# 全席指定通勤鉄道の鉄道利用システムに関する基礎検討

Preliminary Study on the Service Assistance System for Metro-type Railways with Compulsory Reservation

中原　光司　（電気工学科）

Koji NAKAHARA

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

鉄道は大量輸送に適している特徴から都市の通勤輸送では主要な役割を担っている。しかし，日本の通勤ラッシュ時には未だに許容しがたい混雑や列車の表定速度の大幅な低下などの問題が多くの路線で見受けられる。より良いサービスへのニーズは高いと考えられるが，通勤鉄道においてはそのようなサービスを質量ともに十分に供給できていない。一方，公共交通利用個別支援システム IPASS[(1)(2)]の発表当時に比べ，携帯電話等のモバイル情報機器は目覚しい発展を遂げている。

そこで，筆者らは現在，もしくは近未来に実現可能とみられる高性能な情報端末を前提に，通勤鉄道システムの抜本的な改善を図る為，全席指定通勤鉄道を提案する。本論文では，その実現の為の基礎的検討を行う。

## 2.　全席指定通勤鉄道の提案

### 2-1.　全席指定通勤鉄道とその利点・欠点

全席指定通勤鉄道とは，すべての旅客が何らかの利用予約を行い，座席指定を受けた上で鉄道サービスを利用することを前提とするシステムである。このようなシステムの利点は，(a)定員を超える混雑の解消，(b)複雑なダイヤの適用による輸送力向上，(c)駅停車時分短縮による定時性・輸送力向上，(d)多座席車両の適用可能性向上，などが挙げられる。一方，(e)複数の列車を乗り継ぐ乗客のための接続の確保，(f)予約手続きの煩雑さ，などの問題点も考えられる。

### 2-2.　無線通信可能なモバイル情報機器を利用する必要性

現在実現している全席指定の鉄道（ないしは事実上それに近いもの）では，事業者側からの要求による予約内容変更は不可能ないし，非常に時間が掛かる。ひとたび成立した予約情報を旅客の許可なしに変更することは許されないが，適切と考えられる時には乗客に変更提案を提示し，可能な限りすばやく予約変更を行いたい。通勤鉄道では，駅停車や乗り継ぎが頻繁にあるので，そのような変更のニーズが多い。それへの対応は，携帯端末以外には困難である。

## 3.　予約割付・案内アルゴリズム

旅客が鉄道の利用予約を行った際に，どのように列車の座席を案内するかを検討する必要がある。これより，旅客が駅構内において予約に対しどのように行動するのかを，フローチャートで表し，予約を行った際に座席の利用効率を下げずに案内可能になるかを検討した。図１は，ホーム上において既に予約を行っている乗客に対する予約変更及び予約の割付を表したものである。

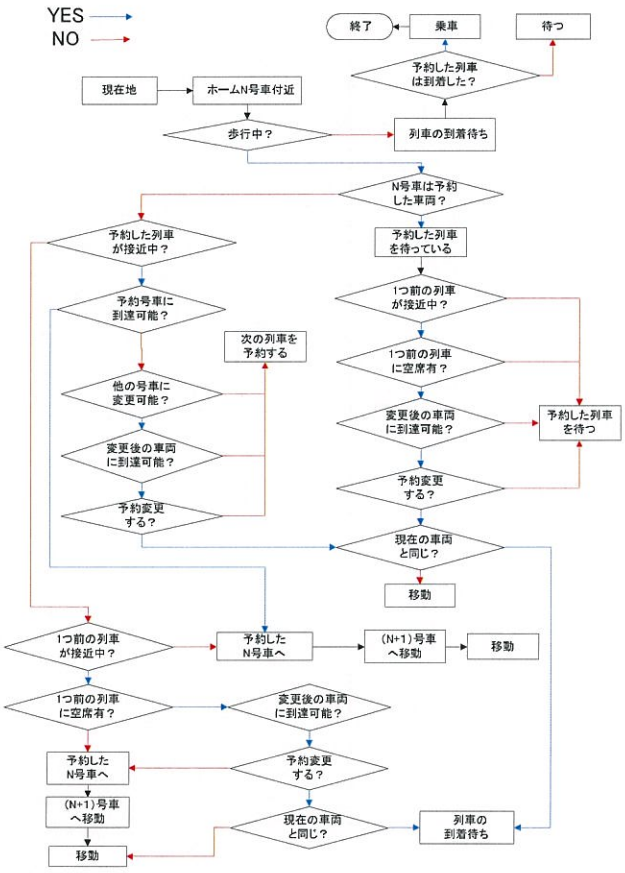


図1　予約に対する旅客案内のフローチャート

## 4.　おわりに

フローチャートより，座席予約を行っても，座席の利用効率を下げることなく旅客案内が実現できる可能があることが示せた。今後の課題として，ニーズに対する座席の割り振り方，空席に対して予約変更の対象となる乗客が複数いる場合の割り当て方，旅客流動のシミュレーションなどを行う必要がある。

文　献

(1) 高木 亮，原口竜也，曽根 悟:「公共交通利用個別支援システム IPASS」，電気学会,交通・電気鉄道研資, TER-97-50, pp.49-52(1997)

(2) 原口竜也，高木 亮，曽根 悟:「乗客のリアルタイム個別案内手法とその効果」，電気学会,交通・電気鉄道研究,TER-97-51, pp.53-58(1997)