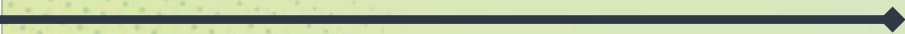


中小規模事業者向けの脱炭素経営導入

事例集



はじめに

環境省では、令和2年度・令和3年度に実施した「中小企業の中長期の削減目標に向けた取組可能な対策行動の可視化モデル事業」、令和4年度に実施した「中小企業の温室効果ガス削減目標に向けた脱炭素経営促進モデル事業」において、中小企業における脱炭素経営の支援を実施しました。

本紙はモデル事業で支援した脱炭素経営に取り組む中小企業の事例をまとめたものです。

自社と類似する業種や企業規模における取組内容や実施によるメリットやその後の展開等を参考に活用頂くことを目的としています。

凡例

モデル事業後の進展
(2022年11月時点)

令和2・3年度にモデル事業を実施した企業のうち、
令和4年度にインタビューを実施し、一部改訂した企業

INDEX

第1部 脱炭素経営に向けた3つのステップ モデル事業参加企業の事例

1 令和4年度事業モデル

1	加藤軽金属工業	07
2	パブリック	14
3	おぎそ	22
4	八洲建設	29
5	スタンダード運輸	36
6	NTC	42

2 令和2年度・令和3年度モデル事業

1	マックエンジニアリング	50
2	恩田金属工業	53
3	小坂鉄工所	56
4	協発工業	58
5	艶金	62
6	平野ビニール工業	66
7	NiKKi Fron	70
8	来ハトメ工業	74
9	リマテックホールディングス	78
10	三和興産	82
11	セッツ	87
12	タムムラデリカ	90
13	宮城衛生環境公社	94
14	加山興業	99

15	新東	103
16	ジェネックス	106

第2部 脱炭素経営に取り組むことで得られるメリットの事例

1 事例紹介（令和2年度・令和3年度インタビュー）

1	河田フェザー株式会社	112
2	三甲株式会社	115
3	株式会社大川印刷	117
4	山形精密鑄造株式会社	119
5	中部産商株式会社	121
6	株式会社エコ・プラン	123

第1部

脱炭素経営に向けた 3つのステップの事例

令和2～4年度 モデル事業参加企業のご紹介

1

令和4年度モデル事業

業種		企業名 / トピック	従業員数
製造業	非鉄金属製造業	1 加藤軽金属工業 <ul style="list-style-type: none"> ● グリーンアルミの普及に向け、業界や上流/下流企業を巻き込んだサプライチェーン排出量削減に着手 	85名
サービス業	廃棄物処理業	2 パブリック <ul style="list-style-type: none"> ● DX/SX予算を導入し、削減施策の評価・優先順位の基準を明確化 ● SBT目標の設定に向け、削減見込みを試算 	250名
卸売業、小売業	陶磁器卸売業	3 おぎそ <ul style="list-style-type: none"> ● 脱炭素に係る新規事業『リペア事業』を立案し、バリューチェーンにおけるCO2削減量を可視化 	45名
建設業	総合建設業	4 八洲建設 <ul style="list-style-type: none"> ● 施工現場の排出量の算定方法を確立 ● 協力業者を巻き込んで削減施策を洗い出し、全現場で実行予定 	68名
運輸業	道路貨物運送業	5 スタンダード運輸 <ul style="list-style-type: none"> ● EVトラックの活用をスモールスタート ● 共同輸配送の拠点設置や、運送時に発生する廃棄物のリサイクルを計画 	90名
情報通信業	情報サービス業	6 NTC <ul style="list-style-type: none"> ● テナントやパートナー企業と協力し、電気の使用や事業活動による排出量を算定 ● サプライチェーン排出量の削減に着手 	159名

1 加藤軽金属工業

加藤軽金属工業株式会社は、業界全体の脱炭素経営のモデル企業になるべく、脱炭素経営の取組を経営陣主導で進めてきました。自社のCO2排出量算定を終え、本モデル事業に参加し、取組の更なる高度化と、サプライチェーン排出量の削減対策の検討を実施しました。



| 加藤軽金属工業 本社

取組概要

知る



- 経営層主導で実施していた脱炭素経営の取組を、現場主導で推進するために、脱炭素経営の意義付けを実施
- 脱炭素社会への移行に伴う自社の事業環境を分析し、特に取引先からのCO2排出量の開示要請や従来の素材サプライヤーからの脱却が求められていることを検証
- 上記から、製品単位のCO2排出量を開示やグリーンアルミ等の先進的な取組を実施することで、競合優位性の構築を目指す方針を決定

測る



- 自社のCO2排出量算定を終えていたものの、更なる削減余地を可視化するために、算定の解像度を上げることに注力

減らす



- 自社のCO2排出量は、電気の使用による比率が高いため、運用改善と設備の更新による削減施策を検討
- サプライチェーン排出量では、取引先や同業他社等の他主体も巻き込んだ、協業施策を企画し、実証実験に着手

成果



- グリーンアルミ等の取組を通じた先進的な企業イメージの獲得による優位性の構築
- 電力使用量の削減により、光熱費を削減
- 事業拡大とCO2排出削減を両立した新規事業の創出



知る

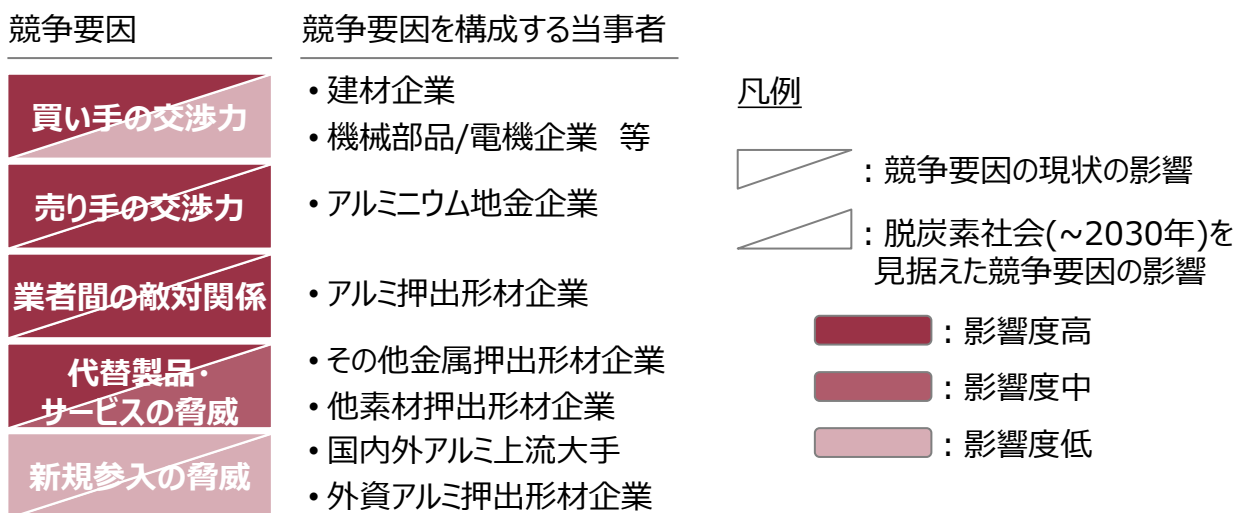
加藤軽金属工業は、グリーンアルミ等の先進的な取組を目指す企業です。業界全体の脱炭素経営のロールモデル企業となるべく、脱炭素経営の取組を進めています。本事業参加前から、既に自社のCO2排出量算定を終えており、サプライチェーン排出量も含めた削減施策の構想に着手していました。しかし、削減対策のアイデア出しが滞っていました。



| 加藤軽金属工業の工場

また、元々経営陣主導で行っていた脱炭素経営の取組を現場主導へとシフトするために、全社に浸透する脱炭素経営の意義付けを実施しました。そのために、加藤軽金属工業の競争要因を元に事業環境を分析し、低・脱炭素社会への移行に伴う、競争要因の変化を特定しました。

－ 加藤軽金属工業の事業環境の概要 －



事業環境の分析から、取引先からのCO2排出量の開示要請や材質等の差別化が求められており、コモディティ商品からの脱却を検討する必要があることが分かりました。

そのため、加藤軽金属工業の脱炭素経営の方向性は、製品単位のCO2排出量を開示し、訴求するが有望であると考えました。

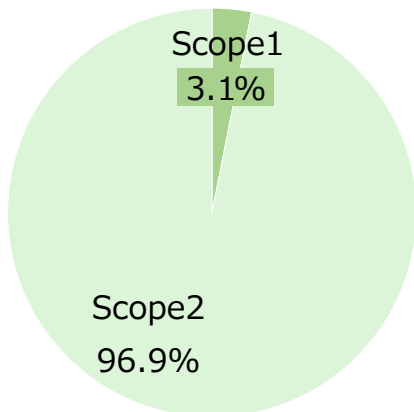


測る

加藤軽金属工業は、民間企業のCO2排出量算定ツールを導入し、CO2排出量を算定していました。算定ツールにより、可視化はできたものの、削減対策に繋がる示唆を出せずにいました。社内では、CO2排出量算定ツールと脱炭素経営に関する取り組み全体に対する疑問が挙がっていました。

－ モデル事業前後の排出量可視化状況（Before/After）－

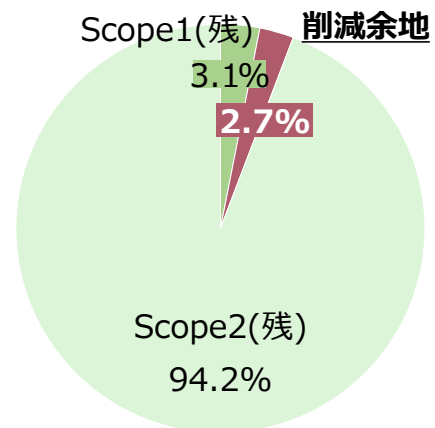
Before



After

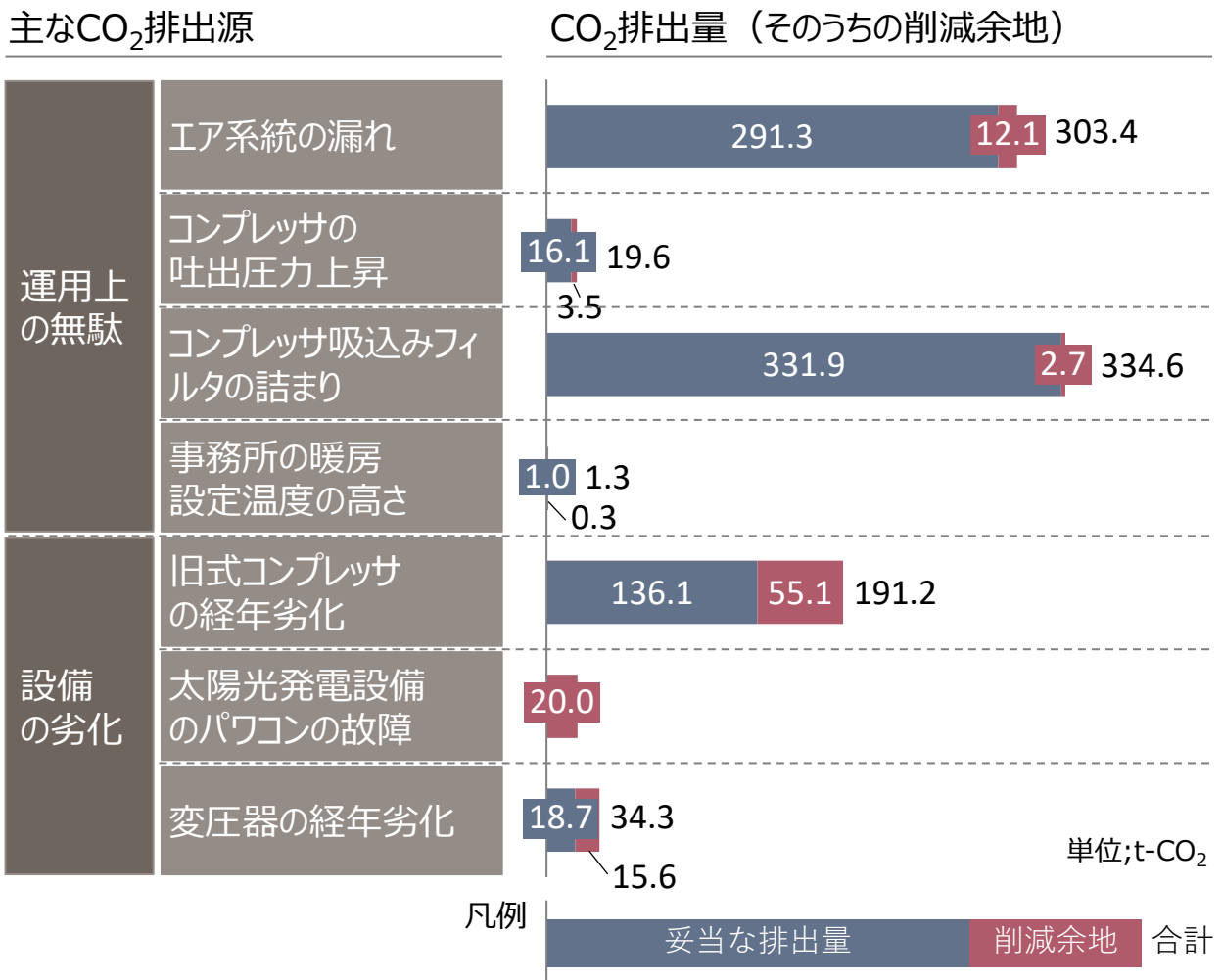


提案の区分	件数	削減率 [%]	削減率 [%]	CO ₂ 量 [t-CO ₂]	投資額 [千円]
運用にて実施可能な提案	4	608	7	0.7	18.6
投資回収年数が5年以下の提案	2	2,351	3	2.6	75.1
投資回収年数が5年を超える提案	1	543	7.9	0.6	17.8
合計	7	3,499	50.9	3.8	111.5



そのような状況を受け、加藤軽金属工業は省エネ診断によるCO2排出量の分析を実施しました。その結果、運用上の無駄と設備の劣化を対策することで、2.70%のCO2排出量を削減できることが特定できました。

－ モデル事業で特定されたCO2排出量の削減余地 －



製造業

非鉄金属製造業

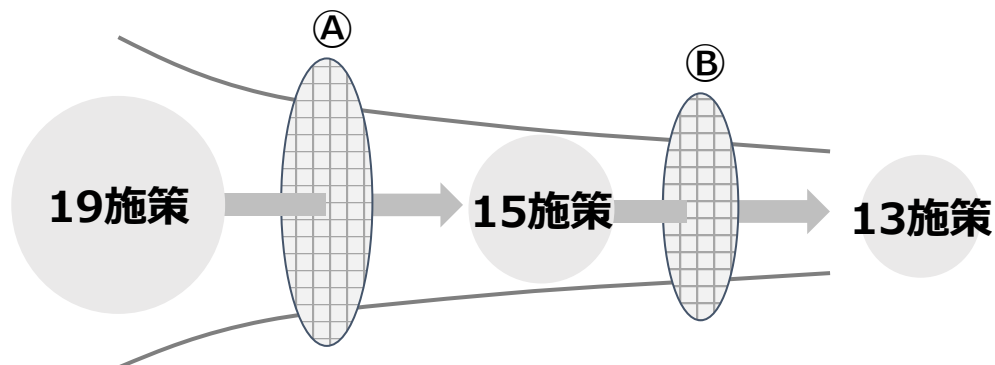


加藤軽金属工業は、従来から製造業の「改善」に取り組んでおり、工場の効率化を実施していました。更なるCO₂排出量の削減を達成するために、サプライチェーン排出量の削減に着目しました。サプライチェーン排出量の削減に向けた施策を洗い出すために、業界団体(日本アルミニウム協会等)や地域関係者(一般財団法人省エネルギーセンター東海支部等)、各種ベンダー・専門家等の他主体と意見交換を実施しました。

意見交換により、19個の削減対策が洗い出されました。その削減対策を評価し、13個を選定しました。一次フィルター(下図④)としては、19個の削減対策の実現性を評価しました。これは、“製造ラインの仕様を踏まえ導入可能なのか”、“削減対策の実行に必要な関係者を募ることが出来るのか” 等を検討しました。

二次フィルター(下図⑤)は、残った15個の削減対策において“知る”で検討した脱炭素経営の方向性となる製品単位のCO₂排出量の削減に繋がるのかを判定しました。

－ 削減施策の絞り込みイメージ －

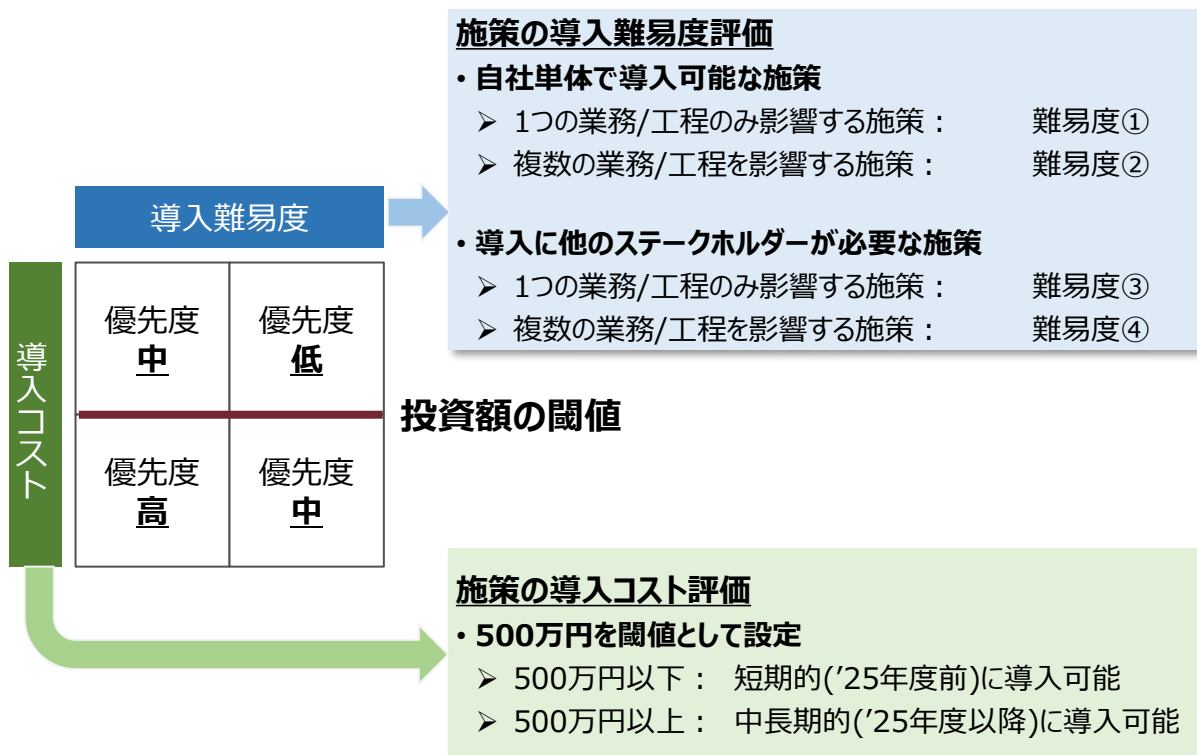


続いて、選定した13個の削減対策に優先順位を付けました。優先順位付けの軸は、削減対策の導入難易度と導入コストを設定しました。

特に、削減対策の導入コストは、事前に閾値を検討する事が重要です。加藤軽金属工業は2024年度までに脱炭素経営に投資可能金額を経営判断で決定しており、その金額を閾値として設定しました。また、2024年度まで脱炭素経営に向けた貯蓄を行い、設備更新等の大きな投資が必要となる施策を実施する方針で検討しました。

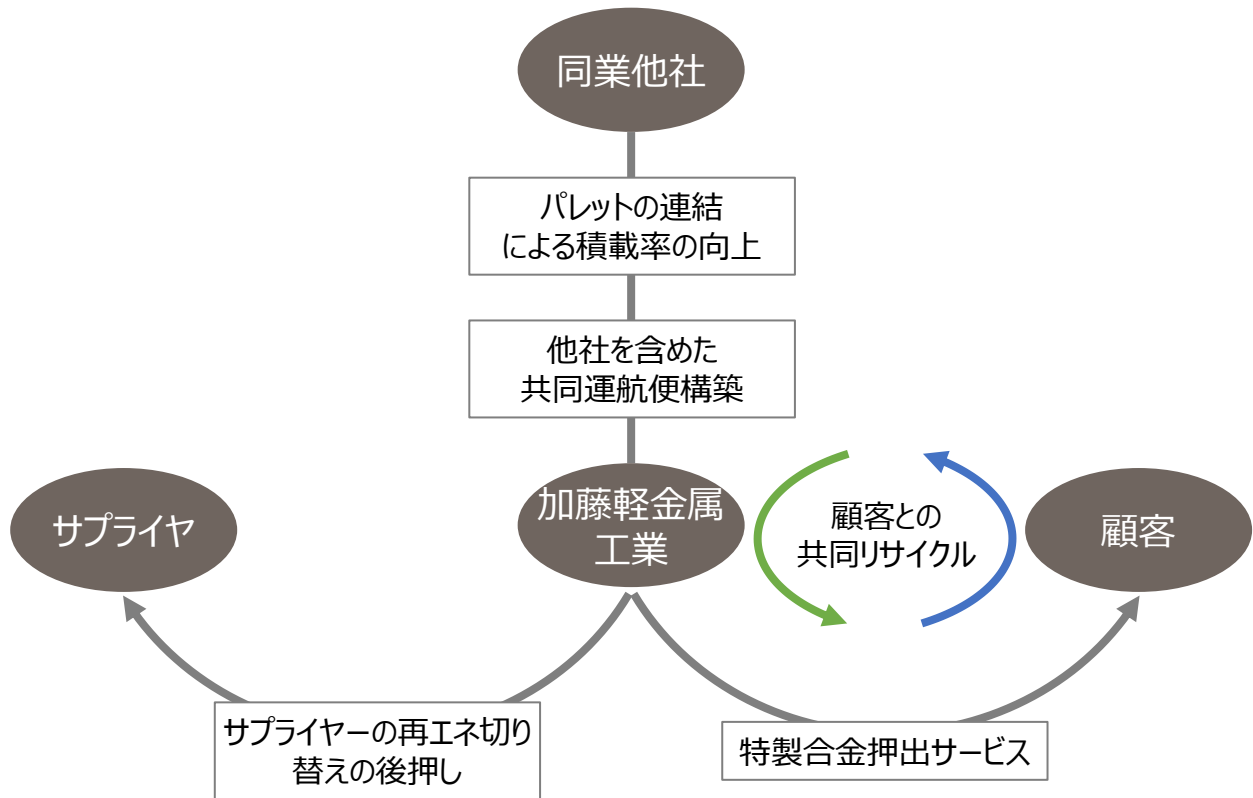
この様に、経営層と合意された予算感と計画的な貯蓄を考慮するで、現実性の高い削減対策の導入計画を策定しています。

－ 選定した削減施策の優先順位付け －



モデル事業を通し、取組が滞っていたサプライチェーン排出量について、アルミニウム業界の上流と下流、及び同業他社を巻き込んだ構想を企画し、実行まで移すことに成功しています。今後も積極的に、先進的な取組を推進していきます。

－ 加藤軽金属工業が着手しているサプライチェーン排出量の削減対策 －



企業情報

会社紹介

加藤軽金属工業株式会社は、1961年創業のアルミニウム押出型材メーカーです。建材をはじめ機械、自動車、電子機器など様々な分野のお客様に製品を納品させていただいております。押出型材の製造だけでなく、デザイン性付与、後加工～組立を行っており、一気通貫したアルミ製品を製造しております。

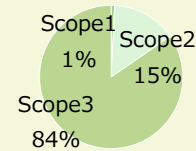
会社概要

所在地	愛知県海部郡
従業員	85名
売上高	31.2億円（2021年度）
資本金	6,050万円

排出量

※2021年度排出量

Scope 1	127.0 t-CO2
Scope 2	2,371.0 t-CO2
Scope 3	13,706.0 t-CO2



事業概要

- アルミニウムの押出型材の製造及びその加工
- アルミニウムを使用した製品の組立・販売

2 パブリック

株式会社パブリックは、2005年のISO14001認証取得を契機に、脱炭素経営の取組を進めてきました。「今の地球環境は未来の子供たちから借りている」を合言葉に、CO2排出量の抑制や再資源化を通して、次世代に繋ぐ企業になることを目指しています。



| パブリック 本社

取組概要

知る



- 脱炭素社会への移行により、取引先からのCO2排出量の開示要請やクリーンな廃棄物処理業者への転換といった動きが起こると考え、脱炭素経営の必要性を再認識
- 「廃棄物処理を軸とした地域循環と共生」を脱炭素経営の方針に設定し、今後は地域と協力したCO2排出量の削減や、事業者と連携したリサイクルに取り組む

測る



- 17拠点(自社13事業所、子会社4社)の企業全体のCO2排出量を算定
- CO2排出量算定は、本社から各事業所に説明会を実施し、算定に必要な燃料の使用に関するデータを収集する体制を構築。また、電気事業者のサービスを利用し、オンラインで各拠点の電力消費量を取得

減らす



- 投資が必要な削減対策は、設定した予算額(2,000万円)を閾値として、優先的に実施する削減対策と中長期的に検討する削減対策で分類
- 削減対策の実行ロードマップを策定し、2023年1月から順次取組を開始

成果



- 電力使用量の削減により、光熱費の大幅削減を実現。昨今のエネルギー価格高騰の影響により効果が増大
- 脱炭素経営企業としての認知度向上により、自治体からリサイクルに関する引き合いが発生
- 社内外への脱炭素経営の取組発信により、社員のモチベーション向上と人材獲得力が向上



知る

パブリックは、今年(2022年)で創業48年を迎えます。地域の事業者や家庭から排出された廃棄物の収集・運搬、中間処理、最終処分を一貫して担ってきました。廃棄物処理事業は、地域になくてはならない事業である反面、“NIMBY¹⁾”といわれる迷惑施設であります。それゆえに、地域住民の皆様のご協力やご理解があつてこそ成り立っております。

そのような地域に根差した企業の使命感や地域への恩返しの思いから、地域の環境保全に貢献する脱炭素経営に舵を切ります。

パブリックが脱炭素経営に取り組む理由には、経営理念も関係しています。理念に掲げる「未来創造」は、日々刻々と時代が変化する中で時代ニーズに合った未来を考えて創り上げていくことを意味しています。これまでは、廃棄物が街に氾濫しないようにいかに処理するかに重点を置いていましたが、これからは適正処理と環境品質を考えなければならない時代になりました。環境に関わっている会社だからこそ、廃棄物処理を通じて将来の子供たちのために、地球環境を残してあげる必要があると考えています。

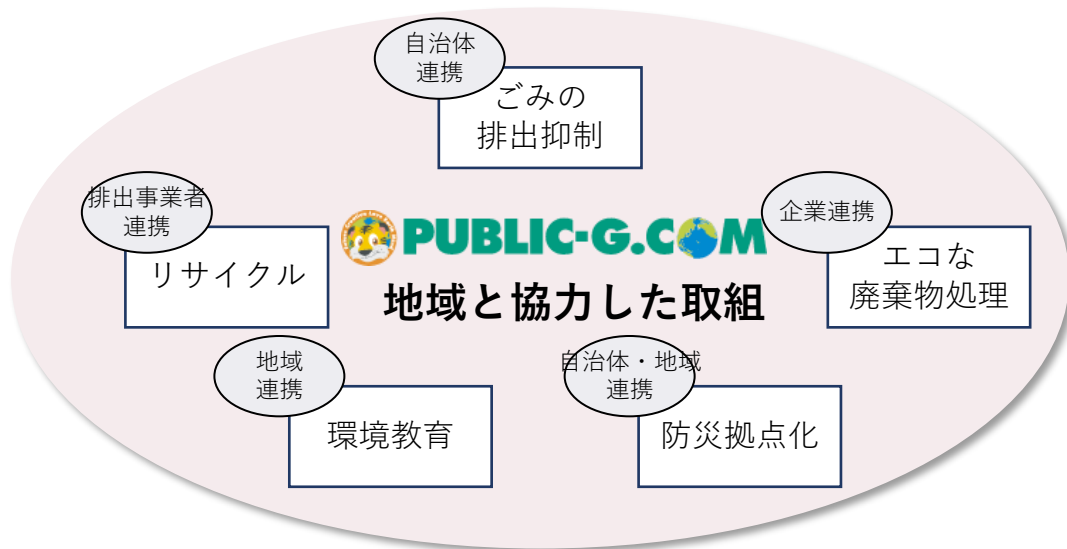
パブリックでは、会社全体の操業支援を担う企画開発部を2019年に立ち上げ、新規事業立案や設備更新・予算案検討等の業務を行っています。そのような中、脱炭素化の潮流を捉え、主要業務に環境に関する情報収集や環境対応の企画・検討を追加することとしました。モデル事業では、企画開発部が中心となり、脱炭素経営を会社として推進する上での取組意義を明確にしました。

企画開発部では、官公庁(環境省、経済産業省等)や自治体・所属団体のWebサイトやプレスリリース、メルマガ等を通して、環境に関する情報を日々収集しています。日々収集している情報を参考に、脱炭素社会への移行に伴う自社の事業環境への影響を検討しました。

その結果、“新プラ法による廃プラ処理事業者の新規参入の激化”や“地域の同業他社との脱炭素対応PRによる競争の激化”等が予想され、このような事業環境の中で「選ばれる企業」となるためには、脱炭素経営が必要であることを改めて確信しました。

1) 「Not In My Backyard (我が家の裏庭には置かないで)」の頭文字を取った言葉で、公共に必要な施設だということは認めるが、それが自らの居住地に建設されることには反対する態度を示す

－ 地域循環と共生に向けた取組 －



測る

“知る”で設定した目的を達成するために、まずは自社のCO2排出量を算定しました。

最初のステップとして、算定する対象範囲を整理しました。パブリックは、(株)パブリック・ホールディングスのグループ企業であり、更に子会社も運営しています。そこで、環境省の「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン (ver.2.4)」の組織境界の範囲を参考に、算定の対象を自社単体 ((株)パブリック+100%子会社4社)に決めました。

