

3

食品工場における排水処理工程での 曝気量制御システム導入による省エネ

この事業所では、冷凍食品や加工食品の製造および販売をしています。生産に伴い排出される加工処理水や洗浄水等の排水を浄化処理する施設では、24時間曝気処理を行っており、固定的なエネルギー消費構造になっていました。

そこで今回、生産加工量に伴い増減する汚水処理量にあわせるため、DO (Dissolved Oxygen: 溶存酸素濃度) 値管理による曝気量制御システムを導入しました。更に3台ある曝気ブロワのうち1台をインバータ式に変更し、結果として過曝気を抑制できるようになったため、エネルギー使用量を削減することができました。

■ 改善効果

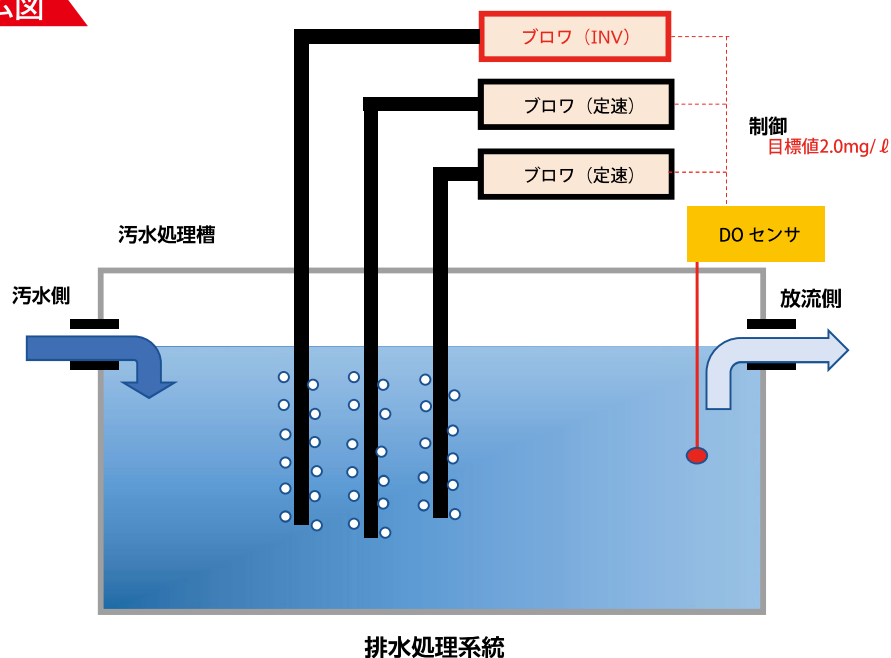
- 従来のシステムと比較して
 - ・ 年間一次エネルギー使用量：6% (原油換算 8.5k ℓ) 低減
 - ・ 年間エネルギー費用：6% (64万円) 低減
 - ・ 年間CO₂排出量：6% (15.0t-CO₂) 低減※

■ 設備概要

- ブロワ (排水処理系統)
 - ・ 22kW×3台 (うち1台INV化)
- DOセンサ
 - ・ 設定：2.0mg/ℓ

※ 電力のCO₂排出係数：0.444kg-CO₂/kWh

システム図



4

食品製造工場における LEDリニューアルによる省エネ

この工場では、食品を製造しています。従来、工場内の空調負荷軽減と、製品配送エリア内に施設した水銀灯の規制に伴う対応が課題でした。

そこで今回、工場内の照明をLEDへ更新することで、夏場の空調負荷軽減を図り、その結果、大幅な省エネルギーを達成しました。また、製品配送エリア内の水銀灯は高所に設置していたため、省エネ効果のみでなく、取替費用の低減にも繋がりました。

