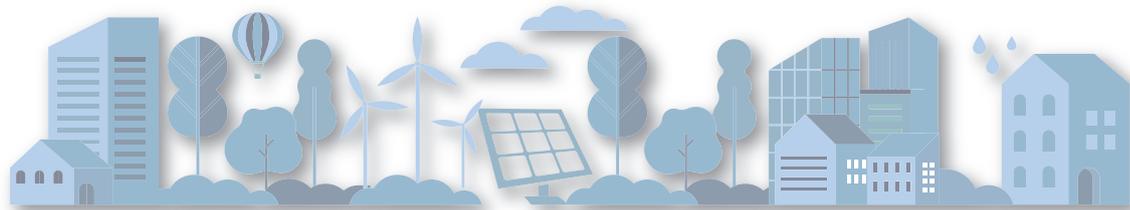


経営改善につながる
省エネ事例集
2024年度



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）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
2024年度

目次

診断結果に見る省エネターゲット	4
〔省エネ診断事例〕	
CASE 1 電子部品 株式会社アイシン 登別事業所 パールエモジュール	北海道 6
CASE 2 ビル 株式会社盛岡地域交流センター 事務所・文化施設複合施設	東北 8
CASE 3 配送・流通 株式会社旭フーズ 冷凍冷蔵倉庫	関東 10
CASE 4 電子回路 東海神栄電子工業株式会社 プリント配線板【2023年度省エネ大賞 省エネルギーセンター会長賞】	東海 12
CASE 5 食品 株式会社スギヨ 本社事務所・北陸工場 ちくわ・練製品	北陸 14
CASE 6 繊維 株式会社ヨネセン 糸染色加工	近畿 16
CASE 7 商業施設 山口県漁業協同組合 道の駅	中国 18
CASE 8 宿泊施設 オリエントホテル高知株式会社 ホテル	四国 20
CASE 9 家具 レグナテック株式会社 インテリア家具	九州 22
〔IoT 診断事例〕	
CASE 10 プラスチック 日精テクノロジー株式会社 精密プラスチック製品	近畿 24
〔省エネ好事例〕	
CASE 11 その他製造 株式会社リコー 沼津事業所* トナー・OPC・インク	省エネ大賞 26 * 2024年7月より、エトリア株式会社
CASE 12 ビル パナソニック株式会社 エレクトリックワークス社 オフィスビル・ショールーム	省エネ大賞 28
「省エネ最適化診断」のご案内	30
「省エネお助け隊」のご案内	31





診断結果に見る省エネターゲット

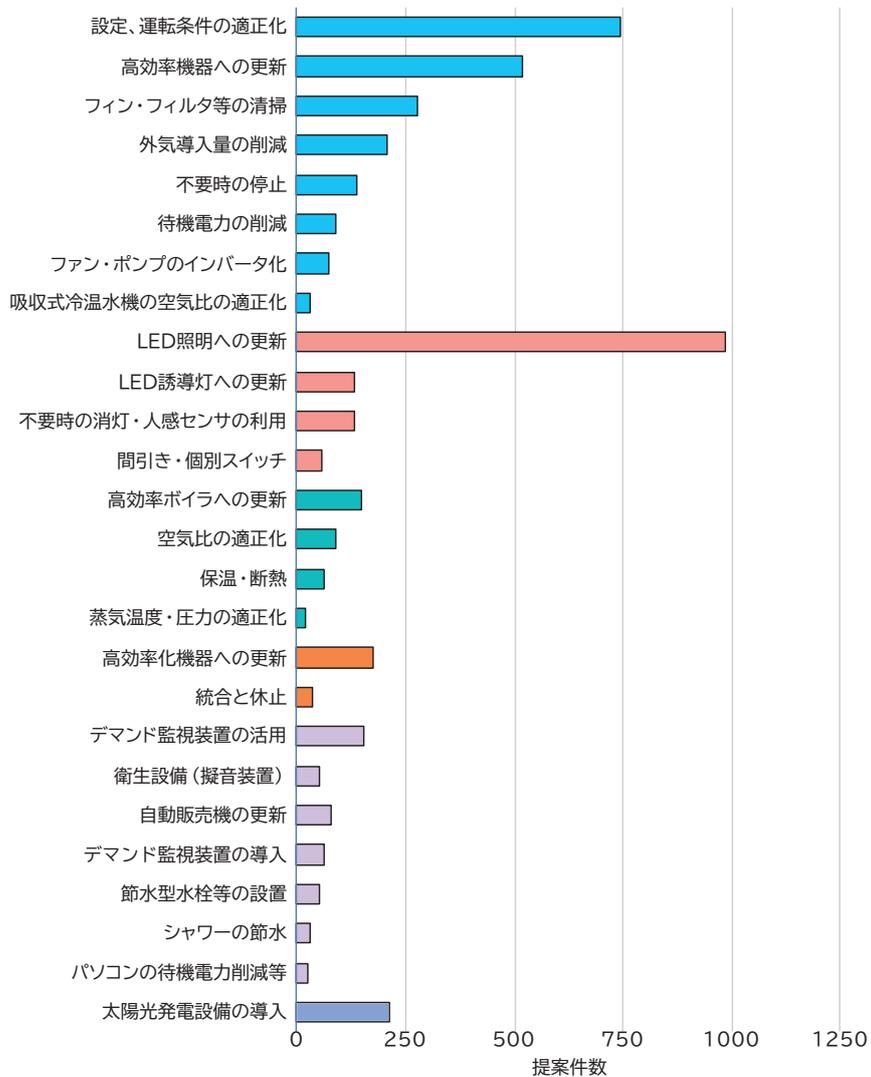
ビルにおける省エネ

- ・空調、照明設備のエネルギー使用割合は一般的に70%を占めるため、その分野における省エネ対策は特に有効です。
- ・空調関連では、運用改善により実現できる項目が多いので、早期の効果発現が期待できます。
- ・照明設備では、蛍光灯→LED灯の更新により70%程度の省エネ率が期待できます。また、蛍光灯の製造・輸出入廃止時期が迫っているため、LED灯への計画的な更新が望まれます。

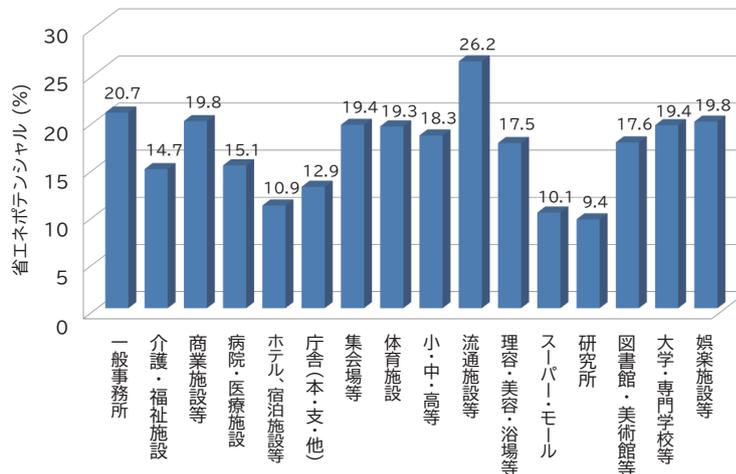
[診断による改善提案項目]



2019～2023年度の省エネ診断による提案件数



[用途別の省エネポテンシャル]



2019～2023年度の省エネ診断の結果から改善提案の内容と省エネポテンシャルをまとめました。省エネポテンシャルは対象施設のエネルギー使用量に対する提案の省エネ量の割合です。省エネの可能性を見出し、活動計画を立案する際の参考としてください。

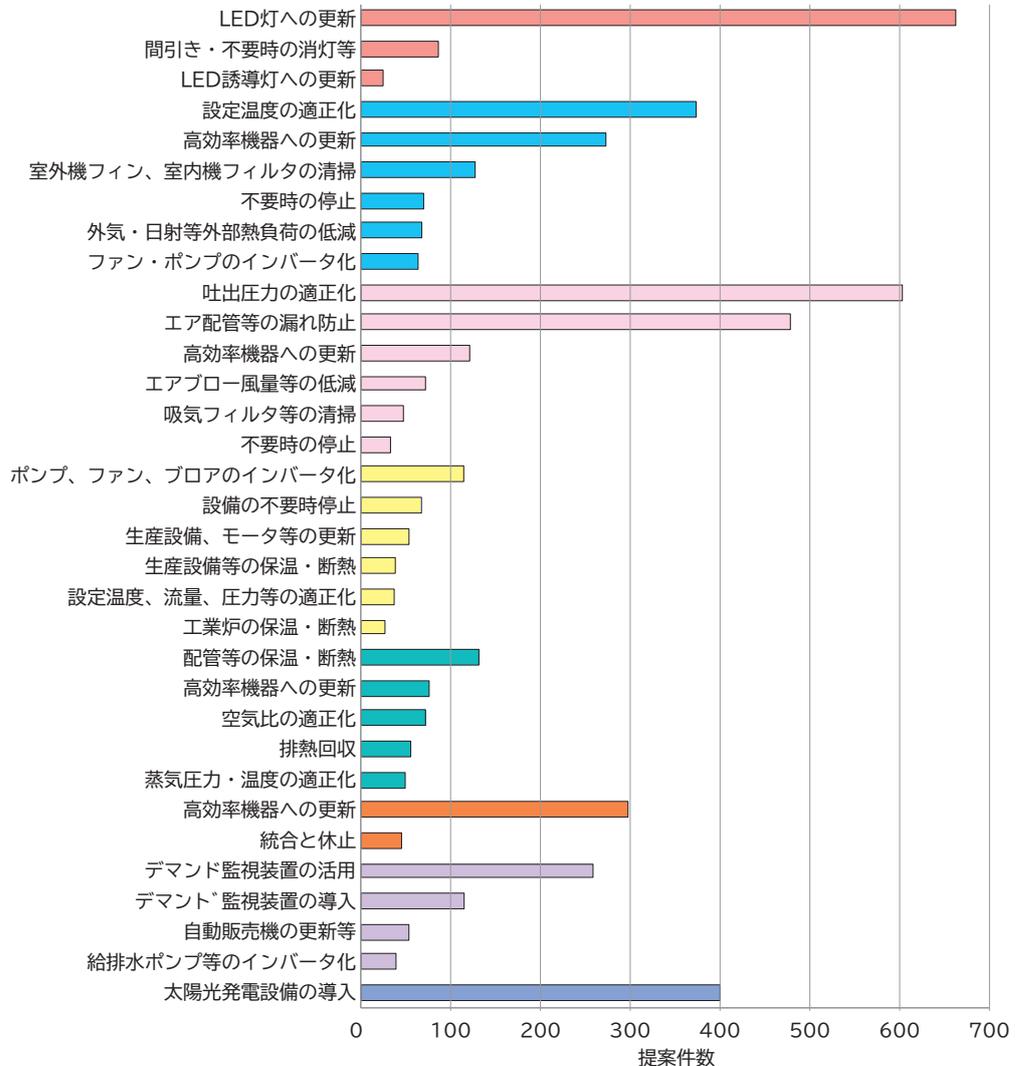
工場における省エネ

- ・空調、照明設備に加え、ユーティリティ（コンプレッサ・ボイラ）関連の提案件数が多い傾向にあります。
- ・ユーティリティ設備の場合、運用改善や少額投資で実現できる項目も多いので、早期の効果発現が期待できます。
- ・投資案件では、設備の老朽更新時期も視野に入れた計画策定が重要であり、補助金等の活用も有効となります。

