

# 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3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、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る。産官学連携による大型の研究開発事業を含み、2019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）」は、「実施事業（公益的な事業）」として分類され、その成果は、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・試験事業である。公益的な事業で蓄積してきた技術・知見を活用し、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を明確化し、微小粒子状物質の組成解析に取り組んだ。また、大

気環境シミュレーションの予測精度向上のため、ドローンを用いた大気モニタリング手法の構築を進めた。

自動車の環境負荷低減に関しては、環境型小型シミュレータ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の受託研究を実施した。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の受託研究を実施した。

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受託研究を実施し、将来の日本におけるブレーキ粉塵規制の論議や欧州ブレーキ粉塵個数規制に提言できるように、日本の調査動向を発信した。

#### (3) 研究・試験事業（その他事業）

燃費・排出ガスおよび車外騒音について、国内外の試験法策定に資する課題の検討、およびブレーキ・タイヤ粉塵のテールパイプ以外の排出物質の評価手法の研究を実施した。また、燃料・オイルの燃費、排出ガス、堆積物などの各種影響調査を実施した。さらに、自動車排出物の大気環境影響評価・予測研究および健康影響評価・調査研究を実施した。

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学官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試験研究領域においては、小型・大型の環境シャシダイナモメータやエンジンダイナモメータでの、性能、適合、耐久、部品影響などの評価・開発試験および実路走行時の種々データ取得試験を実施した。また、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評価のため、瞬時の熱量に暴露された場合の人体の火傷評価モデルを構築して精度の向上を進めた。また、LPG バーナによる大型蓄電池や燃料タンクの火災暴露試験のために、数値シミュレーションモデルでバーナの基本設計を行った。また、燃料電池の性能シミュレーション技術の開発に取り組み、流路内のガス濃度や水分分布、セル電圧等の評価技術を構築した。

蓄電池分野では、性能劣化診断技術の開発に向けて、充放電に伴う電極活物質組成の変化とインピーダンスの関係を詳細に解析した。また、リチウムイオン電池の内部短絡現象を把握するために、数値シミュレーションモデルを開発した。

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、高圧容器火災暴露試験のばらつきを低減するために、数値シミュレーションおよび実証試験によりバーナ規定や試

験方法を提案し、基準案に採用された。また、水素に適合した金属材料試験法についても、世界統一技術基準に提案し、国際合意に向けて審議を推進させた。さらに、燃料電池の硫黄被毒回復技術の開発に向けて、硫黄化合物の電池触媒への吸着脱離メカニズムの解明を進め、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、課題の検討や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。国際電気標準化（IEC）に関しては、全固体電池の予備審議、およびリユースについて新規提案済みの規格に対して国際審議を開始した。また、電池リユース事業者向けの品質マネジメント規格についても、まずは JIS 化を目標に規格案を作成した。充電技術関連では、コンダクティブ充電やワイヤレス充電、V2G 通信、軽量 EV 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、産学官一体の体制で互換性技術の確立と経済成立性に関する検討を行い、これらの成果を活用し、互換性や安全性に関する一般要件となる規格を日本議長として IS 化を進めた。

#### (3) 研究・試験事業（その他事業）

燃料電池車および電気自動車について、水素安全評価、蓄電池安全評価、PHEV・重量車 HEV 評価などの国内外の試験法策定に資する課題の検討を実施した。

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自動車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、駐車場等での延焼拡大を防ぐための評価・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各種評価試験データを

委託元に提供した。

### 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、「自動運転評価拠点」や「ドライビングシミュレータ」等を活用し、これらの技術の機能や安全性の向上に向けた取り組みを行った。自動運転関係では、円滑な権限委譲を行う HMI 仕様を検討するために、既存のデータからの権限委譲発生シーンの抽出などを行ったほか、自動運転車が絡む事故やヒヤリハット事例の原因分析、一般道において考慮すべき交通シーンの抽出と実験的再現手法の検討などを行った。また、運転支援関係では、ドライバの覚醒度が低下した際の事故の傾向分析、および、緑内障運転者の交差点での注視行動の分析等を実施した。

一方、衝突安全に関しては、事故データから衝突形態毎の傷害リスクを推定するために、確率モデルを実装した機械学習による傷害予測手法のプロトタイプを構築した。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歩行者の傷害度を予測する手法について、歩行者の体格に応じた予測精度向上を図った。

