

第2編 災害廃棄物処理対策

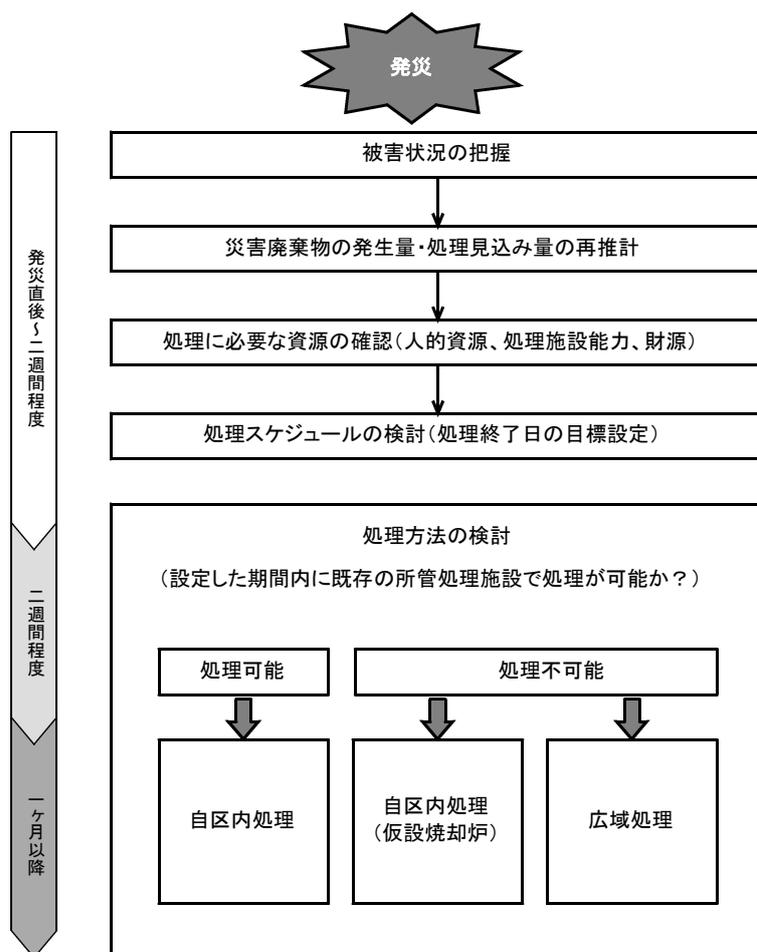
第1章 処理基本対策

第1項 災害廃棄物処理の概要（全体像）

災害廃棄物は、一時に大量かつ様々な種類の廃棄物が混在した状態で発生するという特徴がある。また、災害廃棄物による通行障害、強風による災害廃棄物の飛散、ハエなどの害虫の発生、発生ガスによる火災、感染症の発生、通信障害、燃料の不足、余震による建物の倒壊などの二次災害など、様々な障害が発生することが見込まれる。

