

第 70 回

# 自動車技術会賞

第 11 回

# 技術教育賞

2020年7月



公益社団法人自動車技術会

Society of Automotive Engineers of Japan, Inc.

# 第 70 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、25件・77名の方々に授与いたします。

### 学術貢献賞<sup>※1</sup>

授賞1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<sup>※1</sup>

授賞1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<sup>※2</sup>

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<sup>※2</sup>

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<sup>※1</sup>

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<sup>※1</sup>

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。

## 学術 貢献賞

### 燃料噴霧の性状とその燃焼に関する基礎研究による近年の内燃機関の発展に多大な貢献

千田 二郎 (せんだ じろう)

【同志社大学】

#### 受賞理由

受賞者は、「ディーゼル/ガソリン噴霧特性関連」、「壁面衝突液滴/同モデリング関連」、「キャビテーション関連」、「減圧沸騰噴霧/同モデリング関連」、「噴霧/燃焼過程のレーザ計測関連」、「ディーゼル燃焼/燃料設計による燃焼制御関連」、「噴霧モデル解析一壁面衝突・多成分燃料蒸発・PM生成・微粒化過程」、「水素ディーゼル関連」、「バイオディーゼル/バイオガス燃料関連」、「エンジン制御/システム評価関連」、「減圧沸騰CVD関連」、「エネルギーデザイン/低炭素社会関連」、「ガソリン噴霧/燃焼関連」などの分野で550件に及ぶ研究論文・国際会議議事録、共著書籍9冊を著している。自動車技術会のフェロー、フェローエンジニア（エンジン燃焼、研究）であり、本会から2つの論文賞と技術部門貢献賞を含めて8つの学会賞を受賞している。また、2019年に京都で開催されたJSAE/SAE-PFL大会の幹事長として、日米自動車技術者の学問的発展に尽力した。



## 技術 貢献賞

### クリーンディーゼルエンジン用コモンレールシステムの開発と実用化への貢献

竹内 克彦 (たけうち かつひこ)

【株式会社デンソー】

#### 受賞理由

コモンレールシステムは、ディーゼルエンジン用燃料噴射装置として、現在のディーゼル車のクリーン化と高性能・高効率化に欠くことのできない製品となっている。この中で受賞者は、特にディーゼルエンジンマネージメントシステム(D-EMS)の新規開発に取り組み、当時180MPaの噴射圧力を世界最高レベルである250MPaまで引き上げた新規システムの開発と製品化の中心的な役割を果たすと共に、圧力センサをインジェクタに内蔵することで、燃料噴射時の圧力変動を検出して噴射時期等の特性をフィードバックする世界初システムの量産化にも尽力してきた。このようなディーゼル車の飛躍的な性能向上を遂げるD-EMS製品の新規開発および市場投入への活動を通して、日本および世界におけるクリーンディーゼル車の復権に多大な貢献をした。



浅原賞  
学術奨励賞

論文名

Diesel engine air path control based on neural approximation of nonlinear MPC

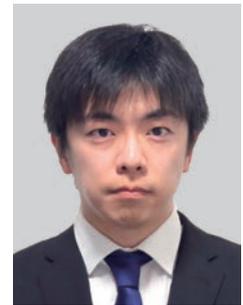
掲載誌 Control Engineering Practice, Vol.91

森安 竜大 (もりやす りゅうた)

【株式会社豊田中央研究所】

受賞理由

自動車エンジンには多くのアクチュエータが具備されており、それらは燃費向上、排気改善、安全性確保などの多数の要求を満たすよう制御される必要がある。しかし、近年では要求の高度化やシステムの複雑化のため、その制御設計は困難を極めている。その解決手段として、制御対象の複雑性や多数の制約を考慮した上で適切な制御を実現する非線形モデル予測制御 (NMPC) が注目されているが、過大な計算処理が必要であることが実用上の障壁の1つであった。受賞者は機械学習の一手法であるディープラーニングを用いてNMPCの計算結果のみを学習・再現させることで上記問題を解決した。これはエンジンに限らず自動車開発プロセスを大きく変える将来性と、機械学習と制御を融合した新領域を開拓する新規性を有する成果であり、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

Reaction Tendencies of Elderly Drivers to Various Target Paths of Proactive Steering Intervention System in Human-Machine Shared Framework

掲載誌 IJAE Vol.10 (2019) No.1

伊藤 太久磨 (いとう たくま)

