

窯業・土石製品製造業の 温室効果ガス排出削減について

温室効果ガス排出削減
業種別実務セミナー

2023年6月1日



「清流の国ぎふ」マスコットキャラクター ミナモ

中外テクノス株式会社
社会環境部 加藤克紀

目的

本日のセミナーでは、

- ①県内で温室効果ガス排出量が多い業種を対象とし、
- ②温室効果ガス排出削減に向け、以下を紹介します。

- ・事業者団体へのヒアリングや事業者訪問で得た情報
- ・全業種に共通的な削減対策
- ・業種特有の課題を踏まえた削減対策

そして、参加者の皆様が、
温室効果ガス排出削減に向けた取組を始める
きっかけ・参考になることを目的としています。

目次（タイムテーブル）

- | | |
|-------------------|-------|
| 1. はじめに | (5分) |
| 2. 業種別の特徴 | (5分) |
| 3. 省エネによる削減対策(共通) | (10分) |
| 4. 省エネ事例(共通) | (10分) |
| 5. 省エネ事例(業種別) | (10分) |
| 6. 事業支援制度 | (5分) |
| 7. 参考情報 | |
| 8. 質疑 | |

45分

1. はじめに

1.1 温室効果ガスとは

1.2 なぜ温室効果ガスの排出削減なのか

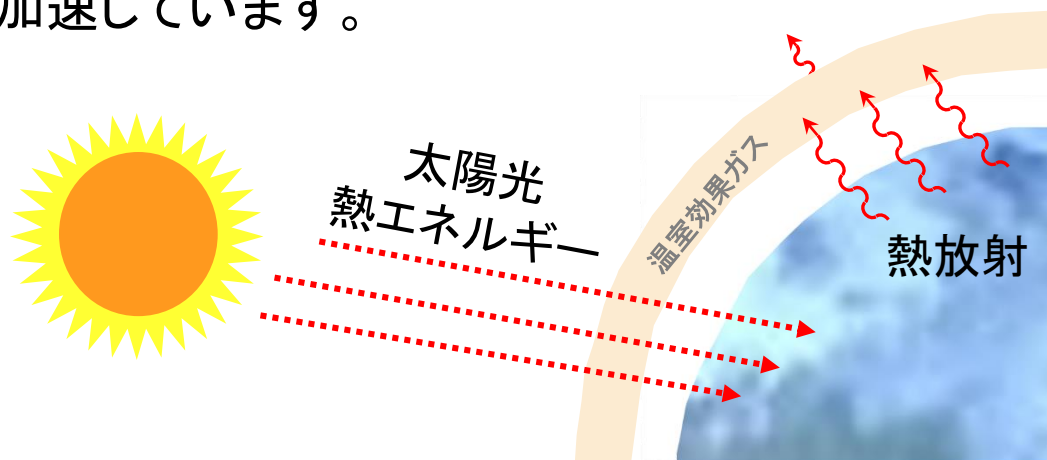


1. はじめに

1.1 温室効果ガスとは

太陽の光は、地球の大気を通過し、地表面を暖めます。
暖まった地表面は、熱を赤外線として宇宙空間へ放射しますが、
温室効果ガスを含む大気により、その熱の一部が吸収されます。
代表的な温室効果ガスは**二酸化炭素(CO₂)**です。
二酸化炭素は、石炭・石油・ガス等の化石燃料の燃焼に伴い多く排出
されます。

温室効果ガスは、**地球温暖化や気候危機の原因**とされています。
そのため、温室効果ガスの排出量をゼロとする
脱炭素化の流れが世界的に加速しています。



1. はじめに

1.2 なぜ温室効果ガスの排出削減なのか 【国内外の動向】

脱炭素機運の高まりが、より身近に

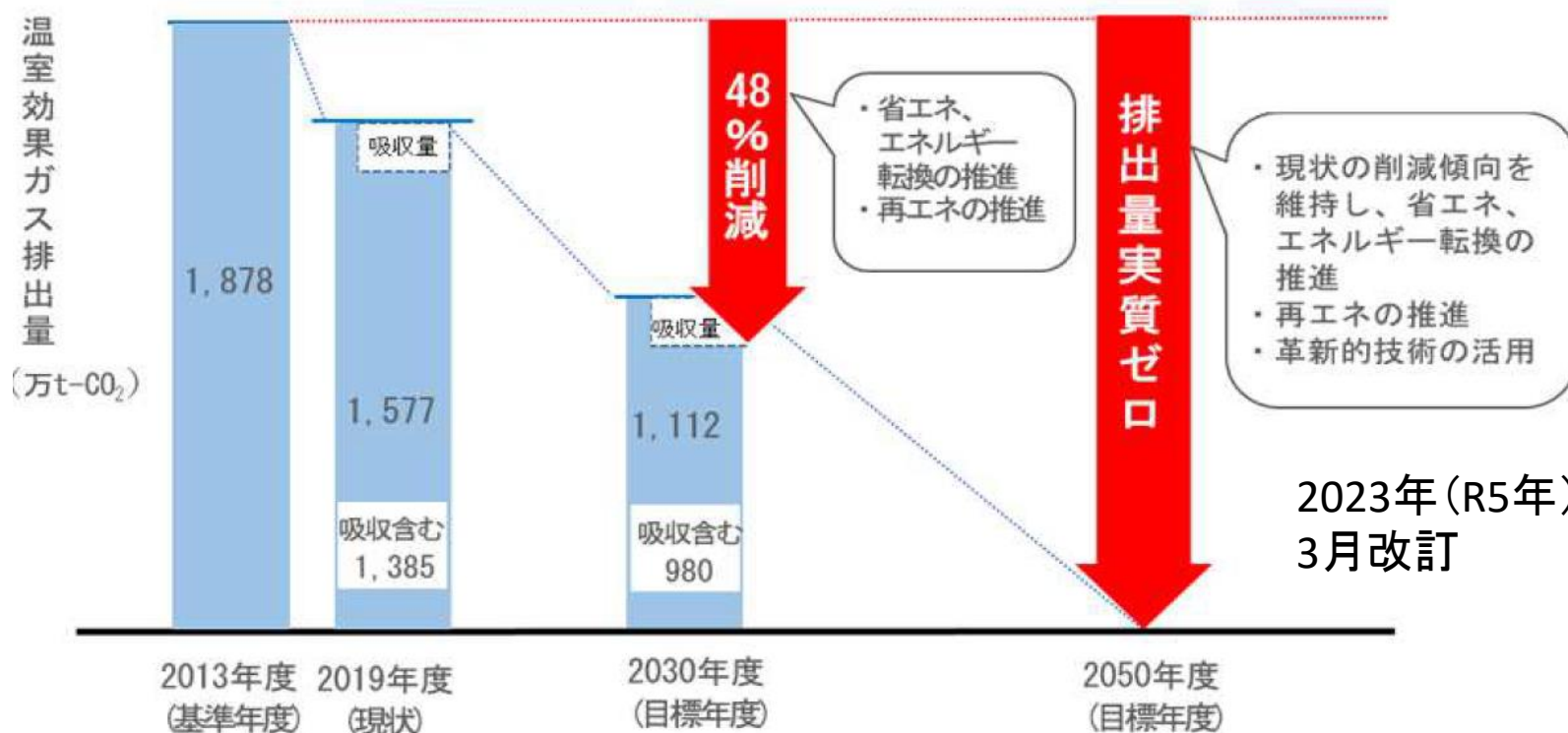
地域	動向
世界 (2015年)	パリ協定※で、産業革命後の気温上昇を2℃を十分に下回るよう抑え、1.5℃までに制限する努力を継続することを目標とした。 ※ COP21(国連気候変動枠組条約第21回締約国会議)で採択された協定
日本 (2020年)	国の温室効果ガスの排出を2050年までに実質ゼロとするいわゆるカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを総理大臣が宣言した。
岐阜県 (2020年)	2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロとする「脱炭素社会ぎふ」の実現を目指すことを、知事が表明した。
岐阜県 (2021年)	「岐阜県地球温暖化防止・気候変動適応計画～脱炭素社会ぎふの実現と気候変動への適応～」を策定した。
岐阜県 (2023年)	国の温室効果ガス排出削減目標が見直されたことを受け、温室効果ガス排出削減目標の見直しを含め、2023年(令和5年)3月に計画の改訂を行った。

1. はじめに

1.2 なぜ温室効果ガスの排出削減なのか 【岐阜県】

岐阜県は、温室効果ガスを2030年度までに2013年度比48%削減することを目標としています。

さらに、2050年には排出量実質ゼロを目指すとしています。



出典)「岐阜県地球温暖化防止・気候変動適応計画 改訂版 概要」(令和5年3月 岐阜県)

1. はじめに

1.2 なぜ温室効果ガスの排出削減なのか 【岐阜県】

岐阜県は温室効果ガス排出削減等に関する対策・施策を進めています。産業部門、業務部門、運輸部門に共通する取組には**省エネ**があり、施策には**岐阜県温室効果ガス排出削減計画等評価制度等**があります。

	【産業部門】 (工場等)	【業務部門】 (サービス・事務所等)	【運輸部門】	【家庭部門】
各主体に求める取組	・ 省エネ 性能の 高い設備 機器等の導入 ・ エネルギーの転換 等	・ 建築物等の 省エネ 化 ・ 再生可能エネルギーの 導入 等	・ 次世代自動車の導入 ・ 燃費改善(省エネ) 等	・ 地球温暖化対策に 資する行動の選択 ・ 省エネ 住宅の建築 等
	エネルギーの面的利用、低炭素製品への転換、緑のカーテン、廃棄物の削減 等			
岐阜県の施策	再生可能エネルギーの 導入、利用の促進 等	建築物等の省エネ化、 テレワークの推進 等	次世代自動車の導入の 促進 等	・ 県民向けの普及啓発、 環境学習の推進 ・ 地球温暖化防止活動を 担う人材育成 等
	・ 岐阜県温室効果ガス排出削減計画等評価制度 を活用した助言指導 ・ 優良事業者の公表 等			
	・ 脱炭素に関する様々な情報提供、シンポジウムなどによる普及啓発 ・ 地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入 ・ エネルギー回収型廃棄物処理施設の整備の促進 等			

注)「岐阜県地球温暖化防止・気候変動適応計画～脱炭素社会ぎふの実現と気候変動への適応～」(令和3年3月 岐阜県)を基に作成

1. はじめに

1.2 なぜ温室効果ガスの排出削減なのか 【市場からの要求】

金融機関や投資家が、**融資・投資先の基準に地球温暖化対策の視点**を加えています。

↓ このため

グローバル企業を中心に、脱炭素経営に向けた取組が広がっています。脱炭素経営では、原料調達、流通、廃棄段階までの**サプライチェーンの排出削減も対象**にしています。

↓ したがって

これら企業と取引のある、**中小企業にも脱炭素化を求められることが**増えています。

2. 業種別の特徴

2.1 窯業・土石製品製造業の特徴

2.2 事業者団体ヒアリング調査、事業者訪問調査

2. 業種別の特徴

2.1 窯業・土石製品製造業の特徴

日本標準産業分類における「窯業・土石製品製造業」は、下表のように分類されます。

大分類名	中分類名	小分類名(一部抜粋)
製造業	窯業・土石製品製造業	ガラス・同製品製造業
		セメント・同製品製造業
		建設用粘土製品製造業(陶磁器製を除く)
		陶磁器・同関連製品製造業※
		耐火物製造業※
		炭素・黒鉛製品製造業
		研磨材・同製品製造業
		骨材・石工品等製造業
		その他の窯業・土石製品製造業※

注1)「日本標準産業分類」(総務省統計局 のHP https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/sangyo/H25index.htm)を基に作成

2) ※ 岐阜県内の省エネ法の特定事業所で窯業・土石製品製造業46事業所のうち、5事業所以上ある場合に関して色付け

2. 業種別の特徴

2.1 窯業・土石製品製造業の特徴

はじめに、製造業で共通的な設備を示します。
エネルギー消費量が、表内で相対的に大きな設備に○を、
さらに大きい場合に◎を記しています（次ページ以降も同じ）。

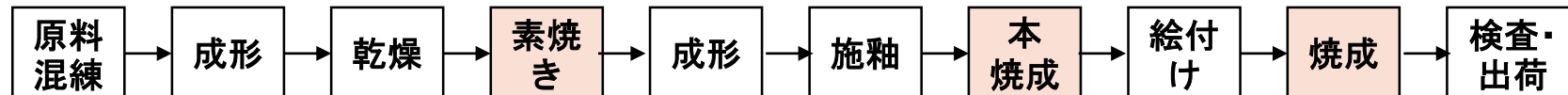
分類		代表的な設備	エネルギー消費量
建屋	空調	ボイラー、チラー、クーリングタワー エアコン	◎
	照明	蛍光灯、LED照明	○
	コンセント	パソコン、プリンタ、OA機器	
主な設備 (業種共通)	排気	換気ファン	
	圧縮空気	コンプレッサー	◎
	蒸気	蒸気ボイラー	◎

