

所 外 発 表 論 文 等 概 要

〈令和7年4月～令和8年3月〉

低速モビリティの有効性評価手法の開発

Development of Effectiveness Evaluation Method
for Green Slow Mobility

交通システム研究部 小林貴

一般社団法人交通工学研究会

交通工学研究発表会

(令和7年4月1日)

交通工学論文集(特集号)

Vol.11, No.4, 2025, pp.A_1-A_7

本研究では、移動困難な地域に GSM 等の低速なモビリティによる移動手段の供給の可能性を評価するために、人口分布、日常移動が必要と想定される施設の位置情報から、人・物流の発生する可能性のある潜在需要を推定し、GSM の供給可能輸送力や運行距離の制約に適した地域を示す手法を開発した。

開発した手法により評価を行った結果、次の2点を明らかにした。第一に、全移動困難な潜在需要の45%程度において、運行距離面・需要規模面から GSM が有効である。第二に、コスト面では、2万[円/月/人]以下の条件で導入可能な地点は移動困難な潜在需要全体の内3%程度であり、限られた地域であることがわかる。限られた地域ではあるが、全国に3400箇所程度存在する。

シャシダイナモメータ走行時における
実路走行風の再現とその効果検証

Verify and Replicate of Real Driving Wind Flows
in Chassis Dynamometer

環境研究部 奥井伸宜

株式会社明電舎 高橋利道

公益社団法人自動車技術会

(令和7年4月8日)

自動車技術会論文集

▶ Vol.56, No.3, 2025, pp.503-508

最新の電気自動車は、航続距離の延伸を目的に、走行時に未利用であった熱エネルギーを活用するため、車両のシステム全体で熱を最適に管理する技術が搭載されている。これら技術搭載車の車両性能評価にはシャシダイナモメータ(CHDY)が用いられるが、実路走行環境を CHDY 試験で模擬する際には、現行の WLTP で定める走行風で十分に評価できているかは不明である。そこで本報において、エンジン車に加え電動車を対象として、WLTP における走行風の規則に対する課題と改善策を検討した。実際に吐出口の改良版を試作し、その効果を検証した。

以下に得られた知見を記述する。

- (1)実路走行時における車両前面が受ける走行風の風速は、均一ではないことが確認できた。
- (2)実路走行の走行風の再現において、車両中心部に当たる風速はより低く、車両両端部はより高い風速が当たるように、車両冷却ファンの吐出口の改良が必要であることが分かった。
- (3)改良した吐出口にて CHDY 試験を行った結果、従来の吐出口に比べて、エンジン車よりもエンジンを搭載する HEV で改善傾向が大きくなり、走行風がエンジンの冷却性能や排気触媒性能に影響を及ぼすことを確認した。

Analysis Methods of Real-world Emissions
Using Small Type On-board Emissions Measurement System

小型車載式排出計測システムによる
リアルワールドエミッションの解析手法

東京科学大 佐藤 進、福永千響、原田 翼
芦沢圭梧、高天 翼
環境研究部 川原田光典

SAE WCX 2025
(アメリカ、デトロイト)
(令和 7 年 4 月 10 日)

路上走行試験法は主に CO₂ 及び NO_x を対象成分としている。現在は比較的車格の大きなディーゼル乗用車のみ対象であるが、対象車種が拡大した場合現在の標準的な車載式計測システムでは積載できない、重量影響が大きいなどが考えられる。それらに対応するものとして簡易型の小型排ガス分析計を用いた評価手法の検討を行った。

試験に用いた車両はガソリン乗用車であり、ミニ PEMS、NO_x センサ OBD ロガーを用いて路上走行時の排出ガス計測を行った。東京科学大学を起点としていくつかのルートを行なった。それらの結果を用いて、タイムアライメント調整、Dry/Wet 補正、排出量計算の手法を検討・提案した。また、燃料の完全燃焼を仮定して水分量を計算した結果、H/C 比の正確さが水分量の計算に効くことがわかった。なお H/C 比の決定方法として、NO_x センサによる酸素濃度と完全燃焼時の理論酸素濃度とを比較することが考えられる。また、将来的には成分濃度の計測精度検討のためミニ PEMS と NO_x センサに加えて FT-IR との比較も予定している。

システムを構築する前に調べる事項

Matters before you realize a system

鉄道認証室 森 崇

交通安全環境研究所
鉄道認証室 RAMS セミナー第 1 回
Web ページ上に公開
(令和 7 年 4 月 16 日)

鉄道保安システムについて、構築する際に RAMS を適用する場合において、どのような点に着目して準備すればよいかを平易に述べるものである。本資料は、第一段階を中心に述べ、かつ IEC62279Ed.2 の FIDS に対応している。

なお、資料及び講演動画は交通研ホームページ
(<https://www.ntscl.go.jp/certification.html>)に掲載している。

国連関係等(英文)

Survey of Opinions Among Drivers
on the Introduction of Automated Driving System Marker Lamps

自動運転マーカーランプの導入に関する
一般ドライバの意識調査

自動車安全研究部 加藤洋子、関根道昭
阿部晃大、青木義郎

第 92 回国連灯火器分科会(GRE)
(スイス、ジュネーブ)
(令和 7 年 4 月 25 日)

自動運転マーカーランプとして、自動走行中であることを
示すブルーグリーンのランプの装備条件を検討している。

国際基準の議論(国連 WP29)

○自動運転専門家会議(GRVA)

- ・外向け HMI を義務化する、しないは各国にゆだねる
- ・義務付けする国においては統一規格の使用を推奨する

○灯火器専門家会議(GRE)

- ・マーカーランプの装備に対する賛否が対立している

賛成：警察がセカンダリアクティビティの可否を確認する
場合に必要

反対：自動運転車に対する盗難、嫌がらせに対する懸念
基準化の方向性を明確にするため、マーカーランプ
の必要性や取付方法に関する一般ドライバの意識調
査を実施

調査期間

○2024 年 2 月から 9 月

調査方法

○Web アンケート

調査対象

○日・英・米・独における 20 歳代から 60 歳代までの
一般ドライバ

○運転頻度が年 1、2 回以下、年間走行距離が
50km 未満を除外

⇒各国から 1000 名以上の回答の取得

主な結果

○英米は日独よりもマーカーランプ導入に肯定的

○導入理由(各国共通)

- ・自動運転車両の動きを予測することが可能になる
- ・自動運転システムに伴う警察の取締りに必要

○装備する場合の設置方法(各国共通)

- ・車両の中央付近の高さからルーフ付近に専用ランプを設置
- ・できるだけ目立たせて表示する

○否定的意見は 4 か国とも一定の割合で存在

- ・自動運転車は周りのドライバの注意を阻害する
(英米は約 45%)

- ・自動運転車であることが分かるといわずに嫌がらせを受
けやすくなる(英米は約 45%)、盗難被害に遭い易くなる(日
英米は約 35%、独は約 25%)

台上装置を用いた車両性能試験時における
実路走行風の再現とその影響把握

Estimate and Replicate of Real Driving Wind Flows
in Chassis Dynamometer and Engine Test Bench

環境研究部 奥井伸宜

公益社団法人自動車技術会

(令和7年5月1日)

自動車技術

Vol.79, No.5, 2025, pp.64-71

電動化技術を搭載したハイブリッド車に加え、プラグインハイブリッド車、電気自動車および燃料電池自動車の普及が見込まれる。最新の電気自動車は、航続距離の延伸を目的に、走行時に未利用であった熱エネルギーを活用するため、車両のシステム全体で熱を最適に管理する技術が搭載されている。これら技術搭載車の車両性能評価には CHDY およびエンジンベンチが用いられるが、実路走行環境をこれら台上試験設備で模擬する際には、現行の試験法で定める冷却機能要件で十分に対応できているかは不明であった。

そこで今回、実路走行時の適切な走行風を台上試験装置に再現させ、各種走行性能に及ぼす影響を確認した。

CHDY で上記した熱管理システム搭載車を評価するには、走行車速に応じた適切な走行風を、車両の前面および下面に与える必要がある。一方、重量車の評価に用いられるエンジンベンチ試験においても、排出ガス後処理装置等に適切に走行風を与える必要があることが分かった。

鉄道の装置要因故障に関する社会的受容の
計量化指標の考察

Consideration of the Quantification Index
of the Social Reception about the Device Factor Trouble
in the Railway

交通システム研究部 押立貴志(客員研究員)、工藤 希

一般社団法人電気学会交通・電気鉄道研究会

(令和7年5月12日)

電気学会研究会資料

令和4年9月に「鉄道における自動運転技術検討会とりまとめ」が国土交通省から公表された。このとりまとめの中で、「自動運転を導入する線区は、一般的な路線での安全性と同等以上」の性能を確保することを求めている。一般的な路線での安全性とは、既存線区である場合には当該線区の安全性としており、既存の当該線区の安全性が社会的に受容されていることを前提にしていると言える。

自動運転では、装置による運転及び装置による安全の確保が必要であり、これらの装置の社会的受容性を検討するには、現状における装置の故障発生状況に着目する必要がある。

既存線区において、安全性を脅かす装置故障の発生事例は少ないため、安全性の隣接領域である装置故障による輸送障害から、装置故障に関わる輸送障害を抽出し、鉄道統計年報のデータに基づき、列車走行 100 万 km 当たりの発生件数に正規化し、モデル化した標準的な都市鉄道の複線路線及び中小鉄道の複線路線の社会的受容の計量化指標を検討した。

これらにより、装置故障に対する社会的受容が路線特徴毎に異なることを明らかにすることを目的とする。

Effect of the Heated Wall
on the Cavitation Phenomenon Inside a 2D Nozzle

壁面加熱が2次元ノズル内キャビテーション現象に
及ぼす影響

東北大学 大島逸平、石本 淳
環境研究部 川原田光典

12th International Conference on Multiphase Flow, ICMF 2025
(フランス、トゥールーズ)
(令和7年5月15日)
Proceedings of 12th International Conference
on Multiphase Flow

アンモニアはカーボンフリー燃料として注目されている。アンモニアを用いる場合、比較的容易に相変化を起こす特性を利用し、体積当たりのエネルギー密度が高い液体で用いる方が高効率点でのエンジンの運転に有利である。しかしその相変化を起こしやすい特性により、燃焼噴射装置内での温度変化などにより相変化を制御することは難しい。そのため、ノズル内部のキャビテーションにおける温度の影響について基礎的な調査が必要であり、本発表はその一環である。

単純構造である単噴孔ノズルでは、ノズル縮流部で発生するキャビテーションが噴霧を促進することが知られている。供試液体の温度を上昇させて、液体の動粘度を小さくすると、低流速条件であってもキャビテーションが初生、成長する。さらに、雰囲気場温度での飽和蒸気圧よりも、燃料の飽和蒸気圧を高くなるまで液体の温度を上昇させると、噴霧液滴の沸騰や相変化が促進され、噴霧が良化することが報告された。本現象は、フラッシュボイリング現象として知られ、実機でも広く利用されてきている技術である。

フラッシュボイリング噴霧を調べた、燃料温度を上昇させた実験では、ノズルの出口部での気泡生成(フラッシュボイリング)が確認されたと報告されている。しかし、流れを縮流させるスリット部品やノズル部品がヒートシンク的作用を持ち、燃料の熱が奪われている恐れがある。ゆえに、フラッシュボイリングが本当に気泡生成を促したとは言い切れない。一方、直噴式ノズルを用いた噴霧燃焼では、ノズルが加熱される。したがって、燃料を予熱していない場合でもノズル壁面、特にノズル縮流部で燃料を加熱するため、燃料がノズル壁面から吸熱する状態にある。

以上より、実機では燃料がノズル壁面から熱を奪い、実験では逆に熱を与える状況下にある。こうした伝熱現象は、ノズル縮流部分で生じる極短時間の現象である。しかし、ノズル壁面での熱の入出力がノズル内部でのキャビテーション形成ならびに噴霧特性に及ぼす影響を正確に把握することは、ノズル内外で生じる現象を正しく議論するうえで必要不可欠である。

本研究ではノズル壁面温度を制御可能な2次元可視化ノズルを作成し、ノズル縮流部における水流への極短時間の加熱がノズル内キャビテーションに及ぼす影響を、高速度可視化実験により調べた。その結果に基づき、加熱によりキャビテーションが抑制される場合についてまずは国内学会にて報告したところ同様の現象について非常にめずらしいものであることがわかり本件で国際会議にて報告する。

講演(和文)

市街地走行中に危険場面に遭遇した場合の
人間ドライバの回避行動に関する実験的考察

自動車安全研究部 真鍋裕輝

公益社団法人自動車技術会
アクティブセーフティ部門委員会
(令和7年5月19日)

本発表は自動車技術会の主催するアクティブセーフティ部門委員会において、過去に自動車安全研究部児島亨上席研究員が同会の学術講演会で発表した内容をもとに話題提供をおこなうものである。

内容は、市街地を走行する一般ドライバが危険な場面に遭遇した場合の運転行動を調査することにより、自動運転車の持つべき回避能力等に関して議論するものである。

論文(和文)

動的死角がある場面や自転車を追い越す場面での
注意深いドライバの運転行動

Driving behavior of Careful human drivers
in the scene of dynamic blind spots and overtaking a bicycle

自動車安全研究部 真鍋裕輝、児島 亨、北田幸一
森崎憲治

公益財団法人自動車技術会 2025 年春季大会学術講演会
(令和7年5月22日)
自動車技術会 2025 春季大会前刷り集

国際連盟の自動車基準調和世界フォーラム(WP29)において、自動車に関する国際的な基準が議論されている。自動運転分科会(GRVA)における議論では、自動運転車が有すべき危険回避能力として Competent and Careful human driver(有能で注意深いドライバ)と同等程度の能力が一つの目安とされている。しかし、現在の議論においては危険事象が発生してから自動運転車が危険回避行動を取るまでの時間(認知反応時間)や減速度等の能力、すなわち「Competent」に該当する基準は定量的な議論がされているものの、「Careful」に該当する基準は定量的な議論や評価がほとんどされていない。

そこで、本調査では、ドライビングシミュレータ(以下,DS)を活用し、一般ドライバが運転する車両が市街地を走行中に、危険事象が発生する可能性がある場面(実際には危険事象は発生しない)を走行した場合の、リスクを低減するための注意深い運転行動に関する特徴を定量化し、「Careful」な運転に関する議論の足掛かりとすることを目的とする。

論文(和文)

貨物運送事業における商用電動車の普及に対する
課題となる外的要因の調査分析

Survey and Analysis of External Factors as Challenges
to the Adoption of Commercial Electric Vehicles
in the Freight Transport Industry

交通システム研究部 三好正太、長谷川智紀
一般財団法人環境優良車普及機構 杉本岳史、小林雅行

公益社団法人自動車技術会 2025 年春季大会学術講演会
(令和 7 年 5 月 22 日)
自動車技術会 2025 春季大会前刷り集

自動車輸送のカーボンニュートラル実現には、商用電動車の利用拡大が重要な課題である。本研究では、広く一般の貨物運送事業者と、電動車を既に利用している事業者の 2 種の集団に対しアンケートを実施し、電動車やその利用に対する意識を比較することで、商用電動車の普及の課題となる市場、技術等の外的要因を分析した結果を報告する。

論文(英文)

Demonstrating Nondestructive Safety Diagnosis
for Lithium-Ion Battery Modules
Based on Charging Curve Analysis Data

充電曲線解析データに基づく
リチウムイオン電池モジュールを対象とした
非破壊安全性診断の実証

自動車安全研究部 小鹿健一郎
一般財団法人電気安全環境研究所 釣賀英樹、本多啓三
株式会社東芝 森田朋和

公益社団法人自動車技術会 2025 年春季大会学術講演会
(令和 7 年 5 月 22 日)
自動車技術会 2025 春季大会前刷り集
No40-25,2025,pp.1-2

リチウムイオン電池モジュールを対象とした非破壊安全性診断を実験データを用いて実証した。リチウムイオン電池セルの内部状態とモジュール内のセル動作状態を推定するために充電曲線解析(CCA)を選択した。CCA データを用いて設定した安全閾値は、外部加熱法を用いた電池セルの熱暴走試験により検証した。モジュールの診断により、安全性だけでなく放電容量(SOH : State of Health)も明らかになった。また、診断結果を電池の残存性能を表すインジケータを含む総合的な情報として表すことを試みた。

マイクロ調査におけるイベントデータレコーダ(EDR)等による
ペダル誤操作事故の実態把握及び特徴に関する検討

A Study on the Actual Situation and Characteristics
of Pedal Operation Error Accidents
Based on Event Data Recorders and Other Data
in Micro Investigations

自動車安全研究部 松村英樹、杉山 幹、岩田剛和

公益社団法人自動車技術会 2025 年春季大会学術講演会
(令和 7 年 5 月 23 日)
自動車技術会 2025 春季大会前刷り集

近年ペダル誤操作事故が社会的な問題となっているが、それらの具体的な状況はあまり把握されていない。他方イベントデータレコーダ(EDR)が最近の多くの車両に搭載され、事故時の操作状況の把握が可能となってきた。本検討では、ペダル誤操作事故の回避又は被害軽減を目指した ACPE の性能向上の検討の一助になることを目的として、ペダル誤操作事故のマイクロ調査を行い、EDR データ及びドライブレコーダ映像を含む情報及びデータを取得した。次に、それらを用いた事故を再現した図(再現図)から、ペダル誤操作事故の実態把握とその特徴について検討を行った。

検討では、3 件のペダル誤操作事故の調査結果として、事故概要、EDR グラフ、再現図を示した。

調査結果から、4 つの特徴を抽出し、ACPE の性能向上の検討において考慮すべき点を示した。

重量 EV における一充電走行距離の算出手法の検討
ー試験時間短縮および回生制動特性の考慮ー

A Study on Calculation Method of EV Range per Charge
for Heavy-Duty EV
- Considerations of Test Duration and Influence
of Regenerative Braking Characteristics -

環境研究部 吉川真司、奥井伸宜

公益社団法人自動車技術会 2025 年春季大会学術講演会
(令和 7 年 5 月 23 日)
自動車技術会 2025 春季大会前刷り集

重量 EV の一充電走行距離について、現行規定では実車を任意の車速で定速走行させる試験法を規定している。EV では減速時に回生制動が使用され、その特性によって一充電走行距離が変動する。また、多様な架装が展開される重量車では、実車を用いた試験に時間を要する。一方、重量 EV の電費試験法では、HILS を用いることで多様な架装に対しても精度よく効率的な試験を実施可能としている。そこで本稿において、実車を用いた試験法と HILS を用いた試験法の双方について検討を行った。試験時間および回生制動の特性を考慮し、重量 EV に適した一充電走行距離試験の手法として、以下の結論を得た。

(1)シャシダイナモ実験により市販 EV の車載バッテリー出力を測定し、都市内走行モードにおける回生制動の挙動を調査した。高 SOC 時には回生制動が制限され、その程度は車種や回生レベルの設定により大きく異なった。一充電走行距離の試験法においては、この挙動を加味する必要がある。

(2)実車を用いた試験法として、都市内走行モードに相当する車速条件を設定し、定速走行させる手法を検証した。この手法では都市内における重量車の走行実態に基づく一充電走行距離を、比較的短時間で測定することができた。ただし、車種ごとの回生制動特性の違いを考慮した場合、その特性が異なる多くの車種を用いた調査を実施して、適切な車速条件を設定する必要がある。

(3)HILS により測定した電費を用いて一充電走行距離を算出する手法を検討した。高 SOC 時と一定程度 SOC が低下した時点との 2 サイクルにおける電費を用いることで、実測値と同等の算出結果が得られた。同手法により電費試験に要する時間の短縮が可能である。多様な架装が展開される重量 EV の試験手法として望ましいと考えられる。

ペダル踏み間違い時加速抑制装置の評価手法の検討

Evaluation Method for Acceleration Control
for Pedal Error

自動車安全研究部 真鍋裕輝、児島 亨
北田幸一、森崎憲治

公益社団法人自動車技術会
(令和 7 年 5 月 25 日)
自動車技術会論文集
Vol.56, No.3, 2025, pp.574-580

自動車の安全・環境基準の国際調和活動が行われている UN/ECE/WP29(国連欧州経済委員会自動車基準調和世界フォーラム)の各分科会において、各種装置に係る規則の策定に向けた検討が行われており、自動運転分科会(以下, GRVA 会議)においては、衝突被害軽減ブレーキ(Advanced Emergency Braking System, 以下, AEBS)を始めとする先進安全装置の規則が策定されている。

アクセルペダルとブレーキペダルの踏み間違いによる事故は日本だけでなく国外でも社会問題となっており、事故の抑止または被害軽減に効果が期待されるペダル踏み間違い時加速抑制装置(Acceleration Control for Pedal Error, 以下, ACPE)について、GRVA 会議において議論が開始された。ACPE の国連規則の策定に向け、2023 年 3 月には第 1 回インフォーマルワーキンググループ(以下, IWG)が開催され、計 8 回の IWG を経て、2024 年 5 月の GRVA 会議において ACPE に関する国際規則の 00series が合意され、11 月の WP29 で採決予定となった。00series では Japan-New Car Assessment Program(以下, J-NCAP)で行われている ACPE の評価試験法と同様に、車両が完全に停止している状態からペダルを急踏みする試験方法で採用されたが、2024 年 6 月の第 9 回 IWG から議論が始まった 01series ではブレーキペダルから足を離しアクセルペダルを踏まずに低速走行している状態(以下、クリープ走行)での試験方法が検討されている。しかしながら、クリープ走行中の ACPE に関しては、世界的にも試験実績がないことから、認証機関等が正しく公平に試験を実施することが可能か否か定かではない。

そこで、本研究では、クリープ走行中の ACPE 評価試験の実施手法を検討し、試験を実施する際の解決すべき課題等を明らかにし、公平な試験方法を策定するための議論に資することを目的として実験を実施した。

車載型 FT-IR 式分析計を用いたディーゼル乗用車の
台上および実路における排出ガス挙動の評価

Evaluation of the exhaust behavior on a diesel light duty vehicle
during chassis-dynamometer and real driving tests
by an on-board FT-IR analyzer

