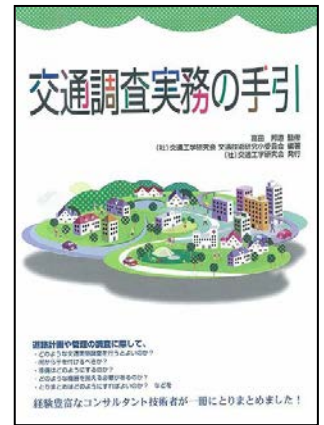


交通調査実務の手引

一般社団法人 交通工学研究会 発行 丸善出版 株式会社 発売 ISBN978-4-905990-68-0
平成 20 年 7 月発行 B5 版・140 頁 本体価格 3,500 円+税 会員価格 3,000 円+税



○ 刊行にあたって ○

道路計画や管理の調査に際して、どのような交通実態調査を行うと良いのか？交通量調査や渋滞調査はどのように行えばよいのか？など困ったこと、悩んだことはありませんか。何から手を付けるべきか、準備はどのようにするのか、どのような機器を揃える必要があるのか、とりまとめはどのようにすれば良いのか？など。

本書は、調査において生じやすいトラブルなど、現場技術者の手引きとして活用できるように具体的に整理したものです。これまで個別に存在していた調査マニュアルなどを利用・引用し、それらに新たな実態調査も加え、各種交通実態調査手法を現場で豊富な経験を積んできたコンサルタント技術者が一冊にとりまとめました。交通計画に携わる技術者のみならず、調査を発注する機会の多い官公庁の方々、あるいは大学等で交通工学を学んでいる学生の方々など幅広く活用していただけることを願っております。

○ 特 長 ○

- ◆ 下記の目次に示すとおり各種交通実態調査について、計画・準備から計測方法やとりまとめ方法まで、実務に携わる交通技術者の視点で詳しく記述しています。
- ◆ 例えば、交通量調査を行うために必要な調査員の募集方法や効率的な配置方法、自動車類・歩行者類交通量の調査や機械を使った観測など一つの調査についても幅広く取扱っています。
- ◆ また、付録として画像解析などを用いた計測システムなど新しい計測方法についても紹介しています。

目 次

第 1 章 交通調査

- 1.1 本書の目的
- 1.2 交通調査と調査内容

第 2 章 交通量調査

- 2.1 自動車類交通量調査
 - 2.1.1 計画・準備
 - 2.1.2 調査の実施
 - 2.1.3 集計・整理
- 2.2 歩行者類交通量調査
 - 2.2.1 調査と留意点
 - 2.2.2 調査場所の留意点
 - 2.2.3 歩行者の回遊調査
- 2.3 機械による観測
 - 2.3.1 VTRによる方法
 - 2.3.2 車両感知器による方法

第 3 章 速度調査

- 3.1 地点速度調査
 - 3.1.1 調査方法
 - 3.1.2 計画・準備
 - 3.1.3 集計・解析方法
- 3.2 区間速度(旅行時間)調査
 - 3.2.1 調査方法
 - 3.2.2 集計・解析方法

