

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の概要

Green x Digital コンソーシアム
見える化WG副主査 柴田昌彦

(みずほリサーチ&テクノロジーズ サステナビリティコンサルティング第2部)

本資料について

- 本資料は、Green x Digitalコンソーシアム「見える化WG」が作成した「CO2可視化フレームワーク」バージョン1の概要を、「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」での説明のために取りまとめたものです。
- 詳細については、別紙「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（抜粋）」を併せてご参照ください。
- また、算定方法の内容公開については、連携先のPACT（Partnership of Carbon Transparency）と、現在調整中のため、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いていることを、ご容赦ください。

「CO2可視化フレームワーク」とは

CO2可視化 フレームワークとは

- Green x Digital コンソーシアムが発行する**CO2可視化のための方法論文書**
- デジタル技術を活用して、サプライチェーン全体での交換される「CO2データ」につき、**①算定方法**および**②共有方法（データ品質の開示方法）**を提示

作成者

- コンソーシアム内に設置された「見える化WG」の下部組織「**ルール化検討サブWG（SWG）**」が作成を担当。

目的

- **サプライヤー企業の削減努力を反映した、一次データに基づくCO2データの流通の実現（下流事業者のScope3カテゴリ1の算定への利用を想定）**
- 当座は横比較（製品間比較）ではなく縦比較（同一製品の経時評価）を志向

特徴

- **PACT Pathfinder framework（及びnetwork）との連携**
- 「製品レベル算定」（CFP）と「組織レベル算定」（Scope1・2・3データの切り出し）の併用
- その他：縦比較のデータの秘匿性と分析性の両立、既存スタンダードとの共存

想定する利用者

- 今回作成のバージョン1（10月19日版）は、Green x Digitalコンソーシアム内で実施される**実証事業の参加企業による利用**を想定
- 実証事業後に修正を加えて公開し、**一般のサプライヤー企業／バイヤー企業／ソリューション企業／検証会社に広く活用いただくことも検討。**

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

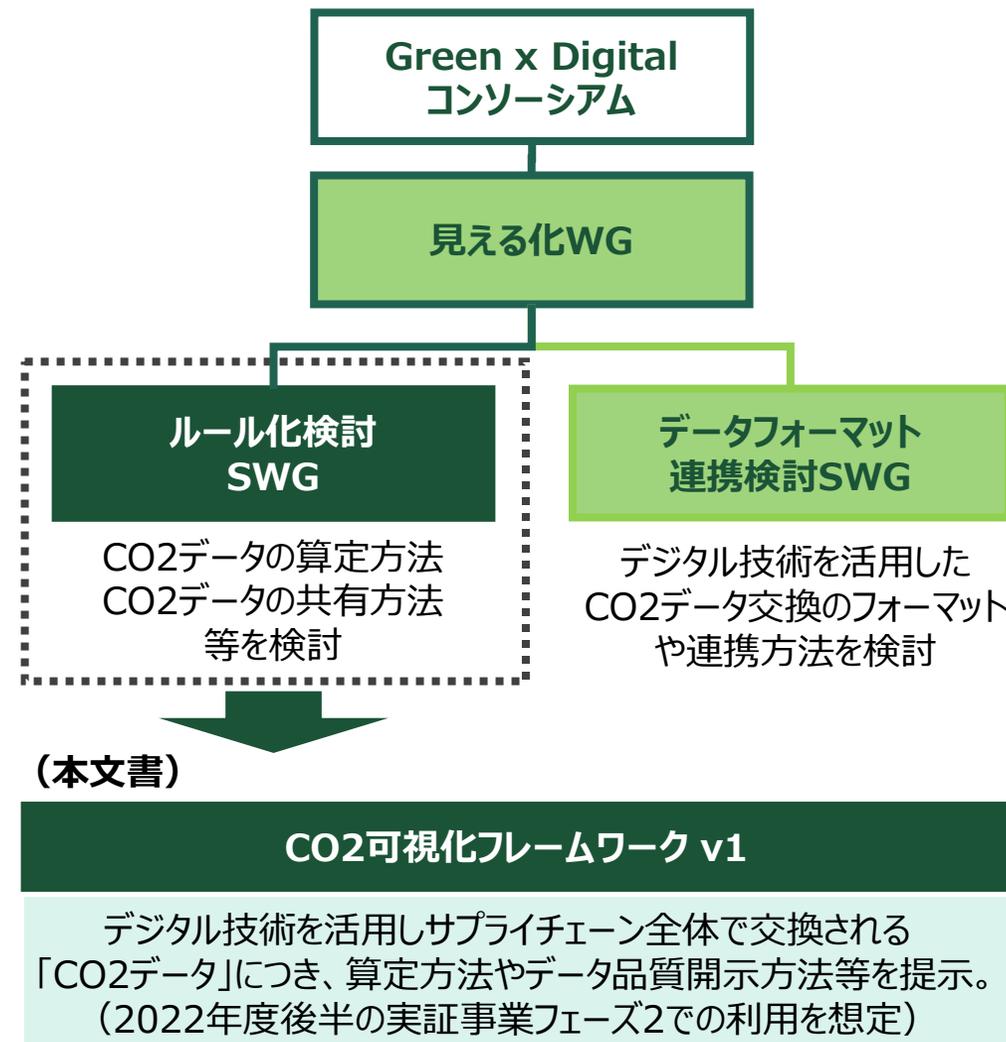
算定方法の内容公開については、PACT（Partnership of Carbon Transparency）と調整中のため、今回は1章及び2章の2-1節までのご提示とさせていただきます

「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「**ルール化検討サブWG（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）



図表1-1-1 ルール化検討SWGと本文書の位置づけ

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

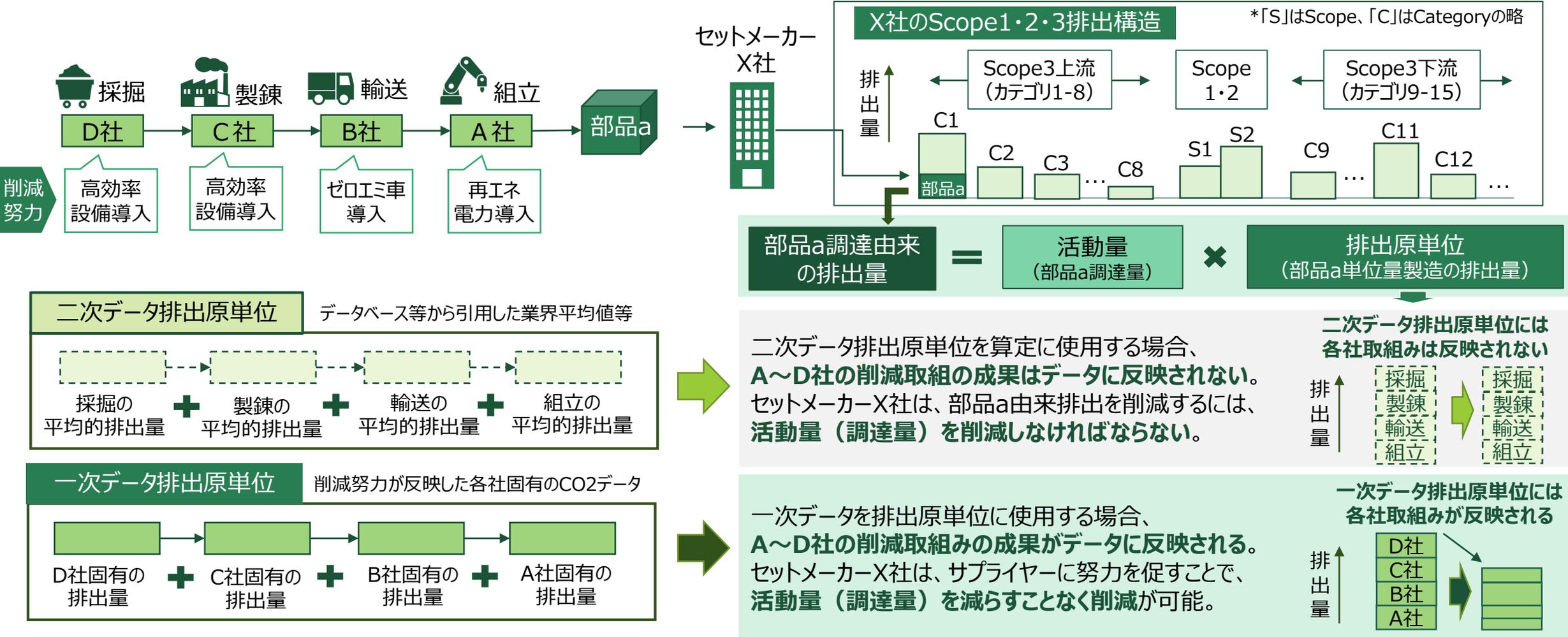
- 「**ルール化検討SWG**」は、次の3ステップを経て、図表1-1-4に示すスケジュールで、本文書を作成した。
 - (ア) 目指すべき姿を踏まえた論点・要件の提示
 - (イ) 先行ルール調査を踏まえた論点・要件の対応方法の検討
 - (ウ) 上記を踏まえた文書案の作成

