

中小企業のカーボンニュートラルの 必要性と実施状況

一般財団法人省エネルギーセンター
調査・ソリューション本部

1. 中小企業のカーボンニュートラル(CN)の必要性
 - 1-1 中小企業の状況
 - 1-2 CN取組の考え方
 - 1-3 中小企業への波及、CNに取り組むメリット
 - 1-4 我国の動き
2. カーボンニュートラル(CN)の実施状況
 - 2-1 CNの基本的な考え
 - 2-2 使用エネルギーの削減
 - 2-3 エネルギーの低炭素化
 - 2-4 利用エネルギーの転換

中小企業の経営は、コロナ禍からの回復、エネルギー価格の高騰など多くの課題があります。この中で、カーボンニュートラルの脱炭素化の動きもおおきくなっています。今日は、中小企業のカーボンニュートラルの必要性と実施状況を例を用いまして説明いたします。

コロナ禍からの
回復

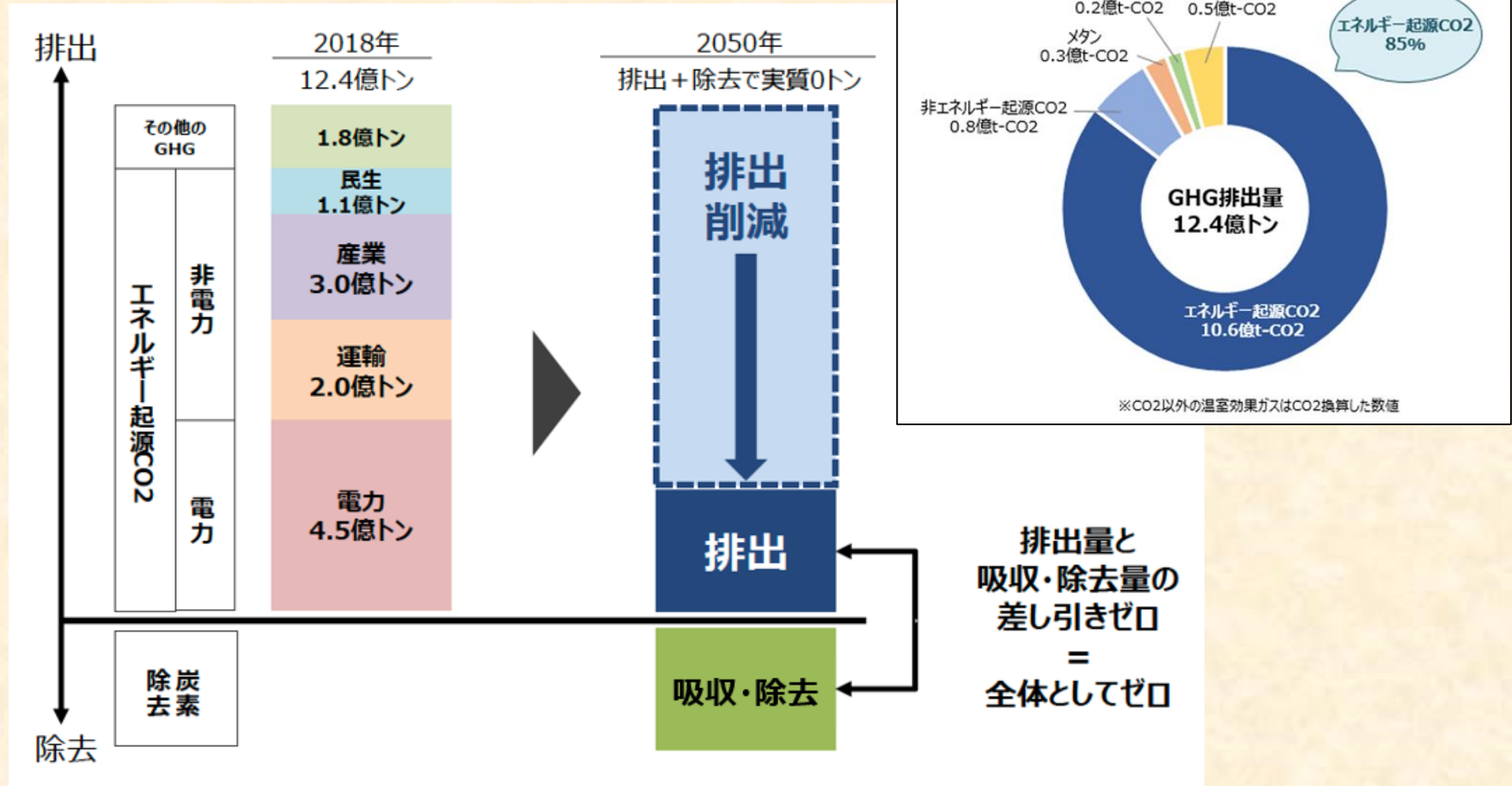
エネルギー価格の
急騰

企業経営

カーボンニュートラル
脱炭素化

企業の
持続的成長

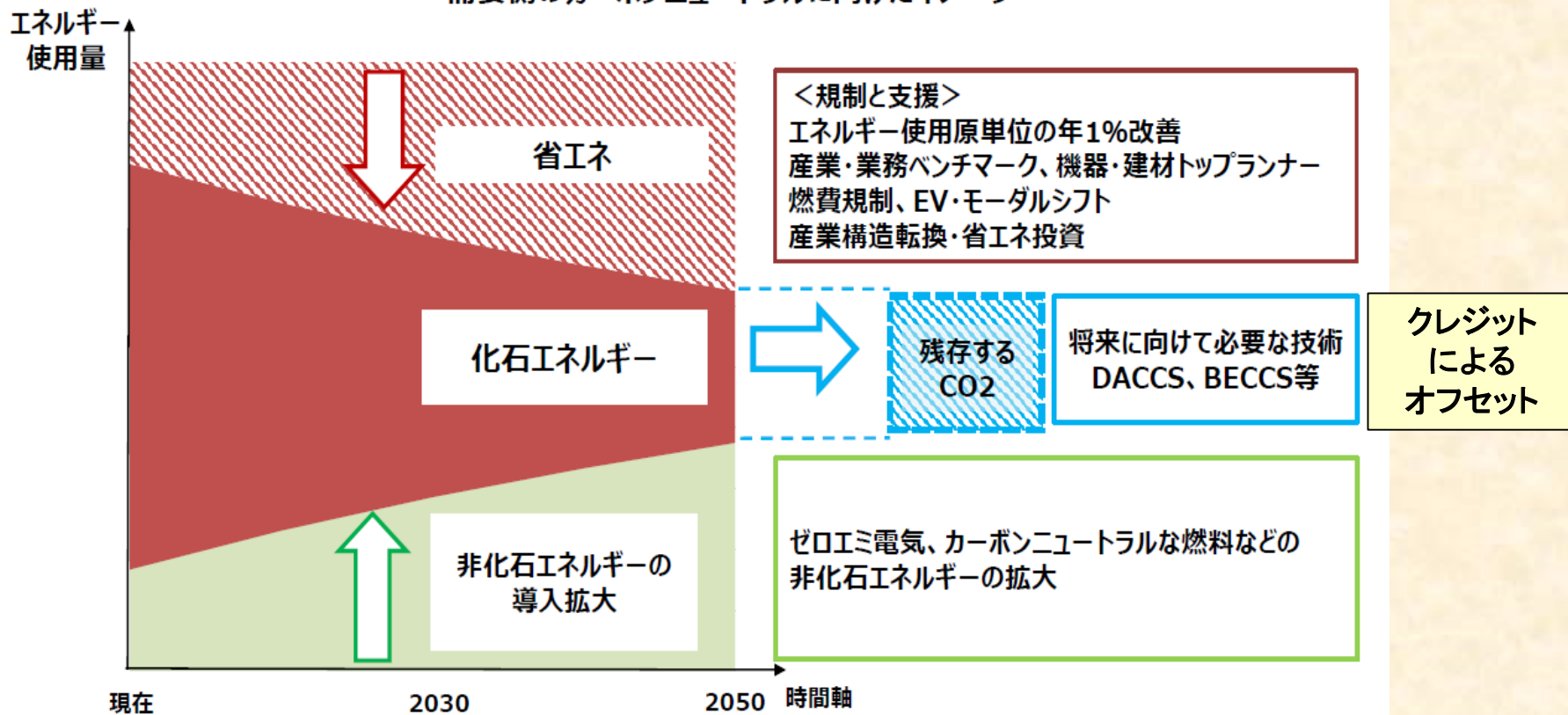
日本政府は、2020年10月に2050年度にCN達成する目標設定したことを宣言しました。これにより、CNの活動が活発になりました。CNとは、排出量を削減し、最終的に残った排出量と同じ量を吸収・除去等を行い全体としてゼロにすることです。



