

第67回 自動車技術会賞

第8回 技術教育賞

2017年5月



公益社団法人自動車技術会
Society of Automotive Engineers of Japan, Inc.

第67回自動車技術会賞

本賞は、自動車工学および自動車技術の向上発展を奨励することを目的として1951年に創設されました。

今回は、26件・83名の方々に授与いたします。

学術貢献賞※1 ＜授賞0件＞	自動車に関する学術の進歩発達に貢献しその功績が顕著な個人に贈られます
技術貢献賞※1 ＜授賞3件＞	自動車に関する技術の進歩発達に貢献しその功績が顕著な個人に贈られます
浅原賞学術奨励賞※2 ＜授賞4件＞	満37才未満であって、過去1年間に自動車工学又は自動車技術に寄与する論文等を発表した将来性ある新進の個人に贈られます
浅原賞技術功労賞※2 ＜授賞2件＞	永年自動車技術の進歩向上に努力した功労が大きく、かつ、その業績が世にあまり知られていない個人に贈られます
論文賞※1 ＜授賞9件＞	過去3年間に自動車工学又は自動車技術の発展に寄与する論文を発表した個人および共著者に贈られます
技術開発賞※1 ＜授賞8件＞	過去3年間に自動車技術の発展に役立つ新製品又は新技術を開発した個人および共同開発者に贈られます

※1 これらの賞は、第3代会長 楠木直道氏、第6代会長 荒牧寅雄氏、第9代会長 齋藤尚一氏、第10代会長 中川良一氏、伊藤正男氏の各氏から提供された基金をもとに創設されました。

※2 これらの賞は、初代会長 浅原源七氏の提案により昭和26年に創設されました。

技術貢献賞

高効率巻線を用いたオルタネータ、主機モータ等の環境製品の実用化への貢献

石川 博 章 (いしかわ ひろあき) 株式会社デンソー

受賞理由

自動車には多くの回転電機が使用されており、これら回転電機の高効率化は自動車の高性能化に大きく寄与している。受賞者は、回転電機の一つであるオルタネータの巻線を従来の丸型導線から角形導線に変更することで効率と静粛性を画期的に向上させる世界初の量産巻線手法を、導線と工法の同時共同開発を牽引することで実用化に結びつけた。更には、オルタネータより高電圧・高出力が要求されるため、より高度な絶縁性や巻線密度が必要なハイブリッド車用の主機モータ等の回転電機への角形導線の適用に際しても、オルタネータで培った知見と経験を発展させて実用化に結びつけた。これら高効率巻線技術の実用化により自動車の燃費性能向上と共に、それを支える回転電機の高効率化技術の発展に多大な貢献をした。



技術貢献賞

エンジン開発、燃料電池開発を通じて自動車技術、社会に貢献

増田 義彦 (ますだ よしひこ) 株式会社豊田中央研究所

受賞理由

受賞者はエンジンの要素技術において新材料や低摩擦な表面処理法などの開発を行い、本体部品・運動部品を中心に多くの軽量・低摩擦な部品の製品化を実現した。また、放射線を用いたエンジン内部で起きている現象を定量化する新しい計測技術の導入などにより、エンジンの品質向上と開発スピード向上に貢献した。さらに、自動車メーカーにおいて新エンジンシリーズの開発をリードする中で、多くの新技術、新機構の困難な課題を解決して採用し、自動車の環境性能と走る楽しさを両立させる技術の進展に多大な貢献をした。燃料電池車の開発においても、氷点下始動性および実用航続距離確保の実現に尽力し、量産を前提とした基本システムを構築して燃料電池車の技術進歩に多大な貢献をした。



技術貢献賞

自動車の研究開発に長年従事し、視認性や衝突安全に関する技術開発に貢献

山 中 旭（やまなか あきら） 元三菱自動車工業株式会社

受賞理由

受賞者は自動車の研究開発に長年従事し、特に歩行者と車との共存性を向上させた数々の製品を開発した。1961年の大型ボンネットトラックは、運転視界が優れ本会「日本の自動車技術20年史」に掲載された。予防安全で重要な運転視界では感覚的評価に加え静的・動的・定量的評価法を開発し、間接視界はペリスコープミラーを開発し改善した。大型車の跳ね上げる泥水量による後続乗用車の視界妨害度の評価と低減を行った。また、危険物安全輸送車用（総重量～20t）に軽量、コンパクト、低コストの衝撃吸収材を開発し、その最適配置により、積載物保護、追突車の潜り込み量の低下を図った。本吸収材は道路作業車等にも応用された。更に大学での講師、研究員として、50年以上後進の育成と数々の産官学共同研究を推進し、自動車技術発展に多大な貢献をした。



