

経営改善につながる  
省エネ事例集

2023年度



一般財団法人省エネルギーセンター  
The Energy Conservation Center, Japan

## はじめに

省エネルギーセンターでは、中小企業等の省エネの推進をサポートするために「省エネ診断」等を実施しており、それらを通して蓄積した省エネに関する情報を各種のチャンネルを通じて広く提供しています。

本事例集は、その一環として、これまでに省エネルギーセンターが実施した省エネ診断事例と省エネ好事例、省エネお助け隊の支援内容を掲載し、様々な業種・用途の事業所における「コストをかけずに実行できる運用改善提案」と「更なる高効率化に向けた投資改善提案」をご紹介します、省エネをお考えの事業者の皆様へのヒントにさせていただくことを目的に作成しました。

各事例では、対策の内容と効果（エネルギー削減量・エネルギーコスト削減額）を提案項目ごとに具体的に記載するとともに、「事業者の診断後の取組み状況」も紹介していますので、ご参考にしていただければ幸いです。

「コストをかけずに実行できる運用改善提案」には、すぐに実行できる対策と、コンプレッサ吐出圧力調整のように設備の状況を確認しながら調整（チューニング）を行う対策があります。省エネルギーセンターでは、チューニングによる調整方法を専用WEBサイト（省エネ・節電ポータルサイト [shindan-net.jp](http://shindan-net.jp)）において動画でご提供しています。

「更なる高効率化に向けた投資改善提案」では、投資回収年数も記載していますので、投資の際のご参考にしていただければと思います。

本事例集が、事業者の皆様にとりまして、省エネに取り組むきっかけとなり、その活動が加速し、大きな成果を挙げられることに繋がれば幸いです。



一般財団法人省エネルギーセンター  
The Energy Conservation Center, Japan

経営改善につながる  
省エネ事例集  
2023年度

目次

〔省エネ診断事例〕

CASE 1	ビル	丸紅リアルエステートマネジメント株式会社 事務所ビル	北海道	4
CASE 2	機械器具	光洋精機株式会社 山形工場 半導体製造装置の精密部品	東北	6
CASE 3	公共施設	市貝町 自治体庁舎	関東	8
CASE 4	ビル	浜松商工会議所 事務所・貸し会議室	東海	10
CASE 5	電子部品	コーセル株式会社 立山工場 直流安定化電源装置	北陸	12
CASE 6	木製品	ヨドプレ株式会社 木造住宅部材	近畿	14
CASE 7	繊維	株式会社総社カイトックファクトリー ジーンズ	中国	16
CASE 8	小売	JA えひめアイパックス株式会社 スーパーマーケット	四国	18
CASE 9	公共施設	鹿屋市市民交流センター「湯遊ランドあいら」 温浴施設	九州	20

〔IoT 診断事例〕

CASE 10	機械器具	株式会社青海製作所 超精密金属加工品	関東	22
CASE 11	染色繊維	テックワン株式会社 織物プリント・高機能フィルム	北陸	24

〔省エネ好事例〕

CASE 12	化学	株式会社資生堂 掛川工場 化粧品・雑貨	省エネ大賞	26
CASE 13	輸送	九州旅客鉄道株式会社 社員研修センター	省エネ大賞	28

「省エネ・節電ポータルサイト」のご案内	30
「省エネお助け隊」のご案内	31



## 事務所ビルのケース

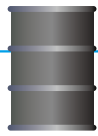
- 業種 : ビル事業    ■用途 : 事務所ビル
- 会社名 : 丸紅リアルエステートマネジメント株式会社 様
- 在館者数 : 1,029 名

丸紅リアルエステートマネジメント株式会社様が所有、運営している大通バスセンタービル（1号館、2号館）は、北海道札幌市中央区に立地し、地下鉄とバスターミナルに直結したオフィスビルです。1975年竣工と歴史のある建物ですが、主要なエネルギー機器の更新やデマンド管理の導入、共用部照明のLED化、トイレ人感センサー導入、窓ガラス断熱強化等の改修を実施されていました。今回、チラーの更新タイミングに合わせ、更なる省エネルギー化を目指して、省エネ診断を申し込まれました。



## 省エネ診断による提案

## ●対策による効果（診断）



エネルギー使用量（原油換算）

**13** kL/年 削減CO<sub>2</sub> 排出量 **29** t-CO<sub>2</sub> / 年 削減

エネルギーコスト

**1,197** 千円 / 年 削減

## コストをかけずに実行できる運用改善

（注）省エネ効果等は診断実施当時のデータによる



## 1.【照明】共用通路照明の間引き

各階にある共用通路の照明は、灯数が多く、フロアによっては670lx以上の照度となっている。JIS基準値100lxに対して余裕があるため、間引きを行い適切な照度に下げることにより照明の電力使用量を削減することを提案。

## ココがポイント

照度が過剰なエリアの照明を間引き等で一部消灯することで省エネを図る。  
（LED灯に更新後、照度が上がっているケースも多い）

省エネ効果	2.1 kL/年
削減金額	204 千円/年
設備概要	各フロア合計 148 台→77 台に間引き

## 2.【衛生設備】温水洗浄便座の節電モード運用

比較的最近新設した貯湯式温水洗浄便座を含め、オフタイム節電、ワンタッチ節電設定などの節電モードに設定して電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.2 kL/年
削減金額	111 千円/年
設備概要	温水洗浄便座 84 台

## 3.【真空温水機】真空温水機の空気比低減

真空温水機で、ばい煙測定データから算定した空気比（1.58）は高めの値になっている。空気比を必要以上に大きくすると、排ガスによる熱損失が増加するため、空気量を適正な数値に修正することで燃料ガス使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.6 kL/年
削減金額	44 千円/年
設備概要	空気比 1.58 → 1.35

## 4.【自販機】省エネ型自販機への更新

現在使用中の自販機を省エネ型自販機に更新することで、自販機の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.5 kL/年
削減金額	45 千円/年
設備概要	自販機 6 台

### 5.【ファン】1号館 AHU 給気ファンにインバータ導入

機械室設置のエアハンドリングユニット (AHU) 給気ファンは、ダンパにて風量制御している。インバータによる風量制御 (回転数制御) を導入し、ファンの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	2.7 kL/年
削減金額	263 千円/年
設備投資額	1,032 千円 回収 3.9 年
設備概要	ファン 7.5kW × 4 台 240 日/年 × 9h/日

### 6.【変圧器】変圧器の更新

変圧器は設置後22年が経過しており、更新時期が近づいている。更新時には、高効率変圧器 (トップランナー変圧器) を採用し、容量の適正化により、電力ロスを削減することを提案。

省エネ効果	4.8 kL/年
削減金額	459 千円/年
設備投資額	4,402 千円 回収 9.6 年
設備概要	3φ 500kVA × 2 台、3φ 300kVA × 1 台、 3φ 150kVA × 1 台 → 3φ 500kVA × 2 台、3φ 200kVA × 1 台、 3φ 150kVA × 1 台

### 7.【ポンプ】冷却水ポンプにインバータ導入

冷却水ポンプはバルブで絞って必要流量に調整している。インバータを設置して、バルブ全開状態でモータの回転数で必要流量に調整することにより、ポンプの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.5 kL/年
削減金額	53 千円/年
設備投資額	350 千円 回収 6.8 年
設備概要	11kW × 1 台 9.5h/日 × 80 日/年

### 8.【温水配管】温水バルブ類の保温施工

熱源機械室内の温水バルブ類の一部は、保温が施されていないため無駄な放熱がある。保温カバーにて保温し、熱放散を防止して熱源機の燃料使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.2 kL/年
削減金額	18 千円/年
設備投資額	110 千円 回収 6.1 年
設備概要	125A 弁 × 15、125A フランジ × 2

## 事業者の診断後の取組み状況

#### 1.運用改善は順次実施

温水洗浄便座の節電モード運用と真空温水機の空気比低減は直ちに実施しました。自販機の更新については、次回契約時にバンダーと交渉予定です。

#### 2.投資改善も実施/計画中

- 運用改善で提案された廊下の照明間引きは、テナントの出入口との位置関係により照度のムラが生じたため、計画を変更して調光機能を備えたLED照明への更新を検討。約2年で投資額を回収する見込みが得られ、自己資金を投じて更新を実施しました。
- 変圧器は更新する際に高効率型を採用。また、更新時期が近かった冷凍機もインバータ制御方式の省エネ型にすることで、夏季のピーク需要削減 (デマンドレスポンス:DR) に寄与しています。給気ファンおよび冷却水ポンプへのインバータ制御導入は、将来的な設備の老朽化時 (更新時) に検討することとしました。
- 専有部の照明設備においても調光機能を備えたLED照明を採用したことで、建物全体のDRに貢献しています。
- 過去3年間の年間TOP5の需要量から、傾向と対策を分析しました。その結果、冬季のロードヒーティングなどの運用制御を実施し、ピーク時の電力需要を114kW削減できました。
- 空調設備運用では、CO<sub>2</sub>濃度と温度の緩和を実施することで、電気式ヒートポンプエアコンの消費電力を17%削減、AHUの熱源である温水ボイラに関しても、ガス使用量を42%削減することが可能となりました。
- 幅広く、継続的に取り組むことで、省エネ最適化診断を受ける前の2020年度と比較して、電気使用量270,147kWh (約16%)、ガス使用量29,237m<sup>3</sup> (約22%) を削減する成果をあげることができました。

(103kL/年削減 11,964千円/年削減 ※2022年度平均単価換算)



調光可能な LED 照明を最大活用



札幌支店営業課  
マネージャー  
吉田 泰章 様

省エネの取り組みは、経営改善と脱炭素化を目指す重要な一環です。診断前後の変化を可視化することで従業員のモチベーション向上に繋がり、継続的な効果をもたらしました。今後も持続可能な取り組みを推進していきます。

# 精密部品製造会社のケース

- 業種：生産用機械器具製造業
- 製品等：半導体製造装置の精密部品
- 会社名：光洋精機株式会社 山形工場 様
- 従業員数：78人

光洋精機株式会社様は、1946年の創業以来、「誠実」をモットーに「高品質、高精度な製品の供給」をコンセプトとして事業を推進されてきました。その主力を担う山形工場様は、国内トップクラスの設備を有し、超精密加工から表面処理まで一貫した生産体制を整え、半導体製造装置や液晶露光装置、光学機器、医療機器などの超精密部品加工を行い、研究開発や試作にも高い実績を持っておられます。「環境負荷低減・ゼロ」への第一歩は「省エネ」とのお考えから、省エネの必要性を強く感じられ、省エネを進めるために、省エネ診断を申し込まれました。



## 省エネ診断による提案

### ●対策による効果（診断）



エネルギー使用量（原油換算）

**34** kL/年 削減



CO<sub>2</sub> 排出量 **60** t-CO<sub>2</sub> /年 削減



エネルギーコスト

**2,804** 千円 /年 削減

### コストをかけずに実行できる運用改善

（注）省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

#### 1.【空調】空調設定温度の緩和

工場及び事務所の冷暖房設定温度は、概ね22℃設定となっている。品質管理上問題ないエリアの冷暖房設定温度を1℃緩和することにより、空調用電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	6.0 kL/年
削減金額	460 千円/年
設備概要	EHP 26 台、合計能力 488.5kW

#### 2.【エア配管】空気配管の漏れ防止

工場内の空気配管システムは、長期間使用していると漏れが多く発生し、コンプレッサ風量が必要以上に増加する。生産設備の総点検時に合わせて配管システム全体の漏れをチェックして、漏れ箇所を特定し、補修対策を実施することで、コンプレッサの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	4.1 kL/年
削減金額	314 千円/年
設備概要	コンプレッサ 4 台、合計 92.7kW 稼働時間 9h/日×251日/年

#### 3.【空調】空調室内機のフィルタ清掃

工場及び事務所に設置されている空調の室内機は、定期的に清掃されているが、頻度が少なく、油膜による汚れが見られた。フィルタの清掃頻度を上げ、冷暖房の空調効率を改善し空調電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.5 kL/年
削減金額	117 千円/年
設備概要	EHP 26 台、合計能力 488.5kW

#### 4.【自販機】省エネ型自販機への更新

カップ式自販機4台中2台は冷媒にR-22 が使用されており、缶飲料自販機4台中1台は旧式で年間消費電力量が多かった。最近の省エネ型自販機に更新し、自販機の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.7 kL/年
削減金額	54 千円/年
設備概要	カップ式×2台、缶型×1台