2. 業種別の特徴

2.1 窯業・土石製品製造業の特徴

陶磁器・同関連製品製造業・耐火物製造業の代表的な製造工程を示します。

分類	代表的な工程	工程の内容・特徴	代表的な設備	エネルギー消費量
生産工程・作業	原料混練	原料粘土をこね、空気を抜く	土練機	
	成形	型に粘土を入れて成型	自動成型機	
	乾燥	自然乾燥または70～80℃で乾燥	乾燥炉	
	素焼き	約800℃ 制御性の観点から電気炉が普及	ガス炉 電気炉	○
	成形	製品形状に削出し		
	施釉	釉薬を塗布		
	本焼成	トンネル炉で1320℃程度で焼成	トンネル炉	◎
	絵付け	自動印刷、プリント紙貼り付け、手書き		
	焼成	トンネル炉で焼成(電気炉が多い)	トンネル炉	○
	検査・出荷	不良品を廃棄		



2. 業種別の特徴

2.1 窯業・土石製品製造業の特徴

その他の窯業・土石製品製造業から石灰製造業の代表的な工程を示します。

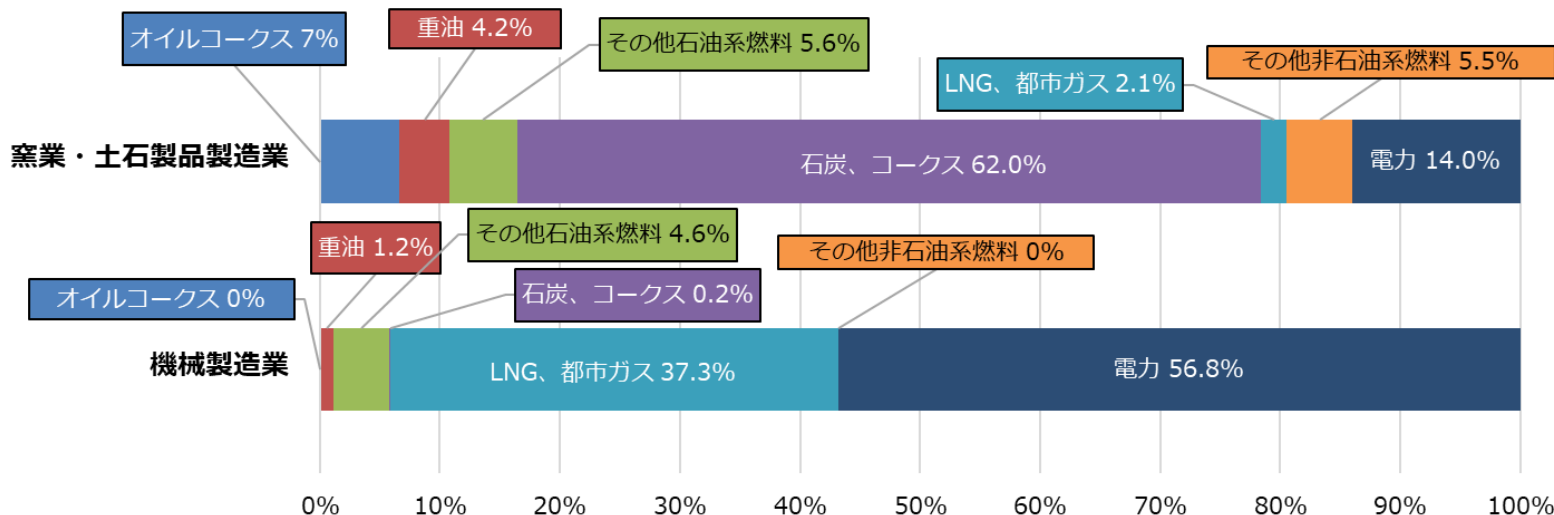
分類	代表的な工程	工程の内容・特徴	代表的な設備	エネルギー消費
生産工程・作業	採掘	露天掘り、発破により採掘 採掘・搬送用重機		
	破碎	採掘した石灰石を一定粒度以下に破碎	クラッシャー トロンメル(篩)	◎
	搬送・貯蔵	所定の場所へ搬送	ベルトコンベア	○
	焼成	焼成炉で石灰石を900℃に加熱し $\text{CaCO}_3 \Rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ 反応により 生石灰を製造	焼成炉	◎
	製品貯蔵	乾燥状態で保管 蒸気などで加熱保温することもある		
	生石灰出荷	トラックで搬出(防水仕様)		
	消石灰製造(消化)	加水し、 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ 反応により 消石灰を製造		
	出荷	トラックで搬出		

2. 業種別の特徴

2.1 窯業・土石製品製造業の特徴 【エネルギー消費内訳】

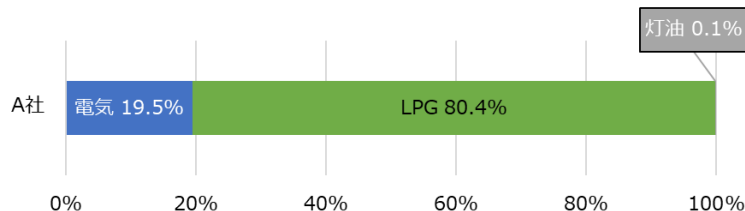
原料を加熱する焼成工程があるため**燃料消費の割合が非常に高い**ことが特徴です。

業種別エネルギー消費内訳※1

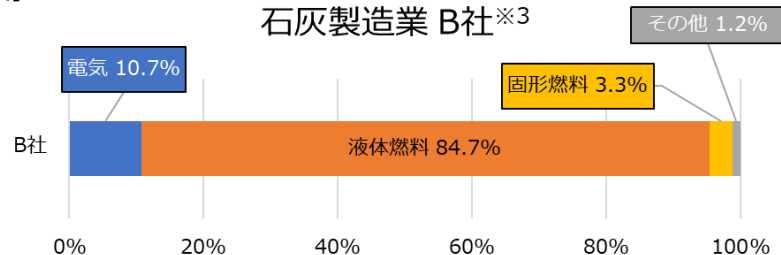


事業者別エネルギー消費量内訳（窯業・土石製品製造業）

タイル業 A社※2



石灰製造業 B社※3



注) ※1 「令和3年 石油等消費動態統計年報」(経済産業省資源エネルギー庁)を基に作成

※2 「省エネ診断事例」(一般財団法人 省エネルギーセンターhttps://www.shindan-net.jp/case/018_F114029.html (最終アクセス 令和5年5月))を基に作成

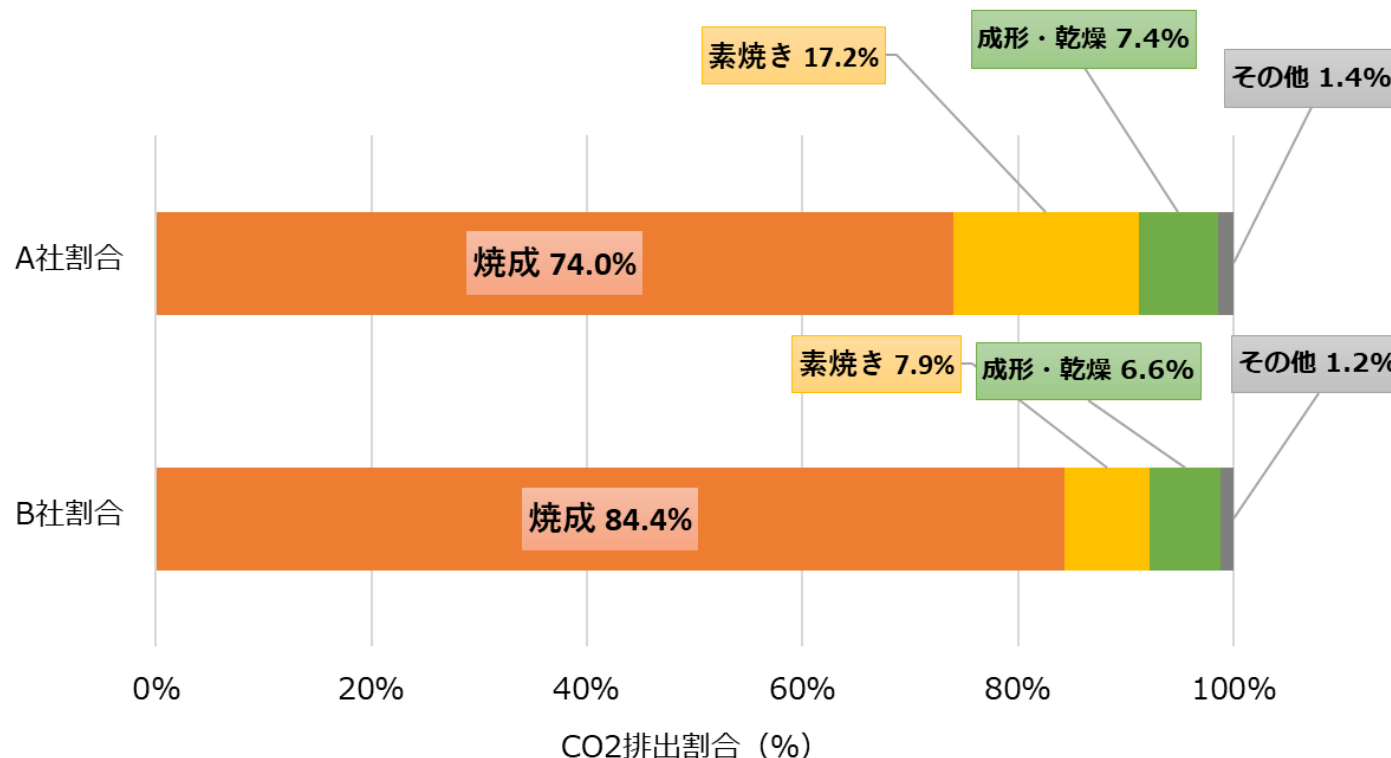
※3 「環境経営エコアクション21」(一般財団法人 持続性推進機構 <https://www.ea21.jp/list/pdfn/0013533.pdf> (最終アクセス 令和5年5月))を基に作成

2. 業種別の特徴

2.1 窯業・土石製品製造業の特徴 【CO₂排出量内訳】

ある陶器メーカーの食器製造の工程別CO₂排出割合を下図に示します。
焼成工程のCO₂排出割合が全体の8割前後を占めています。
焼成工程では、1300℃～1400℃での加熱にエネルギーを使うためです。

食器製造の工程別CO₂排出割合（例）



注) グリーンライフ21プロジェクト、土岐市立陶磁器試験場の公表資料を基に作成

2. 業種別の特徴

2.2 事業者団体ヒアリング調査【結果概要】

ヒアリング結果を以下の表に示します。

ヒアリング項目	ヒアリング項目に対する回答・コメント
全般的な状況	・エネルギー消費は焼成工程が最大である。このエネルギー消費を削減したいと考える工場もある。 ・後継者不足等で、将来に向けた脱炭素に関心が無い工場も多い。
焼成工程の省エネ対策について	・老朽化した窯から断熱性の高い窯への更新で2割程度のエネルギー消費削減になると予想される。 ・焼成時間の短縮、ヒートパターンのコントロール等により省エネを進めている事例がある。
その他	・熱容量が小さい架台の利用、その他運用対策での省エネ余地が多くありそうである。その気づきを如何に与えるかが課題と考えている。 ・取組みやすい対策(事務所の照明のLED化、太陽光発電による再エネ電気)から始める企業もある。このように、LED化等の取組も脱炭素になることを示すと良い。 ・陶磁器は製造と販売が別企業である。販売側の商社は、既に脱炭素への関心が高いため、今後、製造側が影響を受ける可能性もある。

注)ヒアリング実施団体 「岐阜県セラミックス研究所」、「土岐市陶磁器試験場」

2. 業種別の特徴

2.2 事業者訪問調査【結果概要1/2】

事業者訪問で確認した内容を以下の表に示します。

対象	確認した内容
管理体制	基本的な省エネ対策は実施済である。 社内他事業所と情報交換を行い、成功事例の水平展開を図っている。
情報DX	リアルタイムで受注量変化を把握ができれば生産効率低下を抑制できる とのこと。
操業最適化	焼成温度の低減やヒートパターンの最適化に向け、実験を進めている。
削減効果見える化	削減対策の削減効果を定量化したいと考えている。
脱炭素製品	脱炭素の製品を作り、ブランド化や差別化を図りたいと考えている。
クレジット	2030年度、2050年度削減目標達成に向け、革新技術の導入や J-クレジットの活用を考えている。
空調	夏季・冬季の作業環境を改善するため、空調設備設置を考えている。
冷温水発生器	灯油を燃料とした吸収式冷温水発生器をEHPに更新予定である。
焼成炉	焼成炉の廃熱は大気放散している(有効利用できないか検討している)。

