

(1) 災害廃棄物処理実行計画

① 基本的な考え方

発災後、市町は国（環境省）が作成する災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）や各市町の災害廃棄物処理計画をもとに、具体的な処理方法等を定める実行計画を作成する。大規模災害が発生した場合、県も災害廃棄物処理実行計画の策定を検討する。

県は市町から災害廃棄物処理の支援要請を受けた場合、災害廃棄物処理実行計画の作成について支援を行う。災害廃棄物処理実行計画を速やかに策定するため、発災時には災害廃棄物発生量や既存施設・地域の被害状況等を的確に把握することが重要である。

災害廃棄物処理を進めるにつれて、発災直後に把握できなかった被害の詳細や災害廃棄物の処理にあたって課題等が次第に判明することから、処理の進捗に応じて災害廃棄物処理実行計画の改定を行う（図 2-6-(1)-1 参照）。

なお、東日本大震災の事例等を参考に 3 年以内の処理完了を目指すものとする。

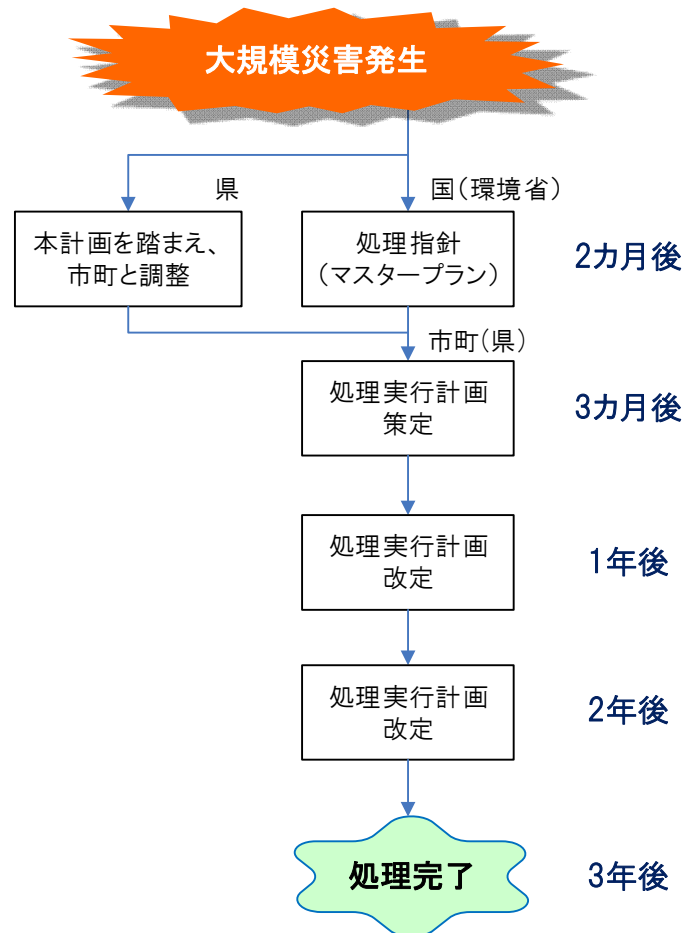


図 2-6-(1)-1 大規模災害発生後の災害廃棄物処理実行計画策定スケジュール（例）

② 災害廃棄物処理実行計画の策定例

各市町の実行計画は、市町災害廃棄物処理計画の内容を網羅し、基本方針、被災状況、災害廃棄物処理の概要、処理方法の具体的な内容、安全対策、管理計画等について記載する。災害廃棄物処理実行計画の目次例を表 2-6-(1)-2 に示す。なお、実行計画の策定に当たっては、必要に応じて有識者等の技術的支援を要請する。

東日本大震災における、被災 3 県で策定された方針及び実行計画を表 2-6-(1)-1 に示す。

表 2-6-(1)-1 東日本大震災における被災 3 県の災害廃棄物等の処理方針・実行計画

自治体	処理方針・実行計画
岩手県	・岩手県災害廃棄物処理実行計画(平成 23 年 6 月 20 日) ・岩手県災害廃棄物処理詳細計画(平成 23 年 8 月策定、平成 24 年 5 月改定、平成 25 年 5 月第二次改定)
宮城県	・災害廃棄物処理の基本方針(平成 23 年 3 月) ・災害廃棄物処理指針(平成 23 年 4 月) ・宮城県災害廃棄物処理実行計画(平成 23 年 8 月第 1 次案、平成 24 年 7 月第 2 次案策定、平成 25 年 4 月最終版策定)
福島県	・東日本大震災に係る災害廃棄物処理加速化指針(平成 25 年 8 月)

出典:「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 一般財団法人日本環境衛生センター) P47

表 2-6-(1)-2 処理実行計画の目次例

- 1.1 基本方針
- 1.2 実行計画の特徴

- 2.1 被災状況
- 2.2 発生量の推計
- 2.3 災害廃棄物の性状

- 3.1 災害廃棄物の処理に当たっての基本的考え方
- 3.2 選別過程での災害廃棄物のバランスフロー
- 3.3 県内の処理・処分能力
- 3.4 市町別の処理の進め方
- 3.5 全体工程

- 4.1 解体・撤去
- 4.2 一次仮置場
- 4.3 二次仮置場
- 4.4 処理・処分
- 4.5 運搬計画

- 5.1 安全・作業環境管理
- 5.2 リスク管理
- 5.3 健康被害を防止するための作業環境管理
- 5.4 周辺環境対策
- 5.5 適正処理が困難な廃棄物の保管処理方法
- 5.6 貴重品、遺品、思い出の品等の管理方法
- 5.7 取扱いに配慮が必要となる廃棄物の保管管理方法

- 6.1 災害廃棄物処理量の管理
- 6.2 情報の公開
- 6.3 市町等関係機関との情報共有
- 6.4 処理完了の確認(跡地返還要領)

③ 地域区分

災害廃棄物処理の地域区分を表 2-6-(1)-3、図 2-6-(1)-2 に示す。

災害廃棄物の処理は、本県の 17 市町を下記の 5 つのブロックに区分して進めていく。

表 2-6-(1)-3 災害廃棄物処理における地域区分

県内ブロック	構成市町
第1ブロック	高松市、さぬき市、東かがわ市、三木町、綾川町
第2ブロック	丸亀市、坂出市、善通寺市、宇多津町、琴平町、多度津町、まんのう町
第3ブロック	三豊市、観音寺市
第4ブロック	土庄町、小豆島町
第5ブロック	直島町

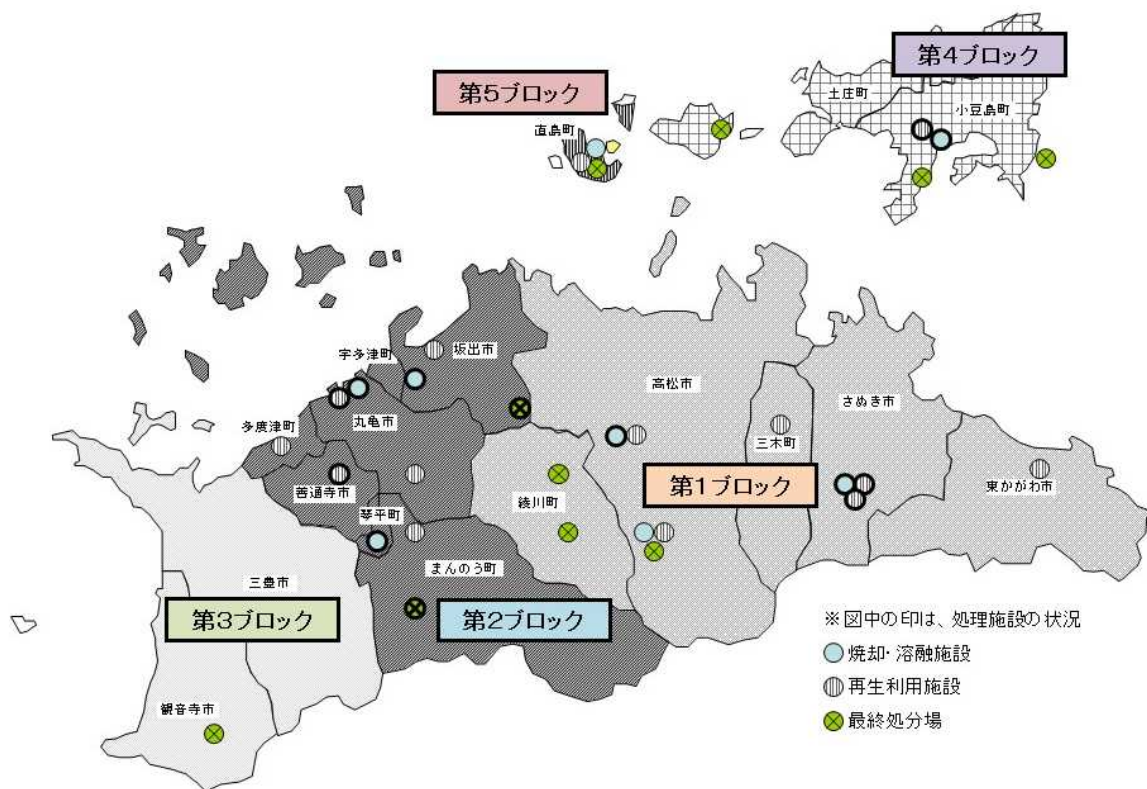


図 2-6-(1)-2 災害廃棄物処理における地域区分

(2) 発生量・処理可能量・処理見込み量

① 災害廃棄物発生量の推計方法

本計画を策定するための災害廃棄物発生量は、図 2-6-(2)-1 の手順に従って推計した。

推計にあたっては、本計画で対象とする災害について、「香川県地震・津波被害想定調査報告書（平成 26 年 6 月）」（香川県）に基づく全壊棟数及び津波堆積物量を用い、組成別災害廃棄物量を算出した。

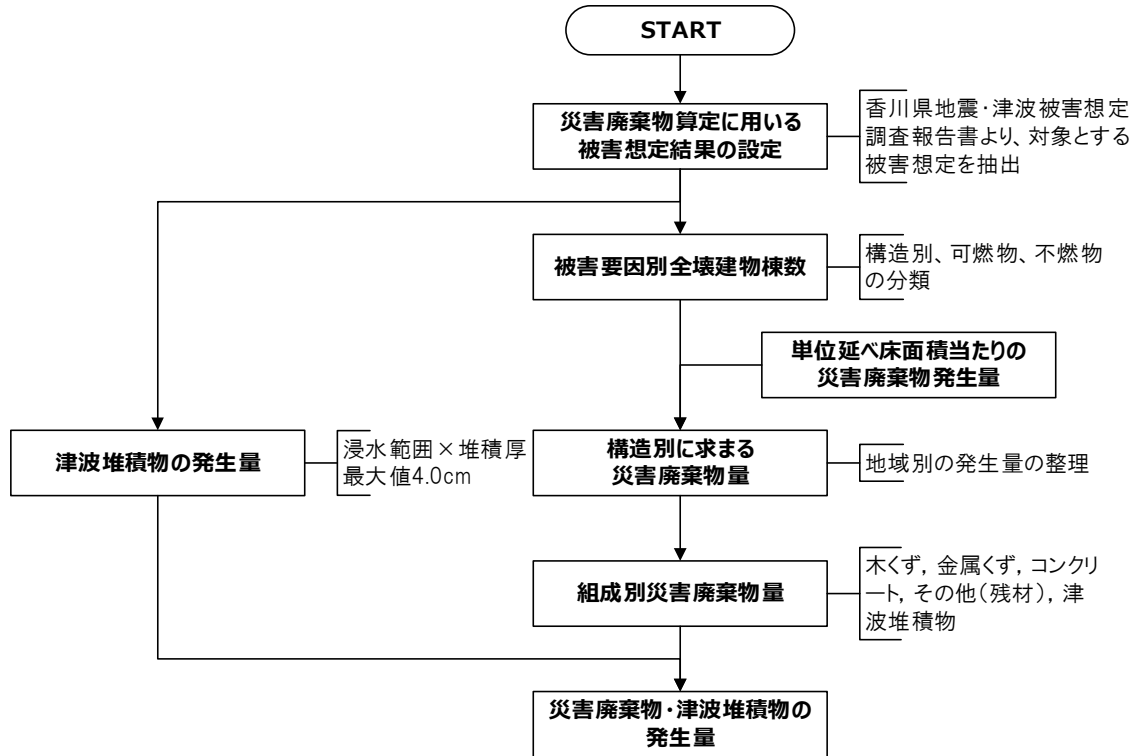


図 2-6-(2)-1 災害廃棄物の発生量の推計手順

② 構造別の災害廃棄物(可燃物、不燃物)の量

災害廃棄物の発生量算出では、「香川県地震・津波被害想定調査報告書(平成26年6月)」(香川県)に準拠し、図2-6-(2)-2に示す厚生省「震災廃棄物対策指針」(平成10年)におけるがれき発生量の推定式を用いる。これにより、建物の構造別(木造、非木造)に災害廃棄物の可燃物及び不燃物の量を算出した。

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

Q_1 : がれき発生量

s : 1棟当たりの平均延床面積(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 t/m^2

木造不燃=0.502 t/m^2

鉄筋可燃=0.120 t/m^2

鉄筋不燃=0.987 t/m^2

鉄骨可燃=0.082 t/m^2

鉄骨不燃=0.630 t/m^2

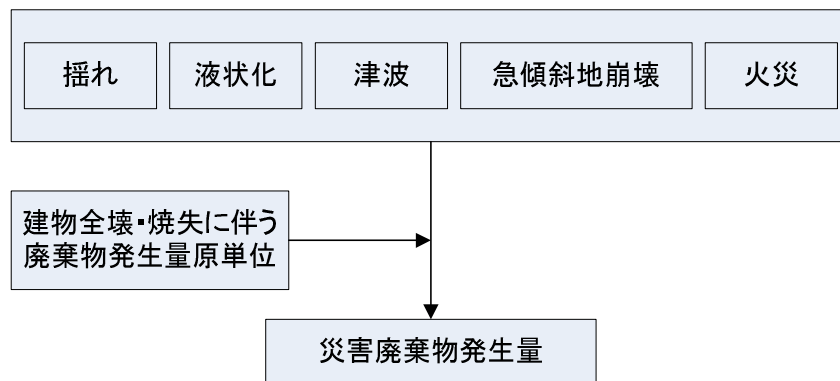


図2-6-(2)-2 災害廃棄物発生量の算出方法

③ 津波堆積物の量

津波堆積物については、「香川県地震・津波被害想定調査報告書(平成26年3月)」(香川県)において、東日本大震災における測定結果より堆積高を2.5~4cmに設定している。本計画では、最大量となる堆積高4cmに浸水面積を乗じた値を推計値とする。

④ 組成別災害廃棄物の量

災害廃棄物の処理を行う場合は、廃棄物の種類によって処理の方法が異なることから、組成別の廃棄物量を把握し、処理先を確保する必要がある。

廃棄物組成は、阪神・淡路大震災の事例等(廃棄物学会誌等)から得られている建築物構造別の解体時及び倒壊・消失時の割合から、次のとおり設定した。

木造可燃物＝木くず 100%
木造不燃物＝コンクリートがら 43.9%、金属くず 3.1%、その他(残材)53.0%
鉄筋可燃物＝木くず 100%
鉄筋不燃物＝コンクリートがら 95.9%、金属くず 3.9%、その他(残材)0.1%
鉄骨可燃物＝木くず 100%
鉄骨不燃物＝コンクリートがら 93.9%、金属くず 5.8%、その他(残材)0.3%

上記に基づき算定した香川県内における、主な地震による災害廃棄物の組成別及び津波堆積物の推計発生量は、表 2-6-(2)-1 のとおりとなる。

L1 では、災害廃棄物が約 47 千 t、津波堆積物が約 684 千 t、計約 731 千 t となっており、全体の約 94% は津波堆積物となっている。L2 では、L1 の災害廃棄物発生量と比較すると、概ね 8 倍の約 5,808 千 t が発生する見込みとなっている。

また、内陸直下型については中央構造線地震による発生量が最も多く約 968 千 t である。

表 2-6-(2)-1 災害廃棄物の推計発生量及びその内訳

	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
南海トラフ(L1)	10千t	25千t	0千t	11千t	684千t	731千t
	1.4%	3.4%	0.2%	1.5%	93.5%	100.0%
中央構造線	205千t	512千t	27千t	224千t	0千t	968千t
	21.2%	52.9%	2.8%	23.2%	0.0%	100.0%
長尾断層	9千t	24千t	0千t	10千t	0千t	44千t
	20.8%	53.9%	2.8%	22.5%	0.0%	100.0%
南海トラフ(L2)	393千t	975千t	52千t	432千t	3,956千t	5,808千t
	6.8%	16.8%	0.9%	7.4%	68.1%	100.0%

⑤ 地域別の災害廃棄物発生量推計

L1、L2、直下型の4つの地震について、地域別の災害廃棄物発生量を表 2-6-(2)-2 に示す。4つの地震全てにおいて、第1ブロックの災害廃棄物発生量が最も多く、最大はL2の2,285千tである。

表 2-6-(2)-2 地域区分別災害廃棄物発生量

	(単位:千t)					
	第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	第4ブロック	第5ブロック	合計
南海トラフ(L1)	307	171	99	120	35	731
中央構造線	509	82	376	<1	0	968
長尾断層	38	4	1	0	0	44
南海トラフ(L2)	2,285	1,615	1,493	346	69	5,808

⑥ 県内処理施設の処理可能量

a 一般廃棄物焼却施設の処理可能量

一般廃棄物焼却施設における災害廃棄物の処理可能量を表 2-6-(2)-3、算出条件を表 2-6-(2)-4 に示す。

香川県の一般廃棄物焼却施設では、3年間で約 369 千 t の災害廃棄物が処理可能と試算された。

表 2-6-(2)-3 一般廃棄物焼却施設の災害廃棄物処理可能量

ブロック	施設名	年間処理実績※ (t/年度)	日処理能力 (t/日)	最大稼働日数 (日/年)	年間処理能力 (t/年)	余力 (t/2.7年)
第1ブロック	高松市南部 クリーンセンター	56,779	300	240	72,000	41,000
	高松市西部 クリーンセンター	62,907	280	260	72,800	26,700
	香川東部溶融 クリーンセンター	32,025	210	280	58,800	72,200
第2ブロック	クイントピア丸亀	40,631	260	330	85,800	121,900
	仲善クリーンセンター	13,897	90	220	19,800	15,900
	角山環境センター	21,599	165	331	54,615	89,100
第4ブロック	小豆島クリーンセンター	10,294	50	220	11,000	1,900
第5ブロック	直島町焼却施設	1,308	6	258	1,548	600
	合計	239,440	1,361	-	376,363	369,300

※ 年間処理実績は、令和元年度の実績にもとづく。

注) 各施設における基幹改良工事期間は、余力が変動する。

表 2-6-(2)-4 算出条件

最大稼働日数	各施設の稼働状況(老朽化、定期点検等)をもとに設定
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。)
余力	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) × 最大稼働日数(日/年)
耐震化	耐震基準(昭和 56)に対応している施設は約 0.3 年後、対応していない施設は約 0.5 年後に稼働すると設定。 ※県内の処理施設は全て耐震基準(昭和 56 年)に対応済。

b 一般廃棄物最終処分場の処理可能量

一般廃棄物最終処分場における災害廃棄物の処理可能量を表 2-6-(2)-5、算出条件を表 2-6-(2)-6 に示す。

香川県の一般廃棄物最終処分場では、約 206 千 t の災害廃棄物が処分可能と試算された。

表 2-6-(2)-5 一般廃棄物最終処分場の災害廃棄物処分可能量

ブロック	施設名	埋立容量 (覆土を含む) (m ³ /年度)	残余容量 (m ³)	10年後残余容量 (t)		埋立終了 予定
第1ブロック	高松市南部クリーン センター埋立処分地	6,620	74,715	12,700	150,000	R14頃
	高松市一般廃棄物陶 最終処分場第3処分地	7,800	136,130	87,100		R10頃
	綾川町一般廃棄物 最終処分場	1,613	49,624	50,200		R20頃
第2ブロック	坂出環境センター	3,342	53,992	30,800	30,800	R17頃
	エコランド林ヶ谷	8,317	78,111	0		R10頃
第3ブロック	観音寺市大野原 一般廃棄物最終処分場	467	5,838	0	0	R5頃
第4ブロック	豊島一般廃棄物 最終処分場	84	376	0	0	R3.3
	徳本地区埋立処分地	3,027	11,859	0		R4.3
	吉野廃棄物埋立処分地	0	(13,972)	0		H29.4 (休止)
第5ブロック	直島町納言様埋立地	42	17,159	25,100	25,100	R17頃
合計		31,312	427,804	205,900		-

注)残余容量は令和元年度の実績にもとづく。

10年以内に埋立終了予定の施設は、10年後残余容量が無いものとした。

吉野廃棄物埋立処分地は休止中のため、残余容量が無いものとした。

表 2-6-(2)-6 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)= $(\text{残余容量}(\text{m}^3) - \text{年間埋立実績}(\text{m}^3/\text{年度}) \times 10 \text{年}) \times 1.5(\text{t}/\text{m}^3)$ 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。
--------------------------	--

⑦ 災害廃棄物の処理見込み量

災害廃棄物は、被災の程度や処理状況により選別率が異なる。

本計画では、災害廃棄物の選別率を、東日本大震災における岩手県での処理実績から得られた割合を基に、表 2-6-(2)-7 のとおり設定した。想定地震ごとの災害廃棄物の処理見込み量を表 2-6-(2)-8 に示す。

市町は、これらの選別後の種類別の量を考慮して、再資源化先及び処理先を確保していくこととし、県は市町間の調整や処理先の提示など必要な支援を実施する。

表 2-6-(2)-7 災害廃棄物の選別率

(単位:%)

		選別後						合計
		柱材・角材	コンクリート	可燃物	金属くず	不燃物	土材系	
		リサイクル	再生資材化	焼却処理	リサイクル	埋立処分	再生資材化	
選別前	木くず	15	0	55	0	30	0	100
	コンクリートがら	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

注)選別率は、東日本大震災の事例に基づくものである。

表 2-6-(2)-8 想定地震ごとの災害廃棄物の処理見込み量

	柱材・角材	コンクリート	可燃物	金属くず	不燃物	土材系	合計
南海トラフ(L1)	2千t	20千t	6千t	0千t	154千t	549千t	731千t
	0.2%	2.7%	0.8%	0.2%	21.1%	75.0%	100.0%
中央構造線	31千t	409千t	113千t	26千t	355千t	34千t	968千t
	3.2%	42.3%	11.6%	2.7%	36.7%	3.5%	100.0%
長尾断層	1千t	19千t	5千t	0千t	16千t	1千t	44千t
	3.1%	43.1%	11.5%	2.7%	36.3%	3.4%	100.0%
南海トラフ(L2)	59千t	780千t	216千t	49千t	1,474千t	3,230千t	5,808千t
	1.0%	13.4%	3.7%	0.8%	25.4%	55.6%	100.0%

(3) 処理スケジュール

災害廃棄物処理のスケジュールは、図 2-6-(3)-1 に示す実被害状況及び緊急性の高い業務等を踏まえて検討する。また、処理の進捗に応じ、施設の復旧状況や稼働状況、処理見込み量、動員可能な人員、資機材（重機や収集運搬車両、薬剤等）の確保状況等を踏まえ処理スケジュールの見直しを行う。処理スケジュール（例）を表 2-6-(3)-1 に示す。

東日本大震災においては、時間の経過に伴い木くずが腐敗して再資源化が不可能となる状況が発生しており、処理スケジュールの検討は災害廃棄物の性状を考慮し、種類毎に目標を設定することも必要である。

【実被害状況】

- ・職員の被災状況(処理に従事できる人員)
- ・廃棄物の処分に関する民間事業者の被災状況
- ・片付けごみの排出状況
- ・撤去・解体が必要な損壊家屋等の棟数
- ・災害廃棄物の性状毎の発生量
- ・処理施設の被害状況等を考慮した処理可能量

【緊急性の高い業務】

- ・道路障害物の撤去
- ・仮設トイレ等のし尿処理
- ・有害廃棄物・危険物の回収
(回収後、早期に処理が必要)
- ・倒壊の危険性のある家屋等の解体・撤去
- ・腐敗性廃棄物の処理

図 2-6-(3)-1 処理スケジュール検討のために考慮すべき事項（例）

出典：「災害廃棄物対策指針（平成 30 年 3 月）」（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）p.2-25,2-39

一部修正・加筆

表 2-6-(3)-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)			[Green bar from 0.5 to 3 years]					
既設 焼却施設 (被災なし)	市町協議	審議会等による承認 住民説明	30日 30日	[Green 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	[Green bar]					
	市町協議	審議会等による承認 住民説明	30日 60日	[Green bar]					
	試験焼却(必要な場合)	試験焼却、結果整理	60日	[Green bar]					
	焼却処理			[Red bar from 1 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	[Green 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		[Green bar]				
	生活環境影響調査		120日	[Green 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	[Green 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	[Green bar]				
		解体・撤去、一次仮置場への搬入			[Red bar from 0.5 to 1.5 years]				
	1 次 仮 置 場	重機手配	新規製作も考慮	90日	[Green 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	[Green bar]				
		分別				[Red bar from 1 to 2 years]			
	2 次 仮 置 場	片づけ、返還	土壌汚染調査、立会、 現況復旧	90日					[Green 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	[Green bar]				
		破碎選別ユニット発注、設置		180日		[Green bar]			
		生活環境影響調査	廃掃法上必要な施設	120日	[Green bar]				
2次仮置場への搬入					[Red bar from 1 to 2 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						[Green bar]	

