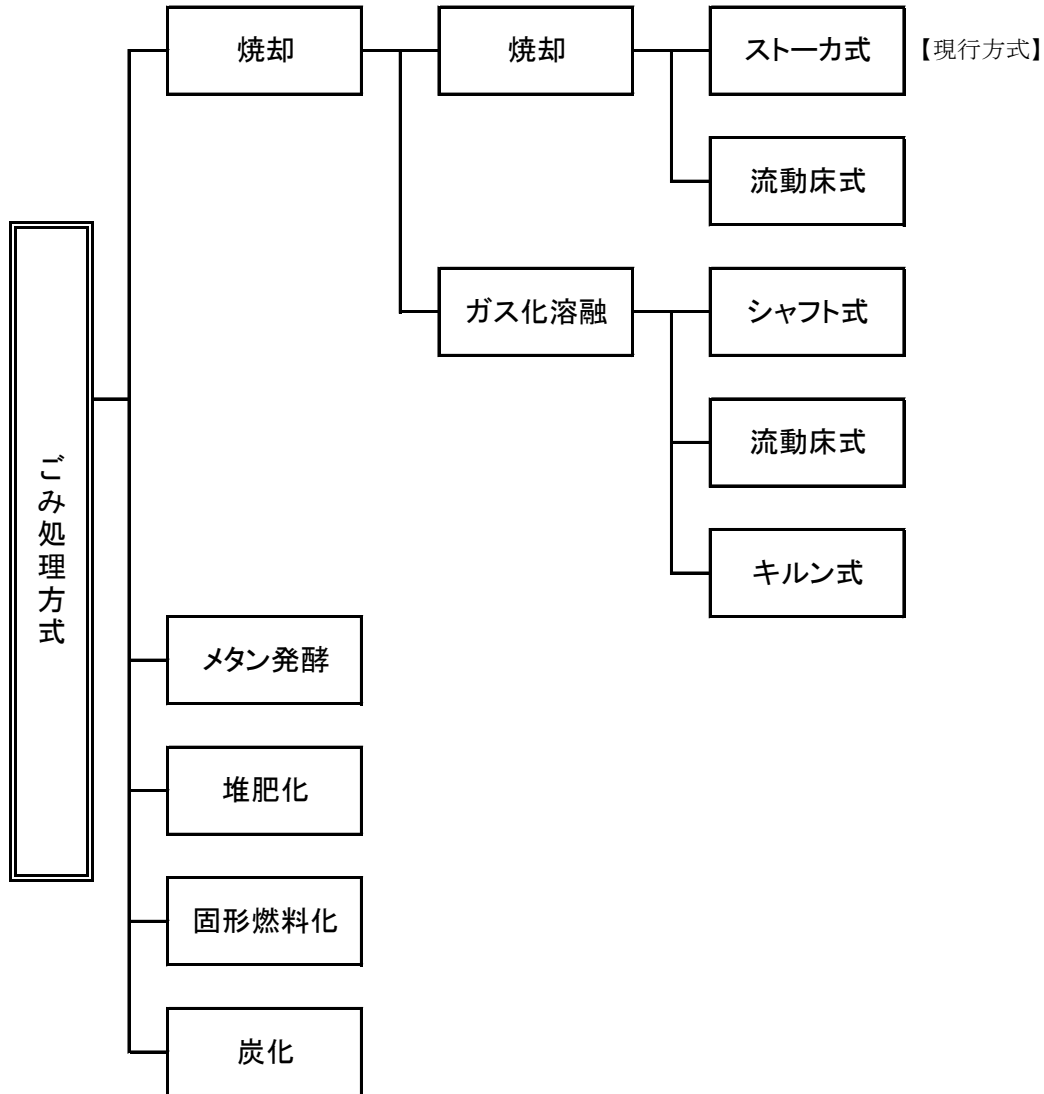
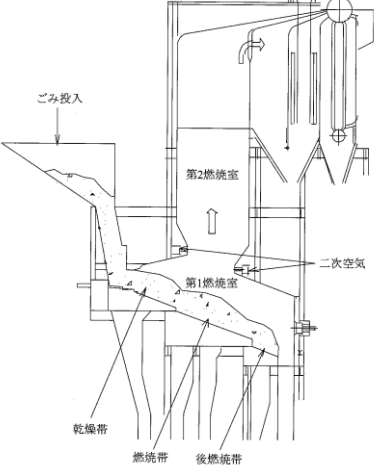
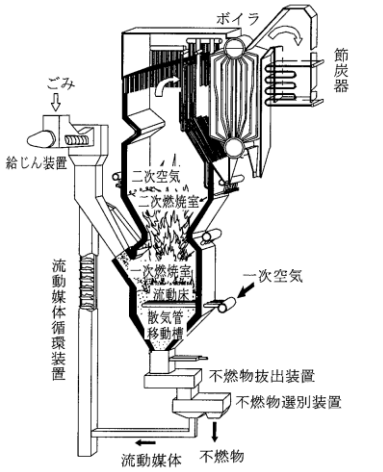
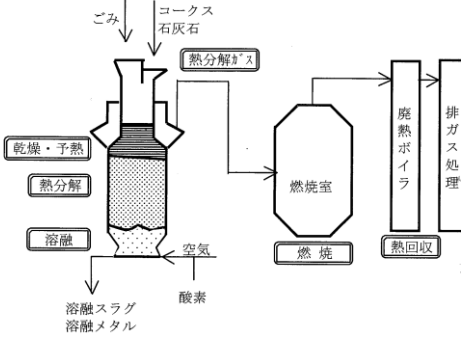
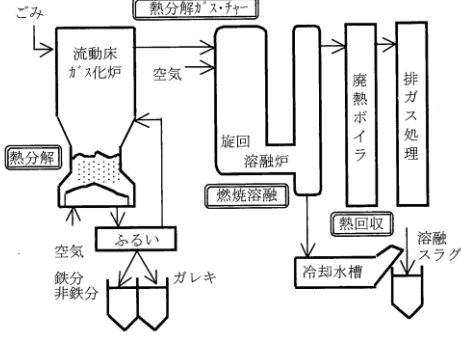
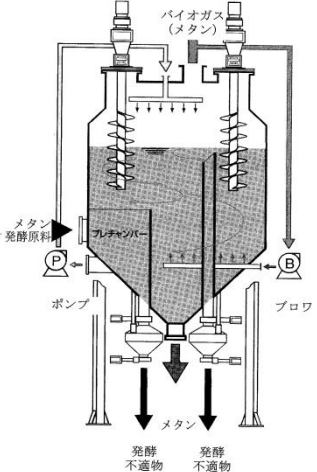


## ごみ処理方式の比較

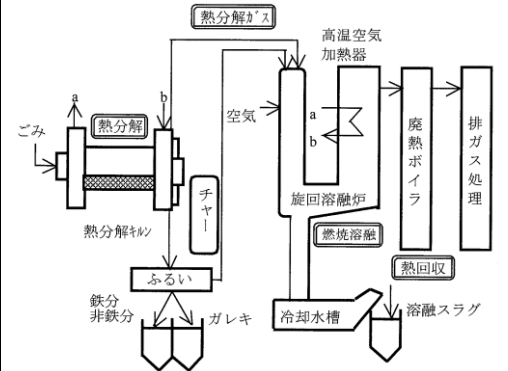
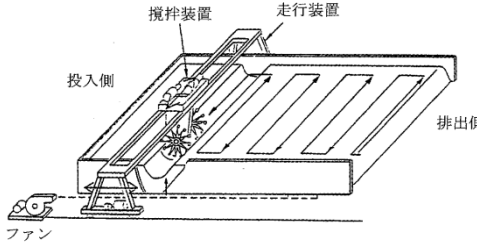
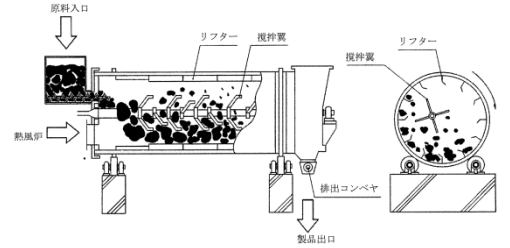
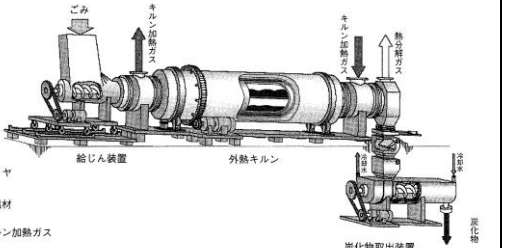
### ごみ処理方式の分類



ごみ処理方式の比較(1)

処理方式	焼却				メタン発酵
	ストーカ式	流動床式	ガス化溶融		
			シャフト炉式	流動床式	
<p><b>処理概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみを火格子（ストーカ）の上を移動させながら、ストーカ下部より燃焼空気を送り込み焼却する方式である。</li> <li>・ごみに含まれる水分を減らして燃焼しやすくする乾燥、ごみを焼却して減容化する燃焼、燃え残ったごみを完全に焼却する後燃焼の3つの過程から構成され、最終的に灰となって炉から排出される。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみを流動床式焼却炉（充填した砂に空気を吹き込んで砂を流動状態にした炉）に投入し、灼熱状態にある流動砂の攪拌と保有熱によって焼却する方式である。</li> <li>・流動床式焼却炉では、乾燥・燃焼・後燃焼の過程を短時間で行う。</li> <li>・灰の大部分は燃焼ガスに随伴して集じん装置で捕集され、炉下部から不燃物を排出する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高炉の原理を応用してごみを直接溶融する技術で、焼却炉上部から投入されたごみは、乾燥→熱分解→溶融の過程を経た後、不燃物は溶融状態で炉底部から排出される。</li> <li>・ごみとともにコークスや石灰石を投入するもの、炉底部に高濃度酸素やLPGを吹き込むものなどがある。</li> <li>・炉上部から出る熱分解ガスは、後段の燃焼室で燃焼する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみは流動床式のガス化炉に投入され、乾燥→ガス化の過程を経る。</li> <li>・ガス化炉排出ガスは、熱分解ガスやチャー（炭化物）を多く含んだ状態で溶融炉に送られ、溶融しスラグ化する。</li> <li>・ガス化炉下部から排出された不燃物から有価物を回収する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・酸素のない環境下において嫌気性微生物の働きにより有機物を分解し、バイオガス（メタンガス・二酸化炭素など）を発生させる。</li> <li>・生ごみを処理対象とするが、処理方式によっては紙ごみ等の処理も可能である。</li> <li>・メタン発酵槽へ投入する固形分濃度の違いによって湿式方式と乾式方式に分類される。</li> </ul> 	
