉を設置した県や市において、必要となる手続きの簡易化により所要時間の短縮が図られた。

県市	簡易化措置	内容
岩手県 (設置届出)	縦覧期間の短縮	縦覧期間を 1 週間とした。 (宮古市に設置条例がないため、告示縦覧手続きの義務規定なし。1 週間の縦覧を設定した)
宮城県 (設置届出)	現地調査の簡素化 縦覧期間の短縮	1 季のみの実施 1 箇月の縦覧及び 2 週間の意見提出期間を設けるべきところ、縦覧及び意見提出期間を合わせて 1 箇月とした。
仙台市 (設置届出)	市条例を改正	告示縦覧期間を改正

出典：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 環境省東北地方環境事務所)に加筆・修正

2-7 災害廃棄物処理

(1) 災害廃棄物処理フロー

① 収支計算の設定

災害廃棄物処理フローの作成にあたり、発生する災害廃棄物をどのように処理または再生利用するかという収支の条件を設定する必要がある。災害廃棄物組成別の収支計算の条件は、表 2-7-1 のとおり設定した。なお、処理施設の処理可能量等を、表 2-7-2 にとりまとめた。

なお、本項の災害廃棄物処理フローで対象とするのは、「(A)地震や津波等の災害によって発生する廃棄物（津波堆積物を含む）」のうち「建物、津波堆積物」とする。

表 2-7-1 収支計算の条件

柱材・角材	マテリアルリサイクルを優先し、製紙原料、バイオマス発電プラント燃料及びパルプ用原料として再利用
コンクリート	民間施設で破砕後、全量再生資材として活用
可燃物	市及び民間施設で焼却するものとし、処理できない量を広域処理、仮設焼却炉にて焼却
不燃物	市及び民間施設の最終処分場で埋立
金属くず	全量リサイクル材として活用
備考	それぞれ対応可能な民間の破砕施設及び焼却施設等の能力を最大限活用

表 2-7-2 市内施設の処理可能量

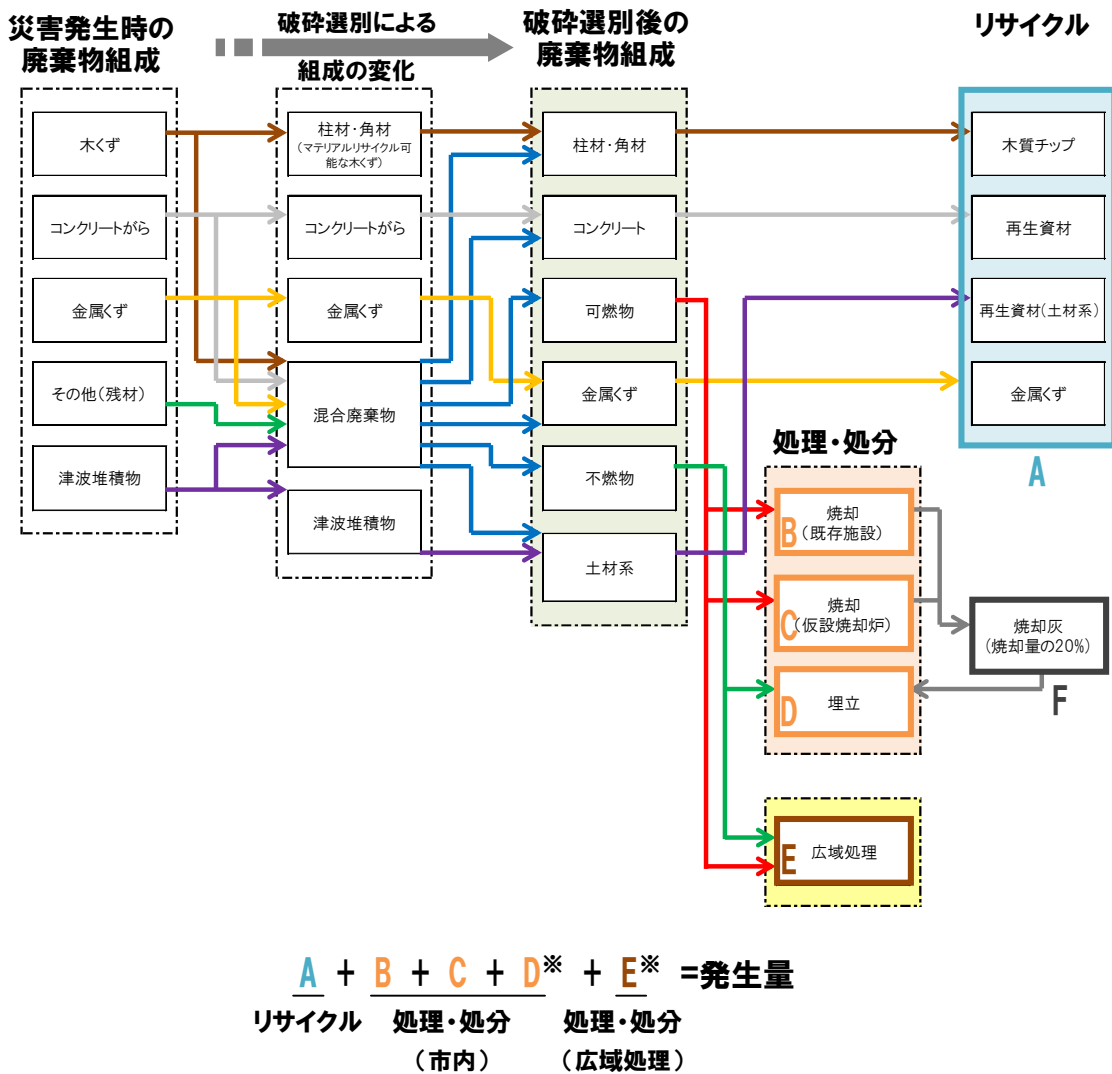
単位：千トン

焼却	市	99
	民間	0
埋立	市	516
	民間	0
がれき破砕	民間	3,578
木くず破砕	民間	1,029

注)上表に示す数値は、3年間処理した場合の処理量を示す。

② 全体フロー

災害時に発生した廃棄物は、破碎選別等により柱材・角材、コンクリート、可燃物、金属くず、不燃物、土材系に分別する。これらの量と割合は、東日本大震災の処理実績を踏まえて設定した「災害廃棄物の選別率」に基づき算出した。最終的には、リサイクルを行う木質チップ、再生資材や金属くず等と焼却灰等の処理処分を行うものに分別される。災害廃棄物処理フローの例を図 2-7-1 に示す。



※いずれも焼却灰 F を除いた不燃物のみの値

図 2-7-1 災害廃棄物処理フロー

③ 選別後の災害廃棄物の性状

選別後の災害廃棄物について、種類ごとの特徴を表 2-7-3 に示す。

表 2-7-3 災害廃棄物の性状

柱材・角材	木質廃棄物のうち、重機や手選別でおおむね 30cm 以上に明確に選別できるもの（倒壊した生木も含む）。破碎選別が進むにつれて細かく砕かれた状態となるので、可燃物として処理される。	
コンクリートがら	主に建物や基礎等の解体により発生したコンクリート片やコンクリートブロック等で、鉄筋等を取り除いたもの。	
可燃物	木材・プラスチック等で構成され、小粒コンクリート片や粉々になった壁材等と細かく混じり合った状態から可燃分を選別したもの。	
金属くず	災害廃棄物の中に混じっている金属片で、選別作業によって取り除かれたもの（自動車や家電等の金属くずは含まず）。	
不燃物	コンクリート、土砂等で構成され、小粒コンクリート片や粉々になった壁材等と木片・プラスチック等が細かく混じり合った状態から、不燃分を選別したもの（再生資材として活用できないもの）。	
土材系 (津波堆積物)	水底や海岸に堆積していた砂泥が津波により陸上に打ち上げられたもので、小粒コンクリート片や粉々になった壁材等が細かく混じり合ったもの。	

④ 再生利用の考え方

津波堆積物、コンクリートがら及び混合廃棄物等のうち、リサイクル可能な廃棄物については、できる限り再生資材等として活用する。

対象となる災害廃棄物の種類を表 2-7-4 に示す。

なお、再生資材の有効活用にあたっては、「災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン（平成 26 年 9 月）公益社団法人地盤工学会」等を参考とする。

表 2-7-4 再生資材の種類と利用用途等

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

⑤ 焼却処理の考え方

原則として、本市の焼却処理施設及び民間事業者の処理施設で焼却処理を行う。

災害の規模により処理先が不足することが想定される場合は、広域処理及び仮設焼却炉での処理について検討する。

また、セメント工場における災害廃棄物の資源化処理は、東日本大震災でも用いられており、大量の廃棄物を処理することができ、焼却灰を生じないという点からも有効である。

⑥ 最終処分の考え方

原則として、本市の最終処分場で埋立を行う。

災害の規模により処分先が不足することが想定される場合は、本市の最終処分場以外で処分する場合の対応策について検討する。

(2) 破碎選別後の災害廃棄物量

① 災害廃棄物の選別率

表 2-7-5 に災害廃棄物の破碎選別後の選別率を示す。

「②建物被害による組成別発生量」及び「③津波堆積物発生量」から算出された、発災時の災害廃棄物量に、選別率を乗じることにより、破碎選別後の災害廃棄物量を算出する。

表 2-7-5 選別率

(単位:%)

		選別後						合計
		柱材・角材	コンクリートがら	可燃物	金属くず	不燃物	土材系	
選別前	木くず	15	0	55	0	30	0	100
	コンクリート	0	80	0	0	20	0	100
	金属くず	0	0	0	95	5	0	100
	その他(残材)	0	0	0	0	85	15	100
	津波堆積物	0	0	0	0	20	80	100

