

江戸崎地方衛生土木組合 環境センターの紹介 (小型ボイラ炉における安定的な発電システム)

江戸崎地方衛生土木組合ごみ処理施設建設工事は2022年8月に竣工した。エスエヌ環境テクノロジー株式会社(以下SNT)を代表企業とする「エスエヌ環境・日立造船・コスモ総合建設特定建設工事共同企業体」による設計・施工でSNT初のBTG(Boiler、Turbine、Generator)付ごみ処理施設となる。

当施設規模は70 t/日(35 t/24 h×2炉)と小規模施設ながら発電能力1,280 kWを有し、国内最小クラスのごみ発電施設である。本稿では、試運転期間中の運転状況・性能試験結果等について紹介する。

キーワード

江戸崎地方衛生土木組合, 小型炉, ノンファーム型接続, SNT



施設概要

施設概要を表1、施設全体フローを図1に示す。

表1 施設概要

施設規模	ストーカ式: 70 t/日 (35 t/24 h×2 炉)
燃 焼 ガ ス 冷 却 設 備	過熱器付自然循環式水管ボイラ (蒸気条件 3.0 MPa×320 °C) 低温エコノマイザ採用 (日立造船殿供給)

発電能力	復水タービン: 1,280 kW 発電効率: 17.75 % (提案)
排ガス処理設備	無触媒脱硝+ろ過式集じん器
工 期	2019年2月27日～ 2022年8月31日 (3年6ヶ月)

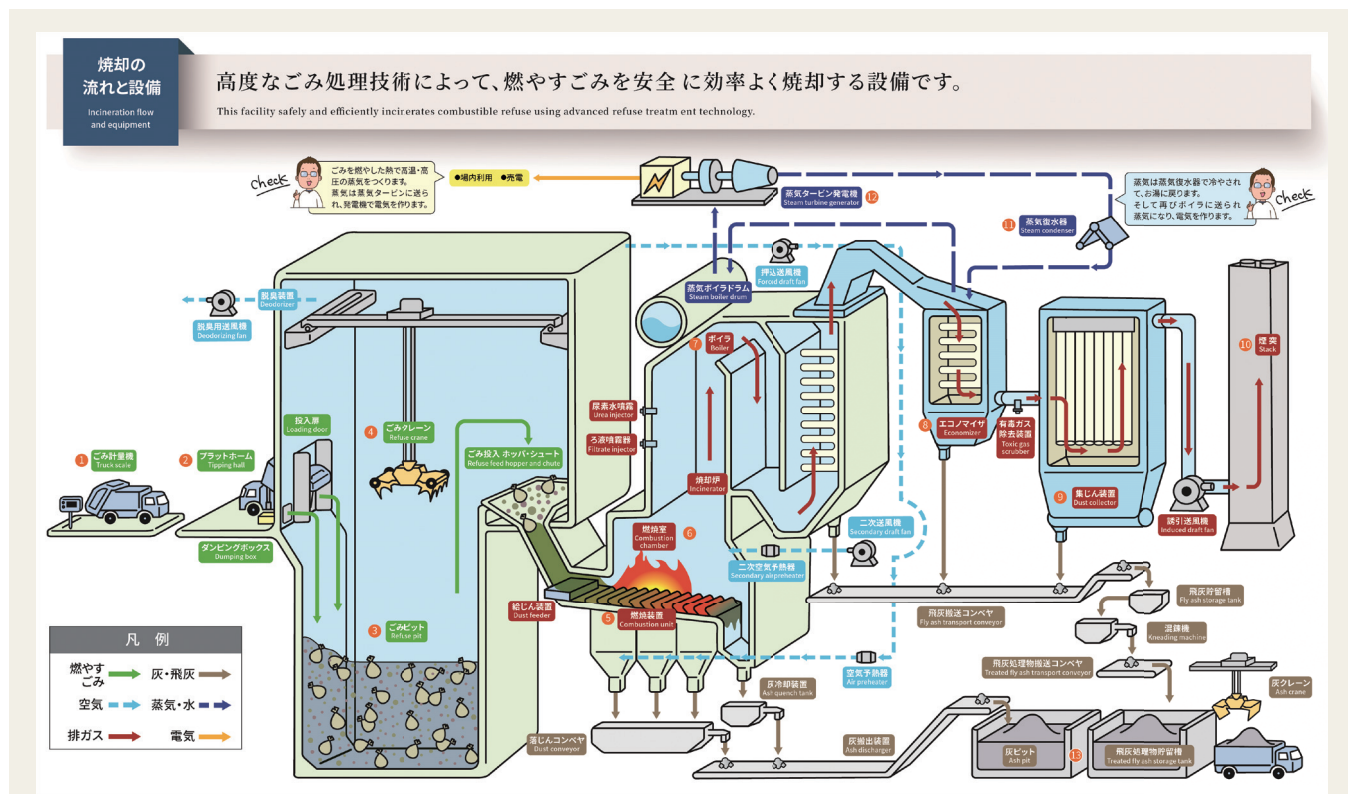


図1 施設全体フロー(見学者用パンフレットより)

