

アイドリングストップによる CO₂削減効果の推定

○加藤秀樹、小林伸治、近藤美則、松橋啓介

独立行政法人 国立環境研究所

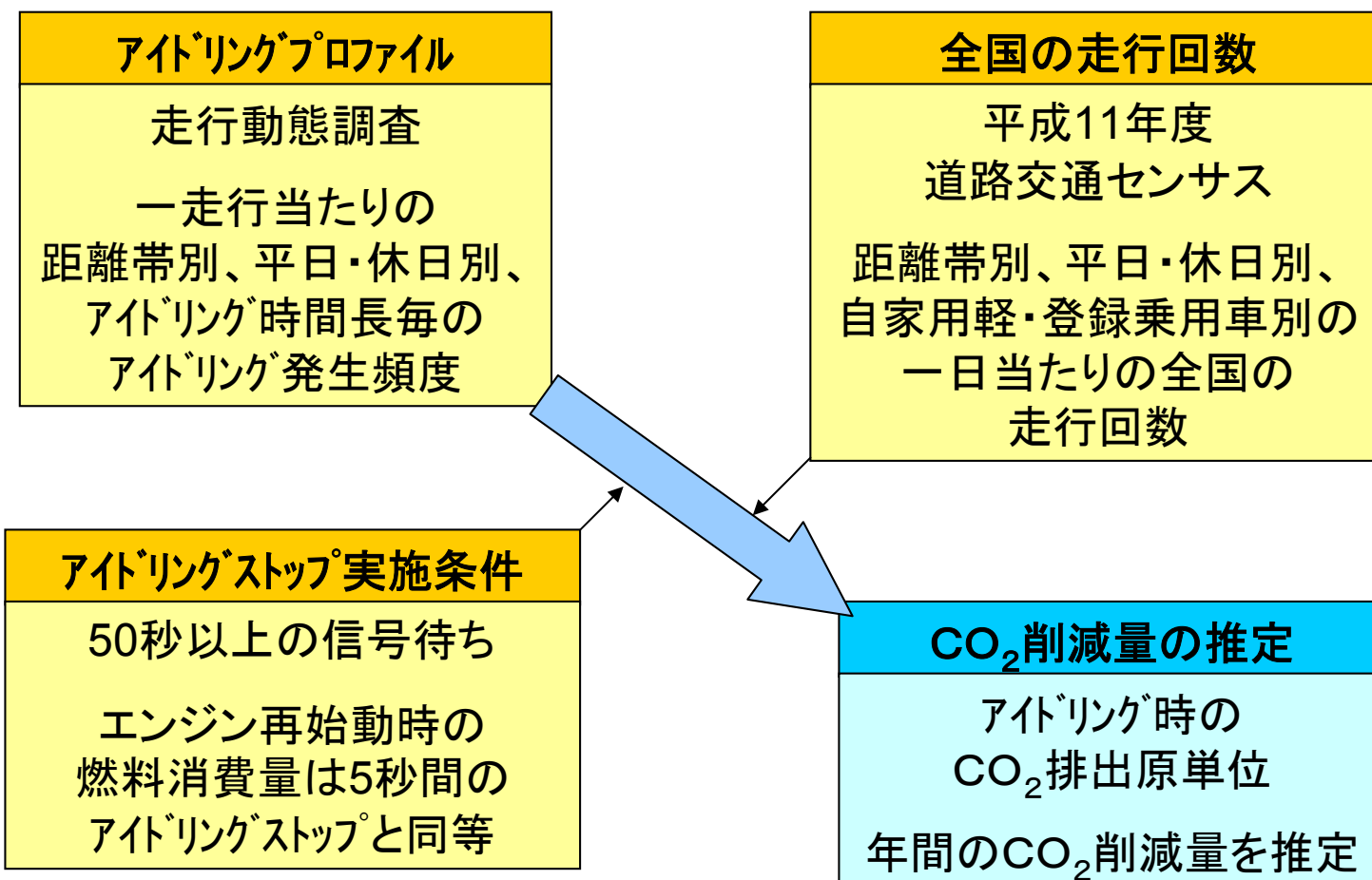
研究の背景

- 京都議定書 -6%達成の厳しい現状
 - 2005年度のCO₂排出量は1,293Mt/年、1990年度と比較して13.1%増加
- 自家用乗用車からのCO₂排出量
 - 2005年度のCO₂排出量は126Mt/年、1990年度と比較して48%増加
- 即効性のある対策が必要

