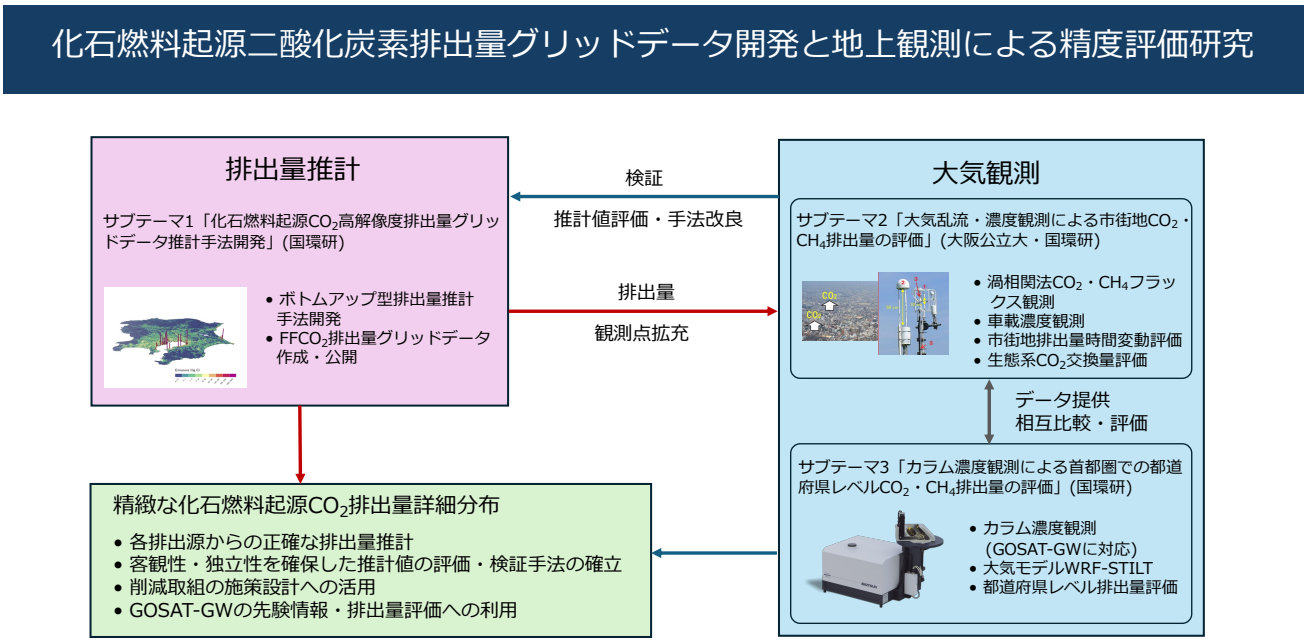
【課題番号】2-2503
【研究課題名】化石燃料起源二酸化炭素排出量グリッドデータ開発と地上観測による精度評価研究
【研究期間】　2025 年度（令和 7 年度）～2027 年度（令和 9 年度）
【研究代表者（所属機関）】齊藤　誠（国立環境研究所）

研究の全体概要

排出削減取組の実効性評価と施策強化へ向けて、本研究課題は自治体や排出源レベルでの化石燃料起源 CO_2（FFCO2）排出量評価と削減取組の有効性評価を可能にする事を目的に、日本全域の FFCO2 直接排出量を高空間解像度で推計する排出量グリッドデータの開発と、大気観測に基づく推計値評価および精緻化を行う。前者は課題代表者らが独自に開発する積み上げ（ボトムアップ）型排出推計手法を基礎に、センサス情報等の行政機関が公表する各種統計情報、並びに取得可能な空間情報を最大限に活用することにより、日本全域の FFCO2 直接排出量を可能な限り排出源レベルで計算し、1km グリッドデータとして作成・公表する。作成するデータセットは、セクター別、排出源別（点源、線源、面源）に 1 ㎞の空間解像度の排出量を提供し、自治体や個別の排出源レベルの排出量を定量的に評価する基礎情報を提供する。後者は２種類の大気観測から構成され、サブテーマ２が大阪と東京の市街地に展開する渦相関法観測点での CO_2・CH_4 フラックス観測を、サブテーマ３が首都圏に展開する可搬型フーリエ変換分光計観測点でのカラム濃度観測を実施する。削減効果が期待される都市域において既存の排出量推計値の精度が不確かであることが報告されているため、大気観測から得られる市街地での詳細かつ正確な CO_2、CH_4 排出量情報と、大気輸送モデル（WRF-STILT）を介してカラム濃度観測データから導出する都道府県レベルの CO_2、CH_4 排出量情報を用いて、都市域における排出量グリッドデータの精度を定量的に評価し、排出量推計の精緻化を図る。

本研究では、ボトムアップ型排出推計手法に大気観測情報を活用し、客観性・独立性を確保した統合的な評価・検証手法を開発することにより、透明性が確保された排出量情報を提供するとともに、GOSAT-GW によって取得される大気データを用いた排出量推計のより良い先験情報としての活用も期待される。

研究の全体概要図


化石燃料起源二酸化炭素排出量グリッドデータ開発と地上観測による精度評価研究
排出量推計
サブテーマ1「化石燃料起源CO_2高解像度排出量グリッドデータ推計手法開発」(国環研)
• ボトムアップ型排出量推計手法開発
• FFCO$_2$排出量グリッドデータ作成・公開
検証
推計値評価・手法改良
排出量
観測点拡充
大気観測
サブテーマ2「大気乱流・濃度観測による市街地CO_2・CH_4排出量の評価」(大阪公立大・国環研)
• 渦相関法CO_2・CH_4フラックス観測
• 車載濃度観測
• 市街地排出量時間変動評価
• 生態系CO_2交換量評価
データ提供
相互比較・評価
サブテーマ3「カラム濃度観測による首都圏での都道府県レベルCO_2・CH_4排出量の評価」(国環研)
• カラム濃度観測 (GOSAT-GWに対応)
• 大気モデルWRF-STILT
• 都道府県レベル排出量評価
精緻な化石燃料起源CO_2排出量詳細分布
• 各排出源からの正確な排出量推計
• 客観性・独立性を確保した推計値の評価・検証手法の確立
• 削減取組の施策設計への活用
• GOSAT-GWの先験情報・排出量評価への利用