

大都市圏の交通モニタリング

～官民連携による交通計画技術の発展を目指して～

Performance Monitoring in Metropolitan Area

道路計画研究室

By Transport Research Division

1. はじめに

情報通信技術の飛躍的な進展により、大都市圏の交通状態をモニタリングできる環境が既に整いつつある。従来の定点観測インフラデータと人や車の移動体観測データを融合することで、飛躍的な進歩を成し遂げる可能性がある。

既に欧米では、都市圏を中心に官民連携による様々な交通サービスやモニタリングが実現しており、フランス（全土及びパリ都市圏）、英国、ドイツ（ベルリン）、米国（主要都市）は数年前から民間企業と道路交通管理者がデータを共有相互利用し、交通モニタリングデータの活用を始めている¹⁾。

本稿では、本研究所での成果を紹介しながら、わが国における都市圏レベルの交通モニタリングの可能性について考察する。

2. 先進諸国のデータ共有、相互利用動向

(1) 米国

米国では、約 62.5 万台のトラック、タクシー等

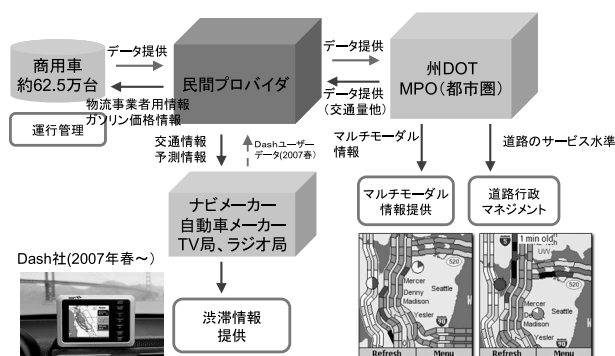


図-1 米国のデータ共有相互利用によるモニタリングの例

のプロープデータを用いて、民間企業（ナビメーカー、自動車メーカー、TV局、衛星ラジオ局他）は道路交通情報ビジネスや商用車の運行管理、官は道路行政マネジメントやマルチモーダルな情報提供などに活用している（図-1）。サービスプロバイダーでは、現状の交通状況の提供だけではなく、州DOTの交通量データ、気象データ、イベント情報等、様々な情報を組み合わせた予報情報の提供を進めている点も大変興味深い。2007年2月現在、全米92都市圏、7.5万kmのサービスが可能なデータを保有している。

(2) 英国

英国交通省（DfT：Department for Transport）では、2004年に民間企業が保有するプロープデータについてデータ利用契約を結んでいる。トラック、高速バス、自家用車など約5万台のプロープ情報を保有しており、英国交通省や英道路庁（HA）はこれらデータとトラカンデータ、AVIデータ等の組み合わせた交通データを生成して道路の信頼性をアウトカム指標とした業績評価やマルチモーダル情報

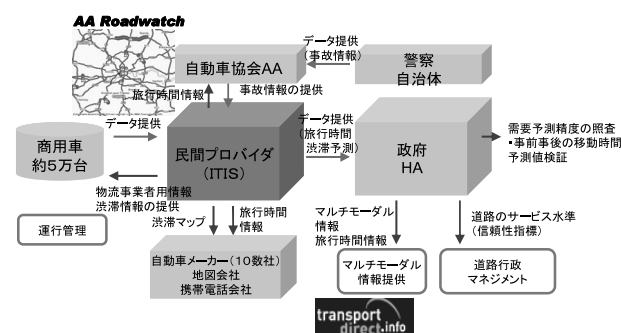


図-2 英国のデータ共有、相互利用による交通モニタリングの例

提供を目的としたウェブサイト（Transport Direct）での移動の支援情報、需要予測モデルの精度検証用データとして利用している（図-2）。

3. 大都市圏の交通モニタリング

(1) 官民連携による渋滞ポイントのモニタリング

1996年4月にVICSサービスが東京圏で開始され、2003年2月には全国でサービスが開始されている。VICSサービスにより全国レベルでの渋滞状況がカーナビを通してリアルタイムに提供され、履歴情報から渋滞ポイントの抽出や渋滞状況のモニタリングが現実のものとなっている²⁾。ただし、VICSサービスが提供する路線は都市部の幹線道路等に限定されており、エリア外の交通状況や提供外の路線については、把握ができない。

