

沼津市新中間処理施設整備基本構想

【 資 料 】

粗大ごみ処理設備機器の検討

平成25年9月

沼 津 市

1 粗大ごみ処理設備機器の検討

(1) 基本処理フロー

ア 方式選定の基本方針

不燃・粗大ごみ処理施設等においては、資源物を選別するための前処理である破碎設備が機能の方向性を決定づける要素となるため、それぞれの設備機器の処理条件を考慮しながら、沼津市のごみ分別に適した方式を選定する必要があります。

イ 破碎機の選定

粗大ごみの処理においては、処理対象物、処理量などの条件により細破碎機単体、または粗破碎機と細破碎機の組み合わせのいずれかの方式が選定されます。

ウ 各種方式の概要と比較

受入貯留、粗破碎機、細破碎機、磁選機（鉄類選別機）、粒度選別機、アルミ類選別機、集じん設備、搬出設備等の各設備について原理・方式及び特徴を以下に示します。

各種方式については、安全性、耐久性、経済性、維持管理性、公害防止性及び実績などを比較検討するものとします。

個々の構成機器の検討に先立ち、一般的な粗大ごみ処理施設の概要フローは以下のとおりとなります。

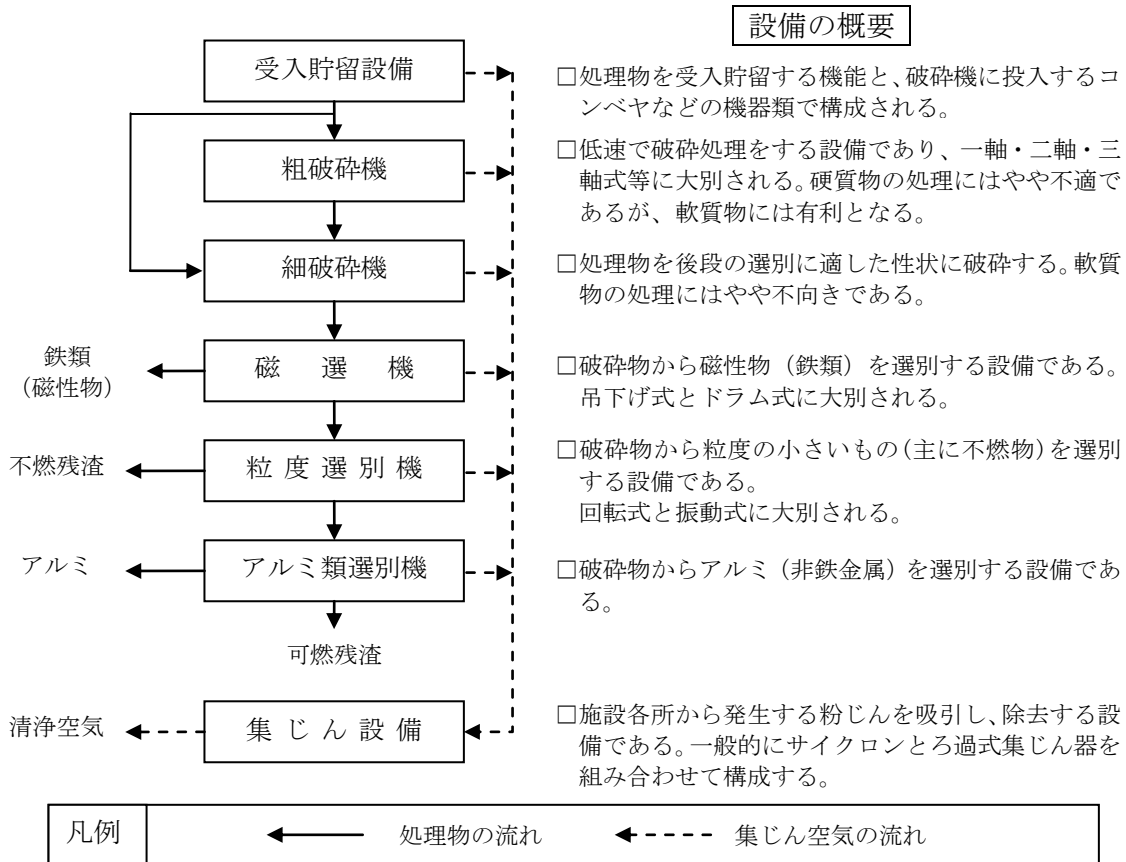


図 2-1 粗大ごみ処理破碎設備の概要

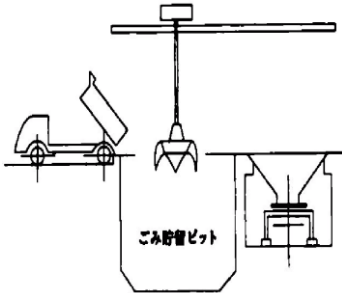
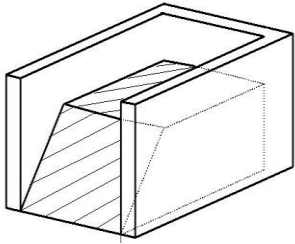
(2) 粗大ごみ処理における処理方式の比較

表 2-1 粗大ごみ処理における処理方式の比較

選別 項目	3種選別（鉄類、アルミ、不燃残さ）	4種選別（鉄類、アルミ、可燃残さ、不燃残さ）
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・粒度選別機をもたない3種選別（鉄類、アルミ、不燃残さ）であることから、コストの低減を主目的とする方式である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・不燃物を別途選別することを想定し、4種選別（鉄類、アルミ類、可燃残さ、不燃残さ）とする方式である。
優位点	<ul style="list-style-type: none"> ・粒度選別機が無い分イニシャルコスト、ランニングコストの両面で安価であり、施設もコンパクトにすることが可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・粗大ごみ処理では一般的な選別フローであり、不燃残さを可燃残さと別処理することが可能である。また、ごみ質の変動に対応しやすい。
問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・可燃残さが分別できず不燃残さに混入する。 ・可燃残さの比率が増加した場合、最終処分場の収支等の面で不具合が生じる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・3種選別に比べて施設が多少大きくなり、コスト面でも高価となる。
対策案	<ul style="list-style-type: none"> ・可燃残さと不燃残さの混入は選別機がないため、有効な対策は困難である。ただし、不燃残さを焼却施設の炉に投入できるのであれば、主灰として取り出されることから、炉側に不都合がなければ特段の対策は不要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・選別機設置によるスペース増加は、高さ方向の拡張で対応可能である。
