

# 4

## 業務用ビルにおけるZEB化改修工事 (高効率機器と省エネ制御の導入)による省エネ

世界中で低炭素社会実現のための取組みが加速するなか、当該ビルは、竣工後15年が経過し、空調機の更新時期が近付いたことから、カーボンニュートラルやSDGs実現に寄与できるZEB化への取組みを社内決定しました。その後プロジェクトチームを立ち上げ、経済産業省の補助金活用や自社設計にて計画を推進し、この度その改修工事を竣工しました。

具体的には、高効率な空調設備や照明設備および各種センサー導入による空調・照明の自動制御など数々の省エネ手法を取り入れたZEB化改修工事を実施したものであり、竣工後の運用においては想定以上のエネルギー削減効果が得られています。

### ■改善効果

#### ●改修前と比較して

- ・年間一次エネルギー使用量：43.2%低減
- ・年間エネルギー費用：30.4%低減
- ・年間CO<sub>2</sub>排出量：43.2%低減<sup>※1</sup>
- (参考) 基準1次エネルギー比：72%低減<sup>※2</sup>

### ■設備概要 (改修後)

- 外調機 (直膨式)：81kW×1台
- 空冷HP：535kW (17台)
- 空冷HP (躯体蓄熱系統用)：163kW (4台)

注 ( ) の台数は、能力が異なる機器の総台数を示す

※1 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.440kg-CO<sub>2</sub>/kWh

※2 ZEBの定義・判断基準を元に、基準1次エネルギーに対するエネルギー使用量実績値 (年間) の低減率を記載 (ZEB Ready 取得済み)

### システム図

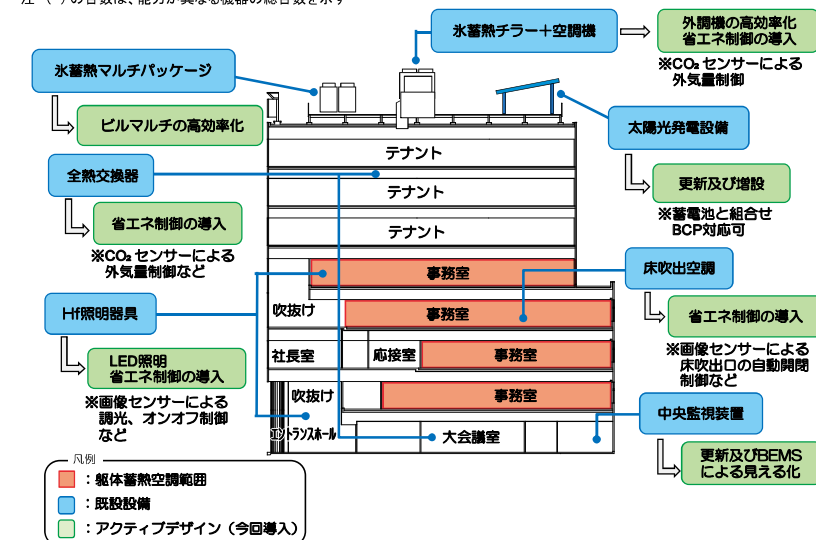
#### 改修前

| 名 称                | 能力    | 台数     |
|--------------------|-------|--------|
| 外調機 (水蓄熱空冷 HP 使用)  | 82kW  | 1 台    |
| 空冷 HP              | 630kW | (21) 台 |
| 水蓄熱空冷 HP (躯体蓄熱系統用) | 258kW | (7) 台  |
| 合 計                | 970kW | (29) 台 |

注 ( ) の台数は、能力が異なる機器の総台数を示す

#### 改修後

| 名 称             | 能力    | 台数     |
|-----------------|-------|--------|
| 外調機 (直膨式)       | 81kW  | 1 台    |
| 空冷 HP           | 535kW | (17) 台 |
| 空冷 HP (躯体蓄熱系統用) | 163kW | (4) 台  |
| 合 計             | 779kW | (22) 台 |



# 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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量：16.3%低減\*

### ■設備概要

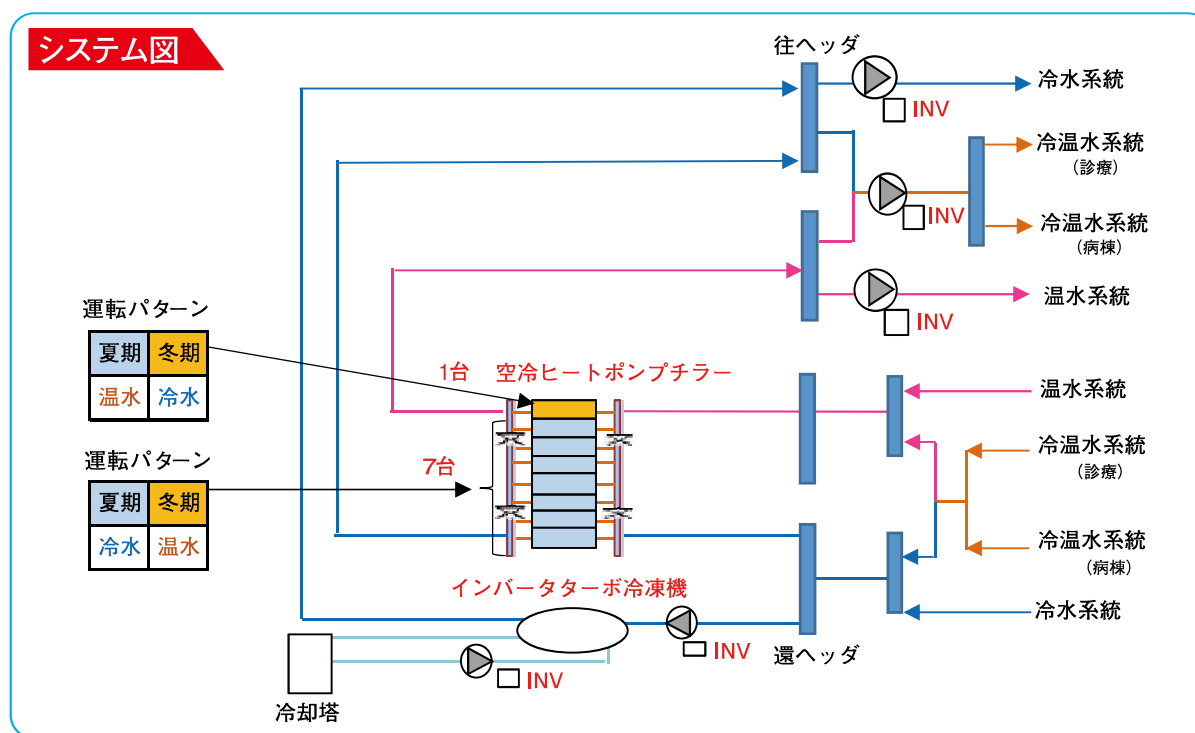
<空調システム>

- 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CO<sub>2</sub>排出係数：0.444kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
 重油のCO<sub>2</sub>排出係数：2.71kg-CO<sub>2</sub>/ℓ  
 都市ガスのCO<sub>2</sub>排出係数：2.23kg-CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>



