

プラント設備計画（案）

1 ごみ中間処理施設（高効率ごみ発電施設）

(1) 基本処理フロー

基本処理フローは、図 1.1-1 に示すとおりとする。

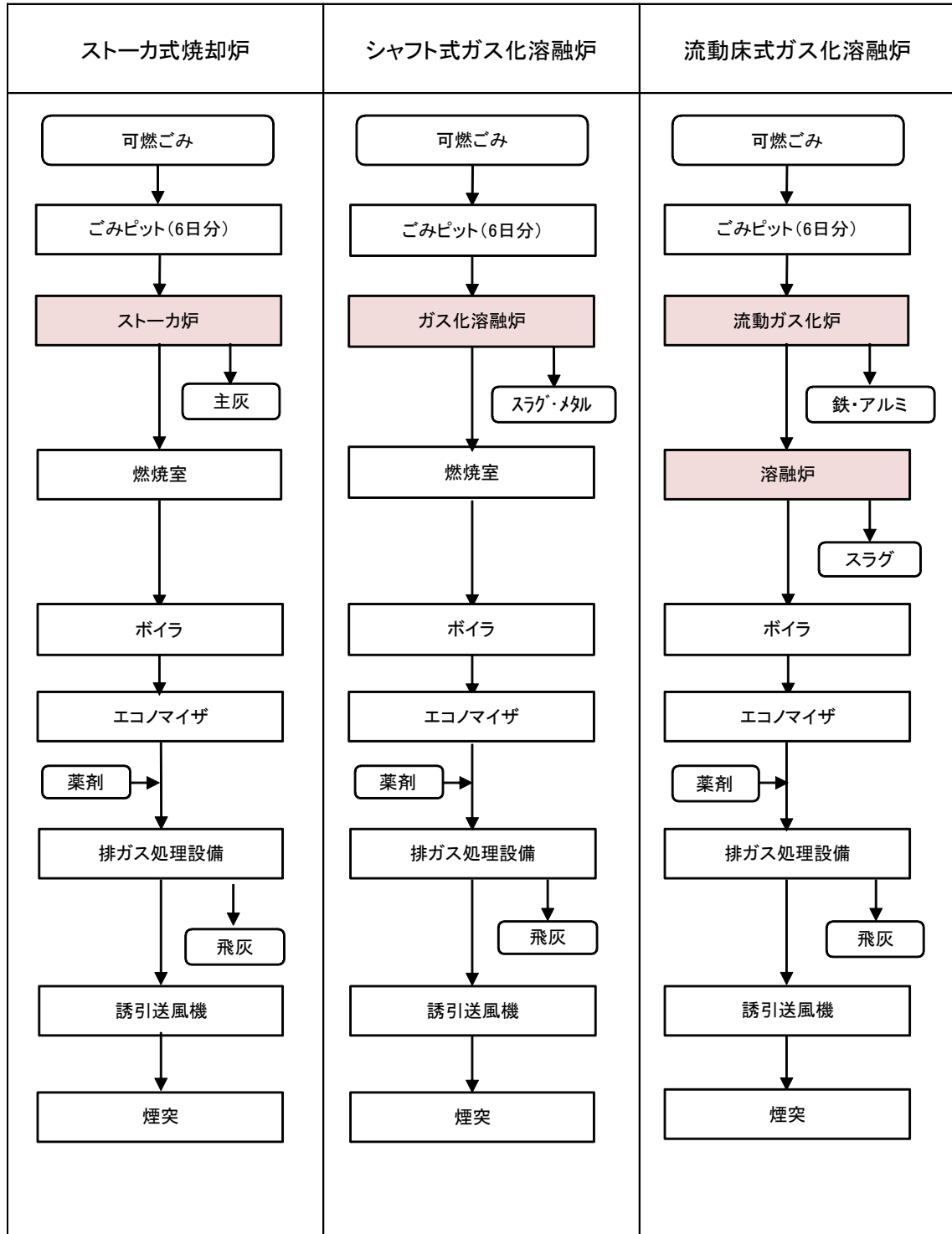


図 1.1-1 基本処理フロー

(2) 設備概要

ア 受入供給設備

ごみ計量機、プラットホーム、ごみ投入扉、ごみピット、ごみクレーンなどで構成され、ごみを外部から受け入れるとともに、燃焼設備に投入する設備である。

(ア) 計量機

計量は、ごみの搬入車両、焼却灰等の搬出車両計量することとし、2基以上（搬入専用1基以上、搬出専用1基）設置する計画とする。

形式は、図 1.2-1 に示す4点支持の電気式（ロードセル式）とする。

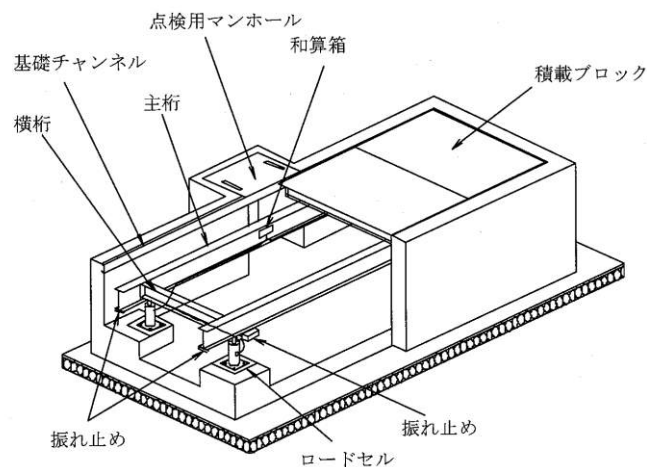


図 1.2-1 4点支持ロードセル式のイメージ図

（出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版）

(イ) プラットホーム

プラットホームは、ごみの搬入車両や投入作業が安全かつ容易に行うことができるスペースを確保することが必要である。また、プラットホーム出入口には扉を設けることとするが、臭気の漏洩を防止するためエアカーテン等を設置する。

(ウ) ごみ投入扉

ごみの投入扉の設置基数は、搬入車両台数が集中する時間帯においても車両が停滞しないことが望ましい。本計画では、敷地の面積、技術提案などから設置基数を計画する。また、持込み車両を考慮し、ダンピングボックスを1基設置する計画とする。

ただし、ごみ投入扉及びダンピングボックスの形式については、安全性等を勘案して検討する。

(エ) ごみピット及びごみクレーン

搬入されたごみはごみピットに投入し、投入されたごみについてはクレーンで燃焼設備へ供給する「ピットアンドクレーン方式」とする。

ごみピットは、水密性のコンクリート構造とする。また、貯留容量は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領2006改訂版(社)全国都市清掃会議」(以下、「設計要領」という)では、「安定的なごみ処理のために余裕分を見込むことができる。」とされており、施設の点検整備に必要な停止期間に焼却炉の立上・立下げに必要な日数を考慮して、処理能力6日分の容量約8,250m³として計画する。