### 更なる高効率化に向けた投資改善

（注）省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

#### 5.【照明】外灯照明のLED化

工場入口に設置されている外灯照明は、生産中止になったHF400形水銀灯が使われている。LED灯に更新して照明電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.4 kL/年
削減金額	29 千円/年
設備投資額	100 千円 回収 3.4 年
設備概要	水銀灯 400W × 1 台 点灯時間 12h/日×365日/年



## 6.【変圧器】変圧器の統合

変圧器の一部は初期導入後30年以上経過し、更新時期を迎えている。比較的負荷の低い3台の老朽変圧器を廃止し、2020年に設置した負荷に余裕のある変圧器2台にその負荷を接続（統合）することで、変圧器の電力ロスを削減することを提案。

### ココがポイント

変圧器が複数あり、負荷に余裕がある場合、負荷を統合することで変圧器の電力ロスの削減を図る。（空調・照明の高効率化更新を実施し、受電量が減少したビルでも該当する可能性がある。）

省エネ効果	2.9 kL/年
削減金額	221 千円/年
設備投資額	500 千円 回収 2.3 年
設備概要	旧式 3 φ 200kVA → 廃止 旧式 3 φ 75kVA → 廃止 新型 3 φ 300kVA → 3 台分の負荷を統合 旧式 1 φ 30kVA → 廃止 新型 1 φ 75kVA → 2 台分の負荷を統合

## 7.【デマンド管理】デマンド監視装置の導入

現状デマンド管理は実施されていない。モニタ付きのデマンド監視装置を導入し、デマンド警報発生時に予め定めた設備（空調機や工作機器等）を一時停止する運用により最大電力を低減することを提案。

最大電力	▲15kW
削減金額	195 千円/年
設備投資額	400 千円 回収 2.1 年
設備概要	デマンド監視装置

## 8.【太陽光発電】太陽光発電設備導入（自家消費）

建屋屋上は日射条件もよく、太陽電池アレイを設置するスペースがある。太陽光発電設備を設置して発電した電力を自家消費し、購入電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	7.7 kL/年
削減金額	593 千円/年
設備投資額	10,120 千円 回収 17.1 年
設備概要	システム容量 40kW

## 9.【空調】高効率パッケージ型空調機への更新

既設パッケージ型空調機の一部は、導入後20年以上経過しており、冷媒にR-22を使用している。それらの機器を高効率パッケージ型空調機に更新することにより空調用電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	7.1 kL/年
削減金額	545 千円/年
設備投資額	5,955 千円 回収 10.9 年
設備概要	EHP9 台、合計冷房能力 117kW 24 時間運転機含む

## 10.【ポンプ】加工機械の油圧装置のインバータ化

工場で多数稼働しているマシニングセンタやCNC旋盤には、動力源として油圧システムが付属している。その大半が油圧ポンプ一定速運転のシステムであるため、油圧ポンプをインバータ制御するシステムを導入して油圧ポンプの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	3.6 kL/年
削減金額	276 千円/年
設備投資額	1,850 千円 回収 6.7 年
設備概要	MC,CNC 旋盤 計 37 台 平均稼働時間 10h/日 × 251 日/年

## 事業者の診断後の取組み状況

省エネ診断を機に、定例の経営会議にて省エネ関係の報告・検討・決定をするようになり、経営陣の理解と経営判断を受け、省エネ実行が高まりました。

### 1. 運用改善提案の取組み状況

- ・超精密加工の管理温度を維持しながら、工場内の空調機器の設定温度を緩和し、冷房24℃、暖房21℃に変更。
- ・半年に1回の空気配管のエア漏れチェック対策を実施していても、エア漏れは完全にはなくせないが、対策は怠らず、漏れ箇所の確認、修理・保全を継続して実施。
- ・空調の室内機のフィルタは1か月に1回以上清掃を行い、室外機清掃も定期的を実施。
- ・従業員の意見等を踏まえ、カップ式の自動販売機3台を撤去。缶型の自動販売機2台は最新省エネ型に更新。

### 2. 投資改善提案の取組み状況

- ・更新推奨時期20年を経過した変圧器5台を撤去し2台に統合、キュービクルも3カ所から1カ所に統合。
- ・予定している新棟建設工事に合わせ、新棟と旧棟の照明配置バランスを見据え、LED化を実施する予定。
- ・契約電力349kWに対して、デマンド設定320kWに設定し監視・管理体制を構築。今後は更なる設定値低減を検討したい。
- ・2023年度に冷媒R-22使用の古い空調機4台を高効率パッケージ型空調機へ更新。残りの古い空調機5台も段階的に更新する予定。
- ・発電能力64.8kWの太陽光パネルを設置（投資額は2千万円）。100%自家消費。敷地に余裕があるため更なる増設・増強を検討。



代表取締役  
齋藤 光太郎 様

当社のコンセプト「高品質、高精度な製品の供給」と「省エネ（環境負荷低減・ゼロ）」の両立を目指し、これからも光学業界の発展を支え、世の中に役立つ企業を目指し頑張ります。

# 自治体庁舎のケース

- 業種 : 公共施設
- 会社名 : 市貝町 様
- 利用者数 : 平日 100 人 / 休日 10 人

市貝町 (栃木県芳賀郡) は宇都宮市の東方約20kmに位置する人口約11,000人の自治体です。診断対象施設は1997年竣工の町役場庁舎で、中央部が吹抜けで各階がそれにつながる鉄筋3階建です。気候変動問題への対応を行政コストにも配慮しつつ加速化させる起爆剤として、診断時点では、竣工時から使用している空調 (R22冷媒) や照明 (蛍光灯) の最適なりリニューアルを検討されていました。投資改善による省エネ効果やCOVID-19対応で強化した換気の適正化方法などをより深く理解するため、省エネ診断を申し込まれました。



## 省エネ診断による提案

### ●対策による効果 (診断)



エネルギー使用量 (原油換算)

**10** kL / 年 削減



エネルギーコスト

**1,132** 千円 / 年 削減



CO<sub>2</sub> 排出量 **13** t-CO<sub>2</sub> / 年 削減

### コストをかけずに実行できる運用改善

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

#### 1. 【空調】外気導入量の削減 (必要以上の換気量を削減)

夏季および冬季の冷暖房運転期間中も、室内のCO<sub>2</sub>濃度が基準値を大幅に下回っている。COVID-19への対応で換気を強化したため外気導入量が過剰になっており、結果、パッケージ型エアコンへの負荷が大きくなっている。ビル管理法ならびに厚生労働省が感染症対策として推奨する必要換気量「一人当たり毎時30m<sup>3</sup>」を目安に、正味必要な外気導入量に調整することで空調負荷を減らし、それによるパッケージ型エアコンの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.8 kL / 年
削減金額	66 千円 / 年
設備概要	空調時間 2,160 h / 年

#### ココがポイント

室内の換気量を把握し、過大な換気量を適正化することで、空調エネルギーロスの削減を図る。

#### 2. 【給湯】電気給湯器の設定温度変更および設置台数削減

庁舎内には「設定温度99℃運用」の比較的大型の電気給湯器 (内容積30L) が8台設置されていた。比較的高温な設定ゆえ給湯器表面からの放散熱が大きい予想から、設定温度を60℃に下げて省エネを図ることを提案。併せて、電気給湯器8台のうち1フロアあたり2台設置されているフロアは1台に削減することで、放熱ロスを減らし、給湯器の電力使用量を削減することも提案。

省エネ効果	0.5 kL / 年
削減金額	46 千円 / 年
設備概要	電気給湯器 (30L) 8台 → 5台 稼働時間 12h / 日 × 240日 / 年

#### 3. 【自販機】省エネ型自販機への更新

既設の缶・ボトル飲料自販機のうち旧式で電力使用量が多い1台を、新しい省エネ型自販機に更新 (自販機ベンダー等と交渉)、自販機の電力使用量の削減に加えデマンド削減を提案。

省エネ効果	0.2 kL / 年
削減金額	16 千円 / 年
設備概要	缶・ボトル飲料自販機1台



#### 4.【デマンド管理】デマンド監視装置の更新による節電、省エネ

デマンド監視装置は以前から導入されていたが、警報出力のみであり、予め定めた機器の負荷を下げる制御機能がなかった。デマンドを監視するとともに、自動的に空調機器の負荷などを制御する機能を有するデマンドコントローラーを導入し、最大電力を低減することを提案。

最大電力	▲ 21kW
削減金額	278 千円 / 年
設備投資額	1,000 千円 回収 3.6 年
設備概要	最大電力 211kW → 190kW

#### 5.【空調】高効率空調機への更新

竣工時から使用している既設の電気式ヒートポンプ空調機(冷媒R22)は導入後相当年経過しており、大事に使用されているものの経年劣化が進んでいる。最近の高効率パッケージ型エアコンに更新することにより空調用電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	8.1 kL / 年
削減金額	687 千円 / 年
設備投資額	18,300 千円 老朽更新時に実施
設備概要	空調機 10 台、冷房能力合計 302.7kW 稼働時間 9h / 日 × 240 日 / 年

#### ココがポイント

フロンR22冷媒を採用した空調機は故障時の修理も困難になりつつある。計画的に高効率空調機に更新し、省エネを図ることが望ましい。

#### 6.【照明】階段通路誘導灯の減光制御機能付き LED 灯への更新

階段通路に蛍光灯式の誘導灯が5台設置され、就業時間中の人を通らない時もフル点灯し、電力を使用している。蛍光灯からLED灯への変更に際し、人感センサにより通行人がいない時は減光する機能を有する器具を採用し、誘導灯の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.5 kL / 年
削減金額	39 千円 / 年
設備投資額	355 千円 回収 9.1 年
設備概要	蛍光灯消費電力 49W → LED 灯 24W (人が居ないときは 25% に減光)

### 事業者の診断後の取組み状況

#### 1. 運用改善は順次実施

外気導入量の削減については、窓開け換気から全熱交換機を活用した機械換気への変更を反映した新換気ルールを策定、運用を開始しています。電気給湯器の温度設定低下は実施済みです。さらに電気給湯器8台全てを小容量の機器に更新することで省エネを図りました。自販機の省エネ化は、次回の委託発注仕様に反映する予定です。診断で夜間や未明にかなりの電力が使用されているとの指摘もあったため、これらの取り組みで成果が表れるのか、今後確認していく予定です。

#### 2. 投資改善は補助金を活用して実施

省エネ対策として実施を検討していた、高効率パッケージエアコンへの更新、階段誘導灯を含む庁舎内のすべての照明のLED化・減光制御化更新に加え、全熱交換機の導入による換気の定量化・熱回収、BEMS導入によるデマンド監視・制御(設備の一部について)などを補助金を活用して実現しました。

#### 3. 更なる省エネに向けて

太陽光発電設備と蓄電池も補助金活用により導入しました。発電電力の自家消費による平時の省エネ・節電とともに公共施設として、停電などの緊急時への対応も考慮に入れた、蓄電池の使用法(蓄電モード、放電タイミング等)の最適化を進めています。

「平時」については、省エネ診断でも指摘があったデマンド管理を抜本的に進める観点から、太陽光発電に加え蓄電池も上手に活用できないか、工夫を続けています。また「緊急時」については、公共施設として、気候変動問題に対する緩和策(省エネ推進+再エネ活用)だけでなく、気候変動により激甚化する自然災害等への適応策確保という意味で議会や町民からの要請があり、着実に取り組みを進めているところです。

町として更に省エネ活動を広げていくため、①庁舎以外の施設(中央公民館、道の駅サシバの里)の省エネ最適化診断受診、②省エネ推進担当部室の新設(2023年4月～)、③地球温暖化対策実行計画の策定なども進めています。



総務課庶務係管財担当  
係長 平野 智典 様

建屋屋上に太陽光パネルを設置後、夏の冷房の効きが非常に良くなりました。屋上面からの入熱が遮られたためと考えており、建物の遮熱・断熱対策の重要性を実感し、今後の活動にも活かしていこうと思っています。

## 事務所、貸し会議室のケース

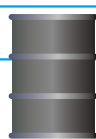
- 業種 : ビル
- 用途 : 事務所、貸し会議室
- 会社名 : 浜松商工会議所 様
- 従業員数 : 67 名

