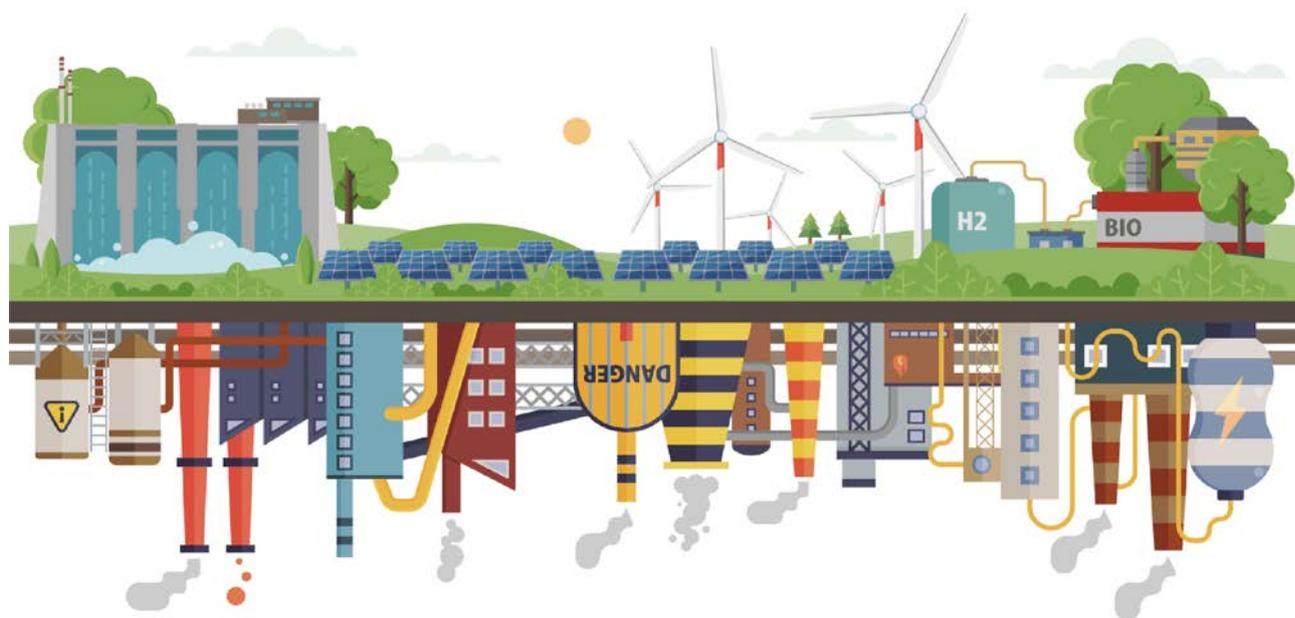


明石市中小規模事業者のための 脱炭素ガイドライン

～カーボンニュートラル実現に向けて中小規模事業者求められる取り組み～



2024年4月

明石市

脱炭素はだれのために・・・

明石市では、「SDGs未来安心都市・明石」を掲げ、気候変動対策への取り組みを推進しています。



2020年3月	気候非常事態宣言の表明
2023年7月	明石市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)の改定
2030年	温室効果ガス排出量48%削減目標
2050年	カーボンニュートラルの実現(排出量実質ゼロ)

昨今、地球温暖化による気候変動や自然災害の頻発化・激甚化などにより、身近な市民生活や事業活動にも影響が生じています。脱炭素の対策を効果的に進めるにあたっては、市役所の率先行動はもちろん、市民や事業者のみなさまとの共創が不可欠です。

加えて、事業活動においては、脱炭素に取り組むことが単なる制約やコストの増加ではなく、経営リスクの低減や新たな成長のチャンスにもつながるととらえ、全社を挙げて取り組む企業のみなさまも増加しています。

本ガイドラインは、これから脱炭素経営(脱炭素の視点を経営に取り込むこと)に取り組もうとする市内の中小規模事業者のみなさまに、脱炭素経営のメリットや、取り組みの3つのステップをわかりやすく解説したものです。

2050年脱炭素社会の実現に向け、本ガイドラインをぜひ活用していただければ幸いです。

脱炭素経営に取り組む主なメリット



好条件での資金調達

光熱費・燃料費の削減

知名度・認知度の向上

優位性の構築(競争力強化)

目次

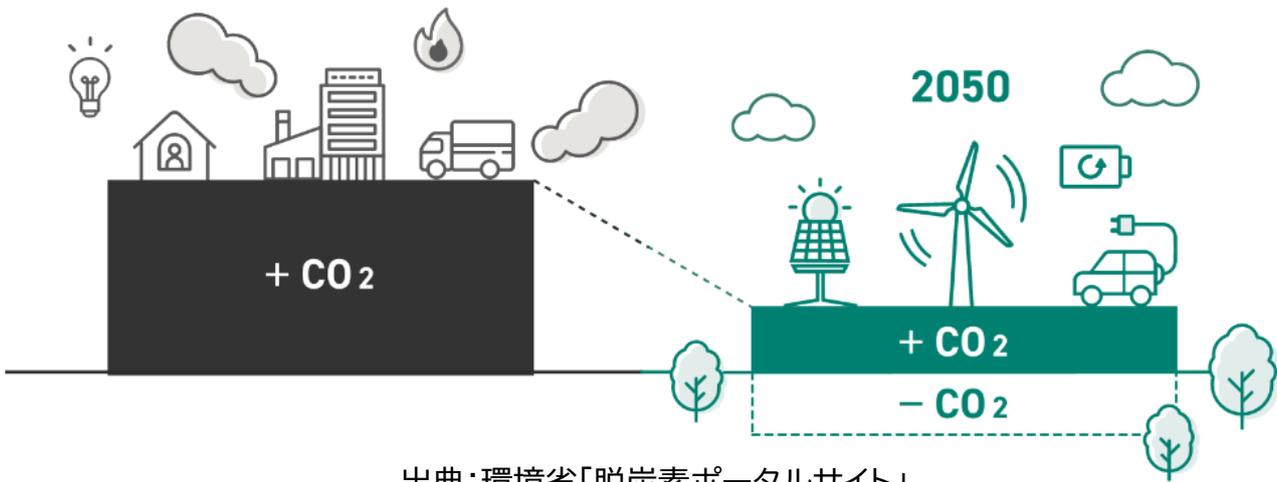
1部 2050年カーボンニュートラルに向けて	1
1 背景と趣旨	1
2 脱炭素経営による成長の可能性	3
3 脱炭素に向けた3つのステップ	5
2部 ステップ1「知る」	6
1 情報の収集	6
2 方針の検討	7
3部 ステップ2「測る」	8
1 CO ₂ 排出量算定	8
2 削減対策の特定	10
4部 ステップ3「減らす」	12
1 削減計画策定	12
2 削減計画実行・見直し(PDCA)	17
5部 事業成長へつなぐ取組の情報発信	18
6部 役立つ情報・参考文献	19
1 環境省「脱炭素地域づくり支援サイト」	19
2 「知る」に対応する支援策	20
3 「測る」に対応する支援策	21
4 「減らす」に対応する支援策	23
5 生産性向上や脱炭素分野への事業展開に対応する支援策	24
用語集	25

1部 2050年カーボンニュートラルに向けて

1. 背景と趣旨

(1) カーボンニュートラルとは

カーボンニュートラルとは、CO₂をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理等による「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味しています。

