

目 次

[I. 基礎編]

第 1 章 脱炭素経営を目指す理由【経営者対象】	3
1.1 脱炭素化に向けた温室効果ガス（GHG）排出量削減計画の策定では、期待される 5 つのメリットから自社の課題を理解することが大切です	3
(1) 中小企業が取り組む脱炭素化と期待される 5 つのメリット	3
(2) 1 つ目のメリットは、サプライチェーンでの優位性の構築（自社の競争力を強化し、売上・受注を拡大）	4
(3) 2 つ目のメリットは、光熱費・燃料費のエネルギー低減と原材料と製品のコスト削減	5
(4) 3 つ目のメリットは、投資環境が整備された企業としての知名度や認知度の向上	5
(5) 4 つ目のメリットは、脱炭素の要請に対応することによる、社員のモチベーション向上や人材獲得力の強化、企業活動の持続可能性の向上	7
(6) 5 つ目のメリットは、新たな機会の創出に向けたビジネスチャンスに有利	7
1.2 企業の脱炭素化への取り組みは、「経営戦略のビジネスチャンス」と「事業活動の効率化」の 2 つの理由で判断する	9
(1) 企業のカーボンニュートラルの取り組みは、「経営戦略のビジネスチャンス」と「事業活動の効率化」の 2 側面から判断すべきであるが、大切なのは「事業活動の効率化」	9
(2) 経営戦略のビジネスチャンスは、実施前に自社の財務への効果を検証してから判断する	9
(3) 経営戦略のビジネスチャンスは、直接的、間接的な売上と利益からも判断できる	10

(4) 経営戦略のビジネスチャンス、自社の排出削減量対策のキャッシュフローから判断するための表	11
(5) 事業活動の効率化は、自社の取り組み目標を明確化することから始める	11
(6) 経営戦略のビジネスチャンス、事業活動の効率化の取り組みは、5つのメリットを検討して、効果を明確化することから進める	12
(7) カーボンニュートラルに取り組みは、企業の課題、現在の一般的な対策や取り組み状況、支援策の把握から始める	13
(8) 事業の効率化によるカーボンニュートラル実現のためのステップ	13
(9) 事業の効率化の結果は、サプライチェーン全体で温室効果ガス排出量を可視化すること	14
1.3 企業の脱炭素化のための4つのSTEPと推進体制の組織化	16
(1) 脱炭素化に向けた計画策定の検討手順	16
(2) STEP 1 長期的なエネルギー転換の方針の検討（投資改善）	16
(3) STEP 2 短中期的な省エネ対策の洗い出し（運用改善）	18
(4) STEP 3 再生可能エネルギー電力の調達手段の検討	19
(5) STEP 4 削減対策の精査と計画へのとりまとめ	19
第2章 何から始めたらいいか。どこに相談に行けばよいか	
【技術管理者対象】	21
2.1 脱炭素化実施のための6つのフェーズ（脱炭素化は請求書の可視化から始める）	21
2.2 (STEP 1～2) データの分析は、技術管理者が請求書から設備等の使用構成、エネルギー管理状況を検討すること	22
(1) 脱炭素化診断（現地診断）は、請求書によるエネルギーの管理状況の確認から始める	22
(2) 請求書の活用とは、技術管理者が供給元によるエネルギーごとの使用量と料金の計算方法の比較、使用状況の特徴や変化を見ること	23
(3) ガスの使用量（Scope 1）について、LPガスは適正価格で、都市ガスは原料費調整額の上限のある会社から購入する（ガス供給先からの請	

求書の見方の例)	23
(4) 電気の使用量 (Scope 2) は、技術管理者が契約電力、力率、再エネ賦課金、燃料調整費、時間帯に注意する (電力供給先からの請求書の見方の例)	25
(5) エネルギー使用量から CO2 排出量を算出する計算式	27
(6) ガスのエネルギー使用量から CO2 排出量の計算結果例	28
(7) A 重油のエネルギー使用量から CO2 の排出量の計算結果例	28
(8) 電気のエネルギー使用量から CO2 排出量の計算結果例	29
(9) 請求書からエネルギー管理表を作成し、どれだけコストがかかっているか、どれだけ量を使っているかを、技術管理者が確認する ..	30
(10) エネルギー管理表の活用は、設備の切替え・導入・改善と運用改善か投資改善に分け、分析する資料	31
(11) 第 1 段階として、使用構成、エネルギー管理状況を検討すること	31
(12) 第 2 段階として、エネルギー割合、CO2 排出割合を把握すること	32
(13) 第 3 段階として、省エネ量、コスト削減額、投資回収年数などを具体的に検討すること	33
(14) データの分析による運用改善と投資改善の提案例	33
2.3 (STEP 1 ~ 2) データ分析結果は、経営層と技術管理者の役割に応じた CO2 排出量削減の判断の資料とすること	35
(1) データ分析結果は、経営層と技術管理者の役割に応じて活用される	35
2.4 (STEP 1 ~ 2) 長期的、短中期的対策は、技術管理者と部門別管理者がデータを可視化すること	36
(1) 長期的エネルギー転換 (投資改善) 対策は、技術管理者が既設設備の改善、新設を検討すること	36
(2) 短中期的省エネ (運用改善) 対策は、部門別管理者が運用データを具体的に可視化できるように実施者に指示すること	36
(3) 運用改善は、部門別管理者が設備の運転条件を可視化して最適化すること	36
(4) 部門別管理者が実施する、設備に対する運用改善項目と必要な計測項	

