

## 産業用ヒートポンプの 社会実装強化に向けて

技術開発・技術評価・技術展開に資する研究

Toward strengthening social implementation of industrial heat pumps  
Researches that contributes to technology development, evaluation and deployment

### KEYWORDS

# 産業用ヒートポンプ  
Industrial heat pump

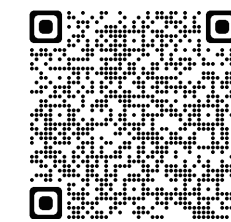
# 省エネルギー  
Energy efficiency

# 電化  
Electrification

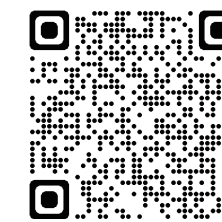
# 低 GWP 冷媒  
Low GWP refrigerant

# プロセス統合  
Process integration

▼ 報告書などの関連情報ははこちら ▼



① 関連報告書



② 関連報告書

### ■ 高効率な脱炭素化技術

産業用ヒートポンプは、省エネかつ電化技術であり、高効率な脱炭素化技術です。また、技術成熟度が比較的高く、経済的にも成立しやすいため、カーボンニュートラルに向けて優先度の高い技術として国内外で注目されています。

供給温度が100°C未満のヒートポンプは、幅広い加熱能力の製品ラインアップが揃ってきています。一方、供給温度が100°C以上の高温ヒートポンプについては、国内外で開発・実証が活発化しており、技術オプションが拡大中です。

日本の産業部門の熱需要の27%は、200°C未満の低温熱需要であり、様々な産業の、洗浄、殺菌、乾燥、蒸留、濃縮などのプロセスで需要があります。これらの熱需要の脱炭素化に向けて、産業用ヒートポンプの貢献が期待されています。

### ■ 社会実装強化に向けて

産業用ヒートポンプが社会で広く活用されるようになるためには、幅広い温度域で作動できるようにヒートポンプの技術開発を進めることに加え、様々な産業やプロセスに技術展開できるように、産業用ヒートポンプのプロセス統合手法を構築することが必要です。



産業用ヒートポンプの性能評価試験設備

試験対象機の仕様	主な使用目的
熱源：水 (10~90°C) 空気 (-20~50°C)	ー各種ヒートポンプの開発と実証
熱供給：温水 (~95°C) 蒸気 (~200°C) 熱風 (~200°C)	ー市場投入前の性能評価と信頼性確保
能力：10~600 kW	※写真はコベルコ・コンプレッサ社製 165°C蒸気供給ヒートポンプ 「SGH165」の性能評価試験の様子

### 研究内容

## 1 低 GWP 冷媒を用いた高効率な高温ヒートポンプの技術開発

産業用ヒートポンプの適用範囲を拡大するためには、ヒートポンプ供給温度の高温化が求められます。あわせて、冷媒規制の強化によって、今後はヒートポンプの冷媒には地球温暖化係数 (GWP) の小さいものを使用することが必須です。電力中央研究所では、高温ヒートポンプサイクルにおける冷媒選定指針を構築するとともに、実機を用いて冷媒の適用性評価試験を実施し、冷媒メーカーや機器メーカーとともに高温ヒートポンプの技術開発に取り組んでいます。

## 2 各種産業用ヒートポンプの技術評価

産業用ヒートポンプの導入にあたっては、そのエネルギー性能に加え、経済性や信頼性も求められます。電力中央研究所の試験設備を用いて、市場投入前のヒートポンプの性能評価と信頼性確保を目的とした試験を実施しています。実際の工場での利用を想定し、幅広い条件での運転性能やエネルギー性能を把握するとともに、経済的に成立する運転条件を明らかにします。将来的には、産業用ヒートポンプの規格化にも貢献していきます。

## 3 プロセス統合手法の構築による技術展開

産業用ヒートポンプの製品ラインアップは拡充しているが、未だ導入初期段階です。各種工場の生産プロセスは多様であり、プロセスに適合したヒートポンプの選定が求められるが、その方法論は定まっていません。電力中央研究所では、産業用ヒートポンプの導入を検討する際に活用可能なプロセス統合手法の構築を進めています。エンドユーザーが自ら活用したり、エネルギーサービス会社がソリューション提案する際に応用できるように、手法の体系化を目指しています。