【東京大学】

受賞理由

自動運転技術の応用の一形態として人間機械協調システムの研究が進められている。運転能力が衰えた高齢ドライバーがシステムを利用する場合には、人と機械の予見性にズレが生じる事が想定される。従来研究では、人が機械に倣う事を前提に協調操舵システムの評価が行われているが、現実のドライバーは様々な態度でシステムを利用する事が想定され、その実態の把握が必要となる。本研究では、ドライビングシミュレータ環境に駐車車両回避状況を再現し、様々な条件下での走行軌跡の特徴量の分布を評価する事で、各ドライバーの運転態度を「通常運転集約型」「新規学習集約型」「主体性放棄型」の3タイプに整理し、その安全上の課題を整理した。本研究の知見は協調操舵システムを実用化する上で大きな役割を果たす事が見込まれ、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

### Development of a Probabilistic Spark Plug Discharge Model Based on Electric Field Calculation

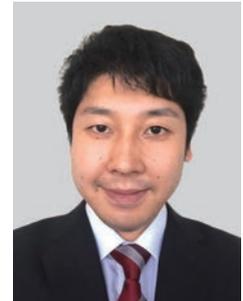
掲載誌 IJAE Vol.10, No1. (2019) pp.65-72

木下 翔太 (きのした しょうた)

【株式会社SOKEN】

#### 受賞理由

熱効率向上を狙う希薄燃焼エンジンは、気流を強め燃料の混合と火炎速度を向上させている。この難着火環境に対応するため、ストリーマ放電などの全く新しい放電形態による点火システムが提案されている。受賞者は、点火システム開発においてモデルベースのアプローチを行うため、放電の形成過程のモデル化に取り組んだ。本受賞論文においては、高電圧によって生じる電界強度に基づき、確率論を用いてナノ秒オーダーの放電の形成過程を予測する新たなコンセプトを提案した。また同コンセプトに、気流による放電流れを組み合わせた新規放電モデルを開発し、どのような放電形態に対しても放電の形成から燃焼に至るまでをモデルベースで予測可能とした。これら研究成果は将来点火システムの効率的な開発に貢献するものであり、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

### Effects of In-Cylinder Flow and Stratified Mixture on HCCI Combustion in High Load

掲載誌 SETC2018 SAE 2018-32-0016

吉村 佳 (よしむら けい)

【スズキ株式会社】

#### 受賞理由

近年、自動車の環境性能への要求が高まっており、次世代の低燃費技術として均一予混合圧縮自着火燃焼が注目されている。この燃焼方式は燃料の少ない希薄場で運転できるため、燃費に優れる一方、燃料が急激に燃えることで発生する急峻な圧力上昇の抑制が課題となっている。この課題を解決するため、受賞者は燃焼室内のガス流動に着目し、基礎的な燃焼試験と、流動を詳細に解く数値計算手法を用いて、流動が自着火燃焼に及ぼす影響を調査した。その結果、燃焼室内に生じる乱流によって、自着火に必要な化学種と化学反応によって生じた高温部が拡散されることで、自着火速度が低下することが明らかとなった。圧縮自着火燃焼の実用化に向けた課題解決の手段とそのメカニズムを明らかにした本研究において、更なる自動車の環境性能向上に向けた、受賞者の今後の活躍が期待される。



## 浅原賞 技術功労賞

### エンジン流体、燃焼計算解析に関する永年の功績

藤本 英史 (ふじもと ひでふみ)

【マツダ株式会社】

#### 受賞理由

受賞者は、90年代初頭において企業におけるエンジンに適用可能な多次元流体解析ソフトウェアが、市販含めて極めて少ない中で、共同研究先からベースとなる計算解析技術を導入し、エンジン内作動ガス挙動の予測精度改善を実施した。さらに、エンジン開発に必要な燃料混合気挙動や燃焼解析機能の開発や精度改善に地道に取り組み、エンジン燃焼室内の様々な現象の可視化やメカニズム解明を可能とした。また、自動車メーカーにおけるエンジン開発への計算解析技術展開に貢献してきた。その結果、コモンレールディーゼルエンジンや、直噴ガソリンエンジン、ガソリン圧縮着火エンジン等、革新的な乗用車用エンジンの成立に必要なキー技術の構築に貢献し、エンジンの低燃費、低エミッション化に大きく寄与した。



## 浅原賞 技術功労賞

### 噴霧燃焼技術開発によるガソリン・ディーゼルエンジンの高効率化・クリーン化への貢献

友田 晃利 (ともだ てるとし)