浅原賞学術奨励賞

論文名 自動車周りに発生する縦渦による誘導抵抗の予測

掲載誌 2016年春季大会 学術講演会 講演予稿集

外 館 直 樹 (とだて なおき) スズキ株式会社

受賞理由

自動車開発では空気抵抗の低減が主要な課題の一つである。空気抵抗は風洞実験やコンピュータシミュレーションで求められるが、結果の良否判定および理由の解明が難しく、試行錯誤を繰り返すことも多い。この解決策となる空気抵抗低減の指針を得るために、縦渦の発生に起因する誘導抵抗を求め、空気抵抗を精度良く予測する方法を提案した。従来、誘導抵抗は車体周辺の流れの速度から計算されていたが、縦渦に起因する空気抵抗を過大評価する問題があった。受賞者は、車体周辺の流れを二つに分解し、誘導抵抗を評価した。この方法は、形状の簡易な航空機で行われていたが、複雑な形状の自動車に適用することで、誘導抵抗の正確な評価が可能となった。これにより、空気抵抗低減案の抽出に新たな方向性を見出した。空気抵抗低減技術の発展に向けて今後の活躍が期待される。



浅原賞学術奨励賞

論文名 DYC(Direct Yaw-Moment Control)と操舵支援による人間機械協調型運転支援システムに関する研究—経路追従走行における高齢ドライバーへの支援効果—

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.47 No.3

井 上 慎太郎 (いのうえ しんたろう) トヨタ自動車株式会社

受賞理由

ドライバーと機械がお互いに協調しながら運転をおこなうシェアード・コントロール型の運転支援システムは、安全で滑らかな運転の実現に向けて、有効な支援システムの一形態である。シェアード・コントロールの課題の一つは、ドライバーと機械のステアリングまわりのトルク干渉である。受賞者は、この問題を打開するために、操舵支援と左右タイヤの駆動力配分による直接ヨーモーメント制御(DYC)を組み合わせた新しい支援システムを提案している。論文では、提案システムが干渉問題を低減するメカニズムを、運動のダイナミクスアプローチから丁寧に理論解析している。またシミュレータ上で高齢ドライバーに実際に運転してもらい、実験的にもその有効性を明らかにしている。本研究は次世代自動車の安全安心設計の発展へ寄与する研究であり、今後の活躍が期待される。



浅原賞学術奨励賞

論文名 モデル予測に基づく目標修正アルゴリズムの
エンジン吸排気制御への応用

掲載誌 2016年春季大会 学術講演会 講演予稿集

白 井 隼 人 (しらい はよと) トヨタ自動車株式会社

受賞理由

排気ガスのクリーン化と低燃費の要求の高まりによりエンジン制御は年々複雑化している。そこでは複数のアクチュエータを協調させ、性能を最大化することと、さらにハードウェアの制約を満足することも同時に求められる。従来、制約に対し十分なマージンを取ることによって対応されており、その背反として性能が十分最大化されない可能性があった。本研究では、モデル予測制御技術の一つであるリファレンスガバナに着目し、これをエンジン吸排気系に適用することにより、複数制約を同時に満足しつつ、複数目標値の追従性をも向上させる制御アルゴリズムを構築し実証した。複数目標・複数制約を持つ対象への実応用はこれまで十分行われていなかったが、その効果を自動車分野で実証したことの意義は大きく、自動車制御分野における今後の活躍が期待される。



浅原賞学術奨励賞

論文名 レーザスクリューウェルディングの車両開発 (第2報)

掲載誌 2016年春季大会 学術講演会 講演予稿集

是 石 智 正 (これいし のりまさ) トヨタ自動車株式会社

受賞理由

レーザスクリューウェルディングは、受賞者らが独自で開発した世界初の溶接技術である。円形にレーザを走査し、溶融した鉄を攪拌する特殊な条件で溶接することで亜鉛の金属蒸気を逃がしながら溶接を行う。この新溶接技術は従来のレーザ溶接法では課題となる板隙間裕度を解決できるため、量産車種への適用が可能となるだけでなくスポット溶接では実現できない短い間隔での溶接や片側からのアクセスで溶接できるなど、設計的な利点のある革新的な溶接技術である。レーザスクリューウェルディングの特性を活かした車体骨格の設計手法を確立し、衝突安全性能および軽量高剛性な車両を実現したことは、様々な接合技術開発の発展に寄与するものであり、レーザ溶接技術に画期的な進歩をもたらすため今後の活躍が期待される。