浜松商工会議所様は、地域唯一の総合経済団体として、13,300社を超える会員企業に対し、各種サポートや情報提供を行っておられます。今回、地域の省エネ/カーボンニュートラルの実現に向け、商工会議所会館の診断を受け、その状況や結果を広報誌で情報提供することを目的に、省エネ診断を申し込まれました。



## 省エネ診断による提案

## ●対策による効果（診断）



エネルギー使用量（原油換算）

29 kL/年 削減

CO<sub>2</sub> 排出量 46 t-CO<sub>2</sub> / 年 削減

エネルギーコスト

2,443 千円 / 年 削減

## コストをかけずに実行できる運用改善

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

## 1. 【空調】外気導入ダンパー開度変更

昨今のCOVID-19への対応として、外気導入ダンパーを全開で使用している。室内CO<sub>2</sub>濃度は高くない為、ダンパー開度を絞ることによって空調負荷を低減させ、空調機の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	9.9 kL/年
削減金額	837 千円/年
設備概要	導入外気量 22 千 m <sup>3</sup> /h → 40% 削減

## 2. 【空調】冷房時設定温度の緩和

空調機の設定温度は、冷房時22℃だった。設定温度を24℃に緩和することにより、冷房時の空調電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	5.3 kL/年
削減金額	444 千円/年
設備概要	空調機 9 台 定格消費電力計 160kW

## 3. 【空調】空調機立上時の外気導入ダンパー閉止

昨今のCOVID-19への対応として外気導入ダンパーを全開にして使用している。朝の空調機立上げ時は在室人数が極端に少なく、外気導入する必要がないため、7時～8時の間、外気導入ダンパーを全閉にすることによって空調負荷を減らし、空調機の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.9 kL/年
削減金額	164 千円/年
設備概要	導入外気量 22 千 m <sup>3</sup> /h → 100% 削減

## 4. 【衛生設備】温水便座の設定温度緩和

温水洗浄便座の便座及び洗浄水はリモコンで設定温度（5段階）を変更できるが、ほとんどの便座を3～5で使用している。設定温度を緩和するとともに、夜間の施設閉館時にはタイマ機能でヒーターをOFFにして電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.2 kL/年
削減金額	98 千円/年
設備概要	温水洗浄便座 40 台

## 5. 【照明】日中の窓際照明の消灯

施設の建物には採光を意識して壁面に大きな窓が多数設置されており、窓際は日中明るく照明を必要としていない。日照がある時は窓際の照明を消灯することによって照明電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.1 kL/年
削減金額	95 千円/年
設備概要	窓際照明 25W/台 × 144 台

## 6. 【温水器】電気式温水器の設定温度変更

給湯室に設置してある電気式の温水器は設定温度99℃で運用している。用途の大半が手洗い（冬場）用であるため、設定温度を60℃にすることで、温水器からの放散熱を低減し、電力使用量を削減することを提案。

### ココがポイント

温水器の貯湯タンクからの放熱は意外に大きい。レジオネラ菌対策にも配慮し、設定温度を60℃強にすることで給湯エネルギーロスの削減を図る。

省エネ効果	0.5 kL/年
削減金額	39 千円/年
設備概要	電気式温水器 9 台

## 更なる高効率化に向けた投資改善

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

### 7. 【太陽光発電】太陽光発電設備導入（自家消費）

建屋屋上は日射条件もよく、太陽電池アレイを設置するスペースがある。太陽光発電設備を導入し自家消費することを提案。

省エネ効果	6.7 kL/年
削減金額	564 千円/年
設備投資額	5,170 千円 回収 9.2 年
設備概要	太陽光発電設備 20kW

### 8. 【電動機】エアハン用モータの高効率化更新

空調（エアハン）で使用されている三相モータを高効率モータ（IE3）に更新することにより電力使用量を削減することを提案。設備のオーバーホール時に併せて実施することを推奨。

省エネ効果	2.4 kL/年
削減金額	202 千円/年
設備投資額	1,800 千円 回収 8.9 年
設備概要	モータ 19 台、定格電力計 54.6kW

## 事業者の診断後の取組み状況

### 1. 運用改善への取組み

#### (1) 空調設備

- ・外気導入ダンパーの開度を従来の開度100%（全開）から開度30%に変更  
※一部、貸会議室・セミナー会場については、CO<sub>2</sub>濃度が高くなりやすいため利用者要望により開度100%を維持
- ・空調立ち上げ時のダンパー閉止
- ・空調設定温度の緩和

#### (2) 温水便座のタイマー機能を使い、夜間施設閉館時のOFF設定。

#### (3) 毎月、職員向けに省エネ推進状況（電力使用量、削減率など）をメール配信。建物利用者には、毎月のエネルギー削減率を掲示板で告知。



毎月のエネルギー削減率の周知徹底

### 2. 今後の取組み

省エネ最適化診断を受診後、建物のエネルギー使用量の多くが空調設備であることがわかり、空調をテーマに深掘りした「IoT診断」を受診したところ、下記のような状況が判明しました。

- (1) デマンドデータ解析により、冬期の朝に最大電力が発生（想定要因：朝に暖房設備が一斉運転されるため）。
- (2) 夜間に消費電力が発生（想定要因：停止されていない空調設備の稼働）。
- (3) チラー冷水設定温度の適正化がされていない（要因：季節による設定温度の変更がされていない）。

(1)、(2) は、本建物に入居しているテナントの方に積極的に協力を呼びかけ、(3) についてはメンテナンス事業者と検討して、更なる省エネ化を図りたいと考えています。



産業振興部 工業振興課  
課長代理 新海 悟 様

浜松商工会議所は、地域の事業者様に、カーボンニュートラル実現への一助として省エネ最適化診断を紹介させていただいています。今回、当所が受診したことで、事業者様に診断内容や診断結果を具体的なデータや写真でご説明することが可能になりました。さらに当所にご提示いただいた改善提案に取り組んだ結果・効果についても事業者様にご提供できるよう職員一体となって取り組んで参りたいと思います。

## 直流安定化電源装置製造会社のケース

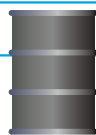
- 業種 : 電子部品・デバイス・電子回路製造業 ■製品等 : 直流定電圧電源  
 ■会社名 : コーセル株式会社 立山工場 様  
 ■従業員数 : 148 名

コーセル株式会社様は、1969年の設立以来、直流安定化電源を主とした製品とサービスを提供しておられます。立山工場では主力製品であるスイッチング電源を生産しており、生産ラインにはリフロー炉やはんだ槽などの設備が設置されています。省エネ対策として、各フィーダーや主要設備の電力量を把握できる電力監視システムを構築し、太陽光発電設備の導入なども実施されています。今回、老朽化しつつある照明や空調の更新を検討するため、省エネ診断を申し込まれました。



## 省エネ診断による提案

## ●対策による効果（診断）



エネルギー使用量（原油換算）

35 kL/年 削減

CO<sub>2</sub> 排出量 87 t-CO<sub>2</sub> / 年 削減

エネルギーコスト

3,507 千円 / 年 削減

## コストをかけずに実行できる運用改善

（注）省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

## 1. 【空調】空調室内機のフィルタ清掃頻度の見直し

工場に設置されている空調室内機のフィルタは、リフロー炉等からの煙や塵埃により汚れやすい。清掃頻度の基準は年2回だが、フィルタの清掃頻度を増やしてフィルタの詰まりを減らすことで冷暖房空調効率を改善し、空調熱源機の電力使用量やLPG使用量を削減することを提案。

省エネ効果	3.9 kL/年
削減金額	270 千円/年
設備概要	室内機 138 台

## 2. 【コンプレッサ】コンプレッサ吐出圧力の低減

コンプレッサは吐出圧設定0.6MPa-Gで運転しているが、エアの使用先では減圧弁で0.5MPa-Gに調整している。配管の圧損も少ないため、コンプレッサの吐出圧力を0.05MPa下げたコンプレッサの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.4 kL/年
削減金額	90 千円/年
設備概要	37kW × 1台 稼働時間 24h/日 × 240日/年

## 3. 【デマンド管理】デマンド監視による空調負荷の自動制御化

デマンド対策として、電力計測システムからの警報を受けて手動で負荷制御を実施しているが、手動で行っているため限界がある。GHPをEHPに更新するのに合わせて、デマンド状況に応じてEHPの負荷を自動的に抑制するようにして、最大電力を低減するとともに空調電力使用量を削減することを提案。

最大電力	▲ 30kW
削減金額	512 千円/年
設備概要	空調 EHP 化時に制御導入

## ココがポイント

デマンド警報が出た後の機器停止等の負荷制御作業を自動化することで、デマンド管理の安定化を図る。

#### 4.【ファン】 局所排風機の風量低減

リフロー炉やはんだ槽に設置されている局所排風機は定速運転しており、一部設備では排気吸引量が過大になっている。局所排風機のファンにインバータを導入して、回転数を低下させて風量を必要量に調整することにより排風機の電力使用量を削減することを提案。効果試算の対象は、現地で確認した2台分とする。

省エネ効果	2.6 kL/年
削減金額	165 千円/年
設備投資額	260 千円 回収 1.6 年
設備概要	排風機 3.75kW × 2 台 稼働時間 24h/日 × 240 日/年



局所排風機のダクト

#### 5.【空調】 高効率空調機への更新 (GHP → EHP)

既設GHP空調機は、導入後14年経過しており、老朽化が進んでいる。最近の高効率空調機に更新することにより空調エネルギー使用量を削減することを提案。

省エネ効果	14.6 kL/年
削減金額	1,650 千円/年
設備投資額	18,000 千円 回収 10.9 年
設備概要	GHP → EHP 10 馬力 × 18 台

#### 6.【照明】 蛍光灯を LED 照明器具へ更新

製造ラインの照明にはHf蛍光灯が使用されている。高効率のLED灯器具に更新することで照明電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	12.9 kL/年
削減金額	820 千円/年
設備投資額	11,152 千円 回収 13.6 年
設備概要	Hf 32W2 灯 × 656 台 点灯時間 8h/日 × 240 日/年

### 事業者の診断後の取組み状況

#### 1. 提案への取組み

運用改善のうち、空調機のフィルタ清掃は頻度を2回/年から4回/年に増やし、汚れ度合いを評価しています。設備更新では、GHP57台をEHPへ更新し(2022年10月)、CO<sub>2</sub>排出量換算で96t-CO<sub>2</sub>/年の削減を見込んでいます。電力監視システムと連携した負荷抑制については、監視システムの見直し(計測場所、表示機能)が完了し、運用を開始する予定です。

また、工場照明については、立山工場全館の蛍光灯(約2,000台)をLED化しました。エリアごとの作業内容に応じ、照明不要時の個別消灯を可能とするため、手元スイッチ付きの器具も配置しました。



更新した EHP 空調機

#### 2. その他の取組み

生産工程で大きな電力を使用するものとして「はんだ付け装置」があります。当社では、はんだ付け装置を自社開発し、従来比63%低減の省電力を達成しています。この「はんだ付け装置」は当社生産ラインおよび協力会社へ展開しています。また、生産効率を向上させる活動も推進しており、これにより製品1台当たりの生産にかかる電力低減を目指しています。

空調機は、GHPからEHPへ更新することによる化石燃料削減の他、特定フロン(R22)使用機から高効率EHPへの更新を進めています。

なお、カーボンニュートラルを推進する体制として、役員をリーダーとしたプロジェクトを発足させており、開発・生産・管理間接の3つのチームで活動しています。各チームそれぞれが年間の電力使用削減量の目標を設定し、省エネ案の検討・実施とともに実証結果などの進捗状況を毎月1回の会合で確認し、経営トップまで報告しています。



取締役常務執行役員  
清澤 聡 様

カーボンニュートラル実現に向けて、省エネの取組みは電力全体の使用量を削減する意味で必須と考えております。今回の省エネ最適化診断受診は、自社だけでは気づき難い“省エネポイント”を知る良い機会となりました。取組みはまだ道半ばではありますが、省エネ活動に終わりはなく、今後も他社様の事例などを参考に、取り組んでいきたいと考えております。

## 木造住宅部材製造会社のケース

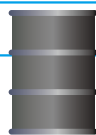
- 業種 : 木材・木製品製造業
- 製品等 : 木造住宅の構造材及び補助部材
- 会社名 : ヨドプレ株式会社 様
- 従業員数 : 177 名

