

処理フロー（案）

1. 一般廃棄物処理の状況

(1) 通常時のごみ処理体制

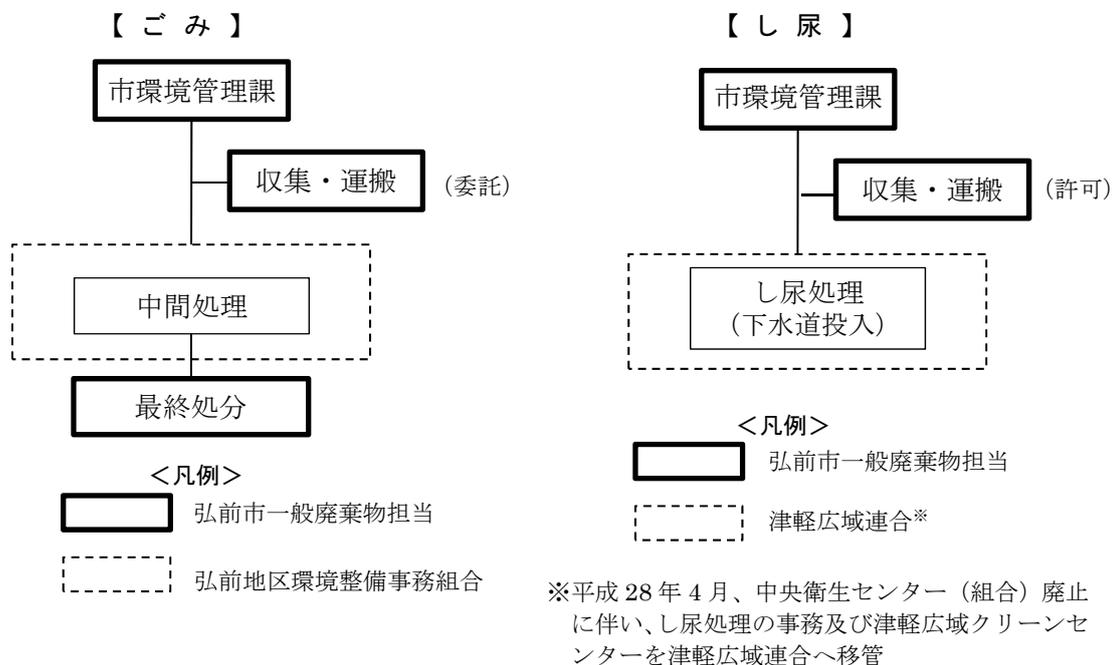
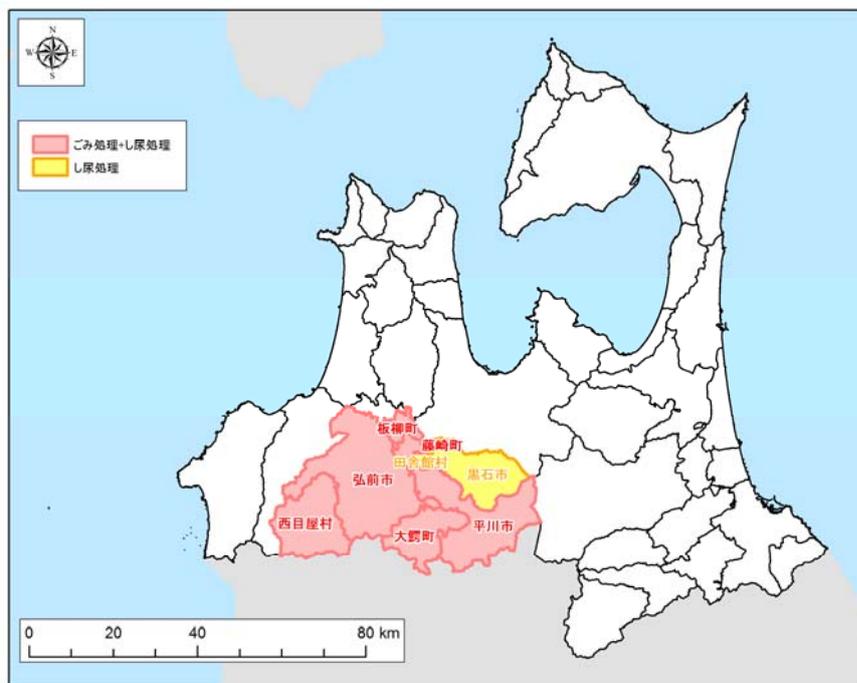