※東日本大震災における岩手県の災害廃棄物処理実績に基づき設定。

② 破碎選別後の災害廃棄物量

表 2-7-6(1), (2) に破碎選別後の災害廃棄物量を示す。

仮置場で破碎選別後に最も発生量の多い組成は不燃物であり、長岡平野西縁断層帯の地震では市合計 4,575 千トン、新津断層の地震では市合計 465 千トンを最終処分することとなる。

焼却処理が必要な可燃物は、長岡平野西縁断層帯の地震において市合計 1,149 千トン、新津断層の地震において市合計 150 千トンが発生する。

表 2-7-6(1) 破碎選別後の災害廃棄物量 (長岡平野西縁断層帯の地震)

(単位:千t)

行政区	柱材・角材	可燃物	コンクリートがら	金属くず	不燃物	土材系	合計
北区	3	11	29	2	55	85	185
東区	22	80	230	16	393	609	1,350
中央区	93	339	1,147	80	1,223	736	3,618
江南区	10	37	90	7	183	286	613
秋葉区	12	42	101	8	130	15	308
南区	18	64	159	12	277	332	862
西区	100	367	924	68	1,524	1,651	4,634
西蒲区	57	209	450	35	790	644	2,185
合計	315	1,149	3,130	228	4,575	4,358	13,755

表 2-7-6(2) 破碎選別後の災害廃棄物量（新津断層の地震）

（単位：千t）

行政区	柱材・角材	可燃物	コンクリートがら	金属くず	不燃物	土材系	合計
北区	1	4	12	0	12	1	30
東区	5	17	50	4	52	5	133
中央区	7	25	91	7	79	8	217
江南区	9	32	82	6	101	11	241
秋葉区	12	46	104	8	142	16	328
南区	3	13	30	3	39	4	92
西区	2	9	25	2	28	3	69
西蒲区	1	4	11	1	12	1	30
合計	40	150	405	31	465	49	1,140

(3) 廃棄物種類別の処理方法

① 柱材・角材

混合廃棄物等から分別された柱材・角材は、可能なものは木質チップやバイオマス燃料として再資源化する。または、民間の産業廃棄物木くず破砕施設で中間処理を行い再資源化を行う。本市の産業廃棄物木くず破砕施設では3年間で1,029千トンの災害廃棄物の処理が可能である。

ただし、災害廃棄物の受入れの可否や条件等については、あらかじめ確認しておく。なお、区別の柱材・角材発生量と、破砕施設の余力を表2-7-7に整理した。区によっては、民間事業者の余力が不足することから、市内で調整を行うものとする。

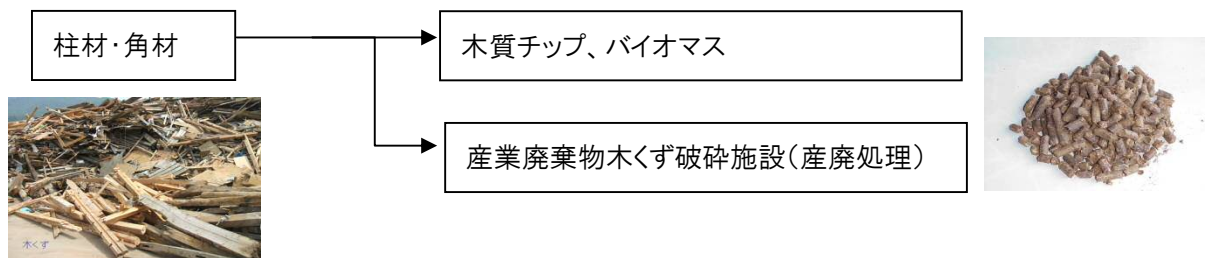


表 2-7-7 産業廃棄物木くず破砕施設の災害廃棄物推計処理可能量

行政区	日処理能力 (t/日)	年間処理能力 (千t/年)	年間処理実績※ (千t/年度)	推計処理可能量 (千t/2.7年)
北区	429	103	30	211
東区	745	179	34	391
中央区	-	-	-	-
江南区	145	35	0	94
秋葉区	-	-	-	-
南区	456	109	14	258
西区	36	9	1	21
西蒲区	135	32	12	54
合計	1,947	467	92	1,029

※ 年間処理量は、H26年度の実績にもとづく。

表 2-7-8 算出条件

稼働日数	240(日/年)
処理期間	2.7年(発災後稼働するまでの期間を考慮し2.7年とした。)
災害廃棄物 処理可能量	処理可能量(t)＝ (年間処理能力(t/年)－年間処理実績(t/年度)) × 処理期間(2.7年) ※年間処理能力(t/年)＝日処理能力(t/日) × 240(日/年)

表 2-7-9 区別の柱材・角材発生量と処理可能量の比較

行政区	柱材・角材発生量(千t)		(千t/2.7年)
	長岡平野西縁断層帯	新津断層	
北区	3	1	211
東区	22	5	391
中央区	93	7	0
江南区	10	9	94
秋葉区	12	12	0
南区	18	3	258
西区	100	2	21
西蒲区	57	1	54
合計	315	40	1,029

② 可燃物

混合廃棄物等から破碎選別施設等で分別された後の可燃物は、原則として一般廃棄物焼却施設、または産業廃棄物焼却施設で焼却処理し減容化を行う。既設の焼却施設で処理能力が不足する場合は、仮設焼却炉の設置又は広域処理により焼却を行う。処理で発生する焼却灰は原則として埋立処分を行う。

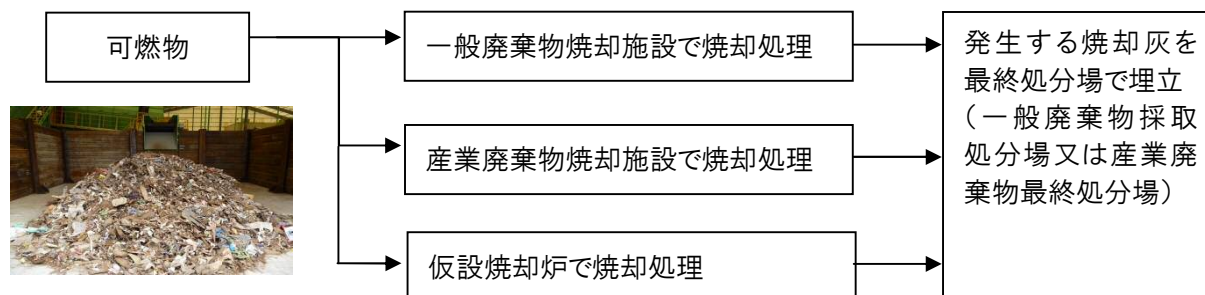


表 2-7-10 に一般廃棄物焼却施設における災害廃棄物処理可能量を、表 2-7-11 に算出条件を示す。本市の一般廃棄物焼却施設では、3年間で99千トンの災害廃棄物の処理が可能である。

ただし、災害廃棄物は塩分を含む等の問題も生じる可能性があるため、実際の処理にあたっては、処理対象物の性状を事前に確認する必要がある。

表 2-7-10 一般廃棄物焼却施設の災害廃棄物推計処理可能量

行政区	市・組合	施設名	日処理能力 (t/日)	年間最大処理 可能量 ^{※1} (千t/年)	年間処理 実績 ^{※2} (千t/年度)	推計処理 可能量 ^{※3} (千t/2.7年)	被害想定結果(震度) ^{※4}	
							長岡平野 西縁断層帯	新津断層
北区	豊栄郷清掃施設処理組合	豊栄環境センター	130	19	17	6	6弱	5強
江南区	新潟市	亀田清掃センター	390	113	103	27	6弱	6弱
西区	新潟市	新田清掃センター	330	99	90	26	6強	6弱
西蒲区	新潟市	鑑潟クリーンセンター	120	34	19	40	6強	6弱
合計			970	266	229	99	—	—

※1 年間最大処理可能量は、各施設への確認結果にもとづく。

※2 年間処理量は、H26年度の実績にもとづく。ただし、新津クリーンセンターは平成28年3月に稼働停止するため、同施設での焼却分は、亀田清掃センター及び新田清掃センターで焼却するものとして今後の予定を反映し算出した。

※3 新耐震化基準に対応していない豊栄環境センターは2.5年として算出した。

※4 被害想定における浸水深はいずれの施設も0.0mであった。

表 2-7-11 算出条件

処理期間	2.7年 発災後稼働するまでの期間を考慮し2.7年とした。ただし、新耐震化基準に対応していない施設は2.5年とした。
災害廃棄物 処理可能量	処理可能量(t)＝ (年間最大処理可能量(t/年)－年間処理実績(t/年度)) × 処理期間(2.7年又は2.5年)

なお、検討の結果、本市の産業廃棄物焼却施設では災害廃棄物を処分する余力はほぼない状況であった。

災害廃棄物のうち可燃物の発生推計量と既存の焼却施設での処理能力は表 2-7-12(1)、(2)に示すとおりであり、長岡平野西縁断層帯及び新津断層の両方の地震において、既存施設だけでは可燃物の処理が不足する。

表 2-7-12(1) 可燃物量と既存施設での推計処理可能量（長岡平野西縁断層帯の地震）

行政区	①破碎選別後 可燃物量(千t)	②既存施設での 推計処理可能量 (千t/2.7年)	処理能力不足量 (千t) ①-②
北区	11	6	5
東区	80	-	80
中央区	339	-	339
江南区	37	27	10
秋葉区	42	-	42
南区	64	-	64
西区	367	26	341
西蒲区	209	40	169
合計	1,149	99	1,050

