

# 小型・軽量自在に設置

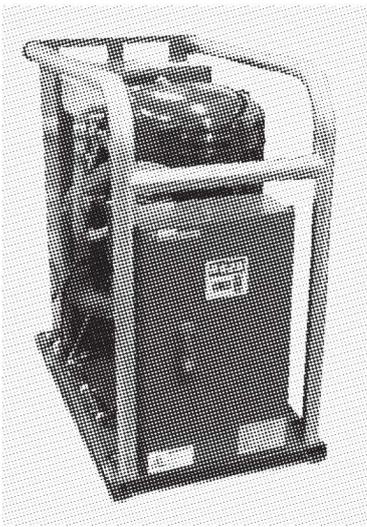
地球温暖化防止の面からもコスト削減に向けても、省エネルギーは終わりのない究極の課題となっている。そこではヒートポンプや誘導加熱、電磁波加熱といった省エネ性の高い「エレクトロヒート技術」を導入するのも解決策の一つ。製造設備や装置・機器向けのエレクトロヒート技術に挑む企業の事例を紹介する。  
(11回連載)

## 効率化・省エネに挑む

### ① エレクトロヒート技術最前線

MDI（川崎市川崎区）の超小型水熱源ヒートポンプ／チャラー「BLACK BOX」は、従来機に比べ、大きさが4〜6分の1、重量で3〜4分の1に小型化し、軽量化を図った。そのため、「これまで設置できなかった場所でも設置可能になった」（岩澤賢治社長）という。ヒートポンプは少ない投入エネルギーで空気中などから熱を集め、大きなエネルギーとして利用する。エアコンや冷蔵庫、給湯器「エコキュー」などにも利用されている省エネ技術だ。ヒートポンプの利用で、使ったエネルギー以上の熱エネルギーを得られるほか、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量も大幅に削減できる。

**MDI**  
超小型水熱源ヒートポンプ／チャラー「BLACK BOX」



これまで設置できなかった場所でも設置可能

同社は2005年12月に設立。熱交換器メーカーとしてスタートしたが、現在はヒートポンプ、メンテナンス用洗浄液を加えた3事業が売り上げの柱になっている。これまでのヒートポンプは冷凍サイクルが必要な蒸発器、凝縮器や冷媒ガス中のオイル戻りを確認するための重く大きなオイルシーバー、効

率は2005年12月に設立。熱交換器メーカーとしてスタートしたが、現在はヒートポンプ、メンテナンス用洗浄液を加えた3事業が売り上げの柱になっている。これまでのヒートポンプは冷凍サイクルが必要な蒸発器、凝縮器や冷媒ガス中のオイル戻りを確認するための重く大きなオイルシーバー、効

率アップで追加する熱交換器（サブクーラー／スパーヒーター）などを必要とするため、ユニット本体の大型化は避けられなかった。こうした課題を解決するため採用したのが、これらの要素を1台にまとめたスウェーデンのプレート式熱交換器メーカーが開発したA-1（オーリンワン）プレージングプレート式熱交換器。「以前から取引があった」（同）ことからA-1の独占仕入れ販売権を12年に取得。3年の開発

## ガス代半減 CO<sub>2</sub>排出削減も

期間を経て、小型・軽量の「BLACK BOX」を製品化した。BLACK BOXは熱交換器1台、膨張弁、コンプレッサーなどで構成。従来機のプレートに4台のBLACK BOXが収納できる。コンプレッサーで圧縮するとホットガスになり、凝縮器に入ると水によって冷却される。ガスは結露して液化し、サブクーラーに入ってからさらに冷やされ外部に出た後、膨張弁に入り減圧される。福島県の機械メーカーの工場ではフロアの床冷暖房に使用、10度Cの熱をヒートポンプで35度Cのお湯にした。熱源に地中熱を利用することで、水平埋設によって掘削工事はゼロとなった。また、大手冷凍食品会社では食品工場とクーリングタワーの間にBLACK BOXを設置。クーリングタワーの熱をもらってヒートポンプで50〜55度Cに上昇させた。その結果、ガス代は半分以下になり、1年で回収。投資も3年で回収できた。岩澤社長は「さらにサイズの小型化を検討していきたい」と意欲をみせる。

期間を経て、小型・軽量の「BLACK BOX」を製品化した。BLACK BOXは熱交換器1台、膨張弁、コンプレッサーなどで構成。従来機のプレートに4台のBLACK BOXが収納できる。コンプレッサーで圧縮するとホットガスになり、凝縮器に入ると水によって冷却される。ガスは結露して液化し、サブクーラーに入ってからさらに冷やされ外部に出た後、膨張弁に入り減圧される。福島県の機械メーカーの工場ではフロアの床冷暖房に使用、10度Cの熱をヒートポンプで35度Cのお湯にした。熱源に地中熱を利用することで、水平埋設によって掘削工事はゼロとなった。また、大手冷凍食品会社では食品工場とクーリングタワーの間にBLACK BOXを設置。クーリングタワーの熱をもらってヒートポンプで50〜55度Cに上昇させた。その結果、ガス代は半分以下になり、1年で回収。投資も3年で回収できた。岩澤社長は「さらにサイズの小型化を検討していきたい」と意欲をみせる。

（横浜・麻生和男）