

首都圏通勤鉄道事業者の複々線化投資実行決定基準

Investment criterion on four-tracking projects in commuter railways

岡村 敏之*、上村 拓哉**、家田 仁***

By Toshiyuki OKAMURA, Takuya KAMIMURA, Hitoshi IEDA

1. はじめに

首都圏での通勤鉄道の混雑は、いまだに社会的に容認できる水準には到っていない。しかし混雑は確実に改善の方向に向かっており、それは各鉄道事業者が輸送力増強投資を進めてきたからに他ならない。

さて、輸送力増強投資は、増結・ホーム延長、時隔短縮・信号設備改良、ターミナル改良などの様々な形態をとる。そして、輸送需要がさらに増大した場合は、いずれは複々線化・新線建設などの大規模建設投資を行う路線・区間が生じてくる。

混雑緩和への投資は、それ自体は直接収入増に結びつかないことや定期運賃が低く抑えられていることなどにより厳しい環境にある上に、大都市圏の通勤鉄道に関しては地下鉄建設への助成を除けば旧国鉄・J R・民鉄への建設費補助は非常に少ない。首都圏ではそのような制約のなかで、国鉄・民鉄によって複々線化などの大規模投資が計画され事業化されてきた。鉄道路線計画は、地下鉄の場合は国・自治体などの行政機関によって都市計画見地から計画され事業化されるが、旧国鉄・J R・民鉄の場合は地下鉄とは異なり複々線化・新線建設事業は基本的に事業者レベルで計画決定され事業化される。

本研究では、旧国鉄・民鉄について、投資計画決定時における事業者行動に注目して、投資決定基準を表現する指標を用いて複々線化投資の実行要因を抽出する。そしてその結果から、大規模投資への助成政策に関する議論の材料を提起する。

2. 研究の対象・手法

首都圏では、今までに表1のような複々線計画があり、その中には事業化されたものもあればそうでないものもある。

表1 対象とした首都圏での複々線化事業

事業者	区間	計画決定年	完成年	備考
国鉄	中野-三鷹	1964	1969	通称 5方面作戦
	赤羽-大宮		1968	
	綾瀬-取手		1971	
	東京-千葉		1972	
	東京-小田原		1980	
東武	北千住-竹の塚	1967	1974	
	和光市-志木	1975	1988	
小田急	代々木上原-喜多見	1970	延期	
京王	新宿-つつじヶ丘	1970	延期	
京王	新宿-笹塚	1972	1978	京王新線
西武	桜台-石神井公園	1970	延期	
小田急	東北沢-和泉多摩川	1987	事業中	
京王	笹塚-調布	1987	中止	
西武	桜台-石神井公園	1987	事業中	
	西武新宿-上石神井			

注) 計画決定年とは、国鉄：第3次5ヵ年計画決定年、事業中の民鉄：特定都市鉄道整備積立金制度適用申請年で、それ以外は後述の財務指標計算のために仮に設定したものである。

本研究では、投資計画決定を表現する指標として

①混雑の指標 ②財務状況の指標

をとりあげ、「計画決定年」におけるデータを用いて、表1に示した事業それぞれについて、指標値を求める。そして、その結果をプロジェクト毎に比較することによって投資インセンティブを抽出する。

3. 混雑と複々線化投資決定との関係

まず、それぞれの路線について、計画決定時の混雑の程度を示す。

通勤鉄道の輸送力の逼迫を表す指標としては、し

キーワードズ：鉄道計画、交通計画評価

* 学生員 東京大学大学院 土木工学専攻

** 学生員 東京大学大学院 土木工学専攻

*** 正会員 工博 東京大学助教授 土木工学科

〒113 東京都文京区本郷7-3-1

tel 03-3812-2111 fax 03-5800-6868

「平均乗車率200%、運転間隔2分、全列車ロングシート大型車、としたときの輸送可能人員」と定義して示した。

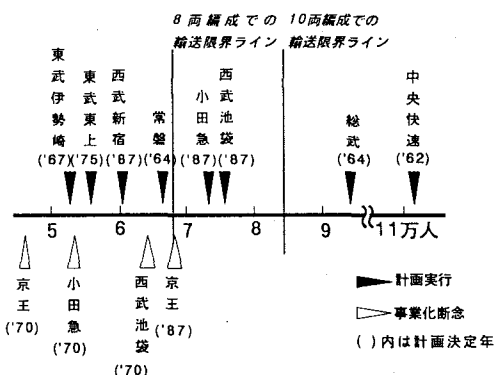


図1によれば、おおむねピーク時輸送人員が多い路線で複々線化が計画・実行されてきたといえるが、細かく見ると複々線化プロジェクトを計画または着工した時点での輸送量は、路線ごとにかなり違いがある。