県及び市町村は、被災した地域住民の健康、衛生及び環境面の安全を確保するため、初動期（発災直後）から復旧・復興期まで迅速に災害廃棄物の処理を実行する。

災害廃棄物の処理の流れは、図2-1-1-1に示すとおりである。

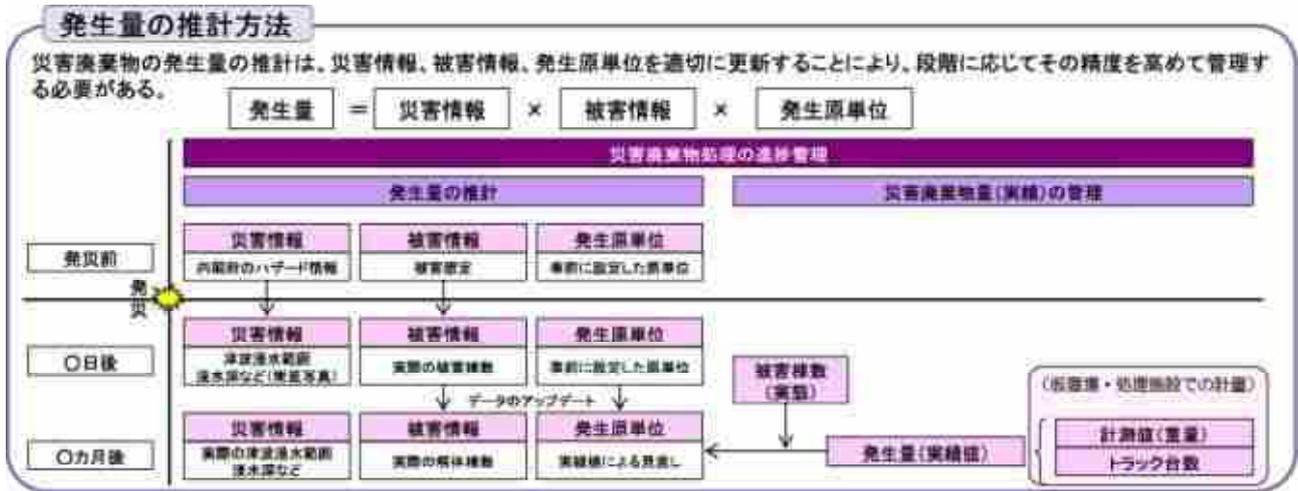


出典) 災害廃棄物対策指針（環境省 平成26年3月）を一部修正

図2-1-1-1 発災後の処理の流れ

第2項 災害廃棄物の発生量の推計方法

災害廃棄物の発生量については、県内に潜在している3つの断層による地震被害想定に基づき、市町村ごとの推計を行っている。これによると、群馬県全体の災害廃棄物の発生量は、最も被害規模の大きな関東平野北西縁断層帯主部を震源とする地震が発生した場合に、最大約13,180ktとなる。



出典) 災害廃棄物対策指針資料編【技1-11-1-1】災害廃棄物（避難所ごみ、し尿を除く）の推計方法（環境省 平成26年3月）

表2-1-2-1 災害廃棄物発生量の推計方法の概要

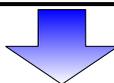
発災後の災害廃棄物発生量の推計は、災害対策本部で確認された建物の被害状況から推計を行うとともに、災害廃棄物処理実行計画策定のため、実測値により修正を加える必要がある。災害廃棄物発生量の推計方法は、表2-1-2-1に示すとおりである。

また、種類別の発生量は表2-1-2-1に示す構成比を用いて推計し、重量から体積への換算は表2-1-2-1の換算係数を用いるものとする。

なお、最終的には仮置場に設置したトラックスケールによる実測値、又は仮置場での測量結果等による実測値で発生量を修正し、災害廃棄物処理実行計画の策定及び処理状況の管理を行う。

表2-1-2-1 災害廃棄物発生量の推計方法

区 分	被災戸数 (戸)	原単位 (t/戸)	廃棄物発生量 (t)	備 考
全 壊		161		住家はその居住のための基本的機能を喪失したもの、すなわち、住家全部が倒壊、流失、埋没、焼失したもの、または住家の損壊が甚だしく、補修により元通りに再使用することが困難なもの
半 壊		32		住家はその居住のための基本的機能の一部を喪失したもの、すなわち、住家の損壊が甚だしいが、補修すれば元通りに再使用できる程度のもの
合 計				



種 類	構成比	発生量 (t)	換算係数 (t/m ³)	発生量 (m ³)	備 考
合 計	100%		—		
可燃物	8%		0.4 ^{※1}		
不燃物	28%		1.1 ^{※1}		
コンクリートがら	58%		1.48 ^{※2}		
金属くず	3%		1.13 ^{※2}		
柱角材	3%		0.55 ^{※2}		

※1 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。なお、同書では和歌山県（震災時における市町村用廃棄物処理マニュアル（2005年））の推計例を紹介している。

