

WWFジャパンシリーズ 自治体担当者に聞く！脱炭素施策事例集

# 「脱炭素×企業価値向上を目指す京都企業のサプライチェーン排出削減への挑戦」

京都府 府民環境部 地球温暖化対策課

河野 裕之

17 Mar 2022

(Zoomウェビナー)

# 本日のお話の内容

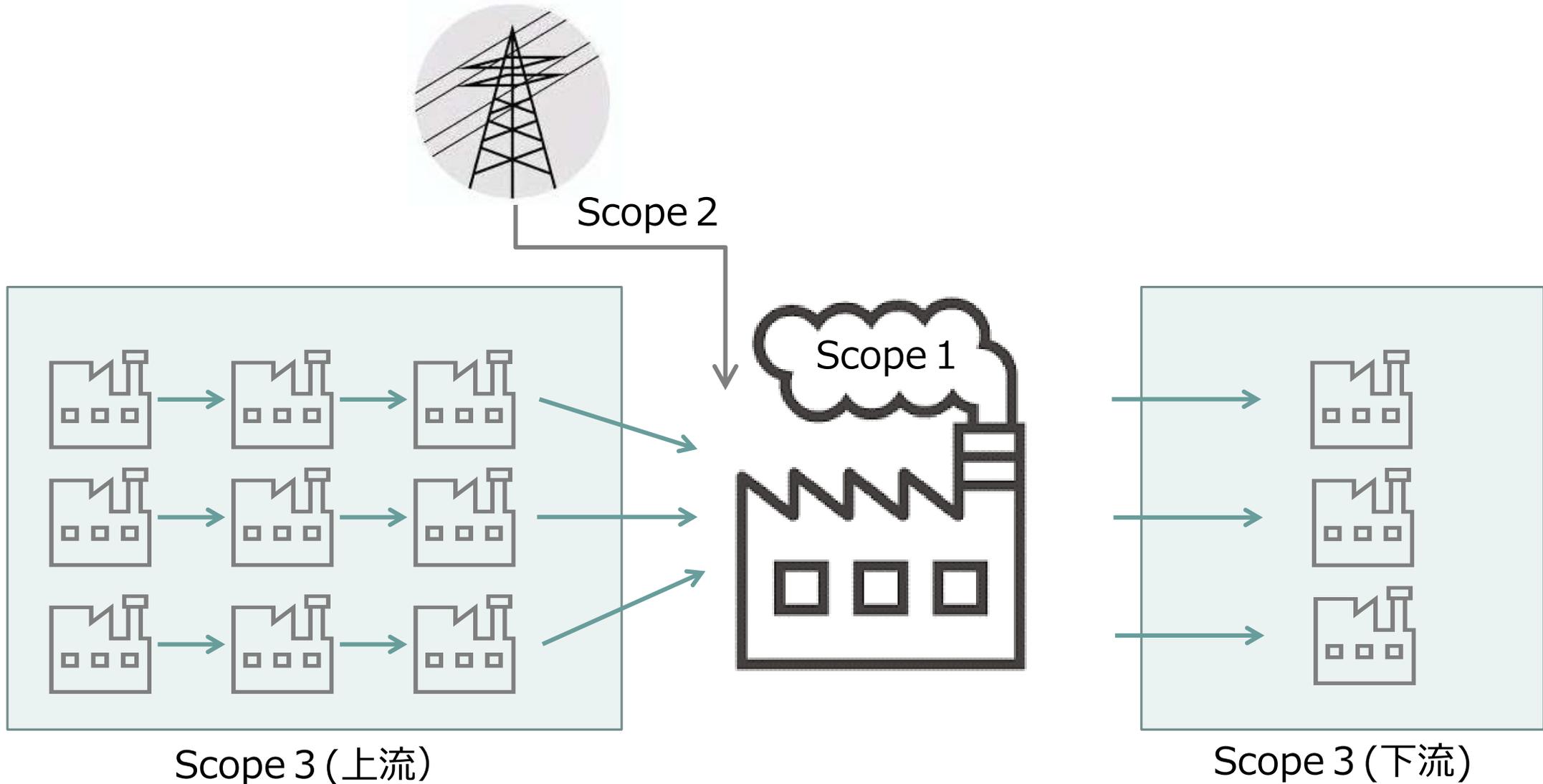
- 1. サプライチェーンでの脱炭素化の必要性と課題**
- 2. 企業グループで取り組むCO<sub>2</sub>排出削減チャレンジ支援事業**

# 本日のお話の内容

- 1. サプライチェーンでの脱炭素化の必要性と課題**
2. 企業グループで取り組むCO<sub>2</sub>排出削減チャレンジ支援事業

# サプライチェーンの排出とは？

- サプライチェーン排出量とは、原材料調達・製造・物流・販売・廃棄など、一連の流れ全体から発生する温室効果ガス排出量のこと（Scope1排出量+Scope2排出量+Scope3排出量）、Scope3はさらに15カテゴリに分類



