

中小規模事業者のための 脱炭素経営ハンドブック

－温室効果ガス削減目標を達成するために－



環境省

はじめに

パリ協定では、産業革命後の気温上昇を、2度を十分に下回るよう抑え、1.5度までに制限する努力を継続することを目標としています。また、我が国においても、2020年10月に菅総理が、我が国の温室効果ガスの排出を2050年までに実質ゼロ、いわゆるカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言する等、脱炭素社会の実現に向けた社会的機運が高まっています。

現在、グローバルに展開している企業を中心に、RE100（Renewable Energy 100%）やSBT（Science Based Targets）、TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）等の脱炭素経営に向けた企業の実践が急速に広がっています。この流れを受けて、自らの事業活動に伴う排出だけでなく、原材料・部品調達や製品の使用段階も含めた排出量を削減する動きや、金融機関の融資先の選定基準に地球温暖化への取組状況が加わるケースが増えています。中小企業にとっても、温室効果ガス削減の取組が光熱費・燃料費削減という経営上の「守り」の要素だけでなく、売上の拡大や金融機関からの融資獲得といった本業上のメリットを得られるという「攻め」の要素を持ちつつあると言えます。

環境省では、「令和2年度 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」において、SBT または SBT に準じた中長期目標を設定している中小企業から8社を採択し、各社に対し主要事業所への訪問を交え、削減計画の策定・再生可能エネルギー調達手段の検討・設備導入のための資金計画立案等について支援を実施しました。このハンドブックはモデル事業で得られた知見を踏まえて、中小企業における中長期的な削減計画の検討の進め方を整理したものです。

2050年カーボンニュートラルを達成するためには、今後30年のうち、この5年間、10年間の取組が重要となります。また、脱炭素化の動きにいち早く対応することが、中小企業の皆様の更なる成長の実現にもつながるものと考えております。これから「攻めの一手」としての脱炭素経営に踏み出す皆様の一助となれば幸いです。

目次

第1部 ケーススタディ：中小企業による脱炭素経営のメリット	4
1.1 脱炭素経営によって期待されるメリット.....	5
1.2 事例紹介.....	8
(1) 事例① 株式会社大川印刷（印刷事業、神奈川県横浜市）	8
(2) 事例② 山形精密鋳造株式会社（鋳造部品製造、山形県長井市）	12
(3) 事例③ 中部産商株式会社（鋳造用耐火物製造、三重県四日市市）	15
第2部 脱炭素化に向けた削減計画の策定	18
2.1 脱炭素化に向けた基本的な考え方	19
2.2 脱炭素化に向けた計画策定の検討手順	20
STEP1 長期的なエネルギー転換の方針の検討.....	21
STEP2 短中期的な省エネ対策の洗い出し.....	22
STEP3 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討	23
STEP4 削減対策の精査と計画へのとりまとめ.....	26
2.3 ケーススタディ.....	30
(1) モデル事例① 三和興産.....	30
(2) モデル事例② リマテックホールディングス.....	35
(3) モデル事例③ ジエネックス.....	39
(4) モデル事例④ マックエンジニアリング.....	43
(5) モデル事例⑤ 宮城衛生環境公社.....	47
(6) モデル事例⑥ 恩田金属工業.....	51
(7) モデル事例⑦ 小坂鉄工所.....	54
(8) モデル事例⑧ 艶金.....	56
参考資料	58

第1部

ケーススタディ：中小企業による脱炭素経営のメリット

第1部

ケーススタディ：中小企業による脱炭素経営のメリット

1.1 脱炭素経営によって期待されるメリット

2020年10月の菅総理大臣による2050年カーボンニュートラル宣言以降、国内の脱炭素に向けた動きが急激に加速しつつあります。この目標の達成に向けて、産学官が協力して実現に向けた検討を進めています。また、脱炭素経営に関する、RE100（Renewable Energy 100%）¹やSBT（Science Based Targets）等の国際的な民間イニシアティブに加わる企業が近年増加しています。

この脱炭素に向けた急激な社会変化は、厳しい規制や制約としての面が強く意識される場合もあるかと思えます。例えば、再エネ電力を調達すると電気代が上がるのではないか、化石燃料の使用が制限されると自社の製品製造が困難になってしまうのではないか、温室効果ガスを多く排出する自社と取引をする会社が少なくなるのではないか、などの不安を抱いている方もいらっしゃるのではないのでしょうか。既に排出量の多い産業や企業は、国際世論や金融機関から厳しい視線を浴びています。例えば、金融機関からは化石燃料産業等からの投資撤退（ダイベストメント）や脱炭素化への働きかけ（エンゲージメント）といった動きも出てきています。また、政策面では、例えば、カーボンプライシングが導入されている国もあります。さらにSDGs（持続可能な開発目標）の考え方が広まっている中、消費者からも持続可能ではない事業活動への視線は年々厳しくなりつつあります。

脱炭素経営は、こうした規制や制約等の社会情勢に対応する手段となることに加え、様々なメリットを生み出します。本ハンドブックでは、中小企業が脱炭素経営に取り組む上での、5つのメリットを紹介します。

1つ目のメリットは、優位性の構築（自社の競争力を強化し、売上・受注を拡大）です（参考：1.2(1) 大川印刷（p.8）、1.2(2) 山形精密鋳造（p.12））。SBTに加盟する等、環境への意識の高い企業を中心に、サプライヤーに対して排出量の削減を求める傾向が強まりつつあり、脱炭素経営の実践は、こういった企業に対する訴求力の向上につながります。例えば、Appleではサプライヤーに対して、再エネ電力の使用を求めており、Apple向けの生産を行っている国内企業では再エネ調達が進められています²。国内企業においても、SBT目標を策定している大企業を中心に、サプライヤーに対する働きかけが同様に広がりつつあります。SBT目標では、自らの事業活動に伴う排出（Scope1/2）だけではなく、原材料・部品調達や製品の使用段

¹ RE100は電力使用量の多い大企業を対象として、遅くとも2050年までに使用電力の100%を再生可能エネルギーで賄うことを目標として設定し、その達成に向けて取り組むことを求める世界的なイニシアティブ。

² 自然エネルギー財団「先進企業の自然エネルギー利用計画（第7回）Apple、全世界で自然エネルギー100%達成～20社超のサプライヤーもApple向けに対応～」（2019年2月）

階も含めた排出量（Scope3）の削減も目標として示すことを求めています。そのため、脱炭素経営は自社製品の競争力確保・強化に今後ますますつながっていくものと考えられます。

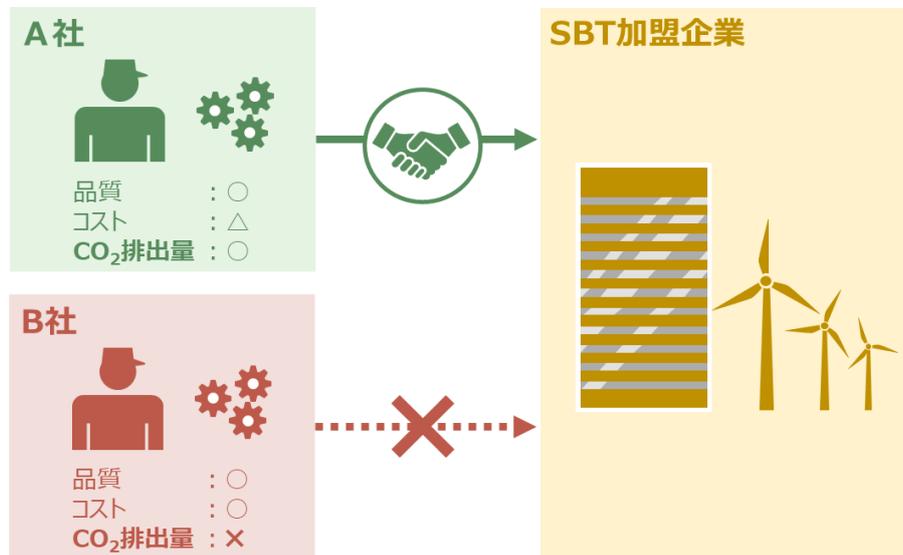


図 1-1 脱炭素経営による自社製品の訴求力の向上（イメージ）

2つ目のメリットは、光熱費・燃料費の低減です。脱炭素経営に向けて、エネルギーを多く消費する非効率なプロセスや設備の更新を進めていく必要があり、それに伴う光熱費・燃料費の低減がメリットとなります（参考：1.2(2) 山形精密鑄造（p.12）、1.2(3) 中部産商（p.15））。また、一般的には費用が高くなると思われがちな再エネ電力の調達についても、大きな追加負担なく実施しているケースもあります。

3つ目のメリットは、知名度や認知度の向上です。省エネに取り組み、大幅な温室効果ガス排出量削減を達成した企業や再エネ導入を先駆的に進めた企業は、メディアへの掲載や国・自治体からの表彰対象となることを通じて、自社の知名度・認知度の向上に成功しています（参考：1.2(1) 大川印刷（p.8））。また、大幅な省エネ対策の実施によって光熱費を大幅に削減できたことにより、利益を出しにくい多品種少量生産の製品であっても積極的に生産・拡販できるようになり、副次効果として顧客層への浸透が期待されるケースもあります（参考：1.2(3) 中部産商（p.15））。

4つ目のメリットは、脱炭素の要請に対応することによる、社員のモチベーション向上や人材獲得力の強化です（参考：1.2(1) 大川印刷（p.8））。気候変動という社会課題の解決に対して取り組む姿勢を示すことによって、社員の共感や信頼を獲得し、社員のモチベーションの向上に繋がります。また、脱炭素経営に向けた取組は、気候変動問題への関心の高い人材から共感・評価され、「この会社で働きたい」と意欲を持った人材を集める効果が期待されます。脱炭素経営は金銭的なメリットだけでなく、社員のモチベーション向上や人材獲得を通じて、企業活動の

持続可能性向上をもたらします。

5つ目のメリットは、新たな機会の創出に向けた資金調達において有利に働くことです。金融機関から脱炭素化に向けた圧力が高まりつつある点について先述しましたが、融資先の選定基準に地球温暖化への取組状況を加味し、脱炭素経営を進める企業への融資条件を優遇する取組も行われております。例えば、滋賀銀行は温室効果ガス排出量の削減や再生可能エネルギーの生産量または使用量等に関する目標の達成状況に応じて貸出金利が変動する「サステナビリティ・リンク・ローン」³を開始しています。

上記の5つのメリットを踏まえ、「脱炭素経営」を、事業基盤の強化や新たな事業機会の創出、企業の持続可能性強化のためのツールとして認識・活用していくことが重要となります。次頁からは、事例紹介として3社のインタビュー調査を掲載しております。脱炭素経営を進める各社の取組が、読者の皆様が、自社の脱炭素経営の構想を練る際の御参考となれば幸いです。

³ 滋賀銀行「サステナビリティ・リンク・ローン～持続可能な社会の実現に向けて～」
(<https://www.shigagin.com/company/catalog/sustainability/>) <閲覧日：2020年12月18日>

1.2 事例紹介

ここでは、脱炭素や温室効果ガス排出削減に向けた各社の取組より、取組内容や取組による効果やメリットを紹介します。

(1) 事例① 株式会社大川印刷 (印刷事業、神奈川県横浜市)

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げとコスト低減を同時達成

(司会者) 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

(司会者) 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。

(司会者) SBT の目標達成に向けて、これまでどのような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⁴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

(司会者) 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。

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



印刷工場の屋根に設置した太陽光発電

⁴ オフセット印刷機の乾燥装置の光源に、世界で初めて LED（発光ダイオード）を採用し、LED 専用の紫外線（UV）硬化型インキを使用して行う印刷システム。

出所) リョービ株式会社「印刷機器」

(https://www.ryobi-group.co.jp/projects/profile_printing.html) <閲覧日:2021 年 3 月 10 日>

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との関わりを語る事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。

