

# 最新の空調・熱源システム最適化技術と産業用途への適用事例

室井 邦雄 (むろい くにお) 東芝キャリア株式会社 システム技術センター 営業技術部 部長

**要約** 多くの企業が直面している地球環境悪化、労働人口減少、キャッシュフロー改善、With コロナといった課題の解決に貢献するため、当社は空調・熱源・換気機器とその関連サービスの提供を通じて多くのソリューション提案活動を行っている。その一環として、2003年に業界で初めてモジュール型空冷ヒートポンプ式熱源機を発売して以降、様々な技術革新を成し遂げ、日本国内のセントラル方式の空調・熱源システム市場におけるモジュール型空冷ヒートポンプ式熱源機のデファクトスタンダード化を実現した。近年では、空調・熱源機器本体の更なる最適化はもちろんのこと、空調・熱源システム全体の更なる最適化が図られてきた。本稿では、最新の空調・熱源システム最適化技術の特徴を紹介するとともに、一般空調用途への適用に加えて着実に実績を積み上げてきた産業用途へのモジュール型空冷ヒートポンプ式熱源機の適用事例を紹介する。

## 1. はじめに

一般的なセントラル方式の空調・熱源システムに使用される熱源機器には、吸収冷温水機、ターボ冷凍機(加熱負荷用としてボイラーなどを併用)、空冷式ヒートポンプチラー、水冷式ヒートポンプチラーがあるが、国内市場においては、図1に示すように、空冷式ヒートポンプチラー、特に、多様なメリットを持つモジュール型空冷ヒートポンプ式熱源機の市場が大きく拡大している。その市場拡大の最大の理由は、図2に示すような様々な技術進化が成し遂げられてきたためである。

例えば、空冷式ヒートポンプチラーのモジュール化により、吸収冷温水機やターボ冷凍機が主流であった大規模施設への対応が可能になったことや、リスク分散性や水温制御性の向上により一般空調用途に加えて産業用途への対応が可能になったことなどがあげられる。さらに、空冷式ヒートポンプチラー本体の高効率化・多機能化技術の進化に加え、熱源側と負荷側を含めたシステム全体の最適化技術が進化し、より一層の省エネルギーを実現できるようになったことも大きな要因である。近年では、地球環境保護の観点から地球温暖化係数(GWP)の小さい冷媒への転換を中心とした空冷式ヒートポンプチラー本体の更なる個別最適化や、空冷式ヒートポンプチラーのライフサイクル全体を考慮した空調・熱源システム全体の最適化技術の開発に取り組み、商品化を実現している。

本稿では、空調・熱源システム全体の更なる最適化を実現する3つの進化として、①熱源側の更なる個別最適化、②負荷側も含めた更なる全体最適化、③IoT・クラウド技術を活用した新しい付加価値の特徴と、モジュール型空冷ヒートポンプ式熱源機の産業用途への適用事例について紹介する。

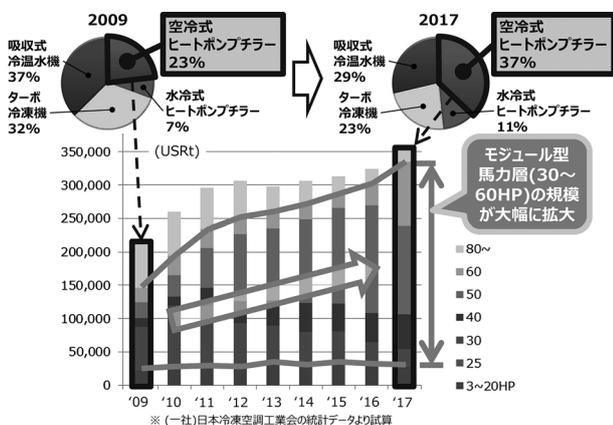


図1 モジュール型空冷ヒートポンプ式熱源機の国内市場規模推移