さらにLED化したことで、落雷などによる停電後の復旧時や消灯後の即時再点灯が可能となり、生産性向上にも寄与することができました。

■改善効果

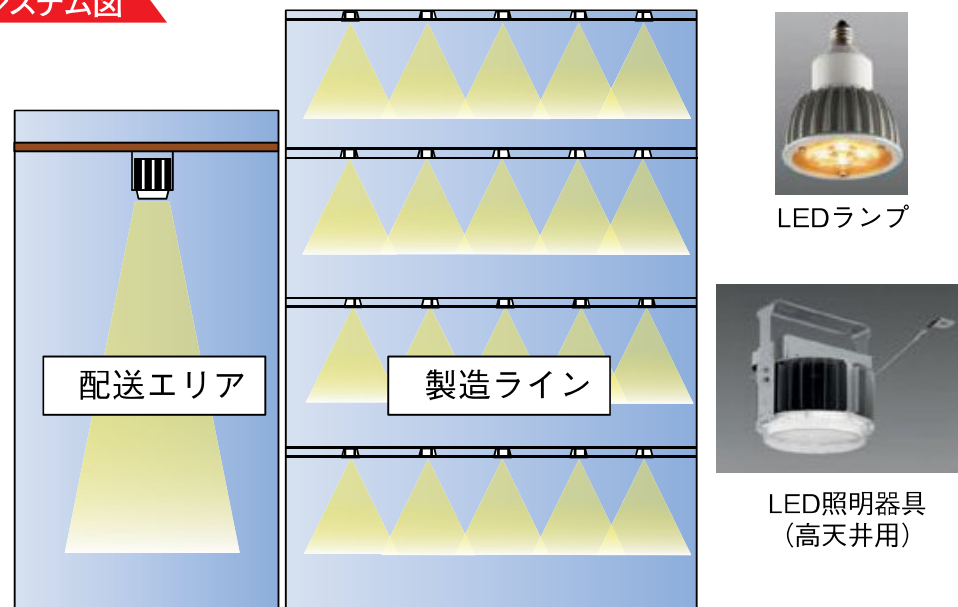
- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：76%低減
 - ・年間エネルギー費用：76%低減
 - ・年間CO₂排出量：76%低減※

■設備概要

- LEDランプおよびLED照明器具（新設）
 - ・LEDランプ：5.1W（消費電力）
 - ・LED照明器具（高天井用）：184W（消費電力）

※ 電力のCO₂排出係数：0.463kg-CO₂/kWh

システム図



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

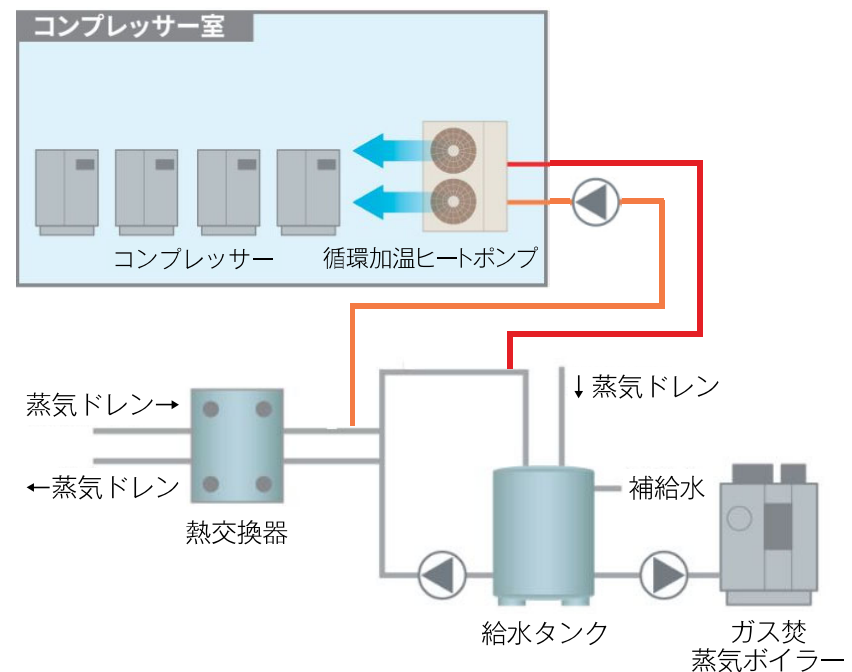
- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：20%低減
 - ・年間エネルギー費用：30%低減
 - ・年間CO₂排出量：34%低減*

■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、ブラインチャ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。

