

# 方向別複々線区間において停車予定駅通過を含めた三線運行の検討

## ～三線運行の有効性の検討～

Contingency Triple-track Operation on a Quadruple-track Railway after a Disruptive Event  
in which Certain Scheduled Stops of Trains are Skipped  
～Evaluation of Effectiveness of the Proposed Scheme～

小林 慶明 (電気システム工学科)

Noriaki KOBAYASHI

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

都市鉄道において何らかの輸送障害が発生したとき、当該線区内の全列車をただちに最寄りの駅に止める「抑止」が行われるケースがあり、必要以上に多くの旅客が影響を受けていると考えられる。本論文では、方向別複々線区間において、障害発生後事故復旧予測時間に関わらず直ちに三線運行に移行することで、旅客への影響を最小限にとどめる手法の検討をおこなった。

### 2. 提案する運転整理手法

本論文で提案する手法は、方向別複々線区間において一線が不通になった場合、運行可能なもう一線を用いて直ちに三線運行へ移行するものである。その際、三線運行区間内の駅は全列車通過させ、線路容量の増加を図る。

この手法によれば、三線運行区間以外の区間での列車運行に大きな影響をおよぼすことがなく、旅客への影響を大幅に減らせると考えられる。

### 3. モデル路線と仮定する輸送障害

提案する手法の有効性を確認するため、モデル路線としてJR西日本東海道本線のJR京都線と呼ばれる区間である、大阪～京都間を用いた。

外側線を急行線、内側線を緩行線として使用しており、優等列車通過駅では内側線ホームでのみ客扱い可能である。モデル路線のうち新大阪駅～高槻駅間の配線図を図1に示す。昼間時間帯(列車密度16本/h・方向)に京都駅方面に走行中の普通列車が岸部駅内側線ホームで何らかの原因により立ち往生し、新大阪駅～茨木駅間で三線運行を行うと仮定する。外側線に運転線路変更した普通列車は客扱いできない駅を通

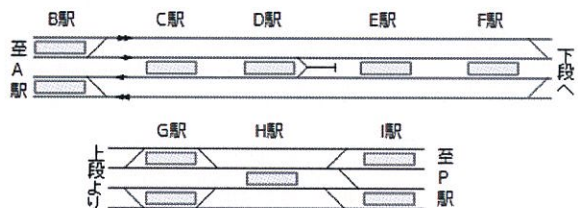


図1. モデル路線の配線図(一部)

Fig 1. A part of model line track diagram

過する。大阪駅方面に走行する列車については内側線、外側線とも通常運行が可能である。以上の条件のもと、事故復旧時間を10分、30分、60分として運転整理を行う。

### 4. 評価方法

列車ダイヤ簡易評価ツール「すうじっく」による評価<sup>(1)</sup>を行う。「すうじっく」は、列車ダイヤやOD需要などのデータを入力すると、トレインアワー、カーアワー、旅客総所要時間および実効混雑度などの列車ダイヤ評価量を計算するものである。なお、評価にあたっては、本論文で提案する方法による運転整理ダイヤと運転整理前の計画ダイヤのほか、比較のため従来の運転整理手法である「詰めダイヤ」「抑止ダイヤ」「部分運休ダイヤ」についても評価した。

### 5. 評価結果

4章にて述べた各手法による運転整理ダイヤの「すうじっく」による評価結果のうち、各種評価量を金額換算のうえ総計した総合評価について、評価結果の一部として、計画ダイヤに対する悪化率を表1に示す。これより提案手法の有効性は明らかである。

### 6. おわりに

以上のように、本論文で提案する手法による旅客の損失緩和の可能性が示されたが、この手法の適用が可能な路線の列車密度の範囲を明らかにすることや、渡り線の配置や数と効果の関係の定量的把握、停車予定駅通過についての旅客への案内手法の検討など、今後の課題も多い。

表1. 総合評価悪化率(%)

Table 1. Deterioration rate of comprehensive evaluation(%)

事故復旧時間(分)	詰め	抑止	部分運休	三線運行
10	2.11	3.67	1.69	1.74
30	5.76	11.02	5.99	3.39

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」、社会科学論文集、第99.100合併号(2000.3)