<p><b>処理対象ごみ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃やすごみ（プラスチックも処理可能）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃やすごみ（プラスチックも処理可能）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃やすごみ（プラスチックも処理可能）</li> <li>・燃やさないごみを対象とするプラントメーカーあり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃やすごみ（プラスチックも処理可能）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・＜湿式＞生ごみ</li> <li>・＜乾式＞生ごみ+紙ごみ</li> </ul>	
<p><b>特徴</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長い歴史を経て技術的に成熟しており、信頼性が高い。</li> <li>・他の焼却処理方式と比較して電力消費量が少ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃焼速度が速い。</li> <li>・ごみ発熱量が低いごみでも助燃なしで処理できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多様なごみ質に対応できる。</li> <li>・ごみをすべて溶融してスラグと金属を分離回収できる。</li> <li>・他の焼却処理方式と比較して最終処分量が少ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一定以上の発熱量を有するごみを処理する場合には、ごみの燃焼熱のみで溶融可能である。</li> <li>・熱分解残渣から未酸化の鉄とアルミを回収できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・焼却量を減らすことができ、温室効果ガス排出量の抑制など環境負荷低減が図れる。</li> <li>・小規模施設においても回収バイオガスから発電が可能である。</li> </ul>	
<p><b>課題</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・焼却残渣から鉄の選別回収は可能であるが、酸化されているため価値が低い。</li> <li>・ガス化溶融処理方式と比較して最終処分量が多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・焼却残渣から鉄の選別回収は可能であるが、酸化されているため価値が低い。</li> <li>・ガス化溶融処理方式と比較して最終処分量が多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・常時、コークス等の燃料が必要であり、処理に伴う二酸化炭素排出量が増加する。</li> <li>・スラグと金属の利用先確保が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみの低位発熱量が低い場合には、溶融のための補助燃焼が必要となる。</li> <li>・スラグの利用先確保が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メタン発酵できない可燃ごみを処理する別システムが必要である。</li> <li>・消化液の排水処理施設が必要となる＜湿式＞</li> <li>・処理に伴い生じる脱水残渣を堆肥化利用する場合には、その利用先確保が必要である。</li> </ul>	
