



モビリティセンシング研究室

技能工芸学部
情報メカトロニクス学科

具嶋 和也

Gushima Kazuya

准教授、博士（工学）

Key word

輸送機器、センシング、状態監視、トライボロジー、安全性評価

「測る」技術で実現する安全・安心なモビリティ社会

分野 支援可能な分野

- センシング技術
- 状態監視・異常診断
- トライボロジー
- 材料評価
- 安全性評価

業績 研究実績・業績

- 鉄道車両用セラミックス噴射装置および噴射監視システムの開発
- 静電センサによる粉体流量計測技術の開発
- 鉄道車両用ブレーキライニングの開発
- 軌間可変電車（FGT）の研究開発
- 鉄道事故の原因調査と安全対策

学会 学会・委員会

- 日本機械学会
- 日本トライボロジー学会
- 日本非破壊検査協会
- 粉体工学会

事例 鉄道のブレーキと状態監視システムの開発

1 増粘着材噴射装置の開発

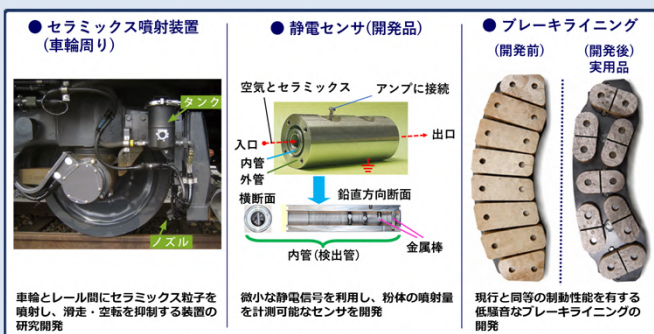
鉄道車両で空転や滑走が発生すると、車輪やレールの損傷、乗り心地が低下する。車輪/レール間にセラミックスを噴射する装置を開発・実用化して安全性向上に貢献。

2 状態監視・異常診断技術

粉体粒子が管路内を流れる際に管壁との衝突で発生する静電気を利用し、粉体流量を計測するセンサ技術を開発。増粘着材噴射装置の性能評価や異常検知のほか、粉体搬送機器への適用を検討。

3 ブレーキライニングの開発

新幹線電車と同等のブレーキ性能を実現するとともに、駅停車時に発生する高音域のブレーキ鳴き「スキール音」を低減したブレーキライニングを開発し、実用化に貢献。



保有シーズ紹介（設備、技術、ノウハウ、特許、著書など）

設備 保有設備・ツール

1 研究手法

- 圧電センサによる振動・加速度計測
- ひずみゲージによるひずみ・応力計測
- 静電センサによる粉体流量計測
- センサを用いた状態監視・異常診断
- SEMによる材料・部材の微細構造解析
- 材料強度試験による機械的特性評価（引張・圧縮、衝撃、摩耗、硬さ）

2 研究対象

- 鉄道車両・鉄道システム
- 陸上モビリティ（自動車）
- 航空モビリティ（ドローン）
- 粉体流動・搬送プロセス
- 機械材料・構造部材
- 産業機械・生産設備



技術 論文、特許、著書など

1 論文

- 1) 具嶋 和也, 坂本 博, 時田 実, 渡邊 金之助, 松坂 修二, 長谷部 伸治: 増粘着材噴射を用いた車輪の滑走検知・制御システム, 日本機械学会論文集 C編, Vol.76, No.766, pp.1406-1412, 2010
- 2) 具嶋 和也, 松坂 修二: 鉄道車両用セラミックス粒子の効率的噴射法の検討および静電センサーによる噴射粒子量の推定, 粉体工学会誌, Vol.61, No.10, pp.629-634, 2024.

2 特許

- 1) スリップ防止材噴射装置 (特許第4051258号)
- 2) 鉄道車両用のブレーキライニングおよびそれを用いた鉄道車両用ディスクブレーキ (特許第6644869号)

3 解説

- 1) 大野 薫, 伴 巧, 具嶋 和也ほか: 増粘着材噴射の車輪滑走・フラット防止への適用, RRR, Vol.59, No.4, pp.10-13, 2002.
- 2) 具嶋 和也: 鉄道車両の滑走・空転防止を目的としたセラミックス噴射を計測する静電センサー, 静電気学会誌, Vol.49, No.4, pp.141-145, 2025.

一言Message

センシング技術を基盤として、鉄道、自動車、ドローンなど次世代モビリティの安全・安心を支える計測・診断技術の社会実装を推進します。