# 3

## ホテルにおける 空調熱源機へのターボ冷凍機導入による省エネ

このホテルでは、従来、低層階・高層階いずれも冷房の冷水を蒸気吸収式冷凍機のみで賄っていました。  
今回、低層階・高層階それぞれにターボ冷凍機1台を導入し、また同時に冷水ポンプ・冷却水ポンプにインバータを採用した結果、高効率でベストミックスな熱源構成が実現し、省エネルギー、省CO<sub>2</sub>を達成できました。

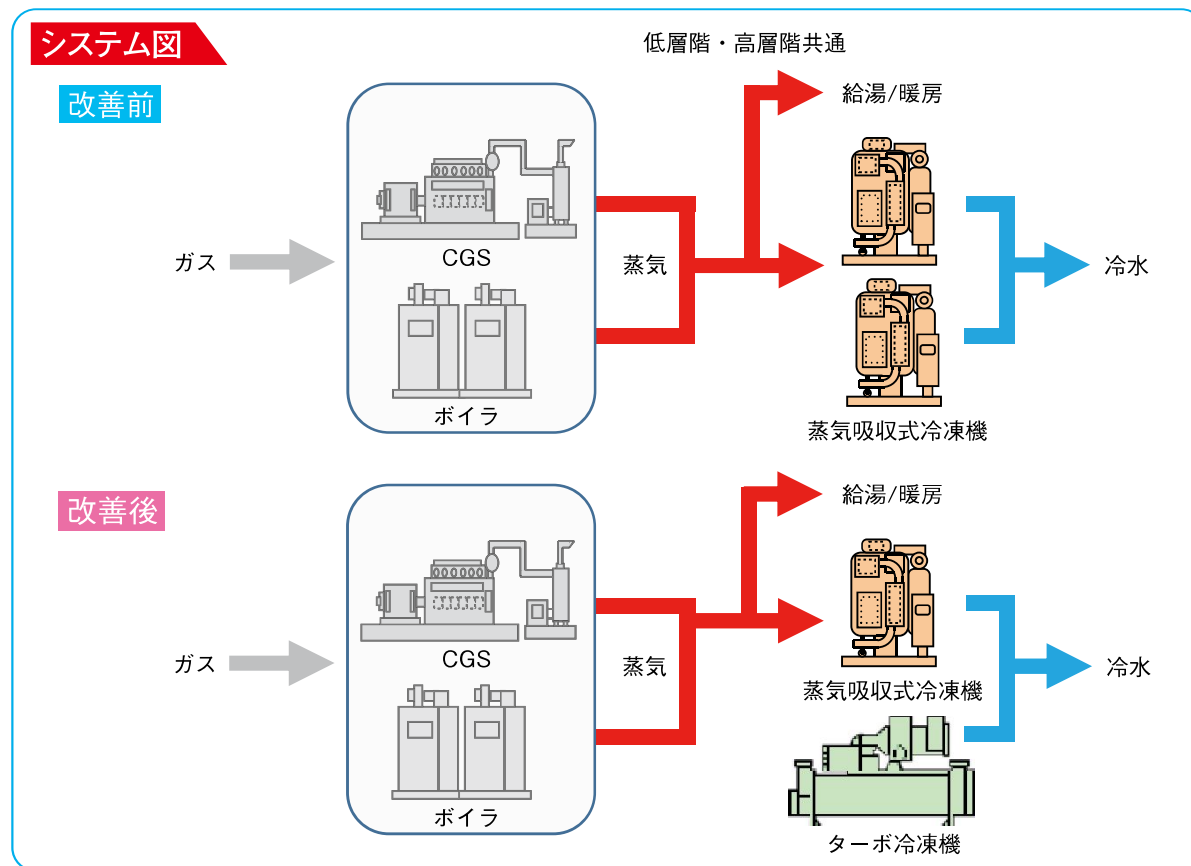
### ■改善効果

- 従来のシステムと比較して
  - ・年間一次エネルギー使用量：43%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：47%低減\*

### ■設備概要

- 改善前システム
  - <低層階> 蒸気吸収式冷凍機 2,286kW×2台
  - <高層階> 蒸気吸収式冷凍機 2,286kW×2台
- 改善後システム
  - <低層階> 蒸気吸収式冷凍機 2,286kW×1台  
ターボ冷凍機 2,110kW×1台
  - <高層階> 蒸気吸収式冷凍機 2,286kW×1台  
ターボ冷凍機 2,110kW×1台

※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.444kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
都市ガスのCO<sub>2</sub>排出係数：2.23kg-CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>



# 4

## 病院施設における 空冷ヒートポンプへの更新による省エネ

本病院では、従来、ガス焚冷温水発生機を使用して空調を行っていましたが、導入から18年経過して効率低下と機器の故障リスクを抱えており、また、メンテナンス費の増加についても課題となっていました。

そこで、既存のガス焚冷温水発生機を高効率空冷ヒートポンプチラーに更新し、については国からの補助金とエネルギーサービスを活用することで、工事費の削減と平準化を図り、さらにエネルギーコストの削減を達成しました。また、課題の一つであったメンテナンス費についても、空冷ヒートポンプの導入により、軽減することができました。