ごみクレーンについては、天井クレーン方式とし、2基設置する計画とする。

イ 燃焼設備

燃焼設備は、ごみ投入ホッパ、給じん装置、燃焼装置、焼却炉本体などで構成されるごみを燃やす設備である。

燃焼設備は、2炉構成とし1日24時間連続運転を基本とする。

処理方式については、採用可能な処理方式として評価された以下に示す3処理方式から採用することとする。

- ・ ストーカ式焼却方式+灰資源化
- ・ シャフト式ガス化熔融方式
- ・ 流動床式ガス化熔融方式

燃焼条件は、燃焼温度が850°C以上の状態で排ガス滞留時間が2秒以上となるように計画する。

ウ 排ガス冷却設備

排ガス冷却設備は、焼却炉出口の排ガス温度は850°C以上の高温となっており、この排ガスを後段の集じん装置などで排ガス処理するために適正な温度まで減温するものである。

排ガス温度を低くすることで、ダイオキシン類の再合成抑制や有害ガス成分の除去効率向上が図られる。排ガス冷却方法は、余熱を可能な限り有効利用することを考慮しボイラ方式(全ボイラ方式)とする。

なお、蒸気条件は、高効率ごみ発電施設の発電効率の要件である17%以上を満足するために4.0MPa、400°Cと計画する。

エ 排ガス処理設備

排ガス処理設備は、有害ガス除去装置、ろ過式集じん器などで構成される排ガスを処理する設備である。

(ア) ばいじん・塩化水素・硫黄酸化物

ばいじん・塩化水素・硫黄酸化物の処理は、ろ過式集じん器（バグフィルタ）と乾式の有害ガス除去方式（消石灰吹込み）を基本構成として処理する。

なお、ろ過式集じん器については1段とし、集じん器内部を複数の区画（部屋）に分け、各区画の処理後のばいじん濃度を常時監視できる構造とする。

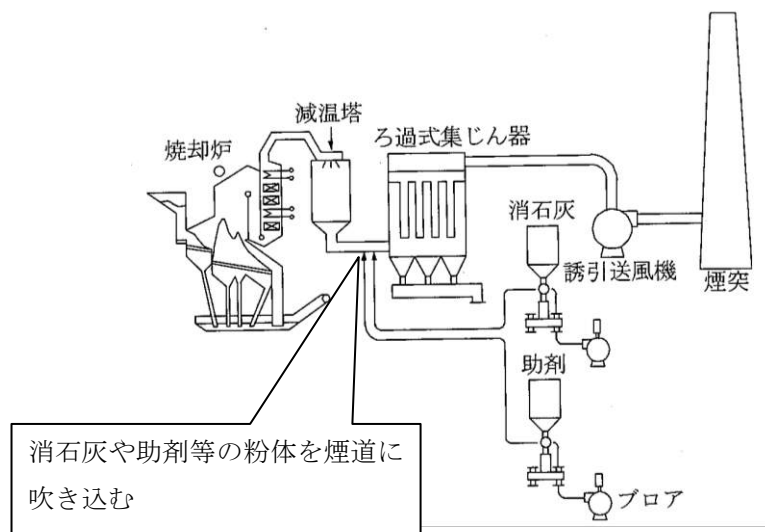


図 1.2-2 乾式の排ガス処理フロー例
(出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版)