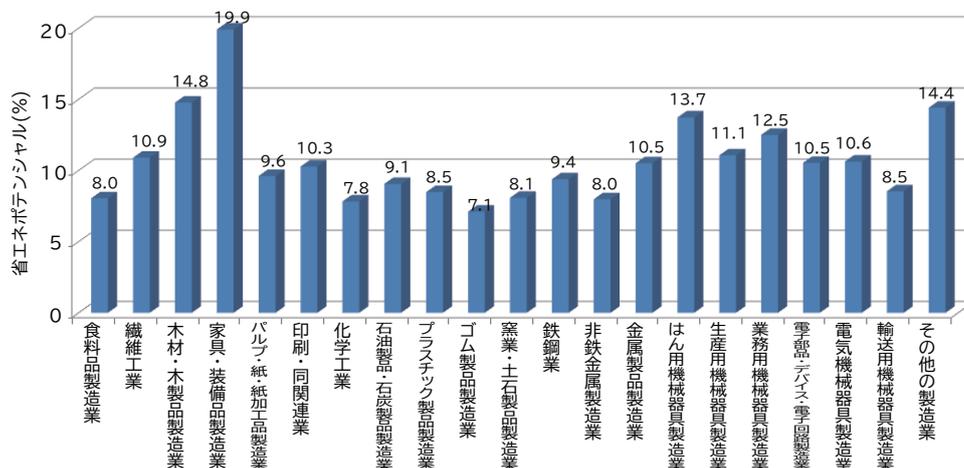
[診断による改善提案項目]



2019～2023年度の省エネ診断による提案件数



[業種別の省エネポテンシャル]



電子部品製造会社のケース

- 業種：電子部品・デバイス・電子回路製造業 ■製品等：ペルチェモジュール
 ■会社名：株式会社アイシン 登別事業所 様
 ■従業員数：40名

株式会社アイシン/登別事業所様は、エネルギー関連分野で活用されるペルチェモジュール（熱電変換デバイス）を製造されています。省エネ活動としては、照明のLED灯化、空調機器の高効率機への更新、窓ガラスの3重化等の対策に加え、デマンド管理や各種運用改善の実施などを実施されています。今回、電力使用量やデマンド低減の対策を検討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）

23 kL/年 削減

CO₂ 排出量 54 t-CO₂ /年 削減

エネルギーコスト

2,590 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.【日負荷解析】夜間の不必要機器停止による電力削減

デマンド監視装置の記録から代表的な日負荷線図を作成したところ、休日および夜間は操業していない時でも電力使用があり、休日より稼働日・夜間電力の方が使用量が多かった。まず、稼働日の夜間電力を解析して不要設備を停止し、電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	10.4 kL/年
削減金額	1,079 千円/年
設備概要	対象時間帯： 稼働日の夜間 11h/日 × 244日/年

ココがポイント

夜間休日など、必要のない機器が稼働している場合がある。昼間も含め、不必要機器の停止を徹底することで省エネを図る。

2.【ファン】ファン類のインバータ活用による省エネ

回転数制御装置のある 集塵機ファン(40Hz)、有機溶剤・鉛ファン(40Hz)、チップ洗浄工程の排風機(50Hz)は、現在周波数固定で運用されていた。それぞれ、風量を制御風速基準にあわせて運転することで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	196 千円/年
設備概要	集塵機：7.5kW × 1,220h/年 有機溶剤・鉛ファン：3kW × 1,220h/年 チップ洗浄工程排風機：5.5kW × 2,440h/年

3.【空気配管】空気配管の漏れ防止

工場内の空気配管からのエア漏れは少ないものの、皆無ではなかった。エア漏れはエネルギーの無駄なので、漏れをチェックし、漏れ防止対策を実施し、コンプレッサの電力使用量を削減することを提案。効果は4%の漏れを半減させるとして試算。

省エネ効果	0.2 kL/年
削減金額	21 千円/年
設備概要	コンプレッサ：7.5kW × 8,640h/年

4.【デマンド管理】デマンド管理による最大電力低減

デマンド監視装置の記録等を活用し、日負荷線図の冬期のピークを抽出しグラフを作成したところ、105kW超のデマンド発生は3日間で30分デマンド9回のみであった。各設備の稼働状況を把握し、稼働時間帯をシフトすることにより最大電力を抑制することを提案。

最大電力	▲8kW
削減金額	118 千円/年
設備概要	最大電力 113kW → 105kW

5. 【空調】サーキュレータの設置による設定温度の緩和

暖房時は室内上部に暖かい空気が溜まりやすく、診断時には天井と床で10℃以上の違いが見られた。サーキュレータで室内空気を攪拌して室内下部にも暖かい空気を循環させることで、暖房のエネルギー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	154 千円/年
設備投資額	192 千円 回収 1.2 年
設備概要	サーキュレータ：33W × 24 台 240 日/年 × 9h/日

6. 【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ので、太陽光発電設備を導入し、発電電力を自家消費し、購入電力量を削減することを提案。

※省エネ効果のkLの数字は旧省エネ法ベース。現行省エネ法ベースでは半分程度になる。

省エネ効果	8.3 kL/年
削減金額	861 千円/年
設備投資額	10,780 千円 回収 12.5 年
設備概要	システム容量 40kW

7. 【変圧器】変圧器の更新

変圧器は稼働後25年以上経過しており、更新検討時期を迎えている。一般的に変圧器は常時運転され、かつ使用期間が長い機器なので、更新に当たっては、最新の高効率変圧器を採用して電力ロスを削減することを提案。

省エネ効果	1.4 kL/年
削減金額	148 千円/年
設備投資額	1,101 千円 回収 7.4 年
設備概要	1 φ 100kVA、 3 φ 75kVA、3 φ 100kVA 各 1 台

8. 【照明】屋外水銀灯照明のLED化

屋外水銀灯は、生産中止となった水銀灯であった。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	0.1 kL/年
削減金額	13 千円/年
設備投資額	190 千円 回収 14.6 年
設備概要	水銀灯 400W × 2 台 × 732h/年

事業者の診断後の取組み状況

1. 運用改善への取組み

運用改善は順次実施しています。不必要機器の停止については、アイドル用コンプレッサの小容量化や停止可能なコンプレッサの洗い出しを進めました。冷熱試験機の改善により、停止できる設備が増えたことから、メインのコンプレッサ (7.5kW) の土日停止を実施しました。

排気ファンの回転数制御は、まずハンダ付け工程で提案いただいた35Hzに下げても支障がないことが判明したためインバータ活用による最適化を図りました。横展開としてチップ洗浄工程の排風機もインバータを用いた回転数最適化による電力使用量の削減に取り組めます。

エア漏れ対策としては、エア漏れ計測を年度計画に組み込みました。デマンド管理では警報値を129→105kWに變更し、警報発令時の設備稼働状況が把握できつつあります。

2. 投資改善への取組み

一部の作業場でサーキュレータを試験的に導入し、空気を循環するメリットと動作音などのデメリットを考慮しながらテスト中です。太陽光発電設備の設置は、全社レベルの検討で登別事業所への導入が決まり、それに合わせて変圧器更新も実施する予定です。

駐車場灯は、老朽化更新のタイミングで400Wの水銀灯から110WのLED灯に切り替えました。消費電力は4分の1になり、年間の電気代も5千円削減できました。

工場裏にも駐車場があり、同タイプの水銀灯を使用しているため、今後のLED化を計画しています。

3. その他の取組み

局所排気装置のファンの駆動伝達ベルトに省エネベルトを導入しました。損失トルクを削減し、伝動効率をアップさせ最大約6%の省エネが可能です。年次点検と同時に設置したことで工賃も抑えられました。



環境担当 登別事業所主任 大垣 学 様

工場の省エネ活動の中で更なる低減アイテム出しに苦慮していたところ、今回の診断から課題や貴重なヒントを得ることができ、更に深掘りする手法をアドバイスいただきました。工場の課題にとどめず、自分ごととして考えた目線で今後の取組みに生かしていければと思います。

事務所・文化施設複合施設のケース

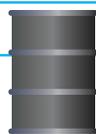
- 業種：ビル
- 用途：一般事業所、文化教養施設ほか
- 会社名：株式会社盛岡地域交流センター様
- ビル内勤務者数：約1,300人

盛岡駅西口にある複合施設ビル「マリオス」は、地方公共団体及び地元企業等が区分所有するビルです。平成9年に国鉄盛岡工場跡地に建設され（地上21階、地下2階）、株式会社盛岡地域交流センター様が区分所有者の代表としてビルの管理を行っています。竣工から25年が経過し、計画的保全業務のほか社会的ニーズへの対応が必要となり、環境問題と高騰するエネルギー料金への対策を検討するため、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）

204 kL/年 削減



CO₂ 排出量 **361** t-CO₂ /年 削減



エネルギーコスト

29,798 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】空調機の外気導入量削減

外気導入量（室内外換気）が必要以上に多くなると、冷暖房の空調負荷が増大する。展示室、会議室等共用フロア及びテナントフロア等を対象として、換気等による過剰な外気導入量を削減し空調負荷を低減することで空調使用エネルギー（地域熱供給）を削減することを提案。

省エネ効果	68.6 kL/年
削減金額	17,201 千円/年
設備概要	CO ₂ 濃度：共用部 516ppm、テナント部 674ppm

2.【自販機】省エネ型自販機への更新

自販機業者へ依頼し、既設の飲料自販機を省エネ型の飲料自販機に入れ替えることで、自販機の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	4.7 kL/年
削減金額	417 千円/年
設備概要	飲料用自販機 42 台

3.【ポンプ】冷温水ポンプのインバータ周波数変更

冷温水ポンプはインバータ制御の周波数を40Hzに設定し、更にバルブ開度を50%にして流量を絞っていた。バルブを全開とし、インバータの周波数を35Hzに下げ流量を調整することで、ポンプの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	3.2 kL/年
削減金額	286 千円/年
設備概要	ポンプ 18kW × 1 台 稼働時間 12h/日 × 365 日/年

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

4.【ファン】美術展示室空調機ファンへのインバータ導入

美術展示室空調機の給気ファン及び還気ファンは常時定速運転していた（24h・365日）。インバータを導入して、モータの回転数制御により無人になる夜間等の時間帯は風量を減少するように設定してファンの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	15.4 kL/年
削減金額	1,376 千円/年
設備投資額	880 千円 回収 0.6 年
設備概要	ファン：18.5kW + 11kW 無人時間 12h/日 × 365 日/年

5.【温水配管】温水配管の保温

機械室内の空調用並びに給湯用の温水配管には一部保温していない箇所があった。保温ジャケットや断熱シートで保温することにより放熱を防止して地域供給熱の使用量を削減することを提案。

省エネ効果	2.1 kL/年
削減金額	517千円/年
設備投資額	406千円 回収 0.8年
設備概要	温水配管 200Aのフランジ・配管、貯湯槽の点検口等

6.【照明】照明のLED灯化更新

テナントフロア、市民文化ホール各所で蛍光灯を主に、その他白熱球、ハロゲン等が使用されていた。LED灯に更新して照明電力使用量を削減することを提案。

ココがポイント

一般照明用蛍光ランプは、直管・環形は2027年末、コンパクト形は2026年末に製造・輸出入が廃止される。LED灯などへ計画的に更新し、照明電力の削減を図る。

省エネ効果	87.8 kL/年
削減金額	7,847千円/年
設備投資額	50,926千円 回収 6.5年
設備概要	対象灯具数(蛍光灯、白熱球、ハロゲンほか) 5,451本 点灯時間(代表例) 12h/日×364日

7.【モータ】高効率モータへ(IE3)の更新

施設内でポンプ、空調機、送風機の用途で使用する三相モータ(IE1)は更新時期にあり、高効率モータ(IE3)に更新することによりモータの使用電力量を削減することを提案。

省エネ効果	11.1 kL/年
削減金額	992千円/年
設備投資額	5,922千円 回収 6.0年
設備概要	ポンプ用 5台 / 計 148kW 空調機用 14台 / 計 184kW 送風機用 9台 / 142kW

8.【変圧器】変圧器の更新

初期導入分の変圧器は稼働後25年以上経過しており、更新検討時期を迎えている。このうち、電灯用変圧器(1φ)は負荷が軽い状態で使用されているため、負荷を統合し、適切な容量の高効率変圧器(トッランナーⅡ)に更新することで、変圧器の電力ロスを削減することを提案。

省エネ効果	7.8 kL/年
削減金額	694千円/年
設備投資額	3,590千円 回収 5.2年
設備概要	1φ 100kVA × 2台、150kVA × 6台、 200kVA × 2台、300kVA × 2台 → 1φ 100kVA × 1台、150kVA × 3台、 200kVA × 1台、300kVA × 1台

9.【太陽光発電】太陽光発電設備導入(自家消費)