	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

【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

「CO2可視化フレームワーク」の特徴

特徴 (再掲)

- PACT Pathfinder framework (及びnetwork) との連携
- 「製品レベル算定」(CFP) と「組織レベル算定」(Scope1・2・3データの切り出し) の併用
- その他：縦比較のデータの秘匿性と分析性の両立、既存スタンダードとの共存

以下の課題に向き合うことで、解決の方向性（本フレームワークの特徴）が定まりました

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。

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。

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。

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。

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。

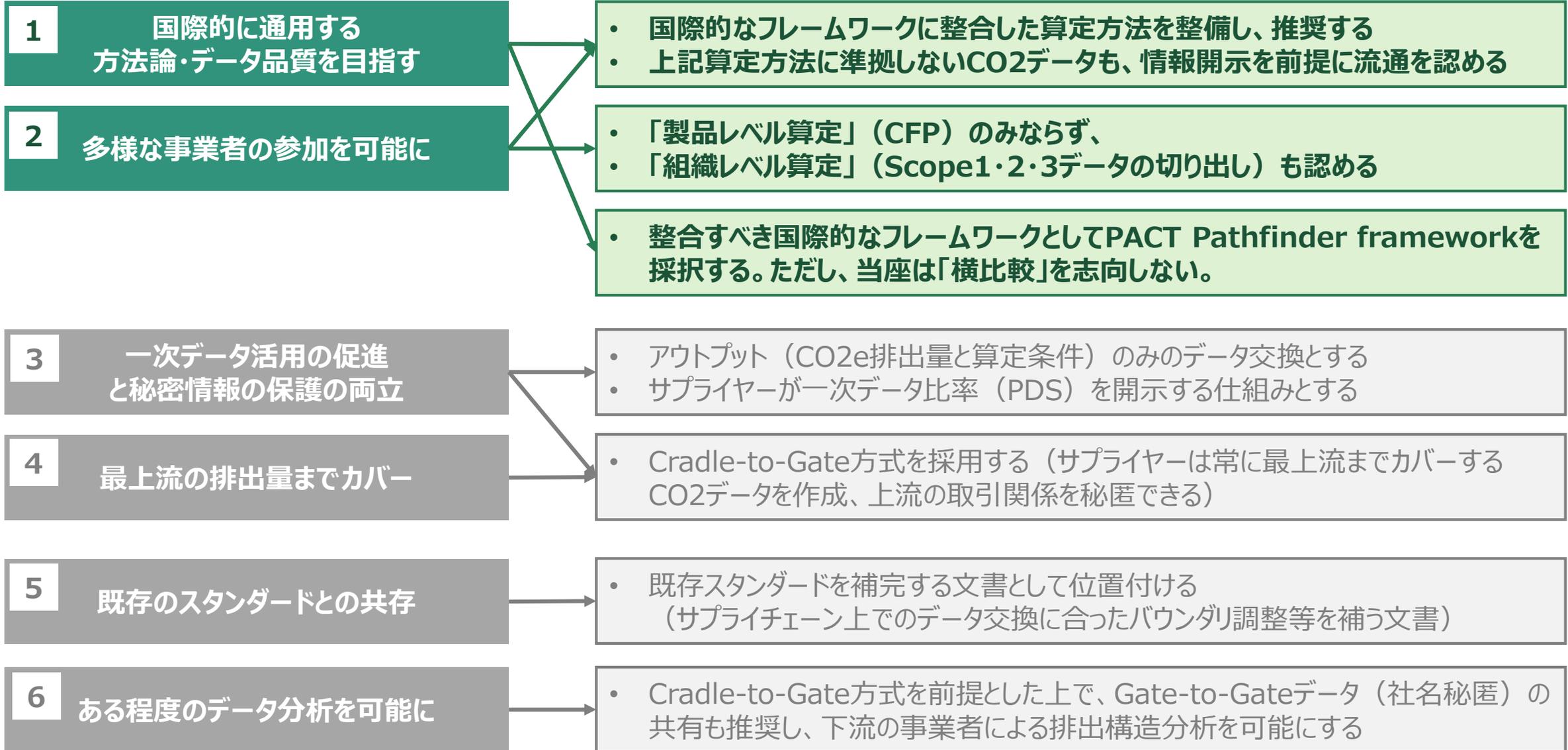
6 ある程度のデータ分析を可能に

- 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。

「CO2可視化フレームワーク」の特徴「1」「2」

＜課題＞

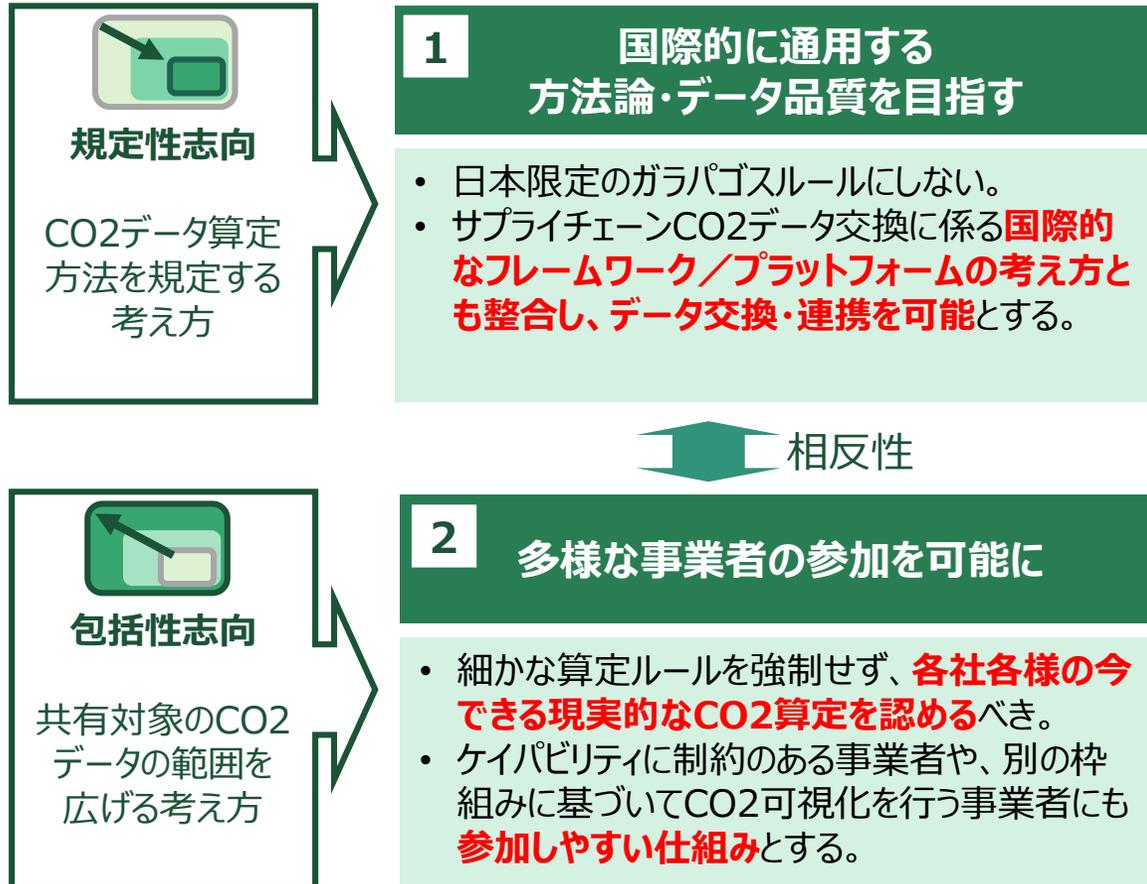
＜解決の方向性（本フレームワーク文書の特徴）＞



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同時に、（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