（司会者） 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かけがあって取り組むことになりました。

従業員の一人一人が担う脱炭素経営

（司会者） 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。



印刷工場の様子

ゴール 15（陸の豊かさを守ろう）：FSC®森林認証⁵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。

（司会者） 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、工場で従業員の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くださった姿から、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。

⁵ FSCは環境団体、林業者、木材取引企業、先住民団体、地域林業組合などの代表者から構成される団体で、1993年にWWF（世界自然保護基金）を中心に設立されました。FSC®森林認証は環境影響や地域社会、先住民族の権利などを含む10原則56基準に沿って、FSCが認定した認証機関が審査を実施することになっています。

出所）環境省フォレストパートナーシップ・プラットフォーム「森林認証制度」

(<https://www.env.go.jp/nature/shinrin/fpp/maintenance/new/cert.html>) <閲覧日:2021年3月25日>

(2) 事例② 山形精密鑄造株式会社 (鑄造部品製造、山形県長井市)

山形精密鑄造株式会社はロストワックス鑄造法⁶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。



本社工場

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。

溶解工程以外での省エネがカギ

(司会者) 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)

(司会者) 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。

(司会者) 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。

⁶ ロウ(ワックス)で作った原型の周りを鑄物砂や石膏で覆い固め、加熱により中のロウを除去することによってできた空洞に溶かした金属を流し込むことで鑄物を製造する手法。

(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

(司会者) 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



後藤氏

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。

(司会者) 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エネにする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考えています。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。

(司会者) 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。

(3) 事例③ 中部産商株式会社 (鑄造用耐火物製造、三重県四日市市)

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。



本社工場入口

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。

生産量増加でもガス消費量を半減

(司会者) 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。

(司会者) 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、燃焼空気及び燃焼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。

(司会者) なるほど。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

(司会者) 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く、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。

(司会者) 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なのですね。本日はありがとうございました。

 コラム

脱炭素経営に向けた中小企業と大企業との協働について

中小企業による脱炭素化の取組は、自社だけでなく、取引先となる大企業にとっても重要な意味を持っています。原料の調達から製造、流通、使用、そして廃棄に至る製品のライフサイクル全体を通じた温室効果ガス排出の責任が、大企業に問われるようになってきたためです。こうしたなか、大企業が中小企業と協働でサプライチェーン全体の脱炭素化を模索する動きも増えています。

例えば、花王（株）は、資源制約や環境、人権、持続可能な開発といった課題にサプライチェーン全体で取り組むことが重要であると認識し、CDP サプライチェーンプログラムを活用して気候変動、水及び森林について、サプライヤーに情報開示を求めています。回答結果は花王（株）が独自の視点でスコアリングし、サプライヤーにフィードバックするほか、サプライヤー表彰の評価項目に含めています。これらの取組を通じて、サプライヤーの意識向上につなげています。

（株）リコーは、公正かつ環境や社会への影響に配慮した CSR 調達活動を行うための基本的な考え方を「購買規定」にまとめ、サプライヤーとの新規取引にあたっては、取引基本契約書に ESG(E：環境、S：社会、G：ガバナンス)に関する要求条項を盛り込んでいます。また、希望するサプライヤーに対して、CO2 フリー電力を含め、電力メニュー切替の相談に応じており、手続き面だけでなく価格交渉のサポートも行っています。2018～2019 年にかけては 10 数社を支援しました。

世界の温室効果ガス排出を削減する上で、サプライチェーン全体による取組の重要性はますます高まっており、ここで紹介したような中小企業と大企業の協働が今後とも増えていくと考えられます。



図 花王（株）におけるベンダーサミットの風景
出所）花王（株）提供

第2部

脱炭素化に向けた削減計画の策定

第2部

脱炭素化に向けた削減計画の策定

2.1 脱炭素化に向けた基本的な考え方

第1部では、脱炭素経営によってもたらされるメリットについて、事例紹介を交えつつ紹介しました。省エネ・再エネに取り組むことで、事業基盤の強化や新たな事業機会の創出、企業の持続可能性の強化につながりうることがわかります。

自社で脱炭素経営に取り組む際には、生産プロセスや設備をはじめとするエネルギーの使い方を根本から振り返る必要があります。

2015年に公表した「温室効果ガス削減中長期ビジョン検討会 とりまとめ」においては、温室効果ガス大幅削減の方向性として以下の3点を挙げています。

- ① 可能な限り、エネルギー消費量を削減する（省エネを進める）
例）高効率の照明・空調・熱源機器の利用等
- ② エネルギーの低炭素化を進める
例）太陽光・風力・バイオマス等の再エネ発電設備の利用、CCS⁷付き火力発電の利用、太陽熱温水器・バイオマスボイラーの利用等
- ③ 電化を促進する（熱より電力の方が低炭素化しやすいため）
例）電気自動車の利用、暖房・給湯のヒートポンプ利用等

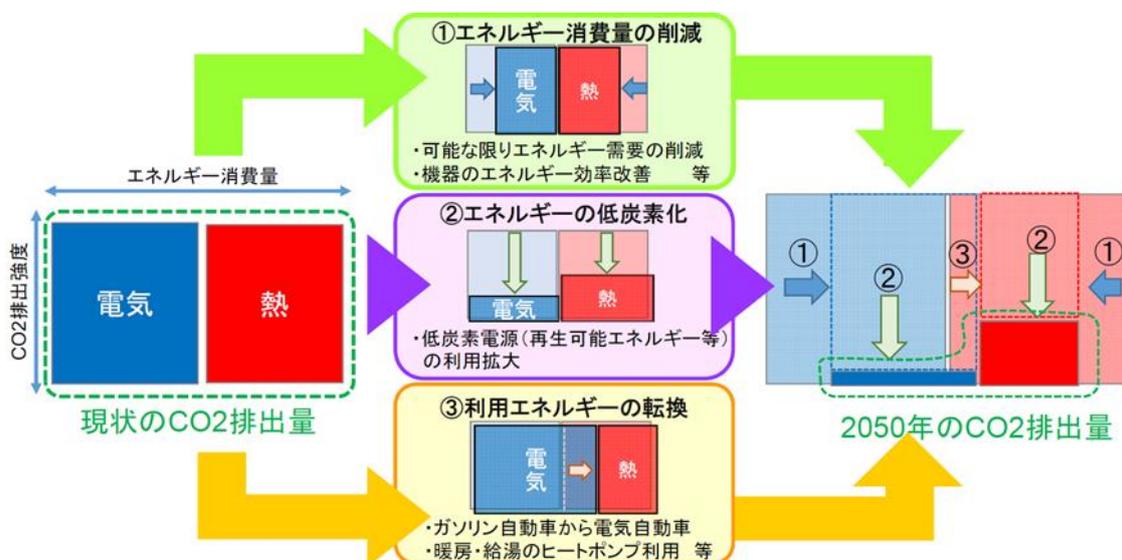


図 2-1 温室効果ガス大幅削減の方向性

出所) 環境省「温室効果ガス削減中長期ビジョン検討会 とりまとめ」

⁷ 二酸化炭素回収・貯留技術。排出されたCO₂をほかの気体から分離して集め、地中深くに貯留・圧入する。

今後脱炭素化を図っていく上では、まずは長期的なエネルギー転換（③）を検討し、その上で省エネ対策（①）や再生可能エネルギーの導入（②）を併せて検討することが重要になります。第2部ではこの3つの方向性を具体的な計画に落とし込むための検討手順を御紹介します。

2.2 脱炭素化に向けた計画策定の検討手順

温室効果ガス排出量の大幅削減を進めるためには、運用改善等の省エネ対策のみでは難しく、生産設備も含め、化石燃料消費の抜本的な見直しが必要になる場合が少なくありません。すなわち、再エネ電気やバイオマス、水素といった温室効果ガス排出の少ないエネルギーを利用できないか、その可能性を以下の4つのステップで探ることが考えられます。

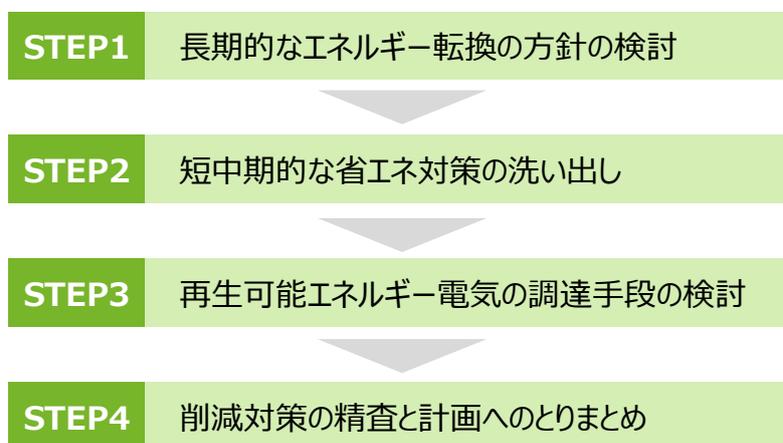


図 2-2 削減計画策定のフロー

最初の STEP1 では、都市ガスや重油⁸等を利用している主要設備に着目した上で、これらの電化や、バイオマス・水素等への燃料転換など、長期的なエネルギー転換の方針を検討します（2.1③該当）。

短中期的な省エネ対策の洗い出しは、次の STEP2 で行います。STEP1 で検討したエネルギー転換の方針を前提に、これを補完する形で省エネ対策を検討することになります（2.1①該当）。

ここまでで、自社の温室効果ガス削減余地を概ね把握できることとなります。そこで STEP3 では、温室効果ガス削減目標の達成に向けた再エネ電気調達の必要量を明確にするとともに、自社に適した再エネ電気の調達手段を検討します（2.1②該当）。

最後の STEP4 では、対策の実施に必要な投資額が財務（キャッシュフロー）に及ぼす影響

⁸ A 重油とは引火点 60℃以上、動粘度 20mm²/s 以下、残留炭素分 4.0%以下、硫黄分 2.0%以下の石油製品（詳細は JIS K 2205:2006 を参照）。ボイラー等の燃料として使用されている。

を分析しながら、最終的に実施する削減対策を精査し、削減計画としてとりまとめます。

以下では、各ステップの具体的な検討手順を紹介します。

STEP1 長期的なエネルギー転換の方針の検討

燃料消費に伴う温室効果ガス排出量を、省エネルギー対策のみで大幅に削減することは困難であり、エネルギーの種類を温室効果ガスがゼロもしくは小さいものに転換していくことが必要になります。したがって、脱炭素化の検討を始めるにあたっては、将来の技術開発動向も見据えつつ、主要設備についてエネルギー転換の方針を検討することが重要になります。

具体的なエネルギー転換の方策としては、以下が挙げられます。とりわけ電化する場合には、エネルギーの種類が変わるだけでなく、省エネ（高効率化）にも寄与するケースが少なくありません。

もっとも、技術開発の進捗状況や導入コスト、関連インフラの普及状況などに応じて、一足飛びにエネルギー転換を図ることが難しい場合も想定されます。こうしたケースでは、段階的に転換を図ることも検討してみましょう。例えば、ガソリン自動車から電気自動車への転換が当面難しい場合については、5～10年以内の当面の対策として、一旦ハイブリッド自動車を導入することも一案となります。

電化の可能性を探る

電化の主な例

- ボイラ：ヒートポンプへの転換
- 燃焼炉：電気加熱炉への転換（ピンポイント誘導加熱等）
- 自動車：ガソリンまたはディーゼル車からハイブリッド車や電気自動車への転換

バイオマス利用可能性を探る

バイオマス利用の主な例

- ボイラ：バイオマスボイラーへの転換
※燃料の安定調達の可能性を検証（未利用材、廃材、バイオディーゼル燃料（BDF）等）

水素の利用可能性を検討する（ただし、2030年代までは商業利用が難しい可能性あり）

水素利用の主な例

- 自動車：燃料電池車（FCV）への転換
- 工業炉：水素バーナーへの転換

図 2-3 燃料消費からのエネルギー転換の例

STEP2 短中期的な省エネ対策の洗い出し

STEP1 で検討したエネルギー転換の方針を前提に、短中期的な省エネ対策を検討します。エネルギー転換の内容や時期を踏まえながら、既存設備の稼働の最適化やエネルギーロスの低減を図ります。

