

ごみ処理方式の種類について

1 東海市及び知多市の施設の現状

両市の現在のごみ処理に関する施設の概要を表1-3-1、1-3-2に示します。詳細については、各施設のパンフレットを参照してください。

表 1-3-1 東海市の現有施設の概要

東 海 市	
焼却施設・粗大ごみ処理施設	名 称：東海市清掃センター 所 在 地：東海市荒尾町奥山10番地の48 処理能力：全連続燃焼式焼却炉（ストーカ式） 160t/日(80t/日×2炉) 灰溶融処理施設（コークスベッド式） 30t/日(15t/日×2炉) 横型回転式破砕機 33t/5h せん断式破砕機 5t/5h 竣 工：平成7年11月
再資源化施設	名 称：東海市リサイクルセンター 所 在 地：東海市荒尾町奥山10番地の48 対象品目：ペットボトル びん類 竣 工：平成14年2月
最終処分場	名 称：東海市一般廃棄物東犬久利最終処分場 所 在 地：東海市荒尾町東犬久利地内 埋立面積：7,860m ² 埋立容積：35,730m ³ 埋立済量：約24,600m ³ 竣 工：平成7年12月

表 1-3-2 知多市の現有施設の概要

知 多 市	
焼却施設・ 粗大ごみ処理 施設	<p>名 称：知多市清掃センター 所 在 地：知多市北浜町 11 番地の 4 処理能力：キルン式ガス化溶融炉 130 t / 日 (65 t / 日 × 2 炉) 低速破碎機（高速破碎機の前処理用） 高速破碎機 31t/5h 切断機（可燃性粗大ごみ用） 4t/5h 竣 工：平成 15 年 8 月</p>
再資源化施設	<p>名 称：知多市リサイクルプラザ 所 在 地：知多市南浜町 22 対象品目：ペットボトル トレイ びん類 紙類 缶類 竣 工：平成 7 年 3 月</p>
最終処分場	<p>名 称：知多市東鴻之巣最終処分場 所 在 地：知多市八幡字東鴻之巣 36-2 埋立面積：12,400m² 埋立容積：57,600m³ 埋立済量：約 5,600m³ 竣 工：平成 22 年 3 月</p>

2 ごみ処理方式の種類

(1) 可燃ごみの処理方式

可燃ごみの処理方式は、表 1-3-3 に示すように、大きく分けて焼却、熔融、燃料化等に分類されます。これらの処理方式の概要は表 1-3-4 のとおりです。各処理方式の技術概要については、次ページ以降に示します。

表 1-3-3 可燃ごみの代表的な処理方式

処理方式	技術名称	
焼却	ストーカ式+灰熔融(東海市現施設)	
	ストーカ式	
	流動床式	
	キルン式	
熔融	分離型	流動床式
		キルン式(知多市現施設)
	一体型	シャフト炉式
燃料化	炭化	
	バイオガス化	
	固形燃料化(RDF)	
その他	堆肥化等	

表 1-3-4 処理方式の概要

項目	概要
焼却	可燃ごみを酸素のある状況で燃焼させ焼却灰とする方法。 ダイオキシン特措法により炉内を 850℃以上とする必要がある。一部のストーカでは 1,000℃以上の温度で処理する方式もある。 焼却灰を熔融する場合には灰熔融施設が必要となる。
熔融	可燃ごみを都市ガスや電気、コークス等により高温に熱し、スラグとする方法。 使用する燃料により、処理する温度域に違いがある。 ・都市ガス、電気 1,200～1,300℃程度 ・コークス 1,700～1,800℃程度
燃料化	可燃ごみ及びその一部を原料として燃料を生成し、化石燃料の代替燃料として活用する方法。 生成する燃料により様々な処理方式がある。
その他	一部の可燃ごみを対象とし、上記以外の方法で、資源化する処理方式。生ごみの堆肥化、木材や剪定枝のチップ化などがある。

