

令和4年度 埼玉県

温室効果ガス排出削減対策セミナー オンライン

省エネ事例の紹介② 誰でも簡単にできる省エネの進め方

【本日のアジェンダ】

●会社紹介

会社概要、サービス内容、今期の実績、事業者様の診断受診背景

●診断事例紹介

- 1.事例の紹介にあたってお伝えしたいこと
- 2.CO2排出量の計算で重要設備の特定
- 3.診断観点1 (CO2削減の考え方)
- 4.診断観点2 (CO2削減に向けた6つの手法)
- 5~8.改善事例の紹介

断熱強化、蒸気トラップのメンテナンス、コンプレッサー不要時の停止、ファンインバータ化

2023年3月8日

株式会社エネルギーソリューションジャパン

診断技術部 安達浩二

【会社情報】

社名	株式会社エネルギーソリューションジャパン
代表取締役	田崎剛史
設立	平成27年1月15日
資本金	1,000,000円
本店登記	東京都中央区銀座7丁目13番6号サガミビル2階
横浜関内	神奈川県横浜市中区尾上町3-35横浜第一有楽ビル2階

【問合せ】

TEL	045-680-3360
HP	https://www.es-jpn.com/
E-mail	info@es-jpn.com



代表取締役 田崎剛史

【沿革】

平成27年	株式会社エネルギーソリューションジャパン設立・本店登記
平成27年	環境省CO2削減ポテンシャル診断事業登録診断機関登録
平成28年	横浜馬車道オフィス開設
平成30年	埼玉県省エネ診断機関登録
平成31年	横浜オフィス移転（関内）・支店登記
令和1年	SIIエネマネ事業者登録
令和3年	環境省SHIFT事業支援機関登録
令和3年	経営革新計画承認
令和3年	オンラインセミナー「みんなの脱炭素セミナー」運営開始
令和4年	中小企業SBTを取得「中小企業のSBTドットコム」運営開始
令和4年	脱炭素ポータル「MinDeCarbon」9月リリース予定