### ■改善効果

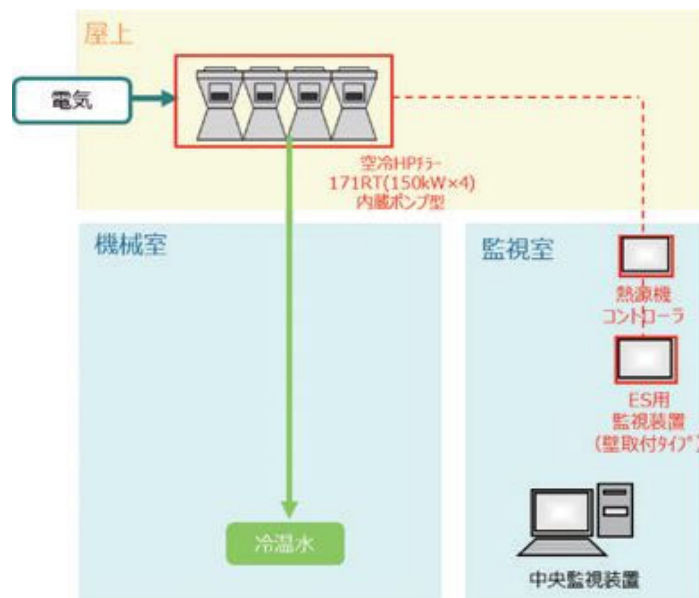
- 従来のシステムと比較して
  - ・年間一次エネルギー使用量：47.4%低減
  - ・年間エネルギー費用：43.9%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：50.2%低減\*

### ■設備概要

- 空冷ヒートポンプチラー（更新）
  - ・150kW（50HP）×4台
- ガス焚冷温水発生機（撤去）
  - ・738kW（210Rt）×1台
  - ・352kW（100Rt）×1台

※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.444kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
都市ガスのCO<sub>2</sub>排出係数：2.23kg-CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>

### システム図



### 改善前



ガス焚冷温水発生機

### 改善後



空冷ヒートポンプチラー



# 複合型小売店舗における 空冷ヒートポンプチャラー導入による省エネ

この複合型小売店舗では、従来、ガス焚冷温水発生機を使用して空調を行っていましたが、経年による効率低下と機器のメンテナンス費の増加が課題となっていました。また、企業の取り組みとしてCO<sub>2</sub>排出量の削減についても重要視しています。

そこで、エネルギーサービス事業者によるエネルギーサービスの活用により、既存のガス焚冷温水発生機を高効率空冷ヒートポンプチャラーに更新した結果、初期費用の平準化を図り、エネルギーコストを大幅に削減することができました。さらに、課題であったメンテナンス費についても軽減することに繋がりました。

## ■改善効果

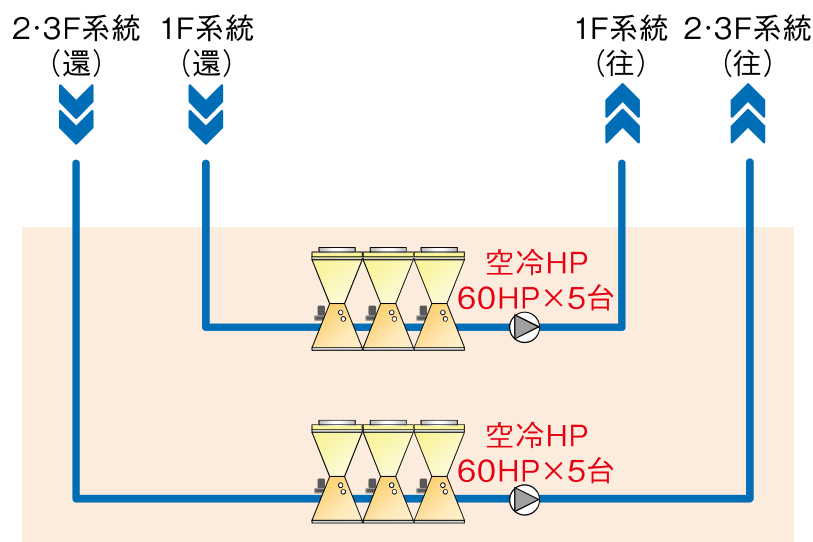
- 従来のシステムと比較して
  - ・年間一次エネルギー使用量：35.8%低減
  - ・年間エネルギー費用：45.6%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：38.1%低減\*

## ■設備概要

- 空冷ヒートポンプチャラー（新設）
  - ・180kW（60HP）×5台×2系統
- ガス焚冷温水発生機（撤去）
  - ・1,407kW×1台
  - ・1,055kW×1台

※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.463kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
都市ガスのCO<sub>2</sub>排出係数：2.23kg-CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>

システム図



網掛け：エネルギーサービス範囲

改善前



ガス焚冷温水発生機



改善後



空冷ヒートポンプチャラー



## 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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量：31%低減\*

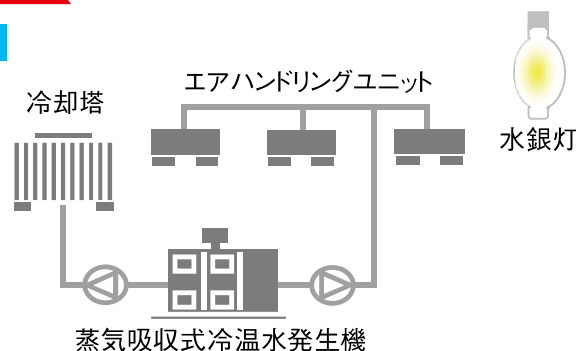
### ■設備概要(新設)

- 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)

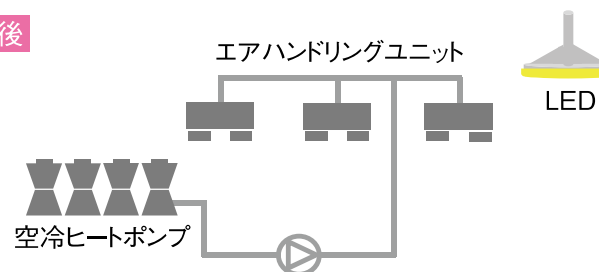
※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.463kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
A重油のCO<sub>2</sub>排出係数：2.71kg-CO<sub>2</sub>/ℓ

### システム図 (冷房運転時)

#### 改善前



#### 改善後





## ホテル業における 空調熱源設備の更新及び最適運用による省エネ

このホテルでは、「ここからの笑顔でのおもてなし」をコンセプトに掲げ、訪れるお客さま、ひとりひとりを温かくお迎えしています。24時間365日稼働しているこのホテルは、お客さまが快適に過ごせる環境を第一に考えながら、省エネにも取り組んでいます。

