

道路交通調査の新たな展開 ~5年に1度から365日24時間へ~

上坂克巳¹・門間俊幸²・橋本浩良¹・松本俊輔¹・大脇鉄也³

¹正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路研究部 道路研究室
(〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地)

E-mail : uesaka-k92d8@nilim.go.jp

²正会員 同 総合技術政策研究センター 建設経済研究室

³正会員 国土交通省 九州地方整備局 宮崎河川国道事務所
(〒880-8523 宮崎県宮崎市大工2丁目39)

コスト削減への強い社会的要請の中、渋滞等の問題箇所を厳選し、重点対策を講じるためには、従来の5年に1度の道路交通センサスだけでは必要なデータが取得できない。時々刻々変動する交通データを全国の幹線道路を網羅し効率的に把握するため、道路交通調査のあり方の抜本的な見直しが求められている。

国交省では、交通量及び旅行速度は「常時観測（連続観測）」を基本とする一方、「5年に1度の道路交通センサス」ではOD調査を軸とする交通需要推計に必要な調査に重点を置くという方針転換を行った。

本稿では、平成22年度に実施された道路交通センサスの見直しの内容、並びに交通量常時観測データやプローブ旅行時間データを基に推定手法を組み合わせることで365日24時間の交通データを取得し活用する取組の動向について紹介する。

Key Words : road traffic survey, road traffic sensus, monitoring by traffic detectors, travel time data by probe cars

1. はじめに

コスト削減への強い社会的要請の中、渋滞などの課題の大きな箇所を厳選し、重点的に対策を講じるためには、従来の5年に1度の道路交通センサスだけでは必要なデータが取得できないのが実情である。時々刻々変動する交通量や旅行速度を、全国の幹線道路を網羅しつつ効率的に把握するためには、道路交通調査のあり方の抜本的な見直しが求められている。

一方、直轄国道における車両感知器の拡充並びに民間での双方向通信型カーナビ・携帯ナビの普及及びITSスポットの全国展開等により、交通量及び旅行速度の常時観測データの全国的な取得が可能となりつつある。

本稿では、まず、国土交通省が現在進めつつある道路交通調査の見直しの状況について紹介する。今後の道路交通調査の体系の考え方、平成22年度に実施された道路交通センサスの主な見直し内容、平成23年度に本格実施が予定されている旅行速度及び交通量の常時観測の方法についてである。最後に、これらの常時観測データの活用の動向や今後の可能性について紹介する。

2. 従来の道路交通調査の課題と見直しの方向性

2.1 従来の道路交通調査の課題

(1) 交通量データ

従来、交通量、旅行速度、道路状況及びOD等の道路交通データは、主として、概ね5年に1度実施されている道路交通センサスにより収集されてきた。その際、秋期のある特定の1日の調査結果を年間の平均的な交通データとして取り扱ってきた。

図-1は、国土交通省が設置・運営している交通量常時観測機器を用いて、宮城県仙台市の一般国道4号のある地点の平成17年度の交通量を365日観測し、交通量の多い日から順番に並べたものである。この地点におけるH17センサス結果は、7万7千台/日であるのに対して交通量常時観測機器による日々の交通量は、年間で5万台/日(-30%)から8万3千台/日(+10%)の間で大きく変動していることがわかる。

このように、5年に1度、しかも特定日を対象とした道路交通センサスでは、必ずしも道路行政ニーズに合致したデータが取得できるとは限らず、必要に応じ個別の

追加調査が実施されていた。

さらに、平成17年道路交通センサス調査（以下「H17センサス」という。）では、全国の約2万4千区間において、手観測による交通量調査が行われており、既設の交通量常時観測機器や最新の観測機器類の有効活用も含めた調査の効率化・低コスト化が求められていた。

(2) 旅行速度データ

これまで、旅行速度データは、人手またはプローブカーによる実走行調査を行い収集してきた。

しかし、実走行による調査では、予算制約から調査時間・調査回数に限界があった。H17センサスにおいても、混雑時間帯の混雑方向のみの調査に限られ、時間的にも空間的にも限られたデータしか得ることができなかった。

2.2 今後の道路交通調査の方向性

現時点において国土交通省が想定している今後の道路交通調査の方向性は以下のとおりである。

(1) 活用目的に応じた交通調査の体系化

1) 交通量及び旅行速度は、日々の観測体制を強化して「常時観測（連続観測）」を基本とし、データのとりまとめ及び活用を含めた調査手法を標準化する。

2) OD、道路現況は、日々把握するのが困難なため、「5年に1度の道路交通センサス」として実施する。その際、常時観測との重複を極力排除し、交通需要推計に必要な項目に特化する。ただし、交通需要推計の照査に必要な交通量調査は道路交通センサスとして行う。

(2) 交通データ取得コストの削減

1) 道路交通データの計測には、情報通信技術（ICT）を最大限活用する。

2) 実測のみに頼るのではなく、交通特性をもとにした推定を導入する。

(3) 交通量及び旅行速度の常時観測の方針

1) 交通量（図-2参照）

交通量常時観測機器の設置を進めるとともに、未設置区間については交通量常時観測機器のデータを活用した交通量推定を行うことにより、効率的かつ連続的な交通量データの収集と算定を行う。

2) 旅行速度

近年、双方向通信型カーナビや携帯ナビ等が、GPS機能を用いて、一般車両のプローブ情報（以下「プローブ旅行時間データ」という。）を取得し、ドライバーへのリアルタイムな交通情報提供、走行支援に活用している（図-3）。