浅原賞技術功労賞

自動車空調分野の学術的活動と研究への貢献

松 永 和 彦 (まつなが かずひこ) いすゞ自動車株式会社

受賞理由

受賞者は長年に渡り自動車空調システムの開発・設計を行い、特に車室内におけるヒトの温熱快適性に関する研究を行ってきた。ヒトの温熱快適性は、空気温度、空気湿度、気流、放射の4つの環境要素と人間側の活動量、着衣量の2要素を合わせて6要素で決まることに注目して、ヒトの温熱感覚を定量的に評価できる指標としてサーマルマネキンを用いた等価温度を採用した。サーマルマネキンとは、ヒトの形状をした発熱する計測器である。サーマルマネキンを用いることで車室内のような不均一な環境でヒトの感じる温熱要素を定量的データとして計測が可能となった。この測定手法を用いる事で、これまでの空間全体の空調からヒトの温熱感覚に適した制御を行える空調システムの開発が可能となり、快適で省エネルギーな空調システムの開発に大きく寄与した。



浅原賞技術功労賞

エンジントライボロジー現象解析を通じ、エンジン部品の低摩擦化技術の開発

志 村 節 (しむら たかし) トヨタ自動車株式会社

受賞理由

エンジン効率向上は車両の燃費向上に対する寄与が大きい。効率低下の要因である機械損失はピストン周辺、クランクシャフト周辺、各部に潤滑油などを圧送するポンプ仕事等で主に発生する。受賞者は出力性能が特に注目されていた時代から、エンジン効率向上、損失最小化の必要性を強く意識してエンジン改良に取り組んできた。主な業績として、全エンジンの摩擦性能を分解数値化し、低減余地を残す部位を見定め、それを実現するための要素技術開発を推進した。それらはピストン冷却と軽量化、薄幅リング、エンジン軸受け幅・径縮小と油量低減軸受け、オイルポンプのダウンサイズであるが、新開発エンジンへの技術投入に加え、改良の機会を捉えて全エンジンへの技術展開を推進し個々のエンジン効率向上に貢献するとともに、企業平均燃費向上に大きく寄与した。



論文賞

論文名 主成分モード分析による車体主要振動モードの把握

掲載誌 自動車技術会論文集Vol. 47 No. 3

望月 隆史 (もちづき たかふみ) 株式会社エステック

受賞理由

有限要素法を用いる振動騒音問題では、共振現象を決めている固有モードを特定し、その変形形状やエネルギー分布を基に構造変更案を検討することになる。しかしながら、高い周波数帯にみられる複雑な現象では、多くのモードが影響しているという結果となり、少数モードへの絞り込みは困難である。また、モード形状も複雑なため、現象メカニズムを理解した上での検討は望めない。このような問題に対し提案手法は、実稼働時の応答から重要な主成分モードを抽出して現象を単純化する。この単純化した状態の動特性を分析すれば、問題となるモードの特定が可能となる。またモードの変形形状も極めて単純になり、対策部位の選定も容易である。今回は、車体への適用事例を示しているが、非常に多くの振動騒音問題に応用できる技術であり、高く評価される。



論文賞

論文名 急速圧縮膨張装置でのノッキング特性に及ぼす燃料性状の影響

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 47 No. 2

田上 公俊 (たのうえ きみとし) 大分大学 地本 大秀 (じもと たいしゅう) 大分大学

木村 貴憲 (きむら たかのり) 大分大学 橋本 淳 (はしもと じゅん) 大分大学

嶋田 不美生 (しまだ ふみお) 大分大学

受賞理由

火花点火エンジンでは熱効率向上のために高過給・高圧縮比化がすすめられているが、さらなる熱効率向上にはノッキングの解明および回避策の確立が重要な課題となっている。ノッキング現象の解明に関する研究はこれまで多く行われているが、大半がノッキング発生の予測に関する研究であり、ノック強度の決定因子に関する研究は少ない。本論文は実験と理論解析によりノック強度に影響を及ぼす各種因子を明らかにしている。本研究結果から意図的に燃料性状または温度場条件を変えることによりノック強度を低減できる可能性が示唆されている。本研究の知見を基盤としてノッキングの回避策が確立されれば、これまでない高過給・高圧縮比化が実現可能となるため、自動車エンジン技術への寄与は大きいものと高く評価される。



田上 公俊



地本 大秀



木村 貴憲



橋本 淳



嶋田 不美生

論文賞

論文名 小ボア径ディーゼルエンジンの噴霧設計に関する理論的研究（第1報～第3報）
掲載誌 自動車技術会論文集Vol. 47 No. 1、No. 4

稲垣 和久（いながき かずひさ）株式会社豊田中央研究所 水田 準一（みずた じゅんいち）株式会社豊田中央研究所
高田 倫行（たかだ のりゆき）トヨタ自動車株式会社 橋詰 剛（はしづめ たけし）トヨタ自動車株式会社
井戸田 芳典（いどた よしのり）株式会社豊田中央研究所

