

IV-198

鉄道新線における交通結節点計画の研究

日本鉄道建設公団 東京支社 正会員 ○大島 義行
日本鉄道建設公団 東京支社 正会員 加藤 新一郎

1. はじめに

鉄道は、我が国の経済・社会活動に重要な役割を果たしてきているが、特に、近年における国民ニーズの多様化や高齢化の進展等を背景として、多面的な質の向上が求められている。実際、成田空港アクセス鉄道的大幅な利用客増加は、乗換抵抗の減少と時間短縮効果によるものであった。今後の鉄道新線を計画していく上では、駅における乗換移動抵抗の低減化に加え、自転車・自動車利用者などに配慮した駅、すなわち「交通結節点計画」が必要となる。これは、従来の駅だけを視野においたものでは不十分であり、街づくりと地区交通計画の視野が不可欠となる。そこで今回の報告では、図-1に示すフローにより、郊外型大規模鉄道新線をモデルとして、鉄道利用者のための交通結節点計画の基礎研究について述べる。

2. 乗換駅における移動抵抗の低減

鉄道駅における乗換移動抵抗の大小を論じるには、まず、いくつかの乗継ぎ経路に対して抵抗を構成する主要因の水準がどの程度であるかを実際に計測によって定量的に把握する必要がある。

そこで本研究では、現状の首都圏における郊外部駅から27駅を抽出するとともに、モデル駅についての移動距離および階段数などの乗換抵抗を調査した。乗換移動抵抗を定量的に示すため、エネルギー消費量を指標として用いた。算定にあたっては、「スムーズに乗り継げる公共交通」(S.54.3 助運輸経済研究センター)から水平移動距離1mを単位エネルギー消費量とした場合の算定式を採用する。

$$E = X_1 + 1.418N_1 + 0.831N_2 + 0.564N_3$$

ここで、E : エネルギー消費量

X_1 : 水平距離 (m)

N_1 : 上り階段数 (段)

N_2 : 下り階段数 (段)

N_3 : エスカレーターのある階段数 (段)

図-2に乗換駅における移動抵抗の低減化の一例を示す。最も抵抗の大きい地下～高架の乗換グループのA点ライン ($E=450$)は、エスカレーターを設置した場合はM点ライン ($E=314$)に、更に動く歩道を設置した場合はB点 ($E=230$)に低減する。

以上の結果、同一レベルでの乗換抵抗 (B点ライン) とするためには全ての階段にエスカレーターを設置するだけでは不十分であり、さらに通路のほとんどに動く歩道を設置する必要がある。

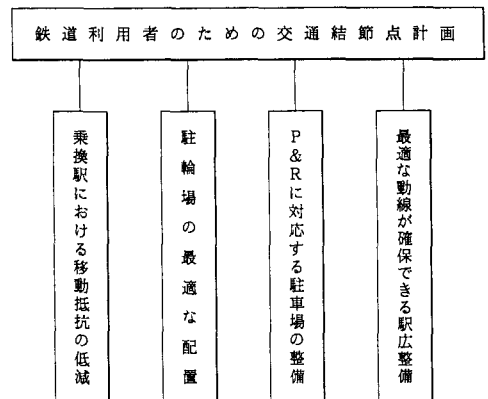


図-1 研究項目フロー

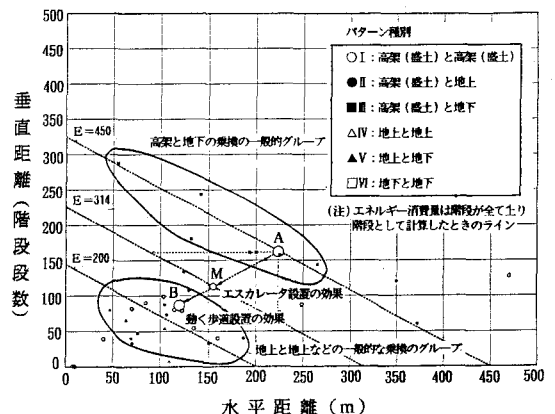


図-2 乗換駅における移動抵抗の低減化の一例

3. 駐輪場の最適な配置

近年、鉄道の端末交通手段として二輪車（バイクを含む）を利用する人の割合が急増し、施設整備の遅れ等と相俟って放置自転車問題が生じている。これは単に駐輪場の数が不足しているだけでなく、設置位置にも一因がある。図-3にJR常磐線柏駅を例に、駐輪場の駅からの距離と利用率の関係を示した。