これらプローブ旅行時間データを実務に活用することができれば、実走行調査に比べ時間的・空間的に大量の旅行速度データの収集が期待できる。国土交通省では、今

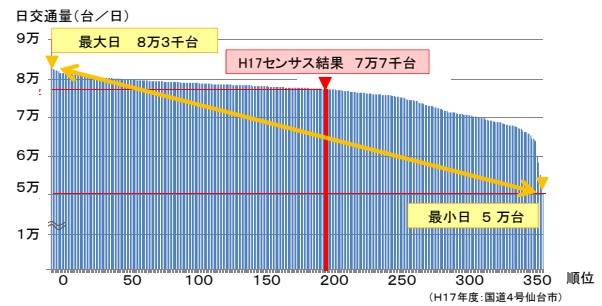


図-1 直轄国道における日交通量の年間変動の一例¹⁾



図-2 交通量調査の見直しの方向性



図-3 プローブ旅行時間データを活用した旅行速度調査

後、ITSスポットから得られるデータも加えたプローブ旅行時間データを軸として活用することで、大幅な旅行速度調査の高度化と効率化を目指している。

3. 平成22年度道路交通センサスの見直し内容

3.1 基本方針

道路交通センサスは、昭和3年度の全国交通調査に端を発し、昭和55年度以降は概ね5年に1度、日本全国の道路と道路交通の実態を把握するために全国的に実施されている調査である。これまで、その結果は、将来交通需要推計をはじめ、道路の計画や、建設、管理などについての基礎資料として広く活用されてきた。

平成22年度の道路交通センサスでは、調査の主目的は将来交通需要推計に必要なデータの取得とされ、OD調査に重点を置き、主目的に沿って調査項目と方法の見直しが行われた。この調査目的の明確化と後述するITの積極的な活用により、調査の高度化と効率化の両立が可能となった。

3.2 OD調査の変更点

OD調査では、調査コスト削減の必要性が高まる一方、国民の調査への協力意識の変化、個人情報保護意識の高まり、また、道路行政への社会的ニーズに対応した調査項目の増加、調査内容の複雑化等の要因により、調査の回収率が低下傾向にあった。

このような状況の中、全国の将来交通需要推計や路線別交通量推計等の利用目的を踏まえつつ、調査票回収率向上、調査効率向上等を目的とし、簡易な調査票の導入、郵送調査の導入、パーソントリップ調査との連携、高速OD調査へのWeb調査の導入等の新たな取組みを行った。

なお、OD調査の変更点の詳細については、文献2)を参照されたい。

3.3 一般交通量調査の変更点

(1) 新センサス区間

従来の道路交通センサスでは、調査の基本となる調査単位区間は「交通量及び道路状況等が著しく変化しない区間」と定義されていた。調査単位区間の区割りは基本的に調査担当者の判断に委ねられ、その結果、全国の区間割りのルールは必ずしも統一が取れていなかった。さらに同一の路線でも、調査年次により異なる調査単位区間が設定される場合もあり、調査結果の経年変化の分析等において、課題を有していた。

そこで、平成22年度道路交通センサスでは、表-1の定義に基づく新センサス区間³⁾を新たに定めた。なお、この新センサス区間は、交通量及び旅行速度の常時観測をはじめ、今後の道路交通調査の最も基本的な区間である交通調査基本区間⁴⁾として活用する予定である。

また、図-4に新センサス区間（交通調査基本区間）と各種の調査単位区間との関係を示した。交通量、旅行速度、道路状況の調査単位区間は、各々の状況がほぼ一定とみなせる新センサス区間を統合して設定することになる。

(2) 道路状況調査

今後の道路施策への有効活用及び調査労力の軽減のため、主に以下に示す調査項目の改廃を行った。

- ・将来交通需要推計等における交通量配分への利用を想定し「アクセスコントロール区分」を追加した。
- ・交通事故減少便益算出への利用を想定し「中央分離帯種別」を追加した。
- ・道路空間再構築の検討への利用を想定し「歩道、自転車道等幅員」及び「軌道の有無」を追加した。
- ・自転車施策への活用を想定し「自転車道、自転車レーン延長」を追加した。
- ・利用頻度の小さい「道路緑化済延長」「路面の種類」「都計、市街化等区域内延長」「用途地域別延長」「騒音、振動規制区間延長」は廃止した。

音、振動規制区間延長」は廃止した。

(3) 交通量調査

交通量調査では、OD調査の発生・集中交通量の照査など将来交通需要推計に関わるものを主体とした。また、車種区分は2車種に簡素化し、交通量常時観測装置や可搬式トラフィックカウンター（図-5）等の機械式の調査を基本とした。

(4) 旅行速度調査

旅行速度調査では、図-3に示すように、プローブ旅行時間データを活用し、混雑時だけでなく非混雑時の旅行速度も調査した。

表-1 新センサス区間（交通調査基本区間）の定義

<p>新センサス区間は、以下のいずれかに該当する箇所で分割し設定する</p> <p>①他の幹線道路（センサス対象道路）同士が接続する箇所（幹線道路同士の交差点、IC等）</p> <p>②大規模施設のアクセス点</p> <p>③道路管理者が異なる箇所</p> <p>④自動車専用道路に指定されている区間の起点終点</p> <p>⑤市区町村界と交差する箇所</p>
--

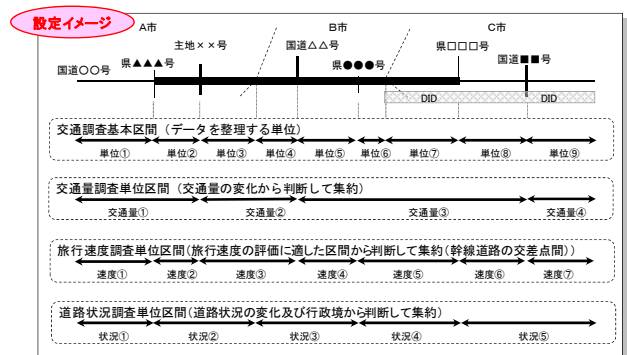


図-4 新センサス区間（交通調査基本区間）と各種の調査単位区間との関係



図-5 可搬式トラフィックカウンターによる交通量調査

4. 交通量の常時観測

4.1 基本方針

図-1、図-6 に示すように、交通量の1年間の変動は大きく、日々の把握が必要であるものの、全ての箇所での常時観測はコスト的に不可能である。そこで、近接する2地点は交通動向の関連性が高く、それらの交通量の比の変動は一年を通じて小さいこと(図-7)に着目し、交通量常時観測機器を設置しない区間(以下「推定区間」という。)の交通量を常時観測機器の設置区間の交通量から推定することとした。