一方で会員制のプロープ情報サービスは、VICSサービスの提供路線以外の幹線道路等においても情報収集と情報提供を行っている（図-3はホンダの会員向けサービス、仙台市内の例）。既に自動車メー

カー、ナビメーカー、サービスプロバイダー等が同様のサービスを大都市圏中心に開始している。

VICS情報やトラカン情報と民間が保有するプロープ情報のデータ共有、相互利用を進めることで、交通状態の量的な拡大や質的な向上が期待できる。

図-4aは、東京23区を対象にVICS情報と会員制プロープ情報（ホンダイントerpプレミアムナビ会員）のカバー延長を比較した結果である。2007年9月の1ヶ月間の実データから比較したものであり、VICS情報が密な東京エリアにおいても、カバー延長が約1.6倍に増加し、特に都道やその他道路でカバー延長が大きく増加することが分かる（図-4b）。

また、VICS情報は渋滞度での提供路線も多く、プロープ情報はリンク間の旅行時間を直接計測できるため、情報の質が格段に向上することが期待できる。

既に一部の自治体と民間企業との連携が始まっており⁴⁾、このような取り組みが普及拡大していくことで、効率的かつ透明性を確保した渋滞対策の実施や運営が現実のものとなる。



図-3 インターナビプレミアムクラブが提供する路線（仙台市内）³⁾ 注）太線が独自提供対象路線

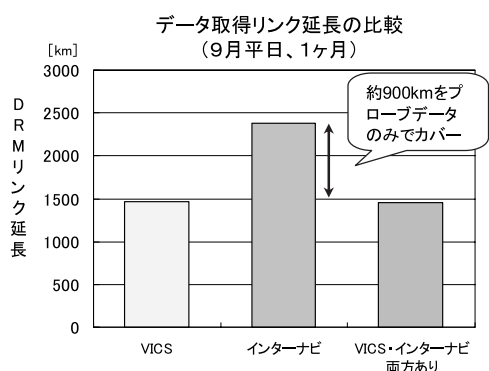
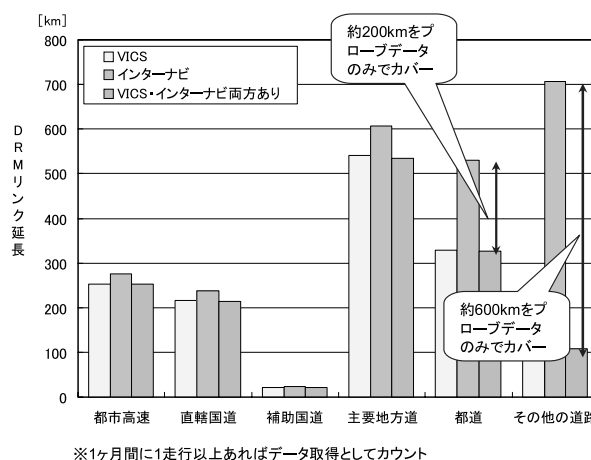


図-4a VICS情報と会員制プロープ情報との比較（東京23区を対象に）

(2) 商用車による大都市圏のCO₂モニタリング

都市部においては商用車が占める走行割合は高く、街中を隈無く走行しているタクシーの走行データを利用することで、非常に安価なコストで広大なエリアのマクロな交通状態の観測が可能な状況になりつつある。タクシーの走行データを用いた取り組みは過去数多く実施されてきたものの、ほとんどが社会

道路種類別データ取得延長 (9月平日、1ヶ月)



※1ヶ月間に1走行以上あればデータ取得としてカウント

データ：2007年9月の平日

図-4b VICS情報と会員制プロープ情報との比較道路種類別カバー延長（東京23区内）

実験で終わり実用化していない。その要因の一つにプローブ情報を収集するコストが大きなネックとなっていた。

一方、タクシーの運行管理の仕組みが近年飛躍的に向上し、アナログの無線通信からデジタル通信への更新が全国各地で進められている。デジタル化に伴い車両の位置情報等の収集頻度を高め、高品質な配車管理のデータを再利用したプローブ情報ビジネスがこの1～2年で日本の主要都市に展開していくことは確実である⁵⁾。

