

支援事例 3 (SHIFT事業) — 計画策定支援事例 —

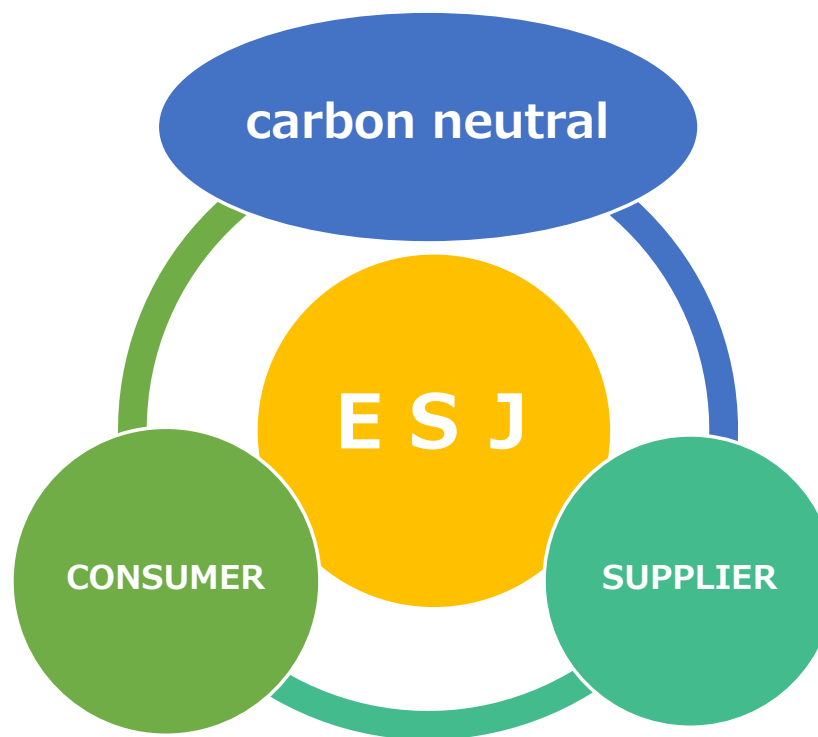
株式会社エネルギーソリューションジャパン
代表取締役 田崎剛史

アジェンダ

1. ESJ事業紹介
2. R4年度SHIFT事業活用企業例 (株トヨックス様)
3. ESJが診断時に重視すること・理解してもらうこと
4. 診断結果の成果物
 - ・ CO2排出量の把握、重要設備の特定、問題点の整理、対策案、計画一覧
5. 診断から対策立案に至るまでのプロセス事例紹介
 - ① 加熱炉の電流値計測から原単位のバラつき把握、改善まで
 - ② 生産設備の問題提起まで
6. 最後にSHIFT事業の活用を検討している事業者へのメッセージ

