

一関地区広域行政組合  
マテリアルリサイクル推進施設  
整備基本計画

令和5年7月

一関地区広域行政組合



## 目 次

第1章 基本計画策定の目的	1
第2章 施設整備基本方針	2
第3章 施設整備の基本的事項	3
第1節 処理対象ごみ	3
第2節 処理対象ごみ量	6
第3節 計画ごみ質	8
第4節 施設規模	10
第5節 処理対象ごみの資源化条件	14
第6節 破碎残渣の処理条件	22
第7節 建設候補地	23
第4章 安全・作業環境対策	24
第5章 環境保全計画	30
第1節 環境保全計画値の設定	30
第2節 環境保全対策	33
第6章 基本フロー	34
第7章 機械設備計画	38
第8章 建築計画	52
第9章 啓発施設計画	58
第10章 施設配置計画	61
第11章 事業方式	65
第1節 事業方式	65
第2節 簡易VFMの検討	66
第12章 事業スケジュール	67
第1節 事業工程	67
第2節 工事工程計画	67
第13章 財源計画	69
第1節 建設費	69
第2節 財源計画	71



## 第1章 基本計画策定の目的

一関地区広域行政組合（以下「組合」という。）では、平成14年11月に竣工した一関清掃センターリサイクルプラザ及び平成11年8月に竣工した大東清掃センター粗大ごみ処理施設の二つの施設において、構成市町（一関市、平泉町）から排出される燃やせないごみ、不燃粗大ごみ及び資源ごみのリサイクル処理を行っている。

この二つの施設は稼働開始から20年以上経過しており、定期的な保守点検と補修を行うことにより施設の機能維持が図られているが、施設や設備の老朽化に伴い大規模な改修が必要となっている。

また、令和4年4月1日施行の「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（以下「プラスチック資源循環法」という。）」により、プラスチック資源の分別収集及び再商品化に係る必要な措置が求められるなど、マテリアルリサイクル推進施設（以下「リサイクル施設」という。）に求められる条件は大きく変化しつつある。

このような状況から、組合では、施設や設備の老朽化への対応及びプラスチック資源循環法への対応などの資源循環の取組を推進するため、既存の二つのリサイクル施設を統合し、新たなリサイクル施設（以下「新リサイクル施設」という。）を整備することとした。

本計画は、新リサイクル施設を整備するにあたって、施設規模、処理対象ごみ、処理条件などの基本的事項や環境保全計画などの考え方をまとめたものである。

ただし、本計画の内容については、施設の仕様の細部を検討する段階において、必要に応じて見直すものとする。

## 第2章 施設整備基本方針

新リサイクル施設の施設整備基本方針は、次のとおりとする。

- ① **安定性に優れた安全な施設**
  - ・ 信頼性の高い技術や工法を取り入れ、施設の運営及び維持管理において安定性に優れた安全な施設
  - ・ 耐久性に優れ、廃棄物を長期間にわたり安定的に処理できる施設
- ② **環境に配慮した施設**
  - ・ 環境負荷の低減と施設周辺的生活環境の保全に配慮した施設
  - ・ 廃棄物の処理や環境保全の啓発・学習にも活用できる施設
- ③ **廃棄物を資源として活用できる施設**
  - ・ 廃棄物をエネルギー資源やリサイクル資源として活用できる施設
- ④ **災害に強い施設**
  - ・ 災害時でも稼働し、構成市町からの依頼により災害廃棄物を受け入れできる施設
- ⑤ **経済性に優れた施設**
  - ・ 建設から維持管理までの費用対効果の面で経済性に優れた施設

### 第3章 施設整備の基本的事項

#### 第1節 処理対象ごみ

##### 1 分別区分

現在のごみの分別区分及び収集体制並びに新リサイクル施設稼働開始時のごみの分別区分及び収集体制を表3-1-1及び表3-1-2に示す。新リサイクル施設稼働開始時には表3-1-2中の下線部分を新たに分別区分に加える案としている。

表3-1-1 現在のごみの分別区分及び収集体制




分別区分	内容	排出方法	排出場所	計画収集頻度	収集体制	
燃やすごみ	生ごみ、紙、アルミ箔、木くず、ゴム・布・革、在宅医療廃棄物のうち針なし注射器・点滴バック、その他（プラマークが表示されているもので容器の中が洗いにくいもの、汚れの取れないもの）など	指定袋	指定された集積所	週2回	委託業者	
燃やせないごみ	小型家庭用品、金属類、陶器・ガラス・刃物類、在宅医療廃棄物のうち空きびん・空缶、蛍光管など（蛍光管のみ別袋とする。）	指定袋		隔週		
資源ごみ	びん	びん類（ふたを除く）		隔週		
	缶	缶類（ふたを除く）		隔週		
	ペットボトル	ペットボトルマーク  が目印（キャップとラベルを除く）		隔週		
	プラスチック製容器包装	プラマーク  が目印 ボトル類、カップ類、トレイ類（食品用トレイ以外）、ふた類、ポリ袋・パック類・外装フィルム、緩衝材類、ネット類など		指定袋		週1回
	発泡スチロール食品トレイ	食品トレイは白色以外も可（一関清掃センター管内）		指定袋		隔週
		食品トレイは白色のみ（大東清掃センター管内）				
	紙類	新聞紙（折り込みチラシも含む）、飲料用紙パック（牛乳・酒・ジュース用）、雑誌（カタログ・パンフレット）、ダンボール		紙ひも		隔週
厚紙・ティッシュ箱・包装紙、封筒・はがきなど		紙袋・紙箱				
廃小型家電	ファクシミリ、携帯電話、ラジオ、デジタルカメラ、ビデオデッキ、ゲーム機、ノートパソコンなど	—	回収ボックス	月1回		
粗大ごみ	タイヤ・ホイール（普通乗用車以下）、バイク（50cc未満）、机、たんす、ソファー（スプリング入りを除く）、テーブル、じゅうたん、畳、ふとん、自転車など	（直接持込 又は収集許可業者へ依頼）				

表 3-1-2 新リサイクル施設稼働開始時のごみの新分別区分及び新収集体制（案）

分別区分	内容	排出方法	排出場所	計画収集頻度	収集体制		
燃やすごみ	生ごみ、紙、アルミ箔など、木くず、ゴム・布・革、在宅医療廃棄物のうち針なし注射器・点滴バック、その他（プラマークが表示されているもので容器の中が洗いにくいもの、汚れの取れないもの）など	指定袋	指定された集積所	週 2 回	委託業者		
燃やせないごみ	小型家庭用品（製品プラスチック以外）、金属類、陶器・ガラス・刃物類、在宅医療廃棄物のうち空きびん・空缶など	指定袋		隔週			
資源ごみ	びん	びん類（ふたを除く）		隔週			
	缶	缶類（ふたを除く）		隔週			
	ペットボトル	ペットボトルマーク  が目印（キャップとラベルを除く）		隔週			
	（仮称）プラスチック資源	プラスチック製容器包装（ボトル類、カップ類、トレイ類（食品用トレイ含む）、ふた類、ポリ袋・パック類・外装フィルム、緩衝材類、ネット類、発泡スチロールなど（プラマーク  が目印） 製品プラスチック（プラスチックで出来ているバケツ、ハンバー、おもちゃ、使い捨てスプーン・フォークなど）		指定袋		週 1 回	
	紙類	新聞紙（折り込みチラシも含む）、飲料用紙パック（牛乳・酒・ジュース用）、雑誌（カタログ・パンフレット）、ダンボール		紙ひも		隔週	
厚紙・ティッシュ箱・包装紙、封筒・はがきなど		紙袋・紙箱					
廃小型家電	ファクシミリ、携帯電話、ラジオ、デジタルカメラ、ビデオデッキ、ゲーム機、ノートパソコンなど	（新リサイクル施設稼働開始前までに決定）					
古着	繊維衣類、タオル、シーツ						
（仮称）危険・有害ごみ	スプレー缶、カセットボンベ、ライター類、乾電池、ボタン型電池、リチウムイオン電池等の小型充電式電池（小型充電式電池を取り外せない製品を含む）、蛍光管、水銀体温計・水銀血圧計・水銀温度計	指定袋	指定された集積所	隔月	委託業者		
粗大ごみ	タイヤ・ホイール（普通乗用車以下）、バイク（50cc 未満）、机、たんす、ソファー（スプリング入りを除く）、テーブル、じゅうたん、畳、ふとん、自転車など	（直接持込 又は収集許可業者へ依頼）					

製品プラスチックは、現在、燃やせないごみ（バケツ、おもちゃなど）又は燃やすごみ（使い捨てスプーン・フォークなど）として排出している製品プラスチックを、プラスチック製容器包装と一緒に（仮称）プラスチック資源として収集して資源化に努めることとする。

古着は、現在、燃やすごみとして排出している繊維衣類やタオル、シーツの資源化



に努めることとする。

(仮称) 危険・有害ごみは、スプレー缶、カセットボンベによる爆発事故やリチウムイオン電池等を用いた廃家電製品の処理による火災を抑制するため、新たに区分を設けて収集を行う。なお、現在、スプレー缶、カセットボンベは使い切って穴を開け、一関清掃センター管内は「缶」に分別、大東清掃センター管内は「燃やせないごみ」に分別して排出することとしているが、新リサイクル施設稼働時においては、住民の負担の軽減と安全性を考慮し、使い切った後に穴開けは行わず(仮称)危険・有害ごみとして分別して排出し、穴開けを行っていないスプレー缶、カセットボンベを施設側で安全に処理する体制を整備することとする。

## 2 処理対象ごみ

新リサイクル施設における処理対象ごみは、表 3-1-3 に示すとおりである。

表 3-1-3 処理対象ごみ

処理対象ごみ		処理方法
燃やせないごみ		破碎、選別
不燃粗大ごみ <sup>※1</sup>		破碎、選別
資源ごみ	びん	選別
	缶	選別、圧縮成型
	ペットボトル	選別、圧縮梱包
	(仮称) プラスチック資源	選別、圧縮梱包
	紙類	一時保管 (選別)
	廃小型家電	一時保管 (選別)
	古着	一時保管 (選別)
(仮称) 危険・有害ごみ	乾電池、ボタン型電池、リチウムイオン電池等の小型充電式電池 (小型充電式電池を取り外せない製品を含む)、蛍光管、水銀体温計・水銀血圧計・水銀温度計	一時保管 (選別)
	スプレー缶、カセットボンベ、ライター類	一時保管 (選別又はガス抜き)

※1：不燃粗大ごみは、表 3-1-1 及び 3-1-2 の分別区分における「粗大ごみ」のうち、不燃性のもの。

注：災害時において発生したもののうち、処理対象ごみに該当するものについては破碎、選別及び一時保管等を行う。

## 第2節 処理対象ごみ量

### 1 処理対象ごみ量

現行の分別区分に基づき、ごみの排出量の実績並びに今後のごみ減量化及びリサイクルへの取り組みによる効果等を考慮して処理対象ごみ量を予測した結果は表3-2-1に示すとおりである。

表 3-2-1 処理対象ごみ量の予測結果（現在の分別区分）

分別区分	年度	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19
燃やせないごみ	t/年	1,000	985	969	954	939	924	909	893	878	863
不燃粗大ごみ	t/年	314	309	304	299	295	290	285	280	276	271
びん	t/年	801	789	777	764	752	740	728	715	703	691
缶	t/年	228	224	221	218	214	211	207	204	200	197
ペットボトル	t/年	199	196	193	190	187	184	181	177	174	172
プラスチック製容器包装	t/年	354	348	343	338	332	327	322	316	311	305
紙類	t/年	987	971	956	941	926	911	896	881	866	851
廃小型家電	t/年	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7
合計	t/年	3,891	3,830	3,771	3,712	3,652	3,594	3,535	3,473	3,415	3,357

新リサイクル施設の稼働開始時の分別区分に基づく処理対象ごみ量は表3-2-2のとおりである。

製品プラスチックを新たに分別し、プラスチック製容器包装と一緒に（仮称）プラスチック資源として収集する計画としていることから、現行の粗大ごみ及び燃やせないごみに含まれる製品プラスチックが一部分別されることを想定して現行の分別区分に基づく処理対象ごみ量の補正を行った。具体的には、「ごみ調査結果報告書（令和4年9月実施）」より、粗大ごみ中の製品プラスチックの割合は4.3%、燃やせないごみ中の製品プラスチックの割合は13.5%であったため、これら割合分のごみ量が、粗大ごみ及び燃やせないごみから（仮称）プラスチック資源の区分に移行するものとした。

古着については一関市において毎年古着回収を行っており、その実績を基に平泉町も同様に古着回収を行うこととして古着の量を設定した。なお、古着の量は燃やすごみから資源ごみとして移行するものとして現在の分別区分に加わるものとした。

（仮称）危険・有害ごみを新たに分別し、収集する計画としていることから、現行の燃やせないごみ及び缶に含まれる蛍光灯・乾電池・スプレー缶・カセットボンベ・ライターなどが分別されることを想定して現行の分別区分に基づく処理対象ごみ量の補正を行った。具体的には、他自治体が分別区分として採用している「危険ごみ」、「有害ごみ」の搬入実績より、有害ごみの量は燃やせないごみの量の2.5%、危険ごみ（スプレー缶等）の量は缶の量の10.0%と設定し、これら割合分のごみ量が、現行の分別区分から（仮称）危険・有害ごみの区分に移行するものとした。燃やせないごみの量の2.5%分については、燃やせないごみの量から（仮称）危険・

有害ごみの区分に移行し、缶の量の10%分については、スプレー缶、カセットボンベの現行の分別方法が一関清掃センターの大東清掃センターで異なることから、現行の分別区分に基づき、一関清掃センター管内分は缶の量から、大東清掃センター分は燃やせないごみの量から（仮称）危険・有害ごみの区分に移行するものとした。

表 3-2-2 処理対象ごみ量の予測結果（新分別区分に補正後）

分別区分	年 度										
	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	
燃やせないごみ	t/年	831	818	805	793	780	767	755	741	730	717
不燃粗大ごみ	t/年	301	296	291	286	282	278	273	268	264	259
びん	t/年	801	789	777	764	752	740	728	715	703	691
缶	t/年	214	210	207	205	201	198	194	191	188	185
ペットボトル	t/年	199	196	193	190	187	184	181	177	174	172
（仮称）プラスチック資源	t/年	502	494	487	480	472	464	457	449	441	433
紙類	t/年	987	971	956	941	926	911	896	881	866	851
廃小型家電	t/年	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7
古着	t/年	29	29	29	29	29	29	29	29	29	28
（仮称）危険・有害ごみ	t/年	48	47	47	46	45	45	44	43	42	42
合 計	t/年	3,920	3,859	3,800	3,741	3,681	3,623	3,564	3,502	3,444	3,385

新リサイクル施設の稼働開始時（令和10年度）の処理対象ごみ量は表3-2-3のとおりである。

表 3-2-3 処理対象ごみ量

分別区分	ごみ量[t/年]
燃やせないごみ	831
不燃粗大ごみ	301
びん	801
缶	214
ペットボトル	199
（仮称）プラスチック資源	502
紙類	987
廃小型家電	8
古着	29
（仮称）危険・有害ごみ	48
合 計	3,920

### 第3節 計画ごみ質

#### 1 計画ごみ質設定方法

##### (1) 計画ごみ質設定項目

新リサイクル施設を構成する設備容量の算定にあたり、計画ごみ質を設定する。計画ごみ質は、ごみの組成、単位体積重量、最大寸法に関し、下表に掲げる項目について設定する。

ア	ごみの組成	燃やせないごみ
イ	単位体積重量	燃やせないごみ
		不燃粗大ごみ
		びん
		缶
		ペットボトル
		プラスチック製容器包装
		製品プラスチック
		紙類
		廃小型家電
		古着
		(仮称) 危険・有害ごみ
ウ	最大寸法	不燃粗大ごみ

##### (2) 参考とするデータ

計画ごみ質の設定は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（公益社団法人全国都市清掃会議発行）」（以下「計画・設計要領」という。）より引用し設定する。

なお、燃やせないごみの組成及び単位体積重量は、地域による統一性が認められないため、既存施設において令和4年9月に調査を行った結果を取りまとめた「ごみ調査結果報告書」のデータを活用するものとする。

また、プラスチック資源循環法で新たに規定された製品プラスチックの単位体積重量についても、計画・設計要領にデータが示されていないため、ごみ調査結果報告書のデータを活用するものとする。

## 2 計画ごみ質

### (1) ごみの組成（燃やせないごみ）

項目		計画ごみ質 (%)
ご み 組 成	スチール	22.6
	アルミ	9.2
	可燃物	60.1
	不燃物	8.1

※令和4年9月実施、「ごみ調査結果報告書」による。

### (2) 単位体積重量

項目		単位体積重量 (t/m <sup>3</sup> )
燃やせないごみ <sup>※1</sup>		0.11
不燃粗大ごみ		0.13
びん		0.29
缶		0.06
ペットボトル		0.028
プラスチック製容器包装		0.024
製品プラスチック <sup>※1</sup>		0.06
紙類	古紙	0.08～0.15
	ダンボール	0.03～0.07
廃小型家電 <sup>※2</sup>		0.11
古着（繊維類）		0.1 ～0.15
（仮称）危険・有害ごみ <sup>※3</sup>		0.085

※1：燃やせないごみ及び製品プラスチックの単位体積重量は、令和4年9月実施、「ごみ調査結果報告書」による

※2：廃小型家電の単位体積重量は燃やせないごみと同じ値として設定

※3：燃やせないごみが50%、缶が50%含まれるものと設定し、按分により算出

### (3) 最大寸法（不燃粗大ごみ）

最大寸法 (mm)		
幅	高さ	長さ
1,500	1,000	2,000

## 第4節 施設規模

### 1 施設規模の算定

施設規模は、施設整備の計画目標年次（令和10年度）の計画日平均処理量、計画月最大変動係数から次式により算出するものとする。

$$\text{施設規模} = \text{計画日平均処理量} \times \text{計画月最大変動係数}$$

#### (1) 計画日平均処理量

新リサイクル施設の年間稼働日数は平日（月曜から金曜）の運転とし、祝日及び年末年始で搬入のない日（令和4年度の収集カレンダーより13日間とする。）を除いた日数とする。

$$\text{年間稼働日数} = 365 \times (5/7) - 13 \div 248 \text{ 日}$$

リサイクル施設の1日当たりの稼働時間は、現施設では昼間5時間としており、他自治体の例でも昼間5時間としている実績が多い。また、計画・設計要領においても同様の記述があることから、新リサイクル施設の稼働時間は5時間とする。

第2節の処理対象ごみ量の「表3-2-3 処理対象ごみ量」を基に、年間稼働日数248日から算出した計画日平均処理量を表3-4-1に示す。

表3-4-1 計画日平均処理量

分別区分	ごみ量[t/日]
燃やせないごみ	3.4
不燃粗大ごみ	1.3
びん	3.3
缶	0.9
ペットボトル	0.9
(仮称) プラスチック資源	2.1
合 計	11.9

注1：廃小型家電、古着、紙類及び破碎処理等を行わない一部の(仮称)危険・有害ごみは、貯留スペースを設ける計画とし、計画日平均処理量には含めないものとする

注2：(仮称)危険ごみ・有害ごみのうち破碎処理等が必要なものについては、燃やせないごみの処理能力(施設規模)内において処理を行うものとする

## (2) 計画月変動係数

リサイクル施設では季節毎に処理対象ごみの搬入量の変動することがあり、例えば夏季においては缶・ペットボトルなど飲料用製品の搬入量が多く、粗大ごみなどは年度の切り替わり時期に搬入量が多い傾向にある。これら季節毎の搬入量に対応すべく計画月変動係数を決定することとする。令和元年度から令和3年度までの一関清掃センター及び大東清掃センターの搬入量の実績及びこれら搬入物毎の月変動係数は表 3-4-2 のとおりである。

