

第2回サプライチェーン全体でのカーボニュートラルに向けた
カーボンフットプリントの算定・検証等に関する検討会
2022年10月27日

Green x Digital コンソーシアム

CO2可視化フレームワーク

バージョン 1

2022年10月19日時点版
Green x Digital コンソーシアム
ルール化検討SWG

JEITA競争法コンプライアンス指針（平成29年9月20日改正）

1. 基本方針

一般社団法人電子情報技術産業協会（以下、「当会」という）は、わが国における「私的独占の禁止および公正取引の確保に関する法律」および諸外国の競争法（以下併せて「競争法」という。）を十分尊重し、これを遵守する。

当会は、「競争法」ならびに「事業者団体の活動に関する独占禁止法上の指針」を尊重し、当会の活動が市場の公正かつ自由な競争を阻害することのないよう十分な注意を払い、会員が安心して活動ができる環境を整えるためにこの指針を定める。

2. 禁止事項

当会における諸活動およびそれを行う者は、「価格制限行為」、「数量制限行為」、「顧客、販路等の制限行為」、「設備又は技術の制限行為」、「参入制限行為等」、「その他、競争法に抵触するおそれのある行為」およびその疑いを惹起する行為を行わない。

3. 会議の運営上の対応

- (1) 会議開催にあたっては、原則として、当会事務局役職員が出席する。
- (2) 会議において、前項禁止事項にあたる競争法上問題となるおそれのある議論および意見交換、資料の配布等は行わない。
- (3) 会議において、競争法上問題となるおそれがある発言があった場合は、当該会議を終了する。
- (4) 会議終了後、速やかに議事録を作成する。

4. 統計事業運営について

- (1) 統計事業を行う部門に、当該部門の統計業務を適正に管理する担当の職員を置く。
- (2) 統計・予測業務のために収集したデータ類は、第三者等に流出することのないよう、厳重に管理する。
- (3) 統計・予測の方法とその調査結果は、公開する。
- (4) 予測数値の作成は、あらかじめ定められた算定方式に基づき、担当の当会役職員もしくは、当会が指定した第三者機関が専門性と独立性をもって算出する。

5. 競争法コンプライアンス責任者

当会の競争法コンプライアンス責任者を専務理事とし、これに係わる業務は総務部長が所掌する。

6. 研修の実施

当会は、以下の点を認識し、当会役職員に対して競争法コンプライアンスに関する研修を定期的実施し、各人の知識向上とその維持に努める。

- (1) 当会の活動は、競合会社が接触する機会を提供することが多く、競争法上のリスクを常に有していること。
- (2) 事務局役職員は、当会の事業活動が競争法に抵触しないようコンプライアンス意識を高め、適法性の観点から意見を表すべき立場を有していること。

7. 本指針の周知徹底

当会は、本指針をホームページに公開し、会員および当会役職員等への周知徹底を図る。

目次

1. はじめに

- 1-1 本文書「CO2可視化フレームワーク」とは何か
- 1-2 背景と目的
- 1-3 本文書の対象範囲
- 1-4 あるべき姿と実現の方向性
- 1-5 CO2可視化のロードマップ

2. CO2データ算定方法

- 2-1 二つのCO2データ算定方法
- 2-2 製品レベル算定の方法
- 2-3 組織レベル算定の方法

3. CO2データの共有方法

- 3-1 CO2データ共有の考え方
- 3-2 データ開示項目

4. CO2データの検証

- 4-1 CO2データの検証について
- 4-2 製品レベル算定CO2データの検証
- 4-3 検証実施の側面
- 4-4 組織レベル算定CO2データの検証

Appendix

- Appendix-1 用語集
- Appendix-2 本文書の執筆に係る貢献

算定方法の内容公開については、PACT（Partnership of Carbon Transparency）と調整中のため、今回は1章及び2章の2-1節までのご提示とさせていただきます



1. はじめに

- 本章では、Green x Digital コンソーシアムとして目指すCO2可視化のあり方を提示します。
- 「ルール化検討SWG」にて展開された、CO2可視化を巡る主要な議論を記録するため、概念的な議論や、採用するCO2データの算定方法・開示方法のPros/Consの検討内容も収録されています。
- 実務としてのCO2データ算定方法・開示方法に関心のある読者は、本章は概観に留め、2章や3章に進んでいただいても結構です。

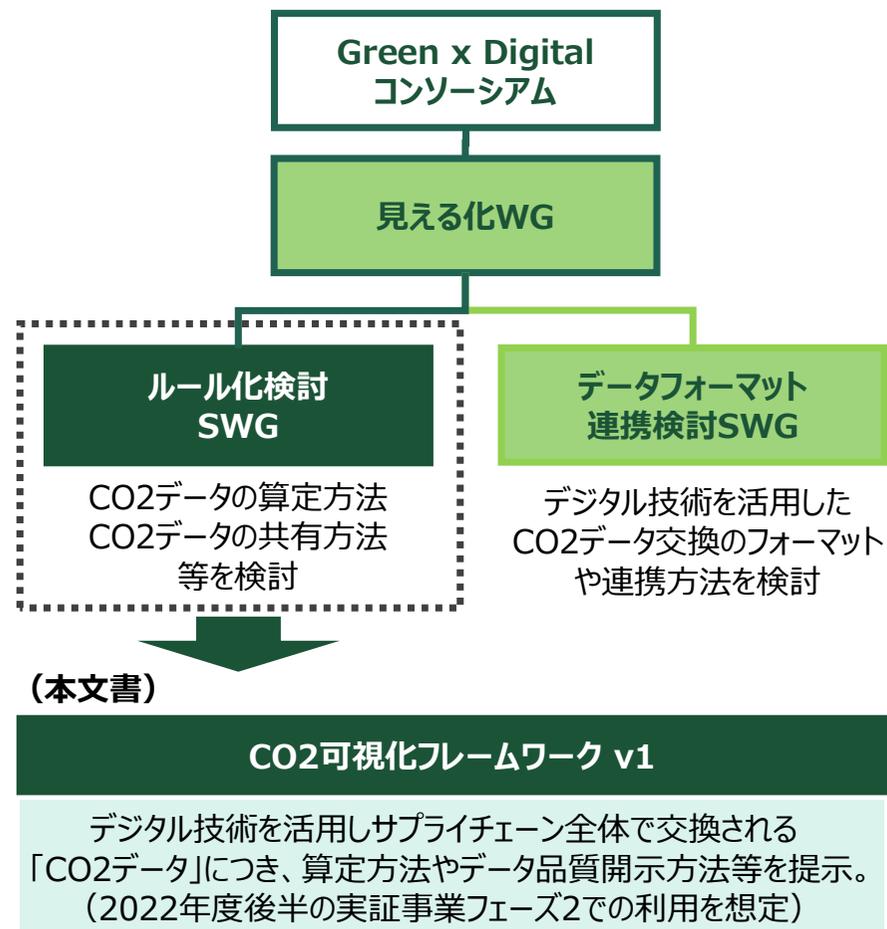
1-1. 本文書「CO2可視化フレームワーク」とは何か

「CO2可視化フレームワーク」の位置づけ

1-1. 本文書「CO2可視化フレームワーク」とは何か

1-1-1. 本文書「CO2可視化フレームワーク」の位置づけ

- 「Green x Digital コンソーシアム CO2可視化フレームワーク」（以下、本文書）は、Green x Digital コンソーシアムが発行するCO2可視化のためのフレームワーク文書である。
- 作成にあたったのは、コンソーシアム内に設置された「見える化WG」の下部組織「**ルール化検討SWG（SWG）**」である。
 - 「見える化WG」は、デジタル技術を活用し、サプライチェーン全体のCO2データの見える化を進め、削減努力がデータとして適切に反映される仕組みの構築を目指す作業部会である。
 - 「**ルール化検討SWG**」はその下部組織として、サプライチェーン全体でデジタル技術を活用して共有される「**CO2データ**」の**算定方法**や**データ共有時の開示項目**等の検討を担当する。
- 本文書が示すのは、デジタル技術を活用したサプライチェーン全体でのデータ交換の対象となる「**CO2データ**」の①**算定方法**および②**共有方法（データ品質の開示方法）**である。（デジタル技術の活用は、「データフォーマット連携検討SWG」にて検討される）
- 「見える化WG」が、下部組織のSWGと共に実現を目指す、サプライチェーンCO2の可視化とデータ交換のイメージを図表1-1-2に示す。

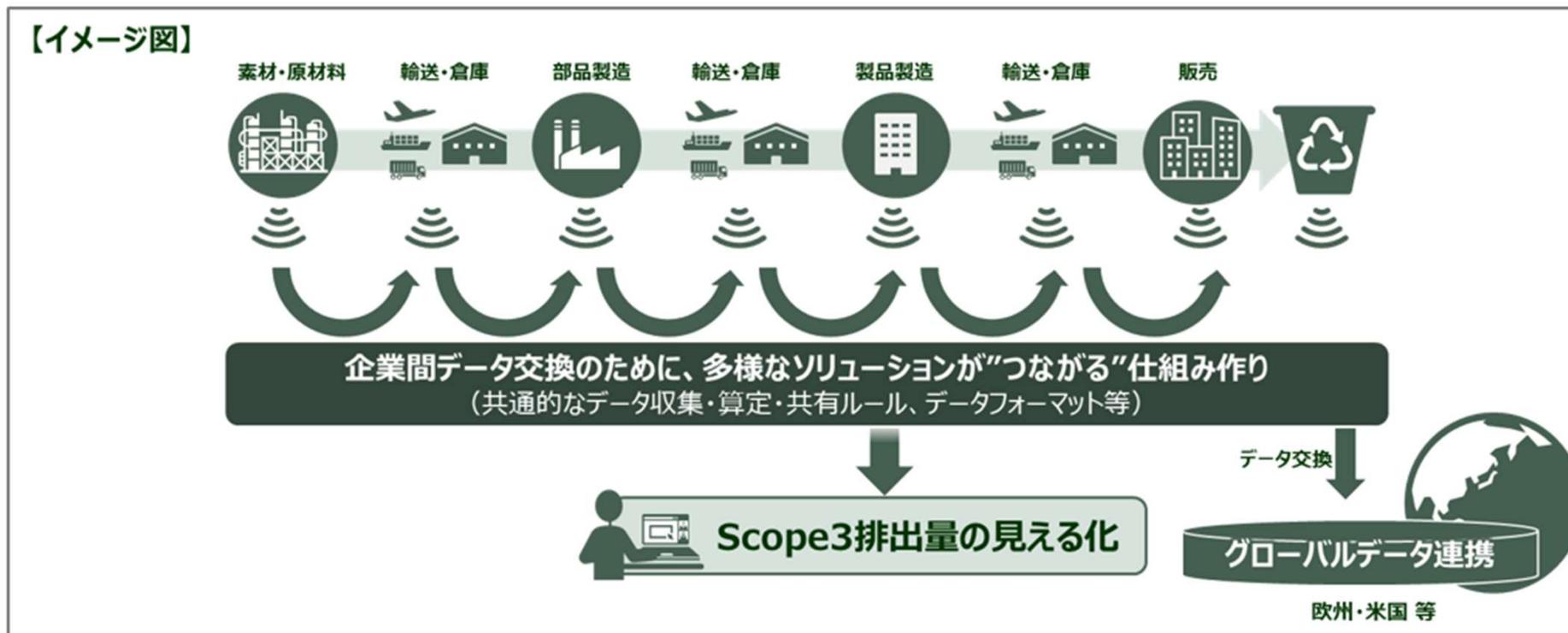


図表1-1-1 ルール化検討SWGと本文書の位置づけ

1-1. 本文書「CO2可視化フレームワーク」とは何か

【図解】コンソーシアムが目指す“つながる”世界

- Green x Digital コンソーシアム「見える化WG」は、デジタル技術を活用し、サプライチェーン全体のCO2データの見える化を進め、削減努力がデータとして適切に反映される仕組みの構築を目指す。
- この仕組みにおいて、サプライチェーン上の各企業は、それぞれが用いるデータ収集・算定・共有のソリューションが相互に“つながる”ことで、企業間でデータ交換が進む。各企業のCO2データは、共通的なデータ収集・算定ルールによって自社の排出実態・削減努力を反映した形で算出され、統一のデータフォーマットで共有される。
- サプライチェーン下流の事業者は、Scope3排出量をサプライヤー各社の排出実態・削減努力を反映させた状態で測定・モニタリングすることが可能となる。
- このデータ交換は、グローバルの主要なフレームワーク／プラットフォームとも相互連携が可能であり、日本企業の削減努力が海外でも適切に評価される。



図表1-1-2 Green x Digital コンソーシアム「見える化WG」が目指す世界

出所：日本電気（NEC）作成

1-1. 本文書「CO2可視化フレームワーク」とは何か 作成者と作成ステップ

1-1-2. 本文書の作成者

- 本文書の作成者は、図表1-1-3の通りである。「**ルール化検討SWG**」のリーダーおよびサブリーダーが主たる執筆者となり、SWGメンバーから調査協力・意見協力を得て、本文書を作成した。
- 本文書作成に係る各社の貢献については、別途巻末に掲載する。

リーダー	みずほリサーチ&テクノロジーズ
サブリーダー	NTTデータ、ブラザー工業
SWGメンバー (五十音順)	IHI、アスエネ、アマゾンウェブサービスジャパン、 エヌ・ティ・ティ・データ、鹿島建設、キヤノン、 住友電気工業、ゼロボード、 デロイトトーマツコンサルティング、東芝、長瀬産業、 日東電工、 日本電気、日本マイクロソフト、野村総合研究所、 パナソニックホールディングス、日立製作所、 PwCアドバイザリー、PwCコンサルティング、 フォーバル、富士通、ブラザー工業、 みずほリサーチ&テクノロジーズ、三井物産、 三菱電機、村田製作所、横河電機

図表1-1-3 本文書の執筆者・執筆協力者

1-1-3. 本文書のステップ

- 「**ルール化検討SWG**」は、次の3ステップを経て、図表1-1-4に示すスケジュールで、本文書を作成した。
 - (ア) 目指すべき姿を踏まえた論点・要件の提示
 - (イ) 先行ルール調査を踏まえた論点・要件の対応方法の検討
 - (ウ) 上記を踏まえた文書案の作成

	開催日	論点・要件	先行ルール調査	文書作成
1	2022年 4月19日	・各社論点提示 ・一次レポートの論点整理	・調査対象先行ルールの提示	
2	5月10日	・論点整理・提示 ・間接部門の扱い	・先行ルール調査結果①	・目次構成、 項目案の提示
3	6月7日	・検証について ・比較可能性の扱い	・先行ルール調査結果②	・1/3完成を目指し素 案作成、提示
4	7月12日	・文書の位置づけ	・先行ルール調査結果③	・2/3完成を目指し素 案作成、提示
5	8月9日			・ドラフト提示 (コメント期間へ)
6	9月20日			・コメント踏まえた 修正ドラフト提示

図表1-1-4 本文書の作成ステップ

1-1. 本文書「CO2可視化フレームワーク」とは何か

想定される利用者

1-1-4. 想定される利用者

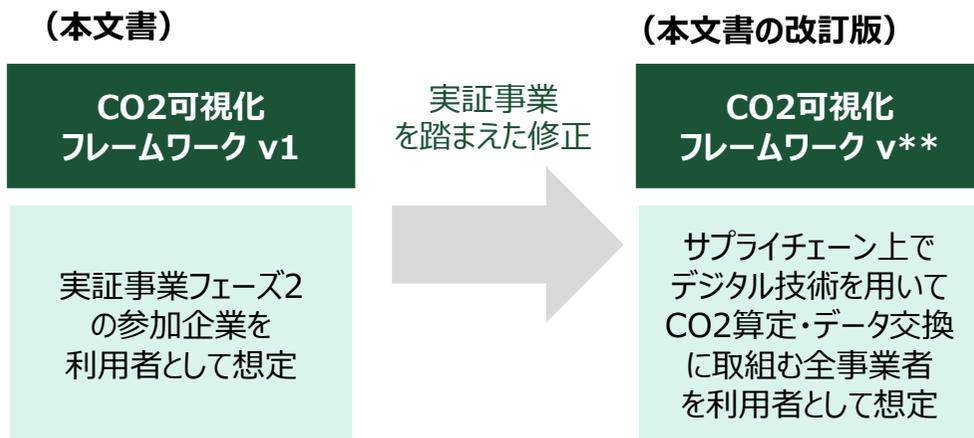
- 今回の文書は、“バージョン1”であり、Green x Digital コンソーシアムにて**2022年度後半に実施が予定される実証事業フェーズ2の参加企業に利用される**ことを想定して作成されている。
- 同事業の参加企業は、
 - ユーザー側企業は、本文書に従って、自社のCO2データの算定及び下流の事業者への共有を試みる
 - ソリューション側企業は、ユーザー側企業が本文書に従って CO2データの算定・共有の試行を、デジタル技術を用いて支援するという形で、本文書を利用することが想定されている。

- Green x Digital コンソーシアムは、**実証事業終了後、その成果を踏まえて本文書を修正し、一般公開することを検討している**（修正に際しては、提携先の海外のフレームワーク等の改訂も反映）。
- その際には、**サプライチェーン上でのデジタル技術を用いてCO2可視化及びデータ交換に取り組む全ての事業者**に、本文書を広く活用いただくことも検討されている。
- この時、想定される本文書（改訂版）の利用者は、

- CO2データを算定・共有するサプライヤー企業
- CO2データの算定・共有を支援するソリューション企業
- CO2データを受領するバイヤー企業
- CO2データの検証・保証を行う検証会社

等が想定される。

- 実証事業の内容や、同事業実施後の本文書の取り扱いは、今回の文書の記載範囲を超えるため、Green x Digital コンソーシアムから別途発信される情報をご参照いただきたい。



図表1-1-5 本文書が想定する利用者

1-1. 本文書「CO2可視化フレームワーク」とは何か

留意事項 「CO2データ」について

1-1-5. 留意事項 「CO2データ」という用語について

- 本文書における「CO2データ」は、特に断りの無い限り、

- IPCCが定める温室効果ガス排出量（GHG排出量）のCO2等価量（kg-CO2e等と表記される）を指す。二酸化炭素の排出量のみ限定されるものではない。
- 排出量算定のライフサイクルバウンダリは、**自社プロセスに加えサプライチェーン最上流までの排出量をカバーする、Cradle-to-gate（ゆりかごからゲートまで）**を前提とする。
（Cradle-to-Gate方式を採用する理由は1-4-6にて後述）

- 換言すれば、本文書における「CO2データ」は、LCA（Lifecycle assessment）やCFP（Carbon footprint of Product）の世界において、「**Cradle-to-gate GHG排出量**」と呼ばれる数値情報に相当する。
- 本文書が「CO2データ」という用語を採用するのは、
 - 「CO2可視化」あるいは「サプライチェーンCO2可視化」という表現が我が国産業界において馴染みがあること、
 - 「データ」を添えることで、デジタル技術の活用に重きを置く、Green x Digital コンソーシアムの思想を端的に表現できること、を踏まえた、表現上の工夫であることにご留意いただきたい。

CO2 データ

という用語を本文書では使用

留意点①

「CO2」表記だが、IPCCが定める温室効果ガス（GHG）のCO2等価量（kg-CO2e）を意味する

留意点②

排出量算定のライフサイクルバウンダリは、Cradle-to-gate（ゆりかごからゲートまで）が前提

使用の意図

- 我が国産業界において馴染みのある「CO2可視化」という表現を踏まえ、文書の狙いをユーザーに伝える
- 「データ」を添えることで、デジタル技術活用を志向するコンソーシアムの考え方を表現する

