経営改善につながる

省エネ支援事例集

山梨県商工会連合会

はじめに

東日本大震災以降わが国のエネルギーを取り巻く環境は大きく変化し、省エネルギーの取り組みは重要な課題のひとつとなっています。

このような状況のなか、山梨県商工会連合会では、山梨県および関係機関と連携し経済産業省の事業である「省エネルギー相談地域プラットフォーム構築事業」により本県に省エネルギーに関する地域相談窓口を組織し（省エネプラットフォーム）、県内の小規模事業者・中小企業の省エネ支援に取り組んでいます。

本会の省エネルギー支援は、省エネルギーへの取組みにより、エネルギーコスト削減を図ると同時に、事業所の経営改善につなげ、総合的な経営力の強化を達成していくことを大きな目標としています。

このたび、この支援事業の中から具体的な改善取組みを基に「省エネ事例集」を作成いたしました。
本事例集が、事業者の皆様の省エネルギーの取組みの参考となり、今後の経営改善の一助となることを期待申し上げるとともに、ご活用いただければ幸いです。

御坂峠から望む富士山

美しい富士の国やまなしから
省エネルギーを発信していこう

平成31年３月
山梨県商工会連合会

目　次

省エネプラットフォーム取組紹介～経営視点からの省エネ支援～ …… 1

【支 援 事 例】
CASE 1：冷水チラーの高効率機器への更新 …… 2
CASE 2：エアーコンプレッサのエアー漏れ改善 …… 3
CASE 3：現在の太陽光発電設置について …… 4
CASE 4：エアコン室外機の日射遮断 …… 5
CASE 5：照明器具のLED化 …… 6
CASE 6：排気ファンの風量をインバータで制御する …… 7
CASE 7：最大需要電力（デマンド）を低減し、電気料金を下げる …… 8
CASE 8：ボイラ蒸気圧力を低減させる …… 9
CASE 9：配管の保温 …… 11
省エネルギー企業の事例紹介 …… 12

省エネルギー推進に関するアンケート調査結果について …… 16

省エネプラットフォーム取組紹介
～経営視点からの省エネ支援～

■省エネ相談地域PF：山梨県商工会連合会
■支援エリア：山梨県全域

1 省エネプラットフォームとは（経済産業省）

省エネルギー相談地域プラットフォーム（地域PF）とは、省エネ支援事業者が地域の専門家（商工会や自治体、専門家及び金融機関等）と協力して作る「省エネ支援の連携体」である。中小企業等の皆様の省エネ取組を支援するため、経済産業省資源エネルギー庁の「省エネルギー相談地域プラットフォーム構築事業」で採択された省エネ支援事業者が、全国の各地域で活動している。

2 山梨県における省エネプラットフォーム（「山梨県商工会連合会」とは）

商工会は、法律（商工会法）に基づいて主に町村部に設立された公的団体で地域の事業者が業種にかかわりなく会員となって、お互いの事業の発展や地域の発展のために総合的な活動を行う団体である。

また、国や都道府県の小規模企業・中小企業施策（経営改善普及事業）の実施機関でもあり、地域の商工業者の皆様を支援するため様々な事業を実施している。

山梨県商工会連合会は、山梨県を支援エリアとし事業を実施。商工会の活動である「地域の商工業者の支援」の一環として、経営支援活動に加え、省エネに関する指導や提案を行っている。

3 省エネ支援の流れ

地元商工業者からの経営や省エネに関する相談に対し、経営指導員や省エネ専門家が課題を整理し、経営視点からの省エネ支援を実施している。

省エネ支援では、省エネ専門家と連携して、診断を含めた見える化・数値化等の現状把握支援や、意思決定や実行計画策定の支援、実行段階での支援など、個々の事業の応じたサポートを実施している。

CASE 1 ： 冷水チラーの高効率機器への更新

省エネ効果	省エネ率	年間電力削減量	年間削減金額
	23%	31,100kWh／年	510千円／年

1 対象設備等の課題

プラスチック成形機などへ冷却水を供給する冷水チラーが、設置から20年を経過していた。そのため最新型の機器に更新することにより省エネにつながる。

2 省エネ改善ポイント

既設の冷水チラーを最新型の機器に更新することにより25％程度の省エネが期待できる事例もある。

その効果➡最新の機器では、エネルギー使用効率（ＣＯＰ）の高い機器への更新や低負荷時の部分負荷性能向上により年間消費電力量が大幅に減少できる。

3 効果試算（参考）

既設冷水チラーは、冷却能力67kW、消費電力が23.5kW
年間稼働時間と運転負荷率：夏場 ４ヶ月（240日）が100％負荷、他の期間 ８ヶ月（240日）を50％負荷と仮定する。
現状の年間電力使用量は、135,400kWh
改善後：更新機器のＣＯＰ向上23% と仮定すると、年間電力使用量は、104,300kWh
年間電力削減量は、31,100kWh となり、年間削減金額は約510千円／年となる。（電力単価16.4円の場合）

