

岩手県災害廃棄物処理詳細計画(案)

平成 23 年 8 月 30 日



1 詳細計画の基本的考え方

1.1 基本方針	1
1.2 詳細計画の特徴	4
1.3 県への委託状況	6

2 災害廃棄物の発生量及び性状

2.1 発生量の推計	8
2.2 災害廃棄物の性状	12

3 災害廃棄物処理の概要

3.1 災害廃棄物の処理に当たっての基本的考え方	16
3.2 選別過程での災害廃棄物のバランスフロー	18
3.3 県内の処理・処分能力	19
3.4 市町村別の処理の進め方	22
3.5 全体工程	40

4 処理方法の具体的な内容

4.1 解体・撤去	41
4.2 一次仮置場	43
4.3 二次仮置場	46
4.4 処理・処分	51
4.5 運搬計画	55

5 安全対策及び不測の事態への対応計画

5.1 安全・作業環境管理	58
5.2 不測の事態への対応(リスク管理)	62
5.3 健康被害を防止する作業環境管理計画等	66
5.4 周辺環境対策	68
5.5 PCB 廃棄物等及び災害廃棄物に含まれる有害廃棄物等に係る保管方法及び処理方法	69
5.6 貴重品、遺品、思い出の品等の管理方法等	72

6 管理計画

6.1 災害廃棄物処理量の管理	73
6.2 情報の公開	74
6.3 市町村等関係機関との情報共有	75
6.4 「処理完了宣言」確認基準	76

1 詳細計画の基本的考え方

1.1 基本方針

1.1.1 策定の趣旨

本県では今年 6 月に「岩手県災害廃棄物処理実行計画」(以下「実行計画」という。)を策定し、災害廃棄物処理の基本的考え方を示しました。このたび、実行計画を踏まえ、災害廃棄物の発生量を精査するとともに、これに基づき一次仮置場以降の災害廃棄物の具体的な処理方法等を定めるため「岩手県災害廃棄物処理詳細計画」(以下「詳細計画」という。)を策定しました(図-1.1.1)。

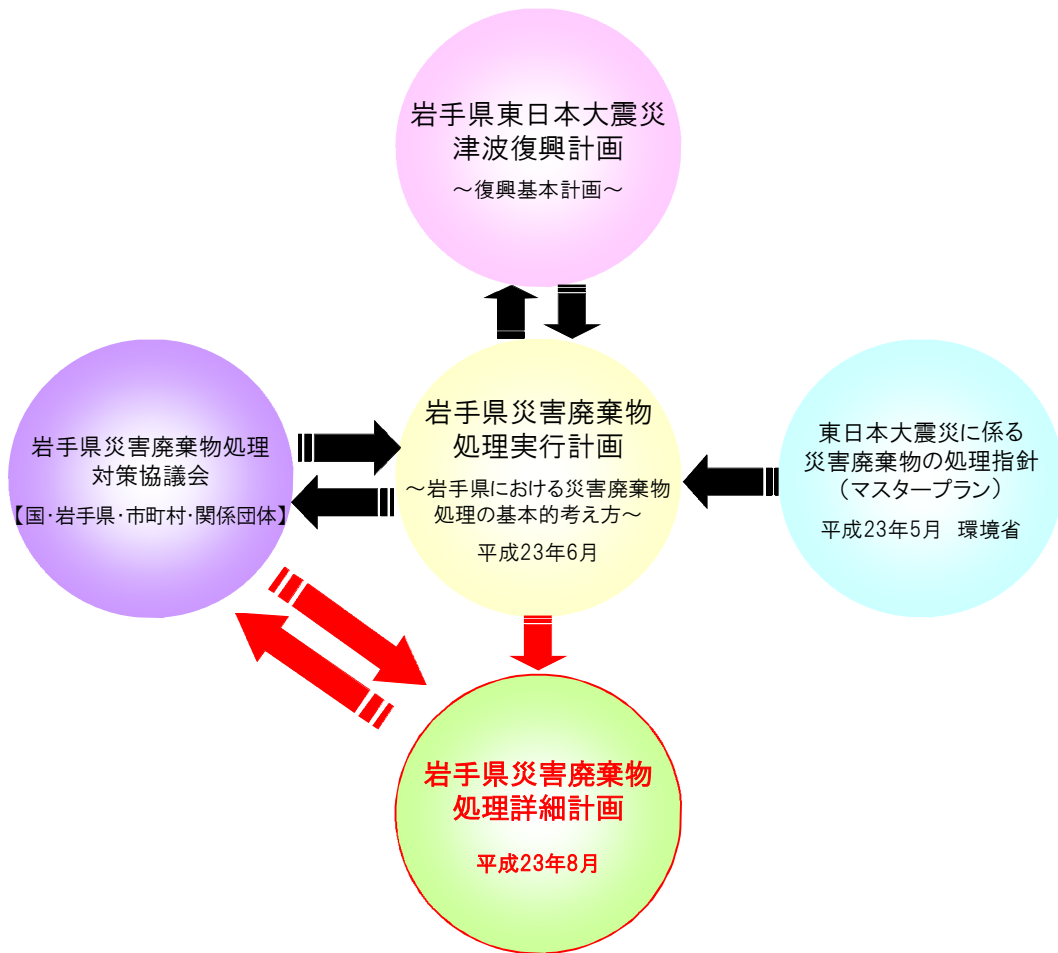


図-1.1.1 詳細計画の位置付け

1.1.2 基本方針

詳細計画は、実行計画が示す基本的な考え方にに基づき、次の観点から取りまとめました。

1) 処理期間（実行計画）

生活環境に支障が生じる災害廃棄物は平成23年7月末までにおおむね移動を完了させましたが、その他の災害廃棄物は平成24年3月末を目途に被災現場からの移動を完了させます。処理については、平成26年3月末を目途に実施します（図-1.1.2）。

撤去：平成24年3月末まで（1年以内）

処理：平成26年3月末まで（3年以内）

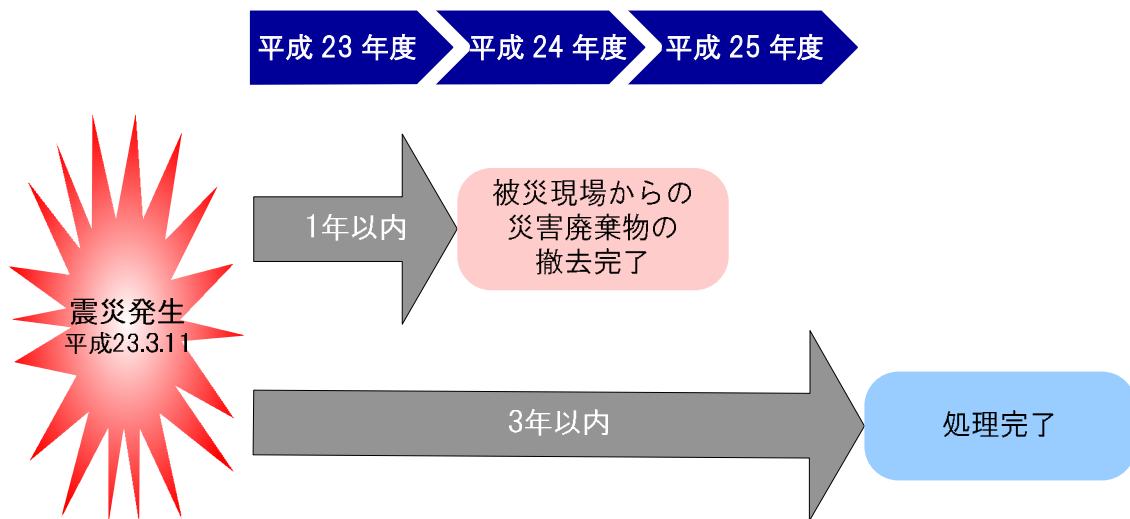


図-1.1.2 災害廃棄物の処理スケジュール

2) 処理の基本方針（実行計画）

- a) 地域の復興に寄与する処理
県内の既存施設や業者を活用し、地域の復興と地元雇用に配慮
- b) リサイクルを重視した処理
循環型社会を目指す岩手県に適した、最終処分量を減らす技術を活用
- c) 広域処理も活用した迅速な処理
県外への広域処理も行い、迅速に処理する方法を併用

3) 全県調整による災害廃棄物処理の最適化

a) 全沿岸被災市町村の処理計画を策定

県全体の災害廃棄物処理の最適化を図るため、沿岸被災市町村全て（洋野町、久慈市、野田村、普代村、田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町、大槌町、釜石市、大船渡市、陸前高田市）を対象とした処理計画を策定

b) 処理先、処理予定数量の調整

災害廃棄物の処理先、処理量については、以下の点等を踏まえ市町村ごとに調整

- 経済性・効率性
- 市町村ごとの処理量の均衡
- 処理受入先の状況（条件）

4) 環境への負荷の低減

処理に当たり、海上輸送を積極的に活用すること等により、処理の効率化を図りつつ、環境への負荷を低減

上記の方針に基づき、膨大な災害廃棄物を平成 26 年 3 月末までに処理するためには、特に、その約 6 割を占める「柱材・角材」、「可燃系混合物」及び「不燃系混合物」の処理を迅速かつ的確に行うことが最も重要となります。そのため、詳細計画においては、これらの処理に重点を置くこととしました。

なお、災害廃棄物の発生量及びその性状については、今後の更なる精査により変動することが予想されます。また、広域処理の受入先について詳細計画に掲載できるまでに至っていないことや、コンクリートがらや堆積物について最大限復興資材として活用するものの具体の活用方法については未定であることから、引続き調整を行いながら処理を進めていきます。

1.2 詳細計画の特徴

① リサイクルを重視した処理フロー

詳細計画における処理の流れを図-1.2.1 に示します。まず、被災現場において解体・撤去を行った災害廃棄物を一次仮置場に集め、「柱材・角材」、「可燃系混合物」、「コンクリートがら」等におおまかに選別します。次に、二次仮置場において、「可燃系混合物」や「不燃系混合物」等をさらに細かく選別した上で、復興資材等に利用可能なものはできる限り再利用し、それ以外は一般廃棄物の焼却施設や最終処分場で処理・処分します。



図-1.2.1 災害廃棄物処理の流れ

② 太平洋セメントを災害廃棄物の処理拠点に

太平洋セメント(株)大船渡工場 (以下「太平洋セメント」という。)は、最大 1,000t/日の処理能力を持つことから、この施設を災害廃棄物処理の拠点とすることで、災害廃棄物の迅速な処理が可能となります。また、復興資材としてセメントを供給できます。

なお、太平洋セメントを災害廃棄物処理の拠点とする場合、災害廃棄物の塩素濃度を 0.1%以下にする等クリアすべきいくつかの要件があります (図-1.2.2)。

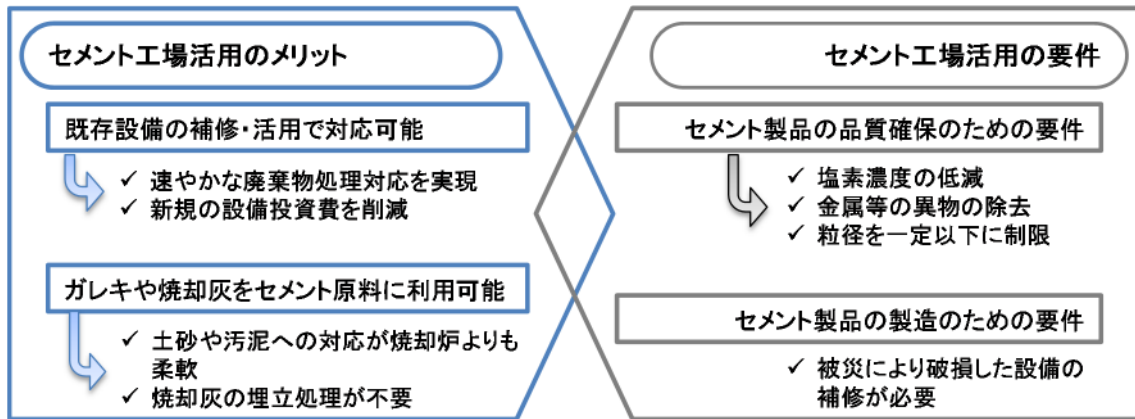


図-1.2.2 太平洋セメントを活用するメリットと要件

③ 仮設焼却炉の設置

県内で処理可能な量をはるかに上回る災害廃棄物が発生していることから、処理能力不足を補い、災害廃棄物を適正に処理するため、県内に1~2箇所、仮設焼却炉を設置します。

1.3 県への委託状況

災害廃棄物は、一般廃棄物に該当するため、処理責任は市町村にあります。しかし、行政機関自体が被災している市町村もあることから、市町村の状況に応じて、県が地方自治法に基づく事務の委託を受け、災害廃棄物の処理を行います。

市町村別の事務委託の内容は、表-1.3.1 に示すとおりです。

表-1.3.1 市町村別県への事務委託の状況 (8月30日現在)

	市 町 村	実 施 機 関	①	②	③	④	⑤			⑥
			(家屋等の解体)	(仮置場までの収集運搬)	(仮置場における選別)	(仮置場からの収集運搬)	(処分)	(処理計画の策定)		
			① 自動車	② 家電 注1)	③ P C B 廃棄物等 特別管理 廃棄物	④ その他 一般的な 災害廃棄物	⑤ 道路、 河川等の 災害廃棄物 注2)			
洋野町	町	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	県								○	○
久慈市	市	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	県								○	○
野田村	村	○	○			○				
	県			○	○		○	○	○	○
普代村	村	○	○	○	○	○	○	○		○
	県								○	○
田野畑村	村	○	○			○				
	県			○	○		○	○	○	○
岩泉町	町	○	○			○				
	県			○	○		○	○	○	○
宮古市	市	○	○			○	○			
	県	○	○	○	○		○	○	○	○
山田町	町	○	○			○				
	県			○	○		○	○	○	○
大槌町	町	○	○			○				
	県			○	○		○	○	○	○
釜石市	市	○	○	○	○	○	○	○		○
	県								○	○
大船渡市	市	○	○	○	○	○	○	○		○
	県								○	○
陸前高田市	市	○	○			○			○	○
	県			○	○		○	○	○	○

注1)家電リサイクル法対象4品目含む

注2) 公物管理者が仮置場まで搬入したもの

また、処理に当たっては、環境省が所管する災害等廃棄物処理事業費国庫補助金を活用します(図-1.3.1)。

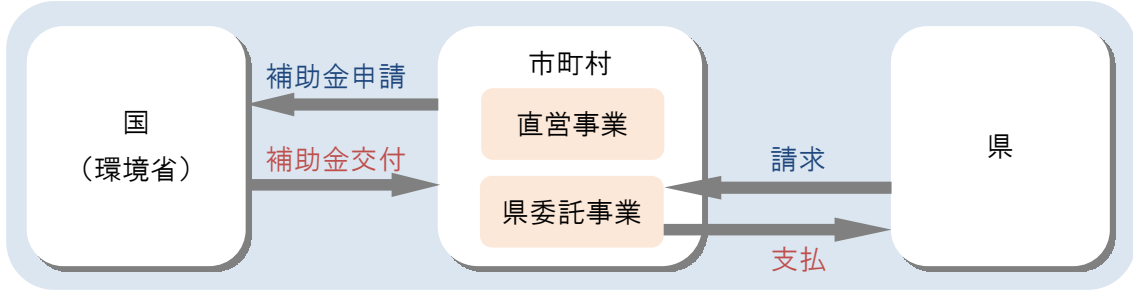


図-1.3.1 経費負担の流れ

2 災害廃棄物の発生量及び性状

2.1 発生量の推計

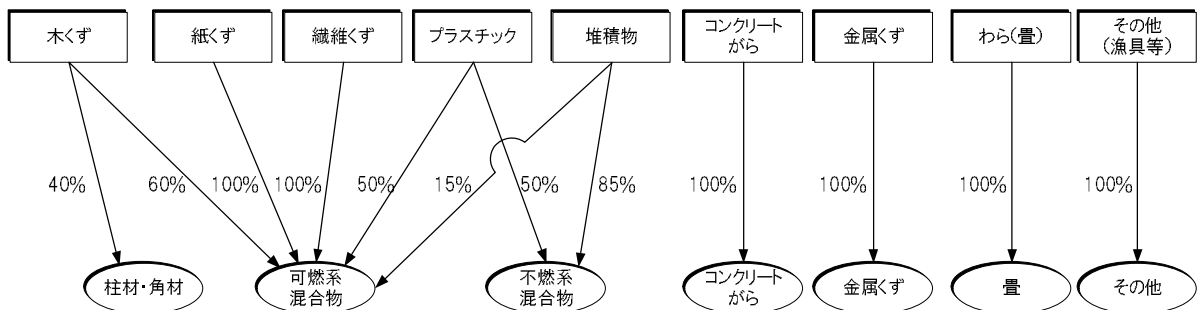
2.1.1 推計に当たっての考え方

発生量の推計に当たっては、下記の考え方より整理しました。

- 仮置場への搬入がほぼ完了している市町村(洋野町、久慈市、野田村、普代村、田野畑村、岩泉町)については、仮置場の災害廃棄物量を測量により把握
- 測量時に仮置場への搬入が完了していない市町村(宮古市、山田町、大槌町、陸前高田市)については、測量により求めた搬入済量とヒアリングにより調査した搬入率から推計
- 釜石市、大船渡市については、市から提供された数値を使用

2.1.2 災害廃棄物の整理

まず、現地において災害廃棄物を調査し、9種類に分類しました。これを処理にあわせて図-2.1.1のとおり7種類に整理しました。



注) 堆積物とは、土砂等を指し、粉々になった壁材、木片及びプラスチック等も含まれる。

図-2.1.1 災害廃棄物の推計のための整理

また、整理に当たっては、下記の考えに基づきました。

- ✓ 木くずは、30cm以上の木材、生木とそれ以外のものに分類し、柱材・角材：可燃系混合物=40：60と設定
- ✓ プラスチックは、現物の状況を踏まえ、可燃系混合物：不燃系混合物=50：50と設定
- ✓ 堆積物は、可燃系混合物及び不燃系混合物と共に処理されるものとし、現地調査とヒアリングの結果により、可燃系混合物：不燃系混合物=15：85と設定

なお、それぞれの具体的な性状は、下記のとおりです。



柱材・角材：

おおむね 30cm 以上の、重機や手選別で明確に分別できる木材（倒壊した生木も含む）



可燃系混合物：

小粒コンクリート片や粉々になった壁材等と木片・プラスチック等が細かく混じり合ったものうち、木材が多く、おおむね可燃性のもの



不燃系混合物：

小粒コンクリート片や粉々になった壁材等と木片・プラスチック等が細かく混じり合ったものうち、コンクリートが多く、おおむね不燃性のもの



コンクリートがら：

鉄筋・鉄骨の大柄なコンクリート片やコンクリートブロック等、重機でも容易に選別でき、復興資材としての活用が容易な不燃物



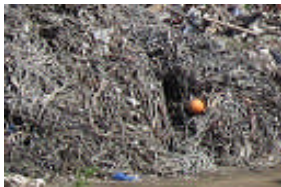
金属くず：

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るもの（自動車や家電等の大物金属くずは含まず）



畳：

海水や泥等が付着し、塩素濃度が高いものが多数



その他：

津波により破損し、海より引揚げられた漁網や浮等の漁具が主体

2.1.3 推計量

災害廃棄物の推計量は、**図-2.1.2** 及び**表-2.1.1** に示すとおりです。実行計画の時点では、倒壊家屋数を基に計算し、約 583 万 t と推計していましたが、詳細計画では、仮置場において実際に測量等を行った結果、推計量は約 435 万 t となりました。

この要因としては、実行計画時の推計値には、発災直後の火災により焼失した分や、倒壊後引き波により海に流された分が含まれていないこと等が考えられます。

また、この推計量については、今後、海から引き揚げられる災害廃棄物等を踏まえ、適宜精査を行っていきます。

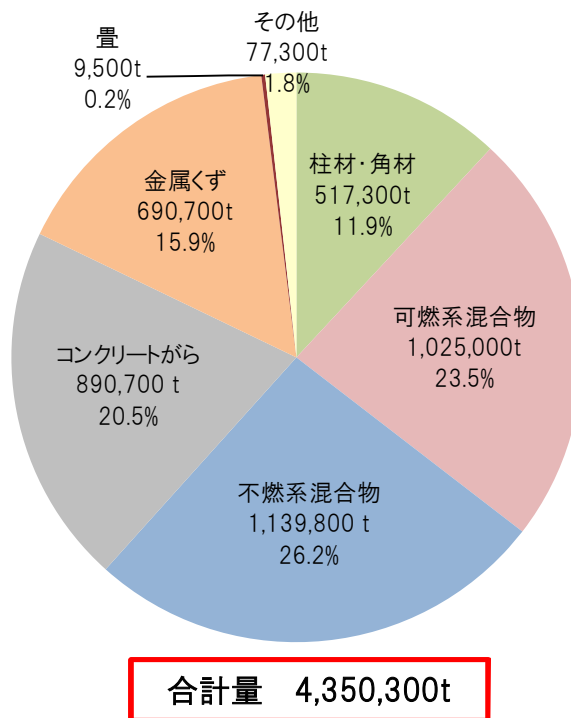


図-2.1.2 災害廃棄物の推計量

表-2.1.1 災害廃棄物の推計量

(単位：t)