以下に紹介する方法は一般道路の道路交通センサス対象道路を対象としたもので、推定する交通量は、昼間12時間(7時台~18時台)の上下方向別車種別時間別交通量及び24時間断面交通量とし、車種分類は、大型・小型の2車種分類とした。

4.2 基準常時観測点と関連常時観測点

図-8に交通量推定における基準常時観測点の役割と関連常時観測点との関係を示した。

基準常時観測点は推定区間の交通量の推定に直接用いる常時観測点で、最も重要なものである。基準常時観測点の常時観測データは、欠測値と特異値の処理を行った確定値に変換された上で、交通量推定に用いられる。

一方、関連常時観測点は、基準常時観測点の常時観測

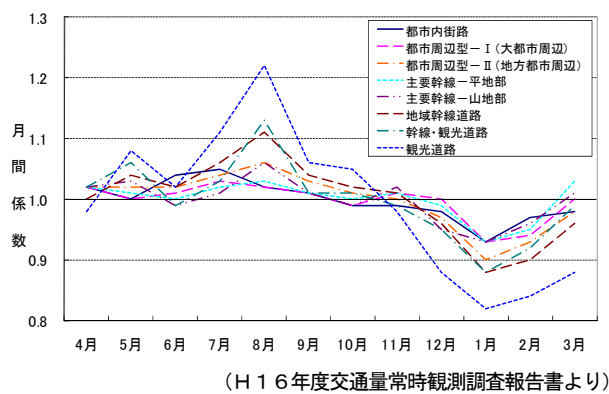


図-6 月平均日交通量の年間変動

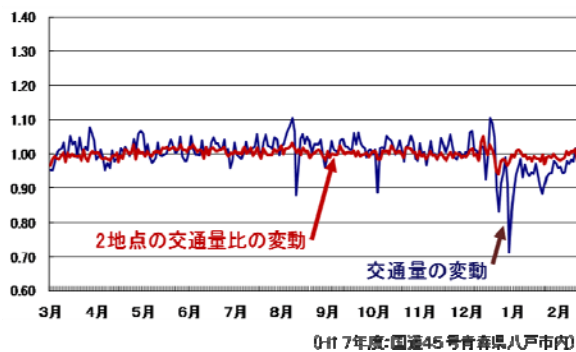


図-7 2地点の交通量比の年間変動⁵⁾

データの欠測値の補完並びに特異値の判別及び補完に用いる常時観測点をいう。基準常時観測点における欠測値と特異値の処理は、基準常時観測点の過去の蓄積データ及び関連常時観測点のデータの両方を用いて行われる。詳細は、文献6)を参照されたい。

4.3 交通量データ算定の手順

一般道路における交通量データの算定は、以下の手順で行われる(図-9参照)。

(1) 交通量データ算定の準備

交通量データ算定のための準備として、交通量調査単位区間の設定並びに常時観測点における交通量補正係数の設定及び推定区間における推定パラメータの設定等を事前に行っておく。

1) 交通量調査単位区間の設定

交通量が同等と考えられる交通調査基本区間を集約して、交通量調査単位区間を設定する。なお、交通量調査単位区間は、交通量常時観測点を踏まえ、常時観測区間と推定区間とに分類される。

2) 常時観測点における交通量補正係数の設定と関連常時観測点の選定

常時観測点において、常時観測機器の精度を確認するとともに交通量補正係数を設定する。また、常時観測データの欠測値の補完等に用いる関連常時観測点を選定する。

3) 推定区間における基準常時観測点の選定と推定パラメータの設定

推定区間における交通量の推定に用いる基準常時観測点を選定するとともに、最新の交通量実測結果等に基づき、基準とする方向別車種別時間別交通量及び昼夜率等の推定パラメータを設定する。

4) 交通量調査単位区間及び交通量算定に用いるパラメータ等の更新

常時観測点を新設した場合又は新規道路の供用若しくは有料道路の料金施策の実施等に伴いその周辺道路の交通流動に変化が発生したと考えられる場合には、交通量調査基本区間の見直しや交通量算定に用いるパラメータ等の更新を行う。

(2) 交通量データの算定

交通量データの利用ニーズに応じ、適時、交通量データの算定を行う。

1) 常時観測データの確定値の算定

常時観測点において、過去の確定値の蓄積データ及び関連常時観測点における観測結果を用いて計測値の欠測処理及び特異値処理等を行い、確定値を算定する。詳細は、文献6)を参照されたい。

