省エネの進め方と現場で役立つ着眼点

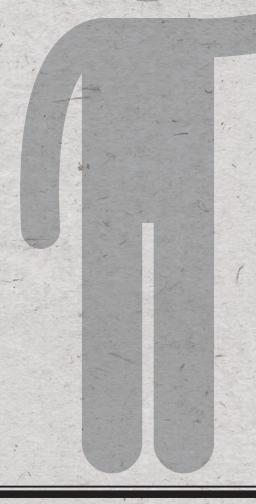


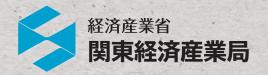
▼ 省エネ目標を設定し、従業員に周知していますか?

✓ 省エネ活動を継続的に行う仕組がありますか?

✓ エネルギーの使用状況を計測・記録していますか?

| 目標達成度の評価と目標値の見直しを行っていますか?





はじめに

電気管理技術者の皆さまが専門とされる電気設備の保守・管理は、適切に実施することで安全性の向上 や設備寿命の延長だけでなく省エネ効果をあげることも可能です。また、省エネを目的に設備を更新すると、 信頼性が高まり電気事故の防止につながります。さらに、無駄な発熱が減ることなどにより設備の長寿命化 にもつながります。このように電気設備の保守・管理と省エネは表裏一体の活動であるといえます。

電気管理技術者の皆さまは、巡視点検や定期点検等を通じて担当される工場・事業所の設備の状況を 定期的に確認され、また、当該工場・事業所の経営層や設備担当の方々とも密接にコミュニケーションを とれる関係にあるかと思います。

電気管理技術者の皆さまが、エネルギーを合理的に使うことに関して助言したり外部の専門家との間の 橋渡しをしていただくことは、担当される工場・事業所における改善を通じて、我が国の省エネ推進に 大きく貢献することが期待されます。

当パンフレットは、電気管理技術者の皆さまに省エネへのご理解や関心を高めていただくことに加えて、 具体的な省エネ方法や活動の連携対象となる外部組織などについての情報を提供することを目的として作成 いたしました。工場・事業所の省エネ情報の提供と実施にあたり、お気軽にご相談いただける省エネ支援機関 (一般財団法人省エネルギーセンター及び省エネお助け隊)の情報や設備更新等に活用できる施策情報も 掲載しています。

省エネは工場・事業所のコスト削減と収益確保に繋がる活動です。皆さまから具体的な省エネの進め方等をお伝えいただき、工場・事業所との更なる関係強化や設備更新のきっかけにご活用いただければ幸いです。

目次

1.	省エネの役割・重要性	 3
2.	我が国のエネルギー情勢と省エネ	 3
3.	省エネのメリット	 5
4.	省エネに対する事業者の意識	 6
5.	省エネの進め方	 7
6.	主な省エネ改善提案	 9
7.	省エネチェックリスト	 10
8.	主な省エネ対策	 12
9.	省エネ診断、地域の省エネ推進事業	 17
10.	省エネ促進のための支援施策	19

1 省エネの役割・重要性

(1) エネルギーの有用性と有限性

豊かな生活、円滑な経済活動など人間のあらゆる活動において、電気や熱などのエネルギーは不可欠です。近年における大型台風の影響による大規模な停電、東日本大震災時における計画停電などでエネルギーの大切さを多くの方が実感されていると思います。

従って、この不可欠なエネルギーを大切に使用するということ自体に「省エネ」の意義があります。特に日本は、未だに一次エネルギー供給の約90%を占める化石燃料の約99%を海外に依存しており、エネルギーセキュリティの観点からも省エネは重要といえます。

(2) 地球温暖化問題への対応の切り札

地球温暖化の防止に向け、世界全体で温室効果ガスの削減を実現していくことが求められています。

現在我が国も2016年に発効したパリ協定のもとで、温室効果ガスを2030年度には、2013年度比で26%削減することを目指しています。

加えて2020年10月には菅総理が2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「カーボンニュートラル」を目指す旨を表明されました。

このような中で、省エネは再生可能エネルギーと並んで低炭素化・脱炭素化において切り札の対策となっています。

(3) 経済価値の創出

省エネは、経済的なメリットも生み出します。

様々な商品やサービスが省エネの観点から開発・実用化されています。例えば、低燃費のハイブリッド自動車や省エネ型のLED照明がその典型です。

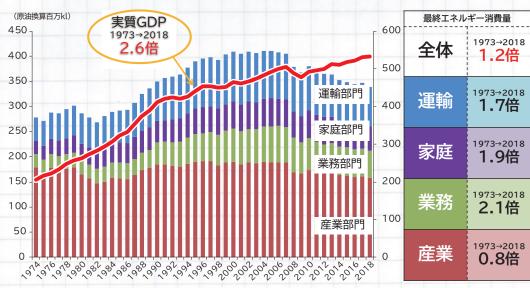
さらに、省エネは、生産やサービス活動におけるコストの低減のみならず、生産プロセスの短縮化や生産方法の改善など を通じて経済活動における生産性向上や競争力向上につながります。

2度にわたる石油危機後、日本の産業が国際競争力を強めたのも生産活動等において省エネを強力に進めたことが大きな要因の一つと考えられています。

我が国のエネルギー情勢と省エネ

(1) 我が国エネルギー消費の傾向

我が国のエネルギー消費の伸びは、GDPの伸びと比較して低く抑えられており、社会全体としてのエネルギー消費効率 は向上しています。しかし部門別にみると、産業部門以外の業務部門、家庭部門、運輸部門において増大しており、対策が 必要となっています。



