

令和4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費

(カーボンニュートラル実現に向けた北海道の再エネ活用研究会の開催
及びカーボンニュートラル対応状況調査)

調査報告書

2023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 調査の背景・目的	1
1-2 事業内容.....	1
2.（1）研究会の事務局運営	2
2-1 第2回カーボンニュートラル実現に向けた北海道の再エネ活用研究会	2
2-2 第3回カーボンニュートラル実現に向けた北海道の再エネ活用研究会	3
3.（2）中間とりまとめ「5. 研究会の議論を踏まえた取り組みの方針」に関連する事例収集.....	5
3-1 価値環境の地域帰属に関する事例収集（文献調査）	5
3-2 価値環境の地域帰属に関する事例収集（ヒアリング調査）	7
4.（3）カーボンニュートラル対応に関する実態調査	7
4-1 企業向けアンケート調査	7
4-2 企業向けヒアリング調査	15
資料編.....	17
資料1 アンケート調査票.....	17

1.調査概要

1-1 調査の背景・目的

政府が掲げる「2050年カーボンニュートラル」の目標を受けて、経済産業省北海道経済産業局では、令和3年10月に自治体・企業等によって構成される「カーボンニュートラル実現に向けた北海道の再エネ活用研究会」を設置し、再生可能エネルギーの地産地消等を通じた地域経済活性化策等について情報共有・意見交換を実施し、令和4年3月に「中間とりまとめ」を整理・公表したところ。

本事業では、中間とりまとめにおいて示された「今後の取り組み方針」の具現化を図るため、研究会を引き続き開催し、再エネの需要側の意向を踏まえた具体的な活用方策の検討を行うとともに、企業・地域住民への理解促進、再エネ価値の地域への帰属に関する事例収集、及び道内企業を対象としたアンケート・ヒアリング調査等を実施し、カーボンニュートラルに向けた進捗状況に関する個別事例の実態把握を行う。

本事業を通じて、「2050年カーボンニュートラル」実現に不可欠な、再生可能エネルギーの最大限導入及び再生可能エネルギーの活用による地域経済活性化を図ることを目的とする。

1-2 事業内容

- (1) 研究会の事務局運営
- (2) 中間とりまとめ「5. 研究会の議論を踏まえた取り組みの方針」に関連する事例収集
- (3) カーボンニュートラル対応に関する実態調査
- (4) 報告書の作成

2. (1) 研究会の事務局運営

当局に設置されている「カーボンニュートラル実現に向けた北海道の再エネ活用研究会」の事務局運営を行った。

① 構成委員

- ・ 碓 一寿（興部町長）
- ・ 竹中 貢（上士幌町長）
- ・ 徳永 哲雄（弟子屈町長）
- ・ 中島 俊明（北海道経済部長）
- ・ 井澤 文俊（北海道ガス株式会社 取締役 常務 執行役員 経営企画 本部長）
- ・ 平本 健太（国立大学法人北海道大学大学院経済学研究院 教授）
- ・ 世永 茂（北海道電力株式会社 執行役員 総合研究所長）
- ・ 工藤 広（稚内市長）
（オブザーバー）
- ・ 吉永 宏喜（農林水産省北海道農政事務所 次長）

② 業務内容

- ・ 構成委員及び臨時委員・外部講師と日程調整・連絡
- ・ 謝金・旅費の支払い
- ・ オンライン会議システムの手配
- ・ 研究会当日のオンライン会議操作、トラブル対応
- ・ 研究会開催に当たって必要な消耗品等の確保（飲料、新型コロナウイルス感染症対策品等）
- ・ 資料作成・印刷、議事要旨・議事録の作成
- ・ その他、会議運営に必要な事務業務等

2-1 第2回カーボンニュートラル実現に向けた北海道の再エネ活用研究会

日時	2022年9月30日（金）14:30~16:30
場所	北海道経済産業局第1会議室・オンライン（Microsoft Teams）
出席者	碓 一寿（興部町長） 竹中 貢（上士幌町長） 徳永 哲雄（弟子屈町長）※オンライン参加 井澤 文俊（北海道ガス株式会社 取締役常務執行役員 経営企画本部長） 平本 健太（国立大学法人北海道大学大学院経済学研究院 教授） 世永 茂（北海道電力株式会社 執行役員 総合研究所長） （臨時委員） 藤井 沙紀（エア・ウォーター株式会社 地球環境システム開発センター） 高橋 宏史（エア・ウォーター株式会社 北海道地域連携室 リーダー） 田中 真子（エア・ウォーター株式会社 地球環境システム開発センター 部長）※オンライン参加

	<p>杉本 和彦（住友商事北海道株式会社 取締役社長執行役員） （オブザーバー）</p> <p>川野 豊（農林水産省北海道農政事務所 次長） （事務局）</p> <p>岩永 弘嗣（経済産業省北海道経済産業局 局長）</p> <p>畔木 智己（経済産業省北海道経済産業局 参事官（地域エネルギー政策担当）</p>
議題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事務局挨拶 2. 前回の振り返り 3. 企業における再エネ活用について 4. 取り組み方針に係る調査事業の実施について 5. 今後のスケジュールについて
議事概要	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事務局挨拶 2. 前回の振り返り 3. 企業における再エネ活用について <ul style="list-style-type: none"> （1）エア・ウォーター株式会社 <ul style="list-style-type: none"> ・ 液化バイオメタン（LBM）は現状、小規模な実証プラントであるために、既存LNGと比較しコストが割高となっている。液化バイオメタン製造プラントを拡大するにあたり、バイオガス回収律速により、生産規模は実証プラントの約10倍規模が最大と見込んでいる。 ・ ガス冷却時のLNG設備の流用については、現状設備の規模が異なるため単純比較が困難。自社保有している産業ガス空気分離装置をモデルに検討している。 ・ LBM普及に向けて、コストやバイオガスの調達先等の課題がある。 ・ 取り組みを進めるにあたり、高圧ガス保安法の規制が緩和されると、輸送回数の削減等に繋がりコストダウンに寄与。生産したLBMは標準熱量が39MJであり、都市ガス規制（45MJ）の関係で都市ガスへの転換する場合は更なる熱量調整が必要となる。現行の規制の範囲内で事業を実施している。コストダウンの面から、AI,IoTを活用した安全性強化を図りつつ、保守人員定数の緩和検討も必要ではないか。地域にあった規制の在り方が考えられるのではないか。 （2）住友商事北海道株式会社 <ul style="list-style-type: none"> ・ 寒冷地である北海道のEVについては、走行距離と四駆の課題がある。走行距離は一定レベルに到達しており、四駆に関しても、四駆と全く同等とはいえないものの二駆に関しても道民の認識以上に止まるレベルには達しているものと考えられる。 ・ EVに関して、冬期間は暖房を使うため燃費が下がる。メーターの残存電力量で冬期にどれくらい走行できるのか不安になることもある。ステーションの充填設備の充実が必要。 <p style="text-align: right;">（以上）</p>

2-2 第3回カーボンニュートラル実現に向けた北海道の再エネ活用研究会

日時	2023年2月20日（月）10:00～12:00
場所	北海道経済産業局第1会議室・オンライン（Microsoft Teams）

出席者	<p> 裕 一寿（興部町長） 竹中 貢（上士幌町長） 中島 俊明（北海道経済部長） 井澤 文俊（北海道ガス株式会社取締役常務執行役員経営企画本部長） 世永 茂（北海道電力株式会社 執行役員総合研究所長） （オブザーバー） 吉永 宏喜（農林水産省北海道農政事務所 次長） （事務局） 岩永 弘嗣（経済産業省北海道経済産業局 局長） 中島 義人（経済産業省北海道経済産業局 資源エネルギー環境部長） 畔木 智己（経済産業省北海道経済産業局 参事官（地域エネルギー政策担当） </p>
議題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前回の振り返り 2. カーボンニュートラル実現に向けた取り組みについて（北海道電力株式会社総合研究所） 3. 今年度の活動報告（案）について 4. 座長・委員挨拶
議事概要	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前回の振り返り 2. カーボンニュートラル実現に向けた取り組みについて（北海道電力株式会社総合研究所） （質疑応答） <ul style="list-style-type: none"> ・ 「大規模グリーン水素サプライチェーン構築調査」の100MW級水電解装置を導入した場合における調査は国内初。「高効率木質バイオマスガス化炉による水素製造技術開発」の水素・電力併産システムの開発を目指した実証炉は北海道電力総合研究所にしかない。「未利用熱の効率的熱回収方法の検討」は実際の道内農家で適用可能性について検討しており、牛乳の中間冷却に地中熱を利用している点が特徴である。 ・ 現状のカーボン・クレジット制度は参入者が限定されているため、例えばブルーカーボン等、再エネ事業者が絡んでいない事業のクレジットの取引が難しい。ブルーカーボンを事業化するためには、様々な事業者が参画できるようなクレジット制度の改革も必要。既にある昆布漁礁をブルーカーボンに応用できるかが課題。 ・ 太陽光、風力、どちらも出力変動が激しく調整がしづらい。出力変動には短周期変動と長周期変動があるが、太陽光は短周期変動も長周期変動もある。苫小牧地区では、太陽光発電の短周期変動はリユース蓄電池で、長周期変動については水電解装置で調整していきたい。長周期変動を蓄電池で調整すると電池容量が大きくなりすぎてコストがかかってしまうので、ここを上手く組み合わせて出力調整をしていきたいと考えている。 <p style="text-align: right;">（以上）</p>

