



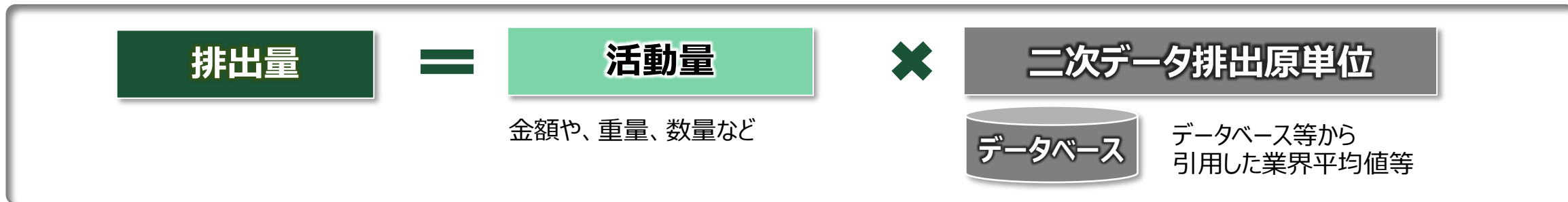
**Green x Digital コンソーシアム  
見える化WG実証実験フェーズ2  
最終報告書**

**2023年8月4日**

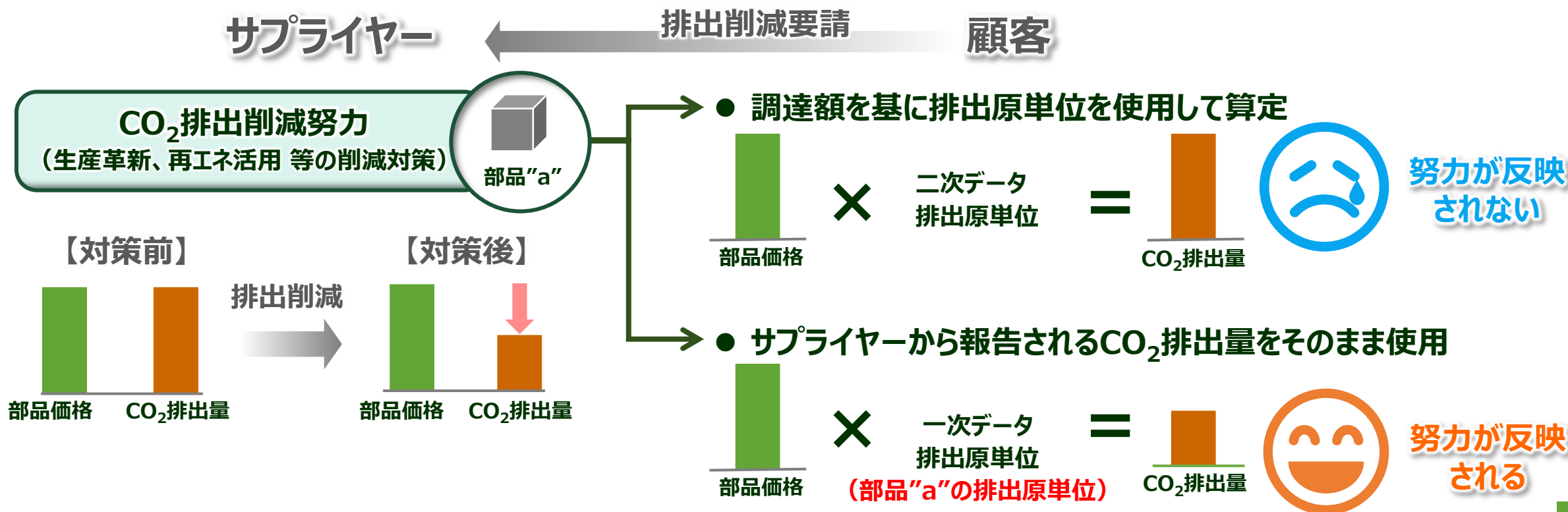


# 実証の背景と目的

# 現在主流のScope3算定方法と課題



## ● Scope3 カテゴリ1算定方法の例

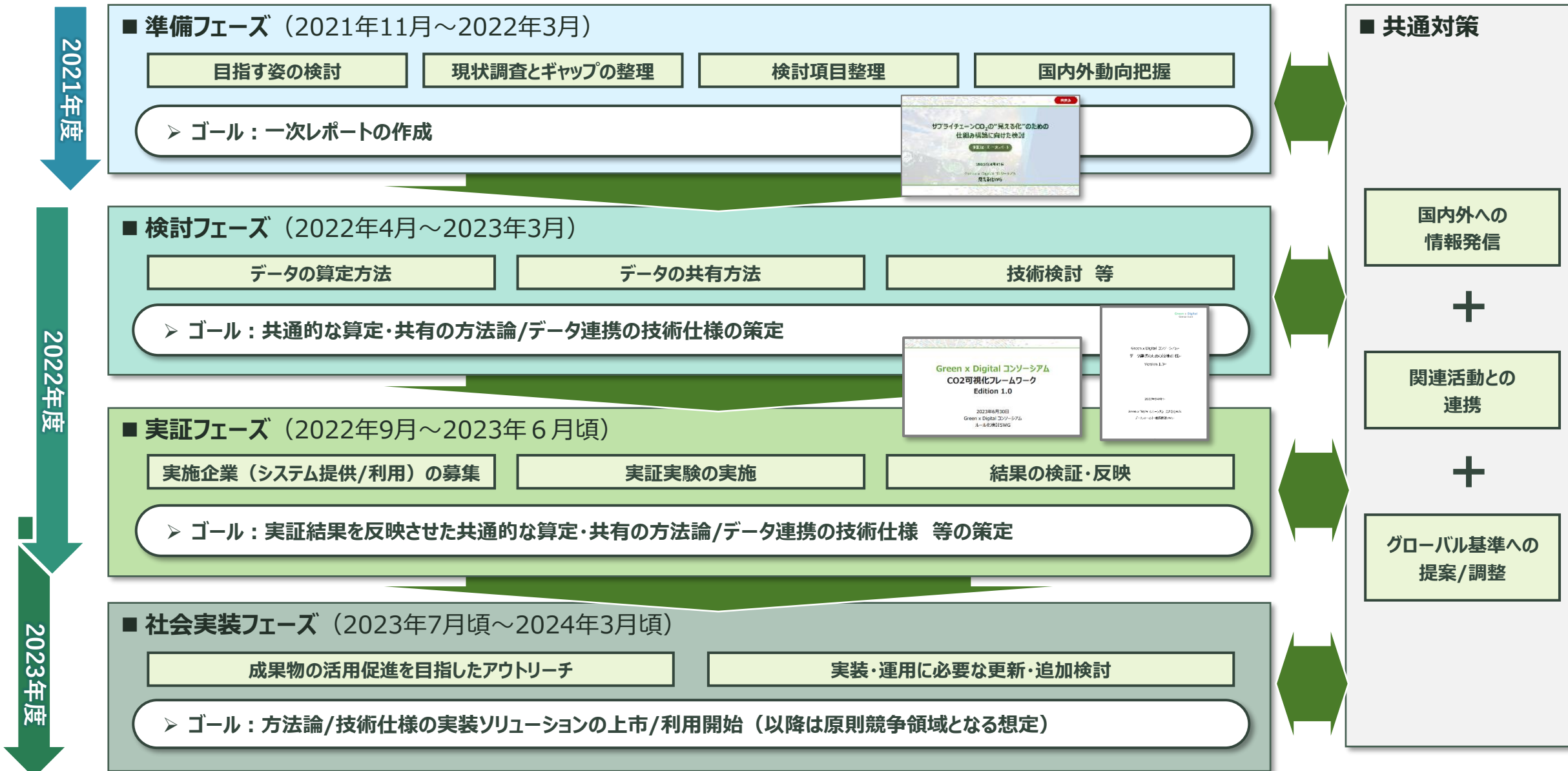


# 見える化WGが目指す姿

- デジタル技術を活用し、サプライチェーン全体のCO<sub>2</sub>データを見える化する仕組み
- CO<sub>2</sub>排出量の削減に向けた企業間の協働（エンゲージメント）が促進されるように、企業の排出削減努力がデータとして反映され、見える仕組み



