

8. (資料) 将来計画におけるごみの資源化について

現在本組合は中間処理を担当し、構成市町村が収集・運搬、最終処分を担当している。平成25年度に策定されている、本組合一般廃棄物処理基本計画では、AGによる資源化(溶融スラグの資源化、副産物の資源化)により本組合の資源化率を25%以上としている。

今後、新施設の建設にあたっては、「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針(以下「基本方針」という。)」に従ったごみ減量化・資源化計画が求められ、引き続き自治体における資源化率を25%とする必要がある(本編参照)。

現在のガス化溶融式から、焼却方式とした場合において、焼却灰を有効利用できない場合は、資源化率を確保するために、収集段階において資源化物の分別回収(その他プラの新規分別回収、既存分別排出・回収の強化等)を行う必要がある。この場合は、収集・運搬を担当する構成市町村側での対応と、本組合側の施設整備(ベアリング装置・ストックヤードの確保)について連携する必要がある。現在の処理イメージ(ブロックフロー)と、今後考えられるフローについて、図8.1、図8.2に示した。

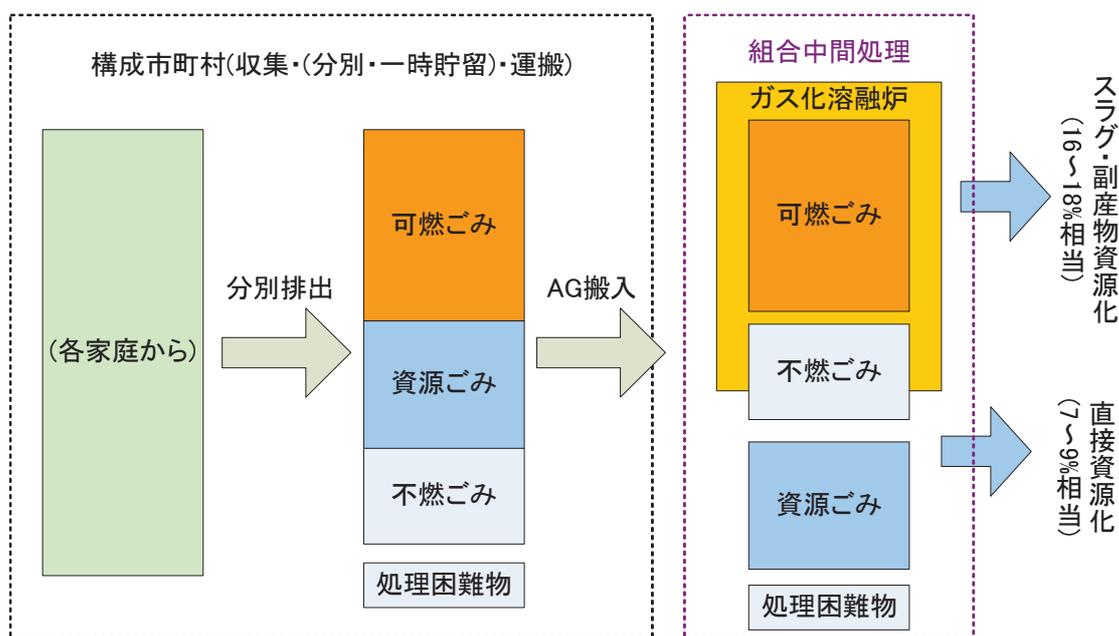


図 8.1 現状の収集・運搬・中間処理イメージ

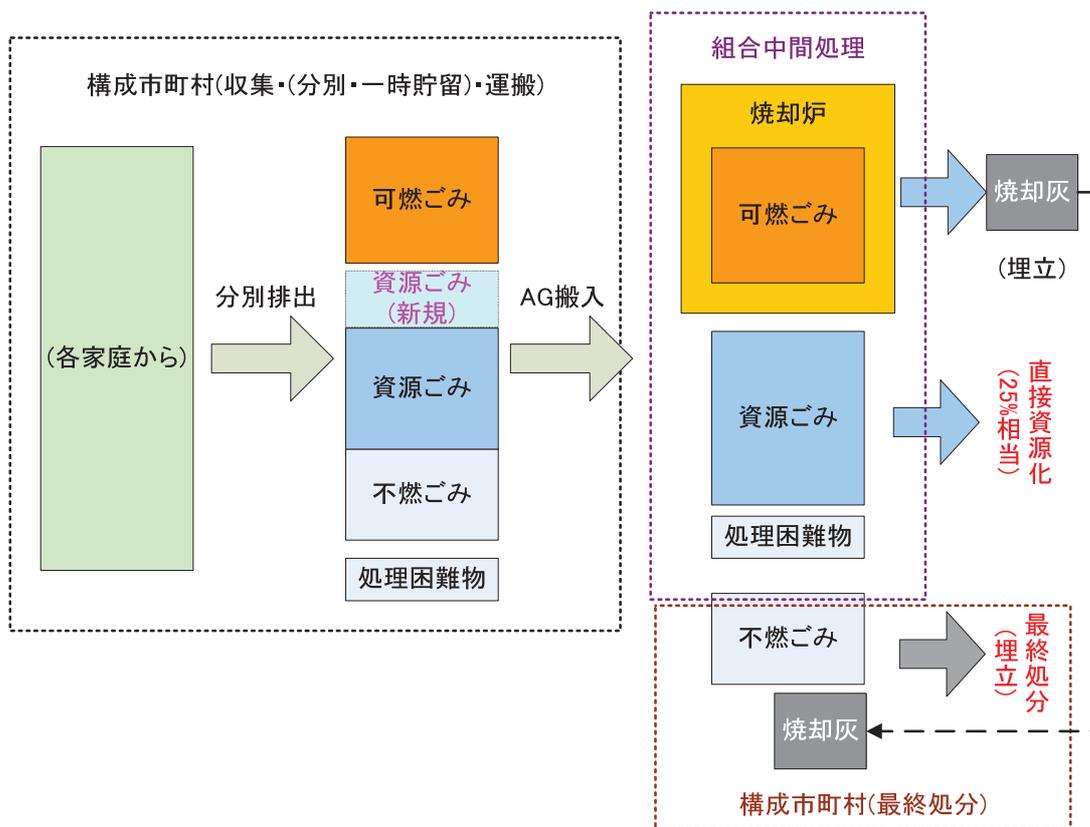


図 8.2 焼却方式とした場合の収集・運搬・中間処理・最終処分(処分場整備)

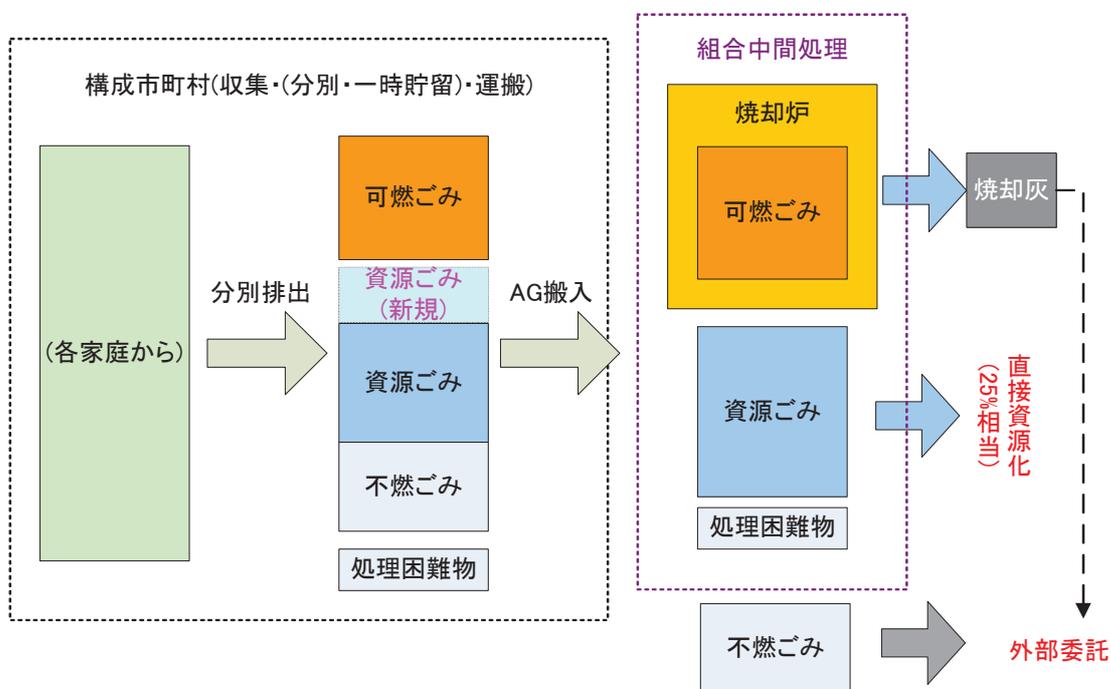


図 8.3 焼却方式とした場合の収集・運搬・中間処理・最終処分(外部委託)