施設の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。

※省エネ効果のkLの数字は旧省エネ法ベース。現行省エネ法ベースでは半分程度になる。

省エネ効果	3.4 kL/年
削減金額	304千円/年
設備投資額	2,695千円 回収 8.9年
設備概要	システム容量 10kW

10.【用水】トイレ手洗いの自動水栓化

文化ホール及びテナント階共用部のトイレ手洗いの蛇口は手動式になっている。自動水洗化することにより、流しっぱなしの時間を短縮して水道使用量を削減することを提案。

用水削減	301m ³ /年
削減金額	164千円/年
設備投資額	4,410千円 回収 26.9年(設備改修時に実施)
設備概要	テナントエリア 84台、文化ホール 14台

事業者の診断後の取組み状況

当社は、ビル全体の管理を任されていますが業務の多くを外注しており、社内にビル管理に関する専門家がない状態でした。その中で省エネに取り組むにあたってどこから手を付けたらよいか知識がなかったところ省エネルギーセンターの説明会を知り、診断を依頼しました。

照明のLED化や空調の設定温度変更など、専門的知識がなくても対応可能なところは既に実施していましたが、省エネ診断によって熱エネルギーロス対策や空調ポンプやモータの効率化など普段目に見えない部分を多岐にわたってご提案いただきました。

これらを一度に実施することはできませんが、維持保全計画に取り込むことで実行できるよう調整していきます。



営業企画部部长代理
本宮 滋央 様

省エネ対策はご入居を検討される事業所様から選ばれるための必要なポイントであり、既にご入居いただいている事業所様からも一定の評価をいただいております。施設の特徴を捉えた助言をいただけますので、省エネ診断をご検討中の方にはお勧めします。

配送・流通センターのケース

- 業種 : 配送・流通センター ■用途 : 冷凍冷蔵倉庫
- 会社名 : 株式会社 旭フーズ 様
- 利用者数 : 平日 30 人 / 休日 0 人

株式会社旭フーズ様は、業務用の食材全般の卸売企業で、物流センターでは冷凍・冷蔵品を中心に保管・発送業務を行っておられます。これまで冷凍機や照明の高効率化を実施されてきましたが、今回は超低温冷凍庫用冷凍機の更新を検討されており、機器更新による省エネ効果を知るため、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）

18 kL / 年 削減



CO₂ 排出量 **31** t-CO₂ / 年 削減



エネルギーコスト

1,342 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】1階保管用倉庫の設定温度の緩和

1階保管用倉庫の庫内温度管理基準値は-20℃となっているが、現状の設定は-23℃で、管理基準に対し余裕がある。倉庫内温度設定値を2℃緩和する（上げる）ことにより、室外機圧縮機の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	3.1 kL / 年
削減金額	209 千円 / 年
設備概要	圧縮機定格 29.5kW 稼働時間 8,760h / 年

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.【デマンド管理】デマンド監視装置の導入

モニタ付きのデマンド監視装置を導入して、契約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、また季節毎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削減することを提案。

最大電力	▲12kW
削減金額	159 千円 / 年
設備投資額	400 千円 回収 2.5 年
設備概要	最大電力 212kW → 200kW

3.【空調】1階超低温倉庫冷凍機の更新

超低温冷凍倉庫用の冷凍機は、導入後20年以上経過しており、経年劣化が進んでいる。最新の高効率冷凍機に更新し、電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	4.9 kL / 年
削減金額	337 千円 / 年
設備投資額	5,490 千円 老朽更新時に実施
設備概要	圧縮機定格 18.3kW 稼働時間 8,760h / 年

4.【建屋断熱】屋根からの侵入熱対策（断熱材設置）

建屋は折板屋根で、夏期の建屋内への熱侵入量が多くなっている。天井裏に断熱材を取り付けることで屋根からの侵入熱を減少させ、冷房電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	4.9 kL / 年
削減金額	331 千円 / 年
設備投資額	1,745 千円 回収 5.3 年
設備概要	発泡硬質ポリウレタン：100mm 厚

ココがポイント

建屋の断熱強化により、空調している室内と屋外の間での熱移動を抑制し、空調エネルギーの削減を図る。



5.【変圧器】 変圧器の更新

変圧器は稼働後21年経過しており、更新検討時期が近づいている。一般的に変圧器は常時運転され、かつ使用期間が長い機器なので、更新に当たっては、最新の高効率変圧器を採用し、変圧器での電力ロスを削減することを提案。

省エネ効果	2.9 kL/年
削減金額	196 千円/年
設備投資額	3,500 千円 老朽更新時に実施
設備概要	3φ 300kVA、200kVA 1φ 150kVA 各1台

6.【空調】 冷凍・空調室外機に散水装置導入

盛夏期は日射や気温の影響等で冷凍機や空調機の室外機における熱放散効率が低下している。この対策として室外機熱交換フィンに水を噴霧し放熱効率を高めることにより、冷凍・空調電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	1.6 kL/年
削減金額	92 千円/年
設備投資額	880 千円 回収 9.6 年
設備概要	冷凍・冷蔵倉庫用：8 台計 74.3kW 常温倉庫用：14 台計 112.7kW

7.【空調】 3階常温倉庫の窓に遮光フィルム貼付け

3階常温倉庫の西面に窓があり、日射による入熱が冷房負荷になっている。ガラスに遮光フィルムを貼り、窓からの日射入熱を軽減することで、冷房使用電力量を削減することを提案。

省エネ効果	0.3 kL/年
削減金額	18 千円/年
設備投資額	162 千円 回収 9.0 年
設備概要	窓面積計 18m ² (= 2m × 3m × 3 か所)

事業者の診断後の取組み状況

1.保管用倉庫の設置温度の緩和

2℃ですが緩和を実行し、外気の侵入を防ぐための対策として扉・オーバースライダの開閉方法の周知を社内外にわかるように掲示案内しました。

2.デマンド監視装置の導入

「東京電力省エネウォッチ」の導入により、過去の実績値が一覧化され、さらに現実的な目標値を立てることができました。

3.超低温倉庫冷凍機の更新

現状、省エネ効果のある冷凍機への更新はしておらず、同等機への入替のみ実施しました。

4.屋根からの侵入熱対策

断熱材ではなく遮熱塗装にて対応しました。同時にほかの改善策を進めているため遮熱塗装単独の効果の大きさは不明ですが、前年比で削減効果は出ていると思われます。

5.変圧器の更新

令和6年2月28日に変圧器を更新済みです。

6.室外機に散水装置導入

散水による室外機へのダメージも考え導入は控えていましたが、昨今の電気代高騰を鑑み導入しました。

7.常温倉庫に遮光フィルム貼付け

応急で遮光ネットにて窓からの日射入熱に対応しました。



遮熱塗装を施した屋根



室外機への散水



代表取締役
菊地 拓也 様

気候変動がもたらす災害が顕著になっています。その中で気候リスクを受け止め、環境変化に適応しなければという想いです。エネルギー削減、自家消費に向けた施策を通じて将来にバトンをつないでいきたいです。

プリント配線板製造会社のケース

■業種 : 電子部品・デバイス・電子回路製造業 ■製品等: プリント配線板
 ■会社名 : 東海神栄電子工業株式会社 様
 ■従業員数: 115名

2023年度省エネ大賞
省エネルギーセンター会長賞

東海神栄電子工業株式会社様は、1969年設立以来、各種プリント配線板や実装用治具の設計・製造・販売を行っておられます。「よき環境づくりは、よき品質、よき人づくりの基本」との考えから職場や地域の掃除活動を実践され、よき社風をつくり、社員の気づきを高めながら、世界に通用する「小さな世界企業」を目指されています。省エネ活動としてはLED灯の導入、照明・空調の運用改善、電力デマンドの管理などを行ってこられました。今回は設備更新による省エネ効果や、工場エアや空調の効率的な運用方法を知り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）

28 kL/年 削減

CO₂ 排出量 44 t-CO₂ / 年 削減

エネルギーコスト

2,613 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.【コンプレッサ】コンプレッサ吐出圧力の低減

コンプレッサの吐出圧力はエア利用設備の必要圧力(0.5MPa-G程度)に比べ高かった。配管圧損等の余裕を考慮して0.6MPa-Gに下げることによりエアコンプレッサの消費電力量を削減することを提案。

省エネ効果	5.6 kL/年
削減金額	393 千円/年
設備概要	22kW、37kW 各1台 稼働時間 24h/日×365日/年

2.【空気配管】空気配管からのエア漏れを低減

現地調査時にエア漏れ箇所が散見された。生産設備を全て停止した状態でエア漏れ量測定を定期的実施し、漏れ箇所を確認・改修してエア漏れ量を低減し、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	5.3 kL/年
削減金額	375 千円/年
設備概要	22kW、37kW 各1台 稼働時間 24h/日×365日/年

ココがポイント

工場エアの漏れ=エネルギーロスなので、漏れの音や定期的な漏れ量測定により省エネを図る。

3.【チラー】休日夜間のチラーOFF

本社工場に設置してあるチラーは、常時運転されていた。夜間休日は停止しても操業に影響を及ぼす事は無いとのことなので運転を停止しチラーの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	4.3 kL/年
削減金額	306 千円/年
設備概要	定格 16.5kW 稼働時間 24h/日×365日/年 →14h/日×251日/年

4.【空調】空調設定温度の緩和

本社工場・事務所の冷房設定温度は25℃、暖房設定温度は23℃だった。設定温度を1℃緩和し冷房26℃、暖房22℃に設定することにより、空調用電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.8 kL/年
削減金額	56 千円/年
設備概要	定格電力 48kW 冷房・暖房各 800h/年

5.【デマンド管理】本社工場のデマンド監視装置による節電、省エネ

各月の最大電力は500kW程度であるが1月のみ545kWと突出して大きな値になっていた。デマンド監視装置を活用し、機器の同時稼働を避ける等の運用で最大電力を低減することを提案。

最大電力	▲ 25kW
削減金額	476 千円/年
設備概要	年間最大電力 545kW → 520kW

6.【デマンド管理】第一工場のデマンド監視装置による節電、省エネ

月別の最大電力では夏場が高く、7月の430kWが年間の最大電力となっていた。デマンド監視装置を活用し空調や生産機器の運転を調整し、8月の420kWレベルに抑制することで最大電力を低減することを提案。

最大電力	▲10kW
削減金額	170千円/年
設備概要	年間最大電力 430kW → 420kW

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.【回転機】スクラバーのインバータ化

工場に設置されているスクラバーは、休日・夜間も換気のため運転されていた。休日・夜間は風量を減らせるので、インバータ制御を導入し、モータの回転数制御により風量を制御してスクラバーの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	9.1 kL/年
削減金額	646千円/年
設備投資額	138千円 回収0.2年
設備概要	定格電力 5.5kW × 1台、1.5kW × 1台 夜間休日の風量を半減

ココがポイント

ファンやポンプにインバータ制御を導入し、必要風量/流量に制御することでファン/ポンプの電力使用量の削減を図る。

8.【照明】照明のLED灯化

工場及び事務所内の照明の一部は蛍光灯を使用していた。高効率のLED灯に器具ごと更新することで照明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	191千円/年
設備投資額	985千円 回収5.2年
設備概要	42W/台 × 10台、85W/台 × 59台 点灯時間 2,760h/年

事業者の診断後の取組み状況

1.運用改善への取組み

【コンプレッサ吐出圧力の低減】は、段階的に圧力を下げていったところ、あるところまで下げたときに特定設備で異常が生じました。原因調査し、現在は活動再開しています。なお、提案を受け社内水平展開した他のコンプレッサでは、0.7MPa-Gから0.61MPa-Gまで低減して現在も安定稼働しています。

【空気配管からのエア漏れを低減】については、省エネお助け隊によるサポートを受けながら、20カ所以上のエア漏れ箇所を発見し、対応しやすい箇所から対策を進めています。

【休日夜間のチラーOFF】は、凍結の恐れがなく、効果の大きい夏季(4月~10月)に実施しています。

【空調設定温度の緩和】は、場所ごとに適切な設定温度への見直しを実施しました。

2.投資改善への取組み

【スクラバーのインバータ化】は、夜間休日にインバータの周波数を下げて運用中です。省エネ診断直後は、部材の入手が困難な時期であり、インバータ化が遅れたため、土日夜間の停止運用を試行しましたが全面停止は困難でした。