# 検討ステップ・スケジュール



# サブワーキンググループ体制とアウトプット

## 見える化WG

### ルール化検討SWG

- 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データグループ、ブラザー工業
- メンバー企業：28社

2022.4～

「CO<sub>2</sub>可視化フレームワーク」  
(Edition 1)

2023.6.30



### データフォーマット ・連携検討SWG

- リーダー：富士通
- サブリーダー：NTTデータグループ、野村総合研究所
- メンバー企業：20社

2022.4～

「データ連携のための技術仕様」  
(Version 1)

2023.8.4



### 物流SWG

- リーダー：NIPPON EXPRESS ホールディングス  
※2023.6まで
- サブリーダー：アイシン、NTTデータグループ、ヤマト運輸
- メンバー企業：16社

2022.9～

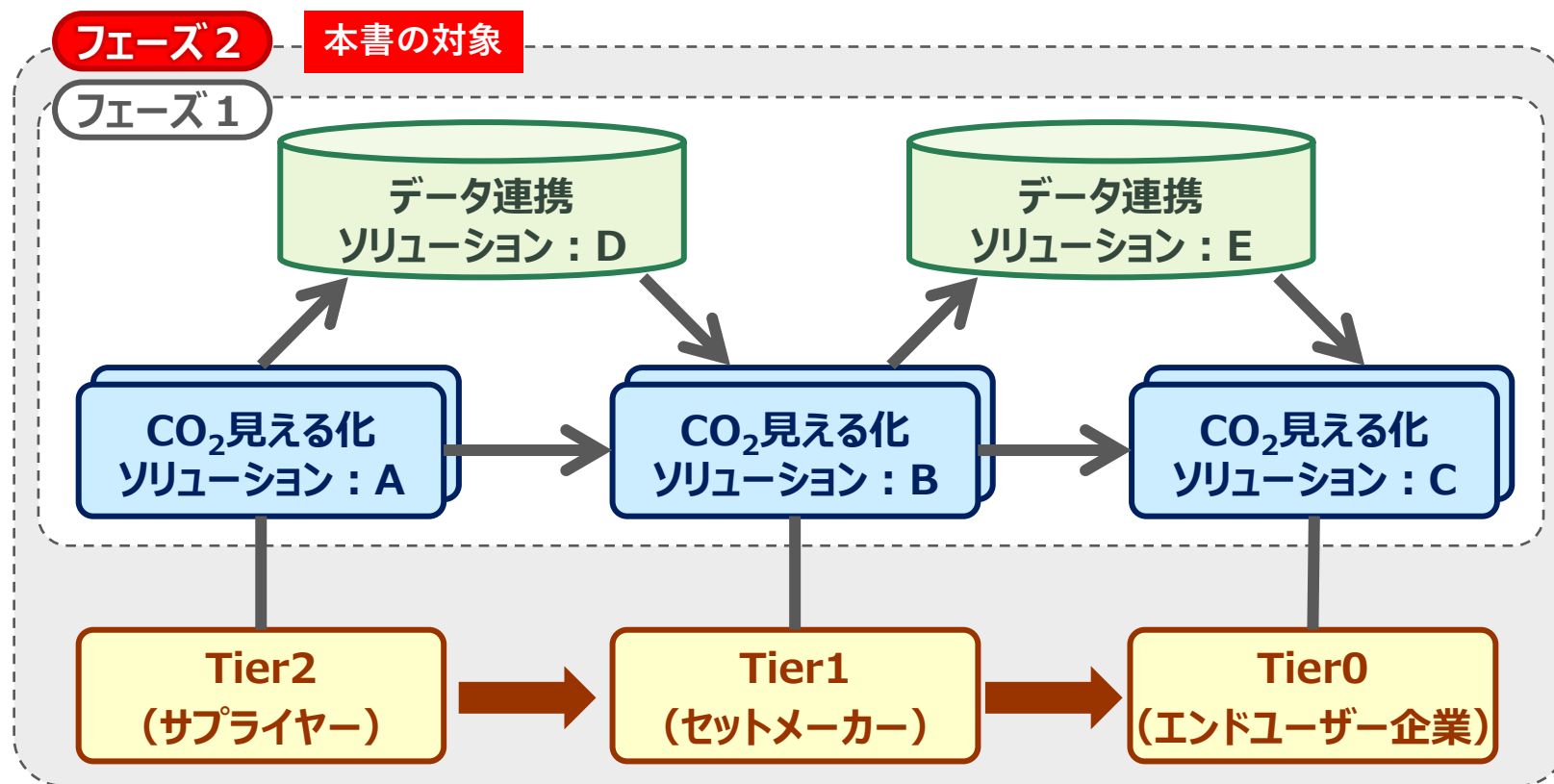
「物流CO<sub>2</sub>可視化のためのガイドライン」  
(策定中)

2023.秋（予定）

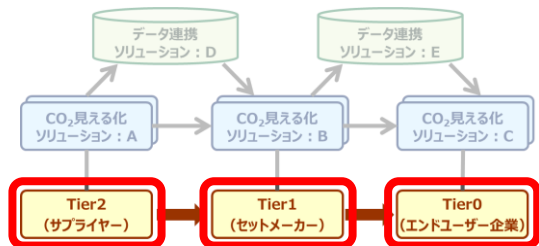
実証実験

# 実証フェーズの対象範囲

- **フェーズ1** : CO<sub>2</sub>見える化ソリューション、及びデータ連携ソリューションの相互接続テスト (～2023年1月末)  
※「Pathfinder Network」に基づいた「製品レベルデータ」でのデータ交換
- **フェーズ2** : CO<sub>2</sub>データの取得、算定、活用、正確性検証等を含めたテスト (～2023年6月末)  
※ユーザ企業も参加した「CO<sub>2</sub>可視化フレームワーク」に基づいた「製品レベルデータ」、「組織レベルデータ」でのデータ交換

