

都市鉄道における需要予測の精度向上に向けた課題に関する分析

奥ノ坊 直樹¹・石部 雅士²・山下 良久³

¹正会員 社会システム株式会社 都市・地域交通グループ (〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿1-20-22)
E-mail:n_okunobo@crp.co.jp

²非会員 社会システム株式会社 都市・地域交通グループ (〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿1-20-22)
E-mail:m_ishibe@crp.co.jp

³正会員 社会システム株式会社 都市・地域交通グループ (〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿1-20-22)
E-mail:yamashita@crp.co.jp

都市鉄道における需要予測は、今後の鉄道サービスのあり方（既存施設改良，新線の建設等）を検討する上で，重要な基礎資料とされている．鉄道事業は公共性が高い事業であるため需要予測においては，説明力のある予測を行うことが求められている．

将来需要予測に用いる需要予測モデルが妥当なものであるかを判断するためには，実績の交通量データを用いて現況再現性の確認が行われる．本研究では，都市鉄道需要予測における現況再現確認を行う際の実績データに関する分析を行い，その特性と精度向上に向けた課題に関する考察を行った．

Key Words : *Urban Railway, Demand Forecasting Model*

1. はじめに

鉄道新線の検察や既存施設改良等の鉄道サービスの検討を行う際には，需要予測結果が重要な基礎資料として活用されている．そのため，公共事業における選択と集中が求められる中において，需要予測の精度向上は必要不可欠なものとなっている．

将来需要予測にあたり，現況の人口データ，鉄道サービスデータ等を用いた推計を行い，実績の交通量データと比較することで，需要予測モデルの再現精度を確認する現況再現作業が行われる．ここで実績値となる交通量データの特性を把握することは，分析を行う上で重要であると考えられる．

本研究では，国勢調査及びパーソントリップ調査の機関分担率による鉄道OD交通量と，鉄道需要予測の現況再現性の確認に用いられる都市交通年報（一般財団法人運輸政策研究機構発行）を用いて推計した鉄道OD交通量とを比較することで，実績交通量データの特性を把握し，再現精度向上のための課題について考察することを目的とする．

2. 研究方法

本研究では，東京圏の鉄道ネットワークを対象に分析を行う．以下に分析に用いる鉄道OD表の作成方法を示す．

(1) 国勢調査ベース鉄道OD表

現況OD表の作成にあたっては，国勢調査（平成17年，平成22年）から得られる通勤・通学目的の市区町村間OD表を基に，平成20年東京都市圏パーソントリップ調査による交通機関分担率を用いた．

計算を行う上では，パーソントリップ調査データを用いて推定した交通機関選択モデルでゾーン（計画基本ゾーンを細分化したゾーン，東京圏で約三千ゾーン）ごとに分担率を求め，市区町村別に定数項補正を行い，パーソントリップ調査の分担率に合わせている．

(2) 都市交通年報ベース鉄道OD表

都市交通年報による実績値は，鉄道路線の各駅間断面ごとの交通量データであるため，以下の方法でOD表形式の交通量データを求めた．

- ①鉄道経路選択モデル（大都市交通センサスデータを用いて推定）を用いて、市区町村間鉄道OD交通量を各鉄道経路別に配分する。
- ②都市交通年報の鉄道断面交通量実績値で、配分された鉄道交通量を補正する。
- ③補正後の鉄道交通量をODごとに足し上げることで、都市交通年報ベースの鉄道OD交通量を推定する。

以上の方法により、平成17年、平成22年の2時点における、国勢調査ベース、都市交通年報ベース（平成22年の実績値は平成21年の値を用いる）の鉄道OD交通量を作成し、分析を行った。

3. 分析結果

東京圏をパーソントリップ調査における12ブロックに分割したブロック間鉄道交通量の比較を行った結果を表-1、表-2に示す。いずれも国勢調査ベースの鉄道交通量を都市交通年報ベースの鉄道交通量で除したものである。

平成17年で比較した結果を見ると、東京区部を着地とするOD等、多くのOD間において5%以内の差に収まっており、東京圏全体で見ても0.96と概ね国勢調査ベースと都市交通年報ベースの鉄道交通量は同じ傾向であると言える。