9. (参考)構成市町村のごみ処理フロー

平成 24 年度一般廃棄物処理実態調査(下北分)を基に、現在のごみ処理に関する処理フローを作成した(図 9.1~図 9.5 参照)。

- 構成市町村からは、全ての一般廃棄物、可燃・不燃(処理困難物：別紙参照を除く)・粗大・資源物、が組合(AG)に搬入され、適正処理が行われている。
- 中間処理においては、不燃残渣も含めて熔融処理を行い、焼却灰はスラグ化されるため、最終処分がないフローとなっている。
- その他資源物、破碎・選別残渣についても全量資源化としている。
- 今回の処理フローに含まれない、処理困難物について、構成市町村に問い合わせが多い項目は、産業廃棄物、薬品類、消火器、タイヤ等自動車部品関連、建築廃材(コンクリート廃材を含む)、家電リサイクル法対象商品等が上げられる。
- “産業廃棄物”は産業廃棄物としての認識がない事業者が一般廃棄物と認識して持ち込んでくる場合が多い。
- 産業廃棄物処理業者の紹介、民間収集運搬業者の紹介、廃棄手続き方法の紹介(家電リサイクル法対象等)により対応し、実量については、自治体側で把握していない。
- 今後新施設となった場合でも、これらの処理困難物については引き続き本組合で搬入を制限する見込みである。※ストーカー式ではより多くの項目を制限することとなる。

項目	収集頻度	収集方式	搬入前分別	中継基地	備考
可燃ごみ	2回/週 (全地区共通)	ステーション	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
不燃ごみ	2回/月 (全地区共通)	ステーション	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
粗大ごみ	1回/月(電話予約)	個別	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
資源	月2回	ステーション	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
資源		ステーション	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
資源		ステーション	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
資源		ステーション	○	全収集分	アックス・グリーンへ持込
資源		ステーション	○	全収集分	アックス・グリーンへ持込
資源	2回/月	ステーション	-	(一部分別あり)	アックス・グリーンへ持込
資源		ステーション	-	(一部分別あり)	アックス・グリーンへ持込
資源		ステーション	-	(一部分別あり)	アックス・グリーンへ持込
有害ごみ	2回/月	ステーション	-	(一部分別あり)	アックス・グリーンへ持込

※搬入前分別：中間処理施設(アックス・グリーン)へ搬入前にむつ市が分別を行っている項目
 ※中継基地：中間処理施設(アックス・グリーン)に搬入前に一時保管(分別含む)を行う施設の有無

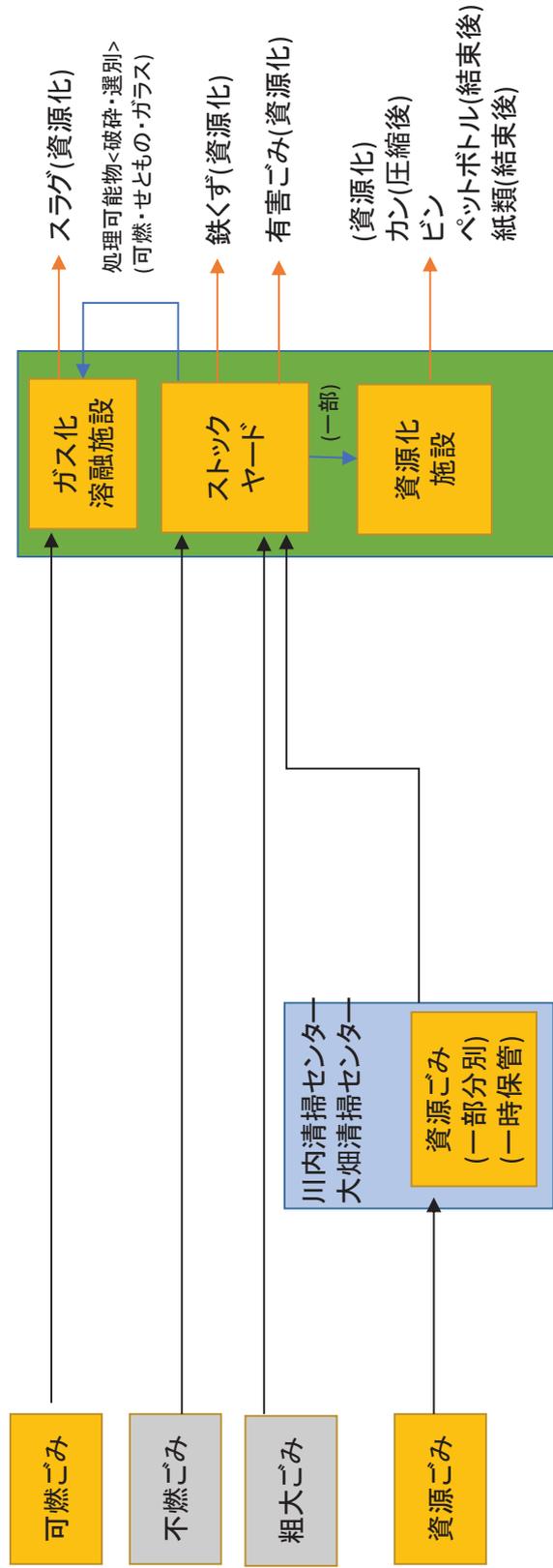


図 9.1 ごみ収集・運搬フロー(むつ市)

項目	収集頻度(日/週)	収集方式	搬入前分別	中継基地	備考
可燃ごみ	3 集落別(町として)は毎日	ステーション	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
不燃ごみ	1 (町としては2日/週)	ステーション	鉄・その他	大間町クリーンセンター	大間町にて保管、アックス・グリーンに搬出
粗大ごみ	直搬	-(要請があれば)	鉄・その他	大間町クリーンセンター	大間町にて保管、定期的に搬出
資源	1	ステーション・カゴ	不適物仕分け	大間町クリーンセンター	仕分け後アックス・グリーンに搬出
資源	1	ステーション・カゴ	不適物仕分け	大間町クリーンセンター	仕分け後アックス・グリーンに搬出
資源	1	ステーション・カゴ	不適物仕分け	大間町クリーンセンター	仕分け後アックス・グリーンに搬出
資源	1	ステーション・カゴ	不適物仕分け	大間町クリーンセンター	仕分け後アックス・グリーンに搬出
資源	1	ステーション・カゴ	不適物仕分け	大間町クリーンセンター	仕分け後アックス・グリーンに搬出
紙類(雑誌・ダンボール)	1	ステーション	不適物仕分け	大間町クリーンセンター	平成28年度新設・29年度稼働予定
有害ごみ	燃えないごみか販売店へ	ステーション	-	大間町クリーンセンター	一時保管後、直接業者搬出