代表的な省エネ対策としては、以下が挙げられます。

表 2-1 省エネ対策の例

対策タイプ	実施対策例
運用改善	空調機のフィルター、コイル等の清掃
	空調・換気不要空間への空調・換気停止、運転時間短縮
	冷暖房設定温度・湿度の緩和
	コンプレッサーの吐出圧の低減
	配管の空気漏れ対策
	不要箇所・不要時間帯の消灯
部分更新・機能付加	空調室外機の放熱環境改善
	空調・換気のスケジュール運転・断続運転制御の導入
	窓の断熱性・遮熱性向上（フィルム、塗料、ガラス、ブラインド等）
	蒸気配管・蒸気バルブ・フランジ等の断熱強化
	照明制御機能（タイマー、センサー等）の追加
	ポンプ・ファン・ブローの流量・圧力調整（回転数制御等）
設備導入	高効率パッケージエアコンの導入
	適正容量の高効率コンプレッサーの導入
	LED 照明の導入
	高効率誘導灯（LED 等）の導入
	高効率変圧器の導入
	プレミアム効率モーター（IE3）等の導入
	高効率冷凍・冷蔵設備の導入
	高効率給湯機の導入

ここまでで、STEP1 のエネルギー転換や STEP2 の省エネ対策により、温室効果ガスがどの程度削減されるのか、概算してみましょう。大幅な温室効果ガス削減効果が期待されますが、自社の削減目標に届かない場合には、自社の消費電力を再エネに切り替えることが必要になります。

STEP3 再生可能エネルギー電気の調達手段の検討

再生可能エネルギー電気は、CO2 ゼロの代表的・汎用的なエネルギーです。STEP1 の電化と組み合わせることで、大幅な CO2 削減を図ることができます。また、STEP1～STEP2 までの検討の結果、自社の排出量が削減目標に届かない場合には、電気を再エネに切り替えることで追加的に削減を図ることができます。

再エネ電気の調達には様々な方法があり、一般的には以下に整理されます。

表 2-2 再エネを調達する手段

再エネを調達する手段	概要	長所	短所
小売電気事業者との契約 (再エネ電気メニュー)	自然エネルギー100%の電力を購入	<ul style="list-style-type: none"> 当該プランの購入契約のみで調達が可能なため、取引コストが相対的に低い 小口でも調達可能 大口向けに、個別のプランを提供する小売電気事業者もある 	<ul style="list-style-type: none"> 電力購入先の切り替えが必要となるため手続きが多い 拠点が複数地域にまたがる場合は拠点ごとの検討が必要 契約電力会社の再エネ調達力に依存するため、将来の調達リスクがある
自家発電・自家消費	発電設備を事業所敷地内に設置・運転し、発電した電力を自家消費	<ul style="list-style-type: none"> 屋根や遊休地の活用が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 設置場所の確保が必要 稼働まで期間を要するため、即座に調達できない 継続的なメンテナンスが必要
第三者所有モデル (※自家消費の1類型)	第三者が、発電設備を事業所内の屋根・敷地等に設置し、その発電した電力を購入	<ul style="list-style-type: none"> メンテナンス等の手間が不要 系統電力よりも安く設定されるため電気代の削減が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 工事等への対応が必要
再エネ電力証書等の購入	自然エネルギーの電力が生み出す環境価値を証書で購入	<ul style="list-style-type: none"> 複数拠点の再エネ化の一括実行が可能 電力購入先の切り替えなしに再エネ価値を調達可能 長期契約が不要で、市況に応じて購入判断が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 価格変動があり、かつ、相対的に高価 現時点で流通量が限定的

出所) 以下の文献を参考に作成

自然エネルギー財団「企業・自治体向け 電力調達ガイドブック」(発行日:2020年1月) (https://www.renewable-ei.org/pdfdownload/activities/RE_Procurement_Guidebook_JP_202001.pdf) <閲覧日:2020年12月3日>
 東京都環境局「再生可能エネルギー(電気)の利用に関するアンケート集計結果(都内大規模事業所対象)」
 (https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/climate/large_scale/data/index.files/re_survey.pdf)
 <閲覧日:2020年12月3日>
 京セラ「自家消費ニーズと第三者所有モデル」(<http://www.jpea.gr.jp/document/seminar/pdf/obata.pdf>)
 環境省「RE100・SBTの義務履行に対応した再エネ調達方法について」(<https://www.env.go.jp/council/45chikyu-saiene-inove/y450-05/pdf/mat06.pdf>) <閲覧日:2020年12月3日>

調達手段は、必要とする再エネ電気の調達量や事業所の立地状況、自社におけるレジリエンス電源の必要性等を勘案して選択、組み合わせることになります。

ここでは多くの中小企業で導入を検討することになるとと思われる、**太陽光発電設備の設置（自家消費）と再エネ電気メニュー**について検討のポイントを説明します。

1) 太陽光発電設備の設置

太陽光発電設備を本社や工場の屋根に設置し、自家消費することで、電気代の節約が期待できるほか、停電や電力供給のトラブルがあった際の電源としてレジリエンスの向上につながります。

太陽光発電設備を設置する上で考慮すべきポイントは以下の3点になります。

a. 発電容量の検討

太陽光発電は、日中に発電のピークがあり夜間は発電しません。また、日射量の季節変動や需要変動に留意しつつ、立地地域の環境を検討し、導入を検討する必要があります。こうした太陽光発電の特性を踏まえた上で、年間を通じて発電の出力変動が事業所における電力需要の変動（日負荷変動）に概ね収まるよう、太陽光発電の発電容量を決める必要があります。

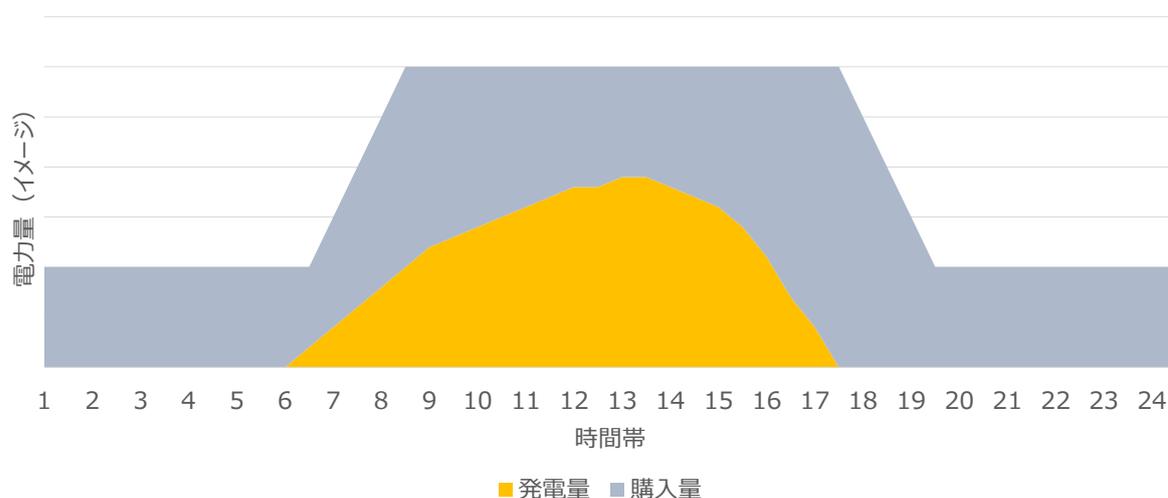


図 2-4 発電量と購入電力量のイメージ

b. 屋根の強度・形状・素材

屋根に太陽光発電設備を設置する場合には、屋根の強度の確認が必要です。太陽光発電設備の重量は 3kW の場合で 300～500kg 程度あり、屋根 1m²あたり 10～15kg の荷重が

かかり、架台の支持点には局部的な荷重が作用するため、屋根の強度を考慮する必要がある⁹とされています。目安としては新耐震基準建物（1981年6月以降に建築確認を受けた建築物）が必須条件¹⁰であるとされています。

c. 第三者所有モデルの適用可能性

第三者所有モデルとは「電気の需要家が、敷地や屋根のスペースを提供し、第三者が無償で太陽光発電設備を設置するとともに、需要家と太陽光発電設置者が電力供給契約（PPA）を結び、太陽光発電電力を需要家が購入するもの」¹¹です。太陽光発電設備を設置するためのイニシャルコストがかからず、その発電電力を利用できるほか、電気代を削減できるケースもあるとして近年注目されています。

ただし、第三者所有モデルの利用にあたっては、長期契約が必要になるため需要家の信用力が必要となることや、契約期間中の需要家の建物移転や倒産等のリスクがあることが導入の障壁になっており¹²、留意が必要です。

2) 再エネ電気メニュー

多くの小売電気事業者が「再エネ電気メニュー」を打ち出しています。再エネ電気メニューを選択して購入することで、電気の調達に係るCO₂排出量を低減できます。

再エネ電気メニューを提供している小売電気事業者の例は環境省「気候変動時代に公的機関ができること～「再エネ100%」への挑戦～」（発行日：令和2年6月）（https://www.env.go.jp/earth/earth/re100_1/RE100guidebook.pdf）を参考とすることも可能です。

⁹ 一般社団法人太陽光発電協会「住宅用太陽光発電の設計と施工」（発行日：2018年6月21日）

（http://www.jpaea.gr.jp/pvj2018/webdownload/SS_2_5.pdf）〈閲覧日：2020年12月11日〉

¹⁰ 株式会社エコスタイル「分散型太陽光発電による脱炭素ソリューション 工場・施設の生産性向上とエネルギーの効率化で注目される自家消費型太陽光発電システム」環境経営に向けた脱炭素ビジネス～中小企業Webセミナー資料 p.29（発行日：2020年6月30日）

¹¹ 日本電気計器検定所「特定電気取引の範囲について」特定電気取引に関する計量課題研究会第2回（発行日：2019年10月2日）資料1

（<https://www.jemic.go.jp/wp-content/themes/jemic/gizyutu/20191002-Document1.pdf>）〈閲覧日：2021年1月7日〉

¹² 環境省分散型エネルギープラットフォーム 事務局「分散型エネルギープラットフォーム 結果報告」（発行日：令和2年3月19日）（<http://www.env.go.jp/earth/kekapppt.pdf>）〈閲覧日：2020年12月11日〉

再エネ 100%の電力に切り替える際には、下記の資料を準備した上で、複数の小売電気事業者から見積を取得しましょう。

- 現在契約中の「電力会社」「契約種別」「契約容量」がわかる資料（電気御使用量のお知らせ（検針票））
- 月別の電力使用量（可能であれば1年、少なくとも複数月）
- 月別の電力使用料金（可能であれば1年、少なくとも複数月）
- （既に電力プランを切替済みの場合）現在の電力プランの説明資料

なお、2020年冬～2021年1月にかけて、日本卸電力取引所（JEPX）での卸電力価格が急激に高騰していることから、市場連動型の契約の場合、電気料金が市場価格に合わせて高騰したケースもありました¹³。電力料金の条件が市場連動型になっている場合はそのようなリスクがあることを認識することも必要です。

STEP4 削減対策の精査と計画へのとりまとめ

STEP1～STEP3の検討結果をとりまとめ、洗い出した削減対策について

- ① 想定される温室効果ガス削減量（t-CO₂/年）
- ② 想定される投資金額（円）
- ③ 想定される光熱費・燃料費の増減（円/年）

を定量的に整理します。

さらに、可能な範囲で各削減対策の実施時期を決めた上で、以下の表のような形で企業全体のロードマップとして削減計画に整理するとともに、削減対策を行うことによる効果・影響として

