

1

樹脂リサイクル工場における 水熱源ヒートポンプを活用したボイラー給水加温による省エネ

この工場では樹脂のリサイクルを行っていますが、そのうちの洗浄離箔工程において60℃～90℃の温水を利用しています。この加温に元は灯油を使用していましたが、その後都市ガスへの切替えによる効率化を行いました。そして今回、さらなるコスト削減を図るため、「水熱源ヒートポンプ」を導入しました。

その結果、ヒートポンプでボイラー給水を自噴水の熱源でプレヒートし、昇温してからボイラーに送水するため、都市ガスの使用量を大幅に減らすことができ、年間のエネルギーコストの削減および省エネルギー、省CO₂を達成しました。更にヒートポンプから出る冷水は、空調設備又は設備冷却に活用し、製造用使用水タンクに送水しています。

■改善効果

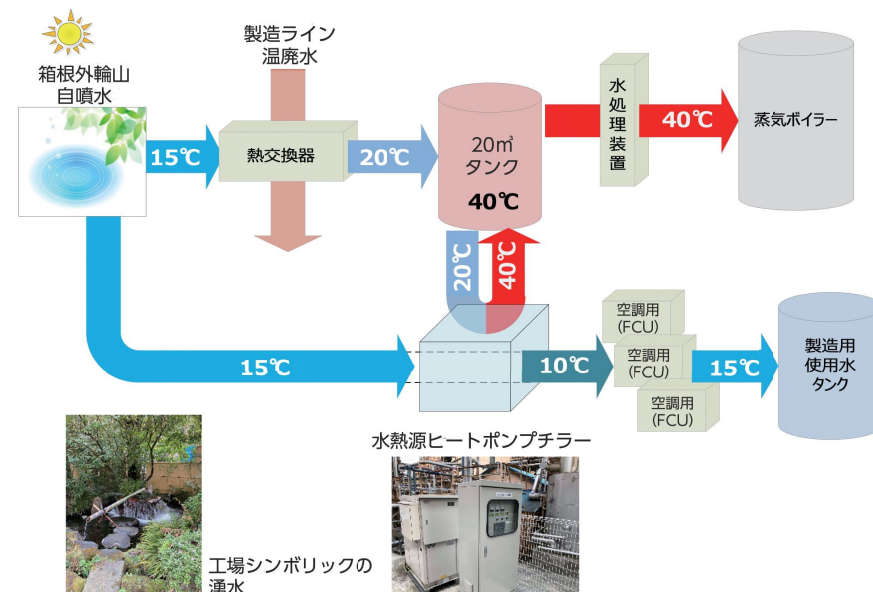
- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：43%低減
 - ・年間CO₂排出量：49%低減*

■設備概要

- 水熱源ヒートポンプ
 - ・107kW×1台（新設）

※ 電力のCO₂排出係数：0.440kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³

システム図



2

建設機械部品製造工場の塗装乾燥工程における 赤外線ヒータを追加したハイブリッド炉による省エネ

この工場では、建設機械部品の塗装乾燥にガス式熱風乾燥炉を従来採用してきましたが、部品の大型化や厚板化の影響から、品質保証上の温度管理を実施するため、乾燥炉を工場の1階・2階にまたがり配置する必要がありました。このため長い炉では、炉の形状による出入口や隙間からの熱風漏洩やダクトからの放熱、コンベアーの2階から1階へのカーブやUターン箇所でのワーク脱落の危険性やコンベアーからの油滴落下などが課題となっていました。

そこで今回、赤外線ヒータの導入により乾燥炉の直線化(炉長の38%短縮)を図り、結果としてエネルギー使用量およびCO₂排出量を削減することができました。

■改善効果

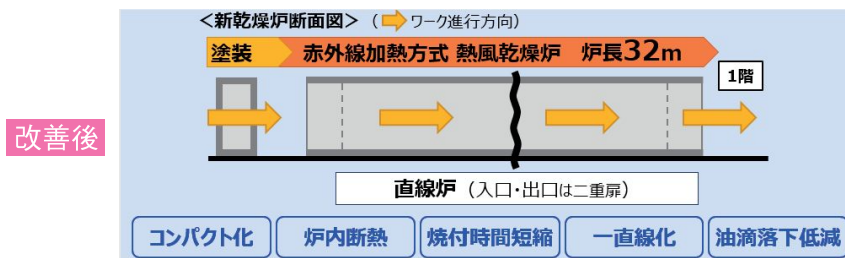
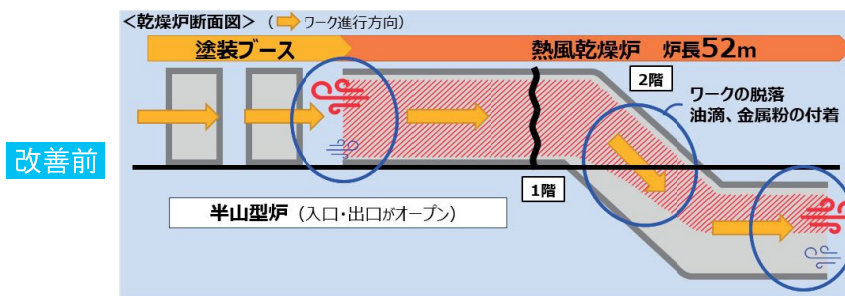
- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：58%低減
 - ・年間エネルギー費用：58%低減
 - ・年間CO₂排出量：57%低減※

■設備概要

- 赤外線ヒータ（新設）
 - ・220本（計464kW）

※ 電力のCO₂排出係数：0.440kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³

システム図



改善後の実物写真
乾燥炉内（ヒータ全照射時）



- ◆ 既設の工場1階に乾燥炉を新設
- ◆ 断気室設置によりクローズな乾燥炉に

1

病院施設におけるESCO事業を活用した 高効率空調・給湯の導入による省エネ

この病院は、移転新築後20年以上経過し、設備の老朽化のため計画的な更新・改修が課題となっていました。そこで、ESCO事業を活用して、空調は既設の吸収式冷温水発生機（重油）2台と空冷チラー2台を撤去して空冷ヒートポンプチラーとターボ冷凍機へ更新し、給湯は業務用エコキュートを追加したことにより、省エネとランニングコストの低減が実現しました。

さらに、小型還流ボイラへの更新と同時に燃料転換（重油⇒都市ガス）を行ったことで、省CO₂にも繋がりました。

■改善効果

- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：17.5%低減
 - ・年間CO₂排出量：16.3%低減*

■設備概要

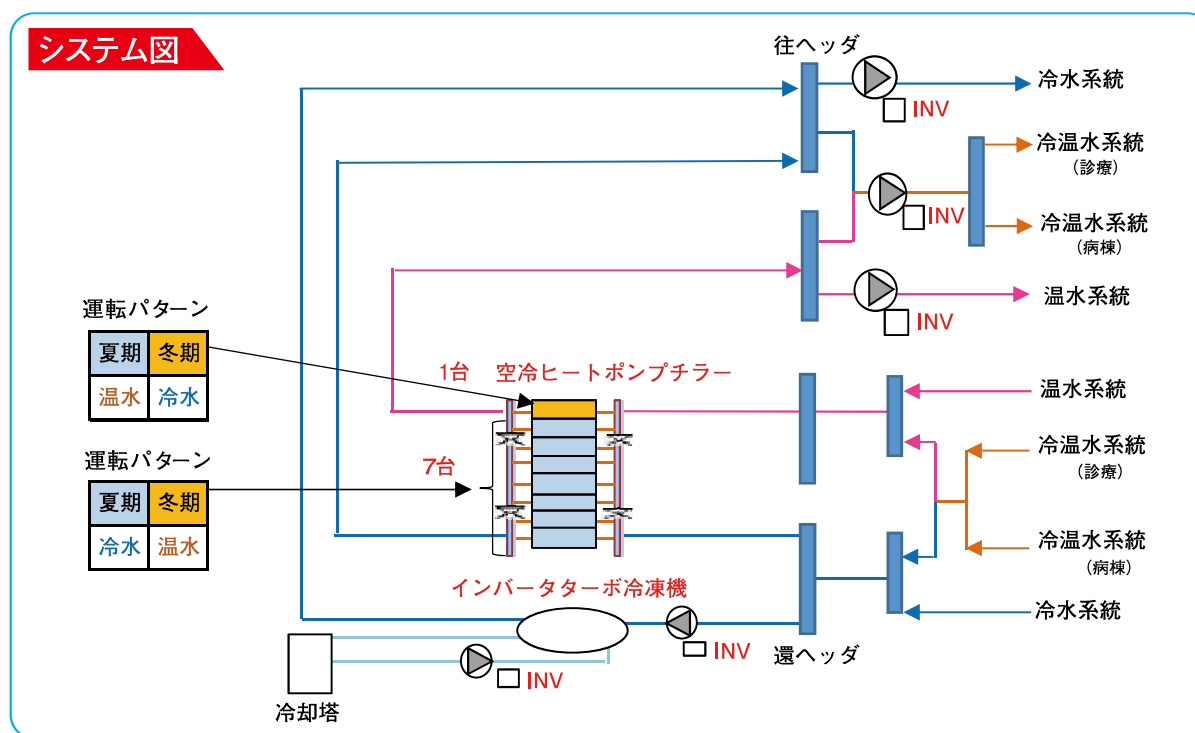
<空調システム>

- 空冷ヒートポンプチラー
180kW×8台（新設）
- ターボ冷凍機
1,231kW×1台（新設）

<給湯システム>

- エコキュート
40kW×2台（新設）

※ 電力のCO₂排出係数：0.444kg-CO₂/kWh
 重油のCO₂排出係数：2.71kg-CO₂/ℓ
 都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³



温泉施設における廃熱利用ヒートポンプシステムと 既存ボイラーとの連動による省エネ

この温泉施設では、従来、温水ボイラーで給湯と浴槽加温を行っていましたが、施設には温泉の廃湯槽があり、こちらに35℃毎分約90ℓ程の廃湯が流入していたため、これを熱源にしたヒートポンプシステムの導入を今回計画しました。ただ単に廃湯をヒートポンプの熱源として利用するだけではなく、採熱側の温度が25℃近辺で熱が採れるように補給水の予加熱回路を設けてヒートポンプの採熱系統を安定的に稼働させ、ユースポイントである浴槽循環回路では、ヒートポンプ回路の熱交換器の設計を工夫したことで、ヒートポンプの送水温度を50℃程度に抑えることが可能となり、結果としてシステム全体の運転効率が向上し省エネが実現しました。

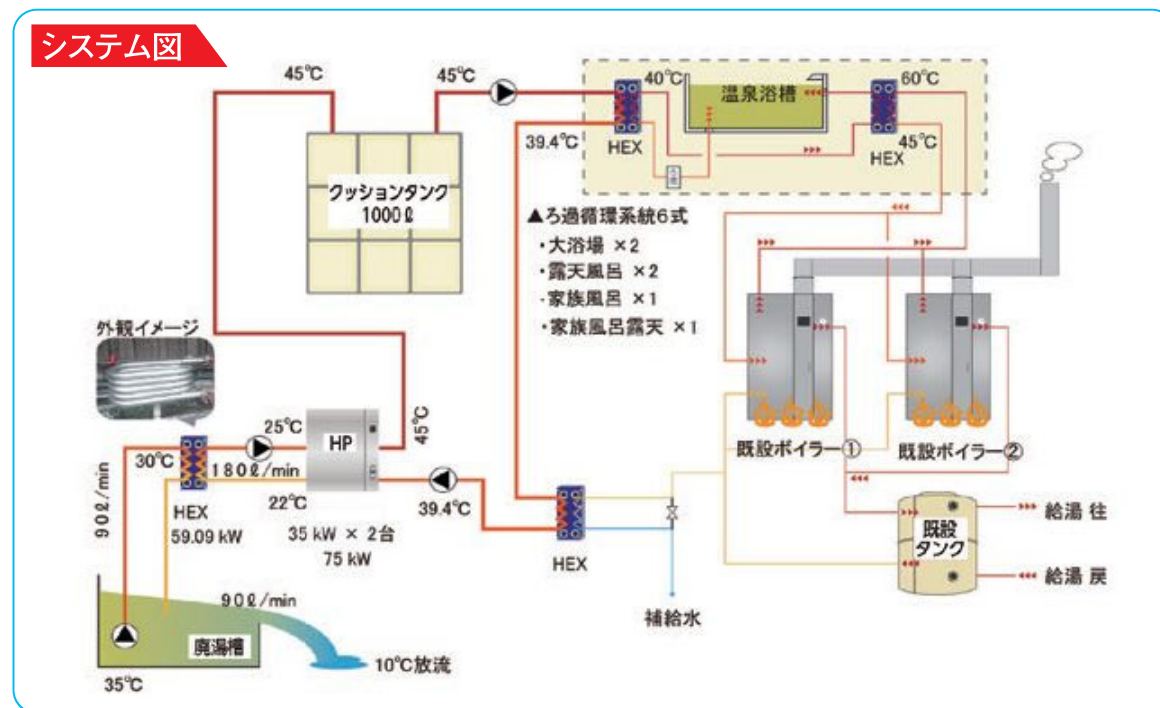
■ 改善効果

- 従来のシステムと比較して
 - ・年間エネルギー費用：34%低減
 - ・年間CO₂排出量：35%低減※

■ 設備概要

- 水熱源ヒートポンプ
・35kW×2台（新設）

※ 電力のCO₂排出係数：0.444kg-CO₂/kWh
重油のCO₂排出係数：2.71kg-CO₂/ℓ



4

自動車部品製造工場における 洗浄工程での循環式ヒートポンプの導入による省エネ

この工場では、自動車部品の製造をしています。エネルギー管理指定工場であることから、CO₂排出量削減に向けた方策の検討を進めていました。従来システムとして洗浄工程では、電気ヒーターによる温水槽の加温をしていましたが、稼働時間も高いことから電気使用量が多いことが課題でした。