パブリックは、自社で13事業所を有しており、子会社4社を合わせると合計17拠点となります。CO2排出量の算定には、各拠点の活動量データ収集が必要となるため、それぞれ工夫をこらして実践しました。

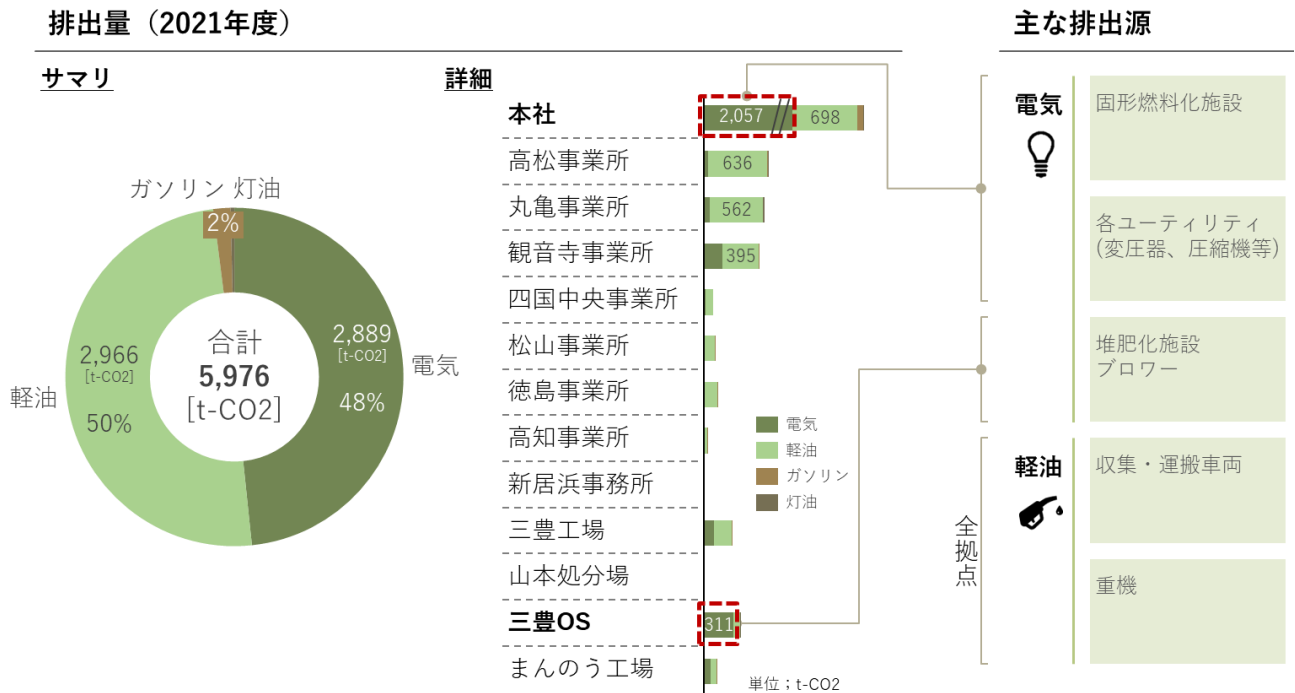
燃料の使用データの収集に向け、本社の企画開発部から各事業所に対して説明の場を設け、必要情報や燃料請求明細書の取りまとめ方等をレクチャーしました。また、整理用のフォーマットも提供することで、各拠点の燃料使用量を正しく集めることが出来ました。

電気の使用データは、契約している電気事業者である四国電力のサービス「よんでんコンシェルジュ」を活用して各拠点の年間の電気使用量を取得しました。四国電力では、オンラインでデマンドデータを確認可能なため、各拠点の協力を仰がずにデータを収集することができました。

収集したデータを基にCO2排出量を算定した結果、2021年度パブリック全体のCO2排出量は5,976[t-CO2]であり、主なエネルギー種別は電気と燃料が約50%ずつであることが分かりました。事

業所別に比較すると、電気の使用による排出量が多い拠点は本社と三豊オーガニックステーション(三豊OS)であり、燃料の98%を占める軽油においては収集運搬を行う事業所で多いことが分かりました。このCO2排出量の算定結果を踏まえ、削減対策の検討は、本社と三豊OSの電気の使用設備、また各事業所の軽油を使う機械・設備に、重点を置いて検討することとしました。

－ 排出量と主な排出源 －



“減らす”では、それぞれのCO2排出源の分析を実施した後に、削減対策を洗い出しました。

・燃料の使用による排出

軽油を使用している設備の現状把握のため、車両・重機の保有台数を整理しました。整理した車両は133台、重機は55台保有していることが分かりました。事業所や車種ごとの活動傾向の分析まで踏み込むことも検討しましたが、台数が多いため、出来る削減対策を積み上げていく方針としました。社内の現場部門の協力を得ながら「使用量を減らす」、「効率を改善する」、「低炭素に切り替える」の3つの観点から削減対策を洗い出しました。

・電気の使用による排出

電気使用量の大半を占める主要な拠点は本社と三豊OSです。まず本社については、本社における詳細な電気の使用用途等を分析をするべく、専門家による外部診断を活用しました。専門家診断にあたっては、香川県のWebサイトから経済産業省の「省エネお助け隊」



減らす

の省エネ最適化診断の存在を知り、依頼しました。その結果、合計8件の省エネ対策を提案いただき、合計113.6t-CO₂の削減が見込まれました。

－ 本社の省エネ施策結果 －

1, エネルギー区分別年間削減効果

エネルギー区分	現状		削減効果（投資不可・回収5年以下）				削減効果（回収5年を超える）			
	費用	原油換算量	削減額	費用削減率	原油換算量	CO ₂ 量	削減額	費用削減率	原油換算量	CO ₂ 量
	[千円]	[kL]	[千円]	[%]	[kL]	[t-CO ₂]	[千円]	[%]	[kL]	[t-CO ₂]
電力	70,765	992.8	663.0	0.9	4.1	8.8	3,488	4.9	49.0	104.8
燃料・熱	0	0.0	0	—	0.0	0.0	0	—	0.0	0.0
用水	0	—	0	—	—	—	0	—	—	—
合計	70,765	992.8	663.0	0.9	4.1	8.8	3,488	4.9	49.0	104.8

2, 提案区分別年間削減効果

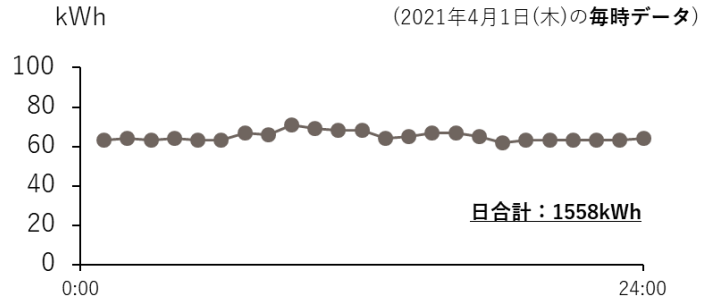
提案の区分	提案数	削減額	原油換算量	原油削減率	CO ₂ 量	投資額
	[件]	[千円]	[kL]	[%]	[t-CO ₂]	[千円]
運用にて実施可能な提案	3	236	3.3	0.3	7.1	—
投資回収年数が5年以下の提案	2	427	0.8	0.1	1.7	860
投資回収年数が5年を超える提案	3	3,488	49	4.9	104.8	41,897
合計	8	4,151	53.1	5.3	113.6	42,757

次に三豊OSについては、主要設備である「ブロワー」の稼働状況を分析しました。ブロワーは、全部で19台であり、食品リサイクル（堆肥化）の反応促進・脱臭のために24時間/365日稼働しています。1日の電力使用量を時間単位でグラフ化した結果、定常的に電力を消費していることが分かりました。そのため、恒常的もしくは抜本的な対策に焦点を当てて削減対策を洗い出しました。

－ ブローの外觀と電力使用量 －

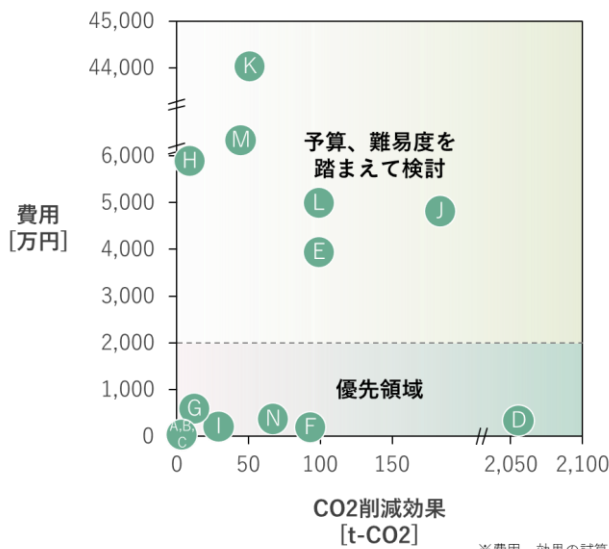


電力使用量（日次）



洗い出した削減対策は「投資有無」で仕分けをしました。投資無し¹の運用改善対策は、すぐに実行する方針で検討しました。投資有りの削減対策は、費用とCO2排出量の削減効果を試算して、優先順位を検討しました。パブリックは2023年度から環境整備費の予算枠として「DX/SX費用」を確保しています。今期予算では、2,000万円以上から上申ルートが変わるため、2,000万円を閾値として優先的に実施する削減対策と中長期的に検討する削減対策で分類しました。

－ 削減施策の優先度評価 －



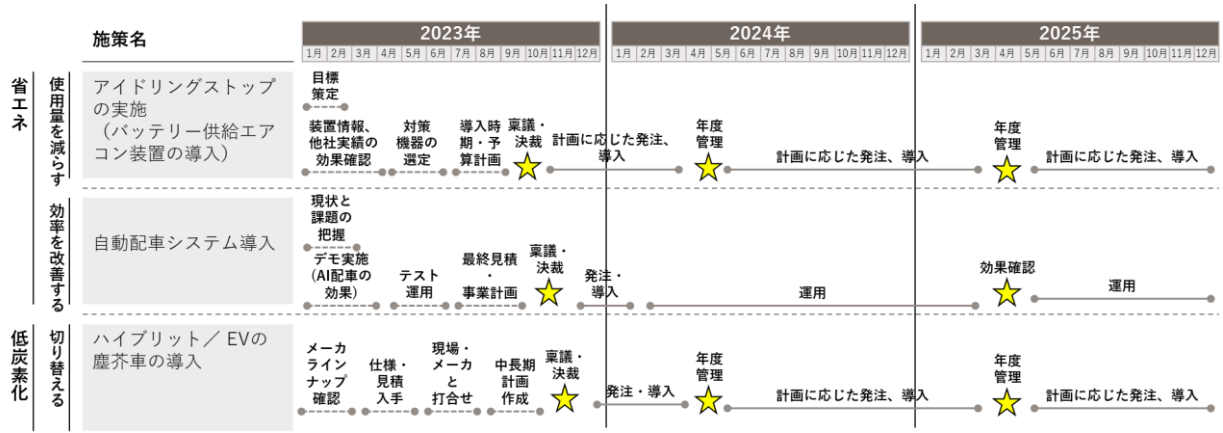
削減施策

電機	削減施策
本社	A 高効率変圧器への更新
	B 電力監視システムの導入
	C 成型機ヒーター部の保温
	D 再エネ電源メニューの導入
	E 自家消費型太陽光発電の導入
三豊 OS	F 新しい堆肥化工法の開発
	G 高効率プロアへの更新
軽油	H 堆肥化施設仕様の改善
	I エコドライブ関連機器の導入
	J 塵芥車用アイドリングストップ装置の導入
	K 低燃費車両の導入
重機	L ハイブリッド/CNG/電気車の導入
	M 燃費基準達成機械の導入
	N 電動機械の導入

※費用、効果の試算は2030年までの推計値の累計とした

優先的に実施する削減対策は早速実行ロードマップを策定し、中長期的に検討する削減対策は次年度予算を踏まえて計画を立案する事としました。

－ 実行ロードマップ(車両の施策部分の抜粋) －



サービス業
廃棄物処理業

知る、測る、減らすの一連の取組を行うことで、脱炭素経営に取り組む意義を明確にした上で、自社のCO2排出量と削減見込みを詳細に可視化でき、その結果、SBT目標達成の見通しを立てることが出来ました。

モデル事業実施前は高く遠い目標と感じていたSBT目標ですが、2023年2月には中小企業向けSBT認証取得の申請を進めています。

今後は、“知る”で掲げた脱炭素経営のあるべき姿の実現に向けて、地域で資源が循環し、その共生を担う環境企業になるべく、自社のCO2排出量だけでなく、サプライチェーン排出量の削減に向けて各種取組みを並行して進めていきます。

企業情報

会社紹介

弊社は昭和48年香川県観音寺市で一般廃棄物の収集運搬業をスタートしました。その後、産業廃棄物処理業を開始、四国全域に事業を展開してまいりました。現在では事業所、工場合わせて13の拠点をもち日々業務を行っております。廃棄物処理を通して環境問題に取り組み地域の方たちと共に未来を創造していく企業です。

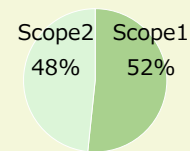
会社概要

所在地	香川県観音寺市
従業員	250名
売上高	43億円（2021年度）
資本金	3,000万円

排出量

※2019年度排出量

Scope 1	3,087.0 t-CO2
Scope 2	2,889.0 t-CO2



事業概要

- 廃棄物の収集運搬
- 廃棄物の処分及びリサイクル（以下リサイクル事例）
 - 廃プラスチック類や紙くずを使用した固形燃料化
 - 木くずを破碎した木材チップ
 - 食品残さ等を堆肥化
- エコステーション管理
- 吸引・高圧洗浄作業
- 計量証明事業
- 指定管理業務

3 おぎそ

株式会社おぎそは、従前よりリサイクル食器を販売し脱炭素経営に取り組んできました。コロナ禍に考案した『リペア事業』によるCO2削減量を可視化すべく本モデル事業に参加し、陶磁器製造に係るCO2排出量の算定と削減対策の検討を行いました。



| おぎそ 本社

取組概要

知る



- コロナ禍で疲弊したサプライチェーンを活性化するために、新たな脱炭素の取組み『リペア事業』を考案したが、顧客からの「どれだけ削減できるのか」という質問に回答できず、CO2排出量算定の必要性を痛感
- サプライチェーン排出量の算定を行い、『リペア事業』によるCO2削減量の可視化と、自社のCO2排出量の削減対策を打ち出すことを目的に取り組みを開始

測る



- 脱炭素経営に取り組む目的を鑑み、算定対象範囲を検討
- 自社の燃料、電気の使用量データを顧問税理士に依頼して取得。また、リペア事業によるCO2削減量を算定するために、リサイクル食器のLCAデータを岐阜県セラミックス研究所に依頼し取得するなど、他の主体と連携した排出量の算定を実施

減らす



- CO2排出量の削減対策を洗い出し、コスト・難易度の軸で評価を実施
- まずは、社員の意識醸成を意図した削減対策から実施
- 『リペア事業』では、その実現可能性を確認するために、顧客であるホテルに期待感や課題を確認

成果



- CO2排出量の削減対策による燃料・電気の使用量の削減に伴う、光熱費・燃料費の低減
- サプライチェーン排出量の削減に貢献する新規事業と関係者へのアピールにより、知名度と認知度が向上
- 社員を巻き込んだ脱炭素経営の取組により、社員のモチベーション向上と人材獲得力が向上



知る

SDGsが謳われる以前(20年以上前)からおぎそは脱炭素経営に取り組んでいます。強化磁器の原料である天然資源のボーキサイトの保護が陶磁器業界全体の持続可能性に結びつくと確信し研究・開発に取り組み、その成果として割れた強化磁器食器を回収・粉砕し新たな強化磁器食器の原料として再利用する「リサイクル食器事業」を2005年より展開。エコマークアワードや資源循環技術・システム表彰を受賞し、この環境保護に携わる事業活動の貢献が教育市場で広く認められ、販売シェアの獲得にもつながりました。



| 全国から欠けた食器の回収

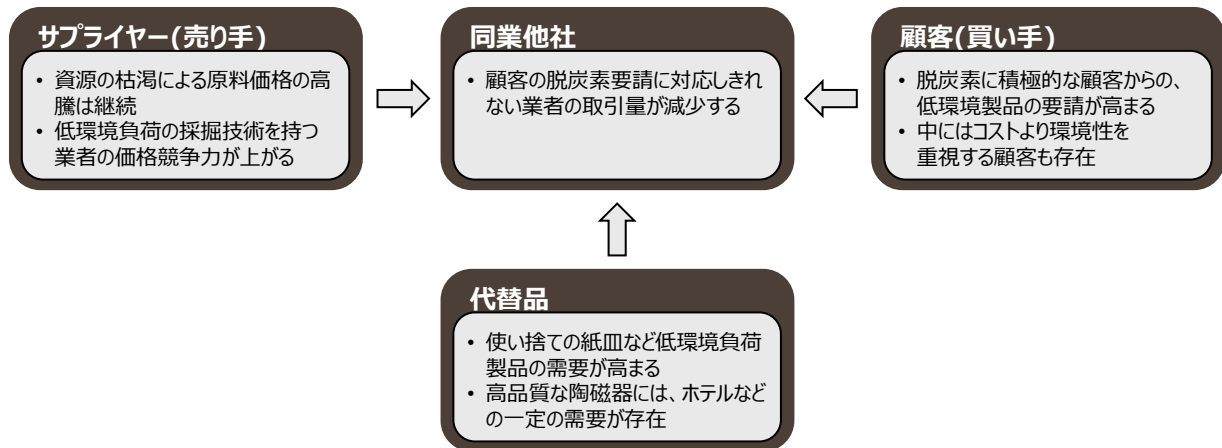
このように脱炭素経営に取り組むメリットを既に享受している一方、近年は新型コロナウイルスの影響もあり、陶磁器業界も食器の受注が減少し絵付け工場などの関連企業を含めたサプライチェーン全体が疲弊している状況が続いていました。

この状況を打破すべく、2020年から新規事業の調査に取り掛かりました。すると、顧客である老舗ホテルには、長期使用によりデザインが剥がれ落ち、傷ついた食器が廃棄されることなく、大量に保管されていることが判明。これらの食器を素材ごとに絵付け技法を検証したところ、食器の表面を削り、その上から再度絵付けを行うことで新品同様の食器に生まれ変わることが分かりました。

このリペア事業では、食器の製造工程の主な排出源である「素焼き」と「本焼成」を省略する再生ものづくり事業を産地内に興すことができ、現状のリサイクル食器づくり以上の排出量の削減が期待できます。ホテルから回収した食器を加工することで、原料サプライヤーの供給に依存しない再生ものづくり生産が実現できます。

これは、脱炭素社会への移行を鑑みた際に、サプライチェーンに影響を与えると考えた、「顧客(買い手)からの脱炭素要請の高まり」と「サプライヤー(売り手)の価格交渉力の強まり」という変化に対応できる事業である。さらに、産地には新たな絵付け加工の需要を生み出しサプライチェーンを活性化させる、まさに三方良しの事業であると確信しました。

－ 脱炭素社会での各要因の変化（2030年を想定）－



リペア事業の本格的な展開に向けては、リペアした食器で削減できるCO₂排出量の可視化が課題と感じていました。これは、過去にホテルの担当者へリペア事業の説明をした際に、「リペア処理によってどれだけのCO₂が削減できるのか」という質問に対して答えを持ち合わせておらず、ホテルの上層部への上申が思うように進まなかった経験からきています。

また、リペア事業を推進する企業として、自社のCO₂排出量の削減にも積極的に取組、一貫性を持って経営していくことも必要となります。

そこで、自社のCO₂排出量削減のための対策を打ち出すことと、リペア事業によるCO₂削減量の可視化を行うことを目的に、このモデル事業に参加し、さらなる脱炭素経営の加速を狙いました。



測る

“知る”で設定した目的を達成するために、それぞれのCO₂排出量を算定しました。

まず最初のステップとして、算定する対象範囲を明確にしました。

自社のCO₂排出量の算定においては「算定・報告・公表制度における算定対象活動」を参考に、自社で使用しているエネルギーを洗い出し、サプライチェーン排出量の算定では「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン」を参考に、自社の活動が該当するカテゴリを明らかにしました。

また、“知る”で設定した目的を踏まえ、過去複数年のCO₂排出量を算定するのではなく、直近2021年のみをCO₂排出量の対象としました。

次に、算定に必要なデータを確認し、そのデータが取得可能かを検討しました。

自社のCO2排出量の算定で必要なデータは、ガソリン、灯油、電気それぞれの使用量で、これらは顧問税理士に依頼することですべて取得可能でした。ガソリンと灯油については、各月の利用金額の情報しかなかったため、各燃料の月額単価から使用量を概算する工夫を行い、算定の準備を整えました。

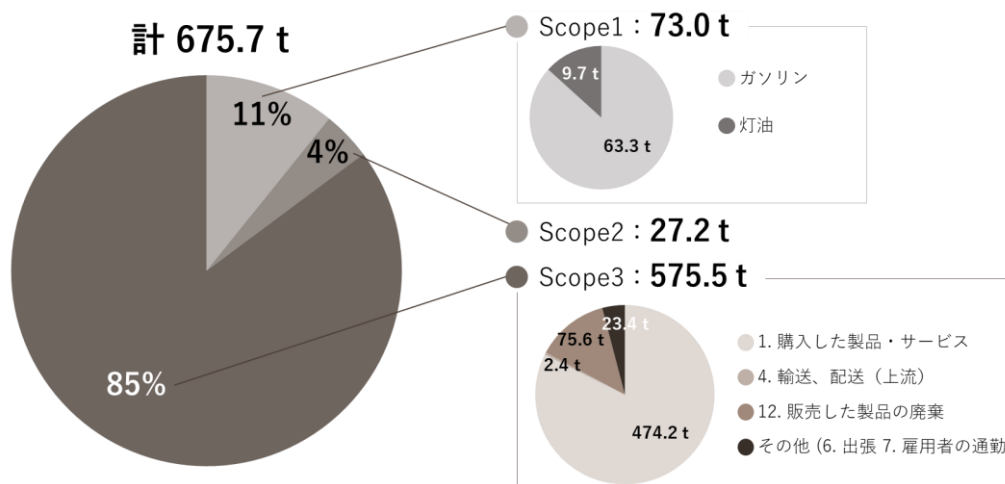
サプライチェーン排出量の算定では、他の主体が持つデータも積極的に活用しました。『カテゴリ1 購入した製品・サービス』で購入した食器のCO2排出量を算定する際には、陶磁器研究機関である岐阜県セラミックス研究所が保持するリサイクル強化磁器のLCAデータを取得し、より高精度な算定を可能にしました。

また、サプライチェーン排出量の一部のカテゴリでは取得が難しいデータがありました。例えば、『カテゴリ9 輸送、配送（下流）』では、全国の輸送先までの輸送距離と配送量データを取得する必要性がありましたが、おぎそでは全国各地に個人から企業まで数多くの顧客がいるため、データ取得のための時間と労力が大きくかかることが分かりました。そのような場合は算定の目的に立ち返り“知る”の目的を達成するために不要であれば、算定対象外として検討を進めました。

今回は、従来のリサイクル食器と新規のリペア食器の“CO2排出量の差”を明らかにすることが目的であったため、両者に共通する輸送、配送の算定は不要と判断し算定対象外としました。

最後に、取得したデータを用いて「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン」に則ってCO2排出量の算定を実施しました。

－ 2021年の排出量算定結果 －



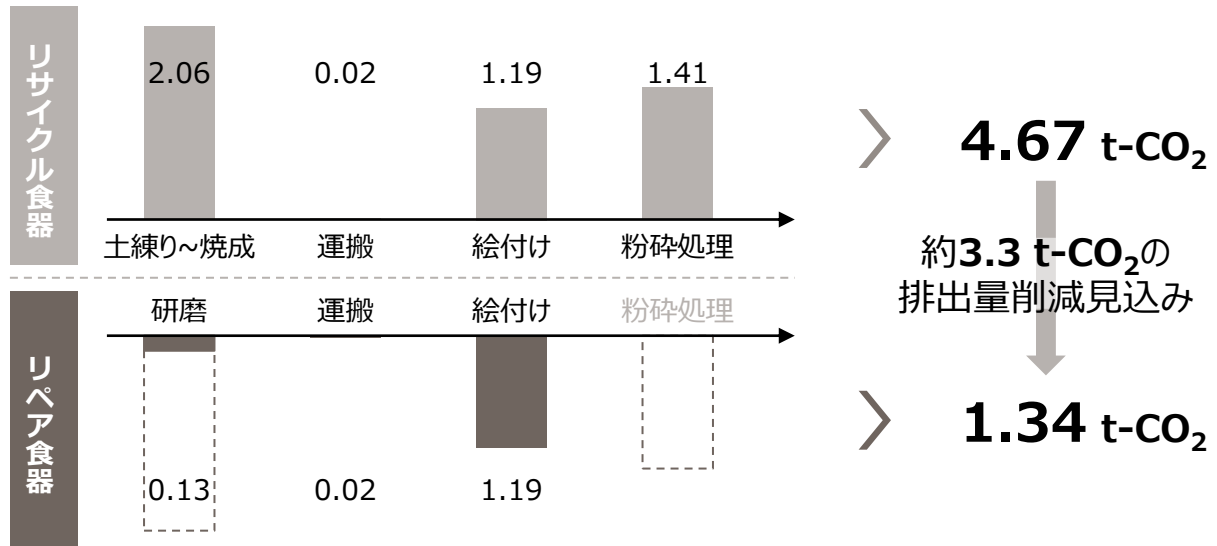
算定の結果、自社のCO2排出量のうち燃料の使用によるものが73.03t、電気の使用によるものが27.21t、またサプライチェーン排出量で575.49tのCO2を排出していることが分かりました。

さらに、この算定結果を用いて、当初の目的であるリペア事業のCO2削減量を試算しました。

具体的には、リサイクル食器とリペア食器の製造から回収までの工程を1つのサイクルとし、それぞれの食

器を1t生産する場合のCO2排出量を工程ごとに試算、比較することでCO2削減量を可視化しました。リペア食器の製造で行う「研磨」作業は、リサイクル食器製造には存在しない工程であったため、1tの食器を研磨する際の電気使用量を概算してCO2排出量を試算しました。

－ 食器1tあたりの製造で排出されるCO2の比較（単位：t-CO₂）－



試算の結果、従来のリサイクル食器づくりと比較したリペア食器づくりでは、食器1tあたり約3.3tのCO₂削減見込みがあることが判明し、リペア食器の高い脱炭素貢献性を陶磁器業界に向けて示すことができました。

CO₂排出量の算定には、データ収集と算定方法を選択して計算するという2つのステップがあります。この2ステップを独立したものと捉えるのではなく、互いを何度も行き来しながら進めて行くことで、スムーズに算定を行うことができると感じました。「収集できるデータで算定可能か」という視点と、「算定方法に合致したデータが収集可能か」という視点の両方を持つことで、余計なデータ収集に時間を費やすリスクや、算定範囲を見落とすリスクを軽減することができます。



減らす

全社を挙げてのCO₂排出削減の取組は、これまでにない取組のため削減対策を検討する際には、その取組やすさを念頭に置いて検討しました。

削減対策の検討は、2つの方法で実施しました。1つは、地方公共団体や商工会議所などが提供する省エネに関するガイドライン等の資料。もう1つは経済産業省 資源エネルギー庁が提供する省エネお助け隊です。

まずは、ガイドライン等の資料を参考に、自社で取り組めそうな削減対策に当たりを付けました。当たりを付けた削減対策について、省エネお助け隊の専門家にも意見を伺い、自社として取りうる削減対策を洗い出しました。次に、洗い出した削減対策を、自社の業務や設備に照らして実現可能かを検討しました。最後に、実現可能な削減対策を、導入コストと導入難易度を軸に評価し、優先順位を付けました。導入難易度は実施にかかる期間と、外部関係者との検討が必要か、という観点で評価付けしています。



| 施策を検討する様子

－ 削減対策例 －

優先度 高	ガソリン使用量の記録・分析	優先度 高	不使用時の消灯の徹底
	運搬時の経路最適化		各種設備の省エネモードへの変更
	灯油使用量の記録・分析	優先度 中	エコドライブの推進
	ストーブ使用時間の削減		高エネルギー効率機器への切り替え
	電気使用量の記録・分析	優先度 低	低燃費車両の導入
	再エネ電源への切り替え		

今後は、上記削減対策の実施スケジュールと削減目標を検討した上で、社内のモニタリング体制構築と削減対策の実行を行っていく予定です。

また、省エネお助け隊による診断を活用し、設備投資なども含めたより実践的な削減対策の検討も予定しています。

サプライチェーン排出量では、リペア事業の実現に向けた課題や期待感を調査するために、顧客であるホテルの担当者にヒアリングを行いました。そこで得られた意見を基に、事業の実現に向けて関係者との協議、調整を進めて行きます。

企業情報

会社紹介

株式会社おぎそは、食器中にAL₂O₃（アルミナ）を30%含有させた、丈夫なリサイクル高強度磁器食器の販売元です。また、全国の学校給食市場で廃棄されている食器の欠けを自主回収し、原料として再利用するリサイクル食器事業を考案し事業化、首都圏を中心に食器を納品し市場展開してきました。（広域認定取得）

平成28年には、全国栄養士各位からの声を受け、廃PETボトルでリサイクルPET樹脂食器を事業化しています。

さらに令和4年から「小売店事業（関東・中部・関西で9店舗）」に参入し、店頭でおぎそ製リサイクル食器を紹介するほか、消費者に食器の再生利用を勧めています。

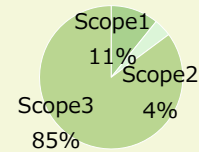
会社概要

所在地	岐阜県土岐市
従業員	80名
売上高	8億円（2022年度）
資本金	1,000万円

排出量

※2021年度排出量

Scope 1	73.0 t-CO ₂
Scope 2	27.2 t-CO ₂
Scope 3	575.5 t-CO ₂



事業概要

- リサイクル食器販売事業

4 八洲建設

八洲建設株式会社は、2014年に取得したISO14001認証を皮切りに、SDGs宣言やSBT認定取得等、これまで積極的に脱炭素経営に取り組んできました。今後も持続可能で脱炭素な街づくりに向け、建設業として貢献していくことを目指しています。



| 八洲建設 本社

取組概要

知る



- 脱炭素社会への移行により、取引先からの脱炭素化対応の要請が強まり、競争が激化することを予見
- 経営理念を踏まえ、脱炭素経営の方向性を検討
- モノ(建物)からコト(持続可能な社会形成)に提供価値を転換し、脱炭素な街づくりの実現を目指した脱炭素経営方針を設定