- 各年の温室効果ガス排出削減量（実施した各削減対策による①の総和）
- 各年のキャッシュフローへの影響（実施した各削減対策による②と③の総和）

を集計し、とりまとめます¹⁴。

¹³ 経済産業省「卸電力市場価格の急激な高騰に対する対応について」（発行日：2021年1月29日）

(<https://www.meti.go.jp/press/2020/01/20210129002/20210129002.html>)

<閲覧日:2021年2月4日>

¹⁴ここでは、自社努力による排出削減効果や発生費用を大まかに把握する目的で、個別の削減対策における排出削減量や設備投資額、光熱費・燃料費増減を単純に積み上げることとしているが、電力由来CO₂に係る排出削減量や電気料金の増減を正確に見込むためには、将来の購買電力の排出係数や電力需要を考慮して計算する必要がある。なお、国は2030年の電力排出係数を0.37kg-CO₂/kWhに低減する目標を掲げており、全国平均では2019年度の実績である0.444kg-CO₂/kWh（電気事業低炭素社会協議会：調整後）からの自然減が想定される。

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 (省エネ：運用改善)	2021年	実施										排出削減量：x 投資金額：なし 光熱費・燃料費増減額：a	
対策② (設備更新)	2025年			工事		実施						排出削減量：y 投資金額：B 光熱費・燃料費増減額：b	
対策③ (再エネ電気メニューへの切替)	2023年	実施										排出削減量：z 投資金額：なし 光熱費・燃料費増減額：c	
排出削減量		x	x	x+z	x+z	x+y+z	x+y+z	x+y+z	x+y+z	x+y+z	x+y+z	x+y+z	
キャッシュフロー[千円]		a	a	a+c	a+c	B+ a+b+c	a+b+c	a+b+c	a+b+c	a+b+c	a+b+c	a+b+c	

表 2-3 削減計画のとりまとめイメージ（例）

その上で、以下の観点で削減計画を精査します。

【洗い出した削減対策によって目標達成は可能か】

目標年（例えば 2030 年）における削減量の総和（上表のイメージ例では「 $x + y + z$ 」）が、目標達成に十分かどうかをチェックします。不十分であれば、削減対策の追加が必要になります。

他方、目標達成に十分であれば、全ての削減対策を実施する必要はなく、優先的に実施すべき対策を絞り込むことも考えられます。基本的には、事業上の優先度を勘案することになりますが、削減コストの低い対策、すなわち

(法定耐用年数当たりの投資金額 + 光熱費・燃料費増減額) / 排出削減量

のでできるだけ小さい（マイナスの大きい）対策を選択することも一案でしょう。一般に、STEP2 に掲載した表 2-1 に示すような省エネ対策のうち、運用改善は費用対効果が高く、短期的に取り組みやすいと言えます。

【温室効果ガス排出削減に係る追加的な費用支出を許容できるか】

設備更新を伴う削減対策にはまとまった初期投資がかかるほか、再エネ電気メニューへの切替を行ったり、電化などのエネルギー転換を行う場合にも、光熱費・燃料費が上昇する可能性があります。これらの費用が、第 1 部で述べた脱炭素経営のメリットに照らして許容できるかを検討する必要があります。

ただし、設備投資については、以下の 2 つの観点で資金繰りの負担軽減の可能性を併せて検討することが望ましいでしょう。

1) 補助金の活用による負担軽減

現在、国や自治体では再エネ・省エネ投資に対する様々な補助制度が設けられています。補助金の適用を受けるための要件が細かく定められているケースが少なくありませんが、獲得できれば大きなメリットにつながるため、積極的に活用を検討したいところです。

本マニュアルの参考資料では主要な補助制度を紹介しておりますので、適宜御参照下さい（参照：参考資料）。

2) 設備投資による税負担の軽減

設備投資は、耐用年数に応じて毎年の減価償却費として経費化され、法人税の軽減につながります。通常、省エネ対策の現場では考慮しない場合も多いですが、投資額が大きい場合には、企業の享受する法人税の軽減効果も無視できなくなります。

特に中小企業の場合には、税額控除（特別控除）や特別償却といった優遇制度があります¹⁵ので、これらも考慮して法人税の軽減効果を含めたキャッシュフローを分析することが望ましいでしょう。

なお、将来的にカーボンプライシング（炭素税など）が導入される場合に備えて、予め炭素価格を想定した上で、光熱費・燃料費増減及び炭素費用削減（炭素価格×CO₂削減量）の合計による設備投資の回収が所定の年数以下であれば投資を意思決定する、といった考え方もあります。インターナルカーボンプライシングと呼ばれており、一部の企業で取組が進められています。

【削減対策の実現に向けた詳細検討をどのように進めるか】

洗い出した削減対策は、現場での導入に向けて、必要に応じて設備メーカーやエンジニアリング会社なども交えつつ、設備機器の選定や詳細設計を進めることとなります。とりわけ、

- 現時点で技術の開発・実用化が十分に進んでいないもの（電気貨物自動車の導入、水素バーナーの導入など）

¹⁵青色申告をする中小企業が機械や装置を取得して製造業や建設業などのために利用した場合に、特別償却（基準取得価額の30%相当額）もしくは相当額の特別税額控除（基準取得価額の7%）のいずれかが認められる。適用期間は令和3年3月31日までとされてきたが、令和3年度税制改正の大綱（令和2年12月21日閣議決定）により、これらの中小企業向け投資促進税制等の2年延長が定められた。

- 国税庁ホームページ：<https://www.nta.go.jp/taxes/shiraberu/taxanswer/hojin/5433.htm>

<閲覧日：2021年3月11日>

- 令和3年度税制改正の大綱：

https://www.mof.go.jp/tax_policy/tax_reform/outline/fy2021/20201221taikou.pdf

<閲覧日：2021年3月11日>

- 生産設備の更新や改変を伴うもの（産業用ヒートポンプの導入、工業炉の空気比適正化など）

については、この段階では未だ自社への適用可否や導入可能時期が十分見通せないため、削減計画の策定以降も詳細な検討が必要になります。例えば、電気貨物自動車の導入については、今後の技術開発動向（一充電当たり走行距離、積載量など）を調査しながら、社内の車両運用のあり方や充電器の整備について検討する必要があるでしょう。また、既往の工業炉の空気比を適正化する場合には、現在運用されている工業炉の空気比を測定・分析した上で、空気比を監視・制御するための方法を検討する必要があります。加えて、生産設備の更新・改変にあたっては、製品の品質への影響について分析・確認が必要なケースも少なくありません。

このような詳細検討には数ヶ月～数年を要します。そこで、

- 詳細検討で明らかにすべき事項
- 詳細検討の方法、プロセス、実施体制
- 詳細検討の期間

を定め、社内で周知することにより、取組を前に進めることが求められます。

その上で、削減計画についても、詳細検討に要する期間を勘案して対策実施までのリードタイムを精査しましょう。なお、詳細検討の結果、削減対策の実施可否や実施時期の見通しが立てば、併せて削減計画を見直すことが必要になります。

2.3 ケーススタディ

ここでは、SBT または SBT に準じた中長期目標を設定している中小企業を対象とした、「令和2年度 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」の中で支援した、削減計画等の検討事例を紹介します。

(1) モデル事例① 三和興産

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。



本社事業所

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。

事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 <p>【関連会社】</p> <p>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</p> <p>株式会社三和 MKI：舗装・土木工事等</p>
所在地	愛知県一宮市木曾川町玉ノ井柳原 280
温室効果ガス排出量	<p>Scope1: 1,659 t-CO2</p> <p>Scope2: 226 t-CO2</p> <p>※2017年（基準年）排出量</p>

モデル事業への参加動機

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しました。

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。

現状の整理

■ 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。

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）までに整備の目途が立てば、都市ガスを利用し、整備の目途が立たなければ、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: 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 2-4）。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 of 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 2-4 削減計画 (A重油→都市ガスの場合)

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・工事業業者の選定・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・工事業業者の選定・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・工事業業者の選定・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・工事業業者の選定・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・工事業業者の選定・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 → 導管工事等 ※注2 ◇設備導入の検討 ●設計・工事業業者の選定・工事計画 → 工事 → 最適化						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・工事業業者の選定・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。

(2) モデル事例② リマテックホールディングス

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。



九州工場

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。

事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● 太陽光発電事業 ● バイオガス発電事業 <p>【グループ会社】</p> <p>株式会社レックス RF：RF 製造事業、ネットワーク・物流事業</p> <p>リマテック九州株式会社：産業廃棄物処理業、RF 製造事業</p> <p>リマテック東北株式会社：資源循環に関する請負業務</p> <p>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</p> <p>RTT 株式会社：一般貨物運送事業、産業廃棄物収集運搬業</p>
所在地	大阪府岸和田市地蔵浜町 11 番地の 1

温室効果	Scope1: 2,093 t-CO ₂
ガス排出量	Scope2: 836 t-CO ₂
	Scope3: 310,473 t-CO ₂
	(2019 年度実績、グループ 6 社)

モデル事業への参加動機

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。

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しました。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。

現状の整理

■ 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 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: 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。

(3) モデル事例③ ジェネックス

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排出量が多く、Scope1の排出量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

事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 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
所在地	愛知県碧南市向陽町4-79 ウィルビル3F（中央本部）
温室効果ガス排出量	Scope1: 48 t-CO ₂ （2018年度） Scope2: 50 t-CO ₂ （2018年度）

モデル事業への参加動機

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。

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の排出の半減を目指す削減計画を検討しました。

現状の整理

■ 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 台程度の社用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。社用車にはガソリン車、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。

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ですが、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¹⁶。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。

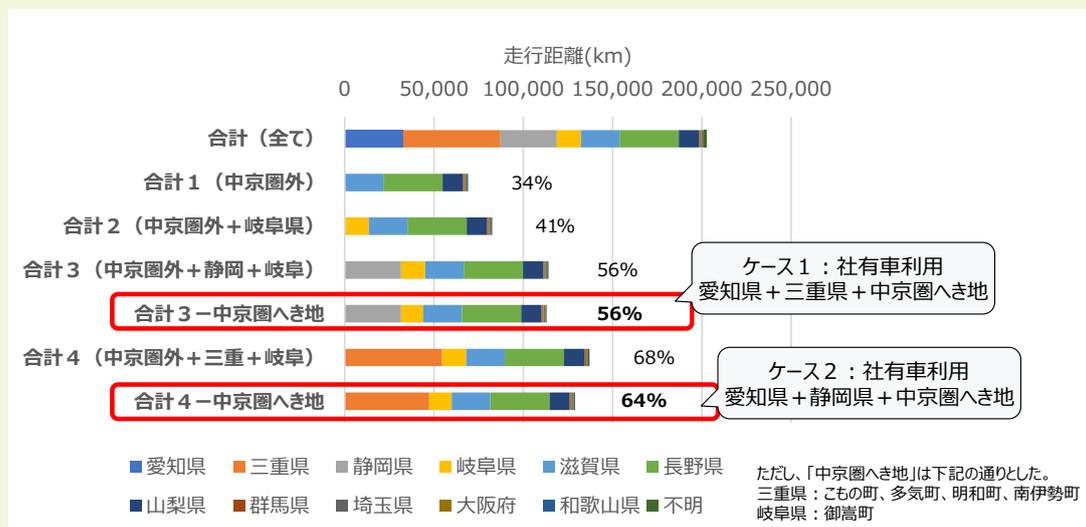


図 2-5 社有車の行き先別走行距離

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。

¹⁶ 国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」

(https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html) <閲覧日:2021年3月11日>

