

## 第4章 道路交通センサスの改善に向けて

本章では、4.1 節において、前述した道路交通センサスの問題点と改善の方向性を総括する。

4.2 節では、道路交通センサスの新たな調査体系としての試案を示す。

なお、調査の見直しにあたっては、道路交通センサス調査体系のあり方に対する十分な議論が不可欠であるが、本稿の段階では議論の中間報告に留まっていることを付記しておく。

### 4.1 現行の道路交通センサス調査体系における改善の方向性

#### 4.1.1 一般交通量調査（道路状況調査・交通量調査・旅行速度調査）について

平成 11 年度の道路交通センサスは「新・道路交通センサス」として、道路整備の量的な把握という単一目的の調査から、道路の多面的な使われ方を把握する総合調査への転換に向けて、新たな取組みを行った。具体的には、道路の果たしている社会的な機能・役割を明らかにするために、生活関連施設や交通関連施設の立地状況・アクセス時間等を把握する調査など、道路の多面的な使われ方や暮らしと道路の関係などを把握するための「道路機能調査」が試行された。

また、現在は、道路交通における渋滞の状況が依然として深刻であるとともに、交通渋滞の解消に対する国民のニーズも大きいことから、国土交通省では渋滞状況を表現するマクロな指標として交通量と旅行速度をベースに算出する「渋滞損失額」を都道府県単位で算出している。算出結果は、国土交通省道路局の IR サイトで公表されている。さらに、渋滞損失額算出の精緻化・効率化を進めるため、プローブカーを用いた旅行速度データの収集が各地方整備局において実施されている。

このような状況を考慮すると、道路交通センサスの今後の方向性は、一案として次のようなことがいえる。

#### (1) 道路状況調査

かつては「舗装率」や「改良率」が代表的な道路の整備指標となっていた。現在は主に「混雑度」をベースにした「整備率」が道路の整備指標として用いられている。これら一連の整備指標は道路の量的な整備量を表すものであるが、交通状況を把握するにあたって道路構造は基本的な情報であることから、道路状況（道路構造）に関する調査は、調査項目や調査内容を吟味しつつ、今後も何らかの形で継続的にデータを収集・整理しておく必要がある。

また、調査手法についても GIS 化を進めるなど、IT 化による調査の効率化・省力化、関連調査とのデー

タ共有化を検討すべきである。

## (2) 交通量調査

### 1) 交通量調査地点数等の見直し

交通量は、道路整備計画の立案にあたり基礎となる重要なデータである。近年では、道路の維持管理や、アウトカム指標算出による道路の使われ方の評価、道路の機能評価など、交通量データの活用される場面が広がりつつある。このことを考慮すると、交通量データの使われ方によって、必要調査地点数、交通量の観測期間や交通量データに求められる精度も異なってくる可能性がある。例えば、マクロな評価に交通量データを適用する際、データ（数字）は有効数字3桁程度で路線・地域単位で交通量がわかればよいという場合もありうる。

まずは、交通量データが活用される主要な場面を想定しデータの使われ方を確認するとともに、道路交通センサスの交通量調査データとして必要な精度や調査地点を検討することが必要である。幹線市町村道を道路交通センサスの調査対象路線に含めるか否かの議論も含め、車両感知器等による計測の機械化の推進、必要調査地点数の検討を行うことも重要である。

また、交通量計測の機械化にあわせて、交通量の計測対象についても検討が必要となってくる。歩行者・自転車については、調査対象路線を限定し従来通り歩行者・自転車も自動車とあわせて人手計測するか等、調査内容の精査が必要である。

### 2) 交通量計測の機械化（IT化）の推進

1)と関連するが、交通量計測の機械化（他機関による車両感知器データの利用を含む）や、撮影したビデオの画像の処理などから交通量計測ができるところは、積極的に交通量計測の機械化（IT化）を推進し、自動車交通量の計測を人手観測から徐々に機械観測に移行すべきである。また、警察等他機関の車両感知器データの利用や、簡易トラフィックカウンターの設置にあわせて、交通量の長期計測が必要な路線の設定方法（車両感知器配置のルール化）等について検討することも重要である。その際、速報値としての交通量データの収集を可能にするために、車両感知器の維持管理状態（欠測状況、異常値の検出状況、など）や車種分類の判別精度を定期的に確認するとともに、他機関の車両感知器データの属性情報収集を事前に実施しておくべきである。