(イ) 窒素酸化物

一般廃棄物の焼却施設から排出される窒素酸化物濃度は、燃焼管理が適切に行われている場合、通常100～200ppm 程度とされており、そのため、本計画では自動燃焼制御機器を設け、あわせて過剰燃焼空気の供給を適正に調整することにより、窒素酸化物の発生を抑制する。

さらに追加の窒素酸化物除去方法として、以下に示す無触媒脱硝法と触媒脱硝法が考えられるが、排ガスに係る自主基準値、敷地面積等を勘案していずれにするか検討する。

- ・無触媒脱硝法：アンモニア水もしくは尿素水を焼却炉の高温ゾーンに噴霧して窒素酸化物を分解する方法
- ・触媒脱硝法：触媒反応塔を設け、排ガス中にアンモニア水を吹き込み、脱硝触媒の表面上で窒素酸化物を窒素に戻すものである。

(ウ) ダイオキシシン類

ダイオキシシン類については、燃焼管理（安定した完全燃焼）と排ガスの急速冷却による再合成の抑制を基本とする。

そのほか、活性炭吹込み方式と触媒脱硝方式の採用が考えられるが、排ガスの自主基準値、敷地面積等を勘案して検討する。

オ 余熱利用設備

余熱利用設備は、発電設備、燃焼用空気加熱、温水発生器などで構成されるごみの燃焼過程で発生する熱を有効利用するための設備である。本計画では、高効率ごみ発電施設の要件である発電効率 17%以上を確保するための発電設備を設置する。また、場外余熱利用施設については、別途検討する。

カ 通風設備

通風設備は、煙道、煙突などで構成される処理した排ガスを外部へ放出する設備である。

煙突は、内筒付き 1 炉 1 本とする。

キ 灰出し設備

灰出し設備は、焼却や熔融にて発生する副生成物を処理するとともに外部へ搬出する設備であり、灰搬出装置、灰冷却装置、灰飛灰処理装置等で構成される。

灰搬出装置は、シュート、プッシャやコンベア等により構成されるが、詰まり・腐食に対する対策や内部とのシール性を十分に考慮し、雰囲気・副生成物の性状に合った構造・材質とする。

灰冷却装置は、湿式、半湿式及び乾式があるが、焼却方式および資源化ならびに敷地面積を考慮した上でいずれかの方式とする。

灰貯留設備は、灰バンカと灰ピットがあるが、敷地面積等を考慮していずれかを用いる計画とする。

飛灰については、焼却方式及び資源化を考慮した処理方式とする。

ク 給水設備

給水設備は、本施設で使用する生活用水、プラント用水を供給する設備である。生活用水及びプラント用水については、上水を利用する。災害時などの非常用水源として敷地内に井戸を設置し、地下水を汲みおくこととする。

ケ 排水設備

本施設からは、ごみ汚水、プラットホーム洗浄水、機器冷却水、ボイラ排水等のプラント排水とし尿、手洗い等の生活排水が発生する。排水処理設備は、それらの排水を処理する設備である。その内、ごみ汚水については炉内に噴霧処理することとし、機器冷却水等のプラント排水については可能な限り再利用水として場内で利用する。再利用ができないプラント排水と生活排水については、下水道放流基準を満足させて下水道放流する。

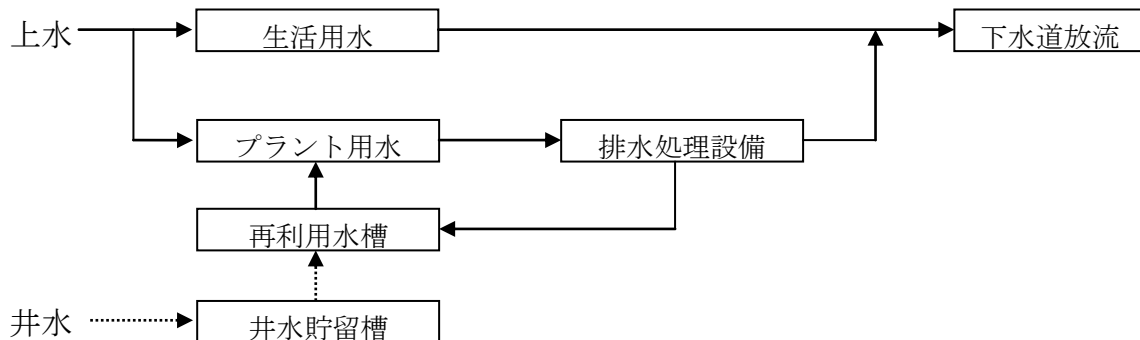


図 1.2-3 排水処理フロー例

コ 電気設備

電気設備には、受変電設備、配電設備、動力設備、電動機、非常用発電設備、照明設備、蒸気タービン発電設備及び制御設備等から構成される。

本施設の受変電設備については、本施設の負荷のほかにマテリアルリサイクル施設の負荷等を勘案して検討する必要がある。

また、特別高圧連携となることから、電力会社との協議を行う必要がある。

サ 計装設備

計装設備は、施設の規模、特性に適したもので、運転の安定性及び操作性を勘案して検討する。特にごみ焼却施設の設備は、高度で複雑化しているため、安定的かつ効率的に運転するとともに負担を軽減するための自動制御設備（シーケンサを基本とする）が重要となる。