※2 産業廃棄物実態調査指針（環境省 平成24年3月）を用いた。

出典）災害廃棄物対策指針資料編【技1-11-1-1】災害廃棄物（避難所ごみ、し尿を除く）の推計方法（環境省 平成26年3月）

第3項 災害廃棄物の処理の原則と処理フロー

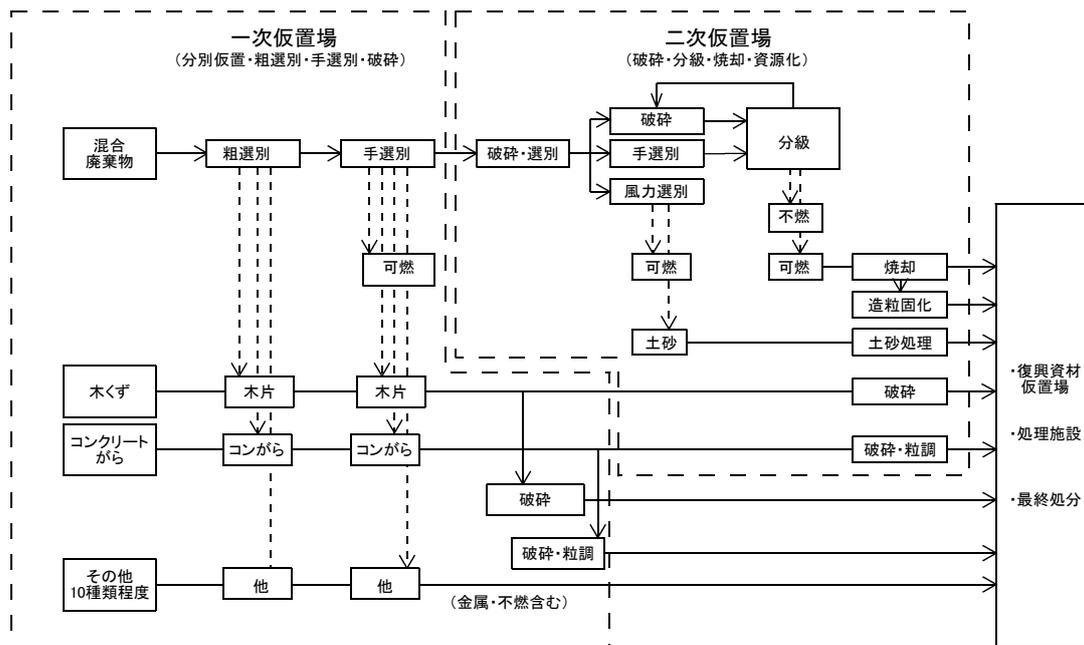
1 処理の基本方針

災害廃棄物処理の基本は、広く散乱した廃棄物や被災家屋等の解体により発生した廃棄物をできるだけ速やかに被災現場から一次仮置場に運搬して粗選別を行い、その後、二次仮置場に再度運搬、集積し、ここで必要な選別を行った上で再生品の搬出、可燃物の焼却処理、不燃物の埋立処分等を行うものである。

災害廃棄物処理に必要となる施設、車両、資機材などは、災害廃棄物の処理方針に基づき要処理量から設定する。

(1) 一次仮置場での徹底分別を優先する場合

一次仮置場では、搬入時に分別し、重機による粗選別と徹底した手選別を行った後、破砕機を用いて木くずやコンクリートがら等の一部を破砕し、リサイクル先、処理先に直接搬出する。二次仮置場では、一次仮置場で実施できない破砕・選別・焼却等の処理を行う。