受賞理由

CO₂低減を狙ったエンジンの小型・軽量化に加え、一段と強化されるエミッション規制に対応するためには低エミッション化がキーとなる。本論文では、エンジンの小ボア径化において、ボア径に比例して噴口径を縮小させる従来の幾何学的な相似則では、噴霧内に取込まれる空気量が低下することがSmoke悪化要因であることを明らかにした。そして、噴霧内空気量と噴霧長の比率をボア径比と同一にすることでエンジン性能を同等にする噴霧特性相似則を導出し、その理論解によって熱発生率やエミッションがボア径によらず同じになることを明らかにし、これを実験で実証した。本手法により、最適化された一つのエンジンハード諸元や噴射条件を異なるサイズのエンジンにも適用することが可能になり、エンジンの設計・適合の大幅な開発工数の低減が期待できることから、高く評価される。



稲垣 和久



水田 準一



高田 倫行



橋詰 剛



井戸田 芳典

論文賞

論文名 壁温スイング遮熱法によるエンジンの熱損失低減（第2報～第4報）
掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 47 No. 1

脇坂 佳史（わきさか よしふみ）株式会社豊田中央研究所 堀江 俊男（ほりえ としお）株式会社豊田中央研究所
川口 暁生（かわぐち あきお）トヨタ自動車株式会社 西川 直樹（にしかわ なおき）トヨタ自動車株式会社
山下 親典（やました ちかのり）トヨタ自動車株式会社

受賞理由

内燃機関の効率向上のため、燃焼室壁を遮熱構造として熱損失を低減する試みは盛んに行われたが、壁が常時高温になることで性能と排気ガスが悪化し、効果を得られた例はほとんどなかった。受賞者は燃焼室壁の表面温度をガス温度に追従させて熱損失を低減する「壁温スイング遮熱法」を提案し、この遮熱法の実現には熱を伝え難く、熱しやすく冷めやすい熱物性を持つ遮熱膜を燃焼室壁上に形成する必要があることを明らかにした。本知見をもとに遮熱膜を開発し、燃焼に伴い表面温度が上昇し、壁面に逃げる熱損失が低減するというコンセプトを実証した。本技術を適用した遮熱ピストンにより熱損失が低減し、排気と性能を悪化させることなく熱効率が増加する効果を量産エンジン開発で実証した。こうして新たな遮熱コンセプトとその成立要件を示し、熱効率向上効果を実証したことは高く評価される。



脇坂 佳史



堀江 俊男



川口 暁生



西川 直樹



山下 親典

論文賞

論文名 Reduction of Diesel Knock Noise by Controlling Piston Vibration Characteristics

掲載誌 International Journal of Automotive Engineering Vol.7 No.2

神田 靖典 (かんだ やすのり) マツダ株式会社

森 恒寛 (もり つねひろ) マツダ株式会社

受賞理由

内燃機関の熱効率改善には急速燃焼が必要であり、燃焼室圧力の急激な増加によって、“がらがら”というノック音がクローズアップする。熱効率改善とノック音低減の両立のため、世界初の「ナチュラル・サウンド・スムーザー (以下NSS)」を開発した。本研究では、高速運転状態でのピストン／コンロッド挙動を、リンク式信号取出しで計測したことで、コンロッドを伸縮バネ、ピストンを激しく動く質量、とする共振モードがノック音を発生させる原因の一つであることを解明した。実験解明を基に、これまで難しかった高周波数のエンジン運動系CAE精度を向上させ、ピストン振動方向と逆方向に動いてピストン振動を吸収するNSSを考案した。ピストン自身に振動吸収機能を持たせ、ディーゼルエンジンの普遍的なノック音を低減した事は、内燃機関の進化として高く評価される。



神田 靖典



森 恒寛

論文賞

論文名 ステア特性を好適とする前後運動制御に関する基礎的検討

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.47 No.1

山門 誠 (やまかど まこと) 神奈川工科大学

印南 敏之 (いんなみ としゆき) 日立オートモティブシステムズ株式会社

長塚 敬一郎 (ながつか けいいちろう) Hitachi Automotive Systems, Europe GmbH

受賞理由

本論文では運転が楽しいクルマの工学的理解の一助として、運転の各ステージの瞬時ステア特性を評価するという新たな概念を提案した。タイヤ特性の横すべり角に対する非線形性、加減速による荷重依存性、加減速を実現する前後力との相互干渉の影響をオーソドックスな手法を用いて解析した。その結果、ドライバの切り込み時にアンダーステアが強まり、戻し時に弱まることを見出した。そして車両横加速度の変化率(横加加速度)に応じて加減速することにより、前後輪のタイヤ荷重が好適となり、この瞬時ステア特性の変化を低減できることを見出した。これはドライバの運転動作を模倣する形で導出され、市販車にも搭載されるようになった横運動に連係した加減速制御であるG-Vectoring Control (GVC) の車両運動学的必然性を明確にしたと捉えることができ、高く評価される。