<プロフィール>

● 専門資格

エネルギー管理士

● 経歴

2015年(株)エネルギーソリューションジャパンを設立。

主に環境省の登録診断機関として中小企業の脱炭素化を約400社支援、多数の優良事例として実績あり。

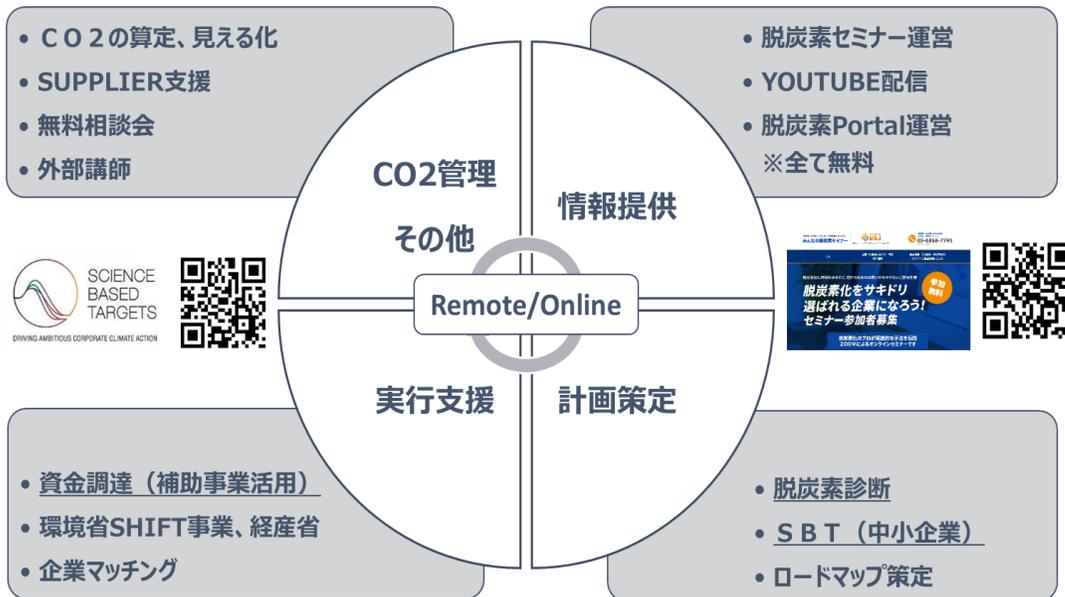
経済産業省省エネ補助金「オーダーメイド事業」2件中2件の採択実績あり。

● 実績

和歌山県様「脱炭素セミナー」、東京商工会議所様「中小企業SBTセミナー」動画配信、くまもと産業支援財団様「脱炭素セミナー」など、公的機関での講演実績多数。

◆ 脱炭素化実現のためのSERVICE

リモート/オンラインを活用することにより細やかなサポートを提供します。
※一部、脱炭素診断では、詳細な現地調査を伴います。



◆ 脱炭素化で豊富な実績

脱炭素診断を中心にCO2削減の実践的な支援を行って参りました。

1000件以上のCO2算定実績で確実・安心

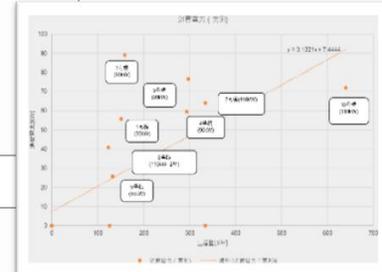
- 環境省の支援機関として毎年200~300件のCO2算定をサポートセンターが支援



脱炭素診断の現地調査 (エネルギー計測)

400事業所の診断実績で、ノウハウを豊富に蓄積

- 中小から中堅クラスの製造業を中心に脱炭素診断を提供
- 環境省の支援機関として3年連続診断件数No1※2018年~2020年
- 製造業出身の診断員を中心に、生産設備の診断にも積極的に対応



脱炭素診断の分析

補助金申請も高確率で採択

- 環境省、経済産業省を中心に中規模、大規模案件に対応
- 診断ノウハウを活用することにより、高い採択率を維持

診断事業・・・埼玉県省エネ診断、環境省SHIFT事業、有償診断を実施しています

事業所名：みたけ食品工業株式会社 鴻巣工場様



出典元：Googleストリートビュー

区分：大規模事業所

事業者様情報

会社名：みたけ食品工業株式会社
 本社所在地：〒335-0023 埼玉県戸田市本町1丁目5番7号
 代表者：代表取締役社長 八田武治
 工場：鴻巣工場
 設立年：昭和34年6月22日
 資本金：6,500万円
 従業員数：140名
 営業品目：ごま、上新粉・米粉、きな粉・大豆粉、麦茶、漬材、白玉粉、各種製菓材料
 ※みたけ食品様のホームページを参考に作成

事業所名：株式会社武蔵野 埼玉工場様



出典元：武蔵野様HPより

区分：大規模事業所

事業者様情報

会社名：株式会社武蔵野
 本社所在地：〒351-0034 埼玉県朝霞市西原1-1-1 武蔵野ビル
 代表者：代表取締役社長 安田信行
 工場：埼玉工場
 設立年：昭和44年12月
 資本金：2億6000万円
 従業員数：11,236名
 事業内容：弁当・おにぎり・寿司・調理パン・調理麺等の製造および販売・スポーツレジャー施設の運営、管理
 ※武蔵野様のホームページを参考に作成

事業所名：株式会社今井メッキ工業所 本社様



出典元：今井メッキ様HPより

区分：中小規模事業所

事業者様情報

会社名：株式会社今井メッキ工業所
 本社所在地：〒341-003 埼玉県三郷市新和1-187-1
 代表者：代表取締役 今井良行
 工場：本社
 企業設立年：昭和44年1月1日
 資本金：1,000万円
 従業員数：26名
 事業内容：メッキ製品の製造、表面処理業
 ※今井メッキ工業所様のホームページを参考に作成

事業所名：株式会社ヤナギサワ 深谷工場様



出典元：ヤナギサワ様HPより

区分：中小規模事業所

事業者様情報

会社名：株式会社ヤナギサワ
 本社所在地：〒369-1106 埼玉県深谷市白草台2909-39(春日丘工業団地)
 代表者：代表取締役社長 柳澤智彦
 工場：深谷工場
 設立年：昭和13年7月
 資本金：3,960万円
 従業員数：120名
 営業品目：輸送機器等部品製造（難削材加工）
 ※ヤナギサワ様のホームページを参考に作成

会社外観写真



出典元：Googleストリートビュー

製品写真



出典元：みたけ食品様ホームページより

事業者様情報

会社名：みたけ食品工業株式会社
本社所在地：〒335-0023 埼玉県戸田市本町1丁目5番7号
代表者：代表取締役社長 八田武治
工場：鴻巣工場
設立年：昭和34年6月22日
資本金：6,500万円
従業員数：140名
営業品目：ごま、上新粉・米粉、きな粉・大豆粉、麦茶、漬材、
白玉粉、各種製菓材料
※みたけ食品様のホームページを参考に作成

担当者へのインタビュー

ESJ：今回埼玉県の省エネ診断を受診された背景を教えてください。

みたけ食品様

- ・太陽光発電設備導入に際し、県からの補助金申請を行う為に診断実施が必須であった
- ・昨今のエネルギー価格高騰を受け、省エネ活動の実績を出すべく、診断結果を省エネ活動の参考にしようと試みた