環境研究部 川原田光典、鈴木央一

公益社団法人自動車技術会
(令和 7 年 5 月 25 日)
自動車技術会論文集
Vol56, No3, 2025, pp.496-502

燃費および排出ガスの認証試験ではシャシダイナモメータを用いる台上試験が実施されている。近年では台上試験と実走行との乖離が認識されたことなどから実走行における排出ガスを評価するための路上走行試験法が定められ、国内では 2022 年から新型のディーゼル乗用車を対象に認証試験に導入された。2024 年からは路上走行時の排出ガス試験に関する試験方法等は、国連協定規則第 168 号に定める試験方法等とされている。

台上試験ではローラー上に車両を固定し、あらかじめ定められた速度パターンを走行する。現在の試験法は Worldwide harmonized Light vehicle Test Procedure : WLTP(国際調和排出ガス・燃費試験法)に基づく WLTC の速度パターンを用いる方法である。WLTC モード(Class 3b)の速度パターンに Low(L)、Medium(M)、High(H)、Ex-High(ExH) の 4 フェイズ(国内認証試験では L, M, H の 3 フェイズ)があり、それらを連続で走行する。その際に計測対象とするガス成分は CO_2 , NO_x , CO , THC , CH_4 である。また、路上走行試験において対象とする成分は CO_2 , NO_x , CO (ただし排気質量流量の算出に用いるなど必要な場合に限り)である。

一方、欧州の次期規制案として公表された EURO 7 の当初案においては NH_3 , N_2O , HCHO についても規制対象とすることが検討されていた。このうち N_2O については、環境省の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度において CO_2 , CH_4 とともに燃料の使用に関する項目に記載がある。カーボンニュートラル社会の実現にむけては CO_2 の排出量のみならず温室効果ガス(Green House Gas: GHG)全体としての排出量の評価が求められる。現状 CO_2 , CH_4 , N_2O のうち CO_2 換算で 265 倍と最も大きな N_2O が台上試験、路上走行試験のいずれにおいても対象ではないことから、主に N_2O の排出挙動に着目した。そ

のため、本稿では車載型フーリエ変換赤外分光法(Fourier Transform Infrared Spectroscopy: FTIR)式分析計(FT-PEMS)を用いて実路走行を実施し、排出挙動を評価した。その結果、試験初期の水の吸着が発生する時間帯においてDry/Wet補正により排出量が過小評価されている可能性があることや、N₂Oが生じるプロセスについてアンモニアの酸化およびリッチスパイク時のCO共存下でのNOの還元が大きな割合を占めることが予想された。しかし路上試験においてはそれ以外のプロセスと思われるN₂Oの排出も見られたため、引き続き検討する。

講演等(和文)

まず関係する状況を知ろう

Before you realize a system, know your circumstances

鉄道認証室 森 崇

交通安全環境研究所

鉄道認証室 RAMS セミナー第2回

Web ページ上に公開

(令和7年5月28日)

鉄道保安システムについて、構築する際に RAMS を適用場合において、どのような点に着目して準備すればよいかを平易に述べるものである。本資料は、第二段階を中心に述べ、mission profile の重要性、影響解析としての外部要因の重要性について述べた教育資料である。

なお、資料及び講演動画は交通研ホームページ(<https://www.ntscl.go.jp/certification.html>)に掲載している。

雑誌等(和文)

私の歩きははじめた道
-エンドミル加工面におけるびびり模様の
2次元離散フーリエ変換に基づく逆解析法の研究-

My First Steps:

A Study on an Inverse Analysis Method
Based on 2D Discrete Fourier Transform
for Chatter Marks on End-Milled Surfaces

環境研究部 尾崎信利

公益社団法人精密工学会

(令和7年6月5日)

精密工学会誌

VOL.91, No.6, 2025, pp.648-650

本報は著者が大学在籍時より所属していた精密工学会に関連するものである。本年度、同学会のアフィリエイト委員に採用され、それに伴い執筆した大学在籍時の研究紹介記事である。研究内容としては、切削加工で生じる工具振動と加工面の関連を研究するものである。

講演等(和文)

センサ付スマートフォンを活用した
線路状態のモニタリングについて

Monitoring of railway track condition
using mobile device equipped with sensors

交通システム研究部 小野寛典

九州鉄道協会

令和7年度第1回土木部会

(令和7年6月5日)

交通安全環境研究所交通システム研究部で取り組んでいる、スマートフォンを用いた軌道状態の省力化監視手法について紹介する。

Research on Standards
for Automotive Lighting
in Aging Society

自動車安全研究部 青木義郎、加藤洋子、関根道昭

DVN Tokyo Workshop
(令和 7 年 6 月 12 日)

令和 3 年 6 月 28 日、交通政策審議会陸上交通分科会自動車部会から報告された「交通事故のない社会を目指した今後の車両安全のあり方について」にて、対向車や後続車の前照灯に眩惑され、歩行者等の発見が遅れることに起因する交通事故対策の必要性が挙げられている。特に、高齢者は非高齢者より眩しさを感じやすくなる傾向にあるとされ、今後、日本では高齢運転者が増加すると考えられることから、適切な視認性確保のため、加齢が眩しさに与える影響に関する研究を実施し、その対策を検討する必要がある。

先進国では高齢化が進んでおり、特に日本は高齢化が顕著であり、高齢化社会を見据えた灯火に係る基準策定をリードしていく立場にある。

これまでの国際議論では、GRE 傘下の VGL(Visibility, Glare and Leveling) IWG(現 SLR IWG)にて、眩しさに関する研究が複数報告されている一方で、高齢化を踏まえた調査はなかった。加えて、灯火の色、光度及び位置等が眩しさに与える影響については依然不明な点も多く、それらを解明することは、前照灯の改善だけではなく今後議論される外向け HMI 等の新たな灯火に係る基準策定にも資すると考えられる。

以上より、高齢化を踏まえた灯火の眩しさ等の影響に関する試験研究が必要であり、本調査を行う。

Discussion to establish technical requirements
for ADS marker lamps

自動運転マーカーランプの
技術要件策定のための検討

自動車安全研究部 関根道昭、加藤洋子、阿部晃大
青木義郎

DVN Tokyo Workshop
(令和 7 年 6 月 12 日)

背景

自動運転システム(Automated Driving System)が作動状態であることを示す「自動運転マーカーランプ」について、色や取付方法を記す SAE 規格等が発行されている。これを参考とするデモ車両が第 89 回 GRE で紹介されたことにより、具体的な技術基準に関する議論が始まろうとしている。ADS マーカーランプの技術基準は UNR48 ではなく新法規で策定する方針が合意されている。日本は技術要件策定に向けた調査・研究を実施しており、このドキュメントはその中間報告である。

実験概要

マーカーランプの様々な形状・取り付け位置・光度・点滅パターンによる見やすさ、煩わしさ、他の灯火(方向指示器・制動灯)の見やすさなどを主観評価する 20 人の被験者による実験を実施した。

●ライン型マーカーランプ(ルーフ前端・実験 1)

- ・見やすさ：光度変調なしが最も高く、次いで 45/分、90/分が高い
- ・煩わしさ：光度変調なしが最も低く、点滅頻度の上昇とともに増加
- ・光度変化：マーカーランプが完全に消灯しないほうが煩わしさが低く、方向指示器を知覚しやすい

●小型マーカーランプ(既存灯火器近傍・実験 2)

- ・見やすさ：前照灯や制動灯が同時に点灯した場合に低下
- ・煩わしさ：サイズが大きい場合などに増加

今後の検討事項

- ・高光度の小型ランプを使用した実験・調査
- ・屋外における実験・調査
- ・マーカーランプの利用目的に適した取付・点灯方法の明確化
様々な交通シーンにおける見え方評価など

自転車用ヘルメットの頭部保護効果

Introduction of National Traffic Safety
and Environment Laboratory

Effect of Wearing a Bicycle Helmet
on Head Protection

交通安全環境研究所の概要

自動車安全研究部 松井靖浩
東京都立大学 及川昌子

交通システム研究部 三好正太

公益社団法人自動車技術会
トラフィックセーフティ部門委員会
(令和7年6月13日)

ドイツ RWTH Aachen University との技術交流会
(令和7年6月13日)

配布資料

交通安全環境研究所交通システム研究部では、新たな交通システムの技術評価、鉄道関連製品の安全性評価、新たな公共交通の導入効果評価、新技術の導入による効率化・省力化にかかわる研究等に取り組んできた。これらの取組の概要について紹介する。

自転車乗員の頭部保護対策の一つとして、ヘルメットが考えられる。実験では、スポーツタイプヘルメット(インナーに緩衝材あり)を使用し、頭部傷害値を計測した。自転車乗員頭部が車に衝突する場面を想定した実験では、質量 4.5 kg の大人歩行者頭部インパクト(頭部インパクト)を使用し、頭部インパクト単体(ヘルメット非着用を想定)及び、頭部インパクトに各ヘルメットを装着した各条件について、車に対する衝撃実験を行った。実験では、軽乗用車の A ピラー上端,下端部,窓ガラス中央部を打撃箇所とし、衝突速度を 35 km/h とした。ヘルメット装着条件ではヘルメット前額部が車に衝突するよう衝撃した。

車両 A ピラーへの衝撃については、ヘルメットを頭部インパクトに装着させた場合の頭部傷害基準 HIC(2057~2366)は、非着用の場合の HIC(4530~6529)と比べ大幅に低減(減少率 52~65%)することが判明した。車両窓ガラス中央への衝撃では、ヘルメットを頭部インパクトに装着させた場合の頭部傷害基準 HIC(388)は、非着用の場合の HIC(427)と比べ低減(減少率 9%)した。

自転車乗員頭部が路面に衝突する場面を想定した実験では、頭部インパクト単体,及び頭部インパクトにヘルメットを装着させ、1.5 m の高さ(成人男性の顎位置に相当)から自由落下により路面に衝撃させた。HIC は、頭部インパクト単体の場合 6526 であったが、ヘルメット装着時は 558(前額部衝突)~885(側頭部衝突)へと減少(減少率 86~91%)した。

以上の結果から、路面への自由落下衝撃実験のような比較的低いエネルギー衝撃条件(66J)では、両ヘルメットとも HIC 低減効果大きい。車の前面において最も剛性の高いとされる A ピラーに対する高エネルギー衝撃条件(212J)においても、ヘルメットの HIC 低減効果は大きいことが判明し、緩衝材付きヘルメットは、自転車乗員の頭部保護に効果が高いと考える。

自動車における次世代燃料の可能性

The Potential of Next-Generation Fuels
in Automotives

環境研究部 川原田光典

天然ガス自動車フォーラム
(令和 7 年 6 月 17 日)

日本の最終エネルギー消費の約 20%を占める運輸部門の内、自動車のエネルギー消費はガソリンや軽油といった液体燃料利用により 9 割近くを占めている。ゆえにカーボンニュートラル社会の実現には、自動車の省エネルギー化や燃料・エネルギーの脱炭素化が不可欠である。その 1 つとして自動車の電動化が進められており、新車販売台数に占める電動車の割合や販売台数自体について目標が設定されている。この中には電気自動車や燃料電池自動車だけでなく、内燃機関を搭載するハイブリッド車も含まれており、将来の自動車用パワートレインの選択肢の 1 つとして位置づけられている。

また既存の内燃機関搭載車においてもカーボンニュートラルに寄与することは可能である。その 1 つは大気中の CO₂および再生可能エネルギーで生産された水素を原料として合成する液体燃料である e-fuel を利用することである。しかし e-fuel はまだ研究開発段階にあり大量生産には時間がかかる。そのほかには、植物油や廃食油などを利用するバイオ燃料が考えられる。バイオ燃料中の炭素は植物等原料の成長時に吸収した炭素であることから、燃焼時に大気放出される CO₂は実質的にゼロである。これらの燃料について、いずれも単独で需要量を満たすことができないため、導入初期には従来の化石燃料やアルコール類などと混合して使用することが考えられる。

また、液体燃料ではないものの水素やアンモニアといった分子中に炭素を含まないカーボンフリー燃料の活用についても注目されている。これらはエネルギー供給構造高度化法において非化石エネルギー源として位置づけられている。今後非化石エネルギーへの転換が図られる中で利用が拡大するものと考えられ、自動車燃料としての普及する可能性もある。

本稿ではこれら次世代燃料について、世界各国で行われているプロジェクトの動向調査、燃料使用時の車両影響、環境負荷の評価などに関する交通安全環境研究所の取組みの一部を紹介する。

自動運転車の現状と安全性基準の考え方

Current Status of Automated Vehicles
and Concept of Safety Requirements

自動車安全研究部 河合英直

一般社団法人日本自動車機械工具協会
第 38 回オートサービスショー2025
(令和 7 年 6 月 19 日)

自動運転車の開発、普及状況について説明した後に、自動運転レベル 4 車両の社会実装にむけて行われている取り組みについて、日本での事例を中心に紹介する。

自動運転車の安全に関する基本的な考え方を概説、今後の自動運転車普及に向けた我々の懸念的について提示し、これからの自動運転車の社会実装に対する課題について述べる。レベル 4 自動運転車が広く社会に普及していく中で、解決していかなければならない課題について考えを述べる。

交通安全環境研究所の業務と車の電動化

The Work of the Traffic Safety
and Environment Research Institute
under the Electrification of Vehicles

環境研究部 鈴木央一

東京理科大学 e モビリティシンポジウム
(令和 7 年 6 月 21 日)

自動車の電動化が進む中での交通研の業務の例などについて紹介した。まず当該シンポジウムでは交通研ことをよく知らない人が多いことを想定して、交通研自体の紹介を含めた。調査研究については、過去のエンジン研究の例としてフォルクスワーゲン社の排出ガス検査の不正を受けて国内で市販されるディーゼル乗用車について実路走行試験などを実施した調査及びその結果として保護制御ガイドラインや RDE 試験が取り入れられた経緯を紹介した。

電動車の調査研究としては、使用過程ハイブリッド車における燃費とバッテリー性能の推移に関する研究、重量 FCV の流量法による水素消費量測定に関する研究、重量 EV の一充電走行距離評価方法に関する研究の 3 つを紹介した。これらはいずれも、交通研で実施している業務の例として紹介したものであり、内容そのものは以前に自動車技術会や交通研フォーラム等で発表された内容に基づくものである。

第 4 種踏切安全通行支援システムの
開発と現地試験

Development and Field Experiment
of the Safety Assisting System for Class 4 Level Crossings

交通システム研究部 三好正太、八木 誠(客員研究員)
山口大助、長谷川智紀

日本学術会議
安全工学シンポジウム 2025
(令和 7 年 6 月 26 日)
安全工学シンポジウム予稿集

第 4 種踏切の廃止又は第 1 種踏切への改良実施までの間の安全対策が課題であるため、低コストな踏切安全通行支援システムを開発している。装置は列車と踏切に設置され、列車の装置より送信される衛星測位に基づく列車位置を踏切の装置が受信し、列車接近を通行者に報知する。加えて、踏切の装置が動作していることを列車へ返信し、列車上に表示する。この通行者と列車双方に向けた支援動作を、現地試験により確認した結果を報告する。

Report on Outdoor Observation Experiment
to Investigate the Requirements
for Automated Driving System Marker Lamps

自動運転マーカーランプの要件を調べる
屋外観察評価実験の報告

自動車安全研究部 関根道昭、阿部晃大
加藤洋子、青木義郎

26th GRE Taskforce on Autonomous Vehicle
Signalling Requirements (AVSR)
オンライン開催
(令和7年7月1日)

自動運転車両が装備する自動運転マーカーランプについて、第91回GREでは模擬車両にブルーグリーンに点灯するランプを装着した屋内実験の結果を報告した。本報は、実車に装着したブルーグリーンのマーカーランプの見え方を調査した屋外実験の結果を報告する。また、日本の法規は光度一定、300cd以下のブルーグリーンランプの装備を禁じていないため、自動運転マーカーランプを特徴づける手段の一つとして、光度を変化させた場合の見え方を検討した。

供試車両に装着したライン型マーカーランプ、小型マーカーランプを様々な条件で点灯させた。20名以上による主観評価実験を行い、昼間、夜間におけるマーカーランプの見やすさ、煩わしさ、眩しさなどを調査した。さらにマーカーランプが方向指示器の認識に与える影響についても明らかにした。

自動運転車の現状と安全性基準の考え方

Current Status of Automated Vehicles
and Concept of Safety Requirements

自動車安全研究部 河合英直

公益社団法人自動車技術会
第8回モビリティガバナンス社会実装検討委員会
(令和7年7月4日)

自動運転車の開発、普及状況について説明した後に、自動運転レベル4車両の社会実装にむけて行われている取り組みについて、日本での事例を中心に紹介する。

自動運転車の安全に関する基本的な考え方を概説、今後の自動運転車普及に向けた我々の懸念的について提示し、これからの自動運転車の社会実装に対する課題について述べる。レベル4自動運転車が広く社会に普及していく中で、解決していかなければならない課題について考えを述べる。

講演等(和文)

各国における高騒音車両取締り装置の開発状況と
国内における取組

Worldwide Progress in Developing Systems
to Control Noisy Vehicles

環境研究部 宝渦寛之

公益社団法人自動車技術会フォーラム NAGOYA2025
(令和7年7月16日)

道路沿線の住民の感情を著しく損ねる存在として、大きな騒音を発する高騒音車両の存在が挙げられる。このような車両の存在は、世界的に社会問題となっており、各国にて取締り装置の開発が進められている。本公演では、これらの世界における取組みの状況を説明するほか、我が国の状況についても、説明を行う。

講演等(和文)

機能安全とは何か

Basic Concepts of Functional Safety
for Railway Products

鉄道認証室 森 崇

交通安全環境研究所
鉄道認証室 RAMS セミナー第3回
Web ページ上に公開
(令和7年7月16日)

鉄道保安システムについて、構築する際に RAMS を適用場合において、どのような点に着目して準備すればよいかを平易に述べるものである。本資料は、鉄道保安システムにおいて必須の技術である機能安全についてそのコンセプトと、実現において気を付ける事項を鉄道保安装置に携わる者に対して講演を行うための資料である。

なお、資料及び講演動画は交通研ホームページ
(<https://www.ntscl.go.jp/certification.html>)に掲載している。

衝撃実験による自転車用ヘルメットの頭部保護効果

Effect of Wearing a Bicycle Helmet
on Head Protection in Impact Experiments

自動車安全研究部 松井靖浩
東京都立大学 及川昌子

公益社団法人自動車技術会フォーラム NAGOYA2025

(令和7年7月17日)

自動車技術会フォーラム

「交通弱者の多様性を踏まえた交通安全対策に向けて」

講演前刷集

自転車乗員の頭部保護対策の一つとして、ヘルメットが考えられる。実験では、スポーツタイプヘルメット(インナーに緩衝材あり)を使用し、頭部傷害値を計測した。自転車乗員頭部が車に衝突する場面を想定した実験では、質量4.5 kgの大人歩行者頭部インパクト(頭部インパクト)を使用し、頭部インパクト単体(ヘルメット非着用を想定)及び、頭部インパクトに各ヘルメットを装着した各条件について、車に対する衝撃実験を行った。実験では、軽乗用車のAピラー上端、下端部、窓ガラス中央部を打撃箇所とし、衝突速度を35 km/hとした。ヘルメット装着条件ではヘルメット前額部が車に衝突するよう衝撃した。

車両Aピラーへの衝撃については、ヘルメットを頭部インパクトに装着させた場合の頭部傷害基準 HIC(2057~2366)は、非着用の場合のHIC(4530~6529)と比べ大幅に低減(減少率52~65%)することが判明した。車両窓ガラス中央への衝撃では、ヘルメットを頭部インパクトに装着させた場合の頭部傷害基準 HIC(388)は、非着用の場合の HIC(427)と比べ低減(減少率9%)した。

自転車乗員頭部が路面に衝突する場面を想定した実験では、頭部インパクト単体、及び頭部インパクトにヘルメットを装着させ、1.5 mの高さ(成人男性の顎位置に相当)から自由落下により路面に衝撃させた。HICは、頭部インパクト単体の場合6526であったが、ヘルメット装着時は558(前額部衝突)~885(側頭部衝突)へと減少(減少率86~91%)した。

以上の結果から、路面への自由落下衝撃実験のような比較的低いエネルギー衝撃条件(66J)では、両ヘルメットともHIC低減効果大きい。車の前面において最も剛性の高いとされるAピラーに対する高エネルギー衝撃条件(212J)においても、ヘルメットのHIC低減効果は大きいことが判明し、緩衝材付きヘルメットは、自転車乗員の頭部保護に効果が高いと考える。

自動運転車の現状と安全性基準の考え方

Current Status of Automated Vehicles
and Concept of Safety Requirements

自動車安全研究部 河合英直

早稲田 MBA 研究会

(令和7年7月23日)

自動運転車の開発、普及状況について説明した後に、自動運転レベル4車両の社会実装にむけて行われている取り組みについて、日本での事例を中心に紹介する。

自動運転車の安全に関する基本的な考え方を概説、今後の自動運転車普及に向けた我々の懸念的について提示し、これからの自動運転車の社会実装に対する課題について述べる。レベル4自動運転車が広く社会に普及していく中で、解決していかなければならない課題について考えを述べる。

論文(和文)

車両動揺と軌道の通り変位の関係性の考察

Study of the Relationship
Between Car-body Acceleration and Track Alignment Irregularity

交通システム研究部 小野寛典、篠田憲幸(客員研究員)
佐藤安弘

公益社団法人土木学会
第 29 回鉄道工学シンポジウム
(令和 7 年 7 月 31 日)
鉄道工学シンポジウム論文集
Vol.29, No.1, 2025, pp.195-202

