

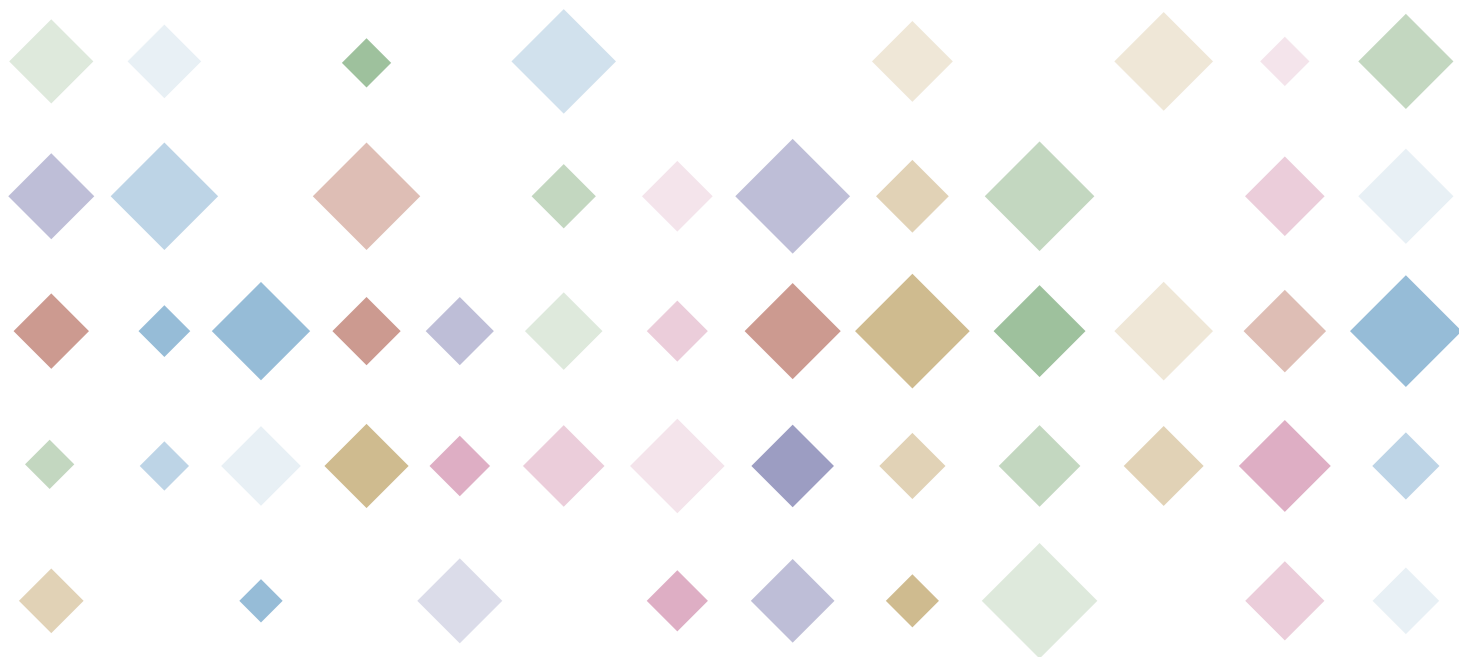
第 68 回

自動車技術会賞

第 9 回

技術教育賞

2018年5月



公益社団法人自動車技術会

Society of Automotive Engineers of Japan, Inc.

第 68 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・85名の方々に授与いたします。

技術貢献賞^{※1}

授賞4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3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1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

ディーゼル機関の高効率・クリーン化技術の 開発と実用化により自動車の進歩発展に貢献

中北 清己 (なかきた きよみ)

【元 株式会社豊田中央研究所】

受賞理由

受賞者は、ディーゼル機関の複雑な燃焼現象の解析手段として、筒内可視化機関の解析に各種光学計測と3次元数値解析を組み合わせる新手法を開発し、学会等を通じ普及に繋げた。次に、革新的なコモンレール噴射系開発時に生じた種々の問題の要因を解明し、高圧噴射やマルチ噴射など新機能の活用法を示して、これらの実用化に大きく貢献した。また、燃費低減・排気浄化の切札となる浅皿型燃焼室や高過給と排気再循環を組み合わせる燃焼法でも、その効果や要因を解明し適切な設計諸元を示して実用化を先導した。さらに、画期的な新原理の熱損失低減法を考案・開発して実用化に繋げた。また、海外製油会社との共同研究を通じ、排出微粒子の低減に資する新知見を見出して軽油性状改善の指針も提示するなど、企業の枠を超えて本分野の技術を先導し自動車の進歩発展に多大な貢献をした。



技術 貢献賞

ESCなど車両運動制御による安全性向上と 回生協調ブレーキによる燃費向上への貢献

西井 理治 (にしい みちはる)