図表1-1-6 用語「CO2データ」の留意点と使用の意図

1-2. 背景と目的

背景① サプライチェーンのCO2可視化の進展と限界

1-2. 背景と目的

- 「CO2可視化フレームワーク」が作成された背景と目的を整理する。

1-2-1. 背景① サプライチェーンのCO2可視化の進展と限界

- サプライチェーン全体でのCO2可視化は、GHGプロトコルに基づく企業の温室効果ガス排出量（Scope1・2・3）の算定・報告が、TCFD等の様々な情報開示の枠組みで求められるようになったことを受け、我が国でも急速な普及を見せている。
- Scope1・2・3のうち、**企業にとってサプライチェーンの温室効果ガス排出量に対応するのが「Scope3」**である。
- しかし、普及が進むScope3の算定・報告であるが、多くの場合、サプライチェーンのCO2可視化は、**活動量×排出原単位（排出係数）**という計算で実施されている。このとき、**排出原単位**として適用されるのは、業界平均値やモデル推計等による「**二次データ**」であることが多く、**実際の取引先サプライヤーの削減努力は加味されない**。
- GHGプロトコルが推奨した個別の**サプライヤー企業固有のデータ（一次データ）**を用いた算定が行われるケースは稀であり、**サプライヤー企業の排出削減の努力がサプライチェーン下流の事業者のScope3算定結果に反映されない状況が一般的**となっている。

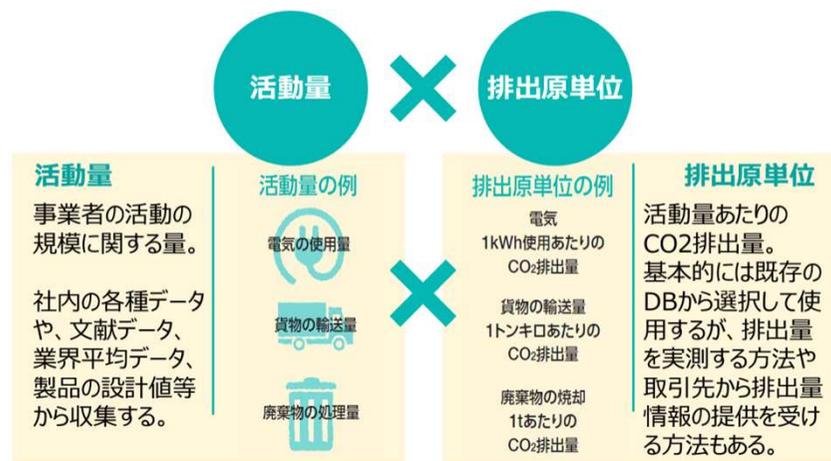


○の数字はScope 3のカテゴリ

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)



図表1-2-1 Scope1・2・3の定義及び活動量×排出原単位の考え方

出所：環境省・みずほリサーチ&テクノロジーズ「サプライチェーン排出量の算定と削減に向けて」

1-2. 背景と目的

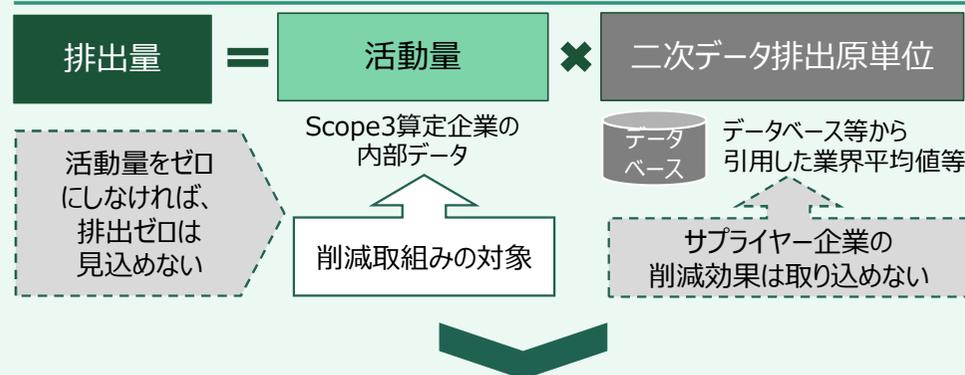
背景② カーボンニュートラル化時代のCO2可視化

1-2-2. 背景②カーボンニュートラル化時代のCO2可視化

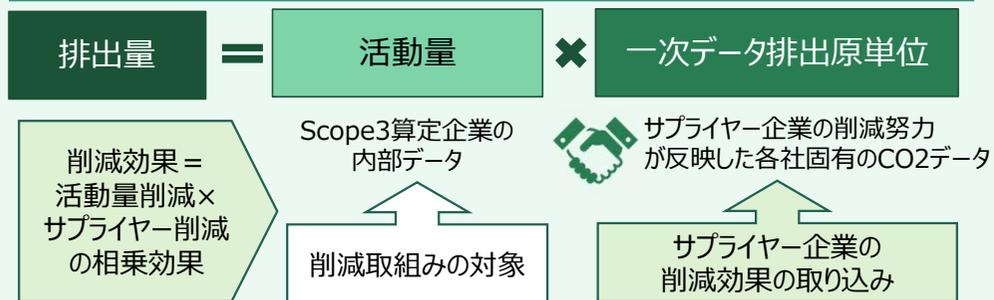
- CO2の可視化に、「排出量 = 活動量 × 二次データ排出原単位」という計算を用いる場合、**排出量の削減手段は、活動量（エネルギーや原料の調達量等）を減らすことが主となる**。具体的には、生産ロスの低減や、設計改善による部材の薄肉化等の取組みがこれにあたり、従前はScope3削減の主なアプローチであった。
- しかし、**温室効果ガス排出量を2050年までに「カーボンニュートラル」（実質的に排出ゼロ）にまで削減することを目指す時代が訪れた**ことで、“活動量を減らす取組み”のみでは不十分となった。
- 「活動量 × 二次データ排出原単位」という計算式を用いる限り、**排出量をゼロにするには活動量をゼロにする必要がある**が、これは、企業各社が事業を停止することを意味し、現実的な解ではない。
- ここで注目されたのが、「**一次データ**」（本文書は**企業固有のデータ**と定義）を用いた「**一次データ排出原単位**」の活用である。
- サプライヤー各社が削減を進め、サプライチェーン下流の事業者が、その効果を**活動量 × 一次データ排出原単位**という計算式で**排出量に取り込めば**すれば、活動量の削減と排出原単位の改善（サプライヤーの努力）が相乗効果を生むことになる。（図表1-2-2）
- 加えて近年、再生可能エネルギーの普及等により、**企業が事業活動を維持したまま排出量を大きく削減**することが可能となった。サプライチェーン上の各社がこうした取組みの効果を可視化し、一次デー

タ排出原単位としてサプライチェーン下流の事業者を提供すれば、**サプライチェーン全体の脱炭素化**を目指す道も拓けていくことになる。（図表1-2-2参照）

従来のScope3算定と削減



カーボンニュートラル化時代のScope3算定と削減



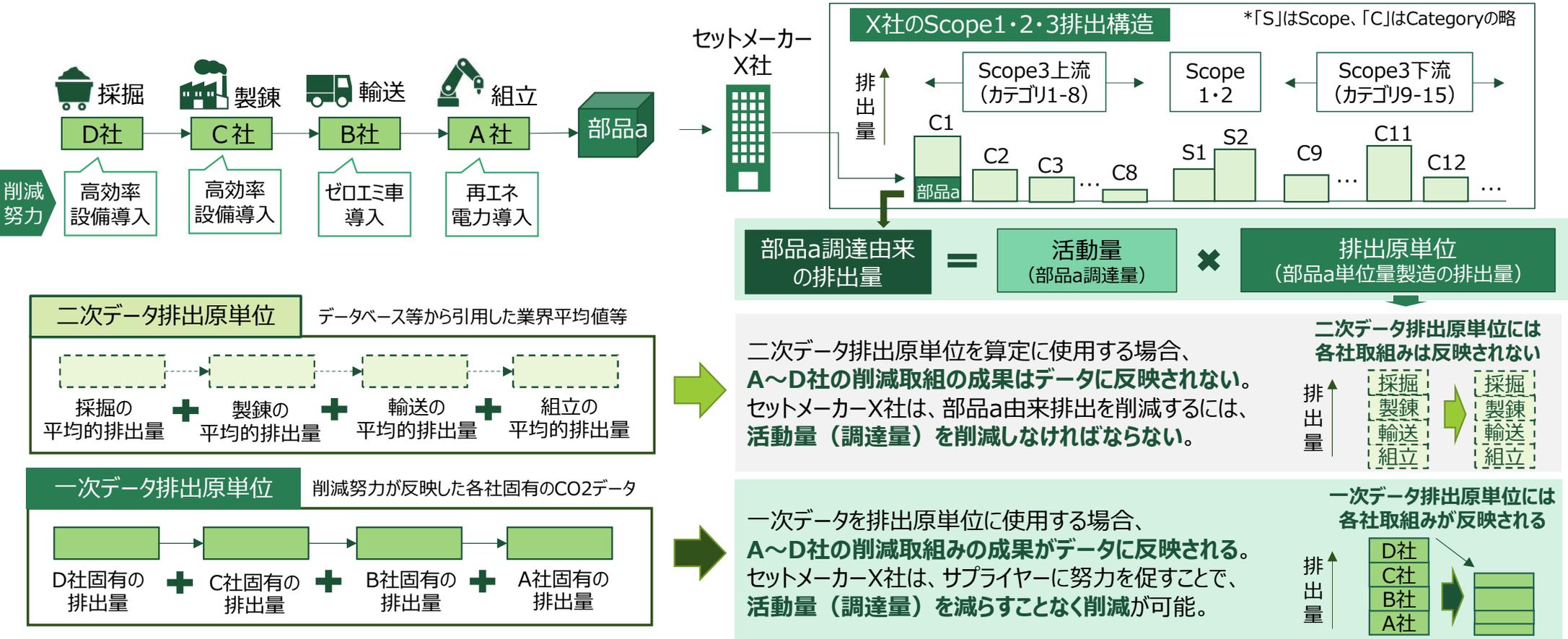
図表1-2-2 「活動量 × 一次データ排出原単位」に取り組む意義

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

1-2. 背景と目的

【図解】 活動量×一次データ排出原単位 に取組む意義

- 採掘→製錬→輸送→組立からなるサプライチェーンで提供される部品aを、セットメーカーX社が調達する状況を想定。
- X社にとって、部品a調達由来の排出量は、Scope1・2・3のうち、Scope3上流のカテゴリ1「調達した物品・サービス」の一部に相当する。
- サプライヤーA～D各社の固有のCO2排出量が一次データで得られれば、調達量の削減という手段に頼らず、サプライヤー各社の努力により削減が実現可能性となる。



図表1-2-3 「活動量×一次データ排出原単位」に取組む意義

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

1-2. 背景と目的

【SWGの議論から①】「一次データ」の定義をめぐる議論

- 本文書では、1-2-2で示した通り、「一次データ」を「**企業固有のデータ**」と定義する。これは、本文書が、国際的に通用するデータ品質のCO2データ算定を志向して整合を目指すPACTのPathfinder Framework（1-4-3で後述）の定義に従ったものである。
- なお、ルール化検討SWGでは、Pathfinder Framework以外にも先行ルール調査を行い、一次データの定義を確認した。（ア）元データの直接測定を重視するISO 14067と、（イ）データがプロセス・活動・企業にとって固有なものであるかを重視するGHGプロトコル及びPathfinder Frameworkに大別される。

方法論・スタンダード	一次データの定義
ISO 14067	あるプロセスもしくは活動について、直接測定もしくは直接測定に基づく計算から得られた定量化された数値
GHGプロトコル	<ul style="list-style-type: none">評価対象の製品のライフサイクルの固有のプロセスから得られたデータ（Productスタンダード）企業のバリューチェーン内の固有の活動から得られたデータ（Scope3スタンダード）
Pathfinder Framework	企業固有のデータ

図表1-2-4 主要スタンダードの一次データ定義

- しかし、Pathfinder Frameworkに倣ったこの定義に対しては、ルール化検討SWGの参加メンバーからは、異論も投げかけられた。ここで課題となったのは、「**一次データであることに認定においてデータ品質の基準を設定すべきか、否か**」であった。

- 背景には、本文書が国際的に通用するCO2データ算定をする一方で、データ品質が低いとされる算定方法についても、情報開示を前提に認める方針を採用したことがある（1-4-2で後述）。具体的には、製品単位でライフサイクルアセスメント（LCA）や製品のカーボンフットプリント（CFPあるいはPCF）の手法を用いる方法論のみならず、Scope1・2・3等の組織の排出量データを特定の納品先向けに配分等で切り出す手法も認める方針を、本文書は採用した。
- この二つの算定方法で得られたCO2データには、データ品質の面で大きな差が想定される。一方、どちらにおいてもデータ品質を示唆する「排出量データに占める一次データの使用比率」（1-4-5にて後述）の算定及び表示が可能である。両者は単純比較はできないが、数値が示されれば、比較評価の題材とされてしまう可能性がある。
- 左記の課題は、こうした混乱を回避するため、例えば、Scope1・2・3排出量の配分で得られたCO2データは、当該企業固有のデータであっても一次データと認めない等の基準導入が提案されたものである。
- これについては、（a）一次データ認定にデータ品質基準を設定する事例が先行ルールに見られない、（b）一次データ使用比率での比較以前に、算定方法の違いがフラグ立てされる仕組みを導入すれば混乱が回避できる、等を踏まえ、採用を見送ることになった。
- 本文書では、**企業固有のデータであれば一次データと認めし、算定方法の相違やデータ品質（一次データでも品質の低いデータは存在する）は別途開示する方針**を採用する。

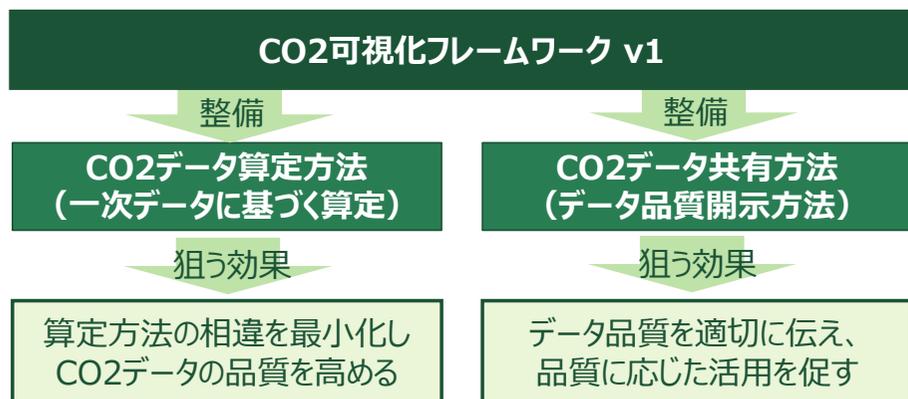
1-2. 背景と目的

「活動量×一次データ排出原単位」実現のために

1-2-3. 目的：活動量×一次データ排出原単位の実現

- ここまで重要性を述べた「活動量×一次データ排出原単位」によるサプライチェーンCO2可視化の実現が、本文書作成の目的である。
- ただし、この計算方法を採用することで新たな課題も浮上する。例えば、CO2データの算定方法がサプライヤー企業によって大きく異なれば、様々なデータ品質のCO2データが流通することになる。“悪貨が良貨を駆逐する”事態となれば、自社製品のCO2データを不当に低く算定する事例が発生することも考えられる。
- 本文書は、こうした状況を防ぐために、デジタル技術を活用したサプライチェーン全体でのデータ交換の対象となる「CO2データ」について、
 - ①一次データに基づく算定方法および
 - ②共有方法（データ品質の開示方法）を整備する。

- 一次データに基づくCO2データ算定の考え方を整備する目的は、サプライヤー企業が用いるCO2データ算定方法のばらつき・相違を可能な限り狭め、デジタル技術で交換されるCO2データのデータ品質を高めることである。2章にて詳述する。
- しかし、サプライヤー各社が自社の一次データに基づいて各々CO2データを算定する状況においては、今後流通するCO2データ群が、算定方法やデータ品質において一定のばらつきを伴うことになる。そのため、CO2データ共有方法（データ品質の開示方法）の整備が求められることになる。
- データ品質の開示方法を整備する目的は、データを利用するサプライチェーン下流企業が、提供されたCO2データの品質を正しく理解できる環境を実現し、利用側に対してデータ品質に応じた適切な活用を促せるようにすることである。高い品質のCO2データが選好されることで、“良貨が悪貨を駆逐する”状況の実現を目指す。3章にて詳述する。



図表1-2-5 CO2可視化フレームワークが整備する2つの方法

1-3. 本文書の対象範囲

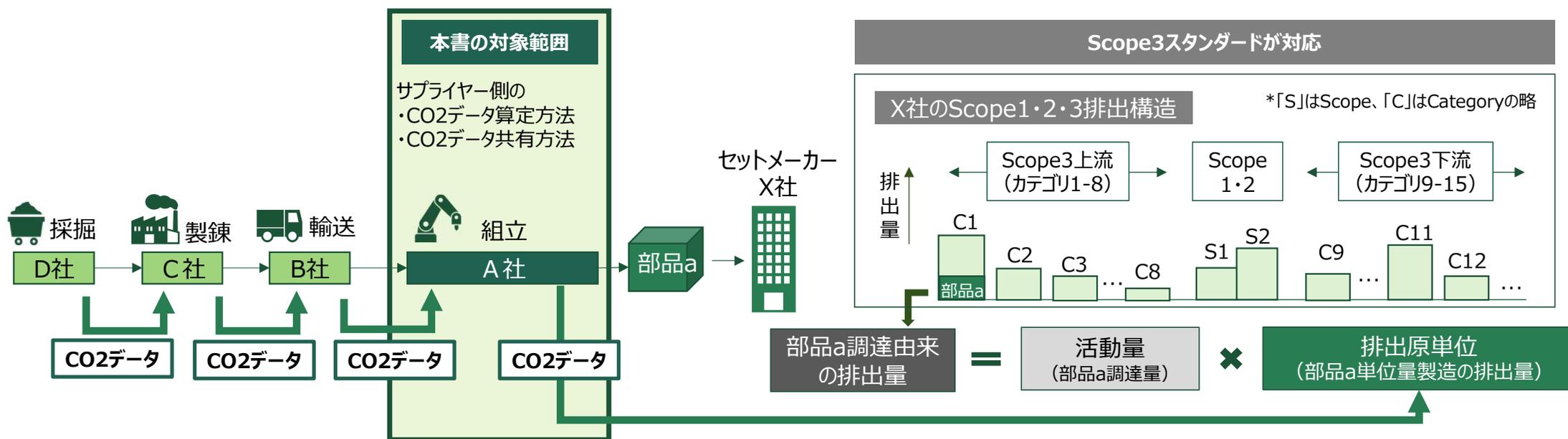
対象はサプライヤー企業側のCO2データ算定・共有

1-3. 本文書の対象範囲

1-3-1. サプライヤー企業側の取組みが対象

- Scope3算定・開示の方法論は、GHGプロトコルScope3スタンダードによって規定されている。しかし、Scope3算定を行うサプライチェーン下流の事業者向けに、**サプライチェーン上流の事業者（サプライヤー）が、どのようにCO2データを算定し、どのような情報を添付して提出すべきか**については、十分なガイダンスは提供されていない。