既設チラー

4 チラー更新及び冷水系統での省エネ対策のポイント

＊ 既設チラー運転データ採取により年間の負荷状況を把握する。
＊ 更新機器の容量サイズダウンが可能か。
＊ 冷水の利用先条件を見直し冷水供給温度を上げられないか。
＊ 循環ポンプや送水ポンプのモーターのインバーター化。
＊ チラーをヒートポンプ方式にして温水と冷水の両方の熱源利用を行う。
＊ 敷地の制約で既設基礎を利用する場合は導入機器のサイズ。
＊ 投資コスト、保守管理費用も含め投資対効果のコスト試算。

担当者からひとこと

老朽した設備を最新設備に更新することは省エネルギーの近道です。
単純に入れ換えるのではなく、現在の生産体制に合ったスペックか？ 稼働状況に無駄はないか？などを把握してから設置機器を選ぶことも大切なんですね。

CASE 2 ： エアーコンプレッサのエアー漏れ改善

省エネ効果	年間電力削減量	年間削減金額
	5,101kWh／年	153千円／年

1 対象設備等の課題

配管などからエアー漏れが発生しており、エアーコンプレッサ吐出圧力を一定制御するため、エアー漏れ分エアーコンプレッサの稼働増となる。

2 省エネ改善ポイント

漏れやすい箇所は、配管、バルブ、ゴムホース、継手など。
「シュー」という空気の抜ける音がないか確認のこと。

3 効果試算（参考）

＊ エアー漏れによる電力損失

1 時間当たりの電力使用量

2.5 [kW] × 1 [台] x 1 [時間] = 2.5 [kWh]

1 年間の電力使用量

2.5 [kWh] × 11 [時間] x 265 [日] = 7,288 [kWh／年]

＊ 改善提案による年間削減電力量・削減金額

7,288 [kWh] × 0.7(余裕率)* = 5,101 [kWh／年]

年間削減金額

5,101 [kWh／年] × 30 [円／kWh] = 153,030 [円／年]

担当者からひとこと

空気漏れは目に見えないので、なかなか気がつかないかもしれませんが、意外と多いものです。定期的な点検が必要です。点検機器もありますが、音漏れを耳でチェックしてみる、シャボンの泡で確認するなど自主点検の方法もあります。

CASE 3 ： 現在の太陽光発電設置について

1 対象設備等の課題

様々な施策で地球温暖化防止に貢献してきた太陽光発電だが、状況が変わり導入するメリットがよくわからない。

2 省エネ改善ポイント

2010年住宅用余剰電力買取制度が始まり１kwhあたり48円でした。2012年に全量買取制度（売電）が始まり近年では１kwhあたり15円まで下がっている。
しかし、システム設置価格は2009年当時で１kwhあたり62万円でしたが近年では30万円まで下がってきている。
その効果➡電力買い取り価格は下がっているが、設置価格も下がっている。

システム設置に係る費用は、その他次のような費用が掛かります。
① 東電連系負担金：　20～40万円（工事前・申請費用含む）
② 東電パワコン電気代：　６万円／年程度（20年120万円）
③ パワコン交換費用：　150万円（10年後１回）
④ 撤去廃棄費用：　100万円（20年後１回）
⑤ 保守点検費用：　20万円／4年（20年間４回80万円）
その他経費合計：維持28万円／年

3 効果試算（参考）

設置容量を50kWと想定
設置面積300㎡、システム設置価格30万円／kW ＝ 1,500万円
発電量60千kWh、低圧電力単価24円として144万円／年

資金回収資金
発電量144万円 － 維持費用28万円 ＝ 106万円／年

＊ 売電は以前ほどのメリットはないが、自家消費であれば資金回収期間は以前と大きく変わらないのでまだまだ効果的である。

担当者からひとこと

買取価格が低価格となったため、太陽光発電のメリットが減ったと言われていますが、設備費用も下がったため、省エネルギーには有効な方法の一つと言えます。再生エネルギーの活用は地球環境保護の観点からも有効な手段ですね。