【株式会社アドヴィックス】

受賞理由

自動車用ブレーキは止まるためだけでなく、左右輪のブレーキ力を変化させて曲がるためにも利用され、回生ブレーキは燃費向上に欠かせないシステムになっている。受賞者の開発した油圧アクチュエータは、車両の機能拡張に必要とされる高応答、高出力、高精度なブレーキ制御を可能にしている。油圧ブースタ技術を応用したこのユニットは事故低減を狙いとした世界初ESC（横滑り防止装置）の早期実現を可能にした。これをさらにバイワイヤ化させた油圧ユニットは、世界初ハイブリッド車の回生協調ブレーキに使用され、当時世界トップの燃費に結びつけることができていた。これらの油圧ブレーキ制御の特徴を利用・応用した開発技術が、車両の安全性向上や車両運動制御技術の発展に多大な貢献をした。



技術 貢献賞

ITS / 自動運転に関わる技術の進歩発展への 貢献

横山 利夫 (よこやま としお)

【株式会社本田技術研究所】

受賞理由

受賞者は、カーエレクトロニクス分野を専門とし、路車間通信を活用した信号情報活用運転支援システムの実用化および自動運転システムにおける、高精度地図およびGNSS、慣性航法、V-SLAMを併用した高精度自車位置同定、カメラ、ライダー、レーダーによる2系統センサーフュージョン構成のロボストで高性能/高信頼な走行環境認識、高精度地図上の座標照合と白線補正及び障害物との距離と速度をローカルマップ処理し最適目標ラインの生成を行う目標軌道生成等の技術開発に貢献している。又、日本自動車工業会の自動運転検討会主査として、官民学が協調して取り組むべき自動運転システムの安全性評価のあり方や、ユースケース検討、Human Factor研究等の取りまとめを行っている。自動走行時のドライバーとシステムの役割分担や責任区分の在り方に代表されるような非技術領域についても、委員会/検討会に参加し実用化に向けた環境整備を図る等、ITS/自動運転の実用化に向けて多大な貢献をした。

GNSS: Global Navigation Satellite System

V-SLAM: Visual Simultaneous Localization and Mapping



技術 貢献賞

自動変速機の技術開発に黎明期から携わり、 自動車の低燃費化と高機能・高性能化に貢献

塚本 一雅 (つかもと かずまさ)

【アイシン・エイ・ダブリュ株式会社】

受賞理由

今日の世界的な自動車の普及には自動変速機(AT)の進歩が大きく貢献している。これはイーゼードライブはもちろん、手動変速機以上の燃費性能、人や地域にあわせた運転性能の達成、環境規制に応えるCO₂低減技術開発の結果である。受賞者は、永年にわたり自動変速機の開発に携わり、1989年の新電子制御式4速ATでは変速フィーリングに対する価値観を変え、1995年にはニュートラル制御機能を開発し、1997年の後輪駆動用5速ATでは高機能・高性能化の礎を築き、2002年の前輪駆動用6速ATでは全世界へ多段化の普及を進展させ、2003年の前輪駆動用フルハイブリッドATでは電動化への道を開いたATの第一人者である。また、その後8速、10速のAT開発を指導し、さらにはその見識を活かし、FISITAでは名誉委員、自動車技術百科事典の国際諮問委員を務め、広く世界の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

折れ部を上流に有する曲面端部まわりの流れにおける コヒーレンス解析によるフィードバック音発生機構の解明

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.48 No.2

横山 博史 (よこやま ひろし)

【豊橋技術科学大学】

受賞理由

自動車開発では、グリル、ドアミラー、ボンネットなどから特定の周波数で発生するピーク性騒音が聴感上問題となることがある。従来はこうした騒音に経験的に対応していたが、設計段階での騒音発生の予測に向け、発生機構の解明が課題となっていた。本論文は自動車まわりの折れ部から発生する騒音について、実験的に音源を同定する手法を提案し、発生機構を明らかにした。推定された音源はシミュレーション結果により検証もされた。受賞者は上記以外にも流れと音が相互に作用しながら生じる音の発生機構に関して顕著な成果を上げており、Physics of Fluidsなど一流国際誌に掲載されている。本成果は直接的・間接的に自動車から発生するピーク性騒音の予測や解明に寄与し、受賞者の今後の活躍が期待される。



浅原賞 学術奨励賞

論文名

セミアクティブサスペンションにおける実用的な状態推定の 検討

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.48 No.3

山本 彰人 (やまもと あきひと)

【アイシン精機株式会社】

受賞理由

セミアクティブサスペンションにおける乗り心地制御では、減衰力を制御するためダンパーのストローク速度を推定する必要がある。しかし従来の推定手法では、ばね上共振付近(2Hz)までの推定しか行えず、荒れた路面を走行し、ばね下が共振(約10Hz)すると乗り心地性能が低下していた。そこで受賞者は従来のオブザーバによる推定手法に対し、減衰力のヒステリシスを考慮する事により推定精度を向上させる手法を提案した。さらに、適切なモデルの低次元化と離散化を行う事により、ストローク速度をより正確に推定できる実用的な推定手法を開発した。これによりばね下共振までの推定が可能となり、乗り心地性能を向上させる事に成功した。この成果はセミアクティブサスペンションのさらなる改良、普及に貢献するものであり、自動車の乗り心地性能向上に向け、受賞者の今後の活躍が期待される。



