第2章

サプライチェーン排出量の算定方法
基本的な算定手順

基本式「活動量×排出量原単位」

サプライチェーン排出量の算定は、Scope1,2排出量とScope3排出量を合計して算定します。
（サプライチェーン排出量=Scope1排出量+Scope2排出量+Scope3排出量）
本書ではScope3の算定方法を説明しますので、Scope1,2の算定方法については、環境省WEBサイト「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度（http://ghg-santeikohyo.env.go.jp/）」をご参照ください。

Scope3は基本式を15カテゴリごとに計算し合計して算定します。

基本ガイドライン：第1部 5.4 参照

基本式

活動量 × 排出原単位

活動量

事業者の活動の規模に関する量。例えば電気の使用量、貨物の輸送量、廃棄物の処理量、各種取引金額などが該当します。社内の各種データや、文献データ、業界平均データ、製品の設計値等から収集します。

活動量の例

- 電気の使用量
- 貨物の輸送量
- 廃棄物の処理量

×

排出原単位の例

- 電気 1kWh使用あたりの CO_2排出量
- 貨物の輸送量 1トンキロあたりの CO_2排出量
- 廃棄物の焼却 1tあたりの CO_2排出量

排出原単位

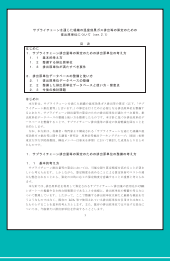
活動量あたりのCO_2排出量。例えば、電気1kWh使用あたりのCO_2排出量、貨物の輸送量1トンキロあたりのCO_2排出量、廃棄物の焼却1tあたりのCO_2排出量などが該当します。基本的には既存のデータベースから選択して使用しますが、排出量を直接計測する方法や取引先から排出量の算定結果の提供を受ける方法（※）もあります。

※これらの方法は計測機器や取引先との協力体制等、様々な準備が必要なため、本書では基本式による算定方法について記載します。

基本式に代入する活動量と排出原単位の特定には、環境省のガイドラインやデータベースを活用することができます。これらの資料は、環境省の運営するWEBサイト「グリーン・バリューチェーンプラットフォーム（http://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/index.html）」に掲載されています。本書：裏表紙参照

基本ガイドライン

各カテゴリの概要や、基本的な計算式を示したもの。カテゴリの中で複数の算定方法が考えられる場合、複数の算定方法を紹介します。

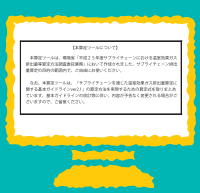


排出原単位について

排出原単位の考え方や整備方針、使い方、留意点等をまとめたもの。**排出原単位データベース**の使い方等の詳細を調べたい場合は本書をご使用ください。

排出原単位データベース

サプライチェーン排出量算定に使用可能な排出原単位を掲載したもの。利用可能な海外の**排出原単位データベース**の一覧も掲載しています。



算定支援ツール

サプライチェーン排出量算定に活用することができるExcelファイル。**基本ガイドライン**において紹介されている全ての算定方法を実現することができます。

サプライチェーン排出量算定の

4つのSTEP

サプライチェーン排出量の算定に当たっては、
継続的な排出量の管理や透明性の高い情報開示の
観点から体系的に算定を進めることが重要です。
算定の大まかなSTEPは以下の通りです。
次ページ以降で各STEPについて説明します。

STEP4

各カテゴリの算定

STEP4-1：算定の目的を考慮し、算定方針を決定
STEP4-2：データ収集項目を整理し、データを収集
STEP4-3：収集したデータを基に、活動量と排出原単位から排出量を算定