筆者らはこれまで地方鉄道の軌道管理省力化と安全性向上のため、加速度センサやジャイロセンサ、GNSS 受信機を内蔵した小型情報端末を営業車両に設置し、車両振動加速度を用いた軌道状態監視技術の研究に取り組んできた。従来の軌道管理指標である軌道変位は主に 5 種類存在するが、高低変位については先行研究において車両動揺との関係が明らかにされている。しかし、通り変位については車両振動加速度のみでは検知が困難であり、これまで本格的な検討は行われていなかった。そこで今回は、小型情報端末で実際の営業路線における軌道の通り変位と営業車両の角速度も含めた車両動揺の関係性について車両動揺の実測により調査を行い、関係性を把握したので報告する。

また、これらの関係性から軌道状態監視手法としての活用方法やデータ処理手法についても検討したので報告する。

Web 掲載(和文)

白内障と環境的要因が高齢運転者の自動車用前照灯による
不快グレアへ及ぼす影響

Effects of Cataracts and Environmental Factors
on Discomfort Glare from Automotive Headlights
in Older Drivers

自動車安全研究部 飯塚達也

独立行政法人日本学術振興会
科学研究費助成事業データベース(KAKEN)
2025 年度研究活動スタート支援
(令和 7 年 7 月 31 日)
Web 掲載、25K23490

独立行政法人日本学術振興会が実施している科学研究費助成事業：2025 年度研究活動スタート支援に採択されたため、KAKEN のホームページに研究課題および概要が掲載されることを報告する。本研究課題は、高齢者の水晶体の混濁度と運転状況において起こりうる環境的要因(道路の縦断勾配や路面反射など)について分析し、自動車用前照灯からの不快グレアが強まる条件を眼の光学特性の観点から明らかにすることを目的としたものである。

自動車と環境

The Environment and the Automobile Industry

環境研究部 鈴木央一

公益社団法人自動車技術会

(令和 7 年 8 月 1 日)

自動車技術

Vol.79,No.8,2025,pp.26-33

自動車技術会の開始で「年鑑号」として様々な分野のここ 1 年の動向などを取り上げる中で、自動車と環境問題について執筆したものである。本稿では NOx、PM などの環境基準の達成状況や CO₂排出量、カーボンニュートラル化に向けたここ 1 年の動きといった全般的な状況と、2024 年度に登場した新型車等の一部を、環境性能に関するトピックとして取り上げる。

環境基準達成率について、NOx、PM に加えて PM2.5 についても自動車排出ガス測定局において 100%の達成率になった。CO₂排出量については、1 億 9000 万トン(電気・熱配分後)で 2022 年度から 0.7%の減少となった。コロナ禍からの活動量の回復が主な増加要因であるものの、日本全体での排出量は減っている中で運輸分野のみが増加しており、運輸分野の排出寄与率は前年度から 1%以上も増加している。

1 年間のトピックとしては、米国で CO₂不正が発覚したこと、フォルクスワーゲンの今後についての発表、燃費基準についての取りまとめが発表されこと、トヨタ、ホンダが新開発の FCV システムについて発表したことなどを取り上げた。

この他、2024 年度に発表された新車で環境性能的にトピックとなるものとして、バスを含む EV3 車種、ハイブリッド車及プラグインハイブリッド車を含む内燃機関搭載車 5 車種について概要を紹介した。

全国の地域公共交通計画の類型化と
課題抽出に関する研究

A Study on Classification and Issue Extraction
of Regional Public Transportation Plans Across Japan

交通システム研究部 小林 貴

一般社団法人交通工学研究会第 45 回交通工学研究発表会

(令和 7 年 8 月 6 日)

第 45 回交通工学研究発表会論文集,pp.585-592

本研究では、全国 1202 件の地域交通計画を横断的に分析し、計画内容の実態と課題を明らかにした。クラスタリング分析の結果、多くの自治体は交通課題を認識しているものの、収集したデータが具体的な計画策定に効果的に活用されていない実態が示された。特に、データの空間的・時間的解像度の不足、専門的知識を持った人材の不足、分析技術の不足が主要な課題として浮かび上がった。今後の課題として、容易に入手可能なデータから潜在移動需要を把握する方法、最適な公共交通ルートやダイヤを導出する手法、簡便な移動量推計方法、費用便益評価手法の開発が必要である。これらの方法論確立により、自治体規模や人材に関わらず、効果的な地域交通計画の策定が可能になると考えられる。

Temporal Margin and Behavioral Features
for Early Risk Assessment in Left-Turn Vehicle and Bicycle
Conflicts at Signalized Intersections

信号交差点における左折車両と
自転車との潜在的衝突リスク評価のための
時間的余裕度と行動特性

芝浦工業大学 沈 舜聡、橋本実樹
及川昌子、廣瀬敏也
自動車安全研究部 松井靖浩

Machines
(令和 7 年 8 月 10 日)
Vol.13,No.8,2025

本研究では、信号交差点における左折車と直進自転車との危険な接近状況を数値化することを目的とし、東京都内の交差点映像(計 7 時間)から $PET \leq 3$ 秒の潜在衝突事例として 37 事例を抽出・分析した。本調査では、時間的余裕(PET (Post Encroachment Time)・ TTC (Time to Collision))、行動指標(急ブレーキ・ $DRAC$ (Deceleration Rate to Avoid Collision))、および Kalman フィルタによる速度予測などの不確実性を統合し複合リスク指標 R として定義し、 PET が 1 秒短縮するごとに R が平均 0.18 上昇することを確認した。さらに、複合リスク指標 R と PET は関連性が深いことを示した。

LiDAR センサを利用した位置検知手法の検討

Technique of Position Detection
Using LiDAR Sensor

交通システム研究部 山口大助

東京大学
先端電力エネルギー・環境技術教育研究アライアンス
第 44 回イブニングセミナー
『LiDAR 技術の電力・エネルギー分野への応用』
(令和 7 年 8 月 20 日)

自動車の自動運転などに活用されている LiDAR(Light Detection And Ranging)センサに着目し、軌道側にマーキングして固有地点をコード化の上、LiDAR センサでコードを読み取り、位置を検知する手法を検討した。本講演ではこの手法について概説し、実車試験を通じて本手法の実用可能性を検証した結果を報告する。

高齢者によるペダル踏み間違い事故の被害軽減を目指した
事故統計データの分析(第3報)
—乗用車と軽乗用車におけるペダル踏み間違い事故の比較—

Analysis of Accident Statistics Data
Aimed at Mitigating Injuries Caused by Pedal Misapplication
Among Elderly People (Third Report)
- Comparisons of Pedal-Misapplication Accidents
Between Passenger and Light Passenger Vehicles -

自動車安全研究部 加藤洋子、松井靖浩、関根道昭

公益社団法人自動車技術会
(令和7年8月22日)
自動車技術会論文集
Vol.56, No.5, 2025, pp.842-847

本研究は、2018～2020年に発生したペダル踏み間違い事故について、乗用車と軽乗用車のドライバが起こした事故を車種毎に区別して集計し、ペダル踏み間違い事故の発生状況や、ペダル踏み間違いによる車両単独事故を起こしたドライバ自身の傷害程度について、2車種(乗用車・軽乗用車)の差異を比較し、以下の知見を得た。

- ・乗用車と軽乗用車のドライバによるペダル踏み間違い事故の件数は、乗用車が軽乗用車よりも多いことを確認した。また、軽乗用車は乗用車に比べ24歳以下と75歳以上のドライバによる事故件数割合が高いことを明らかとした。
- ・「交通暴露量」を表す指標である追突事故の第2当事者の件数により、乗用車と軽乗用車では利用者年齢層の分布に違いがあることを確認した。
- ・ペダル踏み間違い事故件数を追突事故の第2当事者の件数で除した「ペダル踏み間違い事故比」により、交通暴露量を考慮したペダル踏み間違い事故の発生しやすさを調査した結果、乗用車と軽乗用車の年齢層毎の値は近似し、乗用車と軽乗用車におけるペダル踏み間違い事故の発生しやすさは同等であることが分かった。
- ・75歳以上のドライバは、他の年齢層よりも「ペダル踏み間違い事故比」が高く、乗用車と軽乗用車ともに、ペダル踏み間違い事故による全ての事故類型(対車両・対歩行者・車両単独)が発生しやすいことが明らかとなった。
- ・75歳以上のドライバにおける乗用車と軽乗用車の「ペダル踏み間違い事故比」に着目した場合、対車両事故では両者に大きな差は見られなかったが、対歩行者事故では乗用車の方が高く、車両単独事故では軽乗用車の方が高かった。

・75歳以上の次にペダル踏み間違い事故比が高い区分は、対車両事故では24歳以下、対歩行者事故及び車両単独事故では65-74歳であった。

・ペダル踏み間違いによる車両単独事故について、乗用車と軽乗用車のドライバが起こした事故を区別し、事故の詳細区分(衝突対象等)と事故を起こしたドライバの傷害程度の分布を確認した結果、乗用車と軽乗用車の両者とも家屋・塀、防護柵、駐車車両への衝突が多いことが明らかとなった。

・乗用車と軽乗用車のドライバが起こしたペダル踏み間違いによる車両単独事故について、ドライバ自身の傷害程度を車種間で比較した結果、死亡の件数割合には両者に差が見られなかったが、軽乗用車は乗用車に比べて重傷・軽傷の件数割合が高く、損傷なしの件数割合が有意に低いことが明らかとなった。ペダル踏み間違いによる車両単独事故が発生した場合、乗用車よりも軽乗用車の方が、事故を起こしたドライバ自身に生じる傷害程度が大きい可能性がある。

屋外における自動運転マーカーランプの見え方評価実験

Outdoor Experiment to Evaluate Visual Recognition
of Automated Driving System Marker Lamps

自動車安全研究部 関根道昭、阿部晃大
加藤洋子、青木義郎

一般社団法人照明学会
2025 年度(第 58 回)照明学会全国大会
(令和 7 年 8 月 26 日)
照明学会全国大会講演論文集

2023 年 4 月に施行された改正道路交通法は、特定自動運行用自動車に対し、自動運行中であることを示す外部表示を義務付けている。国際的にも自動運転中であることを外部に向けて示す「自動運転マーカーランプ」の技術基準が検討されている。既報では、米国 SAE 規格で定められたマーカーランプの色度範囲の色で点灯する小型円形マーカーランプを前照灯ユニットと尾灯ユニットの近傍に設置し、その見え方を屋内実験により評価した。その結果、前照灯や制動灯の点灯によりその近傍のマーカーランプの見やすさが低下すること、また、マーカーランプの光度が高い場合やサイズが大きい場合に煩わしさを与えることを確認した。しかし、既報では昼間の屋外の明るさで実験を行っていないため、この結果が屋外環境にも適用できるか不明である。本報は、実車両の前照灯ユニット近傍に既報より光度が高く、サイズが大きいマーカーランプを設置し、昼夜の屋外環境での見え方を評価した結果について報告する。

実験の結果、屋外においてマーカーランプを実車の前照灯の近傍に設置した場合の見え方を評価した結果、既報の屋内実験と同様に、昼間は方向指示器の点滅、夜間はすれ違い用前照灯などの点灯により、その近傍のマーカーランプは見やすさが低下すること、また、マーカーランプのサイズや光度の高さが煩わしさに影響を与えることを確認した。今回の点灯条件にける眩しさは、90%以上が許容範囲内であった。なお、今回の実験は SAE 規格が定める光度範囲の下限(昼間 50 cd、夜間 10 cd)に近い光度において検討したが、ある程度の視認性が確保できることを確認した。さらに光度が高い場合、煩わしさや眩しさが増加し、負の影響が生じる可能性があると考えられる。

照明学会全国大会シンポジウム
「照明プロフェッショナルの魅力解剖」
における話題提供

自動車安全研究部 加藤洋子

一般社団法人照明学会
2025 年度第 58 回照明学会全国大会
(令和 7 年 8 月 26 日)

2025 年度(第 58 回)照明学会全国大会(8 月 26～27 日、愛知工業大学)に併せ、照明学会認定資格「照明プロフェッショナル」のプレゼンス向上を目的としたシンポジウムが開催された。

本シンポジウムにおいて、照明プロフェッショナル有資格者である発表者がパネリストの 1 人として登壇し、自身の経歴や「照明プロフェッショナル」との関わり、交通研における専門知識の活用事例の紹介を行った。

自動車の信号灯路面描画の基準化動向と見え方の調査

Standardization Trends and Visibility Evaluation
of Automotive Signal Road Projection

自動車安全研究部 加藤洋子、青木義郎、関根道昭

一般社団法人照明学会
2025 年度第 58 回照明学会全国大会
(令和 7 年 8 月 27 日)
照明学会全国大会講演論文集

現在、四輪自動車から路面上に視覚情報を投影し、周囲の交通参加者に対して注意を促すための「信号灯路面描画ランプ」の開発が進められている。国連自動車基準調和世界フォーラム(WP.29)の灯火器分科会(GRE)では、後退灯及び方向指示器の信号灯路面描画の導入について議論が行われている。

2025 年 4 月時点の方向指示器路面描画の基準案では、定められた投影範囲内にシェブロンのエレメントを直線上に配置することとし、エレメントの数、大きさ、比率、間隔については制限していない。しかし、これらが変化した場合、視認距離や見えやすさに影響を及ぼし、路面描画によって得られる効果も変化する可能性がある。そのため本研究では、5 種類(シェブロン小・中・大、長方形、ストライプ)の投影パターンについて、見通しの悪い交差点における事故予防を想定し、車両左側からの見え方を調査した。

本実験結果において、路面描画の見えやすさは、投影面積の大きいパターンの方が高く評価される傾向が見られた。一方で、方向指示の向きの正答率では、中程度の面積のパターンの方が優れる場合もあり、エレメントの比率や間隔の違いの影響が示唆された。また、観察距離が短い場合は、投影面積が大きいパターンがやや煩わしく評価された。煩わしさは、見えやすさや分かりやすさと背反する可能性がある。引き続き、使用場面の拡大も見据え他の方向からの見え方も検証し、より効果的かつ弊害の少ない信号灯路面描画の表示方法を検討する必要がある。

貨物運送事業における商用電動車の普及に対する
課題となる外的要因の調査分析

Survey and Analysis of External Factors as Challenges
to the Adoption of Commercial Electric Vehicles
in the Freight Transport Industry

交通システム研究部 三好正太、長谷川智紀
一般財団法人環境優良車普及機構 杉本岳史、小林雅行

公益社団法人自動車技術会
(令和 7 年 8 月 29 日)
自動車技術会論文集
Vol.56, No.5, 2025, pp.822-828

自動車輸送のカーボンニュートラル実現には、商用電動車の利用拡大が重要な課題である。本研究では、広く一般の貨物運送事業者と、電動車を既に利用している事業者の 2 種の集団に対するアンケートに基づき、電動車やその利用に対する意識を比較し、商用電動車普及の課題となる車両、インフラ、市場等の外的要因を分析した。

次世代液化燃料の噴射過程に関する研究

Study on the Injection Process
of Next-Generation Liquefied Fuels

環境研究部 川原田光典
東北大学流体科学研究所 大島逸平

東北大学流体科学研究所

(令和 7 年 9 月 1 日)

令和 6 年度共同利用・共同研究拠点

「流体科学国際研究教育拠点」活動報告書

低炭素社会の実現にむけて、燃料アンモニアや各種合成燃料は社会を支えるエネルギー分野で次世代燃料として注目されている。それらはエネルギー分野の大型内燃機関のみならず、輸送分野の小型内燃機関にも活用することが可能である。アンモニアの液化特性はプロパンやブタンなどを主成分とする LPG と近く、燃料噴射系において液相から気相への相変化が容易に発生する。そのためインジェクタ内で生じるキャビテーションや噴孔でのフラッシュボイリングなどの現象が初期の噴霧形成に強く影響を及ぼすものと考えられる。しかし噴射時のインジェクタ内流動やインジェクタ近傍での噴霧形成過程の可視化・光学計測は容易でないため、噴射過程およびその後の噴霧形成過程について十分に理解されていない。

そこで本研究では、アンモニア噴射時のインジェクタ内部流動についてモデル化することを目標とし、まずはアンモニアではないものの同様に相変化が容易に起こりうる燃料の噴射時の数値解析を行い、既存数値モデルの適用可能性について検討した。その結果、既存の数値モデルでは相変化が容易に起こる条件での計算は困難であることが示唆された。既存モデルでは考慮しているパラメータが不足している可能性が考えられることから、特に熱影響等を考慮した実験が可能なよう新たに装置を設計した。この装置により得られた実験結果から、加熱時にキャビテーションが抑制されることがあるというこれまでにない知見が得られた。この現象は既存数値解析モデルには含まれていない。このため、発生条件を含めて検討をすすめ、今後まずはサブモデルとしての組み込みを行う予定である。

第 8 章 海外の索道における取組事例
(第 72 回索道関係監督当局国際会議の報告)

Chapter 8: Administration and Regulatory Control
over the Safety of Cableways of Foreign Countries
-Report of the 72nd ITTAB-

交通システム研究部 森 裕貴,小野寛典

国土交通省鉄道局監修

一般財団法人日本鋼索交通協会編

(令和 7 年 9 月 1 日)

令和 7 年度索道技術管理者研修会テキスト

pp.183-193

交通安全環境研究所は 2024(令和 6)年 9 月 22～26 日にスウェーデンで開催された第 72 回索道関係監督当局国際会議(ITTAB)に国土交通省鉄道局の担当者と共に出席した。この国際会議では、索道が設置されている各国からの過去 1 年間に発生した運転事故やインシデントに関する概要報告、事故防止の観点からの技術的問題や事故防止対策の検討、技術基準の検討、技術開発に関する紹介等が行われる。本稿では第 72 回会議で報告された事例の一部を紹介し、海外の事例を教訓に索道事業者において事故防止に役立ててもらうことを目的としている。

索道におけるワイヤロープと
索輪の状態監視に関する研究Research on condition monitoring of wire ropes
and guide pulley in ropeways

交通システム研究部 森 裕貴、小野寛典、山口大助

一般社団法人資源・素材学会
ー2025 年度資源・素材関係学協会合同秋季大会ー
(令和 7 年 9 月 4 日)

web 掲載

ワイヤロープによって支持される索道(ロープウェイ等)においては、その構造上ワイヤロープを案内する索輪に異常が発生すると、ワイヤロープが通常の軌道上から外れる脱索といったインシデントが発生する。脱索は搬器の落下事故等に繋がりがねない重大なインシデントであり、索道事業者は確実な取り付け、索輪のセンターにロープがあることの確認等といった点検業務を通じて索輪を監視しているが、年に数件程度は脱索が発生している。

索輪は数が多くかつ高所に設置されており点検業務は困難を極める。そこで、センサ等で監視が可能になれば安全性の向上及び点検業務の効率化が見込まれる。ただし、前述の通り索輪は全線に渡って数多く設置されているため、監視カメラのような固定式のセンサでは索道事業者の負担が大幅に増えるため現実的ではない。

そこで、筆者らは索輪に異常が発生すると発熱が生じることに着目した。発熱はゴムライナーを焼失させることが確認されているため、サーモグラフィーカメラによる表面温度での状態監視を検討した。

本検討では交通安全環境研究所が所有するロープ疲労試験装置において、異常を模擬した索輪のモニタリング結果について報告する。

AI 技術を活用したシリーズハイブリッド車の
排出ガス予測に関する研究Research on Emission Prediction
for Series Hybrid Vehicles Using AI Technology国士舘大学 李 健麟、山口恭平
環境研究部 越川翔生、奥井伸宜一般社団法人日本機械学会 2025 年度年次大会
(令和 7 年 9 月 8 日)

日本機械学会年次大会講演前刷り集

大気環境の改善を目的として、これまでも自動車の排出ガス規制は段階的に強化されてきた。新たな Euro7 規制では OBM(On-Board Monitoring)システムの導入が予定されている。OBM システムは一般ユーザが車両を使用する際の排出ガス性能を監視するシステムであるが、排出ガス性能の計測には物理センサだけでなく、バーチャルセンサの適用も検討されている。OBM 用のバーチャルセンサとして、AI(Artificial Intelligence)の利用も想定されているが、AI に関しては様々な手法があるため、最適な手法を明確にする必要がある。そこで本研究では、OBM システムで利用可能なバーチャルセンサ技術の確立を目的として、7 種類の AI 技術(XGBoost,DT,RF,SVM,ANN,RNN,LSTM)を用いて CO 排出量を予測するモデルを構築し、性能を評価した。その結果、最も予測精度の高いモデルは RF モデルであり、その決定係数は 0.83 であった。RF モデルは他のモデルよりも計算に時間を要したが、1,800 秒の検証用データ(計 1,800 データ)を予測するために要した計算時間は 1.08 秒であり、リアルタイム演算の可能性を示した。

脳毛細血管の衝撃耐性評価のための
鉄球落下型圧力負荷装置の開発

Development of an Iron Ball
Drop-Type Pressure Loading Device
for Assessment of Tolerance of Cerebral Capillaries

信州大学 尾形謙将、宮田 竜、中楯浩康
上智大学 張 月琳
自動車安全研究部 松井靖浩

一般社団法人日本機械学会 2025 年度年次大会
(令和 7 年 9 月 9 日)
日本機械学会年次大会講演前刷り集

実際の交通事故において頭部を強打すると脳挫傷を引き起こす事例があり、頭蓋骨が骨折しなくとも、頭部への強い衝撃によって脳組織に断裂やむくみ、出血などが生じる。また近年、時間経過とともに進行する脳挫傷が報告されている。この出血の拡散は、脳毛細血管の管腔構造が徐々に崩壊することが原因と考えられている。本研究では、脳毛細血管の耐性値を調査し、将来の新しい頭部傷害基準に応用するため、頭部衝撃時に頭蓋内に発生する圧力変動を再現可能な鉄球落下型圧力負荷装置を開発した。開発した鉄球落下型圧力負荷装置を使い毛細血管内皮細胞への衝撃実験を遂行した結果、負荷圧力に比例して細胞生存率が減少することが示された。

鉄道車両のローリングと
軌道の水準変位の関係性の考察

Study of Relationship
Between Car-Body Rolling Angular Velocity and Track
Cross Level Irregularity

