

第2章 災害廃棄物の処理対策

1 地震災害

(1) 地震に伴う災害廃棄物の特徴と処理

本市の地形・地質の特徴として、第1編第3章で示したとおり、軟弱な地質と、糸魚川―静岡構造線断層帯、境峠・神谷断層帯等の複数の断層帯が挙げられます。

大規模な地震災害では、発災直後は人命救助や避難所対応が優先して実施されます。一方、生活ごみや避難所ごみ、住民が被災した自宅を片付けるのに伴い発生する片付けごみ(家具、家電、その他の使えなくなった生活用品等)は発災直後から発生するため、初動対応として実施する業務や業務体制の確保に関する事前検討が重要です。

ア 平時の対応

- (ア) 職員が被災することや、発災直後に環境部局から他部局へ職員が借り出されることも想定し、他の地方公共団体や一部事務組合、広域連合等から人的支援を受ける場合の役割分担などについても検討します。
- (イ) 迅速な人命救助のために、自衛隊や警察、消防と連携して道路上の災害廃棄物を撤去等する必要があるため、連携方法等を検討します。
- (ウ) 災害時には公共下水道が使用できなくなることを想定し、発災初動時のし尿処理に関して、被災者の生活に支障が生じないように、仮設トイレ、簡易トイレ、消臭剤、脱臭剤等の備蓄を行います。
- (エ) 避難所から排出される廃棄物の保管場所・方法や収集運搬ルートを検討します。

イ 災害廃棄物処理

- (ア) 応急対応時には、道路上の災害廃棄物の撤去や仮設トイレの設置など緊急性の高い作業から順に行う必要があることから、計画的・総合的に作業を実施します。
- (イ) 県と連携し、仮設トイレを計画的に設置します。
- (ウ) 発災後3から4日後を目標として避難所等の生活ごみの収集運搬・処理を開始します。

ウ 廃棄物種類別の留意事項

被災現場において火災焼失した災害廃棄物については、有害物質の流出などの可能性があることに留意し、速やかに焼却処理を行うことが望ましいですが、仮置場へ搬入する場合は流出対策・土壌汚染対策を検討します。

(2) 地震に伴う災害廃棄物発生量等の推計

ア 推計方法

地震による解体建物の災害廃棄物発生量(全体量)として、解体廃棄物、片付けごみ及び公物等(道路、公園等の公共施設から排出されるコンクリートブロック、擁壁等の災害廃棄物や、市域から排出される土砂、流木等)の発生量を推計しました。推計は、環境省の「災害廃棄物対策指針技術資料【技14-2】災害廃棄物等の発生量の推計方法」に基づいて行いました。なお、推計に必要な全壊棟数、半壊棟数等の基礎データは、「第3次長野県地震被害想定」の結果を用いています。

ここでは、災害廃棄物発生量(全体量)に加え、発災初動期に当面对応が必要となる片付けごみ量についても推計を行いました。

算定式

$$Y = Y1 + Y2$$

Y：災害廃棄物全体量 (t)

Y1：解体建物の災害廃棄物の発生量 (t)

Y2：片付けごみの発生量 (公物等含む) (t)

$$Y1 = X1 \times b1 \times A1 \times a1 + X2 \times b1 \times A2 \times a2 + X3 \times A1 \times a1 \times (1 - c1) \\ + X4 \times b2 \times A1 \times a1 + X5 \times b2 \times A2 \times a2$$

X1：全壊木造 (棟)、X2：全壊非木造 (棟)、X3：火災消失木造 (棟)、

X4：半壊木造 (棟)、X5：半壊非木造 (棟)、

A1：木造1棟当たりの平均床面積 (m²/棟)、112.2

A2：非木造1棟当たりの平均床面積 (m²/棟)、240.4

a1：木造の単位延床面積当たり災害廃棄物発生原単位 (t/m²)、0.5

a2：非木造の単位延床面積当たり災害廃棄物発生原単位 (t/m²)、1.2

b1：全壊建物解体率、75% b2：半壊建物解体率、25%

c1：木造減量率、34%

$$Y2 = (X1 + X2 + X3) \times CP$$

X1：全壊木造 (棟)、X2：全壊非木造 (棟)、X3：火災消失木造 (棟)

CP：片付けごみ及び公物等発生原単位 (t/棟)、53.5

片付けごみのみ発生量 (t)

$$Y3 = (X1 + X2 + X3 + X4 + X5) \times c$$

X1：全壊木造 (棟)、X2：全壊非木造 (棟)、X3：火災消失木造 (棟)

X4：半壊木造 (棟)、X5：半壊非木造 (棟)

c：片付けごみ発生原単位 (t/棟)、2.5

※災害廃棄物発生量の推計値には、有害廃棄物、取扱いに配慮が必要な廃棄物は含まれていない。

出典：1棟当たりの平均延床面積 (m²/棟)は、総務省「固定資産の価格等の概要調書」令和5年度 固定資産の価格等の概要調書の構造別〔木造・非木造〕の1棟当たりの平均延床面積 (松本市)に基づく。

単位延床面積当たりの災害廃棄物発生量〔原単位〕(t/m²)は、対策指針技術資料【技14-2】に示された表2 災害廃棄物全体量の推計に用いる各係数の構造別〔木造・非木造〕の単位延床面積当たりの災害廃棄物発生量に基づく。

建物解体率は、対策指針技術資料【技14-2】に示された災害廃棄物の発生量の推計方法 表2 災害廃棄物全体量の推計に用いる各係数の建物解体率に基づく。

減量率は、対策指針技術資料【技14-2】災害廃棄物の発生量の推計方法 表8 火災減量率 (木造)、表9 火災減量率 (非木造)に基づく。

片付けごみ及び公物等発生原単位は、対策指針技術資料【技14-2】に示された災害廃棄物の発生量の推計方法 表2 災害廃棄物全体量の推計に用いる各係数の建物解体率に基づく。

解体建築物の棟数 (棟)は、「第3次長野県地震被害想定調査」で推計した構造別〔木造・非木造〕の全壊〔揺れ・液状化・土砂災害・火災焼失〕の棟数に基づく。

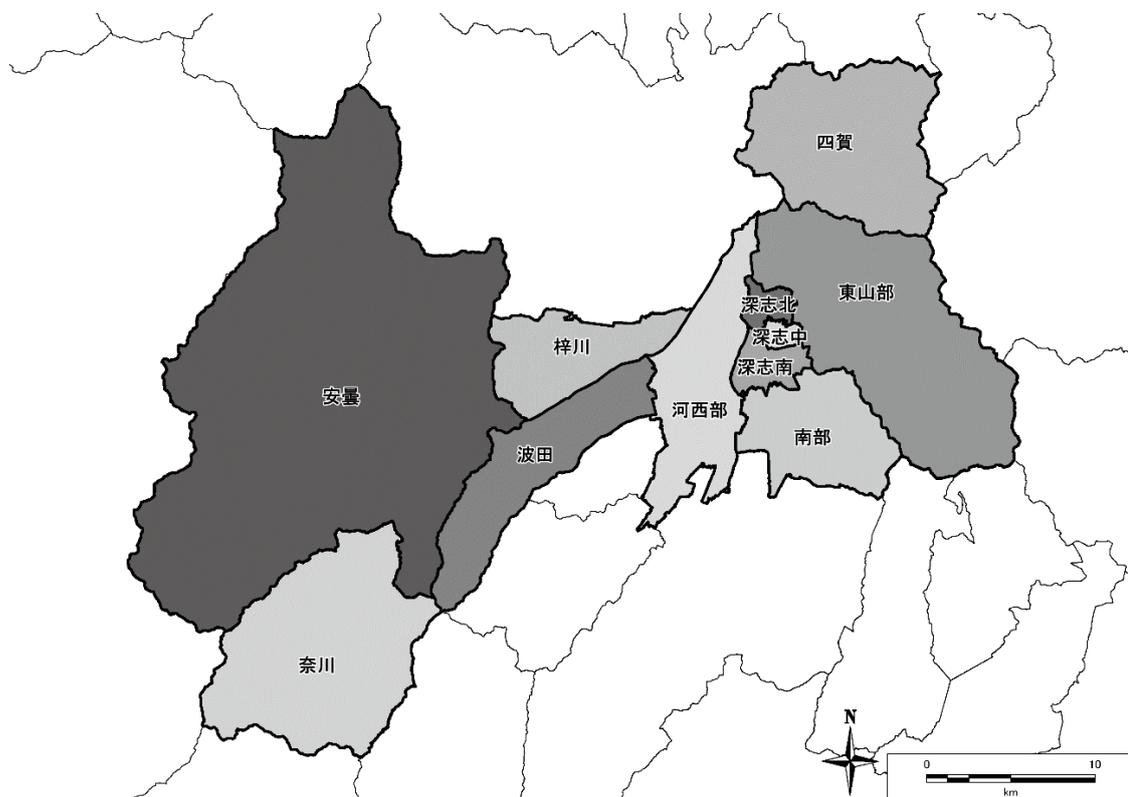
災害廃棄物の種類別の発生量は、表2.2.1の発生割合により算出しました。

表2.2.1 災害廃棄物の種類別の発生割合

種類	地震 (揺れ) (%)
柱角材	15.3
可燃物	5.4
不燃物	30.0
コンクリートがら	48.5
金属くず	0.8
合計	100

出典：平成28年熊本地震における災害廃棄物処理の記録 (平成31年3月 熊本県) を加筆修正

災害廃棄物発生量の推計は、本市を図2.2.1に示す11ブロックに区分し、ブロックごとに推計しました。なお、後述する仮置場必要面積においても同様の区分で推計しました。



区分	人口 (人)	建物棟数 (棟)	面積 (km ²)	地区
松本市全体	236,566	128,474	978.47	—
深志中	13,396	6,751	19.95	第1地区・第2地区・第3地区・東部地区・中央地区
深志北	22,009	9,792		城北地区・安原地区・城東地区・白板地区
深志南	44,020	16,332		庄内地区・鎌田地区・松南地区・田川地区
河西部	45,638	28,634	59.89	島内地区・島立地区・新村地区・和田地区・神林地区・笹賀地区・今井地区
東山部	35,365	18,688	137.15	岡田地区・入山辺地区・里山辺地区・本郷地区
南部	42,333	19,996	48.83	中山地区・芳川地区・寿地区・寿台地区・内田地区・松原地区
四賀	4,102	6,176	90.22	四賀地区
安曇	1,317	2,207	403.03	安曇地区
奈川	601	1,659	117.61	奈川地区
梓川	12,339	9,052	42.39	梓川地区
波田	15,446	9,187	59.40	波田地区

図2.2.1 災害廃棄物発生量の推計のブロック分け（町会連合会のブロック分けを一部改変）

出典：人口・面積は、松本市「令和5年版「松本市の統計」、建物棟数は、国土地理院「基盤地図情報ダウンロードサービス（令和6年6月時点 掲載確認日：令和6年9月25日）」を基に作成

イ 推計結果

(ア) 「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震

「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震が発生した場合の災害廃棄物発生量を表2.2.2に示します。

「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震が発生した場合、本市全体で24,220棟が全壊・焼失、19,940棟が半壊すると想定され、その場合の災害廃棄物は、2,803,797トン発生すると推計しました。

そのうち、片付けごみは本市全体で110,408トン発生すると推計しました。片付けごみは住民が被災した自宅を片付けるのに伴い発災直後から発生するため、本推計結果を踏まえて初動対応として実施する業務や業務体制の確保について事前検討を行うことが重要です。

地区別では、震度6強以上の揺れが想定される市域東部で災害廃棄物の発生量が多く、最も多く発生する東山部では、816,032トン発生すると推計しました。一方、震度が4から5弱と比較的小さい市域西部では発生量が少なく、安曇では402トン、奈川では239トンと推計しました。

表2.2.2 「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震における災害廃棄物発生量

(単位：t)

地区	柱角材	可燃物	不燃物	コンクリート がら	金属くず	合計 (内片付けごみ量)
松本市 全体	428,981	151,405	841,139	1,359,842	22,430	2,803,797 (110,408)
深志中	73,053	25,783	143,242	231,574	3,820	477,472 (14,420)
深志北	71,715	25,311	140,618	227,332	3,750	468,726 (15,992)
深志南	55,396	19,552	108,620	175,603	2,897	362,068 (15,813)
河西部	27,924	9,856	54,754	88,518	1,460	182,512 (13,055)
東山部	124,853	44,066	244,809	395,775	6,528	816,032 (28,244)
南部	25,981	9,170	50,944	82,359	1,358	169,812 (11,228)
四賀	45,296	15,987	88,817	143,587	2,368	296,055 (9,198)
安曇	62	22	121	195	3	402 (30)
奈川	37	13	72	116	2	239 (18)
梓川	3,827	1,351	7,504	12,131	200	25,012 (1,836)
波田	837	295	1,640	2,652	44	5,468 (574)

※数字は集計結果を四捨五入しているため、表中の数字の合計が合わない場合がある。

(イ) 「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）

「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）が発生した場合の災害廃棄物発生量を表2.2.3に示します。

「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）が発生した場合には、本市全体で170棟が全壊、焼失、1,020棟が半壊すると想定され、その場合の災害廃棄物は、36,709トン発生すると推計しました。そのうち、片付けごみは本市全体で2,987トン発生すると推計しました。

地区別では、最大震度6強の揺れが想定される市域西部で災害廃棄物の発生量が多く、最も多く発生する奈川では14,118トン、次いで安曇では4,598トンと推計しました。一方、震度が4から5弱と比較的小さい市域東部では発生量が少なく、四賀では221トン、東山部では862トンと推計しました。

表2.2.3 「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）における災害廃棄物発生量

(単位：t)

地区	柱角材	可燃物	不燃物	コンクリート がら	金属くず	合計 (内片付けごみ量)
松本市 全体	5,617	1,982	11,013	17,804	294	36,709 (2,987)
深志中	329	116	645	1,042	17	2,149 (178)
深志北	144	51	283	458	8	944 (88)
深志南	519	183	1,018	1,646	27	3,393 (275)
河西部	863	305	1,692	2,735	45	5,640 (614)
東山部	132	47	259	418	7	862 (66)
南部	227	80	445	719	12	1,482 (130)
四賀	34	12	66	107	2	221 (16)
安曇	704	248	1,379	2,230	37	4,598 (394)
奈川	2,160	762	4,235	6,847	113	14,118 (877)
梓川	278	98	545	881	15	1,816 (179)
波田	227	80	446	720	12	1,485 (169)

※数字は集計結果を四捨五入しているため、表中の数字の合計が合わない場合がある。

(ウ) 推計結果まとめ

全体の災害廃棄物発生量が少ない「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）でも、地区別で見れば、安曇や奈川のように全体の災害廃棄物発生量が多い「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震よりも発生量が多くなる場合があります。このため、「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震と、「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）の、どちらが発生した場合でも対応できるように体制等を整備していきます。

【参考】 過去の災害における災害廃棄物の発生量

表2.2.4 過去の地震災害における災害廃棄物の発生量

災害名	発生年月	災害廃棄物量	損壊家屋数	処理期間
阪神・淡路大震災	H7年1月	1,500万トン	全壊： 104,906 半壊： 144,274 一部損壊： 390,506 焼失： 7,534	約3年
新潟県中越地震	H16年10月	60万トン	全壊： 3,175 半壊： 13,810 一部損壊： 103,854	約3年
東日本大震災	H23年3月	3,100万トン (津波堆積物1,100万 トンを含む。)	全壊： 118,822 半壊： 184,615	約3年 (福島県を除く)
平成28年熊本地震 ^{※1} (熊本県)	H28年4月	311万トン	全壊： 8,643 半壊： 34,392 一部損壊： 154,997	約2年

※1 熊本県「平成28年熊本地震における災害廃棄物処理の記録」（平成31年3月）
出典：第1回 平成29年度災害廃棄物対策推進検討会（平成29年9月13日）配布資料
資料3 近年の自然災害における災害廃棄物対策について（掲載確認日：令和6年9月22日）
<https://www.env.go.jp/recycle/waste/disaster/earthquake/committee2/29-01.html>

(3) 地震に伴う仮置場必要面積

仮置場必要面積は、「災害廃棄物対策指針技術資料【技18-2】仮置場の必要面積の算定方法」に基づき推計しました。表2.2.5に仮置場必要面積の算定に必要なデータを示します。

算定式

$$\text{面積} = \text{集積量 (t) [A]} \div \text{見かけ比重 (t/m}^3\text{) [B]} \div \text{積み上げ高さ (m) [C]} \\ \times (1 + \text{作業スペース割合 [D]})$$

[A] 集積量 = 災害廃棄物の発生量 - 処理量

処理量 = 災害廃棄物の発生量 ÷ 処理期間

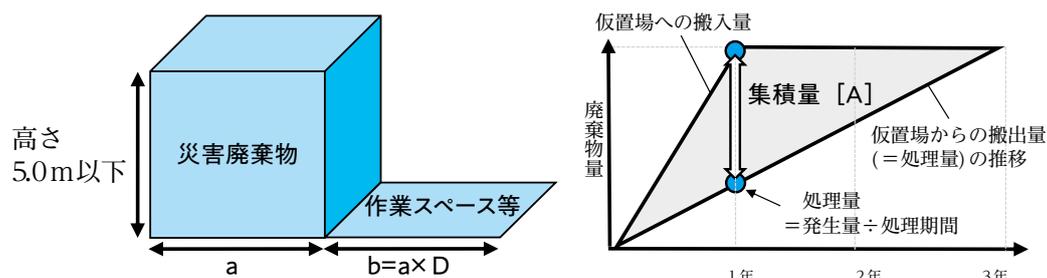
[B] 見かけ比重：可燃物：0.4 t/m³、不燃物：1.1 t/m³

[C] 積み上げ高さ：5m以下が望ましい

[D] 作業スペース割合：0.8~1

(車両の走行スペース、分別等の作業スペース)

※1年程度で全ての災害廃棄物を集め、3年程度で全ての処理を終えることを想定する。処理期間を通して一定割合で災害廃棄物の処理が続くことを想定し、搬入量と搬出量の差に相当する量を（最大）集積量として保管面積を求める。



出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技18-2】仮置場の必要面積の算定方法（平成31年4月）

表2.2.5 仮置場必要面積の算定に用いたデータ

使用データ	設定条件
処理期間 ^{※1}	3年と設定
見かけ比重 ^{※1}	可燃物：0.4 t/m ³ 、不燃物：1.1 t/m ³ 柱角材を可燃物とし、コンクリートがら及び金属くずを不燃物として取り扱って算定する。
積み上げ高さ ^{※2}	可燃物は3.0m、不燃物は5.0mと設定
作業スペース割合 ^{※1}	0.8と設定

出典：※1 災害廃棄物対策指針技術資料【技18-2】仮置場の必要面積の算定方法（平成31年4月）

※2 仙台市「仙台市災害廃棄物処理計画（令和6年4月）」

県計画の方法に基づき推計した「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震における仮置場必要面積を表2.2.6に、「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）における仮置場必要面積を表2.2.7に示します。

仮置場の必要面積は、「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震で1,065,494平方メートル、「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）で13,950平方メートル必要となると推計しました。

表2.2.6 「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震における仮置場必要面積
(単位：m²)

地区	可燃物	不燃物	合計
松本市全体	580,386	485,108	1,065,494
深志中	98,837	82,611	181,448
深志北	97,026	81,098	178,124
深志南	74,948	62,644	137,592
河西部	37,780	31,578	69,358
東山部	168,919	141,188	310,107
南部	35,151	29,381	64,532
四賀	61,283	51,223	112,506
安曇	83	70	153
奈川	49	41	91
梓川	5,178	4,328	9,505
波田	1,132	946	2,078

※可燃物：選別後の柱角材、可燃物 不燃物：選別後の不燃物、コンクリートがら、金属くず
※数字は集計結果を四捨五入しているため、表中の数字の合計が合わない場合がある。

表2.2.7 「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）における仮置場必要面積
(単位：m²)

地区	可燃物	不燃物	合計
松本市全体	7,599	6,351	13,950
深志中	445	372	817
深志北	195	163	359
深志南	702	587	1,290
河西部	1,168	976	2,143
東山部	178	149	327
南部	307	256	563
四賀	46	38	84
安曇	952	796	1,747
奈川	2,922	2,443	5,365
梓川	376	314	690
波田	307	257	564

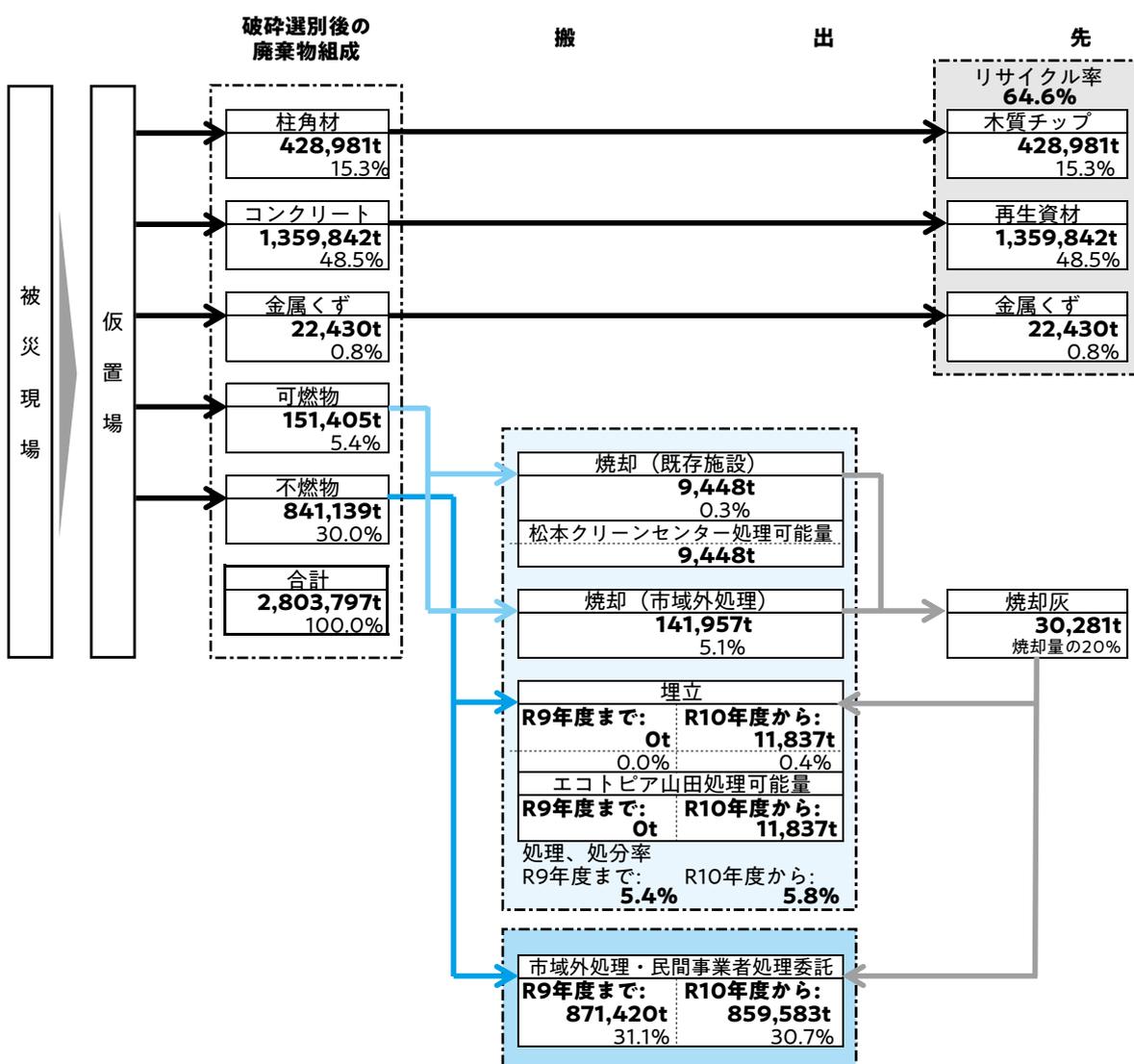
※可燃物：選別後の柱角材、可燃物 不燃物：選別後の不燃物、コンクリートがら、金属くず
※数字は集計結果を四捨五入しているため、表中の数字の合計が合わない場合がある。

