



入門編

—市内中小企業向け—

脱炭素 ガイドライン



横浜市温暖化対策統括本部



はじめに

過去に例を見ない気象災害など気候変動の影響が懸念される事象が国内外で顕在化する中、令和2(2020)年10月に日本政府が「2050年脱炭素社会の実現」を宣言して以降、脱炭素化に向けた急激な社会変化が起きています。

このような変化において、脱炭素の取組は企業により強く求められており、最近では、脱炭素に関する社会的要請などを踏まえ、部品調達などのサプライチェーン全体で脱炭素を進める企業が多く見られています。今後は、既存の取引継続や融資先選定の条件となることが想定されますので、脱炭素化に取り組まないことのリスクが懸念されます。

一方そのような変化を捉え、いち早く脱炭素への取組を始め、新規顧客の獲得や販路拡大、同業種における差別化に成功している企業も増えています。更に、就職活動を行う学生が、脱炭素に積極的に取り組む企業を評価するなど、人材獲得の観点においても良い影響があると考えられています。

しかし「取り組む必要があると考えているが、まだ取り組んでいない」(59%)「必要性を感じていない」(13%)と、約7割の市内中小企業が取組に着手できていない実態があります(横浜市「令和3年度脱炭素化・SDGsに関する意識調査」)。

本ガイドラインは、これから脱炭素に取り組もうとする市内中小企業の皆様に「脱炭素の取組とは何か」を例示し、脱炭素経営に向けた“第一歩”を踏み出すきっかけを提供するものです。

2050年脱炭素社会の実現に向け、中小企業の皆様が取組を行う際の参考として、本ガイドラインを活用いただけますと幸いです。

脱炭素への取組は、企業の持続可能な経営と競争力向上に不可欠

- ① 気候変動問題の解決に向けた社会的要請への対応
- ② サプライチェーンでの脱炭素化に対応することによる取引継続
- ③ 新規顧客の獲得や販路拡大
- ④ 企業イメージの向上による人材獲得の促進



目次

第1部 業種共通の取組

- (1) 自社のエネルギー使用量を把握…………… p.3
- (2) 取組項目の例…………… p.4
 - 参考①:照明の省エネ対策
 - 参考②:再生可能エネルギーの利用
 - 参考③:デジタルトランスフォーメーション(DX)の促進

第2部 業種別の取組

- (1) 卸・小売…………… p.9
- (2) 宿泊・飲食…………… p.10
- (3) 医療・福祉・保育…………… p.11
- (4) 建設・不動産…………… p.12
- (5) 製造業…………… p.13
- (6) 運輸…………… p.14

第3部 事例紹介

- (1) 株式会社オオスミ…………… p.15
- (2) 株式会社キクシマ…………… p.16
- (3) 太陽油脂株式会社…………… p.17

本ガイドラインの活用方法

本ガイドラインは、市内中小企業の皆様に「脱炭素の取組とはなにか」を知っていただき、金融機関などが企業を支援する際のツールとして利用いただくことを目的としています。

第1部 業種共通の取組、第2部 業種別の取組、第3部 事例紹介の3部構成としましたので、まずは第1部「業種共通の取組」をご覧ください、その後に第2部の関連する業種別の取組、第3部の事例紹介をご覧ください。



第1部 業種共通の取組

01 自社のエネルギー使用量からCO₂排出量を把握

脱炭素の取組を始めるには、電気をはじめとした自社のエネルギー使用量を確認し、どのくらいCO₂を排出しているかを知ることが第一歩です。

①領収書や検針票でエネルギー使用量を確認

CO₂排出量の算出方法

CO₂排出量は、エネルギー使用量に排出係数※を乗じて算出できます。

$$(\text{CO}_2\text{排出量}) = (\text{エネルギー使用量}) \times (\text{排出係数})$$

※エネルギー:電気・ガス・ガソリン・重油・軽油など

※排出係数:単位エネルギー使用量当たりのCO₂排出量

CO₂チェックシート

日本商工会議所では、エネルギー使用量やCO₂排出量などの「見える化」に役立つチェックシートを公開しています。

<https://eco.jcci.or.jp/checksheet>



②効果的・効率的な省エネ方法の把握

横浜市や横浜企業経営支援財団 (IDEC横浜) などが提供している情報・サービスを利用することで、効果的な省エネ方法や利用可能な補助金を把握することが可能です。その他、金融機関が独自に行っている省エネ診断もあります。

横浜市中小規模事業者向けポータルサイト

事業者のみならず、温室効果ガス排出量の削減に取り組んでいただく際に有用となる情報を集めたポータルサイトです。「省エネ活動のすすめ」、「補助金申請虎の巻」、「省エネ活動に活用できるリンク」などを掲載しています。計画書制度を通じた個別相談も実施しています。

<https://www.city.yokohama.lg.jp/business/bunyabetsu/kankyo-koen-gesui/ondanka/portal/chusho.html>



【横浜企業経営支援財団 (IDEC横浜) の省エネ相談】

IDEC横浜が実施する技術相談事業では、豊富な知識と経験を有する「技術アドバイザー」が市内の事業所や工場などを訪問し、幅広い技術課題の相談に対応しています。(全10分野) 効果的・効率的な省エネルギーのアドバイスをすることができます。

対象 横浜市内に事業所を有する中小企業者(個人事業主を含む)

