

プローブ情報解析システムの開発

道路交通の詳細な挙動を把握し、道路渋滞情報を始めとして、多様な解析が可能となるプローブ情報解析システムを開発しました。

はじめに

「プローブカー調査」とは、GPS装置を搭載した車両をセンサーとみなし、車両の現在位置や時刻、地点速度、その他の車両制御情報を把握するものです。

近年、道路事業の事前・事後評価や渋滞損失指標を算出するために、プローブカー調査による旅行速度^{注)}情報を活用する機会が増えています。

そこで当社では、プローブカー情報を解析処理するプローブ情報解析システムを開発しました。



図1 プローブ情報解析システムの操作画面

プローブ情報解析システムの特徴

解析は、デジタル道路地図データ(DRM)をベースとして行います。DRM上に、地点データであるプローブデータを関連づけて利用します。この変換処理を「マップマッチング(位置あわせ)」といいます。プローブデータは、1秒単位の点データなので、車両の交通挙動を詳細に把握することができます。なお、道路の「点」だけではなく、「区間」単位についての情報取得も可能です。

本システムでは、DRMにマップマッチングしたデータだ

けではなく、1秒単位のプローブデータ自体を利用して、任意の区間や地点での詳細な車両の挙動を解析することを可能としました。



図2 DRM上の車の軌跡(左)とプローブデータの取得地点(右)
(左図の特定コースに沿った点データの取得地点を、右図の◎印で示す)

システムの機能

1) 設定機能

車両の挙動解析を行う対象区間や範囲、期間を自由に設定することができます(表1)。対象区間・範囲の設定では、道路交通センサス区間や路線名単位で設定が可能です。さらに、任意の区間での設定も可能です。

表1 設定項目の種類

分類		内容(設定単位)
位置 範囲	範囲指定	都道府県道以上の道路を路線単位で指定
		地図上でエリア(四方)を指定
	区間指定	路線(センサス番号)を指定
路線(DRM単位や任意区間)を指定		
	地点指定	地図上で交差点(位置)を指定
期間	期間指定	年月日/時分(30min)

2) 検索機能

システムに登録されているプローブデータを検索し、走行経路の軌跡を表示する機能です。バスやタクシーなど、さまざまな経路を走行する車両の軌跡を把握するのに役立ちます。

3) 解析機能

旅行速度及び旅行時間について、月/曜日/時間帯/任意期間別に集計します。また、気象情報を登録することにより、気象条件別にも集計できます。集計結果は、グラフや地図上に表示します。

注) ある区間について、区間の距離を走行に要した時間で割ったもので、信号や渋滞などによる停止時間も含む。

システム解析例

1) 解析例(任意区間の旅行速度)

本システムを用いて、プローブデータとDRM区間単位について旅行速度を解析しました。両者の解析結果を比較すると、プローブデータを利用した詳細な解析では、交差点付近での速度低下を確認できます。一方、DRM区間単位の解析結果では、区間内で旅行速度が平均化されるため、交差点前後の影響を確認することはできません。

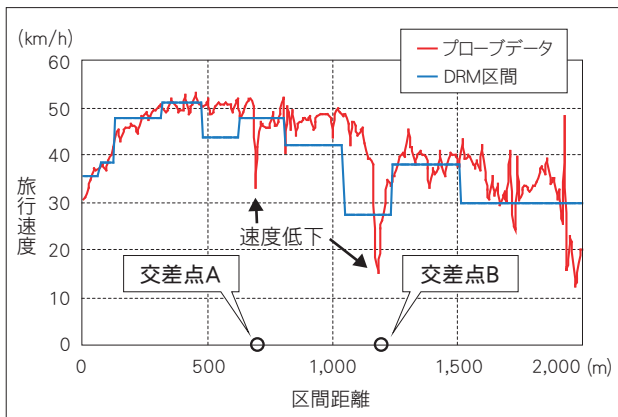


図3 旅行速度の解析結果の比較(任意区間)

2) 解析例(旅行速度等の面的把握)

任意のエリアについて、平均旅行速度の解析結果を地図上に表示することができます。

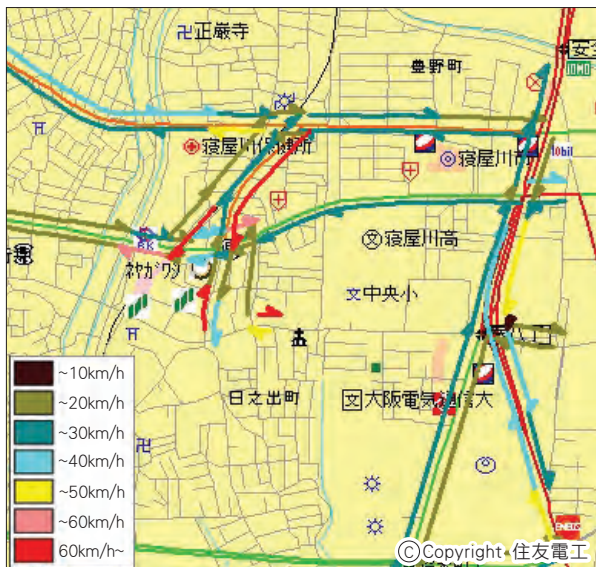


図4 旅行速度の解析結果の表示例(任意エリア)

解析結果の活用

1) 評価指標の算出

本システムでは、渋滞損失(金額・時間)だけではなく、二酸化炭素排出量を算出することによって、解析結果を道路事業の評価に役立てることができます。

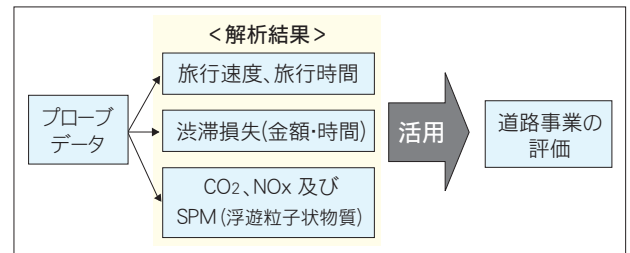


図5 解析結果の活用

2) 交通渋滞対策

プローブデータによる詳細な旅行速度の解析により、道路交通挙動を詳細に把握します(図3)。

その結果、交通渋滞のボトルネックとなる区間や箇所を把握することができます。

3) 影響範囲の把握

道路整備は、特定の区間を対象に実施しますが、その整備は対象道路だけではなく、近隣の道路網に対し影響を与えます。従って、地図上に旅行速度を表示することにより、道路整備による影響を面的に把握することができます(図4)。

また、バスによるプローブカー調査の場合、道路網としてデータを収集するため、常に渋滞している区間やエリアを把握することが可能です。

今後の取り組み

プローブデータは、車両によって道路状況を把握する手段の一つであり、さまざまな場面で活用されています。

今後、交通渋滞の対策や環境指標の算出だけではなく、事故が多発しがちなヒヤリハット地点の特定や潜在的危険箇所の把握などの「交通安全対策」や、人の行動を把握する「パーソンプローブ」にも取り組んでいきたいと考えています。