一方、平成22年で比較した結果を見ると、多くのODにおいて国勢調査ベースの鉄道交通量が都市交通年報ベースの鉄道交通量を10%以上上回っている。

横浜市を発地とする通勤・通学目的の交通量を見ると、東京区部、横浜市内を着地とするものが約80%となっており、平成17年に比べて平成22年の方が国勢調査ベース、都市交通年報ベースのか乖離が大きいことが分かる。

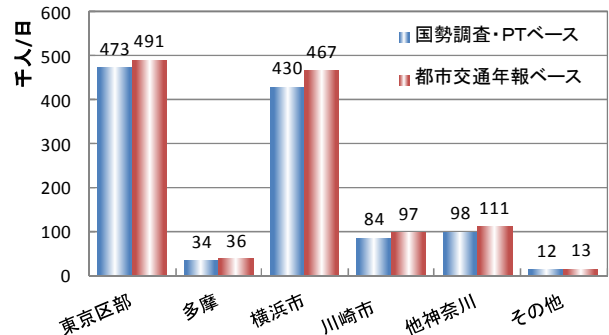


図-1 横浜市発の通勤・通学目的鉄道交通量（平成17年）

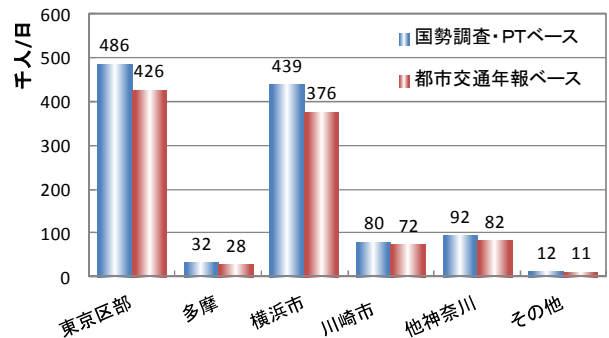


図-2 横浜市発の通勤・通学目的鉄道交通量（平成22年）

表-1 通勤・通学目的のブロック間鉄道交通量の比較（平成17年）

	東京区部	多摩	横浜市	川崎市	他神奈川	埼玉南部	埼玉北部	千葉市	千葉北西部	千葉南西部	千葉東部	茨城南	小計
東京区部	0.93	0.95	0.96	0.93	0.96	0.93	0.92	0.94	0.90	0.88	0.79	0.93	0.93
多摩	0.97	0.95	0.94	0.93	0.94	0.92	0.94	1.00	0.96	0.91	0.80	0.88	0.96
横浜市	0.96	0.94	0.92	0.87	0.89	0.97	1.00	0.95	0.94	0.82	0.87	0.93	0.93
川崎市	0.96	0.92	0.90	0.93	0.94	0.93	0.91	0.97	0.95	0.93	0.82	0.95	0.94
他神奈川	0.99	0.91	0.93	0.95	1.02	0.90	0.88	0.93	0.96	1.00	0.93	0.96	0.98
埼玉南部	0.97	0.93	0.97	0.99	0.96	1.02	1.00	0.99	0.93	0.98	0.81	0.91	0.98
埼玉北部	0.99	0.93	0.99	0.92	0.88	0.94	1.07	0.93	0.88	0.91	0.84	1.26	1.00
千葉市	0.98	1.00	0.95	0.94	0.91	0.93	0.99	1.05	0.90	1.04	1.09	1.20	0.98
千葉北西部	0.96	0.98	0.97	0.97	0.94	0.92	0.90	0.91	1.01	0.87	1.12	0.88	0.97
千葉南西部	0.96	1.00	0.96	0.99	1.00	1.00	1.00	0.90	0.89	1.09	1.32	0.96	0.99
千葉東部	0.99	0.84	0.96	1.00	-	0.90	0.98	0.89	1.14	0.96	1.03	1.08	1.00
茨城南	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.87	1.13	0.90	0.92	0.97	1.24	1.01	0.99
小計	0.95	0.94	0.93	0.92	0.98	0.98	1.04	0.95	0.97	1.04	1.04	0.99	0.96