シ 雑設備

雑設備としては、洗車設備などが含まれる。機器の配置や維持管理計画等を勘案して検討する。

2 粗大ごみ処理(破碎)施設(マテリアルリサイクル推進施設)

(1) 基本処理フロー

基本処理フローは、参考として示す図 2.1-1 を参考とする。

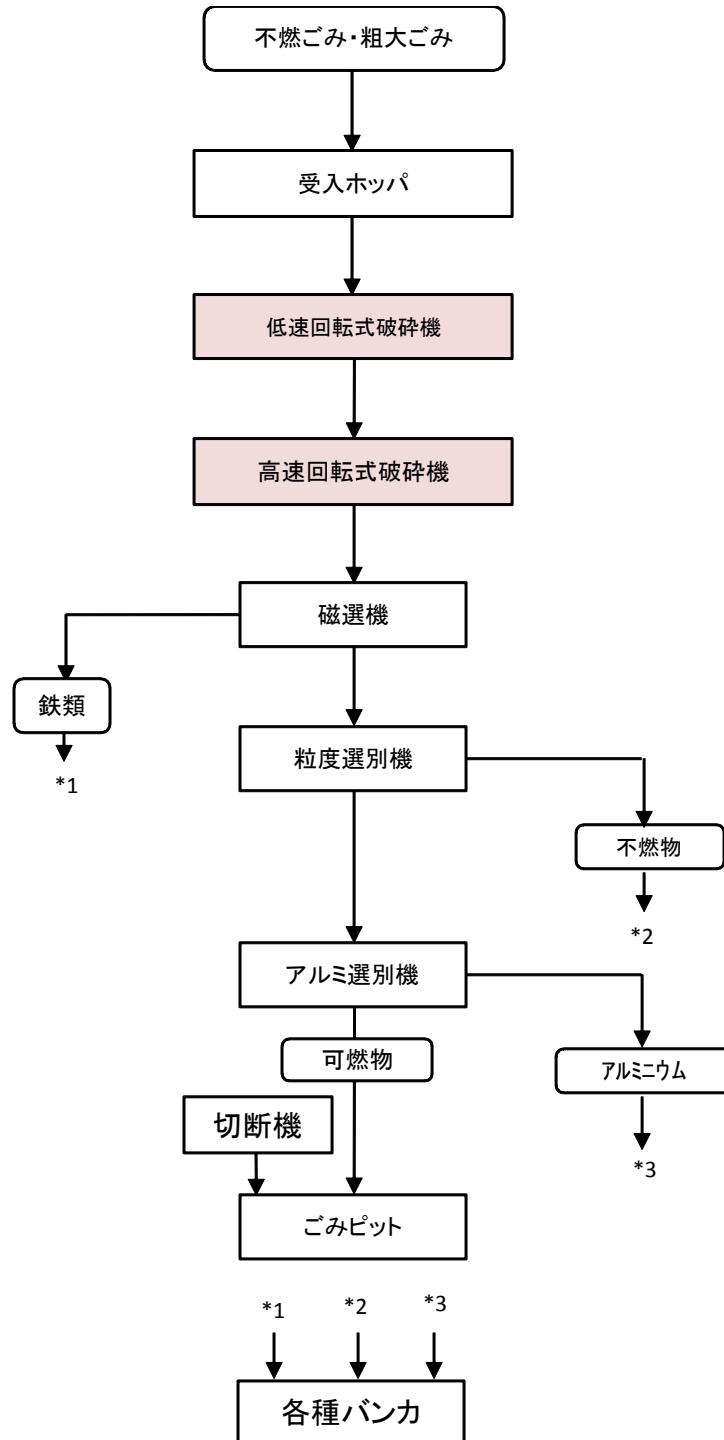


図 2.1-1 基本処理フロー図

(2) 主要設備基本仕様

ア 受入供給設備

(ア) 計量機

高効率ごみ発電施設と共用とする。

(イ) ショベルローダーまたは人力投入方式

搬入された不燃ごみ及び粗大ごみは、貯留場または受入ホッパ前に荷降ろしする。

その後、目視にて処理不適物や有価物の一部を除去及び回収を行い、ショベルローダーまたは人力にて受入ホッパに投入する。

イ 破碎設備

(ア) 切断機

切断機は、図 2.2-1 に示すとおり、固定刃と可動刃との間で、切断力により破碎を行うもので、可動刃の動く方向により縦型と横型に分類できる。

切断機は、破碎時の衝撃、振動が少ないことから基礎が簡略できることと、危険物の投入の際にも爆発の危険性が少ない等の特徴を有している。ただし、横型の場合で斜めに設置されていると刃と刃の間から処理物が排出される場合がある。