2. 業種別の特徴

2.2 事業者訪問調査【結果概要2/2】

事業者訪問で確認した内容を以下の表に示します。

対象	確認した内容
焼成炉	高温焼成炉では、性能の良い断熱材を使用し、定期的にメンテナンスしている。熱画像計測でも断熱性が維持されていることを確認した。
シャトル炉	現状では、効率よく排熱回収できる熱交換器がなく、排熱が捨てられている。
燃料	LPGを使用している。 顧客の要望により、一部の製品では脱炭素化する必要があるとのこと。
バーナー	適切な空気比で運転できているか不明とのこと。
コンプレッサー	設置環境が悪いコンプレッサーが見られた。
タンク攪拌装置	スラリータンク攪拌インペラは液位によらず定速で攪拌されていた。
モーター	長年使用され、更新されていないモーターが多く残っている。
ポンプ	真空ポンプの消費電力は、気温が上昇すると少なくなるとのこと。
蒸気配管	断熱材が一部で剥がれており、配管表面から150℃程度の熱漏れが発生している。

3. 省エネによる削減対策(共通)

3.1 温室効果ガス排出削減方法

3.2 推進体制の整備

3.3 計測及び記録

3.4 エネルギーの使用に関するデータ管理

3.5 保守及び点検

3. 省エネによる削減対策(共通)

3.1 温室効果ガス排出削減方法

温室効果ガス排出削減方法には、例えば以下があります。

① 徹底した省エネ

- 運用対策改善によるエネルギー消費削減
- 高効率設備導入などによるエネルギー消費削減
- 自家消費型再エネ設備導入による購入エネルギー削減

② 排出係数の小さなエネルギー源への転換

- A重油⇒LPG⇒都市ガス⇒水素へ
- 低炭素電力使用(排出係数 $0.45\text{kgCO}_2/\text{kWh} \Rightarrow 0.0\text{kgCO}_2/\text{kWh}$)

③ クレジット等の利用

3. 省エネによる削減対策(共通)

3.1 温室効果ガス排出削減方法

「岐阜県温室効果ガス排出削減計画等評価制度ガイドブック」(令和4年4月 岐阜県)に記載された、温室効果ガス排出削減方法です。

うち、赤枠内は、費用を伴わずに取り組める省エネ対策となります(人的リソースや経営資源に限りのある中小企業でも取り組み易い対策です)。

温室効果ガス排出削減方法			
省エネ	運用による対策	1.推進体制の整備	
		2.計測及び記録	
		3.エネルギーの使用に関するデータ管理	
		4.保守及び点検	
		5.燃料の選択	燃料転換※1
	再生可能エネルギーの導入※2		
	設備の管理※1		
設備導入による対策※1			
クレジット制度の活用※2			

注) 「岐阜県温室効果ガス排出削減計画等評価制度ガイドブック」(令和4年4月 岐阜県)を基に作成

※1 共通項目以外の事例は「5. 省エネ事例(業種別)」を参照 ※2 「7. 参考情報」を参照

3. 省エネによる削減対策(共通)

3.2 推進体制の整備

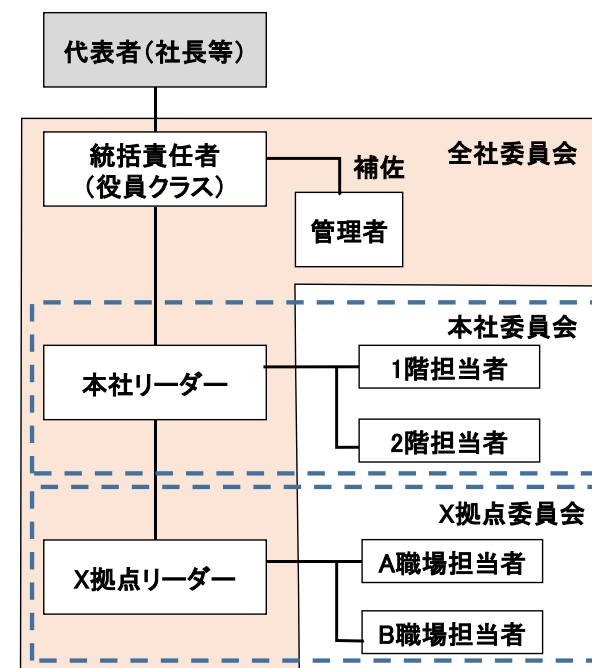
【内容】

- 環境マネジメントシステム又はこれに準じたシステムの導入に努める。
- 地球温暖化対策推進責任者を設置する。
- マニュアルの作成及び社内研修体制の整備を行う。
- 定期的に地球温暖化対策に関する研修、教育などを行う。

【ポイント】

- **環境マネジメントシステムの導入**
ISO14001、エコアクション21等を導入する。
- **責任者の設置**
温室効果ガス排出削減の投資意思決定ができる者(役員クラスを想定)とする。
- **マニュアルの作成**
地球温暖化対策を推進するための方針、統括責任者、管理者、担当者の役割分担、目標管理の方法等のマニュアルを整備する。
- **研修等の実施**
年1回以上実施する。

推進体制の例



3. 省エネによる削減対策(共通)

3.3 計測及び記録

【内容】

主要設備の**管理標準**※を設定し、これに基づき管理・計測・記録・保全し、その結果を記録する。

【ポイント】

管理標準は

工場等におけるエネルギーの
使用の合理化に関する事業者
の判断の基準(令和3年3月31
日経済産業省告示第 69 号)
を参考に、主要設備(主として
エネルギーを消費する設備)
毎に作成する。

管理標準の例(抜粋)

「省エネ法」に基づく 管理標準		給湯設備管理標準		管理番号： 改訂：○版 頁：1/1	
1. 目的 この管理標準は、京橋ホテルに設置された貯湯槽以降の給湯設備の管理を適切に実行して省エネルギーを実現するために、運転、計測・記録、保守・点検について定め、エネルギーの使用の合理化を図ることを目的とする。					
2. 適用範囲 京橋ホテルに設置された貯湯槽 27m ³ (総容量)以降の給湯設備について適用する。					
項 目		内 容			管理基準
貯湯槽管理		1. 給湯温度 ① 管理 給湯温度の設定は放熱防止のため極力低く設定する ② 計測・記録 給湯温度の記録：1 回/日 給湯圧力の記録：1 回/日 給湯流量の記録：1 回/日 ③ 保守・点検 日常点検：1 回/日 定期点検：1 回/6 ヶ月			目標設定値 給湯温度 ・ 60℃～63℃ 保守点検基準

出典)「ホテルの管理標準事例」(平成22年1月 一般財団法人 省エネルギーセンター)
「省エネ法の管理標準サンプル」(一般財団法人 省エネルギーセンターHPより
<https://www.eccj.or.jp/law06/com-judg/index.html> (最終アクセス 令和4年6月))

3. 省エネによる削減対策(共通)

3.4 エネルギーの使用に関するデータ管理

【内容】

- エネルギー使用量を**定期的に計測・記録**して把握し、過去の実績と比較する等により消費動向等を分析して管理する。
- エネルギー使用量の変化から機器や設備の性能劣化進行状況を把握し、設備の更新時期等の判断材料とする。

【ポイント】

- エネルギー使用量を設備別、工程別等で把握する。
エネルギー使用量が多い設備を優先的に管理する。
事業所内エネルギー使用量の80%以上をカバーすることが望ましい。
- 設備毎に、保守状況・故障履歴・運転時間等を把握し、劣化進行状況等を判断する。

エネルギーの使用に関するデータ管理の例

20××年度 エネルギー使用量

区分	設備	燃料種	エネルギー使用量 (実績)	エネルギー使用量 (GJ換算)	比率	区分 比率
熱源	ボイラー	電気	3,000 千kWh	29910	22.2%	-
	冷凍機	電気	6,000 千kWh	59820	44.4%	-
	冷却塔、ポンプ	電気	4,500 千kWh	44865	33.3%	-
	小計			134595	100.0%	12.3%
生産	A工程 工業炉	コークス	2,000 t	58800	8.3%	-
		都市ガス	1,000 千m ³	45000	6.4%	-
		電気	300 千kWh	2991	0.4%	-
	B工程 工業炉	電気	60,000 千kWh	598200 *	84.9%	-
ユーティ リティー	小計			704991	100.0%	64.5%
	空調機	電気	15,000 千kWh	149550 *	58.8%	-
	照明	電気	10,000 千kWh	99700 *	39.2%	-
	その他	電気	500 千kWh	4985	2.0%	-
合計				254235	100.0%	23.2%
合計				1093821	-	100.0%

*エネルギー使用量の多い箇所

用途別、設備別に把握してください。

出典)「岐阜県温室効果ガス排出削減計画等評価制度ガイドブック」
(令和4年4月 岐阜県)「岐阜県地球温暖化防止及び気候変動適応
基本条例に基づく計画等」(岐阜県 HPより
<https://www.pref.gifu.lg.jp/page/8625.html> (最終アクセス 令和4年6月))

3. 省エネによる削減対策(共通)

3.4 エネルギーの使用に関するデータ管理 【見える化】

【内容】

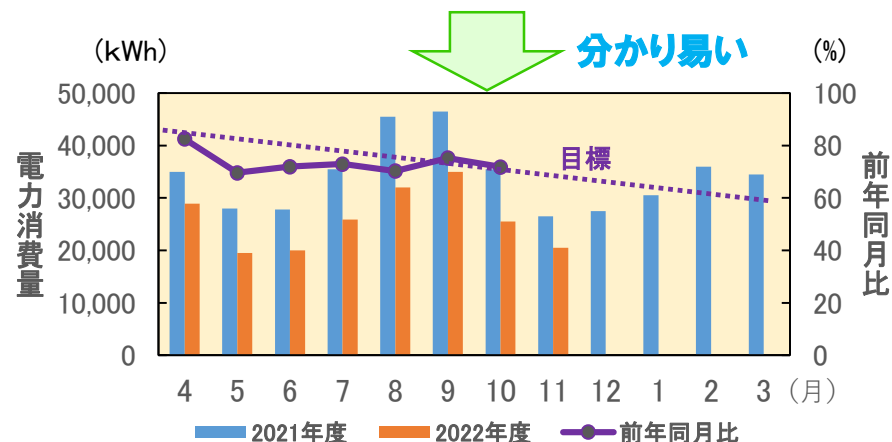
- データ管理の過程で得られた情報を、表やグラフにして視覚的にわかりやすくする
- 見える化した情報は社内に公開して共有する。
- 見える化した情報を、課題の発見、対策効果の評価等に活用する。

【ポイント】

- 数字だけを並べた表は、変化が分かりにくい。
- **グラフ化**することで、変化が分かり易くなる。
- 4～11月の全てで削減できていること、目標達成に向かっていくことが分かる。

電力消費量の「見える化」の例

電力消費量実績 分かりにくい (kWh)												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
2021年度	35,000	28,000	27,800	35,500	45,500	46,500	35,500	26,500	27,500	30,500	36,000	34,500
2022年度	28,900	19,500	20,000	25,900	32,000	35,000	25,500	20,500				
前年同月比	83%	70%	72%	73%	70%	75%	72%					



3. 省エネによる削減対策(共通)

3.4 エネルギーの使用に関するデータ管理 【見える化】

「見える化」に必要なデータの取得方法について

- ・BEMS※データ等

※: Building and Energy Management System(ビル・エネルギー管理システム)
主要設備に取り付けられたセンサで、電力・温度・流量等を
一定時間毎に計測・記録したもの

- ・クランプメータでの実測

短時間の簡易計測で使用

- ・設備の銘板・カタログの定格値

年間消費電力＝定格消費電力×年間稼働時間



ゼロからのスタートなら

設備名、定格容量、年間稼働時間、導入時期のリストから
(固定資産台帳、設備管理台帳等から作成)

3. 省エネによる削減対策(共通)