交通システム研究部 小野寛典、篠田憲幸(客員研究員)
佐藤安弘

一般社団法人日本機械学会 2025 年度年次大会
(令和 7 年 9 月 9 日)
日本機械学会年次大会講演前刷り集

近年、鉄道において車両のローリングが一因の列車脱線事故が発生している。ローリングが生じると、車輪／レール間で垂直方向に働く力(輪重)が変動し小さくなる。これにより車輪がレールを乗り上がり、脱線に至る。車両のローリングの発生原因の一つとして、軌道の水準変位が知られている。しかし、実路線でそれらの関係性について調査した例は少ない。そこで、筆者らは地方の路線において、ジャイロセンサを用いて車両のロール角速度を測定し、車両のローリングと軌道の水準変位の関係性について調査したので報告する。

Disturbance of Consciousness
Caused by Traffic Accidents in Pedestrians

歩行者交通事故による意識障害の実態

自動車安全研究部 松井靖浩
東京都立大学 及川昌子
獨協医科大学 五明沙也加

International Research Council on Biomechanics of Injury
(IRCOBI) Europe conference
(リトアニア、ビルニュス)
(令和7年9月10日)
The 2025 IRCOBI Europe conference proceedings

本研究の目的は、実際の交通事故により救命救急センターに搬送された歩行者が救命された重傷、軽傷の事例を対象として、頭部外傷と意識障害との関連性を明らかにすることとした。

本研究では、3年間、獨協医科大学埼玉救命救急センターに搬送された救急患者を対象とし、歩行者の頭部外傷による意識障害の状況を分析した。搬送時に飲酒あり、認知症ありは、意識障害の判別が困難となることから、本分析の対象からは除外した。重軽傷で搬送された頭部外傷のある歩行者25人より、除外事例6人を除くと、分析対象となる頭部外傷がある重軽傷の歩行者は19人となる。

カルテ記載情報において、次の5項目の内1つでも該当する場合、それら障害を有と判断した。

- 1)高次脳機能障害あり、
- 2)認知機能の低下が見られる、
- 3)思ったことを言葉に出す、行動を起こすということがスムーズにできない状況、
- 4)退院時(転院時)、意識清明にならなかった、
- 5)びまん性軸索損傷の状態。歩行者19人のうち、救命されたが、頭部に外傷を負い、意識障害が発生した歩行者は42%(8人、平均年齢65歳)であった。

意識障害を示す代表的な指標に Glasgow Coma Scale (以下、GCS と呼称)があり、正常の場合には15点満点となり、深昏睡の場合には3点となる。意識障害を負った8人の歩行者のうち、50%はGCS8点以下の重度頭部外傷、12.5%はGCS9-12点の中等度頭部外傷、37.5%はGCS13-15の軽度頭部外傷であった。本結果は、頭部外傷を負った歩行者が意識障害を伴う可能性を示すものではなく、歩行者の意識障害は急性期のGCSスコアでは予測できない可能性のあることを示唆した。歩行者の意識障害の発生率に関する今後の調査では、より大きなサンプルを使用することで、より精度の高い分析を進めていく必要があると考える。

確率で言える安全仕組みで守る安全

Safety, kept by probabilities, management and technics

鉄道認証室 森 崇

交通安全環境研究所
鉄道認証室 RAMS セミナー第4回
Web ページ上に公開
(令和7年9月10日)

安全は、「受け入れられないリスクがないこと」と定義されているが、受け入れられないリスクの有無は、一般的に確率論的なアプローチが重要とされている。しかしながら、それに使用される数学的なバックボーンについて、国際規格に参考文献は提示されておらず、なぜそのような数式があるのか、どのように導出されるのかは初学者の大きなバリアとなっている。また、確率論的ではなく、物理的特性による安全についても述べ、安全性の立証の重要性について述べた教育資料である。

なお、資料及び講演動画は交通研ホームページ(<https://www.ntscl.go.jp/certification.html>)に掲載している。

第 8 章 海外の索道における取組事例
(第 72 回索道関係監督当局国際会議の報告)

Chapter 8 : Administration and regulatory control
over the safety of cableways of foreign countries
-Report of the 72nd ITTAB-

交通システム研究部 山口大助

令和 7 年度索道技術管理者研修会(東北運輸局)
(令和 7 年 9 月 11 日)

交通安全環境研究所は 2024(令和 6)年 9 月 22～26 日にスウェーデンで開催された第 72 回索道関係監督当局国際会議(ITTAB)に国土交通省鉄道局の担当者と共に出席した。この国際会議では、索道が設置されている各国からの過去 1 年間に発生した運転事故やインシデントに関する概要報告、事故防止の観点からの技術的問題や事故防止対策の検討、技術基準の検討、技術開発に関する紹介等が行われる。本稿では第 72 回会議で報告された事例の一部を紹介し、海外の事例を教訓に索道事業者において事故防止に役立ててもらうことを目的としている。

Expectations for Next Generation Fuels
and Requirements on Vehicle Test Procedures

次世代燃料への期待と
車両試験手法に求められる要件

環境研究部 川原田光典

7th International Summit on Vehicle Emissions
Compliance, Testing and Enforcement
(イタリア・イスブラ)
(令和 7 年 9 月 15 日)

カーボンニュートラル社会の実現に向けて、内燃機関を搭載した車両においては、バイオ燃料、合成燃料(e-fuel)、水素などの次世代燃料の活用が注目されている。これらの燃料の供給可能性の見通しとそれらを社会実装するにあたって車両側で必要となる点を整理する。その後交通研で実施している排出ガスの試験結果や次世代燃料の評価プロセスなど、どのような取り組みを行なっているか紹介し、将来の車両評価や計測手法として求められるであろう要件をまとめる。

第 8 章 海外の索道における取組事例
(第 72 回索道関係監督当局国際会議の報告)

Chapter 8 : Administration and regulatory control
over the safety of cableways of foreign countries
-Report of the 72nd ITTAB-

交通システム研究部 森 裕貴

令和 7 年度索道技術管理者研修会(中国運輸局)
(令和 7 年 9 月 16 日)

交通安全環境研究所は 2024(令和 6)年 9 月 22～26 日にスウェーデンで開催された第 72 回索道関係監督当局国際会議(ITTAB)に国土交通省鉄道局の担当者と共に出席した。この国際会議では、索道が設置されている各国からの過去 1 年間に発生した運転事故やインシデントに関する概要報告、事故防止の観点からの技術的問題や事故防止対策の検討、技術基準の検討、技術開発に関する紹介等が行われる。本稿では第 72 回会議で報告された事例の一部を紹介し、海外の事例を教訓に索道事業者において事故防止に役立ててもらうことを目的としている。

Heavy-Duty UBE Measurement
” Verification of “method 1a”

重量電気自動車の電池劣化評価法(Method 1a の検証)

環境研究部 奥井伸宜

第 88 回 EVE-IWG(WP29_GRPE)
(イギリス・ロンドン)
(令和 7 年 9 月 17 日)

駆動用電池性能の劣化度合いに関する国際基準(GTR22)の精緻化・高度化に向けた議論が、国連(WP29)において議論されている。その傘下にある EVE-IWG にて、重量電気自動車に対応した電池容量(UBE)測定法を検討している。その手法の一つである Method 1a(テストコース走行)で UBE 測定を行い、GTR に記述された試験手順等確かめた。

以下、内容を記述する。

(1)電池容量測定法の一つに、テストコースを用いた評価を検討している。主に、欧米提案の手法である。

参考までに、日本の立場としては、充放電装置を用いた「Method 2」である。

(2)上記試験手順が記述されているワーキングドキュメントは、R6 年度に既に提出されているが、その検証を行った事例がない。

(3)今回、実際に試験を実施し、手順内容に問題がないか等の検証を行った。

第 8 章 海外の索道における取組事例
(第 72 回索道関係監督当局国際会議の報告)

Chapter 8 : Administration and regulatory control
over the safety of cableways of foreign countries
-Report of the 72nd ITTAB-

交通システム研究部 小野寛典

令和 7 年度索道技術管理者研修会(関東運輸局)
(令和 7 年 9 月 18 日)

交通安全環境研究所は 2024(令和 6)年 9 月 22～26 日にスウェーデンで開催された第 72 回索道関係監督当局国際会議(ITTAB)に国土交通省鉄道局の担当者と共に出席した。この国際会議では、索道が設置されている各国からの過去 1 年間に発生した運転事故やインシデントに関する概要報告、事故防止の観点からの技術的問題や事故防止対策の検討、技術基準の検討、技術開発に関する紹介等が行われる。本稿では第 72 回会議で報告された事例の一部を紹介し、海外の事例を教訓に索道事業者において事故防止に役立ててもらうことを目的としている。

第 8 章 海外の索道における取組事例
(第 72 回索道関係監督当局国際会議の報告)

Chapter 8 : Administration and regulatory control
over the safety of cableways of foreign countries
-Report of the 72nd ITTAB-

交通システム研究部 森 裕貴

令和 7 年度索道技術管理者研修会(四国運輸局)
(令和 7 年 9 月 22 日)

交通安全環境研究所は 2024(令和 6)年 9 月 22～26 日にスウェーデンで開催された第 72 回索道関係監督当局国際会議(ITTAB)に国土交通省鉄道局の担当者と共に出席した。この国際会議では、索道が設置されている各国からの過去 1 年間に発生した運転事故やインシデントに関する概要報告、事故防止の観点からの技術的問題や事故防止対策の検討、技術基準の検討、技術開発に関する紹介等が行われる。本稿では第 72 回会議で報告された事例の一部を紹介し、海外の事例を教訓に索道事業者において事故防止に役立ててもらうことを目的としている。

Points in the monitoring data
that seems to require additional cleaning

RD-ASEP モニタリングデータに対し
追加修正点の指摘

環境研究部 宝渦寛之

UN-ECE/GRBP/RD-ASEP/Task Force Data Analysis
(令和 7 年 9 月 22 日)
オンライン開催

RD-ASEP IWG については、R51(四輪車)の RD-ASEP 改定に向けて、2023 年 6 月から 2024 年 12 月までに各国認証機関等で取得された RD-ASEP のデータを分析し、RD-ASEP の規制化のために必要な見直しを行うこととなっている。各国の認証機関等で取得されたデータは、フランスの UTAC が確認を行い、誤記等の修正を行っているが、日本でデータを確認を行ったところ、修正ができていない箇所が見つかった。紺法では、この修正点を共有することを目的とする。

Effects of Luminous Intensity and Modulation
on Nighttime Perception
of Automated Driving System Marker Lamps

自動運転マーカーランプの夜間視認性に対する
光度及び変調の影響

自動車安全研究部 阿部晃大、加藤洋子
関根道昭、青木義郎

16th International Symposium on Automotive Lighting
(ドイツ、ダルムシュタット)
(令和 7 年 9 月 24 日)

Proceedings of the 16th International Symposium
on Automotive Lighting

国連 WP29 にて自動運転中に点灯させる「自動運転マーカーランプ」の要件が議論されている。マーカーランプの規格を定めたものとして SAE J3134 があり、この中で燈光の色をブルーグリーンとしている。

我が国の道路運送車両の保安基準では、一部の色を除く光度 300cd 以下の灯火を「その他の灯火」として装備することを認めており、現行基準では自動運転中でない車両もブルーグリーンの灯火を装備可能である。一方、その他の灯火は点滅や点灯中の光度や色度の変化が認められていないため、マーカーランプの光度を変化させることにより、その他の灯火と区別する方法が考えられる。

本研究では、灯光の色をブルーグリーンとするマーカーランプを車両前方のルーフ付近に装備する場面を想定し、夜間を想定した環境で、マーカーランプの光度や点灯パターンの違いがマーカーランプの見やすさ、煩わしさ、眩しさに与える影響を調査した。また、マーカーランプの点灯・点滅とともに方向指示器が点滅した場合の方向指示器のわかりやすさについても評価を行った。

実験の結果より、マーカーランプの光度が SAE の定める最大光度より低い場合でも、煩わしい、眩しいと評価する被験者が一定数存在し、点滅周期を短くすることでこれらの割合が増加することを確認した。また、マーカーランプの光度変化は方向指示器のわかりやすさの低下につながるものの、マーカーランプを消灯させずに、光度を連続的に変化させることによって、方向指示器の認識を妨げにくくなることが示された。

ポスター展示(英文)

Evaluation of a steering bogie
about running resistance and power consumption

操舵台車の走行抵抗と消費電力に関する評価

日本製鉄株式会社 尾崎拓也、中居拓自、砥出朋史
東京メトロ株式会社 岩本 厚、斎藤拓也、矢野健太
交通システム研究部 佐藤安弘、大野寛之、森 裕貴

Journal of 13th International Conference on Contact Mechanics
and Wear of Rail/Wheel Systems (CM2025)
(令和 7 年 9 月 24 日)

急曲線通過においては、大きな横圧、キークー音、車輪フ
ランジおよびレールゲージコーナーの過度な摩耗など、多く
の問題が発生する。これらの問題を解決するため、東京地下
鉄株式会社と新日本製鐵株式会社は、一軸操舵台車を開発し
、東京地下鉄株式会社は銀座線 1000 系車両にこの新開発の
操舵台車を採用した。これまでの研究では、操舵台車の走行
抵抗および消費電力に関する利点は明らかにされていない。
本報告では、実車台車を走行試験台車に搭載し、操舵台車と
従来台車の曲線通過性能を交通安全環境研究所の有する台車
試験装置において比較する。

ポスター展示(英文)

Onboard Detection Method
for Dynamic Gauge Widening

車上からの動的な軌間拡大検出方法

交通システム研究部 一柳洋輔、篠田憲幸(客員研究員)
佐藤安弘

Journal of 13th International Conference on Contact Mechanics
and Wear of Rail/Wheel Systems (CM2025)
(令和 7 年 9 月 24 日)

Regional railways, where equipment is aging, frequently experi-
ence derailment accidents due to gauge widening. This paper
shows a detection method of gauge widening by measuring the po-
sitional relationship between the rails and the wheels. The pro-
posed method uses a small, simple camera, which is easy to install
and allows inexpensive measurements. The points where the gauge
is widened, are identified by section images of rail and wheel ex-
tracted from moving image shot by the camera. An overview of the
measurement device and experimental results of a commercial
train are reported.

重量 EV における一充電走行距離の算出手法の検討
ー試験時間短縮および回生制動特性の考慮ー

A Study on Calculation Method of EV Range per Charge
for Heavy-Duty EV
- Considerations of Test Duration and Influence
of Regenerative Braking Characteristics -

環境研究部 吉川真司、奥井伸宜

公益社団法人自動車技術会
(令和 7 年 9 月 25 日)
自動車技術会論文集
Vol.56, No.5, 2025, pp.1-6

重量 EV の一充電走行距離について、現行規定では実車を任意の車速で定速走行させる試験法を規定している。EV では減速時に回生制動が使用され、その特性によって一充電走行距離が変動する。また、多様な架装が展開される重量車では、実車を用いた試験に時間を要する。一方、重量 EV の電費試験法では、HILS を用いることで多様な架装に対しても精度よく効率的な試験を実施可能としている。そこで本稿において、実車を用いた試験法と HILS を用いた試験法の双方について検討を行った。試験時間および回生制動の特性を考慮し、重量 EV に適した一充電走行距離試験の手法として、以下の結論を得た。

(1) ショーダイナモ実験により市販 EV の車載バッテリー出力を測定し、都市内走行モードにおける回生制動の挙動を調査した。高 SOC 時には回生制動が制限され、その程度は車種や回生レベルの設定により大きく異なった。一充電走行距離の試験法においては、この挙動を加味する必要がある。

(2) 実車を用いた試験法として、都市内走行モードに相当する車速条件を設定し、定速走行させる手法を検証した。この手法では都市内における重量車の走行実態に基づく一充電走行距離を、比較的短時間で測定することができた。ただし、車種ごとの回生制動特性の違いを考慮した場合、その特性が異なる多くの車種を用いた調査を実施して、適切な車速条件を設定する必要がある。

(3) HILS により測定した電費を用いて一充電走行距離を算出する手法を検討した。高 SOC 時と一定程度 SOC が低下した時点との 2 サイクルにおける電費を用いることで、実測値と同等の算出結果が得られた。同手法により電費試験に要する時間の短縮が可能である。多様な架装が展開される重量 EV の試験手法として望ましいと考えられる。

Rear Seat Occupant Responses in AM50 and AF05
in Frontal Impact Tests

前面衝突試験における後席の AM50
および AF05 ダミーの応答

自動車安全研究部 松井靖浩

EqOP Workshop 2025
(オーストリア、グラーツ)
(令和 7 年 9 月 25 日)

後席乗員に女性ダミー/男性ダミーをシートベルト着用下で搭載し、審査試験手順に則したフルラップ前面衝突試験・オフセット前面衝突試験を遂行した。フルラップ前面衝突させた場合、後席に搭載した女性ダミーより計測される腰部加速度は短時間で急激に減少がみられ、女性ダミーではラップベルトが腸骨より外れる現象が発生したものと考えられる。今後、THOR ダミーや Human Body Model による腹部評価が必要と考える。

第 8 章 海外の索道における取組事例
(第 72 回索道関係監督当局国際会議の報告)

Chapter 8 : Administration and regulatory control
over the safety of cableways of foreign countries
-Report of the 72nd ITTAB-

交通システム研究部 森 裕貴

令和 7 年度索道技術管理者研修会(近畿運輸局)
(令和 7 年 9 月 26 日)

交通安全環境研究所は 2024(令和 6)年 9 月 22～26 日にスウェーデンで開催された第 72 回索道関係監督当局国際会議(ITTAB)に国土交通省鉄道局の担当者と共に出席した。この国際会議では、索道が設置されている各国からの過去 1 年間に発生した運転事故やインシデントに関する概要報告、事故防止の観点からの技術的問題や事故防止対策の検討、技術基準の検討、技術開発に関する紹介等が行われる。本稿では第 72 回会議で報告された事例の一部を紹介し、海外の事例を教訓に索道事業者において事故防止に役立ててもらうことを目的としている。

鉄道運転士の運転時における動作に関する
運転シミュレータを用いた現状把握

Analysis of the Current Situation
regarding Drivers' Actions during Driving
by Using a Driving Simulator

交通システム研究部 三好正太、望月駿登、工藤 希

一般社団法人電気学会
交通・電気鉄道/自動車合同研究会
(令和 7 年 9 月 29 日)
電気学会研究会資料

自動運転を踏切道等のある一般の鉄道路線に展開するには、従来の手動運転と同等の安全性が求められる。本研究では、特に線路内支障物の検知や衝突回避動作について、手動運転が実現している認知や操作の実態を把握し、自動運転システムの安全性評価につなげることを目的として、運転士を対象に運転シミュレータを用いた列車運転実験を実施した。運転士による支障物の視認や制動操作等の動作を分析した結果を報告する。

路面電車における前方車両検知手法の検討

Proposal of a Method for Detecting Forward Vehicles in Tram

交通システム研究部 望月駿登、工藤 希、山口大助

一般社団法人電気学会

交通・電気鉄道/自動車合同研究会

(令和7年9月29日)

電気学会研究会資料

2019年から2023年までの路面電車における衝突事故件数の半数程度は、運転士の思い込みや判断ミスによるものである。そこで、前方車両を検知し、運転士を支援する装置を設けることで事故件数を削減できると考えた。本稿では、LiDARセンサを用いて前方車両を検知する手法について検討した。実車を用いて本手法の実現可能性を検討したため報告する。

瞳孔と夜間の視機能

Pupil and Visual Function
Under Nighttime Conditions

自動車安全研究部 飯塚達也

公益社団法人日本白内障屈折矯正手術学会

IOL&RS(日本白内障屈折矯正手術学会誌)

(令和7年9月30日)

Vol.39, No.3, 2025, pp.289-292

瞳孔は、網膜に到達する光量を制御する生理的メカニズムの中心的要素として機能しており、視機能全般にわたる多面的な役割を担っている。瞳孔は虹彩の中央に位置する可変的な開口部であり、主に環境光量の変化に応じて収縮(縮瞳)や拡大(散瞳)することで瞳孔径を調節し、網膜照度を保つ働きを担っている。この瞳孔径の変化は、単なる光量調節にとどまらず、眼球収差や回折、焦点深度といった光学特性に直接的な影響を及ぼす。その結果、網膜像の質が変化し、最終的には視力やコントラスト感度など視機能にも影響を与える。本稿では、瞳孔と視機能の関連を理解する上で基盤となる眼球収差、ならびに焦点深度について概説するとともに、これらの要素が加齢によりどのように変化し、夜間という低照度環境下における視機能へ及ぼす影響について、既報を交えて論じる。

第 8 章 海外の索道における取組事例
(第 72 回索道関係監督当局国際会議の報告)

Chapter 8 : Administration and regulatory control
over the safety of cableways of foreign countries
-Report of the 72nd ITTAB-

交通システム研究部 森 裕貴

令和 7 年度索道技術管理者研修会(中部運輸局)
(令和 7 年 10 月 2 日)

交通安全環境研究所は 2024(令和 6)年 9 月 22～26 日にスウェーデンで開催された第 72 回索道関係監督当局国際会議(ITTAB)に国土交通省鉄道局の担当者と共に出席した。この国際会議では、索道が設置されている各国からの過去 1 年間に発生した運転事故やインシデントに関する概要報告、事故防止の観点からの技術的問題や事故防止対策の検討、技術基準の検討、技術開発に関する紹介等が行われる。本稿では第 72 回会議で報告された事例の一部を紹介し、海外の事例を教訓に索道事業者において事故防止に役立ててもらうことを目的としている。

EDR データ及びドライブレコーダ映像を活用した
交通事故の再現方法に関する研究

自動車安全研究部 松村英樹
公益財団法人交通事故総合分析センター
杉山 幹、伊藤達也、岩田剛和

公益財団法人日弁連交通事故相談センター愛知支部
(令和 7 年 10 月 6 日)
オンライン開催

これまで、交通事故の再現については、人に対するインタビューや傷害状況、事故現場の道路構造や擦過痕、車両の破損状況やシートベルトの擦過痕跡などの情報によって、事故の状況を把握し、事故の再現を行ってきた。特に、インタビュー結果は事故当時の状況を把握するのに重要な役割を果たしているが、主観的な情報であるため、必ずしも正確な情報とは言い難い。