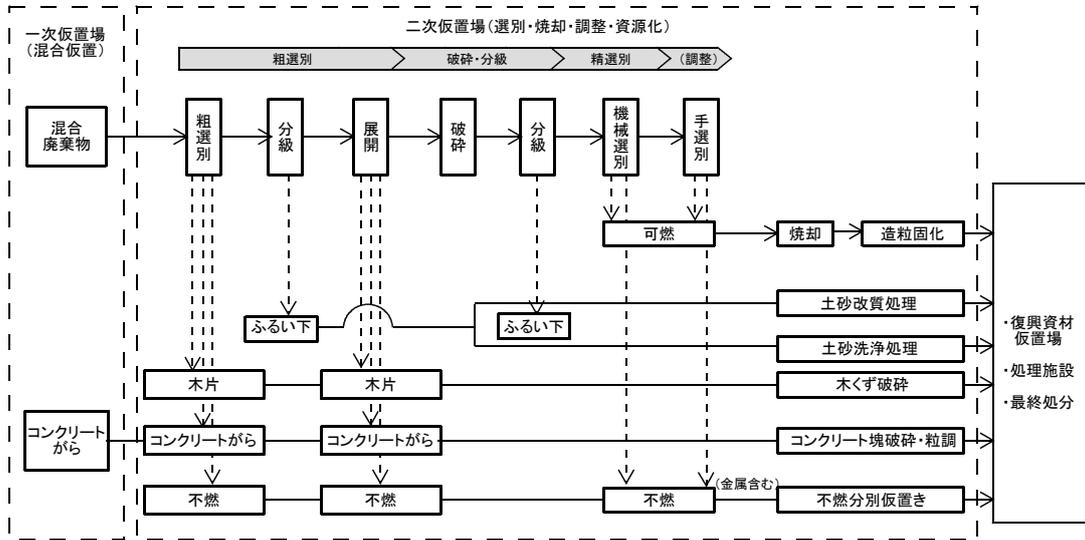
時期区分	応急対応	復旧	復興	復興
時間の目安	発災～3ヶ月	3ヶ月～1年	1年～3年	3年～
一次仮置場	[Blue arrow spanning from 発災 to 1年～3年]			
二次仮置場	[Blue arrow spanning from 3ヶ月 to 1年～3年]			
復興資材置き場	[Blue arrow spanning from 3ヶ月 to 3年～]			
処理施設	[Blue arrow spanning from 3ヶ月 to 1年～3年]			
最終処分	[Blue arrow spanning from 3ヶ月 to 1年～3年]			

出典) 静岡県災害廃棄物処理計画 (静岡県 平成27年3月)

図2-1-3-1 一次仮置場での徹底分別を優先する場合の処理概要

(2) 二次仮置場での分別処理を優先する場合

一次仮置場では、混合集積し、重機選別による粗選別を主体として行う。二次仮置場において粗選別、破碎・選別・焼却等の処理を集中的に行う。



時期区分	応急対応	復旧	復興	復興
時間の目安	発災～3ヶ月	3ヶ月～1年	1年～3年	3年～
一次仮置場	→			
二次仮置場		→		
復興資材置き場		→		
処理施設		→		
最終処分		→		

出典) 静岡県災害廃棄物処理計画 (静岡県 平成27年3月)

図2-1-3-2 二次仮置場での分別処理を優先する場合の処理の概要

2 収集・運搬体制

発災後は、道路の被災・復旧状況や周辺的生活環境の状況、仮置場の設置場所を踏まえ、収集・運搬体制の見直しを行う。道路の被災・復旧状況は、災害対策本部が管理しているため、その情報を確認、利用する。

なお、災害廃棄物の収集運搬は、対応時期によって異なってくるため、「災害予防」、「発災時・初動期」、「仮置場・再資源化施設・処理処分先等への運搬時」の3段階に分けて考える必要がある。

各時期の収集運搬車両の確保とルート計画を検討するに当たっての留意事項は、表2-1-3-1に示すとおりである。

表2-1-3-1 収集運搬車両の確保とルート計画を検討するに当たっての留意事項

時期	収集運搬車両の確保とルート計画を検討するに当たっての留意事項	
災害予防	<ul style="list-style-type: none"> ・地元の建設業協会や環境資源保全協会等と事前に協力体制及び連絡体制を確保しておくとともに、関係団体の所有する収集運搬車両のリストを事前に作成しておく。 ・ハザードマップ等により処理施設の被災状況等を事前に予想し、廃棄物の発生場所と発生量から収集運搬車両の必要量を推計する。 	
発災時 ・初動期	災害廃棄物 全般	<ul style="list-style-type: none"> ・災害初動時以降は、対策の進行により搬入が可能な仮置場が移るなどの変化があるため、GPSや衛星データ等（空中写真）を用いて、状況に応じて収集運搬車両の確保と、収集運搬ルートの変更ができる計画とする。 ・災害初動時は、緊急輸送道路の活用など、交通渋滞等を考慮した効率的なルート計画を作成する。 ・倒壊した家屋等で道路の幅員が狭くなっていることも予想されるため、大型車両だけでなく、2トンダンプトラック等の小型車両の確保も検討しておく。
	生活ごみ (避難所ごみ)	<ul style="list-style-type: none"> ・避難所ごみの収集や被災地域の迂回等により、通常的生活ごみの収集ルートの変更や新たな収集体制の検討が必要となる。 ・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・運搬車両や人員の確保が必要となる。
仮置場・ 再資源化施設・ 処理処分先等 への運搬時	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の運搬には10トンダンプトラックが使用されることが多い。収集運搬が必要な災害廃棄物発生量の推計値から必要な車両台数を確保する。 ・仮置場への搬入は、収集運搬車両が集中する場合が多いため、交通渋滞を考慮し、ルート計画の作成に当たっては、できるだけ一方通行で完結できる計画とし、収集運搬車両が交錯しないように配慮する。 ・災害廃棄物の搬入・搬出量の把握のためには、仮置場にトラックスケールを設置したり、中間処理施設において計量したりすることが考えられる。ただし、それらの設備が稼働するまでの間や補完のため、収集運搬車両の積載可能量と積載割合、積載物の種類を記録して、推計できるようにしておくことも重要である。 	