- 本文書は、この**サプライヤー企業側の取組みに焦点**を当てる。
- 下流の事業者がScope3を算定する際に用いる「**一次データ排出原単位**」としてのCO2データを、**サプライヤー企業がどのように算定し、どのように共有するかが**、本文書の記載の対象となる。



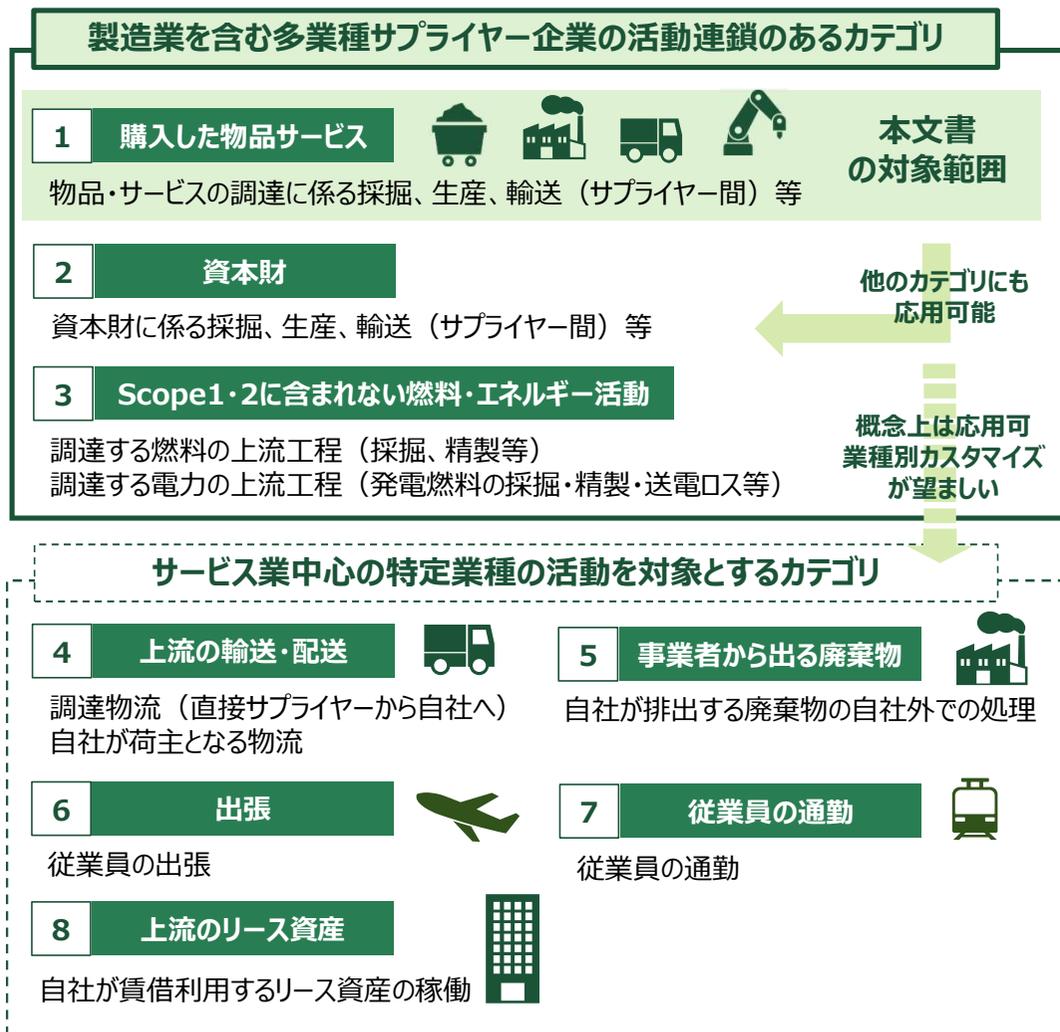
図表1-3-1 本文書の対象範囲 = サプライヤー企業側の取組み

1-3. 本文書の対象範囲

対象は下流事業者のScope3カテゴリ1

1-3-2. 本文書の対象範囲

- Scope3の上流領域は、GHGプロトコルにより、カテゴリ1～8のカテゴリに分類・構造化される。それぞれのカテゴリに対応するサプライヤー（含むサービス事業者）が存在する。
- このうち、本文書が対象とするのは、**カテゴリ1「購入した物品・サービス」**に対応するサプライヤーのCO2データ算定・共有方法である。
- 本文書が、カテゴリ1を対象とするのは、同カテゴリが、以下の特性を有するためである：
 - 業種を問わず**Scope3上流の最大の排出源**であることが多い。
 - 「サプライチェーン」（供給網）という表現に相応しい原材料の調達、加工、輸送等、**製造業を含む複数業種にまたがる多数のサプライヤー企業の活動の連鎖**を対象とするカテゴリである。
（カテゴリ2・3も類似の性格を有する）
- Scope3上流のカテゴリは、**製造業を含む多業種サプライヤー企業の活動連鎖を対象とするカテゴリ（1・2・3）**と**サービス業を中心とした特定業種の活動を対象とするカテゴリ（4・5・6・7・8）**に大別される。カテゴリ1を対象とする本文書の考え方は、類似するカテゴリ2・3に対しても、適用が可能であろう。
- 性質が異なるカテゴリ4～8に対しては、本文書の考え方は、概念的には応用できるが、一次データ収集に係る規定は業種別に検討されることが望ましい。



図表1-3-2 Scope3上流カテゴリと本文書の対象範囲

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

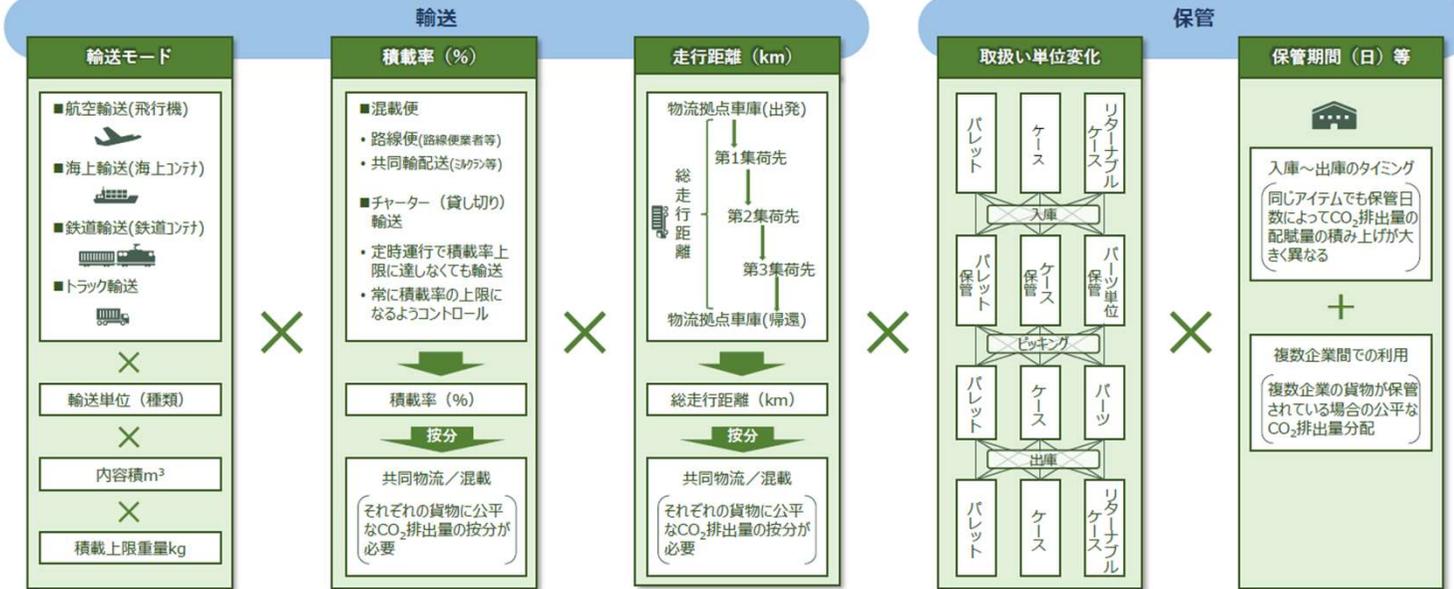
1-3. 本文書の対象範囲

サービス系カテゴリの算定方法について

1-3-2. 本文書の対象範囲（続）

- 例えば、見える化WGの一次レポートが指摘するように、カテゴリ4が対象とする輸送・保管は、形態の多様性に加え、今後の共同化・混載化の推進で更に複雑化していくことが想定される。様々なケースに対応でき、かつ公平なルール設定が必要である。業種特有の事情を踏まえた検討が待たれる。
- カテゴリ5「事業者から出る廃棄物」、カテゴリ6「出張」、カテゴリ7「従業員の通勤」、カテゴリ8「上流のリース資産」についても、各業種の特有の事情を踏まえた整理が、別途行われることが望ましい。

「一言で、物流＝輸送＋保管と言っても、現実的には複数形態に分類され、かつ事業環境の変化とともに変わっていく。また、グリーンロジスティクスとして、今後ますます共同化・混載化は、輸送と保管の両面で進む見通し。そのため、様々なケースに対応でき、かつ公平なルール設定が必要」



[出所] Green x Digital コンソーシアム・見える化WG (2022) 『サプライチェーンCO2の“見える化”のための仕組み構築に向けた検討 準備フェーズ・一次レポート』

図表1-3-3 カテゴリ4「上流の輸送・配送」に係る課題

1-4. あるべき姿と実現の方向性

CO2可視化フレームワークのあるべき姿

1-4. あるべき姿と実現の方向性

- ここまで紹介した目的に加え、本文書のあるべき姿について、ルール化検討SWG内で多くの意見が寄せられた。
- あるべき姿として挙げられた点は多岐にわたるが、およそ、以下の6

項目に分類される。

- 相反する内容も存在することが見て取れる。（1と2、3と4等）
- 次節以降で、ルール化検討SWGが採択した実現方法を記載する。

1 国際的に通用する方法論・データ品質を目指す

- 日本限定のガラパゴスルールにしない。
- サプライチェーンCO2データ交換に係る国際的なフレームワーク/プラットフォームの考え方とも整合し、データ交換・連携を可能とする。

1-4-1節

1-4-3節

1-4-4節

2 多様な事業者の参加を可能に

- 細かな算定ルールを強制せず、各社各様の今できる現実的なCO2算定を認めるべき。
- ケイパビリティに制約のある事業者や、別ルールでCO2可視化を行う事業者にも参加しやすい仕組みとする。

1-4-1節

1-4-2節

3 一次データ活用の促進と秘密情報の保護の両立

- サプライヤー企業の削減努力を反映するため、一次データの活用を促す仕組みとする。
- 同時に、サプライヤー企業の秘密情報（原料構成、取引先等）が守られる仕組みとする。

1-4-5節

4 最上流の排出量までカバー

- CO2データ算定・共有に参加しないサプライヤーが存在する場合、データ遡及が止まる。
- こうした状況があっても、サプライチェーンの最上流のCO2排出量までカバーされる仕組みにする。

1-4-6節

5 既存のスタンダードとの共存

- CO2可視化の世界には、様々な方法論・スタンダードが存在し、それらを用いて算定を進めている事業者も多い。
- 既存の方法論・スタンダードと共存関係、役割分担を明確にする必要がある。

1-4-7節

6 ある程度のデータ分析を可能に

- サプライヤー企業の秘密情報の保護は必要だが、一方でデータを利用する企業が、サプライチェーン上流の排出構造や削減余地をある程度分析できるようにすることも重要。

1-4-8節

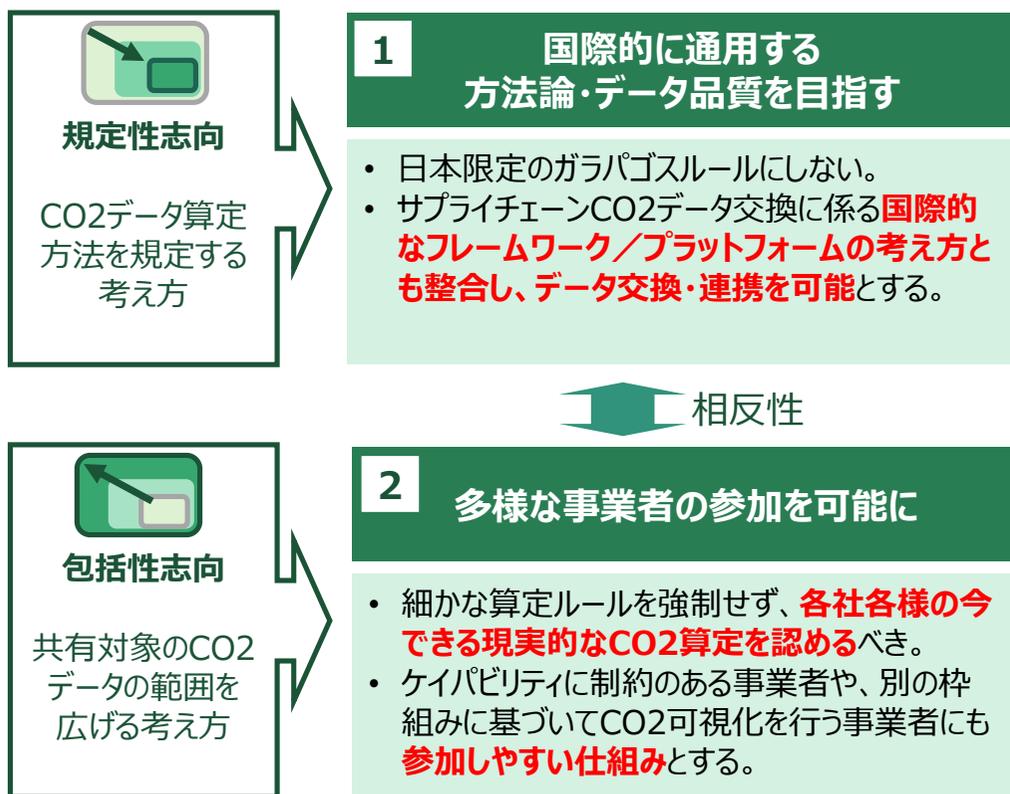
図表1-4-1 CO2可視化フレームワークのあるべき姿

1-4. あるべき姿と実現の方向性

規定性と包括性の両立

1-4-1. 規定性と包括性の両立

- 図表1-4-1で示したあるべき姿のうち、「1」と「2」には、一定の相反性が存在する。



- 前者は、**CO2データ算定方法をより高度な水準に規定していこうとする考え方（規定性志向）**であり、
- 後者は、**共有対象となるCO2データの範囲を算定方法・データ品質の側面で広げようとする考え方（包括性志向）**である。
- この2つの志向性は相反的ではあるものの、両立を図る必要がある。
- 文書では、ルール化検討SWG内での議論を踏まえ、次のアプローチで2つの志向性の両立を目指すことにする。

- **本文書が推奨する算定方法においては、国際的なサプライチェーンCO2データ交換に耐える品質を目指す（規定性志向）**

- **共有においては、算定方法やデータ品質の適切な開示を条件に、共有対象のCO2データに制約を加えない（包括性志向）**

- すなわち、（ア）「共有」において包括性を持たせることでサプライチェーンCO2データ交換への参加のハードルを下げるとともに、（イ）推奨する「算定」方法では国際的に通用する算定方法・データ水準を示し、対応できる企業に高い水準でのCO2算定を促す、という二段構えの考え方を採用する。

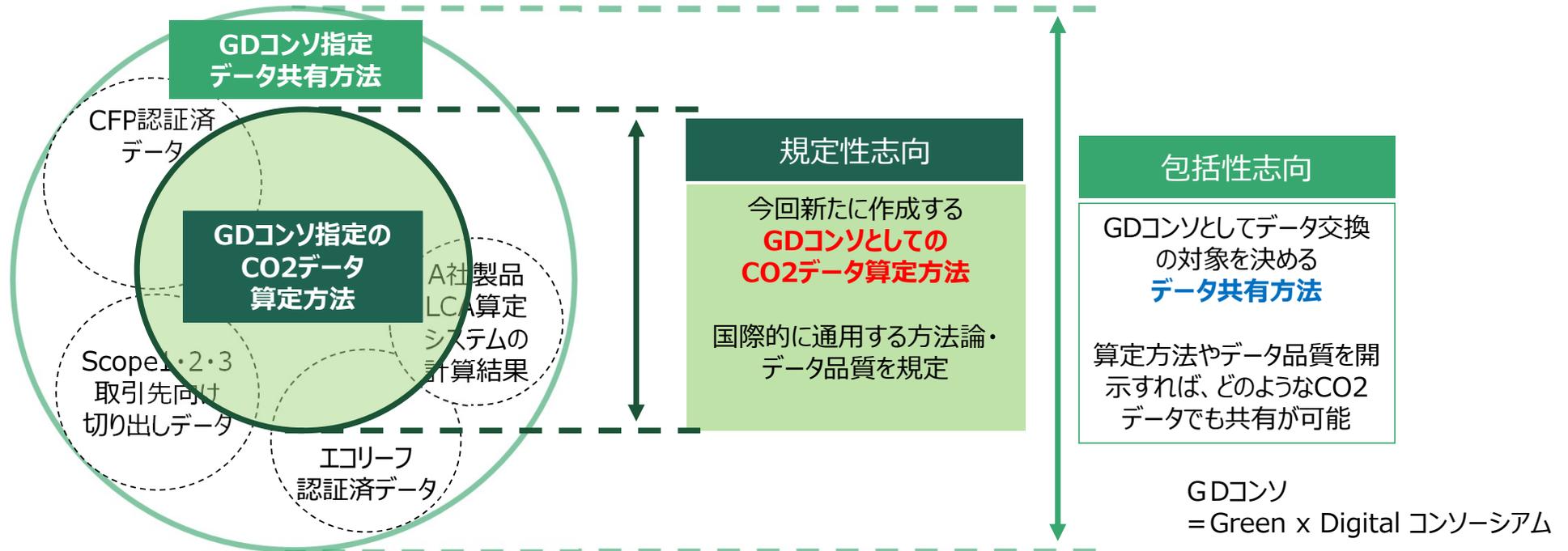
図表1-4-2 CO2データ算定・共有の規定性と包括性

1-4. あるべき姿と実現の方向性

【図解】規定性と包括性の両立

本文書では、サプライヤー企業の参加の敷居を下げ、高い水準のCO2データの算定・共有を目指す企業にはその道筋を示す：

- ① CO2データの共有においては、算定方法や準拠したルールの開示は要求する代わりにCO2データの出自を制約しない（包括性志向）
- ② 本文書が新たに示すCO2算定方法は、国際的に通用する算定方法・データ品質を目指す（規定性志向）



図表1-4-3 CO2データ算定・共有の規定性と包括性の両立アプローチ

共有を認めるCO2データの範囲

1-4-2. 共有を認めるCO2データの範囲

(1) 共有が認められるCO2データ例

- 前節で示した「共有においては、算定方法やデータ品質の適切な開示を条件に、共有対象のCO2データに制約を加えない」という考え方の下、本文書は、以下のCO2データについても、共有を認める立場をとる。（図表1-4-3中にも例示）

