企業経営情報 REPORT

Available Information Report for Corporate Management

経営

カーボンニュートラルの概要と

企業活動に与える影響

1 カーボンニュートラルの概要と温室効果ガスの抑制
2 日本政府の取り組みと諸外国との比較
3 カーボンニュートラルを実現するための具体的な対策
4 環境に配慮した企業の取り組み事例

2021
7
JULY

日新税理士事務所

1 カーボンニュートラルの概要と温室効果ガスの抑制

菅総理が 2020 年 10 月の臨時国会で「2050 年カーボンニュートラル宣言」を表明して以来、メディアなどで「カーボンニュートラル」という言葉を見聞きする機会が増えています。また、例年 6 月下旬に集中する大手企業の株主総会では、カーボンニュートラルをはじめ、気候変動問題に対応する企業姿勢を求める株主提案が相次いだといった報道もなされています。

本レポートでは、気候変動対応や脱炭素といったキーワードとともに「カーボンニュートラル」を取り巻く世界動向や、日本政府の対応を通じて、企業が今後直面するであろう課題や、企業に与える影響の考察、さらに、企業の取り組み事例を紹介します。

1 「カーボンニュートラル」とは何か

同宣言の中で、「我が国は、2050 年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち 2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」とあり、ここで第一に着目すべきは、「温室効果ガス」というワードです。

つまり、日本が目指す「カーボンニュートラル」は、二酸化炭素だけに限らず、メタン、一酸化二窒素、フロンガスを含む「温室効果ガス」を対象にすると述べています。

次に着目すべきワードは、これらの温室効果ガスについて、「排出を全体としてゼロにする」と述べているところです。

温室効果ガス（GHG）の種類

二酸化炭素	
メタン	
一酸化二窒素	
フロンガス	ハイドロフルオロカーボン類
	パープルオロカーボン類
	六フッ化硫黄
	三フッ化窒素

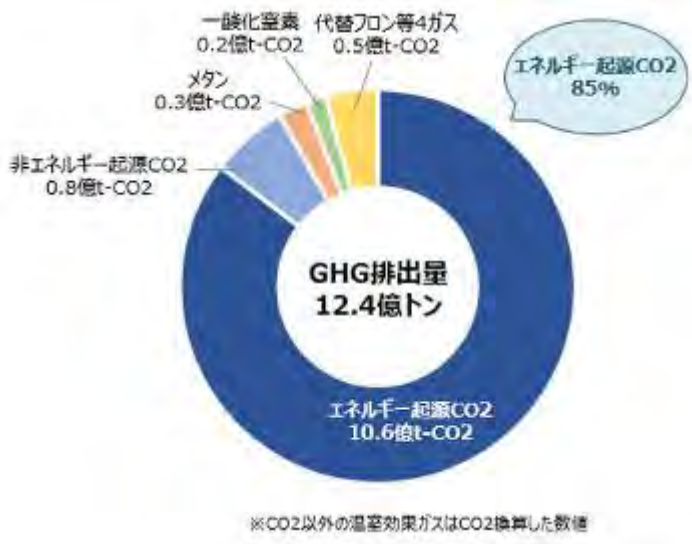
「全体としてゼロに」とは、「排出量から吸収量と除去量を差し引いた合計をゼロにする」ことを意味します。つまり、排出を完全にゼロに抑えることは現実的に難しいため、排出せざるを得なかった分について、同じ量を「吸収」または「除去」することで、差し引きゼロ、正味ゼロ（ネットゼロ）を目指す、ということです。これが、「カーボンニュートラル」の「ニュートラル（中立）」が意味するところです。そのためには、まずは、排出する温室効果ガスの総量を大幅に削減することが大前提となります。

しかし、排出量をゼロにすることが難しい分野も多くあります。そこで、削減が難しい

排出分を埋め合わせるために、「吸収」や「除去」をおこないます。

たとえば、植林を進めることにより、光合成に使われる大気中の二酸化炭素の吸収量を増やすことが考えられます。あるいは、二酸化炭素を回収して貯留する「CCS」技術を利用し、「DACCS」や「BECCS」といった、大気中に存在する二酸化炭素を回収して貯留する「ネガティブエミッション技術」を活用することも考えられます。

