

鉄道駅における交通結節点強化策に関する一考察

東日本旅客鉄道株式会社 正会員：○坂本拓也 三島大輔 永井好紀

後藤裕之

フェロー会員：竹内研一

1. 序論

- 1. はじめに

わが国は急速な少子・高齢化社会を迎えており、高齢者や障害者を含めた利用者の乗り継ぎ利便性の向上のために、鉄道駅やその周辺施設すなわち交通結節点の機能強化が強く求められている。

交通結節点としての機能を強化するためには、公共交通機関の乗り継ぎ利便性を向上させる必要がある。そこで、交通結節点において特に乗り継ぎ利用者の多い「鉄道駅」に着目し、東京近郊駅の乗降人員上位 100 駅を中心に、私鉄 JR 乗換、JR 内乗換の乗換利便性に関する現状分析を行った。また、乗換利便性を定量的に評価するための指標を提案し、調査対象駅について算出を行った。さらには、近年乗換利便性向上策を行った浜松町駅について改良前後の指標の値の比較を行い整備効果を検証した。

2. 乗換利便性の定量的評価に関する検討

- 1. 乗換利便性を計る指標の提案

交通結節点強化の優先順位を決めるためには、利便性を定量的に評価して比較する必要がある。乗換利便性を評価するにあたっては、以下のような観点が考えられる。

- ・ 乗換時間が長い
- ・ 乗換経路に垂直移動が多い
- ・ ピーク時に混雑していて、乗換時間が余計にかかる
- ・ 乗換パターンが多い駅で、動線が輻輳している
- ・ 乗換人員の割に駅広がり狭い
- ・ 乗換人員の割に自由通路が狭い

これらの観点から、たとえば次のような指標が考えられる

指標 1: 乗換時間 * 乗換人員

指標 2: 乗換時間の内垂直移動にかかる時間 * 乗換人員

指標 3: 乗換パターン数

- 2. 乗換人員算出について

- 1 で提案した指標の算出には乗換人員を把握する必

要がある。乗換人員を算出するための文献は都市交通年報、大都市交通センサス等を用いることが一般的であるが、都市交通年報は、乗降人員についてはある程度信頼性が高いが、乗換人員は連絡切符を利用した利用者の数だけがカウントされており誤差が大きい。一方、大都市交通センサスは、サンプル調査により集計を行っているため、各乗換の人数比についてはある程度信頼性が高いが、総数については誤差が大きいと考えられる。以上のような文献特性から、本研究では、都市交通年報より算出した乗降人員に大都市交通センサスより算出した乗降人員と乗換人員の比率を掛け合わせることで乗換人員の算出を行った。下記に算出式を示す。

乗換人員の算出方法

乗降人員 = X 人 (都市交通年報より)

乗降人員: 乗換人員 = Y 人: Z 人 (大都市交通センサスより)

乗換人員(本研究) = $X * Z / Y$ 人

このような算出方法により、今まで把握することが難しかった、ラチ内人員数 (= 乗降人員 + 乗換人員) について算出することが可能となる。図 1 に乗降人員とラチ内人員数の比較グラフを示す。このグラフから、例えば秋葉原駅では上野駅とほぼ同数の人員がラチ内を利用していること等、利用人員の実態がわかる。

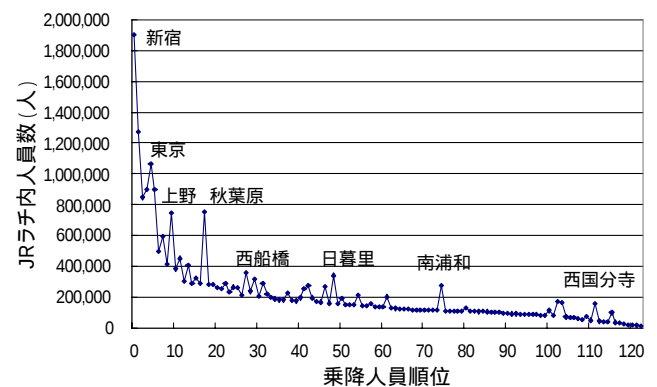


図1 JR ラチ内人員

乗換利便性を計る指標の分析例

乗換利便性を評価する指標については - 1 の観点から、

キーワード: 交通結節点、乗換、利便性、鉄道

連絡先: 〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6 JR 新宿ビル 東京工事事務所 開発調査室 03-3370-9087

