

# 日本自動車研究所 2019年度 年報



一般財団法人日本自動車研究所

# 目次

年報の発刊にあたって 代表理事 研究所長 鎌田 実 .....	3
JARI 2030 年ビジョン.....	4
1. 事業の状況 .....	5
1.1 研究事業（基礎研究，総合研究，研究・試験事業）.....	5
1.2 STC 事業.....	8
1.3 JNX 事業 .....	9
1.4 認証事業.....	9
1.5 法人運営およびその他の活動.....	9
2. 主な研究テーマ .....	10
2.1 環境・エネルギー分野 .....	10
2.2 電動モビリティ分野 .....	19
2.3 安全分野.....	23
2.4 ITS・エレクトロニクス分野 .....	31
2.5 ロボット分野.....	33
3. 所外発表論文等 .....	35
4. 学会等表彰の受賞者 .....	60
5. 産業財産権登録等.....	61
5.1 産業財産権登録 .....	61
5.2 規格 .....	61
5.3 技術刊行物 .....	61
6. 新規導入（改良）した試験研究施設・設備の概況.....	62
6.1 主要な試験研究設備，機器の導入，更新.....	62
6.2 主要な工事等設備.....	62
7. 法人の概況 .....	63
7.1 設立年月日 .....	63
7.2 定款に定める目的.....	63
7.3 定款に定める事業.....	63
7.4 賛助会員に関する事項 .....	63
7.5 主たる事務所，従たる事務所の状況 .....	63
7.6 評議員，役員，顧問に関する事項.....	64
7.7 評議員会，理事会に関する事項 .....	67
7.8 主なイベント.....	69
7.9 組織・職員に関する事項.....	70
7.10 貸借対照表・正味財産増減計算書.....	71

—CONTENTS—

Preface President Minoru KAMATA.....	3
JARI 2030 Vision.....	4
1. Descriptions of Activities .....	5
2. Main Research Theme .....	10
3. Published Papers and Presentations .....	35
4. Award recipients of academic societies .....	60
5. Industrial property registration.....	61
6. Newly introduced facilities and equipment .....	62
7. Descriptions of JARI.....	63

2019 年度

## 年報の発刊にあたって

代表理事 研究所長 鎌 田 実



一般財団法人日本自動車研究所（以下 JARI）は 1969 年の創立で、2019 年は 50 周年を迎えた年になります。

自動車にかかわる「エネルギー・環境」、「安全」、「ITS・エレクトロニクス」といった幅広い分野において、官公庁や産業界の共通課題である評価法、測定法、試験法を主に調査研究し提案することにより標準化、基準化に貢献してきました。また、これらの試験法に基づいて一般企業等の具体的な製品の評価試験を行い、民間の技術開発を支援し促進してきました。活動分野の重点は、技術と社会の動向に応じて徐々に変遷してきました。

自動車業界は今、100 年に一度の大変革期を迎えていると言われています。自動運転技術と電動化技術に代表されますが、当所としても大きな変革の中に置かれています。

当所の最近の動きとしては、自動運転の分野では、高度運転支援技術として、被害軽減ブレーキシステム（AEBS）の評価方法の開発や評価試験の需要拡大に対応するため、2015 年度に城里テストセンターに新たに第 2 総合試験路を建設し、2016 年度は対歩行者 AEBS 試験も加わり試験業務が大幅に拡大してきました。2017 年度にはつくば研究所に建設した自動運転評価拠点 Jtown の運用が開始され業界の要望に応じてきたところです。また、駆動系の分野では、2018 年春に完成した環境型シャシダイナモの運用が始まり、電動化も見据えた業界の要

望に少しでも応えられる環境を整備してきております。

当所はさらに、産官学連携のコンソーシアムによる技術開発を積極的に推進しています。自動車用内燃機関技術研究組合（AICE）への参画や国の自動走行・自動運転プロジェクトへの参画などですが、JARI としては新技術の社会受容性や安全性の評価方法や評価基準の研究・提案を通じて、様々な分野における新技術の開発・実証・実用化に貢献しています。

将来の技術動向を予測することは簡単ではありませんが、自動車を使った新しい移動技術に関心が高まっていくものと考えられます。少子高齢化を迎えた地域社会のモビリティへの切実な期待、MaaS（Mobility as a Service）という取り組みも今後増えていくことになると思います。こうした中長期的な動向を把握しながら的確な設備投資やリソースの確保を行い、自動車社会と技術の発展に貢献してまいります。

本年報は、2019 年度の JARI 全体の幅広い研究・事業活動をまとめたものです。お読みいただいた皆様には、当所の活動に一層のご理解を深めていただくとともに、率直なご意見、ご感想を賜れば幸いです。

今後とも、皆様の変わらぬご支援、ご指導を賜りますようお願い申し上げます。

## JARI 2030 年ビジョン

**JARI  
VISION  
2030**

# 社会と協力して 未来を創造する研究所

産業・社会の共通基盤として、研究活動を通じ、試験、実証、標準化、認証などの幅広いサービスを提供する日本自動車研究所 (JARI) にとって、変化し続ける社会の共通課題に向き合うことは、JARIの使命を果たすための根幹と考えます。今後、ますます多様化、高度化する課題に対し、JARIはどのような研究、人材が期待されているのでしょうか、そして、その期待に応えるため、どのようなJARIを目指せばよいのでしょうか。従来の枠にとらわれず私たち全職員が考え、社会と協力して未来を創造する研究所となるため、JARI Vision 2030 を策定しました。

### ● ビジョンを実現するための3つの柱 ●

開かれた研究拠点を  
創る

01

テクノロジーの急速な進化に伴い、技術的な課題をはじめそれを受け入れる社会の仕組みに至るまで、多様かつ高度な課題が次々に表面化すると考えられます。JARIは、従来の枠にとられない独創的な技術やアイデアを発揮できる研究所、優れた研究者や技術者が集う研究所となり、スピード感をもって課題を克服し、社会的に意義のある新たな価値を創造します。

多様性を活かし共に  
成長する

02

新たなテクノロジーが社会に受け入れられ、人々がその恩恵を享受するには、技術的な課題に加え、ますます多様化していく社会や人々に及ぼすあらゆる影響に目を向けることが大切です。JARIは、中立機関として社会の複雑さや、立場の異なる人の価値観を理解し、互いを活かし、共に成長し、そして課題を克服できる柔軟な人材と風土を創ります。

未来のモビリティ社会と共に  
栄える

03

未来のモビリティ社会はこれまで抱えていた安全、環境、エネルギー問題に加え、今では想像もできない新たな問題を抱えているかもしれません。JARIは、研究、組織づくり、学術活動など、あらゆる分野において、創造的な変革、不確実な時代の変遷に順応できる研究所を創ります。

# 1. 事業の状況

## 1.1 研究事業 (基礎研究, 総合研究, 研究・試験事業)

研究事業は、「基礎研究 (実施事業)」、「総合研究 (実施事業)」、「研究・試験事業 (その他事業)」の三つに分類される。

「基礎研究 (実施事業)」は自主的な研究を指しており、一般財団法人日本自動車研究所 (以下、「JARI」という) の研究能力のレベルを維持・向上するための先行投資である。この「基礎研究 (実施事業)」は、「研究と経営の両立」の一翼を担う重要な位置づけにあり、中長期的な技術動向や社会動向を見据えた研究テーマを選定して実施した。

「総合研究 (実施事業)」は、公益的な事業のうち、官公庁等からの受託事業や補助事業として行うものであり、産官学連携による大型の研究開発事業を含む。昨年度から継続する事業を確実に実施するほか、官公庁等の新たな公募情報を注視し、積極的に提案・応募した。特に、国内外の標準化・基準化・試験法策定に関する研究・調査を中心に、JARI の知見と技術で社会に貢献できる事業や、JARI の研究能力の向上につながる事業に重点的に取り組んだ。

「基礎研究 (実施事業)」および「総合研究 (実施事業)」の成果は、諸学会の講演会や論文のほか、ホームページ、セミナー、展示会、研究所一般公開等を通じて、広く一般に公開した。

「研究・試験事業 (その他事業)」は、上述の公益的な「基礎研究 (実施事業)」および「総合研究 (実施事業)」を除く全ての研究・試験事業であり、「基礎研究 (実施事業)」および「総合研究 (実施事業)」で蓄積してきた技術・知見を活用して、業界団体や一般企業の期待に応える研究事業、試験事業を実施し、JARI の安定経営に必要な収益の確保を目指した。

### 1.1.1 環境・エネルギー分野

#### (1) 基礎研究 (実施事業)

PM<sub>2.5</sub> 等の大気環境改善に向けて、二次粒子の生成メカニズム解明や自動車からの影響明確化、微小

粒子状物質の組成解析に取り組んだ。自動車の環境負荷低減に関しては、環境型小型シャシダイナモを活用した自動車の環境性能評価手法の検討、実路およびテストコースにおける RDE (リアルドライブエミッション) 評価手法の検討、交通総合対策による CO<sub>2</sub> 削減効果の推計や電動化・軽量化による環境負荷削減効果の推計およびライフサイクルアセスメントを考慮した自動車の環境性能評価手法の検討に取り組んだ。また、重量車の燃費向上に資する調査研究として、JASO エンジン油規格を中心としたエンジン油の省燃費性能評価および耐摩耗性能評価を実施した。

#### (2) 総合研究 (実施事業)

排出ガス、燃費および騒音に関して、試験法等の国際基準調和、国内規制の制定に資するため、排出ガスや燃費等の実態把握調査等について取り組んだ。また、世界的に注目が集まっているリアルワールドにおける排出ガス低減、燃費向上に関しては、これまで蓄積してきた計測技術や評価方法を活用して、RDE 試験方法の策定や実用燃費評価手法を検討した。

排出ガス低減により自動車からの排出割合が相対的に高まっているブレーキ粉塵やタイヤ粉塵について、海外の動向を踏まえつつ適切な評価方法等の策定に取り組み、日本の調査動向の発信に貢献した。

#### (3) 研究・試験事業 (その他事業)

自動車の更なる燃費の向上や排出ガスの低減に向けて、燃焼および後処理技術等の共通課題に取り組むために自動車用内燃機関技術研究組合に積極的に参画し、DPF 内部現象の解明、DPF 再生技術の高度化および革新的 NO<sub>x</sub> 低減触媒の基礎・応用研究を大学等と連携して実施した。また、モデルベース開発の共通基盤構築の強化、内燃機関研究における産官学連携拠点の整備に向けて関係機関との協力体制の構築に取り組んだ。

燃費向上や排出ガス低減に関する研究領域にお

いては、近年、期待が寄せられている研究開発におけるサービスプロバイダーとしての機能を強化すべく、研究・調査の積極的な提案を行い、研究機能の強化を進めた。

### 1.1.2 電動モビリティ分野

#### (1) 基礎研究（実施事業）

水素・燃料電池の分野では、燃料電池自動車などの火災時における人体の火傷を評価する数値シミュレーションモデルを開発し、熱流束計からの実験データからより精度の高い人体影響を把握することができた。また、圧縮水素容器の火災暴露試験の数値シミュレーションモデルを開発し、火源の影響や試験結果のばらつき要因を解明した。

蓄電池分野では、リチウムイオン電池の電極活物質組成や形態変化と電池性能劣化との相関について、実験とシミュレーションによる解析を行うとともに、リチウムイオン電池の保存劣化時の性能低下を高精度に予測可能なモデルの開発を行った。さらに、全固体電池等の次世代型蓄電池の性能評価技術の開発を進めた。

モータ分野においては、国際標準で検討されているトルクリプル試験やコギングトルク試験等の各種信頼性試験法の調査、評価技術の構築を進めた。

#### (2) 総合研究（実施事業）

燃料電池自動車の試験法の改善検討、自動車用圧縮水素容器の国内基準の適正化議論や国際基準調和活動などを推進した。具体的には、車両火災想定時の高圧容器火災暴露試験のばらつき低減するための基準バーナの規定や水素に適合した金属材料試験法などについて、燃料電池自動車の世界統一技術基準（GTR13-phase2）に提案し、国際合意に向けて、審議を推進した。また、車両改造不要な燃料電池自動車の燃費試験方法として、Constant Volume Sampler (CVS) を用いた酸素バランス法の開発を行った。さらに、燃料電池の性能、耐久性向上や低コスト化のための研究開発加速に向けて、燃料電池の膜／電極接合体（MEA）の性能、耐久性評価法の策定を進めるとともに、燃料電池自動車用の水素品質国際規格適正化の議論に向けて、水素サプライチェーンを俯瞰した課題の検討や、国内外の水素ステーションでの不純物分析手法、分析事例の

調査を実施した。

蓄電池に関しては、国際標準化活動に資するリチウムイオン電池や全固体電池の内部短絡試験法などの安全性評価試験法、および寿命試験法などの性能評価試験法の開発を行った。全固体電池の国際標準化に関しては、IEC/TC21/JWG69Li において予備審議を開始した。さらに、リユースについてはIEC/TC21 に対する新規提案（NWIP）を提出し、リユース電池事業者を対象とするマネジメント規格についても関係者による予備検討を開始した。

また、コンダクティブ充電やワイヤレス充電、V2G 通信、軽量 EV (LEV) 充電など関連国際規格への日本の意見反映に取り組み、電動車両普及推進の基礎となる規格の整備を推進した。さらにワイヤレス充電については、互換性や安全性、経済成立性に関する検討を推進した。

#### (3) 研究・試験事業（その他事業）

水素・燃料電池自動車等の安全評価試験設備（Hy-SEF）において、高圧容器や容器附属品の水素充填や破裂試験および火災試験などの安全性評価試験、水素燃料電池自動車やリチウムイオン電池を搭載する電動モビリティの火災試験等を実施し、自動車メーカーの製品開発に貢献するとともに、大学での基礎研究や建設や医療機器等の構造物や筐体の安全設計にも広く利用され、受託拡大に取り組んだ。

また、電動車両やモータ／インバータ、蓄電池、燃料電池、および充電器の性能評価試験を実施し、電動車両の開発や性能向上、ならびに安心安全な充電インフラの普及に資するデータを提供した。

### 1.1.3 安全分野

#### (1) 基礎研究（実施事業）

自動運転・運転支援の領域では、自動運転車の安全性評価に資するドライバの運転行動データを得るため、「自動運転評価拠点」等を活用し、カーブ路での障害物の回避場面等、公道においてより高度な判断が必要とされるシーンにおける、一般ドライバとエキスパートドライバとの回避行動の比較を行った。この他、運転支援、自動運転に関わる基礎的な研究として、様々な交通環境下での自動運転システムの対応方策とドライバの信頼感の関係、眼球の動きからドライバの覚醒度を推定する手法の検

討および緑内障運転者が運転中の交差点での注視行動の特性，等を実施した。

一方，衝突安全に関しては，乗員の性差や姿勢等が傷害に及ぼす影響についての国際的な議論が進められていることから，シート着座時の脊椎の湾曲状態の男女の違いについて分析するとともに，シミュレーションから湾曲状態の違いが後突時の頸椎挙動に及ぼす影響を調べた。また，歩行者事故の自動通報への利用を前提として，ドライブレコーダの画像データから，深層学習を用いて高精度に歩行者の傷害度を予測する手法を提案した。

## (2) 総合研究 (実施事業)

事故の低減方策に関しては，事故データの分析やドライブレコーダにおける危険場面の分析に基づく交通事故の実態調査から，交通政策審議会における死者数の削減目標に向けた，対歩行者，自転車事故の車両安全対策を国の検討会に提案した。

自動運転・運転支援の領域では，海外における自動運転車の評価に向けた動きに対して国内での交通実態を反映するため，国連での議論から主に自動運転 Level3 の ALKS (Automatically Lane Keeping System) の評価を対象に，走行データの収集，テストシナリオの作成ならびに評価方法の検討などを実施し，自工会との連携のもと，標準化・基準化に向けて成果を海外に発信した。

自動車アセスメントの予防安全性能評価に関しては，これまでに対車両ならびに対歩行者（昼間，夜間市街地相当）の AEBS 試験（衝突被害軽減ブレーキ），LDWS 試験（車線逸脱抑制装置等），車両後方視界情報提供装置ならびにペダル踏み間違い時加速抑制装置の試験を実施してきた。2019 年度からは新たに郊外相当の夜間の対歩行者 AEBS 試験を追加した。また，2021 年度からは対自転車 AEBS 試験も計画されていることから，試験方法，評価方法の検討も実施した。

衝突安全の分野では，歩行者頭部保護に関して，試験エリアをフロントガラスにまで拡大した場合の試験結果の再現性について実態把握を行い，国際基準の検討の基礎資料として報告した。また，幼稚園バスの安全性向上を目指し，シートベルトを搭載した際の運用上の課題についての整理を行った。

以上に加え，2021 年に日本での開催が予定されている，ESV 国際会議に向け，事務局として各種

委員会の立ち上げ等の準備活動を開始した。

## (3) 研究・試験事業 (その他事業)

自動運転・運転支援の領域については，自動運転を対象とした研究ニーズの高まりを受け，これまでの研究・試験内容をより高度化した自動運転システムの状態認知や受容性などの HMI 研究，実車への搭載を前提としたドライバー状態モニタリング研究，自動運転から手動運転への権限委譲をスムーズに実施するための研究等を実施した。また，予防安全関連では，運転支援装置の新規試験項目が増えていることから，衝突被害軽減ブレーキや車線逸脱抑制装置等のためのアセスメント事前試験や開発車の試験等を数多く実施した。さらに，将来のアセスメント化をにらみ，対自転車 AEBS，事故自動通報システムの評価法の研究を実施した。「自動運転評価拠点」の活用については，ユーザーニーズの吸い上げから，設備改修を進め，利用促進を図った。

一方，衝突安全関係では，前面衝突，側面衝突，後面衝突，歩行者保護などの様々な衝突形態で，試験台車，ダミー，試験条件，傷害値等の見直しの提案が行われており，これらに対応する試験や研究を実施した。加えて，予防安全技術の向上・普及に伴う，将来の衝突安全技術のあり方についての基礎的な検討を進めた。

## 1.1.4 ITS・エレクトロニクス分野

### (1) 基礎研究 (実施事業)

2020 年東京オリンピックを一つのマイルストーンとして，自動車の運転支援技術・自動運転技術の実用化に向けた技術やルール，HMI 等の研究が注目され，自動車や人の動きに関わるビッグデータの活用等にも注目が集まっている。こうした新しい動きを受けて次世代の交通社会を実現していくため，自動車だけでなく電子・通信・サービス産業など多岐にわたる分野との情報共有や連携活動の推進，社会ニーズや産業・技術動向等の調査活動に取り組んだ。特に，MaaS (Mobility as a Service) といった新たなサービスの調査に重点的に取り組んだ。

また，IT 技術，AI 技術，CE (Consumer Electronics) 技術等が急速に発展・普及していることから，関連技術や製品動向を把握することで自動車分野への適用可能性や影響・課題の分析などを行い，時代を先取りした技術研究や標準化活動等の提

案、関係者間の共通認識の醸成に取り組んだ。

## (2) 総合研究（実施事業）

政府の成長戦略に沿って、官民一体となった自動運転技術の研究・実証事業が強力に推進されている。JARI は、自動車産業界や大学との共同研究体制を構築し、自動運転の安全性評価プロセス構築に必要となる、実交通環境下での車両軌跡データの抽出、自動運転の実用化による交通事故低減効果を見積もるシミュレーション技術の研究およびその効果検証、通信や制御のセキュリティ対策技術等の評価に有用なテストベッドの研究機関等での実運用などを行った。

また、国際標準化事業として、自動運転関連技術や ITS・エレクトロニクス分野における我が国の高い技術力を海外市場に展開するための基盤整備を目指し、ISO 国際標準原案の開発に貢献した。

## (3) 研究・試験事業（その他事業）

2011 年に自動車の機能安全 (ISO 26262) が国際規格化されたことを受けて、規格の解釈に関する関連企業 28 社との共同研究活動や、技術者教育・コンサルティング、アセスメント事業に取り組んできた。特に、教育・コンサルティング事業については、これまでの継続的な取り組みやセミナー等を通じた広報活動によって業界で一定の認知度を獲得し、引き合い件数や事業規模は安定して推移した。

また、カメラでの歩行者認識システム開発に有効な走行映像サンプルデータの研究機関や企業への提供を行った。加えて、自動運転関連の研究・実証事業を通じて蓄積する自動運転関連知識・技術・実験データ等が、大学やベンチャー企業等の研究領域拡大や OEM・サプライヤ個社の製品開発等にも広く利用されるよう、一般受託研究の提案などに取り組んだ。

### 1.1.5 ロボット分野

#### (1) 総合研究（実施事業）

自動車分野で蓄積した安全性評価の知見を活用して、ロボット技術を応用した介護機器の安全性評価手法の研究を実施した。また、生活支援ロボット、ロボット介護機器や、協働型の産業用ロボットのよ

うに人との接触可能性の高いロボットの安全基準に繋がる基礎研究を実施した。これらの研究を起点とし、安全なロボットの開発に係るコンサルティング、安全性検証試験、認証のサポートに至るまで、連続的な協調領域の枠組みを確立・継続した。また、従来より JARI が得意とする機械的な試験に繋がる研究に加え、制御の安全分野として機能安全に関する研究についても注力した。

#### (2) 研究・試験事業（その他事業）

2018年10月に産業技術総合研究所から譲受した生活支援ロボット安全検証センターをロボット安全試験センターに改称し、機械、電気、電磁両立性に関する試験事業およびこれらの試験に至る前工程となる安全なロボット開発に係るコンサルティング事業の準備をすすめた。同センターの試験事業のための整備に加え、コンサルティング事業の付加価値として認証機関との連携を強化し、ISO 23482 (生活支援ロボットの安全要求を定めた国際規格) の試験方法である ISO/TR23482-1 のフルサポートを可能とし、2020 年度の本格事業の運用体制を整えた。

### 1.2 STC 事業

自動運転および電動車両関連の技術開発に関する需要の高まりにあわせて、城里テストセンターでは、既存コースへの評価用白線の追加、試験機器の調達、整備工場への電源インフラ拡充、混合走行調整などの運用改善などを行い、開業以来のコース稼働率をさらに更新することができた。

特に、自動運転関連では将来的な需要を見込み、外周路の改修工事を行い、自動運転評価に必要となることが予想される分岐・合流箇所を増設した。あわせて ADAS 試験利用をさらに推進するために、2022 年度運用を目指して悪路を専用走路に改修する計画を立案中である。

また、今年度立ち上げた試験推進 Gr により、コース貸出調整だけでなく、コース利用者に対して新たに試験支援ができることになり事業幅が拡大。これら様々な取り組みを通して所内外とのコミュニケーションが深まり、ニーズの先取りおよび顧客拡大にもつながっている。

一方で、稼働率が高まるにつれて安全管理強化が

ますます重要となってくる。そのため、城里テストセンターだけでなく、業界全体でのテストコース安全管理を向上させるために、昨年度 OEM テストコース管理部署交流会を立上げた。今年度は 10 数社合同で、2 社のテストコースにて交流会を実施した。そこで得られた知見を、城里テストセンターでは安全管理だけでなく秘匿管理施策等にも反映させている。

### 1.3 JNX 事業

JNX は、セキュリティを確保する閉域ネットワークにより自動車業界における企業間情報通信の安定化、効率化に貢献してきた。その企業間通信もインターネットのビジネス領域へ拡大するなど、社会の通信インフラ環境が大きく変化してきている。サプライチェーンの弱点を悪用したサイバー攻撃が表面化してきた中、2019 年度は、一般社団法人日本自動車工業会（JAMA）、一般社団法人日本自動車部品工業会（JAPIA）とともに進めてきた「JNX セキュリティゲートサービス」の提供を開始した。

同サービス導入会社獲得のためのプロモーション活動、ユーザ折衝活動を実施し、その普及に注力してきた。次年度は、営業人員を強化し、JNX のコア回線を契約いただいている日系の中堅／中小企業の全顧客に提案活動を展開していく。

また、業界のセキュリティリテラシー向上策として、JNX ホームページでのセキュリティ関連情報の継続的提供、JNX セキュリティセミナーやワークショップの開催などを実施した。次年度も同活動は継続していく予定である。

### 1.4 認証事業

マネジメントシステム認証事業においては、認証の国際ルール MD1 の変更による審査工数、費用の増加に対して、個別の説明会などの対応を進めてきた。また、営業活動の強化などにより新規案件の獲得も達成し、認証件数の減少は下げ止まりの傾向が見られる。また、昨年より取り組み始めた ISO45001（労働安全衛生マネジメントシステム）の認証は、景気の後退に伴う認証の先延ばしの意向が増えた。その中でも 1 社は認証の申し込みまで獲得することができた。

製品認証（EV/PHEV 用 AC 普通充電器）では、

昨年度に海外メーカーの参入があり、初の海外工場審査を行い、そのノウハウを得ることができた。将来の電動車両普及を睨んだ海外充電器メーカーの日本市場参入、問い合わせが増えており、認証登録の拡大に繋げる。

また、自動車業界の不祥事に対して、品質管理体制の改善を目的とした調査・提案事業を立ち上げ、2 社に対して調査を実施し高評価を得ることができた。また、国土交通省からの完成検査、自動運転に係る調査事業の受託など、従来の認証だけではなく、新たな事業も継続実施し、業界に貢献するとともに、JARI のブランド力を向上させることで、認証を含めた収益の改善を進める。

