



# SBT等の達成に向けた GHG排出削減計画策定ガイドブック

2021年3月

# INDEX

目次	1
はじめに	2
<b>第0章 経営課題としてのGHG排出削減の重要性を理解する</b>	<b>5</b>
0.1 国際社会におけるGHG排出削減の重要性の高まり	6
0.2 各社を取り巻くステークホルダーからの排出削減のプレッシャーが拡大	8
0.3 企業に求められる対応	12
0.4 先進的なグローバル企業の取り組み例と成果	16
<b>第1章 排出削減に向けた将来の事業環境変化を見通す</b>	<b>21</b>
1.1 事業環境変化を想定する理由と方法	22
1.2 自社の排出に影響を及ぼすマクロ環境の変化	23
1.3 新型コロナウイルスの蔓延が及ぼす事業環境変化	26
<b>第2章 自社のGHG排出の現状と今後の見通しを把握する</b>	<b>31</b>
2.1 排出源・排出活動を整理する	32
2.2 SBT目標とのギャップを把握する	34
2.3 ケーススタディ	35
<b>第3章 排出削減のための取り組みを構想する</b>	<b>41</b>
3.1 脱炭素社会における自社の将来像を描く	42
3.2 短期／中長期の双方の視野で検討する	43
3.3 Scope1/2の削減対策を検討する	44
3.4 Scope3の削減対策を検討する	49
3.5 各対策の優先度を判定する	53
3.6 ケーススタディ	57
<b>第4章 目標達成に向けたロードマップを策定する</b>	<b>71</b>
4.1 ロードマップ策定のポイント	72
4.2 未確定の施策をロードマップ化する	73
4.3 計画実行と見直しの仕組み作り	76
4.4 ケーススタディ	78
<b>第5章 自社の取り組みを社内外のステークホルダーに伝える</b>	<b>85</b>
5.1 説得力あるストーリーを語る	86
5.2 社外の各ステークホルダーとのコミュニケーション	89
5.3 コミュニケーション改善のためのチェック項目	91
5.4 社内ステークホルダーへのインセンティブ付け	93
おわりに：ロードマップの活用に向けて	97
参考文献・資料一覧	98

- 本ガイドブックにおける注記号の用法は次の通りです。  
1、2、3…：注釈  
1)、2)、3)…：参考文献・資料(98頁をご参照ください)

- ページ内アイコンについて



目次へ移動



1つ前に戻る



前後ページ移動

- 本ガイドブックは、ボストン コンサルティング グループが環境省の委託を受け作成しました

**BCG**

制作協力：株式会社ディ・エフ・エフ

**DFE**

## はじめに

気候変動は待ったなしの深刻な国際社会の共通の課題になっています。パリ協定を契機に世界各国が抜本的な社会変革に動き始めており、日本をはじめとした世界120か国以上が、2050年までのカーボンニュートラルの実現を目指しています。

企業にとっても、脱炭素の実現に取り組むことは極めて重要になってきています。それは、CSRとして重要ということばかりでなく、脱炭素社会の実現に向けたメガトレンドの中で自社の生き残りや成長を大きく左右するものになっているためです。具体的には、各社にとって以下の観点から排出削減の取組は重要になってきています。

- 脱炭素の要請に対応する：法令や社会的なルールに、適切に対応する
- 優位性を築く：脱炭素のために既存事業を見直し、自社の競争力を強化する
- 新たな機会を捉える：脱炭素社会への転換によって生まれる新たなチャンスをつかみ取り、自社のビジネスを拡大する

このようなビジネス環境変化を踏まえて、環境省は、企業が成長と抜本的な排出削減とを同時に達成することが、脱炭素社会の実現のために重要であると考えています。

それを実現するための削減計画を策定するためには、削減対策に取り組む目的を明確化し、中長期的視野で全社一丸となって取り組むことが重要です。

本ガイドブックでは、脱炭素経営を目指す企業の経営者、それを支える実務のリーダー（環境対策の担当も、それ以外の担当も）を対象に、企業が中長期的な成長戦略としての排出削減計画を策定するために参考として頂けるよう、検討の手順、視点、事例、参考データを紹介します。自社内の取組ばかりでなく、サプライヤーや顧客等のサプライチェーン上のパートナーと協力した削減対策を進める方法についても、重要な取組として記載しております。

本ガイドブックは、「令和元年度SBT達成に向けたCO<sub>2</sub>削減計画策定マニュアル作成事業等委託業務」及び「令和2年度SBT達成に向けたCO<sub>2</sub>削減計画策定マニュアル作成事業等委託業務」（以下、環境省モデル事業）の成果をまとめたものです。本ガイドブックの読者の皆様が脱炭素社会に向けた変化に振り回されるのではなく、変化を主体的に活用して自社の成長につなげたり、カーボンニュートラル社会の実現を主導する立場になって頂くことを期待しています。

計画策定までの手順（本書の構成）

第0章

経営課題としてのGHG排出削減の重要性を理解する



第1章

排出削減に向けた将来の事業環境変化を見通す



第2章

自社のGHG排出の現状と今後の見通しを把握する



第3章

排出削減のための取り組みを構想する



第4章

目標達成に向けたロードマップを策定する



第5章

自社の取り組みを社内外のステークホルダーに伝える

## 第0章

# 経営課題としてのGHG排出削減の重要性を理解する

0.1	国際社会におけるGHG排出削減の重要性の高まり	P6
0.2	各社を取り巻くステークホルダーからの排出削減のプレッシャーが拡大	P8
0.3	企業に求められる対応	P12
0.3.1	排出削減に取り組む経営戦略上の意義を明確化する	P12
0.3.2	全社一丸となって排出削減に取り組む環境を整える	P14
0.3.3	全ての役員・従業員が「自分事」の課題として取り組む	P14
0.4	先進的なグローバル企業の取り組み例と成果	P16

# 経営課題としてのGHG排出削減の重要性を理解する

企業はなぜCO<sub>2</sub>等のGHG(地球温暖化ガス)排出削減に取り組むべきなのでしょう？ 個別の企業にとってのメリットは何なのでしょう？

気候変動は、国際社会が抱える喫緊の課題になっています。温暖化による異常気象は、人類の健康、防災、食糧調達に大きな影響を与え始めており、今世紀のうちに深刻な社会問題になることが多数の科学的な研究により指摘されています。気候変動問題の深刻化を食い止めるため、世界各国はパリ協定を締結し、抜本的な対策を行うことを公約しました。日本も、2050年にカーボンニュートラルを実現する旨を宣言しました。各国政府が、カーボンニュートラルに向けて、大きな社会構造の変革に取り組んでいます。

こうした中、企業を取り巻くステークホルダーの行動が変わっています。政府は、企業の支援、規制の両面から企業の脱炭素の実現を促します。投資資金はGHG排出量の少ない企業に集まります。市場では脱炭素な製品やサービスが良く売れ、従業員は脱炭素な企業で働きたいと考えるようになってきています。つまり、企業は排出削減をしなければ生き残っていかず、脱炭素の実現に成功した企業が国際的な競争力を獲得する時代が始まりつつあります。<sup>1</sup>

1 ポストン コンサルティング グループ調査より

そのような事業環境変化の中で、排出削減を行う経営上の意義には、大きく3つあります。

- 脱炭素の要請に対応する：法令や社会的なルールに、適切に対応する
- 優位性を築く：脱炭素のために既存事業を見直し、自社の競争力を強化する
- 新たな機会を捉える：脱炭素社会への転換によって生まれる新たなチャンスをつかみ取り、自社のビジネスを拡大する

これらにより、企業の売上拡大、利益拡大、企業価値向上を達成することが可能です。

排出削減により自社が成し遂げたいことが明確化されたら、その着実な実行を担保します。

- 削減対策の取り組み方針の策定(パーパス、企業理念、ビジョン、戦略等)
- 目標の設定(Science Based Targets (SBT) 等)
- 社内制度構築(内部カーボンプライシング、役員業績評価基準等)

以上のような枠組みに基づき、具体的な排出削減の検討、実施を行うことになります。

自社は排出削減を通じて何を成し遂げたいのか？ 第0章では、企業にとっての排出削減の本質的な意義、排出削減計画を策定する理由を明確化します。第1章以降でも、この意義を絶えず意識しながら検討を進めることになります。

## 0.1 国際社会におけるGHG排出削減の重要性の高まり

気候変動は、地球の環境に大きな変化を及ぼし、人類の生活・生命にも大きな影響を与えることが様々な科学的な研究で明らかになっています。

日本では近年、大雨や台風などの異常気象が頻発しており、洪水被害も多発しています。農業ではコメが白濁するなどの品質低下が頻発。健康面では熱中症患者が増加したり、感染症の媒介生物である蚊の分布域が北上しています<sup>1)</sup>。

国連で気候変動の影響を科学的に分析しているIPCC（気候変動に関する政府間パネル）では、今後数十年の時間軸での世界の各地域への影響を報告しています。アジア地域では、猛暑の影響による死者数の増加、干ばつによる水・食糧不足、河川沿い及び沿岸域での氾濫の増加によるインフラ/住居の破壊、が3つの大きなリスクとして挙げられており、現在のペースで温暖化が進行すると、かなり高い確率で深刻な被害が発生すると指摘されています<sup>1)</sup>。

### 気候変動に関わるアジア地域のリスク

気候的要因	主要なリスク
極端な降水 破壊的な低気圧 海面水位上昇	インフラや住居に対し広範な被害をもたらす河川沿い・沿岸域・都市部での氾濫の増加
極端な気温	暑熱に関連する死亡リスクの増大
極端な気温 乾燥	栄養失調の原因となる干ばつによる水・食料不足の増大

これらの気候変動の影響が経済の停滞を引き起こすことも懸念されており、2100年までに気温が3-4℃上昇すると、世界のGDPは20%程度減少するとも指摘されています<sup>2)</sup>。経済の停滞は貧困問題を深刻化させるとともに、各地域や国家間の紛争リスクを高めることに繋がります。また、気候変動の進行は正のフィードバック効果があるため、加速度的に進行していく懸念があることが指摘されています。つまり、一度気候変動が深刻化してしまうと、その解決は極めて困難になる恐れがあります<sup>3)</sup>。

世界各国の政府は、気候変動という緊急の脅威に対し、対応することが必要であると認識し、2015年にパリ協定に合意しました。パリ協定では、「世界の平均気温上昇を工業化以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をする」との長期目標を掲げています。パリ協定の達成に向けて、各国政府は自国の目標を掲げており、2050年までのカーボンニュートラル（CO<sub>2</sub>の排出をネットゼロにすること）を目指す国は120か国を超えています<sup>4)</sup>。

2020年10月には、日本も2050年までにGHG排出を全体としてゼロにする脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。経済界でも、経団連が2050年カーボンニュートラル実現に向けた決意とアクションプランを発表しています<sup>5)</sup>。パリ協定に整合的な削減目標を設定するイニシアティブであるSBT (Science Based Targets)イニシアティブに参加する日本企業は、85社まで増加しています<sup>2)</sup>。政府も、経済界も、カーボンニュートラルの目標実現のために、脱炭素社会の実現に向けた取組を大きく加速させていくことになります。

カーボンニュートラル実現のためには、きわめて大胆で抜本的な対策が求められます。新型コロナウイルスによる危機の解決には、経済社会全体の社会変革が必要ですが、その過程においても、脱炭素社会の構築に向けた流れと整合させることが世界の潮流です。

2 2021年2月現在

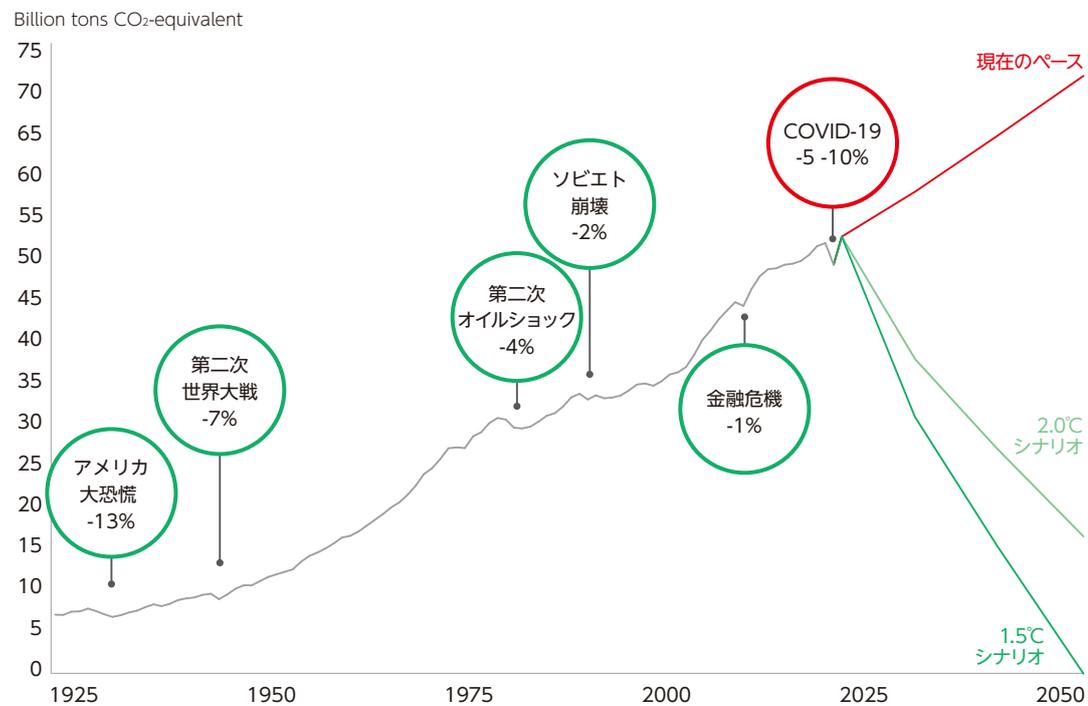
## 第0章

### 経営課題としてのGHG排出削減の重要性を理解する

#### 世界のGHG排出量<sup>3</sup>

COVID-19ほどの影響でも、CO<sub>2</sub>減少幅はごくわずか

3 ポストン コンサルティング グループ分析



## 0.2 各社を取り巻くステークホルダーからの排出削減のプレッシャーが拡大

国際社会において気候変動対策が極めて重要な課題であると認識されてきたことに伴い、企業が置かれているビジネス環境も劇的な変化が起きています。企業を取り巻く様々なステークホルダーが、企業に対して排出削減を求めるようになっており、その期待に応えられる企業は高く評価されて経済的なメリットも得られる一方で、期待に応えられない企業は損失を被ることになります。

### (1) 政府

各国の政府は、カーボンニュートラルの実現に向けて、脱炭素の取り組みを進める企業が有利になるような制度を構築すると共に、脱炭素社会の実現に向けた産業振興（グリーン・ニューディール政策）を行っています。日本政府においても、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定する等、カーボンニュートラルに向けた取り組みを日本企業の成長の強力なエンジンとすべく、施策を推進しています。また、この他にも、気候変動にまつわるリスク・機会の分析を行い、削減目標を設定し、削減計画を策定する等の支援を実施しています。

また、各国では、CO<sub>2</sub>の排出量に応じて経済的な負担を求めるカーボンプライシングの導入が進んでいきます。EUのように、課税のみならず、企業に炭素排出量を割り当て、排出量枠の売買を可能にする排出量取引制度を導入している国もあります。ここでは、割り当てられた枠を超えて排出する企業は、他社から排出枠を購入する必要があります。加えて、今後、世界各国で「炭素を排出するコスト」が高まることが予想されており、イギリスのエネルギー・気候変動省は、CO<sub>2</sub>排出量1トン当たりの価格は2050年に3.4万円まで上昇すると試算しています<sup>6)</sup>。

世界各国のカーボンニュートラルに向けた支援策、規制強化の両面の取り組みが進展すれば、企業が脱炭素に取り組むメリットが大きくなり、炭素を排出するデメリットが深刻になる社会を迎えることとなります。

### (2) 投資家

近年、投資家は、環境・社会・企業統治（ESG）に配慮している企業を重視・選別して行うESG投資を大幅に強化しています。温室効果ガス排出量の少ない企業に投資する（あるいは、投資先企業の脱炭素経営の推進を支援する）ことによる「投資ポートフォリオのカーボンニュートラル」を目標に掲げる機関投資家も現れています。

#### Column 投資家が、投資先の脱炭素経営を要請

資産運用会社最大手の米ブラックロックのCEOは、投資先の企業のトップに対して、「想像以上に速いスピードで大規模な資本の再配分が起き、金融の根本的な見直しにつながる」という認識を示したうえで、カーボンニュートラルを実現するための事業戦略を開示するよう求めています。

米ニューヨーク州の退職年金基金は、運用ポートフォリオのカーボンフットプリントを2040年までにゼロにする目標を発表しました。同年基金の運用資産総額は2,260億米ドルにも及びます。今後、業界毎に投資スクリーニング基準を設定し、基準を満たさなければ投資引揚げ（ダイベストメント）も辞さない」と表明しました。

日本でも、日本生命保険が、投資先について2050年に全体でCO<sub>2</sub>排出量がゼロになるようにすることを目標に掲げています。投資先企業に排出削減の取り組みを促し、対応が不十分な場合は売却も検討すると表明しています。今後、このような動きはますます拡大していくと思われます。

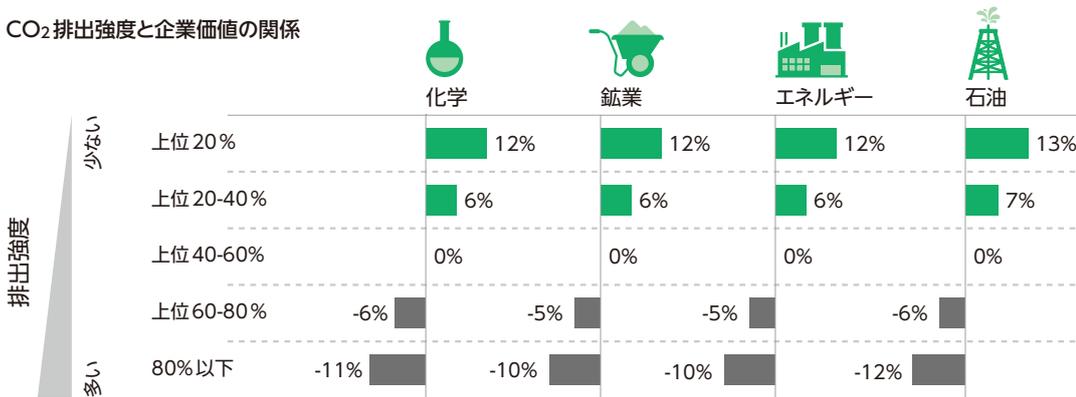
## 第0章

### 経営課題としてのGHG排出削減の重要性を理解する

投資家が投資先の脱炭素の実現を重視するのは、社会的意義が大きい事業を行っており、持続可能性が高い経営を行っている企業に対する投資は、より高い投資リターンにつながるという認識が広まっているためです。気候変動は環境問題の中でも最重要課題の1つで、多くの投資家が注目しています。実際に、活動量当たりの排出量が低い企業は企業価値が大きくなっています。図では、排出強度（企業活動量当たりの排出量）と企業価値<sup>4</sup>の関係が示されています。様々な業種において、CO<sub>2</sub>の排出量の観点から「効率が良い」活動を行っている企業ほど、企業価値が高く評価されていることが分かります。例えば化学では、世界で上位20%に入る排出強度の企業は、排出強度が世界平均程度の企業に比べて企業価値が12%高く評価されています。

4 企業価値＝株式価値＋負債価値－現金等

#### CO<sub>2</sub>排出強度と企業価値の関係



機関投資家は様々な手法で、より優れたESG経営を行っている企業を選別する工夫を行っています。最も多いのはネガティブ・スクリーニングで、投資金額は20兆米ドルです。特定のネガティブなESG要素を持つ企業を投資対象から除外しています。象徴的な例は、石炭火力発電関連の事業からのダイベストメント（投資撤退）です。気候変動問題が深刻になった結果、世界中の投資家や金融機関が、石炭火力発電に関連する企業や事業への投資や融資の引揚げ、中止を表明しています。また、ESG要素を企業の評価項目に含めることにより、ESGに優れた企業に重点的に投資する戦略を取っている資金も、18兆ドルあります。また、投資家が株主として企業にESGに関する取り組みを働きかけるものも、10兆ドルに及びます。

#### 機関投資家のESG投資戦略の内訳<sup>7)</sup>

成長率	投資金額 (兆USD)	ESG投資戦略	投資戦略の概要
14.6%	19.8	ネガティブ・スクリーニング	特定のネガティブなESG要素を持つ企業を投資対象から除外
30.2%	17.5	ESG情報の織り込み	財務情報に加えて、ESG評価を加味して投資先を決定
8.3%	9.8	エンゲージメント	株主として企業にESGへの取り組みを働きかけ
-13.1%	4.7	規範に基づくスクリーニング	国連等で国際的に認められた規範を守る企業を対象に投資
50.1%	1.8	ポジティブ・スクリーニング	業種内で上位のESG評価を持つ企業のみ投資
92.0%	1.0	持続可能性テーマ投資	再エネ等の特手の持続可能性のテーマに対して投資
33.7%	0.4	インパクト投資	特定の社会・環境問題を解決するために投資

ESGの中でも最重要課題である気候変動への取り組みの状況は、厳しい目で見られています。気候変動対策への取り組み状況は自社への投資意欲に大きくかかわっており、取り組みが不十分な場合は、投資資金が逃げてしまったり株価が低下したり、経営努力が足りないと株主から厳しい改善要求を受けたりするリスクがますます高まっています。例えば、イギリスの金融大手HSBCは、気候変動対策が不十分として、15もの機関投資家等から改善要求を受けています。HSBCは欧州の主要銀行の中でも石炭を含む化石燃料関連企業への与信が多いとされている点が問題視されています。賛同している投資家は、化石燃料への与信残高を削減する戦略と、短・中・長期での目標を策定するよう求めています。

### (3) 顧客企業

ビジネスパートナーとなる顧客企業も、調達先企業に対して排出削減を求めています。その理由は、投資家の評価基準やSBT等の排出削減ルールが、自社が排出するGHG (Scope1、Scope2) のみならず、サプライヤー等のサプライチェーン上の排出 (Scope3) についても対象としているからです。

例えば、IT大手のヒューレット・パッカード社は、2025年までに80%の物資をSBT認定を取得した企業から調達することを表明しています。また、大手小売りチェーンのターゲット社も、2023年までに80%の仕入れをSBT認定を取得している企業から行うと表明しています。

このような動きは欧米で先行していますが、日本でも同様の動きが始まっています。つまり、SBT等の国際的なルールに即した削減対策を行わなければ、BtoBの場面において、自社の製品やサービスを購入してもらえない可能性が高まる恐れがあります。

### (4) 個人

個人との関係は、2つの意味で重要です。1つは消費者として、もう1つは自社の従業員 (あるいは将来の従業員) としてです。特に、欧米では個人の気候変動に対する意識が高まっています。

消費者は、製品やサービスの購入の判断基準として、品質や価格だけではなく、社会の持続可能性への影響を重視するようになってきています。環境に優しいなど持続可能な商品については、価格が高めでも買うと考える消費者の割合は年々高まっています。特に、Z世代と呼ばれる若い世代で顕著な傾向です。

「サステナブルな商品にプレミアムを支払う」人の割合 (60か国3万人を対象とした調査<sup>8)</sup>)

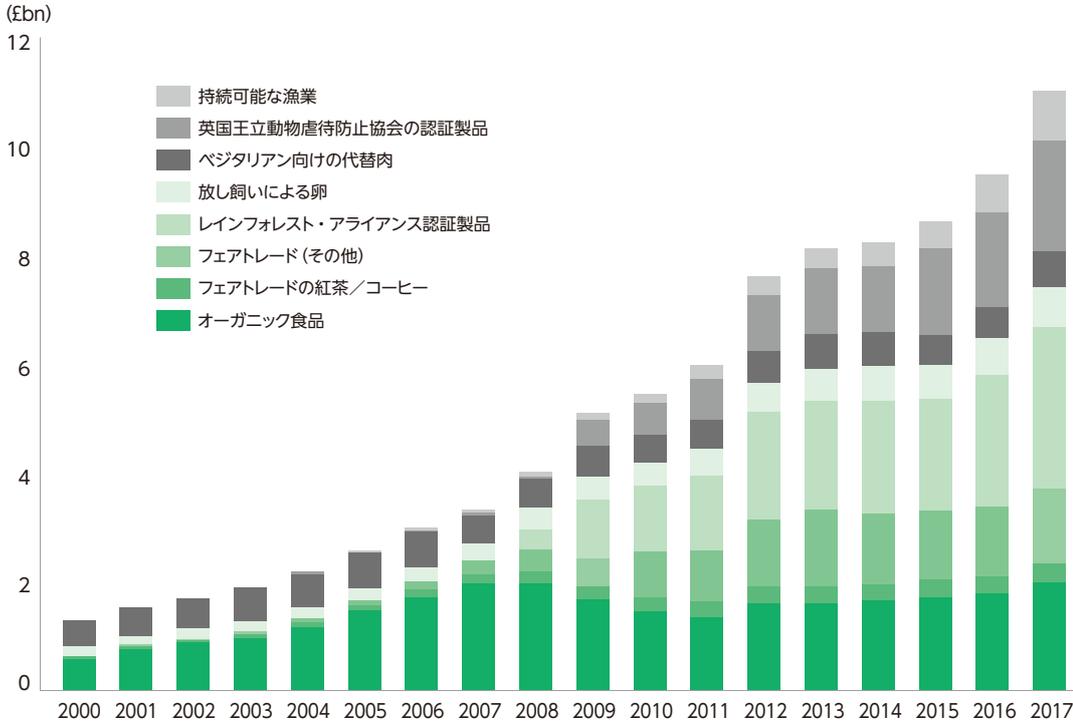


その結果、「エコ」、「フェアトレード」、「オーガニック」等のエシカル市場が急拡大しており、イギリスでは日用品・食品のエシカル市場は110億ポンドまで拡大しています。今後、一般市民における気候変動対策の意識の高まりに伴い、一般消費者の間での脱炭素関連市場が拡大していくことが予想されます。

## 第0章

### 経営課題としてのGHG排出削減の重要性を理解する

日用品・食品のエシカル市場規模の推移 (イギリス)<sup>9)</sup>



また、企業にとっての個人は、自社で就労する従業員（あるいは将来自社で就労する可能性がある従業員候補）としてのステークホルダーでもあります。気候変動対策に効果的に取り組んで社会に貢献している企業で働くことは、従業員にとって誇りとなり、働き甲斐に繋がります。これは、より多くの人材を自社に呼び寄せる吸引力になると共に従業員の離職率を低下させるため、優秀な人材を獲得することに繋がります。また、働き甲斐のある企業では、従業員のパフォーマンス向上効果も期待できます。アメリカでの大企業の従業員に対するアンケート<sup>1</sup>では、7割の人は給料が減ったとしても環境問題に熱心に取り組んでいる企業で働きたいと回答しており、ミレニアル世代の4割は実際の入社先の選択理由の1つとして、他社よりもサステナビリティ対策が優れていたことを挙げています。また、Amazon社では9,000人以上の従業員有志が、気候変動への積極的な対策を求める公開書簡を経営陣に送付し、経営陣が気候変動対策を強化したこともありました。今後は、日本でも、企業のリクルーティング戦略としての気候変動対策も重要になると予想されます。

1 ポストン コンサルティング グループ調査より

#### (5) 地域

各地域の街づくりの主体である地方自治体も、立地する企業に対して排出削減を求めています。国によるカーボンニュートラル宣言のように、都道府県や市町村単位での「2050年ゼロカーボンシティ」の表明という形で、地方自治体の目標設定も進んでいます。2021年2月時点では、293自治体（33都道府県、177市、3特別区、62町、18村）が表明しており<sup>10)</sup>、約1億人の人口をカバーする規模になります。

国よりも地方自治体の方が、カーボンニュートラルに向けた動きが早いこともあります。東京都や京都市、横浜市も、国のカーボンニュートラル宣言よりも1年以上前に表明しています。各自治体は、再生可能エネルギーの活用促進や、EV等の次世代自動車普及促進のためのインフラ整備など、各地域の特色に応じた政策を推進します。

地方自治体が国よりも積極的に取り組む事例は、海外でも見られます。アメリカでは、カリフォルニア州が独自の自動車規制や排出量取引制度を導入しています。

企業にとっては、国単位の政策のみならず、自らが立地していたり、ビジネス展開したりしている都市の政策の影響を大きく受けることになります。

## 0.3 企業に求められる対応

### 0.3.1 排出削減に取り組む経営戦略上の意義を明確化する

上記で述べた理由により、気候変動対策が人類にとって喫緊の課題になっており、排出削減対策を行うことは企業にとって重要な課題であることは分かりました。しかし、実際に削減計画を検討する際には、さらに踏み込んで、一般論ではなく、「自社の場合は、具体的にどのようなメリットがあるから排出削減対策を行うのか」を明確化しておく必要があります。新規投資のための予算の獲得や、既存ビジネスを変革するリスクを取るために、経営陣、社内の関係部署、株主を動かす必要があるためです。特にSBTのようなレベルの高い目標の達成に向けて、大きな変革を行うときはなおさらです。

排出削減を行う経営戦略上のアプローチは、以下の3パターンに分類できます。

- 脱炭素の要請に対応する：法令や社会的なルールに、適切に対応する
- 優位性を築く：脱炭素のために既存事業を見直し、自社の競争力を強化する
- 新たな機会を捉える：脱炭素社会への転換によって生まれる新たなチャンスをつかみ取り、自社のビジネスを拡大する

そして、それぞれのパターンごとに、企業は、以下の3つのメリットを得ることができます。

- 売上
- 利益
- 企業価値

#### 企業が排出削減を行う経営戦略上の意義と、具体的なベネフィットの例

		排出削減の経営戦略上の意義		
		脱炭素の要請に対応する	優位性を築く	新たな機会を捉える
		法令や社会的なルールに、適切に対応する	脱炭素のために既存事業を見直し、自社の競争力を強化する	脱炭素社会への転換によって生まれる新たなチャンスをつかみ取り、自社のビジネスを拡大する
ベネフィット	売上	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 脱炭素な製品・サービスを求める顧客の離反を防ぐ</li> <li>● 排出規制強化に対応する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 脱炭素な製品・サービスを求める顧客を捉えて、シェアを獲得</li> <li>● 低炭素価値によるプレミアム価格設定</li> <li>● ビジネスモデル・イノベーションにより高付加価値化 (DXなど)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 他者の脱炭素化に貢献する新たな製品・サービス市場への進出</li> </ul>
	利益	<ul style="list-style-type: none"> <li>● カーボンプライシングによる負担増に対応する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 製造、オペレーションの効率化によるコスト減</li> <li>● 従業員リクルーティングコストの低減</li> <li>● 利子が低いESG金融の獲得</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高付加価値な「脱炭素に貢献するポートフォリオ」への転換</li> </ul>
	企業価値	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 対策不足による社会的な批判を回避する</li> <li>● 投資家リスク (ダイベストメント、アクティビズム等) を回避する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 企業・製品ブランドの強化</li> <li>● 優秀な従業員の獲得</li> <li>● 低炭素関連の技術強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 他者の脱炭素化に有効活用することにより、自社のアセット (技術、特許、ノウハウ等) の価値を高める</li> </ul>

「脱炭素の要請に対応する」は、排出量が多いことによって抱えてしまうリスクを回避する取り組みです。例えば、自社全体や特定の自社製品の排出量が多いことが理由で顧客が他社製品や代替品に乗り換えることにより、売上を失うことを防ぐために削減対策をします。また、カーボンプライシングが新規導入されたり炭素価格が高まることにより、排出量が多い事業の利益が低下したり赤字転落することを防止するために、排出量を減らすことが必要な場合もあります。削減対策の不足から自社の社会的な評判が低下し、企業価値が棄損することを防止する目的もあります。事業機会損失や規制対応コストの増加なども考慮しつつ、削減対策の総合的なコストパフォーマンスが高いことを示すことで、事業部門等の社内ステークホルダーと協力して排出削減を推進します。

## 第0章

### 経営課題としてのGHG排出削減の重要性を理解する

「優位性を築く」は、削減対策をより前向きに捉えて、自社の競争力強化に活用する取り組みです。自社製品やサービスからの排出を削減することにより、排出量が少ない製品・サービスを求める顧客を新規に獲得したり、排出削減の取り組みを効果的にアピールすることによりブランドをイメージアップさせて売上を拡大することができます。また、排出削減の取り組みにより設備や業務オペレーションを効率化することにより、原材料費、光熱費、燃料費、人件費等を削減し、利益率を高める効果があります。排出削減に成功している企業であると認められれば、資金や優秀な人材を集めるためのアピールポイントにもなります。

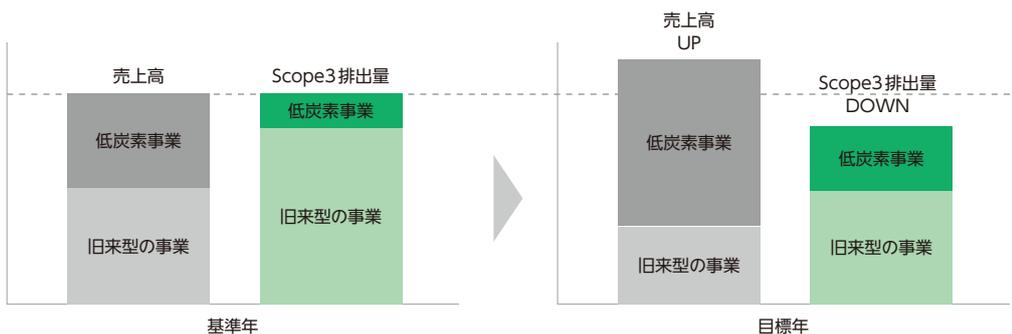
「新たな機会を捉える」は、カーボンニュートラルに向けて社会が変革していくことに伴い、社会の多様なプレイヤーが削減対策を行うことを新しいビジネスチャンスととらえて、新たな市場獲得にチャレンジする取り組みです。自社の既存商品を顧客企業が排出削減することに活用してもらったり、自社のノウハウを生かして新たな商品を開発・販売することにより、売上を伸ばすことができます。既存の排出量が多い事業から、脱炭素の実現に貢献できる事業にポートフォリオを変換していくことにより、自社の脱炭素の実現と利益率の向上の一石二鳥を目指すこともできます。また、社会に様々な排出削減ニーズが生まれることをうまく活用すれば、いままで活用できてなかった自社に埋もれた技術・特許・ノウハウが大きな価値を生み出すこともあり得ます。

これらは一例になりますので、その他にもあり得ます。業種やビジネスモデル、各社の戦略に応じて、重視するポイントは異なります。削減の目的は複数かもしれませんし、目的ごとに重要度は異なるかもしれません。いずれにしても重要なのは、自社はなぜ排出削減の取り組みを行うのか明確化しておくことです。排出削減計画を作る際に排出削減すること自体が目的になってしまうと、「コストに係るからできない」、「既存のビジネスを変更するリスクは取れない」といった反対意見が出て、環境対策部門以外の社内外のステークホルダーの理解を得ることは困難です。

#### 排出削減対策として「新たな機会を捉える」ための留意点

「新たな機会を捉える」については、自社の排出量が削減できるのか否かには注意が必要です。たとえば他者の削減対策に貢献することが出来ても、それが新規事業であれば、自社の排出量は新規事業分だけ増加する可能性があります。新規事業を自社の既存事業の代替として提供したり、既存事業とセットで提供することで既存事業の排出量を削減するなどの方法を取ることで、自社の排出総量の削減を行うことができます。「新たな機会を捉える」の取り組みは、自社のビジネス強化や社会全体の排出量の削減には有益ですので、うまく活用する方策を検討する必要があります。

例えば、環境省モデル事業に参加した明電舎は、環境の変化を捉えた事業戦略として、電気自動車関連事業を成長事業に位置付けています。Scope3カテゴリ11（製品の使用段階の排出）に関しては、製品（電気自動車用モータ・インバータ等）の開発において小型化・効率化に努めているほか、全体としての事業構成の中で、電気自動車など排出が比較的小さい事業の比率を高めることで、トータルの排出削減につなげます。収益基盤の変革に取り組むなか、事業ポートフォリオのあり方を検討し、電気自動車関連事業のほか、公共インフラ分野にIoTを取り入れた保守サービスなど、売上当たりの排出量が少ない脱炭素ビジネスを展開することで事業の成長と、企業としての排出総量の削減を両立する計画です。



### 0.3.2 全社一丸となって排出削減に取り組む環境を整える

自社が削減対策に取り組む目的を明確化した後は、その着実な実行を担保するため、社内外とコミュニケーションを行う必要があります。具体的には、社内外に対して自社が着実に排出削減を進める方針を示し、具体的な目標にコミットし、排出削減を行うための社内の制度を構築します。