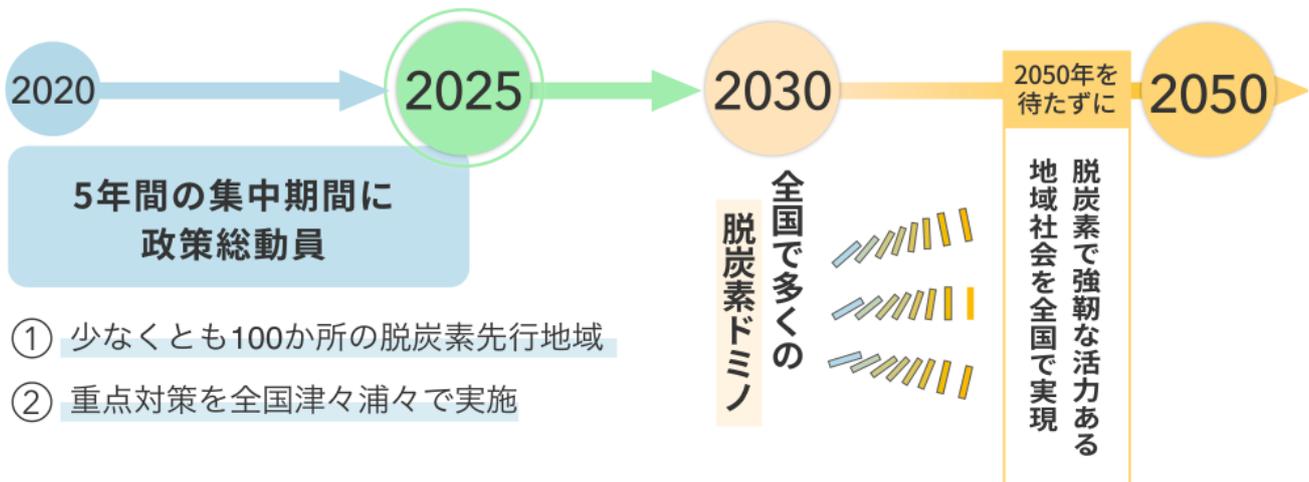


出典:環境省「脱炭素ポータルサイト」

(2) 地域脱炭素の動き

2020年10月、政府は「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言しました。

国が宣言したことを受け、全国の自治体でも、カーボンニュートラル宣言を表明しています。併せて、その地域の企業や市民などが中心となり、地域特性に応じた脱炭素の取組を開始している自治体(脱炭素先行地域)も増加しています。そのような取組の中で、中小規模事業者に向けた、脱炭素経営の支援体制の構築等が各地で進んでいます。



- ① 少なくとも100か所の脱炭素先行地域
- ② 重点対策を全国津々浦々で実施

出典:環境省「脱炭素地域づくり支援サイト」

(3) 兵庫県や明石市の動き

兵庫県でも 2020 年に「2050 年に二酸化炭素排出量実質ゼロ」を表明し、2030 年度には温室効果ガス排出量を 2013 年度比 48%削減する計画を策定し推進しています。

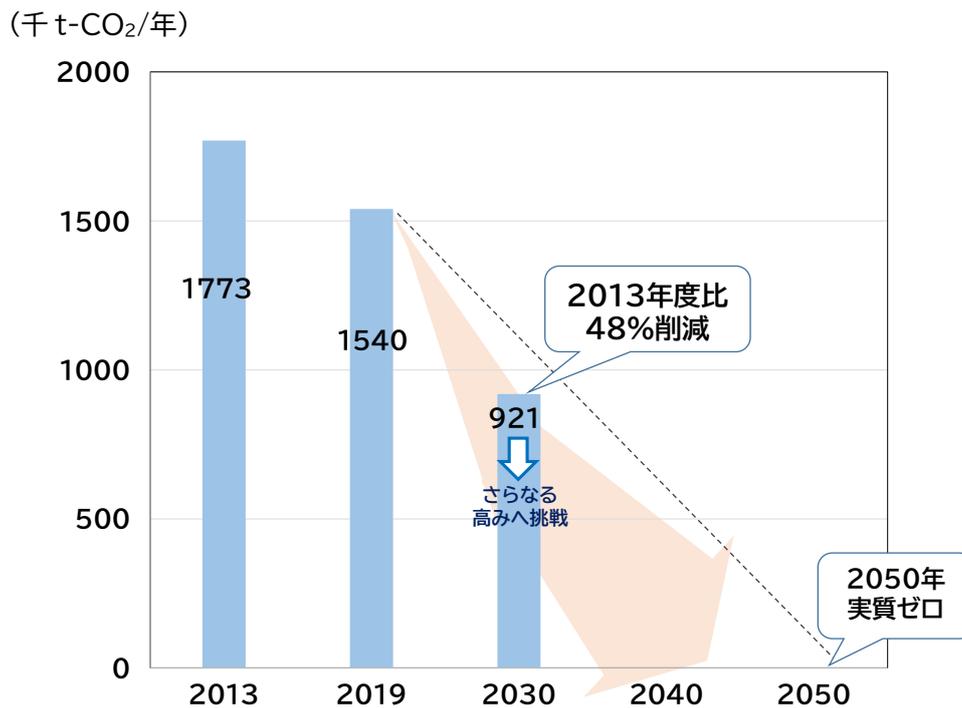
詳細はこちら（兵庫県 HP：兵庫県地球温暖化対策推進計画）

https://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/jp/warming/leg_255/leg_394

また、明石市でも同様に、気候変動問題への確固たる対応の方針として、2020 年 3 月にカーボンニュートラル宣言として、気候非常事態宣言を行い、2023 年 7 月「明石市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」を策定し推進しています。

詳細はこちら（明石市 HP：地球温暖化対策について）

https://www.city.akashi.lg.jp/kankyou/kankyou_soumu_ka/top/ondankataisaku.html



明石市の温室効果ガス削減目標(出典:明石市地球温暖化対策実行計画(区域施策編))

2. 脱炭素経営による成長の可能性

(1) 脱炭素経営とは

脱炭素経営とは、気候変動対策（≒脱炭素）の視点を織り込んだ企業経営のことで、経営リスク低減や成長のチャンス、経営上の重要課題として全社を挙げて取り組むものです。

中小規模事業者にとって、カーボンニュートラルに向けた取組は、多くの投資が必要だと思われがちです。さらに、新型コロナウイルス感染症対策への対応や、世界的なエネルギー価格、物価の高騰により、中小規模事業者の経営はひっ迫しています。

そのような中、脱炭素経営は、厳しい事業環境を乗り越える糸口となる可能性もあります。

(2) なぜ、脱炭素経営が必要なのか？

従来、企業の気候変動対策は、あくまで CSR 活動（企業が組織活動を行うにあたって担う社会的責任のこと）の一環として行われることが多いですが、近年では、気候変動対策を自社の経営上の重要課題と捉え、全社を挙げて取り組む企業が大企業を中心に増加しています。

カーボンニュートラルに向けた取組は、自社の CO₂ 排出量削減に留まらず、サプライチェーン全体へと広がり、サプライチェーン内の企業に対する CO₂ 排出量の開示や削減を促す動きもあります。

以上のような企業を取り巻く事業環境が変化する今、カーボンニュートラルに向けた取組（脱炭素経営）は、中小規模事業者にとっても他人事ではないのです。



出典：環境省「グリーンバリューチェーンプラットフォーム」

【脱炭素経営に取り組む背景】

- ・2050年カーボンニュートラルが世界の潮流
- ・大企業(グローバル企業)を中心に、脱炭素経営に取り組む企業が急速に拡大
- ・中小規模事業者を含むサプライチェーン全体の排出量の削減を目指す動きや、金融機関が融資先の取組状況を踏まえて融資を行うケースが拡大

【取り組むことで…】

中小規模事業者にとっても、排出削減の取組は、光熱費・燃料費削減といった経営上の「守り」の要素だけでなく、取引機会獲得・売上拡大や金融機関からの融資獲得といった「攻め」の要素に！
大きく社会が変化していく中で、ニーズを捉えれば、大きな成長が望めるチャンス！

