

【課題番号】 3-2201

【研究課題名】 カーボンニュートラル目標と調和する日本の物質フロー構造の解明

【研究期間】 2022 年度（令和 4 年度）～2024 年度（令和 6 年度）

【研究代表者（所属機関）】 南齋規介（国立研究開発法人国立環境研究所）

#### 研究の全体概要

本研究の全体目標は、物質のフローとストックの変化に応じた GHG 排出量の増減を推計する数理モデルの開発を通じ、2050 年カーボンニュートラル(CN)社会と調和する日本の物質フロー構造をシナリオ分析に基づき解明することである。その科学的知見と数値情報の提供により、物質フローの転換を担う多様なステイクホルダーが「CN 先導型の循環経済へ移行するための物質フロー管理」を実践することを支援する。

サブ1は、物質フローを入口からトップダウンに捉え、日本国内の物質フローとストックの変化に応じた GHG 排出量の増減を推計する動的最適化モデルを開発する。金属、土石、バイオマス資源、プラスチックを主対象とし、二次資源利用、素材代替、寿命延長等の循環経済オプションによる GHG 排出削減効果をモデルに組み込む。また、国内の物質フローの変化と対応する消費形態についても分析する。

サブ2は、物質フローの循環と出口に着目し、廃棄物処理・リサイクル工程からの GHG 排出量を算定するボトムアップ型のモデルを開発する。変化する製造業の物質フローや家計消費と整合する産業廃棄物・一般廃棄物の発生量および組成を推定するとともに、これらを処理・利用する静脈プロセスをモデル化し、炭素制約に適合する静脈フローを同定する。

サブ3は、注目される循環経済オプションである資源循環 CCUS（二酸化炭素回収・有効利用・貯留）を対象に 2050 年 CN 社会との整合性を踏まえたライフサイクル評価手法を開発する。加えて、国内で整備開発が進む資源循環 CCUS 技術を中心対象にインベントリデータを収集し、事例研究を通じて評価手法の妥当性と有効性を検証する。

以上の研究から CN に向けた GHG 排出制約の下、日本の物質フローの入口、循環、廃棄の断面に要求される変化を包括的に明らかにし、循環基本計画の物質フロー指標目標の検証と産業界における物質フローの目標設定に貢献することで、脱炭素社会作りを資源管理から促進する。

研究の全体概要図

研究課題名： **カーボンニュートラル目標と調和する日本の物質フロー構造の解明**

【目標】 2050年カーボンニュートラル社会と調和する日本の物質フロー構造を解明し、その科学的知見と数値情報の提供により、物質フローの転換を担う多様なステイクホルダーが「カーボンニュートラル先導型の循環経済へ移行するための物質フロー管理」を実践することを支援すること。

【研究代表機関】 国立環境研究所