#### (1) 排出削減の方針の策定（パーパス、企業理念、ビジョン、戦略等）

排出削減が自社にとって重要な取り組みであることを、全社の正式な方針として定めます。どのレベルで定めるのが適切かは、企業によって異なります。自社の存在意義が社会の脱炭素の実現への貢献と密接に関連している企業であれば、最上位のパーパス（その企業が存在する目的）に定めると良いかもしれません。一方、事業内容が間接的に脱炭素の実現と関わる企業であれば、戦略の1つとして定めるのが適切かもしれません。

#### (2) 排出削減の目標にコミット

方針が決定した後は、排出削減の具体的な目標にコミットします。例えばSBTの認定を取得する、RE100に参加する等があります。SBTやRE100のような国際的に認められているイニシアティブに参加することにより、各国のステークホルダーに対して、自社の取り組みの水準の高さや妥当性を正確に示すことができます。また、各国の専門家の知見を活かした枠組みですので、合理的で意義がある目標を設定することができます。

#### (3) 社内制度構築

自社の方針や目標を定めることに加えて、その実現に向けた社内の制度を構築することが必要です。具体的には、内部カーボンプライシング制度を構築して排出削減の取り組みを社内で推進したり、役員の業績評価基準の1つとして排出削減の成果を入れるなどがあります。内部カーボンプライシング制度や役員の評価基準自体が排出量を削減するわけではありませんが、企業全体として排出削減の取り組みを加速化させるために効果的な社内制度です。これらについては、本ガイドブックの第5章でも紹介いたします。

### 0.3.3 全ての役員・従業員が「自分事」の課題として取り組む

以上を踏まえて、具体的な排出削減の取り組みを進めます。気候変動対策などの環境対策は、専門性が高い分野として各社の環境対策部門やCSR部門が担当し、経営陣や事業部門の当事者意識が薄いというのが、多くの企業の実情でした。規制対応としての、あるいはCSR活動の一環としての気候変動対策であれば、それでも対応できたかもしれません。しかし、気候変動対策は、企業の成長や生き残りを大きく左右する経営アジェンダになった現在、全ての経営者と従業員が、各ポジションに応じた気候変動対策を考える必要があります。

#### (1) 経営者

カーボンニュートラルに向けた社会変革を前に、各企業には抜本的な気候変動対策が求められます。その大変革は、ボトムアップ型の意思決定のみで対応することは困難です。CEOをトップとした経営陣の強力なトップダウン型の推進力も必要です。環境担当ではない役員も含めて、経営陣は自社の経営について、多面的に見直す必要があります。例えば、脱炭素経営の推進に向けた経営アジェンダには、以下のものがあります。

- 企業理念・ビジョン：脱炭素に照らし、自社のパーパス（存在意義）をどう再定義するか？
- 企業戦略：市場の成長性が大きく変わる中、最適なポートフォリオのバランスは？
- 事業戦略：脱炭素のアクションと各事業／製品の競争戦略を、どう整合させるか？
- 経営資源管理（ヒト、モノ、カネ）：脱炭素戦略を推進するために最適な資源配分や活用のあり方は？
- 社内外のコミュニケーション：戦略を現場に落とし込み、外に表明するメッセージやツール（KPI）は？

経営陣がリーダーシップを発揮して、これらのアジェンダが脱炭素経営に向けて統合的に推進されてこそ、全社が一体となって効果的に排出削減を進めることができます。

## 第0章

### 経営課題としてのGHG排出削減の重要性を理解する

#### (2) 環境部門

環境部門は、気候変動問題の重要性を熟知しています。それゆえ排出量を減らすこと自体が目的となってしまう、排出削減の自社にとってのメリットを明確化することなく対策を企画立案しがちです。環境部門に求められるのは、規制対応としての、あるいはCSRとしての排出削減対策の発想から脱皮し、排出削減による自社の成長戦略を企画立案する役割への進化です。排出削減に向けた社会情勢を見極め、排出削減をテコにした自社の成長のアイデアを経営層や事業部門にインプットしつつ、社内の脱炭素の実現戦略の企画立案や実行の旗振り役を務める必要があります。

#### (3) 事業部門

企業が気候変動対策を行う際によくある悩みは、環境部門と事業部門が対立してしまい、対策が進まないというものです。事業部門にとっては、排出削減対策を行うことはコスト増になるばかりで自部門には何のメリットもない、手間ばかり係る仕事だと捉えられがちです。しかし、カーボンニュートラルに向けて社会が大変革を迎えている現在、事業部門は自らの事業環境に多大な影響を与えるメガトレンドであることを理解し、気候変動リスクを避けつつ、自部門の強化につなげるための事業戦略を検討すべきです。

事業戦略として脱炭素を考える時、例えば以下のような切り口があります。

- DX×脱炭素
- サービス化×脱炭素
- レジリエンス×脱炭素
- UX/デザイン×脱炭素

DXにより、より温室効果ガス排出量の少ないビジネスモデルやオペレーションに転換しつつ、同時により高付加価値で競争力が高い事業に転換できる可能性があります。例えば、アナログな商品をデジタル化することにより、新しい付加価値を生み出すことがあり得ます。また、サービス事業に進出することにより、脱炭素ビジネスを拡大することも可能です。省エネ技術を活用し、顧客の排出削減を支援するサービス事業を実施する例があり得ます。

事業部門が脱炭素経営に真剣に取り組むよう促すために、社内の仕組みを構築することが必要です。5.4にて、社内ステークホルダーへのインセンティブ付けの方法を紹介しているので参照してください。

## 0.4 先進的なグローバル企業の取り組み例と成果

先進企業は、既に積極的な取り組みを行っています。脱炭素社会への変革をチャンスととらえて、大胆な取り組みにより自社の競争力を強化したり、新たに生まれている市場を獲得したりしているのです。本節は、脱炭素の実現に向けた抜本的な取り組みを通じて成長を遂げ、注目を集めている先進企業の事例を紹介します。

### 事例

#### (1) ユニリーバ： 持続可能な生活の提供を自社の存在意義として定義し、その徹底的な実行を通じて成長

日用品・食品メーカーであるユニリーバは、サステナビリティにおける取り組みが高く評価されている企業です。先進的で抜本的な取り組みは自社のブランド価値向上に貢献しています。ユニリーバのサステナビリティをコンセプトとしたブランドは、その他のブランドに比較して売上高の成長が46%が速く、同社の収益拡大のエンジンとなっています。

ユニリーバは、「サステナブルな生活をあたりまえに」を企業のパーパス（自社の存在する目的）に掲げています。ユニリーバは、「パーパスを持ったブランドは成長する」「パーパスを持った企業は成長する」「パーパスを持った人は成功する」という3つの信念を掲げています。同社はパーパスに基づき成長する戦略として、2010年には、USLP（ユニリーバ・サステナブル・リビング・プラン）を策定しました。

それを実現するために、CEOを始めとした経営層がトップダウンで企業変革を実施してきました。主要な取締役の業績評価の項目には、サステナビリティに関する指標が組み込まれています。また、投資家に対しても、短期的な業績向上に過度にとらわれず、長期的な視点から持続可能な成長を実現する方針を訴求しています。四半期決算報告を廃止する<sup>5</sup>と共に、株主構成を長期投資家へシフトさせるなどの改革を実施してきました。

同社の具体的な排出削減の取り組みの1つに、サステナブルな調達があります。環境に優しい原材料を購入するだけに留まらず、サプライチェーンの最も上流まで遡り、原材料の生産自体がサステナブルになるよう同社自ら取り組んでいます。そして、時にはルール形成を主導し、その当該原材料の生産業界全体のサステナビリティ化に貢献します。

例えば、ユニリーバの主要原材料の1つにパーム油があります。マーガリンやアイスクリーム、石鹸やシャンプーといった多くの自社製品でパーム油を使用しています。パーム油の調達では、気候変動等の環境面と、労働者の人権の両面から課題があると考えました。しかし、パーム油ひとつの原料であってもサプライチェーンは極めて複雑です。300を超える一次サプライヤー、1400を超える搾油工場が関係しています。そこで、同社はNGOと連携しつつ、サステナブルな方法で生産されたパーム油の認証制度であるRSPOの構築をリードし、業界全体への普及に取り組みました。2020年時点で、世界の生産高の約2割まで拡大しています。パーム油を使用するグローバル企業ではRSPO認証を受けているパーム油を利用することがスタンダードになりつつあり、認証パーム油を調達する競争すら巻き起こっています。

ユニリーバが先進的だったのは、サステナビリティと利益は相反するものではなく、むしろサステナビリティを武器に自社製品を強化して利益を拡大できるといち早く戦略に取り入れたことでした。同社は、アフターコロナの社会でサステナビリティはますます重要になると考えており、今後さらに取り組みを強化していく予定です。

5 ユニリーバが株式を上場しているアメリカでは法令上許容されているが、日本と制度が異なるので注意が必要

## 第0章

### 経営課題としてのGHG排出削減の重要性を理解する

USLP (ユニリーバ・サステイナブル・リビング・プラン) が掲げる目標<sup>11)</sup>

#### We have three big goals

The image displays three vertical panels, each representing a major goal from the UN Sustainable Development Goals (SDGs). Each panel includes a title, a specific target, a brief description, a link to explore the goal, and a list of related sub-goals.

- Blue Panel (SDG 3):** Improving health and well-being for more than 1 billion. Target: By 2020 we will help more than a billion people take action to improve their health and well-being. Sub-goals: Health & hygiene, Improving nutrition.
- Green Panel (SDG 12):** Reducing environmental impact by half. Target: By 2030 our goal is to halve the environmental footprint of the making and use of our products as we grow our business. Sub-goals: Greenhouse gases, Water use, Waste & packaging, Sustainable sourcing.
- Pink Panel (SDG 8):** Enhancing livelihoods for millions. Target: By 2020 we will enhance the livelihoods of millions of people as we grow our business. Sub-goals: Fairness in the workplace, Opportunities for women, Inclusive business.

Each panel also features the UN logo and the text: "We are taking action on the UN Sustainable Development Goals".

#### 事例

### (2) Apple: 徹底した自社サプライチェーンの再エネ化により、再エネ版Appleエコシステムを構築

スマートフォンの製造販売等を手掛けるAppleは、再生可能エネルギーの活用让世界で最も積極的な企業の1社です。2018年には、世界にある各地の自社施設(直営店、オフィス、データセンター等)の全てで100%再エネを達成したことを発表しました。世界で最も早く達成したグローバル企業の1つです。

最も大胆なAppleの取り組みの1つに、「2030年までに、全てのApple製品をクリーンエネルギーで作る」があります。つまり、Appleの数百にのぼる製造サプライヤーの全てが、100%再エネ化することを目指しています。サプライヤーの立場からすれば、100%再エネ化が今後もAppleとビジネスを継続するための事実上の必須要件となっています。合意しているサプライヤーは、2020年時点で70社に達しています。

目標に向けて、Appleは海外も含めた全てのサプライヤーに対して2030年までの再エネ100%にコミットすることを要望しつつ、再エネ導入のための支援をしています。また、Apple自身が各国の再エネ発電事業に参入して再エネを提供しています。加えて、再エネ促進のための環境整備を行うため、政策アドボカシーにも積極的です。各国政府に対して、再エネ電力市場を構築する政策や炭素税の導入の提言をしています。アメリカでは、火力発電を規制して再エネ導入を促進する政策であるクリーンパワープラン(CPP)の見直しの動きに反対の意見表明をしました。

これらの取り組みにより、Appleは、再エネのエコシステム構築を図っていると思われます。自社の広大なサプライチェーンネットワークの再エネ化を図って製品のサステナビリティを強化し、自社ブランドを強化する一方で、需要が高まる再エネは自社で発電して提供。外部環境の整備のために、政策的なアドボカシー等により再エネ導入が評価されるビジネス環境構築を行っています。

AppleのCEOは、「Appleの製品を使い人々が暮らすことと、地球を守ることは同義であるべきだ」と語ったといいます<sup>12)</sup>。Appleは、その実現を可能とするエコシステムを自ら構築することで、成長を遂げようとしています。

事例

(3) マイクロソフト：  
他業界も巻き込んで脱炭素社会の実現に向けた変革を主導し、新たな市場を創出

IT企業であるマイクロソフトは、大胆な気候変動対策を表明している1社です。2030年には、カーボンニュートラルにとどまらないカーボンネガティブ（同社によるCO<sub>2</sub>の排出量よりも吸収量の方を多くする）を達成することを掲げています。カーボンネガティブを拡大し、2050年までには同社が創業以来に排出した量に相当するCO<sub>2</sub>を大気中から除去するという長期目標を立てています。そのための中間目標として、2025年までに調達するエネルギーの100%を再エネにすることも表明しています。

活動内容は自社やサプライチェーン上に留まりません。ナイキ、ダノン等の他業界のリーダー企業と連携してTransform to Net Zeroという企業連合体を設立しました。企業の立場から社会のカーボンニュートラル実現に貢献するために、公益活動を行うための団体です。

これは、CSR活動でしょうか？ もちろん、時価総額が世界3位<sup>6</sup>の企業としての責任ある行動という意味があるでしょう。しかし同時に、自社が活躍できる新たな市場創出のための活動だとも考えられます。例えば、社会における再生可能エネルギー使用のプレッシャーが拡大して、電力における再エネの比率が増加することは、同社が得意とするIoTソリューションの市場が拡大することを意味しています。近年増加しているRE100等の再エネ活用の目標達成を証明するためには、再エネを使用している証明が必要になります。再エネのトラッキングや需給マッチングなど、技術的なハードルが多く残されている領域です。スウェーデンにおいて、マイクロソフト社は現地電力会社と協力し、このような課題に対応可能なソリューションの提供を開始しました<sup>13</sup>。

このような取り組みを加速化させ、IT業界とその関係領域のCO<sub>2</sub>排出削減のイノベーションを先導するために10億ドルのファンドを設立しました。排出削減や除去の新技術に投資します。

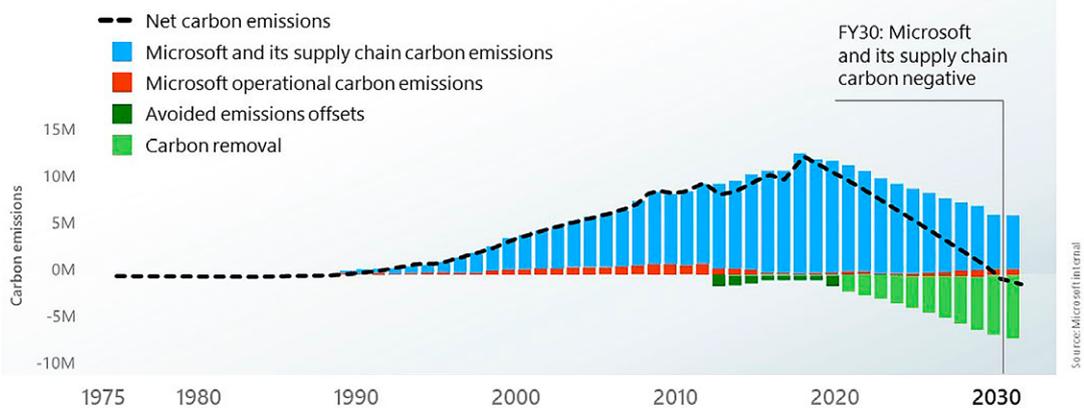
マイクロソフトの取り組みは、脱炭素社会の実現に取り組むことにより新たな市場を生み出しつつ、その生み出した市場を自ら獲得して成長している事例と言えます。

6 2020年未時点

マイクロソフトが発表した「カーボンネガティブ化」計画<sup>14</sup>

Microsoft's pathway to  
carbon negative by 2030

Annual carbon emissions



事例 (4) ダイムラー：  
官民一体となったルールメイキングによる競争力強化

メルセデス・ベンツのブランドを展開するドイツの自動車メーカーのダイムラーは、CASE<sup>7</sup>のコンセプトを生み出すなど、先進的な取り組みに積極的です。排出削減においても、自動車業界の脱炭素化を主導する取り組みを行っています。SBTでは、2030年にScope1/2を50%削減、Scope3では販売した製品をkmあたり42%削減する(2018年基準)と目標を立てています。

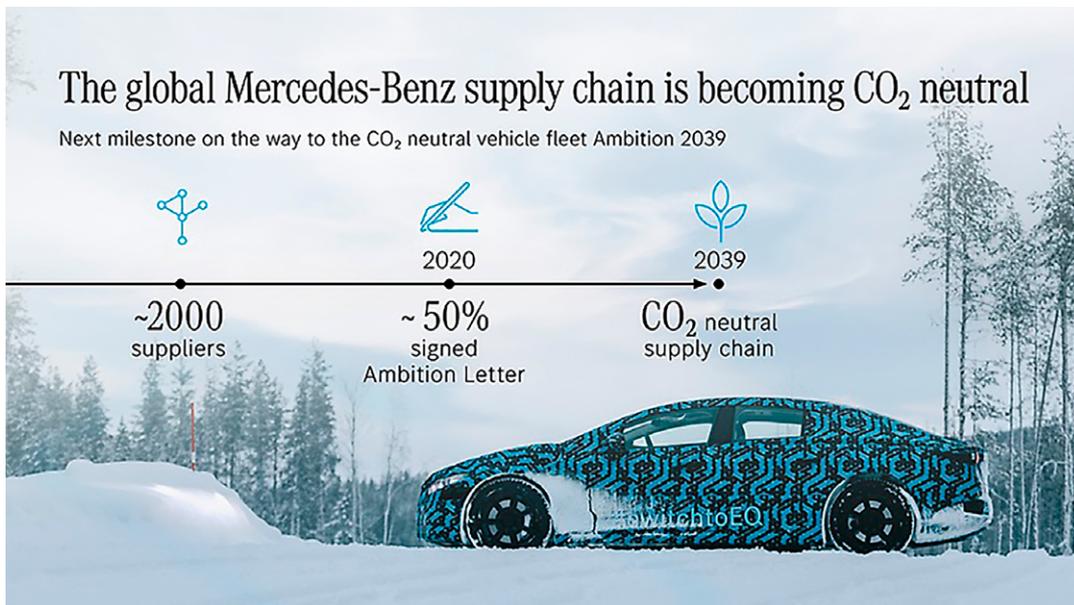
そのために、徹底した電気自動車(EV)の強化を行います。2022年までに普通乗用車の全カテゴリでEVモデルを販売し、2025年までに全売上の25%をEVにする計画を立てています。また、サプライチェーンでの排出を削減するために、全サプライヤーとの契約に、当該製品のGHG排出をネットゼロにすることを盛り込み、調達する全部品のカーボンニュートラルを2039年までに達成することを表明しています。約2,000社のサプライヤーのうち、既に約半数と合意済みです。特に、全体の約80%を占める電池、鉄、アルミニウムといった排出量が多い部品については重点的に取り組む方針を示しています。

この背景には、EUでのビジネス環境の大きな変化があります。EVなどの電池を巡っては2024年7月からライフサイクルで出るCO<sub>2</sub>排出量申告の義務付けが決まっています。EVでは電池由来の排出量が論点になっているため電池の規制が先行していますが、それ以外の部品に拡大する可能性があります。

EUは、2019年12月に発表した産業振興政策「欧州グリーンディール」の中で、自動車産業を対象に指定しています。EUがよりハイレベルな自動車のカーボンニュートラル実現に向けたルール作りを先導し、EUの自動車メーカーは世界に先駆けていち早く規制に対応する。そして、排出削減した自動車を、脱炭素社会の実現に取り組む世界各国に向けて輸出していく、というような戦略があると考えられます。

<sup>7</sup> 新時代の自動車のコンセプトであるConnected(コネクティッド)、Autonomous/Automated(自動化)、Shared(シェアリング)、Electric(電動化)の頭文字をつなげた物。

ダイムラーが示すカーボンニュートラルに向けた道筋<sup>15)</sup>



## 第1章

# 排出削減に向けた将来の事業環境変化を見通す

1.1	事業環境変化を想定する理由と方法	P22
1.2	自社の排出に影響を及ぼすマクロ環境の変化	P23
1.2.1	人口動態の変化	P23
1.2.2	社会・経済構造の変化	P24
1.2.3	価値観の変化	P25
1.3	新型コロナウイルスの蔓延が及ぼす事業環境変化	P26
1.3.1	フィジカル空間の開疎化	P27
1.3.2	社会・経済のオンライン化	P27
1.3.3	社会・経済のサステイナブル化	P27
1.3.4	変容するグローバル化	P28

# 排出削減に向けた将来の事業環境変化を見通す

過去10年間で、企業を取り巻くビジネス環境は大きく変化しました。マクロ経済では、2010年に名目GDPで日本を抜いた中国は、2020年には日本のGDPの3倍まで成長して国際的な影響力を強めており、米中の摩擦の激化に繋がっています。また、スマートフォンの普及率は、2010年の10%から83%まで拡大し、BtoCビジネスのあり方に多大な影響を与えています<sup>16)</sup>。多くの企業がSBTの目標年として設定している2030年までの間にも、私たちはいくつもの目まぐるしい社会変化を経験することになるでしょう。

事業環境変化が事業活動そのものに影響を及ぼし、事業活動に伴うCO<sub>2</sub>排出へ影響することは論を俟ちません。計画を策定する大前提として、10年間等の中長期にわたる計画期間において、事業環境がどのように変化するかを検討しておく必要があります。また、そもそもSBTとして高い排出削減目標を掲げる目的は、社会変化に適切に対応したり、社会変化を主導することによって企業としての成長につなげていくことであつたはずで、CO<sub>2</sub>削減計画の策定において、単に現状の排出源に着目するだけでは、本末転倒になってしまいます。

次章以降のプロセスにおいて、高いハードルの目標を達成するための計画を策定していくためには、事業環境の変化することを意識し、どのように変化するかを社内の関係者と認識を合わせた上で検討する必要があります。本章を参考として、自社を取り巻く環境はどのように変化するか検討ください。

とりわけ以下に示すメガトレンドは、SBTへの対応に留まらず、将来の事業活動のあり方を考える上で多くの企業に大きな影響を及ぼします。

- 人口動態の変化
- 社会・経済構造の変化
- 価値観の変化

また、新型コロナウイルスは、社会に非連続的なパラダイム変化を起こしており、事業環境変化を検討するにあたり、欠かすことが出来ない観点です。

- フィジカル空間の開疎化：“三密”を避けるため、開放・疎な空間と接触記録へのニーズが高まる
- 社会・経済のオンライン化：フィジカルの代替として、バーチャルでのインタラクションが浸透する
- 社会・経済のサステイナブル化：効率・成長を重視する価値観から、長期の持続性を重視する価値観への変化が加速する
- 変容するグローバル化：国際社会の緊張が高まり、グローバル化の再定義が進む

## 1.1 事業環境変化を想定する理由と方法

### <なぜ事業環境変化を想定するのか>

SBTの目標年は、書類の公式提出時から5年以上先、15年以内と定められています（ただし、長期目標（例えば2050年目標）の提出も推奨されています）。SBTは中長期的な将来における目標となるため、自社を取り巻く環境が社会変化等の影響を受け、現在の事業環境とは大きく異なることが想定されます。つまり、もし10年後に達成したい目標があるのであれば、10年後の環境を前提に対応策を考える必要があります。本章の冒頭ではスマートフォンの普及の例を挙げましたが、例えば、2021年現在においては、仮にスマートフォンではなく旧型の携帯電話のみを想定したマーケティング計画があったとしても、その計画は役に立たないものになってしまいます。

削減計画についても、現状を前提に削減対策を検討するのではなく、可能な限り目標年時点の自社の状況を想定し、それを前提として対策を検討する必要があります。次章では、排出要因を特定するため、自社の現在のエネルギーフローやマテリアルフローを整理します。このエネルギーフローやマテリアルフローは、中長期的な将来において、社会変化による影響を受けます。使用する機器のエネルギー効率が改善したり、サプライヤーの排出削減の努力により、自社のCO<sub>2</sub>排出の状況が大きく変化します。また、社会変化を踏まえた自社の事業ポートフォリオやビジネスモデルの変化により、エネルギーフローやマテリアルフロー自体が大幅に変化し、CO<sub>2</sub>排出の経路が全く異なるものになっている可能性が考えられます。例えば、商品Xの製造に必要な部品Aについて、現状で排出量が多く問題だったとしても、目標年時点で部品Aは他の部品に代替されているようであれば、部品Aに対策を打つのは目標年時点での排出削減効果はありません。あるいは、そもそも商品Xの市場が大幅に縮小することが見込まれる場合は、商品Xに対して排出削減対策をする効果は限定的です。

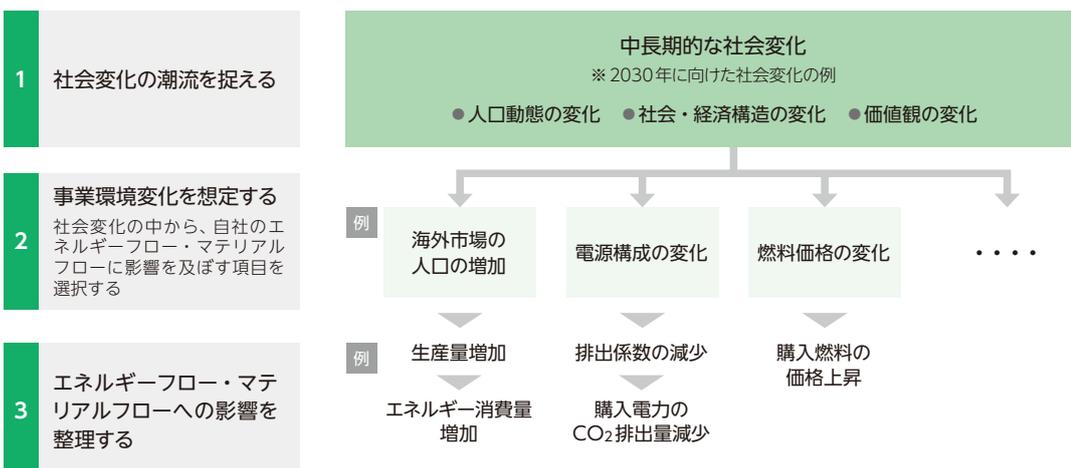
### <どのように事業環境変化を想定するか>

SBTでは中長期的な時間軸でのCO<sub>2</sub>排出の大幅削減が求められており、エネルギー管理の見直しに留まらず、生産工程、さらには事業活動（ビジネスモデル）や自社の事業ポートフォリオまで見直す必要が生じることが想定されます。したがって、SBTの目標年における事業環境を想定する際には、次節以降や参考資料で述べる様々な社会変化の潮流を参考にして頂き、特に自社の事業内容とCO<sub>2</sub>排出に重要な影響を与える可能性のある要素を取り上げる必要があります。

これらの検討にあたり、自社が気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の提言に沿ったシナリオ分析を行っていれば、その結果を活用できると考えられます。自社の中長期経営計画・事業ビジョンや、社外の専門家が分析した（周辺）業界の動向情報を活用することもできます。

これらの事業環境変化の想定は、次章以降で目標年時点での自社のCO<sub>2</sub>の排出状況の見込みや、それを踏まえた具体的な削減対策を検討する土台となります。これに基づき、経営企画、事業部門、製造、調達などの各部署が協力して全社横断で検討していくことが期待されます。

#### 事業環境変化の想定手順<sup>8</sup>



8 図中の社会変化や事業環境変化、エネルギーフロー・マテリアルフローの影響は一例。

## 第1章

### 排出削減に向けた将来の事業環境変化を見通す

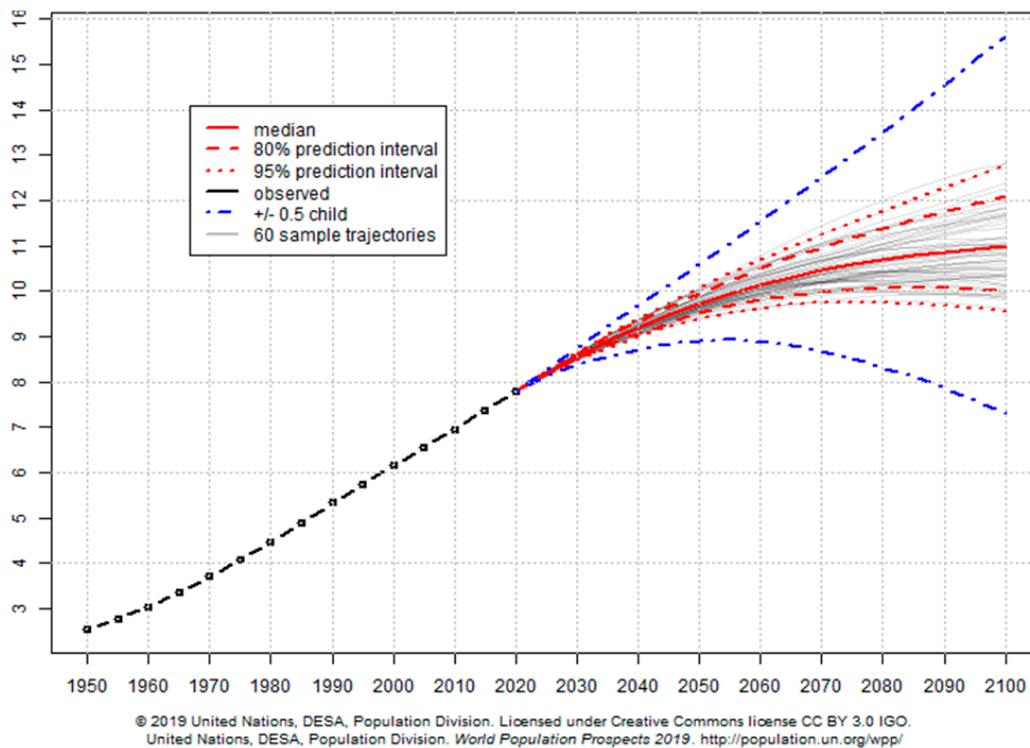
#### 1.2 自社の排出に影響を及ぼすマクロ環境の変化

本節では2030年までの事業環境変化のうち、多くの企業に関係が深い観点为例として挙げていきます。ここで取り上げる例とは異なる想定内容もあり得ますし、個々の社会変化が事業にどのような影響を及ぼし、更に事業環境の変化がCO<sub>2</sub>排出にどのように影響するかは個社の事情によって異なるでしょう。

##### 1.2.1 人口動態の変化

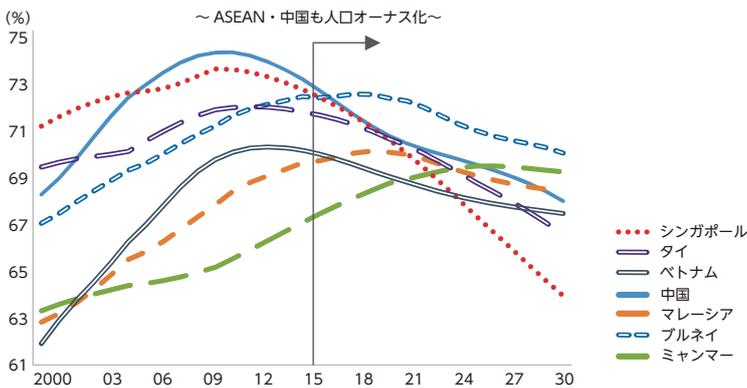
2030年には世界人口が80億人に近づき(下図)、その増加の大部分を新興国が占めることとなります。80億人の12%が65歳以上となり、健康や長寿ケアに対する財政支出が増加します。小規模世帯化・個人化が進み、従来型の家族が優勢ではなくなります。そして人口の3分の2が都市に居住することになり、特に先進国における都市化率は8割に達します。100万人規模の中規模都市が著しく成長(1,000万人規模の巨大都市の2倍の成長率を示)し、都市による環境・エネルギー負荷が増大していきます。その結果、エネルギー資源とCO<sub>2</sub>排出量の7割が都市によるものとなります。

世界人口推計<sup>17)</sup>



2030年頃には新興国の中間層以上の人口が増加します。生活水準の向上は出生率の低下につながり、アジアなどでも人口オーナス期を迎えていきます。

各国生産年齢人口比率の推移<sup>18)</sup>



このようなアジアを中心とするマス市場においてインターネットにつながる人の絶対数が増加し、更に、そのような人々を最終顧客とする新しいビジネスが大きく成長していくこととなるでしょう。

### 1.2.2 社会・経済構造の変化

世界経済のグローバル化が進む中で、新興工業国は人口増加と所得水準の向上を背景に、経済面での存在感が益々高まっています。また、高速大容量・低遅延・同時多数接続を実現する第5世代移動通信システム(5G)により世界がつながることで、どこにいても同じ情報にアクセスすることが可能となり、情報格差も解消されつつあります。今後とも世界の経済・社会は、互いに結び付きながらフラット化が進むと考えられます。

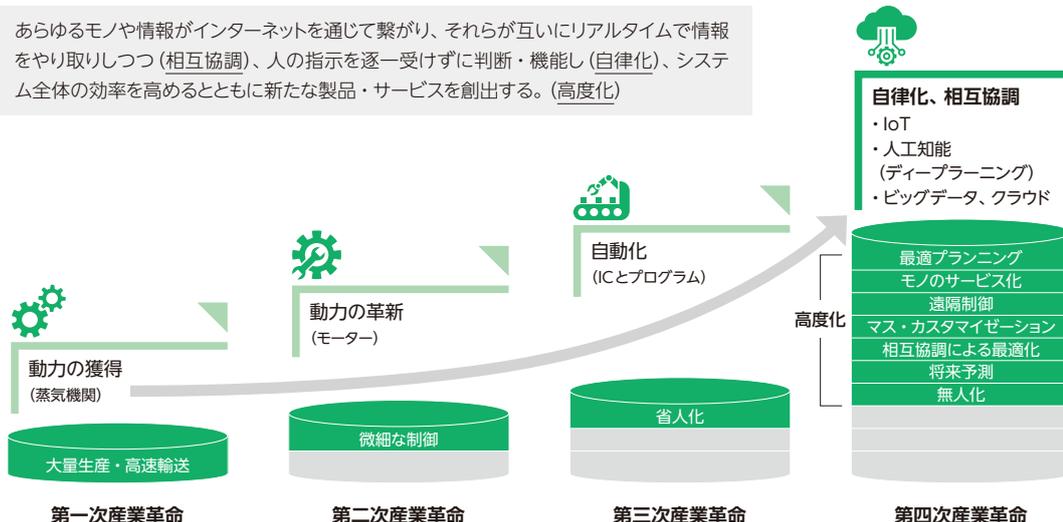
他方、AI・IoTなどのデジタル技術群が発達するなかで、世界では膨大な人・モノの動きをインターネットにつないでデータ処理し、企業活動に活用することが模索されています。フラット化の進む世界で、いわゆる第4次産業革命は様々な事業分野で今後益々加速していくでしょう。

これらは、今後の世界経済・社会に変革をもたらすキーファクターと考えられますが、ここではその変革の一端を紹介したいと思います。

#### 第4次産業革命の概要<sup>19)</sup>

IoT、ビッグデータ、人工知能をはじめとしたデータ利活用に関連した技術革新は、「第四次産業革命」とも呼ばれ、動力の獲得、革新、自動化に次ぐ新たな産業構造の変革の契機として、我が国経済へ大きな影響をあたえるものと考えられる。

あらゆるモノや情報がインターネットを通じて繋がり、それらが互いにリアルタイムで情報をやり取りしつつ(相互協調)、人の指示を逐一受けずに判断・機能し(自律化)、システム全体の効率を高めるとともに新たな製品・サービスを創出する。(高度化)



## 第1章

### 排出削減に向けた将来の事業環境変化を見通す

あらゆるモノがインターネットにつながると、必ずしも買って保管する必要がなくなるモノが出てきます。伝統的な「モノの所有」から、モノと体験が統合されたサービスパッケージ（例：MaaS<sup>9</sup>）を消費するスタイルが拡大します。その結果、現在デジタル・ディスラプター（例：Airbnb、Uber）が先導しているシェアリングエコノミーが、より一般的なものとなることが考えられます。モビリティの分野では、バンなどのシェアリングにより、複数人の乗客を最適ルートで複数の目的地まで送り届ける乗合サービスの取り組みが進んでいます。AIを活用することにより、利用者にとって利便性とコスト効率の高い移動手段を提供しつつ、ルートの効率化や高い実車率により都市の交通渋滞の緩和、CO<sub>2</sub>排出量の削減にもつながっています。

供給者（企業）サイドでも、マテリアルズ・インフォマティクス<sup>10</sup>による新素材開発の効率化、エッジコンピューティング<sup>11</sup>による稼働制御の高度化など、様々な生産革新がもたらされることで、消費者サイドの嗜好・要求にきめ細かく即応した、或いは要求に先んじてカスタマイズされた製品・サービスの提供（マス・カスタマイゼーション）を実現します。すなわち、世界中で開発・生産・販売・物流がリアルタイムに連携しながら最適化を図ることが可能となります。

このように、必要な時に必要なモノ・サービスを必要な場所に必要な量だけ届けことが、生産・消費の現場に浸透することで、多くの消費財が世界全体でコストダウンしていくと期待されます。それは、エネルギー・資源消費の極小化に向けたトレンドとしても理解できるでしょう。

#### 1.2.3 価値観の変化

「持続可能な社会」は、1992年にリオデジャネイロで開催された地球サミット（環境と開発に関する国際連合会議）において、広く世界が認識することとなりました。それから20年余りが経過し、2015年9月にはSDGs（Sustainable Development Goals）が「人間、地球及び繁栄のための行動計画」として採択され、現在は企業を含むあらゆる主体が具体的な行動を起こすフェーズへと移りつつあります。