【トヨタ自動車株式会社】

#### 受賞理由

受賞者は、内燃機関の高効率化、クリーン化を推進すべく、新たな燃焼技術の確立に長年に渡り注力を注いできた。  
ガソリンエンジンにおいては、成層燃焼による大幅な燃費向上実現に向け、直噴インジェクタの研究に取り組み、高燃圧化による成層燃焼の特性を解明、1996年にガソリン直噴エンジンの量産化に導いた。さらに出力性能を向上させるファンスプレー噴霧の世界初の量産化を達成。また、直噴／ポート噴射インジェクタを両方搭載した噴射システムを2005年に世界初の量産化を実現した。  
ディーゼルエンジンにおいては、高性能噴射系を活用した低冷損燃焼法を研究し、乗用ディーゼルエンジンで世界トップレベルの熱効率とクリーン化に繋がる技術を開発。さらに遮熱膜技術を世界初の量産化に繋げた。  
これらの長年にわたる研究開発が高効率でクリーンな内燃機関の発展に大きく寄与した。



## 論文賞

論文名

### メッシュフリーシミュレーションによる車室内の等価温度解析(第1~2報)

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.50 No.4

大井 元 (おおい はじめ)

【日産自動車株式会社】

米津 豊作 (よねつ ほうさく)

【AGC株式会社】

市川 靖 (いちかわ やすし)

【日産自動車株式会社】

尾関 義一 (おぜき よしいち)

【AGC株式会社】

松本 彰 (まつもと あきら)

【日産自動車株式会社】

#### 受賞理由

自動車の電動化に伴う暖房の熱源不足や、冷暖房が電費・燃費に与える影響の増加の為、空調の効率化が課題となっている。空調の最適化には、空気温度だけでなく気流や放射を含めた評価・設計が必要となる。本論文は、これらの要素が乗員の温熱快適性に及ぼす影響を評価可能な体感温度指標「等価温度」の数値解析法を提案し、その有効性を確認したものである。本研究は、着衣が持つ「保温効果」と「表面積増加による放熱促進効果」の両面を考慮したシンプルな着衣モデルを開発することで、正確な等価温度の計算を可能とした。本手法を空調の性能計画に活用することで、空調の快適性と燃費・電費の両立など環境への貢献が期待される。また現在、本手法のISO規格化が進められており、成果の幅広い活用が期待される点も高く評価される。



大井 元



市川 靖



松本 彰



米津 豊作



尾関 義一

## 論文賞

論文名

### 直噴ガソリンエンジンの低温過渡PM発生メカニズムの解明およびPN低減技術に関する研究

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.50 No.3

今岡 佳宏 (いまおか よしひろ)

【日産自動車株式会社】

白石 泰介 (しらいし たいすけ)

【日産自動車株式会社】

井上 尊雄 (いのうえ たかお)

【日産自動車株式会社】

#### 受賞理由

近年のCO2低減に貢献している直噴ガソリンエンジンは粒子数(PN)の低減が課題となる。特に低温加速条件に排出される大量のPNは従来の知見では予測できずそのメカニズムが不明であった。

筆者らは、この解明には車両と同一条件での筒内の燃料液膜の測定が不可欠と考え、始動から加速までの回転数が変化する各サイクルの撮影速度を回転数上昇と同期させて可視化する手法を新たに構築した。その結果、上記PNはアイドル条件における複数サイクルの燃料液膜の蓄積によるものであることを解明した。これらを基に構築したシミュレーションを適用し、低温加速条件のPNを9割以上低減した。

本論文は、直噴エンジンの低温時に浪費される燃料とその排出低減のために必要な指標を示したことから、ゼロエミッション化への寄与が期待され高く評価される。



今岡 佳宏



井上 尊雄



白石 泰介

## 論文賞

論文名

### ガソリン高圧噴射を用いた高圧縮比エンジンの燃焼技術(第1報~第4報)

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.49 No.4,5,6

神長 隆史 (かみなが たかし)

【マツダ株式会社】

山川 正尚 (やまかわ まさひさ)

【マツダ株式会社】

養祖 隆 (ようそ たかし)

【マツダ株式会社】

藤川 竜也 (ふじかわ たつや)

