

省エネの進め方と 現場で役立つ着眼点



- ☒ 省エネ活動に経営層は参画していますか？
- ☒ 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みがありますか？
- ☒ 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？



経済産業省
関東経済産業局

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が自体に「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。

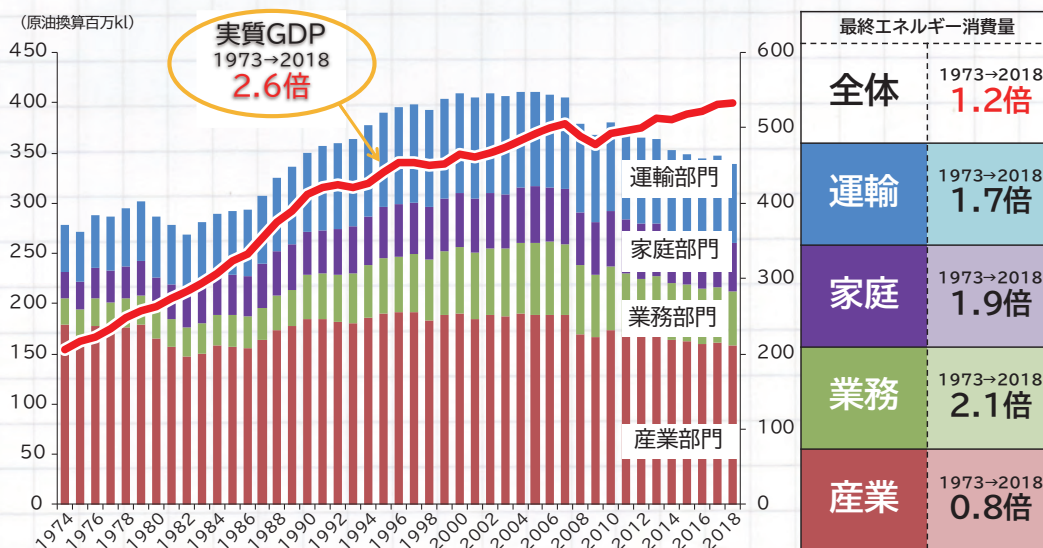
さらに、省エネは、生産やサービス活動におけるコストの低減のみならず、生産プロセスの短縮化や生産方法の改善などを通じて経済活動における生産性向上や競争力向上につながります。