- 本文書が示す算定方法（2章）以外の方法論・スタンダード（例えばISO 14040/14044、14067、GHGプロトコル Productスタンダード等）に準拠した製品カーボンフットプリント
- タイプIII環境ラベル（製品ライフサイクルの定量的環境情報）の温室効果ガス排出量データ（図中ではSuMPO環境ラベルプログラムの「エコリーフ」及び「CFP」を例示）
- Scope1・2・3等の組織レベルで算定された「CO2データ」を納入先に向け配分等の計算で切り出したもの

- いずれも、排出量をライフサイクルの最上流まで遡った、いわゆる「Cradle-to-Gate」（ゆりかごからゲートまで）方式のCO2データに該当することに留意されたい。本文書が、原則としてCradle-to-Gate方式を採用する理由は、1-4-6にて後述する。

(2) 「製品レベル算定」と「組織レベル算定」

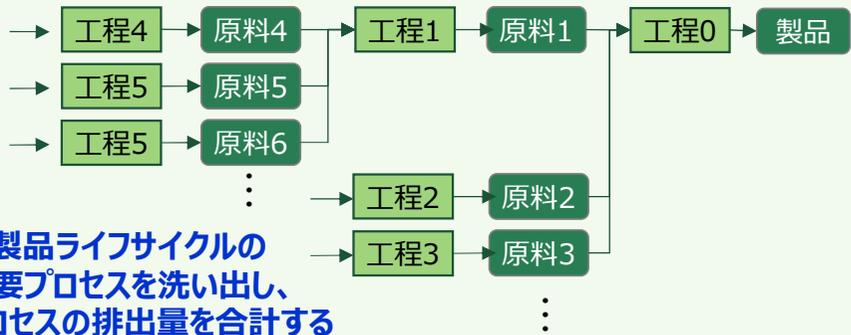
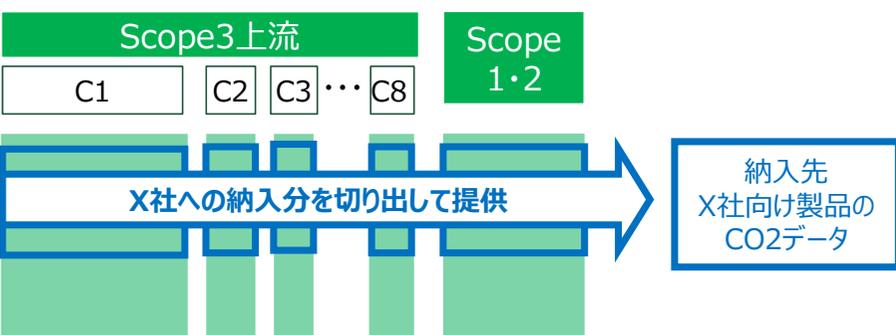
- 左記の通り、本文書では、「製品」を評価対象として算定されたCO2データに加え、「組織」を評価対象として算定されたCO2データ（Scope1・2・3等）についても、データ共有の対象に加える。
- ここで、今後の方法論記載の都合のため、この2つのCO2データを、次のように定義、呼称する。（図表1-4-4）

- 左記aとbのように、「製品」を評価対象としたCradle-to-Gateの温室効果ガス排出量を「**製品レベル算定CO2データ**」と呼ぶ
- 左記cのように、「組織」を評価対象としたCradle-to-Gateの温室効果ガス排出量を納入先に向け配分等の計算で切り出したものを「**組織レベル算定CO2データ**」と呼ぶ。

1-4. あるべき姿と実現の方向性

【図解】製品レベル算定と組織レベル算定

- CO2データ算定における「製品レベル算定」と「組織レベル算定」は、下表のように整理される。
- ただし、この整理は、両者の相違点を強調。CO2データ算定の実務において両者の区別がつかない場合も存在する。1-4-2（4）にて後述する。

		製品レベルのCO2データ算定	組織レベルのCO2データ算定
概要		<p>製品・サービス別に、温室効果ガス排出量に関するライフサイクルインベントリ分析を実施</p>  <p>製品ライフサイクルの主要プロセスを洗い出し、各プロセスの排出量を合計する</p>	<p>組織としてのScope1・2・3データを、納入先別に配分計算（例：納品額比例での配分）</p> 
既存の算定ルール		PCR（製品カテゴリ別ルール）、PEFCR、ISO 14067、GHGプロトコル「Productスタンダード」等	GHGプロトコル「Scope3スタンダード」（8章）（ただし、製品レベル算定を優先する立場）
プラットフォーム／フレームワーク		Catena-x、PACT pathfinder、CDPサプライチェーンプログラム	CDPサプライチェーンプログラム（製品レベル算定のCO2データ報告にも対応）
特徴	精度	一般的に算定結果の正確性が高いとされる	一般的に算定結果の正確性は低いとされる
	運用負荷	製品個別のデータ収集対応が必要となるため、運用負荷は高い傾向	配分方法によっては一括計算ができるため、運用負荷は低い傾向

図表1-4-4 CO2データ算定における「製品レベル算定」と「組織レベル算定」

共有を認めるCO2データの範囲

1-4-2. 共有を認めるCO2データの範囲

(3) 「組織レベル算定」を巡る議論

- 「組織レベル算定CO2データ」は、「製品レベル算定CO2データ」とは、算定方法もデータ品質も大きく異なるため、共有の対象として認めるべきではないとする議論も存在する。
- この点について、ルール化検討SWGでは、
 - サプライチェーンCO2データ交換の国際的なプログラムの一つ、「CDPサプライチェーンプログラム」が、Scope1・2・3の配分によるCO2データによる報告を取り入れており、既に同プログラムに関する多くの企業がこの手法に基づくCO2データを納入先企業に報告する状況となっていること、
 - GHGプロトコルScope3スタンダードが、サプライヤーが納入先にCO2データを提供する方法として「組織レベル算定」を認めていること*

* Scope3スタンダードは、以下の対応が取れない場合において、Scope1・2・3データを納入先別に配分して提供する方法を認める（8章）：
(1) 製品別のライフサイクルGHG排出量データを使う、
(2) 配分対象プロセスをより小さな単位に分解してデータ収集できる
(3) モデル計算等でも製品別のデータを推計できる

等を踏まえ、次の方針を採用する：

① 実務において広く実施されていることに鑑み、「製品レベル算定CO2データ」ではないことを明示した上で、「組織レベル算定CO2データ」の算定・共有も認める

② ただし、「組織レベル算定」は暫定的な対応と位置づけ、「製品レベル算定」への段階的な移行を推奨する

- ルール化検討SWGでは、「製品レベル算定」と「組織レベル算定」の差異を明示することについて、「CO2データ算定の実務では両者の差異が必ずしも明確ではないケースが存在する」との指摘も寄せられた。
- 「製品レベル算定」と「組織レベル算定」の区別の考え方については、ルール化検討SWGにおける検討結果を、次の（4）で紹介する。

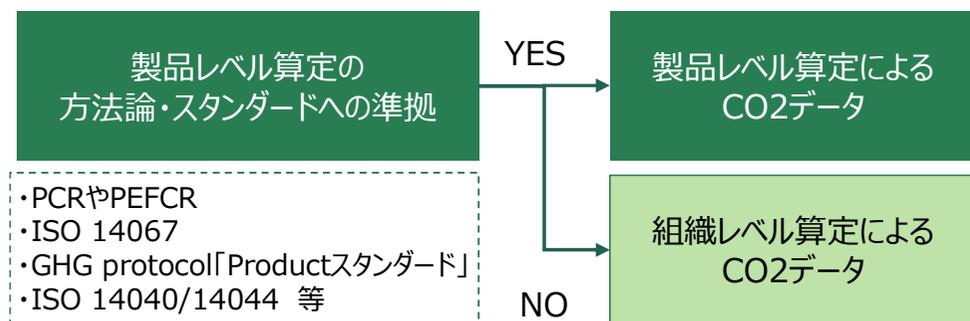
製品レベル算定と組織レベル算定の区別

1-4-2. 共有を認めるCO2データの範囲

(4) 製品レベル算定と組織レベル算定の境界

- ルール化検討SWGでは、「製品レベル算定」と「組織レベル算定」の差異が、実務シーンにおいて縮小しつつあることが多くの参加企業から指摘された。（【SWGの議論から①】を参照）
- こうした状況を受け、本文書では、以下の考え方を採用する。

- CO2データ算定において準拠した方法論・スタンダードによって「製品レベル算定」と「組織レベル算定」を区分する
- 「製品レベル算定」の方法論・スタンダードに準拠したとみなせる場合は「製品レベル算定」とする。みなせない場合は、本文書では「組織レベル算定」として位置付けられる。



図表1-4-5 「製品レベル算定」と「組織レベル算定」の区別

- 主な「製品レベル算定」の方法論・スタンダードを以下に示す。
 - PCR（製品カテゴリールール）やPEFCR等の製品分類別ルール
 - ISO 14067やGHGプロトコル「Productスタンダード」のような業種横断型の製品のカーボンフットプリントのスタンダード
 - ISO 14040/14044など、製品レベルのLCAの枠組みや要求事項を整理したスタンダード など
- 「製品レベル算定」の方法論・スタンダードの具体的な列挙は、3-1-2（3）を参照されたい。
- 「製品レベル算定」の方法論・スタンダードに準拠したとみなせる計算がなされていれば、「製品レベル算定」が行われたものとする。活用されたデータが、Scope1・2・3算定の収集データであってもよい。

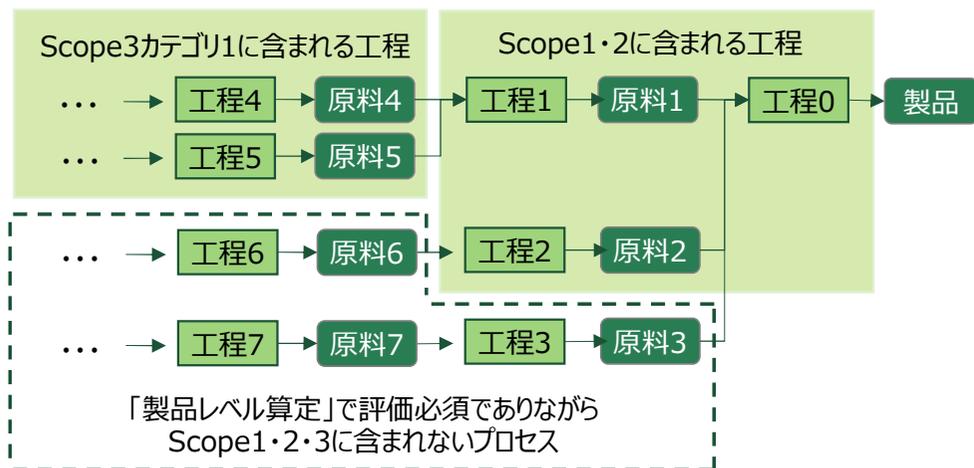
製品レベル算定と組織レベル算定の区別

(4) 製品レベル算定と組織レベル算定の境界 (続)

- Scope1・2・3等の組織の排出量に配分等の計算処理を加えることで製品・サービス単位の排出量に仕立て上げる際、「製品レベル算定」の方法論・スタンダードへの準拠性のポイントとなるのは、ライフサイクルバウンダリに対する完全性や、配分計算の妥当性であろう。
- 【ライフサイクルバウンダリの完全性】元となるScope1・2・3排出量に「製品レベル算定」の方法論・スタンダードが評価を必須とするプロセスが含まれていない場合は、それらの配分計算で得られたCO2データは、「製品レベル算定」とはみなしがたい。

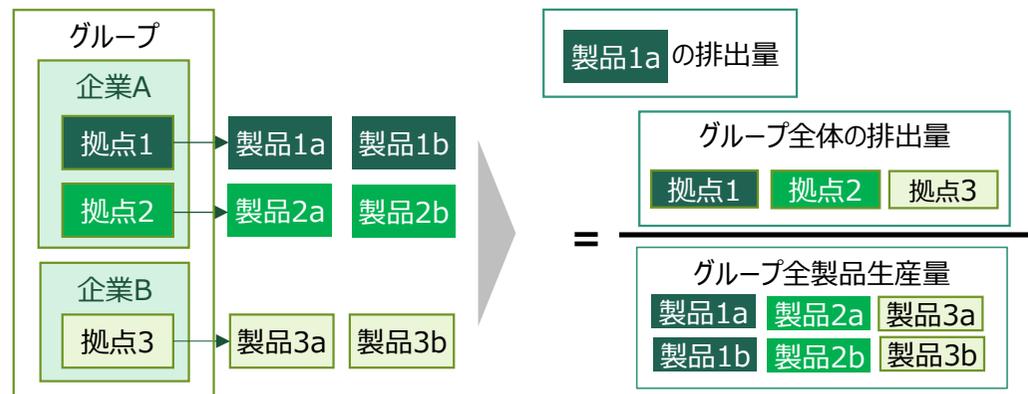
- 【配分計算の妥当性】「製品レベル算定」の方法論・スタンダードの多くが、排出量の配分をプロセス細分割等によって回避できない場合にのみ認める考え方を採用していることを踏まえれば、回避可能な配分計算を実施している場合も、「製品レベル算定」とはみなしがたいであろう。
- 最終的な判断は第三者検証にゆだねられるが、以上の2点は、Scope1・2・3データを活用した「CO2データ」が、「製品レベル算定」とみなせるか否かの重要な判断材料となると考えられる。

①「製品レベル算定」の評価必須プロセスがScope1・2・3に含まれない



②回避できる配分計算を実施

拠点単位でデータ収集ができる状況で、グループ全体の排出量をグループの全製品生産量で配分して特定製品の排出量を算出



図表1-4-6 Scope1・2・3排出量の配分結果が「製品レベル算定」とみなしがたいケース

【SWGの議論から①】製品レベル算定と組織レベル算定の境界（1/2）

- ルール化検討SWGでは、実際には両者の間に明確な差異が見出しにくい実務ケースが存在することが、指摘された。CO2データ算定の実務上、重要なポイントを含む議論であるため、以下に紹介する。

①デジタル化による「組織レベル算定」の「製品レベル算定」への接近

- 「組織レベル算定」が「製品レベル算定」に比べ、一般的に精度が低いとされるのは、企業あるいはグループ連結レベルで合算されたScope1・2・3排出量を、企業あるいは連結レベルで生産した全製品・サービスの生産量で配分する方法が想定されていたためである。
- しかし今日では、デジタル化の進展により、組織レベルの排出量を算定するために収集された元データ（拠点単位あるいはライン単位のCO2データ等）が保持され、アクセスが容易であることも多い。
- この場合、「組織レベル算定」で収集・管理されたデータであっても、**拠点単位あるいはライン単位の排出量を、当該の拠点あるいはラインで生産した製品・サービスの生産量で配分する**、といった処理が可能となる。こうした計算は、「製品レベル算定」でも通常行われているものである。
- 「組織レベル算定」において、こうした計算処理が行われる場合、「製品レベル算定」との計算上の差異は、見出しにくい。

■ 企業A・Bの2社、拠点1・2・3の3拠点で、6種の製品を製造するグループXを想定。



従前の組織レベル算定 対象製品と関係ない排出量データが混入する配分計算

$$\text{製品1aの排出量} = \frac{\text{グループ全体の排出量 (拠点1, 2, 3)}}{\text{グループ全製品生産量 (製品1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b)}}$$

最近の組織レベル算定 対象製品に係る排出量データに範囲を限定した配分計算

$$\text{製品1aの排出量} = \frac{\text{拠点1の排出量}}{\text{拠点1の製品生産量 (製品1a, 1b)}}$$

■ 拠点1で製造される「製品1a」の「CO2データ」を「組織レベル算定」で算出する場合、グループ全体の排出量をグループ全体の生産量で除算する計算ではなく、拠点・ライン単位の排出量を拠点・ライン単位の生産量で除算することも可能に。

図表1-4-7 「組織レベル算定」の精緻化

【SWGの議論から①】製品レベル算定と組織レベル算定の境界（2/2）

②中小企業における「組織レベル算定」≒「製品レベル算定」

- また、中小企業の中には、製造拠点が一カ所しか存在せず、製造している製品のアイテム数も少なく場合も多い。
- この場合に、「組織レベル算定」のCO₂データは拠点単位あるいはライン単位の排出量を、当該の拠点あるいはラインで生産した製品・サービスの生産量で配分したものと同等となり、「製品レベル算定」との差異は見出しにくい。

③「製品レベル算定」の変質

- 同時に、「製品レベル算定」側にも変化が見られる。
- 「製品レベル算定」の特徴として認識される「製品ライフサイクルの主要プロセスを洗い出し、各プロセスのデータ収集を行い、排出量を算定し合計する」という工程は、最近では省略されることも多い。
- この背景には、LCAデータベースの充実に伴い、多くの製品・サービスに対して、製造に関わる最上流のプロセス（採掘等）まで遡った二次データ排出原単位が整備されるようになったことがある。
- LCAの実施者は、ライフサイクル上流の各プロセスのデータ収集を行わずとも、二次データ排出原単位を活用すれば、最上流の排出量まで算定することができる。
- 「製品レベル算定」においても、**収集すべきは自社プロセスのイン**

プット／アウトプットの活動量データまでであり、上流や下流のプロセスからの排出量は、活動量データにLCAデータベースから得た二次データ排出原単位を乗算して算定されるケースが増加した。

- こうした「活動量×二次データ排出原単位」という算定方法は、組織の排出量であるScope1・2・3の算定で用いられるものと同様であり、上流のプロセスの取り扱いにおいても、「製品レベル算定」と「組織レベル算定」の差異が、明確でないこともケースが増えていることを示している。

④「製品レベル算定」と「組織レベル算定」の境界

- 「製品レベル算定」と「組織レベル算定」の距離は従来考えられていた以上に接近してきたことを踏まえ、ルール化検討SWGのメンバーから、「Scope1・2・3排出量を拠点レベルや製造ラインレベルで捉え直し、拠点あるいは製造ラインのレベルで配分計算が行われたなら、『製品レベル算定』とみなすべき」との意見が提示された。
- ただし、図表1-4-6の①のようなケースもあるため、**配分の実施レベルのみで「製品レベル算定」の認定はできない**ことも指摘された。
- 最終的には、ライフサイクルバウンダリや配分の判断の適切性等も含めた、「**製品レベル算定の方法論・スタンダードに準拠したとみなせるか否か**」という総合的な判断基準を、「製品レベル算定」と「組織レベル算定」の区分の基準とすることとなった。

1-4. あるべき姿と実現の方向性

国際的なフレームワーク／プラットフォームとの整合

1-4-3. 国際的なフレームワーク／プラットフォームとの整合

- 1-4で確認した通り、本文書は、あるべき姿「1. 国際的に通用する方法論・データ品質を目指す」実現のため、**国際的なフレームワーク／プラットフォームと整合したCO2データ算定方法**の整備を目指す。

(1) 「製品レベル算定」について

- 「製品レベル算定」については、整合を目指す先の国際的なフレームワークとして、**wbcsdが主催するPACT（Partnership of Carbon Transparency）が発行するCO2データ算定・共有の方法論「Pathfinder Framework」を選定した。**
- 整合を図るフレームワークとしてPACTの「Pathfinder Framework」を選択した理由は以下の通りである：

- GHGプロトコルの共催団体であるwbcsdが運営しており、**Scope3算定の方法論として大きな影響力を持つと考えられる。**
- 実際にCatena-X等の**有力なサプライチェーンデータ共有プラットフォームや、多くのグローバル企業が参画している。**
- 「サプライヤー企業が一次データに基づくCO2データを作成し、デジタル技術を用いてサプライチェーン上で共有する」ための方法論が提示されており、**本文書と目的・手段が一致する。**