第 4 章 渋滞状況調査

- 4.1 計画と準備
- 4.2 調査の実施
- 4.3 データ整理と解析

第 5 章 分合流部、織り込み区間の交通現象調査

- 5.1 観測方法
- 5.2 観測方法の特徴と留意点
- 5.3 観測項目と観測方法

第 6 章 交通容量調査

- 6.1 交通容量の考え方
- 6.2 単路部の交通容量
- 6.3 信号交差点の交通容量

第 7 章 事故調査・事故分析

- 7.1 対象道路と事故分析プロセス
- 7.2 交通事故データ
- 7.3 交通事故分析データの整理

第 8 章 経路調査

- 8.1 ナンバープレート照合法(目視)
- 8.2 ナンバープレート照合法(画像処理)
- 8.3 路側アンケート法

第 9 章 駐車調査

- 9.1 駐車施設調査
- 9.2 駐車実態調査
- 9.3 駐車特性調査
- 9.4 駐輪調査

附表 交通調査と調査内容

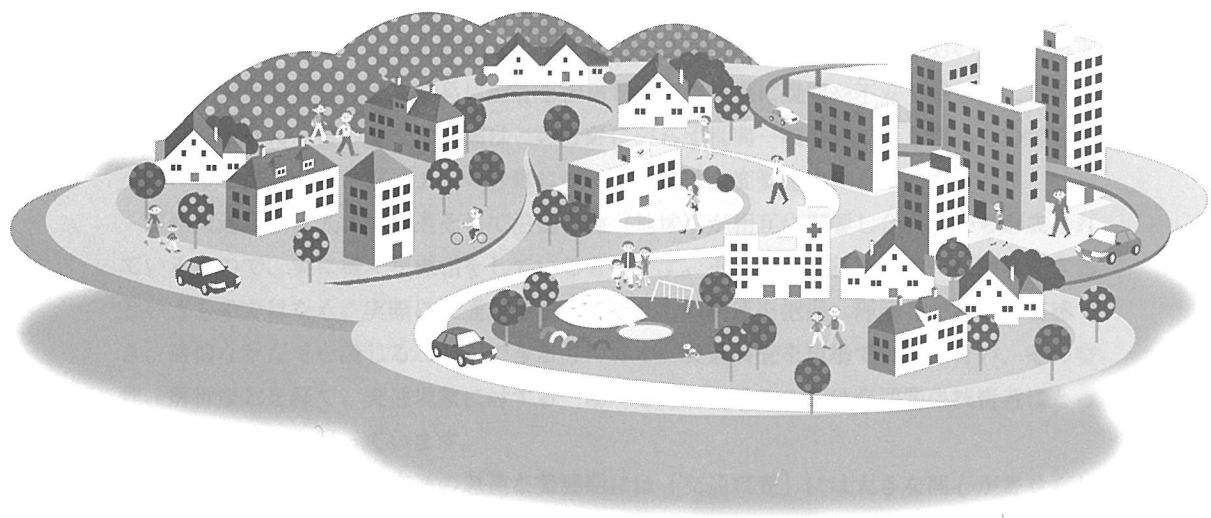
- | | |
|-----------|--------------|
| (1)交通量調査 | (2)速度調査 |
| (3)渋滞状況調査 | (4)交通現象調査 |
| (5)交通容量調査 | (6)事故調査・事故分析 |
| (7)経路調査 | (8)駐車調査 |

【参考資料】

- 参考資料Ⅰ 画像解析による交通流計測システム
- 参考資料Ⅱ 地磁気の変化を利用した可搬式交通流計測システム

交通調査実務の手引

高田 邦道 監修
(社)交通工学研究会 交通技術研究小委員会 編著
(社)交通工学研究会 発行



まえがき

道路交通の重要さは言うまでもありません。わが国において道路交通が本格的にスタートしてから既に50年以上になります。この間の自動車や道路の技術的進歩も大変なものです。安全、円滑かつ快適な道路交通は常に国民の重要な関心事でもあります。

この分野における専門家は日夜この問題に様々な角度から取り組んできました。よりよい道路・交通計画、交通管理、運用計画を企画・立案するために、常に求められるのは道路・交通状況や自動車交通の特性の把握です。これらを正しく理解するには、自ら交通調査を行ってみることが効果的で、かつ基本的な姿勢であると信じております。

渋滞現象ひとつとっても、調査データを机上でみるのと、現場で自らみたその現象とデータを対比させてみるのとでは、そのデータから得られる情報の読み方に大きな違いが出るが多々あります。また、そのような現場で実際にしっかりした調査経験を持つ技術者は、自らが直接実査を行っていない場合でも、データの読み方が正確であることは誰しもが認めるところです。

しかし、昨今、この分野の技術者は以前に比べ現場で自ら調査に係わるのが急減し、他人が調査したデータを整理、解析することに専念していることが珍しくないということを目にし、また耳にすることが増えてきました。また、実査調査担当者においても、専門分野の知識が不足したまま安易に調査を担当し、調査結果に疑問や不安を感じることも少なくありません。このような風潮はこの分野に限らず世間一般のものとも言えるのですが、こと交通計画や交通工学の分野について言えば大変憂慮すべきことです。

道路交通現象は人、車、道そして沿道環境（地域）が相互に影響し合いながら形成されているもので、実に様々な様相をしているものです。それは、教科書で学べば理解できるというものではなく、実際に交通現象をみてそれらの関連を把握、理解して初めて実感でき、適切な手だてを講じることができるものです。交通調査を現場で実際に行い、その整理、解析などを経て、交通現象に対する“勘”を身につけることは交通関係技術者にとって不可欠のことと思っています。

わが国において、道路交通の急速な発展期には「交通調査」には大きな関心が寄せられていましたが、最近は前述のような状況が一般化していると感じ、それを危惧し学生や周辺の技術者に対して、その重要性を、特に現場の大切さを常に強調してきたものです。しかし、今日、その勉強のための参考書、マニュアルを探すとすると、適当なものが見つかったのも確かです。現場では今も実査が頻繁に行われているにも係わらず、適当な参考書がないことが気になっていたところでした。ことに、近年のコンピュータやVTRなどの利用環境が、急激に変化している状況に対応した交通実査の参考書などは皆無です。このため、このような環境変化を踏まえた参考書の必要性を強く感じていたところでした。