【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：

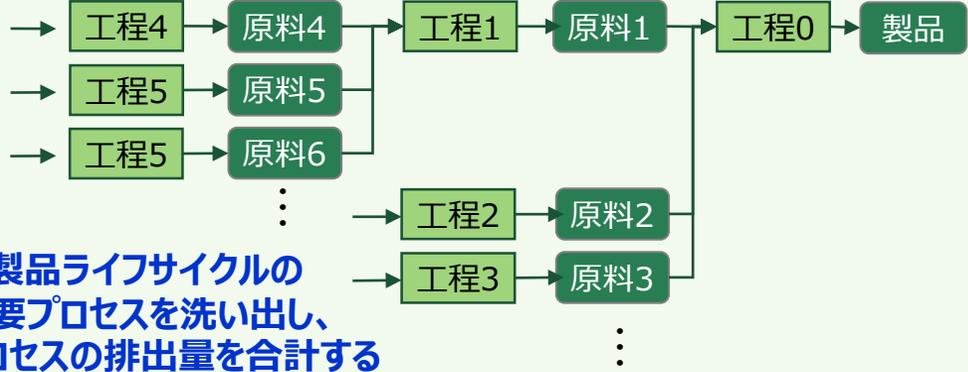
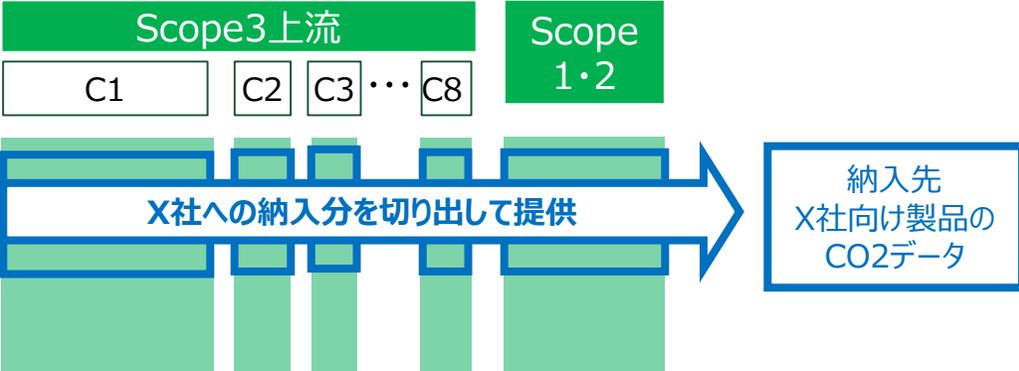
- ① CO2データの共有においては、算定方法や準拠したルールの開示は要求する代わりにCO2データの出自を制約しない（包括性志向）
- ② 本文書が新たに示すCO2算定方法は、国際的に通用する算定方法・データ品質を目指す（規定性志向）



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

【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手法を認める（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。

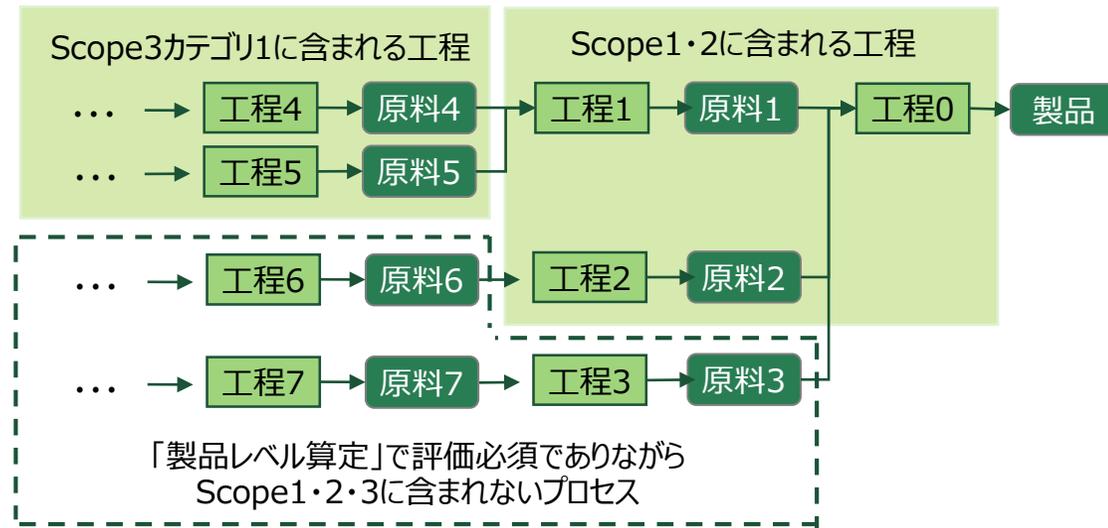
製品レベル算定と組織レベル算定の区別

(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。

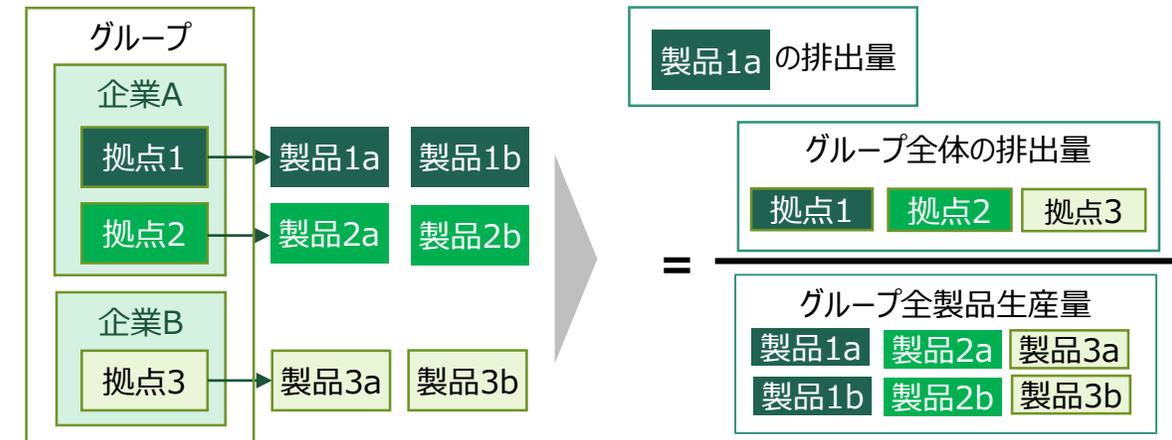
- 【配分計算の妥当性】「製品レベル算定」の方法論・スタンダードの多くが、排出量の配分をプロセス細分割等によって回避できない場合にのみ認める考え方を採用していることを踏まえれば、回避可能な配分計算を実施している場合も、「製品レベル算定」とはみなしがたいであろう。
- 最終的な判断は第三者検証にゆだねられるが、以上の2点は、Scope1・2・3データを活用した「CO2データ」が、「製品レベル算定」とみなせるか否かの重要な判断材料となると考えられる。