近年、ドライブレコーダを取り付けている車両が増えてきているとともに、イベントデータレコーダ(以下「EDR」という)が 2022 年 7 月以降の新型車から義務付けされている。EDR やドライブレコーダの情報は、客観的かつ定量的であるため、それらを使って適切に事故の再現を行えば、非常に確からしい事故の状況を把握できると考えられる。確からしい事故状況が把握できれば、車両安全対策の検討など様々な事故の防止、被害軽減に役立つ検討が行えと考えられる。

以上のことから、ADAS 装置の作動状況を含む衝突前の状況を可能な限り正確且つ詳細に再現することを目的に、EDR データとドライブレコーダ映像を組み合わせた再現方法について検討した。

Next Generation Fuels

- Expectations and Requirements on Vehicle Test Procedures -

次世代燃料

- それらへの期待と車両試験手法に求められる要件 -

環境研究部 川原田光典

一般社団法人日本機械学会

第 12 回日本機械学会機能性流体工学研究会

(令和 7 年 10 月 6 日)

カーボンニュートラル社会の実現に向けて、内燃機関を搭載した車両においては、バイオ燃料、合成燃料(e-fuel)、水素などの次世代燃料の活用が注目されている。これらの燃料の供給可能性の見通しとそれらを社会実装するにあたって車両側で必要となる点を整理する。その後交通研で実施している排出ガスの試験結果や次世代燃料の評価プロセスなど、どのような取り組みを行なっているか紹介し、将来の車両評価や計測手法として求められるであろう要件をまとめる。

安全な交通社会の実現を目指して

－自転車乗員保護のための取り組み

Activities for realization of a safe transportation society

-Safety countermeasures for cyclist protection

自動車安全研究部 松井靖浩

株式会社共和電業

教育セミナー

(令和 7 年 10 月 7 日)

配付資料

我が国の自転車が関与する交通事故は都市部で発生する事例が多い。そこで、都市部における自転車の走行状況を明確にすることで、交通事故発生メカニズムを解明し、交通安全対策を行うための基礎資料に資することを第一の目的とした。本稿では、最初に朝の通勤時間帯に信号機のない交差点における自転車乗員の行動特性を分析した。次に、車両に搭載したドライブレコーダより取得できるニアミスデータを用い、車両と自転車との接近状況を分析した。これらの結果より、自転車乗員、車両運転者共に建物などの障害物により見通しが悪く、相手を認識できない場合、出会い頭での交通事故に至る可能性が極めて高くなることが推察された。

車両の衝突速度を低くすることで、歩行者の傷害程度を軽減できると考えられる。最近では車両に搭載されたセンサが前方の自転車乗員を検知し、警報やブレーキ制御をかける自転車乗員検知型被害軽減装置の普及も交通弱者保護対策として有望視されている。ここでは、自転車乗員検知型被害軽減装置や自動運転技術により車両の衝突速度が低下したときの自転車乗員の被害軽減度合いを明確にすることで、同装置の技術要件を導出するための基礎資料を作成することを第二の目的とし、自転車乗員の重傷率・死亡率に着目し、車両衝突速度と自転車乗員被害の関係を我が国の交通事故実態に基づき調査した。さらに、頭部インパクトを用いた衝撃実験より、自転車乗員用ヘルメットの装着効果について知見を述べる。

第 8 章 海外の索道における取組事例
(第 72 回索道関係監督当局国際会議の報告)

Chapter 8 : Administration and regulatory control
over the safety of cableways of foreign countries
-Report of the 72nd ITTAB-

交通システム研究部 小野寛典

令和 7 年度索道技術管理者研修会(中部運輸局)
(令和 7 年 10 月 7 日)

交通安全環境研究所は 2024(令和 6)年 9 月 22～26 日にスウェーデンで開催された第 72 回索道関係監督当局国際会議 (ITTAB)に国土交通省鉄道局の担当者と共に出席した。この国際会議では、索道が設置されている各国からの過去 1 年間に発生した運転事故やインシデントに関する概要報告、事故防止の観点からの技術的問題や事故防止対策の検討、技術基準の検討、技術開発に関する紹介等が行われる。本稿では第 72 回会議で報告された事例の一部を紹介し、海外の事例を教訓に索道事業者において事故防止に役立ててもらうことを目的としている。

第 8 章 海外の索道における取組事例
(第 72 回索道関係監督当局国際会議の報告)

Chapter 8 : Administration and regulatory control
over the safety of cableways of foreign countries
-Report of the 72nd ITTAB-

交通システム研究部 山口大助

令和 7 年度索道技術管理者研修会(北海道運輸局)
(令和 7 年 10 月 9 日)

交通安全環境研究所は 2024(令和 6)年 9 月 22～26 日にスウェーデンで開催された第 72 回索道関係監督当局国際会議 (ITTAB)に国土交通省鉄道局の担当者と共に出席した。この国際会議では、索道が設置されている各国からの過去 1 年間に発生した運転事故やインシデントに関する概要報告、事故防止の観点からの技術的問題や事故防止対策の検討、技術基準の検討、技術開発に関する紹介等が行われる。本稿では第 72 回会議で報告された事例の一部を紹介し、海外の事例を教訓に索道事業者において事故防止に役立ててもらうことを目的としている。

Influence on Electric Vehicle Performance
by Reproduced Real-World Driving Wind
on a Chassis Dynamometer

シャシダイナモ上にて再現した実路走行風が
EV の走行性能に与える影響

環境研究部 奥井伸宜

SAE 2025 International Energy & Propulsion
Conference & Exhibition
(アメリカ、イブサンティ)
(令和 7 年 10 月 14 日)

電動化技術を搭載したハイブリッド車に加え、プラグインハイブリッド車、電気自動車および燃料電池自動車の普及が見込まれる。最新の電気自動車は、航続距離の延伸を目的に、走行時に未利用であった熱エネルギーを活用するため、車両のシステム全体で熱を最適に管理する技術が搭載されている。これら技術搭載車の車両性能評価には CHDY が用いられるが、実路走行環境を CHDY 試験で模擬する際には、現行の WLTP で定める走行風で十分に評価できているかは不明である。そこで本報において、エンジン車に加え HEV、FCV、EV の電動車を対象とし、WLTP における走行風の要件に対する改善策を検討するため、実路走行時に車両前面および下面が受ける風速を CHDY の車両冷却ファンで再現させることを目的とした。以下に得られた知見を記述する。

(1) 実路走行時における車両前面が受ける走行風の風速は、均一ではなく、車両中心部に当たる風速はより低く、車両両端部はより高い風速が当たるように、車両冷却ファンの吐出口の改良が必要である。

(2) タイヤの強制冷却を行うことで、車両性能が悪化することが確認され、車両冷却ファンの吐出口の改良にて車両側面及び下部に走行風を当てる工夫が必要である。

(3) 改良した吐出口にて CHDY 試験を行った結果、従来の吐出口に比べて、EV よりもエンジンを搭載する HEV で燃費改善傾向が大きくなり、走行風がエンジンの冷却性能や排気触媒性能に影響を及ぼすことを確認した。

乗用車の亜酸化窒素排出特性に与える
環境湿度の影響

Effect of Ambient Humidity on Nitrous Oxide Emissions
from Light Duty Vehicles

環境研究部 越川翔生、鈴木央一

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 15 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

カーボンニュートラル社会の実現に向け、高い GWP を有する N_2O は少量であっても排出量の適切な評価が求められる。排出ガス等の認証試験にはシャシダイナモメータを用いた台上試験が実施されている。台上試験時の環境湿度条件は $5.5 \sim 12.2 \text{ g H}_2\text{O/kg dry air}$ (規定温度 23°C での相対湿度換算で約 $30 \sim 70\% \text{RH}$) と規定されている。一方、リアルワールドでは天候や季節に応じて環境湿度が大きく変動するため、台上試験で規定された湿度範囲での計測結果とは乖離が生じ、 N_2O 排出量が過大・過小評価される可能性がある。本研究では、台上試験において N_2O の計測を適切に行うための試験条件を定めるため、まずガソリン車を用いて環境湿度と N_2O 排出特性の関係性を把握することを目的とし、実験および文献より考察を行った。実験では排出ガス試験時およびプレコンディショニング時の環境湿度を変更させ、 N_2O 排出特性を調査した。得られた結果と文献から N_2O 排出特性に与える環境湿度の影響を化学反応論的に把握した。その結果、WLTC モードで走行した場合、いずれのフェーズにおいても高湿度環境であるほど N_2O 排出量は減少し、環境湿度と N_2O 排出量は負の相関となった。さらに、プレコンディショニング中の環境湿度も、本試験開始時の N_2O 排出量に影響を与えることが示唆された。

小型商用 EV における
各因子の電費・一充電走行距離に及ぼす
影響の実験的評価検討

The Effects of Various Factors on Fuel Economy
and Driving Range in a Small Commercial EV

環境研究部 鈴木央一、小鹿健一郎
交通システム研究部 三好正太、長谷川智紀

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 15 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

本事業の中で構築されるシミュレーションの精度向上を支援する研究開発の一環として、GI 基金における補助事業者が導入したのと同じ小型商用 EV 1 台を運用し、その過程で主に一充電走行距離測定を中心としたシャシダイナモ試験と、エアコン使用等を含めた実電費を把握することを目的とした市街地走行等を実施し、各因子の電費影響等や、計 1.8 万 km 走行したことによるバッテリー性能(主に SOH)の推移などについて調査した。

結果を以下にまとめる。

- ・一充電走行距離試験の結果、カタログ値以上の値を示した。JC08 モードにおいても同等の値であった。ただし、エアコン使用時の影響は車速の低い JC08 モードで大きくなる傾向にあった。

- ・各種走行試験により、約 18000km 走行したところ SOH が 95%まで低下した。その状態での一充電走行距離および充電量は SOH を反映したものであった。

- ・エアコン及びヒーターによる電費影響は非常に大きく実走行において電力消費が 2 倍以上になるケースもみられた。一連の試験の範囲ではエアコンによるエネルギー消費は外気温の、ヒーターによるエネルギー消費はブロアー風量の影響を強く受けた。

- ・勾配の多い多摩ルートを行走した際の電費は。平坦な路の多い調布モードと比較して同等かむしろ良い結果であった。理由として勾配の有無の燃費影響は僅少であったことと、暖機中の電費悪化の影響が距離の長い多摩ルートで相対的に小さくなったためであった。

重量車に搭載された尿素 SCR システムの
使用過程における性能低下要因に関する研究

Study on Factors of Performance Degradation
of Urea SCR System Installed
in Heavy Duty Vehicles during the Use Process

環境研究部 山本敏朗

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 15 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

尿素 SCR 触媒の使用過程での NOx 浄化性能の把握を目的として、運送事業用の平成 28 年排出ガス規制適合のディーゼル貨物車(車両総重量 7.8t)を対象に、同車両搭載の尿素 SCR 触媒(Cu 系ゼオライト触媒)の NOx 浄化性能の推移を、シャシダイナモメータ台上試験(CD 試験)等により、7 年間に渡って継続的に調査を行ってきた。本研究では、積算走行距離の増加に伴って変化する NOx 排出量、NOx 浄化率、SCR 触媒前温度、尿素水の噴射量等のデータを基に、使用過程において尿素 SCR システムの排出ガス低減性能に影響を及ぼす要因を分析し、性能低下の実態把握を行った。その結果、以下の点が明らかとなった。

(1) 供試車両における NOx 排出量は、WHVC モード(Combined)において、積算走行距離 0.1 万 km~46 万 km と増加する中で、大きな変動が認められるものの排出ガス規制値(平均値)以内であった。ただし、NOx 排出量の変動幅が、最大値に対して 30%超もあることから変動の原因を調査した結果、SCR 触媒へ流入する NOx 量の変動に起因することがわかった。これらことから、SCR 触媒の NOx 浄化性能の評価には、NOx 浄化率が適当であると考えられた。

(2) WHVC モード(ホットスタート)において、6 万 km~46 万 km と積算走行距離が増加する中で、モード走行区間の NOx 浄化率(質量ベース)の変動が確認された。この変動の原因として、積算走行距離の増加に伴って、SCR 触媒前温度が低下する現象が確認され、この温度低下が尿素 SCR システムの性能低下要因と考えられた。

(3) SCR 触媒への尿素水の供給状態を評価するために、WHVC モードの走行区間ごとに、尿素水噴射量の評価値(尿素水による生成 NH₃モル数/触媒前 NO モル数)を算出して把握する方法を提案した。SCR 触媒前の排出ガス中の NO 量(mol)は尿素水インジェクター制御用の NOx センサ測定値から、また尿

素水から生成される NH_3 量(mol)は尿素水インジェクターの噴射量から算出した。WHVC モード(ホットスタート)走行時において、 NO_x 浄化率(質量ベース)と尿素水噴射量の評価値を走行区間別に比較した結果、両者は、積算走行距離の増加に伴い変化し、よく一致したことから、尿素水インジェクターの尿素水の噴射量不足が、尿素 SCR システムの性能低下要因になっている可能性が考えられた。

(4)尿素水インジェクター噴口部に白い粒子状の物質が付着していることが確認され、元素分析の結果、固体尿素 $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ である可能性が高いことを確認した。この付着物が尿素水インジェクターの尿素水の噴射量不足を引き起こしている可能性はあるが、判断するにはデータ不足であり、さらなる調査が必要である。

論文(和文)

道路交通騒音予測のための車両騒音モデルの簡易構築法

Simplified Method to Create Vehicle Sound Model for Road Traffic Noise Prediction

環境研究部 宝渦寛之

神奈川大学 柳林愛夢、白橋良宏、栗原 海、山崎 徹

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会

(令和 7 年 10 月 16 日)

2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

道路交通騒音に係る環境基準については、2009 年に環境省より発行された「今後の自動車騒音対策の取組方針」では、環境基準の達成率は全体として緩やかな改善傾向にあるものの、一般国道の近接空間等では引き続き厳しい状況にあり、自動車騒音対策を着実に推進するためには、自動車単体対策はもとより、交通流対策、道路構造対策、沿道対策等の総合的な対策が必要である、と報告されている。

自動車単体騒音に関する規制は、1971 年以降段階的に強化されており、2016 年には国際基準である UN Regulation No.51 03 Series が導入され、平成 28 年騒音規制が始まった。また、日本の道路交通騒音予測においては、ASJ RTN-Model が広く用いられており、このモデルにおける車両の音源モデルは、大量の実測データを用いた回帰式により構築されている。しかし、適用される騒音規制が車両ごとに異なる現在、その都度大量の実測を行ってモデルを更新することは現実的ではなく、車両規制区分ごとに簡便に音源モデルを構築・更新できる手法が求められている。

このような背景の下、著者らはこれまでに、平成 28 年騒音規制(R51-03)に適合した乗用車 1 台を対象に、簡易な試験に基づいて音源モデルを構築する手法(以下、Step1)を提案し、その有効性を示した。本報では、最初に、この Step1 による音源モデル構築手法の他車種への適用性を検証することで、汎用性を確認する。次いで、Step1 の考え方を踏まえ、実車試験を必要とせず、騒音規制値などの公表データに基づいて構築可能な簡易音源モデル(Step2)への発展の必要性とその背景について論じる。そのうえで、Step2 の音源モデル構築手法を新たに提案し、実測データに基づいた Step1 モデルと比較することにより、その妥当性を検証する。あわせて、本モデルを用いた道路交通騒音予測の試行と予測結果の検証事例についても紹介する。

使用過程の EV を対象とした
非破壊診断技術によるバッテリーの状態推定

Preliminary Demonstration of Internal State Estimations
for Batteries in an In-Service EV Using
a Nondestructive Diagnosis Technique

環境研究部 小鹿健一郎
関西電力株式会社 織田俊樹
株式会社東芝 森田朋和
一般財団法人電気安全環境研究所 本多啓三

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 17 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

使用過程の電気自動車(2013 年製造)に対してバッテリーの非破壊診断法のひとつである充電曲線解析法を用いて駆動用バッテリーの状態推定を行った。データサンプリング手法の違いや、解析方法の違いによって SOH の推定結果がどの程度の幅を持つかを明らかにした。また状態推定の結果からバッテリー劣化の特徴を分類した。

運転席と助手席に乗車した状態での
ファーサイド側突における乗員挙動に関する調査

Study of Far-Side Occupant Behavior in Side Impacts
with Occupants Seated in Driver and Front Passenger Seats

自動車安全研究部 田中良知、細川成之、松井靖浩
薄井雅俊

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 17 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

本調査では、前席に 2 名乗車した場合の側面衝突事故における乗員同士の挙動の実験による検証を目的として、特に側面衝突時に乗員の被害が大きくなると考えられる日本特有の質量が軽く幅の狭い軽乗用車と、日本で多く普及している小型乗用車を対象として、運転席と助手席にダミーを搭載した条件で側面衝突実験を実施し、以下の知見を得た。

- ・反衝突側ダミーの挙動は、最初は平行移動を行い、腰部がシートベルトもしくはコンソールボックスに拘束された(本実験では衝突開始後 30~40 ms 程度で発生)後、腰部を中心に上部が回転運動をして、反衝突側ダミーの頭部が衝突側ダミーと衝突した。
- ・反衝突側ダミーの頭部は、軽乗用車の場合は衝突側ダミーの頭部と、小型乗用車の場合は衝突側ダミーの肩部と衝突した。
- ・前席ダミーの頭部同士が衝突した軽乗用車の側面衝突実験では、衝突側と反衝突側のどちらのダミーも頭部傷害値が UNR95 の閾値より高かった。乗員の頭部同士が衝突した場合、どちらの乗員も死亡もしくは重傷となる可能性が高いことから、頭部同士の衝突に対し防止策を検討していく必要がある。
- ・反衝突側ダミーの頭部が衝突側ダミーの肩部と衝突した小型乗用車の側面衝突実験では、反衝突側ダミーの方が衝突側ダミーより頭部傷害値が高かったが、UNR95 の閾値に比べて十分低い値であった。

ドライバのペダル踏み間違いと
ギア入れ間違いによる交通事故の特徴の比較

Comparison of Traffic Accident Characteristics
Caused by Drivers' Pedal Misapplications and Gear Shift Errors

自動車安全研究部 加藤洋子、松井靖浩、関根道昭

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 17 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

本研究は、ギア入れ間違い事故の特徴を明らかにすることを目的とし、事故統計データを用いて 2019～2023 年に発生したギア入れ間違い事故について分析した。ペダル踏み間違い事故との比較を通じて、以下の知見を得た。

- ・ギア入れ間違い事故は、ペダル踏み間違い事故よりも件数は少ないが、高齢ドライバによる割合が高い。
- ・ギア入れ間違い事故の発生場所は駐車場の割合が高く、高齢者に限らず若年者にもその傾向がみられた。
- ・ギア入れ間違い事故発生時の進行方向は後退が多く、前進(発進・直進)と後退がほぼ同程度の割合を占めた。
- ・ギア入れ間違い事故は、ペダル踏み間違い事故と同様に、高齢になるにつれて対歩行者事故や車両単独事故の割合が増加した。
- ・ギア入れ間違い事故は、ペダル踏み間違い事故に比べ、歩行者に衝突するリスクが高いことが示唆された。
- ・ギア入れ間違いによる車両相互事故、対歩行者事故、車両単独事故は、いずれも駐車場や単路で多く発生し、高齢ドライバによる件数が多かった。
- ・対歩行者事故では、相手歩行者が軽傷以上の傷害を負うことが多く、重傷や死亡に至るケースもある。
- ・事故を起こしたドライバ自身の傷害程度は、対車両事故及び対歩行者事故では「傷害なし」が大半を占めたが、車両単独事故では「傷害あり」が 45.3%を占め、その傷害程度は、ペダル踏み間違い事故とギア入れ間違い事故で大きな差は見られなかった。
- ・ギア入れ間違い事故は衝突直前の走行速度が低く、10 km/h 以下の割合が 82.3%を占めた。

以上より、ギア入れ間違い事故は、ペダル踏み間違い事故と同様に高齢ドライバに多い事故であるが、その発生場所や進行方向の傾向には違いがあることが明らかとなった。

パターンニング前照灯による
歩行者の被視認性向上に関する研究

Research on the Improvement of Pedestrian Visibility
for Drivers by Geometric Patterns Projection Lighting

自動車安全研究部 青木義郎、加藤洋子、関根道昭

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 17 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

本研究では、前照灯からダイヤモンド型のパターンを歩行者へ照射することで、ドライバから見た歩行者の視認性を高めるとともに、歩行者から見た車両前照灯のグレアを抑制させることを目標としたパターンニング前照灯について評価を行った。実車走行実験によりドライバが歩行者の存在を認知した距離などを計測し、従来型のハイビーム、ロービームと比較した。その結果を以下に示す。

- 1)実験車両の助手席に乗車した被験者が、道路右側の歩行者に気づいた距離を調べたところ、ロービームによって歩行者に気づいた距離は平均 44 m、ハイビームの場合には 97 m であった。パターンニング前照灯の場合 64 m となり、ロービームと比べると視認距離の向上が認められた。
- 2)歩道位置にいる被験者が道路右側に立ち接近してくる車両に気づいた距離を調べたところ、ロービームの場合は平均 47 m、ハイビームの場合は 103 m であった。パターンニング前照灯の場合 78 m となり、ロービームと比べると接近車両に気づいた距離の向上が示された。接近車両の気づきやすさの評価において、パターンニング前照灯はハイビームと同等の評価値であった。
- 3)歩行者として歩道に立った被験者が、左側から接近してくる車両を 85～50 m の距離の間に観測し、その時のグレア感の評価を行った結果、歩行者側から見た接近車両のグレア感は、ハイビームが最も高く、パターンニング前照灯、ロービームの順となった。

