

ダイヤ作成用 対話型乗車率推定機能

信号・情報技術研究部(運転システム)

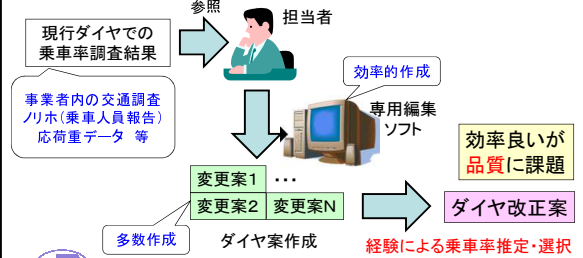
國松 武俊



Railway Technical Research Institute

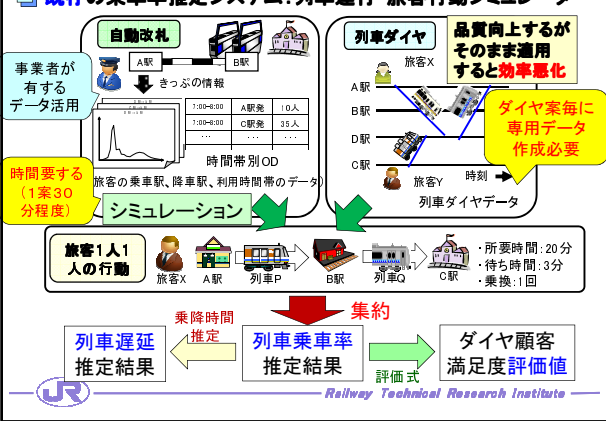
現状のダイヤ作成業務フロー

- ◆ 現行ダイヤでの乗車率(利用状況)を参考に、ダイヤを作成
- ◆ ダイヤ変更案自体は、専用の編集ソフトで効率的に作成可能
- ◆ 多数の変更案に対する乗車率を予測し、そのバランス等が良さそうなダイヤ案を担当者が経験的に選択。



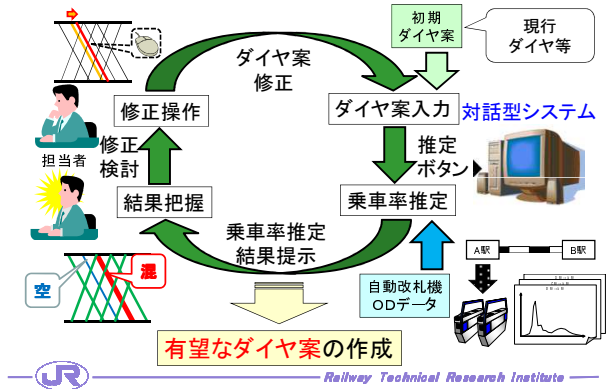
Railway Technical Research Institute

既存の乗車率推定システム:列車運行・旅客行動シミュレータ



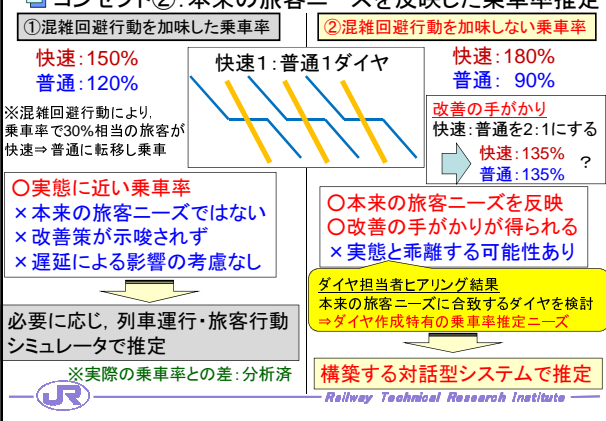
Railway Technical Research Institute

コンセプト①:システムとの対話型のダイヤ作成



Railway Technical Research Institute

コンセプト②: 本来の旅客ニーズを反映した乗車率推定



Railway Technical Research Institute

対話型ダイヤ作成システムの特徴

- ① 高速な乗車率推定機能**
「乗車率推定」ボタン押下後、**ストレスを感じない計算時間**が実現
- 自動改札機ODデータ記載の**全旅客(数十万人規模)**に対し、**出発駅⇒到着駅**までの列車乗継経路の推定を実施
I. **新規の乗車率推定時間: 従来180秒⇒10秒**
II. **ダイヤ修正後、乗車率再推定時間: 約7秒**
- ② 乗車率の把握, ダイヤ修正操作が容易なインターフェース**
I. **乗車率の把握**
色付きダイヤ図で、乗車率が高い列車・区間を強調表示
II. **ダイヤ修正操作**
マウス操作が基本の、ダイヤ作成ソフトと同等の操作性
◆ 時刻変更: マウスのドラッグ&ドロップ
◆ 修正操作のUNDO/REDO(戻る/進む)



Railway Technical Research Institute

平成25年度運輸技術交流会

乗車率把握, ダイヤ修正操作が容易なインタフェース

色付きダイヤ図: 推定結果の直観的な把握

列車スジ色: 乗車率
 低: 青 → 中: 緑 (100%) → 高: 赤 (200%)

再変更例
 間に快速増発

ダイヤ修正後

混雑大
 増発
 混雑緩和

推定結果を見て, マウス操作でダイヤ変更
 ⇒ その場ですぐに修正案作成
 ⇒ 再推定で修正後の乗車率を確認

ダイヤ作成・修正機能(例)

- 時刻変更: マウスのドラッグ&ドロップ
- 等間隔ダイヤ: コピー&貼り付け
- 修正操作のUNDO/REDO(戻る/進む)

列車スジ色
 各列車乗車率

混雑小 ← → 混雑大

Railway Technical Research Institute

平成25年度運輸技術交流会

ユーザビリティ評価試験の結果例

項目	評価値
画面構成(総合13項目)	0.12
画面デザイン	0.75
情報量	0.5
メニュー構成	-0.25
操作性(総合18項目)	0.43
業務フローとの一致	0.5
ダイヤ修正の容易性	0.75
操作手順	0.5
機能(総合4項目)	-0.37
機能の把握	0.5
モードによる機能の差異	-0.5

操作性が特に高評価

◆メニュー構成, 機能の低評価
 使用頻度の低い機能(パターン作成・検討)との混同が原因
 ⇒画面構成見直しにより対応, 解消済

Railway Technical Research Institute

平成25年度運輸技術交流会

まとめ

- ①対話型ダイヤ作成業務フローの考案
 - ダイヤ案作成, 修正⇒その場で即座に乗車率推定
 - 効率性を損なわず品質向上が可能
- ②高速な乗車率推定アルゴリズム
 - 従来180秒⇒10秒程度
- ③把握容易性・操作性の高いヒューマンインタフェース
 - 色付きダイヤ, 乗車経路表示機能等
 - 担当者による評価試験: 操作性について特に高評価

システム導入によりダイヤ策定業務が品質向上

事業者様での活用形態

※ご要望に応じて対応します

- ◆開発した対話型ダイヤ作成システムの提供(販売)
- ◆システムを用いたコンサルティング
 - ダイヤ案をご提供いただき, 分析は総研内で実施, 分析結果のみ提供
- ◆開発成果をベースにした新たなシステムの開発

Railway Technical Research Institute