

バス IC データ及びプローブデータを用いたバス走行改善の検討支援

国土交通省 国土技術政策総合研究所 高度情報化研究センター ○井星雄貴
同 同 同 今井龍一
同 同 同 濱田俊一

1. はじめに

バスは、私たちの生活を支える重要な交通手段であり、これまで事業者によって安全で快適な移動や環境負荷軽減などのために様々なバス走行改善が図られている。その一例を挙げると、各バス停留所を現地踏査で確認し、サービスレベルや周辺施設を踏まえた上で改善すべき箇所を選定している。しかし、地域によっては多数のバス停留所があるため、現地の詳細な実態を網羅的に調査するのが難しい場合がある。

一方、バス事業者や鉄道事業者で導入されている交通系 IC カードは、乗客の乗降履歴を取得している。こうした人の移動履歴（以下、「動線データ」という。）の取得・活用技術は、交通系 IC カード以外にもプローブカーや携帯電話などが広く普及している。この状況を踏まえると、交通系 IC カードの動線データのみならず、複数の動線データを用いてバス走行改善を検討した方が効率よく有効性の高い成果が得られることが期待できる。

本稿は、バス IC カードデータ及び民間プローブデータの 2 種類の動線データを用いたバス停留所周辺の走行改善の検討支援策を実際の事例に適用した結果とともに報告する。

2. バス走行改善の検討支援

分析対象エリアは、さいたま市内の全 1,116 停留所（図-1）、分析に用いる動線データは 2010 年 6 月（1 ヶ月）とした。バス走行改善の検討支援は 5 つの Step で構成し、最終的に Step.5 で図-2 に示すような停留所別のカルテを作成する。Step.4 までの手順及び検討結果を以下に示す。

Step.1 バス停留所別利用者数の整理

バス IC カードデータを用いて各停留所別利用者数を整理し、乗車人員の多いバス停留所を抽出した。1,116 停留所から鉄道駅を除く 802 停留所の乗車人員を集計した結果、上位 30 停留所合計で全乗車人員の約 27% を占めていた。施設別では、大学、高校、病院、集合住宅や区役所などが上位を占めていた。

Step.2 バス停留所の動的な状況整理

2 種類の動線データを用いて、バス停留所別平休別の利用者数やバス停留所別時間帯別旅行速度などの動的な状況を整理した。結果例は図-2 右側に示しており、太田窪停留所の場合、平日 1 日あたり約 640 人のバス利用者が存在していた一方で、休日では約 300 人と平日の 5 割程度利用者数が把握できた。また、平日朝夕ピーク時の旅行速度が低いこと、平日夕ピーク時の一般車はバスの旅行速度と同程度であることも把握できた。

Step.3 バス停留所の静的な状況整理

バス停留所別の運行本数や運行系統数などのバスサービスレベルの把握や、停留所の位置する道路の車線数やバスベ이의整備状況などの静的な状況を整理した。結果例は図-2 左側に示しており、運行実態はバス IC カードデータから整理した。走行実態は、現地踏査する必要があるが、Step.1 にて乗車人員の多いバス停留所を先に抽出していることから、乗車人員の多い停留所を対象に計画的に現地踏査することができる。

Step.4 走行障害箇所の抽出（図-3）

走行障害箇所とは、バス停留所でのバスの停車に伴って後続車両が追い越しできず、渋滞が発生する箇所を指している。抽出には、バス停留所のある DRM（デジタル道路地図）のリンクの旅行速度と、停留所前の DRM リンクの旅行速度とを用いる。具体的には、停留所リンクにおけ

るバスの旅行速度よりも一般車の旅行速度の方が小さく、かつ一般車の旅行速度が停留所の直前リンクよりも停留所リンクの方が小さい箇所を指す（図-3 グラフの左下のエリア）。

3. おわりに

本稿は、2種類の動線データを用いたバス走行改善の検討支援策の有効性を報告した。この支援策は汎用性が高く、昨今は分析で利用する2種類の動線データも全国各地で収集できる環境が整いはじめている。今後、全国各地で同様の手順や方法に基づき、動線データを用いたバス走行改善の検討支援の展開が期待される。

