

定置型トランスヒートコンテナの実稼働事例紹介

三機工業株式会社

1. はじめに

三機工業株式会社は、空調衛生設備、環境関連設備等を扱う総合エンジニアリング企業であり、環境関連分野について、製品やエンジニアリングを幅広く提供しています。

廃棄物処理関連では、廃棄物処理施設の設計・建築・運営を、事業として提供しています。当社の廃棄物処理分野の歴史は、1930年の廃棄物焼却施設納入を皮切りに、現在に至るまで、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。

この長年の蓄積を基礎として、上記施設納入に伴い、生活の基盤の一つである「廃棄物無害化・減量化」機能を提供すると同時に、地球環境に優しい「エネルギー供給施設」という機能も、皆様へ提供しています。

当社では、島根県の邑智クリーンセンター(准連続炉施設)に対して、潜熱蓄熱技術を活用した冬季融雪向けロードヒーティングを納入しました。本稿では、上記技術の概要を紹介します。

2. 邑智クリーンセンター

邑智クリーンセンター(以下、本施設)は、島根県のほぼ中央に位置しており、邑南町、川本町、美郷町、大田市のごみ処理を行う一般廃棄物焼却施設です(表-1、写真-1)。

本施設は、16時間/日運転の准連続炉であり、令和4年6月に竣工して、現在稼働中です。

本施設において、廃棄物焼却廃熱を利用してロードヒーティングを行っており、その際に、蓄熱システムを利用す

ることで、焼却炉停止時においても廃熱利用を可能としています。

蓄熱温度80℃、蓄熱熱量0.35MWh/台×2台、ロードヒーティング用不凍液は約30℃としています。

3. 廃熱利用システム「トランスヒートコンテナ」

本施設では、廃熱利用システム「トランスヒートコンテナ」を用いて、廃棄物焼却廃熱による冬季融雪向けロードヒーティングを行っています。

焼却炉停止時には、トランスヒートコンテナの潜熱

表-1 本施設の概要

施設規模	40t/日 (20t/炉・日×2炉)
運転時間	16時間/日
焼却炉型式	ストーカ方式



写真-1 本施設の外観

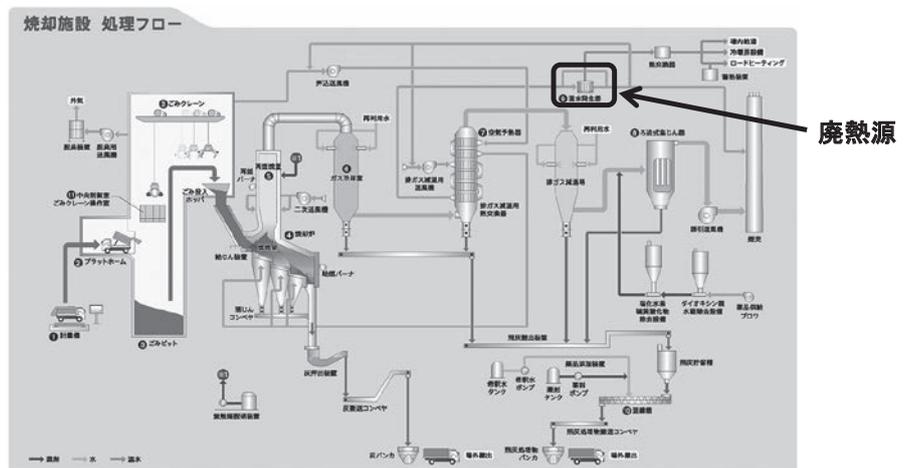


図-1 邑智クリーンセンターフロー

蓄熱技術により、焼却排熱で融雪しています。この技術の概要、および本施設におけるロードヒーティングの概要を、以下に述べます。

(1) トランスヒートコンテナの特徴

- ・本施設では、**図-1**における廃熱源(温水発生器)からの温水を、焼却廃熱移送媒体として使用して、焼却廃熱を蓄熱します。
- ・蓄熱することで、焼却炉停止時においても廃熱利用が可能となります。
- ・蓄熱に、潜熱蓄熱材(PCM)を用いることで、固体⇄液体の相変化に要するエネルギー(潜熱)を活用できるため、温水の3倍(重量比)程度高密度に蓄熱が可能となり、設備スペースを低減可能です。**(写真-2参照)**

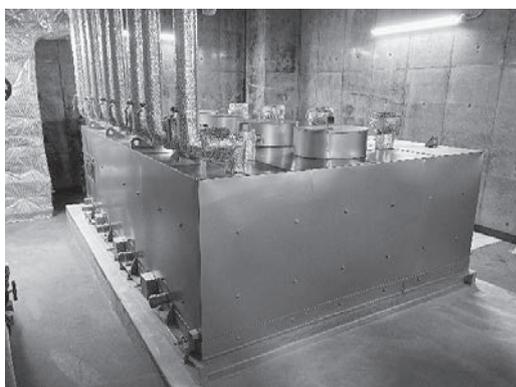


写真-2 トランスヒートコンテナの外観

(2) 蓄熱・放熱の仕組み

PCMへの熱の出し入れ(蓄熱・放熱)には熱媒体(熱媒油または温水など)を用います。トランスヒートコンテナの槽内部では、PCMが温度変化により相変化しますが、熱媒体を使うことにより、PCMが固体になっても円滑な熱交換が可能となります。

また、熱媒油等の熱媒体をコンテナから取り出し、加熱もしくは冷却してコンテナ内に戻すことで、PCMと熱交換が行われ、蓄熱・放熱を行います。本施設で採用している方式では、間接接触熱交換方式(シェル&チューブ方式)で、蓄熱・放熱を行っています。**(図-2参照)**

(3) ロードヒーティングの概要

准連続炉において、焼却炉停止時(深夜から早朝)にロードヒーティングする場合、一般的には、焼却廃熱以外の熱源を別途用意します。しかし、本施設で

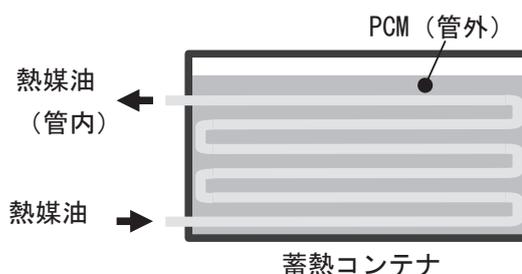


図-2 蓄熱・放熱の概要

は、別の熱源を用意するのではなく、当社独自技術のトランスヒートコンテナを適用して潜熱蓄熱技術により、焼却炉停止時のロードヒーティングを行っています。焼却炉稼働中の昼間に焼却廃熱を蓄熱することで、焼却炉停止時においても、焼却廃熱での融雪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事例は、**写真-3**のとおりです。令和5年4月までの運転において、焼却炉停止時の融雪が安定的に可能であることを、確認できています。



写真-3 邑智クリーンセンターにおけるロードヒーティングの事例

4. おわりに

当社は、潜熱蓄熱システムで熱エネルギーを時間差利用可能にすることで、廃熱利用を促進し、エネルギー対策とすることを考えています。今後も、多くの事例をもとに、より技術の発展に努める所存です。

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導入可能です。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の環境保全推進をもって皆様に貢献するとともに、省エネルギー性向上、効率向上を促進し、皆様の生活の持続可能性向上に貢献していきます。