そこで今回、加温工程において電気ヒーターから循環式ヒートポンプを採用することにした結果、省エネ・省コスト更には省CO₂も合わせて達成することができました。

■ 改善効果（設計上試算）

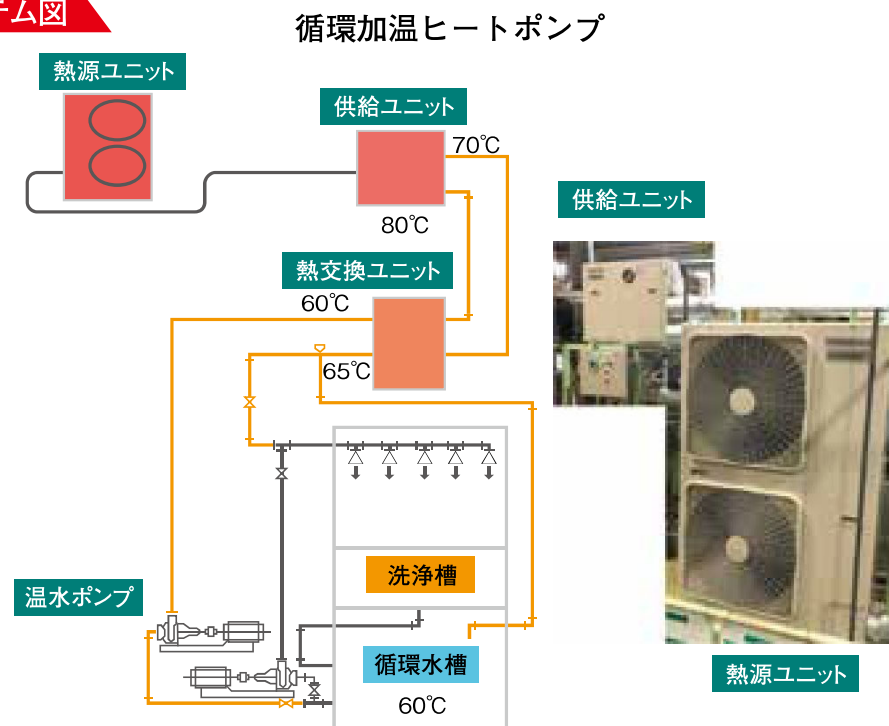
- 従来のシステムと比較して
 - ・ 年間一次エネルギー使用量：65.5%低減
 - ・ 年間エネルギー費用：65.5%低減
 - ・ 年間CO₂排出量：65.5%低減*

■ 設備概要

- 循環加温ヒートポンプ
 - ・ 14.0kW（加熱能力）×1台（新設）

※ 電力のCO₂排出係数：0.444kg-CO₂/kWh

システム図



5

金属加工工場における 塗装乾燥工程への誘導加熱式予熱装置の導入による省エネ

この工場では、屋外用物置を製造しています。製品には、耐候性や防錆機能を付与するため、粉体塗装を実施後、乾燥炉(LPG)内で焼付乾燥を行っています。

従来の乾燥炉では、厚い被加熱物は必要温度に達するまでの所要時間が長いため、乾燥炉の稼働時間が長くなり、LPG使用量が多くなるという課題がありました。

そこで今回、誘導加熱式予熱装置を導入したことで、乾燥炉に入る前の厚い被加熱物を予め昇温できるようになったため、炉内乾燥時間を短くすることができ、生産性の向上、省エネルギー及びコストの削減が達成できました。

■改善効果

- 従来のシステムと比較して
 - ・乾燥時間の削減による生産性の向上：
乾燥時間を29%短縮（35分⇒25分）
 - ・年間一次エネルギー使用量：8.1%低減
 - ・年間エネルギー費用：8.1%低減
 - ・年間CO₂排出量：8.5%低減※

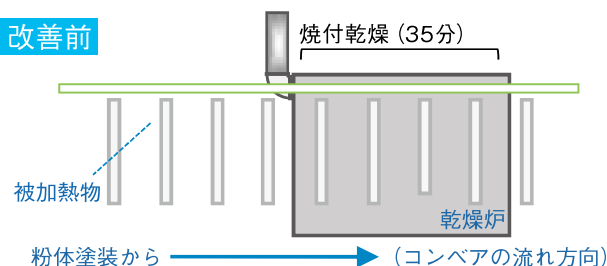
■設備概要

- 誘導加熱式予熱装置
 - ・150kW（消費電力）×1台（新設）

※ 電力のCO₂排出係数：0.444kg-CO₂/kWh
LPGのCO₂排出係数：3.00kg-CO₂/kg

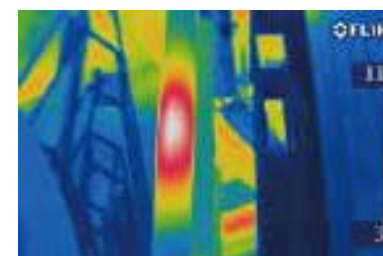
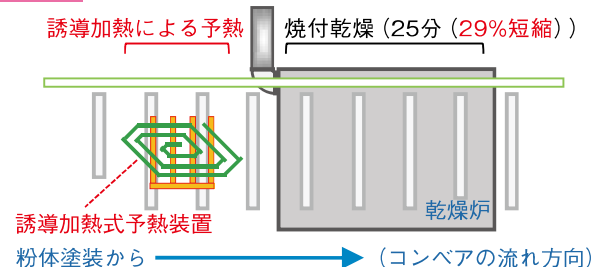
システム図

改善前



誘導加熱式予熱装置

改善後



誘導加熱直後の被加熱物の熱画像



体育文化施設における 高効率型空調・給湯・照明設備の導入による省エネ

この体育文化施設では、従来、空調に蒸気吸収式冷凍機及び蒸気ボイラー(都市ガス)、給湯に温水ボイラー(都市ガス)、照明に水銀灯(アリーナ用)と蛍光灯(事務棟用)を使用していました。しかし、近年は故障の増加とエネルギーロスが課題となっていました。

そこで今回、空調を電気式空冷ヒートポンプ、給湯をエコキュート、照明をLEDへとそれぞれ更新しました。これらの更新にあたっては、ESCOサービスを活用し、初期投資なしでエネルギー使用量及びCO₂排出量を削減することができました。

■改善効果(設計上試算)

- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：30%低減
 - ・年間エネルギー費用：32%低減
 - ・年間CO₂排出量：31%低減*

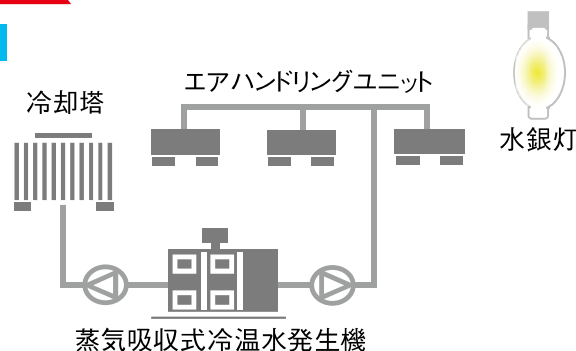
■設備概要(新設)

- 空調設備(冷房能力)
 - ・電気式空冷ヒートポンプ 236kW(14台計)
- 給湯設備(加熱能力)
 - ・エコキュート 7.2kW×2台
- 照明設備
 - ・LED 17kW(143灯計)

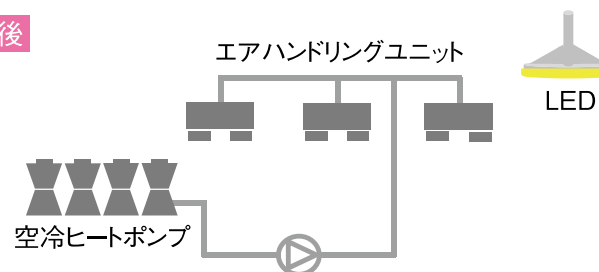
※ 電力のCO₂排出係数：0.463kg-CO₂/kWh
A重油のCO₂排出係数：2.71kg-CO₂/ℓ

システム図 (冷房運転時)

改善前



改善後





フィルム製造工場における 冷凍機の運転最適化による省エネ

この工場では、フィルムを生産しています。生産ラインの中には複数の大型冷凍機があり、そこで作られた冷水を使用していますが、生産ラインの稼働減少により冷凍機1台あたりの負荷が減少し効率が低下していたため、エネルギーコストの削減方法を模索していました。

そこで今回、生産ライン間の冷水配管を接続することで冷凍機を1台停止し、運転中の冷凍機の負荷を上昇させ高効率な運転状態としたことにより、省エネルギー及びコスト削減が達成できました。

■改善効果

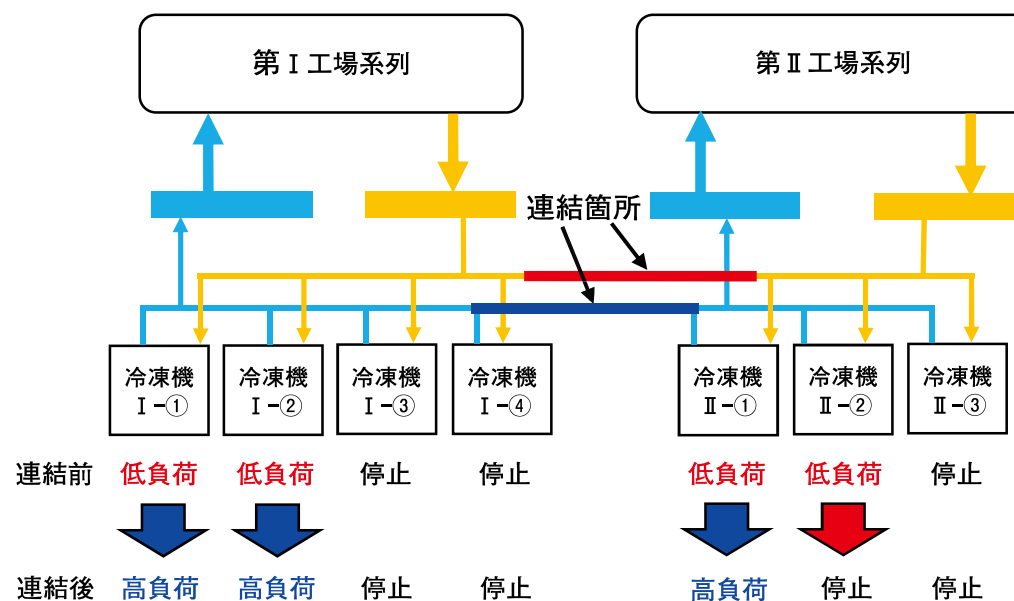
- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：21.5%低減
 - ・年間エネルギー費用：21.5%低減
 - ・年間CO₂排出量：21.5%低減*

■設備概要

- ターボ冷凍機 7台
 - ・消費電力740kW/台
 - ・冷凍能力4,220kW/台

※ 電力のCO₂排出係数：0.463kg-CO₂/kWh

システム図



1

樹脂製品工場における乾燥工程への 熱風発生ヒートポンプ導入による省エネ

この工場では、樹脂成型製品の乾燥のため、乾燥室内で製品を一定時間保管し乾燥を行っています。
従来は蒸気と熱交換させた熱風にて室内を一定温度に保持していましたが、今回熱風発生ヒートポンプを用いた蒸気レス熱風乾燥システムを採用したことにより、CO₂排出量の削減及び省エネルギー化を実現しました。