<凡例>

緑線:調整、契約、準備、設計、手配、発注、建設
赤線:実施

(4) 処理フロー

① 災害廃棄物の性状

選別後の災害廃棄物について、種類ごとの性状を表 2-6-(4)-1 に示す。

表 2-6-(4)-1 災害廃棄物の種類ごとの性状

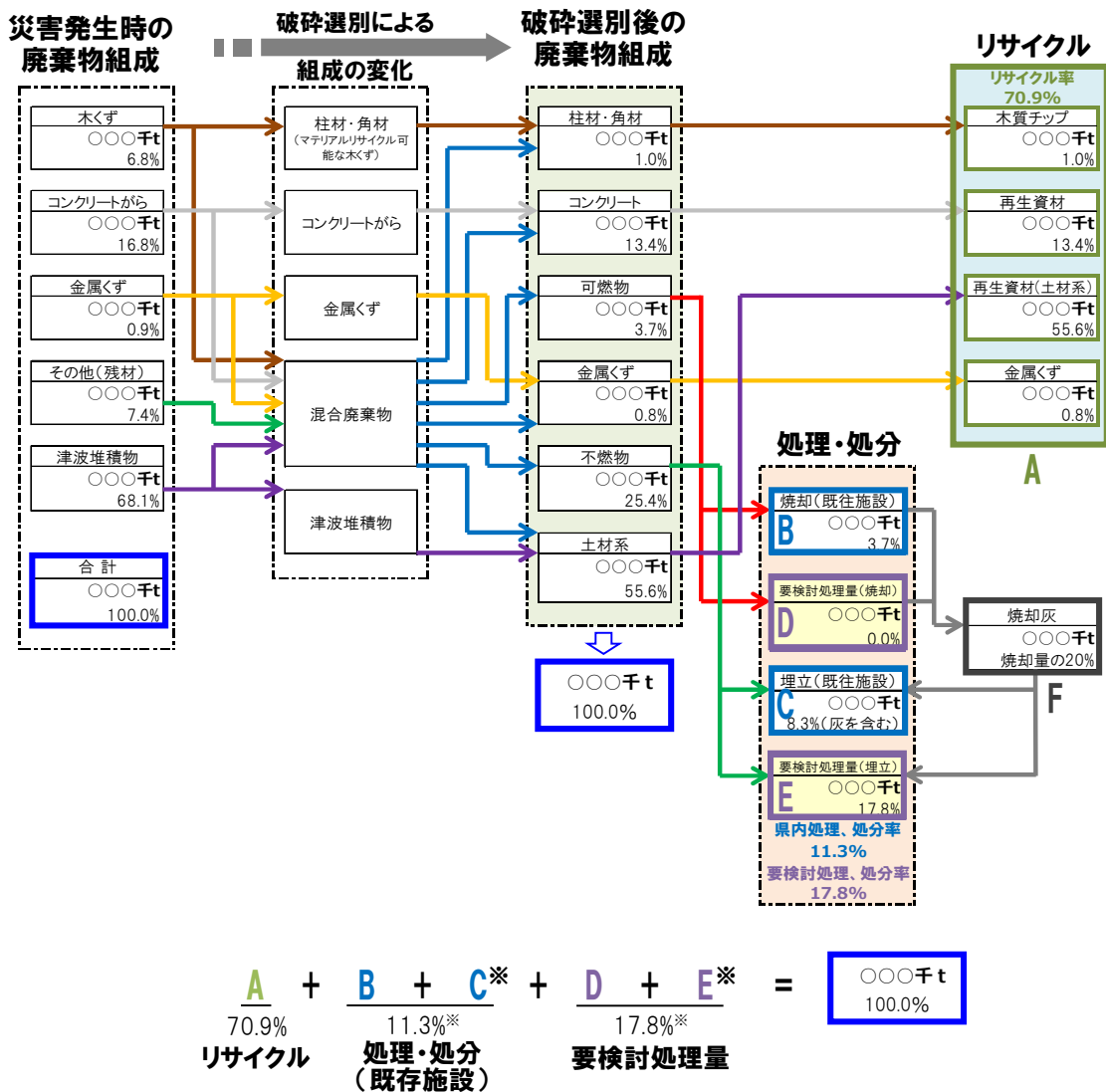
災害廃棄物の種類	性状
 <p data-bbox="560 611 687 645">柱材・角材</p>	<p data-bbox="772 551 1353 712">木質廃棄物のうち、重機や手選別でおおむね 30cm 以上に明確に選別できるもの(倒壊した生木も含む)。破碎選別が進むにつれて細かく砕かれた状態となるので、可燃物として処理される。</p>
 <p data-bbox="580 840 667 873">可燃物</p>	<p data-bbox="772 797 1353 913">木材・プラスチック等で構成され、小粒コンクリート片や粉々になった壁材等と細かく混じり合った状態から可燃分を選別したもの。</p>
 <p data-bbox="580 1064 667 1097">不燃物</p>	<p data-bbox="772 999 1353 1160">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)。</p>
 <p data-bbox="539 1265 708 1350">土材系 (津波堆積物)</p>	<p data-bbox="772 1265 1353 1350">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。</p>
 <p data-bbox="539 1512 708 1545">コンクリートがら</p>	<p data-bbox="772 1469 1353 1585">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。</p>
 <p data-bbox="571 1736 676 1769">金属くず</p>	<p data-bbox="772 1693 1353 1809">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(自動車や家電等の大物金属くずは含まず)。</p>

② 災害廃棄物処理フローの例

災害廃棄物処理フローの例を図 2-6-(4)-1 に示す。災害廃棄物は、仮置場での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、土材系に分別し、最終的にリサイクルまたは処理処分を行う。これらの量と割合は、前述の「表 2-6-(2)-7 災害廃棄物の選別率」に基づき算出した。

処理フローの作成にあたっては処理期間を 3 年とし、柱材・角材、コンクリート、金属くず、土材系を全量リサイクルすること、最終処分場では、まず焼却灰の処分量を確保し、残りを不燃物の埋立に充てることとした。

県内ブロック内、もしくは県内の一般廃棄物処理施設の余力が不足する場合は、仮設焼却炉の設置や産業廃棄物処理施設の活用、もしくは県外での処理等の検討が必要である。



※いずれも焼却灰 F を除いた不燃物のみの値
注)100トン未満は四捨五入して表記

図 2-6-(4)-1 災害廃棄物処理フローの例

③ 第1ブロックの災害廃棄物処理フロー

第1ブロックにおける南海トラフ地震(L1)の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-2に、破砕選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-2に示す。

災害廃棄物の発生量は307.3千tであり、全量を第1ブロック内の既往施設で処理可能である。

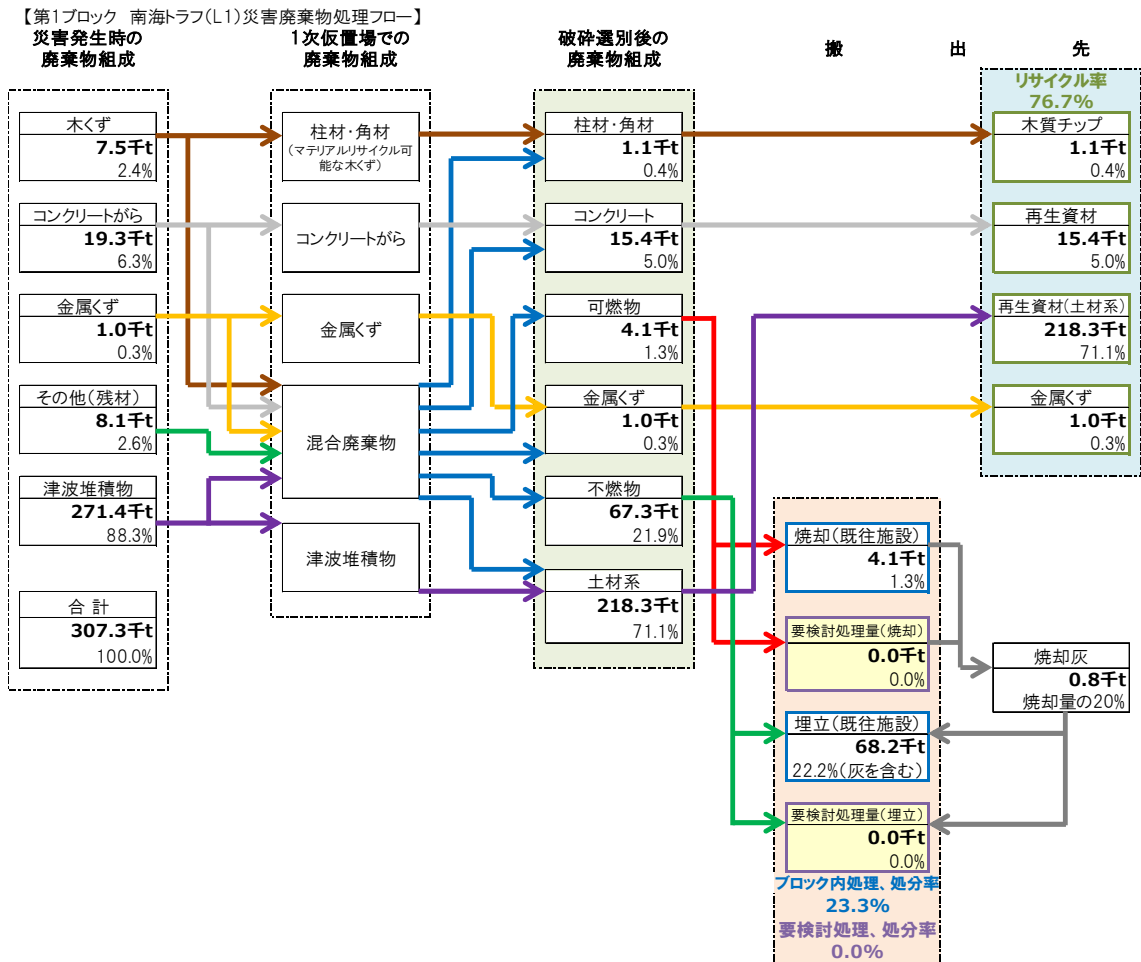


図2-6-(4)-2 南海トラフ地震(L1)の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-2 破砕選別後の災害廃棄物の搬出先(L1)

破砕選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	1.1	全量を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	15.4	全量を再生資材として活用
可燃物	4.1	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	1.0	全量を金属くずとして売却
不燃物	67.3	全量を最終処分場で埋立
土材系	218.3	全量を再生資材として活用

第1ブロックにおける中央構造線地震の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-3に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-3に示す。

災害廃棄物の発生量は509.3千tである。可燃物については、全量を第1ブロック内の既往施設で処理可能である。不燃物及び焼却灰については、既往施設で埋立を行い、残り47.0千tについては、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

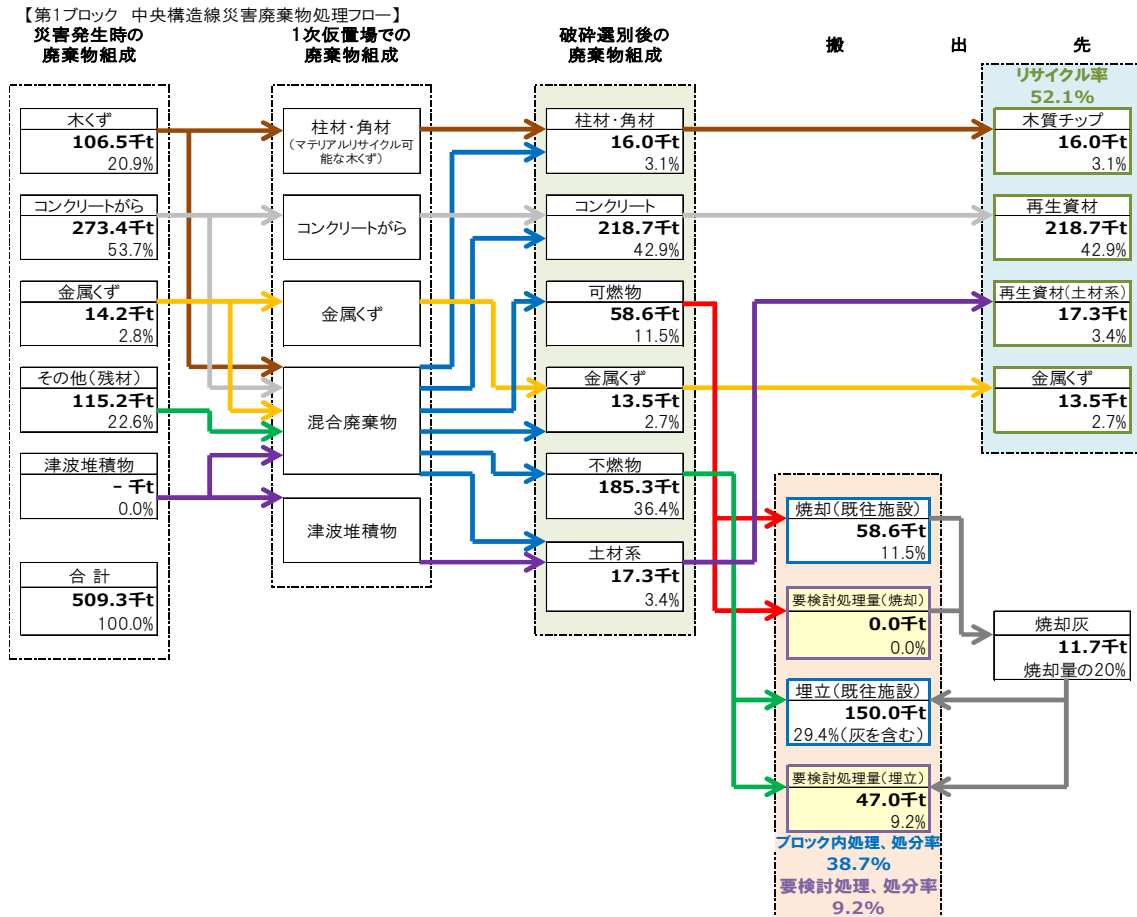


図2-6-(4)-3 中央構造線地震の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-3 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先 (中央構造線地震)

破碎選別後の廃棄物組成	発生量 (千t)	搬出先
柱材・角材	16.0	全量を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	218.7	全量を再生資材として活用
可燃物	58.6	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	13.5	全量を金属くずとして売却
不燃物	185.3	最終処分場で138.3千t埋立、47.0千tの処理について要検討
土材系	17.3	全量を再生資材として活用

第1ブロックにおける長尾断層地震の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-4に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-4に示す。

災害廃棄物の発生量は38.2千tであり、全量を第1ブロック内の既往施設で処理可能である。

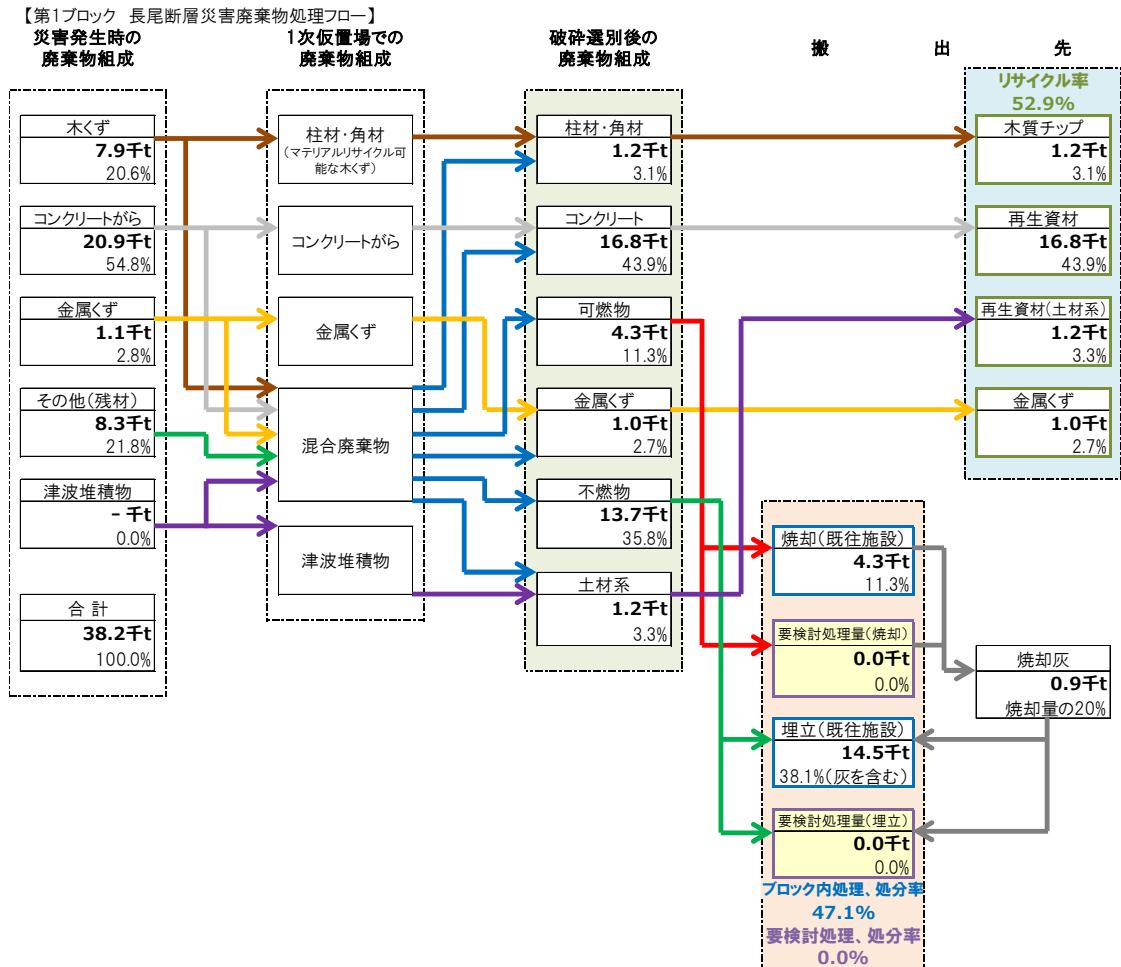


図2-6-(4)-4 長尾断層地震の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-4 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先（長尾断層地震）

破碎選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	1.2	全量を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	16.8	全量を再生資材として活用
可燃物	4.3	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	1.0	全量を金属くずとして売却
不燃物	13.7	全量を最終処分場で埋立
土材系	1.2	全量を再生資材として活用

第1ブロックにおける南海トラフ地震(L2)の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-5に、破砕選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-5に示す。

災害廃棄物の発生量は2,285.3千tである。可燃物については、全量を第1ブロック内の既往施設で処理可能である。不燃物及び焼却灰については、既往施設で埋立を行い、残り458.1千tについては、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

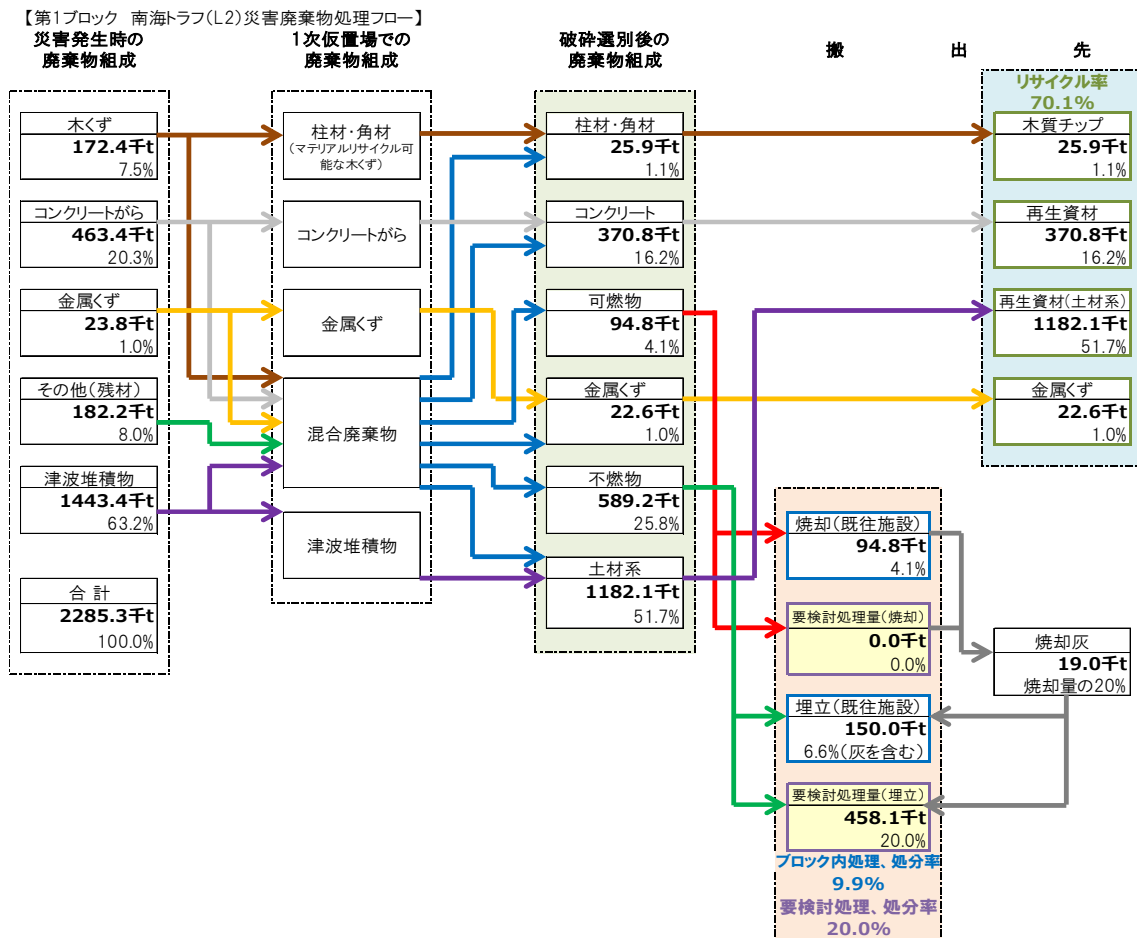


図2-6-(4)-5 南海トラフ地震(L2)の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-5 破砕選別後の災害廃棄物の搬出先(L2)

破砕選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	25.9	全量を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	370.8	全量を再生資材として活用
可燃物	94.8	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	22.6	全量を金属くずとして売却
不燃物	589.2	最終処分場で131.0千t埋立、458.1千tの処理について要検討
土材系	1182.1	全量を再生資材として活用

④ 第2ブロックの災害廃棄物処理フロー

第2ブロックにおける南海トラフ地震(L1)の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-6に、破砕選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-6に示す。

災害廃棄物の発生量は170.7千tである。可燃物については、全量を第1ブロック内の既往施設で処理可能である。不燃物及び焼却灰については、既往施設で埋立を行い、残り4.5千tについては、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

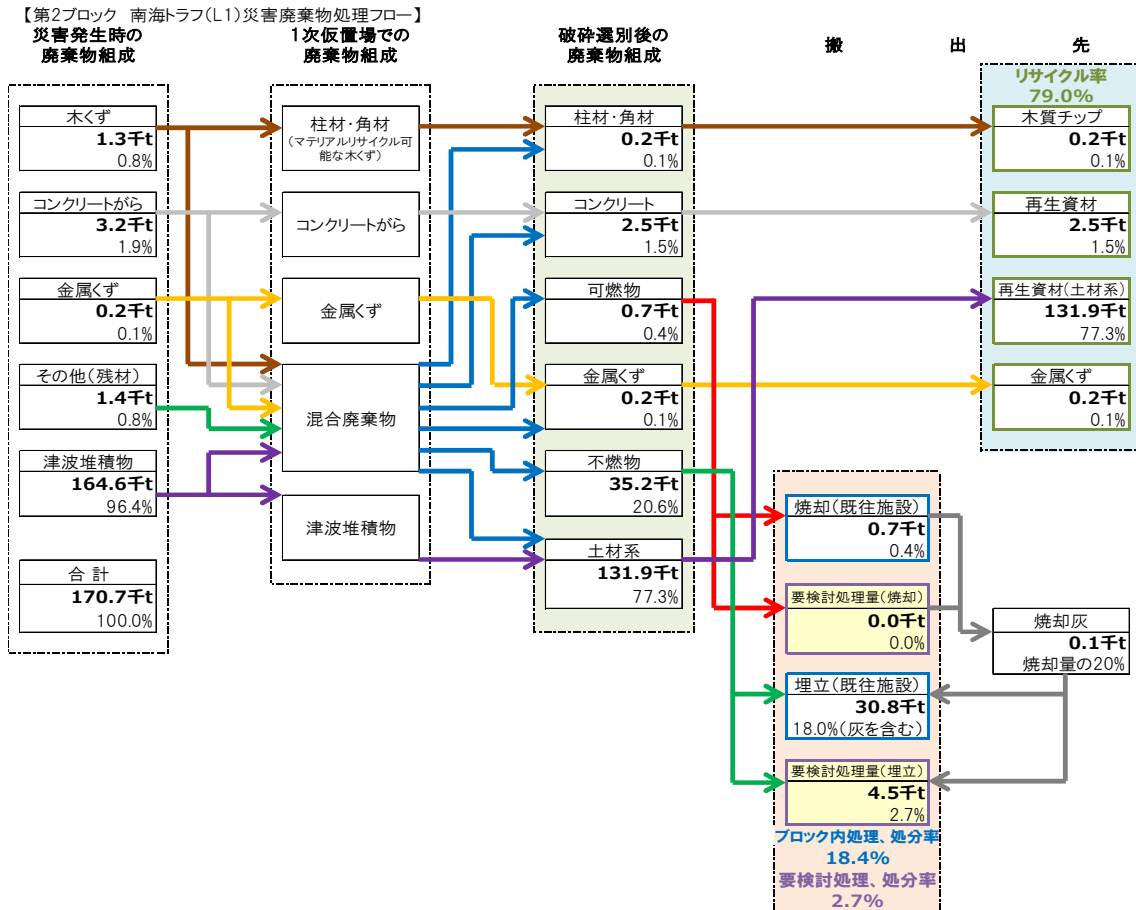


図2-6-(4)-6 南海トラフ地震(L1)の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-6 破砕選別後の災害廃棄物の搬出先(L1)

破砕選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	0.2	全量を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	2.5	全量を再生資材として活用
可燃物	0.7	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	0.2	全量を金属くずとして売却
不燃物	35.2	最終処分場で30.7千t埋立、4.5千tの処理について要検討
土材系	131.9	全量を再生資材として活用

第2ブロックにおける中央構造線地震の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-7に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-7に示す。

災害廃棄物の発生量は82.0千tである。可燃物については、全量を第1ブロック内の既往施設で処理可能である。不燃物及び焼却灰については、既往施設で埋立を行い、残り2.0千tについては、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

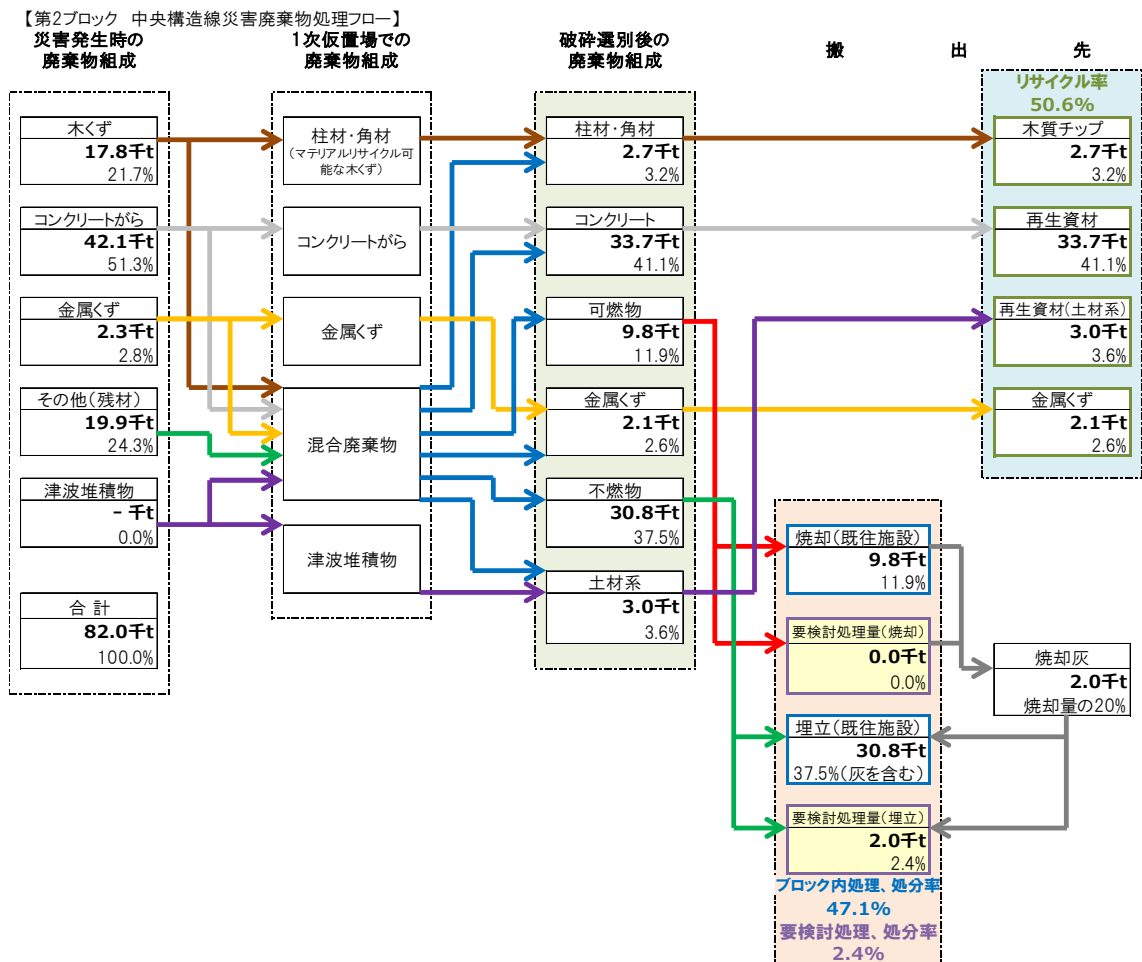


図2-6-(4)-7 中央構造線地震の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-7 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先（中央構造線地震）

破碎選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	2.7	全量を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	33.7	全量を再生資材として活用
可燃物	9.8	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	2.1	全量を金属くずとして売却
不燃物	30.8	最終処分場で28.8千t埋立、2.0千tの処理について要検討
土材系	3.0	全量を再生資材として活用

第2ブロックにおける長尾断層地震の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-8に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-8に示す。

