

D
ecarbonization

M
anagement

脱炭素経営

アドバイザー養成講座

A
dvisor

経済法令研究会

目 次

第1章	金融機関として取引先への脱炭素支援の考え方	1
第1節	脱炭素経営の重要性と金融機関の役割	2
1	気候変動対策における金融機関の役割	2
2	取引先企業への脱炭素支援の考え方	2
3	脱炭素経営アドバイザーとして求められる役割	3
第2章	脱炭素を含むサステナビリティ開示の必要性	5
第1節	脱炭素を含むサステナビリティ開示の必要性	6
1	コーポレートガバナンス・コード	6
2	有価証券報告書によるサステナビリティ開示	6
3	CDP について	7
第2節	CDP 質問書について	9
第3節	TCFD について	11
1	TCFD とは	11
第4節	ISSB 基準について	14
1	ISSB とは	14
2	IFRS S1 について	14
3	IFRS S2 について	15
4	SSBJ 基準について	16
5	地域金融機関がサステナビリティ情報の開示に取り組む意義	16
第3章	GHG 排出量削減目標について	19
第1節	GHG 排出量削減目標を設定する意義	20
1	国の動向	20
2	投資家の動向	21
3	顧客企業	22
4	個人	22
5	地域	22

第2節	GHG 排出量の把握	25
第3節	GHG 削減施策の検討	26
1	自社の将来像を描く	26
2	短期・中長期の双方の視野で検討する	27
第4節	削減対策の優先順位の設定	28
1	削減インパクト	28
2	フィージビリティの評価	28
第5節	Scope1、2 および Scope3 の主な削減対策	30
1	Scope1 と Scope2 における排出削減の取り組み	30
2	Scope3 における排出削減の取り組み	31
第6節	削減貢献量について	33
1	削減貢献量の概要とその成立背景	33
2	削減貢献量の標準化とウォッシュ防止に向けて	34
第7節	カーボンプライシングについて	35
1	カーボンプライシングの概要と目的	35
2	カーボンプライシングの種類	35
第8節	再エネ電力証書とカーボン・クレジットについて	37
1	再エネ電力証書の概要	37
2	再エネ電力証書の種類	37
3	カーボン・クレジットの概要	39
4	カーボン・クレジットの種類	39
第9節	再エネ電力証書とカーボン・クレジットの計算方法	42
1	再エネ電力証書の計算方法の概観	42
2	再エネ電力証書の計算方法	42
第10節	炭素除去	45
1	CCS (Carbon dioxide Capture and Storage)	45
2	CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)	45
3	NETs (ネガティブエミッション技術)	45
第11節	金融機関による支援	47

第4章 Scope1 および Scope2 排出量の基本的な考え方と算定方法 49

第1節	各 Scope の定義	50
1	GHG プロトコルとは	50

2	Scope1、2 および Scope3 の概要	50
第2節	Scope1 および Scope2 の算定	53
1	ステップ1：範囲・制度の決定	53
2	活動量の収集・算定	55
第3節	Scope2 の考え方	56
第4節	Scope1 および Scope2 の計算例	57
1	Scope1 の計算例	57
2	Scope2 の計算例	57
第5節	組織境界の設定方法	59
1	支配力基準	59
2	出資比率基準	59
第6節	組織境界の設定方法の計算例	60

第5章 サプライチェーン排出量算定の概要 61

第1節	サプライチェーン排出量とは	62
1	サプライチェーン排出量算定の背景	62
2	基本ガイドラインの作成目的	63
3	サプライチェーン排出量の把握・管理の目的および効果	63
第2節	サプライチェーン排出量算定の概要	64
第3節	サプライチェーン排出量算定の原則と留意点	66
1	サプライチェーン排出量算定の原則	66
2	算定目的に応じた適切な算定を行うための留意点	67
第4節	算定対象範囲の決定	68
第5節	Scope3 各カテゴリの抽出	69
1	カテゴリ抽出の考え方	69
2	金融機関におけるカテゴリ抽出	70
第6節	Scope3 の各カテゴリ算定方法	71
1	算定方法概要	71
2	各カテゴリの算定方法	72
第7節	排出原単位の概要と要件	74
第8節	Scope3 の計算例	76
1	カテゴリ1の計算例	76
2	カテゴリ2の計算例	77