【マツダ株式会社】

#### 受賞理由

ガソリンエンジンの熱効率改善にはさらなる高圧縮比化・希薄化が必須である。特に高圧縮比化は圧縮比そのものによる効率改善とともに希薄化による効率改善も可能にする有効な手段である。しかし、これには高圧縮比化を長年拒んできた高負荷域の異常燃焼を回避するブレークスルーが必要である。そこで、本論文では噴霧試験と数値解析によりガソリン高圧噴射の持つ瞬時に均質な混合気を形成する機能と強い乱れを生成する機能によって異常燃焼を回避する方法を考案し、圧縮比17の実機エンジンで既存の圧縮比14と同等以上の全負荷熱効率を実現した。また、排ガスの再吸入量制御を用いた予混合圧縮着火の希薄燃焼と組み合わせる幅広い運転領域で大幅な熱効率改善を実証することで、ガソリンエンジンの飛躍的な進化の可能性を示した点は高く評価される。



神長 隆史



養祖 隆



藤川 竜也



山川 正尚

## 論文賞

論文名

### 低サイクル疲労解析を用いた亀裂進展予測技術手法の確立

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.50 No.2

三王 利一 (さんおう としかず)

【株式会社本田技術研究所】

高橋 祥治 (たかはし しょうじ)

【株式会社本田技術研究所】

空澤 光将 (そらざわ みつまさ)

【株式会社本田技術研究所】

#### 受賞理由

エンジンの排気系部品、特に始動/停止の中で大きな熱負荷を受けるタービンハウジングに発生する熱疲労亀裂の発生とその進展過程を予測する手法を確立した。この手法は、部材に蓄積される損傷エネルギーに応じ、解析モデル上から損傷部位を順次消去していくことで亀裂の発生・進展事象を予測するものである。従来の予測手法では、亀裂の発生場所と進展方向がある程度既知である必要があり、複雑に伝播・分岐・集合する亀裂の予測にまで踏み込んだものは無かった。本研究により、耐久試験を行う為の膨大な費用・工数の削減が見込まれる他、亀裂進展を遅らせる為の新たな材料の開発が期待できる。また、この解析手法は世の中の全てのモビリティや構造物などへの適用も想定でき、信頼性・安全性・保全本分野における新規性・進歩性を有するとして高く評価される。



三王 利一



空澤 光将



高橋 祥治

論文賞

論文名

電動パワステアリングのセンタフィール向上への Masing 摩擦モデルの応用

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.50 No.5

皆川 正明 (みなかわ まさあき) 【Dynamic Research, Inc.】  
高僧 美樹 (こうそう みき) 【株式会社ショーワ】

木村 雅理 (きむら まさよし) 【株式会社ショーワ】

受賞理由

電動パワステアリング（以下EPS）の最大の弱点は高速道路で車両をレーン中央に維持する場合のようなハンドル周上で数ミリ程度の微小な修正操舵がやり難いことであり、優れた油圧パワステアリング（以下HPS）と同等の直進付近操舵感を持つEPSは現在でも極めて稀である。本論文はEPSとHPSの大きな差が操舵系の摩擦力立上り波形の違いに起因していることを、高速直進走行時の微小操舵操作の定量解析やシミュレーション・シミュレータ等を用いて明らかにした。しかしEPS実機の機械的摩擦特性を望み通りに変更することは技術的に困難で信頼性やコストの悪化が不可避である。この為、筆者らは望みの特性を持つMasing摩擦モデルをEPSモータ制御回路に組み込む方法により、HPSでも実現できない理想的な摩擦反力をモータトルクにより発生させ、これにより容易かつ正確な微小操舵操作性をEPSで実現した。このように本技術はEPS実用化後30年もの間解決出来なかった根深い課題をコスト上昇を伴わずに完全に解決したものであり、工学のおよび工業的に極めて高く評価される。



皆川 正明



高僧 美樹



木村 雅理

論文賞

論文名

車内の温度変化パターンの違いによるドライバの覚醒度と温熱快適性の変化

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.50 No.5

郭 鐘聲 (くあく じゅんそん) 【東京大学 生産技術研究所】  
小竹 元基 (しの もと基) 【東京大学】

平尾 章成 (ひらお あきなり) 【日産自動車株式会社】

受賞理由

人が寒く感じる温度領域で覚醒しやすいことが知られているが、一方で温熱快適性が低下する。本論文では、外部刺激によりドライバの覚醒状態が一定時間持続することに着目し、車内温度の周期的変化とその変化量がドライバの覚醒度と温熱快適性に与える影響について検討した。その結果、車内温度を周期的に変化させ、かつその温度変化量を調整することにより、ドライバの覚醒度と温熱快適性の両方を高く維持できることを明らかにした。振動や音、匂いなどの他の刺激に比べ、温熱刺激は嗜好に依存しにくく、新規デバイスを必要とせずに車内空調機器で制御可能ということから、技術の汎用性と実装の容易性に優れ、居眠り運転による交通事故の低減とドライバの快適性向上への貢献が期待でき、高く評価される。