今回、空調熱源設備を吸収式冷温水発生機からヒートポンプチャラーに更新するとともに、季節・稼働状況に合わせた運用を図ることによって省エネルギーを達成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：23.4%低減
  - ・年間エネルギー費用：21.6%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：23.4%低減\*

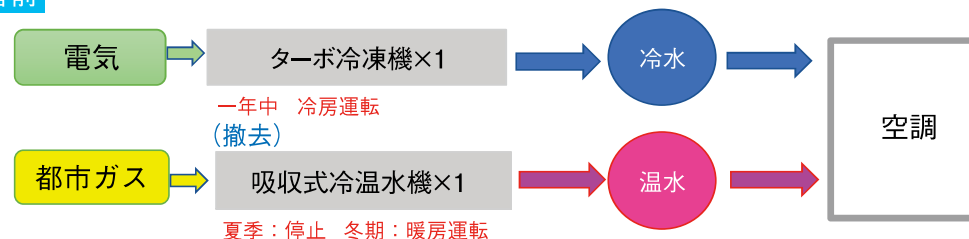
### ■設備概要

- ターボ冷凍機×1台（既設）
  - ・冷凍能力500USRT
- ヒートポンプチャラー×6台（新設）
  - ・冷暖能力150kW
- 吸収式冷温水発生機×1台（撤去）
  - ・冷凍能力260USRT、暖房能力227USRT

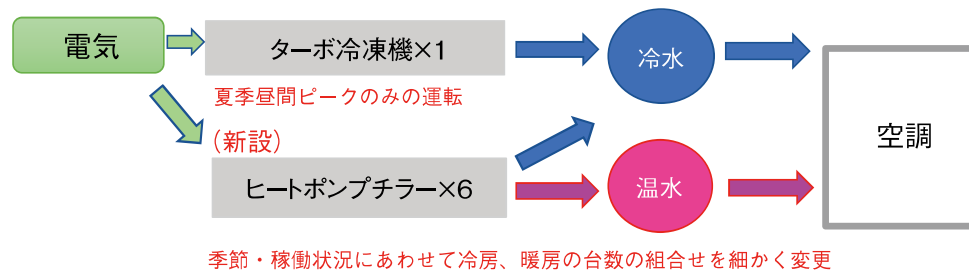
※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.463kg-CO<sub>2</sub>/kWh

### システム図

#### 改善前



#### 改善後



# 2

## 農業生産施設における 地下水熱ヒートポンプシステム導入による省エネ

この施設では、農業用ドームハウスを活用した菌床しいたけの大規模栽培に取り組んでいます。

従来、しいたけの栽培管理においてはエアコンや灯油焚ボイラーを使用しておりましたが、大規模にしいたけ栽培を行うにあたり、栽培管理に関わる空調システムとして再生可能エネルギーのひとつである地下水熱を利用したヒートポンプシステムを導入しました。これにより、従来システムと比較して大幅なエネルギーコストの削減となり、さらに冬期間は施設内の換気扇を稼働することで外気冷房で室温をコントロールするなど総合的な省エネを図っています。

### ■改善効果

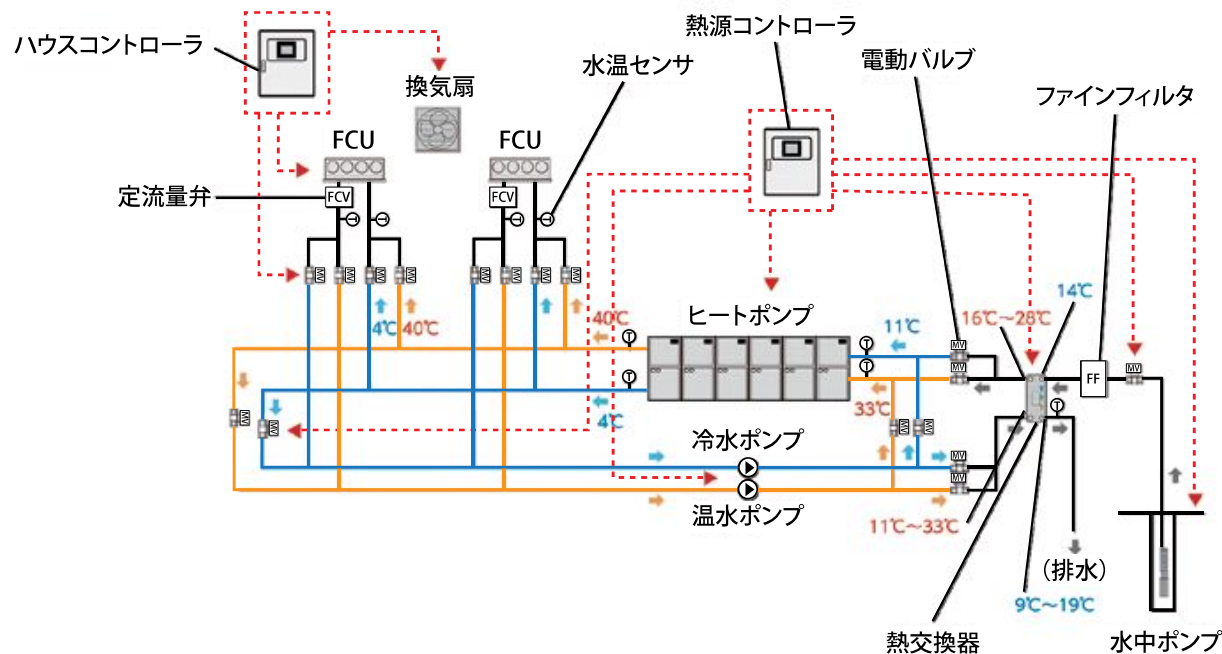
- 従来のシステムと比較して
  - ・年間一次エネルギー使用量：  
64.9%（原油換算322.7kℓ）低減
  - ・年間エネルギー費用：  
53.5%（1,470万円）低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：  
70.3%（759.9t-CO<sub>2</sub>）低減\*