4. 「返済額収入比」による財務状況評価

また、投資資金のほとんどは借入金で賄われることもおおきな特徴である。

- ・実際のデータを使って分析できること
- ・複数のプロジェクトを比較できる指標であること

さて、プロジェクト評価における財務指標としては、①財務的内部収益率法（FIRR）②回収期間③金融債務補填率（DSR）などがある。

また、「収入」から「収益」を求める際も問題がある。各事業者の損益計算書における「収益」は、プロジェクトへの投資額を減価償却費などを充当して支払った後の金額であるため、ここでの評価には不適当である。また、各期の経常支出を何らかの形で推定することで経常収益を求めようとすると、収入・支出それぞれを誤差数パーセントで推定できたとしても、その差である収益の誤差の幅は非常に大きくなり不適当である。

計画時におけるそれぞれの事業者の鉄道部門総収

入を元データとする。そして、それぞれの事業者について、過去の需要伸び率から需要増を設定する。ただし投資回収を目的とした運賃改訂は行わないと仮定する。

以上のデータは全て計画決定当時のものを用い、計算は着工（予定）年を起点とする。

「返済額収入比」では、「収益」を用いずに「収入」を用いている。通勤鉄道では各社の収入構造に大きな差がないことと、鉄道運賃が経費を賄い且つ適正な利潤を生むような水準で認可されること、対象としている複々線化事業はネットワーク全体に便益をもたらす事業であることから、総収入額を事業者の収益力の指標として用いて問題はないと考える。

(3)「返済額収入比」の特徴

①この指標では「収益」ではなく「総収入」を用いた。事業者の鉄道部門総収入は、入手しやすく安定した変数なので、これを用いた指標値も安定しており、複数プロジェクトの比較に有効である。

②借入金の条件を細かく表現できるので、様々な助成制度などを考慮でき、制度の評価にも用いることができる。

③ここでの「収入」は、投資回収のための運賃改訂を行わないと仮定しているため、この指標値は、事業完成後の運賃割増率に近い値となる。

5. 複々線化事業への「返済額収入比」の適用

前章で定義した「返済額収入比」を、①全償還期間②使用開始年 のそれぞれについて実際のプロジェクトに対して求める。また、この結果は投資計画決定時点での指標であるので、プロジェクト終了後における収益性とは必ずしも一致しない場合がある。

(1)全償還期間を通した指標値

全償還期間を通した返済額収入比を示す（図2）「東武（'75）」での値には「東武（'69）」のプロジェクトの返済分も含まれ、国鉄の収入は南関東地区の値を使用している。償還期間は25年としている。

総じて返済額収入比が小さいプロジェクトでは、実際に事業化されている傾向がある。東武のプロジ

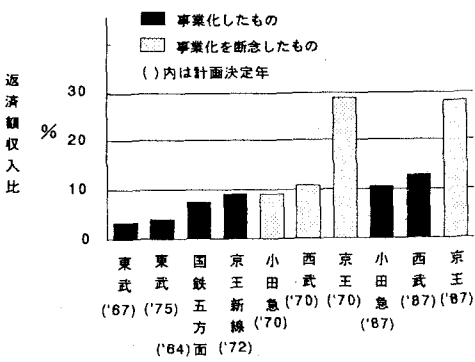


図2 全償還期間を通した返済額収入比

ェクトでの値はいずれも小さく、東武各線は必ずしも他の路線より輸送力が逼迫しているわけではないにもかかわらず複々線化を実行できた理由をよく表している。注目できるのは5方面作戦が、かなり大規模なプロジェクトで且つ助成が現在の民鉄に対するものよりも少ないにもかかわらず、指標の値が比較的小さいことである。5方面作戦には「国鉄の能力に比べ過大な投資だった」「採算を度外視できる公共企業体だから実行できた」という評価もあるが、この指標を見る限り、少なくとも計画時点ではその評価は必ずしも正しくない。