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。

2 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

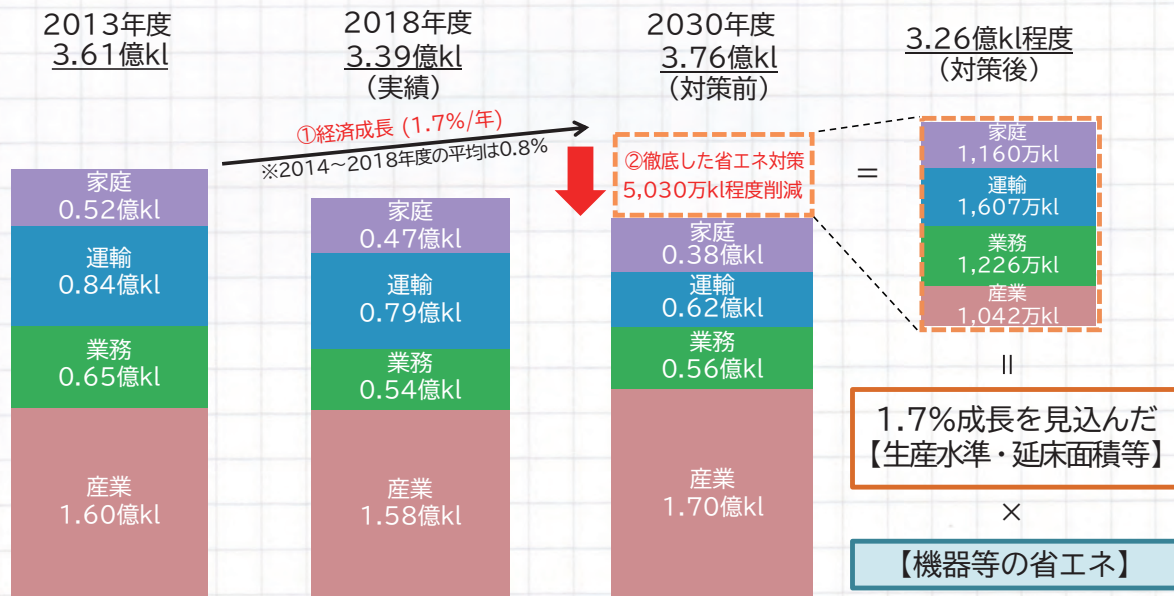
出典：経済産業省「エネルギー白書2020」

(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。

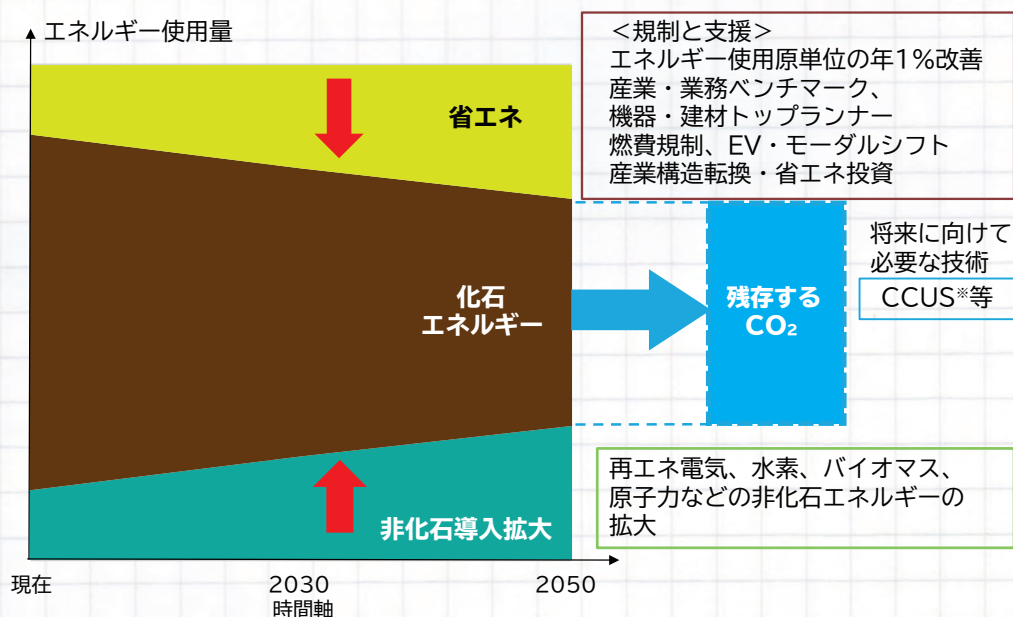


■長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）における省エネ目標

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）

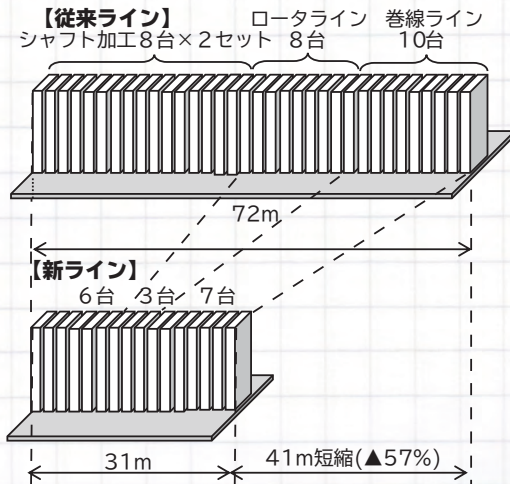
3 省エネのメリット

(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。



■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

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

$$1\text{億円} \times 0.03 = 300\text{万円}$$

年間光熱費を省エネで10%削減したら

$$300\text{万円} \times 0.1 = 30\text{万円の利益}$$

30万円の利益をあげるには、

$$1,500\text{万円の売上増が必要}$$

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
経営テーマ

CO₂排出量 513t-CO₂/年

設備台数 34台

新技術開発

無くす工程の廃止、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

減らす設備高速化

- 高速巻線技術
- 高速切削技術

小さく設備小型化

- シャフト2ヶ同時切削技術
- 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%)

(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。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



■SDGsにおける17の目標

出典：国際連合広報センター

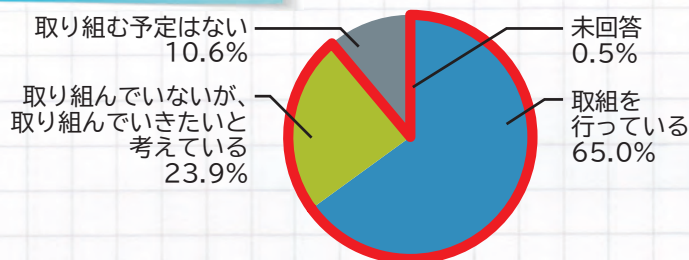
※1 SDGs：持続可能な開発目標のこと。2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標。17のゴール・169のターゲットから構成。

※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

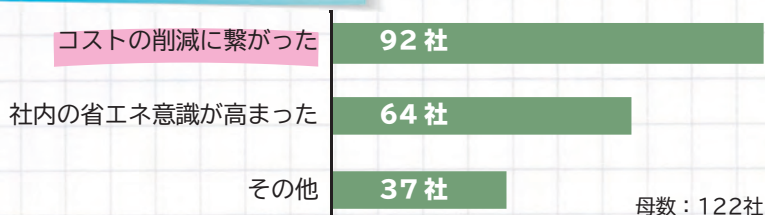
必要性やコストメリットは広く認識されているにも関わらず、省エネがなかなか進まないのは、人材と知見・ノウハウの不足が原因です。これらを補うために電気管理技術者の皆さまの活動が期待されています。

省エネ必要性の認識



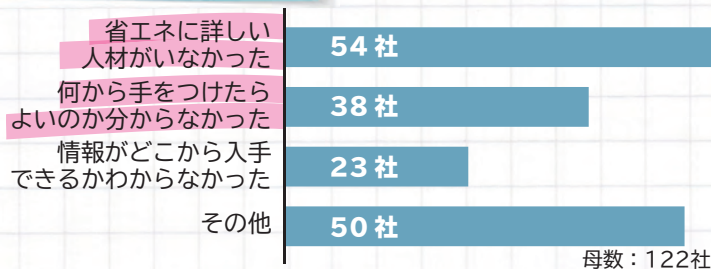
中小企業の89%が省エネに関する取組をすでに行っているか、今後取組んでいきたいと考えています。

省エネのコストメリット



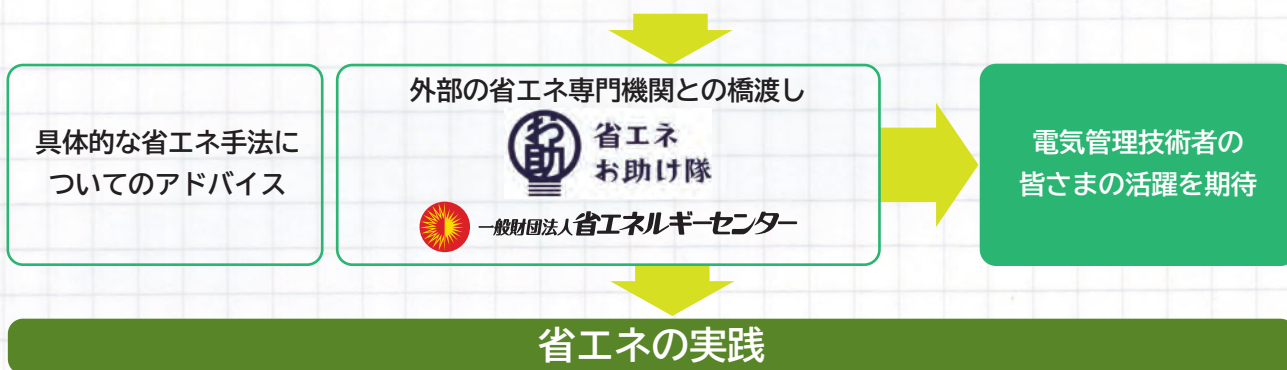
取組を行っている企業においては、多くの企業でコストの削減等に繋がっています。

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。

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）



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)

