



中国地域の省エネルギー 取組事例集2018

人材活用による省エネ取組事例





はじめに

2015年7月に策定された長期エネルギー需給見通し（エネルギー・ミックス）では、年率1.7%の経済成長を前提に、2013年度を基準年として2030年度までに対策前比で原油換算5,030万k1程度の徹底した省エネルギーを実現することとしています。

この目標を達成するためには、現場のエネルギー管理だけでなく、大規模な省エネ投資を促進する必要があります。そのため、経営層の省エネ取組への関与をさらに促す観点から、工場等判断基準が改正（2018年4月1日施行）され、経営層の役割を明確化するなど、事業者として遵守すべき項目が追加されたところです。また、複数事業者の連携による省エネ取組やグループ企業単位の省エネ取組などを促進するため、省エネ法が改正（2018年12月1日施行）されました。

本事例集の制作にあたっては、中国地域において積極的に省エネルギーに取り組まれた事業者、特に省エネルギー投資促進に向けた支援補助金の活用者や省エネ表彰の受賞者等にアンケートを実施し、経営層による省エネ取組を促進している事例や人材を活用し全社的な省エネ取組の事例等に絞り込みを行いました。できるだけ多くの業種・業態の皆様のヒントにつながり、より一層の省エネ取組が促進されるよう、7事例を紹介しています。

本事例集が事業者の皆様にとりまして、今後の省エネルギーへの取組の参考となれば幸いです。

2019年1月 中国経済産業局 エネルギー対策課

INDEX

3	氣高電機 株式会社 鳥取県鳥取市 「使用の見える化」と「効果の見える化」を徹底し、全社で省エネ活動に取り組む	
5	あおやサイエンス 株式会社 鳥取県鳥取市 社長自らが学び、率先して全社員へ省エネ対策を浸透	
7	JUKI松江 株式会社 島根県松江市 トップダウンとボトムアップ活動が全員参加の風土を醸成し、独自の取組を進める	
9	DOWAエレクトロニクス岡山 株式会社 岡山県岡山市 企業間連携のプロジェクトチームを発足、グループ全体での省エネ最大化を目指す	
11	株式会社 ジェイ・エム・エス 三次工場 広島県三次市 省エネパトロールのレベルアップなど、継続的な省エネの運用改善にも取り組む	
13	株式会社 ポップジャパン 広島県広島市 トップの決断で省エネを実行、社員の意識が変化し経営改善にもつながる	
15	吉南運輸 株式会社 山口県宇部市 省エネは安全と品質に直結、トップと現場の連携がスピード感を生む	
17	事業者が遵守すべき判断基準 補助金情報・中国地域における省エネ取組に係る主な支援窓口	

取組内容の分類

	トップ垂範		委員会設置		ボトムアップ		企業間連携
---	-------	---	-------	---	--------	---	-------



「使用の見える化」と「効果の見える化」を徹底し 全社で省エネ活動に取り組む

取組のきっかけ・背景

気高電機株式会社はODM(相手先ブランドでの設計・生産)を中心とした白物家電を製造している。2010年に創業以来の経営危機に直面し、経営改革のプロジェクトを立上げた。その取組のひとつとして、経費削減と生産効率化を目指して省エネにも着手した。エネルギーの大部分が電力のため、節電を主にした活動を目指したが、当時は、省エネに取り組んだ経験がほとんどなく専門知識もなかった。そこでまず工場の配線図が実際と合わないため配線図の整備と現場に表示することから始めた。その後2011年に省エネ診断を受け、3年ごとに計画書を作成し省エネを進め、現在までその活動を10年近く積み上げてきている。

省エネ取組の概要・内容

★ 省エネ委員会および機器リストの作成

着手当時より、11部署それぞれから1名ずつ委員を選出して、省エネ委員会を設置。委員会は毎月開催し、エネルギー使用電力状況の確認や問題点の把握・対策の検討などの情報を共有している。委員会では月1度、省エネパトロールで現場の様子の確認も行う。2011年に省エネ診断を受けて以来、3年ごとに省エネ診断を実施して省エネ対策の評価や新たな課題抽出も行っている。また、社内の全ての電気機器をリスト化し使用時間、消費電力量等を記載した機器リストを整備し、削減計画を作成する際にも活用している。

★ 電力監視モニターの設置

96台所の電力計測からなる電力監視モニターを設置し、エネルギーの見える化を行った。各部署では電力使用状況をそれぞれの担当者が直接見ることができ、使用電力量の分析や省エネ目標の管理に活用している。また、デマンド監視も活用しており、デマンド警報レベル1が発令されると社内放送で全社員に呼びかけて使用していない事務機器や設備の電源を切り、さらにレベル2になるとエアコンは自動制御になり自動でON・OFFを繰り返して設定デマンド値を超えないようにしている。

★ 照明の更新

すぐにできる取組として2011年、照度を確保しつつ、天井照明の間引きを行った。更に2015年には、事務所や加工・生産現場の蛍光灯(約670本)をLEDに交換した。

★ 空調設備の省エネと管理標準の設定

電気式12台を高効率エアコンに更新すると共に、灯油焚吸式冷温水機1台を高効率電気式エアコン5台の個別空調に更新した。また空調負荷を低減するために、天井断熱の強化やその作業エリアにビニールカーテンを設置している。エアコンの運転に対しても使用状況に応じて温度、湿度、運転時間等を細かく設定した管理標準を定め、各部署で運用している。

★ 生産設備の更新

油圧式射出成形機を2009年より順次入れ替え、2018年全15台を電動式成形機とした。成形機の金型冷却水を、省エネと性能向上を兼ねて直接使用から二次冷却システムに更新し、さらに低負荷率で運用中の変圧器2台を高効率のトップランナータイプ1台に更新することで、電力使用量を削減した。またコンプレッサーのエア漏れの音を聴いて、早期に異常を発見して、修理を徹底させた。



▲空調設備への省エネ対策(カーテン、日除けの設置)



▲空調設備の管理標準
▲エアコン運転標準 冬用ポスター

気高電機 株式会社

所在地／鳥取県鳥取市気高町宝木1561番地8
従業員数／255名

事業内容／電気機械器具製造業



改善効果と今後の取組

電力監視モニター設置による電力使用量の見える化を細部まで徹底することで、それぞれの省エネ量が正確に把握でき次の取組を検討するにも役立っている。(グラフ参照)それぞれの設備更新による年間消費電力量の削減効果は右図の通りである。

電力使用を全体で見た場合、省エネ取組を始める前の2009年度からの比較では、電気使用量は年間3,075 kWhから2017年度は2,116 kWhになり、31.2%の削減となった。売上額当たりのエネルギー原単位は、2009年度を100%とすると、2017年度は71.6%となり、平均すると毎年前年度比4%程度の削減を達成していることになる。デマンドも、ピーク電力は834 kWから633 kWに24.1%の削減となり、10年間の省エネの積み重ねは、会社経営上からも定着してきている。

今後は、変圧器の入替え・統合による変圧器の無負荷損と負荷損の削減を計画している。夜間・休日の設備停止時の電源切り運用や消し忘れ防止の徹底も図っていく。さらに、2018年10月に4回目の省エネ診断を受診しており、その結果による新たな取組も行っていく予定である。

