

# 1

## シティーホテルにおける 冷水2次ポンプへのインバータ導入による省エネ

このホテルでは、冷房用冷水を搬送している2次ポンプは必要時に連続で稼働しています。これまでは各系統5台のポンプのうち1台にインバータポンプを採用していましたが、今回残りの4台にもインバータを導入した結果、適宜必要量の流量を搬送できるようになりました。また、同時に台数制御装置も導入したことにより、更なる省エネシステム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較して
  - ・年間一次エネルギー使用量：68%低減
  - ・年間エネルギー費用：68%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：68%低減\*

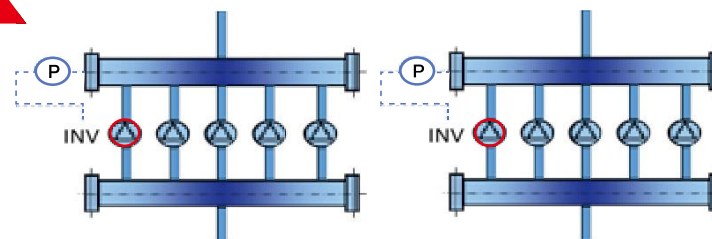
### ■設備概要

- インバータポンプ×8台（新設）  
（インバータ機能付加）
- 台数制御装置×2台（新設）

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

### システム図

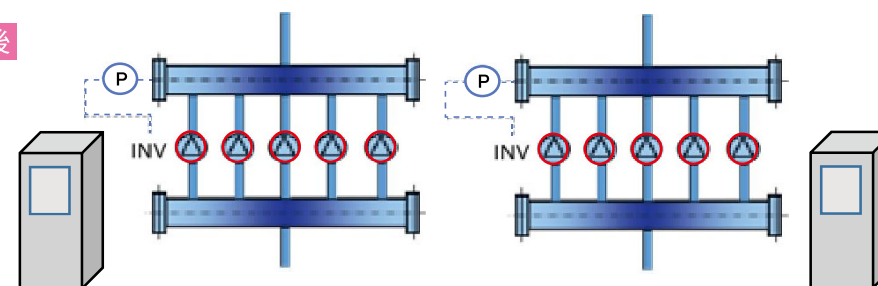
#### 改善前



本館低層系統

南館系統

#### 改善後



（台数制御装置）

本館低層系統

南館系統

（台数制御装置）

# 2

## 本社棟及びロボット製造関連施設における エネルギーマネジメントシステム導入による省エネ

この本社棟及びロボット製造関連施設では、電力会社から供給される電力のほか、太陽光発電 (574kW) とコージェネシステム (35kW) を併用し全体の電力を賄っています。

今回、エネルギーマネジメントシステムによる自動空調制御や設備へのインバータ導入、また未利用エネルギーの活用などによって全体的な省エネルギー化を実現しました。加えて、夜間電力を蓄電池システム (100kW) に蓄え昼間に放電し利用することによりピークシフトにも貢献しています。

