

川崎市における中小企業の取り組み 「CO<sub>2</sub>排出量」の把握から削減へ

2025 年度

脱炭素経営

# エネルギーの見える化

『電気と空気の同時把握』による脱炭素経営支援事業



川崎市地球温暖化防止活動推進センター

## [はじめに]

脱炭素社会の実現のためには、事業活動の脱炭素への取組みは不可欠です。

川崎市地球温暖化防止活動推進センターでは、エネルギー(圧縮空気等)の見える化による省エネ診断を実施することで、製造業におけるエネルギー関連経費と二酸化炭素の排出量の削減を目的に本事業を行いました。

なお、環境省の「地域における地球温暖化防止活動促進に対する補助事業」を活用し、川崎市内の中小企業の脱炭素経営支援事業を行いました。

## ■ 事業概要

空気エネルギーは、空気漏れなどの管理と運用が十分に出来ているかなどの課題があります。

この圧縮空気に関する工程を「エアリークカメラ」と「エアパワーメータ」等で可視化し、空気の使用方法の見直しと電気の無駄を削減することを目指しました。

この事業を通じて生産ラインの運用見直しと装置の更新の検討を促すことで二酸化炭素排出量を削減することが出来ます。

なお、本事業の省エネ診断は2段階で実施しました。

第一段階：ヒヤリングと「エアリークカメラ」を活用したエア漏れ検査、一部計測を伴うウォークスルー診断を3事業者で実施

第二段階：第一段階の結果を踏まえ、第二段階として1事業者を選定(A事業者)。エアパワーメータなどの「エネルギーの見える化計測器」を設置し、正確なエネルギー使用量と使用状況を把握し、より適切な運用改善と生産ラインの運用の見直しや装置の更新等を提案

この診断事業は、「世界初の空気圧エネルギーの計測器」を開発生産している川崎市の東京メータ株式会社の技術を活用し実施しました。この計測器は、川崎市の「川崎CNブランド」に認定され、市内の中小企業へ脱炭素化の取り組みを波及させていく川崎市の活動とも合致しています。

なお、本事業を担当した東京メータ株式会社は、2025年度の川崎市スマートライフスタイル大賞、第二回かながわ脱炭素大賞(先進技術導入部門)を受賞しました。

[参加事業者] 川崎市内の3事業者が参加

参加事業者	資本金	計測実施期間
A社	1,000万円	第一段階：2025年10月2日 第二段階：2026年1月14日
B社	600万円	第一段階：2025年10月8日
C社	2,490万円	第一段階：2025年10月22日

## ■省エネ診断結果概要

	投資不要、5年以下の回収	5年以上の回収	提案のポイント
A社	7件 11.5tCO2 (削減額約 83.3万円/年)	2件 6.1tCO2 (削減額約 43.9万円/年)	計測による診断結果から、特に費用対効果が高いエアタンク設置を提案
B社	6件 5.7tCO2 (削減額約 43.6万円/年)	2件 1.8tCO2 (削減額約 14.3万円/年)	運用改善をすることで3.9tCO2の削減ができることを提案
C社	6件 3.9tCO2 (削減額約 23.8万円/年)	2件 2.7tCO2 (削減額約 16.6万円/年)	運用改善とエアリーク対策を重点に対応することを提案

## ■スケジュール

- 6月 参加事業者の募集開始（募集件数3社）
- 8月22日 参加事業者説明会
- 10月 第一段階ウォークスルー診断（A社 B社 C社）
- 1月 第二段階診断（A社）

## ■実施内容

### 第一段階ウォークスルー診断（A社 B社 C社）

ヒヤリングでエネルギー管理状況を把握

ウォークスルー診断により、エアリークカメラを活用してエア漏れを可視化とエアパワーメータおよび電力計による一部計測を実施し、エア配管および工作機器の運転状況を把握

### 第二段階診断（A社）

- ・電力、空気圧を把握する「エネルギーの見える化計測器」を設置

測定器：エアパワメータ4台、電力計8台

計測期間：1日

- ・計測器にてエネルギー使用状況を実測し、省エネコンサルティングを実施

## [まとめ]

今回の省エネ診断結果では、エネルギー削減ポテンシャルは、それぞれ 16.1%、26.5%、30.8%でした。バラツキはありましたが、約30%の削減提案になる事業者もありました。

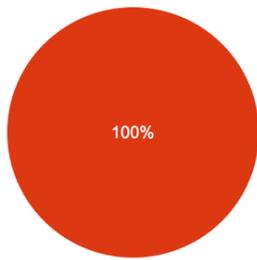
主な改善提案は、コンプレッサー設定圧力を下げること、未稼働工作機械の電源 OFF 等、エア漏れの改善、エアフィルターの交換、未稼働時の圧縮空気の閉止、省エネノズルへの交換、エア・タンク設置による消費エアパワーの低減などです。

事業終了後には、参加事業者にアンケートを行いました。（結果は以下に示しました。）

今回の省エネ提案結果と参加事業者に行ったアンケートを踏まえると、本事業は初期の目的は達成しているものの、事業者アンケートを考慮すると事業内容の改善が必要です。

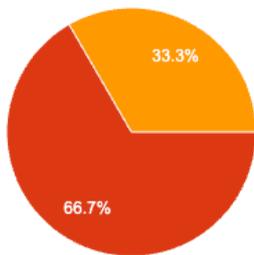
## [アンケート結果]