3.4 エネルギーの使用に関するデータ管理 【見える化】

省エネ対策をリストに整理して見える化することで、対策実施の優先順位を判断しやすくなる。

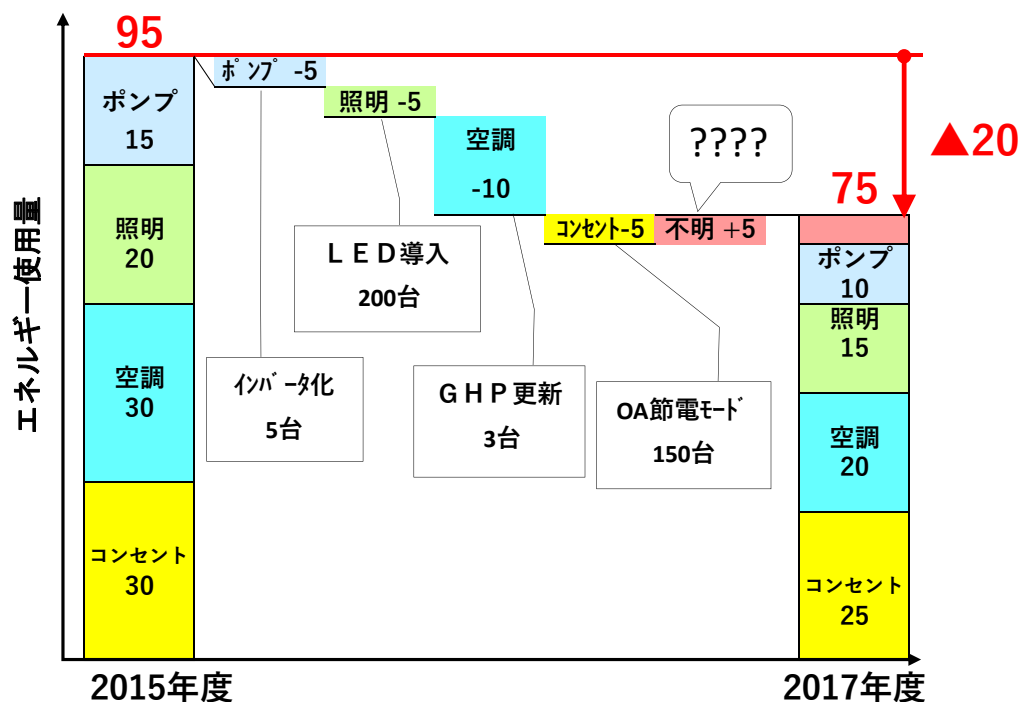
対策の優先度を決める表(例)

消費設備	消費率	テーマ	効果	容易さ (コスト含む)	更新 時期	対策	判断
ボイラー	35%	蒸気配管の保温	10%	△		導入	
		空気比の改善	7%	○		運用	◎
		長期間使用しない配管の閉栓	3%	○		運用	◎
		設備更新	30%	×		更新	
空調	30%	温度設定の見直し	10%	○		運用	◎
		外気冷房	8%	△		運用	
照明	15%	適正消灯	5%	○		運用	◎
		LED化	20%	△	○	更新	◎
ポンプ・ファン	10%	不要時の停止	3%	○		運用	◎
		インバータ化	20%	△		導入	
その他	10%	—	—	—	—	—	—

3. 省エネによる削減対策(共通)

3.4 エネルギーの使用に関するデータ管理 【見える化】

見える化を進めることで次の課題の発見につながる。



- 2015年度~2017年度に実施した対策の効果を推計した。
- 効果の積算は▲25であるが、事業所全体の実績は▲20であり、差(不明: +5)が生じた。
- この差の理由を分析することで、次の課題の発見につながる。

想定される差の理由(例)

- ・想定外の待機電力の増加
- ・気温上昇による空調負荷の増加
- ・照明消し忘れ増加による削減効果減少等

注) 各測定対象のエネルギー消費量を可能な限り実測し
省エネ対策と関連付けて分析すると良い

4. 省エネ事例（共通）

4.1 省エネによるコスト削減効果

4.2 高効率機器導入、エネルギー源転換によるコスト削減効果

4.3 省エネ事例

4. 省エネ事例(共通)

4.1 省エネによるコスト削減効果

省エネは自社の利益を継続的に増やす効果がある

例えば、自社の利益率が5%の場合、
月5万円の省エネをすると、年間60万円のコスト削減となり、
毎年60万円の現金(省エネにより生じた利益)が残る。

60万円の利益を売上増で創出しようとする、
年間1,200万円の追加売上が必要になる。

$1,200\text{万円} \times 5\% = 60\text{万円}$ ($60\text{万円} \div 5\% = 1,200\text{万円}$)

言い換えると

月5万円の省エネは年間1,200万円の売上が毎年続くのと同じ。
継続的に顧客を獲得するのと同じ効果がある。

売上		
対策前 ↓ 対策後	材料費・人件費・営業費 等	電気・ガス代 利益
		省エネ(支払額削減)
	材料費・人件費・営業費 等	電気・ガス代 利益

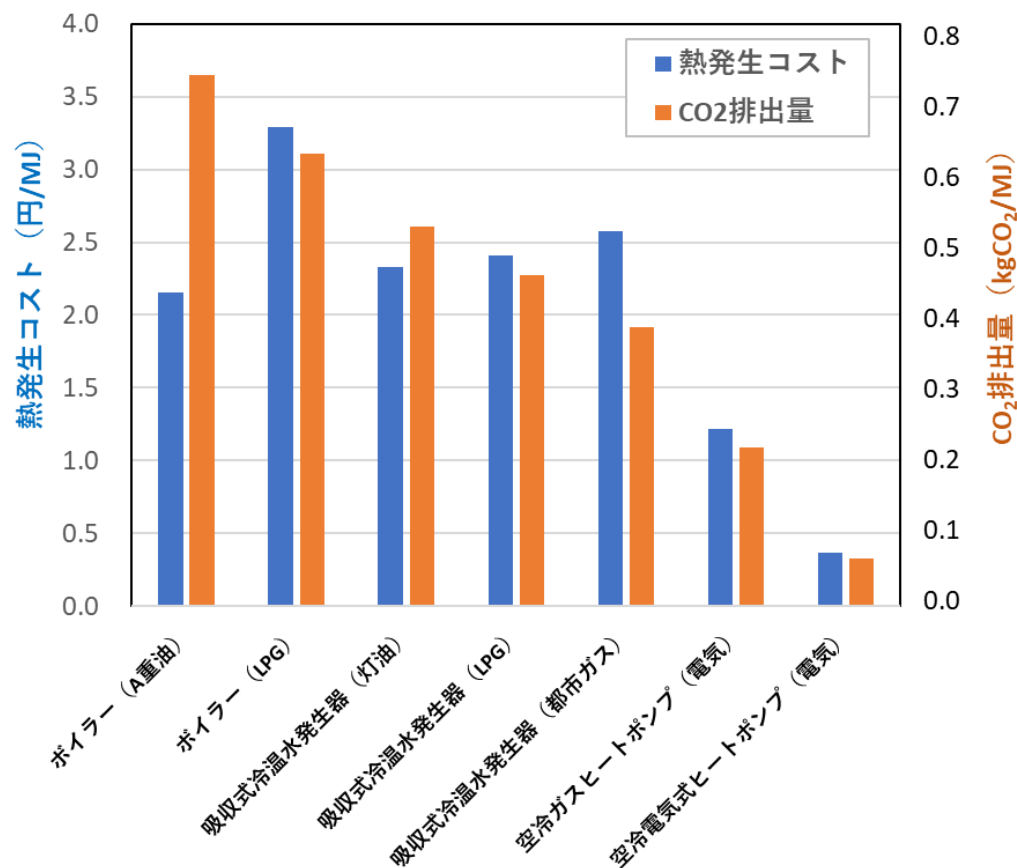
4. 省エネ事例(共通)

4.2 高効率機器導入、エネルギー源転換によるコスト削減効果

項目	内 容
問題点	効率の悪い熱源機器を使用している。顧客から低炭素製品を求められている。
対策	➤ 補助金を活用して効率の良い機器に更新する。 ➤ A重油⇒LPG⇒都市ガス⇒電気へと、エネルギー源の低炭素化を進める。
効果	➤ 熱源を、ボイラー⇒冷温水発生器⇒ヒートポンプ、に変えることで、CO₂排出削減が期待できる。 ➤ 熱発生コストは、機器の効率と各エネルギー源の単価に左右される。

一定の条件での試算例

単位発生熱量当たりのコスト及びCO₂排出量



高温・高圧の蒸気は、現状ではボイラー以外では生産できない。

参考資料

【解説】 各種熱源の性能、エネルギー単価 等

各種熱源の性能

熱源の種類	エネルギー種類	効率	COP	APFP
ボイラー	A重油	0.95		
ボイラー	LPG	0.95		
吸収式冷温水発生器	灯油		1.3	
吸収式冷温水発生器	LPG		1.3	
吸収式冷温水発生器	都市ガス		1.3	
空冷ガスヒートポンプ	電力			2.1
空冷電気式ヒートポンプ	電力			7.0

エネルギー単価（2023年4月時点参考）

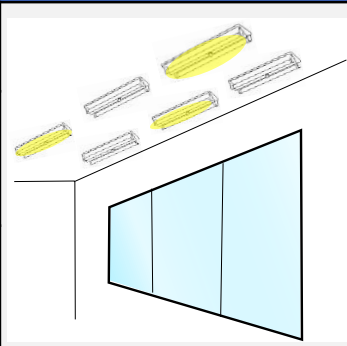
A重油	80 円/L
灯油	111 円/L
LPG	159 円/kg
都市ガス	150 円/m3
電力	25 円/kWh

- 効率=生産した蒸気の熱量÷投入した燃料の熱量
- COP(成績係数)=生産した冷温水の熱量÷投入したエネルギー(燃料+電力)
- APFP(期間成績係数)=年間の運転時期・運転時間を特定して評価したCOP
- 性能は今後も改善する。エネルギー単価は世界情勢の影響を受けて変化する。

4. 省エネ事例（共通）

4.3 省エネ事例

①照度の適正化

項目	内 容	
問題点	作業者不在の領域の照度が高い。	
対策	照度が過剰なエリアについては、照度を落とす、照明の間引き等を行う。	
効果	平均照度を1,000 lxから500 lx程度に軽減することで、約50%の電力量の削減が期待できる。	

領域・作業または活動の種類	推奨照度[lx]	照度範囲[lx]
精密機械などの極めて細かい視作業	1,500	1,000～2,000
選別、検査などの細かい視作業	750	500～1,000
一般の製造工場などでの普通の視作業	500	300～700
作業を伴う倉庫	200	150～300
出入口、廊下、通路、階段、洗面所、便所	100	75～150

注）「JIS Z 9110-2010 工場」を基に作成

4. 省エネ事例(共通)

②タスク・アンビエント照明※の採用

項目	内 容
問題点	全体照明では、作業をしていない場所も同様に照らし、無駄がある。
対策	作業用照明を精密な作業場所に設置する。
効果	全体照明で50%減とし、追加の作業用照明の点灯率50%と仮定すれば、25%の省エネが見込める。

※ 作業(タスク)用と周囲(アンビエント)用の照明を別々に設置する照明方式のこと



- 汎用性が高い
- 作業場を移動しても影響が少ない



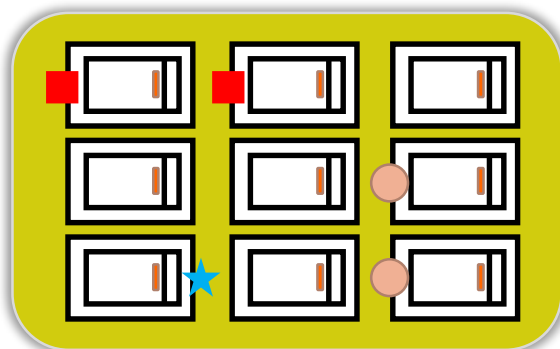
- 作業形態の多様化に対応できる
- 時間的な変化にきめ細かく対応(省エネ)
- 効率的な照度の確保

出典)「210231 タスクアンビエント方式の導入」(令和3年8月 環境省)「CO₂削減対策メニュー」(環境省 HPより
<https://shift.env.go.jp/files/navi/measure/210231.pdf>) を基に作成

4. 省エネ事例（共通）

③照明の点灯・消灯時間の管理

項目	内 容
問題点	照明スイッチ毎のON/OFFのルールが決まっていない。
対策	照明の管理を行うために、スイッチ付近に省エネ注意喚起の節電ラベル表示を行う。 作業時間前準備中にONにするもの、不在時、昼休み消灯するものなどON/OFFを明示する。
効果	誰もが無駄な点灯を防止することで節電につながる。



節電

- 退出時、昼休み消灯
- 準備中～ON
- ★ 常時ON

4. 省エネ事例(共通)

④高効率照明への更新

項目	内 容
問題点	水銀灯や古いタイプの蛍光灯が使われている。
対策	可能な場所については、LED照明に更新する。
効果	大幅な電力削減が期待できる。

各種照明の消費電力の比較

	照明の種類	定格消費電力 (W)	電気料金(*) (円/100h)
既存 照明	Hf蛍光灯	32	64
	シリカ電球	100	200
	ハロゲン灯	100	200
	水銀灯街路灯	210	420
	水銀灯ダウンライト	415	830
	水銀灯屋外照明	745	1,490
	メタルハライド灯	1,050	2,100
LED 照明	LED灯(32W相当)	16	32
	LED電球(100W相当)	50	100
	LED電球(100W相当)	50	100
	LED街路灯	105	210
	LEDダウンライト	208	415
	LED屋外照明	373	745
	大型LED照明	525	1,050