# 京都企業のESG経営の広がり ①



⇒ 企業の気候変動への取組・影響に関する情報を開示する枠組み



DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION

⇒ 企業の科学的な中長期の目標設定を促す枠組み



⇒ 事業活動に必要な電力の100%を再生で賄うことを目指す枠組み



日本板硝子株式会社



株式会社島津製作所



京セラ株式会社



INNOVATOR IN ELECTRONICS



# 京都企業のESG経営の広がり ②



⇒ 企業の気候変動への取組・影響に関する情報を開示する枠組み



⇒ 企業の科学的な中長期の目標設定を促す枠組み



⇒ 事業活動に必要な電力の100%を再生エネルギーで賄うことを目指す枠組み

**SCREEN**

株式会社SCREENホールディングス



 **日新電機株式会社**

日新電機株式会社



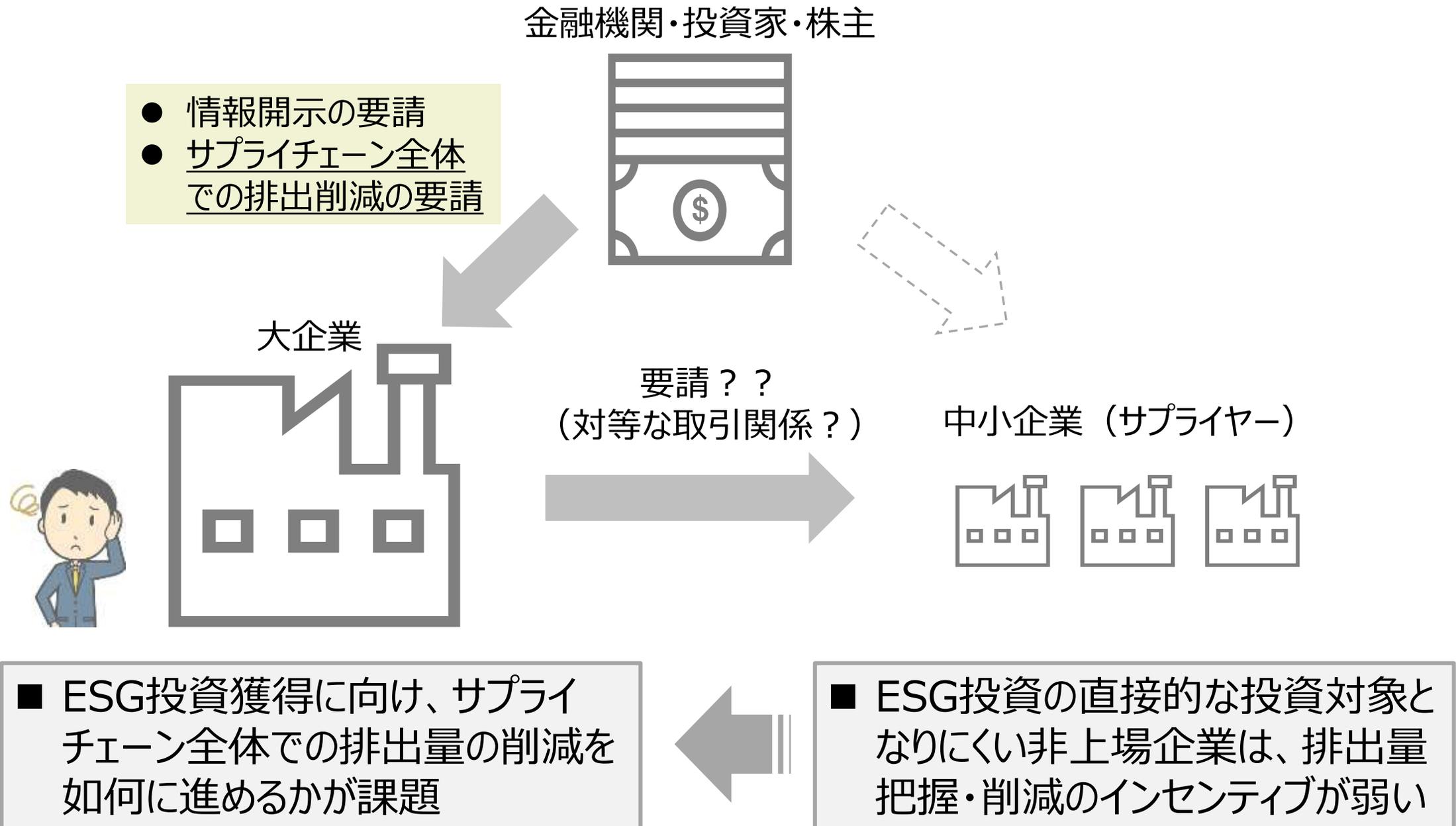
E KONZAL 株式会社イー・コンザル



株式会社りさいくるinn京都



# ESG経営を進める大企業の課題



# 脱炭素化に向けた事業者の取組アンケート調査結果

## <調査方法>

目的：府内中小企業等の脱炭素化の取組の実態把握等（2021年度）

調査方法：ウェブ回答

回答数：466件（大企業：約3割、中小企業等：約7割）

## <結果概要>

「事業実施にあたり脱炭素化は必須」⇒大企業・中小企業等ともにXX割

「温室効果ガス排出量を把握・公表している」⇒中小企業等はXX割（大企業約4割）

「ESG投資への対応をしている」⇒中小企業等はXX%（大企業約3割）

「取引先から温室効果ガス排出量の削減要求を受けている」⇒製造業がXX割（全業種平均8%）

# 脱炭素化に向けた事業者の取組アンケート調査結果

## <調査方法>

目的：府内中小企業等の脱炭素化の取組の実態把握等（2021年度）

調査方法：ウェブ回答