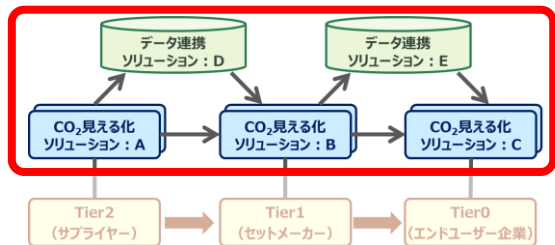


## CO<sub>2</sub>算定方法・サプライチェーンでのデータ連携の実現性を検証



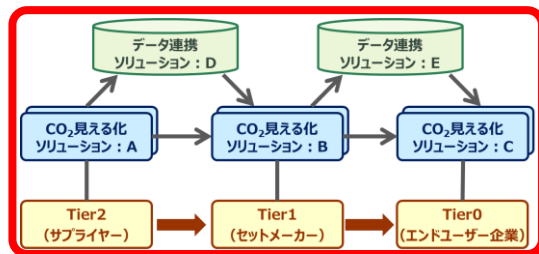
### ① ユーザ企業単体でのCO<sub>2</sub>算定

- 「CO<sub>2</sub>可視化フレームワーク」に基づく製品レベルまたは組織レベルでのCO<sub>2</sub>算定



### ② 複数ユーザ企業でのデータ交換

- 「データ連携のための技術仕様」に基づくサプライチェーン上流企業からの一次データ取得



### ③ サプライチェーン全体での活用

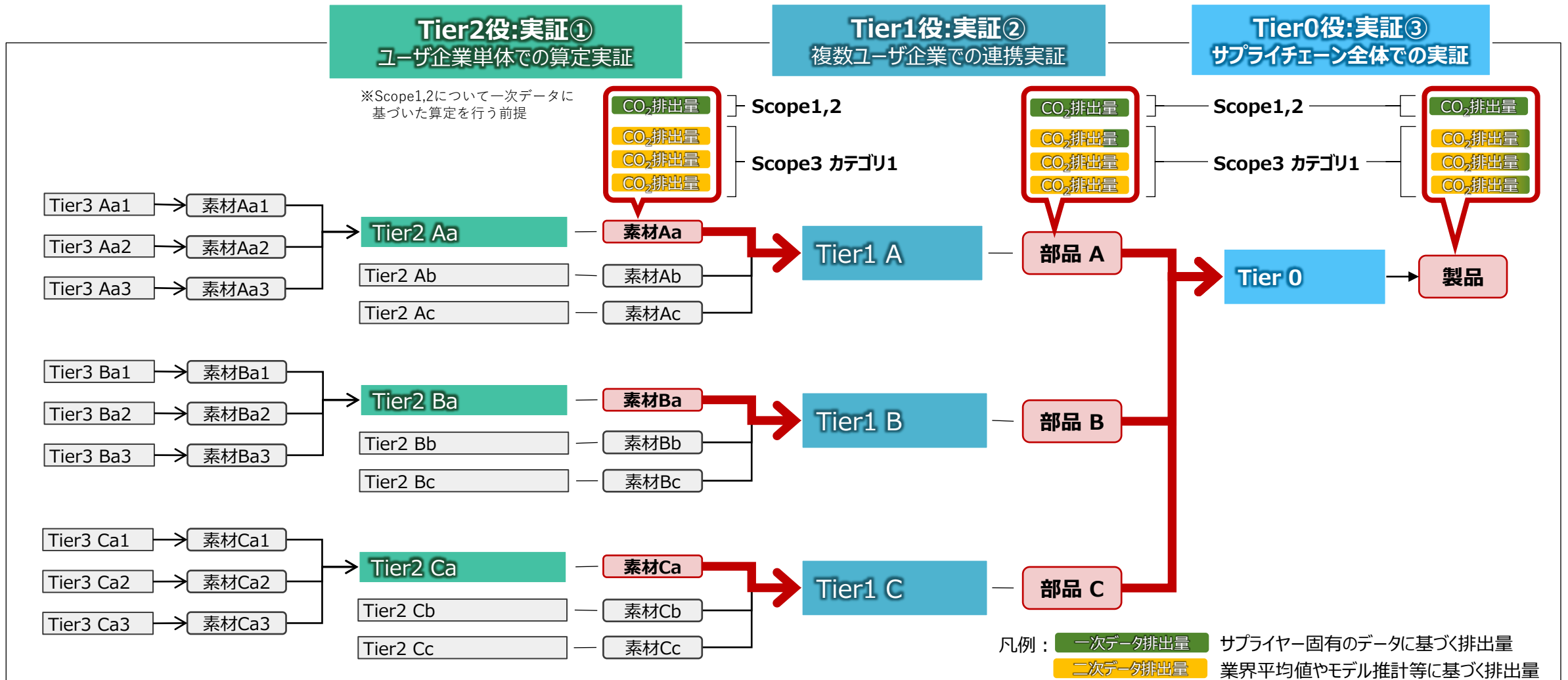
- エンドユーザー企業における、CO<sub>2</sub>排出量削減のための継続的な改善に向けた活用検討





# 実証の概要

## Tier2, Tier1役の各社が算定したCO<sub>2</sub>排出量をTier0役まで伝達



# 実証実験フェーズ2 参加企業の一覧

- プロジェクトマネージャ（PM）：富士通、みずほリサーチ&テクノロジーズ
- プロジェクトマネジメントオフィス（PMO）：Ridgelinez
- メンバ企業：\*はソリューション提供/ユーザ双方の役割で参画した企業

## ソリューション提供企業（18社）

- アスエネ
- NTTデータグループ\*
- デロイト トーマツ コンサルティング
- 野村総合研究所
- boost technologies
- アビームコンサルティング
- 鈴木商事
- 東芝\*
- PID
- 富士通\*
- ウイングアーク1st
- ゼロボード
- 日本電気\*
- 日立製作所\*
- SBI R3 Japan
- chaintope
- 日本オラクル
- 日立ソリューションズ

## ソリューションユーザ企業（18社）

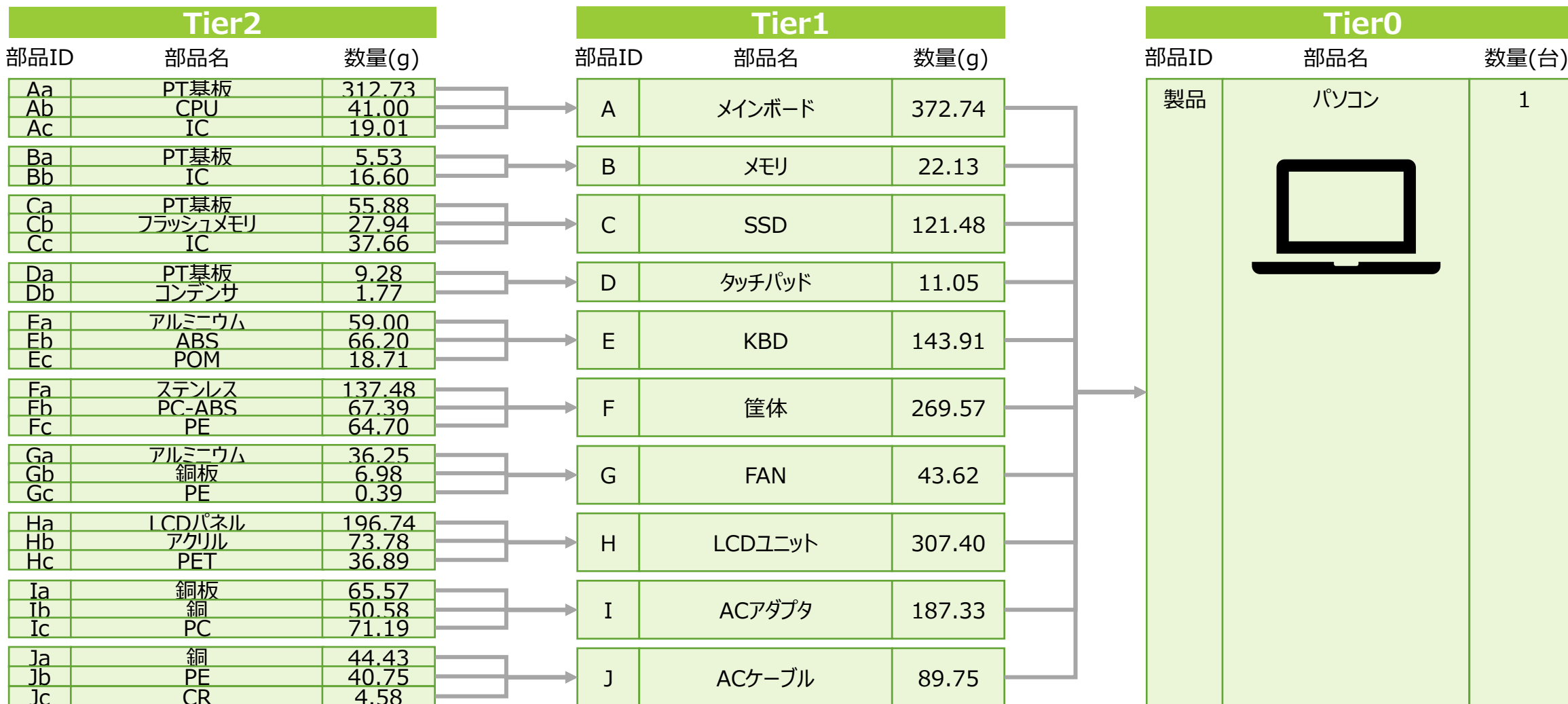
- アイシン
- 住友電気工業
- 日東電工
- 富士通\*
- 三井物産
- NTTデータグループ\*
- 大日本印刷
- 日本電気\*
- ブラザー工業
- ユニ・チャーム
- 川崎重工業
- 東芝\*
- ネットワンシステムズ
- 本田技研工業
- キャノン
- 長瀬産業
- 日立製作所\*
- みずほリサーチ&テクノロジーズ

