

# 空気熱源温水ヒートポンプ『HEM-90A』の開発

下田平 修和 （しもだひら のぶかず）株式会社神戸製鋼所 機械事業部門 圧縮機事業部 冷熱・エネルギー部 技術室

**要約** 当社は、このたび、空気熱源式で最高90℃の温水を循環加温で高効率に供給できるヒートポンプ『空気熱源温水ヒートポンプ（HEM-90A）』を開発した。工場や商業施設など温水や蒸気を多く使用する工程に当該機を採用することで、大幅な省エネが見込まれる。本稿では、HEM-90Aの特長、高効率化技術、性能、導入効果について紹介する。

## 1. はじめに

飲料や食料品、化学、塗装、電子デバイスなどの工場では、原材料の洗浄、脱脂、加熱殺菌、加温など、高温水を必要とする様々な工程が存在する。従来、これらの工程では、主に燃焼式ボイラが熱源に用いられてきたが、最近ではヒートポンプの省エネ性が高く評価され、代替熱源として普及が進みつつある。当社も、2010年に90℃までの温水と冷水を同時供給可能な「ハイエフミニシリーズ・HEM-HR90<sup>1)</sup>」を商品化し、エネルギー効率の高さなど評価頂いている。しかし、温水・冷水負荷がある工程で温熱供給時に同程度の冷熱負荷が存在する工程は少なく、温熱・冷熱の負荷調整に蓄熱槽の設置などが必要となるケースも少なくなかった。

そこで、このたび当社は、温水取出し温度はそのままに、冷水負荷が不要な「空気熱源温水ヒートポンプ HEM-90A」を開発し、2012年5月より販売を開始した。HEM-90Aは、循環加温条件で65℃～90℃の温水を供給することができ、各運転状態に合わせ最適設計することで、高いエネルギー効率を実現した。

本稿では、HEM-90Aの特長、性能、導入効果などについて述べる。

## 2. HEM-90Aの概要

表1及び表2にHEM-90Aの概略仕様と性能を、図1に外観、図2にフローを示す。

表1 HEM-90Aの概略仕様

ユニット寸法	L 2.84m × W 1.54m × H 2.70m
搬入質量	3,990kg
冷媒	R134aとR245faの混合冷媒
温水出口温度	65℃～90℃
外気温度	-10℃～40℃
圧縮機	インバータ駆動 小型2段スクリュ式
電圧	200/400V
高圧ガス保安法に基づく手続き	届出不要

表2 HEM-90Aの性能（外気温度：25℃）

性能（温度条件①）※2 温水入／出口	55／65℃
加熱能力	159.1kW
消費電力	45.2kW
加熱COP	3.5
性能（温度条件②）※2 温水入／出口	80／90℃
加熱能力	176.2 kW
消費電力	62.9 kW
加熱COP	2.8