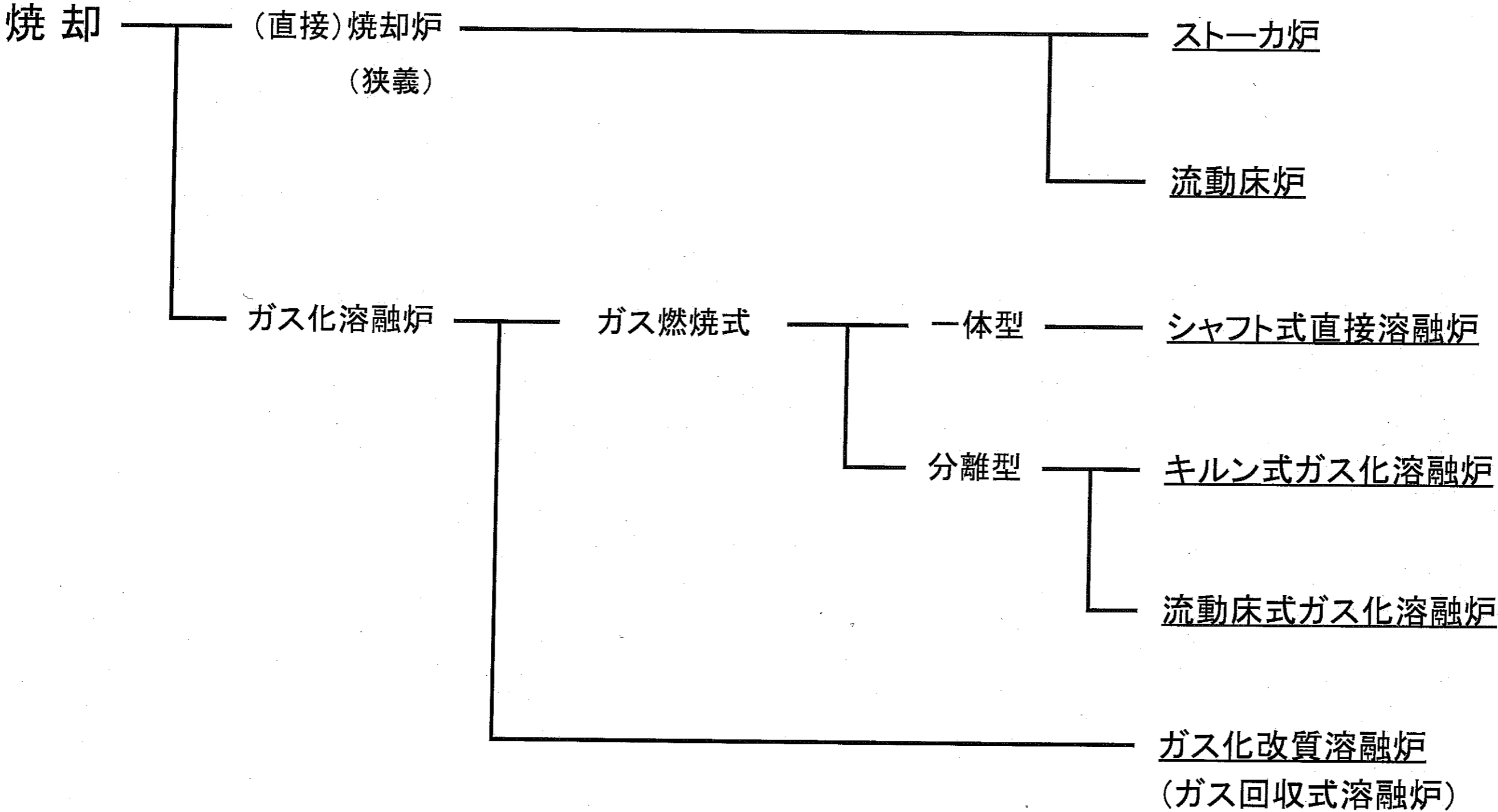


# 焼却方式の分類



ごみ焼却方式の比較

項目	直接焼却+灰溶融方式 (従来方式)		ガス化溶融炉方式			
	A ストーカ炉+灰溶融炉	B 流動床炉+灰溶融炉	C シャフト式直接溶融炉	D キルン式ガス化溶融炉	E 流動床式ガス化溶融炉	F ガス化改質溶融炉
概略図						
概要	<p>焼却炉はごみの移送と攪拌の機能を有する火格子床面と耐火物で覆われた炉壁から成り、燃焼用空気は火格子下部から供給される。投入されたごみは、乾燥→燃焼→後燃焼の過程を経た後、灰となって炉より排出される。灰は別に設けた溶融炉に供給して溶融する。</p>	<p>焼却炉は塔状で炉下部に充填した砂を空気により流動させて流動層を形成する。投入されたごみは加熱状態の流動砂と攪拌されて短時間に乾燥→着火→燃焼する。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、炉下部から引き抜かれた不燃物とともに別に設けた溶融炉に供給して溶融する。</p>	<p>ごみを製鉄用の溶鉱炉状の堅型炉(シャフト炉)上部から投入する。ごみは炉下部に下がるに従い乾燥→燃焼→溶融の過程を経た後、不燃物は全て溶融状態で炉底部から排出される。ごみとともにコークスや石灰石を投入する機種、炉底部に高濃度酸素やLPGを吹き込む機種等いくつかのバリエーションがある。炉上部から出る熱分解ガスは後段の燃焼室で燃焼する。</p>	<p>横型回転キルン炉を間接加熱型熱分解炉として使用する。熱分解炉から排出される不燃物(ガレキ類と金属)・炭化物(チャー)は後段の溶融炉に供給し溶融する。溶融炉として旋回溶融炉を採用し熱分解ガスとチャーを一緒に燃焼溶融する方式と、チャーを燃焼する表面溶融炉を採用してチャーと熱分解ガスを別々に燃焼する機種がある。前者で熱分解炉から排出されるガレキ類を溶融する場合は粉碎が必要である。</p>	<p>流動床炉を直接加熱型熱分解炉として使用する。熱分解ガスに随伴した炭化物(チャー)と灰分は後段の旋回溶融炉で高温燃焼させて溶融する。金属類やガレキ等の不燃物は熱分解炉下部から排出される。ガレキ類を溶融する場合は粉碎が必要である。</p>	<p>プッシャーで圧縮されたごみは間接加熱型ガス化炉内を通過する際にガス化と炭化が行われ、ガス化炉と連結する堅型溶融炉(上部はガス改質ゾーン)に送られる。溶融炉下部に堆積する炭化物に高濃度酸素を吹き込み、一部燃焼・灰溶融・ガス化を行うとともに、溶融炉上部で熱分解ガスの改質が行われ大部分が水素、メタン、一酸化炭素等の低分子ガスとなる。改質ガスは水で急冷・生成して回収する。</p>
長所	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 焼却炉は長い歴史を経て技術的にも成熟し、信頼性が最も高い。</li> <li>② 燃焼が安定しており、自動化・運転管理がしやすい。</li> <li>③ ごみの前処理が不要</li> <li>④ 助燃無しで処理できるごみの発熱量の下限が低い。</li> <li>⑤ 完全燃焼のための技術は確立しており、ダイオキシン類の排出量を十分に低減することが出来る。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 多数の納入実績を有する。</li> <li>② 燃焼速度が速く、燃焼効率が高い。</li> <li>③ 助燃無しで処理できるごみの発熱量の下限が低い。</li> <li>④ 完全燃焼のための技術は確立しており、ダイオキシン類の排出量を十分に低減することが出来る。</li> <li>⑤ 焼却炉から排出される鉄は酸化度が低く、資源として利用可能である。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① ガス化溶融方式の中では最も長い歴史と多くの納入実績を持つ。</li> <li>② コークスを用いる機種は多様なごみ質に対応できる。</li> <li>③ ごみの前処理が不要な機種もある。</li> <li>④ システム全体が簡潔である。