

平成30年度 東北地方ブロックにおける 大規模災害に備えた地方公共団体による 災害廃棄物処理計画作成支援業務

(岩手県及び山形県に所在する市町村対象)

— 岩手県 花巻市 編 —
(第1回検討会資料 概要版)

平成30年9月19日

目次

1. 想定災害の設定	1
2. 災害別・品目別の発生量推計	4
2-1 可燃物、不燃物、金属類、コンクリートがら、柱角材	9
2-2 廃家電類	11
2-3 避難所から排出される生活ごみ	13
2-4 し尿収集必要量	14
2-5 仮設トイレの必要基数	16
2-6 仮置場の必要面積	18
3. 災害廃棄物処理フローの検討	19
4. 処理困難物への対応	27
4-1 処理困難物の種類等	27
4-2 片付けごみへの対応方針	29
5. 思い出の品への対応	30

1. 想定災害の設定

1-1 検討対象とする災害の基本パターンとその考え方

規模別に以下の2つのパターンを基本とし、花巻市の特徴に応じた検討パターンを設定

● 検討対象とする災害の基本パターンとその考え方

基本検討パターン	考え方
<p>ア. 花巻市はもとより周辺自治体も被災し、各自治体で災害廃棄物が大量に発生する規模の災害</p> <p>(以下、広域災害のケースと称す)</p>	<ul style="list-style-type: none">● 巨大地震のように花巻市だけでなく周辺自治体も被害を受けるパターンとして、大規模地震を設定する。● 発生時に花巻市が独自に対応すべき事項と県への支援要請（人、資機材、仮置場の融通、処分等）すべき事項、要請時期等を検討する。
<p>イ. 花巻市は被災しているものの周辺自治体は被害が僅少で災害廃棄物の発生がほとんどない程度の災害</p> <p>(以下、局所災害のケースと称す)</p> <p>※本ケースは第2回検討会において示す</p>	<ul style="list-style-type: none">● 河川氾濫等の洪水被害により花巻市のみ被害が集中するパターンとして水害を設定する。● 発生時に花巻市が単独に対応すべき事項と周辺自治体に協力要請すべき事項等を検討する。

1-2 広域災害のケースの想定災害の設定

岩手県被害想定調査の想定災害より被害規模の大きい災害を選定する

区分	(地震の規模)	地震 1 北上川低地西縁断層帯北部		地震 2 北上川低地 西縁断層帯 南部 (M7.3)	地震 3 1968年十勝沖 地震の再来型 (M7.9)	地震 4 岩手県沿岸 南部の地震 空白域 (M8.0)
		A：断層を 南⇒北に破壊 (M7.4)	B：断層を 北⇒南に破壊 (M7.4)			
1. 地震動 (最大震度)	最大震度を 示した地域	6 弱 滝沢村～ 花巻市	6 弱 矢巾町～ 北上市	6 弱 胆沢町～ 花巻市	5 弱 種市町～ 岩泉町	5 弱 岩泉町～ 陸前高田市
2 建築物の被害	大破数 (棟)	5,313	1,559	1,763	11	183
	割合 (%)	0.77%	0.23%	0.26%	0.00%	0.03%
現況棟数： 686,116 棟	主な市町村	盛岡市 2,366 矢巾町 1,904 紫波町 590	北上市 579 花巻市 527 紫波町 189	北上市 872 金ヶ崎町 364 胆沢町 225	種市町 8 久慈市 3	大槌町 55 山田町 42 釜石市 34
3. 人的被害 (冬・夕方)	負傷者数(人)	1,484	230	350	-	-
	罹災世帯数	3,607	1,084	1,137	7	103
	罹災者数(人)	10,947	3,568	3,745	21	319
世帯数： 453,722 世帯	主な市町村 (死者-負傷者)	矢巾町 49~623 盛岡市 33~479 紫波町 13~259	花巻市 2~82 北上市 1~44	北上市6~158 金ヶ崎町3~98 花巻市 1~54	-	-
4 急傾斜地崩壊危険 危険箇所： 795 箇所	危険度大(箇所)	53	52	49	12	115
	主な市町村	花巻市 33 盛岡市 15	花巻市 37 北上市 7	花巻市 37 北上市 7	久慈市 7 種市町 4	宮古市 29 大船渡市 27 釜石市 26
5 道路被害	被害箇所	53	67	62	29	74
	対象路線 3,310 km	主な路線 国道4号 東北自動車道 盛岡和賀線	東北自動車道 国道4号 花巻大曲線	東北自動車道 国道4号 花巻衣川線	国道45号	国道45号 国道4号 東北自動車道
6 橋梁被害	危険度大(箇所)	5	7	3	-	-
	対象橋梁 1,201 箇所	主な橋梁の ある道路 東北自動車道、盛 岡横手線、盛岡和 賀線、盛岡環状線	東北自動車道、国 道107号、盛岡和 賀線	国道107号、花巻 衣川線	-	-

- 地震－1～4のうち地震－1(B)は、花巻市域に震源が重なり、震度、家屋被害想定が最大になる
- 広域災害の対象として地震－1(B)を対象として検討を行う

● 広域災害のケースにおける想定災害の設定（岩手県被害想定調査 想定地震のまとめ）

	地震1 (A)	地震1 (B)	地震2	地震3	地震4
区分	内陸直下型地震	内陸直下型地震	内陸直下型地震	海溝型地震	海溝型地震
マグニチュード	7.4	7.4	7.3	7.9	8.0
最大震度を示した地域	滝沢村～花巻市	矢巾町～北上市	胆沢町～花巻市	種市町～岩泉町	岩泉町～陸前高田氏
最大震度	6弱	6弱	5弱	5弱	5弱
家屋被害想定数（被害率）	5313棟 (0.8%)	1599棟 (0.2%)	1763棟 (0.3%)	11棟 (0.0%)	183棟 (0.0%)
主な建物被害のある市町村と被害(大破)棟数	盛岡市：2,366 矢巾町：1,904 紫波町：590	北上市：579 花巻市：527 紫波町：189	北上市：872 金ヶ崎町：364 胆沢町：225	種市町：8 久慈市：3	大槌町：55 山田町：42 釜石市：34

2. 災害別・品目別の発生量推計

A. 発生量推計における課題の整理

- 地域防災計画に示された被害想定や県市町村災害廃棄物処理マニュアルには以下の課題があり、処理計画策定に際しては、考え方の整理を行う必要がある

課題区分	課題内容
被害想定	<ul style="list-style-type: none">● 岩手県の被害想定が平成16年度以前のものであり、東日本大震災以降の見直しが行われていない。● 建物の被災度評価が倒壊、大破、中破、小破等となっており、災害廃棄物対策指針で示された全壊、半壊になっていない。● 被害想定の詳細な内訳がインターネットに公開されておらず、データが入手しづらい。
推計式	<ul style="list-style-type: none">● 岩手県 市町村災害廃棄物処理マニュアルに示された地震被害に伴う災害廃棄物発生量の推計式で提示された発生原単位は、全壊1棟あたり、161トンであり、これは首都直下地震を想定したものである。● 一方、東日本大震災に基づき設定した原単位（全壊1棟あたり、117トン）は津波堆積物、土砂を含んだものである。