なお、本設備は、可燃性粗大ごみを処理対象とし、ごみピットに隣接して設置する計画とする。

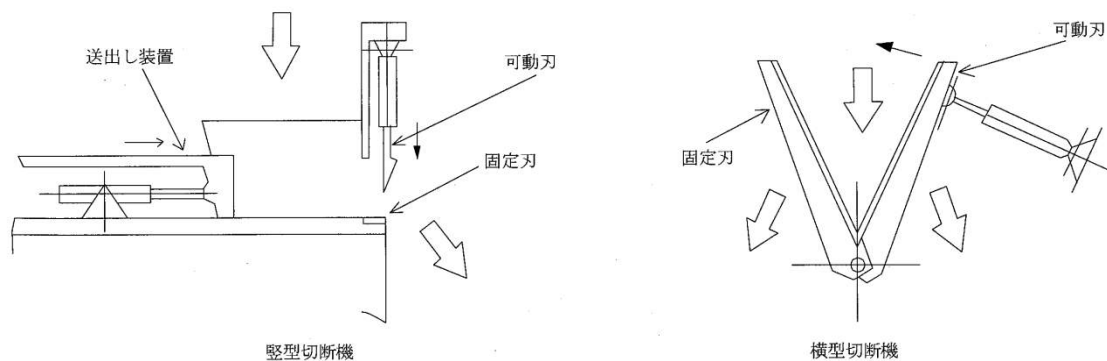


図 2.2-1 切断機の形式

(イ) 低速回転式破砕機

低速回転式破砕機は、図 2.2-2 に示すとおり単軸式と多軸式に分類される。単軸式は、固定刃と回転刃間で破砕し多軸式は回転数がかかる破砕刃間で刃破砕する。

単軸式は、軟質物、延性物の処理や細破砕処理に使用する機会が多く、多量の処理や不特定なごみ質には適さない。

多軸式は、強固な処理物がかみ込んだ場合には、一時的に停止し、正転逆転を繰り返し破砕できない物は自動的に排出する機能を有している。また、爆発等の危険性は高速回転破砕機に比べて低いが、爆発防止等の対策は必要である。

本計画では、多軸式を設置する計画とする。

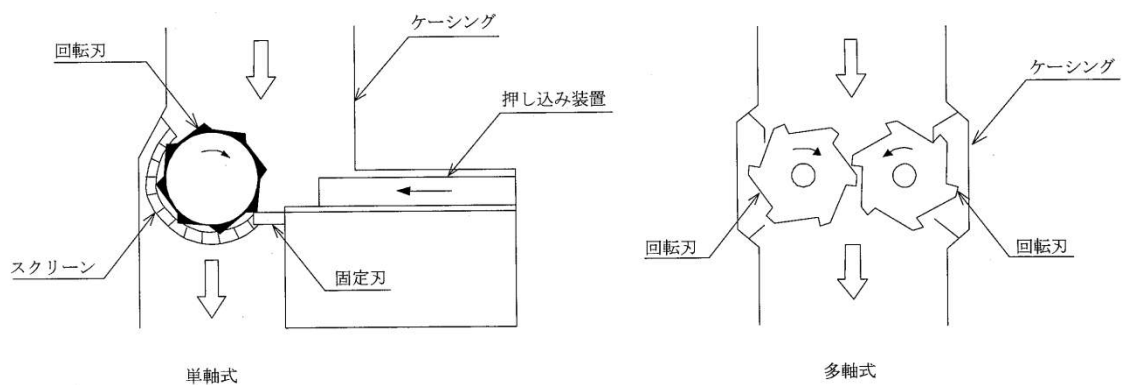


図 2.2-2 低速回転式破砕機の形式

(ウ) 高速回転式破砕機

高速回転式破砕機の形式は、図 2.2-3 に示すとおり、軸の設置方向により横型と縦型に分類される。両方式とも高速回転する軸にハンマーを取り付け、ハンマーと固定されたケーシングやグレートバーとの間で衝撃、せん断、すりつぶし作用で破砕を行う方式である。