測る



- 建設/工事現場のCO2排出量算定に向けて、現場におけるデータ収集を試験的に実施し、建設現場におけるCO2排出量の算定方法を確立
- 2023年3月より全現場のCO2排出量の算定を開始
- 今後、工種毎のCO2排出量の算定や傾向分析を実施予定

減らす



- 建設/工事現場からのCO2排出量削減は、エコドライブや灯油ストーブからエアコン暖房への切替等、協力業者の協力を仰ぎ、削減対策を積み上げる方針で推進
- 本社からのCO2排出量削減は、本社をZEB化する方針で推進。また、本社をモデルルームとした脱炭素経営の営業・PR活動を予定

成果

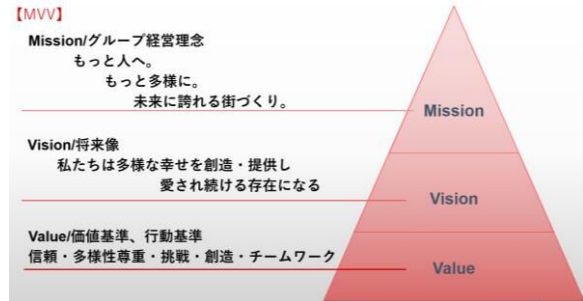


- 社内や協力業者に向けた普及活動が、意識醸成に繋がり、施工品質の向上にも繋がった
- 脱炭素経営の取組を外部に情報発信することで、知名度と認知度が向上。また、脱炭素経営の取組に興味・関心を抱く採用候補者の増加により、人材獲得力も向上した



知る

2022年、創業76年を迎える八洲建設は、地域で必要とされる建設会社であり続けることを念頭に会社を経営してきました。経営理念である「もっと人へ。もっと多様に。未来に誇れる街づくり」は、「建設産業を通して、未来の地域や人に貢献できているか？」を自答する意味合いが込められており、時代や経営の節目には経営理念に立ち返るようにしています。



| 八洲建設 経営理念

昨今のカーボンニュートラルに向けた時代の節目は、八洲建設が経営理念に立ち返るきっかけを与えました。

ISO14001認証取得をはじめ、SDGs宣言やSBT認定取得等、脱炭素経営の取組を進めているところでしたが、今一度、経営理念に立ち戻り、脱炭素経営の方向性を再考しました。

まず行ったことは、カーボンニュートラルに向けた動向に関する情報収集です。経営企画部に産官学連携事務局を設置し、環境省や自治体、大手ゼネコン企業、業界団体等の公示情報から、各団体のカーボンニュートラルに向けた目標や取組等の情報を収集しました。

日々の情報収集により、拠点を置く愛知県や半田市では、SDGs宣言を掲げ、事業者向けに環境に関する活動の要請を行う動きがあることが分かりました。

このような地域自治体の動きは、八洲建設が脱炭素経営に取り組む必要性を再確認するには、十分すぎる事実でした。

次に行ったことは、脱炭素社会への移行に伴う事業環境変化の分析です。日々の情報収集で得た知識も踏まえ、脱炭素社会において自社の事業環境がどのように変化するのか検討しました。

検討した結果、「顧客からの脱炭素要請の高まり」や「グリーン建材化・再生材料への転換によるサプライヤーの価格交渉力の強まり」、「地域の同業他社との脱炭素に向けた投資、ブランディング競争の激化」が予見されました。

このような事業環境の変化をチャンスと捉え、八洲建設の脱炭素経営は、建物を建てて終わりではなく、建材の調達から建物の利用まで含めたカーボンニュートラルを目指すこととしました。

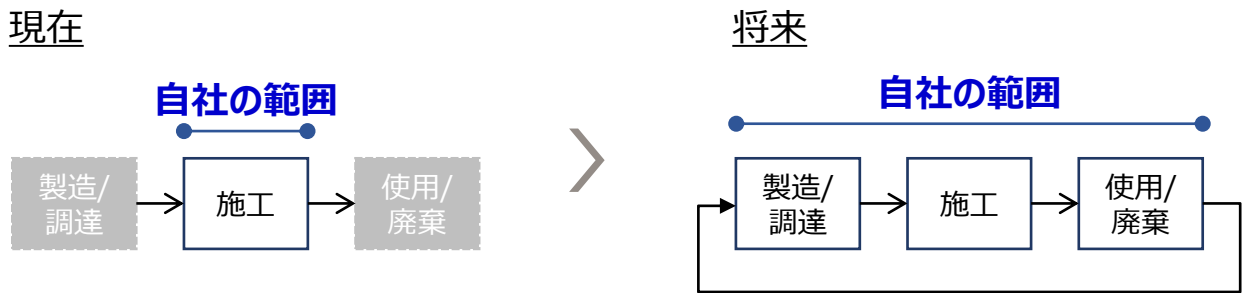
そのためには、建設/工事現場や建物を利用するお客様の協力は欠かせません。今後は、建物(モノ)を提供するだけでなく、脱炭素社会に向けた生活スタイル(コト)も合わせて提供できる建物を作る必要があります。将来目指すバリューチェーンの姿に向けて、事業の拡大にも力を入れていきます。

未来に誇れる街づくりは、簡単には実現できません。

八洲建設の建物を通し、お客様がCO2削減に自然に繋がり、その繋がりが地域全体へと広がっていくことで“脱炭素な街”づくりの実現を目指します。

まずは、2030年カーボンハーフに向けて自社のCO2排出量の削減から取り組んでいきます。

－ 将来目指すバリューチェーンの姿 －

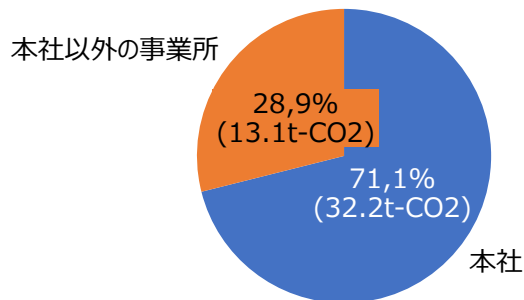


測る

自社のCO2排出量は、大別すると設計や施工計画等の開発・管理業務を行う「管理部門」からのCO2排出量と土木や建築工事の施工を行う「現場部門」CO2排出量に分けられます。

「管理部門」のCO2排出量は、中小企業向けSBT認定取得時(2020年)に、営業車等に係る燃料や本社・支店の電気を対象に、使用料金等の経理データからCO2排出量を既に算定しています。事業所の中で、最もCO2排出量が多い拠点が本社であることも判明しています。

－ 管理部門の電力由来CO2排出量（2021年度） －



一方、「現場部門」のCO2排出量の算定は経理データを基にした算定しか行っていなかったため、本モデル事業にて実際の重機稼働時間による算定を実施しました。

算定は、工事/建設現場で稼働するすべての専門工事業者(以降、「業者」といいます。)の協力を仰ぐ

必要があり、誰でも対応可能な方法を検討する必要がありました。そこで八洲建設は、現場で安全衛生点検や作業等を日々記録している“作業日報”を活用し、算定に必要な情報を収集できないか検討しました。

まず始めに検討したのは、作業日報の改良です。

工事/建設現場のCO2排出量は、現場で稼働する機械の稼働時間(活動量)に、機械毎の排出原単位(係数)を乗算し、算定します。そのため、作業日報に“機械情報(使用機械、諸元)”と“稼働情報(台数、稼働時間)”を追加する改良を施しました。

次に運用ルールを検討しました。

朝礼時に業者へ必要情報を記入する用紙を配布し、終業時の作業報告で回収し、それを電子化した作業日報に入力することで、自動でCO2排出量を集計する仕組みを作りました。

検討した結果を検証すべく、4つの現場で約2か月間の試験運用を実施しました。社内に設置した脱炭素経営促進チームを中心に業者や現場監督の意見を聴取し、作業日報の改善及び、業者との連携手順等、運用方法を確立しました。

2023年3月からは、全ての現場で算定を一斉に開始します。



| 専門工事業者への算定方法説明の様子



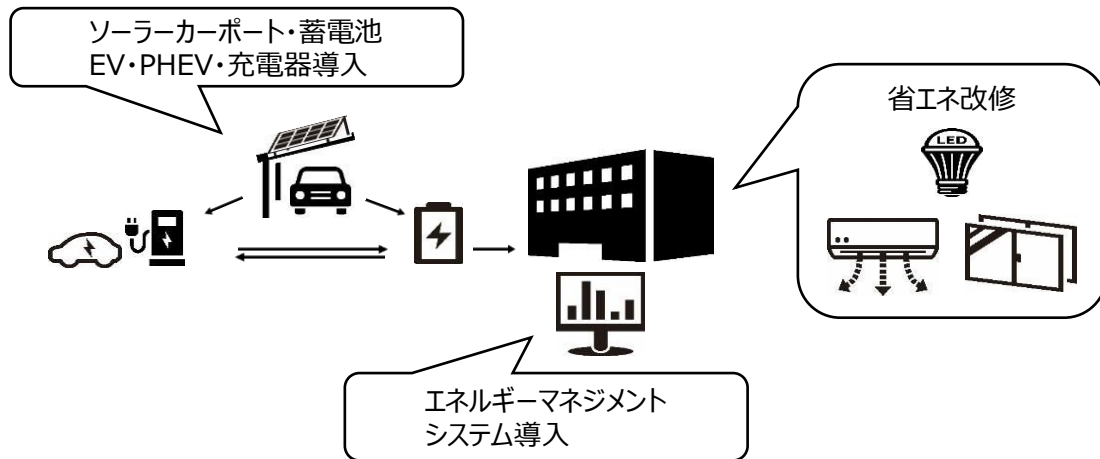
減らす

“測る”で算定した結果を踏まえ、「管理部門」と「現場部門」それぞれでCO2排出量の削減対策を検討しました。

「管理部門」は、CO2排出量が最も多い本社のZEB化を目指します。既に2022年から取組を開始しており、2023年度中にBELS認証の『ZEB』を達成させる見込みです。

今後、ZEB化した本社をモデルルームとし、脱炭素経営の取組を外部にアピールし、売上向上にも繋げていきます。

－ 本社のZEB化イメージ －



一方、「現場部門」では建設現場においてこれからCO2削減に向けた取組を開始します。“測る”で把握した現場におけるCO2排出量の算定結果から、建設機械で使われる軽油と現場内で使われる電気が、主なCO2排出源となるエネルギー種別であることが分かっています。

この算定結果を踏まえ、CO2排出量の削減対策を洗い出しました。削減対策を洗い出す際は、実際に現場に足を運び、業者の負荷も踏まえた上で、「使用量を減らす」、「効率を改善する」、「低炭素に切り替える」の3つの観点から削減対策を検討しました。また、各現場監督の協力も仰ぎ、削減対策のアイデアを募りました。

－ 削減対策の洗い出し －

種別	省エネ化		低炭素化		
	使用量を減らす	効率を改善する	切り替える		
燃料	重機・車両	<ul style="list-style-type: none"> 掘削、整地用(バックホウ等) 運搬用(ダンプトラック等)他 	<ul style="list-style-type: none"> 建設機械の省燃費運転 アイドリングストップ 	<ul style="list-style-type: none"> 燃費基準達成機械への切り替え 適正整備、日常点検 	<ul style="list-style-type: none"> 軽油代替燃料(燃焼促進剤、GTL、バイオ軽油等)の使用
	その他機械	<ul style="list-style-type: none"> 発電機 灯油暖房機 	<ul style="list-style-type: none"> 過剰運転の停止 	<ul style="list-style-type: none"> 適正整備(軽油機械) 	<ul style="list-style-type: none"> 灯油ストーブからエアコン暖房への切替
電気	仮設事務所	<ul style="list-style-type: none"> 照明 空調 他 	<ul style="list-style-type: none"> 事務所照明の回路分け こまめな照明ON、OFF 空調温度の適正化 	<ul style="list-style-type: none"> 高効率照明(LED照明)への切り替え 省エネ空調機の使用 	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電の導入
	現場照明等	<ul style="list-style-type: none"> 現場照明 案内板 他 	<ul style="list-style-type: none"> 非作業時消灯 常設電気の電源確保(脱発電機) 	<ul style="list-style-type: none"> 高効率照明(LED照明)への切り替え 	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光パネルやLEDの付いた案内板等の使用

このようにして洗い出された削減対策は、今後、全て実行していく予定です。現場の削減対策は、現場で作業する業者や監督が主体となって実行する必要があります。年間に受注

する20~30件の全現場で取組を推進できるよう、各現場の意識醸成に向けた普及活動を積極的に実施していきます。

今後はサプライチェーン排出量まで取組を広げ、脱炭素社会において子どもたちに誇れる街づくりの実現を目指します。

企業情報

会社紹介

八洲建設は、グループ経営理念「もっと人へ。もっと多様に。未来に誇れる街づくり」のもと、建築、土木工事だけでなく、様々な事業に取り組んでいます。

地域に根差した総合建設業として、バイオガス発電等の再生可能エネルギー事業、食と農業、不動産、住宅事業、介護・福祉事業、教育事業、を通した街づくりに八洲建設グループ全体で取り組み、これらを複合的に組み合わせ、持続可能な街づくりをテーマとした新たな価値・可能性を創造することに私たちは挑戦を続けています。

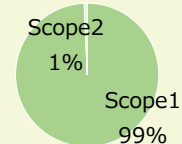
会社概要

所在地	愛知県半田市
従業員	68名
売上高	30億円（2022年8月期）
資本金	5,00万円

排出量

※2021.9～2022.8排出量
(経理データからの算定)

Scope 1	9,470.0 t-CO2
Scope 2	63.9 t-CO2



事業概要

- 建築・土木等建設工事の請負（総合建設業）
 - 公共建築・土木、テナントビル、病院、オフィス、高齢者福祉施設、共同住宅、戸建て住宅、店舗等の建設
 - 大規模修繕・リフォームの設計・施行
 - 再生可能エネルギー事業



八洲建設を支える若手社員

5 スタンダード運輸

株式会社スタンダード運輸は、健康経営と脱炭素経営の両軸の経営を実践しており、カーボンニュートラルに向けた取組を開始しています。今後も取組を拡大し、知恵と工夫で『カーボンフリー輸送』の実現を目指しています。



| スタンダード運輸 本社

取組概要

知る



- 現状の事業環境を踏まえ、脱炭素社会における運送業の将来像を検討
- 将来像を荷主や協業他社と共有し、脱炭素社会における運送業が出来る取組や新たな付加価値の提供について、対話を続けている。『カーボンフリー輸送』の実現に向け、関係企業を巻き込んだ抜本的な改革に取組

測る



- 民間企業の温室効果ガス排出量算定システムを使用して算定
- 事業所別や時系列で排出量を比較・確認することで、算定の精度を向上
- 自社WebサイトでCO2排出量を開示し、毎月更新

減らす



- 電気の使用による排出量に対し、照明のLED化や再エネメニュー切替の対策を実施。燃料の消費による排出量は、エコドライブの徹底やEVトラックの導入を検討中
- CO2排出量の削減対策に関する展示会等に積極的に参加し、情報を収集
- 削減対策は、スモールスタートで削減効果を検証し、実施可否を判断

成果



- 荷主のバリューチェーンにおける脱炭素に貢献することで優位性の構築
- 先進的な取組の社外発信による知名度・認知度の向上
- CO2削減に向けた取組の評価制度の導入による社員のモチベーション向上
- 経営方針に対する支持を受け、異業種含めた人材獲得面での差別化



知る

スタンダード運輸は、2018年より、健康経営と脱炭素経営の両軸の経営を実践し、健康経営優良法人や働きやすい職場認証制度の取得、エコドライブや再エネ電力への切替によるCO2削減等に取り組んでいます。

この両軸の経営を実践する背景には、運送業の厳しい事業環境があります。

運送業は、長時間の労働や人手不足等、様々な問題を抱えています。2024年4月には、改正後の労働基準法が施行し、時間外労働の上限規制が適用されることで、より深刻な問題となることが予想されます。

加えて、昨今のカーボンニュートラルに向けた動きです。運送業は、主にトラックにおける軽油の使用によるCO2排出量が多く、数多くのバリューチェーンに組み込まれているため、環境への負担は決して少なくありません。

このような事業環境の変化の中、健康経営と脱炭素経営の重要性・必要性は益々高まっており、スタンダード運輸は今後も両軸の経営を実践していきます。

スタンダード運輸は両軸の経営に取り組む中で、運送業の新しい将来像『カーボンフリー輸送』を企図しています。それは、荷主や協業他社等の各ステークホルダーが協力することで、余分な配車・移動をなくし、CO2排出量と労働時間の両方を削減する新しい運送業の姿です。

『カーボンフリー輸送』の実現には、関係企業を巻き込んだ抜本的な業務改革が必要です。そのため、荷主や協業他社と将来像を共有し、脱炭素社会における運送業の取組や新たな提供価値を議論しています。

今後も、既成概念や業界の常識には捉われず、『カーボンフリー輸送』実現に向けた挑戦を続けていきます。



導入済のEVトラック



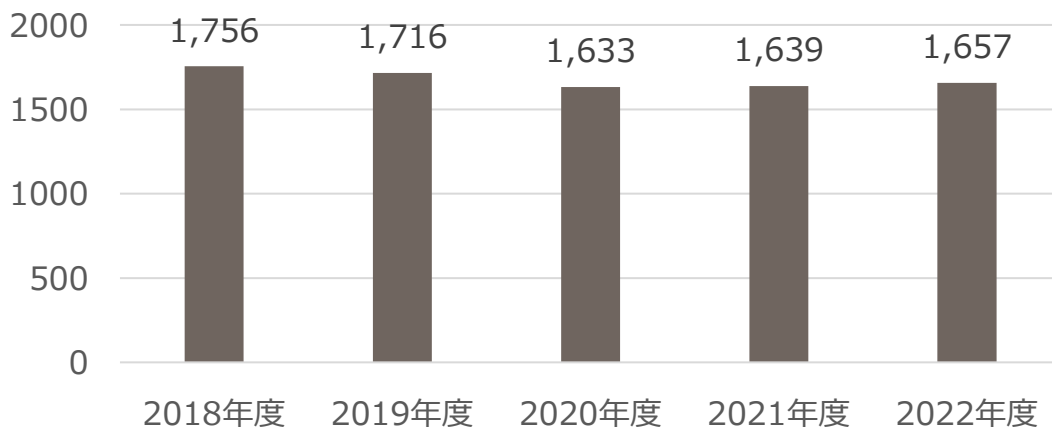
測る

スタンダード運輸は、民間企業の温室効果ガス排出量算定システム(以降、CO2算定システムといいます。)を使用し、CO2排出量を算定しています。

算定開始当初は、CO2算定システムを導入した2022年のCO2排出量の算定から開始しました。全6事業所で使用しているエネルギー種別を特定し、保管していた毎月の請求書や領収書等から、軽油やガソリン、電力使用量等の算定に必要な情報を収集しました。収集した情報は、CO2算定システムに入力し、エネルギー種別に合わせた排出原単位を設定することで、CO2排出量を算定します。

次に、スタンダード運輸では、算定対象とする年を2018年まで遡り、算定を実施しました。当社は2018年から脱炭素経営を開始し、エコドライブ等や再エネ切替等、CO2排出量削減に向けた取組を実行しています。そのため、2018年から直近までのCO2排出量を算定することで、取組とその効果を把握することにしました。

－ 2018年度から2022年度までのCO2排出量のグラフ －



過年度のCO2排出量算定も算定方法は同様です。2018年から直近までの領収書等からデータを収集し、CO2算定システムに入力・算定します。

2018年から直近までの算定がひと通り完了したのち、算定した結果をグラフ化し、比較・分析を実施しました。時系列や事業所別、エネルギー種別で比較することで、削減対策を検討する際の当たりを付けました。

また、グラフ化することで、気づいた算定ミスは少なくありません。異常に排出量が多い年度や少ない年度、配車台数に対して異常に多い排出量等、グラフ化することで異常値に気づき、単位ミスや入力ミス、排出原単位の設定ミス等を修正することで、CO2排出量の算定を精緻化しました。

入力の単位ミスや排出原単位の間違い、別の事業所データを入力したり等、様々な入力ミスがありました。

以上の取組を通し、2018年度から直近の、全6事業所、それぞれ7つのエネルギー種別の算定を約5か月で完了しました。

現在は、日報から燃料の使用量等を入力し、日次でCO2排出量を算定しています。また、自社WebサイトでもCO2排出量を開示し、毎月更新しています。



公式Webサイトで公開している排出量



2018年から脱炭素経営に取り組むスタンダード運輸は、既に照明のLED化や事業所の電力を再生エネルギーへと切替を実施しており、電力消費によるCO2排出量の対策が完了しています。

また、GPS 動態運行管理システムの導入と、エコドライブ・安全運転教育も実施しています。これにより、エコドライブによる燃費向上や従業員の実践状況を見える化しています。さらに、エコドライブの成績優秀者には、給与アップや表彰等も実施する仕組みを作り、全社一丸となって取り組んでいます。



エコドライブ成績優秀者への賞状

このような取組を実施する中で、スタンダード運輸が意識していることは、スモールスタートです。

スタンダード運輸は、カーボンニュートラルに関連する情報をニュースやWebサイト等で日々チェックしています。また、CO2排出量の削減対策に関するセミナーや展示会にも積極的に参加することで、削減対策に関する情報を収集しています。

収集した削減対策の中から、自社の排出量の削減に効果のある削減対策を特定するために、まずは小規模からスタートします。

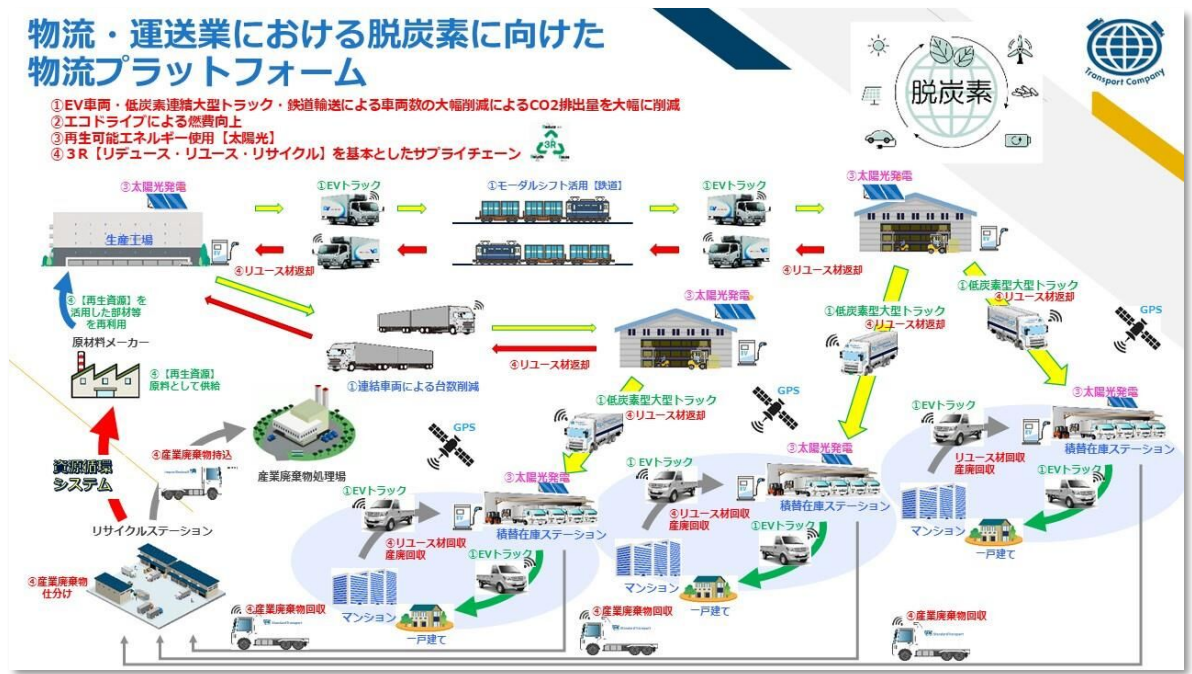
また、削減対策の中には、多くの投資が必要となる対策もあります。そのような削減対策について、机上の試算だけで判断せず、小規模に導入することで費用対効果を見極めることを意識しています。

2023年現在は、EVトラックの活用をスモールスタートし、航続距離や充電場所・時間等を実測し、運用が可能か試験しています。

今後は、EVトラックの活用拡大に向けた共同輸配送の拠点設置や運送時に発生する廃棄物のリサイクル等も展開する予定です。

荷主や協業他社と協力し、新しい運送業の姿『カーボンフリー輸送』の実現に向けて、脱炭素経営を推進します。

－ 物流・運送業における脱炭素に向けた物流プラットフォーム －



運輸業

道路貨物運送業

企業情報

会社紹介

1964年、有限会社川里運送を発足し、その後タカラスタンダード株式会社 東京営業所の開設とともに専属輸送を開始、社名を株式会社スタンダード運輸とし現在に至ります。

2003年にリサイクル事業部を立ち上げ、産業廃棄物収集運搬業の許認可を取得、【廃棄からリサイクルへ】のスローガンを元に関係各所への提案、環境問題に真剣に取り組んで参りました。

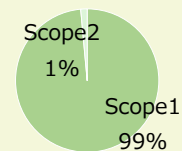
会社概要

所在地	神奈川県海老名市
従業員	86名
売上高	13億円（2021年度）
資本金	1,000万円（2022年度）

排出量

※2021年度排出量

Scope 1	1,615.3 t-CO ₂
Scope 2	23.8 t-CO ₂



事業概要

- 輸送業務
- 共同配送業務
- 倉庫業務
- リサイクル事業
- レンタカー事業

6 NTC

株式会社NTCは、従来よりISO14001を利用した省エネ、ペーパーレス等に取り組んでいます。昨今の世の中の動きやバリューチェーン上の動きを鑑み、サプライチェーン排出量の削減に向けた取組が重要であると考え、脱炭素経営への取組を目指しています。



| 本社入居ビル

取組概要

知る



- 他業界と比較し、脱炭素経営の取組事例が少ない情報通信業において、先駆けて脱炭素経営に取り組むことで、新たな強みの創出を目指す
- 変化する事業環境を踏まえ、バリューチェーン全体のCO2排出量削減に向けて取り組む

測る



- テナントやパートナー企業と協力し、電気の使用によるCO2排出量を算定
- サプライチェーン排出量の算定も実施

減らす



- 働き方改革により、電気の使用によるCO2排出量の削減を実施。更なる削減に向け、テナントオーナーと協力した削減対策を検討
- 削減対策の洗い出しは、社内での検討、CO2排出量の分析、専門家への相談の3つの方法で実施
- パートナー企業との勉強会や情報共有等の支援を通し、サプライチェーン排出量の削減に向けて取り組む

成果



- パートナー企業の中で、先行して脱炭素経営に取り組むことで優位性を構築
- 省エネによる電気代の削減



知る

昨今、カーボンニュートラルに向けた取組の重要性は高まっており、情報通信業界においても取組は拡大しています。特に、カーボンニュートラルに向けて取り組む大企業等は、サプライチェーン排出量まで含めたCO2削減を積極的に実施しています。

このサプライチェーン排出量には委託先となる協業社との取引やサービス購入等が含まれ、サプライチェーン排出量を削減するためには協業社の協力が必要です。

そのため、サプライチェーン排出量まで含めた削減に取り組む企業は、協業社に向けてCO2排出量の開示や削減に向けた取組の連携を呼びかけています。そのような中、NTCは他業界と比較し、脱炭素経営の取組事例が少ない情報通信業において、先駆けて脱炭素経営に取り組むことで、新たな強みの創出を目指し、変化する事業環境を踏まえ、バリューチェーン全体のCO2排出量削減に向けて脱炭素経営の取組を開始することとしました。

NTCは、まず始めに脱炭素経営で目指すべき方向性を検討しました。

脱炭素社会への移行に伴い、NTCを取り巻く事業環境がどのように変化するのか。また、変化した事業環境における新しい自社の強みや提供価値を検討しました。

検討する際は、脱炭素社会への移行に伴う取引先のニーズ変化にも着目し、ビジネスパートナーとの意見交換等も実施しました。

検討や意見交換等を踏まえ、NTCはグリーンソフトウェア開発企業として、SBT目標水準の年率4.2%削減(2020年度比で2030年に42%削減)の目標を掲げ、脱炭素経営を目指します。脱炭素経営を逸早く軌道に乗せ、情報通信業界のモデルケースとなり、脱炭素経営で新たな強みの創出に向けて取組を推進しています。



| NTC本社



測る

“知る”で定めた目標に向け、2020年から現在までのCO2排出量を算定しました。

まず始めに、日々の業務や事業内容からCO2を排出する活動を洗い出し、算定の対象となる主なエネルギー種別を明らかにしました。

その結果、SIerの作業は殆どがデスクワークであり、PCや居室の照明等で使用する電気が、算定対象となる主なエネルギー種別であることが分かりました。

次に、CO2排出量の算定に必要なデータを確認し、データを収集しました。

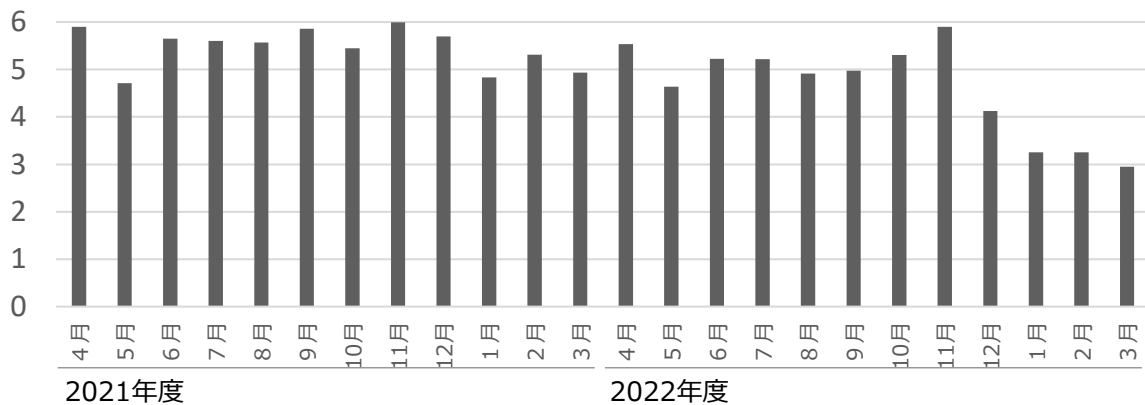
電気の使用によるCO2排出量の算定は、電気使用量(kWh)×単位使用量当たりの排出量(tCO2/kWh)で算定することができます。単位使用量当たりの排出量は、電力事業者ごとに異なるため、電気事業者を把握する必要があります。

