改訂版 発行

高田邦道 監修
交通工学研究会 交通技術研究小委員会 編著



改訂 交通調査実務の手引

交通工学研究会 発行 丸善出版 発売 ISBN978-4-905990-90-1
令和元年 10 月発行 B5 版 184 頁 本体価格 4,500 円+税 会員価格 4,050 円+税

刊行にあたって

交通調査はどのように行えばよいのか、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困ったことはありませんか？交通工学研究会では、こうした場面で活用できる手引書として平成 20 年に「交通調査実務の手引」を出版し、これまで実務において広く活用されてきました。

出版より 10 年ほどが経過し、各種技術指針等の見直しに伴う必要データの変化、IT 技術の急速な進歩に伴う交通調査手法の進化、安全管理と個人情報管理に対する危機意識の高まりなど、交通調査現場を取り巻く環境も大きく変化していることから、このたび以下の視点から追加・修正を行い、改訂版を出版する運びとなりました。

本書が、交通計画に携わる技術者のみならず、官公庁の方々、交通工学を学んでいる学生の方々などに幅広く活用していただけることを願っております。

改訂のポイント

- 「第 10 章 調査実施にあたっての留意事項」を新たに追加し、実際に調査で発生したトラブルの事例や、それを未然に防ぐための対処方法について記述を充実。
- 参考資料には、可搬型計測装置やドローン等、最新の機器を用いた調査手法の紹介を追加。
- 上記のほか、本書全般について近年の動向をふまえて追加・修正を実施。

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
2.2 歩行者類交通量調査
2.3 機械による観測
第 3 章 速度調査
3.1 地点速度調査
3.2 区間速度(旅行時間)調査
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 計測項目に応じた計測方法
5.2 計測方法の特徴と留意点
5.3 集計・整理と解析
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 無信号交差点の交通容量
6.4 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
7.4 その他データの活用事例
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
8.4 プローブデータ解析による方法
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
第 10 章 調査実施にあたっての留意事項
10.1 よくあるトラブルの事例
10.2 調査準備期における留意事項
10.3 調査実施期における留意事項
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】
Ⅰ 画像解析による交通流計測システム
Ⅱ 可搬型交通量計測装置 MOVTRA
Ⅲ ドローンを活用した交通調査
Ⅳ 可搬式高所ビデオ調査装置ビューポール®による交通調査

書籍の発行につきましては下記サイトにてご案内いたします
発行 交通工学研究会 http://www.jste.or.jp/
発売 丸善出版 https://www.maruzen-publishing.co.jp/

改訂

交通調査実務の手引

高田　邦道 監修
一般社団法人　交通工学研究会 交通技術研究小委員会 編著
一般社団法人　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ことが多々あります。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ことが急減し、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しょうが、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なると、適当なものがな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す。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す。

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で必要な対応など現場技術者でなければ具体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など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さ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

改訂にあたって

交通調査を適切、安全に実施することをサポートすることを目的として、経験豊富なコンサルタント技術者が中心となって、平成20年に「交通調査実務の手引」を出版いたしました。

出版より10年ほどが経過し、交通環境の社会的変化に対応した各種技術指針等の見直しに伴う必要データの変化、IT技術の急速な進歩に伴う交通調査手法の進化、安全管理と個人情報管理に対する危機意識の高まりなど、交通調査現場を取り巻く環境も大きく変化しました。そのため、調査実施にあたっての計画・準備内容、調査項目、計測手法、データ処理方法など技術者として必要な知識、留意すべき事項も変化しています。

本書「改訂　交通調査実務の手引」については、上記の背景を踏まえ平成28年より改訂作業に着手し、交通調査現場に関わるコンサルタント会社、調査会社の交通技術者を対象としたアンケートにより、不明箇所や改訂希望内容、および最新の計測手法などの調査を行い、本書に反映すべく改訂活動を続け、ここに至り本書発行の運びとなりました。

特に今回の改訂では、初版の２～９章の改訂に加え、「10章　調査実施にあたっての留意事項」を新たに付け加えました。この10章は、全国各地で多数の調査実績を有する調査会社の多大な御協力のもと、実際に交通調査で発生したトラブル事例の紹介と、それを未然に防ぐための対処方法を整理したものであり、調査現場に携わる技術者に有用な情報を提供するものです。

もとより交通調査に係わる知見のすべてを一冊の図書に盛り込むことは不可能なことではありますが、今後とも関係諸氏の御意見・御示唆をもとに推敲を重ねて参りたいと思います。