表-2 通勤・通学目的のブロック間鉄道交通量の比較（平成22年）

	東京区部	多摩	横浜市	川崎市	他神奈川	埼玉南部	埼玉北部	千葉市	千葉北西部	千葉南西部	千葉東部	茨城南	小計
東京区部	1.12	1.09	1.13	1.12	1.13	1.11	1.10	1.10	1.10	1.08	0.96	1.07	1.11
多摩	1.10	1.09	1.18	1.13	1.11	1.12	1.14	1.10	1.10	1.08	1.07	1.07	1.10
横浜市	1.14	1.17	1.17	1.12	1.12	1.13	1.12	1.14	1.13	1.11	1.10	1.08	1.15
川崎市	1.14	1.13	1.12	1.09	1.11	1.13	1.11	1.13	1.12	1.23	1.08	1.02	1.13
他神奈川	1.14	1.12	1.13	1.12	1.05	1.14	1.13	1.14	1.13	1.11	1.03	1.04	1.10
埼玉南部	1.11	1.12	1.13	1.13	1.14	1.11	1.11	1.11	1.12	1.11	0.98	1.06	1.11
埼玉北部	1.10	1.12	1.13	1.11	1.13	1.10	1.03	1.11	1.14	1.15	1.13	1.04	1.08
千葉市	1.10	1.09	1.14	1.12	1.11	1.11	1.11	1.11	1.12	1.05	1.03	1.00	1.11
千葉北西部	1.09	1.09	1.12	1.11	1.12	1.12	1.13	1.11	1.12	1.08	1.01	1.11	1.10
千葉南西部	1.11	1.09	1.22	1.32	1.12	1.11	1.07	1.07	1.09	1.00	1.03	1.05	1.05
千葉東部	1.09	1.09	1.10	1.09	-	1.10	1.10	1.06	1.08	1.03	1.00	0.97	1.03
茨城南	1.09	1.09	1.10	1.10	1.11	1.09	1.11	1.13	1.14	1.12	1.02	1.01	1.05
小計	1.11	1.10	1.15	1.11	1.08	1.11	1.05	1.10	1.12	1.02	1.00	1.02	1.11

※国勢調査ベース鉄道交通量/都市交通年報ベース鉄道交通量

4. 考察

国勢調査ベースと都市交通年報ベースの鉄道交通量において差が生じている要因に関して、需要予測を行う際に置いている仮定とその課題について、以下の観点で考察を行った。

(1) 定期券利用率の考慮

本分析における需要予測では、国勢調査における就業者（自宅内就業を除く）・就学者はすべて定期券を利用し、通勤・通学トリップを行うものとして予測を行っている。

一方で都市交通年報においては、定期購入者は利用の有無に関わらず利用者として計上されているが、普通券利用の場合は実際の販売枚数が利用者として計上されている。

そこで、通勤・通学目的の鉄道利用に関する再現性を確認する場合は、定期券利用率を考慮して交通量を定期利用者と普通券利用者に分けて見る必要があると考えられる。

(2) 出勤日数の考慮

(1)において通勤・通学目的は定期券利用・普通券利用に分けて見る必要があると述べたが、普通券利用者を都市交通年報の販売枚数と比較するためには、就業者数に出勤率（登校率）を乗じて、実際に通勤した人数にする必要がある。出勤率に関する実績値としては、パーソントリップ調査による通勤トリップ数と就業者の比率が考えられる。

平成20年東京都市圏パーソントリップ調査による比率は東京圏全体で0.73であり、非高齢者・高齢者別にみると非高齢者が0.77、高齢者は0.41となっている。

ただし、ここでの出勤率は定期利用者を含む値であり、普通券利用者と定期券利用者では出勤率が異なっている可能性があるため、両者それぞれにおける出勤率に関するデータがあるとより実態に近い比較が可能となる。

5. おわりに

本研究では、需要予測における現況再現性の確認に着目し、実績の交通量と予測値に関する分析および、実績値との比較を行う場合の課題について考察を行った。

より高い説明力を持った精度の良い需要予測を行うためには、実態を把握するためのデータや更なる分析が必要であると考えられる。

参考文献

- 1) (財) 運輸政策研究機構：需要予測手法の改善と活用方策, 2005
- 2) 兵藤哲朗：交通需要予測の課題と展望—新しいデータ、新しいモデル、そして需要予測不信—, 交通工学, 2002.9