

# グローバルサプライチェーンの再構築を通じたCO<sub>2</sub>排出削減

博士後期課程1年 加河茂美研究室 前野啓太郎

## 研究背景

## 研究目的

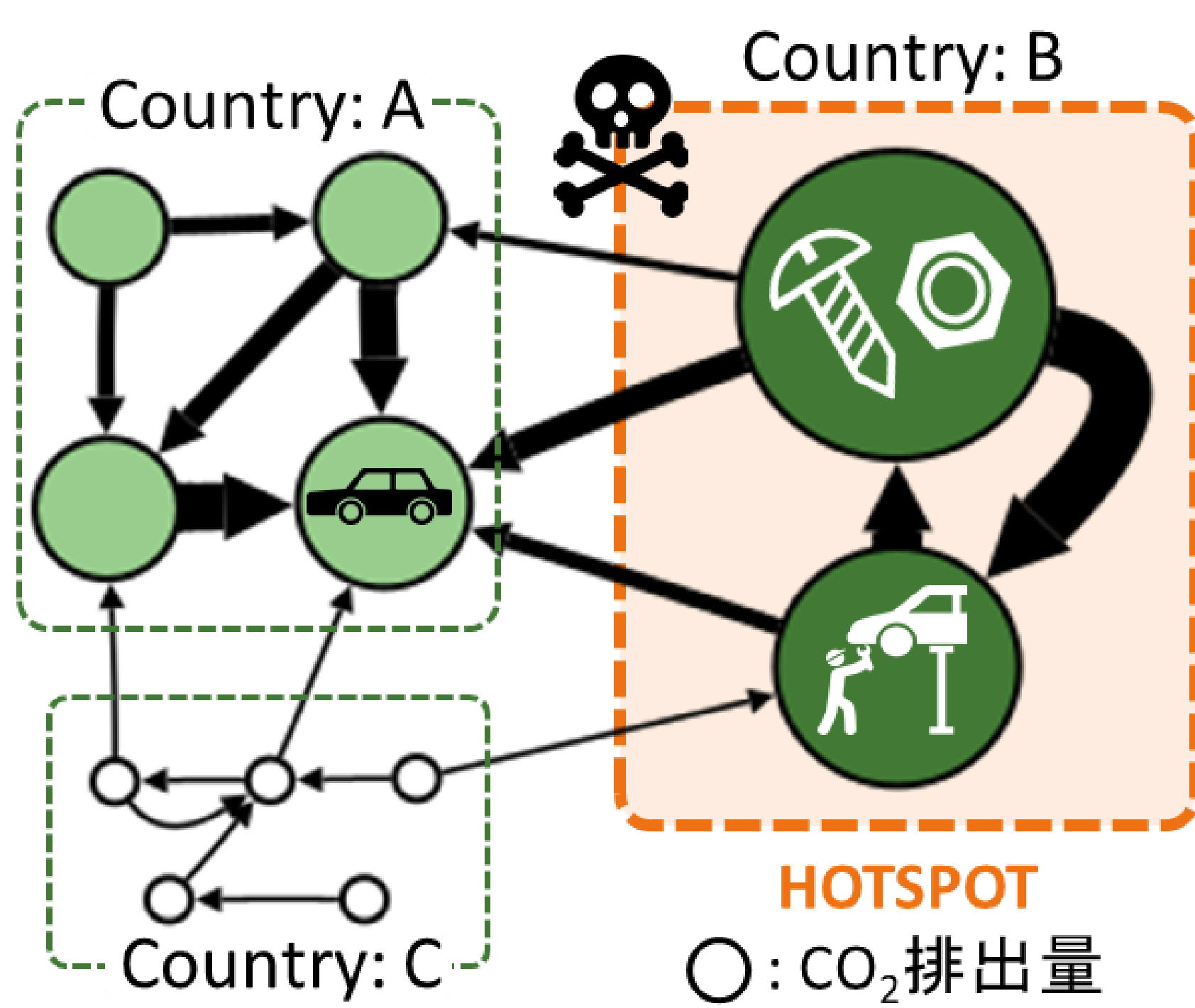
地球温暖化問題の緩和に向けて、各国各産業が**低炭素型のグリーンサプライチェーン**を構築することが極めて重要である。COVID-19などの社会的な要因から、主要国を中心にグローバルサプライチェーン(GSC)を再構築する動きが見られるが、各国各産業はこれを機に、**CO<sub>2</sub>排出ホットスポットへの対策を通じてグリーンサプライチェーンを再構築**しなければならない。