相談料 全分野を通算して、1社あたり年度内合計3回まで無料

相談方法 要予約 ※ 所定の様式(技術相談票)をお送りいただきます。

IDEC横浜ホームページから書式をダウンロードをし、メールまたはFAXでお送りください。

<https://www.idec.or.jp/business/soudan/gijutsu.html>

技術相談(省エネ相談)のお問合せ メール:innov@idec.or.jp TEL:045-225-3733



02 取組項目の例

① 省エネ活動の促進

- 空調の温度調整 (政府推奨温度: 冷房時28度、暖房時20度が目安)
- 外気の利用・外気導入量の制御
- 休み時間の消灯、照明の間引き、昼光の利用

事例: 昼休み時の照明の消灯

取組内容……………40Wの蛍光灯を100本使用している事務室で昼休み時(1時間)の消灯を実施(営業日250日)

電気使用量の削減効果…40W/本×100本×1時間/日×250日=1,000kwh/年

電気料金の削減効果……20,000円/年(電力単価20円/kwhで試算)

出典: 地球温暖化対策のための省エネ活動のすすめ(横浜市)

- 自動販売機の照明の停止(特に夜間)
- エレベーターの運転台数の調整・利用の時間帯抑制
- 電車・バスなど公共交通機関の利用、自転車の活用
- テレワークやクラウドサービスの活用による移動の削減

② 省エネ設備の導入、設備の運用改善

- LEDなど高効率照明設備への切替(詳細はp.5)
- 高効率空調設備・給湯機への切替
- 空調・照明設備のインバータ制御
- 空調設備・給湯器などの配管の断熱強化
- 建物の省エネ改修(二重サッシの採用、断熱改修など)
- 人感センサーや無線制御機能の導入(詳細はp.5)

③ 再生可能エネルギーへの切替

- 太陽光発電設備などの設置・自家利用(詳細はp.6)
- 太陽光や風力などで発電された電気への切替(詳細はp.6)

④ 次世代自動車の導入やエコドライブの推進など

- 電気自動車の環境負荷の低い車両への切替
- 省燃費運転(エコドライブ)の実践
- EVカーシェアリングの活用

参考①:照明の省エネ対策

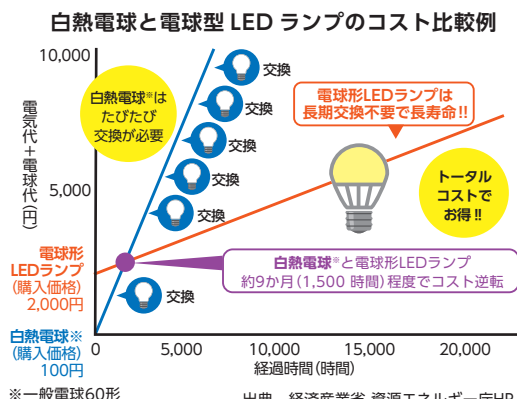
照明によるエネルギー消費は、例えばオフィスビルでは全体の約2～3割であるなど大きい割合を占めており、照明の省エネ対策は大きな効果が期待できます。

LEDなどの高効率照明設備への切替

LEDは、白熱電球や蛍光灯と比べ、消費電力を大きく抑えることができます。また、LEDは電球代が白熱電球に比べ高価ですが、消費電力を抑えられて長寿命なので、トータルコストを抑えることができます。

LEDへ改修後の省エネ率			
	改善前	改善後	省エネ率
オフィス・会議室	FLR40形2灯用逆富士形器具	直管LED40形2灯用逆富士形器具	約58%
		LED一体形器具	約67%
		LED一体形器具+あかるさ・人感センサ	約79%
店舗・施設	ダイクロハロゲン(JDR)75形スポットライト	LEDスポットライト100形ダイクロハロゲン(JDR)75形相当	約84%

出典 環境省HP



【LEDを使用する際の注意点】

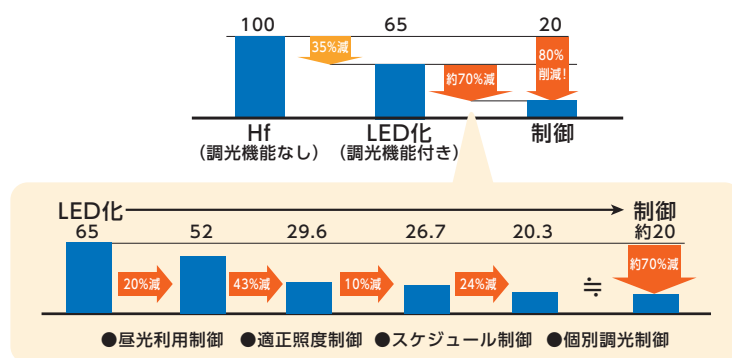
- 従来の白熱電球・蛍光灯用等の照明器具を替えずにLEDに切り替える時は、使用可能かどうか、LEDの注意表示などで確認しましょう。
- 調光器具や密閉形器具、屋外には、対応したLEDを使用しましょう。
- 長期間使用して劣化した照明器具は交換しましょう。

人感センサー等の制御機能の付与

周囲の明るさや人に反応して自動的に点灯・消灯するセンサーを照明器具に導入することで、照明の不必要な使用を抑えることができます。また、照明器具を無線制御機能を備えたものに交換することで、簡単に照度を調節することができます。

LEDに人感センサーなどの制御機能を付与することで、最大70%程度の省エネが可能とされています。

LED化と各種制御機能の付与による省エネ効果



出典 J-Net21ホームページ
(中小企業基盤整備機構)
<https://j-net21.smrj.go.jp/development/energyeff/Q1294.html>

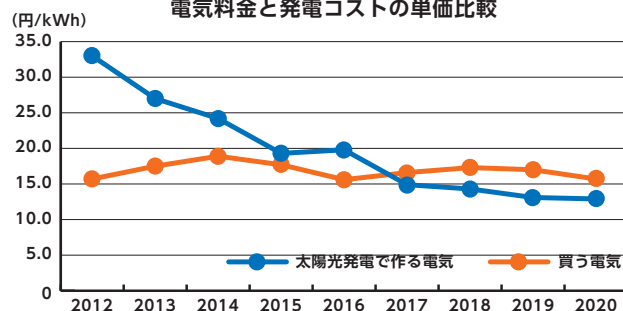
参考②:再生可能エネルギーの利用

太陽光発電設備などの設置による自家利用や太陽光や風力などで発電された電気(再生可能エネルギー)への切替により、エネルギー使用に伴うCO₂を削減することができます。

