

キーワード	Y2	機器	Z4	電力	S5	再生可能 E
					E29	電気機械器具製造業

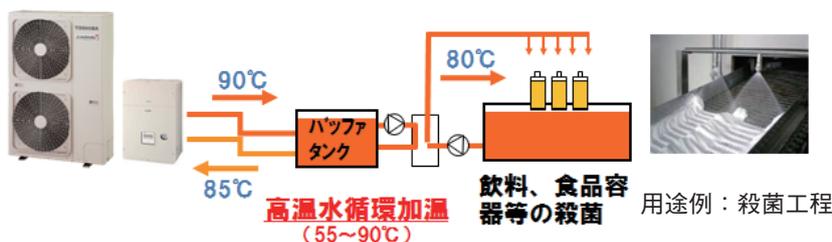
東芝キャリア株式会社

## 循環加温高温ヒートポンプ

### 特徴

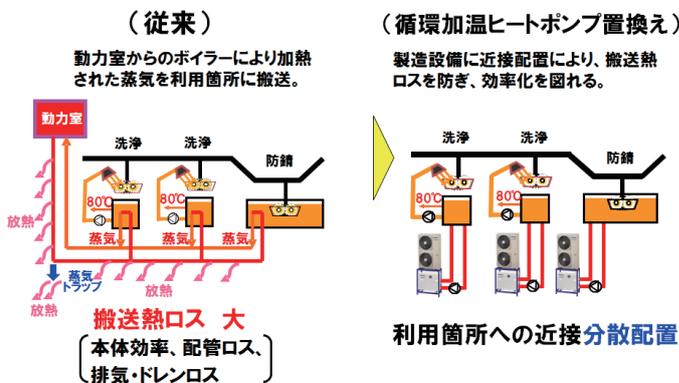
- ◆ ヒートポンプサイクルを用いて 90℃の高温水取り出しが可能な高効率熱源ユニットである。
- ◆ 最高出湯温度 90℃の実現により、従来の燃焼式による蒸気ボイラや電気ヒータにより加熱をしていた工場の製造ラインや、ホテル・病院等の業務用の分野に対しヒートポンプ化を図ることで、省エネ、CO<sub>2</sub> 排出量の削減を実現。
- ◆ 周囲温度が -15℃の極低温から 43℃の高温域まで幅広い温度範囲で 50℃から最大 90℃の温水の取り出しが可能。
- ◆ インバータツインロータリー圧縮機の高い部分負荷特性により幅広い運転範囲において高 COP を発揮。65℃出湯で屋内設置を想定した周囲温度 25℃時の定格 COP は 3.5<sup>※</sup>

※能力 14kW 周囲温度 25℃ DB/21℃ WB 入口水温 60℃ 出口水温 65℃

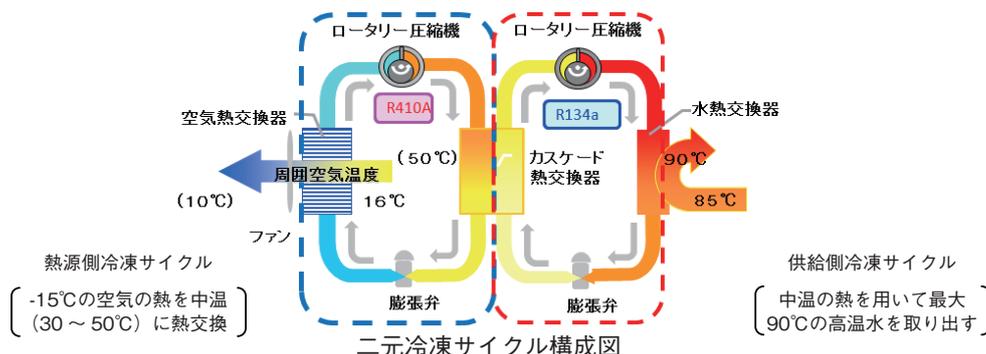


### 概要 or 原理

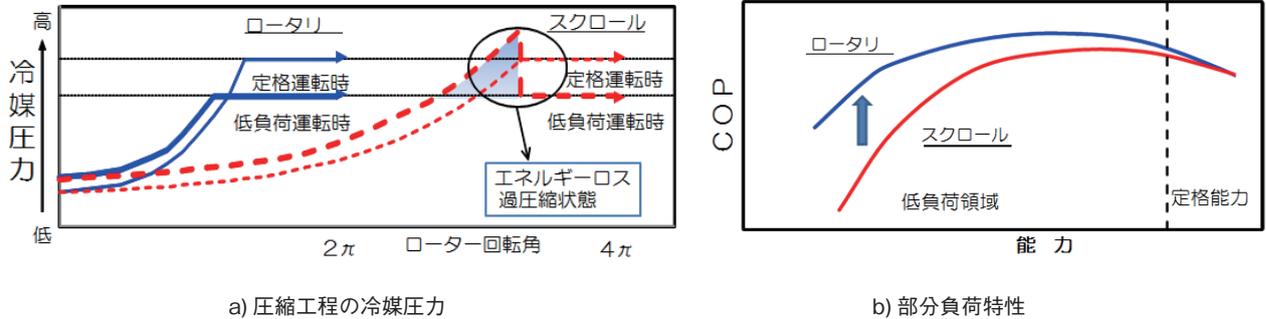
- ◆ 温熱利用箇所の近傍に分散設置による搬送ロス低減  
 循環加温ヒートポンプを分散配置することで従来のボイラ方式に対して搬送時の熱ロスを低減、及びヒートポンプによる省エネ、CO<sub>2</sub> 削減が可能。