3.2.1 項でも述べたように、車両感知器等の車種分類に関しては、データのニーズを考慮したうえで別途検討する必要がある。地方山間部の調査地点で本当に4車種分類された交通量データが必要なのか、データの活用場面によっては、大型・小型の2車種判別としても大きな問題が生じないケースもあるのではないかと想定される。例えば、都市内と地方山間部で調査内容のグレードを分け、山間部では大型・小型の2車種区分としても交通実態の概括把握は可能と思われる。

なお、人手による交通量計測では、自動車のナンバープレートの番号から乗用車と貨物車の判別を実施しているが、車両感知器を用いて乗用車と貨物車を区分することは困難である。現在の自動車検査登録制度では、同一形状の車両を乗用自動車として、あるいは貨物自動車として自動車の用途区分を設定・登録することが可能な場合もある。同一形状の車両をナンバープレートの番号で分類することに交通工学上の意味があるのか、また乗用車・貨物車の判別を交通量調査で実施する必要があるかについては、検討の余地がある。

### (3) 旅行速度調査

#### 1) 道路交通センサスにおける旅行速度調査の実施

交通量調査と同様、今後は、プローブカーなどのデータ収集手法を活用し、調査手法を効率化・高度化することが必要になる。ただし、3.3 節で述べたように、路線バスやタクシーをプローブカーとしたデータは車両のバイアスが含まれる。このため、絶対評価を行うためのデータとしてこれらの収集データを活用することには若干の問題があり、そのままでは交通工学的に意味のあるデータとは断言できない。データの収集方法や利用目的を十分考慮し、車種特性に対応したデータの処理手法を検討する必要がある。

現行の道路交通センサス旅行速度調査手法では、計測時間帯が限定されているため、時系列的な交通変動の把握とピーク時の特定ができない。しかし、プローブカーを適用することによって、幅広い時間帯で旅行速度を計測することが可能になる。その際、道路交通センサスとしての調査目的を整理したうえで、調査手法や調査期間などを検討する必要がある。

さらに、データの継続性についても考慮しておく必要がある。調査手法をストップウォッチからプローブカーに変更することによって、取得されるデータ内容も変わることから、旅行速度を時系列で比較するためのデータ分析方法についても検討が必要になる。

#### 2) プローブカーを利用した旅行速度関連データの収集

例えば、事業の実施前・実施後の評価など、相対評価としての旅行速度データの活用を想定する場合は、渋滞問題をかかえる都市部の主要路線を中心に（地方部でも調査が必要な箇所があれば抽出して）、対象路線を絞ってプローブカー調査を実施し、旅行速度データを収集することも考えられる。特に都市部では、旅行速度調査の継続実施が有効なことから、データ計測にあたっての全国共通のスペック（例えば、収集データの項目や、プローブカーの車種に対応したデータ処理手法など）を定めておくことも考えられる。

さらに、旅行速度データの値が特に低い区間は、ボトルネック交差点の容量や飽和度を調査するなど、交差点改良や信号現示の見直しの必要性を判断するための交通改善に向けた調査を新たに検討する必要性もあるだろう。その一方で、前回調査と比較して交通量がさほど変化していないような交通量の少ない道路や、渋滞問題が表面化していない道路の旅行速度調査については、データのニーズをふまえ、調査そのものの実施必要性を判断すべきである。

#### 4.1.2 自動車起終点調査について

自動車保有台数が伸びるとともに走行台キロが大きく増加してきた状況と異なり、今後は人口が減少し、長期的には自動車保有台数や走行台キロも減少する可能性がある。これらのことや、現在の自動車起終点調査がかかえる問題点を考慮すると、調査体系の見直しを含めて、以下の方向での検討が必要になると考えられる。