図 1 廃棄物処理体制の概要



出典：「国土数値情報」（国土交通省、平成 29 年）

図 2 弘前市及び一部事務組合のごみ処理及びし尿処理における構成市町村

(2) 処理施設の状況

処理施設および最終処分場の状況を表 1 及び図 3 に示す。

表 1 処理施設及び最終処分場の状況

施設の種類	施設の名称	処理方式 (埋立場所)	処理能力 (残余容量)	竣工 (埋立開始 年度)
焼却施設	弘前地区環境整備センター	焼却	246 t/日	2002 年
	南部清掃工場	焼却	140 t/日	1992 年
再資源化施設	弘前地区環境整備センター	選別、破碎、 圧縮・梱包	93 t/日 (5h)	2003 年
最終処分場	弘前市埋立処分場(第2次)	山間	4,638m ³	1996 年
	ECクリーンセンター瑞穂	山間	18,046m ³	1997 年
し尿処理施設	津軽広域クリーンセンター	下水投入	144kL/日	2015 年
その他	弘前地区環境整備センター	ストックヤード	5,756 t/年	2003 年
	弘前地区環境整備センター	ストックヤード	252 t/年	2015 年

出典：「一般廃棄物実態調査(平成28年度)」(環境省、平成30年4月)をもとに一部修正

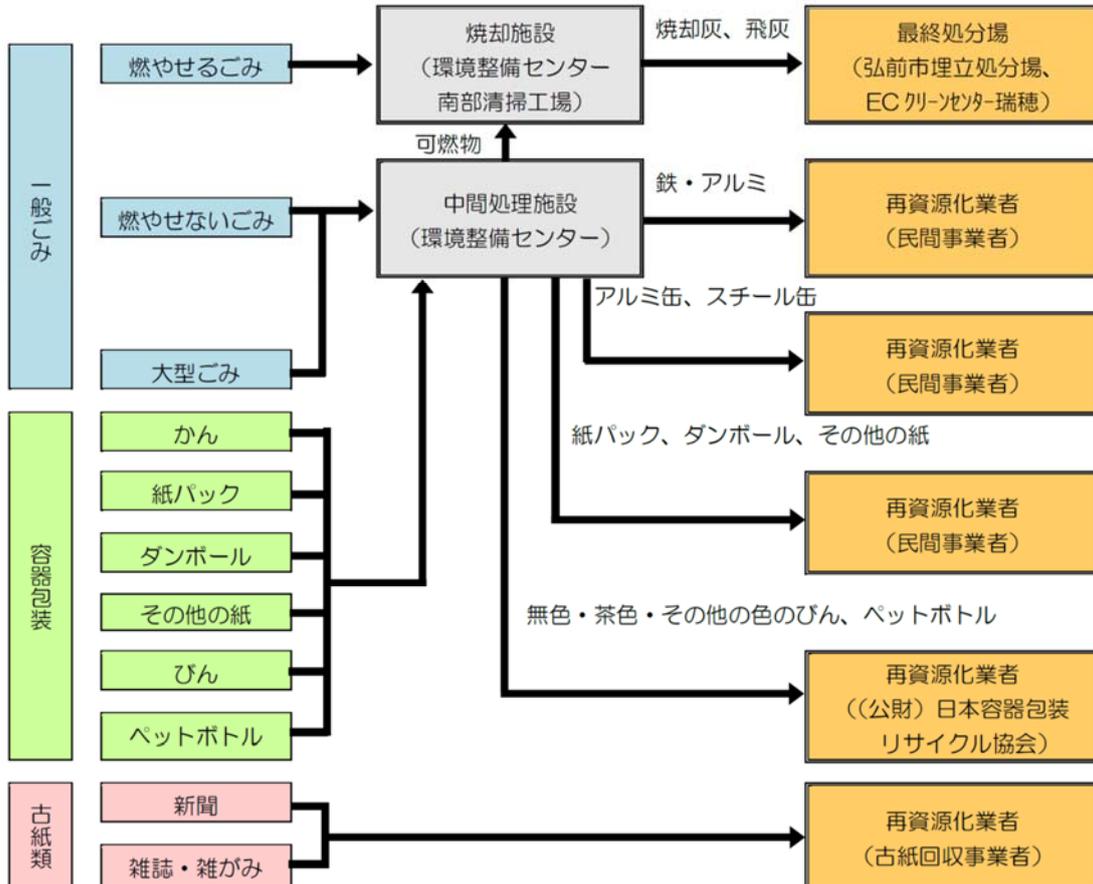


出典：「国土数値情報」(国土交通省、平成24年)

図 3 廃棄物処理施設の位置

(3) 処理フロー

処理フローを図 4 に示す。可燃ごみ（燃やせるごみ）は焼却施設で焼却後、焼却灰及び飛灰を最終処分場で処分している。不燃ごみ（燃やせないごみ）・粗大ごみ（大型ごみ）・資源ごみは環境整備センター内の資源化施設で選別、破碎等を行ったうえ再資源化業者で資源化している。



出典：「弘前市一般廃棄物処理基本計画」
(弘前市、平成 28 年 3 月)

図 4 弘前市におけるごみ処理フロー（平成 28 年度）

(5) 既存の廃棄物処理施設による処理可能量

市内で発生した災害廃棄物は、可能な限り市内の廃棄物処理施設（一般廃棄物・産業廃棄物）による処理を行う。そのため、市では市内の処理が可能な処理施設を抽出し、年間処理量実績から災害廃棄物の処理可能量を推計しておく。