出典) 災害廃棄物対策指針資料編【技1-13-3】収集運搬車両の確保とルート計画にあたっての留意事項
(環境省 平成26年3月)を編集

(1) 道路啓開について

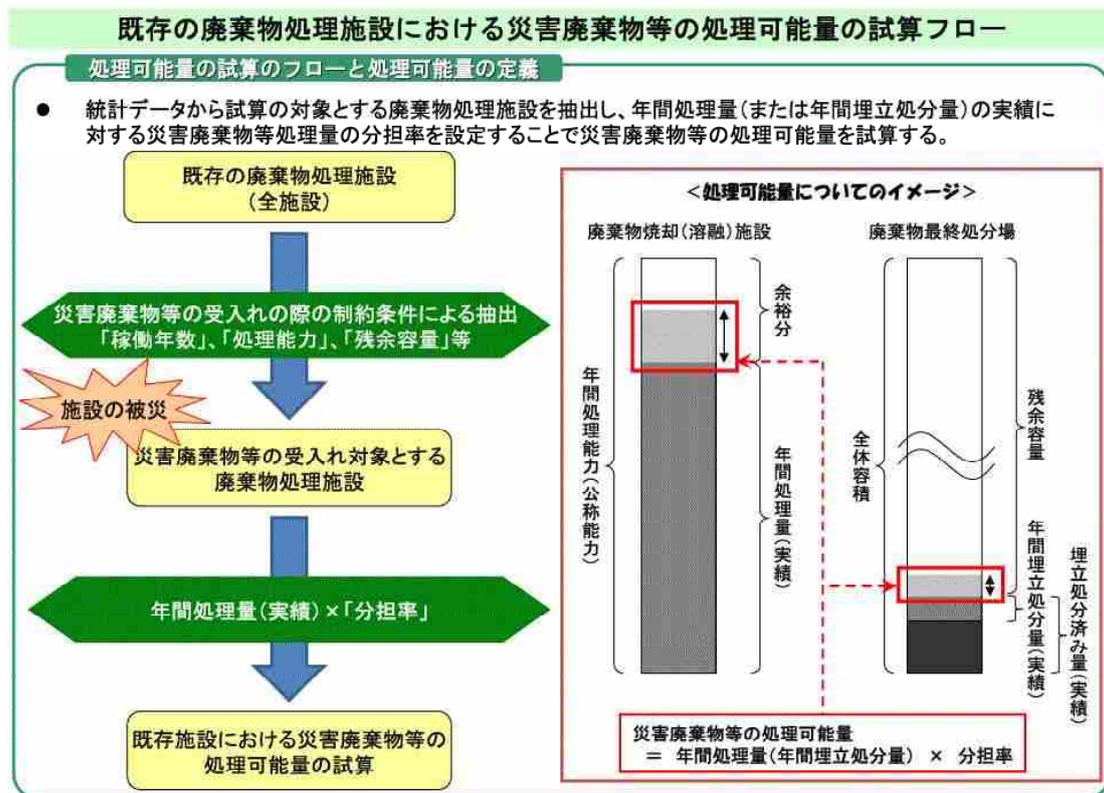
大規模災害が発生した場合、倒壊した建物等により道路交通が麻痺していることが予想される。道路交通の麻痺は、人命救助や緊急物資の輸送だけでなく、災害廃棄物の搬出・運搬についても影響がある。