1. 本事業に参加した感想はいかがでしたか。



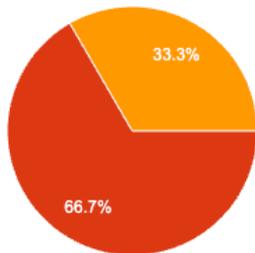
- ①とてもよかった。
- ②どちらかというよかった。
- ③どちらかという悪かった。
- ④とても悪かった。

2. 本事業に参加したことによる成果等はいかがでしたか。



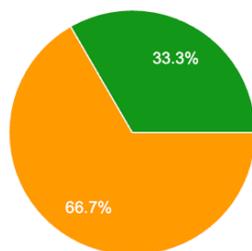
- ①十分な成果があった。
- ②どちらかという成果があった。
- ③期待していた成果は得られなかった。
- ④まったく、成果はなかった。

3. 本事業内容は、貴社・貴組織が希望したものでしたか。



- ①期待通りだった。
- ②どちらかと期待通りだった。
- ③どちらかという期待したものではなかった。
- ④期待したものではなかった。

4. 事業所からの二酸化炭素排出量の把握についてお伺いします。



- ①把握したことで、削減ができた。
- ②把握したことで、目標を設定できた。
- ③把握できた。
- ④把握できなかった。

5. 今回参加してみた感想をお聞かせ願います。

- 省エネ診断により自社のエア漏れなどはある程度把握できたがそれ以上の成果はなかった
- エネルギーを如何に有効的に利用するか、再確認を致します
- 二酸化炭素排出の削減量は不明ですが、おかげさまで3月より電気料金は削減できそうです

# A 社

## 電気と空気の省エネ診断報告書

(ウォークスルー及び計測による省エネ診断)

### 概要版

業種	製造業(鉄鋼・非鉄金属・金属製品)
主要製品	金属製品
診断者	東京メータ株式会社

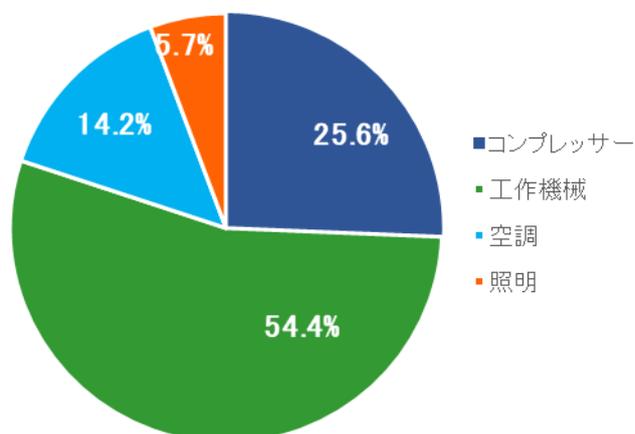
# 1 診断結果の総括

## 1. エネルギー管理状況、CO<sub>2</sub> 排出削減の取り組み状況

### (1) エネルギー使用状況

- ・現状のエネルギー使用量は、年間約 30.206kL(原油換算)、CO<sub>2</sub> 排出量は約 57,048kg です。  
主に購入電力で年間 135,505kWh を使用しており、生産機器やコンプレッサーに使用されています。

### (2) 電力消費の割合



工場全体の電力使用は工作機械とコンプレッサーによる電力が大部分を占めています。  
工作機械 54.4%、空調 14.2%、照明その他は LED 化され 5.7%となっております。  
コンプレッサーの割合は 25.6%でエアー消費の削減により電力量消費の低減の可能性があります。

### (3) エネルギー削減ポテンシャル

■ 今回の省エネ診断における電力削減ポテンシャルは以下の通りです。

- ・原油換算削減量: 9.293 kL(削減率: 約 30.77%)
- ・削減金額: 約 1,271 千円/年

● 投資回収期間別では、

- ・投資不要および回収年 5 年以下の提案: 6.09kL(削減率: 20.15%)
- ・回収年 5 年超の提案: 3.21kL(削減率: 10.62%)