(計32社)

- 事務局：Green x Digitalコンソーシアム事務局（一般社団法人電子情報技術産業協会）

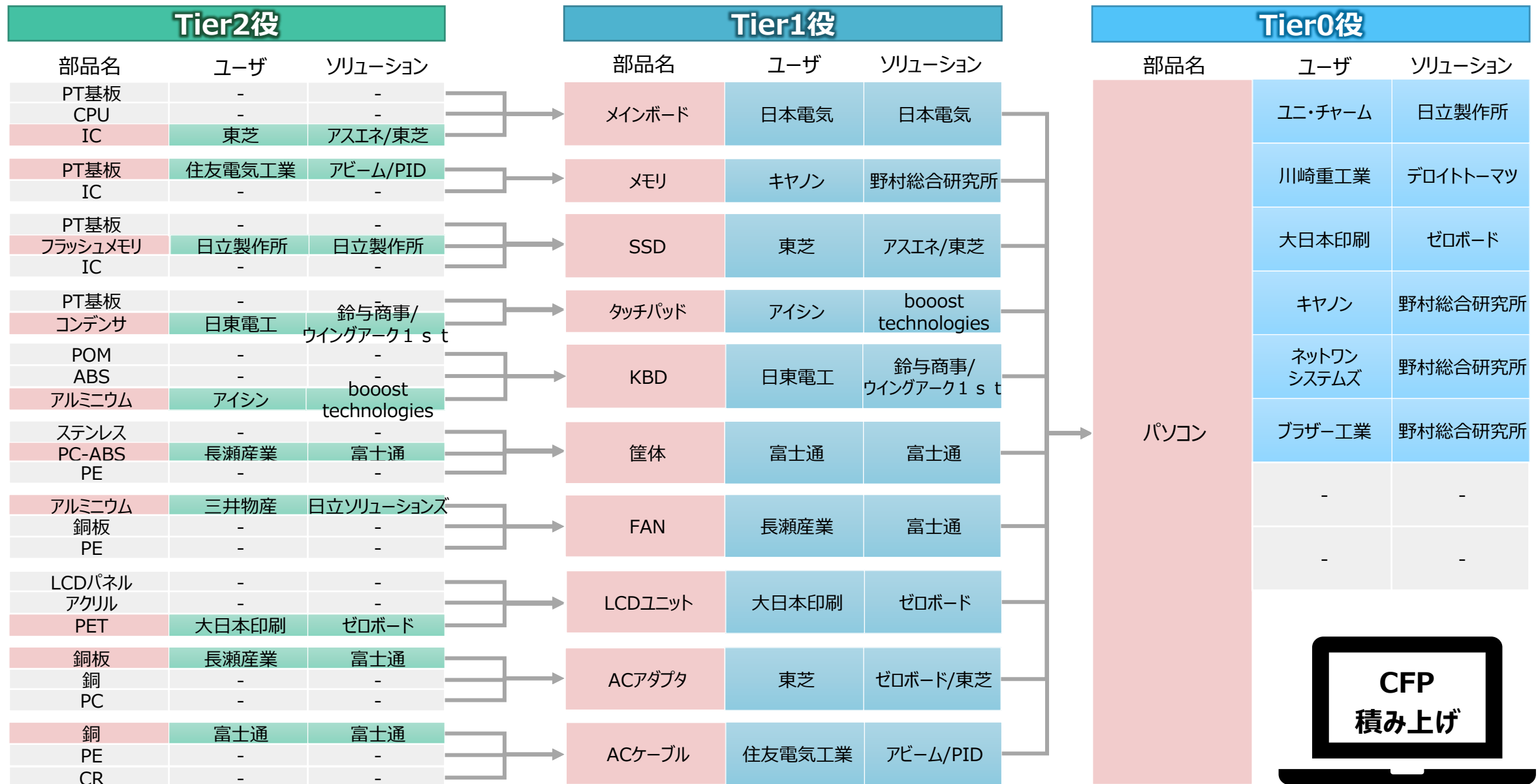
# 仮想サプライチェーンと仮想部品表

## 本実証では「パソコン」を題材に仮想サプライチェーンを構築

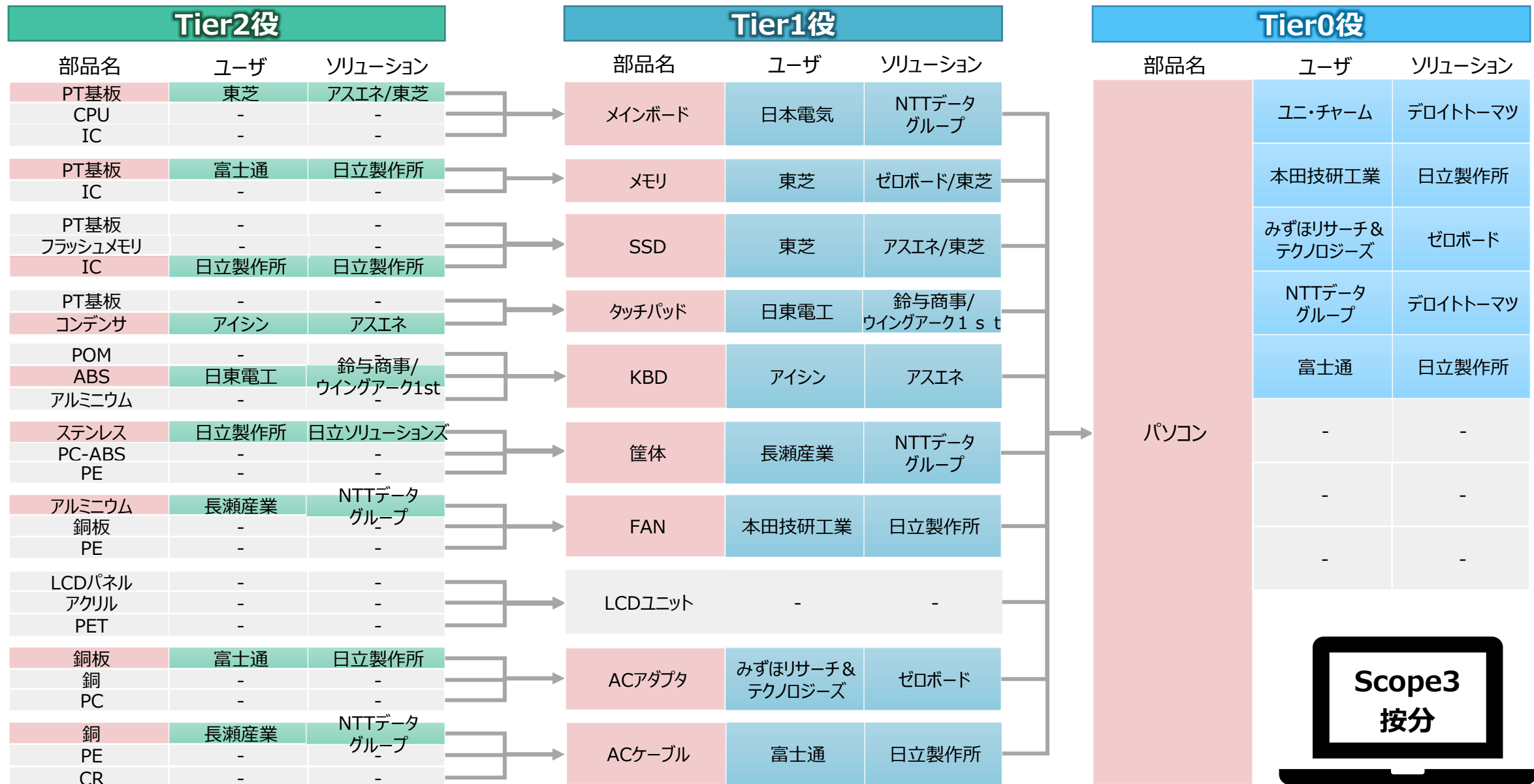


※ 部品毎のCO2排出量は、ソリューションユーザ企業が「CO2可視化フレームワーク」の内容をもとに各社でプロセス特定やデータを収集をおこない算定した。

# 仮想サプライチェーンと企業割り当て (製品レベル)



# 仮想サプライチェーンと企業割り当て (組織レベル)



## 2022年10月にキックオフし、2023年6月に実証完了

テストスケジュール タスク	2022年度						2023年度		
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
定例	★	★	★	★	★	★	★	★	★
実証シナリオ検討	→								
実証計画の策定				→					
実証①： ユーザ企業単体での算定実証					→				
実証②： 複数ユーザ企業での連携実証							→		
実証③： サプライチェーン全体での実証								→	
成果報告書の作成									→