表 1-3-5 焼却処理方式の技術概要

処理方式	概要
<p>ストーカ式</p>	<p>廃棄物をストーカ（「火格子」と呼ばれるごみを燃やす場所。下から空気を送りこみ、ごみを燃えやすくするため、金属の棒を格子状に組み合わせてある）の上で転がし、焼却炉上部からの輻射熱で乾燥、加熱し、攪拌、移動しながら燃やす仕組みの焼却炉。国内の焼却炉で最も多く使われている方式。ストーカの形状やごみの炉内での移動方式により揺動式、階段式、回転式等いろいろな種類がある。</p> <p>出典（図）：環境省</p>
<p>流動床式</p>	<p>塔状の炉内に多孔板又は多孔管があり、その上に「けい砂」による流動層を形成させ、下部から予熱空気を送り、上部からごみを投入し、炉内の流動状態で浮遊する高温の砂とごみを接触させることにより、焼却させる焼却炉。</p> <p>無機物は乾燥状態で排出される。燃焼残さのほとんどは、多量の飛灰として排出される。</p> <p>出典（図）：環境省</p>

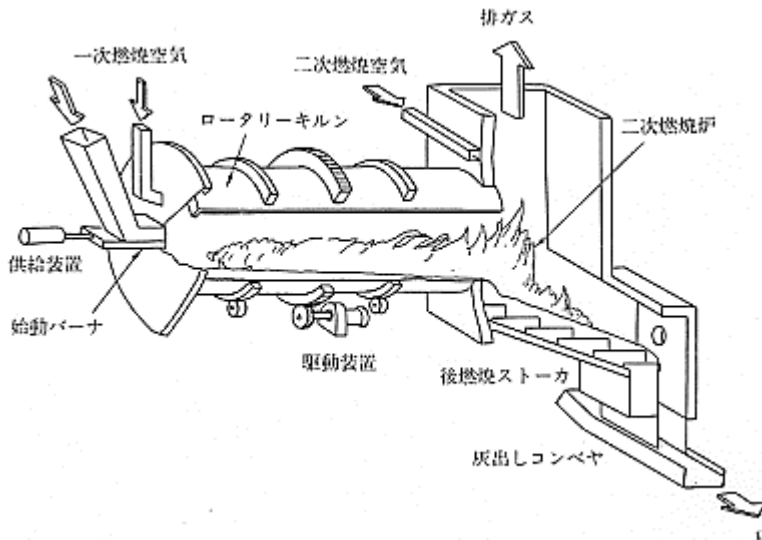
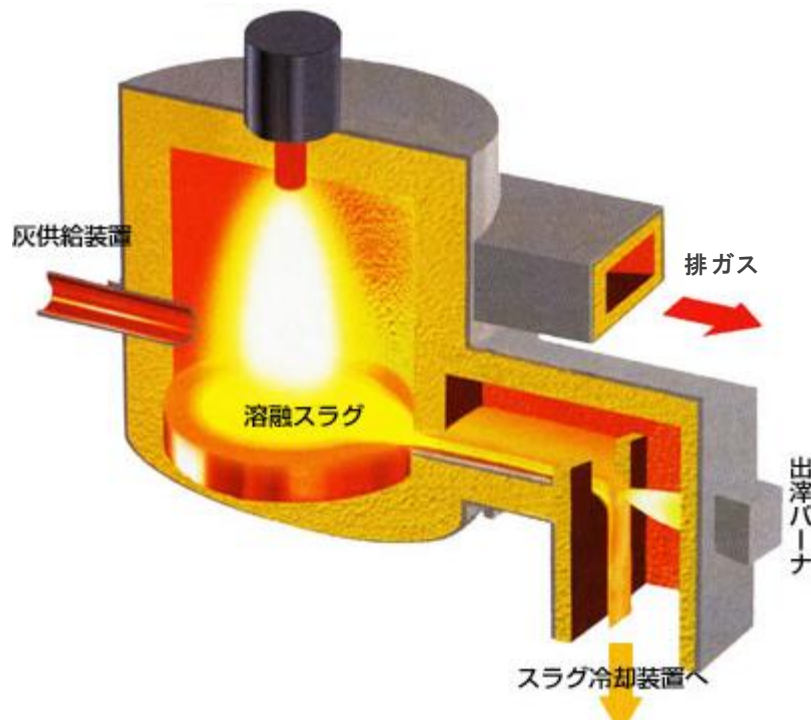
処理方式	概要
<p>キルン式</p>	<p>耐火材を内張りした横型円筒炉（ロータリーキルン）をゆっくりと回転させ、廃棄物を攪拌、焼却する焼却炉。円筒軸は排出側に向けて下り斜面を形成している。流動性のある泥状物や粉体、プラスチック等を含む災害廃棄物や産業廃棄物の処理に利用される。</p>  <p>出典（図）：環境省</p>
<p>灰溶融炉</p>	<p>都市ガスや電気などを熱源に「焼却灰」を高温で溶融する専用の炉であり、処理後にスラグ、メタルを回収する。 （図は電気を使ったプラズマ式の灰溶融炉）</p>  <p>出典（図）：メーカーHP</p>