地域	市町村名	柱材・角材	可燃系混合物	不燃系混合物	コンクリートがら	金属くず	量	その他	合計
久 慈	洋野町	1,600 (14.5%)	2,600 (23.6%)	700 (6.3%)	5,100 (46.4%)	800 (7.3%)	0 (0.0%)	200 (1.9%)	11,000
	久慈市	8,600 (8.9%)	18,800 (19.5%)	28,700 (29.8%)	19,500 (20.3%)	18,000 (18.7%)	0 (0.0%)	2,500 (2.8%)	96,100
	野田村	16,400 (11.7%)	32,200 (23.1%)	35,600 (25.5%)	39,500 (28.3%)	13,000 (9.3%)	100 (0.1%)	2,900 (2.0%)	139,700
	普代村	3,400 (17.9%)	5,700 (30.0%)	1,500 (7.9%)	2,700 (14.2%)	2,800 (14.7%)	0 (0.0%)	2,900 (15.3%)	19,000
	小計	30,000 (11.3%)	59,300 (22.4%)	66,500 (25.0%)	66,800 (25.1%)	34,600 (13.0%)	100 (0.0%)	8,500 (3.2%)	265,800
宮 古	田野畑村	5,100 (9.6%)	8,100 (15.4%)	900 (1.6%)	36,600 (69.2%)	2,200 (4.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	52,900
	岩泉町	4,100 (9.7%)	6,300 (14.9%)	600 (1.5%)	29,300 (69.4%)	1,900 (4.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	42,200
	宮古市	99,500 (17.3%)	186,600 (32.6%)	155,400 (27.0%)	41,500 (7.2%)	87,300 (15.2%)	1,600 (0.3%)	3,000 (0.4%)	574,900
	山田町	62,500 (17.4%)	115,000 (32.0%)	81,500 (22.7%)	56,000 (15.6%)	41,100 (11.4%)	1,600 (0.4%)	1,300 (0.5%)	359,000
	小計	171,200 (16.6%)	316,000 (30.6%)	238,400 (23.1%)	163,400 (15.9%)	132,500 (12.9%)	3,200 (0.3%)	4,300 (0.6%)	1,029,000
釜 石	大槌町	64,600 (9.7%)	149,900 (22.5%)	264,400 (39.5%)	41,900 (6.3%)	146,000 (21.8%)	1,500 (0.2%)	300 (0.0%)	668,600
	釜石市	50,500 (8.6%)	80,800 (13.6%)	2,600 (0.4%)	386,000 (65.4%)	20,000 (3.4%)	1,000 (0.2%)	49,000 (8.4%)	589,900
	小計	115,100 (9.1%)	230,700 (18.3%)	267,000 (21.2%)	427,900 (34.0%)	166,000 (13.2%)	2,500 (0.2%)	49,300 (4.0%)	1,258,500
大船渡	大船渡市	87,100 (10.4%)	183,700 (22.0%)	255,100 (30.4%)	166,200 (19.9%)	128,900 (15.4%)	1,600 (0.2%)	14,400 (1.7%)	837,000
	陸前高田市	113,900 (11.9%)	235,300 (24.5%)	312,800 (32.6%)	66,400 (6.9%)	228,700 (23.8%)	2,100 (0.2%)	800 (0.1%)	960,000
	小計	201,000 (11.2%)	419,000 (23.4%)	567,900 (31.6%)	232,600 (12.9%)	357,600 (19.9%)	3,700 (0.2%)	15,200 (0.8%)	1,797,000
合 計	517,300 (11.9%)	1,025,000 (23.5%)	1,139,800 (26.2%)	890,700 (20.5%)	690,700 (15.9%)	9,500 (0.2%)	77,300 (1.8%)	4,350,300	

注) 100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

2.2 災害廃棄物の性状

2.2.1 性状別重量

現地調査で確認された9種類の災害廃棄物を、可燃、不燃の視点から分類した結果が表-2.2.1となります。災害廃棄物は、可燃が1,382千t、不燃が1,581千tとなり、不燃が可燃に比べ1割ほど多いことが分かります。

表-2.2.1 性状別重量

(単位：t)

地域	市町村名	可燃 ^{注1)}	不燃 ^{注2)}	堆積物	その他	総重量
久慈	洋野町	4,300	5,900	600	200	11,000
	久慈市	22,800	37,500	33,300	2,500	96,100
	野田村	43,400	52,500	40,900	2,900	139,700
	普代村	9,400	5,500	1,200	2,900	19,000
	小計	79,900	101,400	76,000	8,500	265,800
宮古	田野畑村	13,100	38,800	1,000	0	52,900
	岩泉町	10,400	31,200	600	0	42,200
	宮古市	266,300	128,800	176,800	3,000	574,900
	山田町	169,600	97,100	91,000	1,300	359,000
	小計	459,400	295,900	269,400	4,300	1,029,000
釜石	大槌町	173,300	187,900	307,100	300	668,600
	釜石市	134,900	406,000	0	49,000	589,900
	小計	308,200	593,900	307,100	49,300	1,258,500
大船渡	大船渡市	232,700	295,100	294,800	14,400	837,000
	陸前高田市	302,000	295,100	362,100	800	960,000
	小計	534,700	590,200	656,900	15,200	1,797,000
合計		1,382,200	1,581,400	1,309,400	77,300	4,350,300

注1) 可燃：図-2.1.1の9種類中の「木くず」、「紙くず」、「繊維くず」、「プラスチック」、「わら(畳)」

注2) 不燃：図-2.1.1の9種類中の「コンクリートがら」、「金属くず」

2.2.2 塩分の影響

1) 木材の塩素濃度の把握

地震で倒壊した家屋と異なり、津波で倒壊した家屋は海水を被っており、塩分が残存しています。木材をはじめ、塩分を含む可燃物を焼却処理するに当たっては、塩化水素による焼却施設内の金属の腐食やダイオキシン類の発生が懸念されることから、災害廃棄物の塩素濃度を把握しました。

国立環境研究所が様々な木材を調査したところ、塩素濃度は0.1%~3.4%であり、木材

のうち合板や流木の枝等については塩素濃度が高かったと報告しています。なお、北海道大学が野田村の災害廃棄物中の柱材を調査した結果では、0.04%～0.11%であったと報告しています。

また、民間会社が被災後1月以上屋外に放置されたプラスチックの塩素濃度を測定したところ、0.01%以下であったと報告しています。

2) 焼却試験

県では、平成23年6月27日から30日にかけて、一般社団法人廃棄物資源循環学会の災害廃棄物対策・復興タスクチームと共同で、九戸村のいわて第2クリーンセンターにおいて野田村の災害廃棄物（塩素濃度0.26%）の焼却試験を実施し、塩化水素やダイオキシン類の発生状況を把握しました。その結果、焼却により塩化水素やダイオキシン類の濃度が上昇する可能性は低いことが確認されました。

なお、試験結果に対する学会の見解は以下のとおりです。

（災害廃棄物を混焼焼却処理したところ、）「燃焼性能値の差異はほとんどなく、通常ごみ焼却における変動の範囲内にあると考えられた。海水塩分に由来する塩素分の影響が考えられるダイオキシン類、塩化水素の排ガス中濃度、ダイオキシン類の焼却灰中の濃度は上昇せず、既存のプロセスで十分に制御できる可能性が実証的に示された。」

『災害廃棄物の燃焼試験に関する報告書』（平成23年8月2日）より引用

3) 堆積物の塩素濃度の把握

震災直後に国立環境研究所が木材に付着していた堆積物を調査した結果、塩素濃度は0.23%～0.85%と報告していますが、6月に岩手大学や八戸工業大学が堆積物を調査した結果では、塩素濃度は0.01%～0.45%と報告しています。このことから、降雨により堆積物の塩素濃度は徐々に減少する傾向にあると推測されます。

4) 災害廃棄物を最大限セメント焼成に活用するための条件

太平洋セメントにおいて、災害廃棄物を計画最大量である1,000t/日処理するためには、塩素濃度を0.1%以下にする必要があります。しかし、上記の報告によると合板や堆積物の塩素濃度は0.1%を大きく超えることが想定されることから、除塩処理を行うこととしています。

2.2.3 放射能の影響

1) 規制基準等

国は、「東日本大震災により生じた災害廃棄物の広域処理の推進に係るガイドライン」(平成23年8月11日 環境省)(以下「広域処理ガイドライン」という)において、災害廃棄物の放射能濃度レベルによる広域処理の考え方について、次のように示しています。

- ✓ 可燃物は、十分な能力を有する排ガス処理装置が設置されている施設においては、安全に焼却処理が可能
- ✓ 放射性セシウム濃度が 8,000Bq/kg 以下の主灰及び飛灰は、一般廃棄物最終処分場(管理型最終処分場)にて最終処分

また、「福島県内の災害廃棄物の処理の方針」(平成23年6月23日 環境省)において、放射性物質により汚染されたおそれのある福島県内の災害廃棄物の処理について、次のように示しています。

- ✓ 不燃物は、そのまま又は破砕して安全に最終処分が可能

2) 災害廃棄物放射能測定結果

本県の災害廃棄物の放射能汚染状況について、一次仮置場ごとに測定を行いました(表-2.2.2)。「広域処理ガイドライン」で規制基準が設けられている放射性セシウムの測定結果は、野田村及び田野畑村では不検出が多く、最も大きい値(繊維(組成比0.4%)において1,480Bq/kg)を示した陸前高田市でも、最終処分の規制基準8,000 Bq/kgを大きく下回っていました。

3) 国の見解

前述の「広域処理ガイドライン」の中で、本県における災害廃棄物の放射性物質測定結果(陸前高田市及び宮古市)について評価が行われました。

「これまで岩手県内で行われた災害廃棄物の放射能濃度の調査結果のうち、もっとも高い測定結果が得られた陸前高田市の調査結果を用いた場合であっても、4,895Bq/kgにとどまった。これは、通常の廃棄物と同様に埋立処分が可能となる放射性セシウム濃度の目安8,000 Bq/kgを下回っており、前提としてかなり安全側に仮定を置いた結果であることから、広域処理を行った場合、受入側に対して焼却灰の一時保管といった負担をかけることなく、埋立処分ができるものと評価できる。」

『東日本大震災により生じた災害廃棄物の広域処理の推進に係るガイドライン』(平成23年8月11日)より引用

4) 対応方針

上記により、本県の災害廃棄物は安全に焼却処理・最終処分が行えると考えられること

から、広域処理を含めた処理を進めます。

なお、リサイクル資源としての活用に当たっては、現時点で明確な基準が示されていないことを踏まえ、受入先との調整を行っていきます。

表-2.2.2 災害廃棄物放射能測定結果

(単位: Bq/kg)

市町村名/ 採取仮置場	試料名	組成比 (%)	セシウム 134+137	市町村名/ 採取仮置場	試料名	組成比 (%)	セシウム 134+137
野田村/ 十府ヶ浦	紙類	0.6	ND	山田町/ 船越	紙類	0.6	100
	繊維	3.8	ND		繊維	0.4	290
	プラスチック	1.4	ND		プラスチック	2.2	97
	建築木材	38.2	ND		わら	0.4	290
	生木	37.1	ND		木質①		ND
	木の皮	1.4	ND		木質②	40.8	ND
	わら	16.1	ND		木質③		ND
	金属・ガラス・陶器	0.8	ND		紙類	0.3	40
田野畑村/ 浜岩泉	紙類	0.23	ND	大槌町/ 小鍬	繊維	0.2	156
	繊維	0.0	ND		プラスチック	0.9	182
	プラスチック	0.3	ND		わら	0.2	83
	わら	0.0	ND		木質①		ND
	木質①		ND		木質②	21.5	131
	木質②	24.2	ND		木質③		ND
	木質③		ND		紙類	0.1	38
宮古市/ 藤原埠頭	紙類	0.5	ND	陸前高田市/ 曲松	繊維	0.4	1,480
	繊維	0.4	ND		プラスチック	0.9	510
	プラスチック	1.6	42		わら	0.2	177
	わら	0.3	ND		木質①		103
	木質①		135		木質②	27.0	54
	木質②	40.0	ND		木質③		50
			ND				

※「岩手県災害廃棄物放射能測定 Ge半導体検出器測定結果一覧」より引用
 ※セシウム134+137とは、放射性セシウム(セシウム134及びセシウム137)の濃度
 ※「ND」は定量下限値(その分析法で正確に定量できる最低濃度)未滿を指す
 ※細塵、その他を表示していないため、組成比の合計は100%ではない

3 災害廃棄物処理の概要

3.1 災害廃棄物の処理に当たっての基本的考え方

3.1.1 処理の流れ

計画における災害廃棄物の処理の流れは、図-3.1.1に示すとおりです。

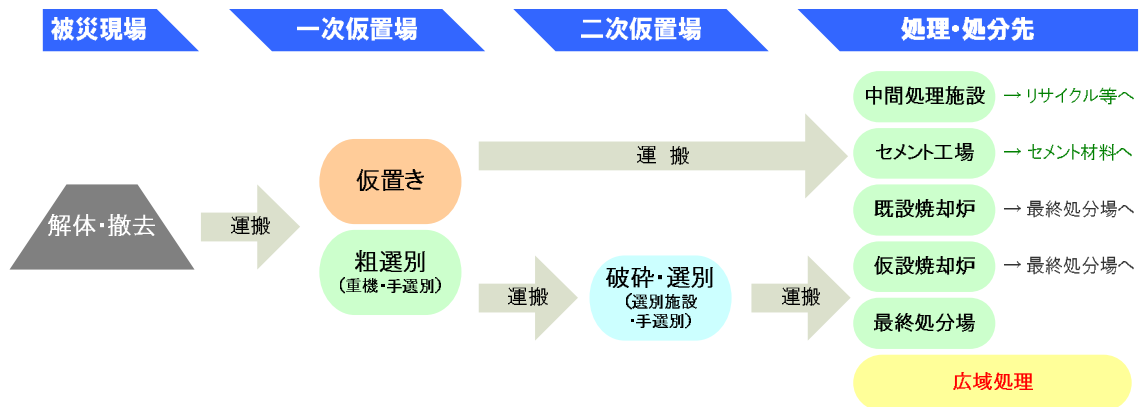


図-3.1.1 災害廃棄物処理の流れ

1)	被災現場	被災家屋等を解体し、また災害廃棄物を一次仮置場に搬出します。
2)	一次仮置場	解体・撤去した災害廃棄物を仮置する場所。一次仮置場には必要に応じて重機等によっておおまかに選別を行う場所を設けます。そこでは、「柱材・角材」、「可燃系混合物」、「不燃系混合物」、「コンクリートがら」、「金属くず」、「畳」及び「その他」に選別します。「柱材・角材」、「可燃系混合物」、「不燃系混合物」は二次仮置場は処理・処分先に搬出します。それ以外は、指定の専門業者に引渡す等により処理します。
3)	二次仮置場	二次仮置場では破碎・選別する施設を設けます。「柱材・角材」、「可燃系混合物」及び「不燃系混合物」を処理・処分先に応じて破碎・選別し、搬出します。なお、二次仮置場は、6箇所設けます。
4)	処理・処分	「柱材・角材」、「コンクリートがら」等は中間処理施設を経てリサイクルします。「不燃物」、「可燃物」の多くは、セメント工場でセメント材料として利用します。なお、「可燃物」の一部は既設焼却施設や、仮設焼却炉を設置して処理します。さらに、最終処分場による埋立、広域処理により処理を行います。

3.1.2 詳細計画策定の基本方針

- 1) リサイクルを重視し、できる限り再生利用を行います。
- 2) 県全体の災害廃棄物処理の最適化を図るため、沿岸被災市町村全てを対象としました。
- 3) 迅速な処理を行うため、全体の約6割を占める「柱材・角材」、「可燃系混合物」及び「不燃系混合物」の処理に重点を置きます。
- 4) 災害廃棄物の処理先、処理量については、処理の経済性、効率性や処理量の均衡を考慮し、市町村ごとに調整を行いました。
- 5) 交通渋滞や生活環境への影響を最小限に抑えるため、極力海上輸送を活用します。
- 6) 宮古市に1基、釜石市に1基の仮設焼却炉を設置します。
- 7) 県内で処理できない分については、広域処理を行います。

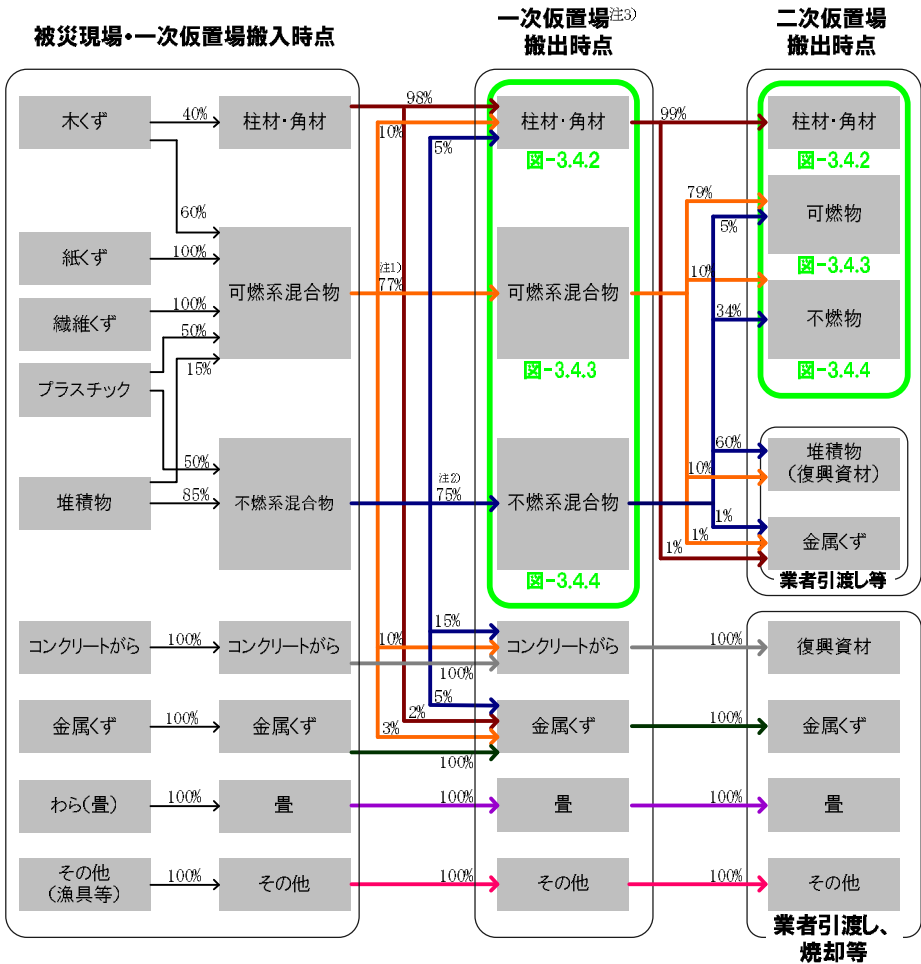
3.2 選別過程での災害廃棄物のバランスフロー

平成 26 年 3 月末までに災害廃棄物の処理を完了させる計画を策定するためには、最終的に二次仮置場から搬出する時点の、災害廃棄物の種類及び数量を把握する必要があります。そこで、すでに実施している一次仮置場での選別実績、二次仮置場での選別ライン設計値を基に、**図-3.2.1** のとおり各選別過程におけるバランスフローを設定しました。

一次仮置場で選別した災害廃棄物のうち、「柱材・角材」、「可燃系混合物」及び「不燃系混合物」は二次仮置場へ搬入し、これら以外は直接業者への引渡し等により処理します。

二次仮置場では、さらに細かい選別を行い「柱材・角材」、「可燃物」、「不燃物」、「堆積物（復興資材）」及び「金属くず」に分けます。「堆積物（復興資材）」は埋立材や盛土材に利用します。また、「金属くず」は直接業者へ引渡します。

そして、「柱材・角材」、「可燃物」、「不燃物」について、3.4 以降で二次仮置場以後の具体的な処理フローを策定しました。



注1) 堆積物を除く可燃系混合物の比率
 注2) 堆積物を除く不燃系混合物の比率
 注3) 洋野町、久慈市、野田村及び普代村分については、二次仮置場を経由しない。

図-3.2.1 災害廃棄物処理バランスフロー

3.3 県内の処理・処分能力

3.3.1 災害廃棄物処理・処分受入先リスト

各災害廃棄物の受入先及び受入可能量は、表-3.3.1に示すとおりです。

表-3.3.1 廃棄物処理・処分受入先リスト（県内の施設）

	施設名	処理・受入 可能能力	備考
一般廃棄物焼却施設 (沿岸被災市町村外)	二戸地区クリーンセンター	2t/日	不燃物は別途 5t/日
	八幡平市清掃センター	9t/日	
	岩手・玉山清掃事業所	3t/日	
	雫石・滝沢環境組合清掃センター	25t/日	
	盛岡市クリーンセンター	20t/日	
	盛岡・紫波地区環境施設組合 清掃センターごみ焼却施設	11.25t/日	
	花巻市清掃センター	10t/日	
	北上市清掃事業所	10t/日	
	胆江地区衛生センター	10t/日	
	大東清掃センター	10t/日	
一般廃棄物焼却施設 (沿岸被災市町村内)	久慈地区清掃センターごみ焼却場	6t/日	
	宮古清掃センター	27t/日	
	岩手沿岸南部クリーンセンター	45t/日	
仮設焼却炉	仮設焼却炉(宮古市内)	95t/日	新設
	仮設焼却炉(釜石市内)	(検討中)	
産業廃棄物焼却施設	いわて第2クリーンセンター	3~7t/日	H24.3まで 3t/日 H24.4以降 7t/日
セメント会社	太平洋セメント	1,000t/日	(最大)
	三菱マテリアル(株)岩手工場	20t/日	
柱材・角材のリサイクル	宮古ボード工業(株)	40t/日	
	ホクヨープライウッド(株)	20t/日	
一般廃棄物最終処分場 (沿岸被災市町村内)	久慈地区広域行政事務組合 最終処分場	0m ³	※自家焼却分のみ 埋立
	宮古地区広域行政組合 一般廃棄物最終処分場	(検討中)	

一般廃棄物最終処分場 (沿岸被災市町村内)	大槌町一般廃棄物最終処分場	0m ³	※自家焼却分のみ 埋立
	大船渡市廃棄物埋立処分場		
	大船渡地区環境衛生組合 一般廃棄物最終処分場	0m ³	※自家焼却分のみ 埋立
産業廃棄物最終処分場	いわてクリーンセンター	100,000m ³	

3.3.2 一日当たりの処理量

「柱材・角材」、「可燃物」及び「不燃物」を県内既存施設、仮設焼却炉、広域処理に分けて一日当たりの処理量を算定した結果を表-3.3.2に示します。

表-3.3.2 一日当たりの処理量

	柱材・角材		可燃物		不燃物			
	施設名	処理量 (t/日)	施設名	処理量 (t/日)	施設名	処理量 (t/日)		
県内既存施設	県内2社	60	沿岸被災市町村	久慈広域	6	沿岸被災市町村 ^{注)}	久慈広域	0
				宮古広域	27		宮古広域	0
				沿岸南部	45		沿岸南部	0
				小計	78		小計	0
			他市町村	10機関	110	太平洋セメント	太平洋セメント	400
				太平洋セメント	600			
				三菱マテリアル	20			
				いわて第2 クリーンセンター	3		いわてクリーンセンター	いわてクリーンセンター
			小計	623				
			計	60	計	811	計	526
その他	広域処理	650	仮設焼却炉(想定)	200	広域処理	104		
			広域処理	41				
計		710		1,052		630		

注)自家焼却分のみ埋立

3.3.3 実行計画との処理量の比較

仮設焼却炉及び広域処理の一日当たりの処理量について、実行計画時と比較した結果を表-3.3.3に示します。

表-3.3.3 実行計画との一日当たりの処理量の比較

(単位:t/日)

		柱材・角材	可燃物	不燃物
仮設焼却炉	実行計画(H23.6)	—	195	—
	詳細計画(H23.8)	—	200	—
広域処理	実行計画(H23.6)	0	293	1151
	詳細計画(H23.8)	650	41	104

1) 可燃物の広域処理量が減少した理由

可燃物（実行計画では焼却可燃物と表記）については、太平洋セメントにおける可燃物と不燃物（実行計画では埋立対象物と表記）の処理の配分を可燃物 6 割、不燃物 4 割としたことから、可燃物の広域処理量が減少しました。

2) 不燃物の広域処理量が減少した理由

不燃物については、災害廃棄物の発生量を実測したことで精度が上がったり、発生量が大幅に減少したこと、二次仮置場における選別により復興資材等に利用できる量が増加したことから、広域処理量が減少しました。

3) 柱材・角材の広域処理量が増加した理由

柱材・角材（実行計画は柱材・倒木と表記）については、実行計画においては、可燃物の 20%と推定していましたが、仮置場の実測により可燃物の約 40%であることが判明したことから、広域処理量が増加しました。