表 2-7-12(2) 可燃物量と既存施設での推計処理可能量（新津断層の地震）

行政区	①破碎選別後 可燃物量(千t)	②既存施設での 推計処理可能量 (千t/2.7年)	処理能力不足量 (千t) ①-②
北区	4	6	-2
東区	17	-	17
中央区	25	-	25
江南区	32	27	5
秋葉区	46	-	46
南区	13	-	13
西区	9	26	-17
西蒲区	4	40	-36
合計	150	99	51

長岡平野西縁断層帯の地震では、1,050千トンの可燃物が、新津断層の地震では51千トンの可燃物が既存施設では焼却できない計算となり、その不足分の処理は仮設焼却炉または市外での広域処理で実施することとなる。

仮設焼却炉の規模は、廃棄物量と処理期間のバランス、そして発災直後の既存施設の処理能力等を考慮して設定する。その際、バイオマスボイラーの活用についても検討する。なお、東日本大震災で設置された仮設焼却炉の1基あたりの処理能力は、50～329t/日であり1基あたりの平均処理能力は約162t/日であった。

設置可能な最大規模の仮設焼却炉を250t/日とし、仮設焼却炉での処理に要する期間を発

災から3年間（そのうち、設置までの期間を考慮し、実働を2年間、年間稼働日210日）と設定する。

仮設焼却炉の設置基数は東日本大震災での事例をふまえ、市内の既存焼却施設の敷地及び隣地に250t/日規模のものを3基設置すると想定する。

その場合に処理できる可燃物の量は表2-7-13のとおりであり、長岡平野西縁断層帯の地震では735千tの処理能力が不足するため、市外での広域処理を検討する必要がある。一方、新津断層の地震では仮設焼却炉の設置により、可燃物は全量処理が可能となるものの、仮設炉の建設コストと広域処理による支援状況を勘案し、検討する必要がある。

表 2-7-13 仮設焼却炉での処理可能量

対象地震	仮設焼却炉による 可燃物処理可能量	既存施設処理 能力不足量	要広域処理 検討量
長岡平野西縁 断層帯の地震	105千t/2年×3基=315千t 1基あたりの処理量：	1,050千t	735千t
新津断層の地震	250t/日×210日×2年 =105千t		

③ 不燃物

混合廃棄物等から破碎選別施設等で分別された後の不燃物は、原則として一般廃棄物最終処分場または産業廃棄物最終処分場で埋立処分を行う。

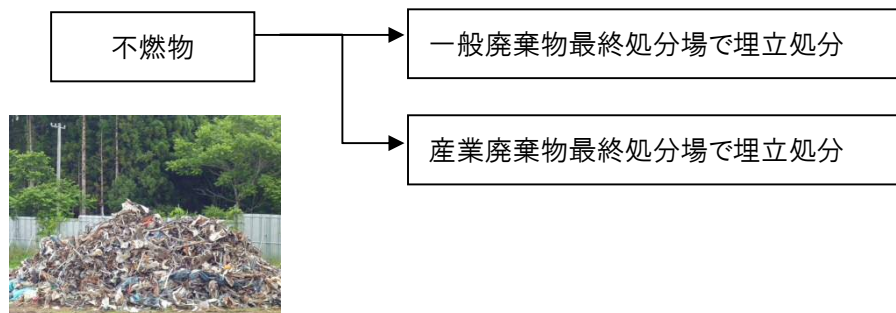


表 2-7-14 に一般廃棄物最終処分場における災害廃棄物処分可能量を、表 2-7-15 に算出条件を示す。本市の一般廃棄物最終処分場では、516 千トンの災害廃棄物を処分可能である。

表 2-7-14 一般廃棄物最終処分場の災害廃棄物推計処分可能量

行政区	市・組合	施設名	年間埋立実績 ^{※1} (千t/年度)	残余容量 (m ³)	10年後 残余容量 (千t)	被害想定結果(震度) ^{※2}	
						長岡平野 西縁断層帯	新津断層
北区	新潟市	太夫浜埋立処分地 (第3期)	11	27,099	0	6弱	5強
	豊栄郷清掃施設処理組合	一般廃棄物最終処分場 江楓園	3	18,246	0	6弱	6弱
西区	新潟市	第4赤塚埋立処分地	9	462,096	516	6強	5強
—	新潟市	その他	2	0	0	—	—
合計			24	507,441	516	—	—

※1 年間埋立量は、H26年度の実績にもとづく。

※2 被害想定における浸水深はいずれの施設も0.0mであった。

表 2-7-15 算出条件

災害廃棄物処分可能量 (10年後残余容量 [※])	処分可能量(t)＝ $残余容量(m^3) \times 1.5(t/m^3) - 年間埋立実績(t/年度) \times 10年$ [※] 10年後残余容量とは、現状の残余容量から10年間で必要となる生活ごみの埋立容量を差し引いた値である。今後災害が直ちに発生するとは限らないこと、また、災害廃棄物を埋立処分した後、最終処分場を新たに設置するまでには数年を要することから、10年間の生活ごみ埋立量を差し引いたものである。
--	---

なお、検討の結果、本市の産業廃棄物最終処分場では災害廃棄物を処分する余力はほぼない状況であった。

④ コンクリートがら

コンクリートがらは原則として二次仮置場等で破砕選別を行い、鉄筋とコンクリート塊に分別する。分別され一定の粒径に調整されたコンクリート塊は、RC 材等の再生資材として利用する。破砕選別後に再生資材の規格に見合わないコンクリートがらは不燃物として処理を行う。

または、民間の産業廃棄物がれき破砕施設で中間処理を行い再資源化を行う。本市の産業廃棄物がれき破砕施設では3年間で3,578千トンの災害廃棄物の処理が可能である。

ただし、災害廃棄物の受入れの可否や条件等については、あらかじめ確認しておく。

なお、区ごとのコンクリートがら発生量と、破砕施設の余力を表2-7-16に整理した。区によっては、民間事業者の余力が不足することから、市内調整を行う。

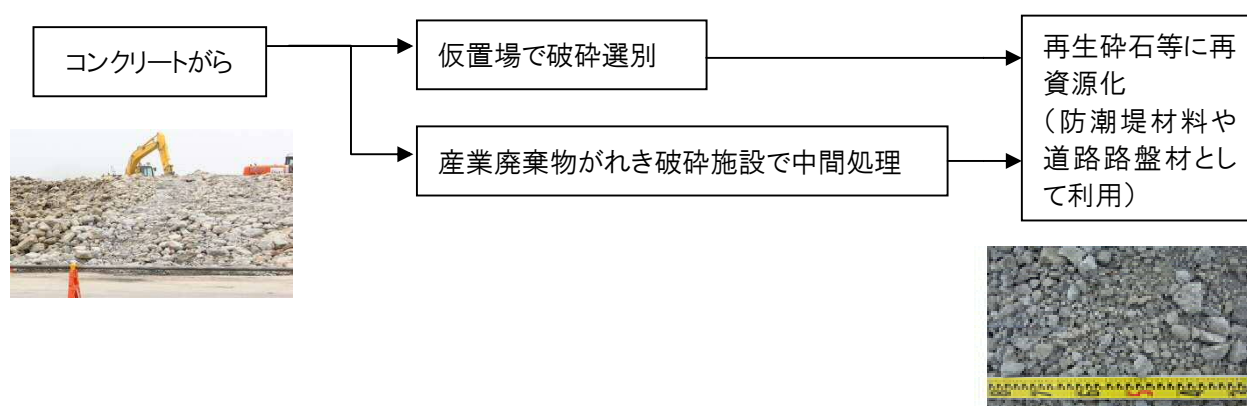


表 2-7-16 産業廃棄物がれき破砕施設の災害廃棄物推計処理可能量

行政区	日処理能力 (t/日)	年間処理能力 (千t/年)	年間処理実績 [※] (千t/年度)	推計処理可能量 (千t/2.7年)
北区	2234	536	188	940
東区	1611	387	153	634
中央区	-	-	-	-
江南区	436	105	29	205
秋葉区	1224	294	94	540
南区	360	86	19	181
西区	1113	267	108	448
西蒲区	1357	326	100	630
合計	8,334	2,000	690	3,578

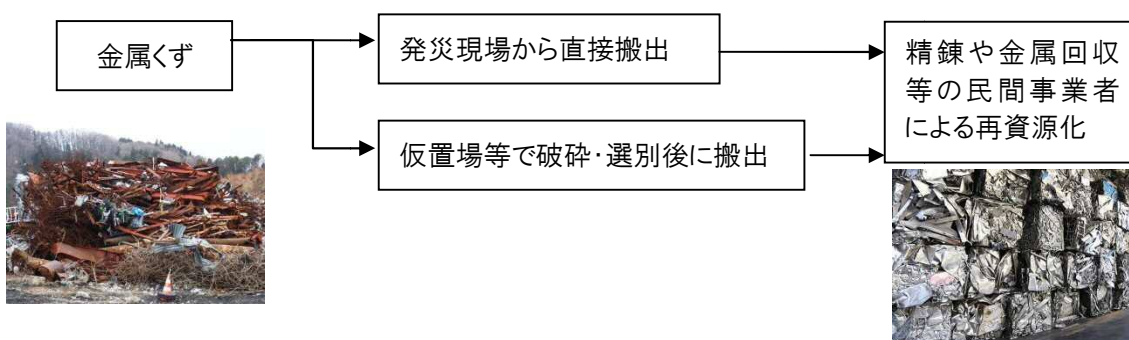
※ 年間処理量は、H26年度の実績にもとづく。

表 2-7-17 区別のコンクリートがら発生量と処理可能量の比較

行政区	コンクリートがら発生量(千t)		… (千t/2.7年)
	長岡平野西縁断層帯	新津断層	
北区	29	12	940
東区	230	50	634
中央区	1,147	91	0
江南区	90	82	205
秋葉区	101	104	540
南区	159	30	181
西区	924	25	448
西蒲区	450	11	630
合計	3,130	405	3,578

