

## 領域 2

経済・生活に活力を生む道路ネットワークを形成し、  
有効活用を図る

# 安全で快適に移動できる道路空間の創出に関する検討

A Study on creation of road space for safe and comfortable movement.

(研究期間 平成30年度～令和2年度)

道路交通研究部 道路研究室  
Road Traffic Department  
Road Division

室長	横地 和彦
Head	YOKOCHI Kazuhiko
主任研究官	田中 良寛
Senior Researcher	TANAKA Yoshihiro
研究官	根津 佳樹
Researcher	NEZU Yoshiki
交流研究員	西 公平
Guest Research Engineer	NISHI Kohei
交流研究員	西岡 健太
Guest Research Engineer	NISHIOKA Kenta

The authors conducted a survey of traffic conditions such as saturation flow rate at signalized intersections. The authors also conducted driving experiments on road width and speed, and accumulated knowledge on road structure and road planning by collecting examples from overseas.

## 〔研究目的及び経緯〕

道路のサービス向上等のため、安全性・快適性を確保しつつ、多様なニーズや道路利用の変化に対応できる道路空間の創出が求められている。本研究では、多様なニーズを踏まえた道路幾何構造の技術基準や運用手法の構築に向けて、車道幅員と走行速度に関する走行実験や、信号交差点における飽和交通流率等の交通実態調査、海外事例の収集等を行い、技術的根拠の整理を行っている。

## 〔研究内容〕

### 信号交差点における飽和交通流率の研究概要

信号交差点の計画においては、交通の円滑性の観点から交通容量を適切に設定することが重要である。交通容量は飽和交通流率（車線別に青信号1時間あたりに通過し得る最大の車両数）を基に算定されるものである。本来、交通容量は観測される飽和交通流率を基礎として算定されるが、新設交差点の計画のように観測が困難な場合においては、飽和交通流率は基本値

（理想的な道路・交通条件において想定される飽和交通流率）に車線幅員や縦断勾配といった道路・交通の諸要因による補正率を乗じて推定した値（以下「推定値」という。）を用いるのが一般的である。しかし、推定に用いられる基本値や補正率は30年以上前に観測した結果に基づいて定められた値であるため、近年の車両性能やドライバー特性・意識の変化等により実態と乖離している可能性が考えられる。そこで、本研究では、飽和交通流率の実態を調査するとともに、適切に飽和交通流率を推定するための新たな手法の構築等に向けて基礎的分析を行ったものである。

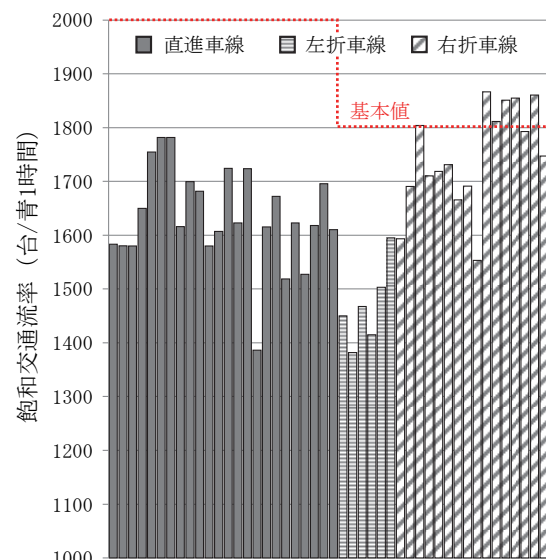


図-1 飽和交通流率の観測値

## 〔研究成果〕

### 1. 飽和交通流率の実態調査

実態調査は2019年11月から12月にかけて東京都内の15箇所の交差点で実施した。調査時間は交通量のピーク時間を含む6時間とした。

本研究における飽和交通流率の観測結果（以下「観測値」という。）は、直進車線では1,386～1,782台/青1時間、左折車線では1,382～1,595台/青1時間、右折車線では1,553～1,867台/青1時間であった（図-1）。直進車線及び左折車線では全ての観測箇所でも基本値（直進車線では2,000台/青1時間、左折車線及び右折車線では1,800台/青1時間）を下回る結果が確認された。なお、図-1に示す観測値は、いずれも補正を要する条件を含んでいない比較的理想的な道路・交通条件

※本報告は令和元年度から令和2年度へと継続して実施した研究の成果を令和2年度研究成果としてまとめたものである。

の交差点での結果である。

## 2. 実態調査に基づく基礎的分析・推定手法の検討

飽和交通流率の推定値は、式(1)のように基本値に道路・交通条件の諸要因による補正率（いずれも1以下の値）を乗じて算出するものである。

$$S_A = S_B \times \alpha_W \times \alpha_G \times \alpha_T \times \alpha_B \times \alpha_{RT} \times \alpha_{LT} \quad (1)$$

[ $S_A$ : 飽和交通流率の推定値 (台/青1時間)、 $S_B$ : 飽和交通流率の基本値 (台/青1時間)、 $\alpha_W$ ,  $\alpha_G$ ,  $\alpha_T$ ,  $\alpha_B$ ,  $\alpha_{RT}$ ,  $\alpha_{LT}$ : 車線幅員、縦断勾配、大型車混入率、バス停留所、右折車混入、左折車混入による補正率]

一方、図-1に示すように、補正を要さない道路・交通条件下での観測結果であっても、基本値との乖離が確認された。したがって、これらの実態が反映される新たな推定手法を検討する必要があると考えられる。

