

加熱性能強化型空冷ヒートポンプ熱源機 『HEATEDGE』の開発

背景と目的

比較的大規模な工場や病院、商業施設等で空調設備として多く採用されている空冷ヒートポンプ熱源機は、低外気温時の能力低下が著しく、特にデフロスト（霜取り）運転時には十分な温水出口温度が維持できない状況もあり、東北6県と新潟県のお客さまより加熱性能の強化が望まれていました。

このため、お客さまニーズに応えることで、更なるヒートポンプシステムの普及拡大を図ることを目的にして、低外気温度下における加熱性能を強化した空冷ヒートポンプ熱源機を東芝キャリアと共同開発し、平成29年3月末より「HEATEDGE（ヒートエッジ）」の機器名称で販売を開始しています。

研究の概要

本研究では、お客さまニーズを的確に把握するための「ニーズ調査」を実施しました。また、工場試験に加え、冬季2シーズンにわたり、「フィールド試験」（図1）を実施し、より実態に沿った開発を推進しました。具体的には、システムの心臓部である圧縮機の最大回転数を上昇（5,000回転から6,000回転）させた試作機を開発し、自然環境において、デフロスト制御を含む様々な検証試験を実施しました。

その結果、①加熱運転範囲を外気温度-15℃から-25℃まで拡大（図2）、②外気温度-15℃時に標準機比約23%の加熱能力の強化（図3）、③デフロスト運転中における加熱能力を標準機の約3倍向上（図4）、④加熱性能でCOP3.35^{※1}、冷却性能でIPLVc5.3^{※2}のクラス最高水準の省エネ性能を達成しました。

※1 COP：エネルギー消費効率

※2 IPLVc：冷却期間成績係数



図1. フィールド試験状況

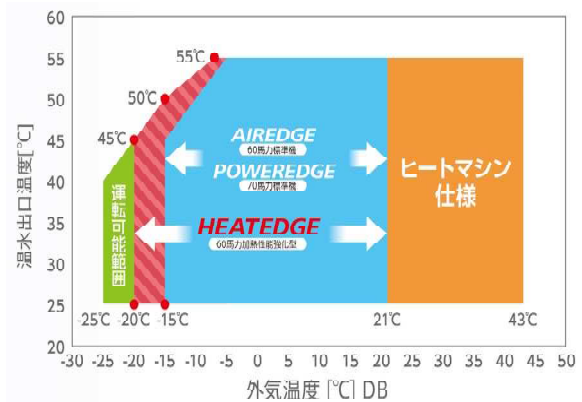


図2. 加熱運転範囲

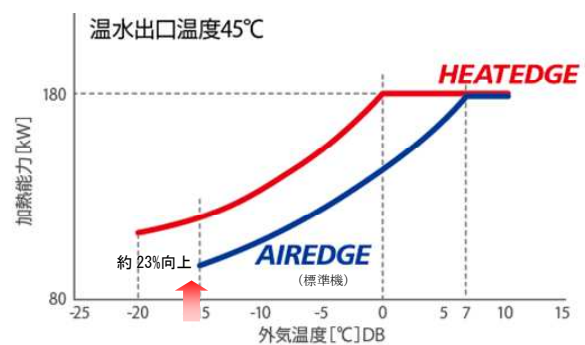


図3. 外気温度・加熱能力曲線

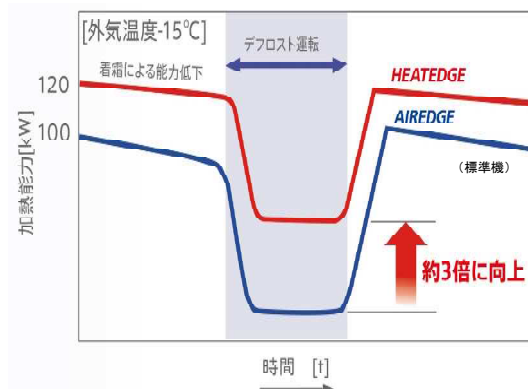


図4. デフロスト運転中の能力変化イメージ

今後の予定

本研究により、これまでヒートポンプ熱源機の導入が困難だった地域においても、ヒートポンプ熱源機を普及拡大できる可能性が広がったことから、本機器を積極的に活用したソリューション・電化提案活動を展開していきます。

受賞

- ・省エネ大賞（資源エネルギー庁長官賞）
＜省エネルギーセンター＞
- ・地球温暖化防止活動環境大臣表彰＜環境省＞

担当：お客さま提案部