駅近傍での用地確保は難しいのが現実であるが、遠距離にある駐輪場は利用率が悪く設置効果が少ないことが分かる。鉄道駅周辺における端末トリップの駐車需要に対処するために、鉄道高架下利用等を含め、必要に応じて公的交通結節点施設としての駐輪場を整備することが必要である。

今後、社会のなかでの自転車利用をシステム化し、自転車の適正利用を図って行く必要がある。

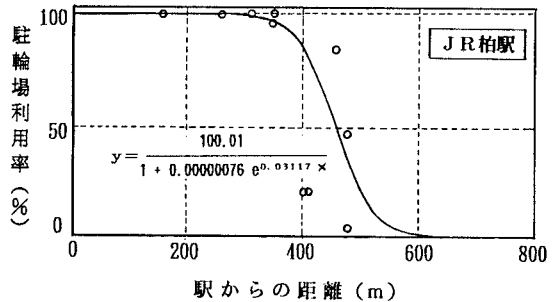


図-3 駐輪場の駅からの距離と利用率の関係

4. 駐車場整備・運営の試算

首都圏における著しい人口増加にともない、近年、郊外周辺部の人口増加が進み、通勤・通学の遠距離化・長時間化が急速に進んでいる。このような中で、パーク&ライド（P&R）システムが公共交通サービス向上策の一環として整備されてきている。しかし、駅前等での用地確保の困難性や事業不採算性の問題等で駐車場整備の促進が十分に図られていない。

そこで、郊外型大規模鉄道新線をモデルとして、地域特性により駅を類型化し、それぞれについて駐車場経営の採算性を評価することにした。累積資金収支黒字転換年数25年を評価目標として設定し、これを達成させるための条件を感度分析する。表-1に基本条件、図-4に試算結果の一例を示す。経営が成立するためには、一定の無償資金（出資金・補助金等）の他に低利融資が必要となることがわかる。

そのため、①極力公的機関が整備することにより公的助成や低利融資など各種支援の充実を図る、②商業施設など他の高収益が期待できる駐車場と併設すること等による応分負担の協力を受ける、③できる限り使いやすい駐車場にして利用率を高めること等が重要と考える。

表-1 収支試算のための基本条件

項目	ターミナル系	商業・業務系	住居系
駐車場形態	立体ビル自走式		
規模	月極め 400台 一時預り 1,600台	600台 1,400台	700台 700台
建設費	400万円/台		
用地費	25万円/㎡		
管理費	人件費 12人 500万円/人 維持管理費 人件費の10%		
料率	月極め 15,000円/月 一時預り 250円/時間 改定率 3年毎10%		
長期借入金	20年返済（据置き3年）元金均等払い		

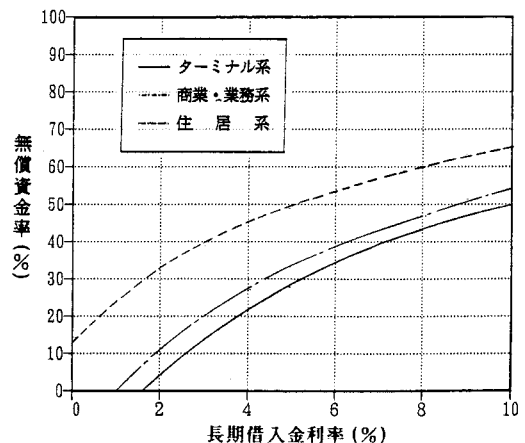


図-4 長期借入金利率と無償資金率の関係

5. おわりに

今後の鉄道新線計画を推進していく上では、何よりも交通結節点の位置づけは大きい。今回の報告の中では、乗換抵抗低減の定量的把握や駐車場整備・運営の感度分析を示したが、駅に関してはこうしたテーマの他に駅上空利用や景観・コミュニティ広場といった観点も重要である。今後とも、鉄道は街づくりの重要な軸との認識のもと、快適性・利便性の向上に心掛けて行きたい。