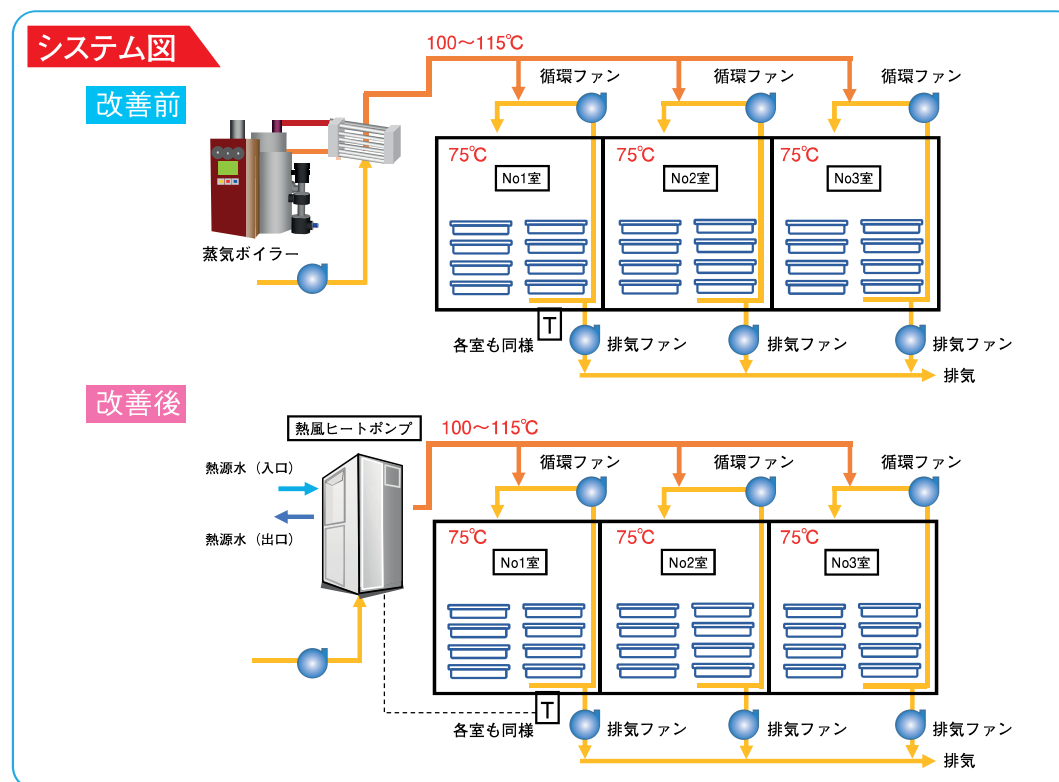
■改善効果

- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：36%低減
 - ・年間エネルギー費用：57%低減
 - ・年間CO₂排出量：36%低減※

■設備概要

- 熱風ヒートポンプ×1台（新設）
 - ・加熱能力：120kW
 - ・定格COP：5.5

※ 電力のCO₂排出係数：0.496kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³



1

食品工場における循環加温ヒートポンプ導入による 室内環境改善および省エネ

この食品工場では、今回新たに蒸気ボイラーの補給水予熱熱源として循環加温ヒートポンプをコンプレッサー室に設置することとしました。その結果、蒸気ボイラーのガス消費量を削減することができ、さらに循環加温ヒートポンプからの冷排気によりコンプレッサー室内の環境が改善されるなど更なる省エネに繋がるシステムが実現できました。（夏場のコンプレッサー正常運転に好影響）

■改善効果

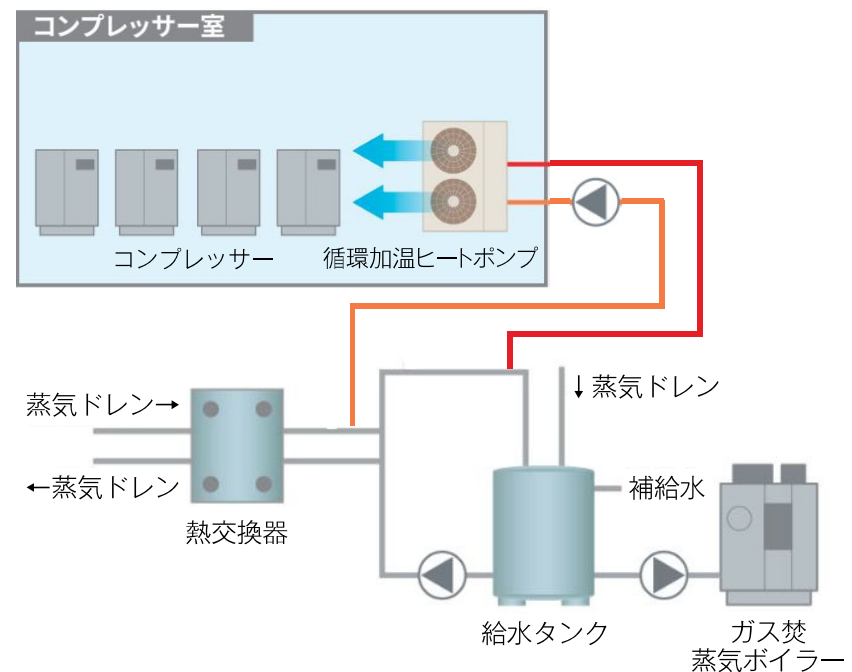
- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：20%低減
 - ・年間エネルギー費用：30%低減
 - ・年間CO₂排出量：34%低減*

■設備概要

- 循環加温ヒートポンプ×1台（新設）
 - ・加熱能力：14kW
 - ・定格COP：3.4

※ 電力のCO₂排出係数：0.496kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³

システム図



5

食品工場の温水供給工程における 空気・水両熱源エコキュートの導入による省エネ

この工場では、ハンバーガーのビーフパティを製造しており、製造後の機器洗浄に大量の温水を集中して使用しています。その温水は近隣の工場からの蒸気供給で賄っていましたが、待ち時間や湯圧低下による装置のエラー等の課題があり、温水供給について改善が必要でした。

そこで今回、年間を通して工場内を冷房（冷水使用）していることから、温水と冷水が同時に供給可能な空気・水両熱源エコキュートおよびブラインポンプの高効率モータへの更新を含めた高効率なシステムを導入しました。

このシステムにより、洗浄用温水の安定供給と空調用冷水の効率的な供給が実現したことに加え、ブラインチラーの消費電力低減や温水の圧力変動改善・待ち時間解消等に繋がり、省エネと生産性向上の両立を達成することが出来ました。

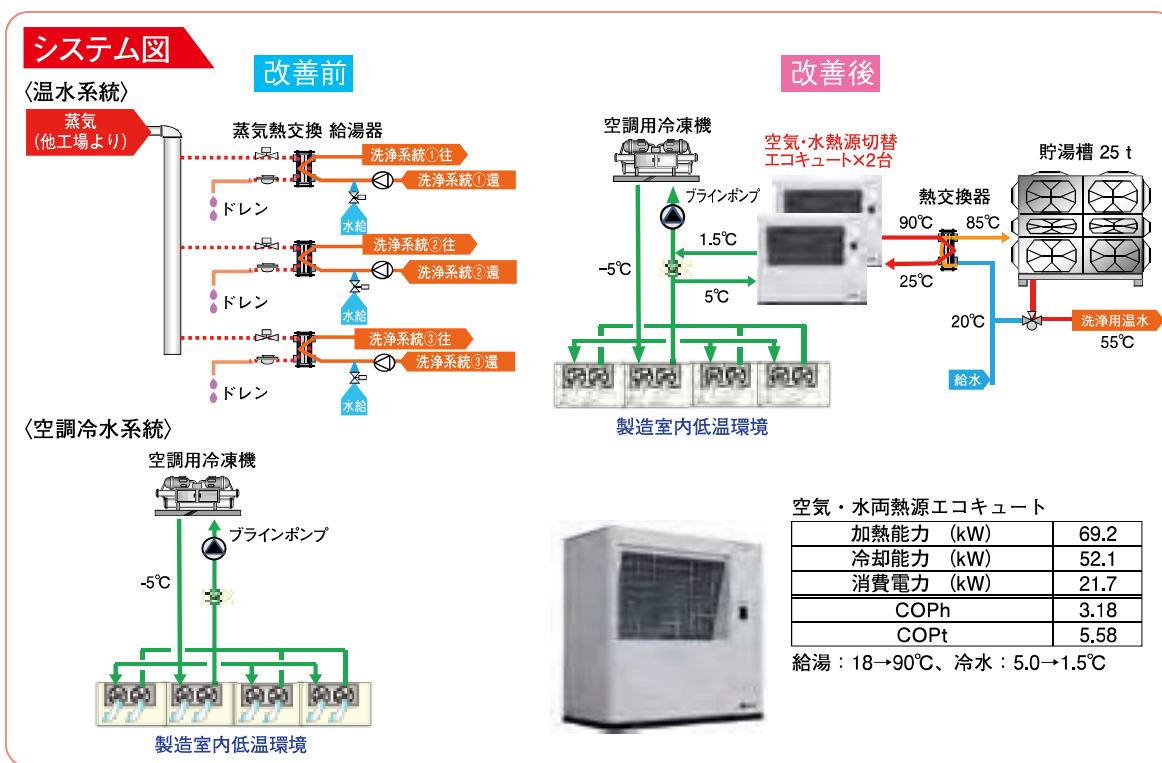
■改善効果（設計上試算）

- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：69%低減
 - ・年間CO₂排出量：69%低減*

■設備概要

- 空気・水両熱源エコキュート
 - ・21.7kW（消費電力）×2台（新設）

※ 電力のCO₂排出係数：0.496kg-CO₂/kWh
産業用蒸気のCO₂排出係数：0.060kg-CO₂/MJ



基幹病院におけるESCO事業を活用した省エネおよびMCP(医療継続計画)強化を両立するエネルギーシステムの導入

本病院は、ドクターヘリが配備された基幹災害拠点病院です。既存のエネルギーシステムは、設置後約20年が経過したCGS等の経年劣化に伴うメンテナンスコストの増大、CGS廃熱利用率の向上等に課題がありました。

そこで今回、平常時の省エネ・省コストと非常時のMCP強化の最適解を追求し、INVターボ冷凍機および蒸気吸収冷凍機への更新、熱源運用変更やチューニング等に加え、保安用発電機およびオイルタンク(A重油)の増設をESCO事業の活用により実施しました。その結果、省エネ・省コストとともに、災害時の外部インフラ(電力・ガス・水)途絶時にも備蓄燃料と非常用発電機による72時間電力供給が可能なシステムを実現できました。

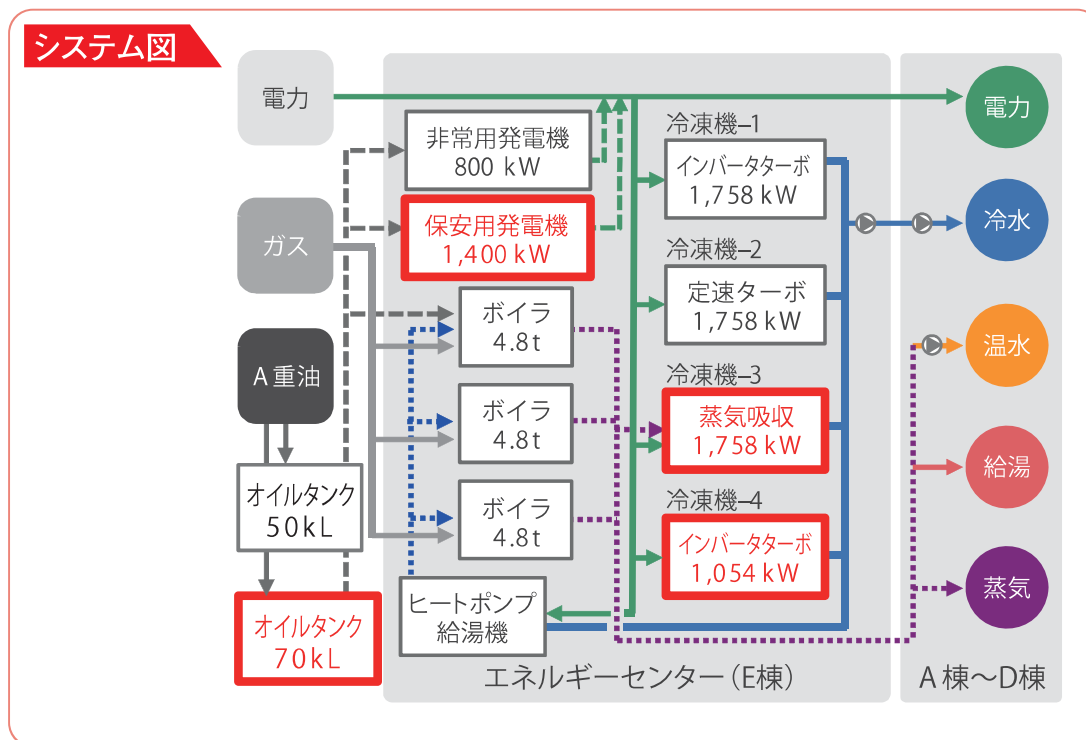
■ 改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・ 年間一次エネルギー使用量：10%（原油換算518kℓ）低減
 - ・ 年間エネルギー費用：18%（8,300万円）低減
※ メンテナンスコストを含む
 - ・ 年間CO₂排出量：13%（1,395t-CO₂）低減*

■ 設備概要

- CGS (撤去)→ガスタービン式保安用発電機 (新設)
 - ・ 発電機定格出力: 1,200kW×1台→1,400kW×1台
 - ・ 燃料: 都市ガス→A重油 (オイルタンク70kℓ×1基増設)
- 定速ターボ冷凍機 (撤去)→インバータターボ冷凍機 (新設)
 - ・ 冷凍能力: 1,054kW×1台→1,054kW×1台
- 蒸気吸収冷凍機 (更新)
 - ・ 冷凍能力: 1,758kW×1台

※ 電力のCO₂排出係数：0.516kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³



2

輸送機器内装材工場におけるファブリック洗浄工程への循環加温ヒートポンプ導入による省エネ

この工場では、輸送機器内装材を生産しています。従来、そのファブリック洗浄工程においては、染色工程で発生する温排水を再利用し、洗浄水加温に伴う蒸気の使用量を削減していました。

そして今回、この工程に新たに“循環加温ヒートポンプ”を導入し、既存の蒸気ボイラーとのハイブリットシステムとしたことにより、更なる省エネを実現しました。（同時に温水槽の保温処理も実施）