■我が国の最終エネルギー消費とGDPの推移

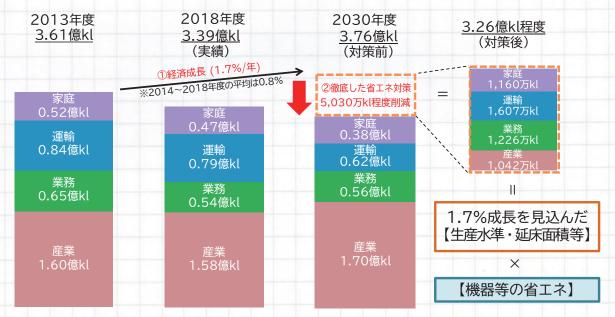
出典:経済産業省「エネルギー白書2020」

(2) 2030年における省エネ目標

我が国は、「長期エネルギー需給見通し(エネルギーミックス)」において、2030年度までに原油換算で5,030万klの省エネを実現することを目標としています。

この目標を達成するためには、オイルショック後に顕著に進展した省エネと同程度の改善を今後実現していく必要があります。

経済社会のあらゆる分野であまねく省エネが実践されることが必要です。特に、これまで省エネが難しかった中小企業等において、省エネ活動を強力に推進していくことが求められています。

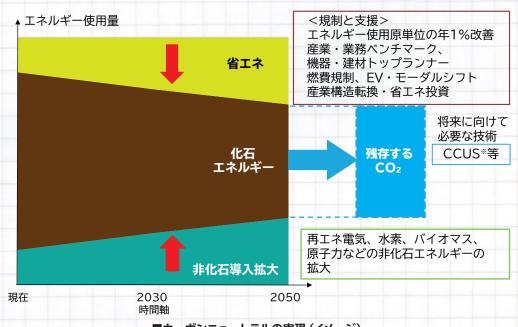


■長期エネルギー需給見通し (エネルギーミックス) における省エネ目標

出典:経済産業省資料

(3)「カーボンニュートラル」の実現(イメージ)

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、非化石エネルギーの導入拡大や化石エネルギーの脱炭素化と併せ、引き続き省エネを徹底して進めていく必要があります。



■カーボンニュートラルの実現 (イメージ)

出典:経済産業省資料

※CCUS: 二酸化炭素回収·有効利用·貯留(CCUS: Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)

省エネのメリット

(1) コストの削減

省エネによって浮いたコストは売上いらずの利益とな ります。そして一度省エネを行えばその効果は何年も続き ます。

(2) 生産性向上との両立

省エネの観点から、生産やサービスの手法を見直し、 生産ラインの合理化やサービス提供の効率化を図ること で、CO2の削減と生産性の向上を両立させることができ ます。

省エネは売上アップと同じ!!

例えば、年商1億円の企業の場合 年間光熱費が売上の3%として

1億円×0.03=300万円



年間光熱費を省エネで10%削減したら 300万円×0.1=30万円の利益

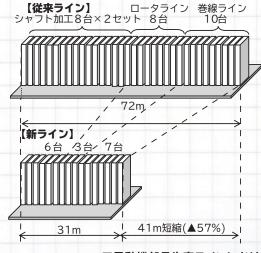
30万円の利益をあげるには、

1.500万円の売上増が必要

売上に対する営業利益率を2%とした場合 30万円÷2%=1,500万円の売上

つまり、省エネ10%は、 売上1,500万円増と同等

省エネは 最適な 経営テ



CO₂排出量 513t-CO₂/年

設備台数34台

新技術開発

無くすー工程の廃止、統合

- ●シャフト冷鍛材・転造技術
- ●コンミ四つ溝レス固定技術 他3件

減らす一設備高速化

- ●高速巻線技術
- ●高速切削技術

小さく一設備小型化

- ●シャフト2ケ同時切削技術
- ●バランス修正ユニット小型化

CO₂排出量 240t-CO₂/年

設備台数16台 (**▲**53%)

SUSTAINABLE GALS

■電動機部品生産ラインにおける生産性向上と省エネ両立の例

(3) 企業の社会貢献のあかし

現在、環境問題への対応を始めとして、 SDGs*1やESG投資*2対応といった視点が 世界規模で企業に求められるようになってい ますが、省エネやCO2削減への取組は、これ に沿った活動として認められています。









DEVELOPMENT









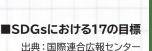






















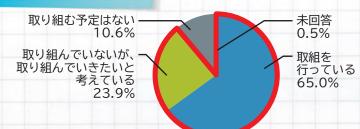


- ※1 SDGs:持続可能な開発目標のこと。2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載さ れた2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標。17のゴール・169のターゲットから構成。
- ※2 ESG投資: 従来の財務情報だけでなく、環境 (Environment)・社会 (Social)・ガバナンス (Governance) 要素も考慮した投資のこと。

4 省エネに対する事業者の意識

必要性やコストメリットは広く認識されているにも関わらず、省エネがなかなか進まないのは、人材と知見・ノウハウの不足が原因です。これらを補うために電気管理技術者の皆さまの活動が期待されています。





中小企業の89%が省エネに関する取組をすでに行っているか、今後取り組んでいきたいと考えています。

省エネのコストメリット

コストの削減に繋がった

92社

社内の省エネ意識が高まった

64 社

その他 37社

取組を行っている企業において は、多くの企業でコストの削減 等に繋がっています。

人材と知見・ノウハウの不足

省エネに詳しい 人材がいなかった 何から手をつけたら よいのか分からなかった

情報がどこから入手できるかわからなかった

その他

54 社

38社

23社

他 50 社

省エネの推進にあたっては、人材 不足や何から手をつけたら良い のか分からず苦労したとの回答 が多くなっています。

母数:122社

母数:122社

出典:経済産業省関東経済産業局「中小企業における省エネルギーへの取組に係る実態調査アンケート」(令和元年10月)

具体的な省エネ手法に ついてのアドバイス 外部の省エネ専門機関との橋渡し



省エネお助け隊



一般財団法人省エネルギーセンター

電気管理技術者の皆さまの活躍を期待

省エネの実践

全国**省エネ推進**ネットワーク 😂 (詳細は18ページ)

