

4. 研究現況

4.1 列車の運転整理

実在する線路配置を考慮した混合整数計画法に基づく運転整理支援システム

角谷 太郎

鉄道において、列車は設備面や安全運行上の厳しい制約のもとで綿密に定められた秒単位の運行計画にしたがって運行している。そのため、都市部などの高密度運行地域ではひとたび輸送障害が発生すると、たとえ軽微な乱れであっても広範囲に影響が及んでしまうことがある。そのような際には、遅延の伝搬や混雑の発生を最小限にとどめて速やかに定常運行へと回復させるため、「運転整理」と呼ばれる列車運行計画の調整業務が行われる。

運転整理案の作成には迅速性が求められるが、先述した数多くの制約を満たした上で、定量的な評価が難しい「旅客の被る損失」を考慮した複雑な調整が同時に要求されるため、非常に困難な作業である。したがって、計算機による運転整理支援システムの開発・導入が強く望まれている。しかし現状では、旅客の被る損失を加味した上で指令員に対して適切な運転整理案を提示する枠組みは、十分に整備されているとはいいがたい。

先行研究において、旅客の観点からみて適切な運転整理案を自動で生成するシステムが提案されたが、対象が複線区間に絞られており汎用性に欠ける。そこで本研究では、先行研究において提案されたシステムを複線区間だけでなく、複々線区間でも用いることのできるように拡張を行う。

A train rescheduling support system based on mixed integer programming applicable to actual train tracks

Taro Kakutani

Once a disruption happens in areas with high frequency of train operations, delays of the trains propagate and train passengers suffer some inconvenience. Then rescheduling of train operations is conducted by train dispatchers to recover the original operational plan. The task is quite difficult and a severe burden for the dispatchers due to a variety of recovery options, a necessity of swiftness and an absence of a proper evaluation criterion. Consequently a computer-aided rescheduling support system is required. In previous study, a Mathematical Programming approach for the train rescheduling, focusing on the minimization of the passengers on arrival delay at their destinations was presented, but this system is available for only double track line. In this paper, we extend this system to be available for not only double track line, but also quadruple track line.