出所: 経済産業省資料より

CNは、省エネにより使用エネルギーを削減し、非化石エネルギーの導入を拡大することで、化石エネルギーを削減し、残存するCO2を吸収やクレジットによるオフセットにより、達成される。

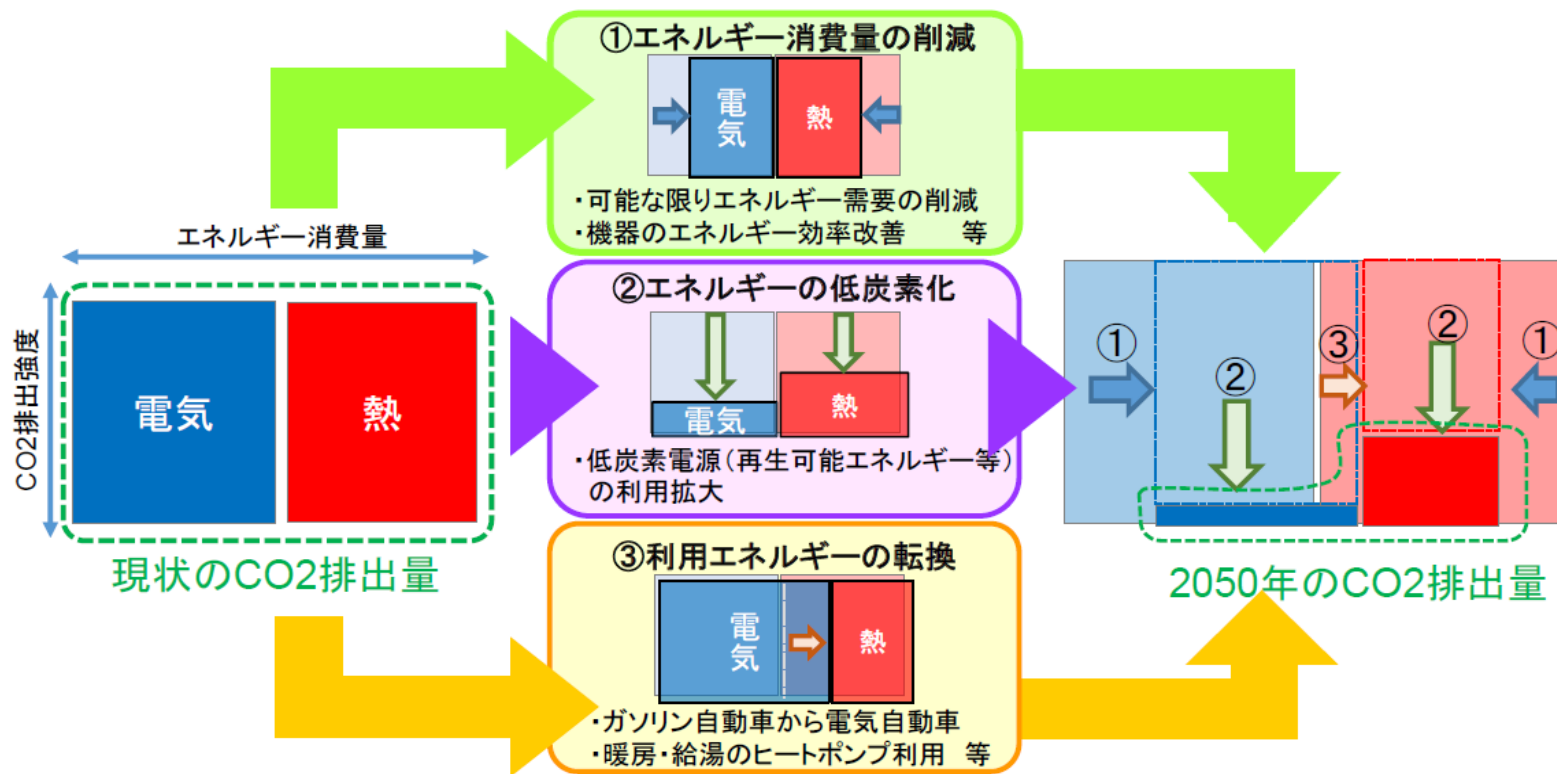
■ 需要側のカーボンニュートラルに向けたイメージ



CNの三本柱: ①エネルギー消費量の削減、②使用するエネルギーの低炭素化、③利用エネルギーの転換

大幅削減の基本的な方向性

- ・ 2050年100%削減の脱炭素社会を実現するためには大幅な社会改革が必要不可欠である。
- ・ ①エネルギー消費量の削減、②使用するエネルギーの低炭素化、③利用エネルギーの転換、の三本柱を総合的に進めることが重要である。



CO2の排出量の削減には、企業の事業全体における排出削減が必要となり、多くの企業がその取り組みを検討し、実施しています。排出量には、事業活動に関係するあらゆる排出を削減することが必要となります。

- 事業者自らの排出だけでなく、事業活動に関係するあらゆる排出を合計した排出量を指す。つまり、原材料調達・製造・物流・販売・廃棄など、一連の流れ全体から発生する温室効果ガス排出量のこと
- サプライチェーン排出量 = **Scope1排出量** + **Scope2排出量** + **Scope3排出量**
- GHGプロトコルのScope3基準では、Scope3を**15のカテゴリに分類**



○の数字はScope 3のカテゴリ

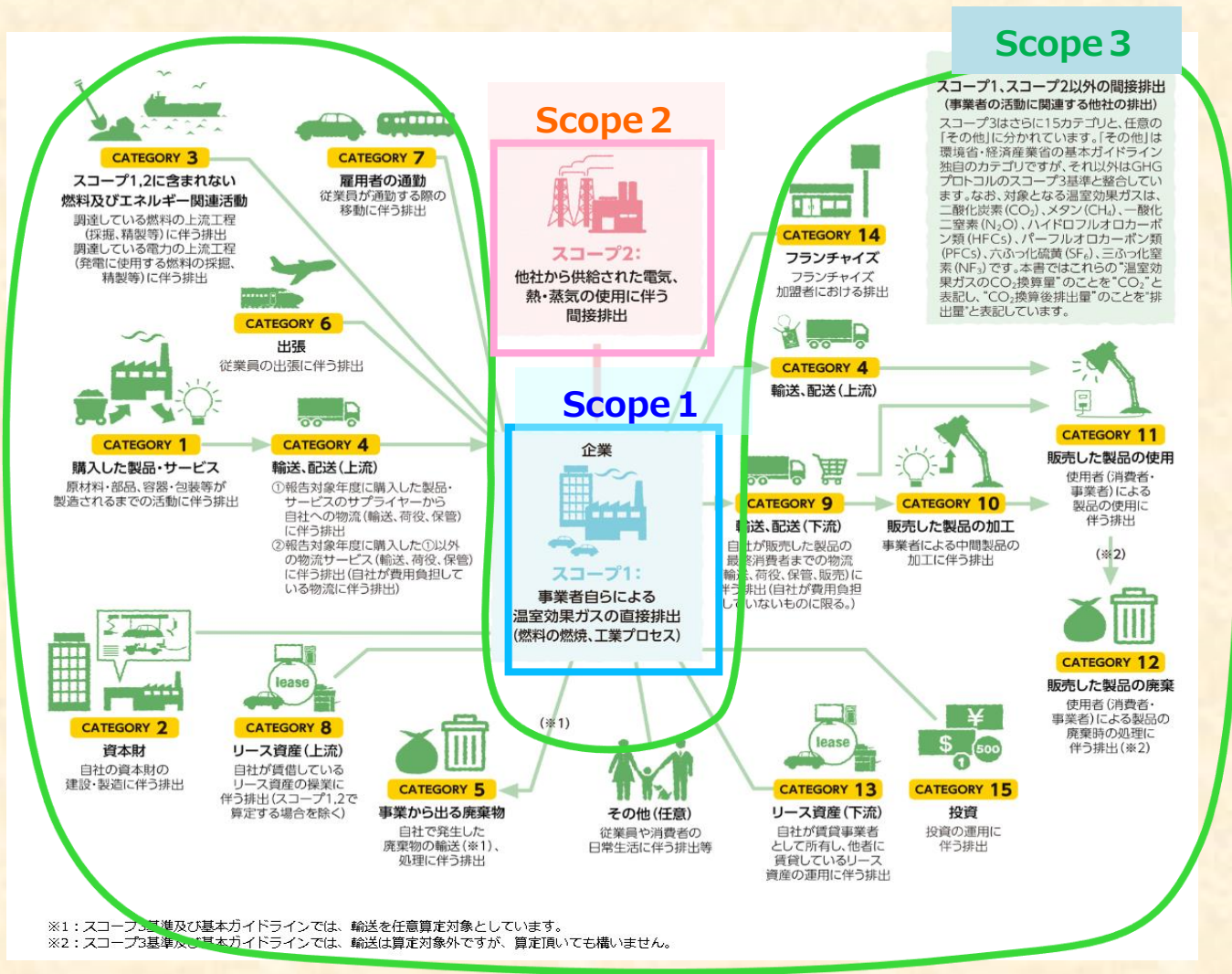
Scope1 : 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)