※搬入前分別：中間処理施設(アックス・グリーン)へ搬入前に大間町が分別を行っている項目

※中継基地：中間処理施設(アックス・グリーン)に搬入前に一時保管(分別含む)を行う施設の有無

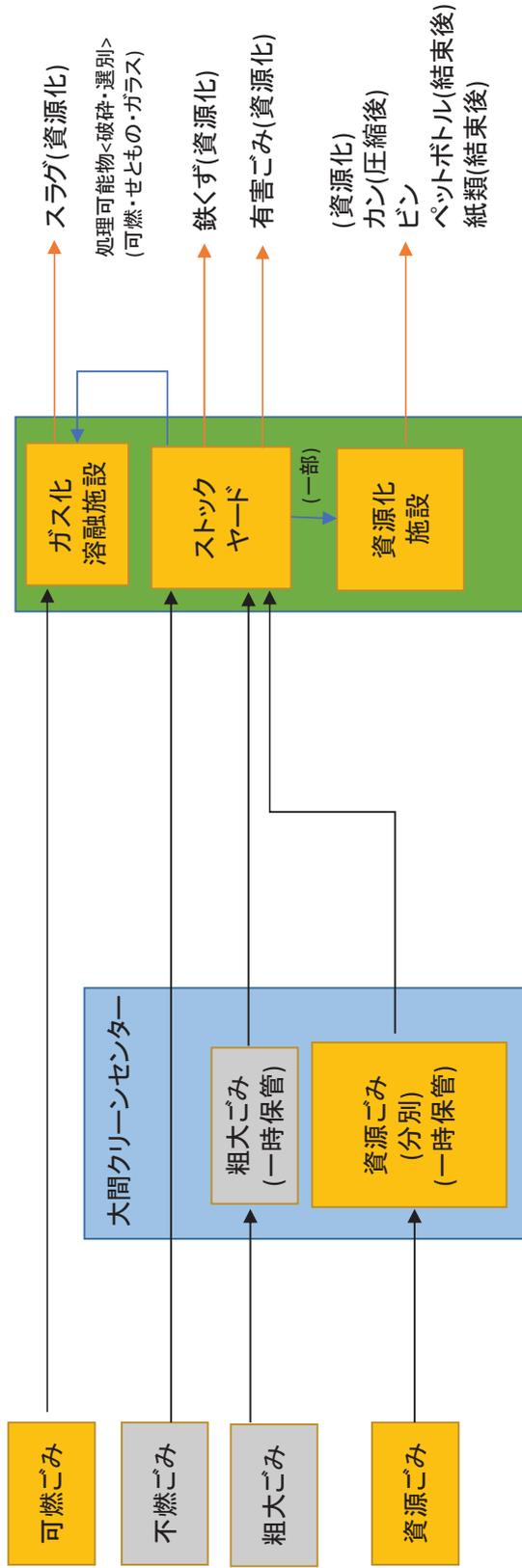


図 9.2 ごみ収集・運搬フロー(大間町)

項目	収集頻度	収集方式	搬入前分別	中継基地	備考
可燃ごみ	2回/週:集落別(村として4日/週)	ステーション	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
不燃ごみ	2回/月	ステーション	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
粗大ごみ	1回/月	ステーション	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
資源	月2~3回、集落により異なる。	ステーション	-	(一部分別あり)	アックス・グリーンへ持込
資源ごみ		ステーション	-	(一部分別あり)	アックス・グリーンへ持込
ペットボトル		ステーション	-	(一部分別あり)	アックス・グリーンへ持込
紙類(雑誌・ダンボール)		ステーション	-	(一部分別あり)	アックス・グリーンへ持込
有害ごみ	拠点回収	ステーション	-	(一部分別あり)	アックス・グリーンへ持込
		(公共施設拠点持込)	-	-	アックス・グリーンへ持込

※搬入前分別: 中間処理施設(アックス・グリーン)へ搬入前に東通村が分別を行っている項目

※中継基地: 中間処理施設(アックス・グリーン)に搬入前に一時保管(分別含む)を行う施設の有無

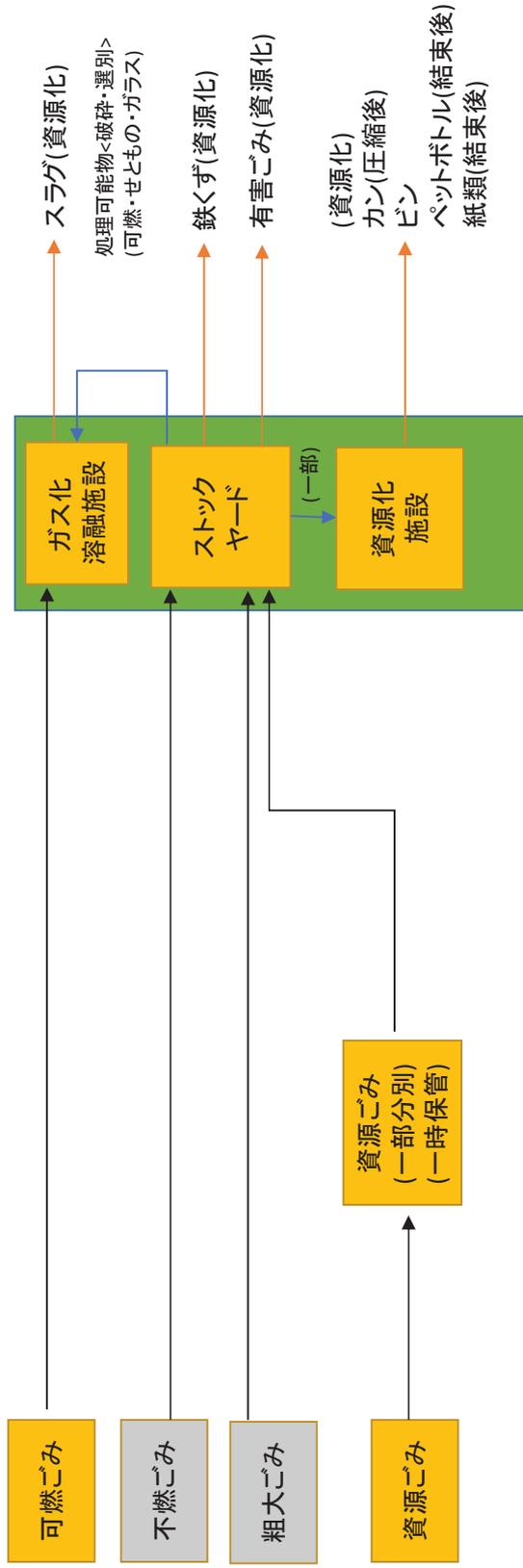


図 9.3 ごみ収集・運搬フロー(東通村)

項目	収集頻度	収集方式	搬入前分別	中継基地	備考
可燃ごみ	3回/週	ステーション	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
不燃ごみ	1回/月	ステーション	-	無	収集後(一時保管)直接持込
粗大ごみ	1回/月	-	-	無	収集後(一時保管)直接持込
資源ごみ	2回/月	ステーション	不適合物仕分け	収集業者敷地	仕分け後アックス・グリーンに搬出
紙類(雑誌・ダンボール)	2回/月	ステーション	不適合物仕分け	収集業者敷地	仕分け後アックス・グリーンに搬出
ペットボトル	2回/月	ステーション	不適合物仕分け	収集業者敷地	仕分け後アックス・グリーンに搬出
紙類(雑誌・ダンボール)	2回/月	ステーション	不適合物仕分け	収集業者敷地	仕分け後アックス・グリーンに搬出
有言ごみ	随時	ステーション	不適合物仕分け	収集業者敷地	仕分け後アックス・グリーンに搬出
有言ごみ	随時	ステーション	-	一時保管後、直接業者搬出	一時保管後、直接業者搬出