一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

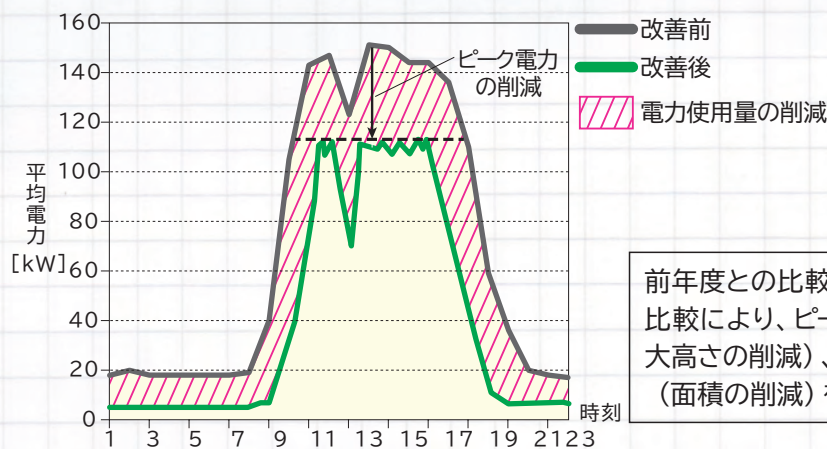
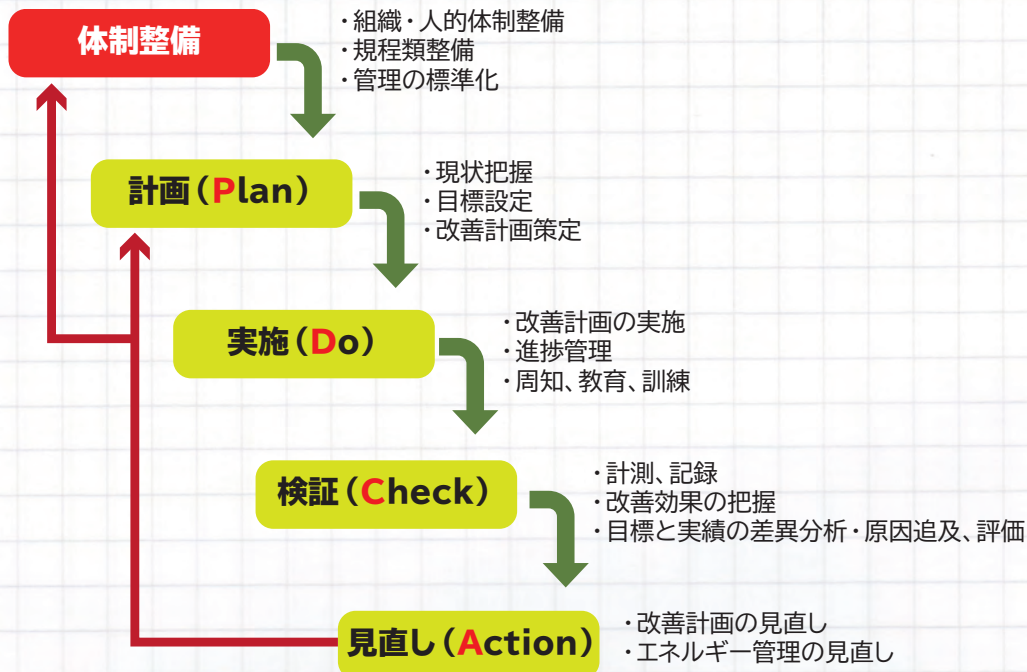
(1) エネルギー管理の体制整備

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。



前年度との比較または対策前後の比較により、ピーク電力の削減 (最大高さの削減)、電力使用量の削減 (面積の削減) を確認できます。

■検証 (Check) の計測、改善効果把握の例
(電力の見える化と分析例)