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・コンパクトで安価になるが、不燃残さも処理可能な焼却炉がない場合には、処理対象物中の可燃分が増加した場合などに将来的なリスクが考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・多少のコストアップはあるが、ごみ質の変動に対して不安が少ない点でメリットがある。

(3) 受入貯留設備の概要

表 2-2 受入貯留設備の比較

方式 項目	①貯留ピット式	②貯留場式
参考図		
特 徴	<ul style="list-style-type: none"> ・搬入物をピットで貯留する方式である。 ・ラインへ投入はクレーンで行う。 ・貯留場方式に比べて単位面積当たりの貯留量が大きく大量貯留時に有利であるが、反面、大規模な掘削工事が必要で、ピット壁面は土圧に耐えるため厚くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・搬入物をヤードで貯留する方式である。 ・ラインへの投入は重機などで行う。 ・貯留高さに制限があるため貯留容量がピット式に比べて小さくなる。 ・工事が簡易なためコストは安価となる。
安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・ピットへの転落防止対策が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・重機走行の安全対策が必要である。
耐久性	<ul style="list-style-type: none"> ・クレーン消耗の部品交換が必要になる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・重機による床面の摩耗対策が必要になる。
経済性	<ul style="list-style-type: none"> ・貯留場方式に比べてイニシャルコストが高くなる傾向がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・設置スペースがある場合はピット式に比べ安価になる場合がある。
維 持 管理性	<ul style="list-style-type: none"> ・ランニングコストが高くなる。 ・構成要素が多く維持管理が煩雑になる。 ・クレーンの運転に有資格者が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。 ・重機の運転には有資格者が必要である。
公 害 防止性	<ul style="list-style-type: none"> ・他方式との差は特にない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・他方式との差は特にない。
実 績	<ul style="list-style-type: none"> ・粗大ごみ処理施設では採用実績が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・粗大ごみ処理施設で採用実績は多い。
評 価	<ul style="list-style-type: none"> ・ピット深さがとれば大容量が確保できる方式であるが、貯留場式と比較して特にコスト面で不利な点が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・比較的、貯留容量とコストのバランスがよい方式である。

