

鉄道輸送改善プロジェクトにおける便益の地域的分析

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 櫛谷 浩之
 JR 東日本 東京工事事務所 正会員 荒川 英司
 JR 東日本 東京工事事務所 正会員 井上 晋一
 JR 東日本 安全研究所 正会員 森 敬芳

1. はじめに

当社は、混雑緩和、乗継利便性向上などを目的に様々な輸送改善施策を実施してきた。しかしこれまで、これらの効果については、混雑率の変化や到達時間短縮以外の利便性について、定性的な評価しかなされていないことや、方面別に見てどの方面のお客様にとって効果が大きかったのか、というような定量的な評価はされていない。

定量的な評価をするための一つの手法として、運輸分野では「鉄道プロジェクトの費用対効果分析マニュアル 99」が策定されており、手法の標準化が図られている。当マニュアルに基づき利用者便益の地域分布を定量的に評価することにより、輸送改善施策の効果が地域的にどのように寄与しているかが定量的に明確になるものと考えられる。

そこで本研究においては、当社が西山手地区で実施する輸送改善施策をケーススタディとして、その効果を地域別に利用者便益を算定することにより、方面別に施策を評価することとした。

2. 西山手輸送改善計画（輸送改善施策）

本研究でケーススタディとしたのは、池袋駅構内における東北高崎線中距離電車（以下中電）下りと、埼京線上りの平面交差（図-1 参照）を解消するために、中電と埼京線を立体交差化する計画である。当施策により、西山手地区において中電池袋以南直通運転本数増発、東海道方面からの池袋方面への直通運転といった運行形態が可能となる。想定される効果としては、混雑緩和（例えば埼京線）、また大宮以遠、東海道方面からの利便性向上が考えられる。

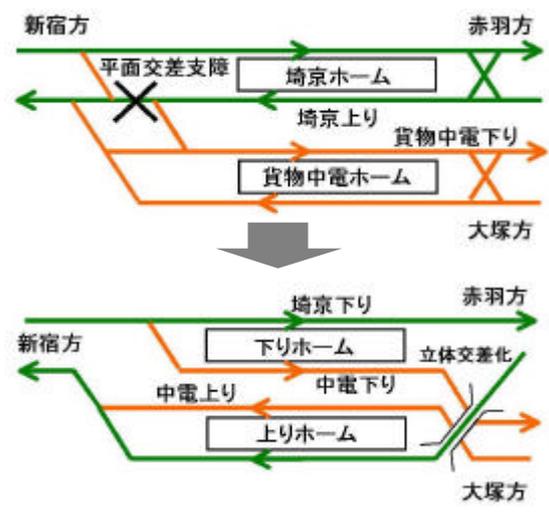


図-1 池袋駅構内配線変更

3. 便益算出における前提条件

(1) 需要予測

需要予測手法としては、4段階推定法を用い、予測範囲を1都3県と茨城県南部とした。また今後30年間に開業することが想定される路線を考慮したネットワークを基本として考え、そのネットワークにおいて輸送改善施策である西山手地区への直通運転をした場合に、その利用者便益を算出して、分析を行うこととした。需要予測においては、現状の輸送形態、将来的な線路容量等を考慮して分析を行った。

(2) 利用者便益

マニュアルに基づき、経路選択モデルの説明変数である時間短縮、費用低減、乗換+待ち時間及び混雑緩和便益を考慮し、消費者余剰分析におけるショートカット公式を用いて、各年次の利用者便益を大ゾーン毎に算定した。利用者便益については、社会的割引率（4%）によって、現在価値に換算して用いる。なお計算期間は、開業後30年とした。

Keywords：鉄道計画，輸送改善施策，プロジェクト評価

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6 TEL 03-3370-9087 FAX 03-3372-8026

4. 試算結果

(1) 需要予測

需要予測を行った結果、予測範囲である東京圏全体の JR 線区のみの人キロ増は 166 万人キロ / 日・往復となった。

(2) 利用者便益

30 年間の利用者便益の総現在価値は東京圏全体で 529,813 (百万円) と算出された。表-1 にその利用者便益の内訳を示す。これによると、「乗換 + 待ち時間」の項目が特に大きく出ている。これは西山手地区への乗入れの効果であると考えられる。一方、費用低減については負の値になっていることから、利用者は少くとも高いお金を払っても、乗換なしで目的地に到達できるという、サービスを選択すると考えることができ、その効果は時間短縮、混雑緩和の効果よりも大きいと言える。