### ■設備概要

- 地下水熱ヒートポンプ（新設）
  - ・冷温水モジュールタイプ
  - ・709.2kW（加熱能力）×1台

※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.463kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
灯油のCO<sub>2</sub>排出係数：2.49kg-CO<sub>2</sub>/ℓ

### システム図



# 3

## 半導体工場における 冷温同時ヒートポンプ導入による省エネ

この工場では、半導体等の電子デバイス部品を生産しています。年間を通じて空調用の冷却・加熱負荷があり、従来からターボ冷凍機により冷水を製造し、都市ガス焚き温水ボイラーにより温水を製造していましたが、省エネルギー、コスト削減が課題でした。

そこで今回、温水ボイラーの老朽化による更新計画に伴い、温水ボイラーを省エネ性の高い冷温同時ヒートポンプに更新したことにより、温水ボイラーの撤去による都市ガス使用量の大幅な削減を図ることができ、省エネルギー、コスト削減が実現しました。

### ■改善効果

- 従来のシステムと比較して
  - ・年間一次エネルギー使用量：11.7%（原油換算172kℓ）低減
  - ・年間エネルギー費用：14.3%（1,260万円）低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：13.7%（377t-CO<sub>2</sub>）低減\*

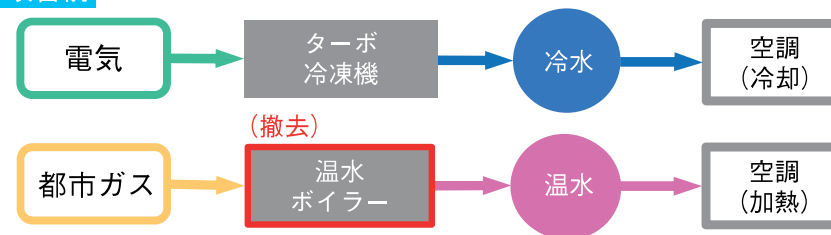
### ■設備概要

- 冷温同時ヒートポンプ×1台（新設）
  - ・加熱能力：549kW
  - ・冷却能力：454kW
  - ・消費電力：110kW
- 蒸気熱交換器×1台（新設）
  - ・加熱能力：500kW
  - ※バックアップ用（ヒートポンプ停止時等に利用）
- 都市ガス焚き温水ボイラー×1台（撤去）
  - ・加熱能力：733kW

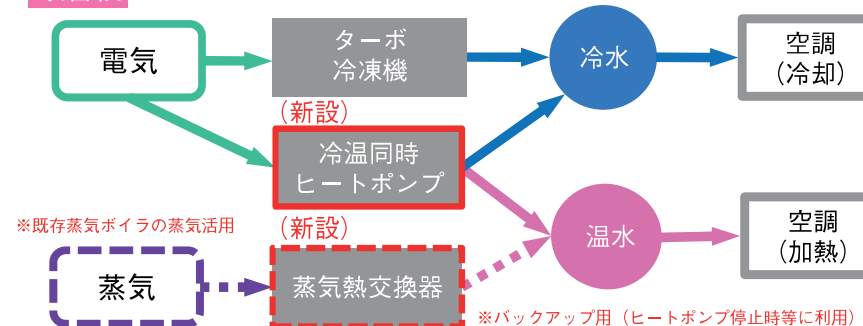
※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.463kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
都市ガスのCO<sub>2</sub>排出係数：2.23kg-CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>

### システム図

#### 改善前



#### 改善後



# 2

## 寒冷地事務所ビルにおける 空冷ヒートポンプへの更新による省エネ

この事務所ビルは、寒冷地にあるテナントビルです。従来は、各フロアに灯油カスタムヒーターを設置して冷暖房を行っていました。灯油カスタムヒーターとは、冷房時は通常のエアコンと同様の冷凍サイクルで冷房運転を行ないますが、厳寒期は主に室外ユニット内のバーナーで灯油を燃焼させて冷媒を加熱することで暖房運転を行う寒冷地特有の設備です。

このカスタムヒーターは、かつては厳寒期に能力が低下するヒートポンプ暖房の代替として普及しましたが、設置後約15年が経過し、バーナー付近のメンテナンスコストの増大等に課題がありました。

そこで今回、厳寒期も十分な暖房能力を発揮する最新の空冷ヒートポンプエアコンに更新した結果、快適性の向上と暖房性能を維持しながら、大幅な省エネ・省コストを達成できました。

### ■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：46%低減
  - ・年間エネルギー費用：31%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：51%低減\*

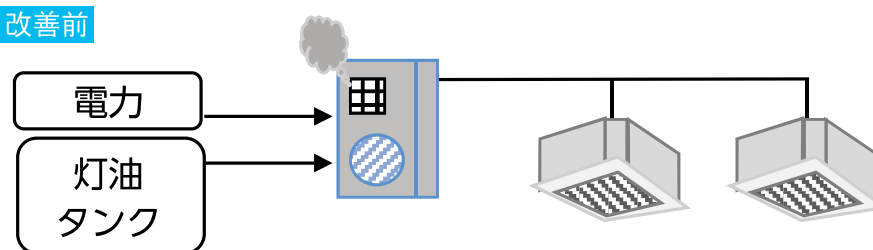
### ■設備概要

- 高効率空冷ヒートポンプ（新設）
  - ・12.5kW(冷房能力)×4台
  - ・7.1kW(冷房能力)×24台
  - ・10.0kW(冷房能力)×4台
- 灯油カスタムヒーター（撤去）
  - ・12.5kW(冷房能力)×4台
  - ・7.3kW(冷房能力)×24台
  - ・10.0kW(冷房能力)×4台

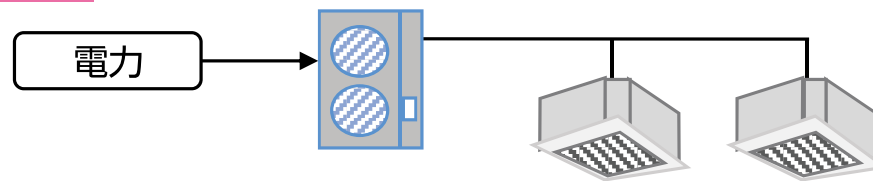
※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.496kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
灯油のCO<sub>2</sub>排出係数：2.49kg-CO<sub>2</sub>/ℓ