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

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>



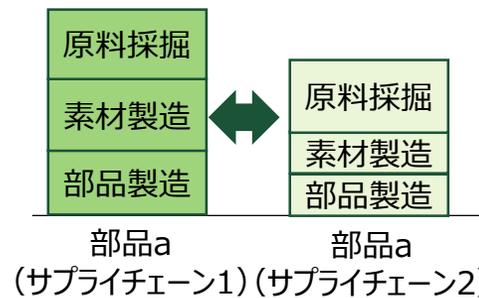
<サプライチェーン2>



経路したサプライヤーは異なるが仕様は同じ部品

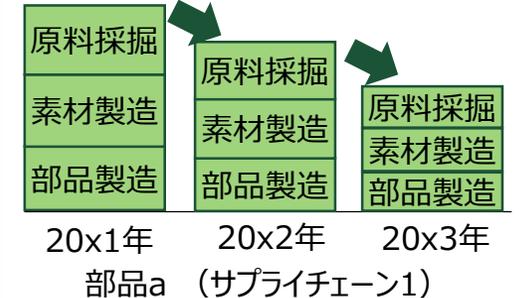
横比較（企業間比較）

異なるサプライヤー企業が納める同種製品の排出量の大小を比較する



縦比較（経時評価）

同一サプライチェーン製品のCO2データの改善を経時的に評価する



図表1-4-10 「縦比較」と「横比較」

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、**wbcasd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wbcasd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。