ESJの事業コンセプト

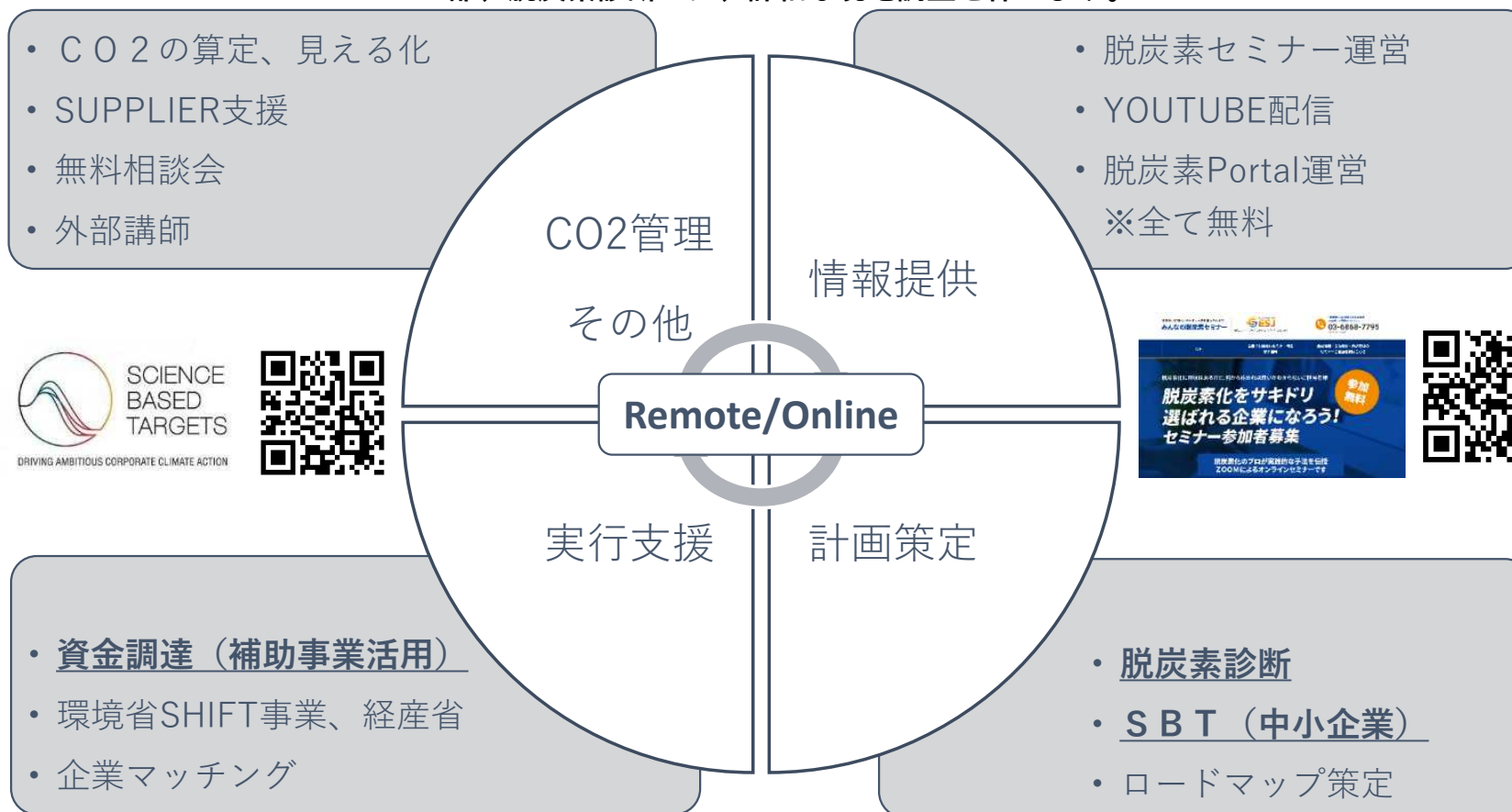
これまで多くの中小企業のCO₂削減を支援してきたESJは
新たなサービスを開発・提供することにより
2050年カーボンニュートラルの実現に貢献します