(*)20円/kWhと想定

電気代を概ね
半減できる。

【参考】水銀に関する水俣条約

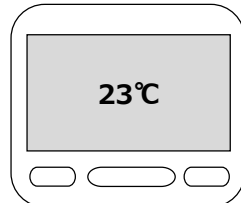
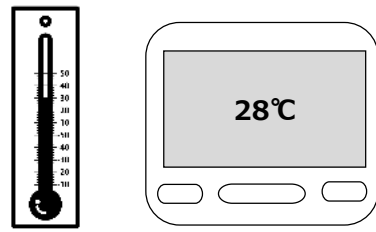
水銀が人の健康や環境に与えるリスクを低減するための包括的な規制を定めた条約である。

水銀灯に関しては、2021年より製造、輸出・輸入が禁止となり、在庫品のみとなった。

早めに水銀灯以外の高効率照明へ交換を推奨する。

4. 省エネ事例(共通)

⑤空調設定温度の管理

項目	内 容	
問題点	現場スタッフにより空調の操作パネルが操作され、室内温度が低く設定されることがある。	変更前：23℃設定  ▼ 変更後：28℃設定 
対策	売場などに温度計を取り付けるなどして、現場スタッフが室内温度の冷えすぎ、暖めすぎを判断できるようにする。 また、人体の季節順化や着衣を勘案し、冬季は夏季の設定温度よりも低めに設定する。	
効果	設定温度を1℃緩和することにより夏期・冬期ともに約10%の省エネルギー効果が期待できる。※	

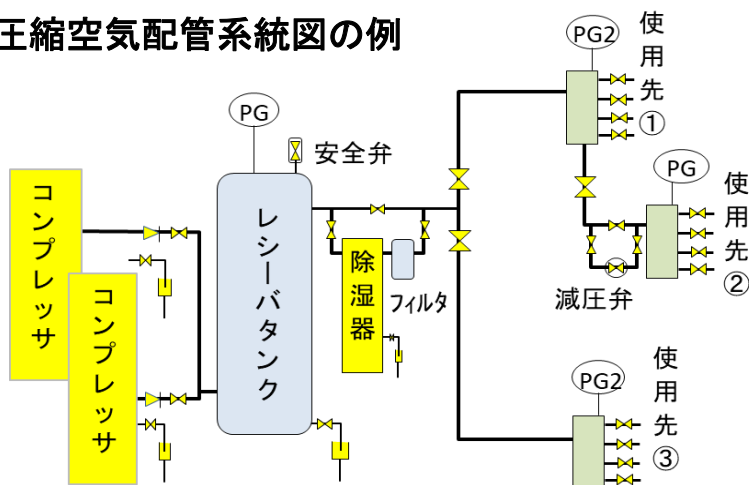
注)※:「ビル省エネ手帳」(2018年 一般財団法人 省エネルギーセンター)を基に作成

4. 省エネ事例(共通)

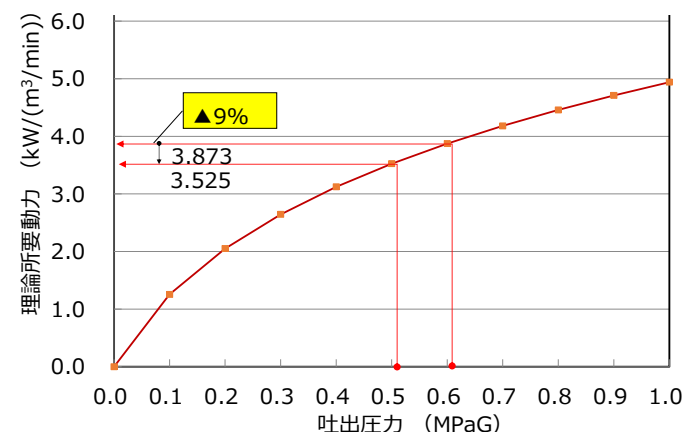
⑥コンプレッサの吐出圧力の適正化

項目	内 容
問題点	コンプレッサの吐出圧力が要求圧力に対して必要以上に高い。
対策	圧縮空気配管系統図を整備する。使用先での要求圧力を確認し、コンプレッサの吐出圧力の低減ができないか検討する。 なお、配管系統の圧力損失が0.1MPa以上ある場合は、圧力損失を下げるために配管系統の見直しも検討する。
効果	コンプレッサの吐出圧力を0.6MPaから0.5MPaに低減すると約9%の所要動力を削減できる。

圧縮空気配管系統図の例



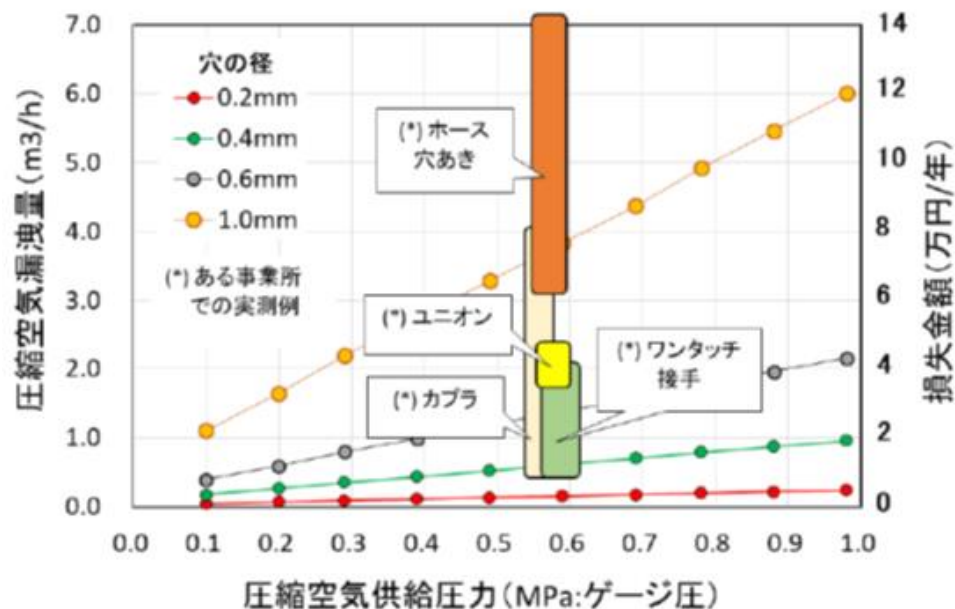
コンプレッサ吐出圧力と理論所要動力の関係



4. 省エネ事例(共通)

⑦エア漏れの低減

項目	内 容
問題点	エア漏れが多い。
対策	エア漏れをチェックして止める。 漏洩の少ない継手・弁を採用する。 不使用配管を元から閉じる。
効果	エア漏れ1.2 m ³ /hを止めると年間約2.4万円の効果がある。



聴覚による空気漏れの漏れ量と感じ方の関係

音の感じ方	漏れ量 (m ³ /h)	損失金額※ (万円/年)
スー	0.12～0.18	0.24～0.36
強いスー	0.18～0.30	0.36～0.6
軽いシュー	0.30～0.60	0.60～1.2
強いシュー	1.2	2.4

注1)「パツ!と見てわかる省エネ術のすすめ 省エネ実践機械製造」
(令和3年度 福井県安全環境部環境政策課)の数値を基に作成
2)※:漏れ量からの推定値

4. 省エネ事例(共通)

⑧ 蒸気配管の保温

項目	内 容
問題点	弁(20台)断熱が不十分で熱漏れが発生。
対策	弁(20台)を簡易保温。費用25万円。
効果	簡易的に保温することで放熱を90%削減。

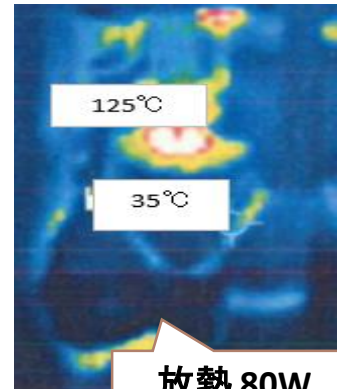
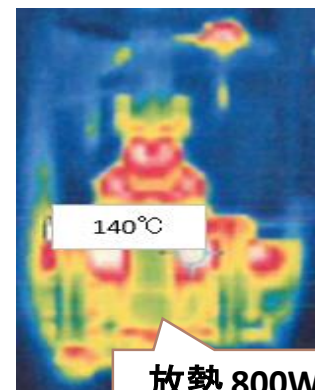
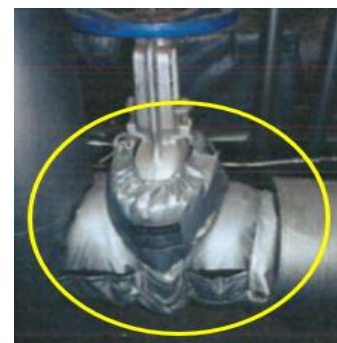
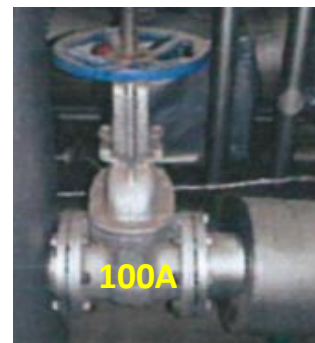
効果 試算

【計算条件】

ボイラー 効率 90% 年間 8,760 h 運転
燃料 都市ガス 発熱量 45 MJ/m³
単価 120円/m³
CO₂排出係数 2.3 kgCO₂/m³
弁放熱削減量 720 W/台 × 20 = 14.4 kW

【計算結果】

燃料削減効果 126,144 kWh/年 = 454,118 MJ/年
都市ガス消費量換算 11,213 m³/年 (効率0.9)
燃料費削減効果 134万6千円/年
投資回収 0.2年
CO₂排出削減効果 25.8 tCO₂/年



4. 省エネ事例(共通)

⑨ボイラの燃焼空気比の適正化

項目	内 容
問題点	空気比が過剰で熱損失が発生している。
対策	燃焼空気比を基準空気比に調整する。
効果	空気比を 1.6 から 1.3 に 0.3 改善し燃料を約 4%節約する(排ガス温度200℃)。

効果 試算

【計算条件】

ボイラー 年間 8,760 h運転
 都市ガス消費 120,000 m³/年(1,440万円/年)
 都市ガス 単価 120円/m³
 CO₂排出係数 2.3 kgCO₂/m³
 燃料節約率 4%

【計算結果】

燃料削減効果 4,800 m³/年
 燃料費削減効果 **57万6千円/年**
 CO₂排出削減効果 **110.4 tCO₂/年**

表A 基準空気比(ボイラーの場合)

区 分		負荷率 (単位: %)	基準空気比	
			液体燃料	気体燃料
電気事業用(注1)		75~100	1.05~1.2	1.05~1.1
一般用ボイラー (注2)	蒸発量が毎時30トン以上のもの	50~100	1.1~1.25	1.1~1.2
	蒸発量が毎時10トン以上30トン未満のもの	50~100	1.15~1.3	1.15~1.3
	蒸発量が毎時5トン以上10トン未満のもの	50~100	1.2~1.3	1.2~1.3
	蒸発量が毎時5トン未満のもの	50~100	1.2~1.3	1.2~1.3
小型貫流ボイラー(注3)		100	1.3~1.45	1.25~1.4

(省エネ法 判断の基準)