STEP4: 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。

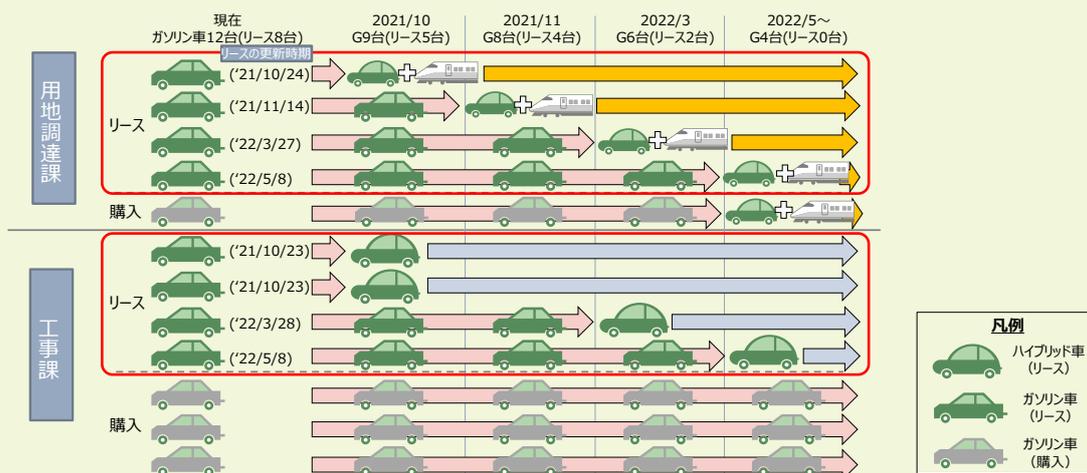


図 2-6 削減計画（※イメージ）

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。

(4) モデル事例④ マックエンジニアリング

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。

事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 各種高精度加工 <ul style="list-style-type: none"> ● 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
所在地	岡山県倉敷市玉島乙島 8252-35
温室効果ガス排出量	Scope1/2: 114t-CO2 ※排出量の大部分は Scope2 (2020 年度推計)

モデル事業への参加動機

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。

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。

現状の整理

■ 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、操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・冬季の操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: 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。

(5) モデル事例⑤ 宮城衛生環境公社

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。



本社建屋

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。

事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 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
所在地	宮城県仙台市青葉区熊ヶ根字野川 26-6
温室効果ガス排出量	Scope1: 1355 t-CO2(2019 年度実績) Scope2: 45 t-CO2(2019 年度実績) ※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。

モデル事業への参加動機

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。

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。

現状の整理

■ 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。

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: 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 2-5 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 2-6 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。

(6) モデル事例⑥ 恩田金属工業

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。

事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 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
所在地	長野県東御市和 901-1
温室効果ガス排出量	Scope1: 2 t-CO ₂ (2019 年度) Scope2: 69 t-CO ₂ (2019 年度)

モデル事業への参加動機

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。

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。

現状の整理

■ 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用していますが、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。

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: 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 2-7 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	
1 高効率空調機への更新(合計4台)	2021~2022年	●工事業者の選定・工事計画(2台) ↓ 工事 実施						投資金額: 5,085千円 削減金額: 434千円/年
		●工事業者の選定・工事計画(2台) ↓ 工事 実施						
2 エアコンプレッサーの更新	2021年	●工事業者の選定・工事計画 ↓ 工事 実施						投資金額: 2,000千円 削減金額: 57千円/年
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) → ●設計・工事業者の選定・工事計画 ↓ 工事 実施						投資金額: 18,000千円 削減金額: 1836千円/年
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。

(7) モデル事例⑦ 小坂鉄工所

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ブ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。



本社工場

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を行いました。

事業内容	航空宇宙精密部品加工
所在地	愛知県名古屋市南区要町4丁目26番地（本社工場）
温室効果ガス排出量	Scope1: 0 t-CO2 Scope2: 301 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。

モデル事業への参加動機

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か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・アドバイスを行いました。

(8) モデル事例⑧ 艶金

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性能・高付加価値生地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。

同社では 1987 年よりバイオマスボイラーを利用しており、工場内で使用している熱の 95%を賄っています。そのため、削減余地は電力の使用量削減と再エネ電力の導入に限られることから、モデル事業では電力の省エネ対策の探索や再エネ調達手段の整理を行いました。また、繊維産業における環境負荷の現状や、環境負荷低減に向けた内外の取組状況を調査し、艶金が業界や地域に対して情報発信をするための支援をしました。



本社工場

事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 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
所在地	岐阜県大垣市十六町字高畑 1050
温室効果ガス排出量	Scope1/2: 3,120 t-CO2 ※2019 年度実績。

モデル事業への参加動機

繊維産業は世界全体で年間 12 億 t-CO2 の温室効果ガスを排出していると言われていいます。これは日本の温室効果ガス排出量に匹敵する規模でありながら、国内の取引先や消費者の間では「繊維製品の持続可能性」がそれほど意識されていないと感じています。一方、世界に目を向けると、この数年はファストファッションも含むグローバルブランドで持続可能性に取り組むケースが増えてきました。国内の繊維産業が気候変動対応に二の足を踏むことで業界全体が危機に陥るのではないかと懸念を持っています。

そこで、当社としてできる範囲の対策を実施することで削減をさらに進めるとともに、取引

先を中心に業界内での情報発信に取り組みたいと考え、モデル事業に応募しました。

モデル事業の実施内容

現地踏査では、消費電力量の削減につながる対策を中心に探索し、以下を提案しました。

- 空気配管の漏れ防止
- メタルハライドランプ・蛍光灯のLED化
- インバータ制御スクリーコンプレッサの導入
- 変圧器の更新
- 加工用機材の部分断熱強化

さらに、今後の再エネ調達の検討材料とするため、国内で現状取りうる再エネ調達手段（自家発電、PPA、再エネメニュー、証書購入）について整理し報告しました。

繊維産業の持続可能性については、環境負荷の現状及び見通し、海外における規制の動向、国内外の個別企業における取組事例などを調査し、今後の施策のあるべき方向性についてディスカッションを行いました。



參考資料

参考資料

SBT を知る

■ SBT イニシアティブ『SCIENCE BASED TARGETS』

<https://sciencebasedtargets.org/>

SBT 公式ウェブサイト。世界全体における SBT 認定取得・コミット企業やルールなどの最新情報を入手できます。

■ 環境省・経済産業省『グリーンバリューチェーンプラットフォーム』

https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/index.html

環境省・経済産業省が共同で情報提供する、サプライチェーン排出量に関する情報プラットフォーム。SBT の他、RE100、WMB（We Mean Business : SBT, RE100, EP100, EV100 等のプラットフォーム）に関する関連動向、算定方法等に関する情報を掲載しています。

温室効果ガス排出削減体制を構築する

■ エコアクション 2 1

<http://www.ea21.jp/>

エコアクション 2 1 は、環境省が策定した中小事業者向けの環境マネジメントシステムです。PDCA サイクルに基づいてエネルギー使用量・CO2 排出量等を把握、管理し、脱炭素経営を目指す態勢を構築することができます。

排出量算定の方法を知る

■ GHG プロトコルイニシアティブ『GREENHOUSE GAS PROTOCOL』

<https://ghgprotocol.org/>

国際的に認められた GHG 排出量の算定と報告の基準を開発し、Scope 毎に算定に関するガイダンスを公表しています。SBT の対象とする排出量の範囲などは GHG プロトコルに基づいて定められています。

事業環境変化に関する最新情報を集める

■ 国際エネルギー機関（International Energy Agency）『World Energy Outlook』

<https://www.iea.org/topics/world-energy-outlook>

IEA が毎年発行している国際エネルギー情勢に関するレポート。世界のエネルギー動向、シナ

リオ分析によるエネルギー需給の見通し等が示されています。

■ **総務省『未来をつかむ TECH 戦略（IoT 新時代の未来づくり検討委員会 中間とりまとめ）』**

https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02tsushin01_04000517.html

2030～2040 年頃の未来社会を展望しつつ、IoT・AI・ロボットのようなイノベーションの社会実装等に向けて取り組むべき情報通信政策のあり方について検討したもの。小説形式で語られる未来イメージも読むことができます。

■ **欧州委員会『100 Radical Innovation Breakthroughs for The Future』**

<https://euraxess.ec.europa.eu/worldwide/brazil/100-radical-innovation-breakthroughs-future-new-independent-expert-report>

欧州（欧州委員会）の科学技術政策である Horizon 2020 の中で、将来に向けてグローバル価値創造・社会的ニーズに対して、重要なブレイクスルーを提示したもの。世界の技術予測やニュース記事から抽出されており、将来の事業環境を想定する場合の参考となります。

■ **内閣府『革新的環境イノベーション戦略（統合イノベーション戦略推進会議）』**

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tougou-innovation/>

エネルギー・環境分野における革新的なイノベーションを創出していくための戦略を示したもの。2019 年 6 月に閣議決定された「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」に基づき経産省・文科省による検討会が設置され、本戦略が策定されました。

■ **経済産業省 資源エネルギー庁『長期エネルギー需給見通し（長期エネルギー需給見通し小委員会）』**

https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/#mitoshi

第 4 次エネルギー基本計画を踏まえ、資源エネルギー庁開催の小委員会の検討を経て、中長期的な視点から、2030 年度のエネルギー需給構造の見通しを検討した結果のとりまとめ資料。2030 年度のエネルギー需給構造、電源構成等の見通しが示されています。

■ **経済産業省 資源エネルギー庁『エネルギー白書』**

<https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/>

エネルギー政策基本法に基づき、資源エネルギー庁が毎年報告する白書。主要国の地球温

暖化対策・エネルギー政策やエネルギー動向を把握できます。

最新の温室効果ガス排出削減対策を探す

■ 省エネルギーセンター『省エネ大賞』

<https://www.eccj.or.jp/bigaward/item.html>

国内の産業、業務、運輸各部門における優れた省エネ取組や先進的で高効率な省エネ型製品を表彰する制度。ウェブサイトでは受賞内容を閲覧できます。

■ 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）『戦略的省エネルギー技術革新プログラム』

https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100039.html

2030年に高い省エネ効果が見込まれる重要技術について、事業化までの技術開発を支援するプログラム。ウェブサイトでは成果事例や支援対象の技術の概要を閲覧できます。

■ 環境省『温室効果ガス排出抑制等指針』

<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/gel/ghg-guideline/>

温室効果ガス排出抑制等指針の概要と、部門別の対策メニューや参考資料等を紹介したウェブサイト。部門別のパンフレットも入手することができます。

エネルギー調達に関する情報を集める

■ 環境省『電気事業者別電力排出係数』

<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>

環境省及び経済産業省により毎年公表される小売電気事業者及び一般送配電事業者の事業者別電力排出係数一覧。電気事業者別に、基礎排出係数、調整後（メニュー別）排出係数が把握できます。

■ エネルギー情報センター『新電力ネット』

<https://pps-net.org/>

一般社団法人エネルギー情報センターが運営する情報サイト。電力・エネルギーに関する補助金・入札情報や時事ニュース、エネルギー関連統計の集計結果などを公表しています。

■ 経済産業省 資源エネルギー庁『石油製品価格調査』

https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl007/

資源エネルギー庁が毎月調査している石油製品の価格調査結果。「1. 給油所小売価格調

査（ガソリン、軽油、灯油）」、「2. 民生用灯油（給油所以外）」、「3. 産業用価格（軽油・A重油）」、「4. 卸価格（ガソリン・軽油・灯油）」の価格推移を把握できます。

■ **経済産業省 資源エネルギー庁『電力調査統計』**

https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/

電気事業法に則り、国内の電気事業者からの報告をとりまとめた資料。電気事業における需要実績、発電電力量及び燃料消費実績等を把握できます。

再エネ電気の調達について知る

■ **経済産業省 資源エネルギー庁『非化石価値取引市場の創設について』**

https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/non_fossil/

2018年から開始された非化石価値取引市場の制度概要等に関する資料を入手できます。

■ **JEPX『非化石価値取引市場』**

<http://www.jepx.org/market/nonfossil.html>

非化石価値取引市場の取引結果が掲載されています。

■ **日本品質保証機構（JQA）『グリーンエネルギー認証』**

https://www.jqa.jp/service_list/environment/service/greenenergy/index.html

民間が発行するグリーン電力（熱）証書の認証を行う機関。制度概要の他、認定されている発電設備の一覧や認定状況について掲載されています。

■ **経済産業省・環境省・農林水産省『J-クレジット制度』**

<https://japancredit.go.jp/>

J-クレジット制度の概要から入札情報まで、各種情報を入手できます。クレジットの活用に関するページでは、CDP・SBT・RE100での活用の際の注意点も掲載しています。