しくみづくり・人材活用のポイント

■ 図面の整備ときめ細かな現状の見える化

待機電力の削減に取り組む際に、工場の増設・設備改造もあり現状の電気系統全体を正確に表す図面がなかったため、事前に古い配線の整理、配線図と機器リストの整備、ブレーカーへの表示をおこなった。その後電力監視システムの導入を行い、計測ポイントが多いが、状態の把握が容易となり、異常時にも具体的で的確な対応ができる。エネルギー使用分析や対策の検討、効果の定量的把握には非常に有益であった。

■ ポスター・ラベルで分かりやすく運用管理

部署ごとに電気使用料金や原単位が分かるようにして意識を共有すると共に、削減目標を決めて従業員それぞれが身近に省エネに取り組むように促している。エアコンや機器の運用管理はポスターで掲示したりチェックシートで指示したりし、常に意識を持てるよう工夫している。このような取り組みの中から、ブレーカーには誤操作を避けるため、色分けしたシールを貼るなどの改善も生まれてきた。

■ 協力しやすい体制づくり

省エネ委員会のメンバーは各部署から集まり、現場の実作業に即した取組を念頭に活動を行っている。そのため、従業員への無理な押しつけにならないよう、効果の見える化(各部門ごと・機械ごとに削減効果が分かるようにするなど)運用方法の見直しを繰り返している。

経営者からの声

省エネ診断の際に「現場の人たちの省エネに対する意識が低い」「省エネは人なり」と言われたことが心に響き、部署別にエネルギーの見える化を行い、全員参加型の省エネ取組を目指したことが今につながっています。最も重要視したのは、社員の自発的な取組を促すような仕組みづくりです。「使用の見える化」と「効果の見える化」は部署ごと・機械ごとで分かるようにし、数値は「○kW」ではなく「○円」と金額で表示。直感的に省エネを実感できるように工夫しました。効果が見えるとおもしろくなってしまって、社員が積極的に取り組むようになり、新しいアイデアもどんどん生まれました。新たな設備を導入すればすぐに成果が出るのは当たり前ですが、人による部分はそう簡単ではありません。全員参加による省エネ取組ができたことが成功の大きな理由だと思います。



専務取締役
青戸 一義さん



社長自らが学び、率先して全社員へ省エネ対策を浸透

取組のきっかけ・背景

大手電機メーカーに電子部品を納入している、あおやサイエンス株式会社は、2005年にISO14001認証を取得しており、環境問題にも関心が高い。2015年に現在の社長が就任し、同時に補助金活用により社内の照明を蛍光灯からLED灯へと更新した。この効果は顕著に現れ省エネに関心を持つようになった。2017年には行政機関から省エネ診断の紹介を受け、直ちに受診した。この結果、きめ細かな計測によってエネルギーが「見える化」され、改善のポイントが明らかになり、社長自らが率先して本格的な省エネ活動を開始した。

省エネ取組の概要・内容

★ 省エネ診断による社長の学び

省エネ対策を中心として進めるのは、社長とISO事務局を兼ねる品質管理部のスタッフ。当初、電気使用量増は新しく導入した機器に原因があると推測されていたが、省エネ診断の結果、当該機器が原因ではないことが判明し、以下の取組を行った。

★ LED照明のこまめな消灯

照明をLEDに更新した際に、作業机ごとに独立したスイッチをつけ、作業者が離席するときは消灯できるようにした。省エネ診断後、再度徹底とともに継続的に意識を持てるよう、注意喚起の掲示や社長巡回時に気付けば自らも促している。

★ 吸収式冷温水機を電気式に更新

省エネ診断の結果、工場にあった灯油焚き吸収式冷温水機は経年劣化で性能低下が大きいことがわかり、25台の個別電気式空調に入れ替えた。全体で一律に冷暖房を行っていたのが、個別に温度設定ができるようになり、細かな室温調整に加えて、熱が発生するエリアには天井換気扇を設置することで職場環境の改善にもつながった。また、吸収式冷温水機では日常のメンテナンスも外部に任せざるを得なかったが、更新後はエアコンのフィルターや室外機の清掃は自主管理に代えた。現場に点検表を提示して分かり易くするとともに、適宜見直しや改善を行っている。

★ エアコンプレッサーの適正管理

省エネ診断によってエア漏れが指摘され、またエア圧力の設定を下げても問題がないことがわかったため、0.8Mpaから0.7Mpaに変更した。また社内でのデータ分析によりエア不使用時の運転電力が大きいことが分かったため、コンプレッサーを停止するタイミングを、「退社時」から「作業終了時」に変更した。

★ デマンドのコントロール

エネルギー使用量の見える化により、始業時が電力のピークとわかりこれを抑制するため、工場設備は始業前に段階的に起動するようタイマーをセットし、エアコンはそれぞれ決めた時間に手動で電源を入れるようにした。また、デマンド監視装置は全てのエアコンと接続しており、デマンドを超えるとランプが点灯、超えたらエアコンを順次自動で停止させる設定としている。

あおやサイエンス 株式会社

所在地／鳥取県鳥取市青谷町善田1-4
従業員数／約120名

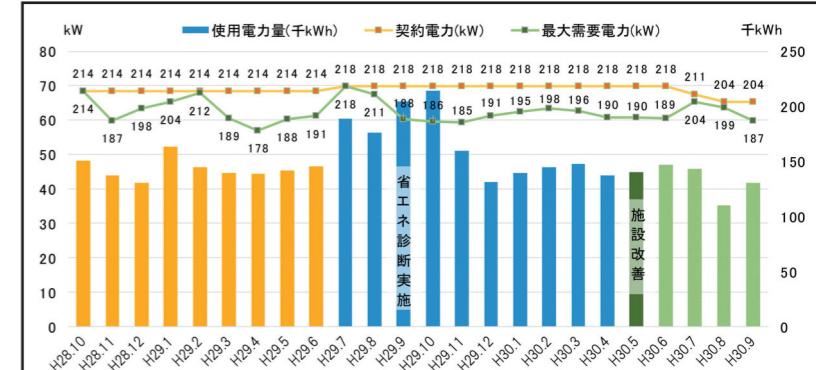
事業内容／ハーネス製造、基板実装、ユニット組立



改善効果と今後の取組

省エネ診断の2か月後には、こまめな消灯とコンプレッサーの停止、エア漏れ対策などで使用電力量が目に見て下がっていった。空調設備を吸収式から電気式に更新したことによる効果は大きく、灯油代が不要となった上、更に水道の主な使用先が空調であったこともあり、夏場は水道代が更新前の2割程度となった。またデマンド増加や契約電力に影響はなく、事業所排水も浄化槽処理から下水道接続に変更することが可能となり、浄化槽関連の運転・メンテナンス費用も不要となった。

今後の取組として、工場で必要とするエアの使用量は、現状のエアコンプレッサーの3分の1の能力で対応できることが分かったため、ダウンサイジングを検討している。また、生産設備からの排熱ダクトの断熱を強化することで、空調負荷を低減する。



▲使用電力量推移グラフ(平成28年10月～平成30年9月)

しづみづくり・人材活用のポイント

■ 全社員の情報共有と意識統一

省エネの日常的な取組から全員参加を目指し、全社員が同じ意識を持つよう、情報の共有に努めている。全部署が集まる毎月の会議で、省エネ活動の進捗や電気使用量について報告し、各部署内で削減目標や達成度などを周知している。