#### (2) 総合研究（実施事業）

事故の低減方策に関しては、高齢ドライバに起因する事故の分析や車両安全対策に関する事後評価から、交通政策審議会における死者数の削減目標や交通安全基本計画の振り返りを行い、対策の方向性について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 Level 3 の ALKS (Automated Lane Keeping Systems) の評価を対象に、走行データの収集とそれに基づくテストシナリオの作成、ならびに、熟練ドライバの対応行動との比較によるクライテリアの検討などを実施し、自動車工業会との連携のもと、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、対車両ならびに対歩行者（昼間、夜間）の AEBS 試験（衝突被害軽減ブレーキ）、LDPS 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た。加えて、2022 年度から導入が計画されている対自転車 AEBS 試験の試験方法、評価方法の検討を実施するとともに、2024 年度から導入が検討されている交差点 AEBS 試験に関する事故実態調査を開始した。また、衝突安全性能評価に関しても、2024 年度から導入が計画されている MPDB (Mobile Progressive Deformable Barrier) 試験について、国内の事故実態把握や車両重量の分布調査などを行った。

衝突安全の分野では、歩行者頭部保護試験法に関して、フロントウィンドシールドに対する試験における傷害値の再現性について実態把握を行い、国際基準調和の場での検討に活用可能な基礎データを取得した。また、幼稚園等の送迎バスとして使用される幼児専用車の安全性向上を目指し、シートベルトを装備した際の運用上の課題についての整理を行った。

#### (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、他の交通参加者に対する自動運転車の HMI 研究、緊急場面での自動運転システム制御に対するドライバの受容性、緊急操舵回避支援装置に対するドライバの受容性、大型車のブラインドスポットモニタリング装置の評価方法に関する研究などを実施した。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見据え、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。また、「自動運転評価拠点」の活用については、ユーザーニーズに基づく設備改修に向けた試行検討や基礎データ取得を進めるとともに、認知度向上に向けた取り組みを行い、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

う衝突安全技術との連携方策による死者数削減効果の推計や、車両安全以外の対策による死者削減の可能性について整理した。

#### 1.1.4 自動運転・IT・エレクトロニクス分野

##### (1) 基礎研究（実施事業）

昨今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 等の研究および自動車や人の動きに関わるビッグデータの活用等に注目が集まっている。この状況を踏まえ、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、特に MaaS (Mobility as a Service) といった新たなサービスの調査活動に重点的に取り組み、ITS 産業動向調査研究報告書として発行した。

##### (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るシミュレーション技術を用いた視野障害を有する者に対する高度運転支援システムの効果検証、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民間での活用方法の検討などを行った。

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）

2012 年より開始した自動車の機能安全 (ISO 26262) に関する技術者教育・コンサルティング、アセスメント事業は業界で一定の認知度を獲得しており、コロナ禍の影響下にあったが、オンラインによるトレーニングの開催等の取り組みにより一定の成果を上げるとともに、オンラインを活用した新たな付加価値にも目途づけができた。

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、将来の過疎地・高齢者の交通手段として期待されている移動サービス分野において、永平寺町での自動運転レベル 3 による自動運転移動サービスの安全性検証を実施し、営業運行開始に貢献した。

#### 1.1.5 ロボット分野

##### (1) 総合研究（実施事業）

協働型産業ロボットやサービスロボット等が人と接触することで生じる傷害の発生メカニズムを明らかにするために、ヒト上腕部 FE モデルを用いてシミュレーション解析をおこない、内出血が生じる領域とそれ以外の領域を可視化する手法を開発した。

装着型のロボット介護機器の安全性評価のひとつである耐久性に関する評価手法を開発し、さらにロボット介護機器の機能安全に対する対応方法をまとめたガイダンスを作成し、新たなロボット介護機器の開発および普及促進に貢献した。

2019 年度からドローンの安全性評価に関する事業を受託し、ドローン運用時のリスクの低減を目的に、衝突回避のための予防安全評価に関する調査および検証方法を検討し、さらに、衝突事故を想定した実機による衝突実験をおこない、部品の飛散状況等を評価する試験法の開発に取り組み、2020 年度は基礎データを収集した。

##### (2) 研究・試験事業（その他事業）

生活支援ロボット、ロボット介護機器の基礎研究や試験法開発で得られたノウハウを活かし、ロボット開発の各フェーズに応じたコンサルティングや各種試験サービス（機械試験、電気安全試験、電磁両立性 (EMC) 試験等）を推進するとともに、ロボット以外の民生品の機械試験、EMC 試験および電気安全試験についても受託拡大を試みた。しかし、コンサルティング事業や EMC 試験は未だ認知度が不足し、大きな受託に至っていない。また、各種試験サービスにおいては、2020 年度はコロナ禍により試験の立会が困難な場合の対応策として、依頼者側と当試験所をビデオ通話ツールでつなぎ遠隔での立会を可能としたリモート試験サービスを開始した。

## 1.2 STC 事業

2020 年度上期は、キャンセル対応とコロナ感染予防対応に追われた。コロナ禍による各社移動規制や研究開発の進め方の見直し等により既存用途でのテストコース利用は大きく減少したが、一方で自動運転技術開発のための新規利用増があり、売上ベースで昨年度比 9 割の落込みに抑えることができた。

