

令和3年度

エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等委託事業

(脱炭素化を地域の成長戦略として実装するための自治体・企業の課題設定と

支援施策のモデルづくりに向けた調査)

報告書

2022年3月

株式会社環境エネルギー総合研究所

目次

1.調査概要	1
1-1 調査目的	1
1-2 事業内容	1
2.地域経済にもたらす影響・効果等の分析	2
2-1 地域経済にもたらす影響・効果等の分析	2
2-1-1 自治体を対象とした文献等調査	2
2-1-2 自治体を対象としたヒアリング調査	9
2-2 事例調査を踏まえた分析	13
3.企業価値にもたらす影響・効果等の分析	15
3-1 温室効果ガス排出量と経営情報との関係の整理・分析	15
3-2 先進的地域企業調査	24
3-2-1 企業を対象とした文献等調査	24
3-2-2 企業を対象としたヒアリング調査	28
3-3 事例調査を踏まえた分析	34
4.地域企業向け解説資料の作成・とりまとめ	36
4-1 勉強会の開催	36
4-2 勉強会を通じて得られた示唆	37
5.考察	38
5-1 地域におけるカーボンニュートラルの取組について	38
5-2 地域企業におけるカーボンニュートラルの取組について	39

1. 調査概要

1-1 調査目的

世界的な環境問題や地球温暖化への関心の高まりの中で、世界全体がカーボンニュートラル実現に向けて急速に舵を切り、脱炭素に向けた市場環境の変化やルール整備等が加速している。日本においても、2020年10月には日本政府より「2050年カーボンニュートラル宣言」がなされた。また、2021年4月には、2050年カーボンニュートラルと整合的かつ野心的な目標として、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比で46%削減する目標も掲げられ、地球温暖化対応を経済成長の制約やコストとする考えから、成長の機会と捉える流れに向かって動き始めている。

こうした脱炭素の流れを受けて、あらゆる主体が脱炭素化に向けた取組を加速する必要がある。地域にとっては、カーボンニュートラルへの対応が、持続可能な地域経済・社会を維持するための鍵であり、地域課題の解決や地方創生に貢献する取組として進めていくことが重要である。企業にとっては、気候変動への対応が今後の企業経営の重要な要素となっている。すでに、大企業においては、再生可能エネルギー100%、ライフサイクルゼロ等の大胆なビジョンを掲げる動きがあるが、こうしたカーボンニュートラルのうねりは、地域企業にも影響を及ぼすものであり、環境変化や産業構造転換に順応しつつ、自社のビジネスチャンス・リスクを見極めた取組が必要になる。

そこで、地方自治体や地域企業がカーボンニュートラルに取り組むことで得られる効果・付加価値、持続可能性、効果的な支援策等を見える化することで、地域脱炭素を加速していく上で各主体の意識変革のトリガーとなるような事例・データを整理し、2050年カーボンニュートラルの実現を「地域の成長戦略」として推進するために、地域の各主体に効果的にリーチするための具体的な施策やアクションを深掘していく。

1-2 事業内容

上記の問題意識を踏まえ、カーボンニュートラル実現に向けた取組が地域経済や企業価値にもたらす影響・効果等を分析する。併せて、カーボンニュートラルという急速なルールチェンジの中で、事業環境の変化に直面する地域企業等に対する情報提供の在り方を検討する。

なお、本調査における「地域企業」、「関東局管内」は以下の通りとする。

- ・地域企業：地域の中堅・中小企業
- ・関東局管内：茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、山梨県、長野県、静岡県の1都10県

(1) 地域経済にもたらす影響・効果等の分析

ゼロカーボンシティを表明している地方自治体等を中心に、公表資料等を活用した文献調査をもとにカーボンニュートラル実現に向けた地域の具体的な取組事例（取組効果について定量的に効果を示している又は定量的な指標を設定しているものを想定）を5件程度収集する。また、調査した事例をもとに、地域における各テーマ（エネルギーの地産地消、クレジットの創出、サーキュラーエコミー等）において、地方創生や地域課題解決にもたらす影響の仮説設定を行うとともに、当該影響の測

定に資する指標を整理する。これにより、カーボンニュートラル実現に向けて地方自治体や関係機関等が講じ得る施策をモデル化する。

(2) 企業価値にもたらす影響・効果等の分析

温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の対象になっている事業者のうち、関東経済産業局（以下関東局）が提供するリスト（300社程度、3カ年分）に掲載された事業者の売上高・従業員数等の経営情報を調査し、温室効果ガス排出量と経営情報の関係について整理・分析する。

併せて、上記リストも参考にしつつ、カーボンニュートラル実現に向けて先進的に取り組む地域企業の事例を関東局管内に所在する企業を中心に20件程度収集する。その上で、環境と両立した企業経営の具体的手法を整理・モデル化するとともに、企業財務、企業価値にもたらす影響・効果について可能な範囲で定量的に分析する。

上記の事例として採用した企業から10社程度を選出し、ヒアリングを行う。

(3) 地域企業向け解説資料の作成・とりまとめ

脱炭素社会への円滑な移行を実現するためには、地域企業に対しても、確度が高くタイムリーな情報提供が必要であるが、カーボンニュートラル実現に向けた取組は多様であり、地域には多岐に渡るニーズが存在する。このため、カーボンニュートラルに取り組む必要性・重要性、時間軸を意識した具体的な手法、取組を後押しする支援策等について簡潔に分かりやすく整理した、地域企業向け解説資料を作成する。この際、複数の有識者（経済団体、支援機関、地域金融機関、エネルギー分野などの専門家、アカデミック等）からも意見を聴取することで、今年末～今年度末にとりまとめる。

2. 地域経済にもたらす影響・効果等の分析

2-1 地域経済にもたらす影響・効果等の分析

ゼロカーボンシティを表明している地方自治体等を中心に、公表資料等を活用した文献調査をもとにカーボンニュートラル実現に向けた地域の具体的な取組事例を収集、分析して、地方創生や地域課題解決にもたらす影響の仮説設定を行うとともに、当該影響の測定に資する指標を整理した。

2-1-1 自治体を対象とした文献等調査

ホームページや文献をもとに、19自治体の取組を整理した。調査結果の概要を以下に記す。

(1) 北海道石狩市

石狩湾新港地域の豊富なエネルギー資源を活用し、再エネ利用率100%のREゾーンの整備を進める。データセンターの立地環境としての適合性において最高評価を受け、積極的な誘致活動をこれまで展開。（さくらインターネットも立地）石狩市では再エネは地域が企業に選ばれるための一要素と認識し、データセンターなどの電力を多く使う産業をメインに誘致を進めている。

※出典：事業構想オンライン 2021年5月号

(2)秋田県

洋上風力電力の地産地消で企業集積を目指す。新エネルギー関連産業を県のリーディング産業創出の機会と捉え、風力や地熱等の豊富な地域のエネルギー資源を活かし、再生可能エネルギーの導入拡大をもって、県内における関連産業の振興及び雇用創出につなげる。

※出典：環境ビジネス 2021 年夏号

(3)栃木県

栃木県と東京電力エナジーパートナー株式会社は、県内の事業者を対象として、栃木県営水力発電所（FIT 適用発電所を除く）の CO2 フリー電気をお届けする地産地消の電力メニュー「とちぎふるさと電気」を提供。電気料金メニューは、契約期間を 1 年間とする「ベーシック」、春から秋(5 月～10 月)にかけての 6 か月間とする「ハーフ」、夏のみ(7・8 月) とする「サマー」の 3 種類。発電の際に CO2 を排出しない栃木県内 8 か所の県営水力発電所の電気を使用するため、電気のご使用に伴う CO2 排出量をゼロとすることができる。「とちぎふるさと電気」を購入した事業者様の電気料金の一部が栃木県の環境保全に資する事業などに活用され、地域貢献に寄与する。

※出典：栃木県 HP「とちぎふるさと電気」

(4)栃木県宇都宮市

宇都宮市では、「環境未来都市うつのみや」の実現に向け、脱炭素社会の構築を図るため、再生可能エネルギーの地産地消を推進する「宇都宮ライトパワー株式会社」を令和 3 年 7 月 13 日に設立。宇都宮ライトパワー株式会社は、本市が保有するバイオマス発電（クリーンパーク茂原等）や、電力の固定価格買取期間が終了した市内の家庭用太陽光発電による再生可能エネルギーを、市有施設の一部や LRT 等に供給することで、本市の「二酸化炭素排出量の削減」や「地域経済の活性化」を図るとともに、電力売買で得られた収益を活用し、地域の脱炭素化など市の地域課題の解決を図る。

※出典：宇都宮市 HP「地域新電力会社（宇都宮ライトパワー株式会社）について」

(5)群馬県

群馬県と東京電力エナジーパートナー株式会社（以下、東電 E P）は、県営水力発電所の「温室効果ガス排出量ゼロ」の電気をお届けする地産地消の電力メニュー「電源群馬水カプラン」を創設。東電 E P は、CO2 排出量ゼロの環境付加価値（プレミアム価格）を含んだ電気料金メニューとして群馬県内の事業者へ提供し、群馬県は、そのプレミアム価格分の収益を群馬の未来創生に向けた事業に活用。

※出典：群馬県 HP「電源群馬水カプランについて」

(6)群馬県上野村

バイオマス発電施設により生まれた発電を、固定価格買取制度（FIT）を活用し、エネルギーの更

なる有効活用を図る。林業振興による地域経済活性化の手法として、木質バイオマスガス化発電事業を実施。

※出典：上野村「上野村バイオマス産業コミュニティ構想」報告書

(7)埼玉県秩父市

秩父市が出資する地域新電力会社「秩父新電力株式会社」が平成 30 年 4 月 4 日付で設立。秩父新電力株式会社では、秩父広域市町村圏組合のごみ処理発電などの地域内で再生可能エネルギーを活用して発電された電力や日本卸電力取引所等から調達する電力を、秩父地域を中心に供給。平成 31 年 4 月から市や秩父広域市町村圏組合などの公共施設へ電力供給を開始し、これまで段階的に市内の民間事業所、周辺自治体・姉妹都市の公共施設や民間事業所などに供給先を広げてきた。そして、令和 3 年 10 月からは一般家庭にも供給を開始。

※出典：秩父市 HP「地域新電力会社『秩父新電力会社』」

(8)神奈川県小田原市

2020 年 3 月 16 日、EV を活用した地域エネルギーマネジメント事業テスト運用開始。電力の地産地消を通じて持続可能なまちづくりに取り組む。神奈川県小田原市、株式会社 REXEV、湘南電力株式会社、の 3 社が「小田原市 EV を活用した地域エネルギーマネジメントモデル事業」に関するテスト運用を開始した。

※出典：湘南電力(株)HP

(9)新潟県津南市

「農業を持って立町の基となす」をモットーに農業を中心とした脱炭素社会の構築を目指す。現状の脱炭素の取組では、①雪室による省エネ、②小電力発電所による低炭素化、③森林整備によるカーボンオフセット創出。今後の取組としては、①農産物の生産・販売過程での CO₂ を削減するとともに、森林等によってオフセットし、ゼロカーボン農産物等の付加価値化を図る。②脱炭素社会に向けた人材育成③ZEH の推進と再生可能エネルギーの導入等。

※出典：内閣官房「国・地方脱炭素実現会議（第 2 回）資料」

(10)新潟県妙高市

みんなでつくる生命地域 Redesign プロジェクトをテーマに地域課題の解決を脱炭素化で取組む。目標の一つとして、二次交通など移動・モビリティ面でDX化を進め、市民生活や観光客の移動利便性の向上と脱炭素化を推進することとしており、多様なステークホルダーとの協働のもと、地域課題の解決に向けたエコモビリティや AI 活用による交通ソリューションの実証等を官民連携で推進。

※出典：妙高市 HP「SDGs 未来都市（妙高市）」

(11)新潟県十日町市

平成 26 年度から「使用済み紙おむつの燃料化」の実現に向けて取り組んでいる。高齢化社会を迎え、紙おむつ処理の問題が全国的にクローズアップされている中で、本事業は処理方法のひとつとして提起する事業。市内の福祉施設や保育園から回収した使用済み紙おむつをペレット燃料化し、福祉施設等において熱エネルギーとして利用することで、これまで「厄介者」だった紙おむつが新たなエネルギーとして生まれ変わる、「資源の循環」と「地産地消」を実現する取組み。使用済み紙おむつの燃料化の取組みは珍しく、自治体での取組みとしては鳥取県伯耆町に続き 2 例目。また、ペレット燃料化の工程における紙おむつの乾燥に化石燃料を使わず、ごみ焼却場（十日町市エコクリーンセンター）の焼却熱を利用する製造設備は国内初。

※出典：十日町市 HP「使用済み紙おむつの燃料化実証事業」

(12)長野県長野市

自然の循環と経済の発展を両立させる、長野らしい、世界に誇る「産業」を、持続可能な形で、創造または再構築する。

目標 1：循環型社会の実現。木質バイオマス資源の活用や廃棄物の抑制に取り組み、環境負荷の少ない持続可能な循環型社会の形成を目指す。目標 2：豊かな自然環境の保全と持続可能な活用。森林の公益的機能を維持し、質の高い森林環境を健全な形で保全していく。目標 3 脱炭素社会の構築と地域経済への波及。再生可能エネルギーを積極的に導入し、脱炭素社会の実現に貢献する。「木質バイオマス利用地域モデル事業」など市内で先進的に取り組む地区の仕組みを検証、発展させ、他地域にも展開する。デジタル化などの新たな視点からの取り組みを進め、地域の林業や周辺産業への好循環を目指す。目標 4：連携強化と人づくりの推進。令和元年東日本台風の被災から学んだ教訓や、「環境共生都市」のビジョンを市民や関係者と共有し、連携を強化。森林オーナーの森林への理解と関心を高め、長期的な視点で林業の担い手育成を図る。森林教育等の機会を作り、森林への関心や理解の向上を図る。連携中枢都市圏を構成する市町村との連携や協働により、目標を達成して行く。目標 5：SDGs 理解の促進と情報発信。環境保全を理念に掲げた 1998 年の長野冬季オリンピック・パラリンピックなど、国際行事で示した長野の価値観やメッセージを次世代に繋ぐ。都市ブランディングの一環で、戦略的に国内外に向けて情報発信し、理解者や協力を増やす。

※出典：長野市 HP「SDGs 未来都市に選定されました。」

(13)静岡県御殿場市

御殿場市は、世界遺産富士山の麓の恵まれた自然環境を生かし、“環境に特化したまちづくり”の実現に向けた取組を進めている。地球温暖化やそれに伴う気候変動、プラスチックごみによる海洋汚染、食品ロスなど、地球規模で拡大する環境問題に対し、富士山の麓の御殿場市だからこそ、国際社会の一員として担うことのできる役割や世界に発信していくべき取組があり、それは御殿場市の持続可能な発展の方向性を示している。本市が目指す“環境版シリコンバレー”そして“ワールド・エコセンタ

ー”の実現に向けた、“環境に特化したまちづくり”についてご紹介します。

環境版シリコンバレー：世界遺産富士山の麓において、日本の環境を世界に発信する「産」「官」「学」が集積した未来都市像

ワールド・エコセンター：世界に向けた我が国環境の発信地であり、世界中の環境に携わる人々が訪れる中心地となる富士山麓一帯の地域全体

※出典：御殿場市 HP「環境に特化したまちづくり～環境版シリコンバレーの実現に向けて～」

(14)滋賀県湖南市

日本版シュタットベルケを目指す。自治体新電力「こなんウルトラパワー」を要とした地域循環共生圏の形成に向けて官民連携の自然エネルギー導入プロジェクトや地域経済循環の創出、多様な主体との連携による地域活力の創生等によって、未来を創造するさげない支え合いの町づくりの実現を目指す。自然エネルギーで生み出された利益（価値）を活用し、地域課題の解決、公的サービスの向上を図る事業を展開することで、経済・社会・環境の各側面での相乗効果を生み、自律的好循環の構築を狙う。2018年度に自治体新電力会社として初めてのグリーンボンド1号（発行額1.1億円）を発行。2019年度にはグリーンボンド2号（発行額6000万円）を発行し、市内小学校及び隣町の小学校と図書館で省エネサービスを展開。他市町との連携事業にも積極的である。