(4) 地震に伴う災害廃棄物の処理フロー

本市全域における災害廃棄物発生量と一般廃棄物処理施設の処理可能量に基づく処理フローのうち、「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震での処理フローを図2.2.2に、「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）での災害廃棄物処理フローを図2.2.3に示します。

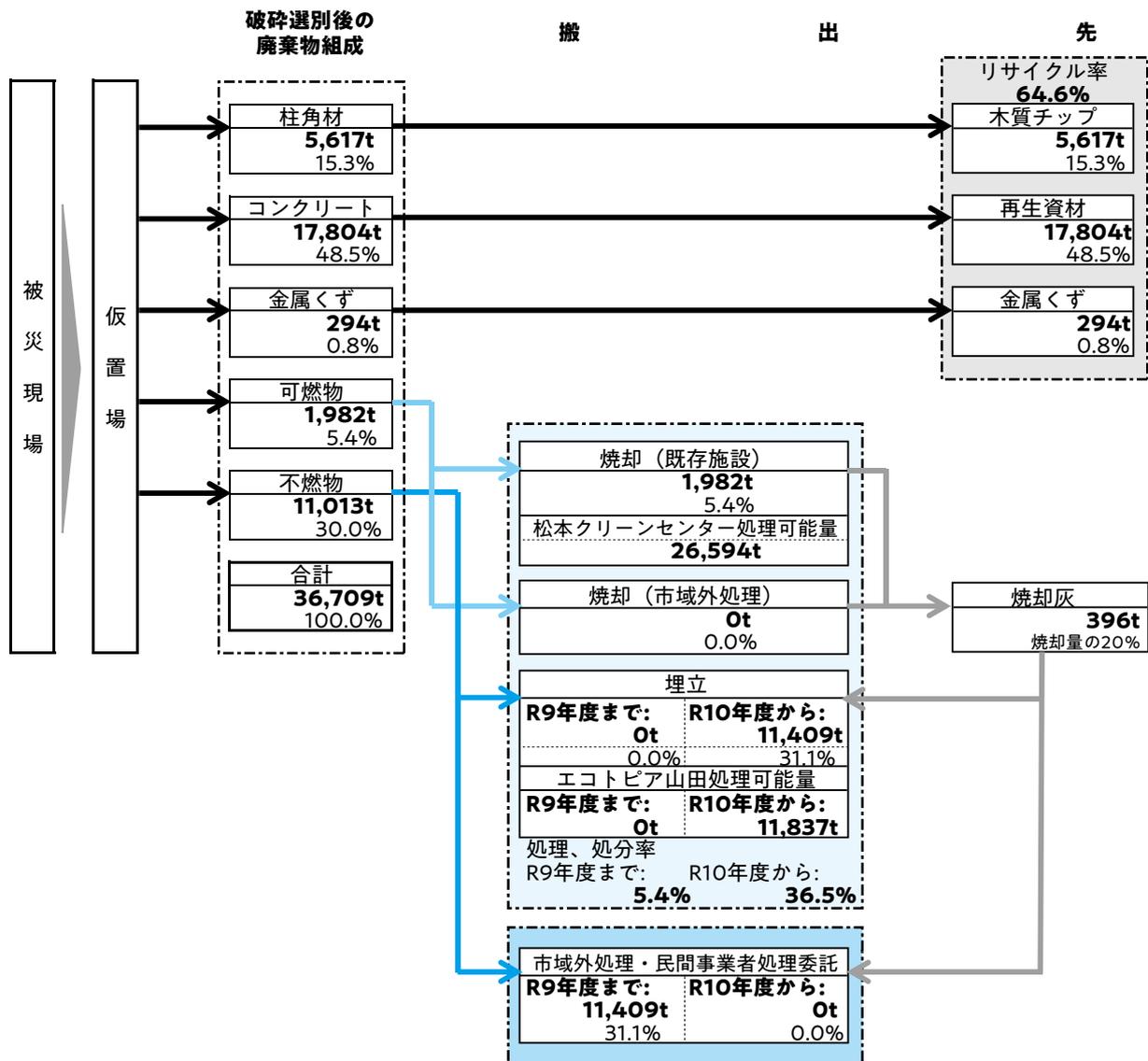
「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震の場合、可燃物（151,405トン）は、松本クリーンセンターの処理可能量（9,448トン：p.85 表2.2.31）を大きく上回るため、市域外処理（141,957トン）が必要です。また、不燃物（841,139トン）と焼却灰（30,281トン）についても、エコトピア山田（新最終処分場）の処理可能量（11,837トン：p.87 表2.2.35）を上回るため、市域外処理（新最終処分場整備中：871,420トン、新最終処分場稼働開始後：859,583トン）が必要です。なお、エコトピア山田（新最終処分場）へは、松本クリーンセンターで発生する焼却残さを優先して埋立てすることとします。

柱角材（428,981トン）、コンクリート（1,359,842トン）、金属くず（22,430トン）はリサイクル可能です。リサイクル率は64.6パーセントとなります。



※令和9年度まで：エコトピア山田再整備中 令和10年度から：新一般廃棄物最終処分場稼働後
 図2.2.2 「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震での災害廃棄物処理フロー

「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）の場合、可燃物（1,982トン）は松本クリーンセンターの処理可能量（26,594トン：p.85 表2.2.3 2）を下回るため、3年以内に全て処理可能です。不燃物（11,013トン）と焼却灰（396トン）については、エコトピア山田の処理可能量（新最終処分場）の処理可能量（11,837トン：p.87 表2.2.3 5）を下回りますが、発災時には最終処分場の残余容量を考慮して災害廃棄物の埋立量を決定します。新最終処分場整備中については、市域外処理（11,409トン）が必要です。柱角材（5,617トン）、コンクリート（17,804トン）、金属くず（294トン）はリサイクル可能です。リサイクル率は64.6パーセントとなります。



※令和9年度まで：エコトピア山田再整備中 令和10年度から：新一般廃棄物最終処分場稼働後
 図2.2.3 「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）での災害廃棄物処理フロー

2 風水害

(1) 風水害に伴う災害廃棄物の特徴と処理

本市では、木曾山脈の駒ヶ岳の北にある茶臼山を源流とする奈良井川が、鎖川、田川等と合流しながら市街地を流れ、安曇野市との市境付近で梓川と合流し犀川となり、日本海へと続いています。市中心部にも、薄川、田川、女鳥羽川、大門沢川等が流れており、良質で豊富な水資源に恵まれています。一方で、災害との関係では、梅雨前線や夏期の台風の接近により大雨を降らせ、豊富な水資源に恵まれる地形特徴から、過去には床上浸水等の被害をもたらす災害が発生しています。

大規模な風水害が発生した場合、全壊や半壊しない建物でも、発災直後から浸水等の被害によって片付けごみ（家具、畳、家電、その他の使えなくなった生活用品等）が災害廃棄物として大量に排出されるため（以下「水害廃棄物」という。）、平時と同じ廃棄物処理の対応が困難となります。このことから、事前に水害廃棄物対策に係る検討を行うとともに、大雨等の予報が発出された段階で、早期に水害廃棄物への対応体制を準備することが重要です。

ア 平時の対応

- (ア) 水害廃棄物は、水分を多く含んでいるため、腐敗しやすく、悪臭・汚水を発生するなど時間の経過により性状が変化する場合があります。このことに留意し、保管及び処理方法について事前に検討し、災害廃棄物の種類ごとに優先順位を決め、処理スケジュールについて事前に検討します。
- (イ) 水没する可能性のあるくみ取り便所の便槽や浄化槽についての対策について事前に検討します。
- (ウ) 洪水ハザードマップにより一般廃棄物処理施設等の被害の有無を想定し、事前に対策を行います。
- (エ) 気象情報等に注意しながら、必要に応じて発災前に収集運搬車両を避難させるなど対策を行います。
- (オ) 洪水ハザードマップを参考に、発災後に収集・運行可能なルートを検討します。検討にあたっては、広域処理の可能性も想定します。
- (カ) 仮置場候補地の選定にあたっては、洪水ハザードマップを参考に、河川敷など浸水の恐れがない場所を検討します。
- (キ) 水害時には、薬品類や危険物が流出する可能性があるため、事前に保管場所等について地図で把握し、流出しないよう対策を検討します。

イ 災害廃棄物処理

- (ア) 本市が収集すべき情報として、浸水状況（床上・床下・倒壊棟数）を把握します。
- (イ) 水害廃棄物は、衛生上の観点から、浸水が解消された直後から収集を開始することが望ましく、特にくみ取り便所の便槽や浄化槽は、床下浸水程度の被害であっても水没したり、槽内に雨水・土砂等が流入したりすることがあるため、迅速な対応に努めます。
- (ウ) 水害時には、水分を含んで重量がある畳や家具等の片付けごみが多量に発生し、積

込み・積降しに重機が必要となるため、平時より収集作業人員及び車両等（平積みダンプ等）を準備します。

- (エ) 洪水により流されてきた流木等、平時は本市で処理していない廃棄物についても、一時的に大量に発生し、道路上に散乱し、又は廃棄物が道路上に排出されるなど、道路交通に支障が生じた場合は、優先的に道路上の廃棄物等を除去します。
- (オ) 水分を含んだ畳等の発酵により発熱・発火する可能性があるため、火災や腐敗による二次災害等への注意が必要であり、早期に再資源化や処理に努めます。消毒・消臭等、感染症の防止、衛生面の保全を図ります。
- (カ) 畳、カーペットは、保管スペースや早期の乾燥を図るため、カッターによる切断等の対応をはかります。
- (キ) 水没したくみ取り便所の便槽や浄化槽は、速やかにくみ取り、清掃、周辺の消毒を行います。

ウ 廃棄物種類別の留意事項

- (ア) 畳は破碎後、焼却施設等で処理します。自然発火による火災の原因となりやすいため、分離し高く積み上げないように注意します。また腐敗による悪臭が発生するため、迅速に処理します。
- (イ) 水分を多く含んだ災害廃棄物を焼却することで焼却炉の発熱量(カロリー)が低下し、助燃剤や重油を投入する必要があることや、水分の影響で木くず等に付着した土砂分の分離を難しくすることから、テントを設置するなど降雨から災害廃棄物を遮蔽する対策を検討します。

(2) 風水害に伴う災害廃棄物発生量等の推計

ア 推計方法

洪水災害による建物被害棟数の推計には、本編の「想定する災害」で設定した洪水浸水想定区域に示される浸水範囲及び浸水深をGISデータとして整理し、「国土地理院基盤地図情報ダウンロードサービス」において整理された建物位置（建物ポリゴンデータ）を重ね合わせた図面を作成しました。

次に、建物中心位置での浸水深を抽出し、浸水深に応じた建物被害区分を判定しました。

床上浸水：浸水深0.5 m以上

床下浸水：浸水深0.5 m未満

建物解体による災害廃棄物発生量を推計するため、次の基準により全壊・半壊の区分を判定しました。

全壊：浸水深2.3 m以上

半壊：浸水深1.0 m以上2.3 m未満

被害区分の判定結果を用いて、環境省の「災害廃棄物対策指針技術資料【技 1 4 - 2】災害廃棄物等の発生量の推計方法」に基づき、災害廃棄物発生量に加え、発災初動期に当面对応が必要となる片付けごみ量についても推計を行いました。推計は地震災害と同様に、図2.2.1に示した11ブロックごとに行いました。

算定式

$$Y = Y1 + Y2$$

Y：災害廃棄物全体量 (t)

Y1：解体建物の災害廃棄物の発生量 (t)

Y2：片付けごみの発生量 (公物等含む) (t)

$$Y1 = X1 \times b1 \times (r1 \times A1 \times a1 + r2 \times A2 \times a2) + X2 \times b2 \times (r1 \times A1 \times a1 + r2 \times A2 \times a2)$$

X1：全壊 (棟)、X2：半壊 (棟)

A1：木造1棟当たりの平均床面積 (m²/棟)、112.2

A2：非木造1棟当たりの平均床面積 (m²/棟)、240.4

r1：解体棟数の構造割合 (木造)、92.3%

r2：解体棟数の構造割合 (非木造)、7.7%

a1：木造の単位延床面積当たり災害廃棄物発生原単位 (t/m²)、0.5

a2：非木造の単位延床面積当たり災害廃棄物発生原単位 (t/m²)、1.2

b1：全壊建物解体率、50%

b2：半壊建物解体率、10%

$$Y2 = X1 \times CP$$

X1：全壊 (棟)

CP：片付けごみ及び公物等発生原単位 (t/棟)、30.3

片付けごみのみの発生量 (t)

$$Y3 = (X1 + X2 + X3 + X4) \times c$$

X1：全壊 (棟)、X2：半壊 (棟) X3：床上浸水 (棟)、X4：床下浸水 (棟)

c：片付けごみ発生原単位 (t/棟)、1.7

※災害廃棄物発生量の推計値には、有害廃棄物、取扱いに配慮が必要な廃棄物は含まれていない。
 出典：1棟当たりの平均延床面積 (m²/棟)は、総務省 | 固定資産の価格等の概要調書 | 令和5年度 固定資産の価格等の概要調書の構造別〔木造・非木造〕の1棟当たりの平均延床面積に基づく。
 単位延床面積当たりの災害廃棄物発生量〔原単位〕(t/m²)は、対策指針技術資料【技14-2】に示された表2 災害廃棄物全体量の推計に用いる各係数の構造別〔木造・非木造〕の単位延床面積当たりの災害廃棄物発生量に基づく。
 建物解体率は、対策指針技術資料【技14-2】に示された災害廃棄物の発生量の推計方法 表2 災害廃棄物全体量の推計に用いる各係数の建物解体率に基づく。
 解体棟数の構造割合は、対策指針 技術資料【技14-2】災害廃棄物の発生量の推計方法 表6 木造・非木造の比率に基づく。
 片付けごみ及び公物等発生原単位は、対策指針技術資料【技14-2】に示された災害廃棄物の発生量の推計方法 表2 災害廃棄物全体量の推計に用いる各係数の建物解体率に基づく。

水害廃棄物の種類別の発生量は、表2.2.8の発生割合により算出しました。

表2.2.8 水害廃棄物の種類別の発生割合

種類	水害 (%)
柱角材	8.6
可燃物	8.5
不燃物	21.3
コンクリートがら	30.0
金属くず	1.4
その他	1.2
土砂類	29.0
合計	100.0

出典：災害廃棄物対策指針【技14-2】(令和5年4月28日改定)
 平成30年7月豪雨(岡山県)における災害廃棄物発生割合を加筆修正

イ 推計結果

表2.2.9に被害区分別の建物棟数の集計結果を示します。

表2.2.9 風水害による被害区分別の建物被害棟数

(単位：棟)

地区	浸水被害			
	全壊	半壊	床上浸水	床下浸水
松本市全体	5,535	19,893	18,802	28,864
深志中	530	3,681	1,800	691
深志北	352	1,660	2,176	2,290
深志南	2,938	5,374	3,555	3,621
河西部	943	3,376	5,283	10,234
東山部	237	1,977	2,624	4,144
南部	225	3,297	2,910	6,919
四賀	245	255	137	173
安曇	0	0	0	0
奈川	57	58	54	48
梓川	1	78	166	435
波田	7	137	97	309

※本市ハザードマップの浸水想定区域図に基づく浸水域全体で浸水被害が発生した場合を想定した建物被害棟数を示す。実際に浸水被害が発生する範囲は浸水想定区域の一部に限られる場合が多いため、建物被害棟数は表中の数字より少なくなることが予想される。

※本市ハザードマップの浸水想定区域外で土砂災害が発生した場合には、本推計結果と別途、土砂災害による建物被害が発生する場合がある。

※数字は集計結果を四捨五入しているため、表中の数字の合計が合わない場合がある。

表2.2.9に示した被害区分別の建物棟数を用いて、「災害廃棄物対策指針」の方法に基づき、水害廃棄物発生量を地区ごとに推計した結果を表2.2.10に示します。

想定最大規模降雨による洪水が発生した場合、本市全体で5,535棟が全壊、19,893棟が半壊すると想定され、その場合の災害廃棄物は、868,215トン発生すると推計しました。そのうち、片付けごみは本市全体で124,260トン発生すると推計しました。

地区別では、広範囲で浸水が想定される市域中央部で災害廃棄物の発生量が多く、最も多く発生する深志南では、318,807トン発生すると推計しました。

なお、本計画における風水害の災害廃棄物発生量推計では、本市ハザードマップの浸水想定区域図に基づく浸水域全体で浸水被害が発生した場合を想定しています。実際に浸水被害が発生する範囲は上記の一部に限られる場合が多いため、実際の災害廃棄物発生量は表2.2.10より少なくなると考えられます。

また、表2.2.10の災害廃棄物発生量には、本市ハザードマップの浸水想定区域内で発生した土砂災害に起因した災害廃棄物発生量を含みます。一方、本市ハザードマップの浸水想定区域外で土砂災害が発生した場合には、上記と別途、土砂災害による災害廃棄物が発生する場合があります。しかし、風水害や土砂災害による被災範囲は災害の

発生状況によって異なるため、本計画では表2.2.10における推計結果に対し風水害による災害廃棄物への対応を検討します。

表2.2.10 風水害による災害廃棄物全体量推計結果

(単位：t)

地区	柱角材	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属くず	その他	土砂類	合計 (内片付けごみ量)
松本市全体	74,666	73,798	184,930	260,464	12,155	10,419	251,782	868,215 (124,260)
深志中	11,334	11,202	28,071	39,537	1,845	1,581	38,219	131,791 (11,393)
深志北	5,679	5,613	14,065	19,810	924	792	19,149	66,032 (11,013)
深志南	27,417	27,099	67,906	95,642	4,463	3,826	92,454	318,807 (26,330)
河西部	12,690	12,542	31,430	44,267	2,066	1,771	42,792	147,557 (33,721)
東山部	5,848	5,780	14,484	20,400	952	816	19,720	67,999 (15,269)
南部	8,897	8,794	22,037	31,037	1,448	1,241	30,003	103,458 (22,697)
四賀	1,831	1,810	4,536	6,388	298	256	6,175	21,295 (1,377)
安曇	0	0	0	0	0	0	0	0 (0)
奈川	423	418	1,048	1,475	69	59	1,426	4,918 (369)
梓川	189	187	468	659	31	26	637	2,195 (1,156)
波田	358	354	886	1,249	58	50	1,207	4,162 (935)

※本市ハザードマップの浸水想定区域図に基づく浸水域全体で浸水被害が発生した場合を想定した災害廃棄物発生量を示す。実際に浸水被害が発生する範囲は浸水想定区域の一部に限られる場合が多いため、建物被害棟数は表中の数字より少なくなることが予想される。

※本市ハザードマップの浸水想定区域図に基づく浸水域で発生した土砂災害に起因する災害廃棄物発生量を含む。風水害に伴い、本市ハザードマップの浸水想定区域外で土砂災害が発生した場合には、本推計結果と別途、土砂災害による災害廃棄物が発生する場合がある。

※数字は集計結果を四捨五入しているため、表中の数字の合計が合わない場合がある。

【参考】 過去の災害における災害廃棄物の発生量

表 2.2.1 1 過去の風水害における災害廃棄物の発生量

災害名	発生日月	災害廃棄物量	損壊家屋数	処理期間
伊豆大島豪雨災害	H25年10月	23万トン	全壊： 50 半壊： 26 一部損壊： 77	約1年
広島県土砂災害	H26年8月	58万トン	全壊： 179 半壊： 217 一部損壊： 189 浸水被害： 4,164	約1.5年
平成27年9月関東・東北豪雨（常総市）	H27年9月	9.3万トン （推計値）	全壊： 53 半壊： 5,054 浸水被害： 3,220	約1年
平成30年7月豪雨 （岡山県） ^{※1}	H30年7月	44万トン	全壊： 4,830 ^{※2} 半壊： 3,365 ^{※2} 一部損壊： 1,126 ^{※2} 床上浸水： 1,541 ^{※2} 床下浸水： 5,517 ^{※2}	約2年
令和元年東日本台風 （長野県） ^{※3}	R1年10月	18万トン	全壊： 920 半壊： 2,495 一部損壊： 3,567 床上浸水： 2 床下浸水： 1,360	約2年

※1 岡山県「平成30年7月豪雨災害に係る災害廃棄物処理等の進捗状況について（最終報）」（令和2年7月）

※2 岡山県「平成30年7月豪雨災害記録誌」（令和2年3月）

※3 長野県「令和元年東日本台風災害における災害廃棄物処理の記録」（令和4年3月）

出典：第1回 平成29年度災害廃棄物対策推進検討会（平成29年9月13日）配布資料

資料3 近年の自然災害における災害廃棄物対策について（掲載確認日：令和6年9月22日）

<https://www.env.go.jp/recycle/waste/disaster/earthquake/committee2/29-01.html>

(3) 風水害に伴う仮置場必要面積

仮置場必要面積は、地震災害と同様に推計を行いました。

算定式〔再掲〕

$$\text{面積} = \text{集積量 (t) [A]} \div \text{見かけ比重 (t/m}^3\text{) [B]} \div \text{積み上げ高さ (m) [C]} \\ \times (1 + \text{作業スペース割合 [D]})$$

[A] 集積量 = 災害廃棄物の発生量 - 処理量

処理量 = 災害廃棄物の発生量 ÷ 処理期間

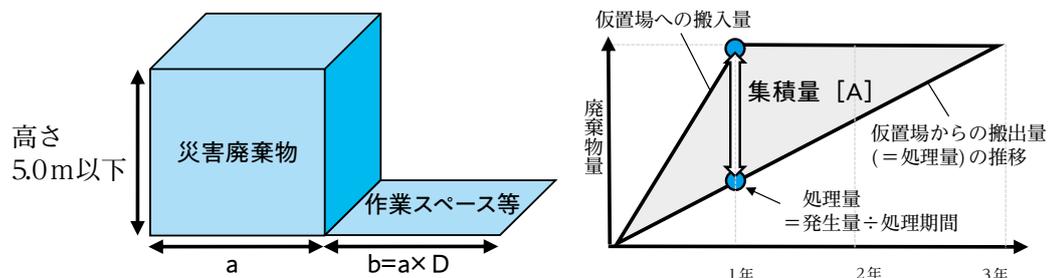
[B] 見かけ比重：可燃物：0.4 t/m³、不燃物：1.1 t/m³

[C] 積み上げ高さ：5m以下が望ましい

[D] 作業スペース割合：0.8~1

(車両の走行スペース、分別等の作業スペース)