### 1.5 法人運営およびその他の活動

「非営利性が徹底された一般財団法人」として、法令および定款を遵守した運営を行った。また、経営基盤の安定化に向けては、全所横断的な委員会を中心とした受託拡大活動とコスト削減活動、固定資産取得に対する投資回収性の精査の徹底、部署単位での業務の効率化に向けた取り組みを継続して推進した。

広報活動においては、ホームページ、刊行物などにより事業成果を積極的に発信した。

2019 年度は、創立 50 周年という節目の年となった。4 月には、「社会と協力して未来を創造する研究所」をスローガンとした JARI VISION 2030 を発行した。10 月には、JARI の研究・事業についてより一層理解していただくため JARI シンポジウムを開催した。創立 50 周年にあたり、『これからのモビリティ社会の展望と課題』をテーマとして、電動化・自動運転の分野について JARI の研究活動を紹介するとともに、自動車業界、大学の先生方らと交えてパネルディスカッションなどを行った。2020 年 3 月には、50 周年を振り返り記念誌「協創」を発行し、これまでの JARI の足跡を記録した。

## 2. 主な研究テーマ

2019年度に実施した課題数は、総計 583 編となり、基礎研究（自主的な研究）41 編，総合研究（官公庁の受託事業・補助事業）60 編，その他事業（研究・試験事業）482 編であった。

### 2.1. 環境・エネルギー分野

(1) エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業「圧縮天然ガス（CNG）車普及に向けたインフラ構築を含む持続可能な環境整備・実証事業（インドネシア）」

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 鈴木 徹也

〔委託元〕

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

《研究概要》

本実証事業では、インドネシア最大の経済圏である Jakarta 首都圏および東部工業団地等の周辺地域を対象に、日本の技術による CNG 充填所の設置や CNG 車両の導入・運行を通じて、普及 4 条件（①国際基準調和による CNG 車の安全・信頼性の確保，②国際基準に沿った品質の CNG 車用燃料の供給，③安価な燃料価格と優遇措置によるユーザー経済性の周知，④充填所の適切な配置と安定運営によるユーザー利便性の実現）に基づいた制度設計支援を行い、併せて省エネルギーと温室効果ガス削減を目指す。2019年度（実証事業 3 年度）は、コンソーシアム各社と共に主として以下を実施した。

- ・ CNG 乗用車・貨物車，Karawang 充填所のモニター運用より走行・充填データを収集，解析した。

- ・ CNG モニター車の効果評価 4 項目（省エネ・石油代替・CO<sub>2</sub>削減・経済性）について，走行データやユーザーヒアリング等に基づき試算した。

- ・ CNG 車大口ユーザー（タクシー会社，バス会社），CNG 乗用車モニターユーザー，運輸省へのヒアリング，既存充填所の運営状況視察から，CNG 車普及を阻害している要因を把握し，制度設計支援に係る改善案件とした。

(2) 令和元年度省エネルギー促進に向けた広報事業（エコドライブ普及推進事業）

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 鈴木 徹也

〔委託元〕

経済産業省資源エネルギー庁

《研究概要》

エネルギー基本計画では、運輸部門においてエネルギー消費量の大部分を占める自動車の省エネルギー化が重要であり、自動車の燃費向上等の単体対策に加えて、交通流対策等を含めた総合的取り組みを進めて行くとしており、取り組みの一つとしてエコドライブがある。

本事業では、国民に対してエコドライブによる燃費向上効果およびエコドライブの実施を容易にする次世代自動車の選択等に対する理解を深めるため、エコドライブを具体的に定義した「エコドライブ 10 のすすめ」を見直し、エコドライブに関する情報提供を実施した。具体的には以下である。

- ・エコドライブ普及推進活動に関する調査。具体的には、「エコドライブ 10 のすすめ」の過去 2 回の改訂経緯の整理，関係団体や有識者への改訂の課題・方向性に関するアンケートやヒアリング，海外でのエコドライブ普及啓発の事例調査等。

- ・エコドライブ普及連絡会（警察庁，経済産業省，国土交通省，環境省），関係団体，有識者で構成される改訂のための検討会の運営。

- ・普及連絡会で新たに策定した「エコドライブ 10 のすすめ」について，エコドライブの具体的な行動や有用性を広報するリーフレットの制作および自治体等への配布。

(3) JASO ディーゼルエンジン油動弁系摩耗確認試験（標準油試験）

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 中條 智哉

《研究概要》

JASO M 355 自動車用ディーゼル機関潤滑油では、製品の性能を製造者が保障するオンファイル

システムが運用されており，要求性能を満足する試験結果を JASO エンジン油規格普及促進協議会へ届出ることによって製品の登録・販売が可能となる。届出に必要な一部の試験は標準油や基準油の規格値を満足する試験を行った試験機関で実施する必要がある。JARI は 2014 年より JASO M 336:2014 自動車用ディーゼル機関潤滑油の清浄性試験方法，2015 年より JASO M 354:2015 自動車用ディーゼル機関潤滑油動弁系摩耗試験方法（JASO M 354 動弁系摩耗試験），2017 年より JASO M 362:2017 自動車用ディーゼル機関潤滑油－燃費試験方法の試験受託機関として登録しており，各種ディーゼルエンジン油製品の受託試験を継続して実施している。

本テーマでは JASO M 354 動弁系摩耗試験の試験受託機関登録を継続するため，標準油の試験を実施した。その結果，標準油のタペット摩耗量は規格値を満足し，過去 4 ヶ年の標準油試験結果に対する再現性も良好であったことから，引き続き適切に動弁系摩耗試験を実施可能であることが証明できた。本試験結果により JASO M 354 動弁系摩耗試験の試験受託機関登録が継続されたことから，今後も各種製品の受託試験を実施する。

#### (4) JASO ディーゼルエンジン油清浄性確認試験（標準油試験）

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 中條 智哉

《研究概要》

JASO M 355 自動車用ディーゼル機関潤滑油では，製品の性能を製造者が保障するオンファイルシステムが運用されており，要求性能を満足する試験結果を JASO エンジン油規格普及促進協議会へ届出ることによって製品の登録・販売が可能となる。届出に必要な一部の試験は標準油や基準油の規格本テーマでは JASO M 336 清浄性試験の試験受託機関登録を継続するため，標準油の試験を実施した。その結果，標準油のピストン清浄性は規格値を満足し，過去 5 ヶ年の標準油試験結果に対する再現性も良好であったことから引き続き適切にディーゼルエンジン油の清浄性試験を実施可能であることが証明できた。本試験結果により JASO M 336 清浄性試験の試験受託機関登録が継続された

ことから今後も各種製品の受託試験を実施する。

#### (5) JASO ディーゼルエンジン油燃費確認試験

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 中條 智哉

《研究概要》

JASO M 355 自動車用ディーゼル機関潤滑油では，製品の性能を製造者が保障するオンファイルシステムが運用されており，要求性能を満足する試験結果を JASO エンジン油規格普及促進協議会へ届出ることによって製品の登録・販売が可能となる。届出に必要な一部の試験は標準油や基準油の規格値を満足する試験を行った試験機関で実施する必要がある。JARI は 2014 年より JASO M 336:2014 自動車用ディーゼル機関潤滑油の清浄性試験方法，2015 年より JASO M 354:2015 自動車用ディーゼル機関潤滑油動弁系摩耗試験方法，2017 年より JASO M 362:2017 自動車用ディーゼル機関潤滑油－燃費試験方法（JASO M 354 燃費試験）の試験受託機関に登録しており，各種エンジン油製品の受託試験を継続して実施している。

本テーマでは JASO M 362 燃費試験の試験受託機関登録を継続するため，標準油および基準油の燃費試験を実施した。その結果，基準油の燃費および基準油に対する標準油の燃費向上率は規格値を満足しており，過去 2 ヶ年の試験結果に対する再現性も良好であったことから，引き続き適切に JASO M 362 燃費試験を実施可能であることが証明できた。本結果により JASO M362 燃費試験の試験受託機関の登録が継続されたことから，今後も各種製品の受託試験を実施する。

#### (6) 統合対策による CO<sub>2</sub> 削減効果推計手法の検討

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 金成 修一

《研究概要》

日本では 2030～2050 年を対象とした中長期温室効果ガス削減効果の検討が進められており，約 2 割を占める自動車部門においても各施策の効果評価が必要である。

本事業では 2050 年までの日本を対象とした自動車部門における CO<sub>2</sub> 排出量推計手法の検討を進めている。2019 年度は 1 点目として自動車部門の約

4割を占めるトラック部門の評価ができるよう、ガソリンやディーゼル車の燃費改善効果と追加費用および次世代車に関するデータ（バッテリー、燃料電池システムなど）を整備した。さらに将来の物流量および台数の推計手法の検討し、加えて乗用車の分析に活用した消費者選考（満足感）を用いた次世代車選択ロジックをトラック用にアップデートした。

2点目として、統合対策の一つである自動運転およびカーシェアリングの普及効果について検討した。将来の自動運転システムの価格低下や自動運転の導入による非金銭的価値を考慮した普及推計手法を検討した。その結果を用いて、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）で推計した平均速度や加減速度変化などの結果と組み合わせることで、自動運転普及時のCO<sub>2</sub>排出量を推計する手法を検討した。

#### (7) CPX トレーラ運用

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 小池 博

《研究概要》

近年、自動車のパワートレイン系騒音の低減によって自動車走行騒音におけるタイヤ/路面騒音の寄与が相対的に上昇しており、タイヤ/路面騒音の重要性が増している。タイヤ/路面騒音はタイヤの特性だけではなく、路面特性の影響を強く受けることが知られており、路面が道路交通騒音に及ぼす影響を評価する手法として、CPX法（ISO 11819-2:2017）が国際的に広く普及している。

JARIでは、2018年度にCPX法に基づく測定専用のトレーラ（CPX トレーラ）を国内で初めて導入し、今後、道路交通騒音の低減に向けた検討に活用していく予定である。

本テーマでは、CPX トレーラの運用体制を整備するため、一般道での運用に向けたトレーラの登録とテストコースにおける確認試験を行った。テストコース上の各種路面におけるCPX測定と車外騒音測定による騒音レベルを比較した結果、CPX測定によって車外騒音を評価できることを確認した。また、各種のタイヤと路面の組み合わせで測定を行うことにより、CPX測定についての基礎データの蓄積を行った。以上により、CPX測定の実施および運用の体制が整った。

#### (8) 実路走行試験ルート策定のための基礎調査 〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 伊藤 貴之

《研究概要》

国際的に、車載型排出ガス分析計（PEMS）を搭載し、実路走行時における排出ガスを評価する試験（RDE試験法）の導入が進んでいる。国内においても2022年からディーゼル乗用車を対象としたRDE試験の導入が決定しており、加速度や速度毎の距離比率などの各種要件が決められている。

本調査は、RDE試験法の要件を満たす試験ルートの策定に加え、将来的な評価条件拡大の可能性を考慮したルートを複数策定することを目的としている。今年度はWeb上で活用可能な地図データを用いた机上検討により、RDE試験法の要件を満たすと考えられる3つのルートを新たに策定した。

これら3つのルートと、昨年度に策定した2つのルートの中から2つのルートを選定し、ディーゼル乗用車を対象にPEMSを搭載したRDE試験を実施した。その結果、選定した2ルートにおけるRDE試験では、試験法の各種要件を満足することが確認された。ただし、通常交通流に従った運転では加速度などの動的挙動に関する要件が許容限界値付近となるなど、運転方法に対する課題も明らかとなった。

#### (9) 政策決定支援に向けた排出インベントリ活用検討

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 富田 幸佳

《研究概要》

弊所が構築に携わる国の大気汚染物質排出インベントリは、現在、環境省の大気環境行政の基礎データとして活用されている。本研究では、大気環境保全に向けた政策立案に、排出インベントリを有効活用するための基礎検討として、環境基本法と大気汚染防止法を根幹とした大気環境保全の仕組みの分析を行い、近年問題視されている光化学オキシダント（以下Ox）について、国内の対策の検討経緯や政策評価の仕組みの整理を行った。

近年、政策評価法や内閣官房が推進しているEBPM（Evidence-Based Policy Making）の考え方では、政策に対する説明責任の観点から、政策と結果の因果関係がエビデンスとして求められる。この

とき科学と政治の連携は重要視されるが、国連や OECD は科学（科学者）と政治（政策立案者）は別であることを大前提としている。本研究の結果、国内の光化学 O<sub>x</sub> 対策の検討において、科学者による自然科学的エビデンスに重点を置いた検討が進められていたと解釈することができた。大気汚染物質排出インベントリをより効果的に活用するには、自然科学と政策立案を明示的に分離して検討する仕組みの整備など、政策立案時のエビデンスとして用いるための視点を持つ必要があると考えられた。

#### (10) 水溶性有機炭素の成分ごとの新たな多元素同位体測定と発生源の解明

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 須藤 菜那

〔委託元〕

独立行政法人日本学術振興会

《研究概要》

PM<sub>2.5</sub> は、呼吸器や循環器など人体への健康影響が懸念されており、これまで様々な環境対策が進められてきた。PM<sub>2.5</sub> の約 3 割を炭素成分が占めており、中でも有機炭素は発生源から直接排出される一次粒子と、揮発性有機化合物などが大気中で反応してできる二次粒子の両方を含んでいる。そのため数百から数千種類の成分から構成されており、実態が解明されていない点も多い。そこで本研究では、有機炭素の中でも水溶性を示す水溶性有機炭素に着目し、炭素安定同位体比という指標を用いて実態を解明することを目的とした。

水溶性有機炭素の季節傾向を把握するために、茨城県つくば市と秋田県由利本荘市の 2 地点で PM<sub>2.5</sub> の大気観測を実施した。得られた大気試料は、イオン成分、炭素成分、水溶性有機炭素成分の成分分析と湿式酸化／安定同位体比質量分析計を用いて水溶性有機炭素に含まれる炭素安定同位体比を分析した。成分分析や炭素安定同位体比の結果は観測地点によって異なる季節傾向の特徴が確認された。さらに、固相抽出を用いて水溶性有機炭素を極性の違いで分離して測定する方法を検討し、今後につながる課題を把握することができた。

#### (11) オゾン - アルケン反応の大気質への影響を評価するための新たな化学反応スキームの構築

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 内田 里沙

〔委託元〕

独立行政法人日本学術振興会

《研究概要》

大気中のガス状の有機化合物 (VOC) は、大気汚染物質であるオゾンや粒子状物質の生成に深く関与している。VOC の中でもアルケンは、オゾンと反応して、粒子状物質や強い大気酸化能をもつ OH ラジカルを生成するため、大気質に与える影響が懸念されている。VOC が大気質に与える影響は、大気質モデルによって評価されるが、アルケンのオゾン反応は、その反応スキームが明らかになっていないため、最新の大気質モデルでも考慮されていない。本研究では、アルケンのオゾン反応スキームを解明することを目的に、特に、本反応の初期過程に生成される中間体の生成成分岐比や後続反応過程に関する科学的知見を得ることを目指している。

2019 年度は、国立環境研究所と協力して、低圧条件下でのアルケンのオゾン反応における生成物の収率測定を実施した。その結果、中間体の単分子分解によって生成すると考えられるアルカンの生成収率が圧力に依存することを確認するとともに、提案する中間体の生成成分岐比推定手法が圧力に依存せず適用可能であることを示した。

#### (12) 2019 年度環境省請負業務 二輪車の加速走行騒音規制強化による自動車騒音低減のシミュレーション等の調査業務

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 小池 博

〔委託元〕

環境省

《研究概要》

2014 年から適用されている二輪車の走行騒音規制 R41-04 については、規制値の見直しと追加騒音規定 (ASEP) の改正が検討されつつある。欧州委員会は、外部の研究機関へ委託し、R41-04 の規制強化によって予測される騒音低減の効果を貨幣価値に換算して規制強化による費用便益分析を行うことにより、規制強化の有効性を検討している。

本業務では、国内の状況を考慮して二輪車の騒音規制強化および ASEP の改正が自動車交通騒音に

与える影響を検討した。また、国内外の研究結果に基づき、自動車騒音の低減による影響を定量化する手法等の知見を整理するとともに、自動車騒音低減に関する費用便益分析方法を行う上での要件について検討した。

検討の結果、市街地の交通条件では、R41-04の規制強化による道路交通騒音の低減効果は最大0.3dB程度であった。また、騒音対策の費用便益分析を行うために開発した手法と要件を欧州の手法と比較した結果、目的に応じて詳細は異なるものの基本的な推計フローや必要データは類似していることを確認でき、費用便益分析を行う上での必要要件を整理した。

### (13) 大気モデル検証基礎研究

[プロジェクトチーフ]

エネルギー・環境研究部 早崎 将光

《研究概要》

全国の大気汚染常時監視局(常監局)の測定値には、局近傍の局所的な濃度変動が混入する。大気モデル推計値との比較検証に利用するためには、時空間代表性を確認した常監局測定値を選別(品質管理)し、大気モデルと直接比較可能な情報に変換(格子点化)する必要がある。

本研究では、PM<sub>2.5</sub>に対する統計的品質管理(QC)手順(2018年度所内研究で実施)を、光化学オキシダント(Ox)や窒素酸化物(NOx)など、他の汚染物質にも適用した。

統計的QC手順は、PM<sub>2.5</sub>に限らずOx・NOxでも時空間代表性の異なる測定局・測定値を検出できた。統計的QC適用後の常監局測定値は、今後の大気モデル推計値の再現性検証に応用予定である。

また、今後の大気モデル検証に利用すべき衛星リモートセンシングデータについて、文献およびwebから最新情報を収集・整理した。欧州では、地球温暖化の緩和・適応策に基づき、長期の衛星リモセン計画(2050年まで)が立案・実施されている。それら先進的なセンサ類により、大気微量成分が計測可能となっていることがわかった。今後、JARI大気研究においても衛星リモセンデータの積極的導入を図る予定である。

### (14) 2019(平成31)年度燃料性状が自動車排出ガスに及ぼす影響調査委託業務

[プロジェクトチーフ]

エネルギー・環境研究部 柏倉 桐子

[委託元]

環境省

《研究概要》

本調査の目的は、ガソリンを燃料とする筒内直接噴射式エンジンを搭載した車両(ガソリン直噴車)から排出される粒子状物質(PM)および固体粒子数(PN)の排出量に対し、燃料性状が与える影響を調査し、PN規制導入の検討に必要な知見を収集することである。

PMおよびPN排出量への燃料影響を調査するため、性状が異なるレギュラーガソリンとガソリン直噴車2台を用いて排出ガスの測定試験を行った。

燃料の性状項目の内、PM-Index, SPMI, 炭素数が10から13の芳香族類の体積割合(C10-13芳香族分)を重質さの指標とし、国内認証用ガソリン、国内認証用ガソリンに試薬を添加して重質化したガソリン、市井で販売されている比較的軽質なガソリンの計3種を供試燃料とした。

PMおよびPN排出量と有意な相関がある性状項目はSPMIとC10-13芳香族分で、これらの値が高くて重質になるほど排出量も高くなった。また、排出量への影響は、PNよりもPMの方が大きく受ける結果が得られた。

重質さの指標とした燃料性状によるPN排出への影響は主に冷機始動時と加速時に違いが現れた。ただし、十分に暖機された状態では明らかな影響は現れなかった。

### (15) 大気汚染対策効果評価のためのシミュレーション支援システムの研究開発

[プロジェクトチーフ]

エネルギー・環境研究部 森川 多津子

[委託元]

国立研究開発法人国立環境研究所(環境省環境研究総合推進費)

《研究概要》

国内の大気環境は近年改善が著しいとは言え、強い地域性があり対策はそれぞれに異なる。また、気候変動適応法に伴い、気候変動時の大気汚染への影響についても地域としての検討が求められている。

本研究は、環境省環境研究総合推進費5-1903「大気汚染対策効果評価のためのシミュレーション支

援システムの研究開発（2019～2021 年度、菅田誠治代表）」にて、高度な専門知識が必要な大気シミュレーションに、これまでに得られた研究や環境省の業務の成果を反映した「シミュレーション支援システム」の開発を行っている。それにより、地方の環境研究所等にて、大気シミュレーションをより導入しやすく、使いやすくし、実際の影響評価や対策立案に活用してもらおうとするものである。

メンバーは、国立環境研究所を中心に、大学、地方の環境研究所、大気環境の研究者からなる。JARIも排出インベントリおよび大気モデル研究者として参画している。2019 年度は排出インベントリの排出量データを、シミュレーション用入力データとするため、化学種の細分配やシミュレーション格子構造にあわせた変換を行う排出量変換システムの整備に携わった。

#### (16) CD を用いた自動車の環境性能評価手法に関する基礎調査

[プロジェクトチーフ]

エネルギー・環境研究部 羽二生 隆宏

##### 《研究概要》

自動車の排出ガスや燃費は、走行環境（外気温、日射、天気、道路勾配など）や運転条件（速度、エアコン使用、車両状態、走行距離など）によって変化するため、実際の路上走行時と試験法で定められたシャシ台上試験時の排出ガスや燃費には差があると言われている。

そこで、本研究では、ガソリン乗用車 1 台およびディーゼル乗用車 1 台を用いて、平地（一般道・高速道）および山地（登坂・降坂）での実路走行をシャシ台上試験において完全に再現する手法を検討した。また、環境条件および加速条件を変化させることによって、自動車の環境性能（排出ガスや燃費）を確認した。

実路走行中の道路勾配および風速は、加速度センサ、GPS、地図情報および車載式風速計を用いて測定した。実路走行中の試験時重量、速度、道路勾配、環境（温度、湿度、日射および風速（平行成分））をシャシダイナモメータに適切に反映することで、本試験の範囲では、シャシ台上においても実路走行と同等の燃料消費量が測定できることがわかった（本調査の範囲では±3%）。今後は風速（垂直成分）

の影響を確認する必要がある。

#### (17) 自動車関連データベース作成

[プロジェクトチーフ]

エネルギー・環境研究部 沖山 清美

##### 《研究概要》

2019 年の世界自動車市場は前年に引き続き 2 年連続で前年実績を割り込み 9,100 万台、その販売シェアの 30%を日本車メーカーが占めている。日本政府は 2030 年温室効果ガス削減目標達成の取り組みに加えて「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を 2019 年 6 月に策定し、2010 年比で世界で供給する日本車 1 台当たり温室効果ガス 8 割程度削減を目指すとしている。

自動車の普及により、地球環境は大きく変化し、CO<sub>2</sub>や排出削減、省エネといった観点から世界中で様々な環境規制が強化されている。これにより、次世代自動車の開発・普及も加速している。我が国自動車産業に大きな影響を与える社会的課題の変化を的確に汲み取り、迅速な情報収集および情報発信が重要となる。

本テーマはこれまで進めてきた自動車に関する環境・エネルギー分野の基礎情報データベースのデータを更新・提供するとともに、これらの基礎データを統合し分析することを検討した。

#### (18) テストコースにおける RDE 試験に関する基礎調査

[プロジェクトチーフ]

エネルギー・環境研究部 相馬 誠一

##### 《研究概要》

欧州やアジア諸国をはじめ各国で実路走行時の排出ガスを評価する試験（RDE 試験）の導入が進んでおり、日本は 2022 年からディーゼル乗用車等に対して RDE 試験を導入する。しかし、日本では型式認証取得前の車両が実路（公道）を走行することが認められていない等、実路 RDE 試験には課題がある。そのため、日本ではテストコースにおける RDE 試験（テストコース RDE 試験）も検討されている。

そこで本調査では、既販ディーゼル乗用車 1 台を用い、テストコースで RDE 試験を行う妥当性の確認のため、実路 RDE 試験との比較を行った。

調査の結果、1) テストコースでも RDE 試験を成立させることができること（テストコースと実路ともに、①RDE 試験法の動的境界条件（RPA, V\*A\_posi [95] 等）を満足する、②平均 Window 法（MAW 法）による試験成立性の評価基準（低・中速域と高速域でのデータ存在割合）を満足する、③ NO<sub>x</sub>-CF 値（RDE 試験時の排出ガス排出量と認証排出ガス規制値との比）は国内 RDE 試験規制値案（CF:2.0）を下回る）、2) テストコースで試験車両のみを単走で試験した場合には高速走行時に実路より CO<sub>2</sub> および NO<sub>x</sub> の排出量が多いことがわかった。

#### (19) ナノマテリアル毒性試験受託に向けた調査および予備検討

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 伊藤 剛

##### 《研究概要》

近年、様々な特性・機能を持つナノマテリアルが開発・生産され、幅広い分野で利用されている。その世界的な普及を目指すためには REACH などの規制に適合した安全性情報の取得が不可欠である。従来ナノマテリアルの安全性評価は、実験小動物の気管内への懸濁液投与で評価されてきたが、現実環境でのリスクを評価するためには吸入曝露実験が必須である。しかし、ナノマテリアルの発生、計測および吸入曝露は技術的に難しく、その手法の確立が急務となっている。本研究では、ナノマテリアルの簡易な吸入曝露実験法の確立を目指し、2019 年度はセルロースナノファイバー（CNF）の発生および計測方法について検討した。

CNF（幅：10-13 nm、長さ：1000-3000 nm）を入れた容器を振動させ、分散した CNF を送気により動物曝露実験用ボックスに導入する簡易な手法を考案した。その手法で検討したところ、1-2.5 μm のサイズで 30 mg/m<sup>3</sup> の濃度の CNF が観察され、CNF の吸入曝露実験に十分な曝露濃度を設定可能であることが確認された。