回答数：466件（大企業：約3割、中小企業等：約7割）

## <結果概要>

「事業実施にあたり脱炭素化は必須」⇒大企業・中小企業等ともに約5割

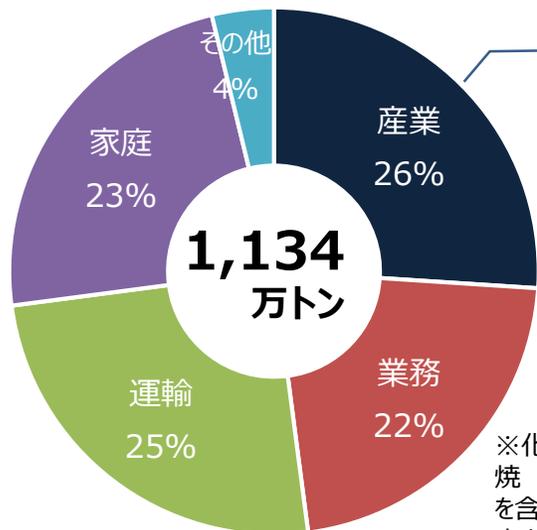
「温室効果ガス排出量を把握・公表している」⇒中小企業等は約1割（大企業約4割）

「ESG投資への対応をしている」⇒中小企業等は4%（大企業約3割）

「取引先から温室効果ガス排出量の削減要求を受けている」⇒製造業が約3割（全業種平均8%）

# 京都府における産業分野のCO<sub>2</sub>排出状況・削減施策

2019年度の府内排出実績 (エネルギー起源部門※に限る)

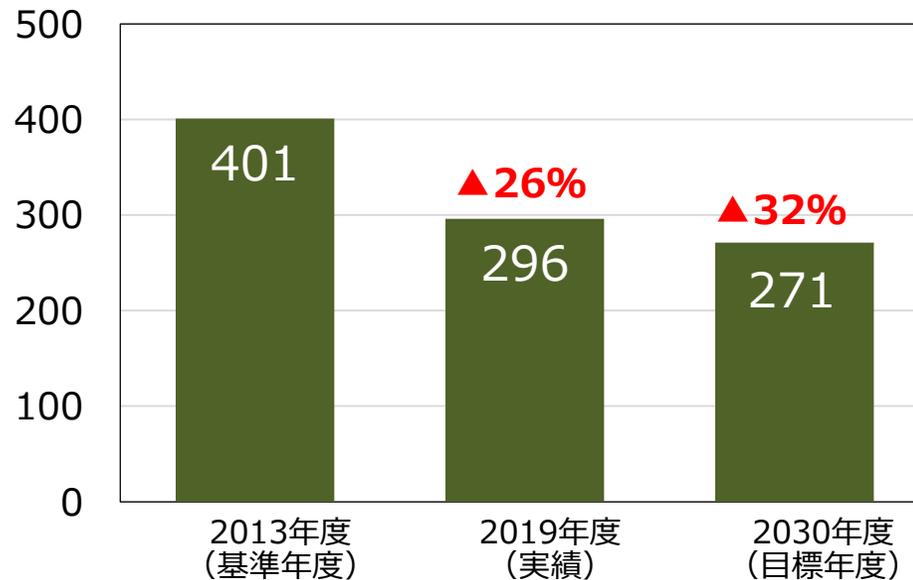


産業分野：296万トン  
 ● うち特定事業者（産業分野：109社）で236万トン（約8割）

※化石燃料の燃焼（電気の消費を含む）により排出されるCO<sub>2</sub>量

[万トン]

産業部門の推移・目標



## 京都府の施策

GHG排出量報告義務  
(+府の公表)

支援制度

省エネ診断

補助金

取引制度

大企業

あり

なし

なし

購入



売却

サプライチェーン  
排出削減チャレンジ (2021年度～)

中小企業

なし

あり

あり

# 京都府の脱炭素経営促進の取組（2021年度）

## 省エネ型ビジネス促進事業費（当初予算：52,000千円）

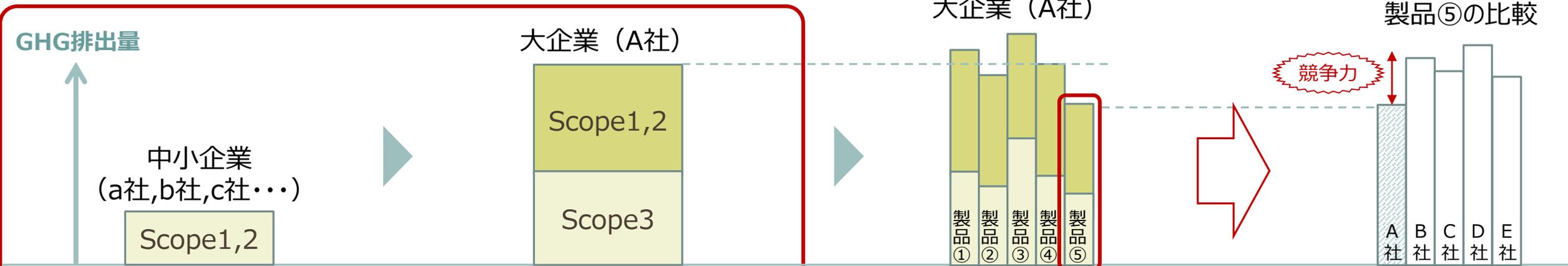
1. 企業グループで取り組むCO<sub>2</sub>排出削減チャレンジ支援事業 **（新規）**【4,000千円】
2. 脱炭素社会実現に向けたESG投資研究事業 **（新規）**【2,000千円】
3. 省エネ・節電設備更新補助金 **（一部新規）**【35,000千円 + **5,000千円**】
4. EMS診断事業（継続）【5,000千円】
5. 事業者CO<sub>2</sub>削減対策事業（継続）【6,000千円】