##### 1) 現行の調査手法の改善に関する検討

OD 調査票の簡略化（例えば、調査項目の削減や携帯端末の利用など）は、国民への調査負担を軽減させることを念頭に置きつつ、データニーズの整理やデータの使われ方を再検証すべき項目である。

また、物流センサス（全国貨物純流動調査）や都市圏パーソントリップ調査などといった他の調査との関連性を考慮し、データの統合による有効利用など他調査のデータ活用も検討する必要がある。

##### 2) 新たなOD調査手法の検討

従来 of 調査手法から発想の転換を図り、サンプルを小規模にした詳細な交通行動調査の手法開発なども今後必要な研究課題と思われる（例えば、郵送調査、電話調査、面接調査（有料モニター）など）。

また、被験者のサンプル抽出方法についても、今後見直しが必要になることが推測される。現在は自動車登録台帳からサンプルを抽出しているが、個人情報の保護が近年強化されるなかで、これらの台帳を用いた抽出が将来的には困難になることも予想される。このことを考慮すると、例えば住宅地図を用いた GIS ベースのサンプル抽出方法など、新たなサンプリング手法に関する検討が今後必要になるとと思われる。

このほか、大学等での研究レベルで実施されている非集計モデルを用いた小規模サンプルによる継続調査や、GPS や PHS、PDA 等の IT 機器を用いたデータ収集及び解析技法、シミュレーションによる自動車 OD の推計等も、中長期的には検討が必要になってくると考えられる。その際、問題点と可能性を検証するために、プレ調査をパイロット的に実施し、調査手法の有用性や収集データの信頼度などを検証することもひとつの方法であろう。

## 4.2 道路交通センサスの新たな調査体系（案）

交通調査を実施する目的は、道路整備の現況把握や道路計画・管理、事業評価などに必要となるデータの収集に加え、近年では渋滞による損失時間及び経済損失額などの評価指標の計測・算出の基礎データとして強く認識されるようになってきている。また、道路の多面的な使われ方や自動車利用の変化、救急医療や福祉、災害時の緊急輸送路や防災などといった「暮らしと道路の関係」など、道路の社会的な機能・役割を明らかにするとともに、道路交通の定時性（安定性）や信頼性などの「交通の質」を把握するためには、従来の調査体系では十分に対応することができないという課題がある。旧建設省と旧運輸省等が統合されて国土交通省に再編されたことも考慮すると、道路交通センサスと他の交通調査を有機的に連携させ、交通調査体系全体を見渡し、既存の交通調査データの活用を含めて適切な調査体系を見直す時期にきているともいえる。

本節では、「交通量・旅行速度及び自動車起終点（OD）は、道路計画や道路管理・交通運用などにおいて必要不可欠な基本的要素となるデータである」ことを前提に、道路交通センサスの今後の調査体系についての試案を述べる。

なお、道路交通センサス調査体系をはじめとする交通調査の考え方や、道路交通センサス調査体系の組み直し方などについては、今後十分な議論を重ね、調査体系を確立していく必要があることは言うまでもない。

### (1) 交通調査体系の考え方に関する視点と調査体系の試案

#### 1) 評価システムにおける主要評価指標の算出への対応

事業評価や施策評価からなる評価システムの確立には、道路が提供するサービスを評価する指標の設定が重要になる。より信頼度の高い評価を行うには、指標算出の原データとなる道路交通データを収集するための交通調査体系を再構築する必要がある。また、全国一律の指標計測を実施するのか、地域特性に対応した指標（例：「都市部における円滑性」「地方部における移動利便性」など）を計測するのかによって、必要とされる交通データの質及び量が異なってくることに留意すべきである。すなわち、データが何のために、どのような精度で、どのような場面で活用されているのかを明らかにし、主要指標の算出などといった評価目的（視点）と、それに対応した交通調査の内容（評価単位・計測指標・調査手法など）を確立していくことが重要である。