※出典：湖南市「湖南市における自然エネルギーを活用した取組について」

(15)島根県海士町

島の未来のために、産業を活性化し、「人づくり」と「仕事づくり」の相乗効果を高め、好循環をつくること。そのために、海士町の未来に繋がる事業への投資を行う団体として一般社団法人海士町未来投資委員会を設立しました。人口減少・少子高齢化など日本の課題先進地である海士町で、私たちが新たな挑戦に踏み出すことは、島の未来をつくることであると同時に日本の次の時代を切り拓くことにもつながる。

島の未来を創る熱量に、「今」投資をすること。それによって、魅力・活力ある仕事や役割が創出され、人材が島に還流し続ける。このビジョンの実現に向けて、島民や海士町を応援して下さる方々と共創し、これを資金・経営面から支えるために「海士町未来共創基金」を設立することとしました。

※出典：（一社）海士町未来投資委員会 HP

(16)山口県周南市

周南市水素利活用協議会は、周南コンビナートで生み出される水素エネルギーをまちづくりに活かすことを検討するため、企業関係者、商工関係団体、学識経験者、国、県、市や専門的な機関との連携の下、以下の事項について協議中。協議会での協議事項は、1.水素ステーションを核とした、水素エネルギーの利用形態や需要量を調査、検討する。2.水素インフラ等の初期投資にかかる費用と規制の緩和策について調査、検討する。3.本市のまちづくり全般における、水素の利活用方策について協議する。4.市民の水素エネルギーに対する理解及び水素エネルギー利活用の普及・啓発方策に

について検討する。5.その他協議会で出された課題について協議する。

※出典：周南市 HP「水素利活用促進に向けた構想・計画の概要紹介及び、協議会開催のご案内」

(17)福岡県北九州市

地球温暖化防止に向けて、再生可能エネルギーの更なる拡充が求められるなか、太陽光発電システムは、再生可能エネルギーの固定価格買取制度の後押しもあり、導入量が加速的に増加していますが、その一方で、大量導入されたものの老朽化に伴う将来の大量廃棄への対応が喫緊の課題となっている。本市においては、（公財）北九州産業学術推進機構（FAIS）や市内企業が連携し、太陽光発電パネルのリサイクル処理技術の開発を進展中。この処理技術は、結晶系太陽光発電パネルや CIS 系各種パネル等にも適用可能で、リサイクル率が 95%と高いことに加え、ガラスの高度な再活用が可能となる世界的にも先進的な手法。このような優位性を活かし、九州・山口地域において処理技術や広域収集体制についてモデル事業を実施。

※出典：北九州市 HP「世界をリードする循環システムの構築」

(18)福岡県吉井町

企業との協業による「シェアでんき」を活用した、高度環境配慮型都市・脱炭素社会の実現に向けた取り組みを開始する。太陽光発電システムを体育館や戸建住宅に無償設置するほか、設置場所における自家消費量の計測・課金などを通じて、地域における雇用促進を図る。地産地消による再エネ比率向上、電気料金の削減、償却資産税収入、非常時の電源確保、雇用機会の創出などのメリットが期待されている。

※出典：環境ビジネスオンライン 2021 年 10 月 21 日

(19)長崎県五島市

ブルーカーボン促進協議会の活用による地域の脱カーボン化。組織体制の構築、藻場再生活動の実施に加え、同市独自のクレジット認証制度の創設などに取り組む。海藻藻場による CO2 の吸収、炭素の固定は「ブルーカーボン」と呼ばれ「2050 年カーボンニュートラル」の目的達成に向けた吸収源対策として期待されている。

※出典：環境ビジネスオンライン 2021 年 11 月 15 日

調査した 19 の自治体の事例をもとに、それぞれの特徴を以下の通り整理した。

表 1 調査自治体の特徴整理

自治体名	特徴
北海道石狩市	RE100 電力を通じた企業誘致で 新規産業創出、地域経済活性化
秋田県	カーボンゼロ電力による脱炭素化を目指す 企業の集積 、それによる 産業振興、雇用創出

栃木県	ゼロカーボン電力の活用を通じた <u>地域内経済循環</u>
栃木県宇都宮市	電力料金の地域還元事業を通じた <u>地域内経済循環</u>
群馬県	環境付加価値を通じた <u>地域活性化</u>
群馬県上野村	再生可能エネルギー活用を通じた <u>地域課題解決と雇用創出</u>
埼玉県秩父市	地域新電力会社を通じた <u>地域経済の活性化</u>
神奈川県小田原市	地域新電力会社、EVカーシェアリングを通じた <u>地域課題の解決</u>
新潟県津南市	地域の基幹産業である農業を対象としたカーボンニュートラル化による <u>地域産業振興</u>
新潟県妙高市	先駆的にSDGsに取り組む国際的な観光リゾート拠点を通じた <u>地域産業振興</u>
新潟県十日町市	ゴミの燃料化を通じた <u>地域課題の解決</u>
長野県長野市	自然の循環と <u>地域経済の発展</u> の両立
静岡県御殿場市	環境版シリコンバレー形成によるワールド・エコセンター構想。 <u>新規産業創出。地域経済活性化</u>
滋賀県湖南市	日本版シュタットベルケにより、 <u>地域内の経済循環を実現</u>
島根県海士町	ふるさと納税を利用した事業投資を通じた <u>地域課題の解決</u>
山口県周南市	水素の利活用促進に向けた環境の整備、水素の利活用による <u>低炭素・省エネ・災害に強いまちづくりの推進</u> 、水素関連ビジネスの創出と市内企業の連携・競争力の強化。 <u>新規産業創出、地域経済活性化</u>
福岡県北九州市	今後増加が予想されている太陽光発電パネルのリサイクル事業という <u>新規産業の創出</u>
福岡県吉井町	地域発電所によるエネルギーの地産地消と <u>雇用創出、レジリエンス。経済の地域循環</u>
長崎県五島市	ブルーカーボンによるCO ₂ 固定化、 <u>地域課題の解決</u>

表1のとおり、19の自治体の取組の特徴を整理すると、「地域産業の振興（企業誘致、企業集積、企業競争力の強化）」、「地域経済の活性化」、「地域内の経済循環」、「新産業の創出」、「雇用の創出」、「レジリエンスの強化」、「地域課題の解決」といったキーワードを抽出することができた（太字参照）。ここから、地域におけるカーボンニュートラル対応は、地域の企業立地や地域産業の競争力強化につながるだけでなく、エネルギーの地産地消によるレジリエンスの向上や雇用創出など、地域の持続可能性を高める取組であると考えられる。

本調査では、上記のキーワードも踏まえ、地域のカーボンニュートラル対応における重要な指標として、「立地競争力の向上」、「企業価値の向上」、「地域経済の循環」、「新たな産業・雇用の創出」、「持続可能なまちづくり」、「社会課題の解決」という6つで整理することとした。

2-1-2 自治体を対象としたヒアリング調査

2-1-1 の通り、本調査で設定した「立地競争力の向上」、「企業価値の向上」、「地域経済の循環」、「新たな産業・雇用の創出」、「持続可能なまちづくり」、「社会課題の解決」という 6 つの指標に対して、関連性の深い 6 自治体を選定し、以下の通りヒアリング調査を実施した。

表 2 ヒアリング概要（自治体）

自治体名	ヒアリング年月日	取組内容
埼玉県秩父市	2022 年 1 月 28 日	地域新電力の立ち上げ
新潟県十日町市	2022 年 1 月 31 日	使用済み紙おむつの燃料化
神奈川県小田原市	2022 年 2 月 2 日	分散型エネルギーマネジメントの構築
静岡県御殿場市	2022 年 2 月 7 日	環境版シリコンバレーの形成
北海道石狩市	2022 年 2 月 10 日	RE100 ゾーンの整備
栃木県	2022 年 2 月 22 日	県内企業への再エネ電気供給

【ヒアリング項目】

- ・各地域の取組の詳細内容
- ・取組に至った経緯・狙い
- ・地域産業の競争力（差別化）の向上や地域の課題解決などの効果
- ・取組を進める上での課題とその解決策
- ・今後の計画や見通し等

【ヒアリング結果】

ヒアリング結果は、事例集として以下のとおり整理した。その際、地域の特性・課題を整理するとともに、取組に至った経緯・狙い、取組のポイント、地域経済に与えるインパクトの 3 つの観点からまとめた。

