

1-2 自動車技術研究センター活動報告

自動車技術研究センター長 亀田 孝嗣

所員 樹野 淳也, 酒井 英樹, Goit Jay Prakash

1. 令和 7 年度活動報告

自動車技術研究センターでは、平成 21-25 年度に実施した文部科学省の私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「地域連携による次世代自動車技術に関する研究」を通し、次世代自動車に求められる利便性、安全性、快適性、環境適合性に関する研究領域を中心に技術を整備し、その技術基盤をベースに、自動車を含む次世代モビリティ技術を探求している。

特に人・社会、AI とモビリティの高度な協調を目指し、人の感性に優しい、安全かつ環境を考慮した革新的次世代モビリティ技術の実用化に向けた研究活動を進めている。また、今後これらの技術を活用して、自動車分野以外にも研究領域の幅を拡大していきたいと考えている。

広島は大手自動車メーカーを中心に多くの部品メーカーが集積する地域であり、裾野の広い工学領域を基盤に、引続き地場の地域企業と連携し、積極的に共同研究、技術相談などを進め、地場の地域企業と連携・協力して人材育成を進めている。

(1) 自動車における人間工学的研究

自動車の安全性および快適性の向上を目的として、ドライビング・シミュレータを用いた実験により技術開発に取り組んでいる。令和 7 年度は、自動運転車の車室内デザインと乗り心地ならびにタスクパフォーマンスとの関係を明らかにするための実験を実施した。具体的には、レベル 5 の自動運転車に求められる車室内環境の設計指針を明確化することを目的として、外景と異なる視覚情報が振動知覚に与える影響、およびマルチモーダルな全身振動刺激が触覚知覚に及ぼす影響について検討した。さらに、乗り心地の客観的指標として人間の無意識動作の頻度に着目し、画像処理を用いた動作解析にも取り組んだ。

(2) 操縦安定性に関する研究

自動車の自動運転や車線維持制御に広く用いられる前方注視モデルについて、開発現場から曲線において目標コースと実際の走行軌跡との誤差が大きいとの指摘を耳にした。そこで、前方注視モデルの原点に立ち返り、その問題を究明し、抜本的改良をしたドライバモデルを構築した。これを、仏・アルルにて開催された国際シンポジウム FASTZero にて単著口頭発表をおこなった。

二輪車のハンドリングの気持ち良さについて、ホンダと共同研究をおこない、伊・フィレンツェにて開催された国際シンポジウム SETC2026 にて主著口頭発表をおこなった。

米国の出版会社 CRCPress から、車両運動力学のテキストの執筆依頼を受け、入稿した。

(3) 車両等の物体モデルの空力特性に関する研究

変動風下にある物体モデルの空力特性に関わる研究を行っている。変動風については、

大気乱流に近い流れを再現するための装置（風速変動発生装置）の開発を風洞で進めており、令和 7 年度では風速変動を生じさせる回転翼角度および速度の制御プログラムを構築し、取得した大気乱流の風況を再現することを試み、制御方法の問題点を明らかにした。

また、県内の自動車部品メーカーとの共同研究でドアミラーの静粛性およびドアミラー鏡面振動の抑制に関する研究が実施され、ミラー後方の乱れ特性の計測によりミラー騒音と鏡面振動への影響が調査された。

(4) 垂直軸風車と水平軸風車の空力特性の比較

風車は風向に対する回転軸の方向によって、垂直軸風車と水平軸風車に分類される。垂直軸風車および水平軸風車に関しては、これまでに様々な長所と短所が指摘されているものの、両者の空力性能を直接比較した研究は多くない。そこで本研究では、小型模型風車の風洞実験による垂直軸と水平軸風車の空力特性の比較を行っている。両風車の後流特性に着目し、その回復度合いと乱流分布について明らかにした。具体的な結果として後流での平均風速分布は、水平軸風車ではブレード中心付近で最小となった。一方、垂直軸風車に関しては、スパン方向片側端で風速が最小となり、そこから反対側まで風速が大きくなった。乱流強度は、垂直軸風車ではロータ中心の後流で、水平軸風車ではロータ両端付近で大きくなる。