NTCはテナントビルを利用しているため、月々の請求書から電気使用量を収集することはできましたが、電気事業者が把握できませんでした。

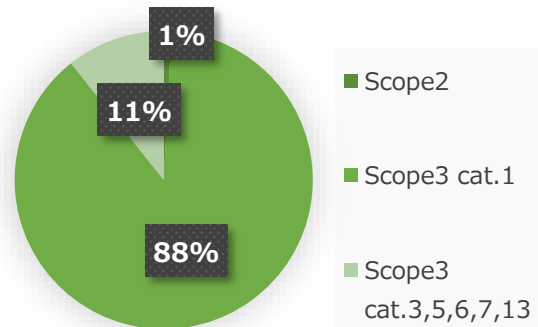
そのため、テナントビルの管理者に問い合わせることで、電気事業者を特定しました。

－ 月別のCO2排出量の推移 －

CO2排出量(t-CO2)



また、NTCはサプライチェーン排出量の算定にも取り組んでおり、財務・購買データ等、算定に必要な情報を収集し、CO2排出量を算定しています。



｜ 2021年度 サプライチェーン排出量



減らす

NTCでは、サーバ類のクラウド化やテレワーク(在宅勤務)を進めてきたことで利用フロアを従来の2/3に縮小しました。これに伴い、オフィス電力消費が大幅に削減できています。

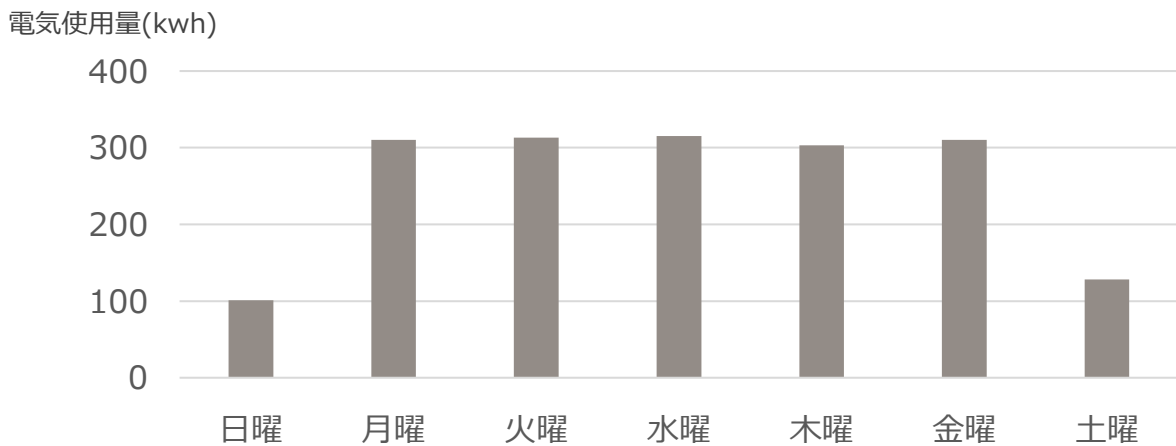
更なるCO2排出量削減に向け、“測る”で算定した結果等を参考に、3つの方法で削減対策の洗い出しを実施しました。

1つ目の方法は、CO2排出量の算定結果を踏まえた社内での削減対策の洗い出しです。CO2排出量の算定により、自社のCO2排出量に対する理解が深まったことで、スムーズに削減対策を洗い出すことができました。

また、NTTデータ社とも議論し、削減対策の幅だしを実施しました。

2つ目の方法は、自社のCO2排出量の分析による削減対策の洗い出しです。月別や時間別等の時系列での比較や専有面積当たりのCO2排出量を比較しました。時間別の比較では、非営業日である土日の消費電力があることが分かり、待機電力に着目した削減対策を検討しました。

－ 週別の消費電力の推移 －



3つ目の方法は、省エネ診断を利用した削減対策の洗い出しです。省エネ診断では専門家の視点での削減対策の洗い出しに加え、既に洗い出されている削減対策について評価やアドバイスをいただきました。

－ 削減対策の一覧 －

Scope 2

- ① テレワークの維持
- ② フリーアドレスのエリア集約
- ③ 再エネ電源への切り替え
- ④ 認証制度の活用
- ⑤ 人感センサーの設置
- ⑥ モニターの待機電力の削減
- ⑦ 自動販売機の交換・削減

Scope 3

- ⑧ 調達・購買ルールの変更
- ⑨ 協業企業への啓蒙と実行支援
- ⑩ 省エネ開発技術の習得

以上の3つの方法で洗い出された10個の削減対策は、今後順次実行していきます。

まずは、社内のみで実施が可能かつ、すぐに実行可能な「モニターの待機電力の削減」や「自動販売機の交換・削減」等から取組を開始します。

次に、社外を巻き込んだ削減対策にも積極的に推進しています。

テナントオーナーに対し、カーボンニュートラルに向けた取組の要望を積極的にお伝えしています。

不動産業界においてもカーボンニュートラルに向けた潮流を汲んで、脱炭素経営に取り組んでいるケースも少なくありません。

そのため、テナントオーナーへ要望をお伝えすることで、取組が推進すると考え、脱炭素経営を目指す他の入居者とも連携して、今後も継続して要望をお伝えしています。

さらに、テナントオーナーだけでなく、自社のパートナー企業に対する脱炭素経営の普及にも取り組んでいます。

パートナー企業に対する脱炭素経営に関する勉強会の実施や情報共有等を実施し、パートナー企業のCO2排出量削減に向けた取組を支援していきます。

自社だけでなく、サプライチェーン排出量の削減も積極的に実施していく予定です。

今後も脱炭素経営を目指し、新たな強みの創出に向けて取組を推進します。

企業情報

会社紹介

株式会社NTCは、情報通信業の情報サービス業として、主にシステム開発をおこなっており、2022年で創業62年を迎えた会社です。

創業当時は、途上国への通信インフラ構築のコンサルティング事業より開始し、国内通信設計に移り、凡そ40年前よりソフトウェア開発事業にシフトしております。また、長年培った通信系のシステムとソフトウェア開発のノウハウを活用して、近年ではIoTやAIを活用した独自ソリューションをはじめ、お客様の業務の自動化やDXを実現させて、お客様の新たな価値創造に貢献する製品・サービスの提供を進めています。

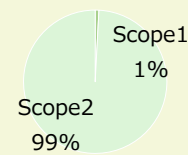
会社概要

所在地	東京都豊島区
従業員	160名
売上高	連結138億円 (2021年度)
資本金	1億8,000万円

排出量

※2021年度排出量

Scope 1	63.4 t-CO ₂
Scope 2	7,503.4 t-CO ₂ ¹⁾



事業概要

- 情報通信等システムの総合コンサルティング
- コンピュータと情報ネットワークに関するソフトウェアの開発
- コンピュータと情報ネットワークを用いたシステムの製造および販売
- ソフトウェアパッケージの開発および販売
- 情報通信等のシステムの保守および運用

2

令和2年度・令和3年度モデル事業

業種		企業名 / トピック	従業員数
製造業	高精度加工	1 マックエンジニアリング ● 主要な削減対策として太陽光発電の導入やコンプレッサのノズル小口径化を計画	26名
製造業	金属加工	2 恩田金属工業 ● 電力消費による排出量削減に向けた高効率空調機や太陽光発電を導入	22名
製造業	航空宇宙精密部品加工	3 小坂鉄工所 ● 電力消費による排出量削減に向けた高効率コンプレッサやデマンド監視を導入	91名
製造業	自動車部品のプレス加工等	4 協発工業 ● 中小企業版SBT認定を取得 ● 要請を受け、太陽光発電やEVの導入を計画	34名
製造業	繊維工業	5 艶金 ● 検品のAI判定化により歩留まりが改善され、生産効率向上と排出削減を両立	132名
製造業	自動車用シートの裁断・縫製業	6 平野ビニール工業 ● 将来の増産契約やBCP対策、事業拠点の集約を踏まえ、太陽光発電の導入を検討	149名
製造業	プラスチック製品製造業	7 NiKKi Fron ● 台風による工場の被災をきっかけに削減対策やBCPを兼ねた削減対策を推進	220名
製造業	非鉄金属製造業	8 来ハトメ工業 ● 重油ボイラーの電化、再エネ切替により排出量を9割以上削減	37名
製造業	廃棄物由来の再生燃料製造	9 リマテックホールディングス ● 中小企業版SBT認定を取得 ● 省エネに向けた高効率ヒーターの導入や変圧器の更新	135名
製造業	アスファルト合材の製造・販売等	10 三和興産 ● A重油から都市ガスへ燃料転換を行い、排出を削減	32名

業種		企業名 / トピック	従業員数
製造業	除菌剤・洗剤メーカー	11 セッツ <ul style="list-style-type: none"> ● 中小企業版SBT認定を取得 ● ボイラ電化等の抜本的な削減対策を推進 	124 名
製造業	調理麺・総菜製造	12 タمامラデリカ <ul style="list-style-type: none"> ● セブン&アイグループと共同し、SC全体の削減に貢献 	720 名
廃棄物処理・リサイクル業	廃棄物の収集運搬	13 宮城衛生環境公社 <ul style="list-style-type: none"> ● J-クレジット調達によるネットゼロを計画 	169 名
廃棄物処理・リサイクル業	廃棄物の収集運搬・中間処理	14 加山興業 <ul style="list-style-type: none"> ● 中小企業版SBT認定を取得 ● 廃プラのケミカルリサイクルを導入予定 	131 名
卸売業、小売業	高圧ガス、溶接機材、機械工具等卸売業	15 新東 <ul style="list-style-type: none"> ● 商工会議所のセミナーに登壇し、取組を対外的に発信することで認知度向上 	158 名
その他	太陽光発電の設置等	16 ジエネックス <ul style="list-style-type: none"> ● 中小企業版SBT認定を取得 ● 150ヶ所・40MWの太陽光発電設備を保有 	32 名

1 マックエンジニアリング

モデル事業実施時点
(2021年3月時点)

マックエンジニアリングは、ワイヤーカット、NC（数値制御）放電、マシニングセンタ、NC旋盤、研磨機などによる精密部品加工及び金型（ダイス）部品加工を得意とし、高精度な治具・金型・部品の製造を行っています。また、岡山大学と連携して、「マイクロリアクター」という少量の薬剤で数万回の実験にも対応できる、経済的で環境にも優しい実験用器具の研究・開発も進めています。



| 本社工場

本事業では再エネ・省エネ両面から、削減計画を検討しました。再エネでは工場での屋根置き太陽光発電の導入可能性や、再エネ電気メニューへの切り替え、省エネでは屋根に遮熱塗料の塗布による空調負荷の軽減等を検討しました。これらの対策により、エネルギー効率化によるコスト削減が期待されます。

会社概要

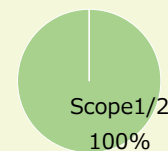
所在地	岡山県倉敷市玉島乙島 8252-35
従業員	26名
売上高	非公開
資本金	2,600万円

排出量

※2020年度推計

Scope 1/2 114.0 t-CO2

※排出量の大部分はScope2



事業概要

- 各種高精度加工
 - 多工程に及ぶ複雑形状加工
 - 同時三軸、四軸形状加工
 - 微細加工
 - ワイヤーカット放電加工
 - NC放電加工
 - マシニング加工
 - 複合旋盤加工
 - 平面・円筒研磨加工 等
- マイクロリアクターの開発

モデル事業の実施内容

同社における中長期の削減目標に向けた計画策定を、本モデル事業を通じて検討しました。夏冬の冷暖房の消費電力量に削減余地があることから、屋根に遮熱塗料を塗布することにより空調負荷を軽減する対策を検討しました。また、空気圧で駆動する工作機械が多く、コンプレッサーの消費電力量が大きいことから、コンプレッサーの消費電力量の削減を対象とする方策の導入を検討しました。また、省エネ努力だけでは、掲げたSBT目標を達成できないことから、追加で太陽光発電の設置も検討しました。



知る

同社は1981年創業以来、NC放電加工・ワイヤーカットを主要な工作機械として精密部品加工技術で付加価値の高い製品を製造しています。顧客ニーズに基づきマシニングセンタ、NC旋盤、研磨機等の機械加工機を徐々に導入、事業分野を拡大してきました。また、同社は精密加工を生業としていることから、電力使用量が業績に大きく影響を与えるため、長年、電力料金の低減に取り組んでいます。最近の工作機械は空気圧で駆動する装置が多く、このため同社ではコンプレッサーによる消費電力量が大きく、省エネの余地があるとの問題意識を有していますが、有効な省エネ方策が打ち出せていない悩みを有しています。更に、同社では従業員への人材教育を目的として、最先端の環境経営を経営目標に掲げており、その具体的な目標として温室効果ガス排出削減を掲げています。これらの目標を実行に移すために、本モデル事業に参加しました。



測る

● エネルギー消費実態の特徴

同社では長年の省エネ努力に取り組み、作業時間中の電力消費については季節的・時間的な変動が少なく、理想に近い電力消費のパターンを実現しています。一方、これは、省エネによる消費電力量の削減余地が小さいことを示しています。しかし、春季・秋季に比較して夏季・冬季の作業時間の電力消費が比較的高く、冷暖房の効率化などによる省エネによる削減余地があることがわかりました。更に、空気圧で駆動する工作機械が多く、コンプレッサーの消費電力量が大きいことも特徴となっています。本モデル事業ではこの点を踏まえ、対応策を検討しました。

● 現状の削減の取組（予定を含む）

同社では既に、以下通り様々な削減努力を実施しています。工場内の時計にLEDランプ（赤・黄色・青）を設置し、音響と共に電力需要の状態の見える化を実施するなどの電力需要管理を徹底しています。ピーク電力の低下のため始業時には数分おきに機材のスイッチを入れるルールや機材の不使用时には必ず停止させる等のルールの導入、その遵守を徹底しています。終業時の消し忘れを防止するため、終業後に一旦電源を遮断するルールの導入、工場内の空調はスポットクーラで対応、工場内の照明をLED化、第2工場の屋根に太陽光発電設備（24kW）を設置しています。

- SBT目標等の設定状況

Scope1/2のCO2排出量について、2030年までに2019年度比20%削減とする目標を設定していません。

**減らす****STEP1: 長期的なエネルギー転換の方針の検討**

同社のエネルギー消費実態の特徴を踏まえ、長期的なエネルギー削減の方針として、(1) 更なる省エネ方策と(2) 更なる太陽光発電施設の導入と再エネ電力への切替との二本立てで検討しました。

STEP2: 短中期的な省エネ対策の洗い出し

(1) では同社の電力消費の特徴を踏まえ、主に①空気圧縮機の漏れ防止によるエネルギー効率の向上、②エアブローノズルの小口径化によるブロー量の削減を通じたコンプレッサーの電力使用量の削減、③屋根に遮熱塗料の塗布による空調負荷の軽減といった省エネ策について検討を実施しました。これらの施策の導入により同社のエネルギー消費量を6.4%削減することが可能となります。

また、中期的な取組課題として、地下水による空調システムなど、更なる省エネ方策についても検討しました。

STEP3: 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

(2) では更なる再エネ比率の上昇と消費電力量削減のため本社工場の屋上に太陽光発電設備を設定する検討を行いました。具体的には、10kWと20kWの太陽光発電設備を導入した場合の投資回収年数、キャッシュフロー負担、税制度など助成金を活用した場合のメリットなどを分析しました。結果、同社においては20kWの太陽光発電を設置すると、自家消費により、購入電力量を更に10%程度削減可能となることが分かりました。また、再エネ100%電気メニューへの切り替えも検討しましたが、社員の節電努力を尊重し、当面、導入は見送ることとしました。

STEP4: 地域のステークホルダーとの連携

(実施せず)

STEP5: 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

(1)と(2)の実施で最大約16%の削減が可能となることが分かりました。

STEP3までの検討を踏まえ、まずは、実施がしやすい省エネ対策を中心に導入を進め、再エネ対策については、建物の耐久性や設置コスト等を見つ、実施可否を判断していく予定としています。また、中長期的な省エネ対策として、地下水の利用など、更なる省エネ対策のアイデアについても議論を実施しました。

STEP6: 削減計画を基にした社内外との議論

(実施せず)

2 恩田金属工業

モデル事業実施時点
(2021年3月時点)

恩田金属工業は金属のプレス加工を手掛けています。特に加工技術力が試される絞り加工に長けており、チタン・ステンレスといった難加工材を扱うことができる専門性を有しています。また、金型の設計・製作も行っています。



| 本社工場

モデル事業では、空調とコンプレッサー更新による削減効果と費用の試算を実施しました。また、再エネ調達方法を整理し、特に自家発電・自家消費、第三者所有モデルについて、費用や削減効果を検討しました。これらの検討を踏まえ、空調とコンプレッサーについては、来年度以降に更新を進めることとなりました。また、再エネ調達については、見積を取得し、具体的な検討に進む予定です。

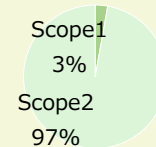
会社概要

所在地	長野県東御市和901-1
従業員	22名
売上高	1億9,890万円
資本金	1,600万円

排出量

※2019年度排出量

Scope 1	2.0 t-CO ₂
Scope 2	69.0 t-CO ₂



事業概要

- チタン・ステンレス材などの難加工材をはじめとした金属のプレス加工
- 金型の設計・製作

モデル事業の実施内容

本社工場の省エネ対策として、空調とコンプレッサー更新による削減効果と費用の試算を実施しました。また、石油ジェットヒーターをエアコンに切り替えた場合の削減効果を参考として整理しました。再エネ調達方法を整理し、本社工場の屋根に太陽光パネルを設置した場合の発電ポテンシャルとその費用を試算しました。同社の屋根の発電ポテンシャルを活かすことができる自家発電・自家消費、第三者所有モデルの導入余地を検討しました。上記の検討を踏まえ、中長期的な削減計画を作成しました。



知る

同社では、直近1~2年で省エネ対策の洗い出しとその実施を進めています。省エネ対策を進めていくにあたり、目標を設定して対策実施計画を策定することが重要だと考え、2030年までに本社工場におけるCO2排出量を20%削減するという目標を掲げました。本支援事業へは、目標達成に向けた具体的な削減計画の作成について支援を受けるために参加しました。



測る

- エネルギー消費実態の特徴

同社のCO2排出量の大半は、Scope2となっており、電力中心のエネルギー消費構造です。中でも、コンプレッサーと空調の消費電力量が約70%を占めています。冬期は石油ジェットヒーターも暖房用に使っていますが、CO2排出量全体に占める石油由来の排出は僅かです。

- 現状の削減の取組（予定を含む）

省エネポテンシャル診断を実施済みです。その際に提案されたエア配管の改修等は、既に取り組んでいます。

- SBT目標等の設定状況

SBT目標自体は設定していないものの、2030年までに本社工場におけるCO2排出量（Scope1/2）を2019年比で20%削減という目標を設定しています。



減らす

STEP1: 長期的なエネルギー転換の方針の検討

既に大半のエネルギーが電力となっていますが、一部石油ジェットヒーターを使用していたため、エアコンへ切り替え場合の削減効果を参考として検討しました。

STEP2: 短中期的な省エネ対策の洗い出し

打ち合わせや本社工場の現地踏査の結果、特に優先度が高いと判断された高効率空調機とエアコンプレッサーについて、削減効果と費用、投資回収年数を試算しました。

STEP3: 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

同社のエネルギー消費の大半を電力が占めており、再エネ電気への切り替えによるCO2削減効果は非常に大きいため、再エネ調達方法の検討を実施しました。本社工場の屋根に太陽光パネルを設置した場合の削減効果や年間発電量、費用を試算しました。その結果、同社は発電ポテンシャルに恵まれて

いたため、このポテンシャルを活かすことができる自家発電・自家消費、第三者所有モデルを中心に、事業者候補をリストアップしました。

STEP4: 地域のステークホルダーとの連携

(実施せず)

STEP5: 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

STEP3までの検討内容をとりまとめて、削減計画として整理しました。また、今回検討を行った全対策を実施する場合のキャッシュフローへの影響を分析しました。

－ 表 削減計画 －

対策	対策実施年	計画期間(年)							費用等
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
1 高効率空調機への更新(合計4台)	2021~2022年	●工事事業者の選定・工事計画(2台)							投資金額: 5,085千円 削減金額: 434千円/年
		↓ 工事	→ 実施						
2 エアコンプレッサーの更新	2021年	●工事事業者の選定・工事計画(2台)							投資金額: 2,000千円 削減金額: 57千円/年
		↓ 工事	→ 実施						
3 太陽光パネル設置(自前で設置した場合)	2023年	◇検討(実施可否の判断)							投資金額: 18,000千円 削減金額: 1836千円/年
		→	●設計・工事事業者の選定・工事計画						
		↓ 工事	→ 実施						
Scope1/2 CO2排出見込量[t-CO2]		65.8	59.3	2	2	2	2	2	
キャッシュフロー[千円]		-4,406	-2,161	-16,591	2,327	2,327	2,327	2,327	

モデル事業の検討結果を踏まえ、空調とコンプレッサーについては、来年度以降に更新を進めることとなりました。また、再エネ調達については、見積を取得し、具体的な検討に進む予定です。

STEP6: 削減計画を基にした社内外との議論

(実施せず)

モデル事業後の進展 (2021年12月時点)

令和2年度のモデル事業後、同社では、削減計画の対策1(高効率空調機への更新)、対策2(エアコンプレッサーの更新)を実施しました。追加的に、事務所の省エネ対策として、空調機更新や窓の二重化、パーテーション取り付けによる空調効率化、を実施しました。この結果、夏季における日中の電力消費量を約1割削減することができました。ただし、2021年度は稼働時間が長引いており、その結果として全体での電力消費量は増大しています。今後、さらなる削減対策を進めるために、削減計画の対策3(太陽光パネル設置)について、複数社から見積もりを取得するなど検討を進めています。

3 小坂鉄工所

モデル事業実施時点
(2021年3月時点)

小坂鉄工所は航空宇宙関係の精密小物部品の製造、航空機用各種エンジンプレード研削加工等を行っています。中でもH-IIシリーズのロケットエンジンに使用される宇宙開発部品等は高温・高圧下での耐久力が求められるため、難削材を使用することが多いですが、そのような加工が難しい材料の扱いについても高い技術を持っています。

モデル事業開始時点で御嵩工場へのPPAによる太陽光パネル設置について計画済みであるほか、コンプレッサーの更新やLED導入なども予定している点を踏まえ、モデル事業では追加的な削減対策の余地がないか、第三者的な観点で診断、提案しました。また、年度末に運転開始予定だった御嵩工場の太陽光パネル設置について、工事費用の点で折り合わず計画が白紙に戻ったことから、改めて再エネ電気調達に向けたアドバイスを行いました。



| 本社の工場

会社概要

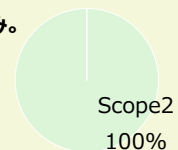
所在地	愛知県名古屋市南区要町 4丁目26番地（本社工場）
従業員	91名(2022年1月)
売上高	74,000万円
資本金	2,000万円

排出量

※2018年度排出量

Scope 1	0.0 t-CO2
Scope 2	301.0 t-CO2

※基準年度の2018年度実績。
使用しているエネルギーは電力のみ。
本社工場と御嵩工場の合計値。



事業概要

- 航空宇宙精密部品加工

モデル事業の実施内容

同社で使用しているエネルギーは全て電力であったため、省エネ対策の実施とともに再生可能エネルギーを導入することで温室効果ガスの大幅削減を実現することができます。モデル事業参加時点で水銀灯のLED化やコンプレッサーの更新が計画されていたため、それら以外の対策として以下を提案しました。

- 空気配管の漏れ防止
- コンプレッサーの吐出圧の低減
- コンプレッサーの吸い込み温度の低減
- デマンド監視装置の導入

さらに、今後の再エネ導入に向けて、小坂鉄工所の主要工場がある中部地域でPPAによる太陽光パネル設置実績のある事業者の紹介や、再エネ電気メニューの見積を3社から取る等、再エネ電気調達に向けた情報提供・アドバイスをを行いました。



知る

航空宇宙業界の最大手企業であるボーイングが再生可能エネルギー購入同盟（REBA）に加盟するなど、業界全体の流れとして温室効果ガス削減の取組が重要視されてきており、同社としても対応していないと近い将来受注に悪い影響があるかもしれない、という危機感がありました。

そこで、電気事業者が発電設備を保有するPPAモデルを採用すれば初期投資がかからないことや、導入することによって既存の電力会社からの受電量が1/4～1/3程度減り、基本料金も含めた電力コストが現状より下がる見通しであったこと、契約期間満了後には太陽光パネルの所有権が譲渡されるのでそれ以降の発電分は無料の電力として活用できること等、経済的なメリットが得られることから導入を検討していましたが、電気事業者の都合により断念せざるを得なくなったため、現在は小売電気事業者の再エネメニューへの切り替えも含めて検討しています。

モデル事業後の進展（2021年12月時点）

令和2年度のモデル事業後、令和3年5月には御嵩工場にコンプレッサー専用の排気ダクトを設置し、換気を見直すことにより圧縮効率を向上させました。また、同年7月には本社工場で使用していた2台のコンプレッサーを1台の高効率コンプレッサーに集約するとともに吐出圧を見直して運用しています。コロナ禍が続いていることから操業状態が安定していないため、それぞれの効果を十分には把握できていません。今後、これらの効果を見極めつつ、次に実施する対策の検討を進める予定です。

4 協発工業

モデル事業実施時点
(2022年3月時点)

協発工業は自動車部品をはじめとする金属プレス製品を製造する、プレス加工メーカーです。工法の開発から金型設計・製作（外製）、プレス加工、溶接や組付け、表面処理（外製）などの二次加工まで、自社内で一貫対応しています。

同社はScope1/2排出量を2030年に2018年比50%削減というSBTの1.5℃水準目標に合致する高い目標を設定しており、自動車・輸送用機器のセクターとしては国内で初めてSBTの認証を取得しています。

本モデル事業では削減目標を達成するための対策として、排出量の大半を占める電力起源CO₂の削減対策を提案するとともに、PPA及び再エネ電気メニューへの切替による電力の排出係数削減により、SBT目標達成のための削減計画を策定しました。



| 本社事務所

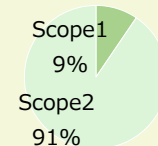
会社概要

所在地	愛知県岡崎市滝町字十楽 8-4
従業員	34名(2022年1月)
売上高	71,000万円
資本金	1,000万円

排出量

※2018年度推計

Scope 1	17.0 t-CO ₂
Scope 2	162.0 t-CO ₂



事業概要

- 自動車部品の金型設計・製作、プレス加工、溶接、組付け、表面処理

モデル事業の実施内容

同社は2021年8月に2箇所あった工場を統合しました。モデル事業開始時点では統合後の電力使用量データが2ヶ月分存在していたため、統合前後の電力使用状況を分析することで、まずは統合による電力使用量の変化量を見積もりました。

その上で、排出量の約9割を占める電力起源CO₂の削減対策を中心に探索するとともに、PPAおよび再エネ電気メニューへの切り替えによる再エネ調達について検討しました。



知る

グローバル企業が徐々にサプライヤー企業へ再エネ利用や排出削減の取組を取引条件としつつあり、自動車産業ではトヨタ自動車等主要サプライヤーに年率3%のCO2排出削減を求める等、事業環境が変わりつつあることに危機感を覚えていました。そのような背景もあり、2030年に2018年比50%削減という高い目標を設定し、SBTの認証も取得していますが現時点では目標達成に向けた削減対策の積み上げができていないことからこのモデル事業に応募しました。SBTの認証取得後、SBTに興味を持つ他社からの問い合わせを受けることも増えたので、同社が中小企業の指針の一つになることも目指しています。



測る

● エネルギー消費実態の特徴

同社の排出量の約9割は電力起源CO2が占めています。主な電力消費機器としてプレス機やコンプレッサー等の生産機器、空調、照明が挙げられます。

また、工場を統合したばかりであり、設備のチューニングや作業手順の整備が完了していないことから削減余地があると考えられます。

● 現状の削減の取組（予定を含む）

新社屋・第2工場の新設に伴う新規設備の導入や、照明のLED化や人感センサーの導入、不要な設備の電源オフ等の省エネ対策に取り組んできました。また、第2工場の屋根に太陽光パネルを設置したいと考えており、受電設備の容量には余裕を持たせています。

● SBT目標等の設定状況

Scope1/2の温室効果ガス排出量について、2030年までに2018年度比50%削減とする目標を設定しており、SBT認定取得済みです。この目標は1.5℃水準目標に合致するものです。



減らす

STEP1: 長期的なエネルギー転換の方針の検討

使用しているエネルギーの大半が電力であるという同社のエネルギー消費の実態を踏まえ、まずは電力使用量の削減対策を提案した上で、再エネ電力の調達手法の検討を行いました。あわせて社有車のEV化も検討しました。

STEP2: 短中期的な省エネ対策の洗い出し

まず、工場統合後の電力消費データと気温の相関や統合前の各工場の電力消費データを用いて夏期・中間期・冬期別に平日/休日の電力消費量を推計することで工場統合による電力消費量の低減効果を試算しました。その上で、電力消費量の削減対策としてはコンプレッサーの吐出圧低減、LED照