研究の目的

- 即効性のある対策 → エコドライブ
- 信号待ちでのアイドリングストップに注目
- 自家用乗用車を対象として全国規模でのCO₂削減効果の推定を行う。

方法の概要



方法1)アイトリングプロフィールの作成_a

- 走行動態調査
 - 測定装置
 - エコマネージャー
 - 調査地点、対象車両
 - つくば市:22台
 - 名古屋市:15台
 - 豊田市:30台
 - 調査期間(平成18年度)
 - 2ヶ月~12ヶ月間



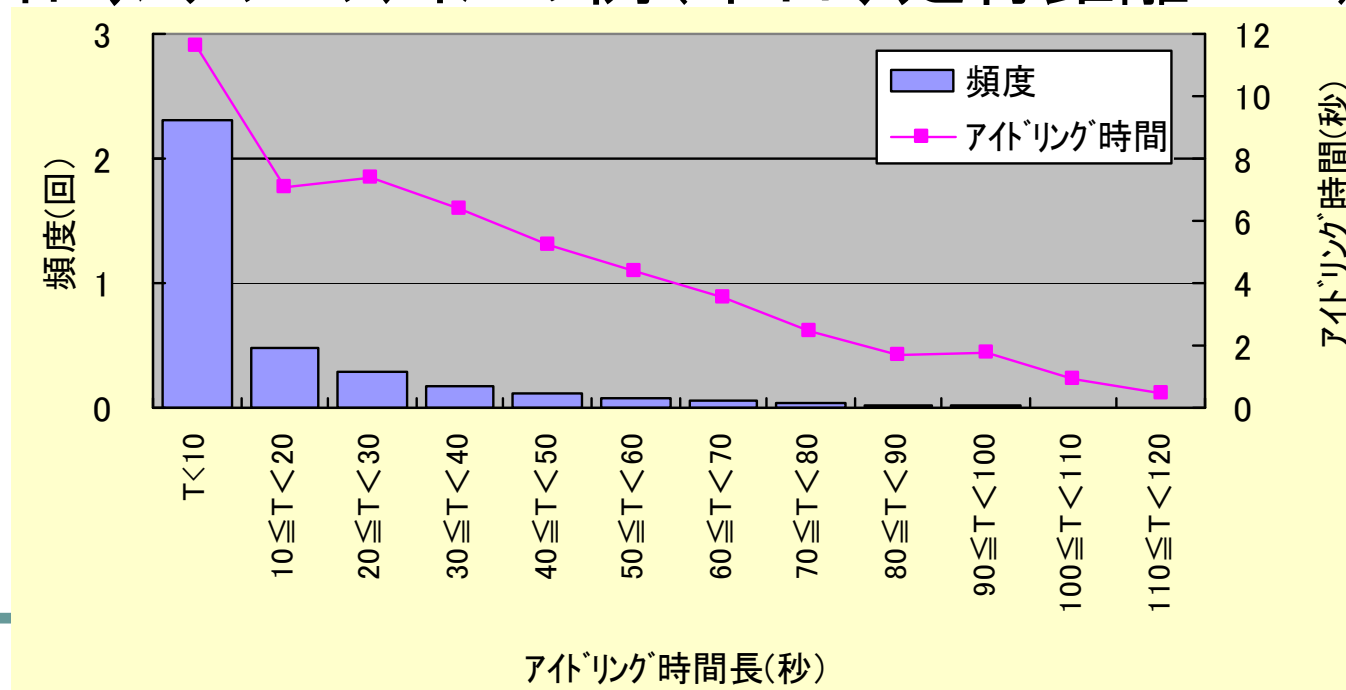
(出典:独)環境再生保全機構 ホームページ)

<取得情報>

- 走行距離、走行時間
- 車速、位置情報 など
- アイトリング時間
- アイトリング時の燃料消費量

方法1)アイドリングプロフィールの作成_b

- 解析対象とした走行(トリップ)
 - 36,566 トリップ
 - 120秒以下のアイドリングを信号待ちと仮定
- アイドリングプロフィールの例(平日、走行距離1km)