(1)埼玉県秩父市



図 1 埼玉県秩父市

(2)新潟県十日町市

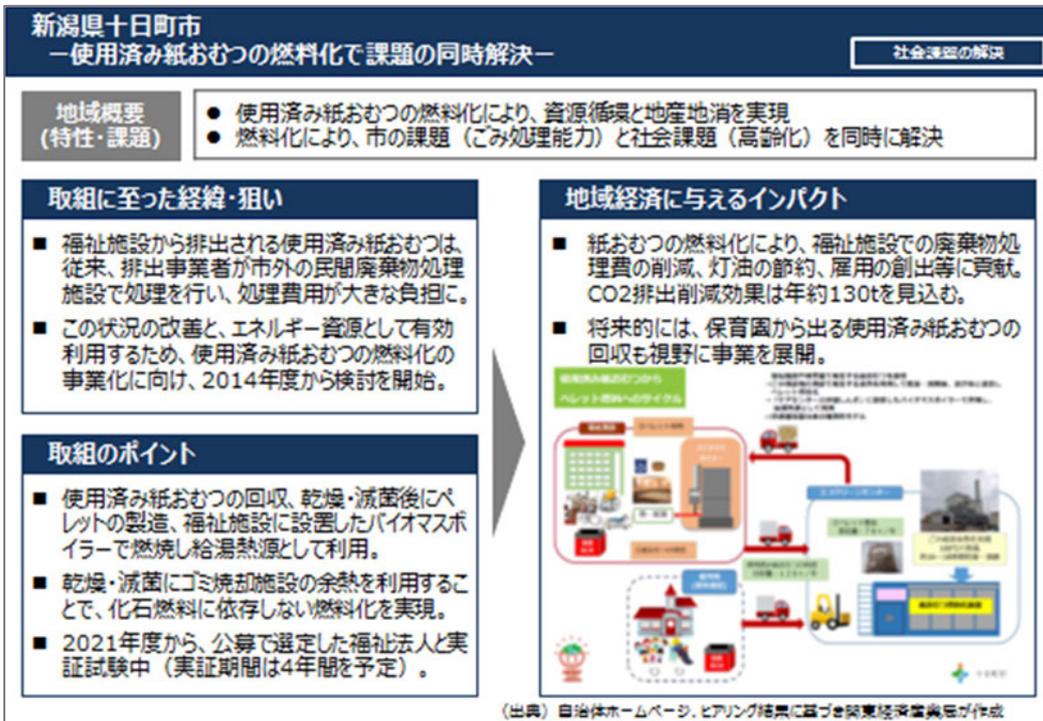


図 2 新潟県十日町市

(3)神奈川県小田原市



図 3 神奈川県小田原市

(4)静岡県御殿場市

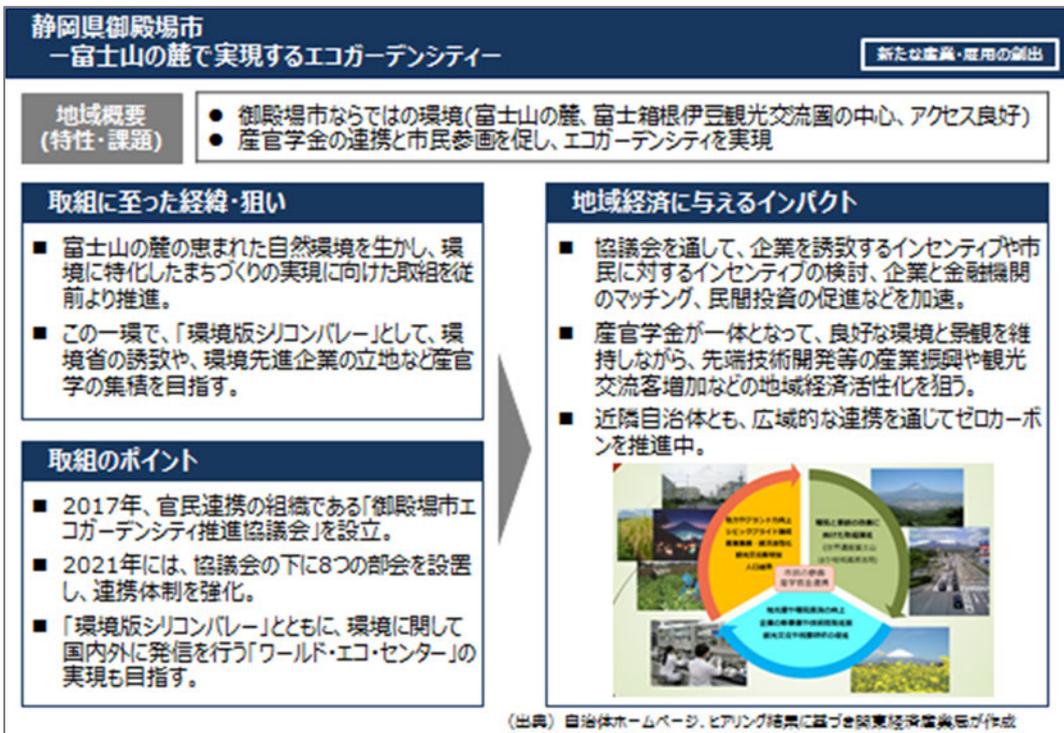


図 4 静岡県御殿場市

(5)北海道石狩市

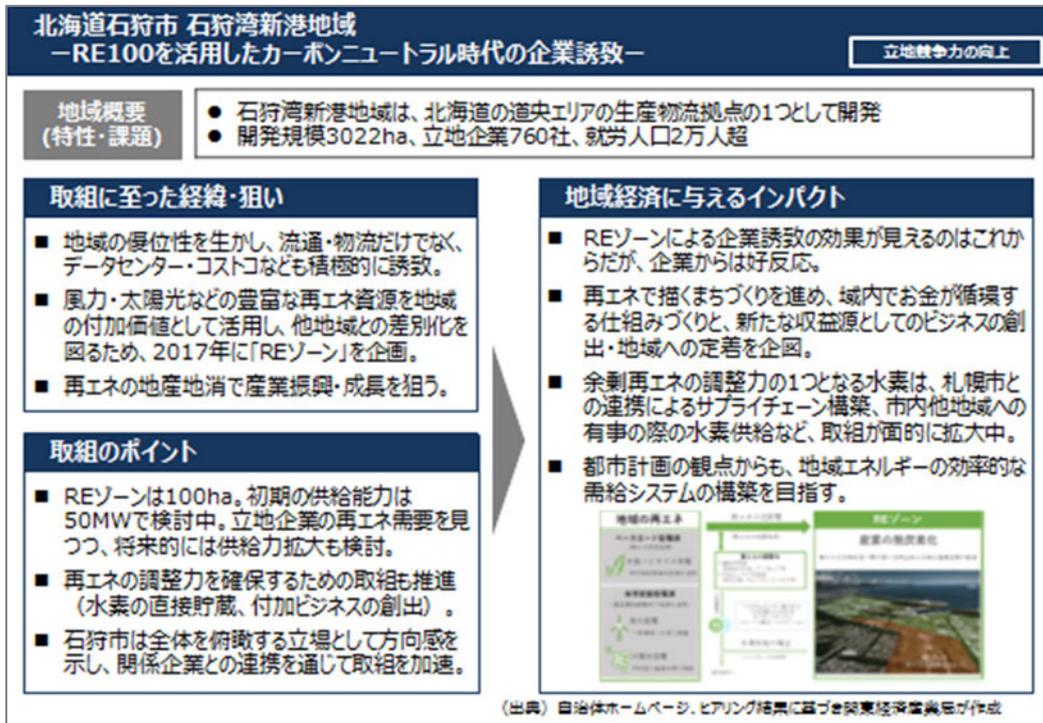


図 5 北海道石狩市

(6)栃木県

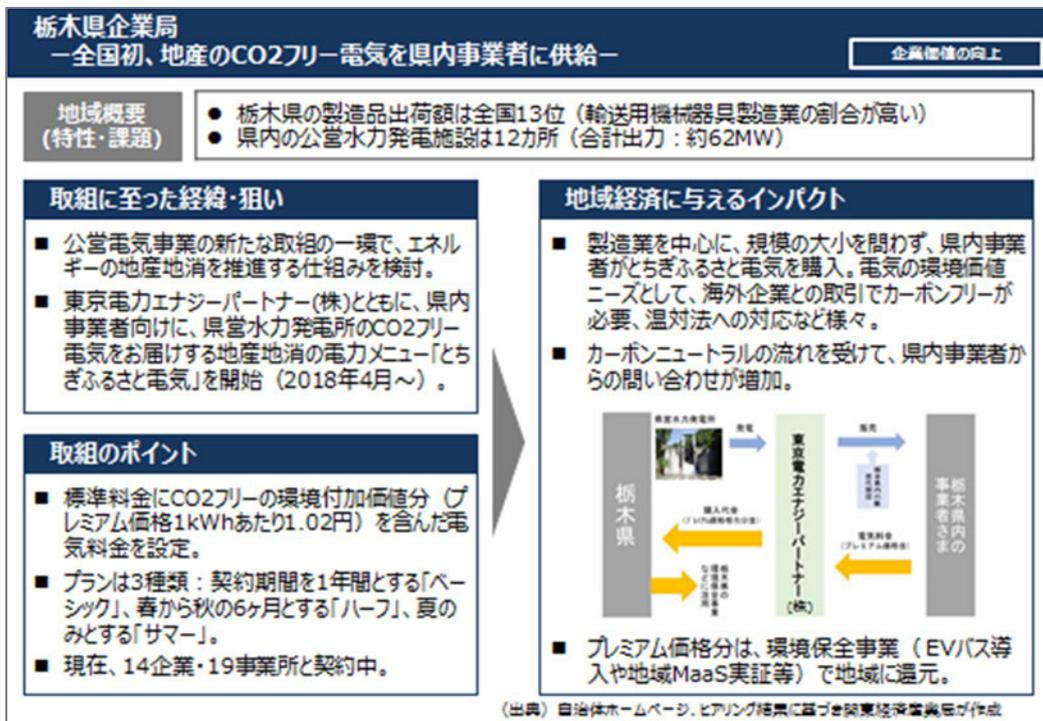


図 6 栃木県

2-2 事例調査を踏まえた分析

まず、今回ヒアリングを実施した6つの自治体の取組と地域経済に与えるインパクトを表3の通り整理した。いずれにおいても、地域におけるカーボンニュートラル対応が、単に地域の脱炭素化としての効果だけでなく、その地域が抱える様々な地域課題解決の有効な手段と認識され、地域の特性・課題を踏まえたカーボンニュートラルの取組が検討されていることが確認できた。

表3 自治体の取組ポイントと地域経済に与えるインパクト

自治体	取組のポイント	地域経済に与えるインパクト
埼玉県 秩父市	市内に豊富に存在する再エネを使った電力の地産地消、地域経済の活性化、地域課題の解決を目的として、 秩父新電力株式会社を設立	地域付加価値額 3300 万円 、契約者の温室効果ガス排出量の 3 割削減を実現（2019 年度実績） → 地域経済の循環
新潟県 十日町市	福祉施設から排出される 使用済み紙おむつの燃料化の事業化	福祉施設での 廃棄物処理費の削減、灯油の節約、雇用の創出 等 に貢献 → 社会課題の解決
神奈川県 小田原市	地域に存在する限られた 再エネリソース を効果的に活用し、地域活性化や防災など 持続可能なまちづくりの実現	再エネニーズの高い企業と連携することで、 需給バランスを維持しながら、非常時だけでなく、平時の有効利用に貢献 → 持続可能なまちづくり
静岡県 御殿場市	富士山の麓の恵まれた自然環境を生かして、「 環境版シリコンバレー 」を形成	先端技術開発等の 産業振興と観光交流客増加などの地域経済活性化 を企図 → 新たな産業・雇用の創出
北海道 石狩市	豊富な再エネ資源を活用し、他地域との差別化を図るため、石狩湾新港地域に「 RE100 ゾーン 」を整備	RE100 ゾーンによる企業誘致の効果が見えるのはこれからだが、 企業からは好反応 → 立地競争力の向上
栃木県	県内事業者向けに、県営水力発電所の CO₂フリー電気を「とちぎふるさと電気」として提供	現在 14 企業 19 事業者と契約。脱炭素化の流れを受けて、 県内事業者の関心増 → 企業価値の向上

また、本調査で設定していた6つの指標（「立地競争力の向上」、「企業価値の向上」、「地域経済の循環」、「新たな産業・雇用の創出」、「持続可能なまちづくり」、「社会課題の解決」）を通じて、地域におけるカーボンニュートラル対応が、地域経済にも裨益する形で経済と環境の好循環を生み出していることが確認できた。

カーボンニュートラルへの挑戦を、地域経済の成長にもつなげていくためには、こうした6つの指標も織り込みながら、地域の産業競争力や持続可能性に貢献しうる取組として検討することが重要であると考えられる。

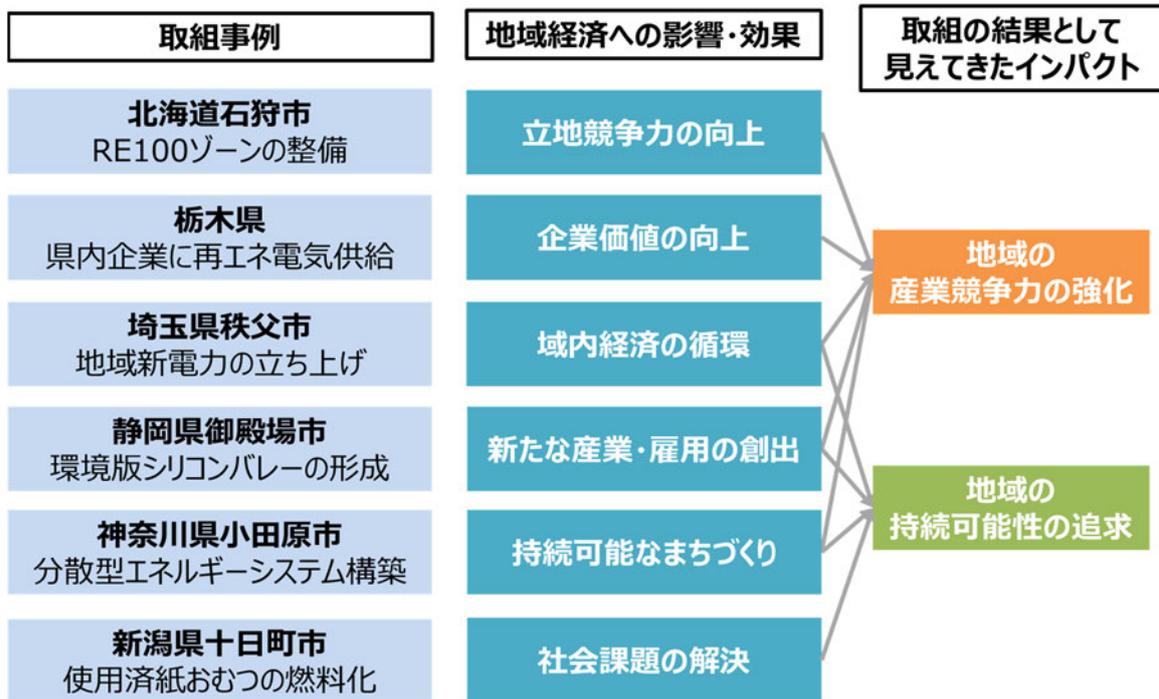


図 7 地域における取組の結果見えてきたインパクト

3.企業価値にもたらす影響・効果等の分析

3-1 温室効果ガス排出量と経営情報との関係の整理・分析

温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の対象になっている事業者のうち、会社法人かつ関東局管内に所在する年間の温室効果ガス 3,000 t -CO₂ 近辺の事業者の売上高・従業員数等の経営情報を調査し、温室効果ガス排出量と経営情報の関係について整理・分析した。結果を以下に記す。

・対象企業数：322 社

(1)企業概要

①業種

「製造業」が 148 社（全体の 46.0%）と最も多く、次いで「小売業」が 38 社（全体の 11.8%）、「サービス業」が 31 社（全体の 9.6%）と続いている。

業種を詳細に見ると、「食品製造業」が 27 社（全体の 8.4%）で最も多く、次いで「プラスチック製品製造業」が 15 社（全体の 4.7%）となっている。

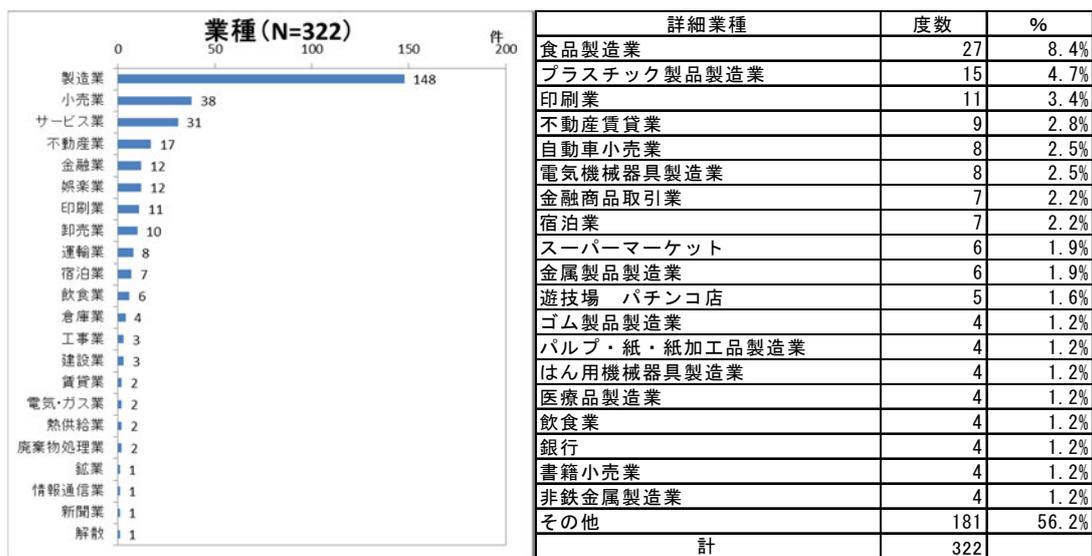


図 8 業種別件数

②従業員数

対象企業 322 社のうち、従業員数が確認できた企業について、業種別に従業員数の平均値を見ると、「建設業」が 2,500 人を超えて最も多く、「サービス業」、「金融業」、「卸売業」、「運輸業」、「工事業」、「賃貸業」は 1,000 人を越えて多い。

表 4 業種別従業員数平均値等

業種	平均値	度数	最小値	中央値	最大値
製造業	713	131	15	220	13,000
小売業	724	30	82	516	2,668
サービス業	1,318	27	43	866	4,910
不動産業	48	7	8	15	250
金融業	1,380	6	522	1,313	2,587
娯楽業	482	11	127	400	1,289
印刷業	428	9	124	234	1,508
飲食業	717	6	50	940	1,149
卸売業	1,145	10	156	618	5,178
宿泊業	702	5	205	230	2,552
運輸業	1,749	8	18	493	5,178
倉庫業	637	2	52	637	1,221
工事業	1,334	3	927	1,010	2,066
建設業	2,507	3	177	250	7,094
賃貸業	1,561	2	1,100	1,561	2,022
電気・ガス業	943	2	452	943	1,433
熱供給業	22	1	22	22	22
廃棄物処理業	123	2	95	123	150
解散	175	1	175	175	175
鉱業	77	1	77	77	77
情報通信業	666	1	666	666	666
新聞業	510	1	510	510	510
全体平均	822	269	8	319	13,000

③業種別売上

対象企業322社のうち、各年度の売上が確認できた企業について、業種別の売上高を表5に記す。業種で最も多かった「製造業」は、売上高の最大値と最小値の差が非常に大きく、企業間の差が大きい。

表5 業種別売上状況

業種 ¹		2015年度売上 (百万円)	2016年度売上 (百万円)	2017年度売上 (百万円)
製造業	平均値	14,080	20,439	22,786
	度数	95	124	141
	最小値	18	18	18
	中央値	5,208	6,009	6,421
	最大値	320,223	473,700	442,300
小売業	平均値	25,466	29,751	36,498
	度数	18	26	35
	最小値	4,414	234	286
	中央値	11,750	12,881	16,300
	最大値	108,683	108,258	203,607
サービス業	平均値	13,194	22,374	32,172
	度数	15	23	29
	最小値	960	1,010	999
	中央値	8,292	13,322	14,049
	最大値	81,932	80,630	205,717
不動産業	平均値	2,207	5,024	2,658
	度数	13	16	16
	最小値	91	90	89
	中央値	1,593	1,857	1,798
	最大値	9,878	40,000	12,105
金融業	平均値	11,509	81,129	51,384
	度数	3	6	11
	最小値	1,897	23,454	998
	中央値	3,092	39,078	27,637
	最大値	29,539	285,476	291,792
娯楽業	平均値	18,118	22,271	18,724
	度数	8	11	11
	最小値	1,565	1,495	1,550
	中央値	13,471	15,800	14,500
	最大値	53,301	76,668	61,055
印刷業	平均値	4,800	8,536	7,441
	度数	7	8	11
	最小値	2,056	2,523	2,125
	中央値	3,840	4,266	4,385
	最大値	10,474	34,756	33,800
飲食業	平均値	5,940	5,663	5,001
	度数	3	3	6
	最小値	3,800	3,227	2,496
	中央値	5,453	5,243	4,493
	最大値	8,568	8,518	8,026
卸売業	平均値	9,679	56,575	58,948
	度数	2	7	10
	最小値	4,900	4,900	4,900
	中央値	9,679	46,086	55,924
	最大値	14,457	123,815	121,383