※1年程度で全ての災害廃棄物を集め、3年程度で全ての処理を終えることを想定する。処理期間を通して一定割合で災害廃棄物の処理が続くことを想定し、搬入量と搬出量の差に相当する量を（最大集積量として保管面積を求める。



出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技18-2】仮置場の必要面積の算定方法（平成31年4月）

表 2.2.1 2 仮置場必要面積の算定に用いたデータ

使用データ	設定条件
処理期間 ^{※1}	3年と設定
見かけ比重 ^{※1}	可燃物：0.4 t/m ³ 、不燃物：1.1 t/m ³ 柱角材を可燃物とし、コンクリートがら、金属くず、その他及び土砂類を不燃物として取り扱って算定する。
積み上げ高さ ^{※2}	可燃物は3.0m、不燃物は5.0mと設定
作業スペース割合 ^{※1}	0.8と設定

出典：※1 災害廃棄物対策指針技術資料【技18-2】仮置場の必要面積の算定方法（平成31年4月）

※2 仙台市「仙台市災害廃棄物処理計画（令和6年4月）」

表 2.2.1 2 の方法に基づき推計した水害における仮置場必要面積を表 2.2.1 3 に示します。

仮置場の面積は、風水害において 305,501 平方メートル必要となると推計しました。

表 2.2.13 水害における仮置場必要面積

(単位：m²)

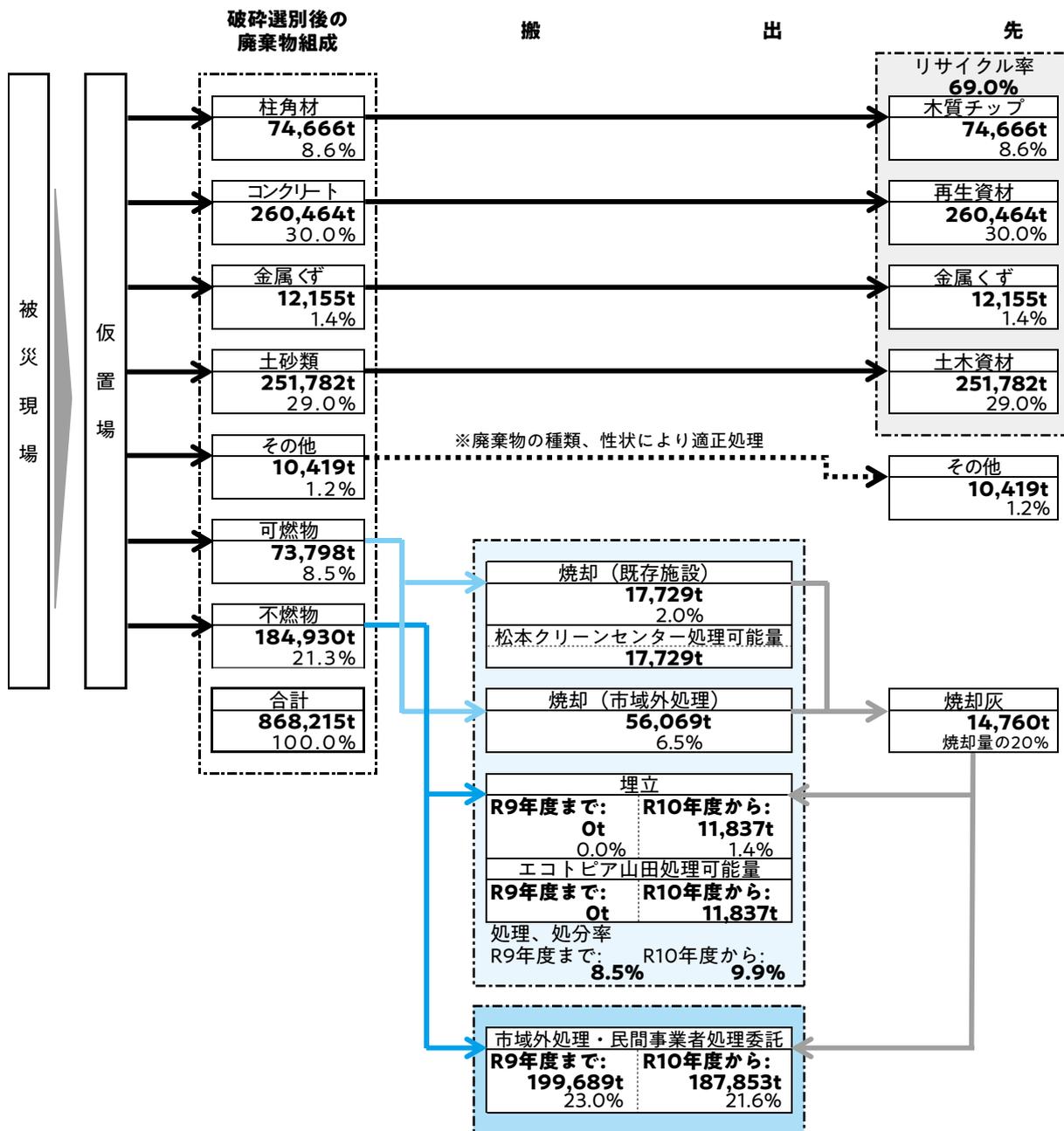
地区	可燃物	不燃物	合計
松本市全体	148,465	157,036	305,501
深志中	22,536	23,837	46,374
深志北	11,291	11,943	23,235
深志南	54,516	57,664	112,180
河西部	25,232	26,689	51,921
東山部	11,628	12,299	23,927
南部	17,691	18,713	36,404
四賀	3,641	3,852	7,493
安曇	0	0	0
奈川	841	890	1,730
梓川	375	397	772
波田	712	753	1,464

※数字は集計結果を四捨五入しているため、表中の数字の合計が合わない場合がある。

(4) 風水害に伴う災害廃棄物の処理フロー

本市全域における災害廃棄物発生量と一般廃棄物処理施設の処理可能量に基づく処理フローのうち、風水害での処理フローを図 2.2.4 に示します。

風水害に伴う災害廃棄物のうち、可燃物（73,798トン）は、松本クリーンセンターの処理可能量（17,729トン：p.86 表2.2.33）を大きく上回るため、市域外処理（56,069トン）が必要です。また、不燃物（184,930トン）と焼却灰（14,760トン）についても、エコトピア山田（新最終処分場）の処理可能量（11,837トン：p.87 表2.2.35）を上回るため、市域外処理（新最終処分場整備中：199,689トン、新最終処分場稼働開始後：187,853トン）が必要です。柱角材（74,666トン）、コンクリート（260,464トン）、金属くず（12,155トン）、土砂類（251,782トン）はリサイクル可能です。リサイクル率は69.0パーセントとなります。その他に、上記に当てはまらない廃棄物が10,419トン排出されると推計しました。ここには廃家電や処理困難物等も含まれる可能性があるため、廃棄物の種類や性状により適正に処理します。



※令和9年度まで：エコトピア山田再整備中 令和10年度から：新一般廃棄物最終処分場稼働後

図 2.2.4 風水害での災害廃棄物処理フロー

3 土砂災害

近年、これまでの想定を超える豪雨により、全国各地で土砂災害が発生しています。本市では、1,424か所の土砂災害警戒区域が指定されています（令和6年11月20日現在）。

土砂災害で発生する廃棄物は、土砂や流木の混入率が高いことが特徴です。土砂や流木そのものは廃棄物ではないため、道路、河川、農地に堆積した土砂等については、基本的に各管理者が復旧事業の中で処理することとされています。ただし、住宅等が被災し、土砂等の分別が困難な場合は、全体を災害廃棄物（土砂混じりがれき）として取り扱う場合もあります。この場合は発災後に本市と県、国で処理や補助金等の取扱いについて協議の上、建設、農政部局等とも連携して処理に当たることとします。

土石流やがけ崩れなどの土砂災害は、水害や地震などに伴い発生する場合があります。地震については、第1項に示した災害廃棄物発生量推計結果に、地震に伴い発生する土砂災害に起因した災害廃棄物発生量が含まれています。一方、風水害については、土砂災害の発生の危険性も考慮した被害建物棟数の推計方法が確立されておらず、本計画では浸水想定区域内の被害建物棟数のみに基づき災害廃棄物発生量を推計しています。このため、風水害に伴い浸水想定区域外で土砂災害が発生した場合は、第2項に示した風水害における災害廃棄物全体量に加えて、浸水想定区域外の土砂災害に由来して災害廃棄物が発生する場合があります。

なお、広島市の土砂災害事例を参考として、本市で風水害に伴い土砂災害が発生した場合の災害廃棄物発生量を試算した結果によれば、数十万トンの土砂混じりがれきが発生する可能性もあります（資料編2 風水害における土砂災害廃棄物発生量の試算を参照）。ただし、この試算は、本市における土砂災害警戒区域の現状等を考慮した被害想定に基づくものではなく、土砂災害による被害建物棟数や災害廃棄物発生量は、実際に土砂災害が発生した場所等によって大きく異なることが想定されます。

土砂混じりがれきが大量に発生した場合は、被災地区及び周辺地区において仮置場を確保し、選別・分別等の対応を行います。土砂混じりがれきが道路上に散乱し、又は廃棄物が道路上に排出されるなど、道路交通に支障が生じた場合は、優先的に除去を行います。



被災状況

土砂混じりがれき

図2.2.5 土砂災害における被害状況及び土砂混じりがれき発生状況

出典：平成26年8月豪雨に伴う広島市災害廃棄物処理の記録
（平成28年3月 環境省中国四国地方環境事務所、広島市環境局）

4 災害廃棄物の流れ

災害廃棄物の処理の流れを図2.2.6に示します。なお、本計画では、特記のない場合、風水害及び土砂災害によって発生する災害廃棄物は地震によって発生する災害廃棄物の対策に準じることとします。

発災後、道路等の散乱物や被災家屋等から発生した災害廃棄物は、被災地内の公園や空地等に設置する市民仮置場に運搬し、一時保管します。

1次仮置場設置後は、解体撤去した建物等から発生する災害廃棄物及び各市民仮置場に点在する災害廃棄物を1次仮置場に運搬し、粗選別・保管した後に破碎・選別等の中間処理を行います。

1次仮置場で分別が不十分な場合は、より規模の大きな2次仮置場に運搬し、再分別等を行った後に中間処理を行います。その後、焼却施設や最終処分場等の廃棄物処理施設において、処理や再生利用を図ります。

仮置場への搬入時や建築物解体時から可能な限り分別を行い、その後の処理を円滑に進めるよう努めます。

なお、市民仮置場まで排出することが困難な人、いわゆる排出困難者のごみ収集については、平時と同様に配慮が必要なため、庁内関係部局と連携して検討を進めます。

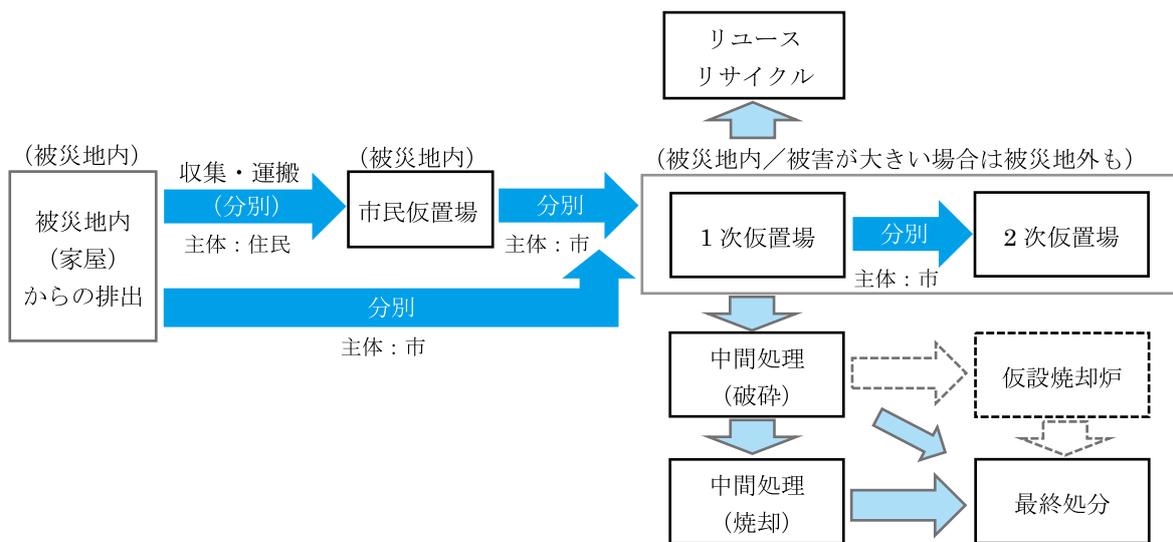


図2.2.6 災害廃棄物の分別・処理の流れ

出典：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」（平成24年5月）を加筆修正

表2.2.14 仮置場の役割

名称	説明
市民仮置場	<ul style="list-style-type: none"> 個人の生活環境・空間の確保・復旧等のため、被災家屋等からの災害廃棄物を、被災地内において、仮に集積する場所 住民（ボランティアを含む。）が、自ら搬入する。
1次仮置場	<ul style="list-style-type: none"> 解体撤去した建物等から発生する災害廃棄物及び各市民仮置場に点在する災害廃棄物を集め、中間処理前に粗選別・保管しておく場所
2次仮置場	<ul style="list-style-type: none"> 1次仮置場での分別が不十分な場合に必要に応じて設置する場所 1次仮置場のみで必要な機能を確保できる場合は、不要である。

出典：災害廃棄物対策指針（平成30年3月）を加筆修正

(1) 収集運搬に必要な資機材

災害時に不足することが予測される資機材については、あらかじめリストアップし、市で備蓄しておくとともに、関係団体等の所有する資機材のリストを事前に作成して連絡・協力体制を確立しておきます。災害廃棄物の主な収集運搬車両例を表2.2.15に示します。

表2.2.15 災害廃棄物収集運搬車両例

車両名	車両概要	イメージ
深あおり式清掃 ダンプトラック	構造は、土砂等を運搬するダンプ車と同じだが、積載効率を高めるためにボディを深あおりにしたダンプ車	
天蓋付き清掃 ダンプトラック	走行中に廃棄物の飛散や悪臭を防止するために油圧で開閉する天蓋を取り付けたダンプ車	
脱着装置付 コンテナ自動車	トラックの荷台を脱着でき、1台のトラックと複数個のコンテナの組合せにより、廃棄物の貯留、収集、輸送までをシステム化できる車両	
床面搬送装置 装着車	床面搬送装置はトラックやトレーラの荷台フロア長さのアルミ製フロアスラット及び油圧ユニットで構成されており、スラットは、油圧シリンダにより、水平を維持した状態で前後方向に4段階で往復運動をすることにより、積載物を効率的に運送することが可能	

出典：災害廃棄物対策指針【技17-1】必要資機材（令和5年1月）を加筆修正

(2) 優先的に回収する廃棄物

有害廃棄物及び危険物を優先回収します。また、冬季は着火剤等が多く発生することが想定され、混合状態となると爆発や火災等の事故が懸念されます。これらのものが発見された際は優先的に回収します。夏季は、上記に加え、腐敗性廃棄物についても優先回収します。

(3) 連絡体制・方法

収集運搬車両に無線機を設置する等、災害時における収集運搬車両間の連絡体制を確保します。

(4) 住民やボランティアへの周知

災害廃棄物の分別方法や仮置場の場所、仮置場の持ち込み可能日時等を周知します。具体的な項目例は以下のとおりです。

- ア 分別方法
- イ 仮置場の場所、受付開始日時、搬入時間、曜日等
- ウ 誘導路（場外、場内）、案内図、配置図
- エ 仮置場に持ち込んではいけないもの
- オ 災害廃棄物であることの証明方法（住所記載の身分証明書、り災証明書等）等

(5) 収集・運搬ルート of 検討と安全対策

災害廃棄物の収集ルートは対応時期によって異なるため、発災時（初動期）、仮置場・再資源化施設・処理処分先への運搬時に分けて検討します。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を以下に示します。

ア 発災時・初動期

発災時は、損壊家屋等によって直接発生する災害廃棄物だけではなく、避難所ごみについて考慮する必要があります。特に風水害の場合は、発災直後から大量に排出される片付けごみへの対応が必要です。

- (ア) 処理施設の被災状況等を速やかに把握し、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計画します。
- (イ) 初動期以降は、対策の進行により搬入が可能な仮置場が移る等の変化があるため、GPSと複数の衛星データ等（空中写真）を用い、変化に応じて収集車両の確保と収集、運搬ルートが変更修正できる計画とします。
- (ウ) 初動期は廃棄物の運搬車両だけでなく、緊急物資の輸送車両等が限られたルートを利用する場合も想定し、交通渋滞等を考慮した効率的なルート計画を作成します。
- (エ) 利用できる道路の幅が狭い場合が多く、小型の車両しか使えない場合が想定されます。この際の運搬には、2トントラック等の、小型車両で荷台が深い車両が必要となる場合もあります。
- (オ) 直接、焼却施設へ搬入できる場合でも、破砕機が動いていないことも想定されます。その場合、畳や家具等を圧縮・破砕しながら積み込める、プレスパッカー車（圧縮板式車）が活躍した例もあります。

イ 仮置場・再資源化施設・処理処分先等への運搬時

(ア) 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です。また、車両への積込みに必要となる、重機類及び重機類を輸送するトラックも合わせて確保する必要があります。

(イ) 収集運搬車両の必要台数は以下の方法で推計します。

必要台数 = 災害廃棄物発生量 (トン) ÷ 1台あたり積載可能量 (トン/台) ÷ 処理期間 (日)

仮置場への搬入や最終処分場への搬入等、段階ごとに種類別の災害廃棄物発生量及び処理期間を設定します。

1台あたりの積載可能量は、使用する車両、収集運搬を行う災害廃棄物の種類ごとに設定します。

(ウ) 仮置場への搬入は収集運搬車両が集中する場合が多く、交通渋滞に配慮したルート計画が要求されます。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します。

(エ) 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（車体ごと計量できる計量装置）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ます。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、推定できるようにしておくことも重要です。

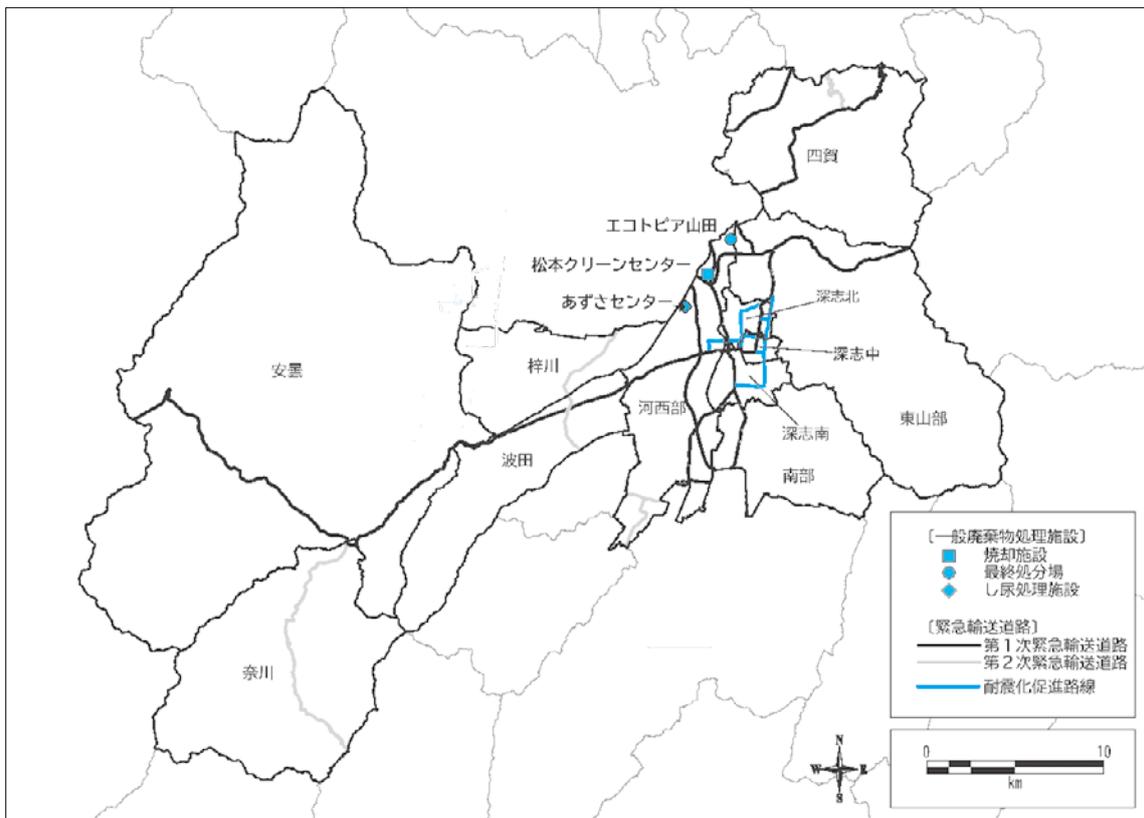


図 2.2.7 本市の一般廃棄物処理施設と緊急輸送道路

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技17-3】収集運搬車両の確保とルート計画に当たっての留意事項（平成31年4月）より作成

(1) 仮置場の種類

仮置場の種類は、表2.2.14 (p.61) に示したとおり、住民自らが災害廃棄物を生活圏から速やかに移動させて一時的に保管する場所を「市民仮置場」、各市民仮置場に点在する災害廃棄物を集めて中間処理前に粗選別・保管しておく場所を「1次仮置場」、1次仮置場での分別が不十分な場合に必要に応じて設置する場所を「2次仮置場」とします。これらの仮置場は、災害廃棄物発生量及び用地確保状況等に応じて使い分けることとします。



図2.2.8 市民仮置場の配置例

出典：東日本大震災により発生した被災3県における災害廃棄物等の処理の記録（平成26年9月）
 写真：災害廃棄物対策フォトチャンネル（掲載確認日：令和6年9月22日）
http://kouikishori.env.go.jp/photo_channel/