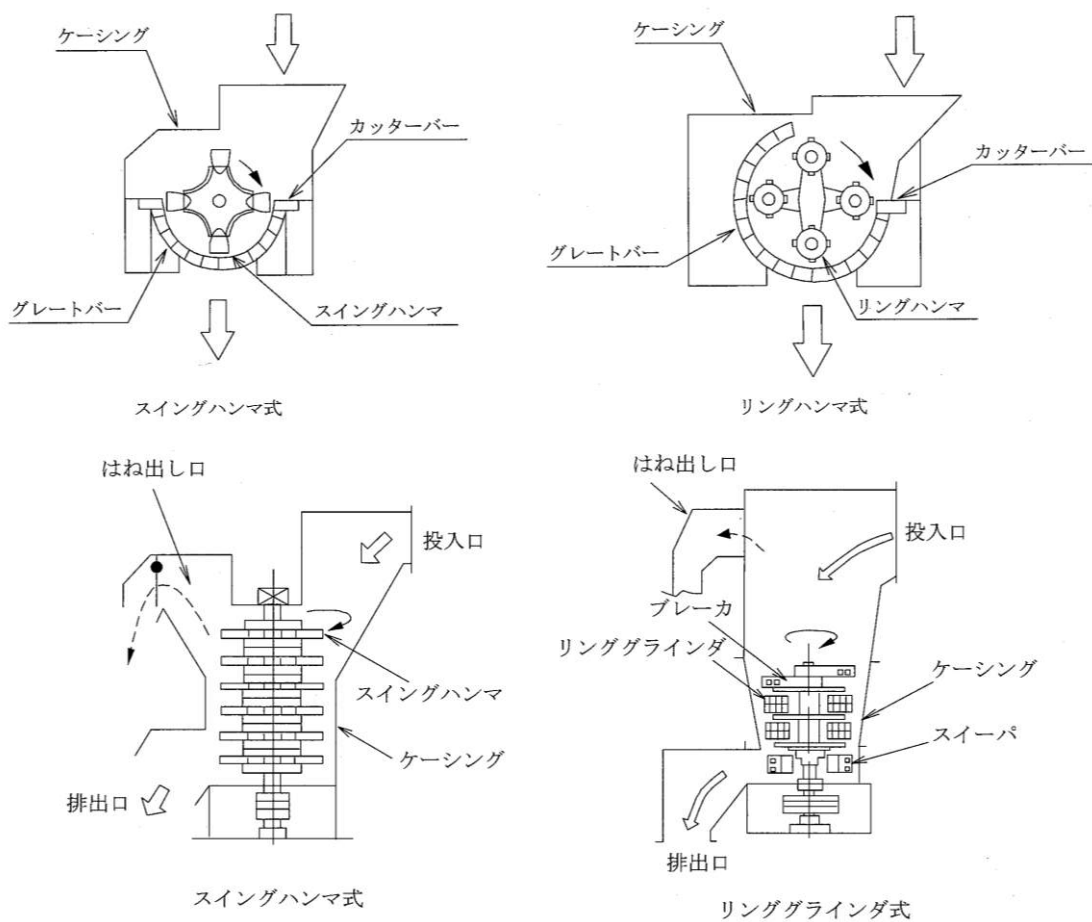


図 2.2-3 高速回転式破砕機の形式

ウ 搬送設備

搬送設備は、コンベヤ、シュート等で構成されており、ごみを円滑に搬送するもので搬送物の種類、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。

搬送コンベヤの種類は、図 2.2-4 に示すとおりである。

形 式	ベルトコンベヤ			エプロンコンベヤ
	トラフコンベヤ	特殊横棧付コンベヤ	ヒレ付コンベヤ	
概略図				

図 2.2-4 搬送コンベヤの種類

エ 選別設備

(ア) 選別機の種類

本施設で計画している選別機の型式は、表 2.2-1 に示すとおりである。

選別機は、破碎後のごみから資源や可燃物、不燃物を選別するため設置するものであり、使用目的に合った選別機を選定する。

表 2.2-1 選別機の種類

型式		原理	使用目的
ふるい分け型	振動式	粒度	破碎物の粒度別分類と整粒
	回転式		
	ローラ式		
比重差型	風力式	比重 形状	重・中・計量又は重・軽量別分離
	複合式		寸法の大・小と重・軽量別分離
磁気型	吊り下げ式	磁力	鉄分の分離
	ドラム式		
	プーリー式		
渦電流型	永久磁石回転式	渦電流	非鉄金属の分離
	リニアモーター式		

(イ) ふるい分け型

ふるい分け型とは、一定の大きさの開孔または隙間を有するふるいにより、固体粒子を通過の可否により大小に分ける方式で、廃棄物の選別では、混合物の形状の差または各物性の破碎特性からくる粒度の差を利用して、異物の除去及び成分分別の分離を行う。