今後は、さらに様々な条件を詳細に比較し、吸入曝露実験に最適な CNF の発生条件を確定することが課題である。

#### (20) ガソリン車排出ガス中のイソシアン酸測定

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 柏倉 桐子

##### 《研究概要》

イソシアン酸（ICA）は尿素 SCR システムを搭載したディーゼル車から排出される可能性がある物質として注目されており、近年はガソリン車の三元触媒上で生成して排出されるとの報告がある。欧州では、EU 傘下の研究機関である Joint Research Center が EURO 7 から新たな規制項目の一つとして提案している。そこで、本研究はガソリン車排出ガス中の ICA を測定し、排出の有無や排出量としての測定限界値を試算した。

供試車両は 2005（平成 17）年規制適合 75%低減のガソリン乗用車（1.5 L）1 台である。ICA の測定は、希釈空気と希釈排出ガスを専用カートリッジに捕集して質量検出器付き液体クロマトグラフで分析する他、直接排出ガスをフーリエ変換赤外分光光度計（FTIR）で時系列的に測定する方法も実施した。

冷機および暖機始動の JC08 と WLTC の試験サイクルを測定した結果、カートリッジ捕集でも FTIR でも供試車両からの ICA の排出は認められなかった。カートリッジ捕集の結果から試算した排出量としての検出限界値は JC08 が 10 ng/km、WLTC LMH が 7.1~7.2 ng/km のレベルであった。

#### (21) 熱抽出分析法の構築

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 利根川 義男

##### 《研究概要》

これまで、我々は熱抽出 GC/MS-FID 装置の機能を活用し、タイヤ摩耗粉じんの定量や、吸着管に捕集した VOC の定量、多環芳香族炭化水素の定量を実施していた。装置の老朽化に伴い新たな更新装置が導入されたため、本研究では、これまでと同様の分析結果が得られるような、分析条件を開発することと検討した。今年度は、タイヤ摩耗粉じんの分析法を対象とした。

更新装置を用いて、フィルタに捕集したタイヤ摩耗粉じんを熱分解温度 600 °C の条件で分析した。旧装置と同様に、乗用車用タイヤのゴムであるスチレンブタジエンゴムの熱分解生成物であるスチレンが得られることが確認できた。旧装置との分析結果の相関性を確認するため、検量線の作製、分析用サンプルライナのブランクレベルの確認、実サンプルの分析再現性について確認を行った。これらの基

礎的検討により、旧装置と同等の分析結果が得られることが確認できた。

今後は、本装置の用途をさらに広げ、吸着管に捕集した VOC の定量などをはじめ、さまざまなニーズに対応できるように、各種分析法を構築するための研究を進める予定である。

## (22) 官公庁委託事業 国内ガソリン車を用いた Global Real Driving Emission (RDE) の研究

[プロジェクトチーフ]

エネルギー・環境研究部 相馬 誠一

[委託元]

公益財団法人日本自動車輸送技術協会 自動車基準認証国際化研究センター (JASIC)

《研究概要》

日本はディーゼル乗用車等の新型車に対し、2022年から路上走行時の排出ガス (RDE) 規制を適用する。また、国連 (UN) でも RDE に関する世界技術規則 (GTR) や自動車の構造・装置等に関する規則 (UN 規則) の審議をしている。日本ではディーゼル車のみを対象としているが GTR と UN 規則ではガソリン車も対象としている。さらに、国連での議論の中で出力と試験重量の比 (PMR) が低い車両 (特に商用車) に対して動的境界条件を見直す動きがある。

そこで本調査では、低 PMR ガソリン商用車 1 台を用いて RDE 試験を実施し、RDE 試験成立に必要な条件変更の可否検討を行った。

調査の結果、低 PMR 車両での RDE 試験では周囲の交通流に従って走行を行った場合もアグレッシブ (激しい加減速) 走行を行った場合も RDE 試験法の動的境界条件の RPA (加速の厳しさを表す指標) の下限条件を満足できなかった。また、アグレッシブ走行では、周囲の交通流に従った走行時と比較して CO (一酸化炭素) 排出量および PN (微小粒子状物質個数) の大幅な増加がみられた。低 PMR 車両で動的境界条件を満たす走行を行うと、市場の走行実態とは大きく乖離することから、RDE 試験法の動的境界条件を修正検討する必要がある。

## (23) 輸送機器の燃費改善やシェアリング等の技術動向調査および排出影響等の推計委託業務

[プロジェクトチーフ]

エネルギー・環境研究部 金成 修一

[委託元]

みずほ情報総研株式会社

《研究概要》

2015 年に開催された COP21 にて、2020 年以降の温暖化対策の国際枠組み「パリ協定」が採択され、日本は 2030 年の温室効果ガス排出量を 2013 年度比で 26%削減することが目標として定められた。日本全体の温室効果ガスのうち、自動車部門は 2 割程度を占めており、目標達成のためには早急な対策が必要であり、本事業では以下について検討した。

1 点目はディーゼルトラックの燃費改善効果および次世代車普及等の単体対策効果を整備し、トラックにおける単体対策の CO<sub>2</sub> 削減効果を検討した。

2 点目は自動運転およびカーシェアリングの価格、移動量変化、時間価値等の情報を収集し、将来の自動運転およびカーシェアリングの普及率を推計した。また、SIP 等の既往研究成果と組み合わせることで自動運転普及率を考慮した速度変化や CO<sub>2</sub> 排出量推計手法を検討した。

3 点目は上記で整備したデータを用いて弊所が開発した長期 CO<sub>2</sub> 排出量推計モデルに入力し、2050 年までの自動車部門の CO<sub>2</sub> 排出量を推計した。

なお、本事業は環境省業務の「令和元年度民生部門における脱炭素化対策・施策検討委託業務」の一環として実施した。

## (24) 自動車の実燃費影響評価および実燃費関連技術に関する調査

[プロジェクトチーフ]

エネルギー・環境研究部 羽二生 隆宏

[委託元]

国土交通省

《研究概要》

自動車の実走行時の燃費は、使用環境や運転条件等によって変化する。車両の実使用時の燃費性能を評価するには、燃費性能に対して影響を与える各因子の影響度について調査を行い、これを適切に数値に反映することが必要である。

このため、今後行われる可能性のある実使用時燃費性能に関する国際調和の議論に備える観点および、自動車ユーザーへ適切な情報提供を行う観点か

ら、実燃費性能に対して影響を与えると考えられる因子が実走行時の燃費に与える影響度を重回帰分析等によって明らかにした。

また、国際的に自動車の実使用時において排出ガス低減や燃費向上に効果がある装置や技術の導入を促進するための優遇制度（オフサイクルクレジットやエコイノベーション）の活用が一部の国において導入されている。ここでは、国内のオフサイクルクレジット制度導入の検討資料を得るために、欧米において既に認定されている各技術について、技術や分類ごとに整理し、その評価条件や評価方法に関して比較整理を行った。

#### (25) タイヤの騒音等に係る実態調査

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 後呂 考亮

〔委託元〕

国土交通省

《研究概要》

2015(平成27)年、中央環境審議会は「今後の自動車単体騒音低減対策のあり方について(第三次答申)」において、新車を対象として、タイヤの騒音、転がり抵抗およびウェットグリップに係る技術的要件等を規定した国際基準である UN/ECE No.117 02 Series(以下「R117-02」という)の適用時期を提言した。これを受け、同年10月に国土交通省が道路運送車両の保安基準等について所要の改正を行い、新車に対するタイヤ騒音規制が国内に導入された。その一方で、使用過程車等に対しては、タイヤの使用期間や市場での R117-02 に適合したタイヤへの代替の進捗等を把握した上で適用時期を検討することが課題となっている。

本事業では、使用過程車等に対する R117-02 適用を検討するための基礎的な情報を得ることを目的として、国内で販売されている R117-02 認証を取得していない交換用タイヤ(クラス C2)の R117-02 Stage2 規制値への適合状況の実態を把握するため、これらのタイヤ 6 種類を対象としたタイヤ車外騒音、転がり抵抗の測定を行った。

その結果、6 種類のタイヤのうち 5 種類のタイヤはタイヤ騒音、転がり抵抗とも R117-02 Stage2 規制値に適合していた。残る 1 種類のタイヤは、転がり抵抗の同規制値には適合していたが、タイヤ騒音の規制値には不適合であった。

#### (26) 2019(平成31)年度ブレーキ摩耗由来の PM 測定法等の検討に向けた調査業務

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 萩野 浩之

〔委託元〕

環境省

《研究概要》

国連欧州経済委員会の PMP (Particle Measurement Program- Informal Working Group) における議論では、ブレーキ粉塵の粒子質量 (PM) と粒子个数 (PN) の両方の計測法を構築することを目標に進めており、本研究で PM と PN 両方の計測を実施し、欧州における PMP での議論へ貢献できるデータを取得することを目的としている。

ブレーキ粉塵計測用の試験サイクル (WLTP-Brake Cycle) は、欧州内における一般の運転者データ (ブレーキの使われ方) を基に、世界統一サイクルとして作成された、4.4 時間の試験サイクルである。PMP における議論等では、一般の運転者による自動車運転時間の実態が議論されていない。そこで 2019 年度の調査では、日本の使用実態に適した試験を実施するために、日本における一般の運転者が 1 日に運転する時間の統計値 (最頻値) である、1 時間程度の試験サイクル (1h Cycle) を作成した。1 時間の短いサイクルであっても、排出係数が 4.4 時間のサイクルと大きな差が無く、ブレーキ粉塵が測定可能であることを、第 51 回 PMP (2019 年 10 月、ブリュッセル) で示すことができた。今後の課題は、試験時間が短い試験サイクルを用いた場合に、市場で販売されている幅広い種類の車両に対して、排出係数に大きな相違が無いかを検証することである。

#### (27) WLTP における国際調和に関する調査

〔プロジェクトチーフ〕

エネルギー・環境研究部 羽二生 隆宏

〔委託元〕

国土交通省

《研究概要》

自動車の排出ガスや燃費は、気象等の走行環境、エアコン使用等の運転条件等によって変化するため、国連における乗用車などの排出ガス・燃費試験

法の国際調和活動 (WLTP) では、低温・高温環境下における試験法について検討が進められている。

本調査では、電気自動車 (PEV) 1 台を用いて、各種試験条件 (放電環境, 試験前充電環境, ソーク時間, タイマーエアコン, エアコン設定, 試験環境, 試験手順および試験後充電環境) の影響を調査し、低温環境下において一充電走行距離や電力消費率を適切に評価できる試験法を検討した。

また、日本および欧州のディーゼル試験燃料 (B0 および B7) を用いて、燃料性状の違いが排出ガスおよび燃費に与える影響について、23°C 環境および -7°C 環境において検証を行った。

PEV 低温試験の結果、今回新たに検討された PEV 低温試験法 (WLTC サイクル×3 回+一定速による放電走行) によって、既存の連続サイクル法 (CCP) や短縮法 (STP) と同等の試験結果が得られることが確認された。また、交流充電電力量 (E<sub>AC</sub>) は、充電開始時のバッテリー状態によってバラツキが生じることから、放電走行前条件、放電走行条件および放電終了後から充電開始までの時間について規定を設けることで、試験の再現性の向上が見込まれることがわかった。

## (28) ドローンを用いた大気モニタリングシステム構築に関する研究開発

[プロジェクトチーフ]

エネルギー・環境研究部 早崎 将光

《研究概要》

現行の JARI 大気モデルの問題点の一つに、寒候期における PM<sub>2.5</sub> 濃度の過小推計がある。考えられる要因の一つが、地上付近の気温逆転層 (以下、逆転層) より下層での大気汚染物質の蓄積・高濃度化を再現し切れない事である。しかし、既存の観測システムでは、その実態を確認できない。本研究では、ドローンと最新の小型センサ類を併用した、大気汚染物質濃度の鉛直分布計測システムを構築する。

大型の産業用ドローン (DJI 社, Matrice 600 Pro) をベース機に、PM<sub>2.5</sub>, 黒色炭素 (BC), 風向風速, 気温・気圧・湿度を計測する 4 センサを搭載し、大気環境計測ドローンを作成した。作成した大気環境計測ドローンを用いて、寒候期に一昼夜の連続観測 (地上～高度 150 m, JARI 敷地内) を実施した。観測日は気象条件に恵まれ、深夜から早朝

に地上近傍での逆転層形成を捉えることが出来た。また、逆転層より下層で PM<sub>2.5</sub>・BC が上層側よりも高濃度となり、研究実施前の作業仮説を裏付ける観測結果を得た。今後、JARI 独自のドローン観測を継続的に実施し、運用システムの構築や観測結果を用いた大気モデル再現性検証などを行う。

## 2.2. 電動モビリティ分野

### (1) 固体高分子形燃料電池利用高度化技術開発事業／普及拡大化基盤技術開発／MEA 性能創出技術開発

[プロジェクトチーフ]

電動モビリティ研究部 高橋 研人

[委託元]

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

《研究概要》

本プロジェクトでは、固体高分子形燃料電池の膜／電極接合体 (MEA: Membrane Electrode Assembly) の材料開発を加速するために、性能や耐久性を客観的に評価するための試験法開発に取り組んだ。今後燃料電池スタックの適用車種が乗用車以外にも拡大することが想定されるため、高出力化や使用の長期間化など、燃料電池の使われ方の変化を想定した MEA 材料の開発とその評価法が必要になる可能性がある。高出力化を目指して開発された材料の性能評価を効率的に行うために、プロジェクト内で開発されたモデル解析を活用することで、触媒層の作製仕様や運転条件を変えた場合の I-V 性能を予測できることを示した。これによって MEA の試作数や発電評価の試験数を削減でき、開発材料評価の効率向上や開発課題の早期提示に貢献できる可能性を示した。使用の長期間化に対しては Pt の安定性を評価するための負荷応答試験における燃料電池内部の環境条件による劣化加速効果を調査し、高温化や高加湿化で Pt 劣化が加速されることを確認した。得られた結果を耐久評価法改定案としてまとめて燃料電池実用化推進協議会など産業界に提案した。

### (2) インバータ／モータ動作に与える次世代パワーデバイス特性の影響解析

[プロジェクトチーフ]

電動モビリティ研究部 松岡 亨卓

《研究概要》

電気自動車 (BEV) のモータは、インバータを制御することによって駆動させている。インバータは、パワーデバイス (半導体素子) により構成され、パワーデバイスの性能向上が、BEV の電費向上やインバータの小型化など、車両性能に大きく関わる重要な研究開発項目となっている。このパワーデバイスとして、近年、従来の Si よりも大幅な高性能化が予想される SiC (炭化ケイ素: Silicon Carbide) や GaN (窒化ガリウム: Gallium Nitride) などのワイドバンドギャップ半導体を用いた次世代パワーデバイスが期待を集めている。この次世代パワーデバイスの BEV 用インバータへの応用に向けた知見を得るため、次世代パワーデバイスを用いたインバータで小型モータを制御し、モータ駆動時の次世代パワーデバイスの電氣的・熱的動作の詳細な解析を行うことを目指し、筑波大学と共同で取り組んでいる。2019 年度は、インバータによるモータ駆動、パワーデバイスのスイッチング損失の部分的な評価を行った。2020 年度も引き続き研究を行い、インバータの動作解析やパワーデバイスの温度評価・発熱解析に取り組む予定である。

### (3) リチウムイオン電池の性能に及ぼす電極活物質の劣化に関する研究

[プロジェクトチーフ]

電動モビリティ研究部 安藤 慧佑

《研究概要》

リチウムイオン電池は使用中に内部で様々な副反応が進行し劣化していく。中でも充放電の繰り返して起こる活物質の構造変化 (粒子内クラック、粒子表面構造変化など) は多数報告されているが、それら構造変化が電気化学性能に及ぼす影響は具体的に明らかになっていない。本研究では、活物質の構造変化が電気化学性能に及ぼす影響を明らかにするために、三次元 (3D) 電池性能シミュレーションによる劣化解析技術開発に取り組んだ。一例として、充放電サイクル試験により起こる活物質粒子内の微小クラックが電気化学性能に及ぼす影響を評価した。充放電サイクル試験前後の  $\text{LiNi}_{0.5}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.3}\text{O}_2$  (NCM) 粒子のスライス画像を FIB-SEM で撮影し、粒子形状データを取得した。

再構築した 3D 粒子について電池性能シミュレーションによる電気化学評価を行った結果、設定する電解液のイオン伝導度などの特性にも影響されるが、NCM 粒子内の微小クラックに電解液が染み込むことで、その周辺が新たな反応界面として寄与し、電池の抵抗を低減させることがわかった。今後は、開発した 3D 電池性能シミュレーション技術により、電池内部の様々な構造変化の影響解析に取り組む予定である。

### (4) 二次電池の正負極電位考慮型高精度保存劣化モデル開発

[プロジェクトチーフ]

電動モビリティ研究部 松田 智行

《研究概要》

長期間の寿命予測が可能な、メカニズムに基づいたリチウムイオン電池 (LIB) 保存時の電池劣化モデルを開発することを目的として、市販 LIB の保存試験を実施した。さらに、劣化モデルの次世代 LIB への適用性検証に向けて、硫化物系全固体 LIB 等の試作検討を行った。

市販 LIB の保存試験では、電極電位変化速度を定量化し、想定される電極反応から電極電位変化速度を定式化して劣化モデルを設定した。その結果、保存試験中の性能評価の有無による電極電位変化の差異および電池劣化を再現可能なパラメータがあることを確認し、劣化モデルとして使用可能であることを確認した。硫化物系全固体 LIB については、固体電解質の合成を行い、ラマンスペクトル測定およびイオン伝導度測定から目的の固体電解質合成に成功した。さらに、半電池を作製して、二次電池として動作することを確認し、硫化物系全固体 LIB の劣化モデル適用性検証を行う環境を構築した。

### (5) 火災による人体への影響評価モデルに関する予備研究

[プロジェクトチーフ]

電動モビリティ研究部 山田 英助

《研究概要》

車両火災時に発生する熱、有毒ガスなどが人体に及ぼす影響の評価モデルについて調査した。

熱の影響に関しては、ISO 13506 (Protective clothing against heat and flame-Test method for

complete garments-Prediction of burn injury using an instrumented manikin) に熱傷の評価モデルが示されている。2017 年版においては、数値シミュレーションモデルの妥当性を検証するための例題が示され、その解と同程度であればモデルが適切であることを判定することができ、数値シミュレーションの解析手法の妥当性を調べるための判断基準となる。

一方、有毒ガスに関しては、ISO 13344 (Estimation of the lethal toxic potency of fire effluents) に、燃焼の排ガスの毒性評価の標準試験法があり、燃焼の実験方法(排ガス採取)と評価方法(動物実験の代替法)の数値モデルが示されている。計測された各ガス成分の濃度を数値モデルに適用することで、致死性の評価が可能である。また、ISO 13571 (Life-threatening components of fire – Guidelines for the estimation of time to compromised tenability in fires) には、火災時に動けなくなった人の救出時間の限界の推定が示され、窒息性ガス、刺激性ガス、熱、煙による視覚への影響が考慮されている。

今後、これらの数値モデルにより評価できるようにソフトウェア等を整備する予定である。

#### (6) 耐火性試験用大型 LPG バーナの開発

[プロジェクトチーフ]

電動モビリティ研究部 山崎 浩嗣

《研究概要》

大型の水素容器や蓄電池などに対する火災暴露試験の依頼が増加している。しかし、従来から JARI が使用しているバーナーでは、酸欠不足などの要因により、現行の試験法で定められている広範囲でかつ均一な温度要件を満たすことが困難である。そこで、本研究では大型の供試体に対応可能な試験用のバーナーを開発するために、数値シミュレーションを活用し、事前検討した。シミュレーションには Fire Dynamics Simulator (FDS) を用いた。パラメーターはバーナー寸法、供試体の形状および火炎の種類(拡散火炎と予混合火炎)とした。結果、大型供試体に対応するためには、予混合火炎のバーナーを用いる必要があることが分かった。今後、本シミュレーションの結果をベースに、バーナーを試作し、検証を実施する計画である。

#### (7) 先進・革新蓄電池材料評価技術開発(第2期)

[プロジェクトチーフ]

電動モビリティ研究部 高橋 昌志

松田 智行

井本 伸

[委託元]

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

《研究概要》

全固体リチウムイオン電池 (LIB) を用いた電池パック内温度分布や車両性能を予測するシミュレーション技術開発および全固体 LIB の寿命と安全性に関する評価技術開発、ならびに電費シミュレーションによる全固体 LIB の優位性検討を 2018 年度からの 5 ヶ年計画で行っている。2019 年度は以下の内容を実施した。

全固体 LIB の電池パック設計を進めると共に、電池性能および熱特性を考慮した三次元温度分布シミュレーションが可能なモデルを構築した。

技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センター (LIBTEC) において試作した全固体 LIB および液系 LIB について寿命試験を実施し、両者の差異や全固体 LIB に液系 LIB の既存試験法を適用した場合の試験条件妥当性について検証を進めた。また温度・機械的負荷に対する影響や試験法への適用性を確認するため、既存試験法をもとに全固体 LIB を用いて環境試験(加熱、温度サイクル、熱衝撃)、機械的試験(振動、衝撃)および内部短絡模擬試験を行った。

全固体 LIB および液系 LIB を搭載した車両を想定し、電費シミュレーションを実施することで全固体 LIB の液系 LIB に対する優位性の検討を進めた。

#### (8) EVS 31 の収支差を用いた公益目的事業

[プロジェクトチーフ]

電動モビリティ研究部 森田 賢治

《研究概要》

2018 年度に主催した第 31 回国際電気自動車シンポジウム・展示会 (EVS 31) で生じた収支差を利用し、EVS の発展や電動車両の評価法開発・標準化活動に寄与することを目的とした活動を 2019 年度からの 3 ヶ年計画で行っている。2019 年度の具体

的活動内容とその成果は次のとおり。

World Electric Vehicle Journal (WEVJ) の共同編集者として「Special Issue "Selected Papers from The 31st International Electric Vehicles Symposium and Exhibition (Kobe, Japan) "」の編集活動に参加し、25 件の論文発行に寄与した。

第 60 回電池討論会において、車載用蓄電池の非破壊での安全性評価技術等を調査した。また、電気バスの国内導入例として関西電力黒部ダムの現地調査を行い、急速充電器設置コスト、保守コストおよび電力量消費率の低さ等が電気バスの選定理由であることを明らかにした。さらに、災害時における電動車からの電力供給能力に関するデータを取得した。

#### (9) 軽量化による省エネルギー効果に関する調査

〔プロジェクトチーフ〕

電動モビリティ研究部 井本 伸

〔委託元〕

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

《研究概要》

運輸部門のエネルギー消費量の 90%を占める自動車において、車両の軽量化を実現することで大きな省エネルギー効果が見込めるが、車両の軽量化と省エネ効果量の関係はまだ明確になっていない。そこで本事業では、種々の条件における、車両の軽量化による省エネルギー効果量を算定する手法を検討した。

内燃機関自動車 (ICV) 11 車種、ハイブリッド自動車 (HV) 車種、電気自動車 (EV) 12 車種、燃料電池自動車 (FCV) 8 車種について、車両重量が変化した場合の燃費の変化をシミュレーションし、車両軽量化による省エネルギー効果を算出した。車両によって使用する燃料が異なるため、エネルギー換算した値で評価することにより燃料違いの車両に関する相対的な効果を明確化した。車両重量を 10%軽減した場合の効果は、軽自動車は 4%、乗用車 ICV が 5%、乗用車の電動車両が 6%であった。重量車の場合は、車種やパワートレインによって異なるが、小型トラック ICV が 4%、EV が 6%、長距離トラック ICV が 3%、電動車両が 4%、高速バスは ICV、EV、FCV が 6%、HV が 7%、路線バス ICV は 6%、HV と FCV が 7%、EV が 8%とな

った。

#### (10) 互換性・安全性を考慮した電気自動車への走行中ワイヤレス給電

〔プロジェクトチーフ〕

電動モビリティ研究部 森田 賢治

松岡 亨卓

〔委託元〕

内閣府 (戦略的イノベーション創造プログラム)

(管理法人：国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST))

《研究概要》

ワイヤレス給電 (WPT) システムは、今後の BEV の大量普及に向け、重要な技術と考えられる。本事業では、WPT システムの互換性と金属異物検知技術の評価を行うためのプラットフォームの構築と、経済成立性の検討を 2018 年度から進めている。2019 年度の成果は以下のとおり。

WPT システムの互換性と金属異物検知技術の評価：シールドルーム、WPT 互換性・安全性評価装置、磁界 (EMF) スキャナを導入し、今後の評価に向けた設備を整えた。

経済成立性の検討：3 つの導入パターン・9 つのシナリオ (限定エリアでの実証、タクシープールやバスプールの公共交通、高速道路や幹線一般道路での実証) にて、走行中 WPT の社会実装に係る費用と効果を概算した。その結果、WPT 1 基あたりの走行距離が長く、車両台数が多い条件、また車両速度が遅い条件 (空港、タクシープール、一般道交差点) では、効果が費用を大きく上回ることが分った