郭 鐘聲



小竹 元基



平尾 章成

論文賞

論文名

キャンバ角に起因する旋回抵抗とそれを考慮した車両運動の考察

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.50 No.5

山本 真規 (やまもと まさき) 【トヨタ自動車株式会社】  
 大山 鋼造 (おおやま こうぞう) 【トヨタ自動車株式会社】

受賞理由

自動車の運動性能を省エネルギーで成立させることは、環境時代の車開発において、より一層追求すべき重要な命題である。この観点から、タイヤのキャンバスラストの活用が注目されるが、そのためにはキャンバ角によって生ずる抵抗の発生原理解明が課題となる。本論文では、実測したタイヤ力特性を分析し、簡易なモデルに基づいてキャンバ角に起因する抵抗の発生メカニズムを明らかにした。さらに、その特性を考慮して、旋回抵抗を低減するためのキャンバスラストの分担方法、および走行抵抗低減と等価コーナリングパワー確保がバランスするホイールアライメントの設定方法を示した。これらの知見は、タイヤ力を効率的に活用するためのサスペンション設計や、車輪の姿勢角制御法構築に多大な貢献をする成果であり、高く評価される。



山本 真規



大山 鋼造

論文賞

論文名

A Study of the Mechanism Causing Pressure Waves and Knock in an SI Engine under High-Speed and Supercharged Operation

掲載誌 IJAE Vol.9, No.1

飯島 晃良 (いじま あきら) 【日本大学】 田辺 光昭 (たなべ みつあき) 【日本大学】  
 高畑 周平 (たかはた しゅうへい) 【トヨタ自動車株式会社】 庄司 秀夫 (しょうじ ひでお) 【日本大学】  
 清水 堅斗 (しみず けんとう) 【株式会社本田技術研究所】

受賞理由

高効率エンジンの実現には、ノックなどの異常燃焼に対する本質的な理解に基づいた設計が欠かせない。著者らは、過給条件かつ広い回転速度でノック運転を行いつつ、その際の燃焼を可視化及び分光計測可能な試験エンジンを構築した。様々な強さのノックを発生させ、その際の火炎伝播、低温酸化反応、自着火の発生状況を同時計測することに成功した。その結果、「低温酸化反応により火炎伝播が停滞する」、「圧力波は自着火開始時ではなく、自着火が成長する過程で局所的に現れる」、「その圧力波と自着火が相互作用して超音速で進行する自着火形態に遷移すると強烈なノックに至る」ことなど、ノックの発生原理を明確にした。本成果は、高効率ガソリンエンジン開発、HCCI燃焼制御など、次世代のエンジン技術開発の基本となる知見として高く評価できる。



飯島 晃良



高畑 周平



清水 堅斗



田辺 光昭



庄司 秀夫

## 論文賞

論文名

### 高精度電着塗装膜厚シミュレーションの開発と実車モデルへの適用

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.50 No.5

樫山 武士 (かしやま たけし)

【スズキ株式会社】

天谷 賢治 (あまや けんじ)

【東京工業大学】

大西 有希 (おおにし ゆうき)

【東京工業大学】

北村 海 (きたむら かい)

【東京工業大学】

### 受賞理由

電着塗装は、塗料溶液中に車体を浸漬し電流を流すことで、表面に防錆性の高い塗膜を析出させる塗装法である。本論文は、電流と塗膜析出量の関係を、従来考慮されていなかった、電流密度や電圧の依存性を盛り込んで定式化することにより、コンピュータシミュレーションにおける塗装膜厚予測の精度向上を実現したものである。定式化のための実験に際し、実験回路中に電気抵抗を挿入して実ラインに近い電圧の印加状態を再現することで、実車で発生する塗装開始直後の塗膜生成の遅れを表現できるシミュレーションモデルの構築を可能とした。本論文を適用した解析技術は実車の開発に適用され、車体の防錆性向上とともに、塗料使用量の削減による環境負荷の低減を実現しており、独創性・新規性・進歩性および実用性のいずれにおいても高く評価される。