B. 推計式の課題への対応方針

- 対応方針を2つ設定し、計画策定の方向性を第1回検討会で決定

方針1：建物の構造・建築年代別の震度と全壊率、全半壊率曲線から被害棟数を設定し、推計を行う（平成29年度のモデル事業の手法）

方針2：花巻市被害想定¹の被災度を全壊、半壊に置き換え²県市町村災害廃棄物処理マニュアルに基づき推計する

	課題区分	対応方針
被害想定	● 東日本大震災以降の被害想定がない	● 方針1：木造・非木造の構造別・建築年代別の過去の地震による計測震度と全壊率、半壊率の相関曲線から全壊・半壊を計算（平成29年度のモデル事業の手法）
	● 被災度区分が全壊、半壊となっていない	● 方針2：地域防災計画の被害想定とされている平成10年の岩手県の被害想定をそのまま引用し、大破を全壊と位置づけ、全壊・半壊の被害想定を設定
推計式	● マニュアルの原単位が首都直下型地震の原単位（全壊1棟あたり161トン）	● 方針1：災害廃棄物対策指針にもとづき、全壊1棟あたり117トンを採用し組成別の割合（%）を割り当て（平成29年度のモデル事業の手法）
	● 直下型地震に津波災害の原単位（全壊1棟あたり117トン）を使用できるか	● 方針2：県マニュアル計算方法を引用し、全壊1棟あたり161トンを採用し組成別の割合（%）を割り当て

【参考】計測震度と全半壊率の関係の分析例

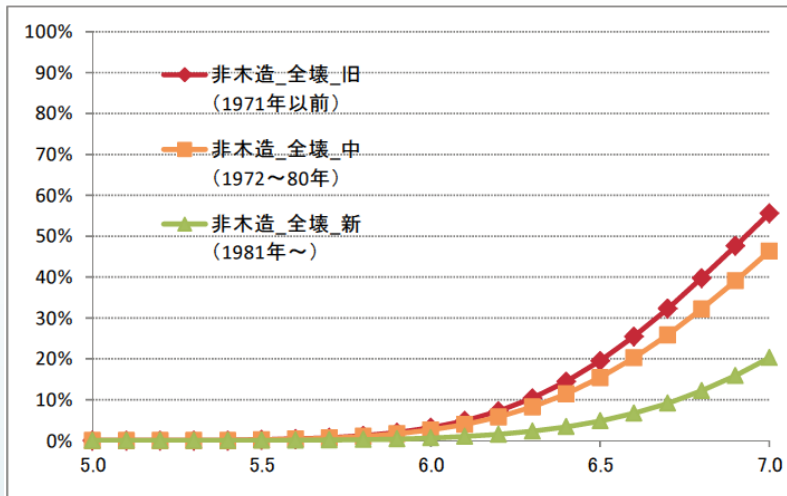


図 今回想定において基本被害関数として採用する全壊率曲線(非木造)

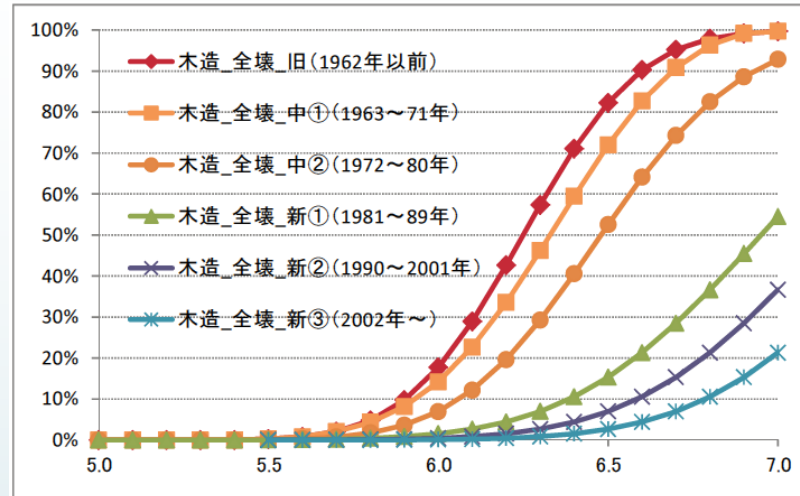


図 今回想定において基本被害関数として採用する全壊率曲線(木造)

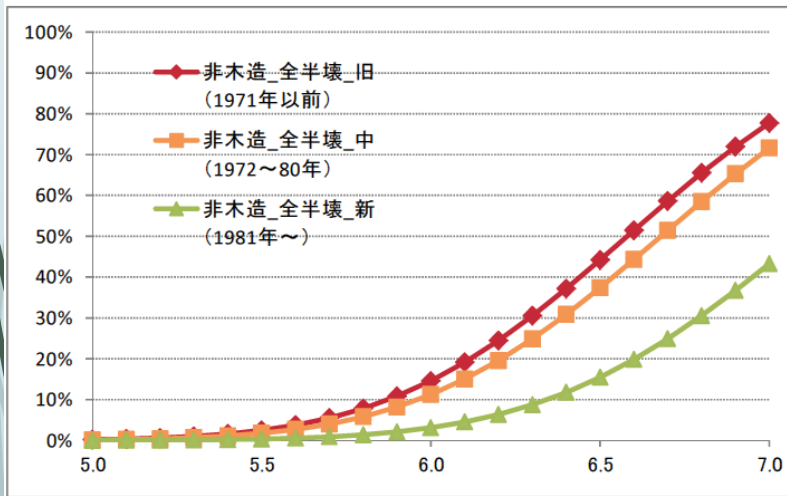


図 今回想定において基本被害関数として採用する全半壊率曲線(非木造)

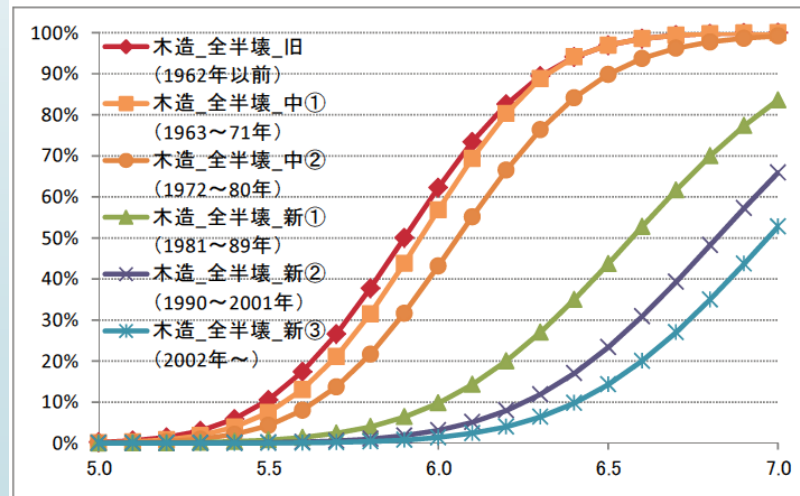


図 今回想定において基本被害関数として採用する全半壊率曲線(木造)