■日本の GHG（Greenhouse Gas：温室効果ガス）排出量



（出典）国立環境研究所　温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ（2018）」より経済産業省作成

■ネガティブエミッション技術の一例

DACCS （direct air capture with carbon storage）	大気中にすでに存在する二酸化炭素を直接回収して貯留する技術
BECCS （bioenergy with carbon dioxide capture and storage）	バイオマス燃料の使用時に排出された二酸化炭素を回収して地中に貯留する技術

2｜いつまでに、カーボンニュートラル達成が必要か

2020 年から運用開始した、気候変動問題に関する国際的な枠組み「パリ協定」では、「今世紀後半のカーボンニュートラルを実現」するために、排出削減に取り組むこととされています。

目標	●平均気温上昇を産業革命以前に比べ 「２度より十分低く保つ」（２度目標） 「1.5 度に抑える努力を追及」（努力目標） ●このため、「早期の温室効果ガス排出量をピークアウト」 ＋「今世紀後半のカーボンニュートラルの実現」

これに加えて、国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の「IPCC1.5 度特別報告書」によると、産業革命以降の温度上昇を 1.5 度以内に抑えるという努力目標（1.5 度努力目標）を達成するためには、2050 年近辺までのカーボンニュートラルが必要という報告がされています。

こうした背景に加えて、各国において、目標の引き上げなどの気運もますます高まっており、「2050 年のカーボンニュートラル実現」を目指す動きが国際的に広まっています。

3｜カーボンニュートラルを表明する国々

2021 年 1 月 20 日時点では、日本を含む 124 か国と 1 地域が、2050 年までのカーボンニュートラル実現を表明しています。

これらの国で世界全体の二酸化炭素排出量に占める割合は 37.7%となります（エネルギー起源二酸化炭素のみ、2017 年実績）。

2060 年までのカーボンニュートラル実現を表明した中国も含めると、全世界の約 3 分の 2 を占めており、多くの国がカーボンニュートラルの旗を掲げていることがわかります。

また、この宣言は国だけではなく、企業においてもカーボンニュートラルを目指す動きが進んでいます。

■2050 年までのカーボンニュートラルを表明した国

（出典）経済産業省ホームページ

2 日本政府の取り組みと諸外国との比較

1 日本政府が「カーボンニュートラル」を目指す理由

日本政府が目指す「カーボンニュートラル」とは、「温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする」ことを意味しています。地球温暖化への対応が喫緊の課題であることに加え、カーボンニュートラルへの挑戦が、次の日本経済成長の原動力につながるからです。

世界では、120 以上の国と地域が「2050 年カーボンニュートラル」という目標を掲げ、大胆な投資をする動きが相次ぐなど、気候変動問題への対応を“成長の機会”ととらえる国際的な潮流が加速しています。世界中のビジネスや金融市場も、その潮流の中で大きく変化しています。カーボンニュートラルへの挑戦は、社会経済を大きく変革し、投資をうながし、生産性を向上させ、産業構造の大転換と力強い成長を生み出すチャンスともいえます。