宿泊業	平均値	3,727	3,902	3,757
	度数	7	6	6
	最小値	1,825	1,853	1,825
	中央値	2,562	2,548	2,490
	最大値	9,748	10,558	10,926
運輸業	平均値	4,670	5,212	42,076
	度数	1	4	7
	最小値	4,670	209	2,796
	中央値	4,670	4,431	25,300
	最大値	4,670	11,776	148,546
倉庫業	平均値	4,263	2,638	2,722
	度数	4	3	3
	最小値	1,140	1,104	1,064
	中央値	3,609	1,588	1,619
	最大値	8,695	5,223	5,483
工事業	平均値	137,226	241,100	170,110
	度数	2	1	2
	最小値	49,800	241,100	79,724
	中央値	137,226	241,100	170,110
	最大値	224,652	241,100	260,496
建設業	平均値		422,587	164,544
	度数		1	3
	最小値		422,587	7,200
	中央値		422,587	18,708
	最大値		422,587	467,724
賃貸業	平均値	5,414	5,219	169,333
	度数	1	1	2
	最小値	5,414	5,219	5,102
	中央値	5,414	5,219	169,333
	最大値	5,414	5,219	333,564
電気・ガス業	平均値	45,924	75,373	83,861
	度数	1	2	2
	最小値	45,924	42,191	45,695
	中央値	45,924	75,373	83,861
	最大値	45,924	108,554	122,027
熱供給業	平均値	3,513	3,472	3,246
	度数	2	2	2
	最小値	620	620	620
	中央値	3,513	3,472	3,246
	最大値	6,406	6,323	5,871
廃棄物処理業	平均値	7,876	7,721	5,280
	度数	1	1	2
	最小値	7,876	7,721	3,068
	中央値	7,876	7,721	5,280
	最大値	7,876	7,721	7,492
鉱業	平均値	2,991	3,101	3,073
	度数	1	1	1
	最小値	2,991	3,101	3,073
	中央値	2,991	3,101	3,073
	最大値	2,991	3,101	3,073
情報通信業	平均値	19,106	18,267	17,149
	度数	1	1	1
	最小値	19,106	18,267	17,149
	中央値	19,106	18,267	17,149
	最大値	19,106	18,267	17,149
新聞業	平均値		22,500	
	度数		1	
	最小値		22,500	
	中央値		22,500	
	最大値		22,500	

全業種の各年度の平均売上高は、以下の通り。

- ・2015 年度：14,482 百万円 (N=186)
- ・2016 年度：24,321 百万円 (N=249)
- ・2017 年度：28,635 百万円 (N=302)

全業種の各年度の売上高ヒストグラムを以下に示す。左図の横軸は 200,000 百万円まで、右図の横軸は 50,000 百万円までを示している。温室効果ガス 3,000 t -CO₂ 近辺の事業者の売上高は年度に関わらず 10,000 百万円以下が多い傾向が伺える。

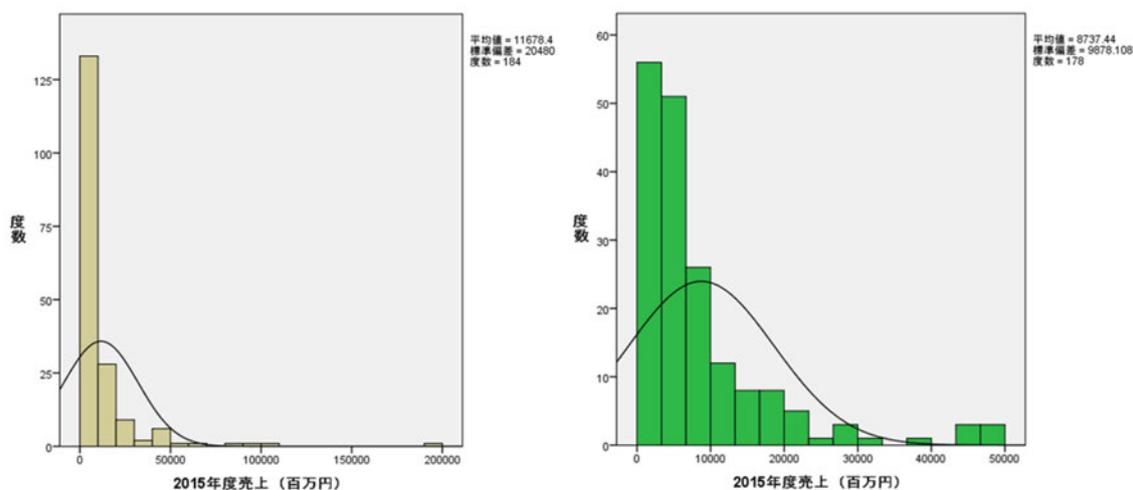


図 9 2015 年度売上高ヒストグラム

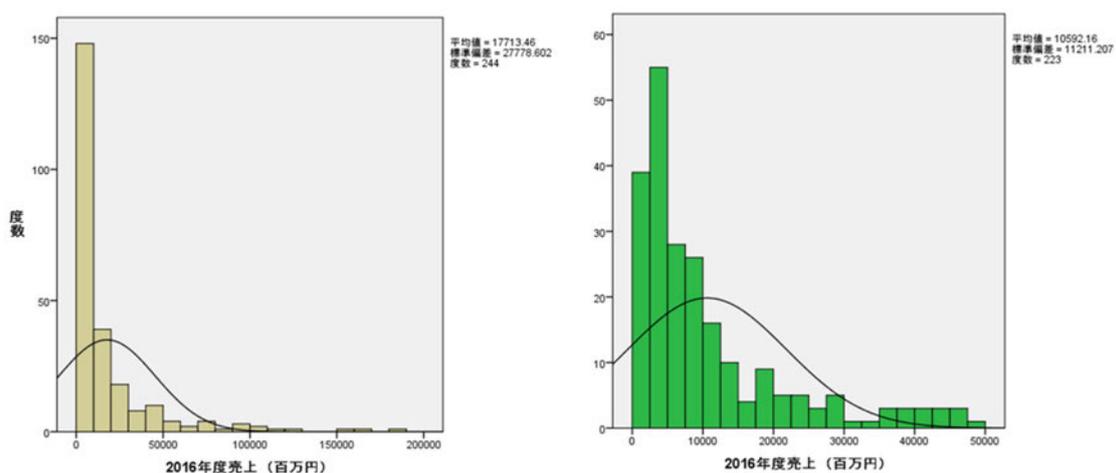


図 10 2016 年度売上高ヒストグラム

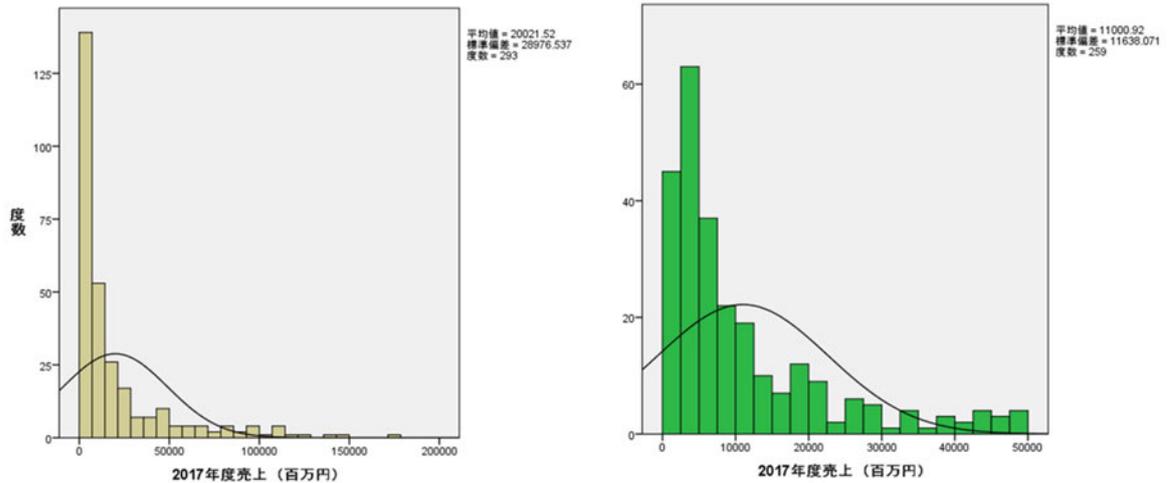


図 11 2017 年度売上高ヒストグラム

(2)CO₂ 排出量との相関

企業の CO₂ 排出量との関係について売上高、従業員数との相関を取って検証した。今回対象企業が 322 社であったことから、業種別ではなく、対象企業全体の傾向を分析した。

① 売上高

年度ごとに CO₂ 排出量と売上高との相関を見たが、いずれも相関関係は見られなかった。売上高のスケールを変えて再度相関を見ても、明白な相関関係は見られなかった。また、年度や業種に関わらず、赤枠で示す売上高 50,000 百万円以下の企業では、売上高が同程度でも CO₂ 排出量のバラツキが見られる。

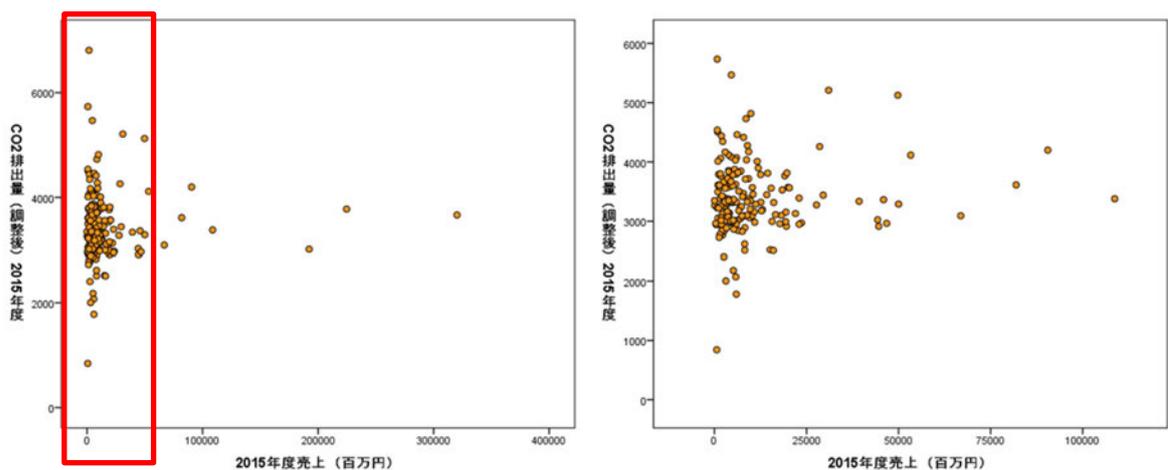


図 12 CO₂ 排出量と売上高との相関 (2015 年度)

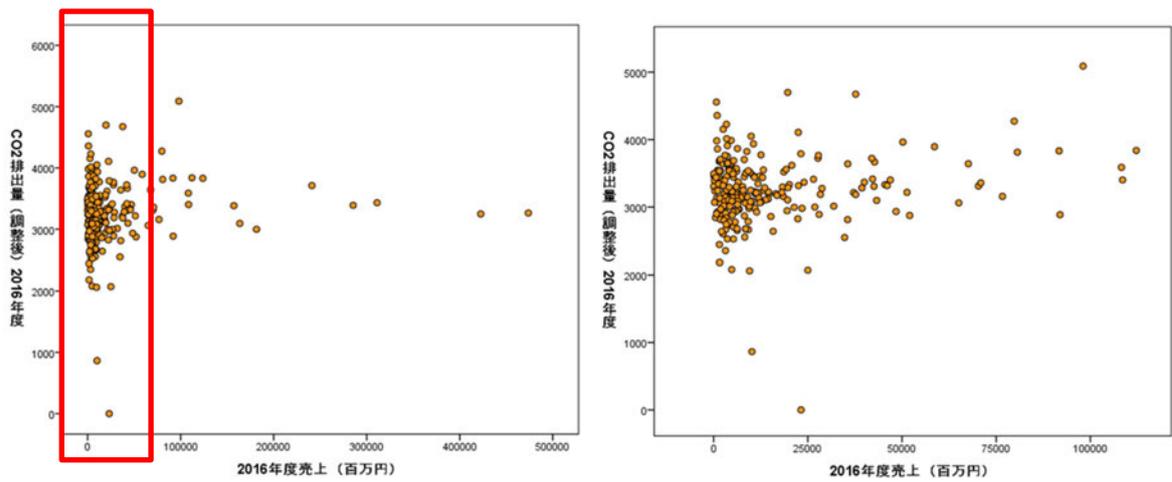


図 13 CO₂排出量と売上高との相関（2016年度）

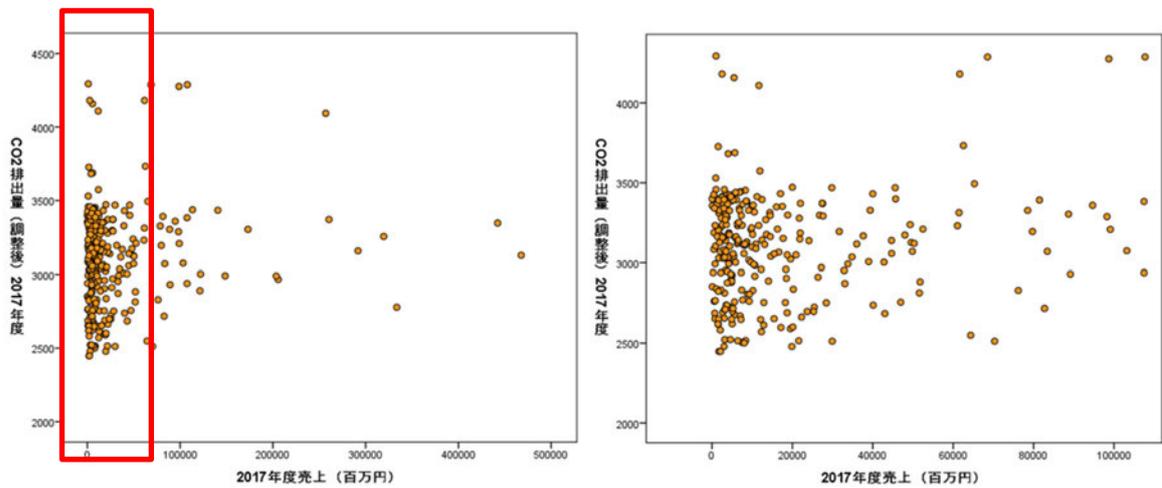


図 14 CO₂排出量と売上高との相関（2017年度）

② 従業員数

年度ごとにCO₂排出量と従業員数との相関を見たが、いずれも相関関係は見られなかった。従業員数のスケールを変えて再度相関を見ても、明白な相関関係は見られなかった。ただ年度や業種に関わらず、赤枠で示す従業員数1,250人以下の企業では、従業員数が同程度でもCO₂排出量のバラツキが見られる。

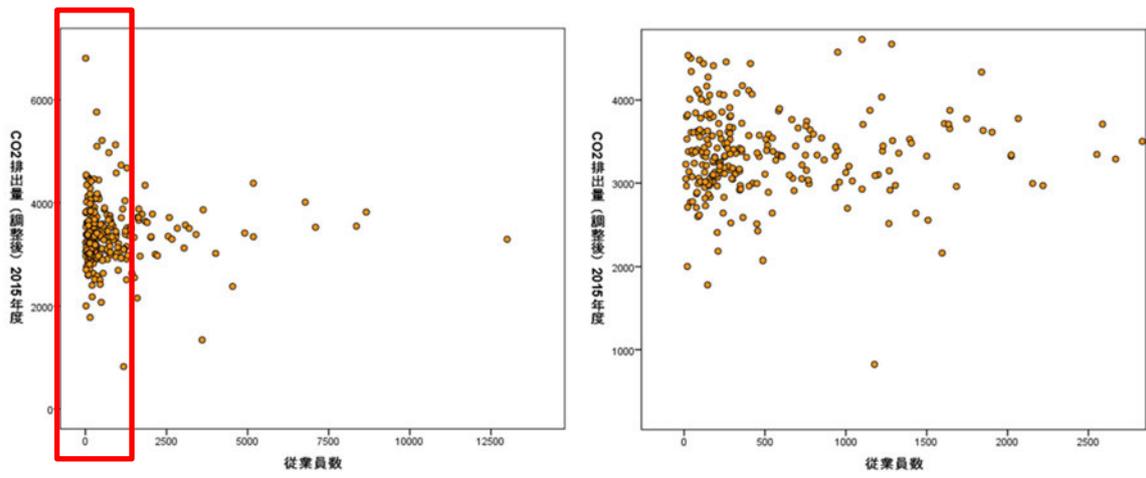


図 15 CO₂ 排出量と従業員数との相関 (2015 年度)