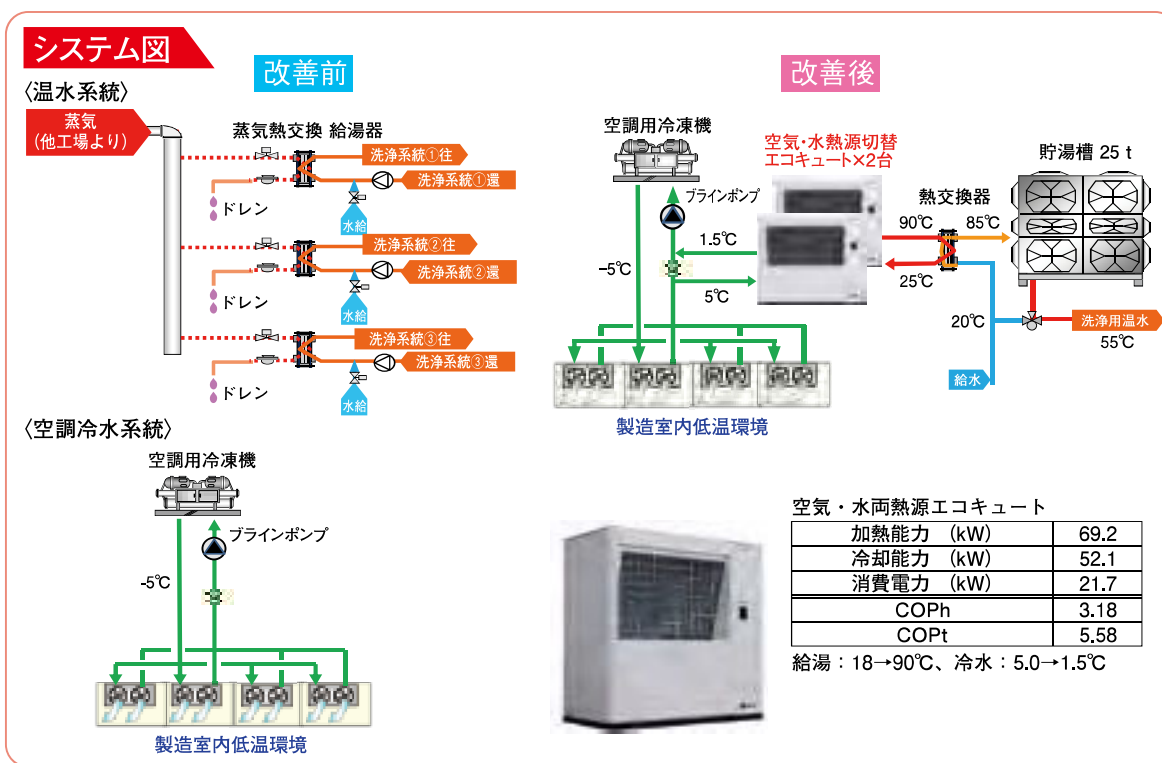
■改善効果（設計上試算）

- 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



3

食品加工工場の冷凍倉庫における 省エネ型自然冷媒システムの導入による省エネ

この工場では、おにぎりや寿司に使われる業務用海苔、焼海苔、味付海苔、キザミ海苔など乾海苔の乾燥加工を行い、海外及び日本全国の販売メーカーへ出荷しています。出荷までの品質確保のため、冷凍倉庫を設置し衛生管理を徹底しています。

今回、冷凍倉庫の増築にあたって、オゾン層の保護や地球温暖化に配慮した安全・安心なシステムである省エネ型自然冷媒システムを導入したことにより省エネルギー化を図ることができました。