災害廃棄物の発生量は4.0千tであり、全量を第2ブロック内の既往施設で処理可能である。

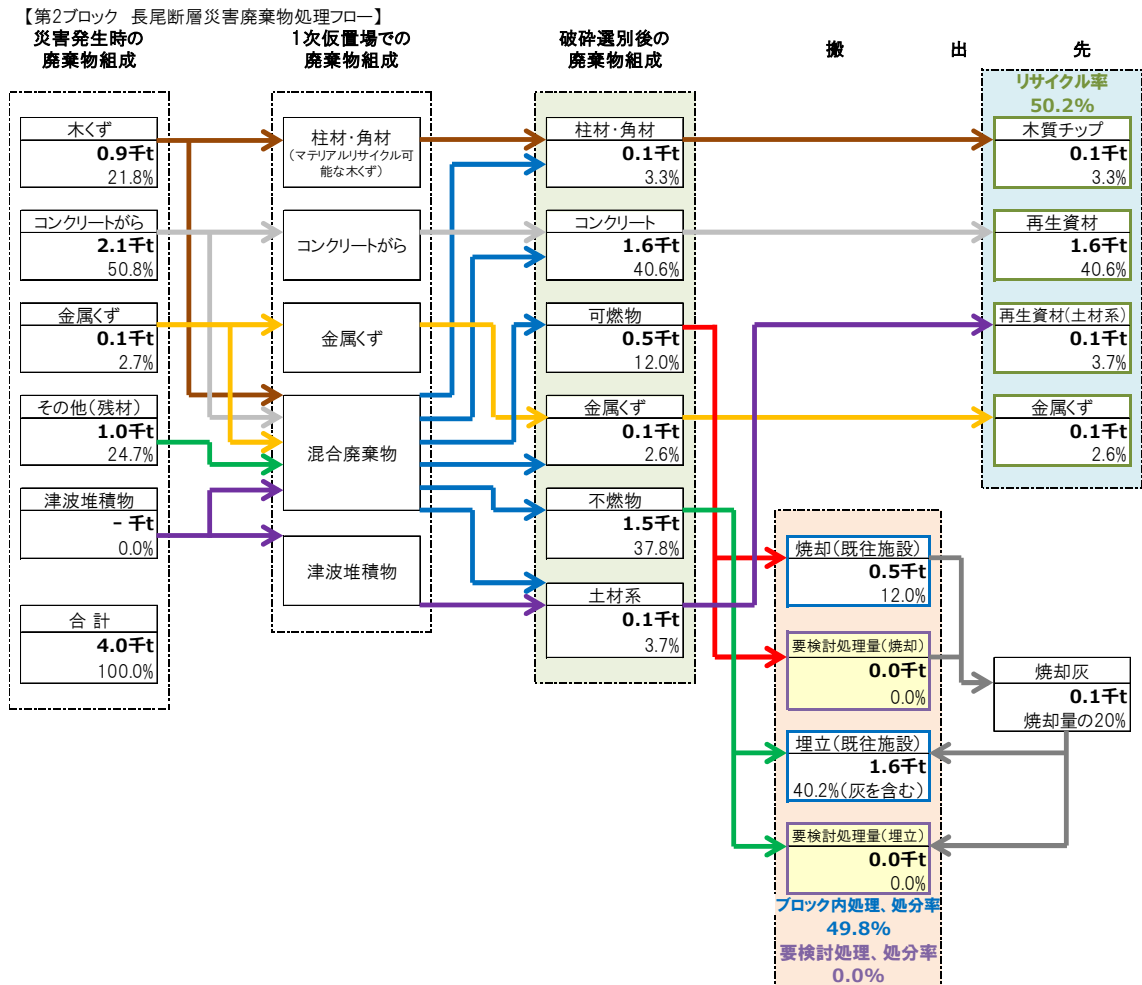


図2-6-(4)-8 長尾断層地震の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-8 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先（長尾断層地震）

破碎選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	0.1	全量を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	1.6	全量を再生資材として活用
可燃物	0.5	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	0.1	全量を金属くずとして売却
不燃物	1.5	全量を最終処分場で埋立
土材系	0.1	全量を再生資材として活用

第2ブロックにおける南海トラフ地震(L2)の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-9に、破砕選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-9に示す。

災害廃棄物の発生量は1,614.7千tである。可燃物については、全量を第2ブロック内の既往施設で処理可能である。不燃物及び焼却灰については、既往施設で埋立を行い、残り369.8千tについては、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

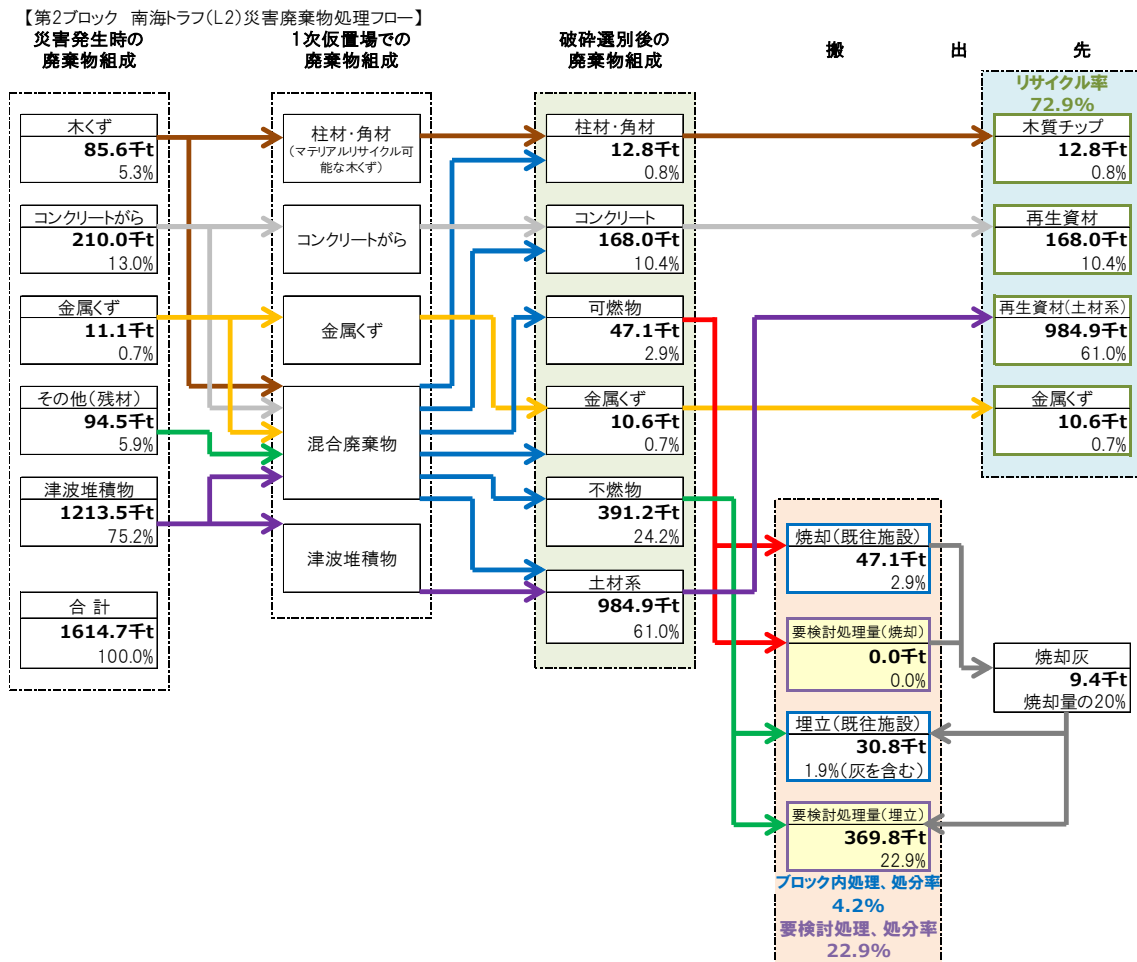


図2-6-(4)-9 南海トラフ地震(L2)の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-9 破砕選別後の災害廃棄物の搬出先(L2)

破砕選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	12.8	全量を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	168.0	全量を再生資材として活用
可燃物	47.1	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	10.6	全量を金属くずとして売却
不燃物	391.2	最終処分場で21.4千t埋立、369.8千tの処理について要検討
土材系	984.9	全量を再生資材として活用

⑤ 第3ブロックの災害廃棄物処理フロー

第3ブロックにおける南海トラフ地震(L1)の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-10に、破砕選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-10に示す。

災害廃棄物の発生量は98.7千tである。可燃物、不燃物及び焼却灰の全量について、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

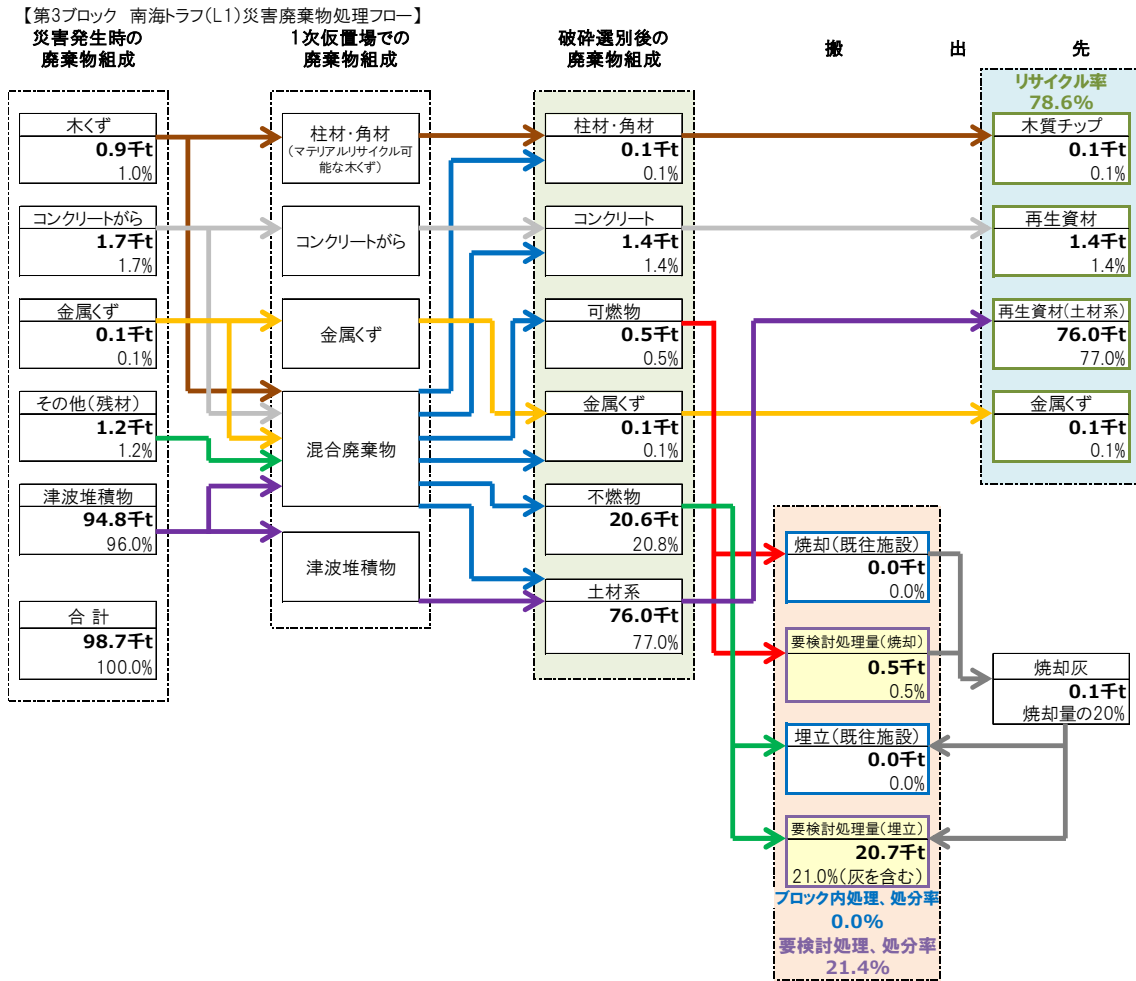


図2-6-(4)-10 南海トラフ地震(L1)の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-10 破砕選別後の災害廃棄物の搬出先(L1)

破砕選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	0.1	全量を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	1.4	全量を再生資材として活用
可燃物	0.5	全量の処理について要検討
金属くず	0.1	全量を金属くずとして売却
不燃物	20.6	焼却灰を含めた20.7千tの処理について要検討
土材系	76.0	全量を再生資材として活用

第3ブロックにおける中央構造線地震の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-11に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-11に示す。

災害廃棄物の発生量は375.8千tである。可燃物、不燃物及び焼却灰の全量について、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

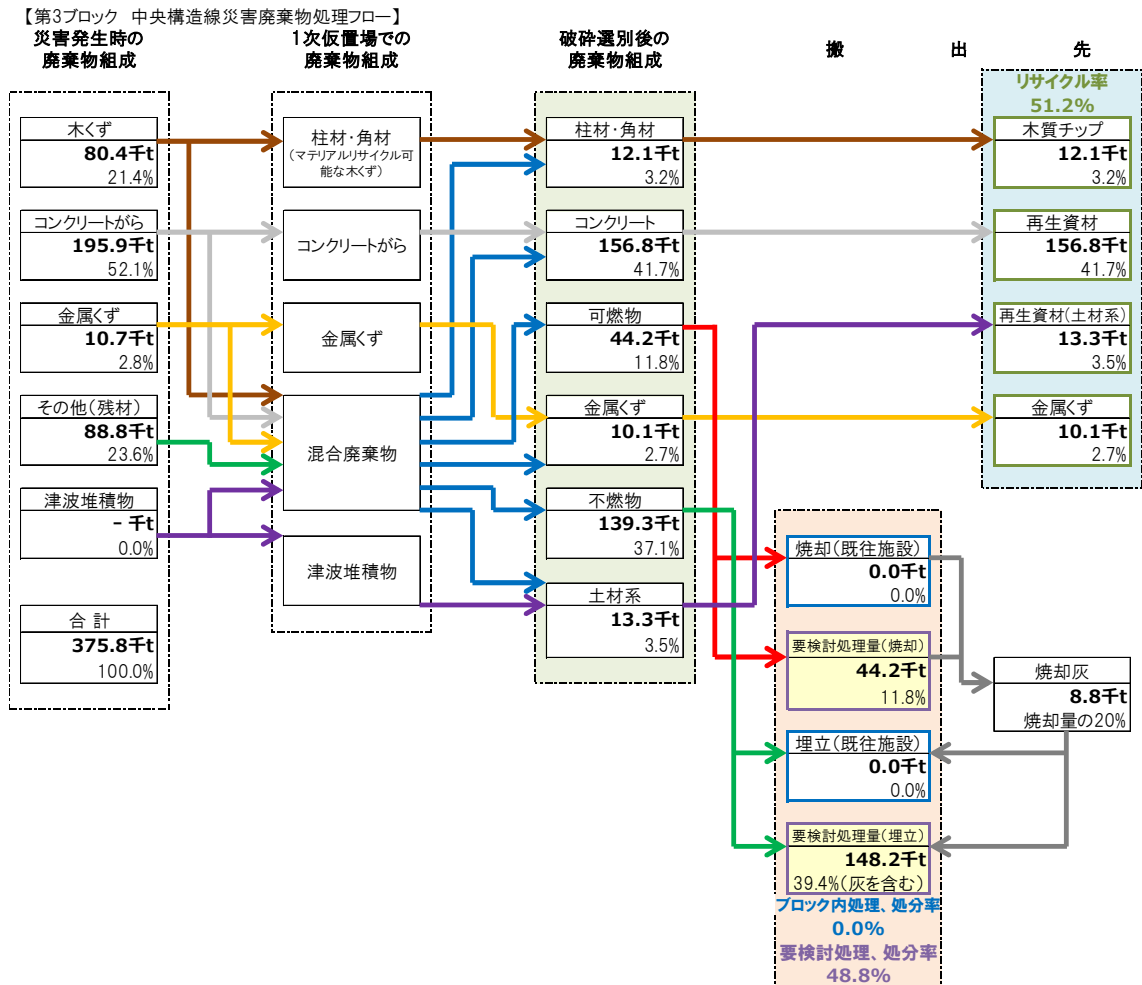


図2-6-(4)-11 中央構造線地震の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-11 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先（中央構造線地震）

破碎選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	12.1	全量を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	156.8	全量を再生資材として活用
可燃物	44.2	全量の処理について要検討
金属くず	10.1	全量を金属くずとして売却
不燃物	139.3	焼却灰を含めた148.2千tの処理について要検討
土材系	13.3	全量を再生資材として活用

第3ブロックにおける長尾断層地震の災害廃棄物処理フローを図 2-6-(4)-12 に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表 2-6-(4)-12 に示す。

災害廃棄物の発生量は 1.5 千 t である。可燃物、不燃物及び焼却灰の全量について、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

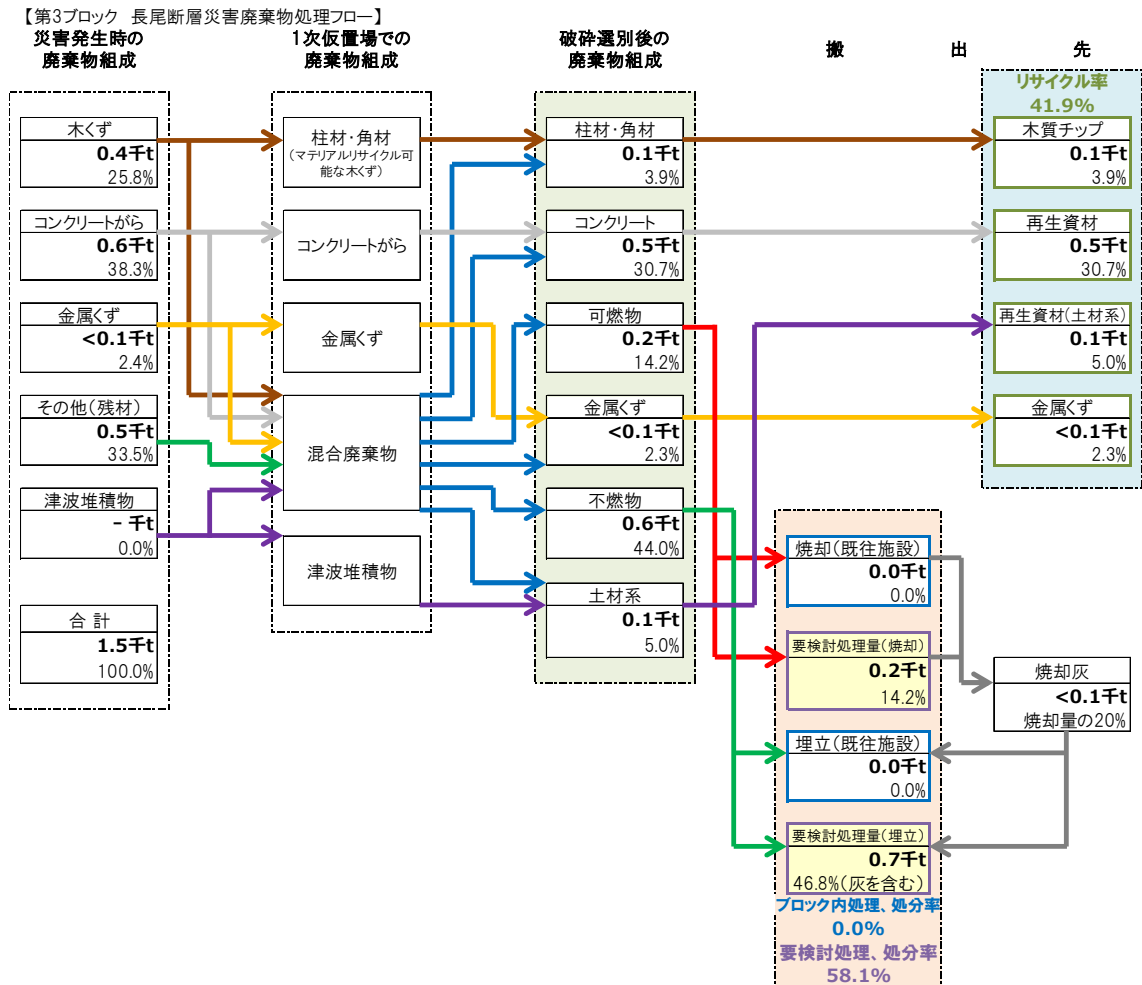


図 2-6-(4)-12 長尾断層地震の災害廃棄物処理フロー

表 2-6-(4)-12 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先 (長尾断層地震)

破碎選別後の廃棄物組成	発生量 (千 t)	搬出先
柱材・角材	0.1	全量を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	0.5	全量を再生資材として活用
可燃物	0.2	全量の処理について要検討
金属くず	<0.1	全量を金属くずとして売却
不燃物	0.6	焼却灰を含めた 0.7 千 t の処理について要検討
土材系	0.1	全量を再生資材として活用

第3ブロックにおける南海トラフ地震(L2)の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-13に、破砕選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-13に示す。

災害廃棄物の発生量は1,492.9千tである。可燃物、不燃物及び焼却灰の全量について、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

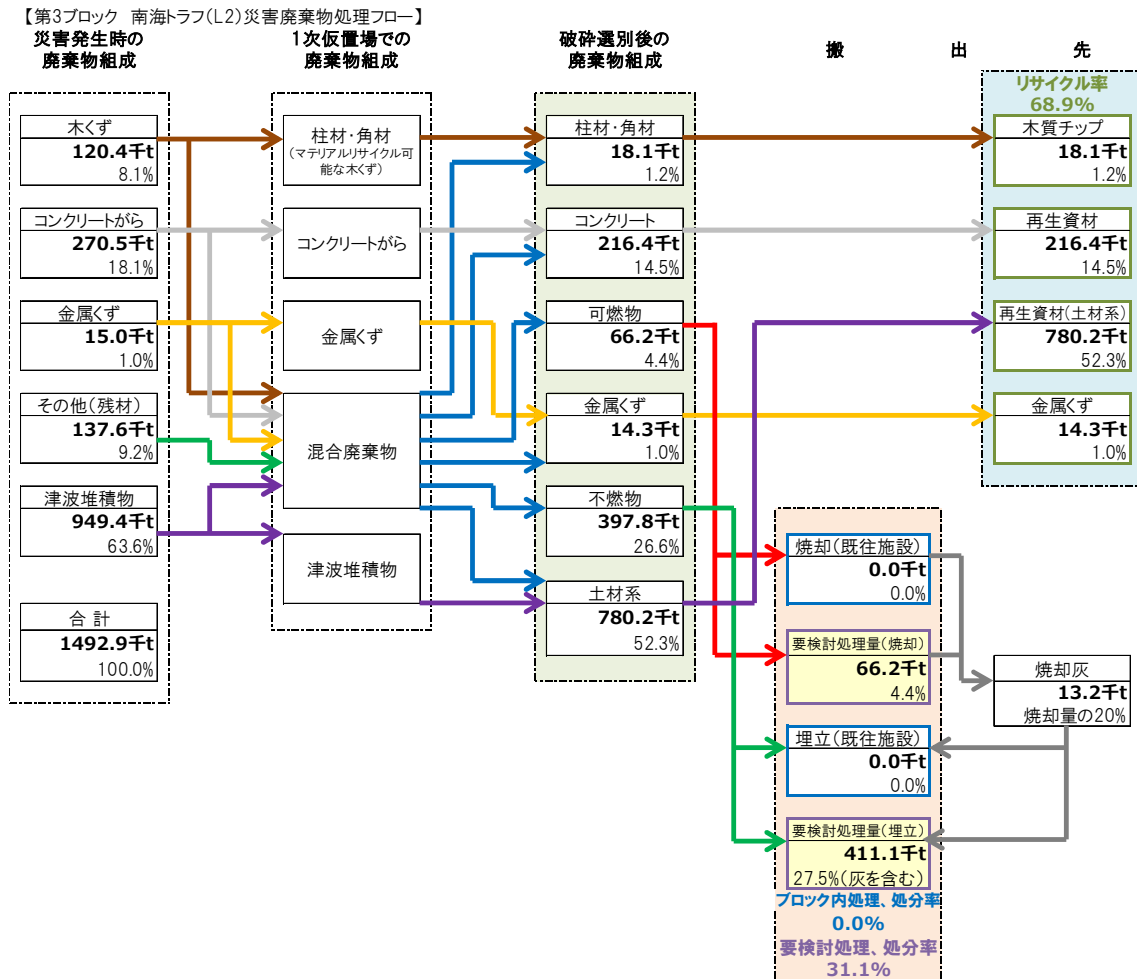


図2-6-(4)-13 南海トラフ地震(L2)の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-13 破砕選別後の災害廃棄物の搬出先(L2)

破砕選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	18.1	全量を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	216.4	全量を再生資材として活用
可燃物	66.2	全量の処理について要検討
金属くず	14.3	全量を金属くずとして売却
不燃物	397.8	焼却灰を含めた411.1千tの処理について要検討
土材系	780.2	全量を再生資材として活用

⑥ 第4ブロックの災害廃棄物処理フロー

第4ブロックにおいて長尾断層地震による災害廃棄物は発生しないため、処理フローは記載しない。

第4ブロックにおける南海トラフ地震(L1)の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-14に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-14に示す。

災害廃棄物の発生量は119.6千tである。可燃物の全量については、既往施設以外での処理を検討する必要がある。不燃物及び焼却灰の全量について、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

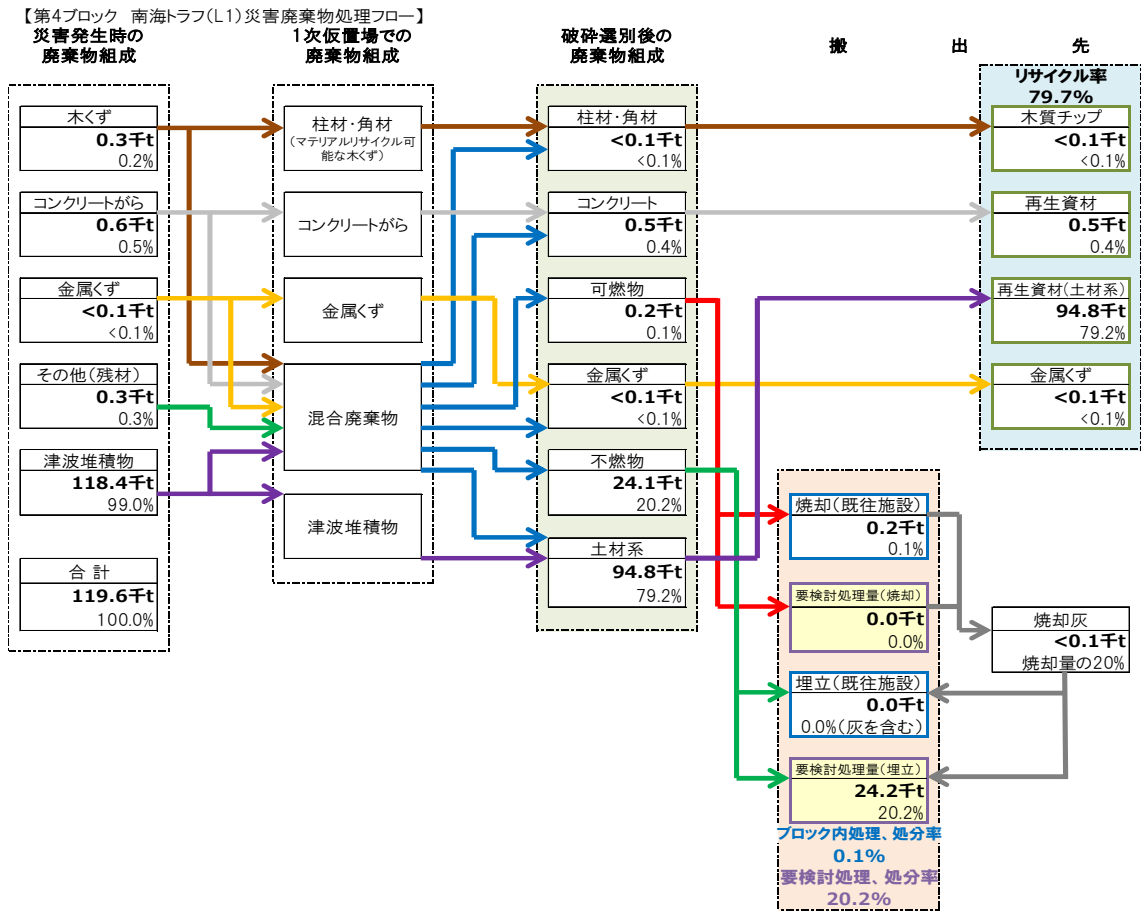


図2-6-(4)-14 南海トラフ地震(L1)の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-14 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先(L1)