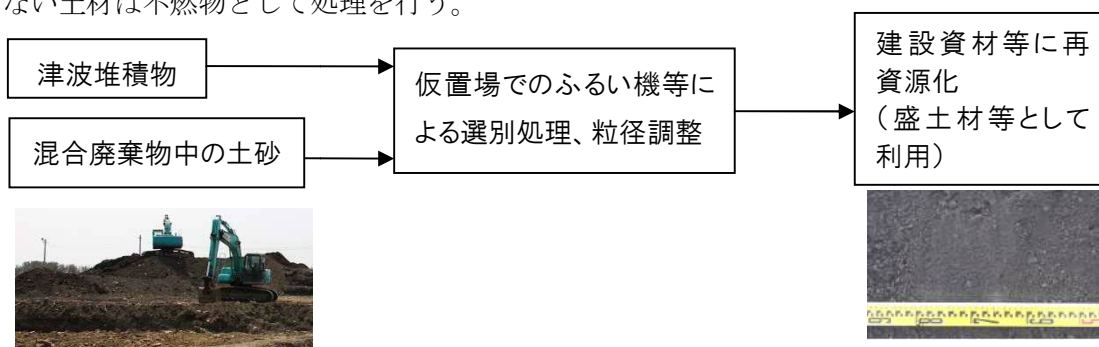
⑤ 金属くず

金属くずは、発災現場で分別可能なものは直接リサイクル業者等の民間事業者で再資源化を行う。混合廃棄物に含まれる金属くずは、仮置場での破碎選別により分別を行ったうえで民間事業者で再資源化を行う。



⑥ 土材系

津波堆積物や土砂などは、仮置場で選別処理を行う。一定の粒径に調整された土材は、建設発生土と同等の再生資材として盛土材等に利用する。選別後に再生資材の規格に見合わない土材は不燃物として処理を行う。



(4) 既存の一般廃棄物処理施設の被害想定

本計画で対象とする「長岡平野西縁断層帯の地震」及び「新津断層の地震」の2つの地震が発生した際の、既存の一般廃棄物焼却施設及び最終処分場の立地箇所の震度分布と津波浸水状況を表2-7-18と図2-7-2(1), (2), (3)に示す。

被害想定の結果によれば、既存の一般廃棄物焼却施設及び最終処分場は、長岡平野西縁断層帯の地震による津波の被害は発生しない。

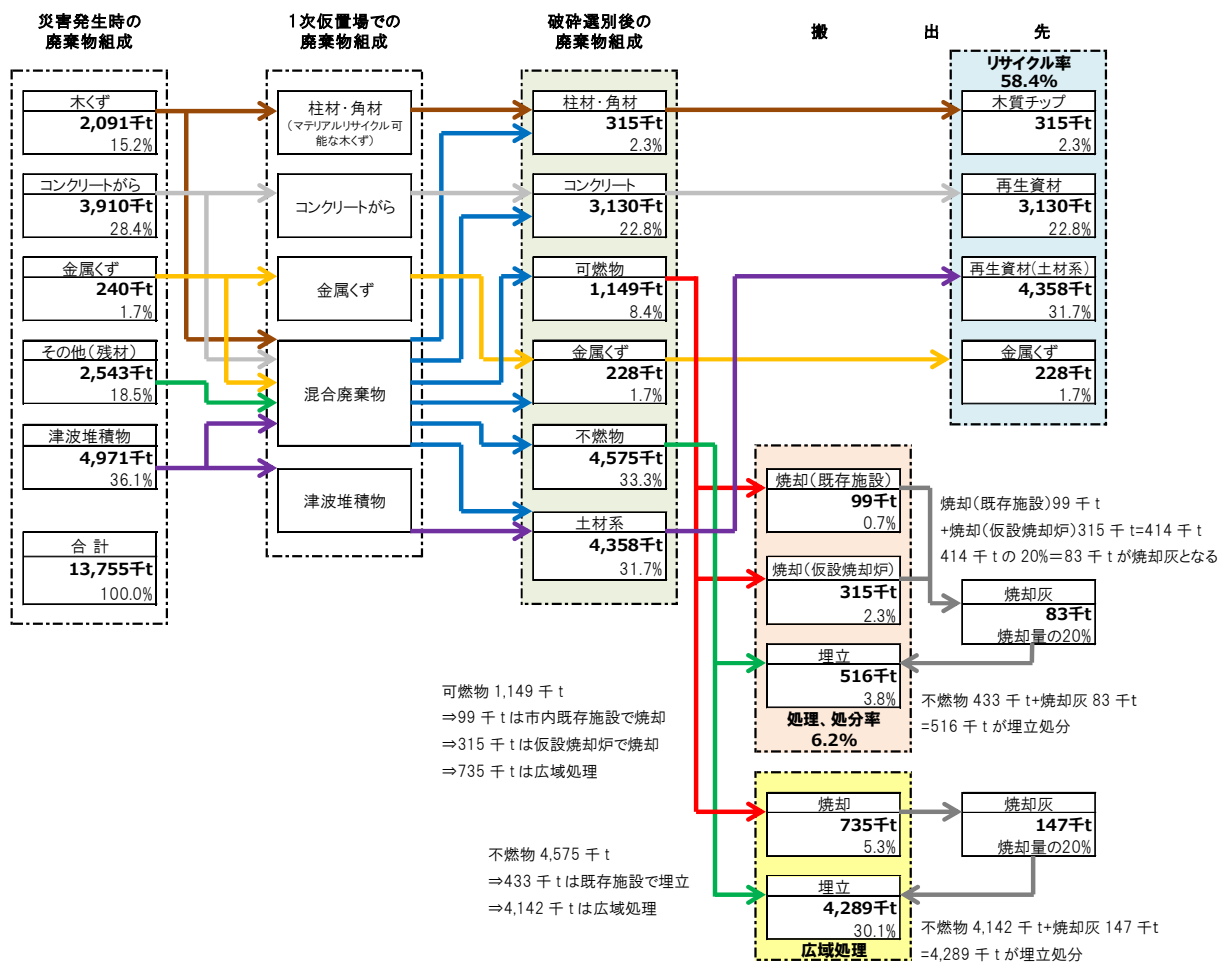
表 2-7-18 一般廃棄物処理施設立地箇所の被害想定

施設区分	施設名	震度		津波 浸水深 (m)
		長岡平野西縁 断層帯の地震	新津断層の 地震	
一般廃棄物焼却施設	豊栄環境センター	6 弱	5 強	0
一般廃棄物焼却施設	亀田清掃センター	6 弱	6 弱	0
一般廃棄物焼却施設	新田清掃センター	6 強	6 弱	0
一般廃棄物焼却施設	鎧潟クリーンセンター	6 強	6 弱	0
一般廃棄物最終処分場	太夫浜埋立処分地 (第3期)	6 弱	5 強	0
一般廃棄物最終処分場	一般廃棄物最終処分 場江楓園	6 弱	6 弱	0
一般廃棄物最終処分場	亀田第3埋立処分地	6 弱	6 弱	0
一般廃棄物最終処分場	第4赤塚埋立処分地	6 強	5 強	0
一般廃棄物最終処分場	福井埋立処分地	6 強	5 強	0

(5) 処理フローの構築

① 長岡平野西縁断層帯の地震

本市内における長岡平野西縁断層帯の地震での災害廃棄物処理フローを図 2-7-3 に示す。長岡平野西縁断層帯の地震では、災害廃棄物発生量が非常に多い想定となる。このため、産業廃棄物処理施設も合わせた市内での連携による処理を行なった場合においても、破碎選別後の不燃物 4,289 千 t が市内での処理が困難となるため、市外での広域処理の検討が必要となる。また、可燃物の処理について、市内の既存焼却施設と仮設焼却炉での処理での不足分は市外での広域処理を検討する。