最後に、御多忙中にも関らず、本書のとりまとめに多大の御協力を頂いた関係者の方々に厚く御礼を申し上げます。

令和元年10月

交通技術研究小委員会

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 …… 6
2.1.1　計画・準備 …… 6
(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 …… 11
(1)　調査実施の判断と連絡
(2)　計測と留意点
2.1.3　集計・整理 …… 13
(1)　交通量集計表
(2)　交通量時間変動図
(3)　方向別交通流動図
2.2　歩行者類交通量調査 …… 15
2.2.1　調査にあたっての留意点 …… 15
(1)　全般
(2)　横断歩道・立体横断施設等での調査
(3)　単路部歩道・各種施設での調査
2.2.2　回遊調査 …… 17
2.3　機械による観測 …… 17
2.3.1　ビデオカメラによる方法 …… 17
(1)　ビデオカメラ
(2)　計測方法
(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 …… 18
(1)　固定式
(2)　可搬式

第3章　速度調査

3.1　地点速度調査 …… 20
3.1.1　調査方法 …… 20
(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・スピードメータ等）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 …… 24
(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…… 25
(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 …… 29
3.2.1 調査方法…… 29
(1) 試験車走行法
(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・時間距離線図
(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) 調査日時
4.1.2 準備…… 40
(1) 情報整理
(2) 調査地点見取図の作成
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…… 43
(1) 調査方法
(2) 信号交差点における渋滞長の計測方法
4.2.3 渋滞区間通過時間調査…… 44
4.2.4 信号現示調査…… 44
(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…… 48
(1) 渋滞原因の想定
(2) 渋滞原因の把握時の留意点
4.3 データ整理と解析 …… 49
4.3.1 データ整理…… 49
(1) 地点情報調査表（表4.1）
(2) 交通量調査表（表4.2）
(3) 渋滞長調査表（表4.3）
4.3.2 渋滞原因…… 51

第５章　分合流部、織り込み区間の交通現象調査

5.1　計測項目に応じた計測方法 …… 57
5.1.1　交通量 …… 57
(1)　計測方法
(2)　計測位置
5.1.2　速度 …… 58
(1)　計測方法
(2)　計測位置
5.1.3　車線変更位置 …… 58
(1)　計測方法
(2)　計測位置
(3)　計測位置選定の留意点
5.1.4　ギャップ、ラグ …… 59
(1)　ギャップ、ラグの定義
(2)　調査方法
(3)　計測位置
5.2　計測方法の特徴と留意点 …… 60
5.2.1　計測員による目視 …… 60
(1)　特徴
(2)　留意点
(3)　計測箇所
5.2.2　ビデオ撮影による計測 …… 61
(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)　計測時間
(6)　安全の確保
(7)　記録メディアの保管
5.3　集計・整理と解析 …… 62
5.3.1　交通量 …… 62
5.3.2　速度 …… 64
5.3.3　車線変更位置とギャップ、ラグ …… 65
(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 …… 68
6.1.1　交通容量 …… 68
6.1.2　交通容量の影響要因 …… 69
(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 …… 69
6.2　単路部の交通容量 …… 69

6.2.1　計測項目の計測方法…… 70
(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…… 71
(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　無信号交差点の交通容量 …… 74
6.3.1　一時停止制御交差点の交通容量の算出方法…… 74
6.3.2　ラウンドアバウトの交通容量の算出方法…… 74
6.4　信号交差点の交通容量 …… 75
6.4.1　飽和交通流率の基本概念…… 75
6.4.2　飽和交通流率の計測要件…… 75
(1)　十分な交通需要があること
(2)　車線別に計測すること
(3)　流出方向に車両が滞留していないこと
(4)　計測サイクル数が確保されること
6.4.3　飽和交通流率の計測方法…… 76
(1)　マニュアル計測＜その1＞―飽和サイクルの捌け台数の実測―
(2)　マニュアル計測＜その2＞―計測単位時間ごとの捌け台数の実測―
(3)　マニュアル計測＜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計測
6.4.4　飽和交通流率の算出方法…… 77
(1)　捌け台数に基づく算出（主としてマニュアル計測の場合）
(2)　車頭時間に基づく算出（ビデオ計測の場合）
6.4.5　計測結果の整理…… 79

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 …… 85
(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 …… 87
7.2.1　交通事故統計データ…… 87
(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　交通事故統合データベース…… 89
7.3　交通事故分析データの整理 …… 91
7.4　その他データの活用事例 …… 93
7.4.1　プローブカーデータの活用…… 93
7.4.2　アイトラッキング…… 95

7.4.3　ドライビングシミュレータ …… 96

第8章　経路調査

8.1　ナンバープレート照合法（目視）…… 97
8.1.1　調査方法…… 97
(1)　調査項目
(2)　記録
8.1.2　調査地点…… 98
8.1.3　計測位置、場所の選定…… 98
8.1.4　調査の実施…… 99
8.1.5　調査精度と拡大…… 100
8.1.6　集計・解析…… 100
(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）…… 102
8.2.1　調査方法…… 102
8.2.2　解析方法…… 104
8.3　路側アンケート法 …… 104
8.3.1　調査項目…… 104
8.3.2　収集データ …… 104
8.4　プローブデータ解析による方法 …… 105
8.4.1　データ収集…… 106
8.4.2　集計・解析…… 106

