

交通システム研究部における研究の 概要と方向性

交通システム研究部

佐藤 安弘

これまでの活動

鉄道、LRT (Light Rail Transit: 次世代型路面電車システム) 等の交通システムに係る安全及び安定輸送の確保に貢献するため



- 省コストで安全性の向上を図ることができる事故防止対策の検討、国内外の動向を踏まえた新たな交通システム・設備・車両の技術評価等



これまでの活動

- 地域交通の維持・活性化、高齢者や交通弱者の移動の安全・安心の確保、自動車と鉄道等の技術連携



- 陸上交通の総合的な安全・環境に関わる課題について、自動車・鉄道の双方を所管する当研究所の特長を生かした分野横断的な研究



鉄道分野を取り巻く情勢

社会情勢の変化

- ◆ 安全・安心への意識の高まり
- ◆ 超高齢化・人口減少
- ◆ 情報通信・センシング技術の発展
- ◆ 海外市場の拡大
- ◆ 地球環境問題への対応
- ◆ 共生社会への対応
- ◆ 新しい生活様式

鉄道における課題

- 事故・輸送障害の削減
- 地方鉄道の厳しい経営環境
- 新たな技術への対応
- 海外展開
- 施設の老朽化・防災への対応
- バリアフリー化
- 需要減少への対応



取り組むべきテーマ

- 安全性・信頼性評価、質の高いインフラの海外展開の推進
- 鉄道の運営や施設の維持管理の効率化・省力化等
- 地域公共交通の持続可能性の確保

研究重点分野

第1期中期計画(～令和2年度)

都市交通システムの
安全性・信頼性評価

地方鉄道の安全性向上

公共交通の導入促進・
評価

第2期中期計画(令和3年度～令和7年度)

新技術を用いた交通システムに対応する安全性評価

新たな技術を用いた交通システムの安全性に関し、信頼性も考慮した的確な評価を行うため、国内外の動向を踏まえた評価手法の研究を行い、交通システムの海外展開を含む導入促進に貢献を行うものとする

列車の安全運行や施設の維持管理の省力化に資する技術の評価

各種センサ技術や状態監視技術に着目し、列車の安全運行や施設の維持管理の省力化等に資する技術の評価を行い、低コストでの輸送の安全確保を前提とする地方鉄道・索道等の維持に貢献を行うものとする

新技術を含む公共交通の地域に応じた導入促進評価

超高齢化・人口減少等の社会情勢の変化に対応し、共生社会での新たなモビリティサービスを指向した技術及び既存の交通との連携や利便性等の観点から踏まえた公共交通導入評価手法に関する研究を行い、地域の特性に適した公共交通の整備に貢献を行うものとする

新技術を用いた交通システムに対応する安全性評価

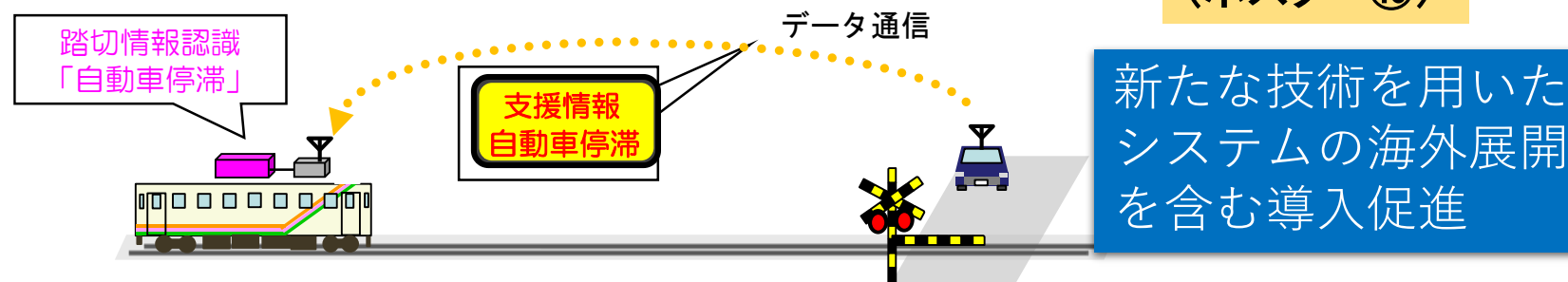
- ★ 新たな技術を用いた列車制御システムに対応し、国内外で活用できる安全性評価手法の構築を図るため、リスク分析から安全性評価に至るプロセスを整理し、評価に当たっての課題を抽出