大企業（メーカー等）と連携してサプライチェーンでの排出削減を目指す場合は補助率アップ（補助率1/3→1/2）

# サプライチェーンでの脱炭素化のステップ【課題認識】

- ①脱炭素化の取組、②GHG排出量の精緻な算定・公表を段階的に進め、府内企業の競争力強化を目指すに当たり、各段階の課題に対応する自治体・金融機関の効果的な支援策を検討 ⇒「ESG投資研究会」で議論

## 当面の目指すステップ



### ステップ1

- 中小企業による排出削減と排出量算定・公表（現状1割程度）

### 課題

- リソース不足、モチベーション不足（必要性の理解の欠如） など

### ステップ2

- 大企業によるScope3を含む排出量算定・公表（現状一握り）

### 課題

- サプライヤーの協力、Scope3の算定精度、危機感の欠如 など

### ステップ3

- 製品単位の排出量（カーボンフットプリント）算定・公表（実証段階）

### 課題

- CFPの統一的な算定ルール構築、算定コスト など

### 目指す姿

- 府内企業の低炭素製品の見える化による**競争力強化**【仮説】
- ユーザーの環境配慮商品の購入促進
- 製造業者の削減意欲の向上

### 行政のアプローチ

- 中小企業の設備更新の補助（削減支援）、排出量算定の支援（アドバイザー）、取組を**下支えするサステナブルファイナンスの提供（金融機関との連携）** など

### 行政（国）のアプローチ

- 算定やデータ管理のルール整備、IT技術を活用した算定基盤整備 など

# (参考) 「地域脱炭素化に向けたESG投資研究会」設置

- 京都府内企業の脱炭素なビジネスモデルへの早期転換を促し、ESG投資の資金を呼び込むことにより、地域の活性化・脱炭素化を図るため、「地域脱炭素化に向けたESG投資研究会」を設置
- 金融機関と連携した府内企業（特に中小企業）の脱炭素化を促す誘導施策の検討を実施