【照明のLED灯化】は、高所等の作業が困難な場所は業者に依頼して取替工事を実施し、その他安全に工事ができる場所は社内資格保有者でLED灯化を実施しました。

3.今後の取組み

【デマンド管理】は、運用強化まで至っていませんでしたが、2022年度にIoT診断を受診し、一部、運用改善効果が得られています。また、見える化を進めるため、分電盤や生産装置に設置できる電力センサユニットや既設アナログメータに取り付けできる角度センサユニットの導入を試験的に導入し、データ取得を開始しました。リアルタイムデータの取得により、詳細な設備稼働状況の見える化と分析を目指しています。



製造部
治具設計リーダー
熊谷 友治 様

省エネ診断を受け提案いただいた内容の中から、まず自分たちができるところから確実に実施していった積み重ねが、2023年度省エネ大賞 事例部門の受賞に繋がったと思います。今後はこれまで弱点であった計測や記録面に力を入れて行き、更なるレベルアップを目指します。

ちくわ・練製品製造会社のケース

- 業種 : 食料品製造業 ■製品等: ビタミンちくわ、加賀揚げ
- 会社名 : 株式会社スギヨ 本社事務所・北陸工場 様
- 従業員数 : 286 名

株式会社スギヨ様は、明治40年から、能登・七尾でタラや近海で獲れた稚魚を原料に、ちくわの生産を始められました。戦後、サメから採れるビタミン油をちくわに入れた「能登特産ビタミン竹輪」が大ヒット商品となり、昭和47年には戦後の食品3大発明に数えられる「カニカマ」を発売されました。製造工程では多くのエネルギーを使用されており、照明のLED灯更新や空調や生産機器の運用改善を実施されてきましたが、更なる省エネとエネルギーコスト削減を目指し、運用改善方案や投資効率の良い設備改善方案を知るため、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）

128 kL/年 削減

CO₂ 排出量 250 t-CO₂ /年 削減

エネルギーコスト

10,042 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.【冷凍冷蔵庫】冷凍・冷蔵庫の設定温度緩和

冷凍冷蔵庫は庫内温度管理基準値を定めているが、現状の庫内温度は管理基準値に対し余裕がある。庫内温度設定値を緩和する（上げる）ことにより、室外機圧縮機の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	23.2 kL/年
削減金額	1,706 千円/年
設備概要	対象冷凍冷蔵庫 12台 合計 172kW 稼働時間 24h/日×365日/年

2.【ファン】給排気ファン一部の不要時停止

給排気ファンは夜間の設備稼働がない時間も運転している。工場内の湿度を抑える目的もあるので、約半数を停止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	11.9 kL/年
削減金額	873 千円/年
設備概要	37kW×1台 稼働時間 24h/日×240日/年

3.【ボイラ】ボイラ蒸気圧力低減

蒸気式フライヤーの油の加温に蒸気を使用しており、油の管理温度（高温170℃、低温135℃）に対して温度の高い蒸気を供給している。蒸気圧力を下げて（高圧ボイラ：1.5MPa-G→1.2MPa-G、低圧ボイラ 0.7MPa-G→0.5MPa-G）ボイラの燃料使用量を削減することを提案。

省エネ効果	9.2 kL/年
削減金額	844 千円/年
設備概要	燃料使用量 高圧ボイラ：77ton/年、 低圧ボイラ 223ton/年

4.【コンプレッサ】コンプレッサ吐出圧力の低減

コンプレッサの吐出圧は、一部の高い圧力を要求される機器に対応するため、0.65MPa-Gに設定されている。大半の機器はそれほど高い圧力を必要としないため、コンプレッサの吐出圧力を0.55MPa-Gに下げること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	3.5 kL/年
削減金額	257 千円/年
設備概要	22kW×1台 稼働時間 20h/日×365日/年

5. 【ファン】ファンへのインバータ導入 (風量削減)

給気ファン及び排気ファンは常時定速運転している。インバータを導入してモータの回転数制御により各工程の給気量と排気量の割合を調整し、さらに風量を80%に減少させてファンの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	36.8 kL/年
削減金額	2,703 千円/年
設備投資額	1,483 千円 回収0.5年
設備概要	対象給排気ファン6台計42.5kW 稼働時間20h/日×365日/年



6. 【ボイラ】蒸気ドレン回収

蒸気ドレンは一部を回収し給水加温に利用している。蒸気ドレンを再フラッシュさせて低圧蒸気として回収利用し、さらにドレンを全量回収して給水タンクへ戻し給水温度を上げることで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

高圧蒸気のドレンを再フラッシュし、低圧蒸気として利用することで省エネを図る。

省エネ効果	26.2 kL/年
削減金額	2,397 千円/年
設備投資額	2,350 千円 回収1.0年
設備概要	フラッシュタンク・配管バルブ類設置

7. 【ブローア】曝気ブローアのインバータ化

曝気槽のブローアは常時2台運転しており、溶存酸素濃度(DO)は、夏期には小さく(2.2~3.0)、冬期には大きい(5.6~6.6)傾向で、特に冬期は過曝気に近い状態であった。ブローアをインバータ化し溶存酸素濃度に応じた送気量に制御することでブローアの電力使用量を削減することを提案。効果は冬期の送気量を70%にしたとして試算。

省エネ効果	7.9 kL/年
削減金額	579 千円/年
設備投資額	1,190 千円 回収2.1年
設備概要	ブローア消費電力13.3kW×2台 インバータ設置・DO制御導入

8. 【コンプレッサ】コンプレッサの運転時間短縮

生産ラインは26時~6時までの時間帯は操業停止しているが、コンプレッサは稼働状態のままになっている。タイマーを設置し、ライン停止時間帯にコンプレッサを停止し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	6.8 kL/年
削減金額	498 千円/年
設備投資額	200 千円 回収0.4年
設備概要	22kW×1台 停止する時間4h/日×365日/年 タイマー設置

9. 【蒸気配管】蒸気配管・温水配管の保温

フライヤー熱交換器に供給される蒸気配管の一部、ボイラ給水配管には、保温が施されていないため無駄な放熱がある。保温材や保温カバーにて保温し熱放散の防止を図る。

省エネ効果	2.0 kL/年
削減金額	185 千円/年
設備投資額	342 千円 回収1.8年
設備概要	40A~25Aの弁・フランジ・配管 稼働時間14h/日×365日/年

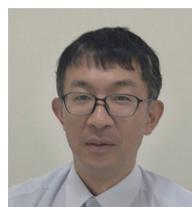
事業者の診断後の取組み状況

1. 提案への取組み

対策項目1~5、7、8については一部他工場への水平展開を含め、実施完了しました。残る案件の6.蒸気ドレン回収と、9.蒸気及び温水配管の保温については工事のタイミングを検討中です。

2. その他取組み

約300kWの太陽光発電設備を設置していますが、発電と負荷のバランスが悪く発電した電気を全て消費しきれていない状態でした。接続箇所を見直すことで発電した電気を全て消費できるようにしました。



生産技術部 課長
村木 康敏 様

今まで様々な省エネを実施し、次の施策をなかなか見つけられない中、省エネ診断により、新たな切り口を見つけることができました。運用改善や少額投資による対策を実施し、大きな成果を得ることができ大変感謝しています。今後は他工場への水平展開も含め、更なる省エネを図っていきます。

糸染色加工会社のケース

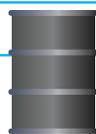
- 業種 : 繊維業
- 製品等 : 糸染色加工
- 会社名 : 株式会社ヨネセン 様
- 従業員数 : 57 名

株式会社ヨネセン様は、60年以上にわたり、糸の染色加工事業を行っておられ、加工された製品は地場産業のソックスやスポーツウェア、自動車のカーマットやオフィスで使われるタイルカーペットなどに使用されています。照明器具のLED灯化やデマンド管理などの対策を実施されていますが、今回、エネルギー使用量が多いボイラやコンプレッサについての運用改善・機器更新による省エネ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）

64 kL/年 削減



エネルギーコスト

4,223 千円/年 削減



CO₂ 排出量 **105** t-CO₂ /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.【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。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3台の電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	4.4 kL/年
削減金額	302 千円/年
設備概要	コンプレッサ: インバータ 37kW、22kW ×各1台 ロード/アンロード 37kW × 1台 稼働時間 12h/日 × 255日/年

2.【ボイラ】ボイラ発生蒸気圧力の引下げ

乾燥機系統蒸気は減圧弁で減圧後、加熱器で熱交換し、ドレンは回収している。蒸気圧力を0.65MPa-Gから0.60MPa-Gに下げ、ボイラ燃料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	194 千円/年
設備概要	対象システム用ボイラ 2t/h × 3台 都市ガス 13A 使用量 584 千m ³ /年 稼働時間 10.7h/日 × 255日/年

3.【デマンド管理】日負荷線図の解析による最大電力低減

日負荷線図を作成したところ、7月に年間の最大電力が発生していた。設備の同時稼働が原因と考えられることから、既設デマンド監視装置でデマンドを監視し、アラーム発令時に乾燥機ブローアを短時間停止することで、最大電力を抑制することを提案。

最大電力	▲10kW
削減金額	194 千円/年
設備概要	年間最大電力 786kW → 776kW

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

4.【蒸気配管】蒸気配管・バルブの保温の強化

工場内の染色機、乾燥機などに蒸気を供給する蒸気配管の一部は、保温が施されておらず無駄な放熱があった。保温カバーにて保温し熱放散を防止することで、ボイラ燃料（都市ガス13A）使用量を削減することを提案。

省エネ効果	2.8 kL/年
削減金額	150 千円/年
設備投資額	548 千円 回収 3.7 年
設備概要	100A 弁 × 4、100A フランジ × 5、 配管 100A × 2m 等 稼働時間 10.7h/日 × 255日/年

5.【変圧器】変圧器の統合(4台を2台に統合)

第2、第3変電室の3φ200kVA、100kVAの変圧器は負荷が軽い状態で使用されている。負荷を統合することにより変圧器の電力ロスを削減することを提案。

省エネ効果	2.5 kL/年
削減金額	171 千円/年
設備投資額	400 千円 回収 2.3 年
設備概要	3φ200kVA×2台→200kVA×1台 3φ200kVA、100kVA→200kVA×1台

6.【ボイラ】ボイラ(貫流ボイラ)の高効率化更新

貫流ボイラ 2t/h×5台は、経年劣化による各部の損傷やボイラ効率の低下があると考えられる。これを高効率ボイラ3t/h×3台に更新することでボイラ燃料使用量を削減することを提案。

省エネ効果	15.0 kL/年
削減金額	818 千円/年
設備投資額	30,600 千円 老朽更新時に実施
設備概要	都市ガス13A使用量 759 千m ³ /年 稼働時間 10.7h/日×255日/年

7.【変圧器】変圧器の更新

事業所内の変圧器の多くは、更新検討が必要な時期を迎えている。老朽更新に際しては、適正容量の高効率変圧器に更新することで、変圧器での電力ロスを削減することを提案。

省エネ効果	12.3 kL/年
削減金額	841 千円/年
設備投資額	5,444 千円 回収 6.5 年
設備概要	変圧器 9 台 (1φ:20, 30kVA、3φ:7 台計 1,450kVA)

8.【コンプレッサ】コンプレッサの高効率化更新

工場内で稼働中のスクリーコンプレッサ3台の内、旧式の2台を最新のインバータ機に更新する際、「インバータ+熱回収式」コンプレッサを採用することで、コンプレッサ電力使用量を削減するとともにボイラ給水予熱によりボイラ燃料使用量を削減することを提案。

省エネ効果	11.8 kL/年		
削減金額	733 千円/年		
設備投資額	6,700 千円 回収 9.1 年		
設備概要			
No	出力	既設機種	更新機種
1	37kW	インバータ(旧式)	インバータ
2	37kW	定速(ロード/アンロード)	インバータ+熱回収

9.【太陽光発電】太陽光発電設備導入(自家消費)

工場の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ので、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量を削減することを提案。

