

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。

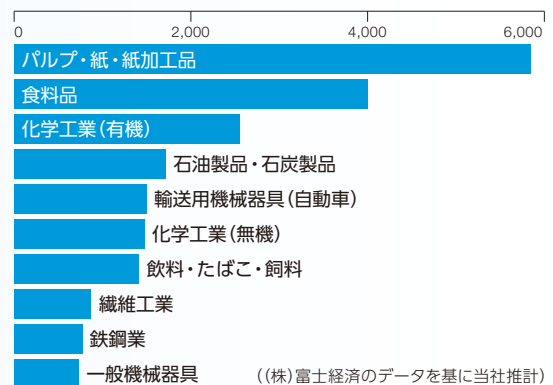
1

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、食料品、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。

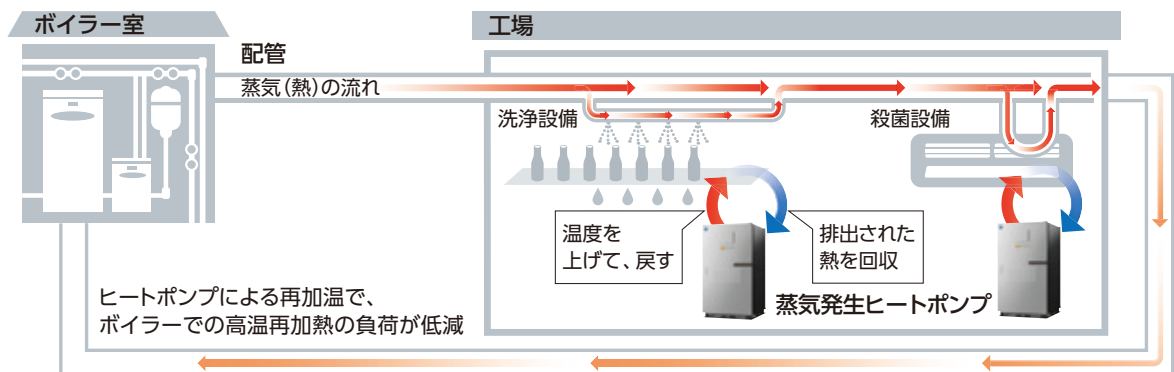
業種別利用可能な蒸気量
(トン/時間)



蒸気発生ヒートポンプによる熱エネルギーの再利用

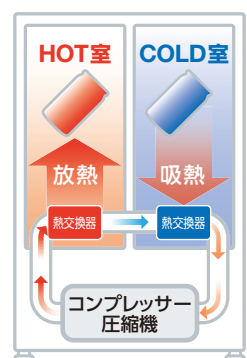
工場の生産工程における洗浄や殺菌などの設備では多くの熱を利用し排出しています。「蒸気発生ヒートポンプ」は、こうした設備で排出された熱を回収・再加温し、排熱の再利用を可能とします。

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。

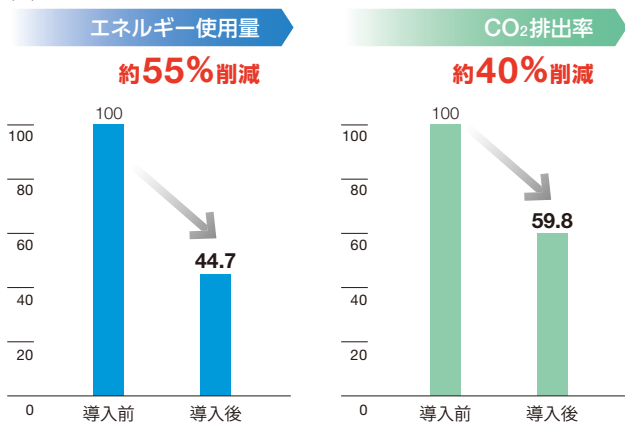


パワー半導体の後工程

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。



2

農業分野のエネルギー最適化に挑戦

少子高齢化や食の「安全・安心」意識の高まりなど、日本の農業を取り巻く環境が変化するなか、食品流通市場には新たなニーズとそれに応える新しい業態やビジネスモデルが生まれています。その一つとして、栽培環境を高度にコントロールし、安定した品質と高い生産性を実現する植物工場が注目を集めています。