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。



継続的な支援を提供

リモート/オンラインを活用することで、
従来よりも頻度の高いコミュニケーションが可能となりました。



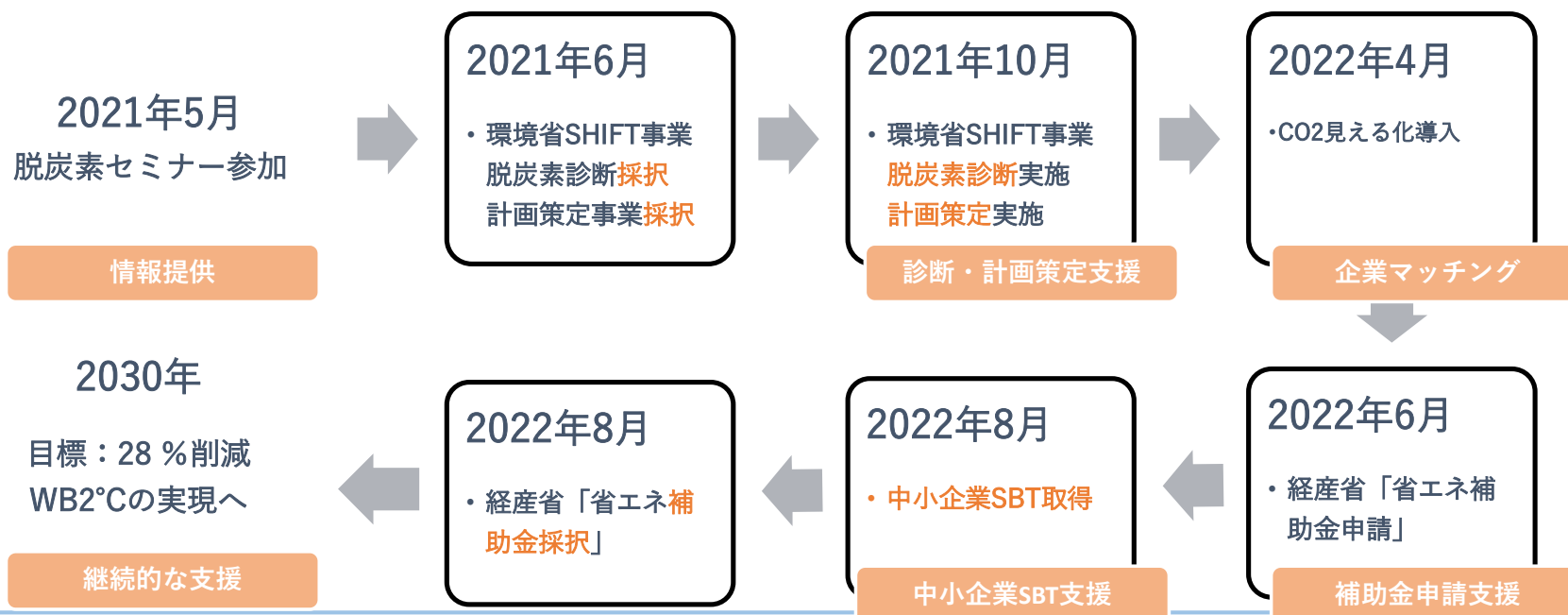
丸喜産業株式会社様

プラスチック原料の販売・着色加工・原材料の製造販売

本 社 / 小杉工場/福岡工場/立野工場

TEL 0766-36-1464

プラスチックリサイクルプロセスにおける二酸化炭素排出量を抑制することで、石油の使用量並びに二酸化素排出量削減を実現します。



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

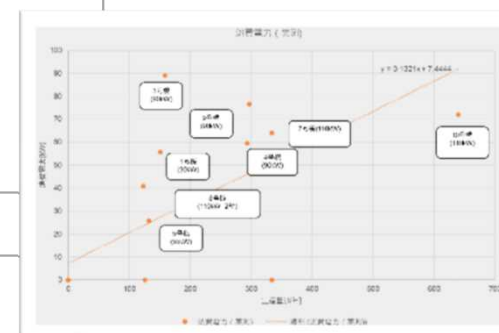
- ・環境省の支援機関として毎年200~300件のCO2算定をサポートセンターが支援



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CO2削減ポテンシャル診断事業登録診断機関として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



トヨックスのサステナビリティ



— 持続可能な取り組み —



Connect to the Future
子供たちに みどり豊かな社会を 未来へつなく

2022年10月19日
株式会社トヨックス
経営管理本部長 荒地 正人



会社概要

本社工場



タイ工場



宇奈月工場



創 業	創業 1963年11月 (昭和38年) 設立 1969年 4月 (昭和44年)
資本金	9,880万円
売上高	単体 90.5億円 (連結 97億円) (2021年12月実績)
従業員数	336名 (2022年8月31日現在)
事業内容	1. 耐圧樹脂ホースによる流体輸送システム 2. OA機器、ソフトウェアの企画・販売
営業拠点	東京支店・大阪支店・名古屋支店 中国(上海・広州・大連・武漢・青島) アセアン(タイ・インドネシア・ベトナム) インド
生産拠点	本社工場、宇奈月工場、タイ工場
関連会社	株トヨックスファシリティソリューションズ 株トヨックスソフトウェア 他

3



事業内容

お客様のお困りごとと解決（安心配管セット）



業界	用途・流体	お困り事	ホース 28品目				継手 18品目		
食品・半導体・家電・化学・薬品・自動車・成形等	熱	漏れ 抜け 硬化 軟化 劣化 膨潤 折れ つぶれ 詰まり 耐熱 バンク 作業性 安全性 液だまり 臭い・味 法適合 等	トヨシリコンスチーム 2020	トヨトップE100C 2020	ハイブリッドシリコン	トヨシリコンP	トヨコネクタ TC3-S SUS製 TC3-B 真鍮製 TC6-S SUS製 TC6-B 真鍮製 TC3-PB 真鍮+樹脂製 TC3-PC 樹脂製 TC3-SS SUS製 TC3-F SUS製 TC6-F SUS製 TC3-FS SUS製 TC6-FS SUS製 TCFS SUS製	カムロック SUS製 アレミ製 ブロンズ製 樹脂製 ツインロック SUS製 アレミ製 ブロンズ製 樹脂製 食品ホース用 SUS製 ハイブリッドトヨフーズ-N用 SUS製	加締品 SUS製
	油		トヨシリコンS	トヨシリコンS2	トヨシリコン	トヨシリコンカーボ			
	薬品		トヨフッソ	トヨフッソソフト	トヨフッソ-E	トヨフッソS			
	食品・飲料		エコロン	エコロンS	トヨリングF	ハイブリッドシリコン			
	水		トヨフーズアース	ハイブリッドトヨフーズ	トヨフーズ	トヨフーズS			
粉	ハイブリッドシリコン	トヨリングナル	ハイブリッドシリコン						
空気	トヨロン	スーパートヨロン	トヨスプリング	トヨリング					