破碎選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	<0.1	全量を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	0.5	全量を再生資材として活用
可燃物	0.2	全量の処理について要検討
金属くず	<0.1	全量を金属くずとして売却
不燃物	24.1	焼却灰を含めた24.2千tの処理について要検討
土材系	94.8	全量を再生資材として活用

第4ブロックにおける中央構造線地震の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-15に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-15に示す。

災害廃棄物の発生量は0.4千tである。可燃物の全量については、既往施設以外での処理を検討する必要がある。不燃物及び焼却灰の全量について、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

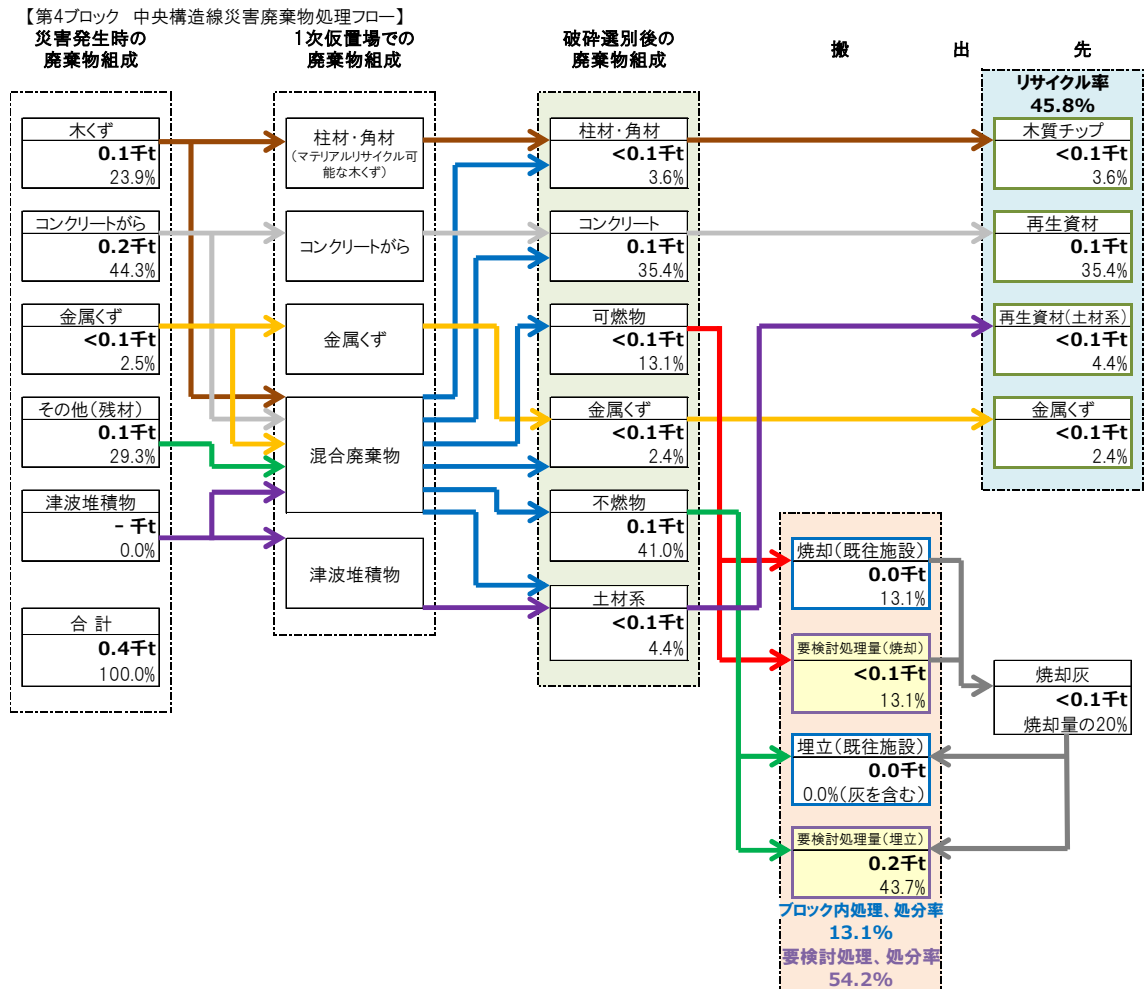


図2-6-(4)-15 中央構造線地震の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-15 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先（中央構造線地震）

破碎選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	<0.1	全量を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	0.1	全量を再生資材として活用
可燃物	<0.1	全量の処理について要検討
金属くず	<0.1	全量を金属くずとして売却
不燃物	0.1	焼却灰を含めた0.2千tの処理について要検討
土材系	<0.1	全量を再生資材として活用

第4ブロックにおける南海トラフ地震(L2)の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-16に、破砕選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-16に示す。

災害廃棄物の発生量は346.1千tである。可燃物の全量については、既往施設以外での処理を検討する必要がある。不燃物及び焼却灰の全量について、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

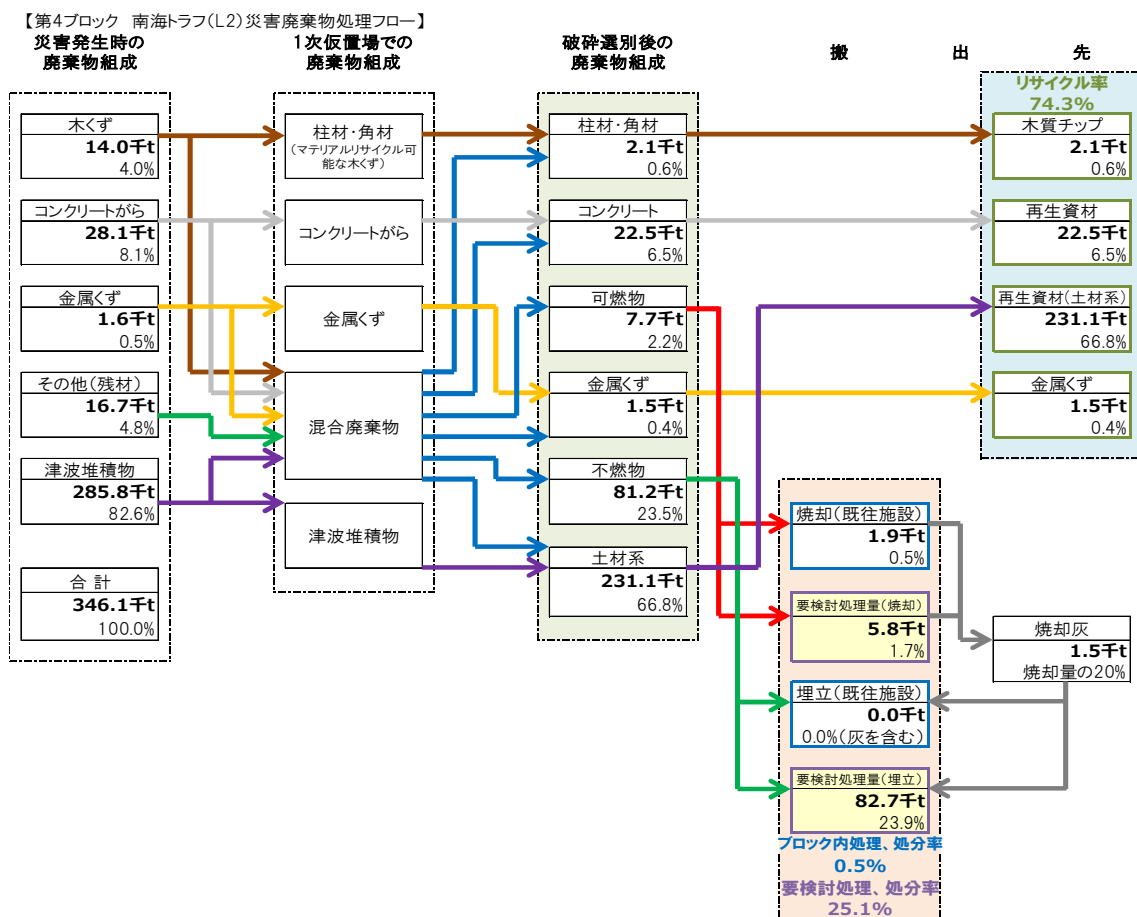


図2-6-(4)-16 南海トラフ地震(L2)の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-16 破砕選別後の災害廃棄物の搬出先(L2)

破砕選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	2.1	全量を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	22.5	全量を再生資材として活用
可燃物	7.7	全量の処理について要検討
金属くず	1.5	全量を金属くずとして売却
不燃物	81.2	焼却灰を含めた82.7千tの処理について要検討
土材系	231.1	全量を再生資材として活用

⑦ 第5ブロックの災害廃棄物処理フロー

第5ブロックにおいて中央構造線地震及び長尾断層地震による災害廃棄物は発生しないため、処理フローは記載しない。

第5ブロックにおける南海トラフ地震(L1)の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-17に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-17に示す。

災害廃棄物の発生量は35.0千tである。可燃物については、全量を第5ブロック内の既往施設で処理可能である。不燃物及び焼却灰については、既往施設で埋立を行い、残りの0.1千t未満については、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

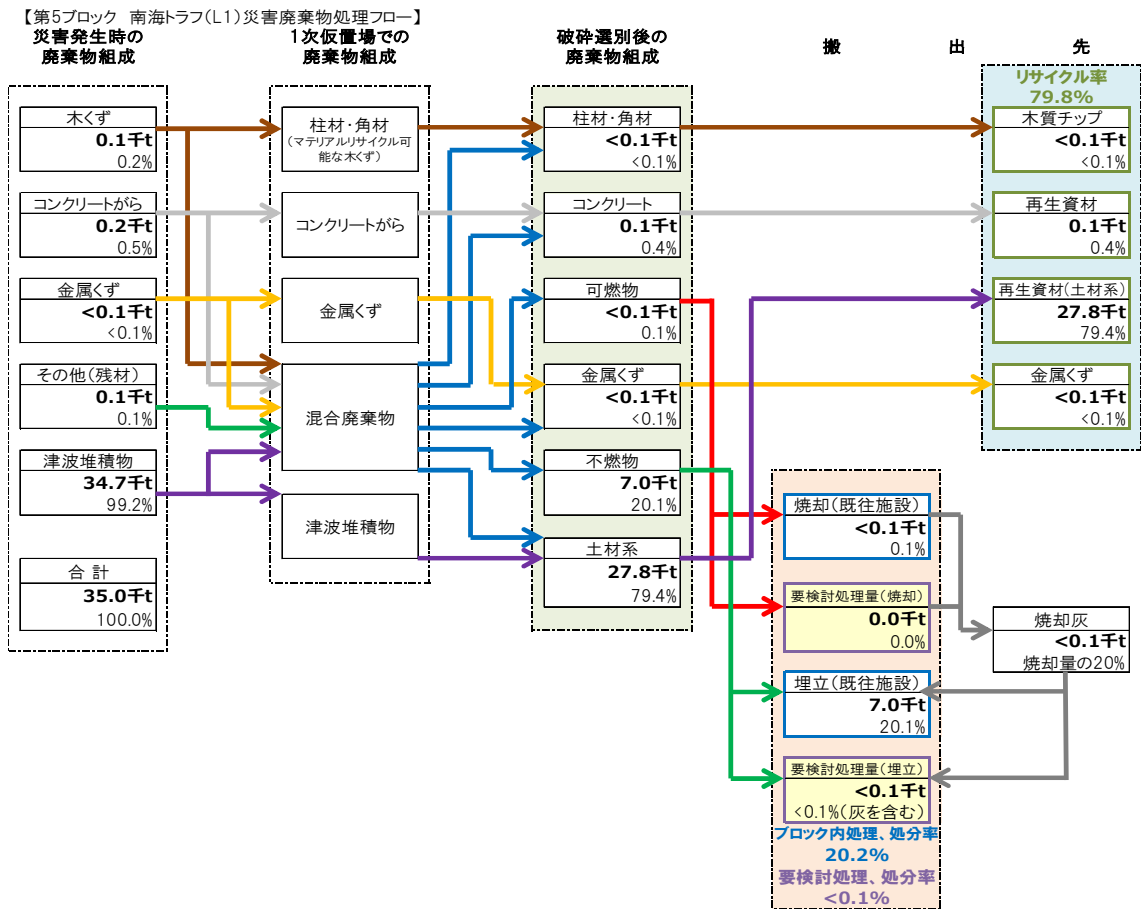


図2-6-(4)-17 南海トラフ地震(L1)の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-17 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先(L1)

破碎選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	<0.1	全量を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	0.1	全量を再生資材として活用
可燃物	<0.1	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	<0.1	全量を金属くずとして売却
不燃物	7.0	全量を最終処分場で埋立(焼却灰<0.1千tの処理について要検討)
土材系	27.8	全量を再生資材として活用

第5ブロックにおける南海トラフ地震(L2)の災害廃棄物処理フローを図2-6-(4)-18に、破砕選別後の災害廃棄物の搬出先を表2-6-(4)-18に示す。

災害廃棄物の発生量は68.5千tである。可燃物については、全量を第5ブロック内の既往施設で処理可能である。不燃物及び焼却灰については、既往施設で埋立を行い、残りの0.1千tについては、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

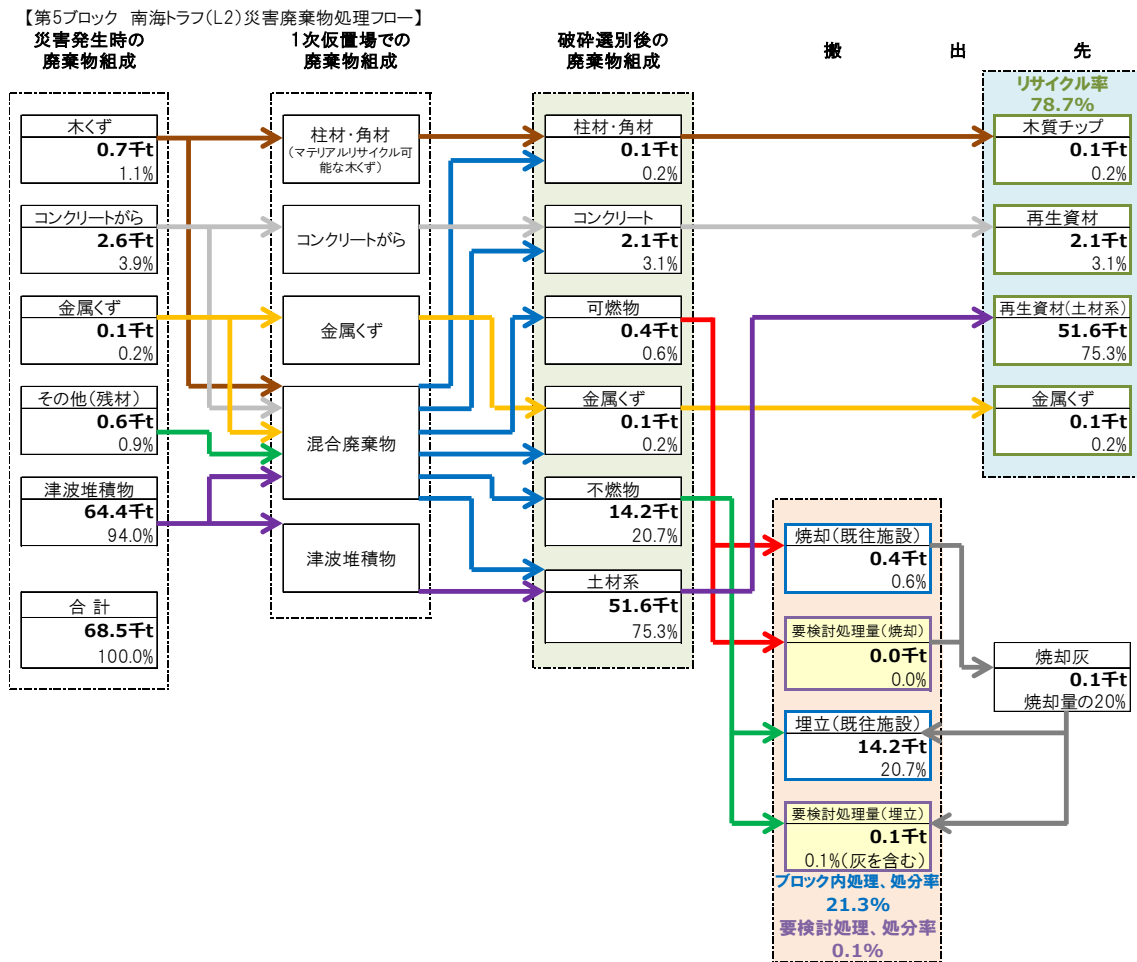


図2-6-(4)-18 南海トラフ地震(L2)の災害廃棄物処理フロー

表2-6-(4)-18 破砕選別後の災害廃棄物の搬出先(L2)

破砕選別後の廃棄物組成	発生量(千t)	搬出先
柱材・角材	0.1	全量を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	2.1	全量を再生資材として活用
可燃物	0.4	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	0.1	全量を金属くずとして売却
不燃物	14.2	全量を最終処分場で埋立(焼却灰0.1千tの処理について要検討)
土材系	51.6	全量を再生資材として活用

⑧ 県の災害廃棄物処理フロー

県全体の南海トラフ地震（L1）における災害廃棄物処理フローを図 2-6-(4)-19 に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表 2-6-(4)-19 に示す。

災害廃棄物の発生量は 731.2 千 t であり、県内ブロック間で連携して処理を行った場合、全量を県内で処理可能である。

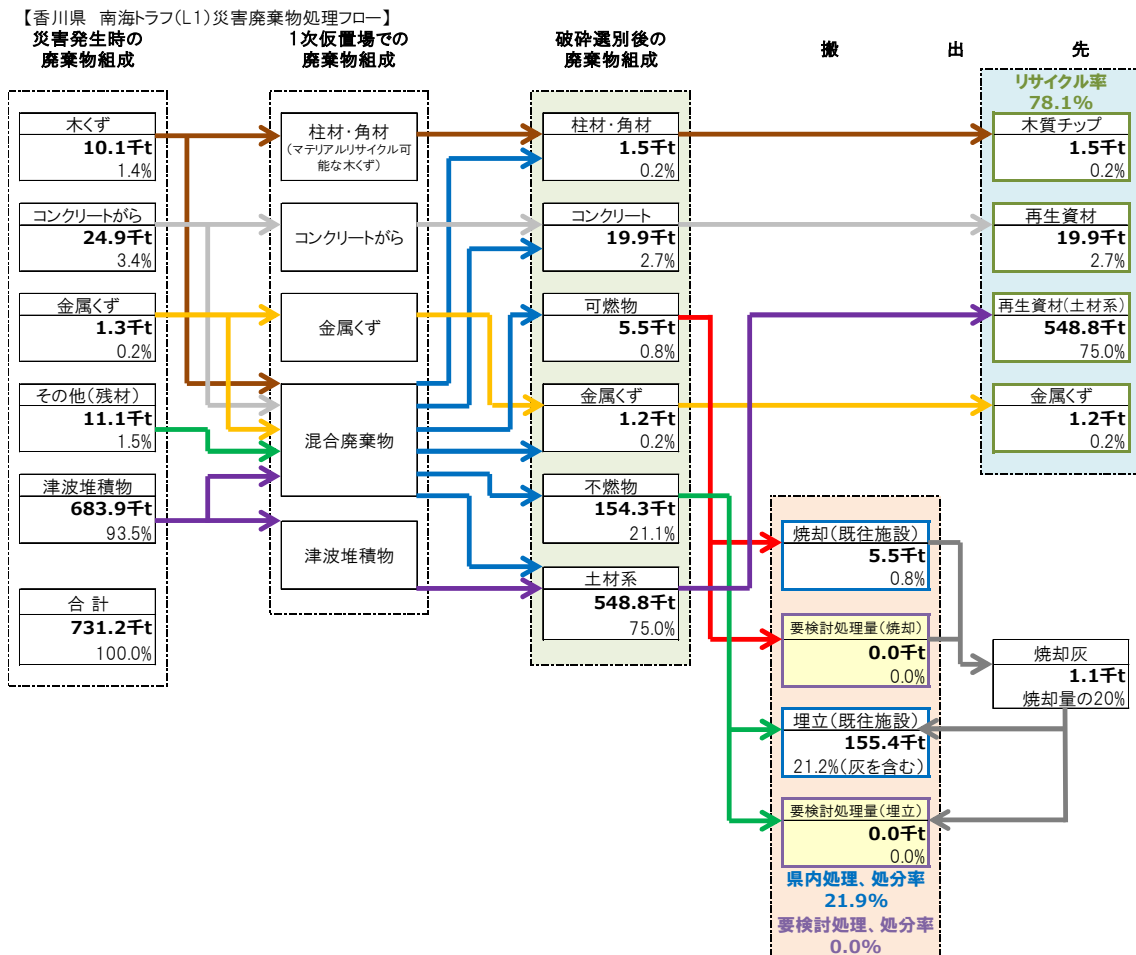


図 2-6-(4)-19 南海トラフ地震（L1）の災害廃棄物処理フロー

表 2-6-(4)-19 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先（L1）

破碎選別後の廃棄物組成	発生量(千 t)	搬出先
柱材・角材	1.5	全量を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	19.9	全量を再生資材として活用
可燃物	5.5	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	1.2	全量を金属くずとして売却
不燃物	154.3	全量を最終処分場で埋立
土材系	548.8	全量を再生資材として活用

県全体の中央構造線地震における災害廃棄物処理フローを図 2-6-(4)-20 に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表 2-6-(4)-20 に示す。

災害廃棄物の発生量は 967.5 千 t である。可燃物については、県内ブロック間で連携して処理を行った場合、全量を県内で処理可能である。不燃物及び焼却灰については、既往施設で埋立を行い、残り 172.1 千 t については、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

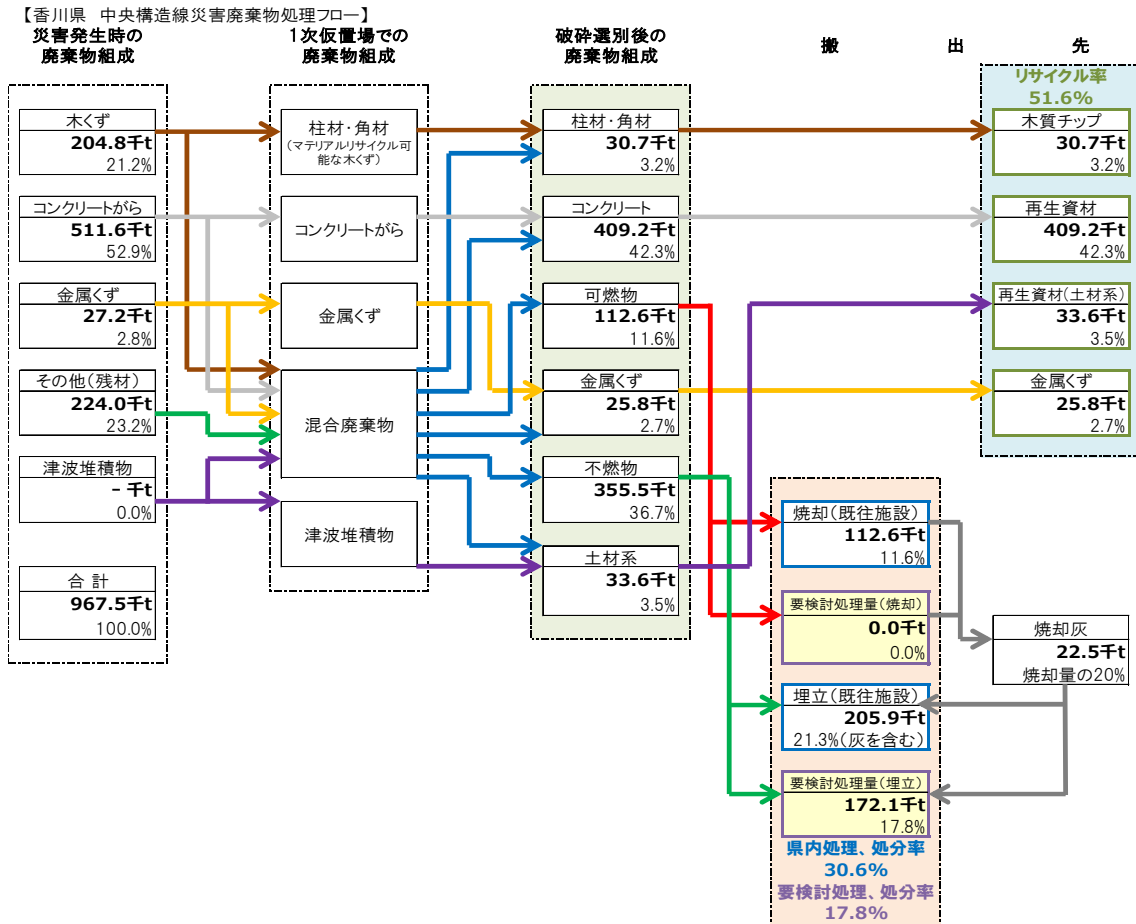


図 2-6-(4)-20 中央構造線地震の災害廃棄物処理フロー

表 2-6-(4)-20 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先 (中央構造線地震)

破碎選別後の廃棄物組成	発生量 (千 t)	搬出先
柱材・角材	30.7	全量を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	409.2	全量を再生資材として活用
可燃物	112.6	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	25.8	全量を金属くずとして売却
不燃物	355.5	最終処分場で 183.4 千 t 埋立、172.1 千 t の処理について要検討
土材系	33.6	全量を再生資材として活用

県全体の長尾断層地震における災害廃棄物処理フローを図 2-6-(4)-21 に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表 2-6-(4)-21 に示す。

災害廃棄物の発生量は 43.7 千 t であり、県内ブロック間で連携して処理を行った場合、全量を県内で処理可能である。

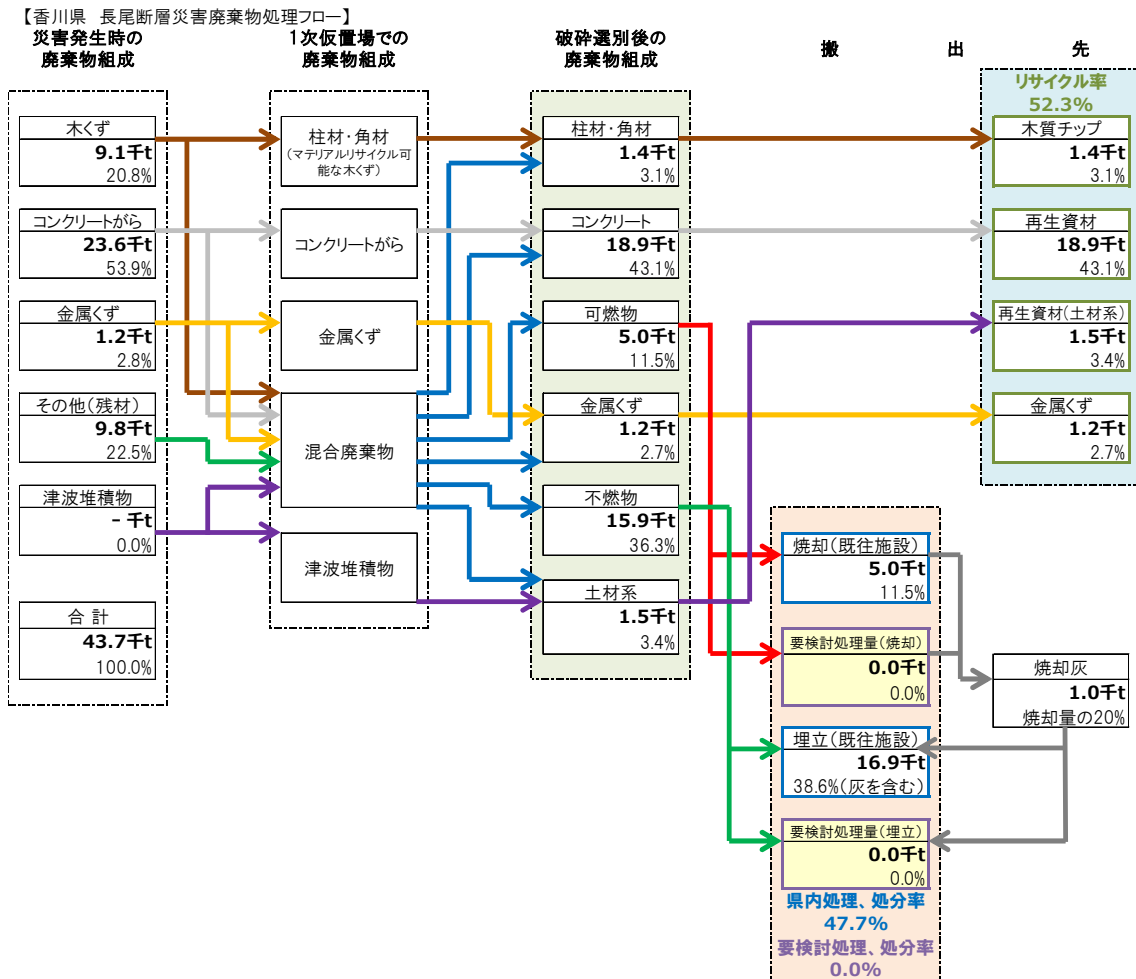


図 2-6-(4)-21 長尾断層地震の災害廃棄物処理フロー

表 2-6-(4)-21 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先 (長尾断層地震)