第1回（令和3年11月5日）

○ESG投資の現状・今後の見通しについて

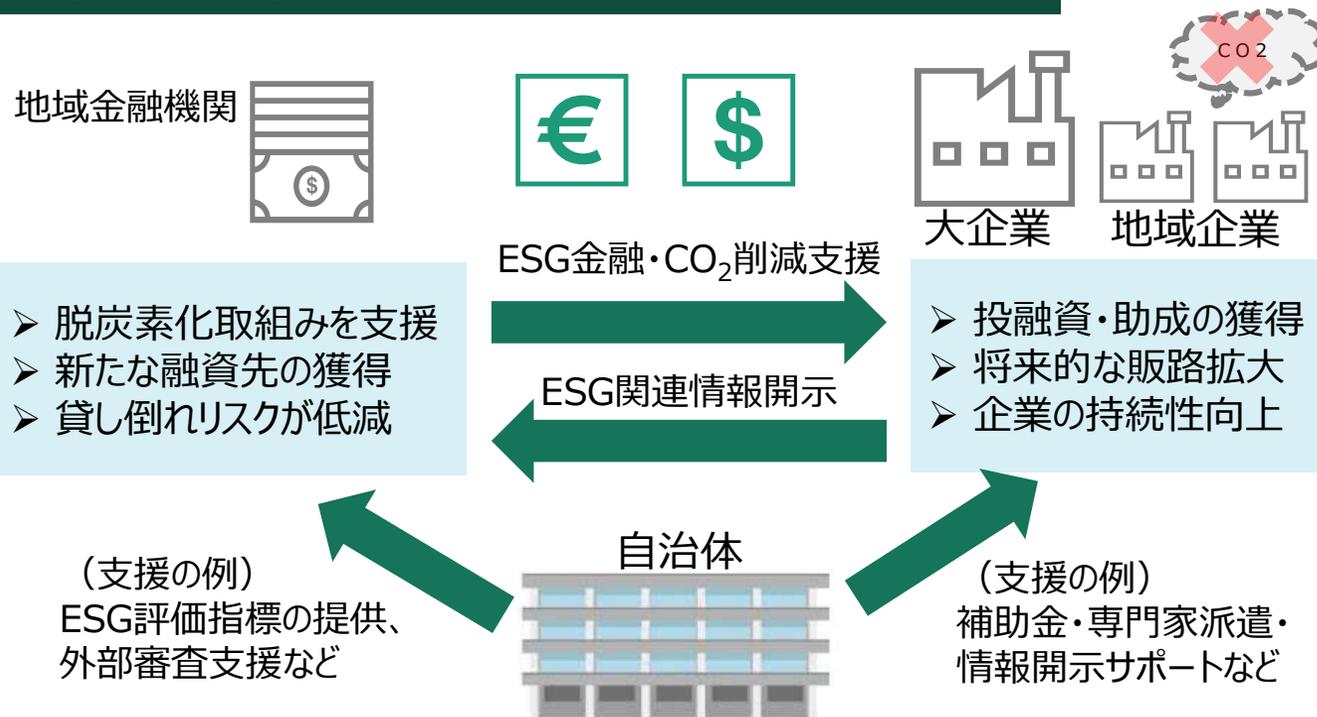
第2回（令和4年1月21日）

○企業を成長へ導くサプライチェーンの脱炭素化の誘導施策

第3回（令和4年3月下旬予定）

○地域資源を活用した再エネによる地域共生・富の地域循環を促す仕組み

## 地域脱炭素化に向けた行政・企業・金融機関の連携イメージ



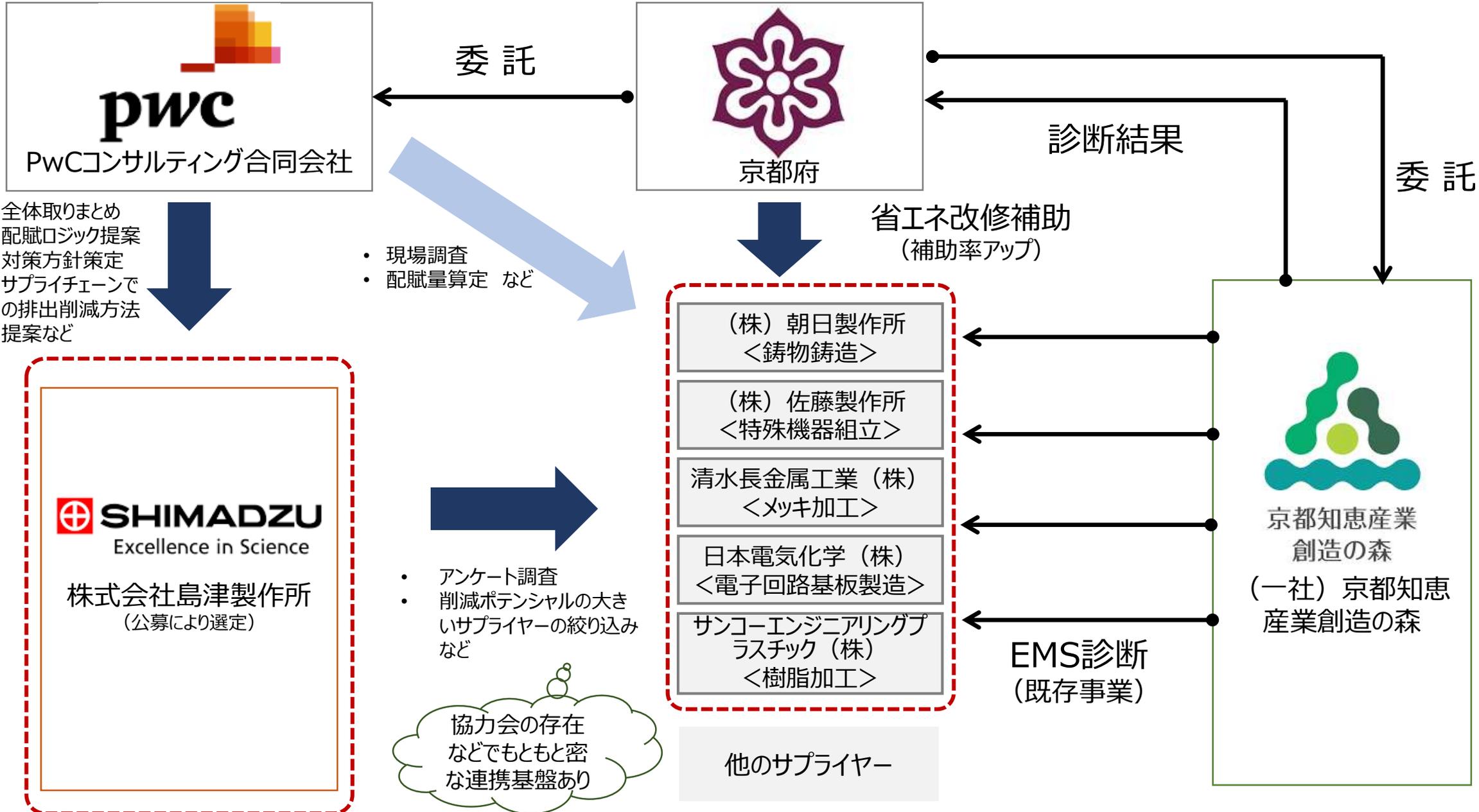
## <委員一覧> ※五十音順（敬称略）

- 猪熊 清統：(株)京都銀行
- 兼子 健雄：シティグループ証券(株)
- 境内 行仁：IGES
- 高溝 広宣：(公社)京都工業会
- 後藤 文昭：三井住友信託銀行(株)
- 小林 剛一：日本電気化学(株)
- 高瀬 香絵：CDP Worldwide-Japan
- 鍋谷 剛：(株)京都環境保全公社
- 野池 雅人：プラスソーシャルインバーストメント(株)
- 丸谷 一耕：NPO法人木野環境
- 山下 晃正：京都府（副知事）
- 山田 幸男：京大オリジナル(株)