(3) 取組によるメリット

先行して脱炭素経営に取り組む中小規模事業者では、主に以下のような5つのメリットの獲得が期待できます。

【獲得が期待できるメリット】

① 優位性の構築

他社より早く取り組むことで「脱炭素経営が進んでいる企業」や「先進的な企業」という良いイメージを獲得できます。重要な取引条件となりつつあります。

② 光熱費・燃料費の低減

年々高騰する原料費の対策にも。企業の業種によっては光熱費が半分近く削減できることもあります。

③ 知名度・認知度向上

環境に対する先進的な取組がメディアに取り上げられることも。問合せが増えることで売上の増加も見込めます。

④ 社員のモチベーション及び人材獲得力向上

自社の社会貢献は社員のモチベーションにつながります。また、サステナブルな企業へ従事したい社員数は年々増加しています。

⑤ 好条件での資金調達

企業の長期的な期待値を測る指標として、脱炭素への取組が重要指標化しています。

3. 脱炭素に向けた3つのステップ

脱炭素経営を実行するためには、2050年カーボンニュートラルを見据えた、自社が目指す姿を定め、CO₂排出量の削減を図っていく必要があります。そのためには、以下の3つのステップが重要となります。この3つのステップで取り組むことで、より有効な削減対策を実行することができます。



2部 ステップ1「知る」

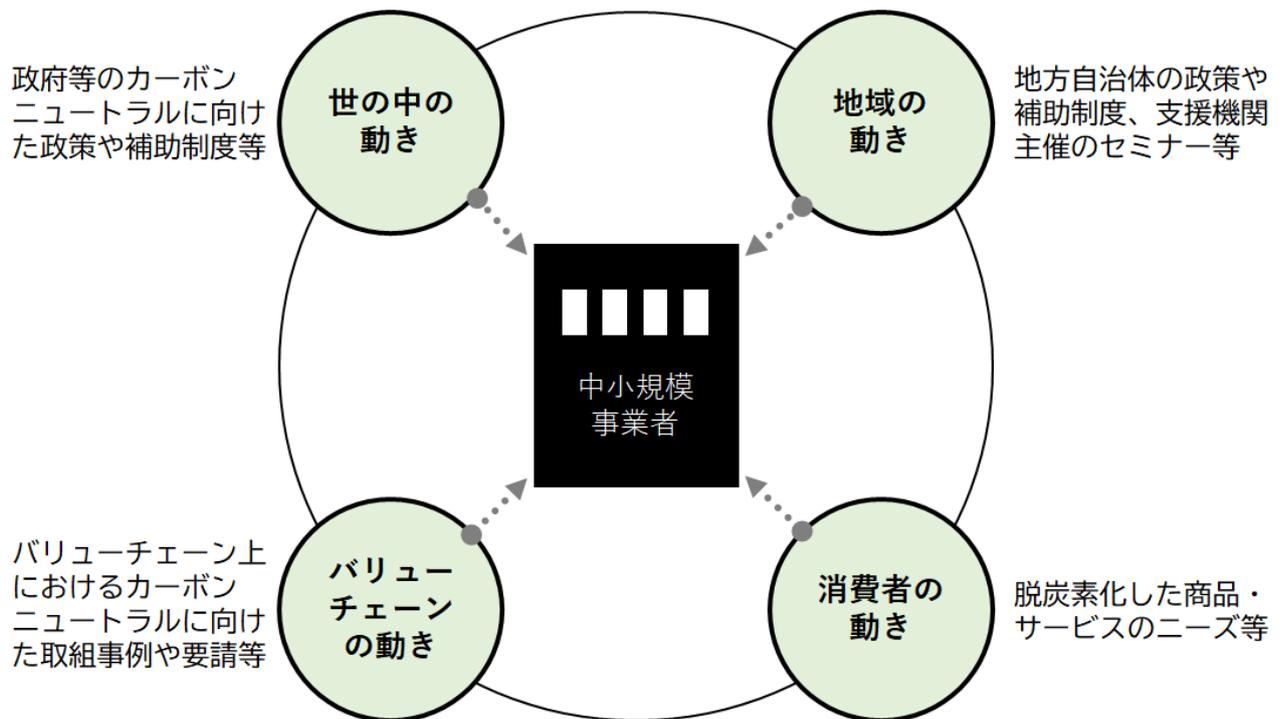
1. 情報の収集

脱炭素経営を進めていくための第1歩は、現状を知ることです。自社の産業を取り巻くカーボンニュートラルに向けた動きを捉えましょう。

自社に影響する動きを知ることで、理解が深まり、自分事で捉えることができます。

昨今、脱炭素経営に関連するセミナーや講演会は、数多く開催されています。積極的に参加することで、世の中や地域、業界におけるカーボンニュートラルに向けた目標や取組等を把握することができます。また、政府や自治体等による補助制度等の情報も収集することができます。

さらに、自社のサプライチェーン上の企業の動きや消費者の動きも重要です。主な取引先や顧客との会話を通し、カーボンニュートラルへの取組の状況や要望、ニーズの変化等の情報を収集しましょう。



出典:環境省「中小規模事業者向けの脱炭素経営導入ハンドブック」

ポイント

- ✓ 国や県などのHPなどを活用して情報を集めましょう！
（「7部 役立つ情報、参考文献」を参照）
- ✓ セミナーや講演会に積極的に参加しましょう！
- ✓ サプライチェーン、消費者のニーズを確認しましょう！
- ✓ 世の中のカーボンニュートラルの動きを把握しましょう！

2. 方針の検討

収集した情報を踏まえて、2050年カーボンニュートラルの達成に向けた、自社の脱炭素経営の方針を検討しましょう。具体的には、「自社ができることは何か?」、「どのような付加価値を顧客へ提供できるのか」を考えていきます。

方針の検討には、担当者だけでなく、経理部門や会社のトップである社長など、会社全体での連携が重要です。単なる省エネの実施ではなく、「脱炭素」を取り入れた「経営」の方針を検討するものであるため、トップが関与していくことが非常に重要です。

2050年カーボンニュートラルに向けて、社会は脱炭素社会へ移行していきます。脱炭素社会への移行により、自社はどのような姿となるのでしょうか。

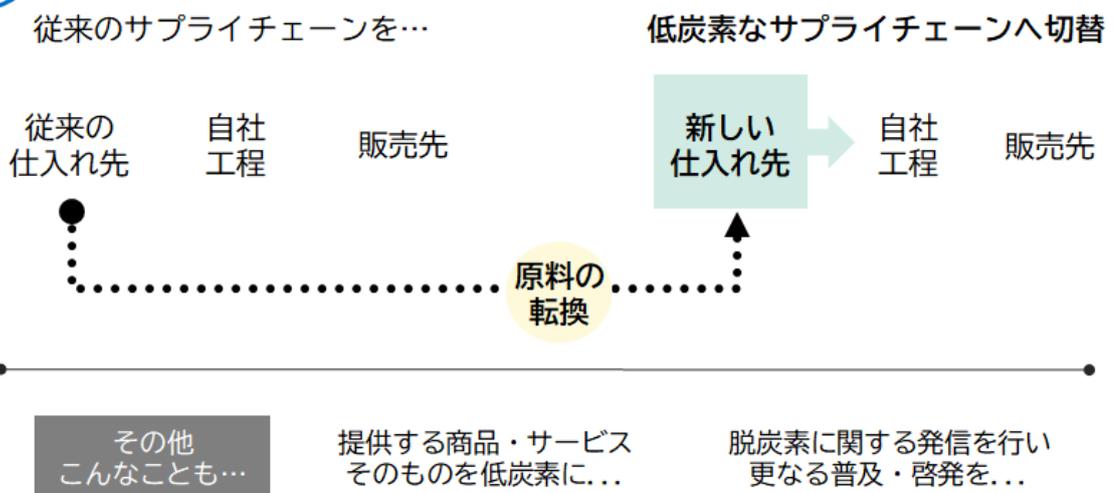
ポイント

- ✓ トップ（社長）、経理、現場の連携及びトップ（社長）が関与すること！
- ✓ 「経営」に「脱炭素」を取り入れましょう！
- ✓ 自社でできることは何か、考えましょう！

『チームワークを高め、同じ目標に向かって取り組んでいきましょう！』
【方針を踏まえた取組方法の例】

- 社長・・・方向性の明示と必要な資金の確保
- 経理・・・財務データの提供
- 現場・・・省エネの実践

例えば バリューチェーンを再構築して低炭素に...