経済産業省の補助事業「省エネルギー相談地域プラットフォーム事業」を通じて、中小企業の省エネ支援を行う事業者の活動等を紹介している。

事務局は一般社団法人環境共創イニシアチブ(SII)



ー**般財団法人省エネルギーセンター** (詳細は17ページ)

省エネの普及促進のナショナルセンターとして、省エネ診断、省エネに係る人材育成・ソリューション提案・国際協力活動、資格認定など、幅広く活動している。

5 省エネの進め方

(1) エネルギー管理の体制整備

経営層や事業所のトップなどが中心となり、全社一丸となってエネルギー管理を行っていく為の組織・人的体制を整えます。加えて、計測・分析の効率化、運転管理や保守管理の標準化などのシステム構築を行います。

(2) PDCAサイクルの構築

整備したエネルギー管理の体制をもとにPDCA サイクルにより省エネ効果を高めていきます。

P(計画) : エネルギーの使用状況を分析し、省エネの余地を把握します。そのうえで目標を定め、

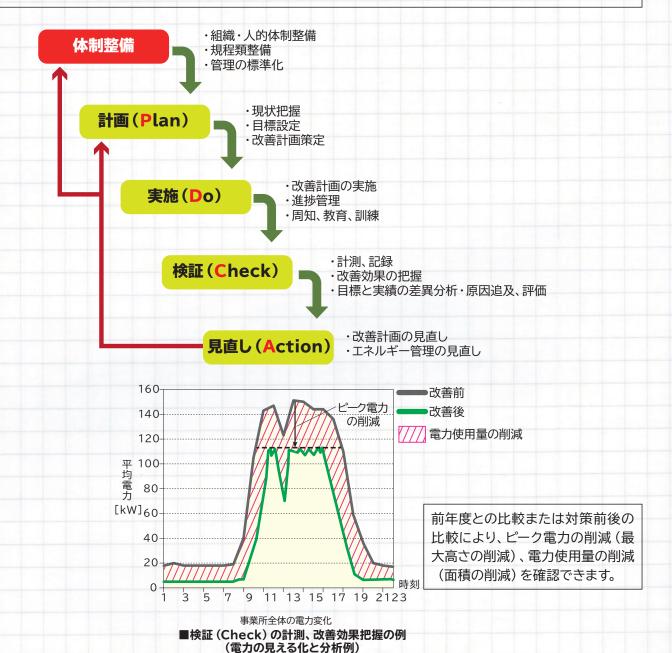
効果的な省エネ改善の取組を計画します。

D(実施) : 進捗管理を行いながら省エネ改善を的確に実施します。

C(検証) : エネルギーの使用状況(量、原単位)等の変化から改善の効果を把握し、

目標との差異やその原因を分析し、評価します。

A(見直し): 検証の結果をもとに、省エネ改善案やエネルギー管理を見直します。



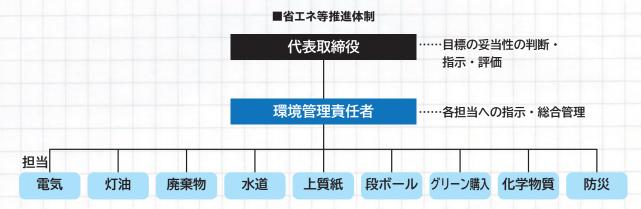
(3) 省エネ活動の具体例

【事例】製造業の小規模企業による全員参加型の活動の場合

射出成型の金型を製作・試作するA社は従業員20名の中小企業ですが、「これからの時代のモノづくりは、地球環境への配慮が求められる」という経営者の強い信念のもと、従業員全員で省エネを推進しています。

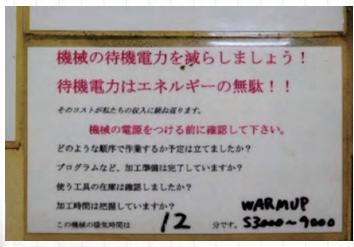
具体的には年間の削減目標を設定し、月次で数値を把握、目標が達成できなければ原因究明と対策を徹底する取組を継続しています。

また、コンプレッサやエアコン等の設備更新を計画的に実行し、社員のアイデアを取り入れた設備の効率的な運用なども功を奏し、8年間で電力消費量の30%以上の削減を実現しています。



【プロセス】

- ・全員が参加し担当は話し合いにより決める
- ・各担当は年間の環境目標管理シートをもと に年間スケジュールをたて、PDCA サイクル を実行
- ・基準値をもとに可能な限り数値による削減 目標をたて、達成できなかった場合は原因を 探る
- ・目標を達成するための提案を毎月末に行う 全員参加のミーティングや回覧などで奨励

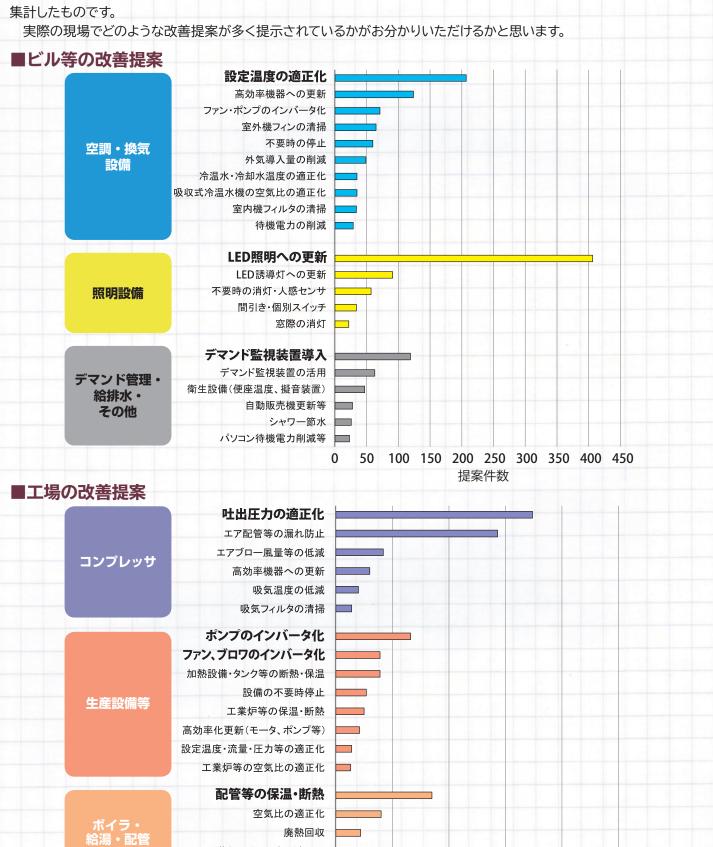


■環境管理シートのイメージ(例)