出典) 南海トラフ巨大地震等による東京の被害想定 (平成25年5月, 東京都)

【参考】花巻市における構造別・建築年代別建物数と被害想定

建築年代・構造	住居 [棟]	非住居 [棟]	合計 [棟]	計測震度5.9		全壊 [棟]	全半壊 [棟]	半壊棟数 [棟]
				全壊率 [%]	全半壊率 [%]			
木造旧築年（1962年以前）	5,623	13,407	19,030	9.7	50.0	1,846	9,515	7,669
木造中築年①（1963～1971年）	4,485	3,365	7,850	8.2	43.8	644	3,438	2,795
木造中築年②（1972～1980年）	6,944	4,539	11,483	3.6	31.7	413	3,640	3,227
木造新築年①（1981～1989年）	4,044	4,011	8,055	0.9	6.4	72	516	443
木造新築年②（1990～2001年）	6,360	3,847	10,207	0.2	1.8	20	184	163
木造新築年③（2002年～）	5,448	2,064	7,512	0.0	0.8	0	60	60
木造建築物 計	32,904	31,233	64,137			2,996	17,353	14,357
非木造旧築年（1971年以前）	233	1,813	2,046	2.0	10.8	41	221	180
非木造中築年（1972年～1980年）	224	2,227	2,451	1.7	8.2	42	201	159
非木造新築年（1981年～）	1,133	6,321	7,454	0.4	2.1	30	157	127
非木造建築物 計	1,590	10,361	11,951			112	578	466

C. 方針別 推計結果の比較

- 方針1は、方針2に比べ、推計量が2.8倍
- 方針1は全建物棟数に対する割合で推計するのに対して、方針2は大破のみを対象としたため、低めに推計された
- 発災後の対応を想定し、原単位や組成割合について情報を整理することが重要

	被害想定		原単位		災害廃棄物発生量		
	全壊	半壊	全壊	半壊	全壊分	半壊分	計
	(棟)	(棟)	(トン/棟)	(トン/棟)	(トン)	(トン)	(トン)
方針1	3,108	14,823	117	23	363,672	340,927	704,600
方針2	527	5,270	161	32	84,847	168,640	253,487
方針2-2	527	5,270	117	23	61,659	121,210	182,869

方針1 (H29モデル事業の手法)

- 過去の地震による計測震度と全壊率、半壊率の相関曲線から全壊・半壊を計算
- 災害廃棄物対策指針にもとづき、全壊1棟あたり117トンを採用)

方針2

- 地域防災計画の被害想定を平成10年の岩手県被害想定を引用、大破を全壊と位置づけ、全壊・半壊の被害想定を設定
- 県マニュアル計算方法を引用し、全壊1棟あたり161トンを採用

方針2-2

- 方針2のうち全壊1棟あたり発生量117トンに変更

2-1 可燃物、不燃物、金属類、コンクリートがら、柱角材

以下、花巻市地域防災計画の被害想定に基づく方針2による推計結果を整理

●推計式（岩手県市町村廃棄物処理マニュアルによる算定）

地震被害に伴う災害廃棄物発生量

建物被害別に災害廃棄物発生量を推計（それぞれ計算）

$$\begin{array}{l} \text{建物被害棟数} \quad \text{発生原単位}^* (\text{t}/\text{棟}) \quad \text{発生量 (t)} \\ \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{} \end{array}$$

※発生原単位（地震）

全壊：161 t/棟　半壊：32 t/棟

$$\begin{array}{l} \text{全壊} \quad \quad \quad \text{半壊} \quad \quad \quad \text{発生量 (全体)} \\ \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \end{array}$$

種類別の発生量を推計（それぞれ計算）

$$\begin{array}{l} \text{発生量 (全体)} \quad \quad \text{種類別割合}^* \quad \quad \quad \text{種類別発生量} \\ \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{} \end{array}$$

※種類別割合（水害、津波）

可燃物：8%　不燃物：28%　コンクリートがら：58%　金属：3%　柱角材：3%

↓

$$\begin{array}{l} \text{発生量(全体)} \quad \text{可燃物(8\%)} \quad \text{不燃物(28\%)} \quad \text{コンがら(58\%)} \quad \text{金属(3\%)} \quad \text{柱角材(3\%)} \\ \boxed{} = \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} \end{array}$$

●推計結果（方針2 岩手県市町村マニュアルに基づく推計結果）

【被害想定】

	現況棟数 (棟)	大破数 (棟)	大破率 (%)
花巻市	-	527	-
岩手県全体	686,116	1,763	0.3

【被害想定に基づく被害区分の設定】

被害区分	全壊 = 大破数 (棟)	半壊① = 大破数×2 (棟)	半壊② = 大破数×5 (棟)	半壊③ = 大破数×10 (棟)
地区				
花巻市	527	1,054	2,635	5,270

【被害区分別災害廃棄物発生量】

被害区分	全壊 = 大破数 (t)	半壊① = 大破数×2 (t)	半壊② = 大破数×5 (t)	半壊③ = 大破数×10 (t)
地区				
花巻市	84,847	33,728	84,320	168,640

【設定ケース別 災害廃棄物発生量】

地区		全壊+半壊① (t)	全壊+半壊② (t)	全壊+半壊③ (t)
花巻市		118,575	169,167	253,487
	組成			
	可燃物	9,486	13,533	20,279
	不燃物	33,201	47,367	70,976
	コンクリートがら	68,774	98,117	147,022
	金属	3,557	5,075	7,605
	柱角材	3,557	5,075	7,605

2-2 廃家電類

●推計方法

発生原単位の文献値が提示されている新潟中越地震の事例を参照し、推計。

<廃家電発生量>

テレビ：（木造・非木造 **全壊** + 木造・非木造 **半壊**） × 0.9台
 冷蔵庫：（木造・非木造 **全壊** + 木造・非木造 **半壊**） × 1.1台
 洗濯機：（木造・非木造 **全壊** + 木造・非木造 **半壊**） × 0.6台
 エアコン：（木造・非木造 **全壊** + 木造・非木造 **半壊**） × 0.8台