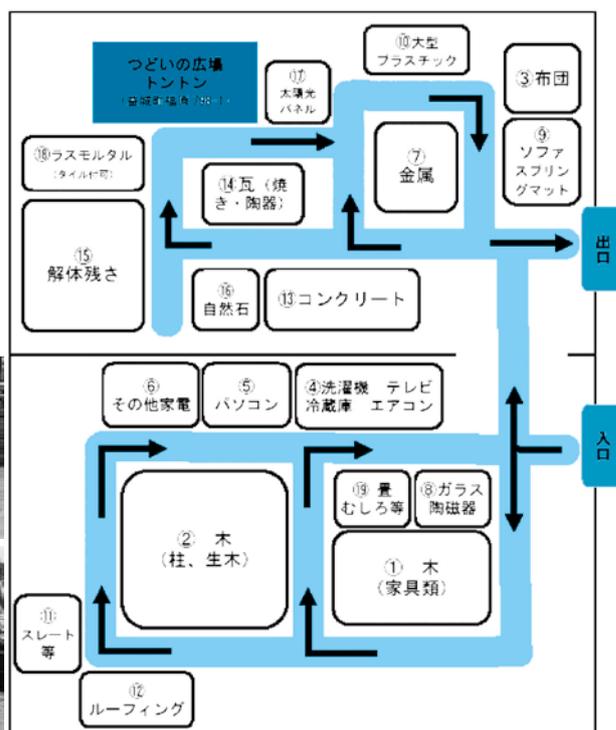


図2.2.9 1次仮置場の配置例

出典：益城町「平成28年熊本地震に係る益城町災害廃棄物処理実行計画第2版」（平成29年6月）

(2) 仮置場検討フロー

仮置場の検討は、図2.2.10のフローに従って行います。平時からあらかじめ仮置場必要面積の算定や候補地の選定を行い、発災後は速やかに仮置場を設置して管理・運営を行います。

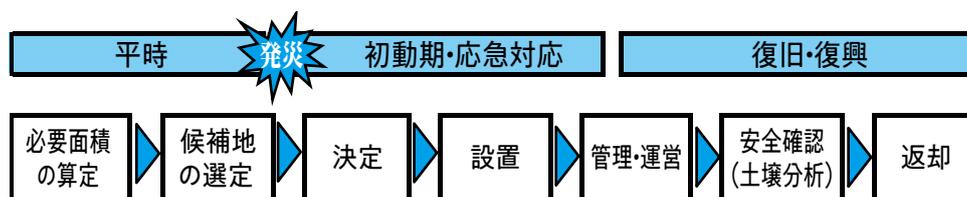


図2.2.10 仮置場検討フロー

出典：災害廃棄物対策指針（平成30年3月）を加筆修正

(3) 仮置場の選定方法

仮置場の選定に当たっては、公有地を基本とし、表2.2.16に示すように「土地利用」、「法律・条例」、「面積・地形等物理条件」等を考慮し、関係機関等と協議を行い選定します。また、必要に応じて地元住民と平時に調整を行います。

なお、規模の大きい空地等は、災害時に自衛隊の野営場や避難所・応急仮設住宅等に優先的に利用されることが考えられますが、時間軸の変化により仮置場として利用可能となる場合も考えられますので、あらかじめ関係機関等と調整を行います。

試算上の面積に足りなかったとしても、可能な限り選定し、データベース化しておきます。

表2.2.16 仮置場候補地の選定条件

区分	選定条件
土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ・公園、グラウンド、廃棄物処理施設等の公有地（市有地、県有地、国有地等） ・未利用工場跡地等で長期間利用が見込まれない私有地（借上げ）
法律・条例	<ul style="list-style-type: none"> ・自然環境の保全、鳥獣・希少野生植物等、環境に関する法律の要件を満たすこと。 ・史跡・名勝・天然記念物、埋蔵文化財等、文化財保護法の要件を満たすこと。 ・風致地区等、景観法の要件を満たすこと。
面積・地形等物理条件	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の一時的な保管を行うために必要な面積を有していること。 ・仮設処理施設を設置する仮置場については、一時的な仮置きだけを行う仮置場よりも広い用地が必要であり、一時的な仮置場から災害廃棄物を搬送することを踏まえ、その位置を考慮して選定すること。 ・二次災害のおそれがないこと。 ・地震及び風水害による落橋、がけ崩れ、浸水等により仮置場へアプローチできない場合があることも考慮して選定すること。 ・候補地の地形は、できるだけ平坦地であること。 ・搬入車両や重機の通行が比較的容易な道路に接していること。 ・パッカー車やダンプトラック等の出入口が別々に確保できること。 ・複数年にわたり使用することが想定される仮置場を設置する場合は、特に環境に配慮し、仮置場を撤去した後の土地利用方法等を想定した上で選定するとともに、周辺地域における住居等、保全対象の状況を勘案して選定すること。

具体的な仮置場の候補地の選定は、図2.2.11のフローを参考に実施します。

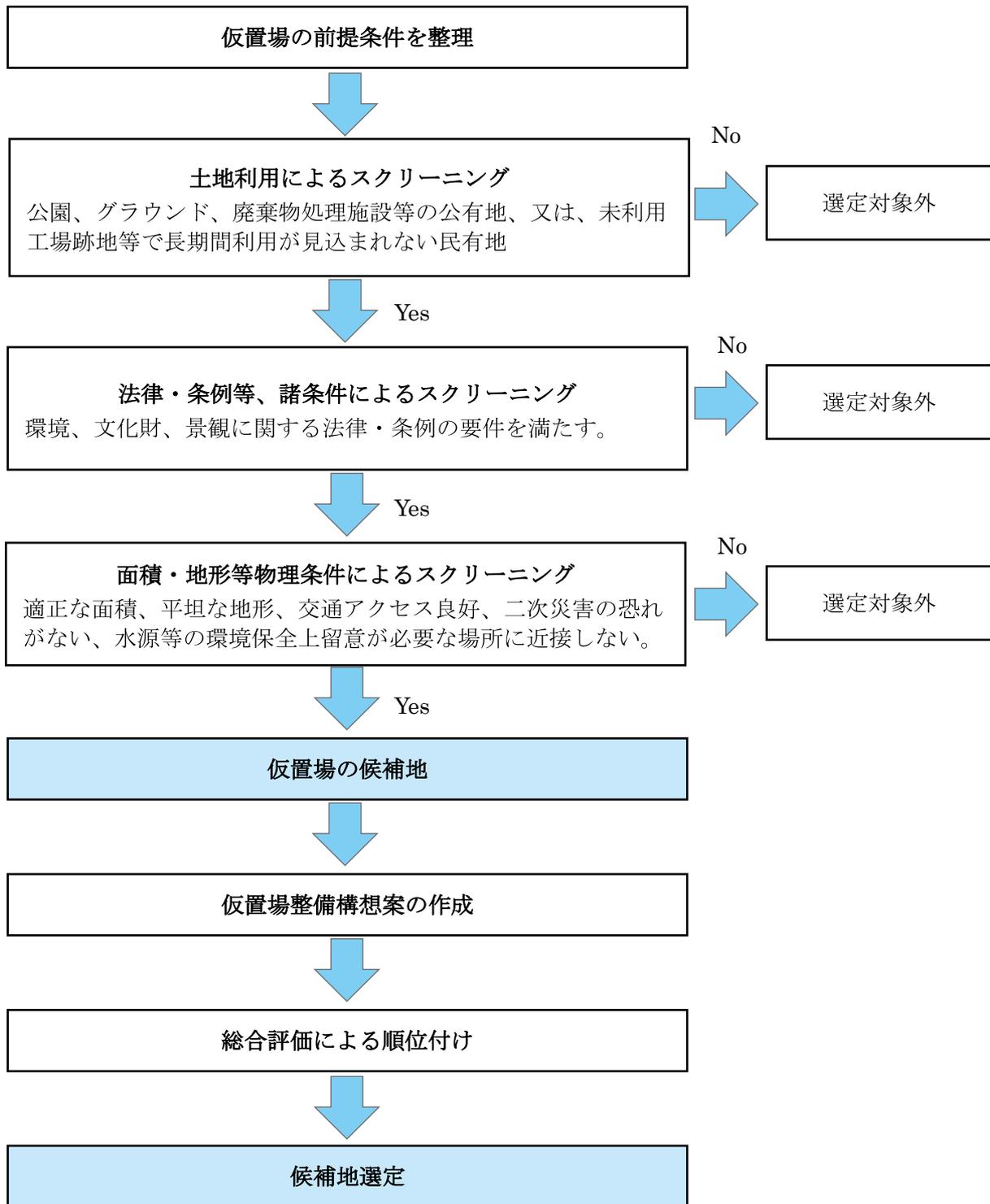


図2.2.11 仮置場の候補地選定フロー
出典：災害廃棄物対策指針（平成30年3月）を加筆修正

(4) 仮置場の管理・運営

ア 仮置場設置時の留意事項

仮置場設置時の留意点を表2.2.17に示します。また、仮置場を円滑に管理運営するために必要となる資機材、人員を表2.2.18に示します。なお、災害の規模や種類等により、平時に選定した仮置場候補地が使用できない場合は、被災状況、他の用途への利用状況、仮置場までの搬入ルート、道路啓開計画、必要面積等を勘案し、適切な仮置場を確保します。また、市職員に加えて、建設業者又は廃棄物関係業者、市のOB職員、他自治体の応援職員等、あらゆる手段を尽くして仮置場の誘導、荷下ろし補助、受付等の人員を確保します。

資機材については、土地の状況から、敷鉄板又は土木シート等の敷設を要する場合には直ちにその手配を行います。

表2.2.17 仮置場設置時の留意事項

区分	留意事項
仮置場設置時の留意点	<ul style="list-style-type: none">・ 仮置場を開設する際に土壤汚染の有無を把握するよう努める。・ 仮置場内の搬入・通行路は、大型車が走行できるように整備する。・ 仮置場内の渋滞や混乱を避けるために一方通行の動線とし、分別種類ごとの分別配置図と看板を設置する。・ 不法投棄を避けるため、仮置場までの主な道路に案内看板等を設置する。・ 仮置場までの道路渋滞の発生を防ぐため、仮置場の搬入・搬出ルートを警察と相談する。・ 仮置場では火災の恐れがあり、危険物や有害物が保管されることもあることから、設置場所等を消防に連絡する。・ 水害等による災害廃棄物から汚水の発生が懸念される場合、遮水シートの設置等による公共水域や地下水の汚染防止に努める。また、必要に応じて排水溝や排水処理設備等を設置する等により敷地外への漏出防止対策を行う。

出典：環境省東北地方環境事務所「市町村向け災害廃棄物処理行政の手引き」（平成29年3月）を加筆修正

表 2.2.18 仮置場の開設に当たって必要な資機材、人員

区分	必要なもの
設置	<ul style="list-style-type: none"> 敷鉄板、砂利 案内板、立て看板、場内配置図、告知看板 コーン標識、ロープ <ul style="list-style-type: none"> 出入口ゲート、チェーン、南京錠 受付
処理	<ul style="list-style-type: none"> フォーク付のバックホウ等、マグネット、スケルトン 移動式破砕機 <ul style="list-style-type: none"> 運搬車両
作業員	<ul style="list-style-type: none"> 保護マスク、めがね、手袋、安全（長）靴、耳栓 休憩小屋（プレハブ等）、仮設トイレ <ul style="list-style-type: none"> クーラーボックス
管理	<ul style="list-style-type: none"> 簡易計量器 仮囲い タイヤ洗浄設備、散水設備・散水車 消臭剤 放熱管、温度計、消火器、防火水槽 <ul style="list-style-type: none"> シート 飛散防止ネット、防じんネット 発電機 殺虫剤、防虫剤、殺鼠剤 掃除用具 等
人員	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場の管理 分別指導・荷下ろしの補助員 <ul style="list-style-type: none"> 受付 交通誘導員、警備員

出典：災害廃棄物対策指針【技17-1】必要資機材、【技18-3】仮置場の確保と配置計画に当たっての留意事項（令和5年1月）より作成

イ 仮置場運用中の留意事項

仮置場運用中の留意事項を表 2.2.19 に示します。特に、仮置場の運用中は、分別が適切に行われているかを常に確認し、混合状態のまま満杯とにならないよう注意します。また、空き容量が足りなくなると予測される場合には、必要に応じてより規模の大きい 2 次仮置場を設置し、長期的な保管等を行うことで仮置場全体の空き容量を確保します。

表2.2.19 仮置場の運用に当たっての留意事項

項目	留意事項
災害廃棄物の分別	分別等は、各現場で作業を行う被災者やボランティアの余力や認識、采配に相当依存しており、担当者やリーダーを決め、可能な範囲で行う。ボランティア活動との連携を図りつつ、安全確保及び情報共有を徹底する。
搬入・搬出管理	災害廃棄物の作業効率を高め、更に不法投棄を防止するためには、正確で迅速な搬入・搬出管理が必要である。また、その後の処理量やコストを見積もる上でも、量や分別に対する状況把握を日々行うことが望ましい。なお、計量システムが充実していない場合、搬入・搬出台数や集積の面積・高さを把握することで、廃棄物量と出入りを把握する。積み込み時、若しくは搬入時に、車両の積載状況等をデジタルカメラで記録しておき、後日その画像から推計する等の工夫も可能である。
野焼きの防止	仮置場の設定が遅くなる、若しくは周知が徹底しない場合、野焼きをする住民が出てくる可能性がある。環境・人体への健康上、「野焼き禁止」を呼びかけておく必要がある。
仮置場の安全管理	作業員は、通常の安全・衛生面に配慮した服装に加え、石綿の排出に備え、必ず防じんマスク及びメガネを着用する。靴については、破傷風の原因となる釘等も多いため、安全長靴をはくことが望ましいが、入手困難な場合、長靴に厚い中敷きを入れる等の工夫をする。
仮置場の路盤整備	仮置場の地面について、特に土（農地を含む。）の上に集積する場合、散水に伴う建設機械のワーカビリティを確保するため、仮設用道路等に使う敷鉄板（基本リース品）を手当する。水硬性のある道路用鉄鋼スラグ（HMS）を輸送し、路盤として使用することもできる。また、油分等、有害な物質を含む可能性がある災害廃棄物の仮置場に遮水シートを敷設する場合、その接合部の遮水性確保も必要となる。止むを得ず、浸水箇所には遮水シートを敷設する場合、覆土等による遮水シートの浮き上がり防止対策が必要となる。また、仮置場周囲に遮水されたトレンチ状の排水溝や貯留池、タンク等を設置することで敷地外への漏出防止対策を施す（汚濁水は適宜回収・処理が必要な場合もある。）。
搬入路の整備	アクセス・搬入路については、大型車がアクセスできるコンクリート、アスファルト、砂利舗装された道路（幅12m程度以上）を確保し、必要に応じて地盤改良を行う。なお、発生した災害廃棄物を、事後の復旧を考慮した上で浸水地区への仮設道路の基盤材として使うことも可能である。特に水田・畑地等を利用する場合は、事後の復旧を考慮して、がれき類を投入する前に遮水シート等を敷設し、田畑の土壌を保護することも考慮した方がよい。また、後から取り出して正規道路とするときに問題がないように、その仮設道路の区間の情報管理を行う必要がある。
震災に関係ない廃棄物の持込み防止	災害とは関係のない生活ごみ、事業ごみ、危険物、廃家電等の「便乗ごみ」は仮置場へ搬入しないように周知する。また、便乗ごみの搬入を防止するため、仮置場に持込み禁止の看板設置や監視員の配置等を行う。

出典：災害廃棄物対策指針（平成30年3月）及び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」（平成24年5月）を加筆修正

【参考】 仮置場における分別の際の工夫例

大規模災害時には、被災地において短時間に多種類かつ大量の災害廃棄物が発生します。このような場合における仮置場の分別の工夫として、資源循環・廃棄物研究センターでは以下の例が紹介されています。

- ・ 仮置場に分別の見本となる小さな山を作る。
- ・ 各分別の所に分かり易く種類名を書いた立て看板を設置する。
- ・ 仮置場の入り口に仮置場内の分別物の配置や搬出していく順番を示した順路を地図にして表示する。



図 2.2.12 熊本地震における分別の山ごとの立て看板設置例

出典：資源循環・廃棄物研究センターHP

<http://www-cycle.nies.go.jp/magazine/mame/201607.html>

(掲載確認日：令和6年9月22日)

【参考】 民有地を仮置場として使用した際の復旧・返却

民有地に設置する場合は、二次汚染を防止するための対策と原状復帰の時の汚染確認方法を事前に作成して土地管理者に提案するとともに、仮置場使用後は原形復旧を行い、土壌分析による安全性の確認後、土地管理者に返却します。参考として、岩手県における仮置場返還方法の流れを図2.2.13に示します。

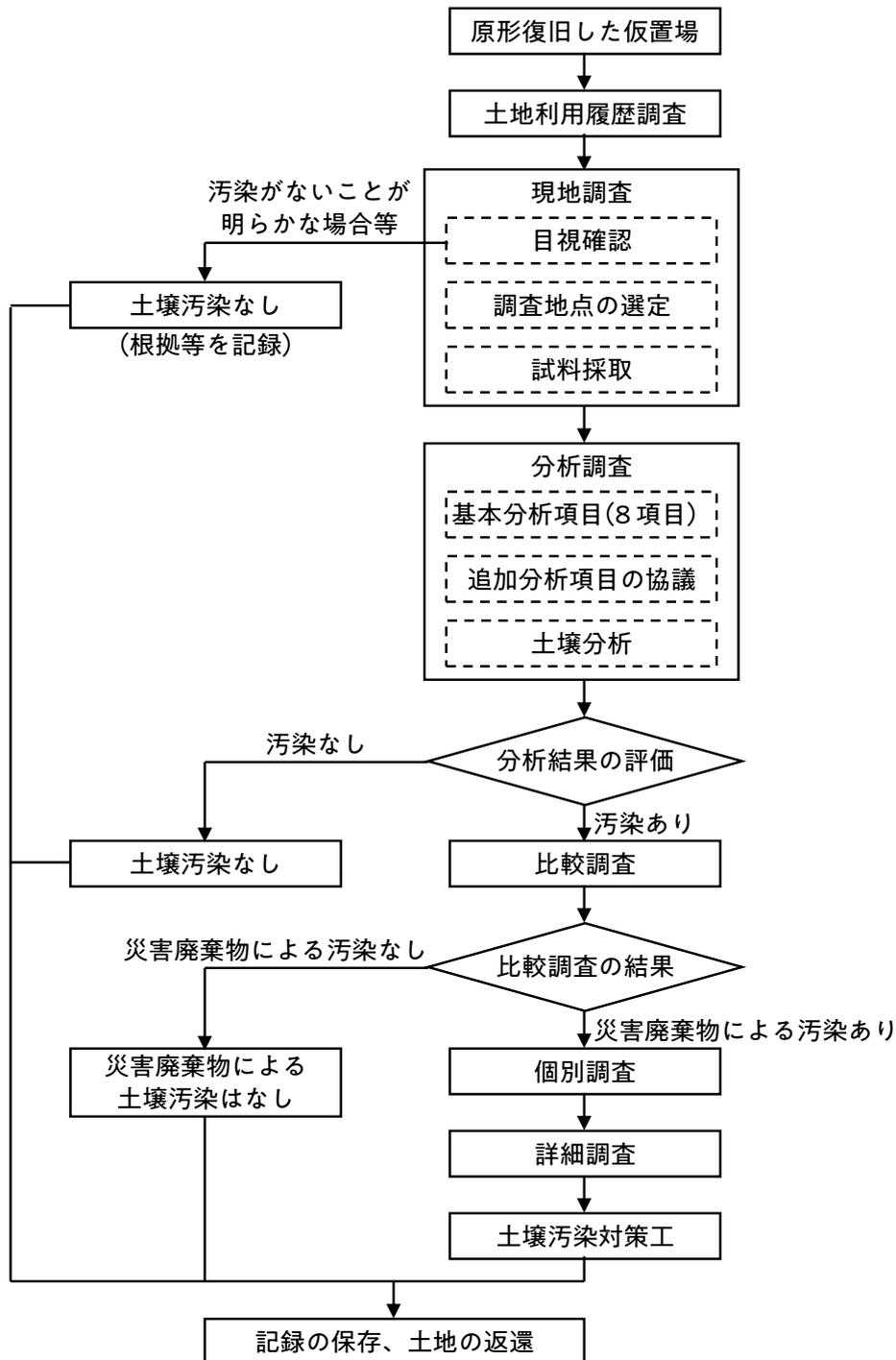


図2.2.13 仮置場の返還方法

出典：岩手県「災害廃棄物仮置場の返還に係る土壌調査要領 運用手引書」(平成25年7月)を加筆修正

(5) 仮置場候補地

仮置場候補地は公園やグラウンド等の公有地に選定することを考えていますが、本市ではこれらの場所の多くが仮設住宅建設候補地として選定されています。しかし、状況により仮設住宅を建設しない場合などがあることから、現在、仮設住宅建設候補地に選定されている場所を含む62か所・373,586平方メートルを1次仮置場候補地とすることを検討しています。

「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震では、表2.2.6（p.48）で推計した仮置場の最大必要面積に対し、仮置場候補地として検討している場所の面積が不足しています。このため、平時より仮置場として活用できる可能性がある国有地や県有地等の場所について情報収集を進め、必要面積の確保に努めます。

それでも被災時には仮置場候補地が不足することも考えられるため、確保できる仮置場で災害廃棄物対応ができるよう、コンクリートがらが主体である公物の受入を極力制限する、解体又は撤去作業時期の調整を行う、災害廃棄物処理における広域連携について関係者と協議する等の対応により、最大で必要となる仮置場面積を極力減らすよう努めます。

市民仮置場については町会と協議の上検討を進めています。令和6年（2024年）10月現在、候補地として240か所について検討を進めており、候補地が未定の町会についても引き続き検討を進めていきます。

仮置場の設置場所は、災害による被害状況や災害廃棄物の発生状況等に応じて決定し、設置場所及び受入開始時期等について広報します。市の広報前に市民が独自の判断で災害廃棄物を排出すると混乱が生じる場合があるため、仮置場候補地は非公開とします。なお、上記の1次仮置場及び市民仮置場候補地のうちそれぞれ約6割が洪水ハザードマップで浸水が想定される場所に立地していることから、二次災害のおそれを考慮して仮置場設置の優先度を整理します。

(6) 仮置場の環境保全対策

ア 環境保全対策

災害廃棄物の処理においては、解体撤去、運搬、仮置き、分別、破碎、焼却等の中間処理、輸送、最終処分の各ステージで環境影響を最小とし、公衆衛生を確保するよう努めます。

特に、危険物等が混在する市民仮置場や1次仮置場では、周辺環境影響、作業員や近隣住民への健康影響、労働災害の予防措置が重要となります。建築解体廃棄物等、石綿の混入する恐れがある粉じんに対して、分別、飛散防止措置、防じんマスク等保護具の着用等、十分な対策が必要となります。