(4) 粗破砕機の概要

表 2-3 粗破砕機の比較

方式 項目	①一軸せん断式	②二軸せん断式	③三軸せん断式
参考図			
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・回転軸にブロック状の切断刃が取り付けられ、固定刃とのせん断作用で対象物を破砕する。 ・スクリーンを持つものが多く破砕粒度が小さく均一となるが、軸式に比べ単位動力当たりの処理能力は劣ることが多い。 ・特に軟質物の処理に適する。 ・構造上、大量処理に適さない。せん断作用により破砕を行うため、破砕刃の消耗で能力、性能が落ちやすいため、刃の消耗を招くガレキ、金属片等堅いものの処理には適さない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・並行な回転軸に切断刃が取り付けられ、せん断作用で対象物を破砕する。 ・構造上、短冊状に破砕されることがある。 ・破砕粒度を小さくするために排出部にスクリーンを設けることがあり、この場合は大量処理には適さない。 ・スプレー缶のガス抜きを狙い、破砕施設の防爆対策のひとつとして設ける場合がある。 ・せん断作用により破砕を行うため、破砕刃の消耗で能力、性能が落ちやすいため、刃の消耗を招くガレキ、金属片等堅いものの処理には適さない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・並行な回転軸に3軸のスクリー型切断刃が逆三角形形状に取り付けられており、まず上側の2軸のスクリー型のピッチと回転数の差によるせん断作用で対象物を破砕し、更に下側のスクリーでせん断破砕を行う。 ・破砕物がスクリーで破砕されずに隙間からすり抜けることがある。 ・構造的に粒度の細粒化には限界がある。 ・他の2方式に比べ、堅いものの対応度が多少優れている。
安全性	・数10回転/分程度の低速回転であり、爆発は起りにくい。	・数10回転/分程度の低速回転であり、爆発は起りにくい。	・数10回転/分程度の低速回転であり、爆発は起りにくい。
耐久性	・ガレキや金属等の堅いものの処理量が多い場合は破砕刃の寿命が特に短くなる傾向がある。	・ガレキや金属等の堅いものの処理量が多い場合は破砕刃の寿命が特に短くなる傾向がある。	・ガレキや金属等の堅いものの処理量が多い場合は破砕刃の寿命が特に短くなる傾向がある。
経済性	・三軸せん断式に比べインニシャルコストは安価となる。	・三軸せん断式に比べインニシャルコストは安価となる。	・粗破砕機の中では比較的高価である。
維持管理性	・破砕刃の交換に要する時間が短い機種が多くある。	・方式によって、破砕刃の交換に時間を要する機種がある。	・破砕刃の交換ではなく肉盛りでメンテナンスを行うため、比較的時間を要する。
公害防止性	・低速回転式のため、振動・騒音問題は起りにくい。	・低速回転式のため、振動・騒音問題は起りにくい。	・低速回転式のため、振動・騒音問題は起りにくい。
実績	・採用実績は少ない。	・近年は採用実績が多い。	・採用実績は少ない。
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・粗破砕として特別に粒度を小さくする必要がない場合にはメリットが出にくい。 ・処理物の適用範囲がやや狭い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・木の根・幹の処理などの処理以外にも細破砕機に適さない軟質物の処理やスプレー缶のガス抜きにも適用でき、施設の適用範囲を広げる効果が期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・他の方式より木の根・幹の処理などの処理に適する。 ・粗破砕機に適さない軟質物の処理にも適用でき、施設の適用範囲を広げる効果が期待できる。 ・スプレー缶のガス抜きには適さない。