- 半壊建物からの原単位に関する文献値はないため、半壊についても全壊建物の数値を適用

平成16年（2004年） 新潟県中越地震時の解体系災害廃棄物の文献値

解体系災害廃棄物の種類	搬入量(2007年末までの見込み量)	1棟当たり	解体系災害廃棄物の種類	搬入量(2007年末までの見込み量)	1棟当たり
総量	147,344 トン	49.2 トン	廃木材	21,643 トン	7.2 トン
可燃粗大ごみ	3,023 トン	1.0 トン	木くず	6,213 トン	2.1 トン
可燃ごみ	6,890 トン	2.3 トン	コンクリートがら	71,732 トン	24.0 トン
不燃粗大ごみ	203 トン	0.1 トン	廃プラスチック	1,362 トン	0.5 トン
不燃ごみ	6,553 トン	2.2 トン	ガラス・陶磁器	1,000 トン	0.3 トン
廃家電	440 トン	0.1 トン	瓦	4,446 トン	1.5 トン
テレビ	2,604 台	0.9 台	石膏ボード	5,178 トン	1.7 トン
冷蔵庫	3,151 台	1.1 台	鉄・アルミ	2,094 トン	0.7 トン
洗濯機	1,702 台	0.6 台	壁土	9,281 トン	3.1 トン
エアコン	2,471 台	0.8 台	その他(残渣等)	7,295 トン	2.4 トン

出典) 廃棄物資源循環学会シリーズ③ 災害廃棄物 (島岡、山本 編, 2009) pp55 表3-5

●推計結果

【被害想定】

	現況棟数 (棟)	大破数 (棟)	大破率 (%)
花巻市	-	527	-
岩手県全体	686,116	1,763	0.3

【被害想定に基づく被害区分の設定】

地区	被害区分	全壊 =大破数 (棟)	半壊① =大破数×2 (棟)	半壊② =大破数×5 (棟)	半壊③ =大破数×10 (棟)
花巻市		527	1,054	2,635	5,270

【設定ケース別 廃家電類発生量】

地区	被害区分	全壊 =大破数 (台)	半壊① =大破数×2 (台)	半壊② =大破数×5 (台)	半壊③ =大破数×10 (台)
花巻市		1,792	3,584	8,959	17,918

【設定ケース別 災害廃棄物発生量】

地区		全壊+半壊① (台)	全壊+半壊② (台)	全壊+半壊③ (台)
花巻市		5,375	10,751	19,710
	内訳			
	テレビ	1,423	2,846	5,217
	冷蔵庫	1,739	3,478	6,377
	洗濯機	949	1,897	3,478
	エアコン	1,265	2,530	4,638

2-3 避難所から排出される生活ごみ

●推計式（岩手県市町村廃棄物処理マニュアルによる算定）

避難所ごみ発生量

$$\text{避難者数 (人)} \times \text{発生原単位 (g/人・日)}^{\ast} = \text{避難所ごみの発生量 (g/日)}$$

※発生原単位・・・収集実績に基づき設定する。
 (例：1人1日あたりの生活系ごみ収集量の実績値)

発生原単位：1人1日当たりの生活ごみ排出量：581 (g/人・日)

「一般廃棄物処理実態調査結果 平成28年度調査結果 岩手県（平成30年，環境省）」より生活系ごみ（生活ごみ搬入量+集団回収量）を採用

避難者数：1,272 (人)

項目	算式	岩手県全体	花巻市
a 負傷者数(人)		230	2 ~ 82
b 罹災世帯数		1,084	
c 罹災者数(人)		3,568	
d 罹災者倍率	c/a	15.5	
e 避難者設定値(人)	d × a		31 ~ 1,272

- 岩手県被害想定を負傷者数と罹災者数の関係から、負傷者数1人に対して16倍程度の罹災者が発生すると想定されることから、負傷数の82人16倍を避難者数（罹災者数）として試算した。

●推計結果

避難者数 (人)	一人当たり排出量 (g/人・日)	ごみ発生量 (kg/日)
1,272	581	739.1

2-4 し尿収集必要量

●推計式（岩手県市町村廃棄物処理マニュアルによる算定）

し尿収集必要量の推計

★災害時における

$$\text{し尿収集必要人数}^* \times \text{平均排出量 (L/人・日)} = \text{し尿収集必要量 (L/日)}$$

× 1.7 =

※「災害時におけるし尿収集必要人数」の対象は以下のとおり。

- ・避難者数
- ・上水道支障者数（避難者を除く）の半分
⇒ {水洗化人口－避難者数×（水洗化人口／総人口）} × 上水道の被害率×1/2
- ・汲取者数（避難者を除く）
⇒ 汲取人口－避難者数×（汲取人口／総人口）

予備計算

★災害時におけるし尿収集必要人数＝

避難者数 ●上水道支障者数の半分 ▲汲取者数

$$\text{避難者数} + \text{上水道支障者数の半分} + \text{汲取者数}$$

+ +

▲汲取者数＝

$$\text{汲取人口} - \text{避難者数} \times \left(\frac{\text{汲取人口}}{\text{総人口}} \right)$$

- × (÷)

名称	実態調査結果項目	水洗化人口
水洗化人口	水洗化人口(公共下水道人口+コミュニティプラント人口+浄化槽人口)	77,526人
汲取人口	非水洗化人口 (計画収集人口+自家処理人口)	20,715人
総人口	総人口(非水洗化人口+水洗化人口)	98,241人

上下水道の被害率

1%

※花巻市地域防災計画では想定値が明示されていないため、地震1 (B) の大破発生率の0.2%を切り上げ1%程度の被害率として設定した

● 推計結果

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
避難者数	水洗化人口	総人口	上水道の被害率	利用割合 (1/2)	上水道支障者数の半分	汲取人口	汲取者数	災害時し尿収集必要人数	平均排出量	し尿収集必要量
(人)	(人)	(人)	(%)		(人)	(人)	(人)	(人)	(L/人・日)	(L/日)
1272	77,526	98,241	1	0.5	383	20,715	20,447	22,101	1.7	37,572

$$\textcircled{6} = \{ \textcircled{2} - \textcircled{1} \times (\textcircled{2} / \textcircled{3}) \} \times \textcircled{4} \times \textcircled{5}, \quad \textcircled{8} = \textcircled{7} - \textcircled{1} \times (\textcircled{7} / \textcircled{3}), \quad \textcircled{9} = \textcircled{1} + \textcircled{6} + \textcircled{8}, \quad \textcircled{11} = \textcircled{9} \times \textcircled{10}$$

2-5 仮設トイレの必要基数

●推計式（岩手県市町村廃棄物処理マニュアルによる算定）

仮設トイレの必要基数

$$\begin{array}{c}
 \text{仮設トイレ必要人数} \\
 \left(\begin{array}{c} \text{避難者数} \\ \text{●上下水道支障者} \\ \text{数の半分} \end{array} \right) \times \text{平均排出量} \times \text{収集間隔 (日)} \div \text{仮設トイレ容量} \\
 \left[\boxed{} + \boxed{} \right] \times 1.7 \times \boxed{} \div \boxed{} \\
 \\
 = \text{仮設トイレの必要基数} \\
 = \boxed{}
 \end{array}$$

予備計算

●上水道支障者数の半分＝

$$\text{水洗化人口} - \text{避難者数} \times \left(\frac{\text{水洗化人口}}{\text{総人口}} \right) \times \text{上水道被害率} \times 1/2$$