</li> <li>⑤ 投入ごみの全てを溶融し、スラグとメタルに分離回収して利用できる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 従来方式(焼却方式)より排ガス量が少ない。</li> <li>② 熱分解炉の出口残渣中から未酸化の鉄・アルミ等の回収が可能である。</li> <li>③ 一定以上の発熱量のごみを処理する場合、ごみの燃焼熱のみで溶融が可能である。</li> <li>④ 溶融炉出口のダイオキシン濃度が低いため、排ガス処理設備への負荷が小さいとされている。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 従来方式(焼却方式)より排ガス量が少ない。</li> <li>② 熱分解炉の出口残渣中から未酸化の鉄・アルミ等の回収が可能である。</li> <li>③ 一定以上の発熱量のごみを処理する場合、ごみの燃焼熱のみで溶融が可能である。</li> <li>④ 溶融炉出口のダイオキシン濃度が低いため、排ガス処理設備への負荷が小さいとされている。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 回収するガス量が他方式の燃焼ガス量と比較して少ないため、施設全体がコンパクトになる。</li> <li>② ごみの前処理が不要</li> <li>③ 回収ガスは不純物の含有が少なく、燃料や化学原料として利用できる。</li> <li>④ 全ての回収物が有効利用できれば、最終処分場が不要である。</li> <li>⑤ 処理工程でのダイオキシン類発生が極めて少ない。</li> </ol>
短所	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 焼却炉と灰溶融炉の二つのシステムを持つため建設に必要な面積が大きくなり、システム全体が複雑となる。</li> <li>② 灰を溶融するために別途大きなエネルギーを必要とする。</li> <li>③ 焼却炉から排出される鉄は酸化しており、資源としての価値が低い。また、アルミも回収できない。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① ごみの前処理(粗破碎)が必要である。</li> <li>② 焼却炉と灰溶融炉の二つのシステムを持つため建設に必要な面積が大きくなり、システム全体が複雑となる。</li> <li>③ 灰を溶融するために別途大きなエネルギーを必要とする。</li> <li>④ ごみに混入したアルミは溶融してしまい回収できない。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① いずれの機種もコークス、酸素(製造のために大量の電気が必要)、LPG等の副資材を必要とし、運転費が高い傾向にある。</li> <li>② コークスやLPGを使用するため二酸化炭素の排出量が他方式より多い。</li> <li>③ スラグの連続出滓が出来ない機種もある。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① ごみの前処理(粗破碎)が必要である。</li> <li>② 熱分解ガスの漏洩防止対策と熱分解残渣の発火防止対策に留意が必要である。</li> <li>③ 熱分解キルンが大型で大きな設置容積を必要とする。</li> <li>④ システム全体がやや複雑である。</li> <li>⑤ 耐震特性に留意が必要である。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① ごみの前処理(粗破碎)が必要である。</li> <li>② 定量供給による熱分解炉の安定運転の確保に配慮が必要である。</li> <li>③ 助燃無しで処理できるごみの発熱量がキルン式と比較してやや高い。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 副資材として酸素(製造に大量の電力が必要)・補助燃料等が必要である。</li> <li>② 合成ガスの冷却・精製のため水の使用量が非常に多い。また、その水処理が必要となる。</li> <li>③ 熱分解ガスの漏洩防止対策に留意が必要である。</li> </ol>