表-1 利用者便益内訳 (百万円)

時間短縮	費用低減	乗換 + 待	混雑緩和
109,760	37,203	349,519	121,603

次に、算定した利用者便益について、地域別に考察を行なう。その方法としては、本施策が西山手地区への通勤輸送のサービスアップを目的としていることから、各大ゾーンから東京区部へのお客様の便益を対象として考えた。

(3) 利用者便益の地域分布

結果を表-2 に示す。埼玉南部・北部が高く、次いで横浜・川崎の便益が高い。これは両方向から西山手地区への乗入れを行って利便性の向上等を図っていることから、両方面にとってより有効な施策であるが、特に埼玉方面に有効であることが確認できる。東海道方面が埼玉方面より低いのは、横浜・川崎方面からは民鉄線が並行しており、お客様にとって複数の経路を選択することができるためである。なお本施策とあまり関係ないと思われる多摩地区、千葉県等は当然低い便益となった。

表-2 地域別利用者便益 (対東京区部)

地域	利用者便益 (百万円)	割合 (%)
東京区部	49,028	11.6
多摩地区	17,392	4.1
横浜・川崎	54,429	13.0
神奈川	13,304	3.5
埼玉南部	175,274	41.6
埼玉北部	80,447	19.1
千葉県	1,724	0.5

その他の地域は除外したため割合の計は 100 にならない

さらに詳細に見るため、便益の高い横浜・川崎方面と埼玉方面の内訳を表-3 に示す。ここでどの地区においても、全体で見た時と同様に「乗換 + 待ち時間」の便益が大きく計測されて、乗換なしで目的地に到達可能になった本施策の効果が現れている。また埼玉方面では、「混雑緩和」について大きな便益が表れており、これは中電乗り入れによる埼京線の混雑緩和効果であると思われる。各地区の特徴に着目すると、横浜・川崎方面については「時間短縮」が、埼玉方面については「乗換 + 待ち時間」が最も高くなっており、今後そのレベルを上げていくことが効果的であると考えられる。そのため、具体的には改良工事費用や他の効果も考慮して判断する必要があるが、私見としては、今後東北高崎線方面については乗換利便性の向上 (直通電車本数増やダイヤ設定) を、横浜・川崎方面については速達性向上をめざすことで、より効果的な輸送改善施策になると考えることができる。

表-3 各地区利用者便益内訳 (百万円)

地区	時間短縮	費用低減	乗換 + 待	混雑緩和
横浜・川崎	76,483	19,442	20,151	34,789
埼玉南部	18,256	15,112	103,601	81,735
埼玉北部	21,732	9,004	77,463	45,915

低い便益となった。

さらに詳細に見るため、便益の高い横浜・川崎方面と埼玉方面の内訳を表-3 に示す。ここでどの地区においても、全体で見た時と同様に「乗換 + 待ち時間」の便益が大きく計測されて、乗換なしで目的地に到達可能になった本施策の効果が現れている。また埼玉方面では、「混雑緩和」について大きな便益が表れており、これは中電乗り入れによる埼京線の混雑緩和効果であると思われる。各地区の特徴に着目すると、横浜・川崎方面については「時間短縮」が、埼玉方面については「乗換 + 待ち時間」が最も高くなっており、今後そのレベルを上げていくことが効果的であると考えられる。そのため、具体的には改良工事費用や他の効果も考慮して判断する必要があるが、私見としては、今後東北高崎線方面については乗換利便性の向上 (直通電車本数増やダイヤ設定) を、横浜・川崎方面については速達性向上をめざすことで、より効果的な輸送改善施策になると考えることができる。

5. おわりに

本研究では、当社が行う輸送改善施策に対して、マニュアルに基づき利用者便益を算定し、さらにその地域分布の定量的評価を行った。その結果、東京圏全体で施策の効果 (乗換解消) を地域別、要因別に分けることができた。また、利用者便益を地域的に見ることにより、より効果的な輸送改善のあり方について、考察することができた。

【参考文献】1) (財) 運輸政策研究機構：鉄道プロジェクトの費用対効果分析マニュアル 99

2) 榎谷浩之他：費用対効果分析を用いた輸送改善プロジェクトの評価, 土木学会関東支部, -24, 2001