

地球温暖化防止に向け省エネ化と二酸化炭素(CO₂)の排出量削減が重要な課題になっているなかで、民生分野のエネルギー消費は空調・給湯分野で全体の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います。また空調機市場は、北米や欧州、新興国などの市場で拡大を続けており、各市場のニーズに合った省エネ空調システムを提供する必要があります。このような背景の下、東芝キヤリア(株)は、冷凍サイクル用コンプレッサ技術とインバータ技術をコアに、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。

2014年の主な成果として、国内市場向けに従来製品から大幅に省エネ性を高めた家庭用CO₂ヒートポンプ給湯機ESTIAプレミアムモデル^(注)や、空調市場として成長著しい中国市場向けのビル用マルチ空調システムSMMS-C、同じく高級マンションなどでの室外機各階設置を対象とした横吹き形マルチ空調システムMini-SMMS、欧州市場での温水による暖房に対応したビル用マルチ空調システムに接続可能で温水も同時に供給できる温水モジュールユニット、列車用空調機では世界初となるインバータ駆動のツインロータリコンプレッサを搭載し大幅な省エネを達成した香港地下鉄向け鉄道用空調装置、空調機のスケジュール運転やエネルギー管理などを行うタッチパネル式空調管理コントローラの新モデルを開発、商品化しました。

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じて、社会に貢献していきます。

(注) ハイライト編のp.21に関連記事掲載。

執行役員 統括技師長 本郷 一郎

● 中国市場向けビル用マルチ空調システム SMMS-C



ビル用マルチ空調システム SMMS-C

Outdoor units of SMMS-C multiple air-conditioner system for building use

中国での小規模な3・4級都市への開発の広がりのなかで、中規模オフィスビルに特化したコストオリエンテッドなビル用マルチ空調システムSMMS-Cを商品化した。

コンプレッサを大容量化かつ高速回転化することで、コンプレッサ能力を向上させた。これにより、室外機に搭載するコンプレッサ台数を削減し、また中国工場での生産及び現地調達部品の採用などにより国内製SMMS-iに比べて約30%のコスト低減を実現した。

更に室外ユニット能力を16馬力から18馬力にアップさせたことで、室外ユニット連結時のシステムコストと施工費を低減させるとともに、中国の省エネ基準で1等級を全機種で取得した。

● 中国市場向け横吹き形マルチ空調システム Mini-SMMS



マルチ空調システム 横吹き形室外機 Mini-SMMS

Mini-SMMS side-blow type outdoor unit of multiple air-conditioner system

中国市場向けに、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、省エネ性に優れたマルチ空調システムの横吹き形室外機Mini-SMMSを商品化した。

従来の横吹き形室外機に対し質量を約30%削減し高さも約27%低減したこと、据付け作業にかかる負担を軽減するとともに、狭小な場所への設置も可能なコンパクトかつ低背な設計を実現した。

また、新ツインロータリコンプレッサを搭載し、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^(注1)において低背の横吹き形では業界最高^(注2)のIPLV(Integrated Part Load Value) 6.40を達成し、ランニングコストを大きく低減させた。

(注1) 中国の省エネラベル制度による。

(注2) 2014年10月現在、高さ1,000mm以下の室外機において、当社調べ。

● 欧州市場向け ビル用マルチ空調システムに接続可能な温水モジュールユニット

欧州では、燃焼式ボイラによる温水を利用した暖房空調システムが一般的である。そこで、CO₂排出量抑制など環境に配慮した、ヒートポンプ利用の温水モジュールユニットを商品化した。

最大48馬力のビル用マルチ空調システムに接続可能で、水温と冷媒温度を温度センサで検知し冷媒分流をコントロールすることにより、エアコンとしての空調暖房と温水による床暖房を同時に運転できる。この温水と給湯タンク内の水を熱交換させることで、シャワーなど低温給湯にも利用できる。

また軽量・コンパクト化により、現地据付けや水配管など設計自由度の高い商品である。



ビル用マルチ空調システム (左) と温水モジュールユニット (右)

Outdoor units of air-conditioning system for building use (left) and hot-water module unit (right)

● 香港地下鉄向け 鉄道用空調装置

香港地下鉄向けに、永久磁石同期電動機 (PMSM) ツインロータリコンプレッサと汎用インバータを世界で初めて^(注1)使用し世界トップクラス^(注2)の省エネ性を達成した鉄道用空調装置を開発した。

当社が持つコンプレッサ技術を鉄道用に展開させ、汎用インバータと組み合わせることで高い信頼性を確保した。

消費電力は、従来の同等機種に比べて約25%低減し、更に質量も約5%軽量化している。これにより、空調装置単体の省エネ化だけでなく、鉄道車両システム全体の省エネ化にも寄与する製品となった。

(注1) 2014年10月時点、鉄道用空調装置として、当社調べ。

(注2) 2014年10月現在、冷房能力46.5 kWクラス、香港の温度条件において、当社調べ。



香港地下鉄向け 鉄道用空調装置

Air conditioner for rolling stock of Mass Transit Railway (MTR), Hong Kong

● 新大型カラータッチパネルを採用した空調管理コントローラ

業界初^(注)の静電容量方式のタッチパネルを採用した、最大512台の空調機を制御・監視可能な空調管理コントローラを開発した。

12.1型の大型カラータッチパネルは、画面透過性が高く視認性に優れている。また画面デザインをアイコン表示にすることで、ジェスチャ機能に対応可能となり、操作性の向上を実現した。

空調機の省エネ運転機能については、スケジュール運転機能の向上や、空調機能の制限機能、設定温度の一括シフト機能などを新たに搭載することで、従来機種に比べてコスト競争力と商品性をアップさせた。

(注) 2014年1月時点、当社調べ。



空調管理コントローラ

Touch-screen controller for air-conditioning control system