■ 改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・ 年間一次エネルギー使用量：11%低減
 - ・ 年間エネルギー費用：28%低減
 - ・ 年間CO₂排出量：11%低減※

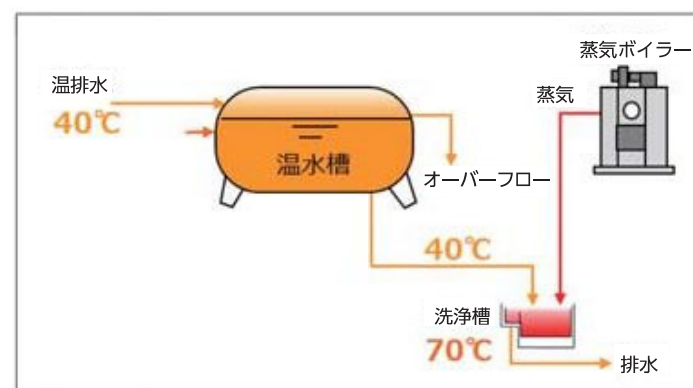
■ 設備概要

- 循環加温ヒートポンプ×1台（新設）
 - ・ 加熱能力：70kW
 - ・ 定格COP：3.6

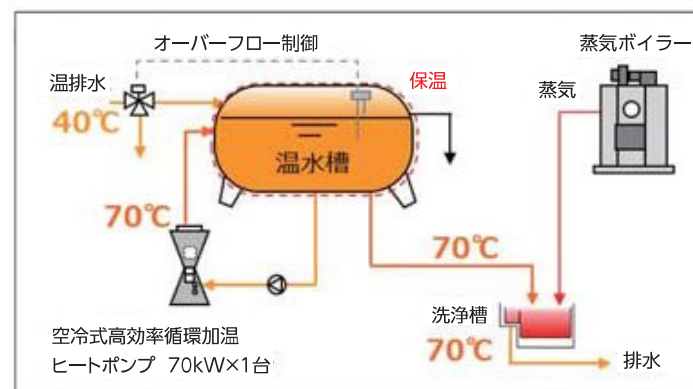
※ 電力のCO₂排出係数：0.516kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³

システム図

改善前



改善後



3

電気機器製造工場における切削加工ラインへの 排熱回収型水熱源ヒートポンプ導入による省エネ

この工場では、圧縮機の部品加工ラインにおいて切削加工機の排熱による作業場温度上昇と空調負荷の抑制が課題でした。一方、組立ラインでは塗装前洗浄用としてボイラー蒸気を使って温水を作っており、ボイラーのガス使用量とCO₂削減が課題でした。

そこで、これらの課題を解決するために、切削加工機の排熱を洗浄槽の加熱源に利用する“排熱回収型水熱源ヒートポンプ”を導入し、大幅な省エネルギーを実現するとともに、作業環境の改善にも繋がりました。

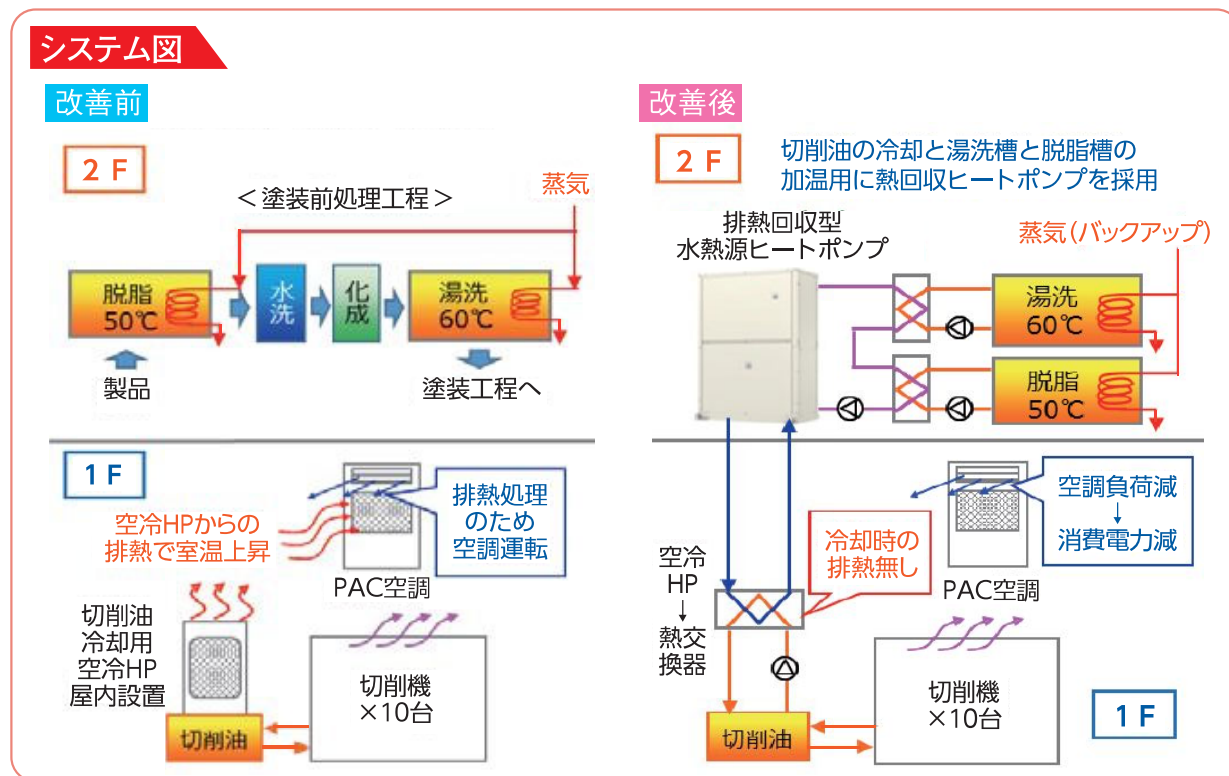
■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：49%低減
 - ・年間CO₂排出量：49%低減*

■設備概要

- 排熱回収型水熱源ヒートポンプ×1台（新設）
 - ・加熱能力：65kW
 - ・定格COP：4.81

※ 電力のCO₂排出係数：0.516kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³



4

飲料製造工場における 排熱回収ヒートポンプ導入による省エネ

この事業所では、缶・ガラス瓶・ペットボトル等、多種にわたる容器に製造飲料を充填し生産しています。その生産工程では、容器に充填した飲料をパストライザー（殺菌機）で殺菌する工程があります。従来、それに使用される温水は蒸気ボイラーによる蒸気を使用して加温、また冷却水の冷却については冷却塔により行っていました。

そこで今回、老朽化したパストライザーの更新を機に、冷却水排熱を利用し温水を生成すると同時に冷却水の冷却を行うことが可能な排熱回収ヒートポンプシステムを導入しました。その結果、蒸気ボイラーの燃料使用量の削減と冷却塔を停止することが可能となり、エネルギー使用量およびエネルギーコストの削減ならびに省CO₂を実現できました。

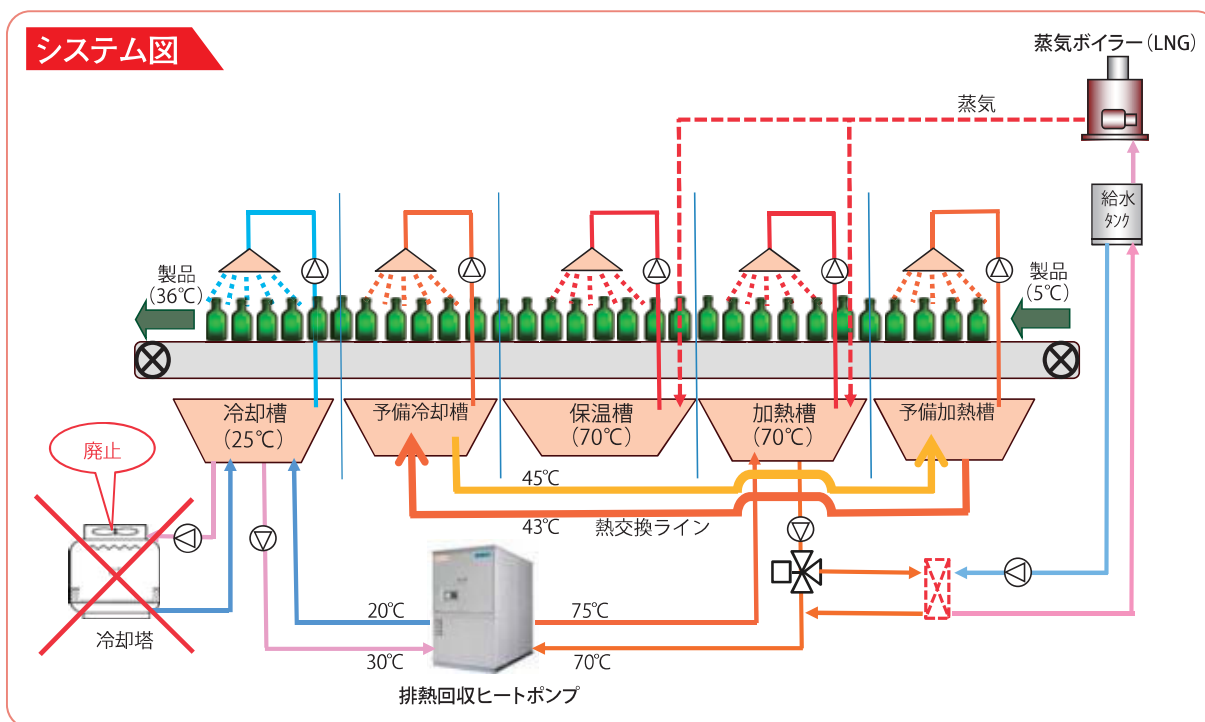
■改善効果

- 従来のシステムと比べて
（パストライザーの更新による効果を含む）
 - ・年間一次エネルギー使用量：77%
（原油換算264kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：71%
（1,320万円）低減
 - ・年間CO₂排出量：65%（497t-CO₂）低減*

■設備概要

- 排熱回収ヒートポンプ×1台（新設）
 - ・能力：加熱 155kW、冷却 109.4kW
 - ・消費電力：45.6kW
 - ・総合COP：5.8

※ 電力のCO₂排出係数：0.516kg-CO₂/kWh
LNGのCO₂排出係数：2.70kg-CO₂/kg



1

リゾートホテルにおける 暖房・給湯・照明の総合的な省エネ

このホテルでは、地域の豊かな自然環境を守るべく、CO₂排出の抑制に向けた取り組みを積極的に行っています。

ここの温泉は源泉が約25℃と温度が低いため、冷房やボイラー機械室から出る排熱を回収して温泉を加温する空水冷ヒートポンプチラーを今回導入しました。夏は共用部の冷房で発生した排熱を利用して温泉を加温するほか、中間期は効率の良い空気熱源のヒートポンプ暖房によってボイラーのA重油使用量を削減しています。

さらに、ろ過機械室における排熱の有効利用として循環加温ヒートポンプを採用し、温泉加温に活用するほか、館内の照明は蛍光灯や電球をLED化するなど、総合的に省エネを図っています。

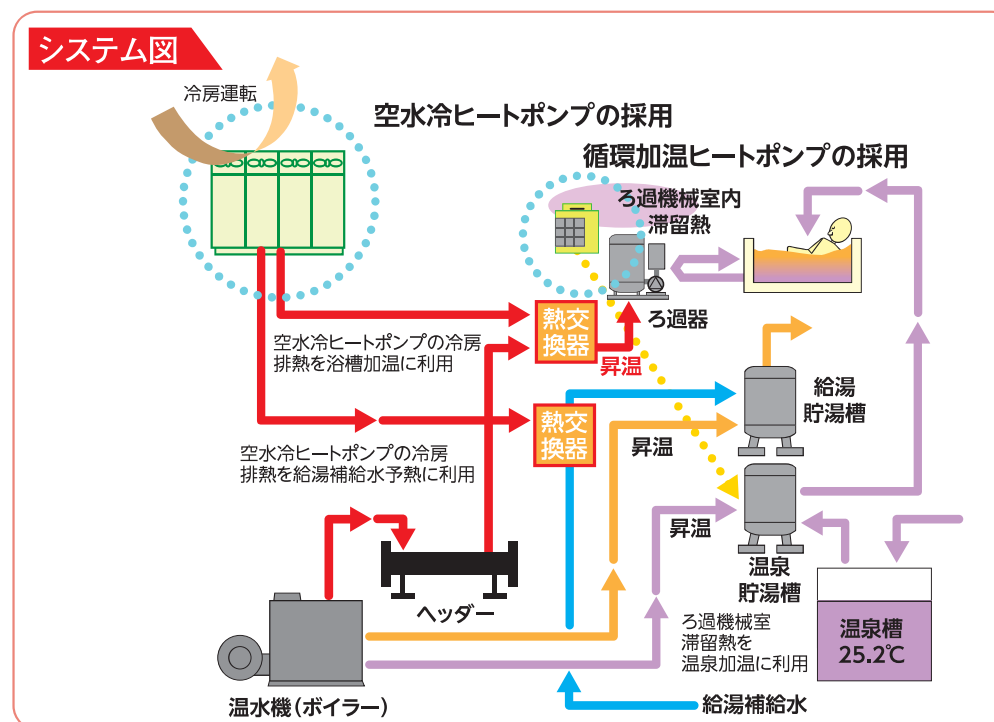
■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・ 年間一次エネルギー使用量：12%（原油換算96.2kℓ）低減
 - ・ 年間エネルギー費用：15%低減
 - ・ 年間CO₂排出量：18%低減*