算定方針はSTEP1で設定した算定の目的が実現できるように、設定してください。

本書:11ページ参照

STEP3

Scope3活動の各カテゴリへの分類

サプライチェーンにおける各活動を、漏れなくカテゴリ1～15に分類していきます。

本書:10ページ参照

STEP2

算定対象範囲の確認

サプライチェーン排出量の算定の際には、グループ単位を自社ととらえて算定する必要があります。

本書:8ページ参照

STEP1

算定目的の設定

算定目的の設定に際しては、1ページの「サプライチェーン排出量を算定するメリット」や4ページの「ビジネスへの活用に向けて」も参考にすることができます。
以降のSTEPにおいて判断に迷った場合は、STEP1で設定した算定の目的をもとにご判断ください。

本書:7ページ参照

STEP1　算定目的の設定

本書:1、4、21ページ参照　基本ガイドライン：第1部5.4 ～ 6.3参照

算定目的に応じた適切な算定を行うための留意点

算定目的の例を表1に掲載しています。それぞれの算定目的ごとに必要となる算定精度や算定範囲が異なります。サプライチェーン排出量の算定においては、可能な限り算定精度・算定範囲を高めることが望ましいとされますが、算定精度を高めると算定の労力・コストの増大も懸念されることから、算定目的に応じた算定精度を意識することが重要と考えられています。よって、算定目的の設定に際しては、どのような事業目的を達成するために算定に取り組むのかを踏まえ、算定目的の達成に必要な算定精度などを明確にしてください。
また、算定の目的にもよりますが、算定は段階的に取り組むことが必要と考えられます。取組のステップについては、**基本ガイドライン**（第1部5.4）をご参照ください。

表1　算定目的の例

算定目的	内容	算定の留意点
サプライチェーン排出量の全体像把握	サプライチェーン排出量の全体像（排出量総量、排出源ごとの排出割合）を把握し、サプライチェーン上で優先的に削減すべき対象を特定します。	全体像を把握するためには全カテゴリについて算定のカバー率を高めることが重要です。**基本ガイドライン**では、なるべくカバー率を高めることができるように事業者が入手可能な活動量に配慮した算定方法を掲載しています。
削減対象の詳細評価	特定した削減対象について、活動実態に即したより精度の高い算定を行い、具体的な削減対策の検討に役立てます。	データベースの標準的排出原単位は平均的な値であるため、事業者の活動実態に即した排出原単位や算定方法等を用いる事が望まれます。
削減対策の経年評価	サプライチェーン排出量を継続的に把握し、経年変化を評価することにより、サプライチェーン排出量の増減を捉え、それにより削減対策の進捗状況を把握します。	経年で比較するために、算定条件をそろえる必要があります。また削減対策の進捗以外に生産量、事業分野、製品使用方法などによる増減要因への留意が必要です。削減対策が影響する範囲を切り出す、原単位化する等によりできるだけ削減対策の影響を直接把握できるような方法で評価することも考えられます。 本書:21ページ「経年評価」参照　ガイド：第1部6.1 ～ 6.3
ステークホルダーへの情報開示	自社のサプライチェーン排出量を開示し、投資家や消費者、地域住民等の利害関係者に対する自社の活動に関する理解を深めてもらうことができます。	算定の考え方、前提条件等を明示する必要があります。また、正確性や透明性確保の観点から、第三者検証を受検することも選択肢の一つです。 本書:21ページ「第三者検証」参照
多様な事業者による連携取組の推進	サプライチェーン排出量という視点を導入することで、個々の事業者だけではできないような削減対策を他事業者と連携して推進します。	サプライチェーン上のサプライヤーと連携するケースや、取引関係の無い同業他社と共通の課題に取り組むケースが考えられます。どちらも関係者間での適切な情報交換により、事業者の活動実態に即した排出原単位や算定方法等を用いる事が望まれます。
削減貢献量のPR	サプライチェーン排出量と削減貢献量(※)を一緒に公表することで、削減貢献量の参考指標として活用することができます。 本書:20～21ページ「削減貢献量」参照	削減貢献量以上に他のサプライチェーン上で新たな負荷が発生していないかを確認するために、削減貢献に資する活動だけ断片的に捉えるのではなく、サプライチェーン排出量を把握することが重要です。