目例	37
2.5 (STEP 4) 組織化の原則は、経営層が決めた温室効果ガスとコストの削減を全社で意欲を持って確実に組織的に実行すること	38
(1) エネルギーの可視化による脱炭素化の進め方(利益が出る取り組み・組織化)	38
(2) 組織化の原則は、技術管理者が決めた役割・原則・実行方法を、意欲を持って確実に継続的に実行し、結果・成果を評価すること	38
(3) 技術管理者が決めた目標を達成するため、提案項目について「誰が責任者(部門別管理者)・担当者(実施者)」で、「何をしなければならないか」を決める	39
(4) 利益が出る脱炭素化活動の進め方(組織の役割と取り組み)のPDCA例	40
(5) 適切なPDCAを回して生み出される、生産性の向上による売上と利益の向上には、さまざまな方法がある	40
(6) 組織が継続的にPDCAを回すポイントは、各種補助事業の活用	41
(7) 部門別管理者が実施する、継続的な運用改善活動の評価例	41
(8) 経営層と技術管理者が実施する投資改善は、設備入替・増設、融資、事業再構築であり、その支援策の例	42
2.6 (STEP 4) 技術管理者が判断する、企業の目的に応じた補助金、相談窓口紹介	44
(1) 中小企業向けの主な支援策を受けるには、事前に相談目的、内容を検討しておくこと	44
(2) 相談窓口紹介：主としてScope 1・2を対象とした相談窓口	44
(3) カーボンニュートラル・オンライン相談窓口：経済産業省(中小機構)のScope 1・2に対する基礎的なWeb相談と、環境省の先進的な取り組み支援策(補助と診断)	45
(4) 省エネお助け隊：地域密着型の省エネ相談	46
(5) 省エネ最適化診断：省エネ診断による省エネ・再エネ提案を実施	46
(6) 環境省等の脱炭素化促進計画策定、分析、診断、設備更新：工場・事業場における先導的な脱炭素化取り組み推進事業(SHIFT事業)	46

【Ⅱ．専門知識編】

第3章 Scope 1（エネルギー調達手段の検討）の取り組み方

【技術管理者対象】	51
3.1 Scope 1 再生可能エネルギー転換実施のための5つのフェーズ（Scope 1 は、経営者のエネルギー転換方針を共有し、脱炭素とコスト削減策を段階的に推進する）	51
3.2（STEP 1）経営者が実施する、エネルギー転換方針の検討	52
（1）エネルギー転換の方針は、経営者が将来の技術開発動向も見据えつつ、電力を除く主要設備の温室効果ガスの削減と維持管理のコスト削減計画を立てることが重要	52
3.3（STEP 1）経営者が自社の電気を除く方針を全ての部門に示し、技術管理者が全社でエネルギー使用を継続的に削減する計画を立てる	53
（1）Scope 1 とは、経営者が自社の電気を除く方針を示し、技術管理者が第2章を参考に全てのエネルギー使用を、長期的、継続的に削減する計画を立て、実施すること	53
3.4（STEP 1）技術管理者が原材料調達・製造・物流・販売・廃棄など、自社の燃料使用の一連の流れから発生する温室効果ガス排出量を算出する	54
（1）技術管理者が自社の燃料使用量を確認し、第2章で説明したように、燃料ごとに発生する発熱量（削減対策に使用）、温室効果ガス排出量を算出する	54
3.5（STEP 2～3）技術管理者がエネルギー使用量チェックシートを作成し、コスト削減策を決める	55
（1）技術管理者は、自社の燃料使用量、発熱量、CO2 排出量と年間管理費がわかるエネルギー使用量チェックシートを作成し、投資改善策を決める	55
（2）Scope 1 の投資改善は、技術管理者が、代表的な投資改善策を参考に、企業自らの対策を検討することから始める	56
（3）既存設備の投資改善は、技術管理者がコスト削減と環境保全対策の補助制度を活用して、企業の負担を低減する	57

3.6 (STEP 4) 経営者が判断する新規設備導入、既存設備改善は、目的に応じた補助金を選択	58
(1) 環境省の脱炭素化効果が高い生産設備に対する投資改善：従来よりも省エネ性能の高い生産工程の構築 カーボンニュートラルに向けた投資促進税制 (CN 税制)	58
(2) 環境省の条件に応じた設備投資改善：先進的省エネルギー投資促進支援事業補助	58
第4章 Scope 2 (電力調達手段の決定) の取り組み方	
【技術管理者対象】	61
4.1 電力調達手段決定のための5つのフェーズ (Scope 2は、オンサイト型PPA かバーチャルPPA かを決定すること)	61
4.2 (STEP 1～2) Scope 2は、技術管理者が電力会社から供給される自社の総電気使用量を知ることから始める	62
(1) 電気使用量の把握は、技術管理者が電気の供給元ごと、熱の種類ごとのCO2排出量を合算して算出することから始める	62
(2) 電力会社から供給される電気使用量の削減は、電力供給会社に対し、自社の取り組みルールを示すことから始める	62
(3) Scope 2の温室効果ガス排出量の計算方法は、電気の供給元 (再生可能エネルギー電気の調達手段を含む) ごとの排出係数で算出したCO2排出量を合算	63
4.3 (STEP 1～2) 再生可能エネルギーを使用する電気コスト削減は、調達手段で決まる	64
(1) 再生可能エネルギー電気の調達手段は、技術管理者が4つの分類から検討する	64
(2) ①自家発電・自家消費は投資費用を回収しやすいメリットがある	64
(3) ②小売事業者からの再エネ電力購入は、導入先事業者が取引先に最エネ事業者 (例えばRE100参加企業など) として認められているか確認すること	65
(4) ②再生可能エネルギー電気の調達 (Scope 2) / 静岡県再エネ電気事	