本論文で提案した3つの指標に加え新たに複数の指標を提案していく予定である。その上で、交通結節点強化対象駅の抽出に当たっては、各指標の順位と、現地調査にもとづいた実現性を鑑みて検討を進めていく。ここで、一つの指標の分析例を紹介する。図2は横軸に乗降人員順位、縦軸に私鉄 JR 乗換のパターン数をプロットしたグラフである。乗換パターン数は、例えば JR の山手線A駅に私鉄が2社接続していたとすると、上下2線×私鉄2社＝4パターンと算出した。グラフ中に示した駅は、乗降人員の割に乗換パターン数が多く、ラチ内コンコースや駅前広場の旅客動線が輻輳している可能性があり、スペースが十分であるか検討する必要があるといえる。

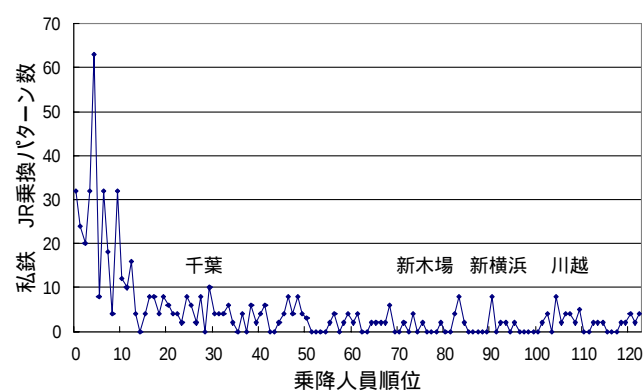


図2 私鉄 JR 乗換パターン数比較

交通結節点強化策の指標による検証

交通結節点強化策の効果の把握を行うため、浜松町駅における乗換利便性改善策を例に取り検証を行った。浜松町駅改良は、JR 山手・京浜東北線と東京モノレールとの乗換利便性向上に向けた改良を行った駅である。図3に浜松町駅改良の概略を示す。

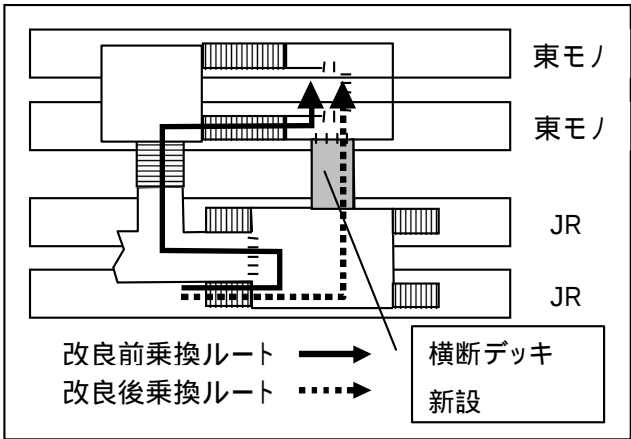


図3 浜松町改良

表1に、浜松町駅の改良前と改良後の指標1と2の変化を

示す。

表1 浜松町駅改良における指標の変化

指標1	乗換人員(人)	乗換時分(分)	値(人・分)
改良前	80,761	3	242,283
改良後	80,761	2.5	201,903
差	80,761	0.5	40,380

指標2	乗換人員(人)	垂直移動時分(分)	値(人・分)
改良前	80,761	1.6	129,218
改良後	80,761	1.2	96,913

指標1の改善前と改善後の値の差から、時間価値を3000円/時とすると、一年当たり約7.4億円の社会便益が浜松町改良により発生したことがわかる。また、これらの指標の値を参考にすることにより、今後、交通結節点強化策を計画する時にその改良がどの程度の効果を有するのか検証すること等ができ、交通結節点強化策を考える上で優先的に検討すべき駅を抽出することが可能となる。

まとめ

1. 本研究の成果

- 交通結節機能強化策を優先的に行う鉄道駅を抽出するため、乗換利便性を定量的に評価する指標の提案を行った。
- 今まで誤差の大きかった乗換人員について、より精度の高い算出方法を提案した。
- 浜松町駅を例にとり、指標を用いて改良効果を定量的に示した。

2. 交通結節点強化の実現に向けて

本論文では、交通結節点において特に乗り継ぎ利用者の多い鉄道駅に着目し、鉄道間の乗換利便性の分析を行った。今後は、鉄道とバスや二輪車等との乗換利便性についても検討をする必要があると考えている。その上で、抽出された交通結節点における乗継利便性向上に向けた整備基本計画を策定していきたい。また、実現への課題として、交通結節点整備は、多額の費用がかかる一方、鉄道事業者のほか道路管理者・バス事業者等の利害関係者が多く、協議調整に時間がかかるといった問題点が存在する。今後、交通結節機能強化を実現していくためには、これらの問題点を克服することが必要不可欠であり、本研究の今後の課題としたい。