※搬入前分別: 中間処理施設(アックス・グリーン)へ風間浦村が搬入前に分別を行っている項目

※中継基地: 中間処理施設(アックス・グリーン)に搬入前に一時保管(分別含む)を行う施設の有無

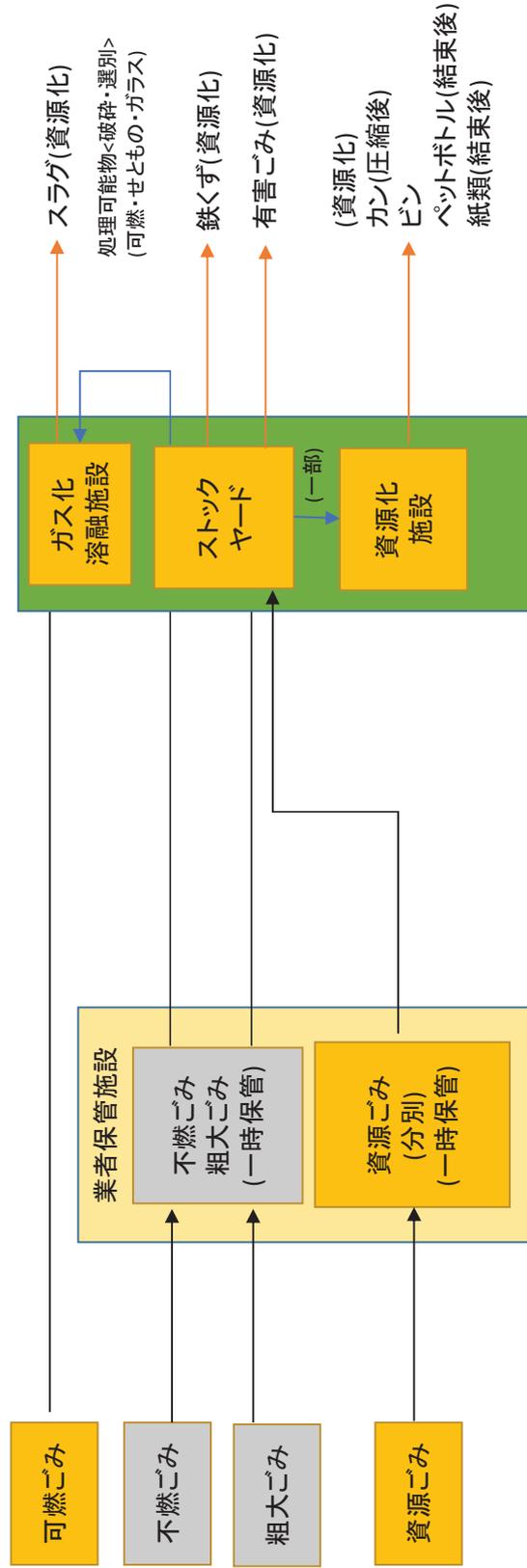


図 9.4 ごみ収集・運搬フロー(風間浦村)

項目	収集頻度	収集方式	搬入前分別	中継基地	備考
可燃ごみ	2回/週:集落別(村として は毎日) 2回/月 (村としては3日/週)	個別・ステーション	-	無	アックス・グリーンに収集後直接持込
不燃ごみ	(村としては3日/週)	個別・ステーション	-	無	収集後(一時保管)直接持込
粗大ごみ	随時	個別	-	無	収集後(一時保管)直接持込
資源ごみ	カン(アルミ)	個別・カゴ	不適用仕分け	収集業者敷地	仕分け後アックス・グリーンに搬出
	カン(スチール)	個別・カゴ	不適用仕分け	収集業者敷地	仕分け後アックス・グリーンに搬出
	ビン	個別・カゴ 村としては3日/週	不適用仕分け	収集業者敷地	仕分け後アックス・グリーンに搬出
	ペットボトル	個別・カゴ	不適用仕分け	収集業者敷地	仕分け後アックス・グリーンに搬出
	紙類(雑誌・ダンボール)	個別・カゴ	不適用仕分け	収集業者敷地	仕分け後アックス・グリーンに搬出
有害ごみ	1回/週	個別	-	収集業者敷地	一時保管後、直接業者搬出

※搬入前分別:中間処理施設(アックス・グリーン)へ佐井村が搬入前に分別を行っている項目

※中継基地:中間処理施設(アックス・グリーン)に搬入前に一時保管(分別含む)を行う施設の有無

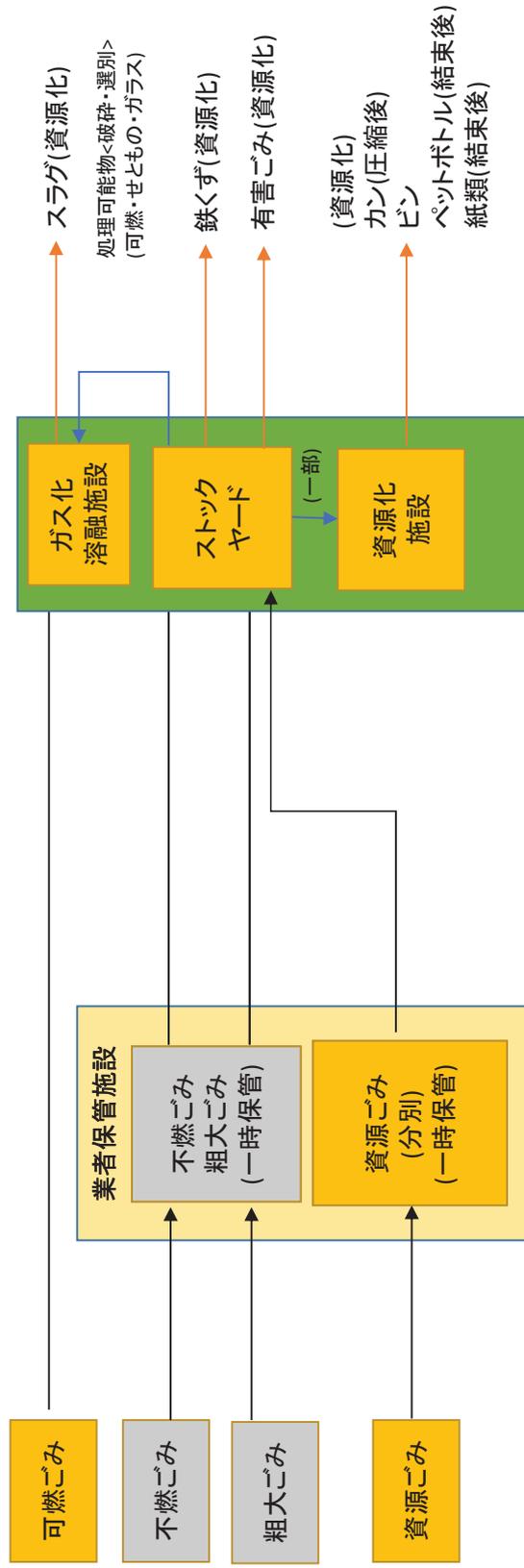


図 9.5 ごみ収集・運搬フロー(佐井村)