浅原賞 学術奨励賞

論文名

エンジン筒内流動場における壁面熱伝達の研究(第1報) 壁面熱伝達現象の解明

掲載誌 2017年春季大会 学術講演会講演予稿集

原田 雄司 (はらだ ゆうじ)
【マツダ株式会社】

受賞理由

エンジンの冷却損失を予測する壁面熱伝達モデルは、従来、開発現場で活用可能な計算負荷を抑えるため、発達した壁乱流を仮定したモデルが使われてきた。しかし、近年の研究でエンジン燃焼室内では、壁乱流が未発達な流動場が存在することが明らかになってきた。本研究では、エンジン筒内を模擬した流れを急速圧縮膨張装置で再現し、壁近傍の流動特性と壁面熱伝達量との関係を分析した。その結果、壁乱流が未発達な流動場においても高精度かつ低計算負荷で冷却損失を予測できる考え方を新たに構築できた。従来、壁乱流が発達していない流動場においては、計算負荷と冷却損失予測精度はトレードオフの関係にあったが、これをブレイクスルーした意義は大きく、自動車用内燃機関の性能予測精度向上と新技術の創出において、受賞者の今後の活躍が期待される。



浅原賞 学術奨励賞

論文名

Improvement of the Thermal Durability of an Exhaust Gas Purifying Catalyst using Size-Controlled Pt-Hydroxide Clusters (Ptクラスターのサイズ制御による排ガス浄化触媒の耐熱性向上)

掲載誌 SAE Int. J.Engines 9 (4) : 2016

津田 豊史 (つだ とよふみ)
【スズキ株式会社】

受賞理由

自動車の排ガス浄化用触媒には、希少かつ高価な貴金属が使用されており、その使用量の低減が望まれている。貴金属は、高温の排ガスに晒されて劣化（粗大化）することを見越して多めに担持されており、粗大化の抑制が貴金属量低減の重要な課題となっている。受賞者は、貴金属のうち白金 (Pt) の粗大化抑制技術の開発に取り組み、触媒材料合成や高度分析技術による材料解析といった基礎技術から、触媒性能の実車評価まで一連の開発を実施した。そして、粗大化抑制のメカニズムとして、適切な大きさのPtナノ粒子を作製し、それを担体上へ均一に分散させて担持することが有効であることを明らかにし、省貴金属触媒設計の方向性を示した。排ガス浄化技術の発展に向けて今後の活躍が期待される。



浅原賞 技術功労賞

ブレーキ鳴き低減技術の開発

松島 徹 (まつしま とおる)

【トヨタ自動車株式会社】

受賞理由

受賞者はブレーキ品質向上における重要課題の一つであるブレーキ鳴きを低減するための技術開発を長年に渡り行ってきた。ブレーキ鳴き低減には、ブレーキ鳴きを台上試験で再現しブレーキ鳴き評価を可能とする試験機の開発・導入と試験で発生する鳴きの試行錯誤的対策に多くの費用と時間が必要であり、ブレーキ開発の費用削減と期間短縮を実現するうえで大きな課題となっている。受賞者はブレーキ鳴き低減を机上で検討できる技術として、シミュレーション技術、ブレーキ構造および構成部品振動特性の最適設計技術などを巧みに応用し、ブレーキ鳴きの抜本的低減を実現するためのブレーキ設計法を開発した。これにより設計段階でのブレーキ鳴き低減検討を可能とし、ブレーキ品質の向上およびブレーキ開発の費用と時間の削減手段の確立に大きく寄与した。



論文賞

論文名

二系統の燃料噴射システムを備えたディーゼル機関の性能と排気

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.48 No.2

堀部 直人 (ほりべ なおと)

【京都大学】

川那辺 洋 (かわなべ ひろし)

【京都大学】

八木 政人 (やぎ まさと)

【京都大学】

石山 拓二 (いしやま たくじ)

【京都大学】

桑原 洋樹 (くわばら ひろき)

【京都大学】

受賞理由

ディーゼル機関において、燃料噴射中に噴射率を変化させるなど、これまでよりも自由度の高い噴射を実現できれば、性能・排気エミッションをさらに改善できる可能性があるが、研究例が少なく知見は十分ではない。本論文では、小型ディーゼル機関に独立した二系統の燃料噴射装置を搭載し、二つの噴射弁を燃焼室中心付近に近接して配置することで、従来の噴射装置では実現できなかった自由度の高い噴射を可能とした。これにより、パイロット噴射の圧力をそのままにメイン噴射の圧力のみを高めると排気中の一酸化炭素濃度の増加なしに黒煙濃度を低減できることや、高噴射圧力で間隔ゼロの分割噴射を用いると熱効率が向上することなどを示した。これらは、混合気形成の幅広い制御による性能向上の可能性とその制御指針を示しており、高く評価される。



堀部 直人



八木 政人



桑原 洋樹



川那辺 洋



石山 拓二

論文賞

論文名

ドライバの覚醒維持を目的とした会話の基本構造検討

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.48 No.2

蜂須賀 知理 (はちすか さとり)

【株式会社デンソー】

柿崎 勝 (かきざき まさる)

【株式会社デンソー】

松岡 孝 (まつおか たかし)