そこで、本研究では、飽和交通流率と飽和速度<sup>\*</sup>、反応時間、車頭間隔の関係性に着目し、既往研究を参考に関係式(2)を求め、これを基に式(3)～式(5)に示す回帰モデルを導出し、新たな推定手法として評価した。

$$S = 3600 / (t_x + 3.6 \times h_j / V_s) \quad (2)$$

[ $S$ : 飽和交通流率 (台/青1時間)、 $t_x$ : 反応時間 (秒)、 $h_j$ : 車頭間隔 (m)、 $V_s$ : 飽和速度 (km/h)]

$$S_T = 3600 / (1.35 + 3.6 \times 7.0 / V_s) \quad (3)$$

$$S_L = 3600 / (1.20 + 3.6 \times 7.0 / V_s) \quad (4)$$

$$S_R = 3600 / (1.04 + 3.6 \times 6.0 / V_s) \quad (5)$$

[ $S_T$ : 直進車線の飽和交通流率 (台/青1時間)、 $S_L$ : 左折車線の飽和交通流率 (台/青1時間)、 $S_R$ : 右折車線の飽和交通流率 (台/青1時間)]

※ 飽和速度: 青表示時間に待ち行列から発進する飽和状態の車両が停止線を通る速度であり、停止線から任意速度計測断面までの距離を、車両が通過に要する時間で除し算出

## 3. 飽和交通流率の推定手法の評価

図-2～図-4に、観測値と推定値（式(3)～式(5)により算出した飽和交通流率及び従来の推定手法による飽和交通流率）の関係を示す。式(3)～式(5)により算出した推定値は、直進車線及び左折車線では比較的精度良く推定できている。右折車線については、観測値と基本値の乖離が小さいことから、本稿の推定手法の有用性の確認には至らなかった。

### [成果の活用]

本研究結果は、信号交差点の計画・設計における技術基準、マニュアル等の改定に資する基礎資料として活用する予定である。

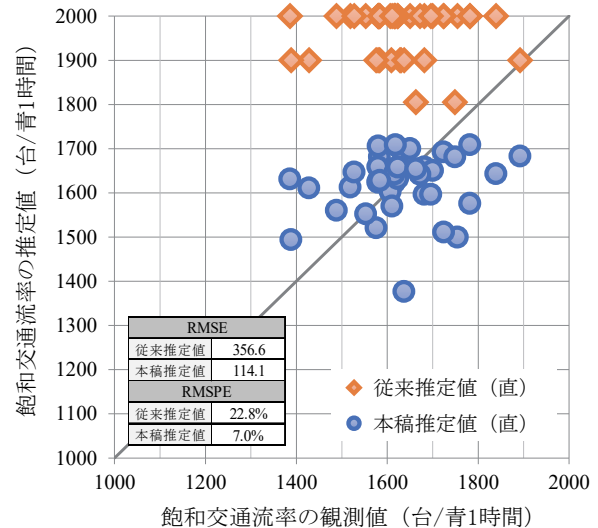


図-2 観測値及び推定値（直進車線）

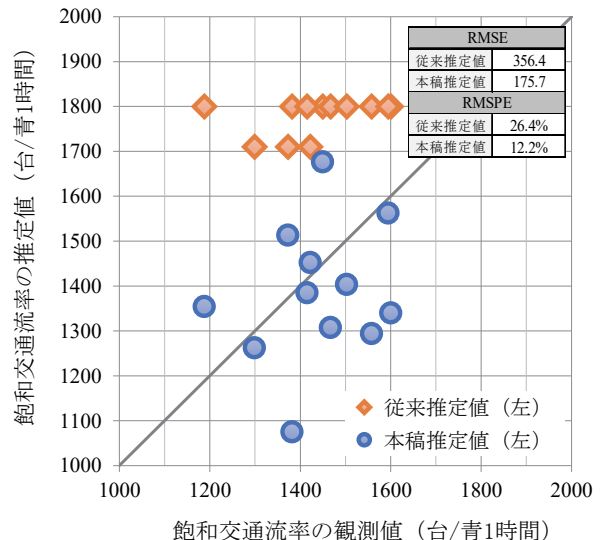


図-3 観測値及び推定値（左折車線）

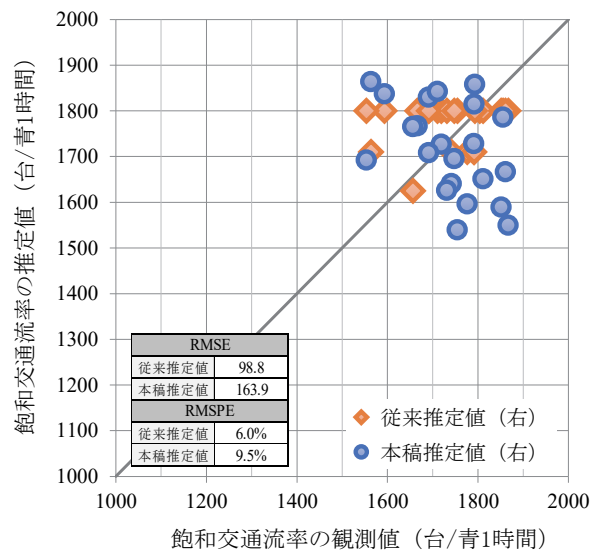


図-4 観測値及び推定値（右折車線）