補助金を使う

■ 参考：経済産業省関連（2020年度事業のうち、2021年度も継続予定の事業、及び2021年度新規事業のみ）

補助金名※	エネルギー使用合理化等事業者支援 【省エネ補助金】		ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (2020)	先進的省エネルギー投資促進支援 事業費補助金	住宅・建築物需給一体型等 省エネルギー投資促進事業	中小企業等に対するエネルギー利用 最適化推進事業（エネルギー利用 最適化診断事業・情報提供事業）
	I.工場・事業場単位	II.設備単位				
公募団体	一般社団法人環境共創イニシアチブ（SII）		一般社団法人環境共創イニシアチブ（SII）	一般社団法人環境共創イニシアチブ（SII）	一般社団法人環境共創イニシアチブ（SII）	一般財団法人省エネルギーセンター
予算 (2020年度)	459.5億円			(新規)	(新規)	(新規)
2021年度の 継続状況	令和3年度以降は「先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金」 として実施		令和3年度以降は「住宅・建築物需 給一体型等省エネルギー投資促進 事業」として実施	(新規)	(新規)	(新規)
予算 (2021年度)				325.0億円	83.9億円	8.2億円
補助対象 (既存・新設)	既存	既存	既存・新築	既存	既存・新築	既存
補助対象費用	設備費・工事費	設備費のみ	設計費・設備費・工事費	設備費・工事費	設計費・設備費・工事費	事務費
補助率	a.一般事業 中小企業：1/3 大企業：1/4 b.大規模事業 中小企業：1/2 大企業：1/3 c.連携事業 中小企業：1/2 大企業：1/3 d.エネマネ事業 中小企業：1/2 大企業：1/3	大企業は対象外 中小企業者等 1/3 以内	2/3 以内	a.先進事業 中小企業：2/3 大企業：1/2 b.オーダーメイド型事業 中小企業：1/2 大企業：1/3 c.指定設備導入事業 定額 d.エネマネ事業 中小企業：1/2 大企業：1/3	ZEH・ZEB 実証支援：2/3 以内 次世代省エネ建材支援：1/2 以内	定額補助
補助金額	補助金上限：a.3億円 b.c.15億円 d.1億円	補助金上限 3,000万円 補助金下限 30万円	補助金上限：5億円 (複数年度：10億円)	未定	未定	補助金上限：4.2億円
申請条件	a.一般事業 ①省エネ率 5%以上 or ②エネルギー消費原単位 5%以上改善 b.大規模事業 原油換算 500kl 以上の省エネ量 c.連携事業 複数事業者連携 d.エネマネ事業 エネマネ事業者と契約し、EMS 効果 と運用改善で原油換算量 2%以上の省エネ	設備単位ごとに補助対象設備の 範囲、基準値をクリアすること 大企業は対象外	省エネ率 50%以上 BEMS 導入 既存建築物： 延べ面積 2000㎡以上 新築建築物： 延べ面積 10000㎡以上 (環境省と連携) ZEB プランナーの関与を必須とする	a.先進事業 設備メーカーに対して先進設備の公 募及び審査並びに登録を実施し、予 めホームページ等にて先進設備の登 録リストを公表する b.オーダーメイド 機械設計を伴う設備（オーダーメイド 型設備）を導入する省エネ投資事業 で、一定の省エネ要件を満たす c.指定設備導入事業 指定設備のうち一定の省エネ性能を 満たす設備を導入する d.エネマネ事業 エネマネ事業者と「エネルギー管理支 援サービス」を契約し、EMS を用いて より省エネルギー化を図り、運用改善 効果により一定の省エネ要件を満たす	①ZEH：ZEHビルダー/プランナー、 デベロッパーの公募・登録を行うこと ②ZEB：ZEBビルダー/プランナー、デ ベロッパーの公募・登録を行うこと 既存建築物： 延べ面積 2000㎡以上 新築建築物： 延べ面積 10000㎡以上 ③省エネ建材：次世代省エネ建材の 公募、登録、公表を行うこと	中小企業等の工場・ビル等のエネルギ ー管理状況の診断、AI や IoT 等を 活用した運用改善や再エネ導入等提 案に係る経費の一部を国が支援
対象設備	<省エネ設備> 省エネに寄与する設備・システム EMS 設備・システム	照明は対象外 ①高効率空調 ②産業ヒートポンプ ③業務用給湯器 ④高性能ボイラー ⑤高効率コージェネレーション ⑥低炭素工業炉 ⑦冷凍冷蔵設備 ⑧産業用モーター	ZEB 実現に寄与する高性能建材 (断熱材、複層ガラス) 空調、給 湯、換気、照明、太陽熱、蓄電シス テム、受変電システム、BEMS 装置 等で構成するシステム・機器	・登録された先進設備 ・機械設計を伴う設備（オーダーメ イド型設備 ・指定設備 ・EMS（エネルギー・マネジメントシス テム）	①蓄電システム、V2H設備、燃料 電池、太陽熱利用温水システムのい ずれかを導入した住宅 ②ZEBの設計ノウハウが確立されて いない民間の大規模建築物のZEB 化 ③高性能断熱建材や蓄熱、調湿等 の付加価値を有する省エネ建材を用 いた住宅	事業の遂行に直接必要な経費及び 事業成果のとりまとめに必要な経費 (人件費、事業費、諸経費)

※2020年度事業のうち、継続の事業は黄色、廃止事業は水色とした。2021年度新規事業は緑色とした。

■ 参考：国土交通省・環境省関連（2020年度事業のうち、2021年度も継続予定の事業、及び2021年度新規事業のみ）

省庁	国土交通省	環境省				
補助金名*	既存建築物省エネ改修等 推進事業	建築物の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業				
		①レジリエンス強化型 ZEB 実証実験	②ZEB 実現に向けた先進的 省エネルギー建築物実証実験	③既存建築物における省 CO2 改修支援事業		
公募団体	一般社団法人 環境共生住宅推進協議会			(1) 民間建築物における省 CO2 改修支援事業	(2) テナントビルの省 CO2 改修 支援事業	(3) 空き家等における省 CO2 改 修支援事業
予算 (2020 年度)	90.7 億円 《環境・ストック活用推進事業》			98.5 億円 但し他の補助金（国立公園宿舎・上下水道施設の省 CO2 改修支援事業）も含む		
2021 年度の 継続状況	継続	継続	継続	継続	継続	継続
予算 (2021 年度)	74.94 億円			60 億円 但し他の補助金（国立公園宿舎・上下水道施設の省 CO2 改修支援事業）も含む		
補助対象 (既存・新設)	既存	既存・新築	既存・新築	既存	既存	既存
補助対象費用	設備費・工事費	設計費・設備費・工事費・事務費	設計費・設備費・工事費	設備費・工事費・事務費	設備費・工事費・事務費	設備費・工事費・事務費
補助率	1/3	2/3	ZEB Ready 1/3 Nearly ZEB 1/2 ZEB 2/3	1/3	1/3	2/3
補助金額	補助金上限：5,000 万円	上限：3 億円、5 億円	上限：3 億円、5 億円	上限：5,000 万円	上限：4,000 万円	上限なし
申請条件	省エネ率：20%以上 ただし、躯体（外皮）の改修割合が 20%以上の場合は 15%とする 躯体の省エネ改修必須 エネルギー計測装置設置	水害等の災害時における電源確保 等に配慮された設計であること、災害 発生に伴う長期の停電時において も、施設内にエネルギー供給を行うこ とができる再エネ設備等を導入するこ と等	ZEB の実現とさらなる普及拡大のた め、ZEB に資するシステム・設備機器 等の導入を支援	・既存建築物において改修前に比べ 30%以上の CO2 削減 ・運用改善によりさらなる省エネの実 現を目的とした体制の構築	・テナントビルにおいて改修前に比べ 20%以上の CO2 削減 ・ビル所有者とテナントにおけるグリー ンリース契約の締結	・空き家等において改修前に比べ 15%以上の CO2 削減 ・空き家等を改修し、業務用施設とし て利用
対象設備	屋根・外壁等（断熱）、開口部(複 層ガラス、二重サッシ等)、日射遮蔽 (庇、ルーバー等)等の構造躯体(外 皮) バリヤフリー改修 空調、照明、給湯、昇降機	災害時に活動拠点となる公共性の 高い業務用建築物であって、延べ面 積 10,000 m ² 未満の新築民間建築 物、延べ面積 2,000 m ² 未満の既存 民間建築物、及び地方公共団体所 有の建築物（面積上限なし）	補助対象建築物： 延べ面積 10,000m ² 未満の新築民 間建築物、延べ面積 2,000m ² 未 満の既存民間建築物、及び地方公 共団体所有の建築物(面積上限な し)	改修前に比べ 30%以上の CO2 削 減に寄与する空調、BEMS 装置等 の導入費用	改修前に比べ 20%以上の CO2 削 減に寄与する省 CO2 改修費用(設 備費等)	改修前に比べ 15%以上の CO2 削 減に寄与する省 CO2 改修費用(設 備費等)

※2020 年度事業のうち、継続の事業は黄色、廃止事業は水色とした。2021 年度新規事業は緑色とした。

省庁	環境省					
補助金名※	二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金 (CO2削減ポテンシャル診断推進事業) (低炭素機器導入事業)	ASSET 事業 (先進対策の効率的実施によるCO2排出量大幅削減事業設備補助事業)	工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業	地域の防災・減災と低炭素化を同時実現する自立・分散型エネルギー設備等推進事業	地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業	脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業(農水省、経産省、国交省連携)
公募団体	一般社団法人低炭素エネルギー技術事業組合	一般社団法人温室効果ガス審査協会	未定	一般社団法人環境技術普及促進協会 一般社団法人環境イノベーション情報機構	未定	一般財団法人日本冷媒・環境保全機構
予算 (2020年度)	ポテンシャル診断・設備更新 15億円	33億円	(新規)	116億円	(新規)	73億円
2021年度の 継続状況	令和3年度以降は「工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業」として実施	令和3年度以降は「工場・事業場における先導的な脱炭素化取組推進事業」として実施	(新規)	令和3年度より「地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業」として実施	(新規)	継続
予算 (2021年度)			40億円		50億円	73億円
補助対象 (既存・新設)	既存	既存	既存	新設・既設	新設・既設	既設
補助対象費用	設備費・工事費	設備費・工事費	設備費・工事費	設置費・工事費	設置費・工事費	設置費・工事費
補助率	1/3 (中小企業は1/2)	L2-Tech 製品 1/2 その他の機器 1/3	① 脱炭素化促進計画の策定 1/2 ② 設備更新 1/3	補助率：1/2、2/3、3/4	補助率：1/3、1/2、2/3	補助率：1/3
補助金額	30年度より上限：2,000万	補助金上限：1.0億円	補助金上限：①計画策定100万円 ②設備更新1億円	下限：200万	500万円/件	1事業者上限：5億円
申請条件	CO2削減ポテンシャル診断事業を受診が条件 診断結果に基づき20%以上(中小企業は10%以上)のCO2削減	①L2-Tech 認証製品導入比率が50%以上 ②自主的対策による排出削減目標量が排出削減目標量全体に対して10%以上	①CO2排出削減目標を含む「脱炭素化促進計画」の策定(CO2排出量50t以上3,000t未満の工場・事業場を保有) ②工場・事業場単位で15%削減または設備系統で30%削減	地域防災計画または地方公共団体との協定により災害時に避難施設等として位置づけられた公共施設または民間施設 災害時にもエネルギー供給等の機能発揮が可能となり、災害時の事業継続性の向上に寄与する再生可能エネルギー設備等を導入	地域防災計画により災害時に避難施設等として位置づけられた公共施設に、再生可能エネルギー設備等の導入し、平時の温室効果ガス排出抑制に加え、災害時にもエネルギー供給等の機能発揮を可能とすること	冷凍冷蔵倉庫及び食品製造工場に用いられる省エネ型自然冷媒機器並びに食品小売店舗におけるショーケースその他の省エネ型自然冷媒機器を導入する事業であること
対象設備	ア 設備更新： 既存機器・設備の同種の機能と同等以下の能力(出力)を有する機器・設備への更新 イ システム更新： エネルギーの発生・移送・消費を1つのシステムとし、当該システムの既存機器・設備の機能やエネルギー供給の全部または一部を異種の機器・設備に置き換える	空調、照明、ボイラー、コージェネ、冷凍機、モーター、変圧器、複層ガラス、断熱、BEMS	未定	①太陽光発電+蓄電池 ③バイオマスボイラー ③コージェネレーションシステム ④自立運転付きGHP など 高効率設備(空調、照明等)断熱材等	防災・減災に資する再生可能エネルギー設備、未利用エネルギー活用設備、及びコージェネレーションシステム(CGS)並びにそれらの附帯設備(蓄電池、充放電設備・充電設備、自営線、熱導管等)	冷凍冷蔵倉庫及び食品製造工場に用いられる省エネ型自然冷媒機器並びに食品小売店舗におけるショーケースその他の省エネ型自然冷媒機器