山門 誠



印南 敏之



長塚 敬一郎

論文賞

論文名 Development of Fracture-split Connecting Rods made of Titanium Alloy for Use on Supersport Motorcycles

掲載誌 SETC2015 (JSAE 20159830/SAE 2015-32-0830)

久保田 剛 (くぼた つよし) ヤマハ発動機株式会社 土居 航介 (どい こうすけ) ヤマハ発動機株式会社
村上 剛 (むらかみ たけし) ヤマハ発動機株式会社 三浦 徹 (みうら てつ) ヤマハ発動機株式会社
小島 勇輝 (こじま ゆうき) ヤマハ発動機株式会社

受賞理由

コンロッドはエンジンの中心部で回転運動および往復運動をしているため、その軽量化はエンジン全体の小型軽量化と高回転高出力化に繋がる。そのため、スーパースポーツモーターサイクル用コンロッドへのチタン合金採用が長らく求められてきている。しかし材料コストおよび加工コスト、表面処理コストが高く、これまで一般量産車への採用は難しかった。本研究では、チタンコンロッドとしては世界初となる大端破断分割工法を確立し、原材料使用量、鍛造工数、機械加工工数の大幅削減を実現した。さらに、鍛造工法、表面処理手法についても課題を解決し、一般量産車への採用が可能なコストレベルと、それに向けた量産工程の確立につなげた。これらの研究は、チタンコンロッドの低コスト化だけでなく、信頼性の向上にも繋がっており、高く評価される。



久保田 剛



土居 航介



村上 剛



三浦 徹



小島 勇輝

論文賞

論文名 統計的手法を用いたリモートレーザ溶接のインライン品質保証技術の開発

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.47 No.2

中島 佐知子 (なかじま さちこ) トヨタ自動車株式会社
福西 篤志 (ふくにし あつし) トヨタ自動車株式会社
落合 大 (おちあい まさる) トヨタ自動車株式会社

受賞理由

ハイブリット車の基幹部品であるインバータでは、溶接時間の短縮と部品コストの低減のため、バスバーと端子間の溶接にリモートレーザ溶接を用いている。この溶接部は、製品機能として大電流を流すため、バスバーと端子間の溶接面積が規定値以上を確保することが重要となる。しかしこの溶接面積を外観形状から判別することは困難であるため、受賞者らは溶接プロセス波形をモニタし、非破壊で全数インライン保証する手法を開発・導入した。具体的には、再現性の高い溶接プロセス波形として溶接中のプラズマ光波形を活用し、その波形から数値化された様々なパラメータを選定し、重回帰分析によって間接的に溶接面積を推定する手法を開発した。これらの研究は工程品質の向上に貢献できるものであり、高く評価される。



中島 佐知子



福西 篤志



落合 大

論文賞

論文名 装飾クロムめっき腐食に及ぼす融雪剤と土壌成分の影響解析

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 46 No. 6

梶山 優子 (かじやま ゆうこ) トヨタ自動車株式会社 森 元秀 (もり もとひで) トヨタ自動車株式会社
中村 昌博 (なかむら まさひろ) トヨタ自動車株式会社 杉本 剛 (すぎもと つよし) トヨタ自動車株式会社
尾畑 敏一 (おばた としかず) トヨタ自動車株式会社

受賞理由

ロシア市場において自動車用外装部品に使われている装飾用クロムめっきが、特異的に腐食することが知られている。しかし、ロシアのみで特異的に腐食する原因は不明確であった。今回、土壌成分に着目し、ロシアに多く存在する土壌成分中の有機酸が、冬期に融雪塩として散布されている塩化カルシウムと混在することで、クロムめっきの腐食へ大きな影響を及ぼすことを解明した。有機酸の中の、特にフルボ酸はクロムと錯体を生成することで、クロムの不動態皮膜を破壊し、更にクロム層と下層のニッケル層に電位変化をもたらし、ニッケル層が本来持つ犠牲腐食効果を喪失させる事が判明した。これらより、クロムめっきがロシアで特異的に腐食する原因を特定できたことは高く評価される。



