

平成 28 年 12 月 21 日
東芝キャリア株式会社
東北電力株式会社

加熱性能を強化した空冷ヒートポンプ熱源機 ヒートエッジ (**HEATEDGE**) 詳細仕様について

～世界最大級^{※1}の大容量ロータリー圧縮機と新制御により低外気温時の加熱性能を強化～

東芝キャリア株式会社（本社：神奈川県川崎市、取締役社長：近藤 弘和、以下「東芝キャリア」）と東北電力株式会社（本社：宮城県仙台市、取締役社長：原田 宏哉、以下「東北電力」）は、平成 28 年 9 月 29 日のプレスリリースにて、『霜取り運転時の加熱性能を強化した空冷ヒートポンプ熱源機の開発について』情報公開しておりましたが、この度、詳細仕様等が確定したことから、お知らせいたします。

共同開発機の名称は **HEATEDGE**（ヒートエッジ）とし、東芝キャリアにて平成 29 年 3 月 31 日より発売する予定です。



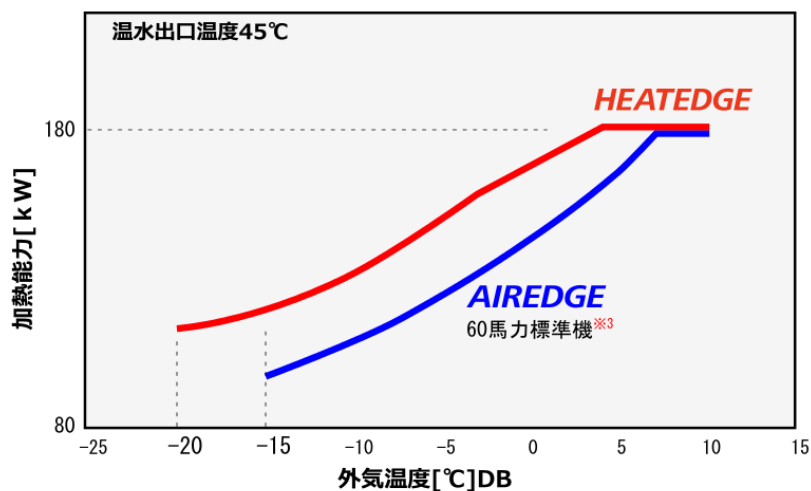
写真－1. **HEATEDGE** 外観（4 モジュール連結）

【**HEATEDGE** の特長】

HEATEDGE は、低外気温地域における豊富なノウハウを有する東北電力と共同開発^{※2}を行い、リゾートホテルでの実証試験において、複数の制御パターンを繰り返し実証し、省エネ性と快適性のバランスのとれた最適な制御を開発しました。

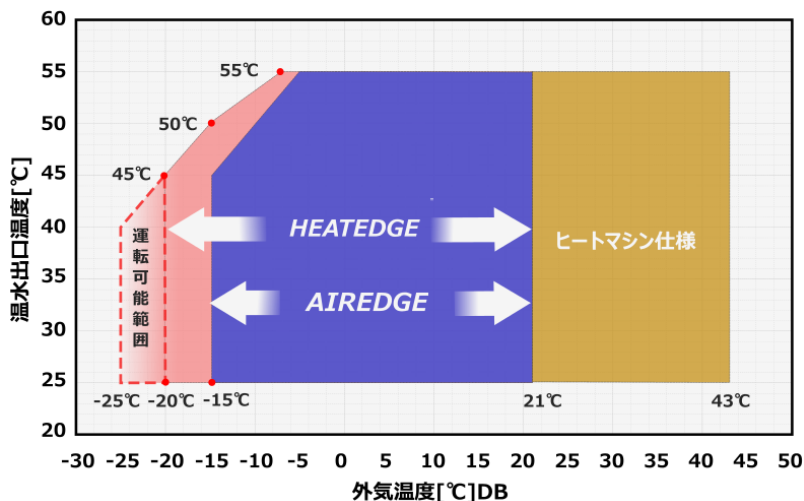
1. クラス最高水準の加熱性能を実現

東芝キャリアが開発した大容量ロータリー圧縮機を **HEATEDGE** 用としてチューニングすることにより、温水出口温度 45℃が供給可能な外気温度をマイナス 20℃まで拡大し、クラス最高水準の加熱能力を実現しました。