ヨドプレ株式会社様は、1990年の設立以来、木造住宅の構造材や補助部材のプレカット事業を主軸とし、設計支援や建築事業などを行っておられます。プレカット工場は多数の木材加工機を持ち、地域トップクラスの加工量を実現しておられます。省エネ対策として、工場照明のLED化や、集塵機のインバータ制御なども実施される一方、会社の理念にある「全てにおいてムダを減らすよう意識しているか」の実践として、端材やおがくずの有効活用等の環境活動も推進されています。今回、事務所等の照明更新に合わせて省エネ診断を申し込まれました。



## 省エネ診断による提案

## ●対策による効果（診断）



エネルギー使用量（原油換算）

43 kL/年 削減

CO<sub>2</sub> 排出量 53 t-CO<sub>2</sub> / 年 削減

エネルギーコスト

3,070 千円 / 年 削減

## コストをかけずに実行できる運用改善

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる



## 1. 【ファン】集塵機のインバータ活用

工場の集塵機にはインバータが設置されているが、第二工場の設定周波数は60Hzになっていた。過去に集塵ダクトの詰まりで、清掃時に周波数を上げ、清掃後もそのままとしていたようなので、通常使用の周波数(56Hz)まで下げ、集塵機の電力使用量を削減することを提案。

## ココがポイント

運転基準が順守されているかどうかを定期的にチェックすることにより、無駄なエネルギー消費を発見し、省エネを図る。

省エネ効果	9.6 kL/年
削減金額	585 千円/年
設備概要	集塵機 37kW × 1台 稼働時間 20h/日 × 256日/年

## 2. 【コンプレッサ】コンプレッサ吐出圧力の低減

複数台のエアコンプレッサが稼働しており、吐出圧力は概ね上限1.0MPa-G、下限0.85MPa-Gに設定されていた。エア使用設備の必要圧力(管理範囲は0.4~0.6MPa-G)に対し余裕があるので、吐出圧力を0.15MPa下げて、コンプレッサの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	4.0 kL/年
削減金額	258 千円/年
設備概要	コンプレッサ 17台、定格合計 120kW 稼働時間 16h/日 × 256日/年

## 3. 【エア配管】空気配管の漏れ防止

空気配管システムは長期間使用していると漏れが多く発生する。生産設備の総点検時に合わせて配管システム全体の漏れをチェックして、漏れ箇所を特定し、補修対策を実施することにより、コンプレッサの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	3.6 kL/年
削減金額	229 千円/年
設備概要	コンプレッサ 17台、定格合計 120kW 稼働時間 16h/日 × 256日/年

## 4. 【空調】事務所の空調設定温度の緩和

工場事務所の空調設定温度は冷房26~27℃で、社内ルール(冷房28℃、暖房22℃)に対し低目だった。暖房もルールより高めの温度設定となっているようであったため、ルールに合わせて冷暖房ともに1℃緩和し、空調電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.1 kL/年
削減金額	86 千円/年
設備概要	エアコン 13台、定格合計 131.5kW 空調時間 13h/日 × 170日/年

## 5.【照明】事務所昼休みの照明の消灯

本社エリア事務所棟2階では、昼休みも常時、照明が点灯していた。緊急の業務などやむを得ない場合を除き昼休みは消灯することで、照明電力使用量を削減することを提案。効果試算は、工場エリアの事務所の照明も対象に含め、照明消費電力はLED化更新後を前提とした。

省エネ効果	0.2 kL/年
削減金額	14 千円/年
設備概要	LED 照明 232 台、合計 5.6kW 対象時間 1h/日×256 日

## 更なる高効率化に向けた投資改善

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

## 6.【デマンド管理】デマンド監視装置導入による節電

各工場の月々の最大電力は電力会社の請求書で初めて知る状況。月次の最大電力の振幅が大きい二つの工場を対象に、モニタ付きのデマンド監視装置を導入してデマンドを監視し、最大電力を下げるだけでなく、エネルギー使用状況を“見える化”し、また季節ごとに目標値を変えることなどにより年間を通して最大電力を低減することを提案。

契約電力	▲16kW
削減金額	309 千円/年
設備投資額	800 千円 回収 2.6 年
設備概要	デマンド監視装置×2 台

## 7.【照明】蛍光灯を LED 灯へ更新

工場の照明はLED化済だが、本社エリアや工場エリアの事務所では蛍光灯や白熱灯が多数使用されている。これらを器具ごとLED灯に更新することで、照明電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	14.6 kL/年
削減金額	944 千円/年
設備投資額	5,614 千円 回収 5.9 年
設備概要	各種照明 470 台

## 8.【照明】水銀灯を LED 灯へ更新

工場の一部エリアには生産中止となった水銀灯38台が使用されている。LED灯に更新して照明電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	5.2 kL/年
削減金額	335 千円/年
設備投資額	2,850 千円 回収 8.5 年
設備概要	水銀灯 400W × 38 台 平均点灯時間 6h/日×256 日/年

## 9.【変圧器】変圧器の更新

旧第1工場と第2工場のキュービクルの変圧器は約25年を経過し更新検討時期を迎えている。既設変圧器の負荷率が低い(10%~25%)ため、適正な負荷率になるよう、適切な容量の最新の高効率変圧器へ更新し、電力ロス削減することを提案。

省エネ効果	3.8 kL/年
削減金額	271 千円/年
設備投資額	3,900 千円 回収 14.4 年
設備概要	3φ 300kVA・3φ 150kVA → 3φ 200kVA (統合・容量ダウン) 1φ 150kVA → 1φ 100kVA 3φ 300kVA → 3φ 200kVA 1φ 50kVA → 1φ 30kVA

## 10.【変圧器】変圧器の統合

第3工場のキュービクルには1φ電灯が2台、3φ動力が3台設置されているが、各変圧器の負荷率は低い(20%以下)状態だった。変圧器を統合し、不要な変圧器を停止することで無負荷損を削減することを提案。

省エネ効果	0.6 kL/年
削減金額	39 千円/年
設備投資額	400 千円 回収 10.3 年
設備概要	3φ 500kVA・3φ 300kVA → 3φ 500kVA 1φ 100kVA・1φ 75kVA → 1φ 75kVA

## 事業者の診断後の取組み状況

### 1. 提案への取組み

運用改善のうち、集塵機のインバータ周波数設定変更はただちに実施するとともに、集塵状況を見ながら風量を下げる取組みにより第一工場の集塵機は48Hz運転にしました。コンプレッサについては①漏れの点検を毎月2回実施するようにし、不具合があれば都度補修、②同一系統の4台稼働を3台稼働に変更等の対応を実施しました。空調設定温度の緩和もルール順守を徹底するとともに、応接室など常時使用していない部屋の空調を停止しました。また、昼休み照明の消灯、作業中の場所を除く消灯を徹底しました。

### 2. その他の取組み

事務所昼休み消灯の実施を契機に、全社的に省エネマインドを醸成・定着させるため、トップダウンで「省エネ委員会」を設置しました(2022年6月)。社長以下、役職社員で構成、必要に応じて都度、開催し、末端への浸透も図っています。

更なる省エネを目指し、既設の売電用太陽光発電設備に加え、自家消費設備の設置を検討中です。



生産本部製造グループ  
次長 兼 工場長  
石田 和寿 様

専門的な知識と経験に基づく提案により、省エネに取り組む視野を大いに広げられ、新たな視点からのアプローチが可能になりました。その結果、効果的な省エネ施策を展開するための方向性が明確になり、持続可能なビジネス展開を目指す上でも、大きな支援をいただきました。

## ジーンズ製造会社のケース

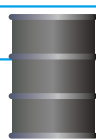
- 業種 : 繊維工業 ■製品等 : ジーンズ  
 ■会社名 : 株式会社総社カイトックファクトリー 様  
 ■従業員数 : 98 名

株式会社総社カイトックファクトリー様は、岡山から世界へビジネスフィールドを広げる繊維商社・アパレルメーカーであるカイトックグループのジーンズ製造会社です。2015年に全面改装した工場、パターンから裁断・縫製・洗い加工・検品仕上げまでの一貫生産体制を構築し、自社オリジナルブランドのジーンズを中心に生産しておられます。燃料と電力の使用量を削減したいということで、省エネ診断を申し込まれました。



## 省エネ診断による提案

## ●対策による効果（診断）



エネルギー使用量（原油換算）

15 kL/年 削減

CO<sub>2</sub> 排出量 28 t-CO<sub>2</sub> / 年 削減

エネルギーコスト

1,037 千円 / 年 削減

## コストをかけずに実行できる運用改善

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

## 1. 【空調】空調の運用による省エネ

工場の空調に関し、以下の3項目の運用改善対策により空調電力使用量を削減することを提案。

①設定温度の緩和（現状：冷房20℃/暖房25℃→提案：冷房21℃/暖房24℃）②室外機のフィン清掃③室内機のフィルタ清掃

省エネ効果	3.8 kL/年
削減金額	266 千円/年
設備概要	エアコン定格合計 135.7kW 空調時間 8h/日×195日/年

## 2. 【ボイラ】ボイラの空気比低減

ボイラ保守点検データの排ガス酸素濃度は平均7.1%（空気比=1.51）と高目の値であった。空気量を適正レベル（空気比=1.3）に調整して、排ガスによる熱損失を削減し、ボイラの燃料使用量を削減することを提案。

省エネ効果	3.2 kL/年
削減金額	202 千円/年
設備概要	年間 A 重油使用量 142kL ボイラ蒸発量 1.5t/h 稼働時間 10h/日×246日/年

## 3. 【ボイラ】ボイラ蒸気圧力の低減

ボイラの蒸気圧は0.73MPa-G（蒸気温度172℃）に設定されていた。蒸気圧力を0.1MPa低減することで、ボイラの燃料使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.7 kL/年
削減金額	103 千円/年
設備概要	年間 A 重油使用量 142kL ボイラ蒸発量 1.5t/h 稼働時間 10h/日×246日/年

## 4. 【日負荷解析】日負荷線図の解析による無駄取り

デマンド監視装置の記録等を活用し日負荷線図（一日の電気の使い方のグラフ）を作成したところ、ボイラ、コンプレッサ、空調の立上げ時刻が早すぎることが判明した。これらの設備の立上げ時刻を1時間遅らせて、作業開始までの待機時の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.3 kL/年
削減金額	89 千円/年

## 5. 【コンプレッサ】コンプレッサの運用改善による省エネ

コンプレッサに関し、①吐出圧の低減（0.71MPa-G→0.61MPa-G）②エア漏れの防止（漏れ率：現状10%→改善後2%）という運用改善によってコンプレッサの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.3 kL/年
削減金額	89 千円/年
設備概要	11kW×2台 稼働時間 10h/日×246日/年



## 6.【自販機】省エネ型自販機への更新

旧式で消費電力が大きい食堂の缶飲料自販機を最近の省エネ型自販機に更新することで、自販機の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.3 kL/年
削減金額	21 千円/年
設備概要	自販機×2台

## 更なる高効率化に向けた投資改善

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

## 7.【蒸気配管】ボイラ周りの配管類の保温

ボイラ周りの蒸気配管・蒸気弁の未保温部分を保温カバーにて保温し熱放散を防止し、ボイラ燃料使用量を削減することを提案。

### ココがポイント

高温の配管、バルブ、フランジ等を保温することで、放熱ロスの削減を図る。

省エネ効果	1.4 kL/年
削減金額	86 千円/年
設備投資額	208 千円 回収 2.4 年
設備概要	バルブ 50A×3、フランジ 50A×3、 配管 50A×6m 稼働時間 10h/日×246日/年

## 8.【衛生設備】温水洗浄便座の省エネ

温水洗浄便座は、導入時の設定のまま運用されていた。便座の冷たさを感じにくい時期（6月～9月）について、勤務時間中は便座ヒータと洗浄温水の温度緩和を行い、フタ閉めの励行で便座の加温熱を逃がさないようにする運用と、ウィークリータイマーを設置して休日・夜間の電源遮断を行うことで電力消費量を削減することを提案。

省エネ効果	1.1 kL/年
削減金額	75 千円/年
設備投資額	112 千円 回収 1.5 年
設備概要	温水洗浄便座 16 台 ウィークリータイマー 16 台

## 9.【照明】天井蛍光灯を LED 照明に更新

加工場洗い場の天井照明は蛍光灯が使われている。高効率のLED灯に器具ごと更新することで照明電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.0 kL/年
削減金額	73 千円/年
設備投資額	510 千円 回収 7.0 年
設備概要	蛍光灯 110W×1本×30台 点灯時間 9h/日×246日/年