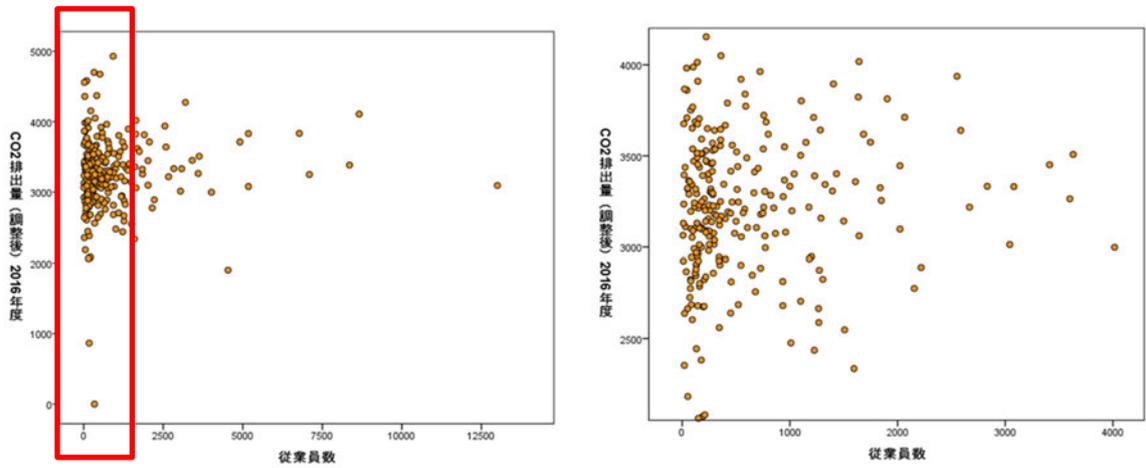


図 16 CO₂ 排出量と従業員数との相関 (2016 年度)

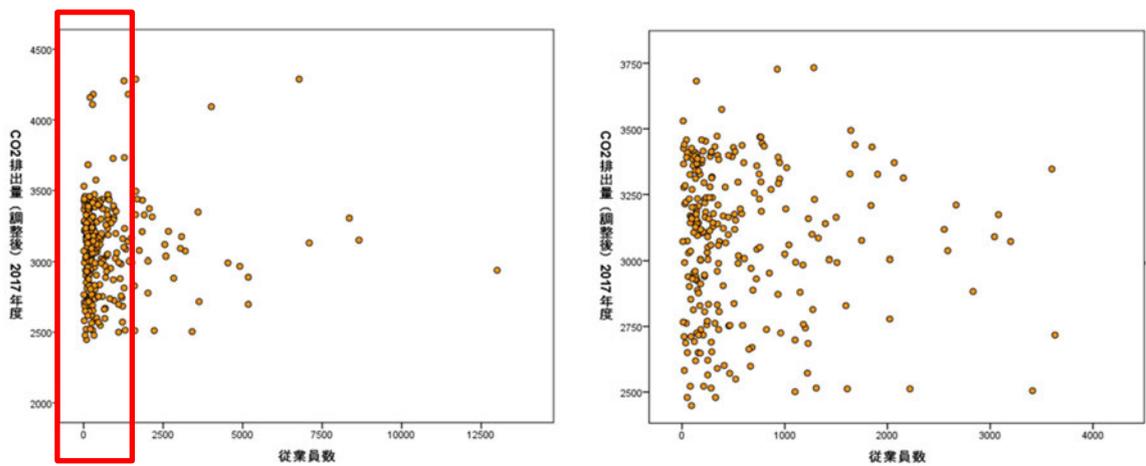


図 17 CO₂ 排出量と従業員数との相関 (2017 年度)

③ 業種との相関

業種別で最も多かった製造業の CO₂ 排出量と売上高の相関を見たが、バラツキが激しく、相関関係は見られなかった。ただ全体傾向と同様に、年度や業種に関わらず、赤枠で示す売上高 50,000 百万円以下の企業では、売上高が同程度でも CO₂ 排出量のバラツキが見られる。

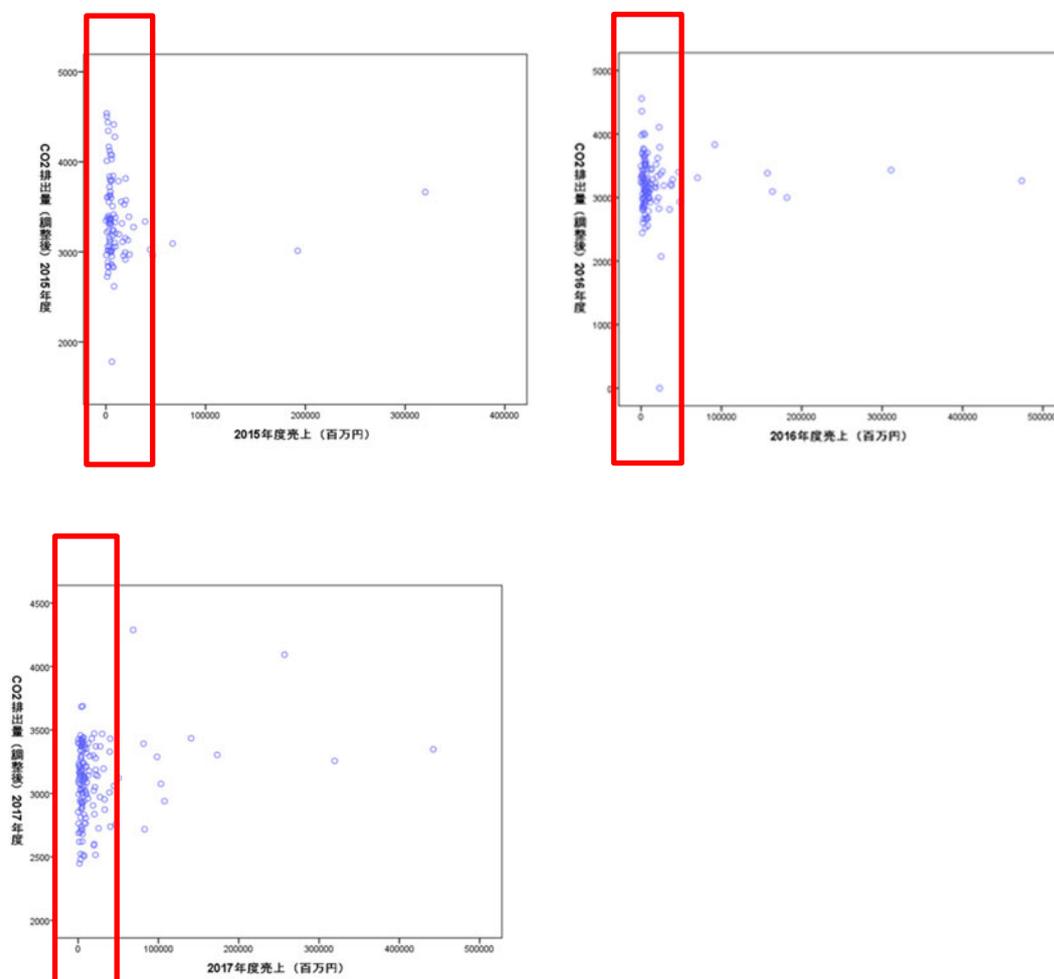


図 18 製造業の CO₂ 排出量と売上高との相関

以上から、温室効果ガス 3,000 t -CO₂ 近辺の事業者の特徴を以下の通り整理した。

- 業種では「製造業」、特に「食品製造業」が多い。
- 業種に関わらず、売上高 50,000 百万円以下で、従業員数 1,250 人以下の企業が多いが、売上高や従業員数が同程度でも CO₂ 排出量のバラツキが見られる。
- 製造業では全体傾向と同様に年度や業種に関わらず売上高 50,000 百万円以下の企業では、売上高が同程度でも CO₂ 排出量のバラツキが見られる。

3-2 先進的地域企業調査

3-2-1 企業を対象とした文献等調査

カーボンニュートラル実現に向けて先進的に取り組む地域企業の事例を関東局管内に所在する企業を中心に文献等調査を実施した。文献等調査にあたっては、カーボンニュートラルの取組に関連性が高いと考えられる「生産性向上」、「排出削減」、「SDGs 経営」、「資源循環」、「新事業創出」、「事業再構築」という観点から整理した。結果概要を以下に記す。

(1)生産性向上・排出削減

表 6 生産性向上・排出削減の事例

No	企業名	資本金	取組内容	出典等
1	株式会社特殊金属エクセル	100百万円	自家消費型PV導入で年間300tのCO2削減。	雑誌「環境ビジネス」2021年春号P28
2	平野ビニール工業㈱	10百万円	同社は㈱静岡銀行との間で、「ポジティブ・インパクト・ファイナンス」契約を締結した。 ①外国人従業員に対する雇用環境の整備 ②地域活動への積極的な参加 ③サプライチェーン維持と地域経済活性化 ④生産及び経済活動における環境負荷低減(2030年迄にPV等を導入、2030年までに営業車両をエコカーに切り替える。等)	https://hiravi.co.jp/2021/02/01/%E3%80%8C%E3%83%9D%E3%82%B8%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%96%E3%83%BB%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%91%E3%82%AF%E3%83%88%E3%83%BB%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%8A%E3%83%B3%E3%82%B9%E3%80%8D%E3%81%AE%E5%A5%91/
3	マテックス㈱	1億円	ガラスサッシ販売店様や工務店など、地域で住まいづくりに関する全ての企業様を窓の断熱化等を通してサポートしている。またマンションの共有部分である窓の断熱化のサポート等も実施している。 マテックスは2010年より「エコアクション21」の認証を取得し、社内のCO2排出量の可視化に取り組んできた。2013年度1,068トンだった排出量を、2030年度には481トンを目指し、社内設備や運用の見直し、そして社員一人ひとりの省エネ意識を結集して取り組んでおり、CO2排出量-55%を目指している。	https://www.matex-glass.co.jp/
4	株式会社日高カントリー倶楽部	1213百万円	駐車場の屋上に250WのPVを設置。 電気自動車充電設備の導入(2台) クラブ内全ての照明のLED化を実施 重油ボイラからLPGボイラへの転換 温水供給システムにエコキュートを導入 CO2排出量を25%削減 設備投資回収年は7年 プラスチック製品の使用削減	https://www.kaa.or.jp/resources/pdf/green/03sustainability_1.pdf
5	ネクストエナジー・アンド・リソース株式会社	109百万円	自然エネルギーの普及につながるプロジェクトを支持するため、供給する電気は全量J-クレジット(太陽光発電導入による創出)にてオフセットしている。地球温暖化防止への貢献に役立つと同時に、太陽光発電導入の促進にも役立つ。	取組事例集 J-クレジット制度 (japancredit.go.jp)

(2)SDGs 経営

表 7 SDGs 経営の事例

No	企業名	資本金	取組内容	出典等
1	平野ビニール工業㈱	10百万円	同社は㈱静岡銀行との間で、「ポジティブ・インパクト・ファイナンス」契約を締結した。 ①外国人従業員に対する雇用環境の整備 ②地域活動への積極的な参加 ③サプライチェーン維持と地域経済活性化 ④生産及び経済活動における環境負荷低減(2030年度にPV等を導入、2030年までに営業車両をエコカーに切り替える、等)	https://hiravi.co.jp/2021/02/01/%E3%80%8C%E3%83%9D%E3%82%B8%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%96%E3%83%BB%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%91%E3%82%AF%E3%83%88%E3%83%BB%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%8A%E3%83%B3%E3%82%B9%E3%80%8D%E3%81%AE%E5%A5%91/
2	㈱Clear	1億円	① 日本酒のライフサイクルのCO2排出量の可視化への取り組み 酒米などの原材料調達から醸造、出荷、ボトルなど資材調達を含めた日本酒のライフサイクルのCO2排出量の可視化を目指し、ライフサイクルアセスメント(※)の權威である東京都市大学環境学部の伊坪徳宏教授と「日本酒のライフサイクルのCO2排出量の分析及び計算」の共同研究を開始。CO2排出量の可視化を行うことで、将来の自社のサプライチェーンの最適化へ先かすとも、CO2排出量を抑制するための製造観点での提言や、環境配慮のある酒造りの基準策定など、日本酒産業界全体のサステナビリティを推進していく。 ② SAKE HUNDREDIにおける環境負荷に配慮したパッケージ資材への切り替え ラベル・カートン・リフレット等の資材において、地球環境への負荷の少ないFSC認証紙を用いた資材への切り替えを行う。FSC認証製品を用いることで、森林保全の取り組みを広げていくことに協力。さらにパッケージメーカーの協力のもと、環境負荷の少ない日本酒ラベル等の研究・開発も行う。 ③ SAKETIMESIにおける「日本酒とサステナビリティ」の連載開始 SAKETIMESIの「日本酒とサステナビリティ」では、メディアとしての業界啓蒙を目的として、日本酒産業界における「サステナビリティ(持続可能性)とは何か?」を考えるために、業界内で進んでいるさまざまな活動を紹介する情報発信を実施。	https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000058_000034181.html
3	マテックス㈱	1億円	ガラスサッシ販売店様や工務店など、地域で住まいづくりに関わる全ての企業様を窓の断熱化等を通してサポートしている。またマンションの共有部分である窓の断熱化のサポート等も実施している。 マテックスは2010年より「エコアクション21」の認証を取得し、社内のCO2排出量の可視化に取り組んできた。2013年度1,068トンだった排出量を、2030年度には481トンを目指し、社内設備や運用の見直し、そして社員一人ひとりの省エネ意識を結果して取り組んでおり、CO2排出量-55%を目指している。	https://www.matex-glass.co.jp/
4	横浜環境保全㈱	98百万円	同社は㈱静岡銀行との間で、「ポジティブ・インパクト・ファイナンス」契約を締結した。 ・2030年までに、廃棄物の取扱量を現状の8万2千トンから、9万トンまで増加させる ・フードループの取組みを社外へ広くPRし、野菜生産者や飲食店などの参画事業者を増加させる ・同業他社でのデザインバックカーの普及に貢献する ・新卒採用を強化し、毎年採用を実現させ、従業員の福利厚生充実の充実に努める ・「ハマのありがた肥」、「ハマのありがた燃」の合計製造量30トン維持する ・2030年までに、CO2排出量を2013年度の3,373トンから▲15%削減し、2,867トンまで低減させる ・地域の住民や小中学生に対する自社工場見学を積極的に受け入れる	https://www.y-kankyo.co.jp/pc/images/YKH_JS_folder/%E3%80%8C%E3%83%8D%E3%82%B8%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%96%E3%83%BB%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%91%E3%82%AF%E3%83%88%E3%83%BB%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%8A%E3%83%B3%E3%82%B9%E3%80%8D%E3%81%AE%E5%A5%91%E7%B4%84%E7%B7%A0%E7%B5%90%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6.pdf
5	静岡産業㈱	10百万円	同社は㈱静岡銀行との間で、「ポジティブ・インパクト・ファイナンス」契約を締結した。 ・従業員の働きがい醸成(女性比率が7割と高く、能力に応じて積極的に管理職への登用を実施。特別支援学校等の生徒に対する職業訓練の実施) ・医療機器分野への貢献(国立遺伝学研究所と共同で「生物資源運搬・保存シート」を開発) ・高品質・高精度の追求(「高精度」と「透明度」を追求し、主力のOA事業を中心とした4つの事業分野のサプライチェーンを支えている) ・使用済みカートリッジのリサイクル事業(カートリッジの回収、分別、リサイクル・リユースを通じた循環型社会の実現に貢献) ・ゼロエミッション達成(製造工程から排出される廃棄物のリサイクル促進、材料の歩留まり向上など)	https://www.shizuokabank.co.jp/pdf/p4794/210831_NR2.pdf
6	日進電機㈱	20	同社は㈱静岡銀行との間で、「ポジティブ・インパクト・ファイナンス」契約を締結した。 ・地域の住環境改善(独居の高齢者ニーズに対応した住まいのおたすけ隊事業の展開) ・従業員の教育体制の充実、女性活躍の推進(ジェンダーレスな登用)、労働環境の改善(ワークライフバランスの推進) ・地域ビジネスへの参画(持続可能な地方ビジネスの創出に取り組む企業に対する出資) ・再生可能エネルギーの普及(太陽光・蓄電池の活用による再生可能エネルギーの普及・維持)、省エネの促進(LED照明や空調の導入支援) ・顧客の安全確保(24時間サポート体制による電気設備トラブルの軽減)、産業廃棄物の適正処理(リサイクル業者への委託率向上など) ・二酸化炭素排出量の削減(自社における太陽光発電設備、水素自動車の導入)	210906_NR.pdf (shizuokabank.co.jp)

