

自動車の走行データを活用した 道路交通分野における二酸化炭素排出量の把握

長濱 庸介^{1*}・井上 隆司¹

¹国土交通省国土技術政策総合研究所（〒305-0804茨城県つくば市旭1）

* E-mail: do-kan@nilim.go.jp

日本が提出した約束草案では、運輸部門における2030年度の温室効果ガスの削減目標を6,200万t-CO₂としている。渋滞解消による自動車の速度向上は燃料消費量の削減に繋がるため、幹線道路の整備や適切な経路選択などの「道路を賢く使う取組」は、CO₂排出量の削減に貢献するものと考えられる。しかし、その効果を定量的に把握する方法は研究途上の段階である。そこで本研究では、自動車の走行データ（民間プローブデータ、トラフィックカウンターデータ及び道路交通センサ結果等）を用いて、自動車からのCO₂排出量の可視化を実施した。その結果、様々な条件におけるCO₂排出量を視覚的かつ定量的に捉えることは、自動車からのCO₂排出量モニタリング手法の一つとして有効である可能性が示唆された。

Key Words : road improvement, vehicle, carbon dioxide, vehicle travel data

1. はじめに

COP21に向けて日本が提出した約束草案では、2030年度の温室効果ガスの削減目標を、2013年度比マイナス26.0%としており、このうち運輸部門では、燃費改善、次世代自動車の普及、交通流対策の推進、公共交通機関の利用促進等により、6,200万t-CO₂の削減が目標とされている¹⁾。渋滞解消による自動車の速度向上は、燃料消費量の削減に繋がるため、幹線道路の整備や適切な経路選択などの「道路を賢く使う取組」は、CO₂排出量の削減に貢献するものと考えられる。しかし、その効果を定量的に把握する方法については研究途上の段階である。

そこで本研究では、自動車からのCO₂排出量のモニタリング手法の構築を目指し、自動車の走行データを用いた、自動車からのCO₂排出量等の可視化を実施した。

表-1 可視化した項目

項目	集計単位
CO ₂ 排出量	単位道路延長当たりの年間排出量
	自動車台キロ当たりの年間排出量
	単位道路延長当たり 月別/平日休日別/時間別/上下線別/大型小型車別
交通量	月別/平日休日別/時間別/上下線別/大型小型車別
旅行速度	月別/平日休日別/時間別/上下線別

2. 自動車からのCO₂排出量等の可視化

(1) CO₂排出量の可視化に用いたデータ及び項目

可視化には、全国の平成22年度道路交通センサ対象区間における、平成25年度及び平成26年度の自動車走行データ（民間プローブデータやトラフィックカウンターデータ等）と、旅行速度別のCO₂排出係数²⁾を用いた。可視化する項目は、様々な条件におけるCO₂排出量の他、交通量や旅行速度も把握できるようにした（表-1）。

(2) 可視化の方法

可視化に要する処理時間の短縮化や、自動車走行データの追加及び集計機能の追加等のシステムの将来の拡張性を考慮して、あらかじめデータベースに必要なデータを格納しておき、GISよりデータベースに格納したデータを読み込んで地図上に表示する構成とした（図-1）。

図-2に、単位道路延長当たりの月別/平日休日別/時間

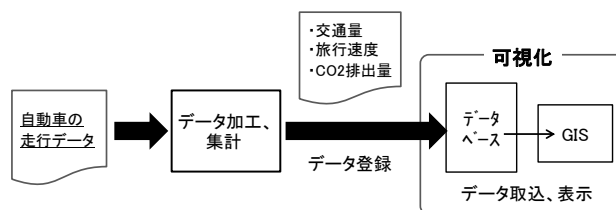


図-1 可視化の方法

別/上下線別/大型小型車別のCO₂排出量を可視化した例を示す。CO₂排出量に応じた色分け表示を行うことにより、指定の時間におけるCO₂排出量を容易に把握することが可能である。この他に、CO₂排出量に変化が見られた場合に、その要因が分析できるよう、CO₂排出量の算出に用いた交通量および旅行速度の可視化や、数値の抽出が行えるように設定した。さらに、メッシュ単位で道路を集約した場合におけるCO₂排出量の可視化（図-3）や、CO₂排出量を過去の特定の時点と比較した場合における差分値の可視化（図-4）が行えるように設定した。

(3) CO₂排出状況の分析

本手法を用いて、新規道路の整備前後における周辺道路のCO₂排出状況进行分析した（図-5）。整備前には、高速道路や国道など交通量の多い路線でCO₂が多く排出されていることが確認された。また、整備前後における周辺道路のCO₂排出量の変動について把握したところ、整備後に約3%減少していることが確認された。CO₂排出量が減少した要因としては、環状道路への交通転換により、