10. (参考)構成市町村の将来ごみ収集量の見込み

- 市町村のヒアリング結果、本組合のごみ収集等の状況から、構成市町村別の
ごみ量フロー(平成 35 年度見込み)を作成した。
- 構成市町村の資源化率は、これまでのガス化改質炉では、不燃ごみの処理、
熔融スラグ・副産物の資源化を含めることにより国の目標(「廃棄物の減量そ
の他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基
本的な方針」(平成 13 年 5 月環境省告示第 34 号))による一般廃棄物の資源
化率:25%を達成するフローとなっている。しかし、今後ストーカー式を採用
することにより、不燃ごみの発生と焼却灰の最終処分場が必要となるため、
構成市町村の資源化率は減少することから、資源化率の向上を図る必要があ
る。
- 今回作成したごみ処理フローでは、焼却灰の資源化を行わないことを前提と
した場合として算定した。その結果、資源化率は約 9%~15%となり、構成市町
村での資源化率向上のための対策(資源ごみの分別強化、新たな資源ごみ分
別の開始等)が必要となる。
- 想定フローは、以下の条件で作成した。
 - (1)平成 35 年度の可燃・不燃・粗大・資源ごみ等の比率は、一般廃棄物処理
基本計画に示される構成市町村の将来発生量(可燃・不燃・粗大+資源ごみ)
を、直近 3 箇年の各ごみ収集量の構成比率の平均値を用いて按分した。
 - (2)中間処理(破碎・選別)後の可燃性不燃・粗大残渣(=焼却処理量)は、平成
24 年度実績の可燃物焼却量(可燃ごみ+可燃残渣)と可燃残渣(不燃・粗大破
碎・選別)量の比率(59.8%)から見込んだ。
 - (3)資源化量は、平成 24 年度におけるスラグを除く全資源化量に対する各分
別資源物量(缶・鉄くず、びん、PET、白色トレイ、紙類)の比率を求め、一
般廃棄物処理基本計画に示される平成 35 年度の総資源化量からを割り振
った。スラグ発生量は、平成 24 年度の可燃物焼却量に対するスラグ搬出量
(飛灰(山元還元)を含む)の比率から求めた。
 - (4)新体制で発生する焼却できない不燃残渣量は、以下の手順により推定した。
 - ・過去 3 年間の組合ごみ質調査結果(ごみピット内における)の平均値を算
定し、不燃物類の比率(乾ベース)を求める。
 - ・ごみの種類組成が、乾きごみベースであるので、ごみの水分量を加えて
簡易的な湿ベースのごみ量として、湿ベース(ごみ排出時)不燃物類の比
率(5.0%)を求める。
 - ・「ごみ処理施設整備の計画・設計要領((社)全国都市清掃会議、2006 改訂

版)」より、ごみ焼却施設(ガス化施設でない)のごみ調査結果(湿ベースで約 2%)を参考とし、現在溶融処理している不燃物類(5%)のうち、3%は不燃ごみとして排出されるものとして、不燃残渣(=最終処分量)を算定した(2%は分別されずに焼却ごみとして混入する)。

(5)また、焼却後の焼却灰発生量は、同設計要領を元に、焼却量の 10%を灰分とし、そのうちの 9%を炉下灰、1%を飛灰(排出量としては薬剤(石灰等)を考慮(2倍吹込)した量)として見込んだ。

(6)現在、溶融(焼却)処理を行っている汚泥再生処理センターから発生する助燃剤は、平成 24 年度と平成 35 年度の区域内人口から、助燃剤発生量を推定した。また、各自治体別で処理を行う場合、処理を分ける場合は、処理量見合いで各施設に助燃剤を振り分けるものとした。

表 10.1 ごみ質分析結果

		H23	H24	H25	平均値	水分考慮
ごみの種類組成	紙、布類	53.4 %	47.2 %	49.5 %	50.0 %	34.0%
	ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類	17.9 %	24.2 %	26.4 %	22.8 %	15.5%
	木、竹、わら類	2.5 %	5.0 %	4.6 %	4.1 %	2.8%
	ちゅう芥類	13.4 %	12.2 %	14.0 %	13.2 %	40.9%
	不燃物類	10.5 %	6.8 %	4.6 %	7.3 %	5.0%
	その他	2.3 %	4.6 %	1.0 %	2.6 %	1.8%
	単位容積重量(kg/m ²)		220	208	178	—
ごみの3成分	水分	48.2 %	46.0 %	46.3 %	46.9 %	
	灰分	9.3 %	9.5 %	6.2 %	8.3 %	
	可燃物	42.6 %	44.5 %	47.5 %	44.8 %	
低位発熱量(計算値)厚生省の式		6,805	7,230	7,775	—	
(計算値)狩郷の式		8,105	9,000	9,715	—	
低位発熱量(実測値)		7,983	8,945	10,235	—	

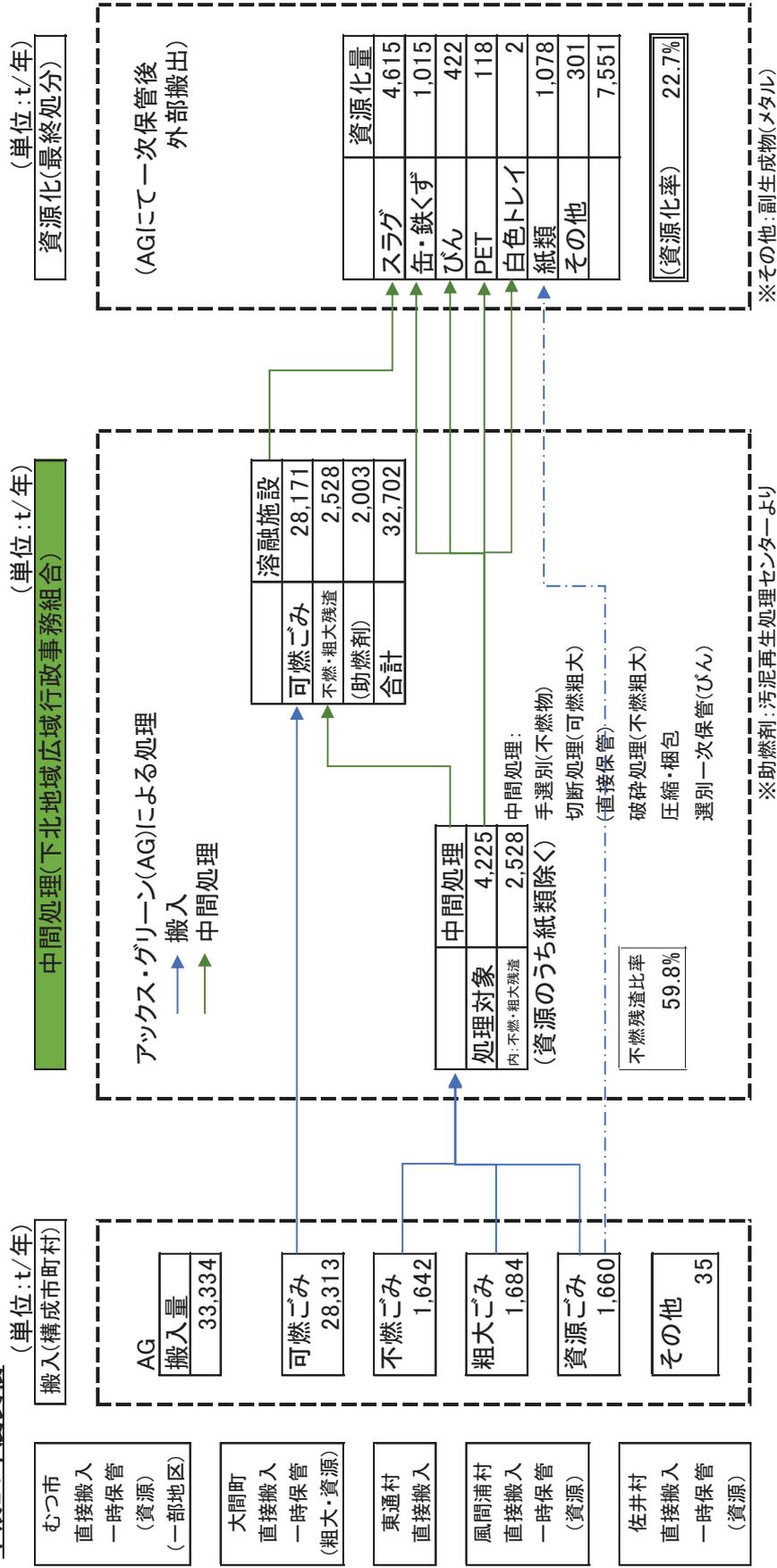
低位発熱量:kJ/kg

資料:下北地域広域行政組合

条件設定:

- 過去3か年のごみ種類組成(乾ベース)及びごみの3成分の平均値を求める。
- 乾ベースの種類組成に3成分のうち水分を考慮した数値で種類組成を見直す。
(水分による増加分はちゅう芥類とした)
- 焼却ごみ量(収集可燃ごみ+不燃・粗大残渣)の不燃物類を水分考慮値で推定した。
- ごみ焼却施設整備の計画・設計要領((社)全国都市清掃会議、2006改訂版)によると、一般的な焼却施設でのごみの種類組成は2%前後(P37,横浜市事例)であるため、ストーカー炉とした場合に不燃残渣(最終処分量)として想定される量を3%として設定した。

平成24年度実績



参考資料：一般廃棄物処理実態調査(下北地域広域行政事務組合、H25(平成24年度報告))

図 10.1 ごみ処理フロー

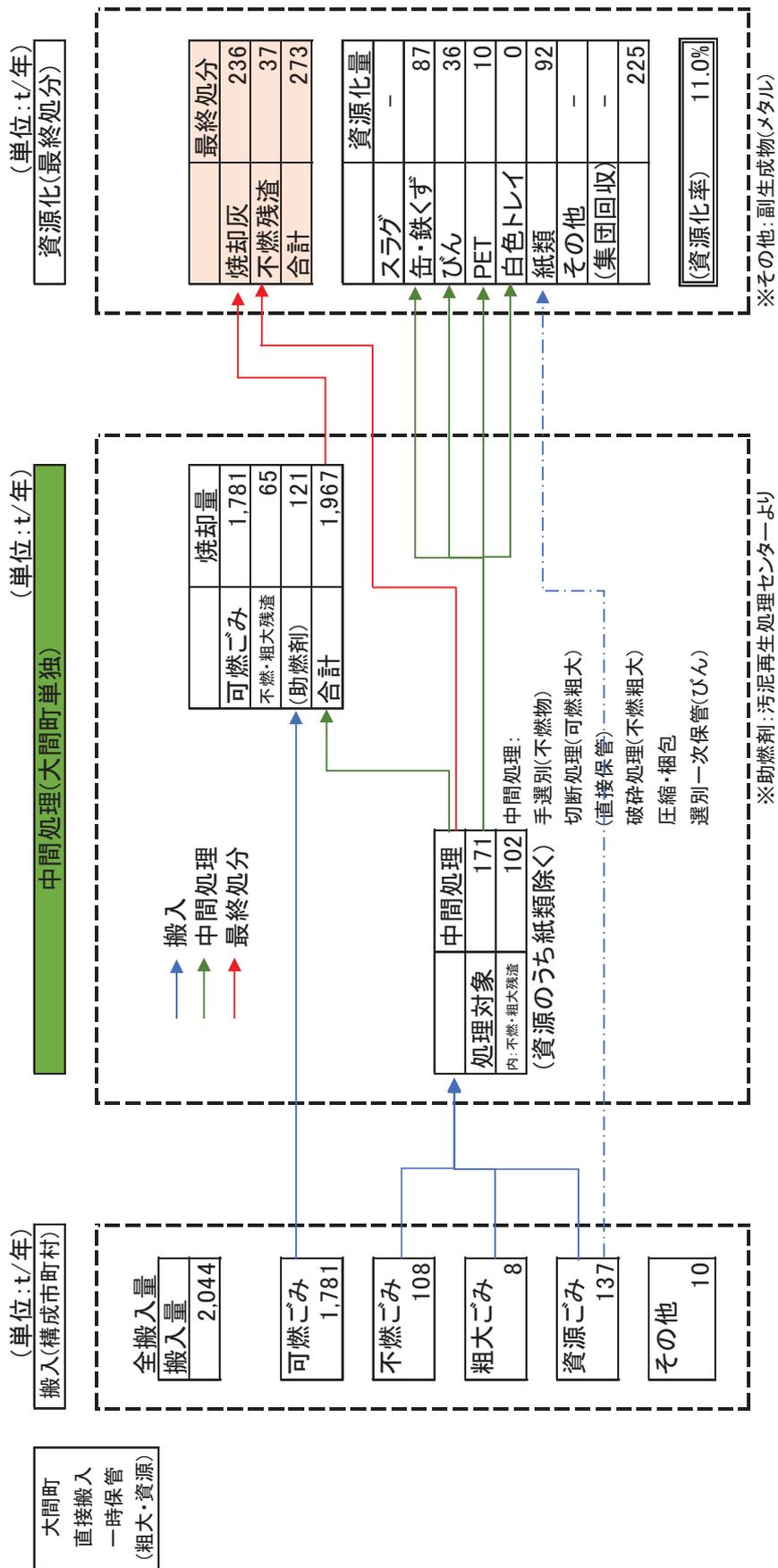


図 10.3 ごみ処理フロー (大間町: 平成 35 年度見込み)

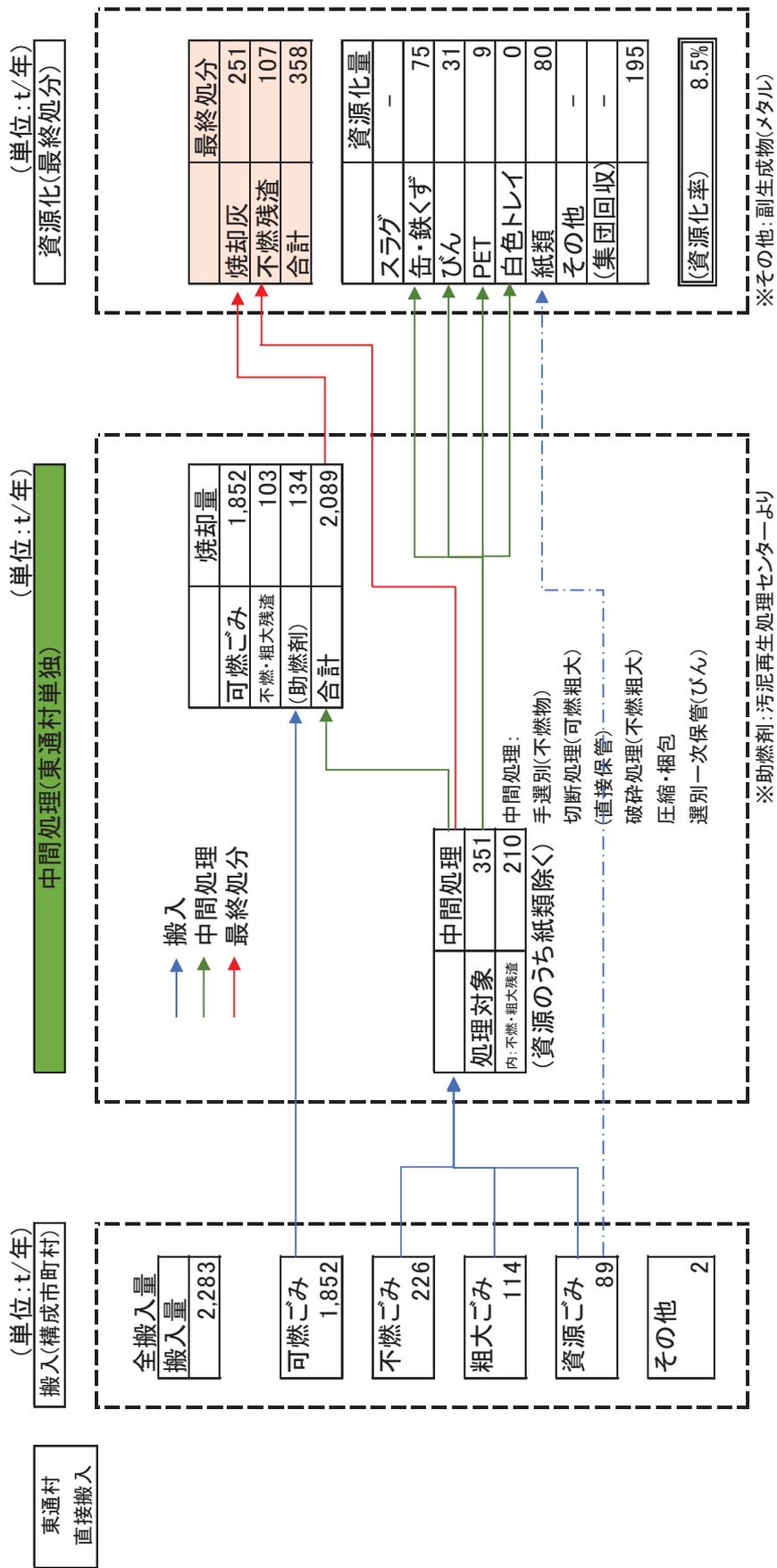


図 10.4 ごみ処理フロー (東通村:平成35年度見込み)