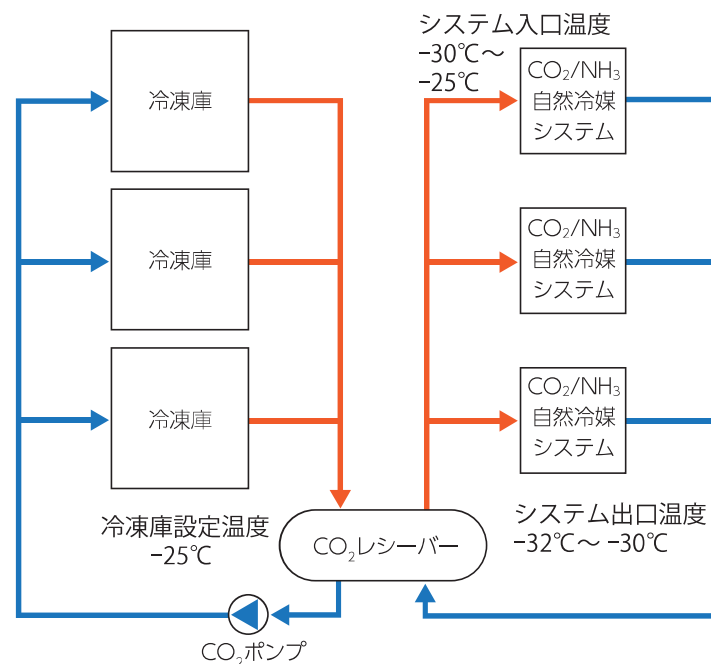
■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：
29% (原油換算40kℓ) 低減
 - ・年間エネルギー費用：29%低減
 - ・年間CO₂排出量：29% (78.7t-CO₂) 低減*

■設備概要

- 省エネ型自然冷媒 (CO₂/NH₃) システム
(冷凍設備)
 - ・76.8kW×3台 (新設)

システム図



省エネ型自然冷媒システム

※ 電力のCO₂排出係数：0.496kg-CO₂/kWh

1

食肉工場における 置換空調システム導入による省エネ

この工場では、生鳥を解体室にて各部位に解体し出荷しています。一般に解体室は、品質を確保するため10℃の作業環境が標準で、低温パッケージエアコン（PAC）で冷気を送風し空間全体を冷却します。よって作業者も冷風を浴びることとなり、手がかじかむ厳しい作業環境であるとともに、さらに天井部の結露によるカビの発生が問題でした。

そこで今回、作業環境・衛生面の改善と省エネを図ることができる“旋回流誘引型成層空調システム”を導入しました。このシステムは、旋回流によって吹出し気流を減速し、作業空間だけを10℃に冷却できるため、COPの高い中温PACを利用することが可能となり、省エネルギーに繋がりました。また、ドラフトレスによる低温作業性の向上と天井結露（カビ）防止による衛生性の向上を実現することができました。

■ 改善効果

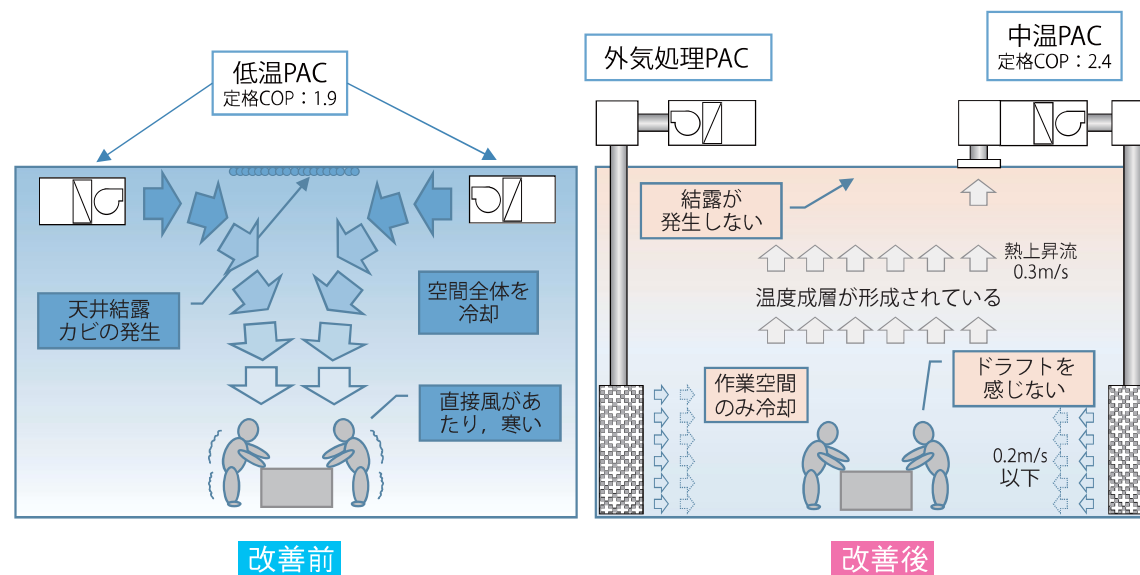
- 従来のシステムと比べて
 - ・ 年間一次エネルギー使用量：47%低減
 - ・ 年間エネルギー費用：47%低減
 - ・ 年間CO₂排出量：47%低減*