3. (2) 中間とりまとめ「5. 研究会の議論を踏まえた取り組みの方針」に関連する事例収集

中間とりまとめのうち、「2. カーボンニュートラルに向けた企業・地域住民への理解促進、再エネ価値の地域への帰属」に関する全国の事例を収集し、取りまとめた。事例収集にあたっては、文献調査の他、先進的な取り組みを進めている自治体・民間企業等へのヒアリングを3件実施した。

3-1 価値環境の地域帰属に関する事例収集（文献調査）

中間とりまとめ「5. 研究会の議論を踏まえた取り組みの方針」のうち、「2. カーボンニュートラルに向けた企業・地域住民への理解促進、再エネ価値の地域への帰属」に関する全国の事例を収集し、取りまとめた。

環境価値の地域帰属に関する事例

※公表資料を基に、(株)環境エネルギー総合研究所（調査委託先）作成

事業者名	属性情報	取組の概要	取組を進める上でのポイントや課題
秋田県 大湯村	人口：3,004人 主な産業：農業・林業	第三セクターの村カンローエレベーター公社・(株)大湯共生自然エネルギーなどと共同で地域エネルギー会社である(株)オーリスを設立。村有地に出力8,000kW規模の大規模太陽光発電所を設置。村内で年12,000t発生するもみ殻を活用し、バイオマス熱供給事業も展開。	再生可能エネルギーで村の全家庭での電力消費量を賅う計画。事業所を含めた村内の電力消費量を上回る年間1,230万kWhの発電を目指す。
神奈川県 小田原市	人口：187,554人 主な産業：観光業	エネルギーマネジメント連動型EVシェアリング事業（脱炭素型の地域交通モデル）を実施。REXEV、湘南電力との連携でEVに特化したカーシェアリングを中心としつつ、配電網を活用したエネルギーマネジメントを実施。	地域の資源や地域企業の持つ資源等を更に発掘し、連携することによって点から面へと広がっていく。ESG投資等も視野に入れ金融機関とも連携。災害時のレジリエンスの向上にもつなげていく。EV台数及び車種の少なさが課題。
熊本県 上天草市	人口：24,993人 主な産業：農業・漁業	「上天草版シュタットベルケの構築」を目指す。本プロジェクトでは、ドイツ国内の自治体が出資して水道・交通・ガス供給・電力事業等のインフラ整備・運営を行う事業者「シュタットベルケ」を参考にした上天草版シュタットベルケの構築を、まずは人口約300人の離島「湯島」で目指す。	市や地元企業等を中心に脱炭素のための再エネ発電事業及び電気小売事業等を行う地域エネルギー会社を設立し、湯島で発電した再エネ資源を湯島内で利用することを通じて、地域経済の好循環化を目指す。令和3年度にNTTデータ等と連携してブルーカーボンの実証事業を実施。
群馬県 中之条町	人口：14,870人 主な産業：農業・林業・電気機器製造業	群馬県中之条町・(株)中之条パワー・(株)トラストバンクはふるさと納税のお礼の品として同町で発電された「電力」を(株)トラストバンクが運営するふるさと納税総合サイト「ふるさとチョイス」に掲載。「お礼の電力」は、ふるさと納税をした寄付者が電力会社と電力供給に関する契約を行うことで寄付額に対する3割程度の金額分の電力を寄付者に届ける。	平成25年8月に日本初の自治体新電力「(一財)中之条電力」を創設。ふるさと納税の申し込みは1口250,000円。寄附「1口250,000円」に対して「お礼の電力2,500kWhのみ」を返礼。

事業者名	属性情報	取組の概要	取組を進める上でのポイントや課題
埼玉県 秩父市	人口：59,048人 主な産業：林業、繊維業	豊富に存在している再エネ資源（水力・太陽光・ゴミ）を活用。地域新電力の設立により、電力の地産地消に加え、雇用創出・地域経済循環を実現。	令和元年度は、地域付加価値額 3,300万円、契約者の温室効果ガス排出量の3割削減を実現。地域金融機関（埼玉りそな銀行）の地域新電力会社への出資という地域金融機関を巻き込んだ CN対策を推進。
静岡県 小山町	人口：18,586人 主な産業：農業、林業	未利用間伐材で製造した木質ペレットを発電資源とする「森の金太郎発電所」の運転を開始。施設は小山町が設置し、管理・運営は外部委託。合同会社ふじおやまパワーエナジーは静東森林経営協同組合をはじめとする小山町の林業関係者と連携し発電資源となる木材の安定供給を確保。	木質ペレットの含水率等によるガス化工程の安定運用に苦しむが、ペレット品質の改善により2020年1月以降は平均稼働率が70%を超え安定。本稼働に入ってから平均稼働率は47.7%に留まり、事業収支は赤字が続いていたが2023年度から熱供給事業を開始し、これにより事業収支の黒字化を目指す。
新潟県 津南町	人口：8,985人 主な産業：農業	「農を以って立町の基と為す」が基本理念。農業を中心とした脱炭素社会の実現を目指す。雪室（4施設）、小型水力発電所（2施設、令和3年度から電力による自治体間連携を検討）、バイオマス利用、地中熱利用空調、スマート農業、カーボンオフセット（平成24年度から5,810トン販売3,100万円）等に取組んでいる。	気候変動に起因する多発する自然災害の発生を契機に、2022年9月に「津南町ゼロカーボン戦略」を策定し、2050年までの脱炭素化を目指す。日本有数の豪雪地域であることを利用し、雪冷熱を有効活用している。またこれをデータセンターに利用した新潟県の実証実験も実施している。
栃木県 宇都宮市	人口：514,539人 主な産業：農業、工業	市が保有するバイオマス発電や、FIT後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等への供給により地域経済活性化を図る。 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。	市有施設等の使用電力を市外電力会社ではなく、宇都宮ライトパワー（株）から購入することで、電気料金（約7億円）が市外に流出せず市内に留まるほか、小売電気事業の収益を地域還元事業により市内への投資等を行うことで、地域内経済循環が図られる。
栃木県	人口：1,903,474人 主な産業：工業	東京電力エナジーパートナー（株）とともに、県内事業者向けに、県営水力発電所のCO ₂ フリー電気をお届けする地産地消の電力メニュー「とちぎふさと電気」を開始。 標準料金にCO ₂ フリーの環境付加価値分（プレミアム価格1kWhあたり1.02円）を含んだ電気料金を設定。	電気の環境価値ニーズとして、海外企業との取引でカーボンフリーが必要な企業が増加し、県内事業者からの問い合わせが急増。全国初の地産のCO ₂ ゼロ電気供給を実現。
新潟県 十日町市	人口：49,085人 主な産業：農業・伝統織物業・観光業	使用済み紙オムツの再資源化により、バイオマス発電を実施。紙おむつの燃料化により、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。CO ₂ 排出削減効果は年間約130tを見込む。	地域課題（ゴミ処分問題）の解決とカーボンニュートラルの同時実現を目指し、地域活性化に繋げた。市民からの評価も好評で、今後は子ども紙おむつの再資源化も検討。発電時の廃熱は隣接する高齢者福祉施設の給湯等に活用。
福岡県 吉富町	人口：6,724人 主な産業：農業	(株)シェアリングエネルギー、福岡県吉富町、(株)LOCAL2との3者間で包括連携協定を締結し、同社太陽光発電システムの第三者所有サービス「シェアでんまき」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。	地域住民は今後20年間で約260万円の電気代を節約できるほか、災害時などには太陽光発電の電気が利用できる。吉富町としても、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あり。
福井県 敦賀市	人口：63,797人 主な産業：卸・小売業・宿泊・飲食業	福井県敦賀市・CCCマーケティング（株）・北陸電力（株）の三者は、卒FITを活用し市内公共施設等へ再エネ電力を供給。全国初の試みとして、将来的なスマートエリア等の実現に向け、市民の余剰電力と購買データの分析・実証にも取り組む。	この取り組みには顧客の余剰電力データとTカードの購買データの連携への同意が必要となり、協力する顧客には、特典として毎月の余剰電力1kWhあたり3ポイントのTポイントが市より進呈。
福江市商工所 (長崎県五島市)	所在地：長崎県五島市 会員数：759人 職員数：9名	商工会議所が中心となり、CO ₂ 排出量ゼロの達成を目指す企業の国際枠組みに合わせた認定制度「五島版RE100」を創設。脱炭素を付加価値として五島産の製品・サービスの販売拡大を目指す。五島市民電力は現在個人約550人、企業約500が利用。	中小・小規模事業者が独自で実施するのが難しいCO ₂ 排出量の計算や、同所内に設置された認定委員会へ提出するCO ₂ 排出ゼロに向けた長期行動計画の作成などを商工会議所が伴走型でサポートする点が特徴。
三重県 度会町	人口：7,805人 主な産業：農業	令和3年12月9日より、ふるさと納税ポータルサイト「ふるなび」において、度会ウインドファームで発電された電気を返礼品として受け取れるサービスを開始。 ふるなびのポイント制ふるさと納税「ふるなびカタログ」で三重県度会町へふるさと納税を実施すると、納税額によって「ふるなびカタログポイント」が賦与。	ふるさと納税の返礼品を活用。電力ポイントを電気料金で利用できる。
(株)ティーピーエム	資本金：30,000千円 本社所在地：埼玉県所沢市	NEDO事業において排水油脂をグリーン電力変える「フード・グリーン発電システム」を開発。食品工場、飲食施設等から回収した排水油脂でバイオ燃料を製造し、発電・燃料供給するビジネスを展開。	地域ぐるみの地域資源の回収と活用で、地域ぐるみの脱炭素を具体化し、さらにCO ₂ 削減クレジットを販売し、その収入の一部を自治体に還元できるモデルを開発。