出典:環境省「中小規模事業者向けの脱炭素経営導入ハンドブック」

脱炭素経営の方針に基づき、具体的な施策へと落とししていくためには、まずは自社のCO₂排出量の把握が必要です。次のステップでは、CO₂排出量の算定方法について、記載します。

3部 ステップ2「測る」

1. CO₂ 排出量算定

脱炭素経営を進めていくための基礎である自社の CO₂ 排出量を実際に算定してみましょう。業務日報や請求書等を用いて算定することができ、難しいことはありません。日々の業務や事業活動のエネルギー使用量が経営に与えている影響について、CO₂ 排出の視点で捉えることで、カーボンニュートラルに向けた取組に対する理解が深まるでしょう。

(1) 領収書や検針票、請求書でエネルギー使用量を確認

CO₂ 排出量は、エネルギー使用量(電気や燃料の使用量)に係数を乗じることで算定することができます。業務日報や領収書、請求書記載の電気・ガス等の使用量、コストの情報を収集し、算定しましょう。

ポイント

✓ 毎月の電気・ガス等の燃料の使用量、コストを調べましょう！

【CO₂ 排出量の算定方法】

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

※電気における排出係数は、契約している電力事業者の毎年度公表している基礎排出係数を用いて計算します。

※排出係数については、環境省「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度(算定方法・排出係数一覧)」を参照。(URL:<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>)

それでは、CO₂ 排出量を算定してみましょう！

例題) 一年間使用した電気や都市ガス等の使用量を下記に示しますので、排出係数を参考に CO₂ 排出量を計算してみましょう！

エネルギー種	使用量	排出係数	排出係数の単位
電気(kWh)	3,125,000	0.362	t-CO ₂ /千 kWh
都市ガス(m ³)	360,000	2.23	t-CO ₂ /千 m ³
灯油(ℓ)	2,500	2.49	t-CO ₂ /kℓ
ガソリン(ℓ)	2,700	2.32	t-CO ₂ /kℓ
軽油(ℓ)	1,500	2.58	t-CO ₂ /kℓ
A 重油(ℓ)	96,000	2.71	t-CO ₂ /kℓ

※答えは 24 ページ

自社のCO₂排出量を自ら算定することもよいですが、業界団体等がCO₂排出量の算定ツール等を提供している場合があります。効率的に進めるためには、活用を検討することも一案です。

※省エネ法・温対法・フロン法電子報告システム (EEGS)

(URL : <https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/system>)

【参考】算定ツール(例) 日本商工会議所 CO₂チェックシート(無料)

電力・灯油・都市ガス等エネルギー種別に毎月の使用量・料金を入力・蓄積することで、CO₂排出量が自動的に計算されます。

最初から完璧な算定を求めず、まずはチェックシート等を活用し、主要な排出源を特定するところから始め、取組を進めながら、設備単位でも算定する等、徐々に精緻化していくとよいでしょう。

出典:日本商工会議所「CO₂チェックシート」

ステップ2「測る」

環境省では、「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律(省エネ法)」・「地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)」・「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(フロン法)」電子報告システム(EEGS)を令和6年度から温対法における報告義務の対象者(要件:事業所の排出量合計がCO₂換算で3,000t以上)以外の事業者も算定・公表・利用できるように整備を進めています。

ポイント

- ✓ 算定ツール等を使って、CO₂排出量を算定しましょう！
- ✓ 毎月・毎年のCO₂排出量に加え、コストも確認しましょう！
- ✓ エネルギーコストの売上に対する割合を確認しましょう！
- ✓ どのエネルギーにコストがかかっているか確認しましょう！
- ✓ コストが大きいエネルギーに省エネ投資を検討してみましよう！

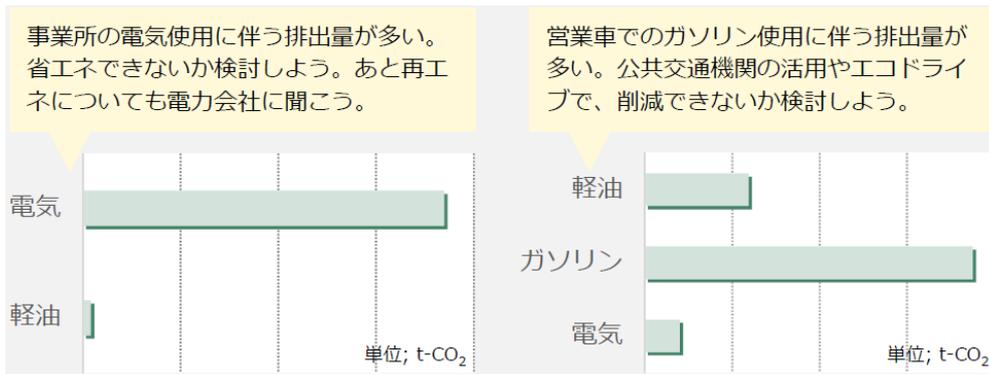
2. 削減対策の特定

(1) CO₂排出量の分析(グラフ化)

自社の主要な排出源となるエネルギー消費状況やその設備の稼働状況等を把握することは重要です。主要な排出源を把握することで、削減対策を検討する際のポイントを見つけることができます。また、削減対策を実行した際にどの程度のCO₂排出量が削減できるかの推定にも繋がります。

【エネルギー消費状況を把握する方法】

【参考】エネルギー消費状況からCO₂排出量をグラフ化する例



ポイント

✓ どのエネルギー（電気、燃料等）からCO₂が多く排出しているか把握しましょう！

【設備の稼働状況を把握する方法】

電気や燃料等の排出源となる設備別（空調・換気設備、給湯設備、照明設備、動力設備、受変電設備等）に、運転効率、損失状況等を把握する手法として、設備の稼働エネルギーを計測する方法があります。この方法については、業界団体が実施している場合もありますが、一般社団法人省エネルギーセンターが実施している「省エネ最適化診断」を受診して把握する方法があります。

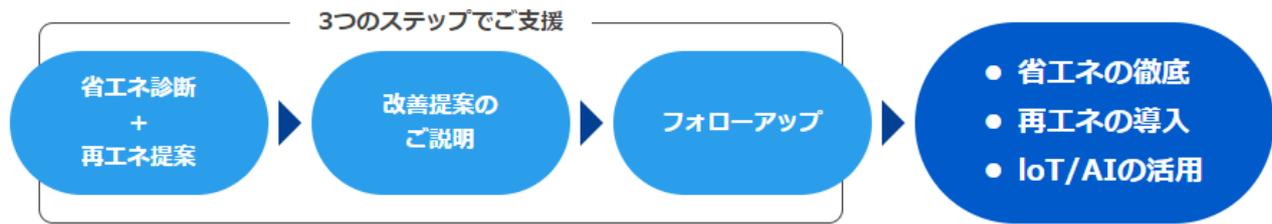
※省エネ最適化診断（省エネ・節電ポータルサイト）

(URL:<https://www.shindan-net.jp/>)

【参考】省エネ最適化診断とは？

「省エネ」は最も脱炭素化に有効な手段ですが、省エネ最適化診断は、更に一步推し進め、「省エネ診断(計測による診断含む)」による使用エネルギー削減に加え、「再エネ提案」を組み合わせることで、脱炭素化を加速するサービスです。

省エネ最適化診断の特徴



省エネ最適化診断(出典:省エネ・節電ポータルサイトより)

(2) エネルギー削減対策の特定

コスト削減やCO₂排出削減を目指して、主要な排出源（エネルギーや設備）を把握し、削減対策を特定しましょう。

ポイント

- ✓ どの設備（空調、照明等）が効率の改善余地や損失の低減につながるかを確認しましょう！
- ✓ コスト削減、CO₂削減を目指して削減対象とする排出源（エネルギーや設備等）を特定しましょう！