CASE 4 ： エアコン室外機の日射遮断

省エネ効果	省エネ率	年間電力削減量	年間削減金額
	12%	259.7kWh／年	6.7千円／年

1 対象設備等の課題

夏季エアコン室外機が日光に直射されると、高温になり冷媒の凝縮圧力が上昇して、圧縮機の駆動電力が増大する。

2 省エネ改善ポイント

室外機の南側、西側に「すだれ」を斜めに取り付け、熱交換器を日陰にして温度を下げる。

ポイント➡室外機を日陰にすると、熱交換器（凝縮器）の温度が下がり、冷媒の凝縮温度、すなわち凝縮圧力が下がるので圧縮機の圧縮動力が少なくなって省エネルギーが実現する。

3 効果試算（参考）

凝縮温度を 50℃ から 45℃ に 5℃ に下げると、圧縮仕事は 28／32 ＝0.88倍に低減する。すなわち、12%省エネルギーになる。

（冷媒はR134aとする。蒸発温度 0℃、過熱度 0℃、凝縮温度50℃とすると、R134aの p−h 線図（モリエル線図）から、圧縮機入口の比エンタルピ h1 ：400 kJ／kg 、断熱圧縮した場合の圧縮機出口の比エンタルピ h2 ：432 kJ／kg である。ここで、凝縮温度が45℃に低下すると、圧縮機出口の比エンタルピ h2 は428 kJ／kg になる。したがって、圧縮仕事 h2 − h1 は、凝縮温度50℃のとき432 − 400 ＝ 32 kJ／kg だったものが、凝縮温度45℃になると428 − 400 ＝ 28 kJ／kg に低減する。 凝定格消費電力 8.89 kW のエアコン８台分を考える。）

＊ 室外機の凝縮器が日射を受けて50℃あったものが、日射遮断で 45℃に下がったとする。
＊ エアコンの冷房運転時間は冷房期間４か月で 2,920 h／年とする。
＊ 日射遮断時間のエアコンの電力消費量：
　8.89 [kW] × 2,920 [h／年] × 負荷率[0.1] ＝ 2,597 [kWh／年]
＊ 電力削減率：10%
＊ 年間電力削減量：2,597 [kw／年] × 10[%]＝259.7 [kwh／年]

＊ ６年間削減金額：259.7 [kWh／年] × 25.8 [円／kWh]
　　＝ 6,700 [円／年]

担当者からひとこと

空調の省エネで、意外と見落とされているのがこの室外機の管理です。誰でもすぐ取り組める簡単な対応ですので夏に向けて室外機の設置されている環境をチェックしてみましょう。

CASE 5 ： 照明器具のLED化

省エネ効果	省エネ率	年間電力削減量	年間削減金額
	44.2%	9,500kWh／年	180千円／年

1 対象設備等の課題

建設当時の蛍光灯、水銀灯等が設置されている場合は速やかにLEDに改修して電力の削減をはかる。

2 省エネ改善ポイント

照明器具のLED化には、次の２つが考えられる。
①器具と管球ともに交換する
②管球のみ交換する

その効果➡既存器具の種類にもよるが、蛍光灯のLED化は約50%、水銀灯のLED化は約80%の削減効果が期待できる。

3 効果試算（参考）

40w2灯用蛍光灯が100台設置されている事業所のLED化

40w2灯用蛍光灯　100台
点灯時間　10時間／日　250日／年　電気料金単価　19円／kwh
直管型蛍光灯40w ２灯用安定器消費電力 ＝ 86w　40w対応型LED管消費電力 ＝ 24w／本

削減電力量および金額
- ＊ 既存器具消費電力量：0.086 [kw] × 100 [台]× 10 [ｈ]× 250 [日／年] ＝ 21,500 [kwh]
- ＊ LED器具消費電力量：0.024 [kw] × 2 [本] × 100 [台] × 10 [ｈ] × 250 [日／年] ＝ 12,000 [kwh]
- ＊ 年間電力削減量：21,500 [kwh] － 12,000 [kwh] ＝ 9,500 [kwh]
- ＊ 年間削減金額：9,500 [kwh] × 19 [円] ＝180,500 [円／年]
- ＊ 削減率：9,500 [kwh]／21,500 [kwh] ＝ 44.2%

