

合流分岐駅を含む地下鉄における速達性と利便性を考慮した 列車ダイヤの設定法

Train Scheduling Techniques for Metro-type Railways with a Junction Station

Considering Shorter Travel Times and Convenience for Passengers.

神山 純一郎（電気工学科）

Junichiro KAMIYAMA

交通・電力・環境システム研究室

指導教員

高木 亮

准教授

1. はじめに

現在、異なる路線へ乗換なしで行き来できる直通運転が多く実施され、路線網が複雑化するにしたがって合流分岐駅が増え、列車の取りうるルートも複雑化している。そのため合流分岐駅では、利用者の多くが乗換えを余儀なくされることのないよう列車の設定を適切に行う必要がある。

本研究では、複数路線が直通運転する路線において直通運転を生かした速達性と合流分岐駅の利便性を向上させるためにはどのようにダイヤを設定すればよいのかを検討した。

2. 速達性向上の手法と合流分岐駅の利便性

2.1 急行運転と選択停車ダイヤ

多数の駅がある路線で全駅各駅停車の列車を走らせると、駅停車損失により列車の到達時間が長くなる。これに対して急行運転が行われるが、これはいくつかの主要駅を定め、その主要駅にのみ停車(他の駅は通過)する急行列車を設定するものである。急行列車と各駅停車列車の速度差があるため、追越待避設備などが必要になる。主要駅は他の駅より目だって乗降客数が多い場合に有効である。ただし、急行列車への需要集中が起きやすく、また列車速度差のため高密度運転が困難なことがある。選択停車とは、列車により速度差をつけず、各列車の停車駅数はほぼ同じにして、各駅の乗降人数に応じ停車回数を変えるタイプの列車ダイヤである。

2.2 合流分岐駅の利便性の考え方

2 路線 A・B が接着する合流分岐駅においては、路線 A から路線 B へ、または逆に B から A へ、乗り換える乗客の利便性を確保するため、異なる方面からきた複数の列車がホームを挟んで同時到着、その後同時発車させたい。さらに、A→A、A→B、B→A、B→B という 4 つの可能な組合せすべてについて直通列車が設定できることが望まれる。しかし、亘り線がない、またはあっても平面交差箇所がある場合、こうした列車の設定は自由には行えない。さらに、直通元または直通先の路線の線路容量によっては、望む数の直通列車を設定しえないことも起こりうる。

3. 研究対象路線の選定

本研究では、対象路線として「郊外と都市を結び大きな主要駅があり」、かつ「合流分岐駅がある」路線として、東京メトロ副都心線及び有楽町線を選定した。副都心線は池袋、新宿、渋谷という需要の大きな駅を結び山手線、埼京線のバイパス路線として期待されている 2008 年 6 月開業予定の路線である。需要の大きな副都心を結ぶ路線であるため急行運転が予定されており、東新宿に待避設備が設けられている。なお、本研究では計画されている渋谷以南の直通運転は考慮しない。

5. ダイヤ案とその評価

本研究で作成したダイヤ案の 1 つを挙げる。和光市～小竹向原間で選択停車を導入し、副都心線の小竹向原～渋谷間では優等列車を 5 分に 1 本設定することにより、速達性の向上を図った。また、小竹向原では、平面交差支障を極力少なくし接続を充実させることにより、利用者の利便性向上を図った。主要駅相互間を移動する利用者には速達性、利便性共によい反面、和光市～氷川台間の各駅と千川～要町間の相互駅間を移動する利用者は乗換えを余儀なくされる。

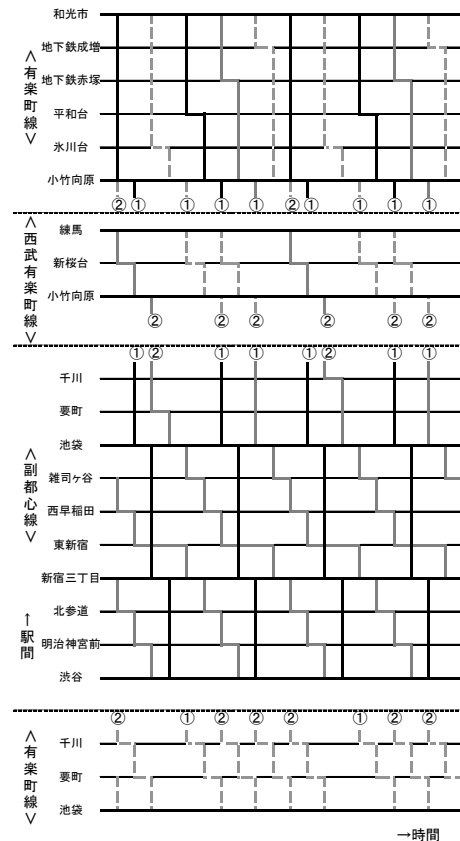


図1 合流分岐駅の接続を重視したダイヤ案

6. おわりに

本研究では、直通運転を行う路線において速達性を重視しつつ、合流分岐駅における接続と平面交差支障に着目しダイヤ案を作成し、評価・比較をした。その結果、損失時間を小さくしつつ、乗客の利便性の向上が図られた。今後は、さらに多くの例で検討していく必要がある。

参考文献

- (1) 曾根 悟:「新しい列車ダイヤと運行管理の手法について」, 社会科学論集, 第99・100合併号 (2000.3), 埼玉大学経済学会
- (2) 「平成 18 年版 都市交通年報」 財団法人 運輸政策機構