2. 共同研究（4 件）

- 1) 亀田 孝嗣：自動車部品メーカーとの共同研究、「乱れの変動特性がドアミラー騒音および鏡面振動に及ぼす影響に関する研究」
- 2) 亀田 孝嗣：環境機器メーカーとの共同研究、「多孔質体で模擬される接着加工繊維の形状変化が圧力損失へ及ぼす影響」
- 3) 亀田 孝嗣, Goit Jay Prakash：産業用冷凍・空調機器メーカーとの共同研究、「ホットガス-液冷媒混合器の冷媒微粒化に関する研究」
- 4) Goit Jay Prakash：エネルギー事業者との共同研究、「ラージエディシミュレーション及び FAST. Farm の連携に必要な後流モデルの精度向上」

3. 主要な研究業績

(1) 著書（0 件）

(2) 論文（1 件）

- 1) 樹野 淳也, 久田 伊織, 石松 一真, 中村 一美, 前田 節雄, 完全自動運転車の車室内デザインに関する一考察：マルチモーダルな全身振動が乗り心地および動揺病に与える影響, 自動車技術, Vol.79, No.10, pp.54-59 (2025)

(3) 国際会議発表（3 件）

- 1) H. Sakai, M. Nakagawa, J. Miyagishi, A Study of the Relationship between the “Leaning” Characteristics of Motorcycles and Vehicle Specifications, Report 1., THE 29th SMALL POWERTRAINS AND ENERGY SYSTEMS TECHNOLOGY CONFERENCE 2025年11月13日

- 2) H. Sakai, Steering Control Law for Curve-Following: The Perfect Tracking Model, FAST-zero'25 : 8th International Symposium on Future Active Safety Technology towards Zero Traffic Accidents, 2025年9月24日
- 3) Junya Tatsuno, Setsuo Maeda, Standing Balance After Whole-Body Vibration Exposure: Differences Between Tiptoeing and Flat-foot Standing, Proceedings of the AHFE 2025, Physical Ergonomics and Human Factors, Vol. 185, 2025, 93–99 Orlando, USA, (2025)

(4) 学会発表 (4 件)

- 1) 酒井 英樹, 精度の高い曲線追従のための「コーナリング・ドライバモデル」一車両位置と制御系のカスタマイズが重要-, 自動車技術会春季学術講演会前刷集 16(68) 2025 年 5 月.
- 2) 瀬野 英輔, 亀田 孝嗣, 壁面に置かれたピエゾフィルムによる振動がチャネル流の特性に及ぼす影響, 日本機械学会 中国四国支部 第 64 期総会・講演会, 2026 年 3 月.
- 3) 一原 輝成, Goit Jay Prakash, 亀田 孝嗣, 平田 航太朗, 風速変動装置による再現した大気乱流の特性評価, 日本機械学会 中国四国支部 第 64 期総会・講演会, 2026 年 3 月.
- 4) 安本 勇輝, Goit Jay Prakash, 亀田 孝嗣, 内田 孝紀, 沿岸域の乱流場がウィンドファームへ及ぼす影響の評価に関する風洞実験, 日本機械学会 中国四国支部 第 64 期総会・講演会, 2026 年 3 月.

(5) 講演 (0 件)

(6) 特許出願 (0 件)

(7) その他 (0 件)

4. 外部資金獲得 (8 件)

- 1) 樹野 淳也: 科研費 (基盤研究(C)), 日本学術振興会, 「完全自動運転車における車室内デザインが移動の質に与える影響」, 代表, 2023~2025年度
- 2) 亀田 孝嗣: 令和 7 年度, 共同研究費 (自動車部品メーカー1件, 環境機器メーカー1件 産業用冷凍・空調機器メーカー1件,)
- 3) 酒井 英樹: 令和 7 年度, 共同研究費 (自動車メーカー1 件, 自動車サプライヤー2 件)
- 4) Goit Jay Prakash, 亀田 孝嗣 (基盤研究(C)) 「洋上ウィンドファームと大気境界層の相互作用を考慮した風車配置最適化手法の開発」 2024 年~2027 年

5. 学外兼務業務

- 1) 樹野 淳也:
 - 日本人間工学会第 8 期代議員
 - 日本人間工学会中国・四国支部第 8 期理事・副支部長

第 26 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会(SI2025)実行委員

公益財団法人古川技術振興財団選考委員

公益財団法人中国電力技術研究財団理事

2) 亀田 孝嗣：

日本流体力学会 中四国・九州支部幹事

3) 酒井 英樹：

日本機械学会 交通・物流部門 活性化ワーキング幹事

交通・物流部門 自動車技術委員会委員

自動車技術会 技術者育成委員会委員

二輪車の運動特性部門委員会委員

タイヤ／路面摩擦部門委員会委員

車両特性デザイン部門委員会委員

東京知財高等裁判所，専門委員