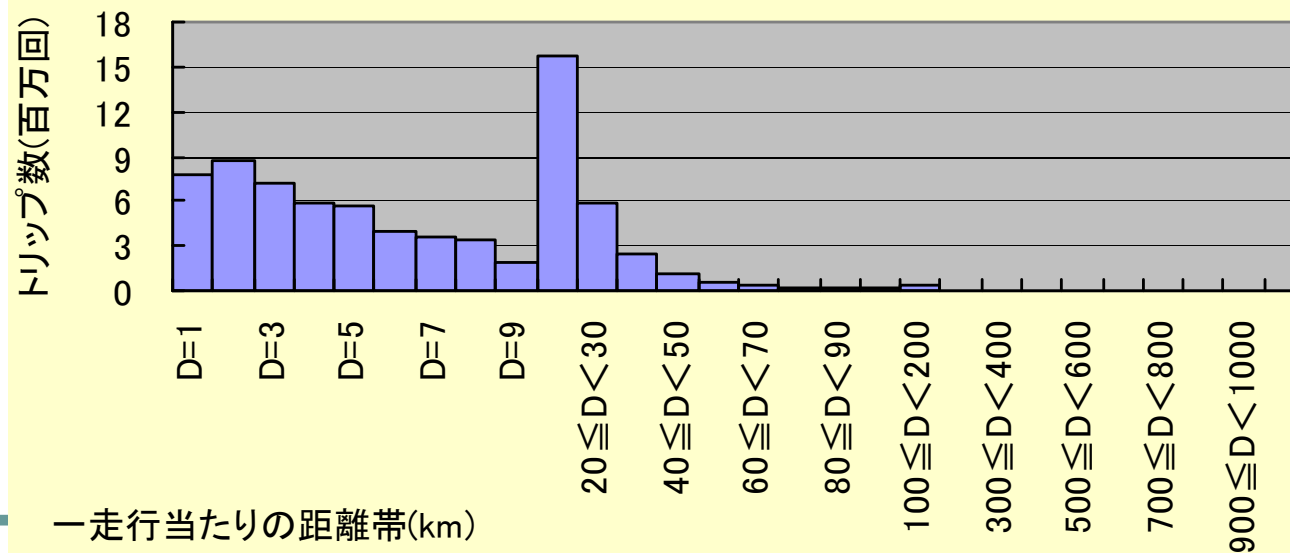


方法2) 全国の走行回数の推定

- 平成11年度交通センサデータの解析
 - 距離帯別、休日・平日別、自家用軽・登録乗用車別の走行回数を集計
 - 全国での一日当り走行回数(トリップ数)を推定

- 解析例

- 平日
- 登録乗用車



方法3) 実施条件の設定

- 実施対象とするアイドリング時間長
 - 総アイドリング時間の約30%で、アイドリングストップが実施された。(文献1: 藤川ら)
 - いずれのアイドリングプロフィールにおいても、30%以上の実施率となる条件
 - 実施対象: 50秒以上のアイドリング
- エンジン再始動時の燃料消費増加分
 - 5秒間のアイドリングストップと同等(文献2: 谷口)