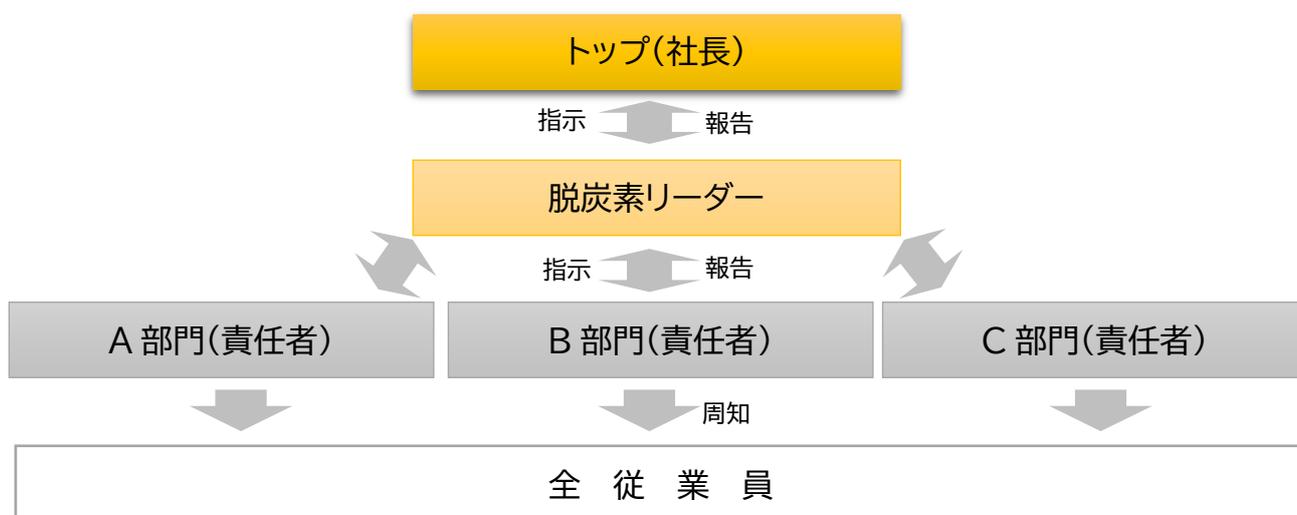
4部 ステップ3 「減らす」

1. 削減計画策定

(1) 計画の取組体制の構築

削減計画を策定する前に、まずは、自社内の取組体制を構築しましょう。

自社内でトップ（社長）の下に、全体的な「（仮称）脱炭素リーダー」を任命し、さらに、各部門にも責任者を置き、役割等を明確化することで、各部門の脱炭素における空白地帯を作らないとともに、実効性が格段に上がります。



(参考)計画の取組体制の構築

ポイント

- ✓ 社長を体制のトップに！
- ✓ 脱炭素に関する脱炭素リーダー（責任者）を置く
- ✓ 各部門に責任者を置き、脱炭素についての空白地帯を作らない！

(2) 削減目標の設定

カーボンニュートラルに向けた取組や進め方は、企業毎でそれぞれ異なりますが、最終ゴールである 2050 年カーボンニュートラルの目標は共通です。最終ゴールに向けた定量的な目標を設定しましょう。

また、自社の取組が最終ゴールに向けて正しく進んでいるかを確認するために、中間目標を定めることは有効です。「自社の属しているサプライチェーン内の取引先の削減目標に準拠している」、「業界団体が公表している削減目標に自社の削減目標が準拠している」など確認しながら目標設定することも重要です。

最終ゴールから逸れていることに早期に気づくことで、軌道修正が容易になります。

【参考】中間目標設定の考え方

国の「2030 年に 2013 年度比で 46%の削減」や、兵庫県、明石市の「2030 年に 2013 年度比で 48%の削減」、中小企業向け SBT 認定を目指す方は、「基準年に対して年 4.2%以上の削減」等の指標、属する業界団体が設定する目標等を参考にすることも一案です。

	中間目標	基準年
国	2030 年までに 46%削減	2013 年度比
兵庫県、明石市	2030 年までに 48%削減	2013 年度比
中小企業向け SBT	2030 年までに Scope1、Scope2 排出量を年 4.2%以上削減	2018～前年から選択
業界団体(全日本トラック協会)	2030 年までにCO ₂ 排出原単位を 31%削減	2005 年度比

ポイント

- ✓ 2050 年カーボンニュートラルを目標
- ✓ 中期目標（例えば 2030 年）の目標設定
- ✓ 国、兵庫県、明石市、サプライチェーン内の目標確認
- ✓ 基準年は前年度に設定しても良い

(3) 削減対策の洗い出し

自社のCO₂排出源を分析し、削減対策を洗い出してみましょう。洗い出した削減対策から実施可能な削減対策をリストアップし、削減計画を策定します。削減計画は、実施が容易な対策から徐々に拡大していくように策定することが重要です。各事業所・部門ごとに削減対策を洗い出しましょう。

削減対策を洗い出す際に、以下のとおり取組を例示しますので、参考にしてください。

また、環境省「温室効果ガス排出削減等指針」には業種別・設備別・BtoC（企業が一般消費者を対象に行うビジネス）の削減対策メニューが詳しく紹介されていますので併せて参考にしてください。

参考：環境省「温室効果ガス排出削減等指針」

(<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/gel/ghg-guideline/search/index.html>)

削減対策の洗い出し(一部抜粋)

●省エネ行動の促進	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ 不要箇所や不要時間、休み時間の消灯、照明の間引き、昼光の利用	
✓ 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）	
✓ 空調・換気不要空間への空調・換気停止や運転時間の短縮	
✓ 空調のフィルター清掃、照明器具の清掃	
✓ 外気の利用・外気導入量の制御	
✓ 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	
●省エネ設備の導入、設備の運用改善	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ LED など高効率照明設備への切替（誘導灯も含む）	
✓ 空調・照明設備のインバータ制御	
✓ 空調室外機の放熱環境改善	
✓ 空調・換気のスケジュール運転・断続運転制御の導入	
✓ 高効率空調設備・給湯器への切替	
✓ 空調設備・給湯器などの配管の断熱強化	
✓ 窓の断熱性、遮熱性向上（フィルム、塗料、ガラス、ブラインドなど）	
✓ 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	

●太陽光発電設備や蓄電設備などの設置	☑
✓ 太陽光発電設備や蓄電設備などの設置・自家利用	
✓ 太陽光など再生可能エネルギー由来の電力会社への切替	
●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	

ポイント

- ✓ 事業所・部門ごとに対策を洗い出す
- ✓ 環境省等の資料を参考に対策メニューを自社に置き換える

(4) ロードマップ(実施計画)の策定

削減対策の実行にあたっては、運用改善等、「すぐに実行できる」、「しやすい対策」から進めていき、徐々に広げていくことが重要です。設備投資が必要な対策は、投資対効果や補助制度の活用可否等の観点を踏まえて、実行時期を検討しましょう。

ロードマップ（実施計画）の立案にあたっては、上記の観点や実行の難易度等を踏まえて、削減対策を「短期/中期/長期」に分類することも一案です。分類した対策ごとに対象となる事業所・設備、実施者、実行に必要なタスク、その実行タイミングを明確にして、中長期的なロードマップ（実施計画）を作成しましょう。

「削減」のロードマップ

対策	対策実施年	計画期間(年)										費用等				
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030					
コンプレッサの吐出圧低減	2022年		工事	実施										排出量削減: ●●t-CO ₂ 投資金額: なし 光熱費・燃料費増減額: ●●千円/年		
LED照明	2023年			工事	実施										排出量削減: ●●t-CO ₂ 投資金額: なし 光熱費・燃料費増減額: ●●千円/年	
屋根の遮熱	2022年	工事	実施										排出量削減: ●●t-CO ₂ 投資金額: なし 光熱費・燃料費増減額: ●●千円/年			
自動車の台数削減、EV導入	2024年				工事	実施										排出量削減: ●●t-CO ₂ 投資金額: なし 光熱費・燃料費増減額: ●●千円/年
見える化	2023年									工事	実施		排出量削減: ●●t-CO ₂ 投資金額: なし 光熱費・燃料費増減額: ●●千円/年			
太陽光発電設備の導入	2023年		工事	実施										排出量削減: ●●t-CO ₂ 投資金額: なし 光熱費・燃料費増減額: ●●千円/年		
再生電力への切り替え	2030年											検討開始	排出量削減: ●●t-CO ₂ 投資金額: なし 光熱費・燃料費増減額: ●●千円/年(増加)			