省エネ効果	9.9 kL/年
削減金額	680 千円/年
設備投資額	13,475 千円 回収 19.8 年
設備概要	システム容量 50kW

※省エネ効果のkLの数字は旧省エネ法ベース。現行省エネ法ベースでは半分程度になる。

10.【照明】水銀灯・蛍光灯のLED灯化

工場照明のLED灯化は計画的に実行されている。現在残っている水銀灯と事務所等の蛍光灯照明をLED灯に器具ごと更新し、照明使用電力量を削減することを提案。

省エネ効果	2.0 kL/年
削減金額	140 千円/年
設備投資額	745 千円 回収 5.3 年
設備概要	水銀灯 400W×4台 FLR40W×2灯×31台

事業者の診断後の取組み状況

1. 提案への取組み

運用改善として提案された項目は全て実施しました。空気配管の漏れは月1回土日の工場停止時に業者に依頼して調査しています。ボイラの蒸気圧力設定については乾燥炉行き系統は0.65MPa-Gから提案の0.60MPa-Gに下げ、2023年のボイラ更新後は0.57MPa-Gまで下げています。最大電力の低減については、機械の稼働スケジュール調整などを進め704kW(▲82kW)まで低減しています。

設備更新提案についても、効果の大きいものから実施しています。老朽化していたボイラについては、2トンボイラ5台(実稼働は4台)を、国の補助金を利用し3トンボイラ3台に更新しました。また、コンプレッサについても、37kWインバータ機と37kW定速機を国の補助金を活用して更新しました。蒸気配管の保温と照明のLED灯化についても、順次実施しています。変圧器は更新を前提として工事工程含めて検討を進めていますが、太陽光発電設備は建屋の屋根強度が不足していることが判明し、断念しました。

2. その他の取り組み

送排水ポンプは老朽更新に合わせて、必要容量を精査し、小型化(送水ポンプ15kW×3台→11kW×3台、排水ポンプ11kW×1台→7.5kW×1台)して更新しました。乾燥機の冷却水は従来は捨てていましたが、温水になっているため、温水槽に戻して再利用するようにしました。



代表取締役社長
米田 卓矢 様

省エネ診断で提案をいただき「まず、できることからやろう」と取り組んだ結果、効果が数値で表はじめた事で意識が変わり、省エネ管理委員会設置のきっかけとなりました。引き続き効率化へ取り組んでいきたいと思っております。

商業施設（道の駅）のケース

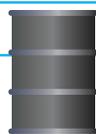
- 業種：商業施設 ■用途：道の駅
- 会社名：山口県漁業協同組合 様
- 利用者数：700人（平日）／1,300人（休日）

潮彩市場防府様は、2008年開業後、2012年より防府市の公共施設となり、2015年10月10日に道の駅としてオープンした、山口県漁業協同組合様が運営する商業施設です。瀬戸内の生産者が「新鮮で旬な食材」「安心して食せる食材」をお客様の立場に立った安心価格で提供し、「おいしい食文化」、「魚食について」の正しい知識、情報を発信する施設として運営されています。これまで、空調・照明等の運用改善を実施されていますが、照明・空調及び施設設備全般の省エネを考えたいということで、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）

45 kL/年 削減

CO₂ 排出量 93 t-CO₂ /年 削減

エネルギーコスト

3,269 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】エアコンの運用改善による消費電力の削減

施設の空調に関し、①設定温度の緩和（現状：冷房24℃/暖房22℃→提案：冷房25℃/暖房21℃）②室外機のフィン清掃③空調不使用期間におけるクランクケースヒータ電源遮断の運用改善により空調電力使用量を削減することを提案。

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	5.5 kL/年
削減金額	387 千円/年
設備概要	エアコン 29 台定格合計 72.5kW 空調時間：冷房 1,560h/年 暖房 936h/年

2. 【自販機】省エネ型自動販売機への更新

施設内には多数の飲料自動販売機が設置されている。自販機設置ベンダーとの交渉により、既設自販機を新しい省エネ型自販機に更新することで、自販機運転についての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	79 千円/年
設備概要	缶・ボトル飲料自販機 12 台 紙容器飲料自販機 1 台

3. 【冷蔵冷凍設備】デフロストヒータによる冷凍・冷蔵庫内霜取り時間間隔の適正化

厨房の冷凍・冷蔵庫のデフロスト（霜取り）方式はヒータデフロストを採用しており、年間を通じ6時間ごとに約40分通電している。霜が付きにくい晩秋から初夏までの半年間はデフロスト間隔を12時間ごとに変更して、冷凍・冷蔵庫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	30 千円/年
設備概要	ヒータ容量 1.2kW × 4 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

4. 【ファン】厨房排気ファンの調理時間帯による変風量

2Fレストラン厨房及び1Fテナント2店舗のフード排気ファンは定格風量&ダンパ全開で運転されている。ファンモータをインバータ化し、作業内容に応じた必要風量（調理作業100%、準備作業60%）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	10.6 kL/年
削減金額	744 千円/年
設備投資額	2,475 千円 回収 3.3 年
設備概要	排気ファン 5 台計 29.5kW 稼働時間 9h/日 × 313 日/年

5.【照明】蛍光灯照明をLED器具に更新

市場内の照明は1Fエントランスホール部以外は蛍光灯器具が使用されている。高効率のLED灯に器具ごと更新することで照明の電力消費量を削減することを提案。

省エネ効果	2.4 kL/年
削減金額	168千円/年
設備投資額	812千円 回収4.8年
設備概要	蛍光灯68W/台×58台 平均点灯時間3,723h/年

6.【照明】2Fレストランの白熱灯をLED管球に変更

2階のレストランテーブル照明には白熱灯が使用されている。白熱球を消費電力の小さいLED球に交換し照明の電力消費量を削減することを提案。

省エネ効果	1.7 kL/年
削減金額	116千円/年
設備投資額	46千円 回収0.4年
設備概要	白熱灯110W/台×23台 点灯時間9h/日×313日/年

7.【衛生設備】温水洗浄便座の省エネ

トイレには温水洗浄便座があり、導入時の設定のまま使用されている。テナント休業日及び夜間は電源を切って電力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	39千円/年
設備投資額	96千円 回収2.5年
設備概要	貯湯式温水洗浄便座12台 ウィークリータイマー12台

8.【デマンド管理】デマンド監視装置導入による節電、省エネ

各月の最大電力データで、8月に発生した189kWが年間最大電力となっていることが判った。冷房負荷の影響と考えられるため、デマンド監視装置を導入して、7月の最大電力180kW並みに抑制することで、年間最大電力を低減することを提案。

最大電力	▲9kW
削減金額	127千円/年
設備投資額	330千円 回収2.6年
設備概要	最大電力189kW→180kW

9.【太陽光発電】太陽光発電設備の導入(自家消費)

潮彩市場の海側空き地は日射条件もよく、太陽電池アレイを設置するスペースがあるので、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量を削減することを提案。

※省エネ効果のkLの数字は旧省エネ法ベース。現行省エネ法ベースでは半分程度になる。

省エネ効果	20.0 kL/年
削減金額	1,402千円/年
設備投資額	13,002千円 回収9.3年
設備概要	システム容量60kW

10.【変圧器】変圧器の更新

変圧器は稼働後23年以上経過しており、更新検討時期を迎えている。変圧器は常時運転され、かつ使用期間が長い機器のため、更新に当たっては、最新の高効率変圧器を採用して電力ロスを削減することを提案。

省エネ効果	2.5 kL/年
削減金額	177千円/年
設備投資額	2,004千円 回収11.3年
設備概要	1φ200kVA、3φ300kVA、 3φ100kVA 各1台

事業者の診断後の取組み状況

1. 運用改善への取組み

空調運用については、設定温度調整の適宜実施、定期的なフィルタ清掃を実施しています。

2. 投資改善への取組み

照明のLED灯化更新については、白熱灯は完了、蛍光灯も2年後完了を目指し計画的に実施しています。温水便座は、まず節電機能を活用して全数に適用し省エネを図りました。その他の設備投資案件については、導入資金の調達、老朽更新のタイミングなどを含め、検討していきます。

3. その他の取組み

潮彩市場防府は魚食普及を目的とした公共施設であり、商業施設でもあります。水産物の取り扱いにもお客様の快適性を確保するためにも多大な電力を使用します。今年の夏季は熱中症アラートが連続して発せられるなど異常な猛暑で、エアコンの負荷が尋常でない状況になったため、室外機にサンシェードを付け、散水ホースで冷却するなど運用を工夫しました。



駅長
佐甲 裕史 様

全国の道の駅は1,221もありませんが、数年前からのコロナ禍もあり経営が厳しい施設も数多くあります。省エネへの取り組みは社会的要請であることは無論ですが、何より施設の経営にも直結しており、継続して取り組んでいきたいと思っています。

ホテルのケース

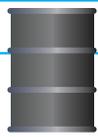
- 業種 : 宿泊業
- 用途 : ホテル
- 会社名 : オリエントホテル高知株式会社 様
- 利用者数 : 平日 100 人 / 休日 180 人

オリエントホテル高知様は、高知市内の中心部に位置し、ビジネス・観光の拠点として利用されています。これまで照明のLED灯化更新や照明・空調関連の運用による省エネ、デマンド管理及びBEMSによる節電活動を実施してこられました。今回は、給湯設備の老朽更新を中心とした中期設備更新計画の策定に際し、全体的な課題と対策を知り、優先順位をつけるため、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）

19 kL / 年 削減



CO₂ 排出量 **54** t-CO₂ / 年 削減



エネルギーコスト

1,770 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

施設内の冷房設定温度は26℃、暖房設定温度は23℃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。効果は冷暖房共に設定温度を1℃緩和として算定。

省エネ効果	3.6 kL / 年
削減金額	313 千円 / 年
設備概要	冷房電力使用量 : 76 千 kWh / 年 暖房電力使用量 : 64 千 kWh / 年

2.【自販機】省エネ型自販機への更新

既設の飲料自動販売機を、自販機設置ベンダーとの交渉により、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。効果は、診断時に型式が確認できた2台を対象に試算。

省エネ効果	0.2 kL / 年
削減金額	21 千円 / 年
設備概要	缶飲料自販機 2 台

3.【デマンド管理】デマンド管理によるピーク電力の抑制

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、夏期の夕方～夜間に年間の最大電力が発生していた。客室エアコンの稼働によるものと考えられるため、当該時間帯の、その他電気設備（バックヤード照明、換気ファン等）の稼働抑制により最大電力を低減することを提案。

最大電力	▲ 10kW
削減金額	61 千円 / 年
設備概要	最大電力 145kW → 135kW

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

4.【ファン】厨房排気ファンへのインバータ導入

比較的稼働時間の長い厨房排気ファンは風量調整せずに定速運転しており、排気量が過大になっていると想定される。インバータを導入して、モータの回転数制御により現状より風量を減少（平均10%程度）させることで、ファンの電力使用量を削減することを提案。

省エネ効果	0.9 kL / 年
削減金額	75 千円 / 年
設備投資額	130 千円 回収 1.7 年
設備概要	換気ファン 2.2kW 稼働時間 18h / 日 × 365 日 / 年

5.【給湯設備】ハイブリッド給湯システムの導入

給湯熱源である灯油焚温水ヒータは設置後33年経過しており経年劣化による効率低下が懸念される。給湯システム更新に際し、ベース負荷を高効率なヒートポンプで、ピーク負荷を温水ヒータで対応する「ハイブリッド給湯システム」を採用することで、投資を抑えつつ給湯に要するエネルギーを削減することを提案。

ココがポイント

給湯設備の電化に際し、EHP(ベース負荷対応)とボイラ等(ピーク負荷対応)を組み合わせたシステムを採用し、投資を抑えつつ省エネを図る。

省エネ効果	12.2 kL/年
削減金額	1,094 千円/年
設備投資額	10,500 千円 回収 9.6 年
設備概要	既設温水ヒータ灯油使用量: 24kL/年 導入設備能力: ヒートポンプ/35kW 温水ヒータ/105kW