4) 整理方法の変更による広域処理量の増加

実行計画では、広域で処理されるものであっても、一旦県内の施設で処理されたものは「県内処理」と整理していたところ、詳細計画では「広域処理」に整理し直したため、柱材・角材の広域処理量が増加しました。

3.4 市町村別の処理の進め方

3.4.1 市町村別のバランスフロー及び処理フロー

図-3.2.1 に示す災害廃棄物処理のバランスフローの考え方に基づき、図-3.4.1 に市町村別のバランスフローを策定しました。なお、図中の被災現場・一次仮置場搬入時の数値が、表-2.1.1 の災害廃棄物の推計量に一致します。

そして、このバランスフローを踏まえ、「柱材・角材」、「可燃物」及び「不燃物」の二次仮置場以降の処理フローを図-3.4.2～図-3.4.4 のとおり策定しました。

それぞれの処理フローの要点は、以下のとおりです。

- ✓ 「柱材・角材」は、県内では宮古ボード工業(株)及びホクヨープライウッド(株)が受入可能であるが、処理量が限られているため、広域処理が主体。また、大船渡市の「柱材・角材」の一部は、可燃物として太平洋セメントで処理
- ✓ 「可燃物」は、太平洋セメントを中核としつつ、市町村の一般廃棄物処理施設、三菱マテリアル(株)岩手工場及びいわて第2クリーンセンター等において処理。さらに、宮古市及び釜石市に仮設焼却炉を設置し、処理
- ✓ 「不燃物」は、主に太平洋セメントにおけるセメント原料として処理することとしつつ、その一部をいわてクリーンセンターに直接埋立て

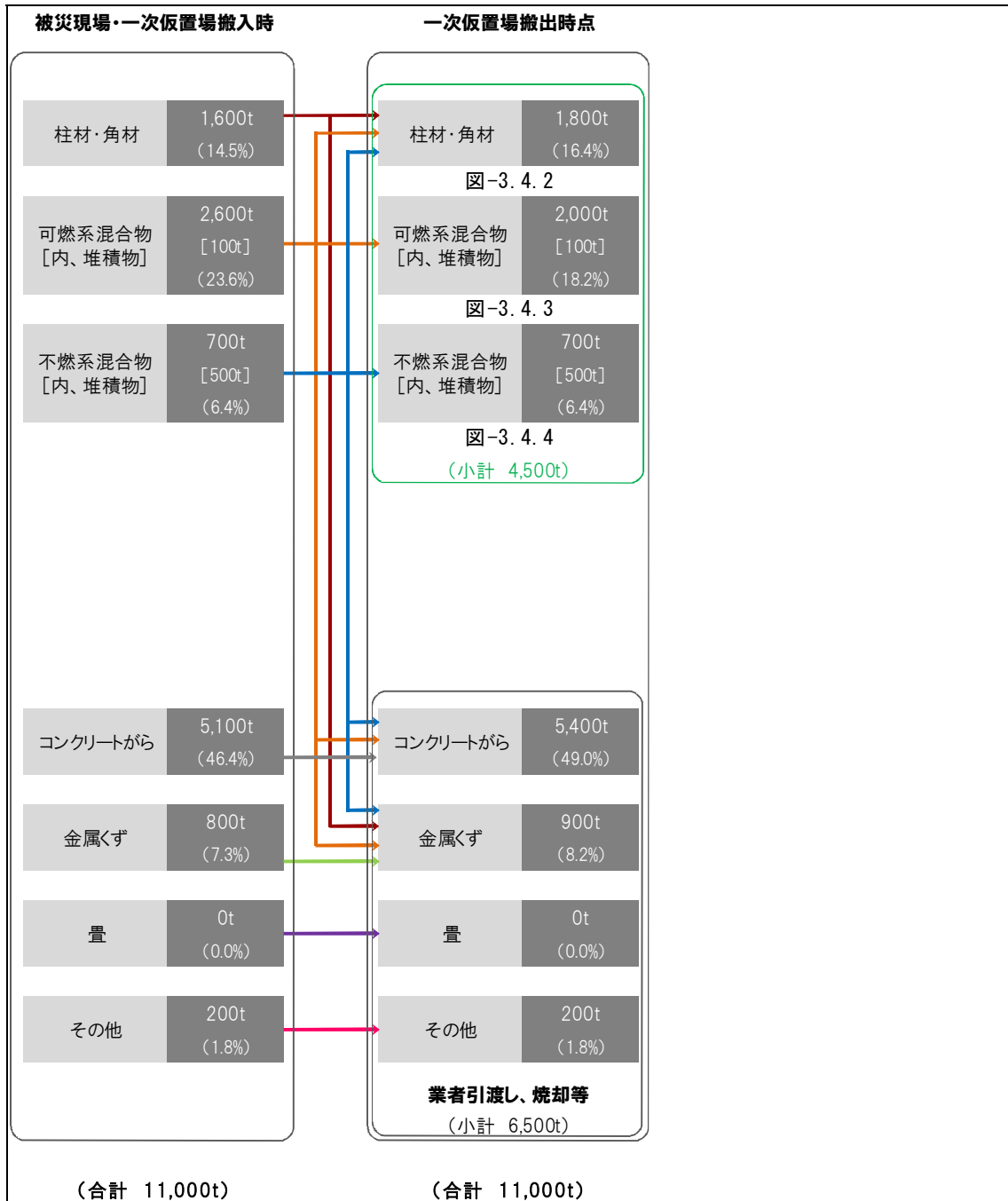


図-3.4.1(1) 市町村別バランスフロー (洋野町)

※注)100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

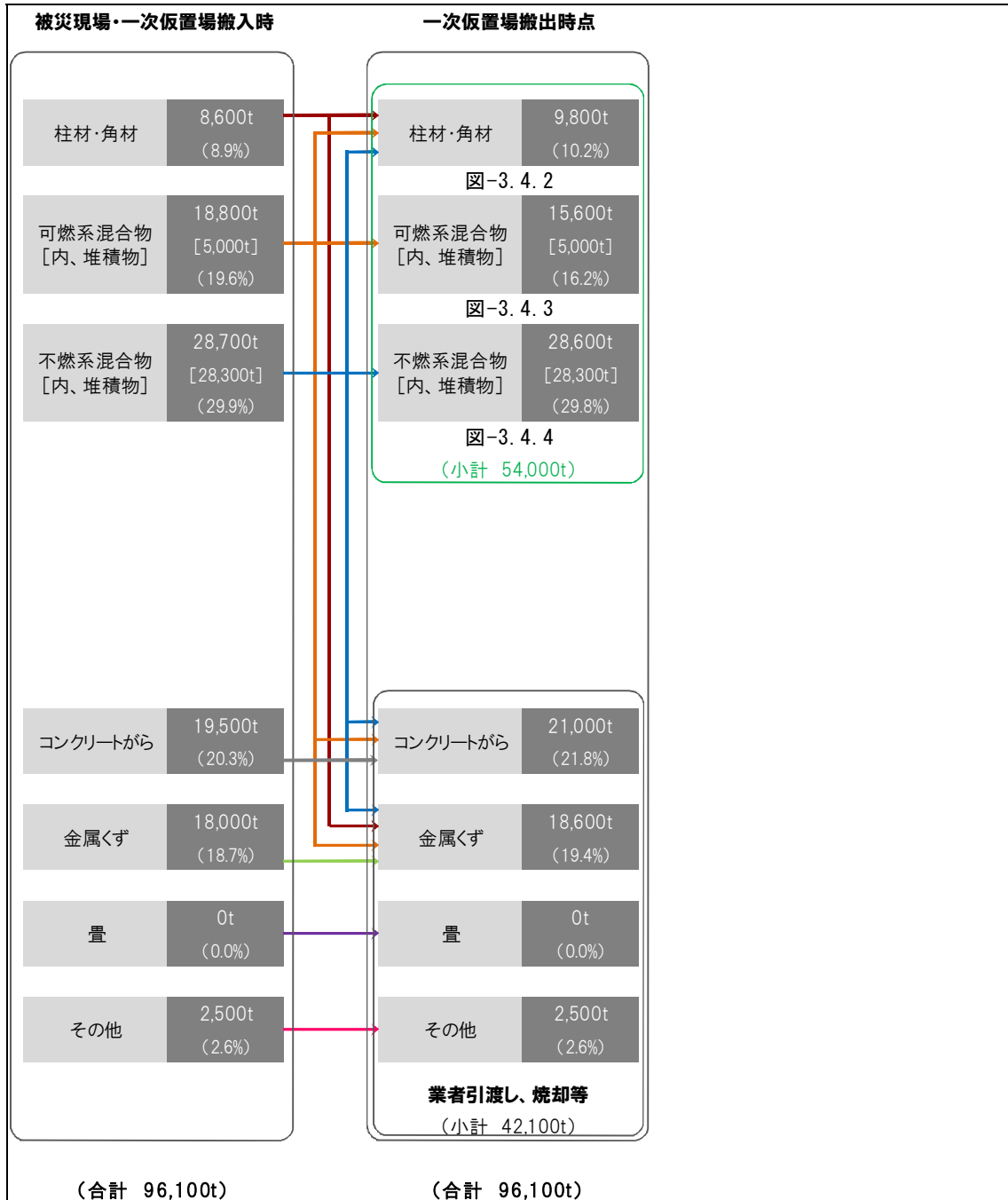


図-3.4.1(2) 市町村別バランスフロー (久慈市)

※注)100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

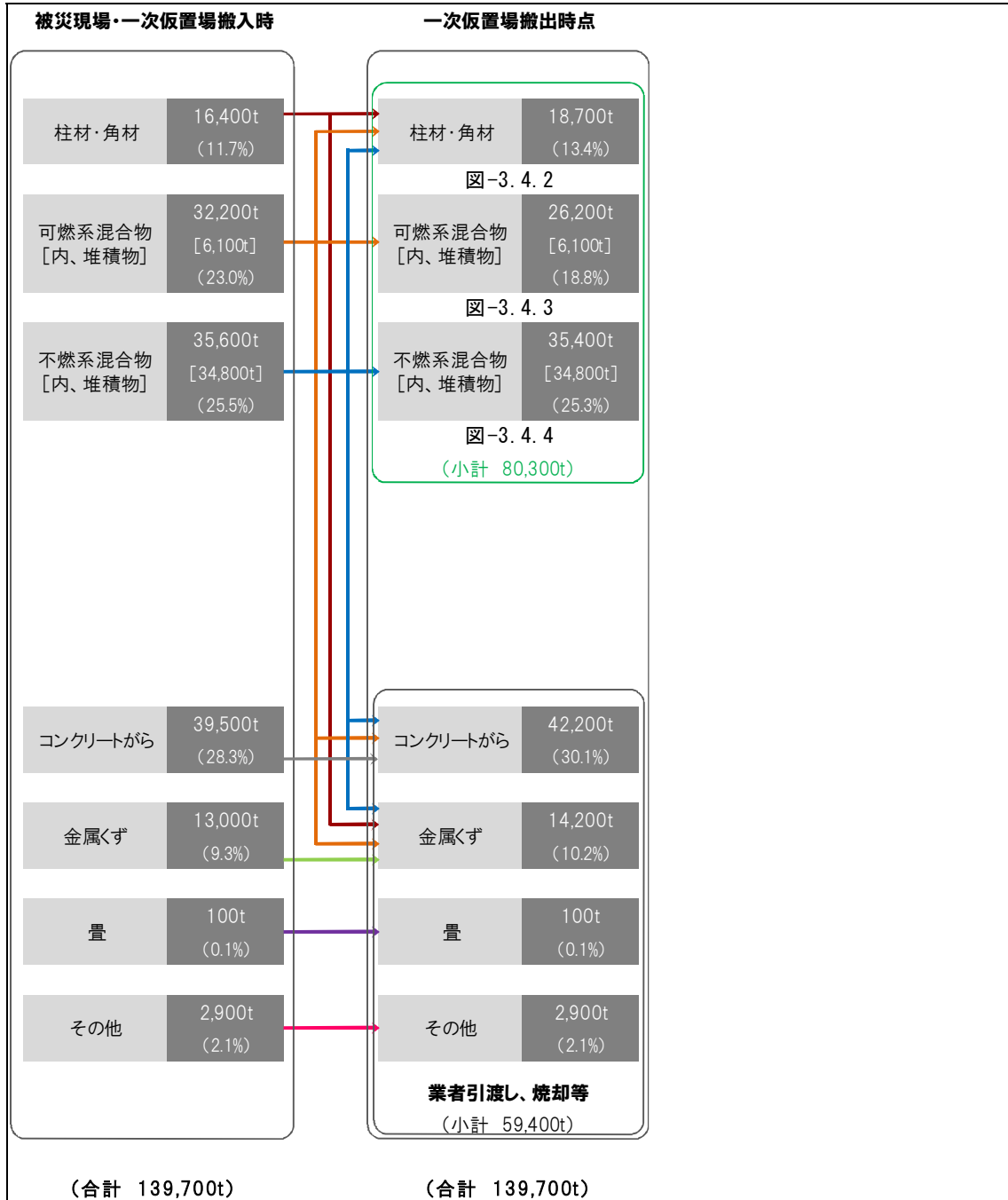


図-3.4.1(3) 市町村別バランスフロー (野田村)

※注)100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

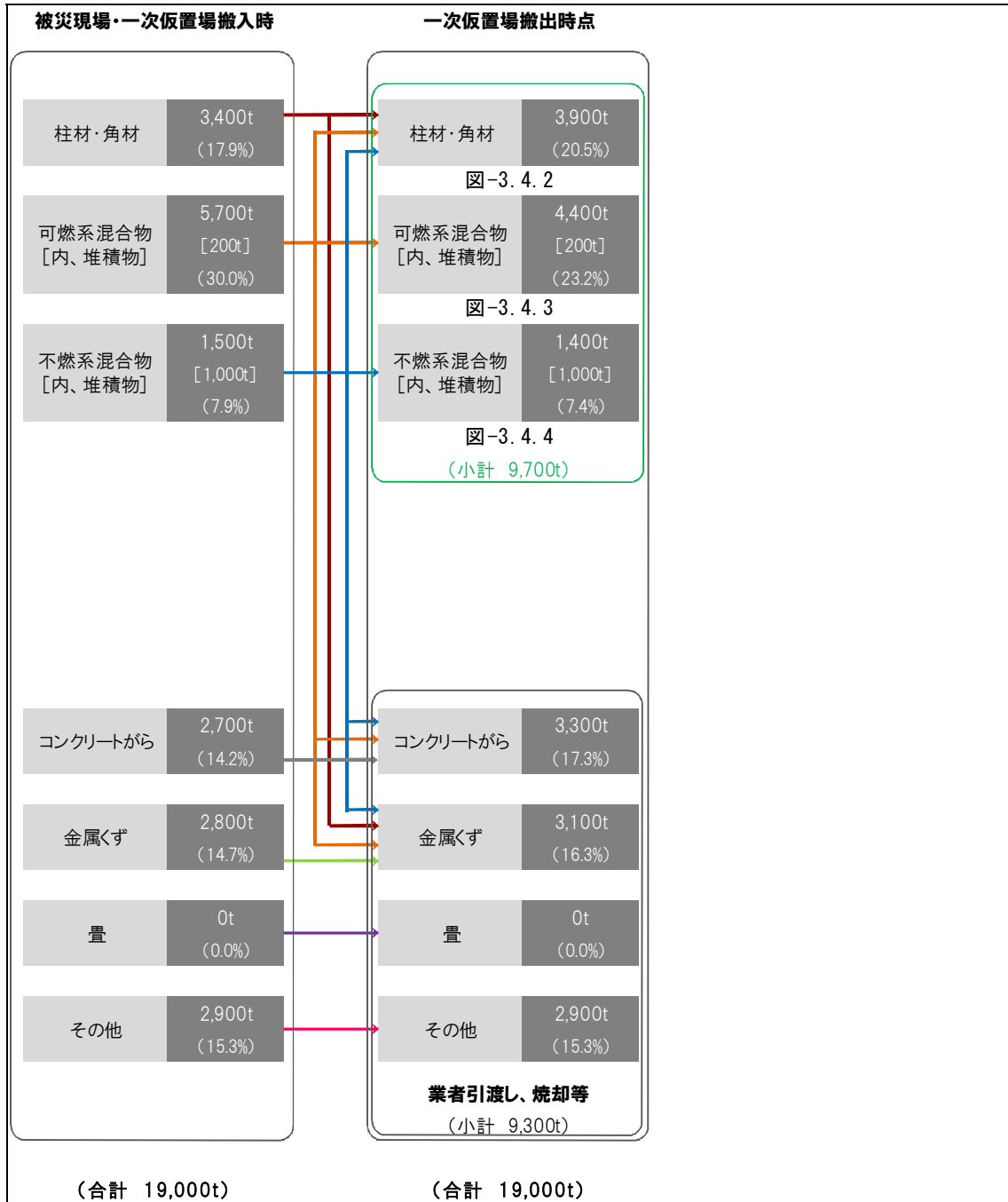


図-3.4.1(4) 市町村別バランスフロー (普代村)

※注)100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

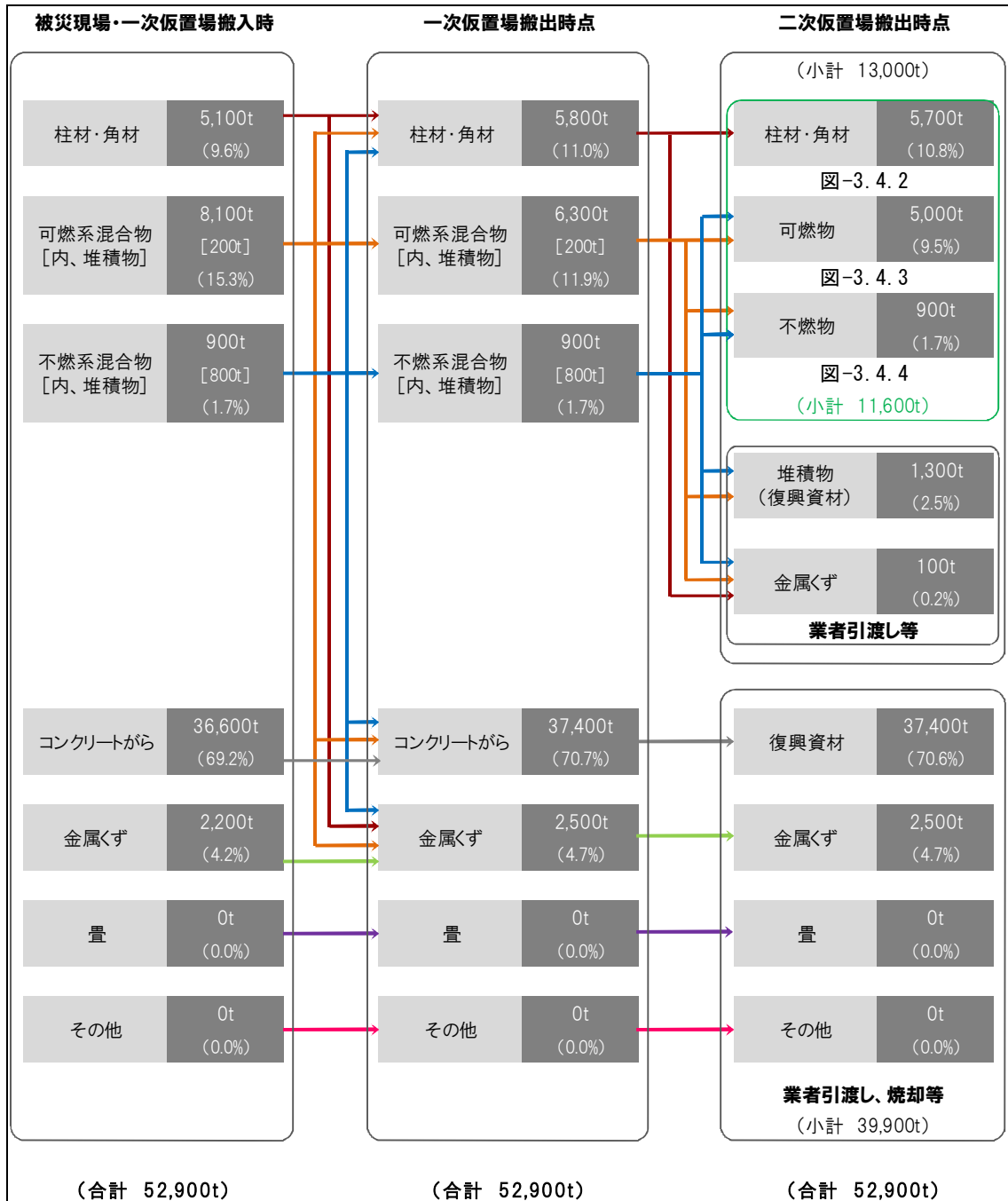


図-3.4.1(5) 市町村別バランスフロー (田野畑村)

※注) 100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

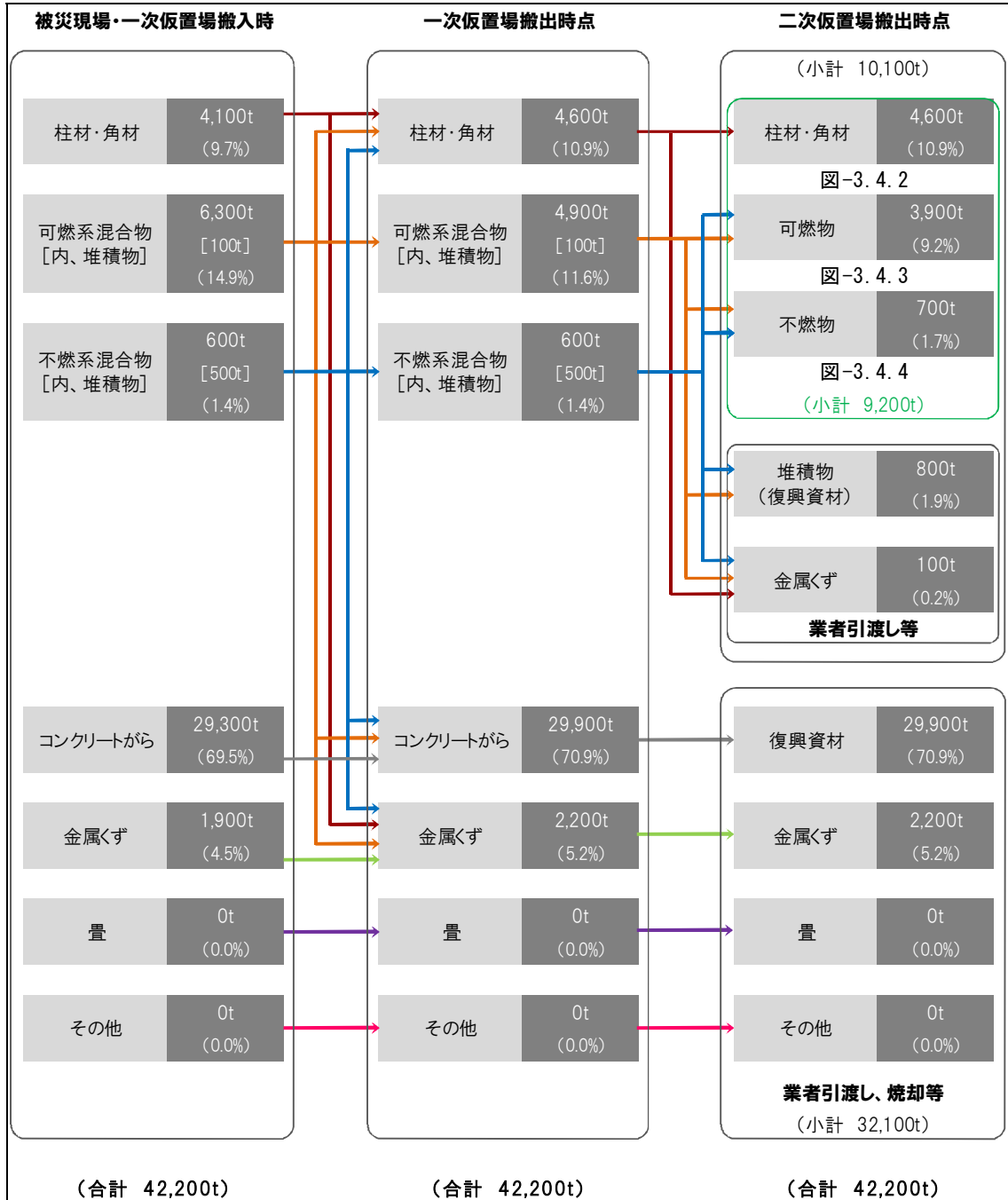


図-3.4.1(6) 市町村別バランスフロー (岩泉町)