例えば、交通流に関する指標の算出には、交通量や旅行速度の時系列的なきめ細かなデータを、ITを活用して連続的に観測する交通調査体系を構築することが求められる（図 4-2-1 参照）。常観（交通量常時観測調査）など車両感知器を用いた既存の交通量調査についても、データ収集体制の充実化を図る必要がある。

交通の時系列変動やピーク特性、道路交通の定時性や信頼性などといった「われわれが日常的に経験していること」や、道路の持つ本来の機能、道路が提供するサービスを国民にわかりやすく説明できる指標の

計測も求められている。今後、これらの指標及び関連する交通データの収集・解析技術の検討も必要になると思われる。

【現状】

調査の例 使われ方の例	交通系調査	道路構造・施設系調査
道路計画 事業評価 など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通量調査</li> <li>・旅行速度調査</li> <li>・自動車OD調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道路状況調査</li> </ul>
その他 (個別課題への対応等)		<ul style="list-style-type: none"> <li>道路交通センサス</li> <li>・HIIセンサス機能調査</li> <li>・駐車場調査</li> <li>・道路施設現況調査</li> <li>・MICHIシステム</li> </ul>

【将来】

「動的・IT化センサス(仮)」

調査の例 使われ方の例	交通系調査	道路構造・施設系調査
道路サービス 評価指標の算出	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通量調査(トラカン)</li> <li>・旅行速度調査(プローブカー)</li> <li>・自動車OD調査(電話インタビュー・携帯端末)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道路状況調査</li> </ul>
道路計画、 個別の施策、 事業評価 (例:TDM)		<ul style="list-style-type: none"> <li>「静的・ローテクセンサス(仮)」〔従来型〕</li> </ul>
その他 (現況把握)	必要に応じて見直し	

○：骨格をなす交通調査

図 4-2-1 道路交通センサスを例とした交通調査の新たな考え方(案)

2) 道路交通センサスのあり方と調査体系の試案

現行の道路交通センサスは、基本的にデータ収集・処理・解析を人手に頼っているため、調査費用の増大や収集データの精度低下、計測日時・時間帯が限られてしまうという課題がある。また、時代の要求を反映して調査項目や新たな調査が次々と追加されてきた経緯がある。その結果、非常に大規模な交通調査群となり、調査項目や調査手法の大幅な修正・改善を伴う対応が困難な状況になっている。

一方、近年の社会情勢や動向に着目すると、アウトカム指標により道路整備の必要性・有効性や施策・事業の評価を行う評価システムが導入されるとともに、車両感知器(トラフィックカウンター)・画像処理による交通量データの収集やプローブカーを利用した旅行速度データの収集が進展しつつある。

以上のことをかえりみると、次のような調査体系の組み方が考えられる。すなわち、現在の調査体系で実施されている個々の調査の必要性や位置づけを再検証し、道路交通センサスを

- ①「全国で統一的に実施すべきと考えられる骨格をなす交通調査」(骨格調査)
- ②「①以外で実施が必要と考えられる交通調査」(その他調査)

の二分類として、交通調査体系にメリハリをつけることである。

なお、②に該当する調査を道路交通センサスとは別枠の調査にするかどうかは、別途議論すべき問題であるが、本報告では道路交通センサスの一部を構成する調査と位置づけて、議論を進めることとする。

### ① 全国で統一的に実施すべきと考えられる骨格をなす交通調査（案）

①の調査体系で実施する調査では、道路計画や道路管理・交通計画の基礎となるデータをいかに適切な精度で効率的に取得するかが重要なポイントである。その一方で、道路整備の長期計画の立案と進捗・達成度評価や、広域的視点で道路のネットワークとしての機能（例えば、円滑性やアクセス性など）を説明できるようなデータを収集する調査と位置づける考え方もある。

このようなことを考慮すると、次の3種類の調査は、交通調査の骨格をなすものであると考えられる。交通量及び自動車起終点は、道路計画・道路管理及び交通運用における根幹的なデータであるとともに、将来交通量の予測に必要なデータである。また、旅行速度は道路交通のパフォーマンス評価の基礎データであるとともに、交通サービス（交通の質）を表す情報を作成するための基礎データと位置づけられる。