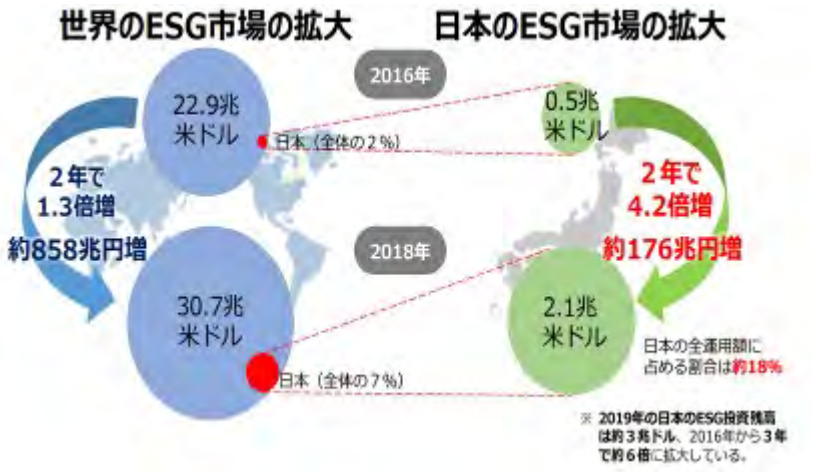
■諸外国の削減目標と気候変動政策

出典：経済産業省ホームページ

2｜日本の「ESG 投資」市場とカーボンニュートラル

昨今では、環境（Environment）、社会（Social）、企業統治（Governance）を考慮して投資をおこなう「ESG 投資」が世界中で拡大していることもあり、環境への配慮は企業にとっても取り組むべき重要課題となっています。先進国を中心に、企業も生き残りをかけて、カーボンニュートラルを目指す技術のイノベーションの開発に大規模な投資をおこなっています。

日本は、カーボンニュートラルの技術開発を目標とし、産・学・官連携のもと長期的な視野に立ち、その実現を目指しています。



出典：NPO 法人日本サステナブル投資フォーラム公表資料より環境省作成

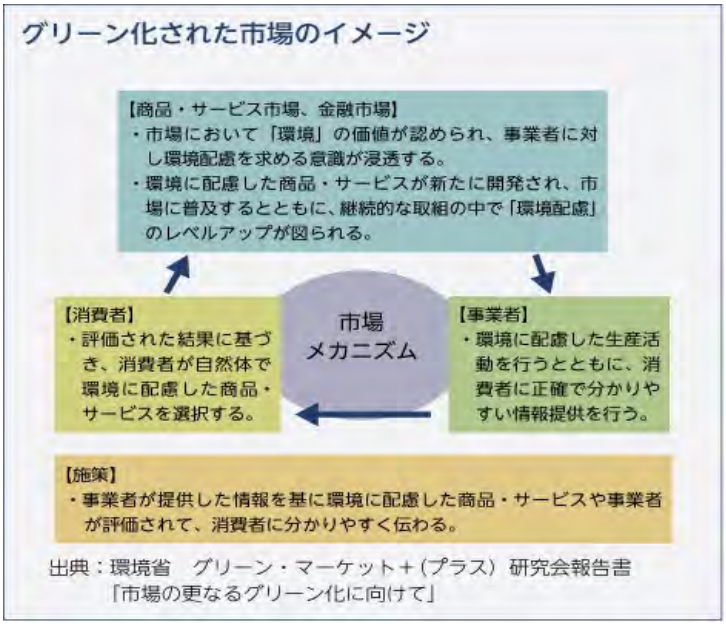
菅総理の所信表明演説でも、「もはや、温暖化への対応は経済成長の制約ではありません。積極的に温暖化対策をおこなうことが、産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につながるという発想の転換が必要です」と述べています。

カーボンニュートラルへの挑戦は、世界のグリーン産業を牽引し、日本が掲げる「経済と環境の好循環」を生み出すカギになると期待されています。

3｜政府が推し進めている市場のグリーンイノベーション化

日本の経済界でもさまざまな異論があり、まとまった意見となっていませんでしたが、菅総理の所信表明後は 2050 年カーボンニュートラル一色になり、一斉にグリーンイノベーションに走り出した感があります。

そこには市場実勢として ESG 投資や SDGs の浸透・拡大があり、投資家や消費者からの選別に直面する事態となっており、グリーン分野に融資するためのグリーン預金を創設する銀行も出てきています。



現在、環境省が中心となって日本政府がグリーンイノベーション推進のための取組を進めています。環境分野においては規制が多く、民間によるイノベーションが起こりづらいため、規制を緩和することにより大規模投資を促し、環境技術開発に取り組む研究に資金を行き渡らせたりすることなどを、政府が主導して行う必要があるのです。