図-5は2008年7月の平日5日間のタクシー運行管理データ(約2000台)の履歴情報から東京23区のCO₂排出量を図化したものである。縦軸はキロ当たりのCO₂排出量を示しており、図の面積が総CO₂排出量を示している。算定に用いた交通量はH17年度道路交通センサスであり、センサス区間毎に1時間毎のCO₂排出量を推計した。

また、図-6は60台規模のタクシーの走行データから月別に統計処理を行い、東京23区を対象に月別にCO₂排出量をモニタリングした算定例である。

毎月の交通状態のモニタリングが安価に実現でき、従来型による調査費用の100分の一程度の予算で可

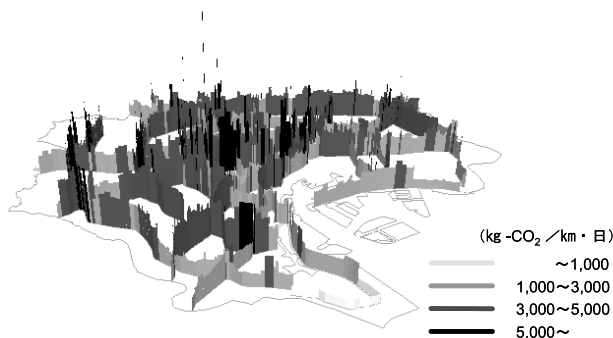


図-5 東京23区のCO₂排出量3Dマップ
タクシー2000台、平日5日間のデータよりIBS作成

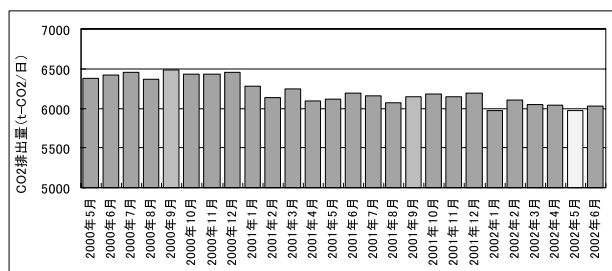


図-6 東京23区の月別CO₂排出量
タクシーデータよりIBS作成

能である(図-7参照)。これにより、原油高や景気動向によるマクロな影響、高速道路の料金政策や駐車監視員制度導入などの交通政策によるマクロな影響を日々モニタリングできると言える。

(3) ICデータによる人と道路のモニタリング

公共交通機関のICカードは全国各地で実施及び計画がされ、今後全国での普及が確実と言える。ICカードは、利用者が乗車した駅(バス停)とその時刻、降車した駅(バス停)とその時刻が取得され、これら情報を個人情報に配慮した形で加工処理することで、人の移動パターンがモニタリングでき、また、道路データや系統データ等と組み合わせることでバスのサービス水準や運行状態、渋滞の状況などが再現可能である⁶⁾。

図-8は2008年4月現在のパスモデータの収集エリアを図化したものであり、関東全域に広がっている。エリア及び利用者は拡大の一途を辿っている状況である。これらパスモの利用履歴からパスモ利

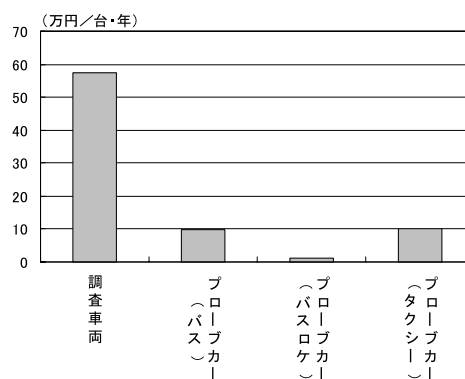


図-7 従来型調査とタクシーデータ利用とのコスト比較



図-8 パスモデータ収集エリア(2008年4月現在)