※削減貢献とは自社が提供している製品やサービス等が社会全体の排出量の削減に貢献することです。
　類似の表現として、削減回避、Avoided Emission、Product Inovation等があります（本書では削減貢献と呼びます）。

STEP2　算定対象範囲の確認

基本ガイドライン：第1部 5.2, 第2部 1.1, 1.2 参照

算定対象とする範囲は、原則として表2に示す範囲です。自社として算定すべき組織的範囲が原則としてグループ単位（=自社+グループ会社）であることや、1年間の事業活動に係る過去・未来を含む排出はイメージしにくいため詳しく説明します。

表２　サプライチェーン排出量の算定対象範囲

区分	算定対象に含める範囲（原則）	
温室効果ガス	エネルギー起源CO_2、非エネルギー起源CO_2、メタン（CH_4）、一酸化二窒素（N_2O）、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）、パーフルオロカーボン類（PFCs）、六ふっ化硫黄（SF_6）、三ふっ化窒素（NF_3） ※算定・報告・公表制度における温室効果ガスの種類と同じ	
組織的範囲	自社	自社及びグループ会社のすべての部門、すべての事業所（Scope1,2に含む範囲）
	上流	Scope3カテゴリ1~8に該当する事業者
	下流	Scope3カテゴリ9~15に該当する事業者
地理的範囲	国内及び海外	
活動の種類	サプライチェーンにおいて、温室効果ガスの排出に関するすべての活動	
時間的範囲	1年間の事業活動に係るサプライチェーン排出 ※自社の活動からの排出量については、算定対象とした時期に実際に排出した排出量ですが、サプライチェーンの上流や下流の排出量の排出時期は、自社の活動から温室効果ガスが排出される年度とは異なる場合があります。	

組織的範囲について

算定・報告・公表制度はグループ単位ではなく個社を自社の範囲として対応しますが、サプライチェーン排出量ではグループ単位を自社の範囲として対応する必要があります。特に、グループ内企業との取引がある場合は注意が必要です。例えば調達物輸送の場合、多くの場合はScope3カテゴリ4の「輸送・配送（上流）」に該当しますが、グループ内の輸送会社が輸送している場合はScope1,2に該当する可能性があります。このように、サプライチェーン上の各活動が、Scope1,2か、Scope3かを意識しながら、カテゴリに分類していく必要があります。