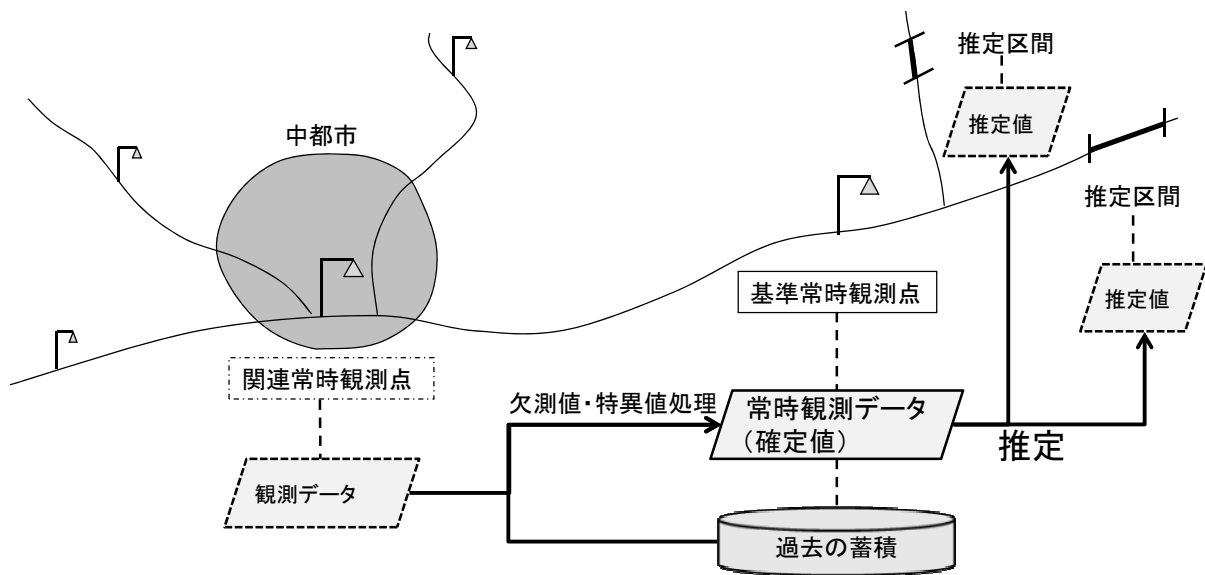


図-8 交通量推定における基準常時観測点の役割と関連常時観測点との関係

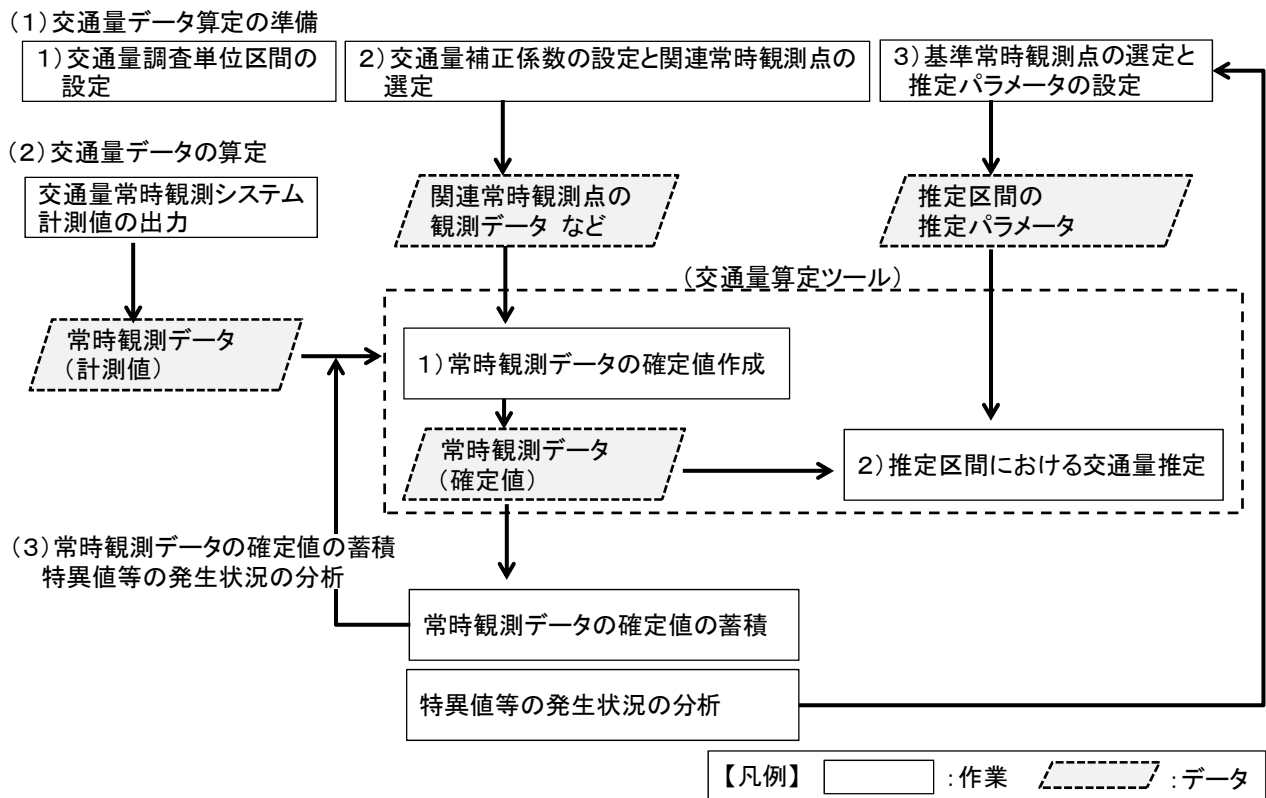


図-9 交通量データ算定の流れ

2) 推定区間における推定値の算定

推定区間において、当該基準常時観測点の確定値及び推定区間の推定パラメータを用いて、交通量を推定する。詳細は、4.4を参照されたい。

(3) 常時観測データの確定値の蓄積並びに特異値等の発生状況の分析

(2) 1)で用いるため、交通量データの定期的な算定により常時観測データの確定値を蓄積する。

また、常時観測データの欠測値及び特異値の発生状況を分析し、(1) 4)に反映させる。

4.4 推定区間における推定値の算定

推定区間においては、予め設定した推定パラメータ及び当該基準常時観測点の確定値を用いて、12時間の方向別車種別時間別交通量及び24時間の断面交通量を、以下の手順で算定する。

1) 昼間12時間断面交通量の推定 (図-10 参照)

- ① 最新の交通量調査結果を用いて、基準日 (交通量調査日) における「基準12時間断面交通量比」 (以下「交通量比」という。) を予め算出しておく。
- ② 推定区間における着目日の昼間12時間断面交通量は、当該日における基準常時観測点の昼間12時間断面交通量に、①で算出した交通量比を乗じて推定する。

ただし、以上は直轄国道の場合である。直轄国道以外の一般道路は、基準常時観測点は原則複数選定するため、図-11に示すように、基準常時観測点の昼間12時間断面交通量は、複数の基準常時観測点の平均値を用いる。

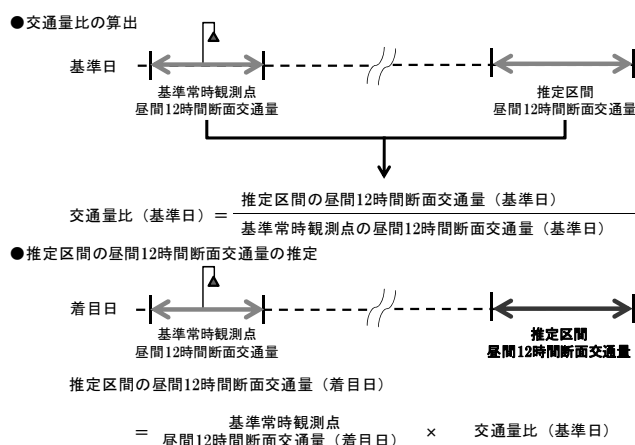


図-10 推定区間の昼間12時間断面交通量の推定方法 (直轄国道の場合)