5. 省エネ事例（業種別）

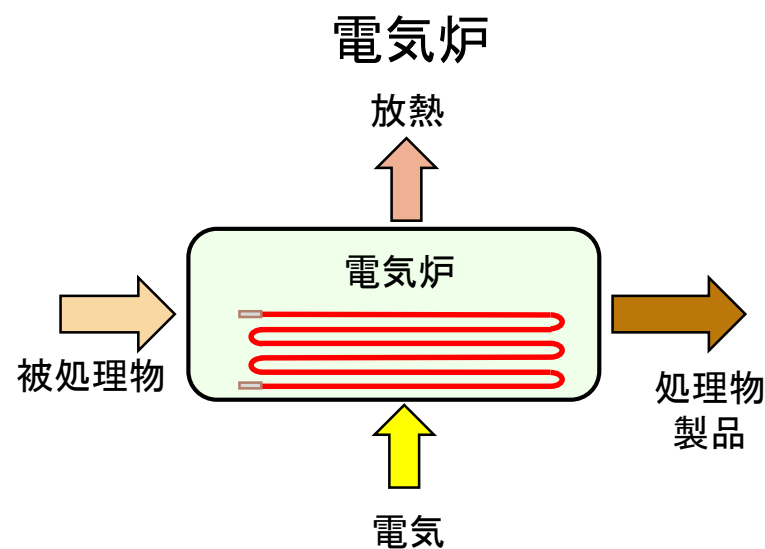
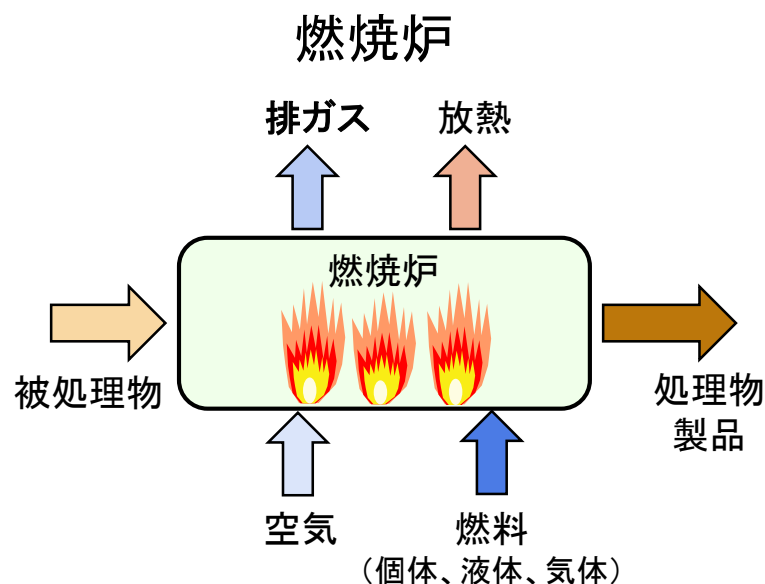
5.1 燃焼炉と電気炉の違い

5.2 省エネ事例

5. 省エネ事例(業種別)

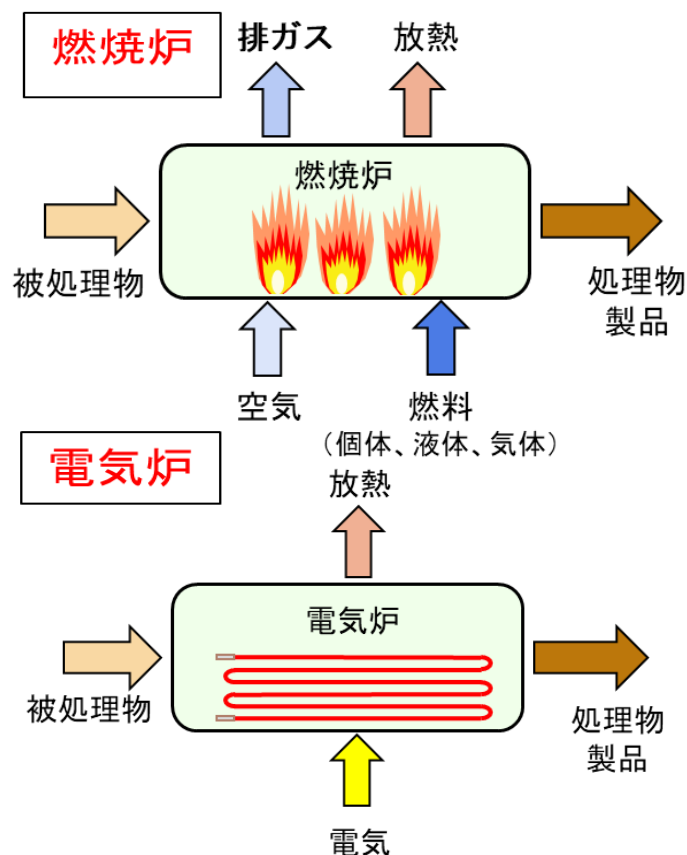
5.1 燃烧炉と電気炉の違い

項目	内 容
機能	燃料または電気を 熱エネルギー に変換し、その熱エネルギーを利用して、製品の加熱、焼成などを行う。 工業炉をエネルギー源で分類すると、燃料を使用する燃烧炉と電気を使用する電気炉がある。

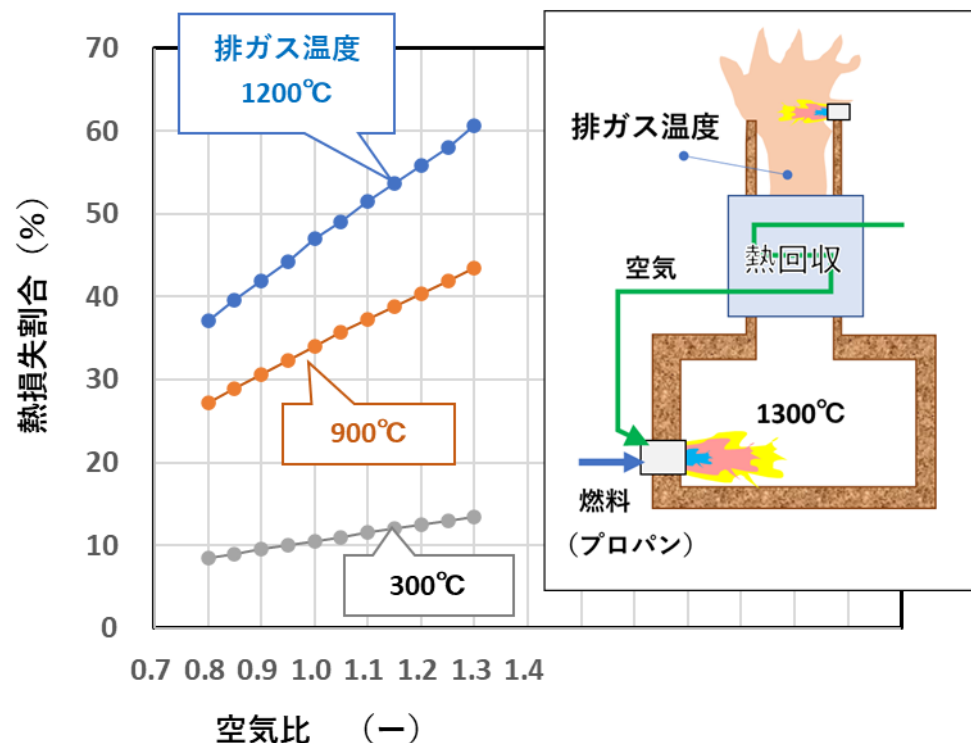


5. 省エネ事例(業種別)

【解説】 排ガス損失から見た燃焼炉と電気炉の違い



空気比と排ガス損失熱割合の関係



- 燃焼炉では、燃焼空気比が大きいほど排ガス損失熱が増える。
- 燃焼炉は 排ガス損失熱の割合が大きい、炉の熱率が電気炉より悪い(受電端 較)。
- 燃焼炉では、排ガスから熱回収することで、熱効率が改善される。

5. 省エネ事例(業種別)

【解説】 窯業・土石製品製造業での電気炉(高温)の使用

メリット	デメリット
・温度制御性が高い。 ・作業環境(排ガス、騒音)の改善になる。 ・再生可能エネルギーの電気を購入すればCO₂排出量をゼロにできる。	・エネルギーコストが高い(再エネ電気)。 ・還元焼成を行う場合、雰囲気ガス投入が必要になる。

温度※1	燃焼加熱 (燃料はガスを仮定)		電気加熱			燃焼加熱との比較		
	効率※1			効率		エネルギーコスト※3 (燃焼加熱= 1)	CO2排出量※4 (燃焼加熱= 1)	
				機器効率※1	1次エネルギー※2		2020年	2030年
500℃~ 1500℃程度	溶解炉	0.3	誘導加熱炉	0.6	0.2	1.8	1.3	0.7
	加熱炉	0.4	抵抗加熱炉	0.6	0.2	2.4	1.7	1.0
	加熱炉	0.2	抵抗加熱炉	0.6	0.2	1.2	0.8	0.5

排熱回収あり

排熱回収無し

注「クリーンエネルギー戦略の策定に向けた検討①(エネルギー安全保障の確保と脱炭素化に向けた取組)」(令和4年4月14日 経済産業省産業技術環境局・資源エネルギー庁)を基に作成

※1 効率・適用温度域はおおよその目安であり、過去の補助事業の要件や、事業者ヒアリングをもとに設定。

※2 省エネ法に基づき、受電端発電効率を36.9%として1次エネルギーベースの効率を算出。

※3 「エネルギー経済統計要覧」より、エネルギー価格を電気(大口):22円/千kcal(再エネ賦課金含む)、ガス(工業用):6円/千kcalと仮定し、機械効率の逆数に乘じることによりコストを計算。

※4 「地球温暖化対策計画の進捗状況」より、電気の排出係数を2020年:0.439kg-CO₂/kWh、2030年:0.25kg-CO₂/kWh、都市ガスの排出係数を2.2kg-CO₂/m³とし、機械効率の逆数に乘じること単位加熱量当たりの排出量を算出。

5. 省エネ事例(業種別)

5.2 省エネ事例

①工業炉の燃焼空気比の適正化

基準空気比(工業炉の場合)

項目	内 容
問題点	空気比が過剰で熱損失が発生している。
対策	燃焼空気比を基準空気比に調整する。
効果	例えば、排ガス温度400℃で運転している場合に空気比を 1.6 から 1.3 に 0.3 改善すると、燃料節約率は約 5%である。

区 分	基準空気比				
	炉の形式等				
	気体燃料		液体燃料		備考
	連続式	間欠式	連続式	間欠式	
金属鑄造用溶解炉	1.25	1.35	1.30	1.40	
連続鋼片加熱炉	1.20	—	1.25	—	
連続鋼片加熱炉 以外の金属加熱炉	1.25	1.35	1.25	1.35	
金属熱処理炉	1.20	1.25	1.25	1.30	
石油加熱炉	1.20	—	1.25	—	
熱分解炉及び改質炉	1.20	—	1.25	—	
セメント焼成炉	1.30	—	1.30	—	微粉炭専焼の場合は液体燃料の値
石炭焼成炉	1.30	1.35	1.30	1.35	微粉炭専焼の場合は液体燃料の値
乾燥炉	1.25	1.45	1.30	1.50	ただし、バーナー燃焼部のみ

5. 省エネ事例(業種別)

②工業炉壁の断熱

項目	内 容
問題点	炉壁の表面は高温であるが、断熱施工がなく、周囲への大きな熱放散があり、燃料のロスになっている。
対策	炉壁に断熱施工し、周囲への熱放散を削減する。
効果	下図の事例では省エネ効果として原油換算で28.8 kL/年で、投資回収は5年とのこと。



【炉壁の断熱方法】

- 高温炉の場合
炉内耐火物の断熱性を高める
耐火物を厚くする
- 低温炉の場合
炉壁外側に断熱塗装する
炉壁外側に遮熱シートを垂らす

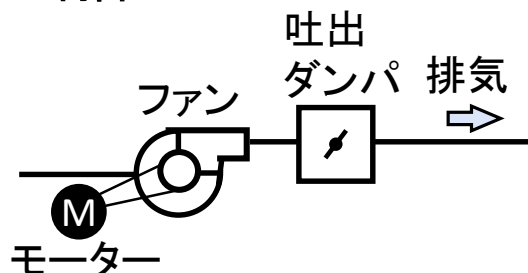
出典)「経営改善につながる省エネ事例集2021年度」(令和4年10月 一般財団法人 省エネルギーセンター)
https://shindan-net.jp/pdf/shindan_jirei2021.pdf (最終アクセス 令和5年5月))

5. 省エネ事例(業種別)