- 2-2節では、「Pathfinder Framework」の考え方と日本企業としての適用方法のガイダンスを提供し、これを**国際的に通用するデータ品質を担保する「製品レベル算定」のCO2データ算定方法**と位置付ける。
- Green x Digital コンソーシアムは、**PACTのPathfinder ecosystem**に加盟し、**定期的な意見交換を進めている。**
- 本文書の記載は、今後、**PACTのレビューを受け、Pathfinder Frameworkとの整合性を確認**する予定である。



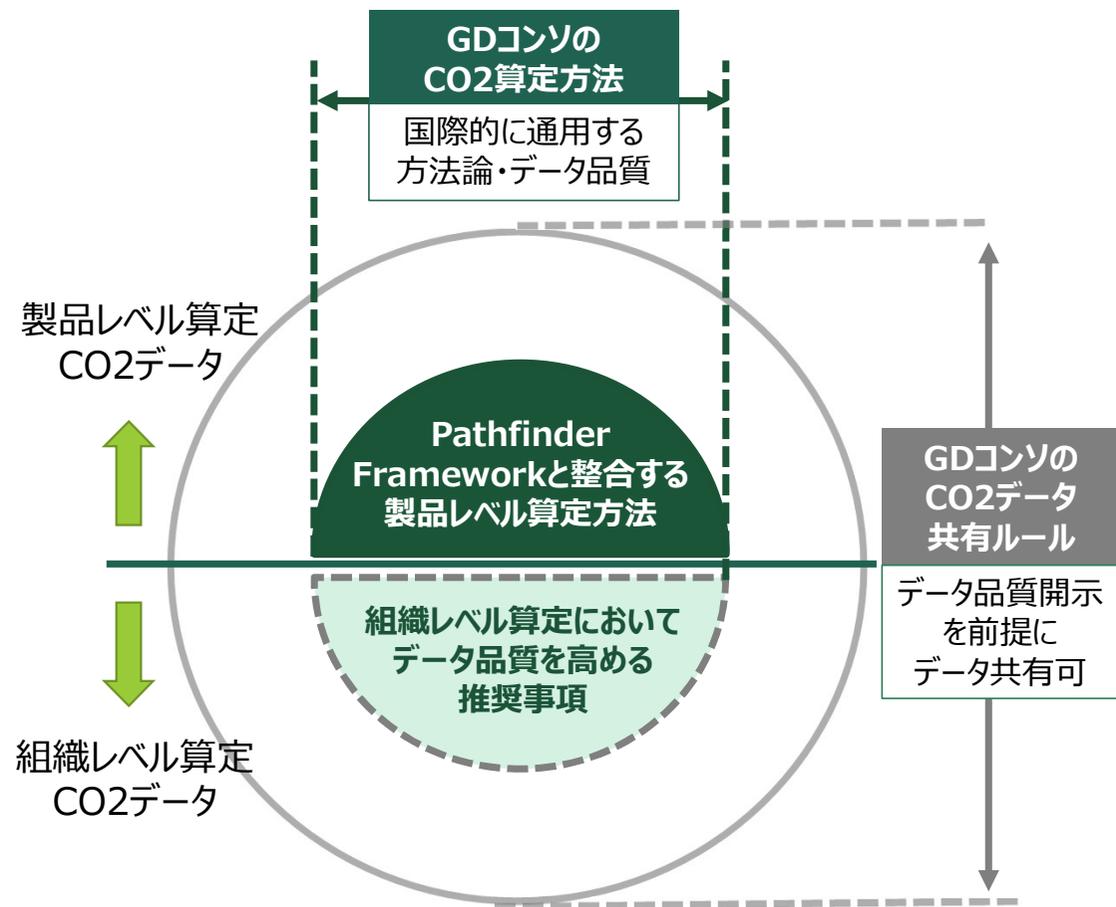
図表1-4-8 PACT「Pathfinder Framework v1」

出所：PACT「Pathfinder Framework v1」

国際的なフレームワーク／プラットフォームとの整合

(2) 「組織レベル算定」について

- 「組織レベル算定」で得られたCO2データを交換するプラットフォームとして、国際的なプログラムとして知られるのは、CDPが運営する「CDPサプライチェーンプログラム」であるが、同プログラムは、データ作成の方法論については、ルールや規定を示していない。
- 現状、「組織レベル算定」の方法論のガイダンスと呼べる文書は、GHGプロトコル「Scope3スタンダード」の8章「配分」のみである。
- そこで本文書では、GHGプロトコル「Scope3スタンダード」8章をベースとして、より品質の高いCO2データを算定するための「組織レベル算定」の方法論を提示することとする。(2-3)
- ただし、PACTのPathfinder Frameworkと異なり、GHGプロトコル「Scope3スタンダード」8章は、推奨事項 (should) を示すのみであり、要求事項 (shall) を含まない。また、本文書としても「組織レベル算定」から「製品レベル算定」への段階的な移行を推奨する(1-4-2) 立場を取る。
- 以上を踏まえ、本文書が示す「組織レベル算定」の方法論は、データ品質を高めるための推奨事項程度の位置づけとする。
- 以上の検討を、図表1-4-3に示した「規定性と包括性の両立」の概念図に反映したものを図表1-4-9に示す。



図表1-4-9 CO2データ算定・共有の規定性と包括性

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

CO2可視化の目指す水準

1-4-4. CO2見える化が目指す水準

- 一次データを活用したCO2データの算定方法を整備する目的として、ルール化検討SWGでは、以下の2つの意見が提示された：
 - 【意見①】異なるサプライヤー企業から同種の物品・サービスを購入する下流企業が、**どちらの物品・サービスが、より低CO2で提供されたものかを比較するため**（本文書では**横比較**と呼称）
 - 【意見②】同じ製品・サービスが、提供するサプライヤー企業の削減取組みによって、**経時的にどの程度CO2削減が進むかを評価するため**（本文書では**縦比較**と呼称）
- 本文書が、“国際的に通用するCO2データ算定方法”として採用した**Pathfinder Framework**は**横比較**を目指す立場を採る。
- しかしルール化検討WGでは、**横比較の実現が前提となれば、算定条件の細やかな設定と共通化が必要となり、取組める企業数を大きく減じる可能性があること、Pathfinder Frameworkの方法論に従っても、必ずしも横比較の実現性が担保される訳では無いことを踏まえ、以下の考え方を採用する。**

- CO2可視化の目指す水準は、当座は、サプライヤー企業の削減努力を一次データ活用を介して反映し、**経時的なCO2削減評価（縦比較）を可能とする水準**とする。2章で提示する算定方法も、この用途に沿った水準を想定する。

- ただし、CO2データの利用企業が、**自己の責任において横比較を行うことは妨げない**。横比較可能であるかを判断できるよう、CO2データのデータ品質を伝達する共有方法を提示する。

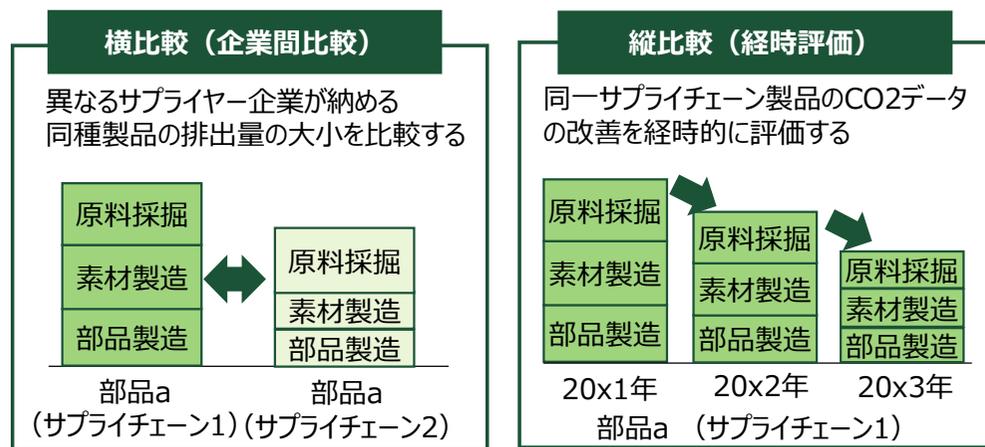
<サプライチェーン1>



<サプライチェーン2>



経由したサプライヤーは異なるが仕様は同じ部品



図表1-4-10 「縦比較」と「横比較」

【SWGの議論から②】横比較を可能とする条件の厳しさ

- 先述の通り、ルール化検討SWGでは、“国際的に通用するCO2データ算定方法”として「Pathfinder Framework」を選定した。
- しかし、同フレームワークが志向する製品間・企業間での「CO2データ」の比較（横比較）の実現については、**Green x Digital コンソーシアムが、現時点で横比較の実現を目指すのは時期尚早**との結論に至った。**横比較を可能とする条件が非常に厳しく、Pathfinder Frameworkに準拠した算定でも、この条件を満たさないケースが発生することが想定されるためである。**
- 例えば、製品のカーボンフットプリント（CFP：Carbon footprint of products）の定量化に関する要求基準・ガイドラインを示す国際規格 ISO 14067は、CFPの比較を可能とする条件として、「**システムバウンダリが同等であること**」、「**データ品質に対する要求が同じであること**」等を提示する。

■システムバウンダリの同等性の課題

- 異なる企業が実施したCO2データ算定において、「システムバウンダリが同等であること」が担保されるには、**システムバウンダリに含まれるべきプロセスが事前に規定されていることが必要**である。こうした役割を果たすのが、PCR等の製品分類別の算定ルールである。
- しかし、後述の通りPathfinder FrameworkはPCR等の適用を優先する一方、PCRが存在しない場合は、ISO 14067等の業種横断型のスタンダードを用いたCO2データ算定も認める。この場合、**Pathfinder Framework準拠のCO2データであっても製品**

間・企業間で、システムバウンダリが揃わないケースが発生する。

■データ品質要求の同等性の課題

- 「**データ品質に対する要求が同じであること**」についても、PCRで製品の特性に合わせたデータ収集方法の指定がなされているケースを除けば、**企業間でデータ収集方法に差が生じることは少なくない。**
- Pathfinder Frameworkが、PCRに準拠しないCO2データ算定を許容する立場を採る以上、**製品間・企業間で使用するデータの品質が大きく異なるケースが発生し得る。**

■長期的には横比較の実現へ

- 以上の議論を踏まえ、ルール化検討SWGでは、**Pathfinder Frameworkに準拠した算定でも、横比較を可能とする条件を満たさないケースが発生し得る以上、現状における横比較の追求は、時期尚早と結論づけること**に至った。
- しかし、今後、CO2データ算定の普及が進み、**バウンダリ設定やデータ収集が一定の水準に収束していくことも予想される。**デジタル技術の活用により、データ品質が簡単に評価・交換されることで、**品質の悪いデータがユーザー側から避けられることも考えられる。**
- こうした展開により、**長期的には、CO2データの横比較は、次第に可能になっていくだろうとの見解が、複数のSWG参加企業から提示されたことをここに記しておきたい。**

1-4. あるべき姿と実現の方向性

一次データ活用の促進と秘密情報の保護

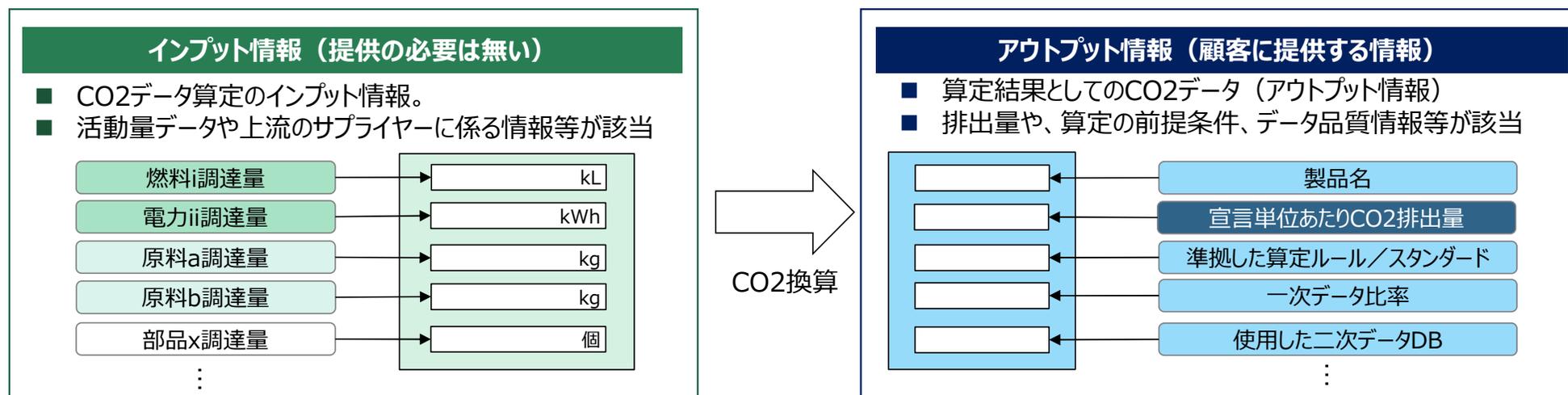
1-4-5. 一次データ活用の促進と秘密情報の保護

(1) 提供するものは算定結果（アウトプット）

- ・ サプライヤー企業が、一次データを活用したCO2データをサプライチェーン下流の納入先に提供する場合に、課題となるのは**サプライヤー企業の秘密情報の保護**である。
- ・ “CO2データ算定に係る一次データ”として想起されるデータの中には、サプライヤー側の活動量データ（エネルギーや原料の調達量）が含まれるが、これらはサプライヤー側にとって顧客に対しても秘匿したいデータであることは多い。
- ・ そこで本文書では、次の考え方を取る。

- サプライヤー企業が顧客に提供（共有）するのは、**一次データを用いた算定結果としてのCO2データ（アウトプット情報）**であり、
- CO2データを算定するために用いた**活動量データ（インプット情報）**は、**提供（共有）する必要は無い**。

- ・ もちろん、サプライヤー側が活動量データも含めて顧客への提供を望む場合には、これを妨げることはしない。
- ・ なお、この考え方は、**Pathfinder Frameworkとも整合**する。



図表1-4-11 CO2データ算定に係るインプット情報とアウトプット情報

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

1-4. あるべき姿と実現の方向性

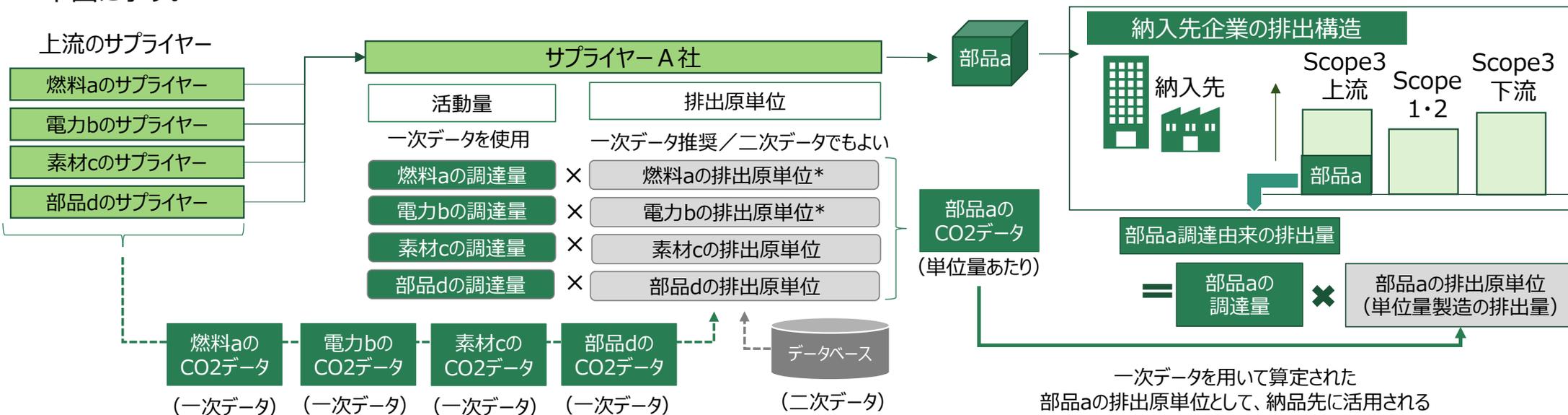
一次データを活用したCO2データ算定のイメージ

1-4-5. 一次データ活用の促進と秘密情報の保護

(2) 一次データを活用したCO2データ算定のイメージ

- 前頁の整理により、サプライヤー企業が更に上流のサプライヤー企業からデータを得る時も、原則として**上流サプライヤーの活動量データ**ではなく、**算定結果としてのCO2データ**を受け取ることになる。
- この関係を踏まえて、本文書が想定するCO2データ算定のイメージを、燃料、電力、素材、部品を調達するサプライヤーを題材にして、下図に示す。

- CO2データを算定するするサプライヤー（下図のサプライヤーA）は、自社の活動量データ（原則一次データ）に排出原単位を乗じてCO2データを算定することになる。
- この時、(i) 上流サプライヤーから一次データに基づくCO2データが得られる時は、これらを排出原単位として採用し、(ii) 上流サプライヤーからCO2データが得られない場合は、各種データベースから二次データを引用し、排出原単位として用いることになる。



* 燃料・電力の排出原単位は、(i) 燃料・電力の排出原単位と (ii) 燃料・電力の排出原単位に関する排出原単位の2種存在する (図表1-4-16) が、ここでその差異を省略。

図表1-4-12 一次データを活用したCO2データ算定のイメージ

一次データ比率（PDS）の導入

1-4-5. 一次データ活用の促進と秘密情報の保護

(3) 一次データ比率（PDS）の導入

- サプライヤー企業に一次データの活用を促すため、本文書では、Pathfinder Frameworkに倣い、「一次データ比率」（PDS : **primary data share**）の算定と開示を導入する。
- PDSは、サプライヤー企業が下流の事業者へ提供したCO2データの何%が一次データに基づいているかを示す指標である。
- 指標としてのPDSの高低により、サプライチェーン下流側の事業者は、**サプライヤー企業から提供を受けたCO2データ（排出原単位として用いられる）が、どの程度一次データを含むものかを判断**することが可能となる。
- 下流の事業者のScope3に、上流のサプライヤー企業の削減努力を反映するには、PDSの値は高い方が望ましい。そのため、**PDSの算定・開示は、下流の事業者から上流のサプライヤー企業に対してPDSの向上要請を促すこと**になる。
- なお、PDSの定義式については、2-2-2 ⑤（製品レベル算定の場合）、2-3-3 ④（組織レベル算定の場合）にて後述する。