■ 見える化でモチベーションを上げる

数値として見えてくると成果も課題も分かるので、工場内の各部署に電気使用量のグラフを張り出し、従業員のモチベーションを高めている。効率的な機械の動かし方も少しづつ浸透てきて、以前は「休日に少し出て作業する」といったこともあったが、エネルギーの使用面で見ると非効率なことがわかり、現在では、休日の作業は控えるようになり休日の取得にも効果的だ。こまめな消灯も徹底が進み、社員も省エネの成果を数字で感じている。

■ 社長から社員への声かけ

LED照明のこまめな消灯やエア漏れの日常チェックなど、小さいことでも社長は気づいた場で社員に声かけをしている。社長の本気の姿勢が社員に伝わって、エア漏れに限らず見落としや後回しが少くなり、ムダやロスが減っていった。

経営者からの声

省エネ診断では、電力を使う主な機器に計測器をつけて調査しました。その結果、データから読み取られるものは予想以上にたくさんあり、一日の中での電力使用量も一目瞭然でした。診断報告を見ながら、その場ですぐ品質管理部と会議を開き、できることからすぐに始めました。省エネ対策の指揮を率先してとったのは、自分自身に知識や経験がなく学びたかったことと、自分も頑張るし社員たちにも頑張ってもらいたいという思いがあったからです。社員全員同じ気持ちで省エネ対策に向き合いたいと思っています。わが社は中小企業とはいえ、ISO認証も取得しています。事業を通して社会貢献ができるのは素晴らしいことなので、今後も省エネ対策に積極的に取り組んでいきたいと思っています。



代表取締役社長
細川 晃志郎さん



トップダウンとボトムアップ活動が 全員参加の風土を醸成し独自の取組を進める

取組のきっかけ・背景

縫製機器メーカーのグループ企業として、主に工業用ミシンを製造するJUKI松江株式会社。自動車のシートやソファなどの海外工場向けが大きな割合を占める。製造工程が多く複雑で、使用エネルギーは電力以外に重油、軽油、LPGなど幅広いのが特徴だ。従来から環境対策や省エネに積極的で、ISO14001認証の取得やeco検定にも取り組んでいる。そのような折、JUKIグループの環境(省エネ)対策として、2030年までに2013年度比CO2削減量30%の目標が設定された。より積極的な対策が求められ、グループ内の活動と工場独自の活動とを融合させ実施している。

省エネ取組の概要・内容

★ トップダウンとボトムアップ活動の活性化

省エネはISOと共に総務部を事務局・窓口とし、社長を中心とするメンバー(社長、総務部長、ISO環境管理責任者、省エネ管理責任者の4人)で、月に1度各部署の計画進捗報告を行い、またエネルギー使用実績については毎週把握し管理している。

一方、全社員を対象とした業務改善提案活動も展開しており、年間1500件もの提案が集まっている。内容は幅広く省エネや整理整頓などの提案も含まれ、社員の自発的な活動に力を入れている。

★ 生産設備のインバーター化とその内製化

駆動源として、油圧式と電動式があるが、このうち、油圧式ユニットの電動インバーター化を2018年7月から順次進めている。25台のうち5台程度を更新した。1台目のインバーターシステムは購入したが、2台目からは設備に最適なシステムとして内製化して対応している。JUKI松江の独自活動であり、社内のアイディアを製造部が実現した。コスト面でも有利でグループ他社へも提供している。

★ 空調設備の更新

事務所から始め、工場の空調設備も順次更新し2~3年後に完了する予定。冷房の効きを良くするため工場の一部の屋根には遮熱塗装を施している。鋳物を加工する部署では、建物に大型の集塵機をつけて排気していたが、個別の機器に集塵機をつける改造を自社で実施した。この結果、空調の電力量が減少するとともに、エアコンの効きが良くなり作業場も快適になった。

★ EMS(エネルギー管理システム)の導入

受電設備ごとに電力計測を行い、インターネット経由でパソコンで見れるようにした。現在は事務所内のほとんどの空調設備と、工場全体を計測しておりデマンド抑制に効果を上げている。今後は個別の機器も測れるようにし、操業管理や省エネに活用していく予定である。

このシステムは、インターネット環境があればどこでもデータを見る能够性があるため、同社の事例を参考にグループ内の管理にも展開が検討されている。



JUKI松江 株式会社

所在地／島根県松江市宍道町佐々布2207-1
従業員数／155名

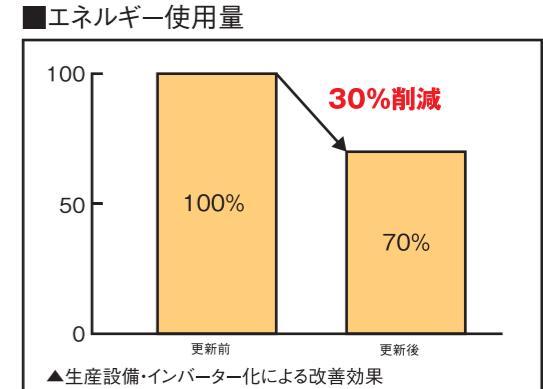
事業内容／工業用ミシン、部品の製造



改善効果と今後の取組

会社全体での長期的な取組による改善効果がみられる。生産設備のインバーター化によりエネルギー量が約30%削減された。また、2台目以降を内製化することで購入設置の場合と比較しても80%の経費削減にもつながっている。また、集塵機を個別の機械ごとに付け替えたことにより、エアコンへの負荷が減り、年間電気代の大幅削減につながった。

JUKIグループで設定しているCO2排出量削減の目標は、実質量ベースのため生産量が増えるとより厳しくなる。これを達成するためには、高効率設備への更新や同社の操業形態や規模に適した機器への改修が不可欠であるが、この面はメーカーとして得意分野のため、できるだけ自分たちで解決するよう独自の取組を行っている。



しづみづくり・人材活用のポイント

■ 強いリーダーシップで牽引

省エネ機器にとらわれず設備の内製化やEMSによるデータの見える化など、グループ企業内でも先行した取組も多く、社長の強い思いとリーダーシップが積極的な活動を支えている。

■ 事務局と現場の連携の重要性

エネルギーの使用割合は、年間を通じて8~9割が生産機械である。そのため、省エネ対策は製造部門や生産機器メーカーなどと相談しながら進めることとなる。事務局担当者は、現場経験がある者を配置しており、連携もスムーズである。

■ 社員が主体的に関わる

業務改善提案は全社員から出てきており、毎月120件にもなる。年間でコスト削減目標を達成した社員には表彰制度もある。また、社員自ら力を発揮する環境をつくることで、省エネを含めた課題に対し主体的に関わるよう促している。

■ 職場風土を育てる

eco検定(環境社会検定)が2006年に創設された際には、環境への意識を持ってもらおうと管理職全員で受検し、その後も受検を奨励している。現在約30名の合格者が在籍している。

また、QCサークル活動も月に2回行い、半年に1度は全社員でQC大会を実施している。

経営者からの声

従来から省エネ活動をコツコツやってきたが、JUKIグループとして環境(省エネ)目標が設定され、これを契機にグループ相互間での情報交換も活発になり相乗効果が生まれてきている。また、当社に適した設備導入も積極的に進めていく計画です。省エネも品質管理・労働安全と同じく個人の意識が大切で、社員が直接関わるような取組や活動を推進しています。労働安全で例えれば「災害ゼロ」という目標を「不安全人間ゼロ」とするように、より身近な問題と捉えられるように努めています。この社員一人ひとりの意識の向上とグループ目標とが相まって進むことが、会社の社会的責任を果たすことに繋がると思っています。