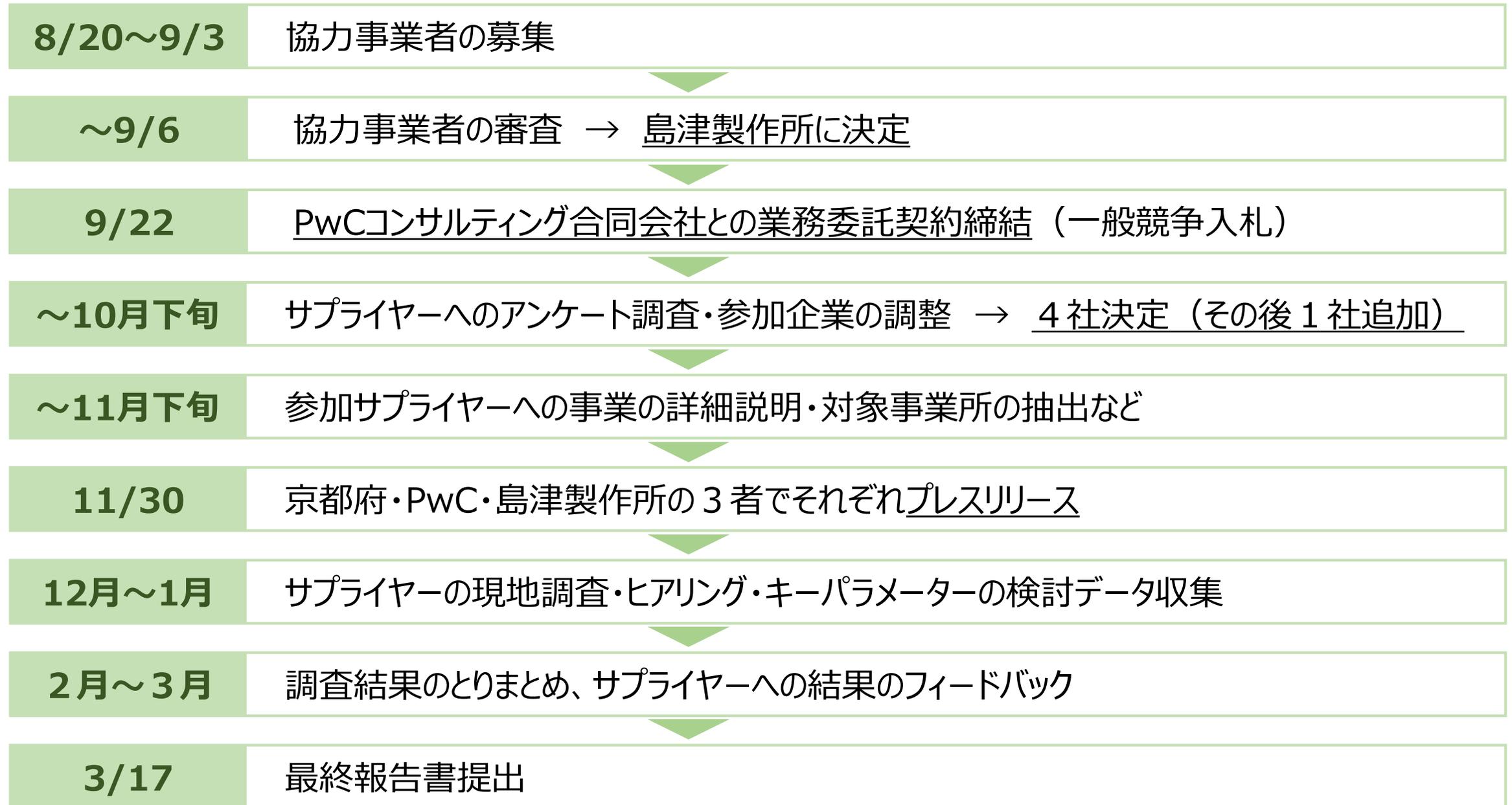
# 本日のお話の内容

1. サプライチェーンでの脱炭素化の必要性と課題
2. **企業グループで取り組むCO<sub>2</sub>排出削減チャレンジ支援事業**

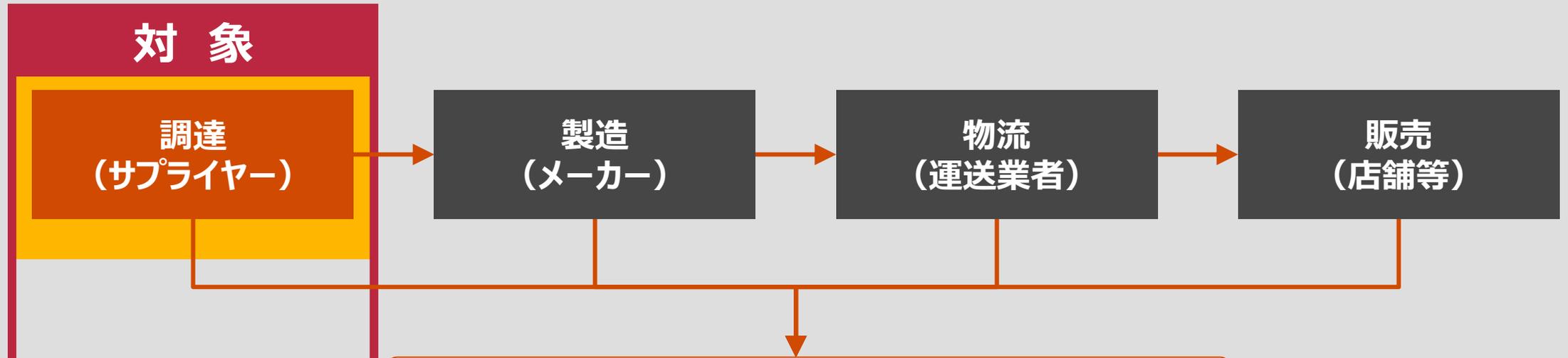
# 「サプライチェーンCO<sub>2</sub>排出削減事業」概要（2021年度）



# サプライチェーンCO<sub>2</sub>排出削減事業の流れ（スケジュール）



# 本事業の対象とScope3算定における課題認識



サプライチェーン上の「メーカー／製品単位」のCO<sub>2</sub>排出量

※一般的に、製造業のScope3排出量では、調達（購入した製品・サービス）に関するCO<sub>2</sub>排出量の割合が大きくなる傾向あり

現状

理想

総調達量（金額・物量） × <u>平均原単位</u>	自社のScope1 + 2	総出荷量（金額・物量） × <u>平均原単位</u>	総販売量（金額・物量） × <u>平均原単位</u>
-------------------------------	---------------	-------------------------------	-------------------------------