図表1-4-13 PDSの概念

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Cradle-to-Gate方式の採用

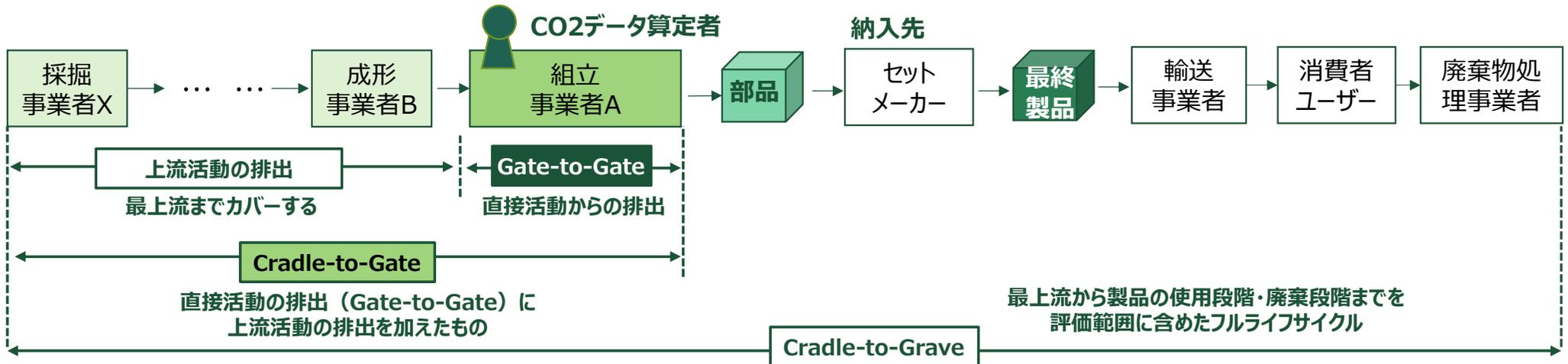
1-4-6. Cradle-to-Gate方式の採用

(1) Cradle-to-Gate方式とは何か

- 1-4で示されたあるべき姿「4. 最上流の排出量までカバー」を実現するため、本文書では、サプライヤー企業が実施するCO2データ算定方法として、**PACT Pathfinder Frameworkと同様に、原則として、Cradle-to-Gate方式を採用する。**
- Cradle-to-Gate方式は、CO2データ算定範囲を、Cradle（ゆりかご）からGate（出荷ゲート）までを対象とする考え方である。
- 他に、Cradle（ゆりかご）からGrave（墓場）までを対象とする**Cradle-to-Grave方式**や、Gate（当該サプライヤー企業の入

荷ゲート）からGate（出荷ゲート）までの**自社の直接活動の排出量のみを対象とするGate-to-Gate方式**が存在する。

- 通常、製品のライフサイクルアセスメントでは、Cradle-to-Grave方式が前提とされる。しかし、サプライチェーン上でのCO2データ算定・交換では、**出荷以降のCO2データは下流事業者によって算定されるため、サプライヤー企業が算定の責任を負うのは、Gate-to-GateもしくはCradle-to-Gateの範囲となる。**
- Gate-to-Gate方式ではなく、Cradle-to-Gate方式を採用するのは、**Gate-to-Gate方式を採用する場合、CO2データ算定・共有に参加しないサプライヤーが1社でも存在すれば、サプライチェーン最上流までの排出量がカバーされなくなるためである。**



図表1-4-14 Cradle-to-Gate方式とその他の方式

Cradle-to-Gate方式の便益（最上流まで排出量をカバー）

1-4-6. Cradle-to-Gate方式の採用

(2) Cradle-to-Gate方式のメリット

- Cradle-to-Gate（以下、C-to-G）方式を採用すれば、CO2データ算定・共有に参加するサプライヤー企業は、常にサプライチェーンの最上流までをカバーすることになる。

- これは、サプライヤー企業が、

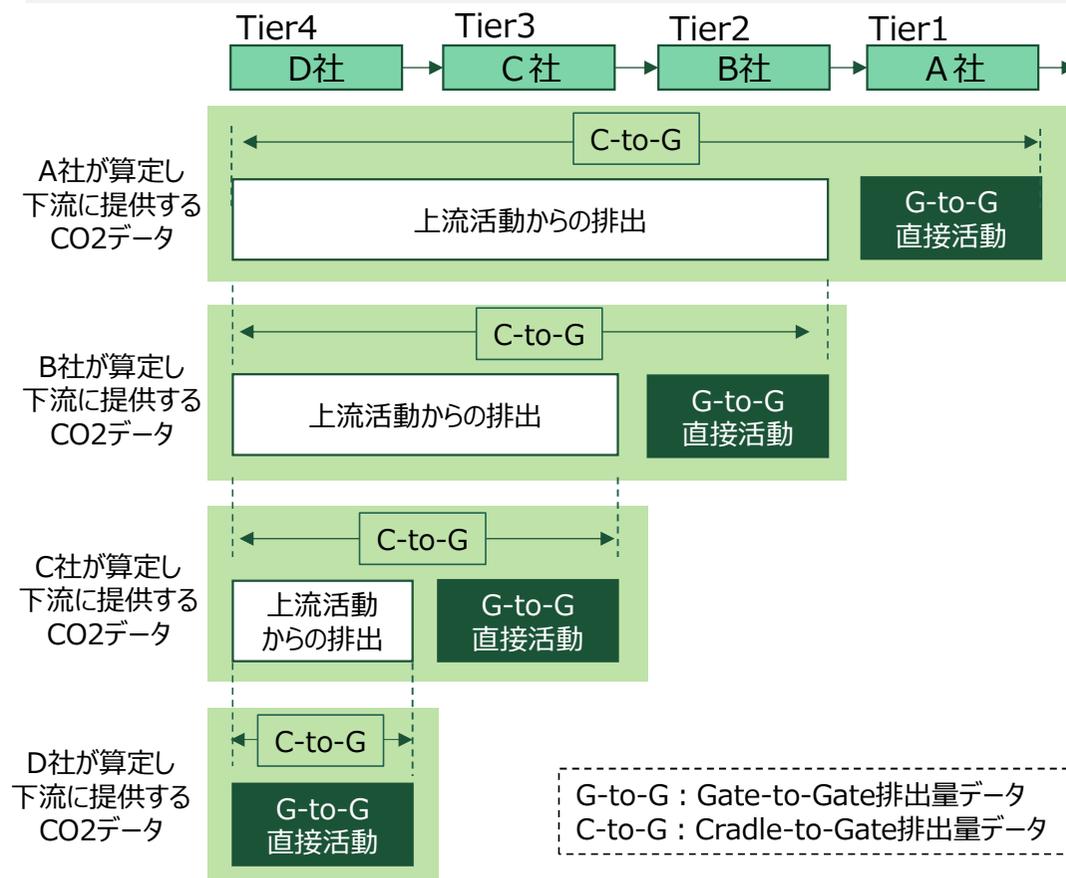
- **自社の直接活動からの排出であるGate-to-Gate（以下、G-to-G）排出量**

- **自社の上流活動からの排出量（最上流までを含む）**
（上流からのデータ提供が無ければ、二次データを用いて算定）

から構成されるC-to-G排出量を算定する役割を負うためである。

- この考え方を、図表1-4-15に示す。4階層（tier）のサプライチェーンにおいて、**各Tierの企業がそれぞれC-to-G排出量を算定・共有すれば、上流にデータ算定に参加しない企業が存在しても、最上流まで排出量がカバーされる**ことになる。
- また同図表からは、全ての階層（tier）の企業がCO2データ算定と下流への共有に取り組めば、最下流のサプライヤー企業が算定・提供するC-to-G排出量データが各サプライヤーが算定するG-to-G排出量の総和となることも読み取れる。**CO2データ算定・共有に取り組む企業が多いほど、下流のC-to-G排出量には、各社の排出実態や削減努力が反映される**ことになる。

- Tier4を最上流とするサプライチェーンを想定。
- 各Tierの企業がそれぞれC-to-G排出量を算定・共有すれば、上流にデータ算定に参加しない企業が存在しても、最上流まで排出量がカバーされる



図表1-4-15 C-to-G方式におけるCO2データ構造

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

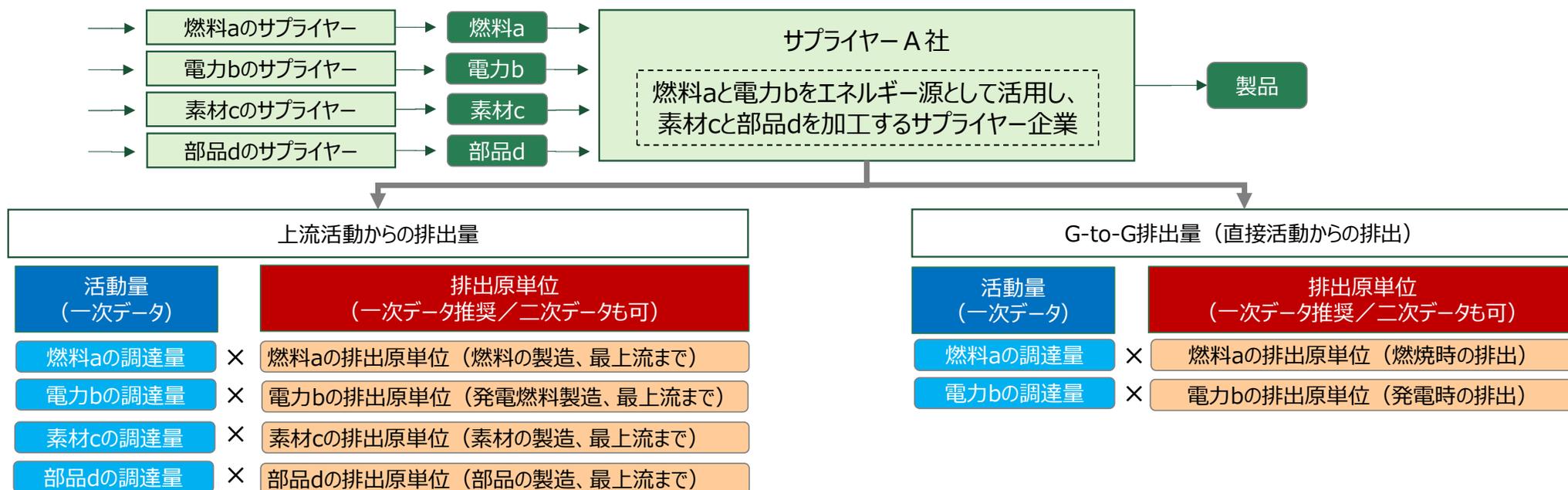
Cradle-to-Gate方式でのCO2データ算定

1-4-6. Cradle-to-Gate方式の採用

(3) Cradle-to-Gate方式のCO2データ算定

- 前頁で示した通り、Cradle-to-Gate (C-to-G) 方式では、直接活動からの排出であるGate-to-Gate (G-to-G) 排出量と、上流活動からの排出量を、それぞれ算定する必要がある。これらはいずれも、**いずれも活動量×排出原単位**によって算出される。
- 算定の考え方を図表1-4-16に示す。

- これまで単純化のため分岐の無いサプライチェーンを図表に採用したが、計算イメージを示すためここでは分岐あり（複数のインプットがある）のサプライチェーンを想定する
- 上流活動からの排出量は、サプライチェーン最上流までをカバーすることが求められるが、これは、**各種のLCA-DBが提供するサプライチェーン最上流までを含む二次データ排出原単位を用いることで対応が可能**である。また、**上流のサプライヤー企業がC-to-G排出量データを提供する場合**には、これを用いればよい。



図表1-4-16 C-to-G方式におけるG-to-G排出量と上流活動からの排出量の算定

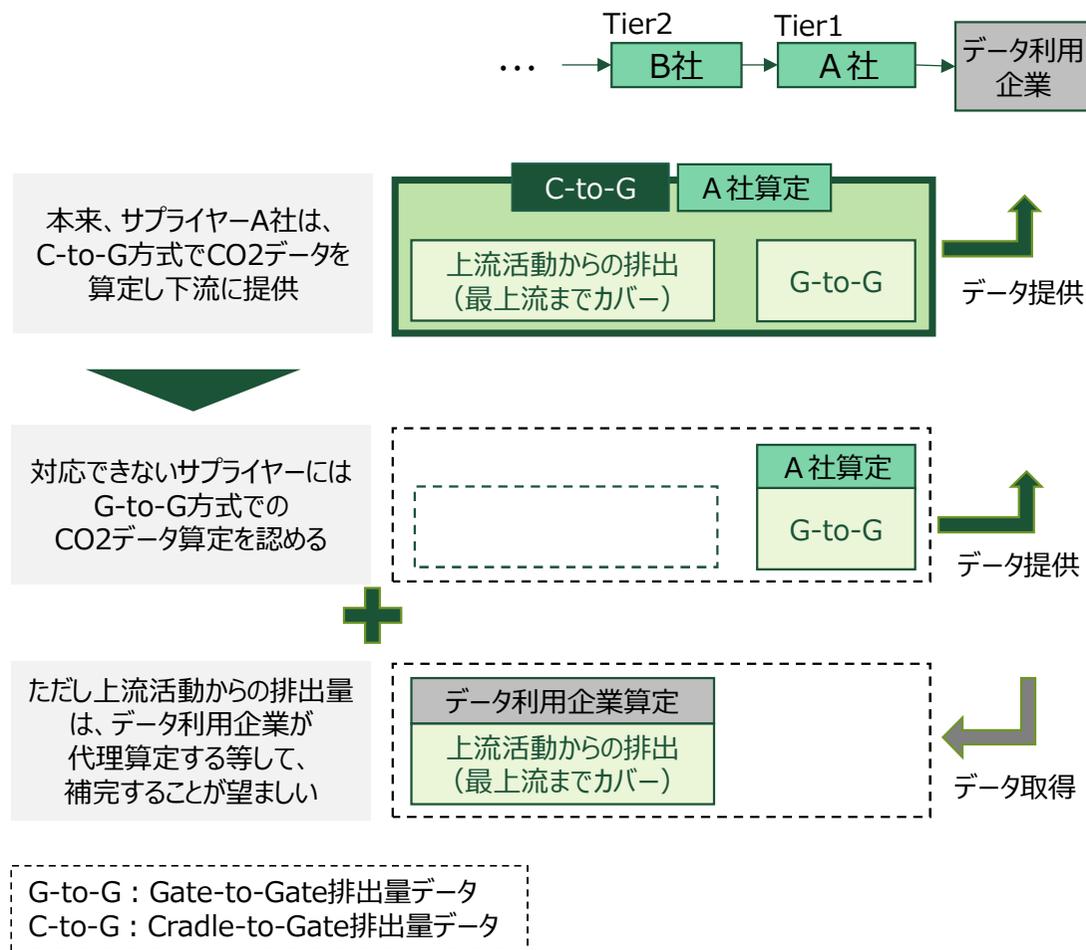
出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Cradle-to-Gate方式でのCO2データ算定

1-4-6. Cradle-to-Gate方式の採用

(4) Gate-to-Gate方式からの入門

- 本文書がCO2データの算定の前提とするCradle-to-Gate方式であるが、ルール化検討SWGでは、同方式が求める**上流活動からの排出量の算定は難易度が高く、CO2データ算定に初めて取り組む企業や中小企業には対応が困難**であるとの指摘もなされた。
- そこで、本文書は、**Cradle-to-Gate方式に対応できない事業者**について、**Gate-to-Gate方式でのCO2データ算定を認める**ことにする。
- ただし、Gate-to-Gate方式のCO2データには、当該サプライヤー企業より上流の排出量が含まれないため、データを利用する**下流の事業者は、サプライチェーン最上流までの排出量をカバーできない**。
- Scope3カテゴリ1はサプライチェーン最上流までを算定対象とするため、サプライヤーから提供されたGate-to-Gate排出量データを排出原単位とする計算では、カテゴリ1が正しく算定されない**。
- Cradle-to-Gate方式に対応できないサプライヤー企業に対して、まずGate-to-Gate方式でのCO2データの算定・提供を求める場合、データを利用する下流事業者は、**バウンダリの不完全性を理解して活用**することが求められる。
- 理想的には、**データを利用する下流事業者が、当該サプライヤーの上流活動からの排出量を、代理で算定する対応が望ましい**。

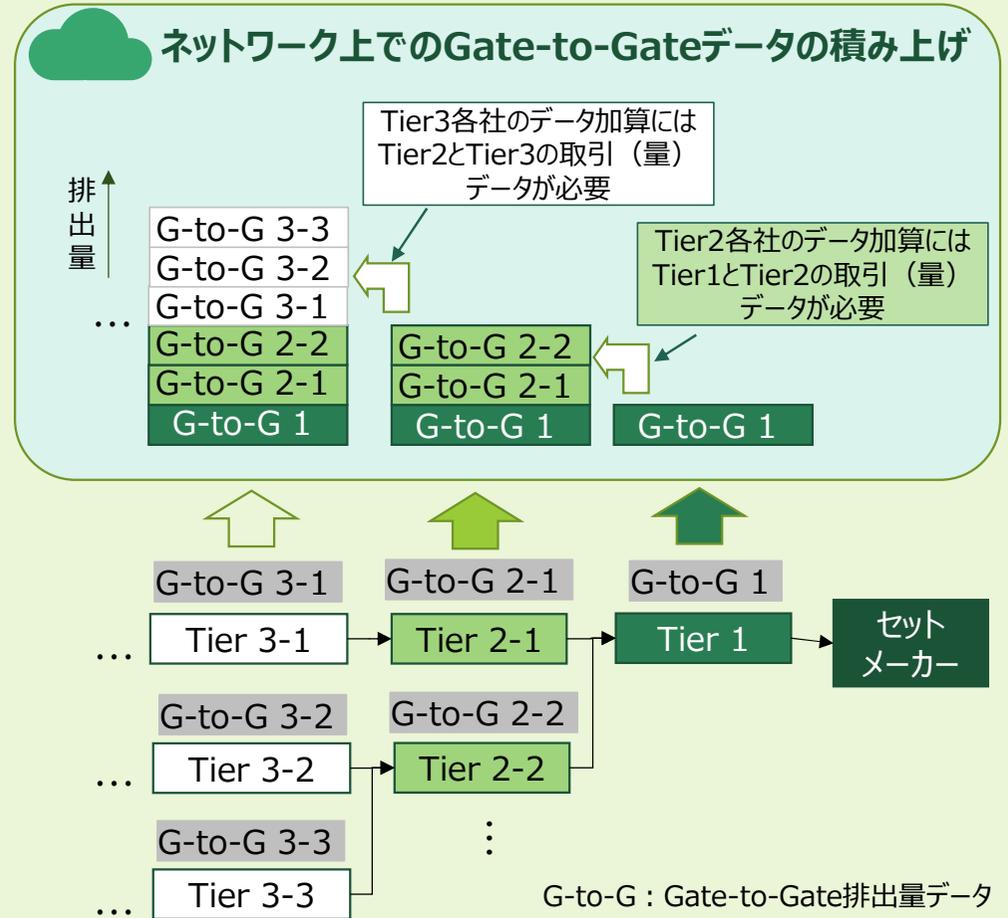


図表1-4-17 Cradle-to-Gate方式に対応できない場合

1-4. あるべき姿と実現の方向性

【SWGでの議論から③】Gate-to-Gate方式の可能性と課題

- Gate-to-Gate (G-to-G) 方式にはデータ遡及の途絶という課題がある一方で、「各企業が、自社のG-to-G排出量データをネットワークにアップし、何らかの機能で合算・集計されていく」という考え方は**デジタル技術と相性が良い**。また、Cradle-to-Gate (C-to-G) 方式と異なり、上流活動の排出量を算定する必要は無く、サプライヤー企業の負担も小さい。SWGでは**将来的にはG-to-G方式が主流となるべき**との意見も出された。
- 他方、**G-to-Gデータのネットワーク上での積み上げは、サプライヤー各社の秘密情報漏洩のリスクを内在**することも指摘された。
- G-to-G方式でTierを遡って集計を行う場合（図表1-4-16）、Tier1のデータに、Tier2各社のデータを加算するには、Tier1がどの企業をTier2に指定し、どの程度の量の製品・サービスを購入しているか、すなわち、**取引に係る秘匿性の高い情報が、ネットワークに拠出されること必要となる**。ここに**秘密情報漏洩のリスクが生じる**。
- この点、C-to-G方式は、上流の排出量データが下流の企業に伝達されるものの、**C-to-G排出量の算定結果のみが提示され、取引情報は開示されない**。秘密保持の点で、優位性があると言える。
- ただし、EU電池規則のように、**サプライチェーンのトレーサビリティ情報の提示を求める規制も登場しようとする中、上流サプライヤー企業のトレーサビリティ情報を保持しないC-to-G方式には限界**があるとされるかもしれない。
- 本文書が採用しなかったG-to-G方式であるが、**規制がトレーサビリティを強く求めれば、今後、再検討する可能性**がある。