### ■改善効果

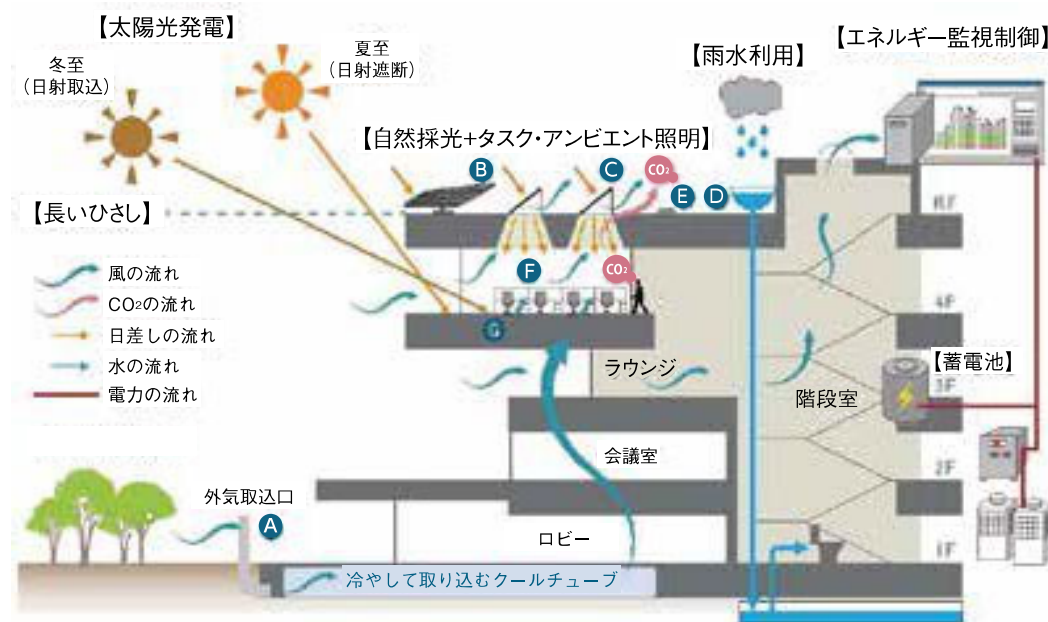
- 従来のシステムと比較して
  - ・年間一次エネルギー使用量：76%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：83%低減\*

### ■設備概要

- 空調方式
  - ・EHPマルチパッケージ  
(10kW×6台、15kW×10台、  
20kW×8台、30kW×2台)
  - 4階事務所：床吹出し+デシカント空調  
(一部外気にクールチューブ利用)
  - エントランス・ロビー：床吹出し
- 太陽光発電 574kW
- コージェネシステム 35kW
- 蓄電池システム 100kW

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

### システム図



# 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

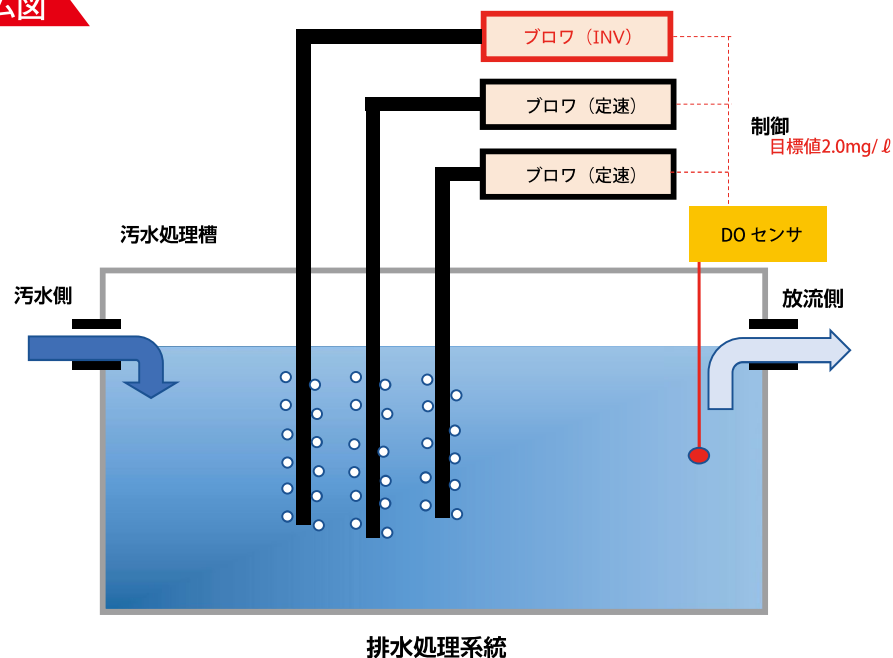
- 従来のシステムと比較して
  - ・ 年間一次エネルギー使用量：6% (原油換算 8.5k ℓ) 低減
  - ・ 年間エネルギー費用：6% (64万円) 低減
  - ・ 年間CO<sub>2</sub>排出量：6% (15.0t-CO<sub>2</sub>) 低減※