明への更新やタスクアンビエントの実施等照明に関する対策、屋根の遮熱やコンプレッサーの排熱利用等の空調に関する対策を提案し、効果を試算しました。

STEP3: 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

新設した第2工場は建設前から太陽光発電設備の設置を検討していたため屋根の強度には問題がなく、さらに受電設備の容量にも余裕をもたせています。隣接する建屋の屋上には既に太陽光発電設備を設置していることから、その発電実績に基づいて発電量を推計しました。

また、再生可能電力メニューの見積も小売電気事業者から取り寄せ、調達手段の一つとして検討しました。

STEP4: 地域のステークホルダーとの連携

(実施せず)

STEP5: 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

STEP 3までの検討を踏まえ、対策ごとの投資回収年数や、土日の発電分をEV充電に活用可能なため太陽光発電設備の導入とEV導入は前後して実施すること等を考慮し以下のような削減計画を作成しました。再エネ電力への切り替えについてはランニングコストが増加してしまうことやそれ以外の対策実施によりSBT目標が達成可能な見通しであることも考慮し、2030年以降のカーボンニュートラル実現に向けた中長期的な検討事項と位置づけました。2030年が近づいてきたところで以下のような要素を踏まえて再度検討する予定です。

- SBT目標（2030年50%減）達成の蓋然性
- その時点での再エネ電力メニューの価格
- 自社所有のFIT売電設備について、卒FIT後に自家消費に回す場合と引き続き売電した場合のコストメリットの比較結果

－ 表 削減計画 －

対策	対策実施年	計画期間（年）										費用等
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
対策① 工場の統合	実施済					実施						排出削減量：2.5t-CO2 投資金額：なし 光熱費・燃料費増減額：160千円/年
対策② コンプレッサの吐出圧低減	2022年		工事				実施				排出削減量：0.6t-CO2 投資金額：なし 光熱費・燃料費増減額：39千円/年	
対策③ LED照明、タスクアンビエント実施等	2024年				工事			実施			排出削減量：2.8t-CO2 投資金額：2,243千円 光熱費・燃料費増減額：170千円/年	
対策④ 屋根の遮熱、コンプレッサの排熱利用	2023年			工事		実施				排出削減量：0.5t-CO2 投資金額：160千円 光熱費・燃料費増減額：28千円/年		
対策⑤ 太陽光発電設備の導入	2025年					工事		実施			排出削減量：6.6t-CO2 投資金額：5,200千円 光熱費・燃料費増減額：403千円/年	
対策⑥ 自動車の台数削減、EV導入	2024年				工事			実施			排出削減量：1t-CO2 投資金額：3,505千円 光熱費・燃料費増減額：50千円/年	
対策⑦ 見える化・教育	2028年							工事		実施	排出削減量：1.6t-CO2 投資金額：2,600千円 光熱費・燃料費増減額：101千円/年	
対策⑧ 再エネ電力への切り替え	2030年										検討開始	排出削減量：80t-CO2 投資金額：なし 光熱費・燃料費増減額：-983千円/年（増加）

STEP6: 削減計画を基にした社内外との議論
(実施せず)

5 艶金

モデル事業後の進展
(2022年11月時点)

株式会社艶金では1987年よりバイオマスボイラーを活用し、工場内で使用している熱の95%を賄っています。繊維産業における環境負荷の現状や取組状況を調査し、業界や地域に対して、積極的に情報を発信をしています。



| 艶金 本社

取組概要

知る



- 艶金は、昭和62年からバイオマスボイラーを導入し、環境に優しい染色加工を実現。また、社内に環境への取組を浸透させるために、従業員への呼びかけやポスター掲示等を実施
- アパレル業界を取り巻く大企業の多くが、カーボンニュートラルを宣言
- 積極的な脱炭素経営の対外アピールにより、事業拡大を企図

測る



- 環境省の支援事業を受け、自社のCO2排出量からサプライチェーン排出量まで算定し、現在は自社単体で算定を継続
- 昨今、セミナーや算定に係る支援が増加しており、算定の難易度は低下
- 自社のCO2排出量を算定し、削減意欲をアピールするだけでも効果あり

減らす



- 国内染色加工会社として、初の中小企業版SBTの認定を取得
- 電気の使用によるCO2排出量削減に向け、省エネや再エネ導入等を実施
- さらなる削減に向け、生産性向上によるCO2削減を開始

成果



- メディア¹⁾での紹介や業界新聞等の掲載を通し、過去に取引のなかったアパレル企業から問い合わせがあり、知名度・認知度が向上
- 他社より先行して取り組むことで、優位性を構築
- 社内外に向けた取組のアピールにより、社員のモチベーションが向上。また、取組に対する支持する採用候補者による応募があり、人材獲得力も向上



知る

ファッション産業は、製造にかかるエネルギー使用量やライフサイクルの短さなどから環境負荷が非常に大きい産業であると指摘されています。特に、染色業が担う染色加工は、大量の水や熱、電気を使用するため、衣服の製造においてCO2排出量が非常に多い工程です。

染色加工を担う艶金では昭和62年(1987年)にバイオマスボイラー導入による燃料転換を行いScope 1の約75%を削減するなど、以前からCO2排出量の少ない染色加工を行っています。また、社内に環境への取組を浸透させるために、常日頃から従業員に環境への取組の呼びかけやCO2排出量をポスター掲示するなど、地道な取組を積極的に進めていきました。

こうした中、アパレル業界を取り巻く大企業の動きが変わってきました。CO2排出量の削減やSBT(Science Based Targets)認定の取得など、カーボンニュートラルに向けた取組を宣言し始めています。大企業の多くはScope 3の削減を宣言しており、艶金含む衣服の製造にかかる排出量削減を宣言しています。

この潮流を、中小企業だからと言って物おじせず、積極的に脱炭素の取組を社外へアピールしていくことで、事業の拡大を目指しています。



測る

中小企業において、脱炭素経営に取り組むハードルは高いといったイメージがあります。自社の業績に関係がない場合は、一般的には脱炭素経営は関係ないと判断してしまいます。一方で、発注企業となる親会社から脱炭素の要請を受け、いざ取り組もうと思うと、「計算方法が分からない」「誰に相談して良いのか」といった問題に直面します。

艶金は、2018年に環境省「中小企業版の二酸化炭素排出量の算定、中長期二酸化炭素排出削減目標設定支援」の参加企業に採択され、自社のCO2排出量からサプライチェーン排出量までを算定しました。現在もその際のノウハウを活用し、継続した算定を実施しています。

昨今、算定に係る支援は、環境省だけでなく、県や自治体などより身近な地域にも広がっています。また、脱炭素経営に関する基礎的な理解やCO2排出量の算定を無料サポートするセミナーなども開催されています。

このような支援により、中小企業の脱炭素経営に取り組むハードルは下がっています。まずは、自社のCO2排出量を把握し、削減に取り組む意欲をアピールするだけでも、川上企業へのアピールとなります。

品質や価格とは全く異なる次元で付加価値を付ける絶好のチャンスです。算定は教えてもらえれば難しいため、算定だけでも取り組むことを推奨します。



減らす

艶金が掲げる2030年に向けたCO2削減目標は、2021年8月に中小企業版SBTの認定を取得しています。国内染色加工会社として初の認定を取得となり、業界新聞等にも掲載されました。

【2030年に向けた二酸化炭素排出削減目標】

Scope 1、2 (自社からのCO2排出量)の排出量を、2030年に2018年比で50%削減

Scope 3の排出量(サプライチェーン排出量)の把握と削減に取り組むことを約束

艶金はバイオマスボイラーを導入しており、燃料の使用によるCO2排出量の削減余地はほぼありません。そのため、電気の使用によるCO2排出量が自社の排出量の大半を占めており、目標の達成に向けて削減が重要になります。

そこで、令和2年度に「空気配管の漏れ防止徹底」「照明のLED化」「インバータ制御スクリーコンプレッサーの導入」、令和3年度に「消費電力を再生可能エネルギー電力に10%切替」に取り組むことで、CO2排出量を削減し、着実に目標達成に向けて近づいています。

さらに、令和4年度では生産性を向上による生産量当たりかかる消費電力を削減することで、CO2排出量を削減する取り組みを開始しています。

生産性の向上の取組は、「品質点検AIの導入による不良率の低減」と「IoTを活用した作業工程の見える化による効率改善」の2つです。

企業情報

会社紹介

株式会社艶金は1889年（明治22年）に尾州（愛知県西部の旧国名）で創業以来、衣料品の染色整理業を生業としてきました。現在はレディス・スポーツ衣料に採用される高機能・高付加価値生地での染色が主力となっています。また、2011年には食品をつくる過程で出る食べものの材料の「のこり」を原料とした染色、「のこり染」を採用したKURAKINシリーズを立ち上げ、農林水産省が協賛する第8回「食品産業もったいない大賞」を2020年に受賞しました。

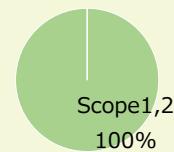
会社概要

所在地	岐阜県大垣市
従業員	132名
売上高	17.9億円（2022年1月期）
資本金	9,000万円

排出量

※2021年度排出量

Scope 1,2 2,424.0 t-CO₂



事業概要

- ファッション衣料向けニット（丸編、トリコット）、織物などの染色整理加工
- ファッション衣料向け生地企画製造販売
- 布地産業資材、雑貨小物等縫製品企画製造販売

6 平野ビニール工業

モデル事業実施時点
(2022年3月時点)

平野ビニール工業株式会社は四輪車用座席シートの裁断及び縫製加工を生業としてきました。

同社は事業活動を通じた社会への貢献として、外国籍従業員の雇用を通じた社会へのポジティブインパクトをPRしています。これが地域金融機関の目に止まり、ポジティブ・インパクト・ファイナンス（PIF）の契約締結をしたことがきっかけで、この度、環境面への貢献の観点から排出削減対策を検討するためモデル事業に応募されました。削減対策の検討は今回が初めてとなるため、手の付けやすい省エネ対策、再エネ電気メニューへの切換え、太陽光発電設備の導入検討を行いました。



工場外観

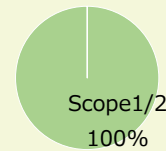
会社概要

所在地	静岡県磐田市加茂725-2
従業員	149名
売上高	18,000万円
資本金	1,000万円

排出量

※2021年度実績

Scope 1/2 130.0 t-CO2



事業概要

- 自動車用シートの裁断・縫製業

1 モデル事業の実施内容

同社の拠点は本社と竜洋工場の2拠点です。本社には事務所スペースを設けているほか、縫製機器を扱っています。また、竜洋工場では裁断機を稼働させています。今回のモデル事業では、(1)すぐ着手できる省エネ対策・再エネ電気メニューへの切換え検討に加えて、(2) 中期的な増産計画やBCP対策の一環として事業拠点の集約を視野に入れた削減対策の検討を行いました。具体的には、太陽光発電設備の導入と災害時の活用についての可能性検討を行いました。



知る

外国籍人財の正社員としての積極採用を進めており、外国籍従業員は全従業員の約6割を占めてい

ます。外国人従業員の雇用を通じた社会へのポジティブインパクトをPRしたことがきっかけで、金融機関とポジティブ・インパクト・ファイナンスの契約締結を2021年に行いました。企業活動の評価に当たっては、環境・社会・経済の観点から評価されるため、環境課題についても取組む必要があることを知り、GHG排出削減を検討するためモデル事業に応募しました。今後、人的・物理的資源に課題があるものの、地域や行政を巻き込んだ中小企業モデルの構築をしていきたいと考えているところです。



測る

● エネルギー消費実態

同社の2020年度における排出量は130 tCO₂で、そのうちの87%を占めるのがScope2です。残りは社用車でのがソリンや軽油の消費となります。

削減対策の検討にあたっては、この電力消費に対する対策を優先的に行う必要があります。中長期的に排出量を半減させようとする、竜洋工場における電力消費とほぼ同量を減らさなければならないため（排出量にして66 tCO₂）、同社にとって容易とは言えない値です。

● 現状の削減の取組（予定を含む）

次の目標設定状況に記載したように、太陽光発電設備の導入やエコカーの導入を視野に入れた内部検討を進めています。

● SBT目標等の設定状況

SBT目標自体は未設定であるものの、前掲のポジティブ・インパクト・ファイナンスを受ける際に設定したKPIでは、2025年までに直行率100%の達成、2030年までに営業車両のエコカーへの切換えの実施、2030年までに太陽光発電設備などのクリーンエネルギーの導入を掲げ、その検討を進めています。



減らす

STEP1: 長期的なエネルギー転換の方針の検討

将来の増産計画やBCP対策の一環として事業拠点の集約を視野に入れた削減対策として、太陽光発電設備の導入可能性と、電気自動車の併用について検討しました。

STEP2: 短中期的な省エネ対策の洗い出し

現地踏査による省エネ診断を行った結果、必要以上に過剰なエネルギー消費をしている箇所が見受けられたため省エネ対策を洗い出しました。また、中期的な将来に拠点を集約する場合の省エネ対策についても、同社の事業活動に合う形で以下のように具体化しました。

（すぐに着手できる省エネ対策）

- 空気圧縮機の吐出圧低減
- 空気配管の漏れ防止

（中長期的に実施検討が可能な対策）

- 空調負荷低減のための雨水散水設備の導入
- 室外機に微細ミストを噴霧する装置の導入

STEP3: 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

将来の増産計画やBCP対策の一環として事業拠点の集約を視野に入れた削減対策として、太陽光発電設備の導入可能性について検討しました。想定される事業所の必要面積や磐田市の日射データに基づくと、約300～350kWの太陽光発電設備の導入が可能であることが分かりました。しかし、同社における一日の電力消費状況や自家消費の用途を勘案すると60kW程度が適切な容量であることを確認しました。

また、太陽光発電の導入のための投資判断は多少時間を要することから、小売電気事業者が提供する再エネ電気メニュー（CO2排出ゼロ）への切替えについても検討したところ、現状の電気料金よりも僅かながら安い料金ではありますが、再エネ電気メニューへの切替えが可能であることが分かりました。

STEP4: 地域のステークホルダーとの連携

同社は企業の脱炭素経営に関して磐田市と不定期に意見交換を行っています。今般のモデル事業においても打合せに同席いただくことができました。

STEP5: 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

STEP3までの検討内容をとりまとめて削減計画として整理しました。初期投資の不要な省エネ対策（表内の対策①から④）を実施するとともに、その残り分については再エネ電気メニューに切り替える（表内の対策⑤）ような計画にしています。これにより、Scope1/2の87%にあたる電力由来の排出を0にすることができます。

また、中期的な計画として、事業拠点の集約を行う際のエネルギー削減対策として、初期投資の必要な省エネ対策（表内の対策⑥と⑦）や、太陽光発電設備の導入（対策⑧）を合わせる計画を立てています。

－ 表 削減計画 －

対策	完了年	計画期間(年)										備考		
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030			
①空気圧縮機の吐出圧低減(本社)	2022年		調整											投資額:0万円 削減額:11.9万円 削減見込量:1tCO2
②空気圧縮機の吐出圧低減(竜洋)	2022年		調整											投資額:0万円 削減額:4万円 削減見込量:0tCO2
③空気配管の漏れ防止(本社)	2022年		調整											投資額:0万円 削減額:0.8万円 削減見込量:0tCO2
④空気配管の漏れ防止(竜洋)	2022年		調整											投資額:0万円 削減額:0.3万円 削減見込量:0tCO2
⑤再エネメニューへの切替え	-		適時に実施				施設計画の変更に合わせ実施					投資額:-万円(時期により変動) 削減額:-万円(時期により変動) 削減見込量:63tCO2		
⑥雨水散水設備の導入	2027年							導入						投資額:80万円 削減額:34.7万円 削減見込量:3tCO2
⑦室外機へのミスト噴霧	2027年							導入						投資額:86万円 削減額:302万円 削減見込量:28tCO2
⑧太陽光発電設備の導入(60kW)	2027年						計画	導入	運開					投資額:-万円(契約先未定) 削減額:-万円(契約先未定) 削減見込量:29tCO2
CO2削減見込み量[tCO2]		0	130	130	130	130	130	130	130	130	130			

STEP6: 削減計画を基にした社内外との議論

ポジティブ・インパクト・ファイナンスを受けている金融機関への定期的な情報共有を予定しています。

7 NiKKi Fron

モデル事業後の進展
(2022年11月時点)

NiKKi Fron株式会社は、CO2排出量の削減目標として、2030年に30%削減を掲げています。今後、半導体製造関連の製品を中心に増産を見込んでおり、排出量増もありうる中で厳しい目標ですが、目標に向けて取り組んでいます。



| NiKKi Fron 本社工場

製造業

プラスチック製品製造業

取組概要

知る



- 事業継続の手段の一つとして、2009年から脱炭素経営を実践
- 2019年10月、台風19号の被災の経験を通し、BCPの重要性を強く実感
- 取引先からの要請に向けて、先行して脱炭素の取組を開始

測る



- ISO14001での算定の経験を活かし、CO2排出量を算定
- 削減対策に結び付ける算定は、企業活動とリンクした形での算定が必要
- 工業技術総合センターの支援を受け、より詳細な算定を実施

減らす



- 地域電気事業者や自治体の支援メニューを活用し、省エネを検討
- 省エネ対策を実施し、余剰分をグリーン電力に置き換える方向で検討
- 取引先からの要請状況も鑑みて、事業活動にとってプラスの効果がある削減対策を選定

成果



- 省エネ対策の実行による光熱費の低減
- 脱炭素経営の取り組み発信による知名度・認知度の向上



知る

「脱炭素は当たり前」の活動」そう語るのはNiKKi Fron。2000年にISO14001（環境マネジメントシステム）を取得し、14年以上に渡ってCO2削減に取り組んでいます。さらに、2019年に長野県SDGs推進企業登録制度において、第1期登録企業となり、名実ともに長野県の環境活動をリードする存在です。同社にとって、カーボンニュートラルに向けた世の中の動きは珍しいものではありません。

NiKKi Fronにとって、脱炭素に取り組むことは事業を継続させる手段の1つです。事業継続する上では、2つの観点が欠かせません。1つ目の観点は、BCP。実際に被害にあったため、人一倍危機意識が強く対応に取り組んでいます。

「2019年10月、台風19号の被災で生産設備のほとんどが被害を受けました。100年に1度の災害があると話していた矢先の被害でした。そのため、100年に1度だから、発生しないと意識はなくなりました。トップから一般の社員まで、絶対はないと身に染みて感じました。」

2つ目の観点は、取引先からの要請です。大手の取引先からCSR取引調査を実施されています。その内容がCSR調達ガイドラインに基づく内容に変わってきており、Scope1/2/3の算定状況をヒアリングされたこともあります。

「SDGsやカーボンニュートラルがサプライチェーンで求められたときには、そこについていかないと条件が対等ではなくなります。」

NiKKi Fronは、大手企業が競合になることが少なくありません。そのため、中小企業として生き残っていくためには、先んじて脱炭素に取り組まなければなりません。



測る

長年、ISO14001に取り組んでいるため、自社のCO2排出量の算出は難しくありません。ISO14001では電気、LPG、灯油を合算して算出しています。一方でCO2排出量は、電気、LPG、灯油別で算出しています。分類は違いますが、あまり変わりはありません。

ただし、測るレベル感に課題があります。会社全体であれば料金表を見れば算出することができます。一方で、企業活動とリンクした形で、その後の削減対策に結び付ける測り方ができるかという点に課題があります。例えば、生産ラインごと、または製品レベルごとの算出はできていません。削減対策と効果を結びつけるためには、細かくデータを取得できるようにしなければなりません。

企業活動とリンクして測るため、工業技術支援総合センターの支援を受けています。例えば、エアコンやコンプレッサーについて、低価格で測定してもらい、省エネ改善を指南してもらっています。自社だけでは難しい領域は、専門家の知恵を借りることが効果的です。



減らす

削減対策は、省エネと再エネに分かれます。

省エネは、中部電力ミライズ、長野県、長野市の支援メニューを活用して取り組んでいます。中には低価格メニューもあるので、積極的に活用しています。例えば、“測る”でも支援を受けている工業技術総合センターと共にコンプレッサの省エネ対策を検討しています。

再エネ利用は継続的に検討しています。電気代そのものが高くなってきているため、太陽光パネルは1つの手段ではありますが、同社が所有している敷地面積だと、小さい太陽光パネルになってしまうため、決めきれずにいます。

グリーン電力への置き換えも考えられますが、こちらも価格が上がっているため、基本的には省エネ対策を実施し、余剰分をグリーン電力に置き換える方向で考えています。

省エネや再エネはただやればよいという話ではありません。事業活動にとって、プラスの効果がないと意味がありません。取引先からの要請状況も鑑みて、慎重に取り組まなければなりません。

企業情報

会社紹介

NiKKi Fron株式会社はフッ素樹脂の成形・加工、クラッチフェーシング製造、精密機械組立といった特殊プラスチックの加工を生業としてきました。1896年に長野・善光寺のお膝元で麻問屋として創業。その後、麻の廃材を活用してパッキング材を上田蚕糸専門学校(現 信州大学繊維学部)との産学官連携により発明したことをきっかけに、1944年には商業から工業への転換を図り、現在の会社組織へと発展。現在は長野の本社工場のほか、滋賀工場、タイ工場の3拠点を構え、特殊な樹脂を素材成形して加工品に仕上げる「機能樹脂事業」、プラスチックを量産するための機械を組み立てる「成形機組立事業」、自動車の補修部品（摩擦材）を作る「FRP事業」などの3事業を展開しています。

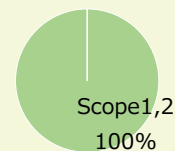
会社概要

所在地	長野県長野市
従業員	単体：220名 グループ：300名
売上高	単体：68億円 グループ：78億円 (2018年度実績)
資本金	5,000万円

排出量

※2018年度排出量

Scope 1,2 3,518.0 t-CO₂



事業概要

- フッ素樹脂の成形・加工、クラッチフェーシング製造、精密機械組立

8 来ハトメ工業

モデル事業後の進展
(2022年11月時点)

来ハトメ工業株式会社は、2010年のエコアクション21の認証取得を契機として、CO2排出量削減に本格的に着手しました。将来の取引先からのCO2排出量削減要請を見据えて、率先的に削減対策に取り組んでおり、ネットゼロを目指しています。



| 来ハトメ工業 本社工場

取組概要

知る



- ハイレベルな講演会やセミナーに積極的に参加することで、脱炭素経営に対する理解を深めた
- 環境コミュニケーション大賞を受賞をきっかけに、社長の脱炭素に対する意識が変化
- 社員に対する環境教育や掲示物を通し、脱炭素経営に対する意識を醸成

測る



- エコアクション21が公表している「環境への負荷の自己チェック表」を参考に、2010年から自社のCO2排出量を算定
- 毎年、「環境経営レポート」として、取組内容とその効果を開示

減らす



- 自社の設備がどういったエネルギーで動いているかを知ることが脱炭素に向けた第一歩
- 洗浄機をボイラーからオイル加熱へ転換し、重油を廃止することでCO2削減
- 社長に対し、再エネによるCO2排出量の削減量を数値で訴求し、再エネ利用を継続

成果



- 環境コミュニケーション大賞の受賞や講演会への登壇等を通じた知名度・認知度の向上
- 社外への脱炭素経営の取組発信による社員のモチベーション向上



知る

近年、脱炭素の必要性が声高に叫ばれています。そのブームの前から積極的に取り組んできたのが来ハトメ工業です。環境管理責任者 石原隆雅氏は、脱炭素経営に踏み出した背景をこう語ります。

「2016年3月、エコアクション21の理事長（当時）安井至氏の講演を聞き、脱炭素の潮流を肌で感じたのが脱炭素に取り組むきっかけです。そこで初めて、パリ協定後の将来展望を知り、気候変動へ対応する必要性を感じました。」

これを機に自主的に情報をかき集め始めます。最初は会員となったエコアクション21からの情報収集でしたが、自分には難しいと思われるハイレベルな講演会やセミナーにも積極的に参加して、脱炭素への理解を深めていきました。

「ハイレベルなセミナーに参加する理由は、ここで語られている内容が一番先進的であると考えためです。以前、TCFDのセミナーに参加した際、周りは大企業ばかりでした。しかし、そこで得た情報は先進的だったと感じています。」

石原氏の理解は、社長や他の社員にも波及しています。2017年、社長へ再生エネ電力調達した際は、安価であることを理由に承認してもらっていました。しかし、環境コミュニケーション大賞を受賞し、世の中に評価されたことで、今では環境価値を理由に承認してもらえるようになりました。

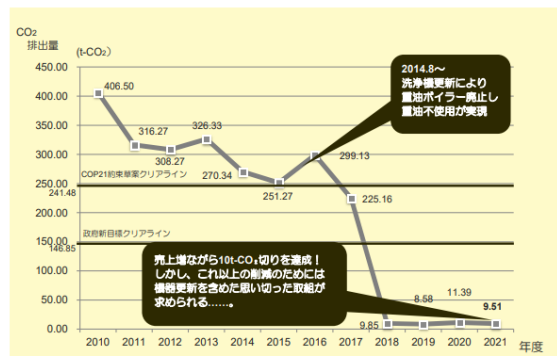
他の社員に向けて、週に1回社員が集まる会議で環境教育をしていました。コロナ禍以降は、週の担当が作った資料を掲示板に貼ったり、印刷して配っています。その結果、社員から省エネのアイデアが出てくるようになりました。



測る

来ハトメ工業は、2010年にエコアクション21を認証取得。それ以降、エコアクション21が公開している“環境への負荷の自己チェック表”を使って、事業活動に伴う環境負荷を算定してきました。同様のやり方で、自社のCO2排出量の算定を実施しています。

毎年、“環境経営レポート”として、実施した取組とその効果を開示しています。右図の通り、2010年に406.5 t-CO2あったCO2排出量は、2018年9.8t-CO2まで削減されました。2021年度においては、売上増しつつも、9.51t-CO2を達成しています。



| 2010年度から2021年年度までのCO2排出量



減らす

CO2排出量削減に大きく寄与したのは、重油ボイラーの廃止と再エネ導入です。実現にあたっては、それぞれ難しさがありました。

まず、CO2排出量の算定結果を踏まえ、排出源を特定します。重油は一部のボイラーでしか使っていないに関わらず、CO2に換算すると電気より重油由来の方が排出量が多いことに気付いたのです。

「自社にある設備がどういったエネルギーで動いているかを把握し、その設備のエネルギーをどのようにクリーンにしていくか考えることが脱炭素への第一歩です。

脱炭素の取組は難しいという苦手意識が先走ると思います。しかし、まず自社をCO2排出量という物差しで見えてほしいです。そうすると、脱炭素に対する理解度がより高まり、改善の意識が上がると思います。」

洗浄機をボイラー加熱からオイル加熱へ変更することで、重油廃止を実現します。電力量は増えましたが、CO2排出量は削減することができました。

再エネについては、導入後に継続が危ぶまれる事態に陥ったことがあります。経営的に厳しい状況と、再エネ以外の安価な電力メニューの出現が重なったのです。再エネを廃止して、通常の電力に移行すべきという議論になりました。今まで取り組んできたことを気泡に帰すことを避けるため、社長に環境の大切さを説きました。

「再エネを廃止したら、今の数十倍以上のCO2を排出することになる。数値のインパクトで再エネ継続を訴求しました。」

脱炭素経営は、地道な努力の積み重ねの先に見えてきます。こうした削減取組と根気強い環境価値の訴求が、大幅な排出量削減につながっています。

企業情報

会社紹介

来ハトメ工業株式会社はアルミのプレス加工を手掛けており、主にアルミ電解コンデンサ用アルミケースを電子部品メーカー等に納めています

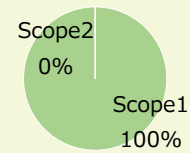
会社概要

所在地	埼玉県八潮市
従業員	37名
売上高	7.7億円
資本金	3,000万円

排出量

※2021年度排出量

Scope 1	11.39 t-CO ₂
Scope 2	0.0 t-CO ₂



事業概要

- アルミ製コンデンサ部品及びその他の部品類の製造・販売

9 リマテックホールディングス

モデル事業実施時点
(2021年3月時点)

リマテックグループは、廃油などの廃棄物から再生燃料（RF: Reclaiming Fuel）を製造する事業を主に手掛けています。再生燃料はセメント工場の石炭代替燃料等に利用されています。このほか、環境修復事業（環境事故・自然災害等の廃棄物処理及びマネジメント）、ネットワーク・物流事業、メンテナンス事業、太陽光発電事業、バイオガス発電事業を手掛けています。また、同社グループは、いち早く中小企業版SBT目標を設定した企業です。同社グループでは経営理念として「持続可能な社会の構築に貢献できるグループを目指す」を掲げており、中小企業版SBTの取得は、地球温暖化に高い危機意識をもって、事業活動を実施していく決意表明です。「脱炭素経営」を通じ、志を同じくする、より多くのステークホルダーの皆様と「オープンイノベーション」で取り組むことによって、持続可能な社会の実現に貢献していくことができると期待しています。

本モデル事業では、SBT目標を達成するための対策として、RF製造工場における省エネ対策と、消費電力量の多い事業所を対象に再エネ電気メニューへの購入電力契約の切替を検討しました。これらの対策によって、SBT目標達成に必要なCO2排出量の削減が期待できる見通しです。