図表1-4-18 Gate-to-Gate方式とデータ秘匿の課題

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

1-4. あるべき姿と実現の方向性

既存の方法論・スタンダードとの共存

1-4-7. 既存の方法論・スタンダードとの共存

(1) Pathfinder Frameworkの考え方

- 1-4にて、本文書が示すCO2データ算定方法と、既存の方法論・スタンダードと共存関係、役割分担を明確にする必要があることを、あるべき姿の一つとして掲げた。このあるべき姿の実現のため、本文書は、PACTのPathfinder Frameworkの考え方に従う。
- PACTは、Pathfinder FrameworkのCO2データ算定方法を「製品カーボンフットプリント評価に関する既存の方法論・スタンダードと併せて読まなければならない」(shall)と位置付ける。すなわち、Pathfinder Frameworkは、**既存の方法論・スタンダードを補完する文書**として位置付けられたことになる。
- その上でPathfinder Frameworkは、既存の方法論・スタンダードの適用に関して、優先順位を提示した。
- Pathfinder Frameworkの利用者は、

- 既存の方法論・スタンダードを優先順位に沿って適用し、
- Pathfinder Frameworkと齟齬をきたす部分について、同フレームワークの考え方適用する

ことが求められる。

既存の方法論 スタンダード	Pathfinder Framework と矛盾しない部分	Pathfinder Framework と矛盾する部分
【製品カテゴリ特化型】 ・ PCR * ・ PEFCR **	PCR、PEFCRを そのまま適用	Pathfinder Framework の方法論を適用
← 優先		Cradle-to-Gate のバウンダリ設定 リサイクルに係る 排出の配分方法 製造工程からの 廃棄物の扱い
【製品カテゴリ横断型】 ・ GHGプロトコル 「Productスタンダード」 ・ ISO 14067	Productスタンダード やISO 14067を そのまま適用	輸送用燃料の 製造上流の評価
← 優先		利用可能な 二次データDB
【LCA概念・原理】 ・ ISO 14044	ISO 14044を そのまま適用	

* PCR : ISO 14025に基づき策定された製品カテゴリ別のライフサイクルアセスメント実施方法

** PEFCR : EU環境フットプリント政策で作成された製品カテゴリ別のライフサイクルアセスメント実施方法

図表1-4-19 Pathfinder Frameworkと既存の方法論の関係性

出所 : Pathfinder Framework v1に基づきみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

既存の方法論・スタンダードとの共存

1-4-7. 既存の方法論・スタンダードとの共存（続）

（1）Pathfinder Frameworkの考え方（続）

- なお、既存の方法論・スタンダードに優先して適用される Pathfinder Frameworkの主なルールは、以下の通り：

- Cradle-to-Gate方式のバウンダリ設定
- リサイクルに係る排出の配分方法
- 製造工程で発生する廃棄物処理の取り扱い
- 輸送燃料の製造に係る上流排出の評価
- 利用可能な二次データDB

- これらの詳細については、2-2-2で紹介する。

（2）本文書の考え方

- 先述の通り、本文書も、**既存のスタンダード・方法論との関係性において、Pathfinder Frameworkの考え方を適用する。**

■ 製品レベル算定の場合

- **Pathfinder Frameworkの考え方（図表1-4-19）をそのまま適用する。**
- 日本のPCRや、国際的に適用できる海外のPCR/PEFCR等の紹介を含めた実務的な対応方法については、2-2-3にて紹介する。

■ 組織レベル算定の場合

- 「組織レベル算定」の場合も、**Pathfinder Frameworkの考え方を適用する。**
- ただし、「組織レベル算定」の場合、既存の方法論・スタンダードと呼べるものは、GHGプロトコルScope3スタンダードの8章のみである。
- 本文書は、GHGプロトコルScope3スタンダード8章の内容を前提とし、優先されるPathfinder Frameworkのルールの追加的な適用を推奨する立場を取ることとする。

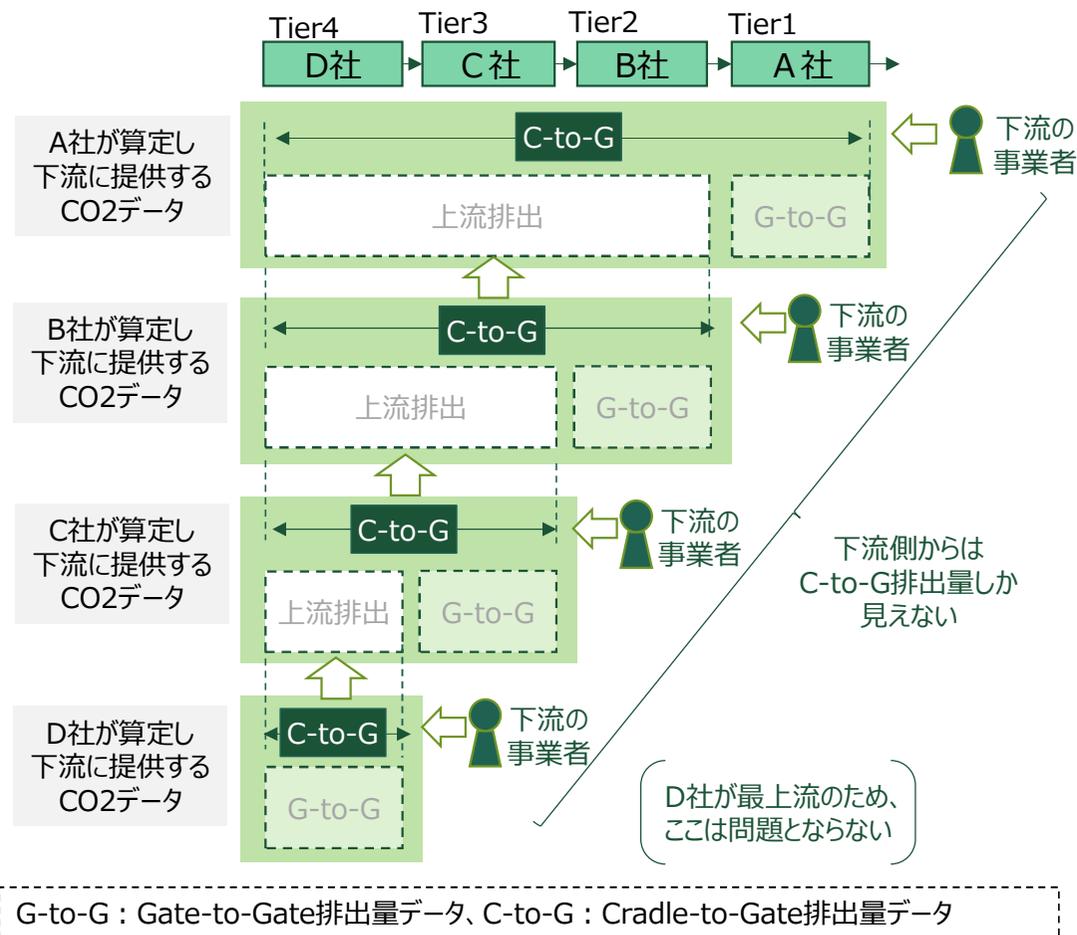
Cradle-to-Gate方式の限界

1-4-8. サプライチェーン上流の排出量分析のための追加措置

(1) Cradle-to-Gate方式の限界

- 本文書のあるべき姿「6.ある程度のデータ分析を可能に」では、サプライヤー企業の秘密情報の保護は必要だが、一方で**データを利用する企業が、サプライチェーン上流の排出構造や削減余地のある程度分析できるようにすることも、あるべき姿として提起した。**
- Pathfinder Frameworkに倣い、本文書が採用するCradle-to-Gate (C-to-G) 方式は、サプライヤー企業の秘密情報の保護に向く反面、データ分析には不向きな面がある。**多数のサプライヤーが一次データに基づくCO2データを提供しても、“1つの値”に集約されてしまい、データ利用者が分析ができないためである。**
- 先に、C-to-G方式のCO2データの構造を図表1-4-14、1-4-15に示したが、これはC-to-G排出量データの算定者の内部での算定構造（Gate-to-Gate+ 上流排出）を図示したものに当たる。
- しかし、**実際に下流の事業者提供されるのは、算出結果のC-to-G排出量データのみであり、下流のデータ利用者は、大きな排出源を特定する「ホットスポット分析」を行うことができない。**

- 図表1-4-14と同様、Tier4を最上流とするサプライチェーンを想定。
- C-to-G方式のデータ交換が行われた状況を考える。



図表1-4-20 Cradle-to-Gate方式の限界

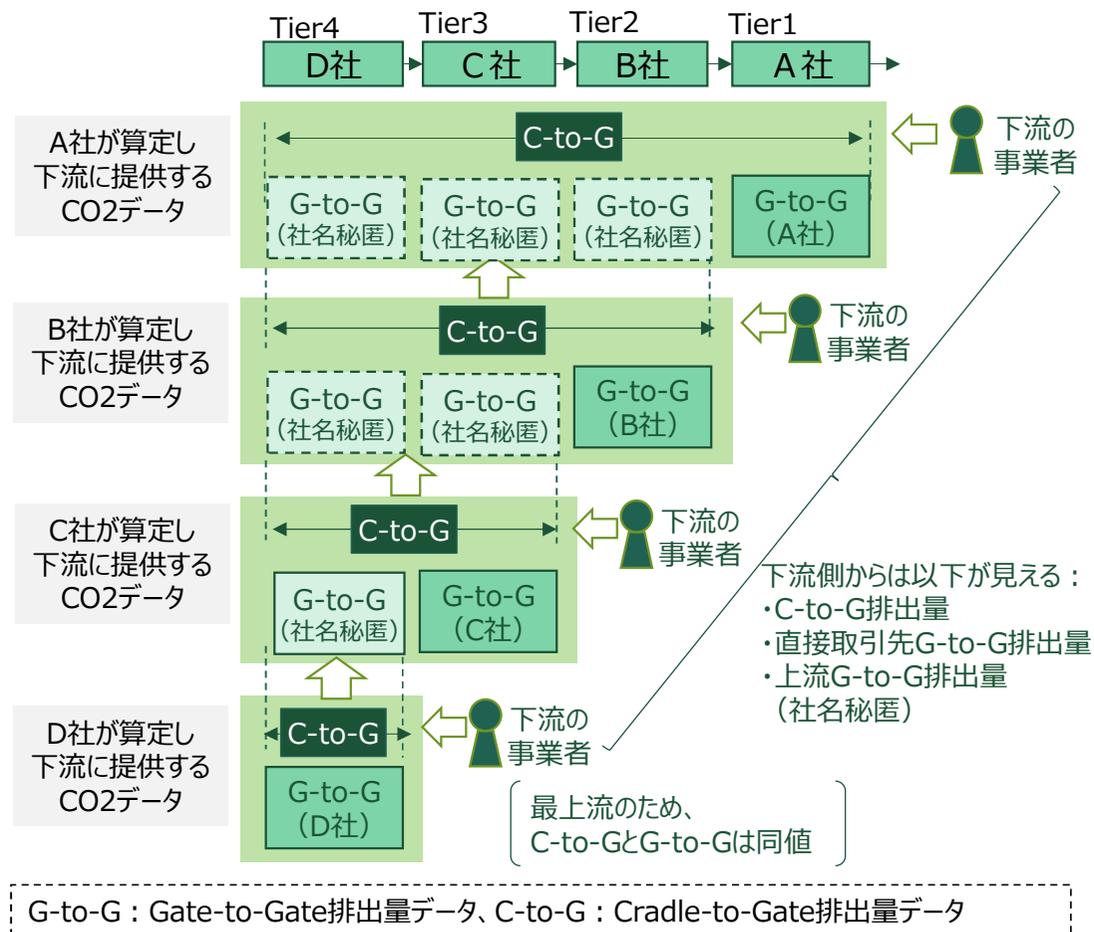
上流の排出構造分析のためのGate-to-Gate併用

1-4-8. サプライチェーン上流の排出量分析のための追加措置

(2) Gate-to-Gate方式の併用

- 前頁で提示した「分解できないCradle-to-Gateデータ」問題を解決するため、本文書では、**Cradle-to-Gate方式をベースとし、付加的にGate-to-Gateデータ提供を併用する方式を導入する。**
- 具体的には、サプライヤーがCradle-to-Gateデータを下流の事業者へ提供する際に、(i) 自社のGate-to-Gate排出量データと、(ii) 上流サプライヤーから提供されたGate-to-Gate排出量データを社名を伏せて提供することになる（図表1-4-21）。
- なお、提供されるデータは、1-4-5で提示の通りCO2データ算定のアウトプット情報（排出量等）のみであり、インプット情報（原料などの使用量）は含まれない。
- この措置により、下流の事業者側は、以下のデータが得られる：
 - (ア) Cradle-to-gate排出量データ
 - (イ) 直接取引するTier1のGate-to-Gate排出量データ
 - (ウ) 上流のサプライヤーのGate-to-Gate排出量データ
(Tier1の取引情報秘匿のためは社名を伏せた状態)
- 排出量データが、サプライチェーンのTier構造にそって分解できる形で提供される**ことで、上流の排出構造分析の実施が可能となる（図表1-4-22）。
- 本文書はこの **Gate-to-Gate併用方式を推奨事項（should）** と位置付ける。

- 図表1-4-14と同様、Tier4を最上流とするサプライチェーンを想定。
- 全サプライヤーがC-to-Gデータに加え、G-to-Gデータを提供した場合を考える。



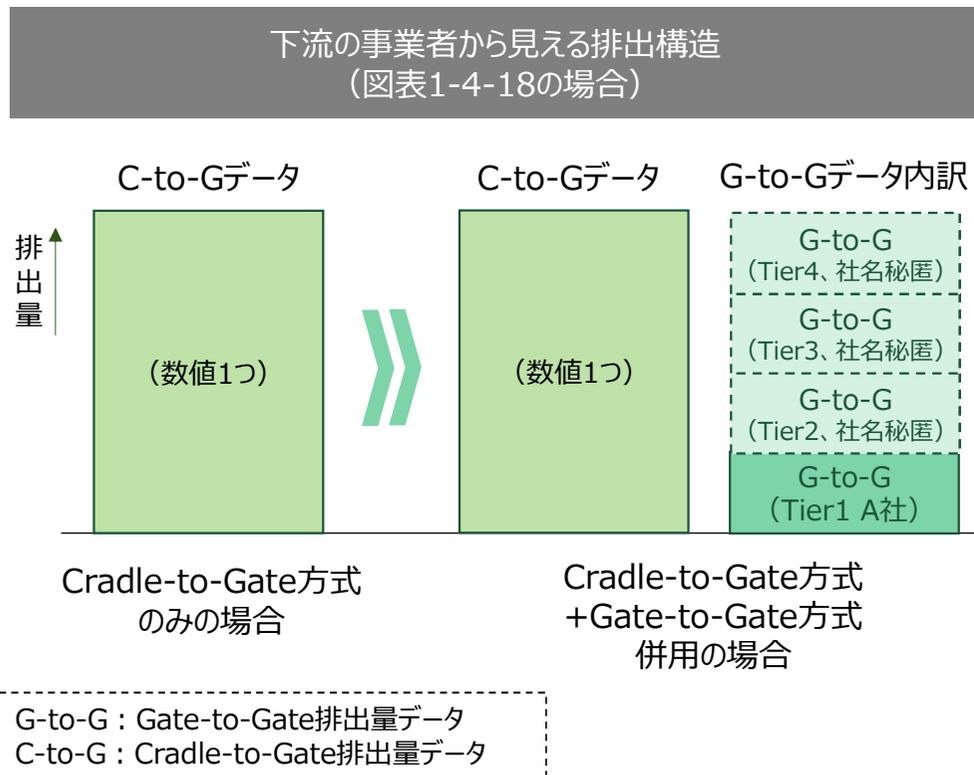
図表1-4-21 Cradle-to-Gate方式+ Gate-to-Gate方式

サプライチェーン上流の排出量分析のための追加措置

1-4-8. サプライチェーン上流の排出量分析のための追加措置

(3) Gate-to-Gate併用のメリットと課題

- 前頁で提示したGate-to-Gate併用方式は、**tier1サプライヤーがtier2サプライヤーとの取引情報を伏したまま、下流の事業者の上流の排出構造を伝達できる**点にメリットがある。
- ただし、社名を伏せて上流サプライヤーのGate-to-Gateデータを下流事業者に提供する点については、ルール化検討SWGにて、
 - 「社名が分からなければ、Gate-to-Gateデータが提供されても削減促進に係る取組みの材料にはならない」とする意見や、
 - 「社名を伏せてもGate-to-Gateデータの規模感や件数から、tier2サプライヤーとの取引を類推される」といった懸念も寄せられた。
- これらの懸念は、tier2より上流のサプライヤーのGate-to-Gateデータを、(i) 合計して伝達するか、(ii) 各社データを合計せず伝達するか、によって発現の可能性が変化する。
- 「合計して伝達」方式と「合計せず伝達」方式の比較を含め、Gate-to-Gate併用方式のメリットと課題は、**2022年度後半に実施が予定される実証事業フェーズ2**にて、検証される。
- 課題を超えるメリットが確認された場合には、Green x Digital コンソーシアム独自の効果的な取組みとして、PACT Pathfinder Frameworkに、逆提案することを検討する。



図表1-4-22 Cradle-to-Gate方式 + Gate-to-Gate方式の場合の下流からの排出量データの見える方

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

CO2可視化のロードマップ

見える化WGメンバー限り

1-5. CO2可視化のロードマップ

- ルール化検討SWGでは、CO2算定・共有の目指す姿を描くことに加え、現状を踏まえた「過渡期」の段階を考慮することの重要性についても議論された。具体的には、以下の3つの観点が挙げられた。

- CO2データ算定方法の進展
- 一次データで繋がる階層 (tier) の拡大
- 企業内でのデータ収集方法の進化

1-5-1. CO2データ算定方法の進展

- これまで示してきた通り、CO2データ算定方法については、「組織レベル算定」より「製品レベル算定」が優先され、「製品レベル算定」の中でもPathfinder Framework準拠の算定方法の適用が推奨される。
- ただし、CO2データ算定に取り組む企業の現在の状況によって、Pathfinder Framework準拠の算定方法に至るルートは異なる。

(1) 既に何らかの「製品レベル算定」を実施している企業

- 既に何らかの「製品レベル算定」を実施している企業は、まず現在の算定結果を、本文書が3章に示すデータ開示項目に沿って、下流の事業者へデータ共有を行うことが最初のステップになるであろう。
- サプライチェーン上のデータ交換に参加した後、本文書が2-2節に示すPathfinder Framework準拠のCO2データ算定方法に移行し