計測による診断結果から、特に費用対効果が高い提案7の「エアータンク設置」を推奨いたします。

## 2. 省エネルギー改善提案一覧

### ■ 全体概要

今回の省エネ診断では、貴事業所におけるエネルギー使用状況を踏まえ、合計 9 件の省エネルギー改善提案を提示します。

提案は以下の 3 つの区分に分類されます。

- ・運用改善(投資不要): 2 件
- ・投資が必要で回収年 5 年以下: 5 件
- ・回収年 5 年超: 2 件

年間削減額は 合計 1,271 千円、原油換算削減量は 9.293 kL(削減率 30.77%) となります。

### ■ 提案の特徴と優先順位

#### ● 運用改善(投資不要)

コンプレッサーの圧力設定見直しや、工作機械の未稼働時の電源 OFF により消費電力を削減できます。

#### ● 投資回収 5 年以下の提案

比較的少額の投資で実施でき、費用対効果が高い提案です。

- ・エアータンク設置
- ・空気配管機器の交換など

● 投資回収 5 年超の提案

設備更新を伴う提案で、長期的な視点で検討すべき内容です。

ただし、助成金を活用することで回収期間が短縮できる可能性があります。

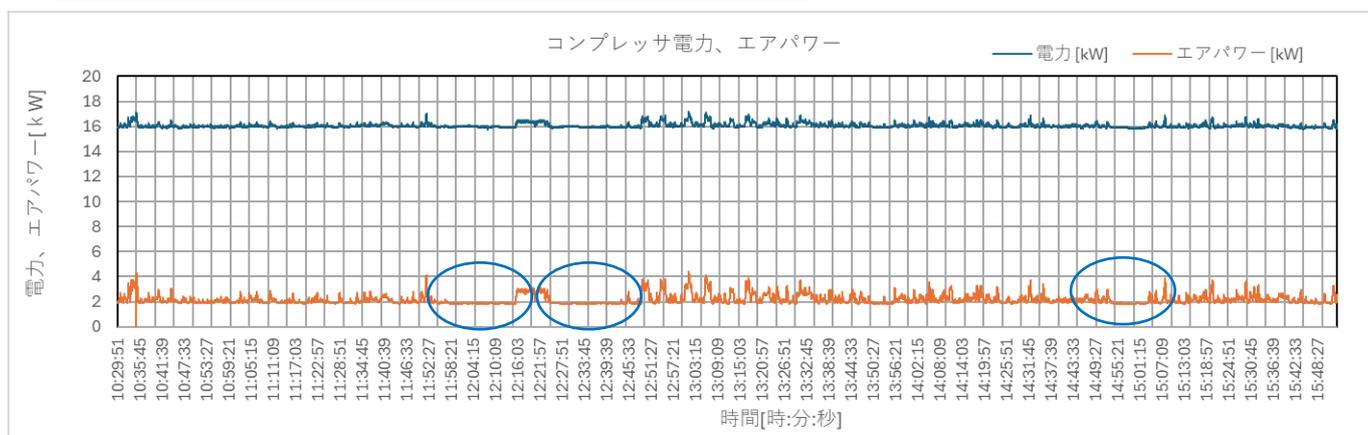
特に回収期間の短い案件については、実施をご検討ください。

中でも「エアータンク設置」は費用対効果が高く、最優先での実施を推奨します。

No	改善提案	削減量 [kWh]	削減率 [%]	削減額 [千円]	原油量 [kL]	投資額 [千円]	回収年 [年]	CO <sub>2</sub> 削減量 [kg-CO <sub>2</sub> ]
1	コンプレッサーの設定圧力及び下限圧力を下げ消費エネルギーの削減	3,456	2.55	105	0.770	0	0	1,455
2	工作機械の未稼働時の主電源OFFによる消費電力削減	3,600	2.66	110	0.802	0	0	1,516
3	エアフィルターとの交換及び、未稼働時の圧縮空気の閉止し消費エネルギーの削減	2,765	2.04	84	0.616	45	1	1,164
4	バルブ交換、圧縮空気配管、空圧機器交換による消費エネルギーの削減	2,765	2.04	84	0.616	90	1	1,164
5	エアリーク改善による消費エアパワーの低減	2,617	1.93	80	0.583	50	1	1,102
6	省エネノズルによるエアブロー消費エアパワーの低減	1,728	1.28	53	0.385	100	2	727
7	エアータンク設置による電力消費の削減	10,368	7.65	316	2.311	500	2	4,365
8	コンプレッサーのインバーター化による電力消費の削減	10,368	7.65	316	2.311	1,800	6	4,365
9	空調設備、照明設備の更新による電力消費の削減	4,025	2.97	123	0.897	1,900	15	1,694

### 3. 消費電力の計測結果

#### (1) コンプレッサー電力、およびエアパワー測定値



● 計測結果

・コンプレッサーの消費電力は、16.5 kW で常に「フルロード」運転となっており、アンロードや停止時間がない状態です。

・最大能力に対して低負荷であるにもかかわらず、消費電力は最大値で推移しています。

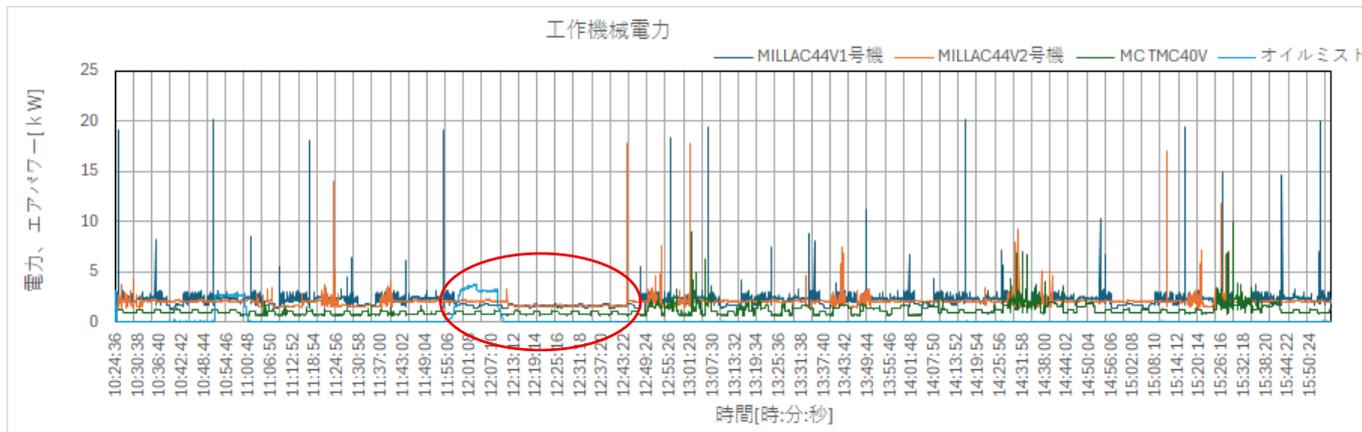
● 運転状況の特徴

・レシーバータンクがないため、低消費量でもすぐに圧力が低下し、常に全力を出し続けて余剰エアーを捨てている状態です。

## ■ 改善の方向性

- ・レシーバータンクの設置と設定圧力の上限、下限の幅を設けることで、アンロード、停止時間ができると大幅に消費電力を削減可能です。
- ・各工作機械に必要な最低限の圧力に設定を下げることで、消費電力を低減できます。  
(0.1MPa の低減で約 7% 削減)
- ・未稼働の工作機械には閉止バルブを設け、エア消費をゼロにします。
- ・これらの対策を組み合わせることで、最大 30~55% の省エネの可能性があります。