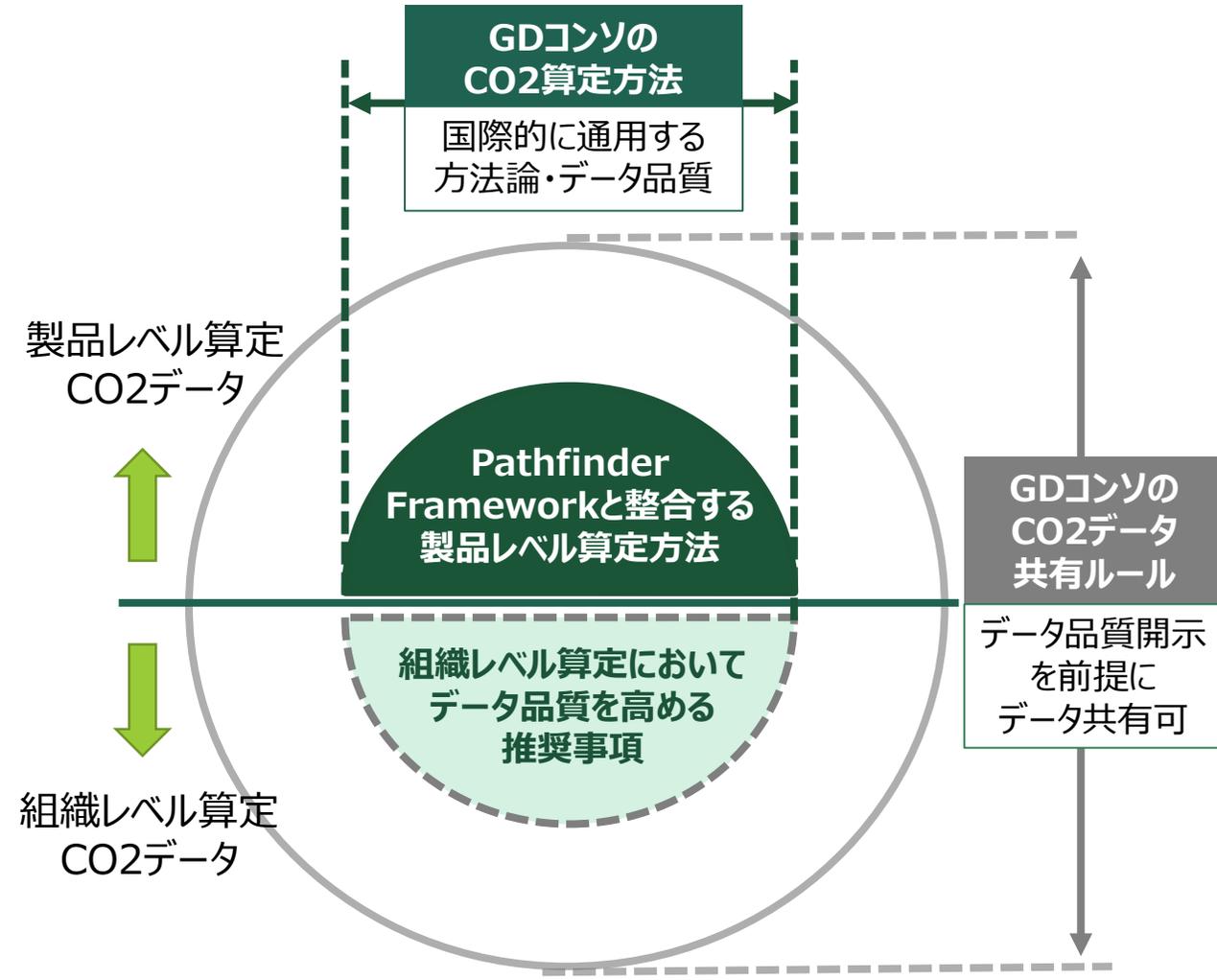


図表1-4-8 PACT「Pathfinder Framework v1」

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。

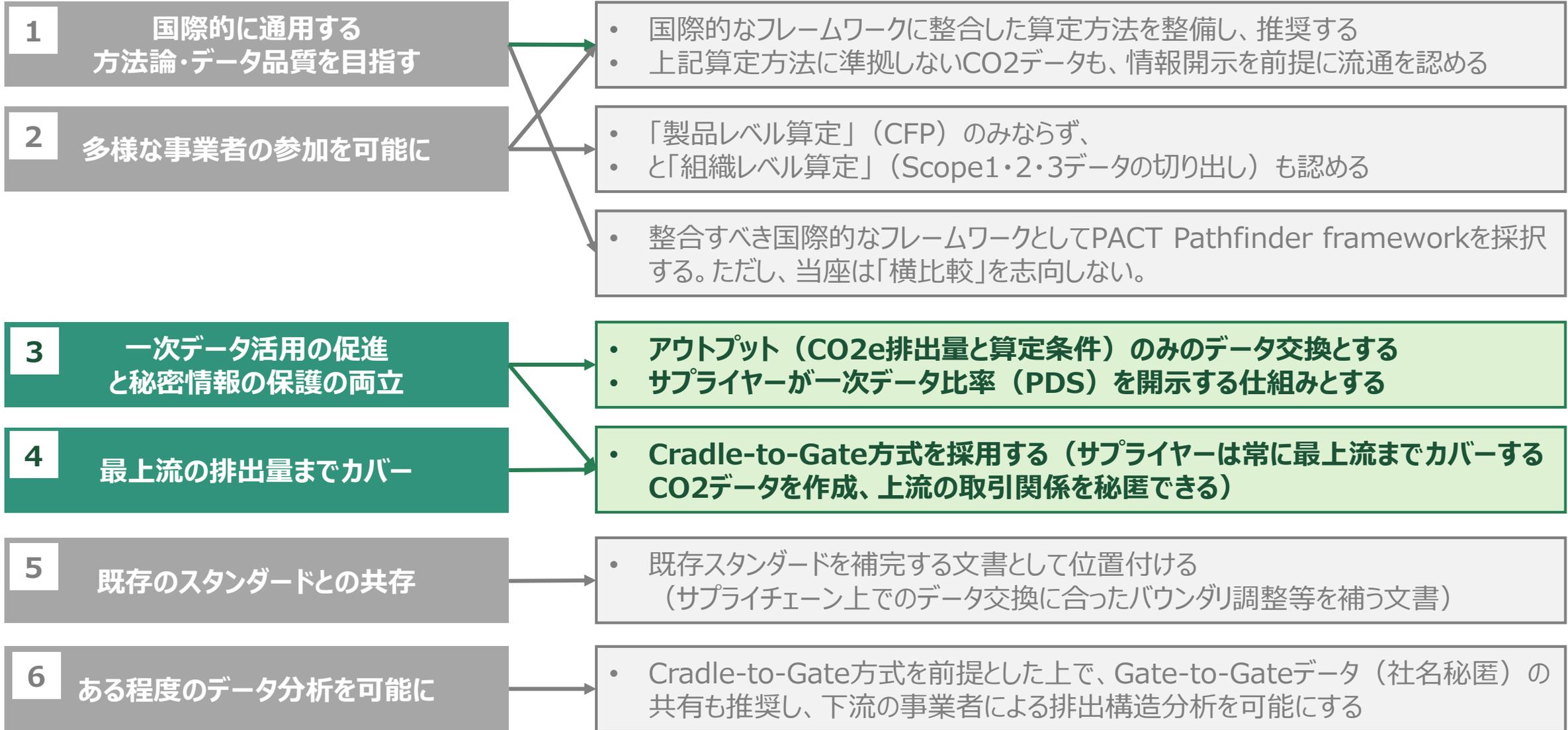


図表1-4-9 CO2データ算定・共有の規定性と包括性

「CO2可視化フレームワーク」の特徴「3」「4」

＜課題＞

＜解決の方向性（本フレームワーク文書の特徴）＞



一次データ活用の促進と秘密情報の保護

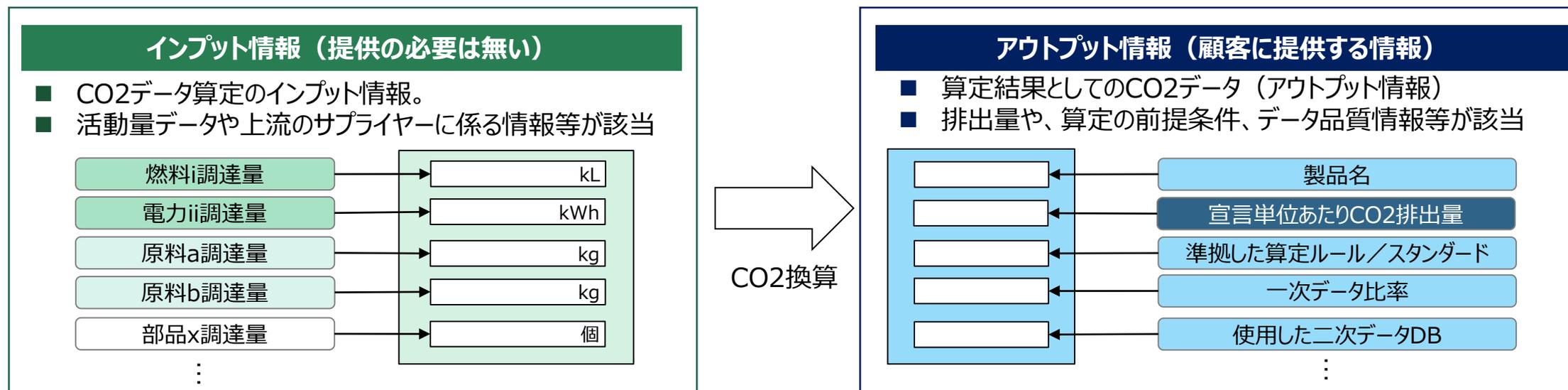
1-4-5. 一次データ活用の促進と秘密情報の保護

(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

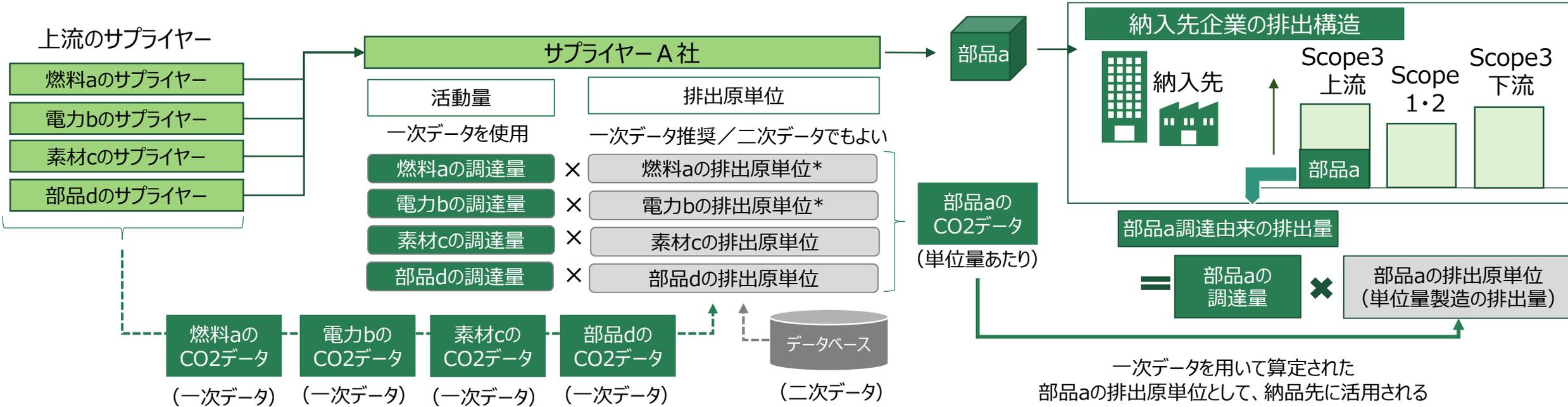
一次データを活用したCO2データ算定のイメージ

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・電力のサプライチェーン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