3-2 価値環境の地域帰属に関する事例収集（ヒアリング調査）

先進的な取り組みを進めている自治体・民間企業等へのヒアリングを3件実施した。ヒアリングで挙げられた主な回答結果は次の通り。

地域資源を生かした再エネ活用	<ul style="list-style-type: none">地域の小水力発電等を地域新電力を介して市内公共施設に発電。電力小売事業以外にも、地域課題を解決するメニューを今後提案予定。（自治体）豊富な森林資源を生かし、大学・民間企業と包括連携協定を締結し、木質バイオマス由来の電力を東京都民向けに販売。電力購入者向けに現地見学会を実施。（自治体）廃熱は冬季におけるビニールハウスのイチゴ栽培に活用。規模そのものは小さいが、イチゴ農園等の雇用が増加。（自治体）再エネ電力由来の電動スクーターのシェアリング事業を実施するにあたり、旅行会社が提供するオプションの一つとして追加し、観光客の移動手段として選択してもらっている。（物品賃貸業）
企業版ふるさと納税について	<ul style="list-style-type: none">寄付金は村の補助金に活用。事業指定で納税している企業が多い。廃熱を活用したイチゴ栽培が企業版ふるさと納税のPRになっている。（自治体）

4. (3) カーボンニュートラル対応に関する実態調査

北海道内に立地する企業を対象としたアンケート及びヒアリング調査を行い、企業側のカーボンニュートラル対応に向けた実態調査を実施した。

（業務内容）

- ・ 調査項目の整理・作成、印刷・発送
- ・ 依頼状の作成
- ・ アンケート調査先の選定

4-1 企業向けアンケート調査

① 調査概要

調査内容	回答者属性、カーボンニュートラルの認識、取組状況、課題、社内体制、予算等 ※調査票は資料編に記載
対象企業	省エネ法または温対法対象企業、主要都市の工業団地に立地する企業計 474 社
発送数	474 社（有効発送数 382 社）
回答数	116 社
回収率	30.4%
調査方法	郵便留置法

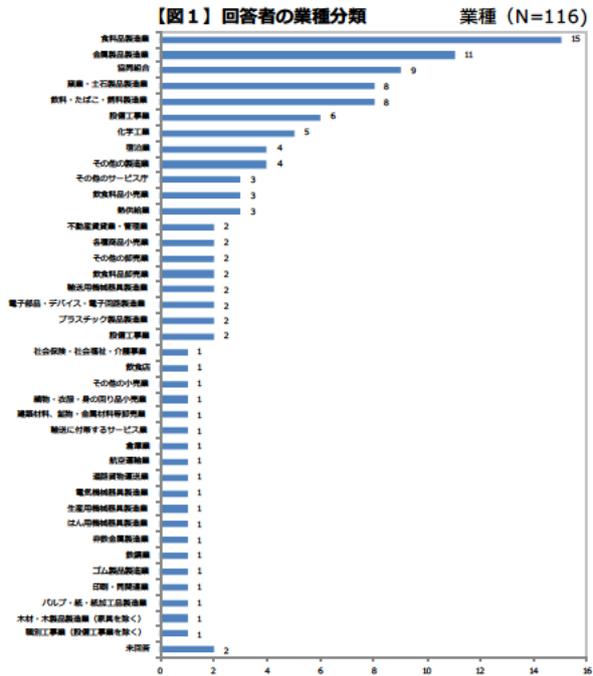
② アンケート項目

資料編 1（17 頁）にあるフォーマットにより、アンケート項目を整理した。

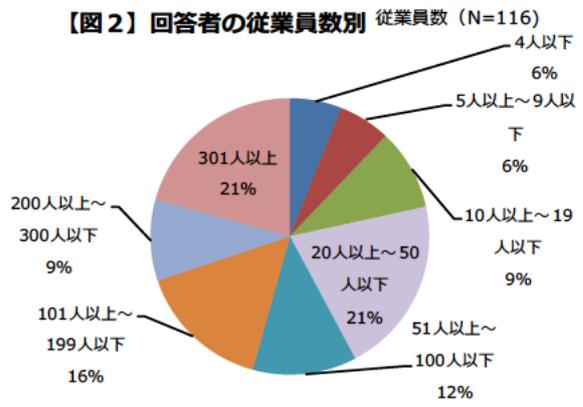
③ 調査結果

企業向けアンケート結果（回答者属性）

- 回答数116社が属する業種分類は「食料品製造業」が全体の13.2%と最多。（図1）
- 従業員数別では、「100人以下」の企業が全体の54%と過半数を占めている。（図2）



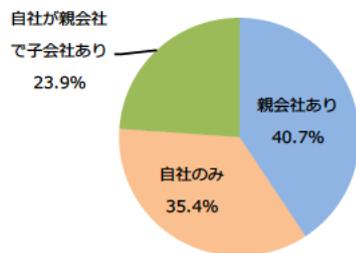
対象企業	省工不法または温帯法対象企業、主要都市の工業団地に立地する企業計474社
発送数	474社（有効発送数382社）
回答数	116社
回収率	30.4%



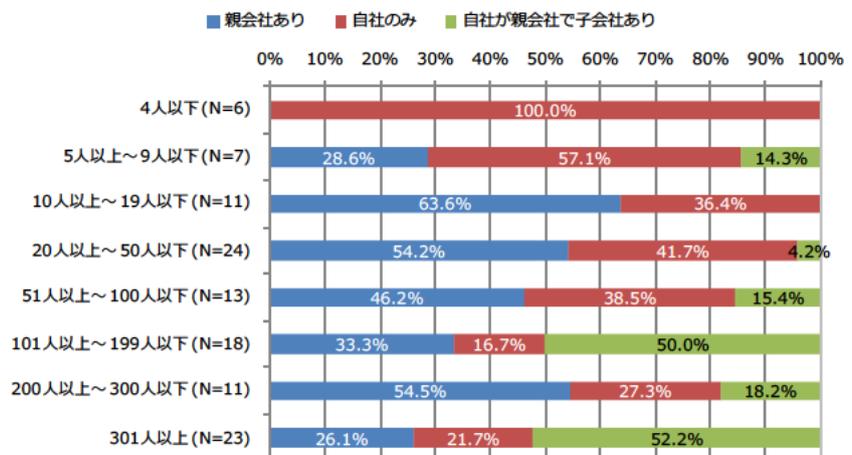
企業向けアンケート結果（回答者属性）

- 親会社の有無を見ると、「親会社あり」が40.7%で最も多い。（図1）
- 従業員数別に見た親会社の有無では、従業員数300人以上の企業で「自社が親会社で子会社あり」が52.2%と半数を超えている。また、従業員100人以下では3割以上の企業が「自社のみ」と回答している。（図2）

【図1】親会社の有無 (N=113)



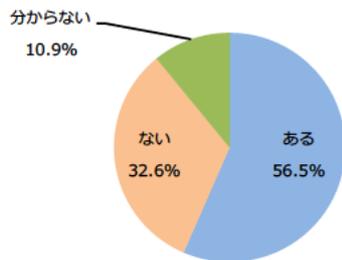
【図2】従業員数別に見た親会社の有無 (N=113)



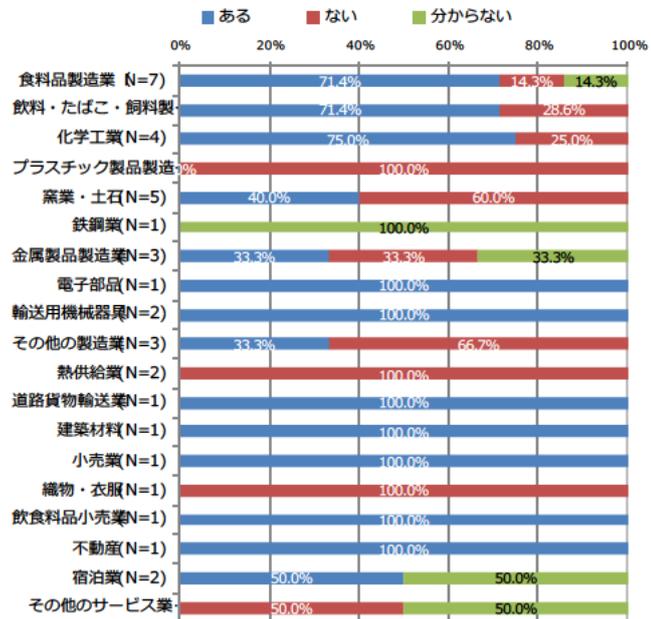
企業向けアンケート結果（回答者属性）

- 親会社から子会社へのカーボンニュートラルに関する対応指示等は 56.5%と半数を超える。（図1）
- 業種別（N=4以上）では「食料品製造業」、「飲料・たばこ・飼料製造業」、「化学工業」の70%以上が親会社からの指示があると回答している。（図2）