推計の結果、地域内の既存の廃棄物処理施設だけでは処理しきれない、または処理するために目標期間を超える年月を要する場合には、広域的な処理や仮設焼却炉の設置等を検討する。

1) 一般廃棄物処理施設による処理可能量

県災害廃棄物処理計画による市内の一般廃棄物処理施設による処理可能量推計結果は表 2、算出条件は表 3 及び表 4 のとおりである。

処理施設の被災の程度、処理目標期間等の試算条件により、処理可能量の推計値が変わってくるため、試算条件や被災の程度を設定したうえで、試算する必要がある。

表 2 県計画による一般廃棄物処理施設における処理可能量

施設の種類	施設の名称	処理能力 (残余容量)	平成 28 年度実績	処理方式 (埋立場所)	災害廃棄物 処理可能量 (t/3年)
焼却施設	弘前地区環境整備センター	246 t/日	54,165 t/年	焼却	29,680
	南部清掃工場	140 t/日	28,432 t/年	焼却	24,072
再資源化施設	弘前地区環境整備センター	93 t/日	7,622 t/年	選別、破碎、 圧縮・梱包	53,937
最終処分場	弘前市埋立処分場 (第 2 次)	4,638m ³	66m ³ /年 (H27 : 69)	山間	79 (83)
	EC クリーンセンター 瑞穂	18,046m ³	3,853m ³ /年 (H27 : 1,457)	山間	4,624 (1,748)
し尿処理施設	津軽広域 クリーンセンター	144kL/日	し尿 12,021 kL/年 浄化槽汚泥 34,906 kL/年	下水投入	▲21,860

出典：「災害廃棄物処理計画」（青森県、平成 30 年 4 月）

※処理可能量は、平成 28 年度処理量をもとに算出された値

※津軽広域クリーンセンターは新設のため算出されていない

表 3 県計画による一般廃棄物処理施設処理可能量の算出条件

項目	算出条件	根拠等
処理能力	施設の公称能力 (t/日)	—
処理実績	平成 28 年度処理量	平成 28 年度一般廃棄物実態調査 (環境省)
年間稼働日数	280 日	—
処理目標期間	発災後 3 年間	—
被災率	63% (震度 6 以上の被災率) ※全施設の 63%が被災により最大 4 ヶ月稼働を停止	対策指針 (技術資料 1-11-2)
処理可能量	発災後 1 年目 (a) $\left\{ \begin{array}{l} \text{処理能力 (t/日)} \\ \times \text{年間稼働日数}^{*1} \text{ (日)} \times 0.79^{*2} \end{array} \right\} - \text{処理実績値}$ ※1 焼却 : 280 日、焼却以外 : 296 日 ※2 $0.79=0.37/3+1/3+1/3$ (発災後 4 ヶ月間 (1/3) : $1-0.63=0.37$ 発災後 5~12 ヶ月間 (2/3) : 1)	対策指針 (技術資料 1-11-2) を参照し設定
	発災後 2~3 年目 (b) $\left\{ \begin{array}{l} \text{処理能力 (t/日)} \\ \times \text{年間稼働日数 (280 日)} \end{array} \right\} - \text{処理実績値}$	対策指針 (技術資料 1-11-2) を参照し設定
	処理期間 3 年間 (a+b) 発災後 1 年目処理可能量(a)、 発災後 2~3 年目処理可能量 (b) を合計	—

出典 : 「災害廃棄物処理計画」(青森県、平成 30 年 4 月) 資料編を参照し作成

表 4 県計画による一般廃棄物最終処分場処理可能量の算出条件

項目	算出条件	根拠等
埋立実績	平成 28 年度埋立量	平成 28 年度一般廃棄物実態調査 (環境省)
処理目標期間	発災後 3 年間	—
処理可能量 (発災後 3 年間)	埋立実績 (m ³ /日) × 3 年間 × 0.4 [*] ※0.4=高位シナリオにおける分担率最大	対策指針 (技術資料 1-11-2)

出典 : 「災害廃棄物処理計画」(青森県、平成 30 年 4 月) 資料編を参照し作成

2) 産業廃棄物処理施設による処理可能量

県災害廃棄物処理計画による産業廃棄物処理施設による処理可能量は地域ごとに算出されているため、青森県資料から市内の中間処理施設に限定した試算を行った。中間処理施設の処理可能量を表 5 に、最終処分場の埋立容量を表 6 に示す。