業者例	66
(5) ③発電事業者（PPA 事業者）からの再エネ電力購入には、オンサイト型とオフサイト型があり、企業の状況に応じて検討のこと	67
(6) ③オンサイト型 PPA の発電形態は、自家発電と同じだが、違いは PPA 事業者が発電設備を設置すること。技術管理者がメリット、デメリットを考慮して判断すること	68
(7) ③オンサイト型 PPA の導入は、技術管理者が設置条件と契約条件を事前に確認すること	69
(8) ③オフサイト型 PPA は、PPA 契約先企業に適当な建物や敷地がない場合でも、初期費用なしで再エネ電力を送配電網経由で、安定調達できるメリットがある。間接型と直接型があり、技術管理者がそれぞれのメリット、デメリットを考慮して判断すること	71
(9) ④グリーン電力証書、J-クレジットの購入は、自家発電で賄いきれない CO2 削減の不足分を購入する方法	72
4.4 (STEP 3) オンサイト型 PPA への補助金は、建築以外に自然災害に対応できる太陽光発電設備と蓄電池の普及が目的。オフサイト型 PPA への補助金は、さまざまな再エネ電力の活用事業への補助が目的。経営者が判断する	73
(1) 環境省のオンサイト型 PPA への補助金は、再エネ導入・価格低減促進と調整力確保等により、地域の再エネ主力化とレジリエンス（エネルギーの自立）強化を図るのが目的：ストレージパリティの達成に向けた太陽光発電設備等の価格低減促進事業	73
(2) 環境省の建築物への太陽光発電設備と蓄電池の導入が可能なオンサイト型 PPA への補助金は、スピーディーな意思決定と決裁手続きが必要： (1) ストレージパリティの達成に向けた太陽光発電設備等の価格低減促進事業（経済産業省連携事業）	74
(3) 環境省の建築物以外への太陽光発電設備の導入が可能なオンサイト型 PPA への補助金：(2) 新たな手法による再エネ導入・価格低減促進事業（一部農林水産省・経済産業省連携事業）	75
(4) 環境省のオフサイト型 PPA への補助金は、選択肢が多いデマンド・サイド型：(1) ストレージパリティの達成に向けた太陽光発電設備等の価格低減促進事業（経済産業省連携事業）	76

(5) 経済産業省のJ-クレジット活性化に向けた取り組み：2050年カーボニュートラルに向けたJ-クレジットの活性化策	77
4.5 (STEP 4) 再生可能エネルギー電力の調達手段比較表(将来、オフサイトPPAは非化石証書に移行か?)	78
(1) 再生可能エネルギー電力の調達手段は、技術管理者が事業者の現状に応じて長所、短所、補助制度から決定する	78
(2) バーチャルPPAとは、非化石証書の取引に移行して、設備費や管理費を削減する方法	80
第5章 Scope 3(経営改善につながる)の取り組み方	
【技術管理者対象】	83
5.1 Scope 3実施のための5つのフェーズ(Scope 3は、サプライチェーンの温室効果ガスを5S活動で管理すること)	83
5.2 (STEP 1～2) Scope 3とは、経営者が企業活動と温室効果ガス(GHG)の関連性を理解すること	84
(1) Scope 3とは企業活動(カテゴリ1～15の合算)で直接排出した温室効果ガス(GHG)排出量が該当し、コスト削減に一番影響を与える	84
5.3 (STEP 1～2) Scope 3は、経営者が自社の温室効果ガス(GHG)排出量削減とサプライチェーン排出量削減との関連性を理解すること	85
(1) Scope 3での温室効果ガス(GHG)排出量削減の特徴は、サプライチェーンの上流側1社の削減を各企業でシェアすること	85
(2) Scope 3のサプライチェーンの温室効果ガス(GHG)排出量の削減と算定の取り組みは、自社だけではない対外的なメリットをもたらすことを、経営者が認識すること	85
(3) Scope 3の目的は、サプライチェーン全体の温室効果ガス(GHG)排出量の情報開示(TCFD)／目標設定(SBT等)の求めに応じ、世界的な脱炭素化に貢献すること	87
5.4 (STEP 1～2) Scope 3は、技術管理者が自社とサプライチェーンの上下流の温室効果ガス(GHG)排出量を削減すること	88
(1) Scope 3の実施に必要なサプライチェーン温室効果ガス(GHG)排出量の算定は、目標設定、範囲確認、カテゴリ分類、算定の4つの段階	

で行うこと	88
(2) 経営者や技術管理者が用意する、Scope 3に必要な基本的算定資料、サプライチェーン温室効果ガス（GHG）排出量の算定方法は、環境省「グリーン・バリューチェーンプラットフォーム」に掲載されている	89
5.5 (STEP 1～2) 技術管理者と部門別管理者が管理する「活動量」から、自社の温室効果ガス（GHG）排出量を算定する	90
(1) 温室効果ガス（GHG）排出量算定は、技術管理者と部門別管理者が管理する「活動量」と「排出原単位」の掛け算	90
5.6 (STEP 4) カテゴリごとの温室効果ガスは、5S活動で管理する	92
(1) カテゴリ1「購入した製品・サービス」は、原材料から製品までの3Rの推進が重要（整理・整頓）	92
(2) カテゴリ2「資本財」は、設備や工場のライフサイクルに対するキャッシュフローの削減が重要（清掃・清潔）	93
(3) カテゴリ3「Scope 1・2に含まれない燃料及びエネルギー活動」は、Scope 1・2以外の燃料使用量の削減が重要（整理）	94
(4) カテゴリ4「輸送、配送（上流）」は、1回ごとの輸送距離、重量等の輸送手段を検討し、全社の合計値の削減が重要（整理、整頓）	95
(5) カテゴリ5「事業から出る廃棄物」は、分別した廃棄物処理量が重要（整理、整頓）	96
(6) カテゴリ6「出張」は、出張形態の検討が重要（整頓、しつけ）	97
(7) カテゴリ7「雇用者の通勤」は、通勤形態の検討が重要（整頓）	98
(8) カテゴリ8「リース資産（上流）」は、デジタルトランスフォーメーション（DX）によるスモールオフィス化の検討が重要（整理、清掃）	99
(9) カテゴリ9「輸送、配送（下流）」は、カテゴリ4「輸送、配送（上流）」と同じ、1回ごとの輸送距離、重量等の輸送手段を検討し、全社の合計値の削減が重要（整理・整頓）	100
(10) カテゴリ10「販売した製品の加工」は、製品の生産の規模、影響、外部からの要求等を考慮した検討が重要（整理、整頓）	101

