

# 放射状通勤鉄道の分岐駅における接続改善に関する検討

## Improving Connections at a Junction Station on a Radial Commuting Railway Line

三輪 勇斗 (電気システム工学科)

Yuto MIWA

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

複数の鉄道路線が接続する駅における乗換の不便さを解消するため、乗換駅をまたいで複数路線を直通する列車を運転することが古くから行われてきた。しかし、さまざまな事情から全ての列車を直通させていない例もあり、また乗換駅では不便な乗換を強いられている場合も多く見受けられる。

本研究では、都心から郊外に伸びる放射状の通勤鉄道とその途中駅から分岐する支線との乗換駅での利便性の改善を目的とした検討を行った。

### 2. 乗換の改善方法

本研究でいう不便な乗換とは、乗換のために階段・エスカレータなどを使用して別のホームへ移動することが必要となり、歩行距離や所要時間などが長い乗換のことである。

これに対する最良の改善方法は、直通運転を拡大し乗換そのものを解消することであるが、さまざまな事情から全列車の直通ができない場合の次善の策として、同一ホーム上での乗換を可能にすることが考えられる。同一ホーム上での乗換では乗客は階段・エスカレータ等の使用を強いられず、平面上の移動だけですむため、階段・エスカレータ等の使用を余儀なくされる不便な乗換に比べ利便性を大幅に改善できる。

### 3. 列車ダイヤ簡易評価ツール「すうじっく」

本研究では、乗換駅での利便性を評価する方法として列車ダイヤ簡易評価ツール「すうじっく」を用いる。これは当研究室で長年使用され、数多くの実績を有する評価ツールである。列車本数と発着時刻、乗客の動きを設定することで利用者の利便性を金額に換算して評価できる。

### 4. モデル乗換駅

本研究で使用するモデル乗換駅は、首都圏に実在する都心と郊外を結ぶ本線とその途中の駅から支線が分岐している放射状の通勤鉄道の駅である。支線列車の一部はこの駅をまたいで本線・支線間を直通運転するが、他の支線列車はこの駅で折り返す。また、都心方面と乗換駅の間では普通列車の他に停車駅を絞って都心方面への所要時間を短縮した快速列車が運転されている。現状の列車ダイヤでは本線列車と折り返し支線列車との乗換は同一ホーム上では行えない。本線と支線との平面支障は立体交差になっているため、存在しない。

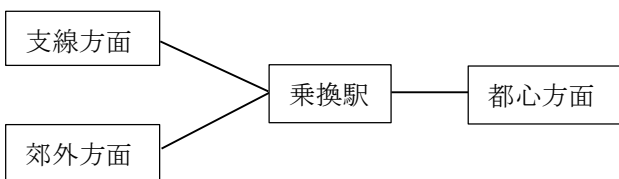


図1 モデル路線

### 5. 列車ダイヤの設定

いわゆるデータイムでの列車ダイヤを設計した。前提となる現行ダイヤは表1に示す通りである。

表1 列車ダイヤ

	普通列車	快速列車
都心方面⇄郊外方面	7本/時	4本/時
都心方面⇄乗換駅	1本/時	設定なし
乗換駅⇄支線方面	2本/時	設定なし
都心方面⇄支線方面	2本/時	1本/時

今回提案するダイヤは、現行ダイヤとの本数の変更は行わず、毎時1回もしくは2回、本線と支線との乗換を同一ホーム上で可能にした場合について検討した。また、比較のため支線列車を全て本線直通とした場合についても検討した。

### 6. 評価結果

今回設計した列車ダイヤの評価結果のうち、乗換と混雑に関するものを表2に示す。同一ホーム上での乗換を可能にしたことで乗換における移動時間と待ち時間を改善できた。一方でそれまで利用できなかった列車への乗換が可能となったため、混雑の度合いは増加した。なお、全支線列車を直通運転することによる改善効果が大きいことも示された。

表2 現行との評価比較

	現行	接続1回	接続2回	全面直通
立席時間(人/秒)	205.5	208.3	208.4	212.0
乗換回数(人/回)	0.112	0.118	0.121	0.07
乗換歩行時間(人/秒)	8.192	5.461	2.43	1.408
待ち時間(人/秒)	228.9	224.4	221.7	214.8

### 7. まとめ

本研究では既に一部で直通運転が行われている路線とその乗換駅をモデルとして取り上げ、乗換の利便性考慮が不十分な現行ダイヤ、利便性向上のため同一ホーム上での乗換を可能にしたダイヤ、および支線全列車直通運転ダイヤとの比較を行い、同一ホーム上乗換とすることで乗換にかかる時間を大きく短縮させることができることを示した。また、直通運転拡大が利便性向上に極めて効果的であることが改めて示された。

今後の課題として、別のホームの場合と同じホームの場合との乗換の手間に対する評価や直通運転の拡大による列車運行への影響に対する評価が挙げられる。

文 献

[1]「マイライン東京時刻表」(株)交通新聞社(2015.4)

[2]「平成23年度版 都市交通年報」(一財)運輸政策研究機構