

東芝キヤリア(株)

民生分野においては、空調と給湯によるエネルギー消費が全体の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おり、更に、蒸気や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。

2013年には、蒸気のドレン水や設備の冷却水などの排熱を熱源として利用し高温水を生成する排熱回収型高温水ヒートポンプ^(注)や、省エネ性能を向上させるとともに熱交換器にセルフクリーン機能を搭載した新デザインの国内向け店舗・オフィス用天井吊(つり)形室内機、家庭用ネットワークシステムに接続でき、更にタッチパネル方式のリモコンに情報を表示して省エネの見える化と使い勝手の向上を図った国内向けの家庭用ヒートポンプ給湯機の新シリーズ、一つのシステム内で冷房と暖房の同時運転が可能で省エネを図れる北米市場向けの冷房・暖房同時運転ビル用マルチ空調システム、データセンターのコンピュータ冷却用高効率空調機、及び欧州での新省エネ規制に対応した欧州・アジア市場向けの省エネヒートポンプ空調システム用室外機などの開発、商品化を行いました。

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.16に関連記事掲載。

統括技師長 本郷 一郎

● 店舗・オフィス用 天井吊形 室内機

国内向け機種として、業界トップクラスの省エネ性能を備えるとともに独自のラウンドフォルムを採用した、商品力の高い天井吊形室内機を開発した。

従来機種に対し熱交換器の容量を16%拡大した。また、新設計のシロッコファンとファンケースの採用により風量を38%増やして熱交換性能を向上させ、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(省エネ法)による2015年度の基準値を満足した。更に、熱交換器のフィンへのアクアコーティング処理と乾燥運転による、セルフクリーン機能を搭載している。

据え付けたときの威圧感や存在感を軽減させる、ラウンドフォルムを基調とするデザインで差別化を図り、商品力を向上させた。



店舗・オフィス用 天井吊形 室内機

Ceiling type indoor unit of air conditioner for retail stores and office buildings

● HEMSに対応した国内向け家庭用CO₂ヒートポンプ給湯機 ESTIA_{TM}3シリーズ

全機種がHEMS (Home Energy Management System) に対応した、国内向け家庭用自然冷媒二酸化炭素(CO₂)ヒートポンプ給湯機 ESTIA_{TM}3シリーズを開発した。

東芝のホームIT (情報技術) システム FEMINITY_{TM} に接続することで、外出先からスマートフォンでふろや残湯量など給湯機の状態を確認でき、タブレットやパソコンから“見える”、“わかる”、及び“できる”ことをいっそう広げ、一歩進んだスマートな暮らしを実現させた。

また、省エネに役立つ情報を当社独自の“光タッチリモコン”に表示するモニタ機能を充実させ、省エネの見える化を強化した。

そのほか、脚を厚肉化して耐震性を強化した。



CO₂ヒートポンプ給湯機 ESTIA_{TM}3シリーズ

HWH-FBH373CG ESTIA_{TM} 3 series carbon dioxide (CO₂) refrigerant heat pump water heater

● 冷房・暖房同時運転が可能な 北米向けビル用マルチ空調システム SHRM-i™



北米向けビル用マルチ空調システム SHRM-i™ (室外機)
Outdoor units of Super Heat Recovery Multi (SHRM)-i multi-split air-conditioning system for North American market

セントラル空調が主流である北米市場向けに、省エネ性に優れ、冷房・暖房同時運転が可能な、ビル用マルチ空調システム SHRM-iシリーズを商品化した。

北米におけるビル用マルチ空調システム市場の約70%は冷房・暖房同時運転機種であり、高い冷暖同時性能が求められる。

この製品は、頻度が高い中間能力で運転した際の効率化を図ったDC(直流)ツインロータリコンプレッサを採用した。また、冷房と暖房の運転状況に応じて室外熱交換機の熱交換量を最適に配分する技術と、コンプレッサの回転数を 0.1 s^{-1} 刻みで調整可能なインバータにより、冷媒循環量を制御することで屋外への排熱を最小限に抑え、業界トップクラスの冷暖同時成績係数(SCHE)を実現した。

● データセンターのコンピュータ冷却用 高効率空冷パッケージ空調機



室内機
(外装は参考)

室外機

高効率空冷パッケージ空調機
High-efficiency air-cooled packaged air conditioner (PAC) for data centers

データセンターのコンピュータ冷却用高効率空冷パッケージ空調機を開発した^(注1)。

従来の下吹出し方式と異なり、背面吸込み・前面吹出し方式を採用し、サーバ室へのストレートな空調流路により、空気搬送動力を約1/3に低減した。また、室外機には高効率のDCツインロータリコンプレッサを搭載し、業界最高クラスのCOP(成績係数)7.4^(注2)を実現した。

更に、フリークーリング(FC)機能を搭載した機種もラインアップしており、外気温に応じてFC単独運転や圧縮機との最適併用運転が可能で、より高効率のシステムを構築できる。

(注1) (株) 関電エネルギーソリューション、高砂熱学工業(株)、東芝及び当社の4社による共同開発。

(注2) 室内機の吸込空気温度: 35℃ DB(乾球)/21.5℃ WB(湿球)、室外機の吸込空気温度: 16.4℃ DB(2012年東京年間平均気温)、冷媒配管: 片道水平7.5m、負荷率: 75%の場合。

● ヒートポンプ空調システム用室外機 Digital Inverter™4シリーズ



ヒートポンプ空調システム用室外機 Digital Inverter™4シリーズ
Outdoor unit of Digital Inverter™4 series heat-pump air-conditioning system

欧州・アジア市場向けに、軽量かつコンパクトで低コストな店舗・オフィス用ヒートポンプ空調システムの室外機を開発し、2~5HPの4機種を商品化した。

全機種が欧州の省エネ規制であるErP指令Lot10^(注)の2014年基準値を達成しながら、業界トップクラスの軽量化を実現した。4、5HP機種では従来よりも小型で高効率な新DCツインロータリコンプレッサを採用し、質量を約11%削減して据付作業にかかる負担を軽減させた。また、電子デバイスの冷却構造と運転制御を最適化することで、冷房運転使用範囲の上限を外気温43℃から46℃へ拡大するとともに、夜間の静音運転及び電力ピークカット運転の機能を搭載し、実用性を広げた。

(注) エネルギー関連製品(Energy-Related Products)に対して環境配慮設計を義務付けた欧州の規制で、空調機への規制はLot10で定められている。