

不燃・粗大ごみ処理施設について

1. 施設整備にあたっての基本方針

不燃・粗大ごみ処理施設は、燃やせないごみ、粗大ごみの適正処理はもちろんのこと、環境と安全に徹底的に配慮した施設とするとともに、併せて可能な限りごみの減量、資源化等を図り、循環型社会形成に寄与する施設を目指すものとする。

不燃・粗大ごみ処理施設の施設整備の基本方針は以下のとおりです。

(1) 循環型社会形成に資する施設

施設整備に当たり、より一層のごみの資源化、減量に努めることにより、地球環境にやさしく、持続可能な循環型社会の形成に資する施設とする。

(2) 環境と安全に徹底的に配慮した施設

市民の健康と生活が最も重要であると認識し、国等で定める環境や安全に関する基準を遵守することはもちろんのこと、可能な限り施設や搬入車両・重機等からの環境負荷の低減や施設周辺的生活環境の保全に努めるとともに、これまでの経験や他の事例などを参考に万全の事故対策を実施し、安全で安定した施設とします。

(3) 合理的・機能的な施設

ごみの搬入基準に応じた合理的な処理方式を採用し、作業員の労働環境衛生にも配慮した最適な資源化システムを構築します。また、施設全体の搬入出・作業動線等を十分勘案した機能的な施設配置とし、熱回収施設、ごみメタン化施設と不燃・粗大ごみ処理施設を一体とした施設とします。

2. 処理フロー

不燃・粗大ごみ処理施設への搬入物は、燃やせないごみ、粗大ごみであり、これらのごみを破碎し可燃物、アルミ、磁性物、不燃物等に選別するのが不燃粗大ごみ処理施設です。不燃・粗大ごみ処理施設の処理フローを図-1に示します。

