

焼却炉関連の最新実績と技術紹介

三機工業株式会社

1. はじめに

三機工業株式会社は、「省エネルギー」「創エネルギー」を中心とした、環境に関する製品やエンジニアリングを、様々な分野や業種に幅広く提供する総合エンジニアリング企業であり、廃棄物処理関連では、清掃工場の設計・建築・運営を担っています。当社の廃棄物処理分野の歴史は、1930年の廃棄物処理施設納入から始まっており、現在に至るまで技術の研鑽を重ねて、国内自治体に対して330箇所以上の一般廃棄物焼却施設を納入してきました。

この長年の歴史・伝統・技術をもとに、廃棄物処理施設を顧客の皆様へご提案しており、根元的に要求される機能である「廃棄物無害化」を十分に確保すると同時に、地球環境に優しい「エネルギー供給施設」という機能も確保して、皆様へご提供しています。

2. クリーンヒル天山

佐賀県のほぼ中央に位置する小城市、多久市は、筑紫山地に属する天山を中心とした天山地区を形成しています。小城山挽祇園祭もこの地域で開催されており、観光名所としても有名です。

この天山地区において、DBO事業対象であるクリーンヒル天山が、令和2年4月に竣工して稼働中であり、令和22年3月まで20年間運営されます。本施設は、『長期的に適切な処理を行い』、『災害に強く、安全・安心を提供し』、『周辺環境に調和した、地域と循環型社会の形成に貢献する』施設となっています。

クリーンヒル天山における特徴的な技術は、水冷ストーカと、ノンバイパスバグフィルタであり、以下に概略を述べます。

表-1 クリーンヒル天山外観

施設規模	57t/日 (28.5t/炉・日×2炉)
運転時間	24時間/日
焼却炉方式	水冷ストーカ方式
除塵方式	ノンバイパスバグフィルタ

(1) 水冷ストーカ

水冷ストーカは、可動火格子を中空構造・鋼板製として、水冷方式を採用しており、冷却性能を高めたストーカです。



図-1 クリーンヒル天山外観

- ・従来の当社製鋳物製ストーカと比較して、3~4倍の長期的耐久性を実現します。
- ・空冷不要で、低空気比高温燃焼によるダイオキシン類完全分解が可能です。

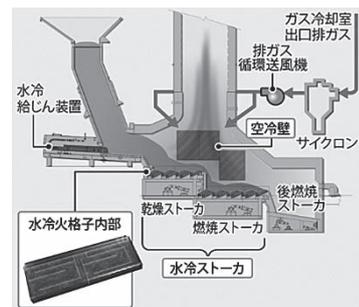


図-2 焼却システム構造図

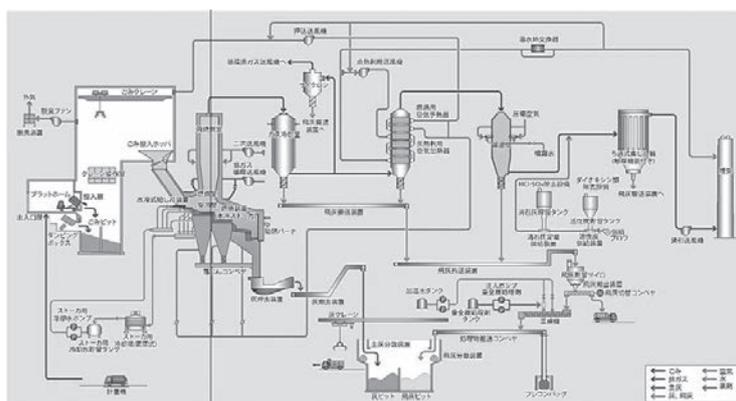


図-3 クリーンヒル天山フロー

・ストーカが熱膨張せず、ストーカ間隙を極小化でき、安定燃焼、落じん防止、熱しゃく減量低減が可能となっています。

(2) ノンバイパスバグフィルタ

集塵システムにおいて、独自構造によるノンバイパスバグフィルタを採用しています。2室構造とし、通常稼働時はオンライン室へ通ガスし、立上げ立下げ時や、休炉時、メンテナンス時の低温条件のガスはオフライン室を通ガスさせることで、オンライン室のろ布表面に付着した塩化反応物の潮解によるろ布の目詰まりを防止するため、ろ布の長寿命化も実現します。