#### (11) 燃料電池自動車の国際基準・国際標準化に関する研究開発

〔プロジェクトチーフ〕

電動モビリティ研究部 富岡 純一

〔委託元〕

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

《研究概要》

燃料電池自動車 (FCV) の世界統一技術基準 GTR13 の改定に向けて、高圧ガス保安法に係る課題の技術的な検討および国際審議の推進を行っている。

主な課題の一つに火炎暴露試験法の再現性向上の検討がある。試験装置(試験機関)が異なると同じ結果が得られない場合があるため、ばらつき要因の調査およびばらつきを減らす方法を、実験およびシミュレーション解析を用いて検討した。その結果から、標準的な試験装置および標準的な試験方法(プレ試験を行うことで、ばらつきを減らす方法)を提案し、GTR13の改定案に反映される見込みである。

また、水素用容器・附属品に使用可能な材料を拡大するために、水素適合性試験法を検討しており、その試験法案に基づき、代表的なオーステナイト系ステンレス鋼である SUS304 市中材の試験を実施し、その使用可能性を検討中である。

## (12) 重量車の電動化に関する技術動向等調査

[プロジェクトチーフ]

電動モビリティ研究部 森田 賢治

[委託元]

国土交通省／独立行政法人自動車技術総合機構  
交通安全環境研究所

《研究概要》

重量車の電動化に関しては、バッテリー等の車両側の技術的・経済的課題からインフラ側の対応、政府のエネルギー政策の方向性等、重量車メーカーだけでは解決が困難な課題が多岐に渡るが、これまで包括的な動向調査が行われていない。そこで、ヒアリングや現地視察、文献等により、重量車の電動化技術の動向およびその効果、導入に当たっての課題等を調査した。調査結果を基に車種毎の電動化方式の適性を次のとおりまとめた。

走行距離の短い配送トラックと路線バスは超急速充電あるいは電池交換式の BEV、走行距離の長い都市間バスと長距離トラックは HEV および走行中給電式の BEV (あるいは PHEV) に可能性がある。FCV は長距離トラックでは航続距離が厳しいが、多くの用途をカバーできるポテンシャルがある。電池交換式は、コンビニの 24 時間配送トラック、ごみ収集車等稼働時間内に充電の待ち時間を取れない用途に有効である。

また、調査結果に基づき、2020 年度以降の開発・検討テーマとして、「モータ・インバータ一体化／先進制御技術によるエネルギー変換効率／回生エネルギー効率の向上」および「電動化に関する

勉強会」を提案した。

## 2.3 安全分野

### (1) 車両安全対策の総合的な推進に関する研究

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 岩城 亮

[委託元]

国土交通省

《研究概要》

国土交通省では、道路交通事故の防止および被害軽減を図るため、自動車安全基準の拡充・強化などの車両安全対策を実施している。車両安全対策を効果的に実施するため、様々な角度から事故の実態を分析するとともに、今後の死者数削減効果が期待できる対策の効果予測や、既に実施済みの対策の効果を検証するための事後効果評価の実施、さらにその結果から対策の見直しを行うといった「自動車安全対策の PDCA サイクル」をまわしている。

本調査では、2011 年 6 月の交通政策審議会自動車交通部会報告書で示された交通事故死者数の削減目標の達成に向けて、交通事故総合分析センターが所有する事故データベースなど、客観的なデータに基づいて調査・分析を実施した。

具体的には、既に基準および自動車アセスメント等に導入された車両安全対策を対象に事後効果評価を行い、2018 年時点での死者数削減の達成程度を把握するとともに、評価手法の課題を整理した。また今後必要となる車両安全対策の検討を目的に、事故発生状況の年次推移などの俯瞰的な分析や、踏み間違い事故を含む高齢者が関わる事故の分析、さらに自転車対四輪の出会い頭場面についてのヒヤリハットデータやマイクロ事故の分析を実施した。

### (2) 歩行者事故低減に向けた子どもへの安全教育および周囲の監視に関する研究

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 大谷 亮

[助成元]

一般社団法人日本損害保険協会(自賠責運用益  
抛出事業)

《研究概要》

交通事故による状態別死者数の推移を見ると、近年、自動車乗車中よりも歩行中の事故が多くな

っている。また、人口 10 万人当たりの歩行中の死傷者数は、7 歳児（新 1 年生）の事故が顕著となっている。この点から、歩行者、特に子どもを対象にした安全対策が、交通事故の更なる低減のために重要となる。

本研究では、子どもの交通事故統計分析、Web アンケート調査、児童、教員、および交通安全活動に従事している地域住民へのインタビュー調査などにより、歩行者事故低減に向けた子どもの安全教育、および子どもに対する保護者の監視 (Parental Supervision) に影響を及ぼす要因を抽出することを目的とした。また、Table-top Model を用いて、児童の横断行動の年齢差を調査した。

調査の結果、保護者の適切な監視が行われていない事故事例を抽出し、監視には、保護者自身の危険認識、養育態度、さらには子どもの年齢などが関係することがわかった。また、安全教育の実施については、小学校の状況や考え方などが関与していることが示された。さらに、歩行者事故を誘発する可能性のある子どもの発達特性が明らかとなった。

今後、安全教育や保護者の監視の普及促進に影響を及ぼす要因について、検討する予定である。

### (3) ドライバ状態と運転行動に関する基礎的研究

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 栗山 あずさ

《研究概要》

覚醒度の低下は、交通事故の要因の一つであることが国内外で報告されている。居眠りによる事故防止のため、ドライバの覚醒度の低下を検知するための指標や計測手法に関する研究が進められている。覚醒度低下検知指標として、眼瞼運動に関連するものが多く見られるが、低覚醒時の眼瞼のふるまいは多く報告されているものの、その背景要因について言及した研究は少ない。

本研究の関連テーマにおいて、手動運転中の覚醒低下時には、瞬目時間と閉瞼所要時間との間に強い相関関係が見られ、この関係性は上眼瞼挙筋の挙上と下降のメカニズムから、ドライバの覚醒努力が影響した可能性を示した。

そこで本研究では、覚醒努力を要さない自動運転レベル 4 を対象に、低覚醒時の眼瞼運動の特徴を調査した。その結果、手動運転時とは異なり、瞬目時

間と閉瞼状態時間との間に強い相関関係が見られた。

以上のことから、瞬目時間の増加の背景要因は、ドライバの覚醒努力の有無によって異なる可能性が示唆された。今後は、自動運転レベル 3 のような、手動運転に比して閉瞼による危険性は高くないものの、覚醒努力を必要とする（睡眠が許容されない）場面を対象に調査を進める予定である。

### (4) レジリエントな自動運転車のための高度判断技術の開発・評価に関する研究

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 北島 創

《研究概要》

自動運転車には複雑なシーンに柔軟に対応する高度な状況判断が求められる。そこで、本研究では自動運転テスト車と Jtown を活用して高度な判断性能に関するテスト法を開発することを目的とした。

公道実証実験を実施している金沢大学の協力のもと自動運転車が判断に迷いやすいシーンを選定した。その結果、交差点の右折や障害物の回避等といった基本性能を連続・同時に発揮することが求められるシーンが選定された。その結果、交差点の右折や障害物の回避等といった基本性能を連続・同時に発揮することが求められるシーンが選定された。

駐車車両回避とカーブ走行が連続する間隔を変更した実車実験の結果、間隔を 20 m と 10 m に設定することで基本に忠実な走行性能と良い意味で基本から逸脱する走行性能の評価に有用であることが分かった。

さらに、エキスパートドライバ運転解析の知見を有している東京農工大学と共同で道路線形・障害物に対するリスクポテンシャルフィールドを定義し、エキスパートドライバの運転行動から評価基準を考案した。この評価基準に乗り心地に関連する物理量も考慮することで、基本から逸脱するような判断の妥当性を説明できる可能性を示した。

以上、本研究によって自動運転車の柔軟な判断性能に関するテスト法（テストシーン・テスト条件・評価基準）の一案を開発した。

(5) 脊柱アライメントの男女間差異が自動車追突事故による頸部傷害に及ぼす影響に関する研究

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 佐藤 房子

[委託元]

独立行政法人日本学術振興会（科学研究費補助金基盤研究）

《研究概要》

自動車追突事故による頸部傷害の低減を目指した頸部傷害低減シートの効果は、女性に対し限定的であり、その原因解明が求められている。頸部傷害は衝撃時の頸椎間の相対変位により、頸椎間軟組織が過度に変形し損傷することで発生するとされている。衝撃時における椎骨の初期位置となる乗車姿勢の脊柱の配列・彎曲状態（アライメント）は、男女間で差異があるとの報告があり、頸椎間相対変位に影響を与える因子の一つとされているが、頸椎間相対変位との関係は解明されていない。

そこで本研究では、乗車姿勢における脊柱アライメントの男女間差異が、衝突時の頸椎間相対変位に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

3年計画の3年目にあたる2019年度では、立位・仰臥位における脊柱アライメントのパターンを調査した。立位や仰臥位における脊柱アライメントのパターンと、2018年度までに明らかにした乗車姿勢における脊柱アライメントのパターンとを比較し、乗車姿勢における脊柱アライメントの特徴を明らかにした。さらにこの結果から、衝撃時の頸椎間相対変位に影響を与える脊柱アライメントの特徴を明らかにした。

(6) 自動走行システムの安全性評価技術構築に向けた研究開発プロジェクト

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 小西 薫

[委託元]

経済産業省

《研究概要》

環境・エネルギー問題や交通事故死者数低減の解決策として自動運転車の普及への期待が高まる一方で、自動運転車の安全性を担保するための評価手法が国際的な課題となっている。

本研究では、実用化が視野に入った自動運転シス

テムの安全性評価手法の構築と、そのために必要なデータの収集や基盤技術の開発を目的としている。令和元年度は平成30年度に続き、欧州などの国際動向をふまえて自車と他車の連続的な動きを記述する「シナリオ」を用いて自専道用ALKS (Automated Lane Keeping System) の安全性評価で想定すべきパラメータ範囲を明らかにすることでテストシナリオを構築した。

ALKS 評価用のテストシナリオを作成するため、国内の渋滞しやすい箇所においてデータ収集と車両軌跡データ抽出を行った。これらの軌跡データから、自車に他車が「割込む」シーンにおける距離・速度などのパラメータ分布・相関関係より、危険度が高いパラメータを選定する形でテストシナリオを作成した。

今後は、網羅的な評価に向けて様々な交通シーンに対応するテストシナリオを作成するとともに、これらを管理できる仕組みづくりなどを行う予定である。

(7) 自動車の高安全化のための相補共有性制御とドライバの信頼感

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 安部 原也

[委託元]

独立行政法人日本学術振興会（科学研究費補助金基盤研究）

《研究概要》

本研究では、高齢ドライバと非高齢ドライバを対象として、時々刻々変化する交通状況に応じた自動運転の対応の仕方によるドライバの自動運転に対する主観的な信頼およびストレスへの影響を調べた。また交通状況の変化に対する自動運転の対応の仕方としてドライバに対して運転交代を要請した際の運転行動への影響を高齢ドライバと非高齢ドライバとで比較した。

運転シミュレータを用いた実験の結果、自動運転中に他車両が車線変更する場面やインターチェンジにおいて他車両が本線に合流する場面において、自動運転が他車に進路を譲った条件の場合、高齢ドライバと非高齢ドライバの信頼は同程度であったが、進路を譲らなかった条件下では、高齢ドライバと比較して非高齢ドライバの信頼がより低下する

可能性があることを示した。また、上記と同様な状況に際して自動から手動への運転交代があった場合に、高齢ドライバーと比較して非高齢ドライバーは、他車に対して進路を譲る頻度がより高いことや、より迅速に進路を譲る可能性があることを示した。さらに、自動運転に対するストレスが高くなるにつれて自動運転に対する信頼が低下する可能性が示された。

#### (8) 深層学習による自動車事故時の歩行者画像を用いた傷害予測手法の確立

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 國富 将平

[委託元]

独立行政法人日本学術振興会（科学研究費補助金基盤研究）

《研究概要》

日本の先進事故自動通報システムの傷害予測対象は自動車乗員のみと限られており、歩行者を含む交通弱者への適用拡大が強く望まれている。しかし、過去の事故データを用いたロジスティック回帰分析による傷害予測では歩行者に対する高精度な傷害予測は困難であることが明らかになっており、その改善が必要不可欠である。

近年、ドライブレコーダーが普及しつつあるため、本研究では深層学習による画像認識手法を活用し、歩行者衝突画像から歩行者の傷害レベルを傷害部位別かつ高精度に予測可能とする傷害予測アルゴリズムの確立を目指している。

当年度では、次年度の深層学習に向け、歩行者初期姿勢と進行方向、衝突位置、衝突速度をパラメータとした15,120 ケースの自動車対歩行者の衝突解析を実施し、同解析結果より教師データを構築した。また、ランダムフォレストによるリスクファクタ分析結果より、歩行者死亡事故件数が最も多い速度域(30-50 km/h)では、衝突時の歩行者の初期姿勢が頭部傷害予測において最も重要なリスクファクタであることが判明した。今後は、得られた歩行者衝突画像をもとに、深層学習手法を活用し、歩行者部位別の傷害予測を試みる予定である。

#### (9) 拡張現実実験車による交差点事故の再現シミュレーションと予防安全方策に関する研究

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 内田 信行

[委託元]

独立行政法人日本学術振興会

《研究概要》

本研究の目的は、重大事故に占める割合が高い交差点事故の発生メカニズムを明らかにするとともに、事故発生パターンに応じた適切な運転支援方法を実走行シミュレータによって実証的に見いだすことである。具体的には、特に市街地交差点での交通弱者（歩行者・自転車）との交通事故発生要因を分析し、安全不確認などのヒューマンエラーが発生しやすいシナリオ・交通環境条件を明らかにする。これにより、将来の運転支援／自動運転システムが交差点での事故を防ぐために必要とされる、ドライバーの弱点を適切に補完する人間機械協調系に関する知見を得るものである。

当年度は、信号交差点での右折車両と横断歩道付近の歩行者との衝突リスク場面を対象として、右折車両ドライバーの横断歩行者認知遅れが発生する要因の分析結果を基に、警報から車両制御介入までを含む高度な運転支援機能の有効性と受容性に関する実証実験を行うための準備を行った。具体的には交差点走行時におけるドライバーの安全確認行動を促進するための運転支援アルゴリズムを実装可能な実験車両の開発を行い、基本性能の動作確認を実施した。

#### (10) 歩行者横断が予測される潜在危険箇所における運転支援に関する研究

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 山口 伊織

《研究概要》

本研究では、駐車車両の陰からの歩行者等の飛び出しが予測される場面において車両の通過速度を抑える運転支援の検討を行った。過去の成果では、飛び出し場面における運転支援として目標速度を提示した場合、十分に従わないドライバーが存在することを確認し、その要因がドライバーの危険感の不足であることを指摘した。本年度は、ドライバーの危険感の不足を補う対策として、WSD (Window Seald Display) を想定した CG 映像描写による運転支援の検討を試みた。駐車車両の脇を通過する場面にて、JARI-ARV の前方画面に幅員減少の錯覚効果を狙

った CG オブジェクトを描写する走行実験を行った。その結果、飛び出し場面における目標速度提示と CG 映像描写の速度低減効果は同等であり、ドライバの危険感の不足を補う効果を確認できなかった。その理由として、自車が駐車車両の脇をすれ違う横距離条件が広く危険感の不足が少なかったこと、ドライバが CG 描写により減速の必要性を感じにくかったことが分かった。今後は、危険感の不足が比較的多く発生する条件の下で検証し、目標速度表示を併用するなどしてドライバに減速の必要性を示し、さらに速度感覚の錯覚を用いたバクションを CG 描写に加えるなどの CG 描画の改良をめざす。

#### (11) 予防安全性能評価および衝突安全性能評価の統合に係る調査研究

〔プロジェクトチーフ〕

安全研究部 鮎川 佳弘

〔委託元〕

独立行政法人自動車事故対策機構

《研究概要》

現在、国土交通省と独立行政法人自動車事故対策機構（NASVA）が進める自動車アセスメント（JNCAP）の自動車の安全性能に関する評価は、衝突安全性能評価（以下、「衝突」）と予防安全性能評価（以下、「予防」）に分かれている。また、2018年度には、事故後の早期治療による救命率向上を目指した事故自動緊急通報装置が追加された。

こうした中、よりユーザに分かりやすい公表を目的として、予防・衝突等の評価を統合した総合安全性能評価の導入が2020年度から予定されている。本調査研究では、昨年度の調査研究に引き続き、2020年度からの総合安全性能評価に向けて、有識者会議の協議結果等を踏まえながら評価得点の配点を再計算した。また、検討されている得点算出方法やレベル分け等を整理するとともに、2018年度と2019年度前期に行った車種の試験データを用いて、提案されている統合方法に沿った評価得点の試験を行った。

#### (12) 衝突被害軽減制動制御装置 [対自転車] の自動車アセスメント評価導入に係る調査研究 (2019-1-538)

〔プロジェクトチーフ〕

安全研究部 若杉 貴志

〔委託元〕

独立行政法人自動車事故対策機構

《研究概要》

国土交通省と独立行政法人自動車事故対策機構（NASVA）が進める自動車アセスメント（JNCAP）では、従来の衝突安全性能試験に加え、2014年度から衝突被害軽減ブレーキ（対車両 AEBS）を始めとする各種予防安全性能評価を順次導入してきた。2016年度には対歩行者 AEBS [昼間]、2018年度には同 [夜間] 評価を開始し、2021年度からは対自転車 AEBS の評価導入を予定している。

本調査研究では、対自転車 AEBS のアセスメント化に向け、当該装置を搭載した市販車両による実車実験を行い、自転車ターゲットの横断速度や横断方向、および遮蔽物の種類や設置位置といった各種課題検討に必要な検証用データを取得した。さらに、事故実態における遮蔽有無の違いを考慮した評価得点の考え方を整理するとともに、プレ評価の結果から現在の装置性能レベルの確認を行った。

#### (13) 歩行者保護試験のガラス中央部における傷害値ばらつきの確認

〔プロジェクトチーフ〕

安全研究部 中嶋 太一

〔委託元〕

公益財団法人日本自動車輸送技術協会 自動車基準認証国際化研究センター（JASIC）

《研究概要》

欧州の EC が採択した GSR（General Safety Regulation）改定における歩行者保護基準改定（歩行者頭部保護試験範囲を前面ガラス部まで拡大）は2024年7月から適用開始となっている。ECはこのGSR改定に合わせてUN-R127（歩行者保護に係る協定規則）の改定提案を予定しており、現在、UN/ECE/WP29/GRSP傘下のGSRタスクフォースにて、試験条件などが議論されている。なかでも、ガラス部を対象とした歩行者頭部保護試験における傷害値（HIC：Head Injury Criterion）のばらつきについては、非常に大きいことを示す試験結果がOICAから示されているが、日本ではガラス部での傷害値のばらつきを確認した経験が無い。

そこで本調査では、前面ガラス部での歩行者頭部保護試験における傷害値 (HIC) のばらつきを確認するため、セダン型普通乗用車を用いて、ガラス中央部の同一打点への繰り返し試験を大人頭部インパクトと子供頭部インパクトで 5 回ずつ実施した。その結果、子供頭部インパクトの場合は、頭部合成加速度波形とそのピーク値に差異があり、HIC の結果にもばらつきが確認された。しかしながら、この結果は 1 車種での試験結果であり、今後も車種などを変更するなど、継続的な調査が必要である。

(14) 車両安全に資するための医工連携による交通事故の詳細調査分析，ならびに歩行者事故削減に向けた車両安全対策検討に資するための医工連携による事故再現シミュレーションを用いた詳細調査分析

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 高山 晋一

[委託元]

国土交通省

《研究概要》

更なる被害軽減対策を進めるには、自動車や道路環境といった工学的な視点の検討だけでなく、事故後の救命救急や医療 (医学) などを含めた検討が求められている。そこで、本研究では、被害軽減対策の立案等に役立つ基礎資料を得ることを目的に、これまでに収集した医学と工学が連携した交通事故詳細調査結果の分析を行った。死亡、重傷事故では骨折を伴わない臓器の損傷、特に、歩行者、自転車事故では脳の損傷、四輪車乗員では肺の損傷が多く見られ、臓器損傷に対する対策の必要性が示唆される結果となった。さらに 10 件の歩行者事故の事故再現シミュレーションを実施することで、加害部位と傷害部位の対応が明確になった。頭部の加害部位は車両だけでなく路面と判断される事例もあった。路面が加害部位となるケースでは、衝突速度を下げても頭部傷害基準値 (HIC) が低くならない事例も見られた。重症度判定機能を有する事故自動通報システムを導入して判定結果により医師が現場に急行した場合、医師が接触するまでの時間を 24 分の短縮が見込め、救命効果が大きいことが予測された。さらに、現状の重症度判定アルゴリズムを交通事故詳細調査結果に適用したところ、現状の事故事例の範囲内ではアンダーリアージは見られない結果

となった。

(15) バス座席における乗員拘束装置に関する調査  
[プロジェクトチーフ]

安全研究部 鮎川 佳弘

[委託元]

国土交通省

《研究概要》

専ら幼児の運送の用に供する自動車 (以下、「幼児専用車」という) については、以前から幼児乗員の安全性確保について議論が行われてきた。

2013 年 3 月に、「幼児専用車の車両安全性向上のためのガイドライン」が車両安全対策検討会においてとりまとめられ、シートバック後面への緩衝材の装備やシートバック高さを上げること等が安全対策として示された。一方で、座席ベルトの装備については、座席からの転落を防ぐことへの有効性は認められるものの、幼児の体格が年齢によって様々であることや、既存の座席ベルトでは幼児自らによる緊急時の脱出が困難であること等から、将来に向けた課題とされた。

本調査では、幼児座席用に試作した座席ベルトを装備した幼児専用車を幼稚園の送迎バスとして使用し、園児によるベルト着脱による運行時間への影響や運行中の園児の様子について調査した。8 日間のモニター評価を実施し、座席ベルトの有無による運行時間の変化のほか、年齢別によるベルト着脱時間の変化や引率者による補助を必要とした園児の割合等について把握することができた。

(16) ドライバー異常時対応システム作動時における後続車両の挙動調査 (2019-1-542)

[プロジェクトチーフ]

安全研究部 若杉 貴志

[委託元]

国土交通省

《研究概要》

2018 年 3 月にドライバー異常時対応システム (路肩退避型) の基本設計書が策定されたが、異常発生時の車外報知・車線変更方策に関し、ASV 推進検討会メンバーから、後続車両への影響などの安全上の問題は無いかとの懸念が示された。そのため、基本設計書に規定される異常発生時の振る舞いのリスク有無を、後続車両の認知・回避操作特性の観

点から実車実験により検証することになった。

本調査研究では、一般ドライバー30名を対象にテストコース実験により、ドライバー異常発生車両の車線変更先の車線上を走行する後続車ドライバーの認知・回避操作挙動を測定し、基本設計書で規定した異常発生時の車外報知・車線変更方策の安全性を検証するとともに、実験参加者へのヒアリング等を通じて、より効果的な報知方法について検討した。実験の結果、後続車ドライバーのブレーキ反応時間や最大減速度等の各種評価指標から、30名中27名の参加者が基本設計書の想定範囲内で対応できていることが分かった。残りの3名について、想定から外れた要因とその安全性について検証を行った結果、安全上の問題はないことを確認した。また、参加者へのヒアリング結果から、制動灯の点滅を併用することで、より効果的なシステムの実現に繋がる可能性があることを示した。

#### (17) 眼疾患（緑内障）における視野障害と運転への補償行動に関する研究

〔プロジェクトチーフ〕

安全研究部 佐藤 健治

《研究概要》

緑内障に関する疫学調査によると、40歳以上の20人に1人が緑内障に罹患していることが報告されている。緑内障による社会生活への影響は、症状の進行状況により様々であるが、自動車の運転に関する詳細な影響は把握されていない。これまでの所内研究において、緑内障の症状進行に伴い、特定の位置に出現する歩行者への発見が遅れる傾向が見られた。一方で、視野障害箇所を補償するような積極的な視線移動によって、歩行者の発見遅れが生じない事例も確認された。

本研究では、緑内障による視野障害と運転時の補償行動を把握するため、運転シミュレータを用いて、横断歩道有無、信号機有無、ガードレール有無など多様な交通場面における周囲への注視配分を分析した。その結果、各交通場面における注視配分の高いエリアは、健常者は前方であったのに対し、緑内障患者は前方に加えて左方向（歩道など）への注視配分が比較的高いことが示された。このことから、緑内障患者は、視野障害を補償するような特徴的な視線行動を示す可能性が示唆される。今後は、実験

データを蓄積し、研究成果にもとづいて、緑内障患者への安全運転教育や運転支援の方策の検討等に繋げることを目指す。

#### (18) 信号交差点右折時のヒューマンエラー事故防止策に関する研究

〔プロジェクトチーフ〕

安全研究部 内田 信行

〔委託元〕

独立行政法人日本学術振興会

《研究概要》

本研究の目的は、重大事故に占める割合が高い交差点事故の発生メカニズムを明らかにするとともに、事故発生パターンに応じた適切な運転支援方法を実証的な手法を用いて見いだすことである。本研究では、DSを使用して、「ヒヤリハット対象を走行の途中で出現させる」という手法を用いて、「右折時のどの段階でヒヤリハット対象を認知しているのか」を直接計測する手法を開発し、さらに、その手法をテストコースでの実走行場面で再現するためにAR技術を用いて運転中の車両前方風景にCGオブジェクト（他車両、歩行者、自転車など）を合成表示することが可能な実験車両（JARI-ARV）を用いた。具体的には、JARI-ARVを用いてテストコースでの交差点右折時における運転者の危険認知能力を検討した結果、右折開始判断後には右折中に衝突する可能性がある対象物を検知するパフォーマンスが大きく低下することがわかった。このことから、右折中には見落とされやすい横断歩行者の特徴が明らかになったと共に、ドライバの視覚認知特性上の弱点を補うような運転支援方法としての対策のあり方について基本的な知見が得られた。