【図1】親会社からのCNの指示（N=46）



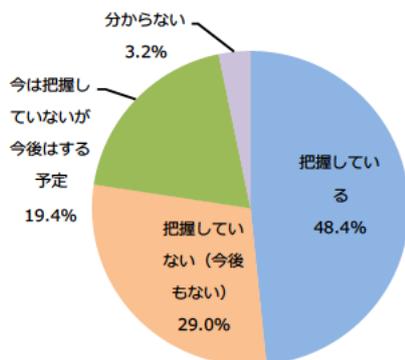
【図2】業種別に見た親会社からのCNの指示（N=46）



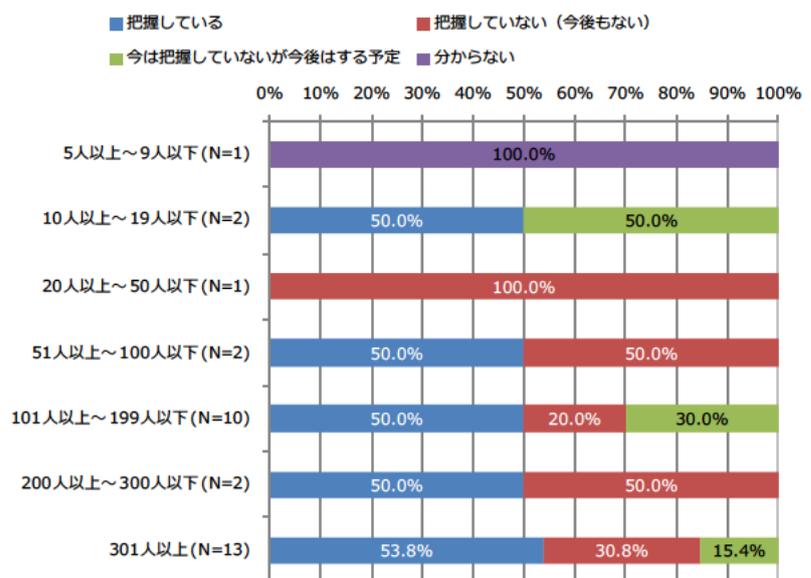
企業向けアンケート結果（回答者属性）

- 子会社へのカーボンニュートラルに関する対策等の把握では、ほぼ半数の48.4%が「把握している」と回答。（図1）従業員数別で見ると対応が二分している。（図2）

【図1】子会社のCNの把握（N=31）



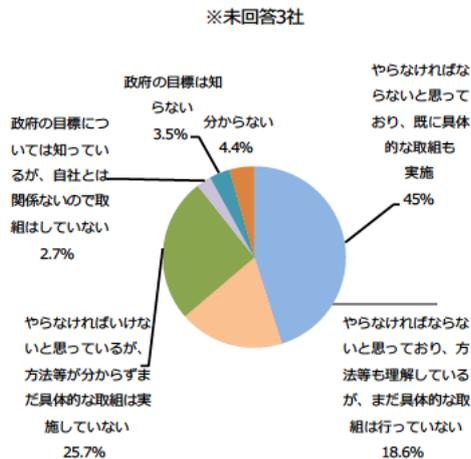
【図2】従業員数別に見た子会社のCNに関する把握（N=31）



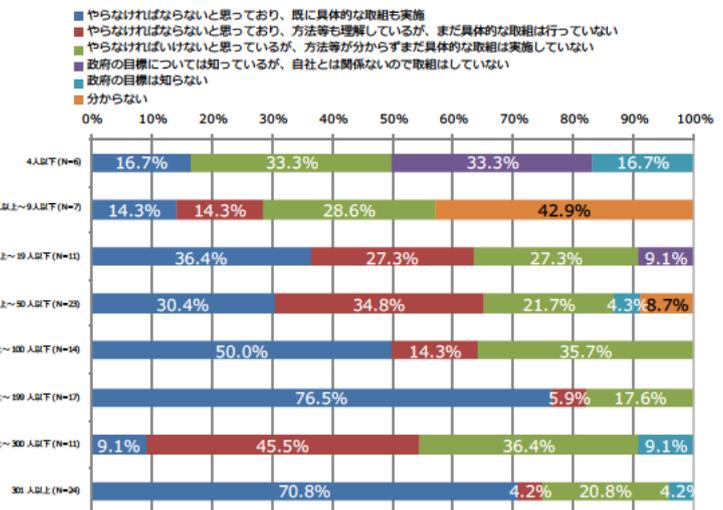
企業向けアンケート結果（カーボンニュートラルの認識、取組状況）

- 「やらなければならないと思っており、既に具体的な取組も実施している」が 45.1%と最多。「やらなければいけないと思っているが、方法等が分からずまだ具体的な取組は実施していない」が 25.7%と全体の1/4程度の企業で取組方法等の課題が見られた。（図1）
- 従業員数別では、規模に関わらず、「方法等が分からずまだ具体的な取組は実施していない」が 17%以上あり、200人以上の規模の企業でも20%以上が該当している。（図2）

【図1】CNの取組について (N=113)



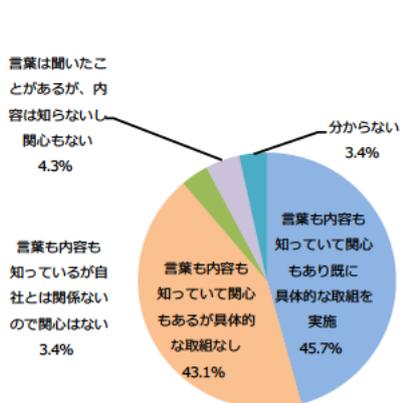
【図2】従業員数別にみたカーボンニュートラルの取組 (N=113)



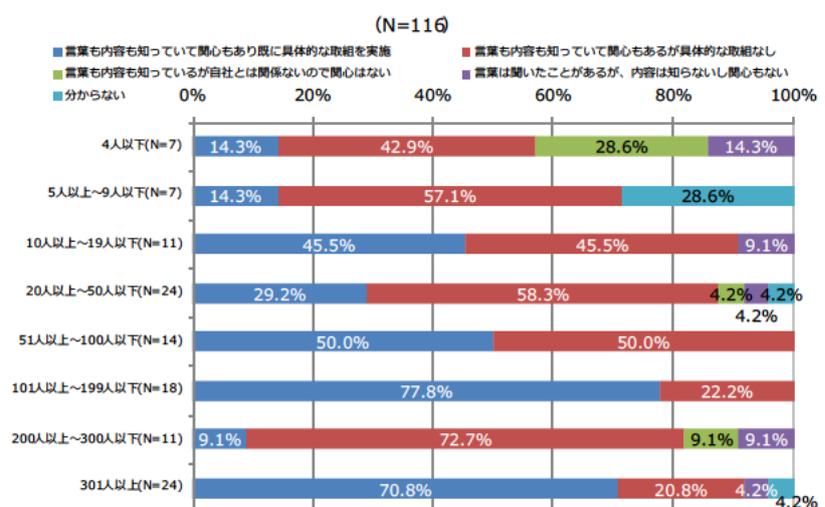
企業向けアンケート結果（カーボンニュートラルの認識、取組状況）

- 「言葉も内容も知っていて関心もあり既に具体的な取組を実施している」が 45.7%で最多。一方で、「関心がない」「分からない」との回答が全体の7.7%。「言葉も内容も知っていて関心もあるが、具体的な取組がない」企業が43.1%と半数弱を占めている。（図1）
- 従業員数別では、規模が大きくなるにつれてカーボンニュートラルの認識、関心、取組実践が増加する傾向が見られる。（図2）

【図1】CN全般について (N=116)



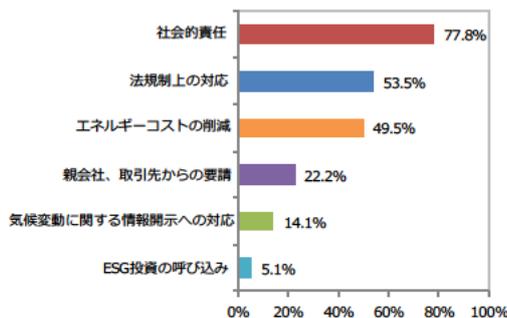
【図2】従業員数別にみたカーボンニュートラル全般について (N=116)



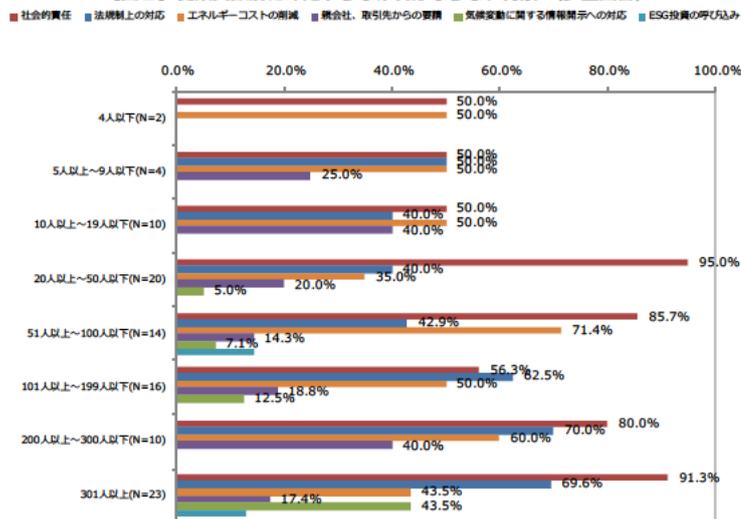
企業向けアンケート結果（取組を進める・進まない背景）

- やらなければならない背景では「社会的責任」が77.8%で最も多く、「法規制上の対応」が53.5%、「エネルギーコストの削減」が49.5%と続く。（図1）
- 従業員数別でもこの傾向は大きく変わらない。300人以上の企業で「気候変動に関する情報開示への対応」が43.5%と群を抜いて多い。（図2）