自動運転マーカーランプの昼夜の見え方に関する
屋外評価実験(第2報)
-マーカーランプを前照灯の近傍に取付けた場合-

Outdoor Evaluation Experiment Under Daytime
and Nighttime Conditions on Perception
of Automated Driving System Marker Lamps (Second Report)
- When marker lamps are installed near headlamp unit -

自動車安全研究部 関根道昭、阿部晃大
加藤洋子、青木義郎

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 17 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集, pp.1-6

自動運転中であることを外部に向けて示す「自動運転マーカーランプ(以下、マーカーランプ)」の技術基準が検討されている。SAE J3134 はマーカーランプの灯光の色をブルーグリーンと定めているが、日本の法規は光度が一定で 300 cd 以下であればブルーグリーンのランプの装備を禁じていないため、自動運転中でない車両がこの色のランプを装備する可能性がある。本研究は、自動運転中であることを示す目的以外で装備されているブルーグリーンのランプと区別するためマーカーランプの光度を変化させる方法について検討している。本報では、実車両の前照灯ユニット近傍に設置したマーカーランプについて、光度が一定の条件に加え、光度を変化させた場合の見え方を調査し、適切な点灯方法を明らかにすることを目的とする。

環境照度が 10,000 lx 以上の昼間と 1 lx 以下の夜間の屋外環境における見え方の主観評価を実施したところ、主に次の結果が得られた。光度が変化しない場合、光度が変化する場合のどちらにおいても、昼間は方向指示器の点滅、夜間はすれ違い用前照灯の点灯により、その近傍のマーカーランプは見やすさが低下した。特に、前照灯近傍のマーカーランプは夜間の見やすさが著しく低下するため、この位置に取り付ける場合は注意が必要である。また、光度変化の設定条件として、連続的に光度が 20 回/分で変化する場合、マーカーランプが見にくく、光度変化がわかりにくいいため、適切でないことが明らかになった。

なお、今回の実験は SAE J3134 が定める光度範囲の下限(昼間 50 cd、夜間 10 cd)に近い光度において検討したが、ある程度の被視認性が確保できることを確認した。さらに光度が高い場合、煩わしさや眩しさが増加し、負の影響が生じる可能性があると考えられる。今後は、車両の後方に取付けたマーカーランプの見え方を評価する実験を行い、基準策定に役立つ基礎データを取得する予定である。

ESA イミューニティ試験方法間の相関性について

Correlation between ESA Immunity Test Methods

自動車安全研究部 伊藤紳一郎、小林敬史
一般財団法人日本品質保証機構 塚原 仁

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 17 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

ISO11452 には様々な ESA イミューニティ試験方法が規定されているが、これら試験方法間の相関性に関する記述は見当たらない。

そこで、これら試験方法間の相関性検証方法について検討し、そのうち主要な測定方法である ALSE 法、BCI 法、RVC 法について比較測定を実施したので、その概要を報告する。

市街地を走行する人間ドライバが周辺車両の
危険な行動に遭遇した場合の回避行動及び
物理的な余裕を確保するための運転行動
(第1報)

Avoidance Behavior when Encountering Dangerous Driving
by Others and Driving Behavior Aimed at Ensuring
Physical Margin during City Driving by Human Drivers
(The 1st Report)

自動車安全研究部 児島亨、真鍋裕輝
北田幸一、森崎憲治

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 17 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

本研究では、市街地を走行中に周辺車両の危険な行動に遭遇した場合の人間ドライバの回避行動について考察するとともに、物理的な余裕を確保するための運転行動について考察するため、複数の交通場面(場面 1～場面 3)を模擬したドライビングシミュレータ実験を行った。

実験参加者は日常的に自動車を運転し、運転歴が 5 年以上である 23 歳～60 歳の一般ドライバ 22 名とした。

実験の結果から、各場面における人間ドライバの行動として、以下の知見が得られた。

<場面 1>

自車が片側 2 車線の道路(制限速度 50 km/h)の第 2 通行帯を走行中、遠方から逆走車が速度 50 km/h で接近する場面では、22 名中 21 名が減速によって衝突を回避した(逆走車は自車との相対距離が 50 m になった時点で減速度 3 m/s²で減速)。仮に逆走車が減速しなかった場合でも、18 名は、衝突するまでの間に停止できたことがわかった。

<場面 2>

自車が片側 1 車線の直線道路(制限速度 40 km/h)を走行中、対向車線側の工事車線規制区間に接近時、対向車が工事区間を通過するために自車の車線に進入する場面で、自車と対向車の相対距離を 5 条件設定した実験では、相対距離の違いによってブレーキ操作により減速する人の割合および自車の最低速度が変化した。例えば、相対距離が 2 番目に短い条件(2 台が 40 km/h で走行した場合、対向車が元の車線に戻る時点の相対距離が約 36 m)では、22 名中 20 がブ

レーキ操作を行い、最低速度は約 13 km/h(22 名の中央値)となった。

<場面 3>

自車が片側 1 車線の直線道路(制限速度 40 km/h)を走行中、自車線側の工事車線規制区間に接近時、工事区間の手前で対向車の通過を待つかまたは対向車に先回りして工事区間を通過するかをドライバが選択する場面で、自車と対向車の相対距離を 5 条件設定(場面 2 と同じ設定値)した実験では、全ての実験条件で約 7 割以上の実験参加者は工事区間の手前で対向車の通過を待った。対向車に先回りした実験参加者(8 名)については、速度を上昇させて対向車線を走行する時間をできるだけ短くしようとする人と制限速度付近で走行する人が見られた。

市街地を走行する人間ドライバが周辺車両の
危険な行動に遭遇した場合の回避行動及び
物理的な余裕を確保するための運転行動
(第2報)

Avoidance Behavior when Encountering Dangerous Driving
by Others and Driving Behavior Aimed at Ensuring
Physical Margin during City Driving by Human Drivers
(The 2nd Report)

自動車安全研究部 真鍋裕輝、児島亨
北田幸一、森崎憲治

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 17 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

一般道を混走する自動運転車が有すべき安全性に関する
全体的な概念として、国連自動車基準調和世界フォーラム
(WP.29)の自動運転システムの安全要件及び評価手法のガイ
ドライン(Guidelines and recommendations for Automated Driving
System safety requirements, assessments and test methods to inform
regulatory development,以下,自動運転ガイドライン)では、自動
運転車は有能な注意深い人間ドライバ(competent and careful
human driver,以下,C&C ドライバ)と同等以上の安全性を有す
ることが規定されている。但し、C&C ドライバとはどのよう
なものか具体的には定義されておらず、今後の認証審査では
具体的に定義することが必要となる。

C&C ドライバの運転行動や自動運転車にとって規範とな
る人間ドライバの運転行動について考察するため、筆者らは
これまでにドライビングシミュレータ(以下,DS)を活用し、高
速道路を対象とした危険場面及び一般道を対象とした危険場
面における人間ドライバの回避行動に関する調査を行った。
これまでの調査は、いずれも衝突の危険性が差し迫った状況
における人間ドライバの回避行動(回避能力の限界)から、主
に「有能な(competent)」ドライバの回避行動を考察してきた。
一方で、C&C ドライバの定義には、「注意深い(careful)」運
転行動の中には、例えば危険対象となる可能性のある対象物
から物理的な余裕を確保する運転行動も含まれると解釈でき
るが、これまでの調査ではこのような行動については十分な知
見が得られていない。

本研究の第1報においては、市街地の単路を走行中に周辺
車両の危険な行動に遭遇した場合の人間ドライバの回避行動

及び周辺車両との物理的な余裕を確保するための運転行動に
ついて DS 実験を行った。第2報である本報においては、交
差点付近を対象とし、第1報と同様に実験結果に対し、人間
ドライバが危険を回避するための運転行動という視点で考察
するほか、周辺車両との物理的な余裕を確保する運転行動に
関しても考察することとした。

自動運転マーカーランプの
昼夜の見え方に関する屋外評価実験
(第1報)
—ライン型ランプをルーフ前端に取付けた場合—

Outdoor Evaluation Experiment
Under Daytime and Nighttime Conditions
on Perception of Automated Driving System Marker Lamps
(First Report)
—When a linear marker lamp is installed
at the front edge of the roof—

自動車安全研究部 阿部晃大、加藤洋子、関根道昭
青木義郎

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 17 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集, pp.1-6

国連 WP29 にて自動運転中に点灯させる「自動運転マーカーランプ」の要件が議論されている。マーカーランプの規格を定めたものとして SAE J3134 があり、この中で灯光の色をブルーグリーンとしている。

我が国の道路運送車両の保安基準では、一部の色を除く光度 300 cd 以下の灯火を「その他の灯火」として装備することを認めており、現行基準では自動運転中でない車両もブルーグリーンの灯火を装備可能である。一方、その他の灯火は点滅や点灯中の光度や色度の変化が認められていないため、マーカーランプの光度を変化させることにより、その他の灯火と区別する方法が考えられる。

本研究では、灯光の色をブルーグリーンとするマーカーランプを車両前方のルーフ付近に装備する場面を想定し、昼夜の屋外環境において、マーカーランプの光度や点灯パターン、発光部の長さの違いがマーカーランプの見やすさ、煩わしさ、眩しさに与える影響を調査した。また、マーカーランプの光度変化のわかりやすさ、マーカーランプの点灯・点滅とともに方向指示器が点滅した場合の方向指示器のわかりやすさについても評価を行った。

実験の結果より、昼間の 50 cd や夜間の 125 cd など、SAE の定める光度範囲の下限あるいは上限にあたる条件では、見やすさの低下や眩しさが高まる傾向が見られた。発光部の長さを変えた条件間に大きな差は見られなかった。マーカーランプの光度を変化させた場合の評価結果は、光度変化のわかりやすさを除いて条件間の差が小さく、これらの点灯パターンでマーカーランプの光度が変化することによる明らかな影響は見られなかった。

非破壊診断技術を用いた組電池の劣化過程における
内部状態(セル容量・セルバランス)推定に基づく
組電池 SOH の評価

Estimation of Battery Pack SOH
based on Non-Destructive Diagnostic technique
for Cell Capacity and Cell Balance
during Battery Pack Degradation

株式会社東芝 森田朋和
一般財団法人電気安全環境研究所 本多啓三
環境研究部 小鹿健一郎

公益社団法人自動車技術会 2025 年秋季大会学術講演会
(令和 7 年 10 月 17 日)
2025 年秋季大会学術講演会前刷り集

自動車用リチウムイオン電池を使用した 7 セル直列バッテリーパックに対し、サイクル劣化試験を実施した。定期的なサイクル間隔ごとに、充電曲線解析を用いた非破壊診断を実施し、バッテリーパックの劣化状態を、個々のセルブロック容量、内部状態、およびセルバランス条件を推定することで評価した。その後、バッテリーパックとしての放電容量を算出した。最後に、推定されたパックの放電容量を実際に測定した容量と比較し、本手法の推定精度を明らかにした。

Development of Driving Robot Model for Vehicles
with Adaptive Cruise Control System

適応型クルーズコントロールシステム搭載車両向け
運転ロボットモデルの開発

環境研究部 奥井伸宜

富士技術出版(株)JRM 編集部
(令和 7 年 10 月 20 日)

Journal of Robotics and Mechatronics
Vol.37, No.5, 2025, pp.1-8

自動運転の技術開発が進み、その技術を搭載した車両の安全性および快適性が向上している。しかしながら、自動運転機能使用時における、燃費性能および排出ガス特性は不明である。これら技術に対応した新たな車両性能評価手法が求められる。例えば、自動追従制御車両は、シャシダイナモを用いて試験することは困難であることから、試験路を用いて実施することを想定した。具体的には、上記に挙げた RDE 試験手法を基に、テストコースにて二台の車両を走行させる。先行車に自動運転ロボットを搭載し、目標とする認証モードを運転させる。後続車は ACC 機能を働かせ、先行車に追従運転させることで、その車両の各種性能を取得する手法である。

この評価法を実現するには、自動追従制御車両を先導する先行車の車速追従性を向上させる必要があった。そこで、これまでの試験にて運用実績のある既存のドライバモデルに対し改良を行った。以下に得られた知見を示す。

(1)実路走行時の渋滞路におけるクリープ現象を使用した走行を可能とするために、既存ドライバモデルに「ペダル踏みかえモデル」を追加することで、低速時における加減速走行をブレーキペダルのみを用いて可能にした。

(2)先行車の車速追従性の向上を目的に、モード走行時の運転操作特性を学習させ、次回走行時の運転操作にその特性を反映する「学習制御」を構築した。学習制御を繰り返すことで、車速追従性が向上することを確認した。

(3)先行車の車速追従性の向上を目的に、運転ロボットのアクチュエータおよび車両側のペダルの動作遅れを排除するため、ペダル開度信号を直接車両側に電圧信号として入力するドライバモデルを構築した。この手法にて、運転ロボット及びペダル操作の動作遅れが排除でき、車速追従性が大きく向上することを確認した。

以上の 3 項目を追加したドライバモデルを用いることで、先行車の車速追従性が向上でき、ACC 機能搭載車の評価試験を可能とした。

交通安全環境研究所の業務
—車の電動化と国際基準調和への対応—

Research Work of National Traffic Safety
and Environment Laboratory
- Responding to the electrification of vehicles
and international harmonization of regulations -

環境研究部 鈴木央一

株式会社エヌ・ティー・エス
(令和 7 年 10 月 31 日)

『e モビリティ・テクノロジー』
～研究開発・社会実装・将来戦略の最新動向～

独立行政法人自動車技術総合機構交通安全環境研究所の組織とその業務の概要について紹介したうえで、交通安全環境研究所で実施する研究業務の位置づけとして

- ①技術基準(または技術指針)策定に向けた調査研究
- ②新たな評価・試験方法の策定に向けた業務
- ③新たな試験方法導入に向けた実証試験
- ④不正事案への対応と実証など

の 4 分野に分類するとともに、その実施方法として、受託研究と自主研究の違いなどについて述べた上で、国の基準や試験法策定などに関する具体的な調査研究例として、以下の 3 テーマについて紹介した。

- ・ディーゼル乗用車の排出ガス不正事案を受けた試験調査
- ・ハイブリッド車におけるバッテリー劣化とその燃費影響
- ・重量燃料電池自動車(FCV)における水素消費量測定について

また、近年重要性が高まっている国連における国際基準調和の動きと、その中で交通安全環境研究所の職員が多く参加している状況について述べた。

本稿は本年 6 月 21 日に開催された東京理科大学 e モビリティシンポジウムで発表した内容を、書籍に向けてまとめたものである。

論文(英文)

Demonstrating Nondestructive Safety Diagnosis
for Lithium-Ion Battery Modules
Based on Charging Curve Analysis Data

充電曲線解析データに基づく
リチウムイオン電池モジュールを対象とした
非破壊安全性診断の実証

自動車安全研究部 小鹿健一郎
一般財団法人電気安全環境研究所 釣賀英樹、本多啓三
株式会社東芝 森田朋和

公益社団法人自動車技術会
(令和7年10月31日)

International journal of automotive engineering
Vol.16, No.4, 2025, pp.81-87

リチウムイオン電池モジュールを対象とした非破壊安全性診断を実験データを用いて実証した。リチウムイオン電池セルの内部状態とモジュール内のセル動作状態を推定するために充電曲線解析(CCA)を選択した。CCA データを用いて設定した安全閾値は、外部加熱法を用いた電池セルの熱暴走試験により検証した。モジュールの診断により、安全性だけでなく放電容量(SOH : State of Health)も明らかになった。また、診断結果を電池の残存性能を表すインジケータを含む総合的な情報として表すことを試みた。

海外雑誌等(英文)

Human detection capability of vehicle front sonar sensors
in light and small passenger cars and minivan

人を対象とした車両前方ソナーの検知特性

自動車安全研究部 松井靖浩
東京都立大学 及川昌子

STAPP Car Crash Conference
(アメリカ・アトランタ)
(令和7年11月4日)

STAPP Car Crash Journal Vol.69, 2025

日本の交通事故において、車両発進時に歩行者と衝突する死亡事故事例がある。発進時の事故への対策として、カメラにより車両前方や周囲の映像を運転席で確認する技術が開発されている。ただしこの場合、ドライバがモニターを注視しない限り、周囲の歩行者を認識することはできない。一方、車両発進前に物体をソナーにより検知し運転者に警告することで、物体と車両との衝突を回避する技術が既に開発されている。車両前方ソナーは、発進及び駐車時に一定範囲の衝突危険性のある壁を始めとした障害物を検知し、ドライバへ音や表示で警告することで車両単独事故予防支援を主目的としている。本研究の目的は、車両前方ソナーにおける人検知の可能性を明らかにし、歩行者事故の予防装置としての活用可能性を検証することとした。

子供、大人女性、大人男性各1名の計3名を対象とし、車両前方ソナーにおける人検知の可能性を実験的に調査した。供試車両は、軽乗用車2車種、小型セダン1車種、ミニバン1車種の計4車種とした。分析では、パイプの検知距離に対する人の検知距離の比を対パイプ比とした。

人が正面を向いている場合、センターセンサの対パイプ比は、子供が99~101%、大人女性が93~101%、大人男性が97~101%であった。コーナーセンサの対パイプ比は、子供が99~102%、大人女性が94~102%、大人男性が96~100%であった。

人が横向きの場合、センターセンサの対パイプ比は、子供が97~100%、大人女性が92~97%、大人男性が94~99%であった。コーナーセンサの対パイプ比は、子供が94~99%、大人女性が91~98%、大人男性が93~98%であった。本実験により、ソナーは人も検知可能であることが明らかとなった。

Study on the Injection Control of Carbon-Free Fuels

カーボンフリー燃料の噴射制御に関する研究

環境研究部 川原田光典
東北大学流体科学研究所 大島逸平

IFS 22nd International Conference
on Flow Dynamics CFD2025)
(令和 7 年 11 月 10 日)
Proceedings of ICFD2025

It is required for fuels for internal combustion engines to switch from fossil fuels to next-generation alternative fuels to achieve a sustainable or low-carbon society. Hydrogen produced by sustainable energy sources is considered one of the next-generation fuels. However, hydrogen is a gas at normal temperature and atmospheric pressure and does not have high energy density. Therefore, for transportation and storage, it must be liquefied at a low temperature and high ambient pressure. Ammonia contains three hydrogen atoms in its molecule and is relatively easy to be liquefied. Owing to its physical characteristics, ammonia is well investigated as a hydrogen carrier recently.

Ammonia has been investigated as a carbon free fuel for internal combustion engines. However, it is difficult to ignite and to realize stable combustion. Therefore, a major part of the other studies seems to be limited to large engines such as gas turbines or marine engines because of the available space for several countermeasure mechanical parts.

Several studies for small engines, such as automotive engines, have been reviewed in a special report

[1]from the International Energy Agency (IEA) Advanced Motor Fuels Technology Collaboration Programme. The report mentioned that their reviewed experiments show that satisfactory combustion is not achieved. One of the ways to solve the difficulty of ammonia ignition is to use strong spark plugs. Mounaïm-Rousselle C et al.

[2]summarize the principal studies and literature results on the use of ammonia in Spark Ignition (SI) engines. They mentioned that only a few studies have achieved NH_3 amount of 100%for combustion. Although previous studies have shown that pure ammonia combustion in small engines is a challenging topic, which could be improved by controlling the fuel injection strategy because it affects the air/fuel mixture formation significantly. Only a limited number of studies focus on the fuel injection of ammonia. Therefore, in this project, we will investigate the ammonia injection process to improve the feasibility of ammonia-fueled engines by considering injection simulation models to determine a suitable injection strategy for delivering the energy required for the engine both temporally and spatially.

リスク解析

Risk analysis for railway applications

鉄道認証室 森 崇

交通安全環境研究所
鉄道認証室 RAMS セミナー第 5 回
Web ページ上に公開
(令和 7 年 11 月 12 日)

鉄道の保安装置をはじめとする安全関連の装置は、リスクに応じて、その設計手法、管理手法、試験の厳密さを決めていく。ここでは、そのリスク解析を誤れば、その後の行為に大きな影響を与える。このリスク解析は重要であるが、一般的に難解であるといわれており、関係者の興味も大きいことから、セミナーの対象とすることとした。この資料は初学者を対象に、リスク解析において、手順及び技術並びに留意点について述べた教育資料である。

なお、資料及び講演動画は交通研ホームページ(<https://www.nts.go.jp/certification.html>)に掲載している。

講演等(和文)

鉄道保安システムの考え方

Viewpoint of railway signalling systems

鉄道認証室 森 崇

東京電機大学(講義)
(令和 7 年 11 月 14 日)

筆者は鉄道事業者で 27 年にわたり実務を経験し、その実務に基づいた保安に対する考え方についての講義依頼があった。このため、できるだけ平易に、鉄道の保安を守る技術の根幹について説明するものである。

講演等(和文)

N₂O 規制の国際動向と乗用車での N₂O 計測例

International Trends in N₂O Regulations
and Examples of N₂O Measurement
in Passenger Vehicles

環境研究部 越川翔生、鈴木央一

公益社団法人自動車技術会
第 11 回ガソリン機関部門委員会
(令和 7 年 11 月 14 日)

米国では軽量車および重量車の N₂O 排出基準を設けており、欧州の次期排出ガス規制である EURO7 においても重量車での N₂O 排出規制が設けられる。実環境を考慮した N₂O 排出特性については、環境温度によって実車からの N₂O 排出量が増えることが多く報告されているが、環境湿度に着目した研究は少ない。本講演では、シャシダイナモメータ試験において N₂O の計測を適切に行うための試験条件を定めるため、乗用車を用いて N₂O 排出特性に与える環境湿度の影響を検討した内容について紹介する。

レーザ照射法による
ダメージセルの安全性低下現象の把握

Understanding of Safety Degradation on Damaged Cells
using Laser Irradiation Method

一般財団法人日本自動車研究所 佐藤佑香、平井 洋
自動車安全研究部 小鹿健一郎

公益社団法人電気化学会
電池技術委員会第 66 回電池討論会
(令和 7 年 11 月 18 日)

レーザ照射法は、リチウム二次電池(LIB)の安全性要求事項に規定されている類焼試験／熱連鎖試験(Thermal Propagation Test)において、トリガーセルを確実に再現性よく熱暴走させる Initiation 方法として開発され、国際電気標準や JIS、さらに EV の国連規則に掲載、発行されている。本研究ではダメージを受けたセルの安全性低下現象を把握する手法として、レーザ照射法を 2 つのケース(機械的拘束を受けたセルの熱暴走試験、レーザ照射による低温サイクルセルの熱連鎖特性評価)に適用し、試験を実施した。機械的拘束を受けたセルの熱暴走試験では、ホースクランプにより締め付けトルク 10Nm にて拘束した市販のリチウムイオン電池を繰り返し充放電し、劣化させたあと熱暴走試験を行い、ホースクランプによる拘束がない状態で繰り返し充放電したリチウムイオン電池とで熱安定性を比較した。レーザ照射による低温サイクルセルの熱連鎖特性評価では、新品の電池と低温サイクルで劣化させたセルで熱連鎖が発生するまでの時間や、熱暴走した際のセルの破裂の有無などを評価した。

Proposal of Reliable Onboard Train Localization Method
by Smart Integration of RTK-GNSS, IMU,
and Multi One-dimensional LiDAR Sensors

RTK-GNSS、慣性計測装置、及び
複数の 1 次元 LiDAR センサの組み合わせによる
信頼性のある車上列車位置推定法の提案

東京大学 長井健介、張 皓翔、大西 亘、古関隆章
交通システム研究部 三好正太、長谷川智紀

5th International Railway Symposium Aachen
(ドイツ・アーヘン)
(令和 7 年 11 月 20 日)

In railway systems, train localization is an important technological factor; however, maintaining a substantial amount of ground equipment for localization is costly. The objective of this research is to propose and validate a reliable train localization method that utilizes onboard sensors. The proposed method integrates RTK-GNSS, IMU, and three 1D LiDAR sensors installed on the train. The validity of the proposed method was verified through experiments using real railway vehicles.