太陽光発電設備などの設置・自家利用

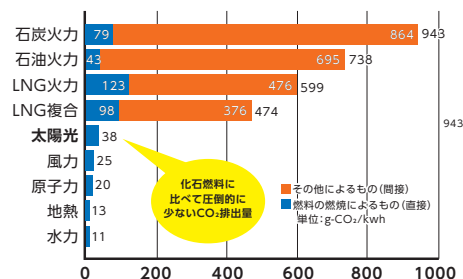
太陽光発電は、発電時にCO₂を出さないことに加え、災害時の非常用電源としての活用も期待されています。蓄電池の設置などと合わせて自社の事業継続計画(BCP:Business Continuity Plan)に組み込み、災害時の事業継続といった持続可能な経営に役立てることも想定されます。

電気料金と発電コストの単価比較



出典 令和3年9月発電コスト検証ワーキング
グループ資料等より(株)日本総合研究所作成

電源別の温室効果ガス排出量(CO₂換算)



出典:一般社団法人 太陽光発電協会

【PPA(電力購入契約:Power Purchase Agreement)】

PPAは需要家(企業など)が発電事業者などと長期間(10~20年程度)にわたって電力の調達について契約する仕組みです。需要家が発電事業者などに敷地や屋根などのスペースを提供、発電事業者などがそのスペースに発電設備を設置して運用・保守を行い、発電された電気を需要家が購入するものです。PPAにより需要家の導入時費用を抑えることが期待できます。

参考:太陽光発電の導入支援サイト(環境省)

https://www.env.go.jp/earth/post_93.html



太陽光や風力などで発電された電気への切替

太陽光や風力などで発電された「再生可能エネルギー由来の電気」(再エネ電気)を利用する契約に切り替えることで、CO₂が削減できます。

【再エネ電気への切替キャンペーン(うちも、再エネにしました)】

横浜市では、様々な小売電気事業者が提供する再エネ電気のメニュー情報を紹介し、再エネ電気への切替を促進するキャンペーンを実施しています。

<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/etc/recampaign2021.html>



【再生可能エネルギーに関する東北13市町村との連携】

横浜市では、再エネの資源を豊富に有する東北の13市町村と連携協定を締結しています。これらの市町村で発電された再エネ電気を市内の様々な事業者にも活用いただいています。

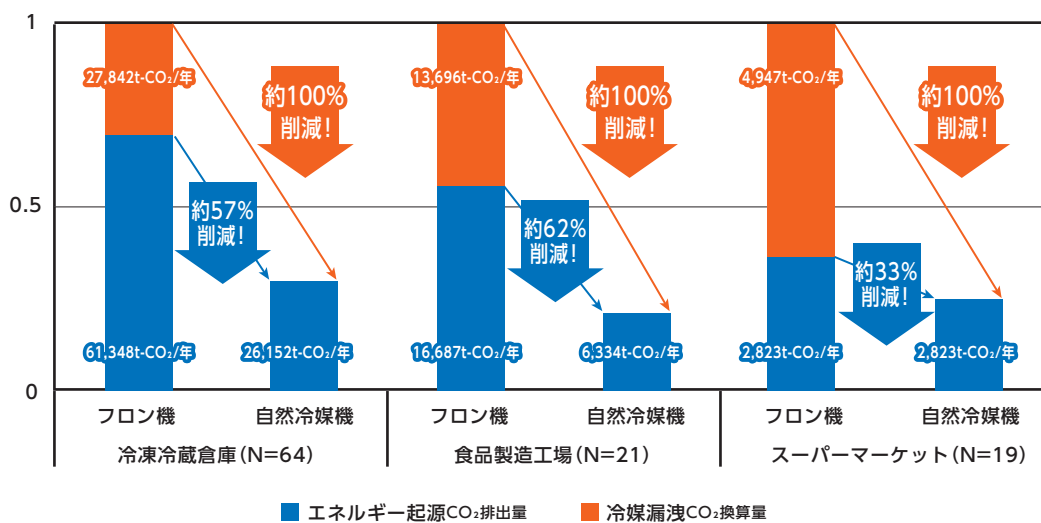
<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/etc/renkei.html>



コラム フロンと脱炭素

- 冷凍冷蔵機器や空調機器の冷媒等に使用されるフロン類は、二酸化炭素の100倍から10,000倍ほどの温室効果があります。このため、機器の使用時や廃棄時にフロン類の排出を抑制することも、脱炭素の取組として重要です。
- フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（フロン排出抑制法）では、業務用冷凍空調機器を廃棄する際のフロン類の回収・破壊や機器使用時にフロン類の排出を抑えるための管理等が求められています。
- 近年では、フロン類を使用せず、省エネになる冷凍冷蔵機器（省エネ型自然冷媒機器）も、冷凍冷蔵倉庫やスーパーマーケット・コンビニエンスストア等で普及しつつあります。