【図1】 やらなければならない背景（多重回答）



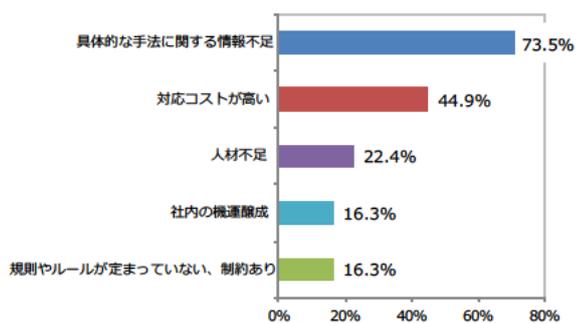
【図2】 従業員数別にみたやらなければならない背景（多重回答）



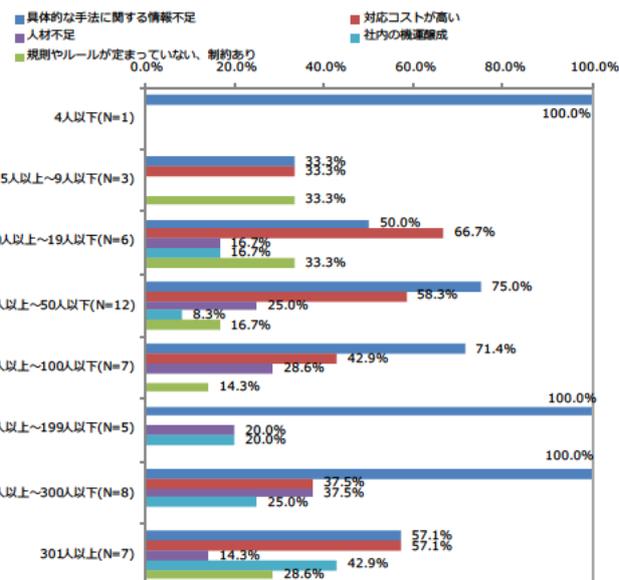
企業向けアンケート結果（取組を進める・進まない背景）

- 取組に至らない理由は「具体的手法に関する情報不足」が73.5%で最も多い。（図1）
- 従業員数別でも、「具体的手法に関する情報不足」を取組に至らない理由のトップに上げている企業が多く、次いで「対応コストが高い」が続いている。（図2）

【図1】 取組に至らない理由（多重回答）



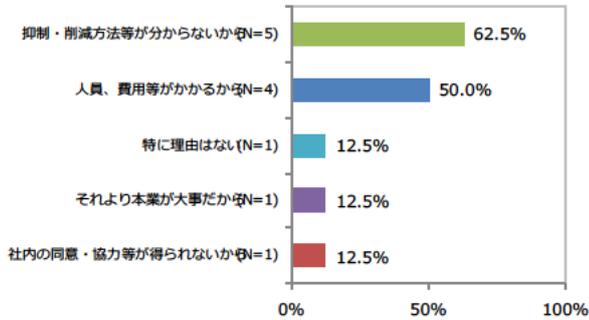
【図2】 従業員数別にみた取組に至らない理由（多重回答）



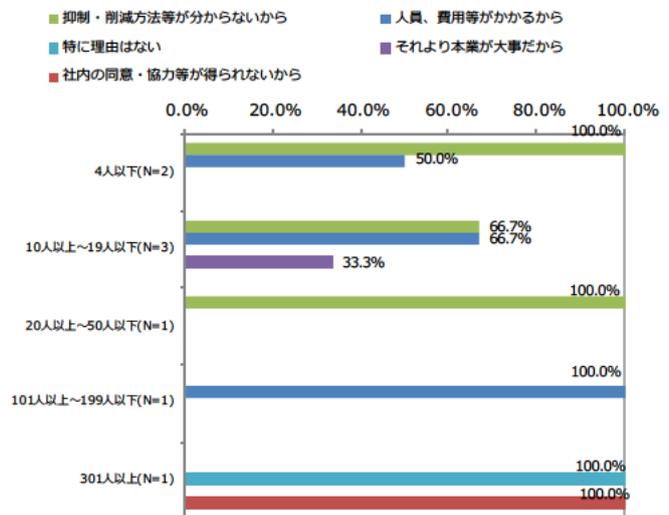
企業向けアンケート結果（取組を進める・進まない背景）

- 取組がない理由は「抑制・削減方法等が分からないから」が 62.5%と最も多く、取組方法に関する情報不足が伺える。（図 1）
- 従業員数別でも、従業員 50人以下の企業で情報不足の回答が見られる。（図 2）

【図 1】取組がない理由（多重回答）



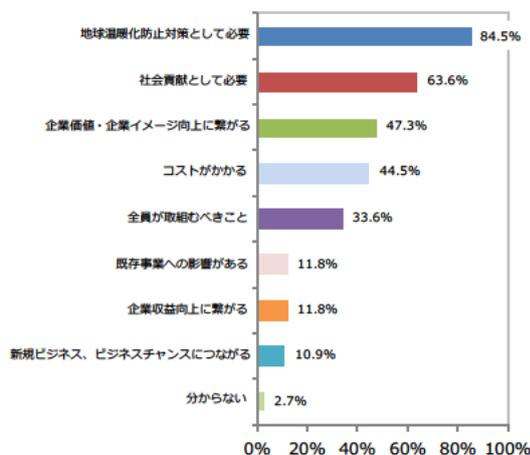
【図 2】従業員数別にみた取組がない理由（多重回答）



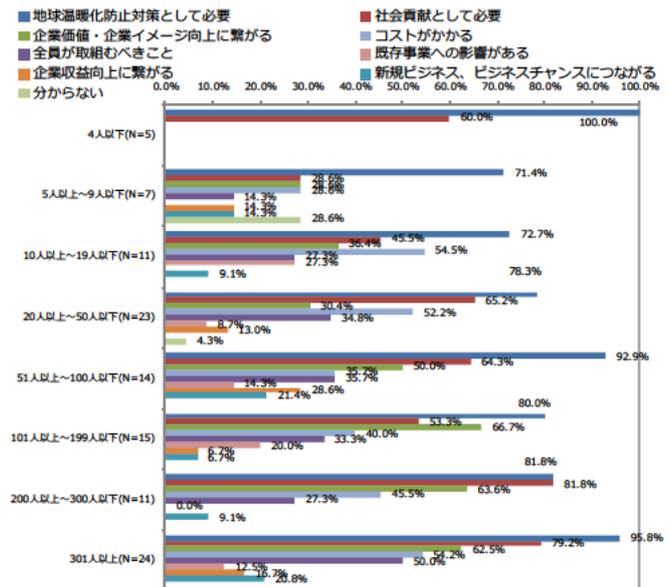
企業向けアンケート結果（カーボンニュートラルのイメージ、課題）

- カーボンニュートラルのイメージは「地球温暖化防止対策として必要」が 84.5%と最も多く、「社会貢献として必要」を続く。（図 1）
- 従業員数別でも、「地球温暖化防止対策として必要」が企業規模に関わらず高い。また、「企業価値・企業イメージ向上に繋がる」は、従業員数が多い程、高まる傾向が見られる。（図 2）

