

## 運転システム研究室における 研究開発の紹介

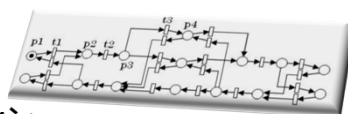
運転システム研究室 平井力

## 運転システム研究室

### ● 運転業務を支援するシステムの研究開発

#### ▶ 運転業務に関するモデル構築と分析

- ✓ データ分析
- ✓ 最適化
- ✓ シミュレーション



$$\text{Minimize: } \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^K q_i m_{ij}$$

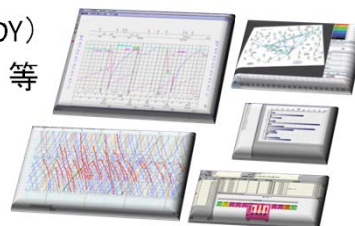
$$\text{Subject to: } m_{ij} - \sum_{k=1}^K q_k m_{kj} = m_{ij}, \quad i=1,2,\dots,M,$$

$$\sum_{i=1}^M q_i m_{ij} - \sum_{k=1}^K q_k m_{kj} \leq m_{ij}, \quad i=1,2,\dots,M, k=1,2,\dots,K,$$

$$m_{ij} = 0, \quad i \in Q$$

#### ▶ 意思決定支援システム開発・コンサルティング

- ✓ 運転曲線図作成システム (SPEEDY)
- ✓ 列車運行・旅客行動シミュレータ等



<http://www.rtri.or.jp/rd/division/rd47/rd4740.html>

## セッション・ブースでのご紹介項目

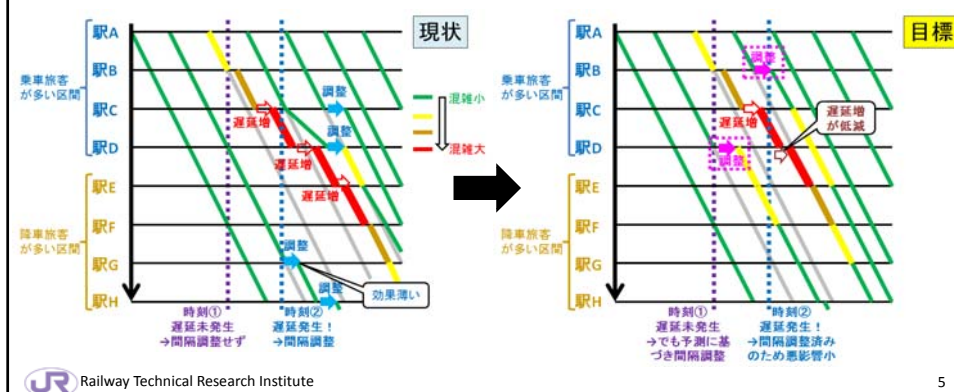
- **運転曲線作成システム SPEEDY**
  - ▶ 線路上の制限や列車特性をもとに手軽に運転曲線図を作成
- **駅構内作業計画作成支援システム Suparc**
  - ▶ 紙面を使って作成している構内作業計画を、コンピューターで作成
- **列車運行・旅客行動シミュレータを使用したダイヤ改正案評価**
  - ▶ あるダイヤを実施したときの旅客行動や列車遅延を推定することによる評価
- **自動改札機・輸送実績データの分析**
  - ▶ 自動改札機・輸送実績データの活用によるダイヤ改正の方向性、営業施策の検討

## 現在進行中の研究開発テーマ

- 列車制御の高度化に対応した**列車運行シミュレータ**
- リアルタイム情報を活用した詳細な**列車運行予測手法**の開発
- 車両・地上設備の**消費エネルギー予測**に基づくエネルギーネットワーク制御手法の開発
- **無線式列車制御システム**設計のための構成要素評価設定手法
- 運転整理ルールと協調した**列車順序**決定手法
- 列車運行制約時の旅客流動に応じた**運転整理**手法

## 列車運行予測のニーズ

- ダイヤ変更時における判断材料を予め獲得
  - 混雑による遅延が発生した時点で即座に時間調整
  - ⇒近い将来の「混雑による遅延発生」を予測



## 将来に向けた研究開発の方向性

### 運転業務 × データサイエンス

#### 運転業務

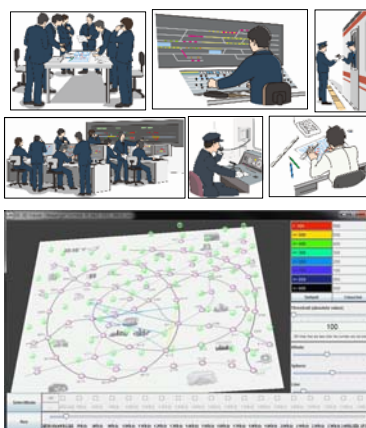
輸送計画／列車運行／運行管理

熟練／経験／勘

#### データサイエンス

統計学／数理学／可視化  
計算機科学／データベース

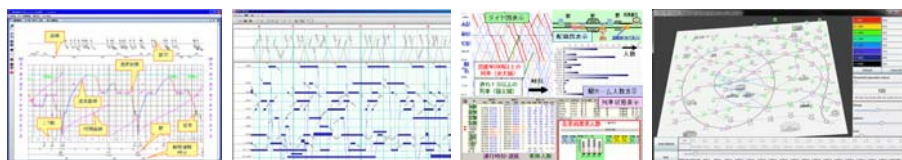
絶対的安定輸送



## 業務効率化のご支援

- 運転曲線
- 輸送計画
- 運用計画
- 構内作業計画
- 運行管理

- データ分析
- 最適化
- シミュレーション
- システム開発



## 年間の関連イベント

- 月例発表会
  - 信号・情報技術研究部
    - ✓2016年7月25日 実施済
- 技術講座「輸送計画と運行管理」
  - ✓2016年7月28～29日 実施済
- 鉄道総研技術フォーラム
  - 研究所全体
    - ✓2016年8月25～26日 実施済
- 運輸分野に関する技術連絡会
  - ✓2016年11月30日 実施中

2017年度の日程は  
HPや郵送書面等でご案内

# 鉄道総研報告

2016年8月号 特集: 輸送計画技術

[http://www.rtri.or.jp/publish/rtrirep/2016/rep16\\_08\\_J.html](http://www.rtri.or.jp/publish/rtrirep/2016/rep16_08_J.html)

【展望解説】

・輸送計画に関する最近の研究成果と展望

【特集論文】

- ・列車運行電力シミュレータの開発
- ・旅客視点の指標に基づくダイヤ乱れ時の列車順序・間隔整理手法
- ・速度規制による列車遅延時の運休判断支援手法
- ・貨物駅構内におけるフォークリフト稼働台数の評価手法



2015年6月号 特集: 輸送計画・情報技術

[http://www.rtri.or.jp/publish/rtrirep/2015/rep15\\_06\\_J.html](http://www.rtri.or.jp/publish/rtrirep/2015/rep15_06_J.html)

【展望解説】

・輸送・情報分野におけるシミュレーション技術の活用

【特集論文】

- ・旅客利便性の観点からの列車折返し設備設置効果の評価手法
- ・効率的な運転操作の組合せによる省エネルギー運転曲線の作成

2014年4月号 特集: 信号通信・運輸

[http://www.rtri.or.jp/publish/rtrirep/2014/rep14\\_04\\_J.html](http://www.rtri.or.jp/publish/rtrirep/2014/rep14_04_J.html)