

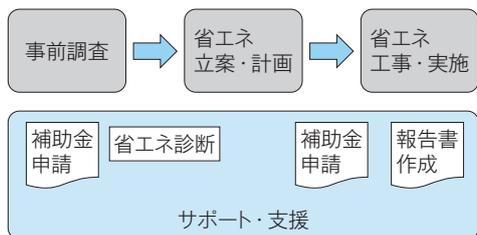
# 補助金活用による省エネルギー診断サービス

松田誠司 Seiji Matsuda  
坂野将宏 Masahiro Banno  
鈴木智之 Tomoyuki Suzuki

キーワード 省エネルギー, 省エネ法, 環境経営, ESG, SDGs, インバータ, LED, 環境省, 診断, 補助金

## 概要

省エネ実施手順



省エネ実施手順と当社のサポート体制

当社は、設備調査をお客様とともに実施するウォークスルーなどから、お客様設備の潜在的な課題を発見し、解決する活動を展開している。活動の目的は、お客様との接点の創出と受注拡大、及び確度の向上である。

そのほかの活動として省エネルギーを提案しており、省エネルギーはコロナ禍後も持続可能な開発目標（SDGs）やESG（注1）といった背景からお客様の要求は高い。

当社の省エネルギーの提案手法は他社と異なり、お客様の設備の使用状況を把握する省エネルギー診断を施設全体で実施した後に、お客様へ最適なサービスを提案する。そのため提案内容は多岐にわたり、それらを提案するために多くの調査手法を必要とする。

## 1 まえがき

当社の省エネルギー診断は、環境省や都道府県認定のCO<sub>2</sub>削減を目的に実施している。対象は新規お客様で、診断費用は国・都道府県での補助金を活用する。第1図に補助金の概要例を示す。診断では、「照明設備のLED化・熱源設備の高効率化」のほ

か、計測器設置によるエネルギー見える化からの「変圧器の高効率・ダウンサイズ化」・「太陽光発電制御によるピークカット運用」といった競合他社と差別化した電気機器メーカならではの提案を行っている。また、電気設備以外のボイラ・空調設備などでも、パートナー企業との協業によって、最適な提案を実施している。本稿では、当社が展開している総合的な省エネルギーサービスの概要を紹介する。



第1図 補助金の概要例

診断費用は、国・都道府県での補助金を活用できる。

## 2 エネルギー削減の手法

省エネルギーの手法には、設備の運転時間短縮、圧力・温度調整などの「運用改善」と、高効率機器導入や機器改修などの「設備投資」がある。また、直接的なエネルギー削減にはならないが、管理体制・マニュアルの見直しやエネルギー使用量の見える化をすることも省エネルギーにつながる。

「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(省エネ法)が2014年に改正され、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」となり、エネルギーを単に合理化するだけでなく、電気需要の平準化が推進されるようになったため、機器・設備の運転時間帯を変えることもポイントとなる。

## 3 省エネルギー診断

### 3.1 診断事前準備

省エネルギー診断を行うにあたり、まずは現状のエネルギー使用状況を把握する必要がある。ヒヤリングや図面、電気・ガス・蒸気などのユーティリティ使用量、可能であればどのような設備・機器があるかあらかじめ現場を確認することで、エネルギーを多く使用している箇所、無駄に使用しているような箇所の見当が付き、その次の段階の詳細調査時にどのような測定器が必要か、どのようなポイントを重点的に確認したらよいかイメージできる。

### 3.2 現場調査

現場での詳細調査では、ウォークスルー調査(設備を見回り問題点や困りごとを抽出する活動)が重要である。当社ではウォークスルーを行う場合、原則的にお客様と同行している。これは、当事者にとって毎日行っている作業は当たり前のことになり、そこに問題意識を感じにくくなっているため、同行して省エネルギーのポイントなどを話しながら設備を見ることで、ヒヤリングでは分からなかったことを確認できるからである。このようにして出てきた項目は、普段の省エネ活動では対策案として挙がっていないものがほとんどである。お客様の立場に寄り添いながら、第三者の専門的な視点を持つことが診断作業にとって大切なことである。