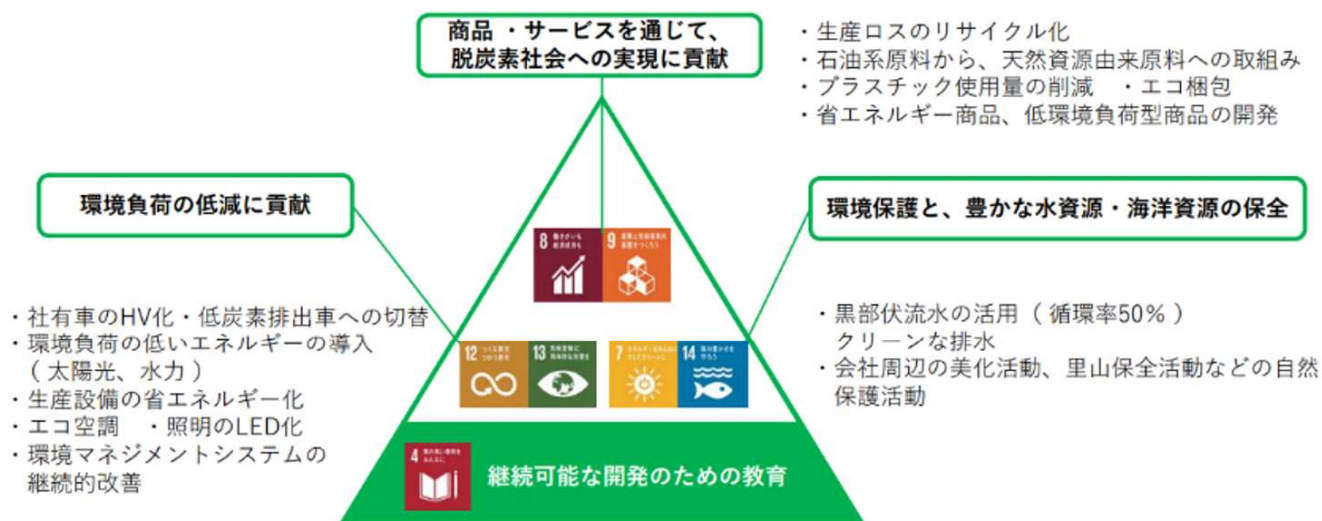


SDGs の取り組み

目標設定→ISO環境方針

環境方針

当社は、人類にとってかけがえのない地球環境を守ることの大切さを強く認識し、人類社会の持続可能な発展に寄与することを目指し、下記方針に基づいて環境保全活動を展開してまいります。



2022年1月1日 株式会社 トヨックス
代表取締役社長 中西 誠

(株)トヨックス様のSHIFT事業の活用動機



SDGs の取り組み事例



環境保護と、豊かな水資源・海洋資源の保全

- ・環境負荷の低いエネルギーの導入
富山県産水力発電、太陽光発電の電気利用 CD2削減 470 t /年
- ・社有車の燃費向上
低炭素排出車への切替（HV化、EV化）、エコドライブ
- ・生産設備の省エネルギー化
モーターのインバーター化、エコ空調
- ・照明のLED化
今期で85%完了予定
- ・黒部伏流水の活用、クリーンな排水、循環
- ・地域・社会貢献
会社周辺の美化活動、里山保全活動、FSC認証紙の使用
グリーン調達、寄付（自販機・備蓄品・災害・歳末・自治体等）
スポーツ協賛（アクアフェアリーズ・アクアスポーツアスリート等）



県と北陸電力が創設した水力100%電気、県内8社10例目



子供財団へ寄付付き自販機

10

カーボンニュートラルを実現するため、SHIFT事業を活用した脱炭素診断・計画策定を受診し、新たな気付きを得て、中長期的な計画として立案・実行したい。

ESJが診断・計画策定時に重視すること

当社では、やるべきことができているか、できていないかを明確にし、実施した場合の対策の効果を定量化し、それに要する投資、制約条件を理解していただくことを重視します。それを基に、経営判断していただく材料を提供することを目的として診断します。

① 対策項目より診断のプロセス

- しっかりした現地調査：ウォークスルー、調査、データ計測
- コミュニケーション：事前ヒアリング、中間報告

② 生産設備も診断する

- CNに繋がる大幅な削減に繋がる視点を示すこと
- 提案に至らなくとも、エネルギー視点での課題を指摘する

③ 包括的に支援する

- 制度、書類作成、データ入力が多いSHIFT事業、申請～事業報告までサポート

ESJが診断時に理解してもらうこと

診断のプロセスでそれぞれ理解していただきたいポイントが多くあります。
診断結果だけでなく、プロセスを丁寧に説明することで、より多くの活動に活かすことができます。

全体	<ul style="list-style-type: none">• 事業所全体像の把握• 類似の他事業所への展開
現状CO2 排出量把握	<ul style="list-style-type: none">• 取引先からの問い合わせ回答• 算定方法の理解と他事業所の算定
設備毎CO2 排出量把握	<ul style="list-style-type: none">• 重要設備の把握• 対策の優先順位付け
課題整理	<ul style="list-style-type: none">• 課題認識を共有する
対策一覧	<ul style="list-style-type: none">• 対策毎の削減ポテンシャルの大きさ把握• 投資効果の把握• 補助事業への応募要件（削減率判定）
対策個票	<ul style="list-style-type: none">• 各対策の実施内容確認• 計算根拠の確認• メーカー、施工業者への説明