地上-車上間の情報伝送に無線通信を利用する列車制御システム

併せて、無線通信の妨害対策技術についても、関連国際規格との整合を考慮した評価手法を検討

(ポスター⑬)



列車運転支援情報の伝送系をモデルとした走行実験

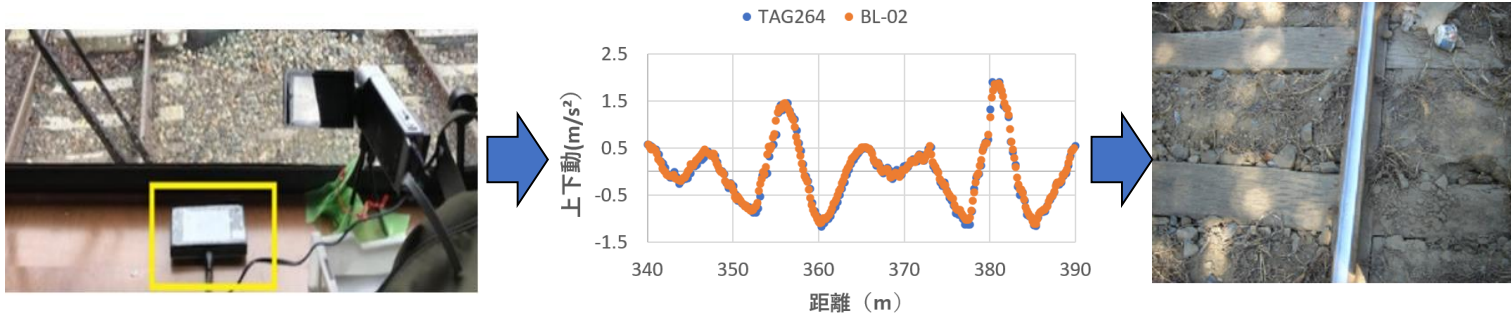
- ★ 鉄道における電磁放射に関する安全性の確保のため、磁界の大きさや周波数が変動する車両から発生する磁界については、測定・評価手法及び低減方策について継続的に調査 (ポスター⑭)



鉄道車両の外側に発生する磁界の測定

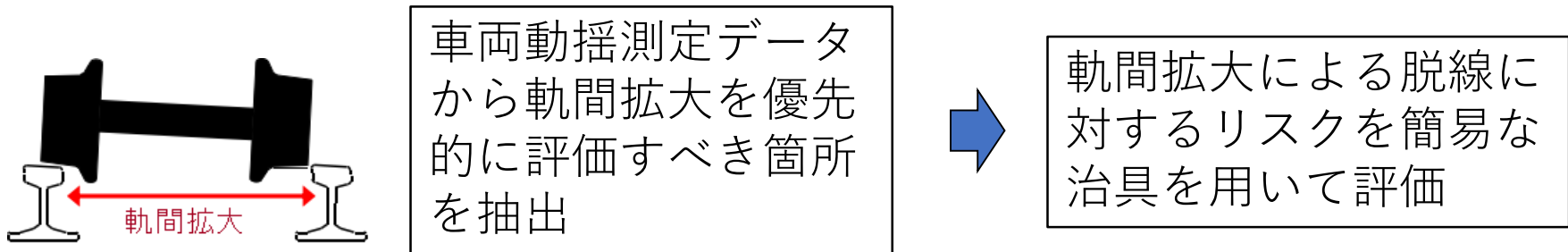
列車の安全運行や施設の維持管理の省力化に資する技術の評価

- ★ 各種センサ技術や状態監視技術に着目し、施設の維持管理の省力化等に資する技術の評価
 - 営業列車の車両動揺に基づき軌道状態の要注意箇所を特定するためのシステムについて検討



