

バス IC カードデータに基づく通勤目的 OD 表の作成

芝浦工業大学 学生会員 ○庄野 隼
 芝浦工業大学大学院 学生会員 田中 寛朗
 芝浦工業大学 フェロー会員 遠藤 玲

1. 背景と目的

現在、路線バスの需要予測手法としては、パーソントリップ調査データを使い他の交通手段と一体的に予測する方法やバス停圏域人口により予測する方法などが使われているが、空間的スケールが大きすぎる問題や複雑な現象に対応できないという問題のために予測精度が低く合意形成の場面で有効に活用できていないという課題がある。例えば、バスサービスの改善を求める行政側と経営リスクを心配するバス事業者の間で対話が進まないという状況が存在する。合意形成を促進し、バスサービスの改善を実現するためには路線バスの需要を高い精度で予測できる手法の開発が必要である。

その一つとして、バス停単位の需要予測に手段選択を組み込む手法が考えられるが、現況再現の精度検証に使用するバス停毎の乗降客数やバス停間 OD の実績データが存在しないという問題がある。そこで、本研究では、バス IC カードデータの集計加工を行うことによりそれらのデータの作成を行い、路線バス需要予測手法の精度向上に寄与することを目的とする。

2. 対象路線・対象期間

対象路線は大宮駅東口発着のうち運行区間がまとまっている 19 路線。選定理由は 1 社でカバーできる範囲が多い地域で他社との競合が少ないためである。対象期間は平成 26 年 6 月 14 日(土)～6 月 27 日(金)とした。この期間を選定した理由は長期休暇や祝日等がなく平均的なバス利用量を見るためである。当該期間は雨天の日があったため日別の乗降客数を一覧化した基本データの作成を行い気象データとの相関を見たものの、降水量、日照時間、最高気温と乗降客数の相関係数はどれも $|0.3|$ 未満となり、気象と乗降客数との関係性はないものと判断した。

提供情報：系統名・系統番号、利用年月日、乗降バス停名、乗降時分(秒単位)、利用人数、一般利用における IC カード利用率、運行情報

3. 作成手法

作成手法のフローチャートを図 1 に示す。

計画基本ゾーン毎に、時間帯別の通勤目的の割合は交通手段やバス停によらず一定と仮定し、時間帯毎の通勤割合により通勤人数を算出した。

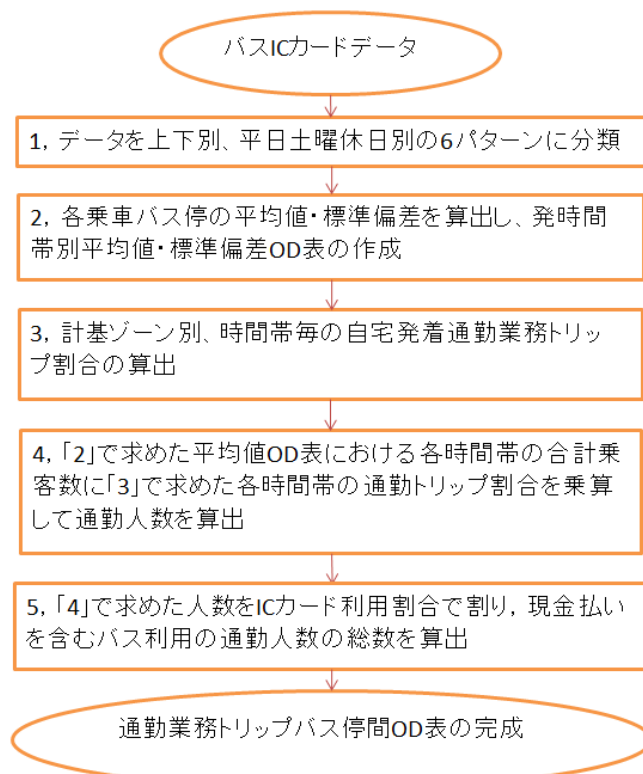


図 1: 通勤目的 OD 表作成フローチャート

3.1 データチェックと分割

不備があるものを排除し、データを上下別、平日土曜休日別の 6 パターンへ分割した。

3.2 OD 表の作成

3.1 で分割した 6 パターンそれぞれに対し乗降バス停時間帯毎の各日付の平均値と標準偏差の算出を行い、OD 表を作成した。

キーワード 路線バス需要予測、バス IC カード、バス停間 OD 表、バス乗降客数、時間帯

連絡先 〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5 芝浦工業大学土木工学科 都市・地域マネジメント研究室 TEL 03-5859-8361

3.3 計画基本ゾーン別時間帯毎の自宅発着通勤業務トリップ割合の算出

(上り線通勤目的割合) = (時間帯毎自宅発_通勤業務発生量) / (時間帯毎総発生量)

上り線は乗車バス停の人数に「自宅発時間帯別通勤業務割合」を乗算して「自宅発の通勤目的の乗車人数」を算出した。

(下り線通勤目的割合) = (時間帯毎通勤業務_帰宅集中量) / (時間帯毎総集中量)

上記の下り線通勤業務_帰宅割合を求める式において帰宅トリップは発着地にかかわらずPT調査では全て帰宅としてまとめられているため、通勤業務_帰宅集中量は上り線の自宅発の全時間帯総トリップ量における通勤業務トリップ割合を算出し、それを下り線に乗算して求めた。そのため、下り線に乗算した上り線通勤業務トリップ割合は下り線の全時間帯において計画基本ゾーン毎の同じ値を使っている。下り線は降車バス停の人数に「自宅着時間帯別通勤業務割合」を乗算して「自宅発着の通勤目的の降車人数」をそれぞれ算出した。

この通勤人数はICカード利用者における人数のため、ICカード利用率で通勤業務トリップ人数を割り、現金払いを含む通勤目的の乗車客数の総数を算出した。

4. 結果

バスICカードデータに基づきOD表の作成を行い各バス停の時間帯別、目的別の乗降客数を求めることができた。通勤目的の乗車人数における標準偏

差の割合は通勤利用人数 3 人未満のバス停を除き最大で上り 23.2%, 下り 33.0%, 平均 3.5%前後という値となった。通勤目的の乗車人数の平均値に対する標準偏差の割合をヒストグラム化したもの(図2)と、通勤目的の乗車客数を研究対象地域の地図上に表示したもの(図3)を示す。

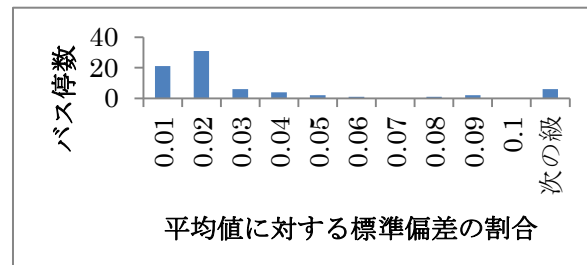


図2: 乗車客数の平均値に対する標準偏差の割合

5. 課題

今回は計画基本ゾーン毎の時間帯毎の通勤割合により通勤人数を算出したが、小ゾーン毎、利用交通手段毎等の詳細情報を含めたデータにより通勤割合を算出した際に精度が低くならず、同様な数値が出るのか検討すべきと考える

【参考資料】

東京都市圏交通計画協議会 『平成20年度パーソントリップ調査データ』

気象庁 『過去の気象データ検索』

【謝辞】

本研究を進めるに当たり、国際興業株式会社には、ICカードデータを提供して頂き深く感謝致します。



図3: 平日上り線バス停毎の通勤業務トリップ人数・標準偏差