

民生分野の空調・給湯分野でのエネルギー消費は全体の1/7を占めていることから、高効率なヒートポンプ技術に期待が集まってきています。グローバルな視点で見ると空調機市場は新興国を中心に拡大を続けており、各市場に見合った省エネ性の高い空調システムを提供する必要があります。加えて、国内では節電という切り口での省エネが求められています。国内では更に、蒸気・電気ヒータを用いている分野へヒートポンプを適用して省エネを図る、熱源転換の動きが芽生えています。このような背景のなか、東芝キヤリア(株)は“21世紀環境創造企業”として、エネルギー利用効率の高い環境調和型製品をグローバル市場に送り出すことが使命と考えています。

ここでは2012年の主な成果として、冷房・暖房同時運転時に排熱を相互利用することで大幅な省エネを達成したビル用マルチ空調システム<sup>(注)</sup>、小型大容量コンプレッサやオールアルミニウム製熱交換器などの開発により、従来の一定速エアコンと競合できるコスト低減と省エネ性能向上を達成したアジア新興国向け冷房専用インバータ空調機、同じく急拡大を続ける中国高級マンションや中小ビル市場向けに室外機の各階設置にターゲットを絞り大幅な省エネを図ったマルチ空調システム、タッチパネル方式のリモコンを開発し省エネの見える化と使い勝手の向上を図った国内向け家庭用ヒートポンプ給湯機、及び空気熱源式で循環加温ヒートポンプとして最高温である出口水温90℃を実現し、蒸気や温水のボイラを使用している工程での大幅な省エネと二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量抑制を達成した業務・産業プロセス向け循環加温ヒートポンプCAONS<sup>TM</sup>シリーズを紹介します。

今後もヒートポンプ技術を進化させ、システム提案を行うヒートポンプソリューションを通して社会に貢献していきます。

(注) ハイライト編のp.31に関連記事掲載。

統括技師長 本郷 一郎

## ● アジア新興国向け 冷房専用インバータ空調機

アジア新興国向けローカルフィット商品として、軽量かつコンパクトで低コストの冷房専用インバータ空調機を2012年7月に商品化した。

アジア新興国をターゲットに、市場普及率の高い一定速機種と競合可能な低コスト及び、インバータによる省エネ性能向上と軽量化による据付性向上を目標に開発した。

室外機は冷房専用機種として、オールアルミニウム製熱交換器の採用や、小型大容量コンプレッサの採用などにより徹底した軽量化とコスト低減を図り、ベース機種に対して質量で38%、コストで30%の改善を実現した。また、現地の電源事情を調査して検討し、電源電圧の異常に対する保護回路を搭載した。



アジア新興国向け冷房専用インバータエアコン  
Cooling-only type inverter air conditioner for Asian emerging markets

## ● 中国市場向け 横吹き形マルチ空調システム

中国の高級マンションや中小ビルの各階設置をターゲットとした省エネ性に優れるマルチ空調システム用横吹き形室外機 MiNi-SMMS<sup>TM</sup>を開発した。

新ツインロータリコンプレッサや新プロペラファンを搭載し、高能力化するとともに実使用時の省エネ性能指標である部分負荷特性<sup>(注1)</sup>において横吹き形では業界No.1<sup>(注2)</sup>の5.85を達成し、ランニングコストを大きく低減させた。また、既存の上吹き形室外機に対し、設置面積を50%、製品質量を約33%それぞれ削減し、据付作業にかかる負担を軽減した。

(注1) 中国の省エネラベル制度による。

(注2) 2012年11月現在、当社調べ。



マルチ空調システム用 横吹き形室外機 MiNi-SMMS<sup>TM</sup>  
MiNi-SMMS<sup>TM</sup> side-blow type outdoor unit of multiple air-conditioner system

## ● 光タッチリモコンを搭載した家庭用CO<sub>2</sub>ヒートポンプ給湯機 ESTIA<sub>TM</sub>2シリーズ



CO<sub>2</sub>ヒートポンプ給湯機 ESTIA<sub>TM</sub>2シリーズ  
ESTIA<sub>TM</sub> 2 series carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) refrigerant heat-pump water heater

業界初<sup>(注)</sup>の“光タッチリモコン”を搭載した家庭用CO<sub>2</sub>ヒートポンプ給湯機 ESTIA<sub>TM</sub>2シリーズを開発した。

光タッチリモコンには従来の約2.5倍の大画面と、指先で軽く操作できるタッチキーを採用し、更に光と声で操作方法を案内する“光NaVi”と“声NaVi”を搭載して操作性を向上させた。

また、フルドット液晶を生かし、節水と省エネを促す“給湯量NaVi”、“どれだけNaVi”、及び“省エネモニター”の機能により、省エネの見える化を充実させた。

そのほか、貯湯ユニットの外装に汚れが付きにくい“美コート”を採用し、また、除菌・防臭効果を発揮する“銀イオンの湯”機能をブラッシュアップした。

(注) 2012年12月時点、当社調べ。

## ● 空気熱源式循環加温ヒートポンプ CAONS<sub>TM</sub>140タイプ



空気熱源式循環加温ヒートポンプ CAONS<sub>TM</sub>140タイプ  
CAONS<sub>TM</sub>140 air-source circular-heating heat pump

産業分野の製造工程における加熱処理用熱源にはセントラル方式の蒸気ボイラが広く用いられているが、熱の利用箇所まで長い配管で蒸気を搬送するため、配管での熱損失が発生するという課題があった。この課題を解決するため、熱の利用箇所近傍への分散配置が可能で、高効率かつ高温水循環加温が可能な空気熱源式循環加温ヒートポンプ CAONS<sub>TM</sub>140タイプを開発した。

二元冷凍サイクル方式を採用することで、循環加温ヒートポンプとして最高温である出口水温90℃と、ガスボイラに対して一次エネルギー消費量約60%削減の高効率運転を実現した。また、狭小な場所への設置を考慮し、システムを構成する各ユニットの設置面積はそれぞれ0.29 m<sup>2</sup>とコンパクトな設計にした。

## ● 空気熱源式循環加温ヒートポンプ CAONS<sub>TM</sub>700タイプ



空気熱源式循環加温ヒートポンプ CAONS<sub>TM</sub>700タイプ  
CAONS<sub>TM</sub>700 air-source circular-heating heat pump

産業分野並びに業務分野の加温処理過程におけるCO<sub>2</sub>排出量の削減を目的として、従来の燃焼式熱源機からの熱源転換が可能な、空気熱源式循環加温ヒートポンプ CAONS<sub>TM</sub>700を開発した。

二元冷凍サイクル方式を採用することで、循環加温ヒートポンプとして最高温である出口水温90℃までの運転を高効率で実現し、ポンプキットを用いることで最大温度差85℃の一過式運転も可能にした。ユニット単体の加熱能力は70 kWで、負荷に応じた連結設置と最大16台のグループ制御が可能である。また、温水熱源を使用しない除霜サイクルを業界で初めて<sup>(注)</sup>採用し、除霜運転中の温水温度の低下を抑制できるようにした。

(注) 2012年12月時点、当社調べ。