図－1. 外気温度－加熱能力線図（デフロスト含まず）

更に、外気温度マイナス15°Cの最高温水出口温度は60馬力標準機(AIREEDGE※3)が45°Cであるのに対し50°Cに向上しました。



図－2. 加熱運転範囲

2. デフロスト運転中における加熱能力低下を抑制

低外気温度下における加熱運転では、空気中の水分が霜となって空気熱交換器に付着するため、一定の間隔で加熱能力の一部を使用し、霜を溶かすデフロスト運転が必要となります。このデフロスト運転では、運転条件等によって加熱能力が不足し、温水出口温度が急速に低下するコールドショックと呼ばれる現象が発生することが、低外気温度下におけるヒートポンプの課題でした。

東北電力と東芝キャリアは、実フィールドに複数の試験機を設置し、降雪による効率への影響、デフロスト運転に入った場合の機器の挙動等、数々の制御パターンを実証し、デフロスト運転中の加熱能力を60馬力標準機(AIREEDGE)の約3倍に向上し、コールドショックを最小にする最適な制御を開発しました。

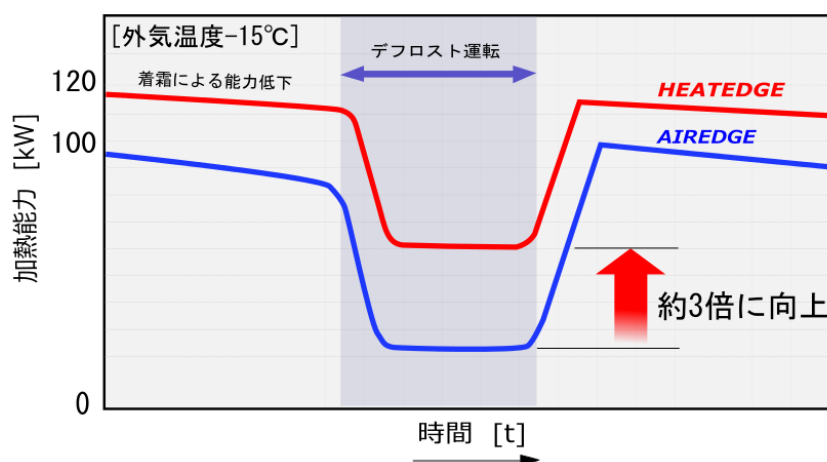


図-3. デフロスト運転中の加熱能力変化イメージ（1モジュールの場合）

3. クラス最高水準の高効率

冷凍サイクル、圧縮機制御等を最適化することにより、クラス最高水準の高効率を達成しました。また、低外気温度地域においても、夏期に年間の最大需要電力（デマンド）を迎える需要家も多いことから、空気熱交換器に散水することで、飛躍的に冷却効率を高める高COPタイプ（散水）をラインアップしました。

モデル名	HEATEDGE	
	標準タイプ	高COPタイプ
定格冷却COP ^{※4} Δ7℃ (Δ5℃)	3.18 (3.10)	4.72(4.56)
定格加熱COP ^{※4} Δ7℃ (Δ5℃)	3.35(3.31)	
IPLV ^{※5}	5.3	6.0