図-9 東京 23 区のリンク別平均旅行速度（14 時台）
注）2007 年 4 月～12 月 8 ヶ月データより作成

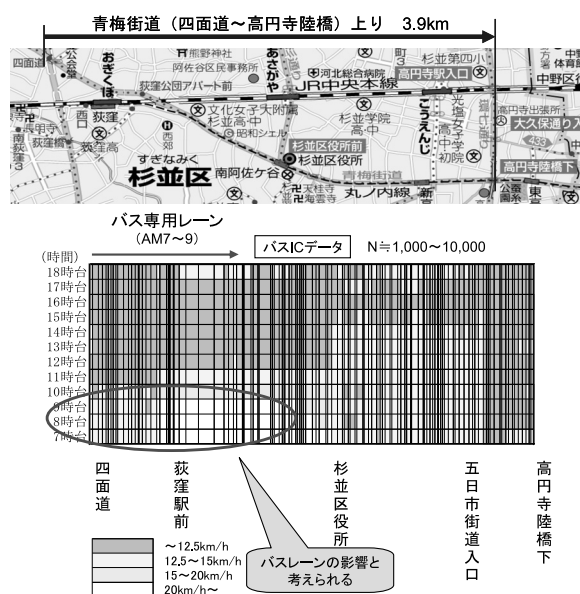


図-10 バスのいつどこ渋滞マップ
（青梅街道上り荻窪駅付近）

用者のバス停間の OD データが生成でき、また、系統情報や道路の GIS データを利用することでバスの走行状況やバスのサービスレベルを日々モニタリングすることが可能となる。図-9 は東京 23 区の 14 時台のリンク別平均旅行速度を図化したものであり、季節変動や曜日変動、時間変動を日々モニタリングが可能な状況となっている。また、図-10 は青梅街道上り荻窪駅付近約 4 km 区間におけるバス専用レーン時間帯とそうでない時間帯でのバスの走行状況を示したものである。IC カードの利用履歴からバス専用レーンが機能しているかどうか、その効果についても再現が可能である。

これらは官民連携による成果のほんの一部である

ものの、例えば地球温暖化対策を考えた場合、バスの走行環境が阻害されている場所や時間帯等が即座に把握、抽出でき、科学的なデータによる効率的効果的な対策や運用が可能な環境が既に整いつつあり、戦略的な交通政策の重要性を示していると言える。

4. おわりに

大都市圏においては、自動車メーカーやナビメーカーが保有するプローブ情報、タクシーやトラック、バスなどの商用車の運行管理情報、公共交通の IC カード情報など、総合的な交通のパフォーマンスをモニタリングできる環境が整いつつあり、これら民間等が保有する情報と行政が保有する情報の共有、相互利用を推進してことで、従来把握できなかった交通現象や交通行動、これまで特定期間や特定日しか把握できなかった事象がより詳細かつ精度高く、安価に把握できる。

社会経済情勢の不透明さが増し、将来のビジョン形成のための様々な見通しを立案していく上でも広域的なエリアでのマクロな動向をモニタリングしていくことは重要かつ喫緊の政策課題である。

参考文献

- 1) 塚田幸広・牧村和彦（2007）：プローブデータの共有、相互利用の世界的潮流，道路，2007年9月号
- 2) 国土交通省（2007）：基本政策部会，2007年2月19日
- 3) ホンダ技研：インターナビプレミアムクラブ公式サイト（<http://www.premium-club.jp/index.html>）
- 4) 本田技研（2007）：四輪製品ニュース，インターナビ・フローティングカーデータを埼玉県に提供～渋滞解消対策などの道路整備に活用～，2007年12月4日
- 5) 例えば，デンソー（2007）：記者発表，デンソー，富士通，富士通テン，松下電器が「タクシープローブ実用化研究会」を設立，2007年12月21日
- 6) 絹田裕一・矢部努・中嶋康博・牧村和彦・齋藤健・田中倫英（2008）：バス IC カードデータから所要時間及び移動履歴へのデータ変換方法に関する検討，第 38 回土木計画学研究発表会（秋大会），2008.11

（文責）道路計画研究室室長 牧村和彦 博士（工学）