#### (19) 自動運転評価法のシナリオ構築に向けたデータ収集と基礎的検討

〔プロジェクトチーフ〕

安全研究部 加藤 良祐

《研究概要》

本研究では、近年急速に検討が進められている自動運転車の安全性評価の論証体系構築に向けた取り組みの中で重要なパートである安全性を評価するシナリオ構築に向けた環境整備をすることが目的である。

現在、経済産業省 SAKURA プロジェクト等で自動車専用道路において相手車両 1 台との錯綜場面でのシナリオ構築が進められている。本プロジェクトでは、より複雑な交通環境における評価シナリオ構築を基本的な目標とし、交通環境における錯綜のパターンを網羅的に生成する方法およびそのパターンにおいて各車両の動き方を簡単に表現するモデルを定義し、そのモデルにより多様な動き方を再現する方法の構築を行った。本年度は自動運転車と周辺車両 1 台を想定して手法を作成しているが、次年度以降は、周辺の車両が複数存在するより複雑な交通環境に適用するように改良を実施する予定である。

#### (20) 交通鑑識における画像解析手法の検討

[プロジェクトチーム]

安全研究部 三上 耕司

《研究概要》

交通事故の調査や捜査において、近年は防犯カメラなどの映像による車両の速度推定が盛んに行われている。映像を用いた速度推定は、映像のフレーム間の撮影時間間隔と対象車両の移動距離から算出するのが一般的であるが、実際の防犯カメラは、一定の間隔で撮影されていないものや、コマ飛びするものなど様々である。車両の速度推定には、このフレーム間隔を正確に把握することが重要であり、実際に防犯カメラで時間経過が把握できるようなタイムカウンタを撮影し、その映像を解析することでフレーム間の時間を確認するといった方法が有効であると考えられる。

そこで本研究では、交通事故映像から速度を解析する手法の精度向上を目的として、防犯カメラ映像から車両速度を推定する際に必要なツール（タイムカウンタ）を試作した。

試作したタイムカウンタは、LED 表示により映像からも時間経過を明瞭に認識できる仕様となっており、かつ、1000 分の 1 秒までを高精度（1kHz に対する周波数誤差は 0.0003%）で計測できることを確認した。また、実使用環境を考慮し、ノイズ対策と小型軽量化のために金属ケースとし、交換が容易な部品や温度補償のある部品など、機器の安定性とユーザビリティを考慮した。

#### (21) 自動運転安全性論証に関する海外派遣

[プロジェクトチーム]

安全研究部 安部 原也

《研究概要》

近年、自動運転システムの評価法構築や安全性の論証法構築について世界中で議論が活発化している。これらの早期確立のためには国内外の各機関と連携し研究を推し進めることが重要である。

そこで本事業では、ドイツ・ブラウンシュヴァイク工科大学ニーダーザクセン州自動車技術研究センター（NFF）に、安全研究部自動運転評価研究 Gr の長谷川研究員を派遣し（9 ヶ月）、世界最先端の研究スキルの獲得および、JARI-NFF の連携関係の構築を目的とした。

現地での業務として、NFF の実験計測用車両 TEASY3 による実環境（一般道）計測データの分析を行った。具体的には、自車周辺の車両の割り込み場면을対象として、TEASY3 の計測データの特性を調査した。調査の結果、割り込み場面の判定で重要なレーンマーカの取得が難しいことが明らかになったため、計測車の軌跡を基にしたレーンマーカの位置推定を提案した。本手法の有用性は今後検討する必要がある。

今後は、2020 年度から開始する先進研究（プロジェクトチーム：長谷川）で、国内の交通データの計測と分析を行う。また分析結果を NFF のデータと比較検討し、日独間での交通状況の違い等について考察を行う予定である。

#### (22) マクロ・マイクロデータ分析の共通特徴抽出・比較手法の開発と事故分布推定

[プロジェクトチーム]

安全研究部 佐藤 房子

《研究概要》

これまで交通事故による人身被害の予測には、ある特定の条件に基づき抽出された事故データにロジスティック回帰分析を適用した傷害発生率予測式が用いられてきた。これら既存の傷害発生率予測式は、対象とする衝突形態（衝突方向、速度域など）や交通参加者の属性（性別、年齢など）が限定されており、多様な交通事故と交通参加者に応じた人身被害の予測精度に限界がある。また、構築するモデルにロジスティック回帰を使用しているため、特徴量間の線形的な関係しか評価することができない

といった問題も存在する。

そこで本研究では、機械学習手法を用い、様々な衝突形態や交通参加者の属性、また特徴量間の非線形的な関係を考慮した乗員の傷害予測モデルを構築することを目的とした。

本研究では、大規模な交通事故データに対する機械学習手法が有用であることから、国内のマイクロデータよりも調査件数が充実している米国のNASS-CDS データを用いた。また、傷害予測モデルの構築には、ランダムフォレストおよび複数の変数間の因果関係を表現することができるベイジアンネットワークを選定した。その結果、既存の傷害推定モデルより高精度な傷害予測モデルを構築することができた。またベイジアンネットワークを用いた傷害予測モデルでは、本研究で対象としたMAIS 3+のリスクのほか、衝突条件（衝突速度や衝突角度）の確率分布が予測できることを示した。

### (23) 衝突被害軽減ブレーキに対応した乗員の限界挙動推定のための調査研究

〔プロジェクトチーフ〕

安全研究部 佐藤 房子

《研究概要》

交通事故では、事故直前（以下、「プリクラッシュ」と呼ぶ）の急ブレーキや急操舵を伴う慣性力により、乗員は前方や左右に時々刻々と傾いたり、移動したりする。このためプリクラッシュ時の乗員姿勢は、標準的な姿勢を保っておらず、傷害を被る部位や傷害程度に影響を及ぼすことが示唆されている。また、衝突被害軽減ブレーキ等の普及により、プリクラッシュ時の乗員挙動を把握することは、より効果的な安全対策を議論する上で重要かつ緊急な課題となっている。特に、公共交通機関として使用されているバスでは、急制動によって着座していない乗員が転倒して負傷する恐れがあることから、立ち姿勢の乗員が姿勢を維持できる減速度の限界や、限界を超えた際の乗員挙動を把握する調査が必要になっている。

そこで本研究では、衝突被害軽減ブレーキに対する乗員の限界を調査・分析するための基礎的知見を整理することを目的として、主に国外で実施された立ち姿勢時の制動実験について文献調査を行った。

その結果、欧州ではトラムの立ち姿勢乗員を対象

とした限界挙動調査のためのボランティア実験が複数実施されており、立ち姿勢を維持できる減速度の限界や、限界を超えた際の乗員挙動について分析した文献を多数収集・整理した。

### (24) マルチエージェント交通シミュレーションを活用した事業化に向けた基礎的研究

〔プロジェクトチーフ〕

安全研究部 北島 創

《研究概要》

自動走行システムがもたらす様々な安全性のインパクトアセスメントを実施するためには、マルチエージェント交通シミュレーションが有用なツールとして期待されている。本研究では、これまでに開発してきたシミュレーションをさらに発展させるべく、対象となる事故類型の拡張、現実的な交通環境の再現性の向上、交通参加者エージェントモデルの開発・改良について国内外の研究機関と連携しながら行うことを目的とした。

SIP プロジェクトを通して得られた知見にもとづいて研究用ツールの仕様（ドライバエージェントロジック、道路環境エディタ）をまとめた。この仕様に沿ってコーディングを実施し、妥当性確認用のシミュレーションモデルを作成した。スウェーデン・Chalmers 工科大とシミュレーションモデルの基本検証について共同で実施し、従来の交通流シミュレーションツール（SUMO など）との比較を行った。

本研究を実施したことによって、再現できる対象の事故類型・交通参加者が拡張したインパクトアセスメントを可能とするツールへ発展したため、アカデミアでの利用も含めた将来的な事業化へ向けた基盤技術の準備が整った。

## 2.4 ITS・エレクトロニクス分野

### (1) 2019年度 高度な自動走行システムの社会実装に向けた研究開発・実証事業：自動走行システムの安全性評価技術構築に向けた研究開発プロジェクト（セキュリティ）

〔プロジェクトチーフ〕

ITS 研究部 大庭 敦

〔委託元〕

経済産業省

## 《研究概要》

自動車が外部と通信し、ネットワークに繋がる、いわゆるコネクティッドカーにおいては、セキュリティへの対応が重要であり、対策技術や実装方法、評価技術などが課題となっている。特に、評価技術においては、研究や人材育成、知見の共有には、実際に動作させることができる評価環境を用いることが有効である。

JARI では、これまでの事業において脆弱性の作り込みやシステムの改変が容易で、評価技術の研究や人材育成向けの活用が期待されるテストベッドをオープンプラットフォームとして構築してきた。

2019年度は、このテストベッドの普及に向けて、利便性の向上と、実際の使用事例として想定される人材育成に用いる場合のカリキュラムの検討に取り組んだ。

利便性の向上では、利用開始時に起きる可能性のあった機器の接続状態や、それぞれの ECU に搭載されたソフトウェアのバージョン確認を行う自己診断機能の搭載と、電源投入手順の自動化を行った。

人材育成向けの活用では、大学院等での授業を想定して、自動車セキュリティに関する基礎知識から、テストベッドを用いた実習までを行う場合のカリキュラム構成を検討し、実習で用いるセキュリティ評価用ツールの作成を行った。

## (2) 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第2期／自動運転 (システムとサービスの拡張) ／自動運転および運転支援による交通事故削減効果の見える化

[プロジェクトチーフ]

ITS 研究部 大田 浩之

[委託元]

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

### 《研究概要》

自動運転車および運転支援車を円滑に社会実装するためには、社会的受容性を醸成することが必要である。本事業では、交通流シミュレーションを用いて、自動運転車および運転支援車の普及率に応じた交通事故削減効果を推計する。

交通事故削減効果を推定するシミュレーションとして、2018年度「交通事故低減詳細効果見積りのためのシミュレーション技術の開発および実

証」事業 (以下、「2018年度事業」という) にて開発したシミュレーションを選定した。使用する交通参加者のモデルについて、歩行者行動モデルは、2018年度事業の歩行者行動モデルに新たに交差点横断を追加した。自転車行動モデルに関しては、新たに調査した自転車の走行速度を設定し、交差点での出会い頭事故、右直事故、左折事故が再現できるようにした。

また、「自動運転による交通事故低減等へのインパクトに関する研究」より提供される普及シナリオで用いられる車種について、車両モデルを定義し、警察庁から提供されたデータと現地調査にもとづきシミュレーションデータおよび地図データを作成した。作成した各データを用いてシミュレーションの機能確認を行い、正常に動作することを確認した。

## (3) 自動走行システムの安全性評価技術構築 (自動バレー)

[プロジェクトチーフ]

ITS 研究部 野村 徹也

[委託元]

経済産業省

### 《研究概要》

交通死亡事故削減に向けて一般道路で自動運転を実用化するには、技術や法制度、社会受容性など課題が多く、政府では自動運転の早期実用化のため限定空間での自動運転に取り組んでおり、その一つとして、駐車場内での無人自動運転による自動バレーパーキング (AVP) が選定された。JARI では 2016 年から経済産業省の AVP システムの開発事業を受託し、機能実証実験など実用化に向けた活動を継続中である。

### (1) AVP 実用化の取り組み

日中の政府関係者、自動車関連企業が多く参加した自動運転に関する日中官民合同セミナーにおいて、AVP 実用化の取り組みについて発表し、中国での認知度向上に貢献した。

### (2) 国際標準化

ISO TC204 WG14 自動駐車 SWG において日独主導で国際標準化活動が進められており、JARI は機能実証実験などの経験を活かして技術仕様策定をサポートしている。日本は機能実証実験等の経験を踏まえ全世界で異なる車両や駐車場で確実

な動作保証するための細部標準化を主張する一方で、詳細すぎるなど他国から反対意見もあり活発な議論と調整を進めている。

#### (4) ITS 産業動向調査に関する調査研究

[プロジェクトチーフ]

ITS 研究部 中塚 喜美代

《研究概要》

本調査の目的は、ITS や自動運転、新たなモビリティの活用に向けて、最新の動向を把握し、その普及や発展に向けた課題を抽出し、さらに様々な移動に関する課題解決に向け、提言や情報発信を行うものである。そのため、ITS 関連企業や省庁、団体などのキーパーソンへのインタビューやアンケートを通して得られた知見をベースに所内に設置した産業動向調査研究会独自の分析を加えたものを報告書として毎年発行しており、その成果を活用いただけるよう関係者や一般にも頒布している。

2019 年度は、自動運転の実現に向けて、継続的に技術動向や市場動向の調査を行っている。併せて、超高齢化や過疎化の進行、ドライバーの労働力不足などの社会的なモビリティの課題解決に向けて、これまで全国各地で実施された様々な実証実験を通して得られた移動支援サービスの課題についても考察している。また、欧米を中心に拡大し日本国内でも様々な実証が始まりつつある MaaS (Mobility as a Service) の動向、さらには、自動車インターネット等と常時接続されることで様々なインフラやサービスと繋がるコネクティッドカー実現に向けて課題となる自動車のセキュリティの最新動向についても報告した。

#### (5) ISO26262 規格運用共同研究 (2019-1-108)

[プロジェクトチーフ]

ITS 研究部 福田 和良

[委託元]

OEM/サプライヤ 13 社 (共同研究)

《研究概要》

自動車向け機能安全規格 ISO 26262 を OEM、サプライヤ各社の活動に適用する際の課題への対応を議論すべく、共同研究エンジン WG 活動を実施した。

具体的には、ISO 26262 の活動対象となるアイテム (例えば、パワートレーンシステムや HEV など複数 ECU や複数のシステムで構成される電気/電子システムおよびシステム群のこと) に関して、「アイテム範囲の定義」、「アイテム定義の粒度違いとその影響」、「アイテム範囲の括り方 (まとめ型、分割型) と ASIL 付与」などについて、規格の解釈を検討、議論し、事例を共有した。さらに、残課題を洗い出し、2020 年度に議論する内容を整理した。

#### (6) 走行映像 DB データ提供

[プロジェクトチーフ]

ITS 研究部 野本 和則

[委託元]

OEM/サプライヤ/IT 業界/研究機関等

《研究概要》

自動運転 (運転支援含む) システム実用化のカギとなる、障害物などの走行環境認識システムの開発において、必要な歩行者等の大規模映像データを関係業界で共有し有効活用する技術や仕組み構築を目的に、「自動運転データバンク構想」を掲げ、JARI が所有する大規模走行映像データベース (DB) の認知度や利用拡大、業界ニーズの探索などに取り組んでいる。

認知度拡大に向けては、つくば地区での企業説明会や人とクルマのテクノロジー展 2019 (パシフィコ横浜) 等において、走行映像データサンプルやデータバンク構想を紹介し、意見交換を実施した。また、企業および研究機関等に対する走行映像サンプルデータ提供の説明会を 7 回開催し、初めての取り組みとして名古屋市でも説明会を開催し多くの団体に参加頂いた。

加えて、サンプルデータ提供先に対するアンケート結果から、優先的に必要とされている「交差点右左折時に係る映像データセット」を新たなサンプルデータ製品として開発し 2019 年 2 月から提供を開始した。

## 2.5 ロボット分野

### (1) ロボット介護機器開発・標準化事業

[プロジェクトチーフ]

ロボットプロジェクト推進室 勝田 智也

〔委託元〕

国立研究開発法人日本医療研究開発機構  
《研究概要》

本事業はロボット介護機器の開発・標準化を促進するための事業であり、JARIはロボット介護機器の安全基準および試験法の開発を担当する。また、その成果を標準化提案する。本年度は3カ年計画の第二年度であり、以下の研究成果を得た。なお本研究は、AMEDの課題番号JP19he2002003として支援を受けたものである。

①安全化設計手法の開発

医療機器の開発経験が少ない福祉用具メーカー等に対して、医療機器規格の要求およびロボット介護機器に適用するための具体的手段を解説するガイダンス文書（概論、ソフト、ハードの三部構成）のうち、ソフト編を開発した。

②装着型移動支援機器の耐久性試験方法および装置の開発

装着型移動支援機器のメーカー共通の耐久性試験方法を開発するため、本年度は歩行動作の計測結果に基づく試験装置を試作した。

③装着型移動支援機器のEMC試験方法および装置の開発

装着型移動支援機器のメーカー共通のEMC試験方法を開発するため、本年度は、ヒトの脚部を模擬した試験装置を試作した。

④標準化

移動支援機器のロボット機能に関して国内標準化団体を通して審議中のISO WD 11199 (TC173 WG1で審議予定)に提案した。

(2) 人間との相互作用に伴う次世代機械安全のための皮膚傷害耐性の計測方法に関する国際標準化  
〔プロジェクトチーフ〕

ロボットプロジェクト推進室 浅野 陽一

〔委託元〕

国立大学法人名古屋大学（現、国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学）

《研究概要》

本事業では、サービスロボットや産業用ロボット等と人との接触のように、人間と機械の直接の接触に伴って発生する重篤度の比較的低い傷害レベルを対象とし、各機関と連携し傷害耐性に関する計測方法の確立および標準化提案する。JARIの担当はコ

ンピュータシミュレーションを用い、どのような接触条件で傷害が発生するのかを明らかにすることである。

3カ年計画の第二年度となる本年度は、前年度に構築したヒト上腕部の有限要素（FE）モデル、および代替動物大腿部FEモデルにおいて、これら2つのモデルに導入する材料特性の検討と、準静的および動的圧縮応答の検証を実施した。最終年度となる2020年度は、本年度に検証した代替動物大腿部FEモデルおよびヒト上腕部FEモデルを用い、代替動物を用いた傷害誘発実験結果に基づく内出血発生条件をヒトへ換算し、評価する予定である。また、国内標準化団体を通じてISO/TC 199 WG12 (Human-machine-interactions)への提案を継続する。

### 3. 所外発表論文等

2019年度は、査読付論文 30 編（国際：13 編，国内：17 編），学術講演 95 編（国際：29 編，国内：66 編），ポスター発表 8 編（国際：2 編，国内：6 編），学術誌の解説・総説記事 14 編（国際：3 編，国内：11 編），その他の発表 49 編（国際：9 編，国内：40 編），JARI Research Journal（所報）19 編（国内：19 編）．国際，国内別，発表形態別，題名，発表先，発表者名を以下に示す．

#### (1) 著書 1 編

##### 1) 国際発表

題名	発表先	発表者
④<ITS・エレクトロニクス分野>		
Advanced Chassis Control and Automated Driving, Vehicle Dynamics of Modern Passenger Cars	2019年9月 Elsevier, CISM International Centre for Mechanical Sciences ISBN 978-3-319-79008-4 (eBook)	Masao Nagai (JARI), Pongsathorn Raksincharensak (Tokyo Univ. of Agriculture & Technology)

#### (2) 論文 30 編

##### 1) 国際発表 13 編

題名	発表先	発表者
①<環境・エネルギー分野>		
Isocyanic acid hydrolysis and ammonia-SCR reaction over hydrothermally aged Cu-ZSM5	2019年8月 SAE International Journal of Fuels and Lubricants SAE 2019-01-2234	Masahiro Matsuoka, Takaaki Kitamura (JARI), Akira Obuchi (AIST), Satoshi Sakaida, Kotaro Tanaka, Mitsuru Konno (Ibaraki Univ.)
Prediction of Oil Dilution by Post-injection in DPF Regeneration Mode	2019年8月 SAE International Journal of Fuels and Lubricants SAE 2019-01-2354	Takayuki Ito, Takaaki Kitamura (JARI), Hirokazu Kojima (AIST), Hiroshi Kawanabe (Kyoto Univ.)
Direct Visualization of Soot and Ash Transport in Diesel Particulate Filters during Active Regeneration Process	2019年8月 SAE International Journal of Fuels and Lubricants SAE 2019-01-2287	Mayumi Matsuno, Takaaki Kitamura

MR20DD Motoring Fuel Economy Test for 0W-12 and 0W-8 Low Viscosity Engine Oil	2019年8月 SAE International Journal of Fuels and Lubricants SAE 2019-01-2295	Takumaru Sagawa, Seiichi Nakano, Isao Shouganji, Sachiko Okuda (Nissan Motor Co.), Tomoya Nakajo (JARI)
Heart-cutting two-dimensional liquid chromatography combined with isotope ratio mass spectrometry for the determination of stable carbon isotope ratios of gluconic acid in honey	2019年12月 Journal of Chromatography A 1608 (2019) 460421	Momoka Suto, Hiroto Kawashima (Akita Prefectural Univ.), Nana Suto (JARI)
②<電動モビリティ分野>		
Effects of Environmental Conditions on Cathode Degradation of Polymer Electrolyte Fuel Cell during Potential Cycle	2019年5月 World Electric Vehicle Journal (WEJV)	Yoshiyuki Hashimasa , Hiroshi Daitoku , Tomoaki Numata (JARI)
Development of Technical Regulations for Fuel Cell Motorcycles in Japan - Hydrogen Safety	2019年7月 World Electric Vehicle Journal (WEJV) DOI:10.3390/wevj10030048	Eisuke Yamada (JARI), Takehiko Mashiba (JAMA)
Effect of Carbon Monoxide on Polymer Electrolyte Fuel Cell Performance with a Hydrogen Circulation System	2020年2月 Journal of the Electrochemical Society, 2020 167 044509	Yoshiyuki Matsuda, Takahiro Shimizu, Yoshiyuki Hashimasa
③<安全分野>		
Towards Occupant Protections for Both Men and Women	2019年7月 Applied Human Factors and Ergonomics DOI: 10.1007/978-3-030-20216-3_56	Fusako Sato (JARI), Karin Brolin, Mats Svensson, Astrid Linder (VTI/Chalmers Univ. of Technology)
Investigation of Cross-Species Scaling Methods for Traumatic Brain Injury Using Finite Element Analysis	2019年8月 Journal of Neurotrauma DOI: 10.1089/neu.2019.6576	Taotao Wu (Univ. of Virginia), Jacobo Antona-Makoshi (JARI), Ahmed Alshareef, J. Sebastian Giudice, Matthew B. Panzer (Univ. of Virginia)
Multi-agent traffic simulations to estimate the impact of automated technologies on safety	2019年8月 Traffic Injury Prevention DOI: 10.1080/15389588.2019.1625335	Sou Kitajima, Keisuke Shimono (JARI), Jun Tajima (Misaki Design), Jacobo Antona-Makoshi, Nobuyuki Uchida (JARI)

Comparison of Control Strategies of Neck Muscle Response in a Female Head-Neck Finite Element Model for Rear Crashes alignment pattern for females	2019年10月 Traffic Injury Prevention DOI: 10.1080/ 15389588.2019.16708 18	I Putu Alit Putra (Chalmers Univ. of Technology), Fusako Sato (JARI), Johan Iraeus, Mats Svensson, Robert Thomson (Chalmers Univ. of Technology), Astrid Linder (VTI)
Relationship Between Cervical, Thoracic, and Lumbar Spinal Alignments in Automotive Seated Posture	2019年11月 Journal of Biomechanical Engineering DOI: 10.1115/ 1.4045111	Fusako Sato (JARI), Yusuke Miyazaki (Tokyo Institute of Technology), Shigehiro Morikawa (Shiga Univ. of Medical Science), Antonio Ferreiro Perez (Fundacion de Investigacion HM Hospitales), Sylvia Schick (Ludwig-Maximilians- Univ. of Munich), Kunio Yamazaki (JARI), Karin Brolin, Mats Y. Svensson (Chalmers Univ. of Technology)

2) 国内発表 17 編

題 名	発表先	発表者
①<環境・エネルギー分野>		
ディーゼルエンジン排気管内インジェクタから噴射される後処理用燃料噴霧の挙動 (第5報)	2019年7月 自動車技術会論文集 Vol.50, No.4 文献番号: 20194554	齋木 優佑, 田畑 弘隆, 松村 恵理子 (同志社大), 北村 高明 (JARI), 植西 徹 (トヨタ自動車), 渡邊 哲也 (三菱自動車)
尿素 SCR 用インジェクタから噴射される尿素水挙動および生成化合物の予測 (第3報)	2019年9月 自動車技術会論文集 Vol.50, No.5 文献番号: 20194664	草野 修平, 丹羽 晶大, 松村 恵理子 (同志社大), 北村 高明 (JARI)
DPF 再生時のポスト噴射によるオイル希釈率の推定 (第1報)	2019年9月 自動車技術会論文集 Vol.50, No.5 文献番号: 20194667	小島 宏一 (産総研), 川那 辺洋 (京都大), 北村 高明 (JARI)
DPF 再生時のポスト噴射によるオイル希釈率の推定 (第2報) -希釈オイルからの燃料蒸発モデルの構築-	2019年9月 自動車技術会論文集 Vol.50, No.5 文献番号: 20194668	伊藤 貴之, 北村 高明 (JARI), 小島 宏一 (産総研), 川那 辺 洋 (京都大)
ディーゼルパティキュレートフィルタ内のアッシュ堆積・輸送に関する研究 (第4報) -アッシュ輸送の巨視的観察およびアッシュ堆積形態の詳細解析-	2019年11月 自動車技術会論文集 Vol.50, No.6 文献番号: 20194903	松野 真由美, 北村 高明 (JARI), 森元 溪, 草鹿 仁, 福岡 隆雄 (早稲田大), 木下 幸一 (産総研)
潤滑油膜に対するディーゼル噴霧衝突挙動のモデリング (第2報)	2020年1月 自動車技術会論文集 Vol.51, No.1 文献番号: 20197016	神戸 浩揮, 井上 昌樹, 松村 恵理子 (同志社大), 北村 高明 (JARI)