今期目標 中長期 目標 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 1月 2月 3月 合計 月平均 電力使用量 10月 11月 12月 1月 2月 3月 合計 月平均 1				担当												実施項目
																今期目標
電力使用量	月平均 結果 目	月平均	合計	3月	2月	1月	12月	11月	10月	9月	8月	7月	6月	5月	4月	
																電力使用量
基準値																基準値
今期目標値																今期目標値
実績値																実績値
評価																評価

6 主な省エネ改善提案

-般財団法人省エネルギーセンターによる省エネ診断の結果、各社に提案された省エネポテンシャルを設備分類ごとに



蒸気圧力・温度の適正化 高効率機器への更新

高効率機器への更新

統合•休止

0

50

100

150

提案件数

受変電設備

250

200

7 省エネチェックリスト

ビル等の業務用施設や工場等の事業所における重要な省エネの視点です。チェック項目として整理しましたのでご活用ください。

■ビル等・工場共通

	分類	チェック項目	実施 チェッ
	経営層の参画	省エネ活動に経営層は参画していますか	
	目標設定	省エネ目標を設定し、従業員に周知していますか	
当エネ推進 体制	組織整備	省エネ活動を継続的に行う仕組みがありますか	
Calista	計測・記録・分析	エネルギーの使用状況を計測・記録していますか	
	継続的改善	省エネ目標の達成度の評価と目標値の見直しを行っていますか	
	設定温度の適正化	冷房において冷やしすぎ、暖房において温めすぎはありませんか	
	高効率機器への更新	インバータを搭載した空調機を導入していますか	
	ポンプ・ファンのインバータ化	ポンプにインバータを設置して、バルブではなくモータの回転数で流量を調整していますか ファンにインバータを設置して、ダンパではなくモータの回転数で風量を調整し	
	室外機フィンの清掃	ていますか 室外機フィンの定期的な清掃をしていますか	
		不要な時間帯に空調設備を運転していませんか	
空調設備		換気をしすぎていませんか	
	冷温水・冷却水温度の適正化	セントラル空調の熱源機について 冷房時:中間期において冷水温度が低すぎませんか、冷却水温度が高すぎませんか 暖房時:温水温度が高すぎませんか	
	空気比の適正化	吸収式冷温水機のメンテナンスを 2 回 / 年実施していますか	
	室内機フィルターの清掃	室内機フィルターの定期的な清掃をしていますか	
	待機電力の削減	空調運転開始時間を季節に合わせてこまめに調整していますか	
	空調エリアの限定	不要な部屋まで冷暖房していませんか	
	日射の遮蔽	夏季はブラインド等で日射を遮蔽し、冬季は日射を入れて調整していますか	
	LED照明への更新	白熱電球や蛍光灯を更新する際にLEDにしていますか	
	LED誘導灯への更新	誘導灯を更新する際にLEDにしていますか	E
	不要時の消灯・人感センサ	不在エリアの消灯をしていますか 不要な時間帯に消灯していますか トイレや倉庫などで人感センサにより必要な時だけ点灯するようにしていますか	F
照明設備	間引き・個別スイッチ	必要以上の明るさにならないよう、間引き点灯をしていますか 不要なエリアは消灯できるよう、個別スイッチにしていますか	
	窓際の消灯	窓際は外光を活用して、消灯していますか	
	保守	灯具の清掃や寿命が来ているランプの交換をしていますか	
	調光	自動調光による減光や消灯を実施していますか	
デマンド	デマンド監視装置導入	デマンド監視装置を導入していますか	
管理	デマンド監視装置の活用	デマンド監視装置を活用してデマンドを管理していますか	
	設定温度の適正化	冷凍室は日本工業規格(JIS C 9607)に従った設定温度にしていますか	
冷凍・ 冷蔵庫	保温	扉の開閉回数、開時間、出し入れ回数を減らすようにしていますか	
冷蔵庫		高効率冷凍・冷蔵庫を採用していますか	

■ビル等

	分類	チェック項目	実施 チェック
佐井=11/ #	温水洗浄便座	便座暖房を控え目に調整していますか	
衛生設備	温水洗浄便座	洗浄水の温度を控え目に調整していますか	
	不要時停止	休日や夜間等に停止していますか	
自動販売機	不要電力削減	バックライトを消灯していますか	
	機器更新	高効率型の機器に更新していますか	
	不要時遮断	不要時に電源を遮断していますか	
OA機器	省工ネ設定	省エネモードに設定していますか	
UAIX	パソコン待機電力削減	長時間使用しない場合は、プラグをコンセントから抜いていますか	
	省エネ型機器更新	省エネ型の機器に更新していますか	
エレベーター	台数調整	使用が少ない日や時間帯に運転台数を減らしていますか	
ショーケース	保温	ナイトカバーを使用していますか	
	設備更新	高効率ショーケースに更新していますか	

