

排熱を活用して冷却する 革新的冷却システム

未利用のまま捨てられている
排熱を回収し、冷却に再利用

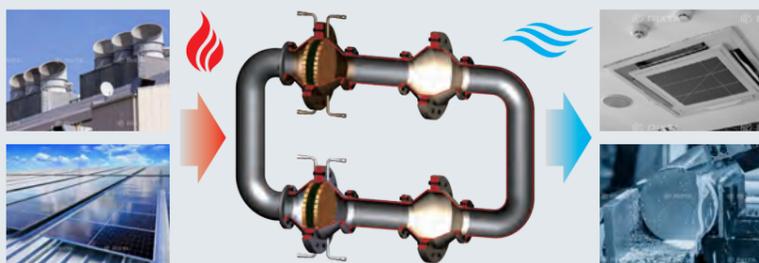
冷熱生成
可能

-30℃~

※ニーズに合わせて温度調整可能

中央精機(株)と東海大学の長谷川教授はこの度、250℃の工場排熱で動作し-30℃~の冷熱を生成可能な熱音響冷却システムを開発し、日本で初めて生産ラインにシステムを実装しました。

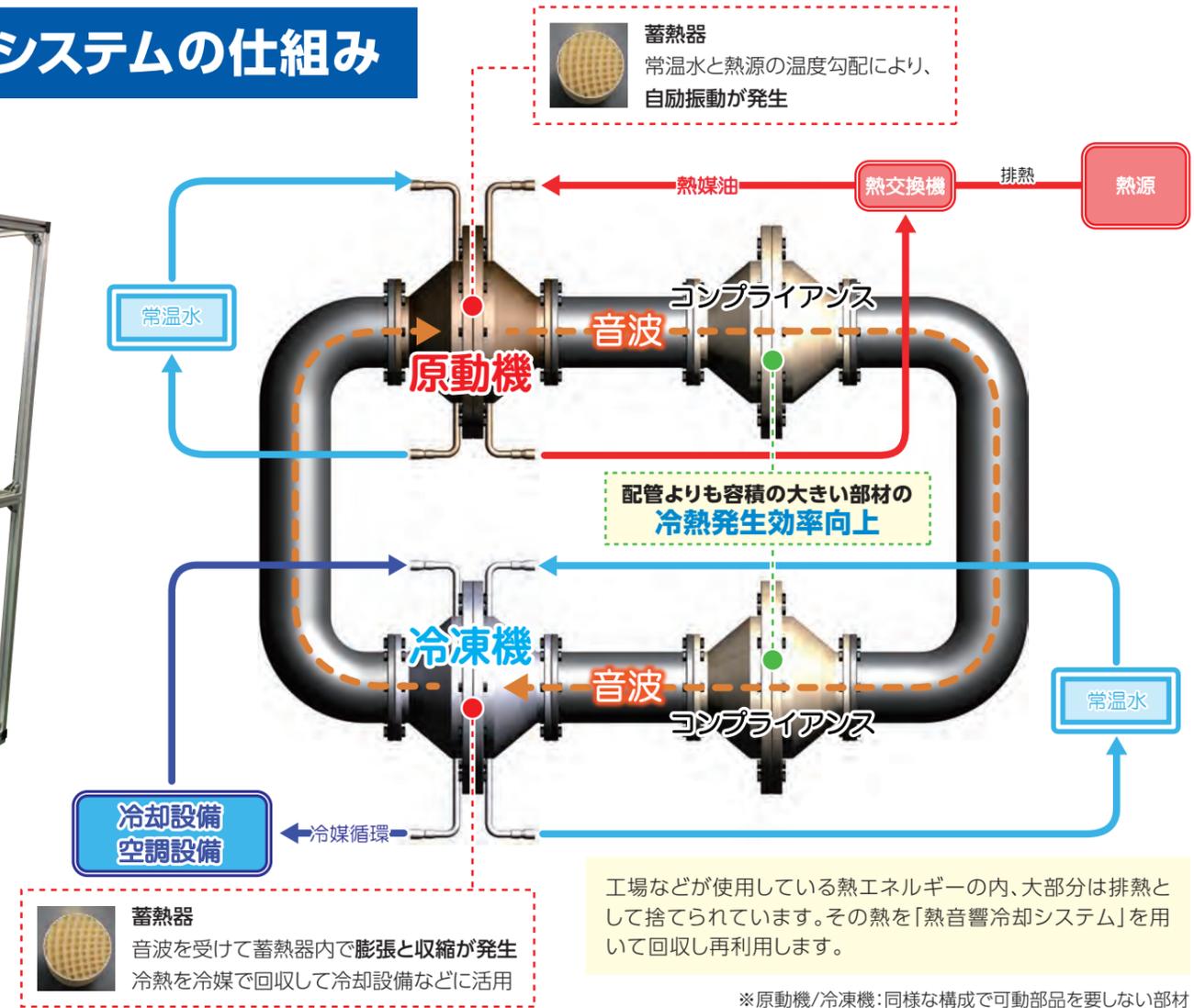
【熱音響冷却システムのイメージ】



工場排熱や太陽光を活用し、空調や加工部品・加工油など各種冷却に活用できます。



システムの仕組み



特徴

- ◆可逆サイクルであり、高いエネルギー変換効率を有しています
- ◆多様な熱源(工場排熱/自動車排熱/太陽光熱等)を利用したヒートポンプ(冷却/加熱)や発電システムを実現可能です
- ◆非温暖化ガスを用いたヒートポンプ(冷却/加熱)を可動部を有することなく実現可能です



