

## 可燃ごみ処理方式の概要

### 1. はじめに

循環型社会の形成の推進、ダイオキシン類発生抑制対策などの社会的要請に応えるため、多様なごみ処理技術が日々開発・提案されている。このような状況下、本組合が将来整備する新施設における可燃ごみ処理方式の選定は、本組合の現状や一般廃棄物処理基本計画等を考慮し、技術的・専門的見地から慎重な検討する必要がある。

ここでは、熱回収施設の系統図を図 1 に示す。

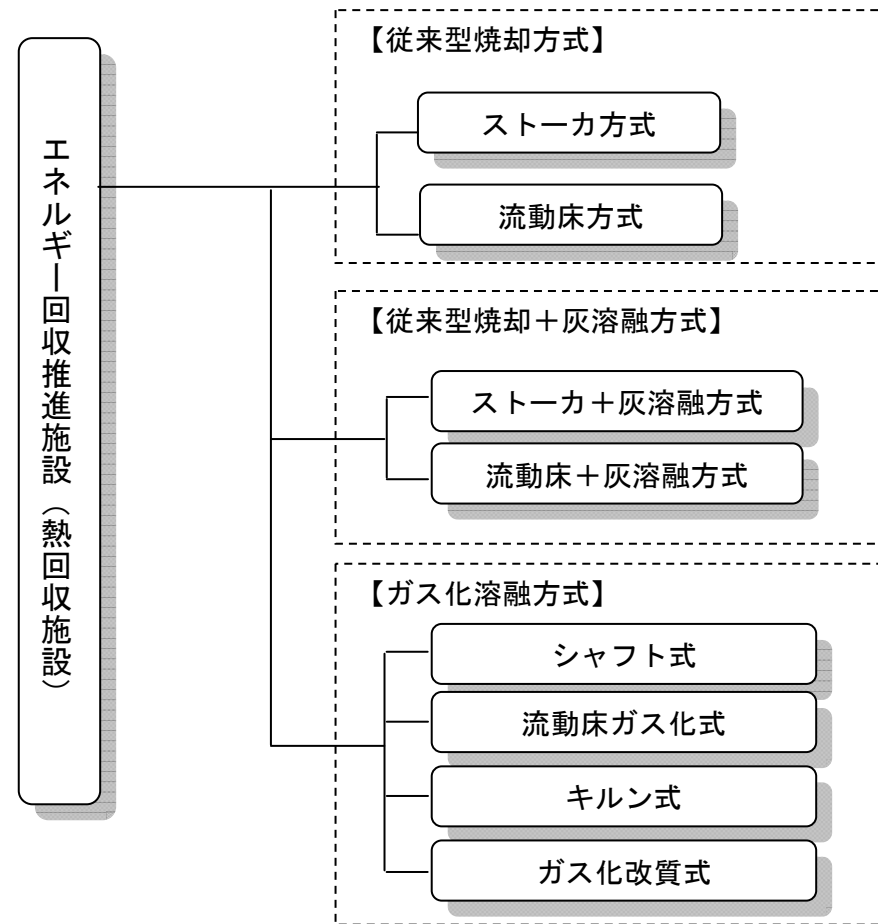


図 1 エネルギー回収推進施設の系統図

以上をもとに、本検討の対象は以下のとおりとする。なお、各方式の概要は次頁のとおりである。

- |             |                 |             |
|-------------|-----------------|-------------|
| (1) 従来型焼却方式 | (2) 従来型焼却+灰溶融方式 | (3) ガス化溶融方式 |
| 1) ストーカ方式   | 1) ストーカ+灰溶融方式   | 1) シャフト式    |
| 2) 流動床方式    | 2) 流動床+灰溶融方式    | 2) 流動床ガス化式  |
|             |                 | 3) キルン式     |
|             |                 | 4) ガス化改質式   |

### 2. 中間処理方式の概要

以下に検討対象とした処理方式の概要を示す。なお、各方式の概要は、以下に示す 5 つの項目ごとに別紙に示すとおり整理した。

- |           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| I. 基本性能   | 各技術の持ち合わせる基本的な能力について整理        |
| II. 処理性能  | 処理対象による制約と処理可否について整理          |
| III. 環境性能 | 環境負荷低減に資する性能についてダイオキシン類を対象に整理 |
| IV. 価格性能  | 建設費（実勢価格）と運営費について整理           |
| V. 導入実績   | 統計データをもとに、過去 10 年間の導入実績について整理 |