6.【照明】誘導灯のLED化

施設では建設当初に設置された蛍光灯型の誘導灯が使用されている。これを、LED灯型の誘導灯に更新して使用電力量を削減することを提案。

省エネ効果	2.0 kL/年
削減金額	170 千円/年
設備投資額	1,825 千円 回収 10.7 年
設備概要	誘導灯 35 台 計 0.99kW

7.【変圧器】動力(三相)変圧器の統合

動力(三相)150kVA×2台の変圧器は負荷が軽い状態で使用されている。負荷を1台に統合することにより無負荷損失による電力ロスを削減することを提案。

省エネ効果	0.4 kL/年
削減金額	36 千円/年
設備投資額	300 千円 回収 8.3 年
設備概要	3φ150kVA×2台の負荷を1台に集約

事業者の診断後の取組み状況

1. 運用改善提案への取組み

空調設定温度の緩和、省エネ型自販機への更新、デマンド管理によるピーク電力の制御は実施しました。空調設定温度の緩和では、お客様に冷え過ぎ、暖め過ぎに注意していただくようにご案内し、無駄なエネルギー消費のないようにご協力をお願いして、その反応を確認しています。特に問題がないようであればさらに設定温度の緩和も検討します。デマンド管理では、警報があった場合、事務所等バックヤードの使用調整を行っています。

2. 投資改善提案への取組み

ハイブリッド給湯システムの導入、誘導灯のLED化は実施しました。厨房排気ファンへのインバータ導入は、現状、ON/OFFの管理で対応しています。今後はお客様の増減等に伴う換気量の適正化を含め検討していきます。動力(三相)変圧器の統合は、コロナ禍後の負荷状況を見ており、更新時期を含め検討しています。

3. その他の省エネ活動

こうちSDGs推進企業登録制度に登録し、食品ロスの削減と再利用、脱プラスチック(ゴミの削減)、ワークライフバランスの向上などを重点的な取組みとし、社員一人ひとりがサステナブルな経営と地球環境の保全を目標に、お客様とのパートナーシップによる取組みを進めています。社員の意識改革及び省エネの推進を図っています。



ハイブリッド給湯器とヒートポンプ管理画面



LED化した誘導灯

改善ポイントを細やかに指摘していただき、設備更新だけでなく社員はじめお客様にも一緒に取り組んでいただく仕組みも大切であると再認識しました。また、深い山々に囲まれ、清流に臨む自然豊かな系列店のオーベルジュ土佐山でも、省エネ診断を受診しました。客室にはテレビ、時計はなく、エネルギー使用量が異なる施設ですが、未利用エネルギー活用等の提案をいただき、前向きに検討しています。 専務取締役 阿久津 初夫 様



インテリア家具製造会社のケース

■業種 : 家具・装備品製造業
 ■会社名 : レグナテック株式会社 様
 ■従業員数 : 46 名

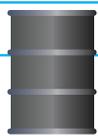
■製品等 : 家具

レグナテック株式会社様は、1964年に創業され、1989年の現社長への交代を機に、大量生産品から素材とデザインにこだわった高付加価値品を生産されています。生産と合わせてショールームでの販売にも力を入れ、2015年に開始した家具輸出は、現在15カ国に広がっています。「環境保全や持続可能な地域社会と事業の発展」を意識されており、家具製造時に生じる木くずや端材を粉砕し地元の牧場の敷材に有効利用されたり、カーボンオフセット済みのエシカル商品の提供などの環境改善に関わる活動を実践されています。今回、省エネを推進するための体制・方法・手法やインバータ導入の効果などを知るため、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）

6 kL/年 削減



CO₂ 排出量 **8** t-CO₂ / 年 削減



エネルギーコスト

508 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】空調室外機のフィン清掃

使用している空調の室外機は清掃されておらず、塵埃による汚れが目立っている。定期的なフィンの清掃を行うことにより、冷暖房効率を改善し空調使用電力量を削減することを提案。

省エネ効果	0.7 kL/年
削減金額	48 千円/年
設備概要	空調機定格電力 9 台 計 58.9kW 空調時間 9h/日×176日/年

2.【コンプレッサ】コンプレッサ吐出圧力の低減

現状のコンプレッサ吐出圧力設定は必要以上に高い圧力となっている。コンプレッサの吐出圧力を下げて (0.7MPa-G→0.6MPa-G) 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	0.7 kL/年
削減金額	46 千円/年
設備概要	22kW 稼働時間 9h/日×268日/年

3.【空気配管】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	0.7 kL/年
削減金額	46 千円/年
設備概要	22kW 稼働時間 9h/日×268日/年

4.【コンプレッサ】コンプレッサ吸込みフィルタの清掃

コンプレッサは、吸込みフィルタが著しく汚れた状態で連続運転をしている。フィルタ清掃により吸気抵抗を低減し、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	0.1 kL/年
削減金額	5 千円/年
設備概要	22kW 稼働時間 9h/日×268日/年

5.【照明】1F事務室照明の昼休み消灯

1階の事務室は、昼休み時間帯に外光が入り明るいにもかかわらず点灯していた。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。

省エネ効果	0.1 kL/年
削減金額	4 千円/年
設備概要	20W×2灯×23台 消灯時間 1h/日×268日/年

6. 【デマンド管理】電力デマンド監視装置の活用

各月の最大電力は200kW前後であるが、1月の236kWが年間の最大電力となっていた。前後月より20kW以上高いため、デマンド監視装置を活用して空調や生産機器の運転を調整し最大電力を低減することを提案。

ココがポイント

事前の工程調整により複数機器の同時稼働を防ぐことで、デマンド抑制を図る。

最大電力	▲10kW
削減金額	140千円/年
設備概要	年間最大電力 236kW → 226kW

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

工場の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ので、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量を削減することを提案。

※省エネ効果のkLの数字は旧省エネ法ベース。現行省エネ法ベースでは半分程度になる。

省エネ効果	2.5 kL/年
削減金額	169千円/年
設備投資額	2,695千円 回収 15.9年
設備概要	システム容量 10kW

8. 【コンプレッサ】旧型コンプレッサの更新

補助的に運転されている吸込み絞り方式のコンプレッサをインバータ方式に更新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。稼働時間が短く回収年数は36年であるが、老朽更新に付随して得られる省エネ効果となる。

省エネ効果	0.8 kL/年
削減金額	50千円/年
設備投資額	1,800千円 老朽更新時に実施
設備概要	22kW 稼働時間 2h/日×268日/年

事業者の診断後の取組み状況

1. 運用改善の取組み実績

コンプレッサ吐出圧力低減を含め、社員でできることはすべて実施しています。空気配管の漏れは、仕事の終了時に漏れ音を聞いて漏れを判断し直ちに修理しています。コンプレッサの吸込みフィルタの清掃も1ヵ月に1回程度実施しています。電力デマンドについては、毎日の最大電力をグラフ化して回覧しており、機器の同時稼働を防ぐなどの取組みで200kWまで下げました。

2. 投資改善の取組み実績

吸込み絞り型コンプレッサについては、新しい設備機械の導入に合わせてインバータコンプレッサに更新しました。太陽光発電設備については、工場スレート屋根の強度が足りず、敷地内に設置スペースがないことから導入を断念しました。

3. その他

照明は、事務所だけでなく、工場内の作業していない場所など、こまめに消灯しています。夏の冷房負荷を下げるため、井戸水を屋根に散水しています。



空気配管の漏れ防止



コンプレッサ吸込みフィルタの清掃



代表取締役
樺島 雄大 様

省エネ診断受診後の指摘事項をもとに、改善活動日や機械点検日に社員全員で指摘箇所の清掃や改善の取組みを行いました。今後は、更に改善できる箇所がないかを確認し、日々改善に努め、業務の効率化及び電力使用量、CO₂排出量削減に繋がりたいと思います。

精密プラスチック製品製造業のケース

- 業種：プラスチック製品製造業
- 製品等：超精密樹脂レンズ・レンズユニット、光学製品、精密エンプラ製品、精密金型など
- 会社名：日精テクノロジー株式会社 本社工場様
- 従業員数：80名

日精テクノロジー株式会社 本社工場様は、超精密加工機械、射出成形機、蒸着機、精密測定機など各種生産設備を保有し、超高精度樹脂レンズなど光学製品の研究開発・試作工場となっています。製品設計、金型設計、金型製造、試作など技術開発を日本で行い、ベトナムやマレーシアの工場で製品の量産を行っています。2023年には創業100周年を迎えられました。工場で使用されるエネルギーは購入電力が100%です。今回は省エネ最適化診断で提案された空調以外の節電対策を進めるために、主要設備について、特に夜間土日のライン停止時などの電力使用状況の詳細分析を行うために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）

21.5 kL/年削減

エネルギーコスト

2,556 千円/年削減CO₂ 排出量 **28.7** t-CO₂ /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。

計測実施概要

①消費電力測定：

大小約60台の金型・精密加工機器などがあるが、機器別の電力使用量が不明であったため、クランプセンサー、ロガーで代表的な下記機器について約1週間の電力使用量を計測し、消費電力の詳細分析をもとに省エネ提案を行った。

生産加工機器（複合旋盤、自動旋盤、超精密加工機など）：24系統、代表機械4点、コンプレッサ5点、計33点

②コンプレッサ吐出圧力と使用先圧力の測定：

4つの系統ごとに圧縮空気圧力と各機器稼働状況との比較分析を行い、圧縮空気圧力低減を検討した。

使用先の圧縮空気圧力：4カ所、コンプレッサ吐出圧力：4系統、計8点

③系統別の加工機器などの稼働状況の整理と記録

IoT診断に合わせて、各電力系統につながっている加工機器などを整理し、測定期間中にこれら機器の稼働状況などについて記録するよう依頼。



電力クランプセンサーとロガー



圧縮空気圧力センサーと電圧ロガー

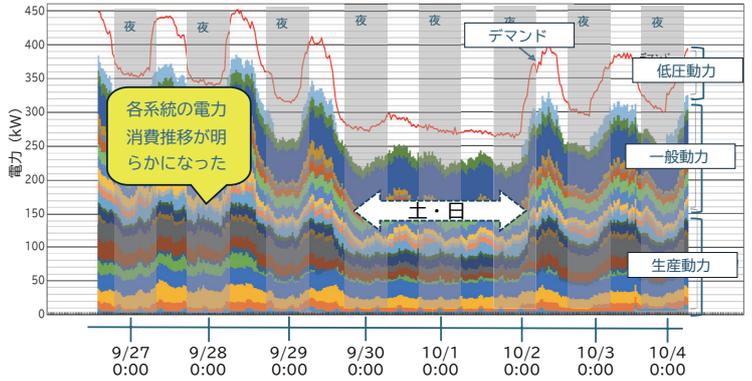


圧力センサー設置状況

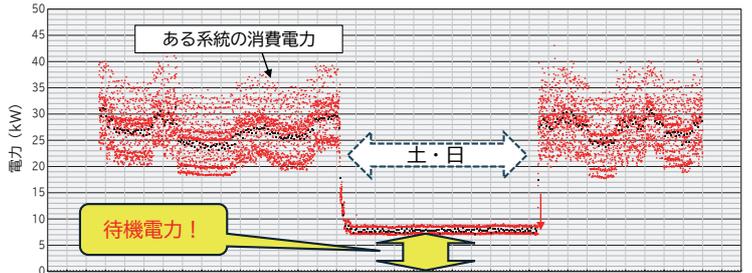
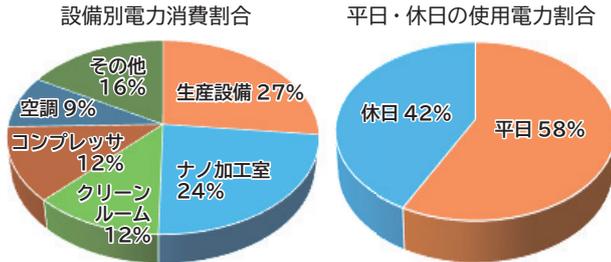
1. 計測結果

①各加工機械などの消費電力

日中、夜間および土日の各加工機器の生産時と停止時との電力消費量変化がわかるようになり、また停止時に待機電力などで電力消費量のある機器とほぼ無い機器を把握することができた。これらの結果と工場稼働情報とを突き合わせて、待機電力などを消費している機器の1台1台について電力削減の可能性を協働で議論・検討した。また、機器停止に合わせて空調設定温度を見直せる可能性があることもわかった。



計測した各電力系統別の消費電力推移



待機電力が残っている例

②圧縮空気圧力とコンプレッサ電力

多くの加工機械が停止している土日に、圧力が高止まりしているケースがあることがわかった。圧力設定およびインバータ周波数設定の見直し、連絡配管の設置によるコンプレッサ1台停止などにより省エネ効果が見込まれた。

2. 結果の考察

精密加工機器製品、特に試作品などについては品質確保が最優先であるが、必要な待機電力と削減可能性のある待機電力があることから各機器の待機電力設定などについて議論し、各担当者に検討していただくこととした。またインバータ仕様のコンプレッサは、設定圧力が過大気味であること以外に、加工機器によっては停止中でも一定の通気が必要なものがあるなど、インバータの省エネ効果を引き出せていない状態と考えられた。コンプレッサの設定は、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るため、加工機メーカーなどと協議して、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る。

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 ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年)
待機電力の削減	7.4	786	9.9
空調温度設定の見直し	8.1	864	10.9
コンプレッサの吐出圧力低減	3.8	396	5.0
連絡配管設置によるコンプレッサの1台休日停止	2.2	232	2.9
最大電力の低減	—	278	—
合計	21.5	2,556	28.7

ココがポイント

休日のコンプレッサの運転方法に注意!!