軌道の維持管理の省力化

- 走行安全性に関わる軌間拡大に関するリスクを的確に評価するため、軌間の拡大箇所の推定法について検討



軌間拡大による脱線に対するリスクを簡易な治具を用いて評価

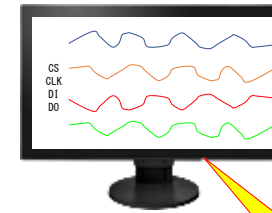
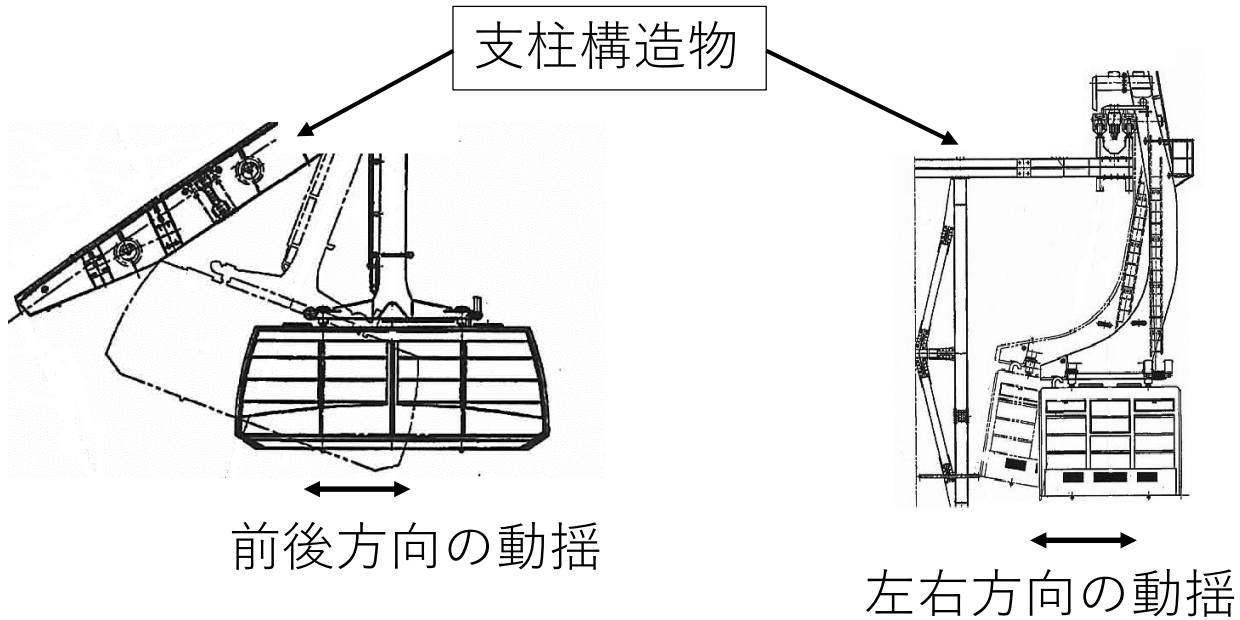