産業廃棄物処理施設は、一般廃棄物処理施設と異なり、処理対象となる廃棄物の性状に特化した処理施設を有しているため、処理対象品目の整理が必要である。

また、被災時は産業廃棄物の受入量も増加するケースもあることから、一律に受入率を設定することの困難さも見受けられる（参考事例参照）。

よって、発災前から品目等の受け入れ条件を整理したうえで協定を結んでおくことが望ましい。

表 5 市内の産業廃棄物処理施設（中間処理）における処理可能量

施設の種類	事業者	処理対象及び処理能力				処理能力 合計 (t/日)	災害廃棄物 処理可能量 (t/3年)	備考
		廃プラ	木くず	がれき	汚泥			
焼却	K		4			4	1,184	
破碎	I		232	360		592	175,322	移動式
	K	184	1,346	2,291		3,821	1,130,957	移動式
	S			1,120		1,120	331,520	移動式
	D			640		640	189,440	移動式
	T			1,362		1,362	403,152	移動式
	H		180	344		524	155,104	移動式
	H			300		300	88,800	
	M			384		384	113,664	移動式
	K		180	442		622	184,112	
	小計						2,772,071	
汚泥脱水	K				46	46	13,527	
	D				57	57	16,961	
	小計						30,488	

出典：青森県環境保全課資料をもとに作成

※処理可能量 = (処理能力 × 280 日 × 能力低下率 0.5 × 分担率 0.4) + (処理能力 × 280 日 × 分担率 0.4) × 2

※施設情報（処理能力含む）は平成 30 年 9 月時点

表 6 県計画による産業廃棄物処理施設における処理可能量（中弘南黒地区）

施設の種類	処理対象廃棄物ごとの処理能力 (t (m ³)/日)	災害廃棄物処理 可能量 (t (m ³)/3年)
焼却施設	汚泥 0	1,400
	廃プラスチック類 0	
	廃油 0	
	その他 5	
	5	
破砕施設	廃プラスチック類 39	1,189,920
	木くず 125	
	がれき類 3,856	
	4,020	
資源化施設	廃プラスチック類溶融固化 4	5,920
	石膏ボードの破砕分別 16	
	20	
汚泥脱水施設	汚泥の脱水 236	240,944
	汚泥の乾燥 117	
	その他 461	
	814	
最終処分場	安定型 平成 28 年度埋立量 1,000 m ³	1,200
	管理型 平成 28 年度埋立量 0 m ³	

出典：「災害廃棄物処理計画」（青森県、平成 30 年 4 月）

※処理可能量は、平成 27 年 3 月 31 日現在の情報により算出された値

表 7 東日本大震災において産業廃棄物処理施設災害廃棄物受入事例

		年間処理量 (H22年度実績)	災害廃棄物受入量 ^{※1} (括弧内は受入期間)	年間処理量に対する 災害廃棄物受入量の割合 ^{※2}
広域処理 (焼却)	A社	12,719 t	107 t(H23.11-H24.3)	2.0%
	B社	147,775 t	9,618 t(H24年度)	6.5%
県内処理 (焼却)	C社	114,225 t	32,300 t(H24年度)	28.3%
	D社(2施設合計)	183,406 t	280,700 t(H24年度)	153.0%

出典：災害廃棄物対策指針【技術資料 1-11-2】（環境省、平成 30 年 3 月）

2. 処理フロー

災害廃棄物処理の基本方針、発生量・処理可能量を踏まえ、災害廃棄物の種類ごとに、分別・処理・再資源化、最終処分の方法とその量を一連の流れで示した災害廃棄物の処理フローを作成する。

処理フローの検討手順を図 5 に示す。自区域内一般廃棄物処理施設による処理可能量と災害廃棄物要処理量を比較し、不足する場合は、自区域内の産業廃棄物処理施設や隣接地域の一般廃棄物処理施設などによる対応を検討する。