(5) 細破碎機の概要

表 2-4 細破碎機の比較

方式 項目	①横型高速回転式	②縦型高速回転式
参考図		
特 徴	<ul style="list-style-type: none"> ・水平軸に取付けられたロータに組込んだハンマが高速回転して破碎する。 ・構造的に破碎粒度調整が容易である。 ・主にグレートバーとハンマの間で破碎が行われるため、他方式に比べて振動が大きくなる傾向がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・垂直軸に取付けられたロータに組込んだハンマが高速回転して破碎する。 ・水平に取付けられたハンマで均等に破碎が行われるので、構造的に振動が少なくなる。 ・細破碎機の他方式に比べ、電動機容量を小さくできる。
安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・爆発の可能性があるため、破碎機室に設置するなどの対策が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・爆発の可能性があるため、破碎機室に設置するなどの対策が必要となる。
耐久性	<ul style="list-style-type: none"> ・ハンマの定期的な交換が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ハンマの定期的な交換が必要である。
経済性	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎機以外の供給フィーダ、振動コンベヤ等の付帯設備が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・供給フィーダ、振動コンベヤ等の付帯機器が不要なため、やや有利となる。
維 持 管理性	<ul style="list-style-type: none"> ・縦型と比べ電動機容量が大きくなる。 ・点検口を大きくとることができ、内部点検が容易に行える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・横型に比べ電動機容量が小さくなる。 ・構造上、点検口を大きくとれないため、メンテナンス性でやや不利となる。
公 害 防止性	<ul style="list-style-type: none"> ・騒音や万一の爆発に備えて破碎機室内に設置する必要がある。 ・振動対策で防振装置が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・騒音や万一の爆発に備えて破碎機室内に設置する必要がある。 ・構造的に振動が少ないため、防振装置は不要である。
実 績	<ul style="list-style-type: none"> ・採用実績は多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・採用実績は少ない。
評 価	<ul style="list-style-type: none"> ・特性上、破碎粒度がやや粗くなることがあるが、破碎性能上は極端な差がないため、保守点検や資源化物の搬出形態、電動機容量などを考慮する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎性能上はあまり差がないため、保守点検や資源化物の搬出形態、電動機容量などを考慮する必要がある。

表 2-5 細破碎機の処理困難物と処理不適物の例

項 目	処理困難物	処理不適物	備 考
木 質 類	・太さ 15cm×長さ 2m 以上の材木等	・太さ 20cm×長さ 3m 以上の材木等	破碎機投入時に支障が出る場合がある。
	—	・大きな木の塊、生木、木根等	時間をかければ破碎できるものもある。
金 属 類	・約 5kg 以上の鉄塊類 ・厚さ 2.3mm 以上の金属類	・ドラム缶 ・約 10kg 以上の鉄塊類 ・厚さ 3.5mm 以上の金属類	破碎できないか、または塊となって排出される場合がある。
	・125cc 未満のバイク	・125cc 以上のバイク ・農耕機械	燃料、オイルは必ず抜く必要がある。
	—	・ワイヤーロープ ・鎖、チェーン	ロータに巻付く恐れがある。
ガ レ キ 類	・20cm 角以上の石、コンクリート塊	・30cm 角以上の石、コンクリート塊	—
ゴ ム 皮 革 類	・乗用車用タイヤ	・トラック用タイヤ ・ゴムシート	破碎できなかつたり、破碎粒度が大きくなる場合がある。
プラスチック類	・軟質プラの大きなもの	・約 20kg 以上の廃プラ塊	—
	—	・大きなシート類	ロータに巻付く恐れがある。
家 具 類	・スプリング入りソファ	・スプリング入りマットレス	ロータに巻付いたり塊状になる場合がある。
	・多量の畳	—	破碎後、体積が極度に増える。少量であれば特に問題はない。
	・3 畳程度以上のじゅうたん ・毛布等大きな繊維製品	・6 畳程度以上のじゅうたん	破碎粒度が大きくなつたり、ロータに巻付く場合がある。
危 険 物	—	・燃料、薬品などの容器 ・ガスボンベ、消火器 ・多量のスプレー缶類 ・油脂、塗料 ・電池(リチウム)	爆発、火災の危険がある。
そ の 他	—	・テントシート ・魚網 ・ひも類の束	ロータに巻付く恐れがある。