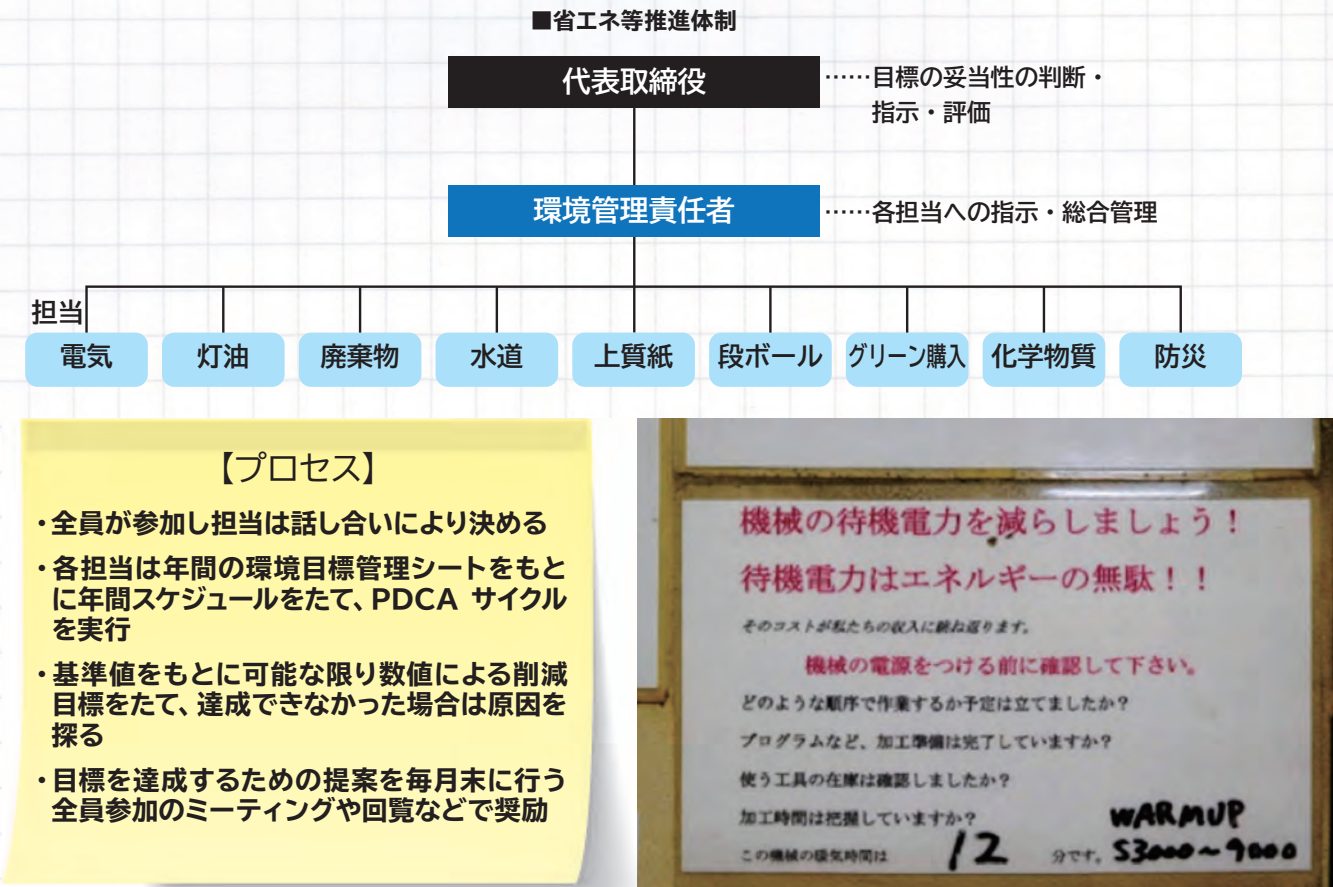
(3) 省エネ活動の具体例

【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。

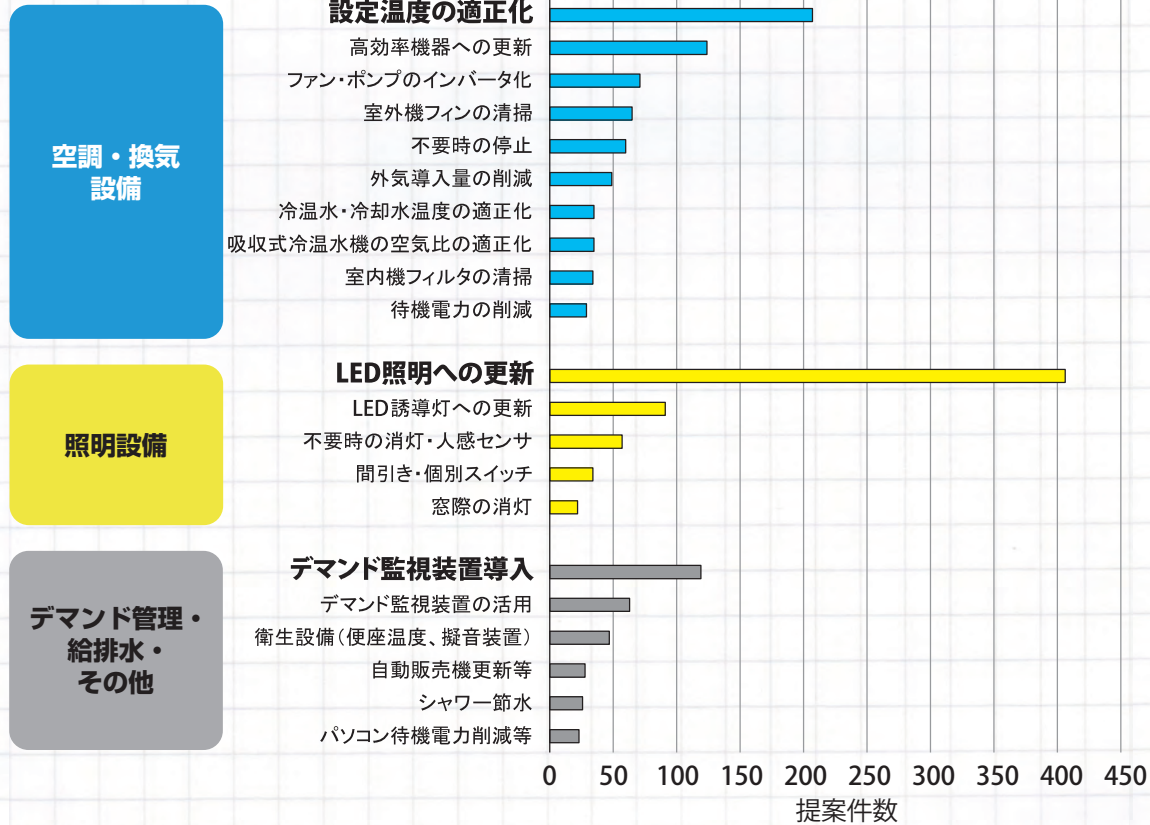


6 主な省エネ改善提案

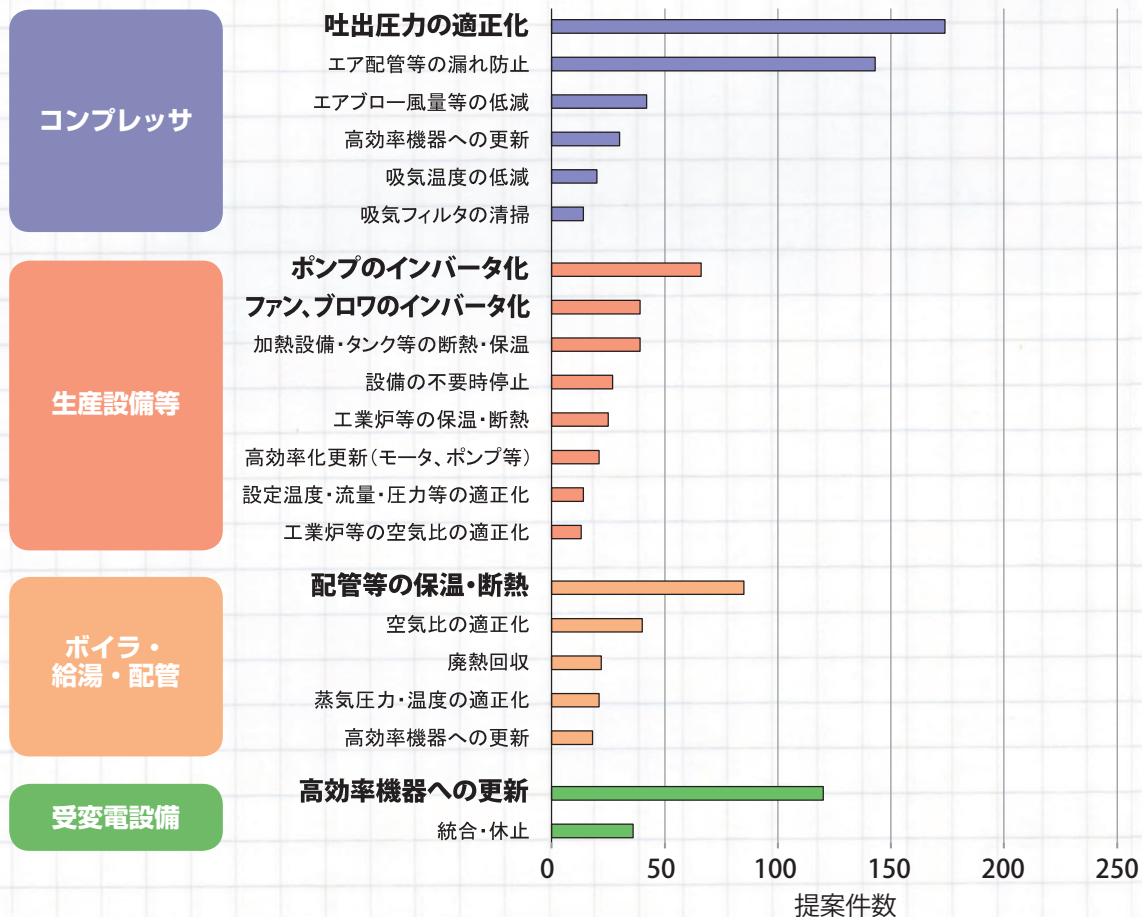
一般財団法人省エネルギーセンターによる省エネ診断の結果、各社に提案された省エネポテンシャルを設備分類ごとに集計したものです。

実際の現場でどのような改善提案が多く提示されているかがお分かりいただけるかと思います。

■ビル等の改善提案



■工場の改善提案



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 チェック
省エネ推進 体制	経営層の参画	省エネ活動に経営層は参画していますか	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
空調設備	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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ていますか	<input type="checkbox"/>
	室外機フィンの清掃	室外機フィンの定期的な清掃をしていますか	<input type="checkbox"/>
	不要時の停止	不要な時間帯に空調設備を運転していませんか	<input type="checkbox"/>
	外気導入量の削減	換気をしすぎていませんか	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
照明設備	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	窓際の消灯	窓際は外光を活用して、消灯していますか	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	調光	自動調光による減光や消灯を実施していますか	<input type="checkbox"/>
デマンド 管理	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
冷凍・ 冷蔵庫	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	設備更新	高効率冷凍・冷蔵庫を採用していますか	<input type="checkbox"/>

■ビル等

分類		チェック項目	実施 チェック
衛生設備	温水洗浄便座	便座暖房を控え目に調整していますか	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
自動販売機	不要時停止	休日や夜間等に停止していますか	<input type="checkbox"/>
	不要電力削減	バックライトを消灯していますか	<input type="checkbox"/>