なお、調査体系については中長期的視点で検討を継続すべきである。特に、交通量調査及び旅行速度調査については、従来通り5年に1~2回の割合で実施することの意義を見直す必要がある。

#### ■交通量調査

山間部の交通量計測における簡易トラフィックカウンター（車両感知器）の活用、公団や警察などの車両感知器データの相互利用などを推進し、人手観測区間を縮小することが考えられる。あわせて、車種分類の検討や調査区間の集約、計測期間の見直しも必要であろう。

必要に応じて従来の人手計測は継続するものの、交通量の変動をデータで示すことは重要である。中長期的には、常観や警察など他機関調査と連携した機械による長期計測を中心に交通量調査を実施することが望ましい。

#### ■旅行速度調査

プローブカーによる連続的なデータの収集や、データ収集範囲の拡大が考えられる。これらのデータに求められる精度（データ取得間隔、計測期間・時間帯など）や、プローブカーの車種に起因するデータの特性（バイアス）の相違を明らかにするとともに、データの処理・蓄積手法の確立も必要である。

交通量と同様、速度の変動をデータで示すことは重要であり、中長期的には、計測手法のIT化を図り、すべての調査区間をプローブカー等の機械調査とすることが望ましい。その一方で、非渋滞路線における旅行速度計測の必要性の判断についても検討が必要である。

#### ■自動車起終点（OD）調査

関連する他調査を考慮して調査票の改善や調査項目の見直し・削減を図るとともに、他調査との統合データの取り扱い方法や、携帯端末などIT機器による連続調査の可能性について検討する必要がある。路側OD調査は、調査が必要なコードンの設定方法など引き続き検討する必要がある。中長期的には、IT機器による小サンプル連続調査を現行の訪問調査の代替とすることも考えられる。

## ② ①以外で実施が必要と考えられる交通調査（案）

従来の道路交通センサスでは、平均的な 1 日の交通実態の全国的な傾向・概括把握がその調査目的とされている。しかし、道路の多面的な使われ方や自動車利用の変化、救急医療や福祉、災害時の緊急輸送路や防災などといった「暮らしと道路の関係」など、道路の社会的な機能・役割を明らかにするとともに、道路交通の安定性や信頼性等の「交通の質」を把握するためには、道路交通の量的な把握を主眼としている①のみの調査では不十分である。例えば、地方部には道路が命綱となっているところも存在しており、このような路線では交通量によらない道路が持つ生活基盤としての機能に着目した評価を行うべきである。

このカテゴリーに含まれる交通調査としては、平成 11 年度調査で実施した機能調査のように、地域の多様なニーズや課題に対応し、調査時期にもとらわれず地域の事情に応じて柔軟に実施する調査が考えられる。

また、全国共通の課題となっている交通渋滞・交通安全・環境対策の調査、つまり時代・社会のニーズに対応するための政策的な交通調査も②の調査体系で実施すべき調査である。このような調査は、調査内容を見直すスパンを①より短くすることにより、多様なニーズに柔軟に対応できるような交通調査と位置づけることができる。

さらに、全国統一の調査手法が確立されていないことからパイロット的に試行し、収集データの精度や有用性を検証する調査もこのカテゴリーに含んで良いのではないかと考える。

該当する交通調査の例を、以下に列挙する。

### 【時代・社会のニーズに対応した政策的な調査】

- ・道路構造・施設関連調査
- ・交通安全対策調査

（例：道路構造と速度・交通事故との関連性など、まだ完全に解明されていない交通現象の分析）

- ・大気・騒音などの環境計測（道路環境センサスとの連携を含む） など

### 【地域の特定課題に対応した調査】

- ・冬季における交通調査
- ・特定路線における違法路上駐停車調査
- ・都市部を対象としたプローブカーによる旅行速度連続計測
- ・渋滞ポイントにおける交差点容量・飽和度調査
- ・交通結節点における人の行動調査
- ・生活空間としての道路交通調査