処理困難物：投入は差支えないが、破碎されにくい異物除去装置等で排出されるもの。

処理不適物：トラブルの原因となるもの。

(6) 磁選機（鉄類選別機）の概要

表 2-6 磁選機（鉄類選別機）の比較

方式 項目	①ドラム式磁選機	②吊下げ式磁選機
参考図		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・回転するステンレス製のドラム内部に取付けられた磁石の作用で磁性物（鉄類）を吸着して選別する。 ・吊下げ式に比べ、若干コンパクトに配置できることが多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベルトコンベヤ状の選別機の内部に取付けられた磁石の作用で磁性物（鉄類）を吸着して選別する。 ・構造的に磁性物側への非磁性物の巻込みと、磁性物の脱落が少ないため、ドラム式より選別精度を向上させやすい。
安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。
耐久性	<ul style="list-style-type: none"> ・ドラム交換が必要であるが頻度は少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベルトの定期的な交換が必要となる。
経済性	<ul style="list-style-type: none"> ・若干安価である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・比較的高価である。
維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。
公害防止性	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。
実績	<ul style="list-style-type: none"> ・採用実績は多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・採用実績は多い。
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・コスト面では有利であるが、吸着力がやや弱いため、選別精度の点で吊下げ式に劣ることがある。 ・破碎粒度が細かい場合は問題点が改善されるため、破碎機の形式も勘案して選定する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コスト面では若干不利となるが、吸着力が強く、選別精度の点ではドラム式に勝ることがある。

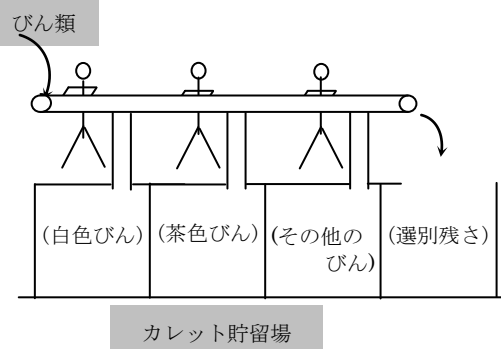
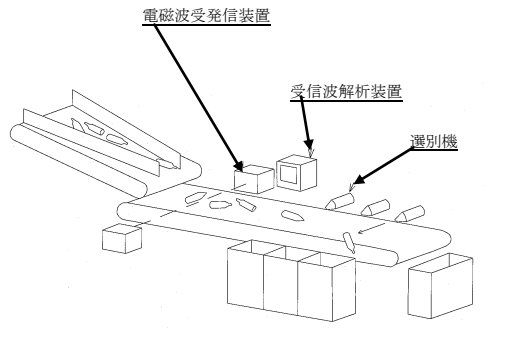
(7) 粒度選別機の概要

表 2-7 粒度選別方式の比較

方式 項目	①回転式ふるい機	②振動式ふるい機
参考図		
特 徴	<ul style="list-style-type: none"> ・回転する円筒状のふるいの作用により、破砕物を粒度選別する。 ・振動式に比べ、若干スペースを要するが、振動が少なく設置が容易である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ふるい面を振動させることにより破砕物を粒度選別する。 ・ふるい面の目詰りが少ない方式である。 ・回転式に比べ、振動対策が必要となる。
安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。
耐久性	<ul style="list-style-type: none"> ・メンテナンスの頻度に特に差はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・メンテナンスの頻度に特に差はない。
経済性	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。
維 持 管理性	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。
公 害 防止性	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・振動対策が必要となる。 ・回転式に比べ騒音がやや大きくなる傾向がある。
実 績	<ul style="list-style-type: none"> ・採用実績は多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・近年は採用実績は少ない。
評 価	<ul style="list-style-type: none"> ・振動・騒音面で有利であるが、振動式に比べて設置に要する空間が大きくなるため、設置スペースを勘案して選定する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・構造上、振動・騒音面での問題がある。 ・選別性能に大きな差はないため、設置スペースも考慮して選定する必要がある。