診断の成果 ～対策実施の可否判断～

本社工場

■ 実施判断のまとめ（低炭素系統電力への変更提案を除く）

実施判断結果			「実施する対策」によるCO2削減効果	
実施する対策数	実施しない対策数	判断保留の対策数	CO2削減量 (tCO2/年)	削減率 (%)※
7	0	3	117	5.1

※ 工場・事業場基準年度排出量に対する削減率

■ 提案対策一覧と実施判断

対策の種類 [対策個票番号]	対策名称	CO2削減 効果 CO2削減 量 (tCO2/年)	事業者の実施判断				事業者のコメント
			実施 可能な 体制が ある	品質 への 影響が 少ない	事業・ 投資計 画と合 致する	実施判断 実施希望時期	
省エネルギー							
1	運用改善 変圧器の集約	2	○	×	×	判断保留	事業性や生産動向を鑑みて、今後継続検討
2	設備導入 照明のLED化	12	○	○	○	実施する 令和4年度	
3	設備導入 インバータ機の導入	49	○	○	○	実施する 令和5年度	
4	運用改善 コンプレッサー吐出圧低減	6	○	○	○	実施する 令和5年度	
5	運用改善 エアー漏れの低減	2	○	○	○	実施する 令和4年度	
6	運用改善 コンプレッサー専用換気扇停止	2	○	○	○	実施する 令和5年度	
7	運用改善 第1工場空調設備の運用策定						
脱炭素化/ガス化または電化等の燃							
10	電力低炭素化 太陽光パネルの設置						
脱炭素化/低炭素系統電力への変更							
11	電力低炭素化 CO2排出係数の小さな電ニューへの切替						
省エネルギー							
8	設備導入 テクニカルセンター用新						
9	運用改善 生産設備不要時の停止	1	○	○	○	実施する 令和4年度	

宇奈月工場

■ 実施判断のまとめ（低炭素系統電力への変更提案を除く）

実施判断結果			「実施する対策」によるCO2削減効果	
実施する対策数	実施しない対策数	判断保留の対策数	CO2削減量 (tCO2/年)	削減率 (%)※
5	2	0	35	22.1

※ 工場・事業場基準年度排出量に対する削減率

■ 提案対策一覧と実施判断

対策の種類 [対策個票番号]	対策名称	CO2削減 効果 CO2削減 量 (tCO2/年)	事業者の実施判断				事業者のコメント
			実施 可能な 体制が ある	品質 への 影響が 少ない	事業・ 投資計 画と合 致する	実施判断 実施希望時期	
省エネルギー							
1	設備導入 照明のLED化	8	○	○	○	実施する 令和5年度	
2	—	—					
3	運用改善 コンプレッサー吐出圧低減	1	○	○	○	実施する 令和5年度	
4	部分更新・機能付加 外気導入ファンインバータ化	1	○	○	○	実施する 令和6年度	インバータの納期を考慮して実施
5	運用改善 排気ダクト運用ルールの策定	14	○	○	○	実施する 令和5年度	
8	運用改善 生産設備不要時の停止	12	○	○	○	実施する 令和4年度	
脱炭素化/ガス化または電化等の燃							
7	電力低炭素化 太陽光パネルの設置						運用改善での経過観察で様子見、継続検討 利用など 他の対策を優先して実施したいため、今回の計画では実施しない
脱炭素化/低炭素系統電力への変更							
11	電力低炭素化 CO2排出係数の小さな電ニューへの切替						
省エネルギー							
8	設備導入 テクニカルセンター用新						
9	運用改善 生産設備不要時の停止	1	○	○	○	実施する 令和4年度	