## (2) 工作機械の消費電力



## ● 計測結果

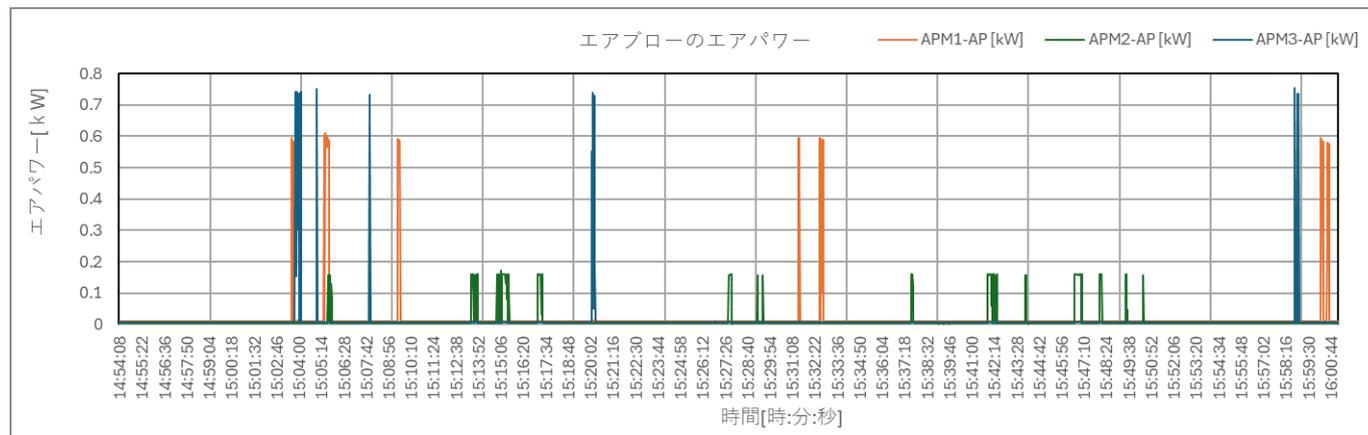
- ・12:00~13:00 の昼休憩時間帯(丸囲み)における電力消費は、「待機電力(ベースロード)」と「特定の機器の稼働」の2つの側面から改善の余地が見られました。

## ■ 改善の方向性

- ・未稼働の工作機械の主電源 OFF による電力消費を削減します。

## 4. エアパワー計測結果

### (1) エアブローのエアパワー



## ● 計測結果

- ・エアブローのエアパワー消費は最大 0.75kW 消費しています。
- ・使用しているエアブローガンによりエアパワーは異なり、0.16~0.75 kW(流量 50~200 L/min) の範囲です。
- ・作業に必要な最小限の流量を設定、管理することでエアパワーを低減できる可能性があります。

## ■ 改善の方向性

- ・エアブローのノズルには、ピンポイント、大風量、幅広型、回転式、省エネ型、静音型など多種あり、用途に応じた省エネノズルの使用により、消費エネルギーを削減できる可能性があります。
- ・間欠ブローを使用すると、吹き飛ばし効果を維持したまま消費エネルギーを 50%削減できる可能性があります。

## 5. リークテスト結果

工場空気配管、および空気使用設備について、超音波エアリークカメラによる空圧配管の検査を実施しました。

### (1) 超音波エアリークカメラによるリーク発見箇所(一例)

No.2	場所: 工作機械背面エアユニットフィルター部	対策
		漏れ流量: 14.9 L/min エアパワー: 455.8kW 年間損失金額: 54,299 円 ①フィルターレギュレータのフィルター取り付け部のパッキンの交換。

### (2) エアー漏れ箇所

・複数箇所エアリークが確認され、年間損失額は以下のとおりです。

(エアリーク1年の集計)

No.	漏れ箇所	漏れ量 L/min	圧力 MPa	エアパワー kWh	コンプレッサ 電力 kWh	金額 円	
1	工作機械1側面エアブローガン接続ネジ部	0.7	0.7	21.4	83.6	2,551	
2	工作機械2背面エアユニットフィルター部	14.9	0.7	455.8	1,780.3	54,299	
3	工作機械3側面エアカプラ接続部	2.1	0.7	64.2	250.9	7,653	
4	工作機械4背面エアブローガン接続部	0.7	0.7	21.4	83.6	2,551	
5	工作機械5エアブローガンバルブ漏れ	2.1	0.7	64.2	250.9	7,653	
6	2Fエアブローガン継ぎ手ねじ込み部	0.7	0.7	21.4	83.6	2,551	
7	工作機械6レギュレータ接続ワンタッチ継手	0.7	0.7	21.4	83.6	2,551	
				合計	669.9	2,616.7	79,808

# B 社

## 電気と空気の省エネ診断報告書

(ウォークスルー省エネ診断)