Scope2 : 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

Scope3 : Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)

(環境省資料より)

スコープ3には調達した部品も含まれるために、納品先の企業からCNが求められることがある。



出典：環境省ホームページ より

従来の省エネに加えて脱炭素の視点を取り上げる経営目標の設定の動き

1. 中小企業向けSBT

- ◆ 従業員500人未満・非子会社・独立系企業
- ◆ 2030年目標、CO₂削減 25% or 50% 削減
- ◆ Scope1,2のみ
- ◆ 目標提出後、自動的に承認され、SBTi Webサイトに掲載

2. 再エネ100宣言 REaction

- ◆ 発起団体:地球環境戦略研究機関 (I G E S) など
- ◆ R E 1 0 0 に加盟できない中小企業などの声に応える。
- ◆ 企業、自治体、教育機関、医療機関等の団体で307団体(2023.3現在)が参加
- ◆ 中小企業の再生エネのニーズは顕在化しにくい。再生エネの需要が大きいことを誇示して、「政策の変化を促す」。

3. 取引会社、親会社等からの要求 (Scope3)

- ◆ 上流側category1 原材料・部品等が製造されるまでの活動に伴う排出量提出
- ◆ 取引先企業からサプライチェーン排出量調査票への回答
- ◆ 取引先企業との連携深化

トヨタ、部品会社に21年排出3%減要請 供給網で脱炭素 (日経 2021/6/3)

ホンダ、調達網全体で50年にゼロ 年4%減を要請 (日経 2021/11/16)

中小企業がCNに取り組むメリットは多くある。

1.優位性の構築(自社の競争力強化、売上・受注の拡大)

大企業を中心に**原材料や部品調達のサプライヤーに対して排出量の削減を求める傾向**が強まりつつあり、SBT加盟等による脱炭素経営の実践は、こういった企業に対する訴求力の向上につながる。

2.光熱費・燃料費の低減

脱炭素経営では、エネルギーを多く消費する**非効率なプロセスや老朽設備の更新を進めていく**必要があり、**更新に伴う光熱費・燃料費の低減がメリット**となる。一般的には費用が高くなるとされる再エネ電力の調達には、大きな負担なく実施しているケースもあり、再エネ電力の増加にあわせて再エネ電力の導入が普及すると予想される。

3.知名度や認知度の向上

大幅な排出量削減を達成した企業や再エネ導入を先駆的に進めた企業は、メディアへの露出増や国・自治体からの表彰対象となることなどを通じて、**自社の知名度・認知度の向上**につながる。

4.社員のモチベーション向上や人材獲得力の強化

気候変動という社会的課題の解決に対して取り組む姿勢を示すことによって、**社員の共感や信頼を獲得し、社員のモチベーションの向上**に繋がる。また、意欲を持った人材を集める効果も期待される。

5.有利な資金調達

金融機関から脱炭素化に向けた圧力が強まりつつあり、融資先の選定基準に地球温暖化への取組状況を加味して、**脱炭素経営を進める企業への融資条件を優遇する例**がある。また、温室効果ガス排出量の削減や再生可能エネルギー使用量等に関する目標の達成状況に応じて貸出金利が変動する「サステナビリティ・リンク・ローン」がある。

中小企業への脱炭素経営支援の事例がハンドブックに掲載されている。

業種	企業名	モデル事業による主要な削減対策			
		化石燃料消費の転換	削減、再エネ 電力消費の	自動車由来の排出削減	廃棄物由来の排出削減
製造業 (主に化石燃料を消費)					
アスファルト合材の製造・販売等	三和興産	○	○		
調理麺・総菜製造	タムラデリカ	○	○		
除菌剤・洗剤メーカー	セッツ	○	○		
アルミ製コンデンサー部品製造	来ハトメ工業	○	○		
廃棄物由来の再生燃料製造	リマテックホールディングス		○		
繊維産業	艶金		○		
廃棄物処理・リサイクル業					
廃棄物の収集運搬	宮城衛生環境公社		○	◎	
廃棄物の収集運搬・中間処理	加山興業				◎

業種	企業名	モデル事業による主要な削減対策			
		化石燃料消費の転換	削減、再エネ 電力消費の	自動車由来の排出削減	廃棄物由来の排出削減
製造業 (主に電力を消費)					
高精度加工	マックエンジニアリング		○		
金属加工	恩田金属工業		○		
航空宇宙精密部品加工	小坂鉄工所		○		
フッ素樹脂の成形加工	NiKKi Fron		○		
自動車用シートの裁断・縫製業	平野ビニール工業		○		
自動車部品のプレス加工等	協発工業		○	○	
その他					
石油製品販売、産業用機器の卸売	新東		○	◎	
太陽光発電の設置等	ジェネックス		○	◎	



出典: 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/content/900440895.pdf>

我が国も省エネ法を改正し、非化石エネルギーを含むすべてのエネルギーの使用合理化を求め、非化石エネルギーへの転換に関する措置が新設された。

【改正省エネ法の概要】

① エネルギーの使用の合理化の対象範囲の拡大【エネルギーの定義の見直し】

- 省エネ法の「エネルギー」の定義を拡大し、非化石エネルギーを含む全てのエネルギーの使用の合理化を求める枠組みに見直す。
- 電気の一次エネルギー換算係数は、全国一律の全電源平均係数を基本とする。

② 非化石エネルギーへの転換に関する措置【新設】

- 特定事業者等に対し、非化石エネルギーへの転換の目標に関する中長期計画及び非化石エネルギー使用状況等の定期の報告を求める。
- 電気事業者から調達した電気の評価は、小売電気事業者（メニュー）別の非化石電源比率を反映する。

③ 電気の需要の最適化に関する措置【電気需要平準化の見直し】

- 電気の需給状況に応じた「上げDR」・「下げDR」促進のための電気の一次エネルギー換算係数の設定等により、再エネ出力抑制時への需要シフトや需給逼迫時の需要減少を促す枠組みを構築。
- 電気事業者に対し、電気需要最適化に資する料金体系等の整備を促す枠組みを構築。（現行の需要平準化に資する料金体系の整備に関する計画の作成等の義務の見直し）
- 電気消費機器（トップランナー機器）への電気需要最適化に係る性能の向上の努力義務（現行の需要平準化に資する性能の向上の見直し）

→ これらを踏まえ、

法律名を「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」に見直し。
（令和4年5月13日 第208回通常国会で成立）

改正省エネ法では、「化石燃料」に該当しないものは全て「非化石燃料」と定義

【①省エネ対象範囲の拡大】（エネルギーの定義について）

- 改正省エネ法では、「化石燃料」（現行法の「燃料」）に該当しないものは全て「非化石燃料」と定義され、**非化石燃料並びに化石燃料以外を熱源とする熱及び電気が「非化石エネルギー」となる。**

■ 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 （定義）

第二条 この法律において「エネルギー」とは、**化石燃料及び非化石燃料並びに熱**（政令で定めるものを除く。以下同じ。）及び**電気**をいう。

2 この法律において「化石燃料」とは、**原油及び揮発油、重油その他経済産業省令で定める石油製品、可燃性天然ガス並びに石炭及びコークスその他経済産業省令で定める石炭製品**であつて、**燃焼その他の経済産業省令で定める用途に供するもの**をいう。

3 この法律において「非化石燃料」とは、前項の経済産業省令で定める用途に供する物であつて**水素その他の化石燃料以外のもの**をいう。

4 この法律において「非化石エネルギー」とは、**非化石燃料並びに化石燃料を熱源とする熱に代えて使用される熱**（第五条第二項第二号ロ及びハにおいて「非化石熱」という。）及び化石燃料を熱源とする熱を変換して得られる動力を変換して得られる電気に代えて使用される電気（同号ニにおいて「非化石電気」という。）をいう。

- なお、**水素・アンモニア、合成燃料**については、その起源が化石燃料であるものも存在することを踏まえて、**将来的な評価については、引き続き検討**する。

■ 化石燃料

- 原油、揮発油（ガソリン）、重油、その他石油製品（ナフサ、灯油、軽油、石油アスファルト、石油コークス、石油ガス）
- 可燃性天然ガス
- 石炭及びコークス、その他石炭製品（コールタール、コークス炉ガス、高炉ガス、転炉ガス）