先行研究(e.g., Kagawa et al., 2015)はCO<sub>2</sub>排出ホットスポットの特定に止まっており、それを解消するようなGSC再構築が環境に与える影響はわからない。

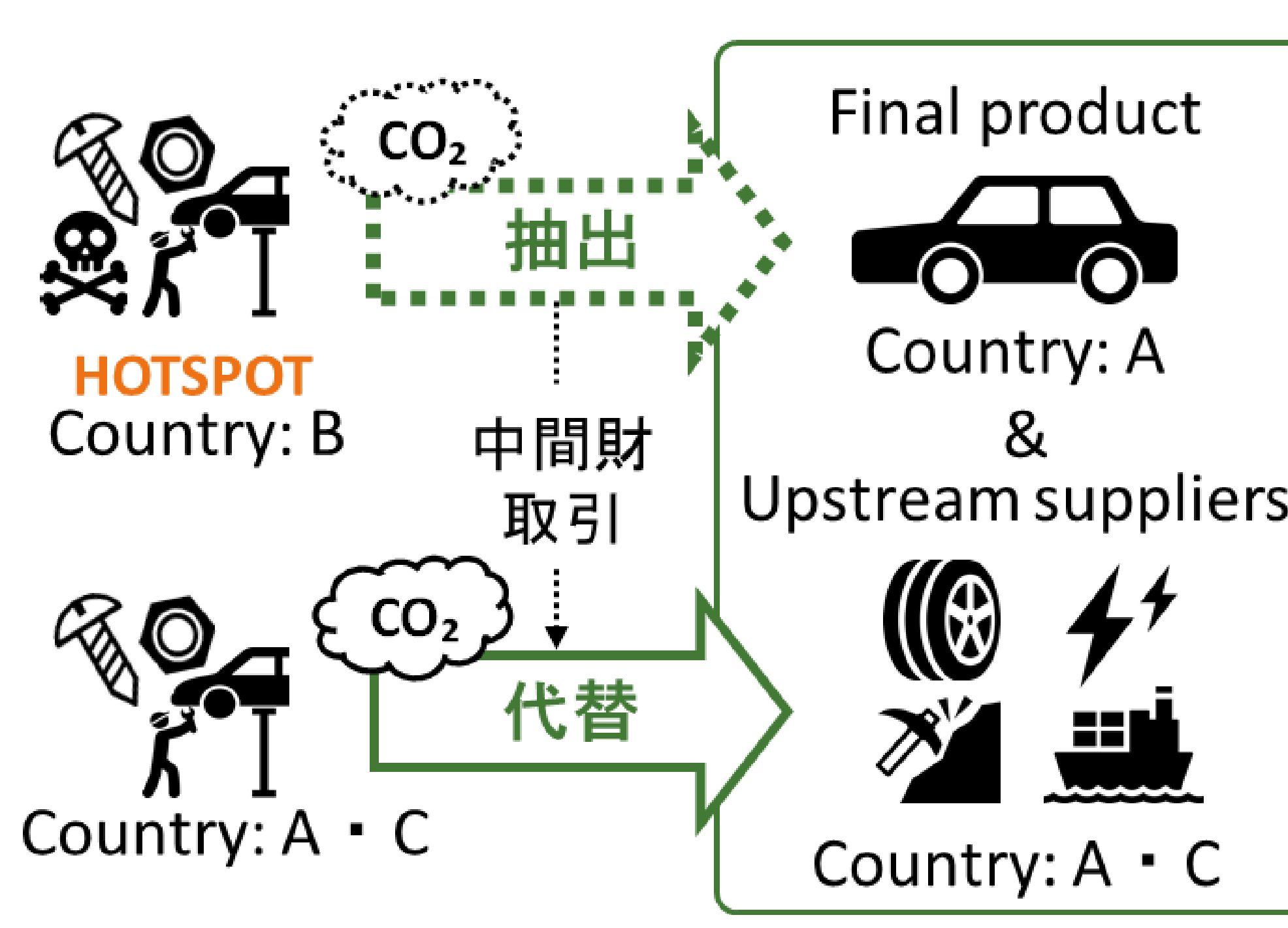
シナリオベースのGSC構造変化(脱CO<sub>2</sub>排出ホットスポット)が世界のCO<sub>2</sub>排出に与える影響を分析する統合的なフレームワークを開発する