省エネ型自然冷媒機器導入補助事業における温室効果ガス削減効果の例（CO₂換算）

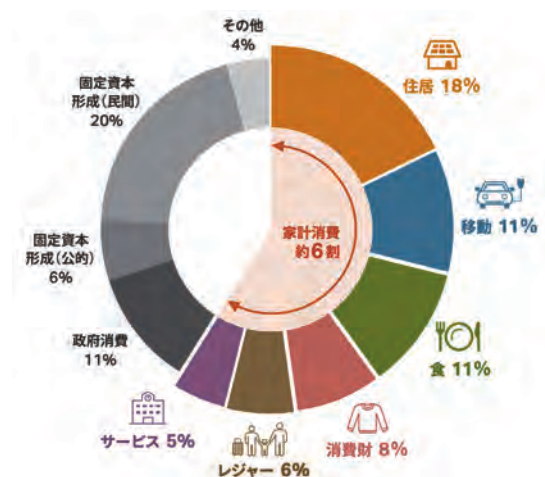


参考 フロン排出抑制法について(神奈川県) <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/pf7/furon/index.html>
 ノンフロン化の推進(環境省) <https://www.env.go.jp/earth/ozone/non-cfc.html>

コラム ライフスタイルと脱炭素

温室効果ガスは、生活を支える様々な製品やサービスの利用を通して排出されます。消費する製品やサービスのライフサイクル(資源の採取、素材の加工、製品の製造、流通、小売、使用、廃棄)において生じる温室効果ガスを消費ベースで考えてみると、全体の約6割が食や住居などの家計によるもの、という報告があります。

そのため温室効果ガスの削減には、消費者だけではなく、製造から流通、廃棄までの様々な関係者が連携して取り組むことが必要です。



出典: 脱炭素型ライフスタイルの選択肢(国立環境研究所) <https://lifestyle.nies.go.jp/>

参考③: デジタルトランスフォーメーション(DX)の促進

「グリーン」と「デジタル」は企業にとっても無視できないキーワードになりつつあります。デジタルトランスフォーメーションの促進による業務の効率化やエネルギー使用量等の見える化は、脱炭素化社会の実現にも有効な手段です。

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略(成長戦略会議)においては、脱炭素社会に向けた、①デジタル化によるエネルギー需要の効率化・省CO₂化を促進する「グリーンby デジタル」、②デジタル機器の省エネ・グリーン化である「グリーンof デジタル」の2つの視点が重視されています。

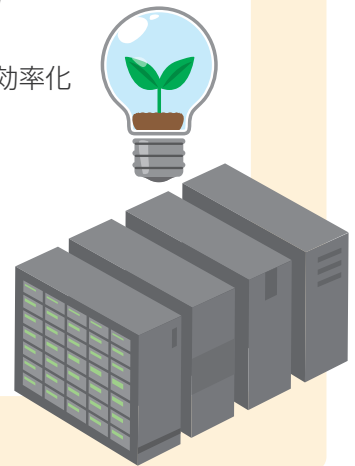
企業の規模や業種に関わらず実施可能であるため、積極的な導入が期待されています。

① デジタル化によるエネルギー需要の効率化・省CO₂化

- リモートワークの推進(通勤等に伴うCO₂削減)
- 資料の電子化による紙・インク等の使用削減
- RPA*の導入を通じた業務効率化によるCO₂削減(残業時間削減)
※ロボティック・プロセス・オートメーション
- 人工知能(AI)を活用した自動車運行ルート最適化などの業務効率化
- エネルギー使用量やCO₂等の見える化(社内の意識啓発)
- デジタルツールを用いた対外的な情報開示(自社価値の向上)

② デジタル機器の省エネ・グリーン化

- IT関連の消費電力を下げる省エネに配慮した電子機器の調達
- オンプレミス(自社設備での運用)からクラウド環境への変更



コラム 働き方改革と脱炭素

テレワークの推進や残業時間の削減といった働き方改革は、労働環境の改善に加え、CO₂削減効果も期待できる取組です。

環境省では、働き方改革に関する取組を実施した場合のCO₂削減効果について、簡易に算定することができるサイトを公開しています。

「働き方改革によるCO₂削減効果」簡易算定ツール(環境省)
<http://www.env.go.jp/policy/j-hiroba/co2.html>



第2部 業種別の取組

01 卸・小売

業種における特徴

主に冷凍冷蔵設備や照明、空調設備にエネルギーが使用されており、エネルギー使用量を削減するためには設備の運用効率を維持・向上するための管理、高効率設備の導入などの対応が考えられます。

更に小売店では、営業時間外のエネルギーを食料品の品質維持等に必要な範囲に抑えることが効果的といえます。

また卸売業では、常時取り扱う品物の品質を保つ必要がある他、入出荷で頻繁に出入りするため、断熱、換気や照明の自動制御などによる効率的な管理が想定されます。

その他、小売店で提供される使い捨てプラスチック製品の削減や廃棄品・返品品の削減も、廃棄物処理に伴うCO₂排出削減や効率的な店舗運営に有効といえます。

取組例

冷凍冷蔵設備・空調設備

- 設定温度・温度調節器などによる温度・時間管理、冷凍機の圧力改善
- 出入口からの外気侵入の抑制(自動ドア・換気の制御)
- 高効率空調機器・冷凍冷蔵機器、扉付きショーケースの導入
- 空調機器・冷凍冷蔵機器の冷媒(フロン)管理、廃棄時の冷媒の回収・破壊

施設運営

- 季節ごとの日照や営業時間に応じた点灯・消灯時間の設定
- スポット照明の台数・位置の変更
- 照度管理(自然採光、間引き)
- 使い捨てプラスチック製品の使用削減

倉庫・建物管理

- 庫内温度見直し・温度ムラ改善、扉開放時間・回数の見直し
- 倉庫躯体・建物の断熱・防湿対策
- 情報通信技術を活用した流通管理による廃棄品・返品品の削減



参考:スーパーマーケットでの対策例

省エネ診断による対策の提案の事例

- バックヤードの冷凍冷蔵庫について設定温度への制御ができていなかったため、温度調節器のチューニングで運用を改善することにより電力消費量を削減。
- 冷蔵庫用冷凍機の低圧側圧力が低すぎたため、その調整を行うことにより電力使用量を削減。