ふるい分け型の選別機の種類は、図 2.2-5 に示すとおりである。

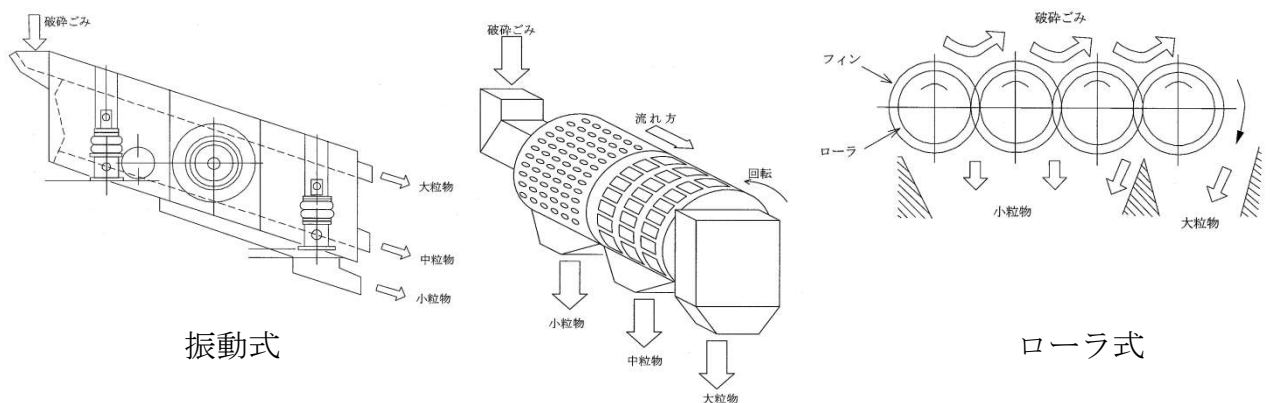


図 2.2-5 ふるい分け型選別機の種類

(ウ) 比重差型（風力選別機）

比重差型は、一般的には処理物の比重の差と、空気流に対する抵抗力の差を組合わせて利用したものである。

比重差型の種類は、図 2.2-6 に示すとおりである。

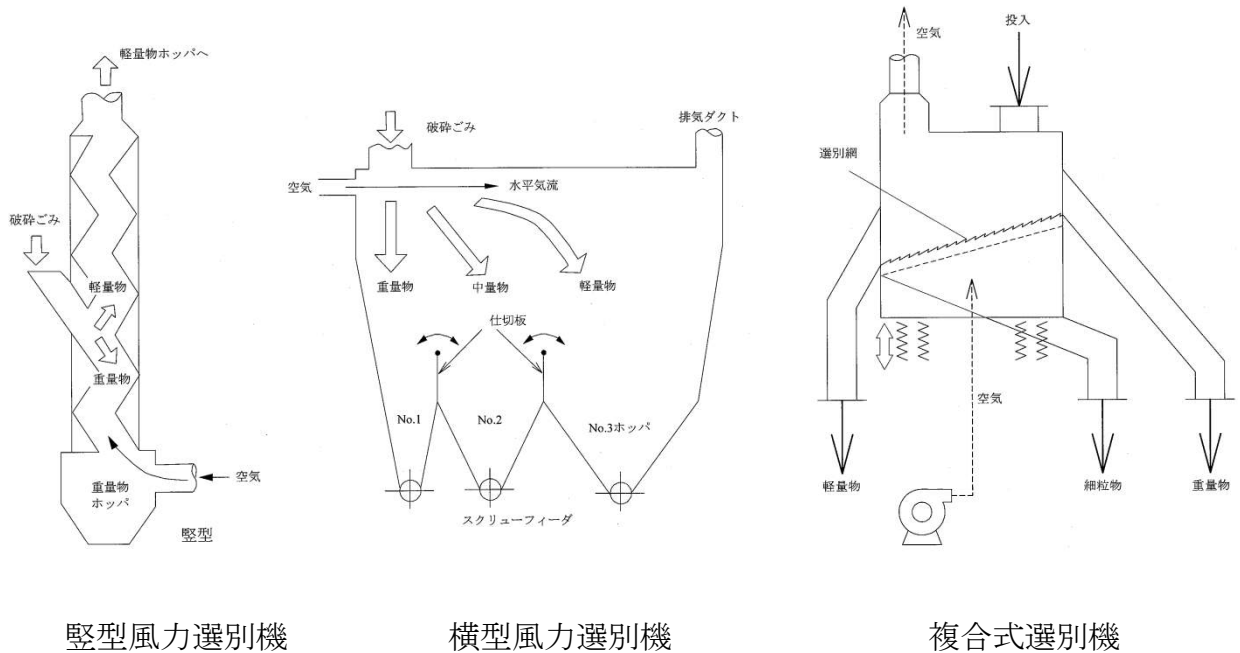


図 2.2-6 比重差型選別機の種類

(エ) 磁気型（鉄選別機）

磁気型は、永久磁石または電磁石の磁力によって、主として鉄分を吸着させて選別するものである。磁気型の種類は、図 2.2-7 に示すとおりである。

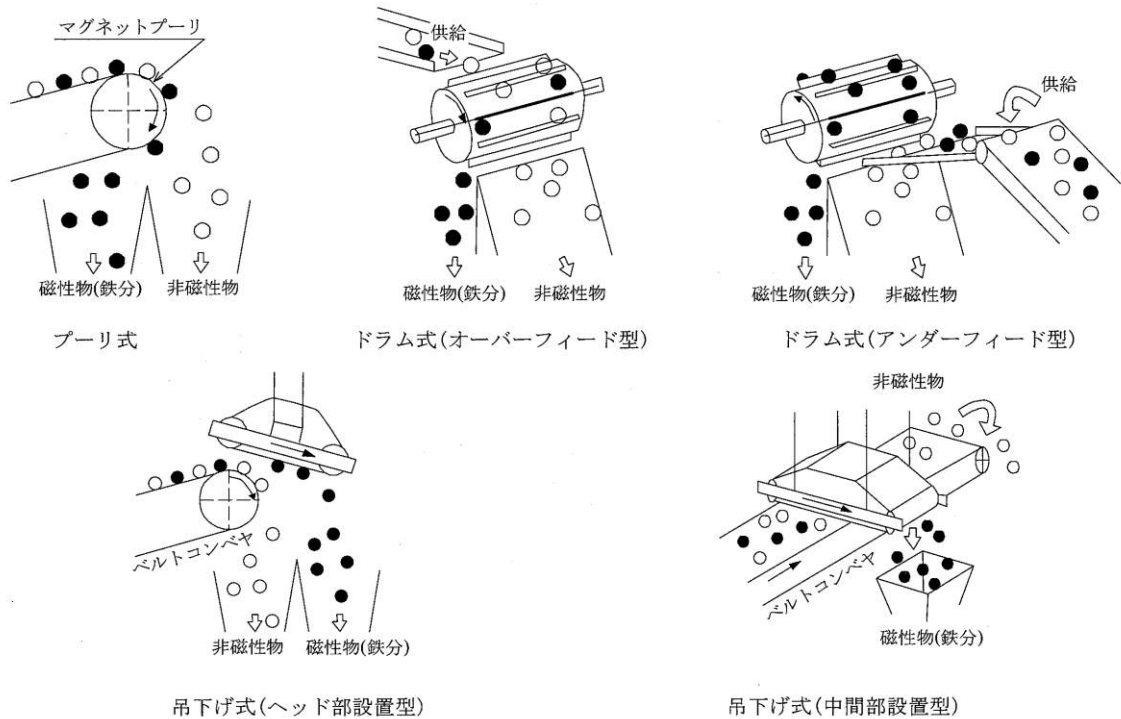


図 2.2-7 磁気型選別機の種類

(オ) 渦電流型（アルミ選別機）

渦電流型は、処理物の中の非鉄金属（主にアルミニウム）を分離する際に用いる方法である。その原理は、電磁的な誘導作用によってアルミニウム内に渦電流を生じさせ、磁束との相互作用で偏向する力をアルミニウムに与えることによって、電磁的に感応しない他の物質から分離させるもので、渦電流の発生方法には、永久時磁石とリニアモーター式がある。渦電流型の概要は、図 2.2-8 に示すとおりである。