破碎選別後の廃棄物組成	発生量 (千 t)	搬出先
柱材・角材	1.4	全量を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	18.9	全量を再生資材として活用
可燃物	5.0	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	1.2	全量を金属くずとして売却
不燃物	15.9	全量を最終処分場で埋立
土材系	1.5	全量を再生資材として活用

県全体の南海トラフ地震（L2）における災害廃棄物処理フローを図 2-6-(4)-22 に、破碎選別後の災害廃棄物の搬出先を表 2-6-(4)-22 に示す。

災害廃棄物の発生量は 5,807.5 千 t である。可燃物については、県内ブロック間で連携して処理を行った場合、全量を県内で処理可能である。不燃物及び焼却灰については、既往施設で埋立を行い、残り 1,311.0 千 t については、既往施設以外での処理を検討する必要がある。

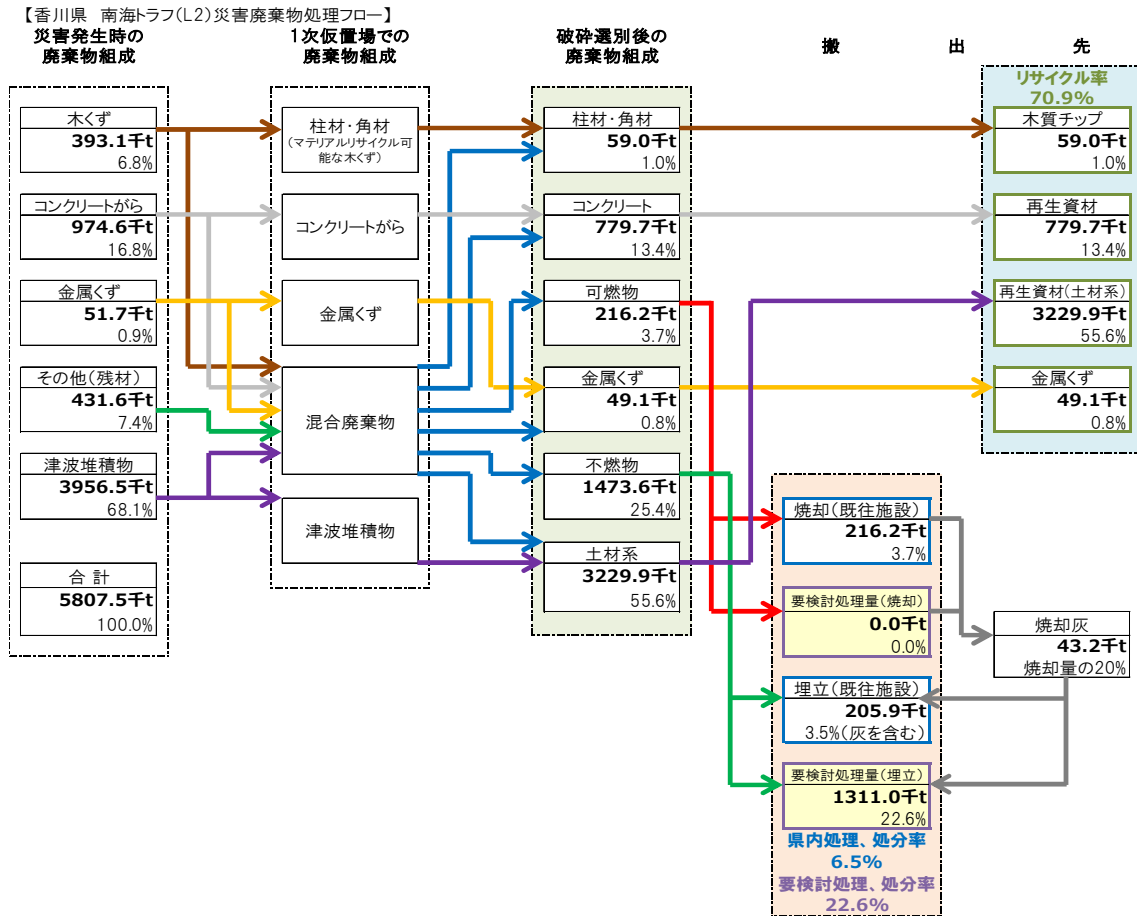


図 2-6-(4)-22 南海トラフ（L2）の災害廃棄物処理フロー

表 2-6-(4)-22 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先（L2）

破碎選別後の廃棄物組成	発生量(千 t)	搬出先
柱材・角材	59.0	全量を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	779.7	全量を再生資材として活用
可燃物	216.2	全量を既往焼却施設で焼却
金属くず	49.1	全量を金属くずとして売却
不燃物	1,473.6	最終処分場で 162.7 千 t 埋立、1311.0 千 t の処理について要検討
土材系	3,229.9	全量を再生資材として活用

(5) 収集運搬

① 被災現場からの収集運搬

a 発災直後

発災直後の収集運搬は、道路の確保が重要である。地震による道路の陥没や土砂崩れ、河川の氾濫や津波による舗装の破壊、散乱がれきによる通行障害、道路の浸水等を速やかに解消し、生活圏域から一次仮置場までの運搬ルートを確認し、街中から廃棄物を除去する必要がある。道路上のこれら廃棄物の撤去は、各道路管理者により行われるため、その方法、範囲、順序等を事前に協議する必要がある。

また、長期浸水や津波被害が予想されている地域では道路の確保として、土木部署と連携し、高台に嵩上げ用の資材を確保することや、震災時に利用できる土取り場や採石場を確認しておくことも必要である。

b 復旧作業時

甚大な被害を受けた市町では収集運搬車両、作業員の不足が懸念されることから、県は被災自治体への応援派遣を想定しておく。

市町が収集運搬を事業者へ委託する際は、必要に応じて県が事業者の調整・支援にあたる。

② 一次仮置場からの収集運搬

被災現場から一次仮置場への運搬、一次仮置場から二次仮置場への運搬、そして再生利用先または最終処分先への運搬等を市町が実施する。図 2-6-(5)-1 に収集運搬に係る市町の実施範囲例を示す。

なお、市町が実施する場合においても、県と市町で事前協議を行い、県からの支援が必要な部分を予め確認した方が有効である。

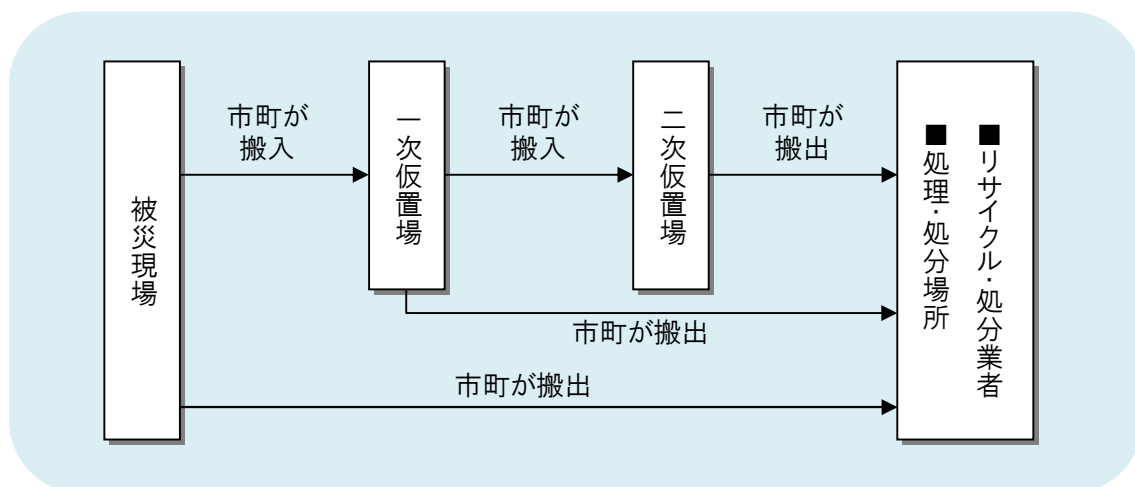


図 2-6-(5)-1 収集運搬に係る市町の実施範囲の例

(6) 仮置場

① 仮置場の選定方法

市町は公有地の利用を基本として、平時に仮置場の候補地を選定しておくことが重要である。仮置場の選定は第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を行う。第2段階として、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、総合評価による仮置場候補地の順位付けを行う。仮置場設置可能用地の選定方法を図2-6-(6)-1に示す。

仮置場を選定する際、災害時には候補地が避難所・応急仮設住宅や重機置場等に優先的に利用されることが想定されるため、災害対策本部内でその他の防災拠点との調整を行う。また、仮置場周辺の住民と調整を行うことも重要である。

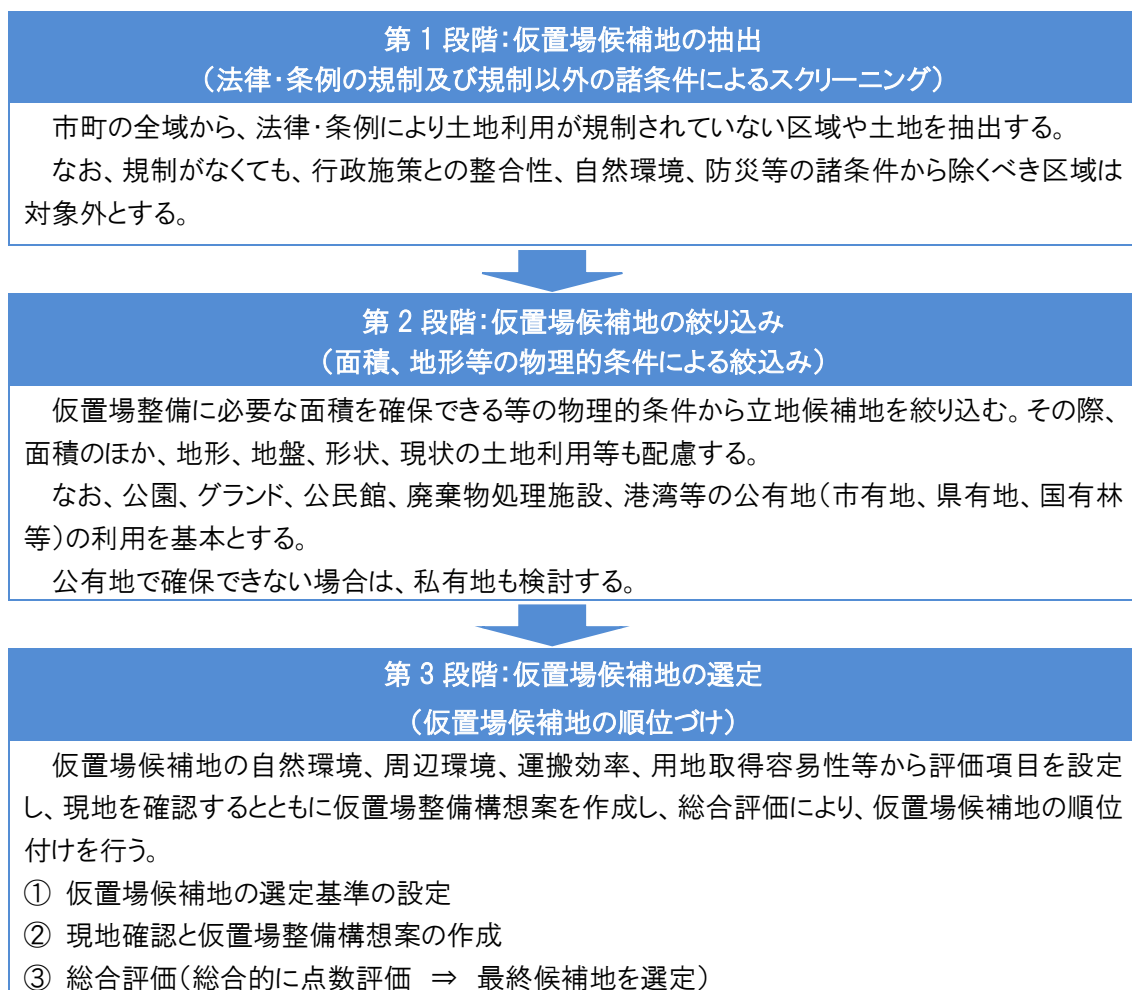


図 2-6-(6)-1 仮置場設置可能用地の選定方法 (例)

② 留意事項

仮置場の運営における留意事項と対策を表 2-6-(6)-1 に示す。

発災後は、仮置場を運営管理する市町又は県が、仮置場の周辺状況等に応じて必要な対策を行う。

表 2-6-(6)-1 仮置場運営上の留意事項

留意点	対策	備考
飛散防止策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 散水の実施 ・ 仮置場周囲への飛散防止ネットや囲いの設置 ・ フレコンバッグによる保管 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 港湾地域など風が強い場所に仮置場を設置する場合 ・ 飛散するおそれのある廃棄物を保管する場合
臭気・衛生対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 腐敗性の廃棄物を多量堆積、長期保管することは避け、先行処理(撤去) ・ 消臭剤・防虫剤等の散布 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水害等により発生した廃棄物は腐敗や害虫の発生が進む可能性もあることに注意が必要
汚水の 土壌浸透防止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害廃棄物を仮置きする前に仮舗装の実施や鉄板・シートの設置 ・ 排水溝及び排水処理設備等の設置を検討 ・ 仮置き前にシートの設置ができない場合は、汚水の発生が少ない種類の廃棄物を仮置きするなど土壌汚染防止対策の実施※ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 汚水の土壌浸透による公共の水域及び地下水の汚染、土壌汚染等のリスクに注意が必要 ※腐敗性廃棄物は優先処理、フレコンバッグ等容器による保管等を行う 有害廃棄物は建屋内に保管等を行う
発火・火災防止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 畳や木くず、可燃混合物を多量に堆積して、長期保管することは極力避ける ・ 可燃混合物の山には、排熱及びガス検知を兼ねたパイプを通し、定期的にモニタリングを実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 散水により、微生物の活動が活発になり、発熱が進む可能性もあることに注意が必要
火災を受けた 災害廃棄物の 対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被災現場において火災を受けた災害廃棄物は、速やかな処理を実施 ・ なお、処理までに期間を要する場合、適正処理の観点から、通常の災害廃棄物と分けて保管 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災を受けた災害廃棄物は、可燃物、不燃物、リサイクル可能なものなど分別が困難なことが想定される

【参考文献】

- 1) 廃棄物資源循環学会：災害廃棄物分別・処理実務マニュアル―東日本大震災を踏まえて（2012）
- 2) 平成 25 年 5 月 15 日公表【高知県版】南海トラフ巨大地震による被害想定
- 3) 環境省：仮置場における火災発生防止について（平成 23 年 5 月 10 日付け事務連絡）
- 4) 環境省：災害廃棄物対策指針（2013）

③ 一次仮置場の必要面積

一次仮置場は、被災した建物や津波堆積物等の災害廃棄物を搬入し、二次仮置場での処理を行うまでの間、保管や比較的簡易な粗破碎・粗分別を行う場所である。大規模災害時には、概ね1年以内に被災現場から災害廃棄物を撤去し、一次仮置場に搬入することとなる。

ここでは、対象となる災害廃棄物を仮置場に搬入し、四角錐台状に仮置きした場合に必要な面積を算出した。

必要面積の算出条件を表 2-6-(6)-2 に、類型ごとの面積及び仮置き容量を表 2-6-(6)-3 に、算出方法を表 2-6-(6)-4 に、仮置きの模式図を図 2-6-(6)-2 に、必要面積を表 2-6-(6)-5 に示す。

災害廃棄物を1箇所当たり 5,000m² (類型 A) となるように仮置きすることを基本とし、容量が少ない場合には 4,000~200m² (類型 B~G) となるように仮置きすることとして算出した (詳細は資料編を参照)。

その結果、県全体の一次仮置場の必要面積は、南海トラフ地震 (L1) では 23.39ha、中央構造線地震では 30.45ha、長尾断層地震では 2.13ha、南海トラフ地震 (L2) では 176.03ha である。

なお、上記必要面積は、災害廃棄物のみの占用面積を算出したものであり、実際には粗破碎・粗分別を行う作業スペースが必要となる。一方で、搬入された災害廃棄物は順次二次仮置場に搬出されるため、上記必要面積は最大時の必要面積である。

資料編には、災害廃棄物対策指針に示される他の 2 つの算出方法及び結果を整理しており、本手法にもとづく面積が最も大きい。一次仮置場面積を確保するにあたっては、被災現場から可能な限り早期に災害廃棄物を撤去すること、二次仮置場の設置及び処理に時間を要する可能性があることを考慮し、できる限り多くの災害廃棄物を仮置きできるよう検討しておくことが望ましい。

表 2-6-(6)-2 算出条件

高さ ^{※1}		5m
法面勾配 ^{※2}		1:1.0
余裕幅 ^{※3}		5m
災害廃棄物の底面積	基本 ^{※4}	5,000m ²
	少量の場合 ^{※5}	4,000~200m ²
占用面積 (余裕幅を含む底面積)	基本	6,514m ²
	少量の場合	5,365~583m ²
仮置き容量 ^{※6}		仮置き容量(m ³) =(a ² +b ²)×高さ×1/2
災害廃棄物の比重 ^{※7}		1.0 t/m ³

※1「仮置場の設置と留意事項(第一報)(平成 23 年 4 月)」(国立環境研究所)p.3

※2 東日本大震災の岩手県内における測量結果より、一時的に災害廃棄物を仮置きする場合を想定

※3 ダンプトラックによる搬入出や発火時の消火活動・延焼防止等を考慮

※4 東日本大震災の岩手県内における測量結果に基づく、混合廃棄物の底面積の平均値

※5 底面積が 100m² 以下になると図 2-6-(6)-2 に示す立体を構成できないため、200m² を下限とした。

※6 図 2-6-(6)-2 参照

※7 東日本大震災の岩手県内における測量結果

表 2-6-(6)-3 類型ごとの面積及び仮置き容量

災害廃棄物の 底面積(m ²)	仮置き容量 (m ³)	占用面積 (m ²)	類型
5,000	21,714	6,514	A
4,000	17,088	5,365	B
3,000	12,511	4,195	C
2,000	8,014	2,994	D
1,000	3,669	1,732	E
500	1,632	1,047	F
200	543	583	G

表 2-6-(6)-4 算出方法

災害廃棄物発生量	災害廃棄物発生量(m ³) = 災害廃棄物発生量(t) ÷ 比重(t/m ³)
A の必要箇所数※	A の箇所数 = 災害廃棄物発生量(m ³) ÷ A の仮置き容量(m ³)
余りの災害廃棄物量	余りの災害廃棄物量(m ³) = 災害廃棄物発生量(m ³) - A の総仮置き容量(m ³)
種類の決定	表 2-6-(6)-3 より、余りの災害廃棄物量を仮置きできる最小の種類 (余りの災害廃棄物量や災害廃棄物発生量が少なく、543m ³ に満たない場合は、すべて類型 G とする)
必要面積	必要面積(m ²) = A の総占用面積(m ²) + 上記種類の占用面積(m ²)

※整数とするため、切り捨てて算出

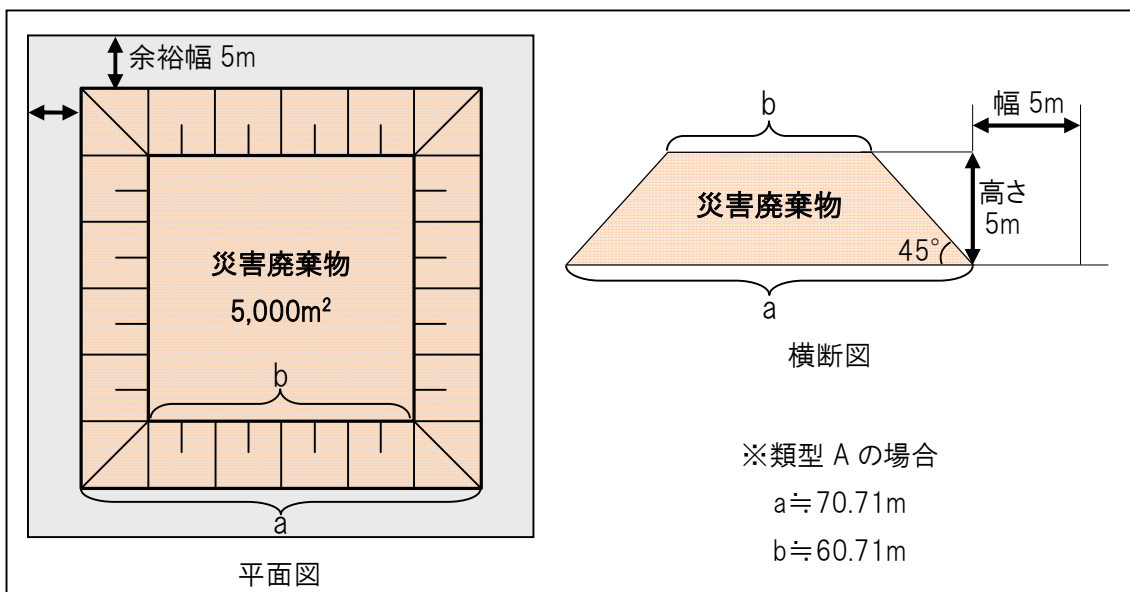


表 2-6-(6)-5 一次仮置場の必要面積

ブロック	南海トラフ(L1)		中央構造線		長尾断層		南海トラフ(L2)	
	(m ²)	(ha)	(m ²)	(ha)	(m ²)	(ha)	(m ²)	(ha)
第1ブロック	95,500	9.55	157,500	15.75	16,100	1.61	691,800	69.18
第2ブロック	57,900	5.79	31,600	3.16	4,200	0.42	491,800	49.18
第3ブロック	30,800	3.08	114,800	11.48	1,000	0.10	449,400	44.94
第4ブロック	37,800	3.78	600	0.06	0	0.00	106,000	10.60
第5ブロック	11,900	1.19	0	0.00	0	0.00	21,300	2.13
合計	233,900	23.39	304,500	30.45	21,300	2.13	1,760,300	176.03

注) 各ブロックの値は市町ごとの一次仮置場の必要面積の和である。

④ 二次仮置場の必要面積

二次仮置場は、一次仮置場で粗選別された災害廃棄物を搬入し、焼却施設や最終処分場等の施設に搬入するまでの間、破碎・選別及び保管を行う場所である。大規模災害時には、概ね2年以内に一次仮置場から災害廃棄物を撤去して二次仮置場に搬入し、3年以内に二次仮置場で処理を完了することが目標となる。

ここでは、東日本大震災における岩手県の事例をもとに、二次仮置場の必要面積を試算した（算出根拠は資料編参照。宮城県では、同一敷地内に仮設焼却炉を設置した二次仮置場が多く、また、リアス式海岸の多い岩手県よりも比較的広い敷地面積（最大85.4ha）を確保できた傾向にあることから、本検討では岩手県の事例を採用。）。発災時には、本手法による試算結果を目安として、実際の処理量や二次仮置場の敷地面積・形状、手配可能な施設設備等を考慮し、柔軟に配置計画を行う必要がある。

なお、環境省では、大規模災害時における災害廃棄物対策検討会において、混合廃棄物処理施設の基本パーツ（案）を示している（詳細は資料編参照）。基本パーツ（案）は、施設計画の目安として示したものであり（標準化ではない）、管理施設や道路等を含んでおらず、要求処理能力に応じて施設規模を検討するものとなっている。基本パーツ（案）と本手法を比較すると大きな差異はないが、今後環境省で検討が進められ、新たな知見が示された場合には、参考とすることが望ましい。

a 二次仮置場の構成

二次仮置場の構成を表 2-6-(6)-6、図 2-6-(6)-3 に示す。東日本大震災において設置・運営された二次仮置場は、機能別にみると、破碎選別ゾーン、管理ゾーン、受入ゾーン、保管ゾーン、外周ゾーン及び調整ゾーンの 6 つのゾーンで構成される。

表 2-6-(6)-6 二次仮置場の構成

区分	利用形態
破碎選別ゾーン	災害廃棄物の破碎選別等の中間処理ヤード、コンクリート破碎ヤードを含む
管理ゾーン	施工業者の管理棟、駐車場、倉庫等
受入ゾーン	処理前の災害廃棄物の受入ヤード、状況に応じ保管ゾーンに変更
保管ゾーン	処理後の災害廃棄物の保管ヤード、状況に応じ受入ゾーンに変更
外周ゾーン	二次仮置場外周道路(道路幅 10m を想定)
調整ゾーン	二次仮置場内の工事中道路や利用不可のデッドスペース等

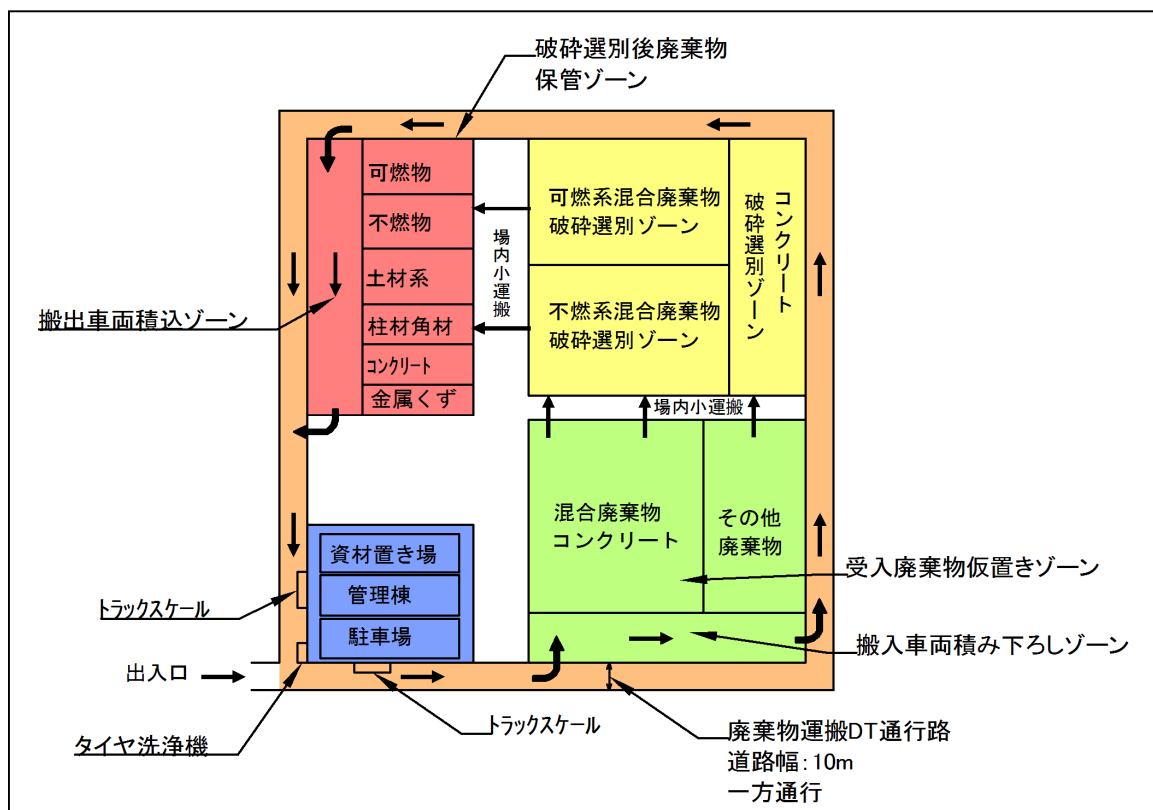


図 2-6-(6)-3 二次仮置場模式図 (1) 【ゾーン区分と施設構成】

b ゾーン別の標準的な必要面積

二次仮置場の必要面積を算出するにあたり、東日本大震災において設置・運営された二次仮置場のうち、市町からの事務委託により岩手県が設置・運営した4地区（久慈地区、宮古地区、山田地区、大槌地区）の設置例をもとに、ゾーン別の標準的な必要面積を算出した（詳細は資料編を参照）。

