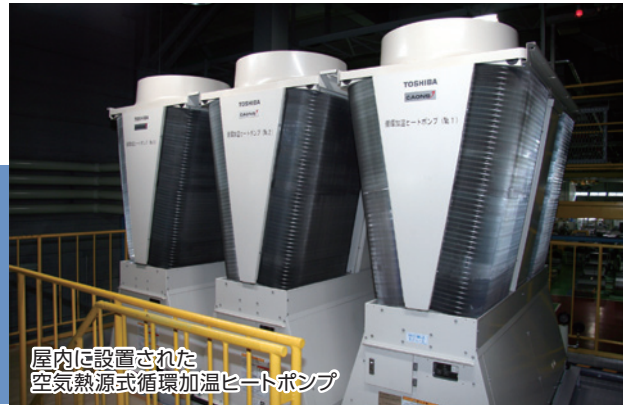


電気エネルギー
導入事例
ダイジェスト

これからの時代 ものづくりに電気

店舗用陳列什器他製造

株式会社岡村製作所
中井事業所さま



屋内に設置された
空気熱源式循環加温ヒートポンプ

塗装前処理工程に 「循環加温ヒートポンプ」を導入 熱源システムのハイブリッド化で 省エネと省CO₂を実現

オカムラグループの中でも最新技術を導入し、モデル事業所として牽引する中井事業所では、事業所全体のエネルギー使用量の1割を占める塗装前処理工程の省エネルギー対策に着手。薬液加温の熱源に「循環加温ヒートポンプ」を導入し、既設温水ボイラとのハイブリッドシステムを構築した。

導入の決め手

熱源システムの信頼性確保と省エネ性・環境性の実現

省エネルギー・CO₂削減の観点から、必要な時に必要な熱量を効率的に作る事ができるヒートポンプに着目。既設温水ボイラとのハイブリッドシステムとすることで、前例のない工程へのヒートポンプ導入においても、信頼性を確保しつつ、省エネ性・環境性を実現できることが評価された。

メリット

エネルギー使用量削減

省エネルギー性の高いヒートポンプを優先的に稼働することで、温水ボイラ単独に比べ、一次エネルギー使用量を30%削減できる見込み。

- 一次エネルギー使用量 算出条件
 - ◎電力……9.76MJ/kWh(*1)
 - ◎都市ガス……45.0MJ/Nm³(*1)

*1: エネルギーの使用の合理化に関する法律

CO₂削減

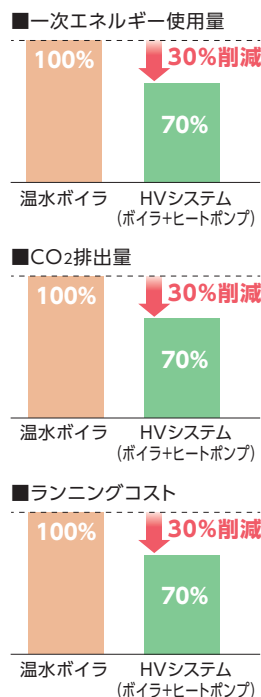
同システムにおけるCO₂排出量を30%削減できる見込み。

- CO₂排出量 算出条件
 - ◎電力……4.06kg-CO₂/kWh(*2)
 - ◎都市ガス……2.19kg-CO₂/Nm³(*3)

*2: 東京電力2013年度実績値(調整後排出係数) *3: ガス会社公表値

ランニングコスト削減

同システムにおけるランニングコストを30%削減できる見込み。



※グラフ数値は(株)岡村製作所提供資料より



中井事業所で製造されている製品の一部分

株式会社岡村製作所は、最先端の自動化システムと環境対応を図りつつ、オフィス環境・商環境・物流システム機器などの多様な事業を展開し幅広く製造を手掛けるほか、製造・販売が一体となり市場のニーズに対応する製品開発も積極的におこなうオフィス家具等のリーディングカンパニーである。

中井事業所は、1997年3月に竣工。コンビニエンスストアをはじめホームセンター、店舗向け陳列什器の製造を受け持っている。



Company Profile

企業名 株式会社岡村製作所
中井事業所
所在地 神奈川県足柄上郡中井町境390
電話番号 0465-81-2921
www.okamura.co.jp

塗装前処理の薬液加温にヒートポンプ導入を検討

塗装前処理は、予備脱脂、脱脂、化成の工程から構成され、塗装前に製品表面の油分を洗浄・除去し下地を整えることが目的で、製品の的外観品質を決める重要な工程である。各槽では薬液を約40℃に保温しており、従来は温水ボイラによって加熱していた。「以前から省エネルギー・CO₂削減の観点から、必要な時に必要な熱量を効率的に作ることができるヒートポンプに注目していました」と事業所長 高尾野氏と言う。