▼提案された対策による効果の試算

冷凍庫4台、冷蔵庫5台(合計電気容量:70.8kW)の温度調整で、省エネ効果は年間24.8kL(原油換算)、1,290千円減と試算。

冷凍能力33.8kWの冷凍機の低圧側圧力を最適化することで、冷凍機の効率が約20%向上、省エネ効果は年間4.9kL(原油換算)、1,290千円減と試算。

出典 経営改善につながる省エネ 2020年度(省エネルギーセンター) https://www.shindan-net.jp/pdf/shindan_jirei2020.pdf

02 宿泊・飲食

業種における特徴

宿泊業や飲食業では、主に冷凍冷蔵設備や厨房、照明、空調設備にエネルギーが使用されており、エネルギー使用量を削減するためには設備の運用効率を維持・向上するための管理、高効率設備の導入などの対応が考えられます。更に、客室の利用時間外に照明や冷蔵庫の電源を切る（宿泊業）、営業時間外のエネルギーを食料品の品質維持等に必要な範囲に抑える（飲食業）ことも想定されます。エネルギー使用量が顧客の利用状況に左右される宿泊業では、顧客の理解と協力を得ることも重要です。

この他、飲食店で提供される使い捨てプラスチック製品の削減や食品ロスの削減なども、廃棄物処理に伴うCO₂排出削減や効率的な店舗運営に有効といえます。

取組例

厨房設備

- 冷凍・冷蔵庫内の温度管理の見直し、扉の開閉回数の削減
- 用途に応じた給湯温度の設定、ボイラー運転時間の管理・見直し
- フライヤー不使用時の電源オフ、蓋による温度低下防止

施設管理

- 空調運転時間・設定温度の管理・見直し
- 高効率空調機器・冷凍冷蔵機器の導入
- 季節ごとの日照や営業時間に応じた点灯・消灯時間の設定
- 空調機器・冷凍冷蔵機器の冷媒（フロン）管理、廃棄時の冷媒の回収・破壊

施設運営

- 食品ロス削減の取組（食べきり・持ち帰りの推奨なども含む）
- 使い捨てプラスチック製品の使用削減
- 客室清掃やタオル、シーツ等交換回数の削減
- 脱水シャワーノズルなどの活用

参考：ホテルでの対策例

省エネ診断による対策の提案の事例

- 共用エリアの設定温度の変更（冷房：25→26℃、暖房：23→22℃）、客室の空調開始時間の変更（13時→15時半）、室内機・室外機のフィルターや熱交換機の清掃により電力消費量を削減。
- 入浴施設が閉鎖される時間（0～5時）の温水ボイラーの停止や温水配管の保温施工による放射熱削減により電力消費量を削減。

▼提案された対策による効果の試算

共用エリア用・客室用空調設備14台（3.6kW/台）の設定温度変更で、省エネ効果は年間2.8kL（原油換算）、203千円減と試算。

利用者数約100名/日のホテルで温水ボイラーの停止・温水配管の保温施工により、省エネ効果は年間2.1kL（原油換算）、173千円減と試算。

出典 経営改善につながる省エネ 2020年度（省エネルギーセンター） https://www.shindan-net.jp/pdf/shindan_jirei2020.pdf

03 医療・福祉・保育

業種における特徴

病院・診療所、介護・障がい者施設、保育所などでは、主に照明、空調設備にエネルギーが使用されています。これらの施設では、施設利用者の健康維持や快適性が重視されるため、施設内の適切な温度管理が重要です。設備の運用効率を維持・向上するための管理、高効率設備の導入の他、断熱や日射抑制、温度センサーによる室温管理などを行うことで、温度管理と省エネの両面での効果が期待されます。

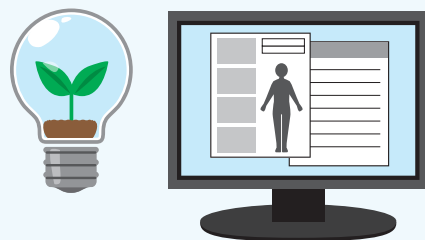
施設が常時使用され、エネルギー使用量が施設の理解と協力利用者の利用状況に左右される病院・診療所や介護・障がい者施設などでは、施設利用者に理解を求めることも重要です。他に保育所では、利用時間外の照明や空調設備の電源を切るなどの対応も想定されます。

また、太陽光発電設備などの設置により、再生可能エネルギーの利用に伴うCO₂削減の他、災害時の地域の非常用電源としての活用も期待されます。

取組例

施設の設備

- 高効率空調機器・冷凍冷蔵機器の導入
- ボイラー・冷凍機の稼働台数の管理・見直し
- 夏季以外の冷水設定温度の緩和
- 建物の断熱対策、日射調整フィルムの貼付
- 太陽光発電設備などの設置・自家利用



施設の運用管理

- 温度湿度計による施設利用者の健康などに配慮した空調の調整
- 施設利用者への省エネの協力の呼びかけ
- 照度管理（自然採光）、点灯・消灯時間の設定

業務の効率化による省エネ

- 福祉送迎における電気自動車の導入
- 送迎ルート最適化
- 遠隔医療の導入による利用者の移動距離の削減



参考：介護施設・保育所での対策例

脱炭素の取組だけでなく、利用者の健康や快適性に配慮した取組が重要です。

例 省エネ性能を意識した老人保健施設の改修

- ✓ 空調設備の省エネ化、エアカーテンの設置により設備の空調効率を改善し、電気使用量を前年同月比10-30%減
- ✓ 日射調整フィルムの貼付けによる紫外線カット
- ✓ エネルギー計測管理による見える化と、職員意識啓発