	従来型焼却方式 (ストーカ方式)	従来型焼却方式 (流動床方式)	従来型焼却方式+灰溶融方式	
模式図				
	焼却炉内のごみを乾燥するための乾燥段、燃焼するための燃焼段、未燃分を完全に焼却する後燃焼段の3段階を経てごみを焼却処理する。なお、機種によってストーカ段が2段階の焼却炉もあるが、基本的な機能は同じで、ごみを乾燥→燃焼→後燃焼のプロセスがとれる炉構造となっている。なお、本方式は国内で最も多く導入されている処理方式である。	炉内の流動媒体（流動砂）を650～800℃の高温に暖め、この砂を風圧（約1,500～2,500mmH2O）により流動化させる。高温で流動した炉内にごみを破碎した後に投入し、短時間で燃焼する。なお、ごみの破碎サイズは炉の機種によって異なるが約10～30cm位とする。また、砂と不燃物は炉床下部から引き出し、砂と不燃物は再び炉内へ供給される。	本方式は、左記に示した従来型焼却方式と組合せた処理方式であり、焼却処理により発生した焼却主灰や焼却飛灰を約1,300℃の高温条件にて溶融処理し、ダイオキシン類の分解除去も同時に行い無害化を図る。また、焼却主灰や焼却飛灰を溶融することによりガラス質のスラグに変え減容化も同時に図る。さらに、生成する溶融スラグは資源化物として路盤材等に有効利用が可能である。	
	ガス化溶融方式 (シャフト式)	ガス化溶融方式 (流動床方式)	ガス化溶融方式 (キルン式)	ガス化溶融方式 (ガス化改質式)
模式図				
	高炉の原理を応用したごみの直接溶融技術であり、ごみの乾燥、熱分解から溶融までを円筒型シャフト炉（シャフト炉）にて行い、熱分解ガスを燃焼室で燃焼させることを基本としている。熱源としてコークスや消石灰を使用し、シャフト炉の頂部から投入する。これに合わせてごみをシャフト炉の頂部または側面より供給し、炉の上部から順次、乾燥・熱分解・燃焼・溶融される。また、可燃性ガスは、炉頂部から排出されて燃焼室で二次燃焼され、熱分解残渣の灰分等は炉底にある羽口から供給される純酸素により燃焼して溶融される。さらに炉底からは、スラグとメタルを回収することができる。	ごみの乾燥、熱分解を流動床炉で行い、発生した熱分解ガスとチャーとそれに含まれる灰分を後段の溶融炉にて燃焼させる。流動床は低酸素雰囲気中で500～600℃の温度で運転し、ごみを部分燃焼させる。部分燃焼で得られた熱が媒体である砂によってごみに供給され、熱を受けたごみは熱分解され、可燃性のガスおよび未燃固形物等となり、可燃性のガスの一部は燃焼して熱源となる。大部分の可燃性のガスと未燃固形物等は、溶融炉に送られる。また、溶融炉では、可燃性ガスと未燃固形物を高温燃焼させ、灰分を溶融しスラグ化する。さらに、流動床において廃棄物中の不燃物や金属を分離排出することができる。	ごみの乾燥、熱分解を円筒横型の炉（熱分解キルン炉）にて行い、発生した熱分解ガスと熱分解残渣から分離した熱分解チャーとそれに含まれる灰分を後段に設けた溶融炉で燃焼・溶融する。ごみは破碎された後、熱分解ドラムに投入され約450℃の温度で熱分解される。熱分解ドラム内部には、加熱管が配置されて、ごみへの熱供給とキルンの回転による攪拌の役割を果たしている。次に可燃性ガスは、溶融炉に送られ熱分解残渣は熱分解ドラム下部から排出され、熱分解残渣は冷却された後、振動ふるい磁選機で熱分解カーボンと粗い成分である金属や不燃物に分離される。この分離された熱分解カーボンは、主として灰分と炭素分で、粉碎されたのち貯留され、溶融炉にてスラグ化する。	ガス改質方式では、熱分解工程において熱分解ガスと熱分解カーボンが生成される。生成された熱分解ガスは、高温もしくは高压高温状態で改質して回収される。その改質ガスは、タール分を含まないので精製ガスとして貯めることができ、そのため、貯留タンクで吸収できる、高効率のガスエンジンやガスタービンで発電をすることができる。熱分解カーボンは、純酸素を用い溶融され、スラグ化される。また、溶融飛灰は、混合塩、金属水酸化物、硫黄等に分離され、回収されるため、生成したスラグのほか混合塩、金属水酸化物、硫黄等が再利用する場合、最終処分がない。