現在事業中の 西武（'87）・小田急（'87）のプロジェクトは、昭和40年代に中断した事業よりも「返済額収入比」が大きいにもかかわらず事業化し踏み切っている。

(2)使用開始年単年度の「返済額収入比」

次に、使用開始年における返済額収入比を分析する。この結果を図3に示す。

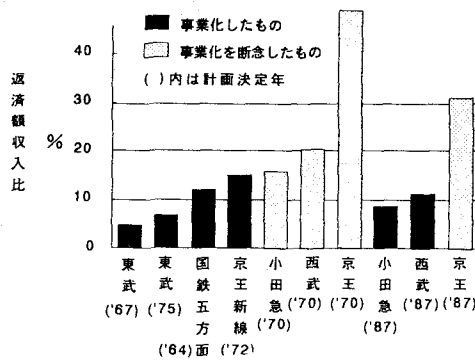


図3 使用開始年単年度の返済額収入比

前節での分析と変わったところは、小田急・西武の現在事業中のプロジェクトの値が小さくなったことである。これは、このプロジェクトに「特定都市鉄道整備積立金制度」が適用されていて、積立金の取崩分だけ返済額が小さくなるためである。

以上の分析結果をみると、返済額収入比を全償還期間・使用開始年単年度それぞれに適用した結果は、プロジェクトを行ったか行わなかったかを概ね表現しているといえる。使用開始年の返済額収入比が15%程度となるのが、その境界といえようである。

6. 「返済額収入比」を用いた助成制度の評価

本研究の対象となったプロジェクトでは、適用された助成制度がそれぞれ異なる。鉄道建設公団によるいわゆるP線補助は1972年から行われ、「特定都市鉄道整備積立金」制度が創設されたのは1986年である。1972年以前のプロジェクトには助成制度は適用されていない。

ここでは、助成制度をP線補助方式に統一して分析し、実際の制度の下での値と比較することとする。その結果を図4に示す。なお、指標は使用開始年における返済額収入比を用いる。

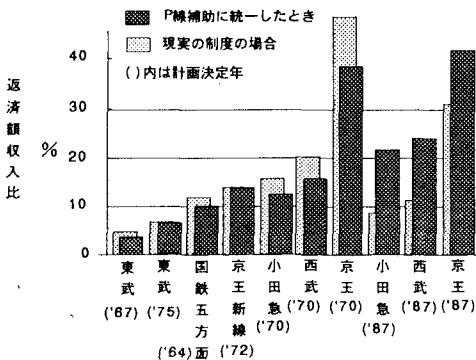


図4 P線補助方式に統一したときの返済額収入比

さて、ここで目だつのは、「積立金制度」を適用しなければ、「小田急('88)」「西武('88)」「京王('88)」のプロジェクトでの値が非常に大きくなり、事業化が困難なレベルになってしまうことである。いっぽう昭和40年代に計画された「小田急('70)」

と「西武('70)」では、P線方式を適用すると、指標値が小さくなり国鉄の実際値と同程度となる。

小田急・西武についてそれぞれの新旧のプロジェクトを比較すると、対象区間がそれぞれ異なるので単純に比較はできないが、制度が同一であれば、昭和40年代のプロジェクトの方が、まだ事業化しやすかったことがわかる。つまり地価や建設費の高騰が、乗客の伸びによる収入の伸びを上回ったということである。従って、地価の高騰などの悪条件をカバーする積立金制度が、それらの路線を複数線化させる際に大きく貢献したことが示される。

6. まとめ

本研究で提案した「返済額収入比」によって、鉄道事業者が複数線化などの大規模投資プロジェクトを行うか否かの判断基準を示すことができた。複数線化の可否は、事業者の経営方針の差や、路線ごとの特殊事情が複雑にからんだ結果によるものなどの、定量的には測ることができないものの要素で決まってくるような印象が一般にある。しかし、実際には大規模投資実行の可否は、この「返済額収入比」でほとんど説明できてしまうとも言える。

もちろん、計画時において精緻なプロジェクトの採算性評価は、事業者が行っている。本研究での返済額収入比の特徴は、容易に入手できるデータを用いて簡便に評価が行えることにある。この指標を用いれば、助成制度の改正案の定量的評価なども容易に行うことができる。

大規模投資が可能ときの返済額収入比の限界値は、投資回収を目的とした運賃割増率の限界値であるともいえる。つまりこの値が、利用者にとっての運賃割増に対する許容範囲と考えることもできる。

参考文献

- 運輸経済研究センター：都市交通年報、各年版。
- 運輸経済研究センター：数字でみる鉄道
- 数字でみる民鉄、各年版。
- 土木学会編：交通整備制度一仕組と課題－改訂版、1991。