<p><b>導入理由（事例）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【高砂市】 <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー回収及び温室効果ガスの排出抑制の面で優れている</li> <li>・技術蓄積が豊富で、維持管理及び長寿命化に対して精度の高い計画が立案しやすい</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【北秋田市】 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ストーカ式と流動床式に絞り込んで発注（流動床式選定理由）</li> <li>・汚泥と可燃ごみを安定的に混焼するため</li> <li>・建設候補地が狭隘でストーカ式に比べて面積を要さない</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【広島中央環境衛生組合】 <ul style="list-style-type: none"> <li>※新たな最終処分場を整備しない方針のもと、ストーカ式、ガス化溶融シャフト炉式、ガス化溶融流動床式に絞り込んで発注（シャフト炉式選定理由）</li> <li>・長期に亘って安定的な「最終処分場に頼らないごみ処理」の実現性が最も高い</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【山形広域環境事務組合】 <ul style="list-style-type: none"> <li>・「最終処分場の負荷低減のため溶融スラグ資源化」、「プラスチック類のサーマルリサイクル」を前提に検討</li> <li>⇒ 環境保全性、施設の安全性、経済性、再資源化性で優れている</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【町田市】（焼却施設と併せて整備） <ul style="list-style-type: none"> <li>・出る生ごみの100%の資源化を推進</li> </ul> </li> <li>【防府市】（焼却施設と併せて整備） <ul style="list-style-type: none"> <li>・全量焼却と比較してエネルギー効率の向上</li> <li>・温室効果ガス排出抑制等による環境負荷低減</li> </ul> </li> </ul>	

ごみ処理方式の比較(2)

処理方式	焼却	堆肥化	固形燃料化	炭化
	ガス化溶融			
	キルン式			
処理概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>ごみは破碎された後に熱分解キルン炉に投入され、間接的に加熱→熱分解されて熱分解ガス、チャー（炭化物）、熱分解残渣となる。</li> <li>熱分解残渣は有価物を回収後、熱分解ガスやチャーと一緒に溶融炉で溶融してスラグ化する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>積極的に酸素を供給した好気性環境下において微生物の働きにより有機物を分解し、堆肥を製造する。コンポスト化とも呼ばれる。</li> <li>生ごみを処理対象とする。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>ごみを破碎・選別・乾燥・固形化等の処理をして、利用しやすい固体燃焼を製造する。</li> <li>可燃ごみ（生ごみ・紙ごみ・プラスチックなど）から製造した固体燃焼はRDF、紙ごみやプラスチックから製造した固体燃料はRPFと呼ばれている。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>無酸素または低炭素還元雰囲気内において500℃前後の温度で加熱することによりごみ中の有機物を熱分解し、炭化物を製造する。</li> </ul> 
