

東芝キヤリア (株) は、空調を取り巻く市場環境の変化に応じて、省エネ性や、快適性、信頼性、環境負荷低減などをテーマに空調技術の高度化を追求し続けています。特に、近年の低炭素社会の実現や事業者負担のエネルギーコスト削減などの課題を解決するため、ヒートポンプ技術を用いることで、空調・冷凍・給湯製品の高効率化及び世界規模での普及や、電気エネルギーへの熱源転換を推進しています。また、集中制御や他熱源との連携によるシステム全体の省エネ性や、快適性、サービス・メンテナンス性などの付加価値向上、更には原材料の調達から製造、物流、サービス、廃棄までのライフサイクル全般にわたる環境負荷低減のソリューションに取り組んでいます。

2016年の成果として、業界トップクラスの省エネ性を実現し、暖房最小能力を改善した店舗・オフィス用エアコンスーパーパワーエコゴールド (8馬力 (HP) 及び10 HP)、省エネ・大容量化を実現した冷暖房同時運転可能な欧州市場向けビル用マルチ空調システム SHRM-e、電力自由化に伴い多様化する電気料金メニューに対応した家庭用CO<sub>2</sub> (二酸化炭素) ヒートポンプ給湯機 ESTIA 5シリーズ、中国市場向けのコンパクトで軽量のマルチ空調システム用横吹き形室外機 MiNi-SMMS、製造工程での60℃以下の温水需要に特化した循環加温ヒートポンプ CAONS140L、及び業界に先駆けて「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」(フロン排出抑制法) による2025年度目標値に対応した新冷媒 R448A 採用の屋外設置形DC (直流) インバーター冷凍機などの新製品を市場に投入しました。

今後も、ヒートポンプ技術を応用した製品の市場拡大に向けて、いっそうの技術・製品開発に取り組んでいきます。ハイライト編のp.27に関連記事掲載。

執行役員 統括技師長 久保 徹

## 欧州市場向け ビル用マルチ空調システム “SHRM-e”

欧州市場向けに、省エネ性に優れ、冷房と暖房の同時運転が可能なビル用マルチ空調システム “SHRM-e” シリーズを商品化した。

大容量ユニット (20 HP) の開発で、システムの最大容量を従来の42 HPから54 HPへ拡大した。大容量化で筐体 (きょうたい) も大型化し、従来以上の最適冷媒流量制御が必要となるが、室外熱交換器の分割構成を従来の2分割から3分割とし、これらを両立させた。

欧州の省エネ指標で、年間を通じたエネルギー消費効率を意味するESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio) 値において全機種7以上の省エネ性を達成し、業界トップクラス<sup>(注)</sup>を実現している。

(注) 2016年3月現在、当社調べ。



欧州市場向け ビル用マルチ空調システム SHRM-e (室外機)  
Outdoor units of “SHRM-e” multi-split air-conditioning system for European market

## 家庭用CO<sub>2</sub>ヒートポンプ給湯機 “ESTIA 5シリーズ”

2016年4月から始まった電力自由化による多様な電気料金メニューに対応した、自然冷媒CO<sub>2</sub>ヒートポンプ給湯機 “ESTIA 5シリーズ” を開発した。

“電気料金制度設定”を光タッチリモコンに搭載することで、様々な電気料金メニューと自分の生活スタイルに合わせて、湯の沸き上げの開始・終了時刻を1時間刻みで設定できるようにした。また、環境への配慮として貯湯ユニットの梱包 (こんぼう) 材料を5 kg削減した。更に、製品の搬入や設置がスムーズにできるように梱包を簡素化することで、施工性も向上させた。



CO<sub>2</sub>ヒートポンプ給湯機 ESTIA 5シリーズ  
“ESTIA 5 series” model HWH-B375HA carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) refrigerant heat-pump water heater

## 中国市場向けのコンパクトかつ軽量の横吹き形マルチ空調システム“MiNi-SMMS”

中国市場向けに、コンパクトかつ軽量のマルチ空調システム用横吹き形室外機“MiNi-SMMS”（5 HP及び6 HP）を商品化した。

この製品のターゲットであるマンションやコンドミニアムでは、狭小な場所への設置が要求される。そこで、熱交換器伝熱管の細径・高密度化や高性能ファンの開発により熱交換器のコンパクト化を図り、従来に比べて筐体高さを約26%及び製品質量を約15%低減した。

更に、省エネ指向の高まりに応じて高効率なツインロータリーコンプレッサーとインバーターを採用し、中国の省エネ指標 IPLV (Integrated Part Load Value) で業界トップクラス<sup>(注)</sup>の6.20を達成した。

(注) 2016年11月現在、当社調べ。



中国市場向け マルチ空調システム用横吹き形室外機 MiNi-SMMS (5 HP及び6 HP)  
5 horsepower (hp) / 6 hp side-blow type outdoor unit of "MiNi-SMMS" multiple air-conditioner system for Chinese market

## 60℃以下の温熱利用に特化した循環加温ヒートポンプ“CAONS140L”

産業分野の製造工程における温水需要の40%以上を占める60℃以下の温度帯に特化することで、導入コストと設置面積を抑制した産業用熱源機“CAONS140L”を中部電力(株)及び関西電力(株)と共同で開発した。

単元冷凍サイクルにリキッドインジェクション回路及びホットガスバイパス回路を採用することで、-20~43℃の幅広い外気温温度域で温水出口温度64℃を実現した。更に、温水出口温度の低温対応(20~64℃)を可能にし、農業などにも用途を拡大した。

構造は、水熱交換器を内蔵する一体型にしたため、工事費を含む導入コストを低減できる。また高効率なので、年間ランニングコストをガスボイラー方式に対して約60%削減(当社試算)できる。



単元冷凍サイクルの循環加温ヒートポンプCAONS140L (加熱能力14 kW, 最高温水出口温度64℃)  
"CAONS140L" water-circulation type heat pump with heating capacity of 14 kW and maximum outlet water temperature of 64°C operated by single-stage refrigeration cycle

## 新冷媒R448Aを採用した屋外設置形DCインバーター冷凍機

従来用いられているR404A冷媒は、地球温暖化係数(GWP)が3,920と高いので、使用を終息していく予定であり、低GWP冷媒の採用が急務となっている。

今回、業界に先駆けて、フロン排出抑制法による2025年度目標値に対応する、GWPが1,387のR448A冷媒を採用した屋外設置形DCインバーター冷凍機の750 W~2.2 kWシリーズを開発した。低GWPである微燃性のR32冷媒や、高圧力に対応した設備が必要なR744冷媒に対し、R448A冷媒は不燃性で、従来のR404Aとほぼ同等の圧力特性を持つため、既存設備を改造せずに製品入替えが可能である。



新冷媒R448Aを採用した屋外設置形DCインバーター冷凍機  
Outdoor installation type DC-inverter condensing unit using R448A refrigerant as alternative to R404A