出典: 中部経済産業局(製造向けカーボンニュートラル達成に向けての手引き)

対策	計画期間(年)										技術開発 難度	30年削減 効果	コスト BAU比	課題・導入条件			
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028					2029	2030	
バイオマス ボイラー導入		導入検討			導入									中	150千 t-CO ₂	初期費用 運転費用	バイオマス燃料の安定調達
再生電源 (太陽光発電)		導入検討			導入									低	40千 t-CO ₂	初期費用 運転費用	太陽光設置場所の確保
再生電源 (太陽光以外)			事業計画・調達規模の検討(導入条件の判断)											低	-	初期費用 運転費用	安価かつ安定的な量の調達
水素活用						技術動向確認								高	-	初期費用 運転費用	調達安定性 エネルギー単価

出典: 環境省(SBT等の達成に向けたGHG排出削減計画策定ガイドブック)

2. 削減計画実行・見直し(PDCA)

策定した削減計画に沿って削減対策を実行してみましょう。また、実施した対策の効果を検証し、継続的に見直していきましょう（PDCA サイクル（Plan:計画、Do:実行、Check:点検・評価、Action:見直し）の継続的实施）。何より効果を実感することで、社内のモチベーションにも繋がります。

(1) 削減計画策定(P:計画)

これまでの「知る」、「測る」に基づき、計画を立てましょう。

また、計画の実行、検証・点検、見直しを図った上で、継続的に削減計画の立て直しを図りましょう。

(2) 削減計画の実行(D:実行)

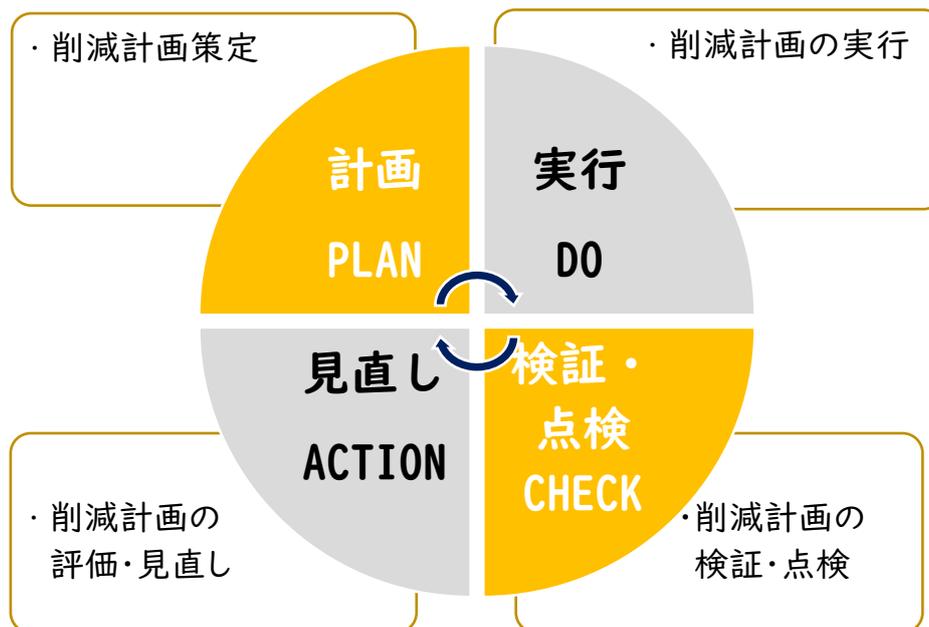
削減計画に沿って削減対策を実行してみましょう。設備投資が必要な対策の実施にあたっては、リース会社や補助制度、金融機関とのファイナンス相談、メーカーや設備業者等の助言を仰ぐことも有効です。

(3) 削減計画の検証・点検(C:検証・点検)

自社のCO₂排出量を定期的にチェックし、上手くいっていない原因を調べ、対策を検討しましょう。

(4) 削減計画の評価・見直し(A:見直し)

必要に応じて、これまでの検討ステップに立ち戻り、対策や計画内容を見直しましょう。この活動を繰り返すことで取組全体をレベルアップできますので、継続して取り組むことが重要です。



取組実行方法(PDCAによる継続的な取組)

5部 事業成長へつなぐ取組の情報発信

脱炭素経営の取組を社内外へ発信しましょう。取組の発信には、“社内”に向けた情報発信と“社外”に向けた情報発信があります。

●社内に向けた情報発信

企業を経営する上で、社内の協力は欠かせません。脱炭素経営の推進においても、社内の機運を醸成し、脱炭素経営の考えを浸透させる必要があります。

脱炭素経営の取組を社内に向けて発信し、社員一人ひとりの理解を深め、全社一体となって取り組みましょう。

社内情報発信(例)	その効果
社員への呼びかけやポスター掲示等実施	社員のモチベーションが向上
週1回社員が集まる会議で環境教育実施 週代わりの担当者が省エネに関する資料を作成、掲示板での啓発	社員のモチベーションが向上 社員から省エネのアイデアが発案

●社外に向けた情報発信

自社の顧客や業界団体、地方自治体等、社外に向けて積極的に自社の脱炭素経営の取組をアピールしましょう。

社外に発信することで、知名度や認知度の向上による新たな取引の獲得、自治体や関係企業からの協力獲得や新卒採用の増加に繋がった事例があります。

社外情報発信(例)	その効果
メディアでの紹介、業界新聞等への掲載	過去に取引のなかった企業との取引成立、人材獲得力アップ
環境に対する他業者との意見交換 メインバンクへの定期的な報告	知名度・信頼度アップ 金融機関からの融資

例えば 脱炭素経営の取組を発信方法の例

社内向け



社内イントラ掲載



訓示・社内報告



ポスター等の掲示



研修・勉強会



社内報への掲載

社外向け



自社サイト掲載



メディア露出



社外講演



環境レポート発行



イニシアティブ参加

出典: 中小規模事業者向けの脱炭素経営導入ハンドブック

1. 環境省「脱炭素地域づくり支援サイト」

環境省では、地域脱炭素の取組に対する関係府省庁の主な支援ツール・枠組みをとりまとめ、地方公共団体と地元のステークホルダーの皆様が脱炭素先行地域の実現に向けた検討を行うために必要な情報を整理しています。

なお、「地域脱炭素の取組に対する関係府省庁の主な支援ツール・枠組み」は令和5年7月時点の情報であり変更の可能性があるため、詳細は当該府省庁にお問い合わせください。

※環境省 脱炭素地域づくり支援サイト

<https://policies.env.go.jp/policy/roadmap/>



[脱炭素地域づくり支援サイト](#)

2. 「知る」に対応する支援策

脱炭素に関わる取組について、無料相談窓口があります。独立行政法人中小企業基盤整備機構（中小機構）が設置するオンライン相談窓口の中で、脱炭素に関する相談を受け付けています。

また、環境省や経済産業省では、ホームページにて、中小企業向けの脱炭素経営ハンドブックや取組事例集、脱炭素経営を支援する制度をひとまとめにした資料等の役立つ情報を開示しています。

【参考】

明石市 HP	明石市で脱炭素経営に興味がある、始めようとされている事業者の皆様へ https://www.city.akashi.lg.jp/kankyoku/kankyoku_souzou_ka/datutansokeiei.html
兵庫県庁 環境 HP	兵庫県 環境サイト https://web.pref.hyogo.lg.jp/town/cate2_209.html
兵庫県中小 事業者の脱 炭素化促進 事業	2050年カーボンニュートラルに向けた取組ほか情報サイト https://web.pref.hyogo.lg.jp/ondanka/ondanka.html
環境省 経済産業省	中小規模事業者のための脱炭素経営ハンドブック https://www.env.go.jp/earth/SMEs_handbook.pdf （ハンドブック） https://www.env.go.jp/content/000114657.pdf （事例集） 中小企業等のカーボンニュートラル支援策 https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/SME/pamphlet/pamphlet2022fy01.pdf
中小企業基 盤整備機構	カーボンニュートラルに関する相談 https://www.smrj.go.jp/sme/consulting/sdgs/favgos000001to2v.html
省エネ お助け隊	経済産業省資源エネルギー庁「地域プラットフォーム構築事業」 https://www.shoene-portal.jp/
省エネ最適 化診断	省エネ・節電ポータルサイト https://www.shindan-net.jp/service/shindan/