3	カテゴリ 3 の計算例	77
4	カテゴリ 4 の計算例	78
5	カテゴリ 5 の計算例	78
6	カテゴリ 6 の計算例	79
7	カテゴリ 7 の計算例	79
8	カテゴリ 8 の計算例	80
9	カテゴリ 9 の計算例	80
10	カテゴリ 10 の計算例	81
11	カテゴリ 11 の計算例	81
12	カテゴリ 12 の計算例	82
13	カテゴリ 13 の計算例	82
14	カテゴリ 14 の計算例	82
15	カテゴリ 15 の計算例	82
第 9 節	ファイナンスド・エミッションの算定	83
1	ファイナンスド・エミッションとは	83
2	ファイナンスド・エミッションの算定手法	83
第10節	ファイナンスド・エミッションの計算例	86
1	上場株式の場合	86
2	非上場株式の場合	86

第 6 章 SBT について 87

第 1 節	SBT の概要	88
第 2 節	SBT 目標の認定基準	89
1	短期目標の認定基準	89
2	ネットゼロ目標の認定基準	90
3	セクター別の目標について	92
第 3 節	SBT の申請方法	93
1	コミットメントレターの提出（任意）	93
2	設定した目標の提出	93
3	SBTi による審査・回答	93
第 4 節	SBT の目標承認後の報告と再計算	94
1	目標承認後の報告	94
2	目標承認後の再計算	94

第5節	SBTに取り組むメリット	95
1	投資家.....	95
2	顧客.....	95
3	サプライヤー.....	95
4	社員.....	95
第6節	日本企業の SBT への取組み状況	96
第7節	中小企業向け SBT の要件	97
第8節	金融機関による取引先企業に対する脱炭素への取組促進.....	98

第7章 対話から始まる脱炭素 99

第1節	脱炭素化支援のイメージ.....	100
第2節	脱炭素化における課題と理解醸成.....	101
第3節	取引先企業に対する脱炭素化支援に向けて.....	104

第5節

本節では、Scope1、2 および Scope3 の削減対策について解説します。

1 Scope1 と Scope2 における排出削減の取り組み

Scope1、2 は、Scope3 と異なり、自社の所有または管理する範囲における活動を対象としているため、CO₂ 排出量の削減には自社の事業活動の見直しが必要になります。以下では、その基本となる考え方、具体的なプロセスを説明していきます。

Scope1、2 を削減する際は、自社のマテリアル（物質）フローとエネルギーフローに注目することが重要です。両者は新製品や新技術の登場により使用する機器のエネルギー効率が改善するなどの中長期的に社会的な変化の影響を受けます。したがって、自社の CO₂ 排出量を減らすためには、これらに対して能動的に対応することが求められるのです。

(1) マテリアルフローの見直し

資源の採取から消費、廃棄までのモノの流れを意味するマテリアルフローを見直す際は、上流と下流に分けて考えることが効果的です。特に、マテリアルフローの上流を見直すと、その効果が下流にまで波及するため、全体的な効果も大きくなるといわれています。具体的には、原材料の量を減らすことなどがこれに該当します。マテリアルフローの下流に関しては、製品の長寿命化による廃棄頻度の減少などの施策が考えられます。

マテリアルフローを見直す際の具体的な手順としては、以下のプロセスが一例として挙げられます。

① ビジネスモデルを見直す

製品の販売から製品の利用サービスへビジネスを転換すること等が該当します。

② 製品設計を見直す

ビジネスモデルを変化させずに製品設計を変化させることも、Scope 1、2 の削減につながります。たとえば、製品の小型化・長寿命化は原材料の使用量を減少させ、輸送時および廃棄時における CO₂ 排出量の削減につながります。

③ プロセスフローを見直す

プロセスフローを再検討することで、製品設計の変更により原材料を減らすことが出来なくても、回収された使用済み製品から原材料を調達するという工夫が可能になります。

④ 個別のプロセスを見直す（歩留まりを改善する）

より少ない原材料で同じ販売量を実現することは、原材料減少による CO₂ 排出量の削

減につながります。

(2) エネルギーフローの見直し

エネルギーフローは、マテリアルフローと重なる部分が多いですが、自社のエネルギー消費・排出構造を再検討する視座を提供するという重要性を有しています。例えば、Scope1、2 に関しては、本来必要とされるエネルギー需要（負荷条件）を把握し、その上で、これを満たす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）を検討します。すなわち、エネルギーフローに着目することは、エネルギー消費の用途・背景を洞察することであり、CO₂ 排出を根本的に見直すことにつながるのです。