【株式会社デンソー】

受賞理由

本論文は、自動車の安全分野を中心に安心・快適分野においても広く貢献することが期待される、会話を用いた新たな覚醒維持手法を仮説検証に基づいて提案した。ドライバの覚醒を促す手法開発の課題の一つとして運転への注意力低下が懸念されるが、運転への集中度の調整や注意喚起についても、同様に会話を用いた手法を応用できる可能性がある。本論文では、安全分野において重要な課題である居眠り運転を予防する手法の提案を目的として、覚醒維持効果のある会話について汎用性の高い構造を抽出し、その効果を実験的に検証している。その結果、抽出した構造に従った会話によってドライバの覚醒を維持できることを明確にするとともに、自動車に搭載されたシステムの発話によって、覚醒維持効果のある会話をドライバに誘導できる可能性を示している点が高く評価される。



蜂須賀 知理



松岡 孝



柿崎 勝

論文賞

論文名

金属ベルト式CVTにおけるエレメントの接触とスリップ挙動解析

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.48 No.2

湯谷 健太郎 (ゆたに けんたろう) 【株式会社SOKEN】

頼永 宗男 (よりなが むねお) 【株式会社SOKEN】

二宮 啓輔 (にのみや けいすけ) 【トヨタ自動車株式会社】

片岡 拓実 (かたおか たくみ) 【株式会社SOKEN】

受賞理由

金属ベルト式無段変速機の滑り計測は、入力軸回転速度一定の条件で、出力トルクゼロ時の出力軸回転速度を基準にして、負荷トルクを増加させた時の出力軸回転速度の変化から滑り率を求める方法が一般的である。これは、個々のエレメントの総合的な滑り挙動を示すもので、個々のエレメントとプーリの過渡的な滑り挙動はわからなかった。本研究では、耐摩耗性の薄膜センサをプーリ表面に二次元的に配置することにより、個々のエレメントとプーリ間の接触圧力分布や滑り状態を過渡的に計測する技術を開発した。本技術により、エレメントとプーリ間のトライボロジー特性（摩擦係数）やエレメント等の形状に対する圧力・滑りの定量的評価が可能となった。これらより無段変速部の高効率化や耐久性向上への貢献が期待でき、高く評価される。



湯谷 健太郎



二宮 啓輔



片岡 拓実



頼永 宗男

論文賞

論文名

ディスクブレーキの摩擦面に微少水分が介在する時の摩擦係数の変動解析
- 摩耗粉に着目した摩擦係数変動要因の推察 -

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.46 No.6

松森 唯益 (まつもり ただよし) 【株式会社豊田中央研究所】

小坂 享子 (こさか きょうこ) 【株式会社アドヴィックス】

後藤 良次 (ごとう よしつぐ) 【株式会社豊田中央研究所】

秋田 陽介 (あきた ようすけ) 【トヨタ自動車株式会社】

受賞理由

ブレーキの摩擦係数の変動抑制は、効きの安定化、鳴きや異音の低減、それに伴う乗員の安心感向上に加えて、回生と摩擦の協調制動のためにも重要な技術課題である。本論文では、摩擦係数が変動しやすい低温環境条件の実験から、ディスクロータとパッドの摩擦界面に介在する摩耗粉が空気中の微量の水分と結合して凝集体を形成し、その凝集体が摩擦界面の微小隙間で圧密化されることで摩擦係数の変動を引き起こす、という仮説を立案した。さらに、この仮説を、独自の圧縮せん断実験と現象の特徴を捉えた摩擦界面状態のモデル化による数値計算によって検証した。本研究により、摩耗粉の凝集特性や摩擦面の微細構造などを考慮するブレーキの新しい設計・不具合対策が可能となり、摩擦係数の変動幅を抑制する製品開発につながったことから、高く評価される。



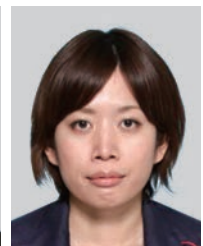
松森 唯益



後藤 良次



秋田 陽介



小坂 享子

論文賞

論文名

スパークプラグからのHSPI及びLSPIに関する研究

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.48 No.4

岩塚 知宏 (いづつか ともひろ) 【日本特殊陶業株式会社】
森 清輝 (もり きよてる) 【日本特殊陶業株式会社】
井上 芳樹 (いのうえ よしき) 【日本特殊陶業株式会社】

加納 大 (かのう まさる) 【日本特殊陶業株式会社】
津荷 俊介 (つが しゅんすけ) 【日本特殊陶業株式会社】

受賞理由

昨今、高出力なダウンサイズガソリンエンジンの開発及び市場投入が進んでいるが、それらのエンジンでは低回転高負荷運転時に発生する異常燃焼が高出力化の妨げになっていた。受賞者らは、異常燃焼時にスパークプラグから発生する新たな過早着火現象を発見し、エンジン筒内可視化技術によってその撮影に成功した。さらに、熱流体シミュレーション技術を用いてスパークプラグ隙間の混合気が高温になって過早着火する可能性があることを示した後、新たな計測技法を駆使したエンジン実験により解析で示した可能性の確からしさを立証した。このように、新たな課題に対する最新の可視化技術、熱流体解析技術、評価技術を組み合わせて得られた解決の方策は、内燃機関のさらなる性能向上に寄与できる技術であるため、高く評価される。