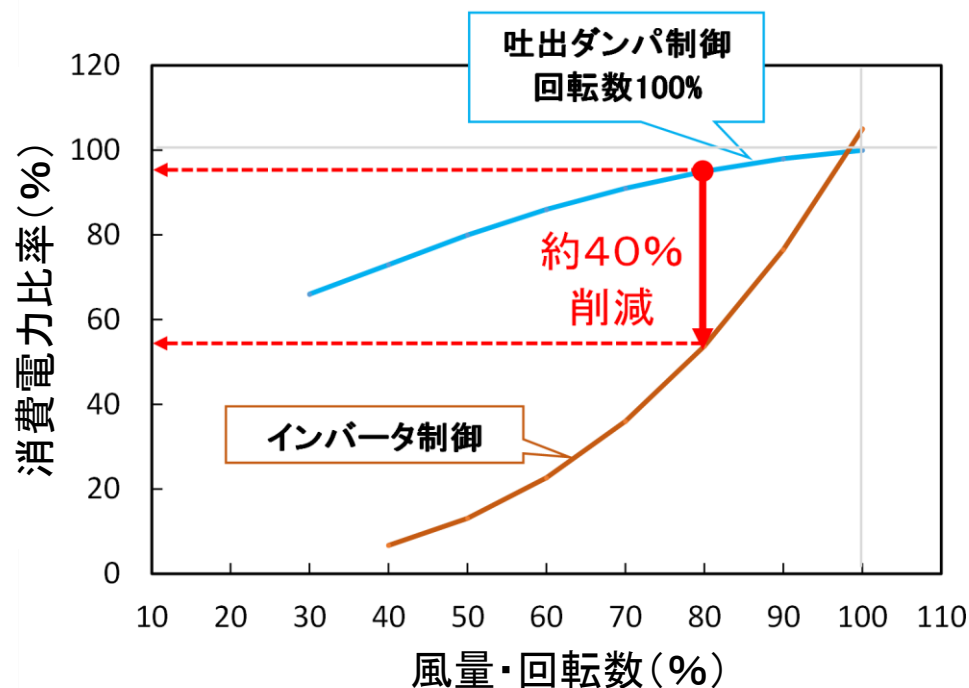
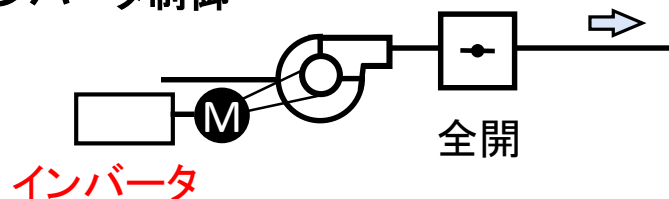
③モーターのインバータ制御

項目	内 容
問題点	排気ファンの風量が吐出ダンパで定格の80%に制御されている。
対策	排気ファンの回転数を80%にインバータ制御して省エネする。
効果	吐出ダンパ制御からインバータ制御に変更することでモーターの消費電力を約40%削減できる。

吐出ダンパ制御



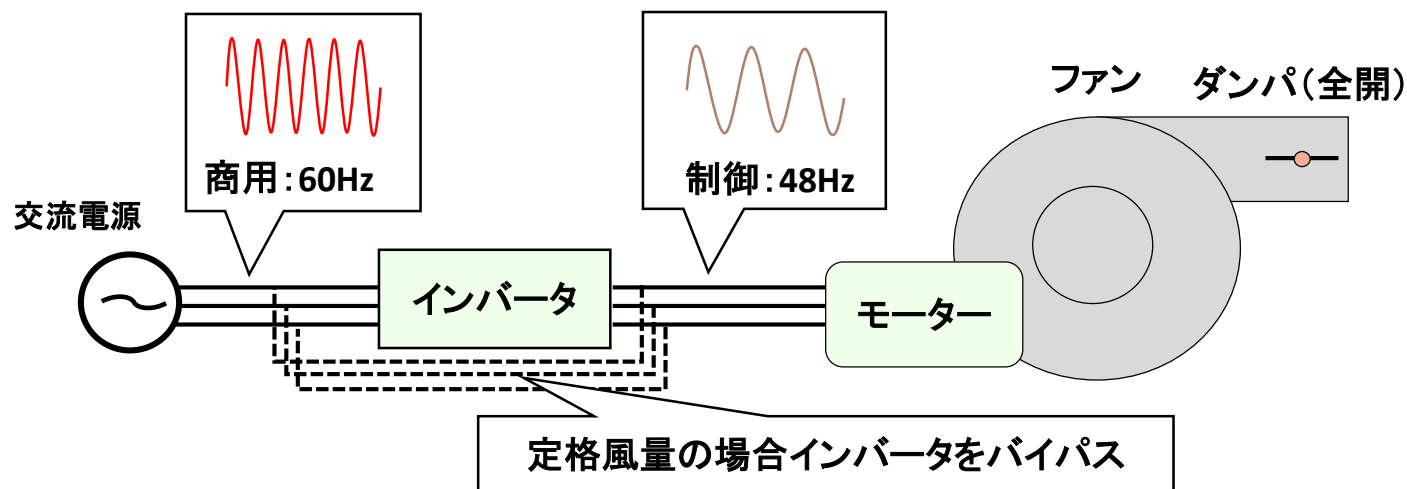
インバータ制御



5. 省エネ事例(業種別)

【解説】 モーターのインバータ制御

項目	内 容
インバータの機能	・モーターの回転数は、交流電源の周波数に比例する。 ・インバータは、交流電源の周波数を制御する装置である。 ・ファンやポンプ内のモーターの回転数を、インバータで制御することで、風量や流量を調整できる。



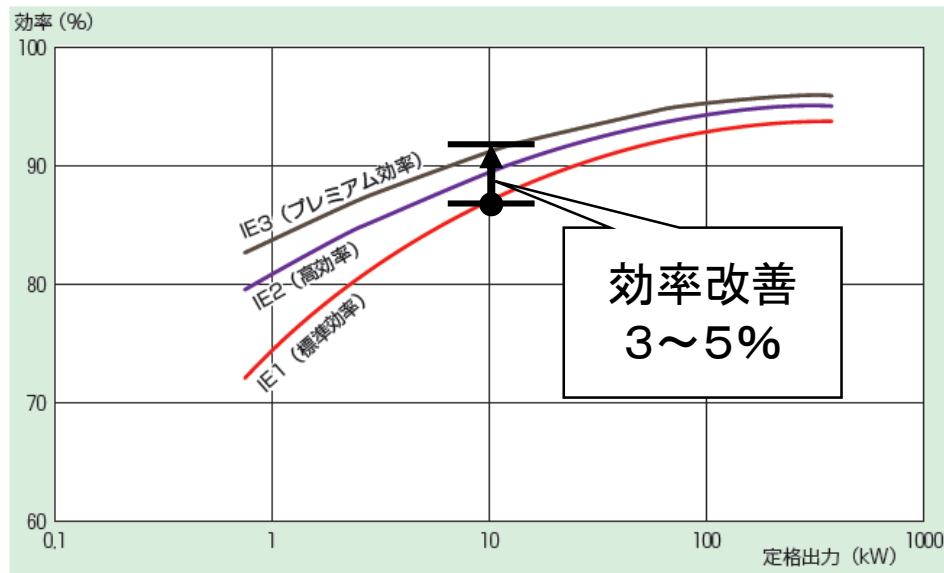
- インバータを導入する場合、モーターの交換が必要になる場合がある。
- インバータで制御できる周波数には下限がある(定格の30~40%)。
- インバータから高調波ノイズが発生することがある。

5. 省エネ事例(業種別)

④高効率モーターへの更新

項目	内 容
問題点	長年使用され、更新されていないモーターが多く残っている。
対策	トップランナーモーター(IE3)に更新する。
効果	標準効率型をIE3に更新することで、モーターの効率が3～5%向上する。

モータ効率値比較 (4極200V 50Hz IP4X)



出典: (一般社団法人) 日本電機工業会の公表資料

EBARA PREMIUM GOLD MOTOR 3 PHASE INDUCTION MOTOR						
	3.7 kW	4	POLES		TYPE	IKH3
V	200	200	220		FORM	FBKA21E
Hz	50	60	60		FRAME	112M
A	16.6	15.6	14.6		TH. CLASS	155(F)
min ⁻¹	1460	1755	1765		RATING	S1
IE CODE	IE3	IE3	IE3			
EFF. (%)	89.4	89.6	90.5			
BEARING	L.S. 6207ZZC3	O.S. 6206ZZC3			MAX. AMB.	40 °C. RISE (R.M.) 80 °C



5. 省エネ事例(業種別)

④高効率モーターへの更新(続き)

項目	内 容
問題点	工場換気ファン(5.5 kW×3台)は古いモーターを使用している。
対策	IE3(プレミアム)モーターのファンに更新する。
効果	効率が5%向上する。

効果 試算

【計算条件】

運転時間 8,760 h/年

電力削減見込み 5%

電力単価 25円/kWh

CO₂排出係数 0.4 kgCO₂/kWh

【計算結果】

消費電力削減効果

$$5.5 \times 3 \times 8,760 \times 0.05 = 7,227 \text{ kWh/年}$$

電気代削減効果 **18万1千円/年**

CO₂排出削減効果 **2.9 tCO₂/年**



6. 事業支援制度

6.1 岐阜県温室効果ガス排出削減計画等評価制度

6.2 活用できる補助制度



「清流の国ぎふ」マスコットキャラクター ミナモ

6. 事業支援制度

6.1 岐阜県温室効果ガス排出削減計画等評価制度

岐阜県地球温暖化防止及び気候変動適応基本条例では、一定規模以上の事業者を対象に「温室効果ガス排出削減計画書・実績報告書」の提出を義務付け、事業者の自主的かつ積極的な地球温暖化対策を促進し、温室効果ガス排出の抑制を図っている。

条例の趣旨を踏まえ、**中小排出事業者にも積極的な地球温暖化対策の取組を求めている。**

中小排出事業者の温室効果ガス排出削減の取組の一環として、本制度への参加を促進するため、以下の支援を行う。

➤ 業種別実務セミナーの開催

各業種特有の課題等に応じた温室効果ガス排出削減に向けた実務セミナーを開催

➤ 事業者への個別支援

- ・専門家を派遣し、脱炭素経営に関する技術的アドバイスを実施
 - ・計画書作成支援
 - ・専門家による情報提供
- (他機関の省エネ診断事業や省エネ設備導入に活用可能な国補助金情報など)

➤ 県制度融資(脱炭素社会推進資金)

計画書を提出し、評価項目のいずれかでAの評価を受けた事業者に対する融資

6. 事業支援制度

6.2 活用できる補助制度【設備導入補助】

<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)>

(1)CO₂削減計画策定支援

中小企業等による工場・事業場でのCO₂削減目標・計画の策定を支援

■補助率:3/4 ■補助上限:100 万円

※CO₂排出量をクラウド上でリアルタイムで見える化し運用改善を行うDX型計画は補助上限200万円

(2)省CO₂型設備更新支援

A.標準事業:工場・事業場単位で15%以上又は主要なシステム単位で30%以上削減するCO₂削減計画に基づく設備更新を補助

■補助率:1/3 ■補助上限:1 億円

B.大規模電化・燃料転換事業:主要なシステム単位で i) ii) iii) の全てを満たすCO₂削減計画に基づく設備更新を補助

■補助率:1/3 ■補助上限:5 億円

i)電化・燃料転換

ii)CO₂排出量を4,000t-CO₂/年以上削減

iii)CO₂排出量を30%以上削減

6. 事業支援制度

6.2 活用できる補助制度【設備導入補助】

<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)>

C. 中小企業事業：中小企業等によるCO₂削減計画に基づく設備更新に対し、以下のi) ii)のうちいずれか低い額を補助

■補助上限：0.5 億円

i) 年間CO₂削減量×法定耐用年数×7,700 円/t-CO₂(円)

ii) 補助対象経費の1/2(円)

(3) 企業間連携先進モデル支援
準備中（確定次第公表）

※公募期間：例年は5月中旬～6月末が多い

各公募に関する規定・様式類が公募開始時にウェブサイトで公開される。

規定・様式類に従って応募する。公募説明動画が公開されることがある。

6. 事業支援制度

6.2 活用できる補助制度【設備導入補助】

<令和5年度省エネルギー・需要構造転換支援事業費補助金>

(1) 先進事業

工場・事業場における省エネや非化石エネルギーへの転換にも資する先進的な設備の導入を支援。

■補助率: 中小企業2/3、大企業1/2

■上限額: 15億円又は20億円

(2) オーダーメイド事業

個別設計が必要となるオーダーメイド設備の導入を含む設備更新等を支援。

■補助率: 中小企業1/2、大企業 1/3

■上限額: 15億円又は20億円

※投資回収年数7年未満の事業は、中小企業者等で1/3以内大企業・その他で1/4以内

(3) 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。

■補助率: 1/3

■上限額: 1億円

(4) エネルギー需要最適化対策事業

エネマネ事業者と共同で作成した計画に基づき、EMS制御や高効率設備導入、運用改善を行う取組を支援します。

■補助率: 中小企業1/2、大企業 1/3

■上限額: 1億円

※公募期間: 例年は5月中旬～6月末が多い。

6. 事業支援制度

6.2 活用できる補助制度【設備導入補助】

<ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金>

申請枠	概要	補助上限額	補助率
通常枠	革新的な製品・サービス開発又は生産プロセス・サービス提供方法の改善に必要な設備・システム投資等を支援。	750万円～1,250万円	1／2、 2／3（小規模・再生事業者）
回復型賃上げ・雇用拡大枠	業況が厳しい事業者※が賃上げ・雇用拡大に取り組むための革新的な製品・サービス開発又は生産プロセス・サービス提供方法の改善に必要な設備・システム投資等を支援。 ※前年度の事業年度の課税所得がゼロである事業者に限る。	750万円～1,250万円	2／3
デジタル枠	DXに資する革新的な製品・サービス開発又は生産プロセス・サービス提供方法の改善による生産性向上に必要な設備・システム投資等を支援。	750万円～1,250万円	2／3
グリーン枠	温室効果ガスの排出削減に資する取組に応じ、革新的な製品・サービス開発又は炭素生産性向上を伴う生産プロセス・サービス提供方法の改善による生産性向上に必要な設備・システム投資等を支援。	エントリー： 750万円～1,250万円 スタンダード： 1,000万円～2,000万円 アドバンス： 2,000万円～4,000万円	2／3
グローバル市場開拓枠	海外事業の拡大等を目的とした設備投資等を支援。海外市場開拓（JAPANブランド）類型では、海外展開に係るブランディング・プロモーション等に係る経費も支援。	3,000万円	1／2、 2／3（小規模事業者）