Development and Field Experiment
of the Safety Assisting System for Passive Level Crossings

第4種踏切安全通行支援システムの
開発と現地試験

交通システム研究部 三好正太、八木 誠(客員研究員)
山口大助、長谷川智紀

5th International Railway Symposium Aachen

(ドイツ・アーヘン)
(令和7年11月20日)

This study develops a level crossing safety assisting system to improve the safety of passive level crossings by assisting the safety-oriented actions of both level crossing users and train drivers as a provisional measure until full safety measures such as crossing gates are implemented.

The system consists of bidirectional communication between the level crossing and the train.

The ground device informs the level crossing users about the approaching train, and the onboard device informs the train driver about the operating status of the ground device.

This paper reports the results of field experiments to verify the communication and informing functions.

自動運転車の現状と安全性基準の考え方

Current Status of Automated Vehicles
and Concept of Safety Requirements

自動車安全研究部 河合英直

一般社団法人徳島県自動車整備振興会
(令和7年11月25日)

自動運転車の開発、普及状況について説明した後に、自動運転レベル4車両の社会実装にむけて行われている取り組みについて、日本での事例を中心に紹介する。

自動運転車の安全に関する基本的な考え方を概説、今後の自動運転車普及に向けた我々の懸念的について提示し、これからの自動運転車の社会実装に対する課題について述べる。レベル4自動運転車が広く社会に普及していく中で、解決していかなければならない課題について考えを述べる。

講演等(和文)

国際ビジネスにおける認証制度
ー機能安全を中心にー

Certification Schemes in International Business
-Focusing on functional safety -

鉄道認証室 吉永 純

一般社団法人海外鉄道技術協力協会
(令和 7 年 11 月 26 日)

本稿は、認証という制度の説明を行い、また海外展開を行うために特にコストを要する等メーカーが苦勞する認証制度について概略を紹介するものである。

認証の中でも機能安全に基づき構築されている認証制度については、国内業務との差分が大きいことから、この特徴及び実際の対応等について説明する。

ポスター展示(和文)

交通安全環境研究所の鉄道分野への取り組み
ー交通システム研究部の取り組みー

National Traffic Safety and Environment Laboratory
ーResearch activities on transportation systemsー

交通システム研究部 大野寛之

第 9 回鉄道技術展 2025
(Mass-Trans Innovation Japan 2025)
(令和 7 年 11 月 26 日)

交通安全環境研究所では国の施策を支援する各種の研究を行っている。

新しい都市交通システムの評価に関しては、新交通システム、リニアモータ地下鉄、磁気浮上鉄道、IMTS、LRT 等のシステムについて、実用化に先立って技術評価を実施し、技術基準の策定に貢献してきた。

新しい公共交通導入によるモーダルシフトの推進に向けて、公共交通導入効果のシミュレーションによる事前評価や貨客混載の需要予測等による評価を通じて貢献している。

交通システムの機能向上に関する研究では、踏切の安全性向上策や鉄道の自動運転に関する評価手法の検討等、国の技術開発政策に係る研究を実施し、技術開発の促進および技術基準の策定に貢献している。

講演等(和文)

鉄道技術展セミナー「地方鉄道の未来を描く」
要素技術(踏切、状態監視)

交通システム研究部 長谷川智紀、

第9回鉄道技術展 2025
(Mass-Trans Innovation Japan 2025)
(令和7年11月28日)

交通安全環境研究所では、地方鉄道における安全への貢献を行うことを目的とし、踏切の安全策の検討、軌道状態の状態監視に関する研究を行ってきた。今般、今までの取り組みについて紹介する。

雑誌等(和文)

携帯端末による列車動揺データに基づく軌道管理

Track Management Method Based on Train Vibration Data
from Mobile Devices

会津鉄道株式会社 船田洋二
交通システム研究部 篠田憲幸(客員研究員)、小野寛典

一般社団法人日本鉄道施設協会
(令和7年12月1日)

日本鉄道施設協会誌,2025年,第12号,pp.32-35

軌道管理手法の一つとして列車動揺測定があるが、従来の列車動揺測定ではデータの再現性や測定コストの増大といった問題があった。そこで会津鉄道では、小型端末を用いた列車動揺管理システムを導入している。本システムは無人測定が可能かつ、詳細な位置情報把握により再現性のあるデータを取得できる。会津鉄道では過去5年間にわたって本システムを運用し、軌道保守に活用した結果、軌道状態の良化、メンテナンスコストの低減等が確認されたので紹介する。

論文(英文)

Innovation in Interlocking and Field Signaling Device Control
Utilizing Information and Communication Technology

連動装置、及び現場信号機器制御の
ICT を活用した技術革新

鉄道認証室 国藤 隆

IRSEASPECT2025YOKOHAMA
(令和 7 年 12 月 2 日)

筆者は鉄道事業者で 30 年にわたり、信号システムに関する研究開発業務を経験し、その実務に基づいた連動装置の技術革新の歴史について、招待論文の投稿、及び発表依頼があった。本発表は、主に鉄道信号の専門家集団である IRSE の会員にむけた、日本における信号システムの特徴に関する講演(6 編)のうちの 1 編である。

講演等(和文)

交通安全環境研究所における
センサーを活用した研究事例の紹介

Introduction of research examples using sensors
at the National Traffic Safety and Environment Laboratory

交通システム研究部 森 裕貴

日本大学生産工学部
(令和 7 年 12 月 3 日)

交通安全環境研究所では、鉄道等における様々な研究を実施しているが、その中でセンサーによる計測は研究の基礎データを取得する重要な役割を担っている。

索道では、ひずみゲージ、風向風速計、加速度センサ及びジャイロセンサを使った研究について紹介する。鉄道においては、GNSS を活用した研究事例を 2 件紹介する。また、国際的な測定方法に貢献した例として、鉄道の磁界測定について紹介する。

Investigating the Alerting Effectiveness
of Direction Indicator Road Projection on Cyclists

サイクリストに対する
方向指示器路面描画の注意喚起効果の検証

自動車安全研究部 加藤洋子、青木義郎、関根道昭
株式会社小糸製作所 佐々木勝、北澤由希子、須藤佑基

International Display Workshops
(令和 7 年 12 月 4 日)

Road projection technology has been developed to improve traffic safety, in which symbols or patterns are projected onto the road surface from a vehicle. The response times of cyclists when the direction indicators of a vehicle light with and without road projection were obtained to verify alerting effects of road projection linked to the direction indicators of the vehicle. When cyclists could not see lighting of the direction indicators on the vehicle and when they were moving by a bicycle, the response times with road projection were shorter than those without it. Favorable responses were received from participants through questionnaires used in this study regarding the direction indicator projection. Even when cyclists were operating smartphones, the response times with road projection were shorter than without it. However, this suggested that delays caused by operating smartphones were longer than the time saved by road projection.

Visual Evaluation Experiment of Automated Driving System
Marker Lamps

自動運転マーカーランプの視覚評価実験

自動車安全研究部 関根道昭、阿部晃大
加藤洋子、青木義郎

International Display Workshops
(令和 7 年 12 月 4 日)

The international regulation of automated driving system marker lamps, which indicate to surrounding road users that a vehicle is operating in automated driving mode, is currently under discussion. This study reports the results of an indoor visual evaluation experiment in which a horizontal marker lamp was installed on the front edge of a mock-up vehicle roof and illuminated with blue-green light. The experiment investigated the lamp's visibility, annoyance, and glare characteristics.

Comment to draft framework for the validation
of Equivalency drum-circuit tyre abrasion test

タイヤ摩耗実車試験とドラム試験の同等性に関する
フレームワーク案へのコメント

環境研究部 牧野 純

UN-ECE/GRBP/Task Force on Tyre Abrasion
(ベルギー、ブリュッセル)
(令和 7 年 12 月 4 日)

TF TA については、令和 8 年 2 月の GRBP でタイヤ摩耗量に関する規制を目的とした新協定規則の採択を目指し、試験法の開発、規制値の検討を行ってきている。日本は環境にやさしい室内ドラム試験を開発し、欧州が開発した実車法と一緒に採用されることを目指しているが、令和 7 年 9 月の GRBP で合意に至らず、さらに令和 7 年 10 月 30 日の TFTA において両試験法の同等性評価のフレームワーク導入案が EC から出された。提案内容に多くの問題点が含まれているため、問題点の明確化を目的とする。

壁面加熱によるノズル内キャビテーション抑制の考察

Theoretical Analysis of Cavitation Suppression
in a Nozzle by Wall Heating

東北大学流体科学研究所 大島逸平
環境研究部 川原田光典

一般社団法人日本エネルギー学会
第 34 回微粒化シンポジウム
(令和 7 年 12 月 9 日)
第 34 回微粒化シンポジウム講演論文集

低炭素社会の実現にむけて、燃料アンモニアや各種合成燃料は社会を支えるエネルギー分野で次世代燃料として注目されている。液体でエンジンに噴射される燃料の場合、インジェクタ内で生じるキャビテーションや噴孔でのフラッシュボイリングなどの現象により、初期の噴霧形成は強く影響をうける。しかし噴射時のインジェクタ内流動やインジェクタ近傍での噴霧形成過程の可視化・光学計測は容易でないため、噴射過程およびその後の噴霧形成過程について十分に理解されていない。

近年、過熱状態の液体を用いたノズル内キャビテーションの可視化も行われている。縮流部入り口でキャビテーションが起きない条件でも、出口近傍で気泡生成が確認されており、ノズル出口での急激な圧力降下によるフラッシュボイリングではないかと議論されている。実験装置構成によると、ノズル手前のバルブと噴霧空間の温度はコントロールされているが、流れを縮流させるスリット部品やノズル部品の温度まではコントロールされていない。これらの金属部品はヒートシンクの役割をもち、液体の熱が奪う恐れがある。一方で、実機でのノズル状況を考慮すると、直噴式ノズルでは火炎によりノズルが加熱される。したがって、燃料はノズル縮流部での加熱により、ノズル壁面から吸熱する状態にある。噴孔入口の縮流部に入ってきた気泡核は、急激な圧力降下により極短時間で急膨張する。一方で、熱伝導や熱対流は相対的に遅い時間スケールの現象であるため、圧力起因のキャビテーションに及ぼす影響は小さいと考えられる。

キャビテーションの熱力学的効果を考えた水中翼上に発生するキャビテーションを調べた研究では、翼の加熱がキャビテーションを促進すると報告されている。一方で著者らは、ノズル壁面温度を制御可能な 2 次元可視化ノズルを作成し、ノズル縮流部での極短時間の加熱がキャビテーションを抑制

することを実験的に示し、真逆傾向の実験結果を報告している。

そこで本研究では、ノズル内キャビテーションの数値解析でも用いられている Rayleigh-Plesset 方程式に、気液界面での非平衡熱輸送を考慮した気泡力学モデルを検討した。まず、Rayleigh-Plesset(RP)方程式、次に非平衡界面での熱伝導の実装検証を行う。最後に検証した気泡力学モデルを用いて、ノズル内キャビテーションの熱力学問題を解析的に調べた。

ポスター展示(和文)

交通流対策および自動車の最適利用を考慮した
長期 CO₂ 排出量推計手法の開発(第 2 報)

Development of a Long-term CO₂ Emissions Estimation Method
that Takes into Account Traffic Flow Measures
and the Optimal Use of Automobiles (2nd Report)

一般社団法人日本自動車研究所 金成修一、佐藤佑香
平井 洋
環境研究部 小鹿健一郎

特定非営利活動法人 ITS Japan
第 23 回 ITS シンポジウム 2025
(令和 7 年 12 月 17 日)

前報では、筆者らは交通流対策(道路整備,自動運転,エコルートなど)、および自動車の最適利用(MaaS、テレワークなど)の効果を定量化する手法を検討し、その手法を将来推計にも活用できるようにした。筆者らが開発を進めている 2050 年までを対象とした CO₂ 排出量推計手法と組み合わせ、燃費改善,次世代車普及,燃料の多様化なども考慮した統合的な CO₂ 対策を評価できる手法(CAMPATH)について述べた。

本報は、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響により、前回検討した項目の中で、テレワーク、再配達抑制の効果が従来の傾向と異なってきたことから、これらの状況を把握,整理し、CAMPATH の入力データを更新した。また、CAMPATH を用いて、前回は交通流対策と自動車の最適利用を併せた統合対策の CO₂ 削減効果を提示したが、今回は交通流対策,最適利用をより詳細に細分化して検討した。

貨物鉄道及び旅客鉄道を用いた物流により
貨物自動車进行代替しうゑる賦存量の分析

Analysis of the Potential for Replacing Freight Trucks
with Logistics Utilizing Freight and Passenger Railways

交通システム研究部 三好正太、山口大助、長谷川智紀

第 32 回鉄道技術連合シンポジウム(J-RAIL2025)
(令和 7 年 12 月 17 日)
J-RAIL2025 予稿集

物流では、物流に占める貨物自動車の分担率を低下させることは、地球温暖化対策と物流の担い手不足への対策のために重要な課題である。

加えて、貨客混載等の公共交通システムを利用した物流は、公共交通システムの利用拡大にも貢献する。

従来の貨物鉄道のみならず、このような公共交通システムを利用した物流の拡大を検討するには、貨物自動車から代替可能な物流の品目、範囲、及び物量等の賦存量の把握が必要である。

近年の物流に関する統計調査結果を基に、陸上交通システムを利用可能な物流の賦存量を分析した結果を報告する。

実走行試験による
公共車両優先システム(PTPS)の機能と効果の検証

Experimental evaluation for functions and effectiveness
of a Public Transportation Priority System (PTPS)
under Real-World Traffic Conditions

交通システム研究部 山口大助
東京工科大学 江尻賢治、須田義大
広島電鉄株式会社 植田 慎、前岡 孝、榊谷和也
中電技術コンサルタント株式会社 西野孝晴

特定非営利活動法人 ITS Japan
第 23 回 ITS シンポジウム 2025
(令和 7 年 12 月 17 日)

第 23 回 ITS シンポジウム 2025
講演論文集(PDF、1-A-10)

本研究では、広島市内の実交通環境で公共車両優先システム(PTPS)の機能と効果を検証している。SIP 第 3 期で定義した 6 つのユースケースのうち、信号情報による運転手の先行減速支援および信号現示の変更(青時間延長／赤信号短縮)による交差点通過円滑化支援を対象に、2025 年 3 月 12 日に千田町三丁目交差点で試走検証を実施した。検証の結果、仮想ビーコンによる車両通過検知、PTPS による青時間延長および赤時間短縮の制御、運転士への PTPS 制御可否表示が正常に機能することが確認された。一方で、PTPS 制御の実行可否の運転士への事前通知の欠如といった課題が明らかとなった。本検証から得られた課題および将来に向けての PTPS の高度化のための技術検証として今後、モデル地域での検証を進める。

踏切障害事故等の実態分析

ー踏切道がある鉄道自動運転に向けた基礎的検討ー

Analysis of Level Crossing Accidents :

A Fundamental study Toward Automated Railway Operation
with Level Crossings

交通システム研究部 押立貴志(客員研究員)、工藤 希

第 32 回鉄道技術連合シンポジウム(J-RAIL2025)

(令和 7 年 12 月 19 日)

J-RAIL2025 予稿集

鉄道の自動運転について、踏切道がある等の一般的な路線を対象とし、個別路線の特徴を踏まえた検討が進められている。また、「鉄道における自動運転技術検討会とりまとめ」において、「踏切道は、警報・遮断中以外は通行可能な状態であり、また、警報・遮断中であっても容易に踏切通行者が踏切道内に侵入することができる。このため、…(中略)…安全対策の組み合わせ等による、総合的な判断により従来の一般的な路線での安全性と同等以上の性能が確保されていると整理することが適切である」とされており、踏切道における安全対策の組み合わせや、総合的な判断を行うための基礎的な指標の検討が重要である。

本研究では、運輸安全委員会において事故調査報告書が公表される列車脱線事故に至ったものを除き、「鉄道安全データベース」から、平成 26 年度から令和 5 年度までの 10 年間を対象に、踏切障害事故(踏切道において、列車又は車両が道路を通行する人又は車両等と衝突し、又は接触した事故)の原因、衝撃物、及び衝撃物の発見距離を分析した。また、踏切道に関わる輸送障害の態様から、列車が未然に停止する状況など踏切事故防止に寄与する要因を分析した。

これらの分析に基づき、自動運転における踏切安全対策の基礎的検討を行った。

自動運転レベル 4 普及へ向けての取り組みと課題

Challenge for Level 4 Automated Driving Vehicle Popularize

自動車安全研究部 河合英直

岡山大学大学院

(令和 7 年 12 月 24 日)

交通弱者と呼ばれる子供・高齢者・歩行者・自転車乗員等の死者数を減少、安全確保を進める為に自動運転技術をはじめとする先端技術の活用等が求められている。

自動運転車に関して、2019 年に道路運送車両法が改正され、2020 年 4 月にはレベル 3、4 の自動運転車を対象とした保安基準の改正、並行して道路交通法の改正も行われた。さらに 2022 年 4 月にはレベル 4 に相当する運転者がいない状態での自動運転(特定自動運行)を許可できる様道路交通法の改正が行われた。政府では、2025 年度を目途に 50 か所程度、2027 年度までに 100 か所以上の地域で無人自動運転移動サービス(レベル 4 相当)を実現することを目指している。これまで実験段階にあった自動運転車は、一般社会への導入、普及を目的として、更なる準備が進められている。

また、情報技術の著しく速い進展により、AI 特に E2E 技術を活用した自動運転車の実用化も進められつつある。

本講義では、自動運転車の安全に関する基本的な考え方を概説し、レベル 4 自動運転車を広く社会に普及させるために、解決していかなければならない課題について考えを述べる。

マイクロ調査における EDR データ等による
ペダル誤操作事故の実態把握及び特徴に関する検討

自動車安全研究部 松村英樹

一般社団法人車載データ解析協会
EDR・CDR カンファレンス
(令和 7 年 12 月 25 日)

近年ペダル誤操作事故が社会的な問題となっているが、それらの具体的な状況はあまり把握されていない。他方イベントデータレコーダ(EDR)が最近の多くの車両に搭載され、事故時の操作状況の把握が可能となってきた。本検討では、ペダル誤操作事故の回避又は被害軽減を目指した ACPE の性能向上の検討の一助になることを目的として、ペダル誤操作事故のマイクロ調査を行い、EDR データ及びドライブレコーダ映像を含む情報及びデータを取得した。次に、それらを用いた事故を再現した図(再現図)から、ペダル誤操作事故の実態把握とその特徴について検討を行った。

検討では、3 件のペダル誤操作事故の調査結果として、事故概要、EDR グラフ、再現図を示した。

調査結果から、4 つの特徴を抽出し、ACPE の性能向上の検討において考慮すべき点を示した。

最大減速度の反復学習に基づく
粘着特性変化に柔軟な列車定位置停止制動パターン生成法

Train Brake Trajectory Generation
for Fixed Stop Position Control
Flexible to Adhesion Characteristic Variation
Based on Iterative Learning of Maximum Deceleration

交通システム研究部 三好正太、工藤 希
東京大学 古関隆章

一般社団法人電気学会
(令和 8 年 1 月 1 日)
電気学会論文誌 D
Vol.146, No.1, 2026, pp.7-16

列車の運転制御について自動運転を現在よりも広汎な鉄道システム上で実現するためには、現行の手動運転と同等以上の停止位置精度が自動運転に求められる。

鉄道システムの大半を占める地上の普通鉄道は、降雨、降雪および落葉等の影響で車輪・レール間の滑りやすさを表す粘着特性が大きく変化する。この問題を解決するために、滑走が予想される場合にはブレーキ開始位置を手前にするような、環境変化に対する柔軟性と停止位置精度が両立する自動運転制御法が求められる。

本研究では、発揮可能な最大減速度を走行実績より学習し、車両が次回走行で使用するべき目標減速度を粘着特性に適合するように積極的に変更した走行パターンの生成による、各走行において使用する減速度を適応させる。