目的：光熱費高騰で自分達でもすぐに省エネ改善活動を進められるよう進め方や考え方を習得する。

- ①CO₂排出量の計算による主要なエネルギー構成の把握
→モデルケースを活用した計算
- ②CO₂削減の考え方
- ③CO₂削減に向けた6つの手法について
- ④6つの手法(トメル・サゲル・ナオス)を生かした診断事例のご紹介
診断機関を活用した場合にわかることについて

CO2排出量の計算

モデルケース A工業株式会社

電力使用量:1,000,000kWh/年 東京電力より受電(仮)

都市ガス使用量: 500,000Nm³/年

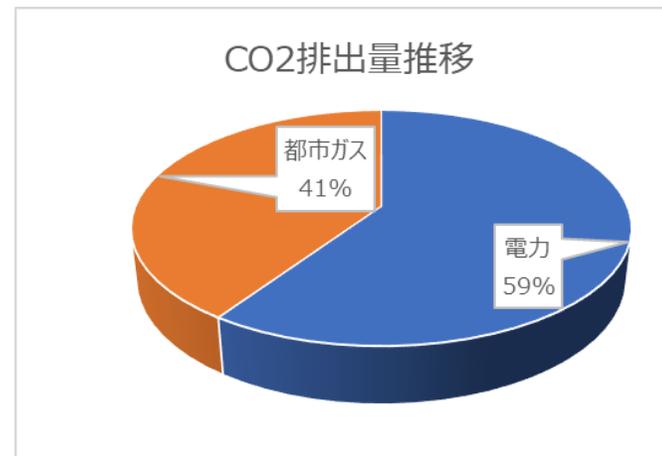
電気単価: 30円/kWh

都市ガス単価: 100円/Nm³

年間エネルギーコスト: 80,000千円

年間稼働時間: 5,000h/年 ※250日、20h/日

※単価や稼働情報等は改善案のページでも使用



A0269	東京電力エナジーパートナー(株)	0.000447
-------	------------------	----------

燃料の種類	単位発熱量	CO2排出係数
コークス	29.4 GJ/ t	0.0294 t-CO2/GJ
A重油	39.1 GJ/ t	0.0189 t-CO2/GJ
LPG	50.8 GJ/ t	0.0161 t-CO2/GJ
都市ガス	44.8 GJ/千Nm ³	0.0136 t-CO2/GJ