当社は、これまでに培った電気、熱エネルギーやプラント制御の技術を活かして、植物工場エンジニアリングを支える各種設備・機器や、情報・制御システムを提案。さらに栽培・運営ノウハウも含め、事業計画から施工・運営までをトータルでサポートし、お客様の事業に貢献します。

産地

食品加工



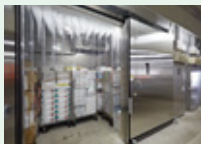
店舗

要冷物流

富士電機が提供する食品流通のスマートチェーン

富士電機が提供する植物工場エンジニアリングとサポート・サービス

冷熱技術



保冷库



次世代型
コンテナ

環境制御・IT技術



複合環境制御システム

栽培・運営ノウハウ

栽培データベース



電気・エネルギー技術



燃料電池



電気設備



環境計測センサ

植物工場の鍵を握る「複合環境制御システム」

植物の成長には、温度や湿度、日射量などさまざまな環境条件が複雑に絡み合って影響を及ぼしています。当社の複合環境制御システムはこうした栽培環境を複合的に管理し、パソコンやタブレットなどの端末で確認することができ、植物にとって理想的な環境を作ることによって収量・品質の向上が図れます。

さらに、状況に応じて設備稼働の優先順位を臨機応変に変えることで、省エネを実現します。



イチゴの通年栽培に最適な環境を実現

富士電機が出資する植物工場「苫東ファーム(株)」(北海道苫小牧市)は、農林水産省の「次世代施設園芸導入加速化支援事業」を活用して新たな施設整備を行い、2014年秋からイチゴの栽培を開始しています。現在、6品種を育てており、将来的には2〜3品種に絞り込む予定で、栽培に適した苗を選定中です。

国産イチゴは夏から秋にかけて流通量が少なくなり、輸入依存度が高くなります。この最先端の栽培設備では、気候や天候に左右されず、通年で安定した栽培・出荷を目指しています。

栽培に最適な環境を最小限のエネルギーで作りに出す技術は、まさに当社が製造業の分野で培ってきたノウハウです。当社のセンサ・制御技術を駆使した「複合環境制御システム」により、年間を通じて一定の品質・量の農作物を栽培でき、灯油や電力などのエネルギー使用量を一般的なハウスに比べて3割削減できます。

当社の農業への参入は約20年前にIT分野から始まっていますが、2ヘクタールもの大規模な植物工場のエンジニアリングは今回が初めてとなります。植物は生き物であり、同じように扱っても同じ品質を維持できるとは限りません。栽培に適切な環境を作る農業ノウハウを一から学ぶとともに、同時に苫東ファーム(株)のニーズを実現するため、当社の設備・機器、システムの最適な組み合わせを何度も擦り合わせ



ハウス面積2ヘクタールの大規模施設

て作り上げてきました。栽培のデータや知見・ノウハウを運営や栽培プロセスにフィードバックすることで、消費者のニーズに合ったイチゴの安定供給に貢献しています。



現在、苫東ファーム(株)のイチゴは北海道内の洋菓子メーカーなどに出荷されています。消費者に安全で高鮮度の商品を届けるべく、富士電機は農業分野でもエネルギーの最適化に挑戦していきます。

Topic

植物工場でも活躍する「D-BOX」

2014年に発売した次世代保冷コンテナ「D-BOX」。産地から店舗・売場に届くまでの定温物流管理はもちろん、植物工場内の移動にも利用されています。傷みややすいイチゴの品質劣化を防ぎ、消費者に安全で鮮度の高い商品を届けます。



Voice

お客様の声



苫東ファーム(株)
取締役
青山 征紀様(後列左端)

農業は従来、多くが経験や勘の世界です。富士電機には事業計画を立案する段階から参画いただき、ともに仕組みを考え、構築してきました。現在は、作業者のノウハウ・知見が複合環境制御システムを通じてシステム化されていくことに大きな可能性を感じます。運用データを蓄積し、制御の精度を高めていきます。

3 ライフサイクルを通じて、 設備の安全・安心や生産性向上に貢献

国内の工場では老朽化などに伴い更新時期を迎えるインフラ設備・機器が増えており、安全・安心、生産性の向上、省エネを実現する製品・設備への需要が高まっています。

当社は「運用支援」「予防保全」「改善提案」「更新計画」などの製品・設備のライフサイクルを通じて、お客様にさまざまな保守・保全サービスを提供し、「安定操業」「総保全コストの低減」「生産性の向上」に貢献しています。