【図 1】CNのイメージ（多重回答）



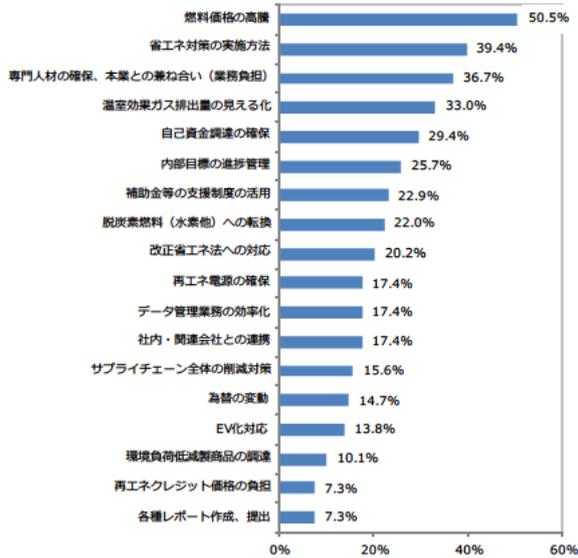
【図 2】従業員数別にみたCNのイメージ（多重回答）



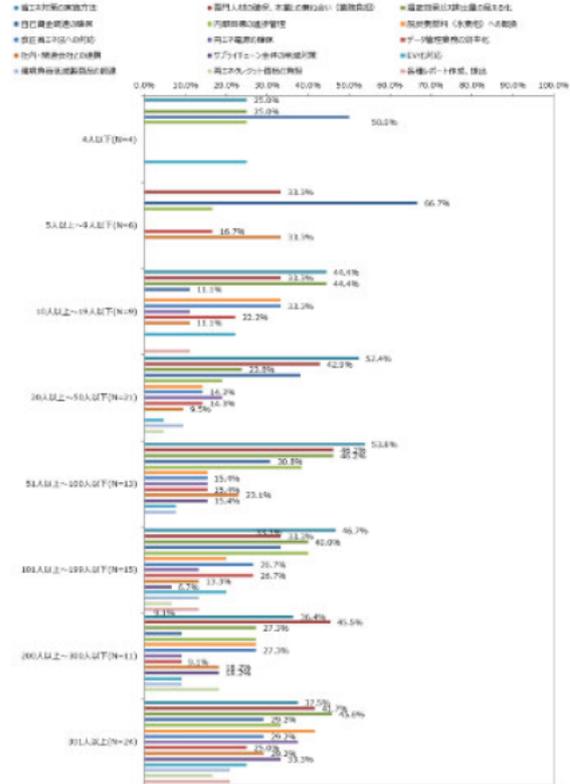
企業向けアンケート結果（カーボンニュートラルのイメージ、課題）

- カーボンニュートラルに関する課題は「燃料価格の高騰」(50.5%)、「省エネ対策の実施方法」(39.4%)と費用と情報が課題と回答している企業が多い。(図1)
- 従業員数別では、企業規模の拡大についてカーボンニュートラルの課題が増加する傾向が見られる。(図2)

【図1】CNの課題（多重回答）



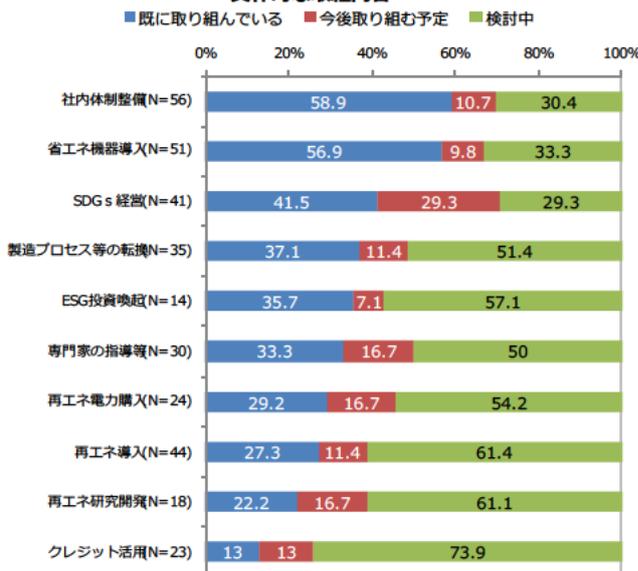
【図2】従業員数別におけるCNの課題（多重回答）



企業向けアンケート結果（取組状況）

- 対応中・対応済みの企業において、既に進んでいる取組として「社内体制整備」が最多。次いで「省エネ機器導入」となり、ソフトとハードで省エネに取り組んでいる状況が伺える。
- 今後取り組む予定として「SDGs経営」が最多。「検討中」では「クレジットの活用」73.9%、「再エネ導入」61.1%とこの二つが60%を超えて多くなっている。

具体的な取組内容



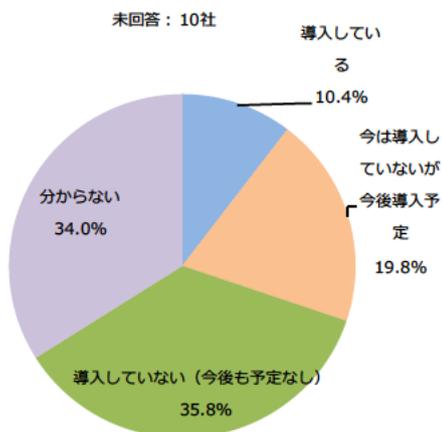
現場の声（ヒアリング結果）

- チーム制を導入し、エネルギー担当・社内発信担当を配置。職員全員の意識醸成は途上であることから、社内広報で情報発信している。（飲食店）
- 省エネ法の規制対象事業者であることからLED照明などの省エネ機器の導入や運転時間の見直し等を進めている。これまでも継続して取り組んでいるため、省エネ対策には手詰まり感がある。（飲料・たばこ・飼料製造業）
- Scope3の排出量は把握できていない。大手小売と取引がある事業者は、排出量把握を求められていると聞いている。（飲食店）
- 再エネや水素の導入は検討しているものの、活用したくても安定供給のリスクや既存燃料との価格差がネックとなっている。（総合工事業）
- コスト負担が課題であり、設備導入にかかる補助制度の活用が重要。コストメリットのある設備投資は進めていきたいと考えている。（航空運輸業）

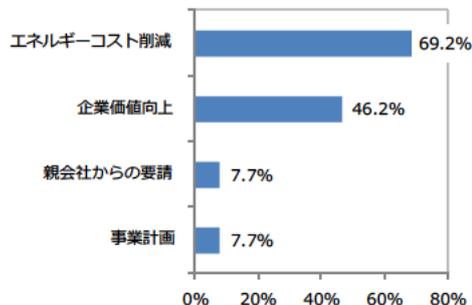
企業向けアンケート結果（再エネ電源導入背景）

- 再エネ電源を導入している企業のうち、再エネ電源の導入背景は、「エネルギーコスト削減」が 69.2%と7割弱を占め最多。昨今のエネルギー価格高騰対策としての再エネ電源の導入が窺える。「企業価値向上」は46.2%と半数以下で、再エネ電源導入と企業価値向上が企業内で繋がっていない可能性が見られる。

再エネ電源導入状況 (N=106)



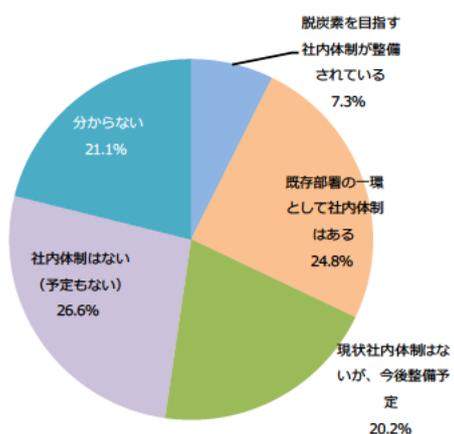
再エネ電源導入背景 (多重回答)



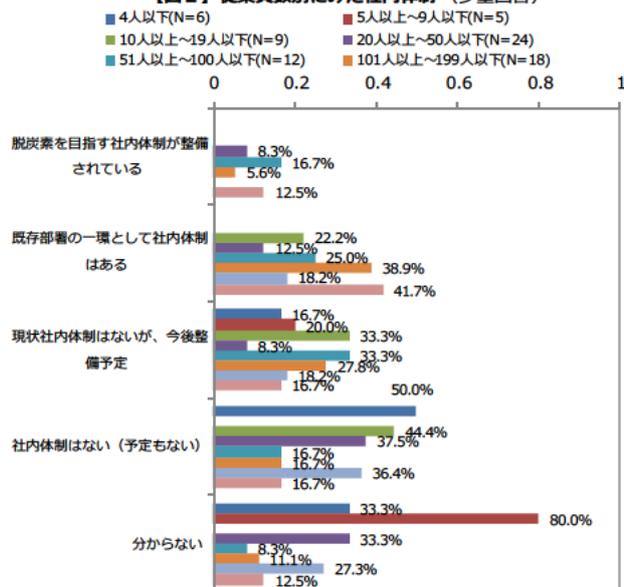
企業向けアンケート結果（社内体制）

- カーボンニュートラルに関する社内体制では「社内体制はない(予定もない)」が 26.6%と最多。何らかの形で社内体制が整備されている企業は 32.1%で今後整備予定を含めると、49.1%となり、半数弱を占める。
 (図1) 従業員数別では、「社内体制はない(予定もない)」は企業規模が小さくなるほど、増加傾向にある。(図2)