	10人11日文初		-
■工場			
	分類	チェック項目	実 チェッ
	吐出圧力の適正化	使用端で必要以上の高圧とならないよう、吐出圧力を調整していますか	
	エア配管等の漏れ防止	エア漏れの点検・補修をしていますか	
	エアブローの風量等の低減	エアブローの風量が過大とならないよう、調整していますか	
	高効率機器への更新	高効率機器への更新を検討していますか	
	吸気温度の低減	外気を取り入れるなど、コンプレッサの吸気温度を低下させるようにしていますか	
	吸気フィルタの清掃	吸気フィルタを定期的に清掃していますか	
1ンプレッサ	不要時停止	不要な日・時間帯は停止していますか	
	台数制御	複数台ある場合に、過剰な台数とならないように、運転台数を調整していますか	
	適正機器選択	ブロアで十分な用途にコンプレッサを使用していませんか	
	配管の適正化	配管の太さや配管ルートは適正ですか	
	ループ配管	配管のループ化は実施していますか	
	インバータ機導入	負荷変動が大きい場合はインバータ機への更新を検討していますか	
	加熱設備・タンク等の断熱・保温	加熱設備やタンク等から熱が逃げないように、断熱材や保温材を施工していますか	
	設備の不要時停止	ライン停止や非操業時に付帯設備を停止していますか	
	工業炉等の保温・断熱	工業炉等の熱が逃げないように、保温材や断熱材を施工していますか 開口部から熱が逃げないように、開口時間を短くするなどの工夫をしていますか	
	高効率化更新	モータやポンプ等を更新する際に、高効率機器を選択していますか	
	設定温度・流量・圧力等の適正化	温度・流量・圧力を、生産に必要なレベルを超えて過大に設定していませんか	
	工業炉等の空気比の適正化	工業炉等において、燃焼に必要な量以上の空気を取り入れていませんか	
	設備の適正配置	生産ライン・搬送距離をできるだけ短くしていますか	
	断続運転の集中化	断続運転の場合は、なるべく集中して運転するようにしていますか	
	待機電力の削減	段取りやロット切替などにおけるアイドル運転時間を短縮していますか	
	廃熱利用	加熱と冷却が同時に行われる場合は、廃熱の有効利用をしていますか	
	保温・断熱	配管等から熱が逃げないように保温材・断熱材を施工していますか	Е
	空気比の適正化	定期的に業者に空気比の調整を依頼していますか	
ボイラ・	高効率ボイラへの更新	ボイラの更新時に効率の高い機器を選択していますか	
合湯・配管	蒸気圧力・温度の適正化	蒸気の圧力や温度が必要以上に高くなっていませんか	
	廃熱回収	ボイラの排気ガスやブロー水の熱を回収して、給水などの加温に使用していますか	
	ボイラ設備の適正配置	蒸気配管の距離をできるだけ短くしていますか	
	高効率機器への更新	高効率変圧器に更新していますか	
公亦而=11./#	統合・休止	負荷率に余裕がある場合、負荷を統合し、最小の変圧器で運用していますか	
受変電設備	力率管理	力率は 95%以上ですか	
	変圧器遮断	使用していない変圧器の一次側電源を遮断していますか	Г

8 主な省エネ対策

設備毎の具体的な省エネ取組事例について解説します。またその省エネ効果をコスト削減額に換算することで、設備担当者のみならず経営層にも省エネの効果を説明しやすくすることができます。

※各省エネ事例のコスト削減額については、電力量の料金単価を16円/kWh、基本料金単価を1,716円/kWで計算しています。

空調の設定温度の適正化

設定温度を緩和すると室 内外の温度差が小さくなる ので、熱負荷、壁・窓・開口 部等からの熱損失が小さく なり省エネとなります。

室内温度を1℃緩和する ことで、約10%の省エネと なります。



実施事業者	伸線・圧延業 (従業員数 約 45 名)	
対象設備	空調機 10 台 電動機容量 計 55.2kW	
省工ネ効果 (削減電力量)	2,956kWh/年	
コスト削減額	47 千円 / 年	

室外機のフィンの清掃

空調の室外機フィン(熱 交換部分)には、経時によ り塵埃が付着し、熱交換効 率が低下します。

汚れがひどい場合、フィンの清掃を行うと、約5% の省エネになります。



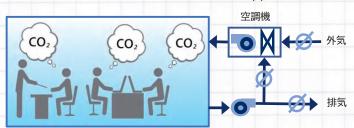
実施事業者	生産設備用部品製造業 (従業員数 約 30 名)	
対象設備	空調機 6 台 電動機容量 計 33.8kW	
省エネ効果 (削減電力量)	5,675kWh/年	
コスト削減額	91 千円 / 年	

外気導入量の削減

夏季、冬季は外気導入量がCO₂濃度基準*の管理値を下回っている場合、外気導入量が必要以上に多くなっており、その分が過剰に空調の電力を消費します。

CO2濃度、湿度、臭気等に問題がない範囲で換気回数や 換気量を減らすことで、省エネになります。

※ビル管理法によるCO2濃度目標基準値:1,000ppm以下

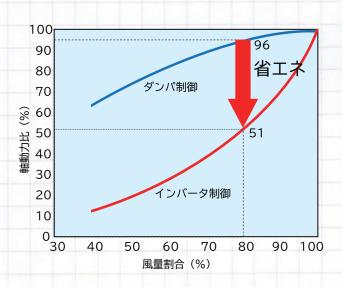


実施事業者	食料品製造業 (従業員数 約 50 名)			
対象設備	空調機 室内の CO₂ 濃度目標値 700ppm → 950ppm 程度			
省工ネ効果 (削減電力量)	11,254kWh/年			
コスト削減額	180 千円 / 年			

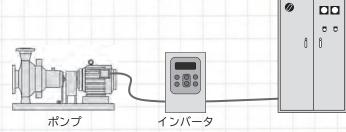
ポンプ・ファンのインバータ化

流量が過剰な状態で運転しているポンプにインバータを取り付けて、必要水量だけ流れるようモータの回転数を制御することで、省エネになります。

ファンの場合、ダンパを絞る代わりにインバータでモータ の回転数を低減することで省エネになります。



実施事業者	金属表面処理業 (従業員数 約 10 名)			
対象設備	ポンプ 1 台 電動機容量 2.2kW			
省エネ効果 (削減電力量)	5,038kWh/年			
コスト削減額	81 千円 / 年			
投資額	176 千円 (回収 2.2 年)			
	0 DD			