表 3-4-2 一関清掃センター及び大東清掃センター搬入量の実績及び月変動係数

年	月	一関清掃センター					大東清掃センター					一関清掃センター及び大東清掃センター搬入量合計					月変動係数									
		燃やせないごみ	不燃粗大ごみ	びん	缶	ペットボトル	プラ容器	燃やせないごみ	不燃粗大ごみ	びん	缶	ペットボトル	プラ容器	燃やせないごみ	不燃粗大ごみ	びん	缶	ペットボトル	プラ容器	燃やせないごみ	不燃粗大ごみ	びん	缶	ペットボトル	プラ容器	
令和元年度	4	93.13	26.40	50.09	13.07	10.94	25.63	47.40	10.75	35.96	8.74	6.12	11.79	140.53	37.15	86.05	21.81	17.06	37.42	1.18	1.08	1.11	1.09	0.93	1.03	
	5	85.30	22.11	50.68	12.99	12.02	26.95	44.94	11.16	33.09	8.23	7.75	12.24	130.24	33.27	83.77	21.22	19.77	39.19	1.06	0.93	1.04	1.03	1.05	1.04	
	6	96.20	24.51	49.93	13.70	13.30	26.50	44.15	9.44	38.16	9.03	8.25	12.36	140.35	33.95	88.09	22.73	21.55	38.86	1.18	0.99	1.13	1.14	1.18	1.07	
	7	74.04	23.00	50.01	12.26	11.83	24.26	35.32	7.52	30.20	7.68	7.63	11.41	109.36	30.52	80.21	19.94	19.46	35.67	0.89	0.86	1.00	0.96	1.03	0.95	
	8	84.81	24.28	52.13	14.74	15.73	26.88	41.23	9.45	37.29	10.29	11.35	13.39	126.04	33.73	89.42	25.03	27.08	40.27	1.02	0.95	1.11	1.21	1.44	1.07	
	9	77.82	14.77	53.47	14.91	15.17	26.56	39.43	9.00	33.97	8.78	9.66	12.15	117.25	23.77	87.44	23.69	24.83	38.71	0.98	0.69	1.12	1.18	1.36	1.06	
	10	80.86	36.74	42.56	10.91	10.27	23.47	39.26	20.70	29.79	7.38	6.48	10.64	120.12	57.44	72.35	18.29	16.75	34.11	0.98	1.61	0.90	0.88	0.89	0.91	
	11	84.50	42.77	41.66	10.91	9.49	23.65	36.66	10.40	29.20	7.56	6.28	11.39	121.16	53.17	70.86	18.47	15.77	35.04	1.02	1.54	0.91	0.92	0.86	0.96	
	12	88.01	24.50	46.67	12.49	9.94	24.97	42.14	8.54	32.15	7.99	6.33	11.93	130.15	33.04	78.82	20.48	16.27	36.90	1.06	0.93	0.98	0.99	0.86	0.98	
	1	59.56	13.44	45.44	10.99	9.12	25.68	31.89	8.84	27.58	6.78	5.79	12.03	91.45	22.28	73.02	17.77	14.91	37.71	0.74	0.63	0.91	0.86	0.79	1.00	
	2	73.06	15.21	41.89	10.47	8.71	23.15	35.13	5.35	28.43	7.78	5.56	11.39	108.19	20.56	70.32	18.25	14.27	34.54	0.94	0.62	0.94	0.94	0.81	0.98	
	3	82.00	28.53	41.85	10.11	8.83	24.37	36.68	12.95	26.11	6.38	6.10	11.52	118.68	41.48	67.96	16.49	14.93	35.89	0.96	1.17	0.85	0.80	0.79	0.95	
	合計	979.29	296.26	566.38	147.55	135.35	302.07	474.23	124.10	381.93	96.62	87.30	142.24	1,453.52	420.36	948.31	244.17	222.65	444.31	—	—	—	—	—	—	—
	平均	81.61	24.69	47.20	12.30	11.28	25.17	39.52	10.34	31.83	8.05	7.28	11.85	121.13	35.03	79.03	20.35	18.55	37.03	—	—	—	—	—	—	—
令和2年度	4	96.06	33.65	49.80	13.84	11.20	27.54	51.59	18.24	33.48	8.07	6.29	12.22	147.65	51.89	83.28	21.91	17.49	39.76	1.13	1.39	1.12	1.03	0.97	1.06	
	5	134.96	41.06	49.01	14.23	11.06	26.71	57.72	20.70	33.96	8.85	7.48	12.92	192.68	61.76	82.97	23.08	18.54	39.63	1.43	1.61	1.08	1.05	0.99	1.02	
	6	102.42	32.63	47.80	15.25	13.21	25.78	50.85	12.06	34.14	9.49	8.12	11.92	153.27	44.69	81.94	24.74	21.33	37.70	1.17	1.20	1.10	1.17	1.18	1.01	
	7	81.82	17.54	44.56	13.29	12.01	24.98	42.29	10.59	29.64	8.18	7.59	11.78	124.11	28.13	74.20	21.47	19.60	36.76	0.92	0.73	0.97	0.98	1.05	0.95	
	8	101.45	26.59	54.63	16.56	15.72	28.16	45.99	8.86	37.75	10.58	11.31	14.40	147.44	35.45	92.38	27.14	27.03	42.56	1.09	0.92	1.20	1.24	1.45	1.10	
	9	74.72	20.33	42.70	13.69	13.57	25.57	34.51	11.79	28.17	7.85	9.03	11.16	109.23	32.12	70.87	21.54	22.60	36.73	0.84	0.86	0.95	1.01	1.25	0.98	
	10	102.89	26.44	45.32	11.88	10.25	25.62	47.22	12.75	29.57	8.46	7.05	12.03	150.11	39.19	74.89	20.34	17.30	37.65	1.11	1.02	0.98	0.93	0.93	0.97	
	11	83.57	25.90	43.36	12.50	9.97	23.32	41.28	15.55	29.05	7.27	6.24	11.28	124.85	41.45	72.41	19.77	16.21	34.60	0.96	1.11	0.98	0.93	0.90	0.92	
	12	71.94	19.84	38.09	12.51	9.07	27.26	35.36	9.47	24.71	6.92	5.55	11.49	107.30	29.31	62.80	19.43	14.62	38.75	0.79	0.76	0.82	0.89	0.78	1.00	
	1	57.62	7.76	43.02	11.53	8.75	27.19	26.04	3.83	25.75	7.64	6.11	12.81	83.66	11.59	68.77	19.17	14.86	40.00	0.62	0.30	0.90	0.87	0.80	1.03	
	2	64.48	15.38	36.81	12.28	9.20	23.30	33.37	10.43	24.52	6.99	4.92	10.46	97.85	25.81	61.33	19.27	14.12	33.76	0.80	0.74	0.88	0.97	0.84	0.97	
	3	102.81	31.97	46.30	12.62	9.50	25.92	49.14	19.34	31.34	7.74	6.66	11.93	151.95	51.31	77.64	20.36	16.16	37.85	1.13	1.33	1.01	0.93	0.87	0.98	
	合計	1,074.74	299.09	541.40	160.18	133.51	311.35	515.36	153.61	362.08	98.04	86.35	144.40	1,590.10	452.70	903.48	258.22	219.86	455.75	—	—	—	—	—	—	—
	平均	89.56	24.92	45.12	13.35	11.13	25.95	42.95	12.80	30.17	8.17	7.20	12.03	132.51	37.73	75.29	21.52	18.32	37.98	—	—	—	—	—	—	—
令和3年度	4	134.05	34.00	49.15	12.93	10.85	27.54	60.06	23.28	34.32	8.63	7.06	13.18	194.11	57.28	83.47	21.56	17.91	40.72	1.51	1.49	1.17	1.09	0.95	1.08	
	5	100.06	32.15	46.15	14.32	11.91	26.71	48.61	14.66	30.63	7.87	7.74	12.57	148.67	46.81	76.78	22.19	19.65	39.28	1.12	1.18	1.04	1.08	1.01	1.01	
	6	88.52	30.40	43.89	13.02	12.56	25.78	43.06	13.55	30.83	8.12	8.02	11.98	131.58	43.95	74.72	21.14	20.58	37.76	1.02	1.14	1.05	1.07	1.09	1.00	
	7	80.67	23.47	43.16	12.06	12.01	24.98	35.84	7.93	29.53	7.86	8.80	12.05	116.51	31.40	72.69	19.92	20.81	37.03	0.88	0.79	0.99	0.97	1.07	0.95	
	8	85.47	28.33	49.54	15.57	17.13	28.16	41.65	16.93	34.14	9.37	11.10	13.48	127.12	45.26	83.68	24.94	28.23	41.64	0.96	1.14	1.14	1.22	1.45	1.07	
	9	86.76	30.35	42.34	13.12	13.60	25.57	42.47	12.77	28.36	7.73	8.99	12.07	129.23	43.12	70.70	20.85	22.59	37.64	1.00	1.12	0.99	1.05	1.20	1.00	
	10	93.81	28.40	42.86	12.01	11.23	25.62	46.05	13.04	30.11	8.18	7.65	12.01	139.86	41.44	72.97	20.19	18.88	37.63	1.05	1.04	0.99	0.99	0.97	0.97	
	11	78.87	27.80	39.62	11.61	10.64	23.32	41.66	16.95	26.36	6.75	6.36	11.40	120.53	44.75	65.98	18.36	17.00	34.72	0.94	1.16	0.92	0.93	0.90	0.92	
	12	89.77	26.44	46.83	11.85	10.03	27.26	43.19	10.66	29.63	7.65	6.46	12.42	132.96	37.10	76.46	19.50	16.49	39.68	1.00	0.93	1.04	0.95	0.85	1.02	
	1	64.43	11.71	43.32	12.17	9.80	27.19	26.29	4.86	24.46	6.88	6.69	13.34	90.72	16.57	67.78	19.05	16.49	40.53	0.68	0.42	0.92	0.93	0.85	1.04	
	2	49.80	11.62	32.22	10.52	9.19	23.30	29.06	5.92	23.30	6.06	4.62	10.32	78.86	17.54	55.52	16.58	13.81	33.62	0.66	0.49	0.83	0.90	0.79	0.96	
	3	116.84	31.19	42.90	10.81	9.64	25.92	38.36	12.09	24.26	6.13	7.17	12.60	155.20	43.28	67.16	16.94	16.81	38.52	1.17	1.09	0.91	0.83	0.86	0.99	
	合計	1,069.05	315.86	521.98	149.99	138.59	311.35	496.30	152.64	345.93	91.23	90.66	147.42	1,565.35	468.50	867.91	241.22	229.25	458.77	—	—	—	—	—	—	—
	平均	89.09	26.32	43.50	12.50	11.55	25.95	41.36	12.72	28.83	7.60	7.56	12.29	130.45	39.04	72.33	20.10	19.10	38.23	—	—	—	—	—	—	—

注：月変動係数の網掛け部分は該当年度の最大値を示す



処理対象ごみ別の各年度の月最大変動係数をまとめると表 3-4-3 のとおりである。

表 3-4-3 月最大変動係数

処理対象ごみ	令和元年度	令和2年度	令和3年度	平均値
燃やせないごみ	1.18	1.43	1.51	1.37
不燃粗大ごみ	1.61	1.61	1.49	1.57
びん	1.13	1.20	1.17	1.17
缶	1.21	1.24	1.22	1.22
ペットボトル	1.44	1.45	1.45	1.44
プラスチック製容器包装	1.07	1.10	1.08	1.08

年度毎の月最大変動係数の平均値を求めた結果、燃やせないごみでは 1.37、不燃粗大ごみでは 1.57、びんでは 1.17、缶では 1.22、ペットボトルでは 1.44、プラスチック製容器包装では 1.08 となる。本計画においては、ここで求めた月最大変動係数の平均値を計画月変動係数として使用する。

これらの設定条件に従って施設規模を算出すると表 3-4-4 に示すとおりとなる。

表 3-4-4 施設規模

処理対象ごみ	施設規模[t/日]
燃やせないごみ	4.7
不燃粗大ごみ	2.0
びん	3.9
缶	1.1
ペットボトル	1.3
(仮称) プラスチック資源	2.3
合計	15.3

## 第5節 処理対象ごみの資源化条件

処理対象ごみの資源化は、スチール製品、アルミ製品、自転車、モーター類など破碎処理を行わなくても資源化が可能なものは、前処理にて有価物の抽出処理を行い資源物の純度を高めることとする。また、破碎処理後の破碎物については、選別設備によりスチールとアルミの選別を行い有価物の回収を行うこととする。なお、選別設備は有価物を純度の高い状態で回収できる設備とする。燃やせないごみ・不燃粗大ごみ、缶処理系列の設備については、計画・設計要領及び他自治体の類似施設で採用されている設計基準等を参照のうえ計画する。

びん、ペットボトル、(仮称)プラスチック資源の処理系列については、再商品化を行う指定法人の品質ガイドラインに適合するよう、以下のとおり計画する。

### 1 選別物の純度及び回収率等

#### (1) 燃やせないごみ・不燃粗大ごみ処理系列

燃やせないごみ・不燃粗大ごみ処理系列における選別回収物中のスチール、アルミニウム及び可燃物の純度及び回収率は、表 3-5-1 のとおりとする。各回収物の純度は有価物としての品質を確保するため保証条件として設定する。純度を優先するため、回収率については目標値とする。なお、可燃物の純度はスチール及びアルミの純度を優先するため、目標値とする。

表 3-5-1 燃やせないごみ・不燃粗大ごみ処理系列回収物の純度及び回収率

回収物	純度	回収率 (目標値)
スチール	95%以上	90%以上
アルミニウム	85%以上	85%以上
可燃物	80%以上 (目標値)	60%以上

#### (2) びん処理系列

びんについては、無色びん、茶色びん、その他色びんの3種を選別回収するものとする。選別したびんは、指定法人経由にて再商品化することを基本とし、回収物の品質は、表 3-5-2 に示す公益財団法人 日本容器包装リサイクル協会(以下「容器協会」という。)の引き取り品質ガイドラインに適合することを基準とする。

表 3-5-2 びんの引き取り品質ガイドライン（ガラスびんの品質）

異物の区分	異物の混入許容値許容値 ※ガラスびん 1t 中の混入 g 数	許容範囲の目安
①びんのキャップ	アルミニウム 30g スチール 50g その他の金属 50g プラスチック 500g	28mm 口径のアルミキャップで 20 個程度 50mm 口径のスチールキャップで 10 個程度 28mm 口径のプラキャップで 130 個程度
②陶磁器類の混入	30g	湯飲み茶碗の小さめ破片 1 個程度
③石・コンクリート・土砂類の混入	30g	陶磁器類と同程度の分量が目安
④無色ガラスびんへの他の色混入	500g	720ml 酒類びん 1 本程度
⑤色ガラスびんへの他の色ガラスびんの混入	1000g	720ml 酒類びん 2 本程度
⑥ガラスびんの中の中身残り・汚れ	0g	さっと水洗いした状態が好ましい
⑦ガラスびんと組成の違う異質ガラス等の混入	0g	調理器、食器、クリスタルガラス、電球、光学ガラス等が混入していないこと
⑧プラ・PET・缶・紙等の容器の混入	0g	他素材は混ぜない

### (3) 缶処理系列

缶については、独自ルートにてリサイクルすることを基本とし、缶処理系列により選別されたスチール缶及びアルミ缶の純度及び回収率は、近年は選別機の能力の向上が認められることから、他自治体が採用している設計条件と同程度の能力を求めるものとし、表 3-5-3 のとおりとする。

各回収物の純度は有価物としての品質を確保するため保証条件として設定する。純度を優先するため、回収率については目標値とする。

表 3-5-3 缶処理系列回収物の純度及び回収率

回収物	純度	回収率（目標値）
スチール缶	99%以上	90%以上
アルミ缶	98%以上	90%以上

### (4) ペットボトル処理系列

ペットボトルについては、指定法人経由で再商品化することを基本とし、回収物の品質は、表 3-5-4 に示す容リ協会の引き取り品質ガイドラインに適合することを基準とする。

表 3-5-4 ペットボトル引き取り品質ガイドライン（ベールの品質）

		項目	規格
状態 ベール	①	外観汚れ程度	外観の汚れがないこと
	②	ベールの積み付け安定性	荷崩れがないこと
	③	ベールの解体性	解体が容易であること
再商品化に影響 を与えるペット ボトル類	④	キャップ付ペットボトル	10%以下
	⑤	容易に分離可能なラベル付きペットボトル	10%以下
	⑥	中身が残っているペットボトル	1%以下
	⑦	テープや塗料が付着したペットボトル	なし
	⑧	異物が入ったペットボトル	なし
夾雑異物	⑨	塩ビボトル	0.5%以下
	⑩	ポリエチレンやポリプロピレンのボトル	0.5%以下
	⑪	材質識別マークのないボトル	1%以下
	⑫	アルミ缶、スチール缶	なし
	⑬	ガラスびん、陶磁器類	なし
	⑭	紙製容器類	なし
	⑮	その他夾雑物	なし

なお、梱包物（ベール）に求められる性状は、以下のとおりであり、ベールの寸法、重量、結束材は表 3-5-5 のとおりである。また、ベール品の参考写真を図 3-5-1～2 に示す。

- ・安全性：運搬や保管・移動作業中に荷崩れがないこと。
- ・バラケ性：再生処理施設での解体が容易であること。

表 3-5-5 ベールの寸法、重量、結束材（推奨）

	寸法 (mm)	重量 (kg)	結束材
①	600×400×300	15～20	PP 又は PET バンド
②	600×400×600	30～40	同上
③	1,000×1,000×1,000	180～230	同上



図 3-5-1 ベールの姿図（ペットボトルベール品、PP バンド結束中）



図 3-5-2 ペットボトルベール品（保管状況）

(5) (仮称) プラスチック資源

プラスチック製容器包装及び製品プラスチックを(仮称)プラスチック資源として併せて収集して資源化するものとする。併せて収集したプラスチック製容器包装及び製品プラスチックは、混載バール化して指定法人経由で再商品化することを基本とし、回収物の品質は、環境省の「プラスチック使用製品廃棄物の分別収集の手引き」及び表 3-5-6 から表 3-5-9 に示す容リ協会の引き取りガイドラインに適合することを基準とする。

表 3-5-6 プラスチック製容器包装引き取り品質ガイドライン(バールの品質基準)

項目	基準	備考
分別基準適合物であるプラスチック製容器包装	90%以上(重量比)	—
<b>【異物等】</b>		
① 汚れの付着したプラスチック製容器包装	混入していないこと	食品残渣等が付着して汚れた物や生ごみ
② 指定収集袋及び市販のごみ袋	混入していないこと	市町村指定の収集袋、市販のごみ袋
③ 容リ法でPETボトルに分類されるPETボトル	混入していないこと	—
④ 他素材の容器包装	混入していないこと	金属、ガラス、紙製等の容器包装
⑤ 容器包装以外のプラスチック製品	混入していないこと	バケツ、洗面器、カセットテープ、おもちゃ等の容器包装
⑥ 事業系のプラスチック製容器包装	混入していないこと	業務用容器等
⑦ 上記以外の異物	混入していないこと	容器以外のガラス、金属、布、陶磁器、土砂、食物残渣、生ごみ、木屑、紙、皮、ゴム等の異物
⑧ 禁忌品	混入していないこと	医療系廃棄物 危険品

なお、プラスチック製容器包装の梱包物(バール)に求められる性状は、以下のとおりであり、バールの寸法、重量、結束材は表 3-5-7 のとおりである。

- ・安全性 : 運搬や保管・移動作業中に荷崩れがないこと。
- ・衛生性 : バールから臭気の発生がないこと。  
腐敗性有機物等が付着、混入していないこと。
- ・バラケ性 : 再生処理施設での解体が容易であること。
- ・収集袋の破袋 : 分別収集に利用される収集袋を破袋し、収集袋から収集物を抜き出し異物を取り除き、また容器包装リサイクル法の対象物ではない収集袋(指定収集袋、市販のごみ袋)が除かれていること。