診断のプロセスを理解してもらうことで、
対策案の実施率を高めます。

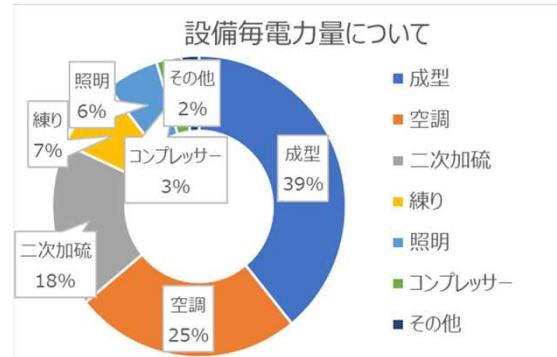
診断の成果物～プロセス例～

CO2排出量の把握

モニタリングポイント No.	活動種別	活動量		単位発熱量		CO2排出係数		CO2排出量 [t-CO2]
		量	単位	係数	単位	係数	単位	
1	系統電力	5247,840	kWh	—	—	0.000441	t-CO2/kWh	2,314.3
2	灯油	6	kl	38.50	GJ/kl	0.0688	t-CO2/GJ	15.1
2	灯油	2	kl	38.50	GJ/kl	0.0688	t-CO2/GJ	5.9
3	軽油	3	kl	38.00	GJ/kl	0.0689	t-CO2/GJ	6.7

エネルギー使用量と排出係数の関係

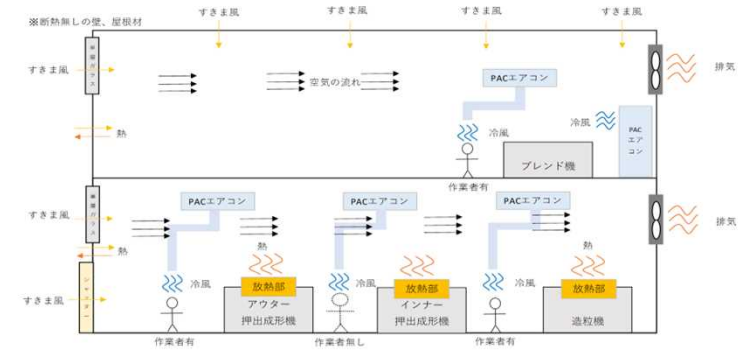
重要設備の特定



特に重要な設備を特定し対策案を立案

問題点の把握

図説 (建屋)



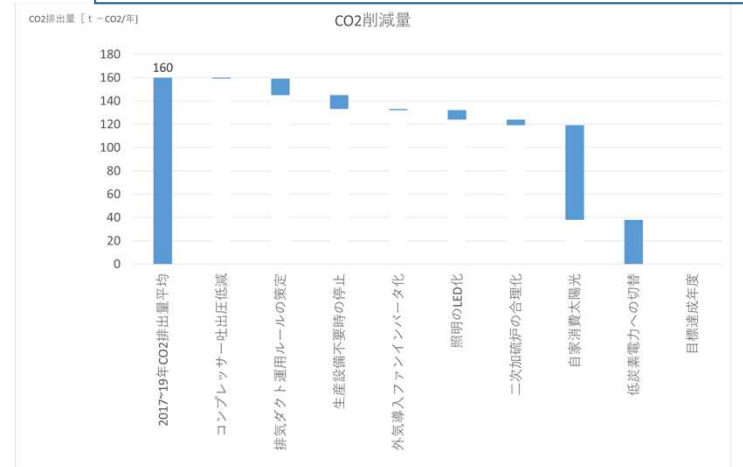
エネルギーの消費概念を理解し、問題点を把握

対策案一覧

対策の優先度	対策名称	削減システム	削減率 (%)	削減効果 (t-CO2/年)	削減率 (%)	削減効果 (t-CO2/年)	削減率 (%)	削減効果 (t-CO2/年)	削減率 (%)	削減効果 (t-CO2/年)
1	照明器具の集約	照明器具	3	0.1	200	124	4.0	0	あり	—
3	照明器具のLED化	照明器具	17	0.7	3,975	663	6.0	0	あり	—
3	インバータ機の導入	インバータ機	23	2.3	3,000	3,063	1.5	0	あり	あり
4	コンプレッサ吐出圧低減	コンプレッサ	6	0.2	0	220	0.0	0	あり	—
5	エア漏れの低減	エア漏れ	2	0.1	0	86	0.0	0	あり	—
6	コンプレッサ稼働時間短縮	コンプレッサ	1	0.0	100	45	2.3	0	あり	—
7	第1工場空稼設備の運用ルール変更	空稼設備	103	4.4	0	3,965	0.0	0	あり	—

対策の優先度	対策名称	削減システム	削減率 (%)	削減効果 (t-CO2/年)	削減率 (%)	削減効果 (t-CO2/年)	削減率 (%)	削減効果 (t-CO2/年)	削減率 (%)	削減効果 (t-CO2/年)
10	空調設備の最適運転	空調設備	22	2.2	604,466	20,225	20.0	0	あり	あり
11	CO2排出係数の小さな電力メニューへの切替	電力メニュー	1	0.0	2,137	96.0	0	2,223	0.0	—
8	予備機稼働率の削減	予備機	13	0.6	4,000	202	5.0	0	あり	あり
9	生産設備稼働率の向上	生産設備	1	0.1	0	27	0.0	0	あり	—