仮設トイレの収集間隔、仮設トイレの容量

内容	設定
仮設トイレの収集計画	3日に1回の回収
仮設トイレの平均的容量	400リットル

● 推計結果

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
避難者数 (人)	水洗化人口 (人)	総人口 (人)	上水道の被害率 (%)	利用割合 (1/2)	上水道支障者数の半分 (人)	仮設トイレ必要人数 (人)	平均排出量 (L/人・日)	収集間隔 (L/人・日)	し尿収集必要量 (L/日)	仮設トイレ必要基数 (基)
1272	77,526	98,241	1	0.5	383	1,655	1.7	3	400	21.1

$$\textcircled{6} = \{ \textcircled{2} - \textcircled{1} \times (\textcircled{2} / \textcircled{3}) \} \times \textcircled{4} \times \textcircled{5}, \quad \textcircled{7} = \textcircled{1} + \textcircled{6}, \quad \textcircled{11} = \textcircled{7} \times \textcircled{8} \times \textcircled{9} \div \textcircled{10}$$

2-6 仮置場の必要面積

●推計式（岩手県市町村廃棄物処理マニュアルによる算定）

仮置場の必要面積の算定

$$\text{必要面積 (m}^2\text{)} = \text{発生量 (t)} \div \text{見かけ比重}^* \div 5 \text{ m} \times 2 \text{ 倍}$$

※見かけ比重 (t/m³)

可燃物：0.4 不燃物：1.1

●推計結果

災害廃棄物を一時的に仮置きするために、11ha程度の用地が必要

地震-1(B) に伴う仮置場必要面積推計結果

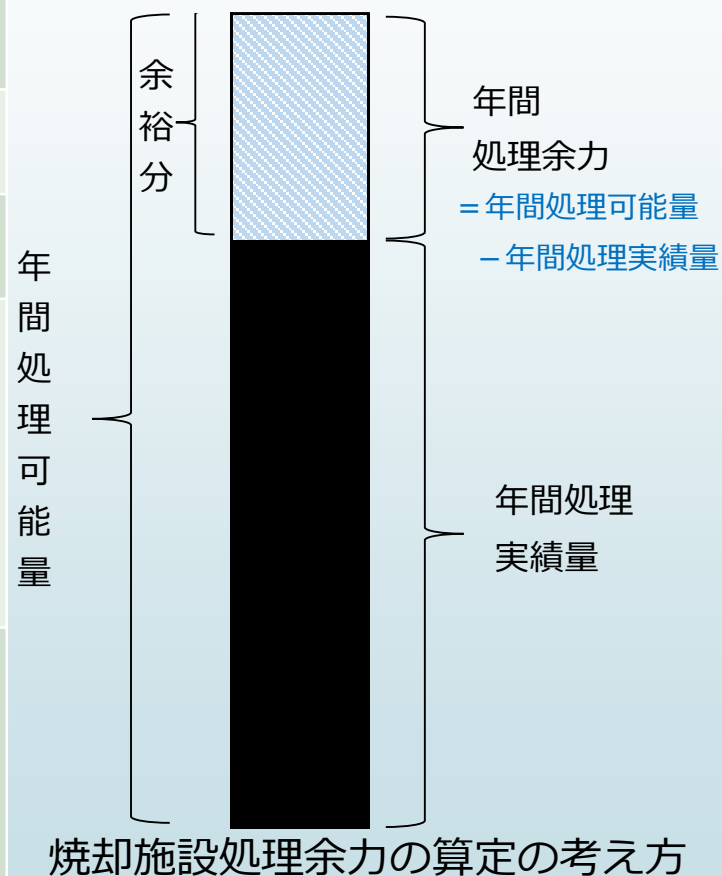
	a	b	c	d	e	f	g	h
	発生量 (全体)	発生量 (可燃物)	発生量 (不燃物)	見かけ 比重	見かけ 比重	積み上げ 高さ	倍率	必要面積
全半壊比 (全壊：半壊)	全壊+半壊① (t)	可燃物、柱角材 (t)	可燃物、柱角材、コンガラ (t)	可燃物 (t/m ³)	不燃物 (t/m ³)	(m)		(m ²)
1：2	118,575	13,043	105,532	0.4	1.1	5	2	51,418
1：5	169,167	18,608	150,559	0.4	1.1	5	2	73,357
1：10	253,487	27,884	225,603	0.4	1.1	5	2	109,921

3. 災害廃棄物処理フローの検討

● 一般廃棄物焼却施設処理余力の検討

処理余力算定のための条件整理

年間処理実績量	56,184 t (平成29年度)
年間処理可能量	処理能力 [t/日] × 年間稼働日数で算出
処理能力	182 [t/日] (91 [t/日] × 2基)
年間稼働日数	平成29年度稼働実績： 2炉運転：301日、1炉運転56日 (1号炉運転日数:330日、2号炉運転日数:328日) 最大稼働日数想定値：348日 [365日から全休炉日数10日、点検整備1週間を差し引いた値]
年間処理余力	年間処理余力 [t] = 年間処理可能量 [t/年] - 年間実績処理量 [t/年度] ※大規模災害を想定し、3年間で処理した場合の処理可能量 (t/3年) についても算出する



● 一般廃棄物焼却施設処理余力の推計結果

現状の処理実績値と2炉運転を最大限行った最大稼働を想定したパターンで検討、最大稼働の場合、年間2万8千トンの処理能力が確保される

一般廃棄物焼却施設処理余力の推計結果

【実績値】						
処理能力 ①	年間処理実績量 ②	稼働日数 ③	稼働可能日数 ^{※1} ④	年間処理余力 ⑤	3年間余力 ^{※2} ⑥	
(t/日)	[平成29年度] (t/年)	[平成29年度] (日/年)	③を適用 (日/年)	[①×④-②] (t/年)	[⑤×2.67] (t/2.67年)	
182 (2炉運転)		301	301			
91 (1炉運転)		56	56			
	56,184	357	357	3,694	9,851	

※1 稼働日数は、平成29年度の稼働実績を適用

※2 3年間の余力は、処理体制整備等に要する4か月を差し引き、2年8か月(2.67年)の余力とした

【最大稼働日数想定値】

処理能力 ①	年間処理実績量 ②	稼働日数 ③	稼働可能日数 ^{※1} ④	年間処理余力 ⑤	3年間余力 ^{※2} ⑥	
(t/日)	[平成29年度] (t/年)	[最大想定日数] (日/年)	③を適用 (日/年)	[①×④-②] (t/年)	[⑤×2.67] (t/2.67年)	
182 (2炉運転)		348	348			
91 (1炉運転)		0	0			
	56,184	348	348	7,152	19,072	