【図1】社内体制 (N=109) 未回答: 7社

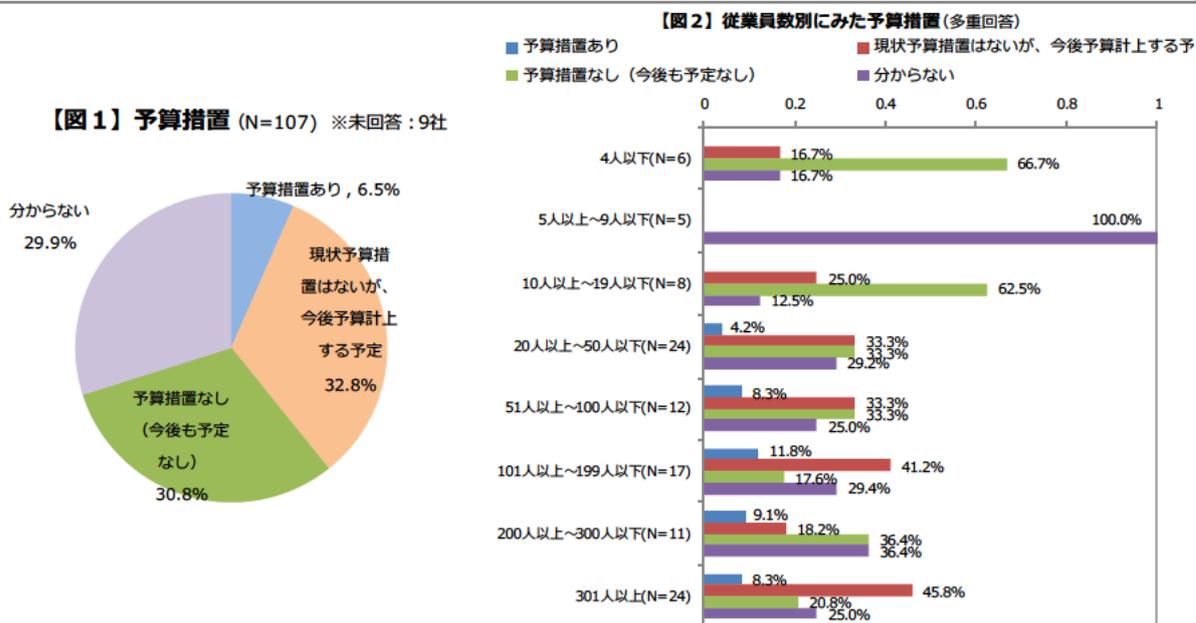


【図2】従業員数別にみた社内体制 (多重回答)



企業向けアンケート結果（予算措置）

- CO₂排出削減・カーボンニュートラルに関する事業所予算は「予算措置あり」は 6.5%と1割に満たない。「現状予算措置はないが今後予算計上する予定」を含めると、39.3%の企業が予算措置を講じる。（図1）
- 従業員数別では、「予算措置なし（今後も予定なし）」は従業員 19人以下の企業で60%を超えて多い。（図2）



4-2 企業向けヒアリング調査

アンケートに回答した企業のうち 21 社に対して、取組状況の深掘りや検討している対応策等についてヒアリングを実施した。ヒアリング項目はアンケートへの回答をベースに次の通りに整理した。

① 主なヒアリング項目

- ・ 省エネ、再エネ・水素活用についての検討状況について
- ・ (①について取り組んでいることがある場合) 取り組むに至った背景、具体的な取組内容、政府や道の支援等を活用したことがあるか (または、活用予定はあるか)
- ・ (①で取り組みに至っていない場合) なぜ取り組むに至らないのか
- ・ GHG 排出削減、再エネ・水素等の活用に向けた課題・ボトルネック
- ・ 取引先、顧客との関係で、カーボンニュートラル対応は求められているか
- ・ 業界内におけるカーボンニュートラルに向けた動きはあるか
- ・ カーボンニュートラル対応が経営に与えるインパクトについてどう感じているか
- ・ 社員間のカーボンニュートラルへの関心は高まっているか
- ・ カーボンニュートラルに関する人材育成について取り組んでいることはあるか

② ヒアリング結果

ヒアリングで挙げられた主な回答結果は次頁の通り。

企業向けヒアリング結果

ヒアリング内容	要約	ヒアリング内容
省エネ、再エネ・水素利用について	<p>機器の高効率化、インバータ化等の機器システム(ハード)の省エネ化と電力計測器やデマンド監視を取り入れた運用(ソフト)など、省エネに取り組む事業者多い。再エネ導入は太陽光パネルの設置事例が多く、その他再エネ・水素導入については、技術やコストの見通しが不透明であることを理由に、検討の机上にあるものの具体的な計画に至っていない事業者が多い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 水素は注目の技術であるものの、安定供給のリスクや既存燃料との価格差などから先の技術だと考えている。(飲料・たばこ・飼料製造業) ➢ BCPの観点から、太陽光発電の導入を検討中。(電子部品・デバイス・電子回路製造業) ➢ カーボンニュートラル電力の購入と非化石証書の活用で CO₂実質ゼロを実現。水素は有望技術であるものの、具体的な検討まで進んでいない。(食料品製造業) ➢ 新築でZEB100の認証を受け、暖房の省エネ化を実現。(リサイクル業) ➢ 「省エネリーダー制度」を立ち上げ、組織的に省エネの勉強会、人材育成に取り組んでいる。(自動車関連製造業) ➢ 電力会社のカーボンフリー電力を使用している。(食料品製造業他)
課題・ボトルネック	<p>コストが課題で、設備導入費が高額であったり水素価格の見通し立たないことが再エネ・水素導入に至らない理由。そのほか、保安上の対応、省エネ対策の手詰まり感等。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 着手できる省エネ対策は進めており、更なる原単位改善は難しい。(飲料・たばこ・飼料製造業) ➢ 昨今のエネルギーコスト高騰の影響が大きく、エネルギーコスト削減が課題。(食料品製造業) ➢ 他の企業の取り組みや先進的な事例等が全く分らず、それをどこに相談していいのかわからない。(食料品製造業) ➢ 親会社の指示に従って実施するため、自社独自ではできないことがある。(化学品製造業他) ➢ コロナの影響で業績が苦しいため、カーボンニュートラルのようや長期的な取り組みより中短期的の計画に重点が置かれている。(食料品製造業) ➢ 大型車両を使用するためEV車では対応できず、全ての自社保有車両のEV化は難しい。寒冷地でバッテリーの寿命への影響や充電設備等のインフラ整備が遅れていることを勘案すると見送ることになる。(工事業他) ➢ (リサイクル業、運送業) ➢ 船舶のEV化は現実的に難しい。(協同組合) ➢ 補助金を活用したいが申請等が難しく断念。(リサイクル業)
取引先におけるカーボンニュートラル対応、業界内の動き、経営に与えるインパクト	<p>国内と国外で対応が二極化。取引先が国内企業の場合には要請はほとんどない(あっても強制的ではない)が、取引先が海外企業(グローバル企業)の場合は、明確な削減期限が提示され、それが達成できない場合、取引停止となる可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 取引先である海外企業から、明確な削減目標を求められている。未達成の場合は契約停止となる可能性がある。(電子部品・デバイス・電子回路製造業) ➢ 社内研修は特になく、専門的な部分は調査事業等でコンサルに委託している。ESG投資など金融面の影響は今のところない。(航空運輸業) ➢ カーボンニュートラルが重要であることは認識しているが、業績やコロナ対応が最優先であり、脱炭素対応の優先順位をあげることは難しい。(食料品製造業)
人材育成、社員の関心	<p>省エネ法の規制対象事業者は組織的な体制を構築している事例が多いが、慢性的な社内人材不足も影響。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 社内に委員会を設置し、3ヶ月に1回進捗共有の場を設けている。(工事業) ➢ グループ会社間で委員会を設置し、月2回程度、進捗報告を実施している。(電子部品・デバイス・電子回路製造業) ➢ エネルギー担当は兼務。本来は専門部署を置くべきだが、慢性的な人手不足という状況で難しい。(食料品製造業)。

資料編

資料1 アンケート調査票

経済産業省北海道経済産業局委託（エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等委託費）

カーボンニュートラル対応に関する実態調査 アンケート調査票

「必須回答」とある質問には必ずご回答下さい。

回答は本用紙、またはWEB上のエクセルシートをダウンロードしてご記入下さい。

ダウンロード先のURL：<https://〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇>

■ 基本情報

※ご記入いただいた個人情報は本委託調査及び政策立案・検討以外で使用することはありません。

事業所名	
所属・部署	
ご回答者様役職・氏名	
E-mail	
TEL	

1. 貴事業所が属する主たる業種を別紙（p5）から一つ選んで番号をご回答ください。

2. 貴事業所の従業員数（契約社員・パート含む）を以下から一つ選んで番号をご回答ください。（必須回答）

- | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|
| 1：4人以下 | 2：5人以上～9人以下 | 3：10人以上～19人以下 |
| 4：20人以上～50人以下 | 5：51人以上～100人以下 | 6：101人以上～199人以下 |
| 7：200人以上～300人以下 | 8：301人以上 | 9：分からない |

3. 親会社（※）がありますか？

（※）50%超の議決権を有する

- | | | |
|----------|----------------|-----------------|
| 1：親会社がある | 2：親会社はない（自社のみ） | 3：自社が親会社で子会社がある |
|----------|----------------|-----------------|

4. 「3.」で「1：親会社がある」と回答された方 親会社からカーボンニュートラル（CO2 排出抑制・削減取組を含む）に関する対応指示、依頼、調査等がありますか？

- | | | |
|------|------|---------|
| 1：ある | 2：ない | 3：分からない |
|------|------|---------|

5. 「3.」で「3：自社が親会社で子会社がある」と回答された方 子会社のカーボンニュートラル（CO2 排出抑制・削減取組を含む）に関する対策等を把握していますか？

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1：把握している | 2：把握していない（今後もする予定はない） |
| 3：今は把握していないが、今後する予定 | 4：分からない |

カーボンニュートラル (※) 全般について

(※カーボンニュートラルとは、温室効果ガス排出量からその吸収量と除去量を差し引いた合計をゼロにすること)

6. カーボンニュートラルについて、以下から最も近い答えを**一つ**選んでその番号をご回答下さい。(必須回答)