大気質、騒音・振動、土壌、臭気及び水質の災害廃棄物処理において、考慮すべき環境影響と環境保全策の概要を表2.2.2.0に示します。

表 2.2.20 災害廃棄物への対応における環境影響と環境保全策

影響項目	環境影響	対策例
大気質	<ul style="list-style-type: none"> 解体・撤去、仮置場作業における粉じんの飛散 石綿含有廃棄物（建材等）の保管・処理による飛散 災害廃棄物保管による有毒ガス、可燃性ガスの発生 	<ul style="list-style-type: none"> 定期的な散水の実施 保管、選別、処理装置への屋根の設置 周囲への飛散防止ネットの設置 フレコンバッグへの保管 搬入路の鉄板敷設等による粉じんの発生抑制 運搬車両の退出時のタイヤ洗浄 収集時分別や目視による石綿分別の徹底 作業環境、敷地境界での石綿の測定監視 仮置場の積上げ高さ制限、危険物分別による可燃性ガス発生や火災発生の抑制
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> 撤去・解体等処理作業に伴う騒音・振動 仮置場への搬入、搬出車両の通行による騒音・振動 	<ul style="list-style-type: none"> 低騒音・低振動の機械、重機の使用 処理装置の周囲等に防音シートを設置 使用時間帯の徹底
土壌等	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物から周辺土壌への有害物質等の漏出 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内に遮水シートを敷設 PCB等の有害廃棄物の分別保管
臭気	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物からの悪臭 	<ul style="list-style-type: none"> 腐敗性廃棄物の優先的な処理 消臭剤、脱臭剤、防虫剤の散布、シートによる被覆等
水質	<ul style="list-style-type: none"> 災害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 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内に遮水シートを敷設 敷地内で発生する排水、雨水の処理 水たまりを埋めて腐敗防止

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技18-5】環境対策、モニタリング、火災防止対策（平成31年4月）を加筆修正

イ 環境モニタリング

損壊家屋の解体現場や、重機・処理施設を使用して災害廃棄物の選別・処理等を行う仮置場等では、周辺的生活環境への影響を及ぼさないよう環境モニタリングを適切に行います。また、生活環境に影響が生じるおそれがある場合には、速やかに適切な保全対策を実施し、生活環境の保全を図ります。環境モニタリングの調査項目と実施頻度は、表2.2.2 1 に示す東日本大震災時における宮城県の実績を参考とします。

表2.2.2 1 環境モニタリングの調査項目と実施頻度の例

影響項目	調査項目		モニタリング頻度
大気質	排ガス	ダイオキシン類 窒素酸化物 (NO _x) 硫黄酸化物 (SO _x) 塩化水素 (HCl) ばいじん	1回/年～12回/年
			4回/年～12回/年
	粉じん (一般粉じん)		1回/年～12回/年
	石綿 (特定粉じん)	作業ヤード	4回/年～12回/年 及び廃石綿等確認時
敷地境界		2回/年～12回/年 及び廃石綿等確認時	
騒音・振動	騒音レベル		常時、1回/年～4回/年
	振動レベル		
悪臭	特定悪臭物質濃度、 臭気指数 (臭気強度)		1回/年～12回/年
水質	水素イオン濃度 (pH)		1回/年～12回/年
	浮遊物質 (SS) 濁度等		
	生物化学的酸素要求量 (BOD) 又は化学的酸素要求量 (COD)		
	有害物質		
	ダイオキシン類		
	全窒素 (T-N) 全リン (T-P)		

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技18-5】環境対策、モニタリング、火災防止策
(平成31年4月)を加筆修正

ウ 火災防止対策

仮置場や集積所では、積み上げた災害廃棄物により火災の発生が懸念されます。この火災の多くは自然発火であることから、できるだけ危険物や発火源を取り除き、監視・モニタリングを行うことにより、火災を未然に防止します。

表2.2.2 2 に仮置場における火災防止策を示します。

表 2.2.2 2 仮置場における火災防止策

項目	防止策
火災原因 (危険物や発火源) の除去	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスボンベ、ライター、ガソリン、灯油、タイヤ等の油脂類、発火源としてのバッテリー、電池（特にリチウムイオン電池）、これらを搭載する小型家電製品等は、可燃物とは分離保管する。 ・可燃性廃棄物に、発酵速度の速い畳等を混在させない。 ・可燃性廃棄物や混合廃棄物等の廃棄物の山に家電・電子機器を近接させない。
保管高さ・離間距離	<ul style="list-style-type: none"> ・積み上げる高さは5m以下（木くず等をチップ化したものは2m以下が必須）、一山の設置面積は200m²以下、山と山の離間距離は2m以上とする。
積み上げた山周辺での作業	<ul style="list-style-type: none"> ・積み上げた山の上で作業する場合は、毎日場所を変えて、蓄熱を誘導する同一場所での圧密を避ける。 ・火気の扱いについては、使用条件を定め十分な注意を払う。
放熱・ガス抜き	<ul style="list-style-type: none"> ・数週間ごとに廃棄物の切り返しを行い、長期間放置しない。 ・メタンガスを放出するためのガス抜き管を当初又は切り返し時に設置する。
監視・モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的に巡回し、煙、水蒸気の発生、芳香系の揮発臭の有無を監視する。 ・表層から深さ1m程度のカス温度、一酸化炭素、メタン濃度等を観測する。 ・測定機材が無い場合は、目視による水蒸気や煙の監視、臭気による異常の有無をモニターする。 ・サーモグラフィーによる表面温度や切削箇所モニターは有効な方法である。
破碎処理	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の破碎選別処理を行う場合は、搬出選別可能量だけ破碎し、廃棄物の保管を極力避ける。破碎された廃棄物は細分化され、発酵、分解速度が速まり、圧密による発火の可能性が高まる。
散水	<ul style="list-style-type: none"> ・積み上げた廃棄物に対する散水は、表面を湿らせる程度に行う。過剰な散水は、発酵を促進させたり、浸出水を発生させたりする。
消火対策	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場・集積所には、場所を決めて、消火栓や防火水槽、消火器を設置する。

出典：災害廃棄物対策指針（平成30年3月）及び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」（平成24年5月）を加筆修正

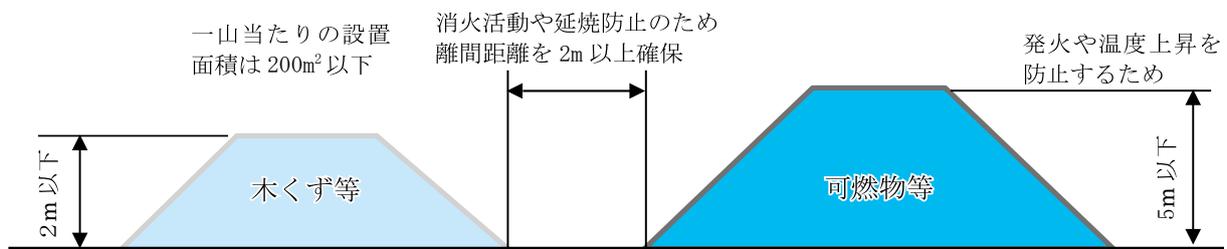


図 2.2.1 4 可燃性廃棄物の管理

出典：災害廃棄物対策指針（平成30年3月）を加筆修正

(1) 災害廃棄物種類別の処理方法

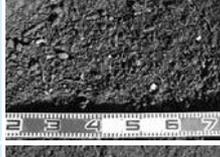
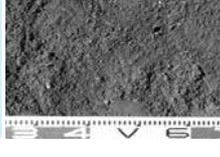
破碎・選別後の災害廃棄物について、種類ごとの性状を表2.2.23に、組成別の災害廃棄物の処理方法を表2.2.24に示します。また、木くず・柱角材において想定される用途例と受入れ条件の例を表2.2.25に、コンクリートがらの用途別の中間処理方法を表2.2.26に示します。

柱角材、コンクリートがら、金属くずのうち、リサイクルが可能な廃棄物は、可能な限り再生資材等として活用します。

なお、再生資材の有効活用に当たっては、「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」等を参考とします。

また、風水害により大量の土砂が発生した場合は、p.80に示す平成26年8月豪雨に伴う広島市土砂災害での広島市の土砂の処理事例を参考にして処理を行います。

表2.2.23 災害廃棄物の種類の例

品目	イメージ※1	説明
柱角材		家屋の柱等で、重機や手選別により概ね30cm以上に明確に選別できるもの（倒壊した生木も含む。）※2
コンクリート		損壊家屋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、鉄筋等を取り除いたもの※3
可燃物		分別又は選別された廃棄物のうち、再生利用が困難な可燃系廃棄物。減量化、安定化、無害化を促進するため焼却処理を行う※4
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・家電等の大物金属くずは含まない。）※3
不燃物		不燃系廃棄物のうち、再生利用が困難であり、埋立処分されるもの※4
土砂類		風水害により発生した土砂混じりがれき類を分別し、土砂以外の廃棄物を取り除いた土砂のこと（土木資材として活用できるもの）※5

出典：

- ※1 環境省：災害廃棄物対策情報サイト <http://kouikishori.env.go.jp/glossary/>（掲載確認日：令和6年9月22日）
- ※2 岩手県「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）を加筆修正
- ※3 熊本県「熊本県災害廃棄物処理実行計画～第2版～」（平成29年6月改訂）を加筆修正
- ※4 熊本県「平成28年熊本地震における災害廃棄物処理の記録」（平成31年3月）を加筆修正
- ※5 倉敷市「平成30年7月豪雨に伴う倉敷市災害廃棄物処理実行計画 第2版」（令和元年7月）を加筆修正

表 2.2.2 4 災害廃棄物の種類別の処理方法

種類	処理方法
木くず (柱角材)	<ul style="list-style-type: none"> ・生木等は製紙原料、汚れの少ない家屋系廃木材等はチップ化して各種原料や燃料等に利用する。 ・受入側との間で、受入が可能である木くずの形状等に関する条件について事前に調整を行う（利用用途を決めないまま木くずを全てチップにすると、引取り業者の確保が困難となる。）。 ・目視等によりCCA（クロム・銅・砒素系）処理木材と判断されるものは、廃棄物処理施設にて焼却処理を行う。
コンクリート がら	<ul style="list-style-type: none"> ・最終処分量の削減のためにも、復興資材等として被災地で活用する。 ・再生利用の用途を考慮し、アスファルト、コンクリート、石材等に分別する。 ・コンクリートがらは、路盤材（RCクラッシュラン）や埋め戻し材（再生砂）として利用するとともに、コンクリート材料等への再利用も検討する。 ・アスファルトがらは、中間処理施設を有する工場でAS再生骨材や再生路盤材として再生利用する。 ・廃瓦（セメント瓦は除く。）は、土舗装や埋め戻し材として利用する。 ・上記以外のがれき類（廃棄物混入土砂、ガラス、レンガ等）については埋立処分する。 ・受入側との間で、受入れが可能であるコンクリートがらの形状や付着物等に関する条件について事前に調整を行い、必要な破碎や粒度調整等を行う（利用形態を決めないまま破碎や粒度調整等を行うと、引取業者の確保が困難となる。）。 ・資材として利用を進めるため、土木部局との連携や民間の知見を活用する。
可燃物	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎後の可燃物は廃棄物発電、焼却後に生じる焼却残さはセメント原料など、できるだけ有効利用を行う。 ・仮置場での火災防止や衛生管理を徹底する。
金属くず	<ul style="list-style-type: none"> ・再生利用を基本とし、再生利用を容易にするため、受入先で想定する利用用途に応じ可能な範囲で、鉄と鉄以外のもの（銅等）を区別する。
不燃物	<ul style="list-style-type: none"> ・可燃物や金属くずと一体となったものは、トロンメル（円筒形の回転式ふるい）や振動ふるい、浮沈分離、磁選等により、可燃物や金属くずを取り除いた上で、埋立てを行う。
土砂類	<ul style="list-style-type: none"> ・重金属等有害物質を含むもの、腐敗性のある可燃物、油分を含むものは、セメント原料としての利用、焼却又は性状を確認し、問題がないものについては最終処分場への埋立てを行う。 ・上記以外は、トロンメル（円筒形の回転式ふるい）、振動ふるい等で異物を除去した後、地盤沈下した場所の埋戻し材としての利用や土木資材化を行う。
置	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎後、焼却施設等で処理する。
タイヤ	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂や泥の付着がないものは、チップ化し、燃料等として再資源化する。 ・ホイールはできるだけ取り除き、金属くずとして再生利用する。

出典：災害廃棄物対策指針（平成30年3月）、東日本大震災に係る災害廃棄物の処理対策指針（マスタープラン）（平成23年5月）及び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」（平成24年5月）を加筆修正

表2.2.25 木質系廃棄物の想定される用途例と受入れ条件の例

用途		利用の可能性・他の条件
製紙原料	製紙原料として利用する。	・生木（丸太）が最適 ・腐朽材や土砂混入は不可 ・一定量の受入れに期待
セメント原燃料	セメント製造時の原料や燃料として利用する。	・土砂混入も可 ・一定量の受入れに期待
ボイラー等燃料	木材チップを燃料とする。製紙工場、温水プール用のボイラー等で利用できる。家庭用ペレットストーブ等小規模な施設でも使用している場合がある。異物により炉を傷める場合もある。	・腐朽材や土砂混入は不可
ペレット燃料		・腐朽材や土砂混入は不可
緑化資材やマルチング	地表面の飛散・流亡の防止、雑草の育成抑制、保温、保湿による植物生育の促進のために、地表面をなんらかの方法で覆う資材として利用する。	・土砂混入も可
パーティクルボード原料	木材チップ（小片）を接着剤と混合し熱圧成型した木材ボードの一種であるパーティクルボードの原料として利用する。	・汚れの少ない家屋解体木材が最適 ・腐朽材や土砂混入は不可
その他	建築廃材を建材として公共事業（トイレ等）に利用した例、根固めの杵材として利用した例、コンクリート用型枠として利用できる可能性がある。	・サイズ等が重要 ・腐朽材は不可 ・復旧・復興時に適合する可能性あり

出典：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」（平成24年5月）を加筆修正

表2.2.26 コンクリートがらの利用用途及び中間処理方法

利用用途	中間処理方法	
道路路盤材 土質改良材	路盤材（再生砕石）	40mm以下に破砕 （再生砕石RC-40（0～40mm）相当品）
	液状化対策材	
	埋立柱材	
	埋め戻し材・裏込め材 （再生砕石・再生砂）	最大粒径は利用目的に応じて適宜選択する。
コンクリート	再生粗骨材M	5～25mmに破砕 二次破砕を複数回行う。
	その他	用途に応じて作製

※「再生砕石RC-40」は別途規格に従う。

※建設発生土利用技術マニュアル第3版（土木研究所編）では、ガラ混じり土については、最大30cm以下かつ混合率30%以下のものは、土質工学的に礫混じり土と同等に扱える、との記載があるが、利用に先立っては、当該自治体廃棄物部署との協議が必要である。

※コンクリートがらは、「がれき類」には分類されるが、再利用に当たってはレンガの破片は除くこと。またガラスくず及び陶磁器くず（タイル等）も混入しやすいが、レンガの破片同様に、品質低下を招くので、原則混入した物は再利用しない（ただし、行政判断により混入量を決めることができる。）。

出典：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」（平成24年5月）を加筆修正

【参考】 平成26年8月豪雨に伴う広島市土砂災害での土砂の処理事例

広島市は、1次仮置場に保管している土砂混じりがれき等の災害廃棄物を処理するため、災害廃棄物中間処理施設を設置しました。中間処理施設は、災害廃棄物の種類に応じて、各々のゾーンを設けて処理を行いました。以下は、土砂混じりがれきの処理フローです。

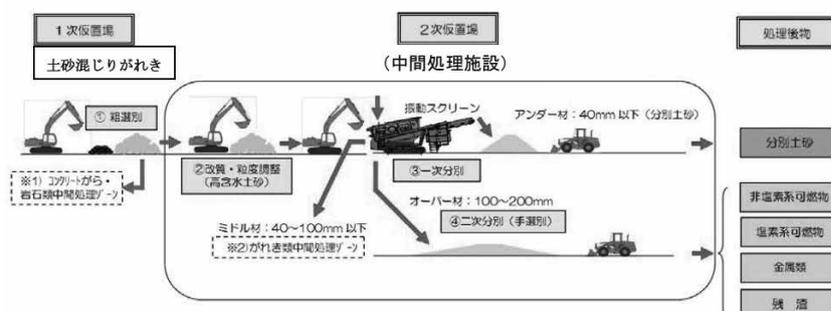


図2.2.15 振動スクリーンによる選別

土砂混じりがれきは、以下の3工程で処理が行われました。

1 粗選別

油圧ショベル（スケルトンバケット）及び手選別による粗選別

2 一次分別

粗選別後の土砂混じりがれきを、振動スクリーンにより、3種類（①オーバー材（100mm超～200mm）、②ミドル材（40mm超～100mm）、③アンダー材（40mm以下））に分別

3 二次分別

- (1) オーバー材は、手選別により種類ごとに分別
- (2) ミドル材は、がれき類の処理ゾーンに搬入し、他のがれき類とともに処理。アンダー材は、劣化した土のう袋の繊維質等が多く含まれたため、風力及び手選別により除去
- (3) 分別土砂は、広島県の「広島港出島地区埋立事業地（第3工区）」の埋立材として活用

〈処理に当たっての課題及び対応〉

土砂混じりのがれきは、水分や粘土分が多く、振動スクリーンにより分別を行った際に、土砂と木片等の廃棄物とが分離できない状況にありました。こうしたことから、振動スクリーンで分別を行う前に、土砂混じりがれきに石灰を一部加えて処理を行うことで、土砂と廃棄物を分離できるよう対応がなされました。

また、土砂を撤去・運搬する際に「土のう袋」が使われましたが、大量に必要であったため、品質の低いものが多数含まれていました。このため、仮置場等で保管していると劣化が進み、繊維状の切れ端が土砂に混じり込み、スクリーンの網目を通り、アンダー材に含まれるという問題が生じました。これは前述の通り、風力選別及び手選別により分別することが可能でしたが、当初計画では行わない工程を必要としました。



図2.2.16 振動スクリーンによる選別

出典：環境省中国四国地方環境事務所 広島市環境局「平成26年8月豪雨に伴う広島市災害廃棄物処理の記録」（平成28年3月）

(2) 一般廃棄物処理施設の処理可能量

ア 焼却施設の処理可能量

(ア) 現稼働施設

焼却施設（松本クリーンセンター）の処理可能量は、「対策指針技術資料【技14-4】既存の廃棄物処理施設における災害廃棄物等の処理可能量の試算」の方法を用いて推計しました。なお、処理期間は東日本大震災を参考に3年と設定しました。

算定式

$$\begin{aligned} & \text{焼却施設での災害廃棄物の処理可能量(t)} \\ & = \text{施設処理能力(t/日)} \times \text{年間稼働日数} \times \text{年間稼働率} \\ & \quad + \text{施設処理能力(t/日)} \times \text{年間稼働日数} \times 2 - \text{年間処理実績(t/年)} \times 3 \end{aligned}$$

表2.2.27に災害廃棄物等の処理可能量の推計に必要なデータを示します。

表2.2.27 災害廃棄物等の処理可能量の推計に用いたデータ

使用データ	設定条件
施設処理能力	松本クリーンセンターの稼働状況より、300t/日を設定
年間稼働日数	松本クリーンセンターの稼働状況（年間稼働日数350日）に対し、調整稼働率0.96（ごみ処理施設整備の計画・設計容量（2017改訂版））を乗じて設定
年間稼働率	被災後1年目について、以下のとおり設定 【地震】 「災害廃棄物対策指針技術資料【技14-4】既存の廃棄物処理施設における災害廃棄物等の処理可能量の試算」で示された、被災地域における一般廃棄物焼却処理施設への影響を参考に設定（表2.2.28）※ 【水害】 環境省「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き」（令和4年11月）におけるT組合（中国地方）の被災事例を参照し、被災後6か月は施設が停止するとして年間稼働率50%を設定
年間処理実績	「令和6年度一般廃棄物処理実態調査結果（令和5年度実績）」での松本クリーンセンターの処理実績より設定

※松本クリーンセンターは建設時の建築基準法に基づき、震度7までの耐震性能を有しており、今回の想定震度では被災しないことも予測されますが、既存の事例を参考に、対策指針技術資料のとおり稼働率を設定しています。
なお、安全性を重視し、施設に設置された震度計が震度7を観測した場合には、自動で運転を停止する仕組みとなっています。

表 2.2.2 8 被災地域における一般廃棄物焼却処理施設への影響

想定震度	被災率	停止期間	備考
震度5強以下	0	0	想定震度5強以下の地域では、施設の停止期間が2週間程度以下であることから、稼働停止による重大な影響はないと想定し、被災率及び停止期間については考慮しない。
震度6弱	35%	最大1か月	<p>想定震度6弱の地域では、全施設の35%が被災し、最大で1か月間稼働停止する。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は、「想定震度6弱の全施設において1か月間、処理能力が35%低下する」と想定する。そのため、被災後1年間は処理能力が3%低下する。</p>
震度6強以上	63%	最大4か月	<p>想定震度6強以上の地域では、全施設の63%が被災し、最大で4か月間稼働停止する。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は、「想定震度6強以上の全施設において4か月間、処理能力が63%低下する」と想定する。そのため、被災後1年間は処理能力が21%低下する。</p>

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技14-4】既存の廃棄物処理施設における災害廃棄物等の処理可能量の試算（平成31年4月）を加筆修正

表 2.2.2 9 に、松本クリーンセンターにおける地震災害に伴う災害廃棄物の処理可能量の推計結果を示します。

「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震が発生した場合の焼却処理必要量（可燃物）は約15万1千トン（p.49 図2.2.2参照）であり、焼却処理可能量が不足するため、広域処理を行う必要があります。特に被災1年目は、松本クリーンセンターにおける処理可能量が通常時の生活ごみの年間排出量を下回ることが考えられるため、図2.2.17の考え方により、可能な限り松本クリーンセンターでの処理に努めます。松本クリーンセンターにおいては、今後可能な限り施設の耐震対策を講じるとともに、汎用性機器の採用等により復旧性能を高めることで、より強靱な施設を目指します。その上で、より多くの災害廃棄物及び生活ごみを松本クリーンセンターで処理できるよう努めます。

「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）が発生した場合の焼却処理必要量（可燃物）は約2千トン（p.50 図2.2.3参照）で、焼却処理可能量内での処理が可能です。

なお、松本クリーンセンターは、塩尻市、山形村、朝日村と共用であるため、平時から、構成市村の塩尻市、山形村、朝日村と連携して災害廃棄物の処理可能量の割振り方法等について協議しておく必要があります。

表 2.2.2 9 地震災害における災害廃棄物の処理可能量（松本クリーンセンター）

想定災害	施設処理能力		年間処理実績 (t/年)	想定震度	年間稼働率 (%)	被災状況を考慮した 処理能力 (t/年)		災害廃棄物の 処理可能量 (t/3年)
	(t/日)	(t/年)				1年目	2~3年目	
	①	②=①×350 ×0.96	③	④	⑤	⑥=②×⑤	⑦=②	⑧=⑥+⑦×2 -③×3
糸魚川-静岡構造線断層帯（全体）	300	100,800	89,856	6強	79%	79,632	100,800	11,664
境峠・神谷断層帯（主部） （ケース1）	300	100,800	89,856	5弱	100%	100,800	100,800	32,832