※注) 100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

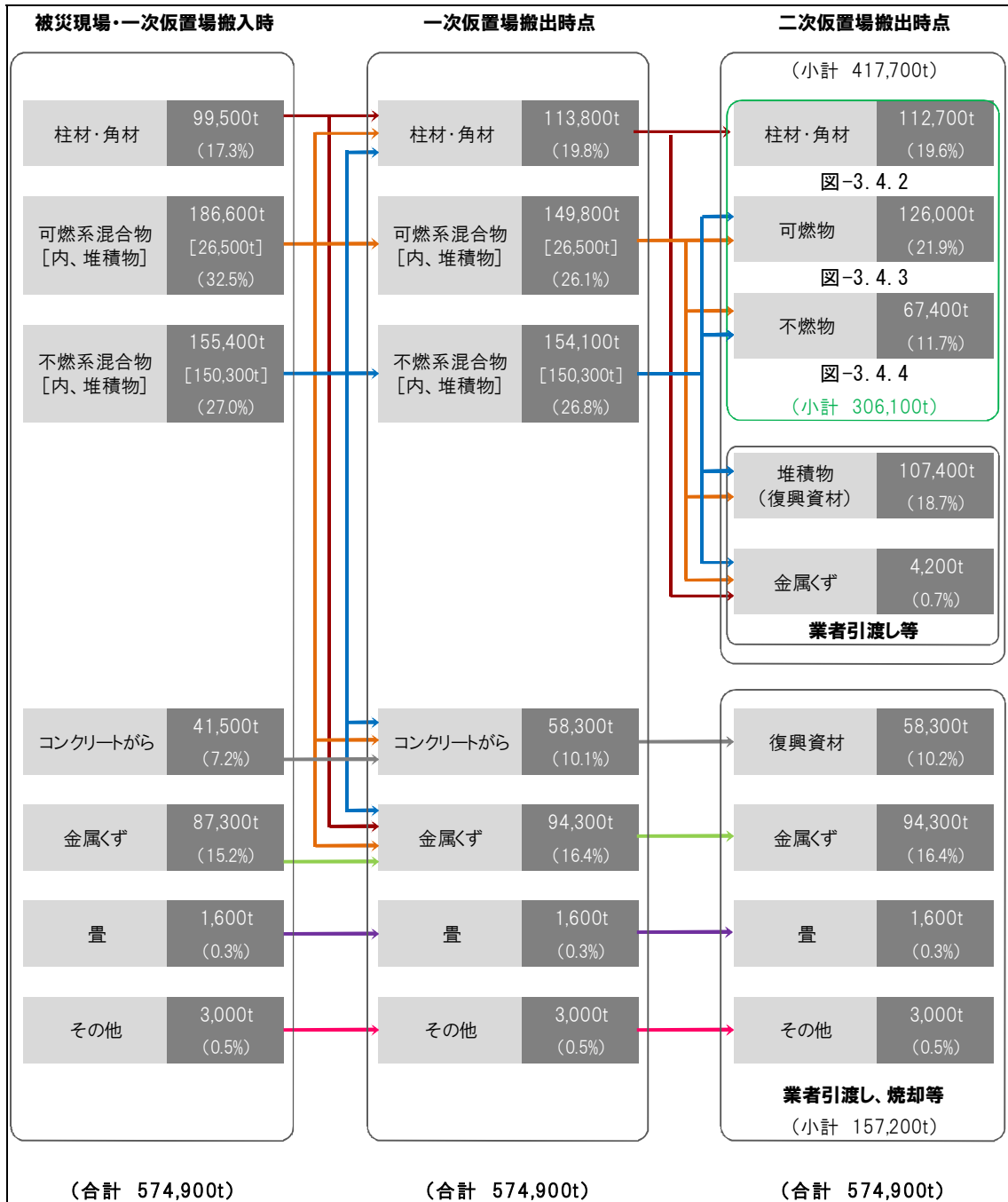


図-3.4.1(7) 市町村別バランスフロー (宮古市)

※注) 100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

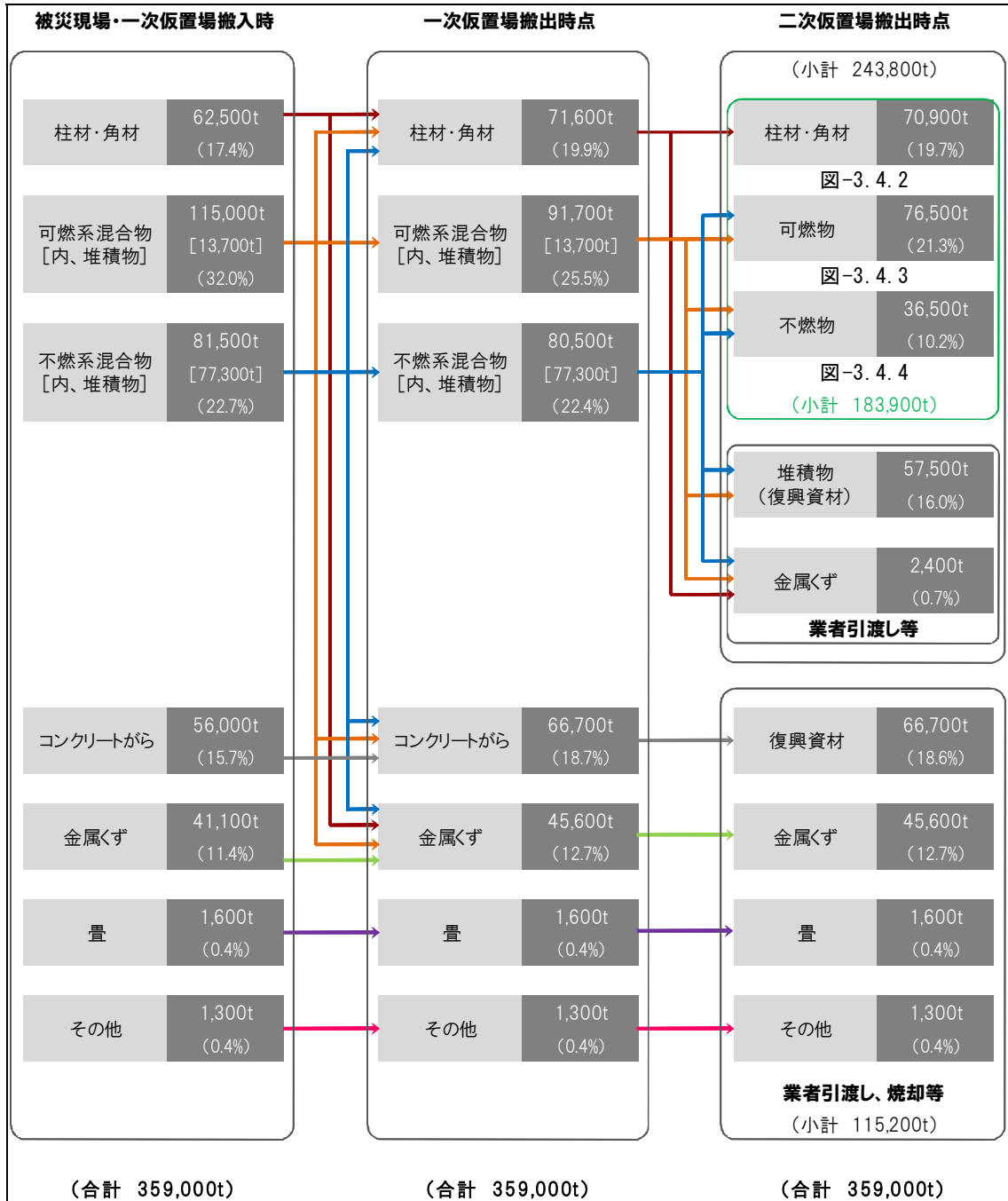


図-3.4.1(8) 市町村別バランスフロー (山田町)

※注) 100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

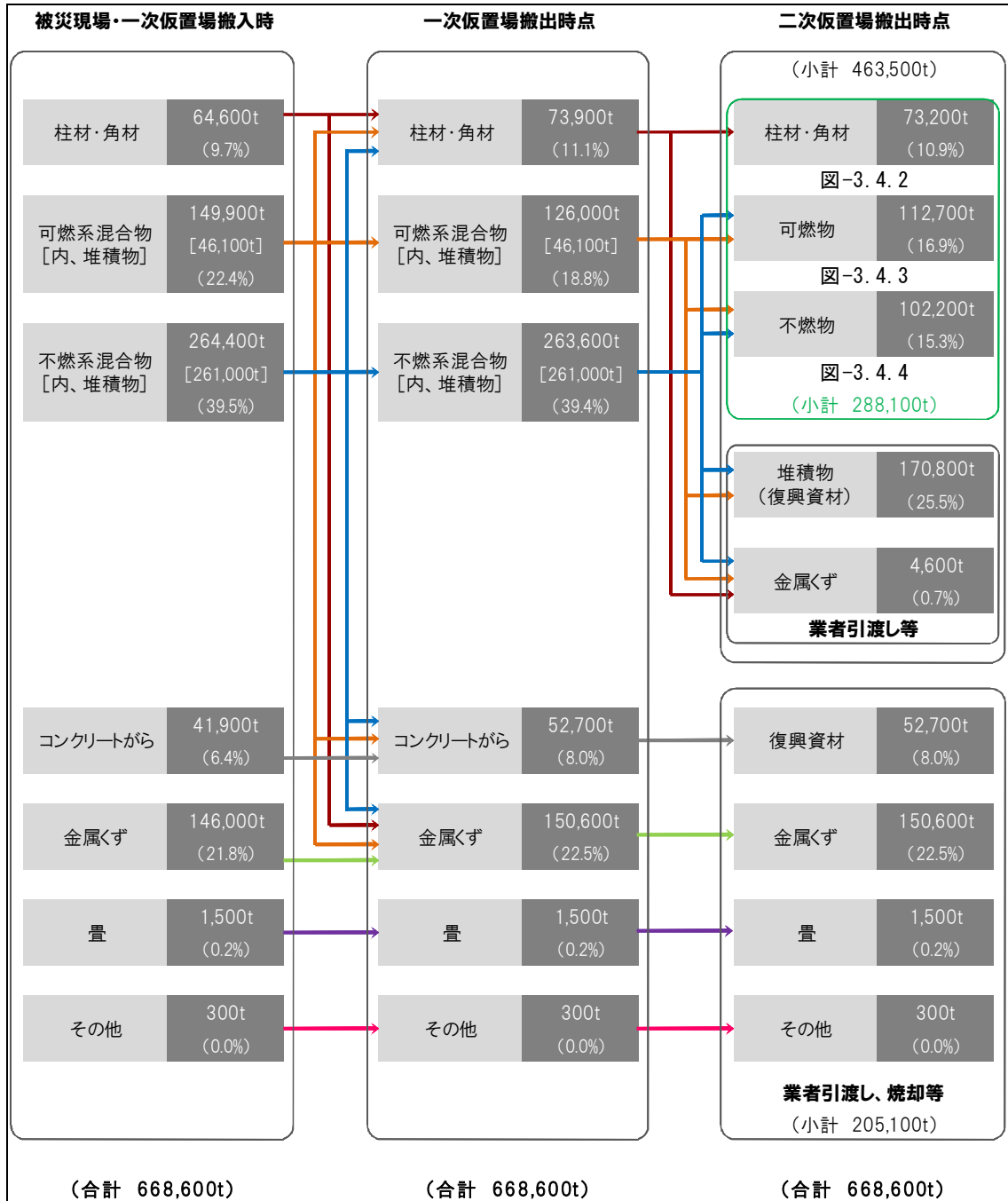


図-3.4.1(9) 市町村別バランスフロー (大槌町)

※注) 100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

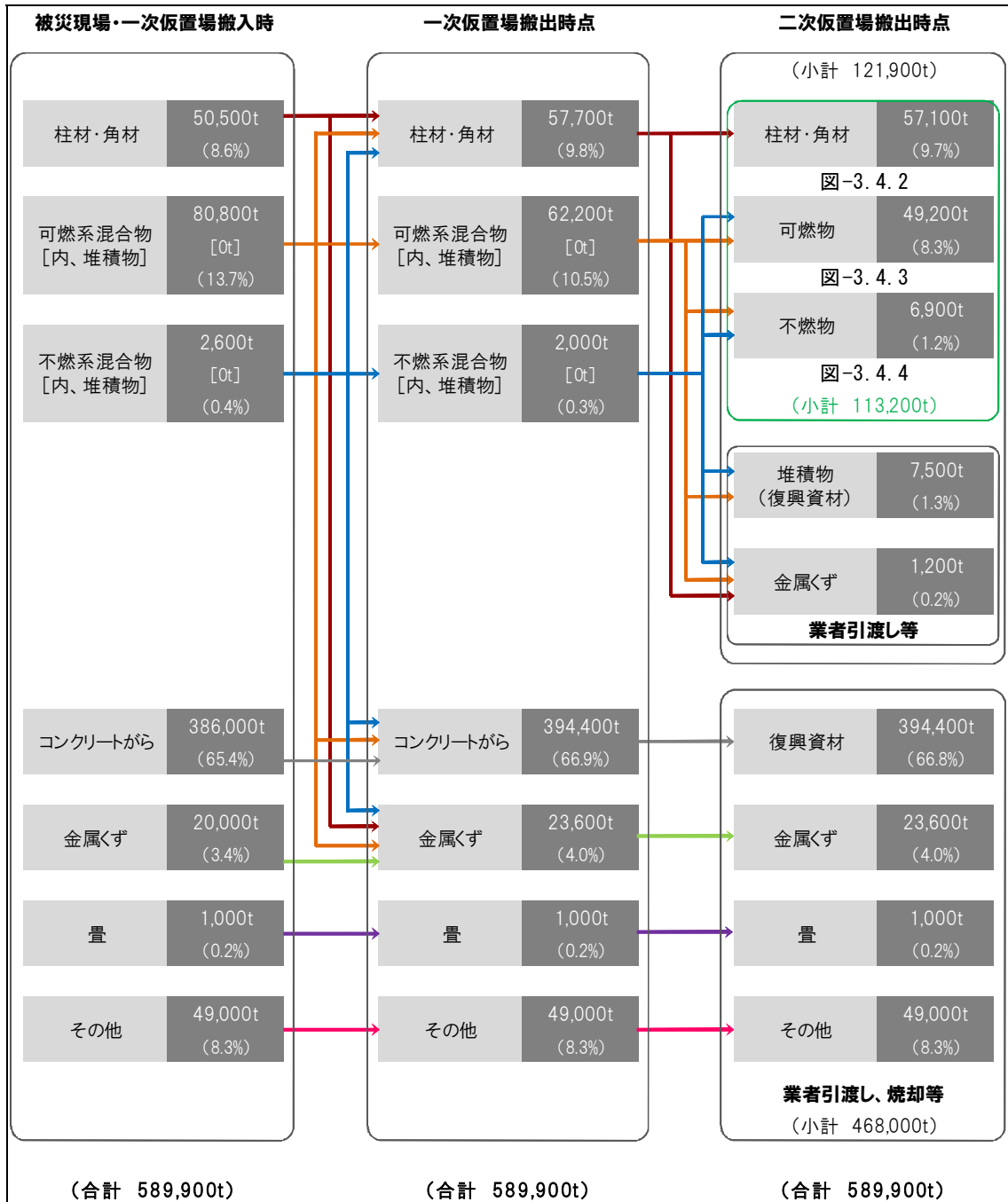


図-3.4.1(10) 市町村別バランスフロー (釜石市)

※注) 100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

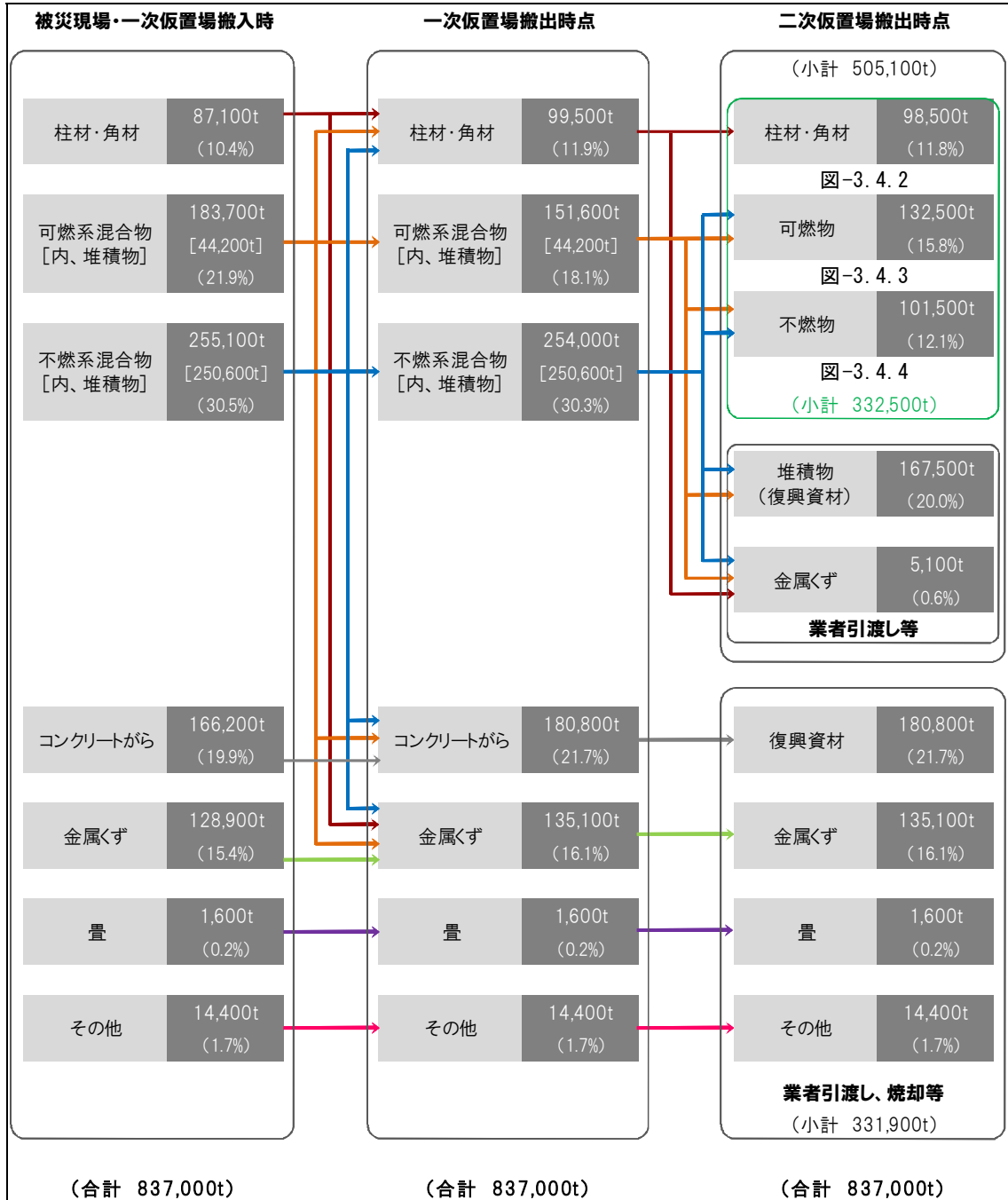


図-3.4.1(11) 市町村別バランスフロー (大船渡市)

※注)100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

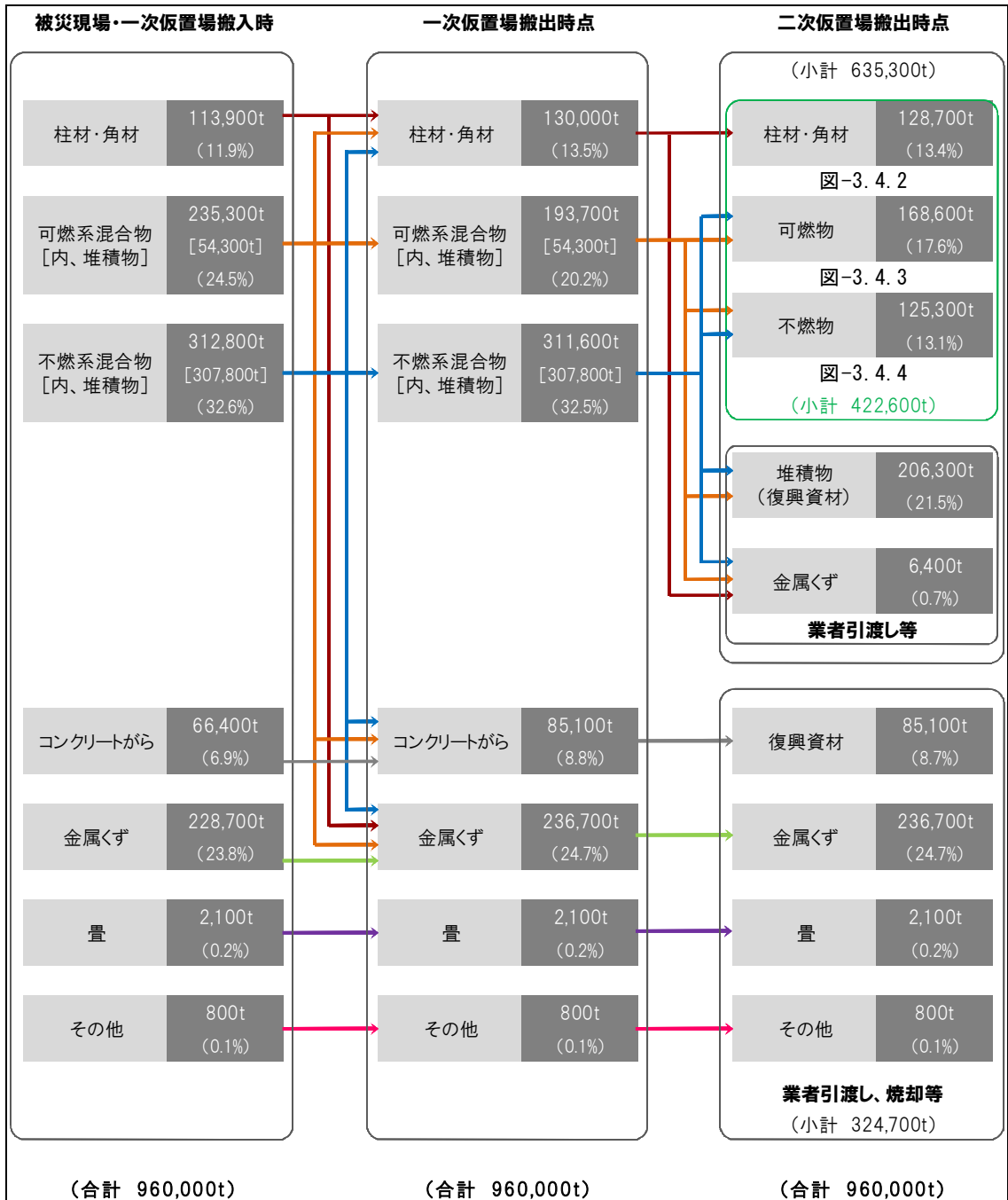


図-3.4.1(12) 市町村別バランスフロー (陸前高田市)