第9章　駐車調査

9.1　駐車施設調査 …… 110
(1)　調査方法
(2)　調査対象駐車場区分
(3)　調査項目
9.2　駐車実態調査 …… 114
(1)　プレート式連続計測による路上駐車調査
(2)　プレート式断続計測による路上駐車調査
(3)　駐車台数調査
(4)　集計項目
9.3　駐車特性調査 …… 119
9.4　駐輪調査 …… 119

第10章　調査実施にあたっての留意事項

10.1　よくあるトラブルの事例 …… 120
10.2　調査準備期における留意事項 …… 121
(1)　現場踏査時の留意事項
(2)　各種手続き（警察関係）に関する留意事項
(3)　各種手続き（道路管理者関係など）に関する留意事項
(4)　各種手続き（民間関係）に関する留意事項
(5)　調査計測機器などの設置・撤去に関する留意事項
(6)　調査員研修に関する留意事項
(7)　安全対策に関する留意事項

(8) 緊急時の連絡体制に関する留意事項
10.3 調査実施期における留意事項 …… 138
10.3.1 調査前日の留意事項 …… 138
(1) 調査実施の判断
10.3.2 調査当日の留意事項 …… 139
(1) 調査員との集合待ち合わせ
(2) 調査員の調査箇所への配置
(3) 調査箇所での調査実施
(4) 調査実施中の調査員の休憩、体調管理
(5) 調査実施に際しての留意事項
(6) 調査計測機器（機械計測）の調査実施中における留意事項

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…… 152
参考資料Ⅱ　可搬型交通量計測装置MOVTRA …… 163
参考資料Ⅲ　ドローンを活用した交通調査…… 171
参考資料Ⅳ　可搬式高所ビデオ調査装置ビューポール®による交通調査 …… 176

第１章　交通調査

1.1　本書の目的

交通量調査や速度調査に代表される交通調査は、道路交通に関するあらゆる計画、施策策定の場面で必要な基本的な調査である。その場面は様々であるが、道路計画、道路整備効果、交差点計画、道路交通安全計画、渋滞対策、交通情報計画、交通施設計画、地域・地区計画、道路環境計画、交通規制・運用など列挙できる。また、最近各地で実施されている「社会実験」では、多様な施策の影響把握のために実験前・後における交通調査は不可欠のものである。

交通調査は、その調査自体が目的になることはないが、前述のような計画・施策立案の基本であり、それら計画・施策実施の評価を行う上で重要な役割を果たす。これらの場面における具体の交通調査の内容、項目は種々であり、調査結果はそれらの成果の判断に大きく影響する。適切な調査を実施する上で、調査項目の設定や調査箇所、調査手法の選定は非常に重要であり、調査工程や調査費用に与える影響も多大である。

交通調査を代表する交通量調査においては、ビデオカメラ設置、可般型トラフィックカウンターの設置等による機械自動計測が取り入れられつつあるが、依然として人手計測による調査が採用されることが多い。そのような多くの人手を要する交通調査では、調査員を臨時に雇用することも多く、関係者の安全にも細心の注意を払わなければならない。また、現場では予定外、想定外のことが発生することも度々であり、予想されるトラブルの対策は調査の成否に大きく関係する。そのような環境の中で調査を当初の計画どおりに実施し、交通調査の品質を確保し、所定内の調査費用で行うには計画準備段階から細心の配慮が求められる。

交通調査を進めるには実務経験が非常に重要であるが、その専門的な技術については重視されてこなかったという面も否定できない。また、交通調査の多くは、よく知られた一般的な調査ということで、容易な調査と誤解されがちである。そのため、交通計画、交通工学の専門知識が不足している専門外の担当者が調査を実施することも珍しいことではなく、適切な方法で適切な項目を調査することついて吟味が不足してしまいがちである。このようなことは、折角の交通調査がその目的に応えられない原因になる。

よって、調査を適切かつ効率的に行うには、以下の点に留意する必要がある。

◇調査目的に照らして、適切な交通調査項目・内容が設定されていること
◇過不足のない適切な調査規模で、かつ費用面で無駄がないこと
◇調査準備、実施段階において配慮すべき事項が担当者に明示され、事前準備により事故などのトラブル発生を減らし、臨機に対応できること
◇集計・解析をイメージして調査結果を現場で適宜チェックし、計測ミスを防ぐこと

本書は、以上の問題意識のもと、㈳交通工学研究会交通技術研究小委員会「交通調査実