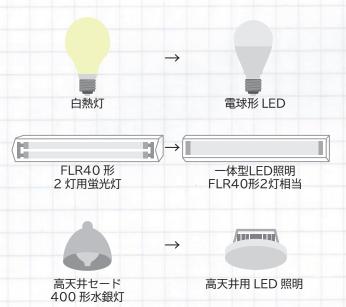


LED 照明への更新

白熱灯や蛍光灯等を、高効率のLED照明に更新すると、 省エネになります。

電力消費量を約50%から90%も削減できます。

天井照明は水銀灯が生産中止となっているため、高天井 用LED照明に更新しましょう。



実施事業者	食料品製造業 (従業員数 約 50 名)	
対象設備	白熱灯 30 台 計 1.8kW 蛍光灯 100 台 計 8.3kW 水銀灯 10 台 計 4kW	
省エネ効果 (削減電力量)	25,743kWh/年	
	25,743kWh/年 412千円/年	

LED化による消費電力の変化							
白熱灯 60W	→ LED 6.9W						
蛍光灯 83W	→ LED 45W						
水銀灯 400W	→ LED 125W						

不要時の消灯・間引き

灯数が多く明るすぎる場所や窓際で外光が十分得られる 場所は、消灯したり間引きすると省エネになります。

JISの照度基準に適合するよう、照度を管理しましょう。

■照度基準 (JIS Z9110:2011)

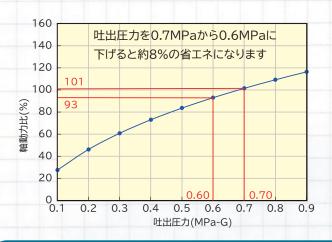
領域、作業 又は活動の種類	推奨照度 (lx)	照度範囲 (lx)
事務室	750	1000 ~ 500
受付	300	500 ~ 200
会議室、集会室	500	750 ~ 300
食堂	300	500 ~ 200
書庫	200	300 ~ 150
倉庫	100	150 ~ 75
便所、洗面所	200	300 ~ 150
廊下、エレベータ	100	150 ~ 75
玄関ホール(昼間)	750	1000 ~ 500
集中監視室、制御室	500	750 ~ 300

実施事業者	電線・ケーブル製造業 (従業員数 約 15 名)
対象設備	水銀灯 151 台 計 60.4kW
省エネ効果 (削減電力量)	19,365kWh/年
コスト削減額	310 千円 / 年

コンプレッサの吐出圧力の適正化

工場で使う空気には、高い圧力を必要とする系統とそれ ほど高い圧力を必要としない系統があります。

高い圧力を必要としない系統は、コンプレッサは吐出圧力を下げることで省エネになります。

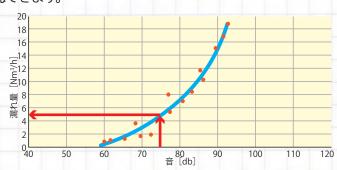


実施事業者	輸送用機械器具製造業 (従業員数 約 35 名)
対象設備	コンプレッサ 5 台 計 37kW 吐出圧力 0.7MPa → 0.6MPa
省工ネ効果 (削減電力量)	7,503kWh/年
コスト削減額	120 千円 / 年

空気配管等のエア漏れ対策

空気配管のつなぎ目や配管の亀裂等からエアは漏れます。 定期的なエア漏れチェックと漏れ対策を実施することで、 コンプレッサの電力消費量を削減できます。

エア漏れは、つなぎ目に手をかざすことや漏れ音からも確認できます。



実施事業者	輸送用機械器具製造業 (従業員数 約 35 名)
対象設備	コンプレッサ 5 台 計 37kW
省エネ効果 (削減電力量)	9,379kWh/年
コスト削減額	150 千円 / 年



高効率変圧器への更新

変圧器は稼働後25年以上経過すると、更新の検討が必要です。

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ですので、更新に当たっては、最新の高効率変圧器に更新すると、省エネになります。



実施事業者	食料品製造業 (従業員数 約 100 名)
対象設備	三相変圧器 2 台計 800kVA 単相変圧器 1 台計 75kVA
省エネ効果 (削減電力量)	17,035kWh/年
コスト削減額	273 千円 / 年
投資額	3,440 千円 (回収 12.6 年)

トップランナー制度

対象となる機器や建材の製造事業者や輸入事業者に対し、目標年度までに、国が定めた「省エネ基準」(トップランナーをベースとした値)の達成を求める制度。

現在、変圧器を含め、32品目が対象。

力率の改善

交流電力でモータや変圧器等コイルを利用する機器を使用すると、有効に使える電力の割合(力率)が低下します。

電力会社では一般に力率が85%を上回る場合は、その割合に従い基本料金を割引し、85%を下回る場合は割増になります。従って、専用のコンデンサの設置等により力率を改善すれば、電気料金を削減できます。

実施事業者	金属製品製造業 (従業員数 約30名)
対象設備	進相コンデンサ 力率 97% → 100%
力率の改善	3%改善
コスト削減額	103千円/年
投資額	250 千円 (回収 2.4 年)

電気料金

基本料金

電力量料金

再生可能エネルギー 発電促進賦課金*1

基本料金 = 料金単価 $(H/kW) \times$ 契約電力 $(kW) \times (185-力率) / 100$ 電力量料金 = 料金単価 $(H/kWh) \times$ 使用電力量 $(kWh) \pm$ 燃料費調整額 *2 (H)

- ※1 再生可能エネルギーの買取りに要する費用は、全国一律の単価により、電気の使用量に応じた賦課金として、電気使用者が負担することになっている。
- ※2 燃料(原油・LNG・石炭)価格の変動に応じて自動的に電気料金を調整している。