表 3-5-7 ベールの寸法、重量、結束材（推奨）

	寸法 (mm)	重量 (kg)	結束材
①	600×400×300	18～20	PP 又は PET バンド
②	600×400×600	36～50	同上
③	1000×1000×1000	250～350	同上

表 3-5-8 プラスチック使用製品廃棄物引き取り品質ガイドライン（ベールの品質基準）

項目	基準	備考
「分別収集物の基準並びに分別収集物の再商品化並びに使用済プラスチック使用製品及びプラスチック使用製品産業廃棄物等の再資源化に必要な行為の委託の基準に関する省令」（令和 4 年環境省令第 1 号の「分別収集物の基準」に適合するもの	90%以上（重量比）	「プラスチック使用製品廃棄物の分別収集の手引き」の範囲内のもの
<b>【含めてはいけないもの】</b>		
(1) 次に掲げるプラスチック使用製品廃棄物以外のものが付着し、又は混入していないこと ①プラスチック容器包装廃棄物（容器包装リサイクル法第 2 条第 4 項に規定する容器包装廃棄物のうちその原材料が主としてプラスチックであるもの） ②プラスチック使用製品廃棄物（①を除く。）のうち、その原材料の全部又は大部分がプラスチックであるもの	付着または混入しないこと	—
(2) 汚れが付着しているプラスチック使用製品廃棄物	混入していないこと	食品残渣、生ごみ、土砂等が付着することにより汚れたものは含めることができません。
(3) 他の法令又は法令に基づく計画により分別して収集することが定められているもの		

<p>①ポリエチレンテレフタレート製の容器が廃棄物となったもの</p>	<p>混入していないこと</p>	<p>主としてポリエチレンテレフタレート製の容器であって、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・飲料</li> <li>・しょうゆ</li> <li>・容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律施行規則第4条第5号及び別表第1の7の項に規定する主務大臣が定める商品を定める件（平成19年財務省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、環境省告示第3号）第1項各号に掲げる物品2であって、同告示第2号の規定3に適合するものを充填するための容器は含めることができません。</li> </ul>
<p>②使用済小型電子機器等が廃棄物となったもの</p>	<p>混入していないこと</p>	<p>使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律（平成24年法律第57号）第2条第2項に規定する使用済小型電子機器等は含めることができません。</p>
		<p>一辺の長さが50cmを超えるものは含めることができません。ただし、長さが50cmを超えるPPバンド、ロープ等は、50cm未満になるように切断し、リサイクル設備に絡まらないように束ねられている状態であれば含めることが可能です。雨合羽、レジャーシートは、広げると50cmを超えるものであっても、50cm未満になるように切断した状態になっていれば含めることが可能です。なお、市区町村が容器包装リサイクル法の指定法人に引き渡す際に50cm未満になっていれば、住民からの収集の段階で50cm以上のものであっても含めることは可能です。</p>
<p>(4) 分別収集物の再商品化を著しく阻害するおそれのあるもの</p>		
<p>①分別収集物の再商品化の過程において火災を生ずるおそれのあるもの ア) リチウムイオン蓄電池を使用する機器 イ) 分別収集物の再商品化の過程において火災を生ずるおそれのあるもの</p>	<p>混入していないこと</p>	<p>以下のものは含めることができません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ア) 加熱式タバコ、モバイルバッテリー、電子機器のバッテリー等</li> <li>イ)ライター、ガスボンベ、スプレー缶、乾電池等</li> </ul>
<p>②人が感染し、又は感染するおそれのある病原体が含まれ、若しくは付着しているもの又はこれらのおそれのあるもの</p>	<p>混入していないこと</p>	<p>点滴用器具（輸液パック部分は除く）注射針、注射器等は含めることができません。</p>



<p>③その他分別収集物の再商品化を著しく阻害するおそれのあるもの</p> <p>ア) 刃物等</p> <p>イ) リサイクル設備に影響を与えるもの</p>	<p>混入していないこと</p>	<p>以下のものは含めることができません。</p> <p>ア) カッター、包丁、調理用スライサー、安全カミソリ、ガラスの破片等、リサイクルの過程で作業員が怪我をする危険性があるもの</p> <p>イ) まな板、擬木等の厚みのあるもの（厚さ5 cm程度以上が目安）、ラケット、ゴルフクラブのシャフト等の炭素繊維やガラス繊維で強化されたプラスチック。繊維や合成ゴム等の複数の素材が使用されているもの（例：靴、長靴、スニーカー、スリッパ、靴、ハンドバッグ、ポーチ）</p>
<p>(5) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）第2条第4項第1号に規定する産業廃棄物の廃プラスチック類（プラスチック製容器包装、プラスチック使用製品廃棄物）</p>	<p>混入していないこと</p>	<p>ただし、当該廃棄物を含む引渡し申込を行っている場合は異物としない。</p>

なお、プラスチック使用製品廃棄物の梱包物（バール）に求められる性状は、以下のとおりであり、バールの寸法、重量、結束材は表3-5-9のとおりである。

- ・安全性 : 運搬や保管・移動作業中に荷崩れがないこと。
- ・衛生性 : バールから臭気の発生がないこと。
- 腐敗性有機物等が付着、混入していないこと。
- ・バラケ性 : 再生処理施設での解体が容易であること。
- ・収集袋の破袋 : 分別収集に利用される収集袋を破袋し、収集袋から収集物を抜き出し異物を取り除き、また容器包装リサイクル法の対象物ではない収集袋（指定収集袋、市販のごみ袋）が除かれていること。

表 3-5-9 バールの寸法、重量、結束材（推奨）

	寸法 (mm)	重量 (kg)	結束材
①	600×400×300	18～25	PP、PET バンド又はフィルム併用
②	600×400×600	36～50	同上
③	1000×1000×1000	250～350	同上

(6) 紙類処理系列、古着処理系列及び廃小型家電処理系列

紙類、古着及び廃小型家電については、独自ルートにてリサイクルすることを基本とし、品質については引き渡し先への引き渡し可能な水準とする。

## 第6節 破碎残渣の処理条件

破碎残渣のうち、粒度が大きいものは、粒度選別機により可燃物として選別する。選別された可燃物はダンプトラック又はコンベヤによる搬送を行い、エネルギー回収型一般廃棄物処理施設のごみピットに投入したのち、燃やすごみと攪拌・混合を行い焼却処理する。

一方、破碎残渣のうち、粒度が小さいものは、粒度選別機により不燃物として選別する。選別された不燃物はダンプトラックにより最終処分場へ搬送し埋立処分を行う。

可燃物については焼却炉へのごみ投入に支障ない寸法以下に、不燃物については埋立物の減容に貢献することを目的とした破碎寸法以下に破碎されている必要がある。

「廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係るごみ処理施設性能指針（平成10年10月28日付け生衛発第1572号厚生省生活衛生局水道環境部長通知）」では、ごみ破碎選別施設の性能に関する事項として、破碎物の性状は、施設に投入するごみ量の85%以上を、計画する破碎物の大きさ以下に破碎できると定められている。また、計画・設計要領では、破碎物の一般的な破碎寸法が示されており、低速回転破碎機では400mm以下（重量割合で85%以上）、高速回転破碎機では150mm以下（重量割合で85%以上）とされている。新リサイクル施設ではこれに基づき、破碎残渣の破碎寸法は、破碎されたごみ重量の85%以上が所定の破碎寸法以下となるように計画する。

## 第7節 建設候補地

建設候補地は、図3-7-1のとおり、国道284号に隣接する場所である。エネルギー回収型一般廃棄物処理施設と同一敷地内に整備を計画する。

周辺は、田・畑、河川や沼に囲まれた土地（林地）である。

建設候補地の都市計画事項は、以下のとおりである。

### (1) 位置及び面積

所在地 一関市弥栄字一ノ沢ほか

面積 約30,000㎡（エネルギー回収型一般廃棄物処理施設と同一敷地内）

### (2) 都市計画事項

- ① 都市計画区域 指定なし
- ② 用途地域 指定なし
- ③ 防火地域 指定なし
- ④ 高度地区 指定なし
- ⑤ 建ぺい率 指定なし
- ⑥ 容積率 指定なし

### (3) 敷地周辺のインフラ状況

- ① 電力 高圧（6.6kV）1回線受電
- ② 用水 プラント用水：上水・井水、生活用水：上水
- ③ ガス LPG
- ④ 排水 プラント排水：処理後、場内利用する。  
生活排水：合併処理浄化槽で処理後、河川放流する。  
雨水排水：雨水調整池を設け、河川放流する。

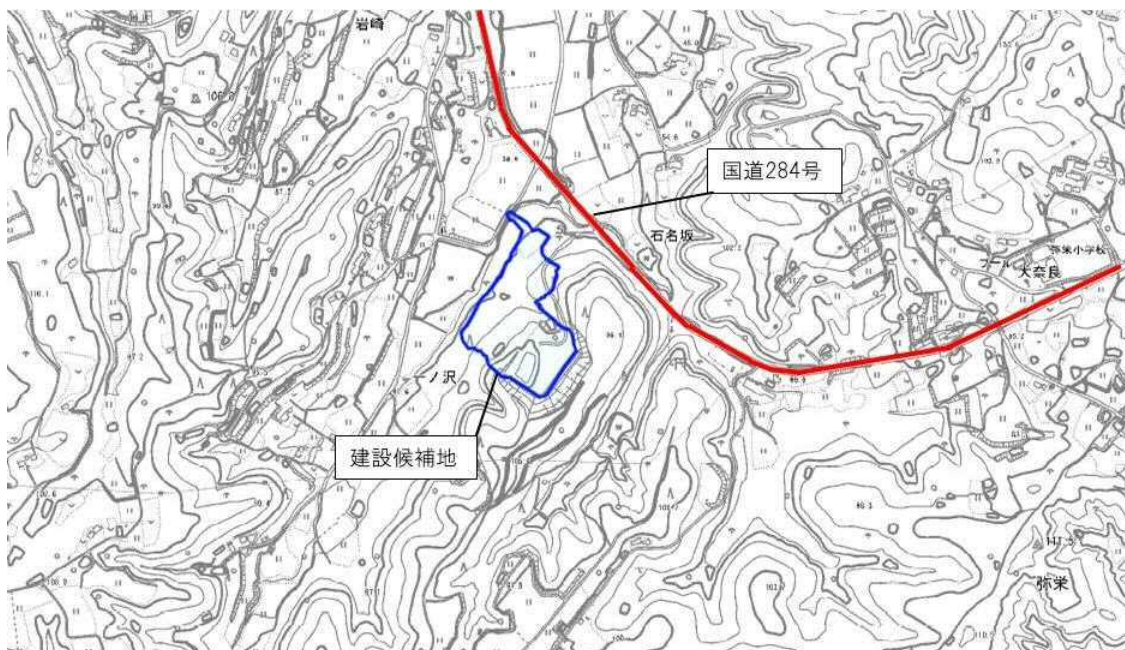


図3-7-1 建設候補地

※建設候補地の範囲は今後変更になる場合がある

## 第4章 安全・作業環境対策

### 1 安全対策

#### (1) 破砕機における爆発防止対策

##### ア. 爆発防止対策

- ① プラットホームにおける仕分け  
処理対象ごみをプラットホームに広げ、手作業でスプレー缶やカセットボンベなど爆発の恐れのある危険物を除去する方法。
- ② 手選別コンベヤにおける危険物除去  
破砕機に入ること爆発等の危険がある主に燃やせないごみに混入していることが多いライター類やカセットボンベなどを専用の手選別ラインを設け除去する方法。なお、手選別ラインの前段に破袋機を設置し、事前に袋を破くことにより手選別が行いやすくなる。
- ③ 低速回転破砕機による粗破砕  
高速回転破砕機での破砕処理の前処理として、低速回転破砕機で粗破砕し、スプレー缶などに穴をあけて爆発の原因となる可燃性ガスをあらかじめ放出させる方法。
- ④ 希釈空気の吹き込み  
高速回転破砕機内に大量の空気を吹き込み、内部に発生した可燃性ガスを爆発下限界以下に希釈する方法。
- ⑤ 防爆用蒸気の吹き込み  
高速回転破砕機内に大量の蒸気を吹き込み、内部に発生した可燃性ガスを爆発下限界以下に希釈するとともに、破砕機内部の空気を蒸気で置換し酸素濃度を下げて爆発を防止する方法。
- ⑥ 可燃性ガス検知器の設置  
高速回転破砕機内の可燃性ガスの濃度を常時監視し、一定以上の濃度となった時は、処理物の供給を止めるなどにより、爆発下限界まで可燃性ガスの濃度が上昇することを防止する方法。

イ. 各爆発防止対策の特徴

各爆発防止対策の特徴は表 4-1-1 のとおりである。

表 4-1-1 各爆発防止対策の特徴

対策	長所	短所
①プラットホームにおける仕分け	・危険物除去の確実性が高い。	・作業に危険を伴う。 ・大量処理には人手を要する。
②手選別コンベヤにおける危険物除去	・危険物除去の確実性が高い。	・作業に危険を伴う。 ・人手を要する。 ・手選別コンベヤを経由する分、処理量が制限される。
③低速回転破碎機による粗破碎	・爆発防止効果が大きい。 ・連続的に大量の処理が可能。	・設備の設置にスペースを要する。 ・比較的大きな動力、定期的な刃の交換が必要でランニングコストがやや増加する。
④希釈空気の吹き込み	・一定の爆発防止効果が期待できる。 ・必要な動力は小さい。	・確実な効果は保証できない。
⑤防爆用蒸気の吹き込み	・爆発防止効果が大きい。 ・連続的に大量の処理が可能。 ・エネルギー回収型一般廃棄物処理施設で発生する蒸気を利用することができる。	・臭気対策が困難。 ・蒸気ドレンにより、装置及び周辺装置の腐食が懸念される。
⑥可燃性ガス検知器の設置	・一定の爆発防止効果が期待できる。 ・ランニングコストが小さい。	・確実な効果は保証できない。

ウ. 新リサイクル施設の爆発防止対策

新リサイクル施設では、①、②、③、④、⑥の組み合わせにより爆発防止対策とする。

- ① プラットホームにおける仕分け
- ② 手選別コンベヤにおける危険物除去
- ③ 低速回転破碎機による粗破碎
- ④ 希釈空気の吹き込み
- ⑥ 可燃性ガス検知器の設置

プラットホームにおける仕分け、手選別コンベヤにおける危険物除去、低速回転破碎機で粗破碎し、混入したスプレー缶などに穴を開けてガス抜きを行い、高速回転破碎機への前段で爆発防止対策を行うものとする。なお、今般、リチウムイオン電池等及びリチウムイオン電池等を含む製品が廃棄物となり、破碎処理施設等で衝撃が加わった際に発火する火災事故等が多発していることを受け、上記プラットホームでの仕分け及び手選別コンベヤにおける除去を積極的に実施することでリチウムイオン電池等に対する火災事故等への対策を行うものとする。

高速回転破碎機内に希釈空気を吹き込み、万が一の可燃性ガス発生時に爆発下

限界に至らぬよう濃度を希釈するとともに、可燃性ガス検知器を設置してモニタリングを行い、これら対策の組み合わせにより、爆発防止対策を講じるものとする。

なお、防爆用蒸気の吹き込みについては爆発防止効果が大きいものの、エネルギー回収型一般廃棄物処理施設から蒸気供給が必要なこと、同施設が休止中は蒸気を得られないためバックアップ設備が必要なこと、蒸気ドレンによる装置の腐食などの複数の短所が認められることから本計画では見送るものとする。

## (2) 爆発に伴う二次災害防止対策

### ア. 火災防止対策

破砕物を搬送するコンベヤ（破砕物搬送コンベヤ）は、一般的に破砕機出口（地下階）から最上階までが1本でつながっており、速度がかなり早いため、破砕機内で火災が発生し、燃えている破砕物が破砕物搬送コンベヤに乗った場合には、短時間で工場全体に火が回る可能性がある。したがって、火災防止のためには、破砕物搬送コンベヤの乗り口で確実に消火することが必要となる。また、破砕機における火災は、爆発時だけでなく、通常運転時にも発生する可能性がある。

破砕物搬送コンベヤの乗り口における消火対策としては次のものが考えられる。

なお、詳細設計に当たっては、消防当局の指示を受けながら適切な計画を行うものとする。

#### ① 火災検知器の設置

破砕機出口に火災検知器（火災検知器）を設置し、火災を検知した場合には警報を発するとともに、破砕物搬送コンベヤの運転を直ちに停止する。

#### ② 自動消火設備の設置

破砕物搬送コンベヤの不燃対策を行うとともに破砕物搬送コンベヤの乗り口に消火栓を設置し、火災検知器の発報と同時に破砕物搬送コンベヤ内に複数設置された消火散水ノズルにより散水が乗り口から降り口まで行き届くように計画する。

### イ. 爆風による二次災害防止対策

#### ① 爆風抜きの設置

爆発によって発生した爆風を速やかにかつ安全に屋外へ放出するための爆風抜きを設置する。爆風は通常屋上へ抜くことになるが、通常運転時に爆風口周辺へ作業員等が接近しない対策が必要である。また、爆風口には通常運転時に風等で容易に開かず、雨の浸入が防止できるとともに、爆発時に確実に開放できる扉を設置するものとする。また、爆発時に飛散しない扉とする必要がある。

#### ② 破砕機室への前室、後室の設置

破砕機室には、少なくとも供給側と排出側の2本のコンベヤの貫通口があるが、爆風はこれらのコンベヤ貫通口を通過してプラットホームや選別装置室に吹き出す可能性がある。この爆風による人的・物的被害を防止するため、爆風の緩衝用として破砕機室の供給側に前室を設けるものとする。また、必要に応じ

て排出側にも後室を設けることを検討する。

③ 破砕機室における内開き式扉の設置

破砕機室には作業員の出入りのほか、破砕機等のメンテナンスのため開口部の大きな扉が設置される。これらが爆発に伴って突然開いた場合、近傍に作業員がいれば大きな事故になる可能性がある。したがって、破砕機室の扉は内側からの力によって容易に開かないよう、内開きとする。

**(3) 労働災害防止対策**

ア. コンベヤにおける巻き込まれ事故の防止対策

リサイクル施設では、処理物の搬送、選別等のために多くのコンベヤが設置される。コンベヤでは巻き込まれ事故の発生が懸念されるため、その防止対策として以下のようなものが考えられる。

① コンベヤカバーの設置

日常点検等の作業に支障のない範囲でコンベヤにカバーを設置し、作業員の身体の一部や作業服等が巻き込まれることを防止する。

② 非常停止スイッチの設置

コンベヤの機側に非常停止スイッチを設置し、万一巻き込まれた場合の事故の重篤化を防止する。非常停止スイッチとしては押しボタンスイッチのほか、コンベヤ全長にわたってどこからでも操作できるよう、コンベヤに沿って引き綱スイッチを設置する。

③ 制動装置付き電動機の採用

コンベヤの非常停止スイッチを作動させてもコンベヤが惰性で動くことがあり、このために事故が重篤化することがある。これを防止するため、非常停止スイッチの作動と同時にコンベヤが直ちに停止するよう、制動装置付きの電動機を採用する。

イ. インターロックの活用

① 上流インターロック

一連の流れ作業を構成する機器のいずれかが非常停止装置の作動や故障等で停止した場合、その上流の機器も連動して停止する上流インターロックを計画する。

② 破砕機室の扉

破砕機の運転中に作業員が誤って破砕機室内に入ったときに爆発が発生すると大きな事故となることから、破砕機室の扉に検知器を設け、扉が開放された場合は供給コンベヤあるいは破砕機を含めて非常停止するインターロックを計画する。