このような時、今般、現場の交通調査に豊富な経験を持つ交通技術者が交通調査について丁寧かつ簡潔な手引書を作成する計画を聞き、時機を得た企画と感じ、私共が以前取りまとめた参考書（「交通調査マニュアル」鹿島出版 昭和51年）以降の技術進歩に加え、既存のマニュアル類で利用できるものは積極的に利用すること等を助言した次第です。また、あわせて、調査を順調に進めるために現場に必要な対応など現場技術者でなければ具体的に述べることのできないような、いわば泥臭い事項も述べることを希望したところです。

本書は、道路交通の計画、運用、設計に携わる実務者や交通調査を勉強される方々を念頭に取りまとめられたものです。この分野においても、最近ではIT技術の進展により新しい技術が幾つも実用化されつつあり、それらは今後、交通調査を大きく変化させると予想され、期待しているところです。本書では、この新技術についてよりも、現在、現場で多く用いられている手法に紙幅を多く割いています。いずれ、それら新技術が普及した場合でも、本書で主に述べた手法は交通調査の対象を自ら生のまま捉えることを基本とした「手引」であり、それは“勘”を磨くことになります。執筆者らはその重要性を知っているからです。

本書が、道路交通の計画、設計、運用に携わる民間コンサルタントや調査会社の技術者だけでなく、それら調査の主な発注者である官民実務者の方々、およびそれを目指す学生諸兄に交通調査の実務を知って頂く上で有用な「手引」となればと願っております。

平成20年6月

監修者 高 田 邦 道
日本大学 副理事長 常務理事
理工学部 社会交通工学科 教授

目 次

第1章 交通調査

1.1 本書の目的	1
1.2 交通調査と調査内容	2

第2章 交通量調査

2.1 自動車類交通量調査	5
2.1.1 計画・準備	5
(1) 調査計画の立案	
(2) 実施計画書の作成	
(3) 調査員の募集・確保・教育	
(4) 機材の準備	
2.1.2 調査の実施	9
(1) 調査実施の判断と連絡	
(2) 観測と留意点	
2.1.3 集計・整理	11
(1) 交通量集計表	
(2) 交通量時間変動図	
(3) 方向別交通流図	
2.2 歩行者類交通量調査	13
2.2.1 調査と留意点	13
2.2.2 調査場所の留意点	13
(1) 横断歩道・立体横断施設	
(2) 単路部歩道・各種施設	
2.2.3 歩行者の回遊調査	14
2.3 機械による観測	15
2.3.1 ビデオカメラによる方法	15
(1) ビデオカメラ	
(2) 観測方法	
(3) ビデオカメラによる方法の留意点	
(4) データ整理	
2.3.2 車両感知器による方法	16
(1) 超音波、磁気センサー	
(2) ゴムチューブ	
(3) その他	

第3章 速度調査

3.1 地点速度調査	19
3.1.1 調査方法	19
(1) 人手（ストップウォッチ）による方法	
(2) ビデオカメラによる方法	
(3) ドップラー計測器（レーダー・スピードメータ）による方法	
(4) 既設車両感知器による方法	
3.1.2 計画・準備	23
(1) 現地調査	

(2) 実施計画書の作成	
(3) 機材調達・設置	
(4) 調査員の教育	
(5) 留意事項	
3.1.3 集計・解析方法	24
(1) 速度分布表・速度分布図	
(2) 速度の統計値	
(3) 交通量と地点速度の関係	
3.2 区間速度（旅行時間）調査	28
3.2.1 調査方法	28
(1) 試験走行法	
(2) 車両番号照合による方法（ナンバープレート調査）	
(3) ビデオカメラによる方法	
(4) AVIシステムによる方法	
(5) プローブカーによる方法	
3.2.2 集計・解析方法	35
(1) 旅行速度調査表・時間距離図	
(2) 統計処理	

第4章 渋滞状況調査

4.1 計画と準備	39
4.1.1 計画	39
(1) 調査項目	
(2) 先頭地点の選定	
(3) 調査日時	
4.1.2 現地踏査	40
(1) 調査地点の呼称	
(2) 情報収集	
4.2 調査の実施	43
4.2.1 交通量調査	43
4.2.2 渋滞長調査	44
(1) 調査方法	
(2) 信号交差点における渋滞長のとらえ方	
(3) 交通容量算定（簡便法）	
4.2.3 渋滞区間通過時間調査	46
4.2.4 信号現示調査	46
(1) 信号現示・サイクル調査	
(2) オフセット調査	
4.2.5 渋滞原因の調査	50
(1) 渋滞原因の想定	
(2) 渋滞原因の把握	
4.3 データ整理と解析	51
4.3.1 データ整理	51
(1) 地点情報調査表	
(2) 交通量調査表	
(3) 渋滞長調査表	
4.3.2 渋滞原因	54