## 10.【用水】手洗い蛇口の自動水栓化

トイレの手洗いは手動の蛇口です。蛇口を自動水栓に更新して上水使用量を削減することを提案。

節水効果	92m <sup>3</sup> /年
削減金額	33 千円/年
設備投資額	315 千円 回収 9.5 年
設備概要	手洗い 7 か所

## 事業者の診断後の取組み状況

### 1. 運用改善への取組み

空調設備については清掃チェック表を作成し定期的なフィン清掃を実施しています。ボイラは補助金による更新時に適正数値での運用を実施しました。その他の提案については、継続検討していきます。

### 2. 投資改善への取組み

ボイラ更新時に蒸気配管の保温を実施しました。その他の提案については、機器の故障時等に更新予定です。

### 3. その他の取組み

空調機の使用時間削減のためすべての窓とドアに網戸を設置し、適切な外気導入を試みています。これをきっかけに季節や時間帯に応じた空調機の使用や温度設定をこれまで以上に意識するようになりました。効果を実感することで、省エネ意識が高まることが分かりましたので、小さなことでも実施内容を広げていきたいと思えます。

また、工場の屋根に太陽光発電設備を設置しました。発電した電気は自家消費しています。さらに、レーザー加工機やオゾンデニム加工機などを導入し、水や薬品の使用量削減、洗い加工後の排水削減にも取り組んでいます。



保温対策をしたボイラ



工場建屋の屋根に設置した太陽光発電設備



工場長  
横山 巧 様

省エネへの取組みは、社会的要請であり、企業としての責任であると考えています。また、昨今では業績とも密接に結びついており、企業の存続基盤をより強固なものにするためにも継続して省エネに取り組んでいきたいと思えます。

## スーパーマーケットのケース

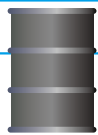
- 業種 : 小売業 ■用途 : スーパーマーケット  
 ■会社名 : JA えひめアイパックス株式会社 様  
 ■利用者数 : 平日 1,000 人 / 休日 1,700 人

JAえひめアイパックス株式会社様が経営する直売所「ファーマーズマーケットいよっころ」では、地元産の野菜、果物、食肉、花卉などを販売されています。省エネ対策として、照明のLED化等を実施されてきましたが、今回、夏場の冷房効率の改善対策や太陽光発電の効果を知るため省エネ診断を申し込まれました。今回の診断では、運用改善6件、太陽光発電設備導入を含む投資改善4件を提案しました。



## 省エネ診断による提案

## ●対策による効果（診断）



エネルギー使用量（原油換算）

40 kL / 年 削減

CO<sub>2</sub> 排出量 62 t-CO<sub>2</sub> / 年 削減

エネルギーコスト

3,499 千円 / 年 削減

## コストをかけずに実行できる運用改善

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

## 1. 【空調】空調機設定温度の緩和

施設内の冷房設定温度は24℃、暖房設定温度は22℃で運用されている。設定温度を政府推奨の冷房28℃、暖房20℃に近づけることにより、空調電力使用量を削減することを提案。効果試算では冷暖房ともに設定温度を2℃緩和として算定。

## ココがポイント

利用者の快適性にも配慮しつつ、空調設定温度を適正なレベルに緩和することで、空調エネルギーを削減し、省エネを図る。

省エネ効果	4.1 kL / 年
削減金額	323 千円 / 年
設備概要	定格電力計 81.2kW(冷房) / 76.2kW(暖房) 稼働時間 1,980h / 年 (冷房) 900 h / 年 (暖房)

## 2. 【照明】不要照明の消灯

屋外の花弁コーナー等は、屋外で外光が十分であるにもかかわらず、照明が点灯している。LED化により照度がアップしている箇所もあるため、点灯基準を設定し、不要時消灯の徹底および風除室入口照明や店内照明の間引きにより照明電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.5 kL / 年
削減金額	115 千円 / 年
設備概要	① LED46W × 35 台、点灯時間 8.5h / 日 × 352 日 / 年 → 1/2 ~ 2/3 消灯 ② ダウンライト 13W × 28 台 → 1/2 間引き、店内照明 46W × 233 台 → 10% 間引き

## 3. 【空調】空調室内機のフィルタ清掃による効率改善

事務室・店内等に設置されている空調の室内機は、定期的に清掃されておらず、塵埃による汚れが目立っていた。フィルタの清掃を行うことにより、冷暖房の空調効率を改善し空調電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.5 kL / 年
削減金額	40 千円 / 年
設備概要	空調 19 台 定格電力計 81.2kW(冷房) / 76.2kW(暖房) 稼働時間 1,980h / 年 (冷房) 900 h / 年 (暖房)

## 4. 【換気】24 時間換気の強弱切替運用の徹底

24時間換気扇は「強」と「弱」の切替があるが、「強」で使用されているものが多く、それらは夜間等の不在時においても、「強」のままとなっている。必要換気量は「弱」で達成できると想定されるため、全ての24時間換気扇を「弱」使用とすることで換気扇の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.3 kL / 年
削減金額	23 千円 / 年
設備概要	換気扇 4 台 定格電力計 強 367W / 弱 223W

## 5.【衛生設備】温水洗浄便座の節電モード運用

設置されている温水洗浄便座には「ワンタッチ節電（8時間）」と「スーパー節電（常時）」機能があるが活用されていない。両方の設定を行って電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.2 kL/年
削減金額	19千円/年
設備概要	温水洗浄便座 10台

## 6.【デマンド管理】デマンド監視装置活用による最大電力低減

既設のデマンド監視装置を活用し、夏季の最大電力を下げるだけでなく、エネルギー使用状況を“見える化”し、季節ごとにデマンド目標値を設定することなどにより年間を通して最大電力を低減することを提案。

契約電力	▲9kW
削減金額	117千円/年
設備概要	最大電力 169kW → 160kW

## 更なる高効率化に向けた投資改善

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

### 7.【空調】厨房の給排気ファンへのインバータ導入

厨房室の給排気ファンはダンパ開度100%で常時定格運転している。ファンモータをインバータ化し、作業内容に応じた風量（調理作業中：90%、準備作業中：70%）で運転することにより、ファンの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.4 kL/年
削減金額	108千円/年
設備投資額	210千円 回収 1.9年
設備概要	吸気ファン 1.5kW 排気ファン 1.1kW 各1台 稼働時間 8.5h/日×352日/年

### 8.【給湯】ガス給湯器のエコキュートへの更新

調理・厨房等で使用している温水の熱源としてガス給湯器が設置されている。これを、高効率なエコキュート（ヒートポンプ給湯器）に更新し、消費エネルギー量を削減することを提案。

省エネ効果	1.1 kL/年
削減金額	352千円/年
設備投資額	1,500千円 回収 4.3年
設備概要	ガス給湯器→エコキュート 460L×2台

### 9.【空調】屋上設置室外機に散水装置導入

屋上に設置されている室外機は、夏期には日射や気温上昇等の影響で空調室外機の負荷が増加します。室外機の熱交換器に水を噴霧することにより、熱交換効率を改善し、空調用電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.2 kL/年
削減金額	13千円/年
設備投資額	60千円 回収 4.6年
設備概要	室外機 11台 冷房定格電力計 54kW

### 10.【太陽光発電】太陽光発電設備導入（自家消費）

建屋屋上は日射条件もよく、太陽電池アレイを設置するスペースがある。100kW太陽光発電設備を導入し、発電電力を自家消費して、購入電力を削減することを提案。

省エネ効果	30.6 kL/年
削減金額	2,389千円/年
設備投資額	17,000千円 回収 7.1年
設備概要	発電容量 100kW

## 事業者の診断後の取組み状況

### 1. 提案への取組み

提案の運用改善については、不要照明の消灯・間引き、空調室内機フィルタ清掃、24時間換気の弱運転などを実施しました。空調設定温度の緩和については、生鮮食料品の鮮度確保という条件の見極めが難しく、実施できていません。投資提案については、厨房の給排気ファンは機器更新に合わせてインバータ化し、風量基準も設定しました。太陽光発電設備は、屋上設置で検討していましたが、建物耐震調査が必要と判ったため、継続検討中です。



いよっころ 前店長  
竹内 啓司 様

省エネ提案を受け、投資不要な対策が身近にあることに気付かされました。効果は少なくとも皆で取り組むことの大切さ、省エネへの継続したチャレンジが新たな改善に繋がるものと納得です。現在は店舗を離れて、全く違う業務に就いておりますが、省エネに努めています。なお、店舗では後任が引き続き省エネに取り組んでいます。

## 温浴施設のケース

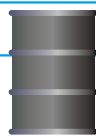
- 業種 : 公共施設 ■用途 : 入浴施設  
 ■会社名 : 鹿屋市 市民交流センター「湯遊ランドあいら」様  
 ■利用者数 : 平日 415 人 / 休日 548 人

鹿児島県鹿屋市は2022年2月に「ゼロカーボンシティかのか」を宣言し、2050年までに二酸化炭素排出量を実質ゼロにすることを目指しています。同市の市民交流センター「湯遊ランドあいら」様は、屋内施設（入浴・宿泊・レストラン等）と屋外施設（多目的広場、テニスコート）を備えた複合施設です。1998年の開館から年数が経過し老朽化が進んでいることから、2023年4月より約2年間休館し、設備のリニューアル工事を実施中です。リニューアル工事計画の検討にあたり、入浴施設を中心とした省エネ化を目指し、高効率照明の導入や熱源機の更新などの効果を知るため、省エネ診断を申し込まれました。



## 省エネ診断による提案

## ●対策による効果（診断）



エネルギー使用量（原油換算）

5 kL / 年 削減



エネルギーコスト

628 千円 / 年 削減

CO<sub>2</sub> 排出量 9 t-CO<sub>2</sub> / 年 削減

## コストをかけずに実行できる運用改善

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

## 1. 【ボイラ】ボイラ空気比低減による燃料消費量の削減

ボイラのばい煙測定データの排ガス酸素濃度6.9%から推定される空気比は1.49であった。ガス焚小型貫流ボイラの基準空気比は1.25~1.40なので、空気量を適正な数値(1.3)に調整して、排ガスによる熱損失を削減することを提案。

省エネ効果	1.1 kL / 年
削減金額	82 千円 / 年
設備概要	A 重油温水器 430kW × 2 台

## 更なる高効率化に向けた投資改善

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

## 2. 【照明】白熱灯のLED化

建屋内に設置されている白熱灯を、LED灯に更新して照明の電力使用量を削減することを提案。効果試算の対象は診断時に確認したダウンライト60W球40台。

省エネ効果	0.9 kL / 年
削減金額	54 千円 / 年
設備投資額	80 千円 回収 1.5 年
設備概要	白熱灯 60W × 40 台 点灯時間 5h / 日 × 341 日 / 年

## 3. 【配管】温水配管・バルブの保温強化

重油ボイラ周りのバルブ、温水配管に保温が施されていない箇所があった。保温カバーにて保温し熱放散を防止し、ボイラのA重油使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.4 kL / 年
削減金額	26 千円 / 年
設備投資額	106 千円 回収 4.1 年
設備概要	バルブ 100A × 4、配管 100A × 2m、稼働時間 1,900h / 年

## 4. 【照明・換気扇】人感センサによるトイレ照明、換気扇の自動停止

建屋に設置されたトイレの照明および換気扇は手動スイッチでオン/オフしており、利用者不在時も点灯・運転したままになっている場合があった。人感センサを設置し、利用時のみ点灯・運転するようにし、照明・換気扇の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.4 kL / 年
削減金額	22 千円 / 年
設備投資額	20 千円 回収 0.9 年
設備概要	人感センサ × 2 台

## ココがポイント

人が居るときだけ必要な照明や空調・換気などの設備に対し、人感センサ等による自動オン/オフを行うことで、消し忘れを防止し、省エネを図る。

## 5.【ブロワ】 浄化槽ブロワへの省エネVベルトの適用

浄化槽のブロワには標準Vベルトが使用されている。これを省エネタイプのベルトに変更することでブロワの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.2 kL/年
削減金額	10 千円/年
設備投資額	3 千円 回収 0.3 年
設備概要	ブロワ 3.7kW × 1 稼働時間 8,760h/年