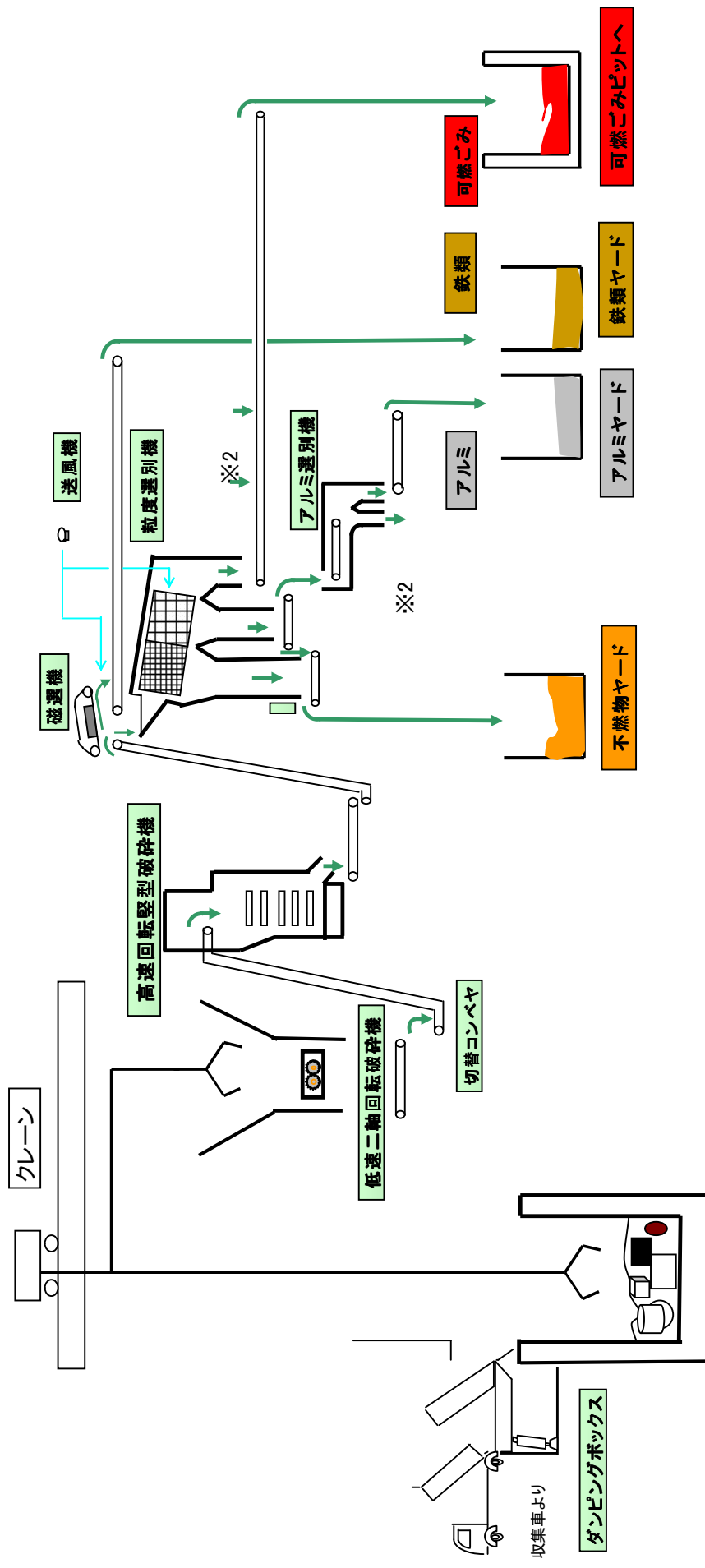


図-1 不燃粗大ごみ処理施設フロー

3. 破碎設備

(1) 破碎機の特性

破碎設備は、選別処理を容易にするために所定の寸法にするもので、耐久性に優れた構造及び材質を有する設備である必要があります。また、破碎機は、せん断力、衝撃力及びすりつぶし力等を利用しています。これらの破碎力を単独もしくは複合して用いており、破碎機の構造により破碎特性が異なります。それぞれ適用するごみ質、処理能力があり、一般的な破碎機の特性は以下のとおりです。

表－1 破碎機の特性

機種	型式	処理対象ごみ				特記事項	
		可燃性 粗大ごみ	不燃性 粗大ごみ	不燃物	プラスチック類		
切断機	縦型	○	△	×	×	バッチ運転のため大量処理には複数系列の設置が望ましい。 スプリング入りマットレス、スチール入タイヤ、金属塊、コンクリート塊等は処理が困難である。	
	横型	○	△	×	×		
高速回転破碎機	横型	スイングハンマ式	○	○	○	△	じゅうたん、マットレス、タイヤ等の軟性物やプラスチック、フィルム等の延性物は処理が困難である。
		リングハンマ式	○	○	○	△	
	縦型	スイングハンマ式	○	○	○	△	横型スイングハンマ式、リングハンマ式と同様である。
		リンググラインダ式	○	○	○	△	
低速回転破碎機	単軸式	○	△	△	○	軟性物、延性物の処理に適している。	
	多軸式	○	△	△	○	可燃性粗大の処理に適している。	

(注1) ○：適 △：一部不適 ×：不適

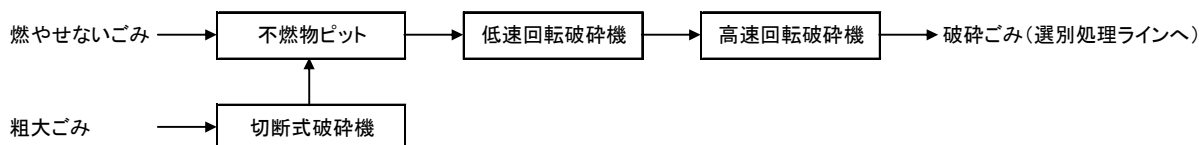
(注2) 適用機種の機種を選定に際しては、不適と例示されたものでも対応できる例がある。

出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計容量」

(2) 破碎設備フロー

本計画においては、燃やせないごみと粗大ごみの破碎処理を行います。粗大ごみの処理において、後段の回転破碎機の刃物損傷・負荷を軽減するために切断式破碎機等である程度の大きさまで小さくした後、燃やせないごみと一緒に後段の回転破碎機で破碎するのが望ましい。