■ 設備概要

- 中温パッケージ、給気ユニット
 - ・ 5.8kW×20台, 76m³/min×20台
- 外気処理パッケージ、給気ユニット
 - ・ 6.0kW×10台, 35m³/min×10台

※ 電力のCO₂排出係数：0.516kg-CO₂/kWh

システム図



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。

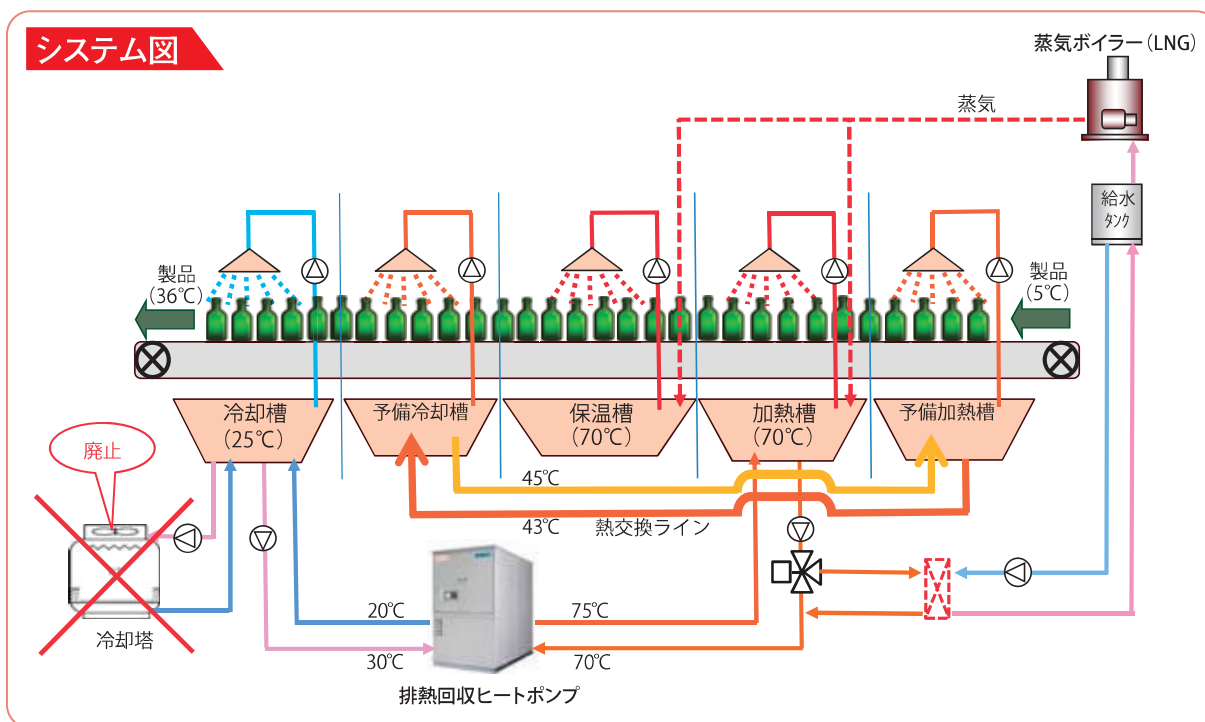
■改善効果

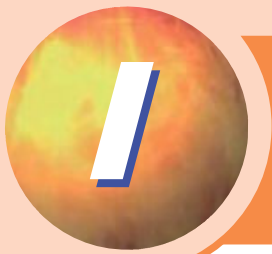
- 従来のシステムと比べて
(パストライザーの更新による効果を含む)
 - ・年間一次エネルギー使用量：77%
(原油換算264kℓ) 低減
 - ・年間エネルギー費用：71%
(1,320万円) 低減
 - ・年間CO₂排出量：65% (497t-CO₂) 低減*