出典）「ものづくり・商業・サービス補助金 公募要領 概要版 15次締切分」（2023年4月 ものづくり補助金事務局）

※申請期間：令和5年5月12日（金）～7月28日（金）

6. 事業支援制度

6.2 活用できる補助制度【省エネ診断・相談】

【省エネ最適化診断】

- ・中小企業等の工場・ビル等のエネルギー管理状況の診断、AI・IoT等を活用した運用改善や再エネ導入等を提案。
- ・診断事例の横展開、関連セミナーへの講師派遣を実施。
- ・一般財団法人省エネルギーセンターが運営。

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



【省エネお助け隊】

- ・省エネ・再エネ導入等を含むエネルギー利用最適化に向け、中小企業等が相談可能なプラットフォームを地域毎に構築。
- ・経済産業省資源エネルギー庁の「地域プラットフォーム構築事業」で採択された地域密着型の省エネ支援団体が提供。

(<https://www.shoene-portal.jp/>)



【経営指導員】

- ・「商工会及び商工会議所による小規模事業者の支援に関する法律」に基づき、経営指導員が小規模事業者の経営に係る指導及び助言を実施。

(<https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/shokibo/shidouin.html>)



次スライドに比較表を示す

6. 事業支援制度

6.2 活用できる補助制度【省エネ診断・相談】

「省エネ最適化診断」と「省エネお助け隊の省エネ診断」の比較

項目	省エネ最適化診断	省エネお助け隊の省エネ診断
診断対象	以下のいずれかに該当すること ・中小企業基本法に定める中小企業者 ・年間エネルギー使用量1,500kL未満の事業所 ※対象外条件もあるので、詳細は以下で確認 https://www.shindan-net.jp/service/shindan/	以下のいずれかに該当すること ・中小企業基本法に定める中小企業者 ・年間エネルギー使用量1,500kL未満の事業所
主な診断内容	・費用のかからない運用改善による省エネ提案 ・高効率省エネ設備への更新提案(高効率空調、高性能ボイラ等) ・エネルギー使用量を見える化(事業所全体およびエネルギー種別毎) ・再エネ提案(自家消費型太陽光発電等)	・費用のかからない運用改善による省エネ提案 ・高効率省エネ設備への更新提案 (投資回収年シミュレーションを含む補助金案内 等) ・エネルギー使用量を見える化(事業所全体およびエネルギー種別毎)
診断費用	事業所の規模等(年間エネルギー使用量(原油換算)300kL未満がA診断、300kL～1,500kL未満がB診断、1,500kL以上が大規模診断)に合わせて、以下の3つのメニューを用意 ・A診断 :10,450円 ・B診断 :16,500円 ・大規模診断:23,100円 ※費用は全て税込み、原則申込み時支払い	事業所の規模、設備等に合わせて、以下の2つのメニューを用意 ・1名診断:10,120円 ・2名診断:15,400円 ※費用は全て税込み、診断報告会実施後、支払い
診断期間	・申し込みから診断結果説明会まで約2か月～2か月半	・契約締結から診断報告会まで約1か月半～2か月
診断員の主な資格	【主な資格】 エネルギー管理士(国家資格)	＜省エネに関する専門家＞ 【主な資格】エネルギー管理士、電気工事士(1種)、技術士 ＜経営に関する専門家＞ 【主な資格】中小企業診断士、行政書士、税理士
特徴	・エネルギーのムダを総合的に判断 ・費用のかからない運用改善を優先的に提案 ・運用改善、投資改善について、診断先に最も効果的な改善内容を10項目ほど提案 ・脱炭素化へ向けて再エネ提案も実施 ・より深掘した省エネ取組を希望する場合は、IoT診断を受診可能	・運用改善・設備更新等の省エネ取組を実施することを念頭に置いた省エネ診断 ・省エネ診断および省エネ取組の支援まで、同一専門家が一貫通貫して対応可能 ・省エネ取組内容に応じ、経営の専門家が省エネの専門家と連携して支援 ・複数事業所を有する法人は、同一年度内に複数事業所の診断を受けることも可能 ・年間エネルギー使用量100kL未満の小規模事業者への省エネ診断実績も豊富

出典)「「省エネ最適化診断」と「省エネお助け隊の省エネ診断」の比較」(一般社団法人 環境共創イニシアチブ)「よくある質問」
(省エネお助け隊HPより <https://www.shoene-portal.jp/admin/master/assets/download/2022/hikaku.pdf> を基に作成

6. 事業支援制度

6.2 活用できる補助制度【税制・その他】

【カーボンニュートラル投資促進税制】

https://www.chubu.meti.go.jp/d12cn/01_toushi/index.html

- 脱炭素化効果が高い製品やエネルギー消費量の削減となる設備投資に対して、特別償却50%または最大10%の税額控除が可能な税制。
- 補助金と併用も可能で税制の適用を受けることができれば大きな恩恵を受けることができる。
- 適用期限は、令和5年度末まで。

【岐阜県中小企業資金融資制度】

<https://www.pref.gifu.lg.jp/page/2522.html>

- 県内の中小企業者を対象に、経営の活性化、安定のために必要な事業資金を円滑に調達していただくために、岐阜県中小企業資金融資制度（県制度融資）を設けている。
県制度融資は、県・金融機関・県信用保証協会が協力し、金融機関を通じて融資を行う。
- 令和5年4月1日から次の資金を拡充した。
 - ・「SDGs推進資金」について、岐阜県プラスチック・スマート事業所「ぎふプラスマ！」登録事業者が要する資金を資金使途に追加
 - ・「中小企業再生支援資金」について、経営改善計画策定事業によって策定された事業再生計画を実施する者を融資対象者に追加
 - ・「経済変動対策資金」及び「返済ゆったり資金」の要件を緩和（令和5年度末まで）

6. 事業支援制度

6.2 活用できる補助制度【税制・その他】

令和5年4月1日より次の資金を拡充しました。

- 「SDGs推進資金」の要件を拡充
 - ・岐阜県プラスチック・スマート事業所「ぎふプラスマ」制度における登録事業者を対象とした事業資金を追加。
- 「創業支援資金」の要件を拡充
 - ・「スタートアップ創出促進保証」を利用する者を融資対象者に追加し、融資限度額を拡充。
- 「経済変動対策資金」及び「返済ゆったり資金」の要件緩和の継続
 - ・据置期間を2年以内に延長するとともに、経済変動対策資金の運転資金の償還期間を10年以内に延長する緩和措置を継続。

県制度融資は

- ・長期固定の低金利です！
- ・信用保証料の一部を県が負担します！

融資に関するご相談・お申し込みは県内の取扱金融機関で

※このパンフレットは融資制度をお知らせするもので、融資対象要件を満たした場合でも、金融機関、県信用保証協会の審査の結果、ご希望に添えない場合があります。

県制度融資の対象となる方

岐阜県内に事業所または工場があり、1年以上事業を営んでいる中小企業者または組合

(ただし、事業歴1年未満の方、岐阜県内で新たに開業される方を対象とした資金もあります。)

◆中小企業者 ・『資本金』か『常時使用する従業員数』のうち、どちらか一方が適合していれば対象となります。

業 種	資本金	従業員数
小 売 業 (飲食店を含む)	5千万円以下	50人以下
サービス業	5千万円以下	100人以下
卸 売 業	1億円以下	100人以下
製造業等 (建設業・運輸業等を含む)	3億円以下	300人以下

ただし、次の業種については以下のとおりです。

業 種	資本金	従業員数
ゴム製品製造業 (自動車又は航空機用タイヤ及びチューブ製造業並びに工業用ベルト製造業を除く)	3億円以下	900人以下
ソフトウェア事業・情報処理サービス業	3億円以下	300人以下
旅館業	5千万円以下	200人以下

◆組 合 ・事業協同組合、協業組合、商工組合、商店街振興組合等

◆次の方は、対象となりません

- ・農林漁業、金融業、遊興飲食業のうち公序良俗に反するなど社会的に批判を受けるおそれのある業種などを営む方
- ・宗教法人、学校法人、社会福祉法人、社団法人、財団法人等 (ただし、従業員300人以下の、医療法人及び医療を主たる業とする社会福祉法人、社団法人、財団法人についてはこの限りでない)
- ・銀行取引停止処分中の方
- ・休眠会社、休眠組合
- ・暴力団員又は暴力団若しくは暴力団員と密接な関係を有する者等

清流の国ぎふ



清流ミナモト

6. 事業支援制度

6.2 活用できる補助制度【税制・その他】



	トップページ	申請・届出	補助金・委託費	施策のご案内	イベント
--	------------------------	-----------------------	-------------------------	------------------------	----------------------

[トップページ](#) > 補助金・委託費

補助金事業・委託費事業の公募状況

すべての公募

[現在の公募を表示します](#)

○ [ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金（令和4年度補正予算）の15次公募開始について](#)

- 公募期間 令和5年5月12日から 令和5年7月28日まで
- 説明会
- 担当 製造産業課

○ [令和5年度中小企業等知的財産活動支援事業費補助金（中小企業知的財産支援事業）の募集について（募集期間：令和5年4月13日から5月8日まで）](#)

- 公募期間 令和5年4月13日から 令和5年5月8日まで
- 説明会
- 担当 産業技術革新課

○ [令和5年度「無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業（地域新MaaS創出推進事業）」に係る委託先公募（企画競争）のご案内](#)

7. 参考情報

7.1 再エネの導入方法

7.2 クレジットの活用

7. 参考情報

7.1 再エネの導入方法

選択肢		概要	今後の動向	長所	短所
小売電気事業者から購入 (再エネ電力メニュー)		小売電気事業者が提供する再生可能エネルギー100%の電力メニューにより電気を購入する。	2022年時点で103社が提供している。 今後も増加する見込みである。	・購入契約のみで調達が可能なため、取引コストが相対的に低い傾向にある。 ・小口でも調達可能である。 ・大口向けに、個別のプランを提供する小売事業者もある。	・電力購入先が切替わる。 ・複数地域にまたがる場合、拠点ごとの検討が必要である。 ・契約会社の再エネ調達力に依存するため、調達リスクがある。
自家発電	オンサイト	自前で発電した電力を自家消費する。 発電する場所により、敷地内(オンサイト)と、敷地外(オフサイト)がある。	FIT価格・発電コスト下落により増加する見込みである。	・対外アピール効果が高い。 ・理屈上は最も割安である。	・設置場所確保が必要である。 ・稼働まで期間を要する。 ・継続的なメンテナンスが必要である。
	オフサイト			・工場敷地の地理的条件の制約を受けない。	・上記に加え、託送料等の費用が必要である。
	リース	リース契約により発電設備を設置し、発電した電気を自家消費する。		・基本的に初期投資不要である。 ・メンテナンス等の手間がない。	・発電がない場合にも、リース料を支払う必要がある。
PPAモデル (Power Purchase Agreement(電力販売契約)モデル)		設置事業者が、需要家の建物等に太陽光発電設備を設置・維持管理し、発電した電力を需要家へ供給(販売)する。	今後もさまざまなサービス形態が出現すると見込まれる。	・基本的に初期投資不要である。 ・メンテナンス等の手間がない。 ・太陽光発電電力を使用できる。	・工事期間の対応などの負担がある。 ・太陽光以外の電力供給についても、当該電力会社との契約を求められる可能性がある。

7. 参考情報

7.2 クレジット制度の活用

選択肢	概要	今後の動向	長所	短所
クレジット制度の活用	・証書化された環境価値を購入して、CO₂排出量を相殺する。 ・グリーンエネルギー証書、非化石証書、J-クレジット等がある。	・トラッキング付き証書、非FIT非化石証書の追加により、流通量が増加する見込みである。 ・価格変動があり、かつ、相対的に調達コストが高い傾向にある。	・複数拠点に再エネ化を一括して実行できる。 ・電力購入先の切替えなしに再エネ価値の調達ができる。 ・長期契約が不要であり、市況に応じて購入判断できる。	・価格変動があり、かつ、相対的に調達コストが高い傾向にある。