### ■ 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CO<sub>2</sub>排出係数：0.444kg-CO<sub>2</sub>/kWh

システム図



# 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、CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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）

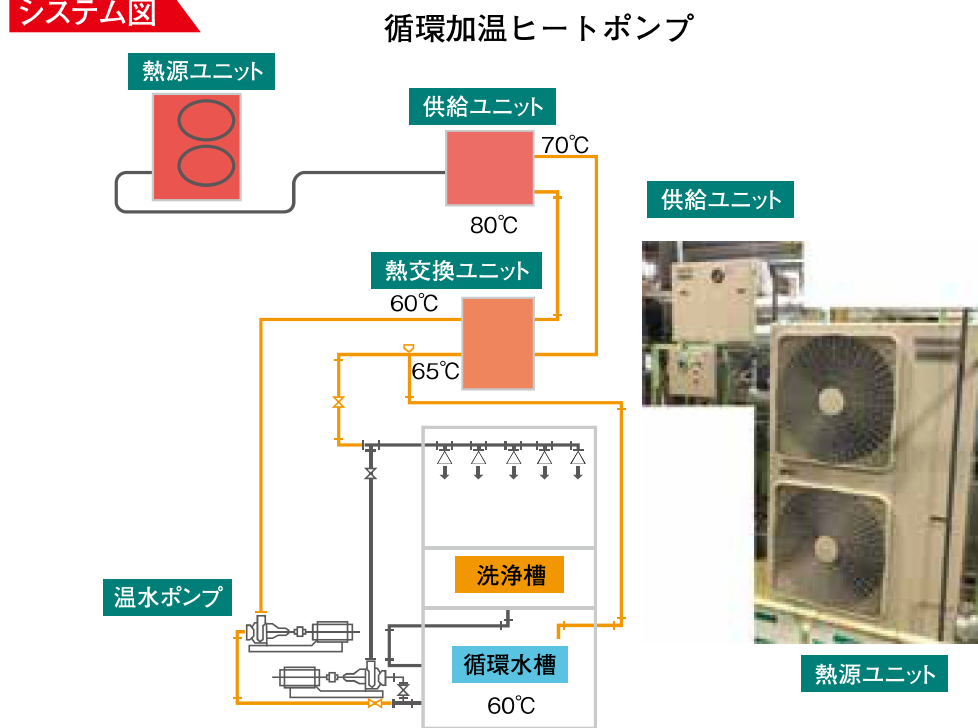
- 従来のシステムと比較して
  - ・ 年間一次エネルギー使用量：65.5%低減
  - ・ 年間エネルギー費用：65.5%低減
  - ・ 年間CO<sub>2</sub>排出量：65.5%低減\*