担当者からひとこと

LEDへの設備更新は電力削減の最もポピュラーな方法のひとつですね。LEDは熱を発しないので室内の冷房効率も改善される場合があります。また、蛍光灯より明るいので、設置台数も既設の蛍光灯より減らすことも考えられます。

CASE 6 ： 排気ファンの風量をインバータで制御する

省エネ効果	省エネ率	年間電力削減量	年間削減金額
	19.3%	10,830kWh／年	205千円／年

1 対象設備等の課題

工場排気のファン風量を減少させるため、ダンパにより通気口を狭めて、手動で風量制御している。これだと風量は少なくなるが、電力使用量はそのままである。

図－1　ダンパ開度と風量

2 省エネ改善ポイント

風量制御をインバータ制御（モーターの回転速度を可変する）することでファン電力の削減をはかる。

その効果➡インバータ制御により風量の３乗に比例したファン動力とすることができる

3 効果試算（参考）

ファン定格動力：15kW　　インバータ効率：95%
ダンパ絞り：60%
年間稼働時間：4200時間、負荷率：90%
＊ ダンパ絞りによるファン動力
　図－１より　ダンパ絞り60%時の風量比は91.3%
　図－２より　ダンパによる風量比91.3%時の動力比は99.1%
＊ インバータにより風量91.3%とした場合の動力比
　(0.913) 3／0.95 ＝ 0.80

電力単価：19円／khW
＊ ダンパ絞りによるファン年間電力量
　15 [kW] × 4200 [時間] × 0.9 × 0.991 ＝ 56,190 [kWh]
＊ インバータにより風量制御した場合のファン年間電力量
　15 [kW] × 4200 [時間] × 0.9 × 0.8 ＝ 45,360 [kWh]
＊ 省エネ量
　56,190 [kWh] － 45,360 [kWh] ＝ 10,830 [kWh]
　10,830 [kWh] ×19 [円／kWh] ＝ 205,770 [円]

図－2　ダンパによる軸動力比

（出典）「エネルギー管理のためのデータ・シート（第１集）」、省エネルギーセンター（1986）

排気ファン

ダンパ絞り開度（60%）

担当者からひとこと

換気による省エネ事例で、ファンをインバーター化することにより効率的に換気ができ、省エネを図られます。換気は外気熱との入替えも行うので、冷暖房効果にも影響があります。※ダンパ：空調の換気用ダクトの途中に設けられる開閉装置

CASE 7：詳細な電力計測事例による省エネ分析
最大需要電力（デマンド）を低減し、電気料金を下げる。

省エネ効果	ピーク対策による年間削減金額	休日等不要時にチラー停止による年間削減金額
	51千円／年	**111**千円／年

1 対象設備等の課題

電気料金単価は、当該年度の最大需要電力（デマンド）により決まる。
・昨年（2017年）の電気料金の請求書を見ると、最大デマンドは８月に発生し、106kWであった。次いで大きかったのは９月の99kW。
・しかし、いつ、どのような時に最大デマンドが発生するのかを把握しないと、削減目標の設定や対策が打てない。

●最大デマンドを下げたい！
・ピークは夏に発生している
・この106kWが今後1年間（※1）の基本料金の基準に適用される。
　基本料金＝単価（1,269円／kW・月）
　　× 106kW × 力率

※1　2017年８月～2018年７月

2 省エネ改善ポイント

現状把握すべく、7月中旬から電力会社取引計器から電力量を「遠隔式計測装置」に取り込み、ピーク発生状況等を把握した。

●遠隔式計測装置
・本体はキューピクル近くに設置し、受電電力を取り込んだ。
・そのほかチラー電力なども取り込んだが、離れた場所であるため、無線で飛ばし取り込んだ。
・電気の使用状況が現場に居合わせなくてもリアルタイムにグラフで確認でき、適切かつ素早い分析に対応できた。

その効果➡計測を行った結果、以下のようなことがわかった。
① ピーク発生時刻は14時～15時に集中。
② 特定の日に発生しており、７月24日と７月31日の２日間で４kW超過していた。
③ 98kW以上発生した件数は、たったの4件だけ。この程度であればチラーの一時停止で十分抑制できる。

