

第4章 ごみ広域処理施設の処理方式の検討

4.1. 焼却処理方式の検討

4.1.1. 処理方式選定の流れ

処理方式の検討については、図 4-1 の流れで行います。選定では、1次選定と2次選定の2段階で選定します。

1次選定では、受注実績や建設するプラントメーカーの動向等を踏まえて、本事業で検討すべき処理方式を選定（本事業に相応しくない処理方式を除外）します。

2次選定では、事前に評価項目及び評価基準を設定し、プラントメーカーに処理技術のヒアリングを行い、具体的な点数化により優劣を明確にし、最終的な処理方式を選定します。

処理方式の選定結果について、本事業で採用すべき処理方式として取りまとめます。

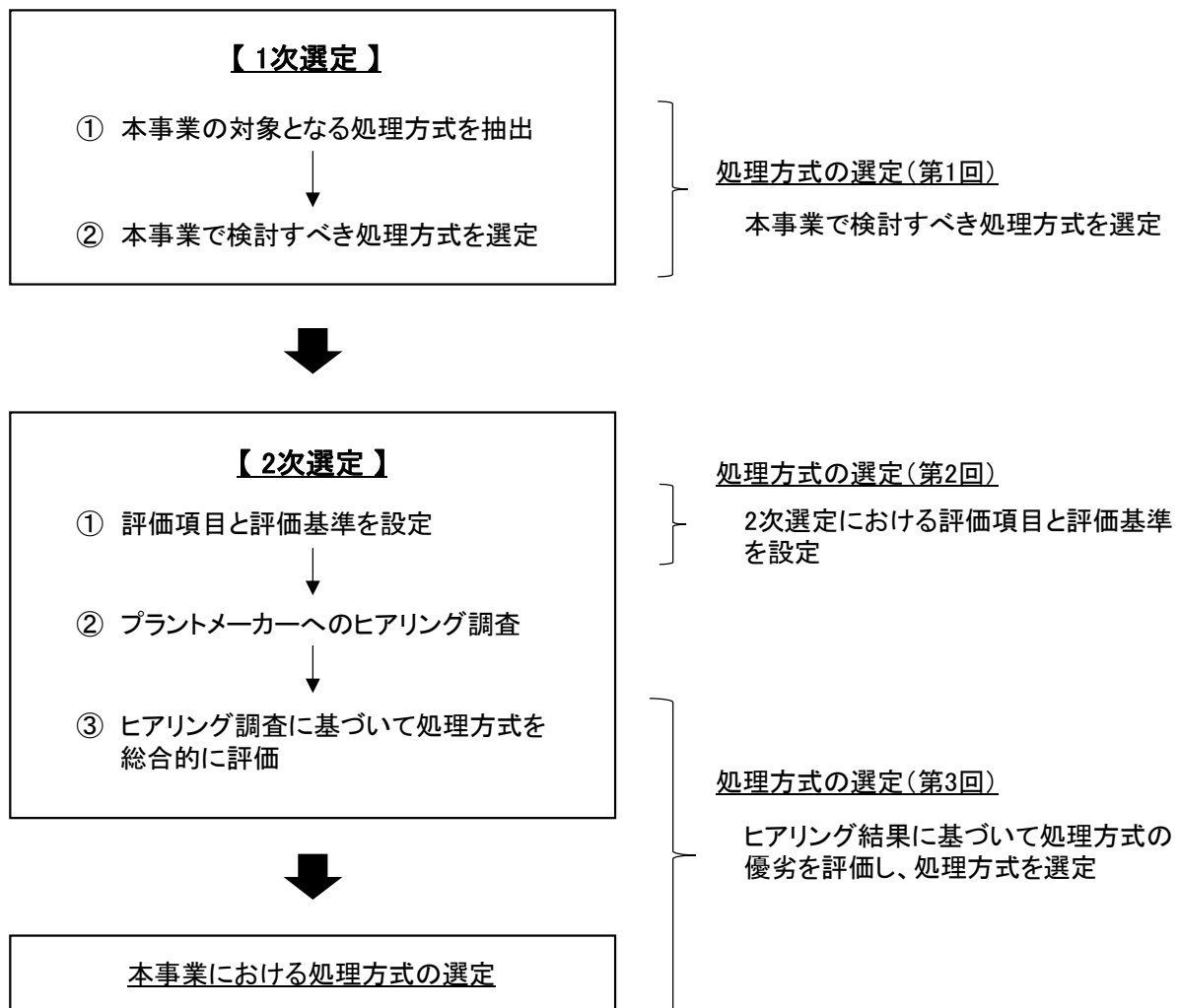


図 4-1 処理方式の選定の流れ

4.1.2. 処理方式の1次選定

(1) 本事業の対象となる処理方式の抽出

① ごみ焼却施設について

ごみ焼却施設における標準的な処理フロー（最も採用事例の多いストーカ式の場合）は、図4-2に示すとおりです。

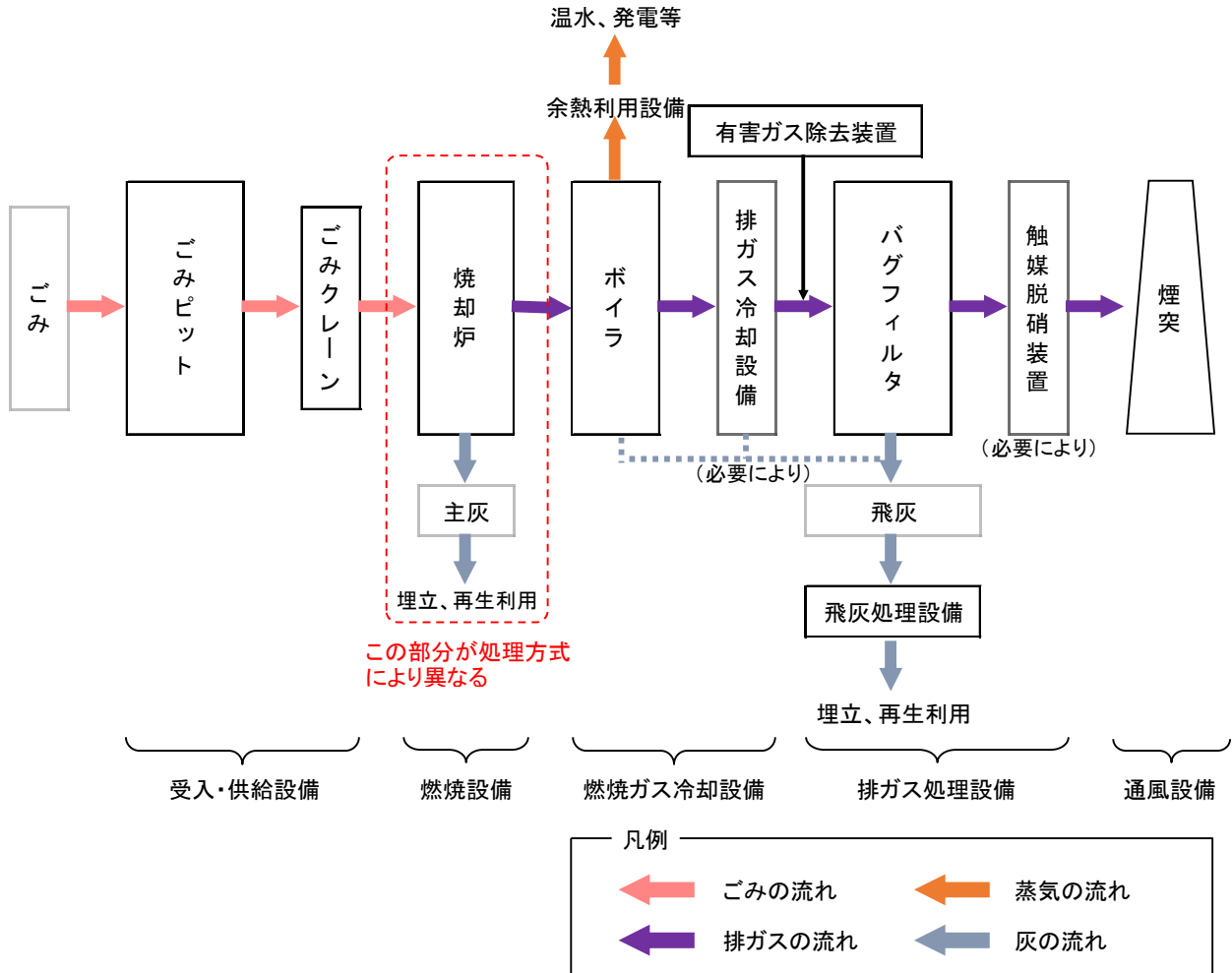


図 4-2 焼却処理における標準的な処理フロー（ストーカ式の場合）

② 処理方式の分類と比較

可燃ごみは焼却処理で処理することが一般的であります。焼却処理の方式としては、焼却方式、ガス化溶融方式が挙げられ、図 4-3 に示すとおり分類されます。

焼却方式については、灰溶融施設（電気エネルギーやバーナーにより焼却灰を溶融する施設）を併設するケースもありますが、近年は採用事例がありません。