■ 非化石燃料（化石燃料以外のもの）の例

副生ガス、副生油（原料からのものを除く）、黒液、廃タイヤ、廃プラスチック、不純アルコール、タールピッチ、油脂ピッチ、動植物油、脂肪酸ピッチ、廃油（再生重油を含む）、廃材、木屑、コーヒー粕、廃アルコール、水素、RDF（廃棄物固形燃料）、バイオマス由来燃料、アンモニア、合成燃料 等

※化石燃料、非化石燃料のいずれも、燃焼その他の用途（燃料電池による発電）に供するものに限る。

12

出典：令和4年度第1回工場等判断基準WG（令和4年6月8日）資料（資源エネルギー庁）

日本以外でも2050年までにCNを目指すことを表明している。

- 我が国を含めた各国・各地域は、**2050年までのカーボンニュートラルを目指すことを表明**。
- 我が国としても、**エネルギーの安定供給の確保や環境保全への配慮などと両立しつつ、「経済と環境の好循環」を実現するための成長戦略**としてカーボンニュートラルに取り組んでいく。

	2030目標	カーボンニュートラル 目標	各国の気候変動政策への取組
日本	▲46% 2013年比 <気候変動サミット等での表明 (2021年4月)>	2050年 カーボンニュートラル <総理所信演説(2020年10月)>	成長戦略の柱に 経済と環境の好循環 を掲げ、 グリーン社会の実現 に最大限注力（中略）もはや、温暖化への対応は経済成長の制約ではありません。積極的に温暖化対策を行うことが、 産業構造や経済社会の変革 をもたらす、 大きな成長につながる という発想の転換が必要です。 <第203回総理所信演説(2020年10月)>
米国	▲50-52% 2005年比 <NDC再提出(2021年4月)>	2050年 カーボンニュートラル <2020年7月バイデン氏の公約>	高収入の雇用と公平な グリーンエネルギー の未来を創造し、 近代的で持続可能なインフラ を構築し、連邦政府全体で科学的完全性と証拠に基づく政策立案を回復しながら、 国内外の気候変動対策 に取り組む。気候への配慮を 外交政策と国家安全保障の不可欠な要素 に位置付け。 <気候危機対応・雇用創出・科学的完全性の回復のための行政行動に関するホワイトシート（2021年1月）>
EU	▲55% 1990年比 <NDC再提出(2020年12月)>	2050年 カーボンニュートラル <長期戦略提出(2020年3月)>	欧州グリーンディール は、公正で繁栄した社会に変えることを目的とした新たな 成長戦略 であり、2050年に温室効果ガスのネット排出が無く、 経済成長が資源の使用から切り離された、近代的で資源効率の高い競争力のある経済 。 <The European Green Deal（2019年12月）>
英国	▲68% 1990年比 <NDC再提出(2020年12月)>	2050年 カーボンニュートラル <気候変動法改定(2019年6月)>	2世紀前、英国は世界初の産業革命を主導した。（中略）英国は、 クリーンテクノロジー（風力、炭素回収、水素など） に投資することで世界を新しい グリーン産業革命 に導く。 <The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution（2020年12月）>
中国	2030年ピークアウト GDPあたりGHG排出 ▲65%（2005年比） <国連総会一般討論(2020年9月)> <気候野合サミット(2020年12月)>	2060年 カーボンニュートラル <国連総会一般討論(2020年9月)>	エネルギー革命 を推進しデジタル化の発展を加速。経済社会全体の全面的 グリーンモデルチェンジ、グリーン低炭素の発展 の推進を加速。 <第14次五か年計画 原案(2020年11月)>
韓国	▲24.4% 2017年比 <NDC再提出(2020年12月)>	2050年 カーボンニュートラル <長期戦略提出(2020年12月)>	カーボンニュートラル戦略を 将来の成長の推進力 として利用 将来世代の生存と持続可能な未来のために、GHG排出量を削減するという課題は守らなければならない 国際的な課題 であり、この課題は 将来の成長の機会 と見なされるべき。 <韓国の長期低排出発展戦略（2020年12月）>

CN実施の3つのステップを示す。

Step 1 エネルギー使用量の確認及びCO2排出量の分析

- ・月別の電気、燃料使用量の確認
- ・夏季(8月)、冬季(2月)、中間期(5月、10月)の電力使用量の確認
- ・電力使用量、燃料使用量からCO2係数を掛けてCO2排出量を算出

Step 2 エネルギー使用量、CO2排出量の削減検討

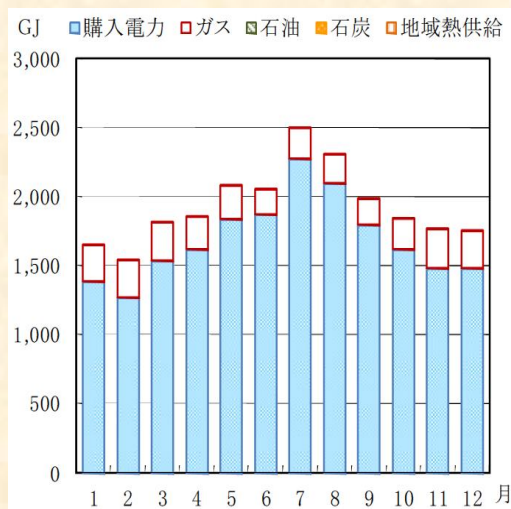
- ・省エネルギー診断等によるCO2削減ポテンシャル量の検討
- ・①エネルギー使用量の削減
- ・②エネルギーの低炭素化
- ・③利用エネルギーの転換

Step 3 CN計画策定

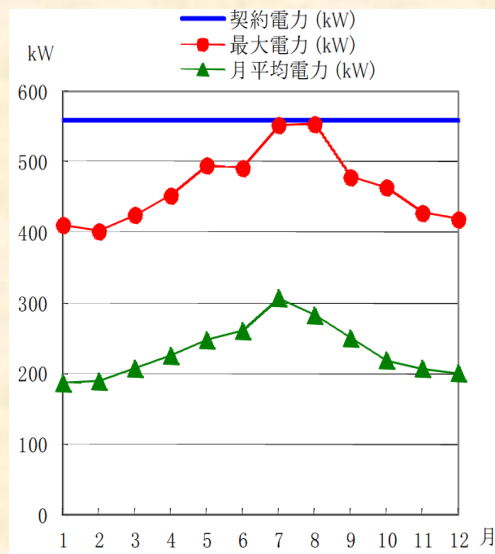
- ・削減目標の決定(例:2030年50%削減、2050年100%減)
- ・削減項目の実施時期の検討

エネルギーの使用量は「見える化」すると現状がよくわかる。

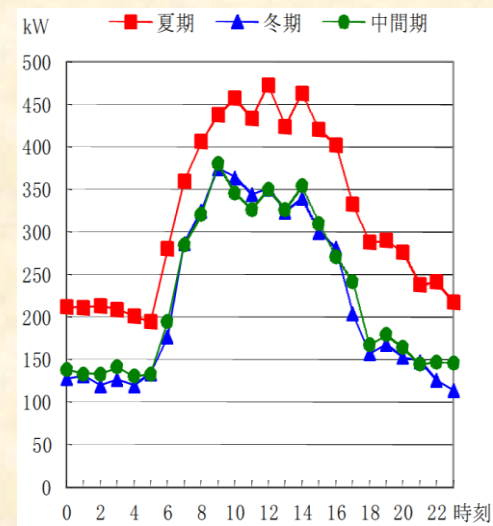
◆ 主なデータ(月別、時刻別等)を整理し、エネルギー使用量の現状確認を行う。



イ 月別エネルギー使用状況



ロ 月別電力使用状況



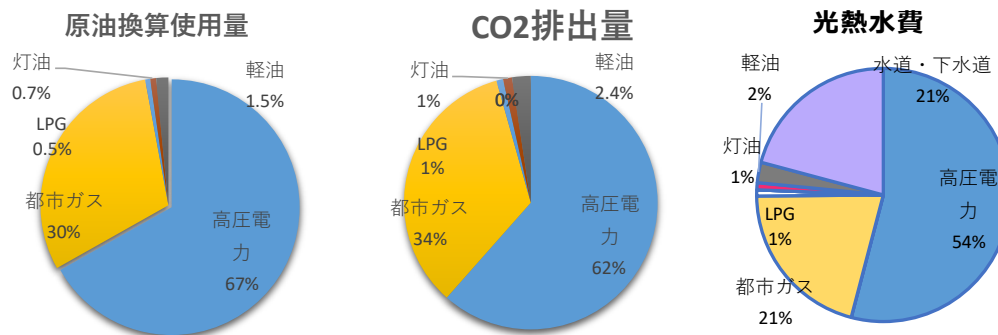
ハ 時刻別電力使用状況

図 エネルギー使用状況の「見える化」の例

エネルギー使用量にCO₂換算係数を掛けてCO₂排出量を分析する。

<年間エネルギー使用量（2021年2月－2022年1月）>

エネルギー種別	原油換算使用量	CO ₂ 排出量	光熱費
	kL/年	t-CO ₂ /年	千円/年
高压電力	1331.83	2102.13	92,162
従量電灯			
低压電力			
都市ガス	602.96	1165.41	35,419
LPG	12.70	29.06	1,338
天然ガス	－	－	－
A重油	－	－	－
灯油	14.81	38.94	1,539
軽油	30.57	81.23	4,444
ガソリン(揮発油)	－	－	－
水道・下水道	－	－	35,509
合計	1,992.87	3,416.77	170,412