3. 「測る」に対応する支援策

現在のエネルギー使用量を把握し、CO₂排出量の算定（見える化）を実施する必要があります。ここでは、電力や燃料の使用量（請求書や伝票等）に換算係数を掛け合わせて算出します。簡易計算シートを全国中央商工会議所や中小機構が提供していますので、参考にしてください。

また、有料ではありますが、クラウド上で計算等が可能なシステムを提供する企業が増加しています。次図に中小機構がMicrosoft Excel形式ファイルで提供するエクセルファイルに電気・燃料等使用量を入力・算定、中小企業版 SBT 認証の削減目標の自動計算、エネルギーフローの作成などを支援するツールを示しています。

2022年 Scope1=2 4284.00 t-CO₂/年
Scope1 (燃料) 2982.90 t-CO₂/年

NO	エネルギーの種類	エネルギー使用量		換算係数 [t-CO ₂ /G]	CO ₂ 定数 (44/12)	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂ /年]	月別使用料													
		数量	単位				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
1	都市ガス	834.80	千m ³ /年	44.9	GJ/千m ³	0.0136	3,666.66	1284.97	72	43	79	99	77	84	74	72.9	99	99	70	
2	LPG	365.07	t/年	80.6	GJ/t	0.0161	3,666.66	1094.80	23,923	18,877	28,289	27,264	35,329	33,084	27,787	33,297	31.5	36,334	30,994	38,389
3	A重油	0.00	KL/年	39.1	GJ/KL	0.0189	3,666.66	0.00												
4	灯油	9.12	KL/年	36.7	GJ/KL	0.0189	3,666.66	22.71	0.442	0.178	0	0	0	0	0.309	0.721	1.701	2.286	2.137	1.353
5	軽油	0.00	KL/年	27.7	GJ/KL	0.0187	3,666.66	0.00												
6	ガソリン	0.19	KL/年	34.6	GJ/KL	0.0183	3,666.66	0.44	0	0	0.04169	0	0.04089	0	0.03815	0.02994	0	0.03777	0	0
							2982.90													

2) 電気の場合 Scope2 (購入電気) 1301.08 t-CO₂/年

NO	エネルギーの種類	エネルギー使用量		電気事業者名	換算係数 [t-CO ₂ /kWh]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂ /年]	月別使用料												
		数量	単位				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
1	系統1	2310.70	kWh/年	東電電力エナジーパートナー	0.00044	1301.08	270,000	183,000	235,000	261,000	201,000	241,000	300,000	286,000	266,000	206,000	207,000	284,000	
2	系統2	0.00	kWh/年			0													
3	系統3	0.00	kWh/年			0													
電気合計							1301.08												

エネルギー使用量 (エネルギー別)

	2019年	2020年	2021年	2022年
電気合計	1278.82	1324.46	1308.24	1301.08
都市ガス	2042.97	2041.90	1981.98	1884.97
LPG	1108.67	1158.91	1346.47	1094.80
A重油	0.00	0.00	0.00	0.00
灯油	19.70	20.87	18.84	22.71
軽油	0.00	0.00	0.00	0.00
ガソリン	0.44	0.17	0.15	0.44
合計	4450.90	4543.31	4651.98	4284.00

エネルギー使用量 (年別別)

	電気合計	都市ガス	LPG	A重油	灯油	軽油	ガソリン	合計
2019年	1278.82	2042.97	1108.67	0.00	19.70	0.00	0.44	4450.90
2020年	1324.46	2041.90	1158.91	0.00	20.87	0.00	0.17	4543.31
2021年	1308.24	1981.98	1346.47	0.00	18.84	0.00	0.15	4651.98
2022年	1301.08	1884.97	1094.80	0.00	22.71	0.00	0.44	4284.00

診断シート

棒グラフ: 2019年~2022年のエネルギー使用量 (単位: t-CO₂/年)

円グラフ: エネルギー使用量の構成 (2022年)

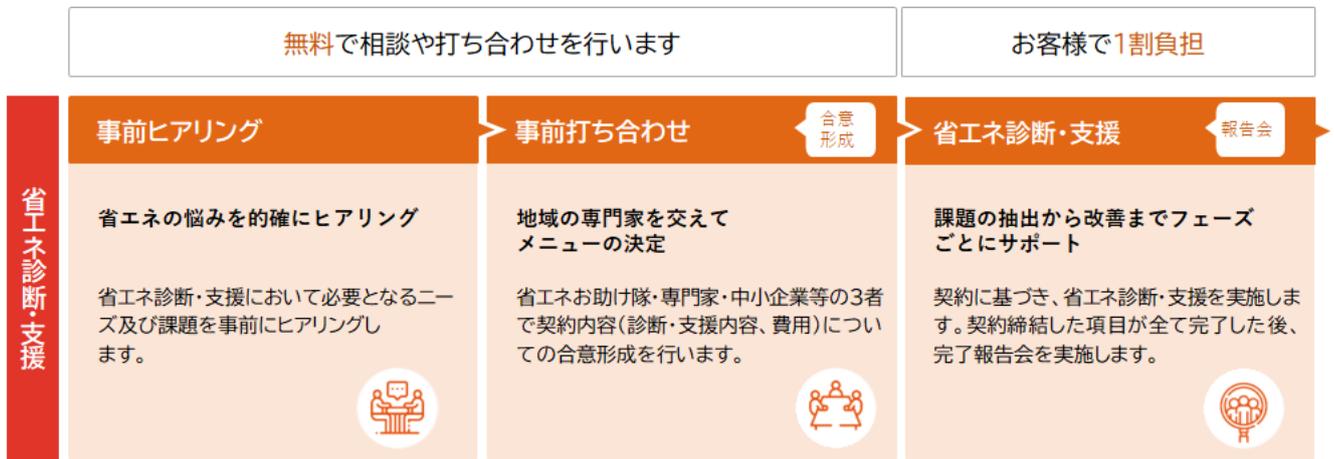
- 都市ガス: 44%
- 電気合計: 31%
- LPG: 25%
- 灯油: 0%
- 軽油: 0%
- ガソリン: 0%

グラフが自動作成

中小機構の脱炭素経営の簡易診断シート(資料提供:中小機構)

CO₂排出量を見える化し、削減目標を策定したら、次は、具体的な削減方法を検討します。その時に有効なのは、経済産業省が提供する「省エネお助け隊」という省エネ診断制度です。全国の地域に根ざした「省エネお助け隊」が配備されており、専用HPで簡単に近隣の省エネお助け隊を探すことができます。国が9割負担、中小企業は1割負担(約2万円程度)で受診ができます。受診の結果、省エネ削減(CO₂排出削減余地)項目を列挙し、その費用対効果を示してくれます。これをもとに、削減計画を策定します。

役立つ情報・参考文献



(一社)環境共創イニシアチブ「省エネお助け隊」

また、中小機構では、SBT 認定取得支援プログラムを提供しています。専門家による事前ヒアリングを含め 5 回程度派遣し、中小企業版 SBT 認証を取得までサポートします。一方で、実際に CO₂ 排出量を削減するには、更に支援が必要になります。その場合は、中小機構による有料の伴走支援メニューを活用することができます。伴走支援は月 2 回で 10 ヶ月程度行われ、一回の費用は 17,600 円程度です。

【参考（再掲）】

環境省	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度（算定方法・排出係数一覧） https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc 省エネ法・温対法・フロン法電子報告システム（EEGS） https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/system
日本商工会議所	CO ₂ チェックシート（日商エネルギー・環境ナビ） https://eco.jcci.or.jp/checksheet
中小企業基盤整備機構	カーボンニュートラル・チェックシート https://j-net21.smrj.go.jp/special/chusho_sdgs/carbonneutral/checksheet.html
省エネお助け隊	経済産業省資源エネルギー庁「地域プラットフォーム構築事業」 https://www.shoene-portal.jp/
省エネ最適化診断	省エネ・節電ポータルサイト https://www.shindan-net.jp/service/shindan/