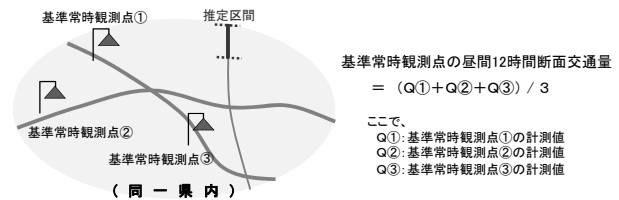


図-11 直轄国道以外における基準常時観測点の12時間断面交通量の算出方法

2) 昼間12時間の方向別車種別時間別交通量の推定

- ①最新の交通量調査結果を用いて、基準日における推定区間の昼間12時間断面交通量に対する7時台~18時台の各時間の方向別車種別交通量の割合 (以下「基準方向別車種別時間係数」という。) を予め算出しておく。
- ②推定区間における着目日の昼間12時間の方向別車種別時間別交通量は、1)②で算出した昼間12時間断面交通量に、2)①で算出した基準方向別車種別時間係数を乗じて推定する。

・基準方向別車種別時間係数 (基準日)

$$= \frac{\text{昼間12時間の方向別車種別時間別交通量 (基準日)}}{\text{昼間12時間断面交通量 (基準日)}}$$

・昼間12時間方向別車種別時間別交通量 (着目日)

$$= \text{昼間12時間断面交通量 (着目日)} \times \text{基準方向別車種別時間係数 (基準日)}$$

3) 24時間断面交通量の推定

- ①最新の交通量調査結果を用いて、基準日における推定区間の昼間12時間断面交通量に対する24時間断面交通量の割合 (以下「基準断面昼夜率」という。) を予め算出しておく。
- ②推定区間における着目日の24時間断面交通量は、1)②で算出した昼間12時間断面交通量に、3)①で算出した基準断面昼夜率を乗じて推定する。

・基準断面昼夜率 (基準日) = $\frac{\text{24時間断面交通量 (基準日)}}{\text{昼間12時間断面交通量 (基準日)}}$

・24時間断面交通量 (着目日)

$$= \text{昼間12時間断面交通量 (着目日)} \times \text{基準断面昼夜率 (基準日)}$$

なお、本推定手法による推定精度等の詳細については、文献 5), 7) を参照されたい。

4.5 推定パラメータ更新における他の交通量調査結果の有効活用

新規道路の供用や有料道路の料金施策の実施等の効果を把握する場合、その近傍の地点で個別に交通量調査が実施されることがある。(1) 4)で示したように、その調査結果は、推定パラメータの更新、すなわち、その後の交通量常時観測の精度向上のために有効活用されることになる。

5. 旅行速度の常時観測

5.1 旅行速度調査単位区間

一般道路における旅行速度データの算定は、プローブ旅行時間データを用いて行うことを基本とする。旅行速度データの算定は、デジタル道路地図⁸⁾（以下、「DRM」という。）区間毎に取得されるプローブ旅行時間データ（以下、「原データ」という。）を、旅行速度調査単位区間に集計することにより行う。ここで、旅行速度調査単位区間（図-4、図-12参照）とは、原則として、幹線道路（センサス対象道路）の交差点間で挟まれる区間をいう。

プローブ旅行時間データは、元来カーナビへの活用のために取得されたものであり、カーナビ向けに開発されたDRM（図-12参照）に対応してデータが整理されている。DRMは基本的に幅員5.5m以上の道路同士の交差点間で区間が区切られており、たとえば、H17センサス区間上で全国約40万区間、その他の道路も含めれば全国約482万区間が設定されている。

DRMの区間割り（平均200～400m程度）は、区間長が短く、区間毎の旅行時間を個別に把握することができるものの、以下のような課題を有している。

- ① プローブデータの取得時間間隔の制約や信号交差点の影響等から、特に短い区間長では、速度算出の誤差や隣接する区間の間の速度のばらつきが大きくなる（図-13参照）。したがって、現象の理解が困難で、渋滞等の分析にも適さない。

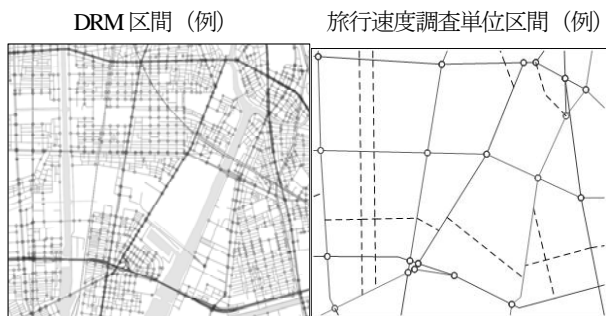


図-12 DRM区間と旅行速度調査単位区間の比較⁹⁾

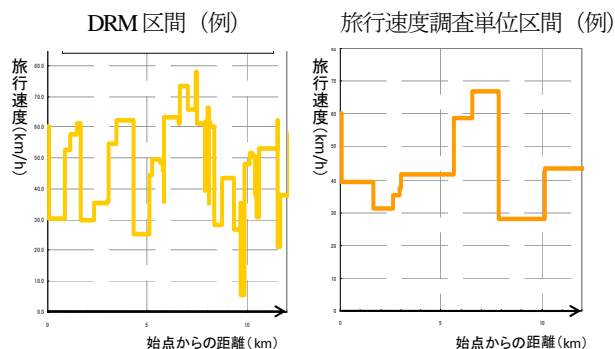


図-13 DRM区間と旅行速度調査単位区間の速度変位の比較⁹⁾

- ② 一つのボトルネックに起因する渋滞が複数の区間にまたがる場合が多く、渋滞の程度の評価には、区間相互の渋滞の連続性を確認した上で適宜区間を統合することが必要であり、データ処理が複雑になる。したがって、特に線的あるいは面的に広がる渋滞の程度を全国統一的かつ効率的に評価していく上では、細かすぎる。