各ゾーン別に必要面積を算定した結果を表2-6-(6)-7、図2-6-(6)-4に示す。

表 2-6-(6)-7 二次仮置場の必要面積

区分	必要面積
破砕選別ゾーン	1.0ha(平均処理能力 620t/日)
管理ゾーン	0.4ha
受入ゾーン	0.9ha
保管ゾーン	0.6ha
外周ゾーン	二次仮置場外周道路(道路幅 10mを想定)
調整ゾーン	二次仮置場内の工事用道路や利用不可のデッドスペース等 (外周、調整ゾーンは全体の約 30%)
合計	4.2ha

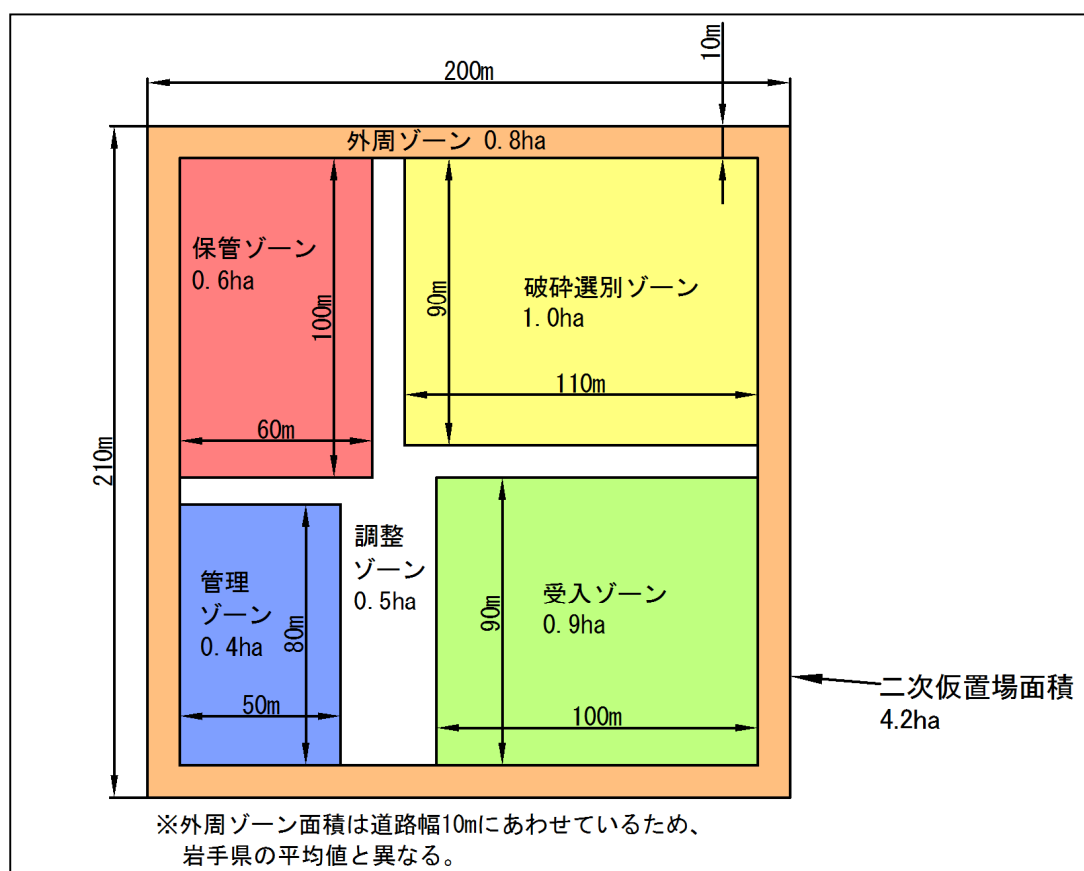


図 2-6-(6)-4 二次仮置場模式図（2）【必要面積】

c 二次仮置場の必要面積の算出

表 2-6-(6)-7 に示す必要面積を用いて、二次仮置場の必要面積を算出する。算出条件を表 2-6-(6)-8 に、算出方法を表 2-6-(6)-9 に示す。

破砕選別ゾーンは、表 2-6-(6)-7 の結果から、1 ライン当たり 1.0ha と設定し、処理量に応じてライン数を増やすこととした。管理ゾーンは、処理量に関わらず 1 か所とし、1 か所あたりの占有面積は 0.4ha とした。

受入及び保管ゾーン占有面積は、表 2-6-(6)-7 に示した必要面積とはせず、1 年分の処理量を、混合廃棄物及びコンクリートをそれぞれ 1 箇所に全量仮置きすることとして算出した。また、外周及び調整ゾーンは、全体面積の 30%として占有面積を算定した。

地震規模別の二次仮置場必要面積の算定結果を表 2-6-(6)-10～表 2-6-(6)-13 に示す。県全体の二次仮置場の必要面積は、南海トラフ地震 (L1) では 14.08ha、中央構造線地震では 18.95ha、長尾断層地震では 6.71ha、南海トラフ地震 (L2) では 52.24ha である。

表 2-6-(6)-8 算出条件

処理期間 ^{※1}	870 日
日処理量	620t/日
破砕選別ゾーン占有面積	1.0ha
管理ゾーン占有面積	0.4ha
災害廃棄物の比重	混合廃棄物:1.0 t/m ³ コンクリート ^{※2} :1.48t/m ³

※1 久慈地区、宮古地区、大槌地区の平均値(資料編参照)

※2「産業廃棄物管理票に関する報告書及び電子マニフェストの普及別添 2 産業廃棄物の体積から重量への換算係数」より

表 2-6-(6)-9 算出方法

破砕選別ゾーンライン数	ライン数 = (混合廃棄物処理量(t) + コンクリート処理量(t)) ÷ (日処理量(t/日) × 処理期間(日))
破砕選別及び管理ゾーン 占有面積 ①	占有面積(ha) = 1.0 × 破砕選別ゾーンライン数 + 0.4
混合廃棄物及びコンクリート 年間保管量 [※]	年間保管量(t/年) = 混合廃棄物(コンクリート)処理量(t) ÷ 処理期間(年)
受入及び保管ゾーン 占有面積 ② (仮置き占有面積)	表 2-6-(6)-2 に示す高さ、勾配、余裕幅、仮置き容量の算出式 及び表 2-6-(6)-8 に示す比重を用い、混合廃棄物及びコンクリートをそれぞれ 1 箇所に全量仮置きすることとして算出
外周及び調整ゾーン 占有面積(ha) ③	占有面積(ha) = ④ × 30%
必要面積 ④	必要面積(ha) = ① + ② + ③

※ 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。

表 2-6-(6)-10 南海トラフ地震 (L1) における二次仮置場の必要面積

ブロック		第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	第4ブロック	第5ブロック	合計	
破砕選別及び管理ゾーン 占用面積 ①	二次仮置場 混合廃棄物処理量(t)	105,263	55,868	32,599	38,547	11,233	243,510	
	二次仮置場 コンクリート処理量(t)	15,412	2,539	1,373	464	128	19,916	
	日処理量(t/日)	620						-
	処理期間(日)	870						-
	破砕選別ゾーン 必用数	1	1	1	1	1	5	
	破砕選別ゾーン 1つ当たりの 占用面積(ha)	1.0						-
	管理ゾーン占用面積 (ha)	0.4						-
	小計(ha)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	7.0	
受入及び保管ゾーン 占用面積 ②	混合廃棄物 年間保管量(t/年)	44,010	23,358	13,630	16,116	4,697	101,811	
	混合廃棄物仮置き 占用面積(ha)	1.10	0.62	0.37	0.43	0.14	2.66	
	コンクリート 年間保管量(t/年)	6,444	1,062	574	194	54	8,328	
	コンクリート仮置き 占用面積(ha)	0.13	0.03	0.02	0.01	<0.01	0.19	
	小計(ha)	1.23	0.65	0.39	0.44	0.14	2.85	
外周及び調整ゾーン占用面積(ha) ③		1.13	0.88	0.77	0.79	0.66	4.23	
ブロックの二次仮置場必要面積(ha) ④		3.76	2.93	2.56	2.63	2.20	14.08	

表 2-6-(6)-11 中央構造線地震における二次仮置場の必要面積

ブロック		第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	第4ブロック	第5ブロック	合計	
破砕選別及び管理ゾーン 占用面積 ①	二次仮置場 混合廃棄物処理量(t)	261,518	43,371	196,558	204	-	501,651	
	二次仮置場 コンクリート処理量(t)	218,694	33,672	156,751	125	-	409,242	
	日処理量(t/日)	620						-
	処理期間(日)	870						-
	破砕選別ゾーン 必用数	1	1	1	1	-	4	
	破砕選別ゾーン 1つ当たりの 占用面積(ha)	1.0						-
	管理ゾーン占用面積 (ha)	0.4						-
	小計(ha)	1.4	1.4	1.4	1.4	-	5.6	
受入及び保管ゾーン 占用面積 ②	混合廃棄物 年間保管量(t/年)	109,340	18,133	82,181	85	-	209,739	
	混合廃棄物仮置き 占用面積(ha)	2.51	0.54	1.88	0.09	-	5.02	
	コンクリート 年間保管量(t/年)	91,436	14,078	65,537	52	-	171,103	
	コンクリート仮置き 占用面積(ha)	1.38	0.25	1.01	<0.01	-	2.64	
	小計(ha)	3.89	0.79	2.89	0.09	-	7.66	
外周及び調整ゾーン占用面積(ha) ③		2.27	0.94	1.84	0.64	-	5.69	
ブロックの二次仮置場必要面積(ha) ④		7.56	3.13	6.13	2.13	-	18.95	

表 2-6-(6)-12 長尾断層地震における二次仮置場の必要面積

ブロック		第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	第4ブロック	第5ブロック	合計
破砕選別及び管理ゾーン 占用面積 ①	二次仮置場 混合廃棄物処理量(t)	19,321	2,155	904	-	-	22,380
	二次仮置場 コンクリート処理量(t)	16,758	1,642	450	-	-	18,850
	日処理量(t/日)	620					-
	処理期間(日)	870					-
	破砕選別ゾーン 必用数	1	1	1	-	-	3
	破砕選別ゾーン 1つ当たりの 占用面積(ha)	1.0					-
	管理ゾーン占用面積 (ha)	0.4					-
	小計(ha)	1.4	1.4	1.4	-	-	4.2
受入及び保管ゾーン 占用面積 ②	混合廃棄物 年間保管量(t/年)	8,078	901	378	-	-	9,357
	混合廃棄物仮置き 占用面積(ha)	0.26	0.04	0.02	-	-	0.32
	コンクリート 年間保管量(t/年)	7,006	687	188	-	-	7,881
	コンクリート仮置き 占用面積(ha)	0.14	0.03	0.01	-	-	0.18
	小計(ha)	0.40	0.07	0.03	-	-	0.50
外周及び調整ゾーン占用面積(ha) ③		0.77	0.63	0.61	-	-	2.01
ブロックの二次仮置場必要面積(ha) ④		2.57	2.10	2.04	-	-	6.71

表 2-6-(6)-13 南海トラフ地震(L2)における二次仮置場の必要面積

ブロック		第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	第4ブロック	第5ブロック	合計
破砕選別及び管理ゾーン 占用面積 ①	二次仮置場 混合廃棄物処理量(t)	886,425	597,827	596,764	125,269	22,448	2,228,733
	二次仮置場 コンクリート処理量(t)	370,754	168,015	216,367	22,470	2,114	779,720
	日処理量(t/日)	620					-
	処理期間(日)	870					-
	破砕選別ゾーン 必用数	3	2	2	1	1	9
	破砕選別ゾーン 1つ当たりの 占用面積(ha)	1.0					-
	管理ゾーン占用面積 (ha)	0.4					-
	小計(ha)	3.4	2.4	2.4	1.4	1.4	11.0
受入及び保管ゾーン 占用面積 ②	混合廃棄物 年間保管量(t/年)	370,613	249,951	249,506	52,375	9,385	931,830
	混合廃棄物仮置き 占用面積(ha)	8.06	5.67	5.40	1.24	0.25	20.62
	コンクリート 年間保管量(t/年)	155,012	70,247	90,463	9,395	884	326,001
	コンクリート仮置き 占用面積(ha)	2.29	1.08	1.37	0.18	0.03	4.95
	小計(ha)	10.35	6.75	6.77	1.42	0.28	25.57
外周及び調整ゾーン占用面積(ha) ③		5.89	3.92	3.93	1.21	0.72	15.67
ブロックの二次仮置場必要面積(ha) ④		19.64	13.07	13.10	4.03	2.40	52.24

(7) 環境対策、モニタリング、火災対策

① 基本方針

環境対策及びモニタリングを行うことにより、廃棄物処理現場（建物の解体現場や仮置場等）における労働災害の防止やその周辺住民への生活環境の影響を防止する。環境モニタリング結果を踏まえ、環境基準を超過する等周辺環境等への影響が大きいと考えられる場合には、さらなる対策を講じることにより、環境影響を最小限に抑える必要がある。

また、仮置場への搬入が進むにつれて、積み上げられた可燃性廃棄物の発火による火災発生が懸念されるため、火災予防対策及びモニタリングを実施する。

② 環境影響とその要因

災害廃棄物処理に係る、大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質、火災等に対する主な環境影響と要因を表 2-6-(7)-1、主な環境保全対策を表 2-6-(7)-2 に示す。

表 2-6-(7)-1 災害廃棄物処理に係る主な環境影響と要因

影響項目	対象	主な環境影響と要因
大気質	被災現場 (解体現場等)	・解体・撤去作業に伴う粉じんの飛散 ・石綿含有廃棄物(建材等)の解体に伴う飛散
	運搬時	・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
	仮置場	・重機等の稼働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(建材)の処理による石綿の粉じんの飛散 ・廃棄物からの有害ガス、可燃性ガスの発生 ・焼却炉(仮設)の稼働に伴う排ガスによる影響
騒音・振動	被災現場 (解体現場等)	・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
	運搬時	・廃棄物等運搬車両の走行に伴う騒音・振動
	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
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
	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
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
水質	仮置場	・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用水域への流出 ・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用水域への流出 ・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)の公共用水域への流出
その他 (火災)	仮置場	・廃棄物(混合廃棄物、腐敗性廃棄物等)による火災発生

表 2-6-(7)-2 災害廃棄物処理に係る主な環境保全対策(1/2)

影響項目	対象	環境保全対策
大気質	被災現場 (解体現場等)	<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 ・石綿の粉じんの飛散対策の適切な実施
	運搬時	<ul style="list-style-type: none"> ・運搬車両のタイヤ洗浄の実施 ・大気質(石綿の粉じんを含む)に係る環境モニタリングの実施
	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・収集分別や目視による石綿含有廃棄物等の分別の徹底 ・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(石綿の粉じんを含む)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の実施
騒音・振動	被災現場 (解体現場等)	<ul style="list-style-type: none"> ・低騒音・低振動型の重機、処理装置等の使用
	運搬時	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	被災地	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染の範囲を分析により区分し汚染土壌の撤去
	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・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

表 2-6-(7)-2 災害廃棄物処理に係る主な環境保全対策(2/2)

影響項目	対象	措置
臭気	仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・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
水質	仮置場	<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
その他 (火災)	仮置場	<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量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

④ 環境モニタリングの実施

環境モニタリングは災害廃棄物の処理過程において、大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質、火災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実施する。環境モニタリングの実施場所や調査項目、調査頻度等の考え方は、表 2-6-(7)-3 を基本として実施する。

災害廃棄物処理の実施場所が住民生活区域から近距離の場合や、由来不明な災害廃棄物を多く取り扱う可能性がある場合は調査頻度を高くする等、現場状況に応じた環境モニタリング方法を検討する。

なお、環境モニタリングは災害初動時の人命救助・捜索、緊急道路の啓開等の緊急時を除き、災害廃棄物処理のため、市町が管理等を開始する段階から実施する。

表 2-6-(7)-3 環境モニタリング項目と調査の考え方(1/2)

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 窒素酸化物 硫黄酸化物 塩化水素 ばいじん	・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で実施
		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して実施
	解体・撤去現場		特定粉じん(石綿の粉じん)	・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、方法等を設定して実施
				・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 振動レベル	・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、調査頻度を設定して実施
		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)	騒音レベル 振動レベル	・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
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して実施

表 2-6-(7)-3 環境モニタリング項目と調査の考え方(2/2)

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、頻度等を参考に実施
		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実施 ※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

(8) 仮設焼却炉

① 概要

災害廃棄物を目標とする期間内に処理するため、既存焼却施設のみでは処理能力が不足する場合には、仮設焼却炉の設置や産業廃棄物焼却施設の活用を検討する。本県においては、想定地震のうち特に中央構造線地震が発生した場合、一般廃棄物焼却施設がない第3ブロックで44.2千tの可燃物を処理する必要があるため、県内他ブロックでの受け入れが困難な場合等は、仮設焼却炉の設置も想定される（表2-6-(8)-1参照）。

仮設焼却炉は十分な燃焼温度管理（800℃以上）と排ガス処理機能を有する必要があり、ロータリーキルン式炉やストーカ式炉等の選択肢が考えられる。この2つの炉形式は、一般的に、処理規模が同程度であれば、ごみ1tあたりのプラント設置のコストに大きな差は生じない。仮設焼却炉の方式と、それぞれの特徴等を表2-6-(8)-2に示す。

表2-6-(8)-1 一般廃棄物焼却施設処理可能量と想定地震ごとの可燃物発生量

(単位:千t)

ブロック	第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	第4ブロック	第5ブロック	合計
処理可能量	139.9*	226.9	0.0	1.9	0.6	369.3
南海トラフ(L1)	4.1	0.7	0.5	0.2	<0.1	5.5
中央構造線	58.6	9.8	44.2	<0.1	—	112.6
長尾断層	4.3	0.5	0.2	—	—	5.0
南海トラフ(L2)	94.8	47.1	66.2	7.7	0.4	216.2

注)赤字は可燃物発生量が処理可能量を上回る場合。また、「—」は災害廃棄物が発生しないことを示す。

※ 各施設における基幹改良工事期間は、余力が変動する。

表 2-6-(8)-2 仮設焼却炉の方式と特徴

方式	ロータリーキルン炉	ストーカ炉(固定床炉を含む)
焼却時の特徴	<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"> ・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。
留意事項	<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 炉当たりの焼却規模は 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。 ・水噴射式的气体冷却設備は、排ガス量が多くなる。 	<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。 ・排ガス量が多くなるため、50t/日以下の炉を複数基設置する。
設置事例※	 <p>宮城県 気仙沼ブロック 小泉地区二次仮置場 処理能力:109t/日</p>  <p>宮城県 亘理名取ブロック 山元処理区二次仮置場 処理能力:200t/日</p>	 <p>宮城県 宮城東部ブロック 宮城東部二次仮置場 処理能力:110t/日</p>  <p>宮城県 亘理名取ブロック 山元処理区二次仮置場 処理能力:110t/日</p>

※出典：「災害廃棄物処理情報サイト 環境省：仮設焼却炉等処理施設 フォトアーカイブ」から引用

② 仮設焼却炉の設置

仮設焼却炉の設置フロー（例）を図 2-6-(8)-1 に示す。東日本大震災において、宮城県は仮設焼却炉の設置にあたり、生活環境影響調査の内容縦覧や意見聴取等の手続きを環境省と協議の上、短縮を行った（表 2-6-(8)-2 参照）。

なお、仮設焼却炉の適地の選定にあたっては、周辺住民に配慮するとともに、既存インフラ（水道、電気等）が活用できる既往焼却施設の敷地内及び隣地、または二次仮置場等が挙げられる。

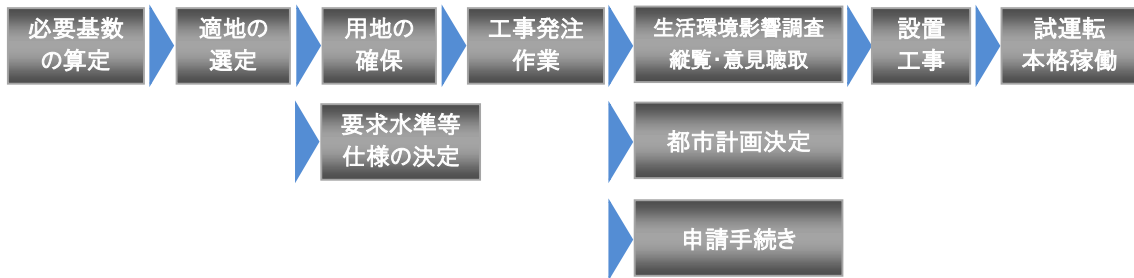


図 2-6-(8)-1 仮設焼却炉等の設置フロー（例）

出典：「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）p.2-43

表 2-6-(8)-2 仮設焼却炉の設置に伴う生活環境影響調査に係る手続きの簡略化措置

県市	簡略化措置	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	1 季のみの実施。
	縦覧期間の短縮	1 ヶ月の縦覧及び 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 ヶ月とした。
仙台市 （設置届出）	市条例を改正	告示縦覧期間を改正。

出典：「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 一般財団法人日本環境衛生センター）P128

③ 仮設焼却炉の解体・撤去

仮設焼却炉の解体・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、配慮して実施する。仮設焼却炉の解体・撤去工事フロー(例)を図 2-6-(8)-2 に示す。

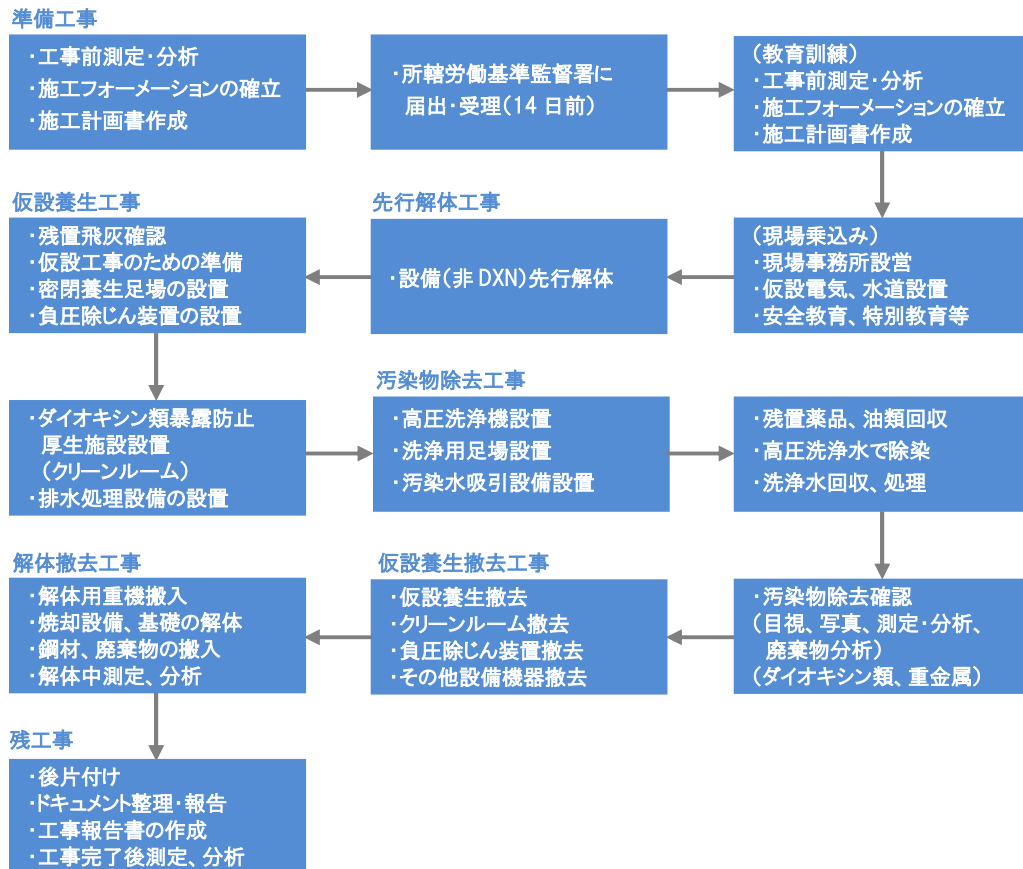


図 2-6-(8)-2 仮設焼却炉の解体・撤去工事フロー(例)

出典：「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 1-17-3

(9) 損壊家屋等の解体・撤去

① 損壊家屋等の解体・撤去の流れ

損壊家屋等の解体・撤去に関しては「東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針（平成 23 年 3 月 25 日）被災者生活支援特別対策本部長及び環境大臣通知」により、国の方針が示されている。

損壊家屋等の解体・撤去は、基本的に市町が指針等に準拠するが、行政機能の低下により市町での対応が困難な場合、県が支援を行う。図 2-6-(9)-1 に損壊家屋等の解体・撤去の流れを示す。なお、損壊家屋は所有者の承諾を得てから撤去するよう努めることとする。

損壊家屋等の解体・撤去は、業務の多くを土木部局で対応する内容となっている。損壊家屋解体後の仮置場への搬入作業については、環境部局の対応となることが想定される。したがって、部局間の連絡、連携を図り、速やかに仮置場を設置することが求められる。

また、解体関連業務は、個人情報・データの適切な管理、環境負荷の低減、品質管理の向上が求められることから、品質・個人情報の保護に努めることとする。

損壊家屋等の解体による、石綿の粉じんの排出又は飛散が懸念されるため、石綿含有建築材料の有無の確認が必要となる。建築物等は、解体前に元請業者による事前調査が必要である。石綿の使用が確認された場合は、大気汚染防止法及び石綿障害予防規則等に基づき、除去作業を実施する。