図 4-3 で分類される各処理方式の概要を比較表として表 4-1 及び表 4-2 に示します。

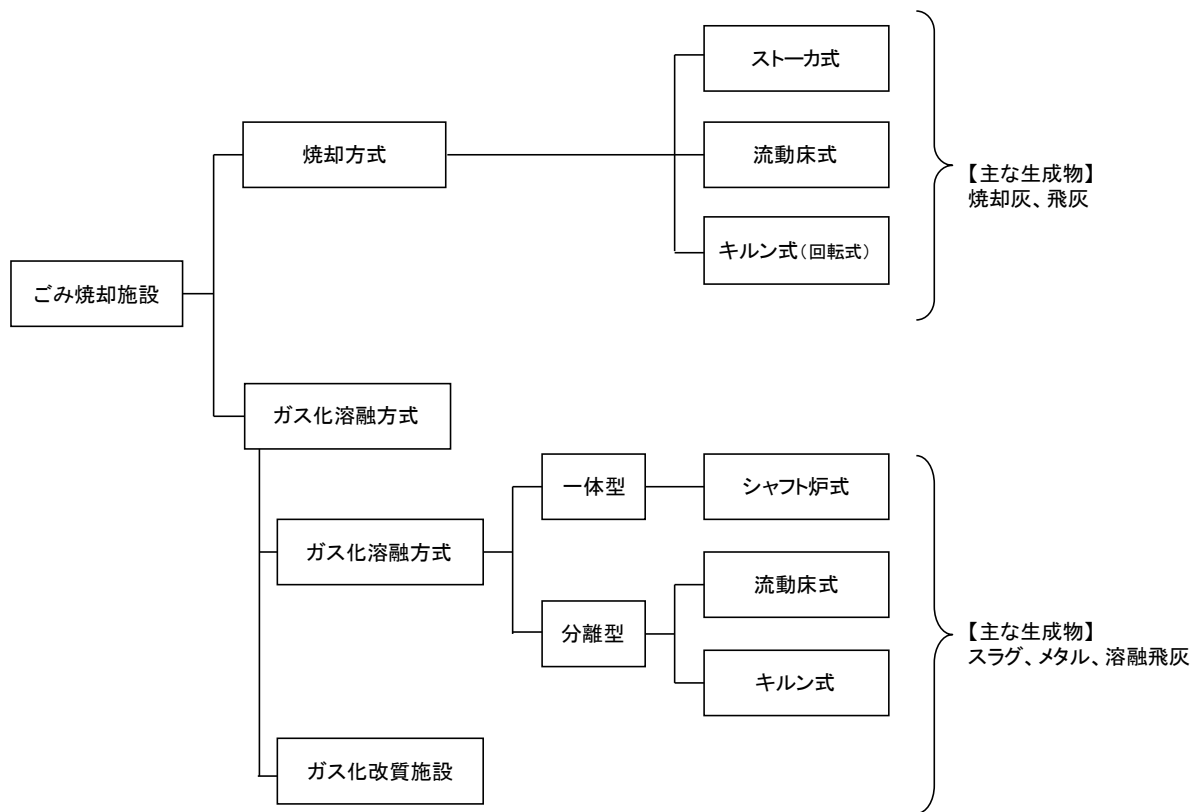


図 4-3 焼却処理方式の分類

表 4-1 焼却方式における処理方式比較

区分	ストーカ式	流動床式	キルン式
概略フロー (例)			
概略構造図 (例)			
処理システム	<p>①ストーカを機械的に駆動し、投入したごみを乾燥、燃焼、後燃焼工程に順次移送し(1~2h)燃焼させる方法。ごみは移送中に攪拌反転され表面から効率よく燃焼される。</p> <p>②焼却灰は不燃物とともにストロカ末端より灰押出機(水中)に落下し、冷却後にコンベヤ等で排出される。</p> <p>③燃焼ガス中に含まれるダスト(飛灰)は、ガス冷却室や集じん設備で回収される。</p>	<p>①熱砂の流動層に破碎したごみを投入して、乾燥、燃焼、後燃焼をほぼ同時に行う方式。</p> <p>②ごみは流動層内で攪拌され瞬時(長くて十数秒)に燃焼される。</p> <p>③灰は燃焼ガスと共に炉上部より排出されガス冷却室や集じん設備で飛灰として回収される。</p> <p>④不燃物は流動砂と共に炉下部より排出分離され、砂は再び炉下部に返送される。</p>	<p>①円筒形のキルンを機械的に駆動し、投入したごみを回転させながら燃焼させる方法。ごみは回転するなかで移送され、攪拌反転されながら燃焼される。</p> <p>②焼却灰は不燃物とともにキルン末端より灰押出機(水中)に落下し、冷却後にコンベヤ等で排出される。</p> <p>③燃焼ガス中に含まれるダスト(飛灰)は、ガス冷却室や集じん設備で回収される。</p>