気候変動対策を訴え行進する人々

これまでの30年を振り返ると、経済・社会のグローバル化が進み、言わば地球が1つにつながった一方で、持続可能な社会の実現については、気候変動問題を含め諸課題の解決がなかなか追いついていません。世間でSDGsに対する認知が急速に広まっているのは、単にESG投資へ対応する必要性が高まっていることの裏返しだけでなく、底流にこのような危機意識の世界的共有があります。

このように考えると、持続可能な社会を志向する動きは決して一過性のブームで終わることなく、中長期的に継続するトレンドとして理解できます。環境面については、企業が商品やサービスの設計・生産・流通・消費をサプライチェーン全体で見直すことで、資源効率性を高め（＝資源やエネルギーの投入量を極小化し）、脱炭素やサーキュラーエコノミー（循環型経済）を図る動きが、今後世界で広がっていくでしょう。

また、こうした取り組みを支えるソリューションとして、AI/IoTや再生可能エネルギーの普及・コストダウンが近年著しく進展している点も注目されます。これら新たなソリューションに支えられ、企業が本当の意味で事業効率性と資源効率性を両立させることが可能になり始めています。

9 Mobility as a Service

10 MI (Materials Informatics): これまでに蓄積されてきた化学組成や機能・物性といった大量のデータをもとに、AIを含む情報科学技術を活用して、目的に合致した材料を特定しようという研究開発分野。

11 IoTで生まれる膨大なデータをクラウドに吸い上げて集中的に処理する(クラウド・コンピューティング)に対して、より現場・利用者に近いそれぞれの端(Edge)にAI等を使って処理することで迅速に回答を返すこと。

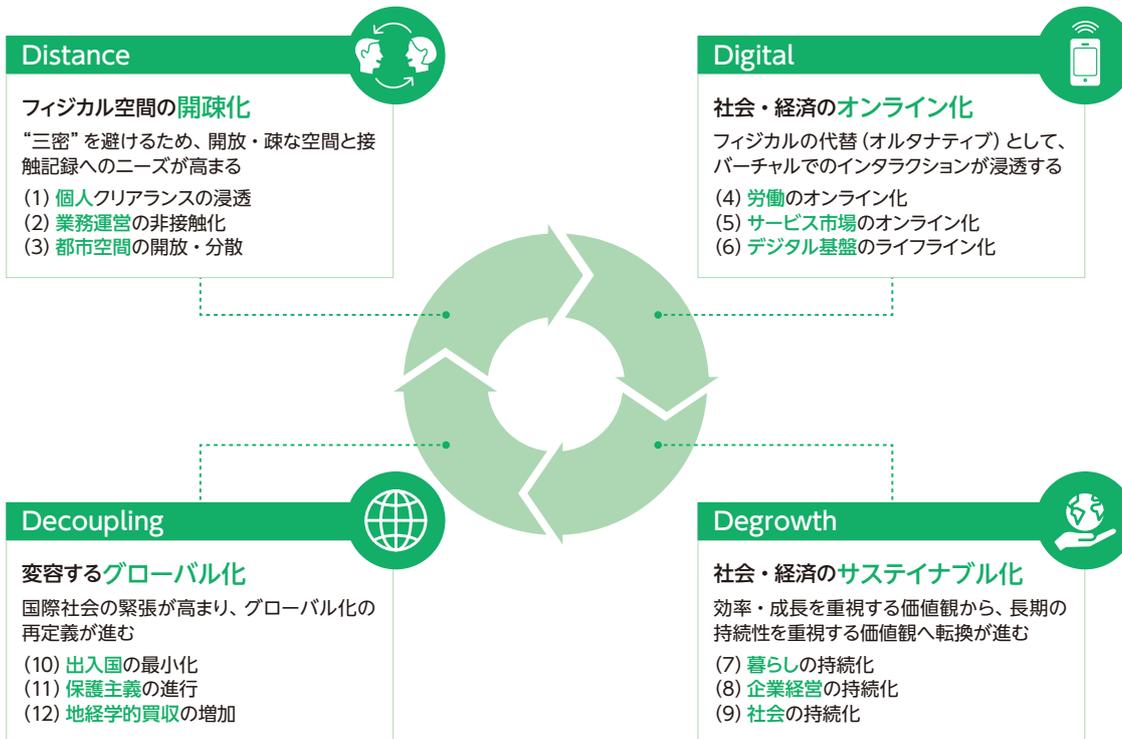
投資家は、企業の事業を分析・評価する際に、益々ESGの観点を重視するようになってきています。投資先ポートフォリオ企業が全体としてカーボンニュートラルになることを目指す、「投資家のカーボンニュートラル宣言」も増えています。これは、投資家としての社会的責任を果たすというのみならず、企業のサステナビリティが長期的な投資のリターンを高めると考えられているためです。また、ESGを重視した投資戦略を取ると、投資の原資となる資金を集めやすいという傾向も出てきました。長い間、経済界では環境と利益は相反するものと捉えられてきましたが、もはや投資家のコミュニティでは時代遅れの考えとなりました。

一般の市民のライフスタイルや購買行動も、持続可能性を益々重視するようになってきています。特にアメリカやイギリスの若い世代は、サステナブルな製品であれば価格が多少高くてもよいと考える人の割合が増えてきています。その結果、サステナビリティを全面に押し出してよいブランドイメージを構築する企業が増加しています。今後、日本でも、同様に、サステナビリティに配慮した商品やブランドが更に消費者から評価されるようになるといった傾向が進むことが予想されます。

### 1.3 新型コロナウイルスの蔓延が及ぼす事業環境変化

2020年、新型コロナウイルス感染症が世界中に蔓延し、社会は激変しました。ウイルス対策のために社会のルールや人々の行動・価値観が変化し、様々なニューノーマルが生まれています。今後も中長期的に、新型コロナウイルスは社会のあらゆる面に大きな影響を及ぼし続けることが予想されます。そのため、1.1のような従前からの事業環境変化のトレンドに加えて、新型コロナウイルスによる変化を加味して、将来の事業環境変化を想定する必要があります。本節では新型コロナウイルスによって見込まれる社会の大きなパラダイム変化を整理しています。これらの観点を、コロナ後に自社が置かれる事業環境について検討を行う際の参考にしてください。

#### 新型コロナウイルスによる社会のパラダイム変化



## 第1章

### 排出削減に向けた将来の事業環境変化を見通す

#### 1.3.1 フィジカル空間の開疎化

- (1) 個人のクリアランスの浸透
- (2) 業務運営の非接触化
- (3) 都市空間の解放・分散

まずは目に見える変化として、人々の活動の空間が変わるでしょう。人類の歴史上、効率化等のために都市の過密化が進んできたトレンドが転換し、“三密”を避けるため、開放・疎な空間と接触記録へのニーズが高まります。

(1) 個人のレベル、(2) 個別組織レベル、(3) 都市レベルと各階層で変化が予想されます。

(1) 個人のレベルでは、混雑を避けるなどの公共空間での行動変容が求められると共に、感染者との接触履歴等の記録や体温測定やワクチンの接種履歴などの健康状態のデータ活用によるリスク低減対策が進むことが考えられます。(2) 企業では、自社の業務運営の非接触化が進みます。飲食や小売店の店舗はもちろん、企業のオフィス、工場でも、感染リスクが低い非接触型へのオペレーションに転換が進みつつあります。また、その業務運営の前提となる(3) 都市空間が大きく変化することも想定しなければいけません。大都市から地方への企業・住民の移動、空間的なゆとりある都市計画、室内の密な空間ではなく開放的な空間の活用増加等、都市の形が変化していく可能性が高いです。

#### 1.3.2 社会・経済のオンライン化

- (4) 労働のオンライン化
- (5) サービス市場のオンライン化
- (6) デジタル基盤のライフライン化

目の前の空間が変化するのに加えて、物理的な世界の代替として、デジタル化、バーチャル化が進むと考えられます。

まず、働き方の変化として、(4) 労働のオンライン化が進みます。テレワークが拡大し、デジタル資料を活用したオンライン会議が一般化してきています。働き方の変化に伴い、複数の居住拠点を持つ人や、複数の企業に雇用される労働者の増加、居住地の変化など、副次的な変化も予想されています。自社が新しい働き方に適応して生産性を高めることが重要な課題になり、また、各社の労働のオンライン化で生まれる新たな需要を取り込むチャンスが生まれます。

また、従来は対面で提供することが多かった(5) サービス業のオンライン化が進むと考えられます。対面販売の小売店の代替として通信販売が、飲食店の代替としてアプリで受注するデリバリーサービスが、医療においては遠隔診療が、学校教育ではオンライン授業やデジタル教材の活用が、急激に進んでいます。これらの領域に留まらず、社会のあらゆるサービスが、オンラインでも受けることができるようになることを想定する必要があります。

(4) や (5) の社会変化に伴い、インターネットへの接続環境やデジタルリテラシーなど、(6) デジタル基盤は人々の生活や企業活動に無くてはならないライフラインとなると思われます。

#### 1.3.3 社会・経済のサステイナブル化

- (7) 暮らしの持続化
- (8) 企業経営の持続化
- (9) 社会の持続化

人々は新型コロナウイルスにより様々な社会の負のインパクトを経験し、様々なリスクに敏感になりました。社会全体として、短期的な効率・成長よりも、長期の持続性を重視する価値観が拡大すると考えられます。以前か

ら進んでいたトレンドですが、コロナを契機に加速することが想定されます。ここでも、(7) 個人レベル、(8) 個別組織レベル、(9) 社会全体レベルの各階層を考える必要があります。

(7) 個人レベルでは、サステイナブルな商品を好む消費者が益々増加すると思われます。アメリカ、イギリスを中心に、サステイナビリティに高い関心を持つ消費者が増加していましたが、コロナを契機に、他国でも増加が加速することが想定されます。消費者は、より高い価格を支払ってもサステイナビリティが高い商品を購入することにより、環境、社会に良い影響を与えていることを実感したり、他者から評価されることに喜びを感じる人が増えそうです。

(8) 企業経営においても、ステークホルダーは持続可能性をより強く求める傾向が出ています。サプライチェーンのようなビジネスオペレーションのレジリエンスのみならず、ESGのような社会的な観点からのサステイナビリティもより厳しく評価されるようになりつつあります。(9) 社会全体で持続可能性への人々の意識が高まって各国政府の政策が強化されることにより、ビジネス環境が変化し、社会の持続可能性の向上に貢献した企業は優遇され、逆に持続可能性を脅かす企業はペナルティを受けるようになることが考えられます。

### 1.3.4 変容するグローバル化

(10) 出入国の最小化

(11) 保護主義の進行

(12) 地経学的買収の増加

グローバル化も、コロナを契機に大きな転換を迎えました。国境を越えた人々の自由な往来が制約され、自国への人や産業の困り込みが進んでいます。

増加し続けていた出入国のトレンドは変化し、(10) 国際的な人の移動が減少します。ビジネス、観光による訪問者は減り、関連産業は対応を迫られます。また、その他の産業においても、労働者を海外から確保する難易度が高まり、海外拠点に日本から出向者を派遣するハードルも高まります。各国の貿易政策では、(11) 保護主義が進行する可能性もあります。国家間でのマスクやワクチンなどの重要物資獲得競争が起こったことは記憶に新しいところですが<sup>20)</sup>、今後の起こりうる危機に備えて、各国は重要な物資を自国内で生産したり、輸出をコントロールできる体制を構築すべく、産業政策・貿易政策の保護主義化が進むことが予想されます。保護主義的な政策の進行に並行して、(12) 重要な産業や企業の海外から自国への取り込みの動きが進みます。医療、防衛、食糧、天然資源など、自国の安定した社会の維持に重要な企業を海外から買収し取り込む動きも起こります。

#### 事例 ベネッセコーポレーション：事業環境変化の検討事例

社会・経済のオンライン化を考慮した事例に、ベネッセコーポレーション（以下、ベネッセ）があります。ベネッセの主力事業の1つに、小中高生向けの通信教育があります。従来は紙媒体の教材が主流でしたが、タブレットを活用したデジタル教材の比率が逆転しています。現在のベネッセのScope3の主要な排出源は、紙教材用の紙の調達とデジタル教材用のタブレットの調達です。今後のベネッセの排出削減対策を考えるうえで、教材の媒体のあり方は非常に重要な論点になります。

ベネッセは、教材のあり方を考えるうえで、いくつかの視点で検討を行いました。まず、社会制度の変化です。例えば、「GIGAスクール構想」により、学校教育の現場はデジタル化が大きく進む見込みです。学校での学習の基本が、紙ではなくデジタルになる可能性があります。また、その時代では、学校での学習とベネッセの教材での学習とが、デジタル上でリンクしていることが必要かもしれません。

デジタル教育を取り巻く技術の進歩も考える必要があります。デジタル媒体は、個人の習熟度や弱点などに応じた個別化に適していると言われていています。このようなデジタル教材の優位性は、今後さらに広がるポテンシャルがあります。

そして、会員となる児童・生徒とその保護者の価値観が変化していくことも想定されます。これから、小学生、中学生になる世代は、小さい時からスマホやタブレットに親しんできた世代です。デジタルデバイスで学習することは、ごく自然なことかもしれません。また、紙を使用して廃棄することに対するユーザーとしての視線が厳しくなることも想定されます。デジタル化すると、デバイスの使用による電力使用等を考慮しても、トータルのGHG排出量は削減できます。

このような状況の中、新型コロナウイルスの影響が加わりました。休校等の影響により、多くの子供たちが、オンライン授業を受けて、タブレット等でのデジタル教材を経験しました。その経験は、教育のデジタル化のトレンドを一気に加速させる可能性があります。

ベネッセでは、このような様々な将来の事業環境変化の要因を検討したうえで、2021年-2025年の中期経営計画において、「さらなる教育支援サービスのデジタル化や、映像・オンライン・教室を組み合わせたブレンディッド学習の早期実現に向けた取り組みを加速」することを決めました。紙の使用量を削減しつつ、デジタルだからこそその価値を提供し、高い教育効果の実現を目指しています。

## 第2章

# 自社のGHG排出の現状と今後の見通しを把握する

2.1 排出源・排出活動を整理する .....	P32
2.2 SBT目標とのギャップを把握する .....	P34
2.3 ケーススタディ .....	P35

## 自社のGHG排出の現状と今後の見通しを把握する

SBTの認定を取得しているか否かに関わらず、多くの企業はCO<sub>2</sub>排出の実績のほか、その内訳、これまでの排出削減の取り組み、CO<sub>2</sub>削減に関する将来の目標とその達成に向けたビジョンなどについて整理し、ウェブサイトなどを通じて公表しています。これらの情報は、自社のSBTとの距離感を認識し、その達成方法を検討する出発点になります。

これらの情報をSBT目標達成の検討に活かすためには、大きく2つのポイントがあります。

1点目は、サプライチェーンを含む自社のCO<sub>2</sub>排出の特徴を明確に捉えることです。CO<sub>2</sub>排出量をサプライチェーンの各段階や、事業所別・主要設備別に把握するだけでなく、何をするために多くの動力や熱を必要としているのか、なぜそれだけのエネルギーを必要としているのか、それは自社のビジネス全体から見てどのような位置づけなのか、エネルギー消費の用途・背景に対する洞察こそが、効果的な削減対策のヒントをもたらします。ただし、最初から全てを精緻に調べるのはコスト・時間的に現実的ではないため、まずは大雑把に重要そうなポイントの見当を付けてから、優先順位を付けて詳細に調査するようすべきです。例えば、自社のあらゆる製品のLCA<sup>12</sup>を分析するのは不可能なので、排出量が多い製品から優先的にLCA分析を行うというやり方があります。

2点目は、早い段階から関連部署と連携して全社横断的に検討することです。1点目のCO<sub>2</sub>排出の特徴を突き詰めれば、製品設計や製造プロセス、調達管理、輸送などの幅広い業務領域に波及します。環境担当の部署だけで検討を進めることはできません。

SBTの求めるCO<sub>2</sub>の大幅削減は、自社の業務を「脱炭素」に向けて変革することです。幅広く柔軟な発想で変革のアイデアを生み出すためには、関連部署を巻き込み全社横断的に自社のCO<sub>2</sub>排出の特徴を共有することが第一歩になります。

第2章では、これら2つのポイントを踏まえて、自社のCO<sub>2</sub>排出の現状を改めて整理するための手順を紹介します。

<sup>12</sup> LCA (Life-cycle assessment): ある製品・サービスのライフサイクル全体(資源採取—原料生産—製品生産—流通—消費—廃棄—リサイクル)を定量的に評価する手法。この場合は、CO<sub>2</sub>排出量を評価する。

## 2.1 排出源・排出活動を整理する

自社のCO<sub>2</sub>排出の特徴を理解する手掛かりとして、Scope1/2およびScope3について、主要な排出源・排出活動をピックアップし、サプライチェーン全体におけるエネルギー消費量やCO<sub>2</sub>排出量を把握します。把握した結果は、例えば以下の表の形で整理するとよいでしょう。

Scope1/2については、事業所レベルだけでなく、主要設備については設備レベルでもエネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量を把握できていると望ましいですが、設備ごとにエネルギー消費量を計測していない場合も多いと思います。このような場合は、主要設備の種類や設備容量をリストアップしておきます。

Scope3については、環境省・経済産業省が排出量の算定方法のガイドラインや排出原単位データベースを提供しています<sup>21)</sup>。そのような資料を参考にしつつ、排出活動ごとにCO<sub>2</sub>排出量を整理します。

### Scope1/2

事業所	設備	エネルギー種別	設備容量・能力	エネルギー消費量 ●●●●年実績	CO <sub>2</sub> 排出量 ●●●●年実績
事業所 A	事業所全体	電力	—	〇〇万 kWh	〇〇万トン
	〇〇設備	A 重油	〇〇	〇〇万トン	〇〇万トン
	□□設備	ガソリン	〇〇	〇〇リットル	〇〇万トン
事業所 B	△△設備	LPG	〇〇	〇〇トン	〇〇万トン
	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
合 計					〇〇万トン

### Scope3

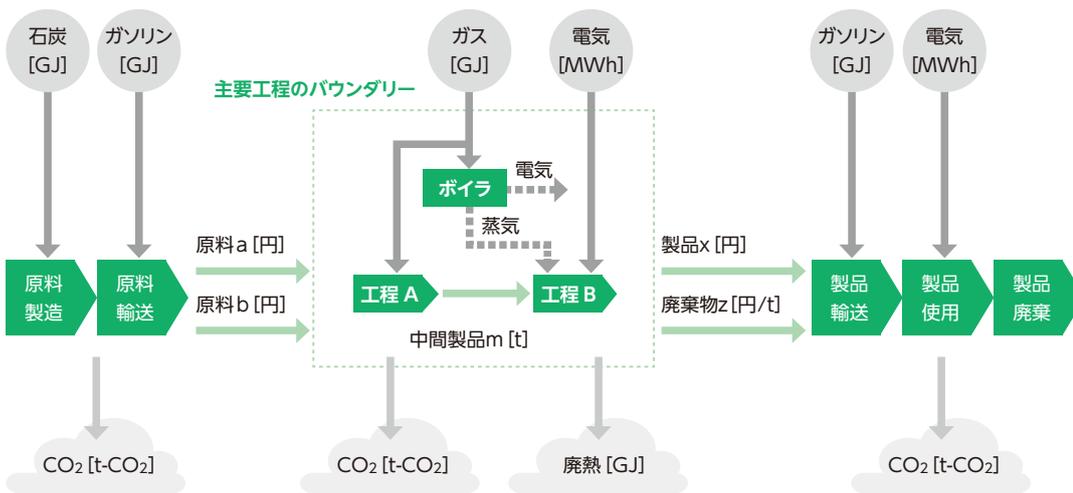
カテゴリー	排出活動	活動内容	活動量 ●●●●年実績	CO <sub>2</sub> 排出量 ●●●●年実績
①物品調達	原材料製造	XX 製品の主原料である△△を製造	〇〇万トン	〇〇万トン
	原材料製造	YY 製品の主原料である□□を製造	〇〇万トン	〇〇万トン
④原材料輸送	原材料輸送	原材料製造工場(他社) から製品製造工場(自社) への△△のトラックによる輸送	〇〇トン・km	〇〇万トン
⑨製品輸送	XX 製品輸送 YY 製品輸送	製造工場(自社) から販売店(他社) へのXX 製品・YY 製品のトラック及び鉄道による輸送	〇〇トン・km	〇〇万トン
⑩製品加工	YY 製品の調理	YY 製品の調理に伴うガス・電気の使用	〇〇時間/製品	〇〇万トン
⑪製品使用	XX 製品の使用	XX 製品の使用による電気の使用	〇〇kW / 製品× 〇〇時間/年	〇〇万トン
...	...	...	...	...
合 計				〇〇万トン

## 第2章

### 自社のGHG排出の現状と今後の見通しを把握する

さらに、特に排出量の大きな排出源・排出活動については、必要に応じてサプライチェーンの上流・下流を含めて、エネルギーフロー・マテリアルフローを把握し、以下の図のように整理します。事業所内で直接消費するエネルギーが大きい場合であっても、その消費の背景にある原料のインプットや製品アウトプットを俯瞰することで、自社のCO<sub>2</sub>排出の特徴をあぶりだすことができます。

#### エネルギーフロー・マテリアルフローの整理



その上で、現時点でエネルギーが多く消費されていることが、事業活動におけるどのような要請に基づくものなのか、例えば以下について社内で分析することにより、CO<sub>2</sub>排出の根源的な要因を探ることができるでしょう。

#### CO<sub>2</sub>排出の根源的要因を探る視点(例)

- ✓ 原材料はどこから、どのような形で調達しているのか。なぜ現在の方法で調達する必要があるのか。
- ✓ 原材料はどのように加工されているのか。なぜ現在の方法で製造、加工する必要があるのか。
- ✓ 投入されているエネルギーは、なぜ現在の形態で供給されているのか。
- ✓ 製品はユーザーによってどのように使用、廃棄されているのか。

このようにエネルギー消費の根源的要因を探ることは、事業所内のエネルギー管理に留まらず、SBT目標達成に向けた削減対策を特定する際に重要となります(3章で説明します)。加えて、製品設計や原料調達、製造プロセスの変更なども含め、全社横断的に幅広い視点でアイデア出しを喚起する際にも役立ちます。

最初から、全てを完璧に把握することは難しいでしょう。初期の時点では、社外の事例や外部データも活用しつつ「仮説」での分析も含めることも効率的な計画策定のために有効です。第3章の対策の検討を考えた中で、更に精緻な情報が必要になる時には、またこのステップに立ち戻って検討を進めてください。

## 2.2 SBT目標とのギャップを把握する

2.1を通じて自社のCO<sub>2</sub>排出の特徴をとらえたら、そこで整理した情報も適宜参照しつつ、SBTの目標年(2030年など)におけるCO<sub>2</sub>排出量を、現時点で見通せる範囲で推計します。

一般に、将来の排出量に影響を与える要因として以下が考えられますので、これらの項目について目標年に向けた自社の想定を決め、排出量の増減率ないし増減量を見込んでいきます。

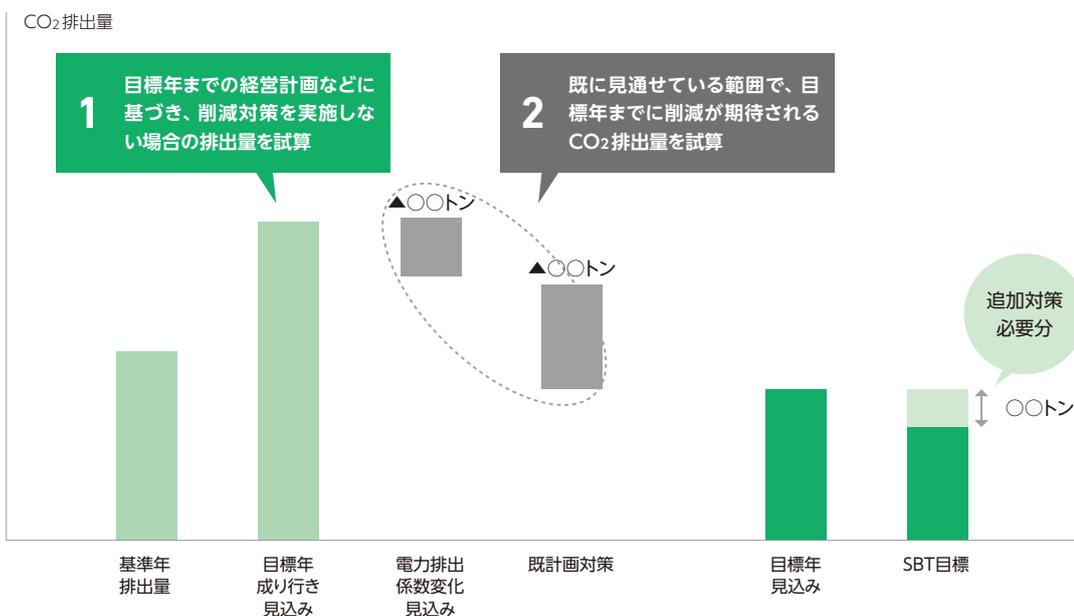
- ✓ 将来の事業成長(売上高や生産量の伸びなど)
  - ✓ 将来の電力排出係数の変化
  - ✓ 将来予定している設備更新(会社として意思決定しているか、高い確度で実施が見込まれるものに限る)
  - ✓ 将来予定している自社の削減対策(会社として意思決定しているか、高い確度で実施が見込まれるものに限る)
- ※ Scope3では上記に加えて、以下を勘案できるとより理想的です。
- ✓ サプライチェーンにおいて削減目標を明確にしている企業のうち、高い確度で達成が見込める削減

この推計はScope1/2、Scope3それぞれについて行います。その際、Scope3については、影響が小さいカテゴリ<sup>13</sup>は精緻な想定を行わないというように、排出量の規模に応じてカテゴリごとに緩急をつけて試算すると効率的です。推計の結果は、Scope1/2、Scope3それぞれ以下の図のような形で取りまとめ、SBT目標と比較すると分かりやすいでしょう。その結果、追加的な検討の必要な削減量がどの程度か、明確にすることができます。

なお、ここで重要なのは、将来予定している設備更新や削減対策については、会社として既に意思決定しているか、あるいは、高い確度で実施が見込まれているものに限定する点です。現在からの「自然体」で推移する場合の排出量を保守的に見積もることで、SBT目標とのギャップを正しく認識することができます。

13 Scope3では、カテゴリごとに排出規模が大きく異なる場合が多く、SBT目標自体も特定のカテゴリについてのみ設定している場合があるため、必要なカテゴリに絞って試算してもよい。

### SBT目標と排出量見込みとのギャップ取りまとめイメージ<sup>14</sup>



14 Scope3については、カテゴリごとに排出量、削減量を積み上げることが想定されます。



CO<sub>2</sub>の排出源をエネルギー用途の観点で整理し直すと、直接製造を行っている設備によるエネルギー消費は少なく、搬送動力を含めた空調が約7割を占めていることがわかりました。特に無菌製剤（注射剤）の製造を行うクリーンルームは、非常に高い清浄度を保つために空調動力の消費電力が大きいほか、個々の製造プロセスにおいて決められた温湿度を満たすため大量の冷熱・温熱（冷温水）を必要としています。

このほかA工場では、無菌製剤（注射剤）向けの注射用水を蒸留法によって製造しており、蒸留に係るCO<sub>2</sub>排出量が工場全体の5%程度を占めています。発熱性物質（エンドトキシン）を限度値未満で管理するため、限外濾過膜や逆浸透膜を経た水を蒸留してさらに精製しています。

なお、一般に医薬品の製造には、安全性や品質を保証するための関連省令・規則が定められており、A工場のクリーンルームや注射用水についても対応が求められています。

以上から、A工場におけるCO<sub>2</sub>排出特徴を以下のように整理することができました。

- ① エネルギー源の3割を購入電力、7割を都市ガスに依存している。
- ② 消費電力の半分をCGSで賄っている。
- ③ 製造プロセスそのものというよりは、医療用医薬品の生産に必要な製造環境や注射用水の高い品質を確保するために多くのエネルギーを要している。

なお、これを踏まえて削減対策は、概ね以下の方針で検討を進めることになりました。

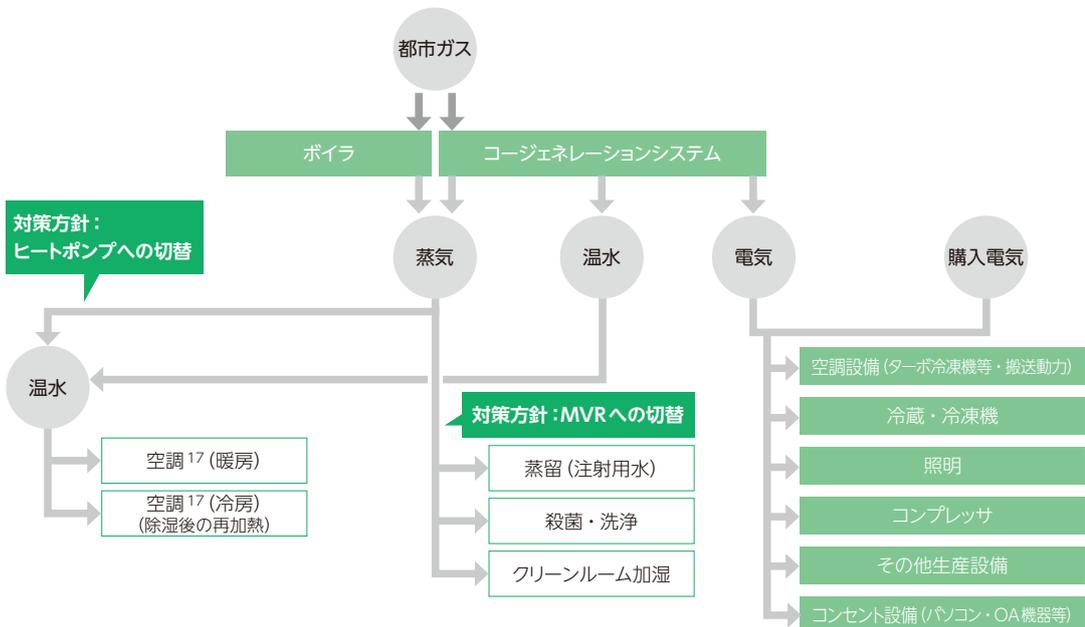
- （関連省令や規則を満たす範囲で）③に基づくボイラからの蒸気の供給を減らす。
- ②の電力供給に占めるCGSへの依存度を落とす。
- これらにより①の都市ガス消費量を削減するとともに、電源の排出削減を図る。

このうちボイラからの蒸気の供給を減らす点については、クリーンルームを含む空調用の温水の供給源を蒸気からヒートポンプに切り替えること、注射用水の製造を自己蒸気機械圧縮型蒸発装置（MVR）<sup>15</sup>による蒸留に切り替えることを検討することとなりました。

なお、注射用水は日本薬局方<sup>16</sup>の規定上は蒸留以外の手法での製造が可能ですが、現在我が国では蒸留が概ね標準となっています。将来、非蒸留法による注射用水の製造が推奨される等、条件設定が変更された場合に備え、長期的には注射用水の製造方法の変更も検討していくこととなりました。

また、電源の排出削減については、現在複数台導入しているガスコージェネレーションを再エネ電気の購入に変更することを想定しますが、太陽光発電の導入も検討の選択肢に加えることとなりました。

A工場のエネルギーフロー（簡略図）と対策方針



15 自己蒸気機械圧縮型蒸発装置（MVR）とは、蒸気を機械的に圧縮し、昇圧・昇温する装置。

16 日本薬局方とは、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」第41条に基づき、医薬品の性状及び品質の適正を確保するために定められている医薬品の規格基準書。

17 クリーンルームを含む工場内の空調

事例

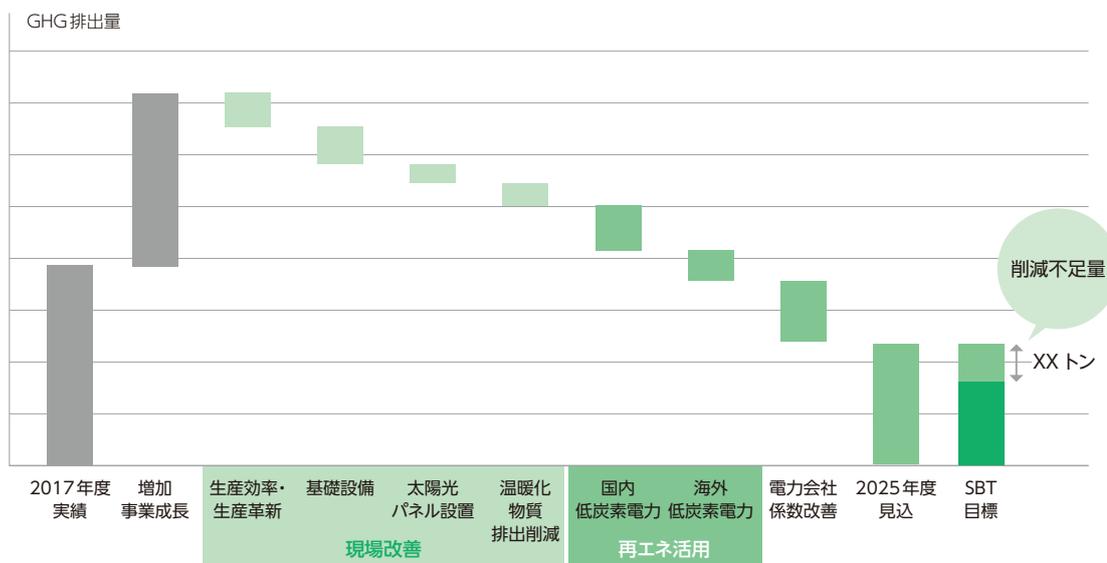
(2) セイコーエプソン：  
目標年とのギャップを把握する方法 (Scope1/2を例に)

令和元年度の環境省モデル事業に参加したセイコーエプソンでは、国内外にある複数の製造拠点で、複合機をはじめ、様々な家庭向け・オフィス向け製品の製造を行っています。ここでは、SBT目標年におけるCO<sub>2</sub>排出見込みと目標とのギャップを整理した例を紹介します。

セイコーエプソンでは、事業成長予測等による、SBT目標年における成り行き（削減対策を実施しない場合）の排出量の増加分を見込んでいます。一方で、既計画対策や新規削減施策、温室効果ガス排出量の少ない電力の調達や電力排出係数改善により確実に見込める削減量を積み上げ、それらを考慮した排出量とSBT目標とのギャップを見込んでいます。

これにより、セイコーエプソンでは、現在計画・実施中の削減対策に加え、このギャップ分を削減するための追加対策の検討が必要となることがわかります。

セイコーエプソンのSBT目標達成シナリオ (Scope1/2)



事例

(3) ファミリーマート：重要な対策ターゲットとなる品目の必要な情報だけを深掘りして、効率的に必要な十分な排出量情報を集める (Scope3を例に)

令和2年度の環境省モデル事業に参加したファミリーマートでは、Scope3対策の検討や効果のモニタリングのために、重要な対策ターゲットとなる一部品目のみの排出量を精緻に計算しました。

コンビニエンスストアであるファミリーマートのScope3の主な排出源は、販売している製品の調達 (カテゴリ1) によるものです。排出量の計算は、「弁当類」などの製品ジャンルごとの販売金額に、産業連関表ベースの排出係数をかけることにより、各ジャンルの排出量を計算していました。

この方法は、比較的容易に計算できることは大きなメリットですが、努力して当該製品の排出削減を進めても計算上の排出量が減らない、という問題がありました。例えば、弁当の売上が1億円で、排出係数3kt-CO<sub>2</sub>/円で排出量を計算しているとします (値はダミー)。この場合、両者の数字を掛け合わせて、弁当の調達に由来するCO<sub>2</sub>は、3k億トン-CO<sub>2</sub>になります。ここで、ファミリーマートが削減対策を行い、弁当の調達に由来するCO<sub>2</sub>を2割削減したとします。売上が引き続き1億円とした場合、実際の排出量は減っていますが、計算結果としての排出量は減りません。計算の際に、社会の平均値としての排出係数を使用している限り、自社独自の努力の結果が反映できないのです。一方で、膨大な品目を扱うコンビニエンスストアが、積み上げベースで各品目の排出係数を独自に計算するのは不可能です。

そこで、ファミリーマートは、対策ターゲットとなる「主要な品目」のみ、「積み上げと産業連関表を組み合わせる」ことにしました。これにより、削減対策の検討と排出成果のモニタリングのために必要十分なデータを、最低限のコストで得ることが可能になります。例えば、おにぎりは、主要なサプライヤーからエネルギー使用量等のデータを入手し、排出量を計算します。ただし、その製造業者よりも更に上流のサプライヤー (例えば、米や海苔など、食材を提供するサプライヤー) の排出量は、産業連関表ベースで計算します。