### ■ 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CO<sub>2</sub>排出係数：0.444kg-CO<sub>2</sub>/kWh

システム図





## 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

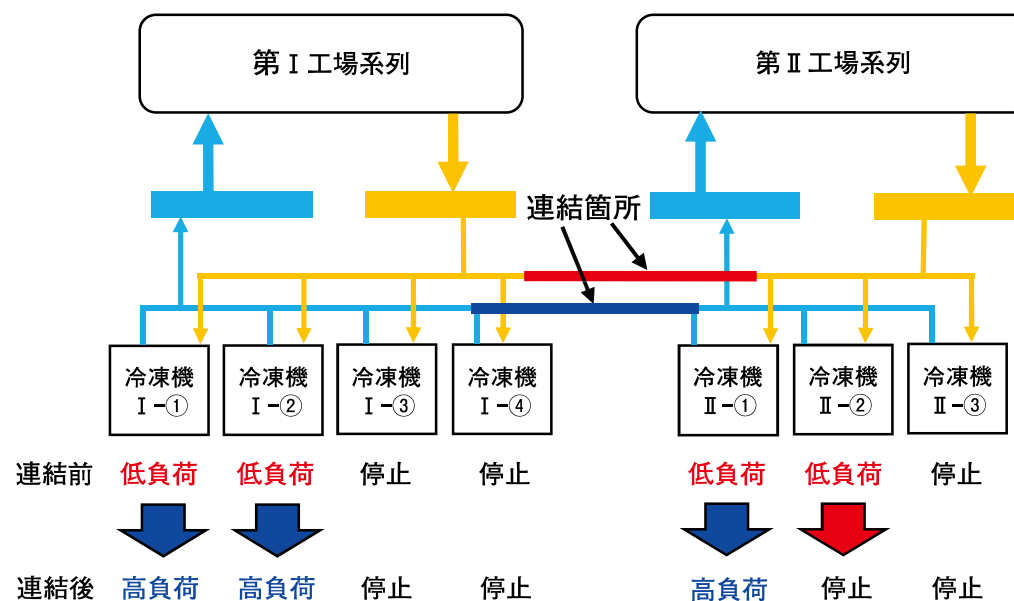
- 従来のシステムと比較して
  - ・年間一次エネルギー使用量：21.5%低減
  - ・年間エネルギー費用：21.5%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：21.5%低減\*

### ■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CO<sub>2</sub>排出係数：0.463kg-CO<sub>2</sub>/kWh

システム図





## 半導体工場における 生産排気ファンのホットスタンバイ運用見直しによる省エネ

この半導体工場では、従来、生産排気ファンをホットスタンバイ運用してきました。ホットスタンバイとは、稼働機に加えて予備機も万々に備え起動しておく方法です。

今回、これまでは通常1台運転（予備機1台）にて生産排気ファンを運用していたものを、常時2台並列運転に運用を見直したことにより、インバータ周波数を下げて使用電力量を削減することができました。

また、圧力制御を改造したことにより、2台中の1台が故障した場合でも、残りの1台が自動で回転数を上昇させて必要周波数を維持することが可能となったため、生産リスクの低減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：31.4%低減
  - ・年間エネルギー費用：31.4%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：31.4%低減\*

### ■設備概要

- 生産排気ファン 30kW×2台（1台は旧予備機）

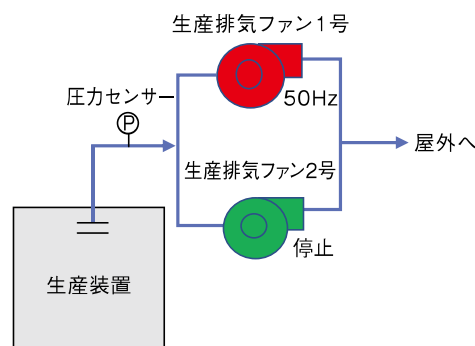
※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数：0.463kg-CO<sub>2</sub>/kWh

### システム図

#### 改善前

| 名 称       | 周波数  | 電気容量   |
|-----------|------|--------|
| 生産排気ファン1号 | 50Hz | 17.4kW |
| 生産排気ファン2号 | 停止中  | -      |
| (合計)      |      | 17.4kW |

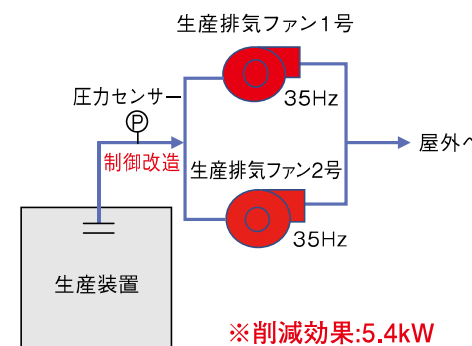
#### ◆生産排気ファン1台運転



#### 改善後

| 名 称       | 周波数  | 電気容量   |
|-----------|------|--------|
| 生産排気ファン1号 | 35Hz | 6.0kW  |
| 生産排気ファン2号 | 35Hz | 6.0kW  |
| (合計)      |      | 12.0kW |