**(4) 地震発生時の安全対策**

ア. 地震時の非常停止

感震センサを設置して、一定以上の揺れを感知した場合は工場内の全設備を自動停止し、作業員の避難の安全を確保するものとする。

#### イ. 建築意匠上の配慮

大地震時に建物から崩落したガラスやタイルなどによって周囲に避難した人を傷つけないよう留意するものとし、屋根に瓦、スレートなどの装飾を行わないなど、落下の恐れのある部材を極力排除するものとする。

### (5) その他の安全対策

#### ア. 火災発生時における避難経路の確保

万一火災が発生した場合、施設内の職員や見学者等を安全に避難させる必要がある。避難経路の確保に関する基本的な考え方は次のとおりとする。

##### ① 二方向避難経路の確保

施設内のどこで火災が発生しても避難経路が確保されるよう、施設内の主な作業場所、見学者通路（見学者説明室、見学箇所を含む）については、二方向以上の避難経路を確保する。

##### ② 避難経路の安全確保

非常時に安全に避難できるよう、誘導灯、誘導サイン等を用いて避難経路を分かりやすく示すものとする。また、階段は上下階をつないでおり煙の通路となりやすいため、非常時に煙が充満しない構造として避難者の安全を確保するものとする。

#### イ. 点検経路の確保

高所に設置される機器には原則として点検歩廊を設けるものとし、コンベヤなど点検歩廊が長くなるものについては、必要に応じて中間に待避場所を設ける。待避場所には避難梯子等、万一の場合に避難できるルートを確保するものとする。

また、ごみの受入・供給設備における受入ホップには、運転中／休止中を考慮した転落防止対策を講じるとともに、安全に底部に降りられるようステップを設けるものとする。

## 2 作業環境対策

### (1) 粉じん対策

処理対象ごみのうち、攪拌作用がある箇所では粉じんが発生する。投入部、選別部、貯留部には、散水設備、換気設備を設置し、作業環境の維持を図るものとする。

### (2) 臭気対策

不燃ごみ、粗大ごみ及び資源ごみでは、悪臭の発生は少ないものの、防じんと併せて局所排気装置、活性炭吸着などの脱臭設備を設置し、作業環境の維持を図るものとする。

### (3) 手選別ラインの環境

手選別ラインは居室に準じて安全衛生を考慮し、作業環境を良好な状態に保つ



ことに留意し、換気、空調、騒音防止、必要照度の確保、余裕のあるスペースの確保を図るものとする。また、近傍に休憩室を計画する。

## 第5章 環境保全計画

### 第1節 環境保全計画値の設定

新リサイクル施設では、廃棄物の破碎処理、機械選別を行うことから、騒音や振動など操業に伴って発生するものについては環境保全計画値(以下「計画値」という。)を設定し、管理を行うものとする。

#### (1) 騒音

騒音は、騒音規制法に基づき規制されており、その規制基準は表5-1-1のとおりである。建設候補地は、騒音規制法の規制対象地域になっていないため、新リサイクル施設の計画値となる自主基準は、環境影響評価の予測結果を踏まえ、対応を検討する。

表5-1-1 騒音規制法の規定による規制基準

時間の区分 区域の区分	昼間 (午前8時から午後6時まで)	朝(午前6時から午前8時まで)、 夕(午後6時から午後10時まで)	夜間(午後10時から翌 日の午前6時まで)
第1種区域	50 デシベル	45 デシベル	40 デシベル
第2種区域	55 デシベル	50 デシベル	45 デシベル
第3種区域	65 デシベル	60 デシベル	50 デシベル
第4種区域	70 デシベル	65 デシベル	55 デシベル

備考 第1種区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域

第2種区域：第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

第3種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域

第4種区域：工業地域

#### (2) 振動

振動は、振動規制法に基づき規制されており、その規制基準は表5-1-2のとおりである。建設候補地は、振動規制法の規制対象地域になっていないため、新リサイクル施設の計画値となる自主基準は、環境影響評価の予測結果を踏まえ、対応を検討する。

表5-1-2 振動規制法の規定による規制基準

時間の区分 区域の区分	昼間 (午前7時から午後8時まで)	夜間 (午後8時から午前7時まで)
第1種区域	60 デシベル	55 デシベル
第2種区域	65 デシベル	60 デシベル

備考 第1種区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域及び準住居地域

第2種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域及び工業地域

### (3) 悪臭

悪臭は、悪臭防止法に基づき規制されており、その規制基準は表 5-1-3 のとおりである。一関市及び平泉町は、悪臭規制地域を有していないため、新リサイクル施設の計画値となる自主基準は、環境影響評価の予測結果を踏まえ、対応を検討する。

表 5-1-3 敷地境界線上における悪臭物質の規制基準

悪臭物質名		規制基準 (ppm)	
		規制地域のうち工場地域及び工場専用地域	規制地域のうち工場地域及び工場専用地域以外の地域
1	アンモニア	2ppm	1ppm
2	メチルメルカプタン	0.004ppm	0.002ppm
3	硫化水素	0.06ppm	0.02ppm
4	硫化メチル	0.05ppm	0.01ppm
5	二硫化メチル	0.03ppm	0.009ppm
6	トリメチルアミン	0.02ppm	0.005ppm
7	アセトアルデヒド	0.1ppm	0.05ppm
8	プロピオンアルデヒド	0.1ppm	0.05ppm
9	ノルマルブチルアルデヒド	0.03ppm	0.009ppm
10	イソブチルアルデヒド	0.07ppm	0.02ppm
11	ノルマルバレルアルデヒド	0.02ppm	0.009ppm
12	イソバレルアルデヒド	0.006ppm	0.003ppm
13	イソブタノール	4ppm	0.9ppm
14	酢酸エチル	7ppm	3ppm
15	メチルイソブチルケトン	3ppm	1ppm
16	トルエン	30ppm	10ppm
17	スチレン	0.8ppm	0.4ppm
18	キシレン	2ppm	1ppm
19	プロピオン酸	0.07ppm	0.03ppm
20	ノルマル酪酸	0.002ppm	0.001ppm
21	ノルマル吉草酸	0.002ppm	0.0009ppm
22	イソ吉草酸	0.004ppm	0.001ppm
臭気強度		3	2.5

備考 「悪臭防止法施行規則別表第一」（昭和47年5月30日 総理府令第39号）

「悪臭防止法の規定による工場その他の事業場における事業活動に伴って発生する悪臭物質の排出を規制する地域及び規制地域における悪臭物質の排出に係る規制基準」（平成7年3月31日 岩手県告示第350号）

### (4) 粉じん

新リサイクル施設では、ごみの荷下ろしを行うプラットホームや破碎設備等で生じるほこり（粉じん）への対策として、粉じんが発生する部分にフードを取付け集

じん設備によって吸引し、粉じんを除去したのち屋外に排気するものとする。排気口から排出される排気中の粉じん濃度については大気汚染防止法上の粉じん発生施設に該当しないため法規制はないが、計画・設計要領においては集じん設備を設置した際には一般に 100mg/m<sup>3</sup>以下にすることが望ましいとされているため、新リサイクル施設の計画値となる自主基準は 100mg/m<sup>3</sup>以下として設定する。

また、新リサイクル施設ではごみの中から資源物を回収するため、作業員等による手選別を行う計画である。作業環境における粉じん濃度は、「計画・設計要領」において「許容濃度等の勧告 2015 年度（日本産業衛生学会発行）」を引用し、2 mg/m<sup>3</sup>以下が望ましいとされているため、最新の許容濃度等の勧告（2022 年度）より新リサイクル施設の計画値となる自主基準は 2 mg/m<sup>3</sup>以下として設定する。

#### (5) 排水

新リサイクル施設で発生する排水の種類は、プラットフォーム床洗浄水などのごみの処理に伴って発生するプラント排水、生活排水、雨水排水となる。

プラント排水は、エネルギー回収型一般廃棄物処理施設と同一敷地内で施設整備するため、エネルギー回収型一般廃棄物処理施設の排水処理設備で処理し、循環再利用とし、放流しない計画とする。

生活排水は、浄化槽において処理した後、公共用水域へ放流することから、生活排水放流の基準値は表 5-1-4 に示す法規制値を遵守するものとする。

雨水排水は河川に放流するものとする。

表 5-1-4 生活排水に係る基準値

項目		処理対象人員	基準値
生物化学的酸素要求量 (BOD)	(mg/L)	50 人以下	20 以下
BOD 除去率	(%)		90 以上

## 第2節 環境保全対策

### (1) 騒音・振動対策

騒音・振動対策としては、次のような対策を施すものとする。

- ア．騒音・振動の少ない機器を選定するとともに、建屋内に設置し、外部に漏えいしないよう配置する。
- イ．吸音材、防振装置（スプリングや緩衝ゴム等）により騒音・振動の周囲への伝播を防止する。
- ウ．騒音・振動の大きい機器は遮音性の高い部屋に格納し、独立基礎を設置すること等により騒音・振動の建屋外への伝播を防ぐものとする。特に高速回転破碎機は振動が大きいため、堅固な独立基礎に固定することを基本とし、振動の発生を抑制するとともに周辺への伝播を防止するものとする。

### (2) 臭気対策

臭気対策としては、次のような対策を施すものとする。

- ア．臭気が発生しやすい場所は密閉構造とし、建屋内部の圧力を周囲より下げることにより外部への漏えいを防ぐものとする。
- イ．必要に応じて、プラットホームの出入口に自動開閉扉やエアカーテンを設置し、搬入車両が出入りする時でもできるだけ内部空気の漏出を防止すること等も検討する。
- ウ．粉じん対策として設置する集じん設備には、活性炭吸着等の脱臭装置を併設し臭気対策を講ずるものとする。

### (3) 粉じん対策

粉じん対策としては、次のような対策を施すものとする。

- ア．粉じんが発生しにくい機器を選定する。
- イ．散水等により粉じんの発生を防ぐ。
- ウ．設備を建屋内に設置し、局所排気装置により発生した粉じんを吸引し、集じん装置で捕集する。

### (4) 排水対策

排水対策としては、次のような対策を施すものとする。

- ア．プラットホームは、床面に勾配をもたせて集水し、たまり水発生による悪臭の発生を防止するものとする。

## 第6章 基本フロー

### 1 燃やせないごみ・不燃粗大ごみの処理

燃やせないごみについて、ピットアンドクレーン方式の場合、貯留ピットに受け入れた後、天井クレーンで受入コンベヤに投入する。受入ヤード方式の場合、ローダ等にてすくい上げて受入コンベヤに投入する。

投入された燃やせないごみは破袋機で破袋されたのち、異物除去コンベヤにおいて手選別を行い、異物を除去する。その後、低速回転破砕機又は高速回転破砕機へ投入し、破砕処理を行う。

粗大ごみは、受入ヤードで再生可能家具や資源化可能な有価物を抽出し、木製のタンスやキャビネット、ふとん、畳などの可燃粗大ごみを選別した後、不燃粗大ごみから破砕不適なごみ（鉄塊類・ブロックなど）を除去し、ローダ等で受入コンベヤに投入する。可燃粗大ごみは、エネルギー回収型一般廃棄物処理施設に搬送して破砕処理を行ったのち、焼却処理する。

燃やせないごみ及び不燃粗大ごみは低速回転破砕機又は高速回転破砕機により破砕処理した後、磁選機によってスチール（磁性物）を回収し、その後、粒度選別機を用いて可燃残渣及び不燃残渣を選別したのち、アルミ選別によってアルミを回収する。選別は合計4種選別とする。

可燃残渣は、エネルギー回収型一般廃棄物処理施設に搬送して焼却処理を行い、不燃残渣は最終処分場に埋立処分を行うものとする。

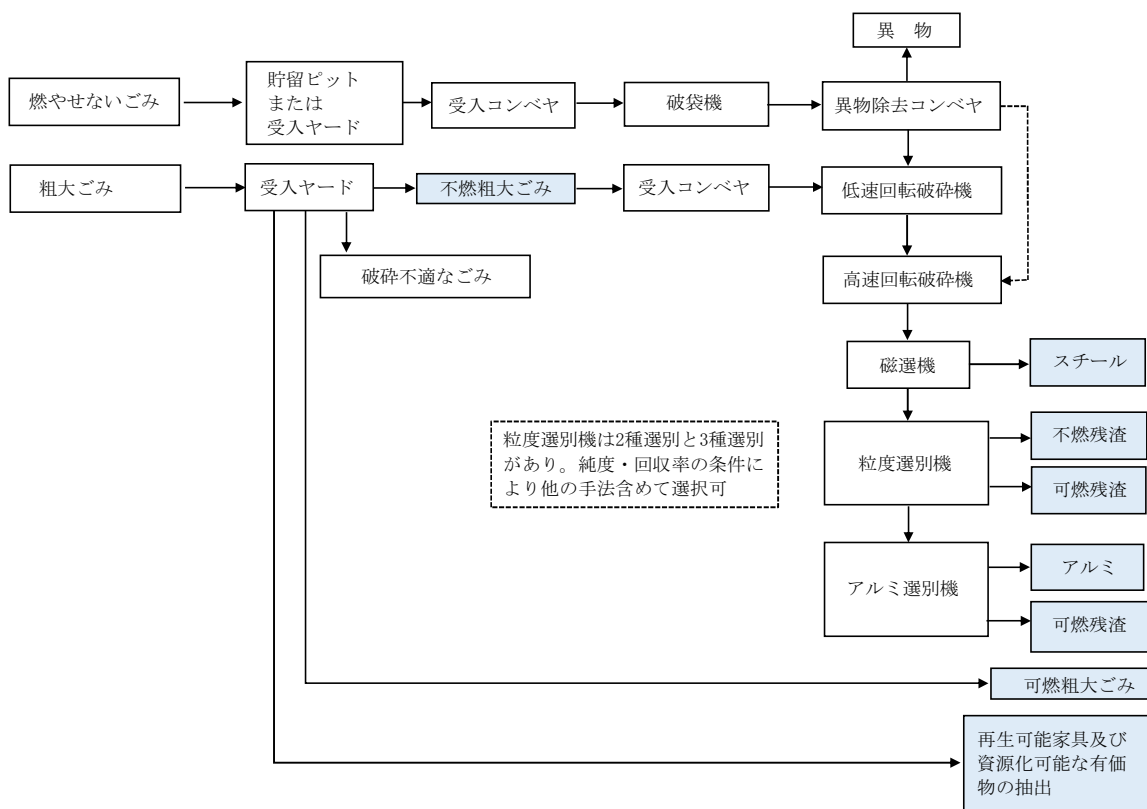


図 6-1-1 燃やせないごみ・不燃粗大ごみ処理基本フロー

## 2 びんの処理

びんは、受入ヤード内にて手作業で破袋して不適物の除去を行い、無色、茶色、その他色のびんをそれぞれ回収する。また、他の方式としては受入コンベヤ又はヤードに降ろした後、手選別コンベヤにて手作業で破袋して、不適物除去とびんの色選別を行うものがある。

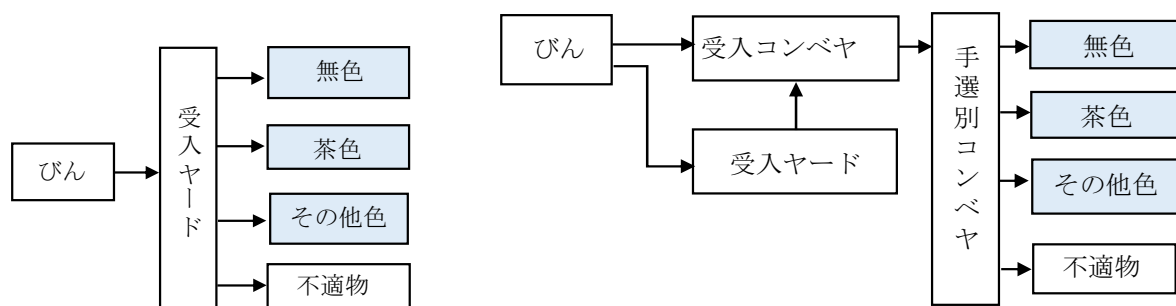


図 6-1-2 びん処理基本フロー（ヤード手選別とコンベヤ手選別）

## 3 缶の処理

缶は、直接受入コンベヤに投入する。一旦受入ヤードに降ろした場合はヤードにて可能な範囲で不適物の除去を行い、ローダ等で受入コンベヤに投入する。破袋機で破袋後に手選別コンベヤにて不適物の除去を行い、磁選機とアルミ選別機でそれぞれスチール缶とアルミ缶を回収し、それぞれ圧縮成型する。

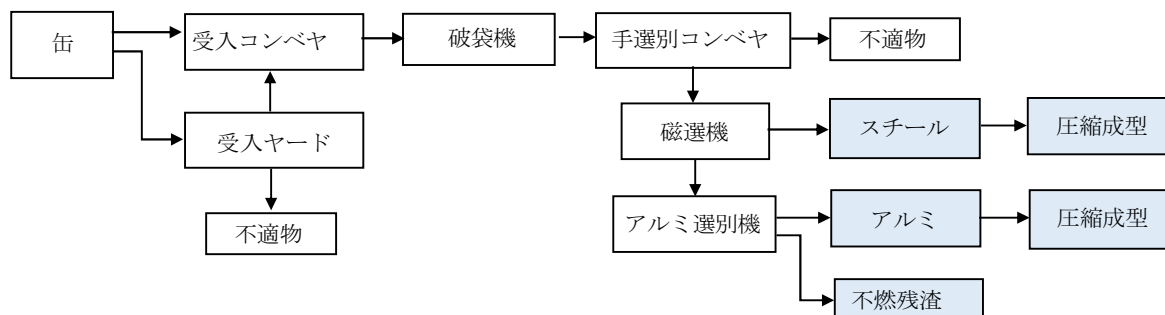


図 6-1-3 缶処理基本フロー

## 4 ペットボトルの処理

ペットボトルは、直接受入コンベヤに投入する。一旦受入ヤードに降ろした場合はヤードにて可能な範囲で不適物の除去を行い、ローダ等で受入コンベヤに投入する。破袋機で破袋後に手作業によって不適物の除去を行い、その後、圧縮梱包する。

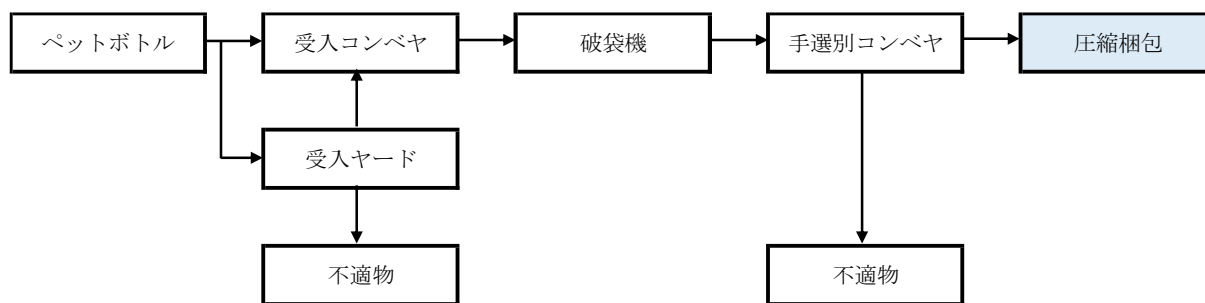


図 6-1-4 ペットボトル処理基本フロー

## 5 (仮称) プラスチック資源の処理

(仮称) プラスチック資源は、直接受入コンベヤに投入する。一旦受入ヤードに降ろした場合はヤードにて可能な範囲で不適用の除去を行い、ローダ等で受入コンベヤに投入する。破袋機で破袋後に手作業によって不適用の除去を行い、その後、圧縮梱包する。