■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





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

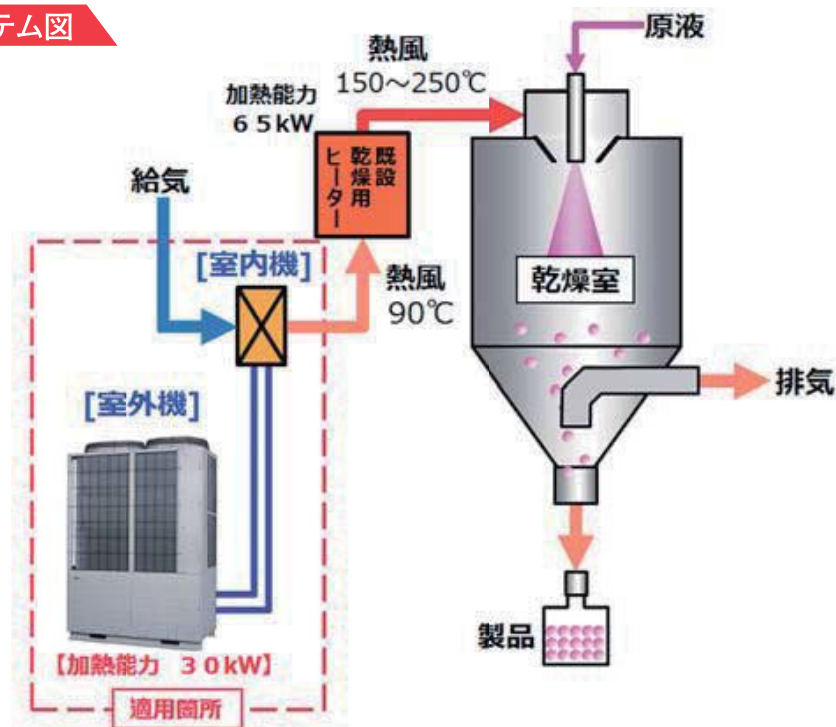
- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：12%（原油換算3.5kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：24%（677千円）低減
 - ・年間CO₂排出量：15%（10.3t-CO₂）低減*