## 6.【デマンド管理】 デマンド監視装置導入による節電、省エネ

月々の最大電力は電力会社の請求書で初めて知るためリアルタイムでのデマンド対応ができない。デマンド監視装置を導入し、デマンド警報発生時に予め定めた設備（エアコン等）の一時停止などの対応で最大電力を低減するとともに、電力の使用状況を見える化して電力使用量を削減することを提案。

契約電力	▲ 10kW
削減金額	209 千円/年
設備投資額	400 千円 回収 1.9 年
設備概要	年間最大電力 170kW → 160kW

## 7.【衛生】 女子トイレに擬音装置を設置

女子トイレに擬音装置を設置し、不必要なフラッシュ回数を抑えることで、用水使用量を削減することを提案。

用水削減量	537m <sup>3</sup> /年
削減金額	90 千円/年
設備投資額	200 千円 回収 2.2 年
設備概要	10 台

## 8.【照明】 蛍光灯を LED 灯に更新（管球を更新）

事務室等に設置されている多くの蛍光灯を、既設器具のフレームを使用してLED管に更新することで照明電力使用量を削減することを提案。効果試算の対象は診断で確認した40W×133台。

省エネ効果	1.9 kL/年
削減金額	110 千円/年
設備投資額	1,064 千円 回収 9.7 年
設備概要	蛍光灯 40W × 133 台 点灯時間 8h/日 × 341 日/年

## 9.【照明】 浴場照明水銀灯を LED 灯に更新

浴場照明には、水銀灯が使用されている。高効率のLED灯に更新して照明電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.4 kL/年
削減金額	25 千円/年
設備投資額	280 千円 回収 11.2 年
設備概要	水銀灯 100W × 14 台 点灯時間 5 h/日 × 341 日/年



## 事業者の診断後の取組み状況

提案内容の一部はすでに実施しており、その他の提案もリニューアル工事の一部として今後、実施予定です。

### 1. 運用改善の取組み実績

- ・熱源設備であるボイラの空気比を1.49から1.25へ低減し排ガス熱損失の低減を図りました。ボイラの空気ダンパーの調整により排ガス酸素濃度を6.9%から4.2%へ低減しました。

### 2. 投資改善の取組み実績・予定

- ・浄化槽ブロワへ省エネVベルトを導入し、浄化槽ブロワ3台の動力低減を図りました。
- ・白熱灯のLED化は、電気設備の改修で実施予定です。照明設備監視盤の設置を行い、運用時間帯にあわせて点灯・点滅ができるようにして省エネを図ります。
- ・重油ボイラのバルブ、配管の保温は、熱源設備の改修で実施予定です。
- ・照明への人感センサの導入、デマンド監視装置導入、女子トイレへの擬音装置の設置、浴場照明水銀灯のLED化他についても実施予定です。

### 3. その他

- ・リニューアル工事では、今回の提案内容のみならず空調設備の更新、太陽光発電設備・太陽熱集熱設備の導入も予定しています。
- ・鹿屋市は「ゼロカーボンシティかのや」を目指し、市民・事業者・行政が一体となって脱炭素社会の実現に向けた取り組みを推進しています。



Vベルトを取り付けたブロワ

# 輸送用機械器具製造業のケース

■業種 : 輸送用機械器具製造業  
 ■会社名 : 株式会社青海製作所 様  
 ■従業員数 : 115 名

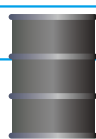
■製品等 : 超精密金属加工品

株式会社青海製作所様は自動旋盤などの精密加工機械を多数保有し、メーカーの試作品など少量多品種の精密部品を製造されています。国内外で高い評価を得ている精密加工はもとより、レクリエーションルームや社員食堂0円など従業員の福利厚生にも注力されています。生産に使用されるエネルギーは8割が購入電力です。2011年に第1工場、2015年に第2工場、更に2019年には第3工場を増築され、増産に伴いエネルギー使用量も増加の一途を辿っています。今回は購入電力削減に焦点を当ててIoT診断を申し込まれました。



## IoT 診断による提案

### ●対策による効果 (診断)



エネルギー使用量 (原油換算)

**47** kL/年 削減



エネルギーコスト

**3,291** 千円/年 削減



CO<sub>2</sub> 排出量 **80** t-CO<sub>2</sub> / 年 削減

### IoT 診断とは

IoT診断は、省エネ最適化診断等を過去に受診している事業者の方が「更に深掘りした省エネを実施したい」といったニーズにお応えするエネルギーデータの詳細解析による省エネ提案のサービスです。事業者の方が既に保有する計測データ、またはIoT診断時に新規に計測するデータを活用して診断を行います。

### IoT 診断の概要

①合計107台の加工機器がありますが、機器別の電力使用量が不明であったため、クランプセンサ、ロガーで代表的な下記機器について8日間の電力使用量を計測し、その分析をもとに省エネ提案を行いました。

- 1) 加工機器31台  
5軸MC、複合旋盤、自動旋盤、ターレット旋盤
- 2) コンプレッサ2台



クランプセンサとロガー



計測器設置状況

8日間の使用電力量 (kWh)	
ターレット旋盤 A	363
ターレット旋盤 B	400
ターレット旋盤 C	424
コンプレッサ 1	4,397
コンプレッサ 2	4,213
複合旋盤 A	190
複合旋盤 B	1,230
複合旋盤 C	1,402
5 軸MC - A	2,495
.	.
.	.

計測結果例

## 1. 計測対象設備

加工機器31台、コンプレッサ2台



工場見取り図と測定箇所 (第二工場の例)

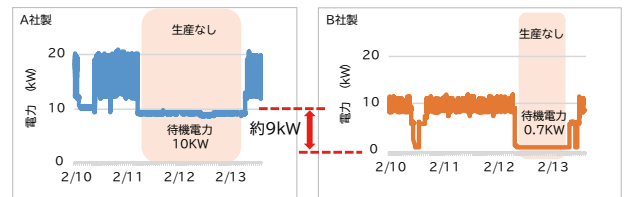
## 2. 計測結果

### ①加工機器の消費電力

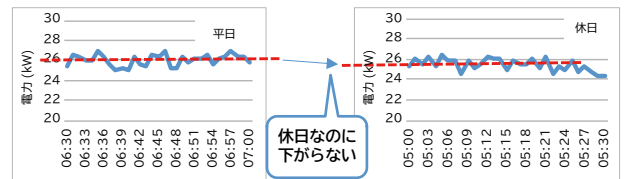
・5軸MCと複合旋盤の電力使用量が特に大きいことがわかりました。また同じ種類の機器でもメーカーによって待機電力がほぼゼロのものとはそうでないものがあることがわかりました。

### ②コンプレッサの消費電力

・生産していない休日の場合もほとんど電力消費が下がっていないことがわかりました。リークはないことからコンプレッサのインバータ下限値設定に問題がある可能性がみとめられました。



5 軸 MC の使用電力量



コンプレッサ使用電力量

## 3. 結果の考察

精密加工機器はメーカーによっては品質優先で必要以上の待機電力を消費する場合があります。但し待機電力がゼロの機器メーカーもありますので、機器の制御設定を変更することで改善する可能性があります。インバータ仕様のコンプレッサも、瞬間需要に確実に対応できるようにインバータの下限設定値が高くなっているなど、インバータの省エネ効果があまりない状態と考えられます。このように機器メーカーの初期設定は、安全第一で、必ずしも省エネに適した設定にはなっていない場合があります。よって品質等に影響が出ない範囲で、自社に適した省エネ設定を検討していく必要があります。

## 提案内容

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

提案項目	省エネ効果 (kL/年)	削減金額 (千円/年)	CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年)
5 軸 MC の待機時スイッチ OFF	12.3	862	21.0
複合旋盤の待機時スイッチ OFF	3.7	256	6.2
コンプレッサの休日停止	31.1	2,173	52.8
合計	47.1	3,291	80.0

### ココがポイント

インバータの下限設定が、適切な設定になっているか確認。

## 事業者の診断後の取組み状況

- 待機電力が大きい加工機器はメーカーと相談し待機電力がほぼ発生しない設定に変更しました。
- コンプレッサはインバータの下限設定が高かったため下限設定を変更し、また休日は完全停止しています。
- 更に省エネ最適化診断の提案のひとつである太陽光発電を導入し、上記対策を含めると購入電力をほぼゼロにすることに成功しました。



代表取締役  
青海 剛 様

省エネ診断を受けてみて、どの部分で無駄なエネルギー使用が多いかが明確になり、改善ポイントも具体的に示され、それに基づいて行動することで、予想以上に大きな効果が得られました。経済的なメリットだけでなく、環境への配慮にもなる素晴らしい機会を与您いただき大変感謝しております。

## 染色繊維業のケース

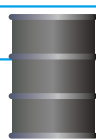
- 業種 : 染色繊維業
- 製品等 : 織物プリント、高機能フィルム
- 会社名 : テックワン株式会社 様
- 従業員数 : 150 名

テックワン株式会社様は染色やプリント加工などにより多種多様な織物類の生産をされています。近年は更なる高機能材料の開発や地域の社会貢献活動にも注力されています。染色で使用されるエネルギーのうち最大のものが購入蒸気で、隣接工場から購入されていますが、隣接工場の休業日には自社のA重油焚きボイラで蒸気を供給されています。省エネ最適化診断では天井換気ファンの回転数制御運用改善やコンプレッサのオンオフ制御改善など8項目が提案されましたが、今回は最適化診断の提案にもある蒸気配管の保温を含む蒸気系統の損失低減について更なる深掘りのためにIoT診断を申し込まれました。



## IoT 診断による提案

## ●対策による効果（診断）



エネルギー使用量（原油換算）

62 kL/年 削減

CO<sub>2</sub> 排出量 147 t-CO<sub>2</sub> /年 削減

エネルギーコスト

4,453 千円 /年 削減

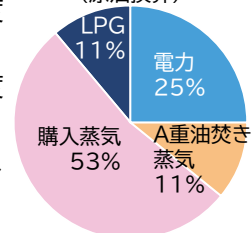
## IoT 診断とは

IoT診断は、省エネ最適化診断等を過去に受診している事業者の方が「更に深掘りした省エネを実施したい」といったニーズにお応えするエネルギーデータの詳細解析による省エネ提案のサービスです。事業者の方が既に保有する計測データ、またはIoT診断時に新規に計測するデータを活用して診断を行います。

## IoT 診断の概要

使用エネルギーの6割以上を占める蒸気系統の目に見えない熱ロスを測定するため下記2つの計測を行い、その結果をもとに更なる省エネを提案しました。計測は、短時間で多数の箇所を精度良く測定するために自動計測システムを採用しました。

- 1) 計測1: サーモグラフィーを使った蒸気配管の画像診断を行い、専用ソフトで平均表面温度および表面積を算出。
- 2) 計測2: 接触式測定器でスチームトラップの超音波ノイズと表面温度を計測し、データベースと照合することで蒸気漏れ量と、ドレン詰まりを定量化。

使用エネルギー比率  
(原油換算)

## 診断内容

## 1. 計測対象設備

蒸気系統全体のうち、配管の露出がみられる34箇所についてサーモグラフィー診断。また120箇所のスチームトラップのうち40箇所について専用の接触式測定器で診断。



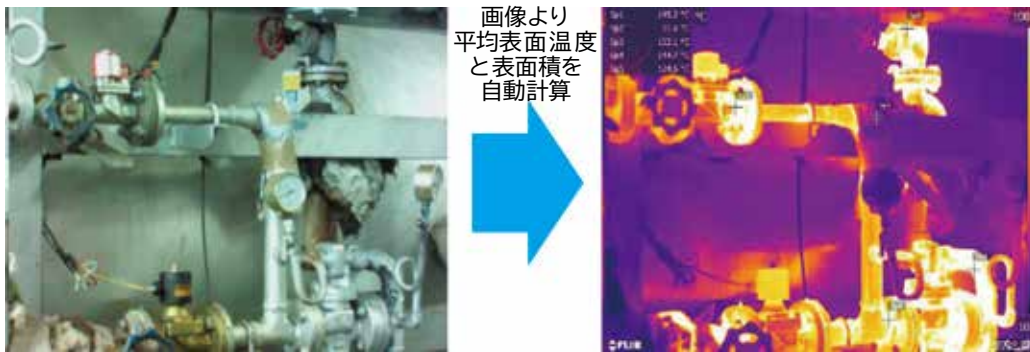
工場見取図とサーモグラフィー測定箇所(★)