■設備概要

- 空水冷ヒートポンプチラー（新設）
 - ・ 240kW（加熱能力）×1台
- 循環加温ヒートポンプ（新設）
 - ・ 14kW（加熱能力）×1台
- A重油焚真空温水機（既設）
 - ・ 1,160kW（加熱能力）×2台

※ 電力のCO₂排出係数：0.516kg-CO₂/kWh
A重油のCO₂排出係数：2.71kg-CO₂/ℓ



2

車軸部品の浸炭熱処理工程における 熱処理炉休日時の運用改善による省エネ

この事業所では、自動車の車軸部品などを生産しています。その浸炭熱処理工程に伴う炉の昇温には立ち上げから量産投入までに約2日間を要するため、これまでは生産を行わない休日においても炉の温度を生産時同様900℃で保持しており、多量の待機エネルギーを浪費していました。

そこで、休日等の設備待機時から量産投入できるまでの立ち上げエネルギーのロスが最小限となる炉のキープ温度を模索し、その結果700℃が最適であると確認できたため、エネルギー使用量の削減に繋がりました。さらに、従来は待機温度をキープするエネルギーとしてガスと電気をそれぞれ使用していましたが、今回ガス利用の停止および浸炭炉内のゾーン扉を開放し電気ヒーター熱を全範囲共有するようにしたことで、休日におけるエネルギー効率の良い設備運用が実現できました。

■改善効果

- 従来のシステムと比べて、
 - ・年間一次エネルギー使用量：
8%（原油換算53kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：
8%（417.3万円）低減
 - ・年間CO₂排出量：
8%（109.1t-CO₂）低減※

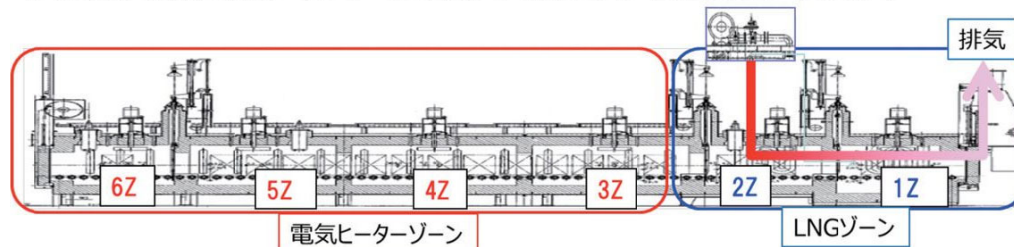
※ 電力のCO₂排出係数：0.516kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³

システム図

電気ヒーター熱活用による恒温エネルギー削減

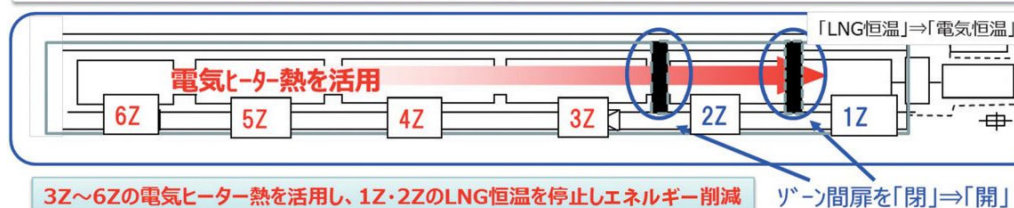
《考え方》2種類の使用エネルギーを1種類にして効率よく一定温度をキープしていく

改善前



改善後

電力よりLNGの単価が高い為、電力にて恒温を実施（1種類使用）



3

自動車部品製造における潤滑皮膜処理工程への排熱回収ヒートポンプ導入による省エネ

この事業所では、自動車の足廻り部品等を生産しています。鍛造加工の潤滑皮膜処理工程では、素材表面に潤滑皮膜を生成し、鍛造時に金型と素材の接触を防止するための表面処理を行っています。この工程では酸による洗浄を行う理由で排熱回収のできない大量の温水を使用しており、従来この温水はボイラーで製造した蒸気を利用して供給していましたが、これに費やされるエネルギーの使用量が課題となっていました。

そこで今回、エアーコンプレッサーの排熱を利用して排熱回収ヒートポンプにより温水を製造するシステムを導入し、その結果として使用エネルギーの大幅な削減を達成しました。

■改善効果

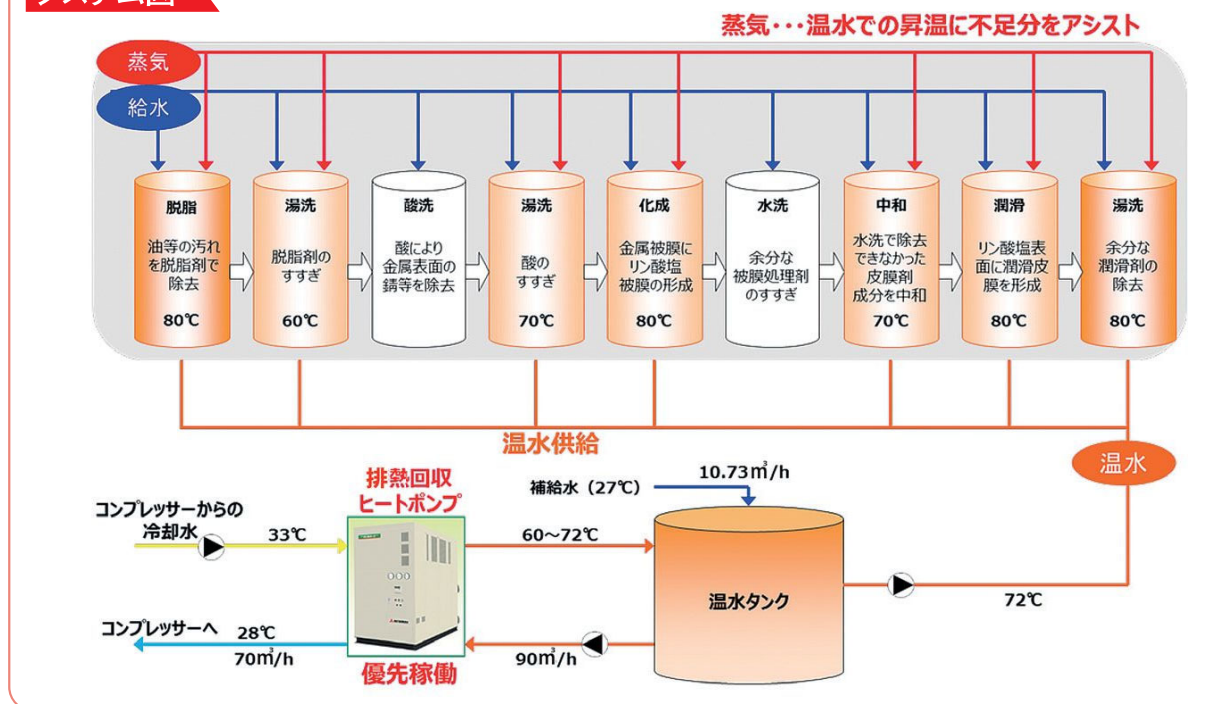
- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：23%（原油換算114kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：21%（795.3万円）低減
 - ・年間CO₂排出量：23%（197.3t-CO₂）低減*

■設備概要

- 排熱回収ヒートポンプ（新設）
 - 545kW（加熱能力）×1台
 - ・定格COP3.7

※ 電力のCO₂排出係数：0.516kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³

システム図



4

温泉施設における 排熱回収ヒートポンプ導入による省エネ

この施設は、豊かな自然環境のなかにあり、湯上りにしっとり感のある泉質が自慢の温泉です。
従来、給湯や源泉の加熱にLPG焚ボイラーとA重油焚ボイラーを使用してきましたが、ボイラーの経年劣化もあり、エネルギーコストの増加が課題となっていました。
そこで今回、エネルギーコストの低減を図るため、排温水の熱を利用する排熱回収ヒートポンプを導入しました。給湯の大部分を省エネ性の高い排熱回収ヒートポンプが担うことにより、大幅なエネルギーコストの削減を達成しています。

■改善効果

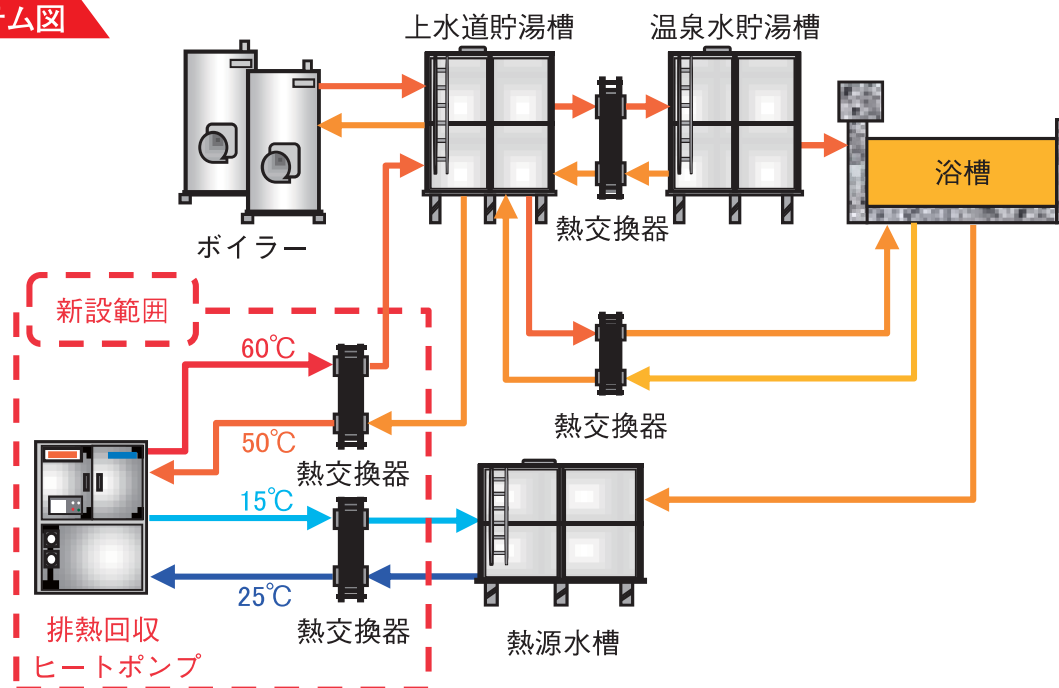
- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：
20.2%（原油換算30.7kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：
37.1%（536万円）低減
 - ・年間CO₂排出量：
27.3%（96.7t-CO₂）低減*

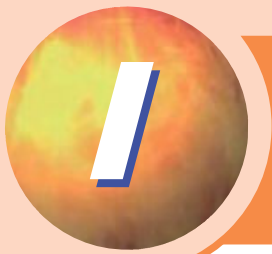
■設備概要

- 排熱回収ヒートポンプ（新設）
190kW（加熱能力）×1台
- LPG焚ボイラー（既設）
233kW（加熱能力）×1台
- A重油焚ボイラー（既設）
465kW（加熱能力）×1台

※ 電力のCO₂排出係数：0.516kg-CO₂/kWh
LPGのCO₂排出係数：3.00kg-CO₂/kg
A重油のCO₂排出係数：2.71kg-CO₂/ℓ

システム図





食料品製造業における 高効率空気熱源ヒートポンプ式熱風発生装置の導入による省エネ

食料品製造における実証試験を行う本施設では、粉体加工の工程（スプレードライヤ）において従来は粉末調味料をガス乾燥用ヒーターにて150℃～250℃で乾燥していましたが、その熱風の生成には大きなエネルギーが必要となるため、エネルギーコストの削減方法を模索しておりました。

そこで、ヒートポンプ式熱風発生装置を『80～90℃に給気を一旦、予備加熱』することに適用し、その後『必要な乾燥温度まで既設の乾燥用ヒーターにより細かく温度制御する。』というハイブリッド方式の乾燥システムを導入することによって省エネルギー化を実現しました。