（例：対象路線を絞り込み、調査時間単位を密にした歩行者・自転車交通調査）

- ・道路ネットワークのリダンダンシー（代替性）評価（災害・救急医療対応）
- ・休日・観光交通調査 など



## (2) 道路交通センサス個別調査に対する考え方の試案

### 1) 中間年調査の必要性

平成 14 年度は、前回道路交通センサスの中間年調査を実施した平成 9 年度の 5 年後に相当するが、従前規模・内容の調査は結果的に実施されないこととなった。

一般交通量調査の中間年調査については、交通量が右肩上がりの時期に調査を実施する意義は大きいものの、交通量の伸び率が鈍っている現状においては、今後も中間年調査そのものの必要性を判断することが求められるであろう。中間年調査が必要であれば、実査は新設路線とその周辺路線など限定された箇所のみを補足調査とし、その他の地点については常観交通量の伸び率をもとに前回の道路交通センサスデータから交通量を推計して対応するという方法がある。

しかし、交通は常に変動するものであるから、交通量や旅行速度は時系列的に連続して計測することが望ましい。IT 化の進展も考慮すると、これらの調査は長期計測化にシフトしていくことが重要であり、中間年調査という発想を捨てるべきだという考え方もある。

### 2) 調査項目の必要性の検証

データの継続性の確保も重要であるが、データのニーズやデータの利用目的に対応した調査構成を再検討する必要がある。現在の道路交通センサスで調査されている調査項目が本当に必要なのか、道路計画・道路管理や交通計画の各場面において有効に活用されているデータなのか、などといったデータニーズの整理を行い、データの使われ方を再検証することにより、調査の必要性が低い項目や別途調査に振り向けるべき項目については削除することを決断すべきである。(表 4-2-1 参照)

さらに、繰り返しになるが、調査地点やサンプル数の削減についても検討する必要がある。特に交通量調査については、すべての調査地点を車両感知器で計測することは現実的に困難と思われることから、人手計測または簡易トラフィックカウンターを用いた計測を行うにあたっては、調査時期を「年平均日交通量が観測されやすい時期」と定め、地域の事情に応じて調査日時を設定できるようにすることも考えられる。

表 4-2-1 調査項目の見直しにあたっての切り口の例

視 点		切り口の例
調査体系		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 道路計画や道路管理等の各フェイズでどのようなデータが必要か？（データニーズの検討）</li> <li>◆ どのような指標で、どのような交通現象を説明し、課題を明確化したり施策・事業の評価を実施するか？</li> <li>◆ いつの、どこ、誰の交通流動・交通行動を調査するのか？ <ul style="list-style-type: none"> <li>・都市間／都市内／都市圏</li> <li>・幹線道路／非幹線道路（都市部生活道路、地方部道路）</li> <li>・ピーク時（渋滞時）／ピーク・オフピーク両方（時間的変化）</li> <li>・人の流動／モノの流動／クルマの流動</li> </ul> </li> </ul>
データの活用	時間	◆ どこで、どのようにデータが活用されているか？ （データの活用場面の検討） ◆ 過去／現在／将来
	領域	◆ 橋梁／舗装／トンネル／各種施策立案・評価 など
	目的	◆ 計画・設計／管理／施策・事業評価 など
	指標	◆ 目的、道路の種類ごとに指標と取得・集計データを設定 （例：大型車混入率、混雑度など） ◆ マクロな指標／ミクロな指標（→必要なデータの精度の検討）

### 3) 調査手法のIT化・省力化の推進

これも繰り返しになるが、従来の人手による計測から脱却し、基本的には調査手法のIT化・省力化を進めるとともに、別途他の機関で調査されている既存の調査結果を積極的に活用することも検討する必要がある。

その他、ITを活用してデータ収集・蓄積の効率化を図ることや、道路管理者（特に交通調査担当者）間の情報共有化や調査の作業進捗管理の効率化についても進めていくことが望ましい。