※注) 100t未満は切り捨てて表示しているため、推計量が0となっている地域にも災害廃棄物がある箇所もある。

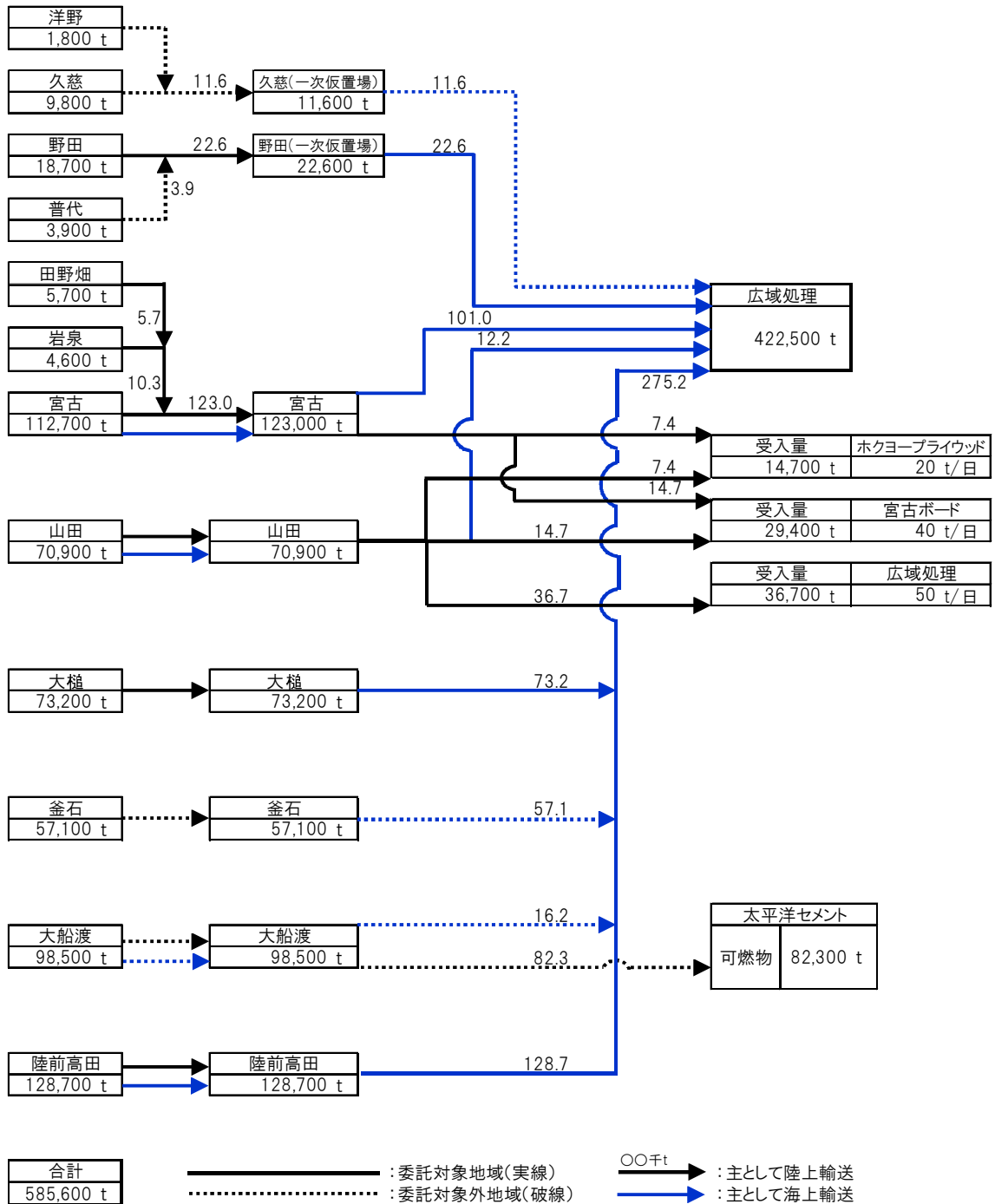


図-3.4.2 柱材・角材処理フロー

注)各市町村の値は図-3.4.1の「柱材・角材」搬出時のものである。

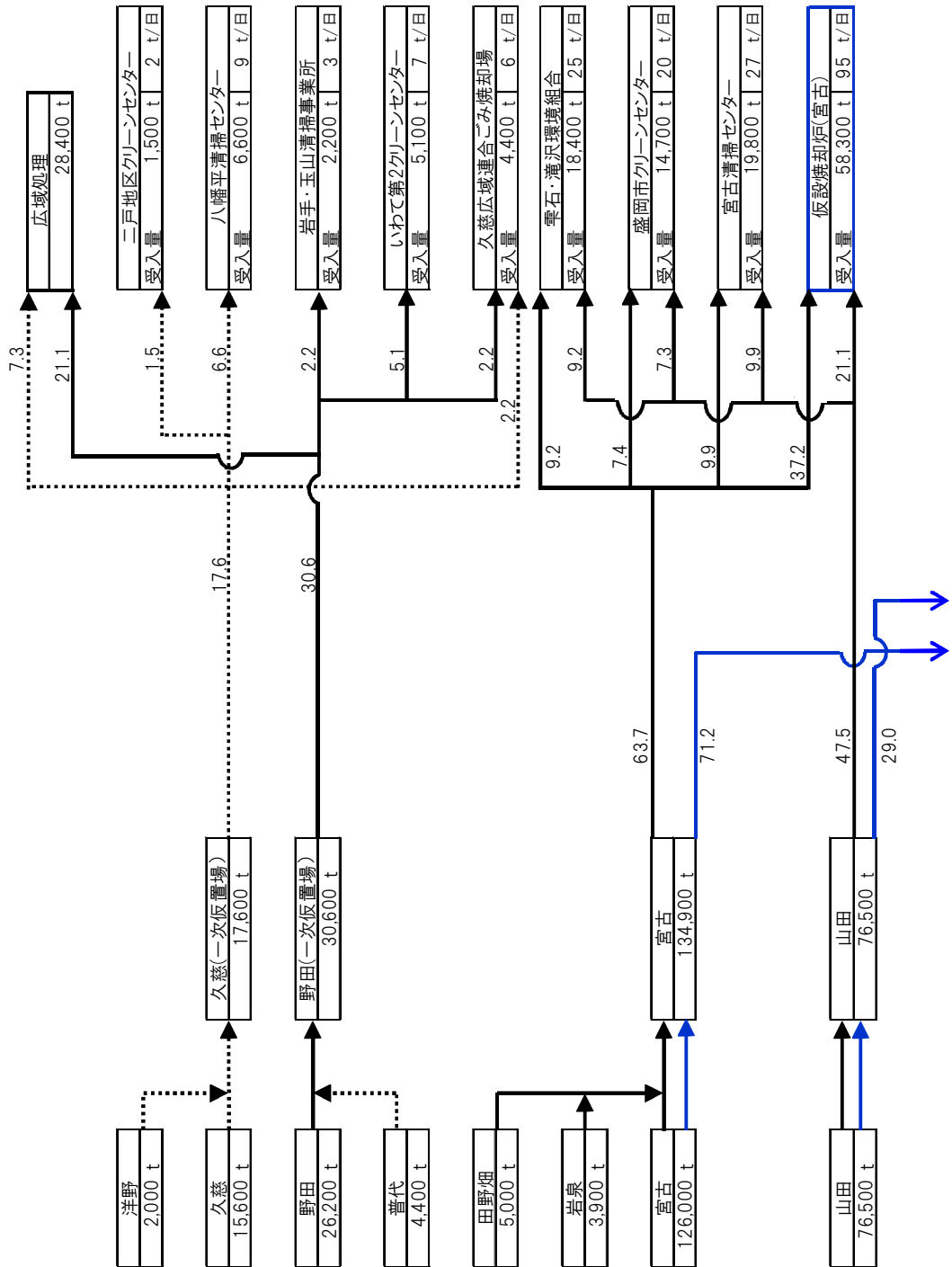


図-3.4.3(2)へ

図-3.4.3(1) 可燃物処理フロー

注)各市町村の値は図-3.4.1の「可燃物」搬出時のものである。

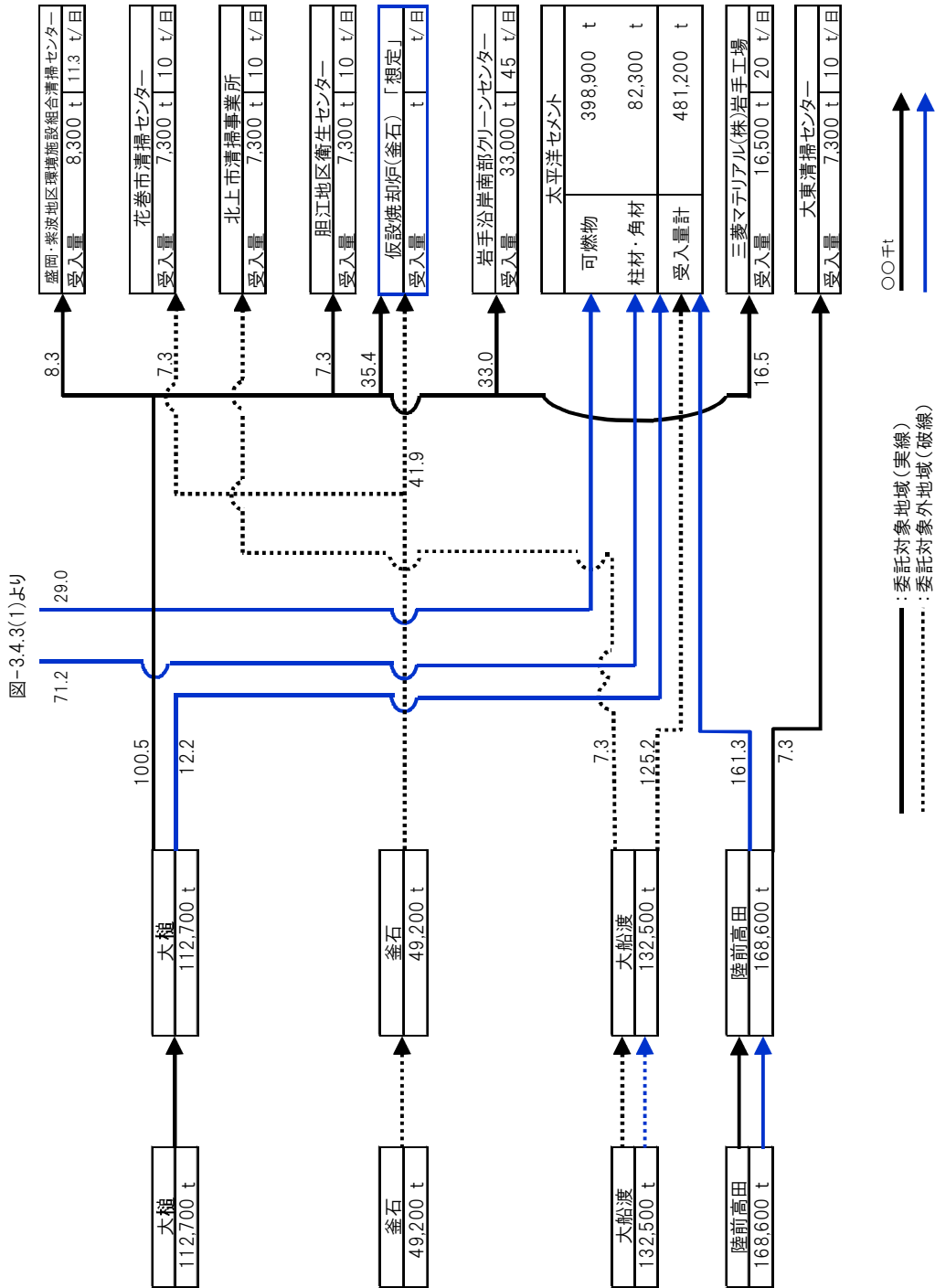


図-3.4.3(2) 可燃物処理フロー

注)各市町村の値は図-3.4.1の「可燃物」搬出時のものである。

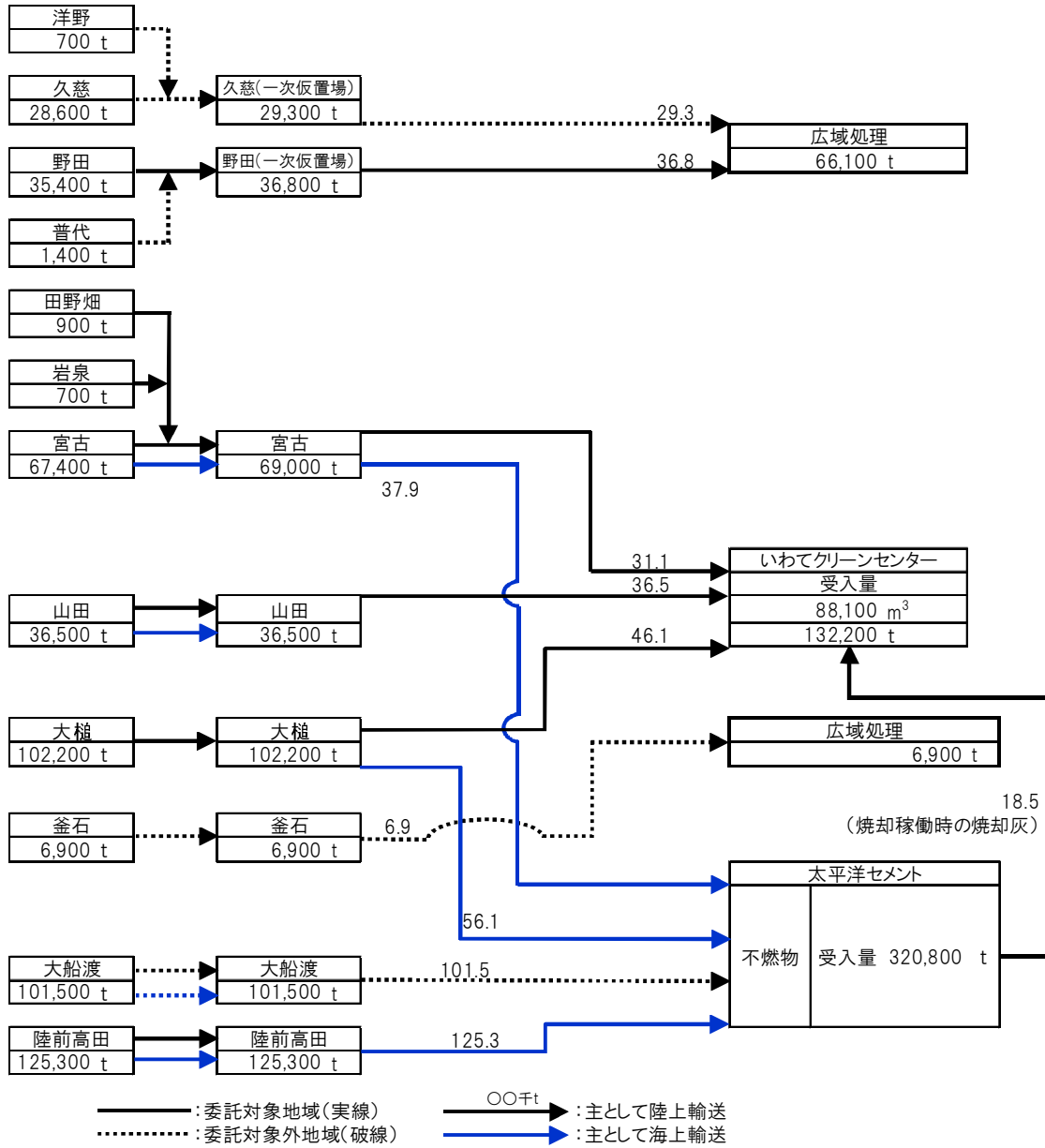


図-3.4.4 不燃物処理フロー

注)各市町村の値は図-3.4.1の「不燃物」搬出時のものである。

3.4.2 年度別処理量の目安

災害廃棄物の処理に当たっての目安とするため、参考までに、仮に処理期限の平成26年3月末まで均等に処理を行うこととした場合の、年度別の市町村ごとの処理量を表-3.4.1に示します。

表-3.4.1 年度別処理量(目安)

(単位:t/年)

市町村	H23年度 (1年目)	H24年度 (2年目)	H25年度 (3年目)	合計
洋野町	1,600 (14.5%)	4,700 (57.3%)	4,700 (100.0%)	11,000 —
久慈市	10,100 (10.5%)	43,000 (55.3%)	43,000 (100.0%)	96,100 —
野田村	13,300 (9.5%)	63,200 (54.8%)	63,200 (100.0%)	139,700 —
普代村	2,200 (11.6%)	8,400 (55.8%)	8,400 (100.0%)	19,000 —
田野畑村	9,300 (17.6%)	21,800 (58.8%)	21,800 (100.0%)	52,900 —
岩泉町	7,400 (17.5%)	17,400 (58.8%)	17,400 (100.0%)	42,200 —
宮古市	83,300 (14.5%)	245,300 (57.2%)	246,300 (100.0%)	574,900 —
山田町	63,900 (17.8%)	147,400 (58.9%)	147,700 (100.0%)	359,000 —
大槌町	113,100 (16.9%)	277,400 (58.4%)	278,100 (100.0%)	668,600 —
釜石市	103,100 (17.5%)	243,400 (58.7%)	243,400 (100.0%)	589,900 —
大船渡市	141,900 (17.0%)	346,000 (58.3%)	349,100 (100.0%)	837,000 —
陸前高田市	145,000 (15.1%)	406,000 (57.4%)	409,000 (100.0%)	960,000 —
合計 ^{注)}	694,200 (16.0%)	1,824,000 (57.9%)	1,832,100 (100.0%)	4,350,300 —

注)合計は、図-3.4.1の合計と同値

3.5 全体工程

3.4 市町村別の処理の進め方をベースに策定した全体の工程を、表-3.5.1 に示します。

表-3.5.1 全体工程表

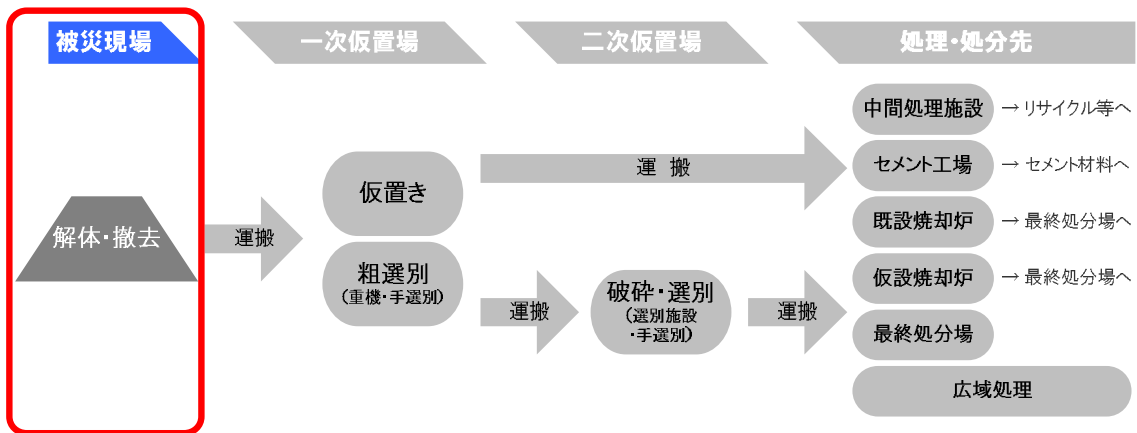
大項目	小項目	平成23年度					平成24年度			平成25年度			
		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月～9月	10月～3月		
各種調整	廃棄物処理先との調整(既設焼却炉・最終処分場・広域処理受入先等)	→											
仮設焼却炉(宮古市)	委託業者選定・契約	→											
	設計、建設、試運転	→											
	焼却				→								
	解体									→			
既設焼却施設	市町村協議	→											
	試験焼却(必要な市町村のみ)	→											
	焼却				→								
一次仮置場、二次仮置場処理施工	契約	→											
		→											
		→											
	解体・撤去、一次仮置場への搬出作業		→										
	一次仮置場	一次仮置場選定	→										
		一次仮置場 重機手配	→										
		選別指導、管理体制整備	→										
		一次仮置場 選別開始				→							
	二次仮置場	二次仮置場選定	→										
		各種事前準備、調整	→										
破碎・選別ユニット発注、設置		→											
破碎・選別実施					→								
除塩、処分施工	除塩実施				→								
	太平洋セメント(5号キルン)	→											
	太平洋セメント(1号キルン)				→								
県内処理	柱材・角材、可燃物、不燃物処理	→											
広域処理	柱材・角材、可燃物、不燃物処理				→								

<凡例>

→ 調整、契約、準備、設計、手配、発注、建設 → 実施

4 処理方法の具体的な内容

4.1 解体・撤去



4.1.1 解体・撤去の定義

「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 環境省)に準拠し、被災家屋等の解体及び撤去後の災害廃棄物の一次仮置場への搬入計画について示します。

なお、ここでは、解体及び撤去を次のとおり定義します。

解体:被災地域内にある一定の原形をとどめている住宅、アパート、店舗、事務所、工場等を解体すること(なお、大企業の建物等は解体の対象外)

