

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 正能 俊輔
 正会員 北郷 篤
 正会員 筑井 裕之
 正会員 荒川 英司

1. 研究目的

毎日ご利用いただくお客様の多様なニーズに対応すべく当社としてもさまざまな列車を設定している。特に都心方の通勤・通学の到達時間短縮へのニーズに対しては、快速列車等による速達列車を設定することにより対応している。

本研究は、異なる性格を持つ線区に全駅停車タイプの列車（緩行列車）に加え、新たに快速列車を設定する際のダイヤ案について簡便な手法により試算を行い、比較・評価することを目的とする。

2. 快速運転計画における定量的評価の必要性

これまで、各線区の特性にあった快速運転方式について、いくつかの計画案の中から最適案を評価する主な指標としては

- ①工事費の多寡
- ②機能面の向上

（運転本数の増加・ターミナル駅への到達時分短縮等）といったような、主に事業者側の視点に基づく判断が中心となっていた。特に、②については信号や駅構内の設備容量などによる制約条件もあり、その線区のダイヤ作成者の判断に大きく依存してくる。

しかし、実際の計画全体を通した評価としては、実際に利用されているお客様の視点によるサービスレベル評価を考慮した手法が必要であると考えられる。既往の研究¹⁾等において、各事業者が設定している通勤時のダイヤについて利用者が受ける便益から見た比較・評価を行っているものがあるが、線区に新たに導入する際の停車パターンに関する評価を行っているものは少ない。また事業者側としても、そうした評価をより簡便に行えることが望ましい。

そこで本研究では、

- ①郊外から都心側への輸送が主な放射状線区(A)

- ②他民鉄との接続駅が複数ある環状線区(B)

の性格が異なる2つの線区に新たに快速タイプの列車を設定する計画について、それぞれ停車パターンを複数設定した場合の比較・評価を簡便に行える方法を試みることにする。

3. 快速運転のダイヤ案の評価方法

快速運転計画の比較・評価を行うに当たっては、まず“どの位のお客様が既存の緩行列車から新たに設定する快速列車に転移するか”という予測を行うことが必要である。

そのためにお客様の視点から見た列車の選択行動を定量的に表現することが必要となってくる。複数の列車種別がある線区において、お客様が列車を選択する際に考慮する要因としては、既往の研究にもあるように以下の事項が考えられる。

- ①目的の列車が到着するまでの待ち時間
- ②目的地までの乗車時間
- ③乗換に対する抵抗

これらの要因に対して重み付けを行い、緩行及び快速に関するサービスレベルの定量化を試みる。定量化の手法については既存の研究を参考とし、これを基に経路配分を行った。その後時間価値を付加して利用者便益を算出し、比較を行うことにする。

4. 試算結果

前章の(A)及び(B)の性格を持つ2線区についてそれぞれ2つの停車パターンを設定し、その比較を行った。なお、今回の検討に当たっては、大規模な設備改良は行わないという前提で行った。

- ① ケース(A)での試算結果

キーワード: 快速運転 評価手法 利用者便益

連絡先 JR 東日本 東京工事事務所 開発調査室 〒151-8512 渋谷区代々木 2-2-6 03-3370-9087

【前提条件】

- 1) 現在ラッシュ時16本/h 運行している線区に新たに緩行若しくは快速を2本増発させるダイヤとした。
- 2) 快速の停車パターンについては、速達タイプ(パターン1)と途中比較的乗降が多い駅を停車させたタイプ(パターン2)の2ケース設定した。
- 3) 時間価値は51.9円/分(H9:東京都実績)とした。

【結果】

	緩行増発	快速増発	
		停車パターン1	停車パターン2
停車駅数	13	3	7
短縮時分	0	11'20"	6'00"
利用者便益 (千円/日・片道)	906	1,305	2,327

②ケース(B)での試算結果

【前提条件】

- 1) 現在ラッシュ時20本/h 運行している線区に新たに緩行若しくは快速を2本増発させるダイヤとした。
- 2) 快速の停車パターンについては、民鉄線との接続駅に停車させたタイプ(パターン1)と途中乗降人員が比較的多い駅を停車させたタイプ(パターン2)の2ケース設定した。
- 3) 時間価値はケース(A)と同様にした。

【結果】

	緩行増発	快速増発	
		停車パターン1	停車パターン2
停車駅数	25	14	17
短縮時分	0	8'10"	5'10"
利用者便益 (千円/日・片道)	1,570	1,435	1,844

4. 試算結果に対する考察

異なる性格を持つ2つの線区に対して複数の停車パターンを設定した場合の利用者の視点から見た便益の試算を行った。これにより得られた考察を以下に示す。

①ケース(A)について

- ・緩行を増発させるよりも、快速を増発させた方が停車パターン1・2とも利用者便益が高くなった。
- ・快速の停車パターンについては、パターン2の方が、到達時分の短縮効果は少ない(5'20")反面、停車駅を多くしたことにより途中駅から都心方向へ向かわれる利用者(約1.2万人)について快速運

転の効用が新たに発生したことにより線区全体での便益が高く算出された。

②ケース(B)について

- ・緩行を増発させた方が、快速停車パターン1と比較して便益が高く算出された。しかし停車駅を増やした快速停車パターン2では、緩行よりも高い値になった。

2ケースの試算結果の差については、環状線区である(B)線区の平均乗車キロが(A)線区に比べて短い為、利用者が受ける快速運転による時間短縮効果が少ないという線区の特状によるものと考えられる。

6. まとめと今後の課題

今回の研究においては、現状の緩行運転のみの運行をしている線区に新たに快速列車を設定した場合の、利用者が受ける便益を簡便に算出し、停車パターンを変化させたときの比較を行った。

この結果、

- ①速達列車を設定すれば必ずしも利便性が高まるとは限らず、線区の特性によって異なる。
- ②快速列車の停車パターンにより利用者便益は変化する

ということがわかった。今後は停車パターンや緩行と快速の本数を変化させたケースをあわせて試算し、線区の状況に見合った通勤時のダイヤパターンを検討していきたい。

今後の課題としては、今回の研究では簡便化を重視して試算を行ったため、利用者便益算出の為のモデルについては十分な検証が行えていない。今後検討を加え精度を高めていきたい。また、OD毎の便益の比較による公平性の評価等の様々な視点からの分析を行っていくことも必要である。

その結果、利用者の便益が最大となる、よりよい速達サービスを提供していきたい。

【参考文献】

- 1) 古川・高木・家田:「列車ダイヤパターンと利用者便益との関連性に関する分析」(土木計画学研究・論文集 1989.12)