## 2. 計測結果

### 計測1：蒸気配管の画像診断

- サーモグラフィーで測定した蒸気配管は画像から平均表面温度と表面積を自動算出し、保温材を使うと表面温度が30℃まで下がると仮定して、低減される放熱量を算定しました。低減される放熱量は34箇所です。原油換算で22.8kL/年となり、購入蒸気量の削減により年間163万円のエネルギーコスト低減が見込まれます。



配管のサーモグラフィー診断

### 計測2：スチームトラップの漏れ・詰まり診断

- 接触式測定器は超音波ノイズの連続性と表面温度からトラップの状況を定量的に判定できます。今回は7箇所です。蒸気漏れ、2箇所です。ドレン詰まりが検出されました。蒸気漏れを修繕した場合に低減される放熱量を合計すると原油換算で39.5kL/年となり購入蒸気量の削減に換算すると年間282万円のエネルギーコスト低減が見込まれます（測定できなかった箇所は今回と同じ比率で不具合があると推定）。



### 提案内容

(注) 省エネ効果等は診断実施当時のデータによる

提案項目	省エネ効果 (kL/年)	削減金額 (千円/年)	CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年)
蒸気配管の保温	22.8	1,630	53.7
スチームトラップの保全	39.5	2,823	93.0
合計	62.3	4,453	146.7

### ココがポイント

スチームトラップの適切な保全で蒸気ロスを大きく削減。

### 事業者の診断後の取組み状況

- 蒸気配管の露出部について保温材の導入を完了しています。
- 不具合のあったスチームトラップは交換を完了しています。定期的に保守する体制も検討中です。
- 診断結果は全社員で共有することで、改善活動のモチベーション向上やメンバーの意識向上に大きく寄与しています。



工務課 係長  
岡本 章宏 様

IoT診断を実施して、熱エネルギーのロスが発見でき感謝しております。蒸気配管の保温については、エネルギーコスト削減に加え作業環境改善にも繋がりが大変助かりました。



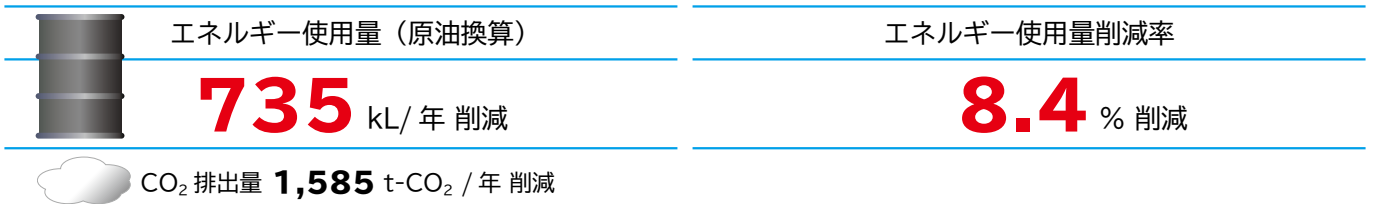
# 化粧品製造工場におけるカーボンニュートラルの実現に向けた徹底した省エネ改革

■業種 : 化学工業      ■製品等 : 化粧品・雑貨など  
 ■会社名 : 株式会社資生堂 掛川工場 様  
 ■従業員数 : 約 1,000 名

株式会社資生堂 掛川工場様は長年、事業者クラス分け評価制度にてSランクを取得されていましたが、製造数量の増加と増産対応のための施設増築によりエネルギー使用量が増加していました。2020年のランクダウンをきっかけに、「省エネプロジェクト」を発足し、工場長以下、設備管理グループが分析したデータに基づき、生産現場と共に「品質影響や無理・我慢の不要な合理的な改善プラン」を検討～実行～結果フォローする全員参加型の省エネ体制を構築し、大幅な省エネ・節電を実現されました。



## ●対策による効果



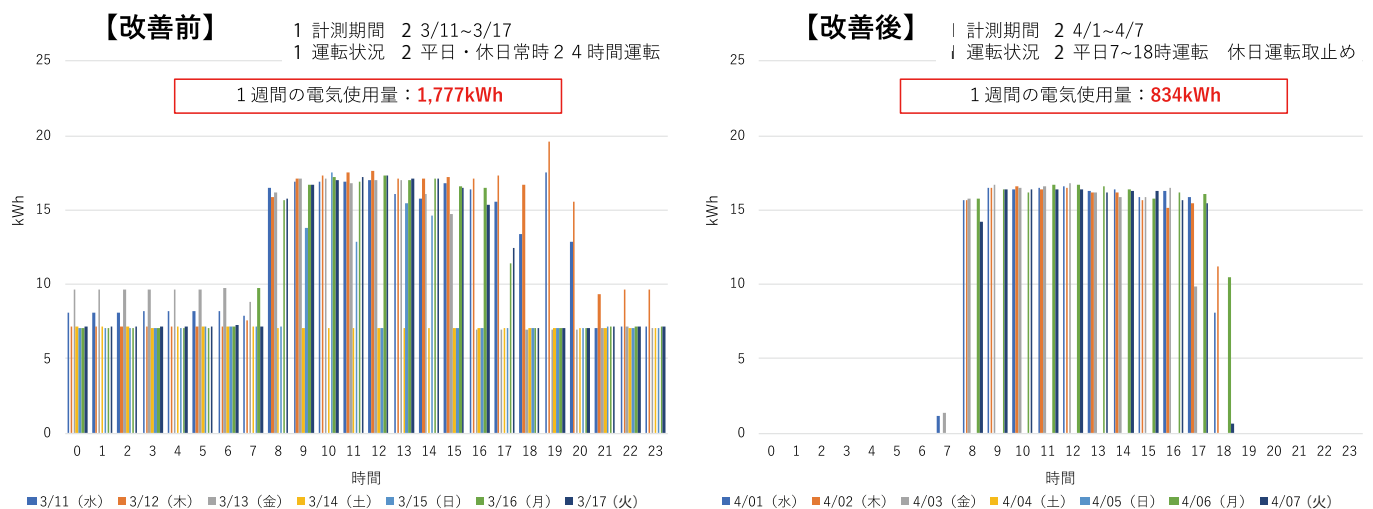
## 実施した主な取り組み

### 1. 電力データ収集システムの構築と活用

2020年から2021年の2カ年にわたり、工場の主要ブレーカー430カ所に電力量計を設置し、設備稼働・非稼働状態における電力消費量を常時監視できるエネルギーマネジメントシステム (EMS) を導入した。これまでは各フィーダー（工場棟ごと）での電力消費量を日当たりでしか観測できなかったが、見える化システム導入により、設備区分ごとの電力使用量を捉えることができるようになった。このデータを関係部署・関係者と共有し、現場の運用改善で対応できるもの・投資を伴い改善するものを生産現場側で検討・検証し、実施に結び付けている

### 2. 省エネ改善活動に対するモチベーションアップ対策

2019年からは改善活動制度(改善知恵椿)の工場内で重要度を高くした。改善活動の評価ポイントは現状のエネルギー使用量・運用状況に対し、生産設備の適正稼働化に向けた運用変更や関係部署・上長との連携協議、改善後の継続性、水平展開など様々な部門を巻き込む推進力も重視したものとなっている。また改善活動はポイント制を採用しており、一定のポイントを獲得するとインセンティブが支払われるようになっている。



【運用改善事例】 生産エリアの集塵機：常時運転→平日夜間と休日停止  
年間電力削減効果：約 49,000kWh、785 千円

### 3. 設備投資（EMS データを活用した省エネ設備への機器更新）

2021年より省エネ改善に必要な設備投資予算として【省エネ対策・サステナビリティ投資枠】を設定した。EMSデータから、恒常的に負荷が大きく、かつ運用改善では対応困難な設備を選定し、更新の検討を行う。EMSを活用することで、より有効的に炭素生産性を向上させる設備の選定や、更新後の効果の検証が可能となっている。



排水処理場の曝気槽用ターボプロアー導入によるエネルギー削減

### 4. 再生可能エネルギーの導入

創エネ設備の導入も省エネと両輪で推進している。2021年に自社工場敷地内にモジュール容量1.0MW (PCS容量904.2kW) の太陽光発電設備を導入し、運用を開始した。これにより、工場の全電力使用量に占める再生可能エネルギーの割合6%以上を達成。また契約電力対前年比▲1,022kWを達成した。

#### 更なる省エネに向けた取り組み

#### 1. 省エネルギー生産方法の確立

EMSを用いて製品1個当たりの生産プロセス別のエネルギーを可視化した。このデータから、生産側での設備待機時間削減等の運用改善を推進し、製品開発部門では省エネルギーな新製造方法の開発・確立を進めている。

#### 2. 生産計画とリンクした電力予測システム

今回EMSにて得られた太陽光発電量と気象情報から太陽光発電量を予測するシミュレーションモデルを開発し、月次生産計画データと組み合わせることで電力予測（ピーク、使用量）が可能になった。さらに、生産計画の策定条件として、従来の資材調達状況とその日に作業可能な人工等に加え、エネルギー使用量も評価に含めて策定する運用の標準化も進め、炭素を出さない製品の製造と総電力使用量削減を目指している。

#### 3. 空調負荷低減を目的とした作業服の開発

現在使用中の無塵衣仕様場内作業着は通気性が悪く、体感的に蒸し暑く感じやすい。そのため、夏場の場内空調温度は比較的低目の設定温度となっており夏場の空調エネルギーが多くなっている。また雨季から夏季は絶対湿度が高く、室温を下げると相対湿度が上がり、より蒸し暑くなり、空調エネルギーを大量に必要とする状況になっている。これに対し、より通気性の良い作業服の開発を行い、空調設定温度+3℃による空調エネルギー消費量削減を目指している。

#### 今後の取り組み

当社は環境課題への対応として、「地球環境の負荷軽減」「サステナブルな製品の開発」「サステナブルで責任ある調達」の三つの戦略アクションを定め、全バリューチェーンを通じて、様々なステークホルダーと共に、環境負荷の低減とサステナブルな資源の利用に向けた取り組みを推進しています。今後も企業使命「BEAUTY INNOVATIONS FOR A BETTER WORLD」のもと、気候変動への対応などさまざまな社会課題解決をすすめ、本業であるビューティービジネスを通じて「人々が幸福を実感できる」サステナブルな社会の実現を目指していきます。



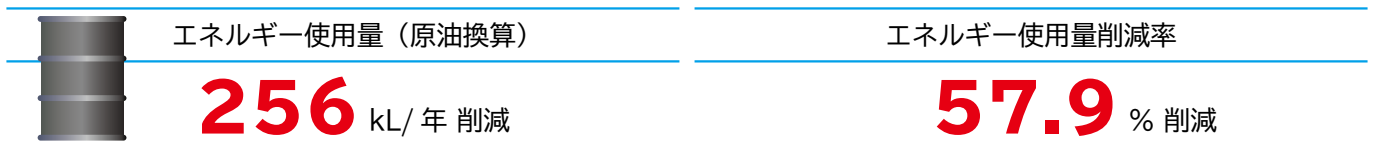
# 社員研修センターのZEB化推進と利用者参加型省エネ活動

- 業種：輸送業      ■用途：社員研修センター
- 会社名：九州旅客鉄道株式会社 様
- 利用者数：約 12,000 人 / 年

JR九州グループ様は、脱炭素社会の実現に向けて、2050年CO<sub>2</sub>排出量実質ゼロを目指しており、本業である列車運行における蓄電池やバイオ燃料などのエネルギー転換技術の導入などの省エネ取り組みに加え、不動産アセットにおけるグリーンビルディングの取り組みも推進されています。社員研修センターの老朽化に伴う建替に際し、地元「SDGs未来都市北九州市」におけるZEB普及や九州全体の持続的な発展へ貢献すべく、JR九州初のZEB建築としての整備と合わせ、研修施設ならではの「利用者参加による省エネの教育」を目標とされました。