### システム図

#### 改善前



#### 改善後



# 3

## 中核病院における 空冷ヒートポンプチャラー導入による省エネ

本病院は、地域に根ざした中核病院です。従来、入院患者数等の増加に伴い、エネルギー使用量が年々増加することが課題となっていました。

そこで、ESCO事業者による省エネサービスを活用し、既設の吸収式冷温水発生機（都市ガス）4台に加え、新たに空冷ヒートポンプチャラーを初期費用ゼロで増設し、ベース運転として利用することで、省エネならびにランニングコストを低減することができました。また、削減されたランニングコストによって、導入コストを賄うことができました。

### ■改善効果

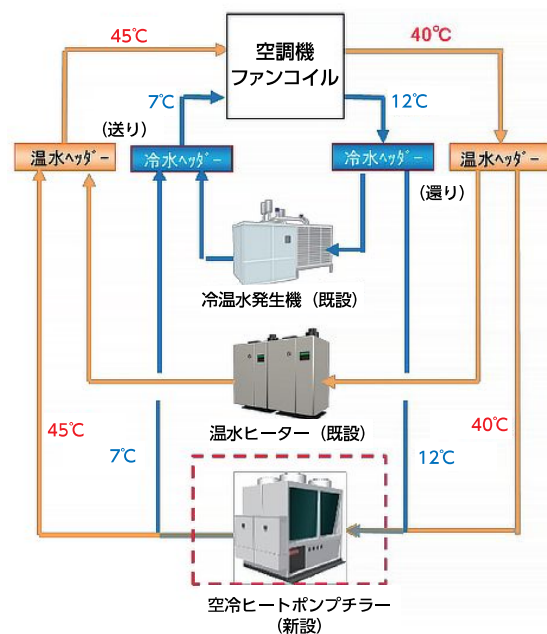
- 従来のシステムと比較して
  - ・年間一次エネルギー使用量：33%低減
  - ・年間エネルギー費用：39%削減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：33%低減\*

### ■設備概要

- 空冷ヒートポンプチャラー（新設）
  - ・255kW（冷暖房能力）× 1台
- 吸収式冷温水発生機（既設）
  - ・352kW（冷房能力）× 4台
- 温水ヒーター（既設）
  - ・465kW（暖房能力）× 2台

※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.496kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
都市ガスのCO<sub>2</sub>排出係数：2.23kg-CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>

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。

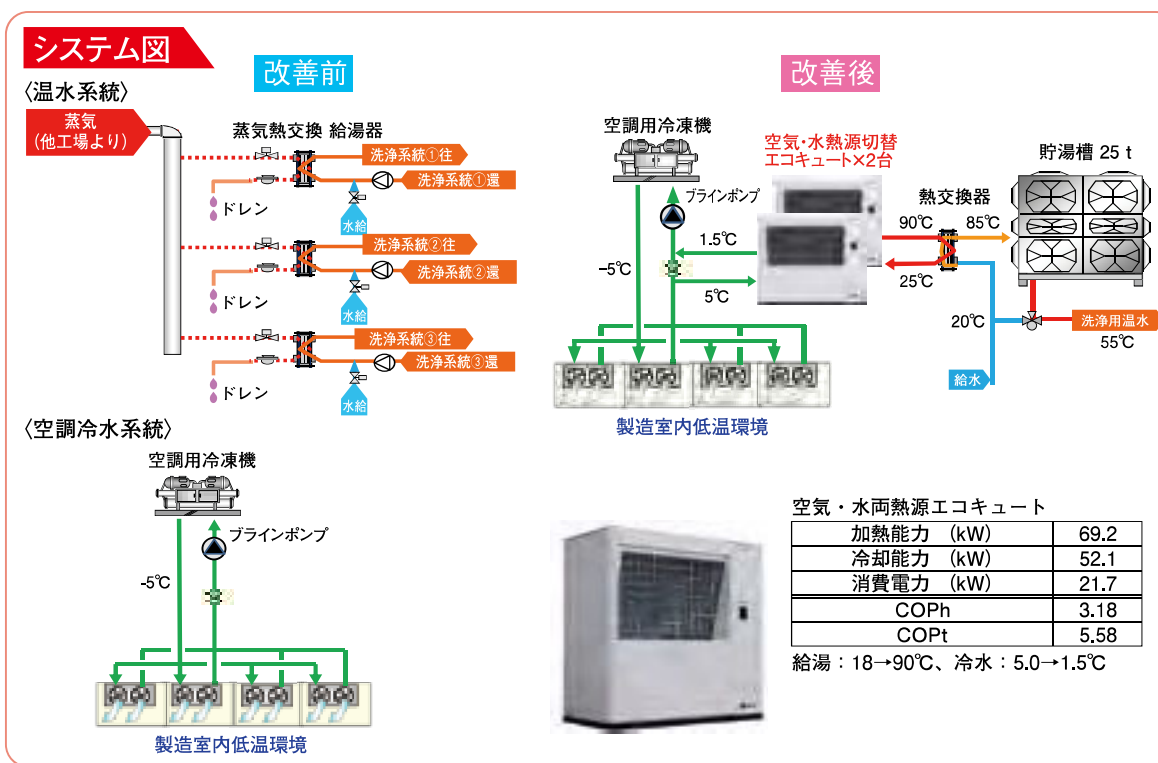
### ■改善効果（設計上試算）

- 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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出係数：0.496kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
産業用蒸気のCO<sub>2</sub>排出係数：0.060kg-CO<sub>2</sub>/MJ



# 2

## 商業施設における 空冷ヒートポンプへの更新による省エネ

この商業施設では、ウエディング、宴会、貸し会議室、商業テナント等を運営しています。従来、空調に蒸気吸収式冷温水発生機（A重油）を使用していましたが、設備の老朽化及びそれに伴う故障等の増加が課題となっていました。

そこで今回、補助金を活用したESCOサービスを利用し、熱源を空冷ヒートポンプ（モジュールタイプ）に更新しました。更新のための投資が不要なうえ、CO<sub>2</sub>排出量を削減するとともにランニングコストも大幅に低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べて
  - ・年間一次エネルギー使用量：41%低減
  - ・年間エネルギー費用：27%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：56%低減\*