デマンド監視装置の活用

デマンド監視装置とは電力の使用状況を測定する装置であり、電気の使い過ぎを事前に知らせる機能があります。

デマンド監視装置の記録等を活用し、電力需要をグラフ化、分析し、消費電力を抑制することで、電気料金を削減できます。

契約電力は、30分単位の平均電力の最大値(最大需要電力: デマンド値)で決まります。

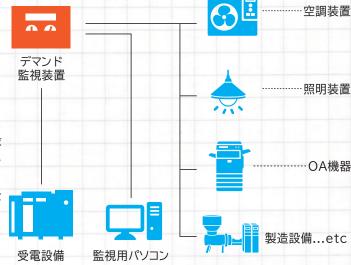
契約電力へ反映 最大需要電力 電力 (kW) 12:00 30 13:00 30 14:00 30 15:00 30 16:00 時刻(時)

契約電力が50kW以上500kW未満の場合、その月の最大需要電力と前11か月の最大需要電力のうち、最も大きい値が契約電力になります。

以後1年間はそれにより決まった基本料金を払うことになります。

最大需要電力を抑制するには、デマンド監視装置を活用しましょう。

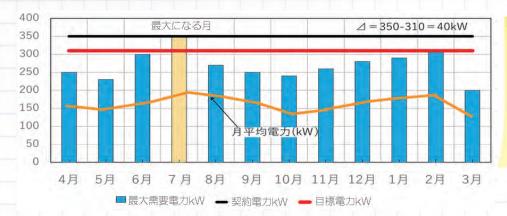
基本料金単価を1,716円/kWで計算しています。



デマンド管理の方法

- 1.あらかじめ目標電力を設定しておく。
- 2.需要電力が目標電力を超えると予測された場合、警報等の設定をしておく。例えば、15分前から第一段階の注意の警報、5分前から第二段階の限界の警報が発報するようにしておく。
- 3.警報が発報したときに、対処する電気機器を決定しておく。電気機器には優先順位をつけておき、警報の程度に 応じて対処方法(停止、負荷低減)を事前に決めておく。

例えば7月に最大需要電力350kWになった場合、7月以降翌年の6月までは契約電力は350kWになりますが、目標とする最大需要電力を310kWとして電力消費を抑制すると、翌年の7月以降の契約電力は310kWに低減できます。



削減金額

基本料金の削減金額 =1,716 (円/kW) ×40 (kW) × (185-100) ÷100×12 (ケ月/年) =700,128 (円/年)

※削減電力:350-310=40kW 力率:100%

9 省エネ診断、地域の省エネ推進事業

省エネの第一歩は、エネルギーの使用状況を知ること (見える化)です。

一般財団法人省エネルギーセンターと省エネお助け隊では、経済産業省の補助金の交付を受け、中小企業等の省エネの推進をお手伝いしています。エネルギーの使用状況の把握や省エネ計画の策定・実施・見直しをご検討の際は、省エネ診断等をご活用ください。

(1) 省工ネ診断

省エネ・節電ポータルサイトでは、一般財団法人省エネルギーセンターが実施した省エネ診断に基づく動画チャネル、事例紹介、現場レポート等の有益な情報と省エネ診断等の申込方法を掲載しています。

■省エネ動画チャンネル



■省エネ診断事例

省エネ診断事例 実際に省エネ・節電診断サービスを受診されたお客様へのご提案と効果予測を、ピフォー&アフター形式で紹介しています。

① 業種別に見る

食料品、金属、製造業、サービス業 など、業種別インデックスから、 ご覧になりたい診断事例を探す ことができます。

② 設備別に見る

業種に関わらず、照明、ボイラー、 コンプレッサなど事業所に導入されて いる設備から、目的の事例を探す ことができます。

3 条件で探す

業種別や設備別だけでなく、地域、 従業員数、投資金額、回収年数などの 条件を追加して絞り込み、目的の 診断事例を探すことができます。

■省エネ診断

省工ネ診断申込書 (Excel)

実施日程等については調整させていただきます。

● 申込書ダウンロード(工場版)

E

・申込書ダウンロード (ビル版) (※1)



申込書ダウンロード (ビル簡易版) (※2)



(※1) 工場以外の施設 (ホテル、病院、スーパー等) の場合は、ビルの申込書をご使用ください。

(※2) 工場以外の施設で、小規模な事業所等、エネルギーの使用が照明・空間・給湯等で 大宗を占める場合にはピル簡易版を使用されても結構です。

■省エネ支援現場レポート



問題点の発見から診断結果を踏まえたご提案、取り 組みの成果までの診断プロセスをレポート。 時系列 に沿ってポイントをわかりやすくご紹介しています。

省エネ・節電ポータルサイト





<省エネ診断の問合せ先>

一般財団法人省エネルギーセンター 省エネ診断事務局

〒108-0023 東京都港区芝浦二丁目11番5号 TEL: 03-5439-9732/FAX: 03-5439-9738

E-mail: ene@eccj.or.jp

(2) 地域の省エネ推進事業

①省エネルギー相談地域プラットフォーム構築事業

エネルギー使用状況の把握から省エネ計画の策定・実施・見直しまで、経営状況も踏まえつつ、中小企業等の取組を一 貫して支援します。全国45都府県に、52の『省エネお助け隊』が活動しています(令和2年度実績)。下記URLから各県の 『省エネお助け隊』をご確認ください。

コストメリットの 出る省エネを 探しましょう!

何からやればいいか 整理しましょう!

省エネメリットと資金

計画を基に検討 してみましょう!

どれだけ減ったか 測ってみましょう!

今の省エネの取り 組みを見直して みましょう!