なお、要処理量は、処理対象品目ごとに再資源化や処理の方法を検討し、処理方法別の処理量を算出する。

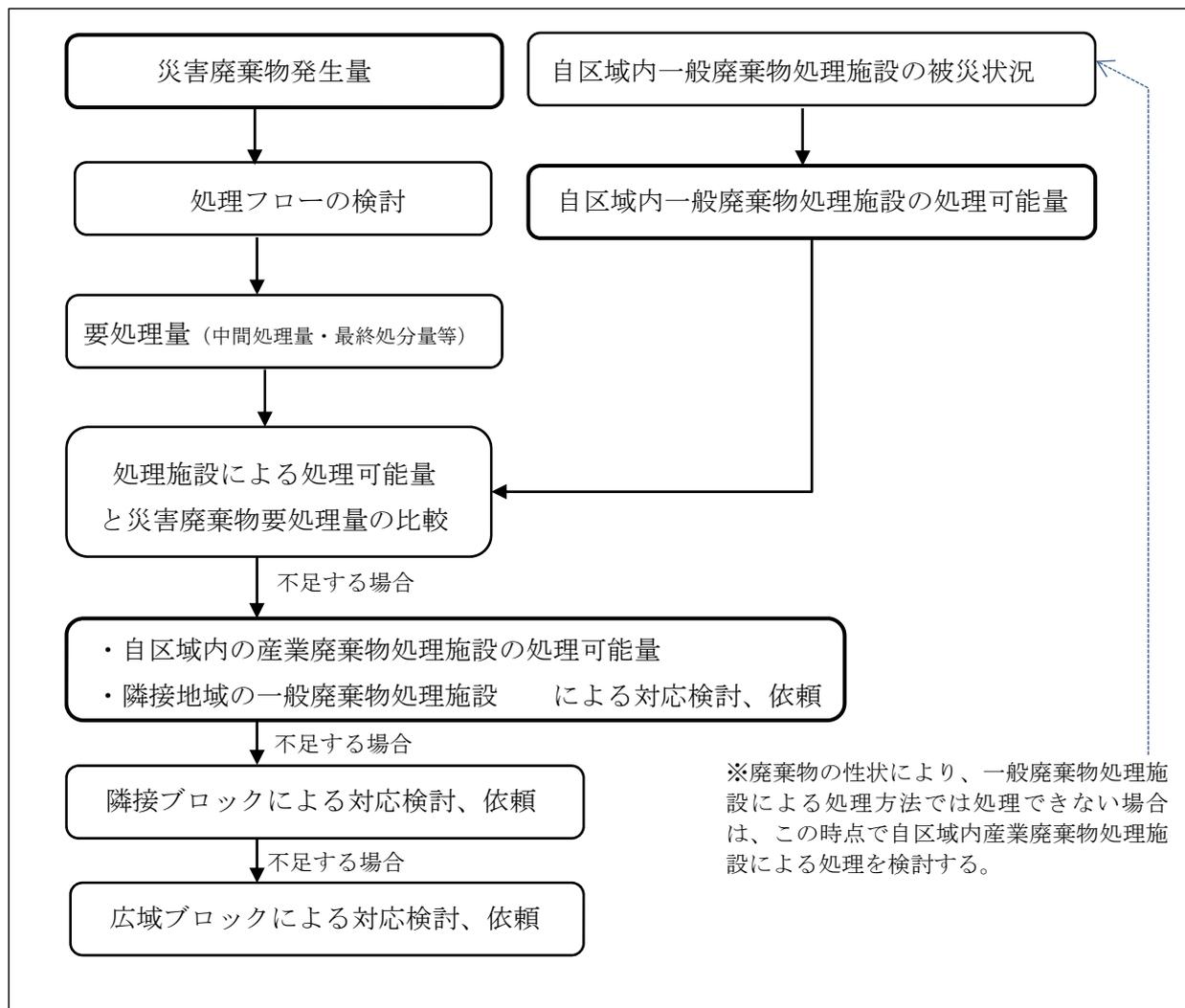


図 5 処理フローの検討手順

(1) 処理フローの前提条件

処理フローの作成にあたり、分別・処理・再資源化、最終処分の方法や割合を決定するための前提条件を設定する。基本的には、処理目標期間を定め、可能な限り分別を行うことにより再生利用率を上げつつ、安全に処理を行う。

災害廃棄物の種類ごとの処理方法・留意事項等については表 8 のとおりである。

表 8 災害廃棄物の種類ごとの処理方法・留意事項等

種類	内訳	処理方法・留意事項等
混合廃棄物	可燃物や不燃物、土砂、コンクリートがら、金属類等様々な種類が混在した廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 資源化可能物や不燃物等を取り除いた後、焼却処理により減容・安定化させる。 焼却後の灰は、可能な限り溶融処理により再資源化を行う。 取り出した資源化可能物は民間事業者へ売却し、不燃物は最終処分場で埋立処分する。
可燃物	繊維類、紙、木くず、プラスチック類等が混在した廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 資源化可能物や不燃物等を取り除いた後、焼却処理により減容・安定化させる。 焼却後の灰は、可能な限り溶融処理により再資源化を行う。 取り出した資源化可能物は民間事業者へ売却し、不燃物は最終処分場で埋立処分する。
不燃物	廃タイヤ類、分別できないコンクリート等 不燃性の廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 焼却処理により減容・安定化させる。 焼却後の灰は、可能な限り溶融処理により再資源化を行う。
金属類	鉄骨や鉄筋、アルミ材など	<ul style="list-style-type: none"> コンクリートがらとアスファルトがらに分別を行う。 分別したものは再資源化を行うため、民間事業者へ引き渡す。
コンクリートがら	コンクリート片やコンクリートブロック、アスファルトくずなど	<ul style="list-style-type: none"> 分別を行い、民間事業者へ売却する。選別が必要な場合は、必要に応じて破碎した上で、選別し売却する。
柱角材	柱・梁・壁材、水害又は津波などによる流木など	<ul style="list-style-type: none"> マテリアルリサイクルが可能なものは、受入先の受入条件を満たすよう破碎や選別、洗浄等を実施し、民間事業者へ引き渡す。 焼却処理可能なものは、焼却処理により減容・安定化させる 土砂や泥の付着が著しく焼却処理に不適なものには埋立処分を行う。
廃家電類	テレビ、洗濯機、冷蔵庫、エアコン、パソコン等	<ul style="list-style-type: none"> 畳は、破碎後、焼却処理する。
処理困難物	畳	<ul style="list-style-type: none"> 畳は、破碎後、焼却処理する。 腐敗による悪臭が発生するため、迅速に処理する。
	ピアノ、マットレス	<ul style="list-style-type: none"> 適切な処理を行うため、原則として排出者が事業者へ引き渡す。
	消火器、ボンベ類等の危険物	<ul style="list-style-type: none"> 飛散や爆発・火災等の事故を未然に防ぐため、優先的に回収して保管した後、民間事業者へ引き渡す。
有害廃棄物	アスベスト含有部材	<ul style="list-style-type: none"> 廃石綿等は、原則として仮置場に持ち込まない。 持ち込まれた場合は、廃石綿等又は石綿含有廃棄物として適正に処理する。
	P C B 廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 分別し、保管する（判断がつかないトランス・コンデンサ等含む）
	水銀使用製品	<ul style="list-style-type: none"> 分別し、保管する
廃自動車	使用できなくなった自動車、自動二輪車、原付自転車	<ul style="list-style-type: none"> 原則として、所有者が自動車リサイクル法に基づき引取業者へ引き渡すものとする。 所有者より処理の意志を確認したものは、本市より引取業者へ引き渡す。
洪水体積物	主に土砂。陸上に存在していた農地土壌等が洪水に巻き込まれたものも含む	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り埋め戻し材や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、有効利用が難しいものについては焼却処理や埋立処分を行う。
避難所ごみ	避難所ごみ	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り通常の一般廃棄物処理の体系で処理を行う。
思い出の品	貴重品、思い出の品	<ul style="list-style-type: none"> 貴重品は警察へ引渡す。 思い出の品は市で保管・管理するだけでなく、閲覧の機会を作り、可能な限り持ち主に返却するように努める。

