

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 森 敬芳

## 1. はじめに

近年、公共事業に対し効率性・客観性が強く求められており、公共投資においては、費用対効果分析等の社会経済評価手法を用いたプロジェクトの事前事後評価が実施されつつある。運輸分野においても、平成9年に「鉄道プロジェクトの費用対効果分析マニュアル 97」<sup>1)</sup>がまとめられ、平成11年6月には、「同マニュアル 99」として改訂されており、手法の標準化が図られている。

そこで本研究においては、東京圏の西山手地区をケーススタディとして、現在の輸送状況について述べるとともに、当社が行う輸送改善プロジェクトについて費用対効果分析を行い、その評価について報告をする。

## 2. 西山手輸送改善計画<sup>2)</sup>

### (1) 現在の輸送形態

西山手地区への現状の輸送は、大きく分けて東北・高崎方面からの北口と、東海道方面からの南口に分けることができる。北口については埼京線と東北・高崎線の貨物線經由中距離電車（以下貨物中電）であり、これらは池袋以北ではそれぞれ違う線路を走るが、池袋以南では同一線路を走っている。運転本数（池袋～新宿間）は埼京線が20本、貨物中電が2本の計22本（ピーク1h）となっている。また貨物中電に関しては、池袋以北が8本に対して以南が2本となっており、新宿方面へのお客様にとっては乗換えが必要となっている。過去に埼京線の輸送改善施策を施してきているが、最大混雑率は約210%程度（H11）と高い数字を示している。一方、南口については、山手線（外回り）が担っており、東海道方面からのお客様にとっては、品川駅での乗換えが必要となっている。山手外回りの運転本数は24本（ピーク1h当たり）となっている。この方面からの輸送は、東急、京急などの競合する路線が数多くあり、また将来的には営団13号線（池袋～渋谷）が開業し、東横線と相互乗入れするなど、複数の経路ができることとなる。

### (2) 新しい輸送改善施策

西山手の輸送改善施策は、埼京線の混雑緩和、また大宮以遠、東海道方面からの利便性向上を目的とする。そのためには、北口は貨物中電池袋以南直通運転本数増発、南口に関しては、東海道方面からの池袋方面への直通運転を構想している。いずれの施策についても西山手地区への流動を考えた場合に、利用されるお客様にとっては有効な施策であると考えられる。

この施策実現のためには、配線上の制約である池袋駅での平面交差支障を解消し、池袋～新宿間の線路容量を増やす必要がある。そのために当社は、池袋駅付近の立体交差化を行い、池袋駅を線路別運転から方向別運転の配線変更（図-1参照）により、線路容量を拡大し貨物中電の直通運転本数を増やし、さらには大崎方面へ直通運転をする事を計画している。また南口については、線路容量増大の伴い東海道方面からの直通運転が可能になるため、東海道方面からの池袋方面へ直通運転することを現在検討中である。

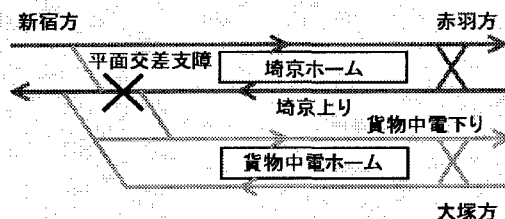


図-1 池袋駅構内の配線略図（山手を除く）

Keywords：公共事業評価，整備効果計測，鉄道計画

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

### 3. 分析の前提条件

本研究において、西山手地区への直通運転の効果計測を行うため、今後 30 年間に開業するであろう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直通運転をした場合の、利用者便益、供給者便益を算出して、分析をすることとした。また基本ネットワークの中で、営団 13 号線は東急東横線と相互乗入れを行うとし、今後開業する路線の本数設定などについては、現状の輸送形態、将来的な線路容量を考慮し設定した。

### 4. 費用対効果分析

#### (1) 需要予測

需要予測は 4 段階推定法にて行い、予測範囲を 1 都 3 県と茨城県南部とした。

#### (2) 便益・費用算定・評価指標について

マニュアルに基づき、需要予測を行い、①利用者便益、②供給者便益、③費用について試算をした。①～③については、マニュアルに基づき、税金・補助金・利子等の所得転移を除外し、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。

利用者便益は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理論を用いて各年次の便益を算定した。供給者便益については、運賃収入増（需要予測結果における輸送量変動に、収入原単位の実績を乗じて算定）と経費増（類似線区の経費実績）を考慮した。費用については、設備規模、過去の実績、施工法などを勘案して建設費等を想定した。

評価指標については、①純現在価値（Net Present Value：NPV）、②費用便益費（Cost Benefit Ratio：CBR）の 2 つである。

### 5. 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) 便益および費用

30 年間の便益及び費用の総現在価値を表-1 に、利用者便益の内訳を表-2 に、また費用対効果分析の評価指標を表-3 に示す。ここで、供給者便益については JR のみを対象として算定した。

表-1 において、利用者便益が供給者便益を上回っていることより、地域社会に与える便益は事業者が得る便益より大きいと言える。表-2 の利用者便益内訳を見ると、乗換＋待ち時間の項目が特に大きく出ている。これは直通運転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より、利用者にとって少しくらい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、その効果は直通運転による時間短縮、本数増による混雑緩和の効果よりも大きいと考えることができる。

### 6. おわりに

費用対効果分析を用いて、当社が行う輸送改善プロジェクトについての評価を行った。その結果、このプロジェクトの評価としては評価指標からも極めて有効であることが言えた。また利用者便益も莫大であり、その多くは乗換なしで目的地に到達できるという、サービスレベルの向上に起因するものであると考えることができる。

【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) 筑井裕之他：東京圏西山手の輸送改善について、土木学会第 55 回年次学術講演会講演集，IV-56，2000