代表取締役社長
和田 英昭さん



企業間連携のプロジェクトチームを発足 グループ全体での省エネ最大化を目指す

取組のきっかけ・背景

1884年の創業から培ってきた非鉄金属の製錬技術を礎に、高機能材料の開発や資源のリサイクル事業を手がける同和鉱業が前身。2006年に持ち株会社制に移行し、各事業部が分社化、DOWAエレクトロニクス岡山株式会社(DEO)が誕生した。

現在、岡山事業所内にはDEOを含む9つのグループ会社・関連施設があり、事業経営活動では独立したマネジメントを行っている。省エネについても会社ごとの施策のため、部分最適な取組に留まり、全体としての省エネ効果が発揮できているとは言いがたかった。またエネルギー使用の差が大きく取組には温度差もあり、グループ内での知識や経験が生かされる機会がなかった。そこで互いの情報を共有し、岡山事業所全体での省エネを進めるため、DEOが音頭をとり、省エネプロジェクトチーム(省エネPJ)を立ち上げた。

省エネ取組の概要・内容

★企業間連携のプロジェクトチーム発足

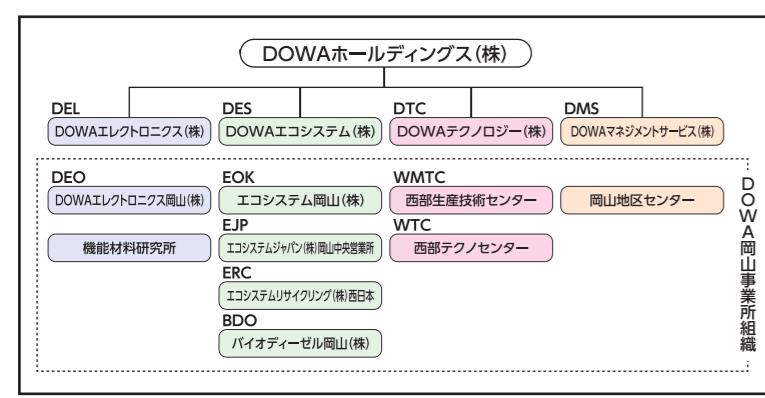
2018年岡山事業所全体の省エネ対策として、会社や部門を越え横断的に機能する省エネPJが設立され各主要部門からメンバー17人を集め、3ヶ月に1度、会議を開催している。身近な取組として他社の取組を知ることで自社に取り入れやすくしつつ、大型機器の更新や熱交換などエネルギーの有効活用などを企業間の連携で実施できるよう検討する場としている。省エネセミナーやエコ研修などの活用も増えた。

★ロータリークーラーの熱回収を実施

DEOのボイラー脱気器では給水を蒸気で加熱している。一方で、隣接するエコシステム岡山(EOK)では廃プラを焼却する炉の流動砂をロータリークーラーで冷却・搬送しており、冷却水は空冷塔で冷却していた。そこで、2社の冷却と加熱による無駄を減らすため、ボイラーの給水予熱ラインを、ロータリークーラーの冷却ラインと接続し、流動砂で加熱された冷却水をボイラーの純水タンクに戻すよう改造した。熱交換による合理的なエネルギーの活用になるとともに、空冷塔が不要になった。

★省エネ診断と見える化

省エネPJでは、電力使用のピークが重ならないように、機械が稼働するタイミングや時間帯をずらす方策を話し合い、企業間での連絡の取り方など具体的な協議を進めている。また、岡山事業所全体のエネルギー使用状況の見える化への整備も進行しており、インターネット上でも確認できるようなシステムにしていく。現在は、事業所内の詳細な電力系統図を作成中である。更に、岡山事業所全体として、(一財)省エネルギーセンターの省エネ診断を受け、専門家と相談しながら省エネ対策を進めていく計画である。



DOWAエレクトロニクス岡山 株式会社

所在地／岡山県岡山市南区海岸通1-3-1

従業員数／約300名(グループ会社含む)

事業内容／磁性粉製造

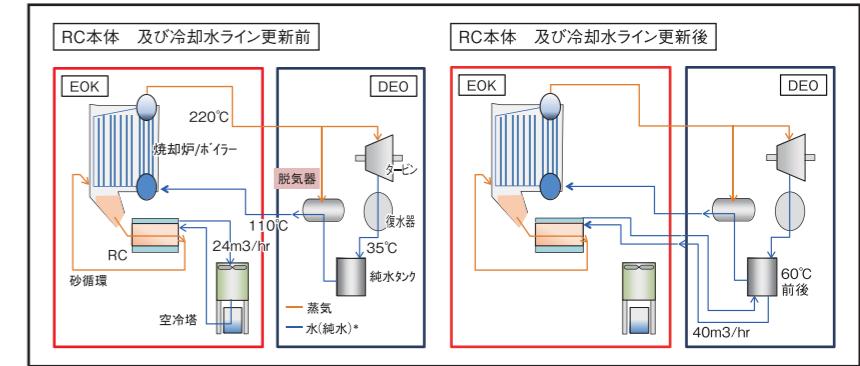


改善効果と今後の取組

ボイラーの脱気器では、純水タンク(35°C)からの給水を蒸気で110°Cに加熱していたが、純水をロータリークーラーの冷却水として使用して純水タンクに戻すことで、純水タンクの水温は60°C前後まで上昇。これにより、加熱用の蒸気量は0.7t/hrの削減となった。この蒸気が発電に寄与する(112kW)こととなり、新設したポンプの動力増(8kW)を差し引いても、104kWの発電増(省エネ)となった。

投資回収としては、買電分のみなら1年ほどの予想である。

今後プロジェクトチームで検討している案件としては、海水ポンプをインバーター化する予定。また、精製工程で発生するろ液を循環ポンプで回し続けているが、循環せず、ろ液を都度処分する方が省エネとコストダウンになる試算になり、採用を検討している。



しくみづくり・人材活用のポイント

■グループ会社の専門性の活用

省エネPJの会議では、可能かどうかは考えず、とにかくアイデアを出すことを奨励した。案を出しさえすれば、岡山事業所内にある生産技術センターが技術的側面での実現性や費用の採算性について検証してくれる。また、電気工事も事業所内で施工が可能だ。互いの専門性を活用することで、スムーズな連携を可能にしている。

■各企業の取組の紹介・共有・真似

自社だけで省エネ対策を考えても限界があり、また新しい取組はハードルも高く、手間がかかることが多い。省エネPJでは「他社の取組の真似」を勧めている。各社の省エネ対策を紹介しあい、似たような環境のものがあればそれを応用することで、自分の職場に取り入れる近道になる。(現状:実施済2件、実施2件、検討中2件、アイデア4件)

■コミュニケーションを活発にする

省エネPJのメンバーには、管理職もいるが、製造作業に直接関わっている現場の班長などもいる。現場の目線が重要だと考えているからだ。コミュニケーションが苦手な人も多いが、活発な意見交換を促すために親睦会などの機会も設けている。各社の人材交流がなく自社設備の知識しかなかったが、これを機会に横断的に設備知識が得られる狙いもある。

経営者からの声

グループ企業でありながら、これまで協働どころか、互いに何に取り組んでいるかさえ知らない状態でした。幅広い視点を育て、会社間の連携をスムーズにするためにも、とにかく活発な意見交換を進めていきたい。それは同時に人材育成にもつながるでしょう。ロータリークーラーの熱交換についてはチーム発足から4カ月ほどで運用が始まりました。このスピードが可能になったのはたまたま2社間のやり取りだったからですが、客観的にも説得力のある効果が得られ、良い事例になりました。今後も会社の枠を越えた新しい取組で、グループ全体でのコストダウンや省エネの成果を出したいと思っています。





