

東芝キヤリア(株)

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、進化してきました。特に近年、低炭素社会の実現に向けた動きが活発化しており、事業者にとってもエネルギーコストの削減は重要な経営課題の一つになっています。当社は、これらの課題を解決するために、ヒートポンプ技術を用いた空調・給湯製品の世界規模での普及と高効率化を推進しています。システム全体としての省エネ性や、快適性、サービス・メンテナンス性などの付加価値の向上、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って、環境負荷を低減した製品の開発に取り組んでいます。

2015年の主な成果として、世界規模で普及が著しい個別分散空調の省エネ性と大容量化を実現したビル用マルチ空調システム SMMS-eや、業界トップの省エネ性と室外使用温度範囲の大幅拡大を実現した店舗・オフィス用エアコン ウルトラパワーエコシリーズ、モジュール型のバイオニア製品として更なる高効率化と高調波抑制機能の強化により業界をリードする空冷ヒートポンプ式熱源機 ユニバーサルスマートX3シリーズ、温排熱や未利用エネルギーの活用に対応した熱回収型ヒートポンプ式熱源機シリーズ、欧州市場での外観規制にフィットするコンパクト化を実現した住宅用マルチ空調システム IMSシリーズ、当社独自の屋外設置可能な空冷式一体型パッケージエアコン シングルエースの新製品などを市場投入しました。

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.25に関連記事掲載。

執行役員 統括技師長 久保 徹

● 国内市場向け 店舗・オフィス用エアコン “ウルトラパワーエコシリーズ”

業界トップ^(注)の省エネ性と、業界最大^(注)の運転可能室外温度範囲を達成した、店舗・オフィス用エアコン ウルトラパワーエコシリーズを開発した。

新筐体(きょうたい)に加え、排除容積を最適化したコンプレッサ、細径化し効率アップした熱交換器、高効率プロペラファン、運転を最適制御するインバータの開発により、3馬力の機種で通年エネルギー消費効率(APF2015) 7.0を実現した。また冷房時の室外温度上限を43℃から52℃に、暖房時の下限を-20℃から-27℃に拡大し、高負荷による異常停止リスクを軽減させた。更に環境面も考慮し、地球温暖化係数(GWP)の低い冷媒R32の採用と業界最少^(注)の使用量を達成した。

(注) 2015年3月現在、店舗・オフィス用エアコンにおいて、当社調べ。

関係論文: 東芝レビュー. 70, 12, 2015, p.16-19.



ウルトラパワーエコシリーズ

Outdoor units of "Ultra Power Eco series" air-conditioning system for stores and offices

● 空冷ヒートポンプ式熱源機 “ユニバーサルスマートX3シリーズ”

ビルや工場の空調用途から生産プロセスの冷却・加熱用途まで、様々な冷温熱負荷や用途に対応して業界をリードしてきた空冷ヒートポンプ式熱源機に、ユニバーサルスマートX3シリーズをラインアップした。

世界最大容量^(注)のツインロータリコンプレッサの更なる高効率化と熱源機用に最適化したPWM(パルス幅変調)コンバータの開発で、業界No.1^(注)の期間成績係数7.0を達成した。またPWMコンバータは入力電流を正弦波化できるため、業界初^(注)の電源高調波の抑制対策が不要なインバータ熱源機を実現した。更に業界No.1^(注)の力率99%を実現し、本体だけでなく周辺の電気設備の省スペース化を図った。

(注) 2015年1月現在、空冷ヒートポンプ式熱源機において、当社調べ。

関係論文: 東芝レビュー. 70, 12, 2015, p.12-15.



ユニバーサルスマートX3シリーズ

"Universal Smart X 3-Series" air-cooled heat pump unit

● 熱回収型ヒートポンプ熱源機シリーズ



熱回収SFMC (4モジュール連結)

"Heat Recovery SFMC" heat recovery type heat pump modules (4 modules)

二酸化炭素 (CO₂) の排出量削減を目的に、温水排熱や未利用熱を有効利用する熱回収型ヒートポンプ熱源機シリーズを開発した。2014年度にボイラなどの置換を目的とした最高85℃の温水を供給する“熱回収CAONS”を開発したが、今回新たに、空調用途や比較的低温の産業用途に用いる、最高55℃の温水を供給できる“熱回収SFMC”を追加した。

熱回収SFMCは、冷凍サイクルに切替え弁を導入し冷水と温水を同じ配管から取り出せるようにしたため、水配管の切替え弁が不要となり省スペース・省コスト化を実現できた。また水を熱源とするため、冬季の温水取出し時に空冷機が不要で除霜運転の必要もなく、高効率で安定した温水を取り出すことができる。

関係論文：東芝レビュー. 70, 12, 2015, p.24-27.

● 欧州市場向け 住宅用マルチ空調システム “IMSシリーズ”



IMSシリーズ

Outdoor unit of "IMS" multiple air-conditioner system

欧州市場向けに省エネ性に優れた住宅用マルチ空調システムIMSシリーズ(2~3部屋用)を開発した。

従来機種の外機に対し、副軸を細径化し排除容積を増加した新ツインロータリコンプレッサの搭載、及び高効率のプロペラファンとインバータの採用により、省エネ性の向上と運転可能室外温度範囲の拡大を実現した。

特に省エネ性では、欧州のエコデザイン指令 (ErP 指令) に基づく季節エネルギー効率を従来機種に比べて最大26%向上させ、特に暖房SCOP (Seasonal Coefficient of Performance) は業界最高^(注)の4.60を達成して、ランニングコストの大幅な低減を実現した。

(注) 2015年11月現在、2~3部屋用のマルチ空調システム外機において、当社調べ。

● 空冷式一体型パッケージエアコン “シングルエース” 省エネ規制対応機



シングルエース

"SINGLE ACE" air-cooled single-package air-conditioner unit

設備用パッケージエアコン シングルエースは、室内機と室外機を一体化し、当社独自の形状で省工事・サービス性を向上させて好評を得ている。今回、高効率化とプラットフォーム共通化のため、送風機、熱交換器、及びコンプレッサの個別運転制御を最適化したビル用マルチエアコン室外機を新たに採用した製品をラインアップに加えた。

室内機側ユニットは、熱交換器の冷媒通過経路を改良するとともに、吸込空気の通風抵抗を改善し、更に電子制御弁を設けて冷媒過冷却度を最適化したことで、高効率運転を実現し年間を通した省エネ化を図った。

これらにより、APF2006を従来機種に比べ23%改善し、改正省エネ法のトップランナー基準値を達成できた。