(8) びん類選別方式の概要

表 2-8 びん類選別方式の比較

方式 項目	手選別方式	機械選別方式
イメージ図		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・手作業で行うびんの色選別では作業員の習熟度により安定的な選別が可能である。 ・手選別コンベヤは、主にベルト式が採用されている。 ・コンベヤのベルト速度は、作業員の種類や習熟度に応じて容易に調整できる。(一般的にベルト速度は 2~20m/min 程度であり、必要に応じて調整される) ・作業員の配置には、1 列の片面配置と 2 列の両面配置があり、処理量やライン数により決定される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・びんの色選別は、電磁波の一種である可視光線により機械的に行われる。 ・機械選別では、生きびんに関しては自動化装置が開発されてきているが、カレットに関してはまだまだ開発段階である。 ・びん類の中にスプレー容器等が混入している場合には、スプレー容器等を除去するための磁選機を設ける必要がある。
安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・作業員は、手袋等の保護具を着用する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。
耐久性	<ul style="list-style-type: none"> ・手選別コンベヤのベルトの交換が必要であるが、交換は容易に行える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・機械選別装置は開発されてきているが、その耐久性は不明確である。またセンサー類は定期的に交換が必要となる。
経済性	<ul style="list-style-type: none"> ・設備費は比較的安価であるが、作業員の人件費や消耗品である保護具が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・びん定量供給装置、色識別センサー類、選別装置等の設備費が比較的高額となる。 ・センサー類を定期的に整備する必要があるため、その交換費用がかかる。
公害防止性	<ul style="list-style-type: none"> ・作業環境を保全するために、局所集じん設備やスポットクーラーを設ける必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題はない。
実績	<ul style="list-style-type: none"> ・採用実績は多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・採用実績は少ないが、手選別と組み合わせて採用される場合がある。
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・作業員の人件費が機械選別方式に比べてかかるものの、高い選別精度を確保しやすい。また、機械選別に比べ設備費は安価となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・機械選別装置は設備費が高額となりやすい。

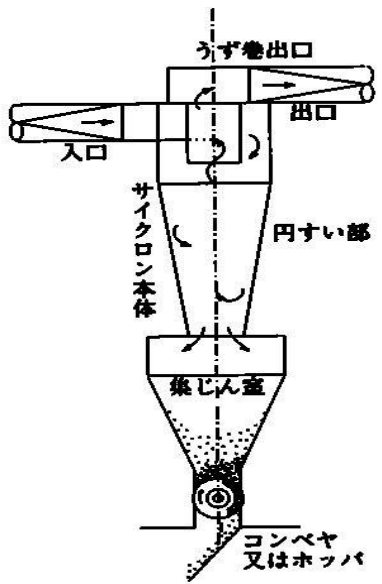
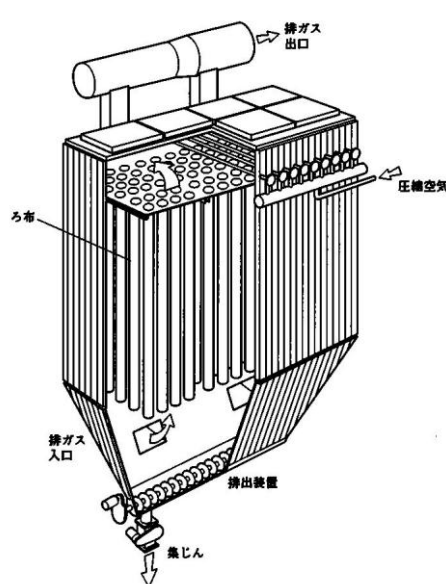
(9) アルミ類選別機の概要