## 研究手法 – Scenario-based extraction method

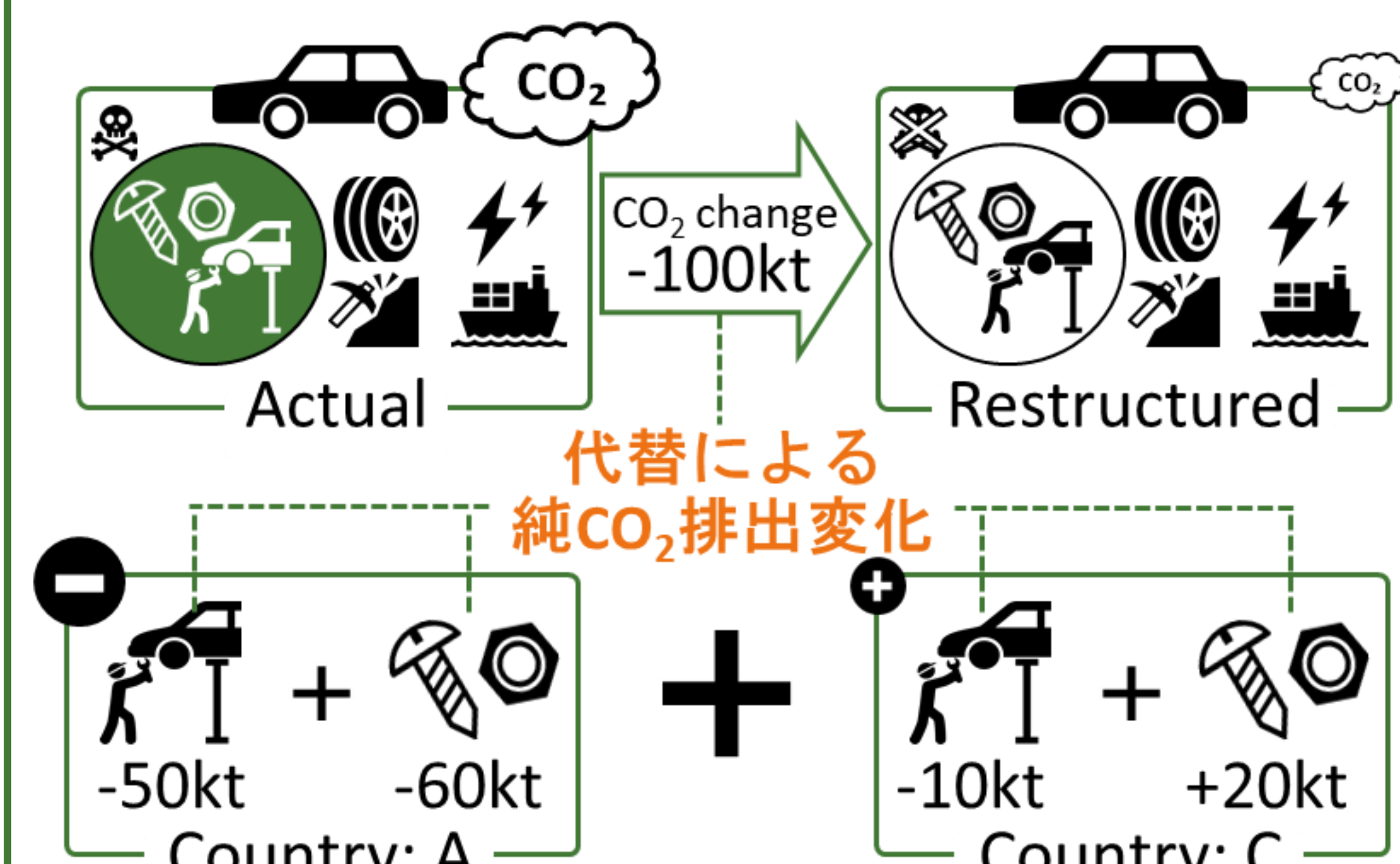
## 本研究が提案する統合型分析フレームワーク



2.1 Cluster analysis



2.2 Extended global extraction method



2.3 Structural decomposition analysis

ある産業のGSCにおけるCO<sub>2</sub>排出ホットスポットを特定

“脱CO<sub>2</sub>排出ホットスポット”による世界のCO<sub>2</sub>排出変化を推計

世界の純CO<sub>2</sub>排出変化の構造分解 (CO<sub>2</sub>変化に対する各部門の寄与度を特定)