- (11) カテゴリ 11「販売した製品の使用」は、GHG 排出量の少ない製品の販売が重要（整理、清掃）…………… 101
- (12) カテゴリ 12「販売した製品の廃棄」は、カテゴリ 1「購入した製品・サービス」と同じ、原材料から製品までの 3R の推進が重要（整理、整頓）…………… 103
- (13) カテゴリ 13「リース資産（下流）」は、カテゴリ 8「リース資産（上流）」と同じ、デジタルトランスフォーメーション (DX) によるスモールオフィス化の検討が重要（整理、清掃）…………… 104
- (14) カテゴリ 14「フランチャイズ」は、フランチャイズ加盟店の各種エネルギー使用量の削減が重要（整理）…………… 104
- (15) カテゴリ 15「投資」は、投資先プロジェクトの生涯稼働時における各種エネルギー使用量の削減が重要（整理）…………… 105
- (16) その他とは、従業員や消費者の日常生活の GHG 排出量の削減（整理、清掃、清潔）…………… 106

【Ⅲ. 専門応用・課題解決編】

第 6 章 Scope 1・2・3 の削減対策の取り組み方

- 【技術管理者対象】…………… 111
- 6.1 温室効果ガスとコストの削減実施のための 6 つのフェーズ（請求書、エネルギー使用量チェックシート、エネルギー管理表、5M+1E、5S 活動の強化が基本）…………… 111
- 6.2 (STEP 1～2) コスト削減策としての温室効果ガス排出削減は、請求書の分析が基本…………… 112
 - (1) Scope 1・2 第 3 次産業は、請求書、エネルギー使用量チェックシートから、経営者がサービスの改善項目、施設の運用改善項目と投資改善項目を把握してコスト削減…………… 112
 - (2) Scope 1・2 運輸業の運用改善は、経営者が請求書から運行 3 費（燃料・タイヤ・修理費）の低減。投資改善は、次世代トラック導入等、輸送の効率化でコスト削減…………… 113
 - (3) Scope 1・2 製造業は、経営者が長期的なエネルギー転換の方針を作

成から、継続的な温室効果ガスとコストの削減を計画する	114
(4) 削減計画①の省エネによるコスト削減の具体例	116
(5) Scope 2 電力のコスト削減は、技術管理者による電気使用料金・託送料金の削減による投資改善と、部門別管理者による作業時間帯の変更の検討が基本	117
(6) Scope 2 電力のコスト削減（作業時間の検討）は、部門別管理者が時間帯による電力使用状況を測定する機器（スマートメーター等）を用意することから始める	117
(7) Scope 2 電力のコスト削減は、技術管理者がエネルギー使用量チェックシートを活用し、デマンド監視装置で建物全体の一日の電力使用量を調べ、削減対策を検討する	118
(8) Scope 1・2 中小製造業は、部門別管理者の運用改善と技術管理者の投資改善（既存設備の改善）だけでも十分なコスト削減が可能	119
(9) 製造業の Scope 1・2 のコスト削減は、部門別管理者が請求書とエネルギー使用量チェックシート、エネルギー管理表から「時間的な使用量」「季節的な使用量」「月別エネルギー別使用量」を洗い出して温室効果ガス排出量・エネルギー使用量を可視化するだけで可能	120
(10) 部門別管理者による削減計画①（省エネ）、技術管理者による削減計画③（設備更新）のコスト削減の具体例	122
(11) 製造業の Scope 1・2 の脱炭素化とコスト削減は、「5M + 1E」による不良率削減と作業の平準化から始める	123
6.3 (STEP 1～2) 排出量の可視化・使用エネルギー量の管理は、補助金で IT を導入する	126
(1) 経済産業省の排出量の見える化・使用エネルギー量の管理を行う排出量算定ツール、エネルギーマネジメントシステムの導入、生産性向上に資する取り組み：IT 導入補助金	126
(2) 中小企業の IT 導入による生産性向上と事業継続の支援補助金：炭素生産性の向上（ものづくり・商業・サービス補助金のグリーン枠の活用）	127
6.4 (STEP 1～2) 【削減計画①②】既存設備の運用改善は、エネルギー管理表でカーボンニュートラルに取り組む [→ 6.2 (3) (削減計画)]	128

(1) 既存設備の温室効果ガス削減対策は、部門別管理者がエネルギー使用量チェックシートから、設備の稼働状態等を洗い出し、コスト削減計画（運用改善と投資改善）を検討する	128
(2) 既存設備の改善は、部門別管理者が施設の費用割合から空調・換気設備、照明、ボイラー・給湯設備、受変電設備の順で運用改善を行う	128
(3) 製造業における既存設備の投資改善は、技術管理者が発生熱量からボイラー、工業炉、コンプレッサ・ファン・ポンプ、動力・搬送設備等の排熱の再利用から始める	129
(4) 既存設備の投資改善は、技術管理者が温度と費用から設備の排熱対策を考える	131
6.5 (STEP 1～2) 既存設備の改善への補助金は、発熱量を参考にする	132
(1) 既存設備の改善への補助金は、3.6の補助金を参照、要件に応じた補助金を経営者が申請	132
6.6 (STEP 1～2) 【削減計画③】設備の入れ替え・新設・増設は、エネルギー管理表を活用しカーボンニュートラルに取り組む	133
(1) 新設備導入（投資改善）は、経営者の長期的なエネルギー転換の方針から、技術管理者がエネルギー管理表を活用し、生産性向上（コスト削減）と温室効果ガスの抑制に取り組むこと	133
6.7 (STEP 1～2) 製品・サービスの開発、生産性向上に資する取り組み、設備の入れ替え・新設・増設への補助金とエコカー減税	134
(1) 温室効果ガスの排出削減に資する革新的な製品・サービスの開発、生産性向上に資する取り組み：ものづくり補助金（グリーン枠）	134
(2) 経済産業省の①大きな脱炭素化効果を持つ製品の生産設備、②生産工程等の脱炭素化と付加価値向上を両立する設備の導入に対する補助金：カーボンニュートラルに向けた投資促進税制	135
(3) 資源エネルギー庁の利子補給事業（既存施設のボイラー増設、新設ビルへの高効率設備導入、ソフト面での省エネの取り組み）：省エネルギー設備投資に係る利子補給金	136
(4) 国交省の環境性能が優れている車への税金の優遇措置：エコカー減税	137