撤去:地震・津波等により発生した災害廃棄物を収集・運搬すること

4.1.2 解体・撤去作業の留意点

- ・作業員及び周辺環境の安全・安心を第一とし、適切な重機類、運搬車両、作業員等の配置を行います。
- ・被災家屋等の解体作業を行う場合は、解体作業の前に、写真等による記録を行います。
- ・対象建築物の構造及び被害状況を確認し、安全を確保します。
- ・重機使用に当たっては、ガスボンベ、灯油タンク等との接触等に注意し、火災発生等の事故防止に留意します。
- ・作業時に遺体を発見した場合は、警察に連絡します。
- ・作業に際し大量の砂埃等の発生が予測される場合は粉じん対策として散水を行います。

- ・アスベスト含有廃棄物の存在が確認された場合には、必要な措置を講じ、周辺環境に飛散しないよう適正に処理します。

図-4.1.1 に、解体・撤去に伴って発生する災害廃棄物のフローを示します。

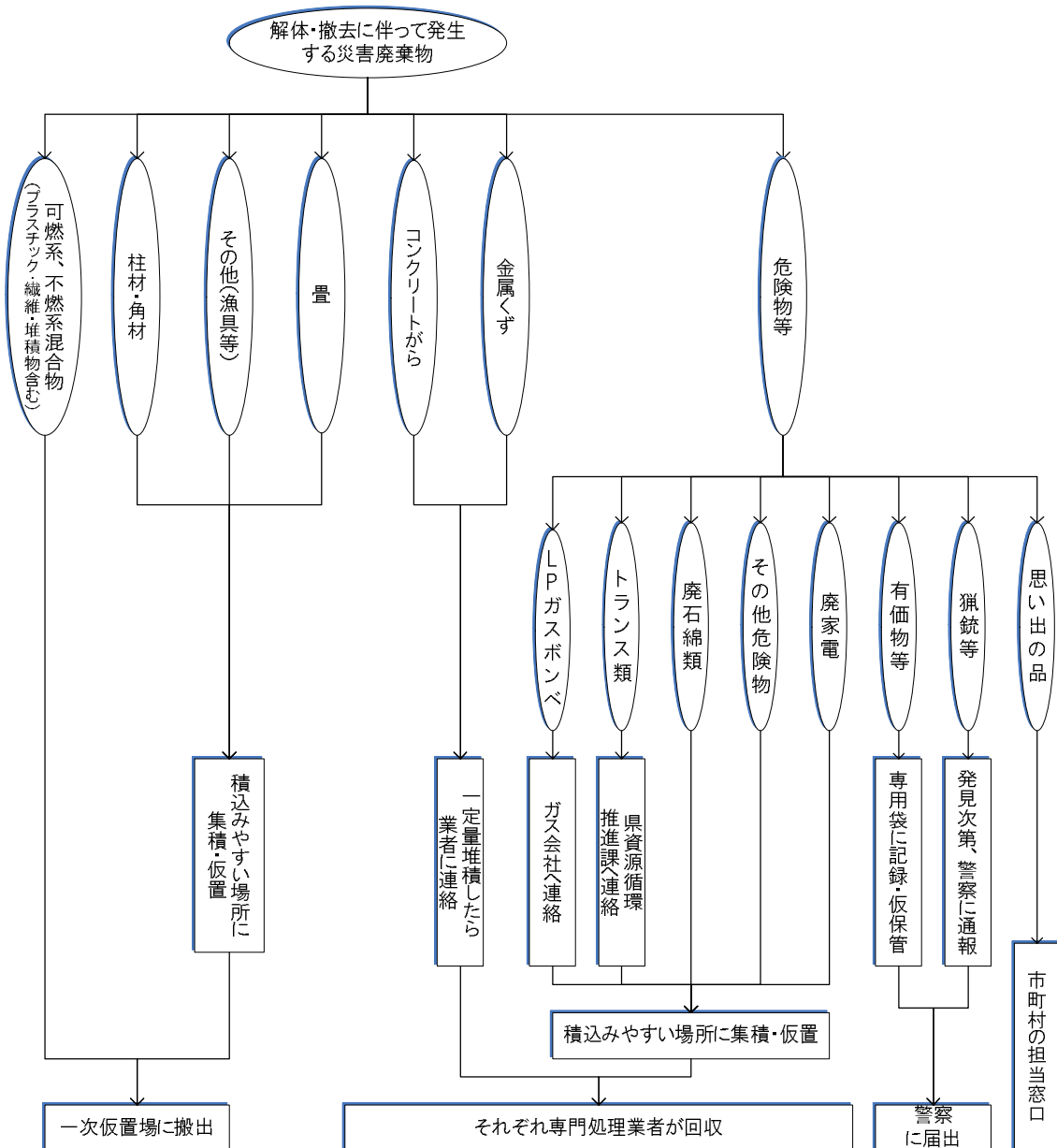
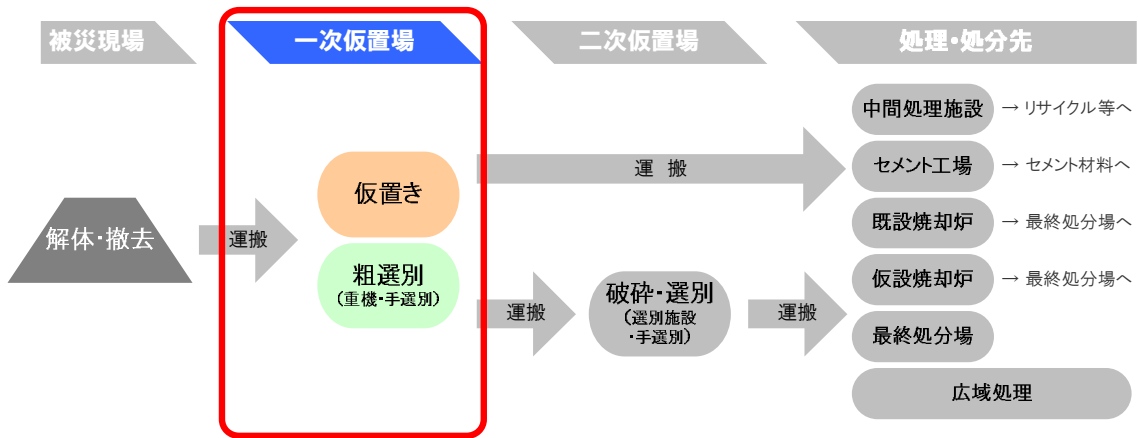


図-4.1.1 解体・撤去に伴い発生する災害廃棄物の処理フロー

4.2 一次仮置場



4.2.1 作業内容

一次仮置場においては、「柱材・角材」、「可燃系混合物」、「不燃系混合物」、「コンクリートがら」、「金属くず」、「畳」及び「その他」に選別します。「柱材・角材」、「可燃系混合物」、「不燃系混合物」は二次仮置場または処理・処分先に搬出します。それ以外は、指定の専門業者に引渡す等により処理します。

基本的な選別の施工手順例を図-4.2.1に示します。

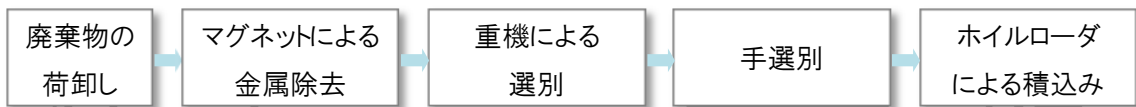
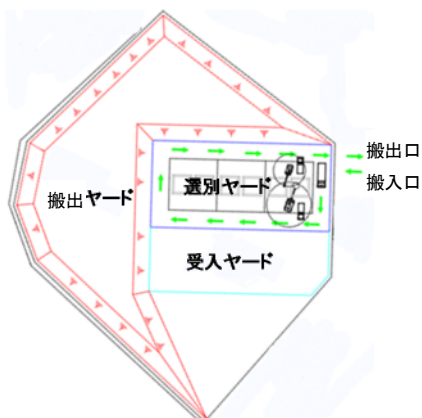


図-4.2.1 選別の手順例

4.2.2 一次仮置場の概要

一次仮置場は、災害廃棄物の積み替えや重機による選別も考慮し、搬入動線や作業スペースに配慮した計画とします。図-4.2.2に一次仮置場の配置イメージを示します。



受付・詰所	搬入手続き 施工管理者詰所等
受入ヤード	災害廃棄物荷降し 展開・目視検査
選別ヤード	選別作業
搬出ヤード	柱材・角材、不燃系混合物及び 可燃系混合物ごとに分類して仮 置、積み込み・搬出

図-4.2.2 一次仮置場内配置イメージ図

4.2.3 一次仮置場の概要

一次仮置場内において粗選別を行う場所は、「選別ユニット」と称する作業スペースと重機及び作業人員をまとめてセットした設計とし、設定された搬入出力に応じて1～複数セットを配置する計画とします。

図-4.2.3に「選別ユニット」の模式図を示します。

「選別ユニット」は、以下の点を特徴としています。

- ・ 20m×20m の作業スペース 1 区画につき、マグネット 1 台、グラップル 1 台、ホイールローダ 1 台がセットとして作業
- ・ 1 ユニット当たりの作業人員は 7 名
- ・ 作業スペース 1 区画につき、選別ステージと呼ぶ選別場所を 2 箇所設置
- ・ 選別は、各選別ステージで並行して実施
- ・ 「選別ユニット」1 セット当たり、100～150m³/日（7 時間稼働時）の処理能力を想定

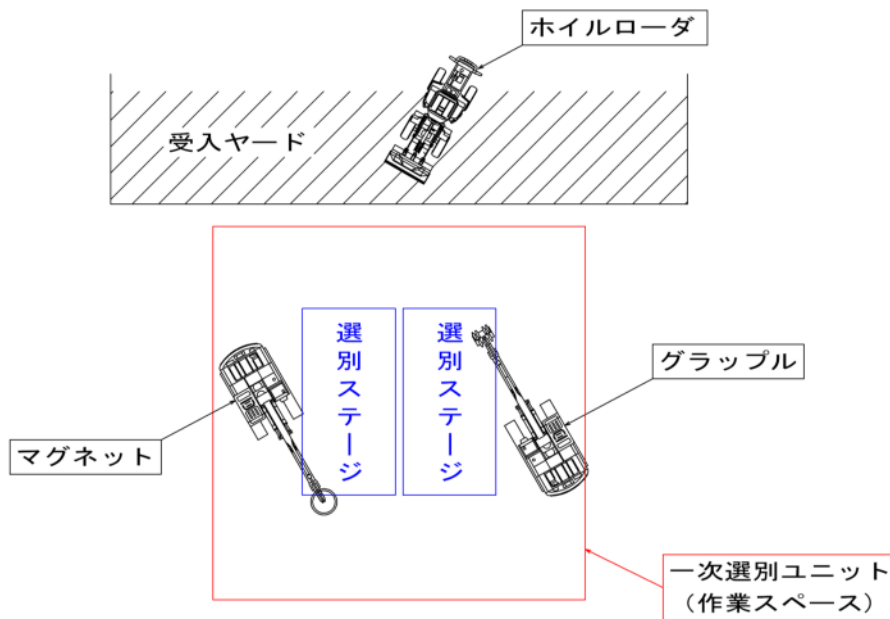
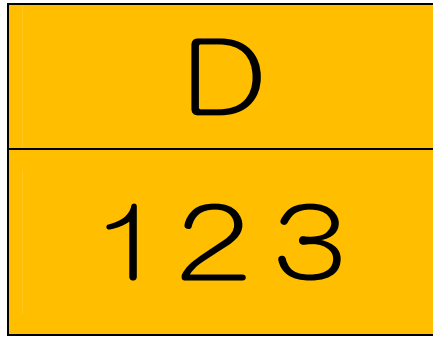


図-4.2.3 選別ユニット概要

4.2.4 受入検査

1) 車両カードの確認

一次仮置場に搬入する車両のフロントガラス付近には、一次仮置場ごとに割り当てられたユニットの車両カードを表示します（図-4.2.4）。この車両カードを携帯していない、又は他の一次仮置場の車両については、搬入を認めないルールとします。



A4 サイズ ※偽造防止のため、地区ごとに色分けの上、通し番号を付ける

図-4.2.4 車両カード例

2) 目視・展開確認

受入検査員が目視で次の内容について搬入物の確認を行います。また、必要に応じて展開確認を実施します。

- ・積載可能量に対して搬入量に極端な不足がないか。
- ・大物のコンクリートがらや大型木材（流木・柱等）を搬入していないか。
- ・大型家電等、家電リサイクル対象物を持ち込んでいないか。
- ・ガスボンベ、トランス類等の危険物を持ち込んでいないか。

また、積載量が極端に不足している場合は、指導します。選別がなされていない場合は、指導はしますが受入自体は許可し、選別対象の大物や危険物等については、選別工程の前に適正な選別を実施します。

なお、検査で問題のあった運搬業者については逐次記録し、運搬業者や担当する解体・撤去業者への指導を実施します。

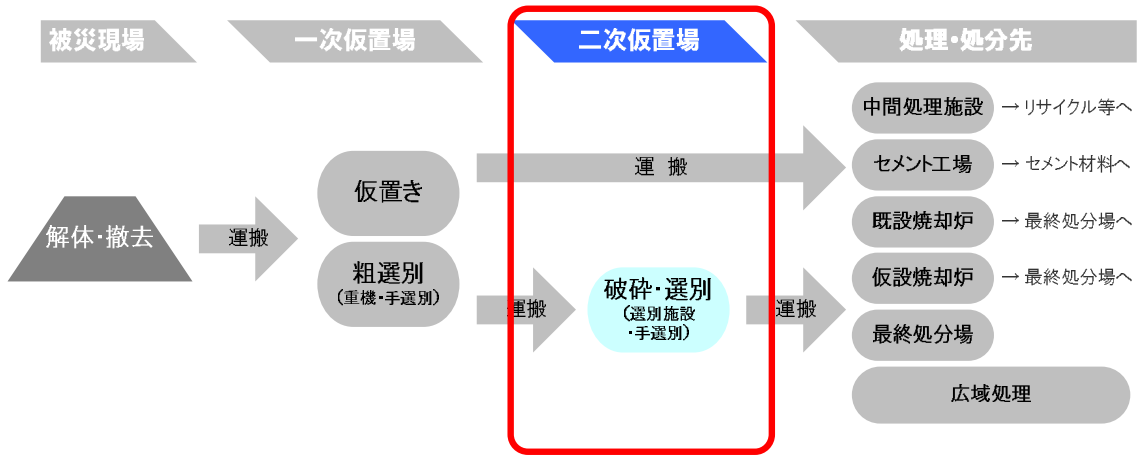
3) 受入伝票の発行

車両カード確認・目視確認で受入合格となった災害廃棄物の受入れを行う場合、受入検査員は運搬業者に対し、受入伝票の発行を行います。なお、運用に当たっては、電子マニフェストの利用を推進します。

災害廃棄物受入伝票（解体・撤去 → 仮置場）（例）

交付年月日	平成 年 月 日			エリア		地名	
搬入者 氏名				場別	A	運搬業者(法人単位)	
				場所	B		
					C		
					D		
災害廃棄物	<input type="checkbox"/> 金属くず	<input type="checkbox"/> 石綿	<input type="checkbox"/>	運搬物数量(立方単位)		仮置場名	
	<input type="checkbox"/> 木くず	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/> がれき	<input type="checkbox"/> 家電・パソコン	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 危険物	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 車	<input type="checkbox"/>				
備考							

4.3 二次仮置場



二次仮置場では、粗選別された廃棄物のうち「柱材・角材」、「不燃系混合物」及び「可燃系混合物」について、処理・処分先に応じて破碎・選別を行い、搬出します。

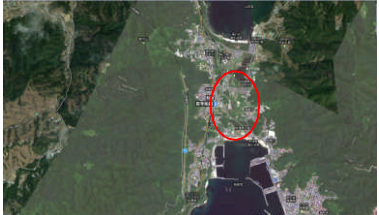

4.3.1 設置場所について

二次仮置場の設置場所については、以下の項目を考慮して総合的に選定します。

- 海上輸送の活用
- 選別施設ライン数に応じた設置スペース
- 廃棄物ストックのための十分な面積
- 一次仮置場からのアクセス
- 住居地域から離れた立地条件

現在、二次仮置場の候補地としては、表-4.3.1 に示す場所を想定していますが、今後、関係機関等との協議を行い確定します。

表-4.3.1 二次仮置場候補地

候補地	最大想定処理能力	地図
①宮古市 磯鶏(藤原埠頭付近)	700t/日	
②山田町 船越付近	700t/日	
③大槌町 沢山付近	700t/日	
④釜石市 片岸町、鶴住居町付近	700t/日	
⑤大船渡市 赤崎町付近(永浜・山口地区)	700t/日	
⑥陸前高田市 米崎町沼田付近	700t/日	

画像出典: google earth

© 2011 Geocentre Consulting
Data © 2011 MIRC/JHA
© 2011 ZENRIN

4.3.2 二次仮置場の構成

破碎・選別施設は、「柱材・角材」、「不燃系混合物」及び「可燃系混合物」の3ラインから構成します。廃棄物の量・質の変動に対応できるように、移動式重機を採用し、作業の状況に応じてフレキシブルな設備とします。各ラインの考え方は1)~3)のとおりです。

1) 柱材・角材ライン

柱材・角材ラインでは、一次仮置場から運びこまれてきた柱材や角材、倒木等の長もの木材くずを、パーティクルボード原料またはバイオマスボイラ燃料として利用できるように洗浄・破碎・金属除去を行います。

パーティクルボード原料向けには、受入先側で破碎機を備えていることが多いため、破碎をせずに搬出します。また、県内外のバイオマスボイラ燃料向けには、破碎処理を行い搬出します。

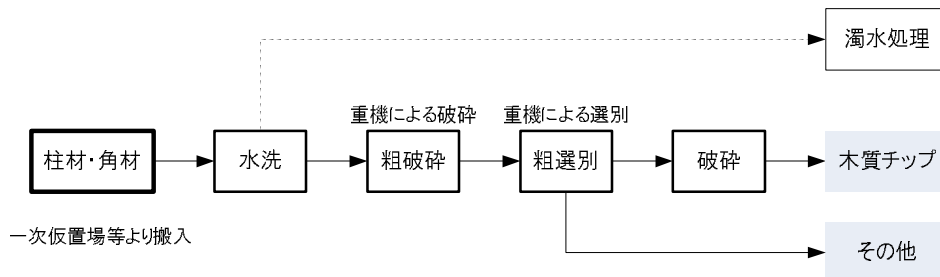


図-4.3.1 柱材・角材ライン例

2) 不燃系混合物ライン

不燃系混合物ラインでは、一次仮置場から運びこまれてきた不燃系混合物を、選別工程（重機選別・手選別・磁力選別・ふるい選別）と破碎工程を組み合わせ、金属類・塩ビ類を除去しながら、受入先に応じてサイズを整えます。なお、分離されたコンクリートがら等は、復興資材としての再生利用を図ります。

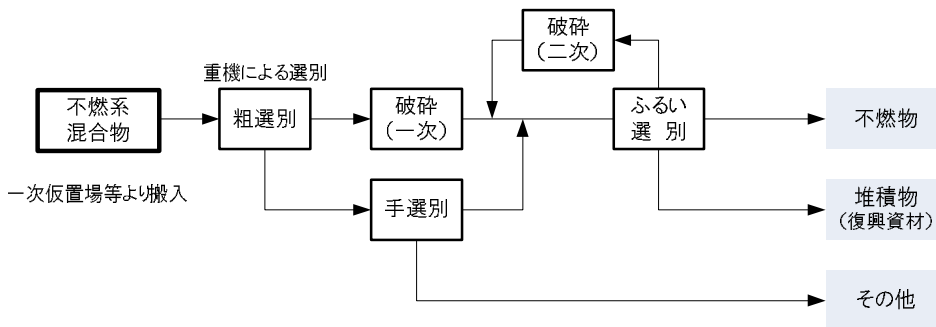


図-4.3.2 不燃系混合物ライン例

3) 可燃系混合物ライン

可燃系混合物ラインでは、一次仮置場から運びこまれてきた可燃系混合物を、選別工程（重機選別・手選別・磁力選別・ふるい選別）と破碎工程を組み合わせ、金属類・塩ビ類を除去しながら、受入先に応じてサイズを整えます。なお、分離されたコンクリートがら等は、復興資材としての再生利用を図ります。

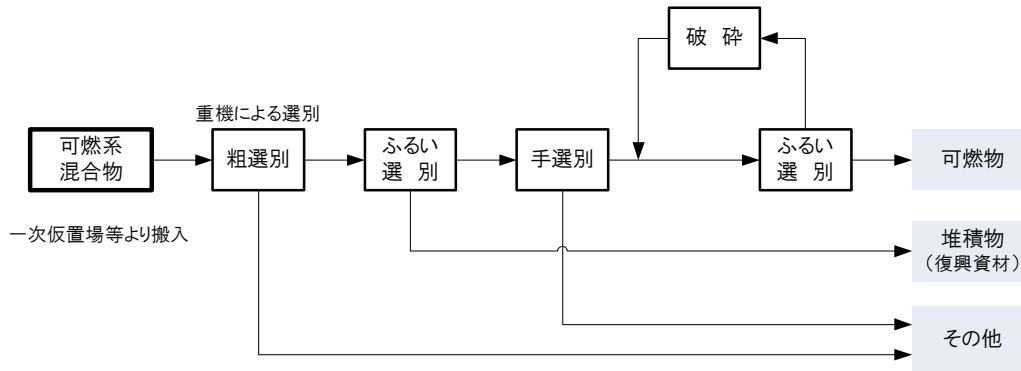


図-4.3.3 可燃系混合物ライン例

4.3.2 二次仮置場の動線計画

二次仮置場の動線計画の基本的考え方は、表-4.3.2 に示すとおりです。また、施設配置の例を図-4.3.4 及び図-4.3.5 に示します。

表-4.3.2 動線計画の考え方

作業別に場内をゾーニングし、作業の交錯を防止

二次仮置場は、災害廃棄物の受入れ、破碎・選別、処理前後の保管施設として機能するため、これらの機能別にゾーニングすることで、作業の交錯を防ぎます。

二次仮置場内の車両動線を一方通行にし、場内での重機・車両同士の衝突事故を防止

災害廃棄物搬入車両のほか、在庫の荷揚、処理先への搬出車両等、毎日多くの大型車両が通行するため、車両の流れを一方通行にすることで車両・重機同士の接触事故を防ぎます。