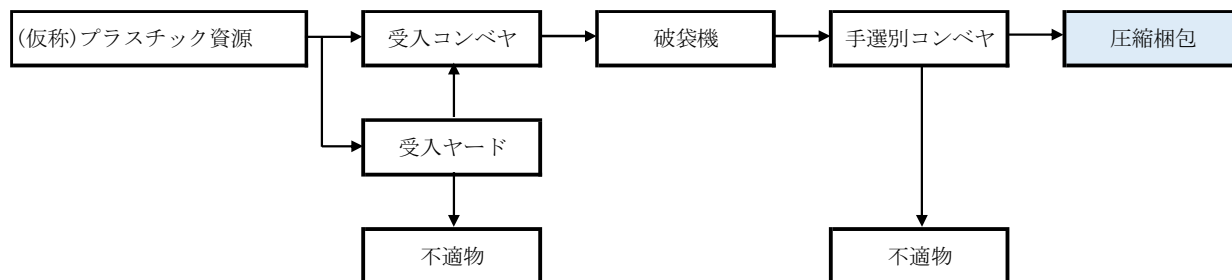


図 6-1-5 (仮称) プラスチック資源処理基本フロー

## 6 紙類の処理

紙類は、受入ヤードに降ろした後、不適用の除去を行い、貯留ヤードで保管する。

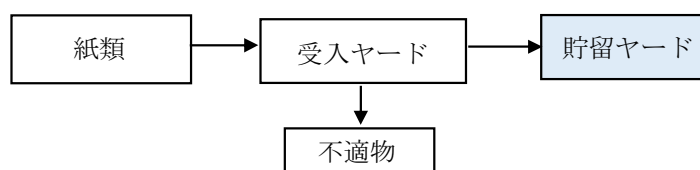


図 6-1-6 紙類処理基本フロー

## 7 廃小型家電

廃小型家電は、貯留ヤードで保管する。



図 6-1-7 廃小型家電処理基本処理フロー



## 8 古着の処理

古着は、貯留ヤードで保管する。



図 6-1-8 古着処理基本処理フロー

## 9 (仮称) 危険・有害ごみの処理

(仮称) 危険・有害ごみのうち、蛍光管、乾電池、ボタン型電池及びリチウムイオン電池等は、分別区分ごとに設置した工場棟内の貯留ヤードまたはドラム缶などの保管容器に投入し、業者委託処分する。

スプレー缶、カセットボンベ、ライター類は、内部に残っているガスを抜いた後、燃やせないごみ・粗大ごみ処理基本フローにより処理するものとする。

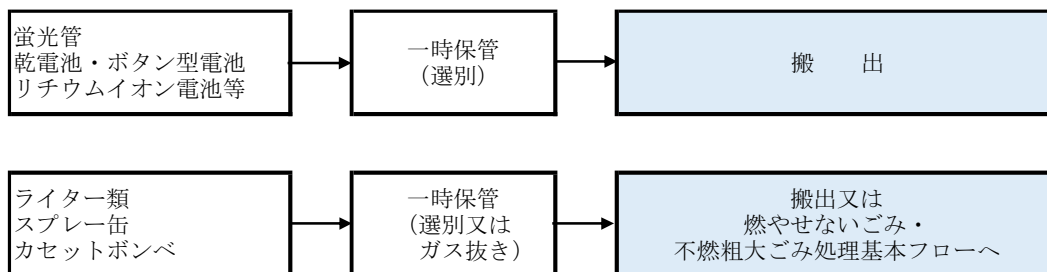


図 6-1-9 (仮称) 危険・有害ごみ処理基本フロー

## 第7章 機械設備計画

### 1 受入・供給設備

#### (1) プラットホーム出入口扉

出入口扉は、プラットホーム内の臭気が周辺に漏出しないよう、ごみ搬入車両が通過するときだけ開く自動開閉扉がある。従来は横開き式の鋼板製の扉が主流であったが、全開までの時間が15秒程度などやや長いため、最近では、全開までに要する時間が短いアルミ製超高速シャッターや樹脂製高速シートシャッターが開発されており、車両の待ち時間が少ないことから、これらの採用も考慮する必要がある。なお、樹脂製の高速シートシャッターは、夜間における防犯上の観点から鋼製のシャッターを併用することを検討することも考えられる。

#### (2) プラットホーム

プラットホームは、ごみ搬入車両の走行・転回に支障のない広さを確保する必要がある。また、搬入ごみからの有価物、危険物の選別作業などが、ごみ搬入車両の通行に支障とならない場所で安全に行えること及びこれら選別物の保管場所を確保することなどに配慮する必要がある。

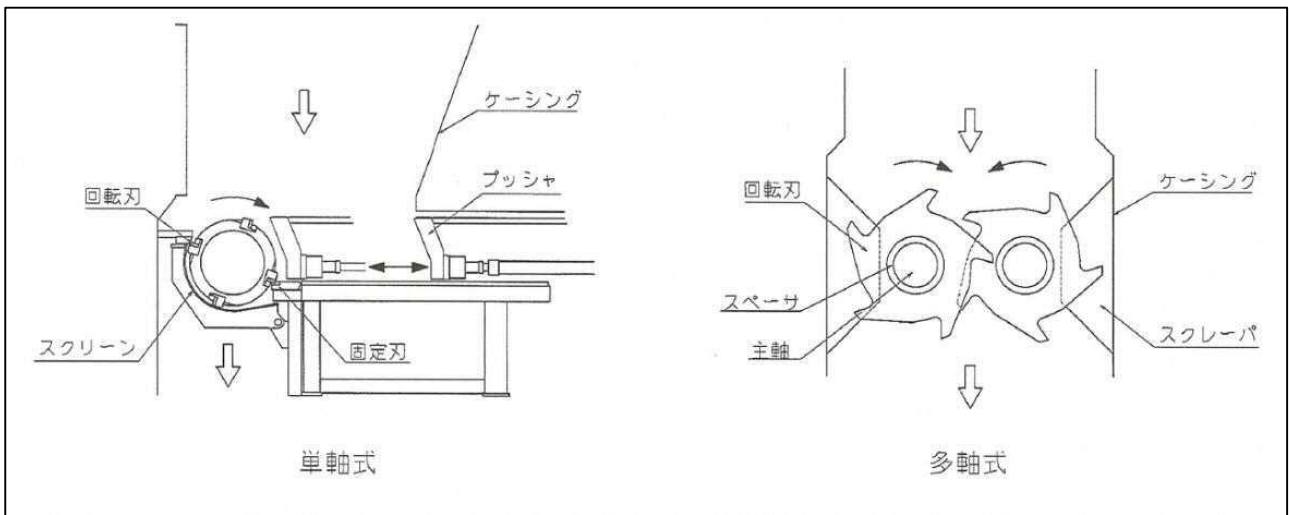
#### (3) 受入貯留方式

ごみ貯留場は、搬入されたごみを処理するまで一時的に貯留するスペースで、ピット方式とヤード方式がある。ピット方式は、大量のごみを貯留することができるが、ごみの供給にクレーンが必要となる。ヤード方式は大量のごみを貯留するには広い面積が必要となるが、燃やせないごみ中に混入する恐れのある危険物（カセットボンベ等）を除去することが容易である。

### 2 破碎設備

#### (1) 低速回転破碎機

低速回転破碎機は、回転速度が低速な回転刃と固定刃又は複数の回転刃の間でのせん断作用により破碎するものであり、図7-1-1に示すように、回転軸が一軸の単軸式と回転軸が複数の多軸式に分類できる。単軸式はプラスチックや紙等の軟質物の破碎に適している。多軸式（図7-1-2）は軟質物、延性物を含めた、比較的広い範囲のごみに適用できるが、表面が滑らかで刃に引っ掛らないものや、大きな金属片、石、がれき、鋳物塊等の非常に硬いもの場合は破碎が困難である。



出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版」（以下特記なければ同書より）

図 7-1-1 低速回転破碎機（単軸式と多軸式）

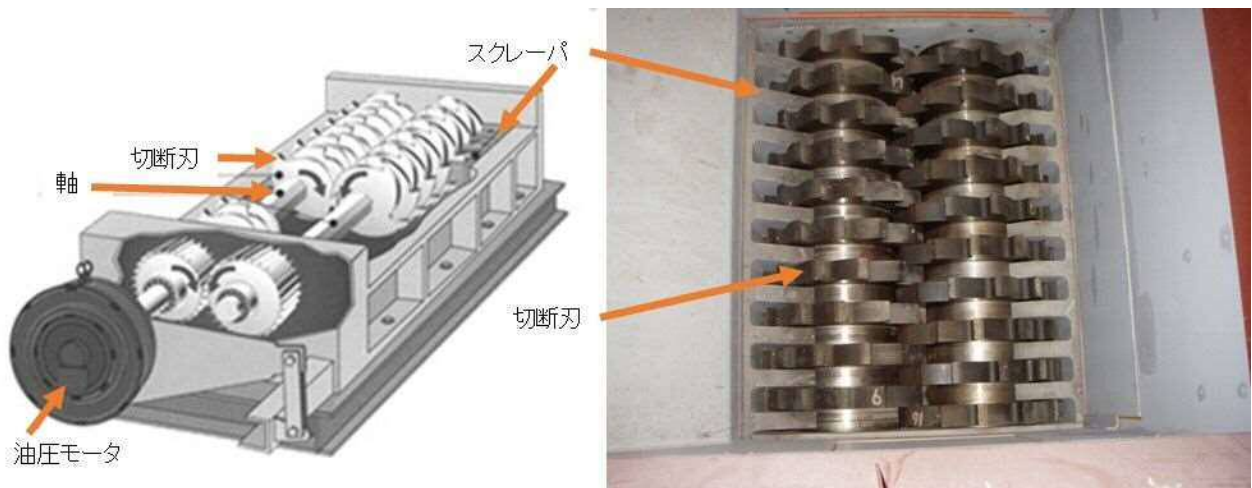


図 7-1-2 低速回転破碎機（多軸式）の例（納入事例より）

(2) 高速回転破砕機

高速回転破砕機は、図 7-1-3 及び 7-1-4 のとおり縦型と横型があり、両者を比較すると、表 7-1-1 のとおりである。

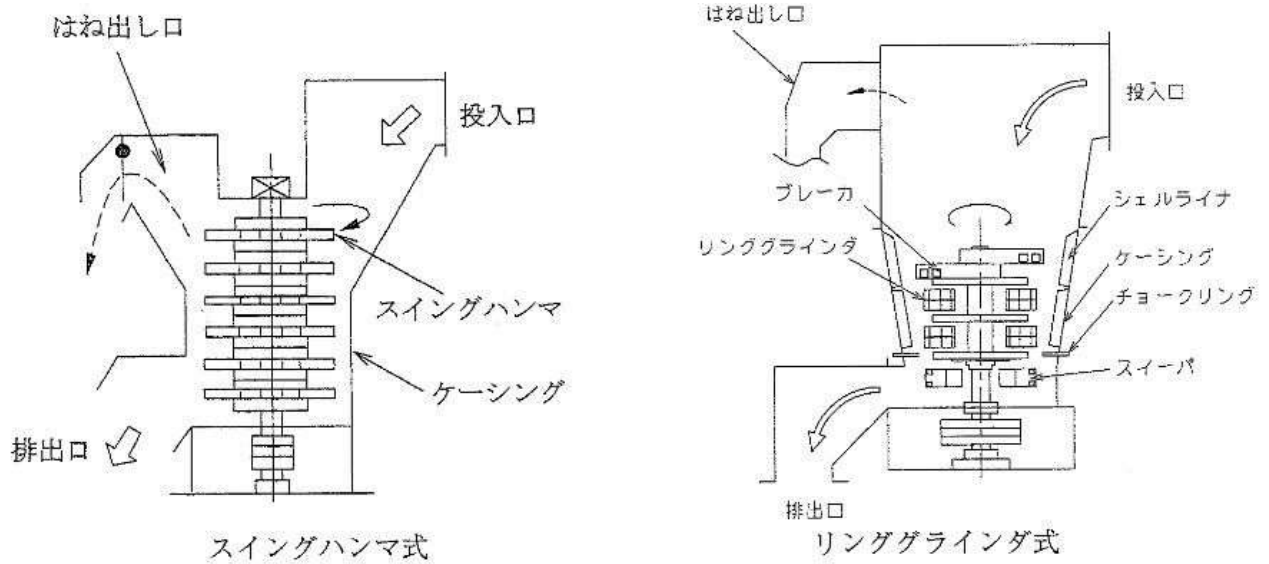


図 7-1-3 縦型高速回転破砕機 (スイングハンマ式とリンググラインダ式)

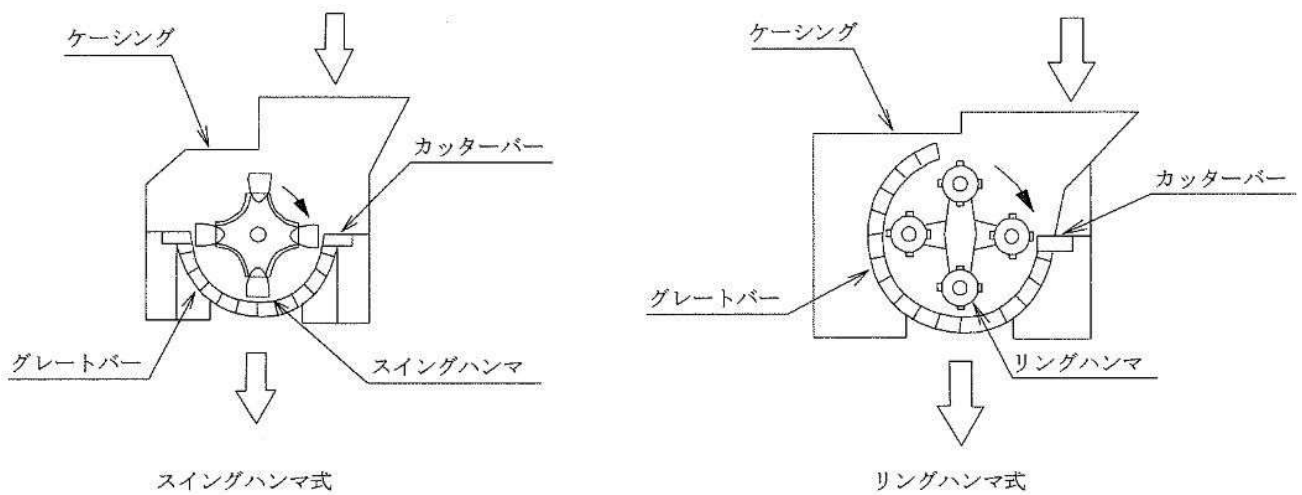


図 7-1-4 横型高速回転破砕機 (スイングハンマ式とリングハンマ式)

表 7-1-1 高速回転破砕機の形式の比較

比較項目	縦型破砕機	横型破砕機
1. 機械としてのシンプル性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上部より自然落下する供給方法であるため供給フィーダは必要ない。また、水平方向に破砕物が搬送されるため振動フィーダ、防振装置等も必要なく、破砕設備としては破砕機のみで機能する。したがって、設置スペースが少なくてもよい。ただし、独立基礎とした方がよい。</li> <li>・投入口が大きいため押込供給機は不要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・供給フィーダを必要とするが、作業上、破砕物の飛散防止効果があるとともに、定量供給しやすい。</li> <li>・付属機器として入口に供給フィーダ(一部除く)、出口に振動フィーダが必要。</li> </ul>
2. 破砕適用範囲 ①破砕処理能力 ②破砕作用 ③軟質物の破砕	<ul style="list-style-type: none"> <li>①一般廃棄物、粗大ごみ、産業廃棄物まで処理可能。ケーシング内での滞留時間が長い処理能力は小さい。</li> <li>②衝撃、圧縮、せん断、摩砕による複合破砕。</li> <li>③軽量軟質物は下方へ移動しにくいいため処理が困難である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①一般廃棄物、粗大ごみ、産業廃棄物まで処理可能。破砕粒度は縦型より比較的大きいが、処理能力は大きく設計できる。</li> <li>②衝撃せん断による単純破砕。</li> <li>③破砕機内でせん断作用があるため軟質物も処理可能。</li> </ul>
3. 破砕粒度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上部より供給された破砕ごみは、何回もハンマにより打撃を受けながら落下するため破砕粒度は横型に比べて小さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・破砕粒度が縦型に比し、比較的粗いが15cm径以下が可能である。</li> </ul>
4. 安全性(爆発に対して)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・破砕機内でハンマが高速で回ることにより、大量の風を送り込まれるため破砕機内でのガス滞留時間が短く、爆発事故は極めて少ない。万一爆発しても破砕装置として余分な部品が少ないため修復が早い。特に爆風が上部に抜けやすいため他の装置への被害が少ない。破砕機室の爆風抜きが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防爆用の送風機又は希釈用蒸気噴霧装置を設置することにより爆発事故は低減可能。前段に低速回転破砕機を設置することにより、爆発事故をさらに低減できる。万一爆発しても、破砕機本体への影響は少ないが、破砕機下部が全面開放のため爆風が下に抜ける。破砕機室の爆風抜きが必要。</li> </ul>
5. 選別機に対する適合性 ①スチール ②アルミ ③不燃物 ④可燃物	<ul style="list-style-type: none"> <li>①破砕粒度が小さく見掛比重が大きい。また、不純物の分離がよいため回収鉄の純度が高い。比重は約0.5t/m<sup>3</sup>程度であり、通常プレス成形は行わない。</li> <li>②通常プレス成形は行わない。</li> <li>③破砕粒度が細かいため、不燃物に選別される量が増える。</li> <li>④粒度選別機及びアルミ選別機により選別。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①破砕粒度がやや大きいものの、回収鉄の純度は高い。比重は約0.3t/m<sup>3</sup>程度であり、通常プレス成形を行う。</li> <li>②通常プレス成形を行う。</li> <li>③破砕粒度がやや大きめだが、不燃物に選別される量は縦型と同程度。</li> <li>④粒度選別機及びアルミ選別機により選別。</li> </ul>
6. 使いやすさ、メンテナンス性 ①内部の点検・補修 ②ハンマの摩耗 ③破砕粒度の調整機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>①破砕機本体の開閉ができないため、ハンマ等の交換作業は破砕機内及び破砕機開閉ドアから行う。</li> <li>②下部に位置するハンマが摩耗しやすい。</li> <li>③破砕粒度の調整が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①破砕機本体が油圧装置にて開閉できるため、破砕ハンマの交換作業等メンテナンスが容易。</li> <li>②ハンマ位置による摩耗度合いの差異が少ない。交換時期に差がない。</li> <li>③破砕粒度の調整はグレートバーの交換により行う。</li> </ul>
7. 消費エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然落下による破砕方式のため横型破砕機と比較してやや低い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グレートバーから排出しない破砕物をすくい上げるため、縦型破砕機に比べ動力がやや大きい。</li> </ul>
8. 破砕機内の監視機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テレビモニタにて監視可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テレビモニタにて監視可能。</li> </ul>
9. 耐久性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・軸受が上下に設けられているタイプについては問題ないが、下部のみの場合は軸が曲がる等の懸念がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・両軸受は破砕機外部に設けられているため、万一爆発事故が発生しても耐久性が高い。</li> </ul>

### 3 搬送設備

搬送設備は、コンベヤ、シュート等からなり、処理対象ごみを破袋機・破碎機等へ投入するもの、破碎後の破碎物や選別後の資源物・破碎残渣を目的の場所まで搬送するための設備である。搬送設備の形式を図 7-1-5 に示す。