現場でのエネルギー使用状況を確認する省エネルギー診断を行う事で課題点が見つかる。

省エネ最適化診断の流れ



<現場でのエネルギー使用状況確認>

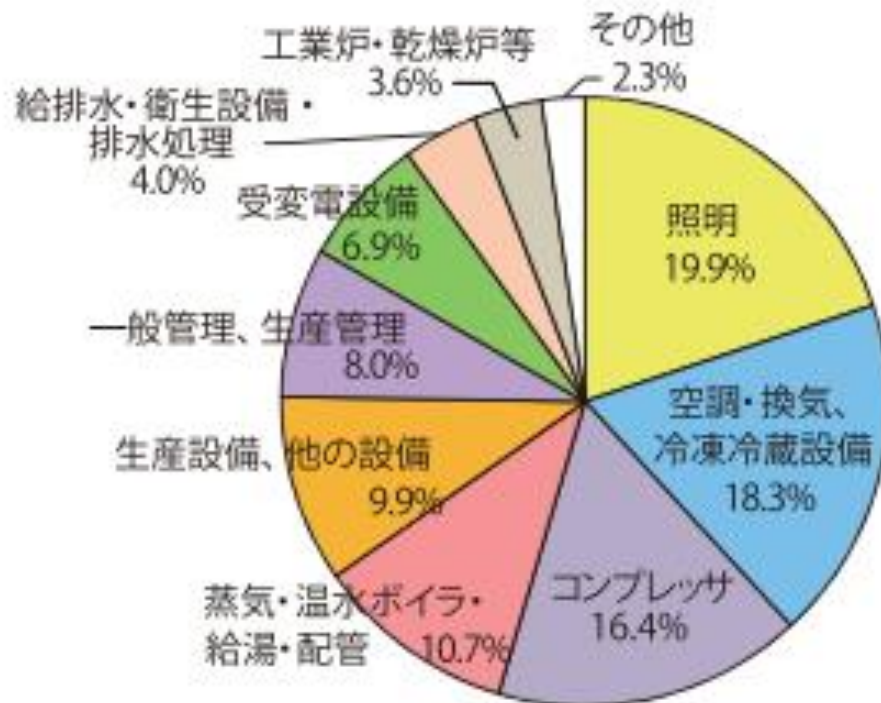
時間	実施内容
午前	エネルギー関連データの確認 ・月、日ごとのエネルギー使用量 ・最大電力(電気料金請求書)等 設備図面や保守・点検データ等の確認 エネルギー管理状況についてのヒアリング等
午後	設備の使用状況、運転・保守状況の確認 ・計測器によるCO ₂ 濃度、断熱の状況等把握 現場において、省エネの着眼点等のアドバイス 当日のまとめ ・エネルギー管理状況 ・省エネ提案の概要等

<現地診断スケジュールの一例>



<室内環境の測定 (CO₂計など)>

省エネ診断の提案内容は、証明や空調の他、コンプレッサー、ボイラーなどが含まれている。



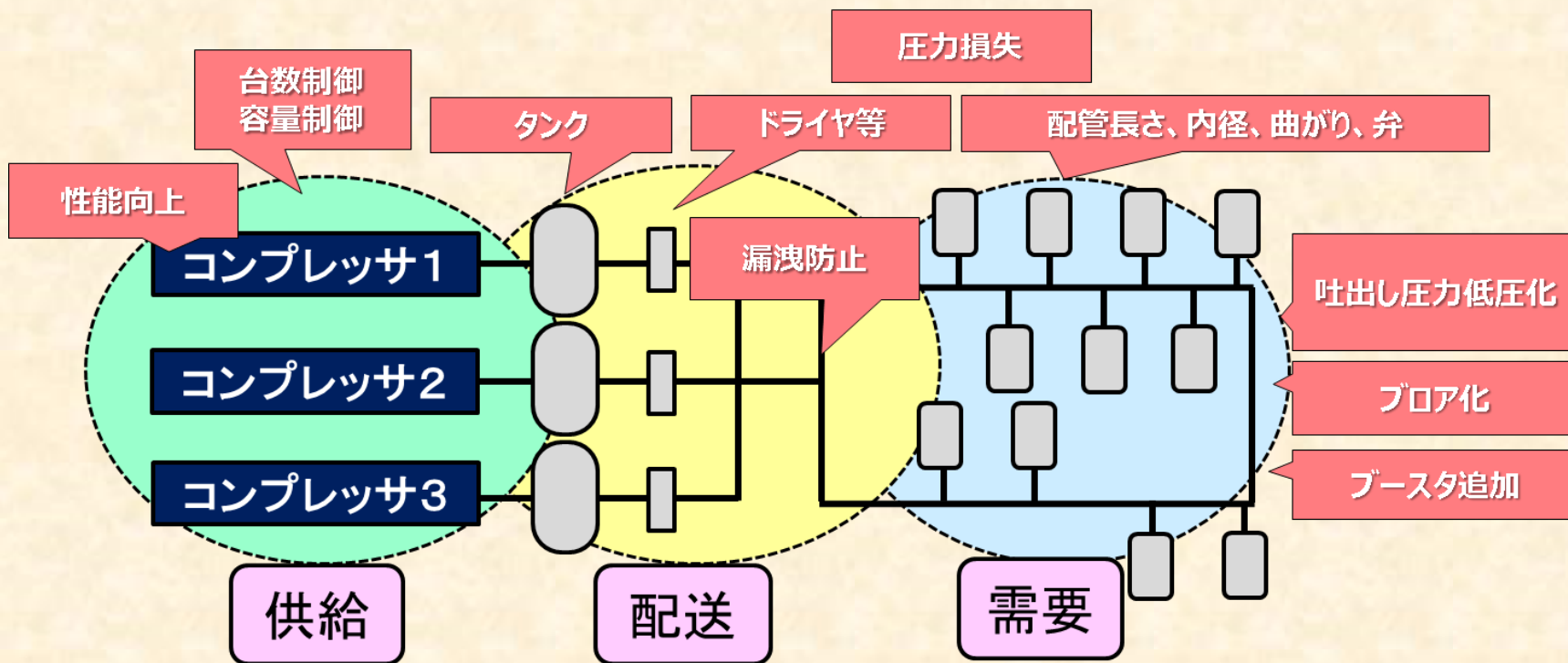
(注) 工場省エネ診断の改善提案

出典：工場の省エネルギーガイドブック2023,省エネルギーセンター

電気の例として、コンプレッサ関連の省エネポイントを示す。

◆ 圧縮空気システムにおける省エネのポイント

- ① 流量の削減
- ② 圧力の低減
- ③ コンプレッサ性能向上
- ④ 流量制御方法



空気漏れによるエネルギーロス発生は多く見られ、損失額も高額になることがある。

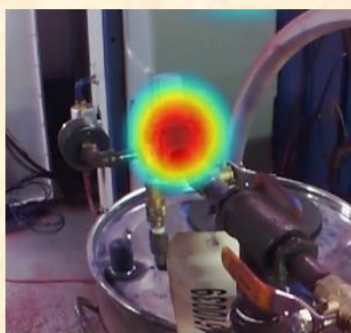
- ◆ 産業用超音波カメラによる**空気漏洩場所の特定と漏洩空気量の計測**
- ◆ 現場内で発生する音に基づいて方位を可視画像上に表示