### 概要版

業種	製造業(鉄鋼・非鉄金属・金属製品)
主要製品	金属製品
診断者	東京メータ株式会社

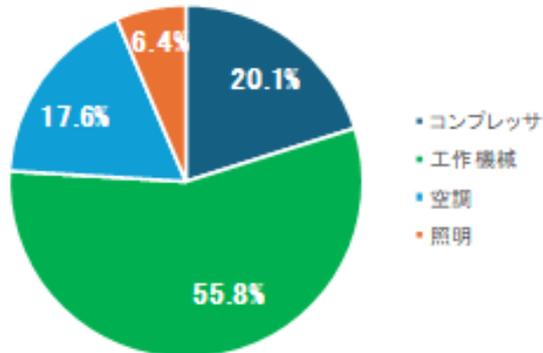
# 1 診断結果の総括

## 1. エネルギー管理状況、CO<sub>2</sub> 排出削減の取り組み状況

### (1) エネルギー使用状況

・貴事業所では、年間原油換算で約 3.963kL のエネルギーを使用し、CO<sub>2</sub> 排出量は約 28,222kg です。その大部分は、購入電力で年間 67,036kWh です。

### (2) 電力消費の割合



工場全体の電力使用は工作機械とコンプレッサによる電力が大部分を占めています。コンプレッサの割合は 20.1% でエア消費の削減により電力量消費の低減の可能性があります。工作機械 55.8%、空調 17.6%、照明その他は LED 化され 6.4%となっております。

コンプレッサでは多くのエネルギーが排熱として消費されます。排熱は冬季にアルミフレキシブルダクト等を利用し室内の暖房に利用することも省エネ対策に有効です。

### (3) エネルギー削減ポテンシャル

■ 今回の省エネ診断により、電力に関する削減ポテンシャルは以下のとおりです。

- ・原油換算削減量: 3.970 kL (削減率: 約 26.57%)
- ・削減金額: 約 577 千円/年

● 投資回収期間別では、

- ・投資不要および回収年 5 年以下の提案: 2.99 kL (削減率 20.03%)
- ・回収年 5 年超の提案: 0.977 kL (削減率 6.54%)

となります。

## 2. 省エネルギー改善提案一覧

### ■ 全体概要

今回の省エネ診断では、貴事業所におけるエネルギー使用状況を踏まえ、合計 8 件の省エネルギー改善提案を提示します。

● 提案は以下の 3 つの区分に分類されます。

- ・運用改善(投資不要): 2 件
- ・投資回収 5 年以下の提案: 4 件
- ・投資回収 5 年を超える提案: 2 件

年間削減額は 合計 577 千円、原油換算削減量は 3.970 kL (削減率 26.57%) となります。

### ■ 提案の特徴と優先順位

● 運用改善(投資不要)

最も優先度が高く、即効性のある改善です。

特に 未稼働時の工作機械の電源 OFF は、費用ゼロで大きな削減効果が期待できます。

● 投資回収 5 年以下の提案

比較的少額の投資で実施でき、費用対効果が高い提案です。

- ・ エアークフィルタ交換
- ・ 圧縮空気の閉止
- ・ 配管・カプラの改善
- ・ 空調設備の効率化など

● 投資回収 5 年超の提案

設備更新を伴う提案で、長期的な視点で検討すべき内容です。

ただし、助成金を活用することで回収期間が短縮できる可能性があります。

■ 提案の特徴と優先順位

● 運用改善(投資不要)