これらの課題を踏まえ、効率的に“ボトルネック交差点の位置を特定”し、かつ、“線的又は面的に広がる渋滞の程度（損失時間、渋滞発生時間帯、渋滞長等）を把握”するために、ボトルネック交差点となりうる主要交差点毎に区間を切った旅行速度調査単位区間で旅行速度データの整理を行うこととした。

5.2 旅行速度指標

旅行速度指標は平均旅行速度を基本とし、その名称は原データを統合して平均化する単位である集計単位期間と旅行速度の時間帯区分の組み合わせで表すこととする。使用する旅行速度指標は、その使用目的及び要求される精度並びに原データの取得状況を考慮して決定し、原則として平休別（又は曜日別）及び方向別に算定する。なお、旅行速度指標の設定例を表-2に示す。

旅行速度の常時観測は、本来、365日24時間のデータ取得を行うことを目標としている。しかし、現時点においては、365日24時間の常時観測が可能な区間は少なく、データの収集又は取得量に限界がある。一方、旅行速度データの使用目的により、必ずしも旅行速度の時間変動や日変動を詳細に把握する必要がない場合がある。したがって、道路のサービスレベルの状況把握や渋滞対策等の施策立案における旅行速度データの使用目的に応じ、適切な旅行速度指標を設定することとした。

旅行速度の代表値としては、平均値以外に中央値も考えられるものの、原データは特異値の除去が行われているという前提の下、より一般的で物理的意味が明確な平均値を旅行速度の代表値とした。なお、旅行速度の平均値は調和平均として算定する。

プローブ旅行時間データを用いる場合、どのような旅行速度指標の設定が可能かは、旅行速度指標に要求される精度並びに対象路線の交通量及びプローブカーの混入率（断面交通量に占めるプローブカーの台数の比率）に応じて変わってくる。

図-14は、プローブカーの混入率が0.05%（全国平均）である道路区間において、平均旅行速度指標の算定精度の要件を10km/h及び5km/hとした場合に、日交通量と必要な原データ集計単位期間との関係を示している。時間帯区分としては、「昼間12時間の時間帯別」、

表-2 使用目的に応じた平均旅行速度指標の設定例

原データ集計単位期間	平均旅行速度指標	使用目的 (分析対象) 例
日単位	①日別時間別	時間信頼性分析 等
	②日別混雑時 日別非混雑時	時間信頼性分析 等
	③日別昼間 12 時間	個別交差点の渋滞状況把握、昼間の速度低下率 等
月単位	④月別 15 分帯別	個別交差点の渋滞の発生過程の分析、時間信頼性分析 等
	⑤月別時間別	総損失時間、総乗車時間算定 等
	⑥月別混雑時 月別非混雑時	月平均速度の算定、ネットワークの所要時間設定、 混雑時間速度低下率、混雑度算定 等
	⑦月別昼間 12 時間	月平均速度の算定 (1 年間の月変動の把握)、 冬期 (12 月、1 月、2 月) の速度低下 等
季節単位	⑧月別 24 時間	月平均速度の算定 (1 年間の月変動の把握)、 冬期 (12 月、1 月、2 月) の速度低下 等
	⑨季節別混雑時 季節別非混雑時	年の代表的な旅行速度算定 (道路交通センサスでは秋期 3 ヶ月 (9 月～11 月) の混雑時・非混雑時平均旅行速度を算定) 冬期 (12 月、1 月、2 月) の速度低下 等
	⑩季節別昼間 12 時間	冬期 (12 月、1 月、2 月) の速度低下 等
年単位	⑪季節別 24 時間	冬期 (12 月、1 月、2 月) の速度低下 等
	⑫年別時間別	混雑 (渋滞) 時期の抽出 等
	⑬年別混雑時 年別非混雑時	混雑時間帯の速度低下、ネットワークの所要時間設定 等
	⑭年別昼間 12 時間	昼間時間帯の速度低下 等
	⑮年別 24 時間	年平均旅行速度の算定 等

※ 混雑時 (7、8 時台、17、18 時台)
非混雑時 (9～16 時台)

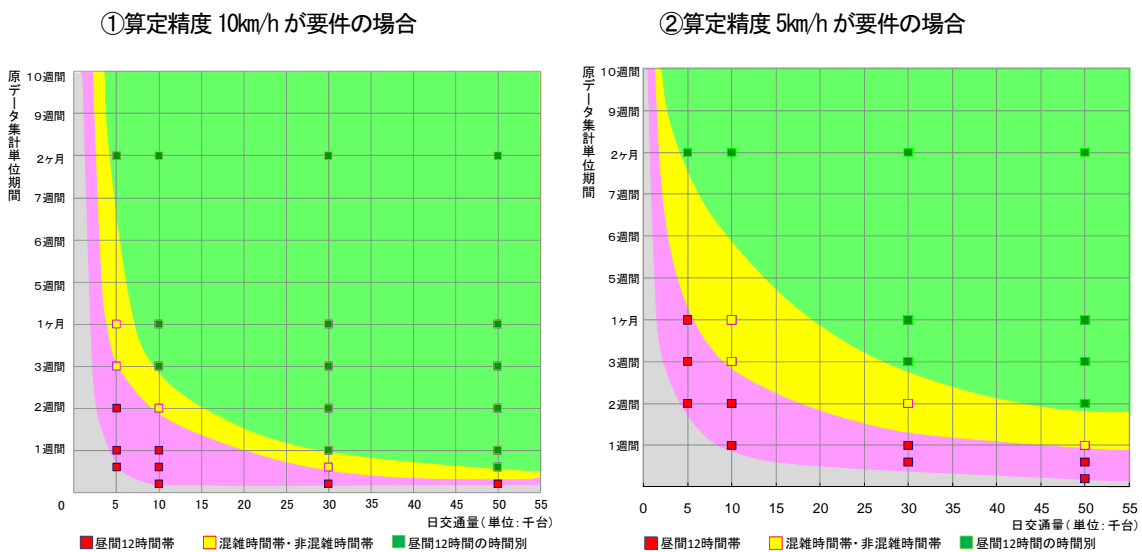


図-14 日交通量と各種の旅行速度指標算定に必要な原データ集計単位期間との関係¹⁰⁾
(プローブデータ混入率 0.05%、算定精度 10km/h 及び 5km/h が要件の場合)