(5) 地域の CO2 削減計画への補助金、融資制度	137
6.8 (STEP 4) 【削減計画④】 Scope 3 の CO2 削減対策は、サプライチェーン内で 5S 活動の強化	138
(1) 技術管理者が指示する、Scope 3 の温室効果ガス削減とコスト削減対策は、マテリアルフローの見直しを基本とすること	138
(2) Scope 3 の削減対策は、技術管理者が企業内の「活動量」と「排出原単位」の情報を集めることから始める	138
(3) Scope 3 の削減対策の進め方は、集めた自社の事業範囲の情報について 15 の排出カテゴリを 5 つに分類して分析することが基本	139
(4) Scope 3 の削減対策の進め方（上流側）：5 つの主要分類に対する、各カテゴリの削減策一覧表	140
(5) Scope 3 の削減対策の進め方（下流側）：5 つの主要分類に対する、各カテゴリの削減策一覧表	141
(6) Scope 3 の削減対策は、技術管理者が上流側の排出カテゴリのマテリアルフローの 3R を見直すことから始める	142
(7) Scope 3 の技術管理者が実施する、上流側のマテリアルフローの削減は、「ビジネスモデルや製品設計を見直す」ことから始め、自社とサプライヤーとの業務分担の見直しにつなげる	143
(8) Scope 3 の削減対策は、排出カテゴリのエネルギーフローを見直し、エネルギー管理表、エネルギー使用量チェックシートから、部門別管理者が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	144
(9) Scope 3 のエネルギーフローの削減は、技術管理者が上流側の製造・販売のエネルギー消費の負荷条件と供給条件から構造・背景を洞察し、下流側のエネルギー使用を最適化すること	144
(10) Scope 3 の削減対策は、部門別管理者が製品の加工・販売に係る負荷条件・供給条件から既存設備の改善・新設を提案、技術管理者が下流側のサプライチェーンの CO2 削減とコスト削減を実施すること	145
6.9 (STEP 4) 技術管理者が実施する、削減対策の精査・計画・改善の取りまとめ方法とそのメリット	146
(1) Scope 3 の削減対策は、技術管理者が 2030 年までの計画を組み立て、	

- 精査・改善を進めること…………… 146
- (2) Scope 1・2・3の削減対策は、温室効果ガスとコスト削減だけでなく、
中長期排出削減目標等の設定でビジネスチャンス獲得に結びつく
…………… 146
- (3) 削減計画の精査と取りまとめ例…………… 147

【IV. 課題解決遂行編】

第7章 経営戦略向上に向けた投資環境の整備（ビジネスチャンスの向上）【経営者対象】…………… 151

- 7.1 カーボンニュートラルの実施に伴う、投資環境の好条件が整備されている…………… 151
 - (1) 脱炭素化の実施で、選択できる投資促進税制がある：対象資産の特別償却、取得価額の税額控除…………… 151
 - (2) 経営者が判断する、カーボンニュートラル実現のための投資を促す方策は、「長期資金供給」「利子補給制度」…………… 152
 - (3) カーボンニュートラル実現のための投資環境は、「TCFD」「ESG資金」「ソーシャルボンド」…………… 153
 - (4) 経済界では、外部環境の変化を的確に捉え、TCFDや脱炭素に向けた目標設定（SBT、RE100等）を要請することが社会経済の流れとなっている…………… 153
- 7.2 TCFD（機構関連財務情報開示タスクフォース）・ESG投資、ソーシャルボンドは、企業選別条件。現在、増加傾向にある…………… 155
 - (1) ESG投資とは、経営者が環境・社会・企業統治に配慮している企業かを重視・選別して行う投資のこと…………… 155
 - (2) ソーシャルボンドとは、企業や国際機関が資金調達の際の発行し、投資利益と社会改善効果の機会を提供すること…………… 156
- 7.3 投資環境（TCFD）向上のための5つのフェーズ（自社のリスクの明確化、対応の組織化、リスクの分析、ステークホルダーの視点からの評価、今後の課題の抽出）…………… 158
 - (1) TCFD「賛同」「開示」は、投資チャンスと自社の経営強化が増える

メリットがある……………	158
(2) TCFD「開示」は、経営者が投資家の立場から複数の気候変動に対する「シナリオ分析」の経営戦略の立案を進めることが重要……………	160
第8章 脱炭素化に向けた目標設定（ビジネス環境の向上）	
【経営者対象・技術管理者対象】……………	163
8.1 伸びる企業は、経営者による脱炭素化の目標設定が必要……………	163
(1) SBTとは、経営者が科学的根拠に基づいた目標設定をすること…	163
(2) 大手企業は、取引先サプライヤーにSBT目標条件を要請……………	163
(3) SBT目標条件達成のための4つのフェーズ（中小企業版と大企業とでは目標設定が異なる）……………	164
(4) RE100とは、使用する電力を100%再生可能エネルギーで補うこと目指している企業のこと……………	164
(5) RE100参加は、経営者が再生可能エネルギー由来の電力を使っていることの証明、企業のリスクの回避が目的……………	165
(6)（参考）RE100認定を目指す中小企業の削減事例……………	166
(7) 再エネ100宣言RE Actionとは、中小企業の経営者が使用電力を100%再生可能エネルギーに転換する意思と行動を示し、技術管理者が使用するエネルギーを再エネにすること……………	166
(8) SBT、RE100、再エネ100宣言RE Actionのステップ一覧表……………	166
第9章 経営戦略のビジネスチャンス（新産業参入計画）	
【経営者対象】……………	169
9.1 カーボンニュートラルは、これからの日本が生きる道……………	169
(1) カーボンニュートラルは、日本が先端技術で世界をリードする…	169
(2) 現在、日本ではカーボンニュートラルに向けた規制改革・標準化の推進、新技術を普及させる規制緩和・強化が進められている……………	169
(3) カーボンプライシングとは、炭素の価格付けで排出者の行動を変容させる仕組み。Scope 1・2・3を進めている企業は、ビジネスチャンス……………	170