樫山 武士



大西 有希



北村 海



天谷 賢治

## 技術開発賞

### 世界初アクティブトルクロッドの開発

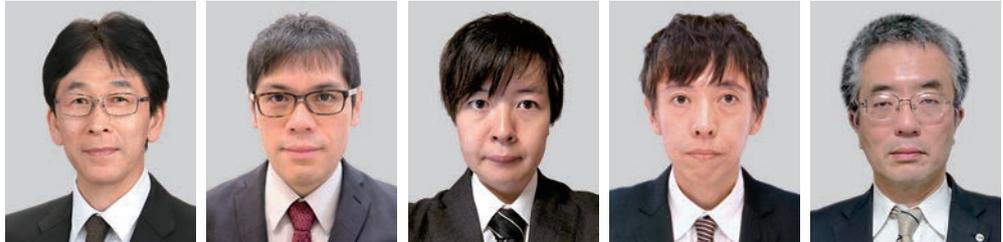
金堂 雅彦 (こんどう まさひこ)	【日産自動車株式会社】	植木 哲 (うえき あきら)	【株式会社ブリヂストン】
谷村 浩史 (たにむら こうじ)	【日産自動車株式会社】	藤井 隆良 (ふじい たかよし)	
小穴 祐太 (おあな ゆうた)	【日産自動車株式会社】		【シンフォニアテクノロジー株式会社】

#### 受賞理由

エンジンダウンサイジングや、高圧縮比による燃焼速度の向上は、燃費を飛躍的に向上させる一方で、V6を代替可能な4気筒化は、エンジン加振力を増大させ、従来技術そのままでは静粛性を改善する場合、マウント重量増となる対策が不可避となり、燃費効果が目減りする。

本技術は、高周波で増大した加振力をトルクロッド本来の防振機能で低減し、その結果低下したロッド共振を、アクティブに制振することにより、これを解決した。アクティブ機能においては、線形特性に優れた世界初の慣性マスマクチュエータを開発し、速度比例の減衰付与を加速度センサ出力で実現し、燃費対応による加振力増大を軽量マウントで対応可能とした。

今後ニーズの高まる車両の軽量化や更なる低燃費化など、高次元での多性能両立の可能性を高めるものであり、高く評価される。



金堂 雅彦      谷村 浩史      小穴 祐太      植木 哲      藤井 隆良

## 技術開発賞

### 世界初のスキャン方式によるハイビーム可変ヘッドランプの研究開発と量産車への搭載

田中 秀忠 (たなか ひでただ)	【株式会社小糸製作所】	中澤 秀紀 (なかざわ ひでのり)	【トヨタ自動車株式会社】
山村 聡志 (やまむら さとし)	【株式会社小糸製作所】	北島 進 (きたじますすむ)	【トヨタ自動車株式会社】
村上 健太郎 (むらかみ けんたろう)	【株式会社小糸製作所】		

#### 受賞理由

国内の死亡事故は年々減少しているが、歩行中の事故が最も多く、特に薄暮・夜間は昼間の2～4倍多い。ハイビームの使用は歩行者発見に有効であるが、他のドライバーに眩しさを与えてしまう問題がある。そこで、前方の車への光を自動的にカットするシステム（ADB）が開発された。一般的なADBはLEDを横に配置し、ON/OFFを切り替えて光の照射とカットを制御しているが、1つのLEDが受け持つ領域が広くカットの位置制御が粗い。その為、前方の車周辺の歩行者までカットしてしまい、発見が遅れてしまう課題が残る。開発品は、回転ミラーに光を反射させ照射する方式を採用し、従来と同等のLED数でより細かな制御を実現した。前方の車の際まで照射できる為、ドライバーは歩行者をより早期に発見可能となり、事故低減が期待され高く評価される。



田中 秀忠      山村 聡志      村上 健太郎      中澤 秀紀      北島 進

## 技術開発賞

### 高い静粛性を実現した、構造接着による車体振動減衰技術

山本 研一 (やまもと けんいち) 【マツダ株式会社】  
 吉田 智也 (よしだ ともや) 【マツダ株式会社】  
 三好 雄二 (みよし ゆうじ) 【マツダ株式会社】

鍵元 皇樹 (かぎもと こうき) 【マツダ株式会社】  
 小林 敏雄 (こばやし としお) 【サンスター技研株式会社】

#### 受賞理由

本技術は、最新の量産車の車体で実用化し、クラストップの静粛性を実現したものである。従来、ロードノイズなどの騒音・振動を低減するには質量がかさむ対策が必要であった。本技術は、車体に振動減衰機能を付与して騒音・振動を大幅に低減する革新的な技術であり、①車体を伝ばする振動を集積する構造（減衰節構造、減衰ウェルドボンド接合）、②振動を熱に変換する接着剤（減衰接着剤）、③本構造を実現する高品質な生産工法、で構成される。本技術は、あらゆるセグメントや内外装部品に対し幅広く適用可能である。加えて、従来の工程を大きく変更せずに生産が可能であり、グローバルに即応展開できる。以上より、本技術は今後の地球環境にやさしいクルマ作りの要となる技術であり、更には産業界全体に貢献する有益な技術として高く評価される。