- ◆ 二元冷凍サイクルの採用により幅広い運転範囲で 90℃の高温出湯が可能  
 熱源側冷凍サイクルと供給側冷凍サイクルから成り、2つの冷凍サイクルはカスケード熱交換器を介して接続されている。熱源側冷凍サイクルには低周囲温度条件での吸熱を考慮し R410A 冷媒を採用し、供給側冷凍サイクルには臨界温度が高く高温出湯に適した R134a 冷媒を採用した。熱源側冷凍サイクルで吸熱した熱を供給側冷凍サイクルへ伝えることで -15℃の低周囲温度条件でも 90℃の高温水を取り出すことができる。



- ◆ 高温対応インバータツインロータリー圧縮機採用により高い部分負荷特性の実現  
2つの独立した冷凍サイクルを効率よく運転させるためカスケード熱交換器の温度（中間圧）を熱源側冷凍サイクルの周囲温度やシステム全体の運転状態により運転効率が最適となるようコントロールすることで高効率運転を実現。また、熱源側冷凍サイクル、供給側冷凍サイクル共にインバータツインロータリー圧縮機の採用により高い部分負荷特性を活かした運転が可能。特に圧縮機を2台搭載した二元冷凍サイクルでは、周囲温度や出口水温、加熱能力等の幅広い運転条件に応じて各々の圧縮機の負荷が変化するためロータリー圧縮機の高い部分負荷効率の効果は顕著となる。

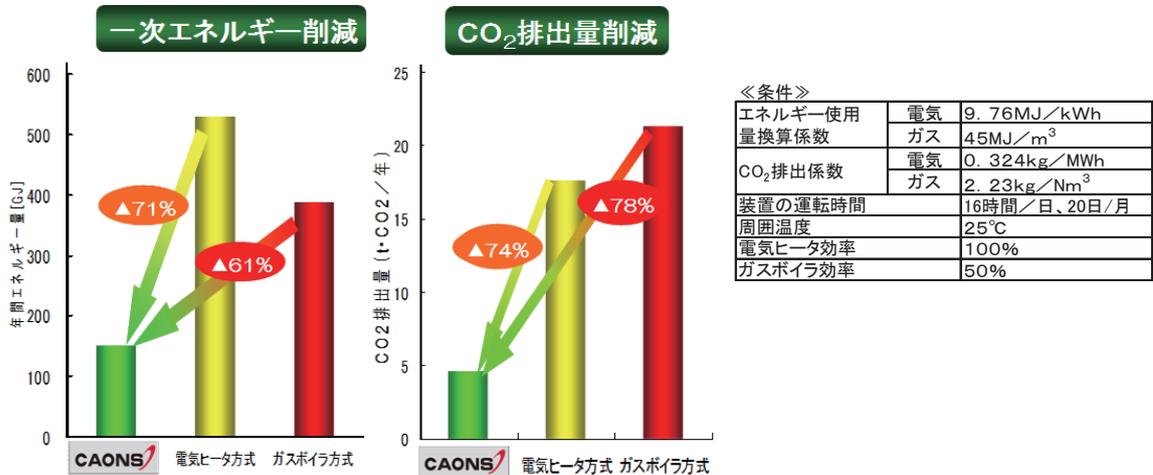


圧縮機の部分負荷特性

〔ロータリー圧縮機は吐出弁を有することにより運転状態に応じて吐出圧力が可変するため、スクロール圧縮機のような過圧縮を生じず、高い部分負荷特性を有している。〕

省エネ効果 & 特記事項

- ◆ 電気ヒータ方式及び、ガスボイラ方式との一次エネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の比較  
屋内設置を想定した周囲温度 25℃年間一定で、加熱負荷容量は 14kW、出口水温 65℃と仮定し試算。一次エネルギー消費量については電気ヒータに対して 71%の削減、ガスボイラに対して 61%の削減が可能。また、CO<sub>2</sub> 排出量は電気ヒータに対して 74%の削減、ガスボイラに対して 78%の削減が可能となる。



- ◆ 市場での使用用途やお客様の声を元に中部電力株式会社、関西電力株式会社と共同研究で開発した。

導入実績または予定

国内 食品加工工場、部品洗浄工場、等

海外 部品洗浄工場 等

コンタクト先 東芝キャリア株式会社 商品企画部  
電話 : 044-331-7414  
URL : <http://www.toshiba-carrier.co.jp>