	機器更新	高効率型の機器に更新していますか	<input type="checkbox"/>
OA機器	不要時遮断	不要時に電源を遮断していますか	<input type="checkbox"/>
	省エネ設定	省エネモードに設定していますか	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	省エネ型機器更新	省エネ型の機器に更新していますか	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>
ショーケース	保温	ナイトカバーを使用していますか	<input type="checkbox"/>
	設備更新	高効率ショーケースに更新していますか	<input type="checkbox"/>

■工場

分類		チェック項目	実施 チェック
コンプレッサ	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	不要時停止	不要な日・時間帯は停止していますか	<input type="checkbox"/>
	台数制御	複数台ある場合に、過剰な台数とならないよう、運転台数を調整していますか	<input type="checkbox"/>
	適正機器選択	ブローで十分な用途にコンプレッサを使用していますか	<input type="checkbox"/>
	配管の適正化	配管の太さや配管ルートは適正ですか	<input type="checkbox"/>
	ループ配管	配管のループ化は実施していますか	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
生産設備等	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
ボイラ・ 給湯・配管	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
受変電設備	高効率機器への更新	高効率変圧器に更新していますか	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>
	力率管理	力率は95%以上ですか	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>

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なることができます。

※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
省エネ効果 (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。



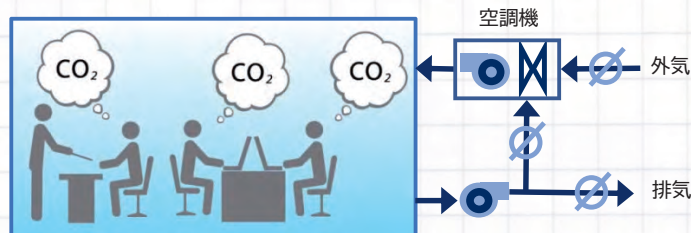
実施事業者	生産設備用部品製造業 (従業員数 約 30 名)
対象設備	空調機 6 台 電動機容量 計 33.8kW
省エネ効果 (削減電力量)	5,675kWh/ 年
コスト削減額	91 千円 / 年