・ピーク発生時間は、14時～15時に集中
・ピーク発生日は、７月24日と７月31に集中

・この４つ（98kw～102kW）を抑えたら、契約電力を▲４kW削減できる
→目標：▲８kW程度達成可能か

・曜日による違いはないか確認した
・ピーク発生時刻前後のトレンドを確認した　など

3 効果試算（参考）

・2018年の８月から契約電力は4kW下がった。効果としては、年間で51千円の削減となる。計測により現状を知り、いつ、どんな時に発生するのか等の知見が得られたことは、翌年以降の省エネ・節電の取り組みへのノウハウとなる。最大電力を記録した４つを抑え、契約電力を下げたならば、さらに削減効果は計上できる。
・そのほかの取り組みとして、従来、休日にはチラーを運転していたが、盆休みの４日間停止してみた。その結果得られた省エネ効果は460kW（8,600円／４日）と試算される。休日などの不要時に止めても支障がない装置は極力止めることで大きな省エネが得られる。（2,150円／日 × 52週 ＝ 111,800円）

・赤枠上段が７月分の基本料金。赤枠下段が翌月８月分の基本料金。４kW（4,314円）下がった

●2017年と2018年の電力量とデマンド比較
・8月のデマンドは、▲4kW下がった
・年間の合計電力量は前年比▲3.9%下がった

担当者からひとこと

デマンド管理を行っている企業は多いと思いますが、いつ、どんな時に電力が多く使用されるのかを把握することにより、その対策を計画的に立てることができます。デマンドを抑えるためにはどのような対応ができるのか分析することが事業所全体の省エネルギーにつなげることができるのですね。

CASE 8 ： ボイラ蒸気圧力を低減させる

省エネ効果	省エネ率	年間ガス削減量	年間削減金額
	5.4%	3,147㎥／年	232千円／年

1 対象設備等の課題

事業所内ボイラにおいて、装置に送られる蒸気圧力が、さほど高い圧力を必要としない箇所があります。ボイラの圧力を下げ省エネがはかれます。

2 省エネ改善ポイント

適正なボイラ圧力まで下げる。

その効果➡蒸気圧力を下げると、蒸気潜熱が増え蒸気量が減少するため

3 効果試算（参考）

都市ガスの蒸気ボイラを想定。
都市ガス13A年間使用量：58,283㎥／年
都市ガス13A高位発熱量：45.0MJ／㎥N
現状蒸気圧力：0.4Mpa　この時の蒸気飽和温度：152℃
削減時蒸気圧力：0.3Mpa　この時の蒸気飽和温度：120℃
燃料単価：74円／㎥

＊ 蒸気圧力を下げたときの省エネ率を計算します。
現状0.4Mpaから 0.3Mpaに変更したとすると削減量は一般的には5.4%となる。（省エネルギーセンタ資料より）

＊ 削減量
蒸気圧力低減後年間都市ガス使用量 ＝ 都市ガス13A年間使用量 ×（1 － ① 削減量）
＝ 58,283 [㎥／年] ×（1 － 5.4 [%]）
＝ 55,136 [㎥／年]

＊ 都市ガス年間削減量 ＝ 都市ガス年間使用量 － 蒸気圧力低減後年間都市ガス使用量
＝ 58,283 [㎥／年] － 55,136 [㎥／年]
＝ 3,147 [㎥／年]

＊ 削減金額 ＝ 3,147 [㎥／年] × 74 [円／㎥]
＝ 232,878 [円／年]

担当者からひとこと

ボイラに関わらず、昔から同じ設定のまま使用している装置はありませんか？ 本当に必要な温度を把握して無駄をカットしていくことは省エネにつながります。このあとのCASE 9の配管保護事例も参考に、適正な設定にしてください。

CASE 9 ： 配管の保温

省エネ効果	省エネ率	年間重油削減量	年間削減金額
	最大50％（試算）	8,060 L ／年	806千円／年

1 対象設備等の課題

蒸気配管や冷媒配管を保温することで、熱損失を防ぐことができ省エネにつながる。

2 省エネ改善ポイント

対象の配管を断熱材等で覆う。また古くなったものを新しく更新することで50％の効果があった事例もある。

ポイント➡熱供給から配管の距離が長い場合や配管の劣化などでも熱を損失している。配管の経路を点検してみてください。

担当者からひとこと

省エネルギーの基本は「熱」を効率的に管理することにあります。むき出しのボイラー配管や保温が不十分の配管などありませんか？また配管だけでなく、空調の冷暖気漏れや、ドレン、温水の排水など「熱」を無駄にしていることはありませんか？

3 効果試算（参考）

放熱量(W／m)：0.425kW(配管径：50㎜)、配管長：50m、保温効率：85％
ボイラー運転時間：3,650H（10時間×365日)、ボイラー効率：80％
燃料(A重油)：36.8MJ／L、100円／L とする。