岩塚 知宏



森 清輝



井上 芳樹



加納 大



津荷 俊介

論文賞

論文名

潜在リスク予測ドライバモデルに基づくブレーキ制御支援システムの設計と有効性評価

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.47 No.6

齊藤 裕一 (さいとう ゆういち) 【東京農工大学】
三本 喬之 (みつもと たかゆき) 【株式会社小松製作所】

ボンサトーン ラクシンチャランサク
(ぼんさとーん らくしんちゃらんさく) 【東京農工大学】

受賞理由

歩行者が関与する事故は重篤な被害を生じさせる可能性が高く、自動車安全での古くからの懸案である。本研究では、(1) 見通し悪環境での歩行者の急な飛び出しを数理モデルで定義し、(2) 既存研究で構築した運転指導員の防衛的な減速行動を模擬できるリスクポテンシャル最適化理論に基づく運動計画を用い、(3) ペダル反力を用いたアクセルオフを促す触覚的誘導支援手法を開発し、これらを有機的に結合させたブレーキ制御支援システムを構築した。本研究は、見通しの悪い環境のもとで、適正な速度に緩やかに減速するアクティブセーフティ技術の実現のために、運動計画・ブレーキ制御支援手法を具体化するだけでなく、認知工学的にシステムの有効性を検証することに成功し、今後のさらなる安全技術開発へ寄与するものであり、高く評価される。



齊藤 裕一



三本 喬之



ボンサトーン
ラクシンチャランサク

論文賞

論文名

超短パルスレーザーによるピストンリングの テクスチャリング加工が摩擦力に及ぼす影響

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.48 No.2

山坂 淨成 (やまさか きよなり) 【東京都市大学】
 岡本 大輔 (おかもと だいすけ) 【東京都市大学】
 伊東 明美 (いとう あけみ) 【東京都市大学】

田原 大和 (たはら ひろかず) 【サイバーレーザー株式会社】
 住吉 哲実 (すみよし てつみ) 【サイバーレーザー株式会社】

受賞理由

エンジンの燃費改善にはピストンリングの摩擦損失を低減させることが重要である。本論文では、ピストンリングが有するガスシールやオイルシールといった機能を確認しつつ摩擦損失を低減させる手法として、トップリングのガスシールラインより下の部位にレーザー加工によりテクスチャリングを施す手法が提案されている。この加工により、テクスチャが油膜入口となるピストン下降行程で明確な摩擦力低減が確認されている。この効果は摺動条件が厳しい条件で顕著であることから、テクスチャリングにより潤滑状態が改善されていることが分かる。燃費改善のためエンジンは高過給化の傾向にあるが、そのような厳しい条件下でピストンリングに要求される機能を保持しつつ摩擦損失を低減させる手法が具体的に示されたことは高く評価される。



山坂 淨成



岡本 大輔



伊東 明美



田原 大和



住吉 哲実

論文賞

論文名

CT 半導体レーザー吸収法を用いたエンジン筒内の 2次元時系列温度分布計測

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.48 No.1

出口 祥啓 (でぐち よしひろ) 【徳島大学】
 高木 琢 (たかぎ たく) 【トヨタ自動車株式会社】
 神本 崇博 (かみもと たかひろ) 【徳島大学】

岡本 智美 (おかもと ともみ) 【スズキ株式会社】
 渡邊 直人 (わたなべ なおと) 【スズキ株式会社】

受賞理由

エンジン筒内の燃焼特性を明確にするため、半導体レーザー吸収法にCT (Computed Tomography) を組合せたCT半導体レーザー吸収法を開発し、エンジン筒内における2次元時系列温度計測を実施した。この方法では、エンジンヘッド下部にCT計測セルを挟み込むことにより、筒内の2次元温度・濃度分布が計測できる。広波長域を高速にスキャン可能なレーザー光を複数計測場に照射し、画像再構成を行うことにより、エンジン筒内における2次元時系列温度計測を世界で初めて達成した。従来、レーザー誘起蛍光法などの手法がエンジン筒内計測に応用されているが、計測窓の設置など、エンジンの改造を要していた。本手法は、エンジン構造を改造することなく、筒内の温度・濃度分布を計測できる技術であり、学術的・産業的に高く評価される。



出口 祥啓



高木 琢



神本 崇博



岡本 智美



渡邊 直人

論文賞

論文名

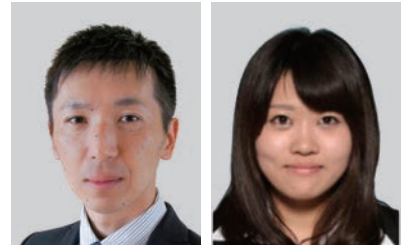
インホイールモータを用いたばね下逆スカイフックダンパ制御による乗り心地の研究

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.48 No.2

勝山 悦生 (かつやま えつお) 【トヨタ自動車株式会社】
大前 彩奈 (おおまえ あやな) 【トヨタ自動車株式会社】

受賞理由

インホイールモータ駆動車は、車両設計自由度の高さや各輪独立駆動制御による運動性能向上等の優位性がある一方、ばね下質量の増加による中周波域（4～8 Hz）の乗り心地悪化という課題をもつ。本論文は、インホイールモータの駆動によるサスペンション反力を利用した乗り心地制御法を提案している。従来のスカイフックダンパ制御はばね上共振周波数付近の制振効果に優れるが、中周波域は制御の遅れの影響を受け悪化してしまう。本論文では、その悪化がばね下の上下速度に比例した力の成分に起因することを指摘し、それが端緒となり、ばね下の上下運動に負の減衰力を付加することで中周波振動を効果的に制振できる革新的な制御法の発案に至っている。本制御理論は乗り心地制御技術の発展に多大な影響を及ぼすものであり、高く評価される。