特に、自動運転関連として 2019 年度に分岐・合流箇所を増設した外周路での ACC（車間距離制御）試験、LDPS（車線逸脱抑制装置）評価試験利用があり、旋回試験場にて自動操舵試験や ADAS（先進運転支援システム）交差点評価試験利用が新規利用増としてあった。既存用途利用としては、総合試験路での高機能前照灯試験や第 2 総合試験路での夜間 AEBS（衝突被害軽減制動制御装置）評価試験があった。これら利用推進のために城里テストセンターでは 24h365 日体制維持を継続している。

ADAS 試験利用での需要は今後も右肩上がりを見込んでいるため、2022 年 7 月運用を目指して悪路試験場から ADAS 専用試験場への改修計画を立案し、下期より造成工事に着手した。並行して ADAS 試験に必要なスタッフの拡充や試験装置・計測器メーカー様との連携による試験インフラ充実化にも取り組み始めた。設備貸出事業だけでなく受託試験事業への参入によって国内外の ADAS 関連試験の支援拡大と事業付加価値を向上させていく。

また、新規利用者が増えるにつれて安全管理強化がますます重要となってくる。そのためライセンス制度立上げを視野にいれ、コース利用ガイドラインを新たに制定し、所内教育にも着手した。今後業界共通ライセンスとして構築していく予定である。

これまで近隣地域とは見学受入れなどで交流を深めてきており、2020 年度には城里町と、相互の資源を活用して地域の活性化に寄与するために、包括連携協定締を締結した。今後、この地域連携を活用し、公道での実証走行試験など試験内容の拡大などを予定しているが、当年度については地域活性化に貢献すべく、城里町後援によるマラソンおよび自転車利用事業を受け入れてきた。

## 1.3 JNX 事業

JNX は、商取引における自動車業界標準の基幹ネットワークであり、新型コロナウイルスによる事業影響は

なかった。

2020 年度は、自動車業界のサプライチェーンに於いて、セキュリティ対策の裾野を広げる「JNX セキュリティゲートサービス」の拡販活動を行ってきた。導入決定した 1 社は、仕入れ先に於いてセキュリティゲートへ切替えが全て完了し、本格運用を開始した。他顧客へのアプローチでは、新型コロナ感染対策のため、訪問を断られる状況が続き、新規の顧客開拓はほぼ出来なかった。訪問済みの 2 社が新たに導入検討を開始したが、既に導入検討いただいていた顧客も含め、在宅勤務により、その進捗がない状況が続いている。

次年度は、導入検討を行っている顧客に対する支援活動に注力し、セキュリティゲートサービスの導入を推進する。

プロモーション活動として、セキュリティ対策をテーマとした「JNX セミナー」を JNX 加入会員限定でオンライン開催した。また、サイバー攻撃の実態や対策を実践する「JNX ワークショップ」もオンラインで開催した。セミナーもワークショップも好評であり、2021 年度も開催を継続する。

## 1.4 認証事業

ISO マネジメントシステム認証事業においては、コロナ禍の影響により、第 1 回緊急事態宣言時は、大門事務所の出勤停止、計画されていた顧客の認証審査を全面的に延期した。緊急事態宣言が明けた 6 月から、認証審査を再開。顧客企業の来訪禁止などが多く、国際基準に基づく、審査の延期、オフィス部門のみに絞った限定的なりモート審査での対応を実施した。

2 回目の緊急事態宣言下では、審査の延期に加え、映像による現場審査も含めたフルリモート審査を開始。年度末の審査が延期されたことで、収入面では 2021 年度への繰り越しとなる案件が出ている。

営業活動を進めていた ISO45001（労働安全衛生マネジメントシステム）においては、3 件の申込みがあり審査を開始することができ、拡充に向けた活動を強化する。研修事業もコロナ禍の影響で開催の見送りが相次いだものの顧客ニーズに沿ったリモートでのセミナーを開催した。

製品認証事業では新たな製品認証アイテムの探索を実施。JARI 研究部の協力も得て、有益な情報を取得した。

---

自動車業界の不祥事対応支援から始まった企業の品質管理体制調査事業については、2社目の調査事業を実施。

### 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。

新型コロナウイルスの感染拡大に対応して、職員および関係者の健康と安全を最優先に職場の感染対策に取り組んだ。感染対策の一環として、ITを活用してWeb会議やテレワークを導入、拡大したほか、受託試験のリモート立ち合いや、シンポジウム等のオンライン開催を実現した。また、在宅勤務制度およびフレックスタイム制度を整備し、感染対策とともに職員の柔軟な働き方を促進した。

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。

12月には、『JARIが考える新モビリティ』と題してJARIシンポジウム2020を開催した。なお、初めてオンラインで開催（Youtube配信）し、JARIの研究活動を紹介するとともに、『モビリティ研究開発における連携・協調の流れと研究機関の役割（メーカーと大学・研究機関の連携）』というテーマで自動車業界、大学の先生らを交えてパネルディスカッションなどを行った。