山本 研一                      吉田 智也                      三好 雄二                      鍵元 皇樹                      小林 敏雄

## 技術開発賞

### 新世代スプリット駆動CVTの開発

松本 恭太 (まつもと きょうた) 【ダイハツ工業株式会社】  
 米田 雄紀 (よねだ ゆうき) 【ダイハツ工業株式会社】  
 岸 大輔 (きし だいすけ) 【ダイハツ工業株式会社】

大治 直樹 (おおじ なおき) 【ダイハツ工業株式会社】  
 大窪 光秀 (おおくぼ みつひで) 【ダイハツ工業株式会社】

#### 受賞理由

世界的に地球環境保護への要求が高まっている中でも、安価な小型ガソリン車は将来も多く残ると予想されるため、その車両に搭載の金属ベルト式無段変速機の燃費改善技術は非常に重要である。しかし、伝達効率が悪い（使用頻度の多い高変速比領域）、プーリ径拡大による変速比幅拡大が伝達効率／搭載性の悪化を招く、等の弱点がある。この課題を解決するため、動力分割機構を設け、低変速比領域は通常は無段変速機として、高変速比領域は動力分割式無段変速機として機能させた。それにより燃費への寄与度の高い領域の伝達効率の画期的な向上と広い変速比幅を両立した。また小型／軽量を実現するために、分割動力合流部の遊星歯車に前後進切替機能を兼用させることで、取りうる最小要素数で構成した。こうした技術は無段変速機の可能性を広げるものであり、高く評価される。



松本 恭太                      米田 雄紀                      岸 大輔                      大治 直樹                      大窪 光秀

## 技術開発賞

### ハイブリッド車用水平対向エンジンにて種々の要素技術を 用い正味熱効率40%を実現した

中山 智裕 (なかやま ともひろ)  
加藤 真亮 (かとう まさあき)  
関 竜達 (せき りゅうたつ)

【株式会社SUBARU】  
【株式会社SUBARU】  
【株式会社SUBARU】

木村 翔平 (きむら しょうへい) 【株式会社SUBARU】

#### 受賞理由

近年ハイブリッド車向けに燃費向上を狙いとしたエンジン開発が必須となってきている。北米向けプラグインハイブリッド車用水平対向エンジンの開発において、燃焼室内のガス流動改善や高EGR率化、高圧縮比化など、基本的な要素技術に愚直に取り組んだことで正味熱効率40%を達成したことを高く評価する。近年モデルベース開発が盛んになっている中、単気筒エンジンや可視化エンジンを用いて、基本的な燃焼メカニズムに立ち戻り、現象解明しつつ要件への落とし込みまで行っている。またガス流動の改善について、独自技術であるガス流動デバイスを用い、「タンブルの質」というこれまで実現象として可視化できなかった特性を、レーザ計測を駆使し実現象の把握に努めた点は、新規性に富んでいると言え、高く評価される。



中山 智裕



加藤 真亮



関 竜達



木村 翔平

## 技術開発賞

### ショックアブソーバ極微低速減衰力コントロール技術

水野 和之 (みずの かずゆき)  
安井 剛 (やすい たけし)

【トヨタ自動車株式会社】  
【KYB株式会社】

高木 元気 (たかぎ もとき)

【KYB株式会社】

#### 受賞理由

近年、自動車の乗心地向上の研究が進み、車体の大きな動きを電子制御技術で抑えることで乗心地は大幅に向上している。今後、自動運転化が進むと、運転以外の活動を実施するためにますます乗心地の向上が求められていく。本技術は、制御技術では対応が難しい一般国道を走行しているときのような小さな上下の動き、いわゆる良路での乗心地を改善することができる技術である。車体の動きを抑える機能をもつショックアブソーバがほとんど動かない領域でも車体の動きを抑える力を飛躍的に高めることによって、車体の動きが小さな領域のコントロール精度を大幅に向上させることができる。今後、本技術はサスペンションの電子制御技術と組み合わせることで良路から悪路まで自動車の乗心地をさらに向上させることが期待され、高く評価される。



水野 和之



安井 剛



高木 元気

## 技術開発賞

### 超高塗着エアレス塗装技術

沼里 亮(ぬまさと あきら)  
谷 真二(たにしんじ)  
田中 一基(たなか かずき)