表 1-3-6 溶融処理方式の技術概要

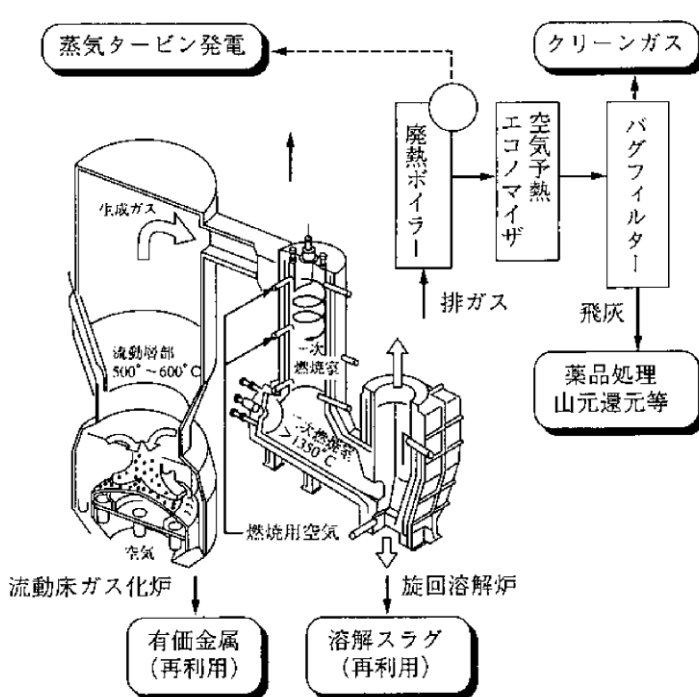
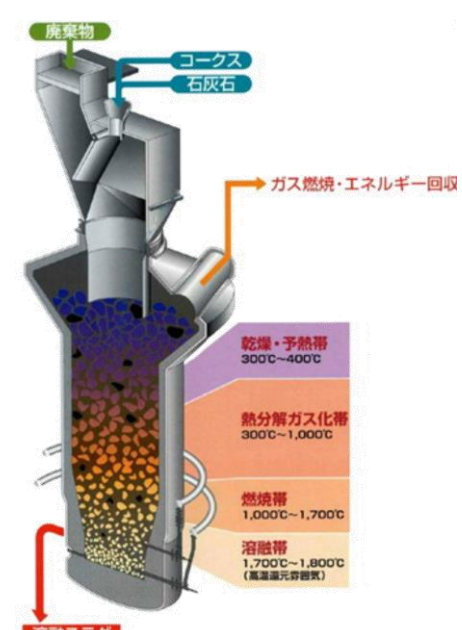
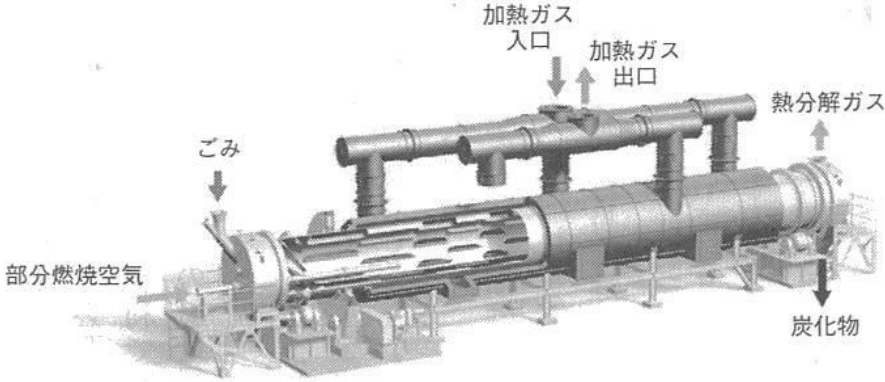
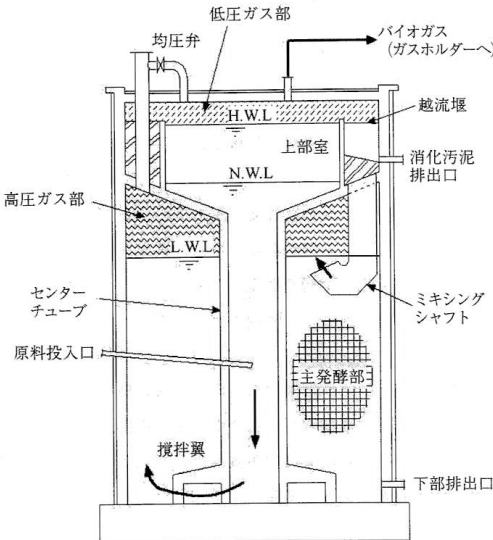
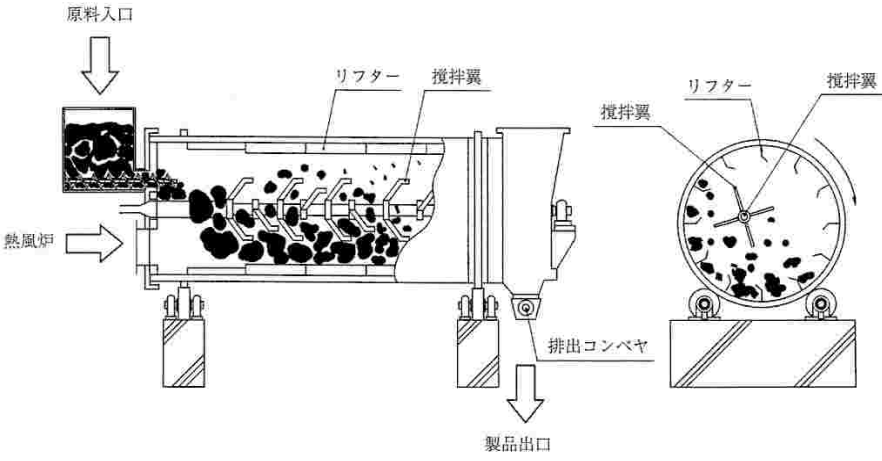
処理方式	概要
<p>分離型 (流動床式) (キルン式)</p>	<p>前段に流動床炉やロータリーキルンを設置し、ごみを500～600℃で蒸し焼きにして熱分解性ガスを発生させる。また、残った熱分解性残さを後段の溶融炉で1,200～1,300℃以上の高温で溶融させスラグ、メタルを回収する。 (図は流動床式のガス化溶融炉)</p>  <p>出典 (図): 環境省</p>
<p>一体型 (シャフト炉式)</p>	<p>可燃ごみにコークスや石灰石を混合し、1,700～1,800℃の熱により熱分解と溶融を一体で行う処理方式。処理対象物を燃焼・溶融させ、スラグ・メタルを回収する。</p>  <p>出典 (図): メーカーHP</p>