既設道路の一部区間において交通量が減少したことや、平行路線の一部区間において速度が上昇したことなどが考えられた。

3. まとめ

本研究により、様々な条件におけるCO₂排出量を視覚的かつ定量的に捉えることは、自動車からのCO₂排出量モニタリング手法の一つとして有効である可能性が示唆された。しかし、可視化に必要なデータには、入手可能な時期や路線に制約があるため、引き続き可視化の方法や使用するデータについて検討する必要がある。

参考文献

- 1) 環境省：「日本の約束草案」の地球温暖化対策推進本部決定について（お知らせ），報道発表資料，平成27年7月17日
- 2) 国土技術政策総合研究所：国総研資料第671号「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度版）」，平成24年2月

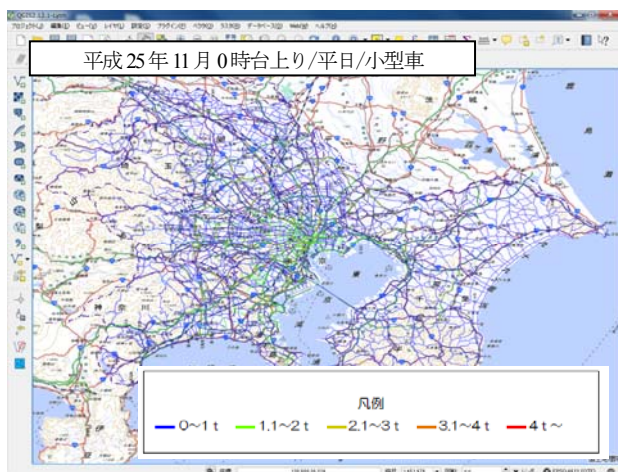


図-2 単位道路延長当たりのCO₂排出量の一例

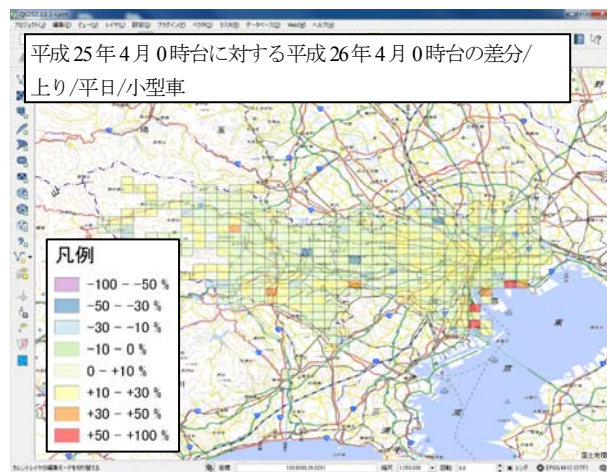


図-4 CO₂排出量の差分値（2kmメッシュ表示）

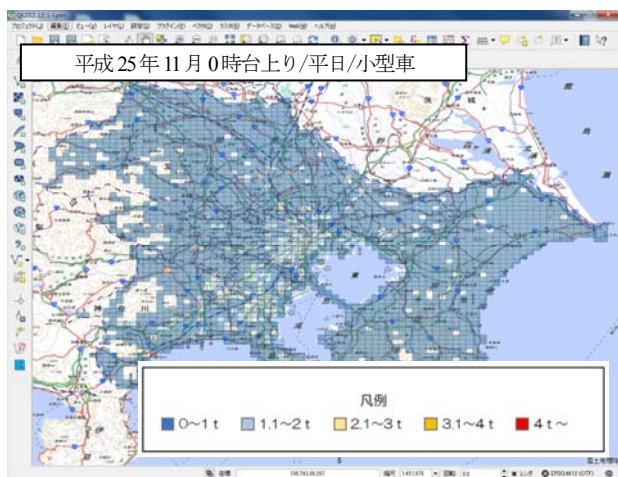


図-3 メッシュ単位のCO₂排出量の一例（2kmメッシュ表示）

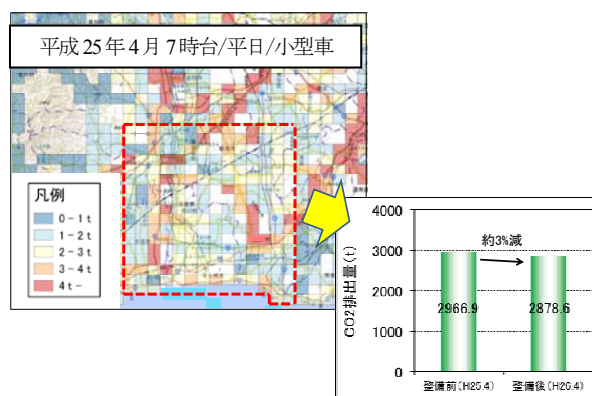


図-5 新規道路整備による破線内におけるCO₂排出状況の変化（平日/小型車）