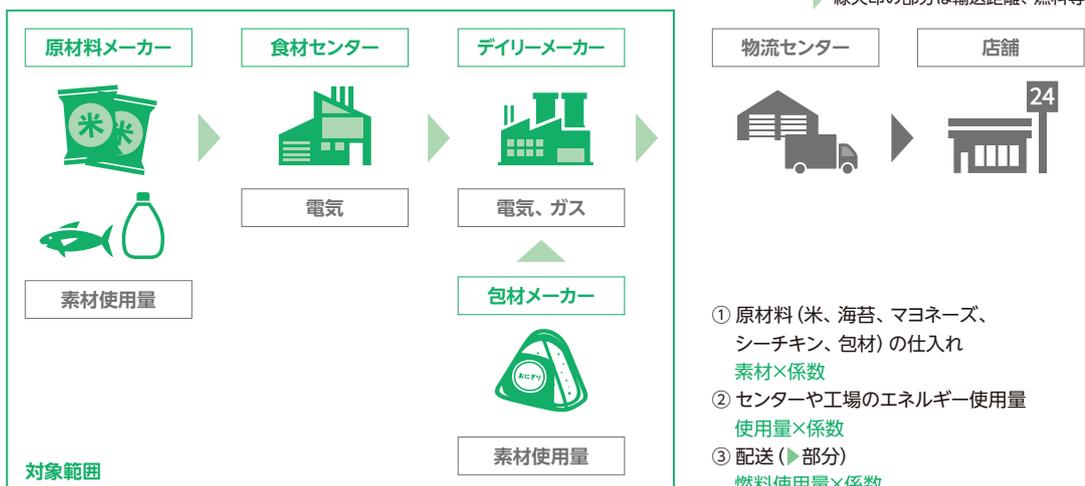
つまり、おにぎりの仕入れの排出を3つに分け、それぞれ以下のように計算しました。

- 原材料 (米、海苔、包材等) : 産業連関表ベース
- 製造 : 工場のエネルギー使用量の実績値の積み上げ
- 配送 : 配送燃料の使用量の実績値の積み上げ

その結果、弁当等の一次サプライヤーをターゲットとしてScope3削減対策を行った場合の成果を計算結果として反映できることになりました。また、より温室効果ガス排出量の少ない原材料に切り替える工夫をした時も、計算結果として反映できます。

積み上げと産業連関表の組み合わせ方は、様々なパターンがあり得ます。例えば、一次サプライヤーの中でも、主要なサプライヤーだけ積み上げベースにすることもあり得ます。SBT等のルールに従いつつ、自社が必要としている部分のデータを効率的な方法で精緻化できるよう工夫が可能です。

おむすび (シーチキンマヨネーズ) の算出考え方



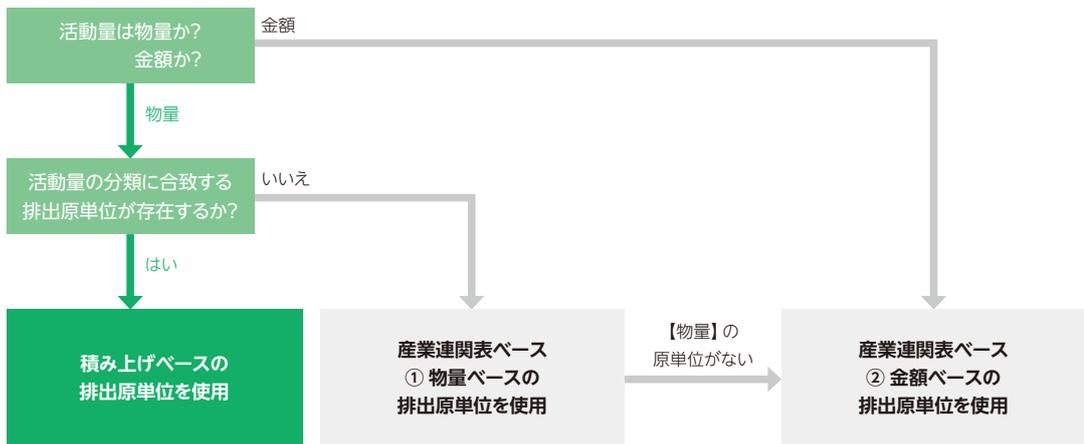
## 第2章

### 自社のGHG排出の現状と今後の見通しを把握する

積み上げベースと産業連関表ベースの排出原単位のメリット・デメリット<sup>22)</sup>

●：原単位作成者の視点、○：原単位使用者の視点、◎：原単位作成者・使用者共通の視点

	メリット	デメリット
積み上げベース	◎ ライフサイクルの各段階で投入した資源・エネルギー（インプット）と排出物（アウトプット）を詳細に収集・集計しているため、高精度。	● ライフサイクルに含まれるプロセスは非常に複雑であり、積み上げ法により排出原単位を作成するには多大な労力が必要。
	◎ 現実のプロセスに対応しており、データの代表性も高い。	○ 網羅的な整備が難しいため必要な原単位が存在しない可能性あり。
産業連関表ベース	◎ 社会に存在する全ての財・サービスの生産に伴う直接・間接的な排出量を把握することが可能。	◎ 産業連関表では社会に存在する全ての財・サービスを400種類にまとめて分類しており、1つの部門に該当する商品やサービスは複数存在することが多く、原単位はそうした多種の製品の平均的な単位生産額あたりの排出量を示しており、詳細な分析は困難。
	○ 社会に存在する全ての財・サービスの排出量を把握しているため必要な原単位を入手可能。	



積み上げと産業連関表の組み合わせによる排出量算定

実行難易度	難	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 積み上げベース               <ul style="list-style-type: none"> <li>● サプライヤーに聞き取り</li> <li>● 自社でサプライヤーごとに原材料、製法別の排出量を算定</li> </ul> </li> </ul>
	中	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 積み上げと産業連関表を組み合わせる               <ul style="list-style-type: none"> <li>● 主要サプライヤー／主要製品について積み上げ（LCA）、残りは産業連関表ベース</li> <li>● 一次サプライヤーのScope1/2の排出量は積み上げベース、さらに上流は産業連関表ベース</li> </ul> </li> </ul>
	易	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 産業連関表ベース               <ul style="list-style-type: none"> <li>● 製品ごとに算定する</li> </ul> </li> </ul>

## 第3章

# 排出削減のための取り組みを構想する

3.1 脱炭素社会における自社の将来像を描く	P42
3.2 短期／中長期の双方の視野で検討する	P43
3.3 Scope1/2の削減対策を検討する	P44
3.4 Scope3の削減対策を検討する	P49
3.5 各対策の優先度を判定する	P53
3.6 ケーススタディ	P57

## 排出削減のための取り組みを構想する

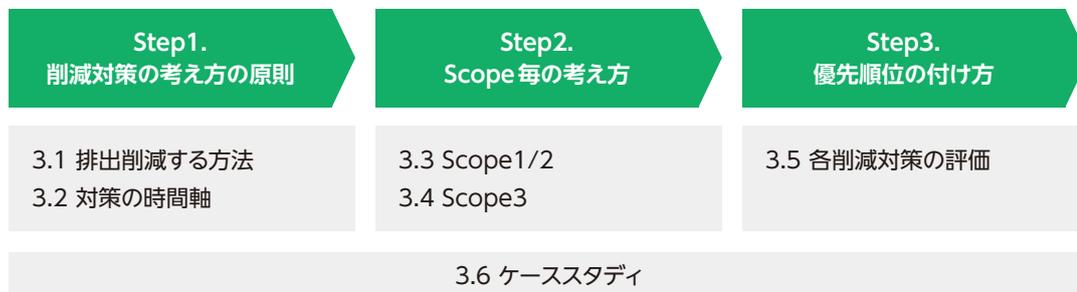
第3章では、いよいよ排出削減のための具体的な施策を検討します。ここで思い出して頂きたいのは、SBT達成のためには「中長期」での「抜本的な削減」が必要という事です。現状の改善の積み重ねだけでは、目標達成は難しいと覚悟する必要があります。

そのため、なるべく根本的なところからゼロベースで「CO<sub>2</sub>を出さない自社のあり方を考える」というスタンスが必要です。最も根本的な変革では、「事業ポートフォリオ」自体を排出量が少ない事業に入れ替える方法もありますし、事業自体が同じでも「ビジネスモデル」を変えるという方法もあります。あるいは個別論に入り、商品・サービスの設計を排出量が減るように変更する、さらに「個別のビジネスプロセス（生産・輸送等）を改善する」ことが考えられます。

削減対策の検討では、ついつい短期的に検討・実行可能な個別具体的な対策に偏りがちです。しかし、抜本的な対策を検討するためには、中長期的視野でより根源的な自社のあり方から検討を行うことを忘れないください。

本ガイドブックでは、Scope1/2とScope3のそれぞれにおいて、検討の視点を紹介しています。Scope3は自社の外の排出の削減に取り組む必要があるため、自社内の対策の検討とは異なる視点が必要です。それぞれのScopeの施策候補を洗い出したうえで、削減インパクト×実現可能性（フィージビリティ）の2軸で評価して優先順位を付けます。なお、現時点で優先順位が低い施策であっても、将来の状況変化で優先順位が高まる可能性もあります。候補リストから削除せずに、残しておくことがおすすめです。

本章のトピックの構造



### 3.1 脱炭素社会における自社の将来像を描く

SBT目標の達成に向けて一体どのように取り組みを進めていくべきなのでしょう。最初に、よく見られる削減計画の策定例を紹介します。

SBTの認定を取得したとあるA社では、Scope1/2、Scope3の双方とも野心的な削減目標と足元の排出状況のギャップが大きく、相当量のCO<sub>2</sub>を削減する必要がありました。まず、製造部門を中心に削減対策の洗い出しを行いました。Scope1/2については既にめばしい対策は実施済みで追加可能な削減対策の効果は限定的であることがわかりました。出てきた対策の削減効果を積み上げてみても、SBT目標の達成には届きません。そこで、未到達分を再エネ調達で賄うこととし、出来上がった削減計画を見ると、大部分が再エネ調達で達成できる見込みです<sup>18</sup>。また、Scope3については、どのように対策をすればよいのかイメージが湧きません。インターネット調査で他社の事例を調べますが、自社に使える情報が少なく、検討が進みません。

これは決して検討が遅れている企業の例ではなく、削減対策に積極的な企業でも多く見られるパターンです。我が国の省エネ水準は国際的に高いレベルにあり、省エネ法などに基づき、現場レベルで省エネ化・効率化に向けて不断の努力が続けられています。特にSBTを取得するような環境への関心が高い企業では、容易に実行できそうな削減対策が多数残っていることはない可能性が高いでしょう。

既に対策をしている企業であればあるほど、単なる足元の削減対策の延長によって、SBTを達成することは困難と思われる。むしろ、社会が脱炭素に向かって動くことを前提に、脱炭素社会における自社の新しい姿を構想することが重要です。具体的には、第2章までの検討結果を踏まえながら、

- ① 自社の事業ポートフォリオ
- ② 各事業のビジネスモデル (モノの製品・販売からサービス提供への転換など)
- ③ 個別製品のデザイン (小型化、リサイクル可能な設計など)
- ④ プロセスフロー (リサイクル品の活用、調達先の変更など)
- ⑤ 個別の製造プロセス (省エネ設備の導入、排熱回収など)

の順序で、まずは全社的な大きな視野で持続可能な事業のあり方を検討した上で、それを前提に、各部門そして各現場の中で削減対策を考えることとなります。このような手順で考えることにより、将来の事業環境に適応しながら自社が競争優位性を獲得しつつ、排出削減の観点でも最適な方法で事業を実施することができます。

より会社の根本的な変革であればあるほど、経営層が主導する「トップダウン型」でなくては検討が進みにくいです。削減対策の成果は、経営層のコミットメントの強さにかかっています。

現場レベルで検討する際にも、環境部門や製造部門に限定せずに、経営企画部門、商品設計部門、調達部門や販売部門などを含め、全社横断的に議論を進めることが重要となります。それは、アイデア出しの観点から有効であるだけでなく、各部門が主体的に参加し納得感のある将来像を描くことにより、計画の実効性が高まることにもつながります。

#### 削減対策の検討の順番

検討の順番	連携して検討すべき主な社内関係者
① 自社の事業ポートフォリオ	経営層、経営企画
② 各事業のビジネスモデル	事業部
③ 個別製品のデザイン	事業部、研究開発部
④ プロセスフロー	調達部、生産部
⑤ 個別の製造プロセス	生産部

18 再エネの活用自体は非常に望ましい対策ですが、第0章で検討したような経営上の意義を再エネの導入だけで達成できるか否かは留意が必要です。脱炭素なビジネスモデルの構築による新しい価値の創造など、重要な取り組みの検討が漏れている可能性があります。

#### 3.2 短期／中長期の双方の視野で検討する

排出削減対策を検討する際には、一般的には短期的視野で検討することが多く、直ちに効果が表れることが期待できる対策に偏る傾向にあります。その原因としては、対策を考える際に、(2030年等の)目標年を前提として考えずに、現状を前提に考えることがあげられます。また、環境部門としては、「今年はX%削減しました。来年はY%削減を目指します」と、短期的な成果が求められやすいという側面もあります。

しかし、SBT等の目標を達成するために重要なのは、あくまで目標年時点での抜本的な排出量削減です。来年、再来年の排出量は、(少なくともSBTという観点では)大きな問題ではありません。パリ協定や各国の削減目標も、2030年や2050年という長期のタイムラインでの、抜本的な削減を設定しています。短期的な成果ばかり追い求めると、大きな成果を逃す結果になるのは、財務的な利益でも排出削減の取り組みでも同じです。

現状のビジネスの改善の積み重ねだけで2030年の抜本的な排出削減を達成できる企業は、そう多くありません。2030年時点での大きな社会変化を前提に、排出削減をテコに大幅に進化した自社のあるべき姿を構想する。その実現に向けたバックキャスト型の発想で考えることにより、抜本的な変化のための中長期的な取り組みを検討することが求められます。

中長期的な対策は、検討することも、実行することも難易度が高くなりがちであることは覚悟が必要です。既存の戦略、ビジネスモデル、あるいは技術の革新等が必要になります。そのため、予見性や実現可能性は低く、経営トップによる判断や実行へのコミットメントが欠かせません。ただし、そのリターンとして、抜本的な削減(そして、脱炭素社会における競争優位性の獲得)が可能になる可能性を秘めています。

#### 短期的と中長期的の対策の典型的な特徴

- **短期的な対策**
  - ・ 既存の戦略／ビジネスモデル／技術を基盤としており、その延長線上の施策
  - ・ 予見性や実現可能性が比較的高い施策
  - ・ 現場のイニシアティブにより実行可能
  - ・ 削減効果は限定的
- **中長期的な対策**
  - ・ 戦略変更／ビジネスモデル変革／技術革新／を伴う
  - ・ 予見性や実現可能性が比較的低い施策
  - ・ 経営トップによる判断／コミットメントが必要
  - ・ 抜本的な削減ができる可能性

中長期的な対策は、経営トップのコミットメントが重要な「トップダウン型の対策」という側面もあります。企業の抜本的な変革を進めるためには、それが削減対策であったとしても、経営陣が対策の検討や実行を主導していく必要があります。トップダウン型の削減対策のパターンには、例えば以下のようなものがあります。

### トップダウン型の対策の例

- **全社レベルの変革**
  - ・ 事業ポートフォリオ変革
- **各事業レベルの変革**
  - ・ DX
  - ・ サービス化
  - ・ プラットフォーム化
  - ・ 脱炭素による事業の高付加価値化
  - ・ 技術イノベーション

本節では中長期での抜本的な対策の重要性を強調していますが、もちろん短期的な対策を積み重ねていくことも同様に重要です。2030年のビジネスは現状のビジネスの延長線上にある部分もありますし、毎年の着実な削減の成果を積み重ねて第0章で検討したような自社のベネフィットを得つつ、ステークホルダーにアピールすることも重要です。削減対策では、短期の施策で着実に成果を出しつつ、中長期の抜本的な削減対策を仕込んでいくといった両面からの検討を忘れないでください。

### 3.3 Scope1/2の削減対策を検討する

ビジネスモデルや製品・商品設計、製造プロセスなどについて、持続可能で、より環境負荷が小さい形にできないかを検討することは、現在のマテリアルフロー・エネルギーフローを見直すことでもあります。現在から大きく異なる「将来像」を目指すのであれば、マテリアルフロー・エネルギーフローも抜本的に変わることになるでしょう。

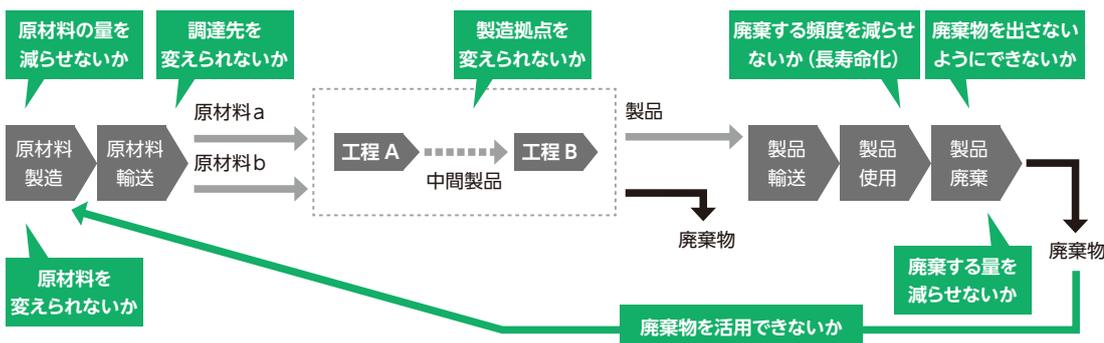
マテリアルフローが見直された結果、エネルギーフローも変わるといったように、両者は相互に関連していますが、ここではマテリアルフロー・エネルギーフローのそれぞれについて、見直しを進める際のポイントを考えたいと思います。

#### (1) マテリアルフローを見直すポイント

一般にマテリアルフローを見直す際には、以下のような視点があります。

- マテリアルフローの上流：原材料の種類や量、調達先について、より環境負荷が小さいものへの変更を検討する。
- マテリアルフローの下流：製品から出る廃棄物を減らす・活用する余地を検討する。

#### マテリアルフロー見直しの視点



### 第3章

#### 排出削減のための取り組みを構想する

これら視点の中でも、マテリアルフローの上流を見直すと、その効果はマテリアルフロー下流にまで及ぶため、マテリアルフロー全体への波及効果が大きいと言えます。特に「原材料の量を減らす」ことは、Scope1/2及びScope3の広範囲に渡りCO<sub>2</sub>を削減できる可能性があり、優先的に検討することが有効です。マテリアルフロー全体への影響が大きい順に見直しを検討していくことで、SBTの求める野心的なCO<sub>2</sub>削減に向けた手掛かりをつかめるでしょう。

そこで、ここでは一例として、「原材料の量を減らす」ための手段を探索することをテーマに、3.1で紹介した手順に沿った検討のイメージを以下に示したいと思います。

#### 原材料の量を減らすための検討の順序<sup>19</sup>

- ② ビジネスモデルを見直す
- ③ 製品設計を見直す
- ④ プロセスフローを見直す (廃棄物を活用するなど)
- ⑤ 個別のプロセスを見直す (歩留まりを改善する)

19 「①事業ポートフォリオを見直す」、を実施すると、当然、マテリアルフローは根本的に変化するため抜本的な削減ができる可能性があります。ただし、ここでは、ある事業の排出量を減らすという観点での考え方をご紹介します。事業ポートフォリオを見直す際には、候補となる各事業について②～⑤の観点で検討し、排出量が少ない事業のあり方を検討することになります。

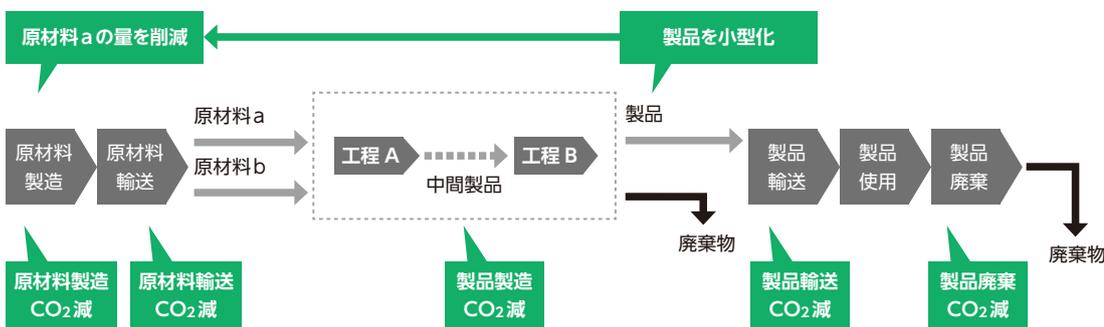
#### ②ビジネスモデルを見直す

顕著な例は、製品を販売し対価を得るのではなく、製品の利用による対価を得るビジネスに転換することです。これにより、販売量ではなく、サービス提供による顧客満足を得ることを重視した製品製造へとシフトすることとなり、製造量を減らすという選択につながるでしょう。

#### ③製品設計を見直す

製品製造というビジネスモデルは変えずに原材料の量を減らすための検討手段として、製品の小型化や長寿命化など、製品設計の見直しがあります。中には原材料の変更を伴う見直しも含まれるでしょう。下記の例では、製品を小型化することで、原材料の量を減らすことができ、原材料製造から輸送までに係るCO<sub>2</sub>排出量を削減できます。また、加工する原材料の量が減るため製造工程におけるCO<sub>2</sub>排出量や、製品重量が低減することで製品輸送・廃棄によるCO<sub>2</sub>も削減が期待されるでしょう。

#### 製品の小型化によるCO<sub>2</sub>削減の例



#### ④プロセスフローを見直す (廃棄物を活用するなど)

例えば、製品製造に必要な原材料を新たに調達するのではなく、使用済みの製品自体から調達するなど、(サプライチェーンも含めて) プロセスフローを見直すアプローチもあります。下記の例では、これまで廃棄されていた製品から、製品製造に必要な原材料を取り出す技術を開発し、製品に活用することで、原材料の新規投入量を減らし、廃棄物及び廃棄によるCO<sub>2</sub>排出量を削減できます。

廃棄物活用によるCO<sub>2</sub>削減の例



⑤ 個別のプロセスを見直す (歩留まりを改善する)

個別の製造プロセスを見直し、歩留まりを向上させることで、これまでより少ない原材料でこれまでと同じ販売量が確保できれば、原材料の量を減らすことにつながり、マテリアルフロー全体に波及するCO<sub>2</sub>削減が期待できます。

このように、マテリアルフローの上流に着眼し、全体への影響が大きい「原材料の量を減らす」ことを目的に、全社的で大きな視野から個々のプロセス等小さな視野へと順に検討を進めることで、抜本的なCO<sub>2</sub>削減が期待できます。この検討プロセスは、サーキュラーエコノミー<sup>20</sup>の考え方と非常に近く、製品や資源を再生・再利用し続けるビジネスモデルを模索することに他なりません。ここでは、「原材料の量を減らす」ことを取り上げましたが、このほか「原材料の調達先を変える」ことで原材料製造や輸送に伴うCO<sub>2</sub>排出を削減できる可能性があります。また、「製造拠点を変える」ことで、納入先までの輸送距離を短縮しCO<sub>2</sub>削減が可能となる場合もあるでしょう。

なお、マテリアルフロー下流の見直しの視点については、例えば販売からサービス提供へとビジネスモデルを転換することで「廃棄の量を減らす」ことができる、製品設計を長寿命化することで「廃棄の頻度を減らす」ことができる、といったように、上流を見直した結果として見直されることがほとんどでしょう。したがって、やはりマテリアルフロー上流の視点から見直していくことが重要だと言えます。

20 サーキュラーエコノミー (Circular Economy; 循環型経済) とは、資源消費の最小化や環境負荷の削減が経済価値を産むという、欧州中心に普及した概念。

(2) エネルギーフローを見直すポイント

一般に、エネルギーフローは事業活動に絡んでマテリアルフローにより定まる部分が少なくありません。したがって、(1) のマテリアルフローの見直しを進めることにより、エネルギーフローもかなりの部分が見直されることとなります。

その上で、エネルギーフローを見直す際には、2章で把握した自社のエネルギー消費構造やCO<sub>2</sub>排出構造の特徴に基づき、特に注目すべき領域を特定した上で、本当に必要なエネルギー消費量を突き詰めることが重要になります。

例えば、Scope1/2については、ボイラ及びその蒸気を熱源とする各種加熱設備から構成されるプロセスに注目する場合、「ボイラの発生蒸気←各種加熱設備の要求蒸気←製品の加温←製品の成分反応」といったエネルギー利用の目的まで立ち返り、本来求められるエネルギー需要(負荷条件)を把握します。その上で、このような負荷条件を満たすために、最も望ましいエネルギー供給の設備構成や運用方法(供給条件)を追求することとなります。

エネルギー消費の構造・背景に係る洞察の視点

視点	確認事項
負荷条件の洗い出し	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 何をするために多くの動力や熱を必要としているのか</li> <li>● なぜそれだけのエネルギーを必要としているのか</li> </ul>
供給条件の洗い出し	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現状の設備構成や運用はどのようになっているのか</li> <li>● プロセス内やプロセス間でのエネルギー融通や排熱発生・回収状況はどうなっているのか</li> <li>● それらはどのような設計思想に基づくものなのか</li> </ul>

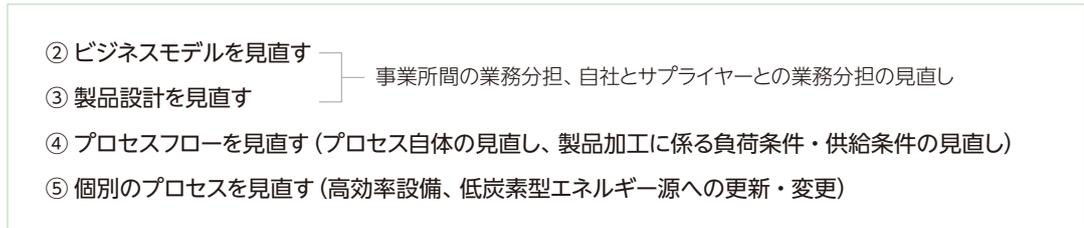
### 第3章

#### 排出削減のための取り組みを構想する

このように、エネルギー消費の用途・背景に対する洞察こそが、CO<sub>2</sub>排出の根源的な要因を探るカギとなり、効果的な削減対策のヒントをもたらします。

その上で、3.1で紹介した手順に沿ってエネルギーフローを見直す手段を探索することになります。ここでは、その検討のイメージを以下に示したいと思います。

#### エネルギーフロー見直し検討の順序<sup>21</sup>

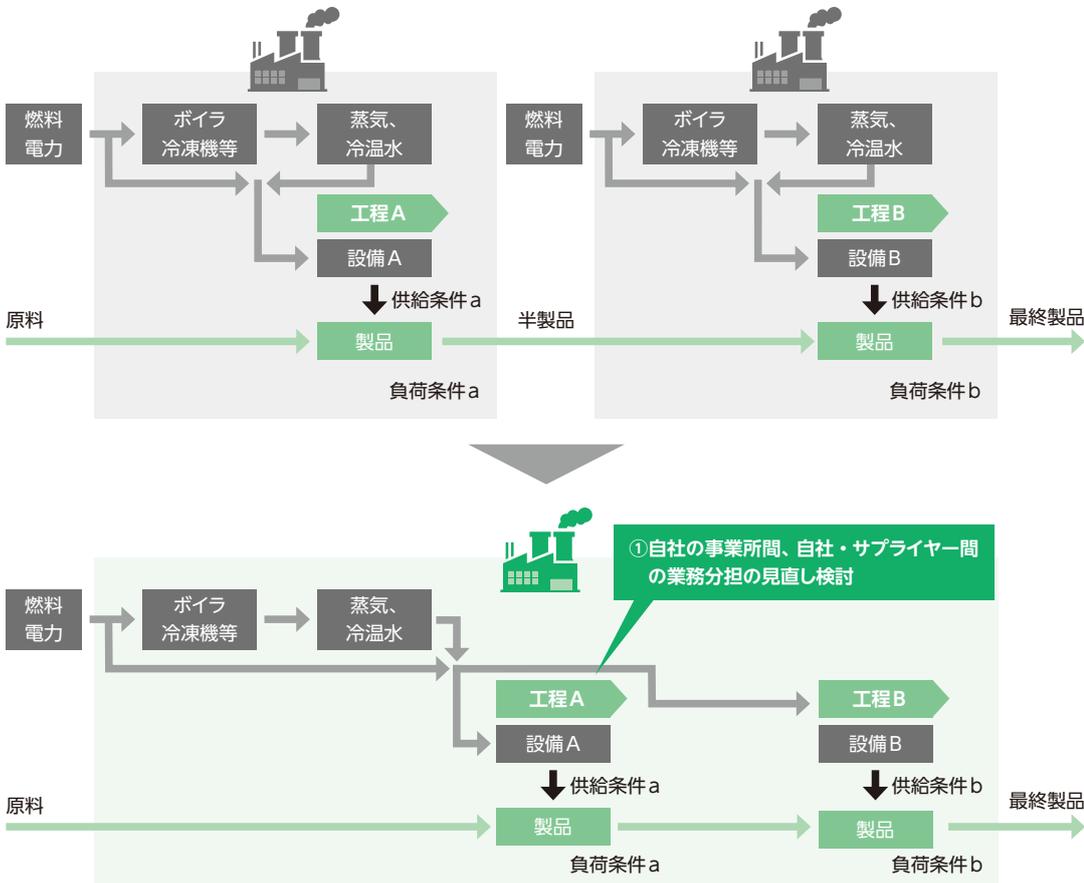


21 ①事業ポートフォリオを見直す、を実施すると、当然、エネルギーフローも根本的に変化するため抜本的な削減ができる可能性があります。ただし、ここでも、ある事業の排出量を減らすという観点での考え方をご紹介いたします。事業ポートフォリオを見直す際には、候補となる各事業について②～⑤の観点で検討し、排出量が少ない事業のあり方を検討することになります。

#### ② ビジネスモデルを見直す、③ 製品設計を見直す (事業所間の業務分担、自社とサプライヤーとの業務分担の見直し)

ビジネスモデルや製品設計を見直した結果、他の事業所や事業者と工程を統合・集約し、原料製造から輸送までに要するCO<sub>2</sub>排出量の削減を図ることが考えられます。この場合、工程の統合・集約先の事業所や事業者ではCO<sub>2</sub>排出量が増加することとなりますが、部分最適に陥らずにあるべき姿を検討することにより、全体としてCO<sub>2</sub>排出量の削減を実現することが可能となります。

#### エネルギーフロー見直し検討：事業所間・事業者間の事業分担の見直し (例)



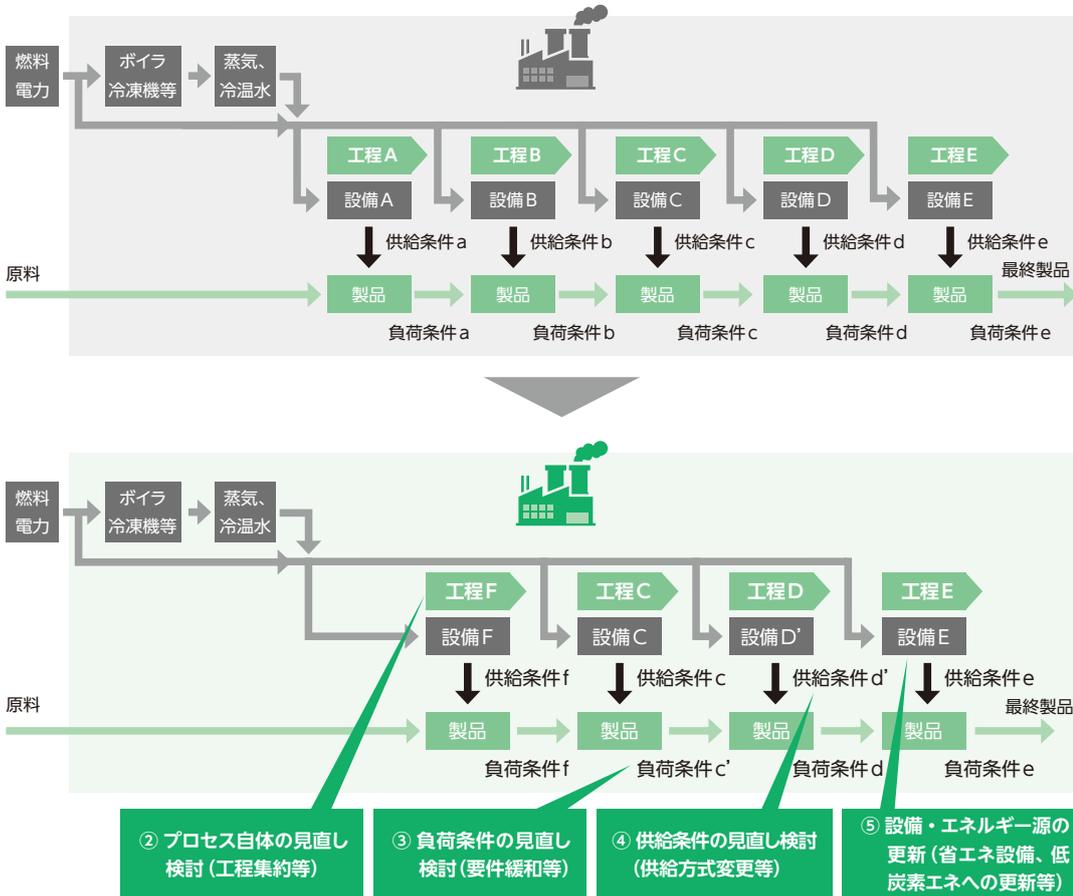
④ プロセスフローを見直す(プロセス自体の見直し、製品加工に係る負荷条件・供給条件の見直し)

エネルギー利用目的まで立ち返って本来あるべきプロセスを検討することにより、例えば工程数の削減等、プロセス自体の見直しを検討します。また、製品品質への影響を見極めた上で、要求温度等の管理値を緩和するといった負荷条件の見直しを検討します。さらに、この結果を踏まえながら、間接加熱から直接加熱への変更や排熱・未利用エネルギーの利用等、エネルギー供給条件の見直しを検討します。

⑤ 個別のプロセスを見直す(高効率設備、低炭素型エネルギー源への更新・変更)

④で検討した負荷条件・供給条件の見直しも踏まえながら、高効率設備への更新や温室効果ガス排出量の少ないエネルギー源への変更を検討します。

エネルギーフロー見直し検討：事業所内でのプロセス、負荷・供給条件見直し(例)



このように、現状(事業所のレイアウト、製造方法、管理値等)を前提とせず、また個々の設備単位ではなく、前後のプロセスも含めた全体最適の視点で対策を探索することにより、従来の省エネルギーの枠組みに捉われることなく、エネルギーフローの見直しによるCO<sub>2</sub>排出量の削減が期待できます。

なお、エネルギーフローの見直しを図るソリューションとして、該当する新規技術・将来技術があれば、開発普及状況に応じて検討の選択肢になる可能性があります。

### 第3章

## 排出削減のための取り組みを構想する

### 3.4 Scope3の削減対策を検討する

Scope1/2と同様に、Scope3の削減対策においても、マテリアルフローやエネルギーフローの分析の視点は重要です。ただし、自社の外側の排出であるScope3の削減対策は、Scope1/2とは異なる独特の難しさがあります。対策を検討するにあたり、その難しさを認識しておく必要があります。

#### (1) 社会全体としてノウハウが未成熟で、参考にできる情報が少ない

Scope3の削減対策の必要性が認識されるようになったのはごく最近という事情もあり、Scope3対策に本格的に取り組み始めているのは、一部の先進企業に留まります。社会全体としての経験値が足りないため、参考にできる先行事例も限定的です。