(4) 公的な機関は民間投資に対して、脱炭素化の効果が高い製品への投資の優遇を図る税制上の措置を実施している	170
(5) 企業の挑戦を後押しする産業政策「グリーン成長戦略」、環境関連の投資は、グローバル市場で大きな存在	171
(6) 新技術やアイデアを企業の成長につなげる新産業参入の取り組みは、14の重要分野が選定されている。経営者の判断が求められる	173
(7) 企業の新産業参入の支援策は、予算、税制、金融、規制改革と標準化等、あらゆる政策ツールで企業の挑戦をサポート	174
(8) 経営者のグリーン成長戦略への参入判断は、既存のビジネスの延長線上で、生産性向上・コスト削減につながる機器・システムの開発から進める	174
(9) 経営者が業務展開したい、地域の中小企業のグリーン成長戦略に対する3つの取り組みポイント	175
(10) 「グリーンイノベーション基金」は、10年間の継続支援方策	175
9.2 新事業創出の補助金は、第3章、第6章で紹介した支援事業	177
(1) 中小企業の新事業創出の補助金は、先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金(第3章)、ものづくり補助金「グリーン枠」(ものづくり・商業・サービス生産性向上促進事業)(第6章)	177
9.3 グリーン成長戦略：エネルギー関連産業 PPAの補助金紹介	178
(1) 既存建物、テナントビル、空き家等のCO2削減：既存建築物における省CO2改修支援事業	178
(2) オフサイトからCO2削減制御：再エネ主力化に向けた需要側の運転制御設備等導入促進事業(デマンド・サイド・フレキシビリティ)	178
(3) 離島のCO2削減の取り組み：再エネ主力化に向けた需要側の運転制御設備等導入促進事業(離島の再エネ自給率向上)	179
(4) 複数の建物を直流で給電：平時の省CO2と災害時避難施設を両立する直流による建物間融通支援事業	180
(5) データセンターの新設に伴う設備の支援：データセンターのゼロエミッション化・レジリエンス強化促進事業(地域の再エネ電力供給)	180

(6) データセンターの新設に伴う設備の支援：データセンターのゼロエミッション化・レジリエンス強化促進事業（データセンターの活用）	181
(7) 公共施設の有する（遠隔）制御の設備の支援：公共施設の設備制御による地域内再エネ活用モデル構築事業.....	181
9.4 グリーン成長戦略：輸送・製造関連産業	183
(1) 電気自動車、プラグインハイブリット、燃料電池自動車の導入：CEV補助金（クリーンエネルギー自動車導入事業）	183
(2) 電動車部品製造への挑戦、軽量化技術：カーボンニュートラルに向けた自動車部品サプライヤー事業転換支援事業.....	183
9.5 グリーン成長戦略：家庭・オフィス関連産業 ZEH、ZEB	184
(1) ZEH（Net Zero Energy House）とは、さらなる省エネルギーを実現し、再エネの自家消費率拡大を目指した需給一体型の住宅のこと.....	184
(2) 次世代 ZEH は、ZEH+ の要件と導入 1 要素。次世代 HEMS は、エネルギーの見える化、家電、電気設備を最適に制御するための管理システムが条件.....	185
(3) ZEB（Net Zero Energy Building）とは、高効率設備導入により、快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のこと	185
9.6 ZEH 補助金紹介：3 省（国交省・経済産業省・環境省）による ZEH 支援制度、戸建て・集合住宅（高層）の支援	187
9.7 ZEB 補助金紹介：建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業	188
(1) 災害発生時に活動拠点となる、公共性の高い新築の業務用施設の支援：新築建築物の ZEB 化支援事業	188
(2) 災害発生時に活動拠点となる、公共性の高い既設の業務用施設の支援：既存建築物の ZEB 化支援事業	188
9.8 カーボン・クレジットとは、省エネ機器導入や森林植栽等で生まれた CO ₂ の削減効果をクレジット（排出権）として発行する仕組み ..	189
(1) J-クレジットとは、CO ₂ 削減・吸収量を市場で取引できる制度	189
(2) J-クレジットのメリットは、市場でのクレジット売却により利益を	

上げられること。J-クレジット参加により、新たな取引先を獲得できること	190
(3) J-クレジットのデメリットは、J-クレジットの売却額は常に変動していること、登録や取引に時間がかかること、CO2削減のための機器導入のコスト負担が増加すること	190
(4) J-クレジットの登録手続き、プロジェクト実行後は、一定期間モニタリングの実施と報告があることに注意	191
第10章 脱炭素化に向けた流れ（グリーントランスフォーメーション）	
【経営者対象】	193
(1) 世界の流れは、T（トランジション）G（グリーン）I（イノベーション）F（ファイナンス）の同時推進で、目的を達成（SDGs・パリ協定の実現）する	193
(2) より一層のカーボンニュートラル化は、Scope 1・2・3をグリーンデジタル化すること	194