具体的な手順としては、マテリアルフローと同様に、4段階で検討することが可能です。

① ビジネスモデルを見直す

② 製品設計を見直す

上記2点に関して、一つには生産工程を統合・集約することが考えられ、結果としてより効率的なエネルギー消費になることが見込まれます。

③ プロセスフローを見直す

製造過程におけるエネルギーの利用目的に立ち返り、生産プロセスを再検討することは、負荷条件や供給条件の見直しによる CO₂ 排出量削減につながります。

④ 個別のプロセスを見直す

個別の生産プロセスに対して、高効率設備への更新やエネルギー減の変更を検討します。

2 Scope3 における排出削減の取り組み

Scope3 は、Scope1、2 と異なり、自社の外部における活動を算定範囲としているため、活動の内訳が細かく業種により対策パターンが異なり、またその削減に際して外部のアクターとの連携が必要になってきます。

ここでは、業種を問わず活用できるフレームワークを提供し、Scope3 における削減施策の立案を助けます。

Scope3 の排出カテゴリは 15 個に分類されており、業種ごとに排出が集中するカテゴリが異なります。とはいえ、その削減方法は以下の 5 つに集約できると考えられます。

- ① サプライヤーとの協働：
サプライヤーと共に製造・輸送に伴う排出の削減に取り組む
- ② 調達改革：
排出削減につながる調達方針に変更する
- ③ 製品・サービスのデザイン変更：
自社製品・サービスの変革を通じた排出削減
- ④ オペレーションの改革：
自社オペレーションの見直しを通じた排出削減
- ⑤ 顧客との協働：
顧客側の行動変容を通じた排出削減

	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
Scope3 のカテゴリ					
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	✓	✓	✓		
上流 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			✓		✓
下流 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					

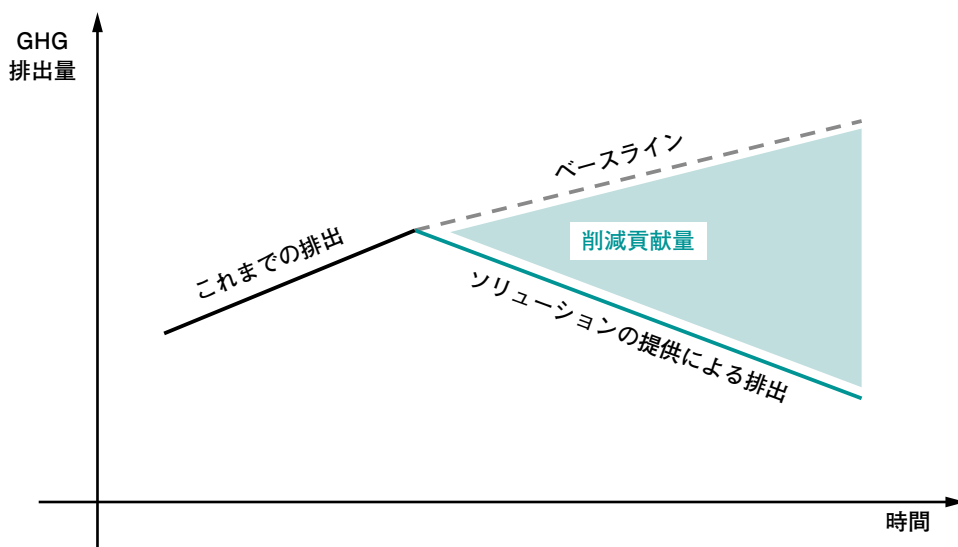
出典：環境省『SBT 等の達成に向けた GHG 排出削減計画策定ガイドブック』

第6節

1 削減貢献量の概要とその成立背景

ここからは削減貢献量が一体どんなものなのかについて説明いたします。企業による社会全体の GHG 削減への貢献を企業の課題解決力と評価する指標として設けられたものが削減貢献量です。このイメージは以下の図のようになります。

■「削減貢献量のイメージ」



出典：資源エネルギー庁『イノベーションを通じた企業の課題解決力を計る、「削減貢献量」とは？』

つまり、ある企業が発明したソリューションによって、従来製品を用いていた際に排出していたと考えられる排出量のうち減少した部分が貢献量になります。具体例としては、家電メーカー A 社が開発した製品の省エネ性能向上により、従来品より使用者の利用に伴う GHG 排出量が減少するなどです。一見自社製品の利用に伴う排出量という事で Scope3 に含めればよいと考えるかもしれませんが、しかし、それでは利用に伴う GHG 排出量の減少により製品がより高い評価を受け、多く販売されるようになった事により Scope3 が増加する場合が考慮されていません。そのため現在は削減貢献量として、環境負荷の少ない製品を製造した企業に新たな価値を付与しようとしています。