### 3.3 調査内容

(1) エネルギー使用量 電気・ガス・重油などの燃料使用量を電力計や供給会社からの明細書で確認する。診断での測定は年間を通して行うことができないため、測定では一日・一週間の変動を確認し、

明細書で年変動を確認する。

(2) 受電効率 受電点で力率が調整されていない場合や変圧器の容量が適切でない場合、損失が発生する。

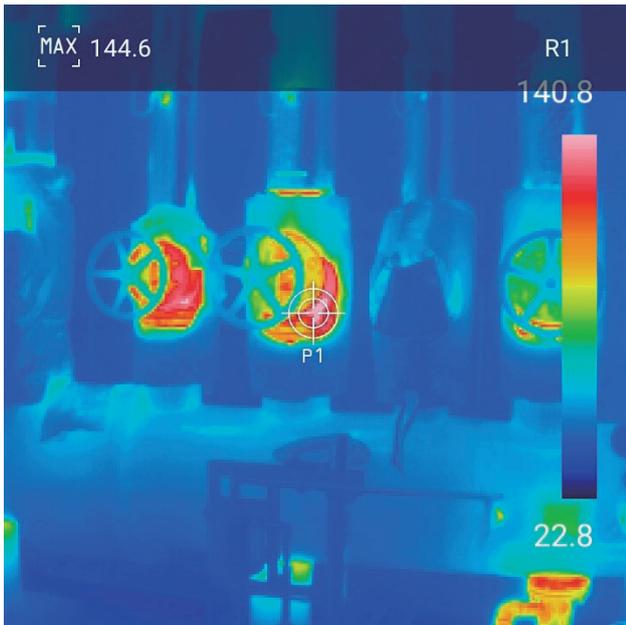
(3) 高調波計測 高調波のひずみが大きいと変圧器の損失が大きくなり、設備の故障や誤動作などを引き起こす原因となる。政府は、「高調波抑制対策ガイドライン」を制定し、各需要家に制限を加えた。その結果大きなトラブルは激減し、おおむねその脅威は過ぎ去ったように認識されていた。しかし、近年現場を調査すると高調波によるトラブルが続発しているため、その対策に向けた調査・提案・設備導入にも力を入れている。

(4) 設備運転状況 空調設備は、過剰な空調・換気がされていると空調負荷が増え効率が悪くなるため、温湿度・CO<sub>2</sub>濃度を測定して室内環境を確認する。空気圧縮機・ボイラでは、負荷に応じて回転数制御や台数制御運転が行われているかを確認する。

(5) 設備・機器効率 ユーティリティ設備<sup>(注2)</sup>はプロセス設備<sup>(注3)</sup>と異なり、設備投資が先送りされることが多く、納入から数十年経過しても稼働していることから、現行機と比べ効率の悪い機器を使用し続けていることがある。空気圧縮機などは、吐出圧の設定値を下げることで消費電力を下げるができるが、初期設定値のまま使用して機器側で減圧するなど、要求値と設定値の調整がされていないことがある。

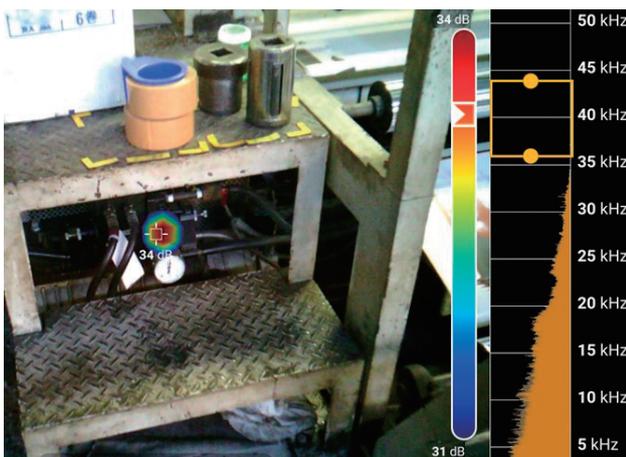
(6) 保守・点検状態 空調機は、室内機のフィルタ・室外機アルミフィンが汚れていると効率が悪くなる。空気圧縮機も同様に吸気フィルタが汚れていると効率が悪くなる。冷凍機など熱交換器が用いられている場合は、配管内がスケールで汚れて熱交換効率が悪くなり、燃料消費量が増加する。