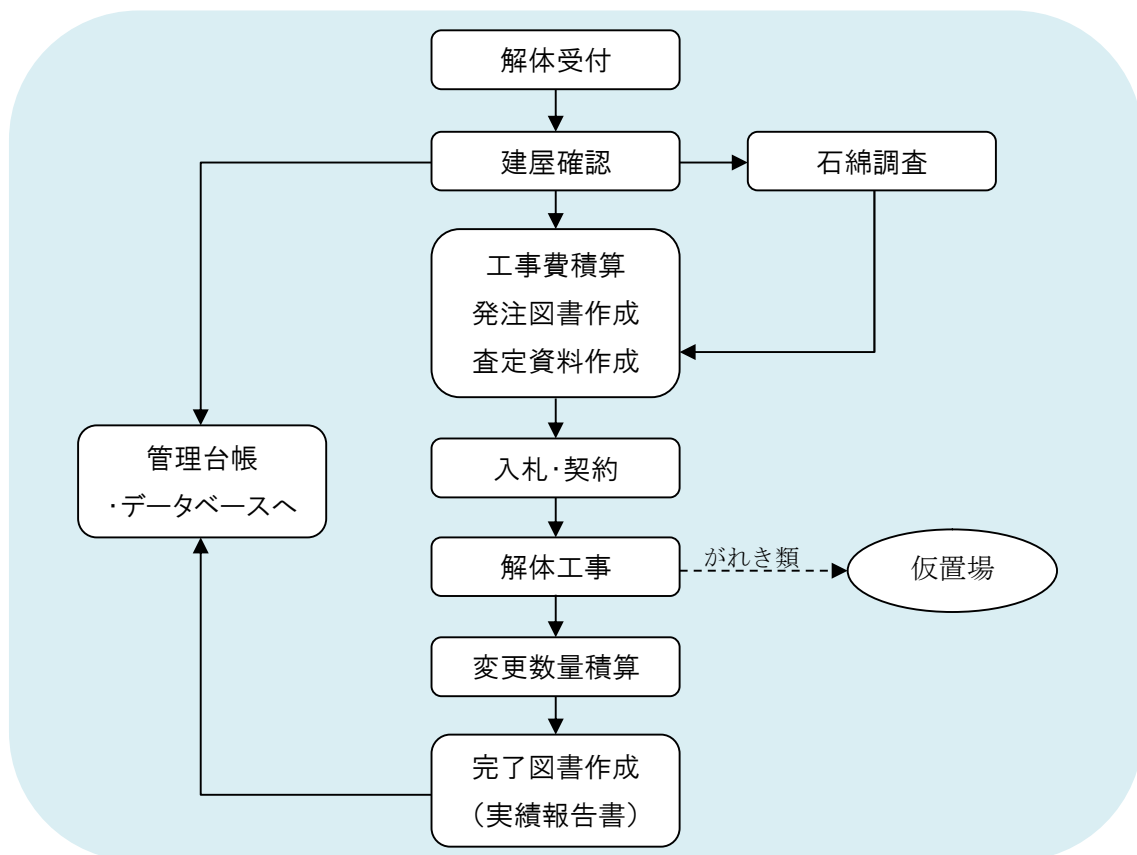


図 2-6-(9)-1 損壊家屋等の解体・撤去の流れ

② 解体受付・建屋確認・管理台帳作成

- ・ 災証明において「全壊または大規模半壊」（所有者個人が居住する住居であれば半壊も対象）と判定された建屋を対象とし、解体申請者の申し出により解体建物を特定する。
- ・ 解体申請受付前に家屋所有者等が解体を実施したものであっても、補助金等の対象となる場合があるため、申請者から解体費用算出までの書類（契約書や写真等）を入手する。
- ・ 受付時に当該建屋の所有者が複数の場合には、トラブル防止のため、可能な限り全ての所有者から同意書等を取得する。この所有権については、申請者が自ら解決した上で申請する。
- ・ 受付時には、損壊家屋特定のための位置や災害査定を算定するうえで必要な各種項目（基礎撤去の有無、地下構造物の有無、構造、階数、建築面積等）のヒアリングを実施する。
- ・ 受付を行った物件についての登記事項証明書（要約書）を添付してもらい（公用申請にて入手）、必要項目の情報把握、突き合わせを実施する。
- ・ 申込みリスト、同意書情報、申込者への電話確認情報をもとに、現地において家屋の目視確認を行い、付属物及び工作物、敷地内災害廃棄物、ライフライン状況の確認及び写真撮影を実施する。
- ・ 現地確認は申請者、本市町及び解体支援業者の三者立会のもとに行い、解体内容について確認し、同意書を作成する。
- ・ 建屋確認で得られた建屋情報及び解体内容について管理台帳を作成する。
- ・ 解体完了後、申請者、本市町及び解体支援業者の三者立会のもと、申請者に確認書の署名をもらう。

注) 発災当初の不明者搜索等にあたり、倒壊してがれき状態になっている家屋等については、所有者の同意なしに撤去することや、撤去予定の表示をした上で撤去することもあり得る。

③ 石綿調査

- ・ 申込書物件のうち、堅牢建物区分及び家屋課税台帳のS造・RC造の建物を抽出し、現地にて石綿含有建築材料の使用の可能性を全棟目視確認にて調査を行う。
- ・ 石綿は屋根瓦、屋根用波板、石膏板、天井用化粧板等に含有している。調査の結果、石綿含有建築材料の使用の可能性のある物件は、1棟あたり数個のサンプルを採取する。
- ・ 石綿含有建築材料の使用が確認された場合は、工事内容に石綿対応を記載する。
- ・ 調査にあたっては防塵マスク等の安全対策に万全を期す。

④ 工事費積算・発注図書作成・査定資料作成

- 環境省基準にて積算を行うにあたり、常用での実績金額及び他自治体事例等を参考に、適切な工事費を算定するために、項目設定や単価設定を検討する。
- 工事費積算書、管理台帳より発注図書を作成する。
- 補助金申請に必要な査定資料のため、数量及び単価根拠等を整理する。
- 石綿調査で石綿含有建築材料の使用が確認された建物については、その対応についても発注図書に記載する。

⑤ 入札・契約・解体工事

- 条例に従い、入札を実施する。この際、効率的に解体を進めるため、解体を希望するエリアごとに発注を行う。
- 工事の実施にあたっては、できる限り申請者及び本市町の立会のもとに実施し、思い出の品等の廃棄については、申請者の意向を確認したうえで工事を実施する。
- 解体工事の契約は申請者、落札者、本市町の三者契約とする。

⑥ 変更数量積算・完了図書作成

- 実績に基づき数量を積算し、変更があった場合には変更数量積算を行い、設計変更契約を行う。解体工事が完了した段階で、工事完了図書を作成する。
- 工事完了図書は補助金実績報告書としても活用可能なものとする。

(10) 分別・処理・再資源化

① 一次仮置場

一次仮置場の例を図 2-6-(10)-1 に、基本的な選別の手順例を図 2-6-(10)-2 に示す。

一次仮置場は被災現場から災害廃棄物を速やかに撤去するために設置するが、様々な災害廃棄物を混合状態で保管した場合、後工程において分別・選別作業に多くの手間と時間を費やし、結果的に処理が遅れることになる。このため、災害廃棄物を可能な限り被災現場で分別して、一次仮置場に搬入する。

一次仮置場では、重機及び手選別によって柱材・角材、コンクリートがら、金属くず及びその他危険物等を分別・保管する。特に、大型のコンクリートがら、金属くず及び危険物は、二次仮置場において、ベルトコンベヤーで運ばれる時や選別機に投入される際、設備に重大な損傷を生じる可能性があるため、この段階で十分に選別することで、二次仮置場における作業効率の向上を図る。

マテリアルリサイクル可能な柱材・角材、金属くずやその他危険物等は、指定の専門業者に引渡し処理する。



図 2-6-(10)-1 一次仮置場の例

出典：「災害廃棄物処理情報サイト 環境省：災害廃棄物処理の過程 仮置場への搬入」から引用



図 2-6-(10)-2 一次選別の手順例

② 二次仮置場

a 選別フロー

二次仮置場の例を図 2-6-(10)-3 に、混合廃棄物の施工手順例を図 2-6-(10)-4 に示す。

二次仮置場は、処理処分先の品質に合わせた破碎・選別、並びに処理前後の廃棄物の保管機能が求められるため、一次仮置場よりも広大な面積を必要とする。

二次仮置場における破碎・選別施設の構成は、混合廃棄物と津波堆積物等のラインを基本とし、大型ふるい、破碎機と手選別の組合せとなる。



図 2-6-(10)-3 二次仮置場の例

出典：「災害廃棄物処理情報サイト 環境省：災害廃棄物処理の過程 選別」から引用

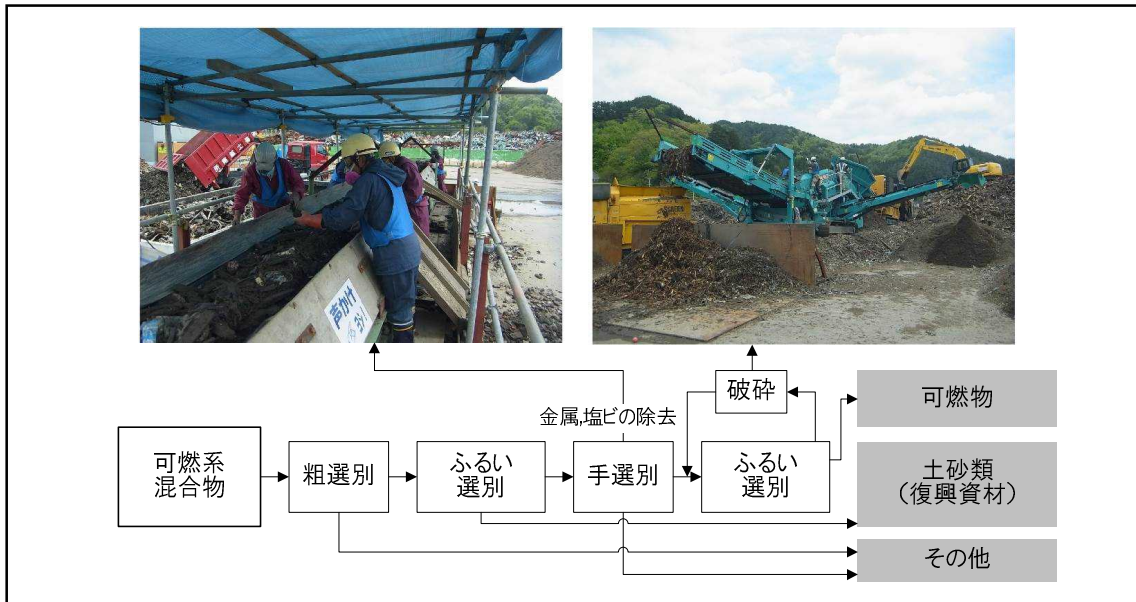


図 2-6-(10)-4 二次選別の手順例

b 破碎・選別機

二次仮置場では、可能な限り破碎・選別を行った上で、残渣の焼却や再資源化を行う。このため、災害廃棄物の種類を確認し、表 2-6-(10)-1 のとおり対象物や処理処分先に合わせて、手選別、重機、破碎・選別機の選択を行う。表 2-6-(10)-2 に破碎・選別機の種類を示す。

表 2-6-(10)-1 廃棄物の種類毎の処理方法・留意事項等 (1/2)

種類	処理方法・留意事項等
混合廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・混合廃棄物は、有害廃棄物や危険物を優先的に除去した後、再資源化可能な木くずやコンクリートがら、金属くずなどを抜き出し、トロンメルやスケルトンバケットにより土砂を分離した後、同一の大きさに破碎し、選別(磁選、比重差選別、手選別等)を行う等、段階別に処理する方法が考えられる。
木くず	<ul style="list-style-type: none"> ・木くずの処理にあたっては、トロンメルやスケルトンバケットによる事前の土砂分離が重要である。木くずに土砂が付着している場合、再資源化できず最終処分せざるを得ない場合も想定される。土砂や水分が付着した木くずを焼却処理する場合、焼却炉の発熱量(カロリー)が低下し、処理基準(800℃以上)を確保するために、助燃剤や重油を投入する必要がある場合もある。
コンクリート がら	<ul style="list-style-type: none"> ・分別を行い、再資源化できるように必要に応じて破碎を行う。再資源化が円滑に進むよう、コンクリートがらの強度等の物性試験や環境安全性能試験を行って安全を確認する等の対応が考えられる。
家電類	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時に、家電リサイクル法の対象物(テレビ、冷蔵庫、エアコン、洗濯機)については他の廃棄物と分けて回収し、家電リサイクル法に基づき製造事業者等に引き渡してリサイクルすることが一般的である。この場合、被災市町が製造業者等に支払う引渡料金は原則として国庫補助の対象となる。一方、津波等により形状が大きく変形した家電リサイクル法対象物については、東日本大震災では破碎して焼却処理を行った事例がある。 ・冷蔵庫や冷凍庫の処理にあたっては、内部の飲食料品を取り出した後に廃棄する等、生ごみの分別を徹底する。 ・第一種特定製品(業務用冷凍空調機器)については分別・保管を徹底し、フロン類を回収する。
畳	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎後、焼却施設等で処理する方法が考えられる。 ・畳は自然発火による火災の原因となりやすいため、分離し 2m 以上積み上げないように注意する。また腐敗による悪臭が発生するため、迅速に処理する。
タイヤ	<ul style="list-style-type: none"> ・チップ化することで燃料等として再資源化が可能である。火災等に注意しながら処理する。
石膏ボード、 スレート板 等の建材	<ul style="list-style-type: none"> ・石綿を含有するものについては、適切に処理・処分を行う。石綿を使用していないものについては再資源化する。 ・建材が製作された年代や石綿使用の有無のマークを確認し、処理方法を判断する。 ・バラバラになったもの等、石膏ボードと判別することが難しいものがあるため、判別できないものを他の廃棄物と混合せずに別保管する等の対策が必要である。

表 2-6-(10)-1 廃棄物の種類毎の処理方法・留意事項等 (2/2)

種類	処理方法・留意事項等
石綿※	<ul style="list-style-type: none"> ・損壊家屋等は、解体または撤去前に石綿の事前調査を行い、発見された場合は、災害廃棄物に石綿が混入しないよう適切に除去を行い、廃石綿等または石綿含有廃棄物として適正に処分する。 ・廃石綿等は原則として仮置場に持ち込まない。 ・仮置場で災害廃棄物中に石綿を含む恐れがあるものが見つかった場合は、分析によって確認する。 ・損壊家屋等の解体・撤去及び仮置場における破砕処理現場周辺作業では、石綿暴露防止のために適切なマスク等を着用し、散水等を適宜行う。
漁網※	<ul style="list-style-type: none"> ・漁網には錘に鉛等が含まれていることから事前に分別する。
漁具※	<ul style="list-style-type: none"> ・漁具は破砕機での破砕が困難であるため、東日本大震災の一部の被災地では、人力により破砕して焼却処理した事例がある。
肥料・飼料等	<ul style="list-style-type: none"> ・肥料・飼料等が水害等を受けた場合は(港の倉庫や工場内に保管されている肥料・飼料等が津波被害を受けた場合も含む)、平時に把握している業者へ処理・処分を依頼する。
海中ごみの取扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・東日本大震災では、「東日本大震災により海に流出した災害廃棄物の処理指針」(平成 23 年 11 月 18 日)に基づき、海中ごみの処理が行われた。今後、大規模災害が発生した場合には、国の方針に従う。
PCB含有機器※ (トランス、コンデンサ等)	<ul style="list-style-type: none"> ・PCBを使用・保管している建物の解体・撤去を行う場合や解体・撤去作業中にPCB含有機器類を発見した場合は、他の廃棄物に混入しないよう分別し、保管する。 ・PCB含有有無の判断がつかないトランス・コンデンサ等の機器は、PCB廃棄物とみなして分別する。
危険物※	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物は分別して保管しておき、種類に応じて適正な処理を行う。
太陽光発電設備※	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽電池モジュールは破損していても光が当たれば発電するため、感電に注意して、作業に当たっては、乾いた軍手やゴム手袋、ゴム長靴を着用し、絶縁処理された工具を使用する。 ・複数の太陽電池パネルがケーブルでつながっている場合は、ケーブルのコネクターを抜くか、切断する。 ・可能であれば、太陽電池パネルに光が当たらないように段ボールや板などで覆いをするか、裏返しにする。 ・可能であれば、ケーブルの切断面から銅線がむき出しにならないようにビニールテープなどを巻く。 ・保管時において、太陽電池モジュール周辺の地面が湿っている場合や、太陽光発電設備のケーブルが切れている等、感電のおそれがある場合には、不用意に近づかず電気工事士やメーカー等の専門家の指示を受ける
蓄電池※	<ul style="list-style-type: none"> ・感電に注意して、乾いた軍手やゴム手袋、ゴム長靴を着用し、絶縁処理された工具を使用する。 ・電気工事士やメーカーなどの専門家の指示を受ける。

※処理方法は「(13)有害廃棄物・適正処理が困難な廃棄物の対策」に示す。

出典：「災害廃棄物対策指針（平成 30 年 3 月）」（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）p.44-46
一部修正・加筆

表 2-6-(10)-2 破碎・選別機の種類

種類	処理対象・用途・特徴	東日本大震災での活用例
ふるい機 (振動ふるい、 トロンメル等)	【処理対象:混合廃棄物】 破碎後の廃棄物を一定の大きさごとに 分級するために使用	
湿式比重分離	【処理対象:混合廃棄物】 破碎・ふるい選別後に木くずとがれき類 を選別する際に使用	
つかみ機	【処理対象:鉄骨、漁網等】 混合廃棄物から大きな廃棄物を抜き取る、 漁網の引きちぎり、損壊家屋の解体 等に使用	
木くず破碎機	【処理対象:木くず】 木くずをチップ化する等に使用	
がれき破碎機	【処理対象:がれき類等】 コンクリートくず等を小さく破碎し再生砕 石等に再生利用する際に使用	
圧砕機・小割機	【処理対象:がれき類等】 大きながれき等を小割りする等に使用	
磁力選別	【処理対象:金属】 ・粗選別時及び破碎後の金属選別に 使用	
土壌ふるい機	【処理対象:土壌、細粒分】 津波堆積物中の砂利や砂を分級し再 生利用する際に使用	

③ 再資源化

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。再資源化については、復興事業との連携にも十分配慮が必要となる。対象となる災害廃棄物の種類を図 2-6-(10)-5 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。

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
		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 ※自動車や家電等の大物金属くずは含まず。
金属系廃棄物(金属くず)	金属スクラップ	
		
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
		
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
		
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。
		

図 2-6-(10)-5 再生資材の種類と利用用途等

(11) 最終処分

再資源化できない廃棄物について、可燃物は焼却処理、不燃物は最終処分場で埋立処分を行う。最終処分場は県内の既存施設を最大限に活用するが、発災時には処分先が不足することも想定される。このため、既存施設以外で処分する場合の対応策についても検討する。

① 一般廃棄物処理施設の活用

表 2-6-(11)-1 に一般廃棄物最終処分場の処分可能量と想定地震ごとの不燃物（焼却灰を含む）発生量を示す。埋立処分にあたっては、一般廃棄物最終処分場を最大限に活用する。

表 2-6-(11)-1 一般廃棄物最終処分場処分可能量と想定地震ごとの不燃物(焼却灰を含む)発生量

(単位:千t)

ブロック	第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	第4ブロック	第5ブロック	合計
処分可能量	150.0	30.8	0.0	0.0	25.1	205.9
南海トラフ(L1)	68.2 (0.8)	35.3 (0.1)	20.7 (0.1)	24.2 (<0.1)	7.0 (<0.1)	155.4 (1.1)
中央構造線	197.0 (11.7)	32.7 (2.0)	148.2 (8.8)	0.2 (<0.1)	— (—)	378.0 (22.5)
長尾断層	14.5 (0.9)	1.6 (0.1)	0.7 (<0.1)	— (—)	— (—)	16.9 (1.0)
南海トラフ(L2)	608.1 (19.0)	400.6 (9.4)	411.1 (13.2)	82.7 (1.5)	14.3 (0.1)	1516.9 (43.2)

注1)赤字は不燃物発生量が処理可能量を上回る場合。また、「—」は災害廃棄物が発生しないことを示す。
注2)括弧内は不燃物発生量のうち、焼却灰の発生量を示す。

② 産業廃棄物最終処分場の活用

平時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」の活用も含め、発災時の処理における協力について、事業者及び所在市町と調整を行う。実際の処理にあたっては、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。

③ 県外処理

県内で処理先を確保できない膨大な量の災害廃棄物が発生した場合には、国へ処理先の確保等を要請し、県外処理を実施する。県外処理によって、処理の迅速化や被災地内の最終処分場逼迫の問題にも対処することができる。

【既存施設以外の県内処分先の確保】

既存施設以外の最終処分先の確保としては、例として内陸処分場や海面最終処分場の新規整備、拡張整備等があげられる。既存施設以外で処分する場合には、事前に調整等を行い、許認可を得ることが必要となる。このため、災害時に必要となる施設の規模や数量を把握した上で、整備に要する期間を考慮し、調整・手続（候補地選定、調査・設計、地元調整、申請、造成等）の実施を検討する。

(12) 広域的な処理・処分

① 広域処理の考え方

災害廃棄物処理の優先順位を図 2-6-(12)-1 に示す。県内での処理調整（第 1 から第 3 処理先候補）ができない場合は、県外での広域処理（第 4 処理先候補）を実施することとなる。県は広域処理が必要と判断した場合、国や都道府県と相談の上、広域処理に向けた調整を行う。

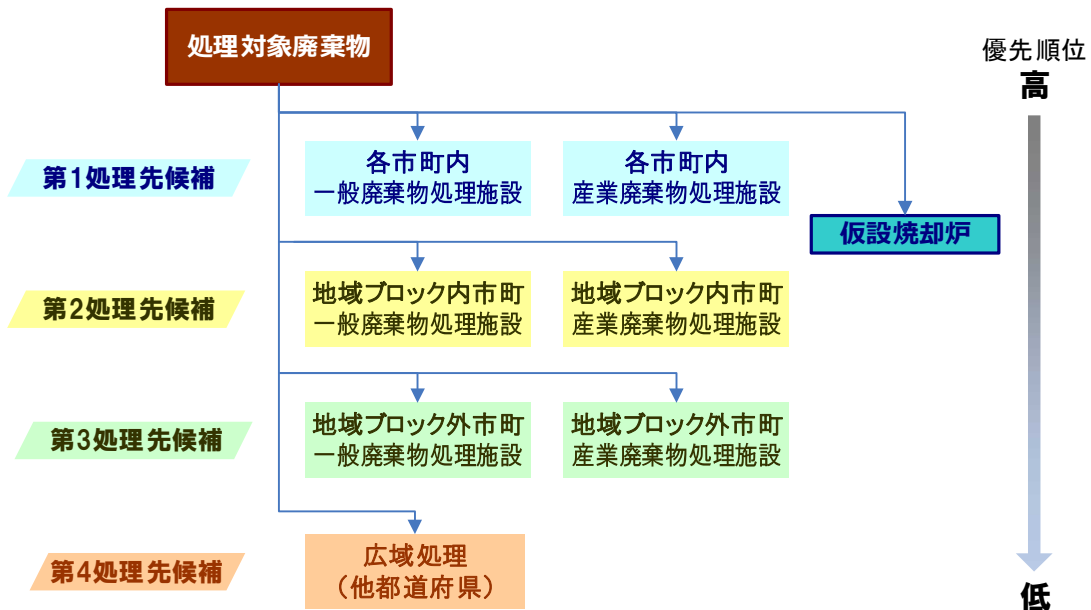


図 2-6-(12)-1 廃棄物の処理先と優先順位

② 広域処理必要量

発災後は、災害廃棄物発生量や既存施設の余力・被災状況等を踏まえ、広域処理必要量を算定する。また、処理状況に合わせて、広域処理必要量の見直しを行う。

他都道府県から処理の応援を求められた場合には、必要な調整を行い、被災地の復興に協力する。

(13) 有害廃棄物・適正処理が困難な廃棄物の対策

① 処理困難廃棄物の種類

有害性・危険性のある廃棄物（以下、「処理困難廃棄物」とする）は、平時において市町で収集・処理の対象ではないことから、「適正な処理が困難なもの」とされている。地震や津波等によって有害廃棄物が流出し、適切な収集・処理が実施されない場合、環境や人の健康に長期的な影響を及ぼし、復旧・復興の障害となるおそれがある。

処理困難廃棄物の発生を抑制するため、薬品・化学物質・油等を取り扱う施設における保管・管理方法の強化について、関係機関・関係団体・企業等へ協力を要請することが望ましい。

取り扱いに注意を要する処理困難廃棄物は、表 2-6-(13)-1 に示すもの等が挙げられる。

表 2-6-(13)-1 代表的な処理困難廃棄物

処理困難廃棄物	鉱物油(ガソリン、灯油、軽油、重油等)、化学合成油(潤滑油等)
	有機溶媒(シンナー、塗料、トリクロロエチレン等)
	薬品類(農薬や毒劇物等)
	石綿(飛散性)及び石綿含有物(非飛散性)
	CCA 処理木材※
	カドミウム、砒素含有石膏ボード
	PCB 含有機器(トランス、コンデンサ等)
	ガスボンベ(LP ガス、高圧ガス等)
	フロンガス封入機器(業務用冷凍機器、空調機器等)
	アンモニアガス封入機器(業務用冷凍機器)
	消火器
	火薬、花火、猟銃の弾丸等
	感染性廃棄物(注射器等)
	太陽光発電設備
	電池類(密閉型ニッケル・カドミウム蓄電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池、ボタン電池、カーバッテリー等)
	蛍光灯
漁具・漁網	
自動車、二輪車、船舶	

※CCA 処理木材とは、防腐や防蟻を目的として CCA(クロム、銅、ヒ素化合物系防腐剤)を注入した木材

② 処理方法

有害廃棄物の処理・処分方法の例を表 2-6-(13)-2 に示す。

発災後に処理困難廃棄物が発生した際、有害廃棄物の飛散や危険物による爆発・火災等の事故を未然に防ぐため回収を優先的に行い、保管または早期の処分を行う。なお、円滑な処理・処分のため、専門業者・製造者への回収、処理・処分の要請を行う。

また、発災後の混乱や対応の遅れを軽減するため、平時から関係機関や関係団体（産業廃棄物処理業者を含む）との協力関係の構築、発災後の対応や処理困難廃棄物の回収及び処理・処分のためのルールや手順等についての協議を実施する。

発災後の処理困難廃棄物の処理・処分方法については、関連する指針等を基にしたマニュアルや専門業者等の連絡先を記載した一覧表を作成する。また、処理・処分までの間の保管方法についても、取扱方法及び環境保全対策等を取りまとめる。

なお、産業廃棄物（特別管理産業廃棄物を含む）に該当するものは、災害発生時においても平時と同様に、原則的に事業者の責任において処理することとする。

表 2-6-(13)-2 処理困難廃棄物の処理・処分方法の例 (1/2)

品 目	処理・処分の方法
鉱物油(ガソリン、灯油、軽油、重油等) 化学合成油(潤滑油等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 販売店、ガソリンスタンド等へ回収・処理を委託 ・ 産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を委託(処理先が必要とする有害物質や引火点などの分析を実施すること)
有機溶媒(シンナー、塗料、トリクロロエチレン等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 販売店やメーカー等へ処理を委託 ・ 産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を委託
薬品類(農薬や毒劇物等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ JA や農薬等の販売店やメーカーへ回収や処理を依頼
石綿(飛散性) 石綿含有物(非飛散性)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 回収した廃石綿及び石綿含有廃棄物は、プラスチックバックやフレキシブルコンテナバックにより二重梱包や固形化による飛散防止措置を行い、管理型最終処分場において埋立処分、あるいは溶融による無害化処理 ・ 事前対策として、建築物等で使用されている石綿の除去及び処分を推進
CCA 処理木材	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な処理施設で、焼却又は管理型最終処分場において埋立処分
カドミウム、ヒ素含有石膏ボード	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造元へ返却・引取を依頼 ・ 管理型処分場において適正に処理を委託 ・ 石綿含有石膏ボードは非飛散性石綿含有廃棄物として適正に処理
PCB 含有機器 (トランス、コンデンサ等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存のポリ塩化ビフェニル廃棄物処理計画の内容等をふまえた処理 ・ 所有者が判明しているものは県・市町の処理対象物とはせず、PCB保管事業者へ引き渡し ・ 所有者不明のものは濃度分析を行い、判明した濃度に応じて適正に処理 ・ 高濃度のものは中間貯蔵・環境安全事業(株)(JESCO)へ、低濃度のものは環境省の認定施設へ処理を委託 ・ 事前対策として、保管されている PCB 含有廃棄物の計画に基づいた処分を推進
ガスボンベ (LP ガス、高圧ガス等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧ガスボンベは高圧ガス保安協会へ回収等を依頼 ・ LP ガスは一般社団法人全国 LP ガス協会へ回収等を依頼 ・ 腐食等が進んでいるボンベは残ガス処理、くず化等の処理
フロンガス封入機器 (業務用冷凍機器、空調機器等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第一種フロン類充填回収業者へフロンガス回収等を依頼
アンモニアガス封入機器 (業務用冷凍機器)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造業者等の専門業者へ回収・処理を依頼 ・ 腐食等が進んでいるものは残ガス処理、くず化等の処理
消火器	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般社団法人日本消火器工業会に連絡して回収や処理等を依頼
火薬、花火、猟銃の弾丸等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関係行政機関の指示に従い、適切な処理先へ委託
感染性廃棄物(注射器等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を依頼