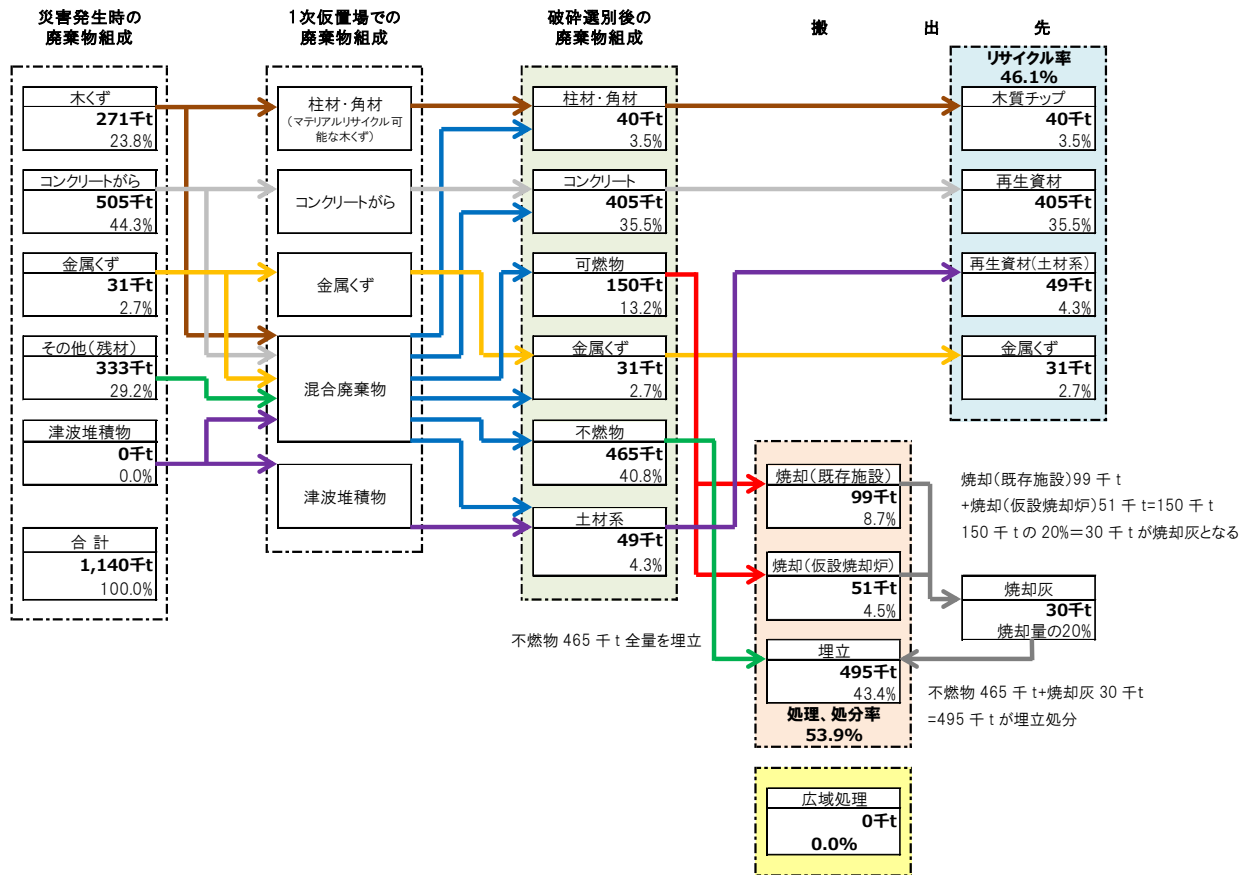
柱材・角材 315 千 t 発生	全量木質チップとし燃料もしくは原料として売却
コンクリート 3,130 千 t 発生	全量再生資材として活用
可燃物 1,149 千 t 発生	一般廃棄物焼却処理施設で 99 千 t、仮設焼却炉で 315 千 t、広域処理で 735 千 t を焼却
金属くず 228 千 t 発生	全量金属くずとして売却
不燃物 4,575 千 t 発生	一般廃棄物最終処分場で 516 千 t 埋立(焼却灰含む)、4,289 千 t は市外処理を検討
土材系 4,358 千 t 発生	全量再生資材として活用

図 2-7-3 長岡平野西縁断層帯の地震の災害廃棄物処理フロー

② 新津断層の地震

本市における新津断層の地震での災害廃棄物処理フローを図 2-7-4 に示す。

新津断層の地震では、産業廃棄物処理施設も合わせた市内での連携による処理を行なった場合には、3 年以内で全量を市内で処理することが可能となる。



柱材・角材 40 千 t 発生	全量木質チップとし燃料もしくは原料として売却
コンクリート 405 千 t 発生	全量再生資材として活用
可燃物 150 千 t 発生	一般廃棄物焼却処理施設で 99 千 t、仮設焼却炉で 51 千 t 焼却
金属くず 31 千 t 発生	全量金属くずとして売却
不燃物 465 千 t 発生	一般廃棄物最終処分場で 495 千 t 埋立(焼却灰含む)
土材系 49 千 t 発生	全量再生資材として活用

図 2-7-4 新津断層の地震の災害廃棄物処理フロー

(6) 災害廃棄物発生量と処理内訳

本市の災害廃棄物発生量と廃棄物の種類ごとの処理内訳等を表 2-7-19 に示す。

表 2-7-19 災害廃棄物発生量と処理内訳

単位：千トン

		長岡平野西縁 断層帯の地震	新津断層の地震	
災害廃棄物発生量		13,755	1,140	
処理先	市内	8,878	1,140	
	市外	4,877	0	
可燃物	発生量	1,149	150	
	処理先 (焼却)	市	99	99
		民間	0	0
		仮設	315	51
		市外	735	0
柱材・ 角材	発生量	315	40	
	処理先 (破碎)	民間	315	40
		仮設	0	0
コンクリート	発生量	3,130	405	
	処理先 (再生資材化)	民間	3,130	405
		仮設	0	0
土材系※	発生量	4,358	49	
	処理先 (再生資材化)	仮設	4,358	49
不燃物	発生量	4,575	465	
	処理先 (埋立)	市	433	465
		民間	0	0
		市外	4,142	0
焼却灰	発生量	230	30	
	処理先 (埋立)	市	83	30
		民間	0	0
		市外	147	0

※ 津波堆積物及び災害廃棄物の破碎選別に伴う土砂を主成分とした混合物
注) 推計方法については「災害廃棄物処理基本対策」「データ集」の中で示す。

2-8 有害物質等の処理

(1) 化学物質の使用・保管施設

表 2-8-1 に PRTR 制度に基づく届出事業所数を示す。

また、表 2-8-2、図 2-8-1 に業種ごとの特定第一種指定化学物質の届出事業所数を示す。

特定第一種指定化学物質については計 208、第一種指定化学物質については計 279 の届出事業所がある。

図 2-8-1 のとおり、特定第一種指定化学物質の届出事業所のうち 78%が燃料小売業となっており、これを除くと、北区、次いで東区に届出事業所が多い。特に、化学工業については市内 7 事業所のうち 5 事業所が北区にある。

有害物質を取り扱う事業所については、あらかじめ地震や津波被害による流出防止対策を講じるように指導する。

表 2-8-1 届出事業所数

	平成25年度	
	特定第一種指定化学物質	第一種指定化学物質
北区	27	38
東区	43	60
中央区	43	46
江南区	16	24
秋葉区	18	25
南区	16	25
西区	32	39
西蒲区	13	22
合計	208	279

※PRTR 制度は、人の健康や生態系に有害なおそれがある特定の化学物質について、環境中への排出量や廃棄物に含まれて事業所の外に移動する量を集計・公表する仕組みであり、計 462 物質が第一種指定化学物質として届出対象とされている。また、対象物質のうち、発がん性、生殖発生毒性及び生殖細胞変異原性が認められるものとして 15 物質が特定第一種指定化学物質に指定されている。

表 2-8-2 特定第一種指定化学物質の届出事業所数

事業所において行われる事業の主たる業種	平成25年度								
	新潟市	北区	東区	中央区	江南区	秋葉区	南区	西区	西蒲区
燃料小売業	153	11	32	39	10	14	12	26	9
一般廃棄物処理業(ごみ処分業に限る。)	11	1	0	0	3	1	1	3	2
下水道業	8	2	1	2	0	1	1	1	0
化学工業	7	5	1	0	0	1	0	0	0
ガス業	5	0	1	1	0	0	0	1	2
原油・天然ガス鉱業	4	2	0	0	0	1	0	1	0
産業廃棄物処分業	4	2	1	0	1	0	0	0	0
石油卸売業	4	3	1	0	0	0	0	0	0
パルプ・紙・紙加工品製造業	3	0	2	0	1	0	0	0	0
木材・木製品製造業	3	0	3	0	0	0	0	0	0
電気機械器具製造業	2	1	0	0	0	0	1	0	0
金属製品製造業	2	0	1	0	0	0	1	0	0
高等教育機関	1	0	0	1	0	0	0	0	0
食料品製造業	1	0	0	0	1	0	0	0	0
合計	208	27	43	43	16	18	16	32	13

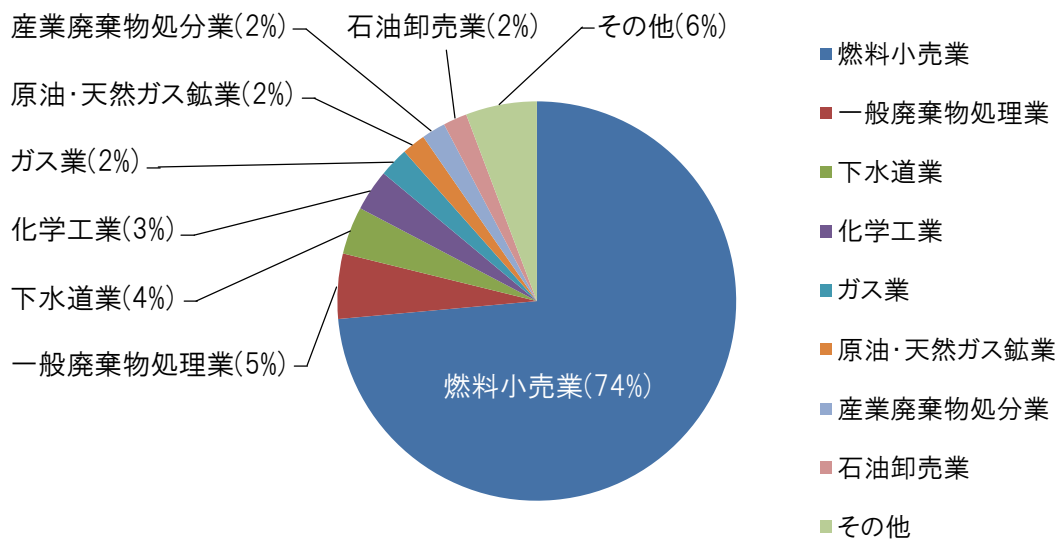


図 2-8-1 特定第一種指定化学物質の届出事業所数

(2) PCBの使用・保管施設

表 2-8-3 に PCB の保管及び使用に関する届出数を示す。PCB の保管及び使用は、いずれも中央区で最も多い。特に保管中のものについては、保管場所に留意するとともに、浸水域は早期に処理しなければならない。