支援 മ お持ちの資料や現場の 調査によって収集した 情報をもとに、省エネが できるところを洗い出 します。

洗い出した項目をもと に、経営状況などを踏ま えて優先順位をつけ、実 際にやるべき取組を検 討し、経営改善につなが る省エネ取組の実施計 画を立てます。

・設備導入のメリット評 価、資金計画の策定、補 助金や融資制度の活用 などの支援をします。

・運用改善のマニュアル 作成や社内体制の整備 などの支援をします。

取組の効果を把握し評 価するために、エネルギー 使用量の計測や設備運 転状況の確認、現場の 声のヒアリングなどを 行います。

効果検証をもとに、今後 継続的に実施すること、 取組を修正すること、新 たに取り組むこと等を 検討し、実施計画を見直 すことを支援します。

PDCA 省エネ取組の

現状把握 & Plan 📣

エネルギー 使用状況の 項目の

洗い出し

項目の 省エネ 取組の 取組を



実施 実施に 体制の ▶ 向けた ▶ 実施 進備



実施後の検証



省エネ実施計画の 見直し

省エネ



「省エネお助け隊



ェー・ 実施 計画の

策定

お助け隊

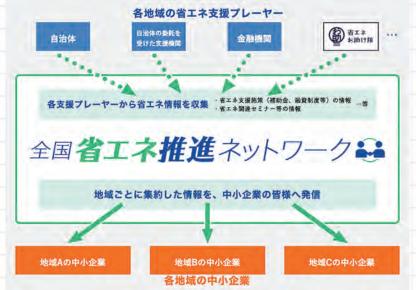
(省エネルギー相談地域プラットフォーム) https://www.shoene-portal.jp/about_pf/ <省エネお助け隊の問合せ先>

-般社団法人 **塓境共創イニシアチブ** Sustainable open Innovation Initiative

TEL: 03-5565-3970

②地域の省エネ推進情報提供事業

全国の各地域で、中小企業の皆様の省エネに関する取組を様々な形で支援するプレーヤーに声をかけ、各プレーヤーの 連絡先と提供する支援内容を取りまとめ、「全国省エネ推進ネットワーク」として公開いたしました。窓口の支援内容を6つ のカテゴリーに分けて表示しています。お悩みに応じて窓口をお選びください。



6つの支援内容

省エネに関する施策や相談できる 相談 ところを知りたい

エネルギーの使用状況を知りたい 現状把握

計画 省エネ取組を進める計画を立てたい

コストをかけずに省エネを図りたい 運用改善

設備更新 設備更新に関する第三者からのア

ドバイスを受けたい

省エネを進めるための資金面のアド 資金

バイスを受けたい

『全国省エネ推進ネットワーク』 https://www.shoene-portal.jp/

10 省エネ促進のための支援施策

●先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金 令和 3 年度経済産業省予算案額 325 億円

事業の内容

事業目的・概要

●工場・事業場において実施されるエネル ギー消費効率の高い設備への更新等を以下 の取組を通じて支援します。

(A) 先進事業

高い技術力や省エネ性能を有しており、今後、 導入ポテンシャルの拡大等が見込める先進的 な省エネ設備等の導入を行う省エネ投資につ いて、重点的に支援を行います。

(B) オーダーメイド型事業

個別設計が必要な特注設備等の導入を含む設 備更新やプロセス改修、複数事業者が連携し た省エネ取組に対して支援を行います。

(C) 指定設備導入事業

省エネ性能の高い特定のユーティリティ設備、 生産設備等への更新を支援します。

(D) エネマネ事業

エネマネ事業者とエネルギー管理支援サービ スを締結し、EMS制御や運用改善により効率 的・効果的な省エネ取組について支援を行い ます。

成果目標

●令和3年から令和12年までの10年間の事 業であり、令和12年度までに本事業含む省工 ネ設備投資の更なる促進により、原油換算で 1,846万klの削減に寄与します。

条件(対象者、対象行為、補助率等)

補助(2/3,1/2,1/3,1/4,定額)



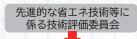




事業イメージ

(A) 先進事業

「先進的な省エネ技術等に係る技術評価委員会」等にて検討された先 進的な省エネ設備等に係る評価軸・評価項目等に適合する設備等を事 前登録し、当該設備等の導入を重点的に支援する。





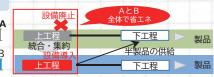




(B) オーダーメイド型事業

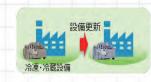
個別設計が必要な特注設備等の導入を含む設備・システム等の複合的 な更新により、エネルギー消費効率を改善する省エネ取組を支援。





(C) 指定設備導入事業

従来設備と比較して優れた省エネ性能を有する設備への更新を支援。





(D) エネマネ事業

エネマネ事業者^{*}の活用による効率的・効果的な省エネ取組を支援。



※Tネルギー管理支援サービスを通じて

(C) 指定設備事業の対象設備は、中小企業を対象に既存の設備を一定以上の省エネル ギー性の高い設備へ更新する事業であれば申請可能です。令和3年度の事業については 現在制度設計中ですが、令和2年度の事業については、設備費の1/3を国から補助するこ とができました。

個々の対象設備には対象範囲と対象設備の基準値が定められています。

例えば、変圧器の場合には油入り変圧器とモールド変圧器が対象で、一定のエネルギー消 費効率が基準値として定められています。



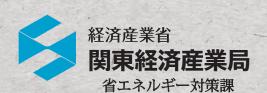


省エネを目的に設備を更新すると、設備が新しくなるため信頼性が高まり事故の防止等にもつながります。 省エネ設備更新を促進するための補助金の他にも、税制、利子補給等の支援施策があります。

省エネ促進支援施策(補助金等)

https://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/sho_energy/shien_sesaku.html





〒330-9715 埼玉県さいたま市中央区新都心 1 番地 1

TEL: 048-600-0362 E-mail: kanto-shoene2@meti.go.jp

※本冊子は令和2年度省エネルギー促進に向けた広報事業において一般財団法人省エネルギーセンターに委託し制作したものです。