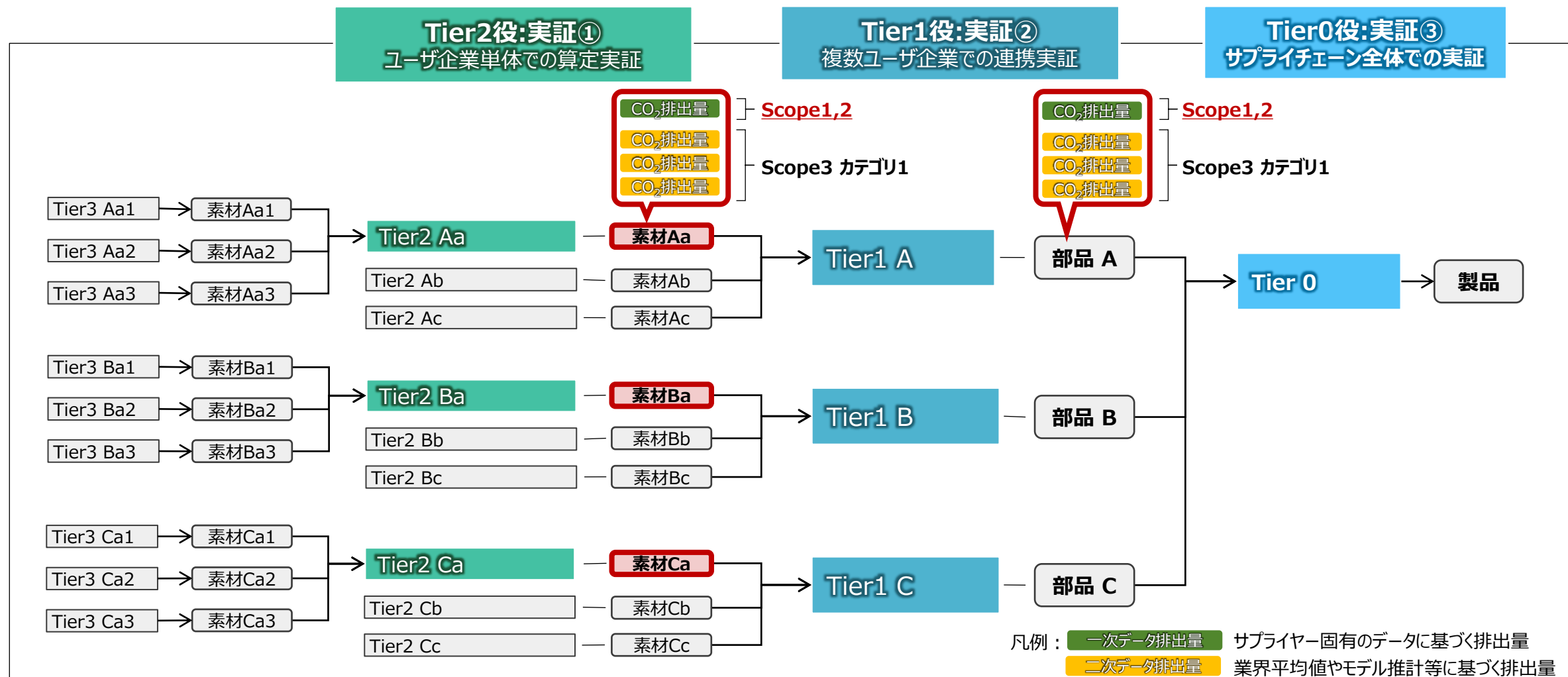
# 実証内容



# 実証①：ユーザ企業単体での算定実証

## Tier1,2企業が、自社排出量のプロセス特定やデータを収集し、CO<sub>2</sub>排出量を算定

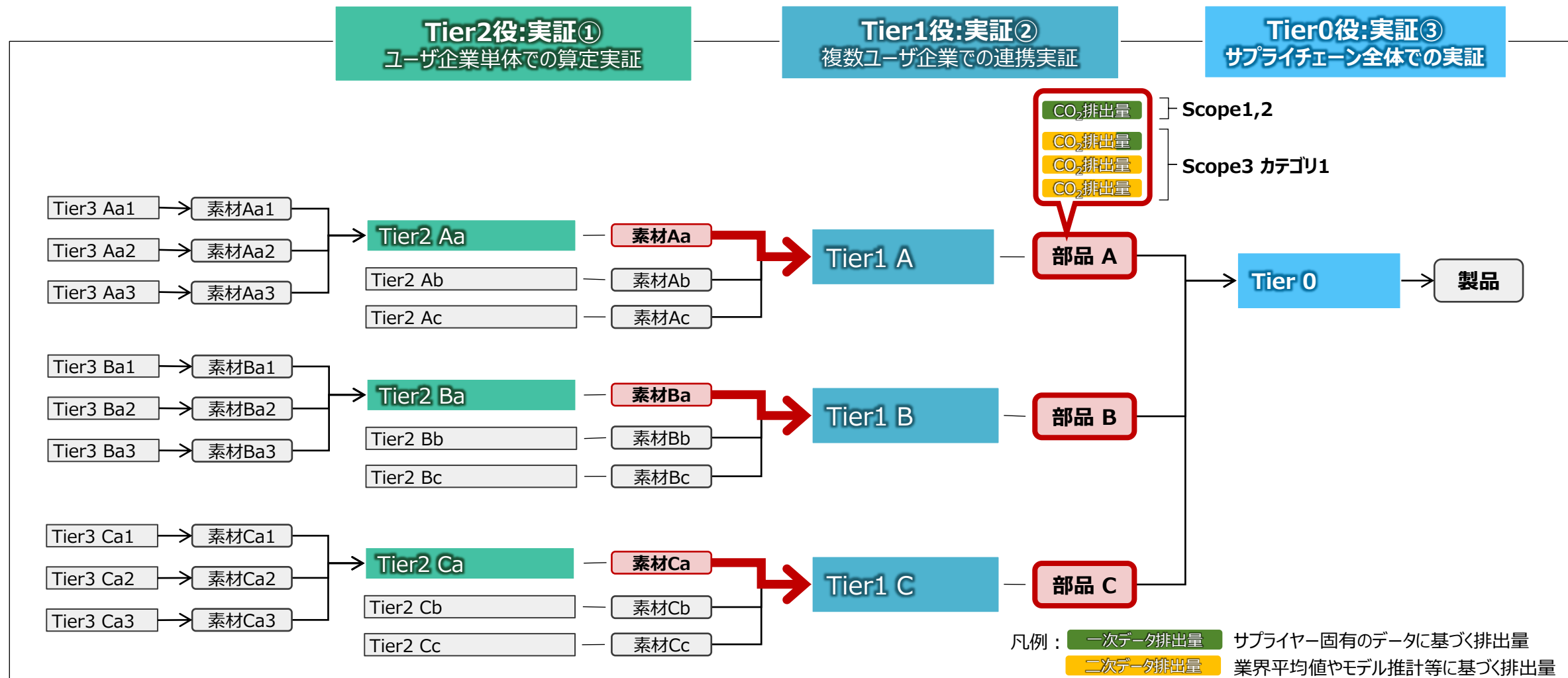
1. 「CO<sub>2</sub>可視化フレームワーク」に沿って机上算定およびツール算定を行うためにデータ収集を行う。
2. 収集したデータを用いて机上算定・ツール算定を行い、それぞれの作業にてPCFデータを算定する。
3. 最終的に算定したPCFデータを比較して、算定作業やツールの機能等に問題がないことを確認する。