表 2-8-3(1) PCB（保管中）の届出状況

平成27年3月31日

行政区	高圧トランス (台)	低圧トランス (台)	柱上トランス (台)	高圧コンデ ンサ(台)	低圧コンデ ンサ(台)	安定器(個)	その他の機 器等(台)	合計
北区	0	5	0	69	104	113	39	330
東区	1	0	0	87	796	1,618	183	2,685
中央区	6	0	1	195	711	16,497	407	17,817
江南区	0	0	0	17	0	692	51	760
秋葉区	0	0	0	14	43	577	36	670
南区	0	0	0	20	95	437	26	578
西区	2	0	1	31	310	1,259	78	1,681
西蒲区	0	0	0	30	22	307	35	394
合計	9	5	2	463	2,081	21,500	855	24,915

表 2-8-3(2) PCB（保管中）の届出状況

平成27年3月31日

行政区	PCB(kg)	PCBを含む 油(kg)	感圧複写紙 (kg)	ウエス(kg)	汚泥(kg)	合計
北区	1	0	0	45	0	46
東区	0	64	20	845	109	1,037
中央区	0	181	211	17	0	409
江南区	0	0	0	1	0	1
秋葉区	0	37	0	0	0	37
南区	0	0	0	1	0	1
西区	0	543	0	471	1	1,015
西蒲区	0	20	0	0	0	20
合計	1	845	231	1,380	110	2,566

注)端数処理の為、合計が各値の和に一致しない場合がある。

表 2-8-3(3) PCB（使用中）の届出状況

平成27年3月31日

行政区	高圧トランス (台)	低圧トランス (台)	柱上トランス (台)	高圧コンデ ンサ(台)	低圧コンデ ンサ(台)	安定器(個)	その他の機 器等(台)	合計
北区	0	0	0	0	0	0	10	10
東区	0	0	0	0	0	0	80	80
中央区	0	0	0	2	0	83	38	123
江南区	0	0	0	0	0	15	5	20
秋葉区	0	0	0	2	0	0	2	4
南区	0	0	0	0	0	0	7	7
西区	0	0	0	0	0	0	21	21
西蒲区	0	0	0	0	0	0	2	2
合計	0	0	0	4	0	98	165	267

(3) 石綿の対応

① 基本的考え方

災害時に発生する石綿については、原則として平常時と同様に建築物の所有者・管理者等が適正に処理・処分を行う。被災後は応急の飛散防止措置を実施し、処理体制が整備されてから、適正な手順・方法で処理を行う。

① 災害時の対応

災害時には、建築物等の倒壊に伴い多くの建築物等が解体され、これに伴う石綿の飛散を防止するために、「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル」（平成 19 年 8 月環境省 水・大気環境局大気環境課）に従い適正な処理を行う。

表 2-8-4 石綿の処理に係る主な内容

対象	処理方法・留意事項等
（解体現場等） 被災現場	<ul style="list-style-type: none"> ・解体前に石綿の分析調査等を行い、石綿の使用が確認された場合、大気汚染防止法及び石綿障害予防規則等に基づき、必要な手続きを行った上で、石綿の除去作業を実施する
運搬時	<ul style="list-style-type: none"> ・収集・運搬に当たっては、他の物と区分する ・廃石綿等を収納したプラスチック袋等の破損などにより飛散させないように慎重に取扱う ・石綿含有廃棄物を収集・運搬のためやむを得ず破砕又は切断する場合には、散水等によって十分に湿潤化した後に、必要最小限の破砕又は切断を行う ・運搬車及び運搬容器は、廃石綿等が飛散、流出のおそれのないものとし、荷台に覆いを掛ける ・運搬車両は、石綿の飛散及び石綿含有廃棄物の落下を防止する構造とする
仮置場	<p>【廃石綿等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃石綿等は原則として、仮置場への受入れを行わない ・やむを得ず、仮置場に廃石綿等を受入れる場合には、適切な梱包・コンクリート固化等を行う。また、廃石綿等の分別は原則として行わない <p>【石綿含有廃棄物】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目視による石綿含有廃棄物の分別の徹底 ・区分して適切に保管する ・処分又は再生のための破砕又は切断は原則禁止

(4) 腐敗性廃棄物の処理

水産系廃棄物、農作物、食品加工物等の腐敗性廃棄物は、被災や停電による冷凍施設の停止等により腐敗が進み、悪臭や衛生害虫の発生、ネズミ等の発生による衛生環境の劣悪化が生じる。このため、腐敗性廃棄物に対しては、迅速な処理が求められる。

腐敗性廃棄物の処理としては、海洋投入、埋立、埋設保管、焼却等がある。腐敗性廃棄物の処理例を表 2-8-5 に示す。

表 2-8-5 腐敗性廃棄物の処理例

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・利用可能な焼却施設や最終処分場まで輸送して速やかに処分する。・石灰(消石灰)を散布する。段ボール等を下に敷いて水分を吸収させる。・ドラム缶等に密閉する。・環境省の許可を経て海洋投棄する。(漁網等に包んで外洋に置いておく)・施設管理者と協議の上、なるべく細かく砕いてし尿処理施設等に投入する。 |
|--|

出典：「災害廃棄物分別・処理実務マニュアル」（一般社団法人廃棄物資源循環学会）を修正、加筆

廃棄物の海洋投入は海洋汚染防止法に基づき規制されているが、東日本大震災では、大量の腐敗性廃棄物が発生したことから、環境省が発出した「緊急的な海洋投入処分に関する告示」に基づき、腐敗性廃棄物の海洋投入が行われた。ただし、水産加工物を封入するビニール容器等の海洋投入は認められなかったため、それらを事前に分別する必要があった。

緊急的に埋設による一時保管を行った自治体もあるが、地中でも腐敗が進み埋設物を掘り返す際に非常に強い悪臭が生じその対応に苦慮したことから、実施は避ける方が望ましい。

2-9 全体処理スケジュールの把握

(1) 処理期間

図 2-9-1 に災害廃棄物処理の目標撤去期限を示す。

災害廃棄物は、最長 3 年で処理を完了することを目指す。このため、被災現場、一次仮置場、二次仮置場からの災害廃棄物の撤去を、それぞれ 1 年以内、2 年以内、3 年以内に完了することを基本とする。

発災時には、災害の規模によって適切に処理期間を設定する。

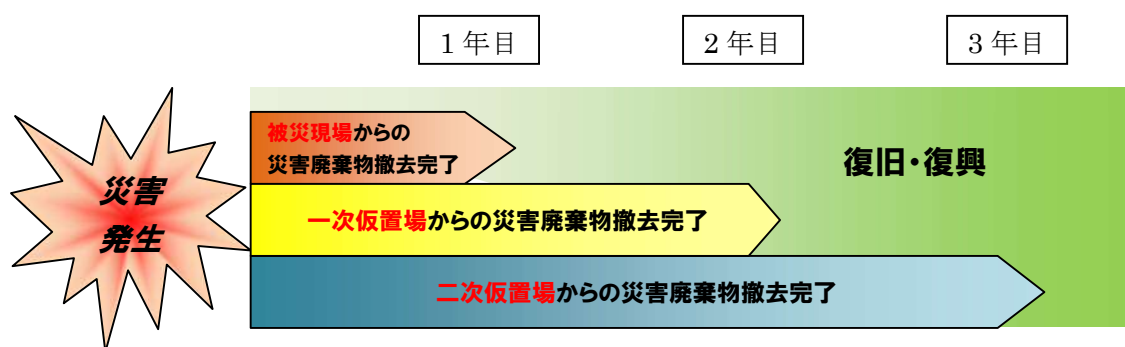


図 2-9-1 災害廃棄物の目標撤去期限

(2) 処理スケジュール

表 2-9-1 に処理スケジュール例を示す。

スケジュールは、東日本大震災における処理実績をもとに、発注等の手続きを含めて整理したものである。

災害が発生した場合には、表 2-9-1 を参考に、被災規模に合わせて処理スケジュールを検討する。

2 災害廃棄物処理対策
2-9 全体処理スケジュールの把握

表 2-9-1 処理スケジュール（例）

項目	経過時間(年) (月)	検討すべき 詳細事項	標準的な 必要日数	0.5年	1年	1.5年	2年	2.5年	3年
				6ヶ月	12ヶ月	18ヶ月	24ヶ月	30ヶ月	12ヶ月
各種調整	廃棄物処理先との調整 (既設施設、最終処分場)			[Blue bar from 0.5 to 3 years]					
既設 焼却施設 (被災なし)	市町村協議	審議会等による承認 住民説明	30日 30日	[Blue bar]					
	焼却処理			[Red bar from 0.5 to 3 years]					
既設 焼却施設 (被災あり)	補修等	点検、補修	90日	[Blue bar]					
	市町村協議	審議会等による承認 住民説明	30日 60日	[Blue bar]					
	試験焼却(必要な場合)	試験焼却、結果整理	60日	[Blue bar]					
	焼却処理			[Red bar from 0.5 to 3 years]					
仮設焼却炉	委託業者選定・契約	仕様書作成、審査 (審査委員の選定)	120日	[Blue bar]					
	設計、建設、試運転	機材発注・造成、各種 設置許可申請等	180日		[Blue bar]				
	生活環境影響調査		120日	[Blue bar]					
	焼却処理					[Red bar from 1.5 to 3 years]			
仮置場 処理施工	契約	施工業者選定・契約	仕様書作成、審査 (審査委員の選定)	120日	[Blue bar]				
		金属くず、処理困難物等 回収業者選定手続き、契約	要件検討、業者抽出 (資格確認等事前審 査)等	120日	[Blue bar]				
		解体・撤去、一次仮置場への搬入			[Red bar from 0.5 to 1.5 years]				
	一次 仮置場	重機手配	新規製作も考慮	90日	[Blue bar]				
		個別指導、管理体制整備	管理マニュアル作成 施工管理契約	90日	[Blue bar]				
		分別				[Red bar from 1.2 to 2.4 years]			
	二次 仮置場	片づけ、返還	土壌汚染調査、立会、 現況復旧	90日				[Blue bar]	
		各種事前整備、調整	地元説明、造成、附帯 工、各種設置許可申 請	120日	[Blue bar]				
		破碎選別ユニット発注、設置		180日		[Blue bar]			
		生活環境影響調査	廃掃法上必要な施設	120日	[Blue bar]				
		二次仮置場への搬入				[Red bar from 1.2 to 2.4 years]			
		破碎選別				[Red bar from 1.5 to 3 years]			
片づけ、返還	土壌汚染調査、立会、 現況復旧	90日					[Blue bar]		