#### ◆生産排気ファン2台運転



※削減効果:5.4kW

# 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

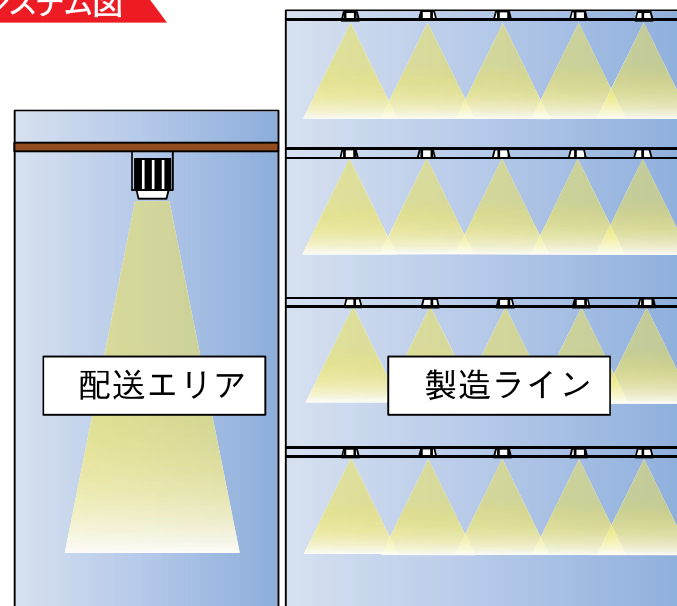
- 従来のシステムと比較して
  - ・年間一次エネルギー使用量：76%低減
  - ・年間エネルギー費用：76%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：76%低減※

### ■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CO<sub>2</sub>排出係数：0.463kg-CO<sub>2</sub>/kWh

システム図



LEDランプ



LED照明器具  
（高天井用）

# 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。

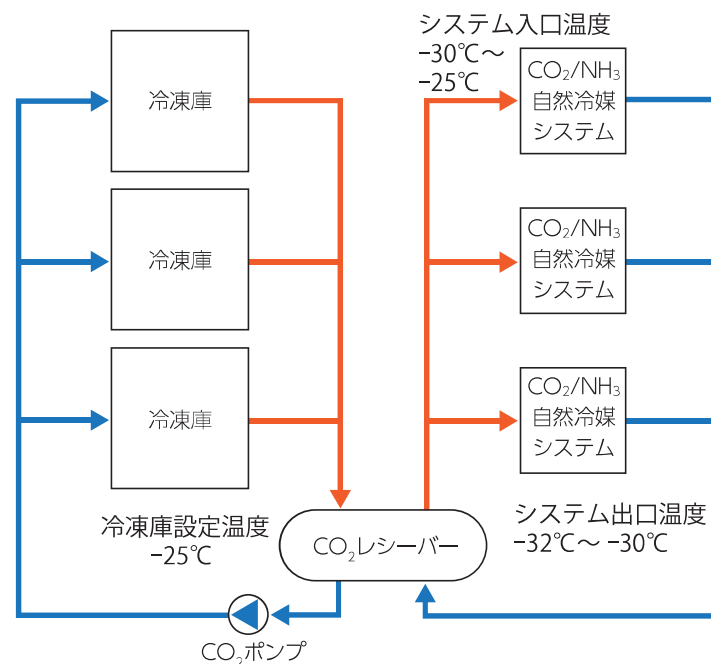
### ■改善効果

- 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

# 4

## 自動車部品工場における 高効率照明導入による省エネ

この工場では、自動車の足回り部品を生産しています。工場建屋内の天井等に設置している照明は長時間点灯しており、省電力化および高天井照明の取替費用の削減が課題でした。