破碎機は、安全で安定したごみ処理を行うため、爆発防止に重点をおき、前処理として低速回転破碎機を導入し、高速回転破碎機と併用を計画します。



図－2 破碎設備フロー

(3) 破碎機の選定

①低速回転破碎機

低速回転破碎機は、表-2に示すように回転軸が一軸の単軸式と回転軸が複数軸の多軸式に分類されます。主として低速回転する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します。軟質系、延性物を含めた、比較的広範囲のごみに適用できるが、表面が滑らかで刃にかからないものや、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す。また、がれきや、ガラス等の混入が多い場合は刃の消耗が早くなります

表-2 低速回転破碎機

方式	単軸式		多軸式	
概要図				
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・回転軸にブロック状の切断刃が取付けられ、固定刃とのせん断作用で対象物を破碎します。 ・スクリーンを持つものが多く破碎粒度が小さく均一ですが、軸式に比べ単位動力当たりの処理能力は劣ることが多くなります。 ・軟質物の処理に適します。 ・構造上大量処理には適しません。せん断作用により破碎を行うため、破碎刃の消耗で能力、性能が落ちやすく刃の消耗を招くガレキ、金属片等堅いものの処理には適しません。 		<ul style="list-style-type: none"> ・並行な回転軸に切断刃が取付けられせん断作用で対象物を破碎します。 ・構造上短冊状に破碎されることがあります。 ・破碎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ますが、この場合は大量処理には適しません。 ・スプレー缶のガス抜きを狙い破碎施設の防爆対策に設ける場合があります。 ・せん断作用により破碎を行うため破碎刃の消耗で能力、性能が落ちやすく消耗を招くガレキ、金属片等堅いものの処理には適しません。 	
適用範囲	<ul style="list-style-type: none"> ・軟質系、延性物の処理や、細破碎処理に使用する場合が多い。 ・多量の処理や不特定なごみの処理に適さない。 		<ul style="list-style-type: none"> ・軟質系、延性物を含めた比較的広い範囲のごみ質に適用できる。 ・粗大ごみ処理時の粗破碎機として使用する。 	
維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎刃交換の時間が、短時間の機種が多くあります。 		<ul style="list-style-type: none"> ・破碎刃の方式より交換に時間を要する機種があります。 	
実績	軟質系 多い	粗破碎 少ない	軟質系 少ない	粗破碎 多い
評価	軟質系破碎	○		△
	粗破碎	△		○

本計画では、粗破碎機として多様な種類に対応でき、粗大ごみの前処理設備として実績が多い、多軸式の低速破碎機を採用することが望ましい。

②高速回転破砕機

高速回転破砕機はロータ軸の設置方向により横型と縦型があります。

主にロータにハンマ状のものを取付け、これとケーシングに固定した衝突板やバーとの間でごみを衝撃、せん断又はすりつぶし作用により破砕する。

この型式は硬くてもろいものや、ある程度の大きさの金属塊、コンクリート塊が破砕可能である。軟質・延性物の繊維製品、マットレス、プラスチックテープ等は比較的破砕し難いが、大型化が可能であることや、ごみの供給を連続して行えること等から大容量処理が可能です。

本計画では、操作性、保守性が優位であることと、小さいスペースでの建設が可能であることから、設置面積が小さくコンパクトな縦型を採用することが望ましいと考える。

表-3 高速回転破砕機

方式	縦型式	横型式
概要図		
特徴	<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破砕します。 ・水平に取付けられたハンマで均等に破砕が行われるので、構造的に振動が少なくなります。 ・高速回転式破砕機としては他方式に比べ電動機容量が小さくできます。 	<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破砕します。 ・構造的に破砕粒度調整が容易です。 ・主にグレートバーとハンマの間で破砕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ります。
維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> ・横型に比べ電動機容量が小さくなります。 ・点検口が大きくとれずメンテナンス性が不利となります。 	<ul style="list-style-type: none"> ・縦型と比べ電動機容量が大きくなります。 ・点検口が大きくとれ内部点検が容易です。
経済性	<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、有利となります。 ・防爆対策は空気希釈で行うため、補機が少ないので、有利となります。 	<ul style="list-style-type: none"> ・破砕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のため、不利となります。 ・爆発対策は蒸気吹き込みが確実だが、ボイラー等の補機が必要のため、不利となります。
設置面積	機器自体もコンパクトで補機が少ないので設置面積は小さい。	機器自体も大きく、補機も多いので設置面積が大きい。
実績	多い	多い
評価	○	△