表 9 処理フローの算出条件

項目	内容	根拠等
廃棄物処理施設への直接搬入	0	出典 1 では「0.1」だが、災害時の対応が不確実のため「0」とした
一次仮置場への搬入割合	1	出典 1 (廃棄物処理施設への直接搬入を「0」としている)
二次仮置場への搬入割合 (可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属類、柱角材、畳、漁網等、津波堆積物)	1	—
二次仮置場への搬入割合 (廃家電、廃自動車、思い出の品、処理困難物、廃船舶、水産廃棄物)	0	—
発生時の混合廃棄物の割合 (可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属類、柱角材、畳、漁網等、思い出の品、処理困難物)	0.2	出典 1
発生時の可燃混合物の割合 (可燃物、柱角材、畳、思い出の品)	0.8	出典 1
発生時の不燃混合物の割合 (不燃物、コンクリートがら、金属類、漁網等、処理困難物)	0.8	出典 1
可燃物の焼却処理割合	1	出典 1
可燃物の焼却処理後の埋立処分割合	0.1	出典 1
不燃物の再資源化割合	0.9	出典 1
不燃物の埋立処分割合	0.1	出典 1
コンクリートがらの再資源化割合	0.978	出典 1
コンクリートがらの埋立処分割合	0.022	出典 1
金属類の再資源化割合	0.867	出典 1
金属類の埋立処分割合	0.022	出典 1
柱角材の再資源化割合	0.729	出典 1
柱角材の焼却処理割合	0.271	出典 1
柱角材の焼却処理後の埋立処分割合	0.1	出典 1
津波堆積物の再資源化割合	0.995	出典 1
津波堆積物の埋立処分割合	0.05	出典 1
水産廃棄物の焼却処理割合	0.5	—
水産廃棄物の埋立処分割合	0.5	—
水産廃棄物の焼却処理後の埋立処分割合	0.1	出典 1
漁網等の焼却処理割合	0.7	出典 2
漁網等の再資源化割合	0.3	出典 2
漁網等の焼却処理後の埋立処分割合	0.1	出典 1

出典 1：「青森県災害廃棄物処理計画」（青森県、平成 30 年 3 月）

出典 2：「気仙沼処理区における廃漁網からの鉛除去実験」（第 24 回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集、平成 25 年）