# 実証②：複数ユーザ企業での連携実証

## Tier1企業が、Tier2企業の排出原単位（一次データ）を取得

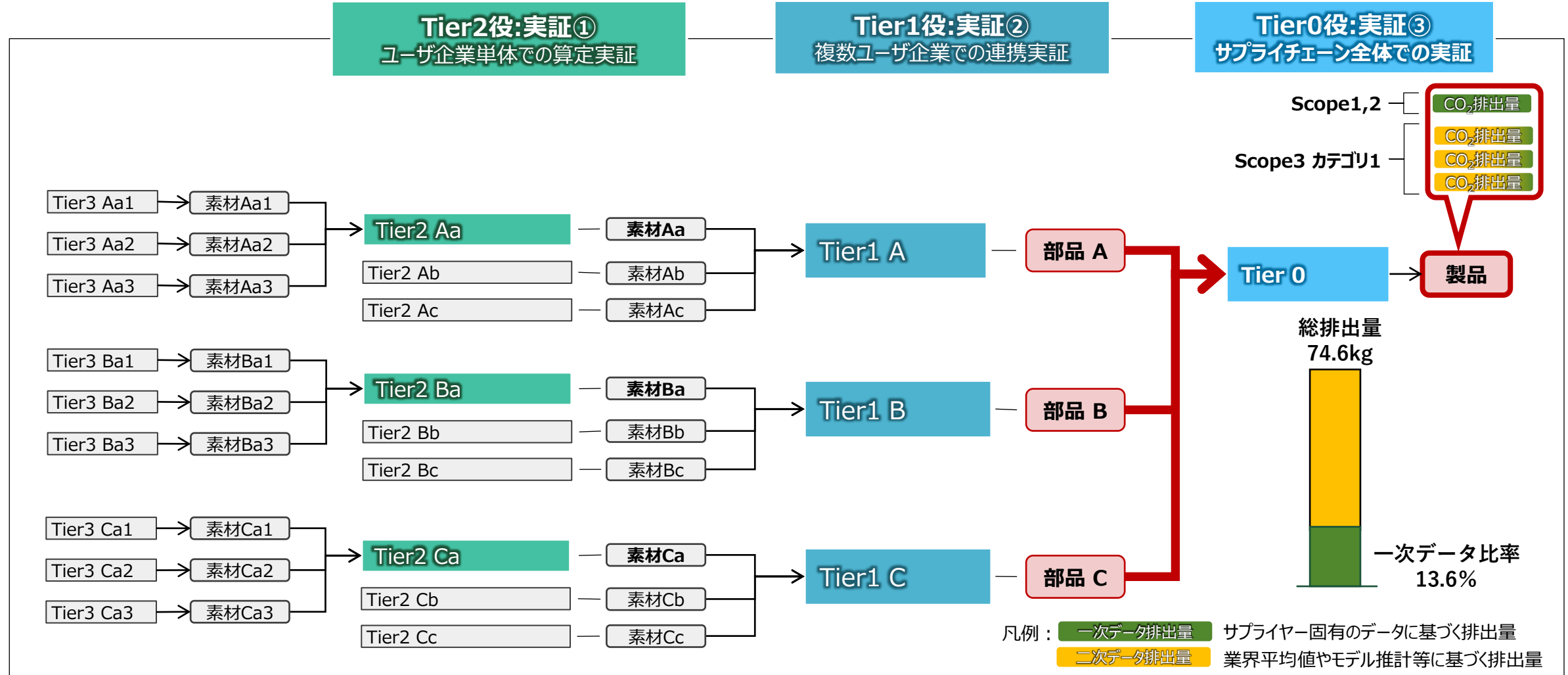
1. 「データ連携のための技術仕様」に沿って上流企業（Tier2）から下流企業（Tier1）にデータを接続する。
2. Tier2からのデータを接続されたデータに置き換えたうえで、Tier1にて実証①と同様の検証（ツール算定、机上算定）を行う。



# 実証③：サプライチェーン全体での実証 1/2

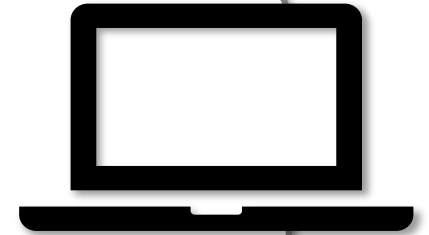
## Tier0企業が、Tier1企業のCO<sub>2</sub>排出量削減に向けた活用検討

1. サプライチェーン全体から得られた一次データに基づくPCF算定として、Tier1の算定結果を用いたPCF算定をTier0にて行う。
2. (任意) 各ツールに実装された、サプライチェーン上流の排出構造を可視化する機能を活用し、可視化された排出構造の分析 (ホットスポット分析) や情報漏洩リスクの有無等を検証する。