対策検討用 (達成度確認用) グラフ



診断から対策立案に至るまでのプロセス事例紹介

ウォークスルー時の確認により判明する問題点

事例紹介1 生産設備の排気口改善による空調負荷低減

背景：成型機の発煙箇所などには、排気フードが設置され、排風機により排気されている。

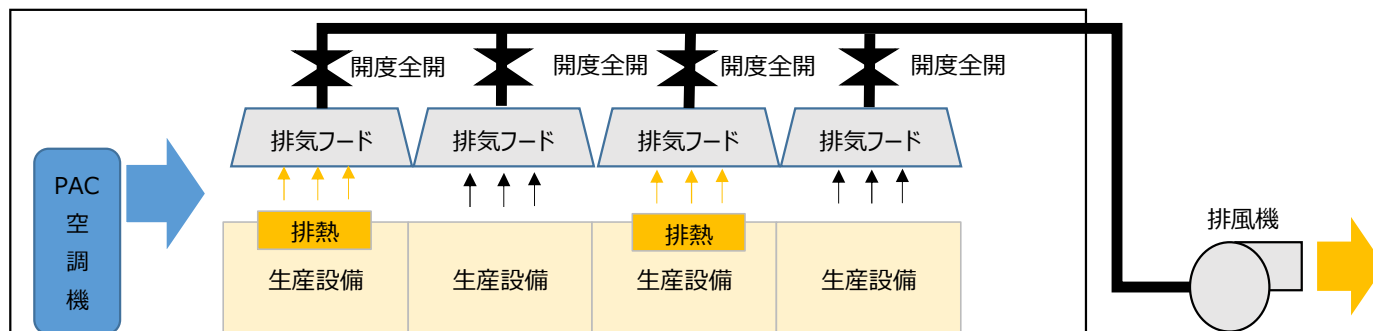
設備の説明：熱及びガス発生箇所上部に排気フードより吸い込み、排風機により外部へ排気