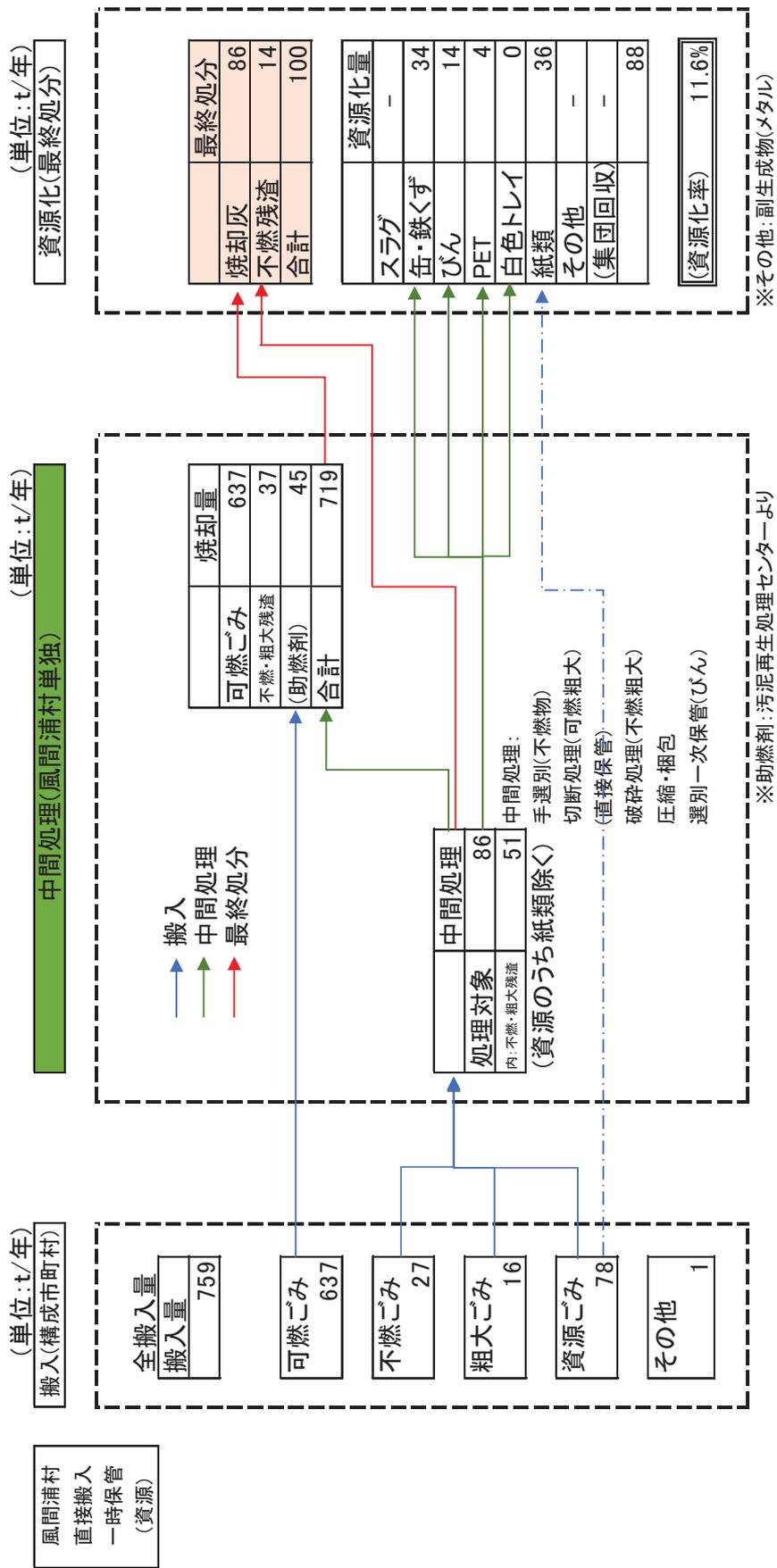


図 10.5 ごみ処理フロー (風間浦村:平成35年度見込み)

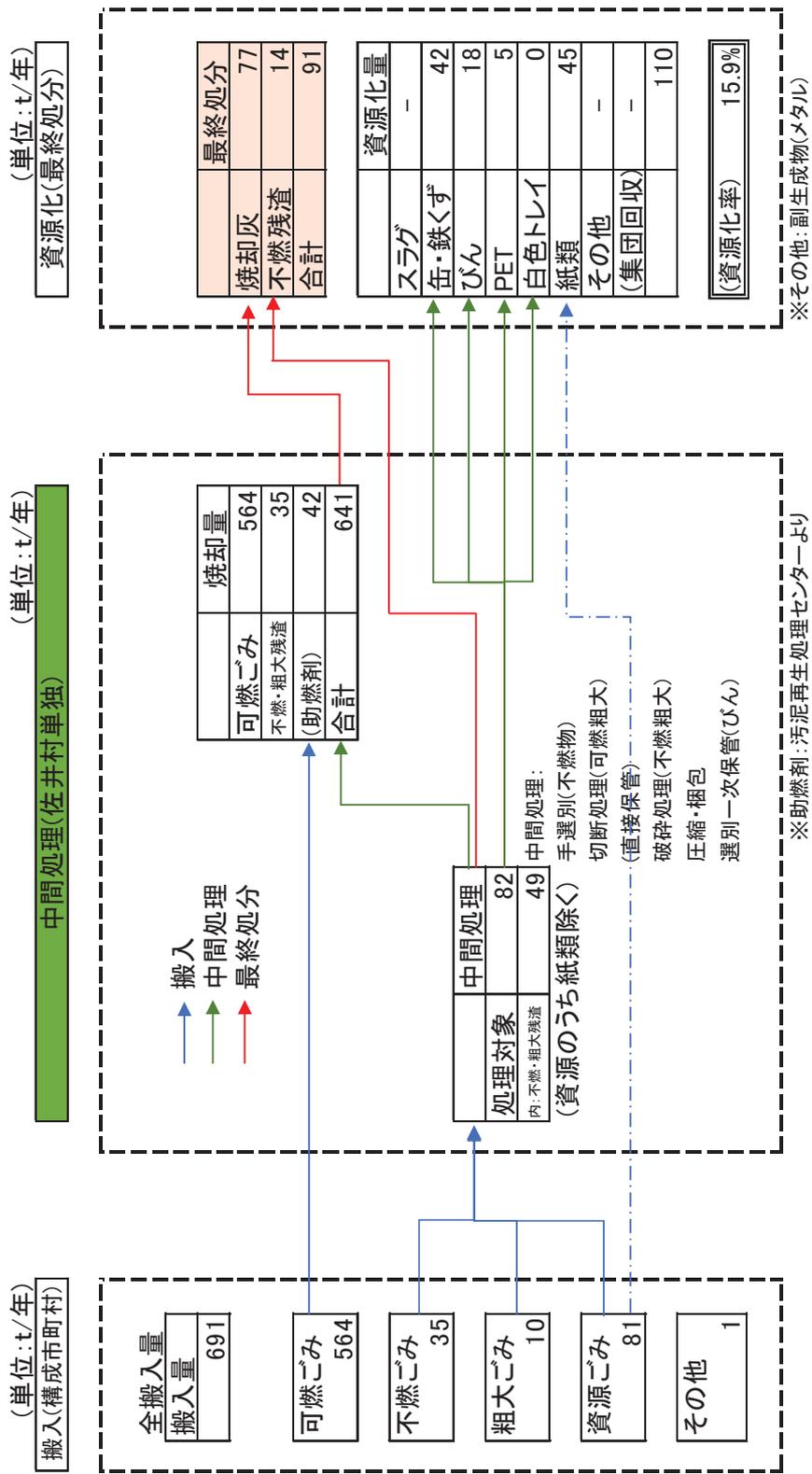


図 10.6 ごみ処理フロー (佐井村: 平成 35 年度見込み)