■ 試運転および引渡性能試験結果等

試運転では、2022年2月に受電、3月に乾燥焚、4月に使用前自主検査（各試験）を実施し、5月より発電を開始したのち、出力制限確認試験も完了している。

また6月には予備性能試験、7月に引渡性能試験を実施し、当初の試運転工程通り順調に工程を進めた。引渡性能試験結果等を表2に示す。

表2 引渡性能試験結果等

項目	保証値	1日目		2日目	
		1号炉	2号炉	1号炉	2号炉
処理量 [t/h]	35	35.02	35.11	35.01	35.30
ばいじん [g/m ³ N]	≦0.01	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満
NOx [ppm]	≦80	56	49	62	44
SOx [ppm]	≦30	20	19	25	13
HCl [ppm]	≦50	16	8	17	5.4
CO [ppm]	≦30	10 未満	10 未満	9	6
DXNs [ng-TEQ/m ³ N]	≦0.1	0.000066	0.00008	0.0000001	0.00000014
水銀 [μg/m ³ N]	≦30	0.13	0.073	0.079	0.11
発電効率 [%]	10≦	15.56(日平均)			

表2のように、引渡性能試験で全ての保証値を満足する結果となった。

また、発電については要求水準にあるエネルギー回収率10%以上の発電効率を達成することができた。

■ 特徴

1. 小型ボイラ炉における安定的な発電システム

当施設では、SNTで蓄積された小型焼却炉における自動燃焼制御に日立造船製ボイラを組み合わせることで、ごみ質等の影響を受けやすい小型炉でも、安定した燃焼・蒸発量制御ならびに発電システムを実現している。

試運転中に得られた安定運転の成果として、運転実績のトレンドデータを図2に示す。

2. ノンファーム型接続対応施設

当施設は、平常時において系統混雑が生じる場合に発電出力を抑制することを前提とした系統連系（ノンファーム型接続）に該当している。この試みは近年導入されたもので、バイオマス発電施設に対しては、現在全国的にも先行して実施段階をむかえている状況となる。

先行案件につき、東京電力パワーグリッド株式会社（以下東電PG）でも当施設が最初期のバイオマス発電適用となった。当初完成事例も無いなか東電PGと定めた試験要領に則り、2022年5月末には出力制限確認試験に合格した。そのため当施設は、今後増加が予想されるノンファーム型接続において、東電PGの要求事項を満たした最初期のバイオマス発電施設となっている。

3. 1炉運転での安定した電力供給（売電可能）

当施設には隣接するリサイクル施設（既設）が複数あり、発電量が最小となる1炉運転時においても、ごみ質によらず常時リサイクル施設への電力供給（平均100kW程度で変動あり）を行うことが求められている。

試運転期間において1炉運転も実施し、リサイクル施設の稼働状況に関わらず、常に安定して所内電力供給を行いながら売電まで可能であることを確認している。

■ おわりに

本稿では短期間の試運転における運転状況の紹介となったが、当施設は2022年9月より運営事業（15年7ヶ月間）を開始し、ごみを焼却するだけでなく、小型炉ながら安定した発電を実現し、長期運営を通じて安心・安全・安定な施設運営を目指す。また、「江戸崎地方衛生土木組合格様」とともに地域の環境保全の構築や環境学習の拠点となるよう努めたい。

SDGsに貢献する技術

SNTは小型炉に発電設備を付帯したごみ処理施設を提案・提供している。従来小型炉では温水回収などによる熱エネルギーの有効利用を主としてきたが、ボイラにより蒸気として回収、発電することでごみの持つエネルギーを最大限に有効利用する。

【問い合わせ先】

エスエヌ環境テクノロジー株式会社
技術本部 プラント設計部 電気計装技術部
Tel : 06-6585-9377

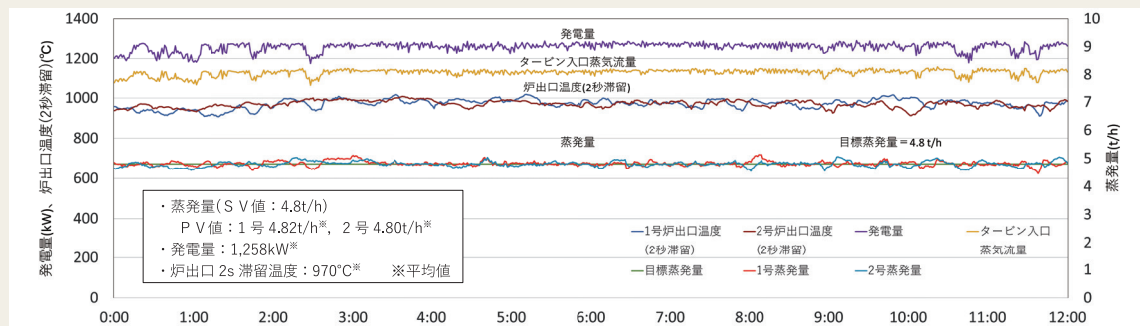


図2 運転トレンドデータ