

余熱利用計画 (案)

循環型社会形成推進基本法において、廃棄物等のうち有用なものは「循環資源」と位置づけられており、「再使用」、「再生利用」、「熱回収」の順で技術的及び経済的に可能な範囲で、かつ、環境への負荷の低減にとって必要であることを最大限に考慮し、循環的な利用を行わなければならないと定められています。

新施設では、「再使用」及び「再生利用」が困難なごみを焼却処理することから、焼却処理の過程で発生する熱エネルギーの最大限回収することとします。

なお、新施設の整備にあたっては、環境省の「循環型社会形成推進交付金」を活用する予定であり、「エネルギー回収型廃棄物処理施設」におけるものであるとして、施設規模 288t/日の場合の交付要件である、「エネルギー回収率 19.0%以上（発電効率+熱利用率）」を達成する必要があります。

1. 余熱の回収方法

新施設でごみを焼却処理する際、850℃から 1,000℃程度の高温の排ガスが発生します。この排ガスは、公害防止基準を満足するため、適正な排ガス処理を行う必要があります。そのためには燃焼ガス冷却設備等で 200℃程度まで冷却する必要があります。この燃焼ガス冷却設備としてボイラ等の熱交換器を利用することで、熱エネルギーを回収します。

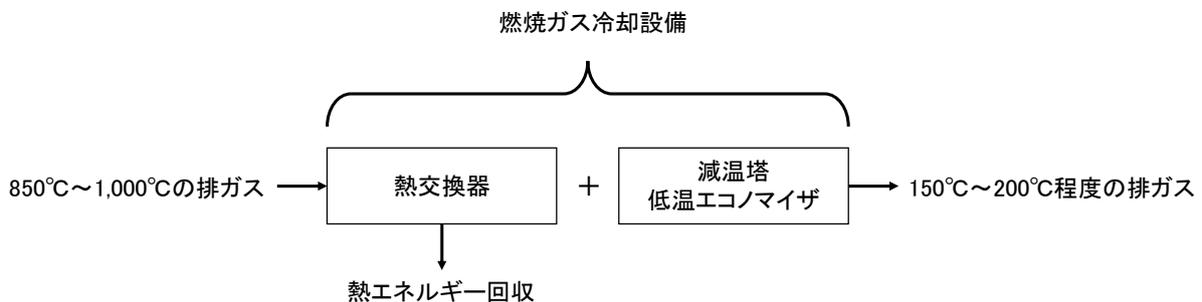


図 余熱の回収方法

2. 熱エネルギーの利用方法

ごみの焼却に伴って発生する熱エネルギーはボイラを設置し蒸気として回収する方法が一般的であり、利用形態として、タービン発電機により電力として回収する方法や蒸気として直接利用する方法、熱交換器を用いて温水を回収する方法等があります。

また、熱エネルギーの利用先として、大きく、施設内での利用に限定した「場内利用」と施設外へ供給して利用を図る「場外利用」に分けられます。ごみの焼却処理において、燃焼用空気をあらかじめ温めておく、空気予熱器等に使用するエネルギーは「場内利用」に含まれ、熱エネルギーを用いて発電を行い、電気を電力会社等に売電することは「場外利用」に含まれます。

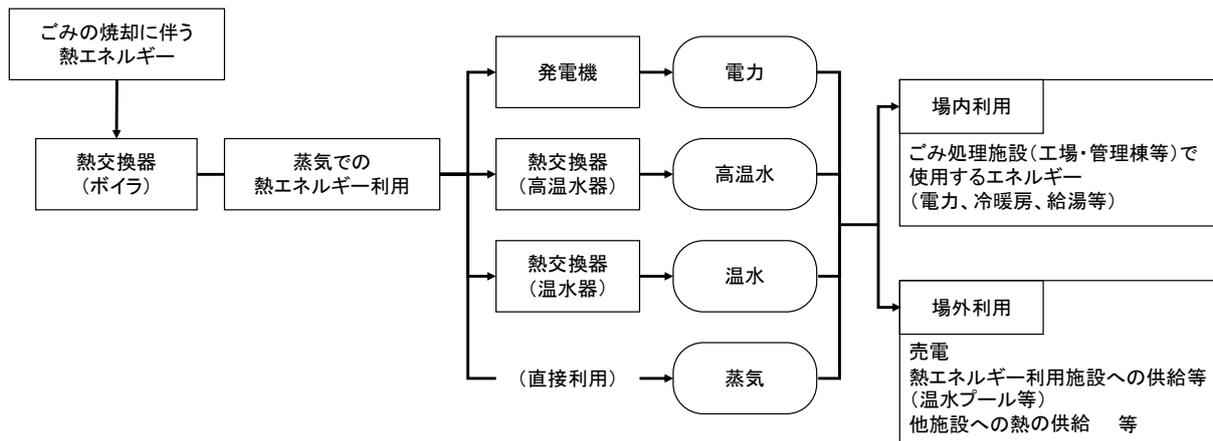


図 熱エネルギーの利用方法例

3. 余熱利用計画

現戸塚環境センター西棟では、ごみの焼却に伴い発生する熱エネルギーは蒸気として回収しプロセス蒸気として利用するほか、一部は厚生会館で使用する温水の熱源として利用しており、また、その他の蒸気で発電を行い場内で使用するとともに、余った電力は売電しています。

新施設では、現状と同様、余熱を蒸気として回収し、プロセス蒸気、地域還元施設への熱供給に利用するとともに、その他の蒸気は発電に用い、余った電力は売電することを基本とします。

4. 発電効率の試算

ごみの焼却に伴う熱エネルギーを全て発電に回した場合の発電可能量の試算結果を以下に示します。なお、熱回収ボイラの効率を91%、ボイラで回収した蒸気のうち「場内利用」としてプラント設備等に使用する分を20%、タービン発電機の電気転換効率を30%と仮定し算定しました。

この場合における発電効率は21.8%となります。

表 発電量試算 (参考)

項目	単位	熱量等	備考
施設規模	t/日	261	災害廃棄物分を除く、280日稼働、調整稼働率0.96考慮
低位発熱量	kJ/kg	9,760	基準ごみベース
①ごみ入力熱量	GJ/h	106	低位発熱量(kJ/kg)×施設規模(t/日)÷24(h/日)÷1,000(kg/t)
②熱回収率	GJ/h	96.4	91% 熱回収ボイラ効率 ^{※1}
③プラントの利用可能熱量	GJ/h	19.3	20%に設定 ^{※2}
④プラント以外の利用可能熱量	GJ/h	77.1	②-③
⑤発電量(熱量)	GJ/h	23.1	タービンの電気転換効率(30%と設定) ^{※2}
発電可能量	kW	6,416	⑤×1,000/3.6
発電効率	%	21.8	>19.0%を満たす

※1：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル参照

※2：メーカーによる違いがある