処理対象ごみ	・燃やすごみ（プラスチックも処理可能）	・生ごみ	・燃やすごみ（プラスチックも処理可能）	・燃やすごみ（プラスチックも処理可能）
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>一定以上の発熱量を有するごみを処理する場合には、ごみの燃焼熱のみで溶融可能である。</li> <li>熱分解残渣から未酸化の鉄とアルミを回収できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>焼却量を減らすことができ、温室効果ガス排出量の抑制など環境負荷低減が図れる。</li> <li>生ごみを安定化させ、肥料を製造することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理過程において水分除去・圧縮・成形が行われるため、容量が大幅に削減され、運搬等が容易になる。</li> <li>処理過程において乾燥により水分を減少させるため、燃焼時の熱効率が高くなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理過程において水分除去・有機物の熱分解が行われるため、容量が大幅に削減され、運搬等が容易になる。</li> <li>炭化物の利用方法は、燃料利用や材料利用など多くの用途が考えられる。</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>ごみの低位発熱量が低い場合には、溶融のための補助燃焼が必要となる。</li> <li>スラグの利用先確保が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生ごみ以外の可燃ごみを処理するシステムが必要である。</li> <li>製造した堆肥の利用先確保が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造した固体燃料の利用先確保が必要である。</li> <li>ごみを原料としているため固体燃料には塩素が含まれ、燃焼装置の腐食等が懸念される。</li> <li>固体燃料の保管時における爆発や火災対策を適切に講じる必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造した炭化物の利用先確保が必要である。</li> <li>ごみの炭化処理過程において外部エネルギーが必要となる場合がある。</li> </ul>
導入理由 (事例)	(近年、導入事例なし)	<p>【小山広域保健衛生組合】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>さらなる減量化・資源化のため、組合構成1町で実施している生ごみリサイクルを構成市町すべてに拡大させる方針</li> <li>⇒ 生成物の品質の安定性、需要動向、維持管理性が優れている</li> </ul>	<p>【輪島市穴水町環境衛生施設組合】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>石川県北部における小規模施設のダイオキシン類対策として、複数の自治体がそれぞれRDFを製造し、製造したRDFを1箇所に集めて焼却して発電・エネルギー利用を行う</li> </ul>	(近年、導入事例なし)