■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

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。

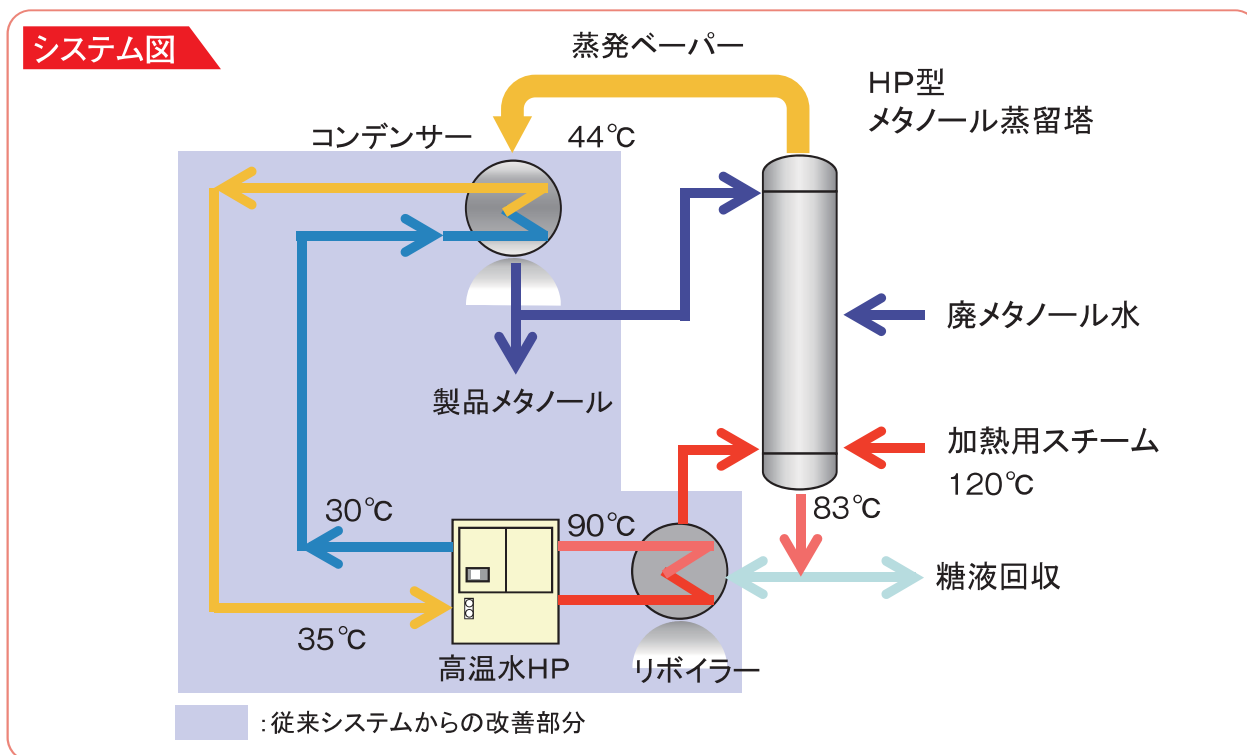
■改善効果

- 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





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。

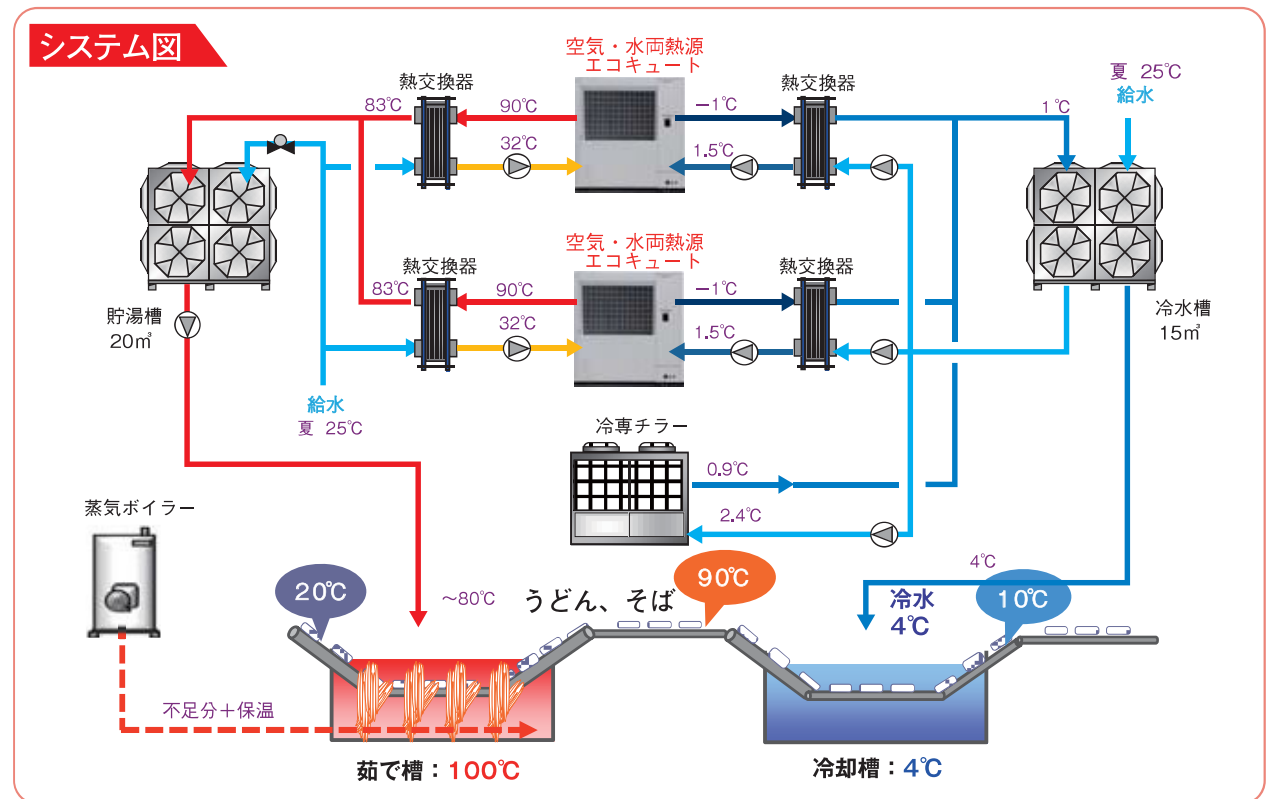
■改善効果

- 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





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*

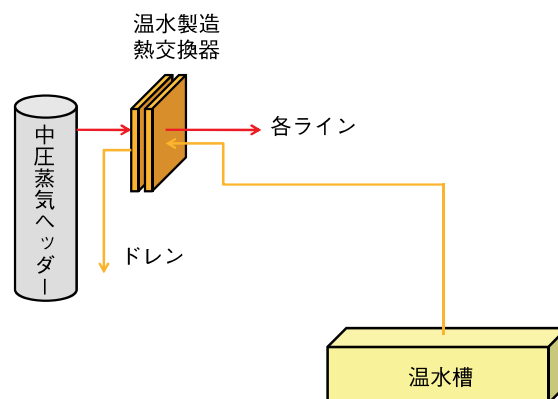
■設備概要

- 水熱源ヒートポンプ：
470.0kW（加熱能力）×1台（新設）

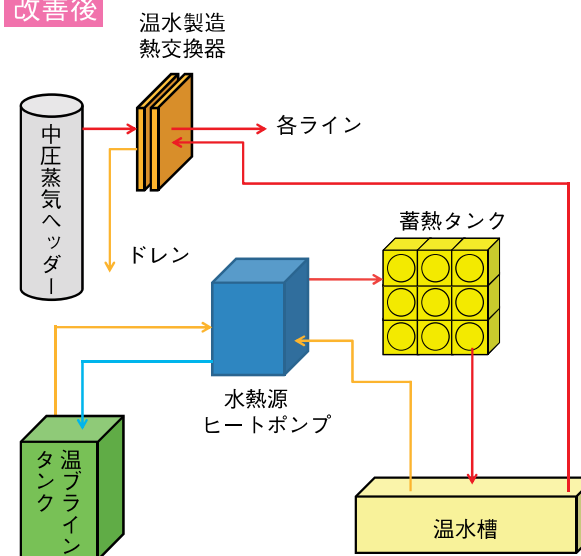
※ 電力のCO₂排出係数：0.554kg-CO₂/kWh
A重油のCO₂排出係数：2.71kg-CO₂/ℓ

システム図