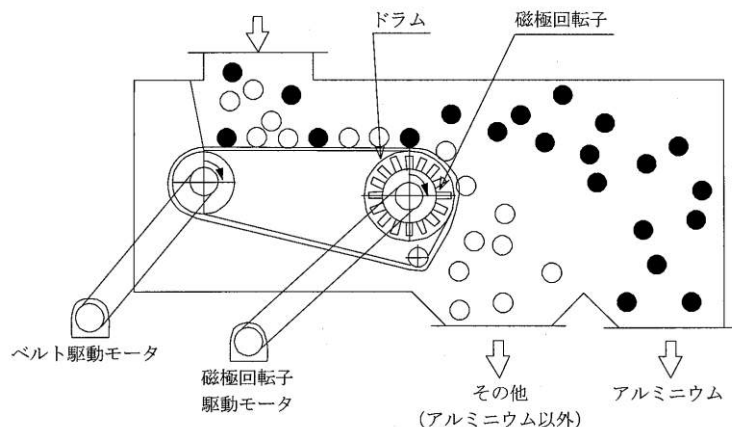


図 2.2-8 永久磁石回転式選別機

オ 貯留搬出設備

本施設では、磁性物（鉄類）、非鉄（主にアルミニウム）、可燃物及び不燃物に選別される。その内、可燃物については、隣接している高効率ごみ発電施設のごみピットへ搬送設備で搬送する計画とする。

磁性物（鉄類）、非鉄（主にアルミニウム）及び不燃物については、バラ状態でバンカ等に貯留する計画とする。貯留物のうち、磁性物（鉄類）及び非鉄（主にアルミニウム）は、売却することとし、不燃物は処理方式により下表の取り扱いとする。

焼却方式	不燃物の扱い
ストーカ式焼却方式+灰資源化	民間委託によるは溶融処理または埋立処分
シャフト式ガス化溶融方式	溶融処理
流動床式ガス化溶融方式	前処理(破碎)後、溶融処理

カ 集じん設備

集じん設備は、排風機及びバグフィルタで計画する。

キ 給水設備

給水設備は、高効率ごみ発電施設に準じる。

ク 排水処理設備

排水処理設備は、高効率ごみ発電施設に準じる。

ケ 電気設備

電気設備は、高効率ごみ発電施設に準じるが、電力の供給は、高効率ごみ発電施設から請ける計画とする。

コ 計装設備

計装設備は、高効率ごみ発電施設に準じる。

サ 雑設備

雑設備は、高効率ごみ発電施設に準じる。

シ 啓発機能設備

ごみの減量化やリサイクルに関する啓発機能の設備を設ける計画とする。