## 結果 – 日本の自動車サプライチェーンを対象としたケーススタディ

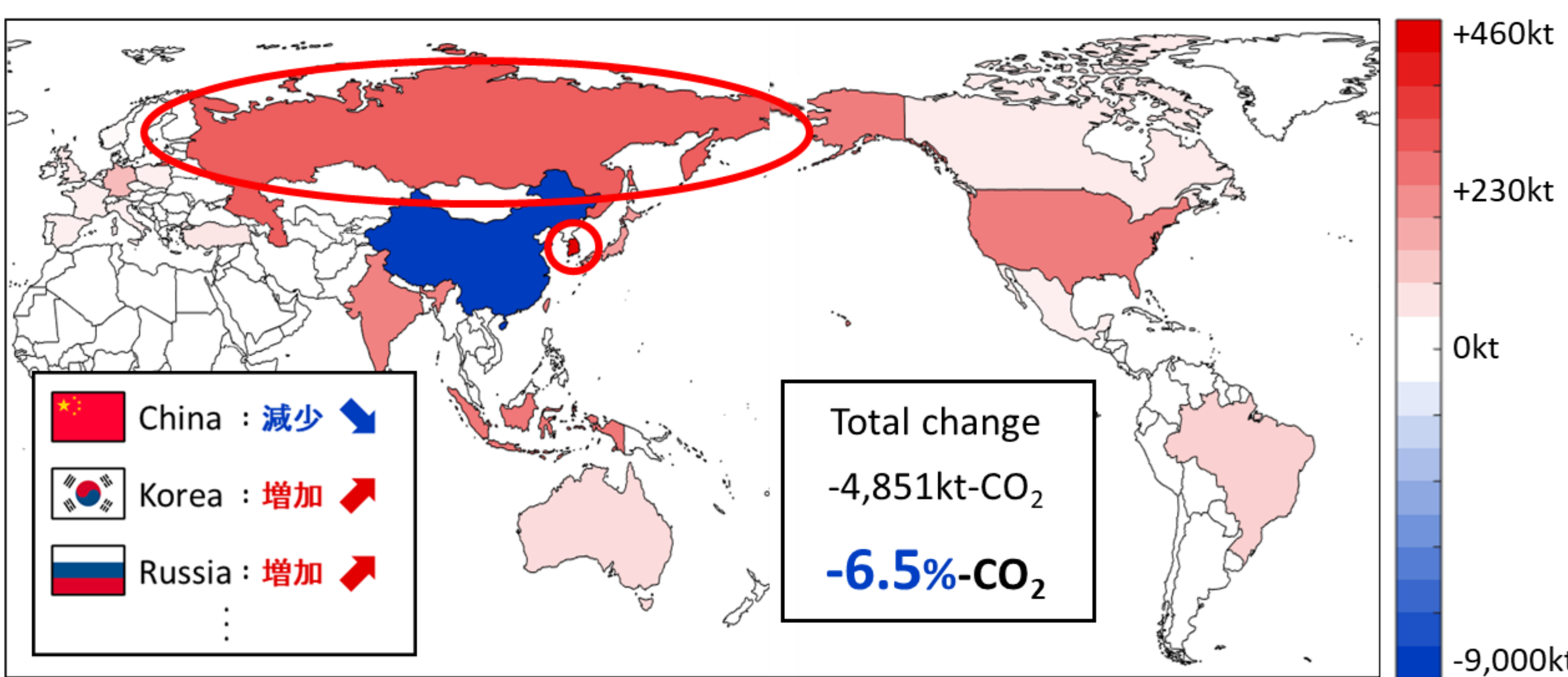


図1. CO<sub>2</sub>排出ホットスポットの再構築に伴う各国のCO<sub>2</sub>排出変化

CO<sub>2</sub>排出ホットスポットは中国の製造業クラスターであった再構築によって中国におけるCO<sub>2</sub>排出量が劇的に減少した韓国やロシアなど一部の国で、顕著にCO<sub>2</sub>排出が増加した**日本の自動車GSC全体のCO<sub>2</sub>排出量は約6.5%減少**

日本の自動車産業は、サプライチェーンの再構築を通じて、カーボンフットプリントを大きく削減する余地がある。

日本の政策決定者は、サプライチェーン再構築を通じて大きくCO<sub>2</sub>排出が増加することが想定される地域において、優先的にCO<sub>2</sub>排出削減策を行うべきである。