CO₂削減
未利用熱の有効活用でCO₂削減

未利用の工場排熱や太陽熱から冷熱を生み出します。化石燃料由来のエネルギーを代替することで、CO₂排出量を削減できます。



光熱費削減
今まで利用していない少量の熱源で冷熱

約250℃の熱源で10kWの冷熱を生み出します。今まで利用していない少量の熱源を活用し、光熱費を削減します。

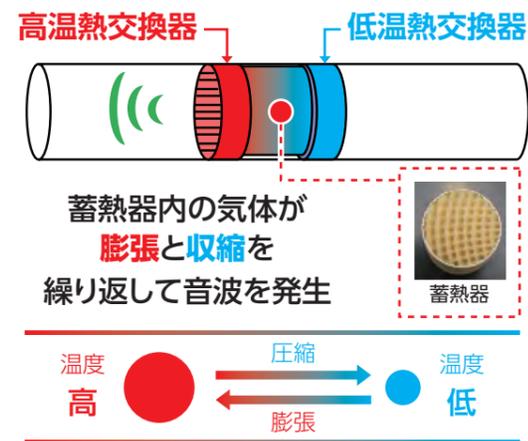


簡単保全
装置のメンテナンスの手間を抑制

熱音響現象を応用した装置はエネルギー変換部に可動部品を搭載していないため、メンテナンスの手間を抑えることができます。

熱音響機関とは?

雷鳴からヒントを得て、熱から音に変わる現象を装置に応用。熱のエネルギーで音波を生み、冷却や電気のエネルギーを得る仕組みです。



-10℃の解析結果

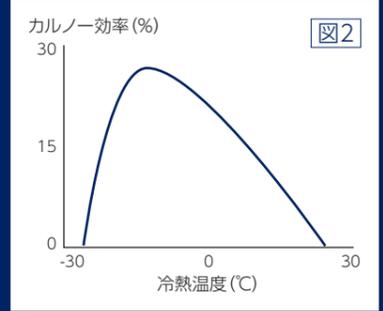
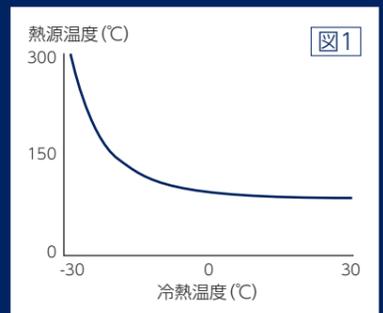
開発中の熱音響冷却システム