排出係数、単位発熱量は環境省ホームページを参照

電力: 電気事業者別排出係数一覧 令和4年提出用より抜粋し転記

都市ガス: 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧より抜粋し転記

①電力のCO2排出量を計算

$$\text{電力使用量} \times \text{CO2排出係数} = \text{CO2排出量}$$

$$= 1,000,000\text{kWh} \times 0.447\text{t-CO2/千kWh} = 447\text{t-CO2/年}$$

②都市ガスのCO2排出量を計算

$$\text{都市ガス使用量} \times \text{単位発熱量} \times \text{CO2排出係数}$$

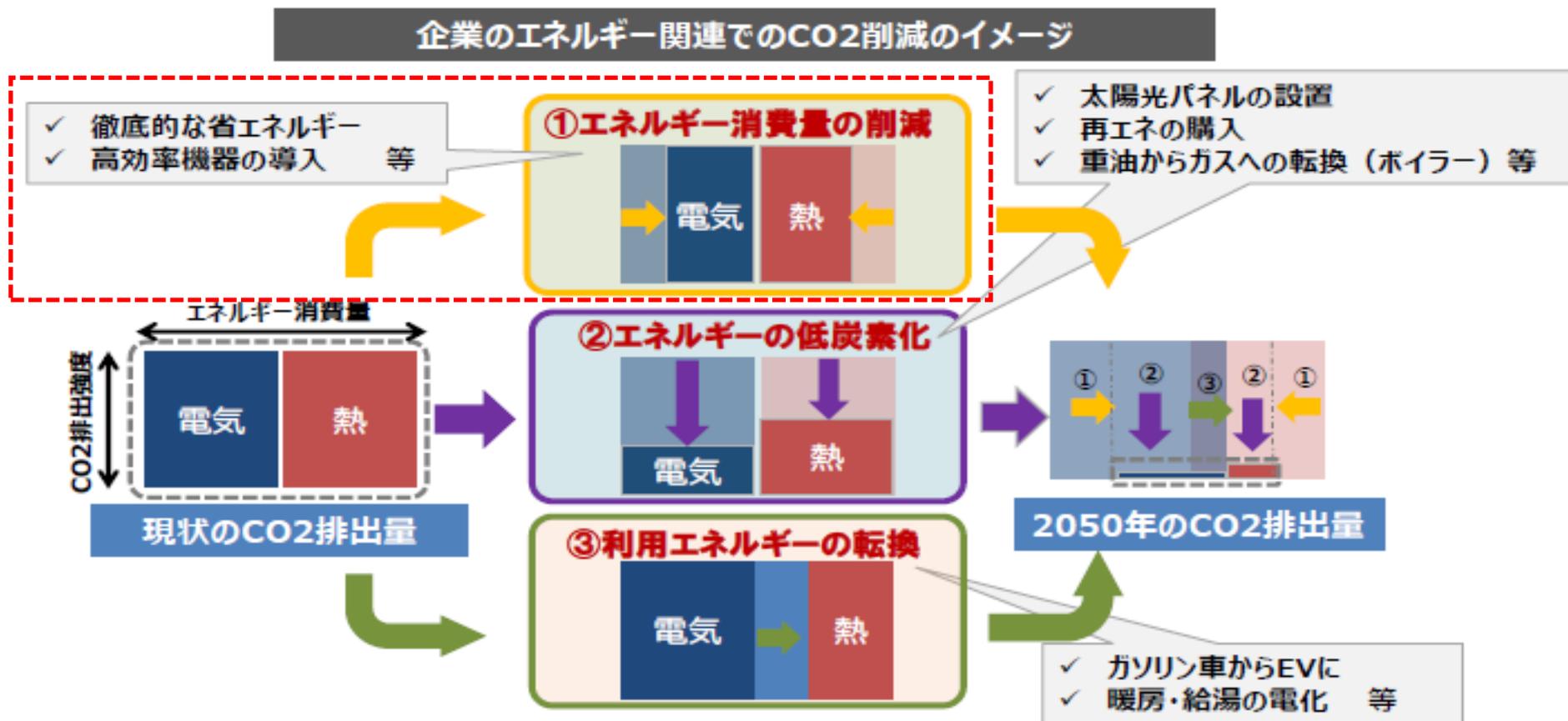
$$= 500,000\text{Nm}^3 \times 44.8\text{GJ/千Nm}^3 \times 0.0136\text{t-CO2/GJ} \approx 305\text{t-CO2/年} \quad \therefore \text{CO2排出量は } 752\text{t-CO2/年} \text{ となります}$$