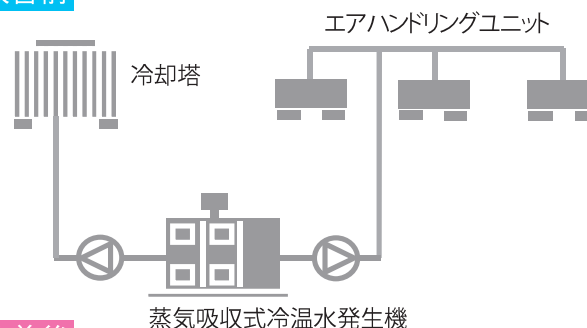
### ■設備概要

- 空冷ヒートポンプ（新設）
  - ・180kW（冷房能力）×8台
- 吸収式冷温水発生機（撤去）
  - ・1,055kW（冷房能力）×2台

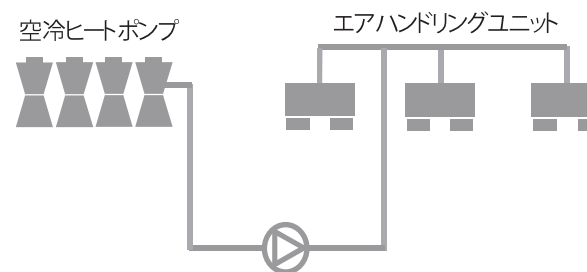
※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.496kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
A重油のCO<sub>2</sub>排出係数：2.71kg-CO<sub>2</sub>/ℓ

### システム図

#### 改善前



#### 改善後



# 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。

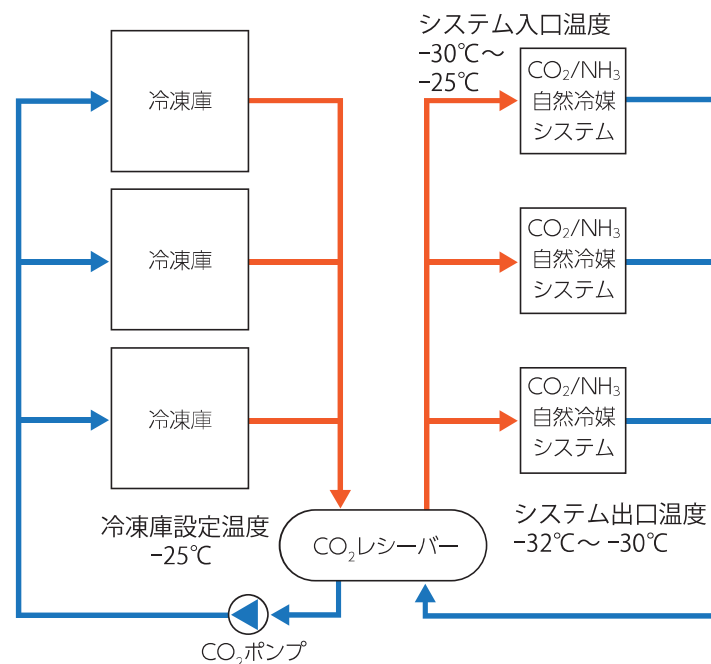
### ■改善効果

- 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CO<sub>2</sub>排出量：29% (78.7t-CO<sub>2</sub>) 低減\*

### ■設備概要

- 省エネ型自然冷媒 (CO<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub>) 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CO<sub>2</sub>排出係数：0.496kg-CO<sub>2</sub>/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

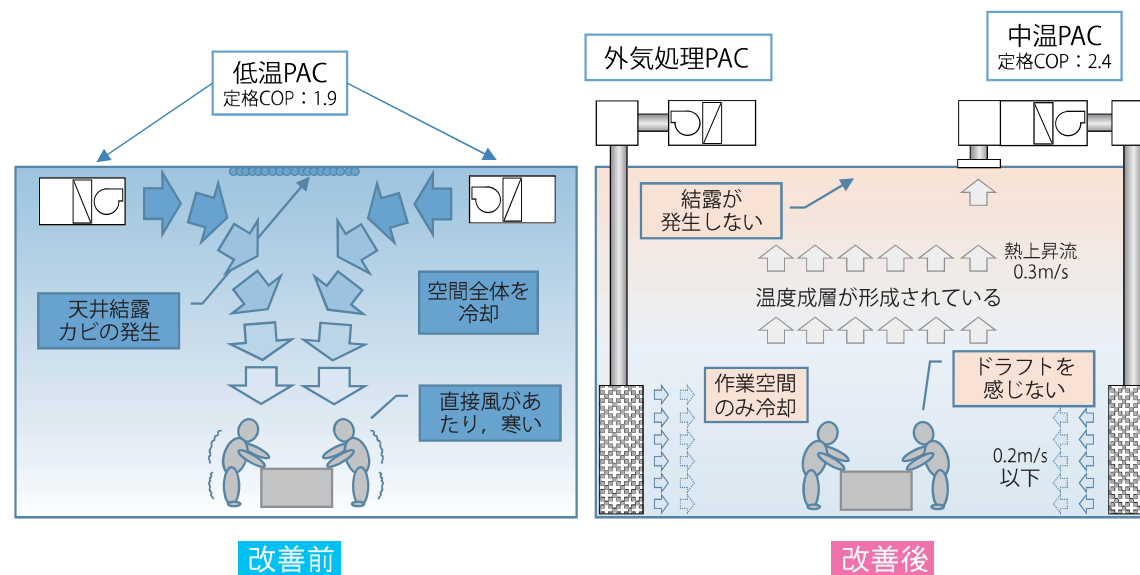
- 従来のシステムと比べて
  - ・ 年間一次エネルギー使用量：47%低減
  - ・ 年間エネルギー費用：47%低減
  - ・ 年間CO<sub>2</sub>排出量：47%低減\*

### ■ 設備概要

- 中温パッケージ、給気ユニット
  - ・ 5.8kW×20台, 76m<sup>3</sup>/min×20台
- 外気処理パッケージ、給気ユニット
  - ・ 6.0kW×10台, 35m<sup>3</sup>/min×10台

※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.516kg-CO<sub>2</sub>/kWh

### システム図



# 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、CO<sub>2</sub>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。