脱炭素経営を目指す理由

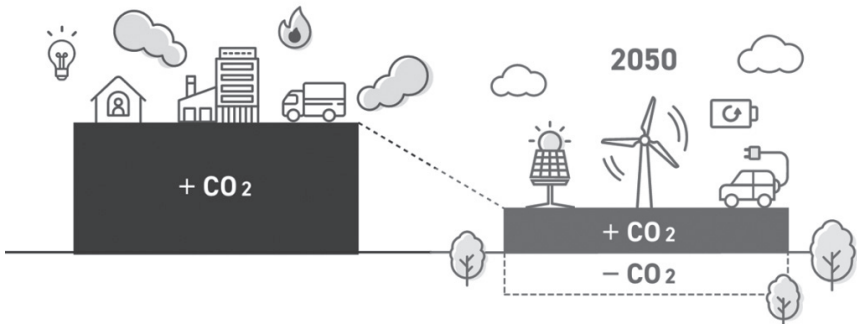
【経営者対象】

1.1 脱炭素化に向けた温室効果ガス（GHG）排出量削減計画の策定では、期待される5つのメリットから自社の課題を理解することが大切です

(1) 中小企業が取り組む脱炭素化と期待される5つのメリット

脱炭素経営は、「事業体の活動に伴う温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすること（カーボンニュートラル：CN）」です。「排出を全体としてゼロ」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味しています。

カーボンニュートラルの概念



出典：環境省 HP 脱炭素ポータル「カーボンニュートラルとは」

脱炭素経営は、さまざまな規制や制約などの社会情勢に対応する手段であり、加えて**5つのメリット**を生み出します。中小企業を含むすべての企業が脱炭素経営に取り組む5つのメリットを紹介します。

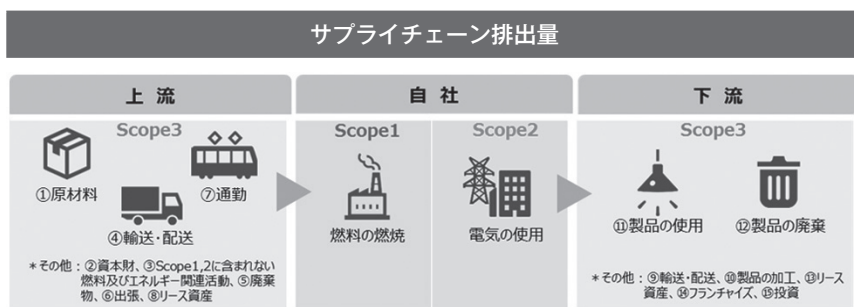
- ① サプライチェーンでの優位性の構築（自社の競争力を強化し、売上・受注を拡大）
- ② 光熱費・燃料費のエネルギー低減と原材料と製品のコスト削減
- ③ 投資環境が整備された企業としての知名度や認知度の向上
- ④ 脱炭素の要請に対応することによる、社員のモチベーション向上や人材獲得力の強化、企業活動の持続可能性の向上
- ⑤ 新たな機会の創出に向けたビジネスチャンスに有利

脱炭素化に向けた温室効果ガス（GHG）排出量削減計画の策定では、期待される5つのメリットから自社の課題を理解することが大切です。

（2）1つ目のメリットは、サプライチェーンでの優位性の構築（自社の競争力を強化し、売上・受注を拡大）

1つ目のメリットとは、**サプライチェーン**（製品の原材料・部品の調達から販売に至るまでの一連の流れ）での**優位性の構築**です。自社の競争力を強化することで、売上・受注を拡大できます。具体的には後述しますが、以下のような理由です。

脱炭素化に向けた目標設定として、取引先の大企業からサプライヤー（企業活動に必要な原材料や資材、サービスなどを供給する売り手）に対するSBT目標の策定 [→ 8.1 (1)～(4) (目標設定)] の働きかけが拡がりつつあります。



Scope1：事業者自らによる温室効果ガスの直接排出（燃料の燃焼、工業プロセス）

Scope2：他社から供給された電気・熱・蒸気の使用に伴う間接排出

Scope3：Scope1、Scope2以外の間接排出（事業者の活動に関連する他社の排出）

出典：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「排出量算定について」

1.1 脱炭素化に向けた温室効果ガス（GHG）排出量削減計画の策定では、期待される5つのメリットから自社の課題を理解することが大切です

SBT 目標は、パリ協定が合意した「世界の気温上昇を産業革命前より2℃を十分に下回り、また1.5℃に抑える水準」と整合した、**企業の中長期的な削減目標**のことです。SBT 目標では、**自らの事業活動に伴うエネルギー関連の排出（Scope1、Scope 2）だけではなく、原材料・部品調達や製品の使用段階も含めた排出量（Scope3）の削減も目標として示すことをTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）** [→7.3（投資環境）] が求めています。

そのため**脱炭素経営**は**自社製品の競争力確保・強化、ビジネス環境向上**に今後ますますつながっていく [→第9章（経営戦略のビジネスチャンス）] ものと考えられます。

(3) 2つ目のメリットは、光熱費・燃料費のエネルギー低減と原材料と製品のコスト削減

2つ目のメリットとは、**事業コストの削減**です。事業場で、消費される、光熱費・燃料費のエネルギー低減と原材料と製品のコスト削減を図ることができます。2つ目のメリットも、具体的に後述しますが、以下のような理由です。

Scope1 [→第3章]、**Scope2** [→第4章] では、脱炭素経営に向けて**省エネ活動と創エネ活動**に取り組みます。エネルギーを多く消費する**非効率なプロセスや設備の更新**を進めていく必要があり、それに伴う**光熱費・燃料費の低減がメリット**となります。

Scope1 [→第3章]、Scope2 [→第4章] では、一般的には費用が高くなると思われるがちな**再エネ電力の調達（創エネ活動）**についても、**補助金を活用**することで、**大きな追加負担なく実施**しているケースもあります。