エネルギー構成：電力のみ ※排気ファン、パッケージ式空調機

着眼点：不要な排気フードの低減により、空調負荷を低減させる狙い

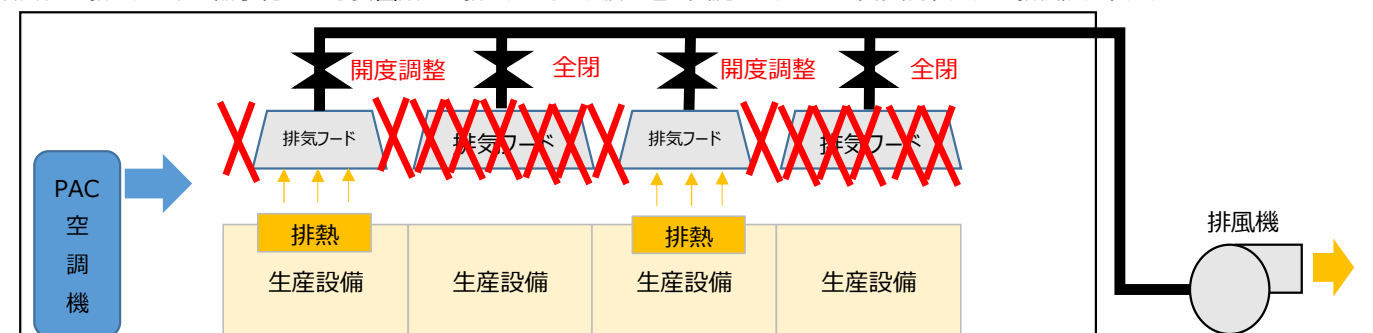
概要

改善前：全ての排気フードより吸い込んでいるため、PAC空調機の負荷が大きくなっている



結果：PAC空調機及び排風機のエネルギー使用量大

改善後：排気フードの縮小化及び必要箇所のみ排気フードより吸い込み実施によりPAC空調負荷低減 ※排風機も低減



結果：PAC空調機及び排風機のエネルギー使用量低減

診断から対策立案に至るまでのプロセス事例紹介

データ計測により判明する問題点

事例紹介2.生産設備のエネルギー使用量比較によるエネルギーロス抽出

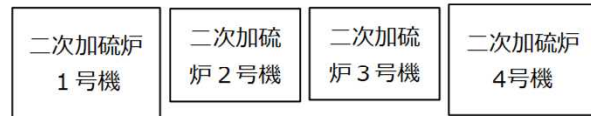
背景：生産設備において二次加硫炉という設備が存在

設備の説明：シリコンホース作製において品質を担保するために必要な処理装置

エネルギー構成：電力のみ ※バッチ式、ヒーター加熱、高温帯（100℃以上）で一定時間以上の処理で完了

着眼点：同容量設備の比較計測実施することにより、高効率機器での集中生産を促す狙い

機器配置図



1/4号機、2/3号機がそれぞれ同容量の機器

機器の写真



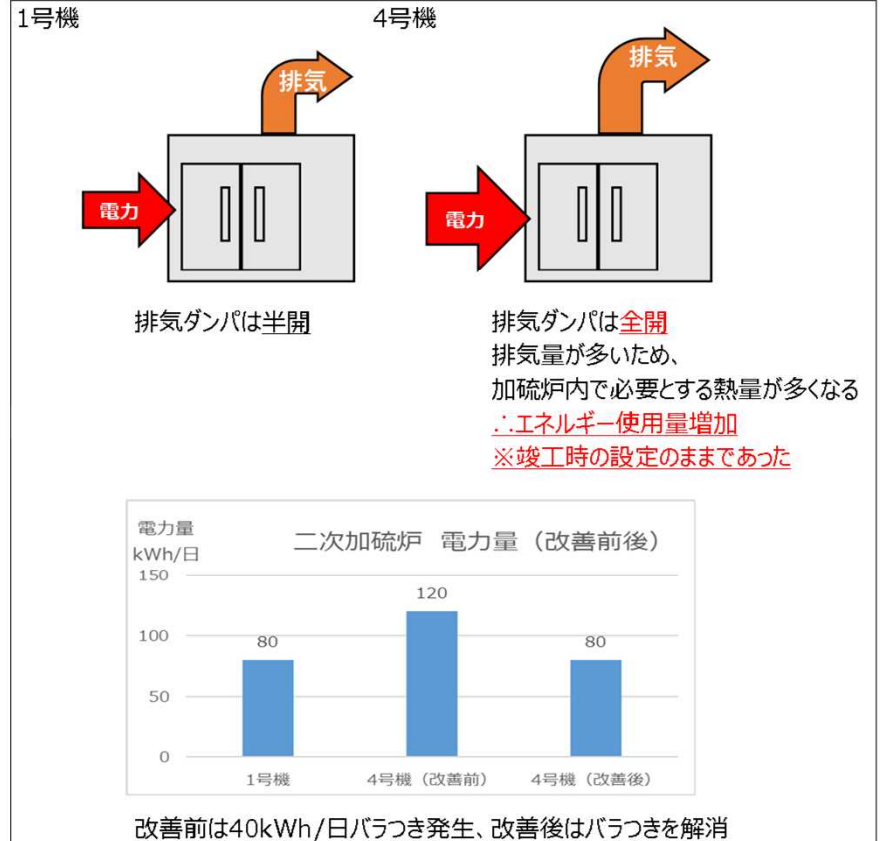
診断の流れ



- ①計測前・・・1/4号機、2/3号機がそれぞれ同じ電力量との認識
- ②計測後・・・2/3号機は同じ電力量だったが、1/4号機でバラつきを確認
- ③事業者側にて調査実施・・・1/4号機にてそれぞれ排気ダンパ開度の違いを確認
- ④事業者側にてダンパ調整、再計測実施・・・バラつきを解消、費用0で省エネにつながる

- ポイント
先入観、思い込み
問題提起
- ◎ 事業者にて原因特定
 - ◎ 事業者にて改善、効果確認

概要



(株)トヨックス様のコメント

1. SHIFT事業で診断と計画策定をした結果どうだったか？

- SDGs の中期取組計画の策定に役に立った
- 気づきが多く、1/2の補助でも受診した価値があった

2. 診断、計画策定事業について、良かった点、もっと改良して欲しい点

- 工場内の設備も調査していただけたので、対策の幅が広がった
- 工場の登記を調べたり書類準備が大変だった
- 運用だけで対策できることも多く、プロの目で違う視点で提案いただけた
- 計画策定にはもう少し期間が欲しい

3. 申請から、完了実績までの支援機関のサポートはどうだったか？

- 支援機関がいるので対応ができるが、交付申請から書類作りが大変で分からないことが多い。支援機関がいなくても申請できるように簡略化して欲しい

最後に

1. カーボンニュートラルへの取組は、再エネの導入などわかりやすい対策の実施だけでは実現することができません。
2. エネルギーの使用量を削減する、生産方式を見直す、ラインを統合するなど、抜本的なCO2削減の取組が中長期的には求められます。
3. SHIFT事業はそれを支援できる数少ない事業です。是非、活用していただき、皆さんのカーボンニュートラル実現の一步としていただければと考えます。

ご清聴ありがとうございました。