そこで、LEDの他、LEDと同等の省エネ効果かつ長寿命である無電極ランプを採用するとともに、倉庫および通路照明など直接生産工程に関与しない照明については間引きや取付位置の見直しを図り、その結果、大幅な省エネルギーを達成しました。また、水銀灯では不可能だった瞬間再点灯特性を最大限に活かし、不使用時の消灯によって更なる省エネルギーも実現しました。

### ■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：75.8%低減
  - ・年間エネルギー費用：75.8%低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：75.8%低減\*

### ■設備概要

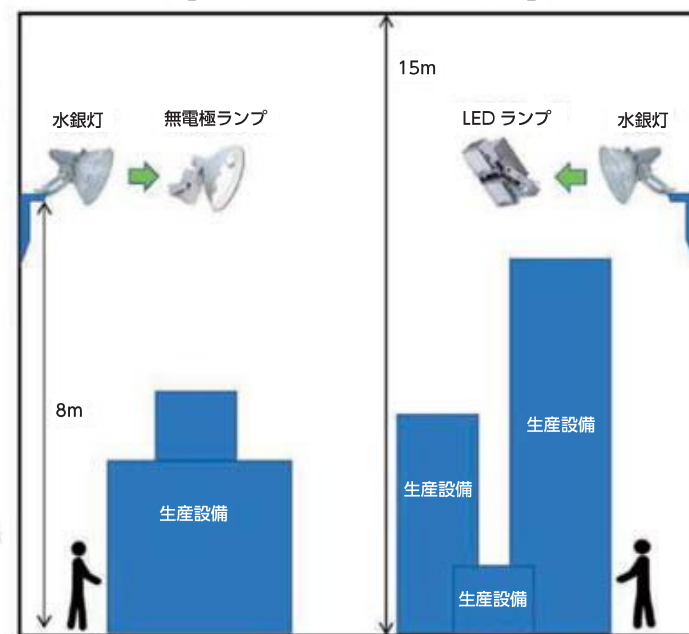
- 無電極ランプおよびLED灯  
計217灯
  - ・無電極ランプ：290W
  - ・LED灯：300W／105W／80W／35W

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

### システム図



### 【照明器具更新イメージ】



# 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

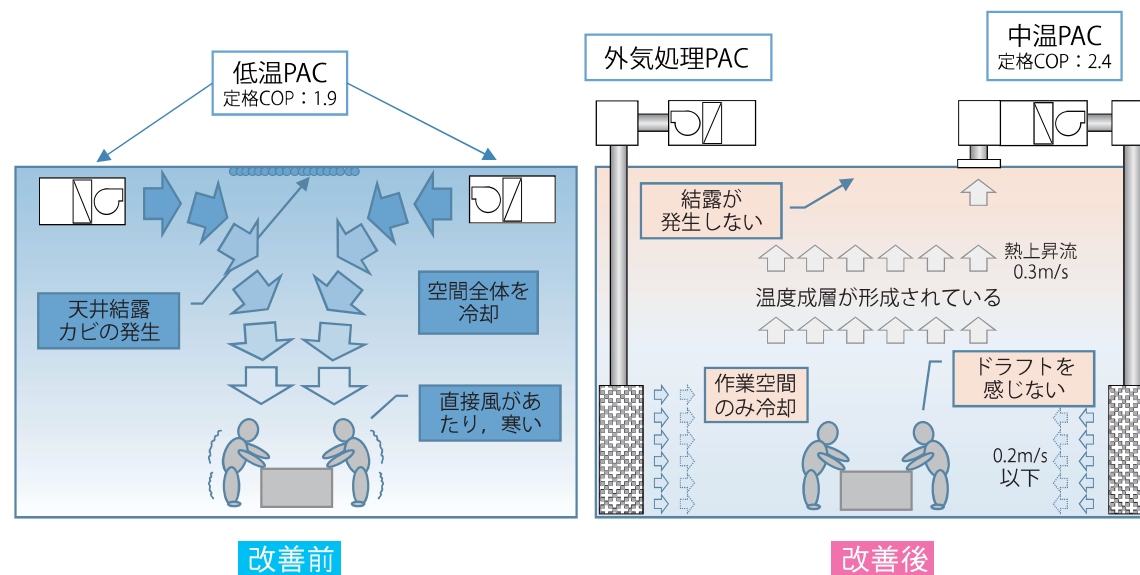
- 従来のシステムと比べて
  - ・ 年間一次エネルギー使用量：47%低減
  - ・ 年間エネルギー費用：47%低減
  - ・ 年間CO<sub>2</sub>排出量：47%低減\*