事業者の診断後の取組み状況

1. 今回の分析で、固定エネルギーの内容を把握することができ、特に待機時の消費電力が高い設備についても把握することができました。
2. 今回のIoT診断から波及し、社内に「カーボンニュートラル推進委員会」を組織、まずは電力使用量の削減に取り組んでいます。
3. 長時間使用しない設備については主電源をオフ、空調設定温度のコントロール、館内誘導灯のLED化を実施しています。
4. コンプレッサの圧力低減などについては、今後メーカーと協議を行う予定です。



総務人事部 部長
小林 直樹 様

IoT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、予想以上に大きな効果が得られました。できることから順次実施し、省エネのみならず会社のカーボンニュートラルを含めた取組みとして強く推進していこうと思います。



デジタルデータを活用した エネルギーの3Rによる省エネ推進

- 業種：業務用機械器具製造業
- 会社名：株式会社リコー 沼津事業所 様 (2024年7月より、エトリア株式会社)
- 従業員：1,218人 (沼津事業所)

リコーグループは、1998年に「環境保全と利益創出の同時実現」を目指す「環境経営」を提唱し、現在は「ESGと事業成長の同軸化」を掲げ、サステナビリティ活動に取り組まれています。沼津事業所は、複写機やプリンタで使用するトナー、OPC、インク、サーマルペーパー等のサプライ製品を生産しており、エネルギー使用量が1.75万kL/年と多く、リコーグループ全体の11%を占めていることから、沼津事業所独自の目標としてGHGスコープ1、2排出量を2030年に70%削減(2015年度比)、2036年に実質ゼロと設定して省エネ活動を推進し、グループ全体の脱炭素社会実現への活動を牽引されています。

南プラント	北プラント
敷地面積 78,137m ²	敷地面積 51,393m ²
第一種エネルギー管理指定工場 11,951kL/年 <2022年度実績>	第一種エネルギー管理指定工場 5,620kL/年 <2022年度実績>

●対策による効果



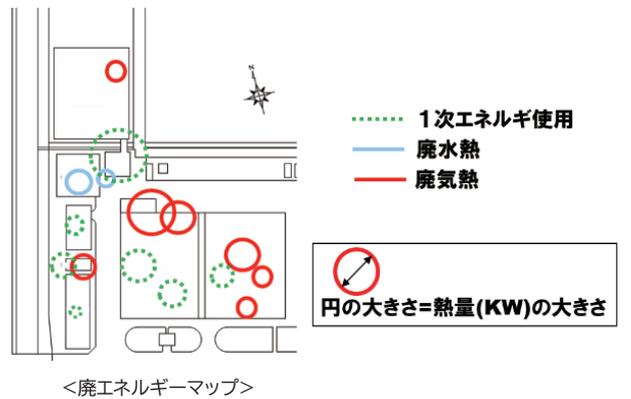
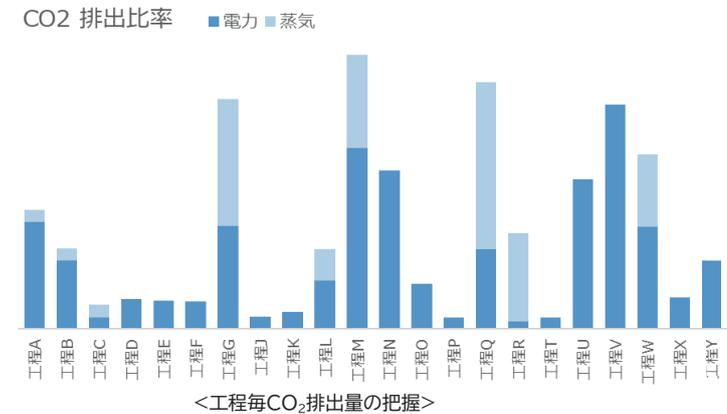
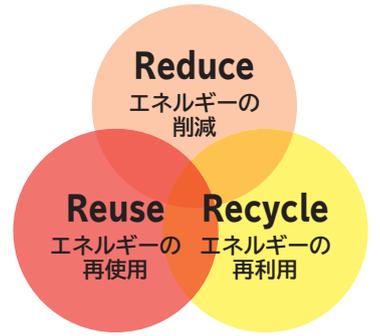
省エネルギー対策の視点とデータ活用による現状把握

沼津事業所において最もエネルギー使用量の多い重合トナー生産工場は、電気や蒸気といった投入エネルギーのうち約60%を排水熱や排気熱として外部に放出している状況であった。この排出エネルギーを削減すべく、エネルギーの3Rという視点での省エネを図ることとした。

対象の重合トナー工場は、AIを駆使した自動運転や品質予測システムが構築されており、製造プロセスの約95%を自動運転可能とするため、工場内の約5,000のセンサーから毎日8万を超えるデータが取得されている。

省エネ活動においては、このデータを駆使し、まず、工場内の工程ごとのCO₂排出量の可視化を行い、エネルギーのReduceやReuseが効果的な工程を抽出した。

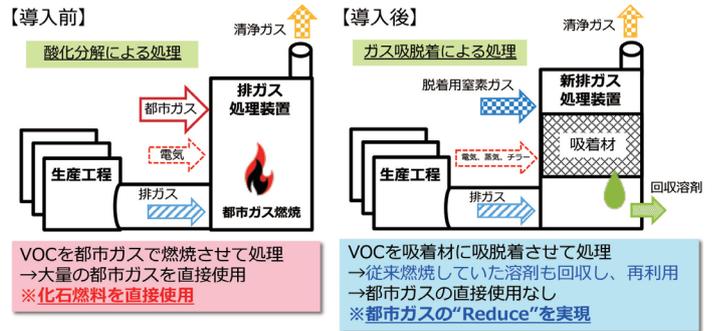
また、廃熱のRecycleにおいては、廃熱の発生位置とそれを使用する場所の位置関係が、配管工事等の投資金額を左右する重要な要素となる。そこで、廃熱の発生場所/発生量と、エネルギーを使用している工程の位置と使用量を一目で把握できるよう、平面図上に発生している廃熱と使用しているエネルギーの量を円の大きさとして表現した廃エネルギーマップを作成した。これを用いて、効率的にRecycleができる発生/需要の組合せを見つけ、個別の対策を検討/実施した。



エネルギーの Reduce 事例：溶剤回収システムと排気ガスの燃焼レス化

生産過程で発生する揮発性有機化合物 (VOC) は、都市ガス燃料で燃焼処理していた。沼津事業所南プラントにおいて唯一化石燃料を使用する工程であったため、都市ガス使用をゼロにするため、吸脱着式の処理装置を導入し、排ガス処理エネルギーを約70% (202kL/年) 削減 (Reduce) した。

また、吸着剤からVOCを脱着する方式を、通常の蒸気加熱から、窒素ガスをキャリアにすることで、VOCの加水分解や不純物の混入を回避し、回収したVOC (約118t/年) の再利用 (Reuse) を可能とした。窒素ガスによる吸脱着装置を本格量産設備として稼働させたのは、日本初の事例である。

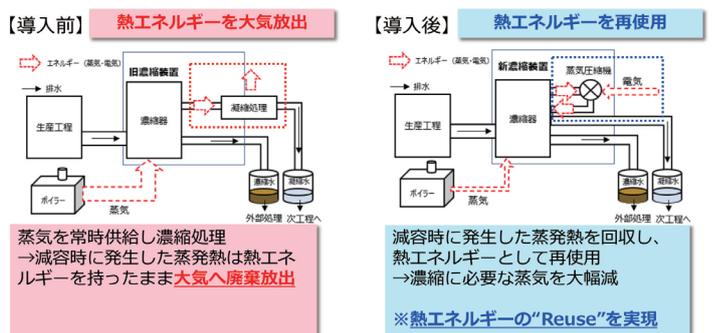


エネルギーの Reuse 事例：自システム内廃棄エネルギー再利用技術

生産工程から発生する排水の一部は難分解成分を含むため、濃縮処理後、外部機関に処理を委託している。

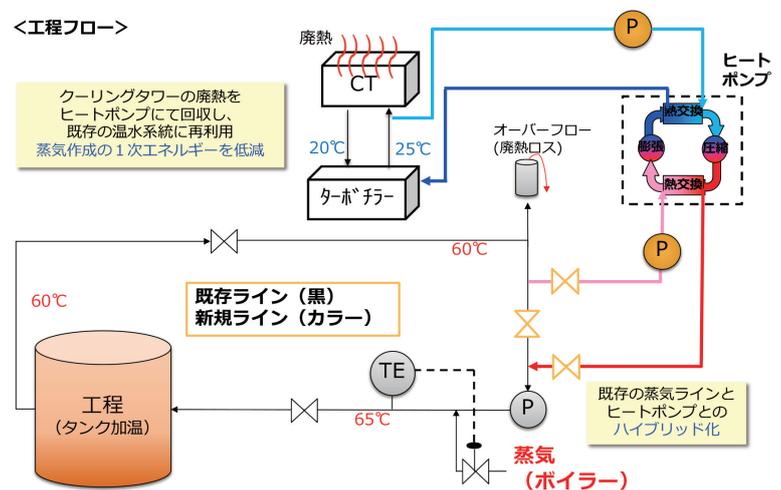
従来の濃縮装置は、蒸気を使用して排水の水分を蒸発させており、蒸気を大量消費し、かつ蒸発させた水蒸気はエネルギーを持ったまま大気へ捨てられている状態であった。

導入した新濃縮装置は蒸気圧縮機が搭載されており、放散していた蒸気を「圧縮⇒昇温」し、水蒸気が持っているエネルギーを再び使用 (Reuse) することが可能である。結果、濃縮に必要なほぼすべての蒸気を削減することができ、工程全体のエネルギー使用量は年間153kLとなり年間692kLを削減した。



エネルギーの Recycle 事例：ヒートポンプによる廃棄エネルギー回収技術

廃エネルギーマップを活用し、ヒートポンプによる廃エネルギー回収 (Recycle) の対象として、ターボチラーの冷却水 (25℃) を選定した。次に、熱利用側 (65℃温水) との需給バランスを見るため、クーリングタワーの入口出口温度差および流量データから水熱源ヒートポンプの理論COPに基づく稼働シミュレーションを実施し、供給可能熱量の時系列データを作成した。同様に熱を利用する高温プロセス側でも必要熱量データを作成し、両者のマッチングを見たところ、温度変動の激しいタイミングやヒートポンプのみでは供給熱量が足りないタイミングが生ずることが判明したため、蒸気投入による加熱ラインを併設したハイブリッド方式として実機化し、年間116kLを削減した。