表 1-3-7 燃料化処理方式の技術概要

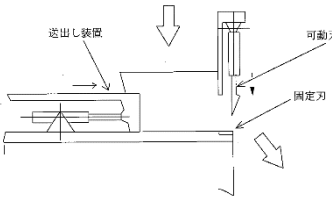
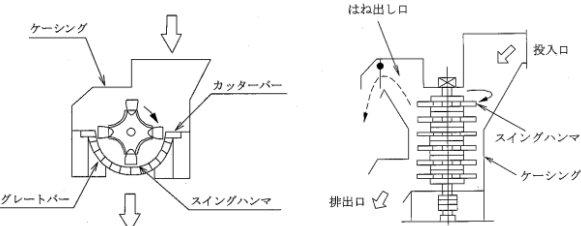
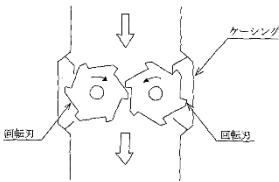
処理方式	概要
<p>炭化</p>	<p>ごみを無酸素状態において高温（500℃程度）で熱分解し、可燃性の熱分解性ガスと熱分解性残さ（チャー）に分離した後、熱分解性残さから炭化物を回収する。熱分解性ガスは、ガス燃焼設備で燃焼し炭化炉における熱源として利用する。炭化物は石炭に比べ、発熱量はやや低いが、脱塩処理の上でキルンや石炭焼きボイラ等の燃料として利用される。</p>  <p>出典（図）：ごみ処理施設整備の計画・設計要領</p>
<p>バイオガス化方式</p>	<p>バイオガス化技術は、有機性廃棄物（生ごみ等）を対象として、嫌気発酵しバイオガスを得る技術である。バイオガスとは、有機性廃棄物を原料とする微生物利用のメタン発酵によって発生するメタン60%と二酸化炭素40%の混合ガスをいう。発酵方式は、発酵温度により中温発酵と高温発酵に、水分率により乾式と湿式に分類される。消化液、消化汚泥及び残さ（不燃物、金属類）が発生する。</p>  <p>出典（図）：ごみ処理施設整備の計画・設計要領</p>