※数字は四捨五入しているため、表中の計算結果が合わない場合がある。

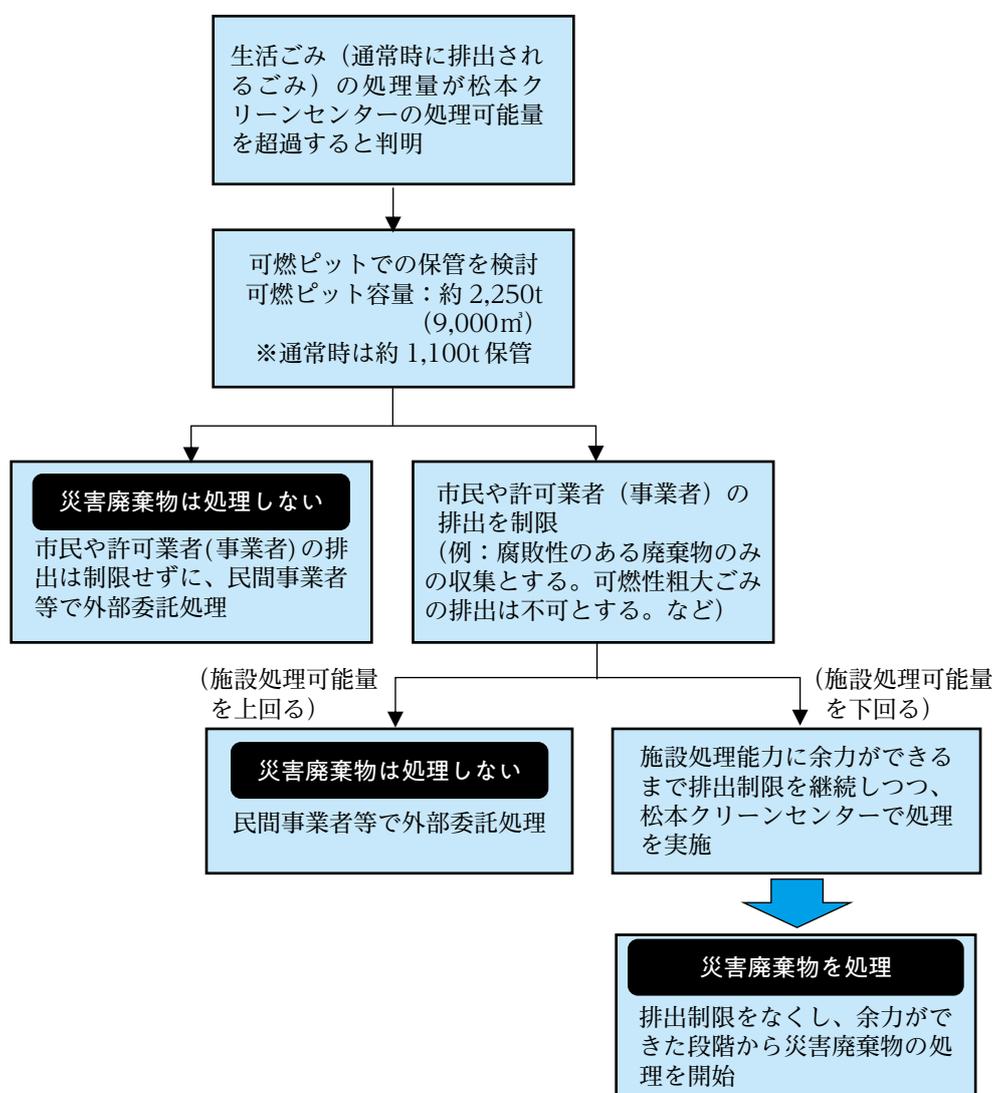


図 2.2.1 7 「糸魚川-静岡構造線断層帯（全体）」の地震発生時の松本クリーンセンターにおける災害廃棄物処理の考え方

表2.2.30に、松本クリーンセンターにおける風水害に伴う災害廃棄物の処理可能量の推計結果を示します。

想定最大規模降雨による水害が発生した場合は、焼却処理必要量（可燃物）は約7万4千トン（p.59 図2.2.4参照）であり、焼却処理可能量が不足するため、広域処理を行う必要があります。特に被災1年目は、稼働停止期間が最大で半年を想定していることから、図2.2.18の考え方により、生活ごみの処理が滞らないよう努めます。

松本クリーンセンターにおいては、本市のハザードマップにより浸水被害が想定されることから、今後可能な限り施設の浸水対策を講じるとともに、汎用性機器の採用等により復旧性能を高めることで、より強靱な施設を目指します。その上で、より多くの災害廃棄物及び生活ごみを松本クリーンセンターで処理できるよう努めます。

表2.2.30 風水害における災害廃棄物の処理可能量（松本クリーンセンター）

想定災害	施設処理能力		年間処理実績 (t/年)	想定浸水深	年間稼働率 (%)	被災状況を考慮した処理能力 (t/年)		災害廃棄物の処理可能量 (t/3年)
	(t/日)	(t/年)				1年目	2~3年目	
	①	②=①×350 ×0.96	③	④	⑤	⑥=②× ⑤	⑦=②	⑧=⑦×2 -③×2 ^{※2}
想定最大規模降雨による洪水	300	100,800	89,856	0.5m以上 3m未満	50%	50,400	100,800	21,888

※1 数字は四捨五入しているため、表中の計算結果が合わない場合がある。

※2 1年目の処理能力は平時のごみ量を大きく下回ることから、2年日以降の2年間で災害廃棄物の処理を行うと想定して処理可能量を算出した。

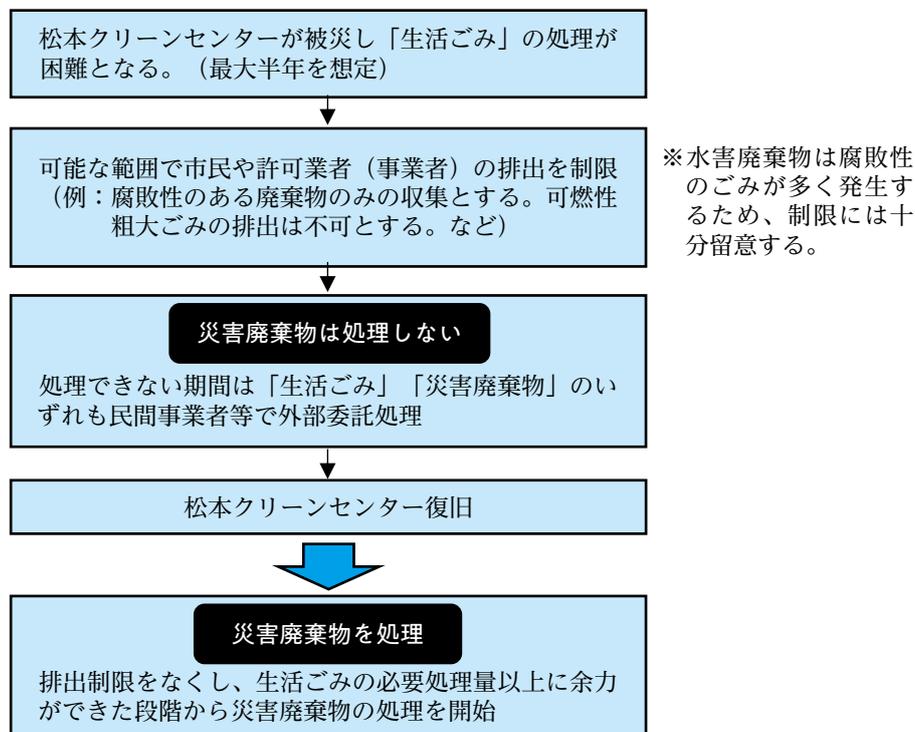


図2.2.18 風水害発生時の松本クリーンセンターにおける災害廃棄物処理の考え方

松本クリーンセンターにおける災害廃棄物の処理可能量を市村ごとへ割り振る方法として、本計画では、「平成29年度中部ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル事業報告書（平成30年3月）」で示された、「市村ごとの平時の処理実績に基づく方法」により市村ごとに割り振り、処理可能量を推計しました。具体的には、令和5年度の松本クリーンセンターの年間処理実績を、市村ごとの平時の処理実績に基づき、松本市81パーセント、塩尻市16パーセント、山形村2パーセント、朝日村1パーセントと設定し、市村ごとに処理可能量を割り振りました。

表2.2.3 1に「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震での市村ごとの処理可能量の割振りを、表2.2.3 2に「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）での市村ごとの処理可能量の割振りを、表2.2.3 3に風水害での市村ごとの処理可能量の割振りをそれぞれ示します。

なお、市村ごとの平時の処理実績に基づく方法での割振りは、人口が多い市村ほど処理可能量が多くなる傾向があることに留意が必要です。実際の災害時には、平時の処理実績や災害廃棄物処理のひっ迫度等に応じた柔軟な対応が必要です。

表2.2.3 1 「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震での市村ごとの処理可能量の割振り

市村名	災害廃棄物の処理可能量 (t)	割り振る割合	割り振られた処理可能量 (t)
松本市	11,664	81%	9,448
塩尻市		16%	1,866
山形村		2%	233
朝日村		1%	117

※割り振られた処理可能量は四捨五入しているため、災害廃棄物の処理可能量と合わない場合がある。

表2.2.3 2 「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）での市村ごとの処理可能量の割振り

市村名	災害廃棄物の処理可能量 (t)	割り振る割合	割り振られた処理可能量 (t)
松本市	32,832	81%	26,594
塩尻市		16%	5,253
山形村		2%	657
朝日村		1%	328

※割り振られた処理可能量は四捨五入しているため、災害廃棄物の処理可能量と合わない場合がある。

表 2.2.3 3 風水害での市村ごとの処理可能量の割振り

市村名	災害廃棄物の 処理可能量 (t)	割り振る割合	割り振られた 処理可能量 (t)
松本市	21,888	81%	17,729
塩尻市		16%	3,502
山形村		2%	438
朝日村		1%	219

※割り振られた処理可能量は四捨五入しているため、災害廃棄物の処理可能量と合わない場合がある。

(イ) 新施設稼働開始後

新ごみ処理施設稼働開始後の災害廃棄物処理可能量については、p.30に記載のとおり、新ごみ処理施設の建設後に改めて推計することとします。

イ 最終処分場の処理可能量

(ア) 現稼働施設

令和9年度（2027年度）までは、p.31に記載のとおり、最終処分に係る市内での災害廃棄物処理可能量はないものとし、民間事業者での処理を想定します。

(イ) 新施設稼働開始後

令和10年度（2028年度）以降の新一般廃棄物最終処分場における処分可能量は、「対策指針技術資料【技14-4】」の方法を用いて推計しました。

算定式

$$\text{最終処分場の処理可能量(t)} = \text{年間埋立処分量} \times \text{分担率} \times \text{埋立期間}$$

※残余年数が10年未満の施設は除外する。

表 2.2.3 4 に最終処分場の処理可能量の算定に必要なデータを示します。

表 2.2.3 4 最終処分場の処理可能量の算定に用いたデータ

使用データ	設定条件
年間埋立処分量	新一般廃棄物最終処分場整備計画に基づき、新施設稼働開始後の年間埋立処分量を9,864tと設定。
分担率	対策指針技術資料【技14-4】で示された分担率のうち、高位シナリオである0.4を設定
埋立期間	東日本大震災での処理期間を参考に3年と設定

最終処分場の埋立可能量の推計結果を表2.2.35に示します。

「糸魚川－静岡構造線断層帯の地震（全体）」の地震が発生した場合の本市における埋立処分必要量のうち、焼却灰は約3万トン、不燃物は約84万トンです（p.49 図2.2.2参照）。

「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）が発生した場合の本市における埋立処分必要量のうち、焼却灰は約4百トン、不燃物は約1万1千トンです（p.50 図2.2.3参照）。

想定最大規模降雨による風水害が発生した場合の本市における埋立処分必要量のうち、焼却灰は約1万5千トン、不燃物は約18万トンです（p.59 図2.2.4参照）。

一方で、令和10年度（2028年度）以降の新一般廃棄物最終処分場における埋立可能量が約1万2千トンであるため、「糸魚川－静岡構造線断層帯（全体）」の地震及び想定最大規模降雨による風水害では埋立可能量が不足し、「境峠・神谷断層帯（主部）」の地震（ケース1）では埋立可能量が充足すると推計しました。

表2.2.35 最終処分場の埋立可能量

施設名	年間埋立 処分量 (t)	計画容量 (m ³)	残余年数 (年)	埋立可能量 (t/年)	埋立可能量 (t/3年)
新一般廃棄物 最終処分場	9,864	206,500	17	3,946	11,837

※年間埋立処分量、計画容量、残余年数は新一般廃棄物最終処分場整備計画による。

※推計した埋立可能量は対策指針に基づき、上述した算定式のとおり年間埋立処分量（計画）をベースに算出しており、最終処分場の残余容量に依存していない。したがって、発災時には最終処分場の残余容量を考慮し、その範囲内で災害廃棄物の埋立量を決定する。

8 仮設処理施設の設置

(1) 仮設焼却炉の設置手続き

本市の一般廃棄物処理施設である松本クリーンセンターが被災し、処理が困難となった場合、必要に応じて仮設焼却炉を設置します。仮設焼却炉の設置が必要となる場合、周辺住民への環境上の影響を可能な限り防止・低減するよう検討し、設置場所を決定します。また、設置に当たっては、制度を熟知した上で手続きの簡易化に努め、工期の短縮を図り、1年以内の稼働を目標とします。

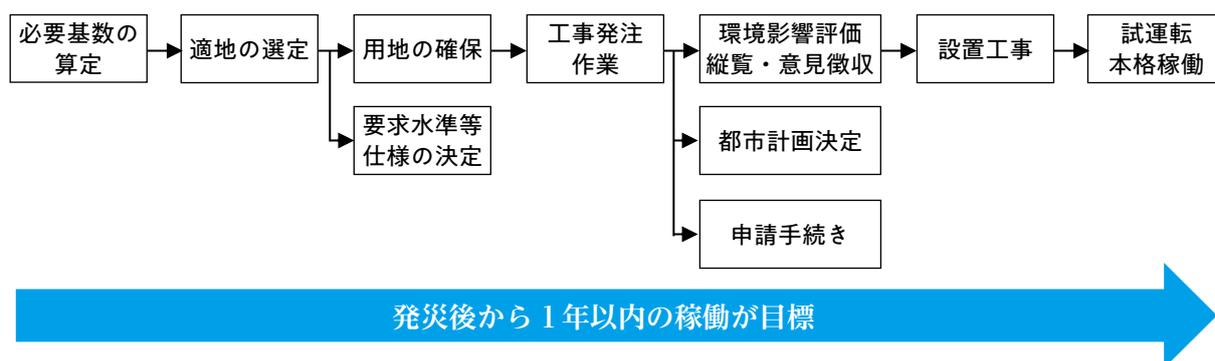


図 2.2.19 仮設焼却炉等の設置フロー（例）

出典：災害廃棄物対策指針（平成30年3月）を加筆修正

(2) 仮設焼却炉の種類

仮設焼却炉は十分な燃焼温度管理（800度以上）と排ガス処理機能を有する必要がある、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ます。この2つは、一般的に、処理規模が同程度であれば、ごみ1トン当たりのプラント設置のコストに大きな差はありません。

表 2.2.36 仮設焼却炉の種類と特徴

種類	焼却時の特徴
ロータリーキルン式炉	ゆっくりとした回転により流動性のある泥状物や粉体、プラスチック等の廃棄物を攪拌、焼却する。ガス化の早い油泥や廃プラスチック類の廃棄物を燃焼させる。耐火材を内張りした横型円筒炉であり、円筒軸は若干傾斜しており、排出側に向けて下り斜面を形成している。炉の一端に廃棄物の供給口と燃焼バーナーが、他端に焼却灰又は熔融物の排出口が設けてある。炉の回転により焼却物が転動するので、比較的大きなものも焼却できる。
ストーカ式炉	廃棄物をストーカ（「火格子」とも呼ばれるごみを燃やす場所。下から空気を送り込み、ごみを燃えやすくするため、金属の棒を格子状に組み合わせてある。）の上で転がし、焼却炉上部からの輻射熱で乾燥、加熱し、攪拌、移動しながら燃やす仕組みの焼却炉

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技21-1】仮設焼却炉の種類（平成31年4月）を加筆修正

(3) 解体・撤去

仮設焼却炉の解体・撤去工事に当たっては、以下のフローに従い、関係法令を順守し、周辺環境に影響を及ぼすことがないように配慮して実施します。

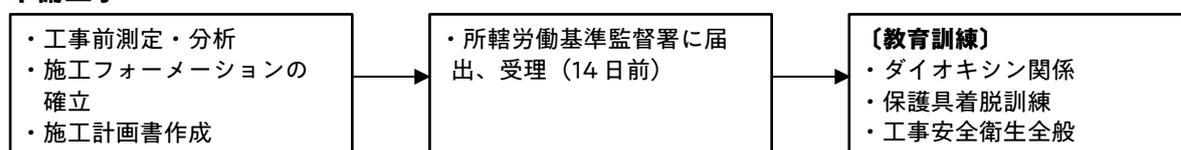
ア ダイオキシンの汚染状況を把握するためのダイオキシン類調査を、作業開始前、洗浄作業後、解体作業中、解体作業後、廃棄物について実施します。

イ 測定・分析結果により管理区域を設定し、管理区域に応じた適切な保護具を着用して作業を行います。

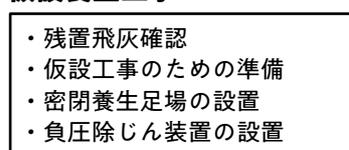
ウ 作業場所の養生、負圧除じん装置・クリーンルーム・仮設排水処理設備を設置し、汚染物の除染工事を実施します。

エ 発生する廃棄物については、種類毎に発生量を推計し、廃棄物の種類に応じて保管方法、処理方法、管理方法を検討します。

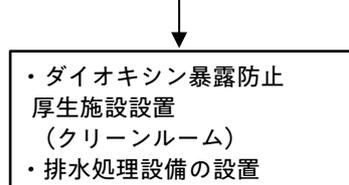
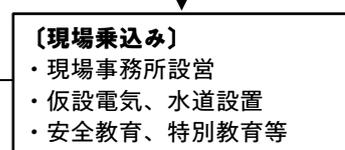
準備工事



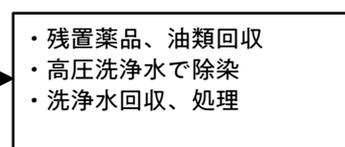
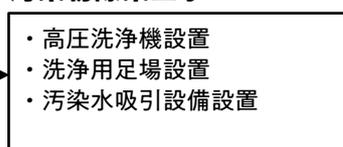
仮設養生工事



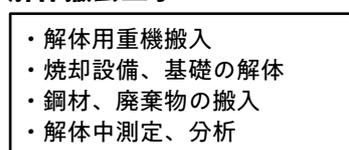
先行解体工事



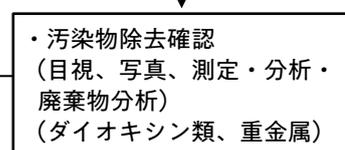
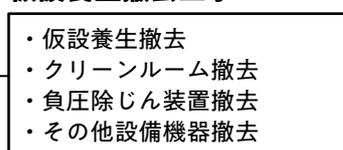
汚染物除染工事



解体撤去工事



仮設養生撤去工事



残工事

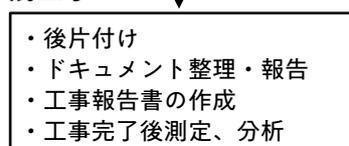


図 2.2.20 仮設焼却炉の解体・撤去工事フロー（例）

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技21—3】仮設焼却炉の解体・撤去（平成31年4月）

(1) 損壊家屋等の解体・撤去と分別に当たっての留意事項

損壊家屋等の解体・撤去と分別に当たっての留意事項について、概要を以下に示します。なお、災害発生後に、本市が損壊家屋の解体・撤去を行う場合の留意事項に係る事務連絡が環境省から発出された場合には、当該事務連絡に準じた対応を行います。

ア 損壊家屋等の解体・撤去は、所有者自らの申請、または共有者全員の同意を得て本市が実施することができます。倒壊してがれき状態になっている建物及び元の敷地外に流出した建物については、所有権等を有していた全ての者の同意がなくても、家屋が倒壊、焼却又は流失等により滅失している場合には、本市が所有者等から公費解体・撤去に係る申請を受け付け、解体・撤去工事前に貴重品や思い出の品など必要なものがその所有者等により持ち出されたことを確認した後、本市の判断で解体・撤去する場合があります。また、倒壊家屋等以外の損壊家屋等についても、所有者等又はその所在が判明しない場合には、所有者不明建物管理制度を活用して本市が公費解体・撤去手続きを行う場合があります。

イ 一定の原型を留め敷地内に残った建物については所有者や利害関係者の意向を確認することを基本とします。所有者等の意向確認に時間を要し、解体事業の着手までに時間を要する場合は、所有者等からの解体申請に係る受付期間を延長するなど、柔軟に対応します。

ウ 本市による損壊家屋等の解体・撤去開始前に、既に当該宅地の所有者等が解体・撤去に着手し、又は終了した場合について、災害の規模や状況に応じて、本市が所有者等からの申請を受けて解体・撤去費用の償還を行うことを検討します。費用償還の対象は基本的に公費による解体・撤去と同様ですが、費用償還の実施の有無や提出を求める書類、写真等については、災害の規模等に応じて本市で検討します。

エ 自動車（原動付自転車も含む）については、外見上から判断して、その効用をなさない状態にあると認められるものは撤去し、仮置場等に移動させます。その上で、所有者等が判明する場合には、所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合には引き渡します。それ以外の場合は、自動車リサイクル法に従って使用済自動車として処理を行います。それ以外の自動車については、仮置場に移動させた後に所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合には引き渡します。いずれの場合においても、移動及び処理を行う前に写真等で記録します。

オ 建物内の貴金属やその他の有価物等の動産及び位牌、アルバム等の個人にとって価値があると認められるものは、一時又は別途保管し、所有者等に引き渡す機会を提供します。所有者が明らかでない動産については、遺失物法により処理します。また、上記以外のものについては、撤去・廃棄できます。

出典：公費解体・撤去マニュアル第5版（令和6年6月）を加筆修正
災害廃棄物対策指針【技19-1】損壊家屋等の解体・撤去と分別に当たっての留意事項（令和2年3月）を加筆修正
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）
<https://www.env.go.jp/jishin/sisin110326.pdf>（掲載確認日：令和6年9月23日）