1mg/mile未満のPM排出車両におけるフィルタ重量法の測定精度	2020年1月 自動車技術会論文集 Vol.51, No.1 文献番号: 20197039	松本 雅至, 松浦 賢
粒子数 (PN) 計測における CPC 特性違いの影響	2020年1月 自動車技術会論文集 Vol.51, No.1 文献番号: 20197040	利根川 義男, 福田 圭佑
②<電動モビリティ分野>		
FCV用の簡易型水素ベント管における安全性評価	2019年5月 自動車技術会論文集 Vol.50, No.3 文献番号: 20194351	山崎 浩嗣, 田村 陽介
③<安全分野>		
BioRID-II ダミーにおける新たな検定試験方法の検討-GTR7のための検定試験方法の制定に向けて-	2019年5月 自動車技術会論文集 Vol.50 No.3 文献番号: 20194353	中嶋 太一, 清田 浩嗣, 新井 勇司 (JARI), 加藤 和彦 (自工会)
アクセルペダルとブレーキペダルの踏み間違い発生メカニズムに関する基礎的検討-高齢者を対象としたペダル操作足位置の分析-	2019年5月 自動車技術会論文集 Vol.50 No.3 文献番号: 20194358	細川 崇, 橋本 博 (JARI), 平松 真知子, 石田 肇 (自工会)
高齢ドライバーの生活道路での予見的制動介入に対する受容性に関する調査	2019年5月 自動車技術会論文集 Vol.50, No.3 文献番号: 20194363	松實 良祐, 大屋 魁, 伊藤 太久磨 (東京大), 齊藤 裕一 (東京農工大), 美尾 昌宏, 橋本 宣彦 (トヨタ自動車), 永井 正夫 (JARI), 井上 秀雄 (神奈川工科大), 鎌田 実 (東京大)
人間と機械の分担率に基づくリスク回避のための協調型操舵支援システム	2019年11月 自動車技術会論文集 Vol.50, No.6 文献番号: 20194922	井上 慎太郎 (トヨタ自動車), 齊藤 裕一, 山崎 彬人 (東京農工大), 木下 俊貴 (トヨタ自動車), 佐藤 文哉 (東京農工大), 伊藤 太久磨 (東京大), 清水 司 (豊田中研), 齋藤 創, 内田信行 (JARI), 井上秀雄 (神奈川工科大), ポンサトーン ラクシンチャラー ンサク (東京農工大)
自動運転車の Minimum Risk Maneuver の違いが後続車へ与える影響	2020年1月 自動車技術会論文集 Vol.51, No.1 文献番号: 20197033	本間 亮平, 若杉 貴志 (JARI), 小高 賢二 (自工会)

自転車がふらつく可能性のある場面での自動車運転者の運転技量差に着目した走行方法分析	2020年2月 自動車技術会論文集 Vol.51, No.2 文献番号: 20204104	面田 雄一, 岩城 亮, 安部 原也 (JARI), 小川 博文 (自工会)
後退駐車場面における後方カメラとセンサの事故低減効果の実験的検討	2020年2月 自動車技術会論文集 Vol.51, No.2 文献番号: 20204103	細川 崇, 橋本 博 (JARI), 平尾 章成 (自工会)
ドクターカー運用実態調査に対する交通死亡事故の対応可能率の推計	2020年3月 日本交通科学学会誌 2019 Vol.19 No.2	國富 将平, 樋口 友樹, 高山 晋一 (JARI), 小阿瀬 丈典 (自工会)

### (3) 学術講演 95 編

#### 1) 国際発表 29 編

題 名	発表先	発表者
①<環境・エネルギー分野>		
Japanese Vehicle Exhaust Gas Countermeasures and Efforts to Reduce PM <sub>2.5</sub>	2019年6月 The 2019 ICAT (International Conference on Advanced Automotive Technology)	Tazuko Morikawa
Status of Mobile Source Emissions Estimation in Japan	2019年11月 The 1st Workshop for the Development of Korean Air Quality Forecasting System	Tazuko Morikawa
②<電動モビリティ分野>		
Effect of Impurities in Hydrogen Fuel on the Performance of Polymer Electrolyte Fuel Cells for Automotive Applications	2019年6月 World Hydrogen Technologies Convention	Yoshiyuki Matsuda
A study of decrease burst strength on compressed-hydrogen-containers by drop test	2019年9月 International Conference on Hydrogen Safety (ICHS 2019)	Shunsuke Masuda, Junichi Tomioka, Hiroaki Tamura, Yosuke Tamura
Influence of hydraulic sequential tests on the burst strength of Type-4 compressed-hydrogen tanks	2019年9月 International Conference on Hydrogen Safety (ICHS 2019)	Junichi Tomioka, Shunsuke Masuda, Hiroaki Tamura, Yosuke Tamura

The Study on Permissible Value of Hydrogen Gas Concentration in Purge Gas of Fuel Cell Vehicles	2019年9月 International Conference on Hydrogen Safety (ICHS 2019)	Koji Yamazaki, Yosuke Tamura
Analysis of PEFC cathode catalyst layer based on rate dependency on oxygen partial pressure	2019年11月 2019 AIChE Annual Meeting	Miho Kageyama, Kazuhiro Yamaguchi, Motoaki Kawase (Kyoto Univ.), Kento Takahashi, Yoshiyuki Hashimasa, Tomoyuki Matsuda (JARI)
Japan National Project: Dynamic Wireless Power Transfer System for Electric Vehicle Considering Safety and Interoperability	2020年2月 Biennial Conference on Electric Roads & Vehicles (CERV 2020) Session 1	Kenji Morita
Standardization of Dynamic Wireless Power Transfer System	2020年2月 Biennial Conference on Electric Roads & Vehicles (CERV 2020) Session 1	Kenji Morita
③<安全分野>		
Multi-agent traffic simulations to estimate the impact of automated technologies on safety	2019年6月 26th ESV 2019 (International Technical Conference on The Enhanced Safety of Vehicles)	Sou Kitajima, Keisuke Shimono (JARI), Jun Tajima (Misaki Design), Jacobo Antona-Makoshi, Nobuyuki Uchida (JARI)
Relationship between Frontal Car-to-Car Test Result and Vehicle Crash Compatibility Evaluation in Mobile Progressive Deformable Barrier Test	2019年6月 26th ESV 2019 (International Technical Conference on The Enhanced Safety of Vehicles)	Taisuke Watanabe, Ippei Kuroda (JAMA), Taichi Nakajima (JARI), Mitsutoshi Masuda (JAMA)
Turn Signal Use When Changing Lanes and Turning at Intersections among Motorcyclists in Klang Valley	2019年6月 ReCAR 2019	Aqbal Hafeez Ariffin, Azhar Hamzah, Mohd Syazwan Solah, Noor Faradila Paiman, Muhamad Syukri Abdul Khalid (MIROS), Hisashi Imanaga (JARI)
Understanding Motorcycle Lane Positioning in Mixed-Traffic Environment	2019年6月 ReCAR 2019	Azhar Hamzah, Mohd Syazwan Solah, Aqbal Hafeez Ariffin, Noor Faradila Paiman, Muhamad Syukri Abdul Khalid (MIROS), Hisashi Imanaga (JARI), Hajime Ishida (JAMA)

Motorcycle Positioning in Queues at Signalised Intersections in City of Klang Valley	2019年6月 ReCAR 2019	Noor Faradila Paiman, Azhar Hamzah, Mohd Syazwan Solah, Aqbal Hafeez Ariffin, Muhamad Syukri Abdul Khalid (MIROS), Hisashi Imanaga (JARI)
Image Processing Analysis of Motorcycle Traffic Behaviour in Klang Valley, Malaysia	2019年6月 ReCAR 2019	Mohd Syazwan Solah, Azhar Hamzah, Aqbal Hafeez Ariffin, Noor Faradila Paiman, Muhamad Syukri Abdul Khalid (MIROS), Hisashi Imanaga (JARI)
The Effects of Motorcycle's and Motorcyclist's Appearances towards Motorcycle Visibility in Malaysia Road Traffic	2019年6月 ReCAR 2019	Muhamad Syukri Abdul Khalid, Azhar Hamzah, Mohd Syazwan Solah, Aqbal Hafeez Ariffin, Noor Faradila Paiman (MIROS), Hisashi Imanaga (JARI)
Towards Occupant Protections for Both Men and Women	2019年7月 International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE2019)	Fusako Sato (JARI), Karin Brodin, Mats Svensson (Chalmers Univ. of Technology), Astrid Linder (VTI/Chalmers Univ. of Technology)
Influences of a steering assistance system on driving behavior and the system acceptability for elderly drivers at an intersection	2019年9月 FAST-zero 2019 (International Symposium on Future Active Safety Technology toward Zero Accidents), Blacksburg, Virginia, USA, September 9-11, 2019.	Genya Abe, Nobuyuki Uchida, Masao Nagai (JARI), So Saito (JTEKT)
Analysis of Driving Behavior for Multiple Collision Targets while Passing Parked Vehicles Focusing on Differences in Driving Skill	2019年9月 FAST-zero 2019 (International Symposium on Future Active Safety Technology toward Zero Accidents), Blacksburg, Virginia, USA, September 9-11, 2019.	Yuichi Omoda, Ryo Iwaki, Genya Abe (JARI), Masao Fukushima (JAMA)

Risk Predictive Driver Assistance System With a Situation-Adaptive Foresighted Deceleration Control Function: Effectiveness Verification on Public Road Driving Experiment	2019年9月 FAST-zero 2019 (International Symposium on Future Active Safety Technology toward Zero Accidents), Blacksburg, Virginia, USA, September 9-11, 2019.	Yuichi Saito, Akito Yamasaki, Masahiro Imai, Ryoma Yoshimi, Kume Shinichi (Tokyo Univ. of Agriculture and Technology), Takuma Ito (Tokyo Univ.), Shintaro Inoue (Toyota Motor Corp.), Tsukasa Shimizu (Toyota Central R&D Labs), Masao Nagai (JARI), Hideo Inoue (Kanagawa Institute of Technology), Pongsathorn Raksincharoensak (Tokyo Univ. of Agriculture and Technology)
Effect of changes in level of automated driving on manual control recovery	2019年9月 IFAC/IFIP/IFORS/IE A symposium on Analysis Design and Evaluation of Human-Machine Systems	Genya Abe, Kenji Sato, Nobuyuki Uchida (JARI), Makoto Itoh (Univ. of Tsukuba)
Development of a Pedestrian Pelvis Impactor CAE Model with Potential to Address Pelvis Injury Loads and Injury Mechanisms	2019年9月 IRCOBI europe 2019 conference (International Research Council on Biomechanics of Injury)	Takahiro Isshiki, Yuki Higuchi, Ryousuke Kato, Jacobo Antona-Makoshi, Atsuhiko Konosu (JARI), Yukou Takahashi (JAMA)
A Safety Assurance Process for Automated Driving Systems	2019年10月 ITS World Congress 2019, Singapore	Jacobo Antona-Makoshi, Nobuyuki Uchida (JARI), Eiichi Kitahara, Koichiro Ozawa, Satoshi Taniguchi (JAMA)
Comparison of Control Strategies of Neck Muscle Response in a Female Head-Neck Finite Element Model for Rear Crashes alignment pattern for females	2019年10月 Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM)	I Putu Alit Putra, Johan Iraeus, Robert Thomson, Mats Svensson (Chalmers Univ. of Technology), Astrid Linder (VTI), Fusako Sato (JARI)
How will autonomous cars interact with cyclists?	2019年10月 HFES Europe Chapter 2019 Conference	Arjan Stuiver, Dick de Waard (Univ. of Groningen), Sou Kitajima, Jacobo Antona-Makoshi, Nobuyuki Uchida (JARI)
A risk-index based sampling method to generate scenarios for the evaluation of automated driving vehicle safety	2019年10月 ITSC 2019 (IEEE Intelligent Transportation Systems Conference)	Yasuhiro Akagi (Nagoya Univ.), Ryosuke Katoh, Sou Kitajima, Jacobo Antona-Makoshi, Nobuyuki Uchida (JARI)

Estimating a rider's compensatory control actions by vehicle dynamics simulation to evaluate controllability class in ISO 26262	2019年11月 STEC 2019 (Small Engine Technology Conference)	Maki Kawakoshi, Takashi Kobayashi, Makoto Hasegawa
⑤<ロボット分野>		
Development of a Test Method for Assisted Walking Trolleys	2019年10月 ICCAS 2019 (19th International Conference on Control, Automation and Systems)	Yoichi Asano, Hiroyuki Jimbo, Naoya Watanabe
Development of a Test Method for Walking Trolleys with an Assist Function	2019年10月 ICCAS 2019 (19th International Conference on Control, Automation and Systems)	Koji Matsumoto, Yoichi Asano, Hiroyuki Jimbo

## 2) 国内発表 66 編

題名	発表先	発表者
①<環境・エネルギー分野>		
エコドライブおよび交通流改善による実燃費改善の効果評価	2019年4月 自動車技術会 ガソリン機関部門 委員会	鈴木 徹也
ディーゼルパーティキュレートフィルタ内のアッシュ堆積・輸送に関する研究(第4報)-アッシュ輸送の観察およびアッシュ堆積形態の詳細解析-	2019年5月 自動車技術会 春季大会学術講演会 No.29-19 文献番号: 20195141	松野 真由美, 北村 高明 (JARI), 森元 溪, 草鹿 仁, 福間 隆雄 (早稲田大), 木下 幸一 (産総研)
4WD シャンダイナモメータを用いた転がり抵抗測定の高精度化に関する研究(第1報)-台上試験時の温度条件違いがころがり抵抗測定に及ぼす影響とその抑止方法および補正方法-	2019年5月 自動車技術会 春季大会学術講演会 No.24-19 文献番号: 20195111	中手 紀昭, 野田 明 (JATA), 井上 勇 (小野測器), 古田 智信 (明電舎), 小川 恭広 (堀場製作所), 中條 智哉 (JARI), 谷脇 真人 (スズキ), 中村 典弘 (SUBARU), 榊谷 啓一 (日産自動車), 穂高 武 (本田技研), 後藤 英樹 (マツダ), 麓 剛之 (三菱自動車工業), 竹村 保人 (ダイハツ工業), 池ヶ谷 精二 (元トヨタ自動車)

4WD シャシダイナモメータを用いた転がり抵抗測定の高精度化に関する研究 (第2報)	2019年5月 自動車技術会 春季大会学術講演会 No.24-19 文献番号: 20195112	古田 智信 (明電舎), 野田 明, 中手 紀昭 (JATA), 井上 勇 (小野測器), 小川 恭広 (堀場製作所), 中條 智哉 (JARI), 谷脇 真人 (スズキ), 中村 典弘 (SUBARU), 榎谷 啓一 (日産自動車), 穂高 武 (本田技研), 後藤 英樹 (マツダ), 麓 剛之 (三菱自動車工業), 竹村保人 (ダイハツ工業), 池ヶ谷 精二 (元トヨタ自動車)
ディーゼルパティキュレートフィルタ内のアッシュ堆積・輸送に関する研究 (第3報) - ファンデルワールス力を考慮したアッシュ輸送モデルの構築 -	2019年5月 自動車技術会 春季大会学術講演会 No.29-19 文献番号: 20195143	大橋 祥, 森元 溪, 園田 俊介, 福岡 隆雄, 草鹿 仁 (早稲田大), 北村 高明, 松野 真由美 (JARI), 木下 幸一 (産総研)
潤滑油膜に対するディーゼル噴霧衝突挙動のモデリング (第3報) - 潤滑油膜厚さが燃料付着量に与える影響の調査 -	2019年5月 自動車技術会 春季大会学術講演会 No. 64-19 文献番号: 20195302	井上 昌樹, 神戸 浩揮, 松村 恵理子 (同志社大), 北村 高明 (JARI)
途上国における自動車排ガスに起因する大気汚染問題	2019年7月 IIAE 定期セミナー	廣田 恵子
光化学オキシダントに対する発生源感度解析の適用	2019年9月 第60回 大気環境学会 年会	伊藤 晃佳, 森川 多津子, 早崎 将光
東京都区内の大気汚染物質濃度の平日と休日の比較	2019年9月 第60回 大気環境学会 年会	堺 温哉, 伊藤 剛, 伊藤 晃佳 (JARI), 飯島 明宏 (高崎経済大), 井上 和也 (産総研), 中井 里史 (横浜国立大)
排出インベントリに見る PM <sub>2.5</sub> 対策	2019年9月 第60回 大気環境学会 年会	森川 多津子
大気シミュレーションによる PM <sub>2.5</sub> の一次/二次粒子の寄与解析	2019年9月 第60回 大気環境学会 年会	森川 多津子, 早崎 将光, 伊藤 晃佳, 萩野 浩之
近年の光化学オキシダント高濃度日の季節性と空間分布	2019年9月 第60回 大気環境学会 年会	早崎 将光, 伊藤 晃佳, 森川 多津子
気液界面培養下の気道上皮細胞への排ガス曝露影響評価法の検討 - NO <sub>2</sub> の繰返し曝露が炎症応答に及ぼす影響 -	2019年9月 第60回 大気環境学会 年会	村木 直美, 伊藤 剛, 田村 久美子, 利根川 義男 (JARI), 石井 幸雄 (筑波大), 酒井 康行 (東京大), 渡邊 肇 (大阪大), 高野 裕久 (京都大)

最近の PM <sub>2.5</sub> 越境汚染の濃度減少と組成の変化について	2019年9月 第60回 大気環境学会 年会	鶴野 伊津志 (九州大応用力学研究所), 板橋 秀一 (電中研), 弓本 桂也, 王哲, 山村 由貴 (九州大応用力学研究所), 吉野 彩子, 高見 昭憲 (国環研), 早崎 将光 (JARI)
気液界面培養下の気道上皮細胞への排ガス曝露影響評価法の検討-線毛運動活性化領域の評価法の検討-	2019年9月 第60回 大気環境学会 年会	小川 毅彦, 佐々木 大輝 (拓殖大), 村木 直美, 伊藤 剛 (JARI)
尿素の蒸発および分解速度式の導出	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.95-19 文献番号: 20196017	小渕 存, 内澤 潤子 (産総研), 松岡 正紘 (JARI), 田中 光太郎, 金野 満 (茨城大)
低レベル PM 排出車両におけるフィルタ重量法の測定精度	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.121-19 文献番号: 20196142	松本 雅至, 松浦 賢
粒子数 (PN) 計測における CPC 特性違いの影響	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.121-19 文献番号: 20196143	利根川 義男, 福田 圭佑
貨物車を対象とした消費者選考を考慮した CO <sub>2</sub> 排出量推計手法の開発	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.136-19 文献番号: 20196216	金成 修一, 平井 洋
自動走行による運転挙動変化を考慮した CO <sub>2</sub> 排出量推計モデルの開発および高速道路での事例分析	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.136-19 文献番号: 20196217	鈴木 徹也, 金成 修一, 平井 洋 (JARI), 堀口 良太, 甲斐 慎一朗 (アイ・トランスポート・ラボ), 大島 大輔 (パシフィックコンサルタンツ), 桑原 雅夫 (東北大)
4WD シャンダイナモメータを用いた転がり抵抗測定の高精度化に関する研究 (第3報) -ローラ径の違いが台上試験での転がり抵抗測定に与える影響について-	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.137-19 文献番号: 20196218	井上 勇 (小野測器), 野田 明, 中手 紀昭 (JATA), 古田 智信 (明電舎), 小川 恭広 (堀場製作所), 中條 智哉 (JARI), 谷脇 真人 (スズキ), 中村 典弘 (SUBARU), 竹村 保人 (ダイハツ工業), 盛永 規義 (トヨタ自動車), 榎谷 啓一 (日産自動車), 穂高 武 (本田技研), 後藤 英樹 (マツダ), 麓 剛之 (三菱自動車工業)

4WD シャンダイナモメータを用いた転がり抵抗測定の高精度化に関する研究 (第4報) - 台上転がり抵抗測定におけるタイヤ/ローラの温度および曲率の条件違いがモード走行時の車両仕事量と燃費・電費に及ぼす影響度の推計 -	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.137-19 文献番号: 20196219	中手 紀昭, 野田 明 (JATA), 井上 勇 (小野測器), 古田 智信 (明電舎), 小川 恭広 (堀場製作所), 中條 智哉 (JARI), 谷脇 真人 (スズキ), 中村 典弘 (SUBARU), 竹下 保人 (ダイハツ工業), 盛永 規義 (トヨタ自動車), 榎谷 啓一 (日産自動車), 穂高 武 (本田技研), 後藤 英樹 (マツダ), 麓 剛之 (三菱自動車工業)
持続可能な社会に向けた自動車に関するさまざまなシナリオと大気環境予測	2019年11月 自動車技術会 No.08-19 シンポジウム 自動車と未来の大気環境 文献番号: 20194935	森川 多津子
ディーゼルエンジン排気管内インジェクタから噴射される後処理用燃料噴霧の挙動 (第7報) - ディーゼル酸化触媒のチャンネル内における液滴挙動の解明 - (計測診断)	2019年12月 第30回内燃機関 シンポジウム No.68 文献番号: 20194816	更家 拓巳, 加藤 宏和, 松村 恵理子 (同志社大), 北村 高明 (JARI)
②<電動モビリティ分野>		
電動車両用リチウムイオン電池の保存劣化評価	2019年5月 自動車技術会 春季大会学術講演会 No.75-19 文献番号: 20195350	松田 智行, 安藤 慧佑, 明神 正雄, 今村 大地
走行中給電による電動フルトレラシステムのCO <sub>2</sub> 削減効果	2019年5月 自動車技術会 春季大会学術講演会 No.76-19 文献番号: 20195361	島村 和樹
近年の環境対策車火災の傾向と事例	2019年5月 日本火災学会 研究発表会	田村 陽介 (JARI)
被火災後の圧縮水素容器の安全な取り扱いに関する検討	2019年5月 日本火災学会 研究発表会	山崎 浩嗣, 田村 陽介
車両火災時の火傷評価モデルの開発	2019年5月 日本火災学会 研究発表会	山田 英助, 田村 陽介
固体高分子形燃料電池・膜電極複合体の電気化学測定とTEM解析	2019年6月 日本顕微鏡学会 第75回学術講演会	上野 武夫 (山梨大), 清水 貴弘 (JARI)

電気設備の EMC 環境に関する基礎的調査-その 1 電気自動車用充電ステーションにおける零相電流低減対策の実験的検討-	2019 年 8 月 2019 年 (第 37 回) 電気設備学会 全国大会	矢野 勝 (JARI), 清水 洋隆 (職業能力開発総合大), 酒井 重嘉 (関電工技術研), 西村 和則 (広島工大), 稲葉 和樹, 永田 訓 (パナソニック), 安田 優一, 山上 麻里子 (エヌエフ回路設計ブロック), 木戸 彰彦 (JARI)
電気設備の EMC 環境に関する基礎的調査-その 4 電気設備の回路特性把握-	2019 年 8 月 2019 年 (第 37 回) 電気設備学会 全国大会	酒井 重嘉 (関電工), 清水 洋隆 (職業能力開発総合大), 西村 和則 (広島工大), 稲葉 和樹, 永田 訓 (パナソニック), 矢野 勝, 木戸 彰彦 (JARI)
電気設備の EMC 環境に関する基礎的調査-その 2 電気自動車用充電設備シミュレーションモデルの作成-	2019 年 8 月 2019 年 (第 37 回) 電気設備学会 全国大会	西村 和則 (広島工業大), 酒井 重嘉 (関電工), 矢野 勝 (JARI)
電気設備の EMC 環境に関する基礎的調査-その 3 周波数特性分析器による電気設備回路のインピーダンス測定-	2019 年 8 月 2019 年 (第 37 回) 電気設備学会 全国大会	山上 麻里子 (エヌエフ回路設計ブロック), 矢野 勝 (JARI), 清水 洋隆 (職業能力開発総合大), 酒井 重嘉 (関電工技術研), 西村 和則 (広島工大), 稲葉 和樹, 永田 訓 (パナソニック), 木戸 彰彦 (JARI), 安里 優一 (エヌエフ回路設計ブロック)
固体高分子形燃料電池用電極触媒の構造変化過程の TEM 解析	2019 年 9 月 第 30 回電解プロセス 研究会	清水 貴弘 (JARI), 矢口 紀恵 (日立ハイテクノロジーズ), 上野 武夫 (山梨大燃料電池ナノ材料研究センター)
JARI における燃料電池, 蓄電池の耐久性評価技術に関する研究紹介	2019 年 10 月 JARI シンポジウム 2019	今村 大地
高圧水素容器の火炎暴露試験の数値シミュレーション	2019 年 11 月 第 33 回 数値流体力学 シンポジウム	山田 英助, 田村 陽介
リチウムイオン電池の熱連鎖試験における局所加熱による起点作成手法の調査	2019 年 11 月 第 60 回電池討論会	後藤 翼, 前田 清隆, 高橋 昌志
無次元モジュラス法によるカーボン系非白金触媒の性能予測	2019 年 11 月 第 60 回電池討論会	松田 智行, 高橋 研人, 橋正 好行 (JARI), 難波江 裕太, 青木 努, 草場 圭三 (東京工業大), 河瀬 元明 (京都大)

