

平成25年度 信号通信技術交流会

## 速度発電機と慣性センサを併用した 高精度列車位置検知システム

信号・情報技術研究部(列車制御)  
研究員 祇園 昭宏

JR Railway Technical Research Institute

平成25年度 信号通信技術交流会

### 列車制御における車上位位置検知

➤ 車上で絶対位置検知と活用が列車制御のトレンドとなる

JR Railway Technical Research Institute 2

平成25年度 信号通信技術交流会

### 位置検知手法の課題

**地上(軌道回路)で列車位置を把握**

**特徴** 軌道回路長を短くすることで検知粒度を向上

**課題** 営業線の設備更新は困難  
施工および保守費用は線区長に比例

**車上で列車位置を把握**

**方法** 速度発電機と位置補正地上子による位置検知

**課題** 滑走・空転による誤差の低減、地上子の設置

車上位位置検知は、導入効果が高いにも関わらず、滑走・空転対策が導入の大きな妨げとなっている

JR Railway Technical Research Institute 3

平成25年度 信号通信技術交流会

### 提案する位置検知手法

- ◆ 滑走・空転の補正
  - 速度発電機による検知誤差を低減
- ◆ 絶対位置の検知
  - 勾配変化・曲率変化の特徴点による検知
  - 特徴点間の離隔による検定

JR Railway Technical Research Institute 4

平成25年度 信号通信技術交流会

### 提案する位置検知手法の効果

慣性センサを利用	
<b>慣性センサ</b>	対象の加速度と角速度を取得するセンサ
<b>方法</b>	列車の滑走・空転距離を常時把握することで、位置検知精度を向上

弱め軸の設定が困難な高速・短編成線区において高度な車上位位置検知が実現可能に

データベース利用型列車制御システム(ATS-Dx)、無線列車制御システムの導入を支援し、保安度の向上、メンテナンスコスト低減を促進

JR 5

平成25年度 信号通信技術交流会

### 滑走・空転補正手法

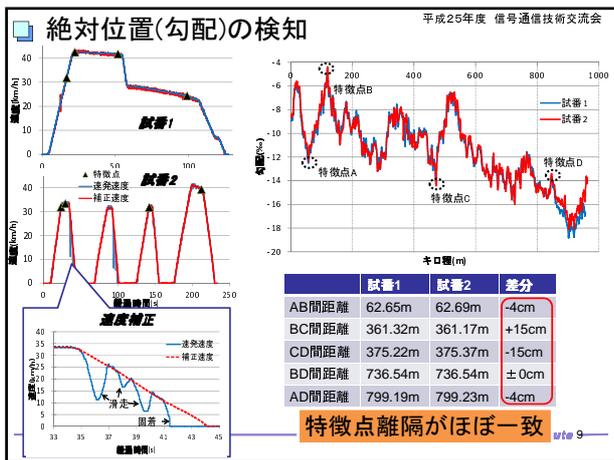
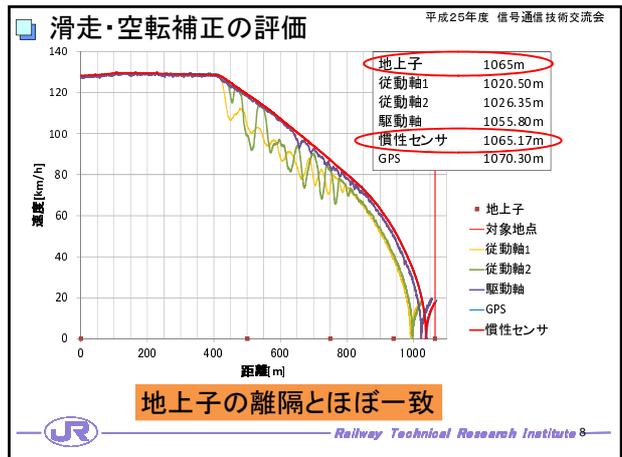
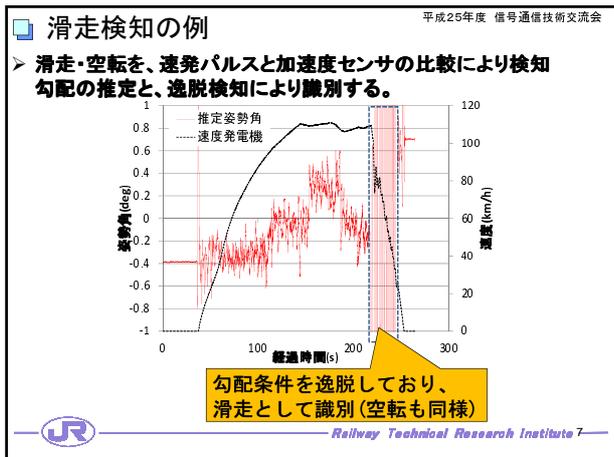
➤ 滑走・空転時の速度推移を、慣性センサにより推定

**従来方式**

**提案方式**

滑走・空転の早期検知と速度補正の高精度化により、仮想列車長の伸長を抑制する

JR 6



平成25年度 信号通信技術交流会

### まとめ

- 高精度位置検知のための手法を提案、評価
  - 滑走・空転の検知および補正
  - 特徴点検知による絶対位置取得

### 今後の展開

- 実用化を見据えた開発
  - 様々な車種・線区での確認
  - 絶対位置検知のための路線DBの作成

JR Railway Technical Research Institute 10