表-1. 運転効率一覧

- ※1 2016年12月現在。空冷ヒートポンプ式熱源機（空冷式チラー）において。東芝キャリア調べ。
- ※2 東芝キャリア株式会社(本社:神奈川県川崎市、取締役社長:近藤弘和)と東北電力株式会社(本社:宮城県仙台市、取締役社長:原田宏哉)がヒートポンプシステムの更なる普及拡大を目的に、加熱性能を強化した空冷ヒートポンプ熱源機を共同で開発しました。
- ※3 **AIREEDGE** は、東芝キャリアが開発し2017年3月31日より発売を開始する熱源機の名称。
- ※4 COP (Coefficient Of Performance) 成績係数。入力エネルギーに対する利用エネルギーの比率。
 定格冷却 COP : 外気温度 35℃ DB、冷水入口 14℃、冷水出口 7℃ (出入口 7℃差) の時の値を示します。
 () 内は、JRA4066・2014「ウォータチリングユニット」に基づく、冷水入口 12℃、冷水出口 7℃ (出入口 5℃差) の時の値を示します。内蔵ポンプの消費電力は含みません。
 定格加熱 COP : 外気温度 7℃DB/6℃WB、温水入口 38℃、温水出口 45℃ (出入口 7℃差) の時の値を示します。
 () 内は、JRA4066・2014「ウォータチリングユニット」に基づく、温水入口 40℃、温水出口 45℃ (出入口 5℃差) の時の値を示します。内蔵ポンプの消費電力は含みません。
- ※5 IPLV (Integrated Part Load Value) 期間成績係数。部分負荷特性を加味した COP の加重平均。
 冷却 IPLV (IPLVc) は、JRA4066・2014「ウォータチリングユニット」に基づく値を示します。

【商品に関するお客さまからのお問い合わせ先】

〒212-8585 神奈川県川崎市幸区堀川町 72 番地 34

東芝キャリア株式会社 国内商品企画部 熱源企画担当 TEL : 044-331-7414

【添付資料】

■外観



【1モジュール】



【4モジュール連結】

■基本モジュール仕様表

		HEATEDGE (加熱性能強化モデル)	
		標準タイプ	高COP (散水)
型	式	RUA-UP511HF	RUA-UP511HFN
相	当 馬 力	60馬力	60馬力
冷 却	定格能力 ^{※1}	180kW	
	COP $\Delta 7^{\circ}\text{C}$ ($\Delta 5^{\circ}\text{C}$)	3.18 (3.10)	4.72 (4.56)
	IPLV ^{※3}	5.3	6.0
加 熱	定格能力 ^{※2}	180kW	
	COP $\Delta 7^{\circ}\text{C}$ ($\Delta 5^{\circ}\text{C}$)	3.35 (3.31)	
冷 媒		R410A	
圧 縮 機		全密閉ロータリー式4台	
寸 法	(高さ x 幅 x 奥行)	2,350mm x 1,000mm x 3,300mm	
質 量		1,320kg	1,332kg
高圧ガス保安法に基づく手続き ^{※4}		必要	必要
標 準 価 格		¥14,200,000	¥14,900,000

各基本モジュール1台 (1.5kWポンプ1台内蔵) の標準価格 (消費税等を除く)。なお、1システム (モジュール1~16台で構成される) の中にはシステム全体を制御する「モジュールコントローラ」を内蔵したモジュールが1台必要です。上記の標準価格には、当該モジュールコントローラの価格 (700,000円) は含まれていません。

※1 定格冷却能力/COP

外気温度 35°CDB、冷水入口 14°C、冷水出口 7°C (出入口 7°C差) の時の値を示します。() 内は、JRA4066・2014「ウォータチリングユニット」に基づく、冷水入口 12°C、冷水出口 7°C (出入口 5°C差) の時の値を示します。内蔵ポンプの消費電力は含みません。

※2 定格加熱能力/COP

外気温度 7°CDB・6°CWB、温水入口 38°C、温水出口 45°C (出入口 7°C差) の時の値を示します。() 内は、JRA4066・2014「ウォータチリングユニット」に基づく、温水入口 40°C、温水出口 45°C (出入口 5°C差) の時の値を示します。内蔵ポンプの消費電力は含みません。

※3 IPLV (Integrated Part Load Value) 期間成績係数。部分負荷特性を加味した COP の加重平均。

IPLVc (冷却 IPLV) は、JRA4066・2014「ウォータチリングユニット」に基づく値を示します。

※4 高圧ガス保安法第5条、同施行令第4条による高圧ガス製造届書を製造開始の20日前までに都道府県知事に届け出る必要があります。

【この仕様は2016年12月現在の暫定値です。改良のため予告なしに変更することがあります。】