＊ 年間放熱量：0.425 [kW] × 0.85 × 3,650 [H] × 50 [m] × 3.6 [MJ／kWh] ＝ 237,340 [MJ／年]（6,450KL)

＊ 年間重油削減量：237,340 [MJ／年] ÷ 36.8 [MJ／ L] ÷ 0.8 ＝ 8,060 [L／年]

＊ 年間削減金額：8,060 [L] × 100 [円／L] ＝ 806,000 [円／年]

配管の保護

保温していない蒸気バルブ（熱画像）

保温カバーを取り付蒸気バルブ

省エネルギー企業の事例紹介

月刊商工会（2019年２月号）に
「国の施策をうまく使ってビジネスを一歩前に」
という特集記事の引用です。

省エネプラットフォーム事業が窓口となり、
省エネ補助金を活用した好事例です。

省エネ化で電力が大幅ダウン　生産性が向上

株式会社三幸
（山梨県上野原市）

製造業は電力使用量が多く、エネルギーコストが経営上大きな負担になる。しかし、あきらめてはいけない。小さな企業でも、補助金をうまく活用して初期投資を抑えつつ、コスト削減に成果を出すことはできる。

LEDの交換を商工会に相談

「工場を建てて24年が経ち、設備や機器の交換が必要な部分が出てきました。日頃から付き合いのあった商工会に『LEDに交換したいんだけど』と相談したのが、省エネへの本格的な挑戦の始まりです」

プラスチック製品の製造業を営む株式会社三幸の代表取締役社長、阿部幸造さんはそう話す。同社は、山梨県の最東端に位置する上野原市で1984年から操業している、従業員15人の小さなものづくり企業だ。大手玩具メーカーのプラモデルのパーツが主力で、10台の機械を24時間体制で稼働し、月に120万個ほどを製造している。

「工場では、とにかく電気を使います。省エネには関心がありましたので、断熱シートをホームセンターで買ってきて取り付けてみたり、エアコンの設置位置を工夫して効きをよくしてみたり、自分なりの方法は試していました。ただ、電気がどこにどれだけ使われているかはわからないので、なんとなく感覚的にやっていたのが正直なところです」

阿部さんは、商工会への相談をきっかけに本格的な工場の省エネ化に取り組み、「年間150万円くらいの電気料金の削減に成功しました。これまでの電力料金の約15％にあたります」と笑顔を見せる。

山梨県連の省エネPF事業で、工場の省エネ診断を実施

阿部さんの相談を受けたのは、上野原市商工会の経営指導員・高橋維雄さん。「もともと、阿部社長は持続化補助金やものづくり補助金などを積極的に活用していただいており、商工会との付き合いが深かった。LEDに交換したい、という話から、工場全体の再点検で経営改善につながるのではと考え、省エネPF事業を提案しました」。

省エネPF事業とは、経済産業省が全国に展開している「省エネルギー相談地域プラットフォーム」のこと。山梨県では山梨県商工会連合会が窓口となり地元の商工会と連携し、エネルギー関連の専門家と中小企業診断士、金融機関などの協力のもと、省エネの観点から総合的な経営支援を行っている。同事業を担当する山梨県連の経営支援課・深澤琢磨さんは、「まずは、工場のエネルギー使用状況の把握から入りました。特殊な計測器を使ってデータを取り出したり、サーモグラフィーで測定したりして、何をどうしたら改善できるのか、目で見てわかるように説明しながら省エネ診断を進めていきました」。

省エネ補助金を活用して刷新したLED照明の下で操業している工場。阿部社長（右）と上野原市商工会の高橋さん（中央）、山梨県連の深澤さん

プラスチック成型機の配管部分には、アルミ製品が巻きつけてある。「熱効率を上げるために、近所のお店で買ってきて取り付けました」と、阿部社長は自分なりの工夫で省エネ対策をしてきた

不要な照明は不点灯に。小さな取り組みが大きな差になる

省エネ補助金を活用して、初期投資を抑えてLED化を実現

プラスチック成型を行う一連の工程では、大量の電力を消費する。たとえば、プラモデルパーツのような製品を大量生産する場合、上昇する金型の温度を下げ、一定に保つ必要があるという。そうした機械を24時間体制で稼働していたのだから、エネルギーコストは経営上大きな負担となっていた。しかし、阿部さんは「できる省エネはしていましたが、機械の電力消費量は感覚でしか分からず、よい製品をつくるためにはかかってもしょうがない費用だとあきらめていました」と話す。