入口・出口に受付を設け、不法投棄を防止

入口・出口に受付を設け、不法投棄や災害廃棄物以外の廃棄物の搬入を防ぎます。また、夜間・休祝日は入口・出口の門を閉鎖します。

車両誘導員を配置

道路の入口・出口、各ライン荷下ろし場所、場内通路に車両誘導員を配置し、車両がスムーズに流れるよう配慮します。また、入口・出口には必要に応じて標識等も設置します。

破碎・選別施設の投入場所、出口場所をそろえてレイアウト

それぞれのラインにおける投入場所、出口場所をそろえてレイアウトし、車両動線は施設の外周に確保することで、各ラインの交差を回避します。

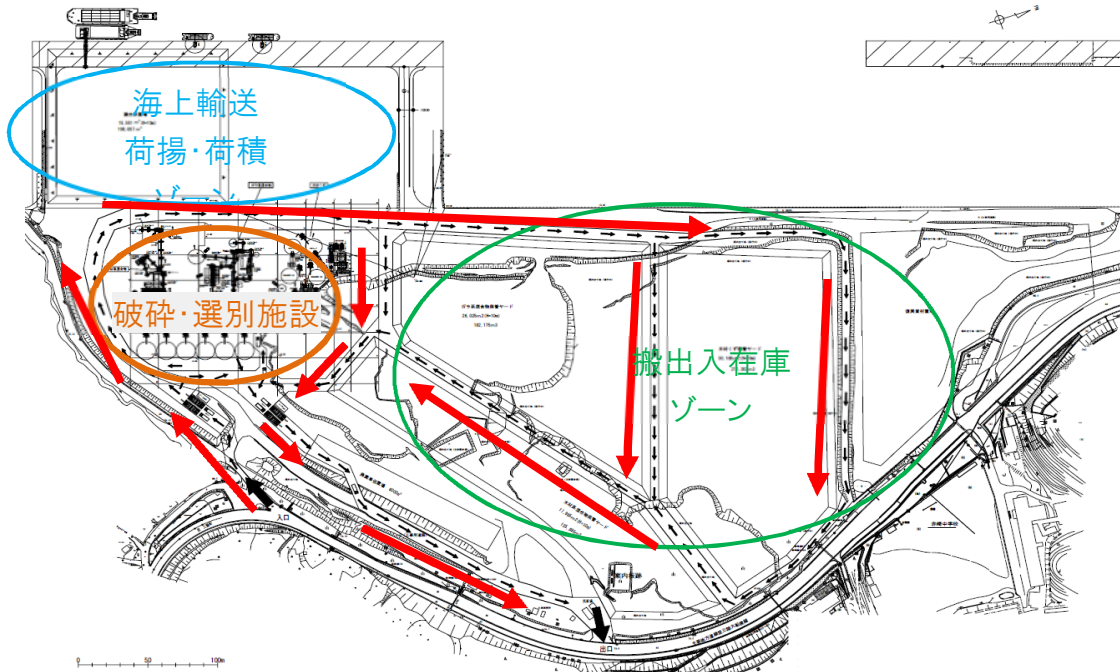


図-4.3.4 二次仮置場配置計画例

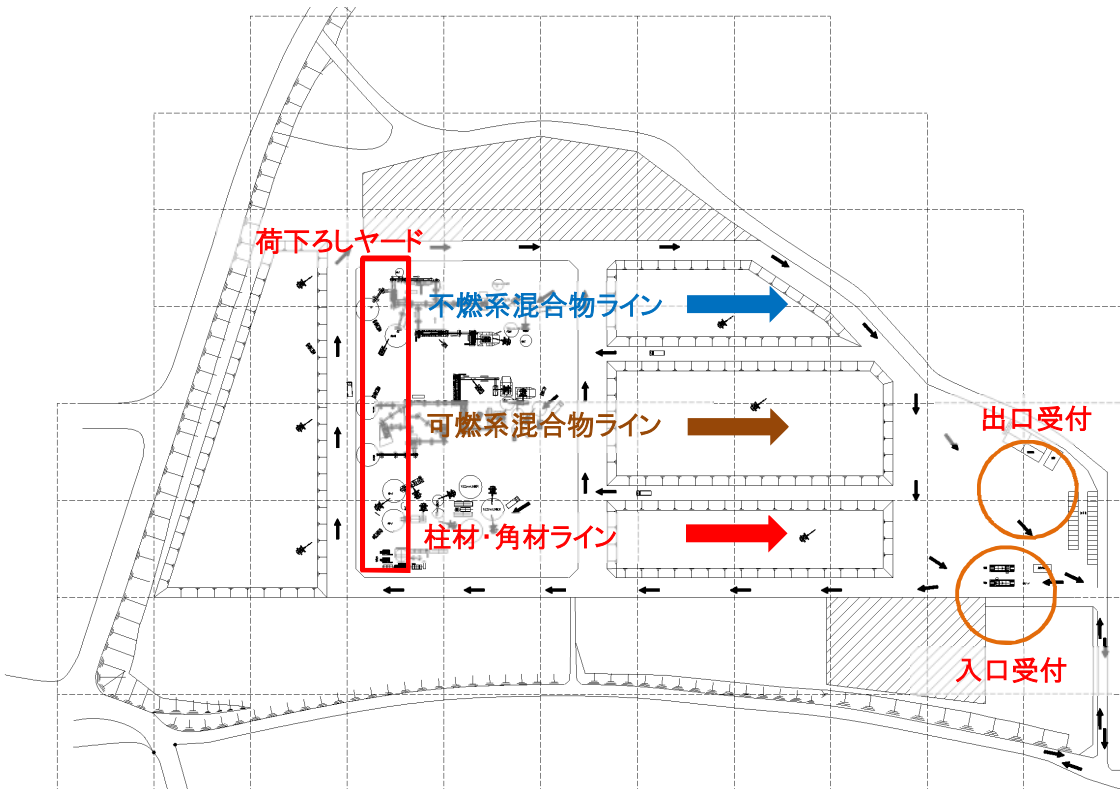
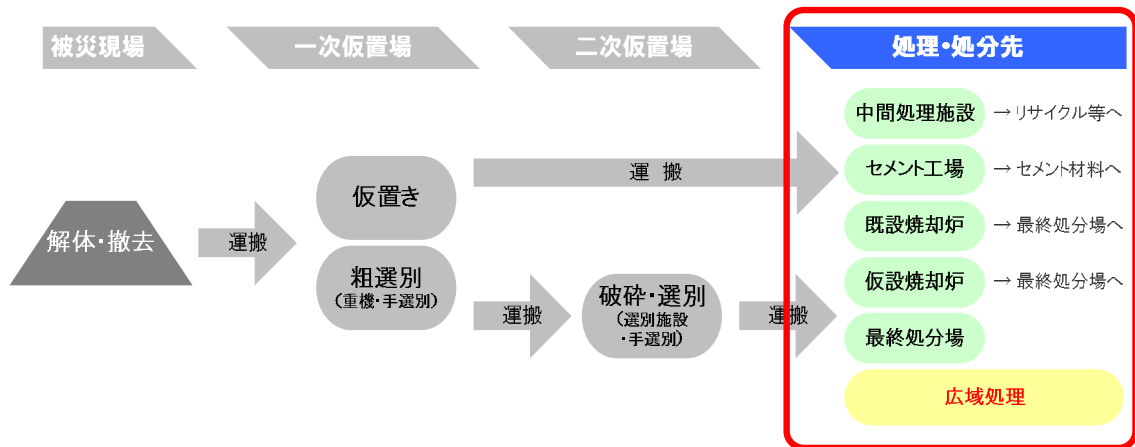


図-4.3.5 破碎・選別施設配置例

4.4 処理・処分



4.4.1 リサイクルのための中間処理

1) 柱材・角材のリサイクル

災害廃棄物のうち、柱材・角材は焼却処理せず、破碎等の中間処理を行った上で、パーティクルボード等の原料としてマテリアルリサイクルすることや、バイオマスボイラ用の燃料等としてサーマルリサイクルすることが可能です。

マテリアルリサイクルの処理先は、県内では宮古ボード工業(株)のみですが、東北地方での受入れ可能量は0.6万t/年程度で、全国での受入れ可能量は5万t/年と推計されます。

サーマルリサイクルの処理先は、県内では、ホクヨープライウッド(株)のみですが、東北地方での受入れ可能量は0.4万t/年程度で、全国での受入れ可能量は9万t/年と推計されます。

2) コンクリートがらのリサイクル

コンクリート構造物等の撤去により発生するコンクリートがらの発生量は、全県で約89万トンと推計されています。コンクリートがらは、破碎等の中間処理を行った上で、骨材や埋戻し材等として被災地の復興資材としてリサイクルすることが可能です。

4.4.2 太平洋セメントでの焼却処理及び再生利用

1) 焼却処理及び再生利用について

表-2.1.1で示したとおり、4,350千tの災害廃棄物のうち、可燃系混合物が1,025千t、不燃系混合物が1,140千tと全体の約50%を占めることから、これらを迅速に処理することが緊急の課題となります。そのため、太平洋セメントを処理の中核と位置づけ、焼却処理、再生利用を行います。

なお、太平洋セメントは、1号キルン及び5号キルンが稼働していましたが、今回の震災により、1号キルン、石炭ヤード等が被災し、1号キルンは、現在も停止中です。5号キルンも一時休止していましたが、6月より復旧し、焼却処理を開始しています。

また、太平洋セメントでの再生利用のポイントは、表-4.4.1のとおりです。

表-4.4.1 再生利用のポイント

災害廃棄物の塩素濃度を下げることによる処理能力の確保

焼成時には、選別後除塩した可燃物と不燃物をキルンへ投入します。投入時の塩素濃度が高い場合、処理量が減少することから、0.1%以下まで除塩し、500t/日・基処理を達成します。

可燃物の選別精度を上げることによる再生利用量の増加

可燃物は、20～50mmの粒径でキルンへ投入します。粒径が50mmを超えると、排ガス温度が上昇し、廃棄物の投入量に制限がかかるため、選別精度を上げ、粒径を厳密に管理します。

プラスチックの再利用

二次仮置場で選別されたプラスチックは、発熱量が高いため、燃料として再利用します。

最終処分廃棄物量の削減

投入された廃棄物は、焼成後すべてセメントとなるため、最終処分される廃棄物が発生しません。

2) キルンの稼働予定及び焼却・焼成量

太平洋セメントでは、5号キルンに続き、1号キルンについても12月を目途に再稼働させる予定です。両キルンともに焼却炉として稼働させた後、焼成炉としてセメントの製造を行う予定です。焼却炉では300t/日・基、焼成炉としては、500t/日・基の処理能力を有する計画です。これら二つのキルンの能力を合わせて、焼成時には最大1,000t/日の処理能力を発揮できます。

平成26年3月末までに、焼却と焼成で最大約80万t（可燃物48万t、不燃物32万t）の処理を目指します。

3) 除塩処理

災害廃棄物処理の早期完了の達成には、太平洋セメントでの処理能力を最大限に発揮することが前提となりますが、最大1,000t/日処理の能力を発揮するには、廃棄物中の塩素濃度を0.1%以下とすることが必要です。このため、設備を導入し、除塩処理を行います。

また、図-4.4.1に除塩処理の工程例を示します。

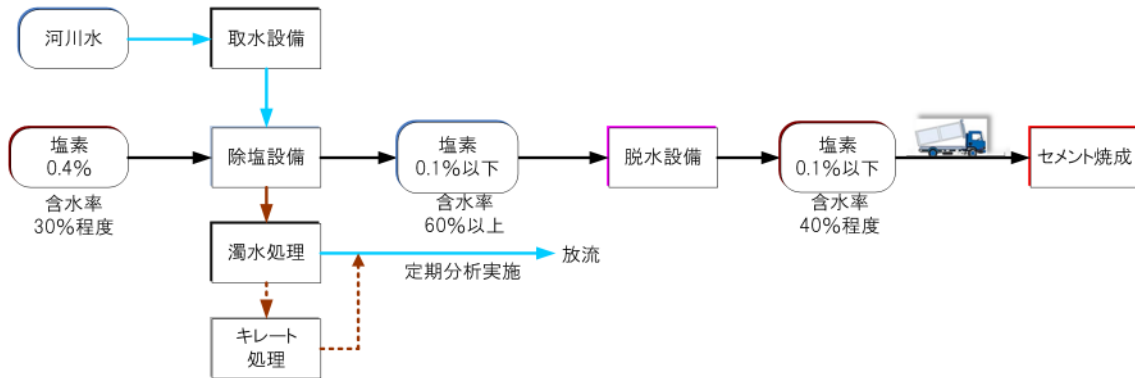


図-4.4.1 除塩処理の工程例

4.4.3 県内内陸部の焼却施設等の活用

県内の一般廃棄物処理施設等を有する市町村及び一部事務組合の協力を得て、運搬の効率性等を考慮し、沿岸被災市町村とおおむね同緯度の処理施設へ搬入することとしました。

平成26年3月末までに各施設において受け入れる災害廃棄物の量は、原則1日当たりの受入可能量(t/日)の700日分に相当する量としています。各施設における受入可能量は、表-3.3.1に示すとおりです。

なお、最終処分は、いわてクリーンセンターで行う予定です。

4.4.4 仮設焼却炉の設置

今回の震災で発生した災害廃棄物の量は、既存の焼却施設や太平洋セメントで処理可能な量をはるかに上回っています。そのため、宮古市に1基(95t/日)、釜石市に1基の仮設焼却炉を設置します。設置場所に関しては、各市町村の災害廃棄物の量や各市町村の既存の処理施設の配置等を勘案し、宮古市及び釜石市と設定しました。

なお、現在計画している施設の概要は、表-4.4.2に示すとおりです。

表-4.4.2 施設概要

		宮古市
処理能力		90~95t/日
運転時間		24時間/日
年間運転日数		300日
排ガス基準値※	ばいじん量	0.08g/m ³ N
	硫黄酸化物	K値 14.5
	塩化水素	430ppm
	窒素酸化物	250ppm
	一酸化炭素	100ppm(1時間平均)
ダイオキシン類		1ng-TEQ/m ³ N

※酸素濃度12%換算値、排気塔出口において測定

4.4.5 広域処理

県内施設のみでは、平成 26 年 3 月末までの処理が完了しないことから、県外の処理施設を利用する広域処理を並行して行う必要があり、引き続き環境省や関係都道府県等と調整を行い、広域処理を推進します。

ただし、いまだ放射能汚染に対する懸念が払拭されていないことから、受入先の理解が得られるよう、「広域処理ガイドライン」に沿って定期的にモニタリングを実施し、安全性の確認に努めます。

4.5 運搬計画

4.5.1 海上輸送

災害廃棄物は、海側に集中しており、また、陸上輸送のみでは渋滞発生等による地域住民の生活への影響が懸念されることから、海上輸送が合理的であると考えます。

また、東北地区太平洋側の特色である入り組んだ湾岸地形により、一次仮置場と二次仮置場が、大きな湾岸部の端と端に位置付けられているところが多数存在します。さらに、海岸線にまで急峻な地形が広がり、被災地間のアクセス道路が狭あいであったり、被災している場所もあるため、移動距離が短いケースでも、海上輸送を用いた方が効率的です。

したがって、詳細計画では、一次仮置場及び二次仮置場から太平洋セメントへの運搬は原則海上輸送とする等、海上輸送による運搬を中心とした計画としました。

なお、港については、比較的、被害の少なかった港を使用する予定であり、表-4.5.1 に候補の港及び使用する際の手続についてまとめています。

また、運搬に当たっては、マニフェストを発行することにより、数量、時期、行き先等を管理するものとします。

表-4.5.1 各市町村の使用候補港、必要手続き

市町村	使用港	港の種類	港湾法岸壁使用願提出先	申請者
久慈市	久慈港	公共岸壁	岩手県港湾課	施工者
宮古市	宮古港	公共岸壁	宮古市建設課	
山田町	船越漁港	漁港	山田町役場	
大槌町	大槌港	公共岸壁	大槌町役場	
釜石市	平田港	公共岸壁	釜石市港湾振興課	
大船渡市	茶屋前	公共岸壁	大船渡市港湾経済課	
	越喜来	漁港	同水産課	
陸前高田市	長部、広田、海と貝のミュージアム	漁港	陸前高田市水産課	

※釜石市については、特定港であるため、釜石海上保安部へ入出港届が必要



図-4.5.1 海上輸送の概要

なお、海上輸送においては、各港湾施設の水深と利用船舶の喫水（満載時）を考慮して、使用船舶を決定します（図-4.5.2）。



図-4.5.2 使用船舶の例

4.5.2 陸上輸送

陸上輸送は、主に港湾岸壁の被災や利用船舶の喫水に対して水深が浅い等、海上輸送できない場所への運搬手段として計画します。

運搬計画については、一次仮置場及び二次仮置場で選別された災害廃棄物ごとに、事前に関係部署と協議の上、策定します。

運搬計画においては、各廃棄物別に管理者を選任し、その管理者の指示（日時、行先、ルート）に従うことを基本とします。また、あらかじめ許可を得た車両運転手だけが運搬を行うこととし、積込容量、交通規制、法定速度等を遵守します。

運搬量については、一次仮置場から二次仮置場へは現地管理者が運搬車両数をカウントし、二次仮置場から処理施設へはマニフェストを発行することにより、数量、時期、行き先等を管理するものとします。

運搬経路の選定については、運搬経路上の生活環境へ与える負荷を低減しつつ、安全なルートを選定します。

また、積込み時の安全対策、運搬中の落下飛散防止、安全運行管理を実施し、交通安全対策についても、公的資格を有した運行管理者及び整備管理者を配置します。

なお、広域処理の受入先が具体化した時点で、鉄道輸送についても検討します。

5 安全対策及び不測の事態への対応計画

5.1 安全・作業環境管理

安全・作業環境管理の基本的考え方は下記のとおりとし、作業員の健康と安全の確保を第一とし、現場内における適切な作業環境測定と評価方法を明確にした安全・作業環境管理マニュアルを作成します。

5.1.1 解体・撤去

良好な作業環境の保持のために表-5.1.1 に示す対策を講じます。

表-5.1.1 安全・作業環境管理一覧表 (1/4)

事 項	対応方法
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・清掃を行います。 ・作業による粉じんや液状系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、防塵・防毒併用マスク、保護メガネ・防護服(作業環境測定結果と作業内容に応じて適宜使用する)を着用します。 ・一定以上の風速時には作業を調整・休止するよう、判断基準を設けます。
臭気(悪臭ガス)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、防塵・防毒併用マスク及び防護服(作業環境測定結果と作業内容に応じて適宜使用する)を着用します。 ・悪臭ガスの発生を極力抑えられるように、一度に露出する部分をできるだけ少なくし、外気と触れる面積を最小限とします。また、消石灰の散布を行います。 ・散気、換気措置により良好な作業環境の保持に努めます。
有害ガス対策	<ul style="list-style-type: none"> ・悪臭ガス等を作業員が吸引しないように、防塵・防毒併用マスク及び防護服(作業環境測定結果と作業内容に応じて適宜使用する)を着用します。 ・散気等によっても管理基準値以下とならない場合は、更に有効な換気措置により作業環境を管理基準値以下に保全します。
騒音の発生対策	<ul style="list-style-type: none"> ・原則、低騒音型作業機械を使用します。

5.1.2 仮置場

仮置場においては、粉じんの飛散、悪臭の発生防止に配慮し、第三者の立入防止等の安全対策を講じます（表-5.1.2）。

表-5.1.2 安全・作業環境管理一覧表（2/4）

事 項	対応方法
粉じん対策	<ul style="list-style-type: none"> ・粉じんの発生を極力抑えられるように、必要に応じて場内散水・清掃を行います。 ・飛散、流出等の防止を図るため、仮置場の状況に応じた保管高さとします。
臭気(悪臭ガス)対策	<ul style="list-style-type: none"> ・抜本的対策は、早期に災害廃棄物の処理を終えることですが、ある程度の期間保管することが見込まれる場合は、消石灰・薬品の散布を行います。
第三者の立入防止措置	<ul style="list-style-type: none"> ・第三者の立入防止措置を目的として、塀、フェンス、柵、ロープ等の囲いを設けます。具体的には、塀、フェンス等で物理的に第三者の立入りを制限することを原則とし、立入禁止区画を明確にします。
騒音の発生対策	<ul style="list-style-type: none"> ・原則、低騒音型作業機械を使用します。

5.1.3 破碎・選別

表-5.1.3 安全・作業環境管理一覧表 (3/4)

事 項	対応方法
破碎作業	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の種類、物性、種類及び破碎の目的等に適した破碎機等を使用します。 ・破碎機等設備において、挟まれ・巻き込まれのおそれがある箇所、また災害廃棄物が飛来する箇所には、覆い、囲い、柵、非常停止装置等を設けます。 ・作業の開始、終了、異常発生時の際の確実な連絡方法を関係作業者に周知するとともに、連絡方法を見やすい箇所に表示します。 ・破碎機運転者と運搬車、クレーン等との合図連絡は、手による合図、無線等を用いて行います。 ・安全帽、耳栓、保護眼鏡、防じんマスク、安全靴、革手袋等必要に応じて保護具を着用して作業を行います。 ・破碎の際に発生する粉じん、発熱を抑えるために散水を行います。
選別作業	<ul style="list-style-type: none"> ・選別に当たっては、スプレー缶、カセットボンベ等の危険物、密閉物、不明物等を除去します。 ・作業員が選別作業をする時は、各種運搬車両との接触防止のために、作業区域と運行区域を明確に区分したり、車両に誘導者を配置したりする等の対策を行います。 ・選別処理装置のコンベヤーには、挟まれ・巻き込まれのおそれがある箇所に覆い、囲い、非常停止装置等を設けるとともに、投入口及び分別品の落下箇所には、落下・飛来の防止策を講じます。 ・手選別ラインでは、作業の内容に応じてコンベヤーの速度を調整できるようにします。 ・安全帽、保護眼鏡、防じんマスク、安全靴、革手袋等必要に応じた保護具を着用して作業を行います。 ・粉じんが懸念される時は散水し、湿潤化を行います。 ・人力で重量物の選別等を取り扱う場合は、所定の重量以下として、腰部に負担のかからない作業で行います。また、複数の労働者で作業を行う時は、作業指揮者を配置します。

5.1.4 運搬

運搬車両（貨物自動車、移動式クレーン、フォークリフト、ショベルローダー等）等の取扱いについては、表-5.1.4の安全対策を行います。

表-5.1.4 安全・作業環境管理一覧表（4/4）

対応方法
<ul style="list-style-type: none"> ・必要な資格を有する者が運転、操作を行います。また、運転免許証等の携帯、車検証等の備付けを確認します。 ・作業を開始する前に、車両の日常点検を実施します。なお、点検項目は、各車両に応じて設定します。 ・車両の運転中または点検・整備中に異常が認められた場合は、直ちに必要な措置を講じるとともに、責任者に報告をするようにします。また、補修等により異常が取り除かれるまでは、運転しないこととします。 ・車両の運転室等の整理、整頓、清掃、清潔に努め、運転室内には、爆発物や可燃物を持ち込ませず、運転席の周囲に不要な物を置かないこととします。 ・複数の労働者で作業を行う場合や誘導員を置く場合には、作業内容を事前に十分打ち合わせ、決められた合図に従って作業を行います。 ・車両等が接触する危険のある箇所には、他の作業者が立ち入らないようにします。または、誘導員を配置し、誘導員に当該車両等を誘導させます。 ・運搬作業に必要な用具等については、走行中に落下しないように所定の場所に保管します。 ・運転席から離れる場合には、フォーク、ショベル等の荷役装置を最低降下位置に、またバケット、ジッパー等の作業装置を地上に接地させます。また、エンジンを止め、かつ、停止の状態を保持するためのブレーキを確実にかける等の車両の逸走防止を図ります。なお、作業が終了した時は、鍵を抜き保管場所に保管させます。 ・作業を行う場所の地形、地盤の状態等に応じたフォークリフト等の適正な制限速度を定め、運行経路について必要な幅員を保持する、地盤の不同沈下を防止する、路肩の崩壊を防止する等の必要な措置を講じます。