処理方式	概要
固形燃料化	<p>固形燃料化は、可燃ごみを燃料として取り扱いできる性状にする技術である。生成される固形燃料を総称して RDF（Refuse Derived Fuel）と呼ぶ。</p>  <p>出典（図）：ごみ処理施設整備の計画・設計要領</p>

(2) 不燃・粗大ごみの処理方式

不燃・粗大ごみの処理方式は、大きく分けて切断式、回転式（高速、低速）の2種類に分かれます。これらの処理方式の概要を表1-3-8に示します。

表 1-3-8 不燃・粗大ごみの処理方式の概要

処理方式	概要
<p>切断式</p>	<p>切断刃でゴミを押し切る方式。可燃性の粗大ごみ、家具、廃材、畳、ふとん等の軟質物、延性物の処理に適する。</p> <p>刃の動く方向によって縦型、横型及びこれらを組み合わせた複合型がある。</p> <p>破碎時の衝撃が少ないことから、爆発の危険性が少ない。</p> 
<p>回転式 (高速)</p>	<p>主として高速で回転するロータにハンマ状のものを取り付け、ケーシングに固定したバーや衝突板の間の衝撃、せん断、すりつぶし作用によって破碎する方式。ロータ軸の方向によって横型と縦型に分けられ、ハンマ等形式の違いにより様々な方式がある。</p> <p>固いものを破碎するのに適しており、繊維製品やマットレス等の柔らかいものは破碎しにくい。大容量の処理が可能である。破碎中の衝撃による粉じんや火花が爆発や火災の原因となることがある。</p> <p>固いものは細かく碎かれ、柔らかいものは粒度が大きくなるため、破碎した後、粒度や比重を利用した不燃性ごみとプラスチック、紙類等の可燃性のごみの選別、磁選機やアルミ選別機を利用した鉄くずや非鉄金属の回収ができる。</p> 
<p>回転式 (低速)</p>	<p>低速で回転する回転刃と固定刃又は2軸の回転刃の間でせん断する方式。</p> <p>軟質のプラスチックや繊維類の破碎に適しているが、大きな金属片やコンクリート塊の処理は困難である。特定の質のそろったごみを資源回収等の目的で破碎するのに適する。</p> <p>低速で破碎処理を行うため、爆発、引火の危険性、粉じんの発生量等は比較的少ないが、対策は必要である。</p> 

出典 (図): ごみ処理施設整備の計画・設計要領

(3) 最終処分の方式

ごみ処理の最終処分の方式として、外部処理による資源化と埋立処分について、これらの方式の概要を表 1-3-9 に示します。

表 1-3-9 最終処分の方式の概要

方式	概要
外部処理による 資源化	<p>【灰溶融】</p> <p>焼却灰を電気、燃料を用いて 1,200℃以上の高温で溶かし、スラグとメタルに分離する。スラグは建設資材などに利用され、メタルは重機のカウンターウェイト等に利用される。</p>
	<p>【エコセメント化】</p> <p>焼却灰等を原料としてセメントを製造する。製造されたエコセメントはコンクリート製品等の建設資材に用いられる。</p>
	<p>【山元還元】</p> <p>亜鉛、鉛、銅等の非鉄金属を含む焼却灰や飛灰等を精錬し、非鉄金属を回収する。特に高濃度の非鉄金属を含む溶融飛灰の資源化に用いられる。</p>
埋立処分	<p>焼却灰や飛灰等を最終処分場に埋め立てて廃棄処分する。資源化やエネルギー回収が行えない状態の廃棄物を対象とする。最終処分場は埋立完了後も長期的に管理する必要がある。</p>