(株)岡村製作所
生産本部 中井事業所
事業所長
高尾野 雅司氏

そこで、中井事業所全体のエネルギー使用量の1割を占める塗装前処理工程の熱源システムの省エネルギー検討がはじまった。

ヒートポンプを活用したハイブリッド熱源システムの実現

塗装前処理工程の熱源システム構築にあたっては、次の5つの項目に留意した綿密な検討、課題解決作業が行われた。

①熱源システムの信頼性の確保

熱源システムの不具合は、製品品質はもとより生産性に大きく影響するため、熱源システムには高い「信頼性」が求められる。大型の塗装前処理設備の熱源には、ボイラの採用が多く、ヒートポンプを導入することは、前例のないことだった。そこで、「実績

のある既設温水ボイラと省エネ性の高いヒートポンプを併用することで、ハイブリッド熱源システムとして、『信頼性』と『省エネ性』の両立を考えました」生産管理担当 根本氏

②安定かつ俊敏な熱需要変動への追従

生産工程における熱需要(温水需要)は、ワークの大きさ、品種により変動する。また、冬期の外気温の低下やライン立上げ時には、瞬発的に槽内の液温を上げることも必要だ。既設温水ボイラの瞬発力を活かしつつ、能力一定で安定的に稼働することが得意なヒートポンプの長所を加えることで、安定かつ俊敏に熱需要の変動に追従できると考えた。

③ヒートポンプの高い省エネ性の活用

省エネルギー性の高いヒートポンプを優先的に稼働させるためには、熱を作る熱源側と熱を使う熱需要側との熱量バランスを保つ必要がある。負荷変動対策にクッションタンクを設けることで、ヒートポンプを安定的に稼働することができた。

④ヒートポンプにおける冗長性の確保

既設温水ボイラの運用温度帯は55～80℃であったことから、ヒートポンプは90℃まで加熱できる機器を選定することで、ボイラに対する冗長性を確保した。

⑤屋内設置による高効率化

空気を熱源とするヒートポンプは周辺温度が高い環境において、より効率的に温水を作ることができる。この特長を最大限に活かすために、大型機器であったものの屋内に設置することを検討。塗装前処理設備に隣接して設置したことで、温水配管も短く施工でき、配管からの放熱ロスも低減できた。検証の結果、温水製造効率は38%も

向上したという。

さらに、ヒートポンプは燃焼の排気ガスを出さないこと、温水製造の代わりに出る冷風により夏季の冷房効果が得られるといった副次効果も評価された。

ヒートポンプ導入効果の実感とエコファクトリーの実現を目指して

本格稼働から約半年のデータに基づく年間の推定効果は、省エネルギー、CO₂排出量、ランニングコストにおいて、いずれも30%削減と期待した効果が得られる見込みだ。

「夏場を迎え効果を実感できた。今後も検証を重ねることでヒートポンプとボイラの運転バランスを見極め、最大限の効果を引き出したい」



生産管理担当
根本 正雄氏

中井事業所では、これまでも塗装前処理工程で使用する水を循環利用するシステムや揮発性有機化合物(VOC)の発生が少ない粉末塗装を採用するなど環境負荷低減に努めている。また、所内・看板照明のLED化や太陽光発電設備の導入に取り組むとともに、これらの機器のエネルギー使用量を見える化するシステム「オフィスナビエコビズ」を活用した効率的な運用を徹底している。

「今後も省エネや資源再利用に注力した生産活動にこだわり、エコファクトリーを実現していきたい」と高尾野氏は語った。

■ 設備概要

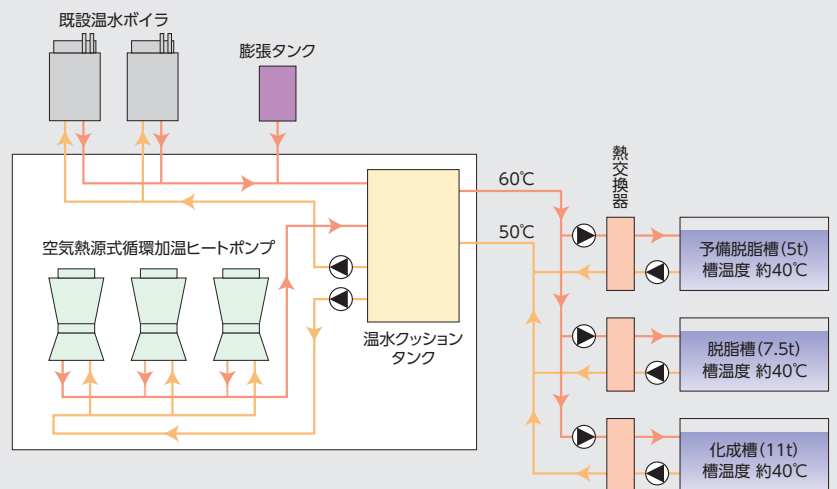
空気熱源式循環加温ヒートポンプ (東芝キャリア機)
・加熱能力: 70kW×3台



負荷の変動対策用
温水クッションタンク

屋内設置により
さらなる高効率化を図る

■ システムフロー図



【取材: 2014年8月】