【シミュレーション結果】

図1は熱源110℃で冷熱出力-10℃の冷熱。カルノー効率は26%。図2から比較的に低い熱源で冷熱出力可能。

※開発中のため、結果は変動する可能性有

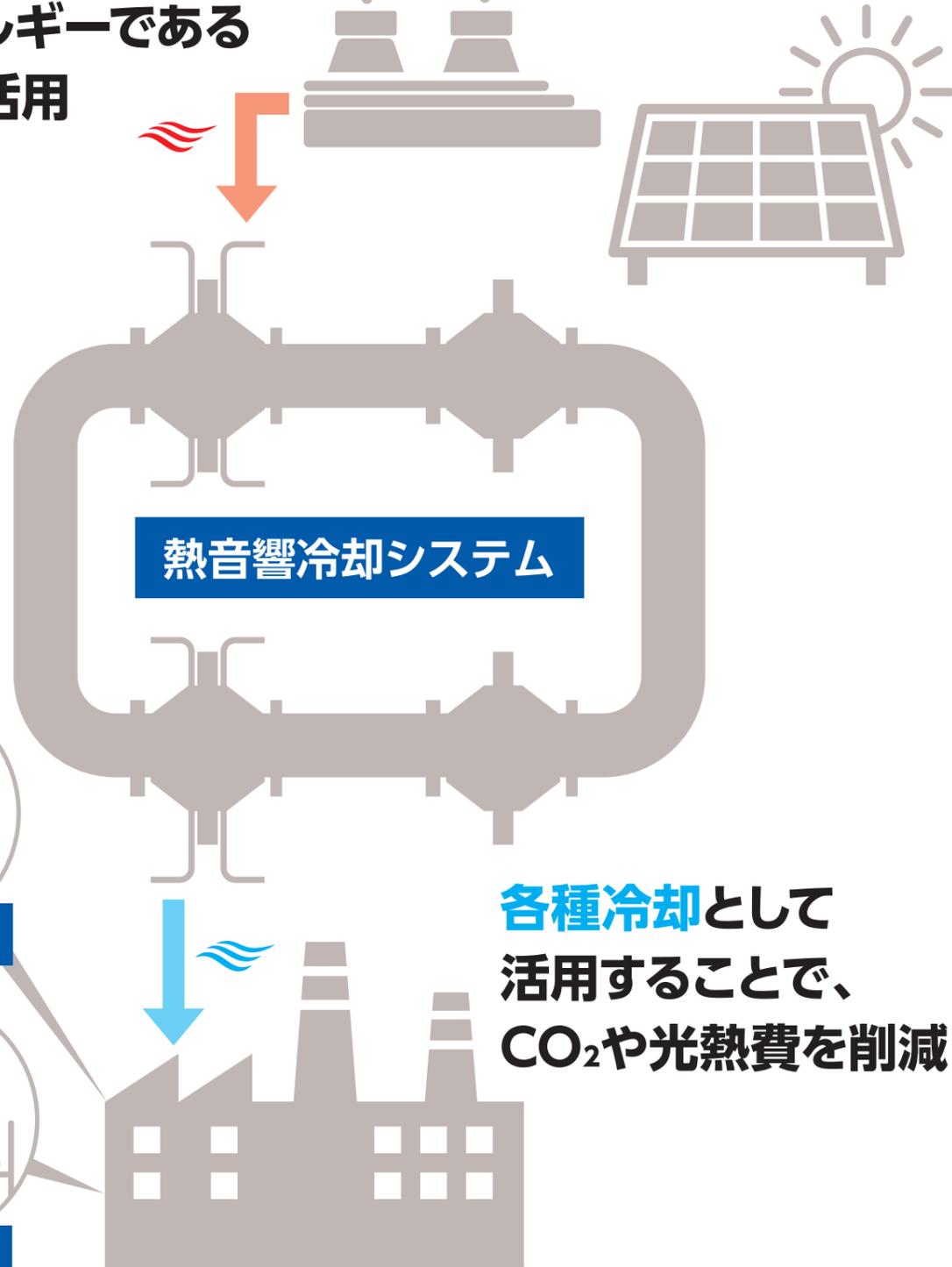


システム導入例

再利用できていない
工場排熱や、
自然エネルギーである
太陽熱を活用

工場排熱

太陽熱パネル



熱音響冷却システム
Thermoacoustic Cooling System