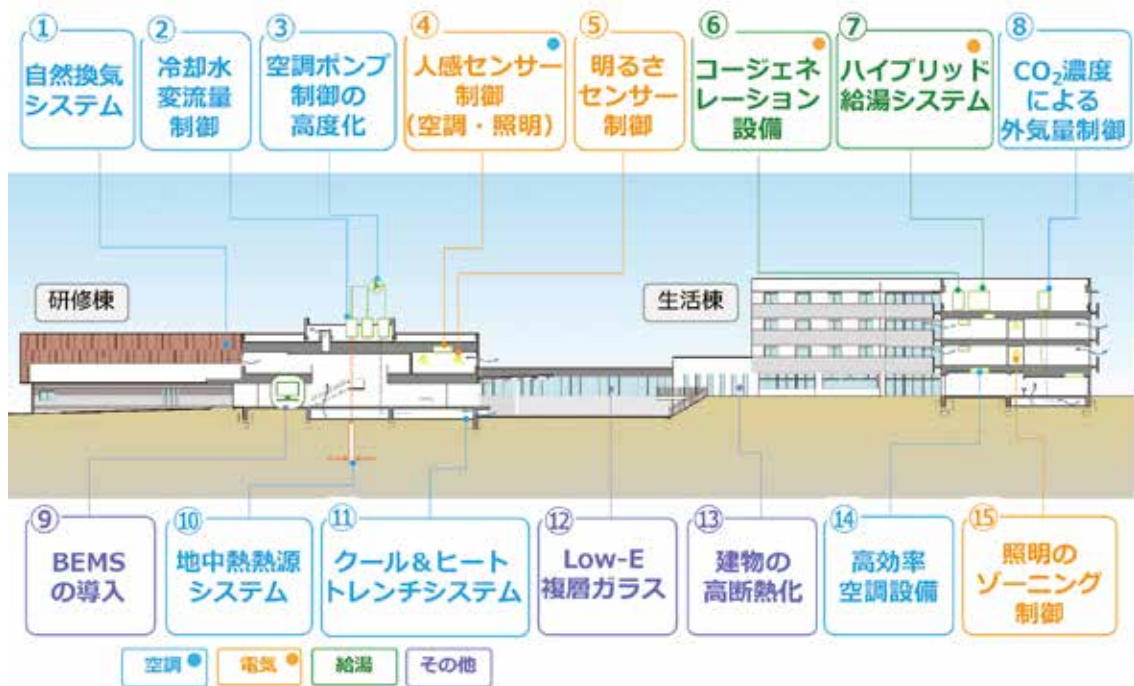


## ●対策による効果 (国土交通省 / 省エネルギー計算プログラム (WEB プログラム標準入力法) による基準建物との差分)



## ZEB 実現に向けた導入技術

社員研修センターの建替工事は経済産業省のZEB実証事業を活用し、2020年に着手し、省エネ装備としてLow-Eガラス、高効率空調設備、LED照明器具、ヒートポンプ給湯機、地中熱利用熱源、コージェネ設備等を導入するとともに、エネルギーマネジメントシステム (BEMS)、センサ情報による空調・照明の制御や冷温水温度制御などを導入し、基準一次エネルギー使用量に対して57.9%削減したZEB Ready (基準値に対し50%以上削減) を実現した。2022年4月の施設全体使用開始以降、施設利用者への環境教育の一環として導入した「外気冷房可能時に利用者に窓開け換気を促すシステム」や、空調・照明の人感センサ制御などの効果検証を進めている。



## 利用者参加による自然換気システムの導入

社員研修センターの利用者に省エネへの参画機会を提供する場として、外気冷房時の窓開閉作業を選定した。システム側が天候条件（風速、降雨）と室内外の温湿度条件などから、自然換気が有効かつ窓開け可能かを判断し、電動換気ダンパーの開閉制御を行う。その一方、利用者に対しては、室内の自然換気表示ランプならびにJR九州のホームで流れるメロディーとアナウンスで窓の開閉を促し、利用者の手で窓開閉する仕組みを導入した。なお、窓開閉についての放送は研修の休み時間を待って行い、利用者である講師と研修生、執務室で働く従事者（講師、食堂社員、清掃員など）が、手動で窓の開放、閉鎖を実施している。研修生に対しては、放送があった際、講師から自然換気についての説明を行うことで、省エネの必要性や実施方法についての学びの機会を提供している。



## 省エネ活動成果の展開と定着化

JR九州初のZEB建物である社員研修センターには、様々な省エネ・環境技術を導入し、基準建物と比べて57.9%の省エネを達成しました。

コロナ禍での運用開始となり、施設利用率等に影響が及び通常運用と言える状況ではありませんでしたが、ZEBチームを結成し運用管理に取り組んでいます。定例検討会を開催し、BEMSで収集したデータを基に、活動計画の策定・効果検証・改善策の立案、実行と、PDCAサイクルをまわして省エネ活動を継続しています。

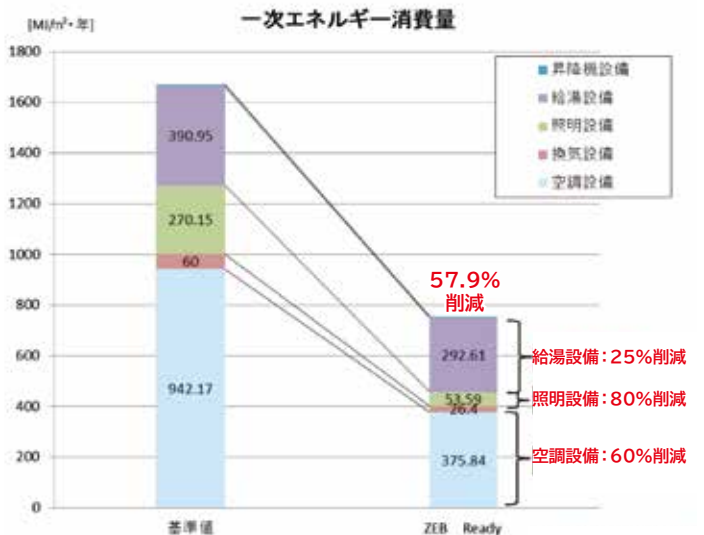
利用者参加型の自然換気システムは、工事を進める過程で誕生しました。ZEB化された建物に学び、省エネ活動に参加することで、省エネ意識の向上が図られています。

### <社員（講師）、研修生>

チャイムとともに講師の声掛けから、窓開け活動が開始されますので、陳腐化することが防がれています。社員研修センターはJR九州で初めてZEB化された建物ということが浸透していますので、目に見えにくい省エネを自分の体（五感）を使って体験することができています。これからは、運用正常化ののちに、いかにして継続と改善を進めていくかが大切だと感じています。

### <社外の方々>

社員研修センターには毎年延べ12,000名の研修生に加えて、社外のお客さまも訪れます。安全教育施設の視察を目的とした企業の方、バックヤードツアーやインターンシップなど地域交流のための当社の活動への参加者などです。JR九州ウォーキングや近隣の学校へのアプローチも行っています。こうした機会を活用して、省エネ設備とZEB化の内容をご紹介します。地域の交通インフラを担う企業としてのCSR（社会的責任）をしっかりと伝え広げていきたいと考えています。





# 省エネ・節電ポータルサイトのご案内

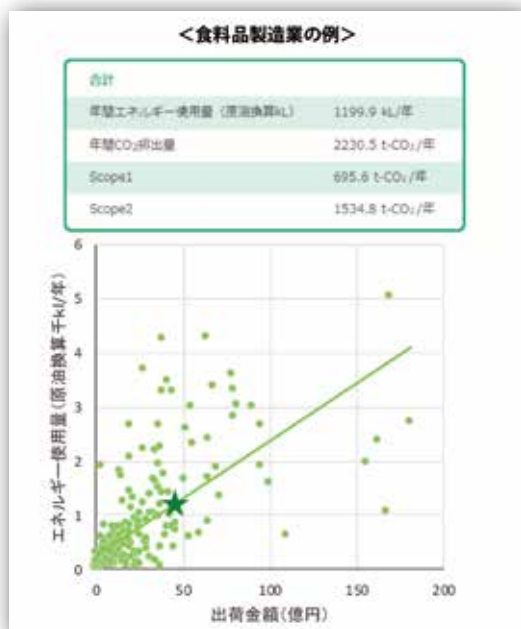
省エネ支援サービスの内容や申込方法の紹介に加え、診断事例の紹介、動画によるチューニング手法の紹介など、省エネ・節電・脱炭素を推進するために有益な情報を掲載しています。また、セルフ診断ツールにより同業他社との原単位比較が可能です。

## 省エネ支援サービス

省エネ最適化診断、IoT診断、無料講師派遣等の各サービスを提供しています。お申込みもこちらから。

## セルフ診断ツール

自施設の情報を入力することで、CO<sub>2</sub>排出量が簡単に計算でき、同業他社に対するエネルギー原単位のポジションや具体的な省エネ対策などを見ることができます。



## 省エネ診断事例紹介

省エネ診断事例に基づき、省エネ推進の着眼点や具体的な実施方法、全社をあげたエネルギー管理や省エネの取り組み等について、好事例を多数紹介しています。主な業種や設備、省エネ技術等から事例を検索することができます。

## 省エネ動画チャンネル

診断の様子や代表的な省エネチューニングの方法などを動画で、わかりやすく紹介しています。



省エネ最適化診断  
無料講師派遣  
各申込書もこちらから

省エネ・節電ポータルサイト

**shindan-net.jp**  
<https://www.shindan-net.jp/>



※サイトより申込書をダウンロードし、必要事項をご記入の上、E-mailまたはFAXで各事務局までにお申し込みください。

診断ネット  検索

「省エネお助け隊」は経済産業省の補助事業である  
令和5年度 地域プラットフォーム構築事業で活動しています。



## による **省エネ支援** のご案内

省エネルギーセンターにて実施した省エネ最適化診断結果を基に、  
省エネ取り組みを一緒に進めていくためのサポートをいたします。

計測による  
エネルギーロスの把握

運用コスト低減に繋がる  
設備のチューニング

設備更新の  
仕様検討・効果検証

金融機関への  
融資のサポート

### <令和5年度 省エネ支援プラン>

#### ① 工場プラン (製造業300kl以上)

料金(税込)  
**25,520円**



##### 【支援対象設備(例)】

空調(5~10台)、コンプレッサ(3台)、生産設備(1台)

##### 【支援内容(例)】

- ・計測による省エネ量の見える化/稼働台数の適正化支援
- ・全体プロセスを考慮した台数制御支援
- ・設備の更新計画の策定支援/エネルギー転換・ダウンサイジングによる負荷率変更・稼働台数の適正化支援
- ・職員、専門家による報告会

#### ② 工場プラン (製造業300kl未満)

料金(税込)  
**18,480円**



##### 【支援対象設備(例)】

空調(5~10台)、コンプレッサ(1~2台)、照明(10~20台)

##### 【支援内容(例)】

- ・計測による省エネ量の見える化/稼働台数の適正化支援
- ・部分プロセスを考慮した台数制御支援
- ・設備の更新計画の策定支援/エネルギー転換を考慮した導入設備の仕様検討支援
- ・職員、専門家による報告会

#### ③ ビル・店舗プラン (製造業以外)

料金(税込)  
**13,200円**



##### 【支援対象設備(例)】

空調(3~5台)、照明(5~10台)、EMS活用支援

##### 【支援内容(例)】

- ・設備の更新計画の策定支援/デマンド監視制御装置の活用支援
- ・職員、専門家による報告会

#### ④ 個別カスタムプラン 料金は総額の1割

①~③の支援プラン以外にも、専門家が貴社の設備に  
合わせた専用プランをご提案することができます。



詳細については、WEBサイト「省エネお助け隊ポータル」に掲載されています。

省エネお助け隊ポータル

検索



一般社団法人 **sii** 環境共創イニシアチブ は、地域プラットフォーム構築事業の執行団体です。  
Sustainable open Innovation Initiative

【TEL】03-5565-3970 【受付時間】10:00~12:00/13:00~17:00

※土曜、日曜、祝日を除く ※通話料がかかりますのでご注意ください



経営改善につながる  
**省エネ事例集**  
2023年度



 **一般財団法人省エネルギーセンター**

省エネ技術本部

〒108-0023 東京都港区芝浦2-11-5 五十嵐ビルディング  
TEL.03-5439-9733/FAX.03-5439-9738

<https://shindan-net.jp/>



禁無断転載、著作権所有 一般財団法人 省エネルギーセンター  
Copyright(C) The Energy Conservation Center, Japan 2023

本冊子は資源エネルギー庁「令和5年度中小企業等エネルギー利用最適化推進事業費」による事業で作成しました。



この印刷物は環境に配慮した  
ベジタブルオイルインキを  
使用しています。

**リサイクル適性**  
この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。

2023.10/8K