ポイント①: 主要なエネルギー構成の把握

ポイント②: 重要設備の特定

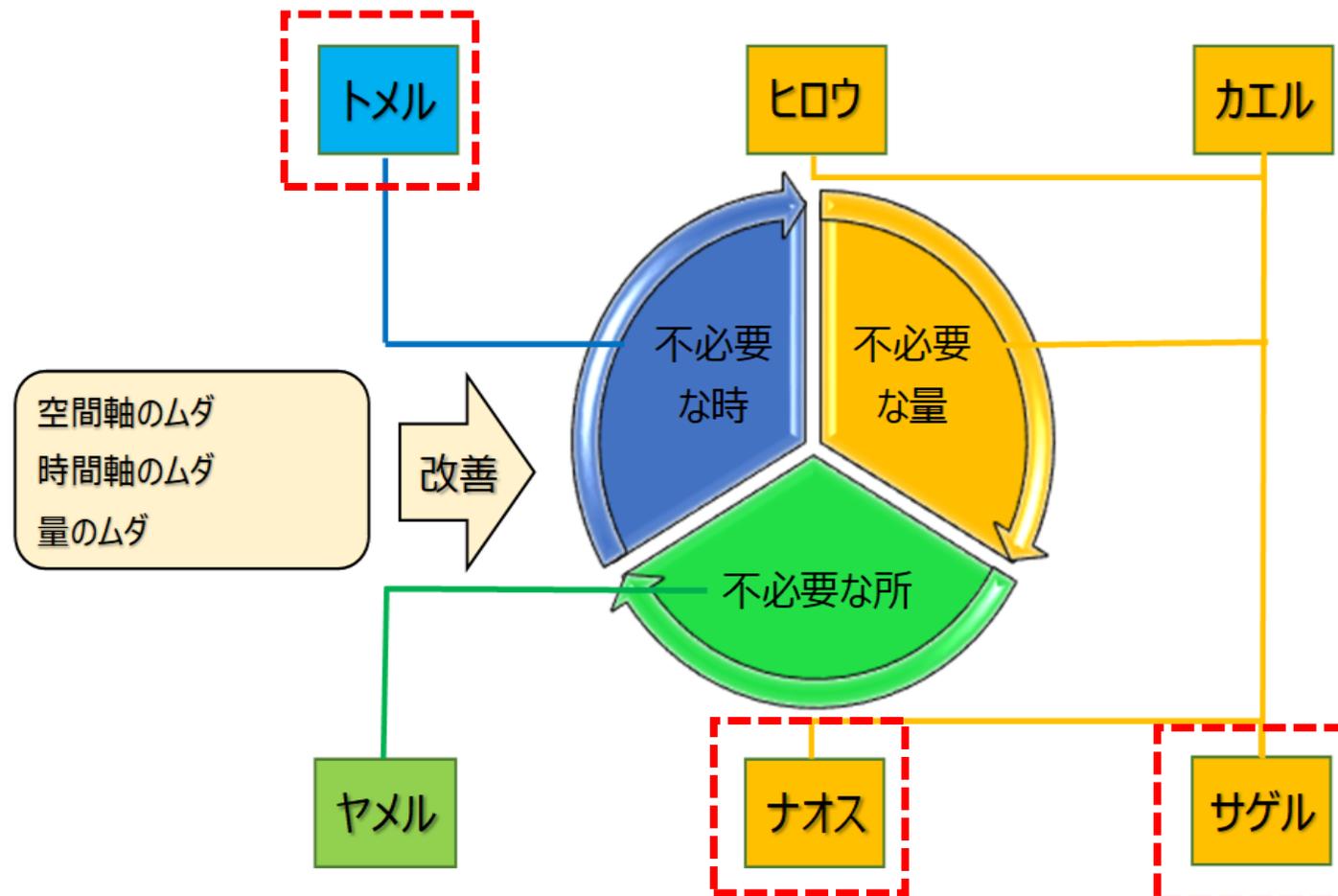
Scope1・2における排出削減のイメージ

- エネルギー利用での対策としては、①エネルギーの消費量削減、②利用するエネルギーの低炭素化（再エネ活用）、③利用エネルギーの転換などでCO2排出量を削減。



令和4年10月 関東経済産業局カーボンニュートラルと地域企業の対応<事業環境の変化と取組の方向性の資料より

●省エネ手段(省エネ6策について)



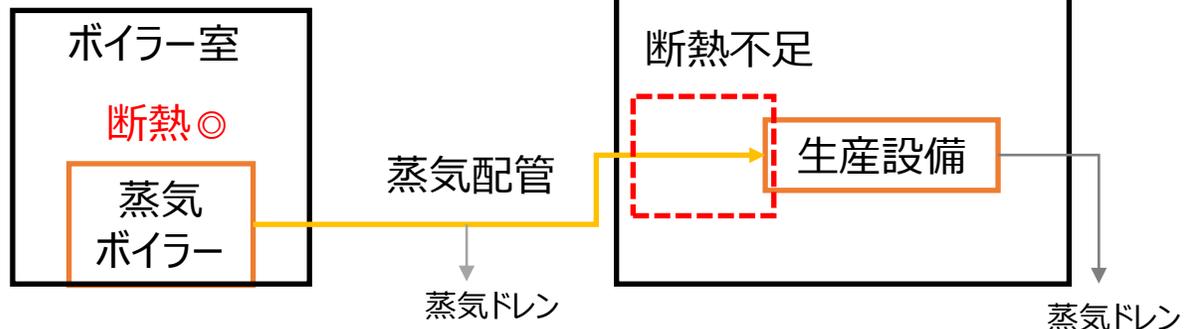
6つの視点で有効な対策へ

ステップ	着眼点
ヤメル	なぜこの設備機器が必要かを考え、不必要なものを停止
トメル	動いているだけで働いていないムダな運転の停止
サゲル	運転条件を見直し、圧力、温度などを低減
ナオス	正常に動いているかどうか観察し、不都合箇所を修正
ヒロウ	排熱回収サイクルなど
カエル	効率の良い機器やエネルギーに変更

「FEMS導入の手引き」(一般社団法人 日本電機工業会)より引用

改善案 1 蒸気設備の断熱（運用改善） サゲル・ナオス

蒸気フロー



6つの視点で有効な対策へ

ステップ	着眼点
ヤメル	なぜこの設備機器が必要かを考え、不必要なものを停止
トメル	動いているだけで働いていないムダな運転の停止
サゲル	運転条件を見直し、圧力、温度などを低減
ナオス	正常に動いているかどうか観察し、不都合箇所を修正
ヒロウ	排熱回収リサイクルなど
カエル	効率の良い機器やエネルギーに変更