九州工場

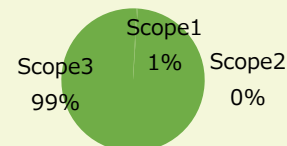
会社概要

所在地	大阪府岸和田市地蔵浜町 11番地の1
従業員	137名(2022年1月)
売上高	約40億円 (2021年3月期)
資本金	1億万円

排出量

※2021年度排出量

Scope 1	2,211.0 t-CO2
Scope 2	882.0 t-CO2
Scope 3	290,016 t-CO2



事業概要

- RF事業
- 環境修復事業

- メンテナンス事業
- ネットワーク・物流事業
- 再生可能エネルギー事業
- コンサルティング事業

【グループ会社】

株式会社レックスRF：RF製造事業、ネットワーク・物流事業

リマテック九州株式会社：産業廃棄物処理業、RF製造事業

リマテック東北株式会社：資源循環に関する請負業務

リマテックR&D株式会社：新規事業・技術の開発、コンサルティング業務

RTT株式会社：一般貨物運送事業、産業廃棄物収集運搬業

モデル事業の実施内容

同社における中長期の削減目標に向けた計画策定を、本モデル事業を通じて検討しました。Scope1排出量の大部分は運搬用トラックや重機の燃料ですが、調査の結果、SBT目標年度である2030年度までにトラックや重機の燃料電池車両（FCV）や電動車両（EV）の市場普及は想定しづらいことが判明したため、電動化の対策は見送りました。Scope2の削減対策に関しては、RF製造工場の1つである子会社の岸和田工場を対象に、省エネ対策を検討しました。省エネ対策によるCO2削減見込量のみではSBT目標を達成できないため、併せて購入電力を再エネ電気メニューへ切り替えることを検討しました。



知る

同社では、グループミッションとして「環境分野における社会的課題に対応するイノベーションの創出」を掲げており、環境負荷の低減に積極的に取り組みたいと考えています。

2018年度に環境省が実施した「中小企業向けSBT・再エネ100%目標設定支援事業」に参加し、温室効果ガス排出量削減の野心的な目標を設定し、2020年9月には中小企業版SBTの認定を取得しています。SBT目標を達成するための具体的な対策を十分に見出せていないため、本モデル事業に参加しました。



測る

- エネルギー消費実態の特徴

Scope1の大半は、廃油や廃液を工場に運搬するローリー、廃棄物・瓦礫等を運搬するトラック、撤去用重機等の燃料である軽油の消費量が占めています。

Scope2のCO2排出量のうち、RF製造工場（リマテック九州の九州工場、レックスRFの岸和田工場）の消費電力量が大半を占めています。

中小企業向けのSBTではScope3は対象外ですが、グループ6社のScope1～3のCO2排出量のうち、

約95%はScope3カテゴリー11が占めています。これは、RF販売先のセメント工場にて、石炭代替燃料としてRFを燃焼させた時に発生しています。

- 現状の削減の取組（予定を含む）

これまでに実施した設備導入対策は、電気自動車や低燃費車両の導入、デマンドコントロールシステム（最大需要電力を監視し、デマンド値が目標値に収まるように制御するシステム）の設置、LED化です。これまでに実施した運用改善対策は、低燃費走行、電力使用量の「見える化」、エアコンの設定温度の調整や設備機の間欠運転です。

- SBT目標等の設定状況

Scope1/2の温室効果ガス排出量について、2030年までに2018年度比30%削減とする目標を設定しており、SBT認定取得済みです。



STEP1: 長期的なエネルギー転換の方針の検討

Scope1の大半を占める運搬用トラックや重機への燃料電池化（FCV）や電動化（EV）の開発・商用化時期について調査を行った結果、2030年までの商用化の可能性は現時点では不透明ということが判明しました。したがって、2030年までのトラックや重機のFCV化やEV化の想定は見送ることとしました。
※Scope2の大半のCO2排出量を占めるRF製造工場は電気で稼働しており、更なる電化の余地はありません。

STEP2: 短中期的な省エネ対策の洗い出し

RF製造工場の1つである岸和田工場を対象に、電気に係る省エネ対策を検討しました。加温槽では、循環水の昇温に電気ヒーターを利用していますが、ヒートポンプ式給湯器へ変更することにより消費電力量の削減が期待できます。その他には、変圧器の更新や加温槽の保温施工等を検討しました。

STEP3: 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

STEP2までの検討を踏まえ、SBT目標の達成に向けた再エネ電気調達の必要量を整理したところ、購入電力の排出係数の低減や省エネ対策のみでは、SBT目標には達しない見込みであることが判明しました。したがって、SBT目標を達成するために、消費電力量の多い事業所（九州工場、岸和田工場）を対象に、再エネ電気メニューへの購入電力の契約切替を検討しました。対象事業所で利用可能な、電力排出係数ゼロの再エネ電気メニューを提供する小売電気事業者を調査しました。

STEP4: 地域のステークホルダーとの連携

（実施せず）

STEP5: 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

省エネ対策については、適用可能性等の確認を踏まえて、対策の実施可否を判断していく予定です。
また、各小売電気事業者に対して、再エネ電気メニューの見積金額を問い合わせ、どの程度の費用負担増加になるのかを確認した上で、切替の判断を行っていく予定です。

STEP6: 削減計画を基にした社内外との議論

(実施せず)

10 三和興産

モデル事業実施時点
(2021年3月時点)

三和興産は、アスファルト合材の製造・販売、道路建設工事、建築・解体工事、燃料用チップの製造・販売等、様々な事業を手掛けています。アスファルト事業では、各種アスファルト合材の製造、舗装施工、リサイクルまでのサービスをワンストップで提供しています。

同社のCO2排出量を大幅削減するためには、アスファルト合材製造過程に加熱用として使用しているA重油の対策が鍵となるため、モデル事業ではA重油の燃料転換を重点的に検討しました。燃料転換や省エネ対策によるCO2排出量削減の検討を踏まえ、SBT目標を確実に達成するため、さらに再エネ電気の調達を検討しました。これらの対策により、CO2排出量削減だけでなく、A重油タンクの撤去により、安全性や作業効率性の向上、メンテナンス費用の削減といった効果やメリットが期待されます。



| 本社事業所

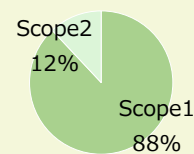
会社概要

所在地	愛知県一宮市木曾川町玉ノ井柳原280
従業員	32名(2022年1月)
売上高	9億5千万円
資本金	4,500万円

排出量

※2021年(基準年)排出量

Scope 1	1,659.0 t-CO2
Scope 2	226.0 t-CO2



事業概要

- 舗装・土木・建築・解体・上下水道・電気・電話工事等
- 各種アスファルト合材の製造・販売
- 各種骨材の販売
- アスファルト殻のリサイクル・収集運搬

【関連会社】

株式会社チップス：木屑のリサイクル、燃料用チップの製造・販売、製紙材料の製造・販売
株式会社三和MKI：舗装・土木工事等

モデル事業の実施内容

同社における中長期の削減目標に向けた計画策定を、本モデル事業を通じて検討しました。同社のCO2排出量を大幅削減するためには、アスファルト合材製造過程に加熱用として使用しているA重油の対策が鍵となるため、モデル事業ではA重油の燃料転換を重点的に検討しました。燃料転換や省エネ対策によるCO2排出量削減の検討を踏まえ、SBT目標を確実に達成するため、さらに再エネ電気の調達を検討しました。各対策の実施予定時期を整理し、対策を実施する場合の各年度のキャッシュフローを整理しました。



知る

同社は環境配慮の意識が高く、主要事業であるアスファルト合材事業においてはアスファルト素材の循環を達成しています。また、事業所の周囲が住宅地のため、地域コミュニティとの共生にも力を入れ、製造工程において外部へ排出する物質やエネルギー削減に日々取り組んでいます。同社では、これらの課題を経営改善の種として前向きに取り組んでおり、将来的には経営計画の中に、CO2排出量の大幅削減を組み込みたいと考えています。

CO2排出削減の取組は、製造原価の削減に直結するため、数年前からCO2排出削減対策の検討を行ってきました。しかし、CO2排出削減対策を実行するための設備導入に係る資金調達や事業との調整が難しく、経営計画に対策を組み込み、実行に移すことはできていませんでした。

令和元年度に環境省が実施した「中小企業向けSBT・再エネ100%目標設定支援事業」に参加し、CO2排出量削減の野心的な目標（SBT水準）を設定しました。ただし、目標達成のための計画策定に苦慮していたため、本モデル事業に参加し、改めて、中長期の削減目標に向けた計画策定に取り組むことになりました。



測る

- エネルギー消費実態の特徴

同社のCO2排出量のうち、約9割はScope1であり、ロータリーキルン（回転式の焼成炉）におけるアスファルト加熱用のA重油の消費量が多いことが特徴です。

生産したアスファルト合材をサイロで保管する際に、アスファルト合材の固化を防ぐため、電気ヒーターを利用してサイロを保温しています。

- 現状の削減の取組（予定を含む）

これまでに外灯のLED化、重機・建機のハイブリッド化（電気モーター、及びエンジンで駆動）を実施しています。

- SBT目標等の設定状況

SBT目標は未取得であるものの、2025年までにCO2排出量を2017年比30%削減とするSBT水準での目標を設定しています。



減らす

STEP1: 長期的なエネルギー転換の方針の検討

同社のエネルギー消費実態の特徴を踏まえ、長期的なエネルギー転換の方針として、アスファルト合材製造用加熱バーナーの燃料転換（A重油→都市ガス、またはA重油→LPG）を重点的に検討することとしました。

当該事業所の立地地域は、都市ガス導管が未整備であり、SBT目標年（2025年）までに整備の目的が立てば、都市ガスを利用し、整備の目的が立たなければ、LPGガスの利用を想定することとしました（都市ガスの場合446t-CO2削減見込、LPGの場合330t-CO2削減見込）。

さらに、都市ガスあるいはLPGへの燃料転換後、燃焼用空気の予熱用として、ロータリーキルンの排ガスを新たに活用する可能性を現在検証しています。

STEP2: 短中期的な省エネ対策の洗い出し

同社の主要な排出源であるA重油に着目した対策として、現在運用中のA重油バーナーの空気比適正化を検討しました。

その他には、消費電力量削減のため、排風機へのインバータ導入や保温用ヒーターの通電停止等の省エネ対策を検討しました。

STEP3: 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

STEP2までの検討を踏まえ、SBT目標の達成に向けた再エネ電気調達の必要量を整理したところ、購入電力の排出係数の低減や省エネ対策によってSBT目標は達成できる見通しです。

しかし、生産量の変動に応じてBAU（Business As Usual, 現状継続ケース）排出量が増加する懸念があり、確実にSBT目標を達成するため、再エネ電気の調達を検討しました。必要に応じて、比較的容易に再エネ電気を調達できるため、小売電気事業者が提供する再エネ電気メニュー（CO2排出量ゼロ）の利用を優先的に検討しました。

STEP4: 地域のステークホルダーとの連携

（実施せず）

STEP5: 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

STEP3までの検討内容をとりまとめて、削減計画として整理しました（表2-5）。また、今回検討を行った全対策を実施する場合のキャッシュフローへの影響を分析しました。

A重油から都市ガスへの燃料転換（対策10）は、CO2排出量削減効果は大きいですが、投資金額が大きく、また運転維持費もA重油と比べると5,032千円（2019年度の消費量、価格の場合）高くなるため、対策実施想定2026年度以降、キャッシュフローはマイナスとなる見込みです。A重油から都

市ガスへの燃料転換（対策10）と関連対策（対策11）は、都市ガス導管の整備計画に依存するため、協議状況を注視して対策を実施していくことになりました。

設備投資不要の対策2・3・4は、2021年度実施と想定しました。一方、設備投資が必要な対策9・12・13は、資金を確保する必要があるため、利用可能な補助金を確認した上で、実施を検討していくこととなりました。

ロータリーキルンのバーナーの空気比適正値を検証後に、ロータリーキルン関連の対策（対策1・5・6・7・8）をまとめて実施する予定です。最も早い実施として2022年度を想定しました。

－ 表 削減計画 －

対策	対策実施年度	計画期間（年度）※SBT目標年：2025年（年度）							費用・削減見込量（原油換算）
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
1	バージン材ロータリーキルン用バーナーの空気比適正化	2022年度	◇生産への影響を確認（実施可否の判断）		→ 実施				投資額：なし 削減額：1,229千円 削減見込量：19.0kL
2	サイロ2保温用ヒータの通電停止	2021年度	◇生産への影響を確認（実施可否の判断）		→ 実施				投資額：なし 削減額：308千円/年 削減見込量：3.7kL
3	コンプレッサ吐出圧力の低減	2021年度	◇生産への影響を確認（実施可否の判断）		→ 実施				投資額：なし 削減額：37千円/年 削減見込量：0.4kL
4	コンプレッサ空気配管の漏れ防止	2021年度	◇空気漏れ箇所の確認		→ 実施				投資額：なし 削減額：8千円/年 削減見込量：0.1kL
5	バージン材ロータリーキルン用排風機へのインバータ導入	2022年度	◇モータの回転数低下による作業環境への影響を確認		●設計・工事事業者の選定・工事計画 → 工事 実施				投資額：895千円 削減額：722千円/年 削減見込量：8.7kL
6	リサイクル材ロータリーキルン高温部への保温施工	2022年度	◇検討（実施可否の判断）		●設計・工事事業者の選定・工事計画 → 工事 実施				投資額：200千円 削減額：199千円/年 削減見込量：3.1kL
7	バージン材ロータリーキルン用送風機へのインバータ導入	2022年度	◇検討（実施可否の判断）		●設計・工事事業者の選定・工事計画 → 工事 実施				投資額：300千円 削減額：197千円/年 削減見込量：2.4kL
8	バージン材ロータリーキルン高温部への保温施工	2022年度	◇検討（実施可否の判断）		●設計・工事事業者の選定・工事計画 → 工事 実施				投資額：140千円 削減額：80千円/年 削減見込量：1.2kL
9	デマンド監視装置導入による最大電力の低減	2021年度	◇検討（実施可否の判断）		●設計・工事事業者の選定・工事計画 → 工事 実施				投資額：300千円 削減額：83千円/年 削減見込量：なし
10	A重油から都市ガス転換後の省エネ効果について	2026年度 ※仮定	導管敷設協議		●設備導入の検討 ●設計・工事事業者の選定・工事計画 → 工事 最適化			※注2	投資額：10,000千円 運転費：34,182千円/年 削減額：-5,032千円/年 ※運転費増加 削減見込量：54.8kL
11	（参考）バージン材ロータリーキルンの廃熱利用（都市ガス転換後）	2026年度	◇排ガス温度等の測定・検討（実施可否の判断）		●設計・工事事業者の選定・工事計画 → 工事 最適化				投資額：設備費・配管費 削減額：541千円/年 削減見込量：-
12	（参考）サイロ2保温設定温度の緩和	2021年度	◇生産への影響を確認（実施可否の判断）		→ 実施				投資額：なし 削減額：44千円/年 削減見込量：-
13	再エネメニューへの切替	2021年12月～	◇電力メニューの選定・調達計画		→ 調達				投資額：なし 削減額：メニューによる 削減見込量：-
Scope1/2 CO2排出見込量[t-CO2]			1,497	1,230	1,230	1,230	1,230	784	784
キャッシュフロー[千円]			294	1,803	3,338	3,338	3,338-11,694	-1,694	

注1) ◇：実施の検討

●：◇の検討結果により実施を判断する対策

注2) 対策10：都市ガス導管の整備時期が不透明のため仮置き。整備決定から導入開始まで3年と想定。

STEP6: 削減計画を基にした社内外との議論 (実施せず)

Ⅰ モデル事業後の進展（2021年12月時点）

令和2年度のモデル事業後、同社では、削減対策の適用可否や実施による影響を勘案した上で、削減対策の実施を進めています。具体的には、対策2（サイロの保温用ヒータの通電停止）、対策4（コンプレッサー空気配管の漏れ防止）、対策12（サイロの保温設定温度の緩和）、対策13（再エネメニューへの切替）を実行に移しています。対策3（コンプレッサー吐出圧力の低減）は、当該削減対策の実施により生産への影響が生じる可能性が判明したため、実施を見送りました。その他の削減対策についても、実施可能性を引き続き検討しています。

11 セッツ

モデル事業実施時点
(2022年3月時点)

セッツはノロウイルスやコロナウイルス対策のアルコール製剤等除菌剤や厨房用洗剤を製造・販売する衛生管理事業と、親会社である日清オイリオグループ(株)からのOEM供給を受けた油脂製品の販売を行う油脂事業を手掛けています。



| 本社事業場

同社は環境省の令和2年度SBT目標設定支援事業に参加し、SBTの世界の気温上昇を産業革命前より2℃を十分に下回る水準(Well Below 2℃: WB2℃)目標に合致する削減目標(2030年に2019年比27.5%削減)を設定しています。製品の加温・保温のための熱需要も多いことから、熱源電化を中心に削減対策について検討するとともに、第三者保有モデルによる太陽光パネルの設置の効果を試算し、目標達成に向けた削減計画の策定を行いました。

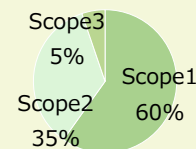
会社概要

所在地	大阪府堺市西区築港新町一丁5番地10
従業員	124名
売上高	9,004百万円
資本金	1,299百万円

排出量

※2021年度排出量

Scope 1	1,036.0 t-CO2
Scope 2	603.0 t-CO2
Scope 3	90.532 t-CO2



事業概要

- アルコール製剤等除菌剤や厨房用洗剤の製造・販売
- 植物油脂製品の販売

モデル事業の実施内容

同社における中長期の削減目標に向けた計画策定を、本モデル事業を通じて検討しました。同社では電力と都市ガスを利用しており、熱の大部分は都市ガスにより供給しています。モデル事業では都市ガスから電力への転換余地を探りつつ、第三者所有モデルによる太陽光発電の導入を中心とした再エネ調達方法について検討しました。



知る

世界的に持続可能性に対する取組の重要性について認識が広まりつつある中、親会社である日清オйлグループからの働きかけもあり、環境省の令和2年度中小企業等向けSBT・再エネ100%目標設定事業に参加しました。事業への参加を通じて、自社の事業にとって気候変動がどのようなリスク及び機会となりうるのかについて整理し、経営層を含む社内で共有しました。また、SBT WB2℃水準目標に合致する中期温室効果ガス削減目標を設定し、経営会議において自社の中期環境目標の一つとして承認されています。

一方、目標達成に向けた削減対策の特定には至っておらず、本モデル事業への参加を通じて確実に削減目標を達成できるような削減計画の策定ができればと考え、応募しました。



測る

● エネルギー消費実態の特徴

同社のScop1/2排出量のうち約1/3は電力が、残りの2/3は都市ガスが占めています。特にボイラーで使用する都市ガスの量が多いことが特徴です。また、総合効率85%のコージェネを2台保有しています。ボイラーやコージェネで発生した蒸気の用途としては、原料の加温・原料配管の保温、設備の滅菌、製品調合時の加温洗浄及び滅菌の為に温水作り、廃液の濃縮などが挙げられます。

● 現状の削減の取組（予定を含む）

これまでにマイクロコージェネ（35kW×2台）の導入、空調設備（ガスヒートポンプとパッケージエアコン）の更新を実施しています。

● SBT目標等の設定状況

SBT認定は取得していないものの、2030年までにCO2排出量を2019年比27.5%削減するというSBTのWB 2℃水準目標に合致する目標を設定しています。



減らす

STEP1: 長期的なエネルギー転換の方針の検討

都市ガスの利用量と熱需要が多いという同社のエネルギー消費実態の特徴を踏まえ、長期的なエネルギー転換の方針として、ガス使用設備（ボイラー、コージェネ、ガスヒートポンプ）の電化を重点的に検討することとしました。

特にボイラーをヒートポンプにする電化対策の削減効果が大きく、現状の系統電力の排出係数を前提としても、この対策だけで約12%削減できることがわかりました。

STEP2: 短中期的な省エネ対策の洗い出し

本社工場の内部を確認したところ、本数ベースで2/3程度の照明が蛍光灯を使用していたのでLED化の提案をしました。また、コンプレッサーの吐出圧が設備の使用圧力に対して高く設定されていたため、設備の稼働に影響が出ない範囲で下げるよう提案しました。

STEP3: 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

工場屋根への太陽光発電パネル設置を検討しています。PPA方式での設置も選択肢としてはあるため新電力と設置容量を相談しているところですが、屋根面積や電力のデマンドカーブを踏まえると297kWの容量が最適なのではないかと考えているところです。この容量の場合、発電した電力の95%を利用することが出来ます。

STEP4: 地域のステークホルダーとの連携

(実施せず)

STEP5: 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

STEP 3までの検討を踏まえ、対策ごとの投資回収年数や現在使用している設備の導入年等を踏まえ削減計画を以下のように取りまとめました。太陽光発電設備の導入についてはPPAの場合の電気料金を推計することは難しいため、まずは自己資金での設置を想定した投資金額や光熱費・燃料費削減額を示しています。ガスヒートポンプの電化については削減効果の算出は行ったものの、ランニングコストが上昇してしまうことから投資回収が出来ないことも踏まえ、削減計画には組み込んでいません。ガスヒートポンプに限らず電化対策については、エネルギー源を電力に一本化するとBCP（事業継続計画）上の懸念も生じるため、対策の実施にあたっては慎重に、中長期的な課題として取り組んでいく予定です。

－ 表 削減計画 －

対策	対策実施年	計画期間（年）										費用等	
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
対策① ボイラの電化	2028年								工事	実施			排出削減量：198t-CO2 投資金額：2,033万円 光熱費・燃料費増減額：414万円/年
対策② コジェネの電化	2025年					工事				実施			排出削減量：122t-CO2 投資金額：950万円 光熱費・燃料費増減額：202万円/年
対策③ コンプレッサの吐出圧低減	2021年	工事					実施						排出削減量：1t-CO2 投資金額：なし 光熱費・燃料費増減額：5万円/年
対策④ 照明のLED化	2025年					工事				実施			排出削減量：22t-CO2 投資金額：1,866万円 光熱費・燃料費増減額：105万円/年
対策⑤ 太陽光発電設備の導入	2026年						工事					実施	排出削減量：114t-CO2 投資金額：6,150万円 光熱費・燃料費増減額：531万円/年

STEP6: 削減計画を基にした社内外との議論

(実施せず)

12 タムムラデリカ

モデル事業実施時点
(2022年3月時点)

タムムラデリカ株式会社はセブン-イレブン向けの調理麺・軽食・惣菜等の開発・製造を行っています。同社が加盟するセブン-イレブンのデイリーメーカー（食品加工企業）で構成される日本デリカフーズ協同組合では、セブン&アイグループが策定した「GREEN CHALLENGE 2050」の2050年カーボンニュートラル実現に向けて、2030年までに2013年度比50%削減の目標を策定しています。同社では、従来から省エネ対策に取り組んできましたが、2030年目標を達成するためには従来の延長線上の計画では到達しないという課題を感じ、モデル事業へ参加しました。そのため、モデル事業では同社で検討していた廃食油ボイラーをはじめ削減効果の大きな燃料転換の検討を中心に、再エネ調達や更なる省エネ余地についても検討しました。



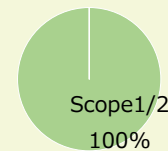
| 本社工場

会社概要

所在地	群馬県佐波郡玉村町上福島 611-1
従業員	720名
売上高	110億円（2021年1月期）
資本金	1,000万円

排出量

※2020年度実績

Scope 1/2 10,667.0 t-CO₂

事業概要

- セブン-イレブン向けの調理麺・軽食・惣菜等の開発・製造、道の駅の運営、レストラン店舗の運営

モデル事業の実施内容

本モデル事業では、2030年までに2013年度比50%減という目標を達成するために、削減効果の大きい燃料転換の検討を実施しました。燃料転換の方法として、同社で検討を進めていた廃食油ボイラー高温の温水取出の可能なヒートポンプ導入といった電化の検討も実施しました。また、再エネ調達や更なる省エネ余地についても検討しました。



知る

セブン&アイグループが策定した「GREEN CHALLENGE 2050」の2050年カーボンニュートラル実現に向けて、同社では2030年までに2013年度比50%削減の目標を策定しています。同社では足元の排出量が2013年度時点よりも増加しているため、足元の2020年度比では約55%の削減が必要となる計算です。同社では、これまでも省エネ法で定められる年率1%削減の目標は対応してきましたが、従来の延長線上の計画ではカーボンニュートラル実現が出来ないという課題を感じ、モデル事業へ参加しました。



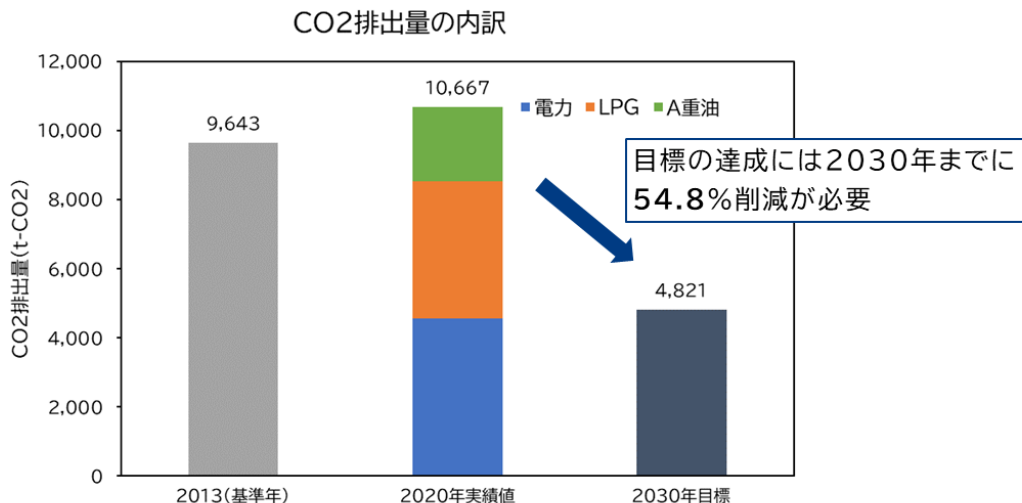
測る

● エネルギー消費実態の特徴

同社のエネルギー消費量は電力、LPG、A重油が中心となっています。CO2排出量は10,667 t-CO2（2020年度）です。全社でのCO2排出量の内訳としては、電力とLPGがそれぞれ約4割、A重油が約2割となっています。

現地調査を実施した本社工場では、A重油の使用が多く、CO2排出量の約6割を占めており、課題となっています。

－ CO2排出量の実績値と目標値 －



● 現状の削減の取組（予定を含む）

これまでに、設備更新等のタイミングで冷凍室に前室を設けるなどの省エネ対策を実施しています。また、一部の工場の屋根には太陽光パネルを設置しています。

● SBT目標等の設定状況

SBT目標は未取得であるものの、主な取引先であるセブン-イレブン・ジャパンの掲げる「2030年までに

2013年度比50%削減」という目標と同様の目標を掲げています。



減らす

STEP1: 長期的なエネルギー転換の方針の検討

長期的なエネルギー転換として本社工場の麺をゆでるための温水を作るA重油ボイラーの燃料転換を検討しました。同社では少量の廃食油が出ており、その廃棄に関して油脂の回収・リサイクル事業者との接点がありました。その経緯から廃食油の利用に関心があり、廃食油ボイラーの検討を進めていました。そのため、本モデル事業においても廃食油ボイラーの導入を検討しました。また、廃食油の供給量に限りがあることから、他工場におけるエネルギー転換を念頭に高温ヒートポンプによる電化も検討しました。

STEP2: 短中期的な省エネ対策の洗い出し

消費電力量や化石燃料消費量の削減対策として、以下を検討しました。

- ボイラー運転台数の適正化
- 冷蔵庫の霜取り（デフロスト）時間の適正化
- 冷凍庫への外気侵入防止
- 室外機へのミスト噴霧
- 夏季における屋根への散水
- 配管・バルブの保温カバー施工

STEP3: 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

既に同社では一部工場の屋根に太陽光パネルを設置済みでしたが、新たに第三者所有方式を活用して設備容量を増やすことを検討していました。モデル事業では、設備容量が増えた場合の削減効果を検討しました。また、将来的な追加調達手段・コストについて検討しました。

STEP4: 地域のステークホルダーとの連携

今回のモデル事業では、取引先であるセブン-イレブン・ジャパンも参加しており、削減対策の検討を共に進めました。削減効果の大きい廃食油ボイラーの導入に関して、セブン-イレブン・ジャパンによる廃食油の調達への協力可能性を検討しております。また、削減計画の策定プロセスを横展開し、セブン-イレブンのデリーメーカー（食品加工企業）で構成される日本デリカフーズ協同組合全体のCO2削減を目指すことになりました。

STEP5: 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

STEP4までの検討を踏まえ、削減計画を以下のように取りまとめました。主に廃食油ボイラーの導入によって化石燃料の燃料転換を図ると共にPPAや再エネメニューの契約による再エネ調達で大きな削減を目指す計画としています。再エネ比率は段階的に引き上げ、2025年時点で50%、2030年時点で100%を目標としています。

なお、残る主要な排出源であるボイラーについては、運転台数の適正化やLNGへの燃料転換、電化などの検討を継続することにしました。

－ 表 削減計画 －

対策	対策実施年度	基準年	計画期間（年度） ※目標年：2030年（年度）									費用・削減見込量 (t-CO2/年)		
			2020	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		2030	
1 廃食油ボイラシステム2基の導入	2023年度			◇ 廃食油調達検討（実施可否の判断） ● 工事計画	実施									投資額：20,000千円 削減額：-14,068千円/年 (廃食油調達コストにより変化) 削減見込量：1,457t-CO2/年
2 PPAによる太陽光発電システムの設置	2022年度			◇ 検討（実施可否の判断）	実施									投資額：－ 削減額：－ 削減見込量：198t-CO2/年
3 再エネメニュー契約	2022年度～			◇ 再エネ比率の段階的な引き上げの検討 ↓30% 50%目標 100%目標	実施									再エネ調達額： 4,601～16,102千円 削減見込量： 1,371～4,571t-CO2/年
4 冷蔵庫・冷凍庫のデフロスト間隔適正化	2022年度			◇ 検討（実施可否の判断）	実施									投資額：なし 削減額：144千円/年 削減見込量：2.6t-CO2/年
5 冷凍庫扉からの外気侵入防止	2023年度			◇ 検討（実施可否の判断） ● 設計・工事事業者の選定・工事計画	実施									投資額：150千円 削減額：540千円/年 削減見込量：9.8t-CO2/年
6 散水・ミスト噴霧による空調負荷等の軽減	2023年度			◇ 散水・ミスト噴霧による影響有無を確認 ● 設計・工事事業者の選定・工事計画	実施									投資額：5,036千円 削減額：1,594千円/年 削減見込量：23.4t-CO2/年
7 蒸気主管バルブへの保温カバー施工	2022年度			◇ 検討（実施可否の判断）	実施									投資額：175千円 削減額：138千円/年 削減見込量：5.6t-CO2/年
Scope1/2 CO2排出見込量[t-CO2]			10,668	9,297	9,289	7,799	6,895	6,895	5,991	5,991	4,635	4,635		
キャッシュフロー[千円]			－	-175	-24,904	-11,953	-16,503	-16,503	-21,052	-21,052	-27,876	-27,876		