5.2 不測の事態への対応(リスク管理)

5.2.1 不測の事態とその対応

災害廃棄物処理は、不確定な要素が多く、通常の安全衛生管理の範囲を超える様々なリスクが発生することが予想されます。したがって、このようなリスクに対してあらかじめ対応策を考えておくことは不可欠です。

現時点で想定されるリスクのうち、発生した時には重大な事態を引き起こす可能性があるものを、「不測の事態」と定義し、その対応策について以下に列記しました。

1) 火災

災害廃棄物の処理過程における事故発生状況によると、「火災と爆発」による事故が50%の割合となっており、これを想定されるリスクとして捉えます。以下に、想定する現象を示します。

- ・災害廃棄物が反応し、発火・引火する
- ・破砕機での作業中に発火・引火する
- ・可燃性ガス密閉物が混入し、発火・引火する
- ・その他

【対応策】

可燃物の堆積場所は、火災発生のおそれがあるため、消火器等の消火設備を設置するものとします。現場では、防火用水の確保が困難な場合もあるため、あらかじめ火災時の緊急連絡体制を整備し、火災を発見した作業員は速やかに他の作業員への報告、消防への連絡をするよう周知徹底させます。

また、爆発性の物質を混在することも考えられるので、消火活動よりも場内にいる方の避難を優先すべき場合があることを周知させます。

2) 不法投棄

災害廃棄物の処理過程において、一次仮置場や二次仮置場等に廃棄物を不法投棄されることが想定されます。また、災害廃棄物の運搬途中における不法投棄のおそれについても考慮する必要があります。

【対応策】

夜間や作業休業日等、一次仮置場や二次仮置場等へ災害廃棄物等を不法投棄されないため、外周にはフェンスや木杭等により不要な立入りを防止するとともに、注意事項を見やすい場所に掲示します。

運搬業者の運搬途中における不法投棄を防止するため、電子マニフェストを用いたフロー管理を徹底します。

3) 地震・津波・高潮

災害廃棄物の処理作業過程において地震が発生した場合、以下のことが現象として想定されます。

- ・地震によって廃棄物斜面の崩壊による作業員及び周辺への危険性
- ・津波・高潮による作業員の危険性
- ・その他

【対応策】

災害廃棄物の処理作業過程において地震が発生した場合、気象庁等関係機関の情報に留意するとともに、重機等工事機械の安全な退避場所への保管と廃棄物斜面の崩壊等による作業員及び周辺への危険性を回避するものとします。

4) 大雨・暴風・積雪等天候によるもの

災害廃棄物の処理過程において、大雨・暴風・積雪等の変化により、次のような状況が想定されます。

- ・大雨・暴風等により災害廃棄物の飛散・流出
- ・冬季の路面凍結による災害廃棄物の搬出の遅れ
- ・積雪による処理工程の遅れ
- ・その他

【対応策】

災害廃棄物の処理過程において、気象庁や関係機関の情報に留意し、急激な天候の変化が想定される場合、次のような対策を講じます。

- ・土砂等による災害廃棄物の被覆により、大雨、暴風等による災害廃棄物の流出や拡散を防止
- ・暴風、積雪の状況によって、作業中止を含む安全な作業を実施
- ・冬季に路面凍結が発生した場合、融雪剤の散布により災害廃棄物搬出車両の安全性の確保
- ・積雪による処理工程への影響の低減
- ・その他必要な対策

5) 危険廃棄物によるもの（PCB、試薬、ボンベ等）

災害廃棄物の処理過程においては、以下の危険性のある廃棄物の混入が想定されます。

- ・PCB、試薬、農薬等化学物質
- ・ボンベ等爆発性危険廃棄物
- ・アスベスト等飛散性廃棄物
- ・その他

【対応策】

災害廃棄物を処理する過程において、PCB等の化学物質、試薬及びボンベ等危険廃棄物の混入が想定される場合、次のような対策を行います。

- ・ 処理作業の安全性を確保するため、災害廃棄物の品目ごとの取扱いマニュアルを作成するとともに、作業員への教育訓練を実施します。
- ・ 作業員の安全確保のため、保護メガネ、活性炭入りマスク、ゴム手袋等必要な保護具の着用を徹底します。
- ・ 危険廃棄物は、品目ごとに保管場所を定め、適正に保管することで有害物質の地下への浸透防止措置や大気中への飛散防止措置を講じます。

6) その他

処理プラント運転中は、ベルトコンベヤー、破砕機等の巻き込み、挟まれ、落下等の事故の危険性があります。

【対応策】

処理プラント運転の危険箇所については、危険予知活動（KYミーティング）とリスクアセスメントを通じて作業員の安全確保を優先します。

災害廃棄物の処理に関する留意点が、環境省からの通知や廃棄物資源循環学会等から発信されているので、新たなリスクについて情報が得られた場合、速やかに現場管理者を通じて作業員に伝達し、リスク低減に努めます。

5.2.2 警報等発令時の作業中止基準

地震、津波及び高潮等の風水害による作業員の安全確保と災害廃棄物の飛散流出防止の観点から、以下のような手順で作業中止を決定します。

1) 気象等の情報把握

日々の作業開始前に、次の方法で現場周辺の地震、津波、気象の状況を把握します。

- ・ ラジオ等から得られる地震情報、津波情報、気象情報
- ・ 気象庁ホームページ 地震情報、津波情報、気象警報・注意報

2) 作業の警戒基準・中止基準

警戒基準：表-5.2.1の注意報が発令された場合、さらに天候が悪化することもあり得るので、現地の作業性を考慮して作業を中止します。

中止基準：表-5.2.1の警報が発令された場合、現場での作業を中止します。

表-5.2.1 警戒基準と中止基準

作業の内容	警戒基準(注意報)	中止基準
陸上作業	<ul style="list-style-type: none"> ・津波注意報が発令された時 ・大雨、強風等の注意報が発令された時 	<ul style="list-style-type: none"> ・津波警報が発令された時 ・気象警報が発令された時 ・震度 5 弱以上の地震が発生した時
海上作業 (船舶航行)	<ul style="list-style-type: none"> ・強風、濃霧、波浪注意報が発令された時 	<ul style="list-style-type: none"> ・風速が 10m以上の時 ・視程が 1km以下の時 ・波高が 1m以上の時

(参考：気象庁の気象警報・注意報)

警 報：大雨、洪水、暴風、暴風雪、大雪、波浪、高潮

注意報：大雨、洪水、強風、風雪、大雪、波浪、高潮、濃霧

5.3 健康被害を防止する作業環境管理計画等

作業環境中に有害な因子が存在する場合には、その有害な因子を、除去するか、ある一定の濃度まで低減させることが有効です。しかし、これらの対策だけでは労働者のばく露の危険性を低減させることができない場合には、保護具や保護衣等の着用等によって、労働者の健康障害を未然に防止することが必要です。

このような対策を講じ、また、この対策が有効であるかどうかを定期的に、または必要に応じて見直して、必要がある場合にはこの対策を改善することが、「作業環境管理」です。

よって、作業環境管理は、**図-5.3.1** に示すとおり、まず①作業環境を把握し、その結果を基に健康障害を未然に防止する措置を②作業標準書に記載し、講ずべき対策を明確にします。最後に、作業日の毎朝の③安全ミーティングによって、保護具等の着用確認を実施します。また、作業内容が大きく変わった場合や定期的に作業環境を把握し、必要に応じて対策を見直します。具体的な内容は、**表-5.3.1** に示すとおりです。

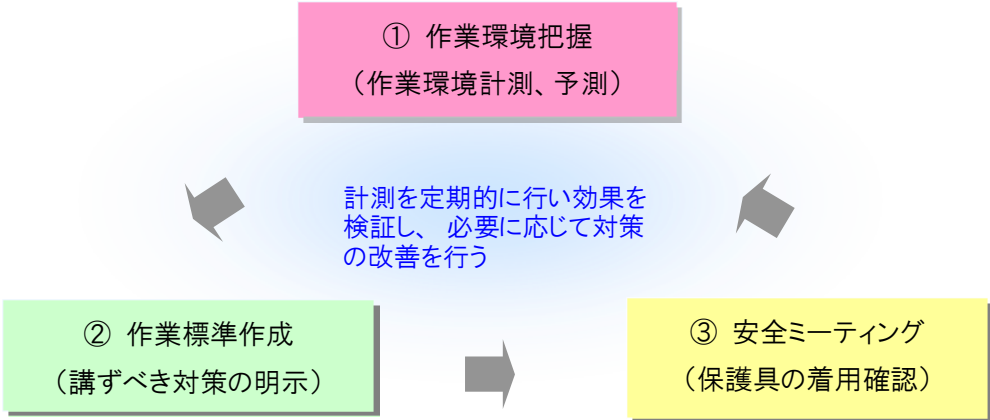


図-5.3.1 作業環境管理方法のイメージ

表-5.3.1 作業環境管理実施内容

項目	内容	詳細
作業標準作成	リスクアセスメント	作業工程ごとに安全管理のポイントを洗い出し、危険有害要因を特定し、対策を講ずる。
	適切な安全保護具の着用の明記	安全帽、耳栓、保護眼鏡、防じんマスク、安全靴、革手袋等の適切な保護具の着用を励行する。
安全ミーティング	作業日の毎朝の安全朝礼	当日の作業内容の確認、連絡事項の周知及び作業班ごとの危険予知活動(KYミーティング)を実施する。
安全大会の実施	作業環境の理解	定期的に安全大会を開催し、作業員の安全意識の醸成を図る。
作業環境把握	作業環境測定	作業環境の実態を把握するため空気環境その他の作業環境について測定を行う。
新規入場者の安全教育	健康診断書の提示	健康診断書の提出により、健康状態を確認する。また、特定の化学物質等に過敏な反応を起こすことのある労働者については、特別な対策を提示する。

5.4 周辺環境対策

処理の一連の作業が周辺環境へ与える影響を配慮し、以下の事項に留意して作業を行います。

- 粉じんの飛散による周辺環境への影響
- 災害廃棄物から発生する有害ガスや悪臭物質の周辺環境への拡散
- 破碎や選別等の作業による騒音・振動の周辺環境への影響
- 災害廃棄物の飛散、流出、及び地下浸透による周辺環境への影響
- 衛生害虫(有害・不快な生物)の発生による生活環境への影響

表-5.4.1 に、それぞれの環境衛生上の支障に対する除去の方策について、列記します。

表-5.4.1 支障の除去方策

環境衛生上の支障	除去の方策
粉じん	<ul style="list-style-type: none"> ・粉じんの発生を極力抑えられるように、場内散水・清掃を励行します。 ・一定以上の風速時には各作業を調整・休止するよう、判断基準を設けます。
有害ガス・悪臭	<ul style="list-style-type: none"> ・悪臭ガスの発生を極力抑えられるように、一度に露出する部分をできるだけ少なくし、外気と触れる面積を最小限とします。 ・悪臭ガスの発生を極力抑えられるように、消石灰の散布を行います。 ・著しい臭気を発生する災害廃棄物が確認された場合には、ドラム缶・フレコンバッグ等の容器に封入し、優先的に処理を行います。
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> ・騒音及び振動発生施設を可能な限り建屋内に設置し、騒音・振動対策を図ります。 ・基本的に低騒音型作業機械を使用します。
飛散、流出、地下浸透	<ul style="list-style-type: none"> ・表面被覆による災害廃棄物の飛散・流出防止と雨水浸透の防止を図ります。 ・衛生上支障と判断される災害廃棄物が確認された場合には、ドラム缶・フレコンバッグの容器に封入し、優先的に処理を行います。
衛生害虫	<ul style="list-style-type: none"> ・害虫の発生を極力抑えられるように、消石灰等の散布を行います。 ・衛生上支障と判断される災害廃棄物が確認された場合には、ドラム缶・フレコンバッグ等の容器に封入し、優先的に処理を行います。

5.5 PCB 廃棄物等及び災害廃棄物に含まれる有害廃棄物等に係る保管方法及び処理方法

5.5.1 PCB 廃棄物

被災家屋等の解体や撤去により一次仮置場に搬入された災害廃棄物のうち、粗選別により確認された PCB 廃棄物や災害廃棄物に含まれる有害廃棄物は、一次仮置場において一時的に保管します。

例えば、製造時期が昭和 50 年以前の変圧器（トランス）やコンデンサ等の電気機器には有害物質である PCB が含まれている可能性があるため、一次仮置場内の安全で搬出しやすい場所にまとめて保管します。現場において PCB の有無が判断できない場合は、PCB 廃棄物とみなします。

PCB 使用機器である場合は、岩手県環境生活部資源循環推進課（019-629-5389）に連絡し、当該機器に関する基礎情報（現在の存在場所、大きさ・台数、状態（破損や漏れの有無）、銘板記載内容（製造年、機種名、メーカー名、型式、製造番号）等）について可能な範囲で報告するとともに、担当者の指示に従ってください。

破損や漏れがある PCB 使用機器については、防水性のビニールシート等で機器全体を包装した上で分別し、移動させずに自治体への連絡を速やかに行います。なお、作業員の安全を最優先とし、素手で触れない、できるだけ近づかない等慎重に対応いたします。

なお、一時的に保管する際の留意点は、以下のとおりです。

- ✓ 保管場所には PCB 廃棄物の保管場所である旨表示します
- ✓ PCB 廃棄物は屋内で保管するか、屋内の確保ができない場合は、密閉容器に収納する、防水性のビニールシートで覆う等、風雨にさらされず、PCB 廃棄物が飛散、流出、地下浸透等しないよう対策を講じます
- ✓ PCB 廃棄物に他の災害廃棄物が混入しないよう、仕切りを設ける、離れて保管する等の措置を講じます
- ✓ 地震等により PCB 廃棄物や収納容器が落下、転倒しないような措置を講じます



図-5.5.1 PCB 含有電子機器（トランス・コンデンサ類）の例

5.5.2 アスベスト（廃石綿等）

吹き付け石綿、保温材等、飛散性アスベストと疑われるものについては、可能な限り事前に除去・回収作業を行います。

なお、被災地からアスベストまたはアスベスト含有の疑いのある物が確認された場合は、以下の点に留意して保管・処理を行います。

- ✓ アスベストが飛散しないよう散水等により十分に湿潤化を行います
- ✓ 災害廃棄物からアスベストまたはアスベスト含有の疑いのある物を除去・回収した場合には、フレコンバック等丈夫な容器に入れ、他の廃棄物と混合することがないように区分して保管、運搬し、一次仮置場にはアスベストの保管場所である旨表示します
- ✓ 処理については適正処理が行える施設で処分します



図-5.5.2 アスベスト使用箇所例（石綿含有吹付け建材・ロックウール）

5.5.3 有害・危険製品

有害・危険製品は、通常でも「適正な処理が困難なもの」に分類され、被災により適切な収集・処理が行われずに放置されると、環境・健康への長期的影響や災害復興の障害となると考えられます。「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～」(廃棄物資源循環学会「災害廃棄物対策・復興タスクチーム」)では、対象とする有害・危険製品を表-5.5.1のとおりとしています。これらの有害・危険製品が確認された場合は、品目別に一時保管します。処理方法は、表-5.5.2に示します。

表-5.5.1 対象とする有害・危険製品

区 分	品 目
有害性物質を含むもの	廃農薬類、殺虫剤、その他薬品(家庭薬品ではないもの) 塗料、ペンキ 廃電池類(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) 廃蛍光灯、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(シンナー類) 高圧ガスボンベ 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

表-5.5.2 その他の災害廃棄物の処理方法、処理先候補

災害廃棄物の種類	処理方法、処理先候補
タイヤ	破砕不要。太平洋セメント、八戸セメント(株)で燃料として処理
スクラップ	スクラップ業者による入札を実施 (株)青南商事(青森県弘前市)で処理、電炉でリサイクル
廃家電・PC	リサイクル可能品：(株)エコリサイクル(秋田県大館市)で処理 リサイクル不可能品：スクラップと同じ処理
漁網	グラップルで破砕。破砕物は最終処分
釣具おもり(鉛)	エコシステム小坂(株)(秋田県小坂町)でリサイクル
アスベスト	プラスチック袋等の耐水性の材料で二重梱包して運搬 いわてクリーンセンターで最終処分
引火性廃油 有害廃油	太平洋セメントで燃料としてリサイクル または、いわて第2クリーンセンターで焼却処理
PCB含有トランス・ コンデンサ	日本通運(株)で引取り 日本環境安全事業(株)北海道事業所(北海道室蘭市)で処理
感染性廃棄物	いわてクリーンセンター、いわて第2クリーンセンターで焼却処理
水産廃棄物	「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第十条第二項第六号の規定に基づき環境大臣が指定する廃棄物並びに排出海域及び排出方法に関し環境大臣が定める基準」(緊急的な海洋投入処分に関する告示 平成23年4月7日 環境省)に基づき、海洋投棄

5.6 貴重品、遺品、思い出の品等の管理方法等

5.6.1 貴重品等の管理

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（貴重品、思い出の品）については、市町村、警察と連携し、一定のルールを作って可能な限り所有者に引渡すようにします。

5.6.2 有価物等の管理

所有者等が不明な有価物（株券、金券、商品券、古銭、貴金属等）を発見した時は、持運びが可能な場合は、透明な袋に発見日時・発見場所・発見者氏名を油性マジックで記入し、口を結んだ上で大きな袋にまとめて入れて置き、その日ごとに市職員が警察署に届けます。

所有者が明らかでない金庫、猟銃等を発見した場合は、速やかに警察に連絡して、引取りを依頼します。

6 管理計画

6.1 災害廃棄物処理量の管理

一次仮置場における処理量の管理は、トラックの搬入台数と定期的な測量によって行います。

二次仮置場においては、トラックスケールを設置する計画ですので、台数、重量、災害廃棄物の種類を集計します。さらに、施工管理で整理された日報とマニフェストを管理することで、全体の処分量を算出します。

また、これらのマニフェストは、電子マニフェストシステムとして運用することで、災害廃棄物の処理状況が即座に確認することが可能となり、不法投棄の防止等にもつながります。

なお、これらの情報は、インターネット等で公開する予定です。

6.2 情報の公開

詳細計画の実施においては、民意を反映させ、透明性を確保しながら、住民の協力を得て、処理を速やかに完結させることが課題となります。そのためには、処理の状況を理解してもらい、住民が不安に感じるものや求めているものを汲み取る必要があります。

そこで、災害廃棄物処理及び環境への影響に関する情報は、インターネットや市町村等がすでに行っているモバイルメール等を通じて全面公開することを基本方針とします。インターネットにアクセスできる環境であれば、誰でも災害廃棄物処理に関する情報やデータを取得することができます。また、モバイルメールに登録しておくことで、最新情報をメールにより自動的に受信することができます。

さらに、事業者と住民における双方向の円滑な情報交換を促進し、住民と事業者の協働意識を高めていくための意見交換会の開催を検討します。本意見交換会では、事業者からの一方通行（説明）とならないように、分かりやすい説明をすること、住民が求めているもの（意見）を汲み取ることに重点をおいたものとする方針です。

また、「地域住民の理解と協力を得る」という観点から、実績だけではなく将来予測に対する考え方や予測データをあらかじめ公開するとともに、予測と実績の対比、予測と実績の格差が大きい場合は格差が発生した原因の分析結果までも公開することとします。

6.3 市町村等関係機関との情報共有

各地域に設置された地域協議会を通じて、市町村等関係機関に処理状況等の情報を提供します。また、災害廃棄物等の保管場所及び処理施設等の設置場所について調整するとともに、再生資源の復興資材への活用等については協議を行います。

6.4 「処理完了宣言」確認基準

詳細計画における「処理完了」は、量的把握と発生場所、一次仮置場、二次仮置場及び処理・処分場において、明らかな生活環境保全上の支障がないことを確認することとします。

すなわち、被災地住民が被災前と同様の生活を行うに当たり、災害廃棄物の残存や異臭、粉じんの発生等、明らかな支障を除去することが先決であると考えました。

災害廃棄物の処理の実施中や保管する際には、一次仮置場及び二次仮置場において、有害物質を含むおそれがある災害廃棄物の分析や、汚水の地下浸透防止等を適宜実施し、極力周辺環境に影響がない計画とします。その上で、仮置場等に土壤汚染のおそれがある場合には、舗装したり、リスクレベルが高い場合には立入禁止区域にすることにより、土壤汚染に伴う環境リスクを低減します。

6.4.1 量的把握

環境省の公表データや施工監理の実施により、災害廃棄物発生推計量、仮置場等への搬入量、運搬量及び処理・処分量の統計を実施し、マスバランスを確認します。それらの結果により、仮置場等に残存することがないこと、処理・処分先が不明な災害廃棄物の発生がないことを確認し、処理計画完遂とします。

6.4.2 明らかな生活環境保全上の支障の確認

災害廃棄物が実際に残存していることのほかに、以下のような内容を確認し、支障が発生しているまたは支障のおそれがあると認められた時は、それらの原因を究明し、支障の撤去を行います。それらの支障がすべて除去されたことを確認し、処理完了とします。

- 廃液等の有無：目視により汚水発生状況を確認
- ガスの発生状況：目視によりガス発生状況を確認
- 火災(煙)の有無：目視により火種の有無、煙の発生状況を確認
- 悪臭の発生：悪臭の有無を確認

6.4.3 処理完了後の確認事項

詳細計画では、被災地住民の方々への被災前と同様の生活を行うことを前提に、目視を中心とした処理完了基準を設けました。しかしながら、事業終了後には、土地の利用形態にもよりますが、一次仮置場、二次仮置場及びその周辺の水質環境、土壤環境を調査する必要があります。

よって、処理完了後に、土壤汚染対策法に準拠した調査を実施し、その土地の汚染状況

を把握した上で、しかるべき対応（汚染除去を行うか、指定区域とするか等）を行う必要があります。

さらに、周辺の公共水域の水質分析を実施し、この事業によって汚染等の原因物質が残存していないことを確認する必要があります。

表-6.4.1 生活環境保全上の支障項目

支障項目	支障を確認する 時期	モニリング地点	確認方法	関連基準等
災害廃棄物の存在	処理終了時	一次仮置場、二次仮置場及びその他周辺	目視、写真	廃棄物処理法
水質環境	処理終了後	周辺の公共水域の水質	水質分析	水質汚濁防止法
土壌環境	処理終了後	一次仮置場、二次仮置場及びその他周辺	土壌分析	土壌汚染対策法 ダイオキシン類対策特別措置法
大気環境	処理終了時	〃	粉じん分析	大気汚染防止法
臭気・ガス	処理終了時	〃	臭気分析	大気汚染防止法
その他	処理終了後	最終処分状況	目視、写真 水質分析	廃棄物処理法

なお、これらの処理終了後の確認事項は、詳細計画には含まず、別途調査計画を立案し、災害廃棄物が無くなった一次仮置場及び二次仮置場より順次調査を実施していくものとします。