負荷変動耐久評価試験の試験時間短縮	2019年11月 第17回 燃料電池基盤 技術研究懇話会	高橋 研人
PEFC 酸素還元反応速度の酸素分圧依存性からの無次元モジュラス決定法	2019年11月 第60回電池討論会	河瀬 元明, 山口 和宏, 影山 美帆 (京都大), 高橋 研人, 橋正 好行, 松田 智行 (JARI)
高圧水素容器の火災暴露試験における燃焼と固体熱伝導の数値シミュレーション	2019年12月 オープン CAE シンポジウム	山田 英助, 田村 陽介
大型車の電動化と走行中給電への期待	2020年1月 自動車技術会 車両特性デザイン 部門委員会	島村 和樹
③<安全分野>		
眼疾患（緑内障）における自動車運転時の視線行動に関する研究	2019年4月 電子情報通信学会 安全性研究会 (SSS) ヒューマンファクター	佐藤 健治, 安部 原也, 内田 信行 (JARI), 植田 俊彦 (二本松眼科病院), 鈴木 弘隆 (すずむら眼科)
交通環境データ取得・分析技術の紹介	2019年5月 フォーラムテキスト No.2019 FORUM-Y1 文献番号: 20194375	内田 信行
状況適応型先読みブレーキ制御機能を有する危険予測運転支援システム (第1報) -実市街路走行におけるシステムの有効性評価-	2019年5月 自動車技術会 春季大会学術講演会 No.51-19 文献番号: 20195244	齊藤 裕一, 山崎 彬人, 今井 将博, 吉見 竜馬, 久米 伸一 (東京農工大), 伊藤 太久磨 (東京大), 井上 慎太郎 (トヨタ自動車), 清水 司 (豊田中研), 永井 正夫 (JARI), 井上 秀雄 (神奈川工科大), Pongsathorn Raksincharoensak (東京農工大)
全国交通死亡事故に対するドクターカー対応可能率の推計	2019年6月 第55回 日本交通科学 学会 総会・学術講演会	國富 将平, 樋口 友樹, 高山 晋一
先進事故自動通報システムにおける傷害予測の精度向上に関する検討	2019年6月 第55回 日本交通科学 学会 総会・学術講演会	三上 耕司, 高山 晋一, 鷹取 収
道路上の手つなぎ行動に関する予備的検討-交通安全に関する子どもの特徴についての保護者の認識の影響-	2019年7月 日本交通心理学会 第84回大会	大谷 亮, 栗山 あずさ, 橋本 博

歩行者事故再現シミュレーションの精度, 限界	2019年7月 人とくるまのテクノロジー展 2019 名古屋 文献番号: 20194541	高山 晋一
全国交通死亡事故に対するドクターカー対応可能率の推計	2019年9月 自動車技術会 トラフィックセイフティ部門委員会	國富 将平, 樋口 友樹, 高山 晋一 (JARI), 小阿瀬 丈典 (自工会)
先進事故自動通報システムにおける傷害予測の精度向上に関する検討	2019年9月 自動車技術会 トラフィックセイフティ部門委員会	三上 耕司, 高山 晋一, 鷹取 収
Development of a Pedestrian Pelvis Impactor CAE Model with Potential to Address Pelvis Injury Loads and Injury Mechanisms	2019年10月 自動車技術会 インパクトバイオメカニクス部門委員会	樋口 友樹, 一色 孝廣, 加藤 良祐, アンテナ ハコボ, 鴻巣 敦宏 (JARI), 高橋裕公 (自工会)
交通安全対策を念頭に置いたマレーシアの交通実態把握	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.91-19 文献番号: 20196003	今長 久, 福山 慶介 (JARI), Azhar Bin Hamzah (MIROS), 石田 肇 (自工会)
マルチエージェント交通流シミュレーションを用いた自動走行システムの全国規模の事故低減効果の推計	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.92-19 文献番号: 20196005	北島 創, 内田 信行, アンテナ ハコボ (JARI), 田島 淳 (三咲デザイン)
自転車がふらつく可能性のある場面での自動車運転者の運転技量差に着目した走行方法分析	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.107-19 文献番号: 20196076	面田 雄一, 岩城 亮, 安部 原也 (JARI), 小川伯文 (自工会)
高度自動運転状況下におけるドライバへの情報伝達方法 (第3報)-運転交代要求時の視覚表示の内容がドライバの行動に及ぼす影響-	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.115-19 文献番号: 20196117	大谷 亮, 江上 嘉典, 栗山 あずさ, 佐藤 健治 (JARI), 石井啓介 (自工会)
自動運転車の Minimum Risk Maneuver の違いが後続車へ与える影響	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.116-19 文献番号: 20196119	本間 亮平, 若杉 貴志 (JARI), 小高 賢二 (自工会)
後退駐車場面における後方カメラとセンサの事故低減効果の実験的検討	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.117-19 文献番号: 20196122	細川 崇, 橋本 博 (JARI), 平尾 章成 (自工会)

高齢ドライバーの自転車に対する視認行動	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.127-19 文献番号: 20196169	安部 原也, 佐藤 健治, 面田 雄一, 内田 信行 (JARI), 小川 博文 (自工会)
新たな前面衝突試験方法に関する研究	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.134-19 文献番号: 20196206	中嶋 太一, 新井 勇司 (JARI), 渡辺 泰介, 黒田 一平, 國司 大地 (自工会)
不安全行動を伴う歩行者エージェントモデルを用いた運転支援システムの事故低減効果評価シミュレーション	2019年11月 第28回 日本機械学会 交通・物流部門大会 (TRANSLOG2019)	中込 研吾, 林 隆三 (東京理科大), 北島 創 (JARI)
④<ITS・エレクトロニクス分野>		
合流挙動の解析-織込み合流部の合流挙動の調査解析-	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.132-19 文献番号: 20196197	古性 裕之, 金子 貴信 (JARI), 森田 真 (自工会)
自動運転に対応した操舵系システムの安全設計および検証	2019年10月 自動車技術会 秋季大会学術講演会 No.141-19 文献番号: 20196235	木村 幸司, 海原 信之, 石原 敦 (ジェイテクト), 中村 英夫 (JARI)
【基調講演】自動運転の開発動向と課題について	2019年11月 日本法科学技術学会 第25回学術集会	永井 正夫
任意N体相互作用解析に向けた自動運転安全評価用走行シナリオの網羅的分析法の検討	2020年1月 ニューロコンピューティング研究会	川野 啓太 (九州工業大), 加藤 良祐, 今長 久 (JARI), 我妻 広明 (九州工業大)

(4) ポスター発表 8編

1) 国際発表 2編

題名	発表先	発表者
①<環境・エネルギー分野>		
Stable carbon isotope ratio measurement of water-soluble organic aerosol using online wet oxidation/isotope ratio mass spectrometry	2019年9月 7th Forensic Isotope Ratio Mass Spectrometry Conference	Nana Suto (JARI), Hiroto Kawashima (Akita Prefectural Univ.)
③<安全分野>		
Numerical Analysis of Bicycle Helmet Impacts using Biomechanical Metrics	2019年10月 35th International Car Conference and Exhibition	D. Sepulveda-Lopez (Univ. Carlos III of Madrid), Jacobo Antona-Makoshi (JARI), M. Rodriguez-Millan (Univ. Carlos III of Madrid)

2) 国内発表 6 編

題 名	発表先	発表者
①<環境・エネルギー分野>		
ヒト肺胞上皮細胞株 A549 における Cu および Si 粒子の物理的特性と炎症関連遺伝子発現の関連性	2019 年 9 月 第 60 回 大気環境学会 年会	細谷 純一, 伊藤 剛 (JARI), 石井 幸雄 (筑波大), 坂本 和彦 (埼玉大名誉教授), 内山 巖雄 (京都大名誉教授)
2015 年度版 PM <sub>2.5</sub> 排出インベントリの改良 1.全体構成と発生源プロファイル	2019 年 9 月 第 60 回 大気環境学会 年会	森川 多津子 (JARI), 笛木 章亘, 伊藤 慎司 (NTT データ CCS), 新田 竜太, 佐藤 厚 (数理計画), 梅崎 良樹, 小島 建太 (社会システム)
PM <sub>2.5</sub> 高濃度時の気象条件	2019 年 10 月 日本気象学会 2019 年度 秋季大会	早崎 将光
O <sub>3</sub> +cis/trans-2-butene および 3-hexene 反応からのアルカン生成-低圧での測定結果-	2019 年 11 月 第 24 回大気化学討論会 (2019)	内田 里沙 (JARI), 今村 隆史 (国環研)
③<安全分野>		
眼疾患 (緑内障) における自動車運転時の運転行動に関する研究	2019 年 11 月 SSI2019 (計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会)	佐藤 健治, 安部 原也, 内田 信行 (JARI), 植田 俊彦 (二本松眼科病院), 鈴木 弘隆 (すずむら眼科)
Table-top model を用いた児童の自己視点認知に関する学年差の検討-交通安全教育手法に関する一考察-	2020 年 3 月 日本発達心理学会第 31 回大会	大谷 亮, 栗山 あずさ

(5) 学術誌の解説・総説記事 14 件

1) 国際発表 3 編

題 名	発表先	発表者
②<電動モビリティ分野>		
The residual strength of automotive hydrogen cylinders after exposure to flames	2019 年 4 月 ELSEVIER International Journal of Hydrogen Energy Vol.44 (2019)	Yosuke Tamura, Koji Yamazaki, Kiyotaka Maeda (JARI), Kenji Sato (Toho Univ.)
③<安全分野>		
Impact Assessment	2019 年 4 月 SIP-adus	Nobuyuki Uchida (JARI), Hiroaki Miyoshi (Doshisha Univ.)

Development of an Safety Assurance Process for Automated Vehicles in Japan	2019年6月 26th ESV 2019 (International Technical Conference on The Enhanced Safety of Vehicles)	Jacobo Antona-Makoshi, Nobuyuki Uchida, Kunio Yamazaki (JARI), Satoshi Taniguchi (Toyota Motor), Koichiro Ozawa (Honda R&D), Eiichi Kitahara (Nissan Motor)
--	---	---

## 2) 国内発表 11 編

題名	発表先	発表者
①<環境・エネルギー分野>		
環境安全 (保全), 自動車排出ガス	2019年7月 安全工学便覧 (第4版)	柏倉 桐子
「移動発生源について」	2019年9月 大気環境の事典	伊藤 晃佳
「排出インベントリ」/「ペーパーリターン」	2019年9月 大気環境の事典	森川 多津子
「レボグルコサン」	2019年9月 大気環境の事典	萩野 浩之
入門講座 自動車の排出ガス・粉じんと大気環境-第4講 自動車排出ガス中の未規制有害物質の排出状況と測定-	2019年9月 大気環境学会誌 第54号5巻	柏倉 桐子
日欧米の大気環境基準比較と濃度実態	2019年10月 自動車交通研究 環境と政策 2019	富田 幸佳, 早崎 将光
入門講座 自動車特集: 自動車の排出ガス・粉じんと大気環境-第7講 自動車から排出されるブレーキ摩耗粉じん-	2020年3月 大気環境学会誌 Vol.55, No.2 (2020)	萩野 浩之
②<電動モビリティ分野>		
有機ハイドライド由来不純物と CO が混合して水素中に含まれる場合の燃料電池性能に及ぼす影響	2019年8月 日本出版制作センター 「月刊 JETI」 2019年9月号	松田 佳之, 清水 貴弘, 橋正 好行
③<安全分野>		
自動運転車の安全性評価の取り組み	2019年4月 高速道路調査会 「高速道路と自動車」	永井 正夫

自動車運転中のドライバ追突リスク認知特性の理解と応用	2019年11月 日本信頼性学会誌 2019年11月号	北島 創
自動車の安全安心技術の取り組みについて	2020年1月 RRR (Railway Research Review: 鉄道総研レビュー) 1月号	永井 正夫

(6) その他の発表 49 編

1) 国際発表 9 編

題 名	発表先	発表者
①<環境・エネルギー分野>		
Development of Tire Wear Particle Emission Measurement for Passenger Vehicle	2020年3月 Emission Control Science and Technology	Yoshio Tonegawa, Sosuke Sasaki
②<電動モビリティ分野>		
INTERNATIONAL STANDARDIZATION ON FUEL CELL VEHICLES	2020年2月 FCDIC 2019年度版年報「日本における燃料電池の開発」	Michiko Yoshihara
③<安全分野>		
Development of the advanced Pedestrian Legform Impactor (aPLI) under ISO TC22/SC36/WG5 & WG6/aPLI Task Group (aPLI TG)	2019年5月 自動車技術会 インパクトバイオメカニクス部門委員会	Atsuhiko Konosu
Towards global AD safety assurance	2019年7月 Automated Vehicles Symposium	Jacobo Antona-Makoshi, Nobuyuki Uchida, Hisashi Imanaga, Sou Kitajima (JARI), Satoshi Taniguti, Koichiro Ozawa, Eiichi Kitahara (JAMA)
Development of advanced Pedestrian Legform Impactor (aPLI) - Standard Build Level B (SBL-B)	2019年11月 2019 International Seminar on Pedestrian Protection	Atsuhiko Konosu (JARI), Yukou Takahashi (JAMA)
Key Automated Driving safety research activities in Japan and JARI	2019年12月 SAFER seminar, Dome of Visions, Gothenburg	Masao Nagai
Current status and next steps towards harmonized automated driving safety assurance	2020年1月 99th Annual Meeting, Transport Research Board	Jacobo Antona-Makoshi (JARI), Satoshi Taniguti (JAMA)

④<ITS・エレクトロニクス分野>		
Mission Possible: Advanced Threat Analysis Tool for All	2019年9月 3rd AutoSec China Week 2019	Kenji Taguchi (CAV technologies co. ltd), Atsushi Ohba (JARI)
【Keynote Speech】 Comprehensive R&D Program of Automated Driving Systems in Japan	2019年11月 SMC2019 (The 2nd International Smart Shared Mobility Congress), SAE-China	Masao Nagai

## 2) 国内発表 40 編

題 名	発表先	発表者
①<環境・エネルギー分野>		
自動車からのブレーキ粉塵計測	2019年8月 第21回摩擦振動を中心とした談話会	萩野 浩之
自動車排ガス由来の汚染物質による健康影響	2019年9月 大気環境の事典	伊藤 剛
オートローダー付熱光学式炭素分析装置によるエアロゾルを採取した石英フィルター試料の自動分析	2019年9月 第36回エアロゾル科学・技術討論会	萩野 浩之, 中山 明美
オートローダー付熱分離・光学補正式炭素分析装置を用いた石英フィルター試料の自動分析	2019年9月 第60回 大気環境学会 年会	萩野 浩之, 中山 明美
第25回日本LCA学会講演会報告 テーマ: LCAの過去と未来-持続可能な社会の構築に向けて果たすべき役割-(日本LCA学会設立15周年記念)	2019年10月 日本LCA学会誌 Vol.15, No.4	永野 友子 (富士通), 大橋 憲司 (資生堂), 田原 聖隆 (産総研), 高木 重定 (みずほ情報総研), 正嶋 宏一 (TCO2), 鈴木 徹也 (JARI), 鶴田 祥一郎 (JEMAI CLUB)
第37回AAAR年会参加報告	2019年12月 エアロゾル研究, Vol.34, No.4	井出 佑 (首都大東京), 黒澤 景一 (慶応義塾大), 小林 優也 (首都大東京), 濱 尚矢 (東京ダイレック), 萩野 浩之 (JARI), 村島 淑子 (産総研), 伏見 暁洋 (国環研 環境計測研究センター)
②<電動モビリティ分野>		
EVS 31 & EVTeC 2018 報告	2019年5月 電気学会誌 Vol.139, No.5	菅 秀樹

「11-0 ハイブリッド車・電気自動車・燃料電池車」(ハイブリッド車)	2019年8月 自動車技術会 「自動車技術」 Vol.73, No.8 文献番号: 20194601	黒川 陽弘, 矢野 勝, 松岡 亨卓, 井本 伸
JARI の Mobility 研究の今後	2019年10月 JARI シンポジウム 2019	岩野 浩
自動車用圧縮水素容器のガス透過試験	2020年1月 計測技術 2020年1月号	富岡 純一
燃料電池自動車の安全・安心に係る JARI の取り組み	2020年1月 新潟県小型燃料電池バス導入検討会議	黒田 英二
自動車の電動化と 50 年後の燃料電池	2020年1月 燃料電池開発情報 センター「燃料電池」 2019年 冬号	橋正 好行
リチウムイオン電池の劣化メカニズム解析	2020年3月 日本化学会第100春季 年会	安藤 慧佑, 松田 智行, 明神 正雄, 今村 大地
③<安全分野>		
人間と機械の分担率に基づくリスク回避のための協調型操舵支援システム	2019年5月 自動車技術会春季大会 学術講演会 No.51-19 文献番号: 20195245	井上 慎太郎 (トヨタ自動車), 齊藤 裕一, 山崎 彬人 (東京農工大), 木下 俊貴 (トヨタ自動車), 佐藤 文哉 (東京農工大), 伊藤 太久磨 (東京大), 清水 司 (豊田中研), 齋藤 創, 内田 信行 (JARI), 井上 秀雄 (神奈川工科大), ポンサトーン ラクシンチャランサク (東京農工大)
マルチエージェント交通シミュレーションを用いた自動運転の効果予測	2019年7月 人とくるまのテクノロジー展 2019 名古屋 フォーラム N1 「自動 運転技術と効果予測」 文献番号: 20194532	北島 創
日本自動車研究所 Jtown の紹介	2019年7月 自動車技術会 「自動車技術」 Vol.73, No.7 文献番号: 20194518	高山 晋一, 北島 創, 山口 直紀

JARIにおける自動走行システムの安全性評価の取り組み	2019年10月 JARI シンポジウム 2019	北島 創
「はじまり考」ドライブレコーダ	2019年11月 読売新聞夕刊 「はじまり考」 ドライブレコーダ	永井 正夫
④<ITS・エレクトロニクス分野>		
「無人自動バレーパーキングシステム」開発の取り組み紹介	2019年4月 日本能率協会産業振興 センター 交通インフ ラ WEEK2019 特別講 演会	谷川 浩
「自動運転の開発動向と実用化に向けた課題」について	2019年5月 2019年度 次世代自動 車イノベーションセミ ナー	谷川 浩
自動車セキュリティを取り巻く状況とJARIの取り組み	2019年5月 オートモーティブ電子 システムデザイン・セ ミナー	大庭 敦
自動運転評価拠点 (Jtown) を完成	2019年6月 自動車技術会 「自動車技術」 Vol.73, No.6 文献番号: 20194479	北島 創, 山崎 邦夫, 内田 信行, 高山 晋一
自動車セキュリティを取り巻く状況とJARIの取り組み	2019年7月 CDNLive Japan 2019	大庭 敦
「自動運転の開発動向と実用化に向けた課題」について	2019年7月 安全運転管理者 研修会	谷川 浩
【解説】 自動車の安全技術の現状と自動運転の進化	2019年9月 東洋経済新報社 「一橋ビジネスレビュー」 秋号	永井 正夫
自動運転技術と実用化に向けた取り組みについて	2019年10月 神大シルバー21 連続講 演会	谷川 浩
自動運転に対応した操舵系システムの安全設計	2019年10月 JTEKT ENGINEERING JOURNAL No.1017	海原 信之, 木村 幸司, 石原 敦 (ジェイテクト), 中村 英夫 (JARI)
自動運転の開発動向と実用化に向けた課題	2019年11月 (一財) 工業所有権協力 センター 一般教養研修会	谷川 浩

走行映像データベース研究研究成果を活用した自動運転 DataBank 構想のご紹介資料	2019年11月 自動運転 DataBank 事業化 WG	野本 和則
自動走行システムの安全性評価技術構築に向けた研究開発プロジェクトのご紹介(交通環境データ取得分析技術)	2019年11月 自動運転 DataBase 事業化 WG	中村 英夫, 金子 一嗣
自動バレーパーキング 管制制御技術の開発	2019年11月 DENSO TEN Technical Review Vol.3	山崎 晃央 (デンソーテン), 野村 徹也 (JARI), 泉 祐樹, 山根 克弥, 清家 康 (デンソーテン)
自動運転の実用化に向けた取り組みと展望	2020年2月 高速道路調査会 「高速道路と自動車」 令和2年2月号	谷川 浩
自動運転に対応した操舵系システムの安全設計	2020年3月 JETI (Japan Energy & Technology Intelligence)	海原 信之, 木村 幸司, 石原 敦 (ジェイテクト), 中村 英夫 (JARI)
⑤<ロボット分野>		
ロボットの社会実装を支えるロボット安全試験センターの紹介	2019年10月 第57回 飛行機シンポジウム	浅野 陽一, 藤本 秀昌
ロボット・航空宇宙の安全試験, ロボット安全試験センターの紹介	2019年11月 ロボット・航空宇宙 フェスタふくしま	藤本 秀昌
生活支援ロボット実用化プロジェクトでの取り組みとロボット安全試験センターでの試験概要および EMC 試験についての解説	2019年12月 ギガビット研究会	藤本 秀昌
ロボット安全試験センターにおける生活支援ロボットの試験と JARI 試験設備について	2019年12月 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 環境試験技術 ユニット 試験技術ワ ークショップ	藤本 秀昌
⑥<その他分野>		
【講義】 移動革命-100年に一度の変革を迎えて-	2019年6月 東京農工大学 卓越大学院プログラム 新産業創出概論	永井 正夫
【解説】 提言の概要と産学連携の取り組みについて	2019年9月 公益財団法人 日本学術振興会 学術の動向	永井 正夫

JNX と自動車産業界の電子商取引	2020年2月 自動車技術会 「自動車技術」 Vol.74, No.2 文献番号: 20204068	中山 孝明, 矢羽田 寿
-------------------	--	--------------

(7) JARI Research Journal 19 編

題 名	発表先	発表者
①<環境・エネルギー分野>		
Diffusion of electric vehicles subject to fiscal incentives	2020年3月 JARI Research Journal JRJ20200302 調査資料	Tetsuya Suzuki
安定同位体比質量分析計を用いた粒子状物質の測定	2019年4月 JARI Research Journal JRJ20190401 解説	須藤 菜那
自動車排出ガス測定の走行モード試験	2019年5月 JARI Research Journal JRJ20190502 解説	森川 多津子
東京マラソンに関連した交通規制と局所的な大気質の変化	2019年6月 JARI Research Journal JRJ20190602 研究速報	堺 温哉, 伊藤 剛, 伊藤 晃佳
米国 EPA 基準を適用した我が国における光化学オキシダントの全国動態	2019年6月 JARI Research Journal JRJ20190604 研究速報	早崎 将光
固体粒子数の計測と規制の動向	2019年6月 JARI Research Journal JRJ20190603 研究速報	福田 圭佑
気液界面培養下の気道上皮細胞への排ガス曝露影響評価法の検討-NO <sub>2</sub> の繰り返し曝露が炎症応答に及ぼす影響-	2019年12月 JARI Research Journal JRJ20191203 研究速報	村木 直美, 田村 久美子, 利根川 義男, 伊藤 剛
JARI における AICE 研究成果の紹介	2019年12月 JARI Research Journal JRJ20191204 研究活動紹介	伊藤 貴之, 松野 真由美, 松岡 正紘, 松本 雅至, 林 誠司, 北村 高明
光化学オキシダントに対する発生源感度解析の適用	2020年3月 JARI Research Journal JRJ20200301 研究速報	伊藤 晃佳, 森川 多津子, 早崎 将光
②<電動モビリティ分野>		
バッテリー式電気自動車の電費性能について	2019年4月 JARI Research Journal JRJ20190402 調査資料	井本 伸

皮膚の三次元伝熱シミュレーションによる熱傷評価モデルの開発	2019年11月 JARI Research Journal JRJ20191101 研究速報	山田 英助
「圧縮水素自動車燃料装置用継目なし容器の技術基準 JARI S 003 (2018)」の制定	2019年12月 JARI Research Journal JRJ20191201 研究活動紹介	富岡 純一, 増田 竣亮, 田村 浩明
リチウムイオン電池の熱連鎖試験における窒化珪素ヒータを用いたトリガ手法の調査	2020年2月 JARI Research Journal JRJ20200202 研究速報	後藤 翼, 前田 清隆, 高橋 昌志
④<ITS・エレクトロニクス分野>		
トラックとバスのISO26262におけるエクスポージャ調査-実交通環境および運行管理データによるトラックとバスのエクスポージャ事例検討-	2019年6月 JARI Research Journal JRJ20190601 研究活動紹介	金子 貴信, 長谷川 信
自動バレーパーキングの開発と実証実験について	2019年10月 JARI Research Journal JRJ20191001 研究活動紹介	野村 徹也, 谷川 浩
自動運転システム安全設計-第4報:フェールオペレーショナル・性能限界・ミスマスの安全設計に関する研究-	2019年11月 JARI Research Journal JRJ20191102 研究活動紹介	中村 英夫, 金子 貴信
トラック隊列走行の最新動向	2019年12月 JARI Research Journal JRJ20191202 解説	鈴木 尋善
ITS 産業動向に関する調査研究報告書の紹介	2020年2月 JARI Research Journal JRJ20200201 研究活動紹介	中塚 喜美代
⑤<ロボット分野>		
生活支援ロボットの安全検証方法の研究開発と今後の事業展開の紹介	2019年5月 JARI Research Journal JRJ20190501 研究活動紹介	勝田 智也