<凡例>

青線:調整、契約、準備、設計、手配、発注、建設
赤線:実施

3 し尿及び生活ごみ・避難所ごみの処理

3-1 し尿の処理

(1) し尿発生量と仮設トイレ必要基数

表 3-1-1(1), (2)にし尿発生量と仮設トイレ必要基数を、表 3-1-2 に算出条件を示す。

長岡平野西縁断層帯の地震では、し尿の発生量が市合計 269,825L/日、仮設トイレの必要基数が 2,023 基であった。新津断層の地震では、し尿の発生量が市合計で 111,780L/日、仮設トイレ必要基数が 837 基であった。

表 3-1-1(1) し尿発生量と仮設トイレ必要基数（長岡平野西縁断層帯の地震）

行政区	避難者数(7日後) [※]	し尿発生量 (L/日)	仮設トイレ必要基数 (基)
北区	5,753	9,781	73
東区	19,194	32,631	245
中央区	45,638	77,585	582
江南区	9,370	15,930	119
秋葉区	9,829	16,709	125
南区	8,521	14,486	109
西区	43,621	74,155	556
西蒲区	16,793	28,548	214
合計	158,720	269,825	2,023

※避難者数は、「新潟市防災基礎調査及び業務継続計画(震災対策編)作成業務 防災基礎調査報告書[詳細版](平成27年3月)新潟市」にもとづく
1日後、7日後、30日後のうち、最大となる7日後を採用。

※端数処理のため、合計が各値の和に一致しない場合がある。

表 3-1-1(2) し尿発生量と仮設トイレ必要基数（新津断層の地震）

行政区	避難者数(7日後) [※]	し尿発生量 (L/日)	仮設トイレ必要基数 (基)
北区	3,321	5,645	42
東区	11,914	20,253	152
中央区	15,215	25,865	194
江南区	9,135	15,529	116
秋葉区	10,860	18,461	138
南区	5,012	8,520	64
西区	7,910	13,447	101
西蒲区	2,388	4,060	30
合計	65,753	111,780	837

※避難者数は、「新潟市防災基礎調査及び業務継続計画(震災対策編)作成業務 防災基礎調査報告書[詳細版](平成27年3月)新潟市」にもとづく
1日後、7日後、30日後のうち、最大となる7日後を採用。

※端数処理のため、合計が各値の和に一致しない場合がある。

表 3-1-2 算出条件

1人1日あたりし尿排出量	1.7L/人・日
し尿収集間隔日数	3日
仮設トイレの平均的容量	400L/基
し尿発生量(L/日)	し尿発生量＝ 避難者数(人)×1人1日あたりし尿排出量(L/人・日)
仮設トイレ必要基数(基)	仮設トイレ必要基数＝ (1人1日あたりし尿排出量(L/人・日)×し尿収集間隔日数(日)) ／仮設トイレの平均的容量(L/基)

※巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて 中間とりまとめ(平成26年3月) 環境省 巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会に基づく。

(2) 災害トイレ等備蓄状況

本市の携帯トイレ備蓄数を表 3-1-3 に示す。

本市では、災害時のし尿処理の緊急対応として、携帯トイレの備蓄を行っている。「防災基礎調査報告書」では、応急的な給水が得られるようになるまで携帯トイレが必要なものとして、1人1日あたり5回分必要となるとして最大3日間分の避難所避難者用の確保が必要とされている。

長岡平野西縁断層帯の地震では、市内全体の避難者数が最大で約16万人と想定されており、備蓄の携帯トイレは1日で消費され不足する計算となる。

表 3-1-3 携帯トイレ備蓄数

	北区	東区	中央区	江南区	秋葉区	南区	西区	西蒲区	合計
携帯トイレ(袋)	8,200	28,500	26,900	14,700	14,400	9,400	16,800	6,500	125,400

平成27年2月時点

【参考】

災害用トイレには多様な種類のものがあり、設置条件や使用者を考慮し使用するものを選定する必要がある。災害用トイレの種別については明確な定義がないため、その取扱いや呼び名に注意が必要である。図 3-1-1 に災害用トイレの種類、外観を示す。

①携帯トイレ



②簡易トイレ



③組立トイレ



④仮設トイレ



⑤段ボールトイレ



出典：避難所等におけるトイレ対策の手引き（平成 26 年 4 月）兵庫県を加筆修正

図 3-1-1 災害用トイレの種類

(3) 収集運搬

し尿の収集運搬及び処理は、通常時における処理体制を基本とする。

なお、発災後に、市内で収集運搬車両が不足し、又は処理施設の能力が不足して、他市町村や民間処理事業者による応援を要請する必要がある場合は、応援協定等に基づいて市町村間及び事業者団体との調整を行う。

近隣自治体が同時に被災し、仮設トイレ等が不足する場合には、支援をすぐには受けられない可能性が高くなる。

また、下水処理施設が被災し、水洗トイレが使用できない期間は、さらに多くの仮設トイレが必要となる。

このため、あらかじめ次のような対応を行っていく必要がある。

- ・災害時に活用できる携帯トイレ等の備蓄及びし尿収集・運搬車両の確保、処理に関する資機材等についても可能な限り備蓄に努める。
- ・し尿処理施設の補強や耐震化等の向上、浸水対策等を図る。
- ・一般家庭に対しても携帯トイレ等の備蓄、普及啓発を図る。

(4) 仮設トイレの設置・運用の注意事項

仮設トイレの設置にあたっては、臭気対策や高齢者、障がい者、女性、子供への配慮が必要となる。仮設トイレの設置・運用の注意事項を表3-1-4に示す。

表 3-1-4 仮設トイレの設置・運用における注意事項

注意事項	東日本大震災での対応事例等
臭気等衛生対策	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設トイレは水洗式と非水洗式があるが、衛生面を考慮すると水洗式が望ましい。ただし、水洗式を冬季に使用する場合は洗浄水の凍結防止対策が必要となる。 ・水が十分に確保できない場合は、手指の消毒液を設置する。 ・避難所でトイレの使用・清掃ルールを作り、きれいな使い方や消毒を徹底する。 ・使用済みのトイレトーパーは便槽に入れずに、ビニール袋等に分別することで汲み取りまでの期間を延ばすことができる。 ・感染症を予防するために、下痢の方専用のトイレを設置する。 ・男性用小便器のみの仮設トイレを設置する。 ・簡易トイレ(携帯トイレ)使用後は衛生面から保管に留意が必要となる。
高齢者、障がい者、女性、子供への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設トイレは、設置当初から女性用を別にする。 ・仮設トイレは和式と洋式をバランスよく配備する。(使用する人により洋式と和式の要望は異なる) ・高齢者や障がい者等の移動が困難な方には、簡易トイレ(携帯トイレ)が望ましい場合がある。 ・子供用、高齢者用のおむつや、生理用品、子供用便座等を準備する。

東日本大震災の事例：し尿の初動対応

し尿の収集・処理は、発災後に最も急がれる対応の一つである。各市町村が事業者団体と締結している災害協定においては、市町村の要請によりし尿収集すること等を定めており、発災後速やかに自治体から避難所等のし尿や浄化槽汚泥等の収集運搬が要請された。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は少なくなっているため、他の自治体からの支援が緊急かつ重要な課題であった。

年月日	仙台市の初動対応
平成 23 年 3 月 12 日 3 月 15 日	し尿処理（収集業務）
	指定避難場所等のし尿収集開始 委託業者によるし尿定時収集再開
平成 23 年 3 月 28 日 5 月 5 日 11 月	し尿処理（処理業務）南蒲生環境センター（津波による被害甚大）
	仮設前処理施設設置、簡易処理開始 （市内 4 箇所の中間貯留槽は被害無く貯留可能）
	前処理と脱水の仮設処理施設設置、し尿処理開始 復旧完了。本格処理再開

年月日	石巻市と業者の初動対応
平成 23 年 3 月 14 日	石巻市から石巻環境保全事業協同組合へ「災害時におけるし尿・浄化槽汚泥の収集運搬に関する協定書」により災害に伴うし尿等の汲み取り依頼 ・避難所から優先的に汲み取る ※課題 ①バキューム車用燃料の不足 ②仮設トイレ設置までの対応をどうするか ③通信連絡手段の確保
3 月 15 日	組員会議により、体制を協議し、汲み取り開始 仮設トイレが不足しているため数回/日の巡回汲み取り
3 月 16 日	道路状況の情報交換をしつつ活動
3 月 17 日	避難所から下水管・浄化槽の詰まり解消等の要請が多く寄せられる。
3 月 18 日	他地区の処理場へ搬送を計画 仮設トイレで大便が積み重なり、容量があるにも関わらず使用不能
3 月 19 日	仮設トイレの紙詰まりが多い