表 2-9 アルミ類選別機の比較

方式 項目	①永久磁石回転式	②リニアモータ振動式
参考図		
特 徴	<ul style="list-style-type: none"> ・ N極S極を交互に並べた磁極回転子を高速回転させると、表面に発生する移動磁界によりアルミに渦電流が発生する。この渦電流による磁界と磁極回転子の磁界が反発し、アルミを遠方に飛ばすことにより選別を行う。 ・ ベルトコンベヤと同様に単純な構造で効果的に選別が行える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通常のカゴ型誘導電動機を軸方向に切開いた構造のリニアモータを用いて選別を行う。 ・ リニアモータ上のアルミに渦電流が発生し、進行方向に対して横向の力が作用する。 ・ 振動モータの作用で処理物を攪拌しながら搬送し選別を行う。
安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特に問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特に問題はない。
耐久性	<ul style="list-style-type: none"> ・ ベルトとドラムの交換が必要であるがその頻度は少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 振動による各所の疲労が発生するため、その対策が必要となる。
経済性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特に問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新規設計の場合は特に高価となる場合がある。
維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特に問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特に問題はない。
公 害防止性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特に問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 激しい振動が発生するため、対策が必要となる。
実 績	<ul style="list-style-type: none"> ・ 採用実績は多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 近年は採用実績がない。
評 価	<ul style="list-style-type: none"> ・ 他の選別方式に比べ、純度や回収率が高く、構造も単純であることから、近年計画のアルミ選別機はこの方式のみとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 純度や回収率の点で永久磁石回転式に劣り、振動対策も必要となるため、近年は採用実績がなく、また製作が可能なメーカーも限られておりコスト面でも不利となっている。

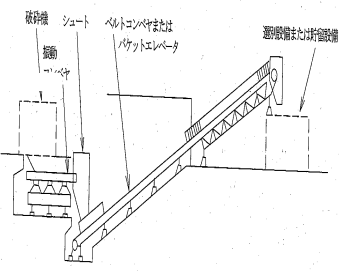
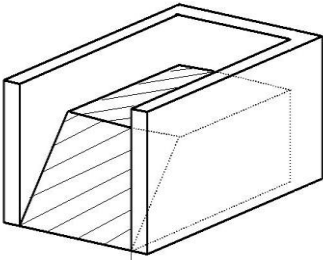
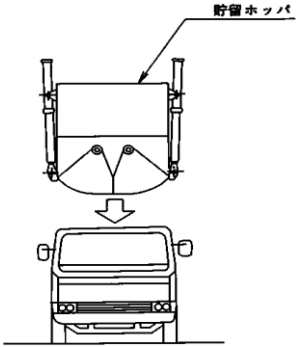
(10)集じん設備の概要

表 2-10 集じん設備の比較

方式 項目	①サイクロン	②ろ過式集じん器
参考図		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスの渦を発生させ、粉じんに働く遠心力の作用により粉じんを分離させる。 ・構造が簡単となる。 ・粗大ごみ処理施設ではろ過式集じん器の前段に設置し、風力選別機からのフィルム類分離などにも使用される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ろ布の表面に堆積した粒子の層で粉じんを捕集する。 ・ろ布上の粉じん層厚が上昇し、圧力損失が規定値を超えると自動的に逆洗を行い、ろ過性能を回復させる。 ・フィルタ部にフィルム状の処理物が侵入すると閉塞をおこすため、サイクロンを前段に設置する場合が多い。
安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・金属部品で構成されており、耐火性に優れている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・非常にまれであるが、集じんラインに火の粉が入ると火災を起すことがある。
耐久性	<ul style="list-style-type: none"> ・金属部品で構成されており、耐久性に優れている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・数年に一度フィルタの交換が必要となる。
経済性	<ul style="list-style-type: none"> ・構造が簡易であり、他方式に比べ安価となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・構造が複雑なため、比較的高価である。
維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> ・主にロータリーバルブの部品交換のみである。 	<ul style="list-style-type: none"> ・フィルタの交換とロータリーバルブの交換が必要である。
公害防止性	<ul style="list-style-type: none"> ・粒径の小さい粉じんの除去は困難なため、粗大ごみ処理施設での単独使用例は少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・サイクロンより粒径の小さな粉じんを分離回収できる。
実績	<ul style="list-style-type: none"> ・ろ過式集じん器と組み合わせた採用実績は多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・サイクロン式と組み合わせた採用実績は多い。
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・長所短所を補い合うため、サイクロン+ろ過式集じん器の組合せでの設置が一般的である。 	