【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】

大竹 伸弥(おおたけ しんや)  
村井 裕樹(むらい ゆうき)

【トヨタ自動車株式会社】  
【トヨタ自動車株式会社】

#### 受賞理由

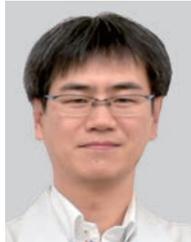
自動車塗装に用いられている静電スプレー塗装は、マイナスの電荷を印加した塗料をベルカップと呼ばれるノズルから吐出し、霧化エアで微粒子化させ、アースを施した対象物に静電力とエアで吹き付けている。しかし、この塗装方法はエア圧の影響により対象物からの塗料の跳ね返りが生じるため、塗料の塗着率は70%程度で限界に近い状態にあった。本技術は、霧化エアを廃止し、塗料の静電気印加方法とベルカップの構造を変更することで、必要な吐出量を確保しながら、塗着率を95%まで大幅に向上させることを可能にした。かつ、未付着によりダストとなる塗料量を格段に減らすことで、ダスト回収・処理にかかる設備の小型化とCO2の大幅な削減も可能となる。本技術は、環境負荷が大きい塗装産業の救世主となり、更なる開発の起点となる技術として高く評価される。



沼里 亮



谷 真二



田中 一基



大竹 伸弥



村井 裕樹

## 技術開発賞

### 火花点火制御圧縮着火を導入した新型2.0Lガソリンエンジンの開発

末岡 賢也(すえおか まさなり)  
井上 淳(いのうえ あつし)  
漆原 友則(うるしはら ともり)

【マツダ株式会社】  
【マツダ株式会社】  
【マツダ株式会社】

河野 通治(かわの みちはる)  
中原 康志(なかはら やすし)

【マツダ株式会社】  
【マツダ株式会社】

#### 受賞理由

乗用車用量産ガソリンエンジンとして、世界初の圧縮着火での希薄燃焼を実現し、エンジンの熱効率改善および車両CO2排出低減に貢献した点が評価できる。高効率を実現する代表的な自己着火燃焼である予混合圧縮着火燃焼には、点火時期や噴射時期などの高応答な燃焼時期制御手段を持たないという大きな課題が存在する。本エンジンにおいては、上記課題を、高圧縮比の利点を活かして火炎伝播により圧縮着火を誘発させ、かつ点火時期で圧縮着火時期を制御可能な火花点火制御圧縮着火燃焼を用いてブレイクスルーした。本手法自体は、長年に渡って研究開発が行われてきたが、本開発では該当手法を量産エンジンとして実現するために、燃焼制御および燃焼加振力増加に対して許容レベルを高めるためのNV技術を開発し、量産化を果たした点で評価できる。



末岡 賢也



井上 淳



漆原 友則



河野 通治



中原 康志

# 第 11 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

### モーターサイクル工学基礎講座の立案・企画・開催 ならびに教育効果の高い教材開発

モーターサイクル工学基礎講座実施委員会ならびに二輪車の運動特性部門委員会

#### 受賞理由

受賞者は、若手二輪技術者を対象とし、2017年9月に第1回「モーターサイクル工学基礎講座」を開講、これまでに計3回、毎年9月に開催し、延べ2,700名以上が参加する人気の講座となっている。講座は3日間で10科目を実施し、講師の多くは現役のメーカ技術者が担当し、参加者にとって専門知識を理解したり、先輩技術者の仕事への取り組み方を学んだりする場となっている。講座の特徴として、講義を補完する役割として展示コーナーを設け、車両の展示だけでなくエンジン / 変速機・サスペンション・タイヤのカットモデルも展示した。また、講座「運動性能」の理解促進として体験試乗会も実施し、二輪車(自転車)の諸元の違いが操縦安定性に与える影響を体感することでより深い学びに結び付けている。初日の講座終了後に実施した交流会は、講師と参加者が講座内容を話し合ったり、他社の若手技術者と交流したりすることで、会社の枠を超えた人材育成の場ともなっている。

また、2020年2月には、平日の夜間、一般を対象とした「みんなのモーターサイクル工学講座」を開催、これまでにない参加者層を開拓するなど積極的な活動を行っている。

さらに、4月から2年間の予定で、モーターサイクル工学基礎講座の内容をより分かりやすく解説した連載記事を会誌「自動車技術」に掲載、教育図書としての出版も念頭に置いている。

これらの活動は、二輪車特有の自動車技術の教育、工学の裾野拡大として有効かつ継続性の高いプログラムであり、その功績が顕著と認めるものである。



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