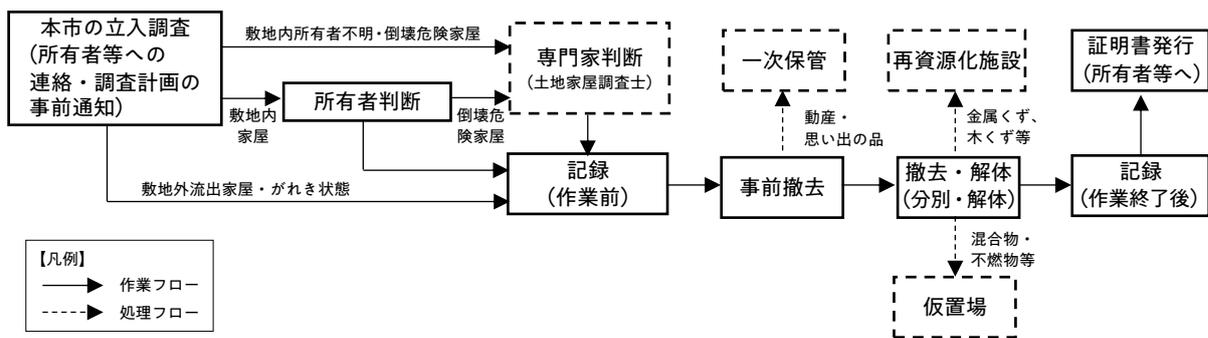


図 2.2.2.1 損壊家屋等の解体・撤去の作業フロー及び廃棄物処理フロー

出典：災害廃棄物対策指針【技19-1】損壊家屋等の解体・撤去と分別に当たっての留意事項（令和2年3月）を加筆修正

(2) 石綿対策

本市は、石綿含有建材が使用されている損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）が必要になった場合に迅速に対応がとれるよう、あらかじめ石綿含有建材の使用状況について、公共施設の管理者から情報収集しておくとともに、関係部局と調整し、民間施設についての情報収集に努めます。

石綿の処理については、後述の10で詳細に示します。

(3) 損壊家屋等の撤去（必要に応じて解体）の優先順位

本市は、道路担当部局と調整し、通行上支障がある災害廃棄物の損壊家屋等、倒壊の危険性のある損壊家屋等を優先的に撤去（必要に応じて解体）する等、撤去（必要に応じて解体）の優先順位を検討しておきます。なお、被災車両については、所有権があることから、事前に撤去予定等を公示してから撤去を行います。

(4) 建物基礎の撤去

本市は、損壊家屋等の基礎撤去に当たっては、所有者の同意書を受理の上、所有者、隣接者の立合いを求めることで、災害時の円滑な基礎撤去作業に努めます。

(5) 作業に係る安全対策

損壊家屋等の撤去に当たっては、粉じん対策、悪臭対策、衛生対策、騒音対策を実施し、作業員の安全と衛生の確保に努めます。

表2.2.37に作業に係る安全対策を示します。

表2.2.37 作業に係る安全対策

項目	安全対策
粉じん対策	<ul style="list-style-type: none">・粉じんの発生を抑えるため、必要に応じて場内散水・清掃を実施する。・粉じんや液状廃棄物の飛沫等を作業員が吸引しないように、ヘルメット、防じん防毒併用マスク、保護メガネ、防護服を着用する。・一定以上の風速時には作業を休止するよう、判断基準を設定する。
悪臭対策 衛生対策 (害虫対策)	<ul style="list-style-type: none">・悪臭ガス等を作業員が吸引しないように、防じん・防毒併用マスク、保護メガネ、防護服を着用する。・悪臭や害虫が発生した場合には、消臭剤や脱臭剤、殺虫剤等の散布やシートによる被覆等の対応を検討する。・著しい臭気の発生や衛生上支障と判断される災害廃棄物（腐敗性廃棄物等）が確認された場合は、ドラム缶・フレコンバッグ等の容器に封入し、優先的に処理を行う。
騒音対策	<ul style="list-style-type: none">・住家に近い場所では、原則として、低騒音型作業機械を使用する。
熱中症対策	<ul style="list-style-type: none">・夏季は、熱中症対策として、日よけ用の帽子の着用や、飲料水、塩分を含む飴を持参して小まめに補給する。
防寒対策	<ul style="list-style-type: none">・冬季は、防寒対策として、ニット帽、イヤーマフラー、防寒着、厚手の靴下、カイロ等を着用する。
感染症対策	<ul style="list-style-type: none">・浸水した家屋の感染症対策として、必要に応じて次亜塩素酸ナトリウム、アルコール、塩化ベンザルコニウム等を使用する。

出典：災害廃棄物対策指針（平成30年3月）を加筆修正
岩手県災害廃棄物処理詳細計画 第二次（平成25年度）改訂版（平成25年5月）を加筆修正
厚生労働省ホームページ：被災した家屋での感染症対策を加筆修正
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_00341.html（掲載確認日：令和6年9月23日）

10 有害廃棄物・適正処理が困難な廃棄物の対策

処理方針5

処理方針6

災害時には、石綿、PCB、太陽光発電設備（太陽光パネル等）の有害性・危険性のある廃棄物、適正処理が困難な廃棄物が排出されることがあります。それ以外にも、家電製品や思い出の品など、取扱いに配慮が必要なものへの対応が必要となる場合もあります。

これらの廃棄物等を確認した場合の対策について以下に整理します。

(1) 石綿

地震又は風水害により被災した建物等は、解体又は撤去前に有資格者（建築物石綿含有建材調査者等）による石綿の事前調査を行います。事前調査の結果、飛散性石綿（廃石綿等）又は非飛散性石綿（石綿含有廃棄物）が発見された場合は、災害廃棄物に石綿が混入しないように適切に除去を行い、「石綿廃棄物」（廃石綿等又は石綿含有廃棄物）として適正に処分します。解体又は撤去現場で生じた飛散性石綿（廃石綿等）は、原則として仮置場に持ち込まないこととします。非飛散性石綿（石綿含有廃棄物）を処分までの一時保管のために仮置場に持ち込む場合は、解体又は撤去現場においてフレコンバッグ等に梱包したうえで持ち込み、分別して保管します。また、損壊した建物のスレート等、石綿を含む恐れのある建材等に市民が触れたり、自ら仮置場へ持ち込んだりしないよう、注意喚起を行います。

上記以外に、火災焼失した災害廃棄物や、大規模な水害などで流出した建築物についても、可能な限り石綿を含むおそれのある建材等が含まれていないか確認します。仮置場等で石綿を含むおそれのある建材等が見つかった場合には、速やかに分別して保管し、シートで覆うなどの飛散防止措置を講じるとともに、必要に応じ分析によって石綿等の使用の有無を確認します。分析方法として、偏光顕微鏡法や可搬型のX線回折装置と実体顕微鏡との組合せによる迅速分析は、現場で短期間に定性分析が可能であるため、災害時対応に有効です。

撤去・解体や仮置場での作業においては、石綿暴露防止のために適切なマスクを着用することとします。撤去・解体作業においては、周辺をシートで覆う、散水を実施する等、飛散防止措置を適宜行います。また、周辺住民等に対しても注意喚起を行います。

事前調査により石綿廃棄物が発見された場合の処理フローを図2.2.22に示します。

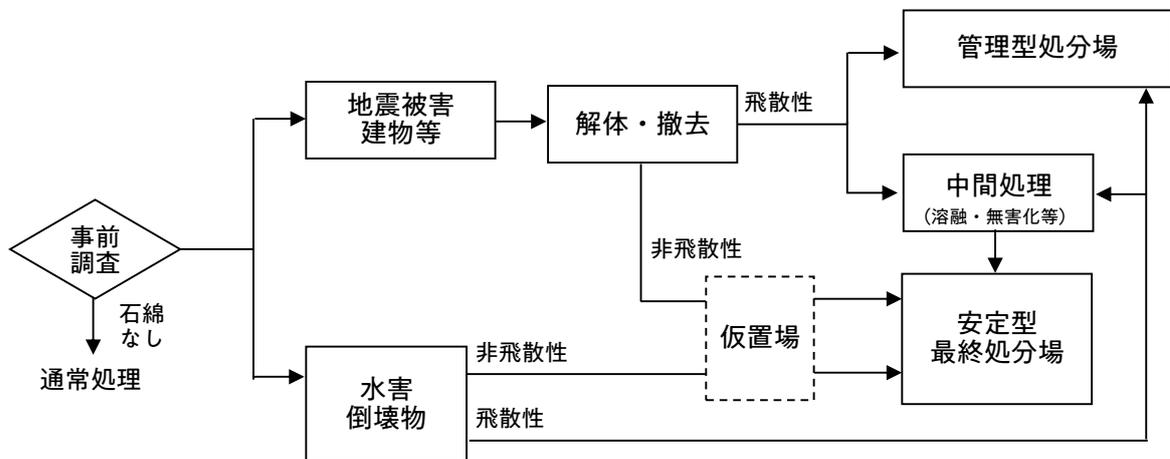


図2.2.22 石綿廃棄物の処理フロー

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技24-14】廃石綿等・石綿含有廃棄物の処理（平成26年3月）を加筆修正

表 2.2.3 8 石綿の飛散防止に関する要注意箇所

構造	注意箇所
木造	結露の防止等の目的で吹付け材使用の可能性があるため、木造建築物においては、「浴室」「台所」及び「煙突周り」を確認する。
S造	耐火被覆の確認を行う。 設計図書等による判断において石綿の不使用が確認されない場合、耐火被覆が施工されていれば鉄骨全面に施工されているはずなので、棒等を使用して安全に配慮して試料採取・分析確認を行う。
S造及びRC造	機械室（エレベータ含む）、ボイラー室、空調設備、電気室等に、吸音等の目的で、石綿含有吹付けの施工の可能性が高いので確認する。
建築設備	空調機・温水等の配管、煙突等の保温材・ライニング等について可能な範囲で把握する。

出典：災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル（第3版）（令和5年4月）環境省 水・大気環境局大気環境課を加筆修正

石綿含有成形板のような非飛散性石綿については、飛散性石綿規制の強化に従い、建材業界の自主的な取組みにより、順次石綿を使用しない建材に代替されてきましたが、労働安全衛生法施行令の改正により、平成18年（2006年）9月1日から製造、販売及び輸入が禁止され、全て代替されました。しかし、代替以前に建設された建築物には、非飛散性石綿が使用されている可能性があります。

表 2.2.3 9 に主な石綿含有成形板の製造期間、使用箇所等を示します。

表 2.2.3 9 主な石綿含有成形板の製造期間、使用箇所等

製品の種類	製造期間 (西暦)	使用箇所	代替製品の 使用開始年
石綿含有スレート（波板・ボード）	1931～2004 ^{**}	屋根、外壁、内壁	1988～
石綿含有住宅屋根用化粧スレート	1961～2004 ^{**}	屋根	—
石綿含有サイディング	1960～2004 ^{**}	外壁	1973～
石綿含有けい酸カルシウム板第一種	1960～2004	内壁、天井	1984～
石綿含有パルプセメント板	1958～2004 ^{**}	内壁、天井	1987～
石綿含有スラグ石膏板	1978～2004 ^{**}	内壁、天井	1993～
石綿含有耐火被覆板 (けい酸カルシウム板第2種も含む)	1963～1990	鉄骨	1973～
石綿含有押出成形セメント板	1970～2004 ^{**}	外壁、内壁、天井、床	1992～
石綿含有ビニル床タイル	1952～1987	床	—

※各建材メーカーによって製造期間は異なっているが、参考までに建材業界全体としての最長製造期間を示す。
出典：環境省環境再生・資源循環局「石綿含有廃棄物等処理マニュアル（第3版）」令和3年3月を加筆修正

表2.2.40に石綿処理に関する留意点を示します。

表2.2.40 石綿廃棄物の処理に関する留意点

区分	留意点
事前調査	<ul style="list-style-type: none"> ・被害を受けた建築物等の所有者は、石綿の有無を解体前に確認する必要がある。 ・目視・設計図書及び維持管理記録により調査するが、判断できない場合は石綿の測定分析を行う。確認できた石綿は、ラベル等の掲示によって、後で解体作業等の際に判断できるようにする。 ・事前調査は、建築物石綿含有建材調査者等、石綿の調査診断に関する知識を有した者が行う。 ・本市は、所有者や解体業者に周知するとともに、石綿除去に伴う負担についても検討、周知する。
解体・撤去	<ul style="list-style-type: none"> ・解体・撤去作業場所には、事前調査結果の概要を掲示する。 ・成形板等の石綿含有廃棄物は、解体の際にできるだけ破碎しないよう手ばらしで除去する。 ・除去後の廃石綿等は、固化等の措置を講じた後、耐水性の材料で二重梱包等を行い、法律で定める必要事項を表示の上、他の廃棄物と混合しないよう分別保管する。また、運搬を行う際は、仮置場を経由せず直接処分場へ他の物と区別して分別収集・運搬する。 ・廃石綿等及び石綿含有物は、他の廃棄物と混ざらないよう分別し、特別管理産業廃棄物若しくは産業廃棄物に係る保管の基準に従い、生活環境保全上支障のないように保管する。 ・石綿廃棄物（廃石綿等及び石綿含有廃棄物）の収集運搬を行う場合は、飛散防止のため、パッカー車及びプレスパッカー車への投入を行わない。
水害廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・水害の被害を受けた建物等が混合状態になっており、その中から石綿の事前調査を行うことは極めて困難である場合は、湿潤化等の飛散防止措置を講じた上で注意解体を行う。また、大規模な注意解体が発生する作業地点では、大気中石綿の測定を行う。 ・水害等で混合廃棄物が発生した場合、石綿含有廃棄物等が飛散するおそれがあるため、石綿含有廃棄物等を優先的に除去する。分別は原則手作業とし、原形のまま分別する。処分または再生のための破碎は原則として行わない。
仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・廃石綿等は仮置場に持ち込まず、関係法令を遵守して直接溶解等の中間処理又は管理型最終処分へ引き渡す。また、石綿含有廃棄物もできるだけ仮置場を経由せず、直接処分先へ運搬することとする。 ・仮置場で石綿含有物を一時保管する場合は、荷の梱包材を破損させないように注意して、積下ろし・保管・積込みの作業を行う。 ・仮置場で災害廃棄物の選別を行う過程で「石綿廃棄物」が発見された場合は、本市で分析を行い、解体・撤去時と同様に取り扱う。

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技24—14】廃石綿等・石綿含有廃棄物の処理（平成26年3月）を加筆修正
 環境省「石綿含有廃棄物等処理マニュアル（第3版）（令和3年3月）」を加筆修正
 環境省「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル（第3版）（令和5年4月）」を加筆修正

(2) PCB (ポリ塩化ビフェニル) 廃棄物

PCB廃棄物は、本市の処理対象物とはせず、PCB保管事業者に引き渡すこととします。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、保管します。また、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廃棄物に準じて分別し、保管します。

PCB廃棄物のうち高濃度PCB廃棄物については、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」に基づく処分期間が令和5年3月で終了しています。万が一高濃度PCB廃棄物が発見された場合は、直ちに中部地方環境事務所に連絡し、対応について協議します。

また、低濃度PCB廃棄物についても、令和9年(2027年)3月末を処分期限として廃棄することが義務付けられています。

表 2.2.4 1 PCBの用途・製品・使用場所の例

用途	製品・使用場所の例
絶縁油 変圧器用 コンデンサ用	工場・ビル・学校・病院・鉄道車両・船舶等の高低圧トランス、高低圧コンデンサ、リアクトル、配電用柱上トランス、蛍光灯・水銀灯等の安定器、家電用コンデンサ(カラーテレビ、エアコン、電子レンジ)
熱媒体(加熱と冷却)	各種化学工業・食品工業・合成樹脂工業等の諸工場における加熱と冷却、船舶の燃料油予熱、集中暖房、パネルヒーター
潤滑油	高温用潤滑油、油圧オイル、真空ポンプ油、切削油、極圧添加剤
可塑剤 絶縁用 難燃用 その他	電線の被覆・絶縁テープ ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂、ゴム等に混合 接着剤、ニス・ワックス、アスファルトに混合
感圧複写紙 塗料・印刷インキ	ノーカーボン紙(溶媒)、電子式複写紙 難燃性塗料、耐蝕性塗料、耐薬品性塗料、耐水性塗料、印刷インキ
その他	紙等のコーティング、シーラント、陶器ガラス器の彩色、農薬の効力延長剤、石油添加剤

※それぞれの機器にPCBが含まれているかどうかは、銘板に載っている型式や製造年月日をもとに各メーカーに確認が必要

出典：ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進について を加筆修正(掲載確認日：令和6年9月22日)
https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/kankyokeiei/pcb/downloadfiles/kouenn1.pdf

(3) 太陽光発電設備（一般家庭の太陽光パネル等）の処理

災害により破損した太陽光発電設備（太陽光パネル等）の保管及び処理にあたっては、感電や火災等の事故が発生することが懸念されます。災害等が原因で一般家庭の太陽光発電設備が落下・破損し、撤去や処理が必要となり、生活環境保全上の支障が生じることで災害廃棄物として排出される場合、災害廃棄物として本市が処理を行います。

災害により破損した太陽光発電設備の処理の流れと各主体の役割を図2.2.23に示します。本市は、太陽光発電設備の所有者から被災状況について連絡を受け、状況に応じ必要な対応や取扱いの注意事項について所有者へ指示するとともに、必要に応じて解体・撤去業者に情報を共有します。

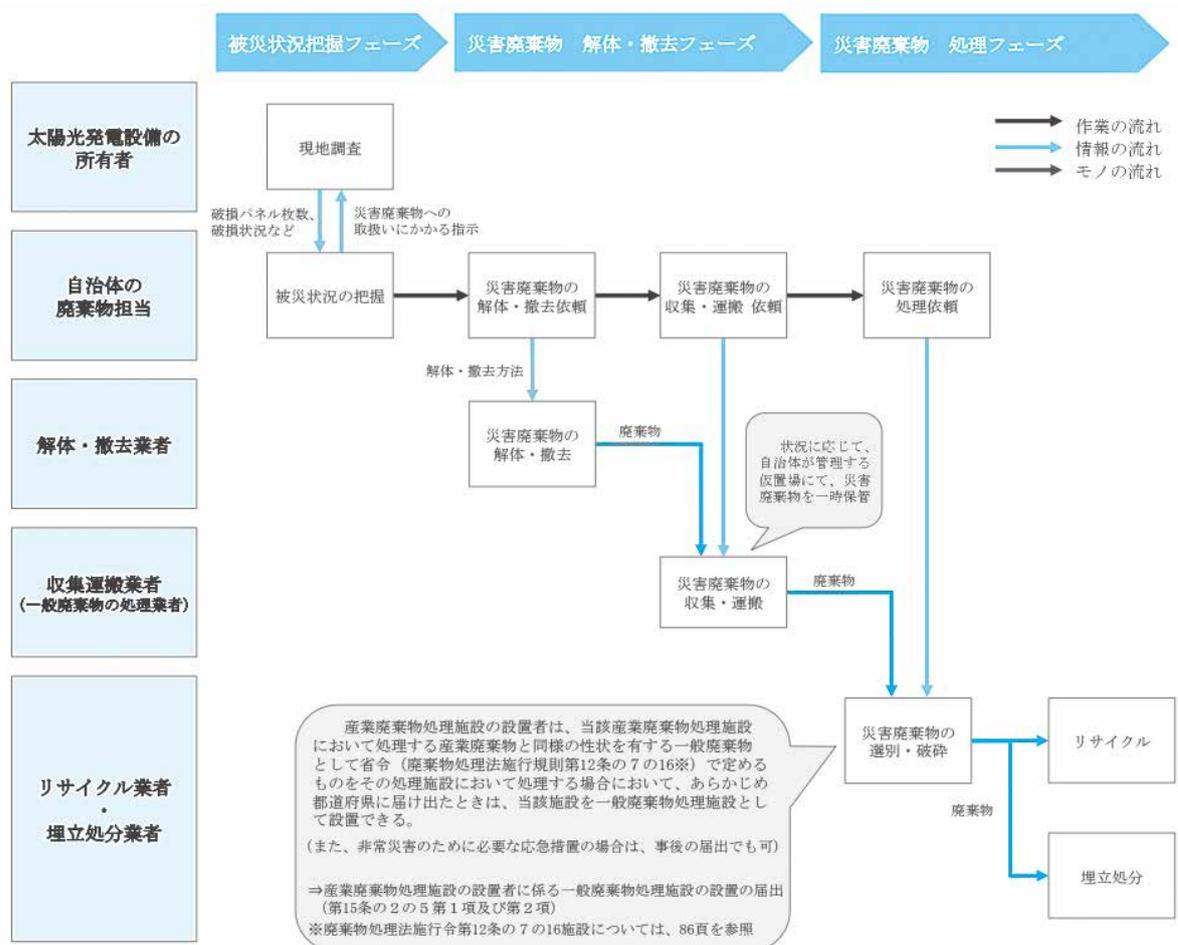


図2.2.23 災害により破損した太陽光発電設備の解体・撤去、収集・運搬、処分の流れ
 出典：太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第三版）（令和6年）

- ア 太陽光発電設備の所有者は、太陽光発電設備の破損を確認した場合、被災した太陽光発電設備本体及び周辺状況について確認します。
- イ 本市は、太陽光発電設備の所有者から被災状況について連絡を受け、状況に応じて必要な対応や取扱いの注意事項について所有者へ指示するとともに、必要に応じて解体・撤去業者に情報を共有します。被災した太陽光発電設備は、感電事故や有害物質流出等のおそれがあるため、所有者に対して、解体・撤去事業者や販売・施工事業者等の専門業者へ連絡して適切な処置を依頼するよう伝えます。また、破損したパネルからは発火するおそれもあることから、状況に応じて消防に連絡します。所有者以外から連絡を受

- けた場合には、所有者の確認を行った後に解体・撤去等の意思を確認します。
- ウ 太陽電池パネルが地震等で破壊された家屋に残っている場合、あるいは、破壊されて屋根から外れ、がれきとなって堆積している場合は、次の手順で対処します。
- (ア) 壊れた太陽電池パネルに触れる場合は、厚手のゴム手袋、ゴム長靴を着用し、素手で触らないようにします。
 - (イ) 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、切断します。その際、絶縁処理された工具を使用します。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等で覆いをするか、裏返しにします。
 - (ウ) ケーブルの切断面の中の導線がむき出しにならないようにビニールテープ等を巻きます。
 - (エ) ケーブルが切れている等、感電のおそれがある場合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ます。また、降雨・降雪時は極力作業を行わないようにします。
 - (オ) ガラスが破損した太陽電池パネルは雨水等の水濡れによって含有物質が流出するおそれや感電の危険性が高まるおそれがありますので、ブルーシートで覆う等の水濡れ防止策をとります。また、運搬時においても、荷台をブルーシートで覆う、屋根付きトラックによる運搬等、同様に水濡れ策を実施します。
 - (カ) 太陽電池パネルによる感電、怪我を防止するため、みだりに人が触るのを防ぐための囲いを設け、貼り紙等で注意を促します。
 - (キ) 夜間や日没後の日射のない時の作業は、太陽電池パネルが発電していませんが、作業内容は、日射のある時の作業と同じとします。
- エ 太陽電池発電設備が風水害により水没した場合は、下記の手順で対処します。
- (ア) 太陽電池発電施設（太陽電池パネル、架台・支持物、集電箱、パワーコンディショナー及び送電設備（キュービクル等））は、浸水している時に接近すると感電するおそれがあるため、近づかないようにします。
 - (イ) 漂流している太陽電池パネルや漂着・放置されている太陽電池パネルを復旧作業等で止むを得ず取り扱う場合には、素手は避けるようにし、感電対策（ゴム手袋、ゴム長靴の使用等）などによって感電リスクを低減させます。
 - (ウ) 感電のおそれがある太陽電池発電設備を見かけたら、周囲に注意を呼び掛けるとともに最寄の産業保安監督部又は経済産業省に連絡します。
 - (エ) 壊れた太陽電池パネルを処理する際には、ブルーシート等で覆い遮蔽するか、パネル面を地面に向けて、感電防止に努めます。
 - (オ) 水が引いた後であっても集電箱内部やパワーコンディショナー内部に水分が残っていることも考えられます。この場合、触ると感電するおそれがありますので、復旧作業に当たっては慎重な作業等を行う等により感電防止に努めます。
 - (カ) 水が引いた後であっても集電箱内部やパワーコンディショナー内部に残った湿気や汚損により、発火する可能性がありますので、復旧作業に当たっては十分な注意を払い電気火災防止に努めます。
- オ 太陽電池発電設備が土砂崩れに巻き込まれ、土砂に埋もれているまたは土砂が付着している場合は、破損があった場合に感電のおそれもあるため、近づかないようにします。