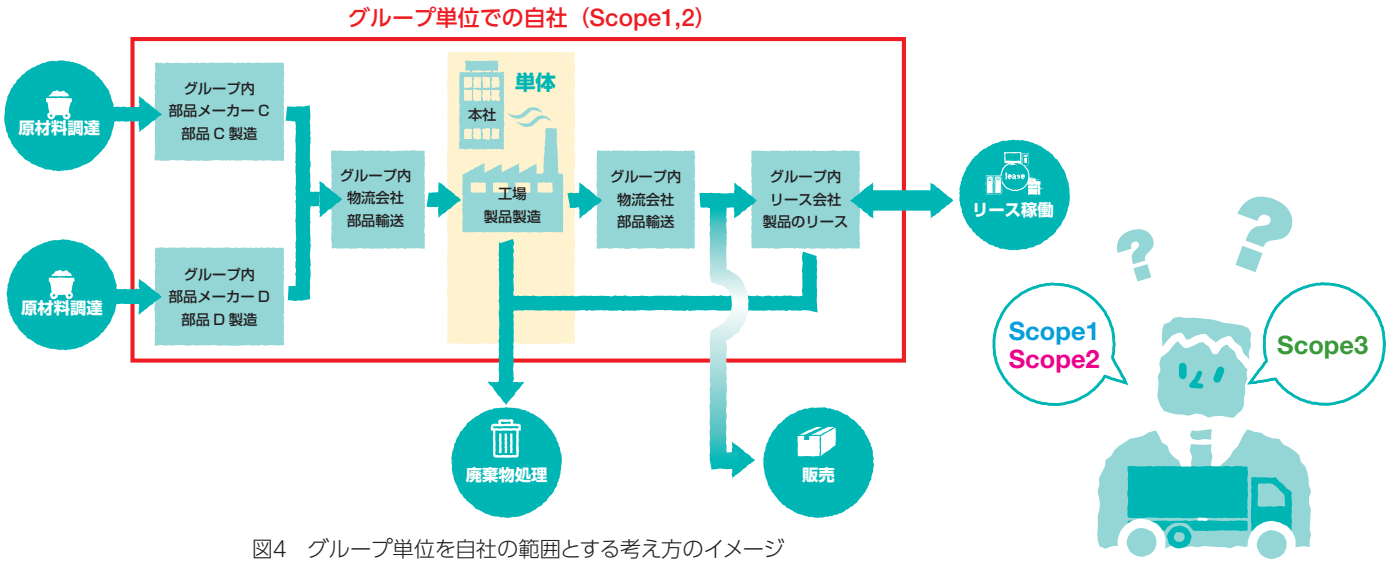


図4　グループ単位を自社の範囲とする考え方のイメージ

時間的範囲について

自社の活動からの排出量（Scope1,2）については、算定対象とした報告年度に実際に燃料消費などで排出した排出量が該当します。一方、Scope3排出量（サプライチェーンの上流や下流の排出量）の排出時期は、算定対象とした報告年度とは異なる場合があります。例えば、原材料の製造等に関しては、報告年度ではなく過去に製造されている場合が想定されます。また、製品の使用や廃棄に関する排出については、将来の排出量を推計することになります。表3に、Scope3排出量のカテゴリごとに、算定対象となる活動が実際に排出している時期を整理します。