列車の安全運行や施設の維持管理の省力化に資する技術の評価

★ 各種センサ技術や状態監視技術に着目し、施設の維持管理の省力化等に資する技術の評価

- 運転中の索道において異常を検知し、運転の停止や点検整備に活用するための搬器動揺のモニタリング方法について検討

索道の維持管理の省力化



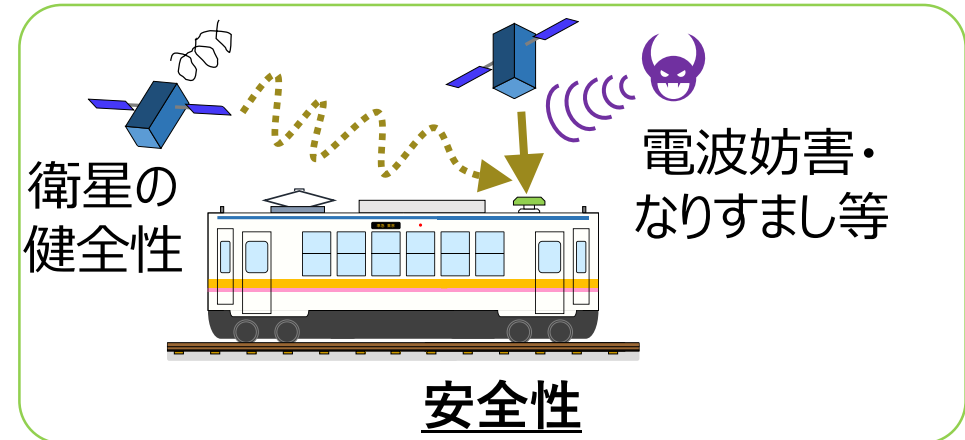
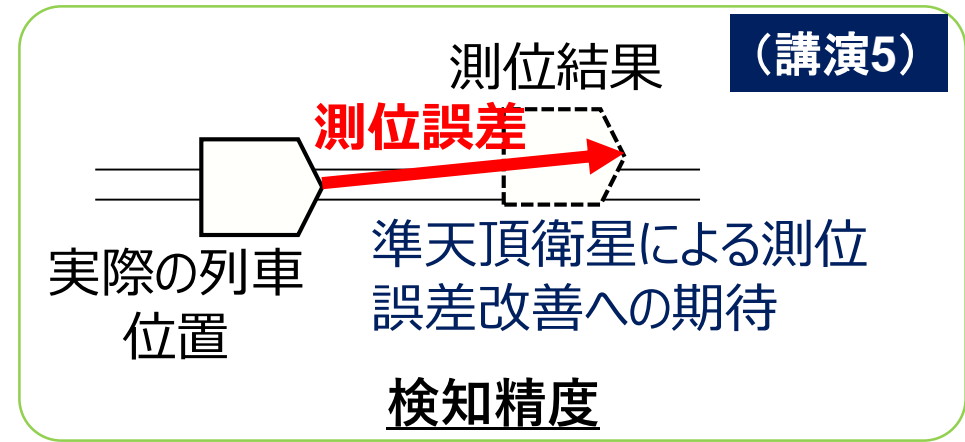
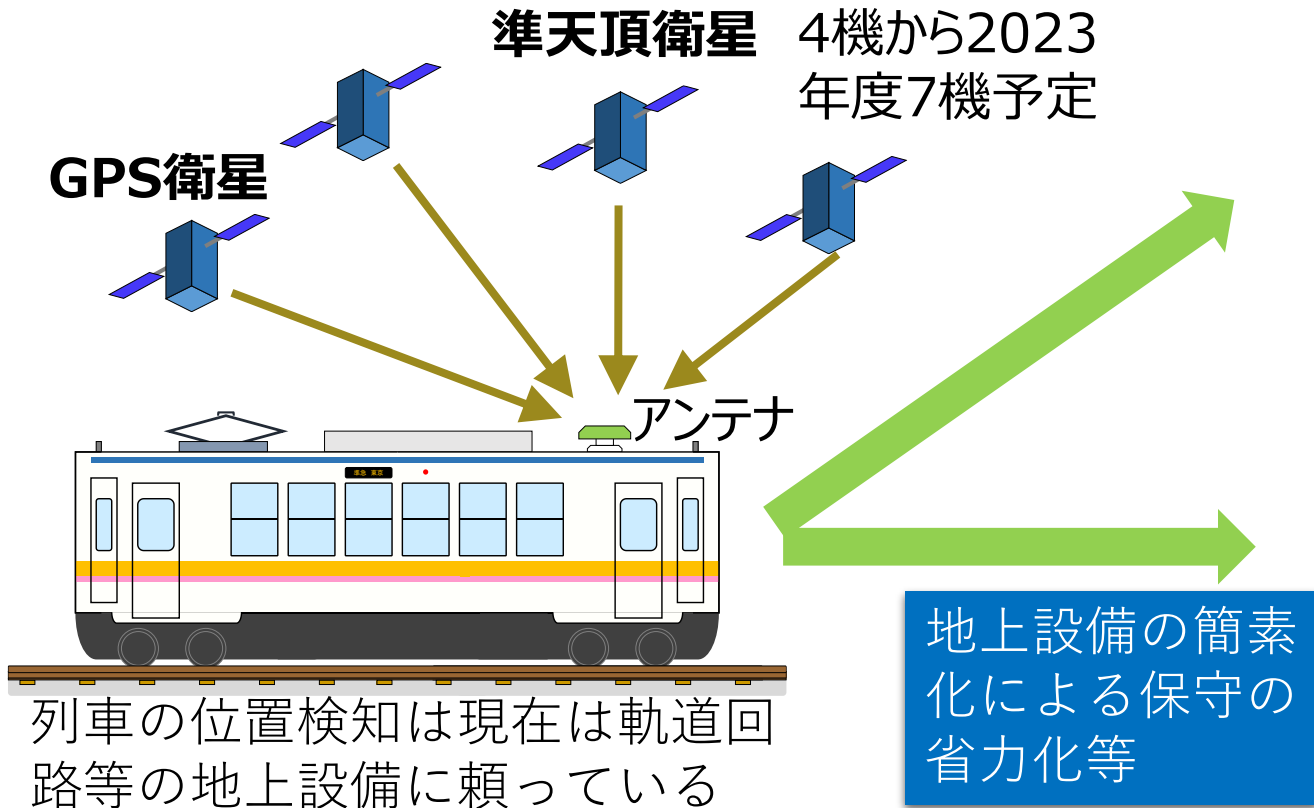
(ポスター①⑥)