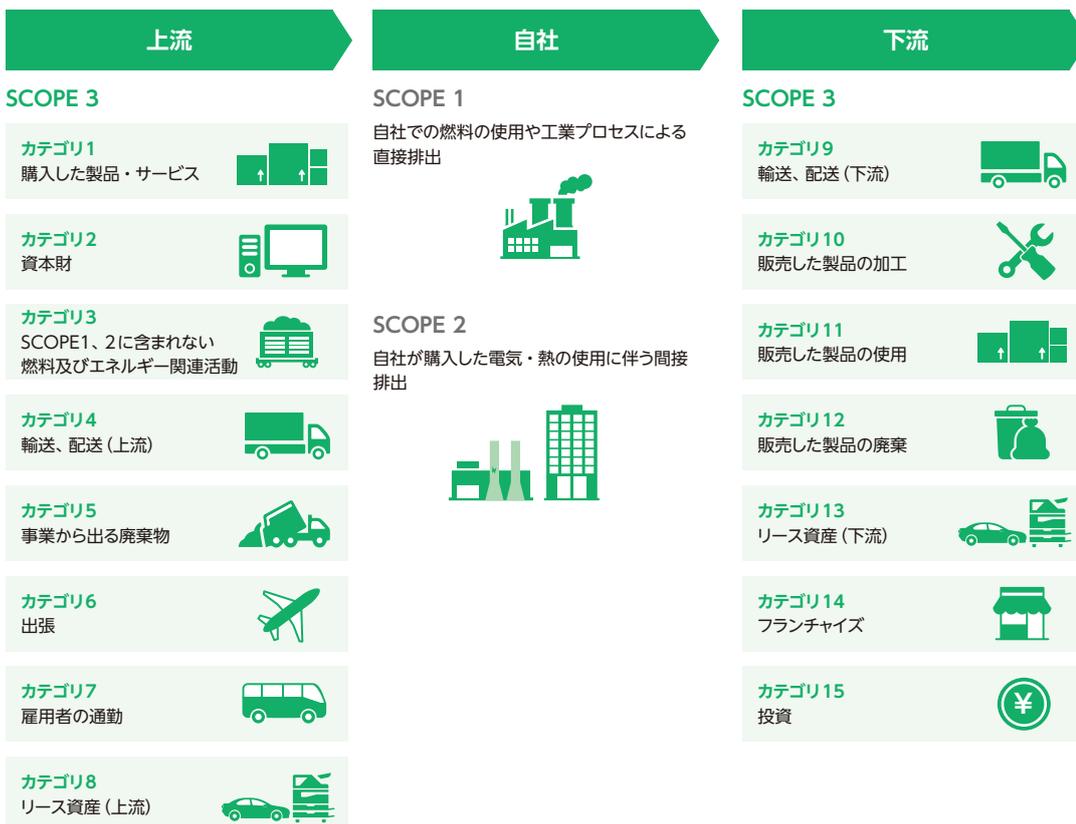
#### (2) 業界、ビジネスモデル毎に対策が違うため、ケースバイケースで考える必要

Scope3については、15個の細分化されたカテゴリで整理されています。つまり、Scope3の排出の中には、15個の異なる排出経路が存在します。業種やビジネスモデル毎に、排出が多いカテゴリは異なりますし、そのカテゴリからの排出が多い理由も千差万別です。そのため、各企業で行うべきScope3の削減対策はケースバイケースとなり、自社の状況にフィットする削減対策を考えなければなりません。

#### (3) 外部のプレイヤーとの連携が求められることが多い

Scope3は、自社の外の排出を削減する必要があります。そのため、サプライヤー等の外部のステークホルダーと協力して削減対策を行う必要性が発生し、意思決定プロセスがより複雑になります。また、当該ステークホルダーの資金面／ノウハウ面での企業体力が弱かったり、排出削減に対する意識が低かったりすると、対策の実行の難易度がさらに上がってしまいます。

#### Scope1/2、3の内訳



様々な業種のScope3排出構造の例<sup>22</sup>

スコープ3のカテゴリ	ファストフードチェーン	食品製造	医薬品	自動車メーカー	経営コンサルティング
① 購入した製品・サービス	73%	70%	44%	19%	3%
② 資本財	2%	1%	7%	—	12%
③ 燃料及びエネルギー関連活動	3%	1%	4%	—	3%
④ 輸送、配送(上流)	2%	2%	2%	—	—
⑤ 事業から出る廃棄物	3%	—	4%	—	—
⑥ 出張	—	—	1%	—	80%
⑦ 雇用者の通勤	—	1%	2%	—	2%
⑧ リース資産(上流)	—	—	—	—	—
⑨ 輸送、配送(下流)	—	3%	11%	0%	—
⑩ 販売した製品の加工	—	—	1%	—	—
⑪ 販売した製品の使用	—	19%	21%	78%	—
⑫ 販売した製品の廃棄	2%	3%	2%	1%	—
⑬ リース資産(下流)	—	—	—	—	—
⑭ フランチャイズ	16%	—	—	—	—
⑮ 投資	—	1%	—	—	—

22 当該業種の中の典型的な企業の事例であり、同業種でも企業ごとに排出構造は異なる

本ガイドブックにおいては、各企業において自身に適したScope3削減対策が検討できるように、業種横断的に共通する検討のフレームワークを紹介し、それを特定の業種の対策に落とし込んだ場合の事例を紹介いたします。これらの考え方や他社の事例を、「自社にはどのように応用できるか」という視点で検討する材料として下さい。

まずは、排出カテゴリと、排出削減のためのレバークの関係です。排出カテゴリは15個ありますが、削減対策のレバークは大きく5つに分類できます。

- ① サプライヤーとの協働
- ② 調達改革
- ③ 製品・サービスのデザイン変更
- ④ オペレーションの改革
- ⑤ 顧客との協働

この表を参照すると、自社の排出量が多い各カテゴリについて、どのようなレバークでの削減が有望か特定できます。

各カテゴリの削減のための、5つの主要レバーク<sup>23</sup>

スコープ3のカテゴリ	1 サプライヤーとの協働	2 調達改革	3 製品・サービスのデザイン変更	4 オペレーションの改革	5 顧客との協働
① 購入した製品・サービス	✓	✓	✓		
② 資本財	✓	✓	✓		
③ 燃料及びエネルギー関連活動	✓	✓	✓		
④ 輸送、配送(上流)	✓	✓	✓		
⑤ 事業から出る廃棄物		✓	✓	✓	
⑥ 出張		✓		✓	
⑦ 雇用者の通勤		✓		✓	
⑧ リース資産(上流)		✓		✓	
⑨ 輸送、配送(下流)			✓		✓
⑩ 販売した製品の加工			✓		✓
⑪ 販売した製品の使用			✓		✓
⑫ 販売した製品の廃棄			✓		✓
⑬ リース資産(下流)			✓		✓
⑭ フランチャイズ					
⑮ 投資					

23 当該カテゴリ削減のための主なレバーク

## 第3章

### 排出削減のための取り組みを構想する

それぞれのアプローチの考え方について解説します。

#### ① サプライヤーとの協働

サプライヤーと協力することにより、当該サプライヤーによる製造や輸送などの企業活動の排出を削減する取り組みです。例えば、以下のような取り組みがあります。

- サプライヤー自身の排出削減目標を設定してもらうよう働きかける
- 主要サプライヤーと排出削減のための共同プロジェクトを実施する(再エネ導入等)
- サプライヤーの削減対策のための資金調達支援を行う
- サプライヤーに対して、削減のノウハウ・情報を提供する
- サプライヤーに、さらに上流のサプライヤーに対して排出削減の働きかけを行うことを求める
- 同業他社も巻き込み、業界全体の排出削減のためのサプライヤーへの働きかけを実施する

なお、自社にとってのScope3排出は、サプライヤー(あるいはサプライチェーンの更に上流の生産者/サプライヤー)にとってのScope1/2排出となります。つまり、対策の内容自体はScope1/2と同一ですが、その対策を社外のプレイヤーに実施してもらうことがこのアプローチの肝になります。

#### ② 調達改革

調達を変えることにより、排出削減を目指します。サプライチェーンの上流プレイヤーに対して影響力を及ぼすために、調達は有力なアプローチです。自社の調達方針を変更することにより、より排出削減に成功したサプライヤーから調達したり、温室効果ガス排出量の少ない物資の調達が可能になります。具体的には、下記のような対策が考えられます。

- より温室効果ガス排出量の少ない商品を提供するサプライヤーから調達する
- 調達する物資をより温室効果ガス排出量の少ない代替品に切り替える
- サプライヤーとの調達方法・ネットワークを最適化する
- 排出削減を調達の要件にし、サプライヤーの排出削減を促す
- サプライヤーとして参加するための排出削減関連の要件を定める

#### ③ 製品・サービスのデザイン変更

自社の提供する製品やサービス自体を変更することにより、排出削減を行います。このアプローチは、バリューチェーンの上流、下流双方の排出に対して有効です。例えば、より温室効果ガス排出量の少ない素材で同等の製品を製造するにすれば上流の排出削減ができるし、より省エネ性能が高い製品を開発すれば、下流の顧客の使用段階での排出を減らすことができます。対策の例としては、以下のものがあります。

(上流/下流両方に有効)

- もの作りからサービスへのビジネス転換
- ライフサイクル排出量が少ない商品設計ポリシーの策定

(上流に有効)

- リサイクル可能な商品の設計
- 製品寿命の延長

(下流に有効)

- 省エネ性能が高い製品の開発

#### ④ オペレーションの改革

自社のオペレーションを改革することにより、Scope3の排出につながる活動を軽減します。

- 温室効果ガスの排出量が少ない活動を促す業務プロトコルの策定
- 通勤や出張の削減
- フランチャイズ先との契約の見直し

### ⑤ 顧客との協働

顧客側の行動変容を促すことにより、バリューチェーンの下流の排出を削減します。顧客とは、BtoBとBtoCの顧客の双方があり得ます。

- カーボンフットプリントの見える化により、顧客の削減行動を支援
- 自社製品の温室効果ガス排出量のより少ない使用を支援
- 温室効果ガス排出量の少ない代替品の提案・提供
- 消費者に対して温室効果ガス排出量の少ないライフスタイルの提案
- ナッジ的手法により、消費者の脱炭素行動を促進

各アプローチで、具体的にどのような対策により削減ができるかは、業種やビジネスモデルに応じて検討する必要があります。例えば、食品製造企業を例にとると、それぞれのアプローチごとに別表のような施策があり得ます。こちらは食品業界の事例ではありますが、自社の場合にはどのような応用ができるのか、これらの施策をヒントに自社ならではの取り組みができないか、検討の材料としてください。

レバー	主な施策	取り組み企業例
サプライヤーとの協働	評価基準の設定 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 生産者等から購買する際の基準の設定及び購買プロセスへの組み込み</li> <li>● 基準において直接の販売者だけでなく、その先の生産者等の事項を含める</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 調達基準の中に環境保護に関する項目（例、食品ロスや廃棄の最小化、焼き畑農業非推奨）を組み込み</li> </ul>
	情報の調査、説明要請 <ul style="list-style-type: none"> <li>● サステナビリティに関する目標の設定及び、実行状況の報告を要請</li> <li>● 原材料製造時に国際基準の遵守を要請</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● パーム油サプライヤーに対し、RSPO基準に基づく「持続可能なパーム油のための5つの原則」の遵守を要請</li> </ul>
	サポート <ul style="list-style-type: none"> <li>● 原材料を栽培している生産者に排出量測定ツールを提供</li> <li>● 農作物作成時の排出量削減に向けた研究調査を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 酪農場の排出量の影響を測定するツールを開発</li> <li>● 最適な土壌健康プログラムを農家に提供</li> </ul>
	共同活動 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 包装メーカー等と共同で環境に優しい素材を開発</li> <li>● 業界の競合とも共通課題認識を持って生産者や機器メーカー等と協働</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● サプライヤーとペットボトルに代わる植物由来のパッケージ開発に向けて協業</li> <li>● 自動販売機等のフロンガス削減のために飲料業界の競合とともに機器ベンダーへの改善要請及び支援</li> </ul>
調達改革	サプライヤー <ul style="list-style-type: none"> <li>● 生産者等のサプライヤー（Tier2以降も含む）を比較の上、より低炭素化を推進しているサプライヤーより調達</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● サステナビリティを重要な基準として入札・選定プロセスに組み込み</li> </ul>
	購入品 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 代替品との比較も含めて、より排出量が少ない農作物等を購入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 海外からの輸入で物流の観点から排出量が多い大豆から、国内で生産され物流関連の排出量が少ないオーツ麦で生産するミルクヘシフト</li> </ul>
	契約条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 契約条件にサステナビリティに関する基準を追加</li> <li>● 生産時点からサステナビリティに関する事項を追跡できる仕組みの提供を要請</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ブロックチェーン技術を利用することで、食の生産地から小売店舗の棚に並ぶまでの仕入れルートをトレース</li> </ul>
	調達チーム <ul style="list-style-type: none"> <li>● 各種条件等を評価できる調達チームの構築</li> <li>● 調達チームが排出量削減に積極的に取り組む評価制度等を設定</li> </ul>	—

### 第3章

#### 排出削減のための取り組みを構想する

レバー	主な施策	取り組み企業例
製品・サービスのデザイン変更	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 原材料の生産から飲食、廃棄までの全工程での排出量の削減を目指した製品の設計</li> <li>● 食品の消費期限を延ばすことで廃棄を減らし、その結果、生産及びその際の排出量を削減</li> <li>● 包装等でのプラスチック利用を止め、プラスチック製造時等の排出を削減</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 低炭素である代替肉の商品化</li> </ul>
オペレーションの改革	業務プロセス内	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 製造工程や物流工程の無駄の削減・効率化の推進</li> <li>● 効率化等に則した評価制度</li> </ul>
	業務プロセス外	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 従業員に対し電気自動車 (EV) の使用を推進 (アメリカ子会社)</li> </ul>
顧客との協働	直接的アプローチ	—
	間接的アプローチ	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● SNS等を活用して、消費者に消費活動における環境問題・改善策等を案内</li> </ul>
	代替品の提供	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 代替肉が低炭素であることを案内の上、提供</li> </ul>

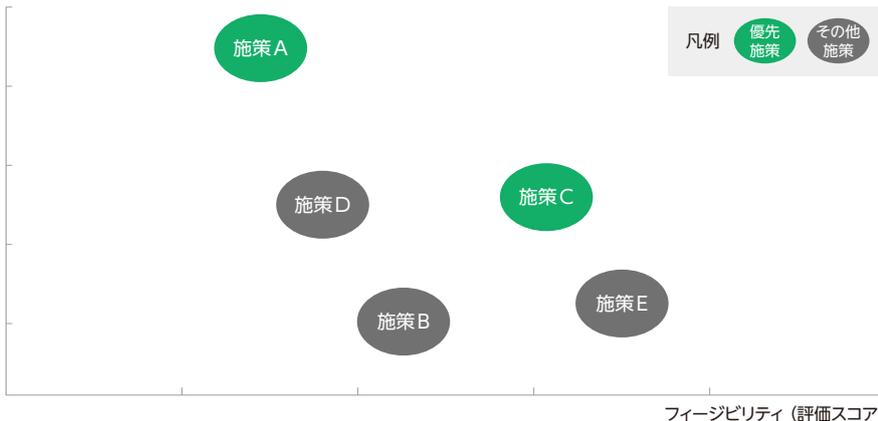
24 多くの食品会社 (味の素、ミツカン、日清オイリオ等) が共同で実施

### 3.5 各対策の優先度を判定する

候補となる削減対策がリストアップできましたら、次は取り組む対策の優先度を判別します。Scope1/2とScope3のそれぞれにおいて、各施策の削減インパクトとフィージビリティの2軸で評価します。図のようなポジショニングマップを作成し、右上にある施策ほど望ましい施策になります。削減インパクトが大きいけどフィージビリティが低い、あるいはフィージビリティが高いけど削減インパクトが小さいといったトレードオフの関係になりがちで、どちらをどの程度選ぶかは、削減計画で実現することを目指す「経営における意義」や、SBT目標達成に必要な削減量との兼ね合いなど、総合的に選択することになります。

#### 候補施策のポジショニングマップ

削減インパクト (kt-CO<sub>2</sub>)



## (1) 削減インパクトの推計

削減対策により、排出量をどの程度削減することが期待できるのか推計します。計算方法は、基本的には対策前と対策後のそれぞれの排出量を計算し、その差が削減ポテンシャルになります。例えば、原材料を温室効果ガス排出量の少ない素材に切り替えた場合のScope3の変化は、以前の素材と新しい素材のそれぞれの調達による排出量の差です。あるいは、工場をA国からB国に移転した場合のScope1/2の変化は、A国で稼動する場合のエネルギー消費量や電力排出係数等で計算された排出量とB国の場合との差になります。排出量の計算方法は、第2章を参照ください。

削減インパクトの推計値は、施策の性質に応じて、非常に正確なものから誤差が生じる可能性が高いものまで、大きなバラつきが出ることは避けられません。例えば、工場のある機器を省エネ性能が高い最新型に更新するという施策の場合、旧型、新型それぞれの機器のエネルギー効率の正確な値が分かれますので、排出削減インパクトは正確な数字が算出できます。一方で、自社の調達におけるサプライヤー評価基準の改定により温室効果ガス排出量の少ないサプライヤーを優遇するという削減施策の場合、その施策により実際にどの程度の調達が、どの程度排出削減できるかなど、正確に予想することが難しい要素が絡み合います。その場合、妥当だと思われる仮定の数字で置いて計算し、「仮説」としての排出削減インパクトを計算することになります。

ここで留意して頂きたいのは、相応の誤差を含んだ「仮説」としての削減インパクトの推計であっても、必ず何らかの数値を算出することが重要であるということです。インパクトの規模感を把握しなければ、施策の有望度の検討を進めることができません。削減ポテンシャルが厳密に計算できないことを理由に、施策の検討がストップしてしまったり、大きな可能性を狭めてしまうことになります。

特に、中長期的に取り組むようなトップダウン型の施策の場合は、最初から正確な数値を出すことは難しいことが予想されます。施策の検討が進み、実施計画が具体化するのと並行して、削減インパクトの試算も精緻化していくことが望ましいと考えられます。

## (2) フィージビリティの評価

ここでは、もう1つの評価項目である当該施策のフィージビリティを検討します。図にて、フィージビリティ評価の観点の例を列挙しています。これらの観点のそれぞれを検討した結果を統合し、総合評価として当該施策のフィージビリティを評価します。例えば、各項目について5点満点で採点し、合計点を算出しフィージビリティ・スコアにする方法があります。また、各項目について定性的に評価したのちに、総合評価を5段階で行うといった方法もあり得ます。各項目の重要度は均等なものではなく、各社の考え方によりメリハリを付けることもできます。

### フィージビリティ評価の観点の例

- ① 経営層のコミットメント
- ② 投資対効果
- ③ 予算の確保
- ④ ケイパビリティ（知見、ノウハウ、技術、人員・組織等）
- ⑤ 社会的評価
- ⑥ 法規制、特許
- ⑦ その他、想定されるリスク

## 第3章

### 排出削減のための取り組みを構想する

#### ① 経営層のコミットメント

当該削減対策について、経営層がどの程度重要課題として認識しており、どの程度の意欲を持って実施していけるかを評価します。特に中長期的視野で大きな変革を目指す施策の場合は、経営層のコミットメントが無ければ実現は不可能です。

#### ② 投資対効果

施策の実施に伴う投資とリターンの関係性を評価します。投資するリソース量と比べて、多くのリターンを得ることが出来るものほど高評価になります。投資するリソースについては、資金、人材、物資などが該当します。また、リターンについては、様々な観点があり得ます。定量化することが難しいものもありますが、リターンを定量化してこそ、その施策の意義が明確化できますので、是非チャレンジすべきです。リターンについては、以下のようなものがあり得ます。

- CO<sub>2</sub>削減効果 (内部カーボンプライシング制度を用いて、排出量の削減を金額換算する)
- 売上 (新たな市場の開拓、排出削減による価格プレミアム 等)
- コスト (省エネによりエネルギー消費削減、オペレーションの効率化 等)
- 企業価値 (企業ブランドの向上、優秀な人材の獲得 等)

なお、リターンはいつもプラスとは限らず、マイナスもあり得ます。(例：CO<sub>2</sub>削減効果はあるけど、売上は減少する)

試算結果は、図のような「削減カーブ (abatement curve)」のように分析することができます。縦軸で各施策の削減単位当たりのコストを表し、それぞれの棒グラフの幅は削減ポテンシャルを表します。左から、投資対効果が良い物から順々に並べていきます。値がマイナスの施策 (実施すると利益が出るもの) はもちろん、炭素価格がある場合は、炭素価格以下の施策についても、投資対効果としては投資すべき対策になります。

#### Column フィージビリティの評価の例

フィージビリティは、項目によって、定量的に厳密に計算すべきものと、定性的に議論することが適しているものがあります。

例えば、投資対効果については定量的に評価すべきです。必要な投資額、得られる省エネ効果、売上拡大効果、CO<sub>2</sub>削減によるコスト削減効果 (カーボンプライシングを考慮する場合)、レピュテーションリスクによるブランド価値棄損の回避のメリット、等を可能な限り定量化します。その結果を、例えば5段階評価に落とし込むことで、他の評価指標と総合的に考慮できるようにします。

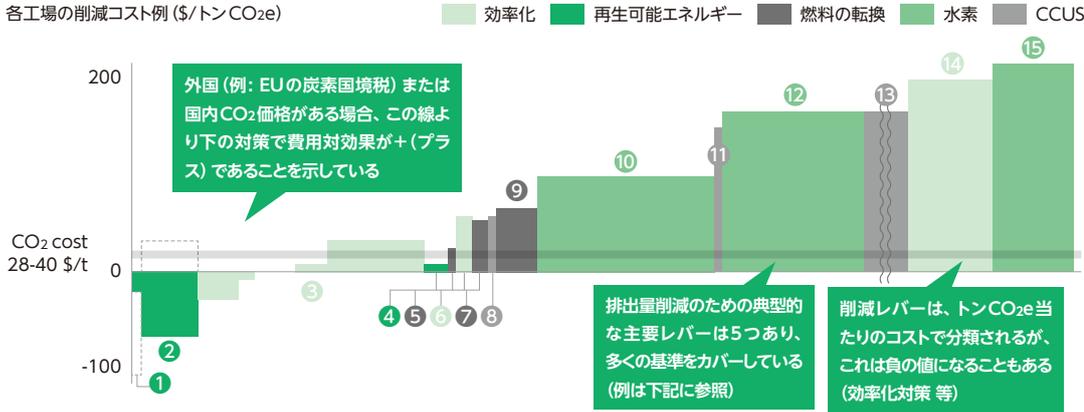
一方、経営層のコミットメントは、定量化は難しく定性的に評価します。例えば、社長の関心が特に高い取り組みは「5」、中長期計画等の正式な方針で位置づけられているものは「4」、逆に経営層が反対している施策は「1」などと評価していきます。

なお、採用すべき評価指標や、それぞれの評価指標の評価基準は、一例であり、各企業の戦略や組織内の意思決定方法などを考慮し、最適化する必要があります。

削減カーブ (abatement curve) による分析例 (イメージ)

削減内訳図 (分布) は、企業にとって最も費用対効果が高く、実行可能な排出削減の道筋の明確化に役立つ

各工場の削減コスト例 (\$/トンCO<sub>2</sub>e)



潜在的対策

- Scope 2
- ① 再生可能エネルギー: オンサイト型太陽発電の消費電力の割合の変更
- ② 再生可能エネルギー: グリーン電力購入契約の省電力の割合の変更
- ③ 効率化: 生産設備機器の効率化 (ここでは一例として表示)
- ④ 再生可能エネルギー: グリーン電力証書
- ⑤ 効率化: サプライチェーンのCO<sub>2</sub>最適化
- ⑥ 効率化: 漸進的な原油蒸留
- ⑦ 燃料の変更: 熱電対のプロセス蒸気/熱の割合の変更
- ⑧ CCUS: 建設用骨材資材で使われるカーボンリサイクル
- ⑨ 燃料の変更: 固形バイオマスのプロセス蒸気/熱の割合の変更
- ⑩ 水素生産: ブルー水素-排ガス (CCS) からCO<sub>2</sub>を捕捉
- ⑪ CCUS: メタノール製造で使われるカーボンリサイクル
- ⑫ 水素製造: ブルー水素 (flue)-煙道ガス (CCS) から捕捉
- ⑬ CCUS: 残量における二酸化炭素の炭素捕捉、炭素貯蔵、カーボンリサイクル
- ⑭ 効率化: その他の取り組み
- ⑮ 水素製造: グリーン水素-電解による生産

③ 予算の確保

当該施策の実行のために必要な予算が確保できる見込みを評価します。施策に必要な予算額、時期、社内での意思決定基準との整合性、活用できる社内予算枠の有無などを総合的に判断します。

④ ケイパビリティ (知見、ノウハウ、技術、人員・組織等)

当該施策を実行するための自社の能力の有無を判定します。その分野に取り組む知見を持っているのか、ノウハウを獲得するめどは立っているか、技術的なハードルはクリアできそうか、実施するための人員・組織体制は構築できるか、などを判断します。

⑤ 社会的評価

当該施策を実行することにより、自社の社会的評価への影響 (特にネガティブなもの有無) を判断します。排出削減施策自体は社会的評価を高める方向に働きますが、その他の観点でも問題がないかチェックする必要があります。例えば、サプライヤーに不当な省エネ化要求を突きつけて「下請けいじめ」と見なされれば、自社の評価を下げることになります。

⑥ 法規制、特許

法規制や特許などの社会制度との整合性を評価します。法規制の場合は、現在の制度だけでなく、今後予想される法改正リスクについても考慮して評価する必要があります。

⑦ その他、想定されるリスク

上記以外の観点での、その施策独特のリスクが無いかチェックします。例えば、日本とビジネス慣習が異なる国のパートナー企業と連携するとき、スムーズに実行できないリスクなどを想定しておきます。

### 第3章

## 排出削減のための取り組みを構想する

### 3.6 ケーススタディ

3.1 から 3.5 では企業が削減対策を包括的に構想するための検討手順を提示しましたが、ここでは個別の削減対策の糸口をつかむヒントとして、モデル企業が取り組んだ事例を掲載します。

#### 削減対策の検討の事例一覧

番号	Scope	変革レベル	変革のレバー	施策名	業種	企業名
(1)	1/2	ビジネスモデル	再エネ	自社ビルへの自社発電 再エネの活用	不動産	東急不動産 HD
(2)	1/2	個別のプロセス	省エネ	物流センターの暑熱対策	小売り	アスクル
(3)	3	事業ポートフォリオ	—	脱炭素事業への重点化	電機	明電舎
(4)	3	ビジネスモデル	サプライヤーとの協働	サプライヤーの製造効率化 への協力	小売り	アスクル
(5)	3	ビジネスモデル	製品・サービスの デザイン変更	教育のデジタル化	教育	ベネッセコーポレーション
(6)	3	製品・サービス	製品・サービスの デザイン変更	温室効果ガス排出量の少ない 代替品による製品の開発	食品	日清食品 HD
(7)	3	製品・サービス	調達改革	リサイクルによる原料調達	日用品	ユニ・チャーム
(8)	3	個別のプロセス	サプライヤーとの協働	排出原単位の分解による ターゲットサプライヤーの特定	食品	サントリー

#### 事例

#### (1) 東急不動産 HD: Scope1/2 「ビジネスモデルを見直す」(自社ビルへの自社発電再エネの活用)

東急不動産 HD の事業会社である東急不動産は総合不動産デベロッパーとして、オフィスビル・商業施設の開発・運営、一般消費者向けのマンションの開発・販売等を行っています。Scope1/2 では、自社運営のビルの消費電力が多くを占めている一方、事業ポートフォリオの 1 つとして、再生可能エネルギーの発電事業を保有しています。

不動産事業とエネルギー事業では、全く異なる事業であるようですが、不動産デベロッパーとしてのノウハウである土地開発などを再エネ開発事業へ活用しています。例えば、発電所の整備の際に地元関係者の意見をまとめた開発や、山林や農地など、発電所周辺の環境も含めた整備を行うなどしています。

SBT における CO<sub>2</sub> 削減対策検討の結果、東急不動産の再エネ事業で発電した電力を、自社の不動産ビジネスで使用することにより Scope1/2 排出の削減を行うこととしました。それにより、オフィスビルや商業施設について、低コストで再エネを導入して排出削減ができる事はもちろん、「自社で発電した地域・環境に優しい再エネを使用している」というサステナビリティの価値を付加することが可能になります。2025 年までに東急不動産所有の運営施設の消費電力の 100% を、自社の再エネ事業で発電した電力に切り替えることを目指しています。

更に、建物の建設の際に必要な電力に活用したり、自社のマンションや分譲住宅を購入する一般消費者に対して提供する仕組みを構築すれば、Scope3 の大幅削減にもつながります。バリューチェーン上の他者に使ってもらうことは、今後の検討課題になります。

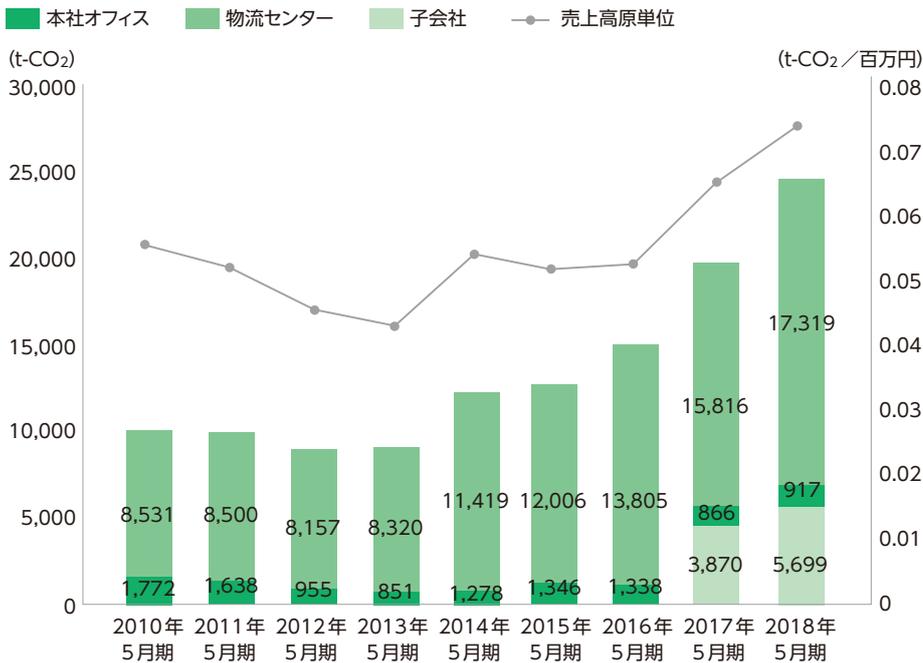
今回の削減対策の検討では、従来は別の事業として行ってきた 2 つを組み合わせることで、排出を削減しながら、自社の商品に新しい価値を付与することができました。今後は内部カーボンプライシング制度の導入等、更なる削減に取り組んでいきます。自社内に排出削減のリソースが眠っていないか検討する重要性を示唆してくれる事例です。

事例

(2) アスクル：  
Scope1/2「個別のプロセスを見直す」(物流センターの暑熱対策)

アスクルは、様々な物品を調達し、企業や個人に向けた通信販売サービスを通じてそれらを提供しています。そのサプライチェーンの中において、物流センターは重要な役割を担っていますが、同時に、次図の通り同社のCO<sub>2</sub>排出量の大部分を占めています。その多くが電気の使用に起因する排出です。

アスクルのCO<sub>2</sub>排出量 (Scope1/2)<sup>23)</sup>



以前から稼働している物流センターでは、概ね空調：照明：物流設備＝1：1：1の割合で電気が使用されていますが、最新の物流センターでは自動化が進んでいることから、物流設備による使用電力の比率が高くなっています。作業効率化の観点から物流設備による電気使用量の増加は避けられませんが、一方照明については全てLED化し、人感センサーを設置するなどの対策を既に実施しています。

そうした中で削減余地が残されているのは空調と考えられますが、物流センターではトラックが出入りし荷積み・荷下ろしを行うための開口部があるため、夏季における作業員の熱中症対策が大きな課題となっており、健康を優先しつつ空調負荷を下げる検討をしなければなりません。また、作業員がいる場所にだけパイプを通じて冷気を送るスポット空調が既に採用されており、建物全体に対する空調効率の改善とは異なる視点での検討が必要です。

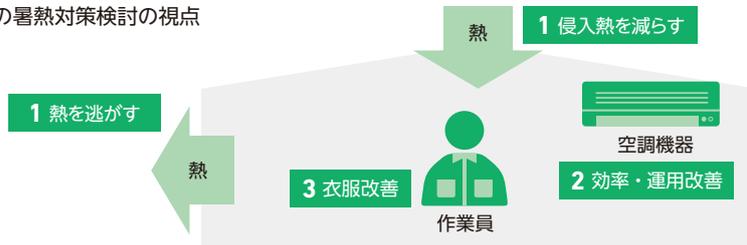
こうした現状を踏まえ、様々な角度から考えた結果、以下の視点で物流センターの空調負荷削減を検討することにしました。

- ① 建物外部からの熱を減らす・建物内部の熱を逃がす
- ② 空調機器の効率・運用改善
- ③ 作業員の衣服改善

### 第3章

#### 排出削減のための取り組みを構想する

##### 物流センターの暑熱対策検討の視点



まず視点①については、建物自体への熱の侵入を減らす・建物内部から熱を逃がすことで空調負荷を削減するため、屋上散水や遮熱塗料の塗布、屋根裏への中空層や遮熱材の設置、廃熱を利用した自然換気システムの導入といった対策について、対策導入のための必要設備・条件の有無や導入工事の実施可否などの観点で検討した結果、年間300t-CO<sub>2</sub>程度の削減を期待して屋根面への遮熱塗料の塗布を行うこととし、さらに同じく300t-CO<sub>2</sub>程度の削減効果が期待される屋根裏への中空層設置など難易度の高い対策についても引き続き検討することになりました。

次に視点②については、室外機への散水や、空調を効かせるべきエリアを区切ること、空調機器の効率向上や負荷低減を行うことを計画しています。

このほか、別の観点から視点③として、物流センターにおいて作業員による作業場所は限定的であり、今後自動化が進み作業員は減ることを想定し、空間そのものを冷やすのではなく、作業員が「空調服」を着るといった対策も検討しています。現状では市販されている空調服はあるものの、機能的には改善が期待される余地があり、商品開発動向を注視して導入を検討していく予定です。

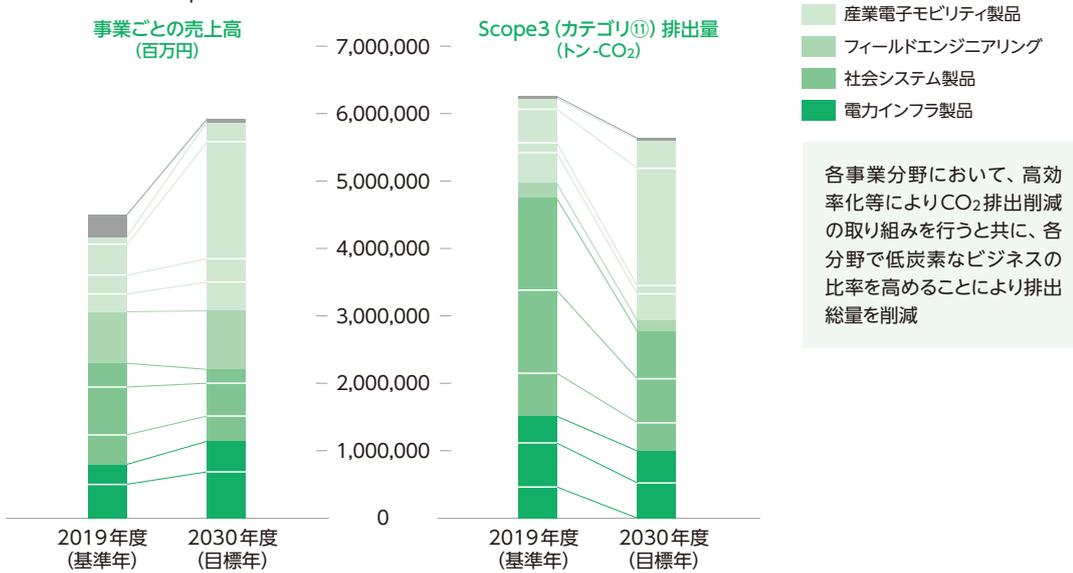
このように、自動化の進展という物流センターの将来の環境変化を見据えたことで、異なる視点での検討につながりました。また、今回は具体的な検討にまで至りませんでした。脱炭素に向けた大きな視点での見直しの観点からは、例えば「物流センターの作業員をゼロにし、空調や照明に係る電力をゼロにできないか」といった視点で、モノの流れ・エネルギーの流れを見直してみることも一案です。

事例

(3) 明電舎：  
Scope3「事業ポートフォリオの変更」(温室効果ガス排出量の少ないビジネスへの重点化)

明電舎は、発電関連機器等の社会インフラ、各種産業機器を製造する重電機器メーカーです。製品は、長期間に渡り長時間使用されることもあり、Scope3の排出の大部分をカテゴリ11（販売した製品の使用）が占めます。明電舎は多種多様な製品をポートフォリオとして持っていますが、売上当たりのCO<sub>2</sub>排出量は千差万別です。温室効果ガス排出量の少ない事業もあれば、排出量が多い事業もあります。

明電グループのScope3 (カテゴリ⑪) 削減シミュレーション<sup>25</sup>



25 グラフ中の2030年度の売上高はシミュレーションのための試算値であり、将来的な事業計画等をコミットするものではありません。

明電舎は社会インフラを支える企業として社会の排出削減ニーズを捉えることにより成長することを目指しています。その実現のためには、既存の事業の排出削減の取り組みだけでなく、社会のニーズの変化を捉えた事業ポートフォリオの変更にも取り組んでいます。つまり、2030年に向けて需要が拡大することが想定される温室効果ガス排出量の少ない事業の比率を高めていくことにより、企業としての成長と排出削減の両立を狙うのです。具体的には、今後需要が急拡大する電気自動車分野の事業や、顧客の排出削減支援等を行う保守・サービスの強化を行います。顧客の排出削減支援サービスは、自社が販売した製品を効率的に低排出に使用してもらう効果があります。またサービス事業自体の排出量は小さいため、排出量が小さい事業を自社の成長エンジンにする効果もあります。今後は、ポートフォリオ戦略の検討をシステムティックに行うための組織やプロセスなどの社内での仕組み作りに取り組めます。