生産設備入口部の蒸気配管

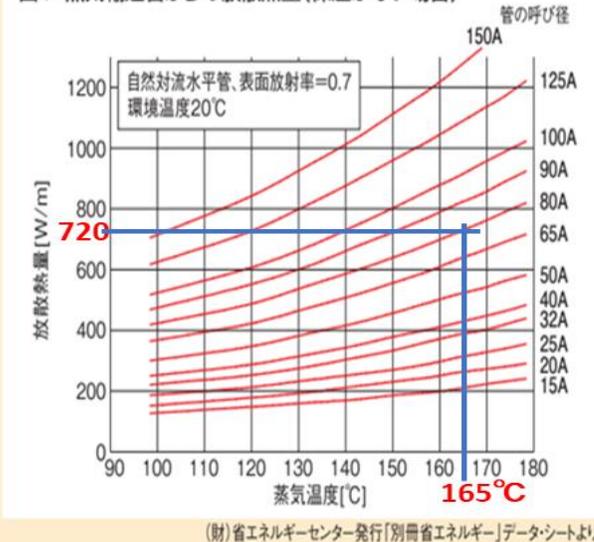


サーモ写真



放散熱量（断熱有り無し）

図1: 蒸気輸送管からの放散熱量(保温がない場合)



80A蒸気バルブ(5個保温無し)での放熱量試算 計算諸元

算出条件：蒸気温度165°C、外気20°C、80A仕切弁の配管相当長さ：1.25m/個、年間稼働時間5,000h/年
ボイラー効率95%（都市ガス仕様）、都市ガスの単位発熱量：45MJ/m³、保温厚さ40mm

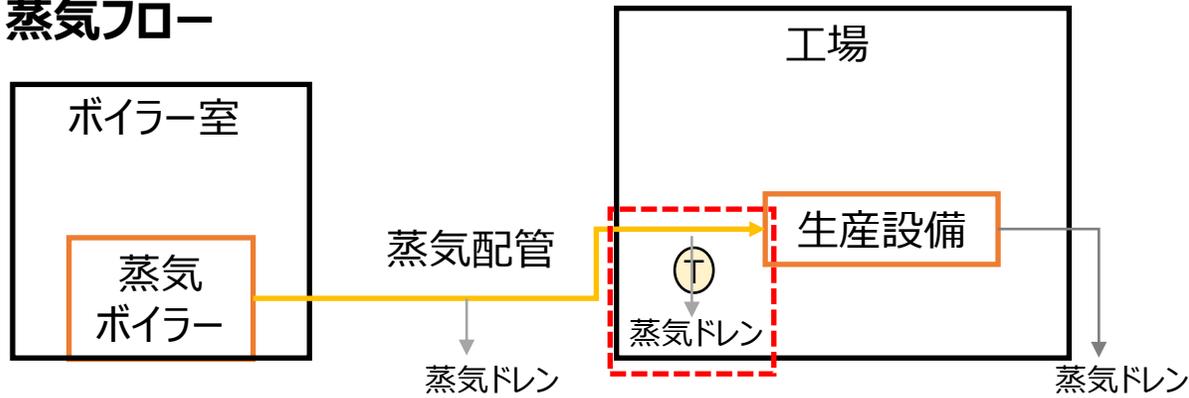
$$\text{放熱量} = (720\text{W/m} - (0.45\text{W/m/k} \times (165^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}))) \times 1.25\text{m} \times 5\text{個} = 4,090\text{W}$$

$$\text{削減ガス量} = 4,090\text{W} \div 1,000 \times 3.6 \times 5,000\text{h/年} \div 95\% \div 44.8\text{MJ/m}^3 \div 1,730\text{m}^3/\text{年}$$

蒸気配管・継手類の断熱強化で省エネ 173千円/年 40.1% ※80A蒸気バルブ5個の場合

改善案 2 蒸気トラップのメンテナンス（運用改善） ナオス

蒸気フロー



6つの視点で有効な対策へ

ステップ	着眼点
ヤメル	なぜこの設備機器が必要かを考え、不必要なものを停止
トメル	動いているだけで働いていないムダな運転の停止
サゲル	運転条件を見直し、圧力、温度などを低減
ナオス	正常に動いているかどうか観察し、不都合箇所を修正
ヒロウ	排熱回収サイクルなど
カエル	効率の良い機器やエネルギーに変更