Cradle-to-Gate方式の採用

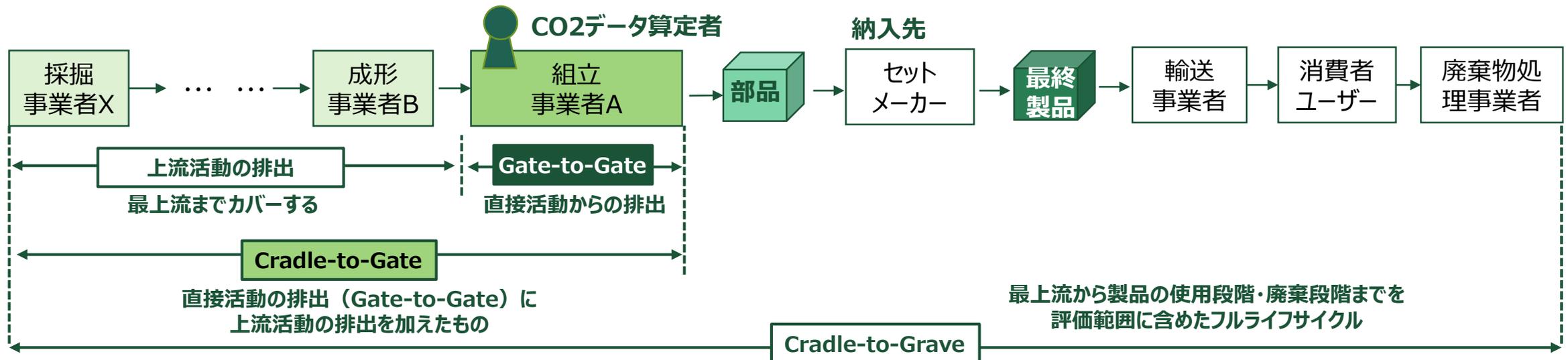
1-4-6. Cradle-to-Gate方式の採用

(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**

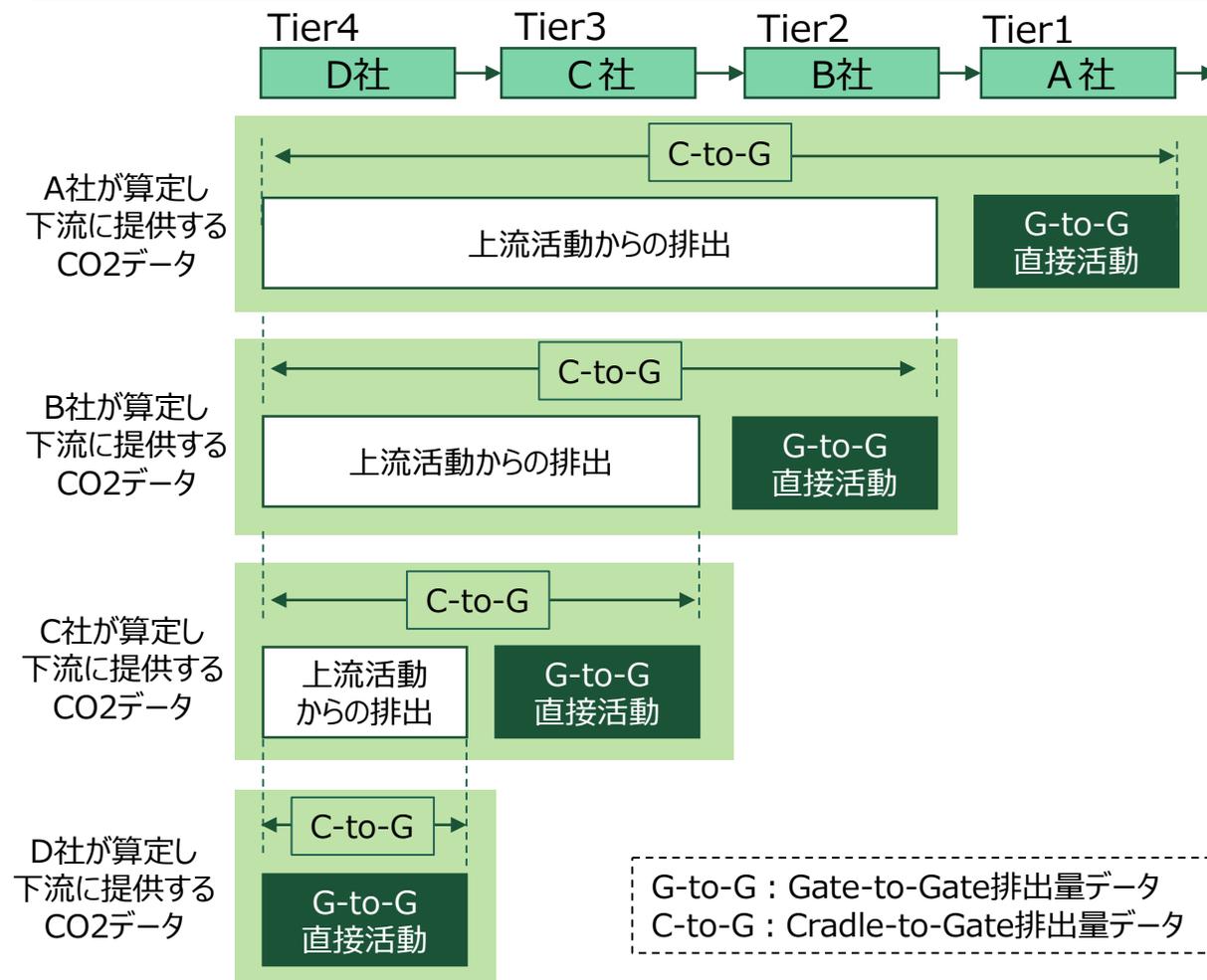
- **自社の上流活動からの排出量（最上流までを含む）**
（上流からのデータ提供が無ければ、二次データを用いて算定）

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

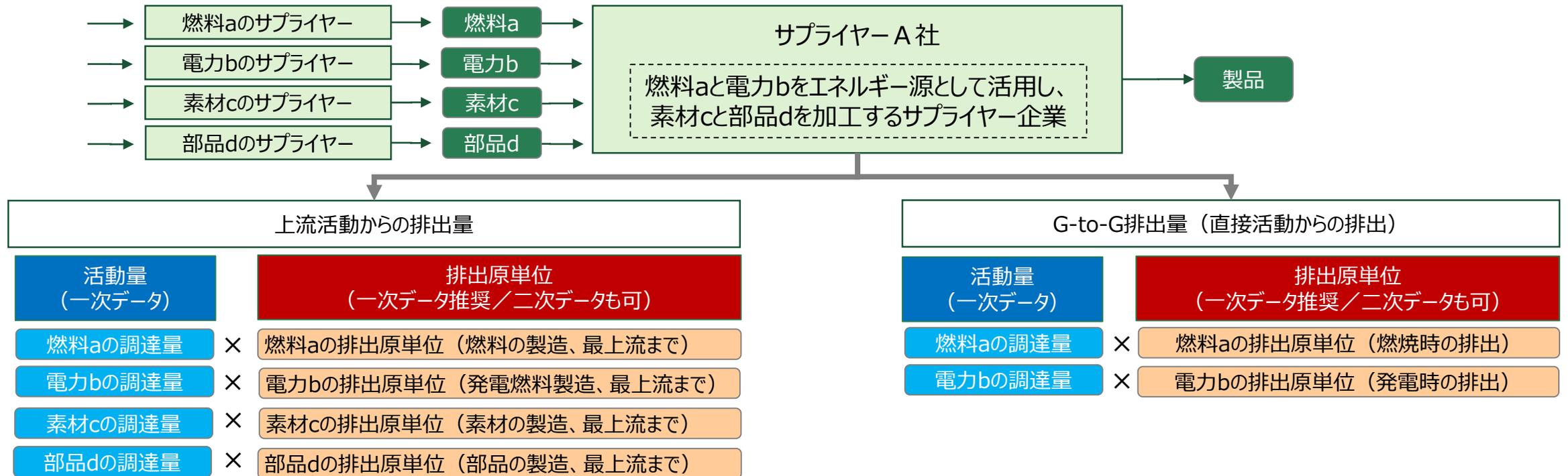
Cradle-to-Gate方式でのCO2データ算定

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（複数の入力がある）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。