出典 環境省「高齢者福祉施設による省エネ・低炭素の取組」
http://www.roken.or.jp/wp/wp-content/uploads/2016/03/syoene_jireisyu.pdf

例 保育園向け創蓄連携システム

- ✓ 保育園の屋上に太陽光発電システムと蓄電システムを設置
- ✓ 災害による停電時には、照明、食品保管冷蔵・冷凍室、トイレ用ポンプの電源をバックアップ
- ✓ 職員室の非常用コンセントにより、地域防災拠点の情報起点としての活用も可能

出典 JEITA「IT・エレクトロニクス×地域活性化百選」
<https://www.jeita.or.jp/japanese/pdf2/Part71.pdf>

04 建設・不動産

業種における特徴

建設・不動産業は、道路、水道、電気、住宅、防災、公共施設など多様な社会インフラの整備に欠かせない重要な産業です。その一方、ライフサイクル全体で資源・エネルギーの消費、CO₂の排出、建設廃棄物の排出など、さまざまな環境負荷が発生する業種です。特に建築物は長期にわたって使用されるため、新築ではエネルギー消費を減らす設計が重要であり、既築では、基礎や躯体を考慮した省エネ対策が重要です。また、事業活動の場所が施工現場によって随時変わり、車両・重機を使った作業が多いことも特徴といえます。慢性的な人手不足が課題となっている中、省エネを意識した作業効率向上のための対策は、人手不足の解消と脱炭素の両面での効果が期待されます。

取組例

設計段階

- グリーン調達計画 (環境負荷の低い又はエコ認証付きの資機材など)
- 資機材の再利用・再資源化計画の検討
- CASBEE横浜*などの建築環境性能評価に即した設計
※横浜市建築物環境配慮精制度
- エネルギー消費量をネットゼロにするビル (ZEB: Zero Energy Building) や住宅 (ZEH: Zero Energy House)の検討

施工段階

- 重機・車両の適正整備・省燃費運転・アイドリング防止
- 作業所照明の高効率化 (LED化等)、こまめな消灯の実施
- 作業所の過剰冷暖房の禁止
- 建設現場における再生可能エネルギーの活用

改修～解体段階

- グリーン改修の診断・計画・実施
- 改修・解体時の省エネ建機の利用や、環境負荷の低い燃料の活用



参考:市発注工事における脱炭素の推進

横浜市が発注する工事では、工事用電源などにおける再生可能エネルギーの活用や二酸化炭素排出量の少ない燃料等の使用など、脱炭素に向けた取組を積極的に推進しています。市発注工事での温暖化対策 (横浜市)

<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/etc/saiene.html>



参考:CO₂かんたんチェック

日本建設業連合会では、作業所の効率化や重機・車両の適正整備、省燃費運転の実施などの取組を実施した場合、どのくらいCO₂が削減できるか、簡単にチェックすることができるサイトを公開しています。

CO₂かんたんチェック (日本建設業連合会) <https://www.nikkenren.com/kankyoku/co2check.html>



05 製造業

業種における特徴

製造業では、日本全体の3割近くのCO₂を排出*しており、脱炭素に向けた取組が強く求められている業種といえます。最近では、脱炭素に関する社会的要請などから、製造業を中心にサプライチェーン全体で脱炭素を進める動きが多く見られます。脱炭素に取り組まないことで取引の維持に悪影響が生じることも懸念されます。

主に製造工程にエネルギーが使用されている製造業では、製造設備の運用効率を維持・向上するための管理、高効率設備の導入、工場の断熱などの対応が考えられます。また、省エネや不良品などの削減に資する工程管理は、製品品質の維持・向上と資源の有効活用、廃棄物処理に伴うCO₂排出削減といった様々な効果が期待されます。

更に、使用時の消費エネルギー削減に寄与する製品の開発・製造・普及により、その顧客による脱炭素の取組に貢献することが期待されます。

*温室効果ガス排出・吸収量算定結果(環境省) <https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/>

取組例

製造工程

- 製造設備の性能維持のための管理
- 製造負荷に応じたインバータによる製造設備の運転制御
- 工場の断熱対策
- 省エネや不良品の削減に資する工程管理
- 高効率の製造設備の導入
- エネルギー使用状況の見える化と使用状況を踏まえた取組の検討・実施

省エネ型製品の開発・製造・普及

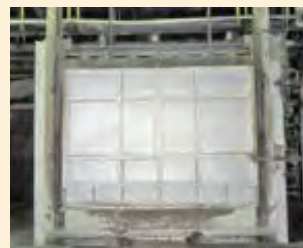
- 製品使用時の消費エネルギー削減に寄与する製品の開発・製造・普及

参考: 製造業におけるCO₂の排出量削減例(田村工業株式会社)

熱処理炉の省エネ型への更新、断熱材の更新、加熱炉扉の断熱強化及び熱放散の削減を実施し、都市ガス使用量を削減した。また、水銀灯のLEDへの更新や工場内屋根への採光部設置により使用電力を削減しました。さらに、各炉にガスメーターを設置し使用量の把握や月次点検をすることで、設備の状態を把握し早期の改修による性能維持管理を積極的に推進しました。



省エネ型・
高効率熱処理炉の導入



炉扉の断熱・拡大化による
熱放散対策

出典 出典:令和元年度ヨコハマ温暖化対策賞受賞者紹介資料

06 運輸業

業種における特徴

運輸業では、主に業務用車両（営業用貨物車、バス、タクシー）による運送にエネルギーが使用されており、燃費向上等のための車両の管理や電動車（電気自動車、燃料電池車、ハイブリッド車）の導入などの対応が考えられます。また、慢性的な人手不足が課題となっている中、輸送効率向上のための対策は、人手不足の解消と省エネの両面での効果が期待されます。