運用改善としては、不要な圧縮空気の使用を削減することが可能です。

2 台のコンプレッサの圧力設定の最適化、未稼働時の工作機械の電源 OFF は、費用ゼロで大きな削減効果が期待できます。

● 投資回収 5 年以下の提案

比較的少額の投資で実施でき、費用対効果が高い提案です。

- ・ エアークフィルタ交換
- ・ 圧縮空気の閉止
- ・ 配管・カプラの改善

● 投資回収 5 年超の提案

設備更新を伴う提案で、長期的な視点で検討すべき内容です。

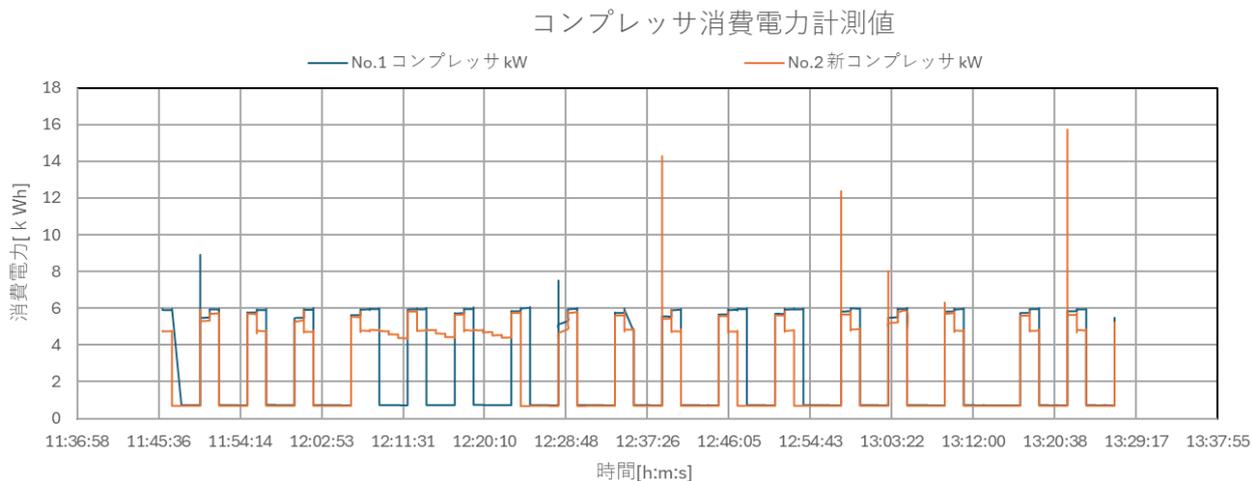
ただし、助成金を活用することで回収期間が短縮できる可能性があります。

No	改善提案	削減量 [kWh]	削減率 [%]	削減額 [千円]	原油量 [kL]	投資額 [千円]	回収年 [年]	CO <sub>2</sub> 削減量 [kg-CO <sub>2</sub> ]
1	未稼働時の工作機械の電源OFFによる消費エネルギーの削減	5,236	7.81	170	1.167	0	0	2,204
2	2台のコンプレッサの圧力設定差による消費電力の削減及びピーク電力の低減	4,044	6.03	131	0.901	0	0	1,702
3	エアークフィルタの交換及び、未稼働時の圧縮空気の閉止し消費エネルギーの削減	1,078	1.61	35	0.240	40	1	454
4	圧縮空気配管、空圧機器交換による消費エネルギーの削減	1,078	1.61	35	0.240	90	3	454
5	エアーク漏れ改善による消費エアパワーの低減	299	0.45	10	0.067	20	2	126
6	省エネノズルによるエアブロー消費エアパワーの低減	1,691	2.52	55	0.377	200	4	712
7	コンプレッサのインバータ化による電力消費の削減及びピーク電力の低減	2,022	3.02	66	0.451	1200	18	851
8	空調設備の更新による電力消費の削減	2,362	3.52	77	0.526	1,800	24	994

### 3. 消費電力の計測結果

ウォークスルー診断時の簡易測定としてコンプレッサ2台の電力と2台の工作機械の電力を計測しました。

#### (1) コンプレッサ電力測定値



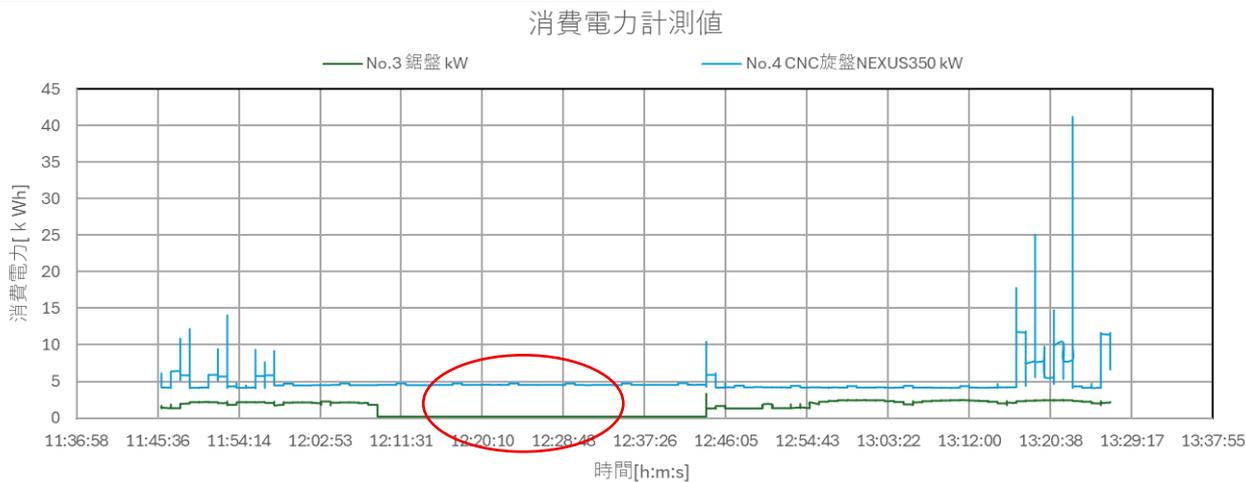
#### ● 計測結果

- ・ 2台のコンプレッサを並列運転していてエアーの消費により同時に起動、停止しています。

#### ■ 改善の方向性

- ・ 2台の圧力設定に差を設けて、起動停止のタイミングをずらしピーク電力を低減できる可能性があります。
- ・ さらにコンプレッサの消費電力を削減するためには、圧縮空気を使用する各機器の圧縮空気のエネルギー使用量を把握する必要があります。

#### (2) 工作機械の消費電力



#### ● 計測結果

- ・ CNC旋盤の消費電力は大気中も常に5kW以上消費しています。
- ・ 主軸電動機の稼働時にピークで40kW以上消費しています。
- ・ 鋸盤は停止中0kW、切断中は材料により2~3kW消費しています。

#### ■ 改善の方向性

- ・ 休憩中など工作機械の待機中は加工の工程、冷却サイクルなどの最適化により消費電力低減の可能性があります。

## 4. リークテスト結果

工場内の空気配管および空圧機器について、超音波エアリークカメラを用いてリーク検査を実施しました。日常的にエアリークの点検・補修が行われており、漏れ箇所は1か所のみでした。

### (1) 超音波エアリークカメラによるリーク発見箇所

No.1	場所: エアチューブとエアカップラの接続部	対策
		<p>漏れ流量: 2.5 L/min            エアパワー: 298.7kW            年間損失金額: 9,111 円</p> <p>①エアチューブのエアカップラの交換、またはチューブの接続し直し。</p>