空気漏洩箇所の検出

音響画像 + 可視画像

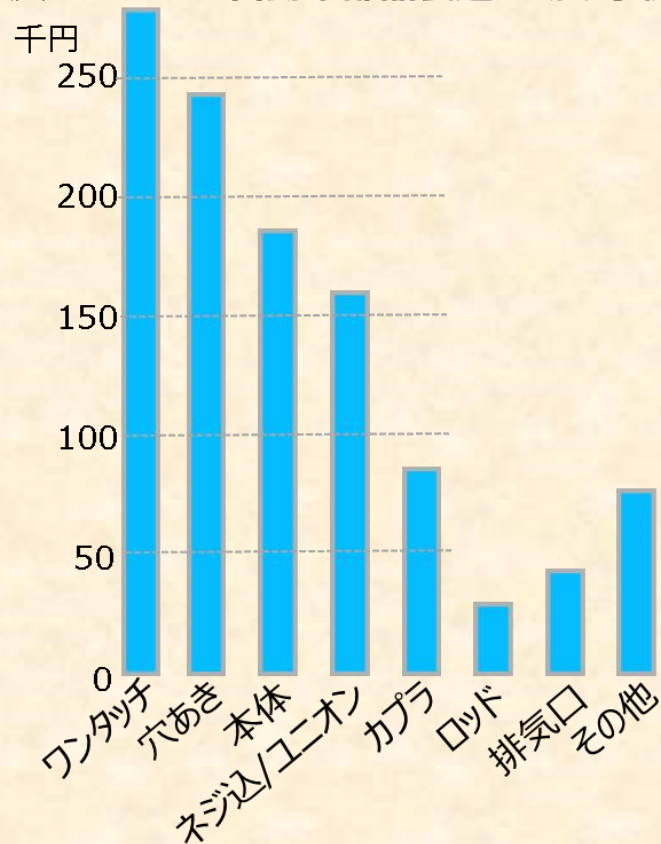


可視カメラを中心に
64個のマイクを装備



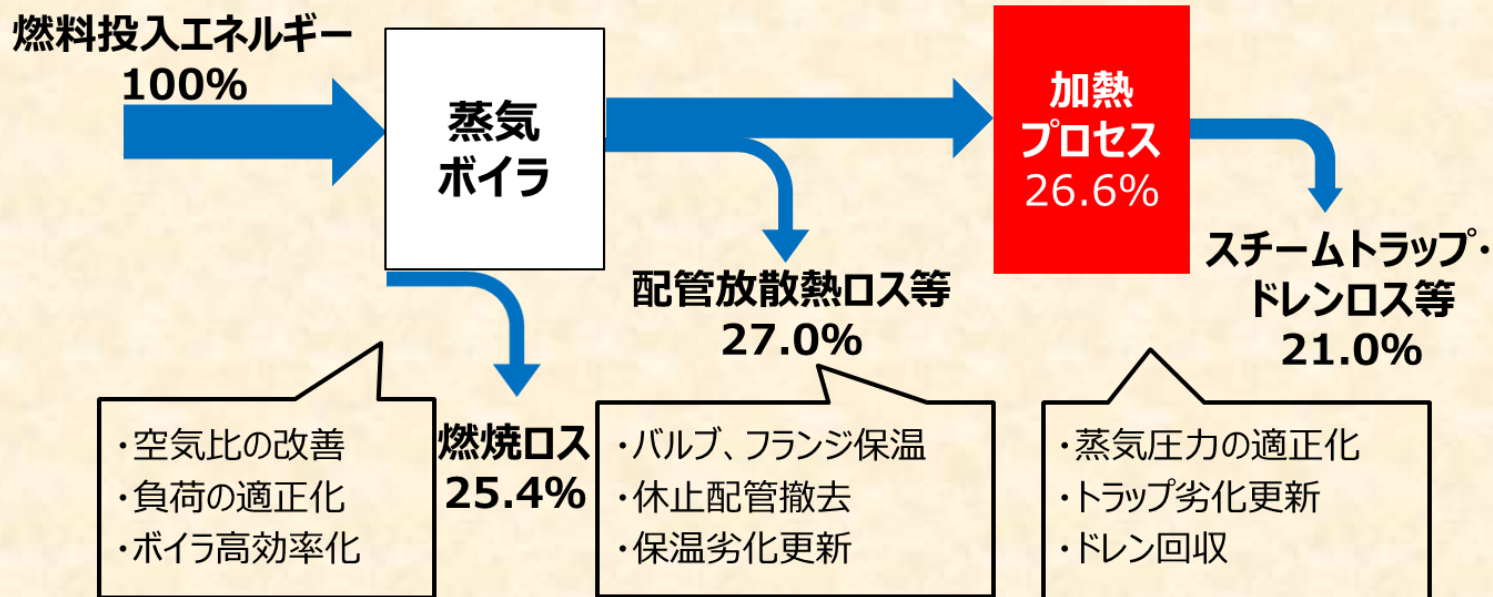
空気漏洩による損失額の分析

損失金額 自動車部品製造工場の事例



蒸気ボイラーでもシステム全体でチェックすることが効果的である。

- ◆ システム全体での無駄をチェック
- ① 加熱設備 (ボイラ) の省エネ
- ② 配管・バルブ等の熱損失
- ③ 熱利用設備の省エネ
- ④ 排熱回収



蒸気の流れと熱損失

配管からの放熱ロスは、ポサーモグラフィで容易に分析ができる。

◆「ポータブル赤外線サーモグラフィ」による保温状態の見える化

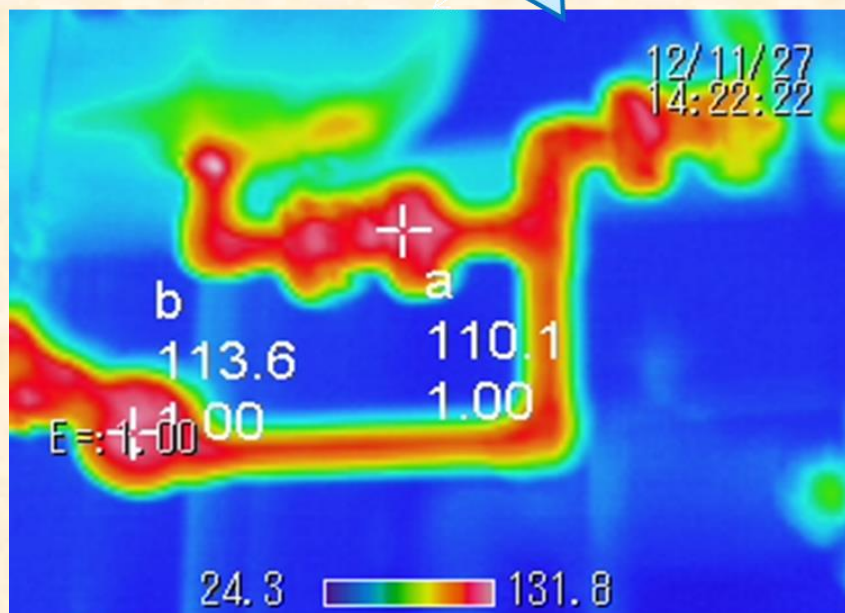
放熱量が多い部分が赤色表示
⇒**保温対策**が必要

機器仕様

測定温度範囲: $-20 \sim 350^{\circ}\text{C}$

温度分解能 : 0.2°C

焦点距離 : $10\text{cm} \sim \infty$



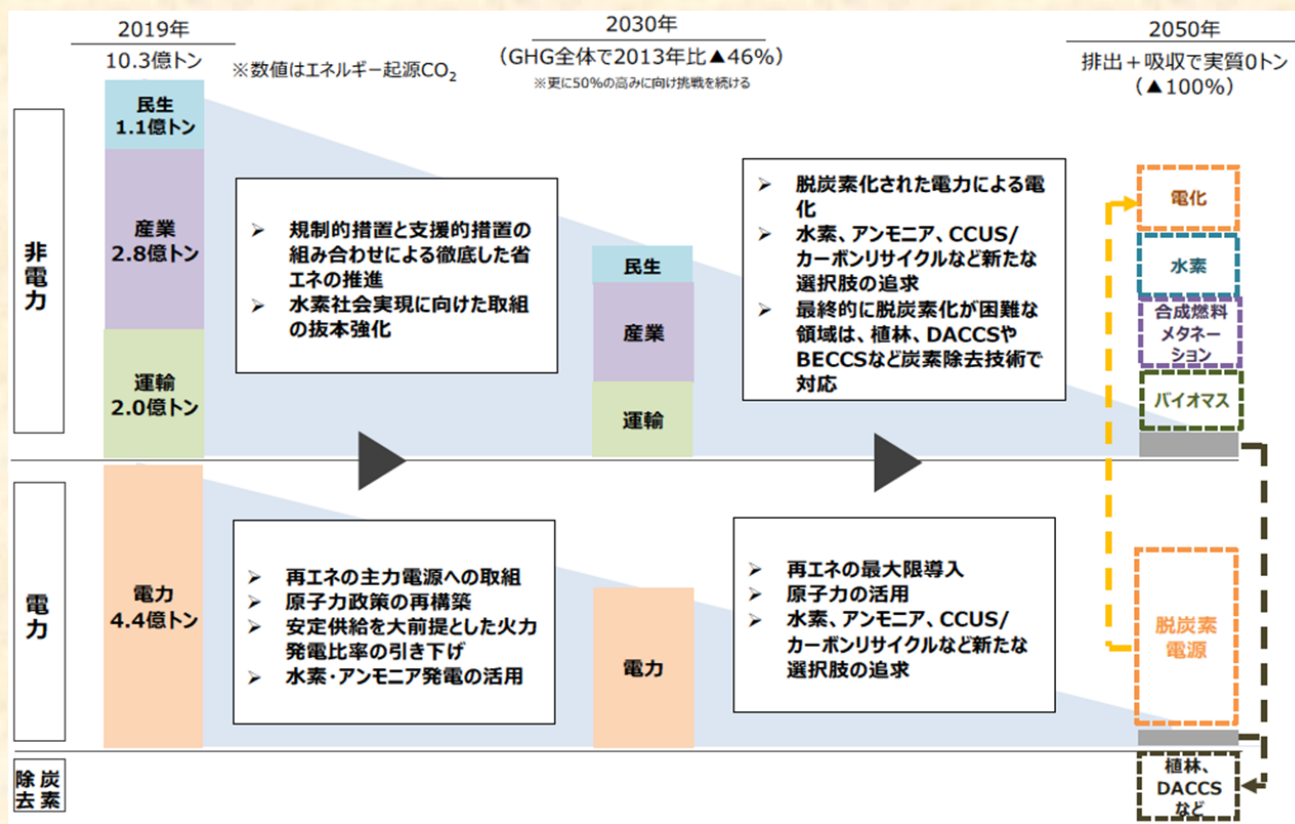
赤外線サーモグラフィ撮影事例

非電力と電力の2050年CNに向けた道筋では、2030年以降に水素・メタネーション等の新技術が重要となる。

【カーボンニュートラルへの道筋】

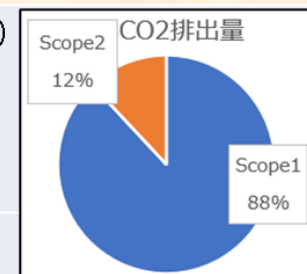
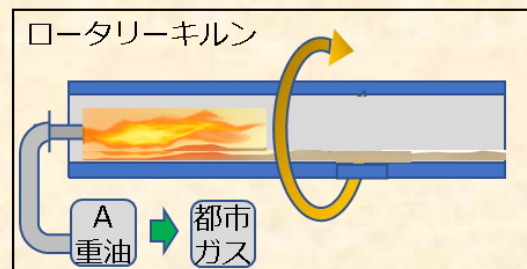
2050年カーボンニュートラルに向けた道筋として、電力部門と非電力部門（産業・民生・運輸での燃料利用・熱利用）において、脱炭素化を進める。

■ 2050年カーボンニュートラルへの転換イメージ



重油から都市ガスへの燃料転換の例

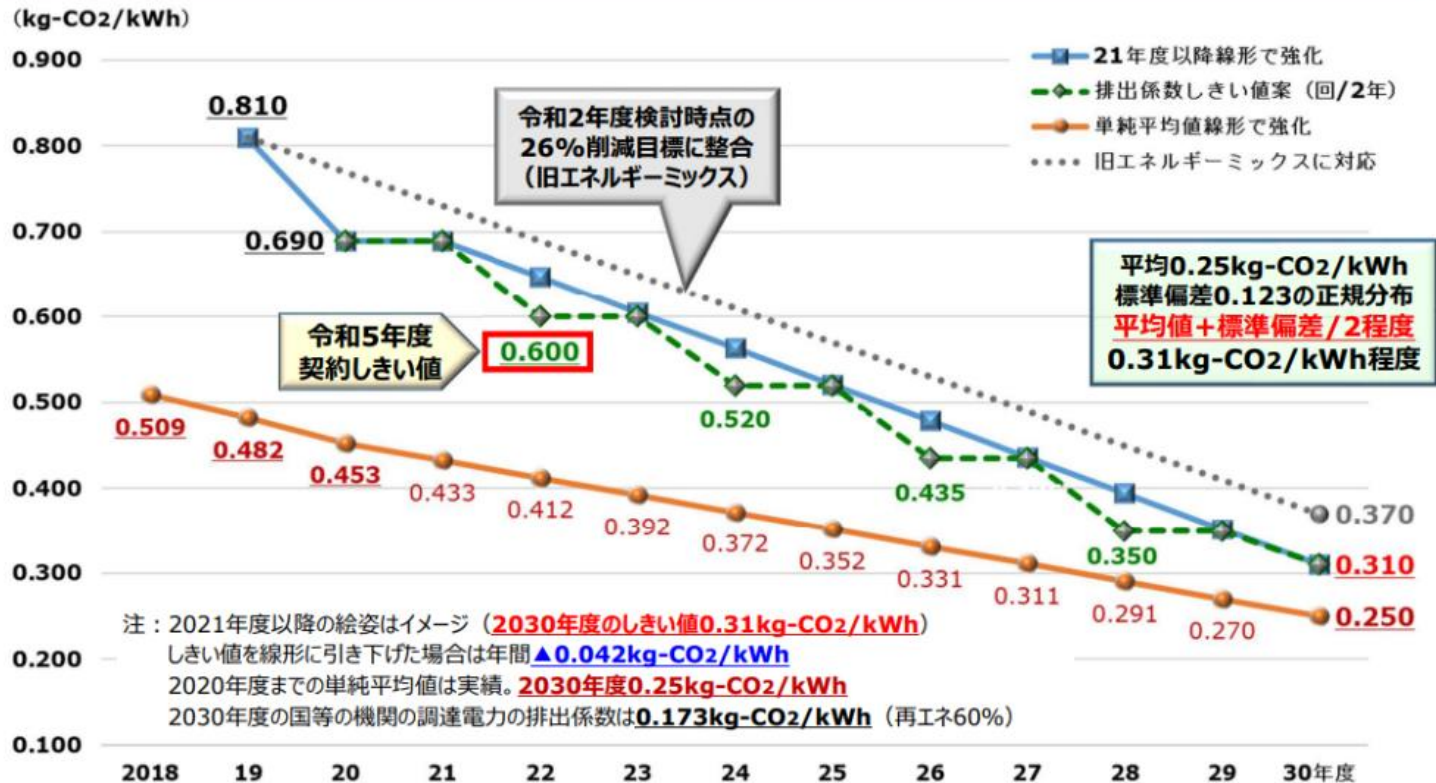
事業者名	S社
事業内容	各種アスファルト合材の製造・販売など
所在地	愛知県一宮市
環境意識、環境課題	<ul style="list-style-type: none"> 環境配慮意識が高く、アスファルト素材の循環を達成 年々周囲に住宅が建ち並び、地域との共生に苦心。物質・エネルギーの排出削減に日々取り組んでいる