省エネパトロールのレベルアップなど 継続的な省エネの運用改善にも取り組む

取組のきっかけ・背景

9年前に(一財)省エネルギーセンターの工場等現地調査を受けたことをきっかけに、省エネ対策への取組がスタートした。それまで第一種エネルギー管理指定工場に指定されていたが、特に意識して対策をしていなかった。工場等現地調査以降は担当者が外部の勉強会に参加。省エネの知識が増えるとともに必要性を実感した。すぐに省エネ推進委員会を立ち上げ、工場全体で省エネに取り組む体制ができた。現在は、第二種エネルギー管理指定工場としての責務を果たすという主旨で、エネルギー使用の合理化と温室効果ガスの排出量削減により、毎年度原単位1%削減の目標を掲げ、目標達成のための継続的な運用改善に取り組んでいる。

省エネ取組の概要・内容

★ 省エネ推進委員会の活性化

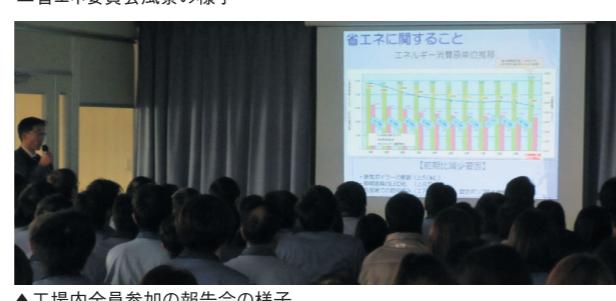
各部署から省エネ推進委員1名、計14名の委員が集まり、毎月省エネ委員会を開催し、エネルギーの使用状況などを報告している。2018年4月からは委員会のマンネリ化を防ぐため、省エネパトロールをレベルアップ。省エネパトロールは、着眼点や方法を見直し、1部署にターゲットを絞り込みエネルギーの無駄をみんなで見つけ出し、対策へのアイデアを出し合っている。また、外部講師による省エネ講習会の開催や、年2回工場内全員参加の報告会開催など、新たな省エネ知識の習得に努めている。

★ 電力監視装置の導入

2010年よりユーティリティ監視装置を導入し、電力を中心圧縮空気系統、蒸気系統など約90点のデータを測定している。主要設備・部署ごとのエネルギーの消費状況や稼動状況がリアルタイムで見えるため、無駄や故障があればひと目で分かるようになった。

★ 部署別によるきめ細かなエネルギー管理

毎月、各部署のエネルギー原単位表を作成し、生産数と使用エネルギーを把握し、改善につなげていくようにしている。また、各部署は年度ごとに改善計画を立て、誰がいつまでに実施するかを明確にして進めている。進捗状況は委員会で報告・共有し、「なぜできなかったか」と「改善方法」を検討している。



▲省エネパトロール報告書

株式会社 ジェイ・エム・エス 三次工場

所在地／広島県三次市四拾貫町山家350 事業内容／医療機器、医薬品の製造など
従業員数／215名



改善効果と今後の取組

毎年1%の原単位改善を目標に活動を行っており、52期(2016年)の生産設備の試運転での新旧設備が同時に稼働していたことによるエネルギー量增加以外、着実に減少している。

今後はより正確な部署別エネルギー原単位を出すために、測定ポイントを増やす必要があるが設備費用が高額なことが課題である。さらに今後は、食堂棟の断熱工事、製造エリアや倉庫の照明LED化、生産設備の蒸気ドレン回収なども計画中である。

今後の課題としては、「大きな改善策をほぼやりつくしており、いかに小さな省エネを積み重ねていくか」、「いかにしてエネルギー使用の無駄をみつけ出すか」があると認識している。そのため省エネパトロールの着眼点をより細分化し、たくさんの目で課題を見つけることに方向を転換。委員全員で指摘箇所の優先順位や手法を協議している。さらに各部署で省エネ項目を洗い出し、誰がいつまでに実践するかの計画を立てるなど、自主性を重んじた活動を続いている。

しくみづくり・人材活用のポイント

■ 新入社員等の省エネ研修会の開催

新入社員や中途採用の社員にも省エネ研修を実施、省エネ意識の醸成を徹底している。

■ 新たな省エネ知識の習得

情報収集のために外部講師による省エネ講習会を開催するなど、省エネ知識の習得を積み重ねている。

■ 本社・出雲工場などと横断的な情報共有

本社や他工場とも横断的に情報を共有しながらレベルアップを図っている。全社的に「品質を上げていくことが省エネに繋がる」ということを常日頃から意識するように啓発している。

経営者からの声

省エネに積極的に取り組んで9年、省エネに対する意識は着実に高まっています。特に省エネパトロールのレベルアップが成果を出しており、三次工場の実績は本社や他工場からも評価されています。本社の事業方針にも「省エネによる経費削減」という項目が立てられており、各工場、各部署が目標を定め実施しています。全体的に省エネへの理解は深く、省エネ対応設備にも予算を計上するなど継続的な投資を行っています。また、運用面の改善を地道に行っていくことも重要と認識しています。従業員一人ひとりが取り組んでこそ、省エネにつながると思うので、意識の底上げや、こつこつとした省エネの積み重ねを続けていきたいと考えています。



三次工場 工場長
野津 滋穂さん



トップの決断で省エネを実行 社員の意識が変化し、経営改善にもつながる

取組のきっかけ・背景

のぼりやポップなどの製造販売を手がける株式会社ポップジャパンは、印刷工場を有し、水道、電気、ガスなどエネルギーの消費量が多いためコスト負担も大きく、省エネは長年の課題であった。専門家からのアドバイスもあり、全社的に省エネに取り組んでいくことを社長が決断。2018年2月省エネ診断を受け、その結果として社長をトップとする省エネ委員会を発足させた。まずは各部署の現状を把握し、問題箇所を明確にすることからスタートした。

省エネ取組の概要・内容

★ 省エネ委員会の設置

省エネ委員会は、月1回開催し、取締役が委員長となり各部門から選出された6名が省エネ委員として活動している。まずは運用面の改善から、これまでルールのなかった冷・暖房時の目標温度設定や点灯時間の決めなど、自分たちの身の回りからできる省エネに取り組んでいる。

★ デマンド監視装置の活用

2008年に事業所を移転したときから設置している、デマンド監視装置が活用されていなかったため、省エネ診断を期に運用をはじめた。専門家のアドバイスをもらいながら目標値の設定を行い、警報音が鳴った場合の対応を協議した。まずは事務所内の空調を止め、その後に照明を消すなど、具体的な行動を社員に浸透させている。