注1) ◇：実施の検討
●：◇の検討結果により実施を判断する対策

STEP6: 削減計画を基にした社内外との議論

削減計画の実施に向けて、今後も継続的に、セブン-イレブン・ジャパンとの議論を続けていくことを予定しています。

13 宮城衛生環境公社

モデル事業実施時点
(2021年3月時点)

宮城衛生環境公社は主に一般廃棄物や産業廃棄物の収集運搬を手掛けています。特に仙台市内において一般廃棄物の収集を行っています。合計100台近くのごみ収集車と大型・特殊車両を保有しています。

本モデル事業では、車両からのCO2排出量削減に向けた中長期的な削減対策を中心に、事業所の省エネ対策、新建屋建設に伴う再エネ・省エネを検討しました。これらの検討を踏まえ、事業所の省エネ対策について来年度に実施することになりました。また、新建屋を建設する際に、太陽光パネル設置、及び施工時に省エネ対策についても導入する方向で検討することとなりました。車両に関する対策については、今回の結果を踏まえ、中長期的にEV・FCV車への切り替えを継続検討することとしました。



| 本社建屋

廃棄物処理・
リサイクル業廃棄物の収
取運搬

会社概要

所在地	宮城県仙台市青葉区熊ヶ 根字野川26-6
従業員	169名
売上高	18億円
資本金	3,000万円

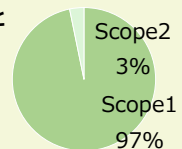
排出量

※2019年度実績

Scope 1 1355.0 t-CO2

Scope 2 45.0 t-CO2

※ただし、Scope2は太陽光発電と
J-クレジット調達を進めており、
2021年4月以降は
排出量ゼロとなる見込み。



事業概要

- 一般廃棄物、産業廃棄物、特別管理産業廃棄物収集運搬
- 産業廃棄物安定型最終埋立処分場
- 建築物飲料水貯水槽清掃業、建築物排水管清掃業
- 下水道管、その他配管清掃
- 浄化槽、汚水処理施設維持管理清掃
- 除雪、凍結防止作業
- 雑草除去作業、各種解体・土木舗装工事一式
- その他の清掃業務とこれに関わる諸工事

モデル事業の実施内容

同社における中長期の削減目標に向けた計画策定を、本モデル事業を通じて検討しました。車両からのCO2排出量削減に向けた中長期的な削減対策として、EV・FCVトラックの政策動向や技術開発動向コスト等を整理しました。

加えて、本事業では3つの対策を検討しました。事業所の省エネ対策として、①外灯のLED化による削減効果の試算、②2重窓化による断熱性向上の削減効果及び費用の試算、③新建屋の建設に伴う再エネ導入・省エネ対策を検討しました。



知る

同社は衛生環境に携わる企業として、温室効果ガス排出削減をはじめとした環境への取組には重点的に取り組んでいます。

同社では、Scope2の32%を現在建設中の太陽光発電、残り68%をJ-クレジットを調達することで再エネ100%を達成する予定となっています。一方、Scope1において、合計100台近くのごみ収集車と大型・特殊車両を保有し、車両からのCO2排出が課題となっています。そこで、車両からのCO2排出量削減に向けた計画を作成するために本モデル事業に参加しました。



測る

- エネルギー消費実態の特徴

同社のCO2排出量の大半がScope1であり、ごみ収集車や大型・特殊車両等におけるディーゼル（軽油）の消費量が多いことが特徴です。

- 現状の削減の取組（予定を含む）

Scope1では、全ての普通乗用車をハイブリッド化しています。Scope2では、消費電力量の32%を太陽光発電、残り68%をJ-クレジットを調達することで再エネ100%を達成しています。

- SBT目標等の設定状況

SBT目標自体はまだ設定しておらず、Scope1についても削減目標は未設定ですが、今後目標・対策を明確化していきたいと考えています。

Scope2については、2030年30%、2040年60%、2045年90%、2050年100%の再エネ調達目標を設定していますが、先行して2021年4月以降には再エネ100%を達成する予定です。同社は再エネ100宣言 RE Actionに参加しています。



減らす

STEP1: 長期的なエネルギー転換の方針の検討

同社のエネルギー消費実態の特徴を踏まえ、長期的なエネルギー転換の方針として、ディーゼル車からEV・FCVへの転換を重点的に検討しました。

政策動向や技術開発動向を整理した結果、中長期的にはEV・FCVへの切り替えが進んでいくものの、本格的な普及導入には時間を要することが分かりました。長期的な資金計画策定という観点から、コストの低減見通しや切り替えスケジュールを検討しました。また、短中期的にはハイブリッド化やバイオディーゼル燃料活用も併せて検討しました。

STEP2: 短中期的な省エネ対策の洗い出し

事業所の省エネ対策として、外灯のLED化による削減効果の試算と、アルミサッシガラス窓の2重化による断熱性向上に伴う削減効果及び費用の試算を実施しました。その結果、現在と比較して、LED化は約70%、アルミサッシガラス窓の2重化は約7%のCO2排出削減が見込まれました。

また、新建屋建設が予定されているため、新建屋施工に伴う省エネ対策を検討しました。具体的には高効率空調等の導入による削減効果や空調・照明の運用による削減効果の整理を実施しました。

STEP3: 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

予定されている新建屋へ太陽光パネルを設置した場合の費用や年間発電量の試算を実施しました。また、将来的にEVへの切り替えが実施された場合、消費電力量が大幅に増加するため、再エネ調達手段についても整理しました。

STEP4: 地域のステークホルダーとの連携

(実施せず)

STEP5: 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

STEP3までの検討内容をとりまとめて、削減計画として整理しました。また、今回検討を行った対策を実施する場合のキャッシュフローへの影響を分析しました。

中長期的な視野での検討が必要となる車両からのCO2排出量削減対策については、検討スケジュールを整理しました。

－ 表 削減計画 －

対策	対策実施年	計画期間（年）										費用等
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1 整備工場の水銀灯のLED化	2021年	●工事事業者の選定・工事計画 ↓ 工事 → 実施										投資金額：1,140千円 削減金額：122千円/年
2 アルミサッシガラス窓の2重化施工	2021年	●工事事業者の選定・工事計画 ↓ 工事 → 実施										投資金額：380千円 削減金額：44千円/年
Scope1/2 CO2排出見込量[t-CO2]		1,490	1,486	1,486	1,486	1,486	1,486	1,486	1,486	1,486	1,486	
キャッシュフロー[千円]		-1,354	166	166	166	166	166	166	166	166	166	

－ 表 車両の対策検討スケジュール

対象	対策	車両更新	計画期間（年）									
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ごみ収集車	作業動力のプラグインハイブリッド	年間車両更新台数：3.7台	◇実施可否の判断 ●メーカーの選定等 ↓ 導入 → 実施									
	EV・FCV		●情報収集・検討 → ◇実施可否の判断 ●メーカーの選定等 ↓ 導入 → 実施									
大型・特殊車両	EV・FCV	年間車両更新台数：2台	●情報収集・検討 → ◇実施可否の判断 ●メーカーの選定等 ↓ 導入 → 実施									

モデル事業の検討結果を踏まえ、省エネ対策は来年度に実施することになりました。また、新建屋の屋根へは太陽光パネルを設置し、施工時に省エネ対策を導入することとなりました。車両に関する対策については、今回の結果を踏まえ、検討を続けていくこととしました。

STEP6: 削減計画を基にした社内外との議論
(実施せず)

モデル事業後の進展（2021年12月時点）

令和2年度のモデル事業後、同社では削減対策1（整備工場の水銀灯のLED化）を実施しました。また、車両からのCO2排出量削減に向けて、プラグインハイブリッド車を合計2台導入しました。併せて、EV充電設備・V2H 設備を設置して、自社の太陽光発電で発電した電力をEVへ充電できるようにするとともに、EVに充電した電力を事務所でも活用できるようにしました。また、経営方針として「脱炭素＋本業での社会貢献と持続可能な企業と社会を目指す」ことを定めると

もに、従来から参加していた再エネ100宣言 RE Actionに加え、SBT認定への申請を予定しています。衛生環境に携わる企業としての社会的責任を果たすとともに、社会や地域、社員のために今後もより一層、脱炭素経営を推進していきます。

廃棄物処理・
リサイクル業

廃棄物の収取運搬

14 加山興業

モデル事業実施時点
(2022年3月時点)

加山興業株式会社は昭和36年の設立以来、廃棄物処理業者として廃棄物の適正処理、リサイクルを生業としてきました。次世代に美しい地球を継承したいとの思いから、廃棄物処理業に捉われず、人や環境に配慮した商品の提案や販売、再生可能エネルギー由来の電力購入、地域の子供たちを事業所に招いた環境学習の支援等を行っています。

そうした環境保全の思いから同社が2019年に設定したSBT目標では2030年までに2018年比50%削減を掲げています。これまでも、廃棄物処理プラントの燃料転換、省エネ対策、再エネ電力調達を地道に積み重ねていますが、Scope1/2のおよそ8割を占めるプラスチック焼却由来のGHGについては未対応でした。新規導入したばかりの焼却処理施設の稼働が段階的に増えることから、廃棄物処理にかかるGHG削減対策の方向性を検討しました。



千両リサイクルプラント(愛知県豊川市)

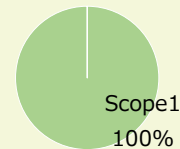
会社概要

所在地	愛知県豊川市南千両2-67
従業員	131名 (2021年9月)
売上高	3,180,407,789円 (60期:2020年9月~2021年8月)
資本金	5,000万円

排出量

※2018年9月~1年間の実績

Scope 1	19,378.0 t-CO2
Scope 2	0.0 t-CO2



事業概要

- 一般廃棄物、産業廃棄物の収集運搬・中間処理及びリサイクル業

モデル事業の実施内容

同社が受け入れるのは、産業廃棄物、特別管理一般廃棄物、一般廃棄物です。豊川にある2つのリサ

イクルプラントには、破碎・選別施設、焼却施設、固形燃料RPF施設、銅や蛍光管の再生設備を所有しています。多様な設備で廃棄物処理を引き受ける同社において、主要な排出源である廃プラスチック由来の焼却に対応するための中長期的な方向性を検討しました。



知る

環境や社会課題に配慮した企業として推進し続け中長期的な生存戦略を図るために、具体的なアクションを考えていく中で、2020年にSBT目標を設定しました。資源循環産業を営む同社にとって、温暖化対策の点でもサステナブルな事業を行うことが益々求められるという考えのもと、生き残りをかけた取り組みとして、削減計画の策定のためモデル事業に応募しました。



測る

● 排出の特徴

同社の排出全体のうち、Scope 1 の約8割を廃プラスチック焼却由来の排出が占めています。また、今後計画している焼却処理施設の新規増設により、廃棄物処理量が現状の4倍になることで、廃プラスチック焼却由来の排出がいっそう増えることが、後述の推計により明らかになりました。このことから、削減対策の優先順位としては、廃プラスチック焼却への対策が最優先と考えられました。通常手を付けやすい省エネ対策・再生可能エネルギーの調達・燃料転換を行ったとしても削減量が全体の半分にも満たないため、通常には無い削減対策メニューが必要になるという課題を認識するところから検討が始まりました。

● 現状の削減の取組（予定を含む）

廃棄物処理プラントの燃料転換を段階的に実施し、灯油から都市ガスへの切り替えと軽油からGTL（液化ガス）への切り替えが完了しています。また、太陽光発電システムを導入しており、発電した電力を自家消費しています。屋根に取り付けられたソーラーパネルが本社事業所の航空写真でも確認できます。また、再エネ調達を実施済みでScope2の排出量は既に0 tCO₂です。省エネ対策も万全であることが現地踏査による省エネ診断でも確認されました。このように着手しやすい削減対策には地道に対応しておりました。

● SBT目標等の設定状況

Scope1/2の温室効果ガス排出量について、2030年までに2018年度比50%削減とする目標を設定しており、SBT認定取得済みです。この目標は1.5℃水準目標に合致するものです。前掲のとおり、焼却処理施設の増設等を計画しているため、廃棄物受入量が安定したタイミングで、SBT目標を設定し直す予定です。



減らす

STEP1: 長期的なエネルギー転換の方針の検討

● 新規焼却炉導入後の排出量推計

有害廃棄物受入れのため新規焼却炉の稼働を開始したことから、本格稼働時点でのCO₂排出量の推計を行いました。将来的な受入廃棄物量は重量にして4倍を見込んでいることや現状の廃棄物組成を推計のベースとし、焼却炉の燃料である都市ガスや、廃油やプラスチックの焼却量増加を考慮し算定しました。

その結果、将来の排出量は現状の約4倍になることが把握できました。また、廃プラスチックの焼却による排出が全体の約8割を占めることも把握できましたので、以降の検討では、この情報が削減対策を検討する際のベースとなりました。

● 中期的な政策動向や技術開発状況を踏まえた削減対策の検討

廃プラスチック焼却由来の排出に対する抜本的な対策の方向性を見定めるためには、2030年（中期）や2050年（長期）に向けて政策で議論されていることや、新しい技術が社会実装される時期を知る必要がありました。そのため、廃棄物分野における温暖化対策に関する政策動向、排出したCO₂を回収し利用するCCU（Carbon dioxide Capture and Utilization）に関する国内議論動向、そして廃棄物分野で注目されているケミカルリサイクル技術の実証状況等を確認しました。

● 廃プラスチック焼却の回避策としてRPF製造への転換による削減効果の算定

ここまでの検討から、たとえ同社が削減対策としてCCUやケミカルリサイクル技術を選択し投資判断する場合も、2030年頃までに時間をかけて社内検討を進める必要があることが把握できました。他方、SBT目標に向けた1つのマイルストーンとなる2030年に向けた削減努力が求められることから、ケミカルリサイクル技術等の代替策としてRPF製造転換を実施した場合の削減効果を算定しました。プラスチック素材の適合性を考慮せず重量のみで検討すると、廃プラスチック1kg当たりのCO₂排出量は、焼却処理をする場合2.797 kgCO₂/kg、RPF製造する場合0.013 kgCO₂/kgとなりましたので、この差分が削減効果であると考えました。RPF製造により廃プラスチック焼却を45%回避できれば、同社のSBT目標達成に繋がることが確認できました。

STEP2: 短中期的な省エネ対策の洗い出し

既に省エネ対策を講じており、現地踏査による省エネ診断を行いました。追加対策の必要性は見られませんでした。

STEP3: 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

既に再エネ100%を調達しているため検討対象外としました。

STEP4: 地域のステークホルダーとの連携

STEP6に後述しますように、メインバンクに定期的な報告を行っています。

STEP5: 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

STEP3までの検討内容をとりまとめて、削減ロードマップとして整理しました。SBT目標を設定している同社にとって、2030年時点で一定の削減対策を実施していることが1つのマイルストーンとなります。2030年からバックキャストした上で、ケミカルリサイクルの導入を検討するシナリオと、それ以外の代替策としてRPF製造への転換案を考えています。有害廃棄物の適正処理のため新規焼却炉を導入したばかりであり、ケミカルリサイクル等の急激なビジネスモデルの転換は現実的ではない一方、社会の潮流に対応しながら検討を同時に進めていき、方針をしっかりと打ち出せるように議論を進めることにしています。

－ 表 2030年までの削減ロードマップ －

対策	対策実施年	計画期間(年)										備考
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
排出量に関する計画	2021年	本稼働		SBT目標の変更		削減対策に資する投資検討			削減対策実施			
対策	完了年	計画期間(年)										備考
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
検討① ケミカルリサイクル導入に向けた基本検討	2024年	基本検討 ①収集プラスチック(量・素材)の見直し、 ②技術適合性確認、③連携先の探索						2030年までに排出量半減を目指し、ケミカルリサイクルの導入を検討				
検討② ケミカルリサイクルの実証・導入	2030年	実証						本稼働		ケミカルリサイクル導入の目的が立たない場合、やむを得ずRPF製造に転換		
【代替策】RPF製造への転換検討	2023年	プラスチック収集や販路の確認						導入				

STEP6: 削減計画を基にした社内外との議論

地域金融機関への情報共有を実施しました。

15 新東

モデル事業後の進展
(2022年11月時点)

株式会社新東は、近隣の中小企業によるSBT取得や取引先からの後押し等を受け、脱炭素経営を開始しました。既に業務オフィスにおける省エネ対策を実施しています。また、輸送や再エネ電気切替も検討しています。



新東 本社

取組概要

知る



- 脱炭素セミナーや地元岡崎市の中小企業のSBT認定取得のニュースをきっかけに脱炭素経営の取組を検討
- 岡崎商工会議所、岡崎市環境部等、様々な人からアドバイスをもらいながら、脱炭素経営の取組を開始

測る



- 当モデル事業を通し、CO2排出量を算定
- 現在は、Excelで自作したツールを使用し、CO2排出量を算定・管理

減らす



- ISO14001を取得する中で、省エネ対策は実施済
- 有識者のアドバイスを受け、社用車のガソリンに着目し、ハイブリット車へ順次切替。また、エコドライブや最適ルート選択等、効率化も検討
- 太陽光パネルの設置や再エネ電力の購入も検討

成果



- 脱炭素経営の取組に関する講演会登壇による知名度・認知度の向上
- 省エネ等の削減対策の実行による光熱費・燃料費の低減



知る

「脱炭素経営へ取り組もう」という気持ちになるものの、いざやろうとすると、どうしていいのかわからない。そんな企業も多いはず。そのような状況の中で、新東は、様々な人からアドバイスを貰いながら脱炭素経営への一歩を踏み出しました。

初めて脱炭素を見聞きしたのは、2020年に参加したサプライチェーン全体における脱炭素セミナーでした。当時は小規模事業者の自分たちも取り組む必要があるのかわからずにいました。しかし、2021年に脱炭素が身近に感じる出来事がありました。

「地元岡崎市の中小企業がSBTイニシアチブの認定を取得したというニュースをローカル紙で目にしたので。これを機に、脱炭素がISO14001（環境マネジメントシステム）に次ぐ新たな潮流であると思うようになりました。」

とはいえ、脱炭素にどう取り組めばよいか分かりません。そこで、ISO14001の時同様、岡崎商工会議所に相談します。その結果、岡崎市がゼロカーボンシティを目指し、“岡崎市ゼロカーボンシティ推進本部”を設置していることを知ります。さらに岡崎環境部の方も紹介していただき、排出量が少ない小規模事業者であっても、取り組む姿勢が大事だと気付かされます。

「いろいろ会社の中で悩みましたが、今の環境破壊はほっとけない。子供や孫のために、当事者意識をもって、取り組む必要がある。脱炭素社会を目指して、小さな一歩を踏み始める。その途中に、中小企業のSBTがあると考えています。」



測る

当初から、車のガソリンと電気が排出源ということはおおよそ分かっていました。ただ、CO2排出量を算定する計算式や係数がわからないことに困りました。

事業所における電力の使用量と支払金額は、請求書を見れば分かります。車の燃料や支払い金額もレシートの控えがあるため、データはすぐに集められます。しかし、それがどのくらいのCO2を排出しているのかわかりませんでした。

当モデル事業の支援を得て、算定式や係数を教えてもらい、CO2排出量を算定できるようになりました。今では、Excelで作った自作ツールでCO2排出量を管理しています。



減らす

元々、ISO14001を取得する等、環境意識は高く、事業所のLED化、エアコンの更新、ペアガラスの導入は行っていました。だいぶやっている方だと自負していたため、削減ポテンシャルは少ないと思っていましたが、有識者のアドバイスを得て、車のガソリンに目を付けます。

まず、トヨタ プロボックスのハイブリッド車に順次切り替える計画を立てます。リース1台当たりの金額は高くなりますが、2割程度の燃費向上が見込めるという点に期待を感じています。

さらに大事なものは、エコドライブと最適なルート選択、出戻りを減らす等配送の効率化を図ることです。ルート配送が多いため、日常の中で工夫が必要になります。

今後は、太陽光パネルの設置や再生電力の購入について、検討を進めていく予定です。

企業情報

会社紹介

株式会社 新東は高圧ガスの販売を行っていましたが、現在では業務を拡大し、産業用各種高圧ガス、医療用ガス、LPガス、溶接機器、産業用ロボット、機械工具、石油製品、住宅設備機器、安全衛生保護具等を販売しています。

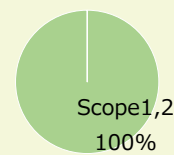
会社概要

所在地	愛知県岡崎市
従業員	58名
売上高	35億円
資本金	2,500万円

排出量

※2020年度排出量

Scope 1,2 201.0 t-CO2



事業概要

- 産業用各種高圧ガス、医療用ガス、LPガス、溶接機器、産業用ロボット、機械工具、石油製品、住宅設備機器、安全衛生保護具等の販売

16 ジェネックス

モデル事業実施時点
(2021年3月時点)

株式会社ジェネックスは、1969年創業、太陽光発電の建設・運営事業を経て自社保有の太陽光発電の売電、施設運用・保守を通じたワンストップ事業を展開しています。

2017年からは太陽光発電施設建設用地を調達し、自社で建設しており、現在150ヶ所、40MWの太陽光発電所を保有しています。

既にCO2排出削減の取組を進めていますが、出張時の社有車利用に伴うScope1の排出量が多く、この点を中心に削減対策を検討しました。出張先や社有車の利用状況より、ガソリン車の利用をハイブリッド車へ切り替えることによるCO2削減率を整理し、社有車のリース期限を踏まえた削減計画を策定し、社有車の効率的な運用や電車＋レンタカーを促進する施策を検討しました。



| 中央本部

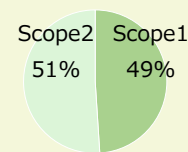
会社概要

所在地	愛知県碧南市向陽町4-79 ウィルビル3F (中央本部)
従業員	32名
売上高	25億円 (2021年度)
資本金	2,500万円

排出量

※2018年度排出量

Scope 1	48.0 t-CO2
Scope 2	50.0 t-CO2



事業概要

- 太陽光発電事業の建設・運営
- 中小企業向けにCO2排出量算定・SBT策定支援

モデル事業の実施内容

同社における中長期の削減目標に向けた計画策定を、本モデル事業を通じて検討しました。目標達成に向けた削減計画作成に向けて、特に消費量の多い燃料について、出張時における新幹線利用や電動車への利用の促進方策を図りました。具体的には、現在の出張先で遠方に行く場合は電車とレンタ

カーに切り替えることにより、社有車利用を約5,6割削減し、Scope1の排出量の半減を目指す削減計画を検討しました。



知る

同社では、目標達成のための削減計画作成については自社で検討しているものの限界があり、本支援事業で、具体的な削減計画の作成について支援を受けようと、本モデル事業に参加しました。



測る

● エネルギー消費実態の特徴

事務所での空調や照明が中心で、限定的です。社員1人1台程度の社有車を保有しています（合計24台）。用地調達課では、リース車両のガソリン車を5台、ハイブリッド車5台を利用しています。工事課では、リース車両のガソリン車を4台、ハイブリッド車を2台、購入車両のガソリン車3台を利用しています。太陽光発電事業用地の探索や地権者訪問のため、愛知県から長野県・滋賀県・静岡県、場合によっては北関東まで車で出張することもあります。新幹線との組み合わせや、ガソリン車から電動車への利用を促すために、社員の意識改革（CO2排出量、出張時宿泊先での電気自動車充電器の確認等）や、それを促進する出張申請制度が必要と感じています。

● 現状の削減の取組（予定を含む）

電力はCO2フリーの電力プランに切り替え済みです。社有車にはガソリン車、ハイブリッド車（HV）が多数を占めますが、電気自動車（EV）2台や燃料電池自動車（FCV）1台を導入しています。（オフィスは賃貸ですが、電気自動車充電器を設置してもらっています。）

● SBT目標等の設定状況

Scope1/2について、基準年を2017年とし2030年までに54.6%削減することを目標としており、SBT認定取得済みです。Scope3について、基準年を2017年として2024年までに購入した製品・サービスからの排出量の90%に相当するサプライヤーにSBT目標を設定してもらう予定です。



減らす

STEP1: 長期的なエネルギー転換の方針の検討

ガソリン車の社有車での出張が多いため、燃料消費に着目し、エネルギー転換を図る方針にしました。社有車の走行距離が長いことを考えると、充電が必要なEVや水素ステーションが少ないFCVよりも、ガソリン車やハイブリッド車に利用が集中しがちです。出張先付近までは極力電車を利用して移動し、新幹線下車後はレンタカー・カーシェア・（出張先付近の駐車場に予め置いておいた）社有車の活用を検討しました。

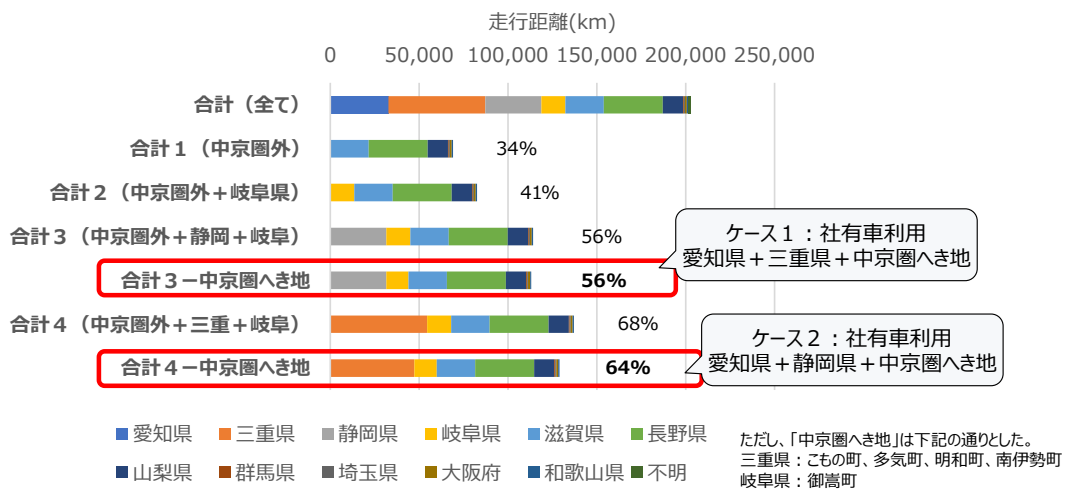
STEP2: 短中期的な省エネ対策の洗い出し

STEP2では、自動車の更新タイミングに合わせた自動車の保有構成を検討しました。社有車を利用している部署は工事課と用地調達課であり、社有車の利用状況に関する社員の意見を確認しました。工事課は運搬する荷物が多いため、電車での移動が難しく、車の利用を控えづらいますが、用地調達課は出張地によっては電車+HVレンタカーへの切り替えの可能性があることがわかりました。

国交省によれば、輸送量あたりの二酸化炭素の排出量は旅客の場合、自動車は133g-CO₂/人km、航空は96 g-CO₂/人km、バスは54 g-CO₂/人km、鉄道は18 g-CO₂/人kmです。車の利用を鉄道にシフトさせることにより、大幅なCO₂削減が見込まれます。

したがって、用地調達課の移動手段の変更余地を検討対象とし、用地調達課の利用する社有車の行き先を分類し、検討対象を整理しました。このうち、社有車で行く範囲についてケース1を愛知県・三重県・中京圏へき地、ケース2を愛知県・静岡県・中京圏へき地として設定しました。中京圏へき地では電車を利用するよりも社有車は時間がかからないと判断し、対象外としました。

－ 表 社有車の行き先別走行距離 －



その他

太陽光発電の設置等

STEP3: 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

既にCO₂フリーメニューに切り替え済みのため、検討対象外としました。

STEP4: 地域のステークホルダーとの連携

(実施せず)

STEP5: 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

STEP1~2の検討結果を基に、CO₂排出量の削減量を算出するために、購入車両は長期保有するものとして、リース車両を中心に検討しました。

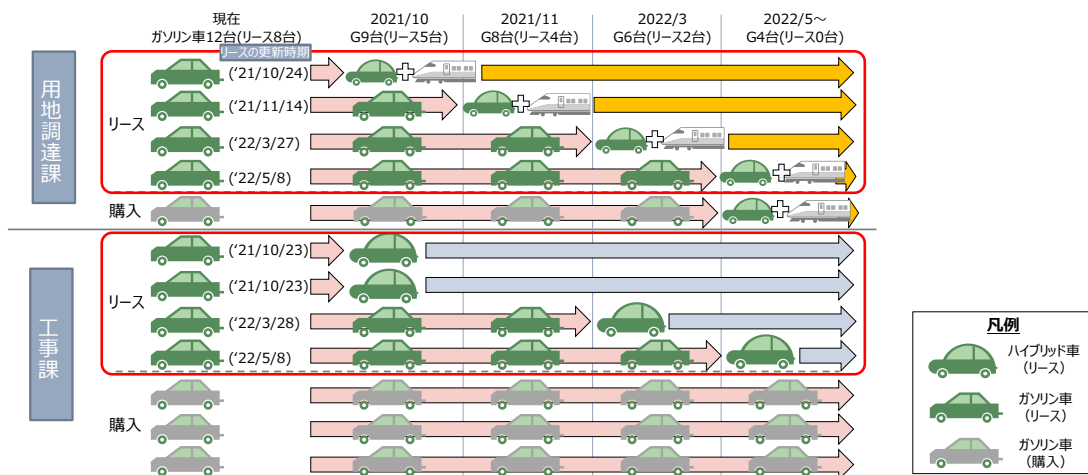
用地調達課はガソリン車5台を全てハイブリッド車に更新/購入し、更に社有車での出張の走行距離のうち56%（ケース1）または64%（ケース2）を電車+レンタカーに転換したものと想定しました。電車とレンタカーの距離の比率は20%としました。