梶山 優子



森 元秀



中村 昌博



杉本 剛



尾畑 敏一

技術開発賞

新しい価値を提供する新小型クリーンディーゼルエンジン

森永 真一（もりなが しんいち）マツダ株式会社
志茂 大輔（しも だいすけ）マツダ株式会社
高松 宏志（たかまつ ひろし）マツダ株式会社
大西 毅（おおにし つよし）マツダ株式会社
平林 千典（ひらばやし かずのり）マツダ株式会社

受賞理由

ディーゼルエンジンは燃費・耐久性は良いが、振動が大きい・うるさいなどの課題があった。本小型ディーゼルエンジンの開発では、世界一の低圧縮比という独創的な発想で理想の内燃機関へ近づけるという新しいアプローチで、燃費・エミッション・走り・静粛性を高次元でバランスさせた。その結果、ハイブリッド車を凌ぐ実用燃費、高回転までスムーズに気持ちよく加速する走り、高価な窒素酸化物後処理装置なしで最新排気ガス規制へ適合という価値を市場に提供した。小排気量&軽量コンパクト化という課題を革新的な要素技術により克服し、小型車搭載により幅広いユーザーにその価値を提供したことで、国内のクリーンディーゼル車シェア率を2020年に5%まで普及させるという政府目標を5年も早く達成することに大きく貢献したことは高く評価される。



森永 真一



志茂 大輔



高松 宏志



大西 毅



平林 千典

技術開発賞

環境対応車向け電子制御ブレーキシステムの開発

西尾 彰高（にしお あきたか）株式会社アドヴィックス
酒井 朗（さかい あきら）トヨタ自動車株式会社
岡野 隆宏（おかの たかひろ）トヨタ自動車株式会社
神谷 雄介（かみや ゆうすけ）トヨタ自動車株式会社
増田 芳夫（ますだ よしお）株式会社アドヴィックス

受賞理由

本ブレーキシステムは、ドライバーのペダル操作に応じて、より多くの回生制動力と最適な油圧制動力を発生できるバイワイヤ構成としつつ、電気系失陥時であってもペダル踏み込み力を倍力する機構を織り込み、高いフェールセーフ性と燃費向上を両立させている。一方、自動車への安全意識の高まりとともに運転支援技術や衝突回避技術の普及も急ピッチで進んでおり、これらの技術の実現には、短時間での大きな制動力発生が求められる。リニアソレノイドバルブにより緻密にコントロールされた圧力で、大流量レギュレータを駆動する世界初の方式により、高い調圧精度による違和感のない回生協調制御と、世界トップレベルの昇圧性能による高い衝突回避性能を両立したブレーキシステムを実現したことは高く評価される。



西尾 彰高



酒井 朗



岡野 隆宏



神谷 雄介



増田 芳夫

技術開発賞

熱可塑性CFRPスタンパブル材料及びその適用部品燃料電池スタックフレーム

林 浩一郎 (はやし こういちろう) トヨタ自動車株式会社
池田 光希 (いけだ こうき) トヨタ自動車株式会社
外菌 清志 (ほかぞの きよし) トヨタ自動車株式会社
片平 奈津彦 (かたひら なつひこ) トヨタ自動車株式会社
木本 幸胤 (きもと ゆきたね) 東レ株式会社

受賞理由

燃料電池自動車は、航続距離確保のための軽量化ニーズが高く、鉄やアルミと比べて比強度・比剛性が高いCFRP（炭素繊維強化樹脂）が、有望な軽量材料として注目されている。ただし、従来の熱硬化性CFRPは、強度・剛性確保のコンセプトで、硬化時間が長く量産性に欠けていた。そこで、材料コンセプトを見直し、繊維の含有率と長さを最適化した繊維分散マットとポリアミド610樹脂を用いて、適度な強度かつ流動性を有し量産性に優れた熱可塑性CFRPを開発した。さらに同材料に合わせた部品設計と生産技術の改良を実施し、世界で初めて熱可塑性CFRPスタンパブル材料を使った自動車部品（燃料電池スタックフレーム）の量産化を実現した。従来の金属部品の一部を代替できる可能性を広げ、CFRPの本格普及の先鞭をつけた点は高く評価される。



林 浩一郎



池田 光希



外菌 清志



片平 奈津彦



木本 幸胤

技術開発賞

世界トップクラスの低燃費を実現したHV用リチウムイオン電池の開発

佐藤 広一 (さとう こういち) トヨタ自動車株式会社
秋田 宏之 (あきた ひろゆき) トヨタ自動車株式会社
永井 裕喜 (ながい ひろき) トヨタ自動車株式会社
高橋 泰博 (たかはし やすひろ) トヨタ自動車株式会社
棚橋 隆幸 (たなはし たかゆき) トヨタ自動車株式会社