方法4) CO₂削減量の推定

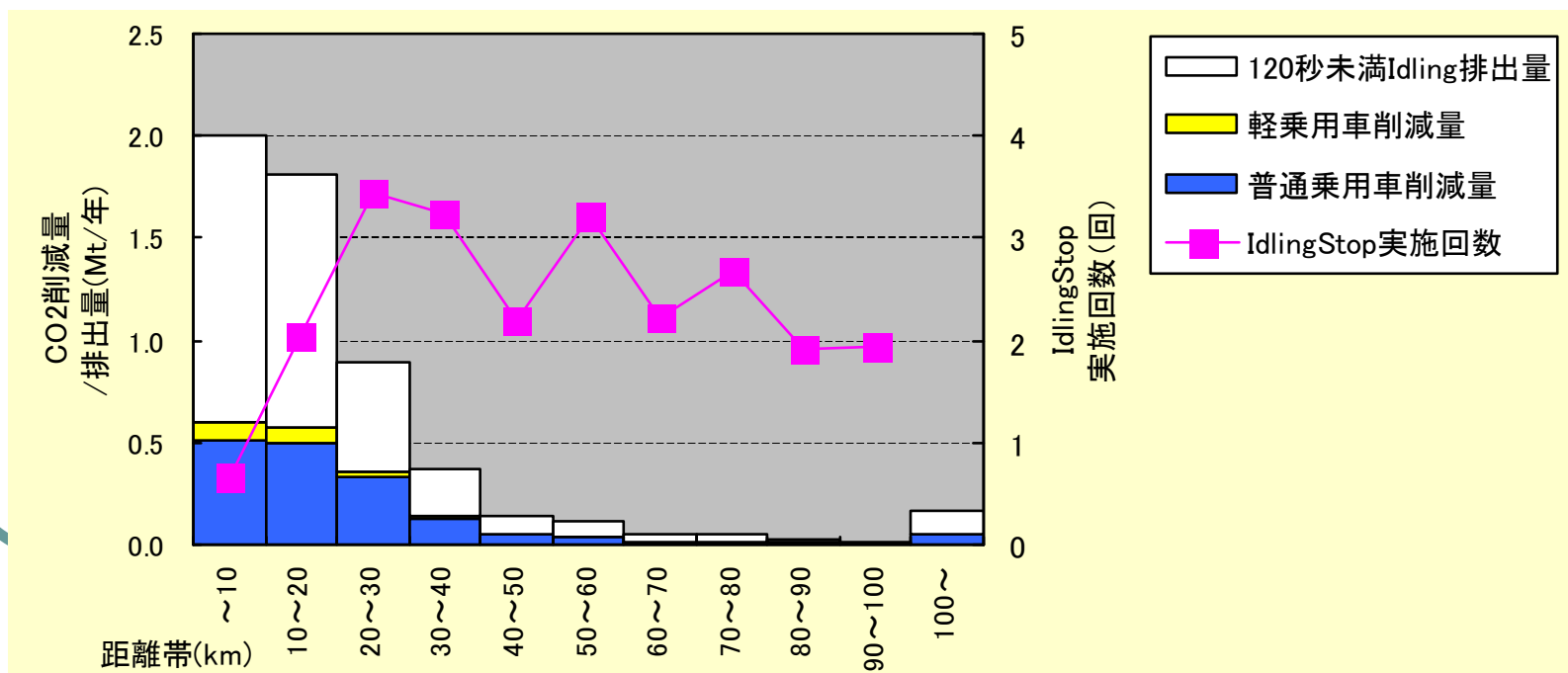
- 削減可能アイドリング時間
 - アイディングプロフィール × アイディングストップ実施条件
- 一日当りCO₂削減量
 - 削減可能時間 × 一日当り走行回数 × 原単位
 - アイディング時のCO₂排出原単位(走行動態調査結果)
 - 軽乗用車: 0.20g_{-CO2}/sec (0.11~0.27g_{-CO2}/sec)
 - 登録乗用車: 0.31g_{-CO2}/sec (0.16~0.51g_{-CO2}/sec)
- 年間のCO₂削減量
 - 一日当りCO₂削減量 × 休日・平日日数
 - 軽乗用車 + 登録乗用車

結果1)CO₂削減量

- 全国のCO₂削減量 : 1.8Mt/年
- 自家用乗用車からの総CO₂排出量
 - 平成11年交通センサス総走行距離 × 原単位
 - 軽乗用車の原単位 : 219g-CO₂/km
 - 登録乗用車の原単位 : 292g-CO₂/km
 - 総CO₂排出量 : 113 Mt/年
 - 2005年度の統計値
 - 総CO₂排出量 : 126 Mt/年
 - 削減効果 : 1.4~1.6%

結果2) 距離帯別の削減効果

- 短い走行距離で削減効果が大きい
 - 40km未満の距離帯で、削減効果の90%
 - アイドリングストップ実施回数は、0.7~3.4回
 - ドライバーへの負担、機器類への影響は少ないと考えられる。
- 距離帯別のCO₂排出量、削減量及び



まとめ

- 信号待ちアイドリングストップによる

CO₂排出量削減効果

- 走行動態調査の結果、平成11年度交通センサスのデータ
- 50秒以上のアイドリングをストップ実施対象
- 年間 1.8Mt/年
→ エコドライブの1項目としては効果的な量

- 実施可能性

- 一走行あたりのストップ回数は、0.7~3.4回
- 赤信号に変わった直後の信号でアイドリングストップを実施することとほぼ同等で、回数も少なく実施可能性は高い。
→ 一般ドライバーへの普及に取り組みたい。

参考文献、謝辞

参考文献

- 1)藤川ら:信号待ちアイドリングストップのバッテリー寿命への影響,自動車技術会 2005年春季大会 学術講演会前刷集, No.80-05
- 2)谷口正明:省エネ運転の推進と燃料消費削減の可能性, 交通工学, Vol.41, No.5, 2006
- 3)松橋ら:市区町村の運輸部門CO2排出量の推計手法に関する比較研究, 環境システム研究論文集, Vol32, 2004

謝辞

- 名古屋市、豊田市の走行動態調査は、一般市民モニターを対象とした(独)環境再生保全機構実施の「エコドライブ 診断モデル事業」のデータをご提供頂きました。また、つくば市のデータは(独)国立環境研究所関係者のご協力を頂きました。この場をお借りして調査に参加いただいた皆様に感謝申し上げます。