改善前



改善後





製塩工場の海水濃縮工程における ヒートポンプ式減圧濃縮装置導入による省エネ

この工場の製塩プロセスは、原料となる海水の、RO膜による濃縮、蒸発による濃縮、蒸発による結晶化、遠心分離機による塩とにがりの分離の4段階からなっています。最もエネルギー消費の大きい蒸発による濃縮工程は、蒸気釜による加熱で多量の水分を蒸発させており、加熱に必要な蒸気はA重油焚きの蒸気ボイラーにより供給していました。

今回、この蒸発濃縮工程にヒートポンプ式減圧濃縮装置を導入することで、これまで蒸気釜から廃熱として捨てられていた水蒸気を全量回収して加熱用の蒸気として再利用することが可能となり、大幅な省エネ・省コストを実現しました。

■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：
64%（原油換算77kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：
75%（805万円）低減
 - ・年間CO₂排出量：
70%（229t-CO₂）低減*

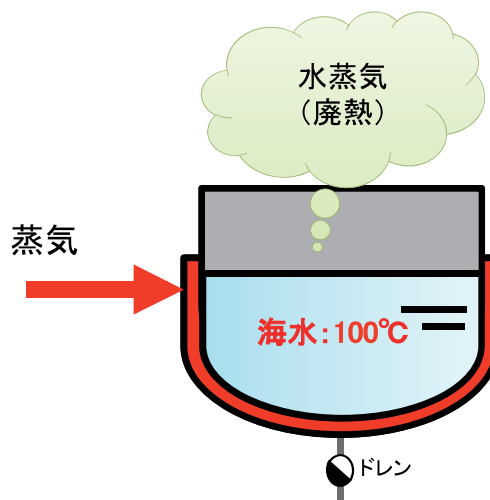
■設備概要

- ヒートポンプ式減圧濃縮装置：
30kW（消費電力）×1台

※ 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