### ■ 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



# 5

## 配電制御機器製造工場における FEMS 制御システムによる省エネ

この事業所では、電力量計等の配電制御機器を生産しています。

従来から、工場にはエネルギー管理システムを導入しており、「見える化・分かる化」を行っていました。

さらに今回、このエネルギー管理システムによって得た計測データに付加価値を持たせ、生産設備ごとの計測電流値から設備停止および作業者の有無を検知し、工場内の照明・空調負荷を制御するFEMS制御システムを構築したことにより、非生産時の待機電力を削減することが可能となり、「できる化」による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CO<sub>2</sub>を実現できました。

### ■改善効果

#### ●照明制御

- ・年間一次エネルギー使用量：40%  
(原油換算4.8kℓ) 低減
- ・年間エネルギー費用：40% (27万円) 低減
- ・年間CO<sub>2</sub>排出量：42% (1.0t-CO<sub>2</sub>) 低減\*

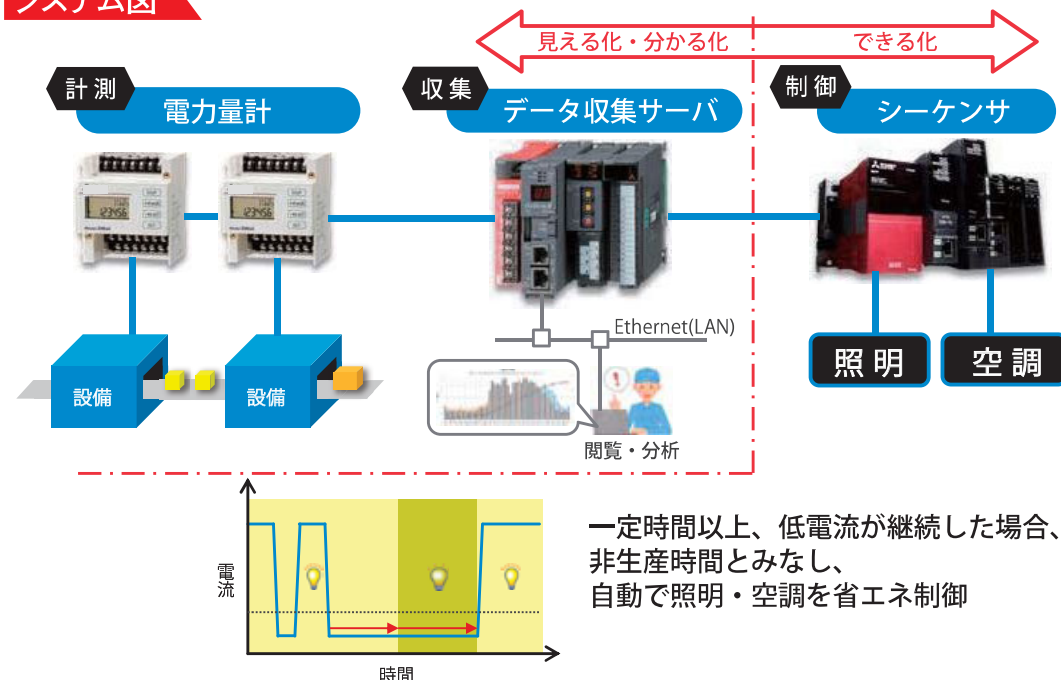
#### ●空調制御

- ・年間一次エネルギー使用量：8%  
(原油換算2.1kℓ) 低減
- ・年間エネルギー費用：8% (12万円) 低減
- ・年間CO<sub>2</sub>排出量：9% (0.5t-CO<sub>2</sub>) 低減\*