一般的に、企業が成長して売上高が増加するに伴って、排出量も増加してしまいます。しかし、その過程の中で、売上高当たりの排出量が少ない事業の比率を高めていけば、売上高が増えつつも、総量での削減を実現することができます。脱炭素社会の実現に向かう大きな動きの中では、様々な業種でこのような事業シフトによる成長機会がある可能性があります。

### 第3章

#### 排出削減のための取り組みを構想する

##### 事例

#### (4) アスクル： Scope3「ビジネスモデルを見直す」(サプライヤーの製造効率化への協力)

アスクルは、様々な物品を調達し、企業や個人に向けた通信販売サービスを通じてそれらを提供しています。Scope3排出量のうち、この物品調達による排出(カテゴリ1)が75%以上を占めています。カテゴリ1の中でも、コピー用紙の占める割合が大きく、コピー用紙の大部分をあるサプライヤー1社(以下「A社」とします)から調達しています。

アスクルのScope3排出量の内訳<sup>26 24)</sup>

① 購入した製品・サービス	42%
② 資本財	0%
③ 燃料及びエネルギー関連活動 (Scope1/2以外)	0%
④ 輸送、配送 (上流)	1%
⑤ 事業から出る廃棄物	0%
⑥ 出張	0%
⑦ 雇用者の通勤	0%
⑧ リース資産 (上流)	0%
⑨ 輸送、配送 (下流)	—
⑩ 販売した製品の加工	—
⑪ 販売した製品の使用	5%
⑫ 販売した製品の廃棄	5%
⑬ リース資産 (下流)	—
⑭ フランチャイズ	—
⑮ 投資	—

26 2019年5月期(2018年5月21日から2019年5月20日)の実績データにより算出

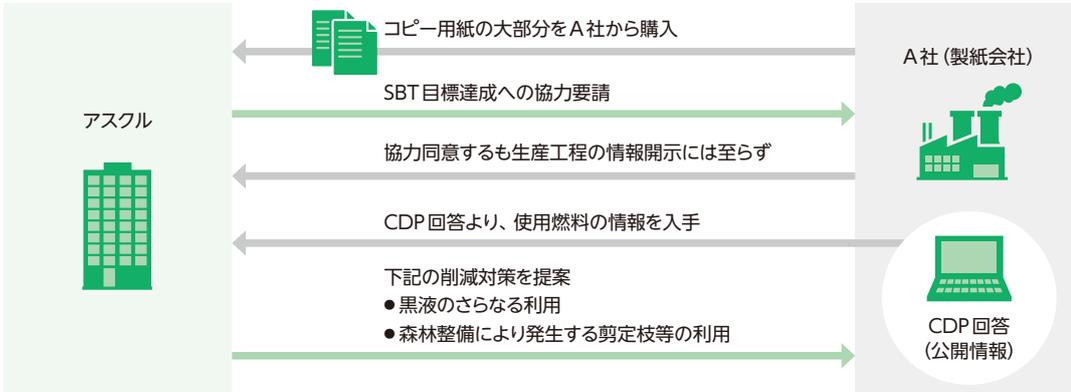
そこで、アスクルは、A社のCO<sub>2</sub>削減を進めるための協議を開始することにしました。まずA社に対し、アスクルはSBT認定を取得しサプライチェーンも含めたCO<sub>2</sub>削減に取り組んでいること、SBT目標達成にはA社の協力が不可欠であることを説明しました。そして、A社のパルプ製造・製紙工程に関する情報を聞き出し、削減対策を提案することを持ちかけました。

A社はCO<sub>2</sub>削減に協力することについて同意し、A社内で計算したアスクル向けコピー用紙の生産におけるCO<sub>2</sub>排出係数を提示してきたものの、発展途上国で生産をしていることから、石炭由来のエネルギー依存度が高いことが分かり、燃料転換に焦点を当てた提案を行うことにしました。

一般的にパルプ製造・製紙工程では、木材チップの蒸解や紙の乾燥工程などに多量の蒸気を使います。この蒸気の熱源として、石炭に加え、黒液<sup>27</sup>や樹皮・ヤシ殻・おがくず等のバイオマス燃料の使用が、A社のCDP回答で確認できたことから、バイオマス燃料を燃焼できる設備を有していること、石炭削減の余地があることが分かります。そこで、バイオマス燃料のさらなる利用や、石炭に依存しない燃料調達体制構築に関する見通しの共有を提案しました。

27 黒液は、パルプ製造工程において木質繊維を取り出す過程で排出される黒色の液体。有機物が豊富に含まれるため、水分除去後に燃料として利用できる。

### アスクルとA社の削減に向けた協議プロセス



アスクルがA社と対話の機会を得ることができたのは、A社との長年の取引から構築してきた信頼関係がやはりポイントでしょう。A社もSBT認定取得も視野にいれた検討を既に行うなどCO<sub>2</sub>削減について話し合う土台はありましたが、A社にとって主要顧客であり、戦略的なパートナーであるアスクルからの提案であったからこそ対話を実現したと考えられます。

アスクルからの提案がA社に受け入れられるかどうかはこれからの段階ですが、実現すればアスクルだけでなく、A社の全ての顧客のScope3排出量が削減されます。このようにサプライチェーンに関わるステークホルダーと連携して削減に取り組むことで、社会的に大きなインパクトが期待できます。

### 事例

#### (5) ベネッセコーポレーション： Scope3「ビジネスモデルを見直す」(教育のデジタル化)

デジタル化は、新しい価値を創出しつつ脱炭素の実現を進める強力な手段になり得ます。ベネッセコーポレーション(以下、ベネッセ)は、教育のデジタル化により、成長と排出削減の同時獲得を目指しています。

ベネッセは、小学生から高校生を対象とした通信教育サービス「進研ゼミ」など教育事業を主力事業としています。事業では、商品と営業で紙を多く使用しています。Scope3排出の3割程度は、紙の調達に由来するものです。「進研ゼミ」は顧客にフィットした紙媒体の教材で、顧客の支持を得てきました。また、営業ではダイレクトメールによる入会も事業拡大に大きく貢献してきました。

しかし、政府の「GIGAスクール構想」推進や顧客意識の変化によって、教育のデジタル化が急加速しています。印刷・製本・発送を伴わない教育のデジタル化により、ベネッセが強みとしていた顧客にフィットした教材提供のハードルは大きく下がり、多くの競合他社が参入しています。

市場変化の中、ベネッセはデジタル学習における学習効果の高さに注目しました。学習意欲・動機付けを与える工夫と学習の「量」を担保する一定の学習時間、学習の「質」を向上させる効果的な学習方法を、デジタル学習教材を通じて提供することで、学力向上を図っています。また、紙媒体よりもデジタル教材を選択された顧客の継続率が数ポイント高く推移しています。これは会員の日々の学習時間データなどから、適切な働きかけを、デジタル教材を通じて行い、それが活用促進に繋がっているためです。教材の非活用による退会を阻止し、継続率を高めています。

このようなデジタル化により紙使用量と発送回数は減少しています。紙使用量はデジタル化によって2013年度から約3割減少、発送回数は紙教材の場合、毎月1回に対し、デジタル教材の場合は、初回お届けしてからは3~4か月に1回に減少しています。デジタル化により電力消費等の排出は増加しますが、トータルでは排出量削減になります。

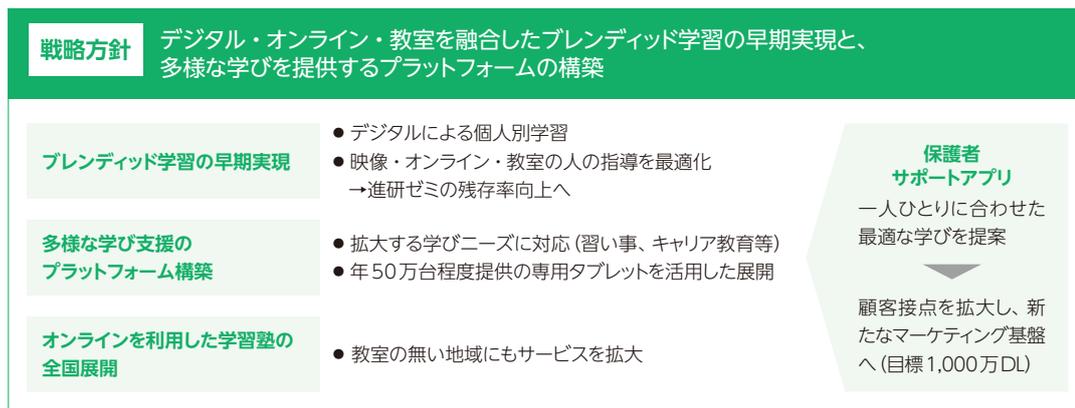
### 第3章

#### 排出削減のための取り組みを構想する

デジタル化は、①会員の満足度向上による、②経営への貢献（増収増益）のみならず、③環境負荷低減という、“三方よし”を果たしています。

CO<sub>2</sub>削減だけを目的とせず、教育のデジタル化による、CO<sub>2</sub>削減と同時に顧客への提供価値を高め、結果事業成長に貢献するモデルを実現しています。ベネッセの教育のデジタル化への取り組みは、CO<sub>2</sub>削減対策と事業成長を両立させた好事例と言えます。

教育のデジタル化による新たな価値の提供（ベネッセHD中期経営計画<sup>25)</sup>）



#### 事例

#### (6) 日清食品HD: Scope3「製品の再デザイン」(脱炭素な食材を活用した製品開発)

即席麺の製造および販売を主力とする食品メーカーである日清食品HDのScope3の主要な排出源は製品の原材料調達です。麺に必要な小麦や、フライ麺に使用されるパーム油を始め、肉や野菜、包材などがあります。

#### 日清食品HDのScope3の排出構造

① 購入した製品・サービス	64%
② 資本財	6%
③ 燃料及びエネルギー関連活動 (Scope1/2以外)	2%
④ 輸送、配送 (上流)	10%
⑤ 事業から出る廃棄物	0%
⑥ 出張	0%
⑦ 雇用者の通勤	1%
⑧ リース資産 (上流)	—
⑨ 輸送、配送 (下流)	7%
⑩ 販売した製品の加工	—
⑪ 販売した製品の使用	8%
⑫ 販売した製品の廃棄	2%
⑬ リース資産 (下流)	—
⑭ フランチャイズ	—
⑮ 投資	—

それらのCO<sub>2</sub>排出量削減策として、原材料の生産から輸送までの調達プロセスにおける排出削減を検討しました。中でもScope3カテゴリ1においては、CO<sub>2</sub>排出量の算定方法が、活動量（金額あるいは重量）×排出原単位（業界平均値）であることから、サプライヤーにおける排出量の削減努力が反映されません。そこで、サプライヤーエンゲージメントによる実際のCO<sub>2</sub>排出量の把握と削減が重要であると考えました。

加えて、自らの強みである、より温室効果ガス排出量の少ない原材料に置き換えた製品の開発による排出削減を検討しました。例えば、生産過程でCO<sub>2</sub>を大量に排出する肉の使用量を削減しつつ、植物由来である代替肉の使用割合を増やした製品を開発していきます。また、CO<sub>2</sub>排出量の低い認証パーム油や代替油の使用、ノンフライ麺製品の拡充によるパーム油使用量の削減、包材では石化由来プラスチックからバイオマスプラスチックや紙など再生可能資源への切り替えなども検討中です。既存の製品設計を見直すことにより、Scope3のCO<sub>2</sub>排出総量を削減する意図です。

削減ポテンシャルとしても、温室効果ガス排出量の少ない原材料の使用は、場合によっては1/3以下になるなど、大幅にCO<sub>2</sub>を減らせる可能性があります。また、Scope3対策であっても製品設計へのアプローチであれば自社内で取り組むことが可能となり、より機動的に実行が可能でです。技術的に簡単なことではないですが、目指すべき方向性が明確化されたことにより、中長期的視野でより効果的な研究開発の推進が可能になりました。

事例

(7) ユニ・チャーム：  
Scope3「製品・サービス」(使用済み紙おむつのリサイクル)

ユニ・チャームは、紙おむつや生理用品等の製造を手掛けています。これらの製品は原料としてパルプを使用しているため、どうしても原料調達には一定の環境負荷が生じてしまいます。また、使い捨て商品という性質上、その廃棄も問題となります。高齢化で大人用紙おむつの生産量が増大する中、家庭から排出されるごみのうち、紙おむつの体積は全体の8分の1に達しており、焼却によるCO<sub>2</sub>排出量が増大しています。実際に、同社のScope3排出量のうち、物品調達による排出（カテゴリ1）が約53%、商品使用後の廃棄による排出（カテゴリ12）が約36%と両カテゴリで9割近くを占めています。そこで、ユニ・チャームは、これらの問題の解決に向けて、使用済み紙おむつのリサイクルに着目しました。これは商品の設計とマテリアルフローの再構築によって、物品調達による排出と商品使用後の廃棄による排出の両方を同時に削減する試みです。

ユニ・チャームのScope3の内訳<sup>28 26)</sup>

① 購入した製品・サービス	53%
② 資本財	8%
③ 燃料及びエネルギー関連活動 (Scope1/2以外)	0%
④ 輸送、配送 (上流)	3%
⑤ 事業から出る廃棄物	0%
⑥ 出張	0%
⑦ 雇用者の通勤	0%
⑧ リース資産 (上流)	0%
⑨ 輸送、配送 (下流)	—
⑩ 販売した製品の加工	—
⑪ 販売した製品の使用	—
⑫ 販売した製品の廃棄	36%
⑬ リース資産 (下流)	—
⑭ フランチャイズ	—
⑮ 投資	—

28 日本国内におけるCO<sub>2</sub>排出量。

### 第3章

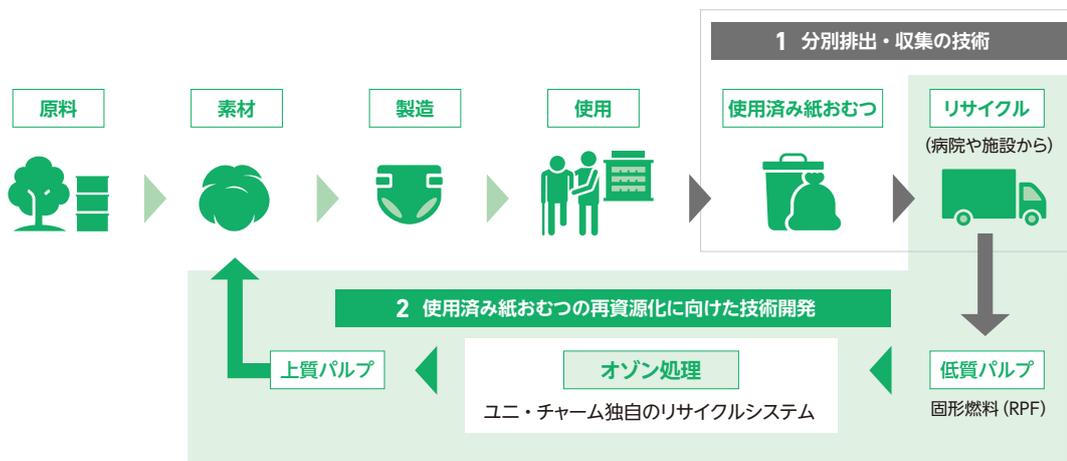
#### 排出削減のための取り組みを構想する

ユニ・チャームは、ゴミの分別・リサイクルに積極的に取り組んでいる鹿児島県の志布志市と協定を結び、紙おむつの再資源化技術の実証実験を進めています。このプロジェクトでは住民や事業者へ紙おむつの分別の協力を頂き、志布志市内4地区から使用済み紙おむつを回収しています。回収後は地域のリサイクルセンターに運び、独自の技術を用いることで、バージンパルプと同等の衛生的で安全なパルプとして再資源化します。加えて、パルプ以外の素材も再資源化しています。このリサイクル処理は従来の焼却処理と比較して、GHG 排出量を87%削減することが見込まれています。2021年4月には志布志市の大崎町にて事業化を予定しています。

#### 紙おむつの循環型モデル<sup>27)</sup>

##### 紙おむつのライフサイクルと技術開発

▶ 既存のやり方見直し検討範囲 ▶ ユニ・チャーム独自開発範囲



分別リサイクル製品の利用に対する住民の理解を得ながら、どこまでリサイクルの輪を広げていけるかがこれからの課題となっています。しかし、その困難を乗り越え、実現した場合の削減効果は非常に大きなものです。複数のカテゴリを同時に削減し、大きな削減効果をもたらすマテリアルフローの再構築は、SBTの掲げる高い目標を達成するための鍵となります。また、その実現にはユニ・チャームと志布志市のように、脱炭素社会の実現に向かって積極的に他者と共同で取り組む姿勢が重要となります。

事例

(8) サントリー：  
Scope3「個別のプロセスの見直し」(排出原単位の分解によるエンゲージメント対象の絞り込み)

サントリーは、アルコール飲料、清涼飲料水、食品等の製造・販売を行う企業です。グループ全体のScope3排出量のうち、69%を占める製品の原料や容器包材の調達による排出(カテゴリ1)に対する削減対策が重要となっております。

サントリーのScope3排出量の内訳<sup>28)</sup>

① 購入した製品・サービス	66%
② 資本財	7%
③ 燃料及びエネルギー関連活動 (Scope1/2以外)	2%
④ 輸送、配送 (上流)	5%
⑤ 事業から出る廃棄物	0%
⑥ 出張	0%
⑦ 雇用者の通勤	1%
⑧ リース資産 (上流)	0%
⑨ 輸送、配送 (下流)	4%
⑩ 販売した製品の加工	0%
⑪ 販売した製品の使用	1%
⑫ 販売した製品の廃棄	5%
⑬ リース資産 (下流)	9%
⑭ フランチャイズ	0%
⑮ 投資	0%

### 第3章

#### 排出削減のための取り組みを構想する

サントリーは、製品製造に様々な原料・容器包材等を用いていることから多くのサプライヤーが関係しており、削減対策へのアプローチに多くの手間と時間が係る状況にあります。また、サントリーのScope3排出量(カテゴリ1)は、各原料・容器包材等の活動量に平均的な排出原単位を乗じて推計していることから、排出原単位の値が固定されてしまい、実際のサプライヤーによる削減対策効果を反映することができません。そこで、サントリーでは、サプライヤーへの効率的かつ有効なアプローチとして、排出割合の大きい部門<sup>29</sup>について主要なサプライヤーを特定し、そのサプライヤーの実際の排出量を反映しながら削減対策をエンゲージメントすることで、Scope3排出量の削減を促すことを検討しました。

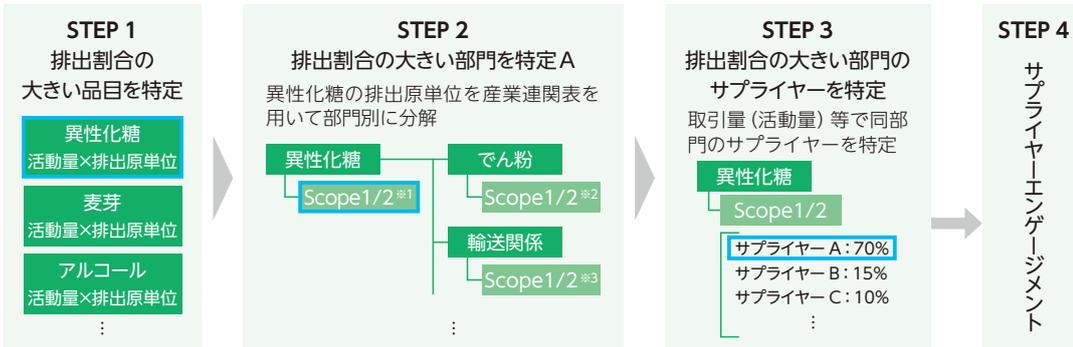
まず、カテゴリ1の中で排出割合の大きい品目<sup>30</sup>を特定しました(STEP1)。次に、排出割合が大きい品目の排出原単位を部門別に分解<sup>31</sup>し、排出割合の大きい部門を特定しました(STEP2)。さらに、排出割合の大きい部門に該当するサプライヤー群を特定し、各サプライヤーとの取引規模から排出割合の大きいサプライヤーを特定しました(STEP3)。最後にそのサプライヤーに対して、エンゲージメントすることで該当品目のScope3排出量の削減を促すことにしました(STEP4)。例えば、製品の原料のうち、「異性化糖」の排出割合が大きい場合、異性化糖の製造部門の排出原単位<sup>※1</sup>、原料となるでん粉の製造部門の排出原単位<sup>※2</sup>、異性化糖の輸送部門の排出原単位<sup>※3</sup>等、部門別に排出原単位を分解することで、排出割合の大きな部門を特定します。その上で、異性化糖の製造時の排出原単位<sup>※1</sup>が大きい場合、異性化糖製造部門に該当するサプライヤーに対して、Scope1/2排出量の削減を促すことになります。

29 産業連関表における区分のこと。基本的に、商品や生産活動単位で分類されています。

30 製品製造に用いる原料や容器等。

31 サントリーで用いている排出原単位は、上流部門の積み上げ値であり、それぞれの部門に分解する必要があります。排出原単位の分解の詳細はコラムに記載しています。

#### サプライヤーエンゲージメント対象の把握フロー(例)<sup>32</sup>



32 水色枠: 排出割合の多い項目

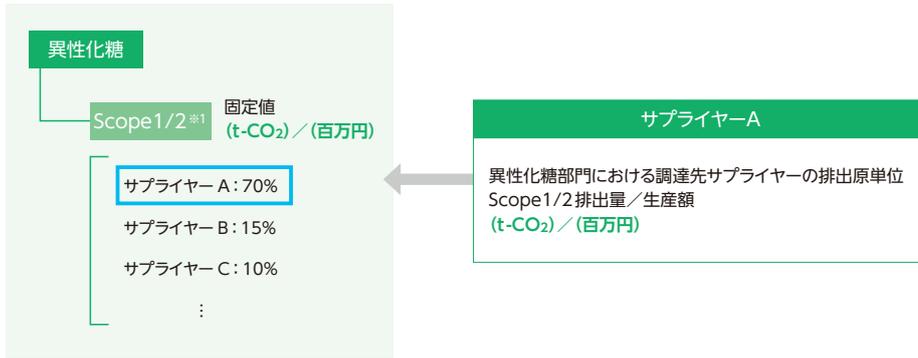
サプライヤーエンゲージメントによる排出量の削減効果は、サプライヤーの排出原単位(サプライヤーのScope1/2排出量)をサントリーのScope3排出量の推計に用いる原単位の該当部分と差し替えることで把握・考慮します。例えば、異性化糖部門であれば、3EIDにおける異性化糖のScope1/2の排出原単位(固定値)を、異性化糖部門における実際の調達先サプライヤーの排出原単位(可変値)に差し替えることで、実際の異性化糖の製造事業者の削減量が排出原単位に反映されます。なお、該当する調達先に複数のサプライヤーがいる場合は、取引量や取引額等で各サプライヤーの排出原単位を按分することが考えられます。

### サプライヤー排出原単位の反映イメージ (例)<sup>32</sup>

32 水色枠: 排出割合の多い項目

#### 削減効果の排出原単位への反映

取引規模に応じて該当部分のみ差し替えることで、実際の排出量が反映されるとともに、対策による削減効果も反映される。



以上の取り組みにより、削減へのアプローチが難しかったScope3排出量の対策を進めることが可能となります。なお、サントリーにおいて実際の削減計画への反映はこれからの段階ですが、実現すれば今まで対策を実施しにくかったScope3排出量の削減が期待できます。

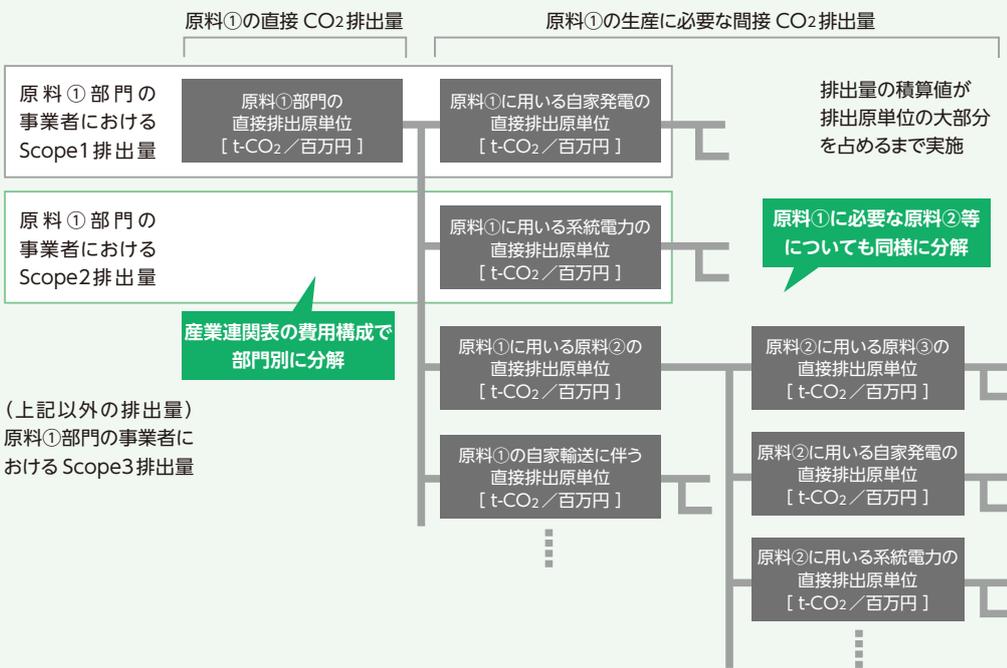
**Column** 産業連関表を用いた排出原単位の分解について

Scope3排出量の推計に用いる排出原単位のうち、産業連関表より推計された原単位（環境省DB<sup>29</sup>、3EID<sup>30</sup>等）は、該当部門の直接排出量と上流工程の排出量を一括で計上しており、排出要因の特定が困難です。そこで、ここでは3EIDを例に、産業連関表を用いた排出原単位の分解方法を紹介します。

3EIDは、部門別の燃料消費量等から個別に計算した各部門の生産活動で発生する「直接CO<sub>2</sub>排出原単位<sup>33</sup>」と、各部門の生産活動に必要な「上流工程の間接CO<sub>2</sub>排出原単位」を積み上げ、該当部門の国内生産額で除した値を、排出原単位としています。

そこで、本アプローチでは、産業連関表の投入係数<sup>34</sup>を元に、生産額をベースとして、該当部門の排出原単位を上流部門別に分解します。例えば、原料①の排出原単位を分解する場合、まず原料①の直接CO<sub>2</sub>排出量と原料①の生産に必要な間接CO<sub>2</sub>排出量に分解します。次に、この間接CO<sub>2</sub>排出量に該当する生産額に産業連関表の投入係数を乗じることで、原料①の単位生産に必要な中間投入額<sup>35</sup>を求めます。さらに、原料①の生産に必要な原料②等の各部門についても、同様に上流工程の生産額を推計します。これらの分解を原料①の単位生産に必要な全部門に対して、上流工程の値を積算して大部分を占めるまで実施します。その後、推計した原料①の単位生産に必要な電力（自家発電、系統電力）、原料②、輸送等、各部門の生産額に対して、生産額あたりの部門別直接CO<sub>2</sub>排出原単位を乗じることで、各部門における直接排出原単位を推計し、排出原単位における排出割合の大きい部門を特定します。

3EIDにおける原料①の排出原単位の分解イメージ



33 3EIDの直接排出量は、各部門内の事業者における単位生産に必要なScope1排出量（自家発電分を除く）を指します。また、Scope1のうち自家発電に伴う排出量及びScope2排出量については、間接CO<sub>2</sub>排出量の一次間接における「自家発電」部門及び「事業用発電」、「熱供給業」部門に計上されます。

34 中間需要の列部門ごとに、原材料等の投入額を当該部門の生産額で除して得た係数のことをいいます。また、これを列部門別に一覧表にしたものを「投入係数表」といいます。

35 財・サービスを生産する上で必要とされる原材料等（財・サービス）を、他の部門から投入（＝購入）することをいいます。

## 第4章

# 目標達成に向けたロードマップを策定する

4.1	ロードマップ策定のポイント	P72
4.2	未確定の施策をロードマップ化する	P73
4.3	計画実行と見直しの仕組み作り	P76
4.4	ケーススタディ	P78

# 目標達成に向けたロードマップを策定する

前章までで、自社はなぜ排出削減に取り組むのか経営における意義を明確化した上で、将来の事業環境変化を想定し、自社の排出削減の取り組みを検討しました。第4章では、将来像の実現に向けた取り組みを進めるために、時系列で対応を整理したロードマップを策定します。

ロードマップを策定する目的は、目標と現在との差分を明確化し、目標に向けての進め方を明確化することです。ここで注意して頂きたいのは、ロードマップを作る際には、実施が決定した取り組みだけでなく、今後検討すべき取り組みも盛り込んで「検討の進め方」をロードマップ化することです。その上で、定期的に計画を見直し、その時点での最適なものにアップデートします。各取り組みの検討の進め方／実行の仕方はもちろん、随時新規の取り組みを追加していくことも行います。

SBTは、10年などの中長期的なタイムスパンで抜本的な対策を行うことが求められています。10年間の実行計画を今の時点で決めきり、そのまま10年間使用することは現実的ではありません。直ちに実行可能な取り組み案は少なく、技術面・経済面を含め実現可能性を検討したり、実現する上で克服すべき課題を洗い出したりする作業を、ロードマップで明確にすることが大切になります。また、計画の実施状況をモニタリングしつつ、状況の変化に応じて、随時計画を見直していくことも必要です。

第4章では取り組み案をロードマップ化する際に留意すべき点を確認しつつ、イメージが湧きにくい「未確定の施策の検討の進め方のロードマップ化」の例を紹介します。また、計画を着実に実行し、見直しを行っていくための仕組み作りを行います。

## 4.1 ロードマップ策定のポイント

第3章で述べたように、SBTという野心的な目標の達成に向けた削減対策を検討する際には、ビジネスモデルや製品設計からプロセスフロー、個別の製造プロセスに至る幅広い視点で、サプライチェーンのマテリアルフロー・エネルギーフローを見直すことになります。こうした検討作業を全社横断で進め、様々な取り組みの施策アイデアが持ち寄られる中で、これらを「ロードマップ」としてどのように落とし込めば良いでしょうか。ここでは、ロードマップの策定にあたってのポイントについて考えてみたいと思います。

### (1) 今後も検討が必要な未確定施策も記載する

ロードマップと聞くと、実行することの順序やスケジュールを定めるものというイメージがあります。しかし、2030年などの中長期的な計画を作る場合、10年の間で実行することを決めきるのは現実的ではありません。特に、大きな変革を伴う施策については、まず実施の可否を検討したり、実証実験を行ったり、計画を具体化したりなど、そもそも「事前検討すること」だけでも年単位の時間が係る可能性があります。

削減計画のロードマップを策定するときには、実施可否が未確定の施策についても記載し、その施策は「今後検討すべきこと」をロードマップ化してください。それにより、施策案がうやむやにならず、社内できちんと検討することを担保します。もちろん、検討の結果、施策が廃案になる可能性もあります。しかし大事なことは、今実施可否の結論が出せない施策の「検討の進め方」をロードマップ化することにより、確実に検討して結論を出すことです。

### (2) 継続的に見直していく

また、計画期間が長い場合、施策を検討、判断する前提条件が将来変わり得る、という点も注意が必要です。つまり、計画は継続的に見直しを行うことが必要です。例えば、1年に一度の見直しが目安になります。

現時点では技術的・経済的に引き合わないと思われるアイデアであっても、将来的には技術の開発・普及によって導入のハードルが下がる場合があります。例えば、IoT/AIの進化により、新たな切り口でソリューションが見つかる可能性もあります。第1章で事業環境変化を見通しましたが、良い方向でも悪い方向でも、想定外のことは必ず起きます。計画を立てる際には、その時点で考える主要な将来の事業環境変化の想定を織り込むことが重要な一方で、実際の環境変化に随時適応していくフレキシビリティも欠かせません。一度決めたことであっても必要に応じて見直し、想定していなかったけど新しく生まれた案を盛り込んでいく。少しずつ軌道修正しながら、2030年等のゴールに向かっていくことが肝要です。

#### Column

#### 気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD:Task Force on Climate-related Financial Disclosures)

金融安定理事会 (FSB) により設置された気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) は、年次の財務報告において、財務に影響のある気候関連情報の開示を推奨する報告書を2017年6月に公表しました。企業が気候変動のリスク・機会を認識し経営戦略に織り込むことは、ESG投融資を行う機関投資家・金融機関が重視しており、TCFDの報告書においても、その重要性が言及されています。

SBT目標を掲げる企業の中には、TCFDの提言に沿って気候関連のリスク・機会を分析し、戦略等を開示している企業も少なくありません。これまで企業がCO<sub>2</sub>削減を目的に新たな取り組みの実施可否を検討する際は、省エネルギー (=光熱費の節減) に着目した投資回収年数が主要な判断指標になっていましたが、今後は気候関連のリスク・機会も考慮に入れて「費用対効果」を判断する潮流になると期待されます。

このようにTCFDの取り組みと一体的に「ロードマップ」を運用することにより、企業は効果的に「脱炭素経営」を進めることができると考えられます。

## 第4章

### 目標達成に向けたロードマップを策定する

#### 4.2 未確定の施策をロードマップ化する

前節では、未確定の施策でも「検討の進め方」をロードマップ化することが重要であると紹介しました。その際には、以下の3点を明確化することが重要です。

- (1) 施策の判断の準備として、何をどのように進めるのか
- (2) どのタイミングで何を判断するのか
- (3) 判断後にどのように実行するのか

もちろん、「判断」の結果次第では、施策を廃案にしたり大幅な軌道修正をすることもあり得ます。しかし、ここで重要なのは、その進め方をロードマップで明確化することで、適切な時期に重要な判断が出来るよう着実に準備を進めることなのです。それにより、施策案が宙に浮いてうやむやになってしまうことを防ぎます。具体的なイメージを掴んで頂くために、4パターンの事例を紹介いたします。

##### ① 事業ポートフォリオの見直し

施策の是非の判断を3年後の新中計の検討サイクルの際に決定したい場合を考えてみます。例えば、様々な製品群を持つ製造業企業を考えます。売上当たりの排出量が多い製品も、少ない製品も多種多様です。カーボンニュートラル時代に向けて、中長期的なタイムスパンで温室効果ガス排出量の少ない製品を重視した事業ポートフォリオ変更を進めていくことを検討しています。戦略的な理由により、変更の是非は次期中計の検討サイクルの中で決定したいと考えています。

この例では、まず経営判断すべき時期を決めています(2024年の次期中計検討サイクル)。そして、経営判断の前に検討すべきこととして、判断の前提となる自社の排出削減状況、社会情勢等の外部環境、自社の各事業の市場調査を行うことを定めています。また、経営判断後には、ポートフォリオ変更を実施するための進め方を定めています。

##### ② カーボンニュートラル型製品の展開

この事例は、新規の脱炭素型ビジネスについて展開の是非を判断するために、まずは実証実験を行う場合です。この企業では、既存の製品の代替として脱炭素型の新製品の展開を検討しています。しかし、短期的にはコスト増になる製品のため、顧客の反応を見極めたいと考えています。

この例では、まず実証実験の準備、実施を行うことを定めています。その実証実験の結果を踏まえて経営判断を行い、拡大の是非を決定します。本事例では実証実験としていますが、施策の是非の判断の前に時間が係る調査、研究、検討を行う場合全般に応用できる考え方です。

##### ③ 調達条件の変更

キーとなる主要サプライヤーとの調達条件変更(排出削減の要請)を行い、それを中堅以下の規模が小さいサプライヤーにも拡大していく事例を考えてみます。企業体力がありノウハウも持っている大手サプライヤーとは早期に排出削減の協力を進めることを想定しています。一方、中堅以下のサプライヤーは、どのタイミングでどの程度まで協力を得られるか不透明なため、大手との協力経験も活用しつつ、中堅以下のサプライヤーへの横展開の可否を見極めていく計画にしています。