勝山 悦生

大前 彩奈

技術開発賞

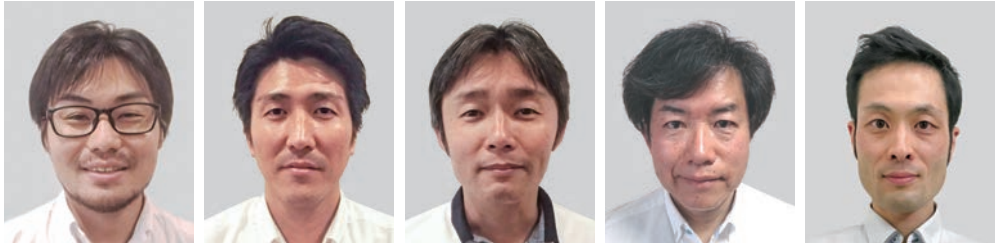
エンジンとシャシーの協調によるG-Vectoring制御車両の開発

梅津 大輔 (うめつ だいすけ) 【マツダ株式会社】
 高原 康典 (たかはら やすのり) 【マツダ株式会社】
 砂原 修 (すなはら おさむ) 【マツダ株式会社】

山門 誠 (やまかど まこと) 【神奈川工科大学】
 高橋 絢也 (たかはし じゅんや) 【株式会社日立製作所】

受賞理由

本技術は、ドライバのハンドル操作情報に基づいたエンジン駆動トルク制御によって、これまでの自動車では別々に制御されていた前後方向と横方向の運動を滑らかに統合する世界初の車両運動制御システムである。車両のロール-ピッチ姿勢を一貫させ、4輪のタイヤ接地荷重を最適化することでドライバが運転しやすい車両特性を実現した。本システムによってライントレース性能が大きく向上し、ドライバのハンドル修正操作が減少するとともに、運転における疲労を低減することができる。また、連続的な加速度ベクトル変化によって乗員の体の揺れも低減し、快適な乗り心地を実現できる。市街地の直進走行から緊急回避シーンに至るまで一貫した制御効果を発揮するという点において、横運動のみを制御対象としてきた従来のシャシー技術とは一線を画す領域横断のブレークスルーを実現した点が高く評価される。



梅津 大輔

高原 康典

砂原 修

山門 誠

高橋 絢也

技術開発賞

加熱能力を大幅に向上した高効率ヒートポンプシステムの開発

小林 寛幸 (こばやし ひろゆき) 【株式会社デンソー】
 伊藤 誠司 (いとう さとし) 【株式会社デンソー】
 谷畑 拓也 (たにはた たくや) 【株式会社デンソー】

遠藤 義治 (えんどう よしはる) 【株式会社デンソー】
 林 浩之 (はやし ひろゆき) 【株式会社デンソー】

受賞理由

環境規制強化に伴い、プラグインハイブリッド車や電気自動車などの電動車の開発、市場導入が加速している。これらの車両はエンジン廃熱が無いため、暖房熱源として効率の良いヒートポンプサイクルの採用が進み始めているが、カーエアコンとしての必要機能を達成するためには補助熱源として電気ヒータの併用が一般的である。しかし、補助熱源として電気ヒータを使うことで航続距離が大幅に低下する課題があった。本技術は、低温時の暖房能力向上技術であるガスインジェクションサイクルと中間期のリヒート機能を向上する2系統除湿サイクルを搭載し、電気ヒータなしで車両用空調に必要な機能を冷凍サイクルで達成したものである。これにより電気ヒータでの暖房に対し約60%空調電力を低減でき、37%のEV航続距離向上を達成したことが高く評価される。



小林 寛幸

伊藤 誠司

谷畑 拓也

遠藤 義治

林 浩之

技術開発賞

シンプルな構造で画期的に性能が向上する 歩行者保護エアバッグシステムの開発

橋本 善之 (はしもと よしゆき) 【株式会社SUBARU】
 国沢 礼紀 (くにさわ あやのり) 【株式会社SUBARU】
 久田 岳夫 (ひさだ たけお) 【株式会社SUBARU】

太田 一宏 (おおた かずひろ) 【株式会社SUBARU】
 加藤 肇 (かとう はじめ) 【株式会社SUBARU】

受賞理由

日本では、自動車との事故で自転車を含む歩行者約2000人もの命が毎年失われており、これは全交通事故死亡者数の約50%を占めている。歩行者保護の対策が進んでいる一方で、フロントガラスの窓枠部は強固な構造にならざるを得ず、衝突すると致命的な傷害が発生する。