搬送設備は搬送物の形状、寸法を考慮し、飛散、ブリッジ、落下等が生じない構造とするが、コンベヤは搬送物に適した多くの形状、機能のものがあるため、搬送条件により最適なものを選定するものとする。なお、破碎直後の破碎物を搬送するコンベヤは、不燃材で構成されたものを選定することが火災延焼防止の観点から望ましい。

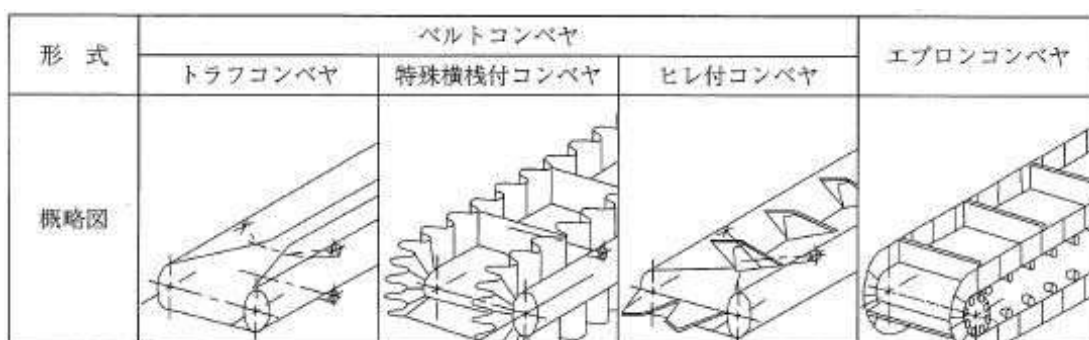


図 7-1-5 搬送設備

### 4 選別設備

#### (1) 燃やせないごみ・粗大ごみ処理系列の選別設備

破碎後の選別工程は、各施設の資源化計画によって各様であるが、極力資源化を行うことを目標として、スチール、不燃残渣、可燃残渣、アルミの4種に選別するものである。

##### ア. スチール

スチール選別は、電磁石又は永久磁石によって選別する方式であり、その形式は、吊下げ式、ドラム式、プーリー式の3種類である。磁力選別機について比較すると表 7-1-2 のとおりである。いずれの形式でも支障はないが、純度の高い選別設備は吊下げ式又はドラム式である。

表 7-1-2 磁力選別機の比較

比較項目		吊下げ式	ドラム式	プーリー式
磁石の種類		<ul style="list-style-type: none"> <li>・電磁石</li> <li>・永久磁石</li> <li>・電磁石、永久磁石の併用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電磁石</li> <li>・永久磁石</li> <li>・電磁石、永久磁石の併用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電磁石</li> <li>・永久磁石</li> </ul>
主な用途		破碎ごみ系 1次磁選 資源ごみ磁選	破碎ごみ系 1次磁選 資源ごみ磁選	破碎ごみ系 2次磁選
選別性能	回収率	高い	高い	最も高い
	純度	破碎ごみの場合 90～95 重量%	破碎ごみの場合 90～95 重量%	劣る(不純物の巻き込みが多いため1次磁選機ではほとんど使われない)
維持管理費		比較的高い(ベルトの損耗)ただし、ベルト損耗を防ぐためベルトの磁着面にステンレス板を貼ったものがある。	安価(ドラムはステンレス鋼か高マンガン鋼製で耐用度は高い)	安価(マグネットプーリーに直接磁性物が当たらないので損耗しない)
特記事項		<ul style="list-style-type: none"> <li>・磁着用として電磁石、搬送用として永久磁石の併用式が採用されている場合が多い。これは搬送用として電磁石を使用すると、排出部において強力な磁石で舞い戻る現象がみられるためである。</li> <li>・回収鉄の純度向上のため、次段に精選機を付けるものが望ましい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理対象物をドラム上に落下させる方式・・・回収率高い、純度やや低下</li> <li>・鉄分を上方又は横方向に吸着させる方式・・・回収率やや低下、純度高い</li> <li>・回収後の純度向上のため、次段に精選機を付けるものが望ましい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2次磁選機で回収した鉄分には、不純物の巻き込みが多く、鉄純度は低い。1次回収鉄側に混入させると、回収鉄純度を低下させる。</li> </ul>
構造図				

イ. 残渣

スチール選別後にアルミと残渣の混合物から、可燃残渣と不燃残渣を選別する装置としては、破碎物の粒径差を利用して選別する粒度選別機が一般的であり、形式としては、振動ふるい式、回転ドラム式(トロンメル)、ローラ式の3種類がある。いずれの形式も粒径によって粒度の小さい不燃性残渣、粒度が中位のアルミと可燃物の混合物、粒度の大きい可燃性残渣の3種に選別する。なお、選別の条件によっては2種に選別することもある。

粒度選別機について比較すると表 7-1-3 のとおりである。設置スペース、振動、騒音等を十分に考慮して決定する必要があるが、選別能力及び資源化率の向上を目的とする場合には、選別効果の最も高い選別設備は回転ドラム式である。

表 7-1-3 粒度選別機の比較

比較項目		振動ふるい式	回転ドラム式	ローラ式
選別機構		網又はバーを張った、ふるい面を振動させることにより選別物を運搬しながら粒度選別を行う。(ふるい面を傾斜させ、重力と合わせて運搬する方式もあり)	傾斜を付けた開孔ドラムを回転させることにより、回転運動と重力と合わせて選別物を運搬しながら粒度選別を行う。	複数の回転するローラの外周に多数の円盤状フィンを設置、そのフィンを各ローラ間で交差させることにより、ふるいを形成する。ローラの回転により選別物を運搬しながら粒度選別を行う。
主な用途		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 段ふるい目方式 小径孔：不燃物 オーバーサイズ：アルミ 可燃物 軟質プラスチック</li> <li>・ 2 段ふるい目方式 小径孔：不燃物 中径孔：アルミ及び可燃物 オーバーサイズ：可燃物 軟質プラスチック</li> </ul>	同左	同左
選別性能		攪拌効果は中程度。 長孔のためふるい目寸法より長いものが出やすい。	攪拌効果が高いため良い。	攪拌効果が少ないため劣る。 ふるい目寸法より長いものが出やすい。
ふるい目詰まり	発生度合	振動加速度（円を描くような振動）が作用するため、やや目詰まりしやすい。	目詰まりはしにくい。	ローラとローラの間にはまり込むような目詰まりが発生しやすい。
	清掃作業	機側から作業ができるため清掃が容易。	筒内に入っての作業となるため手間が掛かる。	機側から作業ができるため清掃が容易。
設備のコンパクト性		平面ふるいのため、機高が低くコンパクトにレイアウトできる。	円筒ふるいのため、投入口が高くなり、コンパクト性に欠ける。	平面ふるいのため、機高が低くコンパクトにレイアウトできる。
作業環境対策	振動対策	防振対策が必要。	特に必要ない。	特に必要ない。
	騒音対策	ふるい面は全面カバーが必要。	円筒部には全面カバーが必要。	ふるい面は全面カバーすることが望ましい。
	粉じん対策	同上 集じんが必要。	同上 集じんが必要。	粉じんは発生しにくいが集じんが望ましい。
装置概略図				

ウ. アルミ

粒度選別機によって選別されたアルミと可燃残渣の混合物からアルミを選別する装置としては渦電流型を採用することが多い。渦電流の発生方法には永久磁石回転式、リニアモータ振動式、リニアモータ回転式の3種類がある。アルミ選別機の各



種方式を比較すると表 7-1-4 のとおりである。アルミの選別方法はドラムの回転やリニアモータにより磁界を発生させてアルミを磁界に通過させることでアルミ自体に推力が加わることにより分別が行われる。採用実績が多いのはコンパクトにレイアウトができる永久磁石回転式である。

表 7-1-4 アルミ選別機の比較

比較項目	永久磁石回転式	リニアモータ式（振動式）	リニアモータ式（回転式）
選別機構	短機長のベルトコンベヤの非導電性物質製ヘッドプーリの内側に設けた高速回転する高磁力の永久磁石により、移動磁界を作り、ベルト進行方向に加速分離を行う。	振動フィーダの底部に設けたリニアモータで移動磁界を作り、ごみの流れ方向と直角方向に分離回収する。	回転ドラムの底に設けられたアーチ形リニアモータで移動磁界を作り、ごみの中からドラムの反回転方向に分離回収する。
選別性能 (回収率・純度)	良い。	やや劣る。	やや劣る。
維持管理	電力消費量	少ない。	多い。
	消耗品	コンベヤベルト ヘッドプーリ（樹脂製）	短期的消耗品なし
設備のコンパクト性	機高が低くコンパクトにレイアウトできる。	平面ふるいのため機高は低いが、機械重量が大きい。	円筒形のため投入口が高い。
振動対策	特に必要ない。	防振対策が必要。	特に必要ない。
騒音対策	全面カバーが必要。	全面カバーが必要。	全面カバーが必要。
粉じん対策	同上	同上	同上
構造図			

## (2) びん処理系列の選別設備

びんの選別方法は、自動色選別及び手選別である。自動色選別装置は、処理量が多い場合に設けるのが一般的であり、純度及び回収率を考慮すると手選別の方が適している。選別には、搬送速度が調整できる手選別コンベヤにおいて選別することが主流であるが、既設両清掃センターではプラットホームに荷下ろしした状態での手選別、作業台へ荷下ろしのうえ手選別などの実績があるため、手選別の方法は選択できるものとする。

## (3) 缶処理系列の選別設備

缶の選別処理は、スチール缶とアルミ缶の2種類が混合している状況を想定して、処理装置を設ける場合が多い。ただし、若干のスチール及びアルミ以外の材質混入も想定する必要があるため、磁選機によりスチール缶を選別し、その後、アルミ選別機によりアルミ缶を選別する。

## (4) ペットボトルの選別設備

ペットボトルの処理は、キャップが除去され、かつ内部が洗浄されている状況を想定し、圧縮梱包のみを行う場合があるが、不適物が混入していることを想定した場合には、手選別を行うことが適切と考えられる。手選別には、搬送速度が調整できる手選別コンベヤが主流である。

## (5) (仮称) プラスチック資源の選別設備

(仮称) プラスチック資源(プラスチック製容器包装及び製品プラスチック)の処理は、指定法人によるリサイクルを行うことを目的に、不適物の混入を想定し破袋処理後に手選別を行う方法が考えられる。手選別には、搬送速度が調整できる手選別コンベヤが主流である。なお、指定法人はプラスチック製容器包装及び製品プラスチックの混載バールでの引き受けを可能としているため、ごみの分別区分及びごみ収集の合理性からプラスチック製容器包装と製品プラスチックを一つにまとめて処理を行うものとする。

## 5 再生設備

再生設備は、選別した有価物を必要に応じて加工し輸送や再利用を容易にするものであり、対象とする有価物の加工に適した設備を選定する必要がある。

### (1) 燃やせないごみ・粗大ごみ処理系列の再生設備

破碎設備で、堅型高速回転破碎機を採用する場合は、回収された金属は粒度が小さく、単位体積重量が大きいいため、圧縮成型せず搬出車にバラ積みすることもできる。

横型回転破碎機を採用する場合は、圧縮成型機等の再生設備を設置することが主流である。

## (2) 缶処理系列の再生設備

選別した缶類の搬出方法はパレットに載せ、積み重ねて荷造りすることを考慮するとブロック状に圧縮成型して立体的に積上げ・搬出する方が効率的である。圧縮成型機には、1方向締め式、2方向締め式及び3方向締め式の3機種があるが、1方向締め式は成型品の角にバリができて、作業安全上危惧される。また、3方向締め式は設置スペースを広く要する。そのような点を考慮すると2方向締め式がよいと考えられる。スチール用及びアルミ用のホッパを設けて、それぞれ圧縮成型する。圧縮成型機の参考図を図7-1-6に示す。

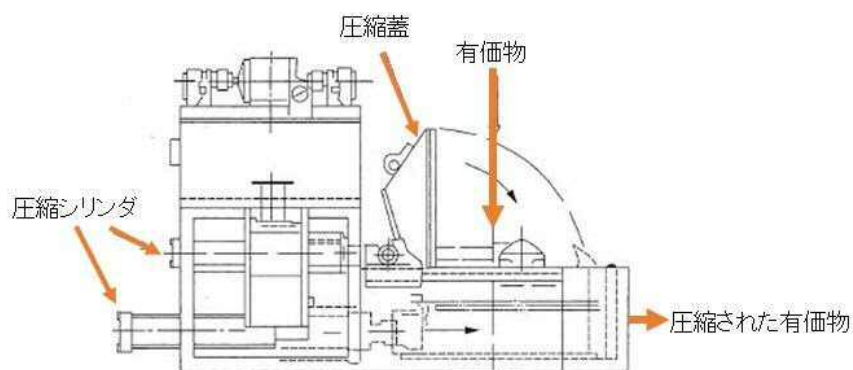


図 7-1-6 油圧二方締め式圧縮成型機

## (3) ペットボトル処理系列の再生設備

ペットボトルは、指定法人経由で再商品化する場合に必要となるため圧縮梱包する。圧縮梱包機は、ペットボトルリサイクル推進協議会推奨品とし、梱包用のバンドは資源回収を考慮してペットバンドを用いる。また、ペットボトルの圧縮梱包物はパレットに移し、数量がまとまったところでフィルム巻きとする。

## (4) (仮称) プラスチック資源の再生設備

(仮称) プラスチック資源は、指定法人経由で再商品化する場合に必要となるため圧縮梱包する。圧縮梱包機は、指定法人の定める引き取り品質ガイドラインに定められたバールの寸法、重量、結束材での再生を行うこととなる。

## 6 貯留・搬出設備

選別、梱包等の処理を行った資源化物は、工場棟内の資源物プレス品貯留ヤード及び資源物ストックヤードに一時貯留したのち搬出車に積み込む。雨天時に作業ができるよう、積み出し場には屋根を設置する。

燃やせないごみ・粗大ごみ処理系列で堅型高速回転破砕機を採用する場合は、スチール及びアルミは圧縮成型しないため、バンカに一時貯留して搬出することもできる。不燃残渣、可燃残渣はバンカに一時貯留後搬出するものとし、搬出が滞らないよう計画す

る必要がある。なお、バンカによるトラック積み込み時には粉じんの飛散防止の観点から屋内で積み込みができる計画とし、粉じん対策を考慮する必要がある。

## 7 集じん・脱臭設備

工場棟内各所で吸引した粉じんを含む空気は、集じん装置で粉じんを除去したのち屋外に排気する。吸引空気中には紙片等、比較的大きなごみと微小な粉じんが混在しているため、サイクロンで大きなごみを除去した後、ろ過式集じん器で微小な粉じんを除去する方式である。サイクロン方式とろ過式集じん方式の参考図を図7-1-7に示す。

臭気対策として活性炭吸着等の脱臭装置を併設し、環境対策に万全を期す必要がある。

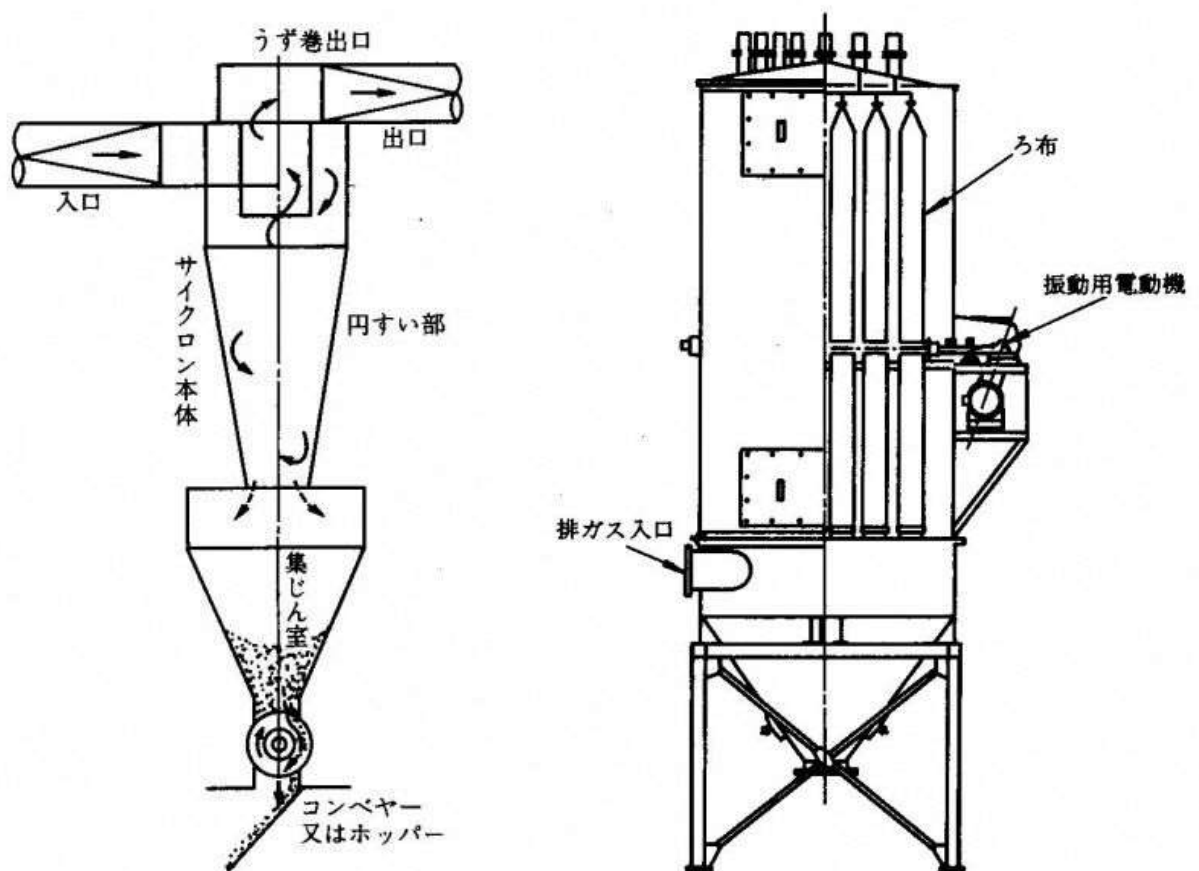


図7-1-7 (左) サイクロン方式、(右) ろ過式集じん方式

## 8 給水設備

プラント用水を使用する箇所は、プラントホームの洗浄や粉じん発生防止の散水程度となる。給水は上水と井水を使用できる計画であることから、どちらを使用してもよいものとする。給水はエネルギー回収型一般廃棄物処理施設を経由して供給されることとなるため、用水を使用するにあたって供給に支障が生じないように必要に応じて装置（ポンプや受水槽など）を設置するものとする。このほかに、場内に雨水貯留槽を設け、敷地内散水に利用する。

## 9 排水処理設備

新リサイクル施設内で発生したプラント排水は、エネルギー回収型一般廃棄物処理施設と同一敷地内で施設整備するため、エネルギー回収型一般廃棄物処理施設の排水処理設備へ移送し、合わせて処理を行うものとする。

## 10 電気・計装設備

### (1) 電気設備

使用する電力は、基本的に隣接するエネルギー回収型一般廃棄物処理施設の受変電設備より高圧で供給を受け、適切な電圧に調整して利用するものとする。

### (2) 計装設備

新リサイクル施設では汎用プログラマブルコントローラなどを用いた統合的な計装制御を行うものとする。本設備の主な機能は次のとおりである。

#### ア. 計装監視機能

- ・各処理系列の運転状態の表示・監視
- ・集じん、脱臭設備の運転状態の表示・監視
- ・給水設備の運転状態の表示・監視
- ・電気設備の運転状態の表示・監視

#### イ. 自動制御機能

- ・処理設備運転制御（自動連動起動・停止、緊急時自動停止、その他）
- ・受配電運転制御（自動力率調整、その他）
- ・動力機器制御（回転数制御、発停制御、交互運転、その他）
- ・給水関係運転制御（水槽等のレベル制御、その他）
- ・建築設備関係運転制御（発停制御、その他）

