

# CO<sub>2</sub>20%以上削減を達成した唐津市清掃センター

三井E&S環境エンジニアリング株式会社  
森本 清幸

## 1. はじめに

唐津市清掃センター(佐賀県)は、二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金(先進的設備導入推進事業)を活用し、平成26年8月～平成31年3月に延命化工事(基幹的設備改良工事)を実施しCO<sub>2</sub>20%以上削減(交付率1/2)を達成したので以下に概要を紹介する。

### 1-1. 施設概要

- ① 竣工：平成9年3月27日
- ② 施設規模：150t/日(50t/24h×3系列)
- ③ 焼却炉型式：流動床式焼却炉
- ④ 排ガス冷却：水噴射式
- ⑤ 排ガス処理：ろ過式集じん器+乾式脱塩
- ⑥ 余熱利用：温水回収(改造前)  
小型発電機追加(改造後)

## 2. CO<sub>2</sub>削減策

計画当初、温水回収を増強してバイナリー方式による発電の検討を進めていたが、本方式では、システム内の熱媒体の冷却設備に多大な動力が必要であり、所定の削減電力量(CO<sub>2</sub>削減率)が交付金適用のための条件を満足できないことが判明した。そのため、延命化工事ではあまり取り入れられていなかった新システム(ボイラー、小型発電機の増設)を検討することにした。

### 2-1. 発電量の決定

発電量については、電気事業法の緩和が認められている300kW未満にすることにした。これにより次のような規制緩和が認められることになる。

- ① ボイラー・タービン主任技術者は不要
- ② 工事計画届出不要

また、設置する発電設備については、次の要件が

求められることがわかった。

- ① 最高使用圧力は2MPa未満
- ② 最高使用温度は250℃未満
- ③ 人体に危険を及ぼさないように、タービン本体が発電機と一体の物として、筐体に収められているもの、又は施錠などの措置が講じられている部屋に収められている
- ④ 蒸気タービン本体の損壊、その他の事故が発生しても当該事故で発生した破片が筐体の外部に飛散しない構造を有する
- ⑤ ボイラーは労働安全衛生法適用品である

これらの条件に合致した今回の発電設備の外観を写真-1に示す。

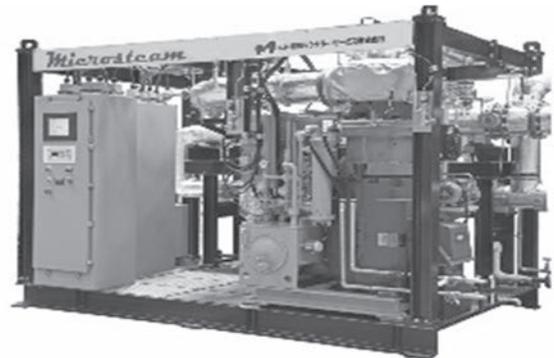


写真-1 外観写真

### 2-2. ボイラーの選定

既存の焼却施設に新たにボイラーを設置するには、不要な装置を撤去し、その空いたスペースに納まるものでなければならない。現在、焼却施設に採用されているボイラーの殆どが自然循環型ボイラーであり、汽水ドラムを有する大きな設備である。この方式のボイラーを当センターに設置することは、ほぼ不可能に近いものであった。そこでコンパクトで設置スペースが小さい貫流式ボイラーを自社で設計し設置

することにした。

### 2-3. 貫流式ボイラーの採用

写真-2に示す貫流式ボイラーは、下部ヘッド管に導入した水を複数本の伝熱管経由で上部ヘッド管に向けてワンパスで流し、その過程で飽和蒸気を作る簡単な構造である。ワンパスで飽和蒸気を作るため、従来の循環式ボイラーと異なり、ボイラー内の保有水量が少ないので、間欠式ごみ焼却施設でも短時間で蒸気を発生させることができる。



写真-2 貫流ボイラー写真

貫流式ボイラーでは、蒸気発生量の変動を制御することが難しいと言われているが、ガス冷却室の後段に設置し、ボイラー入口の排ガス温度をこのガス冷却室で一定になるように制御することによって、安定した蒸気量を得ることができた。

本ボイラーを設置するスペースは、白煙防止熱交、空気予熱器(低カロリーごみ用)を撤去することによって確保することができた。(図-1 焼却施設改造後のフロー参照)

また、復水器などの補機類は、低騒音型とし、屋外スペースに設置した。(写真-3参照)

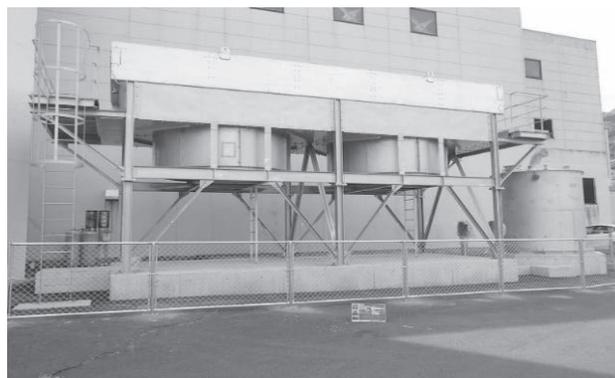


写真-3 復水器と補機類写真

### 3. 発電機

発電機は、三井E&Sパワーシステムズ社の「マイクロチーム」を採用した。主要仕様を以下に示す。

- ① 型式:ラジアル流反動タービン
- ② 定格発電量:220kW
- ③ 給気蒸気圧力:0.8MPa
- ④ 給気蒸気温度:175℃
- ⑤ 排気蒸気圧力:0.02MPa

### 4. CO<sub>2</sub>の削減率

今回の延命化工事では交付率1/2を目指し、CO<sub>2</sub>削減率20%以上を目標として小型発電システムを採用した。これにより約30%のCO<sub>2</sub>削減率を達成することができた。

そして現在も安定した発電運転を継続している。

以上

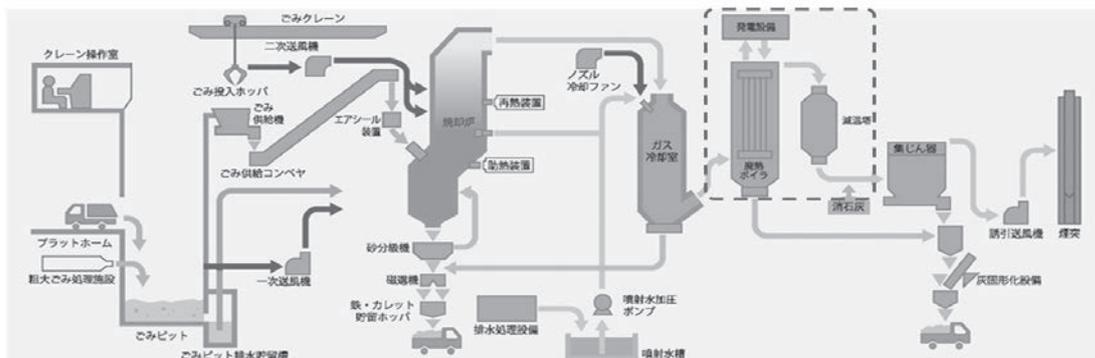


図-1 焼却設備改造後のフロー