本システムの特徴は、デザイン・搭載位置等の工夫により複雑な構造を省き、ボンネットとフロントガラスの僅かな隙間からエアバッグを展開することを可能とした構造であること。また、歩行者を検知するセンサは圧力チューブ式を採用し、温度変化に機敏に追従するアルゴリズムを実装させるなどして、システム全体の信頼性確保を図ったことである。

これらの取組みから、画期的に安全性を向上する歩行者保護エアバッグを普及しやすい構造で実現したことが高く評価される。



橋本 善之

国沢 礼紀

久田 岳夫

太田 一宏

加藤 肇

技術開発賞

ロボットによる鋳鉄溶解炉のノロ取り作業自動化 技術の開発

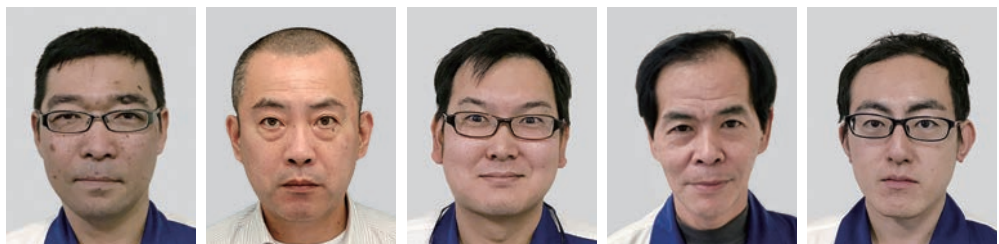
岩本 雅夫 (いわもと まさお) 【スズキ株式会社】
 松本 明 (まつもと あきら) 【スズキ株式会社】
 河邑 尚弥 (かわむら なおや) 【スズキ株式会社】

牧野 明男 (まきの あきお) 【スズキ株式会社】
 江頭 良太 (えがしら りょうた) 【スズキ株式会社】

受賞理由

ものづくりの主役である工場で、作業者の安全を守る技術開発は極めて重要であり、新製品の技術開発に傾注することなく進歩させる必要がある。本開発は作業者の安全を守るための数少ない取り組みとして、課題が多い鋳造分野の中で最も危険かつ過酷で熟練者に頼ったノロ取り作業について、量産レベルでの自動化を世界で初めて実現した。これによりノロ取り作業は、安全柵の外側から数回スイッチ操作を行うのみの軽作業に変わり、重大災害のリスクは削減された。汎用ロボットを使い経済性、汎用性にも優れる特徴があり実用的である点が高く評価される。

※ノロ：スラグ (slag)、溶解した金属上に浮いてくる酸化物などの不純物の総称



岩本 雅夫

松本 明

河邑 尚弥

牧野 明男

江頭 良太

技術開発賞

ハイブリッド自動車用 重希土類フリーモータの開発

相馬 慎吾 (そうま しんご)
藤代 智 (ふじしろ さとし)
清水 治彦 (しみず はるひこ)

【株式会社本田技術研究所】
【株式会社本田技術研究所】
【株式会社本田技術研究所】

服部 篤 (はっとり あつし)
山本 隆弘 (やまもと たかひろ)

【株式会社ダイドー電子】
【株式会社ダイドー電子】

受賞理由

ハイブリッド自動車用の駆動モータ用磁石において、耐熱性向上を目的に添加されている重希土類元素であるジスプロシウム (Dy) とテルビウム (Tb) の使用量をゼロにする技術を構築した。従来の磁石製法と異なる熱間塑性加工法を採用する事で耐熱性を向上させた。また、開発した磁石をハイブリッド自動車駆動用モータに適用するために、ロータの磁気回路設計を工夫した。磁石配置と磁石形状及びロータフラックスバリア形状を磁石が減磁しないように工夫し、モータ性能を維持しつつ、モータ耐熱温度を向上させた。重希土類を使わない新製法磁石の開発とその磁石が搭載可能なロータ磁気回路新設計・開発に成功し、重希土類完全フリー磁石を世界で初めて量産車用駆動モータへ適用させることを可能とした。

資源リスク、価格高騰リスクのある重希土類を使わない技術開発を行ったことから、日本のハイブリッド自動車普及加速に対して多大な貢献をしたことは高く評価される。



相馬 慎吾



藤代 智



清水 治彦



服部 篤



山本 隆弘

技術開発賞

高速燃焼とグローバル生産を可能にした 新レーザクラッドバルブシート技術

青山 宏典 (あおやま ひろのり)
杉山 夏樹 (すぎやま なつき)
谷中 耕平 (やなか こうへい)

【トヨタ自動車株式会社】
【トヨタ自動車株式会社】
【トヨタ自動車株式会社】

鴨 雄貴 (かも ゆうき)
大島 正 (おおしま ただし)