- 1 : 言葉も内容も知っていて、関心があり、既に具体的な取組を行っている。
- 2 : 言葉も内容も知っていて、関心もあるが、まだ具体的な取組は行っていない。
- 3 : 言葉も内容も知っているが、自社とは関係ないと思うので関心はない。
- 4 : 言葉は聞いたことがあるが、内容は知らないし関心もない。
- 5 : 言葉も聞いたことがなく、関心もない。
- 6 : 分からない。

7. カーボンニュートラルに対する貴事業所の取り組み状況について、以下から最も近い答えを**一つ**選んでその番号をご回答下さい。(必須回答)

- 1 : やらなければいけないと思っており、既に具体的な取り組みも行っている。
- 2 : やらなければいけないと思っており、方法等も理解しているが、まだ具体的な取り組みは行っていない。
- 3 : やらなければいけないと思っているが、方法等が分からず、まだ具体的な取り組みは行っていない。
- 4 : 政府の目標については、知っているが、自社とは関係がないので取り組みはしていない。
- 5 : 政府の目標については、知らない。
- 6 : 分からない。

8. (「7.」で**1～3**と回答された方) 1～3の回答の中で、「やらなければいけない」と考える背景について、以下から該当する番号を選んでご回答下さい。(必須回答、複数回答可)

- 1 : 法規制上の対応 (省エネ法、温対法等)
- 2 : 社会的責任
- 3 : 気候変動に関する情報開示への対応
- 4 : 親会社、取引先からの要請
- 5 : ESG 投資の呼び込み
- 6 : エネルギーコストの削減
- 7 : その他 (具体的にご記入下さい)

9. (「7.」で**2～3**と回答された方) 1～3の回答の中で、具体的な取組に至っていない理由を以下から該当する番号を選んでご回答下さい。(必須回答、複数回答可)

- 1 : 具体的な手法に関する情報不足
- 2 : 対応コストが高い
- 3 : 規制やルールが定まっていない・制約がある
- 4 : 人材不足
- 5 : 社内の機運醸成
- 6 : その他 (具体的にご記入下さい)

10. (「7.」で「**4 : 取り組みがない**」と回答された方) 理由について以下から該当する番号を選んでご回答下さい。(必須回答、複数回答可)

- 1 : 人員、費用等がかかるから
- 2 : 社内の同意・協力等が得られないから
- 3 : 面倒だから
- 4 : 抑制・削減方法が分からないから
- 5 : それより本業が大事だから
- 6 : 特に理由はない
- 7 : その他 (具体的にご記入ください)

11. カーボンニュートラルに関するイメージについて、以下から該当する番号を選んでご回答ください。(複数回答可)

- 1 : 地球温暖化防止対策として必要
- 2 : 社会貢献として必要
- 3 : 企業価値・企業イメージ向上に繋がる
- 4 : 全員が取り組むべきこと
- 5 : 新規ビジネス、ビジネスチャンスにつながる
- 6 : 企業収益向上に繋がる
- 7 : コストがかかる
- 8 : 既存事業へ影響がある
- 9 : その他 (具体的にご記入ください)
- 10 : 分からない

12. 貴事業所のカーボンニュートラルに関する課題 (CO2 排出抑制・削減取組を含む) について、以下から該当する番号を選んでご回答下さい。(複数回答可)

- 1 : 自己資金調達確保
- 2 : 専門人材確保、本業との兼ね合い (業務負担)
- 3 : 温室効果ガス排出量見える化
- 4 : サプライチェーン全体の削減対策
- 5 : 省エネ対策の実施方法
- 6 : 社内・関連会社との連携
- 7 : 改正省エネ法への対応
- 8 : データ管理業務の効率化
- 9 : 内部目標の進捗管理 (排出量算出、予算確保・管理等)
- 10 : 再エネ電源確保
- 11 : EV 化対策
- 12 : 脱炭素燃料 (水素他) への転換
- 13 : 環境負荷低減製商品の調達
- 14 : 各種レポート (国際イニシアティブ、法令等) 作成、提出
- 15 : 再エネクレジット価格の負担
- 16 : 燃料価格の高騰
- 17 : 為替の変動
- 18 : 補助金等の支援制度の活用
- 19 : その他 (具体的にご記入下さい)

13. カーボンニュートラル (CO2 排出抑制・削減取組を含む) に関して具体的に取組まれている、または今後取り組む内容 (検討中含む) について、該当箇所に○をご記入下さい。(複数回答可)

	すでに取り組んでいる	今後取り組む予定 (具体的な動きがある)	検討中
再生可能エネルギー発電システムの導入 (太陽光・風力・バイオマス・水力・太陽熱・地熱)			
省エネ機器・システム、BEMS・FEMS の導入・転換			
製造プロセス・製品材料の転換、導入			
社内体制の整備 (エネルギー消費量の定期的な把握と管理、社員教育の実施 等)			
クレジットの活用			
再エネ電力の購入			
専門家からの指導、アドバイス			
ESG 投資喚起			
SDG s 経営			
再生可能エネルギーに関する研究開発			
取り組みはない			
その他 (具体的にご記入下さい)			

--	--

14. 貴事務所での再エネ電源の導入状況について、以下から該当する番号を選んでご回答ください。(複数回答可)

- 1：導入している（全電力消費の（ ）%程度）
- 2：今は導入していないが今後導入予定
- 3：導入していない（今後も導入予定はない）
- 4：分からない

15. (14.で「1：導入している」と回答された方) 導入の背景について、以下から該当する番号を選んでご回答ください。(複数回答可)

- 1：事業計画に基づくもの
- 2：レジリエンス強化
- 3：エネルギーコストの削減
- 4：親会社からの要請
- 5：企業価値向上を図るため
- 6：その他（具体的にご記入ください）

--

16. カーボンニュートラルに関する社内体制について、以下から該当する番号を選んでご回答ください。

- 1：脱炭素を目指す社内体制が整備されている
- 2：既存部署の一環としての社内体制はある
- 3：現状社内体制はないが、今後整備する予定
- 4：社内体制はない（今後も整備の予定はない）
- 5：分からない

17. CO2 排出削減・カーボンニュートラルに関する貴事業所の予算について、以下から該当する番号を選んでご回答ください。

- 1：予算措置を講じている（今年度予算規模：約 万円程度）
- 2：現状予算措置はないが、今後予算計上する予定
- 3：予算措置はない（今後も予定はない）
- 4：分からない

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。

別紙

日本標準産業分類一覧表

1 農業	34 ガス業	67 保険業（保険媒介代理業、保険サービス業を含む）
2 林業	35 熱供給業	68 不動産取引業
3 漁業（水産養殖業を除く）	36 水道業	69 不動産賃貸業・管理業
4 水産養殖業	37 通信業	70 物品賃貸業
5 鉱業、採石業、砂利採取業	38 放送業	71 学術・開発研究機関
6 総合工事業	39 情報サービス業	72 専門サービス業（他に分類されないもの）

7	職別工事業(設備工事業を除く)	40	インターネット附随サービス業	73	広告業
8	設備工事業	41	映像・音声・文字情報制作業	74	技術サービス業(他に分類されないもの)
9	食料品製造業	42	鉄道業	75	宿泊業
10	飲料・たばこ・飼料製造業	43	道路旅客運送業	76	飲食店
11	繊維工業	44	道路貨物運送業	77	持ち帰り・配達飲食サービス業
12	木材・木製品製造業(家具を除く)	45	水運業	78	洗濯・理容・美容・浴場業
13	家具・装備品製造業	46	航空運輸業	79	その他の生活関連サービス業
14	パルプ・紙・紙加工品製造業	47	倉庫業	80	娯楽業
15	印刷・同関連業	48	運輸に附帯するサービス業	81	学校教育
16	化学工業	49	郵便業(信書便事業を含む)	82	その他の教育, 学習支援業
17	石油製品・石炭製品製造業	50	各種商品卸売業	83	医療業
18	プラスチック製品製造業(別掲を除く)	51	繊維・衣服等卸売業	84	保健衛生
19	ゴム製品製造業	52	飲食料品卸売業	85	社会保険・社会福祉・介護事業
20	なめし革・同製品・毛皮製造業	53	建築材料, 鉱物・金属材料等卸売業	86	郵便局
21	窯業・土石製品製造業	54	機械器具卸売業	87	協同組合(他に分類されないもの)
22	鉄鋼業	55	その他の卸売業	88	廃棄物処理業
23	非鉄金属製造業	56	各種商品小売業	89	自動車整備業
24	金属製品製造業	57	織物・衣服・身の回り品小売業	90	機械等修理業(別掲を除く)
25	はん用機械器具製造業	58	飲食料品小売業	91	職業紹介・労働者派遣業
26	生産用機械器具製造業	59	機械器具小売業	92	その他の事業サービス業
27	業務用機械器具製造業	60	その他の小売業	93	政治・経済・文化団体
28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	61	無店舗小売業	94	宗教
29	電気機械器具製造業	62	銀行業	95	その他のサービス業
30	情報通信機械器具製造業	63	協同組織金融業	96	外国公務
31	輸送用機械器具製造業	64	貸金業, クレジットカード業等非預金 信用機関	97	国家公務
32	その他の製造業	65	金融商品取引業, 商品先物取引業	98	地方公務
33	電気業	66	補助的金融業等	99	分類不能の産業