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

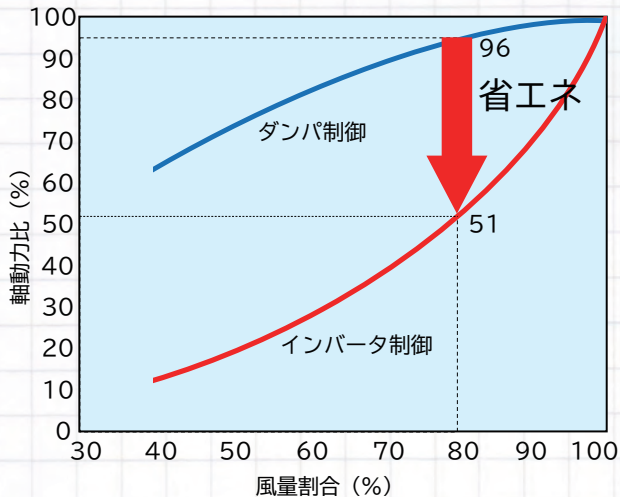


実施事業者	食料品製造業 (従業員数 約 50 名)
対象設備	空調機 室内の CO ₂ 濃度目標値 700ppm → 950ppm 程度
省エネ効果 (削減電力量)	11,254kWh/ 年
コスト削減額	180 千円 / 年

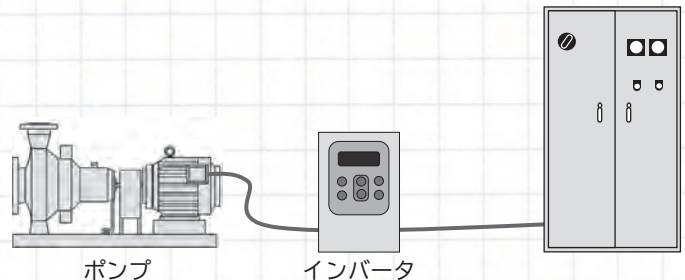
ポンプ・ファンのインバータ化

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)

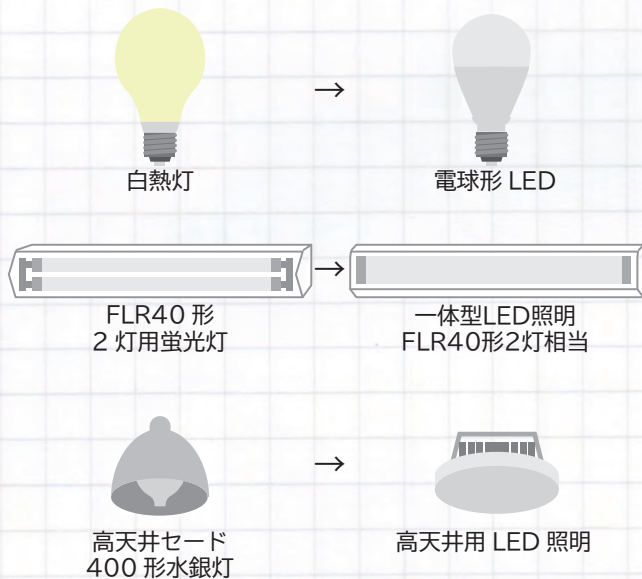


LED 照明への更新

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
コスト削減額	412 千円 / 年
投資額	2,990 千円 (回収 7.3 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)

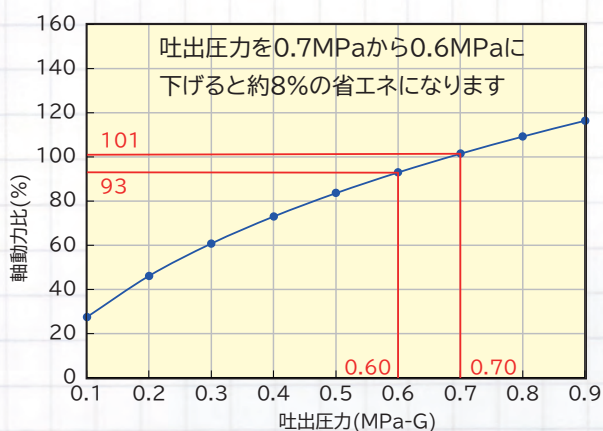
領域、作業 又は活動の種類	推奨照度 (lx)	照度範囲 (lx)
事務室	750	1000 ~ 500
受付	300	500 ~ 200
会議室、集会室	500	750 ~ 300
食堂	300	500 ~ 200
書庫	200	300 ~ 150
倉庫	100	150 ~ 75
便所、洗面所	200	300 ~ 150
廊下、エレベータ	100	150 ~ 75
玄関ホール (昼間)	750	1000 ~ 500
集中監視室、制御室	500	750 ~ 300

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。

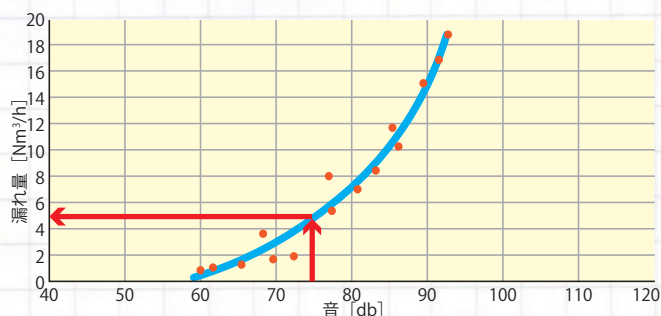


実施事業者	輸送用機械器具製造業 (従業員数 約 35 名)
対象設備	コンプレッサ 5 台 計 37kW 吐出圧力 0.7MPa → 0.6MPa
省エネ効果 (削減電力量)	7,503kWh/年
コスト削減額	120 千円 / 年