こうした見えない部分を見える化し、さらなる省エネ化を推進するため、支援チームは電力使用データをもとに課題を整理。年間125万円のコスト削減を見込み試算し、運用面では「不要な照明や不点灯箇所の点検」、設備面では「照明器具のLED化」「チラー(プラスチック成型機の金型冷却に必要な機器）の更新」などを提案した。

とくに、現在の経営状況も考慮して、投資効果の高い「照明設備のLED化」を最優先事項として位置づけ。実行に向けて、「省エネ補助金（省エネルギー投資促進に向けた支援補助金)」の活用が提案された。阿部さんは、「診断データや専門家のアドバイスを受けて、まだまだ改善できることがわかりました。補助金の申請書づくりは恥ずかしながら得意ではないのですが（笑)、後継者である息子や商工会のサポートを受けて乗り越えました」と振り返る。阿部さんは無事に補助金の採択を受け、初期投資の資金負担を軽減しながら、工場の省エネ化への一歩を踏み出した。

会社全体に省エネの意識が広がる

「LED化と省エネへの取り組みで、電力料金が大幅に下がったことは大きな成果ですが、会社全体に省エネの意識が定着し始めていることが､私としてはとても大きな価値となっています」と阿部さんは胸を張る。作業上開けっ放しだったシャッターを空調の効きを考慮して必要のないときには閉めるようにしたり、使わない照明は徹底して消すようにしたりと、従業員とともに社内ルールを整備した。「最初は社長として口酸っぱく伝えていましたが、今はみんな自主的に行動してくれます」。

会社全体の意識を変え､生産性を向上させた省エネ化への取り組み。商工会の高橋さんは､「小さなきっかけから、大きな成果につながったことは支援者としても大変うれしい。これからも三幸さんの発展に向けて、さまざまなサポートを続けていきたい」と話す。山梨県連の深澤さんは、「省エネ活動は利益に直結します。ものづくり企業の支援ツールとして今後もしっかり取り組んでいく」と力を込める。

今回の取り組みで、省エネへの意識も一層深まったと、阿部さん。「低コストでよいものをつくる意識が生まれました。私たち製造業は、仕事が海外に流れるなど厳しい経営環境下にありますが、世の動きにアンテナを張って、身の丈にあった挑戦を重ねながら、次世代に続く会社にしていきたい｣。

後継者とともに、阿部さんは次なるステップを見据える。

市内の上野原工業団地のなかにある㈱三幸の工場

後継者である阿部光男専務（左）とは、日々会社の改善について意見を交わし合う

㈱三幸のプラスチック製品。トイレットペーパーホルダー「ラクトル」ボタンを押すだけで紙がカットされ片手で使えることができる。

省エネ補助金（省エネルギー投資促進に向けた支援補助金 エネルギー使用合理化等事業者支援事業）

どんな制度？➡ 省エネ性の高い設備導入などにかかる費用の一部を補助する制度。
①設備単位で補助が受けられる方法のほかに、②工場、事業場単位で省エネ計画を立て、基準値を満たすことで補助が受けられる方法もある。

①設備単位：設備費が対象
・補助額3,000万円～30万円
・補助率３分の１以内

②工場・事業場単位：設計費、設備費、工事費が対象
・補助額15億円～100万円
・補助率２分の１～３分の１以内
※補助率は小規模事業者の場合。申請内容によって、補助率が変動。

誰が使える？➡ 省エネルギー化をすすめる事業者（業種不問）

実施主体は？➡ 一般社団法人環境共創イニシアチブ／資源エネルギー庁

※こちらは平成30年度のものです。詳細は現行の要領等をご覧下さい。

コラム　今後の省エネ支援にむけて

省エネルギーの活動を広げ、推進していくためグループ支援を目指しています。

現在、プラットフォームによる個別事業者支援という１対１の支援活動を進めているが、今後、省エネ活動の点から面的拡大を目指し、グループ（企業ネットワーク）による省エネ支援体制を視野に入れ、商工会だからできる「省エネ企業ネットワーク」の確立を図っていきたいと考えています。