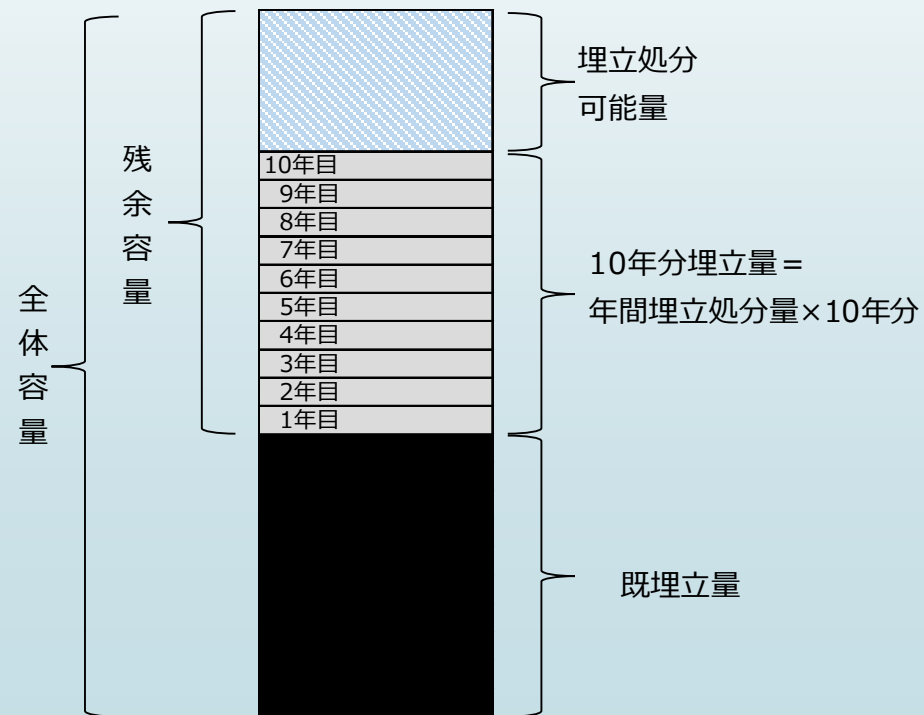
※1 稼働日数は、全休炉日数10日、点検日数1週間を考慮し、348日に設定

※2 3年間の余力は、処理体制整備等に要する4か月を差し引き、2年8か月(2.67年)の余力とした

● 一般廃棄物最終処分場の余力検討

処理余力算定のための条件整理

残余容量	容量：46,285m ³ （平成28年度）
年間埋立処分量	1,700m ³ （平成28年度）
埋立処分可能量	(残余容量 [m ³ /年] - 年間埋立処分量 [m ³ /年] × 10 [年]) × 1.5 [t/m ³]