注) 処理・処分の方法は、関連する指針やマニュアルをもとに検討する。

表 2-6-(13)-2 処理困難廃棄物の処理・処分方法の例 (2/2)

品 目	処理・処分の方法
太陽光発電設備	<ul style="list-style-type: none"> 感電等の危険性があることや、重金属が含まれていること、アルミフレーム等の有用資源が含まれていること等から、可能な限り分別保管を行い、適正な処理を行う。
電池類(密閉型ニッケル・カドミウム蓄電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池、ボタン電池、カーバッテリー等)	<ul style="list-style-type: none"> リサイクル協力店又はボタン電池回収協力店による回収を依頼
蛍光灯	<ul style="list-style-type: none"> 回収を行っている事業者へ回収を依頼
漁具・漁網	<ul style="list-style-type: none"> 焼却処理や埋立処分(漁網のワイヤーには鉛が使用されている場合があることから、焼却処理する場合は主灰や飛灰、スラグなどの鉛濃度の分析を行い、状況を継続的に監視しながら処理を進めること)
自動車	<ul style="list-style-type: none"> 被災自動車の処分は、原則、所有者の意思確認が必要。 自動車リサイクル法に則るため、被災自動車を撤去・移動し、所有者もしくは引取業者(自動車販売業者、解体業者)へ引き渡すまでの仮置場での保管が主たる業務となる。
二輪車	<ul style="list-style-type: none"> 被災二輪車の処分は、原則、所有者の意思確認が必要。 二輪車リサイクルシステムに則るため、被災地から撤去・移動し、所有者もしくは引取業者(廃棄二輪車取扱店、指定引取窓口)へ引き渡すまでの仮置場での保管が主たる業務となる。
船舶	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の素材により処理 FRP 船は所有者による引き取り又は FRP 船リサイクルセンターによる各地域のマリーナ、委託販売店に引き取りを依頼(処理する場合は、指定引取場所・中間処理工場での破砕、最終的にセメント工場で処理を委託) 軽合金船及び鋼船は適正処理可能な事業者で引き取り、解体・選別、資源回収

注) 処理・処分の方法は、関連する指針やマニュアルをもとに検討する。

③ 化学物質の使用、保管施設等

PRTR 制度に基づく届出事業所数を表 2-6-(13)-3、特定第一種指定化学物質における業種別の届出事業所数及び割合を表 2-6-(13)-4 に示す。

特定第一種指定化学物質については計 239、第一種指定化学物質については計 367 の届出事業所がある。それぞれの化学物質において、第 1 ブロックが最も届出事業所が多く、次いで第 2 ブロック、第 3 ブロックの順に多くなっている。化学工業については、県内 5 事業所のうち 3 事業所が第 2 ブロックに立地している。また、特定第一種指定化学物質の届出業種のうち、燃料小売業の届出が最も多く、60%となっている。

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ことが望ましい。

表 2-6-(13)-3 PRTR 制度に基づく届出事業所数 (平成 30 年度)

ブロック	特定第一種指定化学物質	第一種指定化学物質
第1ブロック	126	176
第2ブロック	54	107
第3ブロック	44	68
第4ブロック	11	11
第5ブロック	4	5
合計	239	367

表 2-6-(13)-4 特定第一種指定化学物質における業種別の届出事業所数 (平成 30 年度)

事業所において行われる 事業の主たる業種	第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	第4ブロック	第5ブロック	合計
燃料小売業	95	25	22	2	0	144
一般廃棄物処理業(ごみ処分場に限る。)	5	6	1	5	1	18
下水道業	10	3	1	0	1	15
産業廃棄物処分量	5	3	3	0	0	11
食料品製造業	0	1	2	4	0	7
化学工業	1	3	0	0	1	5
パルプ・紙・紙加工品製造業	0	0	4	0	0	4
金属製品製造業	3	4	0	0	0	7
出版・印刷・同関連産業	2	1	1	0	0	4
木材・木製品製造業	0	1	1	0	0	2
石油卸売業	2	0	2	0	0	4
窯業・土石製品製造業	0	0	3	0	0	3
石油製品・石炭製品製造業	0	2	0	0	0	2
自然科学研究所	1	2	0	0	0	3
その他	2	3	4	0	1	10
合計	126	54	44	11	4	239

(14) 津波堆積物

① 基本的な考え方

津波堆積物の中には様々な廃棄物等が混入している可能性があるため、放置すると公衆衛生上や生活環境保全上の懸念が生じるものも含まれると考えられ、それらは迅速に撤去し、有効利用可能なものは有効利用を優先しつつ、有効利用できないものについては適切な処理を行う必要がある。

a 応急対策

津波堆積物に様々な廃棄物等が混入した場合、腐敗による悪臭の発生、ハエ等の公衆衛生上問題となる害虫の大量発生、乾燥による粉じんの発生等が生じるおそれがある。そのため、撤去の前に消石灰等の薬剤を散布する等、応急的な悪臭や害虫、粉じん等の発生防止対策を行う。

b 組成・性状の把握

処理に際しては、目視及び臭気による確認、現地スクリーニング、化学分析等により、津波堆積物の組成・性状について確認する。

c 津波堆積物の処理

津波堆積物の組成・性状に応じて、埋め戻し材、盛土材等の土木資材やセメント原料としての有効利用を優先しつつ、有効利用が難しいものについては、組成や性状に応じて適切な処理を選択する。

出典：「東日本大震災津波堆積物処理指針（平成 23 年 7 月 13 日）」（環境省） p.1,2 一部修正・加筆

② 処理方法

津波堆積物の粒度、混入物等の量及び利用先での品質基準によって、次のような処理を行うこととする。なお、要求品質に適合するように分級洗浄を行う等、処理方法の検討を行う。

a 乾式処理：混入物及び細粒分（粘土・シルト）が少ない場合

通常のふるい選別で小粒コンクリート片や粉々になった壁材等の大半の混入物は除去される。また、東日本大震災の実績も踏まえ、ふるい目 20mm 以下を用いて選別する（図 2-6-(14)-1 参照）。

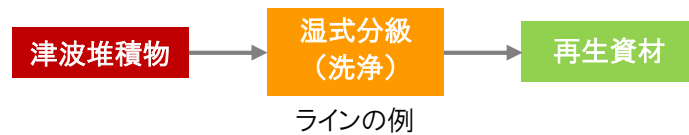


図 2-6-(14)-1 津波堆積物のふるい選別（乾式分級）の例

b 湿式処理：混入物及び細粒分（粘土・シルト）が多い場合

混入物や細粒分（粘土・シルト）が多い場合、ふるい器の中で団粒化する等、乾式のふるい選別だけでは十分に選別処理ができないことから、洗浄等による湿式分級を行う（図2-6-(14)-2 参照）。

一連の湿式分級処理によって、2～50mm（礫分）、0.075～2mm（砂分）、0～0.075mm（シルト・粘土（プレス土））の3種類に分級する。



湿式分級プラント



礫分



砂分



シルト・粘土分(プレス後)

図 2-6-(14)-2 津波堆積物の選別（湿式分級）の例

(15) 生活ごみ・し尿

① 生活ごみ

a 発生量

避難所における生活ごみ発生量を表 2-6-(15)-1 に、算出条件を表 2-6-(15)-2 に、平時の生活ごみ排出量を表 2-6-(15)-3 に示す。県全体の、避難所における生活ごみ発生量は、南海トラフ地震 (L1) では 21t/日、中央構造線地震では 27 t/日、長尾断層地震では 2 t/日、南海トラフ地震 (L2) では 70t/日である。

表 2-6-(15)-1 避難所における生活ごみ発生量

ブロック		第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	第4ブロック	第5ブロック	合計※
南海トラフ (L1)	避難所避難者(人)	18,810	7,740	4,800	3,400	350	35,100
	生活ごみ発生量(t/日)	11	5	3	2	*	21
中央構造線	避難所避難者(人)	23,600	7,890	13,300	70	*	44,860
	生活ごみ発生量(t/日)	14	5	8	*	*	27
長尾断層	避難所避難者(人)	3,560	380	60	0	0	4,000
	生活ごみ発生量(t/日)	2	*	*	0	0	2
南海トラフ (L2)	避難所避難者(人)	57,760	31,920	24,000	5,200	510	119,390
	生活ごみ発生量(t/日)	34	19	14	3	*	70

*:若干数

表 2-6-(15)-2 算出条件

避難所避難者	「香川県地震・津波被害想定調査報告書(平成 26 年 6 月)」(香川県) p.273-276 より、避難所避難者が最大となる場合を想定(南海トラフ地震(L1・L2)は発災から 1 日後、中央構造線・長尾断層地震は発災から 1 週間後)
発生原単位	表 2-6-(15)-3 より 594(g/人・日)
発生量※	$\text{避難所における生活ごみ発生量(t/日)} = \frac{\text{避難所避難者(人)} \times \text{発生原単位(g/人・日)} \div 10^6}{}$ ※「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】に準拠

表 2-6-(15)-3 生活ごみ排出量

年度	H27	H28	H29	H30	R1	平均
生活ごみ排出量 (g/人・日)	611	598	589	584	586	594

b 避難所における取扱い

避難所で発生する廃棄物を表 2-6-(15)-4 に、ごみ集積場所設置の留意点を表 2-6-(15)-5 に示す。これらの廃棄物を適切に管理するためには、以下の事項等について事前の準備を行うことが重要である。

- ・分別排出の区分、周知徹底の方法
- ・排出及び集積場所の選定、集積場所への運搬
- ・衛生状態のチェックの方法（担当者等）
- ・害虫発生防止、感染性廃棄物への対策 等

表 2-6-(15)-4 避難所で発生する廃棄物（例）

種類	発生源	管理方法
腐敗性廃棄物(生ごみ)	残飯等	・ハエ等の害虫の発生が懸念されるため、袋に入れて分別保管し、早急に処理(近隣農家や酪農家により堆肥化を行った例もある)。
段ボール	食料の梱包	・分別して保管。新聞等も分別。
ビニール袋、プラスチック類	食料・水の容器包装等	・袋に入れて分別保管。
衣類	洗濯できないことによる 着替え等	・分別保管。
感染性廃棄物 (注射針、血の付着したガーゼ)	医療行為	・保管のための専用容器の安全な設置及び管理。 ・収集方法にかかる医療行為との調整(回収方法、処理方法等)。

出典：「災害廃棄物対策指針（平成 30 年 3 月）」（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）技 16-1

一部修正

表 2-6-(15)-5 ごみ集積場所設置の留意点

◇ ごみ集積場所は、以下のことに留意し、施設の利用計画等を参考に設置する。
＊ 収集車が出入り可能な場所
＊ 住居スペースに匂い等がもれない場所
＊ 調理場所など、衛生に注意を払わなければならない所から離れた場所
＊ 直射日光が当たりにくく、なるべく屋根のある場所
◇ ごみ集積場所の使用ルールを作成し、周知する。
＊ 住居スペースに溜め込まず、こまめに集積場所に捨てること。
＊ 個人や世帯で出たごみは、自分達で責任を持って捨てること。
＊ 分別や、密封を行い、清潔に保つこと。 など

出典：「避難所運営マニュアル マニュアルシート編」（仙台市）p.44 一部修正

② し尿

a 発生量

避難所におけるし尿発生量及び仮設トイレ必要基数を表 2-6-(15)-6 に、算出条件を表 2-6-(15)-7 に示す。県全体の仮設トイレ必要基数は、南海トラフ地震(L1)では1,200基、中央構造線地震では1,532基、長尾断層地震では140基、南海トラフ地震(L2)では4,064基である。

表 2-6-(15)-6 し尿発生量及び仮設トイレ必要基数

ブロック		第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	第4ブロック	第5ブロック	合計※
南海トラフ (L1)	避難所 避難者(人)	18,810	7,740	4,800	3,400	350	35,100
	し尿発生量 (L/日)	31,977	13,158	8,160	5,780	595	59,670
	仮設トイレ 必要基数(基)	641	266	164	117	12	1,200
中央構造線	避難所 避難者(人)	23,600	7,890	13,300	70	*	44,860
	し尿発生量 (L/日)	40,120	13,413	22,610	119	*	76,262
	仮設トイレ 必要基数(基)	804	272	453	3	*	1,532
長尾断層	避難所 避難者(人)	3,560	380	60	0	0	4,000
	し尿発生量 (L/日)	6,052	646	102	0	0	6,800
	仮設トイレ 必要基数(基)	123	14	3	0	0	140
南海トラフ (L2)	避難所 避難者(人)	57,760	31,920	24,000	5,200	510	119,390
	し尿発生量 (L/日)	98,192	54,264	40,800	8,840	867	202,963
	仮設トイレ 必要基数(基)	1,965	1,087	816	178	18	4,064

*:若干数

表 2-6-(15)-7 算出条件

避難所避難者	「香川県地震・津波被害想定調査報告書(平成 26 年 6 月)」(香川県) p.273-276 より、避難所避難者が最大となる場合を想定(南海トラフ地震(L1・L2)は発災から 1 日後、中央構造線・長尾断層地震は発災から 1 週間後)
し尿発生量	<p>し尿発生量(L/日)</p> <p>=避難所避難者(人)×1 人 1 日当たりし尿排出量^{※1}(L/人・日)</p> <p>※1「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) 参考 p.40 より 1.7(L/人・日)</p>
仮設トイレ必要基数 ^{※2}	<p>$A=B \times C \times D$</p> <p>A:避難所におけるし尿処理需要量(L)</p> <p>B:仮設トイレ需要者数(避難所避難者)(人・日)</p> <p>C:1 人 1 日当たりし尿排出量 1.7(L/人・日)</p> <p>D:し尿収集間隔日数 3(日)</p> <p>$E=A \div F$</p> <p>E:避難所における仮設トイレの必要基数(基)</p> <p>F:仮設トイレの平均的容量 150(L/基)</p> <p>※2「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) 参考 p.40 に準拠</p>

b 資機材の備蓄

仮設トイレ等の備蓄物資の使用方法、維持管理方法については各市町の防災訓練等で確認する。また、下水処理施設の被災や、近隣市町及び県が同時に被災し、すぐに支援を受けられないことにより、仮設トイレが不足すると想定される場合には、以下のような対策をとる必要がある。

- ・市町内レンタル業者保有の仮設トイレを被災時に優先的に利用できる協定の締結
- ・仮設トイレや消臭剤等のし尿処理に関する資材の計画的備蓄
- ・し尿処理施設の補強や耐震化の向上、浸水対策等の実施
- ・一般家庭に対する簡易トイレ等備蓄の啓発

【参考】し尿処理に関する資機材

仮設トイレが設置されるまでの数日から数週間の間は、災害用組立トイレや簡易トイレによって対応することが必要になるため、このことを踏まえた資機材の備蓄を進める。

- ・仮設トイレ：レンタル業者等に委託して設置。避難所ごとの年齢層（幼児や高齢者）に応じて洋式の仮設トイレの配置に配慮。工事用・イベント用トイレは、簡易水洗式（少量の水を流して槽に貯める）のため、用水の用意が必要。
- ・マンホールトイレ用資機材：下水道が利用できる場所では、下水道部局と連携し、マンホールトイレが利用できるよう備蓄。
- ・災害用組立トイレ：備蓄に適するが、強風に弱いため設置場所に配慮が必要。保安上の懸念があり女性の使用には配慮が必要。
- ・簡易トイレ・段ボール型トイレ：避難所や下水道被害により自宅のトイレが使用できない場合に使用。汚物処理袋を用い、撤去後は産業廃棄物として処分。
- ・汚物処理袋・携帯トイレ：高分子吸収剤・凝固剤入り等の袋で、簡易トイレを使用する際に使用。
- ・避難所内使用向けバイオトイレ：避難所内で一家族（5名程度）が2週間継続してし尿収集の必要なく使用できるタイプのバイオトイレ。
- ・トイレトペーパー：避難所に設置。
- ・消毒剤・消臭剤：仮設トイレ等を使用した際の衛生を保つため使用。
- ・照明器具：夜間の仮設トイレ使用時に必要。



仮設トイレ



マンホールトイレ



災害用組立式トイレ



車いす用トイレ

③ 収集運搬、処理

避難所を含む生活ごみ及びし尿の収集運搬、処理は、平時と同様に市町及び一部事務組合が行う。生活環境及び公衆衛生の確保のため、遅くとも発災から 3 日後には収集運搬、処理を開始することが望ましいが、収集運搬車両が被災する等、平時の処理体制での対応が困難であると想定される場合は、県や近隣市町、事業者団体と災害時の応援協定を締結する等により、処理体制の確保に努める。

また、仮置場や避難所の設置場所、道路の被災状況等を想定し、発災後の交通渋滞を考慮した収集運搬ルートを予め定める。

【参考】汚物処理袋の処理

「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)では、携帯トイレや簡易トイレを使用した自治体から、汚物処理袋の処理に関して以下の問題点が挙げられている。

- ・汚物処理袋の焼却処理は、クリンカの発生や熱量低下を招くため、規模の大きい焼却施設でなければ焼却できなかった。
- ・通常時に汚物処理袋の処理体制を取っていなかったため、使えなかった。使い勝手も悪かった。
- ・汚物処理袋を焼却できなかったため、最終処分場に埋立処分した。
- ・簡易トイレ設置時は、使用後の汚物処理袋の保管場所・臭気対策等について検討が必要である。
- ・携帯トイレを使用したがる、災害時には汚物処理袋を交換するいとまが無いほど連続して使用されるため、袋が一杯になり、交換時にウイルス等の感染リスクが発生する。

凝固剤等を用いる携帯トイレや簡易トイレを設置する際には、一般廃棄物焼却施設の受入基準や能力によっては焼却できず、埋立処分が必要となる場合があるため、事前に焼却可能か、最終処分の埋立地があるか確認するとともに、公衆衛生を確保した使用方法について検討する必要がある。

(16) 思い出の品等

① 回収の対象となるもの

思い出の品等として回収の対象となるものを表 2-6-(16)-1 に示す。回収した思い出の品等はリスト化し、閲覧・引渡し之机を設ける。

表 2-6-(16)-1 思い出の品等の回収対象

思い出の品	写真、アルバム、卒業証書、賞状、成績表、位牌、手帳、PC、HDD、携帯電話、ビデオ、デジカメ 等
貴重品	財布、通帳、印鑑、株券、金券、商品券、古銭、貴金属 等



図 2-6-(16)-1 思い出の品の展示事例

出典：「仙台市 HP 記者発表資料 2013 年度（平成 25 年度）」から引用

② 回収から引渡しまでの取扱い方法

思い出の品等の回収から引渡しまでの取扱いは、図 2-6-(16)-2 のフローに基づいて行う。

a 回収について

- ・撤去・解体作業員による回収の他、可能な場合は現場や人員の状況により思い出の品等を回収するチームを作り回収する。
- ・思い出の品等に土や泥がついている場合は、洗浄・乾燥し、自治体等で保管・管理する。
- ・貴重品については、回収後速やかに遺失物法に則り警察へ届ける。

※東日本大震災では、貴重品を発見した際は透明な袋に入れ、発見日時・発見場所・発見者氏名を記入し、速やかに警察へ届けたという事例がある。また、所有者が明らかでない金庫、猟銃等は速やかに警察に連絡し引取を依頼した事例がある。

b リスト化について

- ・思い出の品等は膨大な量となることが想定され、また、限られた期間の中で所有者へ返却を行うため、発見場所や品目等の情報がわかる管理リストを作成し管理する。

c 閲覧・引渡しについて

- ・思い出の品を展示し、閲覧・引き渡しの機会を設ける。基本的に面会による引き渡しとするが、本人確認ができる場合は郵送引渡しも可とする。
- ・ボランティアの協力を得ることも検討する。

※東日本大震災では閲覧等の周知方法として、地方紙・広報誌に思い出の品についての情報を掲載したという事例がある。

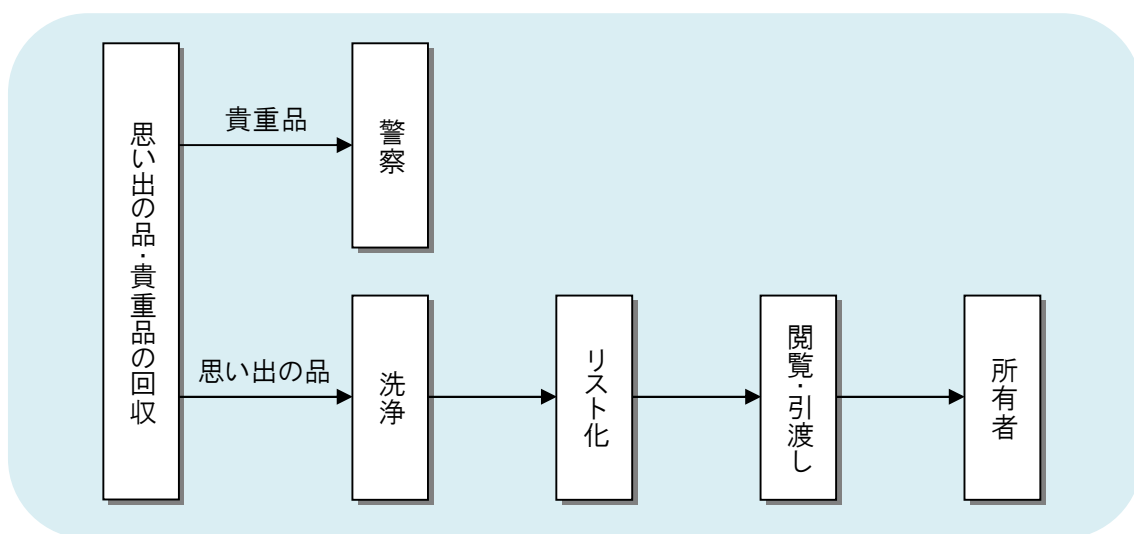


図 2-6-(16)-2 思い出の品及び貴重品の取扱いフロー

出典：「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 1-20-16

一部修正・加筆

（17）災害廃棄物処理事業の進捗管理

県は、市町毎に災害廃棄物の処理の進捗状況を的確に把握し、県全体で災害廃棄物処理の進捗に遅れが生じないように、必要に応じて地域間での支援・調整や課題への対応を行う。

災害廃棄物処理実行計画に対する県全体の進捗状況は、災害等廃棄物処理事業国庫補助金を財源とする場合や、国全体での進捗状況の管理を行うため、国（環境省）に定期的に報告する。

表 2-6-(17)-1 県で行う主な進捗管理の内容

進捗管理の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の推計量と処理実績の把握 ・処理スケジュールの整理 ・県内調整 ・広域処理の調整 ・国(環境省)への報告 ・市町間の情報共有 ・県民等への情報提供 ・国庫補助金の活用による財政支援※
---------	--

※国庫補助金の活用

災害廃棄物の処理については、環境省が所轄する災害等廃棄物処理事業国庫補助金が適用される。補助金申請及び補助金交付は、被災市町が国に申請して行われるため、速やかに補助金申請手続きを行う必要がある(図 2-6-(17)-1 参照)。

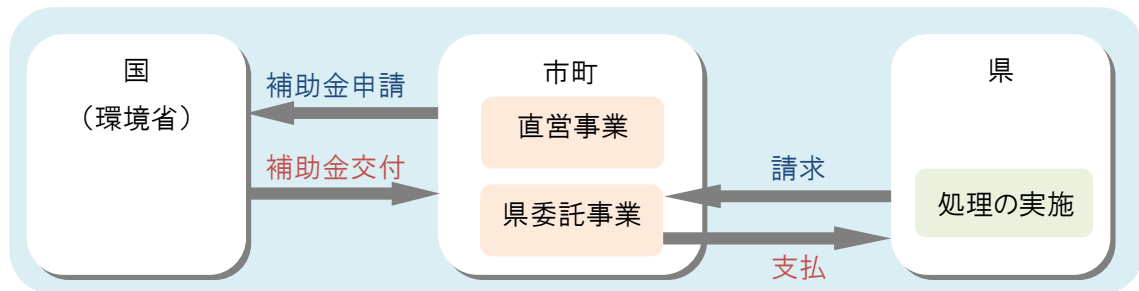


図 2-6-(17)-1 経費負担の流れ

(18) 許認可の取扱い

① 廃掃法の一部改正による特例措置

東日本大震災を始めとする近年の災害の教訓として、災害により生じた廃棄物を円滑・迅速に処理していくためには、関係者が連携・協力した上で、平時から災害に備える必要があること、また、災害が発生した後に柔軟な対応を確保するため、特例的な措置が必要であること等が明らかとなった。

国(環境省)は災害時において、仮設処理施設の迅速な設置及び既存の処理施設の柔軟な活用を図るため、以下の特例措置を講じている。

【廃掃法の一部改正による特例措置】

- ✓ 市町村又は市町村から災害により生じた廃棄物の処分の委託を受けた者が設置する一般廃棄物処理施設の設置の手続きを簡素化する。
- ✓ 産業廃棄物処理施設において同様の性状の一般廃棄物を処理するときの届出は事後でよいこととする。

出典：「廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び災害対策基本法の一部を改正する法律案の閣議決定について(平成 27 年 3 月 24 日 閣議決定)」(環境省) 一部修正・加筆

② 移動式がれき類等破碎施設の設置における許認可

移動式がれき類等破碎施設を設置する際は、表 2-6-(18)-1 に示す生活環境影響調査（廃掃法アセス）を実施する。

移動式がれき類等破碎施設に係る生活環境影響調査では原則として、騒音及び振動に関する現況把握は不要とされている。音源又は振動源データを用いた数値計算により施設の稼働に伴い発生する騒音及び振動を予測し、影響の分析を行い、生活環境影響調査書として整理し、設置許可（又は届出）が必要となる。

表 2-6-(18)-1 移動式がれき類等破碎施設に関する生活環境影響調査項目

調査事項		生活環境影響調査項目	施設の稼働
大気環境	大気質	粉じん	△
		二酸化窒素(NO ₂)	
		浮遊粒子物質(SPM)	
	騒音	騒音レベル	○
	振動	振動レベル	○
	悪臭	特定悪臭物質濃度または臭気指数(臭気濃度)	
水環境	水質	生物化学的酸素要求量(BOD)	
		又は化学的酸素要求量(COD)	
		浮遊物質(SS)	
		その他必要な項目	

注) ○は調査を実施する項目、△は必要に応じ調査を実施する項目を示す。

粉じんは、散水が行いにくい場合等に必要に応じて調査の対象とする。

出典：「移動式がれき類等破碎施設的生活環境影響調査に関するガイドライン（平成 26 年 3 月）」

（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部） p.9 より引用

③ 焼却施設の設置における許認可

焼却施設（4.8t/日(200kg/h)以上又は火格子面積が 2m² 以上）を設置する際は、「廃棄物処理施設生活環境調査指針」にもとづき、表 2-6-(18)-2 に示す生活環境影響調査（廃掃法アセス）が必要となる。それぞれの生活環境影響要因（煙突排ガスの排出等）について、現況把握、予測、影響の分析を行い、生活環境影響調査書として整理し、設置許可が必要となる。

表 2-6-(18)-2 焼却施設に関する生活環境影響要因と生活環境影響調査項目

調査項目	生活環境影響要因					
	生活環境影響調査項目	煙突排ガスの排出	施設排水の排出	施設の稼働	施設からの悪臭の漏洩	廃棄物運搬車両の走行
大気環境	大気質	二酸化硫黄(SO ₂)	○			
		二酸化窒素(NO ₂)	○			○
		浮遊粒子状物質(SPM)	○			○
		塩化水素(HCl)	○			
		ダイオキシン類	○			
		その他必要な項目 注)	○			
		騒音	騒音レベル			○
	振動	振動レベル			○	○
	悪臭	特定悪臭物質濃度 または臭気指数(臭気濃度)	○		○	
水環境	水質	生物化学的酸素要求量(BOD) または化学的酸素要求量(COD)		○		
		浮遊物質(SS)		○		
		ダイオキシン類		○		
		その他必要な項目 注)		○		

注) その他必要な項目とは、処理される廃棄物の種類、性状及び立地特性等を考慮して、影響が予測される項目である。

例えば、大気質については、煙突排ガスによる重金属類等があげられ、また、水質については全窒素（T-N）、全リン（T-P）（T-N、T-P を含む排水を、それらの排水基準が適用される水域に放流する場合）等があげられる。

出典：「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針（平成 18 年 9 月）」（環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部）p.2-1 より引用