【トヨタ自動車株式会社】
【株式会社豊田中央研究所】

受賞理由

内燃機関の熱効率と性能の双方を向上させるために、世界トップクラスの高速燃焼を実現した。高速燃焼には吸入空気を効率よく燃焼室内に導く必要があるが、従来は予め成型したバルブシートを圧入していたため、吸気ポートが屈曲した形状となり圧損が大きかった。そこでレーザを用いてシリンダヘッド上に材料粉末を直接肉盛りする技術を開発した。本技術により世界最高の吸気効率 (タンブル比2.9、流量係数0.49) を有する理想的な直線ポート形状を具現化し、高い熱効率 (ガソリン車40%、HV車41%) を達成した。加えて再生可能エネルギーであるバイオエタノールに対しても高い信頼性を有する新合金と、高効率でロバスト性に優れた新工法を開発したことで、多様な使用環境や大規模生産を可能とした。本技術により持続可能な社会の実現に貢献することは高く評価される。

社会の実現に貢献することは高く評価される。



青山 宏典



杉山 夏樹



谷中 耕平



鴨 雄貴



大島 正

技術開発賞

シートモールドコンパウンド材料を適用した 自動車外板インナーの量産製品開発

浦山 裕司 (うらやま ひろし)
北村 達朗 (きたむら たつお)
安達 善之 (あだち よしゆき)

【トヨタ自動車株式会社】
【トヨタ自動車株式会社】
【トヨタ自動車株式会社】

岩野 吉宏 (いわの よしひろ)
馬場 元基 (ばば もと基)

【トヨタ自動車株式会社】
【トヨタ自動車株式会社】

受賞理由

車両の軽量化は、CO₂低減や走行性能向上にとって重要な取組みである。CFRP（炭素繊維強化樹脂）は軽量化効果が高い一方、高価で生産性が低いため、高級スポーツカー等への採用に限られていた。今回、材料・設計構造・工法が一体となり、量産車でCFRP製自動車外板の開発に挑戦した。「速硬化長繊維プレス材料の採用」、「樹脂化による部品統合」、「成形・加工・接合工程の自動化」を推進することで世界トップクラスの軽量化（アルミ比40%）、月産5,000台規模の樹脂バックドアの商品化を実現した。また樹脂の高い形状自由度を活かすことで、意匠性に優れ視認性向上も考慮した形状を実現した。この技術は、他車種・他製品への展開も始まっており、CFRPの量産車への道を本格的に切り拓いた点は高く評価される。



浦山 裕司



北村 達朗



安達 善之



岩野 吉宏



馬場 元基

技術開発賞

低燃費・高出力を高次元で両立させた 新燃焼コンセプトエンジン

秤谷 雅史 (はかりや まさし)
戸田 忠司 (とだ ただし)
坂井 光人 (さかい みつと)

【トヨタ自動車株式会社】
【トヨタ自動車株式会社】
【トヨタ自動車株式会社】

坂田 邦彦 (さかた くにひこ)
川島 孝弘 (かわしま たかひろ)

【トヨタ自動車株式会社】
【トヨタ自動車株式会社】

受賞理由

高性能、低燃費が求められる昨今、その両立を図るために効率良く燃焼させるアプローチとして、高い耐ノッキング特性やEGR（Exhaust Gas Recirculation:排気ガス再循環装置）量が多い運転下でも安定した燃焼を行える高速燃焼技術が広く知られている。本エンジンではシリンダ内に入る混合気流量の向上とタンブル流（縦渦）の強化を図るために、ロングストローク化、吸排気弁の最適配置による吸気ポートのストレート化、レーザークラッドバルブシートを用いた高効率ポートを採用した。また、多孔直噴インジェクターを組み合わせることでミキシングを向上させ高速燃焼を実現した。通常エンジンは比出力60kW/L以上かつHV並みの熱効率40%を、HVにおいては世界最高の41%を達成した。さらに触媒配置の最適化や分割噴射を活用しJ-SULEV規制、北米SULEV30規制をクリアした。低燃費、高性能、クリーンな排気を同時に実現させたことは高く評価される。



秤谷 雅史



戸田 忠司



坂井 光人



坂田 邦彦



川島 孝弘

第 9 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

大学院生を対象とした、企業における製品設計プロセスを用いた製品設計、製作、試乗を行う実践的工学教育の継続

九州工業大学 田中 和博 名誉教授・アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

受賞理由

受賞者は本プログラムにて、大学院生達にオートマチックトランスミッション内の一部品であるトルクコンバータの性能向上を目指した設計（ステータ形状設計）を課題として与える。企業側講師が大学院生に企業側で行われている設計プロセスに則って製品設計を行わせるため、実務経験のない学生達は学部時代に修得した要素技術（理論）を応用し、自分達の頭で考えて製品設計を行わなければならない。学生はまず座学にてオートマチックトランスミッションの授業を受講したのち、分解実習を通じて、それぞれの部品の形状、役割等を理解する。設計段階では、学生一人一人がCAEあるいは、流体実験を駆使してステータの形状を決めていく。最終的には、様々な視点から学生自らが議論し、ベストであると考えられる形状を決め、そのステータがトルクコンバータ試作品に組込まれる。最終日には、車を2台用意し、学生デザインのオートマチックトランスミッションと従来のものを乗り比べ、その変化あるいは、課題が達成されたかを体感してもらう。機械工学基礎をベースとした実践的な教育であり、現在の機械工学の教育に望まれている内容を実現した教育プログラムである。



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