# 実証③：サプライチェーン全体での実証 2/2

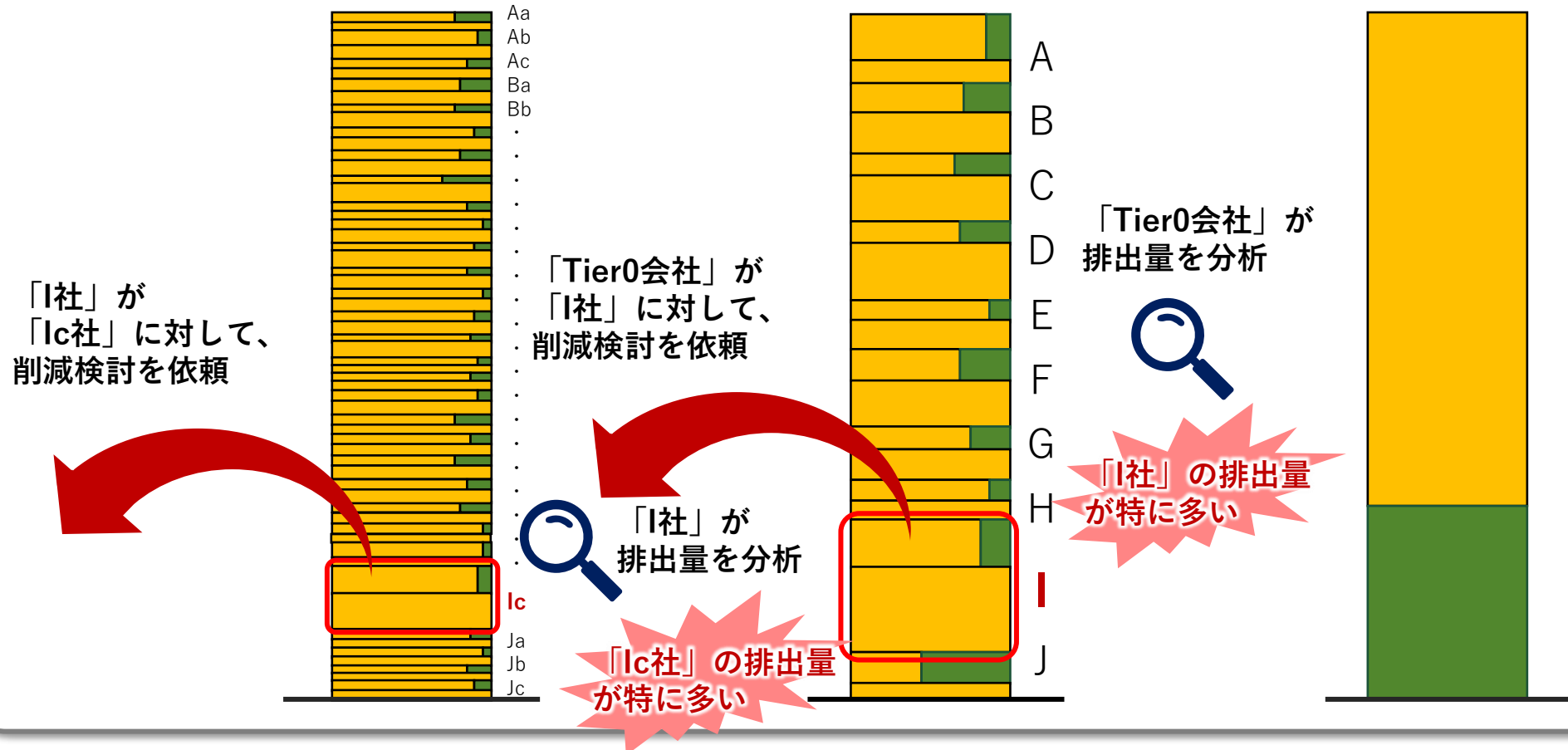
## ホットスポット分析の一例（イメージ）



Tier2Tier1が見える範囲  
(直接取引分)

Tier1が見える範囲（直接取引分）

Tier0が見える範囲





# 実証結果

## 参加企業からの評価コメント

## 今後の検討課題

### 実証①

ユーザ企業単体での  
算定実証

- Attributable Processの判断が難しい（「空調」「照明」など、どこまで算定すべきか）。
- Scope1,2の算定結果には空調分も含まれているが、このまま配分して良いのか。

算定対象プロセス特定のガイダンス整備

- Scope1,2とScope3で按分できる精度が異なるため、Scope別等で按分できるようにして欲しい。

組織レベル算定における配分方法の整備

- 証書適用時にエビデンス添付の必要性を感じた。

受領データの品質確保に向けた基準整備

- データの取扱いや安全性に不安を感じた。

データ連携時の機密情報保護への対策

### 実証②

複数ユーザ企業での  
連携実証

- データ項目が共通でも、利用者の理解度で入力ミスが生じたままデータ連携されてしまった。

受領データの品質評価に向けた基準整備

- 組織レベル算定における定量的な品質評価が難しい（詳細な配分情報などがないと判断できない）。

- 小数点以下の規定がなく、机上計算とシステム上で値が完全には一致しなかった。

実務を考慮したデータフォーマットの修正

- 重量当たりの原単位は扱いつらく、「個」の宣言単位も必要。

### 実証③

サプライチェーン全体での  
実証

- ホットスポット分析や縦比較のためには、GateToGateで個社・製品等を同定できる項目が必要。

CO<sub>2</sub>排出量削減に向けたデータの追加

- 各ソリューションのユーザインタフェースへの要望あり。

実務を考慮したソリューション機能の改修

# 実証の成果まとめ、意義

1. 32社参加という大規模での実証実験で、**当初の目的を全て達成**できた。
  - 「CO<sub>2</sub>可視化フレームワーク」に基づく製品レベルまたは組織レベルでのCO<sub>2</sub>算定
  - 「データ連携のための技術仕様」に基づくサプライチェーン上流企業からの一次データ取得
  - エンドユーザー企業における、CO<sub>2</sub>排出量削減のための継続的な改善に向けた活用検討
2. 特に、PACTでは含まれない「Gate to Gate」データを連携させることで、ある程度の**データ分析（ホットスポット分析）が可能であることを確認**できた。  
これは、**排出削減に向けたエンゲージメントを促進させる有効なツールとなる**。  
今後、PACT側へもPathfinder Frameworkへの反映の検討を働きかけたい
3. 実証実験を通じて、今後の改善に向けた課題が明確になった。  
(実施ガイダンス整備、**データ品質確保・評価のための基準づくり**等)

## ■ 実証フェーズ（～2023年6月）

### 実証実験（フェーズ1、フェーズ2）

#### CO<sub>2</sub>可視化フレームワーク

Pathfinder Framework Ver.1ベース+独自要素



#### データ連携のための技術仕様

Pathfinder Network Ver.1ベース+独自要素

## ■ 社会実装フェーズ（2023年7月頃～2024年3月頃）

### 社会実装に向けた2軸のアクション

**A**  
軸

「フレームワーク」と「技術仕様」を広める  
～成果物の活用促進を目指したアウトリーチ～

- ✓ 他団体への周知・普及活動
- ✓ 企業への普及・理解促進活動
- ✓ グローバルへの発信
- ✓ グローバル接続 等

**B**  
軸

実装・運用に必要な要素をカバーする  
～「フレームワーク」と「技術仕様」の更新、追加検討～

- ✓ CO<sub>2</sub>可視化FW、技術仕様の更新（PACTver2、実証結果反映）
- ✓ 物流部門のデータ連携検討
- ✓ 検証の課題対応
- ✓ 技術事例の検討 等





# Green x Digital Consortium

# 【付録】ユーザ企業の実施可否（実証①製品レベル）

- 対象：製品レベル算定を担当するTier1, Tier2役のユーザ企業

算定プロセス			ユーザ企業実施状況（n = 11）			
			非実施	実施・完了 できず	実施・完了 (懸念あり)	実施・完了
1a-i	関連プロセスの特定	● 選定した自社製品について、関連するプロセス（Attributable Process）を特定する。 ⇒「製品をつくる」に関わるプロセス：自社内の製造プロセス（直接活動）	0	1	0	10
		● 選定した自社製品について、関連するプロセス（Attributable Process）を特定する。 ⇒「製品になる」に関わるプロセス：製品の原材料の製造プロセス（上流活動）	0	1	1	9
1a-ii	関連プロセスごとの活動量データの収集	● 「製品をつくる」に関わるプロセス（自社内の製造プロセス）の活動量データを収集する ⇒「燃料・電力を使用する生産設備・工具を使用するプロセス」における、 対象製品の宣言単位当たりの燃料・電力使用データ	0	1	2	8
		● 「製品をつくる」に関わるプロセス（自社内の製造プロセス）の活動量データを収集する ⇒「直接GHGを排出するプロセス」における排出量データ	4	1	0	6
		● 「製品になる」に関わるプロセス（調達する部品・素材の製造プロセス（最上流まで））の活動量データを収集する	2	0	1	8
1b	データの類型化（直接活動、上流活動）	(1a-iiで実施済み)				
1c	活動量に対応する排出原単位の収集	● 除外対象外とした活動量データについて、対応する排出原単位を収集する。（直接活動）	1	0	0	10
		● 除外対象外とした活動量データについて、対応する排出原単位を収集する。（上流活動）	3	0	1	7
2-i	活動量×排出原単位の計算	● 対象プロセスごとに、活動量データと排出原単位を乗算する。	0	0	0	11
		● 「活動量データと排出原単位の乗算」ごとのPDSを計算する。（直接活動）	1	0	1	9
		● 「活動量データと排出原単位の乗算」ごとのPDSを計算する。（上流活動）	2	0	1	8
2-ii	直接排出量、証書加算分の加算 (必要に応じて)	● 証書の効果を計算する。（直接排出量のデータ算定は 1a-iiで実施済み）	10	0	1	0
2-iii	PCFの算定（※排出量の集計）	● 2-ii までの各排出量を合計（=Σ（活動量×排出原単位）+直接排出量）し、PCFを算定する。	0	0	0	11
2-iv	PDSの算定	● 2-i で「活動量×排出原単位」ごとに求めたPDS算定結果を、排出量で加重平均して、PCF全体のPDSを算定する。	1	0	0	10
3	PCF算定の検証（内部検証） (※任意)	● Pathfinder framework v2 ドラフトで示された「Assurance evidence pack」に沿って、エビデンスを用意する ● エビデンスに対して、Pathfinder framework v2ドラフトが示すエビデンスの点検の観点から、自己点検を行う。	7	0	0	3
4	PCF共有の準備	● 共通データフォーマットに対応したデータ・情報を準備する	1	0	0	10