【参考】熱回収施設の構成市町村別整備について

エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル(環境省、平成 26 年 3 月)より

○交付要件(高効率型)：15.5%以上(100t/日以下の施設)

注)現状技術では 70t/日程度の小規模施設においては、高効率発電は言うまでもなく発電設備そのものを設置することが困難な場合が多いため、小規模施設においては、無理な計画とならないよう、十分な検討をすること(P10)

○交付要件(1/3 の場合)：10.0%以上(100t/日以下：エネルギー回収推進施設)

注) 離島地域、奄美諸島、豪雪地域、半島地域、山村地域及び過疎地域等の地理的、社会的な条件により施設の集約や近隣への熱供給等が困難な場合には、平成 25 年度までの「エネルギー回収推進施設」と同様の計算方法で、発電効率または熱回収率 10%以上を交付要件とする(別紙：対象となる熱利用形態の比較表を参照、通常の施設と比較して、燃焼用空気予熱や排ガス再加熱分も熱利用形態に算入してよい(P28))

※組合全体の想定可燃物量(H33)：73.8t/日(26,937t/年)

- ・むつ市(H33)：58.9t/日(21,470t/年)
- ・大間町(H33)：5.3t/日(1,939t/年)
- ・東通村(H33)：5.8t/日(2,128t/年)
- ・風間浦村(H33)：2.0t/日(727t/年)
- ・佐井村(H33)：1.8t/日(673t/年)
- ・1市1村(H33)：64.7t/日(23,579t/年：むつ市・東通村)
- ・1町2村(H33)：9.1t/日(3,322t/年：大間町・風間浦村・佐井村)

参考 1：熱回収施設の交付要件(熱利用形態の比較)

		エネルギー回収型廃棄物処理施設 (高効率エネルギー回収)	エネルギー回収型廃棄物処理施設	エネルギー回収推進施設
交付率		1/2	1/3	1/3
焼却の方式		ボイラ式・水噴射式	ボイラ式・水噴射式*	ボイラ式・水噴射式
エネルギー回収の交付要件		表 2-1	表 3-1	発電効率又は熱回収率 10%
災害廃棄物処理体制の強化		必要	必要に応じて	必要に応じて
発電/熱利用の等価係数		0.46	0.46	—
対象となる熱利用形態 (○：対象、×：対象外、△：都度検討)				
施設外利用	場外給湯 (温水プール等)	○	○	○
	場外冷暖房	○	○	○
	地域冷暖房	○	○	○
	温室熱源	○	○	○
	その他	○	○	○
施設内利用	工場棟給湯	○	○	○
	工場棟冷暖房	○	○	○
	管理棟	○	○	○
	リサイクルセンター	○	○	○
	ロードヒーティング	○	○	○
	破碎施設防爆	○	○	—
	洗車用スチームクリーナー	○	○	—
	その他	△	△	△
プラント利用	燃焼用空気予熱	×	×	○
	排ガス再加熱	×	×	○
	蒸気タービン発電	○	○	—
	炉内クリンカ防止	×	×	—
	スートブロワ	×	×	—
	脱気器加熱	×	×	—
	脱水汚泥乾燥	×	×	×
	白煙防止空気加熱	×	×	△
	その他	×	×	△

出典：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル(環境省、平成 26 年 3 月)

参考 1：(続き)エネルギー回収の交付要件

表 2-1 エネルギー回収率の交付要件

施設規模 (t/口)	エネルギー回収率 (%)
100 以下	15.5
100 超、150 以下	16.5
150 超、200 以下	17.5
200 超、300 以下	19.0
300 超、450 以下	20.5
450 超、600 以下	21.5
600 超、800 以下	22.5
800 超、1000 以下	23.5
1000 超、1400 以下	24.5
1400 超、1800 以下	25.5
1800 超	26.5

表 3-1 エネルギー回収率の交付要件

施設規模 (t/口)	エネルギー回収率 (%)
100 以下	10.0
100 超、150 以下	12.5
150 超、200 以下	13.5
200 超、300 以下	15.0
300 超、450 以下	16.5
450 超、600 以下	17.5
600 超、800 以下	18.5
800 超、1000 以下	19.5
1000 超、1400 以下	20.5
1400 超、1800 以下	21.5
1800 超	22.5

<参考2：現在の処理困難物リストについて（新施設稼働後も搬入制限の予定）>

下記のリスト上において、搬入禁止物、処理不適物、処理困難物についてはそれぞれ次のような考え
方によって区分しています。

- 搬入禁止物・・・ ① 搬入禁止物 ～ 法的に一般廃棄物処分場において処理が禁止されている物
 ② 処理不適物 ～ 関連法規で規制されていたり、一般廃棄物処理施設として建設されたAG内の設備の能力では処理が極めて困難であり、適正
 処理をするためには、外注をしなければならぬ物で、本来的には搬入禁止物としての取り扱いを希望

1. 搬入禁止物

① 搬入禁止物

品目	細目	備考
バッテリー		劇・毒物等を含み専門的な処理方法が必要のため。
ガスボンベ		発火性があるため。
消火器		劇・毒物等を含み専門的な処理方法が必要のため。
石油		発火性があるため。
火薬		発火性があるため。
アルミニウム粉末		発火性があるため。
揮発油類等	溶剤等	発火性があるため。
爆発性のもの		発火性があるため。
化学薬品（特に劇毒物）		劇・毒物等を含み専門的な処理方法が必要のため。
産業廃棄物	鉛	産廃は受入を行っていない。
	建築廃材	建築廃材についてのリサイクル法が施行されているため。
	コンクリート廃材	
	石膏ボード	
	壁材	
	その他（廃石綿等）	
医療廃棄物		廃掃法で決められている為（特別管理一般廃棄物処分場でのみ処理可能）。

資料：下北地域広域行政事務組合

② 処理不適物

品目	細目	備考
家電四品目	テレビ	家電リサイクル法によって定められているため
	冷蔵庫	フロン製品については、抜取の必要性があるため
	洗濯機	
	エアコン	
	フロン抜取	
	冷凍庫	
	タイヤ	切断・破砕等が困難なため
	タイヤ(ホイール付)	
	デスクトップパソコン	パソコンリサイクル法によって定められている為。
	パソコン用CRT	
コイルスプリング	ノート型パソコン	
	スプリングマットレス	当施設が、スプリングコイルを処理する能力を備えていない為。
	ソファ	また、関係法令においても製造事業者が処理するものとされている。
	ソファ	
	ソファ	
	マット(スプリング入)	
	マッサージ器(スプリング入)	
	カーシート	
	コンクリート廃材	個人解体のものであっても、コンクリート材は施設能力を上回り処理不能
	石膏ボード	溶融処理自体は可能だが、大気排出の環境基準値を守れない可能性があるため
家屋解体ごみ		処理する能力を備えていない為
		処理する能力を備えていない為
ホイール	エンジン積載物	エンジン類は破砕処理が困難であり、エンジンとその他の部分とを分別させる必要がある
大型金庫	自動車解体ごみ	産業廃棄物が混入する可能性があるため(次年度より自動車リサイクル法施行のため)
	業務用印刷機	産業廃棄物の取扱のため
	業務用コピー機	産業廃棄物の取扱のため
	清掃時に発生する泥	
	土砂及び多量の土砂混じりのごみ	溶融処理自体は可能だが、炉に多大な影響があるため
	粗大ゴミ(サイズオーバー)	設備能力を備えていないため

資料：下北地域広域行政事務組合