(11)搬出方式の概要

表 2-11 搬出方式の比較

方式 項目	①コンベヤ搬出式	②貯留場式	③ホップ貯留式
参考図			
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・処理物を搬出コンベヤで直接搬出する方式である。 ・破碎後、選別した可燃物を焼却設備へ搬送する場合などに採用される例が多い。 ・搬送距離が長い場合はメリットが少なくなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・処理物をヤードで貯留し、搬出する方式である。 ・破碎鉄・破碎アルミ・成形品・圧縮梱包品・カレット等の貯留に採用されることが多い。 ・搬出は重機などで行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・処理物をホップで貯留し、搬出する方式である。 ・搬出車の荷台などに排出するため、貯留場式に比べ積み込み作業が短時間でできる。 ・貯留容量は搬出車の荷台容量で制限される。
安全性	・特に問題はない。	・特に問題はない。	・特に問題はない。
耐久性	・メンテナンスが必要である。	・特別なメンテナンスは不要である。	・メンテナンスが必要である。
経済性	・特に問題はない。	・特に問題はない。	・特に問題はない。
維持管理性	・特に問題はない。	・特に問題はない。	・特に問題はない。
公害防止性	<ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じて乗継ぎ部で集じんを行う場合がある。 ・コンベヤからの落じん対策が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・落下物の騒音が問題となる場合はシャッター等で対策する必要がある。 ・不燃・可燃残さを貯留する場合には十分な粉じん対策が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・排出時の騒音が問題となる場合はシャッター等で対策する必要がある。
実績数	・採用実績は少ない。	・採用実績は多い。	・採用実績は多い。
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・搬出作業が不要となるメリットがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・他方式と異なり、搬出車両への積込作業が必要となる。 ・一階のスペースを占有するため採用には注意が必要となる。 ・不燃・可燃残さには適さない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・高さが高くなるが、搬出性がよく、省スペースであり、粉じん対策では本方式が有利な場合が多い。

不燃・粗大ごみ処理設備		安全性	耐久性	経済性	維持 管理性	公害 防止性	採用 実績	採用 可能性
処理方式	3種分別	—	—	○	—	—	—	○
	4種分別	—	—	△	—	—	—	○
受入貯留設備	貯留ピット式	△	△	△	△	○	△	△
	貯留場式	△	△	○	○	○	○	○
粗破碎機	一軸せん断式	○	△	○	○	○	△	△
	二軸せん断式	○	△	○	○	○	○	○
	三軸せん断式	○	△	△	△	○	△	△
細破碎機	横型高速回転式	△	△	△	○	△	○	○
	縦型高速回転式	△	△	○	△	○	△	○
磁選機 (鉄類選別機)	ドラム式磁選機	○	△	○	○	○	○	○
	吊下げ式磁選機	○	△	△	○	○	○	○
粒度選別機	回転式ふるい機	○	○	○	○	○	○	○
	振動式ふるい機	○	○	○	○	△	△	△
びん類選別方式	手選別方式	△	○	△	○	△	○	○
	機械選別方式	○	△	△	△	○	△	△
アルミ類選別機	永久磁石回転式	○	○	○	○	○	○	○
	リニアモータ振動式	○	△	△	○	△	△	△
集じん設備	サイクロン	○	○	○	○	△	○	○*
	ろ過式集じん機	△	△	△	△	○	○	
搬出設備	コンベヤ搬出式	○	△	○	○	△	△	△
	貯留場式	○	○	○	○	△	○	○
	ホッパ貯留式	○	△	○	○	△	○	○

※：集じん設備は互いの長所短所を補うため、一般的にサイクロン＋ろ過式の組み合わせで設置されている。