

# 新型業務用エコキュート「Yフレーム」 給湯機の省エネ技術の紹介

金井 哲也 (かない てつや) 株式会社日本イトミック ヒートポンプ事業本部 ECO サポート部 ECO サポート課 課長

**要約** 初号機を2002年8月から販売を開始して10年が経過し、性能面の改善に対応した業務用エコキュート「Yフレーム」を開発し、今年2月に販売を開始した。性能面の改善の特長として、筐体構造を「Yフレーム」にすることで、熱源である空気の流れを改善したことにより、外気温度マイナス15℃まで給湯能力が低下せず、クラス最高のCOPを達成しているところにある。又、筐体構造の工夫により、機器設置面積の削減及び軽量化を実現している。本稿では、機器の開発背景、特長、高効率化について紹介する。

## 1. はじめに

近年、業務用エコキュートでは低外気温度でも能力低下のないように圧縮機や冷凍サイクルの工夫や、インバータ駆動が求められている。そこで当社は低温特性に優れたレシプロ圧縮機をインバータ駆動することと、空気熱源の気流を改善し、メンテナンス性も向上させながら設置面積を低減できる筐体構造を採用することにより、気温マイナス15℃まで給湯能力が低下せず、クラス最高のCOPを達成する、省エネ性の高い業務用大型エコキュート「Yフレーム」(図1)を開発/商品化し、2012年2月より販売を開始した。

当開発品はCO<sub>2</sub>自然冷媒を採用し地球温暖化係数(GWP)が「1」であり、環境保全性に優れた製品である。なお、当開発品は業務用途以外に、産業用途、農業畜産用途の大容量給湯も視野に入れた製品となっている。



図1 製品の外観

## 2. 開発背景

### 2.1 冬季でも性能低下しない機器の開発

当社の業務用エコキュート開発/上市はレシプロ圧縮機を商用電源で一定速駆動させる製品に始まり、およそ10年間が経過した。冬季の外気温低下を要因とする性能低下対策は設置台数の増加につながり、インシヤルコスト面でユーザーにとって大きな経済的負担となる。そこで、冬季も中間期能力から性能低下のない、もしくは、性能低下の少ない機器および制御の開発を最優先の目的とした。

### 2.2 コスト削減

次に、機器形状の改善による性能低下回避策を検討した。当社の業務用エコキュートは機器の上部と下部で構造が二分される、いわゆる二階建て構造としており、下部には空気熱交換器とプロペラファン以外の部品、つまり冷媒圧縮機とガスクーラー、制御箱などが格納されている。ここをコンパクトにすれば、各種メリットが生まれ、大きな特長となると考えた。

・また、機器形状、設置面積の低減、メンテナンス性の確保であるが、筐体下部の寸法、つまり筐体の厚みを薄く、軽量・コンパクトとすることで材料価格と重量も低減する事を目的として設計を行った。

### 2.3 Y型構造

空気熱源ヒートポンプ製品の開発において、空気熱を如何に効率的に冷媒へ運搬/伝達させるかが重要で