2 削減貢献量の標準化とウォッシュ防止に向けて

削減貢献量の成立背景からその必要性を認識してもらえたと思います。一方で、削減貢献量を過大に見せる企業や自身の排出量を減らす事をせずに削減貢献量だけを示す企業などが現れ、グリーンウォッシュにつながりうるといった意見も生じました。それに対応するため、2023年3月にWBCSDが削減貢献量のガイダンスを公表しました。そこでは削減貢献量として認められるために、必要な条件として技術が最新の気候科学に沿っていること、技術が削減に直接寄与していること、Scope1、2、3に取り組んでいる事などが記載されました。

今後は削減貢献量が比較対象によって大きく左右されてしまう点や算定範囲をどこまでにするのか、また製品製造に複数の企業が関わる場合削減量をどのように分配するのかなどについての議論がされていくでしょう。

第4節

1 Scope1 の計算例

まず Scope1 では、自社で燃焼した都市ガス、LP ガス、A 重油、軽油、灯油、ガソリンなどが排出源となります。まずは、「使用量×排出係数（t-CO₂ 換算）」の式をもとに重油の消費量を CO₂ 量に換算します。使用量においては、納入伝票、自社購入量・使用量の把握などを行い、年間使用量を算出します。通常、各排出源に対する排出係数については、環境省が公表している「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」に記載されている値を参考にします。

たとえば、A 重油を 100,000L 使用し、排出係数が 2.71t-CO₂/kL だった場合は以下のような計算になります。

CO₂ 排出量

$$\begin{aligned} &= \text{燃料使用量} \times \text{燃料あたりの単位発熱量} \times \text{排出係数} \times 44/12 \quad (\text{注}) \\ &= \text{重油使用量 (100kL)} \times \text{A 重油の排出係数 (2.71t-CO}_2\text{/kL)} \\ &= 271\text{t-CO}_2 \end{aligned}$$

(注) 炭素量を二酸化炭素量へ変換する係数

また、注意として、排出源が CO₂ 以外の温室効果ガスを排出する場合は、

CO₂ 排出量 = 排出量 × 地球温暖化係数（CO₂ への換算係数）として換算します。

データを取得する際には単位にも注意が必要で、例えば、ガスに関しては m³ から t に単位を変換して算定を行う必要があり、その際にはガスの組成などをもとに m³ から t に換算を行います。

2 Scope2 の計算例

Scope2 では自社が購入して使用した電気、熱、冷水、蒸気などが排出源となります。第3節で記載のとおり、Scope2 の排出係数選択の際には「ロケーション基準」と「マーケット基準」の2種類があり、GHG プロトコル上、両方を利用して算定された排出量の開示が必要です。

(1)「ロケーション基準」での算定

CO₂ 排出量 = 電気の使用量 (kWh) × 国が出した代表値 (t-CO₂/kWh) として換算します。

例えば、年間 200,000kWh の電気使用量、日本全国の平均の排出係数が 0.000433t-CO₂/kWh だった場合、

CO₂ 排出量

= 電気の使用量 (200,000kWh) × 国が出した代表値 (0.000433t-CO₂/kWh)

= 86.6t-CO₂

となります。

(2)「マーケット基準」での算定

CO₂ 排出量 = 電気の使用量 (kWh) × 電力会社毎の排出係数 (t-CO₂/kWh) として換算します。

例えば、A 電力から 120,000kWh、B パワーから 80,000kWh の購入をしていた場合、

まずは A 電力、B パワーの調整後排出係数を「環境省・経産省「電気事業者別排出係数」各年度提出用」にて確認します。

例) 電気事業者別排出係数

登録番号	電気事業者名等 (t-CO ₂ /kWh)	基礎排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	調整後排出係数	各業者の把握率 (%)
A0000	A 電力	0.0004688	0.000455	100.00
B0000	B パワー	0.000810	0.000787	100.00

その後、A 電力から 120,000kWh、B パワーから 80,000kWh の購入をもとに計算を行います。

CO₂ 排出量

= A 電力の電気の使用量 (120,000kWh) × A 電力の排出係数 (0.000455t-CO₂/kWh)

+ B パワーの電気の使用量 (80,000kWh) × B パワーの排出係数 (0.000787t-CO₂/kWh)

= 117.56t-CO₂