モデル事業への参加動機	<ul style="list-style-type: none"> 環境課題を経営課題として捉え事業継続を検討 令和元年度環境省事業で野心的なCO2削減目標を設定。本モデル事業で中長期削減計画の道筋を立てたい
SBT目標等設定状況	2025年までに30%削減(2017年比)(SBT認定未取得)
CO2発生の状況	<p>Scope1 : 1,659t-CO2(88%)、Scope2 : 226t-CO2(12%) (2017年排出量)</p> <ul style="list-style-type: none"> Scope1 : ロータリーキルン加熱用のA重油燃焼が主(A重油は都市ガス未整備のため使用) Scope2 : 合材保管時の固化防止のため電気ヒーター利用
CO2削減対策	<ul style="list-style-type: none"> アスファルト合材加熱をA重油から都市ガスへ燃料転換 これに伴いバーナーをA重油用から都市ガス用へ変更(都市ガスの整備計画次第ではA重油からLPGへ転換) ロータリーキルン排ガスからの排熱を燃焼用空気予熱に利用 電気を再エネ由来電気へ切り替え など



2030年の電力換算係数は0.25まで下げられる予定です。

2030年度に向けた排出係数しきい値の引き下げの方向性 (案)

- エネルギーミックスに整合する2030年度の排出係数に基づく **排出係数しきい値引き下げの方向性**を以下のとおりとし、少なくとも**2年に1回程度見直し**
- **令和5年度契約**からの排出係数しきい値を**0.600kg-CO₂/kWh**に引き下げ



2030年以降に燃料のCN対応が進められると予想されています。

◆ 各種のグリーンな燃料への転換は2030年以降に進展

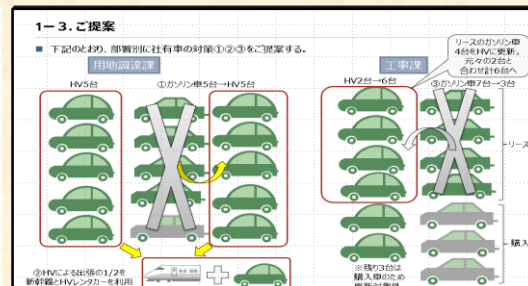
		現状	2030	2050 将来目指すべき姿
水素	供給	0.4万t	最大300万t	2000万t
	価格	~100円/Nm ³	30円/Nm ³	20円/Nm ³
燃料 アンモニア	供給	100万t [※] (化学肥料原料)	300万t (水素換算50万 t)	3000万t (水素換算500万 t)
	価格	20円/Nm ³ [※]	10円台後半/Nm ³ [※]	
合成メタン	供給		既存インフラに 1%導入	90% (水素換算1296万 t)
	価格			10円台後半/Nm ³

