

費用対効果分析による輸送改善施策の段階的整備の評価について

JR 東日本 東京工事事務所 ○正会員 加藤正朗
 JR 東日本 東京工事事務所 フェロー 井上晋一
 JR 東日本 東京支社 正会員 櫛谷浩之

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，運輸分野においては，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」がまとめられ，平成11年6月に「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．

鉄道事業者はこれまで混雑緩和，乗換利便性の向上などを目的に様々な輸送改善施策を実施してきた．それぞれの施策規模については，現状の輸送データ（混雑率や乗車人員等）や費用面等から決定されており，社会経済的評価手法を用いた，施策規模の検証・提案についてはいまだ，研究段階となっている．

本研究は，郊外の単線線区及びその結節駅における輸送改善施策をケーススタディに，施策を段階別に分け，費用対効果分析を用いて段階ごとの有効性を客観的，定量的に評価し，施策規模決定の指標とすることを目的とする．

2. 試算対象路線の概要

今回対象とする線区「A線」(図-1)は東京郊外に位置し，総延長11km，駅は7駅の路線である．a駅は，B線（首都圏放射状線区に接続）C線との乗換駅となっている．

A線の配線略図を図-2に示す．終点方g駅は1面2線の終端駅となっている．中間5駅の中で，行違い設備のない

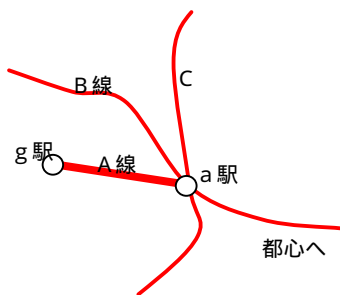


図-1 A線路線イメージ

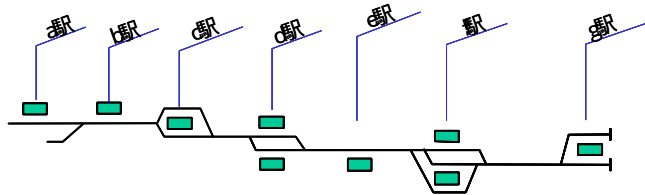


図-2 A線配線略図

駅が2駅（b駅，c駅）あり，接続駅である，a駅が1面1線であることと併せて運転上の制約となっている．現状の運転可能本数は上下計9本となっている．このことから，A線の混雑率は高くなっている．また，都心へ向かうには，a駅でB線に乗り換える必要があるため，ラッシュ時間のa駅は乗換客がホームに溢れ，非常に危険であり，混雑緩和及び乗換利便性の改善が要望されている．以上から，A線の輸送力増強のポイントを示す．

- 混雑緩和：運転可能本数の確保
- a駅の乗換利便性向上

3. 試算ケース

a駅はターミナル駅であり，改良にあたっては多大な費用と工事が必要となる．そこでプロジェクトの評価を行うにあたり，A線全体の輸送力増強計画と乗換駅であるa駅の駅改良に分けて，段階的に整備することとして試算を行う．