■改善効果

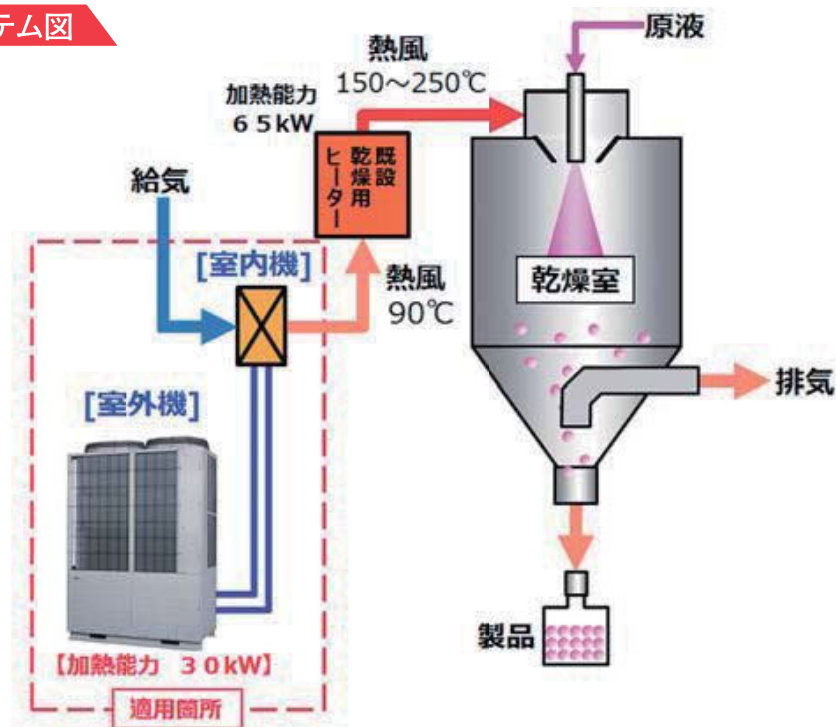
- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：12%（原油換算3.5kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：24%（677千円）低減
 - ・年間CO₂排出量：15%（10.3t-CO₂）低減*

■設備概要

- スプレードライヤの乾燥用ヒーター（既設）
 - ・LPガス燃焼式熱風発生装置：65kW
- 空気熱源ヒートポンプ式熱風発生装置×1台（新設）
 - ・加熱能力：30kW
 - ・定格COP：3.5
 - ・熱風供給温度：60℃～90℃

※ 電力のCO₂排出係数：0.531kg-CO₂/kWh
LPGのCO₂排出係数：3.00kg-CO₂/kg

システム図



2

温泉旅館における 循環加温ヒートポンプ設備導入による省エネ

この施設は、季節や時間によって様々な表情を見せる海の景色を4つの大浴場で楽しめる温泉旅館です。
従来は、給湯や浴槽濾過循環回路の昇温にA重油焚温水ボイラーを使用していましたが、燃料費の高騰によるランニングコストの増加が課題となっていました。
そこで今回、エネルギー使用量の低減を目的に浴槽濾過循環回路にヒートポンプを導入しました。昇温負荷の大部分を効率の良いヒートポンプで賄うことにより、大幅なエネルギーコストの削減を実現しました。

■改善効果（設計上試算）

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：11%低減
 - ・年間エネルギー費用：36%低減
 - ・年間CO₂排出量：26%低減*

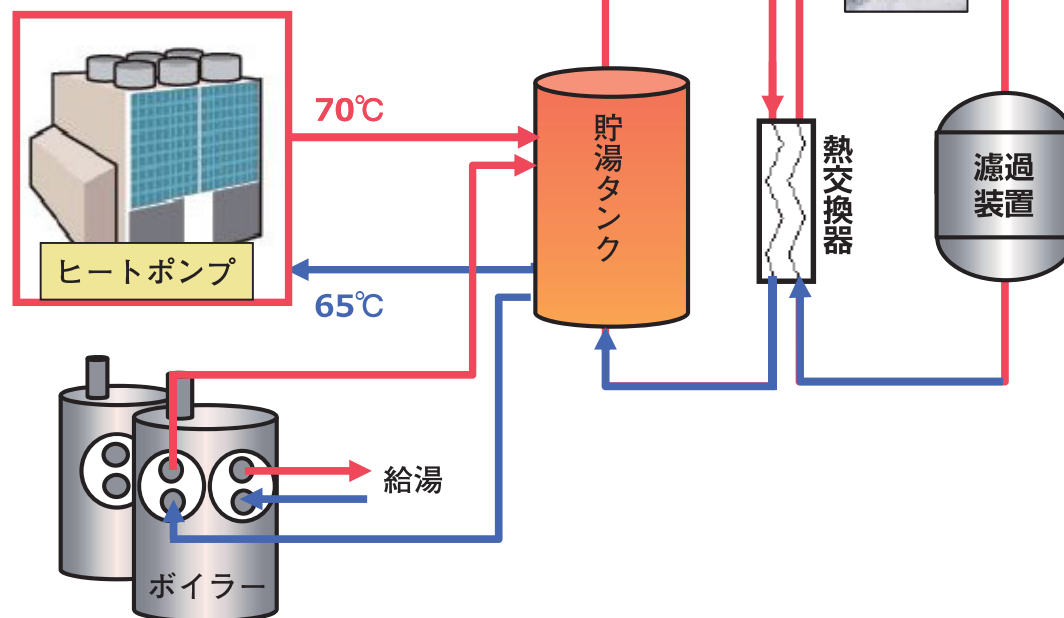
■設備概要

- 循環加温ヒートポンプ
 - ・70.0kW（加熱能力）×2台（新設）
- A重油焚温水ボイラー
 - ・756kW（加熱能力）×2台（既存）

※ 電力のCO₂排出係数：0.531kg-CO₂/kWh
A重油のCO₂排出係数：2.71kg-CO₂/ℓ

システム図

今回導入した設備





太陽電池工場における 高効率熱回収スクリーチャー導入による省エネ

この工場では、大空間で太陽電池を製造しています。建屋1階の空気調和のために、空調機温水系統での再熱制御において夏季にも温水を必要としています。そのため、従来から年間を通して動力棟のボイラー（燃料：A重油）から工場側へ蒸気を送気し熱交換器で温水を製造していましたが、その過程で蒸気のロスが発生していました。

そこで今回、工場側の設備に新しく高効率熱回収チラーを導入し、温水を熱回収チラーで製造するようにしたことにより、蒸気使用量及び蒸気ロス的大幅な削減を実現しました。また、冷水も同時供給できるため、冷凍機の増台抑制に繋がっています。

■ 改善効果

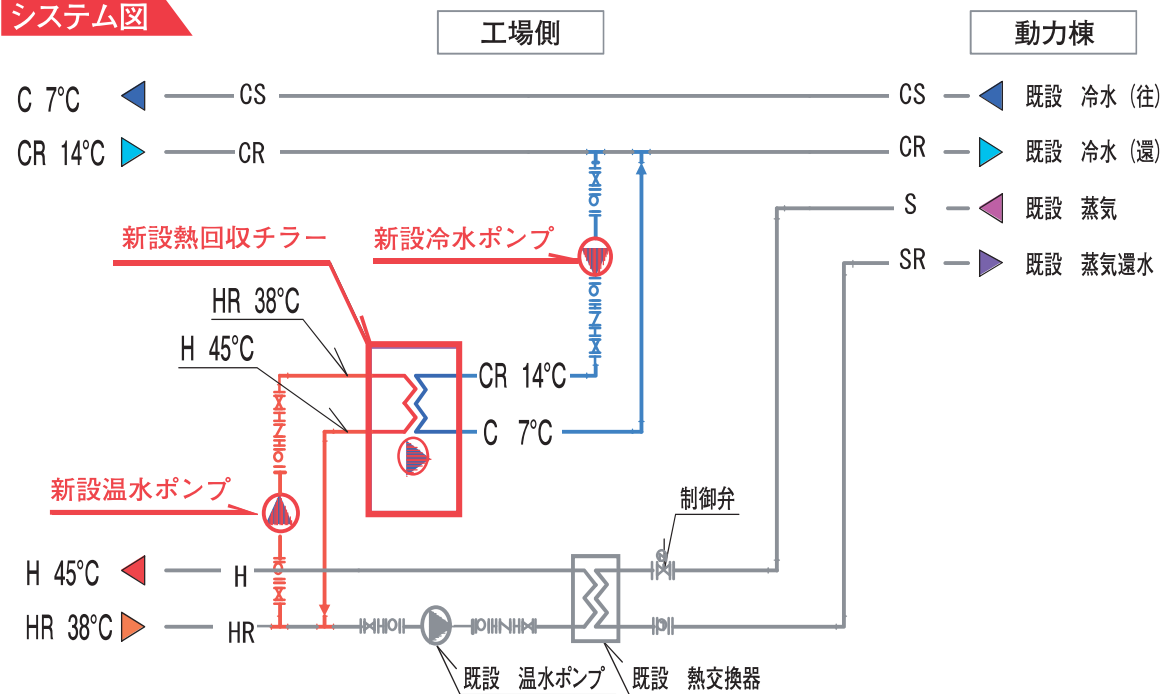
- 従来のシステムと比べて
 - ・ 年間一次エネルギー使用量：
36.3%（原油換算234k ℓ ）低減
 - ・ 年間エネルギー費用：
37.4%低減
 - ・ 年間CO₂排出量：
37.8%（655t-CO₂）低減※

■ 設備概要

- 高効率熱回収スクリーチャー×1台（新設）
 - ・ 冷凍能力：276kW
 - ・ 加熱能力：351kW
 - ・ 消費電力：75kW

※ 電力のCO₂排出係数：0.531kg-CO₂/kWh
A重油のCO₂排出係数：2.71kg-CO₂/ ℓ

システム図





医療機器製造工場における 製品塗装工程のヒートポンプ化による省エネ

この工場では、医療機器装置の製造を行っており、製品筐体の加工・板金・塗装等の工程があります。塗装については、大型粉体塗装設備を保有し、その中の脱脂工程での洗浄液加温をLPGガスボイラーにて行っています。

今回、ボイラー設備およびLPGガス供給設備の老朽化に伴い、エネルギー効率の視点で加温設備の代替として高効率ヒートポンプへ転換し、大幅な省エネルギーを実現したとともに、冷風を利用した作業スペースの居室環境改善（夏場の高温対策）に繋げることができました。

■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：
55%（原油換算49kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：
24%（82万円）低減
 - ・年間CO₂排出量：
59%（117t-CO₂）低減※

■設備概要

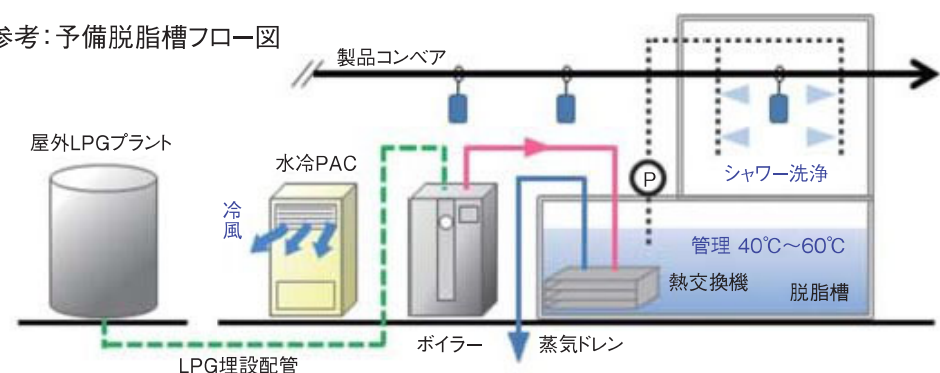
- 高効率ヒートポンプ：
14.0kW（加熱能力）×16台（新設）

※ 電力のCO₂排出係数：0.531kg-CO₂/kWh
LPGのCO₂排出係数：3.00kg-CO₂/kg

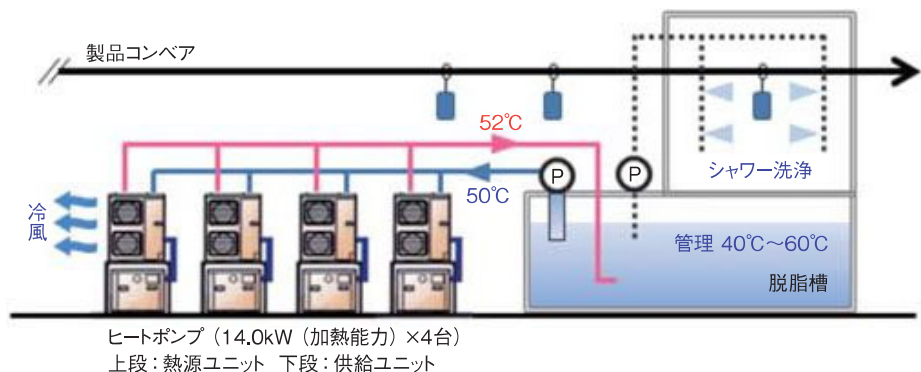
システム図

参考：予備脱脂槽フロー図

改善前



改善後



2

添加物製造工場における 高温水ヒートポンプ導入による省エネ

この工場では、添加物用途の多糖類を発酵生産しており、培養液から多糖類を沈殿析出させる工程でメタノールを使用しています。使用済み廃液からメタノールを回収し、再利用するために必要なメタノール蒸留塔は、工場全体のボイラー蒸気消費量の約50%を占めており、省エネルギー化を進める必要がありました。

そこで今回、メタノール蒸留塔に高温水ヒートポンプを導入し、蒸留後のメタノールを凝縮する過程で生じる排熱を回収して高温水を製造することで、エネルギーを効率的にムダなく利用できるシステムとなり、大幅な省エネルギーを実現することができました。