本事例では主要サプライヤーとその他ですが、一部で先行導入して、その結果を見極めつつその他に展開を検討する場合に応用できる考え方です。

##### ④ 代替素材の研究開発

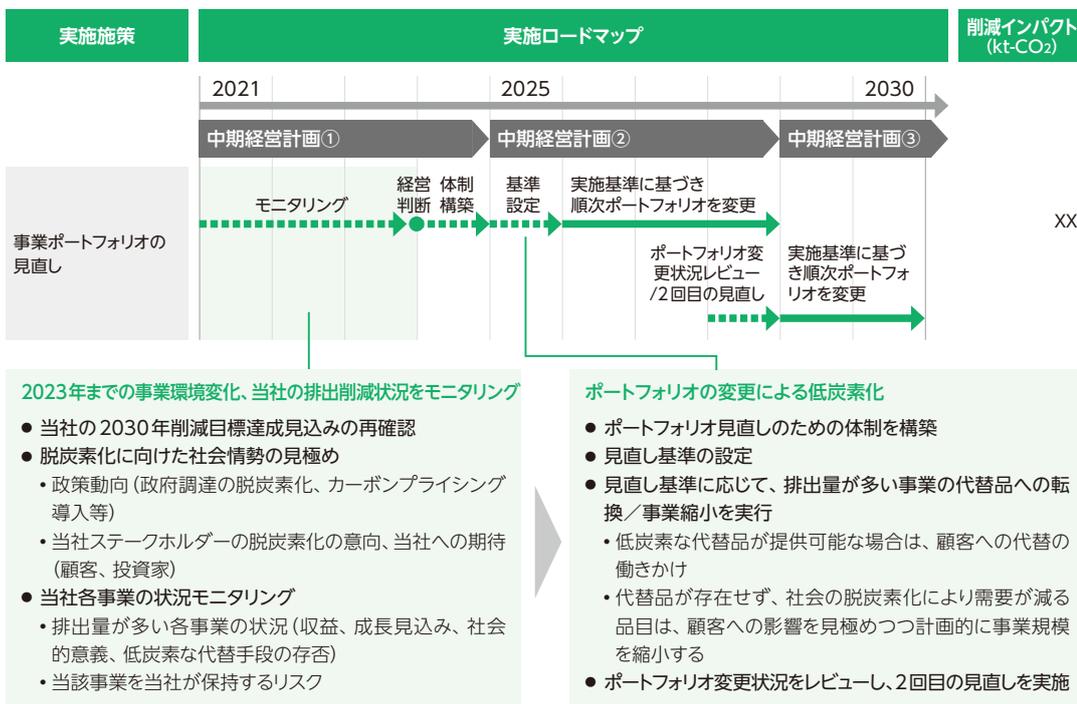
新たな排出削減のための研究開発プロジェクトを立ち上げる場合を考えています。この事例では、Scope3の削減のために、温室効果ガス排出量の少ない代替製品材料の研究開発を行うことを検討しています。従来は実施していなかった研究開発のため、このような研究アプローチが妥当かどうか不透明な状況です。

そのため、どのようにその実現可能性を評価し採択の可否を判断していくのかをロードマップ化することで、着実に検討を進めます。まずは本製品の代替材料の研究開発が有望なアプローチであるのかを検討します。大学での研究成果やベンチャー企業の動向など、社外に存在する知見を確認するなどし、自社として研究を進める

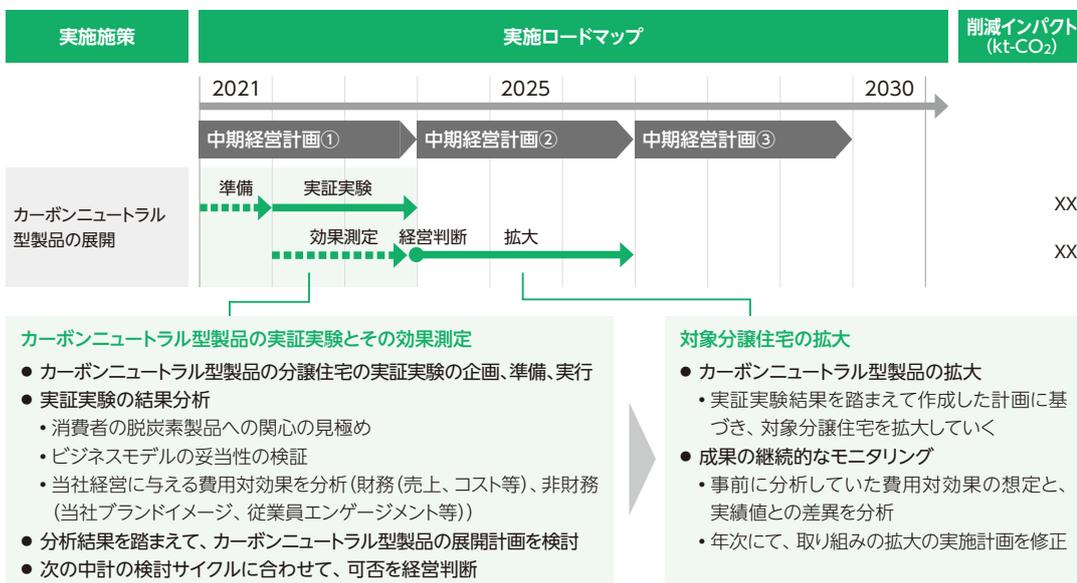
可能性を探ります。可能であると判断すれば、研究予算・人員等を配分して研究を進め、製品化を目指していきます。

興味深いアプローチではあるけれども「コストが見合わない」、「技術的な課題が残っている」等のハードルが残っており採用が難しい場合は、廃案にするのではなく保留扱いにして、また数年後に改めて可否を検討するように定めることも有効です。現時点では実施が困難でも、5年後10年後に世界のどこかでイノベーションが起きることで、自社の製品に应用可能になっている可能性があります。

① 事業ポートフォリオの見直しの事例：次期中計の検討サイクルで実施の是非を経営判断することを目指す場合  
3年後を目途に事業環境／排出削減状況を確認し、必要な事業転換を判断



② カーボンニュートラル型製品の展開の事例：実証実験を行ってから、本格導入の是非を決定する場合  
費用対効果の検証が必要な取り組みは、部分的にスタートし、効果を見つつ拡大

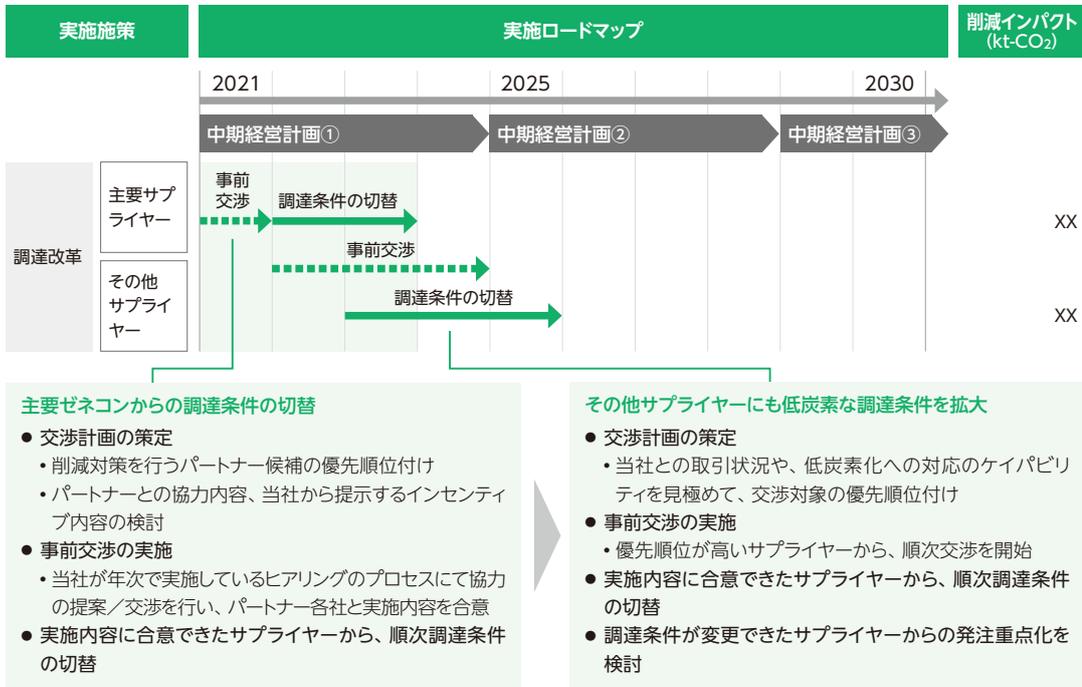


## 第4章

### 目標達成に向けたロードマップを策定する

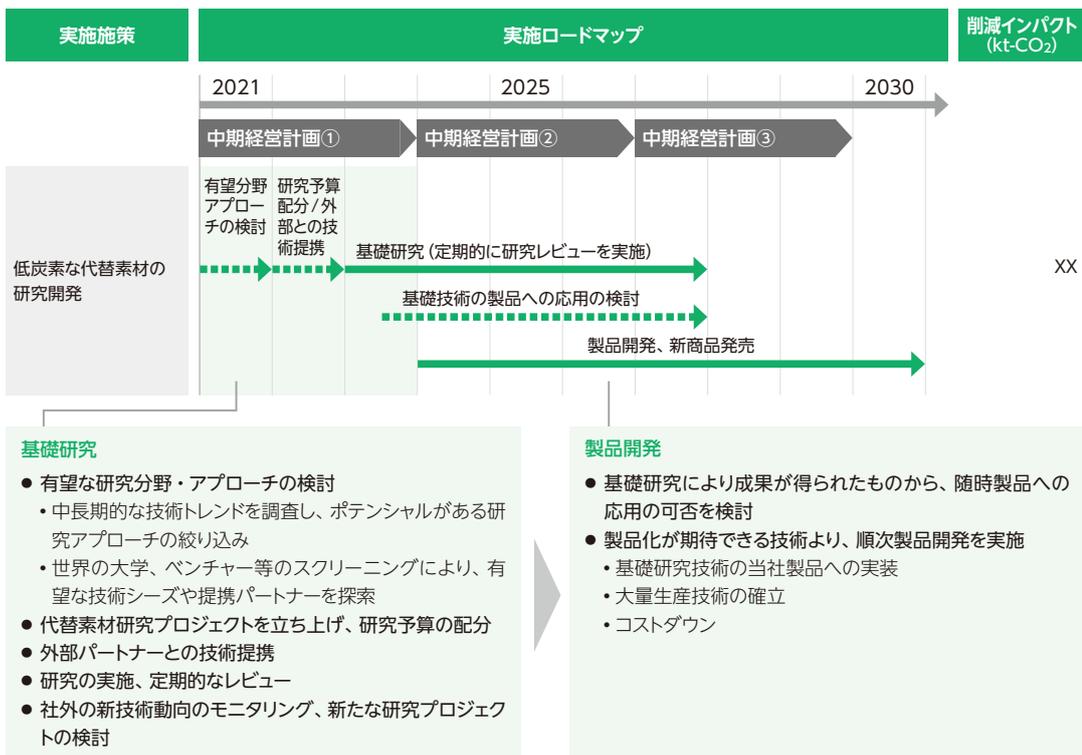
③ 調達条件の変更の事例：まず大手のパートナーと協議して、その結果をもとに中小に拡大方法を検討する場合

主要サプライヤーから調達条件を切り替え、その他中堅以下サプライヤーに拡大していく



④ 代替素材の研究開発の事例：実現可能性が不透明な新規研究開発プロジェクトの場合

技術革新については、計画期間の前半で蓄積を作り、後半に刈取りを目指す



### 4.3 計画実行と見直しの仕組み作り

計画を実行するためには、実行状況をモニタリングしつつ、改善につなげていく、いわゆるPDCAサイクルを着実に回していくことが有効です。特に、SBT達成に向けては中長期的な取り組みが必要になること、前述のように未確定の施策を継続的に検討していくことが重要になることから、より一層欠かせないものになります。本節では、着実に進めるための社内の仕組み作りについて検討します。

本削減計画は、誰が、いつ、どのように管理・実行・見直しをしていくのかをPDCAサイクルの形式で決めておきます。このサイクルは、年に1度程度は回すことが望ましいです。

- Plan: 削減計画の策定／改定、経営計画や予算などへの落とし込み
- Do: 取り組みの実行
- Check: 外部環境の変化の把握、実行状況のモニタリング
- Action: 今後の改善プランや新規に取り組むべきことの検討

具体的に、どの部署が何を担当するのかは、各社の事業によって異なることが想定されますが、1つの例を紹介します(図を参照)。この企業では、CEOをトップとしたサステナビリティ委員会が全社のサステナビリティの取り組みを推進しています。その事務局は、環境対策担当部署である環境推進部が務めています。サステナビリティ委員会／環境推進部が、計画の策定等を主導します。計画は取締役会の承認を受けてオーソライズすると共に、経営企画部と連携して経営計画にも反映していきます。実際に対策を実行するのは事業部や子会社等になります。環境推進部は、その実施状況をモニタリングしたり、関連する外部環境変化を把握する必要があります。その結果、対策を担当する各事業部や子会社と協議して、改善策など今後の進め方を協議します。その結果は、Planに戻って、計画の改定へとつなげていき、その改定は取締役会の承認を得ます。

また、体制図の形で、削減計画に関わる社内の体制と役割分担を明確化します。削減対策のリーダーは誰なのか、どの部署がどのような役割で関わるのか、社内の意識を統一します。

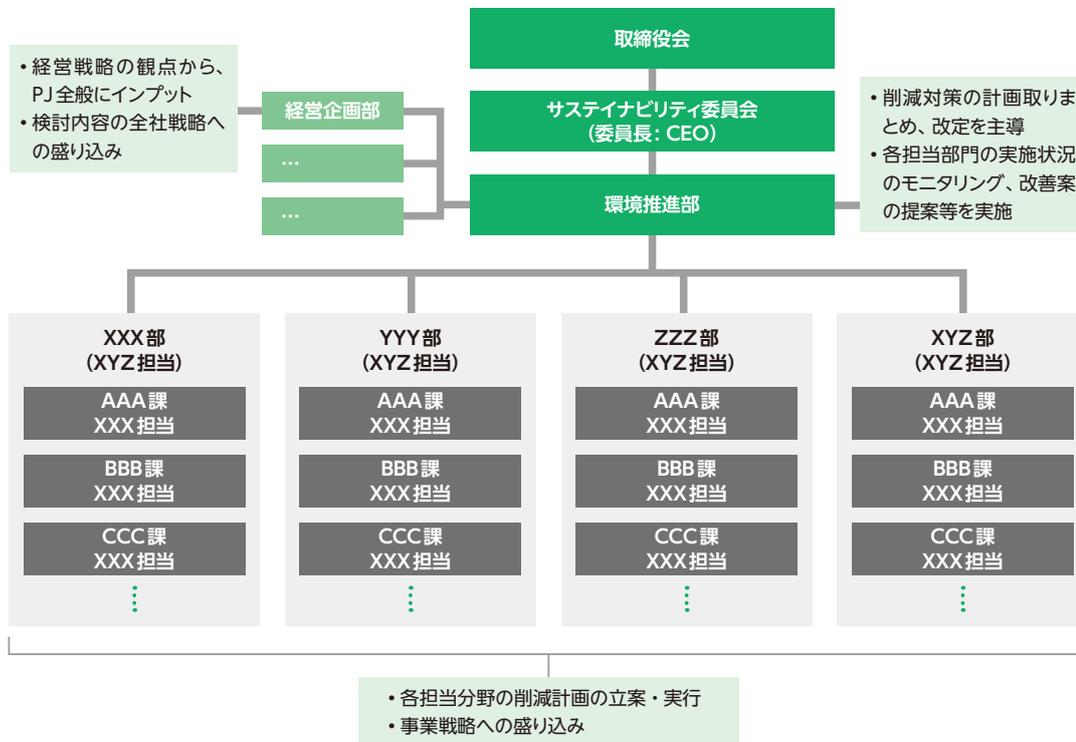
削減ロードマップのモニタリング／改定のプロセスの例



## 第4章

### 目標達成に向けたロードマップを策定する

削減ロードマップのモニタリング／改定の体制の例



## 4.4 ケーススタディ

ここでは計画策定の具体的なイメージを掴むために、以下の2つの事例を紹介します。

番号	Scope	取り組み名	業界	企業名
(1)	1/2/3	本社と現場の連携に基づく取り組み推進	食品	サントリー
(2)	1/2/3	資源効率向上で企業活動全体でのCO <sub>2</sub> 削減を目指す	電機	セイコーエプソン

### 事例

#### (1) サントリー： 本社と現場の連携に基づく取り組み推進

環境経営を事業活動の基軸にしているサントリーでは、サステナビリティ経営推進体制を整え、「水のサステナビリティ」「気候変動対策」を柱として、これまでに各グループ会社の環境経営の強化を図ってきています。サステナビリティ経営推進のための戦略立案や重点テーマの取り組み・進捗確認は、担当役員の監督のもと、グローバルサステナビリティ委員会で議論され、取締役会において審議されています。このような体制に基づき、グループの事業活動を含む全ての企業活動がサプライチェーン全体の持続可能性の向上に寄与することを目指し、取り組みが進められています。

サントリーのサステナビリティ経営推進体制<sup>31)</sup>



サントリーグループの工場では、環境に調和した生産活動を行うため、省エネルギーの徹底、CO<sub>2</sub>排出量の少ない燃料への転換や再生可能エネルギーの利用等、様々な角度から地球温暖化防止に取り組まれています。例えば、飲料製造においては、製品の加熱と冷却の両者の工程が存在する中で、如何に熱を無駄なく使うかという視点で熱の回収利用を進めるなど、個々のプロセスに閉じた検討ではなくプロセス全体の最適化の観点から、エネルギーフロー見直しに係る各種の取り組みが行われてきました。

また、原材料調達からリサイクルに至るまでのサプライチェーン全体での環境負荷低減を見据えて、例えば、容器の軽量化、植物由来樹脂の積極採用といった、マテリアルフローの見直しに係る各種の取り組みも行われてきました。

このような積極的な取り組みが進んだ背景として、上述のとおりサステナビリティ経営の推進体制が構築されていること、またその体制に基づき、現場のエネルギー管理が徹底されていることが挙げられます。

サントリーでは、工場における各種設備の詳細な稼働状況の計測が行われ、一元的に記録・管理されています。これらのデータを活用し、どのプロセスでどの程度のエネルギーが必要なのか、現状の設備構成や運用はどのようになっているのか、徹底的に分析が行われ、生産工程での省エネ活動に活用されています。また、個別の工場における活動は、定期的で開催されるエンジニアリング担当者会議等で共有され、本社に集約されるとともに、各工場へと水平展開されています。

## 第4章

### 目標達成に向けたロードマップを策定する

このような取り組みができるのは、現場のエンジニアリング担当の技術力の高さに加えて、本社の技術者が各工場のプロセスやエネルギー消費状況をしっかりと把握し、本社と各工場が連携し、互いに改善余地を主体的に考える風土、体制ができていていることに拠るものです。また、自社に閉じず、関連サプライヤーとも協業し、技術的検討に係る取り組みが行われています。

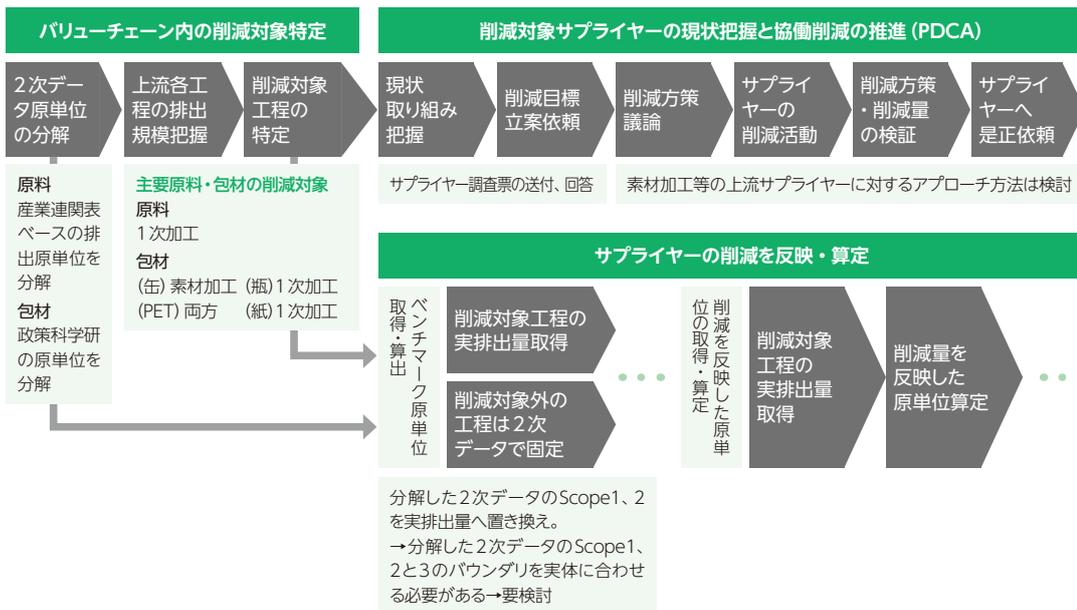
このような検討体制を背景に、サントリーでは、SBT目標の達成に向けて、更なる取り組みが行われています。Scope1/2対策としては、例えば酒類の煮沸・蒸留プロセスにおける加熱方式の見直しや熱回収の高度化、清涼飲料の殺菌プロセスにおける殺菌方法の見直し、各種工場内の蒸気等熱供給インフラの見直しに注目し、過去の検討時には技術的・経済的要因等により不採用となった対策の再検証や新たな対策の探索等を行い、CO<sub>2</sub>削減効果、技術的難度、コスト、導入課題等を踏まえて、今後取り組むべき具体的な対策の検討が進められています。また、2021年に稼働予定である、ナチュラルミネラルウォーターの新工場「サントリー天然水 北アルプス信濃の森工場」では、再生可能エネルギー発電設備やバイオマス燃料を用いたボイラ導入、再生可能エネルギー由来電力の調達等により、CO<sub>2</sub>排出量ゼロ工場の実現が目指されています。

#### Scope1/2に係るCO<sub>2</sub>削減に向けた検討の例

分類1	計画期間(年)						技術開発難度	30年削減効果	コストBAU比	課題、導入条件
	19-20	21-22	23-24	25-26	27-28	29-30				
① プロセスイノベーション							高	150千t	個別課題リストに記載	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術開発に係る費用、人材</li> <li>技術が実現した際の経済性(投資回収年)</li> </ul>
② エネルギー効率的供給							低	85千t	初期費用 50-100億円 運転費用	
③ バイオマスボイラー導入							中	150千t	初期費用 50-100億円 運転費用	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオマス燃料の安定調達</li> </ul>
④-1 再エネ電源 (太陽光発電)							低	40千t	初期費用 運転費用	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光設置場所の確保</li> </ul>
④-2 再エネ電源 (太陽光以外)							低	—	初期費用 運転費用	<ul style="list-style-type: none"> <li>安価かつ安定的な量の調達</li> </ul>
⑤ 水素・CCUS技術							高	—	初期費用 運転費用	<ul style="list-style-type: none"> <li>調達安定性</li> <li>エネルギー単価</li> </ul>

他方で、Scope3としては、例えばペットボトル等の包材や原料調達に係るCO<sub>2</sub>削減に向けた更なる取り組みの進展のため、サプライチェーン内における削減対策を特定し、当該サプライヤーの現状把握、協働削減を推進していくための具体的な検討が進められています。また、ペットボトルについては、2030年までにグローバルで使用される全ペットボトルの100%サステナブル化を目指すという目標を掲げ、その実現に向けて、環境負荷の少ないペットボトル開発やリサイクルシステムの構築に係る取り組みが継続的に行われています。

包材・原料調達に係るCO<sub>2</sub>削減に向けた検討の例



事例

(2) セイコーエプソン：  
資源効率向上で企業活動全体でのCO<sub>2</sub>削減を目指す

セイコーエプソンにおいて、本モデル事業の中で特に注目したScope3の排出削減に係る取り組み、及びその検討を土台とした、目標年、さらにその先を見据えた削減計画策定の例を紹介します。

同社では、2017年度を基準年として、2025年度までに

- GHGの排出量 (Scope1/2) を19%削減する
- GHGの事業利益当たりの排出量<sup>36</sup> (Scope3: カテゴリ1、11)<sup>37</sup>を44%削減する

との目標を掲げ、削減対策に取り組んできました。このうち、Scope1/2については、全事業所大で、省エネ施策や低炭素電力の導入に関する検討を行い、着実に削減量を積み上げることで、2025年の目標達成に近づいています。

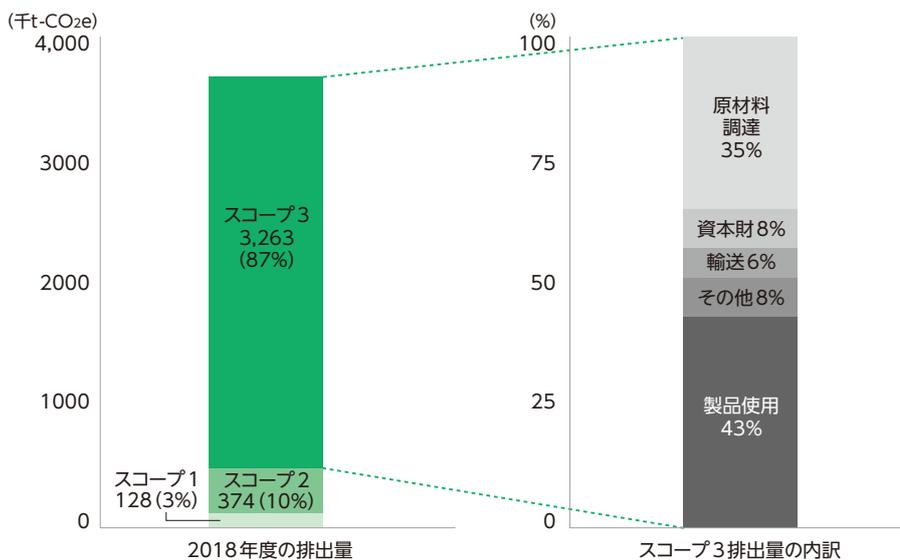
セイコーエプソンは、長期ビジョンEpson 25において、製品やサービスを通してお客様に環境価値を提供し、お客様とともに環境負荷を低減することを目指しており、Scope3については、このEpson 25に沿って、経営指標と連動した事業利益当たりのScope3排出量を削減する上記の野心的な目標を設定しました。各商品の企画や開発においては、この目標を達成するために、商品価値と連動した目標(指標)を設定しています。具体的な事例としては、従来型製品に比べて約1/8という低消費電力を実現したプリンターにより、顧客の電力使用にあたるカテゴリ11の削減に資する取り組みなどがあります。

また、昨今、資源循環やプラスチックの問題に関する社会的な関心が高まってきており、セイコーエプソンとしても取り組みを強化する必要性を感じていました。これらの問題に取り組むことは、Scope3の中で大きな割合を占めるカテゴリ1(原料の調達)のさらなる排出削減につながると考え、本モデル事業では、資源効率性の向上にも資するアプローチとして、使用する原料の見直しに注目しました。

36 事業利益当たり排出量:GEVA;  
Greenhouse gas emissions  
per unit of value added  
37 カテゴリ1:購入した物品・サー  
ビス、カテゴリ11:販売した  
製品の使用

セイコーエプソンのCO<sub>2</sub>排出状況 (Scope3内訳)<sup>32)</sup>

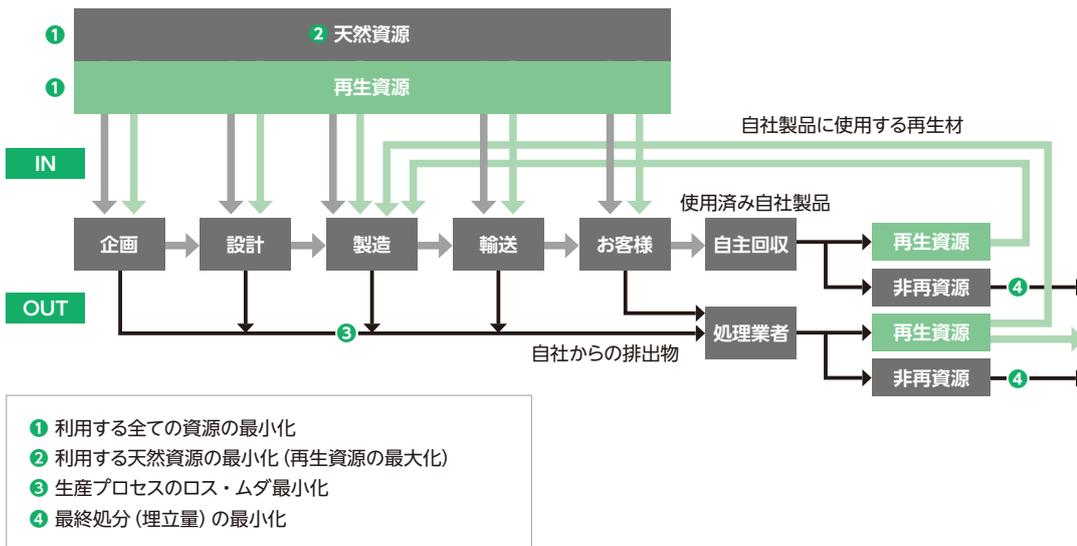
バリューチェーンでの温室効果ガス排出量



しかし、「筐体へのプラスチックリサイクル材の適用」など個別対策の実現可能性を検討、事業活動の中に落とし込むための進め方を考える中で、カテゴリ1の排出削減を主な目的としたこれらの取り組みは、事業活動全体の資源効率性向上に他ならないということが明らかとなりました。

そこで、セイコーエプソンでは、「資源有効利用率向上の追求」を上位目標に掲げ、サプライチェーンの上流から下流まで、全体を巻き込んで次の4つの最小化を進めていくことを検討しています。

資源有効利用強化のイメージと4つの最小化



この取り組みで重要な点は「企業活動の全てのプロセスで」資源効率を究めることで、カテゴリ1の排出削減を実現することはもちろん、カテゴリ12にあたる販売した製品の廃棄に係る排出や、Scope 1/2の総量削減にもつながるなど、結果的に事業活動全体における排出削減を目指せることです。これにより、Scope 3のSBT目標である2025年までの事業利益当たり排出量44%削減に近づくだけでなく、長期的検討が必要な、さらなるCO<sub>2</sub>排出量の大幅削減につながると考えられます。

上記を踏まえ、セイコーエプソンでは、社会からの要請や全社の方針も踏まえつつ、まず目標年である2025年に向けた施策を検討中です。施策は様々な観点から考える必要があります。例えば、これまででも、事業所では、事業活動から発生する排出物の削減と再資源化(ゼロエミッション)に取り組み、製品の企画や開発においては、大容量インクパックを搭載した製品の商品化により資源消費量や廃棄物量の削減を実現して来ました。このように、製品の企画、生産プロセス、事業運営等といったテーマごとに、関係者を集めた分科会を作り検討を進めております。

サプライチェーン、製造部隊等と連携しながら、今後実行する具体的な施策の優先順位付けを行っていきます。さらにその先の2050年に向けては、長期的な視点に立った技術開発テーマの検討と生産プロセスの改革が必要と考え、今後ロードマップづくりを進めていくこととしています。

## 第4章

### 目標達成に向けたロードマップを策定する

削減計画スケジュール (Scope3)

計画内容	計画期間 (年)									
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
経営指標と連動した事業利益当たりのScope3排出量削減										
各事業における目標										
資源有効利用率向上										
目標の見直し										

## 第5章

# 自社の取り組みを社内外のステークホルダーに伝える

5.1 説得力あるストーリーを語る	P86
5.2 社外の各ステークホルダーとのコミュニケーション	P89
5.3 コミュニケーション改善のためのチェック項目	P91
5.4 社内ステークホルダーへのインセンティブ付け	P93
5.4.1 内部カーボンプライシングの活用	P93
5.4.2 業績評価基準への組み入れ	P96

## 自社の取り組みを社内外のステークホルダーに伝える

GHG 排出についてステークホルダーから企業に向けられるプレッシャーが厳しくなっている環境の中、削減対策が重要な経営課題となっていることを踏まえて（第0章）、削減対策を策定する検討を行いました（第1章～第4章）。しかし、自社の排出削減の取り組みを推進し、ステークホルダーから適切な評価を受けるためには、自社の考え方や取り組み内容をコミュニケーションすることも必須です。第5章では、自社の脱炭素の実現戦略、意欲、取り組み計画、成果等を社内外のステークホルダーに効果的にコミュニケーションすることで、自社の削減対策の理解を深めてもらい、効果的に連携し、自社の評価を高めます。

まずは、自社がなぜ排出削減に取り組んでおり、どのような成果が出ているのか（出すのか）、説得力があるストーリーを構築することが重要です。ストーリーは、自社のパーパス（存在意義）から始まり、実現のための戦略、マテリアリティとしての排出削減の重要性、具体的な削減計画、成果、財務への影響までの繋がりを説明するものです。ストーリーに説得力を持たせるためには、首尾一貫しており、骨太で、分かりやすいものにする必要があります。

語るべきストーリーは骨太な一本のものとして結晶化すべきですが、伝える相手となるステークホルダーに応じてカスタマイズが必要です。強調すべきポイントを変えたり、アピールすべき成果が変わってきます。また、コミュニケーションの方法は、相手によって使い分ける必要があります。また、コミュニケーションの内容や方法が適切なものになっているのか確認するための、チェックリストを紹介します。紹介している観点に沿って自社のステークホルダー・コミュニケーションを振り返って頂き、改善につなげていってください。

自社内のコミュニケーションについては、ストーリーを語ることに加えて、具体的な社内制度を構築することで削減対策を重視している自社の姿勢を明確にすることが有効です。内部カーボンプライシングによって温室効果ガス排出量の少ない事業や投資を優遇したり、役員等の業績評価基準に排出削減の成果を組み込む方法を紹介します。

## 5.1 説得力あるストーリーを語る

日本企業は、大企業を中心に統合報告書を発行している割合が世界でも有数の高さであり、積極的にESGに関する情報開示を行っています。しかし、データやファクトを豊富に情報開示している一方で、それらが何を意味しているのかについては十分に伝わっていないと指摘されることが多いです。なぜその取り組みを行っているのか、どの程度成果が得られたのか、企業経営にはどのようなメリットがどの程度あるのか、ステークホルダーに十分に理解されないことにより、取り組みが過小評価されてしまう恐れがあります。

自社の取り組みの有効性をステークホルダーに説得力を持って訴えかけるには、1つの首尾一貫したストーリーとして語るのが効果的です。自社の存在意義・役割（パーパス）から始まり、それを実現するための戦略を提示し、その戦略に沿った取り組むべき重要な課題（マテリアリティ）として気候変動対策があり、その実現手段として具体的な削減対策がある。削減対策の成果は非財務情報として定量的なKPIで計測し、その成果の財務面への効果を数値で表す。この一連の流れを、誰にでも分かりやすいシンプルなストーリーとして語れると、自社の脱炭素経営の有効性を説得力を持って伝えることができます。なお、TCFDの分析を行うことで、(2)の戦略や(3)の課題の特定などの根拠を精緻に示すことができ、ストーリーの説得力を増すことが出来ます。

### 説得力ある脱炭素の実現による成長ストーリーの構成例

- (1) 自社のパーパス、ビジョン、ミッション
- (2) 戦略
- (3) 取り組むべき重要な課題（マテリアリティ）の特定
- (4) 具体的な削減施策
- (5) 取り組み成果（非財務情報）
- (6) 財務面への効果

#### (1) 自社のパーパス、ビジョン、ミッション

近年、企業が自社のパーパス（Purpose: 目的）を明確化する重要性が指摘されています。パーパスは自社の存在意義を定義するもので、企業の行動の最も根源的な原理を定めたものと言えます。パーパスを踏まえ、ビジョンにより企業が目指すべき姿を定義します。ミッションは、その姿を達成するために進むべき方向性です。

パーパス、ビジョン、ミッションは、自社の本質的なあり方を定義することが必要です。気候変動対策と直接的に関係している必要はありません。本ガイドブックでは排出削減計画策定を検討しており、排出削減の重要性を再三強調しておりますが、パーパス等に気候変動の要素を無理に入れ込むことは不適當です。

#### (2) 戦略

自社のパーパス等が定義されたら、次に必要なのは、どのような戦略でそれを実現するかです。多くの企業は、中期経営計画等で自社の経営戦略を定めています。カーボンニュートラル時代を迎えるにあたり、ますます多くの企業が気候変動対策を戦略として位置づけることが予想されます。何か他の戦略を実現するための1つの要素として排出削減が必要になるというパターンも考えられます（例：デジタル化による高付加価値化という戦略において、排出削減による脱炭素の実現を高付加価値化の方向性の1つの軸にする。）。