※2020年度事業のうち、継続の事業は黄色、廃止事業は水色とした。2021年度新規事業は緑色とした。

■ 利用可能な金融機関の支援

一般社団法人全国銀行協会が提供する「全国銀行 eco マップ」
 (<https://www.zenginkyo.or.jp/abstract/eco/ecomap/>) に紹介されている、金融機関から受けられる CO2 削減支援を整理しました。

表 0-1 利用可能な金融機関の支援一覧

銀行	商品・取組	内容	商品説明 URL
愛知銀行	あいぎん ESG 私募債「エコモン」	環境に配慮した経営に取り組む企業が私募債を発行する場合に手数料を優遇	https://www.aichiban k.co.jp/corporate/funding/private_bond/
	エコカーローン	ハイブリッド自動車や電気自動車などのエコカー購入資金について金利を優遇	不明
足利銀行	環境格付融資	CO2 排出量削減につながる設備投資を行う事業者を対象に、環境経営に対する実践状況を独自の評価基準にて評価し、適用金利を優遇	不明
	あしぎん環境配慮型私募債	環境に配慮した取組を行う企業をサポート	https://www.ashikaga bank.co.jp/ashigin/relation/env/business.html
	あしぎん太陽光発電支援融資	「再生エネルギーの固定価格買取制度」を活用した、太陽光発電事業を行う事業者向けの融資制度	https://www.ashikaga bank.co.jp/ashigin/relation/env/business.html
阿波銀行	あわぎん SDGs 私募債	SDGs の目標達成に向け取り組んでいる法人を支援	https://www.awabank .co.jp/files/7115/6896 /0801/news20190920 .pdf
	あわぎん太陽光発電ローン	電力会社への電力供給(10kW 以上の全量買取)を目的とした発電事業のための設備資金専用商品 太陽光発電設備導入により温室効果ガス排出削減に積極的に取り組む法人及び個人事業主に必要な設備資金を供給	https://www.awabank .co.jp/houjin/shikin/solar-loan/
池田泉州銀行	環境応援ローン	地域の環境保全を応援する融資商品として、省エネ、節電、低公害車導入、汚水処理、CO2 の削減、省エネ機器等環境負荷低減に寄与する製品の製造等、環境保全に向けた取組や環境配慮型経営を実践する事業者が対象 ISO14001、エコアクション 21 等の環境関連の認証を取得している事業者に対する金利優遇制度	https://www.sihd-bk.jp/houjin/shikin/smartecosupport.html
大垣共立銀行	環境対策支援ローン	環境負担軽減に前向きに取り組む事業者に対して、適用金利引き下げ・手数料割引を行う専用商品	https://www.okb.co.jp/company/fund/eco-loan.html
香川銀行	かがわ環境私募債	ISO14001 認証取得等、環境に配慮した経営を行っている企業の私募債受託にあたり、発行手数料を優遇することで、環境への取組を金融面で支援	不明
鹿児島銀行	かぎん環境型融資制度	「かぎん環境格付」を付与された事業者において、環境関連に対する資金が必要な事業者に融資する制度	https://www.kagin.co.jp/houjin/202_support/support_eco.html
関西みらい	関西みらい 再生	自社工場や収益物件などの屋上、遊休不動産な	https://www.kansaimi

銀行	商品・取組	内容	商品説明 URL
銀行	可能エネルギー応援融資	どの有効利用を目的として太陽光パネルを購入、設置し、再生可能エネルギーの固定価格買取制度に基づき売電する事業者を対象とした融資制度	raibank.co.jp/hojin/service/shikin/saiseikanou.html
紀陽銀行	紀陽エコビジネス	再生可能エネルギーの固定価格買取制度を活用した事業へ参入を検討している事業者を対象とした、再生可能エネルギー事業融資	https://www.kiyobank.co.jp/business/financing/etc.html
熊本銀行	環境格付融資 FFG「エコ・ローン」	オリジナルの「環境格付」により、環境に配慮した経営を行う企業の取組を評価し、最大で 0.3%の金利引き下げを行う融資商品	https://www.kumamotobank.co.jp/corporate/businesssupport/service/sonota/
京葉銀行	「エコアクション 21」取得コンサルティング	「千葉大学×京葉銀行 eco プロジェクト」取引先企業へ学生がコンサルティングを行い、環境認証であるエコアクション 21 の取得を支援	https://www.chiba-u.ac.jp/general/publicity/press/files/2017/20180319ecoproject.pdf
高知銀行	こうぎん環境配慮型私募債	所定の認定を受けるなど、環境に配慮した企業を対象に、私募債の受託に係る保証料等を優遇	https://www.kochi-bank.co.jp/shibosai/pdf/shibosai_.pdf
西京銀行	エコ(環境)配慮型融資商品	「節電」や「地球環境の温暖化防止」等に向けた取組を行う事業者が対象	https://www.saikyobank.co.jp/personal/information/docs/100205.pdf
埼玉りそな銀行	埼玉りそな環境経営応援融資	企業が取り組んでいる環境経営の状況を、独自に制定した環境格付に基づいて評価し、環境保全に関わる設備資金の調達について、その格付レベルに応じて段階的な金利設定で提供	不明
山陰合同銀行	ごうぎん SDGs 私募債(エコ型)	ISO14000 取得など環境に配慮した取組を実施する企業を対象として私募債を発行	https://www.gogin.co.jp/business/funding/privatebond/
静岡銀行	環境格付私募債「ECOBON(エコボン)」	環境保全に取り組む企業の資金調達をサポートするため、環境格付ランクに応じて金利を段階的に優遇する環境格付私募債	https://www.shizuokabank.co.jp/ir/pdf/11_6.pdf
七十七銀行	七十七社会貢献活動支援ローン	利用金額は 100 万円以上 1 億円以内、小口資金の対応も可能 融資利率は短期プライムレートを基準とした変動金利とし、長期資金の場合、期間別最下限金利よりも最大で 0.20%引き下げた利率での利用が可能	https://www.77bank.co.jp/houjinloan/syakaikouken.html
	77ESG 私募債	3,000 万円以上からの発行が可能、総額引受手数料は、社債発行総額の 0.05%とし、通常よりも 0.20%引き下げ	不明
十八親和銀行	環境格付融資 FFG「エコ・ローン」	オリジナルの「環境格付」により、環境に配慮した経営を行う企業の取組を評価し、最大で 0.3%の金利引き下げを行う融資商品	https://www.18shinwabank.co.jp/corporate/businesssupport/service/sonota/
十六銀行	じゅうろく環境格付融資制度	取引先の環境保全への取組を支援し、地域での環境金融実現を目指す	不明
	じゅうろく環境私募債 エブリサポート 21	取引先の環境保全への取組を評価・格付し、その格付結果で金利を優遇 低公害車購入、太陽光発電等の新エネルギー設備、公害防止設備、リサイクル関連設備などの購入や、ISO を認証取得する場合等を用途とした融資	https://www.juroku.co.jp/corp/loan/every.html
常陽銀行	太陽光発電事業融資制度「LALA サ	再生可能エネルギーの固定価格買取制度に基づく設備投資を支援	https://www.joyobank.co.jp/enterprise/shikin

銀行	商品・取組	内容	商品説明 URL
	「ンシャイン」		/lala.html
	常陽エコ・セレクトローン	資金使途に応じた5つのプランを設定し、地球環境保護につながる様々な資金調達をサポート	https://www.joyobank.co.jp/enterpri/shikin/eco.html
	環境格付評価制度	企業の環境への取組度合いを評価し、格付や取組内容を公表するほか、高格付の企業には環境保全に係る設備投資等への融資金利を優遇	不明
仙台銀行	エコビジネスローン「みやぎ環境応援ローン」	地域環境に配慮した経営の実行に取り組む地域中小企業に対し、安定的な資金供給を図るとともに、地球環境の保全に積極的に支援 外部認証の取得状況等に応じて、2つのローンプランを用意しており、運転資金及び設備資金の融資金利を優遇	https://www.sendaibank.co.jp/hojin/yuushi/ecobusiness.php
大光銀行	たいこう環境格付	環境保全に積極的に取り組む企業の、取組度合いを評価し、その格付評価に応じて環境融資の金利を優遇	不明
	たいこう環境融資「エコライナー」	環境保全に取り組む企業を応援するため、通常の融資金利より優遇、「環境格付」を実施した企業には、格付評価に応じてさらに金利を優遇	https://www.taikobank.jp/business/fund/eco.php
	たいこう環境対策私募債	環境対策に取り組むための資金または環境マネジメント（ISO14001、エコアクション21等）を取得している企業には、手数料を優遇	https://www.taikobank.jp/business/sibo_kankyou.php
第四北越銀行	環境格付・環境格付融資制度	環境配慮への取組を評価する「環境格付」のランクに応じて金利を優遇する「環境格付融資制度」の取扱い、事業者の環境問題に対する取組を支援	不明
	太陽光発電プラン「燦sun」	太陽光発電システムや環境対策設備の設置の際に利用できる専用ローンの取扱い、太陽光発電普及を促進	https://www.dhbk.co.jp/business/supply/houjinsunsun.html
千葉銀行	環境格付融資制度（ちばぎんエコ・ステップ）	企業の環境に対する取組を客観的に評価した「環境格付」に応じて融資金利割引を実施	https://www.chibabank.co.jp/hojin/finance/finance18/
	太陽光発電事業支援融資制度（ちばぎんエコ・パワー）	再生可能エネルギー発電事業へ参入する企業に対して情報と資金を供給	https://www.chibabank.co.jp/hojin/finance/finance20/
中京銀行	エコ融資（事業性）	企業の環境ビジネス（低公害車の購入等）への取組を低レートで融資で応援	不明
中国銀行	環境配慮型融資	環境に配慮した経営を行っている企業・事業者を応援	https://www.chugin.co.jp/business/service/financing/kankyohairyo/
	SDGs 私募債	SDGsに関連した地域への貢献並びに特典が受けられる社債	https://www.chugin.co.jp/assets/media/2019/08/190805_1.pdf?639edc397f7df6563ef549ebc464ab20
筑波銀行	エコカービジネスローン	事業者向けのエコカー導入	不明
	農家ローン「豊穰」	エコファーマー認定者への農家ローン「豊穰」金利優遇	https://www.tsukubabank.co.jp/corporate/financial/houjou.html
東邦銀行	再生可能エネルギー関連融資	持続可能な社会を目指し、地球温暖化防止に向けた取組として多くの再生可能エネルギー案件に積極的に対応（2020年3月末で1,997億円の融	http://www.tohobank.co.jp/news/20120927_000722.html