参考：(公社)宮城県生活環境事業協会『東日本大震災の記録・体験記「絆」』平成 25 年 3 月より作成

【今後の課題】し尿収集処理における自治体の課題

- 宮城県環境生活部廃棄物対策課では、「災害時における下水及びし尿・浄化槽汚泥の撤去等に関する協定」を締結している(公社)宮城県生活環境事業協会及び宮城県環境整備事業協同組合の 2 団体に対し、3 月 11 日に電話で協力要請を試みたが、通信障害によりその日のうちには連絡が取れなかった。市町村に対しても仮設トイレの必要数量を把握するため連絡したが、同様にほとんど確認することができなかった*。
- 石巻市では事業者が深刻な被害を受け、発災 4 日後までし尿収集が開始されなかった。こうした場合、し尿収集再開までの期間をしのぐために、簡易トイレを使用できる状況にしておくことが重要である。
- 通信障害に加え、県と市町村の間で連絡窓口が事前に統一されていなかったため対応が遅れ、一部避難所等で仮設トイレのし尿があふれるなどの不衛生な状況が生じた問題もあった。し尿処理は発災直後から対応が必要になる業務であり、被災市町村から要請する余裕すらないことも多いため、県からの能動的な支援が必要である**。

* 参考：宮城県『東日本大震災－宮城県の 6 か月間の災害対応とその検証－』第 2 章初動対応

**参考：宮城県『東日本大震災－宮城県の 6 か月間の災害対応とその検証－』第 3 章災害応急・復旧対策

出典：東日本大震災により被災した被災 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 環境省東北地方環境事務所）

3-2 生活ごみ・避難所ごみの処理

(1) 避難所ごみ発生量

表 3-2-1 (1), (2) に避難所ごみ発生量を、表 3-2-2 に算出条件を示す。

避難所ごみの発生量は、長岡平野西縁断層帯の地震において市合計 171 トン、新津断層の地震において 71 トンであった。災害時には、通常的生活ごみの処理に加え、これらの避難所ごみについても対応が必要となる。

表 3-2-1 (1) 避難所ごみ発生量（長岡平野西縁断層帯の地震）

行政区	避難者数(7日後)※	避難所ごみ発生量 (t/日)
北区	5,753	6
東区	19,194	21
中央区	45,638	49
江南区	9,370	10
秋葉区	9,829	11
南区	8,521	9
西区	43,621	47
西蒲区	16,793	18
合計	158,720	171

※避難者数は、「新潟市防災基礎調査及び業務継続計画(震災対策編)作成業務 防災基礎調査報告書[詳細版](平成27年3月)新潟市」にもとづく1日後、7日後、30日後のうち、最大となる7日後を採用。

※端数処理のため、合計が各値の和に一致しない場合がある。

表 3-2-1 (2) 避難所ごみ発生量（新津断層の地震）

行政区	避難者数(7日後)※	避難所ごみ発生量 (t/日)
北区	3,321	4
東区	11,914	13
中央区	15,215	16
江南区	9,135	10
秋葉区	10,860	12
南区	5,012	5
西区	7,910	8
西蒲区	2,388	3
合計	65,753	71

※避難者数は、「新潟市防災基礎調査及び業務継続計画(震災対策編)作成業務 防災基礎調査報告書[詳細版](平成27年3月)新潟市」にもとづく1日後、7日後、30日後のうち、最大となる7日後を採用。

※端数処理のため、合計が各値の和に一致しない場合がある。

表 3-2-2 算出条件

1人1日あたり生活ごみ排出量	1,069g/人・日 (一般廃棄物処理実態調査結果(環境省)の平成21年度～平成25年度の平均値)
避難所ごみ発生量(t)	避難所ごみ発生量＝ 避難者数×1人1日あたり生活ごみ排出量

※「災害廃棄物対策指針(平成26年3月)環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 技術資料【技1-11-1-2】」に基づく

(2) 収集運搬体制

被災地域の衛生確保のために、発災後に迅速に廃棄物収集体制を構築する必要がある。

被災地域や避難所等における「家庭ごみ(生活ごみ)」の収集については「新潟市地域防災計画」に基づき、環境対策部環境総務班が応急計画を策定し、実施する。ただし、被害状況に応じ、委託業者が収集を実施できなくなった場合や、市のみで対応が困難な場合は、県及び応援協定締結市町村等に応援を要請する。

災害時には、各種車両の燃料が不足することが見込まれるため、廃棄物収集運搬車両等について「緊急通行車両標章交付のための事前届け出制度」に基づく手続きを行い、優先的に燃料の供給を受けられるようにする。

(3) 収集運搬方法

- ・生活ごみ・避難所ごみの収集は、可能な限り平常時と同様に行うことを基本とし、平常時の収集ルートに加え、避難所を運行のルートに組み込む。
- ・発災後3～4日後には、生活ごみの収集運搬を開始することを目標とする。
- ・「生活ごみ」については、市内全域を対象に収集するが、道路状況、集積場等の被災状況及び避難所の開設状況を的確に把握し、速やかに収集計画を策定する。
- ・市民に対しては、報道機関等を通じ、ごみの収集計画等を広報するとともに、曜日や排出区分ルールを守るよう協力を呼びかける。なお、指定袋やごみ処理券の使用については、必要に応じて適正に対応する。
- ・環境対策部各清掃班は、特に被害の多い地域に対し、環境対策部環境総務班及び各区本部区民生活班と協議の上、効率的で迅速な収集作業を実施する。
- ・収集については、直営及び市委託業者を基本とし、災害規模によっては、速やかに県及び近隣市町村等に応援を要請する。

市及び委託業者が所有する収集・運搬車の一覧を表3-2-3に示す。

表 3-2-3 市及び委託業者が所有する収集・運搬車

種類	清掃事務所	委託業者	計
ダンプ(台)	3	69	72
パッカー車(台)	13	246	259
計(台)	16	315	331

表 3-2-4 生活ごみの収集運搬車両の確保とルート計画を検討するにあたっての留意事項

- ・避難所及び被害のなかった地域からの生活ごみを収集するための車両(パッカー車)の確保が必要となる。そのためには、発災直後の混乱の中で収集車両及び収集ルート等の被災状況を把握しなければならない。
- ・発災直後は粗大ごみ等の発生量が増え、通常より廃棄物の収集運搬量が多くなるため、通常時を超える収集車両や人員の確保が必要となる。

出典：災害廃棄物対策指針資料編【技 1-13-3】

(4) 優先的に回収する生活ごみ・避難所ごみ

災害発生直後は、家庭や避難所から排出される生活ごみが一時的に増加するため、廃棄物収集車両の台数が不足することが見込まれる。このため、収集する廃棄物に優先順位を決め効率的な処理を行う必要がある。

優先的に回収するものは、生ごみ等の腐敗性廃棄物や、使用済みの携帯トイレの便袋等の衛生面から保管に問題があるものとする。資源ごみや不燃ごみ等の衛生面に問題の無い廃棄物は、生活ごみの処理体制が復旧するまでは、家庭や避難所等で可能な限り保管することとする。

なお、市民に対しては不要不急のごみ出し（生活環境に悪影響を及ぼすおそれが少ないごみ）を自粛するよう要請する。

表 3-2-5 災害発生時の生活ごみ・避難所ごみの処理優先順位

発生順位	ごみの種類	処理優先順位	特徴
1	感染性廃棄物	高 ↓ 低	緊急の医療行為にともない発生する廃棄物。注射針、血の付着したガーゼ等。回収方法や処理方法は関係機関での調整が必要となる。
2	使用済み携帯トイレ(し尿)		携帯トイレのポリマーで固められたし尿は衛生的な保管が可能だが、感染や臭気の面でもできる限り密閉する管理が必要である。
3	腐敗性廃棄物(生ごみ)		ハエ等の害虫や悪臭の発生が懸念される。袋に入れて分別保管し、早急に処理を行う。
4	不燃ごみ、資源ごみ		不燃ごみ、資源ごみについては保管が可能ならば、できるだけ家庭や避難所で保管する

東日本大震災の事例：家庭ごみ(生活ごみ)の収集

仙台市内に3つある焼却工場は、津波の影響を受けなかったが、全てが地震動により緊急停止した。家庭ごみ等の焼却処理を速やかに再開するために、電力会社に要請し、発災3日後の3月14日に1炉を立ち上げ、順次再稼働させた。発災から3~4日後には、家庭ごみ・し尿収集の応援車両が到着した。



本市からのごみ収集車の応援状況

東日本大震災における仙台市の生活ごみ等収集初動対応

年月日	仙台市の初動対応
	収集運搬業務
平成23年3月13日	指定避難所等のごみ収集開始
3月15日	家庭ごみ収集再開
3月29日	缶・びん・ペットボトル等収集再開
4月4日	紙類収集再開
4月25日	プラスチック製容器包装収集再開
5月2日	粗大ごみ等受付再開
5月9日	工場・埋立処分場への自己搬入再開
	焼却施設焼却処理業務
平成23年3月14日	葛岡工場再稼働開始
3月17日	今泉工場再稼働開始
4月17日	松森工場再稼働開始

※避難所開設数 288箇所
(3月14日最大値)
※避難者数 105,947人
(3月12日最大値)

出典：東日本大震災により被災した被災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 環境省東北地方環境事務所)