ていくことになる。

(2) 既に何らかの「組織レベル算定」を実施している企業

- 既に何らかの「製品レベル算定」を実施している企業も、まず取り組むのは、本文書が3章に示すデータ開示項目に沿った、下流の事業者へのデータ提供であろう。
- サプライチェーン上のデータ交換に参加した後、本文書が2-2節に示すPathfinder Framework準拠のCO2データ算定方法に移行していくことを推奨する。

(3) CO2データ算定未着手企業の場合

- CO2データ算定に未着手の企業の場合、アプローチは2つに分かれる。
- 一つ目は、まずは自社の組織としてのScope1・2・3算定に取り組み、その後、それらのデータを活用した「組織レベル算定」に進み、サプライチェーン上のデータ交換に参加するアプローチである。その後、下流の事業者の要望に合わせて、「製品レベル算定」に進むかを検討することになる。
- 二つ目は、下流事業者が初めから「製品レベル算定」を求める場合であり、この時は、難易度の低いGate-to-Gate方式で「製品レベル算定」を実施するというアプローチが考えられる。その後上流活動からの排出量の算定にも取り組み、徐々にPathfinder Framework準拠のCO2データ算定方法に移行していくことを推奨する。

CO2可視化のロードマップ

1-5-2. 一次データで繋がる階層 (tier) の拡大

- 一次データで繋がる階層 (tier) の拡大については、本章冒頭にて図表1-1-2で、サプライチェーン上の全てのプレイヤーがCO2データ算定を行い、データ交換を行うイメージを示したが、これは究極の理想像と言える。
- 現実には、直接取引先 (tier1) から一次データに基づくCO2データを提供してもらい段階にも至っていない企業が大半であること踏まえれば、過渡期に取り組むべきは、**まずはtier1とのデータ交換**である。
- 次に、tier1を介して、**tier2やtier3の上流サプライヤーからの一次データに基づくCO2データ収集ができる状況を目指す**ことが重要となるであろう。
- サプライチェーンの各所で、階層 (tier) を2つ～3つ超えてデータ交換する「繋がり」が生じれば、以降はそれらの「繋がり」同士が繋がることで、データ連携が飛躍的に進む段階が訪れることになるだろう。

1-5-3. 企業内でのデータ収集方法の進化

- CO2可視化にデジタル技術を用いて挑む、というテーマ設定を踏まえ、Green x Digital コンソーシアム「見える化WG」では、センサーを用いた、自動且つリアルタイムでのデータ収集やCO2データ算定という理想像が検討の俎上にのぼることになった。
- ただし、先行ルール調査を行う中で、この取り組みの最先端にいる

PACTのPathfinder Frameworkであっても、CO2データの算定方法について、既存のLCAの方法論・スタンダードの考え方を整理し、「活動量データを年間平均値で把握する」といったLCAの伝統的な考え方を改めて示す段階にあることが確認された。**データ収集の自動化・リアルタイム化を検討するステージにはまだ到達していない。**

- むしろ、ルール化検討SWGのメンバーとの議論では、Pathfinder Frameworkに従ってCradle-to-Gate方式の「製品レベル算定」のCO2データを算定するには、**社内の各システム／データベース（環境管理システム、調達に係るデータベース等）からデータ収集**が必要であり、そのための**収集・集計するデジタル技術を活用した仕組みの構築**の方が重要である、との意見も出された。
- そこで、CO2可視化のロードマップとしては、製造ライン等でのデータ収集の自動化・リアルタイム化は進めつつも、まずは、CO2データ算定のために、**企業社内の複数のシステム／データベースとのデジタル技術を用いた連携の推進**が重要となるだろう。
- そうした社内でのデータ連携の基盤の上に、将来的には、センターが収集したリアルタイムデータが流し込まれていくことで、理想の姿が実現されることになるだろう。

1-5. CO2可視化のロードマップ

CO2可視化のロードマップ

1-5-4. CO2可視化のロードマップ作成

- ここまでの議論を踏まえ、「CO2データ算定方法の進展」、「一次データで繋がる階層（tier）の拡大」、「企業内でのデータ収集方法の進化」の3つの観点から作成した、CO2可視化のロードマップを図表1-5-1として示す。

- 各企業が取組む上で進展の参考となれば幸いである。

ロードマップ項目		現状	過渡期	目指す姿
COデータ算定方法	着手済企業 (製品レベル算定)	何らかの製品レベル算定を実施	データ品質開示を実施して下流事業者にデータ提供	Pathfinder Framework準拠の製品レベル算定を実施
	着手済企業 (組織レベル算定)	何らかの組織レベル算定を実施	データ品質開示を実施して下流事業者にデータ提供	製品レベル算定への移行 Pathfinder Framework準拠の製品レベル算定を実施
	未着手企業	CO2算定未実施	Scope1・2・3算定 Gate-to-Gate方式の製品レベル算定	組織レベル算定+データ品質開示 Cradle-to-Gate方式の製品レベル算定 何らかの製品レベル算定 Pathfinder Framework準拠 Pathfinder Framework準拠の製品レベル算定を実施
一次データで繋がる階層	一次データで繋がる取組みは稀	1階層上まで一次データで繋がる	2-3階層上まで一次データで繋がる	最上流まで一次データで繋がる
データ収集方法 (活動量)	環境マネジメントシステム等との連動 (手動)	社内の各システムとのデジタル連携	センサーからの自動データ集計	センターからの自動データ集計に基づきリアルタイムでCO2データ算定

図表1-5-1 CO2可視化進展のロードマップ

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



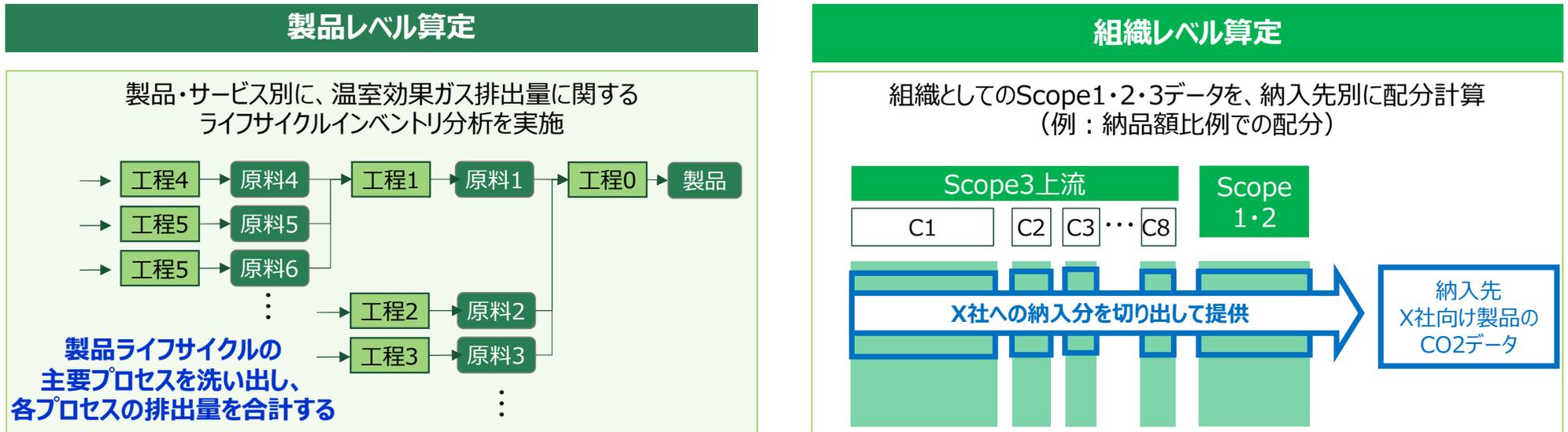
2. CO2データ算定方法

2-1. 二つのCO2データ算定方法

二つのCO2データ算定方法

2-1. 二つのCO2データ算定方法

- 本章では、サプライヤー企業が下流の事業者のScope3カテゴリ1算定のために提供する「CO2データ」について、Green x Digital コンソーシアムが推奨する算定方法を提示する。
- 1-4-2で示した通り、「製品レベル算定」と「組織レベル算定」の2種について算定方法を示す。



図表2-1-1 「製品レベル算定」と「組織レベル算定」の概要（抜粋再掲）

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

2-1. 二つのCO2データ算定方法

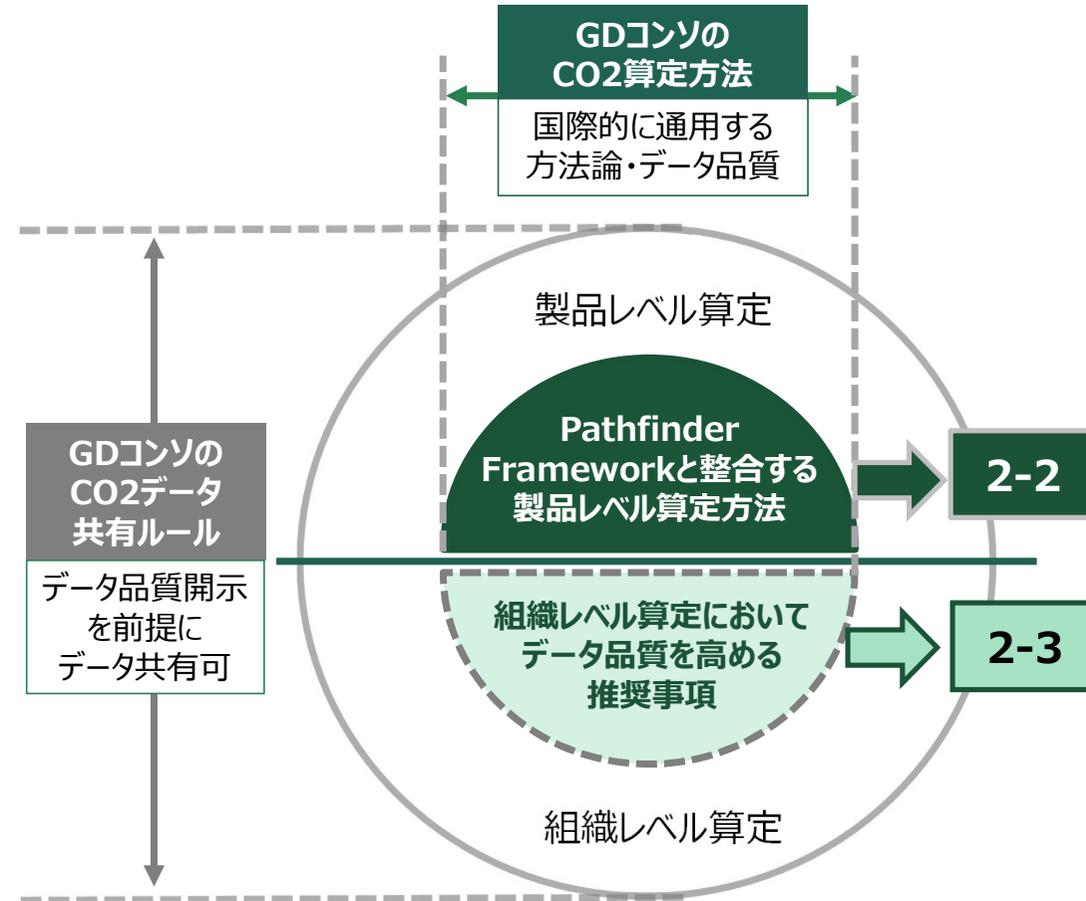
二つのCO2データ算定方法

2-1-1. 製品レベル算定

- 「製品レベル算定」については、**国際的に通用する算定方法・データ品質を実現するべく、PACTのPathfinder Frameworkに準拠した算定方法**を、2-2にて提示する。
- 本文書に従って「**Pathfinder Frameworkに準拠した算定を行った**」と**表明できる状況**を目指す。現時点では、1) PACT側がPathfinder Frameworkを改訂中であり、2) **実証事業に向け、日本での適用のために加えた追加ガイダンス**について、PACT側の承認を得ていない、といった事情があり、**暫定版の状態**である。
- 今後、PACTから示される**Pathfinder Framework v2の内容の反映**や、**実証事業を踏まえ日本での適用のための追加ガイダンスに対するPACTとの協議**を踏まえてアップデートを行う。

2-1-2. 組織レベル算定

- 「組織レベル算定」については、**GHGプロトコルScope3スタンダード8章をベースとして、デジタル時代のデータ管理の水準を踏まえたCO2データ算定のガイダンス**を、2-3にて提示する。
- ただしScope3スタンダード8章が**推奨事項 (should)**を示すのみであり**要求事項 (shall)**を含まないことや、本文書も「**組織レベル算定**」から「**製品レベル算定**」への段階的な移行を推奨する(1-4-2)立場を取ることから、「**組織レベル算定**」の方法論は、**データ品質を高めるための推奨事項程度の位置づけ**とする。



図表2-1-2 本文書における「製品レベル算定」と「組織レベル算定」の算定方法の位置づけ

2-1. 二つのCO2データ算定方法

二つのCO2データ算定方法

2-1-3. 製品レベル算定と組織レベル算定の優先順位

- 本文書は、1-4-2で先述した通り、製品レベル算定と組織レベル算定の優先順位について、以下の立場をとることを改めて確認する。

① 実務において広く実施されていることに鑑み、「製品レベル算定CO2データ」ではないことを明示した上で、「組織レベル算定CO2データ」の算定・共有も認める

② ただし、「組織レベル算定」は暫定的な対応と位置づけ、「製品レベル算定」への段階的な移行を推奨する

2-1-4. 「PCF」表記の採用

- なお、これまで「製品レベル算定のCO2データ」と呼称してきた製品レベルのCradle-to-Gate GHG排出量は、本章以降、PACTのpathfinder frameworkに倣い、PCF（Product Carbon Footprint）と呼称する。
- 日本国内ではISO 14067に倣い、CFP（Carbon Footprint of products）と呼称されることも多い。

2-1. 二つのCO2データ算定方法

Cate-to-Gate方式のみに対応する場合について

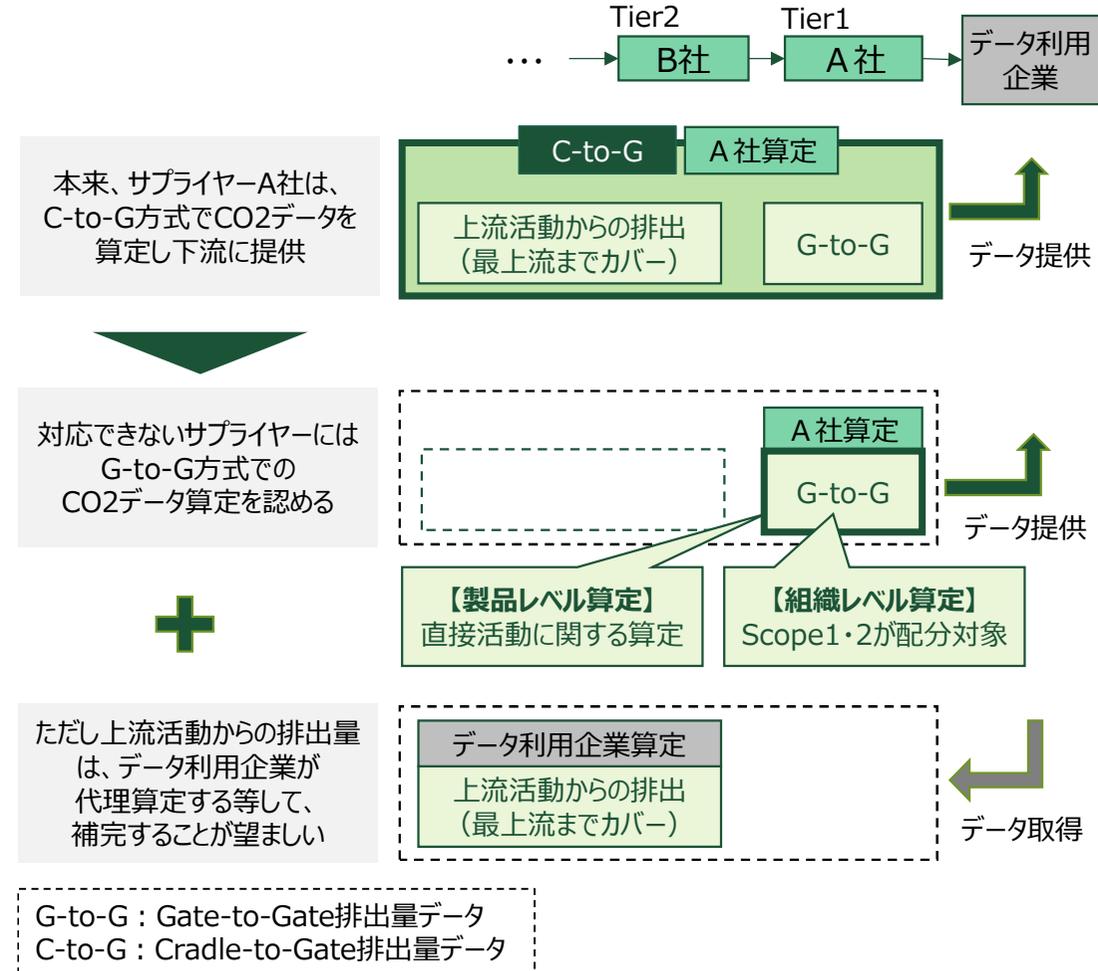
2-1-5. Cate-to-Gate方式のみに対応する場合

- 1-4-6 (4) で先述した通り、本文書は、Cradle-to-Gate方式に対応できない事業者について、Gate-to-Gate方式でのCO2データ算定を認めることにする。

- 2-2で示す「製品レベル算定」は、「直接活動」に関する算定を行えば、Gate-to-Gate方式の算定となる。

- 2-3で示す「組織レベル算定」は、配分対象がScope1・2排出量のみであれば、Gate-to-Gate方式の算定となる。

- ただし、Gate-to-Gate方式のCO2データには、当該サプライヤー企業より上流の排出量が含まれないため、データを利用する下流の事業者は、サプライチェーン最上流までの排出量をカバーできない。データを利用する下流事業者は、バウンダリの不完全性を理解して活用することが求められる。
- 理想的には、データを利用する下流事業者が、当該サプライヤーの上流活動からの排出量を、代理で算定する対応が望ましい。



図表2-1-3 Cradle-to-Gate方式に対応できない場合

2-1. 二つのCO2データ算定方法

本文書が示す算定・共有方法の要求水準

2-1-6. 本文書が示す算定・共有方法の要求水準

- 本文書が示すCO2データ算定・共有方法の要求水準を以下の通り示す。

「しなければいけない」(shall) :

本文書の算定方法へ準拠する場合には従わなければならない

「すべきである」(should) :

推奨事項であり、可能な限りの準拠を求める

「しても良い」(may) :

利用者が望む場合、選択することができる

- CO2算定・共有方法によって適用される要求水準は異なる。
 - 製品レベル算定はshall、should、mayのいずれかで示される。
 - 組織レベル算定は、包括性志向から算定を許可するものであるため、shouldもしくはmayで示される。
 - 算定結果を共有する際の開示項目への対応については、製品レベル・組織レベル算定のいずれにおいても、shallもしくはshouldで示される。

要求水準	製品レベル算定	組織レベル算定	データ開示項目への対応
「しなければいけない」(shall)	✓		✓
「すべきである」(should)	✓	✓	✓
「しても良い」(may)	✓	✓	

図表2-1-4 算定・共有方法の要求水準



Green x Digital コンソーシアム

JEITA 一般社団法人
電子情報技術産業協会