### ■設備概要

#### ●FEMS制御システム

### システム図



一定時間以上、低電流が継続した場合、  
非生産時間とみなし、  
自動で照明・空調を省エネ制御

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

# 3

## 半導体工場における 局所排気処理ラインのブローアー運転最適化による省エネ

この工場では、半導体用フォトレジスト、LCD用材料を製造しています。その製造過程で発生する排気进行处理するため、独立した2系統の排気処理ラインがあり、それぞれにブローアー1台を設置しています。

これまでは排気処理ライン全体において常時2台のブローアーを運転していましたが、今回新たにバイパス（ライン、バルブ）を設置することで、総排気量が少ない場合には1台停止させることが可能となり、電力使用量の低減が実現しました。また、排気量に応じたブローアー運転のルール化も実施したことにより、更なる電気使用量の低減に繋がりました。

### ■改善効果

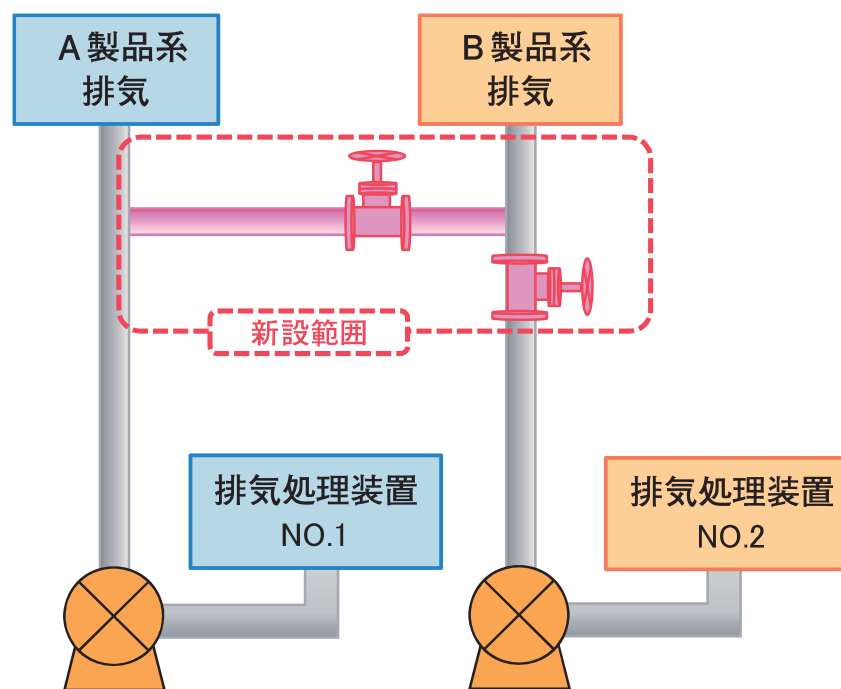
- 従来のシステムと比べて
  - ・年間一次エネルギー使用量：48.1%（原油換算18.5kℓ）低減
  - ・年間エネルギー費用：48.1%（104万円）低減
  - ・年間CO<sub>2</sub>排出量：48.1%（39.3t-CO<sub>2</sub>）低減※

### ■設備概要

- 排気処理装置用ブローアー（A製品系排気）  
15kW×1台
- 排気処理装置用ブローアー（B製品系排気）  
30kW×1台

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

システム図



## 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CO<sub>2</sub>排出量：  
36%（58t-CO<sub>2</sub>）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CO<sub>2</sub>排出係数：0.554kg-CO<sub>2</sub>/kWh