### (2) エアリーク箇所

年間損失額は以下のとおりです。

(エアリーク1年の集計)

No.	漏れ箇所	漏れ量 L/min	圧力 MPa	エアパワー kWh	コンプレッ サ電力 kWh	金額 円
1	エアチューブとエアカップラの接続部	2.5	0.7	76.5	298.7	9,111
2						
3						
4						
5						
6						
7						
合計				76.5	298.7	9,111

# C 社

## 電気と空気の省エネ診断報告書

(ウォークスルー省エネ診断)

### 概要版

業種	製造業(鉄鋼・非鉄金属・金属製品)
主要製品	金属製品
診断者	東京メータ株式会社

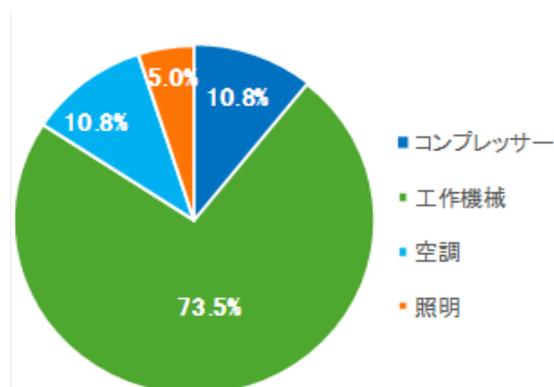
# 1 診断結果の総括

## 1. エネルギー管理状況、CO<sub>2</sub> 排出削減の取り組み状況

### (1) エネルギー使用状況

- ・貴事業所では年間、原油換算で約 20.161kL のエネルギーを使用し、CO<sub>2</sub> 排出量は約 41,062kg です。その大部分は、購入電力で年間 90,444kWh です。
- ・エネルギー使用量は主に購入電力で生産機器やコンプレッサーに使用されています。

### (2) 電力消費の割合



ウォークスルー診断時に確認した設備と、稼働率の聞き取り及び一般的な電力消費量から推定した 1 日当たりの電力消費量です。

工場全体の電力使用は、工作機械とコンプレッサーによる電力が大部分を占めています。工作機械 73.5%、エアコン 10.8%、照明その他は照明が LED 化され 5.0%となっております。特に、コンプレッサーは、エアー消費の削減により電力削減の余地が大きい設備です。

### (3) エネルギー削減ポテンシャル

- 今回の省エネ診断により、電力に関する削減ポテンシャルは以下のとおりです。
  - ・原油換算削減量: 3.241 kL(削減率 19.20%)
  - ・削減金額: 約 404 千円/年

- 投資回収期間別では、
  - ・投資不要および回収 5 年以下の提案: 2.46 kL(削減率 12.22%)
  - ・回収 5 年超の提案: 0.78 kL(削減率 3.86%)となり、運用改善だけでも大きな削減効果が期待できます。

## 2. 省エネルギー改善提案一覧

### ■ 全体概要

今回の省エネ診断では、貴事業所におけるエネルギー使用状況を踏まえ、合計 8 件の省エネルギー改善提案を提示します。

提案は以下の 3 つの区分に分類されます。

- ・運用改善(投資不要): 1 件
- ・投資回収 5 年以下の提案: 5 件
- ・投資回収 5 年を超える提案: 2 件

年間削減額は 合計 560 千円、原油換算削減量は 3.871 kL(削減率 19.20%) となります。

### ■ 提案の特徴と優先順位

#### ● 運用改善(投資不要)

最も優先度が高く、即効性のある改善です。

特に 未稼働時の工作機械の電源 OFF は、費用ゼロで大きな削減効果が期待できます。

● 投資回収 5 年以下の提案

比較的少額の投資で実施でき、費用対効果が高い提案です。

- ・ エアフィルター交換
- ・ 圧縮空気の閉止
- ・ 配管・カプラの改善
- ・ 空調設備の効率化など

● 投資回収 5 年超の提案

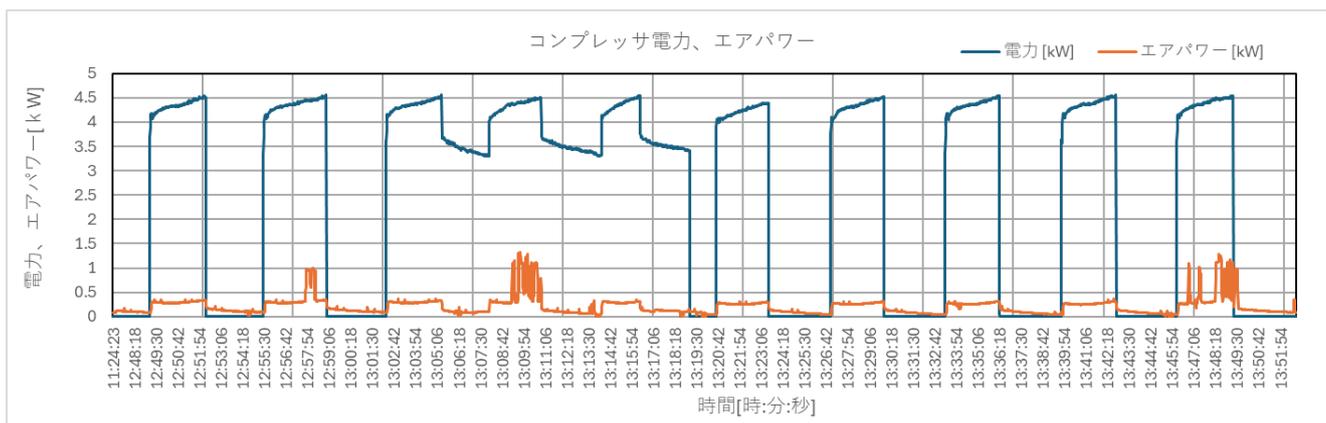
設備更新を伴う提案で、長期的な視点で検討すべき内容です。ただし、助成金を活用することで回収期間が短縮できる可能性があります。