「朝夕の混雑時及び非混雑時」及び「昼間12時間」の3種類で分析を行った。

例えば、推定精度10km/hを要件とした場合、日交通量15千台程度の道路においては、昼間12時間の時間別平均旅行速度を算定する場合には原データ集計単位期間は2週間以上、混雑時・非混雑時の平均旅行速度を算定する場合には原データ集計単位期間は1週間以上必要となる。一方、昼間12時間の平均旅行速度を算定する場合は、原データ集計単位期間は1日でよいこととなる。

すなわち、この道路の場合、時間別平均旅行速度は月単位では算定できるものの、週単位では算定できない。一方、混雑時・非混雑時の平均旅行速度は週単位、昼間12時間平均旅行速度は日単位で算定できることが分かる。

5.3 旅行速度データの算定手順

5.1, 5.2を踏まえた旅行速度の算定手順を図-15に示す。

処理①では、旅行速度データの使用目的、データの要求精度及び原データの取得数を勘案して選定された旅行速度指標により定まる集計単位期間において、原データを平休別・時間別に分類し、DRM区間単位の平均旅行時間を算定する。原データが15分単位で整理されている場合は、日々15分単位のデータ情報件数で「重み付け」することにより、平均旅行時間を算定する。

処理②では、処理①で算定した平休別時間別の旅行時間データ【DRM区間】から、平休別時間別の旅行時間データ【旅行速度調査単位区間・方向別】を集計し $\sum Ti$ を求める。次に、旅行速度調査単位区間・方向別毎にDRM区間延長の合計値 $\sum Li$ を求め、上記の $\sum Ti$ で除すことにより、平休別時間別の旅行速度

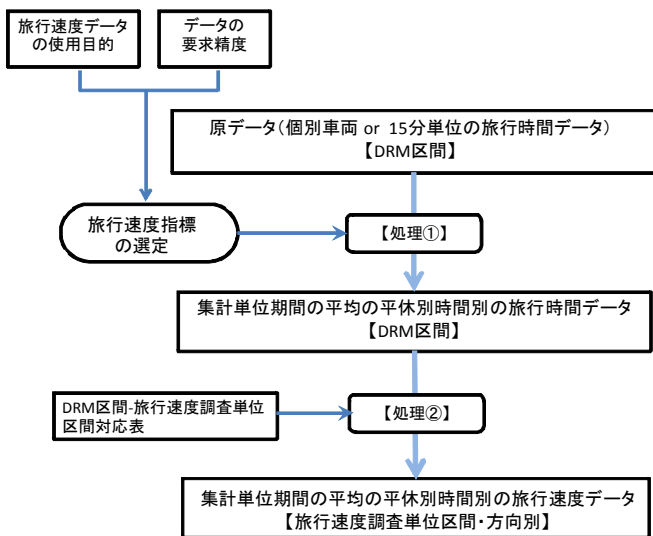


図-15 旅行速度データの算定手順

データ【旅行速度調査単位区間・方向別】を算定する。

ここで重要な役割を果たすのが、DRM区間と旅行速度調査単位区間対応表であり、この対応表は年に1度更新する予定としている。

6. 常時観測交通データの活用に向けて

6.1 政策立案・実務での活用事例

交通量及び旅行速度の常時観測データの政策立案や実務での活用事例を紹介する。

(1) 全国共通の交通円滑性評価指標の作成と試算

国土交通省は、社会資本整備審議会第12回道路分科会(平成22年8月3日開催)において、全国の総損失時間の試算結果を発表した(図-16)。この試算には、交通量及び旅行速度の常時観測データが用いられている。

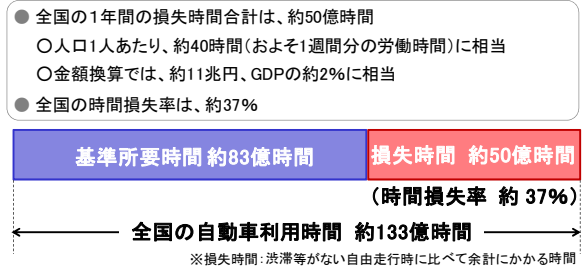


図-16 全国の総損失時間の試算結果¹⁾

(2) 高速道路の料金施策の効果の把握

平成22年度の高速道路無料化社会実験においては、広域的な交通流動の変化による交通円滑性の向上効果の把握に旅行速度データが用いられた(図-17)。

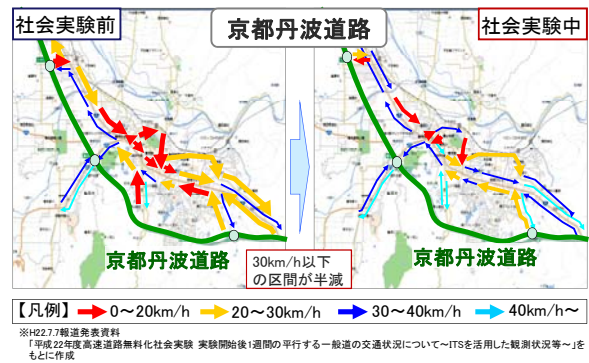


図-17 高速道路無料化社会実験への適用例

(3) 新規道路の供用前後の渋滞状況診断

平成22年3月20日に新規供用した第二京阪道路(枚方東IC~門真JCT)に並行する一般国道1号(延長約17kmの区間)において、供用前・供用後それぞれ約1ヶ月分のプローブデータを用いて作成した旅行速度の時間的空間的な分布を図-18に示す。