表３　算定対象とする排出量が実際に排出される年度

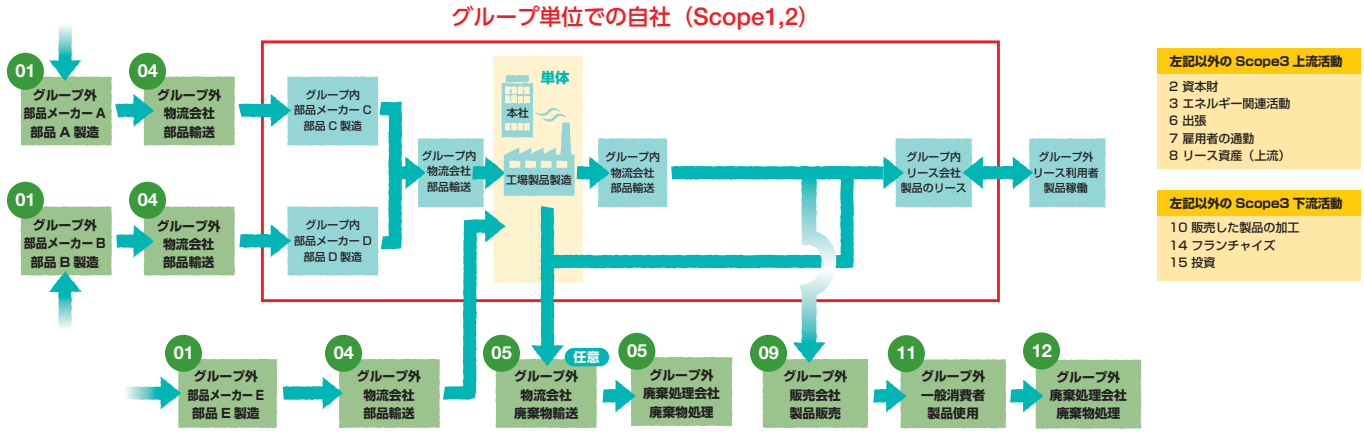
Scope3カテゴリ		過去	報告年度	将来	報告年度に算定対象とする排出量
1	購入した製品・サービス	■	■		報告年度に調達した原材料・サービスに関する製造等に伴う排出量
2	資本財	■	■		報告年度に建設・設置された施設・設備の建設・製造に伴う排出量 ※複数年にわたって、建設・製造されている場合には、建設・製造が終了した最終年に計上します。大きな資産の購入が数年に一度だとすれば、排出量は年によって変動します。
3	Scope1,2 に含まれない燃料及びエネルギー関連活動	■	■		報告年度に自社が使用した電気・熱の製造過程での燃料調達等に伴う排出量
4	輸送、配送（上流）	■	■		報告年度に自社から委託した流通に伴う排出量
5	事業活動から出る廃棄物		■	■	報告年度に自社の事業活動から発生する廃棄物（有価のものは除く）の自社以外での輸送（※1）、処理に伴う排出量
6	出張		■		報告年度に自社が常時使用する従業員の出張等、業務における従業員の移動の際に使用する交通機関における燃料・電力消費に伴う排出量
7	雇用者の通勤		■		報告年度に自社が常時使用する従業員の工場・事業所への通勤時に使用する交通機関における燃料・電力消費に伴う排出量
8	リース資産（上流）		■		報告年度に自社が賃借しているリース資産の操業に伴う排出量
9	輸送、配送（下流）		■	■	報告年度に製造・販売した製品・サービス等の流通に伴う排出量
10	販売した製品の加工		■	■	報告年度に製造・販売した製品・サービス等の加工に伴う排出量
11	販売した製品の使用		■	■	報告年度に製造・販売した製品・サービス等の使用に伴う排出量
12	販売した製品の廃棄		■	■	報告年度に製造・販売した製品・サービス等の処理に伴う排出量
13	リース資産（下流）		■		報告年度に自社が賃貸事業者として所有し、他者に賃貸しているリース資産の運用に伴う排出量
14	フランチャイズ		■		報告年度に報告事業者がフランチャイズ主宰者である場合、フランチャイズ加盟者（フランチャイズ契約を締結している事業者）におけるScope1,2 の排出量
15	投資		■	■	報告年度に投資（株式投資、債券投資、プロジェクトファイナンスなど）の運用に伴う排出量 ※株式投資は報告年度の投資先排出量を按分して計上する。一方、プロジェクトファイナンスは投資した年にプロジェクト期間中の排出量を一括で計上する。

※1　Scope3基準及び**基本ガイドライン**では、輸送を任意算定対象としています。

STEP3　Scope3活動の各カテゴリへの分類

本書:2-3ページ参照　基本ガイドライン：第２部 参照

算定対象範囲を確認した後はScope3活動をカテゴリ1～15に分類していきます。カテゴリの概要は2～3ページをご参照ください。さらに詳細なカテゴリの内容は**基本ガイドライン**第2部をご参照ください。Scope3活動の分類については表４をご参照ください。



※図中の白抜き文字丸数字はカテゴリを示します。

図5　各カテゴリへのScope3活動の分類

表4　各カテゴリへのScope3活動の分類結果（例）

Scope3カテゴリ		該当する活動（例）
1	購入した製品・サービス	原材料の調達、パッケージングの外部委託、消耗品の調達
2	資本財	生産設備の増設 （複数年にわたり建設・製造されている場合には、建設・製造が終了した最終年に計上）
3	Scope1,2 に含まれない燃料及びエネルギー関連活動	調達している燃料の上流工程（採掘、精製等） 調達している電力の上流工程（発電に使用する燃料の採掘、精製等）
4	輸送、配送（上流）	調達物流、横持物流、出荷物流（自社が荷主）
5	事業活動から出る廃棄物	廃棄物（有価のものは除く）の自社以外での輸送（※1）、処理
6	出張	従業員の出張
7	雇用者の通勤	従業員の通勤
8	リース資産（上流）	自社が賃借しているリース資産の稼働 （算定・報告・公表制度では、Scope1,2 に計上するため、該当なしのケースが大半）
9	輸送、配送（下流）	出荷輸送（自社が荷主の輸送以降）、倉庫での保管、小売店での販売
10	販売した製品の加工	事業者による中間製品の加工
11	販売した製品の使用	使用者による製品の使用
12	販売した製品の廃棄	使用者による製品の廃棄時の輸送（※2）、処理
13	リース資産（下流）	自社が賃貸事業者として所有し、他者に賃貸しているリース資産の稼働
14	フランチャイズ	自社が主宰するフランチャイズの加盟者のScope1,2 に該当する活動
15	投資	株式投資、債券投資、プロジェクトファイナンスなどの運用
	その他（任意）	従業員や消費者の日常生活