4｜新しい雇用創出が期待されるグリーン成長戦略

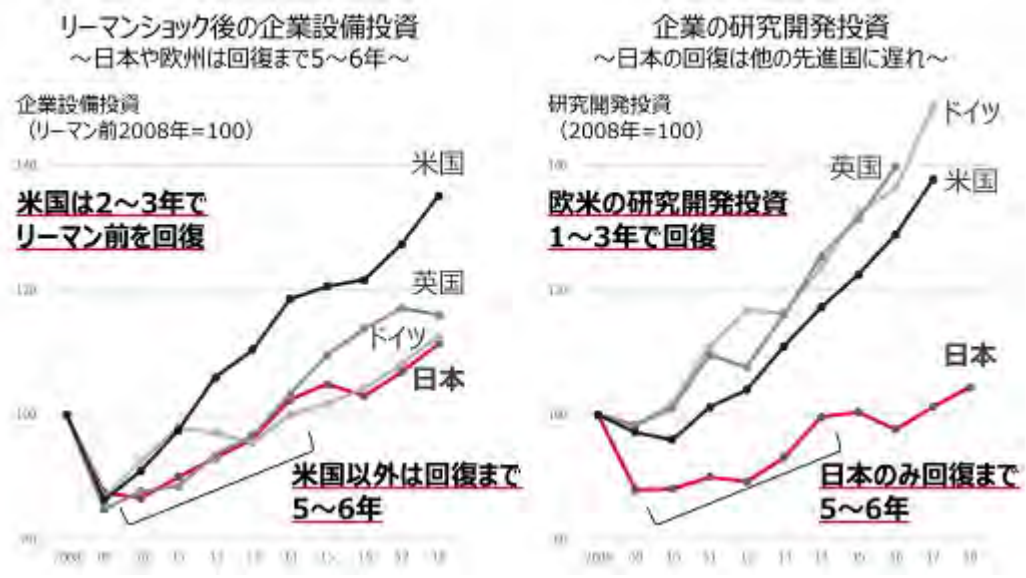
2009 年のリーマンショックで、日本の研究開発投資は、海外と比較して回復に長い期間を要してしまったという反省があります。そのため、昨今のコロナ禍からの回復局面に向けては、リーマンショック時の反省も生かして、イノベーションを促す投資を促進し、産業競争力の強化、新産業への転換につなげていく必要があります。

リーマンショック後に起こったような経済停滞を繰り返さず、「2050 年カーボンニュートラル」を旗印に、日本の持続可能な経済成長、新たな雇用創出につなげていくことが目指されています。

特に、2050 年カーボンニュートラルに向けて、電力部門の脱炭素化は、大前提であり、現在の技術水準を踏まえるとすれば、すべての電力需要を 100%単一種類の電源で賄うことは一般的に困難であり、あらゆる選択肢を追求してくことになります。

例えば、再生可能エネルギーは、最大限導入するといった方針のもと、一方ではこのためのコストを低減し、地域と共生可能な方法を目指し、蓄電池なども活用して変動する出力の調整能力を拡大していくといったことも考えられています。