前処理設備	不要	ごみ破砕機	不要
補助燃料	3,200kJ/kg以下の場合、補助燃料が必要。		
焼却温度	850~950℃	800~950℃	800~950℃
処理残さ	焼却灰 鉄 アルミ ガレキ(不燃物残さ) 飛灰固化物	鉄 アルミ ガレキ(不燃物残さ) 飛灰固化物	焼却灰 鉄 アルミ ガレキ(不燃物残さ) 飛灰固化物

*1: 図の出展は(公社)全国都市清掃会議「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017改訂版)」

表 4-2 ガス化溶融方式における処理方式比較

区分	ガス化溶融方式			ガス化改質方式
	一体型 シャフト炉式	分離型		
		流動床式	キルン式	
概略フロー (例)				
概略構造図 (例)				
処理システム	<p>①ごみをシャフト炉等の溶融炉(2次燃焼室含む)においてワンプロセス(一工程)でガス化溶融を行う方式。 ②熱分解したガスは、後段の燃焼室において完全燃焼させる。 ③スラグは冷却水にて急冷し、磁選機にてスラグ・メタルに分離され、各々資源化される。 ④排ガス中に含まれるダスト(飛灰)は、集じん設備にて溶融飛灰として捕集される。</p>	<p>①ごみを流動床式の熱分解炉においてガス化させ、施回溶融炉等(2次燃焼室含む)の2つのプロセスで溶融させる方式。 ②熱分解炉にて、鉄やアルミ等の資源物が回収できる。 ③燃焼溶融炉において、ガスとカーボンの燃焼により、灰分を溶融する。 ④排ガス中に含まれるダスト(飛灰)は、集じん設備にて溶融飛灰として捕集される。</p>	<p>①ごみをロータリーキルンにおいてガス化させ、溶融炉等(2次燃焼室含む)の2つのプロセスで溶融させる方式。 ②熱分解炉にて、鉄やアルミ等の資源物が回収できる。 ③燃焼溶融炉においてガスとカーボンの燃焼により、灰分を溶融する。 ④排ガス中に含まれるダスト(飛灰)は、集じん設備にて溶融飛灰として捕集される。</p>	<p>①ごみを圧縮し加熱してガス化し、炭化物に酸素を吹き込み高温で溶融する。ガスは高温で改質し、ガス精製装置を通しガスとして回収する方式。 ②回収したガスを冷却・洗浄することで飛灰が発生しない。 ③生成するスラグは冷却水にて急冷し、磁選機にてスラグ・メタルに分離され、各々資源化される。</p>
前処理設備	不要	ごみ破砕機	ごみ破砕機 ごみ乾燥機(必要により設置)	不要
副資材・補助燃料	副資材(コークス)が必要	6,000kJ/kg以下の場合、補助燃料が必要。	6,000kJ/kg以下の場合、補助燃料が必要。	4,000kJ/kg以下の場合、補助燃料が必要。
溶融温度	1,700~1,800℃	1,300~1,500℃	1,300~1,500℃	1,600~2,000℃
処理残さ	スラグ メタル 飛灰固化物	スラグ 鉄 アルミ ガレキ(不燃物残さ) 飛灰固化物	スラグ メタル 工業塩 金属水酸化物 硫黄	スラグ メタル 工業塩 金属水酸化物 硫黄

*1: 図の出展は(公社)全国都市清掃会議「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017改訂版)」