(3)資源循環

表 8 資源循環の事例

No	企業名	資本金	取組内容	出典等
1	東洋アルミエコープロダクツ㈱	2億円	アルミ製品はアルミ製品へ何度も生まれ変わることができます。同じ種類のアルミ合金だけを集めて溶解すれば、新地金と同じ品質の再生地金が得られます。当社は地球環境の保護の観点から限り有る資源を有効利用する循環型リサイクルシステムを推進していきます。	https://www.toyokumic.co.jp/company/environment/
2	協栄産業㈱	1億円	協栄産業の取組を結果として、バージン原料と同等の「MR-PET」を独自の技術で開発。最先端のテクノロジーで表面についた汚れはもちろん、真空・高温下で樹脂の中にしみ込んだ不純物まで徹底的に除去。しかも物性の変化を防ぎ、値も回復させます。こうして誕生した革新的な樹脂「MR-PET」は、既に飲料ボトルなど食品に直接触れる用途で使用され、今後さらなる広がりを見せたいきます。	http://www.kyoei-cg.jp/

(4)新事業創出

表 9 新事業創出の事例

No	企業名	資本金	事業内容	出典等
1	WASSHA株式会社	100百万円	東アフリカ・タンザニアの未電化地域を中心に再エネ普及事業を展開するWASSHA。未電化地域の人々の暮らしニーズに応えつつ、脱炭素電源普及に貢献している。 東アフリカのタンザニアを中心に、再エネとIoTテクノロジーを活用した未電化地域への電力サービスの提供(Energy as a Services:EaaS)事業を展開する。現地の小売店(キオスク)を代理店とし、ソーラーLEDランタンのレンタル事業を展開。現地に普及する電子マネー送金サービスで利用料金を支払う仕組みを取り入れ、必要なときにだけ手軽に電気を手に入れられるサービスとして、急速に成長している。	WASSHA アフリカを舞台にした脱炭素電源普及ビジネス 2021年5月号 事業構想オンライン (projectdesign.jp)
2	榊藤井商店	20百万円	当社が使用する大量の電力消費を少しでも相殺し、地球温暖化によるお米をはじめとした農作物等への影響の軽減に役立てたいとの思いから、昨年3月に新潟県下最大規模の最大出力200kWの太陽光発電装置を稼働させました。 この取り組みが評価され、平成20年8月20日には、新潟県知事より「新潟県環境賞」を受賞いたしました。今後とも会社一丸となった省エネ・省資源活動を展開していくとともに、自然エネルギーの活用という面でも、この太陽光発電の有効な利用に加えて、風力発電など他の自然エネルギーの利用も視野に入れたトータルな環境負荷の少ない企業経営を進めてま	http://www.fujishoten.co.jp/environment.html
3	榊ティービーエム	30百万円	TBMが開発した「フード・グリーン発電」は、この膨大な排水油脂から、740GWhものエネルギーを生み出すことができます。排水油脂をエネルギーに変換し、新たな“都市資源”を誕生させる。このバイオマス発電システムを提供することで、利用エリアに創エネ、CO2削減、リサイクル、水質浄化をもたらします。	事業内容 株式会社TBM 排水・グリストラップでお困りの方へ (kankichikun.com)
4	榊FAプロダクツ	8.750万円	ビジョンは「コネクテッド・インダストリーズを世界へ」。「コネクテッド(つなぐ・つなげる)」を通じて今までにない新しい価値・ビジネスを創造。 Smart Factory、Smart Energyの事業を展開し、両事業がシナジー効果を生み出しながら、製造業を中心にソリューションを提供。	スマートファクトリー事業・FAプロダクツ (fa-products.jp)
5	(有)てくてく	3百万円	事業再構築補助金を利用した地元のオーガニック食材を使った環境配慮型郊外レストラン事業	tokubetsu_kanto02.pdf (jigyou-saikouchiku.go.jp)
6	株式会社チャレナジー	100百万円	垂直軸型マグナス式風力発電機の開発。 再生可能エネルギーである太陽光発電、風力発電、水力発電などを利用し、地域の環境にあった発電方法でコミュニティの電力を賄う。 一極集中型から地方分散型のしくみに転換することで、遠い場所にある大規模発電所から長い送電線を通して電力を運ぶことなく、持続可能なエネルギーを活かしたまちづくりが可能。また、未電化地域や離島・遠隔地などエネルギー供給コストが高い地域でも安価に電力を供給することが可能。マグナス風車と衛星通信を組み合わせることで、非常時の電力だけでなく通信も確保。(ユークレナが石垣島で採用している)	https://challenergy.com/
7	PV Repower株式会社	10百万円	建設済みの太陽光発電所の廃棄産業。具体的には廃棄パネルをリユースとリサイクルパネルに分別し、損傷しておらずまだ使用できるものを再利用し、水と電気不足の貧困地域・国々に輸出することで、このようなリユースパネルを再利用して電気を供給し、貧困に苦しむ発展途上国の社会生活の改善と向上を図る一方、資源の有効利用や日本の最終処分場の処理能力(容量)逼迫も回避することができ、脱炭素ソリューションを実現することにより、社会の持続可能な発展に貢献することを目指す。 ・中古太陽光発電システム関連製品のリユース、リサイクル事業 ・太陽光発電システム関連製品の輸出入、販売 ・再生エネルギー発電事業の開発及び関連仲介サービス業	再生可能エネルギーである太陽光発電、風力発電、水力発電などを利用し、地域の環境にあった発電方法でコミュニティの電力を賄う。
8	ヒラソル・エナジー株式会社	不明	太陽光発電用IoTシステムの設計・製造・販売 太陽光発電の性能調査・保守業務。 ヒラソル・エナジーは、2017年に東京大学のIoT技術、「PPLC™-PV」(電流型電力線通信技術、Pulse Powerline Communication for Photovoltaic)の実用化を目的に設立。「PPLC™-PV」と独自開発のAI技術を組み合わせ、太陽光発電所の再生に取り組んでいます。太陽光発電所の再生プロセスを、大きく分けて2段階で考え、まずは、既存の太陽光発電所の仕様、発電実績と過去のデータを用いて、現地調査や追加の機器設置などが不要な「簡易性能評価」を行い、ポテンシャルに対してどの程度発電出来ているかを評価。これにより発電所の運営上の問題点が発見された場合は、前述の東大発技術「PPLC™-PV」や独自開発のAI技術などを組み合わせ、発電所の再生に取り組みます。この際、お客様の技術リスクやファイナンスリスク低減の為、初期負担不要の「成功報酬型の再生サービス」として、サービスを提供。	一極集中型から地方分散型のしくみに転換することで、遠い場所にある大規模発電所から長い送電線を通して電力を運ぶことなく、持続可能なエネルギーを活用したまちづくりが可能。また、未電化地域や離島・遠隔地などエネルギー供給コストが高い地域でも安価に電力を供給することが可能。マグナス風車と衛星通信を組み合わせることで、

(5)事業再構築

表 10 事業再構築の事例

企業名	資本金	従業員数	取組内容
株式会社山崎屋木工製作所	10百万円	10	ウィズコロナ カーボンニュートラル実現に向けた新素材サッシの製品化計画
斎藤遠心機工業株式会社	40百万円	32	脱炭素市場参入にむけたCNC精密旋盤導入による大型遠心機の開発と競争力強化
和幸機械株式会社			脱炭素社会を実現する水素パイプライン用継ぎ手の開発
株式会社ユニオン産業	10百万円	8	完全脱プラ、脱炭素の世界へ:100%植物由来のバイオプラスチック製品開発と里山資源の循環
株式会社伊藤電気	1百万円		脱炭素社会実現に寄与するバイオマス発電機向けタービン架台製造による業種転換
株式会社天城の森工房			伊東(天城高原)型「脱炭素木質バイオマス産業」の確立
株式会社Premium			脱炭素社会への環境負荷低減を実現するバッテリー再生事業への業種転換
日本ブレーテック株式会社	42百万円	90	目指すべき脱炭素社会を背景に、拡大する再エネ&電動車の市場への参入
前橋精密工業株式会社			空の脱炭素に向け開発が進む最新航空機部品製造事業への進出
株式会社シミズプレス	10百万円	23	脱炭素社会実現に向けた再生可能エネルギー事業への参入
倉沢建設株式会社	30百万円	8	モデルビルを根に新工法による環境建築を推進し、脱炭素化社会に貢献する事業
児玉化学工業株式会社	3,238百万円	693	新複合材成形工法の技術確立で、脱炭素・IT需要を捉込む業態転換
株式会社SSD	10百万円	10	脱炭素に向けたバイオマス発電向け燃料リサイクル事業への新分野展開
株式会社エコシステム			脱炭素経営による堆肥製造とオーダーメイド「菜園プランター」を用いた新分野展開
株式会社R-EARTH	3百万円		地域低炭素化・資源循環社会実現のための廃棄物処理施設建設計画
丸益産業株式会社	18百万円		ICT対応解体機導入による低炭素解体工事業への進出
株式会社東夢		9	再生可能エネルギーを活用したワイナリー併設コテージの建設・運営

※出典：事業再構築補助金 HP

3-2-2 企業を対象としたヒアリング調査

3-2-1 で整理した結果を踏まえ、各テーマ（「生産性向上」、「排出削減」、「SDGs 経営」、「資源循環」、「新事業創出」、「事業再構築」）の取組について深掘りするため、以下の 9 つの企業を選定した。ヒアリング概要を表 11 に記す。

表 11 ヒアリング概要

企業名	ヒアリング年月日	主な取組内容
テーマ：生産性向上・排出削減		
マテックス株式会社	2022 年 2 月 21 日	自社の排出削減と、エコガラス販売を通じた住宅・建物の低炭素化
東洋アルミエコープロダクツ株式会社	2022 年 2 月 16 日	バイオマス原料やリサイクル材の活用、「eマーク」による環境価値の訴求
テーマ：SDGs 経営		
平野ビニール工業株式会社	2022 年 2 月 14 日	SDGs の取組、中小企業初のポジティブ・インパクトファイナンスの取組
テーマ：資源循環		
株式会社ティービーエム	2022 年 2 月 18 日	排水油脂を活用したフード・グリーン発電
協栄産業株式会社	2022 年 2 月 25 日	ペットボトルの水平リサイクルの実現
テーマ：新事業創出・事業再構築		
株式会社藤井商店	2022 年 1 月 26 日	太陽光発電システム導入などの環境負荷の小さな企業経営
株式会社 Clear	2022 年 2 月 3 日	日本酒サプライチェーンの CO ₂ 排出量の見える化などのサステナビリティの取組
株式会社 FA プロダクツ	2022 年 3 月 8 日	Smart Energy 実現におけるソリューションの提供
有限会社てくてく	2022 年 2 月 17 日	事業再構築補助金を活用したオーガニックレストランの創設

【ヒアリング項目】

- ・各社の取組の詳細内容
- ・取組に至った経緯・狙い
- ・取組による、顧客や従業員に対する効果・影響
- ・取組を進める上での課題とその解決策
- ・今後の計画や見通し 等

【ヒアリング結果】

ヒアリング結果は、事例集として以下のとおり整理した。その際、経営戦略・狙い、カーボンニュートラルに貢献する取組、経営に与えるインパクトの 3 つの観点からまとめた。

(1)マテックス(株)

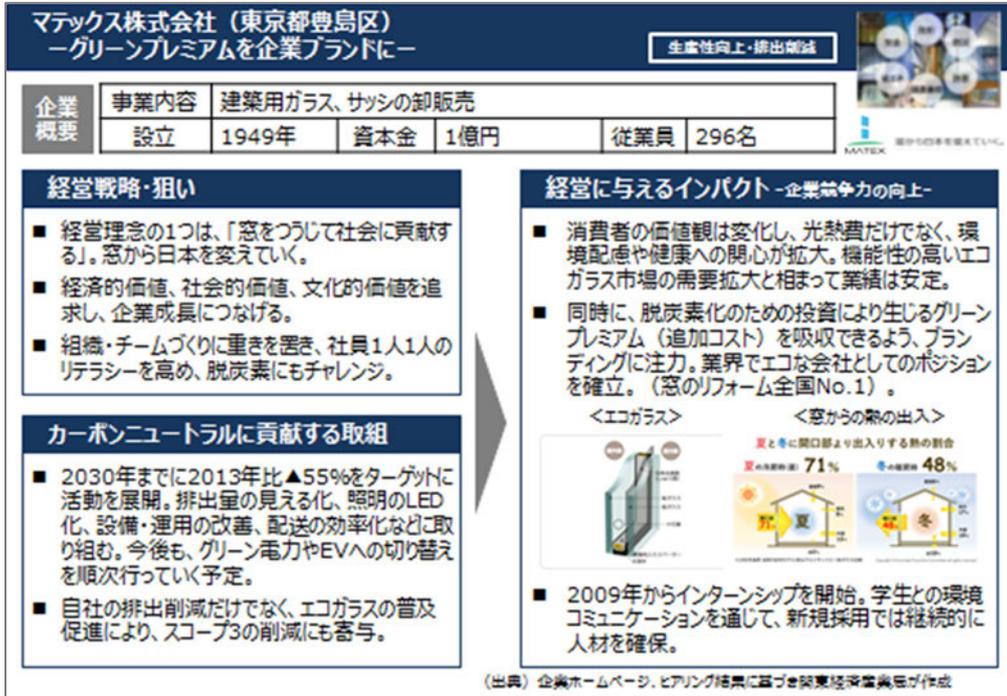


図 19 マテックス(株)

(2)東洋アルミエコープロダクツ(株)