一方、宅配業での配送の効率化は、宅配の利用者の意向にも左右されるものであり、利用者の理解と協力を得ることも重要です。

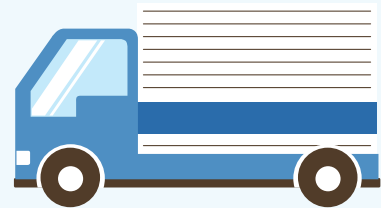
取組例

輸送車両

- 車両の適正整備、タイヤの空気圧管理（TPMSの搭載など）
- 電動車（電気自動車、燃料電池車、ハイブリッド車）などの導入
- 研修等を通じた低燃費運転の浸透と実施
- デジタルタコグラフ（デジタコ）によるエンジン回転数・アイドリング管理

輸送効率

- 共同配送による積載率向上、帰り荷の確保
- 情報通信技術を活用した配車、配送ルート最適化（配送時間の指定、宅配ボックスなどでの受け渡しの活用）
- 鉄道や船舶などへのモーダルシフト



物流施設

- 設定温度・温度調節器などによる温度・時間管理
- 出入口からの外気侵入の抑制（自動ドア・換気の制御）
- 庫内温度見直し・温度ムラ改善、扉開放時間・回数の見直し
- 倉庫躯体・建物の断熱・防湿対策

参考：脱炭素化に向けたグリーン物流の推進

令和2（2020）年に政府が公表した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、物流における今後の取組として、

- ・CO₂排出量の少ない内航海運又は鉄道による輸送への転換の促進
- ・物流施設における省人化機器及び再生可能エネルギー設備の導入
- ・冷凍冷蔵倉庫における省エネ型自然冷媒機器への転換に係る取組の推進
- ・ダブル連結トラックによる物流の効率化の推進

などが挙げられています。

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（成長戦略会議）

<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/seicho/seichosenryakukaigi/dai6/index.html>

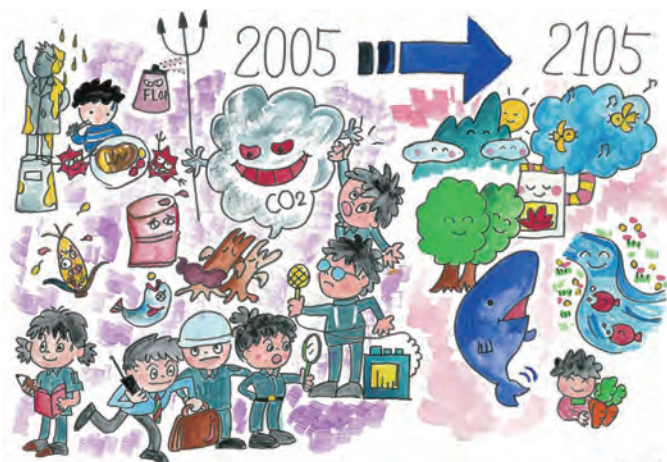
第3部 市内企業の事例

事例① 株式会社オオスミ

会社概要

設立:1968年11月 従業員:120名
事業内容:環境調査・分析・コンサルティング
サービス、省エネ診断など

地球に暮らす人々に『安全』と『安心』を環境面から提供するため、50年以上の環境分析の経験に基づき、地球環境に貢献しています。



株式会社オオスミの使命

脱炭素に向けたこれまでの取組

①メリハリを意識した省エネ

業務に支障ない範囲での取組を優先させ、空調効率の向上を目的とした、採光ブラインドの設置、遮熱シートの貼り付け、エアコンのデマンドコントロール等に順次取り組みました。また、常時必要となるFAX受信用のものを除き、その他のコピー機については不要な時は電源を切って省エネを行っています。

②再生可能エネルギーの導入

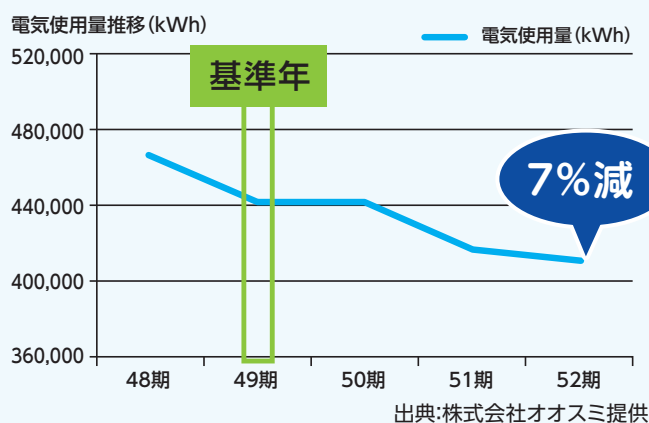
2020年から太陽光パネルの設置と契約電力の切替を行い、使用電力を100%再生可能エネルギーで賄っています。外部からの電力の供給は、秋田県八峰町の風力発電から受けています。

③電気使用量の見える化と意識啓発

継続的に省エネに取り組むためには、取組の効果を見える化することが重要です。例えば電気使用量の推移に関する分析結果を定期的に配付すると共に、社内への掲示板等にも掲示しています。

⇒同社の事業として省エネ診断を行う際、お客様に寄りそったサービスが提供できるようになりました。また省エネに関する従業員への徹底した意識付けの結果、従業員の家庭での省エネ活動が行われており、波及効果を見せています。

社内掲示板等に掲載した分析結果の例



今後の展望

フロアごとに電気使用量が見える化する等で、より詳細な分析を行い、省エネの徹底を促していきたいと考えています。また将来的には、使用する電力の全てを自社で再生可能エネルギーを発電して賄っていきたいと思っています。