蒸気漏洩の写真



蒸気トラップ2次側の温度計測

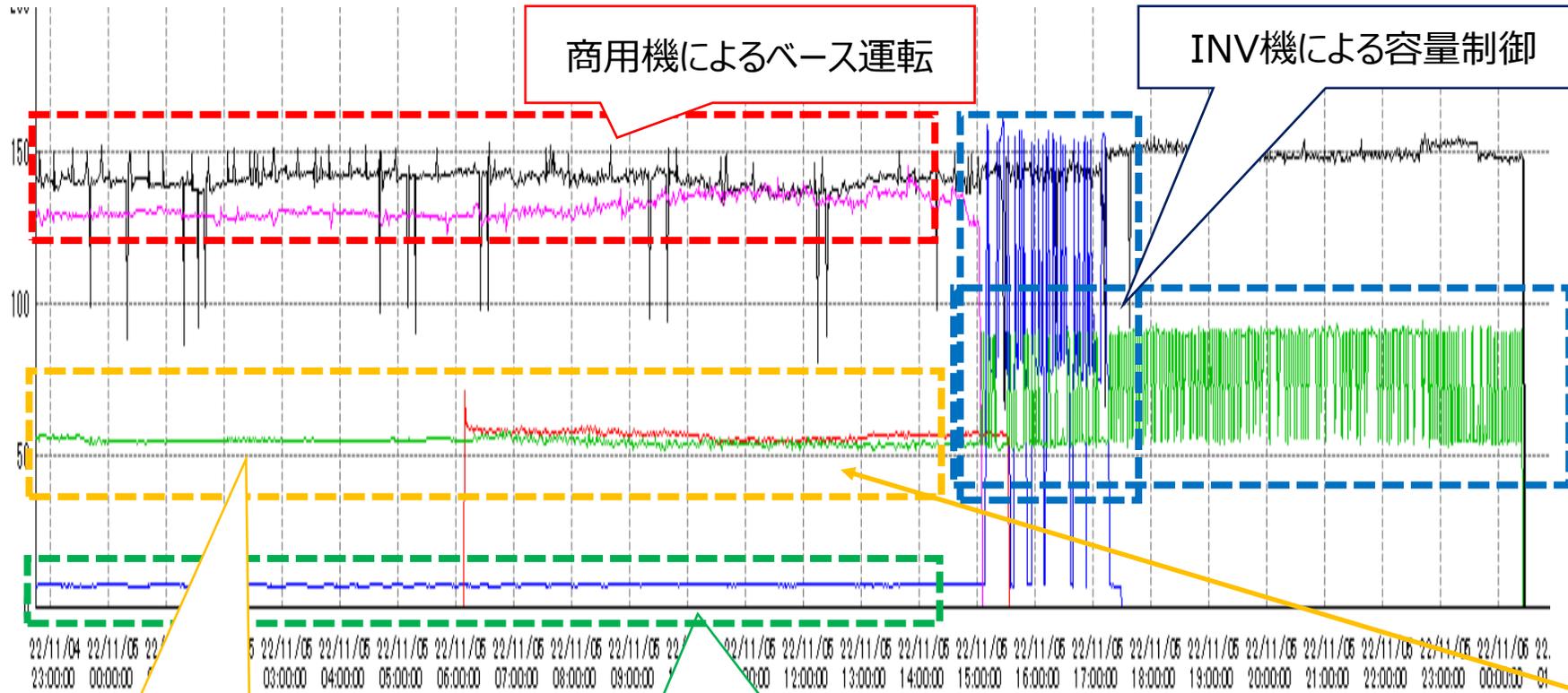


計算諸元

蒸気ロス算出 年間稼働時間 5,000h/年、蒸気1t辺りの燃料消費量 156kg/h × 5,000/年 ÷ 1,000 ÷ 61.2m³/t = 47,736m³/年

不良発見時の即補修の実施 ※蒸気トラップの定期点検 4,774千円/年 43.9% ※20A配管の場合
 ※蒸気トラップの内作による定期点検が難しい場合は、外部委託による点検サービスも存在します

コンプレッサー電流値計測データ



6つの視点で有効な対策へ

ステップ	着眼点
ヤメル	なぜこの設備機器が必要かを考え、不必要なものを停止
トメル	動いているだけで働いていないムダな運転の停止
サゲル	運転条件を見直し、圧力、温度などを低減
ナオス	正常に動いているかどうか観察し、不都合箇所を修正
ヒロウ	排熱回収サイクルなど
カエル	効率の良い機器やエネルギーに変更