グループ活動による省エネ推進

- 経営者同士の情報交換
- 省エネ担当者の定期的勉強会
- 情報共有・助け合い
- 相互の事例研究
- 専門家のアドバイス・支援

●定期的な活動を繰り返し継続的な活動
●省エネPF（商工会）が組織のまとめ役

このグループを地域にたくさん構築していくことで、自主的な省エネ活動を継続する。

省エネルギー推進に関するアンケート調査結果について

1 目　　的：
本調査は、事業所が省エネルギーの推進について、どういう状況にあるか、また課題になっている点を今後のプラットフォーム事業の参考にすることを目的とする。

2 調査期間：2018年11/15（木）～ 11/17（土）

3 対　　象：ICTテクノメッセに展示事業者及び観覧事業者

4 方　　法：会場内で配布し、ヒアリングしながら記載、回収

5 回　　収：85件

6 アンケート結果：
会場参加者の属性のとおり、製造業が53％と多く、100名以上の事業所が26％と多かった。そのためか、推進については進んでいると答えた事業所が55％と多く、改善方法も設備更新の方が多い回答内容であった。しかし従業員数が少なくなるにつれ、着手できていない、何もしていないと回答する事業所が多くなっている。
省エネ推進に関する課題は意見が様々あり、初期投資が調達できない、他の優先課題、従業員の関心不足が20％程度で情報不足、人手不足などが10％ほどである。
省エネ推進の必要な点は補助金の拡充などが40％と一番多く、設備投資に強い関心があることがうかがえ、取組についても半数が取り組みたいと答えている。
総じて、省エネについて関心は高まっているが、事業所ごとに多くの課題があり、状況を確認したうえで、必要な支援をしていくべきであり、最初の聞き取りが重要である。

1 御社について教えて下さい。

業種	①建設業	②製造業	③卸売・小売業	④宿泊業	⑤飲食・サービス業	合計
回答	3	45	12	0	25	85
割合	4%	53%	14%	0%	29%	100%
従業員数	①0～5人	②6～20人	③21～100人	④101～300人	⑤301人以上	合計
回答	16	19	24	7	19	85
割合	19%	22%	28%	8%	22%	100%

2 御社における省エネの進捗状況はどのような状況だと思いますか？

①取り組みが進んでいる。	②一年以内に取り組みを予定している。(準備中)	③取り組みたいが、着手出来ていない。	④特に何もしていない。	合計
50	5	20	16	91
55%	5%	22%	18%	100%

3 上記で①と回答された方にお伺いします。省エネの取り組みのうち、該当する事項は何ですか？

①設備導入・改装を行なった。	②社員教育やこまめな消灯など、ソフト面での取り組みを行なった。	③その他	合計
34	23	4	61
56%	38%	7%	100%

③ その他の取り組み	・LEDの工具を使用　・物を大事にする。ゴミ等の分別　・LED化　・太陽光パネル設置

4 御社で省エネを進める上で、ネックとなっている事項は何だと思いますか？（３つまで回答可）

①人手が足りない（余裕がない）。	②省エネのための初期投資が調達できない。	③情報がない。どのように進めていくかがわからない。	④他にもっと優先すべき業務がある。
15	30	20	32
11%	22%	14%	23%
⑤従業員の省エネへの関心不足。	⑥ネックとなる事項は特にない。	⑦その他	合計
30	9	3	139
22%	6%	2%	100%

⑦その他のネック	・社会情勢による。 ・仕事に影響がないか不安になる。（電気） ・あやしい業者が多い

5 企業における「省エネルギー」を普及・推進していくために必要なことは何だと思いますか？

①CO2削減等の環境保全教育の普及	②設備更新の補助金などの拡充	③支援機関（コンサルタント・公的機関）の指導力の強化	④省エネルギーを担当する社員などの人材育成
18	49	16	23
15%	40%	13%	1600%
⑤連携しながら省エネルギーを行なう企業同士の組織（グループ）づくり	⑥その他	合計	
12	5	123	
10%	4%	100%	

⑥その他の必要事項	・公的措置 ・ISO規格は厳しく、チャレンジしやすいものをつくる。 ・法律の緩和 ・自然エネルギーに疑問 ・チェックシートや点数表

6 今後、省エネルギーの取り組みをしたいと考えていますか？

①ぜひ取り組みたい	②当面は取り組まない（将来的にはしたい）	③考えていない	合計
42	30	12	84
50%	36%	14%	100%

山梨県商工会連合会
〒400-0035　山梨県甲府市飯田2−2−1　中小企業会館3F
TEL. 055-235-2115　FAX. 055-235-6756
URL:http://www.shokokai-yamanashi.or.jp