今後の展望効果的に取組を進めるポイント

- 優先順位を決め、ハード(設備や機器)とソフト(意識、情報)の両輪で取り組む
- 効果の見える化で社員の取組意欲を向上

事例② 株式会社キクシマ

会社概要

設立:1965年3月 従業員:70名
事業内容:住宅・公共施設等の建築、改修工事等

企業理念:真心と技術
健全な精神という基礎の上に、
確かな技術を築いて社会に応える
人と街が輝く未来のために



株式会社キクシマSDGs宣言より抜粋

脱炭素に向けたこれまでの取組

① 建築現場におけるLED照明の使用

建築現場において、「現場照明のLED使用率90%以上」という数値目標を設定し、LED照明器具の使用を積極的に進めています。

② 再生可能エネルギーの導入

電力のコストが従来とそれほど差がなかったこともあり、当社で使用する電力は全て、再生可能エネルギー100%の電力契約に切り替えています。



③ 環境負荷の低い資材の調達

内装工事で使用する発泡ウレタン素材は、全てノンフロンのもを使用しています。また、鋼材には、製造過程におけるCO₂排出量が少ない電炉材を積極的に使用しています。4年後に電炉材使用率100%を目標に掲げています。

③ 協力会社等への脱炭素に向けた取組の周知

現場での取組を協力会社や設計事務所と一緒に進めていくため、当社の方針を説明しています。また、環境に配慮した企業に優先発注するようにしています。

⇒会社のホームページで脱炭素に向けた取組について紹介したところ、取引先や新卒学生からの反応が多数あり、企業イメージの向上につながっていると感じています。

参考:<https://kikushima.co.jp/sdgs/>

今後の展望

建設機械をハイブリッド化するなど、現場で使用する建設機械における省エネを進めていく予定です。

効果的に取組を進めるポイント

- 各取組の推進に向けた数値目標を設定。進捗状況も見える化し、毎月グループウェアで共有
- 従業員向けに毎月動画を配信し、現場の環境意識を向上
- 現場の従業員から取組のアイデアを募集し、可能そうなものから取り組む

事例③

太陽油脂株式会社

会社概要

設立:1947年3月 従業員:312名
事業内容:食用加工油脂製品、石けん・化粧品類、
飼料用脂肪酸カルシウムの製造販売

人や環境に配慮した石けん・化粧品「PAX」シリーズの開発や持続可能なパーム油の調達など、様々な環境対策に取り組んでいます。



太陽油脂株式会社



ヨコハマ・エコ・スクールの一環として市内小学生・中高生を対象に講座を実施
「一個の石けんから地球環境を考える」石けん教室(左)

2020年、環境への取組が評価され「第27回横浜環境活動賞企業の一部 実践賞」受賞(右)



脱炭素に向けたこれまでの取組

①エコアクション21の取得

2009年にエコアクション21(環境省が進める環境マネジメントシステム)の認証を取得して以来、省エネ、省資源、廃棄物削減、グリーン購入等の環境配慮の取組を進め、毎年、環境活動レポートを公表しています。

URL:<https://taiyo-yushi.co.jp/csr/environment/>



工場の生産性向上の取組をエネルギー使用量の削減に向けた行動として位置付けるなどにより、効果的に省エネに取り組んでいます



エネルギー管理指定工場*としての省エネ対策

省エネ対策として、ハード面では、熱交換設備、インバータ制御、ボイラー台数制御、コージェネレーション発電設備、蒸気改質装置の導入を進めています。更にソフト面(運用)でも、製造工程の製造条件(圧力や温度など)の最適化を、現場の改善活動と製品設計を連携させ継続実施しています。

これらの取組により、2016年度から継続してCO₂排出量削減の環境目標を達成しています。

②物流における環境配慮

油脂を運搬するタンクローリーの充填率を高めるため、輸送量に応じた車両の選択などに関し、物流と配車計画の担当者を対象とした研修を実施しています。これにより、輸送コストの削減とCO₂の削減の両方を目指しています

今後の展望

自社の電力消費に太陽光パネルを設置済(39kw)であり、更なる再生可能エネルギーの利用比率をあげるためREActionなどの情報収集や検討を進める予定です。ボイラーから生じた熱の効率的な利用や熱交換の取組を更に促進する予定です。

効果的に取組を進めるポイント

- エコアクションによる開示を効果的に活用し従業員の環境意識を啓発
- 地域社会や学生を対象とした温暖化対策に関する講座(ヨコハマ・エコスクール)の開催などにより、地域貢献とともに従業員の意識を向上

※年間のエネルギー使用量が原油換算で3,000kl以上の工場・事業場のことを第1種エネルギー管理指定工場と呼びます
詳細:https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/summary/pdf/tetsuzuki_gaiyo.pdf

お役立ちリンク集

取組を進める上で参考になる制度や補助金が次のサイトに紹介されています。

- **省エネポータルサイト(経済産業省資源エネルギー庁)**
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/support/
- **地方公共団体・事業者向け支援事業(環境省)**
～エネルギー対策特別会計における補助・委託等事業(パンフレット)～
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/biz_local.html
- **中小規模事業者省エネルギー対策支援(神奈川県)**
<http://www.pref.kanagawa.jp/docs/ap4/cnt/f7226/>
- **Y-SDGs認証制度紹介ページ**
<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/futurecity/20201130ysdgs.html>
- **横浜市「令和3年度脱炭素化・SDGsに関する意識調査」**
<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/etc/ishiki.html>





横浜市温暖化対策統括本部 令和4年3月
〒231-0005 横浜市中区本町6-50-10
TEL:045-671-2623 FAX:045-663-5110
<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/etc/guideline.html>