受賞理由

ハイブリッド車における低燃費競争を勝ち抜くために、高出力・小型軽量化を図ったリチウムイオン電池及びパック構成部品を開発した。この電池システムの高出力化実現のキー技術は、正極活物質の中空粒子化である。殻部の厚み制御技術の確立により、業界初の中空度（薄い殻）を有する正極活物質を開発した。本技術により粒子内の抵抗を低減し、従来車搭載のリチウムイオン電池に比べ、単位面積当たりの出力を40%向上し、この高出力化技術により、容量を低減（5.0Ah→3.6Ah）させても、同等以上の出力を達成した。本技術は、当電池システム搭載のハイブリッド車両において40.8km/L（JC08モード）と世界トップクラスの低燃費化に大きく貢献した。開発電池は、2015年12月以降のハイブリッド車に順次採用され、省資源化に対する貢献度は大きく、高く評価される。



佐藤 広一



秋田 宏之



永井 裕喜



高橋 泰博



棚橋 隆幸

技術開発賞

燃焼室壁温スイング遮熱によるエンジン冷却損失低減技術の開発

川口 暁生 (かわぐち あきお) トヨタ自動車株式会社
西川 直樹 (にしかわ なおき) トヨタ自動車株式会社
山下 親典 (やました ちかのり) トヨタ自動車株式会社
脇坂 佳史 (わきさか よしふみ) 株式会社豊田中央研究所
清水 富美男 (しみず ふみお) 株式会社豊田中央研究所

受賞理由

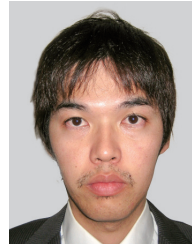
性能と排気ガスの悪化を伴わずに内燃機関の熱効率を向上させるため、受賞者らは燃焼室壁の表面温度をガス温度に追従させて冷却損失を低減する「壁温スイング遮熱法」を提案している。本遮熱法を実現するため、アルミニウム合金を陽極酸化して形成する薄い皮膜に着目し、合金中の晶出物を利用して従来よりも膜内部の空孔量を増やして必要となる熱物性を達成した。また、皮膜を表面から封止する技術を新たに追加することでエンジン筒内の高温でかつ高圧の環境下においても、断熱性能と膜強度を両立させることに成功した。本遮熱膜を乗用車用ディーゼルエンジンのピストンに適用し、冷却損失の低減と熱効率の向上効果を実証して、世界初の量産化を実現したことは高く評価される。



川口 暁生



西川 直樹



山下 親典



脇坂 佳史



清水 富美男

技術開発賞

フロントフード下への搭載を可能とした、新型自動車用小型燃料電池スタックの開発

菊池 英明 (きくち ひであき) 株式会社本田技術研究所
加地 勇人 (かじ はやと) 株式会社本田技術研究所
西山 隆之 (にしやま たかゆき) 株式会社本田技術研究所
小此木 泰介 (おこのぎ だいすけ) 株式会社本田技術研究所
原田 仁 (はらた ひとし) ホンダエンジニアリング株式会社

受賞理由

燃料電池セルの厚みを低減し、また、出力性能を向上させセル数を削減したことで、燃料電池スタックの世界トップクラスの小型高性能化を成功させた。さらに、衝突時の燃料電池スタック破損を防ぐための耐衝撃性構造を独自開発することで、エンジン車と同様のフロントフード下への燃料電池パワートレインの搭載を実現した。これにより燃料電池自動車の市販車として世界初となる5人乗りセダンパッケージを成立させるとともに、タイプの異なる車種への搭載を容易とした。また、燃料電池スタックに使用されている燃料電池固有の高価材料（電解質膜など）の使用量削減と生産性の向上を図った。本技術により、水素社会の実現、燃料電池自動車の普及拡大に貢献したことは高く評価される。



菊池 英明



加地 勇人



西山 隆之



小此木 泰介



原田 仁

技術開発賞

熱可塑性ガラス繊維強化樹脂を用いたバンパービームの開発

安原 重人（やすはら しげと）株式会社本田技術研究所
彌武 朋也（やぶ ともや）株式会社本田技術研究所
中根 健（なかね けん）株式会社本田技術研究所
柏木 正和（かしわぎ まさかず）株式会社本田技術研究所
北條 晃（ほうじょう あきら）株式会社本田技術研究所