第5章 分合流部、織り込み区間の交通現象調査

5.1 観測方法	61
5.1.1 交通量	61
(1) 観測方法	
(2) 観測位置	
5.1.2 速度	62
(1) 観測方法	
(2) 観測位置	
5.1.3 車線変更位置	62
(1) 観測方法	
(2) 観測位置	
(3) 観測位置選定の留意点	
5.1.4 ギャップ、ラグ	64
(1) ギャップ、ラグの定義	
(2) 調査方法	
(3) 観測位置	
5.2 観測方法の特徴と留意点	65
5.2.1 観測員による目視	65
(1) 特徴	
(2) 留意点	
(3) 観測箇所	
5.2.2 ビデオ撮影による観測	65
(1) 特徴	
(2) 留意点	
(3) 撮影場所選定	
(4) 複数のビデオカメラの同期	
(5) 観測時間	
(6) 安全の確保	
(7) 記録メディアの保管	
5.2.3 車両感知器による観測	67
(1) 特徴	
(2) 留意点	
5.3 観測項目と観測方法	68
5.3.1 交通量	68
5.3.2 方向別交通量	69
5.3.3 速度	69
5.3.4 車線変更位置	70
(1) 合流位置	
(2) 分流位置	
(3) 織り込み位置	

第6章 交通容量調査

6.1 交通容量の考え方	73
6.1.1 交通容量	73
6.1.2 交通容量の影響要因	74
(1) 道路要因	
(2) 交通要因	

(3) その他の要因	
6.1.3 交通容量の単位	74
6.2 単路部の交通容量	74
6.2.1 測定項目の観測方法	75
(1) 車頭時間	
(2) 車頭間隔 (距離)	
(3) 車線利用率	
(4) 追越し回数	
6.2.2 解析方法	76
(1) 車頭時間と速度差	
(2) 交通量と平均速度	
(3) 車頭時間分布と交通量	
(4) 交通密度と平均速度	
6.3 信号交差点の交通容量	79
6.3.1 飽和交通流率の基本概念	79
6.3.2 飽和交通流率の観測要件	79
(1) 十分な交通需要があること	
(2) 流出方向に車両が滞留していないこと	
(3) 観測サイクル数が確保されること	
6.3.3 飽和交通流率の観測方法	80
(1) マニュアル観測<その1>—飽和サイクルの捌け台数の実測—	
(2) マニュアル観測<その2>—計測単位時間ごとの捌け台数の実測—	
(3) マニュアル観測<その3>—飽和交通流内の捌け台数の実測—	
(4) ビデオカメラによる観測	
6.3.4 飽和交通流率の算出方法	81
(1) 捌け台数に基づく算出 (主としてマニュアル観測の場合)	
(2) 車頭時間に基づく算出 (ビデオ観測の場合)	
6.3.5 観測結果の整理	82

第7章 事故調査・事故分析

7.1 対象道路と事故分析プロセス	87
(1) 地域	
(2) 路線 (区間)	
(3) 地点・箇所 (交差点)	
7.2 交通事故データ	89
7.2.1 交通事故統計データ	89
(1) 記録対象事故	
(2) 事故件数、当事者	
(3) 交通事故統計原票	
(4) 交通事故統計原票の処理システム	
(5) 交通事故統計データの利用	
7.2.2 交通事故統計データベース	91
7.3 交通事故分析データの整理	92

第8章 経路調査

8.1 ナンバープレート照合法 (目視)	94
8.1.1 調査方法	94
(1) 調査項目	

(2) 記録	
8.1.2 調査地点	95
8.1.3 観測位置、場所の選定	95
8.1.4 地点間距離、所要時間	96
8.1.5 調査の実施	96
8.1.6 調査精度と拡大	97
8.1.7 集計、解析	97
(1) 同一車両の判別	
(2) 分析・表示	
8.2 ナンバープレート照合法（画像処理）	99
8.2.1 調査方法	99
8.2.2 解析方法	100
8.3 路側アンケート法	101
(1) 調査項目	
(2) 収集データ	

第9章 駐車調査

9.1 駐車施設調査	103
(1) 調査方法	
(2) 調査対象駐車場	
(3) 調査項目	
(4) 集計内容	
9.2 駐車実態調査	107
(1) 連続観測による路上駐車調査	
(2) 断続観測による路上駐車調査	
(3) 集計項目	
9.3 駐車特性調査	111
9.4 駐輪調査	111

附表 交通調査と調査内容

- (1) 交通量調査
- (2) 速度調査
- (3) 渋滞状況調査
- (4) 交通現象調査
- (5) 交通容量調査
- (6) 事故調査・事故分析
- (7) 経路調査
- (8) 駐車調査

参考資料

参考資料Ⅰ 画像解析による交通流計測システム	120
参考資料Ⅱ 地磁気の変化を利用した可搬式交通流計測システム	131