★ 設備の保守・点検の実施

・空調設備の清掃

空調設備の効率を上げるために定期的に室外機等の清掃を実施、屋上の換気用ダクトについても目詰まりがないよう清掃している。

・コンプレッサーのエア漏れ確認

工場が稼働していない日を利用してコンプレッサー周辺からエア漏れの音がしていないか確認している。

★ 室内温度管理表の作成

各現場の温度管理の責任者および担当者を決め、作業内容に応じた室内の温度管理表を作成した。各スイッチにシールで設定温度を貼り、常に温度を意識するように視覚化した。



▲デマンド監視装置



▲屋上の換気用ダクト

株式会社 ポップジャパン

所在地／広島県広島市安佐南区伴南2丁目5-19-26

事業内容／のぼり旗製造・販売、他プロモーションサービス

従業員数／61名

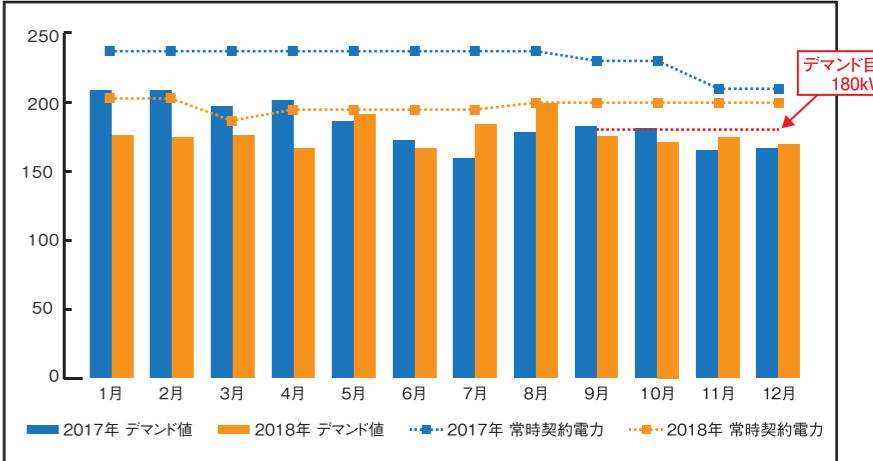


改善効果と今後の取組

デマンド監視装置を活用することで夏場・冬場のピークカットを実施。本格的に活動を始めた2018年9月以降その効果が出始めている。数値を把握し分析することで、更なるデマンド抑制につなげていきたい。

省エネはこれまで各々が対策をしていたが、省エネ委員会を設置することで情報を共有できるようになった。例えば温度管理は現場ごとに設定温度が異なるため、設定温度を申請制とし、変更する場合は委員会に申し出て手続きを行う。ルールを明確にすることで、意識づけが浸透。快適な作業と省エネの両立について積極的に考えるようになった。

今後については、照明のLED化や太陽光発電の導入を計画している。



▲常時契約電力とデマンド値の推移(2017年、2018年)

しきみづくり・人材活用のポイント

■ 省エネ委員による意識の向上

省エネ委員会は各部署から6名が参加している。各委員は省エネに対する正しい知識を持ち、省エネの意義を他の社員へ伝える役割を担う。毎月1回開催されている省エネ委員会では活発な意見が出ている。省エネに対する意識が高まると、何気なく見過ごしてきたエネルギーの無駄遣いに気づくようになった。今後は、外部専門家による研修を取り入れたり、設備更新の際に一緒に検討してもらうなどを予定している。

■ 運用面のルールづくり

冷・暖房時における設定温度の統一的な決めがなかったため、現場ごとに温度管理の責任者と担当者を決め、温度管理表を作成するなどの運用面のルールづくりを行っている。

■ 数値の視覚化で成果を後押し

各スイッチには、シールで設定温度を貼り視覚化した。また、省エネの成果を実感できるよう、水道光熱費の推移、電気・ガス・水道の使用料金の割合、電力デマンドの推移などをグラフ化。これにより無駄なコストが掛かっていることを認識するようになった。

経営者からの声

これまで工場が稼働するためにエネルギーを使用するのは、ある程度仕方ないという想いでいましたが、省エネ診断を受け社内の現状を把握でき、早急に対策が必要なことを実感しました。コストカットはもちろんですが、省エネに取り組むことで何よりも良かったのは社員の意識が変わり、自ら考えて行動するようになったことです。現場から積極的に声が上がるようになり、省エネがきっかけで社内全体が活気づいたと思います。また省エネを意識することは環境への配慮にもつながり、環境に優しいモノづくりができる企業になるという新たな目標もできました。省エネの取組が経営改善にもなっているので、今後は他の中小企業へも啓発していきたいと考えています。



代表取締役社長
熊本 卓司さん



省エネは安全と品質に直結 トップと現場の連携がスピード感を生む

取組のきっかけ・背景

吉南運輸株式会社はもともと運送業を中心に物流サービスを展開してきた。お客様の要望により倉庫保管サービスをスタートし、近年その比重が高まっている。現在は本社倉庫をはじめ、山口県内に11の倉庫を所有するほか、関西圏にも物流倉庫を所有している。

長年、中小企業診断士から多くのアドバイスを受けているところ、課題の一つとして省エネへの本格的な取組が挙げられた。倉庫の照明が暗く改善ニーズもあったので、LEDに交換したところ、作業性も良くなり適確な配送管理にも繋がった。このことにより、社長の「安全と品質」という事業の根幹と省エネを一体的に解決しようという方針のもと省エネが本格的にスタート、まず省エネ診断を受けることとした。

省エネ取組の概要・内容

★ 省エネ診断

2017年7月に省エネ相談地域プラットフォーム事業者(以下PF事業者)より本社事務所および倉庫についての省エネ診断を受けた。

その結果、本社倉庫・事務所の電力量の割合は、冷蔵設備が約67%、照明設備(倉庫・事務所)が約17%と両者で約84%を占めていることがわかった。最大需要電力(デマンド)は夏期に倉庫の冷蔵設備の稼働によるものが主要因で、冷蔵設備(主に冷凍機、搬送動力)の高効率化・省エネ化を優先的に検討し、事務所空調や照明は計画的に更新するという提案を受けた。

★ 実行計画の作成

毎年、経営計画書を社員に配布し、社長の考え方や経営方針を明示している。経営方針に沿って各部署単位で実行計画を立て、定期的に報告会を開催し、社長自ら内容の指導を行っている。省エネに関してはこの実行計画をベースに実施。投資の伴う設備更新についても、効果のあるものはできるだけ早く実施するという考えで取り組んでいる。

★ 照明設備のLED化(2016年10月~)

照明設備は倉庫に使用していた水銀灯6灯をLEDに更新(国の省エネ関連補助金を活用)。2016年、2017年と順次更新し、本社倉庫・事務所の照明設備約250灯をLEDへ更新した。

★ 空調設備の更新

本社事務所の空調設備の見直しを図った。空調設備11台のうち6台が設置から20年を超えていたため、2018年にまず冷媒R22使用の空調3台を能力に応じた高効率機器へ更新した。

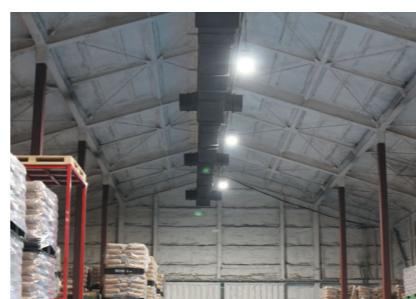
★ 冷蔵設備の更新

1棟約200坪の倉庫が18棟あり、そのうち冷蔵倉庫が2棟(No.8、No.14)ある。電力量の計測により使用の実態を把握することで、取組の優先順付けを行った。

最も効率が劣化しているNo.8冷蔵設備を2018年11月末に高効率冷凍機に更新した。No.14冷蔵設備は電力負荷が高く推移しており、冷凍機の高効率化以外に負荷を軽くする要因も解決するため、扉解放時間の短縮化をまず実施し、天井側面の遮蔽断熱の強化、室内冷気搬送用のファンの見直し(設置方式やINV化)を検討している。