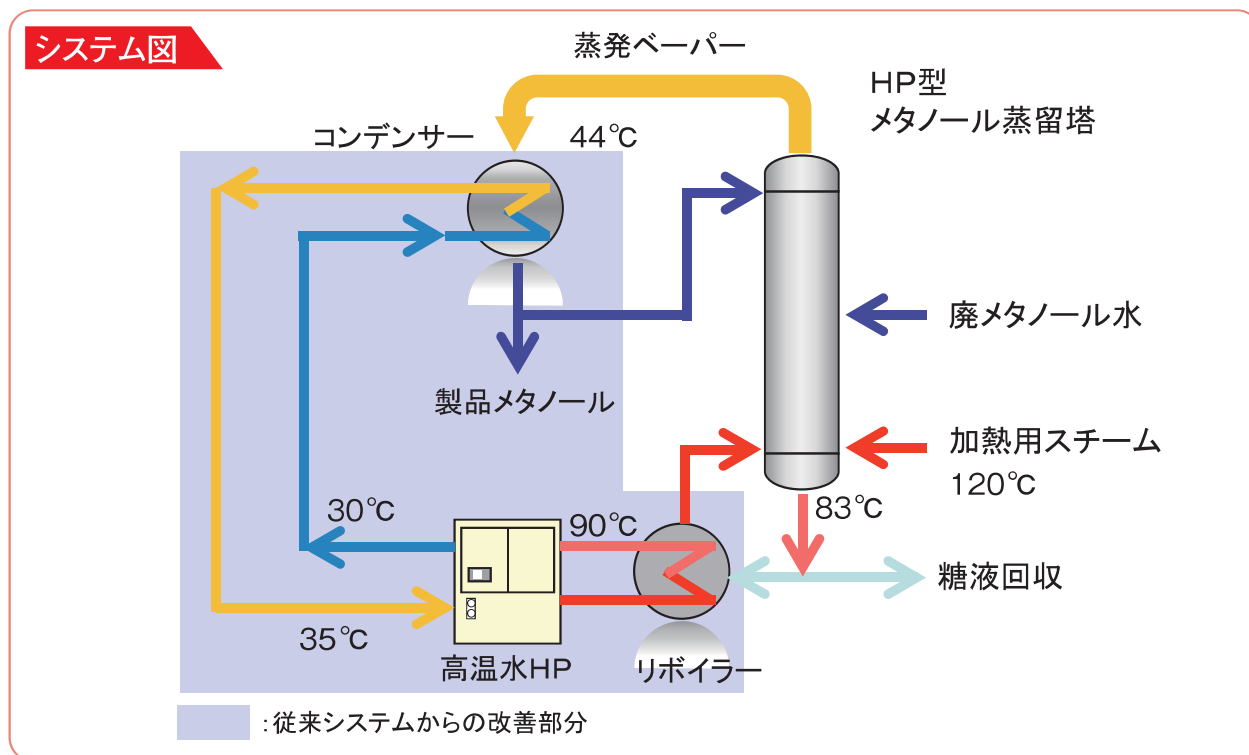
■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：45%低減
 - ・年間エネルギー費用：45%低減
 - ・年間CO₂排出量：44%低減*

■設備概要

- 高温水ヒートポンプ：
 - 112kW（消費電力）×2台（新設）

※ 電力のCO₂排出係数：0.531kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³



3

化学薬品工場における 冷温同時取出ヒートポンプ設備の導入による省エネ

この工場では、電気分解装置によって様々な化学薬品を生産しています。従来は、電気分解装置の前工程において蒸気ボイラーによる加熱、後工程において水冷チラーによる冷却を行っていました。

そこで、加熱および冷却の供給熱量を確認すると、安定した熱量を供給していることが判明したことから、冷水タンク、給水タンク（温水側）の間に高効率な冷温同時ヒートポンプを導入することで、省エネルギーを図ることができました。

■改善効果

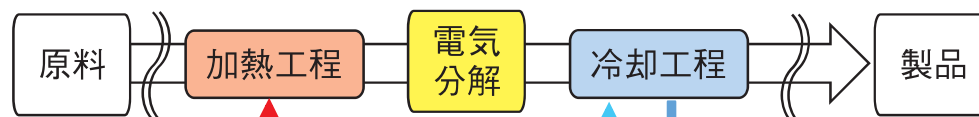
- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：44%低減
 - ・年間CO₂排出量：44%低減*

■設備概要

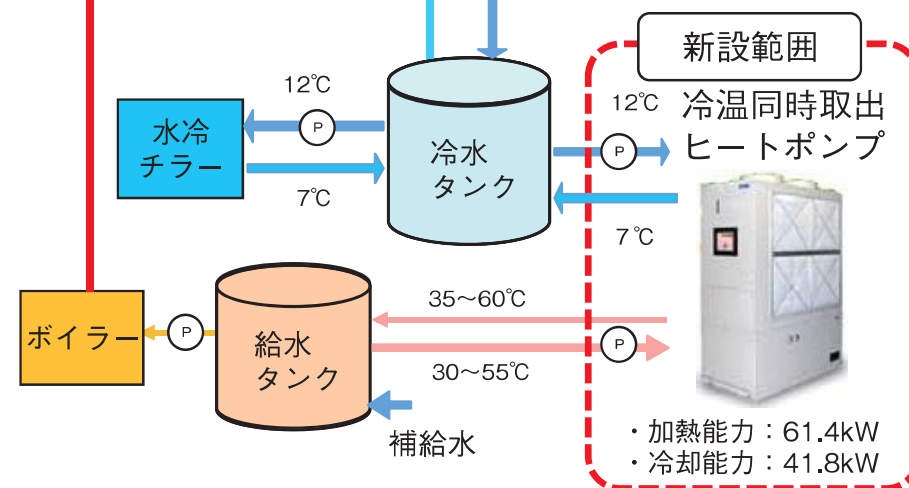
- 冷温同時ヒートポンプ設備×1台（新設）
 - ・加熱能力：61.4kW
 - ・冷却能力：41.8kW
 - ・総合：COP5.0

※ 電力のCO₂排出係数：0.531kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³

生産工程(イメージ)



システム図



5

イチゴ栽培における 局所加温用電熱ヒーターの導入による省エネ

このイチゴ農園では、ハウスの温度維持を燃烧式温風暖房機のみで行っており、燃料価格の乱高下の影響から経営が不安定になっていました。

そこで今回、局所加温用電熱ヒーターを導入しました。これにより、温度感応性が高い部位（株元クラウン部分とされています）のみを加温し、ハウス全体の暖房設定温度を下げた栽培（事例：8℃→4℃）で、大幅なエネルギーコスト削減を実現しました。このヒーターは簡単かつ安全に設置でき、品種別に異なる特性に応じた安定生産（生育促進）にも適しています。

■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：32%低減
 - ・年間エネルギー費用：51%低減
 - ・年間CO₂排出量：44%低減*

■設備概要

- 局所加温用電熱ヒーター（新設）
消費電力：15kW／1,000m²
（1株あたり2W×7,000株）



イチゴ株元への
設置状況

※ 電力のCO₂排出係数：0.531kg-CO₂/kWh
灯油のCO₂排出係数：2.49kg-CO₂/ℓ

システム図



イチゴ株元(クラウン部)を
局所加温

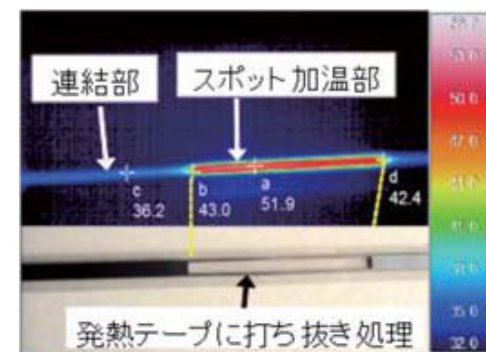


温度制御装置

- ・クラウン部温度が設定値（15～17℃）以下の場合に通電
- ・更なる省エネを目的とした間欠運転方法も検討中



発熱体テープ(中央部がスポット発熱部)



発熱テープのスポット加温状況



製麺工程における 空気・水両熱源エコキュートの導入による省エネ

この工場では、調理麺・軽食・惣菜等の製造を行っています。製麺工程の「茹で槽」では蒸気で加温した温水、「冷却槽」では空冷チラーで冷却した冷水を大量に使用するため、多くのエネルギーを消費していました。

そこで、空気・水両熱源エコキュートを導入し、冷水が必要な製造中は水熱源運転で冷水・温水を同時供給、冷水を使わない製造停止中は空気熱源運転で翌日の湯張りに使用する温水を貯湯することにより、蒸気ボイラー、空冷チラーの負荷を軽減し、大幅な省エネルギーを図ることができました。

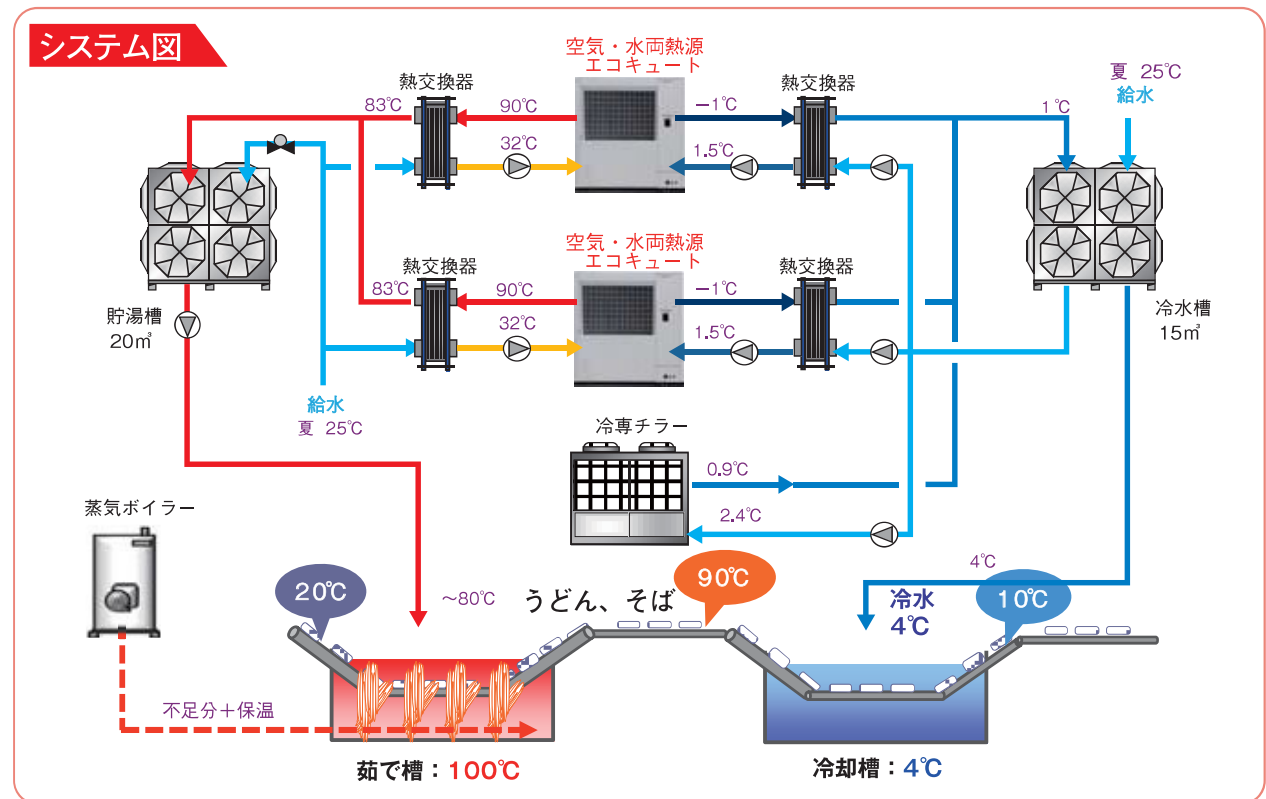
■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：24%低減
 - ・年間エネルギー費用：33%低減
 - ・年間CO₂排出量：25%低減*

■設備概要

- 空気・水両熱源エコキュート×2台（新設）
 - ・冷却能力：39kW
 - ・加熱能力：56kW
 - ・消費電力：22kW

※ 電力のCO₂排出係数：0.531kg-CO₂/kWh
LPガスのCO₂排出係数：3.00kg-CO₂/kg





温泉施設の給湯加温における 排湯回収型水熱源ヒートポンプ導入による省エネ

この温泉施設は、日本有数の温泉地にあり、1日約15tものお湯を使用する大型の公衆温泉施設です。従来は、シャワー等の給湯加温に源泉の熱交換と灯油ボイラーを使用しておりましたが、源泉の温度にばらつきがあり効果的に使用できないことや、灯油価格の高騰によるエネルギーコストの増加が課題となっていました。

そこで今回、排湯熱源を利用した水熱源ヒートポンプを採用することで、高効率な給湯加温が可能となり、大幅なエネルギーコストの削減を実現することができました。

■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：14%低減
 - ・年間エネルギー費用：9%低減
 - ・年間CO₂排出量：19%低減*