このような取り組みを通じて、洋上風力産業や蓄電池産業、次世代型太陽光産業、地熱産業などを、成長産業として育成していくといった、政府方針も示されています。



（出典）2020 年 4 月 27 日　経済財政諮問会議　資料 4-2　有識者議員提出資料を加工

3 カーボンニュートラルを実現するための具体的な対策

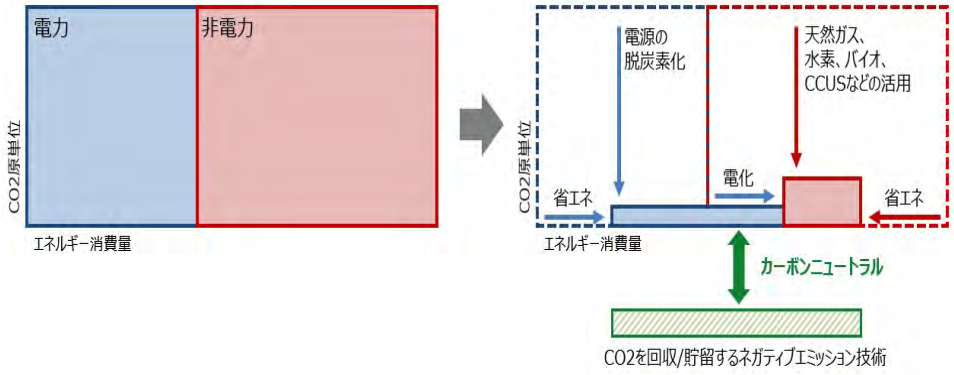
1 温室効果ガス削減の方法

(1)非電力部門の電化と省エネによる削減イメージ

これまで、カーボンニュートラルの世界の潮流、日本政府の取り組み目標などをみてきましたが、そもそも「カーボンニュートラル」は、どのように実現しようとしているのかを紐解くことで、今後、企業の関わり方、取り組み方が見えてきます。

実際のところ、「2050 年までに達成」という目標は、大変困難な課題です。「エネルギー起源二酸化炭素」削減に関する対策の大きな方向性について、以下の図をもとに解説していきます。

■二酸化炭素排出削減のイメージ



（出典）第 3 回　グリーンイノベーション戦略推進会議

「エネルギー起源二酸化炭素」の排出量を考える際の指標として、「エネルギー消費量」と「二酸化炭素排出原単位」があります。「エネルギー消費量」はその名の通り、エネルギーをどれだけ使用するのかという意味ですが、エネルギーの使用には電力として消費するものもあれば、熱や燃料として利用する非電力でのエネルギー消費もあります。

「二酸化炭素排出原単位」とは、燃料を燃焼したり電気や熱を使用するなど、ある一定量のエネルギーを使用する際に、どのくらいの二酸化炭素が排出されるかを示すものです。燃料を燃焼したり電気や熱を使用したりすることで排出される「エネルギー起源二酸化炭素」は、以下の式で表されます。

●エネルギー起源二酸化炭素の排出量＝二酸化炭素排出原単位×エネルギー消費量

二酸化炭素排出原単位　：一定量のエネルギーを使用する時に排出される二酸化炭素排出量

エネルギー消費量　　：エネルギーを使用した量

先の図でいうと、縦軸の二酸化炭素の排出原単位と、横軸のエネルギー消費量をかけ合わせたもの（つまり、面積に該当するもの）が「エネルギー起源二酸化炭素の排出量」になります。カーボンニュートラルを達成するためには、「二酸化炭素排出原単位」と「エネルギー消費量」を低減し、この面積をゼロにしていく必要があります。

(2)温室効果ガス抑制のための対策

開催が集中する 6 月末の株主総会では、今年度の傾向として、株主やファンドから、脱炭素化や地球温暖化に関する企業姿勢や対応といった将来展望の質問、提案が多かったといった報道がなされています。

経営者は、以下のような二酸化炭素をはじめとする温室効果ガス抑制のための課題や動向にアンテナを張り、新たな事業分野への進出や転換など、好機を逃さず、経営を進めていくことが必要となります。

①省エネルギー・エネルギー効率の向上
面積を小さく（二酸化炭素排出を低減）するために、まずできることはエネルギー消費量を減らすこと（省エネ）です。節電などがすぐに思いつくかもしれませんが、エネルギー効率の高い製品にすることによっても、エネルギー消費を抑えることができます。しかし、それだけではエネルギー使用量をゼロにすることは難しく、これだけでカーボンニュートラルを達成することはできません。
②二酸化炭素排出原単位の低減
省エネと同時に、一定量のエネルギーをつくる場合の二酸化炭素排出量（二酸化炭素排出原単位）を減らすことも必要です。電力部門では、再生可能エネルギーや原子力発電の利用といった「電源（電気をつくる方法）」の非化石化をすすめること、あるいは二酸化炭素を回収・貯留して利用したり、カーボンリサイクルを併用した火力発電を使うことなど、電源の脱炭素化を進める必要があります。カーボンニュートラルを達成するためには、電力部門の二酸化炭素排出原単位をゼロにする、つまり、電源の脱炭素化が前提になってきます。

