



未利用熱活用

最高200℃加熱を実現する産業用高効率 高温ヒートポンプの開発

プロジェクト実施者：(株)前川製作所

概要・成果

従来、蒸気ボイラを使用していた工場のプロセス加熱を開発目標COP3.5を満足する産業用高効率ヒートポンプに代替することで1.75倍の熱効率で加熱可能なシステムとなり、ボイラに代わりプロセス加熱に利用することで、工場の省エネルギー化、地球温暖化防止に貢献します。

- 専用オイルフリーターボ圧縮機的设计・製作・性能確認試験を実施
- 温暖化係数が低いグリーン冷媒であるHFO系冷媒を用いて、80℃→180℃加熱用ヒートポンプ試作機的设计・製作・運転試験を実施
- 非加熱媒体入出口温度80℃→180℃加熱で最終目標 (COP3.5) が達成できる見通しが得られた

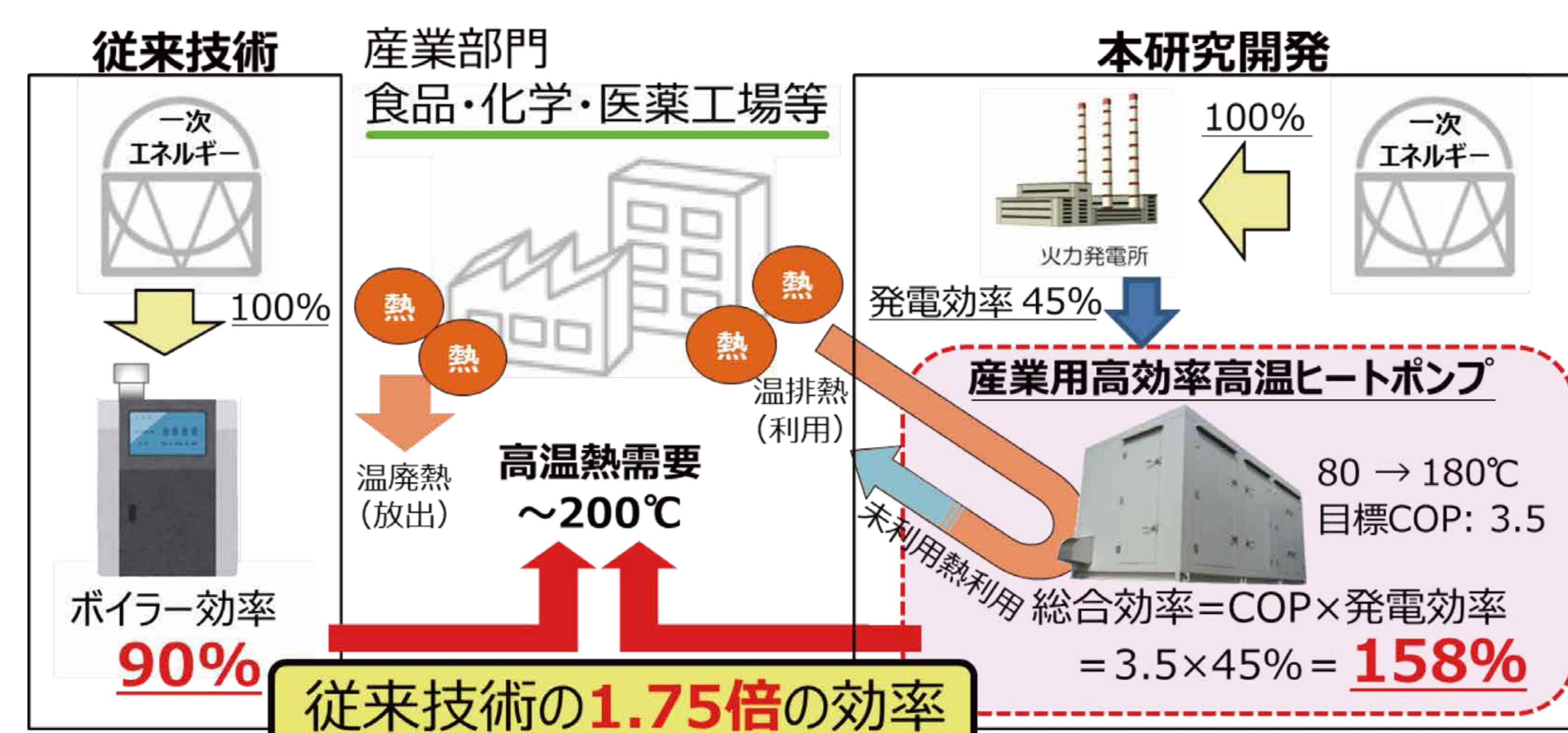


図1 研究開発の背景と狙い

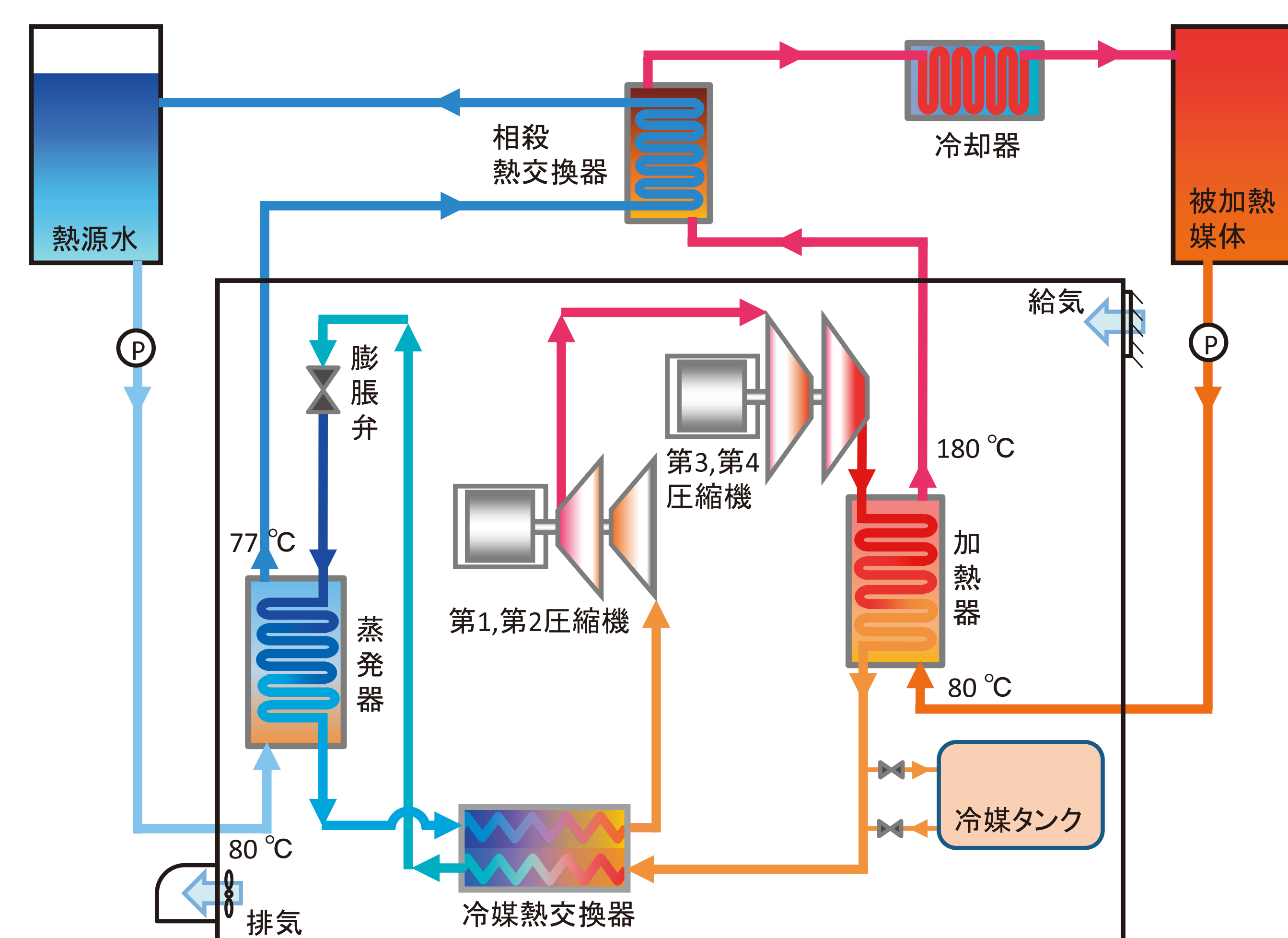


図2 ヒートポンプ試験機のフローシート

図3 専用オイルフリーターボ圧縮機
(手前:第1第2圧縮機、奥:第3第4圧縮機)

導入効果

産業部門における100℃以上の蒸気ボイラ燃料消費量は 1.13×10^{12} MJ/年であり、150℃～200℃のボイラ蒸気が大量に消費され、100℃程度の排熱を大量に発生させています。この排熱を熱源として、より高い温度の熱に再生し、利用することにより、2030年に25.5万kL/年(当社製品の市場導入のみ)の省エネルギー効果が期待できます。

今後の展望

本プロジェクト終了後に更なる研究開発、製品化を行い、実ラインでの実証試験を経て2025年度には温室効果ガス削減に取り組む企業様への導入、事業化を目指します。本高温ヒートポンプは、現状では日本が先行して開発に取り組んでおり、その優位性を生かして国内外へ積極的に販売活動を進めていきます。

希望するマッチング先

産業部門の食品・飲料・医薬・化学プラント・自動車等の熱処理・加熱・乾燥・殺菌等のプロセス加熱において、未利用熱エネルギー(排熱)を活用して温室効果ガス削減に取り組む企業

プロジェクト実施期間：2013～2022年度

NEDOプロジェクト名：未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発／ヒートポンプ技術の研究開発

問い合わせ先：https://www.mayekawa.co.jp/ja/contact/_contact.cgi

国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構
New Energy and Industrial Technology Development Organization