- カ 仮置場で太陽光発電設備を保管する場合は、重金属が含まれていることがあること、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します。
- キ 被災した太陽光発電設備を解体・撤去する際には、感電防止のために十分なスペースを確保して作業を行います。また、配線の切断及び絶縁作業の際には厚手のゴム手袋、ゴム長靴を着用し、絶縁処理された工具を使用し、電気工事士が行うこととします。

出典：災害廃棄物対策指針【技24-16その他の家電製品の処理】（令和5年1月）を加筆修正
 経済産業省ホームページ：水没した太陽電池発電設備による感電防止についてのお願い（周知）を加筆修正
http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2017/07/290706-01.html
 （掲載確認日：令和6年9月23日）
 太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第三版）（令和6年）を加筆修正

(4) その他の個別有害・危険製品

有害性・危険性がある廃棄物のうち、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、事業者の責任において処理することを原則とします。

一般家庭から排出される「適正な処理が困難なもの」については、災害発生時に排出増加が予想されるため、初期段階で排出に関する優先順位や適切な処理方法等について住民に広報します。

また、業者へ協力要請を行い、業者引取ルートの整備等の対策を講じて適正処理を推進します。業者引取依頼等の対応については、広報等により住民への周知を図るとともに、相談窓口を設け、適正な廃棄・処理を推進します。

有害・危険物処理フローを図2.2.24に、代表的な有害・危険製品を表2.2.42に示します。

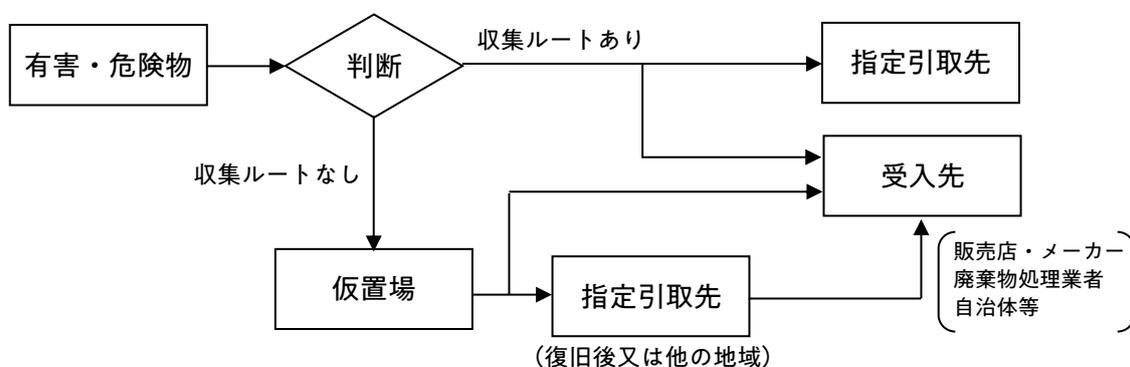


図2.2.24 有害・危険物処理フロー

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技24-15】個別有害・危険製品の処理（令和5年1月）を加筆修正

表 2.2.4 2 代表的な有害・危険製品

区分	品目
有害性物質を含むもの	農薬類、殺虫剤、その他薬品（家庭用品ではないもの）
	塗料、ペンキ
	電池類（密閉型蓄電池、ニッケル・カドミウム電池、ボタン電池、カーバッテリー）、リチウムイオン電池
	蛍光灯、水銀温度計
危険性があるもの	灯油、ガソリン、エンジンオイル
	有機溶剤（シンナー等）
	ガスボンベ
	カセットボンベ・スプレー缶
	消火器
感染性廃棄物（家庭）	使用済み注射器針、使い捨て注射器等

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技24-15】個別有害・危険製品の処理（令和5年1月）を加筆修正

表2.2.43 代表的な有害・危険製品の収集方法及び処理方法

項目	収集方法	留意点	処理方法	
農薬類、殺虫剤、その他薬品（家庭用品ではないもの）	販売店、メーカーに回収依頼／廃棄物処理許可者に回収・処理依頼	<ul style="list-style-type: none"> 毒物又は劇物の場合は、毒物及び劇物取締法により、保管・運搬を含め業者登録が必要となり、また廃棄方法も品目ごとに定められている。 シマジン、チウラム、ベンチオカーブ（チオベンカルブ）、有機リン化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン、EPNに限る。）、D-D（1,3-ジクロロプロペン）を一定以上の割合で含むものや、強酸・強アルカリに類するものは特別管理産業廃棄物に区分されることがある。 液状の製剤等については産業廃棄物（廃酸・廃アルカリに分類）と判断される場合もあるため、農薬の廃棄に当たっては、保管、輸送、処理委託も含め十分な確認が必要である。 保管に際しては、屋内で保管するか屋外の場合は、防水性のビニールシートで全体を覆う（底面含む）。 	中和 焼却	
塗料、ペンキ	販売店、メーカーに回収依頼／廃棄物処理許可者に回収・処理依頼	<ul style="list-style-type: none"> 分別された塗料が、産業廃棄物に属するものである場合、運搬・処理は許可を受けた業者に委託する。 少量の塗料・ペンキで止むを得ず処理処分する場合は、容器の中の塗料を出し切って、塗料は乾燥させて可燃ごみとして処理する。また、容器は充分乾燥させてから不燃（又は金属）ごみとして処分する。 使いかけのエアゾール製品は必ず中身を出し切り、穴を開けずに資源物として排出する。 古いものはフロンガスを含む場合があるため、可能な限り確認・保管する。 	焼却	
電池類	密閉型蓄電池、ニッケル・カドミウム電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池、ボタン電池	電器店等の回収（箱へ）	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り分別して仮置場に保管。平時の回収ルートにのせる。水銀が含まれるボタン電池等は、容器を指定して保管し、回収ルートが確立するまで保管 リチウムイオン電池は発火の可能性等があるため、高温にならない場所（屋内や直射日光の当たらない日陰等）で水にぬれないよう保管する。 	破碎、選別、リサイクル
	カーバッテリー	リサイクルを実施しているカー用品店・ガソリンスタンドへ		破碎、選別、リサイクル（金属回収）
蛍光灯、水銀温度計	可能な限り平時の回収ルート（リサイクル）にのせる。	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り平時の回収ルート（リサイクル）にのせる。 破損の恐れがあるためドラム缶等に入れて保管する。 	破碎、選別、リサイクル（カレット、水銀回収）	
灯油、ガソリン、エンジンオイル	販売店、ガソリンスタンドへ		焼却、リサイクル	
有機溶剤（シンナー等）	販売店、メーカーに回収依頼／廃棄物処理許可者に回収・処理依頼		焼却	
高压ガスボンベ	引取販売店への返却依頼	<ul style="list-style-type: none"> 水害により流失したボンベ、災害廃棄物や土砂に埋もれたボンベは、ガス漏れによる中毒、発火、爆発等の恐れがあり、収集・運搬時も慎重な取扱いが必要である。 現場で発見した場合、自ら回収・集積することは避け、関係団体に連絡する。 	再利用、リサイクル	
カセットボンベ・スプレー缶	使い切ってから排出する場合は、穴を開けずに資源物として排出	<ul style="list-style-type: none"> 内部にガスが残存する場合、発火、爆発の危険があるため、可能な限り他の廃棄物と分離する。 古いものはフロンガスを含む場合があるため、可能な限り確認・保管する。 分離したボンベは、ガス抜きを行い、不燃ごみとして処理する。 	破碎	
消火器	購入店、メーカー、廃棄物処理許可者に依頼	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場に分別されたものは、混合ごみから抜き出しておく必要がある。 基本的に（株）消火器リサイクル推進センターによって回収・リサイクルが行われる。 収集運搬の際は、廃消火器や廃消火器薬剤が飛散・漏洩しないように処置する。安全性の有無を確認すると同時に、中身が漏れている場合は袋に入れる。 	破碎、選別、リサイクル	
使用済み注射器針、使い捨て注射器等	指定医療機関での回収（例：使用済み注射器針回収薬局等）		焼却・溶融、埋立	

出典：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」（平成24年5月）を加筆修正

(5) その他の対応に配慮が必要なもの

ア 家電リサイクル法対象製品の処理

家電リサイクル法対象製品（テレビ、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機）については、原則としてリサイクル可能なものは家電リサイクル法ルートでリサイクルを行います。

環境省の「被災した家電リサイクル法対象品目の処理について（平成23年3月）」に基づくポイントを以下に示します。

- ・分別が可能な場合は、災害廃棄物の中から可能な範囲で家電リサイクル法対象品目を分別し、仮置場にて保管します。
- ・破損や腐食の程度等を勘案し、リサイクル可能（有用な資源の回収が見込める）か否かを本市が判断してリサイクルが見込める場合、指定引取場所に搬入します。家電リサイクルは、メーカー別にA、Bグループに分かれて処理を行っており、基本的にその流れとなります。リサイクルが見込めない場合は、災害廃棄物として他の廃棄物と一括で処理します。
- ・リサイクルが可能かの具体的な判断基準について判断困難な場合は、（財）家電製品協会に連絡します。

家電リサイクル対象製品の処理フローを以下に示します。なお、時間が経ってからメーカー等から方針が示されることもあるため、保管場所に余裕があるならば、処理を急がないこととします。

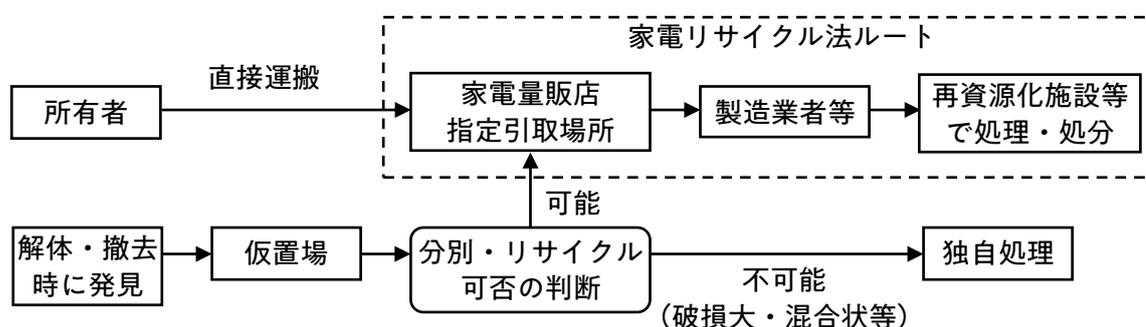


図2.2.25 家電リサイクル対象製品の処理フロー

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技24-6】家電リサイクル法対象製品の処理（平成31年4月）を加筆修正

(ア) 他の廃棄物から分別が可能でリサイクルの可能性のある場合 （家電リサイクル法ルートに則って処理）

従来の回収ルートが利用可能な場合、家電量販店での引取り、若しくは指定引取場所への搬送を行います。なお、対象とならないものもあるため、当該廃家電が取引可能かをあらかじめ確認します。

家電リサイクル法ルートに則って処理する場合の留意点を以下に述べます。

- ・市町村が家電メーカーに引き渡した場合に発生するリサイクル費用は市町村負担ですが、国庫補助の対象となります（環廃対第398号、平成13年10月2日、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 廃棄物対策課長 災害時における廃家電製品の取り扱いについて）。
- ・被災により指定引取場所が機能していない場合は、仮置場にて保管できる余裕

があれば保管して指定引取場所の復旧を待つか、他の地域の指定引取場所へ輸送、若しくはグループによってはメーカーが直接引き取るケースもあります。本市は（一財）家電製品協会へ問い合わせ、各グループの担当者に相談します。

(イ) 他の廃棄物からの分別が困難、或いはリサイクルの可能性が無い場合
〈独自処理〉

最終的に家電メーカーが引き取らないと判断した場合は、止むを得ず本市が独自に処理せざるを得ません。これは極めて避けるべき方策であり、緊急避難的な対応とします。処理手段を図2.2.26に示します。また、独自に処理せざるを得ない場合、中心となる処理は破碎です。破碎前の留意点を表2.2.44に示します。

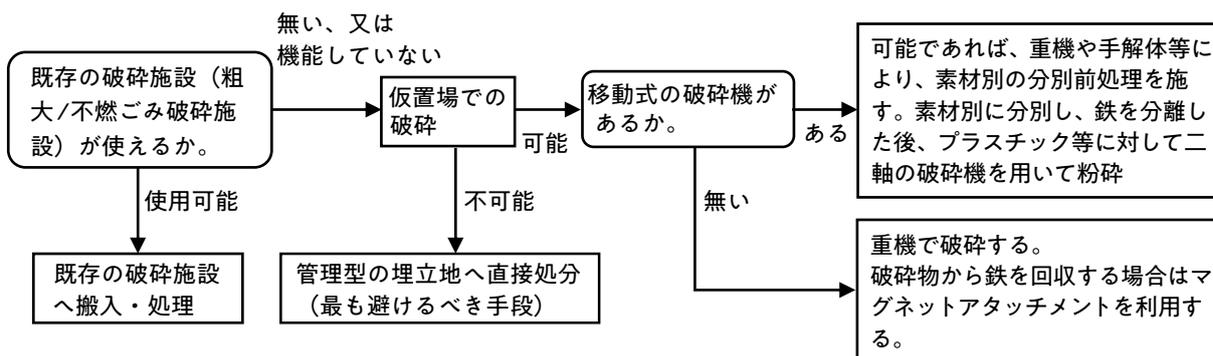


図2.2.26 リサイクルが見込めない場合の処理方法

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技24-6】家電リサイクル法対象製品の処理（平成31年4月）を加筆修正

表2.2.44 廃家電の独自処理における留意点

品目	環境保全上重要	破碎処理の上で有効
エアコン	<ul style="list-style-type: none"> 冷媒フロンの抜取りが必要であり、専門業者（認定冷媒回収事業所）に依頼する。 1972年（昭和47年）以前製造のものには、コンデンサにPCBが使用されている可能性があるため、処理前に取り外す。 	<ul style="list-style-type: none"> コンプレッサーは硬く、破碎困難なため、あらかじめ取り外す。 熱交換器は、銅とアルミのため取り外すことでリサイクル可能である。
冷蔵庫	<ul style="list-style-type: none"> 冷媒フロンの抜取りが必要であり、専門業者（認定冷媒回収事業所）に依頼する。 	<ul style="list-style-type: none"> コンプレッサーは硬く、破碎困難なため、あらかじめ取り外す。 内部に食品等が残っている可能性があるため、取り除く。
洗濯機		<ul style="list-style-type: none"> モーターは硬く、破碎困難なため、あらかじめ取り外す。 ステンレス槽も可能であれば分離、資源化する。
テレビ	<ul style="list-style-type: none"> 1972年（昭和47年）以前製造のものにはコンデンサにPCBが使用されている可能性があるため、処理前に取り外す。 	

出典：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」（平成24年5月）を加筆修正

イ その他の家電製品（パソコンを含む。）の処理

家電リサイクル法対象製品以外の家電製品についても、分別が可能な場合は可能な範囲で分別し、仮置場に保管します。想定される家電製品を表2.2.45に示します。また、その他の家電製品（パソコンを含む。）の処理フローを図2.2.27に示します。

表2.2.45 想定される家電製品等のリサイクルルート

想定される家電製品	リサイクルルート
小型家電 デスクトップパソコン、ノートパソコン、液晶ディスプレイ、携帯電話（充電器を含む。）、ビデオカメラ、デジタルカメラ、小型ゲーム機、電子レンジ、炊飯器、電気ポット、掃除機、扇風機、ビデオデッキ、DVD、オーディオ類、モニター、ネットワーク機器、プリンター、コピー機、ドライヤー、アイロン、電気スタンド、空気清浄機、トースター等	小型家電リサイクル法に基づく国の認定事業者 ※パソコンはパソコン3R推進協会によるリサイクルシステムあり ※携帯電話はモバイル・リサイクル・ネットワークによるリサイクルシステムあり
その他（家庭及び事業者等からの排出） ファンヒーター、ストーブ	—
危険・有害物 家電製品に使われている電池や蛍光灯、燃料タンク、カセットコンロ、フロン使用製品等	—

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技24-7】その他の家電製品の処理（平成31年4月）を加筆修正

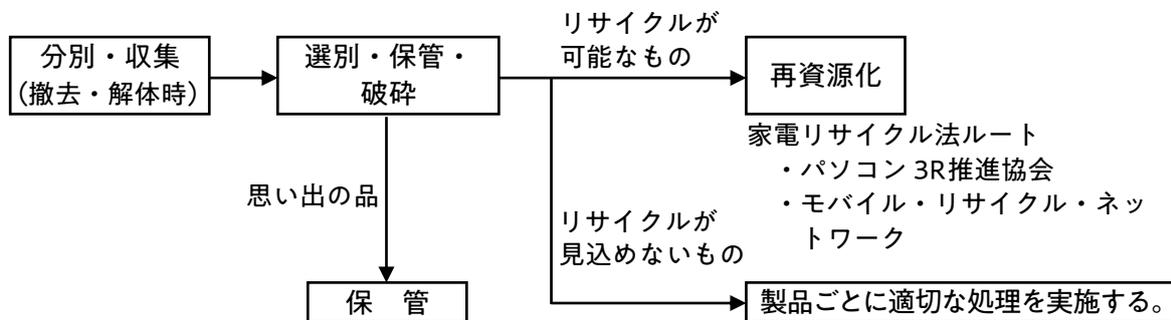


図2.2.27 その他の家電製品（パソコンを含む。）の処理フロー

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技24-7】その他の家電製品の処理（平成31年4月）を加筆修正

表2.2.46にその他の家電製品（パソコンを含む。）の処理に関する留意事項を示します。

表2.2.46 その他の家電製品（パソコンを含む。）の処理に関する留意事項

区分	留意点
分別・収集 (撤去・解体時)	<ul style="list-style-type: none"> ・大きさが比較的小さなものが多く、その他の廃棄物と混ざりやすいため、できるだけ早い分別を行う必要がある。そのため、被災建築物等の撤去・解体時に分別を行い、仮置場へ搬出する。 ・「思い出の品」として配慮が必要なものとして、パソコン、携帯電話、デジカメ、ビデオ、HDD等がある。 ・発見された「思い出の品」に該当する家電類は、所定保管場所において一定期間保管する。
選別・保管・破碎 (仮置場)	<ul style="list-style-type: none"> ・撤去・解体現場から仮置場へ排出された家電製品からリサイクルが可能な製品を選別する。 ・リサイクルが見込めない家電製品やニッケル電池、カセットコンロ等の危険・有害廃棄物は、別途区分して保管する。蛍光灯の安定器やコンデンサの中にはPCB含有のものがあり、廃棄物処理法の保管基準に従って保管する必要がある。 ・リサイクル可能な家電製品は破碎し、金属類を回収後、焼却する。
再資源化 又は処理	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコン及び携帯電話・小型家電等については、可能な限りリサイクルルートを活用する。

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技24-7】その他の家電製品の処理（平成31年4月）を加筆修正

【参考】 パソコンの処理について

- ・東日本大震災においては、環境省からは、既に廃棄料を支払っている「PCリサイクルマーク」が付いているパソコンと付いていないパソコンを処理時に分けて考える意向が出されました。しかし、分別（特に撤去）現場においては、リサイクルマークの有無の判断は困難であるだけでなく、ノートパソコンとワープロは区別が難しいというような実態もあります。マークの有無に関係なく、リサイクルできるものはするという考え方で判断します。
- ・処理の際には、「PCリサイクルマーク」の有無の判定を行い、処理台数中のPCリサイクルマークのあるパソコン台数を確認します。
- ・パソコンのHDD等に保存されているデータについては、データの破壊の必要があります。ただし、データを破壊することを最優先にするのではなく、廃棄物処理・ごみの減容化のための処理を優先すべきです。そのためにも、きちんとした分解工場に処理依頼を行う必要があります。

出典：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」（平成24年5月）を加筆修正

ウ 思い出の品等の取扱い

家屋撤去や解体時に、所有者等が不明な貴重品（株券、金券、商品券、古銭、貴金属類等）を見つけた場合は、速やかに警察に届けます。また、位牌、アルバム等、所有者等の個人にとって価値があると認められるもの（思い出の品）を見つけた場合は、廃棄に回さず、本市で保管し、可能な限り所有者等に引き渡す機会を提供します。具体的には、本市で集約し、閲覧・引き渡しする機会を設けます。その際、思い出の品に土や泥が付いている場合は、洗浄、乾燥作業を実施します。なお、個人情報も含まれるため、保管・管理には配慮します。

〈想定される回収対象〉

位牌、アルバム、卒業証書、賞状、成績表、写真、財布、通帳、手帳、ハンコ、株券、金券、商品券、古銭、貴金属類、パソコン、HDD、携帯電話、スマートフォン、ビデオ、デジカメ等

回収に当たっては、撤去・解体作業員による回収の他、現場や人員の状況により思い出の品を回収するチームを作り回収します。また、管理に当たっては、思い出の品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分かる管理リストを作成し管理します。

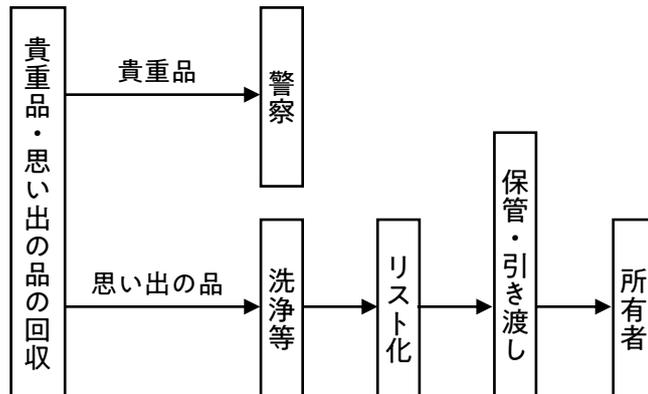


図2.2.28 回収・引き渡しフロー

出典：災害廃棄物対策指針技術資料【技24-17】貴重品・思い出の品の取扱い（平成31年4月）



図2.2.29 思い出の品の洗浄（図左）、閲覧（図右）の様子

写真：廃棄物資源循環学会 災害廃棄物対策・復興タスクチーム

「災害廃棄物分別・処理戦略マニュアル～東日本大震災において～」（平成23年4月）