銀行	商品・取組	内容	商品説明 URL
		資実績)	
栃木銀行	(指定金融機関) 省エネルギー設備投資に係る利子補給金 地域 ESG 融資促進利子補給事業	・「省エネルギー設備投資に係る利子補給金」(経済産業省) …エネルギー消費効率の高い設備を新設もしくは増設する際に利用する融資に、最大 1%の利子補給を受けることができる ・「地域 ESG 融資促進利子補給事業」(環境省) …再生可能エネルギーや省エネルギー設備に向けた ESG 融資を利用した場合に、最大 1%の利子補給を受けることができる	不明
	とちぎん環境格付認定企業サポート資金	環境配慮へ取り組んでいる中小企業を積極的に支援するため、環境経営の取組や環境配慮活動を評価する独自の「環境格付」を実施し、その「環境格付」に応じて融資の金利を優遇	https://www.tochigibank.co.jp/showimage/pdf?fileNo=635
鳥取銀行	・とりぎん環境配慮型融資(グリーン・アシスト、グリーン・ロード) ・とりぎん太陽光発電事業向け融資 グリーン・ライト ・銀行保証付私募債(とりぎん環境配慮型) ・とりぎん成長分野強化ファンド	事業者の環境配慮型経営や様々な環境保全に向けた取組などを積極的に支援するため、専用商品を取扱い、一部商品については、一定条件を満たすことで段階的に金利・保証料等を優遇	https://www.tottoribank.co.jp/business/financial/kankyoku/index.html
	トマト環境配慮型融資(トマト・グリーン融資)	環境配慮型経営に必要な運転及び設備資金ニーズに応える融資商品で、環境保全に積極的に取り組む企業を資金面からサポート	https://www.tomatobank.co.jp/about/env_activities.html
	トマト・エコ私募債	「継続的」に環境保全活動に取り組む企業が発行する私募債の引受手数料を優遇	不明
	トマト・ソーラープロジェクトローン	メガ・ソーラーなどの太陽光発電事業へ参入する企業の資金調達をサポート	不明
長野銀行	エコ私募債	私募債発行にかかる財務代理手数料の優遇	不明
南都銀行	〈ナント〉グリーン私募債	環境に配慮した経営や環境負荷の低減に資する企業が発行する私募債の引受けに際して、保証料や手数料の一部を優遇	https://www.nantobank.co.jp/hojin/tyoutatsu/sibosai/
	〈ナント〉環境配慮型融資	環境配慮にかかる設備資金について、企業の環境への取組具合に応じて段階的に金利を優遇	https://www.nantobank.co.jp/hojin/tyoutatsu/kankyohairyo/
西日本シティ銀行	環境格付融資	環境経営への取組を評価して環境格付を決定し、金利を優遇	https://www.ncbank.co.jp/nr/images/131003.pdf
	環境私募債	環境に配慮した経営を行っている場合、発行コストを優遇	https://www.ncbank.co.jp/nr/images/080220.pdf
農林中央金庫	農林水産環境格付制度	企業の環境への取組に加え、農林水産業や食品分野についての取組を評価し、融資条件に反映	不明
	農山漁村再エネファンド	JA 共済連(全国共済農業協同組合連合会)とともに上げたファンド 農林水産業との調和のとれた地域活性化につながる再生可能エネルギー事業に対し、金融面から支援	不明
	農林水産環境ビジネスローン	企業の環境への取組や 6 次産業化・再生可能エネルギー利活用の取組を対象とする融資制度	不明

銀行	商品・取組	内容	商品説明 URL
百五銀行	百五環境格付融資「エコフロンティア」	地元事業者の環境保全に対する取組を促進し、地球温暖化防止に貢献することが目的 この融資制度は、地球温暖化対策のための CO2 排出量削減などの企業活動を評価し、格付を実施した上で、その格付に応じた金利を優遇	https://www.hyakugo.co.jp/about/csr/environment/env-29/
百十四銀行	114 環境サポート融資(百十四オーリーブファンド) 環境配慮型私募債(百十四オーリーブ債) 114 再生可能エネルギー事業支援融資(114 エネルギーサポート) など	環境配慮型商品を取り揃え、環境保全に取り組む企業、個人事業主を積極的に支援	不明
	百十四 SDGs 環境応援ローン	環境配慮への高まりに対応した融資商品	https://www.114bank.co.jp/newsrelease/2019/pdf/news_20191001_1.pdf
広島銀行	<ひろぎん> 環境格付融資制度「エコ・ハーモニ-α」	環境配慮型経営を行う法人向けに公害防止・リサイクル・グリーンエネルギーなど、地球環境の保全に向けての取組を資金面から支援	https://www.hirogin.co.jp/company/csr/environment/service/
	<ひろぎん> 地球環境対応支援制度「エコ・ハーモニ-」	環境配慮型経営を行う法人向けに環境に配慮した経営度合いを評価する独自の「環境格付」を活用し、環境保全への取組を資金面から支援	https://www.hirogin.co.jp/company/csr/environment/service/
福岡銀行	環境格付融資 FFG「エコ・ローン」の取扱い	「環境格付」により、環境に配慮した経営を行う企業の取組を評価し、最大で 0.3%の金利優遇を行う融資商品	https://www.fukuoka-bank.co.jp/news/h2010/h11-12/news_eco_1.htm
北洋銀行	環境配慮型企業向け私募債「北洋エコボンド」	環境に配慮した取組を自主的・積極的に行っている企業に対し、有利な私募債発行条件を提供 私募債（北洋エコボンド）の発行を通して環境配慮型企業をサポート 北海道・札幌市とも連携を強めていることから、主な対象企業を「北海道グリーンビズ認定制度（北海道実施）」「さっぽろエコメンバー（札幌市実施）」の登録企業としている	https://www.hokuyobank.co.jp/announcement/detail/20100531_010018.html
北陸銀行	環境評価融資「エコリード・マスター」 環境配慮型設備投資利子補給融資	環境配慮型経営を行う企業向けに環境配慮型経営への取組状況を、当行独自の評価体系で環境格付 環境格付に応じ、最大 0.2%の金利優遇	https://www.hokugin.co.jp/business/finance/eco-lead.html
	ほくぎんエコ私募債	環境配慮に取り組む企業を対象とした私募債で、通常の私募債より発行条件を優遇	https://www.hokugin.co.jp/business/finance/shibosai.html
	「再生可能エネルギー分野」へのサポート体制強化	太陽光発電、風力発電や北陸の豊富な水資源を利用した小水力発電の事業計画作成支援からファイナンス助言の実施 省エネ相談地域プラットフォームに参加	https://www.hokugin.co.jp/business/etc/renewable.html
北海道銀行	エコ関連商品・サービス「道銀エコ私募債」	環境に配慮した経営をしている法人には発行条件が有利となる「道銀エコ私募債」等を積極的に紹介	https://www.hokkaidobank.co.jp/company/csr/ecology/

銀行	商品・取組	内容	商品説明 URL
三重銀行	みえぎん環境配慮融資・私募債「eco グリーン」「eco グリーン up」	CO2 削減といった企業による環境配慮の取組への評価に応じて、融資金利の優遇、私募債取扱手数料の割引	不明
	みえぎん再生可能エネルギー支援融資「eco サポート」など	太陽光発電事業等の再生可能エネルギー関連事業への参入を支援する融資商品	https://www.miebank.co.jp/news/pdf/news946.pdf
みちのく銀行	ESG 型私募債	「環境保全、社会的な課題の解決、企業統治・コンプライアンス」など、ESG 経営について積極的に取り組んでいる企業をサポート	https://www.michinokubank.co.jp/houjin/shikin/shibosai/shibosai.html
三井住友銀行	SMBC-ECO ローン	環境認証を取得した中小企業を対象に、最大で0.25%の金利を優遇（無担保）ISO14001、エコアクション 21 のほかに、中小企業でも取得しやすい、地方自治体などが独自に運営する環境認証も対象	https://www.smbc.co.jp/hojin/financing/eco/
	SMBC 環境配慮評価融資／私募債	企業の環境配慮取組を独自の基準で評価し、更なる取組向上を支援する商品 評価は日本総合研究所が行い、企業の環境経営における改善余地などを、簡易診断の形で提供	不明
三井住友信託銀行	ポジティブ・インパクト・ファイナンス	企業のサプライチェーンを俯瞰して環境・社会・経済に及ぼす影響（インパクト）を包括的に分析・評価し、プラスの影響拡大とマイナスの影響抑制について具体的な KPI を設定して企業にコミットしてもらい、それを融資契約に織り込んだ商品 その後のモニタリングの実行と結果の開示を通じて企業の SDGs への貢献を後押しし、グローバルな視点から企業の競争力（事業や製品・サービスを含む）の向上をサポート	不明
三菱 UFJ 銀行	サステナブルファイナンス目標の設定	企業への金融サービスの提供を通じて、持続可能な社会の実現、そして SDGs の達成に貢献するため、2019 年度から 2030 年度までに累計 20 兆円（うち、環境分野で 8 兆円）のサステナブルファイナンスの実施をめざす ■主な対象事業 [環境] ・再生可能エネルギーの普及、エネルギー効率改善等に資する事業 ・グリーンビルディング等の気候変動の緩和に資する事業 [社会] ・スタートアップ企業の育成、雇用創出に資する事業 ・貧困の改善に資する事業 ・地域活性化、地方創生に資する事業 ・公共交通／水道設備／空港などの基本的なインフラ設備、及び病院／学校／警察などの必要不可欠なサービス事業	不明
	再生可能エネルギー普及への貢献	太陽光・水力・風力・地熱発電などのプロジェクトファイナンスのアレンジや融資を通じて、世界の再生可能エネルギーの普及に取り組んでいる	不明
三菱 UFJ 信託銀行	再生可能エネルギーの推進と普及～R&D 目的投資	機関投資家向けの「再生可能エネルギー投資ファンド」組成を目指し、自己資金による匿名組合出資（「R&D 目的投資」）を拡大している	不明

銀行	商品・取組	内容	商品説明 URL
みなと銀行	法人向け「みなとエコローン」	環境認証（神戸環境マネジメントシステム（KEMS）、エコアクション 21、ISO14001）を取得した法人を対象に金利を優遇する融資商品	https://www.minatobk.co.jp/corporate/financing/eco_loan/
	株式会社向け「みなとエコ私募債」	環境認証（神戸環境マネジメントシステム（KEMS）、エコアクション 21、ISO14001）を取得した株式会社が発行する私募債の財務代理手数料や引受手数料の一部を優遇	https://www.minatobk.co.jp/topics/news/file/130/topics20091125.pdf
武蔵野銀行	企業向け商品・サービスを通じた取組	環境負荷軽減効果のある照明・空調等を扱う提携業者紹介を通じた、企業の省エネ設備導入支援	不明
山梨中央銀行	環境関連事業支援	エネルギーを削減する「省エネルギー」、エネルギーを創る「創エネルギー」、エネルギーをためる「蓄エネルギー」の取組に対して、融資やリース等の金融サポートだけでなく、補助金等公的支援策のコンサルティングや、設備メーカー等とのビジネスマッチング等の各種メニューを提供	不明
横浜銀行	〈はまぎん〉環境格付融資制度	環境に配慮した経営を行う企業を金融面で支援	不明
りそな銀行	SDGs コンサルファンド	本商品を御利用かつ、SDGs 対応に御関心のある法人の企業に、りそな総合研究所による簡易コンサルティングを無料で提供	https://www.resonabank.co.jp/about/news_release/detail/20180920_878.html
	私募グリーンボンド	環境改善効果のある事業（グリーンプロジェクト）に充当する資金を調達するための私募債を引受け	不明