## 第5章

### 自社の取り組みを社内外のステークホルダーに伝える

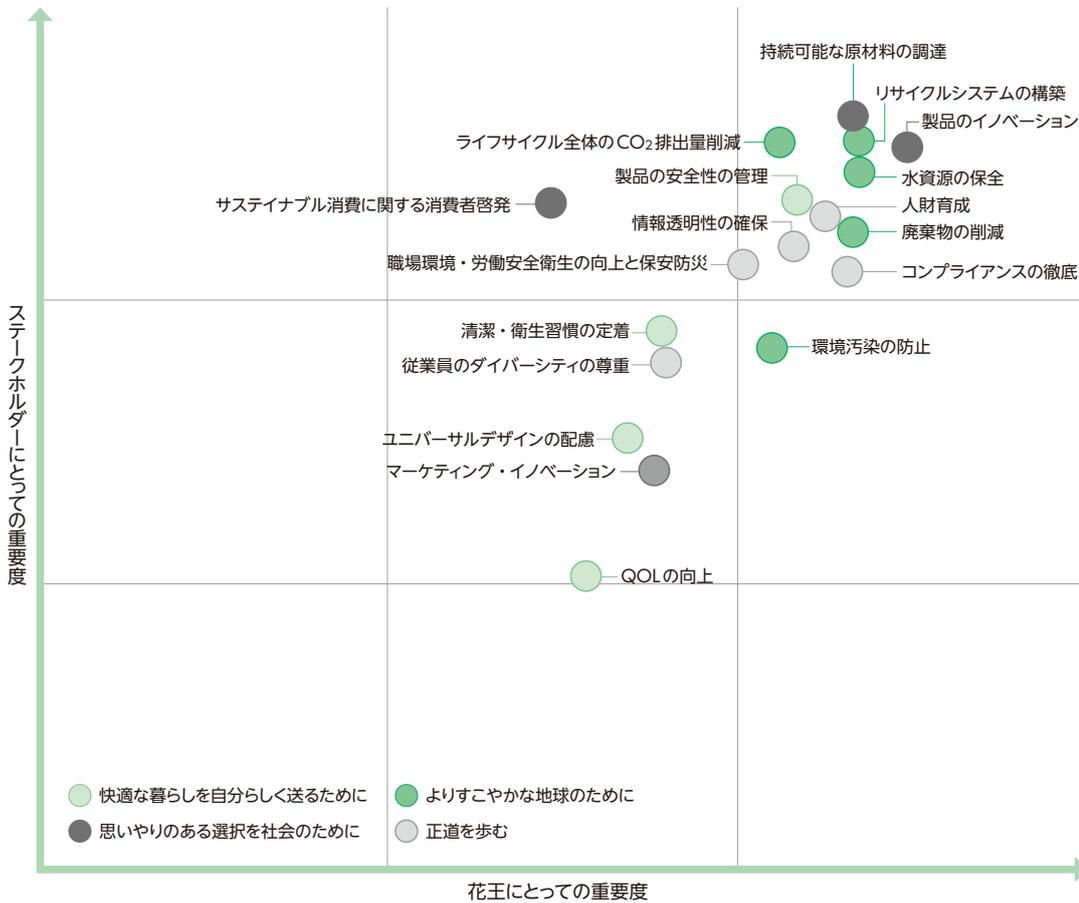
#### (3) 取り組むべき重要な課題（マテリアリティ）の特定

定めた戦略を実施するために、自社として取り組むべき重要なESG課題（マテリアリティ）を特定します。マテリアリティの特定の際には、「自社にとっての重要度」と「ステークホルダーにとっての重要度」の2軸で評価するマテリアリティ・マトリックスを活用する事例が多いです。図に示した事例では、各課題を色分けして、自社の戦略との関係を明示することにより、戦略との繋がりを語っています。

このマテリアリティの特定では、排出削減の位置づけを明示する必要があります。掲載している事例では、「ライフサイクル全体のCO<sub>2</sub>排出量削減」として右上の象限にプロットされており、最重要課題として位置づけていることが分かります。

#### マテリアリティ分析（花王の事例）<sup>33)</sup>

マテリアリティ・マトリックス



#### (4) 具体的な削減施策

削減対策が重要な課題であることが特定されたら、次は具体的にどのように削減するかです。本ガイドブックの第4章までのステップでは、既に具体的な削減対策を検討してきました。対外的なコミュニケーションでは、具体的で納得感がある削減施策を示すことが重要です。

何をやるのかクリアにイメージできなければ、説得力を欠きます。例えば、「サプライチェーン上の排出削減に取り組む」ではなく、「調達条件を改正し、2025年までにSBT認定を取得したサプライヤーからの調達を50%まで高める」、「監査を毎年行い、サプライヤー各社の排出削減対策の実施状況を評価する」と説明されれば、具体的に何を、なぜ排出削減できるのか納得できます。具体的な行動内容について対外的にコミットしてこそ、説得力を持たせることができます。

### (5) 取り組み成果 (非財務情報)

削減施策に取り組んだ結果、どのような成果が得られたのかを示します。ESGの取り組みに関する成果は、財務諸表で公開するような情報に対して、非財務情報と呼ばれます。成果は、定性的なものに留まらず、定量的に表現することが望ましいです。また、成果は自社全体としてのCO<sub>2</sub>排出量の削減量のみならず、施策毎の取り組み量や削減成果を示すことが効果的です。例えば、「今年度、〜〜〜という点で環境性能に優れた機器Aを〇台導入した結果、Scope1 排出量をXトン削減する効果が得られた」というような情報の粒度です。意欲的な企業では、施策単位で詳細な成果情報を開示しています。

### (6) 財務面への効果

特に投資家を対象としたコミュニケーションの場合は、排出削減対策が財務面にどのようなポジティブな影響を与えるのか説明することが必要です。財務面の効果についても、定性的/定量的、双方のアプローチから説明が可能です。財務指標は様々な影響が複雑に絡み合った結果の数値ですので、排出削減対策（あるいは、その他のESG関連も含めた対策）による財務面への効果を定量化する難易度は高いです。その反面、定量化を行ってコミュニケーションをすると説得力が格段に上がります。環境保全対策が、自社の売上、利益の拡大に与える効果を金額で開示している例を1つ紹介します。

#### 財務面への効果の開示 (花王の事例)<sup>34)</sup>

環境保全対策に伴う経済効果 (日本)			(単位: 百万円)				
			2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
効果の内容	収益	有価物、固定資産の売却金額	321	435	539	455	420
	費用節減	省エネルギーによる費用節減金額	259	185	143	213	223
		省資源による費用節減金額	1,418	2,033	873	1,460	1,135
		経費節減金額 (環境対策設備の保守費用等)	126	304	57	266	192
合 計			2,124	2,957	1,612	2,394	1,970

対策全体の定量化のみならず、各施策単位の効果を定量化することも有効です。定量化の成果の表現方法は、例えば以下のようなものがあります。

#### (売上)

- 当社の脱炭素ブランド群は、その他のブランド群よりも売上成長率がX%高い (202X年-202X年)
- 「顧客の排出削減支援サービス」の当社の売上に占める割合は、過去5年間でX%増加した
- X年より製品ブランドAの排出削減を消費者に訴求して以降、当社の市場シェアはX%高まった

#### (利益)

- XXの省エネ機器導入により、年間電力コストがX円低下した
- XXの廃棄ロス削減により、原材料費がX円削減できた

#### 5.2 社外の各ステークホルダーとのコミュニケーション

コミュニケーションの相手が異なる場合でも、軸となるストーリーは共通であるべきですが、強調すべきポイントや伝え方はカスタマイズする必要があります。主なステークホルダーに対して伝えるべきポイントの例を別表でまとめています。

投資家については、排出削減が自社の成長につながることを説明しなければなりません。地球環境保護が重要であることはもちろんなのですが、自社が行う削減対策が自社自身に具体的にどのようなメリットを与えるのかまで落とし込む必要があることは、5.1でも言及させて頂きました。

BtoBの顧客については、自社の製品やサービスが、優れていることをアピールする必要があります。例えば、自社製品の排出削減の成果を定量的にアピールし、自社から購入すると顧客がScope3排出を削減できることをアピールする方法があります。

BtoCの一般消費者であれば、その商品を購入し、使用することで、その個人が気候変動対策に貢献できていることを感じてもらうことが目的になります。

政府やNPOに対しては、自社が効果的な削減対策を実行しつつ、社会的意義が大きい事業を行っている旨を伝えたり、あるべき政策について提案を行うことが考えられます。

主なステークホルダーに対する、伝えるべきポイントの例

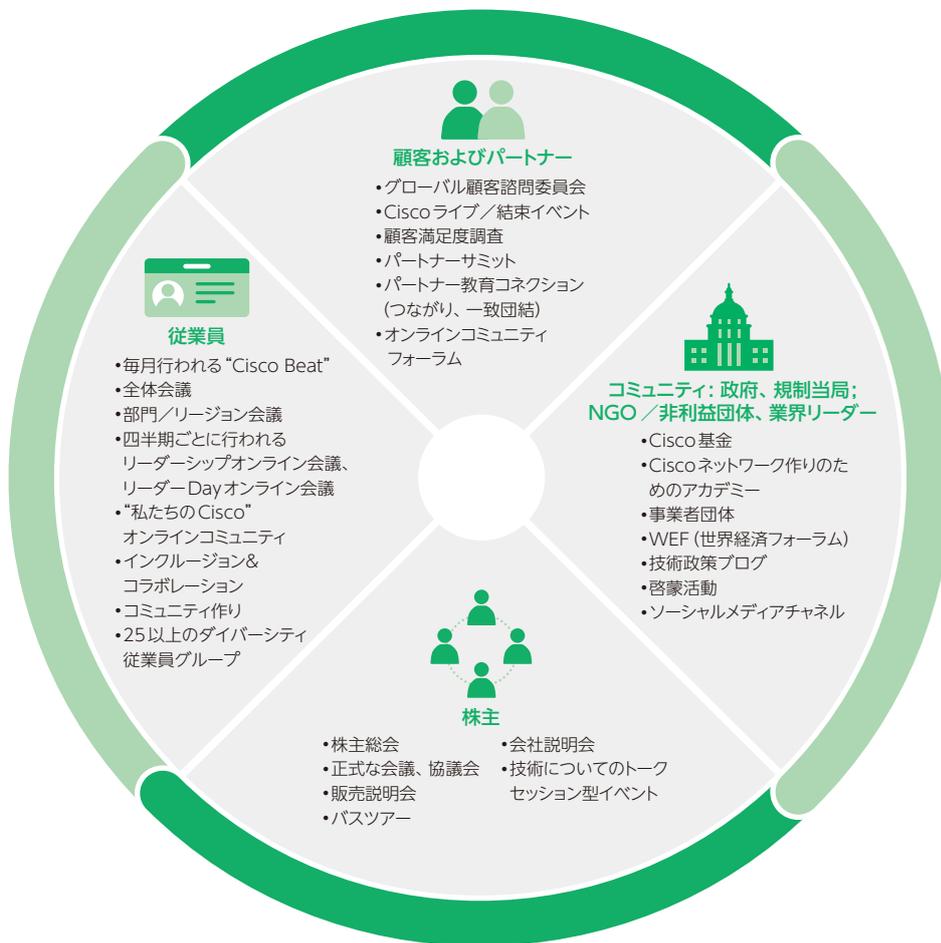
- 投資家：排出削減がいかんして成長につながるか
- BtoB顧客：排出削減により、自社の製品、サービスがいかに優れたものになっているか
- BtoC消費者：自社製品・サービスを購入することにより、いかに消費者が社会的貢献できるか
- 政府／NPO：自社はいかに気候変動対策の役割を果たしているか

事例

Cisco:  
ステークホルダー・コミュニケーション

アメリカのCiscoは、長期的な価値創出のためにステークホルダーとの連携を重視しており、顧客やビジネスパートナー、従業員、投資家、政府/NPO/経済界と、それぞれにコミュニケーションする手段を図のようになっています。オンライン/オフラインの各種説明会だけでなく、パートナー企業間の連携を促すイベントや、自社の実際の取り組みの見学会、ステークホルダーの意向調査、外部組織の取り組みへの参加など多様なコミュニケーションツールを継続的に実施しています。

各ステークホルダーとのコミュニケーション



#### 5.3 コミュニケーション改善のためのチェック項目

最後に、コミュニケーションをより効果的なものにしていくためのチェックリストを紹介します。自社が計画している、あるいは実施しているステークホルダー・コミュニケーションのクオリティをチェックするために、重要な観点をまとめております。

##### 1. 重要なステークホルダーを特定できており、各ステークホルダーの関心事項に対応しているか

ステークホルダーは、「顧客」といった粒度ではなく、具体的にどの種類の顧客が重要か?特に重要な企業は誰か?というレベルまで明確になっていますでしょうか?その顧客の担当部署やキーパーソンは把握できていますでしょうか?そのステークホルダーの知りたいことや、自社として伝えたいことを明確にコミュニケーションできていますでしょうか?

##### 2. 自社内のみならず、サプライチェーン全体の情報を報告しているか

近年企業は自社の直接的な活動範囲だけでなく、サプライチェーン全体に対しても責任を持つことを求められるようになっており、排出削減対策においてもScope3での対策が必要です。自社の取引先(直接のサプライヤー、一次下請け、顧客)はもちろん重要ですが、その先のサプライチェーン(大本の生産者、二次以降の下請け、最終消費者)についても注意が必要で、サプライチェーンの中で重要なものに対する自社の取り組みの状況をステークホルダーにコミュニケーションする必要があります。

##### 3. 目標、取り組み内容、成果など、定量的に表現しているか

定性的な説明と定量的な説明では、説得力に大きな差があります。削減対策によっては定量化は難しいところもありますが、可能な限り定量化を試みるべきです。正確な数値の把握が困難な時は、推計値を計算して説明することも有効です。創意工夫を行い、ステークホルダーにとって理解しやすい形で定量化してこそ、自社が効果的な削減対策を行っていることを理解してもらえます。

##### 4. 具体的な取り組み内容を記載しているか(例:事例紹介、現場の声など)

自社の取り組みの全体像を簡潔に説明することは重要です。しかし、全体像の説明だけでは、抽象的でステークホルダーにとって具体的なイメージに結び付きにくくなりがちです。全体像の説明に加えて、象徴的な具体例を紹介することにより、ステークホルダーの理解が深まり、強い印象を与えることができます。現場の体験談や感想などを含めることは、事例に手触り感を持たせるために有効な手段です。

##### 5. 自社にとって不利な内容についても誠実に説明しているか

自社がアピールしたいことばかり伝えて、不利な内容を隠すことは、ステークホルダーの不信を招く結果になりかねません。自社が抱えている重要な課題を開示しつつ、解決に向けた取り組み方針を説明することで、リスクマネジメントを適切に行っている誠実な企業として評価を受けることができます。

##### 6. 継続的にコミュニケーションして、進捗が明確になっているか

コミュニケーションは継続的に行うことが必要です。繰り返し行うことで、より多くのステークホルダーに、より深く理解してもらうことができます。また、継続的なコミュニケーションの中で、取り組みの進捗を示すことで、目標に向かって取り組みが着実に前進しているメッセージを伝えることができ、コミュニケーションの説得力を増すことができます。

## 7. ステークホルダーからのフィードバックを受けて、コミュニケーションを継続的に改善しているか

コミュニケーションの改善のために、PDCAサイクル（計画策定、実行、振り返り、改善策、のサイクル）を回すことが必要です。受け取り手のステークホルダーからコミュニケーションの方法や内容についてフィードバックを受けて見直しを行うことで、より効果的な方法で、より充実したコンテンツの伝達につなげていけるようになります。フィードバックを受ける手段には、アンケート、ヒアリング、データ分析などがあります。

### コミュニケーションのチェックリスト<sup>38</sup>

1. 重要なステークホルダーを特定できており、各ステークホルダーの関心事項に対応しているか
2. 自社内のみならず、サプライチェーン全体の情報を報告しているか
3. 目標、取り組み内容、成果など、定量的に表現しているか
4. 具体的な取り組み内容を記載しているか（例：事例紹介、現場の声など）
5. 自社にとって不利な内容についても誠実に説明しているか
6. 継続的にコミュニケーションして、進捗が明確になっているか
7. ステークホルダーからのフィードバックを受けて、継続的に改善しているか

38 CSRアジアのチェックリストを  
基に、GHG排出削減対策向  
けに改変 (<https://csr-asia-tokyo.com/>)

内部カーボンプライシングは、炭素価格の設定方法や、実際の資金のやり取りの有無、応用方法など、様々なパターンがあり得ます。ここでは、代表的なパターンを4種類紹介します。（別表を参照）。表の下にいくほど制度として複雑になりますが、排出削減のインパクトは大きくなります。

第5章

自社の取り組みを社内外のステークホルダーに伝える

5.4 社内ステークホルダーへのインセンティブ付け

社内ステークホルダーに対して自社の排出削減の重要性を伝えるためには、前述の「ストーリー」を語ることに加えて、社内ステークホルダーが排出削減に取り組む具体的なメリットを構築することが有効です。それにより、自社がいかに排出削減を重視しているかを示し、具体的な取り組みを行うことを促します。

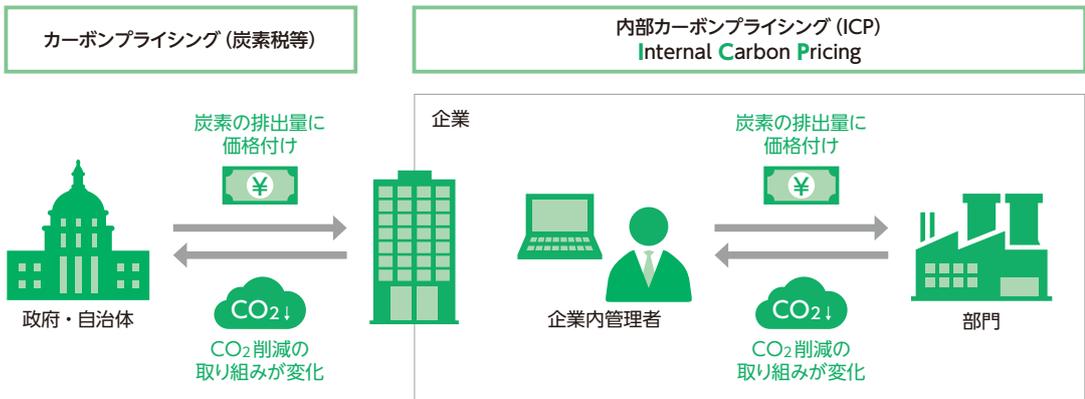
本節では、企業内の管理会計において炭素排出をコストと見なすことで各部署の排出削減を促す「内部カーボンプライシング」と、役員のボーナス査定等に排出削減成果を反映する「パフォーマンス評価基準への組み込み」を紹介します。

これらのインセンティブを社内に構築する際にも、個別の施策を検討するときと同様に、そもそも排出削減を行う自社の目的は何なのか、という点の明確化が重要になります。「排出削減を行うために内部カーボンプライシングを導入します」だけでは、社内の理解を得ることは難しいです。なぜ排出削減を行うのか、経営層も、社内の関連部門も納得できる「ストーリー」が必要です。

5.4.1 内部カーボンプライシングの活用

内部カーボンプライシングは、炭素排出量に応じて部門等に課金することで炭素排出を「金銭コスト」と見なす仕組みです。それにより、各部門が自部門の採算を改善するために排出量を削減する効果が期待できます。なお、公的な制度であるカーボンプライシング（炭素税、排出量取引等）とは異なり、あくまで社内の制度です。

カーボンプライシングと内部カーボンプライシングの違い<sup>35)</sup>



内部カーボンプライシングの種類<sup>35)</sup>

	炭素価格の設定方法	実際の資金の動き	活用例
Shadow price (シャドープライス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部で設定されている価格を活用する</li> <li>排出権価格等</li> </ul>	<p>資金のやり取り無</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動リスクを定量的に把握（見える化）</li> </ul>	<p>排出削減対策の投資判断</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ICP以下のコストで削減できる場合投資実行</li> </ul>
Implicit carbon price (暗示的カーボンプライス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>自社で適切な価格を検討し設定する</li> <li>低炭素投資を促進したい程度に応じて、社内で協議等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資指標に入れることで、意思決定の参考データとする</li> </ul>	<p>低炭素投資の優遇</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>排出削減分を収益とみなすことで、低炭素な投資を優遇</li> </ul>
Internal fee (内部炭素課金)	(定義なし)	<p>資金のやり取り有</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>社内で排出量に応じて、資金を実際に回収・低炭素投資等へ活用</li> </ul>	<p>低炭素ファンドの財源に</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素プロジェクト等の予算に充当</li> </ul>

低炭素化のインパクト、制度の複雑さ ↓

### (1) シャドープライス

外部で設定されている炭素価格を活用し、自社内の排出削減対策のための投資判断に活用します。排出権の購入の金額と、自社内の投資による削減のコストを比較し、投資の方が安ければ投資を実行するという形で利用します。この場合、投資判断基準として活用する目的ですので、炭素価格とはいっても、社内で実際に資金のやり取りが発生するわけではありません。また、社内の投資が安いのか、排出権を外部から買うのが安いのか比較検討しているものですので、社内のインセンティブ強化という効果は大きくはありません。

### (2) 暗示的カーボンプライス

排出削減分を利益と見なすことで、脱炭素な投資を優遇します。多くの会社では、投資の際には期待リターンに関する基準が設定されていると思います。排出削減効果分を利益と見なすことで、脱炭素な投資であればあるほど、リターンに関する基準を超えることが容易になり、結果として脱炭素な投資を促進し、排出量が多い事業を減らす効果が期待できます。炭素価格については、各社の考え次第で高くする場合も低くする場合もあり得ます。炭素価格の設定次第で、脱炭素投資を促進する程度を調整することになります。

### (3) 内部炭素課金

排出削減に必要な予算を、排出量に応じて社内の各部門から徴収する手段です。この方法は、社内で実際に資金を動かすものになります。典型的な例では、脱炭素に取り組むためのファンドを社内で作ります。ファンドのための必要予算額を決定し、社内の各部門に対して排出量に応じて予算の負担を求めます。各部門に対して負担額を減らすために排出量を削減するインセンティブを与えつつ、徴収した予算を活用して自社全体の排出削減の取り組みを実施するという方法です。

### (4) 内部排出量取引

排出量取引というと一般的には企業間で行われますが、「内部排出量取引」では、部署間で取引するための社内制度を構築します。このことにより、排出削減に成功した部署は他部署に排出権を売ることが可能になるため、管理会計上の部署の利益を拡大することができます。つまり、排出削減=部署の利益とみなす直接的なインセンティブを構築する、最も強力な内部カーボンプライシングの仕組みです。

## 第5章

### 自社の取り組みを社内外のステークホルダーに伝える

内部カーボンプライシングは、脱炭素な企業体質を構築するための手段として注目を集めており、既に多数の日本企業が導入しています。

#### 日本企業の「内部カーボンプライシング」の導入状況<sup>35)</sup>

日本企業でICPを導入済みと回答している企業は84社、2年以内に導入予定と回答している企業は82社(2019年現在)

	ICPを導入していると回答している企業例	ICPを2年以内に導入予定と回答している企業例
バイオ技術・ヘルスケア・製薬	アステラス製薬、小野薬品工業、第一三共、武田薬品工業	大塚ホールディングス、オリンパス、グローバルエンジニアリング、塩野義製薬、田辺三菱製薬、日本光電工業
食品・飲料・農業関連	味の素、キッコーマン、キューピー、サッポロホールディングス	アサヒグループホールディングス、伊藤園、カゴメ、キリンホールディングス、サントリー食品インターナショナル、日清製粉グループ本社
化石燃料	国際石油開発帝石	—
インフラ関連	大阪ガス、清水建設、積水化学工業、積水ハウス、大成建設、大東建託、大和ハウス工業、東京ガス、戸田建設、前田建設工業	熊谷組、西松建設
製造	TOTO、オムロン、キャノン、京セラ、クボタ、コクヨ、コニカミノルタ、小松製作所、ジェイテクト、セイコーエプソン、ソニー、ダイキン工業、ディスコ、東京エレクトロン、東芝、豊田合成、豊田自動織機、ナブテスコ、日産自動車、日本精工、日立建機、日立製作所、フジクラ、富士フィルムホールディングス、ブラザー工業、ブリヂストン、三菱電機、ヤマハ、ヤマハ発動機、リコー	JVCケンウッド、NOK、SCREENホールディングス、TDK、THK、アシックス、アルプスアルパイン、アンリツ、いすゞ自動車、王子ホールディングス、キオクシアホールディングス、シチズン時計、ダイワフ、東海理化、トヨタ自動車、ニコン、日清紡ホールディングス、日本電産、ノーリツ、パナソニック、日立ハイテクノロジーズ、日野自動車、古河電気工業、堀場製作所、三菱自動車工業、三菱重工業、ミネベアミツミ、村田製作所、明電舎、ユニ・チャーム、横浜ゴム、ローム
素材	JSR、LIXILグループ、旭化成、宇部興産、花王、昭和電工、住友化学、デンカ、東京製鐵、東ソー、東レ、日東電工、日立化成、三井化学、リンテック	AGC、DIC、TBM、エフピコ、コーセー、資生堂、帝人、日本化薬、三菱ガス化学、三菱ケミカルホールディングス、三菱マテリアル、ライオン
発電	関西電力、中国電力、中部電力、電源開発、東京電力ホールディングス、東北電力	—
小売	双日、丸井グループ、三菱商事	J.フロントリテイリング、アスクル、イオン、住友商事、高島屋、三越伊勢丹ホールディングス、楽天
サービス	セコム、大日本印刷、東京海上ホールディングス、凸版印刷、日本電気、野村総合研究所、野村ホールディングス、富士通、三井住友トラスト・ホールディングス、三菱UFJフィナンシャル・グループ	KDDI、MS&ADインシュアランスグループホールディングス、NTTデータ、近鉄グループホールディングス、サンメッセ、総合警備保障、大和証券グループ本社、電通、日本リテールファンド投資法人、八十二銀行、日立キャピタル
輸送サービス	川崎汽船、日本航空、東日本旅客鉄道	商船三井、日本郵船、ヤマトホールディングス

なお、本ガイドブック以外にも、環境省として「インターナルカーボンプライシング活用ガイドライン」<sup>35)</sup>という資料を提供していますので、内部カーボンプライシングに関する情報収集に活用してください。

### 5.4.2 業績評価基準への組み入れ

排出削減が重要な取り組み課題であることを明確化するために、業績評価基準の1つとして位置づける方法があります。典型的な方法は、従業員の業績連動型のボーナス金額を決定するための基準の1つとして、排出削減の成果を組み込むというものです。アメリカ、イギリスでは非常に盛んになっており、米S&P500の51%の255社、英FTSE100の73%が報酬制度にESG指標を組み入れています<sup>36)</sup>。

一般の従業員については、排出削減を個人の業績評価の項目にしている例は一般的ではありません。排出削減が難しい部署に配属されている場合など、排出量削減の成果に対して一般の従業員個人が責任を持つことは難しいためです。そのため、役員のみが対象となっている例がほとんどです。なお、全社一丸となつての取り組みを進めるため、自社の排出削減の達成状況を、役員・従業員全員の賞与に反映させるという事例があります。一般の従業員の排出削減の成果に報いるための方法として、顕著な排出削減の成果を出した従業員を表彰する企業もあります。

役員等のボーナス評価に排出削減の成果を加味している事例

			
<p>Scope1/2の削減量を、 役員のボーナス評価項目に</p>	<p>Scope1/2/3の削減目標の 達成状況を、CEOのボナ スの評価項目に</p>	<p>排出削減の達成状況を、 役員・従業員全員の賞与に 反映</p>	<p>役員の役職に応じて、異なる 気候変動関連KPIを設定し、 ボーナスに反映</p>

おわりに

## ロードマップの活用に向けて

ESGやSDGsといった言葉は、もはやビジネスでの常識になりました。新聞やビジネス雑誌では至る所で関連記事を目にし、企業の中長期計画やウェブサイトでもこれらの言葉が頻繁に見受けられます。その中でもCO<sub>2</sub>排出削減については、特に高い注目を集めています。

ここまで注目される理由として、経営における排出削減の位置づけが変わってきていることが考えられます。従来は、CSRを着実に行うという意味でのみ捉えられていましたが、近年では、企業の成長戦略上での重要なアジェンダになってきています。そのため、本ガイドブックでは、改めて自社の経営におけるCO<sub>2</sub>排出削減の意義を明確化することを強く推奨しました。総論としては重要なCO<sub>2</sub>排出削減であっても、具体的な削減対策を行うためには、様々なトレードオフが発生します。企業内外のステークホルダーの反対で削減施策が進まないことも起こります。そのような時、「そもそも自社はなぜ削減対策を行うのか」という原点に立ち返り、その目的に合致した結論を出すためです。

SBTのような中長期的で抜本的な削減目標を達成することは容易ではありません。今後も長期にわたってPDCAサイクルを回しつつ、試行錯誤を続けていくことが重要です。各社がこのような取り組みを着実に行っていく上で、より効果的で実りある検討を行うための参考資料として頂くべく、本ガイドブックを作成しました。未筆ながら、本ガイドブックが、企業の皆様にとって、排出削減を通じた競争力強化の一助となることを心より願っています。

## 参考文献・資料一覧

	出所	掲載ページ
1)	環境省「IPCC 第5次評価報告書の概要」( <a href="http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_syr_overview_presentation.pdf">http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_syr_overview_presentation.pdf</a> )	P.6
2)	Oxford Economics ( <a href="https://blog.oxfordeconomics.com/japan/globalwarming-aug2020">https://blog.oxfordeconomics.com/japan/globalwarming-aug2020</a> )、Stanford University ( <a href="https://web.stanford.edu/~m Burke/climate/map.php">https://web.stanford.edu/~m Burke/climate/map.php</a> )	P.6
3)	IPCC ( <a href="https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-3/">https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-3/</a> )	P.6
4)	COP25 Climate Ambition Alliance ( <a href="https://cop25.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/02/Annex-Alliance-ENGLISH.pdf">https://cop25.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/02/Annex-Alliance-ENGLISH.pdf</a> )	P.6
5)	日本経済団体連合会「2050年カーボンニュートラル(Society 5.0 with Carbon Neutral) 実現に向けてー経済界の決意とアクションー」( <a href="https://www.keidanren.or.jp/policy/2020/123.html">https://www.keidanren.or.jp/policy/2020/123.html</a> )	P.6
6)	環境省「諸外国における炭素税等の導入状況」p.21 DECC 中位シナリオ( <a href="https://www.env.go.jp/policy/tax/misc_jokyo/attach/intro_situation.pdf">https://www.env.go.jp/policy/tax/misc_jokyo/attach/intro_situation.pdf</a> )	P.8
7)	Global Sustainable Investment Review 2018 ( <a href="http://www.gsi-alliance.org/trends-report-2018/">http://www.gsi-alliance.org/trends-report-2018/</a> )	P.9
8)	Nielsen THE SUSTAINABILITY IMPERATIVE ( <a href="https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/Global20Sustainability20Report_October202015.pdf">https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/Global20Sustainability20Report_October202015.pdf</a> )	P.10
9)	Ethical Consumer Market report2018 ( <a href="https://www.ethicalconsumer.org/research-hub/uk-ethical-consumer-markets-report">https://www.ethicalconsumer.org/research-hub/uk-ethical-consumer-markets-report</a> )	P.11
10)	環境省「2050年 二酸化炭素排出実質ゼロ表明 自治体」( <a href="https://www.env.go.jp/policy/zero_carbon_city/01_ponti_210212.pdf">https://www.env.go.jp/policy/zero_carbon_city/01_ponti_210212.pdf</a> )	P.11
11)	ユニリーバ( <a href="https://www.unilever.com/sustainable-living/">https://www.unilever.com/sustainable-living/</a> )	P.17
12)	東洋経済( <a href="https://toyokeizai.net/articles/-/216005?page=2">https://toyokeizai.net/articles/-/216005?page=2</a> )	P.17
13)	マイクロソフト( <a href="https://azure.microsoft.com/ja-jp/blog/achieving-100-percent-renewable-energy-with-247-monitoring-in-microsoft-sweden/">https://azure.microsoft.com/ja-jp/blog/achieving-100-percent-renewable-energy-with-247-monitoring-in-microsoft-sweden/</a> )	P.18
14)	日経 BP「米マイクロソフト、2030年までに「カーボンネガティブ」へ」2020/01/21 ( <a href="https://project.nikkeibp.co.jp/ms/atcl/19/news/00001/00548/?ST=msb&amp;P=1">https://project.nikkeibp.co.jp/ms/atcl/19/news/00001/00548/?ST=msb&amp;P=1</a> )	P.18
15)	ダイムラー( <a href="https://www.daimler.com/sustainability/climate/global-mercedes-benz-supply-chain-is-becoming-co2-neutral.html">https://www.daimler.com/sustainability/climate/global-mercedes-benz-supply-chain-is-becoming-co2-neutral.html</a> )	P.19
16)	総務省「令和2年度情報通信白書 図表5-2-1-1 情報通信機器の世帯保有率の推移」( <a href="https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r02/html/nd252110.html">https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r02/html/nd252110.html</a> )	P.21
17)	国際連合「World Population Prospects 2019」( <a href="https://population.un.org/wpp/">https://population.un.org/wpp/</a> )	P.23
18)	経済財政諮問会議「2030年展望と改革タスクフォース報告書(概要)」(2017年1月) ( <a href="https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/2030tf/report/summary.pdf">https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/2030tf/report/summary.pdf</a> )	P.24
19)	中小企業庁スマートSME(中小企業)研究会(第3回)資料5「第四次産業革命と中小企業について」(2017年5月) ( <a href="https://www.chusho.meti.go.jp/koukai/kenkyukai/smartsme/2017/170517smartsme05.pdf">https://www.chusho.meti.go.jp/koukai/kenkyukai/smartsme/2017/170517smartsme05.pdf</a> )	P.24
20)	The Times "Matt Hancock accuses EU of Covid vaccine 'protectionism' in supply row" ( <a href="https://www.thetimes.co.uk/article/warn-us-before-covid-vaccines-go-to-britain-eu-tells-pfizer-0mxxv3xbj">https://www.thetimes.co.uk/article/warn-us-before-covid-vaccines-go-to-britain-eu-tells-pfizer-0mxxv3xbj</a> )	P.28
21)	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」( <a href="https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/index.html">https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/index.html</a> )	P.32
22)	環境省「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定(Ver. 2.5)」( <a href="https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/tools/DB_V2-5.pdf#page=9">https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/tools/DB_V2-5.pdf#page=9</a> )	P.39
23)	アスクル 全社の環境データ( <a href="https://www.askul.co.jp/csr/data/wide.html">https://www.askul.co.jp/csr/data/wide.html</a> )	P.58
24)	アスクル ビジネスモデルと環境負荷( <a href="https://www.askul.co.jp/csr/data/wide.html">https://www.askul.co.jp/csr/data/wide.html</a> )	P.61
25)	ベネッセHD( <a href="https://www.benesse-hd.co.jp/ja/ir/strategy/middleplan.html">https://www.benesse-hd.co.jp/ja/ir/strategy/middleplan.html</a> )	P.63
26)	ユニ・チャーム「サステナビリティ 気候変動」( <a href="http://www.unicharm.co.jp/csr-eco/environment/climate_change/index.html">http://www.unicharm.co.jp/csr-eco/environment/climate_change/index.html</a> )	P.64
27)	ユニ・チャーム「サステナビリティ CSR重要テーマ3 地球環境への貢献」( <a href="http://www.unicharm.co.jp/csr-eco/special03/index.html">http://www.unicharm.co.jp/csr-eco/special03/index.html</a> )	P.65
28)	サントリー 地球温暖化対策 サプライチェーン全体でのCO <sub>2</sub> 排出量より作成( <a href="https://www.suntory.co.jp/company/csr/activity/environment/reduce/warming/valuechain/">https://www.suntory.co.jp/company/csr/activity/environment/reduce/warming/valuechain/</a> ) <閲覧日:2021年3月1日>	P.66
29)	環境省「グリーン・バリューチェーンプラットフォーム排出原単位データベース(Ver.2.6)」( <a href="https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate_tool.html">https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate_tool.html</a> )	P.69
30)	国立環境研究所「産業連関表による環境負荷原単位データブック(3EID)」( <a href="http://www.cger.nies.go.jp/publications/report/d031/jpn/index_j.htm">http://www.cger.nies.go.jp/publications/report/d031/jpn/index_j.htm</a> )	P.69
31)	サントリーグループのサステナビリティ ( <a href="https://www.suntory.co.jp/company/csr/philosophy/">https://www.suntory.co.jp/company/csr/philosophy/</a> )	P.78
32)	エプソンの環境活動(気候変動/脱炭素社会の実現) ( <a href="https://www.epson.jp/SR/environment/climate/value_chain.htm">https://www.epson.jp/SR/environment/climate/value_chain.htm</a> )	P.81
33)	花王 サステナビリティ データブック( <a href="https://www.kao.com/jp/corporate/sustainability/pdf/">https://www.kao.com/jp/corporate/sustainability/pdf/</a> )	P.87
34)	花王 ESGデータ集( <a href="https://www.kao.com/jp/corporate/sustainability/pdf/">https://www.kao.com/jp/corporate/sustainability/pdf/</a> )	P.88
35)	環境省「インターナルカーボンプライシング活用ガイドライン」( <a href="https://www.env.go.jp/press/ICP%20guide.pdf">https://www.env.go.jp/press/ICP%20guide.pdf</a> )	P.95
36)	日本経済新聞「役員報酬、ESGと連動 世界で導入広がる」2020年12月5日( <a href="https://www.nikkei.com/article/DGXMZO67054370V01C20A2EA1000?fbclid=IwAR29sHbAunodIdKmkfRNO_-7pJ0Cy2wZjTvtb7St4f5hY7c1LBsHDRO7YA">https://www.nikkei.com/article/DGXMZO67054370V01C20A2EA1000?fbclid=IwAR29sHbAunodIdKmkfRNO_-7pJ0Cy2wZjTvtb7St4f5hY7c1LBsHDRO7YA</a> )	P.96