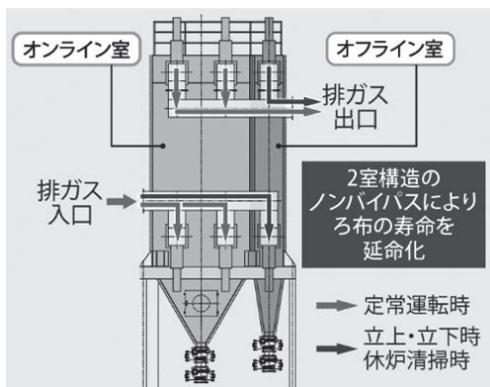


図-4 ノンバイパスバグフィルタ概略

3. 廃熱利用システム「トランスヒートコンテナ」

廃棄物焼却施設(邑智郡総合事務組合様向け)へ導入予定の廃熱利用システム「トランスヒートコンテナ」の事例を紹介します。廃棄物焼却廃熱を、冬季融雪向けロードヒーティングに使うために、トランスヒートコンテナを活用します。

このように、当社では、エネルギー問題の対策として、トランスヒートコンテナを活用して廃熱利用に取り組んでいます。

(1) 特徴

- ・今まで捨てられていた中・低温廃熱の有効利用ができ、大幅なCO₂の削減ができます。
- ・潜熱蓄熱材を用いることで、高密度に熱エネルギーを貯めることができます。

(2) 蓄熱・放熱の仕組み

熱の出し入れには「熱媒体(熱媒油または水など)」が、一般的に用いられます。当社技術では、温度が変化してもポンプ搬送可能な蓄熱材を選定し、温度によって相変化することのない熱媒体を用いています。

間接触熱交換方式(標準容量型トランスヒートコ

ンテナ)の輸送形態の一例は図-5の通りです。



図-5 標準容量型トランスヒートコンテナの輸送形態の一例

(3) ロードヒーティング事例

本施設では、焼却炉の運転時間は1日当たり16時間としているため、焼却炉の停止時にロードヒーティングする場合、通常では、焼却廃熱以外の熱源が、別途必要となります。そこを発想転換して、当社独自技術の蓄熱システム(トランスヒートコンテナ)を導入しました。焼却炉稼働中の昼間に焼却廃熱を蓄熱し、焼却炉停止時(深夜から早朝)においても、焼却廃熱利用を可能としています。本技術を利用したロードヒーティングの概要は、図-6のとおりです。

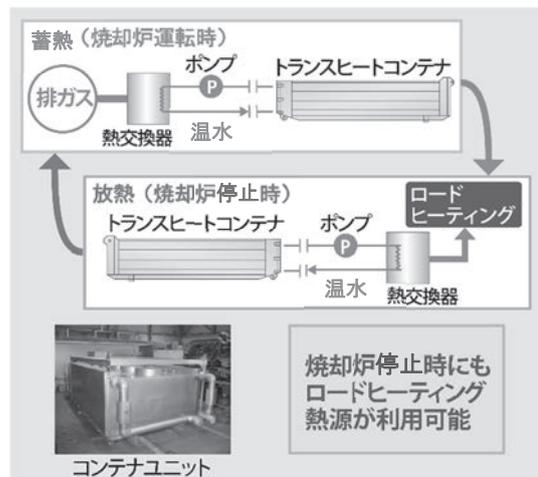


図-6 本技術を利用したロードヒーティングの概要

5. おわりに

水冷ストーカ、ノンバイパスバグフィルタ、トランスヒートコンテナをはじめとして、当社プラント技術は、多種多様な条件に臨機応変に対応して設置可能です。焼却場が新設の場合のみならず、基幹改良の場合においても導入可能となっています。

当社は、今後とも、廃棄物焼却の分野で皆様に環境保全で貢献するとともに、省エネルギー性向上、効率向上を促進し、持続可能な社会の強化に貢献していきます。