▲倉庫外観



▲倉庫内のLED化



▲室外機の様子

吉南運輸 株式会社

所在地／山口県宇部市大字善和字下石ヶ谷459-1

従業員数／109名(グループ合計600名)

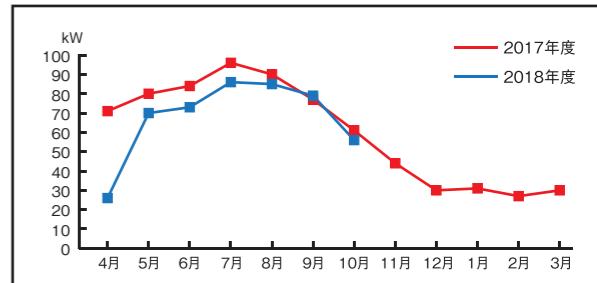
事業内容／倉庫業・運送業



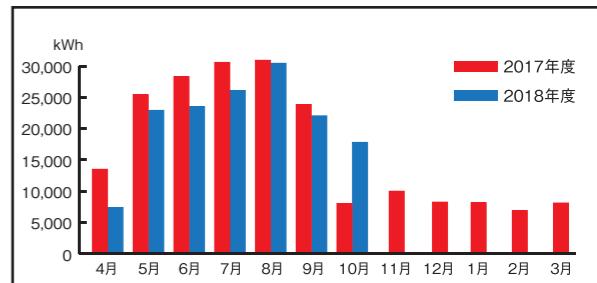
改善効果と今後の取組

最大需要電力(デマンド)は、2017年7月に96kWであったが、照明のLED化により2018年度は86kWに抑えられている。また、電力使用量も4月から10月分を比較すると、6.5%の省エネとなった。倉庫の照明設備のLED化はコスト面でのメリットのほか、「明るくなったため作業がしやすい」「水銀灯は点灯までに時間がかかったが点灯、消灯が楽になった」などの声が現場から多く聞かれた。確実に対策実施の効果が表れており、従業員の省エネに対する意識も格段に向上していることを確認している。今後の予定としては、冷蔵倉庫として使用している14号倉庫の電力使用量削減がある。そのため、冷蔵設備の運用改善、建物の遮熱等の検討を進めている。さらに今後は運送車両を66台保有している運送事業での省エネにも取り組んでいく。これらの取組を実施することにより対策後の電力使用量は全体で2割減となる見込みである。

■デマンド推移(kW)グラフ



■電力使用量推移(kWh)グラフ



(注)10月は冷蔵設備の稼働時間の差によるもの

しくみづくり・人材活用のポイント

■ 実行計画による省エネの推進

部署単位でチームを作り、業務に関わる様々な課題解決のための実行計画を作成し取り組んでいる。省エネにおいても、倉庫管理の温度の最適化、作業の短縮化などを実行、各チームでマメな節電や省エネを徹底し、社内の省エネ推進体制をより強固なものにしつつある。

■ 環境整備を社内文化として定着

環境整備に日常から取り組み、社内文化として定着させている。例えば、改善活動の中で空調室内機のフィルター清掃を2ヵ月に一度実施することなどを自主的に取り決め、予定表に盛り込み実行している。

■ 外部の最新情報を活用

中小企業診断士およびPF事業者など社外の専門家の知見は最新の情報の入手のためには必要不可欠である。自社の人材の育成のためにも、様々な社外教育と合わせて社外の専門家とのコミュニケーションや連携の機会を活かしている。

経営者からの声

当社の目標は「安全と品質」で地域No.1企業になることです。省エネは物流や倉庫保管業において最も重要で継続的に取り組むべき課題と考えています。それはコスト面だけでなく、「安全と品質」に良い影響を及ぼすからです。例えば照明のLED化は室内が明るくなり、作業効率が格段に上昇し、ミスが減りました。ミスをカバーするのに何倍も時間を要し、誰も得をしません。今では省エネを実行することで働きやすい環境が整い、品質が向上する、この連鎖が着実に効果となって現れています。社員にはいいと思った省エネ対策にはいち早く取り組むスピード感を奨励しています。今年のテーマは「品質の向上」です。私もできる限り現場を巡回し、全体の士気を高めていきたいと考えています。



代表取締役
井本 浩二さん

事業者が遵守すべき判断基準

●判断基準とは (工場等におけるエネルギーの使用的合理化に関する事業者の判断の基準)

判断基準とは、エネルギーを使用し事業を行う全ての事業者が、エネルギーの使用的合理化を適切かつ有効に実施するためには必要な判断の基準となるべき事項を告示として公表したものです。

各事業者はこの判断基準に基づき、エネルギー消費設備ごとや省エネエネルギー分野ごとに、運転管理や計測・記録、保守・点検、新設に当たっての措置のうち、該当するものについて管理標準を定め、これに基づきエネルギーの使用的合理化に努めなければなりません。

判断基準は基準部分と目標部分で構成されています。

工場等判断基準の改正(2018年3月30日経済産業省告示第59号)

●基準部分の見直し (2018年4月1日施行)

事業者の省エネ投資を促進するため、経営層の省エネ取組への関与をさらに促す観点から、
経営層の役割を明確化するなど、事業者として遵守すべき事項を追加。

I-1 全ての事業者が取り組むべき事項:

事業者及び連鎖化事業者が工場等全体を俯瞰して取り組むべき事項として
以下の(1)～(8)までの8項目を規定

- (1) 取組方針(目標、設備の運用・新設・更新)の策定
- (2) 管理体制の整備
- (3) 責任者等の配置等
 - ①責任者の責務
 - ②責任者を補佐する者の責務
 - ③現場実務を管理する者の責務
- (4) 省エネに必要な資金・人材確保
- (5) 従業員に対する取組方針の周知、省エネ教育の実施
- (6) 取組方針の遵守状況を確認・評価・改善指示
- (7) 取組方針及び遵守状況の評価手法の定期的な精査・変更
- (8) 取組方針や管理体制等の文書管理による状況把握



●責任者の責務

取組方針の遵守状況や現場実務を管理する者からの報告等を踏まえ、次期の取組方針の案を取りまとめ、取締役会等の業務執行を決定する機関への報告を行うこと 等

●責任者を補佐する者の責務

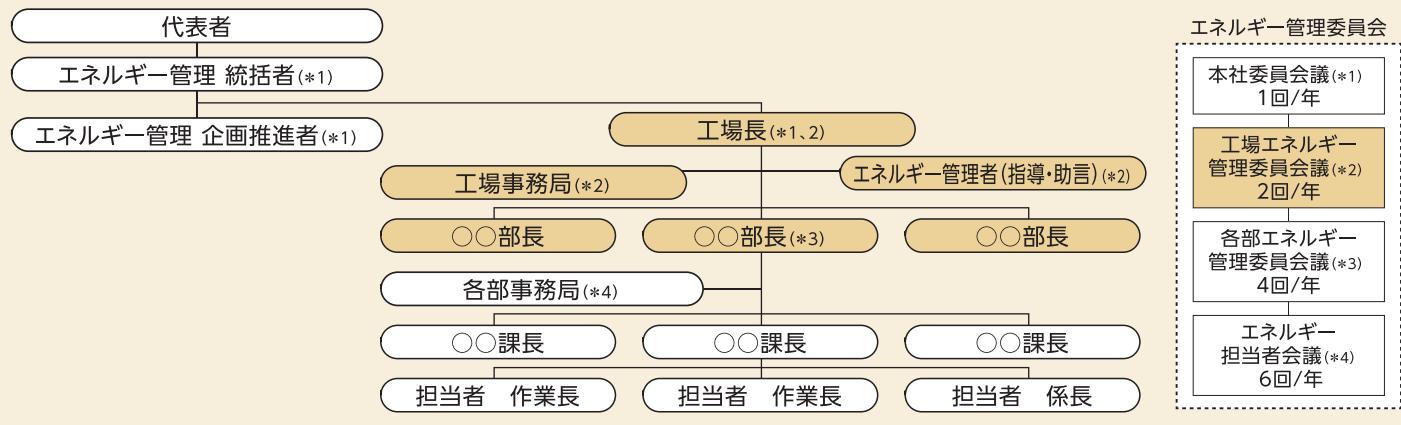
責任者と現場実務を管理する者の間の意思疎通の円滑化を図ること等により責任者の業務を補佐すること 等

