

線区条件に応じた列車群の予測制御方式

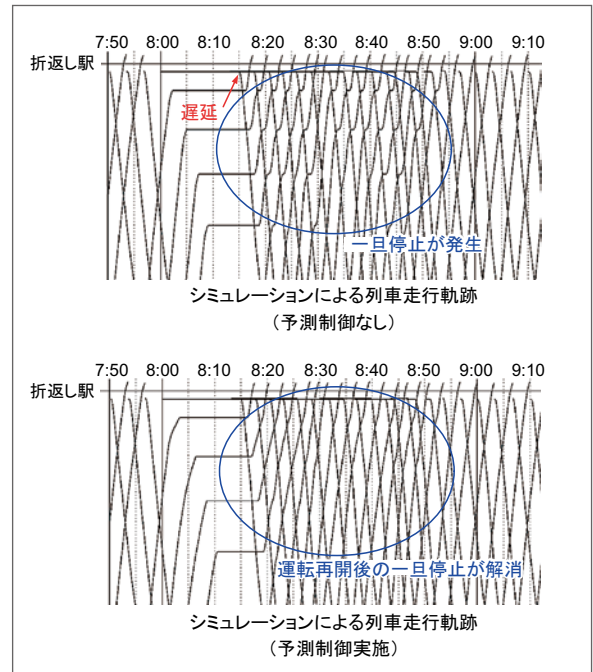
平栗滋人 兎束哲夫

これまでに、高密度運転線区を対象として、先行列車の駅出発時刻などを予測することで、駅間での一旦停止や不要な加減速を回避し、早期のダイヤ回復や省エネルギーに寄与できる予測制御の基本的な手法を提案した。これに基づいて、折返し、待避・追越などの駅の形態、あるいは通過列車の存在に対応した制御方式を検討した。

折返し駅については、従来の方式の考え方を踏襲するが、中間の駅については、駅近傍の軌道回路ごとの運転時隔と、先行する列車と続行する列車との組合せに応じて、予測制御の対象とする進路、および接近点と呼ぶ速度制御の目標となる地点を決定する手法を提案した。

列車遅延時を想定した計算機シミュレーションの結果、予測制御の実施によって駅間での一旦停止の機会が減少する他、変電所の消費電力量が5%程度削減できる可能性を確認した。また、遅延からの回復については、今回の検討モデルでは、折返し駅では一定の効果が得られたが、その他の駅では、大きな効果は認められず、予測制御の効果は、閉そく長や列車速度などの条件によることが分かった。

(鉄道総研報告, 2010年3月号)



リスクに基づく鉄道信号システムの改善効果の評価法

岩田浩司 渡辺郁夫

鉄道においては安全の確保が最優先であるが、近年同時に高いレベルのオペラビリティも要求される。そこで、鉄道信号装置の安全性とオペラビリティについて、単位時間あたりの障害発生頻度と障害に伴うコストの積として定義したリスクにより、相互の位置づけを解析する手法を提案し、モデル線区を対象としたケーススタディを試みた。

設定値は暫定値も用いていることから相対評価となるが、1年あたりの損失の大きさ(リスク)に基づく改善対象装置の特定が可能であることが確認できた(図)。

不安全指標(鉄道信号装置の障害発生時における、事故の規模にもとづく1年あたりの死者数)が十分に低い値に抑えられている条件下においては、リスクで改善対象装置を特定する評価は、バランスのとれた積極的な投資の実現に役立つ可能性がある。今後、鉄道信号装置の効果的な改善に役立つように精度を高め、安心して利用できる鉄道の構築につなげたいと考える。

(鉄道総研報告, 2010年3月号)

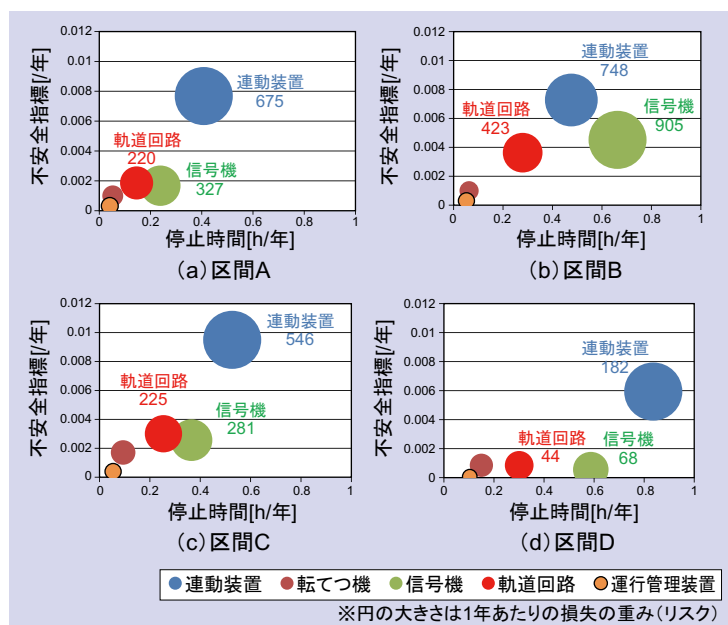


図 4 モデル線区内における装置ごとの不安全指標, 停止時間, リスク(暫定値にもとづく結果)