一方、非電力部門では、二酸化炭素排出原単位を低減することが必要です。エネルギーを自動車など動力の燃料として利用したり、産業部門や家庭部門で熱として利用したりすることでも二酸化炭素は排出されてしまいます。そこで、使用する燃料をより低炭素なものに転換したり、水素やバイオマス、合成燃料などに転換すれば、二酸化炭素排出原単位を低減することができます。二酸化炭素排出原単位を下げれば、二酸化炭素の総排出量を削減することにつながります。

③非電力部門の電化

非電力分野では、高熱利用や燃料利用など脱炭素化が技術的に難しかったり、高コストになったりする場合もあり、電力部門と比較すると、比較的二酸化炭素排出原単位を低減することが難しいと言われています。そのため、排出原単位のより小さい電力をエネルギーとして利用することで、二酸化炭素排出量（面積）を小さくします。電化を進めるとともに電源の脱炭素化をおこなうことで、二酸化炭素排出量（面積）を小さくすることができます。

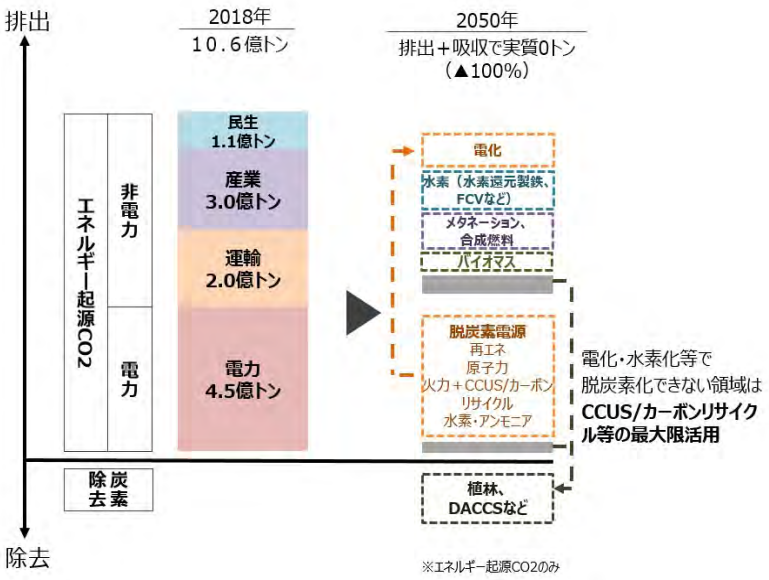
④ネガティブエミッション

省エネや二酸化炭素排出原単位の低減、電化の取り組みをしても、どうしても脱炭素化できない部門や、二酸化炭素の削減に膨大なコストがかかってしまう部分もあります。また、非エネルギー起源の温室効果ガスの排出もあります。そうした分野については、植林を進めて光合成に使われる大気中の二酸化炭素の吸収量を増やしたり、「BECCS」（バイオマス燃料の使用時に排出された二酸化炭素を回収して地中に貯留する技術）や「DACCS」（大気中にすでに存在する二酸化炭素を直接回収して貯留する技術）といった「ネガティブエミッション技術」を用いたりすることによって、大気中の二酸化炭素を減少させることができます。

上記のように、カーボンニュートラルを目指すためには、①省エネ、②電源の脱炭素化や非電力部門の二酸化炭素排出原単位の低減、③非電力部門の電化、④ネガティブエミッションを組み合わせ、トータルでのカーボンニュートラルを目指すことが重要です。

2｜どの部分の温室効果ガスを減らすのか

どのくらいの量の温室効果ガスを、どのように減らしていくことが求められているのかを、右の図で説明します。



出典：環境省ホームページ

先述のとおりカーボンニュートラルを実現するには、電力部門の脱炭素化が大前提になります。一方、非電力部門については、電化や水素化など二酸化炭素を排出しないエネルギーへの転換を進めることが必要です。このようにして、2018 年には電力・非電力部門あわせて 10.6 億トン排出していたエネルギー起源二酸化炭素を減らしていく必要があります。2050 年には、排出量と、植林や DACCS などによる二酸化炭素の吸収を相殺することで、実質排出 0 トンにしていくことを目指しています。