※1　Scope3基準及び**基本ガイドライン**では、輸送を任意算定対象としています。
※2　Scope3基準及び**基本ガイドライン**では、輸送を算定対象外としていますが、算定頂いても構いません。

STEP4　各カテゴリの算定

本書:5、21ページ参照　基本ガイドライン：第２部 参照

算定目的が達成できるレベルを考慮しながら、各カテゴリについて算定方針の決定、データの収集、排出量の算定を実施します。

STEP4-1　算定の目的を考慮し、算定方針を決定

STEP1で設定した算定目的を考慮し、サプライチェーン上の各活動の算定方針（算定精度や算定方法等）を決定します。留意点については、21ページをご参照ください。

STEP4-2　データ収集項目を整理し、データを収集

データ収集項目とデータ収集先の整理をします。表5にデータ整理例を示していますので、自社の活動を考える際にご参照ください。

表5　各カテゴリの算定方針とデータ収集項目、データ収集先の整理（例）

カテゴリ	該当する活動	算定方法	データ収集項目	データ収集先
1	原材料の調達	調達物ごとの年間調達量から算定	調達物ごとの調達量	各種調達データ
2	生産設備の増設	年間設備投資金額をもとに算定	年間設備投資金額	有価証券報告書
3	エネルギー関連活動	年間での各種エネルギー使用量をもとに算定	年間のエネルギー種別ごとの使用量	Scope1,2 算定用データ
4	1.調達物流 2.出荷輸送 （自社が荷主となる委託物流）	1. 調達先及び納入場所の住所から輸送距離を見積もり、算定 2. 省エネ法（※1）の特定荷主定期報告書の出荷輸送部分を利用	1. 調達重量及び調達先の住所 2. 省エネ法（※1）の特定荷主定期報告書における出荷輸送分	1. 各種調達データ （調達先の住所及び調達重量） 2. 省エネ法（※1）の特定荷主定期報告書
5	外部委託の廃棄物処理	廃棄物処理委託量から算定	廃棄物種別ごと処理方法ごとの処理委託量	環境報告書用の集計値 （廃掃法（※2）のマニュフェスト等）
6	従業員の出張	出張旅費金額から算定	交通手段別の出張旅費金額	経理データ
7	従業員の通勤	通勤費支給金額から算定	通勤手段別の通勤費支給額	経理データ
8	自社が賃借しているリース資産の稼働	既にScope1,2 に計上済みのため、該当なし	–	–
9	出荷輸送 （自社が荷主となる輸送以降）	出荷先の住所からシナリオを設定し算定	出荷重量及び出荷先の住所	出荷先データ （出荷先の住所および出荷重量）
10	事業者による中間製品の加工	加工シナリオを設定して算定	販売した製品の加工方法	製品設計データ（加工）
11	使用者による製品の使用	実測値もしくは使用シナリオを設定して算定	実測値、仕様値、カタログ値、製品カテゴリの平均値、等	製品使用データ（使用）
12	使用者による製品の廃棄処理	1. 実測値もしくはシナリオを設定して算定 2. 容器リサイクル法の報告値を利用	1. 実測値、仕様値、カタログ値、製品カテゴリの平均値、等 2. 容器リサイクル法の再商品化義務量	1. 製品設計データ（分解） 2. 容器リサイクル法における再商品化義務量
13	他者に賃貸しているリース資産の稼働	実測値もしくは使用シナリオを設定して算定	実測値、仕様値、カタログ値、製品カテゴリの平均値、等	リース資産所管部署
14	自社が主宰するフランチャイズの加盟者のScope1,2 の排出量	フランチャイズ加盟店のScope1,2 を算定	フランチャイズ加盟店のScope1,2	フランチャイズ加盟店
15	1.株式投資、債券投資 2.プロジェクトファイナンス	1. 投資先の年間Scope1,2 排出量のうち、投資持分比率を算定 2. プロジェクトの生涯稼働時排出を報告対象年に計上	1.投資先のScope1,2 排出量 2.投資持分比	経理データ（有価証券報告書等）
その他（任意） 従業員や消費者の日常生活		サンプル世帯の環境家計簿からの排出量から推計	サンプル世帯の環境家計簿からの排出量	サンプル世帯の環境家計簿