●現場実務を管理する者の責務

エネルギー管理を踏まえた工場等のエネルギーの使用的合理化の状況に係る分析結果について責任者に対する報告を行うこと 等

※その他、「工場単位、設備単位での基本的実施事項」(例.既存の設備に関して、省エネの観点から更新・改造等の優先順位を整理すること)を規定。

工場でのエネルギー管理体制と委員会設置イメージ例



省エネルギー投資促進に向けた支援補助金

事業の内容(補助金の一部)

事業目的・概要 工場・事業場、住宅、ビルにおける省エネ関連投資を促進することで、エネルギー消費効率の改善を促し、徹底した省エネを推進します。
工場等の省エネ設備や省電力設備への入替促進のため、対象設備を限定しない「工場・事業場単位」及び申請手続きが簡易な「設備単位」での支援を行います。また、複数事業者が連携した省エネ取組への支援を強化します。

事業イメージ(2018年度版)

I.工場・事業場単位での省エネルギー設備導入事業

<p>(ア)省エネルギー対策事業</p> <p>省エネ設備への更新・改修等、 計測・見える化等の機能を備えたエネルギー・マネジメントシステム(EMS)の新設により省エネを達成する事業</p> <p>いずれかを満たせば申請可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ①計画省エネルギー率: 1%以上 ②計画省エネルギー量: 1,000kWh以上 ③費用対効果: 200kWh/千万円以上 ④計画エネルギー消費原単位改善率: 1%以上 	<p>(イ)ピーク電力対策事業</p> <p>蓄電池・蓄熱システム、自家発電設備の新設等により、ピーク電力時間帯の電力使用量を削減する事業</p> <p>いずれかを満たせば申請可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ①計画ピーク対策効率率: 5%以上 ②計画ピーク対策効果量: 190万kWh以上 ③費用対効果: 80万kWh/千万円以上 ④計画ピーク対策原単位改善率: 1%以上 	<p>(ウ)エネマネ事業</p> <p>SIIに登録された計測・見える化等の機能を備えたエネルギー・マネジメントシステム(EMS)を用いて、エネマネ事業者と「エネルギー管理支援サービス」を契約し、より効果的な省エネルギー対策を実施する事業</p> <p>「EMSの制御効果」と「省エネ診断等の運用改善効果」でいずれかを満たせば申請可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ①計画省エネルギー率: 2%以上 ②計画ピーク対策効率率: 10%以上 <p>※計測に基づくこと</p>
--	---	--

*投資回収年が5年以上の事業が対象です。
 *エネルギー使用量が1,500kWh以上の「工場・事業場」と「中小企業に該当しない会社法上の会社(株式会社、合名会社、合資会社、合同会社、有限公司(みなし大企業を含む))」は省エネ法の中長期計画等に記載されている事業のみが対象であること。
 *トップランナーフィルタ制度対象機器を導入する場合は、トップランナーバー準を満たす機器のみが補助対象。

II.設備単位での省エネルギー設備導入事業

<p>以下の既設設備を一定以上の省エネ性の高い設備に更新する事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ①高効率照明 ②高効率空調 ③産業ヒートポンプ ④業務用給湯器 ⑤高性能ボイラ 	<ul style="list-style-type: none"> ⑥高効率コージェネレーション ⑦低炭素工業炉 ⑧変圧器 ⑨冷凍冷蔵設備 ⑩産業用モータ
<p>補助対象経費</p> <p>補助率</p> <ul style="list-style-type: none"> ①中小企業(みなし大企業を除く)個人事業主、会社方上の会社以外の法人 補助対象経費の1/3以内 (ウ)単独、(ウ)組み合わせ事業は補助対象経費の1/2以内 ②上記以外の法人 補助対象経費の1/4以内 (ウ)単独、(ウ)組み合わせ事業は補助対象経費の1/3以内 (特定要件のいずれかを満たす事業 補助対象経費の1/3以内、(ウ)組み合わせ事業は補助対象経費の1/2以内) 	<p>補助対象経費</p> <p>補助率</p> <p>設備費のみ</p> <p>1/3以内</p>

なお、省エネルギーに関する補助金・補助事業などの最新情報は、経済産業省 資源エネルギー庁ホームページ「省エネルギー政策について」(URL:http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/)にて、確認することができます。(2019年1月時点)

中国地域における省エネ取組に係る主な支援窓口

エリア	機 間	連絡先	住 所
中国5県	独立行政法人中小企業基盤整備機構 中国本部 経営支援課	082-502-6555	広島県広島市中区八丁堀5番7号 広島KSビル3階
	一般財団法人省エネルギーセンター中国支部	082-221-1961	広島県広島市中区上八丁堀8-20 井上ビル5F
鳥 取	鳥取県 生活環境部 環境立県推進課	0857-26-7205	鳥取県鳥取市東町1丁目220
	とどり環境エネルギー・アライアンス合同会社	0857-36-8500	鳥取県鳥取市湖山町東5-204
島 根	島根県 環境生活部 環境政策課	0852-22-6379	島根県松江市殿町1番地
	島根県中小企業団体中央会 連携支援課	0852-21-4809	島根県松江市母衣町55-4 商工会館4F
岡 山	岡山県 環境文化部 環境企画課 新エネルギー・温暖化対策室	086-226-7298	岡山県岡山市北区内山下2丁目4番6号
	一般社団法人エコ技術士ネット	086-441-3375	岡山県倉敷市児島柳田456番地232
	一般社団法人エネルギー・マネジメント協会	093-873-1333	福岡県北九州市戸畠区中原新町2番1号
広 島	広島県 環境県民局 環境政策課	082-513-2912	広島県広島市中区基町10-52
	広島商工会議所 産業・地域振興部	082-222-6651	広島県広島市中区基町5-44
	一般社団法人エネルギー・マネジメント協会	093-873-1333	福岡県北九州市戸畠区中原新町2番1号
山 口	山口県 環境生活部 環境政策課	083-933-2690	山口県山口市瀬戸1番1号
	一般社団法人エネルギー・マネジメント協会	093-873-1333	福岡県北九州市戸畠区中原新町2番1号

※2019年1月現在

18



【発行者】中国経済産業局 資源エネルギー環境部 エネルギー対策課

【住 所】〒730-8531 広島市中区上八丁堀6番30号

【TEL】082-224-5741 【FAX】082-224-5647

【URL】<http://www.chugoku.meti.go.jp>

(平成30年度省エネルギー促進に向けた広報事業)



この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。