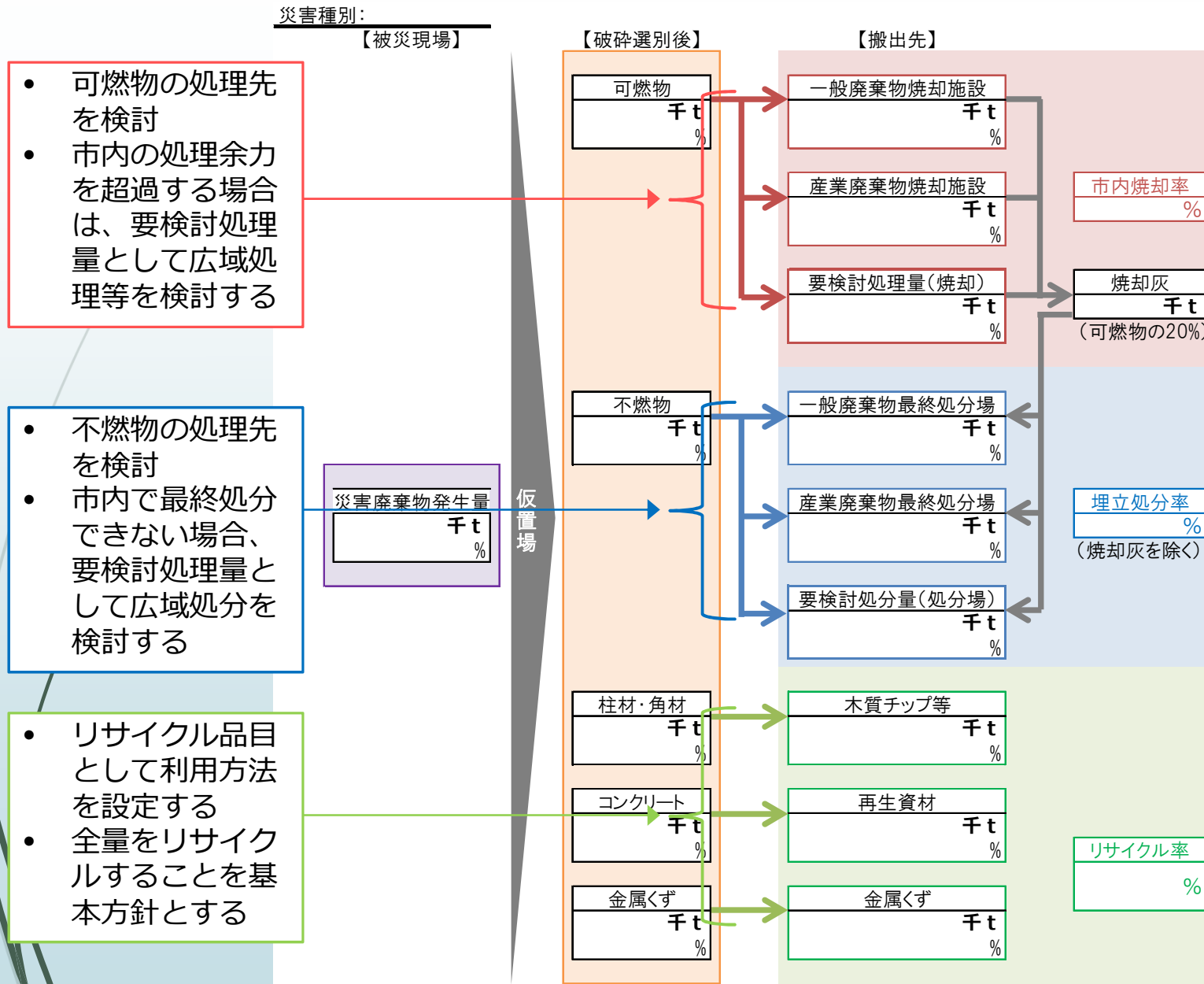


最終処分場算定余力の算定の考え方

● 一般廃棄物最終処分場余力の算定結果

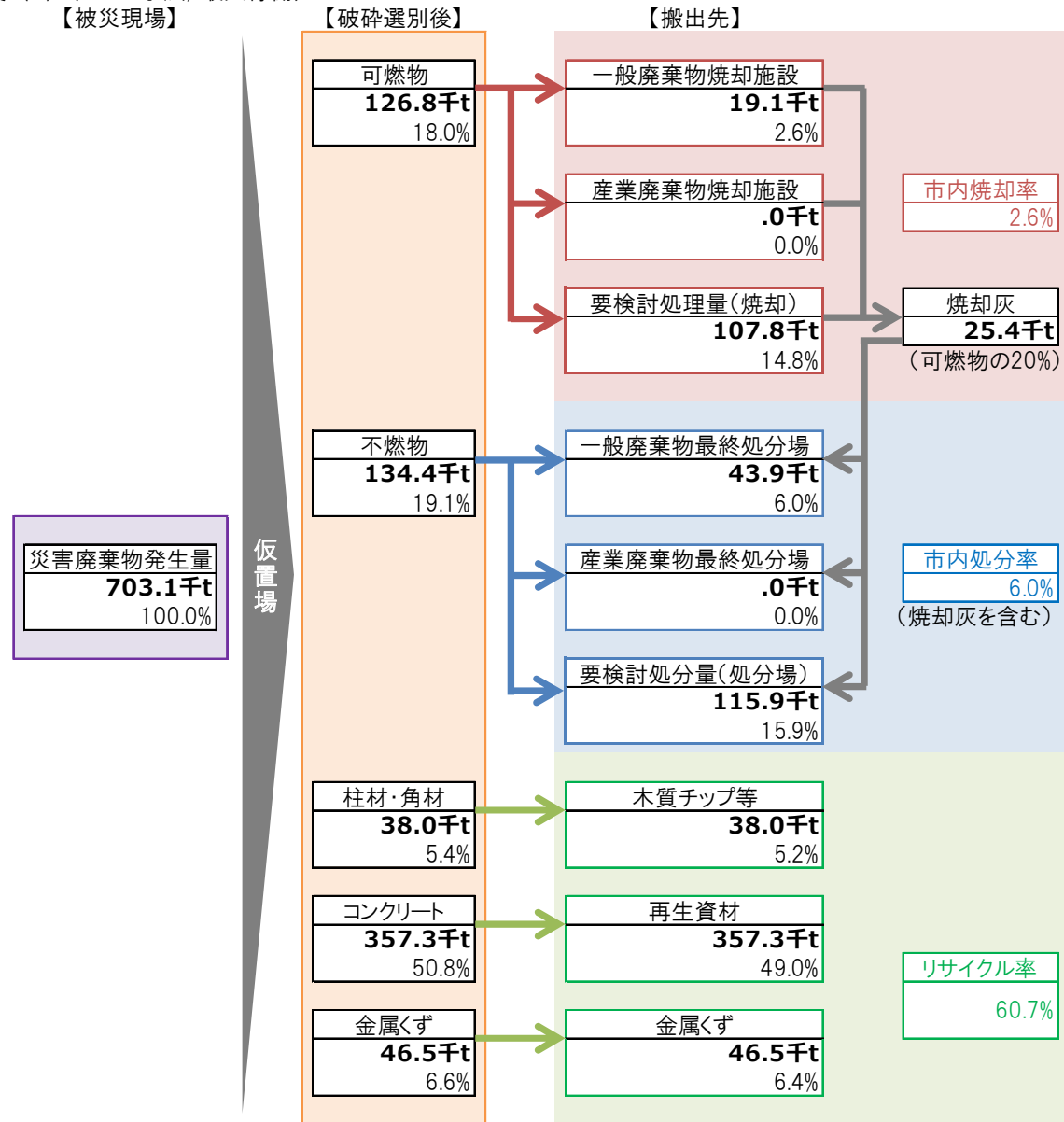
年間埋立処分量 ① [平成28年度] (m ³ /年)	残余容量 ② [平成28年度] (m ³)	埋立処分可能量 ③ [② - ① × 10年] (m ³)	埋立処分可能量 ④ [③ × 1.5t/m ³] (t)
1,700	46,285	29,285	43,928

● 災害廃棄物処理フロー（考え方）



● 災害廃棄物処理フロー（方針1）

地震1(B) (h29の手法, 最大稼働)
【被災現場】



※破碎選別後の割合(%)は、災害廃棄物発生量に対する割合を示す
 ※搬出先の割合(%)は、災害廃棄物発生量に可燃物の焼却灰を加えた量に対する割合を示す

●災害廃棄物処理フロー（方針2）

地震1(B)（県被害想定B, 最大稼働）
【被災現場】

災害廃棄物発生量
253.5千t
100.0%

仮置場

【破碎選別後】

可燃物	20.3千t	8.0%
不燃物	71.0千t	28.0%
柱材・角材	7.6千t	3.0%
コンクリート	147.0千t	58.0%
金属くず	7.6千t	3.0%

【搬出先】

一般廃棄物焼却施設	19.1千t	7.4%
産業廃棄物焼却施設	.0千t	0.0%
要検討処理量(焼却)	1.2千t	0.5%
焼却灰	4.1千t	(可燃物の20%)
一般廃棄物最終処分場	43.9千t	17.1%
産業廃棄物最終処分場	.0千t	0.0%
要検討処分量(処分場)	31.1千t	12.1%
木質チップ等	7.6千t	3.0%
再生資材	147.0千t	57.1%
金属くず	7.6千t	3.0%

市内焼却率
7.4%

市内処分率
17.1%
(焼却灰を含む)

リサイクル率
63.0%

※破碎選別後の割合(%)は、災害廃棄物発生量に対する割合を示す
※搬出先の割合(%)は、災害廃棄物発生量に可燃物の焼却灰を加えた量に対する割合を示す

● 災害廃棄物処理フロー（まとめ）

- 方針 1、方針 2 とも市内の一般廃棄物処理施設の余力を超過
- 要処理検討量について、処理依頼先の確保や協定締結など可能な施策を講じる必要あり

方針 1

	区分	処理量 (ト)	(割合)
可燃物	一般廃棄物焼却施設	19,072	(15%)
	産業廃棄物焼却施設	0	(0%)
	要処理検討量	107,756	(85%)
	計	126,828	(100%)
不燃物	一般廃棄物最終処分場	43,928	(27%)
	産業廃棄物最終処分場	0	(0%)
	要処理検討量	115,854	(73%)
	計	159,782	(100%)

方針 2

	区分	処理量 (ト)	(割合)
可燃物	一般廃棄物焼却施設	19,072	(94%)
	産業廃棄物焼却施設	0	(0%)
	要処理検討量	1,207	(6%)
	計	20,279	(100%)
不燃物	一般廃棄物最終処分場	43,928	(59%)
	産業廃棄物最終処分場	0	(0%)
	要処理検討量	31,104	(41%)
	計	75,032	(100%)

4. 処理困難物への対応

4-1 処理困難物の種類等

● 災害廃棄物対策指針に示された処理困難物の種類及び収集・処理方法

- 産業廃棄物に該当するものは、災害時でも事業者責任で処理することが原則
- 災害廃棄物に紛れ込んだ責任所在の不明な処理困難物は、一般廃棄物としての対応が必要

区分	項目	収集方法	処理方法	
有害性物質を含むもの	廃農薬、殺虫剤、その他薬品（家庭薬品ではないもの）	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	中和、焼却	
	塗料、ペンキ		焼却	
	廃電池類	密閉型ニッケル・カドミウム蓄電池(ニカド電池)、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池	リサイクル協力店の回収（箱）へ	破碎、選別、リサイクル
		ボタン電池	電器店等の回収（箱）へ	
		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)
廃蛍光灯	回収（リサイクル）を行っている事業者へ	破碎、選別、リサイクル(カレット、水銀回収)		
危険性があるもの	アスベスト（飛散性） アスベスト含有物（非飛散性）	建物の解体・撤去時に除去	埋立処分、溶融による無害化処理	
	灯油、ガソリン、エンジンオイル	購入店、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	
	ガスボンベ	引取販売店への返却依頼	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、穴をあけて燃えないごみとして排出	破碎	
	消火器	購入店、メーカー、廃棄物処理許可者に依頼	破碎、選別、リサイクル	
感染性	使用済み注射器針、使い捨て注射器等	地域によって自治体で有害ごみとして収集、指定医療機関での回収（使用済み注射器針回収薬局等）	焼却・溶融、埋立	