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。



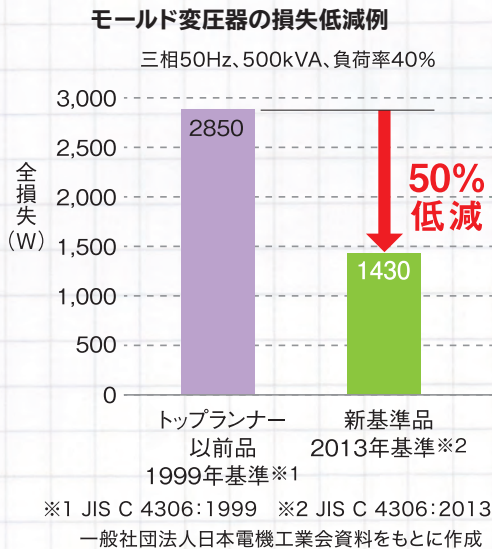
実施事業者	輸送用機械器具製造業 (従業員数 約 35 名)
対象設備	コンプレッサ 5 台 計 37kW
省エネ効果 (削減電力量)	9,379kWh/年
コスト削減額	150 千円 / 年



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 (円/kW) × 契約電力 (kW) × (185 - 力率) / 100

電力量料金 = 料金単価 (円/kWh) × 使用電力量 (kWh) ± 燃料費調整額※2 (円)

※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。

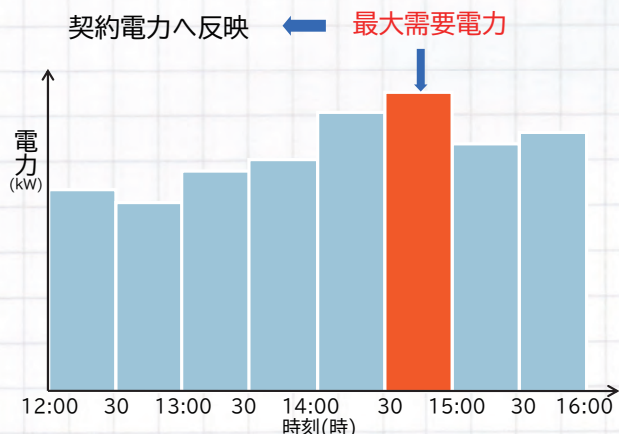
※2 燃料(原油・LNG・石炭) 価格の変動に応じて自動的に電気料金を調整している。

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。



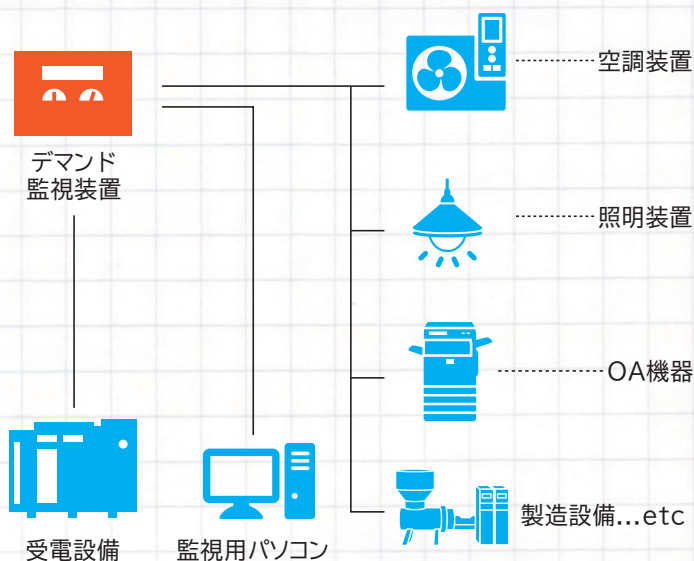
契約電力が50kW以上500kW未満の場合、その月の最大需要電力と前11か月の最大需要電力のうち、最も大きい値が契約電力になります。

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。

実施事業者	建設会社本社事務所 (床面積 10,000㎡)
対象設備	事務所 (1～9階) 契約電力 475kW → 290kW
省エネ効果 (削減電力)	185kW (※力率：85%)
コスト削減額	3,810 千円 / 年 $185\text{kW} \times 1,716\text{円/kW} \times 12(\text{ヶ月/年})$

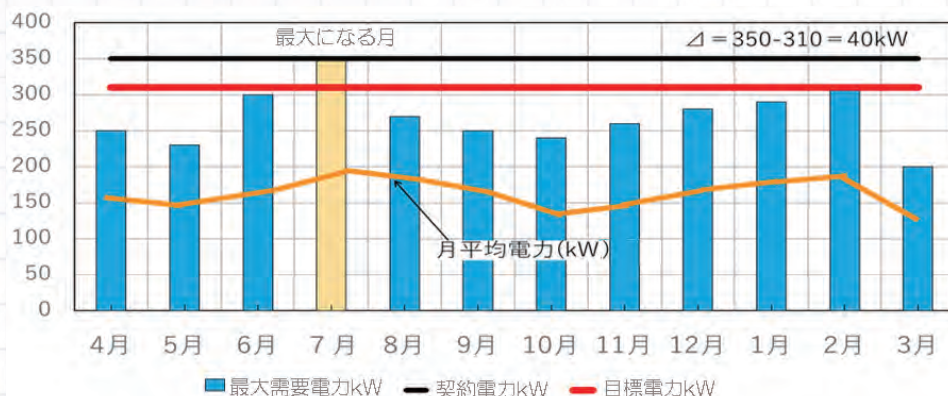
基本料金単価を1,716円/kWで計算しています。



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
 $= 1,716 (\text{円/kW}) \times 40 (\text{kW}) \times$
 $(185 - 100) \div 100 \times 12 (\text{ヶ月/年})$
 $= 700,128 (\text{円/年})$

※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）省エネ診断

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ンネル、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、ビフォー&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