工事課はリースのガソリン車4台をハイブリッド車へ転換したものと想定しました。

この結果、対策後のScope1のCO2排出量は、ケース1の場合47.6%削減、ケース2の場合53.2%削減となる見込みです。

リースで所有しているガソリン車をリースの更新タイミングでハイブリッド車へ更新し、用地調達課の出張の2分の1は電車+レンタカー利用に転換し、リースのガソリン車は2022年5月に0台になる予定を考慮し、削減計画を作成しました。

－ 表 削減計画（※イメージ） －



最終報告を受けて、同社の出席者からは社有車の利用状況や行き先が可視化されたことを受けて、徐々にガソリン車からハイブリッド車、次のリース更新の時期には電気自動車に入れ替えてはどうかという意見がでました。今後は電気自動車のリース費用などを確認しながら、実現に向けてコストを考慮して削減計画を具体化していく予定です。そのためには社内の出張制度や、社有車の利用ルール（EVは帰社したら給電する）等の整備など、実現に向けて検討していく予定です。

STEP6: 削減計画を基にした社内外との議論
（実施せず）

第2部

脱炭素経営に取り組むことで 得られるメリットの事例

令和2年度・令和3年度 インタビューのご紹介

1

事例紹介（令和2年度・令和3年度インタビュー）

企業情報	企業名 / 得られた主なメリット	従業員数
三重県 多気郡明和町	1 河田フェザー株式会社 ● 羽毛業界世界初のSBT、RE100への加盟により 知名度が向上	46名
岐阜県 瑞穂市	2 三甲株式会社 ● 上流企業のコンテストで1位表彰され、 競争力の強化及び、知名度・認知度、社員のモチベーションが向上	4,289名
神奈川県 横浜市	3 株式会社大川印刷 ● エネルギーコスト8%削減 ● 顧客からの問合せ増加し、 経常利益率が1.8%増加	40名
山形県 長井市	4 山形精密鑄造株式会社 ● 省エネ対策による 光熱費の削減 ● 自治体等からの表彰による 知名度向上	180名
三重県 四日市市	5 中部産商株式会社 ● ガス消費量の削減により 約1,000万円光熱費削減 ● 製造原価低減により 少量多品種の拡販が実現	15名
東京都 新宿区	6 株式会社エコ・プラン ● 各イニシアティブへの参加による 認知度向上 ● 環境意識の高い応募者が増え、 採用活動に好影響	344名

1 河田フェザー株式会社

河田フェザー株式会社は、1891年（明治24年）に創業した国内唯一の羽毛の専門メーカーです。

同社は羽毛の国内外における品質及び検査基準を作ってきたトップカンパニーで、世界トップの安心・安全性、キレイさを誇る同社の精製羽毛は国内大手の羽毛ふとんやダウンジャケットの素材として利用されています。また環境に配慮した工場を目指し、熱回収や電力削減、再生エネルギーの利用を進めており、羽毛業界世界初となるSBTやRE100にも加盟しています。社長の河田氏、SDGs推進室長黒田氏にお話を伺いました。

脱炭素化の取組み

■ 御社における主要な生産工程を教えてください。

（黒田氏）

ダウン（羽毛）は水鳥1羽から約10gしかとれないのですが、水鳥の食肉を生産するときに発生する副産物です。河田フェザーはまず原毛を調達し、羽毛のアカ・ホコリを徹底的に取り除き、伊勢地域のみで取れる「還元力の非常に強い超軟水」で洗浄・回復、スチーム乾燥させ、選別、ブレンドし、検査ののち出荷しています。特に世界最大規模、かつ日本初となる24時間稼働が可能な羽毛専用の完全自動精製ラインを保有して、超軟水にこだわって羽毛を「とぎ洗い」という特別な洗浄をしており、アカ・ホコリを取り除いていることでキレイになります。

■ 一番CO2排出が大きいのはどこでしょうか。

（黒田氏）

2019年3月から1年間で算定したCO2排出量は、自社内で発生するCO2排出量（Scope 1）が489t-CO2、外部からの購入電力に関するCO2排出量（Scope 2）が674t-CO2、上記以外の全サプライチェーン全体に関わるCO2排出量（Scope 3）が11,273t-CO2であり、原材料に関わるCO2排出が最も多い状況です。まずは取り組みやすい自社に直接関わるScope 1,2の排出削減対策を行っており、具体的には、羽毛の洗浄に関するエネルギー消費量が大きいです。同社の世界最大規模の洗濯脱水機における洗浄の動力が大きく、高速回転のドラム式で洗浄しています。次いで、スチーム乾燥もエネルギー消費量が大きいです。LPガスを利用して、120~140度で20分以上乾燥させます。



LPガスボイラー

■ このような現状で、どのような排出削減対策を実施されているのでしょうか。

(黒田氏)

利用するボイラーを重油からLPガスにしたことにより、年間66t-CO₂の削減が達成できています。その他にも熱回収や地下水による水冷式エアコンを導入しています。2022年4月1日から明和工場の電気は再エネ100%の電気にも切り替えるので、Scope 2の674t-CO₂が大幅に削減される見込みです。

羽毛のリサイクル

(黒田氏)

羽毛は、食肉産業の副産物になります。現在日本を含む一部のグルメな国以外の地域では食肉産業が低価格を優先し、飼育期間の短期化などが拡大された影響で、特に良質な羽毛が全流通量の10~15%まで急激に失われていきました。加えて、中国を中心に羽毛の需給が伸びている一方で、水鳥の良質な羽毛の調達が少なくなっており、品質の良い原料の確保のため、リサイクルに着目しております。河田フェザーでは、全国の300自治体と300企業と連携して、使用済み羽毛製品の回収ボックスを設置し、回収した羽毛を洗浄・回復加工することでリサイクルしています。充填量1kgの羽毛ふとんを焼却すると、1.8kgのCO₂が排出されます。2011年には13枚しか回収できなかったのが、2020年には8万枚(約100t)を回収するに至り、180t-CO₂を削減できました。リサイクルした羽毛を利用したダウンには「グリーンダウン」というタグをつけています。

■ こうした取組はScope 3の排出削減にもつながりますね。

(黒田氏)

そう思います。近年ではリサイクルが増えてきています。ダウンのリサイクルだけでなく、羽ゴミを肥料や飼料として再利用しています。羽毛のアカやホコリを利用した特殊段ボールに再利用しており、これまで約4,500kgのゴミを80万個分の段ボールに再利用して約9,000kg-CO₂の削減に寄与しています。他方で、こういった取組を進めるなかで自治体や企業等から排出量を尋ねられることが想定され、取組の効果を定量的に把握する第一歩として、排出量の算定が大切であると感じます。

脱炭素経営のマインドセット

■ 省エネ設備の導入や再エネ電気の切り替えにとどまらず羽毛のリサイクルにも熱心に取り組まれています。御社の脱炭素経営の基本的なお考えについてお伺いできませんでしょうか。

(河田社長)

自社活動の環境負荷が高いことを自覚した上で、長期的な事業継続を見込んで取組を推進しています。まず、「自分・社員が使って安心なものしか売らない」ことを心がけています。また、事業活動の環境負荷低減にあたっては、最新の省エネ設備の導入に努めており、私から設備業者に「こういうものがほしい」と具体的に伝えたりもしています。この背景には気候変動が鳥の生育ひいては羽根の品質にも影響を与えている事情があります。良質な羽毛は適切なお手入れを行えば100年単位で活用可能であることから、品質の高い羽毛を活用するためにもリサイクルに取り組んでいます。



河田社長

(黒田氏)

省エネ設備の導入は資金を出せばできます。むしろ、社長と協力して構築してきたリサイクル、つまり羽毛循環の仕組みづくりがとても大変でした。今は多くの方々の協力があって良質な羽毛が回収できています。また、羽根ゴミ、羽毛のアカやホコリといったもののリサイクルも現場の担当者が苦勞した末に思いついて、今の段ボールが作れています。こうした仕組みづくりがあってこそ、脱炭素経営につながっていると思います。

■ 原材料のリサイクルも含めて包括的に脱炭素経営に取り組むマインドセットは非常に興味深かったです。ありがとうございました。

2 三甲株式会社

三甲株式会社は、1951年に毛芯糸紡績製造販売の会社として設立され、現在は産業資材に特化したプラスチック製品の製造、営業、販売を行っています。

同社は、グループ売上が1,722億円、工場が26ヶ所あり、中小企業としては大規模な企業です。

社長の後藤利彦氏にお話を伺いました。

脱炭素化の取組み

■ 現在実施している脱炭素に関する取組を教えてください。

(後藤社長)

自社工場でプラスチック製品を製造し、自ら営業、販売しています。排出量はScope 1が1.7万t-CO₂、Scope 2が13.7万t-CO₂、Scope 3が37.7t-CO₂です。Scope 1の削減対策としては重油を天然ガスへ転換するなどの設備更新を実施しています。Scope 2の削減対策としては、最新鋭の省エネ電動機成形機への更新、新規導入に積極的に取り組んでいます。また、全26工場中15工場の屋根には太陽光発電を設置しています。Scope 3は排出量の約70%を占める一方で、削減が難しいですが、サプライヤーや顧客と相談しながらリサイクル材活用製品による原材料調達に関する排出削減や、構造解析や流動解析技術を融合した当社独自の設計技術により製品の軽量化を実現し輸送の排出削減対策を行っているところです。最近ではバイオプラスチックの利用も検討しています。



工場の屋根置き太陽光発電

省エネ設備はエネルギー効率が良いので、コスト削減につながっており、積極的に更新しています。他方、太陽光発電の導入や再エネ電気の利用はインシヤルコストが高いことや、ランニングコスト増になる部分もあります。FITを活用しなければ導入が難しかったものの、環境への配慮として対外的にアピールになることから、今後とも前向きに取り組みたいです。

■ 増産すると電力消費量は増えることから、省エネ効果などによるCO₂削減効果が見えづらくなりますが、いかがでしょうか。

(後藤社長)

増産していますが、Scope 2の取組により、生産量に対するCO₂排出量は、基準年の2018年から約10%減り、省エネ効果が見られました。

脱炭素経営によるメリット

（後藤社長）

脱炭素経営に取り組むことは他社からの差別化につながると考えています。当社では20年ほど環境負荷低減を心掛けて企業活動を行ってきましたが、これまではあまり大きな反響はなく、脱炭素化経営に取り組むメリットもあまり感じてきませんでした。しかし、ここ2～3年、脱炭素化の取組が非常に注目されています。また大手顧客（大手消費財メーカー、大手家電製品メーカーの2社）の社内コンテストに参加し、サプライチェーンの排出削減に協力した製品の取組が認められて、両方のコンテストで1位表彰された経験がありました。

■ まさに本ハンドブックで記載しているメリット「優位性の構築」にもつながるところですね。表彰されたことによる社内外への影響はありましたか。

（後藤社長）

社外への影響で言えば、「知名度や認知度の向上」につながっています。自社でPRするよりも、業界トップ企業が取組を認めて表彰してくれた点は自社製品の自信につながっていますし、この内容を他社への営業時にPRしており大きなメリットがあったと感じています。「社員のモチベーション向上や人材獲得力の強化」についても同様で、顧客の厳しい要求にクリアした製品が評価・表彰されることで社員のモチベーションの向上につながっています。

脱炭素経営のマインドセット

■ 御社の脱炭素経営の基本的なお考えについてお伺いできませんでしょうか。

（後藤社長）

短絡的な考えでプラスチック製品は環境に良くないものという間違った風潮があることから、もともと環境対策には熱心に活動してきました。そもそも環境負荷になるような仕事をしていたら会社はつぶれてしまうと考えているため、当たり前に対策していました。それが、最近のSDGsや脱炭素経営の潮流で着目されている状況です。その中でも環境負荷の低いプラスチック製品の製造・販売やリサイクルに取り組むことに意義があると思っており、顧客を巻き込みながら脱炭素化を進めていきたいと思っています。



社長後藤氏

■ 脱炭素化にずっと取り組まれてきて、それが対外的に評価されており、社内外にも好影響をもたらしている点、非常に参考になりました。ありがとうございました。

3 株式会社大川印刷

株式会社大川印刷は、1881年（明治14年）に創業した印刷会社です。本業を通じた社会課題解決を実践する「ソーシャルプリンティングカンパニー®」を標榜しています。脱炭素経営を通じて、新たな企業との取引に成功している企業として注目を集めています。

SDGsやSBT目標に取り組みながら、再エネの活用によるBCP対策やエネルギーコストの削減、取引先や売上の増加といった多くのメリットを生み出している取組について、社長の大川哲郎氏、品質保証部 草間綾氏にお話を伺いました。

SBT目標に取り組む過程で売上増とコスト低減を同時達成

■ SBT 目標設定の経緯や動機について御教示いただけますと幸いです。

（大川氏）

2018年度、環境省中小企業版2℃目標・RE100の設定支援事業に選定されました。それ以前から、CSRに取り組んでいます。2004年、ソーシャルプリンティングカンパニー®（社会的印刷会社）というパーパス（存在意義）を掲げ長年環境や社会性を重視した事業活動を続けてきました。中小企業でも世界共通の目標に取り組むことが重要だと考えています。



大川氏

■ SBTの目標達成に向けた具体的な計画の達成状況はいかがでしょう。

（大川氏）

2016年度にScope1、2のゼロを達成しています。非常に野心的な目標ですが、2030年にScope3を含めたゼロ化をしようとしています。

■ SBTの目標達成に向けて、これまでどういった対策に取り組んできましたか。

（大川氏）

省エネではLED UV印刷機 への切り替えなど、消費電力量の削減に努めています。また、自社の工場屋根に第三者所有モデルで太陽光発電設備を設置しておよそ20%の電力を賄い、残りのおよそ80%の電力を青森県横浜町の風力発電による電力（FIT利用）を購入し、グリーン電力証書を利用することで、2019年本社工場全体の使用電力の再生可能エネルギー100%化を実現しています。再エネ以外ではサプライチェーン排出量の削減に取り組んでいるところです。同業他社の印刷業者や、製本業者、配送業者等を招いてCO2排出削減に向けたセミナーを開催しました。セミナー参加企業11社のうち、2社がCO2削減に取り組む意向があると回答するなど、普及啓発にも力を入れています。

エネルギーコスト削減・BCP対策・取引先拡大・従業員の意識醸成

脱炭素経営に向けた取組により、どのような効果やメリットが得られましたか。

(大川氏)

再エネに切り替えると、コスト高になるのではないかとよく質問を受けますが、2019年度は、売上が対前年度比8%伸びたのにも関わらず、エネルギーコストは8%削減できました。一番のメリットは、非常時でも事業が継続できたことです。昨年工場に電気を取り込む機器が壊れ、電話やパソコンも含め全く機能しなくなりました。その際、太陽光発電から直接電気の供給ができたので、復旧には2日ほどかかったものの、お客様には全く御迷惑をおかけすることなく済みました。



印刷工場の屋根に設置した太陽光発電

また、早くから脱炭素経営に取り組んだため、先進的な取組としてメディアに取り上げられ、見学者を多数（2019年度は430名）お迎えし、取組や環境印刷に共感を持ったお客様からの問い合わせや御注文が増えました。これが売上増に貢献したと感じています。売上高経常利益率は1.8%増加しました。中小企業で1.8%増はなかなか達成できない数字です。

さらに言えば、従業員の意識が変化しました。従業員がセミナーの講師に挑戦したり、オンラインイベントを開催し、気候危機に関する情報発信をしたりと、プライドを持って取り組んでくれています。目指すは「全従業員SDGs担当」といった気持ちで、自分の言葉で仕事とSDGsとの関わりを語るができるのが強みです。これが自社の競争力の源泉だと思っています。

脱炭素経営の取組の実施にあたり、自治体との連携はありましたか。

(大川氏)

横浜市地球温暖化対策推進協議会の副会長を務めていることが御縁で、横浜市の取組に率先して参加しています。横浜市と青森県横浜町が連携している再エネ電力供給は横浜市から声がかけて取り組むことにしました。

従業員の一人一人が担う脱炭素経営

印刷工場のそれぞれの印刷設備にもSDGsの目標が掲示されています。

(草間氏)

それぞれのSDGs目標は、従業員が印刷設備に対応するようアレンジして、目標を掲示しています。例えば、ゴール6（安全な水とトイレを世界中に）：印刷設備は従来アルコールを含む水を使っていたものをノンアルコールに変更し、環境に配慮しました。ゴール8（働きがいも、経済成長も）：2020年4～12月では99.9%がノンVOCになりました。ノンVOCインクを用いることで、職場環境が改善し、働きやすい環境となりました。ゴール12（つくる責任、使う責任）：印刷物の端材もリサイクルして使うことでムダを出さない努力をしています。ゴール15（陸の豊かさを守ろう）：FSC®森林認証紙を使っていて、2020年度は4～12月で72.3%を利用しています。



印刷工場の様子

工場を視察させていただきましたが、機械と人の目による品質のダブルチェックをするなど、丁寧で質の高い印刷物を提供していました。また、工場従業員一人一人がそれぞれ担当している環境の取組を解説して下さった姿から、脱炭素経営が従業員の方に根付いていると感じました。本日はありがとうございました。

4 山形精密鑄造株式会社

山形精密鑄造株式会社はロストワックス鑄造法により、精度の高い鑄物を製造しています。1986年の設立当初は水道管の継手部品の製造が主体でしたが、2000年頃より自動車部品中心の製造に切り替えています。大量生産・低コストの鑄物が製造できることを強みとしており、国内自動車メーカー全社に納品実績があります。

同社では、いずれサプライチェーン全体での環境取組が求められる時代になると見通しており、温室効果ガス削減の取組は、将来的に自社の競争力強化につながると考えています。また、省エネ診断の提案に従って省エネ対策を実施し、光熱費の削減を達成しています。

同社における省エネルギーの取組について、本社工場長の後藤与四昭氏にお話を伺いました。



| 本社工場

溶解工程以外での省エネがカギ

精密鑄造による自動車部品が主力製品と伺いましたが、貴社の鑄造方法の特徴を教えてください

(後藤氏)

ロストワックス鑄造法という、ワックスで作った型をセラミックで覆い固め、鑄型を製造する方式を採用しています。一般的なロストワックス鑄造法は大量生産が難しくコストが高いですが、当社では鑄型造型から乾燥までの工程を自動ラインで構築し、セラミックとして価格の安い珪砂を採用する等の工夫により低コストで大量生産が可能となっています。



| 製品例（自動車部品）

エネルギーは、どの工程で多く使われていますか。

(後藤氏)

消費エネルギーの6割は素材のステンレスを溶解する溶解電気炉が占めますが、この工程の省エネは困難だと考えています。そのため、別の工程での省エネを進めてきました。

具体的にはどのように省エネの取組を進めてきたのでしょうか。

(後藤氏)

山形県工業技術センターが実施していた電力等測定事業で電力量計の貸与を受け、主要な設備の電力使用状況を把握するとともに省エネルギーセンターが実施している省エネ無料診断を受け、実施すべき対策を絞り込んでいきました。2014年以降に導入した主要な設備としては、インバータ付きコンプレッサー、高効率貫流ボイラー、LED照明が挙げられます。いずれも国の補助金を活用しました。

■ きっかけはトップダウン、継続はボトムアップ

- お話を伺っていると、継続的に省エネに取り組むことによって「できる対策を着実に実施していく」という姿勢が感じられます。省エネに取り組むことになったきっかけと継続するコツを教えてくださいませんか。

(後藤氏)

きっかけとしては、2008年頃に話題となっていた京都議定書に当時の社長が関心を持ち、事業継続のためには地球環境への配慮も必要であると考えたことから、前述の電力等測定事業や省エネ診断を受けたことが始まりです。ただ、省エネ対策のヒントは現場に散在していることから、トップの意思だけでは取組の継続はできません。現在に至るまで継続できたのは、現場から省エネのアイデアを吸い上げる仕組みを構築したことによると考えています。具体的には、月に1回省エネ推進委員会を開催し、小さな運用改善のアイデアでもよいので、社内で共有するようにしています。こうした取組が評価され、令和2年度に山形県環境保全推進賞、東北七県電力活用推進委員会委員長賞を受賞させていただきました。



■ 後藤氏

- なるほど。トップダウンとボトムアップの両アプローチがあったからこそ継続的に取り組んでいるというわけですね。これから本格的に省エネに取り組もうとしている中小企業の皆様にアドバイスがあればお願いします。

(後藤氏)

2つあります。1点目は事業環境の変化をポジティブにとらえ、早め早めに動き出して欲しい、という点です。Appleなどのグローバル企業は部品サプライヤーに対し、自社に納入する製品の製造時に使用する電力を再生エネルギーにしよう依頼をしていると聞きます。我々の所属している自動車業界はそこまで進んでいませんが、お客様から当社の省エネ取組状況について尋ねられることも増えてきました。業界によって早い／遅いの差はあると思いますが、いずれサプライチェーン全体での環境対策が求められる時代がやってくると思っています。いざという時に慌てなくてよいよう、今からできることに着手することが重要だと思います。

2点目は、国や自治体の各種事業を積極的に活用いただきたいという点です。設備に対する補助金が有効であるのはもちろんですが、省エネ等診断事業も設備投資計画を策定する上で非常に役立ちました。診断を受ける前は「設備はカタログスペック通りに動くわけではないだろうから、診断結果の光熱費削減効果見込みはあまり当てにならないのではないか」と考えていたのですが、その後実際に設備を導入してみたら概ね想定通りとなりました。

- 省エネに取り組むことが難しい溶解工程がエネルギー消費量の6割を占める中、補助事業を活用しつつ、できることから少しずつ、着実に取り組まれている姿勢は多くの中小企業の参考になるのではないのでしょうか。本日はありがとうございました。

5 中部産商株式会社

中部産商株式会社は、鑄造用耐火物として、ストレーナー（熱で溶かした金属中の不純物を取り除くためのフィルター）や、湯口スリーブ（鑄型に流し込むための導管）の製造販売を手掛けています。1963年の創業時は燃料の卸・小売販売を行っていましたが、1985年に工場を建設し、現在に至っています。これらの鑄造用耐火物は全国の鑄物工場に販売されているほか、中国・ベトナム・タイなどにも輸出されています。

同社の省エネルギーの取組は、約一千万円の光熱費を削減しただけでなく、知名度の向上等、競争力強化に貢献しています。同社における省エネルギーの取組について、社長の井上幸次氏と技術顧問の中川哲己氏にお話を伺いました。



| 本社工場入口

生産量増加でもガス消費量を半減

■ 鑄造用耐火物の製造におけるエネルギーは、どの工程で多く消費されていますか。

（井上氏）

鑄造用耐火物は、珪砂や粘土を原料とし、成形→乾燥→焼成といった工程を経て製品になります。光熱費のうち焼成工程で使うガスが年1200万円程度かかり一番大きいですが、主に乾燥工程で使う電気も年1000万円程度かかっています。もっとも、省エネ対策前の5年前はガスの使用量が現在の倍近くありました。

■ ガスを半分近く減らして1000万円以上も光熱費を節約できたとはすごいですね。

そのような大幅な省エネを、どのように実現したのですか

（中川氏）

大きくは2つの取組を行いました。1つは、既設のトンネル炉に流量計を設置した上で、燃烧空気及び燃烧ガスの流量を定期的に測定し、M値（空気比）の管理を行うことで、運用の最適化を図ったことです。2つ目は、製品の種類によって焼成温度を、最適な温度に調整できるようにしたこと。補助金を活用して新型炉を導入し、製品によって焼成炉を使い分けています。これらの取組により、効率が向上し、本社工場とは別にあった工場のトンネル炉を閉鎖し、生産量は増加でもガスの消費量を半分近く減らすことができました。

■ それ以外の省エネの取組があれば、御紹介下さい。

(中川氏) 乾燥工程も以前はガスを使っていたのですが、省エネと品質向上を兼ねて遠赤外線による電気乾燥に変更しました。また、プレス機や成形機に用いるコンプレッサーを容量の小さいものに更新したり、照明のLED化なども図っています。全て、ここ5、6年ほどの取組になります。



■ 新型炉 (奥)

■ 省エネで拡販

■ 様々な省エネに取り組むことで光熱費を大きく節減できたわけですが、それ以外に、省エネを通じて享受できたメリットはありましたか。

(井上氏)

当社は多品種少量生産のスタイルなのですが、これまで原価割れでも取引先との関係で製造、出荷せざるを得ない製品も一部ありました。しかし、大幅な省エネによって利益を出せるようになったため、こうした製品も積極的に生産、拡販することができ、これが更なる製造原価低減に結び付き、といった好循環を生み出すことができました。さらに、こうした積極対応が業界内における当社の知名度向上にも結びつくと感じ活動しています。

■ 省エネの効果は光熱費の削減だけでなく、拡販や知名度向上と言った経営全般にも波及するものですね。本日はありがとうございました。

6 株式会社エコ・プラン

株式会社エコ・プランは、業務用空調のメンテナンス・設置、BEMS（ビル向けのエネルギー管理システム）や太陽光発電設備の設置工事を行う会社です。2002年に設立後、東京都新宿区に本社を構え関東地域一帯で事業を展開するほか、横浜、名古屋、大阪、福岡、仙台にもオフィスを構え、事業展開を進めています。エアコン洗浄・修理、空調工事を多数手がけており、年間の作業件数は延べ7万件（2020年）を超えています。

同社では、2019年に排出量の算定・目標設定を行ってから3年で、Scope1/2のうち20%の削減を達成しています。電気工事といった強みを活かし再エネ導入・調達が進んだようにも見えますが、同社の取組みは社内勉強に始まりました。それが社外への情報発信や、金融機関からの評価に繋がり、同業他社からの声かけや採用活動等の思わぬ相乗効果もありました。気張ることなく足元の課題に対し小さな取組みを積み上げてきた執行役員の水谷様と営業推進課の野村様にお話を伺いました。

自社の排出量算定から20%削減まで

御社の脱炭素に関する取組みと現在の状況を教えてください。

（野村氏）

2019年に脱炭素経営促進ネットワークの会員として参加し、同年6拠点を再生可能エネルギー100%電力に切り替えたのが始まりです。また、同じく2019年度に中小企業向けSBT・再エネ100%目標設定支援事業に採択され（その後2021年7月に中小企業版SBT認定を取得）、太陽光発電の導入や再エネ電気メニューへの切り替えを全国の事業所や附属施設等で進めました。2021年には会社の58%の拠点が再エネ100%となっています。これはScope1/2全体の20%に相当します。



屋根に設置した太陽光発電設備
（三郷CKTC）

排出量の算定、SBT目標設定、そして実際にScope1/2の20%分の対策を実施するまでたった3年という早さだったんですね。ところで、2018年の目標基準年当時の状況や主要な排出源について改めて教えてください。

（野村氏）

2018年の実績値によると、Scope1は276.9 tCO₂、Scope2は174.6 tCO₂です。弊社は業務用空調機のメンテナンスや修理、工事をする際の移動に作業員が商用バンを使用しています。そのガソリン使用量がScope1の80%（220tCO₂）を占めます。また、Scope2の電気使用による排出はScope1/2の39%を占めます。この2つが、全体の9割を占めます。

社内勉強から始まった1つの行動が会社としての姿勢に成長

- 御社の強みを活かして再エネ導入や切換えを大変スピーディーに進められたようですが、当初から脱炭素に前向きだったのですか。

(水谷氏)

決してそんなことはありませんでした。2018年当時、パリ協定や脱炭素という言葉は聞いていましたが、事業で省エネ改修に取り組んでいる立場なのに上手く説明ができないことにリテラシーの低さを感じていました。その中で、この野村の意識は高く、キャリアプランの一環で脱炭素の社内勉強と情報発信を進めたことがきっかけでした。そして、SBT目標設定事業だけでなく、RE Actionでの再エネ100%宣言や、環境経営に関する様々なイニシアティブに参加するうちに、社外から取材を受けたり、経営層が外部の投資家から高い評価を受けたことなどが社内で伝わるようになり、財務・経理担当者や同僚が、野村の書いた情報発信の記事を読むようになりました。弊社は建設業を営む会社の1つですが、いつの間にか金融機関や行政機関から環境関連企業と捉えられるようになっていたことに驚いています。リテラシーの低さを意識して取り組んだことが、いつのまにか企業のブランディングに繋がっていました。



| 水谷氏（右）と野村氏（左）

- 水谷さんや野村さんの課題意識から始まった取組みが社外に評価され、それによって社内の意識が変わることがあるのですね。御社のホームページで「エコトピック」としてSBT、再エネ、脱炭素といったキーワードについて記事を書いているらしいですね。

(野村氏)

SBT目標設定や再エネについて掲載しています。自社の取組みを基に記事を発信しているので情報開示しやすいです。このコンテンツに関して、様々な業種や同業他社から問い合わせを受けることが増えました。隠すことなく取組みを共有することで社外の仲間づくりや次の取組みに繋がれば良いと願っています。

- 情報発信力の高さはそうしたスタンスからくるのですね。これが、外部から御社の取組みが認知され評価に繋がった一因かもしれません。

(水谷氏)

実は採用活動にも影響がありました。今までとは違う学生からの応募がありました。20代の意識は今の経営層と違います。中小企業には脱炭素経営をするようなノウハウや時間がないと言いますが、だからこそ脱炭素経営や関連する情報発信に積極的に取り組むべきだと思います。

■ 始めの一步は小さくていい。競い合うよりオープンイノベーションによる仲間づくり

■ 同業他社からの問い合わせやお悩みを聞くこともあるそうですね。どんな相談なのでしょう。

(水谷氏)

先進企業を目指して取組みたいがちゃんとやれるか分からないといったご相談がよくあります。日本人によくある生真面目な考え方だと思いますが、ちゃんとやらなくてもいいんです。我々も勉強から始めましたが、やっているうちに教えてくれる仲間が増えました。先程申し上げたように、会社が評価された後で内部の人間の理解も深まり仲間が増えました。私はよく、「上手いかないから楽しい。まずやってみよう」と、お伝えするようにしています。

また、他社と競い合うという意識ではなく、同じ課題をオープンに話し合うことで知恵を出しあって解決するというオープンイノベーションの意識があります。そして、1つ上手いけば次のステップに進みたくなるはずですから、始めの1歩は小さくていいんです。

■ お聞きしたお話の全体を通じて、競い合うのではなく課題や経験を誰にでも共有しようとする御社の姿勢が伺え、脱炭素経営に取り組むマインドセットとして非常に興味深かったです。ありがとうございました。