Scope3 [→5.6（環境保全活動）] では、**原材料から製品に至る全ての企業活動でのコスト削減が可能**です（環境保全活動）。

(4) 3つ目のメリットは、投資環境が整備された企業としての知名度や認知度の向上

3つ目のメリットとは、投資環境を整備された企業としての**知名度や認知度が向上**することです。具体的に後述しますが、以下のような理由です。

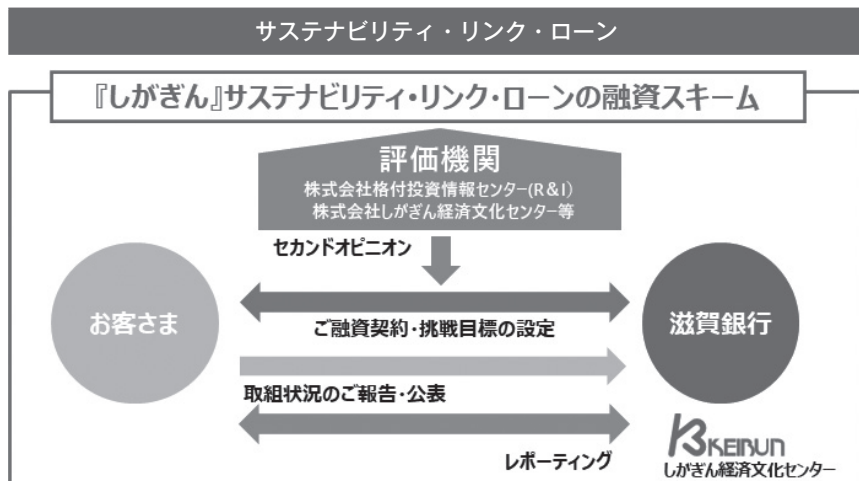
経営戦略開示（TCFD）、ESG 投資、ソーシャルボンド [→第7章（投資環境）] を行うことで、省エネに取り組み、大幅な温室効果ガス排出量の削減を達成した企業、再エネ導入を先駆的に進めた企業と見なされます。メディアで取り上

げられたり、国・自治体により**投資環境整備の情報**が開示されたりします。

経営戦略開示 (TCFD) は、環境・社会・企業統治に配慮した企業として投資を促す**自社の知名度・認知度向上**の証であり、**金融環境が整備された証明**です。

経営戦略開示 (TCFD)、SBT や RE100 などの**目標設定** [→第8章] は、**副次効果として顧客層への浸透が期待**できます。特に**経営戦略開示 (TCFD)** は、**企業選別の条件が整備された証明**ですので、投資家の企業の投資条件に重視される副次効果もあります。

金融機関の中小企業に対する脱炭素化に向けた圧力が高まりつつあります。一方、融資先の選定基準に地球温暖化への取り組み状況を加味し、**脱炭素経営を進める企業への融資条件 (長期資金供給、利子補給制度) を優遇する取り組み** [→7.1 (投資環境)] も行われています。例えば、滋賀銀行は温室効果ガス排出量の削減や再生可能エネルギーの生産量または使用量などに関する目標の達成状況に応じて貸出金利が変動する「**サステナビリティ・リンク・ローン**」を開始しています。



出典：滋賀銀行 ニュースリリース 2020.09.17

1.1 脱炭素化に向けた温室効果ガス（GHG）排出量削減計画の策定では、期待される5つのメリットから自社の課題を理解することが大切です

（5）4つ目のメリットは、脱炭素の要請に対応することによる、社員のモチベーション向上や人材獲得力の強化、企業活動の持続可能性の向上

4つ目のメリットとは、脱炭素の要請など、世界中で標準化される社会的な関心ごとに対し、事業者が同調することは、**社員のモチベーション向上や人材獲得力の強化、企業活動の持続可能性の向上**につながります。このメリットも具体的には後述しますが、以下のような理由です。

SBT や **RE100** [→ 8.1（目標設定）] など、気候変動という社会課題の解決に対して取り組む姿勢を示すことによって、社員の共感や信頼を獲得し、**社員のモチベーション向上** [→ 1.3（組織化）] につながります。

経営戦略開示（TCFD） [→ 7.3（投資環境）] は、環境・社会・企業統治に向けた対応です。気候変動問題への関心の高い人材から共感・評価され、「この会社で働きたい」と**意欲を持った人材を集める効果が期待**されます。

脱炭素経営は金銭的なメリットだけでなく、データ分析や運用改善、投資改善 [→ 第2～6章] にあたり、経営層、管理者、社員の判断が情報開示され、組織の役割、取り組みを通じた、**コミュニケーションによる企業活動の持続可能性の向上** [→ 9.1（ビジネスチャンス）] をもたらします。

（6）5つ目のメリットは、新たな機会の創出に向けたビジネスチャンスに有利

5つ目のメリットとは、いま日本が進めている方向に応じた産業構造を目指すことができます。これらの条件が整うことで、**新たな機会の創出に向けたビジネスチャンスに有利に働くこと**になります。このメリットも後述してありますが、概略は以下のとおりです。

GX（グリーントランスフォーメーション） [→ 第10章（脱炭素に向けた流れ）] とは、温室効果ガスの排出原因となっている化石燃料などから脱炭素ガスや太陽光・風力発電といった再生可能エネルギーに転換することで、**産業競争力を向上** [→ 9.2（新産業参入）] させ、**温室効果ガスの削減を経済社会システム全体の変革により目指**します。

サステナビリティ・リンク・ローン

グリーントランスフォーメーション（GX）とは

温室効果ガスの排出削減と産業競争力向上の両立を目指す取り組み

【GXが重要な理由】

- ◎ カーボンニュートラルを表明する国の増加
- ◎ 金融機関などで ESG 投資の広がり
- ◎ サプライチェーン全体での脱炭素化
- ◎ 政府が掲げる「新しい資本主義」の投資分野の1つ

【「新しい資本主義」の投資分野】

- ◎ 人への投資と分配
- ◎ 科学技術・イノベーション
- ◎ スタートアップ・オープンイノベーション
- ◎ GX・DX