このケース（**緑線**）だと

電流値：55A
 電力量：17.1kWh
 アンロード時間：16h/日
 電力量計：274kWh/日

コンプレッサー運転台数の見極め、発停運用ルール策定による省エネ 2,055千円/年 Δ4.1%

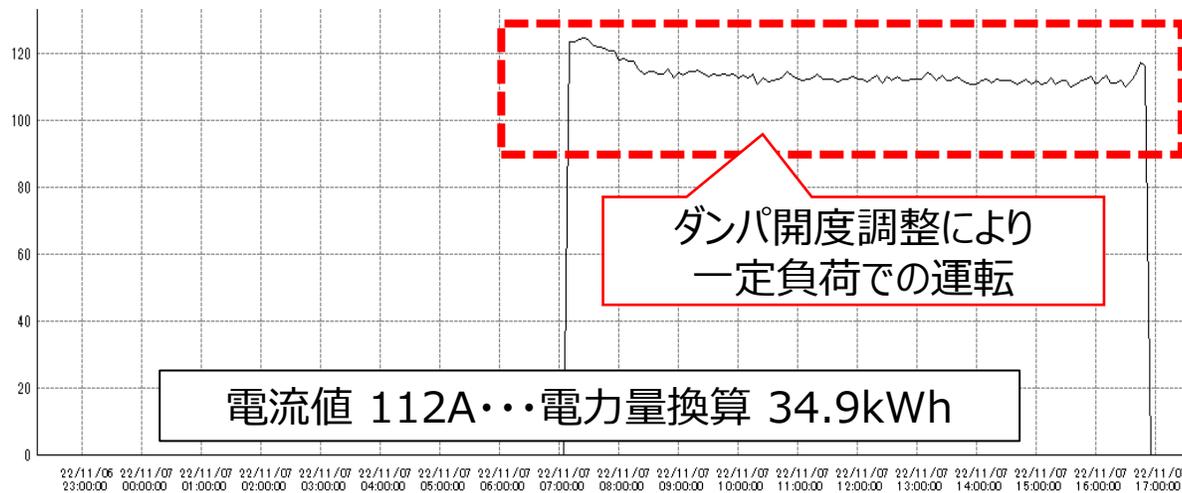
計測有での診断を受診すると、このような分析結果がわかります

改善案4 ファンのインバータ化（機能付加） サゲル

送風ファン(37kW)の外観



送風ファン(37kW)の運転電流値



6つの視点で有効な対策へ

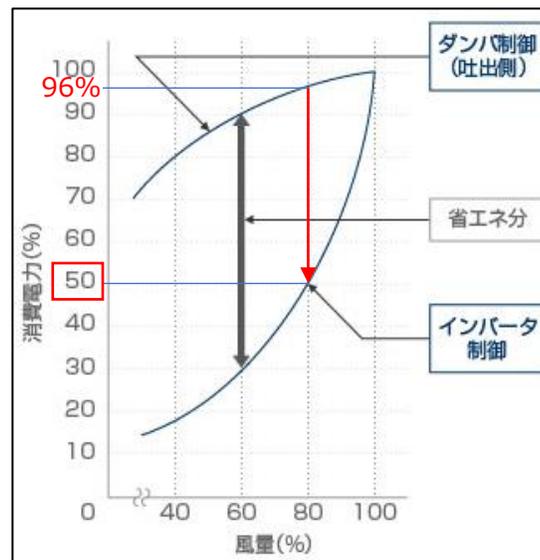
ステップ	着眼点
ヤメル	なぜこの設備機器が必要かを考え、不必要なものを停止
トメル	動いているだけで働いていないムダな運転の停止
サゲル	運転条件を見直し、圧力、温度などを低減
ナオス	正常に動いているかどうか観察し、不都合箇所を修正
ヒロウ	排熱回収リサイクルなど
カエル	効率の良い機器やエネルギーに変更

送風ファンのダンパ開度



50%の開度
※80%の風量

風量と消費電力の関係図



計算諸元 風量80%の場合の消費電力について

ダンパ制御：消費電力 96%

インバータ制御：消費電力 50%

ダンパ制御からインバータ制御変更した際の消費電力削減率

96% - 50% = 46% ※年間稼働時間5,000h/年

34.9kWh × 5,000h/年 × 46% = 80,270kWh/年

ダンパ調整運転ロスの改善による省エネ

2,408千円 △4.8% 投資回収1.5年

※1kW 100千円で試算

目的：光熱費高騰で自分達でもすぐに省エネ改善活動を進められるよう進め方や考え方を習得する。

- ①CO2排出量の計算による主要なエネルギー構成の把握
→モデルケースを活用した計算
- ②CO2削減の考え方
- ③CO2削減に向けた6つの手法について
- ④6つの手法(トメル・サゲル・ナオス)を生かした診断事例のご紹介
診断機関を活用した場合にわかることについて

自社での取り組みが困難な場合は埼玉県の省エネ診断事業もしくは弊社へご相談ください

担当者へのインタビュー

ESJ：今回弊社で診断を受診されて率直な感想を教えてください。

みたけ食品様

- ・提案された省エネ対策案について、多くが多額な費用を必要とせず
運用面による改善を目指したもので、取り組みやすいと感じた
- ・報告会にて対策案の実施効果についてわかりやすく説明頂いた

ESJ:ご回答いただきありがとうございました。

**説明は以上となります。
ご清聴ありがとうございました。**