(7) 漏えい・放散 蒸気配管などから放熱すると、燃料を消費することと同じであるため、熱画像カメラで放熱箇所・温度を確認する。**第2図**に蒸気バルブ断熱不足部の熱画像を示す。圧縮空気配管はこれまでリークディテクタ(真空装置などの気密性を検査する装置)を用いて音で確認していたが、指向性が高く漏れ箇所を探すには技術が必要であった。し



第2図 蒸気バルブ断熱不足部熱画像

熱画像カメラで放熱箇所の温度を測定し、放熱量を算出する。



第3図 圧縮空気漏えい部

圧縮空気の漏えい部で発生する特定の周波数帯の超音波を可視化する。

かし最近では、圧縮空気の漏えい部から発生する超音波を可視化するカメラで漏えい箇所を目視確認できる。第3図に圧縮空気漏えい部を示す。

(8) 再利用の可能性 ボイラ・蒸気のドレンや冷却塔で放熱されている廃熱を再利用できるか可能性を探る。

### 3.4 提案内容

提案する際、対策として短期的にできること（運

用改善）と、中長期的にできること（設備改修）を分けることで、当事者は対策が行いやすくなる。

(1) 短期的対策 照明・パソコン・コピー機などOA機器の不要時電源オフ、空調の温度設定緩和はすぐに取り組むことができる。停止している設備の主電源を落とすことや空気圧縮機・ボイラの設定値を適正値にすることは、設備投資を必要とすることなく取り組める。

(2) 中期的対策 ポンプ・ファンなどの回転機にインバータを取り付け回転制御すること、空気圧縮機・ボイラなどに台数制御装置を設置すること、空調設備ではCO<sub>2</sub>センサを設置し換気量制御を行うことなどは、既存設備に機能付加することで対策できる。

(3) 長期的対策 高効率の変圧器・機器への更新、設備間にダクト・配管の敷設による熱の再利用、大形空調機の設備改善・更新の提案、及び各設備に電力計を取り付け電気の見える化などの対策は、新たに設備を設置する費用と時間が必要となる。

### 3.5 結果報告

省エネルギー診断は、調査して終わりではなく、実際に対策しなければ意味がない。そのため、調査結果及び対策提案の報告会は、意思決定権限があるキーパーソンを含めて行うことが大切になる。そこで実施意思（可否）や実施スケジュール目安を確認することで、責任者に対策実施の意識を高めてもらうことができる。

## 4 むすび

補助金を活用した省エネルギー診断から独自の提案が実を結び、成果として2019年度のCO<sub>2</sub>削減ポテンシャル診断では、優良診断事例として環境省のホームページに掲載された。

また、変圧器を含めた受変電設備一式の更新工事による新規のお客様開拓から、幅広い提案による「電気設備関連における困りごと窓口」として業務を拡大している。

今後は、補助金活用による設備更新を視野に環境

改善ソリューションを行い、更なる業務拡大を図っていく。

- ・本論文に記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標である。

#### (注記)

注1. Environment (環境), Social (社会), Governance (企業統治)

注2. 生産設備に必要な電気・蒸気・圧縮空気・水などを供給する設備

注3. 製品を生産・製造するための設備

#### 《執筆者紹介》



松田 誠司  
Seiji Matsuda

(株)明電エンジニアリング  
事業推進活動及び省エネルギー対応業務に従事



坂野 将宏  
Masahiro Banno

(株)明電エンジニアリング  
事業推進活動及び省エネルギー対応業務に従事



鈴木 智之  
Tomoyuki Suzuki

(株)明電エンジニアリング  
事業推進活動及び省エネルギー対応業務に従事