数値シミュレーションにより、提案法が、粘着特性が悪化した直後の走行以外については滑走に至らず、停止位置精度を確保した走行が可能であることが示された。

普通鉄道において手動運転が日々実現している列車運転の環境変化に対する柔軟性の獲得に対して有効であることが確認された。

LiDAR センサを用いた物体配置の認識による
位置検知手法の提案

Proposal of Position Detection Method
by Recognition Object Layout Using LiDAR Sensor

交通システム研究部 望月駿登、工藤 希、山口大助
日本大学 望月 寛

一般社団法人電気学会
(令和 8 年 1 月 1 日)
電気学会論文誌 D

Vol.146, No.1, 2026, pp.22-30

地上装置を簡略化するため、車上で位置検知を行う新たな手法を提案する。具体的には、車上に取付けた LiDAR(Light Detection And Ranging)センサを用いて、定められたパターンで配置した複数の物体を検知し、検知した物体の位置から物体の配置を認識する。そして、認識した配置に紐づく位置情報をもとに車上で列車の位置を検知する手法である。実車を用いた試験を基に、提案する位置検知手法の実現可能性を検討したため報告する。

これからの EMC

The Future of EMC

交通システム研究部 山口大助、長谷川智紀
理事 坂本一朗

科学情報出版株式会社

(令和 8 年 1 月 1 日)

月刊『EMC』、2026 年 1 月号、p.24

交通安全環境研究所では、ITS(Intelligent Transport Systems : 高度道路交通システム)と呼ばれる「人」、「道路」、「クルマ」を一体として捉え、情報通信技術等を用いて、事故や渋滞、環境問題等の交通が抱える様々な課題を解決するシステムの活用に着目した研究に取り組んでおり、本稿ではその一例として、ITS 技術を活用した路線バスと路面電車の乗り継ぎ利便性向上の取り組みを紹介する。

これからの EMC

Electromagnetic Compatibility for Motor Vehicles

国土交通省 金井 悟
自動車安全研究部 伊藤紳一郎

科学技術出版株式会社
(令和 8 年 1 月 1 日)
月刊「EMC」2026 年 1 月号、p.21

自動車分野における EMC について、EMC 基準(UNR10)の
動向に簡単に触れつつ、新年の挨拶文を執筆するものである
。

重量車における日本の燃費基準と試験法について

Fuel Economy Standard and Test Method in Japan

環境研究部 鈴木央一

早稲田大学モビリティ研究会
(令和 8 年 1 月 8 日)

以下の内容で 2024 年 7 月に IEA のワークショップ、2025
年 1 月に自動車技術会シンポジウムで発表したものに、一部
のデータ追加や時間を経過したアップデートを行ったもので
ある。

日本の重量車燃費基準と試験法に関する現況の報告として
、2015 年度燃費基準と 2025 年度燃費基準の基準値の推移や
試験法の変更点、2022 年に新たに PHEV、EV、FCV の評価法
が追加されたことなどについて言及した。その際に交通研か
ら発表するので、いくつかの実データについても紹介した。
例えば重量ハイブリッド車(HEV)の燃費は HILS 方により求
められることについて、実際の路線バス事業者データを用い
た。そこでは、ディーゼル車と同じ認証燃費値(4.25km/L)であ
る第一世代の HEV(路線バス)では、実際の事業者データでも
同等の燃費値であるのに対して、第 2 世代の HEV(認証燃費
値：4.60km/L)においては、実燃費においても同等の改善効果
がみられ、HILS 試験法が現実を反映したものであることが示
された。この他に 7 段トランスミッションから 12 段トラン
スミッションに変更したときの燃費改善効果が、エンジンの
トルクカーブと燃費マップにより異なることが、日本の試験
法では表現されることを実エンジンのデータを用いて述べた
。

Axonal tolerance for uniaxial stretching

引張負荷条件下における神経軸索の耐性について

自動車安全研究部 松井靖浩

NHTSA VRTC オンライン意見交換

(令和 8 年 1 月 15 日)

脳の神経細胞の軸索は情報伝達を担っている。びまん性軸索損傷は、回転衝撃を受けた際に神経軸索が脳内の広範囲で損傷する病態である。本研究の目的は、神経軸索損傷における耐性を解明し、将来の頭部外傷の閾値として傷害基準及び傷害基準値を提案することである。本実験では、培養神経細胞に単軸引張を負荷する装置を用い、軸索に負荷されるひずみ及びひずみ速度の軸索損傷への影響を評価した。マウスの神経細胞を対象とし、最大ひずみ 3 条件(0.10,0.15,0.20)とひずみ速度 4 条件(10,30,50,70s-1)を組み合わせた合計 12 条件の衝撃ひずみを負荷し、引張前後で神経軸索の形態を観察した。軸索の損傷は、ひずみ 0.15 以上の条件ではひずみ速度 50s-1 以上、ひずみ 0.20 以上の条件ではひずみ速度 30s-1 以上において発生することが判明した。将来、脳の安全性を評価する際には、神経軸索における耐性として、ひずみと同様にひずみ速度も傷害基準として取り入れていく必要があることが明確化された。

E2E AI ベースの自動運転車の安全性を
どのように確保するか？

How can the safety of E2E AI-based ADV be ensured?

自動車安全研究部 河合英直

SAE2026Government/Industry Meeting

(アメリカ、ワシントン DC)

(令和 8 年 1 月 21 日)

SAE 主催の 2026 Government/Industry Meeting でのパネルセッション G104“Driver-Out”Readiness-Deployment of Automated Driving Technology にパネラーとして参加、話題提供と行う。今後社会に実装される End to End AI によるレベル 4 自動運転車の安全性確保に向けた課題、我々の懸念的について提示し、E2E AI によるレベル 4 自動運転車が広く社会に普及していく中で、解決していかなければならない課題について考えを述べる。内容について、国交省基準課担当者との打合せ、確認済みである。

安全の目標値と SIL の関係

The relationship between safety target value
and safety integrity level

鉄道認証室 森 崇

交通安全環境研究所
鉄道認証室 RAMS セミナー第 6 回
Web ページ上に公開
(令和 8 年 1 月 21 日)

鉄道の保安装置の実現においては、その安全関連機能において、安全における定量的な数値目標とそれに相当する品質・安全管理をいくつかの段階でレベルわけする手法が国際規格で定められている。ともすればこのレベルわけである安全性インテグリティレベルが独り歩きし、本来であればリスクのトレバビリティの定量的な危険側故障頻度目標から安全性インテグリティを割り当てるのであるが、逆に SIL X のシステムは、これくらいのトレバビリティを持つなどと誤った議論が多い。この資料は初学者を対象に、これら数値目標と段階的な品質・安全管理について、手順及び技術並びに留意点について述べた教育資料である。

なお、資料及び講演動画は交通研ホームページ(<https://www.nts-el.go.jp/certification.html>)に掲載している。

車載型 FT-IR 式分析計を用いたディーゼル乗用車の
台上および実路における排出ガス挙動の評価

Evaluation of the exhaust behavior on a diesel light duty vehicle
during chassis-dynamometer and real driving tests
by an on-board FT-IR analyzer

環境研究部 川原田光典、鈴木央一

公益社団法人自動車技術会
(令和 8 年 2 月 1 日)
自動車技術
Vol80, No2, 2026, pp.86-93

燃費および排出ガスの認証試験ではシャシダイナモメータを用いる台上試験が実施されている。近年では台上試験と実走行との乖離が認識されたことなどから実走行における排出ガスを評価するための路上走行試験法が定められ、国内では 2022 年から新型のディーゼル乗用車を対象に認証試験に導入された。2024 年からは路上走行時の排出ガス試験に関する試験方法等は、国連協定規則第 168 号に定める試験方法等とされている。

台上試験ではローラー上に車両を固定し、あらかじめ定められた速度パターンを走行する。現在の試験法は Worldwide harmonized Light vehicle Test Procedure : WLTP(国際調和排出ガス・燃費試験法)に基づく WLTC の速度パターンを用いる方法である。WLTC モード(Class 3b)の速度パターンに Low(L)、Medium(M)、High(H)、Ex-High(ExH)の 4 フェイズ(国内認証試験では L,M,H の 3 フェイズ)があり、それらを連続で走行する。その際に計測対象とするガス成分は CO_2 、 NO_x 、 CO 、 THC 、 CH_4 である。また、路上走行試験において対象とする成分は CO_2 、 NO_x 、 CO (ただし排気質量流量の算出に用いるなど必要な場合に限り)である。

一方、欧州の次期規制として公表された EURO 7 の当初案においては NH_3 、 N_2O 、 HCHO についても規制対象とすることが検討されていた。このうち N_2O については、環境省の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度において CO_2 、 CH_4 とともに燃料の使用に関する項目に記載がある。カーボンニュートラル社会の実現にむけては CO_2 の排出量のみならず温室効果ガス(Green House Gas: GHG)全体としての排出量の評価が求められる。現状 CO_2 、 CH_4 、 N_2O のうち CO_2 換算で 265 倍と最も大きな N_2O が台上試験、路上走行試験のいずれにおいても対象ではないことから、主に N_2O の排出挙動に着目した。そのため、本稿では車載型フーリエ変換赤外分光法(Fourier

Transform Infrared Spectroscopy: FTIR)式分析計(FT-PEMS)を用いて実路走行を実施し、排出挙動を評価した。その結果、試験初期の水の吸着が発生する時間帯において Dry/Wet 補正により排出量が過小評価されている可能性があることや、 N_2O が生じるプロセスについてアンモニアの酸化およびリッチスパイク時の CO 共存下での NO の還元が大きな割合を占めることが予想された。しかし路上試験においてはそれ以外のプロセスと思われる N_2O の排出も見られたため、引き続き検討する。

講演等(和文)

交通事故統計データを用いたペダル踏み間違い事故の分析

自動車安全研究部 加藤洋子

一般社団法人日本機械学会バイオエンジニアリング部門

第 26 回日本機械学会傷害バイオメカニクス研究会

(令和 8 年 2 月 4 日)

Web 開催

高齢ドライバによるブレーキとアクセルのペダル踏み間違い事故は、社会的に喫緊の課題とされている。本研究では、その解決に資することを目的とし、実際に発生したペダル踏み間違い事故を対象に統計手法を用いて事故の特徴を調査した。高齢ドライバによるペダル踏み間違い事故は、歩行者への衝突や車両単独として駐車場での事故が多いこと、また、歩行者へ衝突すると致命傷を負いやすいことを示した。ペダル踏み間違い事故を起こしたドライバ自身の傷害の分析結果では、車両単独事故では傷害を負うリスクが高く、特にポール衝突や車両転落時には死亡・重傷となる可能性が高いことを示した。

第 8 章 海外の索道における取組事例
(第 72 回索道関係監督当局国際会議の報告)

Chapter 8 : Administration and regulatory control
over the safety of cableways of foreign countries
-Report of the 72nd ITTAB-

交通システム研究部 森 裕貴

令和 7 年度索道技術管理者研修会(九州運輸局)
(令和 8 年 2 月 19 日)

交通安全環境研究所は 2024(令和 6)年 9 月 22～26 日にスウェーデンで開催された第 72 回索道関係監督当局国際会議(ITTAB)に国土交通省鉄道局の担当者と共に出席した。この国際会議では、索道が設置されている各国からの過去 1 年間に発生した運転事故やインシデントに関する概要報告、事故防止の観点からの技術的問題や事故防止対策の検討、技術基準の検討、技術開発に関する紹介等が行われる。本稿では第 72 回会議で報告された事例の一部を紹介し、海外の事例を教訓に索道事業者において事故防止に役立ててもらうことを目的としている。

RTK-GNSS・IMU・1 次元 LiDAR センサを組み合わせた
低遅延な列車位置検知手法の提案

Proposal of Low-latency Onboard Train Localization Method
by Smart Integration of RTK-GNSS, IMU,
and Multi One-dimensional LiDAR Sensors

東京大学 長井健介、張 皓翔、大西 亘、古関隆章
交通システム研究部 三好正太、長谷川智紀

NU-Rail 2026
(令和 8 年 2 月 21 日)

鉄道システムにおいて、列車の位置検知は重要な技術要素である一方、軌道回路のような現在の地上主体の列車位置検知手法は、維持に多くの費用と労力を要する。本研究では、車載のセンサを利用することで、高価な地上設備を要しない列車位置検知手法を提案する。提案手法は、列車に搭載された RTK-GNSS、IMU、および 3 台の 1 次元 LiDAR センサのセンサフュージョンにより、信頼性を高める構成である。実際の鉄道車両を用いた現車試験により、提案法の有効性を検証した結果を報告する。

出版物(和文)

曲線通過実験が可能な鉄軌道台車試験施設の更新

Renewal of the Bogie Truck Test Plant of Simulating Curves

交通システム研究部 小野寛典

一般社団法人日本機械学会

交通・物流部門

(令和 8 年 3 月 1 日)

日本機械学会

交通・物流部門ニュースレターNo.69

昭和 63 年に曲線通過実験が可能な鉄軌道台車試験施設を建造し、これまでレール・車輪接触系の研究や、独立回転車輪台車、アクティブ操舵台車などの各種台車の研究開発に活用されてきた。しかし建造から 35 年以上が経過し故障時の交換部品が入手困難になったため、本施設の老朽更新工事を令和 6 年度に実施した。更新工事では各種モータを交流モータに変更し、動力制御盤をインバータ駆動方式に変更するとともに、新たな機能を実装した。

講演等(和文)

安全のかなめ、故障検知と停止

The most important safety measures, detection and negation

鉄道認証室 森 崇

交通安全環境研究所

鉄道認証室 RAMS セミナー第 7 回

Web ページ上に公開

(令和 8 年 3 月 6 日)

鉄道の保安装置の実現においては、その安全関連機能において、故障時には機能安全を確保し、安全な状態に遷移させることが必要である。これらは、検知し、安全な状態に遷移させ、かつその状態を維持する必要がある。機能安全において最も重要なこの機能を、鉄道における応用例で示したものである。この資料は初学者を対象に、これら数値目標と段階的な品質・安全管理について、手順及び技術並びに留意点について述べた教育資料である。

なお、資料及び講演動画は交通研ホームページ(<https://www.ntscl.go.jp/certification.html>)に掲載している。

ポスター展示(和文)

交通安全環境研究所の鉄道分野への取り組み

Address for Public Transportation
by National Traffic Safety and Environment Laboratory

交通システム研究部 望月駿登、三好正太、小野寛典

一般社団法人日本機械学会
関東支部第 32 期総会・講演会
(令和 8 年 3 月 9 日)

交通安全環境研究所の業務のうち、交通システム研究部の
取り組みを学生向けに紹介するものである。

論文(和文)

複数深度カメラを用いた
停止車両の 3 次元外観検査に関する検討

Study on Three-Dimensional Inspection
of Stationary Vehicles Using Multiple Depth Cameras

環境研究部 尾崎信利、新国哲也

一般社団法人電子情報通信学会
2026 年電子情報通信学会総合大会
(令和 8 年 3 月 11 日)

自動車検査(車検)における車両外観検査は、検査員が目視で不正改造等の形状異常の有無を確認する工程であり、車両全周の点検を要するため、時間的・労力的負担が大きい。本研究は、車両外観の 3 次元形状計測データに基づき、形状異常を自動検知する手法の確立を目的とする。著者らは先行研究[1]で、一定速度で走行する車両を通路両側に設置した深度カメラで撮影し、撮影動画から再構成した車両の 3 次元点群(以下、車両点群)に基づいて異常検知を行う手法を提案した。しかし同手法は一定速度で走行する車両を前提とし、加減速区間を含む走行スペースを要する。そこで本報では、省スペースの環境でも同様の異常検知を可能とするよう、停止車両を複数の深度カメラで全周撮影する 3 次元計測手法について検討する。

AI 技術を活用した尿素 SCR 付きディーゼル乗用車の NOx 排出予測に関する研究

The Environment and the Automobile Industry

国土舘大学 依田拓海、永作 優、山口恭平
環境研究部 鈴木央一

公益社団法人自動車技術会
関東支部学術研究講演会
(令和 8 年 3 月 12 日)

関東支部学術研究講演会前刷り集

自動車の排出ガス規制が段階的に強化される中で、排出ガス後処理技術は大きな進化を遂げてきた。しかしながら、排出ガス後処理装置における有害排出成分(主に、窒素酸化物(NOx))の浄化メカニズムは複雑であり、所期の性能を発揮するには適切な制御下にあることが求められ、後処理装置の性能向上とともに制御が外れた場合の性能悪化幅は拡大する傾向にある。このような中、排出ガス性能を予測するにあたり、複雑な制御やそれに基づく現象すべてをモデル化するのも現実的でなく、それが実際その通り機能するかも不確定であり精度の高い予測は極めて困難である。そこで筆者らは排出ガス性能を評価する新たな方法として AI 技術に着目し、先行研究ではディーゼル乗用車の NOx 排出量を AI 技術で高精度に予測できることを示した。ただし、対象とした試験車両は NOx 後処理触媒を装着していない車両であった。そこで本報では、ディーゼル車両への採用が進む尿素 SCR(Selective Catalytic Reduction)触媒を装着した車両を対象に、NOx 排出量を高精度に予測する AI モデルの構築手法確立を目的とした。

結果から得られた知見を以下にまとめる。

- (1) 車両走行データを主な入力項目に設定したモデルでは、NOx 排出の高精度な予測は困難であった。
- (2) NOx 排出に影響するエンジンの運転状態に関するデータを入力項目に追加することで、予測精度は改善した。ただし、過渡的に変化する NOx 排出量を正確に予測する精度は有していない。
- (3) 触媒の浄化性能に影響する因子(例えば排気温度)を入力項目に追加するとともに学習用データ数を増加させることで、予測精度の向上が見込まれる。
- (4) 予測の際に過去データを考慮する RNN や LSTM モデルでは長い計算時間を要したが、試験時間に対して非常に短い時間で計算しており、リアルタイム演算の可能性を示唆した。

ソリッドステート LiDAR センサの センシング能力の検証

Verification of the sensing capabilities
of solid-state LiDAR sensors

交通システム研究部 篠田憲幸(客員研究員)、山口大助
長谷川智紀

一般社団法人日本地下鉄協会 萩原武、磯部栄介
大阪市高速電気軌道株式会社 大野誠治、西野英樹

一般社団法人電気学会
令和 8 年電気学会全国大会
(令和 8 年 3 月 13 日)

自動車分野の自動運転に用いられているセンサのうち、LiDAR センサに着目し、特にソリッドステート方式について地下鉄での有用性を検証するための実車走行実験を行った。本稿ではその結果について報告する。

論文(和文)

商用の電気自動車が走行中に車外に放射する磁界の
測定における測定環境の一検討

A Study of Measurement Environment of Magnetic Fields Outside
Commercial Electric Vehicles During Operation

交通システム研究部 三好正太、工藤 希、長谷川智紀
環境研究部 鈴木央一

一般社団法人電気学会
令和 8 年電気学会全国大会
(令和 8 年 3 月 14 日)

近年の電気自動車の普及においてトラックやバスからなる商用車においても電気自動車が登場し、利用が徐々に拡大しつつある現状を考慮し、商用電動車が放射する低周波磁界を測定し実態把握を行う。シャシダイナモメーターを用いた測定環境による車両走行を利用することで、同一に整えられた走行条件による繰り返し走行により、同じ走行状態に対する多数箇所の磁界の放射状況を把握することが可能となることが期待される。このような測定環境による車両走行を実施し、磁界測定を実施した結果を報告する。磁界の測定結果にはシャシダイナモメーターの影響が大きく見られたが、車両特有の磁界も観測され、ある程度の弁別の可能性が確認できた。

講演等(和文)

交通安全環境研究所の取り組み

Initiatives at NTSEL

交通システム研究部 工藤 希、小野寛典

令和 7 年度北陸信越運輸局管内鉄軌道事業者担当者
(電気部門)会議
(令和 8 年 3 月 23 日)

交通安全環境研究所交通システム研究部では、鉄道、LRT、索道等の交通システムに係る安全・安心および安定輸送の確保に向けた研究に取り組んでいる。本発表では、各種取組のうち、磁界測定、軌道状態モニタリング等について紹介する。

論文(和文)

使用過程の EV を対象とした非破壊診断技術による
バッテリーの状態推定

Preliminary demonstration of internal state estimations
for batteries in an in-service EV using a nondestructive
diagnosis technique

環境研究部 小鹿健一郎
関西電力株式会社 織田俊樹

株式会社東芝 森田朋和
一般財団法人電気安全環境研究所 本多啓三

公益社団法人自動車技術会
(令和 8 年 3 月 25 日)
自動車技術会論文集,
Vol.57,No.2,2026,pp.252-257

使用過程の電気自動車(2013 年製造)に対してバッテリーの非
破壊診断法のひとつである充電曲線解析法を用いて駆動用バ
ッテリーの状態推定を行った。データサンプリング手法の違い
や、解析方法の違いによって SOH の推定結果がどの程度の
幅を持つかを明らかにした。また状態推定の結果からバッテ
リ劣化の特徴を分類した。

論文発表(和文)

非破壊診断技術を用いた組電池の劣化過程における
内部状態(セル容量・セルバランス)推定に基づく
組電池 SOH の評価

Estimation of Battery Pack SOH
based on Non-Destructive Diagnostic technique
for Cell Capacity and Cell Balance
during Battery Pack Degradation

株式会社東芝 森田朋和
一般財団法人電気安全環境研究所 本多啓三
環境研究部 小鹿健一郎

公益社団法人自動車技術会
(令和 8 年 3 月 25 日)
自動車技術会論文集
Vol.57,No.2,2026,pp.258-263

自動車用リチウムイオン電池を使用した 7 セル直列バッテ
リーパックに対し、サイクル劣化試験を実施した。定期的な
サイクル間隔ごとに、充電曲線解析を用いた非破壊診断を実
施し、バッテリーパックの劣化状態を、個々のセルブロック
容量、内部状態、およびセルバランス条件を推定することで
評価した。その後、バッテリーパックとしての放電容量を算
出した。最後に、推定されたパックの放電容量を実際に測定
した容量と比較し、本手法の推定精度を明らかにした。