#### 4. 学会等表彰の受賞者

表彰名	受賞者	表彰対象
自動車技術会 第 69 回 自動車技術会賞 技術開発賞	北島 創 山崎 邦夫 内田 信行 高山 晋一	自動運転評価拠点 (Jtown) を完成
自動車技術会 第 11 回 技術部門貢献賞	黒田 英二	電気動力技術部門委員会の 活動に対する貢献
自動車技術会 2019 年春季大会 学術講演会 優秀講演発表賞	松野 真由美 北村 高明 森元 溪* 草鹿 仁* 福間 隆雄* 木下 幸一*	ディーゼルパテキュレート フィルタ内のアッシュ堆積・ 輸送に関する研究 (第 4 報) -アッシュ輸送の観察および 堆積形態詳細解析-
International CAE Conference and Exhibition 2019 Poster Award	David Sepulveda-Lopez* アントナ ハコボ Marcos zodriguez-Millan*	Numerical Analysis of Bicycle Helmet Impacts using Biomechanical Metrics
Small Engine Technology Conference 2019 High Quality Paper Award	川越 麻生 小林 隆 長谷川 信	Estimating a rider's compensatory control actions by vehicle dynamics simulation to evaluate controllability class in ISO 26262
日本機械学会 2019 年度 標準事業表彰 国際功績賞	吉原 三智子	ISO/TC22 (自動車) /SC37 (電 動車両) の国内審議団体 事 務局として電動車両 (EV) の 標準化活動に一貫して従事 し、標準化事業への発展に対 し顕著な貢献

\* 所外受賞者

## 5. 産業財産登録等

### 5.1 産業財産権登録

登録番号	発明者	発明の名称
該当なし	—	—

### 5.2 規格

規格番号	規格名称	その他
該当なし	—	—

### 5.3 技術刊行物

区分	題名	発行年月
報告書	ITS 産業動向に関する調査研究報告書 -ITS 産業の最前線と市場予測 2019-	2019年10月
年報	日本自動車研究所 2018年度 年報	2019年8月
年報	2018年度 JARI 研究論文集	2019年8月
所報	JARI Research Journal 2019年4月～2020年3月 (研究速報, 技術資料などを JARI Web サイトに掲載)	2019年4月 ～2020年3月

## 6. 新規導入（改良）した試験研究施設・設備の状況

### 6.1 主要な試験研究設備，機器の導入，更新

件名	主な内容
電動システム研究棟	床面積：872 m <sup>2</sup> シールドルーム（非接触給電互換性・安全性評価）のみ導入。次年度以降，モーター評価，インバーター評価が可能な設備を導入予定。
V2X， 多目的市街地道路改修	市街地模擬試験路の経年劣化および利用増に伴う道路改修。
外周路の機能付与（STC）	自動運転関連技術の開発・評価として必要な高速道路の分岐，合流評価を可能にするための改修。

### 6.2 主要な工事等設備

件名	主な内容
特異環境試験棟への 空調設備設置	建設場所：特異環境試験棟（Jtown） 設置台数：10台（能力：38馬力／台）
本館変電設備更新	能力：700 kW 更新内容：高圧電源盤 3面 低圧電源盤 7面 変圧器 4台 コンデンサ 1組

## 7. 法人の概況

### 7.1 設立年月日

1961年4月7日

### 7.2 定款に定める目的

この法人は、自動車に関する研究を通じて、自動車および関連分野の総合的、長期的技術の向上を図るとともに、エネルギー資源の適正な利用の増進に資し、もって産業の健全な発展と国民生活の向上に貢献することを目的とする。

### 7.3 定款に定める事業

この法人は、定款に定める目的を達成するため、自動車および関連分野に関する次の事業を行う。

- (1) 基礎的な調査、研究および技術開発
- (2) 環境、エネルギー、安全および情報・電子技術の調査、研究および技術開発
- (3) 標準化の推進および基準の設定への協力
- (4) 試験および評価
- (5) 技術協力、技術指導および人材育成
- (6) 情報の収集および成果の普及・啓発
- (7) 所要施設・設備の運用
- (8) 国内外の規格に基づくマネジメントシステムの審査および登録
- (9) 電子商取引のための共通のネットワークシステムの提供
- (10) 前各号に掲げるもののほか、この法人の目的を達成するために必要な事業

これらの事業は、国内または海外において行うものとする。

### 7.4 賛助会員に関する事項

区分別賛助会員数と2019年度当初比

(2020年3月31日(火)現在)

区 分	賛助会員数	2019年度当初比
財団運営維持	102	-5
一 般	132	+9
団 体	12	±0
合 計	246	+4

### 7.5 主たる事務所、従たる事務所の状況

主たる事務所：東京都港区芝大門一丁目1番30号

従たる事務所：茨城県つくば市荻間 2530 番地

茨城県東茨城郡城里町大字小坂字  
高辺多 1328 番 23

## 7.6 評議員，役員，顧問に関する事項

評議員：14人

(2020年3月31日(火)現在)

評議員会 副会長	永塚誠一	(一社)日本自動車工業会 副会長・専務理事
評議員会 副会長	大聖泰弘	早稲田大学 研究院 特任研究教授
評議員	可知浩幸	本田技研工業(株) 執行役員
〃	葛巻清吾	トヨタ自動車(株) 先進技術開発カンパニー フェロー
〃	久村春芳	日産自動車(株) フェロー
〃	小川立夫	パナソニック(株) オートモーティブ社 副社長
〃	門向裕三	日立オートモティブシステムズ(株) 代表取締役 エグゼクティブ ヴァイス プレジデント
〃	木下学	日本電気(株) シニアオフィサー
〃	玉村和己	日本発条(株) 代表取締役会長
〃	宮田知秀	JXTG エネルギー(株) 取締役 常務執行役員
〃	山中康司	(株)デンソー 代表取締役 取締役副社長
〃	金山敏彦	国立研究開発法人産業技術総合研究所 特別顧問
〃	熊谷則道	(公財) 鉄道総合技術研究所 理事長
〃	桑原雅夫	東北大学大学院 教授

理事：16人，監事：2人，会計監査人：1人

(2020年3月31日(火)現在)

代表理事 理事長	坂本秀行	日産自動車(株)取締役 執行役副社長
副理事長	石井直生	トヨタ自動車(株) 渉外広報本部 副本部長
代表理事 研究所長	永井正夫	
代表理事 専務理事	半田茂	
常務理事	中野節	
業務執行理事	堀内守司	
〃	岩野浩	
〃	一色良太	
〃	土屋賢次	
理事	天野肇	ITS Japan 専務理事
〃	大下政司	(一社)日本自動車部品工業会 副会長 専務理事
〃	梶谷忠生	本田技研工業(株) 渉外部 部長
〃	鎌田実	東京大学 教授
〃	斎藤健一郎	JXリサーチ(株) 執行役員 エネルギー技術調査部長
〃	西田明生	トヨタ自動車(株) 渉外部 国内渉外室長
〃	堀洋一	東京大学 教授
監事	田中耕一郎	田中総合会計事務所 所長
〃	安田昌弘	マツダ(株) 取締役監査等委員
会計監査人	有限責任監査法人 トーマツ	

---

顧問：2人

(2020年3月31日(火)現在)

小林敏雄	(一財)日本自動車研究所 前代表理事 研究所長
山根庸史	本田技研工業(株) 専務取締役

## 7.7. 評議員会、理事会に関する事項

### (1) 評議員会

◇ 平成 31 年度 臨時評議員会：2019 年 4 月 9 日（火）

- (1) 平成 31 年度事業計画書
- (2) 平成 31 年度収支予算書
- (3) 平成 31 年度資金運用方針
- (4) 投資有価証券の処分について
- (5) 出資管理規程の廃止および資金運用管理規程の改定について
- (6) 業務推進会議運営規程の改定について
- (7) 顧問の委嘱について

◇ 2019 年度 定時評議員会：2019 年 6 月 18 日（火）

- |         |                         |
|---------|-------------------------|
| 第 1 号議案 | 2018 年度事業報告書の報告         |
| 第 2 号議案 | 2018 年度決算報告書（案）の件       |
| 第 3 号議案 | 2018 年度公益目的支出計画実施報告書の報告 |
| 第 4 号議案 | 評議員選任の件                 |
| 第 5 号議案 | 理事選任の件                  |
| 第 6 号議案 | 役員報酬（案）の件               |
| 第 7 号議案 | 資金運用状況の報告               |
| 第 8 号議案 | 第 5 次長期運営方針の骨子の報告       |

### (2) 書面評議員会

（一般社団法人および一般財団法人に関する法律第 194 条第 1 項に基づく決議の省略）

◇ 理事会の決議があったものとみなされた日：2020 年 1 月 27 日（月）

<提案事項>

- |         |         |
|---------|---------|
| 第 1 号議案 | 評議員選任の件 |
|---------|---------|

### (3) 理事会

◇ 2019 年度第 1 回理事会（通常）：2019 年 5 月 30 日（木）

<決議事項>

- |         |                           |
|---------|---------------------------|
| 第 1 号議案 | 2018 年度事業報告書（案）の件         |
| 第 2 号議案 | 2018 年度決算報告書（案）の件         |
| 第 3 号議案 | 2018 年度公益目的支出計画実施報告書（案）の件 |
| 第 4 号議案 | 理事候補者の推薦の件                |
| 第 5 号議案 | 役員等報酬（案）の件                |
| 第 6 号議案 | 2019 年度定時評議員会の開催および議題の件   |

<報告事項>

- (1) 資金運用状況
- (2) 評議員候補者
- (3) 第 5 次長期運営方針の骨子

◇ 2019年度第2回理事会（臨時）：2019年11月11日（月）

<決議事項>

- 第1号議案 電気自動車への非接触給電に関する中国側との技術連携 覚書締結の件
- 第2号議案 基本財産の有価証券買換えの件
- 第3号議案 理事の利益相反取引の件
- 第4号議案 書面による評議員会のみなし決議の件

<報告事項>

- (1) 委託事業における電気料金に関する報告
- (2) 第5次長期運営方針 中間報告

(4) 書面理事会

（一般社団法人および一般財団法人に関する法律第197条において準用する第96条に基づく決議の省略）

◇ 理事会の決議があったものとみなされた日：2019年6月19日（水）

<提案事項>

- 第1号議案 常務理事および業務執行理事の選定の件
- 第2号議案 認証センター上級経営管理者の選任および運営委員会委員の委嘱の件

◇ 理事会の決議があったものとみなされた日：2020年3月23日（月）

<提案事項>

- 第1号議案 2020年度事業計画書（案）の件
- 第2号議案 2020年度収支予算書（案）の件
- 第3号議案 2020年度資金運用方針（案）の件
- 第4号議案 理事の利益相反取引の件
- 第5号議案 業務推進会議運営規程の改定の件
- 第6号議案 理事候補者の推薦の件
- 第7号議案 書面による評議員会のみなし決議の件

<報告事項>

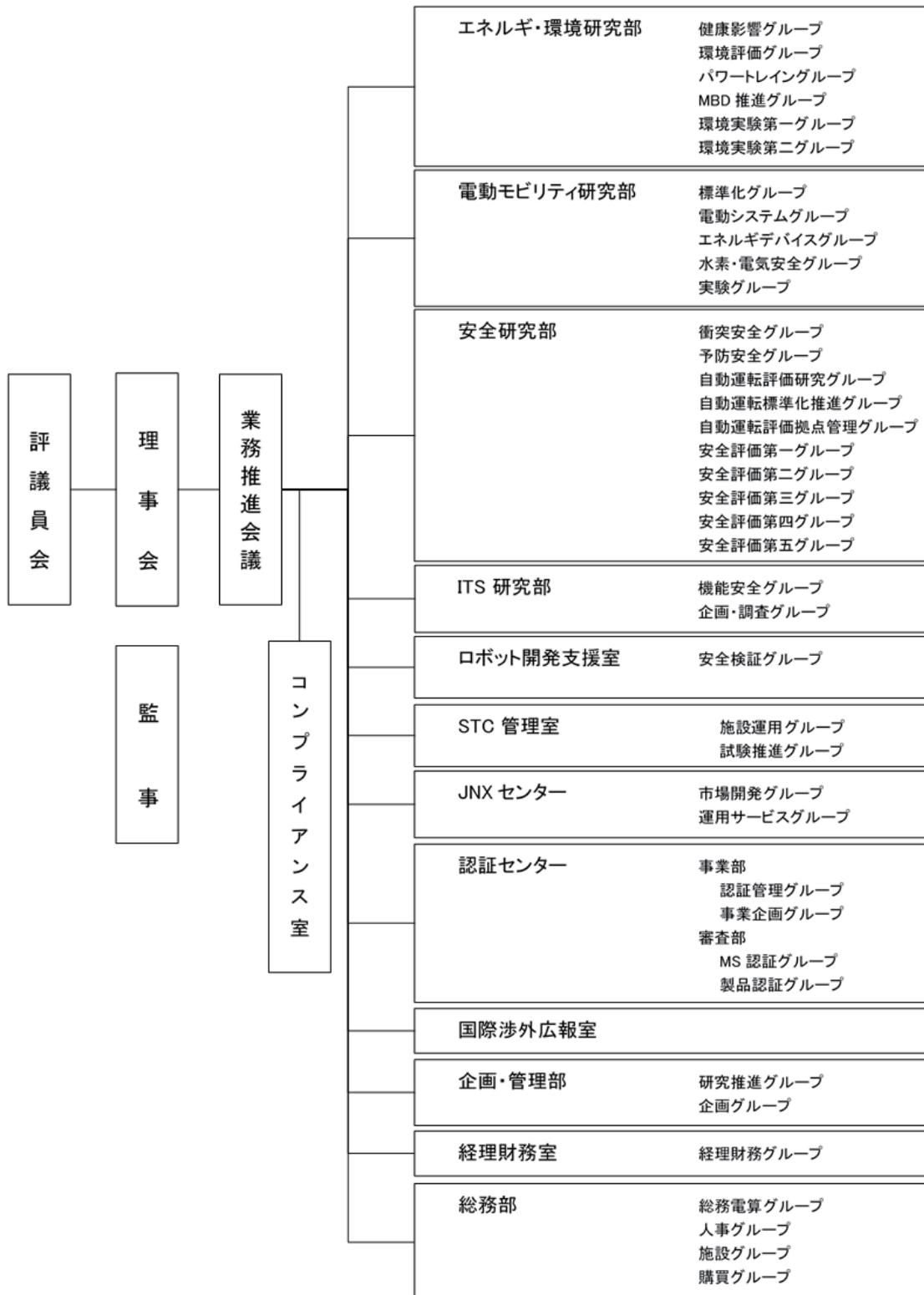
- (1) 委託事業における電気料金に関する報告
- (2) 評議員候補者
- (3) 第5次長期運営方針 2nd Draft

## 7.8 主なイベント

1. JARI 試験設備利用者向け見学交流会  
(JARI つくば研究所)  
4月19日(金)
2. 一般公開  
(JARI つくば研究所)  
4月20日(土)
3. 2019年自動車技術会 春季大会  
「人とくるまのテクノロジー展」  
(パシフィコ横浜)  
5月22日(水)～24日(金)
4. 50周年記念 JARI シンポジウム 2019  
(ベルサール御成門タワー)  
10月2日(水)
5. 50周年記念祝賀会  
(芝パークホテル)  
11月11日(月)
6. 第7回自動車機能安全カンファレンス  
(御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター)  
12月5日(木)～6日(金)

## 7.9 組織・職員に関する事項

組織図・職員数 387 名：2020 年 3 月 31 日（火）現在（2018 年度比+23 名）



## 7.10 貸借対照表・正味財産増減計算書

### 貸借対照表

2020年3月31日(火)現在

(単位：円)

科 目	当年度	前年度	増減
<b>1. 資産の部</b>			
(1) 流動資産			
銀行預金	9,915,892	491,165,664	△481,249,772
未収金	2,881,191,686	2,966,166,750	△84,975,064
前払金	59,433,898	7,692,636	51,741,262
貯蔵品	3,567,543	2,840,554	726,989
貸倒引当金	△3,083,185	△2,872,276	△210,909
<b>流動資産合計</b>	<b>2,951,025,834</b>	<b>3,464,993,328</b>	<b>△513,967,494</b>
(2) 固定資産			
1) 基本財産			
基本財産	1,410,000,000	1,410,000,000	0
<b>基本財産合計</b>	<b>1,410,000,000</b>	<b>1,410,000,000</b>	<b>0</b>
2) 特定資産			
退職給付引当特定資産	759,060,450	622,722,926	136,337,524
研究設備更新等引当特定資産	6,250,371,300	6,479,421,300	△229,050,000
次世代NX構築等引当特定資産	390,300,000	348,300,000	42,000,000
補助事業固定資産	896,117,747	1,058,675,701	△162,557,954
<b>特定資産合計</b>	<b>8,295,849,497</b>	<b>8,509,119,927</b>	<b>△213,270,430</b>
3) その他固定資産			
建物	3,482,185,473	3,647,132,912	△164,947,439
構築物	1,515,423,894	1,355,556,263	159,867,631
機械装置	2,783,342,761	3,045,768,874	△262,426,113
車両運搬具	18,470,176	19,778,692	△1,308,516
什器備品	72,321,655	39,141,871	33,179,784
土地	578,273,078	578,273,078	0
リース資産	123,344,450	162,952,400	△39,607,950
供給施設利用権	15,425,913	18,895,376	△3,469,463
ソフトウェア	37,060,166	41,373,555	△4,313,389
建設仮勘定	153,442,778	16,020,000	137,422,778
ソフトウェア仮勘定	14,980,000	0	14,980,000
電話加入権	4,654,073	4,654,073	0
保証金	83,608,402	83,608,402	0
旅行クーポン券	184,100	584,100	△400,000
出資金	33,000,000	33,000,000	0
<b>その他固定資産合計</b>	<b>8,915,716,919</b>	<b>9,046,739,596</b>	<b>△131,022,677</b>
<b>固定資産合計</b>	<b>18,621,566,416</b>	<b>18,965,859,523</b>	<b>△344,293,107</b>
<b>資産合計</b>	<b>21,572,592,250</b>	<b>22,430,852,851</b>	<b>△858,260,601</b>
<b>2. 負債の部</b>			
(1) 流動負債			
未払金	751,748,902	1,298,518,604	△546,769,702
未払法人税等	192,000	192,000	0
預り金	70,707,305	181,524,260	△110,816,955
賞与引当金	421,262,261	347,675,194	73,587,067
リース債務	71,412,816	81,479,496	△10,066,680
<b>流動負債合計</b>	<b>1,315,323,284</b>	<b>1,909,389,554</b>	<b>△594,066,270</b>
(2) 固定負債			
退職給付引当金	759,060,450	767,886,933	△8,826,483
役員退職慰労引当金	84,230,979	77,647,122	6,583,857
リース債務	61,058,835	93,835,908	△32,777,073
資産除去債務	1,574,077,850	1,546,168,108	27,909,742
<b>固定負債合計</b>	<b>2,478,428,114</b>	<b>2,485,538,071</b>	<b>△7,109,957</b>
<b>負債合計</b>	<b>3,793,751,398</b>	<b>4,394,927,625</b>	<b>△601,176,227</b>
<b>3. 正味財産の部</b>			
(1) 指定正味財産			
補助事業固定資産	896,117,747	1,058,675,701	△162,557,954
<b>指定正味財産合計</b>	<b>896,117,747</b>	<b>1,058,675,701</b>	<b>△162,557,954</b>
(うち特定資産への充当額)	(896,117,747)	(1,058,675,701)	(△162,557,954)
(2) 一般正味財産			
(うち基本財産への充当額)	16,882,723,105	16,977,249,525	△94,526,420
(うち特定資産への充当額)	(1,410,000,000)	(1,410,000,000)	(0)
(うち特定資産への充当額)	(6,640,671,300)	(6,827,721,300)	(△187,050,000)
<b>正味財産合計</b>	<b>17,778,840,852</b>	<b>18,035,925,226</b>	<b>△257,084,374</b>
<b>負債及び正味財産合計</b>	<b>21,572,592,250</b>	<b>22,430,852,851</b>	<b>△858,260,601</b>

## 正味財産増減計算書

2019年4月1日(月)から2020年3月31日(火)まで

(単位: 円)

科 目	当年度	前年度	増減
<b>1. 一般正味財産増減の部</b>			
(1) 経常増減の部			
1) 経常収益			
①基本財産運用益	18,858,354	19,430,865	△ 572,511
②特定資産運用益	23,576,820	25,286,300	△ 1,709,480
③受取賛助員会費	98,361,500	99,791,500	△ 1,430,000
④事業収益	8,597,145,128	8,526,455,931	70,689,197
・研究事業収益	6,958,994,584	6,991,768,981	△ 32,774,397
・施設貸出事業収益	983,884,381	918,690,625	65,193,756
・認証事業収益	417,727,647	388,827,009	28,900,638
・J N X事業収益	236,538,516	227,169,316	9,369,200
⑤受取補助金	178,978,376	222,188,772	△ 43,210,396
・受取補助金	13,839,805	59,544,187	△ 45,704,382
・受取補助金振替額	165,138,571	162,644,585	2,493,986
⑥受取負担金	30,145,457	29,092,596	1,052,861
⑦雑収益	224,067,606	221,754,726	2,312,880
<b>経常収益計</b>	9,171,133,241	9,144,000,690	27,132,551
2) 経常費用			
①事業費	8,595,369,199	8,810,380,470	△ 215,011,271
・研究事業直接経費	1,945,180,676	2,361,294,091	△ 416,113,415
・事業人件費	3,375,458,601	3,187,415,814	188,042,787
・事業経費	1,744,891,559	1,796,093,750	△ 51,202,191
・事業減価償却費	1,364,194,624	1,302,932,230	61,262,394
・補助事業減価償却費	165,138,571	162,644,584	2,493,987
・事業除却費	505,168	1	505,167
②管理費	600,798,462	582,843,756	17,954,706
・人件費	178,264,785	167,008,268	11,256,517
・経費	400,976,887	385,940,219	15,036,668
・減価償却費	12,227,321	17,020,716	△ 4,793,395
・除却費	9,329,469	12,874,553	△ 3,545,084
<b>経常費用計</b>	9,196,167,661	9,393,224,226	△ 197,056,565
評価損益等調整前当期経常増減額	△ 25,034,420	△ 249,223,536	224,189,116
・特定資産評価損益等	△ 70,050,000	88,050,000	△ 158,100,000
評価損益等計	△ 70,050,000	88,050,000	△ 158,100,000
<b>当期経常増減額</b>	△ 95,084,420	△ 161,173,536	66,089,116
(2) 経常外増減の部			
1) 経常外収益			
①固定資産受贈益	1	37	△ 36
②固定資産売却益	749,999	0	749,999
③投資有価証券売却益	0	1,425,800	△ 1,425,800
<b>経常外収益計</b>	750,000	1,425,837	△ 675,837
1) 経常外費用			
①退職給付費用	0	945,103,611	△ 945,103,611
<b>経常外費用計</b>	0	945,103,611	△ 945,103,611
<b>当期経常外増減額</b>	750,000	△ 943,677,774	944,427,774
税引前当期一般正味財産増減額	△ 94,334,420	△ 1,104,851,310	1,010,516,890
法人税, 住民税及び事業税	192,000	192,000	0
当期一般正味財産増減額	△ 94,526,420	△ 1,105,043,310	1,010,516,890
<b>一般正味財産期首残高</b>	16,977,249,525	18,082,292,835	△ 1,105,043,310
<b>一般正味財産期末残高</b>	16,882,723,105	16,977,249,525	△ 94,526,420
<b>2. 指定正味財産増減の部</b>			
①受取補助金	2,580,617	9,320,454	△ 6,739,837
②一般正味財産への振替額	△ 165,138,571	△ 162,644,585	△ 2,493,986
<b>当期指定正味財産増減額</b>	△ 162,557,954	△ 153,324,131	△ 9,233,823
<b>指定正味財産期首残高</b>	1,058,675,701	1,211,999,832	△ 153,324,131
<b>指定正味財産期末残高</b>	896,117,747	1,058,675,701	△ 162,557,954
<b>3. 正味財産期末残高</b>	17,778,840,852	18,035,925,226	△ 257,084,374

# 日本自動車研究所 2019年度 年報

---

発行日：2020年8月3日

発行所：一般財団法人日本自動車研究所

〒105-0012 東京都港区芝大門一丁目1番30号

URL：<http://www.jari.or.jp>

編集事務局：

一般財団法人日本自動車研究所 国際渉外広報室

TEL：03-5733-7921

FAX：03-5473-0655

E-mail：[nenpo@jari.or.jp](mailto:nenpo@jari.or.jp)

印刷所：

株式会社総合印刷新報社

〒305-0035 茨城県つくば市松代二丁目2番1号

TEL：029-863-1888

FAX：029-863-1889

---



一般財団法人日本自動車研究所