

# 高効率蒸気供給システム『スチームグロウヒートポンプ』の開発

岡田 和人 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 ヒートポンプグループ長

**要約** 株式会社神戸製鋼所と東京電力株式会社、中部電力株式会社、関西電力株式会社の4社は、最高175℃までの飽和蒸気を高効率に供給できるヒートポンプシステムを、世界で初めて製品化した。『スチームグロウヒートポンプ120』においては100～120℃の飽和蒸気を、さらに、ヒートポンプに蒸気圧縮機を追加搭載した『スチームグロウヒートポンプ165』においては135～175℃の飽和蒸気を、供給可能である。食品・飲料の殺菌、化学薬品・飲料の濃縮、印刷物・塗装品・汚泥・紙・医薬品・食品などの乾燥、および蒸留酒などの蒸留等、蒸気を使用する多くの工程に、本システムを採用することで、大幅な省エネ化とCO<sub>2</sub>排出量削減が見込まれる。本稿では、スチームグロウヒートポンプシステムの構成、特徴や性能、導入による省エネ効果、CO<sub>2</sub>削減効果などの試算例について紹介する。

## 1. 開発の背景

地球温暖化防止に対する様々な取り組みがなされる中、オフィスビルや商業施設などの空調用途および工場のプロセス冷却用途での高効率熱源機として、2008年に「ハイエフミニシリーズ・HEM II」を、開発し製品化した<sup>1)</sup>。その後、産業用加熱分野向けにも、ガスや石油など化石燃料を直接燃焼させるボイラに替わり、電気式の高効率なヒートポンプとして、7℃の冷水と90℃までの温水を同時供給可能な「ハイエフミニシリーズ・HEM-HR90」を開発し製品化した<sup>2)~3)</sup>。

省エネルギー化や環境保全性を高めたいという産業

用加熱分野のお客様の中には、殺菌・濃縮・乾燥・蒸留工程など、120℃程度、あるいはそれ以上の蒸気を使用されているケースも少なくない。そこで、これらユーザーのご要望にお答えするため、このたび、当社、東京電力(株)、中部電力(株)、関西電力(株)の4社にて、世界で初めて、120℃を超える蒸気供給を可能にした高効率なヒートポンプシステムを共同開発し製品化した。「スチームグロウヒートポンプ120(以下、「SGH120」という)」においてはヒートポンプで120℃、さらに、ヒートポンプに蒸気圧縮機を追加搭載した「スチームグロウヒートポンプ165(以下、「SGH165」という)」においては165℃(最高175℃)の蒸気供給を可能にした。対応温度域については、当社既存機種とあわせて、**図1**を参照されたい。

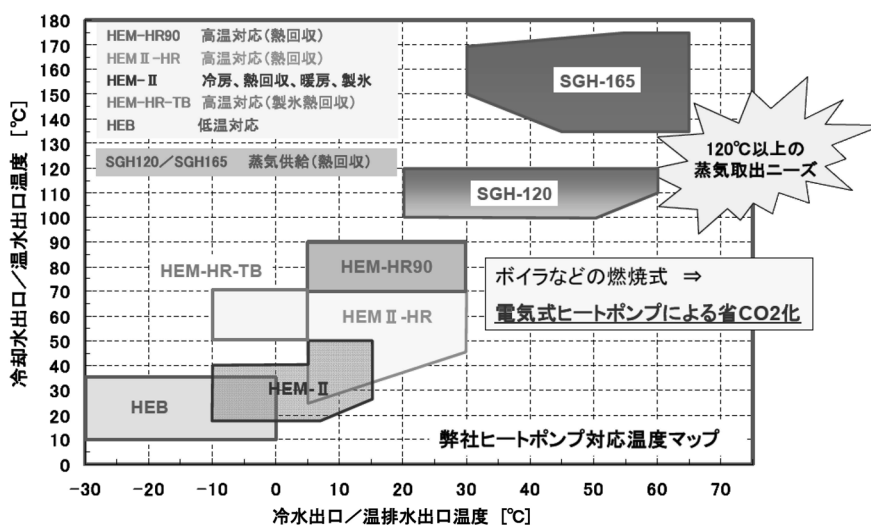


図1 当社ヒートポンプの対応温度マップ