省エネ活動成果の展開と定着化

ここまでの事例およびその他130件以上の省エネ活動により、沼津事業所は原油換算量で5,211kL、22.9% (2015年度比) の削減を実現しました。しかし、沼津事業所内においてはまだまだ多くのエネルギーを使用しており、2030年のGHG 排出量70%削減、2036年のGHG排出量実質ゼロの達成に向けて更なる省エネ活動が必要となっています。短期的には廃エネルギーマップを活用した廃熱回収技術の展開、中長期的には新規環境技術の獲得にチャレンジしています。



京都ビルにおける ZEB Ready 化を伴う省エネ改修

- 業種 : 電気・電子機器
- 用途 : オフィスビル、ショールーム
- 会社名 : パナソニック株式会社 エレクトリックワークス社 様
- 京都ビル勤務者数 : 147 人

パナソニック株式会社エレクトリックワークス社は、あらゆるくらしの空間に、あかりと電気設備で快適を届け、創エネ・蓄エネ・エネルギーマネジメントを通じて持続可能な社会の実現を目指されています。ZEB分野においては、評価項目である照明器具や空調設備、創エネ・蓄エネシステム等を扱うメーカーとしての高い商品知識を活かし、ZEBプランナーとしてコンサルティングを行い、特にZEB化のハードルが高い既設建物に対し、限られた予算の中で優先順位をつけて効率的にZEB化を進めていく提案活動を強みとしています。パナソニック京都ビルは2012年竣工の、自然の光や風を取り入れた省エネビルとして竣工したショールーム併設型の営業拠点ビルで、今回の改修では、躯体改修を行わず、設備改修のみでZEB Ready化を達成され(再エネ含むBEI値0.42)、その手法や実際の設備をご覧いただくショールームとして多くの見学者を受け入れています。



●対策による効果



実施した主な施策

1. 「ZEB化可能性調査」の事前実施による機器ダウンサイジング化や選定機種種の最適化検討

ZEB化対象設備	通常改修 (既設の同等置換) (BEI/ALL=0.61)		ZEB化改修 (BEI/ALL=0.47)	
	設備詳細	設備BEI (MJ/延床m ² 年)	改修内容	設備BEI (MJ/延床m ² 年)
空調	高効率ビルマルダクト隠蔽一部氷蓄熱全熱交換器	0.71 (536.33)	室外機: 高効率化、設置制約下での組合せ検討 室内機: ダクト形の省電力検討 (ダクト静圧の確認とファン動力の少ない機種への再選定) 氷蓄熱: 非蓄熱機種に変更、ダウンサイズ、一部配管見直し & 改修 全熱交換器: 費用対効果を考慮し既存流用	0.49 (422.52)
照明	高効率LED化システム天井ショールーム共用部等	0.35 (143.5)	照度見直し (部屋ごとの実測に基づくシミュレーションによる最適化とダウンサイズ 事務所平均照度: 750lx → 500lx) 照明制御 (調光) は、通常改修時も同時に導入	0.33 (133.39)
換気	天井扇ダクトファン	0.61 (20.31)	既存流用	0.61 (20.31)
給湯	電気温水器	2.13 (25.26)	既存流用	2.13 (25.26)

※ BEI=Building Energy Index

2. 最適な空間の明るさ実現のための綿密な照明設計によるダウンサイジングと照明制御

独自の空間明るさ感指標「Feu」を活用したシミュレーションにより、明るさ感を損なわずに、設計照度を既設750lxから500lxへダウンサイジングした。併せて、明るさ検知制御、在室検知制御、タイムスケジュール制御を導入した。



3.空調設備の高COP化と搬送動力の削減

熱源としての容量はそのままに、COP値の高い室外ユニットを採用した。なお、高効率な室外機はサイズが大型化するが、建物構造や既存基礎形状を詳細検討し、限られた屋上スペースへの配置を実現した。

また、消費電力の約40%を占める搬送動力の低減を目指し、室内機はダクト静圧の確認を行い、適正ファン容量かつ省エネ性の高いDCモーターユニット使用機種を採用し、可能なものはカセット形機種を採用しダクトレス化した。

4. AIを活用した効率的な空調機器の自動制御

設備管理員が駐在しない本ビルにおいて、運用者の負担が少ない形で省エネを維持向上させるための方策として、空調機器のIoT化を行った。自動計測したデータを基に、AIがクラウド上で運転効率が分析し、自動的に省エネ運転を実施する。運転初年度の2023年度に計測と学習を実施し、2024年度より省エネ自動制御運転を実施している。



5.レジリエンス性を高めた創エネ・蓄エネシステムの構築

駐車場スペースの一部にソーラーカーポート（4台駐車タイプ/パネル容量11.88kW）を設置し再生可能エネルギーを創出（写真A）。また、EVおよびV2Xシステムを導入し、通常時はEVへ充電し、非常時はEV内電池から建物内へ電力供給することで、長時間の電力供給を可能にし、レジリエンス性を高めた。



6.快適なオフィス空間づくり

今後のワークスタイルや環境変化に柔軟に対応するため、オフィスのフリーアドレス化を実施し、それに関連する各種設備を導入し、省エネと快適な空間づくりを両立した。

- ①エアリーソリューション：コミュニケーションスペースは、天井のルーバーから下方向へ流れる気流により、エアロゾルが空間中に滞留することを抑制（写真B）。
- ②キャスター付きで移動可能なパーソナルワークスペースの設置（写真C）。
- ③リアルなコミュニケーションを行う環境において推奨される、「高演色形/クラス2」（JIS Z9112:2019）に適合する高演色性と、省エネ性を両立させた照明器具を採用。



更なる省エネに向けた取組み

導入設備を最大限に活かし、以下の三つの観点で、運用面での更なる改善を進めています。

- ①省エネ性向上の取組み（運用段階でのBEI値向上の取組み）
 - ・照明制御高度化：在/不在制御、スケジュール制御への従業員の動きをよりリアルに反映することを検討します。
 - ・空調AI制御の最適運用と実績評価：2024年度よりAIによる省エネ制御を実施。快適性ととの両立を目指して今後もAI学習を継続し、最適運用を図ります。
- ②自家消費向上に向けた取組み
 - ・V2XとEV（日々の営業活動において活用）を用いた太陽光発電の自家消費向上に向けて検討を行います。
- ③既存建築物ZEB化改修の認知度向上
 - ・地方公共団体や民間事業者に対し、本ビルをショールームとして活用して既存建築物ZEB化改修の認知度向上に継続して取り組んでいます。
 - ・2023年6月から2024年5月までの1年間の来場実績は110組641名でした。

今後の取組み

新築に比べて既設改修によるZEB化は難しいのでは、との声も聞かれますが、工夫を凝らせば決してそうではないことを今回の取組みを通じて感じました。

最近、ZEB化の事前検討として、ZEB化可能性調査についてのお問い合わせが増加しています。世の中でもボリュームゾーンとされる中小規模の既設建物において、今回の躯体改修を伴わない設備改修のみでのZEB化手法を活用することは可能であり、本ビルを活用しながら今後も継続的にZEB化普及に貢献していきたいと考えます。

今後は従業員の満足度向上につながるWell-Beingの要素も検討しZEBとWell-Beingの両立を目指していきます。





省エネ最適化診断のご案内

「省エネ最適化診断」は「省エネ診断」による使用エネルギー削減に加え、「再エネ提案」を組み合わせることで、脱炭素化を更に加速する支援サービスです。

省エネ最適化診断の特徴

3つの
ステップで
ご支援

省エネ診断
+
再エネ提案

改善提案の
ご説明

フォローアップ

●省エネの徹底
●再エネの導入
●IoT/AIの活用

4つの
ポイント

ムダの
見える化

費用の
かからない
コスト削減

公的補助金等
との連携

カーボン
ニュートラル
への足掛かり

診断を受けられる事業者とは

以下のいずれかの条件に該当する場合が対象

●中小企業者（中小企業基本法に定める中小企業者）

中小企業者で年間エネルギー使用量（原油換算値）が1,500kL以上の事業所である場合、以下を除く

※1 ①資本金又は出資金が5億円以上の法人に直接又は間接に100%の株式を保有される中小・小規模事業者
但し、資本金又は出資金が5億円以上の法人が中小企業に該当する場合は適用しない。
②直近過去3年分の各年又は各事業年度の課税所得の年平均額が15億円を超える中小・小規模事業者

●会社法上の会社に該当せず、年間エネルギー使用量（原油換算値）※2が、原則として100kL以上1,500kL未満の工場・ビル等※3

（但し、100kL未満でも、低圧電力、高圧電力もしくは特別高圧電力で受電している場合は可）

※2 年間エネルギー使用量（原油換算値）は、令和5年4月施行の改正省エネ法で算定いたします。（非化石エネルギー含む）

※3 工場・ビル等には「社会福祉法人」「医療法人」「学校法人」「特定非営利法人（NPO法人）」「中小企業団体等以外の協同組合」等も含まれます。

尚、診断件数は原則1事業者1件ですが、中小企業庁が実施している「経営革新計画」認定企業（中小企業）は優遇措置として2件可能です。

診断の流れ

- 診断を希望される工場・ビル等の電気や燃料の使用状況に合った診断メニューをお申込みいただきます。
- 現地診断は1日で行い、診断結果を報告書に纏め、その内容は診断結果説明会にてご説明いたします。



※4 「省エネお助け隊」は、全国各地の省エネ支援事業者が地域の専門家と協力して作る「省エネ支援の連携体」です（P.31をご参照ください）。

診断メニュー

（注）診断費用の振込手数料等はお申込先様のご負担となります。

	診断内容	年間エネルギー使用量目安（原油換算値）	診断費用
A 診断	専門家1人で診断するメニュー	300kL未満	10,670円（税込）
B 診断 ※5	専門家2人で診断するメニュー（説明会は専門家1人で対応）	300kL以上 1,500kL未満	16,940円（税込）
大規模診断	事前打合せ後（専門家1人） 専門家2人で診断するメニュー	1,500kL以上	23,760円（税込）

※5 300kL未満でもボイラーや大型空調機等、熱を利用する設備を多数お持ちの事業所や、比較的規模の大きな事業所等

省エネ最適化診断のお問合せ先

一般財団法人省エネルギーセンター 省エネ診断事務局

TEL:03-5439-9732 FAX:03-5439-9738 Email:ene@eccj.or.jp

受付時間 10:00~12:00、13:00~17:00（土、日、祝日を除く）

お申し込みはこちら▶



「省エネお助け隊」は経済産業省の補助事業である
令和6年度地域エネルギー利用最適化取組支援事業で活動しています。



による省エネ伴走支援のご案内

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



<省エネ伴走支援のプラン>

貴社のニーズに応じて、ご負担額が変わります。
詳細は省エネお助け隊にお問い合わせください。

伴走支援プラン	ご負担額(税込)
カスタム伴走支援	最大 46,563円(1事業所あたり)

省エネ伴走支援の流れ

無料

01

事前ヒアリング

診断報告書を確認
のうえ、支援内容を
検討します。

02

支援前打ち合わせ

ご希望に応じて無料
で対面での打ちわか
せも実施可能です。

03

省エネ伴走支援実施

専門家による支援
を進めていきます。

04

報告会

支援内容の報告を
もって支援完了です。

費用総額の9割補助

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



URL: <https://www.shoene-portal.jp/>

一般社団法人 **sii** 環境共創イニシアチブ は、地域エネルギー利用最適化取組支援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



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。

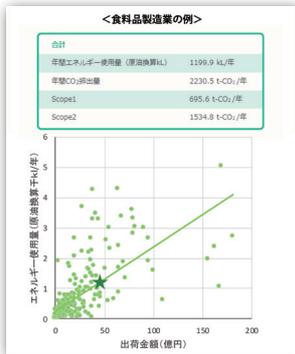
省エネ支援サービス

省エネに関する各種サービスを提供しています。
お申し込みはこちらから。

- 省エネ最適化診断
- 無料講師派遣
- IoT診断

セルフ診断ツール

CO₂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/>



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

受付時間 10:00~12:00、13:00~17:00(土、日、祝日を除く)

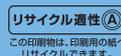
禁無断転載、著作権所有 一般財団法人 省エネルギーセンター

Copyright(C) The Energy Conservation Center, Japan 2024

本冊子は資源エネルギー庁「令和6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。



この印刷物は環境配慮したベジタブルオイルインキを使用しています。



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

2024.10/8K