※1　省エネ法：エネルギーの使用の合理化等に関する法律　　※2　廃掃法：廃棄物の処理及び清掃に関する法律

STEP4-3　各カテゴリの排出量を算定します。

5ページの基本式を用いて、各カテゴリの排出量を算定します。

サプライチェーン排出量算定の

4つのSTEPによるモデル試算

基本ガイドライン：第２部 2.6 参照　排出原単位データベース：[13] 従業員当たり排出原単位 参照

「カテゴリ６　出張」に関するモデル試算を下記に掲載しました。モデル試算を読み進めながら、実際に**基本ガイドライン**や**排出原単位データベース**を使用して頂くことで、４つのSTEPによる算定の参考としてください。

STEP1　算定目的の設定

モデル試算の算定の目的を「自社のサプライチェーン排出量の概要を掴むこと」と想定しました。

STEP2　算定対象範囲の確認

モデル試算ですので、算定対象となる組織を「グループ単位での自社」ではなく、自社単独（※）としました。

※本来はサプライチェーン排出量の算定の際には、グループ単位を自社ととらえて算定する必要があります。

STEP3　活動の各カテゴリへの分類

「従業員の出張」を算定します。「従業員の出張」はカテゴリ6に分類されます。

STEP4　各カテゴリの算定

カテゴリ6を算定します。**基本ガイドライン**と**排出原単位データベース**をご用意ください。

STEP4-1. まず算定の目的を考慮し、算定方針を決定します。

❶今回のモデル試算では、算定の目的を「自社のサプライチェーン排出量の概要を掴むこと」と想定しました。
算定目的に照らし合わせてデータ収集が簡単な方法が良いと判断し、算定方針は「従業員数から簡易的に算定する」ことに決定しました。

❷ **基本ガイドライン**（第２部 2.6）から、従業員数から算定する式（6-7）を選択しました。

STEP4-2. 次にデータ収集項目を整理し、データを収集します。

❸ 必要なデータは「従業員数」と「従業員あたりの排出原単位」です。

❹「従業員数」は、社内のデータ（または、自社のホームページ等）より、500人と判明しました。

❺「従業員あたりの排出原単位」は、**排出原単位データベース** [13] 従業員当たり排出原単位 から、排出原単位は0.130t-CO_2/人・年と判明しました。

STEP4-3. 収集したデータを基に、活動量と排出原単位から排出量を算定します。

❻ 手順2で収集したデータを基に、基本式「活動量×排出原単位」で算定します。
<従業員数>×「従業員あたりの排出原単位」=500人×0.130t-CO_2/人・年=65t-CO_2

以上で「従業員の出張」（カテゴリ6）の算定は終了です。他のカテゴリについても基本的にはこのような流れで算定します。15カテゴリを合計するとサプライチェーン排出量のうちScope3排出量となります。