供用前の分布より、①のボトルネック交差点を渋滞の起点として、6時台から19時台まで渋滞が発生(②)しており、18時台が最も長い渋滞(③)となっていた

ことが分かる。また、供用後の分布より、供用前の渋滞がほぼ完全に解消したことが分かる。

(4) 時間信頼性の改善効果

図-18 と同じ地点において、供用前後1ヶ月のタピーク時の所要時間の日変動の分布を示したのが、図-19 である。時間信頼性が明確に向上していることが分かる。

(5) 旅行速度の季節変動

図-20 は積雪寒冷地のある県における月平均旅行速度の季節変化の算定事例である。冬期に明確な速度低下が生じているものの、直轄国道では除雪等の結果、県道ほど冬期の速度低下が大きくないことが分かる。

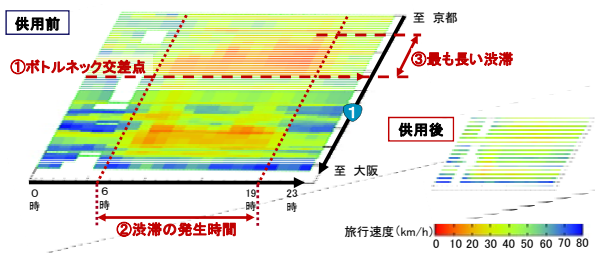


図-18 交通渋滞の発生状況の診断例¹⁾

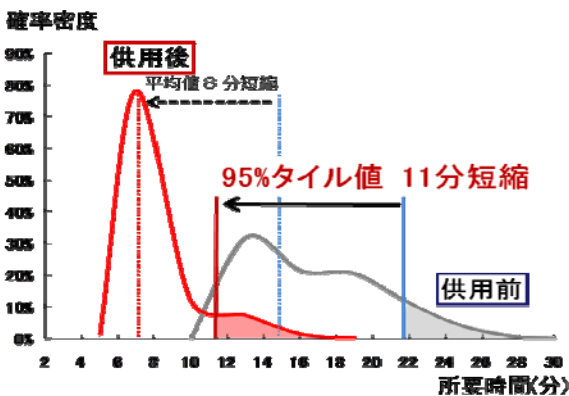


図-19 時間信頼性の改善効果の算定例¹⁾

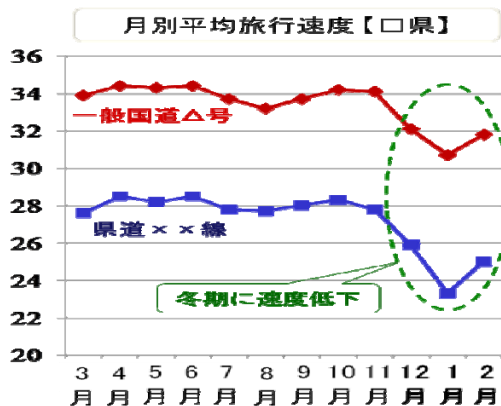


図-20 月別平均旅行速度の季節変化の算定例

6.2 365日24時間のデータを生かす道路計画・設計へ

従来の道路計画・設計は、5年に1度の道路交通センサスをもとに将来交通需要推計を行って計画日交通量を算出し、道路構造令に基づき新設又は改築する道路の構造を決めるという手順が基本であった。しかし、今後は、新設、改築だけでなく既存道路の有効活用を含め、より詳細なデータを用いて、対策の優先順位等を明確にし、重点的かつ効率的な施策を実施する必要がある。

すなわち、「交通需要の将来推計と道路構造令に基づく道路ネットワーク形成」に加え、「交通サービス水準の現状認識に基づく柔軟な道路空間の構築や再配分」のための道路計画・設計論の必要性が高まっている。

既に、性能目標照査型道路計画・設計手法¹⁾²⁾等の新たな考え方も提案されている。365日24時間の道路交通調査で得られた交通データが、今後の道路計画・設計のあり方にも大きな影響を及ぼすのは間違いのないであろう。

参考文献

- 1) 国土交通省：第12回道路分科会配付資料，平成22年8月3日社会資本整備審議会第12回道路分科会
- 2) 清水将之，川村顕大，岩井亮太：平成22年度道路交通センサスOD調査の実施概要について，交通工学 Vol.46 No.2, 2011.
- 3) 松本俊輔・上坂克巳・大脇鉄也・古川誠：各種交通データの効率的な活用のための幹線道路網のリンク表現に関する検討，土木計画学研究・講演集，Vol.41, 2010.
- 4) 松本俊輔・大脇鉄也・古川誠・上坂克巳：全国の幹線道路を対象とした交通調査の基本となる区間の導入，土木計画学研究・講演集，Vol.43, 2011.
- 5) 佐藤浩：道路交通データの収集・分析の新たな展開，平成22年度国土技術政策総合研究所講演会講演集，国総研資料第614号，2010.
- 6) 河野友彦・橋本浩良・門間俊幸・上坂克巳：交通量常時観測データの補完方法に関する研究，土木計画学研究・講演集，Vol.43, 2011
- 7) 河野友彦・橋本浩良・上坂克巳・五十嵐一智：交通量常時観測データを用いた隣接区間の交通量推定方法に関する研究，土木計画学研究・講演集，Vol.41, 2010
- 8) 日本デジタル道路地図協会 HP：<http://www.drm.jp/database/structure.html>
- 9) 門間俊幸・大脇鉄也・橋本浩良・吉岡伸也・上坂克巳：交通円滑化対策の適切な評価のための区間設定及び評価算定方法の提案，土木計画学研究・講演集，Vol.41, 2010
- 10) 橋本浩良・河野友彦・門間俊幸・上坂克巳：一般車プローブデータの集計対象期間と旅行速度の推計精度の関係分析，土木計画学研究・講演集，Vol.42, 2010
- 11) 橋本浩良・河野友彦・門間俊幸・上坂克巳：交通円滑化対策のためのプローブデータの分析方法に関する研究，平成22年度国土交通省国土技術研究会
- 12) 中村英樹・大口敬・桑原雅夫・森田焯之・尾崎晴男：道路機能に対応した性能目標照査型道路計画・設計手法論の研究開発，新道路技術会議道路施策の質の向上に資する技術研究開発レポートNo.17-3, 2008.