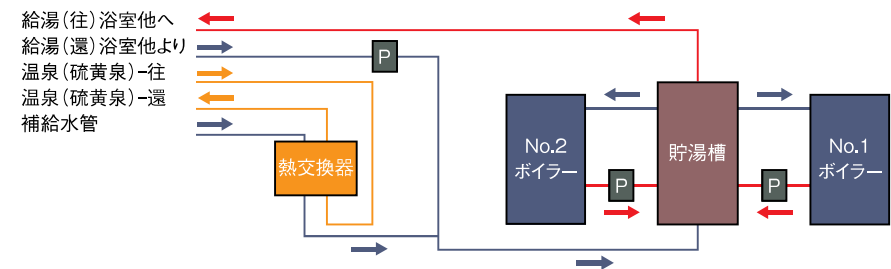
■設備概要

- 水熱源ヒートポンプ：
80.6kW（加熱能力）×1台（新設）

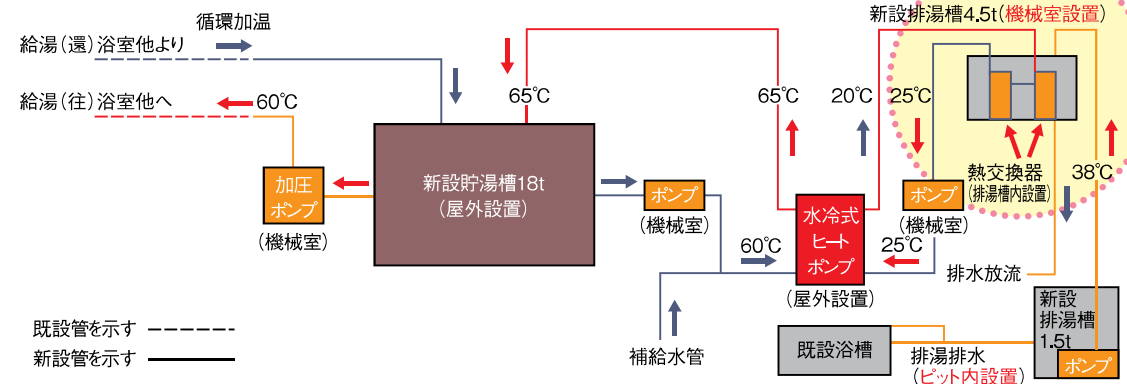
※ 電力のCO₂排出係数：0.554kg-CO₂/kWh
灯油のCO₂排出係数：2.49kg-CO₂/ℓ

システム図

改善前



改善後





食肉加工工場における 排熱回収型水熱源ヒートポンプ導入による省エネ

この工場では、畜処理解体処理および部分肉加工、食肉加工を行っています。衛生環境を保つ目的から、機械洗浄工程で大量の高温水を用いるため、燃料となる重油の使用量が多く、エネルギーコストの削減方法を模索していました。

そこで、工場からは様々な排熱が発生することから熱回収を検討し、温水供給場所に近い機械室の冷凍機冷却用の温ブラインの排熱に着目して、蒸気熱交換前の貯水槽への温水供給（一次予熱）に排熱回収型の水熱源ヒートポンプを導入しました。また、同時に大型ボイラーから小型の高効率ボイラーへの変更も行ったことで、エネルギー使用量の大幅な削減に繋がりました。

■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：14%低減
 - ・年間エネルギー費用：42%低減
 - ・年間CO₂排出量：19%低減*

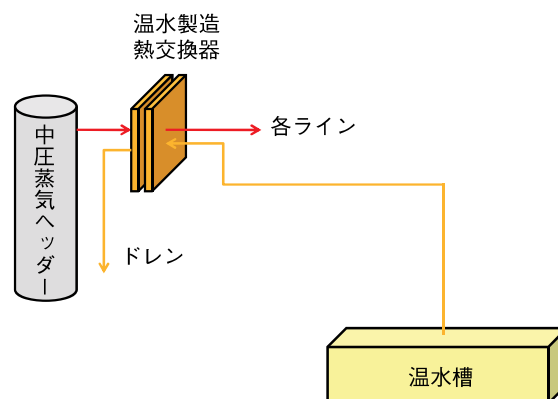
■設備概要

- 水熱源ヒートポンプ：
470.0kW（加熱能力）×1台（新設）

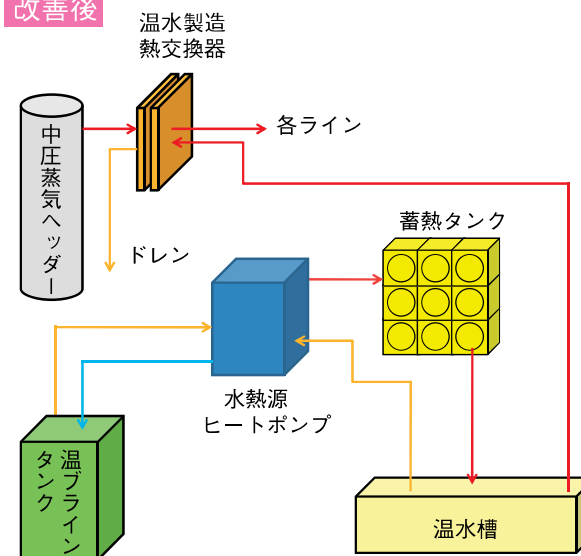
※ 電力のCO₂排出係数：0.554kg-CO₂/kWh
A重油のCO₂排出係数：2.71kg-CO₂/ℓ

システム図

改善前



改善後





アルミ缶製造工場における洗浄用温水製造への 排熱回収ヒートポンプ導入による省エネ

この工場では、飲料用のアルミ缶等を製造しています。アルミ缶は潤滑油を用いて絞り加工により成型するため、加工後に温水洗浄する工程が必要となります。従来は蒸気ボイラーで発生させた蒸気を用いて温水を製造していましたが、エネルギー効率の低いシステムとなっており、省エネルギーを進める必要がありました。

そこで今回、この温水製造に排熱回収ヒートポンプを導入し、従来は冷却塔から捨ててしまっていた水冷式コンプレッサー冷却水からの排熱を回収して温水を製造することで、エネルギーを高効率にムダなく利用できるシステムとなり、大幅な省エネルギーを図ることができました。

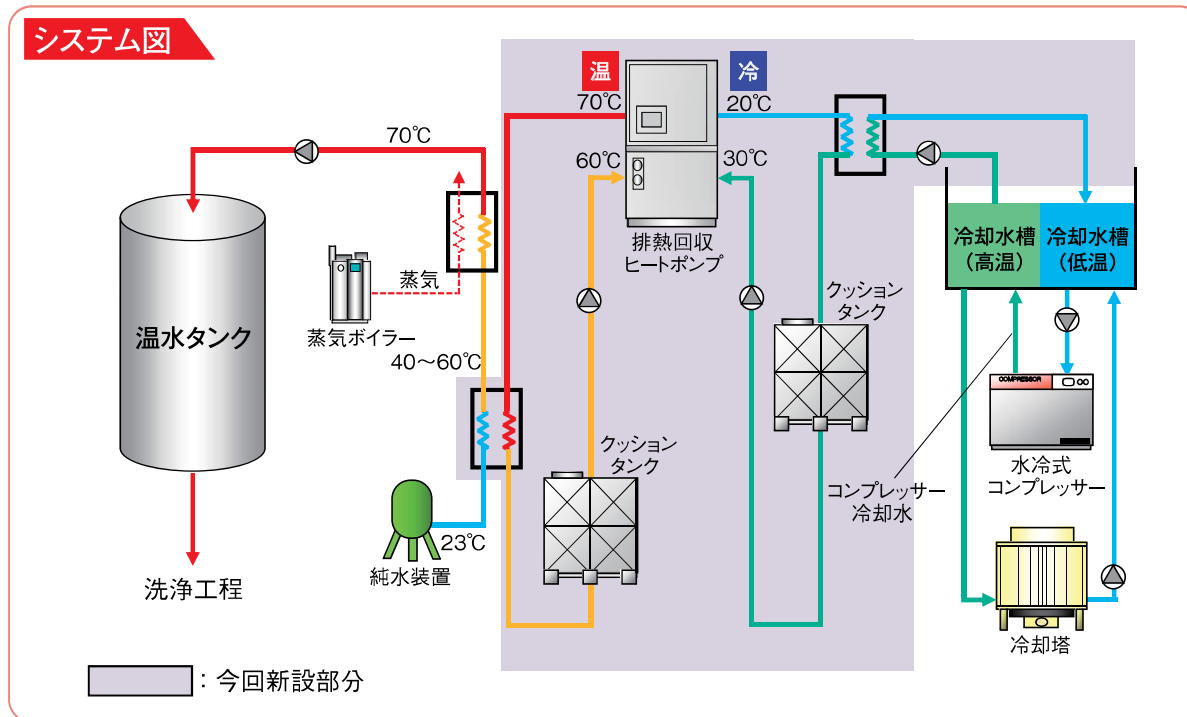
■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：23%低減
 - ・年間エネルギー費用：24%低減
 - ・年間CO₂排出量：19%低減*

■設備概要

- 排熱回収ヒートポンプ：
358kW（加熱能力）×1台（新設）

※ 電力のCO₂排出係数：0.554kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³





電線加工ライン（乾燥工程）における高効率 ヒートポンプ設備導入による省エネ

この工場では、船舶用の電線を生産しており、電線の表面には腐食防止塗装をしています。塗装後の電線の乾燥工程では、約70～80℃の温風による吹き付けが必要となります。従来は、電気ヒーターにより外気を約80℃まで昇温して吹き付けていましたが、改善後は、高効率なヒートポンプで加温した温水と外気を熱交換することにより、大幅な省エネルギーが図れました。なお、外気温度が極めて低い場合の対策として、小型ヒーターも付加しています。

■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：
36%（原油換算27kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：
38%（200万円）低減
 - ・年間CO₂排出量：
36%（58t-CO₂）低減※

■設備概要

改善前)

- 電気ヒーター：5.4kW×2台（×3系統）

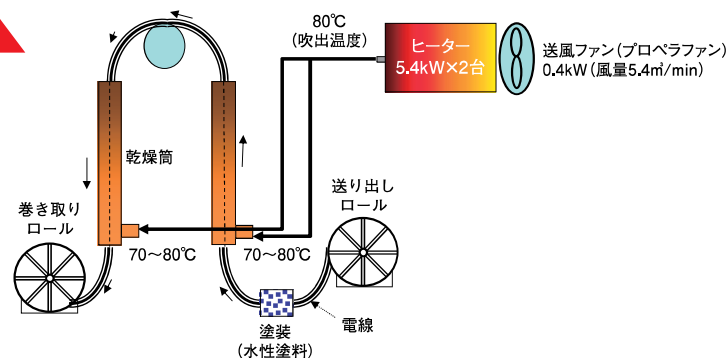
改善後)

- ヒートポンプ設備：
14kW（加熱能力）×2台
- 電気ヒーター：5kW×1台（×3系統）

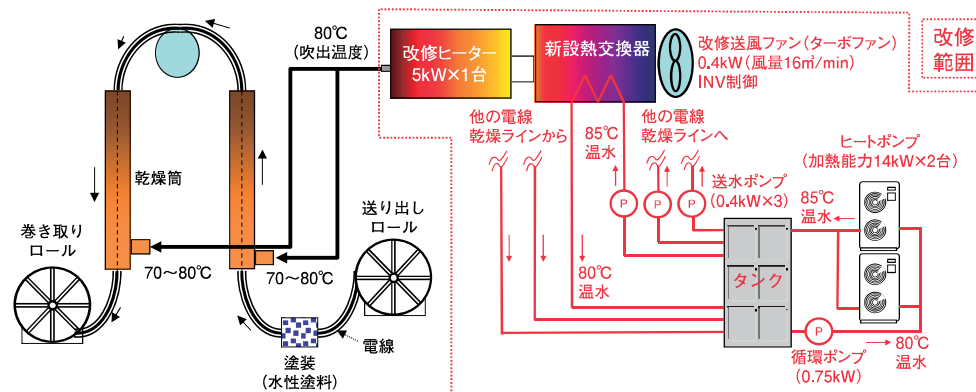
※ 電力のCO₂排出係数：0.554kg-CO₂/kWh

システム図

改善前



改善後



注) ヒートポンプ設備は2台で3系統に温水を供給している。



ケーブル製造工場のすずメッキ工程における電気式カートリッジヒーター導入による省エネ

この工場では、ケーブルの導体となる銅線の酸化防止のため、すずメッキ処理を施しており、この処理工程に必要なすず溶解槽は灯油バーナーによる加熱を行っていました。

今回、この溶解槽の熱源として温度制御性の優れた電気式カートリッジヒーターを導入することで、すずメッキの品質向上により不良率を低減するとともに、排気・放熱ロスの削減により大幅な省エネと工場内の環境の改善を図ることができました。

■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：
69%（原油換算11kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：
75%（90万円）低減
 - ・年間CO₂排出量：
68%（29t-CO₂）低減※

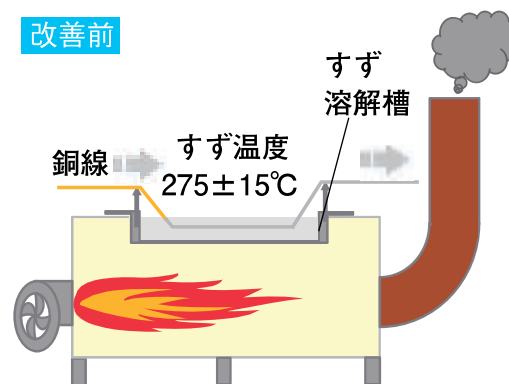
■設備概要

- 電気式カートリッジヒーター：
19.2kW（消費電力）×1台

※ 電力のCO₂排出係数：0.554kg-CO₂/kWh
灯油のCO₂排出係数：2.49kg-CO₂/ℓ

システム図

改善前



改善後