4 環境に配慮した企業の取り組み事例

1 印刷業O社の環境印刷への取り組み

(1)企業概要

①社会的課題を解決できるソーシャルプリンティングカンパニーとして、持続可能な社会を目指して活動している
②第２回ジャパン SDGs アワード「SDGs パートナーシップ賞（特別賞）」受賞
③削減できた二酸化炭素排出量をホームページ上で、日々公開している

(2)取り組みの特徴

①自社と「ゆかり」のある地域でのカーボンオフセットを実施
②自社サービスを利用した法人顧客にもメリットのあるビジネスモデルづくり

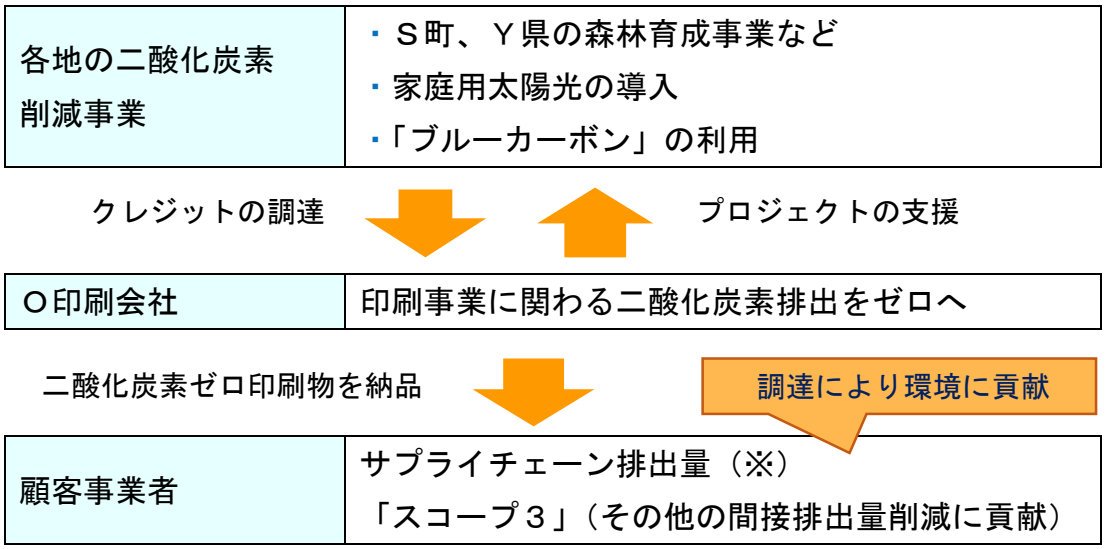
O社は、創業 1881 年、資本金 2,000 万、従業員 40 名程の明治時代から続く印刷会社です。同社は、社会的課題を解決できる「ソーシャルプリンティングカンパニー」として、持続可能な社会の実現を目指して活動を続けています。

低炭素化社会構築と地域の環境活動支援を目ざした取り組みとして、自社の印刷事業で排出される年間の温室効果ガスを算定し、その全量をカーボンオフセットした「ゼロカーボンプリント」を実施しており、二酸化炭素の排出量は年間約 175 トンに抑えられています。そのカーボンオフセットは、同社と「ゆかり」のある地域の森林育成と温室効果ガスの吸収で実施しています。

※カーボンオフセットとは、人間の経済活動や生活などを通して「ある場所」で排出された二酸化炭素などの温室効果ガスを、植林・森林保護・クリーンエネルギー事業による削減活動によって「他の場所」で直接的、間接的に吸収しようとする考え方や活動の総称

O社が使用する用紙は、大気汚染や化学物質過敏症の原因となる揮発性有機化合物を含まない、ノン VOC インキ（石油系有機溶剤０％）です。加えて、環境負荷の少ない電気自動車等を使用した納品も行っています。

■二酸化炭素排出 100%カーボンオフセットの仕組み



※サプライチェーン排出量とは、原料調達、製造、物流、販売、廃棄までの一連の流れから発生する排出量を指す

■O社が投資する、全国のカーボンオフセット事業

- ●住宅太陽光パネル、設備導入における発電事業
- ●温泉等の森林バイオマス活動事業
- ●県有林活動温泉化対策プロジェクト
- ●横浜ブルーカーボンプロジェクト