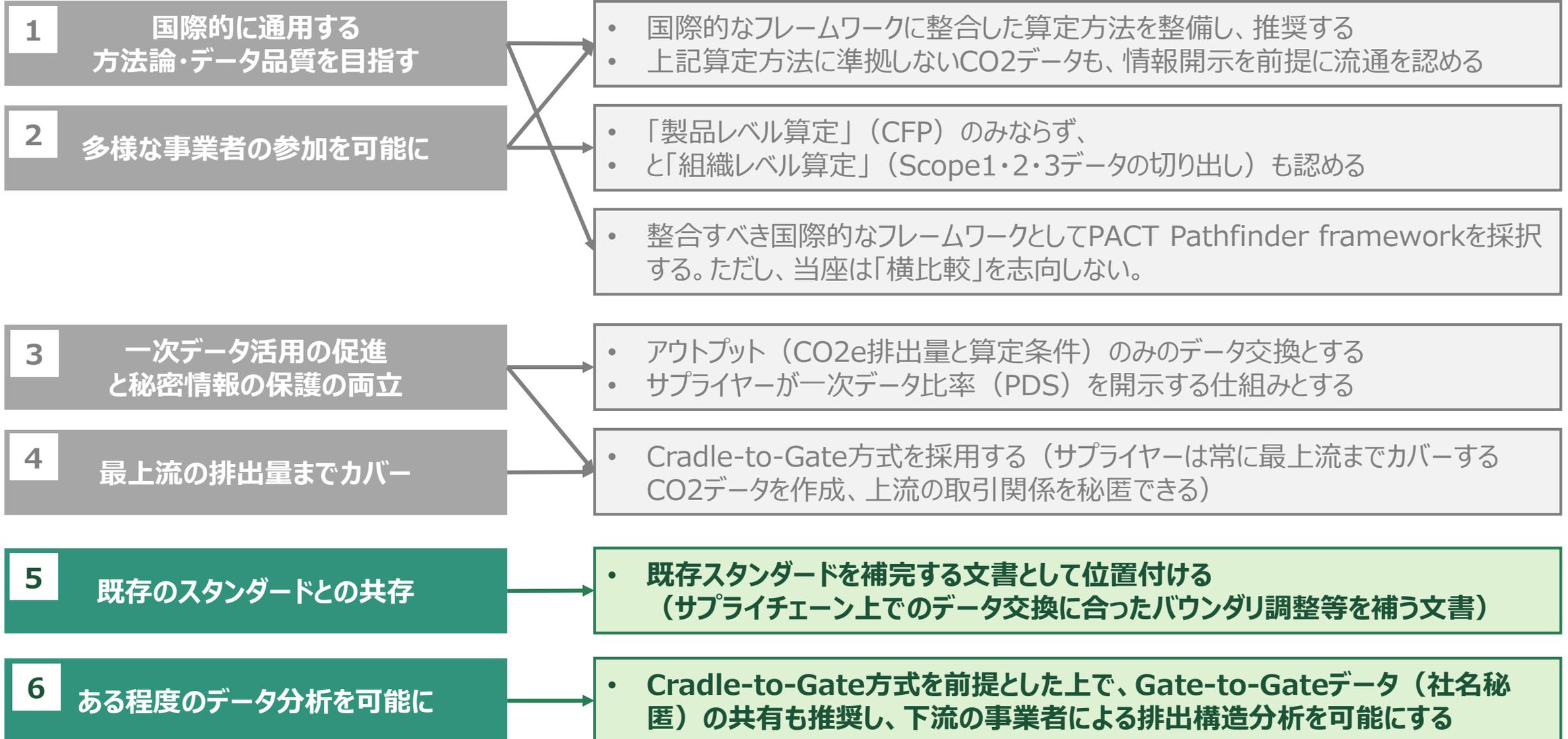


図表1-4-16 C-to-G方式におけるG-to-G排出量と上流活動からの排出量の算定

「CO2可視化フレームワーク」の特徴「5」「6」

＜課題＞

＜解決の方向性（本フレームワーク文書の特徴）＞



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 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 輸送用燃料の製造上流の評価 利用可能な二次データDB
【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	
【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

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。

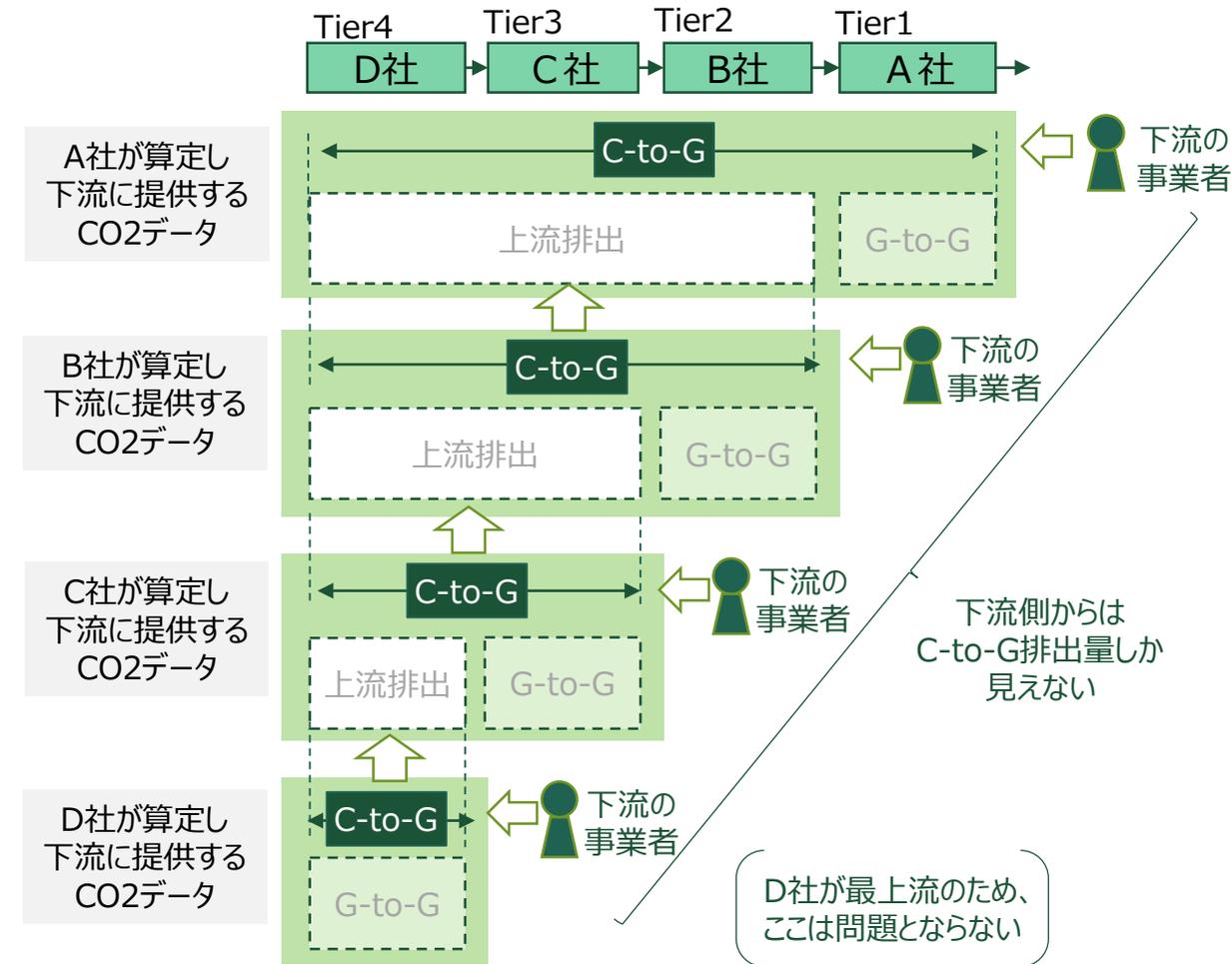
Cradle-to-Gate方式の限界

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匿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。