省エネ診断事例検索システム
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

省エネ診断申込書（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）**

➡ **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・空調・給湯等で大宗を占める場合にはビ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

shindan-net.jp
<https://www.shindan-net.jp/>



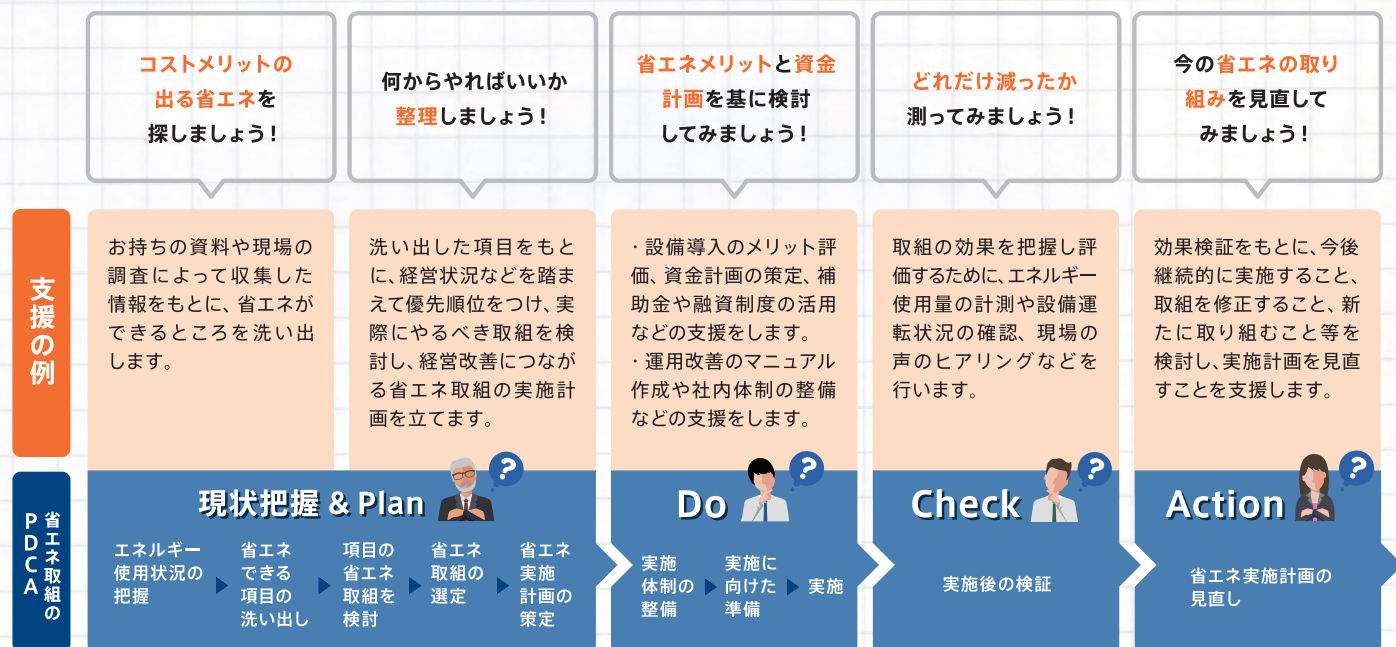
<省エネ診断の問合せ先>

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。



省エネ



「省エネお助け隊」



(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/

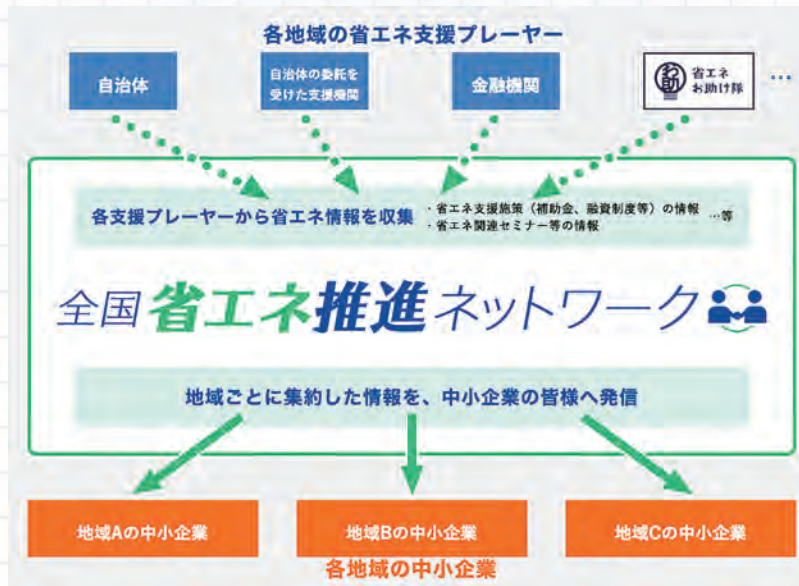
<省エネお助け隊の問合せ先>

一般社団法人
si 環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。




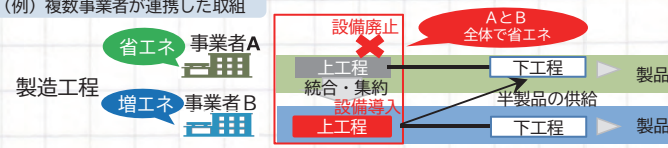
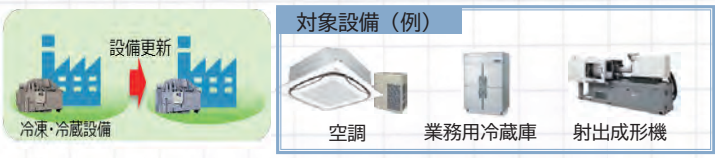

6つの支援内容

相談	省エネに関する施策や相談できる場所を知りたい
現状把握	エネルギーの使用状況を知りたい
計画	省エネ取組を進める計画を立てたい
運用改善	コストをかけずに省エネを図りたい
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
資金	省エネを進めるための資金面のアドバイスを受けたい

『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	事業イメージ
<p>事業目的・概要</p> <p>●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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>(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。</p>  <p>(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。</p> <p>(例) 複数事業者が連携した取組</p>  <p>(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。</p>  <p>(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。</p>  <p>※エネルギー管理支援サービスを通じて工場・事業場等の省エネを支援する者。</p>

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エ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 補助(2/3, 1/2, 1/3, 1/4, 定額)

国 → 民間企業等 → 事業者等

(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





経済産業省
関東経済産業局
省エネルギー対策課

〒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。

リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。