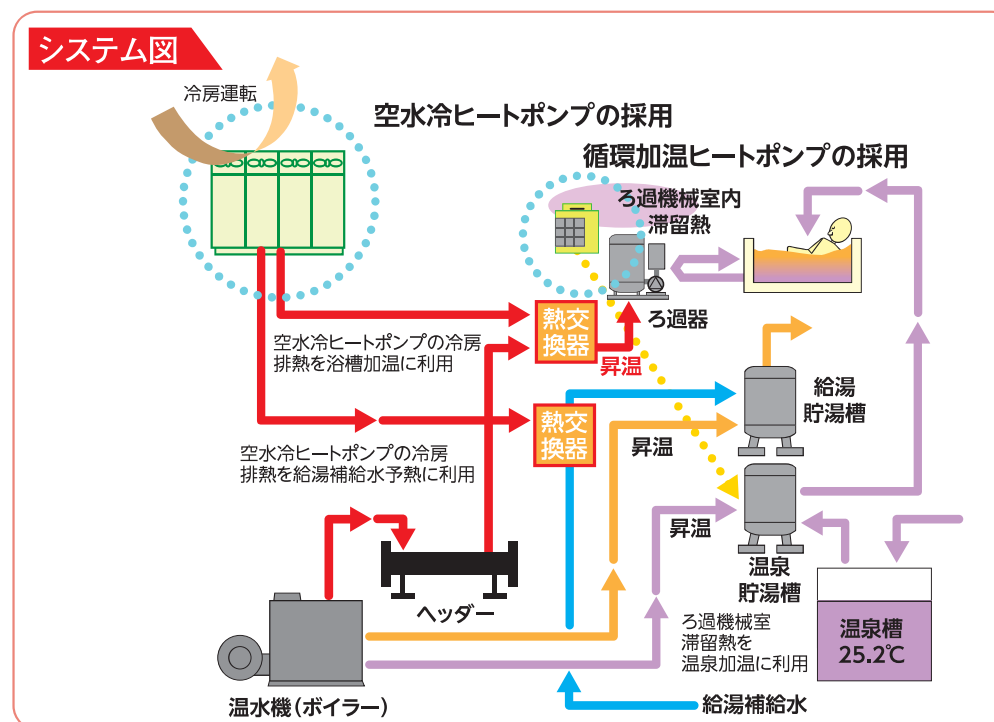
### ■改善効果

- 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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出係数：0.516kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
A重油のCO<sub>2</sub>排出係数：2.71kg-CO<sub>2</sub>/ℓ





# 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CO<sub>2</sub>排出量：  
59%（117t-CO<sub>2</sub>）低減\*

## ■設備概要

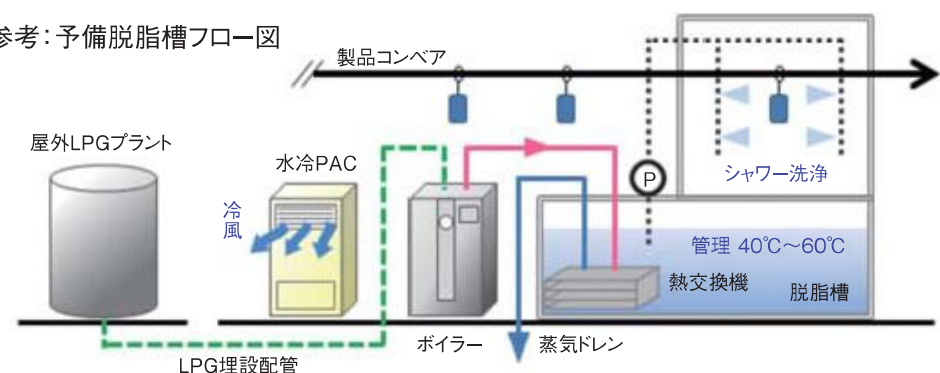
- 高効率ヒートポンプ：  
14.0kW（加熱能力）×16台（新設）

※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.531kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
LPGのCO<sub>2</sub>排出係数：3.00kg-CO<sub>2</sub>/kg

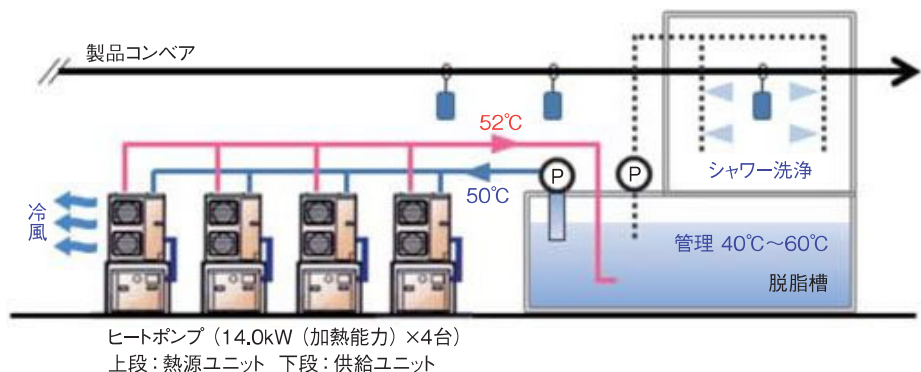
### システム図

参考：予備脱脂槽フロー図

#### 改善前



#### 改善後



# 4

## 事務所における 電気式空冷ヒートポンプチャラーへの更新による省エネ

この事務所では、生命保障から損害保障まで生活全般にわたり幅広く共済事業を展開しています。

従来は、蒸気吸収式冷温水機と蒸気ボイラーにて空調を行っていましたが、冷却水の搬送動力や蒸気ロスなどでのエネルギー消費が多く発生していました。

そこで今回、高効率な電気式空冷ヒートポンプチャラーへ更新することにより、熱源機本体および搬送動力の大幅な省エネルギーを実現しました。また、冷却塔補給水も不要となったため、省コストの上乗せもできました。

### ■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：
    - 54.8% (原油換算189k ℓ) 低減
  - ・年間エネルギー費用：
    - 58.1% (2,080万円) 低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：
    - 54.0% (378t-CO<sub>2</sub>) 低減\*

### ■設備概要

- 空冷ヒートポンプチャラー×15台
  - ・加熱能力：計 1,770kW (COP3.72)
  - ・冷房能力：計 1,770kW (COP3.68)

※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.531kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
 都市ガスのCO<sub>2</sub>排出係数：2.23kg-CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>  
 灯油のCO<sub>2</sub>排出係数：2.49kg-CO<sub>2</sub>/ℓ