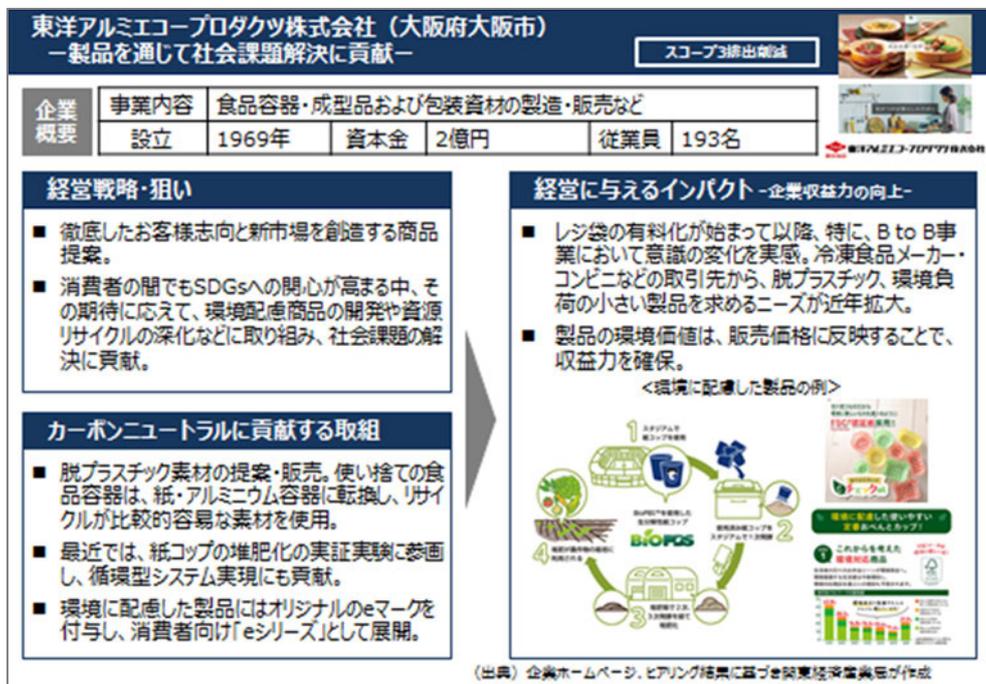


図 20 東洋アルミエコープロダクツ(株)

(3)平野ビニール工業(株)

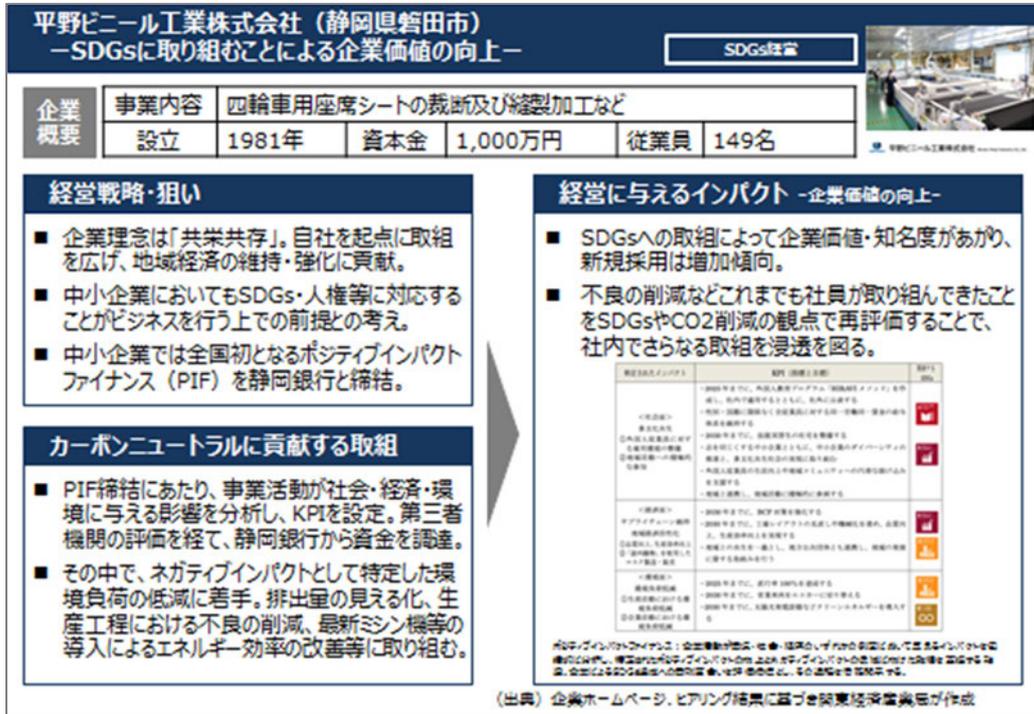


図 21 平野ビニール工業(株)

(4) (株)ティービーエム

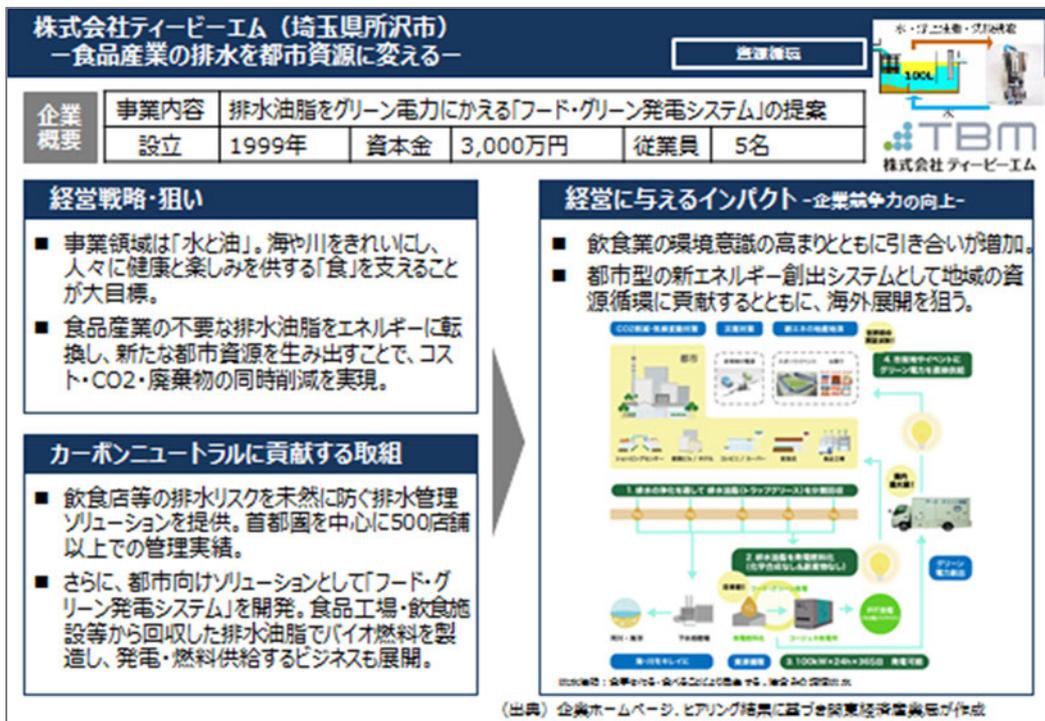


図 22(株)ティービーエム

(5)協栄産業(株)

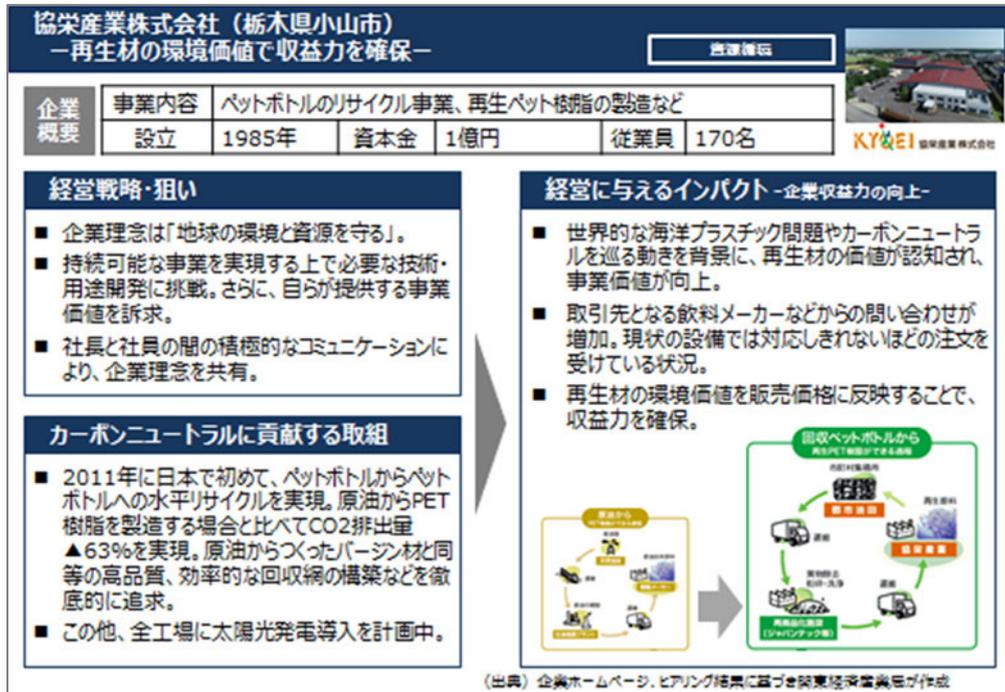


図 23 協栄産業(株)

(6)株式会社藤井商店



図 24 (株)藤井商店

(7) (株)Clear

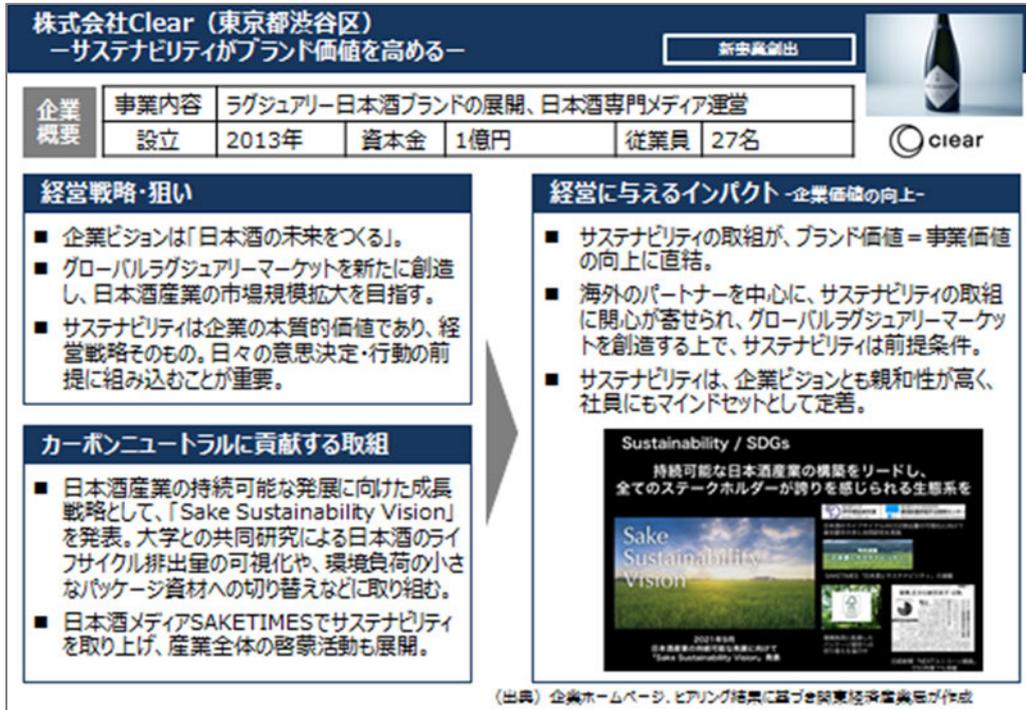


図 25 (株)Clear

(8) (株)FA プロダクツ

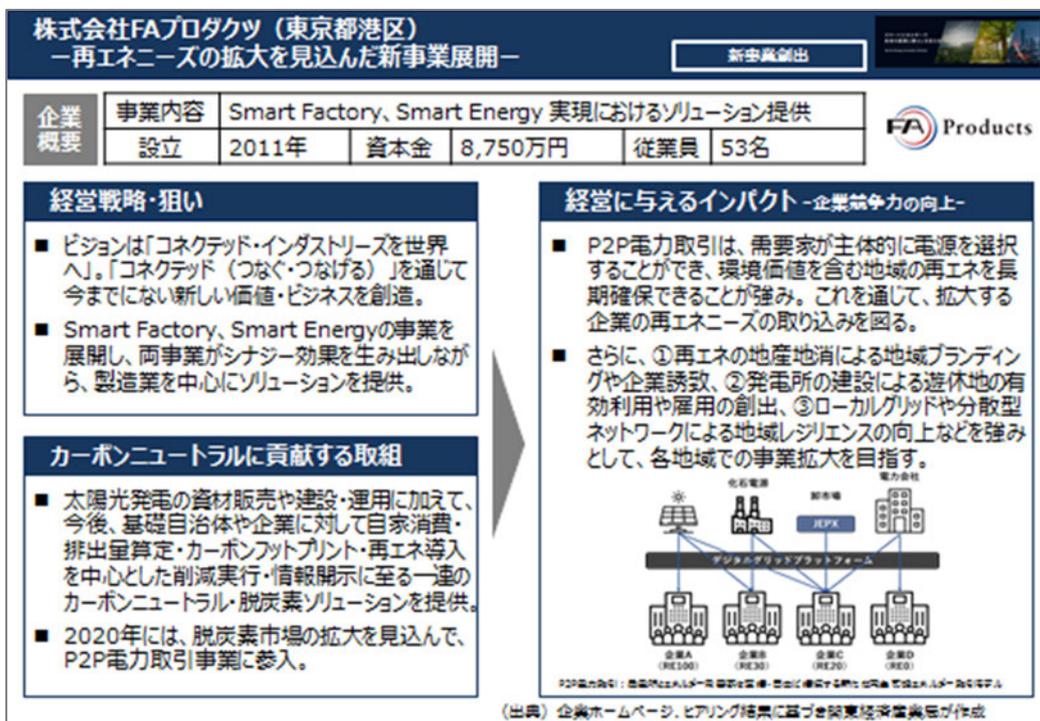


図 26 (株)FA プロダクツ

(9) (有) てくてく

有限会社てくてく（長野県飯田市）
—消費行動に変化をもたらす—

新事業創出



企業概要	事業内容	フェアトレード商品、オーガニック食品、エコ雑貨等の販売			
	設立	2001年	資本金	300万円	従業員

経営戦略・狙い

- フェアトレード商品、オーガニック商品等を日本で広めたいという思いから店舗をオープン。
- 社是は、「Sharing（共生社会）」、「Sustainable（持続可能な社会）」、「Spiritual（いのちにやさしく）」。
- 2019年、長野県SDGs推進企業に認定。

経営に与えるインパクト -企業価値の向上-

- 消費者の価値観の変化（社会・環境に配慮した商品に対する関心の高まり）、取引先の変化（関連商品を取り扱う事業者の増加）を肌で実感。
- 消費行動は社会や環境に貢献する身近なアクション。今後も、小売として生産者と消費者をつなぎ、社会や環境を考える機会を提供。
- 新設するレストランでは、エコな体験を共感できる場として、顧客への新たな価値を提供。

<取り扱う商品の例（ナチュラル雑貨・有機野菜）>



（出典）企業ホームページ、ヒアリング結果に基づき関東経済産業局が作成

図 27 有限会社 てくてく

3-3 事例調査を踏まえた分析

今回ヒアリングを実施した9つの企業の取組事例から、カーボンニュートラル実現に向けた企業の取組には、図29に示す二つの側面が重要であると考えられる。一つは「事業活動の脱炭素化」である。いわゆる自社の排出量を見える化した上で、Scope1（事業者自らによる温室効果ガスの直接排出）、Scope2（他社から供給された電力、熱等の使用に伴うエネルギー起源の温室効果ガスの間接排出）、Scope3（Scope1、Scope2 以外の間接排出）における削減に着手して、温室効果ガス排出量を削減し、脱炭素化を行うものである。もう一つは、「経営戦略の脱炭素化」である。これは、脱炭素が自社に与える影響を見極めた上で、気候変動リスクを踏まえた事業・経営を検討し、ビジネスモデルそのものを変えていくものである。