**課題：「平均原単位」が固定 → 各排出主体者の削減努力が反映されない**

生産量 × <u>製品単位のCO<sub>2</sub>排出量</u>	自社のScope1 + 2	出荷量 × <u>製品単位のCO<sub>2</sub>排出量</u>	販売量 × <u>製品単位のCO<sub>2</sub>排出量</u>
-------------------------------------	---------------	-------------------------------------	-------------------------------------

(注) PwCコンサルティング合同会社「地域脱炭素化に向けたE S G投資研究会の運営等支援業務」(京都府委託業務) 報告書をもとに京都府作成

# (参考) 一般的なScope 3 (カテゴリー 1) 算定の課題

- Scope 3 (カテゴリー 1 : 購入した製品・サービス) を算定する多くの企業は、環境省ガイドラインに基づき、データベースに基づく原単位を利用しているため、サプライヤーの削減努力は反映されず、高い精度は期待できない。

## ■カテゴリー1 購入した製品・サービス

基本ガイドライン ▶第2部 算定方法の解説【カテゴリー1】購入した製品・サービスを参照

### 基本

自社が購入・取得した製品またはサービスに係る資源採取段階から製造段階までの排出量をサプライヤーごとに把握し、積み上げて算定する方法。

### Σ(サプライヤーごとの排出量※)

※赤字部: サプライヤーのScope 1, 2排出量を収集して使用する。



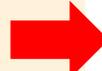
### 基本の算定方法による算定が難しい場合

### 簡易

自社が購入・取得した製品またはサービスの物量・金額データに製品またはサービスごとの資源採取段階から製造段階までの排出原単位をかけて算定する方法。

### Σ{(自社が購入・取得した製品またはサービスの物量・金額データ) × (排出原単位※)}

※赤字部: 「サプライチェーン製造した製品の温室効果ガス排出量の算定のための排出原単位データベース」などから引用・適用される二次データを使用する。購入・取得した製品またはサービスの資源採取段階まで遡及したものを使用する。



## データベースの一例

表5. 産業連関表ベースの排出原単位 (GLIO: 2005年表)

No.	列コード	部門名	①物量ベースの排出原単位	②金額ベースの排出原単位		(参考)単価 (品目別生産額表2005より) 百万円/〇〇
			GHG排出原単位①-A)-1 t-CO2eq/〇〇	生産者価格ベース GHG排出原単位②-A)-1 t-CO2eq/百万円	購入者価格ベース (内生部門計・輸送除く) GHG排出原単位②-A)-1 t-CO2eq/百万円	
181	272203	非鉄金属素形材	0.00529 kg	8.25	7.26	0.00063 kg
182	272204	核燃料	-	4.02	-	-
183	272209	その他の非鉄金属製品	38.1 t	10.00	8.29	3.695 t
184	281101	建設用金属製品	1.99 t	8.74	7.34	0.2262 t
185	281201	建築用金属製品	-	6.32	5.26	-
186	289101	ガス・石油機器及び暖房機器	0.261 台	6.87	5.89	0.03678 台
187	289901	ボルト・ナット・リベット及びスプリング	2.73 t	7.26	5.61	0.3491 t
188	289902	金属製容器及び製缶板金製品	2.00 t	6.50	5.76	0.3010 t
189	289903	配管工事付属品・粉末や金製品・道具類	-	5.50	4.55	-
190	289909	その他の金属製品	1.87 t	5.83	5.12	0.3095 t
191	301101	ボイラ	109.8 台	3.22	2.86	31.19 台
192	301102	タービン	2.040 台	4.28	3.83	453.5 台
193	301103	原動機	0.436 台	5.11	4.14	0.07751 台
194	301201	運搬機械	31.8 台	4.59	4.19	6.686 台
195	301301	冷凍機・湿度調整装置	0.203 台	7.19	6.46	0.02758 台
196	301901	ポンプ及び圧縮機	0.388 台	4.96	4.33	0.07409 台
197	301902	機械工具	-	4.65	3.91	-

## 算出時には単位に注意しよう

調達物	年間購入料	排出係数	CO <sub>2</sub> 排出量
シャフト	4,000 t	3.5kg-CO <sub>2</sub> e / kg (仮)	14,000 t-CO <sub>2</sub> e
シリンダー	1,000,000kg	5.0kg-CO <sub>2</sub> e / kg (仮)	5,000,000 t-CO <sub>2</sub> e
タイヤ	20,000 t	10.0kg-CO <sub>2</sub> e / kg (仮)	200,000 t-CO <sub>2</sub> e

## 実際に算定してみよう!

■算定に使用できるデータは  
【調達部】  
自社の購入・取得した製品またはサービスの物量・金額データ  
自社、自グループの調達量を用いて算定するとすると、調達部品はびん、包装袋、食塩、ダンボールだから、それらの金額データ×排出原単位で算出。  
びん : 9.5(万円) × 6.16 = 58,520

## 算定手法の類型

	自動車業界を中心に要請	京都府の取組	環境省ガイドライン
	実測	配賦ロジック	排出原単位
コスト感	×	△	◎
精度	◎	○	×

# 製品単位のCO<sub>2</sub>排出量の算出（キーパラメータの導入）

- 製品単位のCO<sub>2</sub>排出量は、事業所全体のCO<sub>2</sub>排出量をキーパラメータにより配賦することで算定可能
- 本事業では、総活動量（燃料・電力消費量）を配賦し、排出係数を掛け合わせることで、CO<sub>2</sub>排出量を算定