#### ウ. データ処理機能

- ・ごみ搬入データ
- ・処理ラインの運転データ
- ・資源物、残渣等の搬出データ
- ・受電等電力管理データ

- 温度検知、炎検知、ガス検知、爆発検知
- ユーティリティ使用量データ
- 各機器の稼働状況のデータ
- アラーム発生記録

## 第8章 建築計画

### 1 建築計画

新リサイクル施設の建築物は、工場棟、管理棟、付属棟（計量棟、資源物ストックヤード、資材保管庫、車庫棟）から構成する。建築計画の基本方針は、次のとおりである。

#### (1) 基本方針

工場棟及び付属棟は、次の基本方針に沿って計画する。

- ① プラントとして機能的な施設配置及び建築設計とする。
- ② 災害に強い施設とする。
- ③ 景観に配慮したデザインとする。
- ④ 見学者に配慮し、ユニバーサルデザインとする。

#### (2) 管理居室の配置

管理居室（事務室、研修室、会議室等）は、工場棟に合棟として計画する場合と、管理棟として別棟で配置する場合がある。それぞれの特徴は、表8-1-1のとおりである。本計画では、管理棟として別棟で計画する。

表8-1-1 管理居室の配置の特徴

項目	工場棟に合棟	管理棟として別棟
建築規模 (建築面積は合棟が少ない)	・建築面積を抑制できるので、建ぺい率や緑化率の制限が厳しい場合は有利になる。	・建築面積が大きくなるので、建ぺい率や緑化率の制限が厳しい場合は不利になる。
管理居室の居住性 (工場棟には騒音・振動・臭気発生源がある)	・管理居室の執務環境を確保するため、機械からの騒音・振動・臭気対策に配慮する必要がある。	・別棟のため、機械諸室の騒音、振動、臭気等の影響を受けにくく、執務環境を確保しやすい。
研修、啓発施設計画	・機械室配置により研修室等の広さ、配置に制約を受ける。	・別棟のため、制約を受けず計画できる。
一般来場者の動線 (工場棟にはメンテナンス動線が建屋四辺に必要)	・来場者が工場棟内に入るためには、作業車両動線を横切る必要があり、来場者の安全確保に留意する必要がある。	・別棟とすることで、作業車両動線と来場者動線を分離することができ、安全を確保しやすい。なお、管理棟と工場棟を結ぶ動線は別途必要となる。
建設費	・合棟とした場合、管理棟の基礎工事や外仕上げが減少する分、建設コストの削減が期待される。	



## 2 建築物の構造

### (1) 建屋構造

新リサイクル施設の建屋の構造は基本的にS造とするが、必要に応じてRC造（必要部分）及びSRC造（必要部分）も考慮するものとする。

### (2) 屋根

屋根は、周辺環境及び隣接するエネルギー回収型一般廃棄物処理施設との調和を考慮した形状とし、折板あるいは陸屋根とする。

## 3 構造計画

基礎構造については、破碎設備等の重量の大きい設備の荷重を確実に地盤に支持させるものとする。

建築物については、十分な構造耐力を持つ構造とする。また、地震時を考慮し、剛強な支持架構で支持するとともに、振動を伴う設備（破碎機、排風機、振動篩等）は、振動に対する十分な対策を講ずるものとする。なお、建物の全体構造、あるいは二次部材（小梁・床版等）の固有振動数を適切に把握し、振動障害（共振、増幅振動現象）のおそれがある場合は、必要に応じて建屋と絶縁する。

## 4 耐震計画

新リサイクル施設は、生活環境を保全する上で極めて重要な役割を担うものであることから、地震等の災害時にもその機能をできる限り損なわないものとする必要がある。

廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（令和4年11月 環境省）によると、施設別の特徴や確保すべき安全性の目標設定を行うものとしている。

廃棄物処理施設に求める役割や機能については次の内容が挙げられる。

- ① 避難場所（指定避難場所、災害時指定避難所など）
- ② 災害廃棄物の受入処理
- ③ エネルギーの供給（電気、蒸気、温水など）
- ④ 防災備蓄（飲料水、食糧など）
- ⑤ 見学者の受入・地域コミュニティの活動の場
- ⑥ 情報発信の拠点機能

新リサイクル施設では②と⑤は求められる役割となり、耐震安全の分類（表8-1-2）から照合すると、多数の者が利用する官庁施設の（八）又は（九）に該当するものと考えられる。また、災害廃棄物となるもののうち、ごみの分け方・出し方で燃やせないごみや不燃粗大ごみに該当するものは受入処理を行うこととなるため、処理設備を内包する工場棟の構造体分類（表8-1-3）はⅡ類程度が望ましい。

表8-1-2 耐震安全の分類

官庁施設の種類の 位置・規模・構造の基準*		耐震安全性の分類			
		構造体	建築非構造部材	建築設備	
災害応急 対策活動 に必要な 官庁施設	(一)	災害対策基本法(昭和三十六年法律第二百二十三号)第二条第三号に規定する指定行政機関が使用する官庁施設	I類	A類	甲類
	(二)	災害対策基本法第二条第四号に規定する指定地方行政機関(以下「指定地方行政機関」という。)であって、二以上の都府県又は道の区域を管轄区域とするものが使用する官庁施設及び管区海上保安本部が使用する官庁施設	I類	A類	甲類
	(三)	東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、愛知県、大阪府、京都府及び兵庫県並びに大規模地震対策特別措置法(昭和五十三年法律第七十三号)第三条第一項に規定する地震防災対策強化地域内にある(二)に掲げるもの以外の指定地方行政機関が使用する官庁施設	I類	A類	甲類
	(四)	(二)及び(三)に掲げるもの以外の指定地方行政機関が使用する官庁施設並びに警察大学校等、機動隊、財務事務所等、河川国道事務所等、港湾事務所等、開発建設部、空港事務所等、航空交通管制部、地方気象台、測候所、海上保安監部等及び地方防衛支局が使用する官庁施設	II類	A類	甲類
	(五)	病院であって、災害時に拠点として機能すべき官庁施設	I類	A類	甲類
	(六)	病院であって、(五)に掲げるもの以外の官庁施設	II類	A類	甲類
多数の者が 利用する 官庁施設	(七)	学校、研修施設等であって、災害対策基本法第二条第十号に規定する地域防災計画において避難所として位置づけられた官庁施設((四)に掲げる警察大学校等を除く。)	II類	A類	乙類
	(八)	学校、研修施設等であって、(七)に掲げるもの以外の官庁施設((四)に掲げる警察大学校等を除く。)	II類	B類	乙類
	(九)	社会教育施設、社会福祉施設として使用する官庁施設	II類	B類	乙類
危険物を 貯蔵又は 使用する 官庁施設	(十)	放射性物質若しくは病原菌類を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設として使用する官庁施設	I類	A類	甲類
	(十一)	石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する官庁施設及びこれらに関する試験研究施設として使用する官庁施設	II類	A類	甲類
その他	(十二)	(一)から(十一)に掲げる官庁施設以外のもの	III類	B類	乙類

注：(一)から(十一)の官庁施設は、災害応急対策を行う拠点となる室、これらの室の機能を確保するために必要な室及び通路等並びに危険物を貯蔵又は使用する室を有するものに限る。

出典：官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説（令和3年度一般社団法人公共建築協会）

表8-1-3 耐震安全の目標

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	I類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	II類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。
	III類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。
建築非構造部材	A類の外部及び特定室 <sup>※1</sup>	大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行ううえ、又は危険物の管理のうえで支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保と二次災害の防止に加えて十分な機能確保が図られている。
	B類及びA類の一般室	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

※1：活動拠点室、活動支援室、活動通路、活動上重要な設備室、危険物を貯蔵又は使用する室等をいう。

出典：官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説（令和3年度一般社団法人公共建築協会）

表 8-1-4 耐震安全性の分類

部位	分類
構造体	I類（重要度係数 1.5）
	II類（重要度係数 1.25）
	III類（重要度係数 1.0）

## 5 浸水対策

新リサイクル施設の建設候補地は、一関市防災マップでは河川がはん濫した場合の浸水地域に指定されていない。また、国土交通省のハザードマップポータルサイトにおいても洪水によって想定される浸水区域の範囲外である。したがって、本施設においては浸水を防止する設備等の導入（嵩上げ、止水板の設置など）は行わないものとする。

## 6 工場棟

### (1) 必要諸室

必要諸室は、運転管理を委託することを想定して計画するものとする。施設内に必要な諸室は、プラント関係諸室のほか管理用居室としての運転員事務室、会議室等である。各室の面積は、想定される運転人員に応じたものとし、詳細は建設事業者の提案によるものとする。

管理用居室として必要と考えられる諸室は、次のとおりである。

- ・ 運転員事務室
- ・ 会議室
- ・ 食堂
- ・ 更衣室（男女）
- ・ 休憩室
- ・ 湯沸かし室
- ・ 脱衣室、浴室
- ・ 洗濯、乾燥室
- ・ 書庫
- ・ プラットホーム監視室

### (2) 通路幅

廃棄物処理施設の発注仕様書作成の手引き（標準発注仕様書及びその解説）エネルギー回収推進施設編によると通路の有効幅は主要通路部では1,200mm以上、その他通路では800mm以上確保することが望ましいとある。また、労働安全衛生規則では機械間等の通路は幅800mm以上のものとしなければならないとある。よって工場棟の通路幅は800mm以上とし、主要通路とするものは1,200mm以上とする。

見学者用通路など居室部分の通路幅は主な見学者を小学生とし、建築基準法等に従い計画するものとする。

### (3) 見学者動線

見学者は、見学者通路から以下の見学先を滞留せず見学できるものとし、説明用の掲示等が行えるスペースも考慮するものとする。

主要見学箇所： プラットホーム、中央操作室、手選別ライン、搬出スペース、  
その他必要箇所

## 7 管理棟

組合職員が使用、管理する居室を計画する。施設内に必要な諸室は、下記のとおりである。

- ・ 組合事務室×1（10名程度）
- ・ 研修室×1（100名程度、テーブル、椅子収納庫付き）
- ・ 会議室A×1（20名程度）
- ・ 会議室B×1（30名程度）

- ・ 書庫 (30m<sup>2</sup>) × 2
- ・ 倉庫 (20m<sup>2</sup>) × 2
- ・ 休憩室 (男女各 1、給湯、ミニキッチン付き)
- ・ 更衣室 (男女各 1)
- ・ 組合給湯室 × 1
- ・ 研修室、会議室用給湯室 × 1
- ・ トイレ (男女各 1 + 多目的)
- ・ 物置 × 1
- ・ エレベータ (人荷用)
- ・ 通用口
- ・ エントランスホール
- ・ 環境学習・啓発機能

## 8 計量棟

計量棟には、計量事務に必要な居室を設ける。

風雪害対策として、計量機の車両上部及び側面を屋根及び壁で覆う計画とする。屋根の構造は、耐久性及び冬季対策を考慮して設置する。

## 9 資源物ストックヤード

施設に搬入された資源物等を一時保管するために設ける。

## 10 その他の付属施設

付属施設として、次の施設を計画する。

- (1) 資材保管庫
- (2) 車庫棟
- (3) 駐車場
- (4) 洗車場
- (5) 災害廃棄物ストックヤード

## 第9章 啓発施設計画

### 1 啓発施設の目的

住民に対してごみ処理やリサイクルについての啓発活動を実施することは、ごみ処理行政への理解を深め、ごみの分別・リサイクル活動への協力を得る上で非常に重要である。

エネルギー回収型一般廃棄物処理施設においても、燃やせるごみを資源化する取組を可視化することにより、循環型社会形成に向けた住民の意識啓発を図る観点から、限定的に生ごみの一部を利用して堆肥化を行う小規模な堆肥化設備の設置を検討することとしている。

新リサイクル施設はこれらの活動の中心となるものである。啓発施設は住民に対し環境やごみ処理に関する情報を発信するとともに、循環型社会形成の必要性を考える場を提供することを目的とし、現在の清掃センターで実施している啓発内容を基に新たな内容を検討する。

### 2 主な啓発施設の機能

#### (1) 再生機能

現在の清掃センターにおいては、再生設備（再生工房）を設置し、廃棄物として搬入されたごみの中から、修理により再生が可能なものを抽出し、施設内の再生工房等で再生し、抽選により住民への販売が行われている。このような取組は修理できる技術者の確保が必要となり、行政が主体となって運営する場合はシルバー人材の活用や市民団体などに委託して市民主体の運営をしているところもある。

そのほか、他自治体の事例では、不用品の展示、交換を行うためのスペースを設け、業務時間内は開放（開場）し、適宜抽選や必要とされる方への譲渡が行われている例が見られる。

#### (2) 啓発機能

従来の啓発活動は、広報等を利用したもの、施設見学者を対象としたものが多くみられたが、最近ではより深い理解を得るため住民参加の体験型学習を行うものが増えてきている。これらの活動を支援する場として、リサイクル施設に併設される啓発施設としては、大きく分けて用途を定めず多目的に利用できるスペースを確保する場合と使用目的を定め目的に沿った施設を整備する場合がある。

#### (3) 再生、啓発機能の特徴

啓発施設の再生及び啓発機能の特徴は、表 9-1-1 に示すとおりである。



表 9-1-1 啓発施設の再生及び啓発機能の特徴

機能	事業の例
再生機能	○家具、自転車の修理・展示・販売または譲渡、衣類のリフォーム等 ・事業の安定性、安全性の見地から行政が主体となっている場合が多い。 ・市民団体に事業委託している事例もある。
啓発機能 (多目的機能)	○一定の広さを確保し、行政や住民による多様な活動の場を提供する。 ・用途を縛られないため、多様な活動に対応できる。 ・用途によっては必要な設備が不足する場合がある。 ・施設管理を行政が行い、活動のプログラムは住民等のアイデアを募る方法もある。
啓発機能 (単目的機能)	○使用用途を定め、用途に沿った施設整備をする。 ・用途に適合した設備の整備により、より深い活動が可能となる。 ・用途が限定され、用途変更時には設備の変更が必要となる。
リユースの 促進	○再生工房等（住民が自由に工具を使える部屋。修理のアドバイザーを配置することもある。）
環境情報の 発信	○環境図書館、展示コーナー、クイズコーナー、太陽光発電等自然エネルギー体験コーナー
体験学習	○牛乳パックを使った紙すき、廃食用油を使った石鹸づくり ○エコクッキング

#### (4) 採用する啓発施設について

##### ア. 対象者

主な施設見学者は小学校4年生（社会科見学）であるため、主に小学校4年生向けの内容を基本としながらも、一般住民向けにも対応した内容とする。

3グループ（1グループ最大40人）のローテーションによる施設見学に対応できるものとする。

##### イ. 啓発内容

リデュース、リユース、リサイクルについて  
ごみの適正処理、分別の重要性について  
ごみ処理施設について（安全性、処理方法）  
エネルギー回収型一般廃棄物処理施設について  
その他必要と認めるもの

##### ウ. 啓発方法

イ. に掲げる啓発を行うためのスペースを確保する。スペースの面積は現在の一関清掃センターリサイクルプラザにおける面積を参考とし、必要に応じて見直しを行う。

《一関清掃センターリサイクルプラザの啓発機能スペース》

- ・環境学習フロア                      約 210 m<sup>2</sup>
- ・談話スペース                        約 80 m<sup>2</sup>

・大会議室兼視聴覚室	約 160 m <sup>2</sup>
・工芸室	約 60 m <sup>2</sup>
・情報コーナー	約 120 m <sup>2</sup>
・再生工房室	約 100 m <sup>2</sup>
・展示スペース（1）	約 310 m <sup>2</sup>
・展示スペース（2）	約 110 m <sup>2</sup>
・休憩コーナー	約 70 m <sup>2</sup>



## 第10章 施設配置計画

施設配置計画は、令和4年3月に策定した「エネルギー回収型一般廃棄物処理施設整備基本計画」の内容を踏襲しつつ、その後の検討により一部を変更する。

### 1 全体配置計画

全体配置図の例を図10-1-1に示す。

必要となる施設は、工場棟（マテリアルリサイクル推進施設、エネルギー回収型一般廃棄物処理施設）、管理棟、計量棟、資源物ストックヤード、資材保管庫、車庫棟、駐車場、洗車場及び災害廃棄物ストックヤードである。

新たに整備する搬入路の位置から、正門は敷地の西側に設置する。

敷地内の上段は災害廃棄物ストックヤードのエリアとし、災害廃棄物ストックヤード以外の施設は敷地内の下段に集約する。

工場棟と管理棟を接続する渡り廊下は車両動線に干渉しないよう高架形式の連絡通路で接続する。

搬入車両等の動線と一般来場者の動線は、極力分離する。

計量棟は、正門付近に配置を計画し、敷地内の動線と搬入路を合わせて直接搬入車両の待機スペースを確保する。

### 2 動線計画

#### (1) 計量方法

基本的な計量方法は、次のとおりとする。

- ・ ごみを複数種類混載している車両についてはごみの種類毎に計量を行うものとする。
- ・ 登録車両（一般収集車両、許可業者車両、処理残渣等搬出車両）、直接搬入車両とも2回計量とする。
- ・ 直接搬入車両は、搬入時の計量で計量カードを受け取り、退出時の計量で料金を支払うとともに計量カードを返却する。
- ・ 登録車両は、搬入時と搬出時に計量を行う。
- ・ 計量案内、料金收受は、計量棟で行う。

#### (2) 場内車両動線計画

車両は、原則として敷地内を時計回りの一方通行とする。計量機は、計量業務の効率化を図るため、登録車両搬入用、直接搬入車両用、搬出車両用の3基とする。各車両の動線は、次のとおりである。

##### ① 登録車両

計量後直進 → 新リサイクル施設プラットホームに進入

→ ごみ投入 → 同施設建屋南側出口から右折で退出

→ 出口側計量機の脇を通過後、Uターンして入口側計量機にて計量

→ 工場棟外周を一周し、出口側計量機の脇を通過して正門から退出

##### ② 登録車両【資源ごみ混載】

- 計量後直進<sup>※1</sup> → 新リサイクル施設プラットホームに進入  
 → ごみ投入 → 同施設建屋南側出口から右折で退出  
 → 出口側計量機の脇を通過後、Uターンして入口側計量機にて計量→※1へ  
 → 混載物が無くなるまで繰り返し  
 → 混載物を全て荷下ろし後、出口側計量機の脇を通過後、Uターンして入口側計量機にて計量  
 → 工場棟外周を一周し、出口側計量機の脇を通過して正門から退出
- ③ 直接搬入車両（一般持込車）  
 計量後直進 → 新リサイクル施設プラットホームに進入  
 → ごみ投入 → 同施設建屋南側出口から右折で退出  
 → 出口側計量機にて計量・料金支払い  
 → 正門から退出 【資源ごみを混載している場合は②と同じルートとなる。  
 但し、荷下ろし毎の計量は出口側計量機にて行う】
- ④ 資源物搬出車両（びん、缶プレス品、ペットボトルプレス品など）  
 新リサイクル施設と資源物ストックヤード間においてフォークリフトを使用して資源物を10tロングボディ車などに積込み → 出口側計量機にて計量  
 → 正門から場外に退出
- ⑤ 薬剤・メンテナンス車両  
 入口側計量機の左側を通り周回道路 → 各所にて作業  
 → 出口側計量機の脇を通過 → 正門から場外に退出
- ⑥ 一般車両（来場者）  
 一般車の動線は、危険防止の観点から搬入車・搬出車の導線と極力分離する。  
 正門から進入後直進 → 来場者用駐車場エリアにて駐車