(2) 処理フロー

1) 地震

地震被害による災害廃棄物処理フローを図 6 に示す。

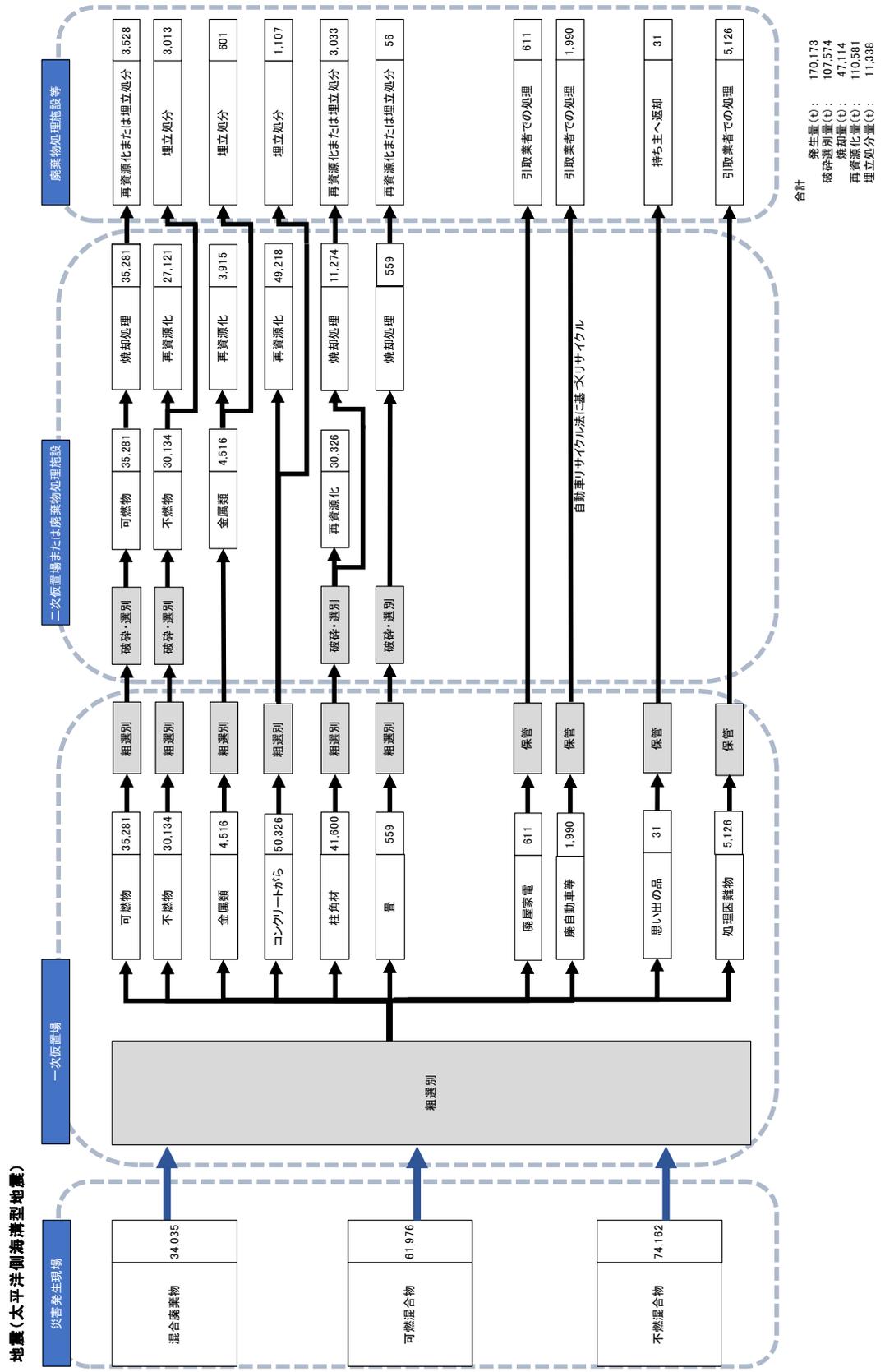


図 6 弘前市災害廃棄物処理フロー（地震）

2) 水害

水害による災害廃棄物処理フローを図 7 に示す。

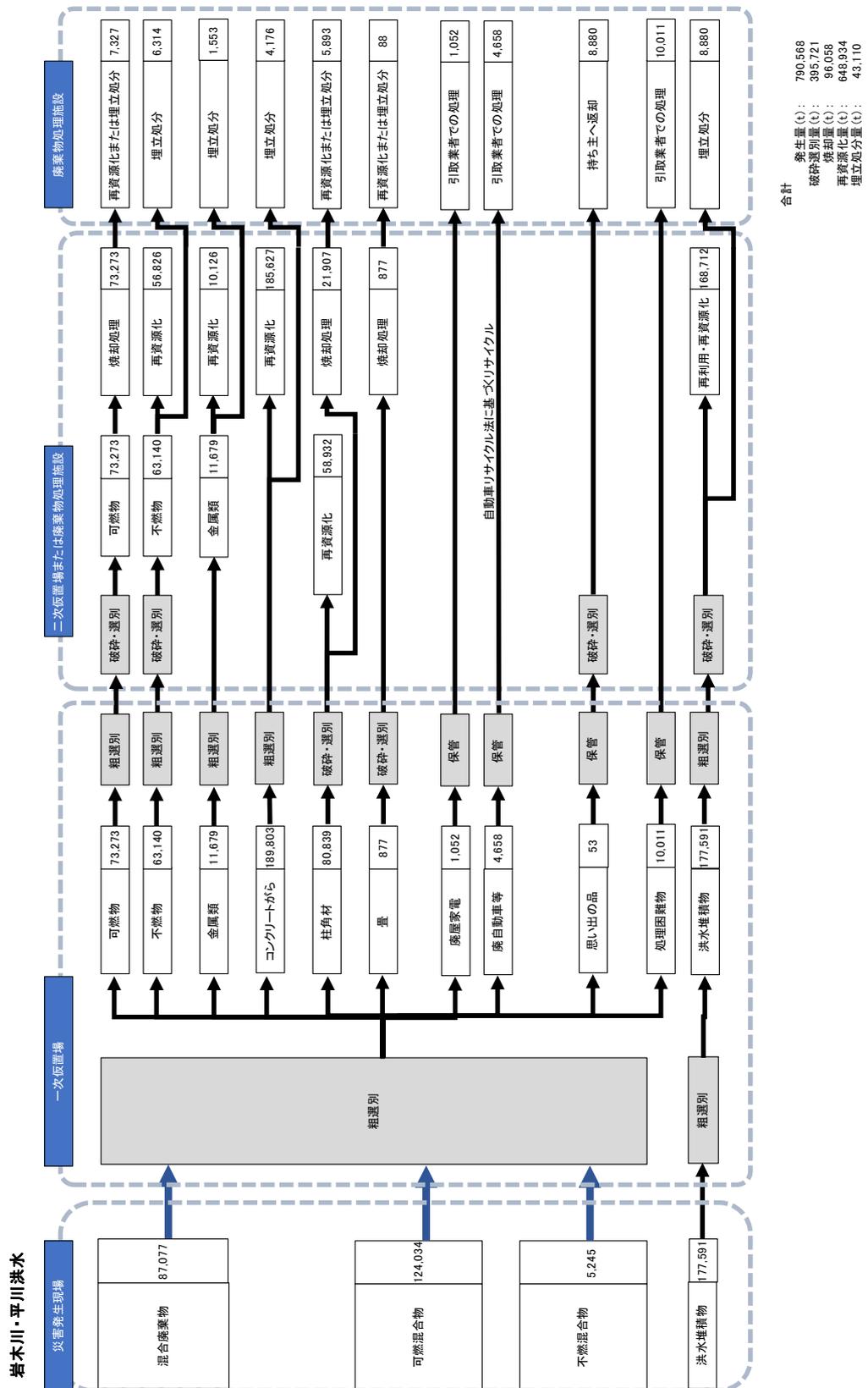


図 7 弘前市災害廃棄物処理フロー（水害）

2.1 有害廃棄物・その他処理が困難な廃棄物の対策

本市において特に留意が必要な処理困難物等は表 10 のとおりである。農地では農業系廃棄物が発生する。農業系廃棄物は水害により大量に発生した場合は腐敗性が強く、早期の処分が必要である。公衆衛生確保を念頭に置き、まずは生活環境（往来含む）からの排除を行い、状況に応じて薬剤散布による衛生対策も併用する。緊急性の高い場合は、し尿処理施設への投入や海洋投棄等の方法を関係機関と協議のうえ決定する。

検討にあたっては、平時の処理方法を最大限活用しつつも、平時の方法にとらわれず関係機関を含めた早期の対応方針を決定することが望ましい。また、廃棄物によっては所有者への返還や所有者に処理義務がある場合があるため、これらについても留意する。

表 10 留意の必要な処理困難物等の留意点及び対応方針（案）