# 【付録】ユーザ企業の実施可否（実証①組織レベル）

- 対象：組織レベル算定を担当するTier1, Tier2役のユーザ企業

算定プロセス			ユーザ企業実施状況（n=9）			
			非実施	実施・完了 できず	実施・完了 (懸念あり)	実施・完了
0	Scope1・2・3排出量データの内容確認	●自社の算定済のScope1・2・3排出量データの内容を確認する。	0	0	0	9
1	Scope3カテゴリ単位のバウンダリ設定 （※任意）	●Attributable Processに該当するScopeとScope3カテゴリを選定する。	2	0	1	6
2	プロセス細分割の実施（※任意）	●プロセス細分割として、グループ全体のScope1・2・3排出量データの中から、対象製品の製造に関わりのある会社／拠点／生産ラインのデータのみを取り出す。	0	2	1	6
3a	配分指標の選定	●CO <sub>2</sub> 可視化フレームワークが示す優先順位にて、配分指標の選定を行う。	0	0	0	9
3b	配分による顧客提供用CO <sub>2</sub> データの算定	●配分計算によって、顧客に提供するCO <sub>2</sub> データを算定する（直接活動）。	0	0	0	9
		●配分計算によって、顧客に提供するCO <sub>2</sub> データを算定する（上流活動）。 ⇒（Tier2ユーザ企業の場合）Scope3カテゴリの単純な配分を行う。	2	0	0	7
		●配分計算によって、顧客に提供するCO <sub>2</sub> データを算定する（上流活動）。 ⇒（Tier1ユーザ企業の場合）原則、ウソBOMベースで、関連のある原料の製造・輸送排出量を紐づける ※自社BOMを追加してもよい。	1	1	1	6
4	証書の加算（※必要に応じて）	●証書の効果を計算する。	6	1	0	2
5	算定されたCO <sub>2</sub> データの検証（内部検証） （※任意）	●CO <sub>2</sub> 可視化フレームワークに基づき、カテゴリ選定／プロセス細分割／配分／証書適用の妥当性を確認する。	4	0	0	5
6	CO <sub>2</sub> データ共有の準備	●共通データフォーマットに対応したデータ・情報を準備する	1	0	1	7

# 【付録】ユーザ企業の実施可否（実証②製品レベル）

- 対象：製品レベル算定を担当するTier1役のユーザ企業

算定プロセス			ユーザ企業実施状況（n=9）			
			非実施	実施・完了 できず	実施・完了 (懸念あり)	実施・完了
1	PCFデータ&関連情報の受領	●ソリューションを活用して、データフォーマットを用いたPCFデータ&関連情報をサプライヤーから受領する。	0	0	0	9
2	受領データ（PCFデータ&関連情報）に基づくデータ品質等の評価	●データフォーマットの情報から「Tier2から提供されたPCFデータがどの程度の品質か」を検討する。	0	0	0	9
3	活動量×排出原単位の計算	●二次データ排出原単位を、サプライヤーPCFに置き換えて当該排出量を計算する	0	0	0	9
4	PCFの再算定（排出量の再集計）	●サプライヤーPCFのPDSを加味して、排出量を再度合計して「PCF」を算定する	0	0	0	9
5	PDSの再算定	●サプライヤーPCFのPDSを加味して、PCF全体のPDSを再算定する。	0	0	1	8
6	PCF算定の検証（内部検証） （任意）	●「Assurance evidence pack」に沿って、エビデンスを用意する ●用意されたエビデンスに対して、Pathfinder framework v2ドラフトが示すエビデンスの点検の観点から、自己点検を行う	6	0	0	3
7	PCF共有の準備	●共通データフォーマットに対応したデータ・情報を準備する	0	0	0	9

# 【付録】ユーザ企業の実施可否（実証②組織レベル）

- 対象：組織レベル算定を担当するTier1役のユーザ企業

算定プロセス			ユーザ企業実施状況（n=8）			
			非実施	実施・完了 できず	実施・完了 (懸念あり)	実施・完了
1	CO <sub>2</sub> データ&関連情報の受領	●ソリューションを活用して、データフォーマットを用いたCO <sub>2</sub> データ&関連情報をサプライヤーから受領する。	0	0	0	8
2	受領データ（CO <sub>2</sub> データ&関連情報）に基づくデータ品質等の評価	●データフォーマットの情報から「Tier2から提供されたCO <sub>2</sub> データがどの程度の品質か」を検討する。	0	0	1	7
3	二次データ排出量原単位をサプライヤーCO <sub>2</sub> データに置き換えた、排出量計算	●二次データ排出量原単位をサプライヤーCO <sub>2</sub> データに置き換えて、上流活動に関する排出量を算定する。	0	0	0	8
4	CO <sub>2</sub> データ（配分後）の再算定（排出量の再集計）	●排出量を再集計して「CO <sub>2</sub> データ」を算定する。	0	0	0	8
5	算定されたCO <sub>2</sub> データの検証（内部検証）（任意）	●CO <sub>2</sub> 可視化フレームワークに基づき、カテゴリ選定／プロセス細分割／配分／証書適用の妥当性を確認する。	6	0	1	1
6	CO <sub>2</sub> データ共有の準備	●共通データフォーマットに対応したデータ・情報を準備する	0	0	0	8

# 【付録】ユーザ企業の実施可否（実証③製品レベル）

- 対象：製品レベル算定を担当するTier0役のユーザ企業

算定プロセス			ユーザ企業実施状況（n=6）			
			非実施	実施・完了 できず	実施・完了 (懸念あり)	実施・完了
1	PCFデータ&関連情報の受領	●ソリューションを活用して、データフォーマットを用いたPCFデータ&関連情報をサプライヤーから受領する。	0	0	1	5
2	受領データ（PCFデータ&関連情報）に基づくデータ品質等の評価	●データフォーマットの情報から「Tier1から提供されたPCFデータがどの程度の品質か」を検討する。	0	2	0	4
3	活動量×排出原単位の計算	●「ダミー活動量×サプライヤー各社提供のPCF」をそれぞれ計算する。	0	0	1	5
4	PCFの算定（排出量の集計）	●3の排出量を合計（=Σ（活動量×排出原単位））し、PCFを算定する。	0	0	0	6
5	PDSの算定	●サプライヤーPCFのPDSを加味して、PCF全体のPDSを再算定する。	1	0	0	5
6	ホットスポット分析の実施	●ホットスポット分析を実施する。	1	1	1	3

# 【付録】ユーザ企業の実施可否（実証③組織レベル）

- 対象：組織レベル算定を担当するTier0役のユーザ企業

算定プロセス			ユーザ企業実施状況（n=5）			
			非実施	実施・完了 できず	実施・完了 (懸念あり)	実施・完了
1	CO <sub>2</sub> データ&関連情報の受領	●ソリューションを活用して、データフォーマットを用いたCO <sub>2</sub> データ&関連情報をサプライヤーから受領する。	0	0	1	3
2	受領データ（CO <sub>2</sub> データ&関連情報）に基づくデータ品質等の評価	●データフォーマットの情報から「Tier1から提供されたCO <sub>2</sub> データがどの程度の品質か」を検討する。	0	0	1	3
3	二次データ排出量原単位をサプライヤーCO <sub>2</sub> データに置き換えた、排出量計算	●二次データ排出量原単位をサプライヤーCO <sub>2</sub> データに置き換えて、上流活動に関する排出量を算定する。	0	0	0	4
4	CO <sub>2</sub> データ（配分後）の再算定（排出量の再集計）	●排出量を再集計して「CO <sub>2</sub> データ」を算定する。	0	0	0	4
5	ホットスポット分析の実施	●ホットスポット分析を実施する。	2	0	0	2