

先端的低炭素化技術開発 (ALCA) 「トリラテラル蒸気サイクルの研究」 東京大学 生産技術研究所 鹿園研究室

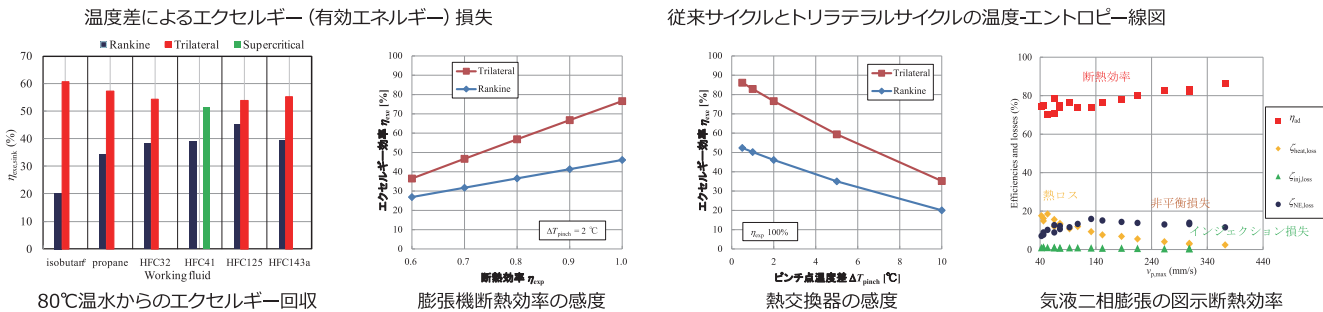
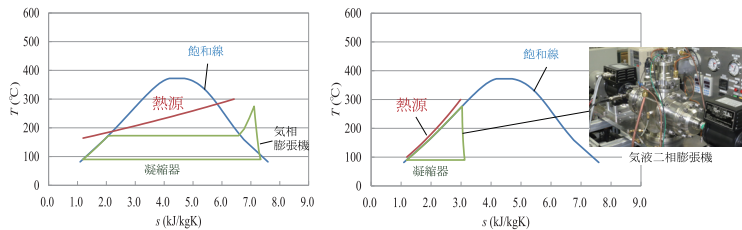
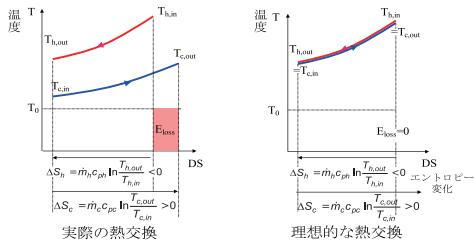


<http://www.feslab.iis.u-tokyo.ac.jp/>

省エネルギーを実現する上で、熱の有効利用は最も重要な課題の一つである。そのためには、小さい温度差でも機能する熱機関や熱交換技術が今後益々重要になってくる。本研究では、熱源との温度差を最小化できるトリラテラル蒸気サイクルを対象に、その実現に不可欠な要素技術の実験および数値シミュレーションによる研究開発を行っている。

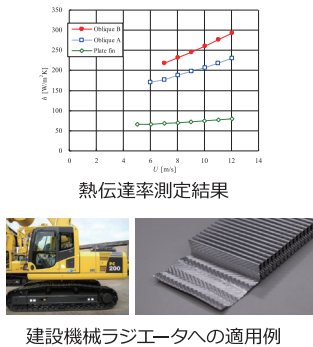
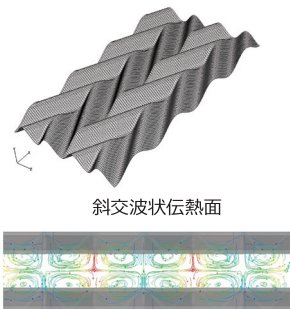
トリラテラル蒸気サイクル

作動流体の加熱が液相相での熱交換となるため、吸熱時の熱交換温度差を最小化、すなわち排熱利用時のエクセルギー損失（仕事として回収できる有効エネルギーの損失）を抑制できる。温度-エントロピー線図で略三角形となる気液二相膨張サイクルを開発中

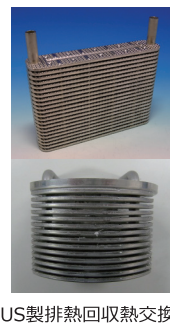
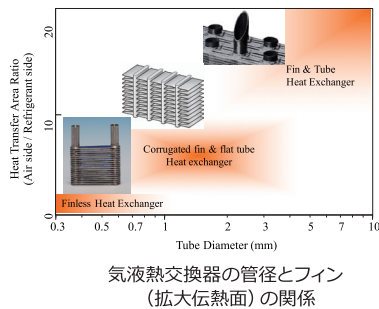


高性能熱交換器の開発

◆前縁効果にかわる新たな層流伝熱促進技術：目詰まりに強く、抵抗増大を抑えつつ伝熱促進が実現可能な斜交波状伝熱面の産業応用を展開中。建設機械や乗用車用熱交換器へ量産適用済



◆フィン効率・耐熱衝撃特性・耐食性に優れたフィンレス熱交換器：細径扁平管を積層したフィンレス柔構造を採用することで、ステンレスを用いた場合でも伝熱性能の低下を抑制し、高い耐熱応力特性・耐食性を実現



無振動圧縮機・膨張機の開発 (クロスバランス機構)

容積型はターボと比較して小型でも高効率である。容積型の中でも、レシプロは、ロータリー、スクロール、スクリューと比較して、シール面積が大きく漏れ損失が少ないため効率が低い。その一方で振動と騒音が課題である。本研究ではレシプロの長所である高効率を維持したまま、振動と騒音を抑えることが可能なクロスバランス機構レシプロ圧縮機および膨張機を開発中

