

# データセンター用高効率空冷パッケージ空調機の紹介

中村 芳郎 (なかむら よしろう) 東芝キャリア株式会社 システム技術部  
 毛利 哲也 (もうり てつや) 株式会社関電エネルギーソリューション  
 柴田 克彦 (しばた かつひこ) 高砂熱学工業株式会社 技術本部技術研究所  
 森本 博之 (もりもと ひろし) 株式会社東芝 コミュニティ・ソリューション事業部

**要約** データセンターの需要が高まっていくなかで、その消費電力の多くを占める空調電力の削減が急務である。その対応として、従来の下吹出し方式の空調機に変えて前面吹出し方式の空調機を採用し、低送風動力を実現した空調システムが注目されている。今回、この空調システムに適合する高性能な室内機を新開発し、これを部分負荷性能に優れたツインロータリー圧縮機と組み合わせることにより、データセンターの運用初期からフル稼働期まで、年間通じて高い効率で運転できる、機動性の高いパッケージ型の空調機が実現できた。また、フリークーリングによる自然エネルギーを活用できる機種も用意し、直膨との最適併用運転により、さらに高い効率のシステムを構築可能とした。

## 1. はじめに

データセンターの需要が高まっていくなかで、その消費電力の多くを占める空調電力の削減が急務である。その対応として、従来の下吹出し方式の空調機に変えて前面吹出し方式の空調機を採用した低送風動力の空調システムの提案と事例が報告されている（壁吹出し型<sup>1)~5)</sup> およびモジュール型<sup>6)</sup>）。本報では、サーバの増設に応じて機動的に増設可能なパッケージ型の新開発前面吹出し方式空調機<sup>注1)</sup>を紹介する。

注1：(株)関電エネルギーソリューション、高砂熱学工業(株)、(株)東芝、東芝キャリア(株)の共同開発。

(室外機は共通)。室内機の幅および高さは両タイプ共通で奥行のみ異なり、重量は圧縮機を搭載していない



(a)室内機(FC併用タイプ) RPA-MAP5601HMW  
 (b)室外機 ROP-MAP2804HM × 2

図1 開発製品外観

## 2. 製品概要

図1に開発製品(20馬力)の室内機と室外機の外観を示す。室内機は今回新開発しており、前面側に大面積の空気吹出し口を有している。室外機は実績豊富なビル用マルチの室外機(10馬力×2)を流用し、制御ソフトをデータセンター専用に新規開発し搭載した。

表1に開発製品の概略仕様を示す。直膨タイプに加え、水コイルも併設しフリークーリング(以下FC)を利用できるFC併用タイプもラインナップしている

表1 開発製品概略仕様

	直膨タイプ	FC併用タイプ(*1)
室内機形名	RPA-MAP5601HM	RPA-MAP5601HMW
室外機形名	ROP-MAP2804HM × 2	
定格電源	3相 200V 50/60Hz	
顕熱能力(直膨)(*2)	56 kW	
顕熱能力(FC)(*3)	—	56 kW
送風機	プロペラファン × 2 (*4)	プラグファン × 2 (*4)
風量	280 m <sup>3</sup> /min	
機外静圧	60Pa(最大110Pa)	
室内機外形寸法(W×D×H)	1490 × 1085 × 2227 mm	1490 × 1245 × 2227 mm
室内機重量	400kg	560kg(運転重量590kg)
冷媒配管(ガス側/液側)	φ28.6/15.9 × 1 (100m超φ31.8/φ19.1 × 1)	
冷却水配管	—	PT50Aオネジ

\*1 冷却塔等のフリークーリングシステムは現地手配。  
 \*2 室内吸込空気温度35°CDB/21.5°CWB、室外吸込温度35°CDB時。  
 \*3 室内吸込空気温度35°CDB/21.5°CWB、冷却水入口温度18°C、流量160L/min時。  
 \*4 モーター型式。