地域企業におけるカーボンニュートラル実現の2つの側面

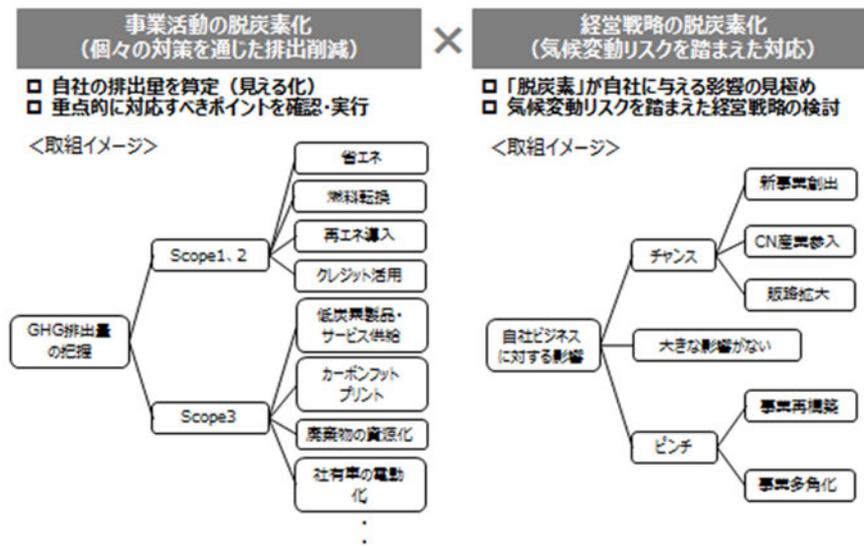


図 28 カーボンニュートラル実現の2つの側面

上記の整理に基づくと、本調査でヒアリングを実施した9社の取組は以下のように整理できる。

表 12 ヒアリング実施企業の取組ポイント整理

事業活動の脱炭素化 (例)	経営戦略の脱炭素化 (例)
<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー消費量・CO₂ 排出量の見える化 ・高効率機器導入による省エネ化 ・再生可能エネルギーシステムの導入 ・クリーンな電力の購入 ・配送の効率化、社有車のEV化 ・環境負荷の小さな製品・サービスの提供 ・廃棄物の資源化・リサイクル・資源循環 ・脱炭素に貢献する技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電事業への参入 ・再エネを活用した新規ビジネスの創出 ・環境ビジネスの展開・ソリューションの提供 ・環境配慮志向の市場に向けた新事業創出 ・社会課題解決起点の新事業創出 (=SDGs経営)

「事業活動の脱炭素化」については、省エネや電力の脱炭素化など自社における排出削減だけでなく、サプライチェーン全体で削減機会が存在し、地域企業が事業を通じて社会・顧客に対して提供できる価値が広がっているといえる。また、「経営戦略の脱炭素化」については、市場の脱炭素ニーズを取り込んだ新事業展開や、自社製品・サービスの環境価値を強みとして更なる販路拡大や新たな市場への参入などが見られる。

このことから、地域企業における取組は、コスト負担増や外部環境の変化といったリスクの側面を意識しながら、事業活動及び経営戦略の脱炭素化を両面で進めることで、企業収益力や企業競争力、企業価値を向上し、成長の機会につなげていくことが重要であるといえる。

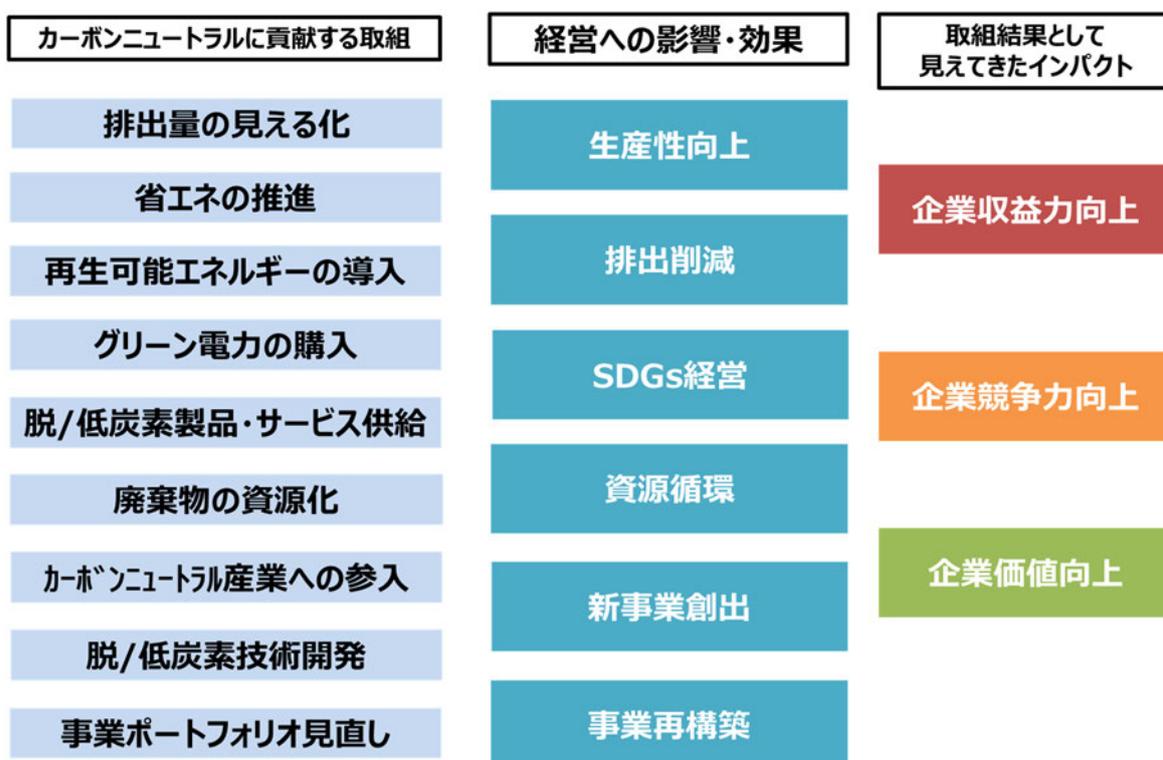


図 29 地域企業における取組の結果見えてきたインパクト

4.地域企業向け解説資料の作成・とりまとめ

4-1 勉強会の開催

地域企業のカーボンニュートラル対応を企業や地域経済の稼ぐ力の強化につなげていくための方策や施策等について検討するため、有識者を講師として招聘した勉強会をオンライン・非公開にて開催した（計5回）。

開催結果を表13に記す。

表 13 勉強会の開催結果

開催日	講師	テーマ等
2022年2月4日	地球環境産業技術研究機構 システム研究グループ グループリーダー・主席研究員 秋元 圭吾 氏	カーボンニュートラルに向けた対策 ～技術対策とビジネスチャンス～
2022年2月10日	(株)日本政策投資銀行 設備投資研究所 エグゼクティブフェロー 竹ヶ原 啓介 氏	地域 ESG 金融による支援の方向性
2022年2月24日	埼玉県中小企業診断協会 中小企業診断士 柴田 敏郎 氏	地域の中小企業のためのカーボン ニュートラル経営支援に向けた取組
2022年2月25日	日本自動車部品工業会 業務部 内野 剛士 氏	日本自動車部品工業会 のカーボンニュートラルへの取り組み
2022年3月4日	(株)日本総合研究所 リサーチ・コンサルティング部門 環境・エネルギー・ 資源戦略グループ ディレクタ/プリンシパル 段野 孝一郎 氏	カーボンニュートラルに向けた政策・ 事業動向と企業経営における対応

4-2 勉強会を通じて得られた示唆

勉強会の開催を通じて有識者からいただいたご意見などを踏まえ、地域企業がカーボンニュートラル対応を自分事として捉え、その取組を後押しするために重要な視点を表 14 のとおり整理した。なお、整理にあたっては、関東局で公開している地域企業向けガイダンス資料※をベースに、特に重要であると思われる視点を抽出した。

※https://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/ene_koho/ondanka/data/kantocn_guidance.pdf

表 14 ガイダンス資料における重要な視点

ガイダンス資料のテーマ	検討の方向性
何故いま、カーボンニュートラルが求められているか	地球温暖化問題とその対策が企業活動にどうして・どのように関連しているのか、それが今後の企業活動にどのような影響をもたらすのかという企業活動の現実に即した具体的な視点が必要。
地域経済へのインパクト	カーボンニュートラルへの対応が企業価値を向上し、地域経済の活性化に繋がる等のポジティブな視点が必要。特に、省エネとカーボンニュートラル対応は、取組意義や規範も含めて大きく異なる。
経営の中のカーボンニュートラル、ESG や SDG s との関係	社会課題の解決（＝SDGs の取組）と企業の成長戦略の同期が重要。特に、地域企業の場合は、無意識にもこれまでやってきた取組がカーボンニュートラルに貢献する取組であることが多いため、これまでの取組を SDGs 的な視点で再認識することが必要。
地域のカーボンニュートラル対応の例	地域企業が、事業を通じて、サプライチェーン全体にわたって、社会や顧客に対して提供できる価値・ビジネスチャンスが広がっていることを具体例を持って示すことが必要。
地域のカーボンニュートラル対応の例	地域企業については、具体的な脱炭素化のステップを示す（参考：「事業活動の脱炭素化」、「経営戦略の脱炭素化」等）とともに、地域においては、地域の産業競争力や持続可能性につながる具体的な取組イメージを示すことが必要。

5. 考察

5-1 地域におけるカーボンニュートラルの取組について

地方自治体や地域関係機関等が講じる施策のモデル化に向けて、重要な視点を以下の通り整理する。

まず、大きな契機として、2020年に国が2050年カーボンニュートラルを宣言し、これまでにない大規模な支援策が発表されるなど、脱炭素社会の実現に向けた動きが大きく加速した。地域においても、地域の成長戦略となるような地域脱炭素の取組が加速し、実際に、ゼロカーボンシティを宣言している自治体は598自治体（2022年2月28日時点）にのぼり、各地で具体的な取組や検討が進められているところである。

自治体がカーボンニュートラルに取り組むきっかけは様々であるが、本調査でヒアリングした6つの事例から共通していえるのは、脱炭素と社会課題・地域課題を同時解決する事業や政策を実行し、さらにそれが地域経済の成長にも裨益する形で進められている点である。地域経済の成長につながる取組としてはいろいろなアプローチが考えられるものの、ヒアリング結果をもとに表15の通り整理した。こうした取組は、企業の脱炭素ニーズも高まる中で、地域だけでなく、地域企業の脱炭素化にも資するものである。

表 15 地域経済に裨益する形で進める地域カーボンニュートラルの取組

本調査で設定した6つの指標 (地域経済への影響・効果)	具体的な取組例
立地競争力の向上	RE100電力の供給による企業誘致 環境先進企業の誘致・産業集積
企業価値の向上	地域の再エネで生み出す環境価値の提供
地域経済の循環	地域に存在する再エネの地産地消 地域新電力による域内経済循環
新たな産業・雇用の創出	先端技術開発等の産業振興 地域新電力による雇用創出
持続可能なまちづくり	分散型エネルギーシステムの構築 平時・非常時ともに再エネを有効活用する仕組み 企業の事業継続（BCP）への貢献
社会課題の解決	廃棄物の資源化・燃料化

さらに、各地域に存在するエネルギー資源を再認識し、それをいかに有効活用できるか、そのために関係者間で連携を強化できるかが、地域経済への効果を最大化するための鍵であるといえる。6つの自治体の事例から、地域で脱炭素化を推進していくための重要な視点を表16の通り整理した。ここでは、取組の実現の鍵として、「地域資源の徹底活用」、「地域産業の振興・成長」、「明確なビジョン設定」、「連携体制の整備」の4つを提示する。

こうした視点を盛り込みつつ、脱炭素化をできるだけ早期に実現することが、地域の稼ぐ力の維持・強化につなげていくことが期待される。

表 16 地域で脱炭素化を推進していくための重要な視点

視点	期待される取組例
地域資源の徹底活用	地域に存在する再エネのポテンシャルの把握と、それを域内で有効利用するための施策の検討
地域産業の振興・成長	クリーンで安定的なエネルギー供給のインフラ構築
明確なビジョン設定	自治体が方向感・ビジョンを明確に示し、民間企業を中心に関係者との連携強化
連携体制の整備	産官学金が連携する協議会やコンソーシアムの形成、自治体間の広域的な連携

5-2 地域企業におけるカーボンニュートラルの取組について

ここでは、環境と両立した企業経営の具体的手法の整理・モデル化とともに、カーボンニュートラルへの対応が、企業経営にもたらす影響・効果について整理する。

まず、3-3でも整理したとおり、地域企業の脱炭素化には、「事業活動の脱炭素化」及び「経営戦略の脱炭素化」があり、本調査でヒアリングを実施した9社の事例においても、自社の排出削減、サプライチェーンにおける削減貢献や、新事業の創出・新市場への参入などを通じたチャンスの取り込み・リスクの転換が進められていた。さらに、地域企業がこうした取組を進めることで、取引先・消費者からの評価、ビジネスチャンスの拡大、知名度の向上（例：業界でトップランナーの地位を確立）などにつながっており、企業収益力、企業競争力、企業価値といったインパクトとして、企業経営にプラスの影響をもたらされていることも確認された。

表 17 企業経営にもたらす影響・効果

カーボンニュートラルに貢献する取組	想定される効果例	経営に与えるインパクト
エネルギー消費量（コスト）の削減	生産性の向上	企業収益力の向上
製品・サービスを通じた環境価値の提供	継続的な取引（取引先からの要請への対応） 新規顧客の獲得（市場の脱炭素ニーズの取り込み） 新たな需要の創出	企業競争力の向上
SDGsへの貢献、環境負荷の低減	若者を中心とした人材獲得	企業価値の向上

地域企業がカーボンニュートラルの取組を進めるにあたっては、自社の事業領域を踏まえて、サプライチェーンまで視野を広げ、具体的にどのような貢献ができるのかを検討することが鍵といえる。そこで、地域企業が脱炭素化を推進していくための重要な視点を表 18 の通り整理した。ここでは、9 社へのヒアリング結果をもとに、「SDGs 視点で取組を再評価」、「経営戦略の策定」、「地域の支援機関・人材等との連携」、「社内の意識醸成」の 4 つを提示する。

カーボンニュートラルに貢献する取組は様々であるが、温室効果ガス排出量の削減機会 = ビジネスチャンスと捉えて、自らの稼ぐ力の向上につなげていくことが期待される。

表 18 地域企業が脱炭素化を推進していくための重要な視点

視点	期待される取組例
SDGs の観点から取組を再評価	これまでの取組を SDGs や CO ₂ 削減という観点から再評価し、自社で取り組めるところから着手（例：効率的なエネルギー使用）
経営戦略の策定	事業活動の脱炭素化・経営戦略の脱炭素化の両面を組み込んだ事業ビジョンの検討
地域の支援機関・人材等の連携	業界内企業や地域の他企業と連携・協調した脱炭素の取組 地域金融機関の伴走支援
社内の意識醸成	社員 1 人 1 人の意識を高める体制づくり