No	改善提案	削減量 [kWh]	削減率 [%]	削減額 [千円]	原油量 [kL]	投資額 [千円]	回収年 [年]	CO <sub>2</sub> 削減量 [kg-CO <sub>2</sub> ]
1	未稼働時の工作機械の電源OFFによる消費エネルギーの削減	3,406	3.77	95	0.759	0	0	1,546
2	エアフィルターの交換及び、未稼働時の圧縮空気の閉止し消費エネルギーの削減	798	0.88	22	0.178	40	2	362
3	圧縮空気配管、接続機器交換、及びコンプレッサーの設定圧を下げ消費エネルギーの削減	997	1.10	28	0.222	90	3	453
4	エア漏れ改善による消費エアパワーの低減	2,115	2.34	59	0.471	50	1	960
5	省エネノズルによるエアブロー消費エアパワーの低減	1,240	1.37	34	0.276	100	3	563
6	コンプレッサーのエアータンク、及び小型コンプレッサー設置による電力消費の削減	2,493	2.76	69	0.556	400	6	1,132
7	1Fコンプレッサーのインバーター化による電力消費の削減	1,995	2.21	55	0.445	1,200	22	906
8	空調設備の更新による電力消費の削減	1,498	1.66	42	0.334	850	20	680

### 3. 消費電力の計測結果

ウォークスルー診断時の簡易測定としてコンプレッサー電力とエアパワー及び、工作機械の電力を計測しました。

#### (1) コンプレッサー電力、およびエアパワー測定値



#### ● 計測結果

- ・ 1 日の推定消費電力量 : 123.8 kWh
- ・ エアパワー(吐出空気の有効エネルギー) : 31.7 kWh
- ・ 電力に対するエアパワー比率 : 約 25.6%

コンプレッサーでは多くのエネルギーが排熱として失われるため、エアパワーは電力消費量に比べて小さくなります。

#### ● 運転状況の特徴

- ・ エア消費が少ない時間帯でも、圧力低下によりコンプレッサーは周期的に ON/OFF を繰り返します。
- ・ エア消費がわずかに増えるだけで、ON 状態が継続し、消費電力が増加します。
- ・ 吐出流量は大きく変動し、ピーク時には約 1.4 kW の変動が確認されました。

#### ■ 改善の方向性

- ・ 生産設備近くにエアータンクを設置することで、短時間のエア変動によるコンプレッサーの起動頻度を低減できます。
- ・ 工場内の空気配管には、エアホースや分岐カプラなど圧力損失の大きい箇所が存在します。  
→ 省エネカプラへの交換、ホース長の短縮、ホース径の拡大により圧力損失を低減できます。
- ・ 夏季は吸込温度が上昇し効率が低下するため、日よけ設置が有効です。
- ・ 現在実施されている「夏季の排熱を屋外へ逃がす」「冬季は排熱を暖房に利用する」運用は、非常に効果的です。

#### (2) 工作機械の消費電力



#### ● 生産設備(MC 旋盤)の電力計測では、以下の結果が得られました。

- ・ 待機中でも常に 2 kW 以上を消費
- ・ 主軸稼働時には 5 kW 以上を消費

加工工程や冷却サイクルの最適化により、待機時間を短縮できれば、電力削減の可能性がります。

## 4. リークテスト結果

工場内の空気配管および空圧機器について、超音波エアリークカメラを用いてリーク検査を実施しました。

### (1) 超音波エアリークカメラによるリーク発見箇所(一例)

No.1	場所: サンドブラスト下部レギュレータ横チーズ部(3F)	対策
		漏れ流量: 4.2 L/min エアパワー: 128.5 kWh/年 年間損失額: 15,306 円 ① チーズねじ込み部のシールテープ巻き直し。

### (2) エア一漏れ箇所

・複数箇所でエア一漏れが確認され、年間損失額は以下のとおりです。

(エア一漏れ 1 年の集計)

No.	漏れ箇所	漏れ量 L/min	圧力 MPa	エアパワー kWh	コンプレッサ 電力 kWh	金額 円
1	サンドブラスト下部レギュレータ横チーズ部(3F)	4.2	0.7	128.5	501.8	15,306
2	三菱FA20PS正面エアカプラ分岐管接続部(1F)	2.1	0.7	64.2	250.9	7,653
3	牧野EDGE1上部配管エアカプラ接続部(1F)	4.2	0.7	128.5	501.8	15,306
4	三菱FA10S上部配管エアカプラ接続部(1F)	2.1	0.7	64.2	250.9	7,653
5	三菱FA20PS背面エアブローガン接続部(1F)	2.5	0.7	76.5	298.7	9,111
6	牧野MSA40背面配管エアチューブメクラ部(1F)	2.6	0.7	79.5	310.7	9,475
合計				541.4	2,114.8	64,503

発行：2026年2月26日

発行者：川崎市地球温暖化防止活動推進センター

〒213-0001 川崎市高津区溝口1-4-1 ノクティ2 11階（高津市民館内）

TEL 044-813-1313 E-mail [office@kwccca.com](mailto:office@kwccca.com)