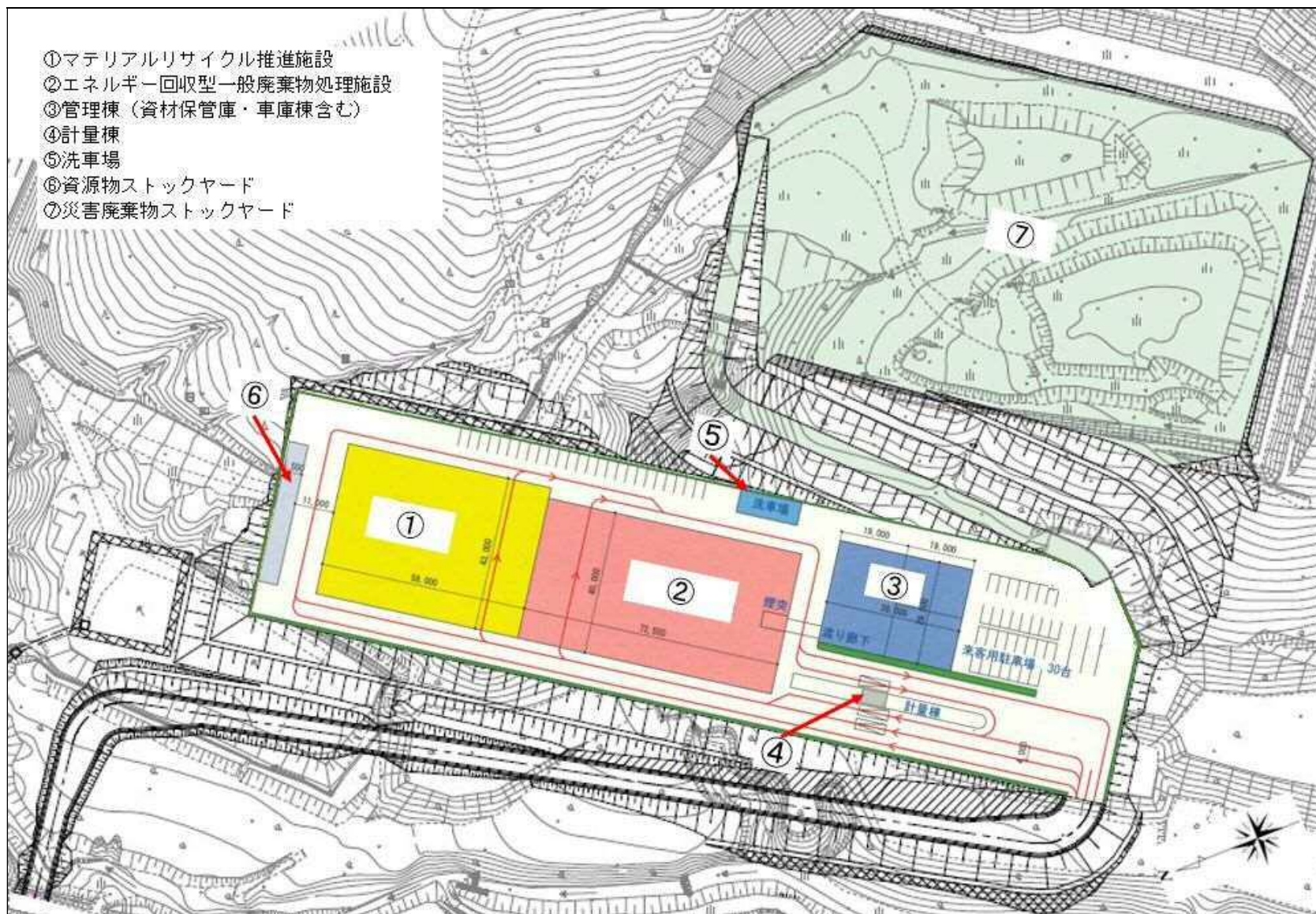


図 10-1-1 全体配置図（例）

※配置は、今後プラントメーカーの提案等により決定する

### (3) 建屋配置計画

新リサイクル施設の建屋の1階配置図の概略は図10-1-2のとおりである。

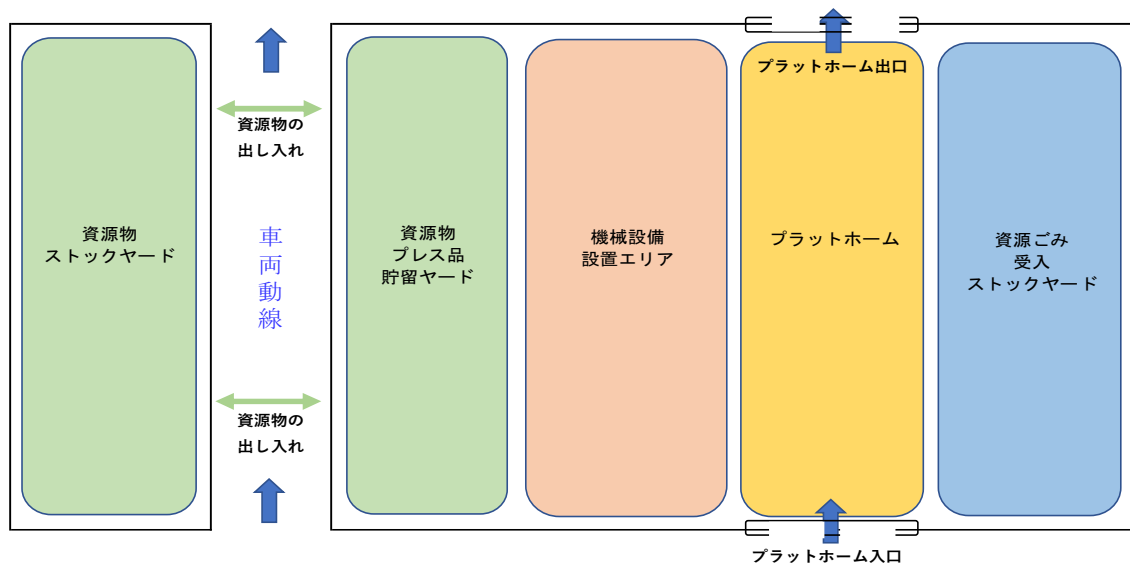


図10-1-2 1階配置概略図

プラットフォームは建屋の右側に配置し、搬入・搬出动線を計量機からなるべく近づけて距離を短くする。資源ごみを機械設備装置エリアに投入し、選別・プレスしたものは建屋左側にある資源物プレス品貯留ヤードに排出するように配置する。

資源物ストックヤードは車両動線をはさんで新リサイクル施設の左側に配置し、新リサイクル施設建屋内の資源物プレス品貯留ヤードと資源物の出し入れが容易になるようにする。間にある車両動線は資源ごみ搬入車両とは動線が分離できていることから、資源物搬出のための10tロングボディ車などへの積み込み作業に悪影響を及ぼすことなく行うことができる。

## 第 11 章 事業方式

### 第 1 節 事業方式

施設の整備及び運営の事業方式については、従来の公設公営方式のみではなく、PFI方式などのような民間の資金や人材を活用した様々な方式が全国の自治体で採用されている。主な事業方式を表 11-1-1 に示す。

表 11-1-1 事業方式

事業手法		内 容 特 徴	資金 調達	設計 建設	運営 等	施設の所有		
						建設 時	運営 時	事業 終了 後
公設公営		公共が財源確保から施設の設計・建設、運営等のすべてを行う方式。 (運營業務を民間に委託する場合を含む)	公共	公共	公共	公共	公共	公共
DBO等 (公設 民営)	DBM Design-Build- Maintenance	公共が起債や交付金等により資金調達・事業主体となり、施設の建設と補修を一体で民間に発注し、補修を除くその他の運営を公共が担う運営における公共の関与度が高い	公共	公共 民間	公共 民間	公共	公共	公共
	DBO Design-Build- Operate	公共が起債や交付金等により資金調達し、施設の設計・建設、運営等を民間事業者に一体で発注する方式業務の関連性・一体性や長期的運営を見越した民間事業者の創意工夫のはつきが期待される	公共	公共 民間	民間	公共	公共	公共
PFI (民設 民営)	BTO Build- Transfer- Operate	民間事業者が自ら資金調達を行い、施設の設計・建設を行う。施設完成後所有権を公共に移転し、運営を事業終了まで同一の民間に委ねる運営開始直後から所有権が公共にあり、独占的利用が確保される	民間	民間	民間	民間	公共	公共
	BOT Build-Operate- Transfer	民間事業者が自ら資金調達を行い、施設の設計・建設・運営を行う。所有権については、委託期間終了後に公共に移転所有権移転まで固定資産税収入が見込める	民間	民間	民間	民間	民間	公共
	BOO Build-Own- Operate	民間事業者が自ら資金調達を行い、施設の設計・建設・運営を行う。委託期間終了後、民間が施設を解体(契約を継続する場合もある)事業終了後も所有権は民間が保有	民間	民間	民間	民間	民間	民間

事業方式については、令和3年度に実施したエネルギー回収型一般廃棄物処理施設に係るPFI導入可能性調査において、「DBO方式」が適しているとの調査報告結果が示されており、同施設整備基本計画においては調査結果を詳細に検証して決定することとした。



令和4年度に検証を行った結果、施設運営に係る長期間の契約による物価上昇などの見込むことが難しいリスクが伴うものの、建設と運営で契約を分離しない事業方式の方が事業全体を通じて最適化を図りやすいこと及び事業費の縮減も期待できることから、新処理施設の事業方式については、「DBO方式」を採用することとして検討を進めている。新リサイクル施設はエネルギー回収型一般廃棄物処理施設と併せて整備することとしていることから、事業方式はエネルギー回収型一般廃棄物処理施設に準ずることとする。

## 第2節 簡易VFMの検討（DBO方式と公設公営方式との比較）

新リサイクル施設について、エネルギー回収型一般廃棄物処理施設と一体での整備を計画するにあたり、民間事業者の本事業への参入の意向等調査を行った。

その中でDBO方式と公設公営方式のそれぞれの場合の建設費、人件費、人件費を除く運営管理費について確認を行ったところ、DBO方式を1とした場合の公設公営方式の事業費の割合は、建設費については同じく1で差はないという回答であったものの、人件費においては1.00～1.1、人件費を除く運営管理費においては1.01～1.15と、公設公営方式の場合の事業費がDBO方式の場合の事業費を上回るという回答であった。

事業費の削減が可能な項目としては、主に点検・整備・補修に係る費用が挙げられている。運営人員による消耗品の交換や軽微な補修の実施、運転計画に基づいての予防保全の実施などにより計画的・効率的な維持補修が可能となり費用の削減が図られるとしている。

他方、人件費については、施設操業に必要な資格者の兼務や作業が繁忙となる時間帯などで流動的に人員配置を行うことで効率化を図るといった点が挙げられている。ただし、DBO方式の場合はSPC（特別目的会社）の設立費用、SPC経費（総務費、経理費など）が別途必要になることも考慮すべき点として挙げられており、点検・整備・補修の項目と比べてコストの削減幅は少ないものとなっている。

## 第12章 事業スケジュール

### 第1節 事業工程

施設稼働までのスケジュールは表12-1-1のとおりである。

令和4年3月に策定された「エネルギー回収型一般廃棄物処理施設整備基本計画」の事業スケジュールを基に、新リサイクル施設をエネルギー回収型一般廃棄物処理施設と同一敷地内に整備することとしていることから、両施設の工程のすり合わせを図り、実施時期の見直しを行った。

表 12-1-1 事業工程スケジュール

項目	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度
環境影響評価	■	■	■					
施設整備基本計画		■	■					
用地測量			■					
用地取得			■	■				
事業者選定			■	■	■			
実施設計・建設工事					■	■	■	■
試運転								■
施設稼働								★

### 第2節 工事工程計画

新リサイクル施設の建設工事期間は、他自治体の実績ではエネルギー回収型一般廃棄物処理施設の建設工事期間と比較して短い傾向にある。

事業工程スケジュールに示す建設工事期間3.5年は、エネルギー回収型一般廃棄物処理施設の建設工事期間から設定しているものであるため、新リサイクル施設の建設工事期間は当該期間内とする。

新リサイクル施設の概略工事工程表12-2-1のとおりである。

表 12-2-1 概略工事工程表

項目	令和7年度			令和8年度						令和9年度						令和10年度														
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
基本設計 実施設計	■	■	■	■	■	■	■																							
建築確認申請					■	■	■	■																						
土木・建築工事																														
プラント設備工事																														
試運転調整 性能試験																														
竣工																														

基本設計及び実施設計期間としては12か月を見込み、設計に基づいて建築確認申請を

実施することとなる。土木・建築工事は、杭・山留工事から始まり、掘削・地下躯体・基礎工事を行ったのち、地上部の組立工事（柱・梁・床）へと移行する。地上部の組立工事が完了後、プラント機械の据付工事を開始し、各階床工事の完了とともにプラント機器の据え付けを順次行う。建築工事の外壁・屋根工事が完了後、建築及びプラント機械の設備工事（配管、電線、空調、照明、内装）を行うこととなる。設備及びプラント機械全ての据付が完了後、試運転を行い、性能試験にて所定の能力を確認し、竣工となる。



## 第13章 財源計画

### 第1節 建設費

#### 1 建設費

2013年から2022年の過去10年間の建設実績を参考にした場合の建設費は、2,320百万円（税込）である。

建設費は近年、建設資材費が急激に高騰しているほか、労務単価も毎年上昇傾向にある。一般財団法人建設物価調査会の2015年基準建設資材物価指数（部門：建設総合、都市：全国平均）は、2017年平均が100.7であったのに対し、2023年6月の指数は132.0と1.31倍となっている。また、国土交通省が公表している令和5年3月から適用する公共工事設計労務単価（全国全職種平均値）は11年連続上昇しており、2017年3月の18,078円から2023年3月では22,227円と1.23倍となっている。

本計画における建設費は、以上の状況から現時点で発注時点の建設費を正確に算定することは難しい状況にあることから、過去10年間の建設実績を参考した場合の建設費に対して、現時点における建設資材費及び労務単価の上昇率として1.3を乗じた額を見込むこととする。

なお、建設費については、建設コストの動向を見極めつつ、再度確認を行うものとする。

過去実績を参考に算出した建設費

＝施設規模（15.3t/5h）×建設単価（151,047千円/t（税込））

≒2,320,000千円（税込）

試算条件：

- ① 環境省が公表している2013年から2022年に供用開始された施設のうち、施設規模が10t/5hから20t/5hで処理対象物が類似している施設。
- ② リサイクル施設単体の事業費が明らかなもの、または循環型社会形成推進地域計画に計画事業費の記載があり、リサイクル施設分の事業費を計画事業費からの按分により算出することができる施設。

上記①、②の条件に該当する自治体の発注実績から、建設単価を算出し、施設規模を乗じて算出した。

本計画における建設費【見込】

＝2,320,000千円（税込）×上昇率1.3＝3,016,000千円（税込）

#### 2 年度別建設費

年度別の建設費は、表13-1-1のとおりとする。なお、年度割合については、プラントメーカーへのアンケートの回答を参考とした。

建設費のうち交付対象事業費の割合は、プラントメーカーへのアンケートの回答では交付対象が90%から99.5%、交付対象外が0.5%から10%の範囲にあったが、財源計

画の算定にあたっては、交付対象 90%、交付対象外 10%として設定する。

表 13-1-1 年度別建設費の割合

項目		令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	計
年度割		0.0%	8.3%	34.6%	57.1%	100.0%
建設費 (千円) 税込	交付対象	0	225,295	939,182	1,549,922	2,714,400
	交付対象外	0	25,033	104,354	172,214	301,600
	計	0	250,328	1,043,536	1,722,136	3,016,000

注1：交付金対象外の主な設備は、雑設備の一部（説明用装置・設備など）、建築機械・電気設備、  
駐車場などがある

注2：端数処理の関係で、合計が一致しない場合あり

【参考】交付対象事業の範囲

(1) マテリアルリサイクル推進施設

ア. 本事業の交付対象設備は、次に掲げるものであること。

- ①受入・供給設備（搬入・退出路を除く。）
- ②破碎・破袋設備
- ③圧縮設備
- ④選別設備・梱包設備・その他ごみの資源化のための設備
- ⑤中古品・不用品の再生を行うための設備
- ⑥再生利用に必要な保管のための設備
- ⑦再生利用に必要な展示、交換のための設備
- ⑧分別収集回収拠点の整備
- ⑨電動ごみ収集車及び分別ごみ収集車の整備
- ⑩その他、地域に応じて、容器包装リサイクルの推進に資する施設等の整備
- ⑪灰溶融設備・その他焼却残さ処理及び破碎残さ溶融に必要な設備
- ⑫燃焼ガス冷却設備
- ⑬排ガス処理設備
- ⑭余熱利用設備（発生ガス等の利用設備を含む。）
- ⑮通風設備
- ⑯スラグ・メタル・残さ物等処理設備（資源化、溶融飛灰処理設備を含む。）
- ⑰搬出設備
- ⑱排水処理設備
- ⑲換気、除じん、脱臭等に必要な設備
- ⑳冷却、加温、洗浄、放流等に必要な設備
- ㉑前各号の設備の設置に必要な電気、ガス、水道等の設備
- ㉒前各号の設備と同等の性能を発揮するもので前各号の設備に代替して設置し使用さ

れる備品（ただし、前各号の設備を設置し使用する場合と費用対効果が同等以上であるものに限る。）

㉓前各号の設備の設置に必要な建築物

㉔管理棟

㉕構内道路

㉖構内排水設備

㉗搬入車両に係る洗車設備

㉘構内照明設備

㉙門、囲障

㉚搬入道路その他ごみ搬入に必要な設備

㉛電気、ガス、水道等の引込みに必要な設備

㉜前各号の設備の設置に必要な植樹、芝張、擁壁、護岸、防潮壁等

イ. アの⑧, ⑨, ⑩の各設備を整備する場合は、複数を互いに組み合わせるものであること。

資料：循環型社会形成推進交付金交付取扱要領 抜粋

## 第2節 財源計画

財源としては、循環型社会形成推進交付金及び地方債を活用し、残りを一般財源で賄うこととして設定する。

循環型社会形成推進交付金のマテリアルリサイクル推進施設（交付率 1/3）を活用する場合、地方債の充当率は、交付対象事業については交付対象事業費のうち交付金を除く額の 90%、交付対象外事業については交付対象外事業費の 75%となる（いずれも 10 万円未満切り捨て）。

循環型社会形成推進交付金及び地方債を活用した場合の財源構成は表 13-2-1 のとおりである。

表 13-2-1 財源構成

交付対象事業			交付対象外事業	
循環型社会形成推進交付金	地方債	一般財源	地方債	一般財源
交付対象事業費の 1/3	交付金を除く額の 90%	交付金と地方債を除いた額	交付対象外事業の 75%	交付対象外事業の 25%

注：マテリアルリサイクル推進施設（交付率 1/3）として整備する場合の財源構成

(1) 財源内訳

参考として、表 13-1-1 で設定した年度別及び交付対象別の建設費を、表 13-2-1 の財源構成に基づいて交付金、地方債及び一般財源を算出すると、表 13-2-2 のとおりとなる。

表 13-2-2 新リサイクル施設財源計画

単位：千円（税込）

年 度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	合 計
建設費	0	250,328	1,043,536	1,722,136	3,016,000
交付対象事業費	0	225,295	939,182	1,549,922	2,714,400
交付金	0	75,098	313,060	516,640	904,798
地方債	0	135,170	563,500	929,950	1,628,620
一般財源	0	15,027	62,622	103,332	180,982
交付対象外事業費	0	25,033	104,354	172,214	301,600
地方債	0	18,770	78,260	129,160	226,190
一般財源	0	6,263	26,094	43,054	75,410
内外計					
地方債	0	153,940	641,760	1,059,110	1,854,810
一般財源	0	21,290	88,716	146,386	256,392

注：端数処理の関係で、合計が一致しない場合あり