搬器の位置、振れ角、風速等

列車の安全運行や施設の維持管理の省力化に資する技術の評価

- ★ 車上で列車位置を検知可能な衛星測位を活用したシステムの評価を行うため、衛星測位の精度及び安全性・信頼性を考慮した性能評価手法について検討



列車の安全運行や施設の維持管理の省力化に資する技術の評価

- ★ 地方鉄道の踏切における安全性向上技術について評価を行うため、踏切の安全性向上策の技術要件に関する検討

障害物検知装置等が設置されていない踏切における自動車と列車との衝突事故防止



車車間通信技術等を活用した低コストな安全性向上方を検討し、技術的要件及び効果評価手法を提案

踏切の安全性向上技術への対応

新技術を含む公共交通の地域に応じた導入促進評価

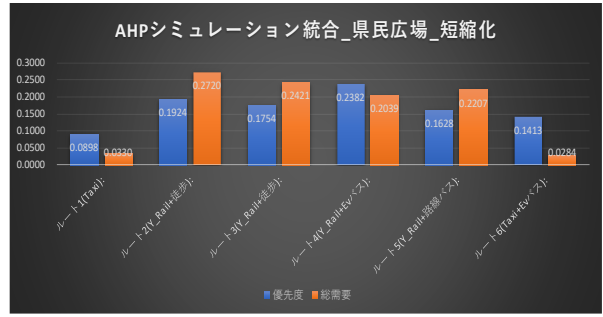
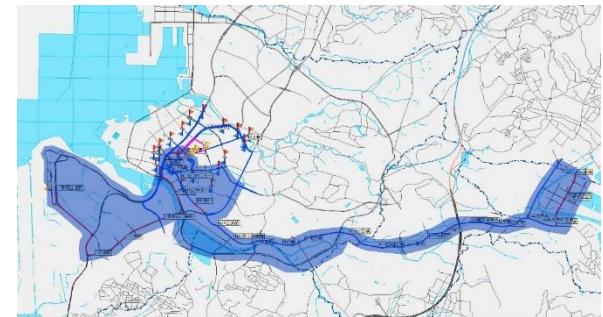
(講演4)

★ 新たなモビリティサービスを指向した技術及び既存の交通との連携や利便性等の観点を踏まえた公共交通導入評価手法

➤ 中～小量輸送向けに開発が進む新しい公共交通システムについて利用状況調査を行い、地域特性との関係について検討



➤ 公共交通の導入効果評価手法について、地域特性を反映した適切な評価を行うための評価指標を検討



地域の特性に適した公共交通の整備

今後の展開

研究重点分野

- 新技術を用いた交通システムに対応する安全性評価
- 列車の安全運行や施設の維持管理の省力化に資する技術の評価
- 新技術を含む公共交通の地域に応じた導入促進評価

取組の方向性

- 無線式列車制御システム、自動運転用技術、車上列車位置検知技術をはじめとする、新たな技術を用いた交通システムの安全で円滑な導入に貢献
- 列車の安全運行や施設の維持管理の省力化に資する技術の評価を通じ、地方鉄道・索道等の維持に貢献
- 地域の特性に適した公共交通の整備に貢献
- 自動車・鉄道の双方を所管する研究所の特長を生かした研究に積極的に取り組む