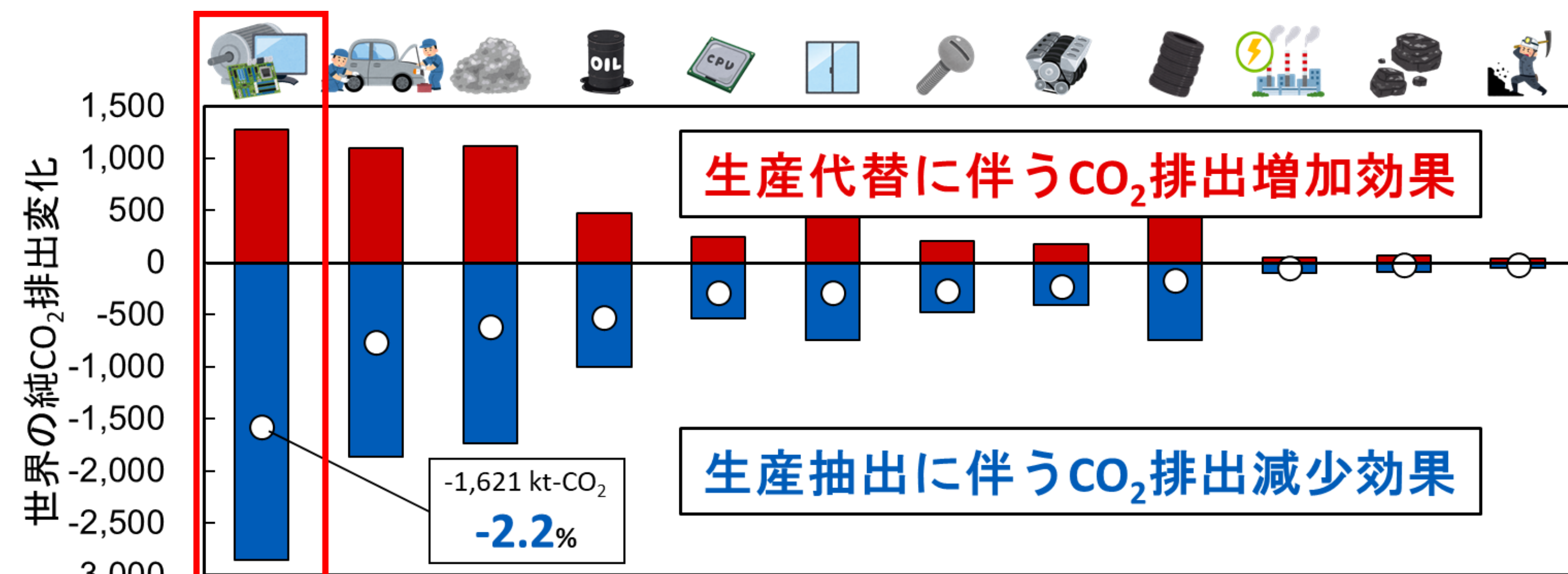


図2. 図1に示したCO<sub>2</sub>排出変化の再構築産業別要因分解

ホットスポットに含まれる製造業の中で、最もCO<sub>2</sub>排出削減に貢献したのは、**電気機械産業**の抽出と代替(再構築)であった。

➤ 当該再構築は、自動車GSCによるCO<sub>2</sub>排出を**2.2%**削減する

日本の自動車産業におけるサプライチェーン管理者は、中国の電気機械産業に対する依存を優先的に取り除くような**サプライチェーン再構築を進めるべきである。**

## 結論 – 本研究の貢献と政策提言

### 【本研究の貢献】

- 本研究で開発された新しい統合型分析フレームワークは、
  - ▶ GSCの再構築によってCO<sub>2</sub>排出量が増加する地域や部門(つまり、**集中的なCO<sub>2</sub>排出削減策が必要になる地域**)
  - ▶ GSC再構築による純CO<sub>2</sub>排出削減量が多い部門(つまり、**他よりも優先的にGSC再構築を進めるべき部門**)
- という政策決定者にとって有益な情報を提供する。

### 【政策提言】

- ✓ CO<sub>2</sub>排出ホットスポットの包括的なCO<sub>2</sub>排出管理を徹底する
- ▶ 具体的な気候目標を上流サプライヤー選択の条件とし、上流部門に**LCCO<sub>2</sub>排出削減のインセンティブ**を与える
- ✓ 純CO<sub>2</sub>排出削減効果が多い部門の再構築を優先的に進める
- ▶ 当該部門(ケーススタディでは、電気機械部門)に関する**CO<sub>2</sub>排出ホットスポット国以外との貿易協定を強化**する