受賞理由

環境負荷低減や運動性能向上のための軽量化要求に応えるため、軽量で生産性が高く、衝撃吸収特性に優れた熱可塑性ガラス繊維強化樹脂を、効率よく活用する技術を構築した。本技術では、ガラス連続繊維の破断を利用することで樹脂特有の環境温度に対する性能変化を低減し、また複数の材料を型内成形する際の材料の振舞を明らかにした。それらにより、コンプレッション成形時に生じる繊維配向の偏りや繊維の湾曲などの安定化が図られ、材料の特性を効率よく引き出すことができた。さらに、世界初のショートプロセスハイブリッド成形技術によるプロセス短縮、金型削減と、トリムレスによる生産性向上をおこない、軽量材料活用と生産性の両立を実現した。この技術を量産車のバンパービームに適用し、部品の一体化を含めて46%の軽量化を達成したことは高く評価される。



安原 重人



彌武 朋也



中根 健



柏木 正和



北條 晃

技術開発賞

ロービーム一体LEDアレイ式ADBヘッドランプの開発と商品化

杉本 篤（すぎもと あつし）株式会社小糸製作所
諏訪 聡男（すわ あきお）株式会社小糸製作所
藤吉 貴智（ふじよし たかとも）株式会社小糸製作所
井上 貴司（いのうえ たかし）株式会社小糸製作所
河合 宏樹（かわい ひろき）株式会社小糸製作所

受賞理由

日本では歩行者の交通死亡事故が多くその70%は夜間に発生している。ヘッドランプのロービームは歩行者が見え難く、ハイビームは前方車に眩しさを与えるという問題がある。そこで、前方車は照らさずに他はハイビーム同様に照らすことができるよう、多数のLEDを個別に点滅するLEDアレイ式ADB（配光可変型ハイビーム）を商品化してきた。しかし、このADBはハイビーム専用で、別にロービームが必要なため、ヘッドランプが大型化したりコストが高くなって普及は一部高級車にとどまっていた。受賞者らは、特性の異なるロービームとハイビームを一体化した小型で安価なLEDアレイ式ADBを開発した。これにより軽自動車や小型車にもADBが搭載可能となり、普及による夜間歩行者事故の減少が大いに期待できるため、高く評価される。



杉本 篤



諏訪 聡男



藤吉 貴智



井上 貴司



河合 宏樹

第 8 回技術教育賞

本賞は、学校および社会教育における、自動車技術に関する人材育成・教育の向上発展を奨励することを目的として2009年に設置されました。

今回は1件に授与いたします。

賞の概要
対象となる者 ・自動車に関する研究開発、技術創造、ものづくりなどにおいて、学生・生徒ならびに若手技術者を指導、育成し、優れた活動・成果をあげた個人若しくはグループ ・技術者育成・人材育成プログラムの創設や教材開発および普及に貢献し、その功績が顕著な個人若しくはグループ
対象となる活動 ・自動車に関する学生創造活動に対する指導・支援 ・本会、各種団体、企業における自動車技術者育成事業の運営・推進 ・自動車に関する教育出版物の執筆、制作 ・学会誌等への技術者教育関連記事の執筆 ・新しい教育システム、教育プログラムの創設や技術者育成教育の啓発活動 ・その他自動車に関する人材育成・教育の向上発展に貢献していると認められる活動

技術教育賞

広島県地場産業のエンジニア育成にあたり革新的かつ包括的な取り組みの継続

公益財団法人ひろしま産業振興機構カーテクノロジー革新センター

受賞理由

受賞者は、地方における地場産業の活性化を目的とし、平成27年6月～7月にかけて「自動車工学に関する基礎講座」の開催を始めた。具体的には、自動車の基礎知識や理論を分かり易く理解してもらうことで、自動車関連を中心とした地場産業の活性化を目差しており、受講者が無理なく理解できるように、知識・経験を考慮した講義内容、並びにそのプログラム構成は今後の基礎講座の参考となるものである。

特に、

- ・数多く用意したカットモデルなどの展示品を挟んで、講師およびその関係者との質疑応答により参加者の講義内容理解を深める環境づくり
- ・参加者の所属の垣根を越えた交流の場で、講義内容の議論できるような環境づくりなど、参加者の視点に立ち、講義内容の理解と交流範囲の拡大を両立させるような講座の時間割りへの工夫は特筆すべき点であり、参加者の多くからその「高い教育効果」を評価いただいている。

また、昨今、各地で本講座開催の気運が高まっているが、同センターはその先駆者的な存在であり、自動車工学の基礎教育の発展に大きく寄与している功績は高く評価される。

この講座による教育効果が、自動車関連をはじめとした地場産業の活性化に貢献することを期待する。



公益社団法人 **自動車技術会**

Society of Automotive Engineers of Japan, Inc.