## 1. 算定に必要なデータの入手

1. 対象事業場の確定
2. CO<sub>2</sub>排出量算定に必要なデータの入手  
(活動量等)

## 2. キーパラメータの特定

1. 製造工程の観察／分析
2. 配賦に用いるキーパラメータの特定

## 3. 配賦によるCO<sub>2</sub>排出量算定

1. 総活動量（電力・燃料消費）算定
2. 総活動量をキーパラメータにて配賦
3. (メーカー・製品単位) CO<sub>2</sub>排出量算定

# キーパラメータの特定

- ヒアリングや現地調査により製造工程を分析し、各サプライヤーのキーパラメータを特定

	事業内容	製造工程	キーパラメータ
<b>A社</b>	<b>鋳物製造</b> 自動車エンジン部品、自動車駆動系部品、等の鋳造	<ul style="list-style-type: none"> <li>木型、砂型を作成</li> <li>砂型に注湯</li> <li>仕上げ加工</li> </ul>	重量
<b>B社</b>	<b>組立事業</b> 搬送装置、ロボット装置等の組立	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動ドライバー、コンプレッサー、倉庫クレーンによる人力組立</li> </ul>	組立時間
<b>C社</b>	<b>電気めっき加工</b> 車輛機器や産業機械、電気・電子機器、等のめっき加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>前処理（洗浄他）</li> <li>電気分解によるメッキ形成（自動機）</li> <li>後処理（乾燥）</li> </ul>	めっき面積
<b>D社</b>	<b>基板製造</b> 電子回路基板の製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドリリング（穴あけ）</li> <li>表面への銅箔形成（パターニング、エッチング）</li> <li>基板の切削</li> <li>後処理（乾燥）</li> </ul>	基板面積

# 排出量算出結果：サプライヤーA社の場合（イメージ）

- キーパラメータ「基板面積」により、全体の電力量を製品単位の配賦し、排出係数を掛け合わせることで、島津製作所向けのCO<sub>2</sub>排出量の算出を実施

算定フロー	概要	結果																																																																										
1. 総活動量算定	事業場全体の総活動量（総電力消費量）を算定	<table border="1"> <thead> <tr> <th>総電力量</th> <th>2020年</th> <th>2021年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総電力量(kwh)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	総電力量	2020年	2021年	総電力量(kwh)																																																																						
		総電力量	2020年	2021年																																																																								
総電力量(kwh)																																																																												
2. キーパラメータにて配賦	総活動量をキーパラメータで配賦し、島津製作所様向け製品の製造に起因する活動量を算定	<table border="1"> <thead> <tr> <th>製品/年</th> <th colspan="8">島津製作所向け</th> <th colspan="8">その他納品先</th> </tr> <tr> <th>製品名</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>...</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020年 (kwh)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2021年 (kwh)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	製品/年	島津製作所向け								その他納品先								製品名	1	2	3	4	5	6	7	8	...	1	2	3	4	5	6	7	8	...	2020年 (kwh)																			2021年 (kwh)																		
		製品/年	島津製作所向け								その他納品先																																																																	
製品名	1	2	3	4	5	6	7	8	...	1	2	3	4	5	6	7	8	...																																																										
2020年 (kwh)																																																																												
2021年 (kwh)																																																																												
3. CO <sub>2</sub> 排出量算定	排出係数を掛け合わせ、島津製作所様向け製品のCO <sub>2</sub> 排出量を算定	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CO2排出量/納品先</th> <th>島津製作所向け</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020年 (kg-CO<sub>2</sub>)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2021年 (kg-CO<sub>2</sub>)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CO2排出量/納品先	島津製作所向け	その他	2020年 (kg-CO <sub>2</sub> )			2021年 (kg-CO <sub>2</sub> )																																																																			
		CO2排出量/納品先	島津製作所向け	その他																																																																								
2020年 (kg-CO <sub>2</sub> )																																																																												
2021年 (kg-CO <sub>2</sub> )																																																																												

## 排出量削減案

- 省エネ設備の導入
- カーボンオフセット
- 業務改革による削減（品質基準に余裕のある商品から各工程のリードタイム短縮、乾燥工程におけるオープンに一度に多くの製品を投入できるよう生産計画を調整する等）

# 本事業の成果・参画主体の感想

## 本事業の成果

1. 各サプライヤーのGHG排出量と（島津製作所向け）製品ごとのGHG排出量を算定
2. キーパラメータを活用した配賦により製品単位GHG排出量を算定する方法論を確立（カーボンフットプリントの算定へ先鞭をつけた）
3. 今後、他のサプライチェーンの排出量算定にも展開できるよう方法論を継続的に検討予定

## 参画主体の感想

### メーカー

- 配賦ロジックは事前予想よりも精緻なデータを取得しており、説得力のある算定が期待できる。
- 一方、配賦ロジックは業種等に大きく左右され、他の業種や事業形態に応用できる手法が必要。

### サプライヤー

- 他の工程にも応用してみたいが、全ての工程に応用していくのは手間もあり難しい。
- 部品や製品等でもカーボンの表示を求めるなど、認証の仕組み等があれば促進しやすい。

### 金融

- 工程や製品毎のCO<sub>2</sub>排出量の分析ができ、企業・投資家双方にとって有効。
- 算定のためだけでなく、コスト分析を行うなど企業経営や効率的な生産等の分析に役立てたい。

### 行政

- 中小企業対策は大企業や金融機関と連携した取組が重要
- 他方、両者が対等な取引関係にあることも多々あり、中小への丁寧な説明やインセンティブが必要