4. 「減らす」に対応する支援策

省エネに資する設備更新への補助金が整備されています。特に、中小企業が活用できるものとしては、「省エネ補助金」と「SHIFT 事業」があります。

「省エネ補助金」は、経済産業省の補助金であり、予め指定されたファシリティー設備や生産性設備に対して、設備更新をする際に、当該設備の 1/3 を補助するものです。省エネ診断で検討した結果、効率の悪い設備を本補助金の活用で更新することが推奨されています。

「SHIFT 事業」は、環境省の補助金であり従前の省エネお助け隊ではなく、環境省が認定した「ポテンシャル診断事業者」に CO₂ 排出削減計画を策定してもらい、その計画に準じて設備更新する場合に、設備費と工事費の合計金額の 1/3 を補助するものです。省庁の違いで診断事業者は異なりますが、実施する診断内容に差異はありません。

【参考】

環境省	温室効果ガス排出削減等指針 https://www.env.go.jp/earth/ondanka/gel/ghg-guideline/search/index.html
経済産業省	資源エネルギー庁 「省エネポータルサイト」 https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/support/
環境省	工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業「SHIFT 事業」 https://shift.env.go.jp/

5. 生産性向上や脱炭素分野への事業展開に対応する支援策

上述の支援制度の他、生産性向上や脱炭素分野への事業展開へ取り組む企業への補助金としては、「ものづくり補助金」、「事業再構築補助金」があります。

「ものづくり補助金」では、生産設備の導入や更新について、補助金を交付するケースが多いです。生産工程の抜本的な見直しの結果、CO₂排出量が著しく減少させることが可能な場合があります。例に上げると、製品の表面をシートで覆い乾燥させるために、表面を急速冷却する必要があった工程について、シートで覆うことなく乾燥するように工夫することで、急速冷却の必要がなくなり、大幅なCO₂排出を削減することが可能となります。

この場合、シートで覆うことなく乾燥させる新規装置の設置（補助金対象）が必要になり、その部分は増エネになるが、CO₂排出量が少なく、トータルでは大きくCO₂排出削減となります。このように、ものづくりの工程を改善することによりCO₂排出削減の可能性は大きく、脱炭素経営の有効な施策と言えます。

「事業再構築補助金」では、グリーン枠が創設されています。脱炭素に資する新商品を開発、生産、販売する場合に本補助金が活用できます。この場合、会社のCO₂排出量自体は増加しますが、サプライチェーンの排出量で考えると、社会全体の観点では大きく削減できる可能性があります。言い換えると、自社の燃料や電気等の削減だけでなく、サプライチェーン全体の製品の使用時、原材料の調達、さらに廃棄時において、CO₂排出削減の可能性が見込めます。

以上の支援施策、補助金を活用し、脱炭素経営を実践していくことが求められています。

【参考】

中小企業庁	ものづくり補助金総合サイト https://portal.monodukuri-hojo.jp/ 事業再構築補助金サイト https://jigyousaikouchiku.go.jp/
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8 ページ CO₂排出量計算結果・・・

【答え】1年間のCO₂排出量は、2,211(t-CO₂)となります。

※排出係数の単位にご注意ください。

排出係数の単位と使用量の単位を合わせる必要があります。

エネルギー種	使用量	排出係数	排出係数の単位
電気(kWh)	3,125,000	0.362	t-CO ₂ /kWh
都市ガス(m ³)	360,000	2.23	t-CO ₂ /千m ³
灯油(ℓ)	2,500	2.49	t-CO ₂ /kℓ
ガソリン(ℓ)	2,700	2.32	t-CO ₂ /kℓ
軽油(ℓ)	1,500	2.58	t-CO ₂ /kℓ
A重油(ℓ)	96,000	2.71	t-CO ₂ /kℓ

エネルギー種	使用量 ①	単位	排出係数 ②	排出量(t-CO ₂) ①×②
電気	3,125	千kWh	0.362	1,131
都市ガス	360	千m ³	2.23	803
灯油	3	kℓ	2.49	6
ガソリン	3	kℓ	2.32	6
軽油	2	kℓ	2.58	4
A重油	96	kℓ	2.71	260
	合計			2,211

用語集

【ア行】

◆エネルギーコスト	企業内で使用する電気代をはじめとする産業の基盤となる設備のコスト。
◆温室効果ガス	大気中に存在するガスのうち、太陽からの熱を地球に封じ込める働きをするもの。（二酸化炭素や一酸化二窒素、メタン等）

【カ行】

◆カーシェアリング	複数の人が自動車を共同で保有し、交互に利用すること。
◆気候非常事態宣言	気候変動が異常な状態であることを認める宣言。
◆気候変動	気温および気象パターンの長期的な変化。
◆グリーン電力証書	再生可能エネルギーによって発電された電力の環境価値を取引可能なかたちにしたもの。

【サ行】

◆サステナブル	人間・社会の発展や地球環境に関して「持続可能な」という意味。
◆サプライチェーン	製品が消費者に届くまでの原料調達、製造、輸送等の一連の流れ。
◆省エネ最適化診断	一般財団法人省エネルギーセンターが提供している「省エネ診断」と「再エネ提案」でエネルギー利用を最適化するサービス。
◆ステークホルダー	企業やプロジェクトの遂行において、直接的または間接的に影響を与える利害関係者。

【タ行】

◆脱炭素	二酸化炭素の排出量をゼロにしようという取り組み。
◆脱炭素先行地域	2050年カーボンニュートラルに向けて、家庭部門や業務部門の電力消費に伴うCO ₂ 排出の実質ゼロを実現し、全国のモデルとなる地域として環境省が選定するもの。

【ナ行】

◆二酸化炭素排出実質ゼロ	二酸化炭素排出量と森林整備対策等によるCO ₂ の吸収・除去量の均衡をとること。
--------------	-----------------------------------------------------

【ハ行】

◆排出係数	エネルギー使用量などの活動量に乗じることにより、CO ₂ などの排出量を求めるための係数。
◆バリューチェーン	製品の製造や販売、それを支える開発や労務管理など、企業の様々な活動が最終的な付加価値にどのように貢献しているのかを価値の連鎖として捉える考え方。

【英字】

◆BtoC (ビジネス・トゥ・コンシューマー)	「Business to Consumer」の略。企業が個人に対して商品やサービスを提供するビジネスモデルのこと。
◆CSR	企業が持続可能な成長を図るために、社会や環境に及ぼす影響に対して責任をとる企業行動。
◆EEGS(イーガス)	「省エネ法・温対法・フロン電子報告システム」の略称で、省エネ法・温対法・フロン法の同時報告と、温室効果ガス排出に関する情報の統合管理を目的とするシステム。
◆IoT	「Internet of Things」の略。様々な「モノ」がインターネットに接続され、情報交換することにより相互に制御する仕組み。
◆PDCA	「Plan(計画)」→「Do(実行)」→「Check(評価)」→「Act(改善)」のサイクルにより業務等の改善を目指す仕組み。
◆SBT	「Science Based Targets」の略。パリ協定が求める水準と整合した企業の温室効果ガス排出削減目標のこと。
◆Scope	温室効果ガスの排出量を測定する範囲。Scope 1, 2, 3に分類される。
◆SDGs	2015年9月の国連サミットで採択された17のゴール・169のターゲットから構成される国際目標。2016年から2030年の15年間で17の目標達成を目指す。

明石市中小規模事業者のための脱炭素ガイドライン

発行日：2024年4月

発行：明石市 環境産業局 環境室 環境創造課

住所：兵庫県明石市中崎 1-5-1

電話：078-918-5786 FAX:078-918-5192

E-mail:plan-ems@city.akashi.lg.jp



SDG^s
未来安心都市
明石市