発災後は、速やかに道路啓開を担当する部局と連携し、道路交通の支障となっているがれき類の撤去と仮置場への搬送に努める。

3 処理施設

災害廃棄物の処理について、県内の市町村等が保有している一般廃棄物焼却施設は表2-1-3-2に、最終処分場は表2-1-3-3に示すとおりである。

既存の廃棄物処理施設での災害廃棄物処理可能量は、各施設の処理能力に対する現状のごみ処理量の差分（余裕分）に、各処理施設への分担率を乗じることで算出する。算出方法の考え方は、図2-1-3-3に示すとおりである。



出典) 災害廃棄物対策指針資料編【技1-11-2】災害廃棄物の処理可能量の試算方法 (環境省 平成26年3月)

図2-1-3-3 処理可能量の考え方

なお、関東平野北西縁断層帯主部を震源とする地震により発生する災害廃棄物について、可燃物約1,054千tに対して県内の焼却施設の処理可能量は約350千t/年(平成26年度実績)であり、全ての施設が通常通り稼働でき、全ての施設がフル稼働した場合でも、全ての災害廃棄物を焼却処分するのに約3年必要となる。

表2-1-3-2 一般廃棄物焼却施設一覧

地方公共団体名	施設名称	年間処理実績量 (t/年)	処理能力 (t/日)	年間処理能力 (t/年)	余裕分※ (t/年)
前橋市	前橋市亀泉清掃工場	4,131	25	7,500	3,369
前橋市	前橋市六供清掃工場	89,185	405	121,500	32,315
前橋市	前橋市大胡クリーンセンター	9,464	108	32,400	22,936
高崎市	高浜クリーンセンター	109,803	450	135,000	25,197
高崎市	吉井クリーンセンター	6,558	30	9,000	2,442
桐生市	桐生市清掃センターごみ焼却施設	75,930	450	135,000	59,070
伊勢崎市	伊勢崎市清掃リサイクルセンター21	58,261	210	63,000	4,739
太田市	太田市清掃センター第4号焼却炉	34,862	170	51,000	16,138
太田市	太田市清掃センター第3号焼却炉	34,058	150	45,000	10,942
館林市	館林市清掃センター	22,777	100	30,000	7,223
藤岡市	藤岡市清掃センター	23,437	120	36,000	12,563
富岡市	富岡市清掃センター	18,587	113	33,750	15,163
安中市	碓氷川クリーンセンターごみ処理施設	18,765	135	40,500	21,735
草津町	草津町クリーンセンター	4,782	40	12,000	7,218
玉村町	玉村町クリーンセンター	11,132	90	27,000	15,868
甘楽西部環境衛生施設組合	甘楽西部環境衛生施設組合清掃センター	2,289	15	4,500	2,211
吾妻東部衛生施設組合	吾妻東部衛生センターごみ処理施設	10,890	50	15,000	4,110
西吾妻環境衛生施設組合	西吾妻環境衛生センター	6,507	40	12,000	5,493
渋川地区広域市町村圏 振興整備組合	渋川地区広域圏清掃センター	41,775	233	69,750	27,975
沼田市外二箇村清掃施設組合	清掃工場	17,439	120	36,000	18,561
大泉町外二町環境衛生施設組合	大泉町外二町清掃センター	28,947	195	58,500	29,553
利根東部衛生施設組合	尾瀬クリーンセンター	3,671	30	9,000	5,329
合計		633,250	3,278	983,400	350,150

※余裕分＝公称処理能力(t/日)×稼働日数－年間処理量(H26)

年間の稼働日数は300日で計算

出典) 平成26年度 一般廃棄物実態調査(環境省)