(1) 線区全体の輸送力増強計画

以下のように，段階的に運行可能本数を増強する計画とした．

STEP1: 行き違い設備のない2駅に行き違い設備設置
 STEP2: 駅間距離の長いf～g駅間に部分線増による行き違い設備を設置

STEP3: 全線複線化

(2) ターミナル駅改良計画

ターミナル駅であるa駅について，前述の問題点に基づいて，3段階による改良を計画した．

STEP1: A線ホーム拡幅

STEP2: A線・B線2面4線化（平面交差）

STEP3: A線・B線立体交差化によるホーム to ホーム

STEP1においては乗換時における混雑緩和を，STEP2はA線の運行可能本数の確保，STEP3は乗換利便性の向上を図った．

(3) 整備段階の整合性

両施策の各STEPにおけるA線の運行可能本

キーワード：輸送改善施策，ターミナル駅改良，費用対効果分析，段階的整備

連絡先：東京工事事務所開発調査室 東京都渋谷区代々木2-2-6 tel 03-3370-9087 fax 03-3372-8026

数により整備順序を以下の3段階に設定した。

	第1段階	第2段階	第3段階
A線	STEP1	STEP2	STEP3
a駅	STEP1 STEP2	STEP3	
運行可能本数	10本	12本	24本

図-3 整備段階の整合性

以下に各段階の配線略図を示す。

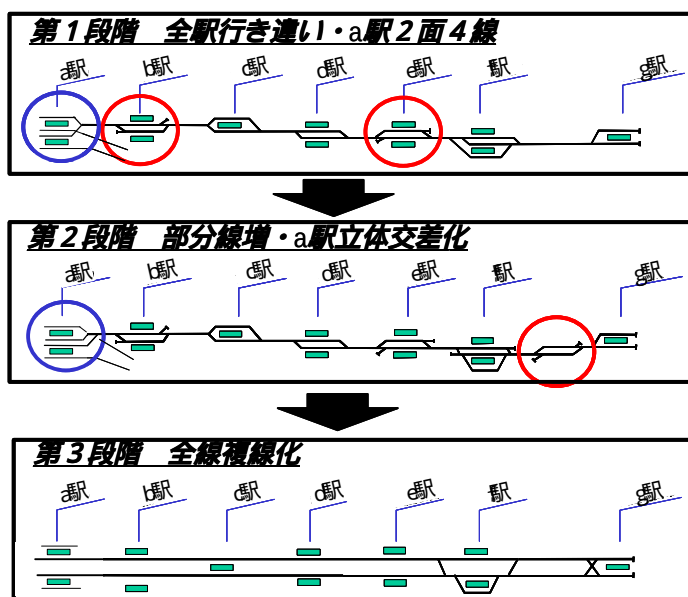


図-4 各段階における配線略図

4. 費用対効果分析（CBA）

改善評価としてCBAを行うことにより各段階における改善効果を計測する。

（1）便益・費用算定・評価指標について

「鉄道プロジェクトの費用対効果分析マニュアル 99」に基づき、4段階推定法で需要予測を行い、利用者便益、供給者便益、費用について試算をした。～については、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た。なお、計算期間は、共用開始後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、アクセス・イグレス、費用低減、乗換＋待ち時間及び混雑緩和便益とし、供給者便益については、需要予測結果における運賃収入増、費用については、概算工事費を計上した。評価指標については、費用便益比（Cost Benefit

Ratio：CBR）を用いた。

（2）試算結果

表-1に30年間で割り戻したそれぞれの便益の算定結果を、表-2にCBRについて示す。

表-1 便益と費用の算定結果（百万円/年）

	利用者便益	供給者便益	費用
第1段階	12,712	1,571	18,500
第2段階	39,112	3,558	35,000
第3段階	46,386	4,769	65,000

表-1において、各段階における利用者便益と供給者便益を比較すると、どの段

表-2 評価指標算定結果

	CBR
第1段階	0.77
第2段階	1.22
第3段階	0.79

階においても利用者便益が供給者便益を大きく上回っていることがわかる。このことから施策が事業者の観点における施策というよりも、地域社会に貢献する施策であると考えられる。表-2において、各段階を比較すると、第2段階ではCBRが1を超える結果となったが、他の段階では、1を超える結果は得ることが出来なかった。このことから、今回の将来予測結果に基づく判断としては、第2段階までの整備が、社会経済的に考えても、有効であると考えられる。一方、第3段階の社会経済的な評価が低いという結果が表れた。また、有効性があるとされる第2段階においてでさえ、費用の方が供給者便益を大きく上回っていることから、鉄道事業者の採算性は極めて低いと考えられる。

5. まとめ

本稿では全線単線路線の輸送力増強とその乗換駅であるターミナル駅の改良を試算ケースとして、整備段階ごとに、費用対効果分析の手法を用いて社会経済的な評価を行った。その結果、段階ごとにおいて、その社会経済的な評価を客観的、定量的に比較することができた。

これにより、段階的整備における、整備規模判断の指標を得ることができた。

今後は、他施策において段階的整備評価のケーススタディを行い、地域社会的に有効な輸送改善施策を提案することを目指す。

【参考文献】(財)運輸経済研究センター：鉄道プロジェクトの費用対効果分析マニュアル 99，1999