

# 排熱回収機能を搭載した 様々なヒートポンプシステムと活用事例

[第4回エレクトロヒートシンポジウム発表論文]

柴 芳郎   ゼネラルヒートポンプ工業株式会社 開発部 次長  
吉田 茂弘   株式会社エネビジョン 技術グループ  
木下 裕    豊田通商株式会社 機械部 課長代理

**要約** ヒートポンプは従来品に比べて省エネルギーであるため、環境にやさしいと評価されているが、イニシャルコスト（製品・システム）が高いため、ランニングコスト（光熱費）のメリットが少ないと導入が難しい。ここではヒートポンプのなかでも排熱回収という技術を用いてさらなる省エネルギーを実現したヒートポンプシステムの説明と工場における様々な、活用事例を紹介する。

## 1. はじめに

ヒートポンプという言葉は一般には馴染みが薄いですが、実はエアコン、冷蔵庫はヒートポンプの一種であり、かなり世の中に出回っている装置である。最近はヒートポンプ給湯機やヒートポンプ式乾燥機などがテレビコマーシャルとして放映されているので、耳にする機会が増えてきている。ヒートポンプは文字通り熱を汲み上げるポンプの役割を行う装置であり、従来のガスや灯油のストーブ、電気ヒータに比べて、使い方次第で省エネルギーになるため、環境にやさしい再生可能エネルギーとして認められている。ただし、従来のものにくらべると製品やシステムのコスト（イニシャルコスト）が大きくなるために、光熱費（ランニングコスト）のメリットが大きくないと導入が難しい。

ここではヒートポンプのなかでも排熱回収という技術を用いてさらなる省エネルギーを実現したヒートポンプシステムの説明と工場における様々な、活用事例を紹介する。

## 2. 排熱回収とは？

通常、排熱回収はどこかで排出された熱を回収して利用することを示しているが、もう一つ別の考え方がある。それは、ヒートポンプ自体が排出する熱を回収するというものである。前者をヒートポンプ間接排熱

回収、後者をヒートポンプ直接排熱回収と呼ぶことにする。ここでは、それら両方についての利用方法と利点について述べる。

### 2.1 ヒートポンプを用いない排熱回収

排熱を出す装置やシステムの熱を利用することは実用上よく行われている。図1のように排熱を熱交換することにより温水を生成している。

例えば、家庭用から産業用、発電所にいたるまでの発電システムは燃料を燃焼させてタービンを回すことにより発電を行っているが、燃焼時の排熱をそのまま捨てるのはもったいないためその熱を熱交換してお湯として利用するということが行われる。これは排熱を直接温水として利用するシステムである。自家発電を導入する場合は、電力会社による系統電力との比較が必要であり、排熱利用の割合、電気代と燃料代の比較、省エネルギー性の比較が必要である。

また、工場や焼却炉で排出される高温の有害ガスをスクラバーと呼ばれる排ガス洗浄装置で処理する際、洗浄液が加熱されるためその熱を熱交換して温水として利用するなどが挙げられる。

ただし、これらはヒートポンプを用いない排熱回収である。

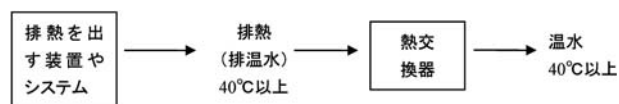


図1 ヒートポンプを用いない排熱回収