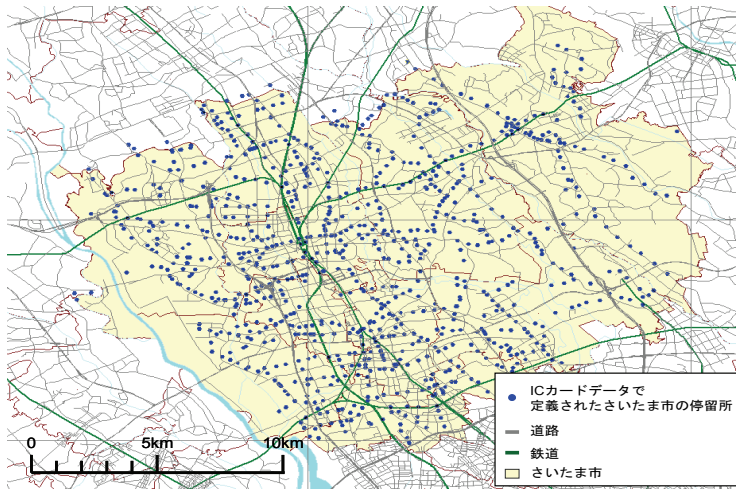


図-1 分析対象エリア（さいたま市）とバス停留所

【走行阻害が発生している停留所】 【走行阻害が発生していない停留所】

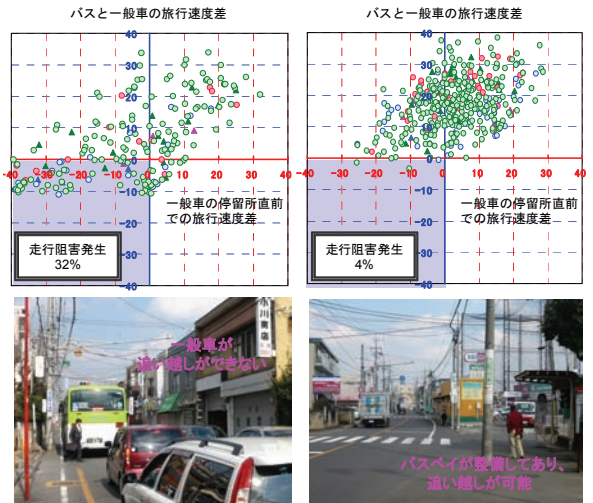


図-3 走行阻害箇所の抽出例

Rank 2 太田窪（さいたま市南区）

利用客が多く、バスの停車による走行阻害が夕方に多く発生！

停留所名	太田窪
住所	埼玉県さいたま市南区
緯度	35.86377194
経度	139.6708247
停留所ID	791108686

基礎情報

事業者	国際興業株式会社
系統数	9系統
運行系統数	

系統	起点・終点	運行本数(2010年10月時点)		
		平日	土曜	休日
浦50	浦和駅東口～南浦和駅西口	65	52	47
浦50-2	浦和駅東口～二十三夜坂下	4	3	2
浦51	浦和駅東口～北浦和駅東口	28	25	24
浦51-2	浦和駅東口～北浦和駅東口	6	6	6
浦51-3	浦和駅東口～北浦和駅ターミナル	12	12	12
浦04	浦和駅西口～北浦和駅	58	32	32
浦04-2	浦和駅西口～馬場折返場	58	50	56
浦04-3	浦和駅西口～さいたま東営業所	20	15	15
浦05	浦和駅西口～明花	9	3	2

静的な状況

動的な状況(利用者)

- ICカードによる乗客数が、さいたま市の停留所で第2位の15,300人/月(年平均)
- 平日の利用者は平均640人/日と多く、休日は平日の0.75倍の利用
- 平日朝・夕時間帯の利用客が多く、通勤でのバス利用が想定
- 雨天時には、晴天時に対して、約1.36倍の利用客が増加

動的な状況(走行状況)

- バスの平均旅行速度は日中と比較して、朝・夕ピーク時には約1.5km/h低い
- 停留所へのバスの到着遅れは朝ピーク時で27%、夕ピーク時で41%の割合で発生
- 夕ピークでは、停留所へのバスの停車により、一般車の走行阻害が発生している可能性あり

静的な状況

車線数	片側1車線	PTPS対象	○
バスベイ整備	×	優先(専用)レーン	×
上屋の整備	×	公共交通幹線軸	×
椅子の整備	×		

動的な状況(走行状況)

バスによる一般車の走行阻害発生割合

状況	走行阻害発生率
全日	0.32
平日朝ピーク	0.25
平日夕ピーク	0.62
雨天時	0.30

評価

- 停留所は片側1車線の道路に位置しており、一般車がバスを追い抜くことができず、バスの停車により走行阻害が発生しており、交差点付近の停留所位置変更等が考えられる
- 歩道の狭い箇所停留所が位置していることもあり、バス待ちの際に自転車、自動車との接触の危険あり。バス待ちスペースの確保が望まれる
- ※ここに記載の評価内容は、関係者間で合意形成を得たものではないことに留意されたい。

図-2 バス停留所別のカルテ例