

信号設備条件を考慮した予測制御方式の評価

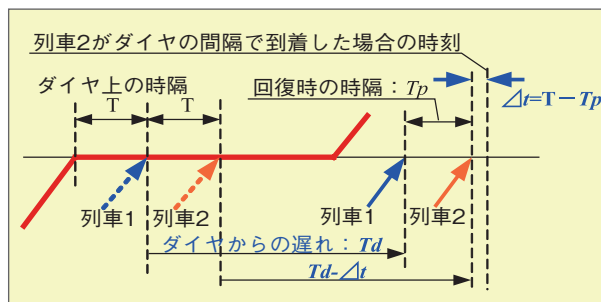
平栗滋人 喜多川治雄

先行列車の駅からの出発時刻を予測し、この情報に基づいて先行列車に必要以上に接近することなく、不要な減速や一旦停止を回避する予測制御方式について、場内進路位置、駅進入時の速度、分岐での速度制限など各種の条件が導入効果に与える影響をモデルにより評価した。評価は駅において10分の列車遅延が発生した後に、列車が計画ダイヤどおりに着発できるようになるまでの回復時間によって行った。

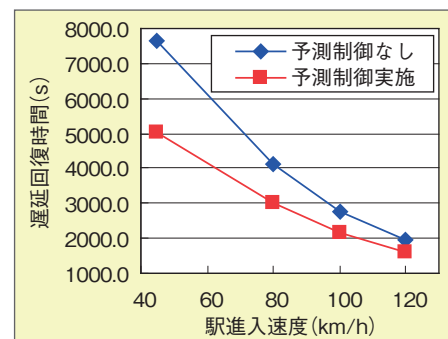
列車遅延の回復時間が、計画ダイヤ上の時隔と予測制御実施

時に実現できる時隔との差によって決まる回復量のモデルを示し、これに基づいて待避・追越設備のない中間駅と、折返し運転を行う駅を対象として、幾つかの設定条件の下で回復時間を算出した。その結果、予測制御を行った場合の遅延回復時間は、予測制御を行わない場合の70～80%に留まることが分かった他、各種条件下での予測制御による早期遅延回復の基本的な特性を明らかにした。

(鉄道総研報告, 2007年11月)



列車遅延の回復量モデル



遅延回復時間の例

無線列車制御システム評価における形式化技術の適用

福岡博

無線ベース列車制御システムは、新しいアーキテクチャが導入されるため、各種の性質について、適切にモデル化し、事前に十分な検証を行っておくことが求められている。しかし、それには妥当性が検討しやすく、厳密な検証ができるモデル化手法が必要となる。

ここでは、そのような観点から、直観的に理解しやすい、見通しのよいモデル化を行い、同時に、クリティカルな検証項目については厳密な検証を行うという目的で、統一モデリング言語 (UML) によるモデル記述とモデル検査 (model checking) 手法による形式的な検証の組み合わせによる評価手法を示した。

また、この手法を無線ベース列車制御システムにおける不具合発生時の列車遅延評価問題に適用した例を示し、この手法が、実用的に有効に運用できるものであることを示した。

(鉄道総研報告, 2007年11月)

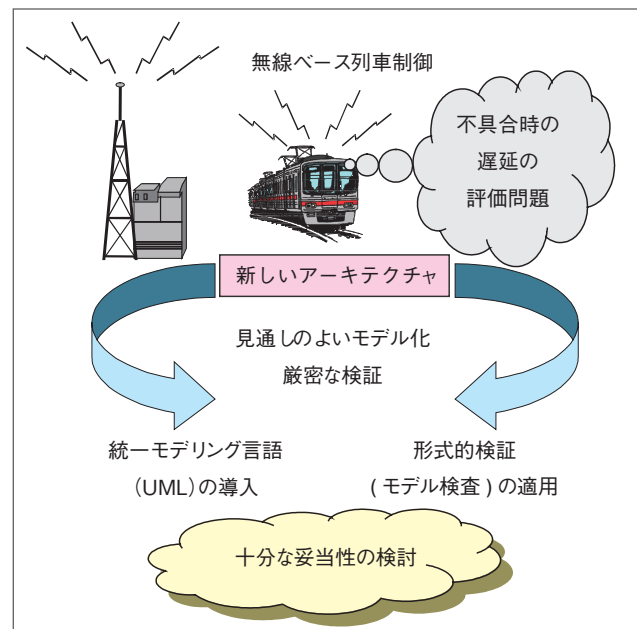


図 新しい形式化技術適用のフレームワーク