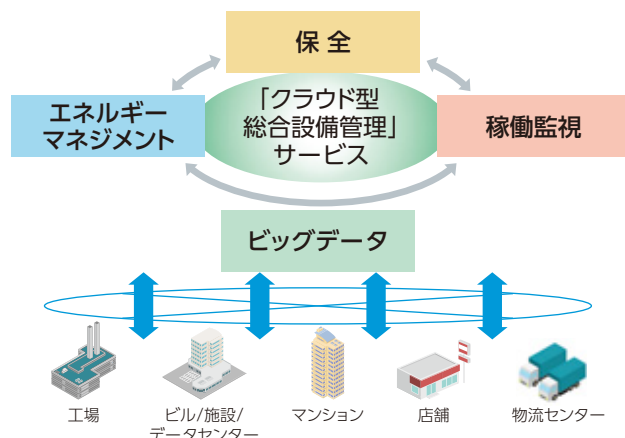
製品・設備のライフサイクルで保守・保全サービスを提供



Topic

クラウド活用による総合設備管理サービスを開発

上記ライフサイクルサービスに加え、「エネルギーマネジメントシステム」機能を統合クラウド基盤で一本化したサービスを開発しました。稼働状況をクラウド環境でモニタリングし、各種情報を総合的に管理して保全・点検・補修・更新など適切な支援を行います。



データセンターの安定稼働を支える保守・保全サービス

富士通(株)館林システムセンターは、情報システムサービスを行う国内最高水準で最新鋭のデータセンター。さまざまな企業のデータをサーバコンピュータ(以下、サーバ)に保管し、お客様のシステム運用も手掛けています。利用企業はサーバを自社管理するよりもコストが大幅に削減できるため、データ利用量の増加とともに顧客数は年々拡大しています。



館林システムセンター外観(イメージ)

膨大なデータを管理するデータセンターはまさに利用企業の心臓部。万全のセキュリティ対策はもとより、停電などによりデータが消失することは、利用企業の経営に関わるため絶対に避けなければなりません。また、適切な温度環境を確保するために、冷房・空調が常時稼働しています。このように多くの電力を必要とするデータセンターは、電力の品質維持や省エネが大きな課題となっています。

富士電機は、1995年のセンター設立時から、利用に適した電圧に変換する受変電設備や停電の際に電力を安定供給する無停電電源装置(UPS)などを納入しています。データセンターは24時間365日稼働しているため、これらの機器・設備は常にバックアップできる体制になっていますが、万が一不具合が生じた場合は、サービス担当者はたとえ真夜中や早朝であっても迅速に現場へ向かい、問題を解決し、再発防止策を講じなければなりません。こうした不具合を未然に防



受変電設備

ぐために、定期的な設備診断、予防保全を重点的に行っています。また、稼働しているデータセンターに影響を及ぼさないよう、毎年計画的に受変電設備やUPSを順次停止させて保守・点検し、必要があれば部品などを入れ替えています。

設立から20年来、このような日々の管理に加え、お客様のニーズに合わせた省エネの提案や更新計画を行い、信頼関係を築いてきました。今後も、当社がこれまで培ってきたデータセンターでの納入・保守実績ならびに他分野でのスマート化のノウハウを活かし、次世代型データセンターに貢献していきます。



UPSの点検

Voice

お客様の声



富士通(株)
アウトソーシング事業本部
ファシリティマネジメント統括部
エネルギーマネジメント部 エキスパート
馬場 宏様

当センター設立以来、富士電機の受変電設備やUPSを使用しています。サービス担当の皆さんには安定稼働に向けた設備診断、予防保全などきめ細かく対応していただいております。現場に携わる当社メンバーからの評価も高く、更新計画などでは技術的な相談も受けていただいております。

現在、多くのIT企業がデータセンターの運営事業に参入しており、競争が激しくなっています。利用されるお客様にとってはコストもさることながら、安全性や信頼性も大事な要素です。今後も、お客様により良いサービスをご提供できるように、富士電機との関係を強化していきます。