出典：災害廃棄物対策指針（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部，平成26年3月）【技1-20-15】

●花巻市内で発生する可能性のある処理困難物とそれらへの対応方針

処理困難物	概要	対応方針
① 廃自動車	水害による流出や道路や建物等の破壊により発生する。所有権の扱いや保管場所、保管時の管理方法等、取り扱いに注意を要する。	自動車リサイクル法に則り処理する。車両の撤去・移動や所有者の引き取りの意思確認、所有者もしくは引取業者（自動車販売業者、解体業者）に引き渡すまでの仮置場での保管を行う。
② 畳	水害による浸水や家屋解体等に伴い発生する。浸水した場合の腐敗対策や保管場所、処分先の確保において困難を伴う。	焼却炉の条件に応じて前処理を行い、焼却処理する。保管中の腐敗対策、火災に留意する。
③ 流木	水害による斜面崩壊による土砂災害などに伴い発生する。重量物であり、根系に多量に土砂が付着することがあり、取り扱いや保管場所の確保に困難を伴う。	根系に付着した土砂はふるい選別等により可能な限り除去する。木材部分は、柱角材として再利用するが、木材の保存状態に応じてチップ化や焼却処理を行う。
④ 廃タイヤ	水害で流出した自動車や自動車修理工場やタイヤ販売店からの流出に伴い発生する。中空構造により嵩張り、保管場所確保に困難を伴う。また、一度燃えはじめると消火困難である。	廃タイヤのリサイクル事業者へ引き渡すが、汚れの状態等に応じて洗浄等の措置を行い、リサイクル事業者の受入れ条件に合わせる。自動車についているタイヤは廃自動車と同じルートで処理する。
⑤ 石膏ボード	建物の倒壊、解体により発生する。水濡れにより再生不可能となるため、保管に注意を要する。また、カドミウム、ヒ素、アスベストを含有する製品もあり、取り扱いに注意を要する。	管理型最終処分場へ処分するが、アスベスト等有害物質を含有する場合、適正な措置を施したうえで処分する。
⑥ 消防法で定める危険物	消防法で定められた、①火災発生の危険性が大きい、②火災が発生した場合に火災を拡大する危険性が大きい、③火災の際の消火の困難性が高いなどの性状を有する物品。	最終的には、専門業者への処理を委託するが、物質の種類に応じて、火災防止策に留意して管理する。
⑦ 高圧ガス容器	水害による流出や建物の倒壊によりLPガス等の高圧ガスを封入したガス容器が発生する。ガス容器は内部温度上昇による爆発の可能性があるため、取り扱いに注意を要する。	最終的には、専門業者への処理を委託するが、ボンベの内容物の確認、運搬時の衝撃防止、火気の忌避などに留意して管理する。

4-2 片付けごみへの対応

●片付けごみの特徴

片付けごみ の特徴

- ・災害により家具や家電等の家財が廃棄物となる
- ・大型のごみが大量に発生する
- ・畳等の腐敗性のある廃棄物が大量に発生する
- ・分別されずまとめて排出されるため、混合廃棄物となりやすい
- ・家屋に退蔵されていた不要品が便乗ごみとして排出される恐れがある

●片付けごみへの対応の留意点

【留意事項】

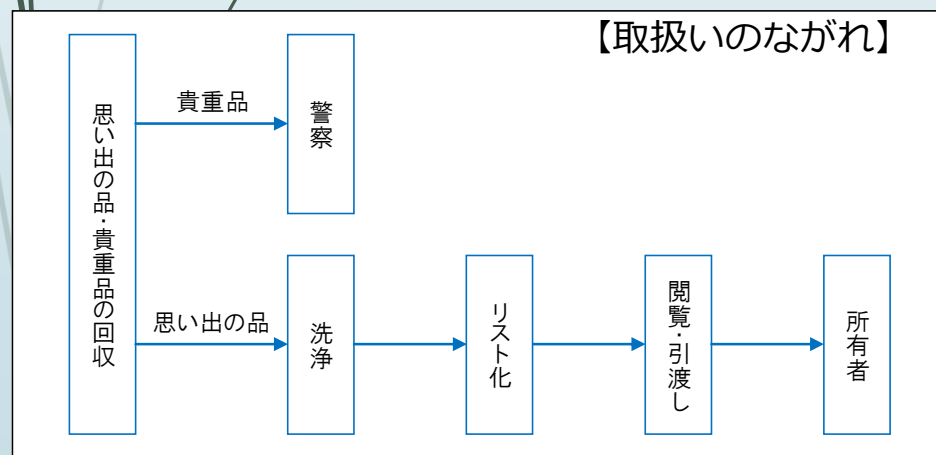
- 仮置場を早期に開設する。通常のごみステーション、公有地（事前の整理が必要）から開設可能な用地の確保したうえで、住民への周知を行う
- 混合状態とならないように、仮置場の管理を行う。
- 見せごみ、看板、案内図等により分別を促す工夫を行う。
- 便乗ごみを防ぐため、フェンス等で区切られている場所を仮置場にするのが望ましい。
- 夜間には重機等で入り口を閉鎖することが望ましい。
- 仮置場用地を借地する場合は、写真撮影等により搬入前の事前の状態を把握する。
- 廃棄物の搬入前に土壌汚染の有無の確認のために土壌試料を採取しておくことが望ましい。
- 自力で片付けごみの搬出が困難な高齢者等に対しては、ボランティアの協力も得ながら、戸別回収などの援助を行うことが望ましい。

5. 思い出の品への対応

●回収の対象品

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、有価証券、金券、商品券、古銭、貴金属 等

●取扱いのながれ



●展示・返却方法

展示・返却法	市役所、公民館、集会所等を活用、展示や返却会を実施
	甚大災害では数カ年、常設展示を継続 (東日本大震災)
	避難中の住民に配慮した出張返却会も開催
	展示施設の大きさは災害規模に応じて適切な公共施設を検討

【留意点】

- 集約して保管、所有者等へ引き渡し機会を設ける
- 洗浄・乾燥し、発見場所や品目等の管理リスト化
- 貴重品は、回収後に遺失物法に則り警察へ届出
- 閲覧・引き渡しは地方紙や広報等で周知
- 本人確認のうえ引き渡し
- 回収作業はボランティアの協力を得る