表2-1-3-3 一般廃棄物最終処分場一覧

地方公共団体名	施設名	残余容量 (㎡)	全体容積 (㎡)	埋立 終了年度	処分場 の現状
前橋市	前橋市最終処分場	223,999	383,000	2018	埋立中
前橋市	前橋市富士見最終処分場	28,404	59,080	2011	埋立中
高崎市	高崎市一般廃棄物最終処分場	40,816	940,000	2013	埋立中
高崎市	高崎市一般廃棄物榛名最終処分場 (エコパーク榛名)	196,992	438,000	2024	埋立中
桐生市	桐生市一般廃棄物最終処分場	10,835	126,387	2019	埋立中
桐生市	桐生市汚泥最終処分場	3,837	25,678	2016	埋立中
桐生市	桐生市清掃センター最終処分場埋立地	57,644	280,600	2015	埋立中
伊勢崎市	伊勢崎市一般廃棄物最終処分場 (第3期)	24,234	110,300	2016	埋立中
伊勢崎市	伊勢崎市あずま一般廃棄物最終処分場	14,877	28,900	2020	埋立中
沼田市	沼田市一般廃棄物最終処分場(上川田)	1,100	89,900	2015	埋立中
館林市	館林市一般廃棄物最終処分場	10,494	80,000	2016	埋立中
富岡市	富岡市一般廃棄物最終処分場(上高尾)	234,455	266,556	2054	埋立中
甘楽町	甘楽町一般廃棄物最終処分場(白倉)	13,511	29,400	2028	埋立中
甘楽西部環境衛生施設組合	甘楽西部環境衛生施設組合 クリーンポケット	15,446	24,600	2015	埋立中
吾妻東部衛生施設組合	吾妻東部衛生センター 一般廃棄物最終処分場	15,763	27,000	2022	埋立中
西吾妻環境衛生施設組合	西吾妻環境衛生施設組合与喜屋埋立地	70,157	102,330	2015	埋立中
渋川地区広域市町村圏 振興整備組合	渋川地区広域圏清掃センター エコ小野上処分場	70,000	70,000	2030	埋立中
多野藤岡広域市町村圏 振興整備組合	多野藤岡広域圏一般廃棄物 最終処分場 緑埜クリーンセンター	49,719	121,350	2023	埋立中
大泉町外二町 環境衛生施設組合	大泉町外二町環境衛生施設組合 一般廃棄物最終処分場	71,286	150,000	2021	埋立中
利根東部衛生施設組合	尾瀬クリーンセンター 一般廃棄物最終処分場	9,428	21,000	2028	埋立中
合計		1,162,997	3,992,760		

出典) 平成26年度 一般廃棄物実態調査(環境省)

4 災害廃棄物処理フロー

災害時に発生した廃棄物は、仮置場にて破碎・選別等により柱角材、コンクリートがら、可燃物、金属くず、不燃物、土砂系に分別し、柱角材やコンクリートがら、金属くず等はリサイクルを行い、可燃物は焼却処理し、焼却灰はリサイクルできないものと合わせて埋立処分する。

災害廃棄物処理の大まかな流れは、図2-1-3-4に示すとおりである。



図2-1-3-4 処理の大まかな流れ

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。

リサイクルできない廃棄物については、最終処分場で埋立処分する。この場合、県内の既存施設を最大限に活用するが、膨大な量の災害廃棄物が発生するため処分先が不足することも予想される。この場合、既存施設以外で処分する場合の対応策については、①一般廃棄物最終処分場整備、②県外処理の2通りが考えられる。

①の場合、事前に調整・手続（候補地選定、調査・設計、地元調整、申請、造成等）を実施する必要があるが、通常でも数年を要するため、災害時における特別措置等、手続の簡素化に向けた環境整備が必要である。

②の場合は、国へ処理先の確保等を要請し、県外受け入れ先自治体との調整後、処理を実施する。

また、県内の産業廃棄物処理業者が保有する産業廃棄物最終処分場についても、発災時に災害廃棄物の受け入れができるよう、埋立容量及び残余容量等について実績報告等を用いて整理するとともに、協定の締結等による応援体制を構築する。

【産業廃棄物最終処分場の活用】

災害発生前から、産業廃棄物最終処分場に対して、「産業廃棄物処理施設において処理する一般廃棄物に係る届出制度」の活用も含め、発災時における処理の協力について、業者及び所在市町村と調整を行う。それにより、発災後に円滑な災害廃棄物の受け入れが可能となる。実際の処理に当たっては、埋立の対象となる災害廃棄物の性状調査を行い、協議や調整を進める。