

特集 新しい技術・サービスでお客様の課題解決に貢献

富士電機は、電気、熱エネルギー技術の革新を通じて、
 お客様の課題解決に貢献する技術・製品を社会に提供していくことを目指しています。
 特集では、それらの実現に向けた取り組みの一例をご紹介します。

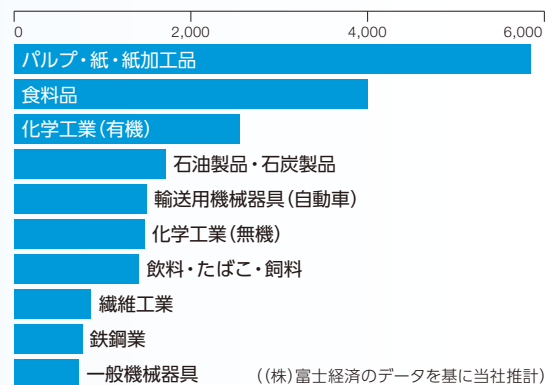
1

工場排熱の再利用で省エネを実現

近年の電力事情の変化を踏まえ、工場や生産現場でもエネルギーを賢く使うスマート化が進んでいます。その一つに、工場内で生じる排熱の再利用が注目されています。なかでもパルプ・紙・紙加工品、食品、化学工業(有機)などは熱の利用範囲が広く、排熱の再利用が期待されています。

当社は自動販売機で培った技術を活かし、熱交換を行うヒートポンプを利用した製品を業界に先駆けて開発しました。再利用可能な蒸気量が多い業種をターゲットに、工場内における熱エネルギーの有効活用を推進し、産業分野のお客様に貢献していきます。

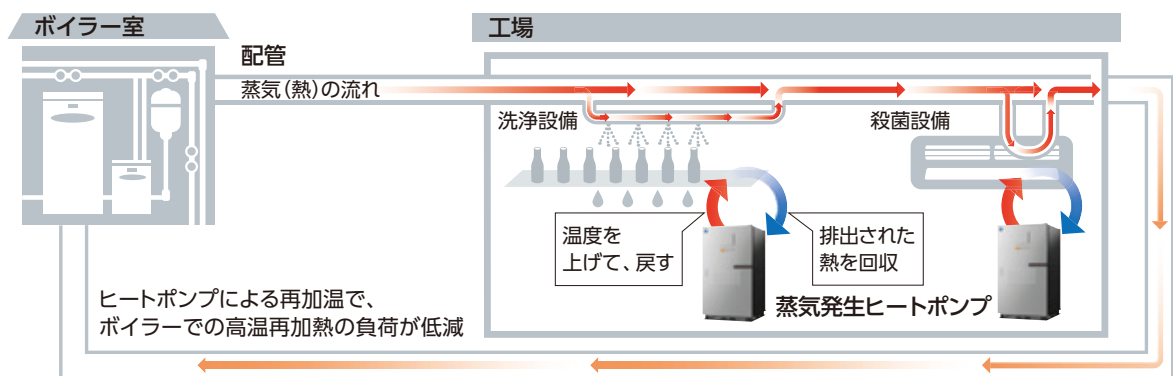
業種別利用可能な蒸気量
 (トン/時間)



蒸気発生ヒートポンプによる熱エネルギーの再利用

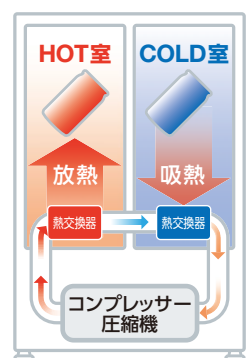
工場の生産工程における洗浄や殺菌などの設備では多くの熱を利用し排出しています。「蒸気発生ヒートポンプ」は、こうした設備で排出された熱を回収・再加温し、排熱の再利用を可能とします。

この再加温によって、ボイラーでの高温再加熱の負荷が低減されるため、燃料費を削減できるなど、工場の省エネを実現します。



解説 ヒートポンプって何?

熱を「低温側」から「高温側」にくみ上げる装置で、水ポンプに仕組みが似ているので「ヒート(熱)ポンプ」と呼ばれます。自動販売機では、COLD室で飲み物を冷やす際に吸収した熱をコンプレッサーで圧縮し、そのときに発生する熱をHOT室での加温に利用します。温めるときの電力を大幅に削減でき、省エネに貢献します。



自動販売機の加温・冷却の仕組み

ディーゼルエンジンの余剰排熱を活用し、省エネを実現

エネルギー使用量を半分以下に削減

富士電機パワーセミコンダクタ(株)飯山工場は、車載用パワー半導体の製造拠点です。24時間365日連続操業を支える電力を安定的に確保するために、敷地内でディーゼルエンジンによる自家発電を行っています。このエンジンから発生する排熱は建物の冷暖房に再利用していましたが、排熱全体の50%はまだ残っていたため、もっと有効活用して工場の省エネにつなげられないか検討していました。

そこで着目したのが、クリーンルームに供給する蒸気。パワー半導体は精密部品であり、製造工程で静電気が発生するとその放電により品質に悪影響を及ぼします。これを防ぐため、特に空気が乾燥しやすい冬季を中心に、クリーンルーム専用のボイラーで蒸気を作り供給していました。このクリーンルームへディーゼルエンジンの排熱を利用した蒸気を供給し、工場のさらなる省エネ化を図ることをねらいに、富士電機 三重工場で開発を進めていた「蒸気発生ヒートポンプ」を2015年3月に導入し、実証を開始しました。

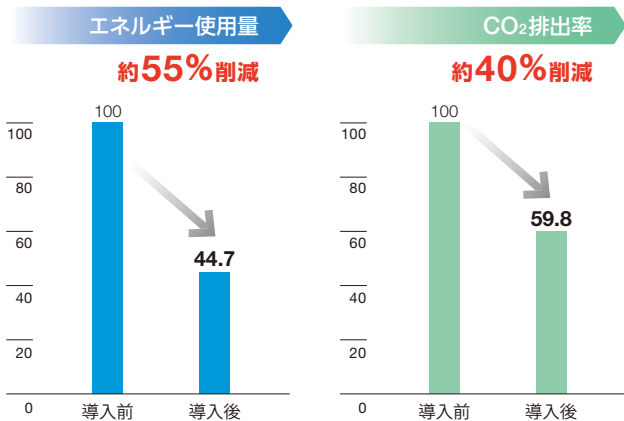


パワー半導体の後工程

ヒートポンプは自動販売機とほぼ同じ大きさで、特別な工事などの必要はなくわずか数時間で設置ができ、難しい操作も不要。導入後の4月のエネルギー使用量は導入前に比べ約55%、CO₂排出量は同約40%の削減となり、ボイラーの使用も低減できました。予想以上の省エネ化が図られ、今後は実証を継続しながら品質を確認し、製品化を加速していきます。

導入後の効果

(%)



蒸気発生ヒートポンプ

Voice

工場担当者の声



富士電機パワーセミコンダクタ(株)
飯山工場 総務課
上原 博文

蒸気発生ヒートポンプ導入前の省エネ計画よりも燃料代を格段に削減することができました。日本海側という立地条件のため、10月から翌年6月頃まで加湿の必要性が高いことを考慮すると、必要な年間燃料費やCO₂排出量は予想よりもかなり低減できる見通しです。