2｜住宅メーカーE社のエコ住宅「ZEH」への取り組み

(1)企業概要

①ZEH「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」（高度な設備システムの導入により、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅）を推進している
②第環境建築のトップランナーとして、住まいづくりを通して SDGs（持続可能な開発目標）を積極的に推進し、社会の持続的発展に貢献している

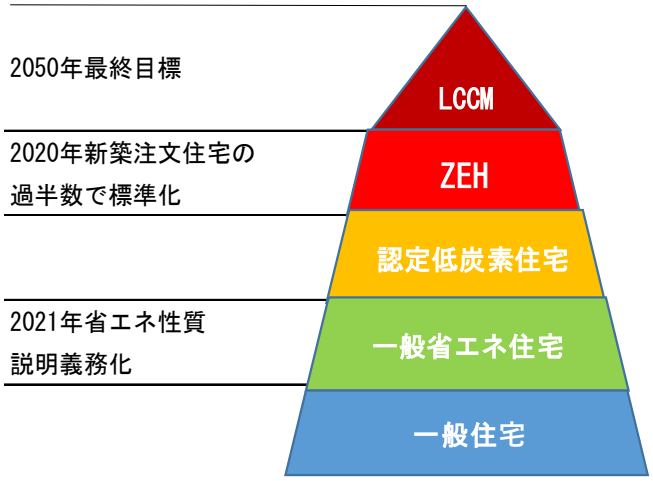
(2)取り組みの特徴

①公務店業界の中でいち早く SDGs を宣言
②全国初となる省エネ分野３冠達成
③業界初となる SDGs 体験型インターンシップを実施

Ｅ社はＨ県にある住宅メーカーです。主にエコ住宅の新築、性能向上リノベーションを行っています。資本金は 3,000 万、従業員は約 80 名です。

日本は 2020 年度の標準的な新築戸建て住宅について、ZEH 化することを目指しています。ZEH とは「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」の略です。外皮の断熱性能を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現したうえで、再エネを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅のことです。

■脱炭素化に向けた住宅性能イメージ



Ｅ社は業界の中でいち早く SDGs への取り組みを宣言しました。Ｅ社の 2018 年度 NEH 率は 94%で年間 50 戸以上を建設するビルダーとして日本トップクラスの実績を持ち、国の 2020 年度の目標である平均 ZEH 化をいち早く達成しています。

■2020年までの「ZEH実績」と2025年目標

年	実績
2016年	86%
2017年	93%
2018年	94%
2019年	85%
2020年	92%
2021-25年	90%（※目標）

また、Ｅ社は、更なる取り組みとして、建築時から廃棄時までの二酸化炭素の総排出量をゼロ以下にする「LCCM（Life Cycle Carbon Minus）住宅」の普及を目指しています。また、ZEH ビルダー評価制度、LCCM 住宅認定、BELS（建築物エネルギー性能表示制度）ともに最高レベルを取得し、省エネ分野において３冠を達成しており、2019 年には、住宅と SDGs をテーマした広告制作を体験できる「SDGs 体験型インターンシップ」を実施し、学生にも新しい環境価値の提供を目指しています。

カーボンニュートラルに対する企業活動や投資は、今や、世界の潮流となっています。日本の株主や投資家をはじめ、消費者においても、「乗り遅れは許されない」といった、様相を呈しています。

企業は、この変化や潮流をいち早く察知し、脱炭素化や環境課題に対する取り組みは、まさに、時勢を読む経営といえます。変化に柔軟に対応できる経営から、新たなビジネスチャンスの可能性も広がります。

■参考資料

『「脱炭素化」はとまらない』（成山堂書店）
『超入門　カーボンニュートラル』（講談社）
『カーボンニュートラル経営戦略』（日本経済新聞出版）
『週刊ダイヤモンド　3,000 兆円マネーが動く脱炭素完全バイブル　2021 年 2 月 20 日号』
（ダイヤモンド社）
環境省ホームページ
経済産業省ホームページ