発生想定エリア	対策	
	災害廃棄物	留意点・対応方針
農地	農業系廃棄物	・腐敗対策（早期処分）
	農薬	・分別保管 ・漏洩、汚染防止 ・専門業者への処理依頼
	農機具	・原則、所有者への返還 ・専門業者への処理依頼
市街地等	有害廃棄物 （アスベスト、PCB、 トリクロエチレン等、水銀使用 製品 等）	・分別保管 ・漏洩、汚染防止 ・事前の登録データ等の活用 （PCB：PCB 特措法届出、 アスベスト、トリクロエチレン等、水銀：水質汚濁防止 法、大気汚染防止法等届出 等） ・専門業者への処理依頼
	危険物（灯油・ガソリ ン、ガスボンベ、スプ レー缶 等）	・分別保管 ・爆発（発火）対策 ・漏洩、汚染防止 ・通常のごみ処理方法の活用 ・専門業者への処理依頼

表 11 常総市水害の農業系廃棄物処理の内容

対策	
対象	留意点・対応方針
米（玄米・もみ）、 稲わら	○処理：各農家で処分 ○方法：圃場散布、土壌すき込み ○留意点： ・湿田や水はけの悪い圃場は避け、できるだけ早い時期に散布 ・散布は圃場全面に均等に施用したのちロータリー等で土壌を混和し、その後も 1～2 回程度混和を繰り返す。 ・農地外の稲わらは、市で災害廃棄物として処理する。 (農業経営課)

出典：「水害による米等の扱いについて」（常総市経済環境部農政課ホームページ、平成 27 年 10 月）を参照し作成。