G-to-G : Gate-to-Gate排出量データ、C-to-G : Cradle-to-Gate排出量データ

図表1-4-20 Cradle-to-Gate方式の限界

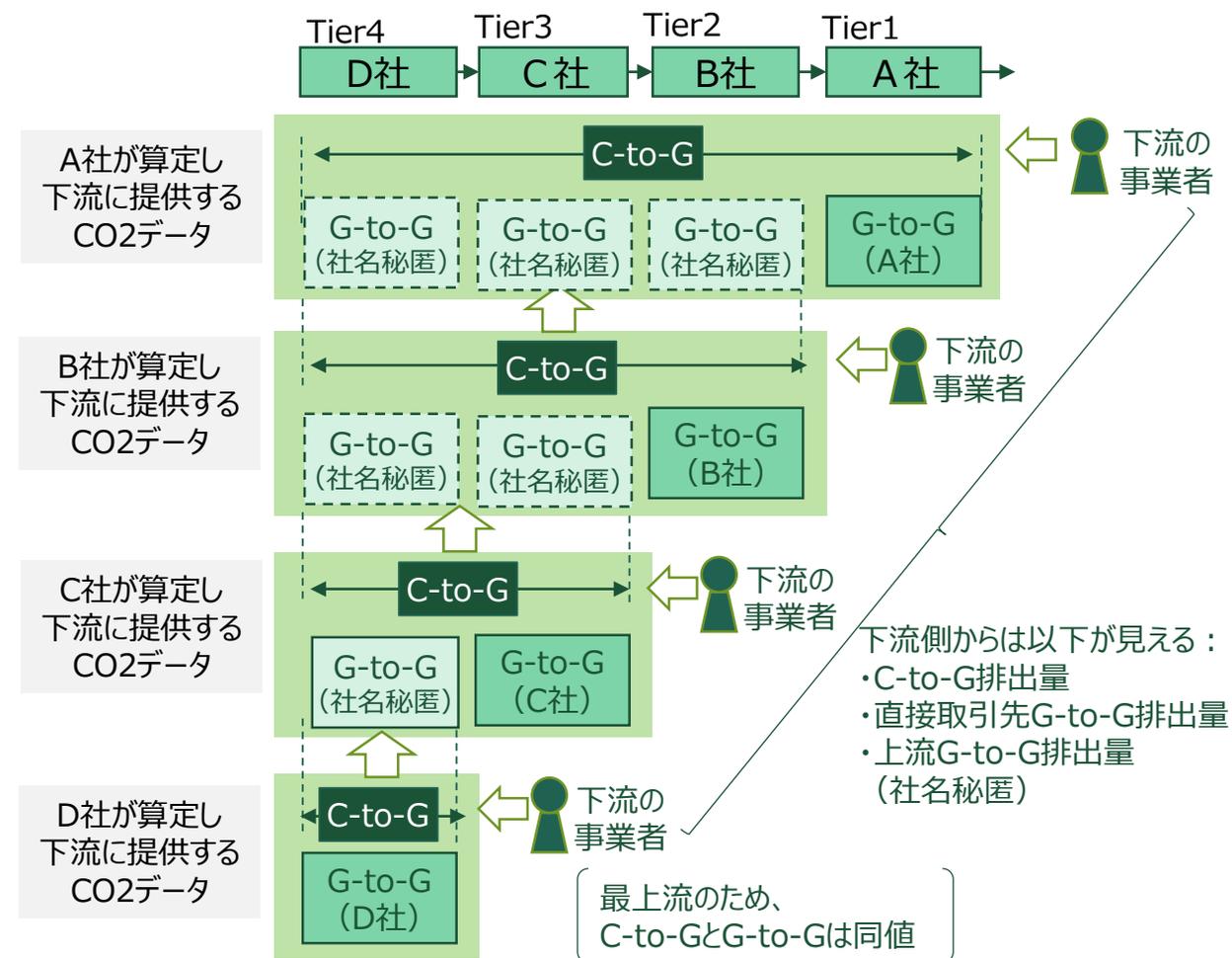
上流の排出構造分析のためのGate-to-Gate併用

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。



G-to-G : Gate-to-Gate排出量データ、C-to-G : Cradle-to-Gate排出量データ

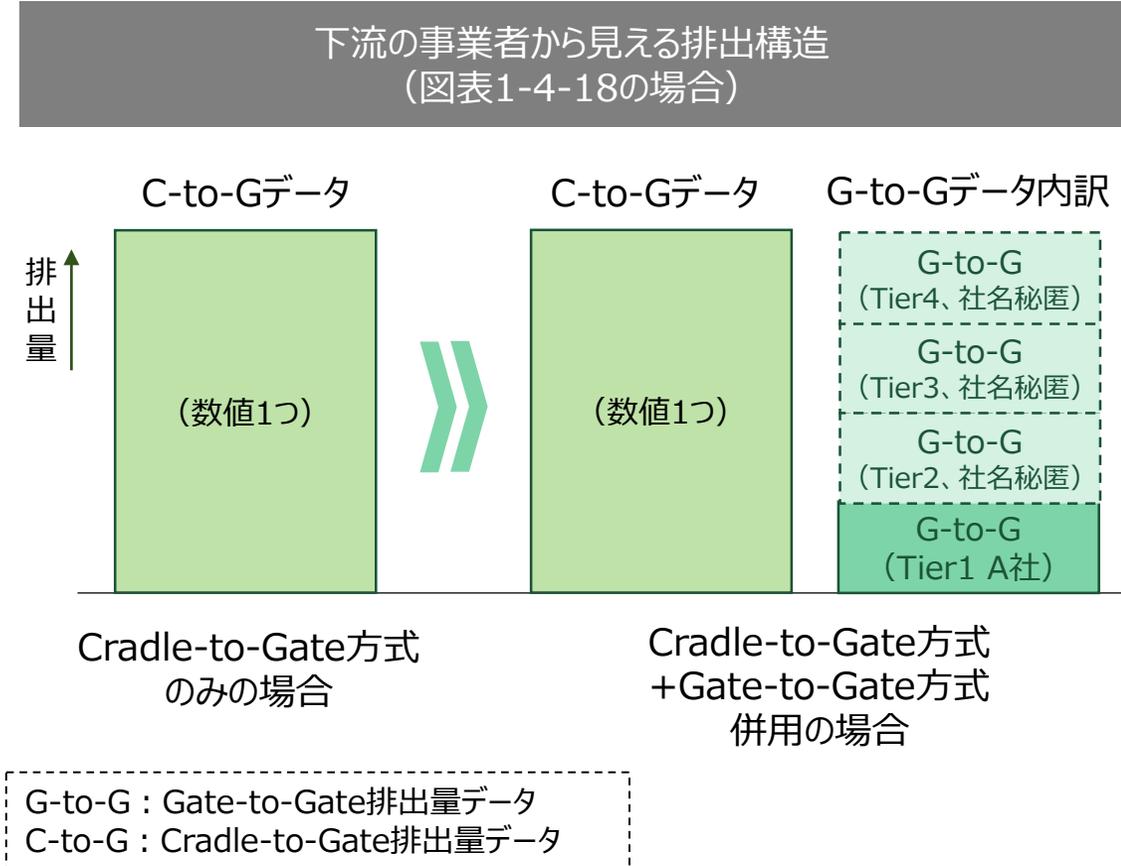
図表1-4-21 Cradle-to-Gate方式 + Gate-to-Gate方式

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、下流の事業者にも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方

出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成



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