グリーン成長戦略(2021.6.18閣議決定)より

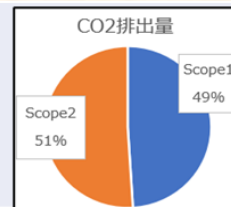
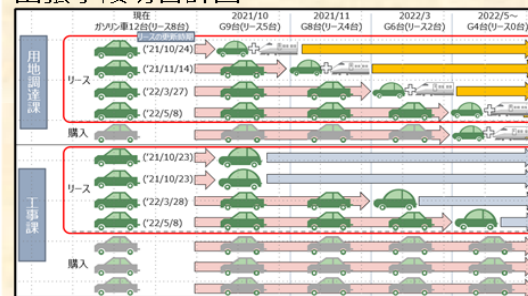
※: 日経新聞2021.11.30より

ガソリン車からEVへの転換の例

事業者名	J社
事業内容	太陽光発電の建設・運営事業など
所在地	愛知県碧南市
環境意識、環境課題	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ事業に携わる社員の意識向上 顧客等へプレゼンス、企業イメージ向上で拡販へ
モデル事業への参加動機	<ul style="list-style-type: none"> 削減計画を自社で作成するのは限界、本モデル事業で具体案に落とし込みたい
SBT目標等設定状況	<ul style="list-style-type: none"> Scope1/2：2030年までに54.6%削減（2017年比）、SBT認定取得済み Scope3：購入した製品・サービスからの排出量の90%に相当するサプライヤ(基準年2017年)に、2024年迄にSBT目標を設定してもらう
CO2発生の状況	<p>Scope1：48t-CO2（49%）、Scope2：50t-CO2（51%）（2018年度実績）</p> <ul style="list-style-type: none"> Scope1：ガソリン車13台、HV車7台による中京3県、および静岡県、一部関東、関西出張で59.7t-CO2/年排出(2021年4月～11月実績) Scope2：事務所の空調や照明が中心
CO2削減対策	<ul style="list-style-type: none"> Scope1：リースのガソリン車は更新、購入車は買替タイミングでHV車へ順次切替え 出張は、目的地近くの駅まで電車で移動、レンタカーに乗換えを基本 (駅周辺にレンタカーがない地域はこれまで通りオフィスから社用車) これよりScope1は27.9t-CO2と53.2%削減可。ただしScope3が4.2t-CO2排出 Scope2：再エネ由来電力への切り替え



出張手段切替計画



LPGから電気への転換の例

2020年度(令和2年度)省エネ大賞【省エネ事例部門】省エネルギーセンター会長賞

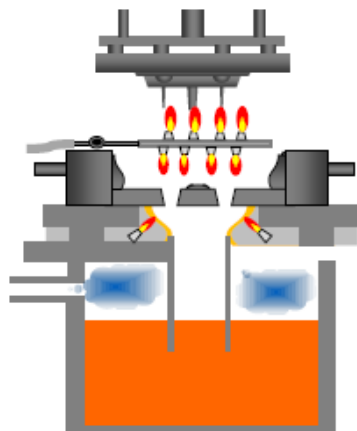
中部電力ミライズ株式会社 静岡営業本部

スズキ自動車 相良工場

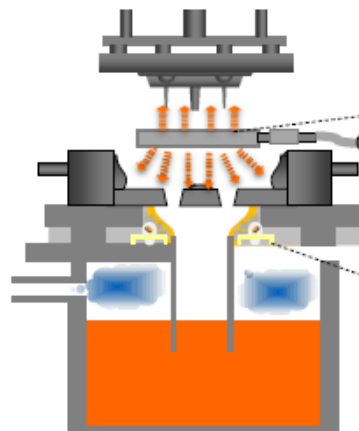
メトロ電気工業株式会社

CO2フリーに向けた低圧鋳造工程の実現による省エネルギーの取り組み

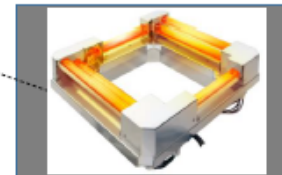
ガスバーナ式低圧鋳造(～2013年)



CO2フリー低圧鋳造(2019年～)



(省エネ大賞 2015 発表)



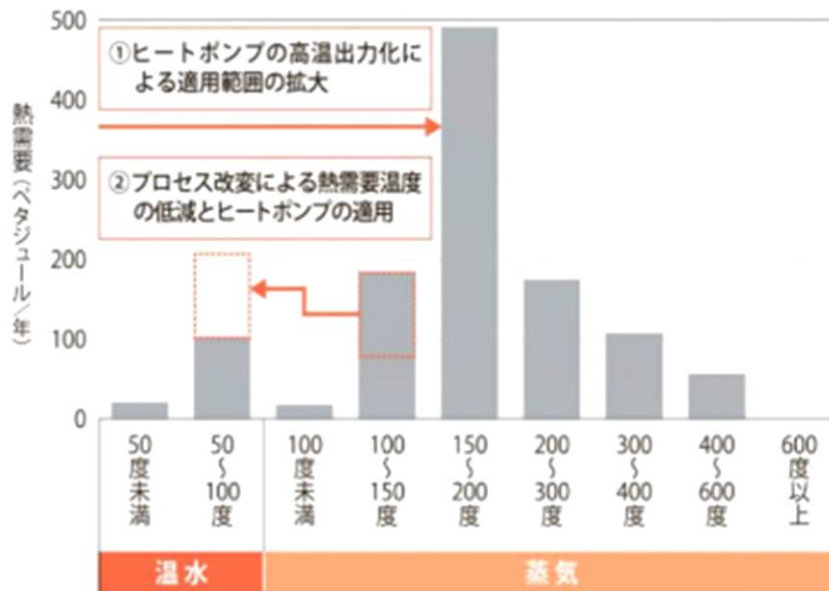
(本取り組み)

CO2フリー低圧鋳造 工程全体の評価	バーナ式 (工程全体)	ヒータ式 (工程全体)	削減量	削減率
LPG使用量[t/年]	321	0	▲321	▲100%
電力使用量[MWh/年]	944	1,179	+235	+25%
原油換算[kL/年]	653	303	▲350	▲54%
CO2換算量[t-CO2/年]	1,431	584	▲847	▲59%

CNが進むとヒートポンプの応用範囲が近がさらに拡大されると予想される。

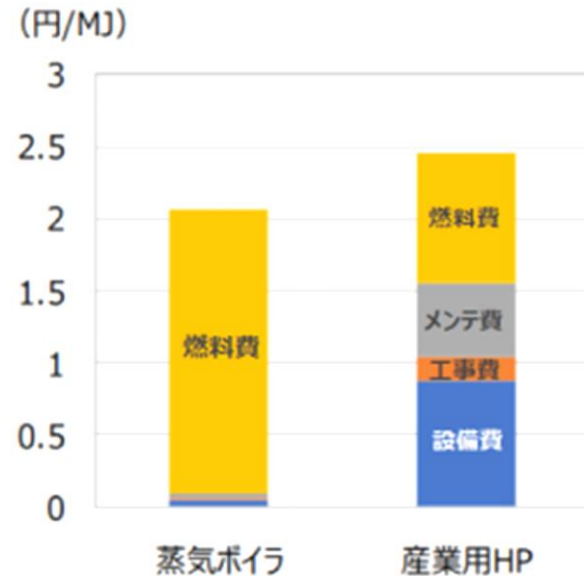
- 産業用ヒートポンプは、200℃以下の低温度帯の熱需要の脱炭素化に有効な技術の一つ。
 - 普及拡大に向けては、①ヒートポンプの高温出力化と②製造プロセスの改変による熱需要温度の引き下げが重要。また、③ボイラに比べてイニシャルコストが高い点も課題。
- ⇒ 高温化に向けたヒートポンプの技術開発、工場毎の熱需要の実態を踏まえた導入支援強化が必要。

■ 産業部門における蒸気・温水需要



(出所) 電力中央研究所

■ 蒸気ボイラとの経済性比較



(出所) 資源エネルギー庁「熱の需給及び熱供給機器の特性等に関する調査」(2018年2月)

2050年のCN達成の実実施計画の実施内容と削減率の1例を示す。

CN実施の削減内容と削減率の例

No.	削減内容	削減率
1	①省エネ活動による削減	10%
2	②エネルギー低炭素化	50%
3	③利用エネルギーの燃料転換	15%
4	証書購入 他	25%

2050年のCN達成の実実施計画の例

CN実施計画の実施時期の例

