

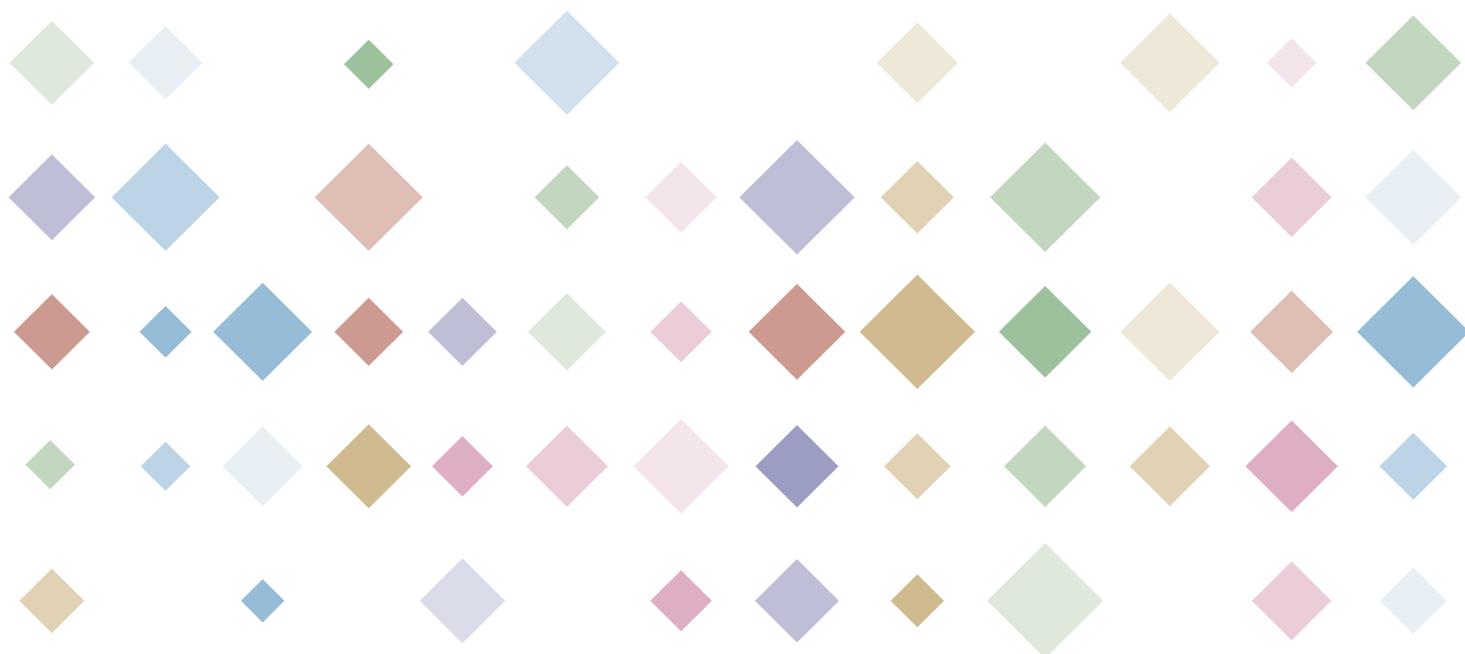
第 71 回

# 自動車技術会賞

第 12 回

# 技術教育賞

2021年5月



# 第 71 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・72名の方々に授与いたします。

### 技術貢献賞<sup>※1</sup>

授賞2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。

## 技術 貢献賞

### 自動車振動騒音性能の抜本的な向上を可能とする音質・構造・制御技術開発への貢献

石濱 正男 (いしはま まさお)

【神奈川大学】

#### 受賞理由

受賞者は創造的な研究を行い、その成果を画期的な高性能製品開発・教育・行政に活用した。例えば、①環境騒音の改善： エンジン内の振動現象を究明して低騒音エンジン構造を開発し、路面接触によるタイヤ騒音発生 の 解明を進め、さらに環境行政を支援した。②快適音質エンジン設計： 設計案からエンジン音を合成して音質を予測し、伸びやかな加速音を楽しめる軽量エンジンの設計法を開発した。③アクティブ振動騒音制御技術の開発： 内部に封入した流体運動で力を増幅してエンジンから車体への振動を防ぐ世界初のアクティブ制御、音で音を消す世界初の量産アクティブ騒音制御の基礎開発をした。④教育・技術伝承活動： 英国・インド・韓国の著名大学での授業や本会での体験教育を主導した。このように自動車振動騒音技術の発展に多大な貢献をした。



## 技術 貢献賞

### 高効率ガソリンエンジンの技術開発と実用化への貢献

山川 正尚 (やまかわ まさひさ)

【マツダ株式会社】

#### 受賞理由

ガソリンエンジンの高圧縮比化は、それ自体による効率改善のほか希薄燃焼限界拡大による効率改善にも有効であるが、そのためには高負荷の異常燃焼を抑える必要がある。そこで、受賞者は燃料の化学反応に着目しながら異常燃焼を回避する技術を構築し、世界中のガソリンエンジンに圧縮比の向上を促した画期的な「高圧縮比ガソリンエンジン」の実用化に大きな役割を果たした。また、ガソリン高圧噴射を用いて異常燃焼を抑制する新たな方法でさらなる高圧縮比化を実証するとともに、予混合圧縮着火による希薄燃焼との組み合わせで大幅な効率改善を確認し、ガソリンエンジンの飛躍的な進化の可能性を示した。このように受賞者は高圧縮比化を中心とした技術開発と実用化を通して、ガソリンエンジンの発展・進化に多大な貢献をした。



浅原賞  
学術奨励賞

論文名

Identification of the vortex around a vehicle by considering the pressure minimum

掲載誌 Journal of Visualization, Vol.23

中村 優佑 (なかむら ゆうすけ)

【広島大学】

受賞理由

自動車の空気抵抗低減は、デザインとともに自動車の外形形状との関係が強い。デザインの意図を生かしながら空力開発を行うためには、空気抵抗に寄与する自動車周りの渦の制御が重要であり、渦を把握するための渦同定手法が必要になる。従来の渦同定手法は、自動車周りの複雑な流れ場に対して煩雑な同定結果を与えるため、明確な渦の把握が困難であった。更には、空気抵抗に寄与する低圧で旋回する渦を必ずしも捉えられなかった。受賞者は、乱流の基礎研究で用いられる圧力断面極小旋回法を自動車周りの流れ場に拡張することで、空気抵抗に寄与する自動車周りの渦を容易に捉えることを可能にした。本手法は、デザインと空力開発の両立に繋がる渦の制御を支援し、自動車周りの複雑な流れ場の解明にも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

多段ガソリン高圧噴射を用いた圧縮着火燃焼の制御

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.51 No.4

伊藤 直也 (いとう なおや)

【マツダ株式会社】

受賞理由

予混合圧縮着火燃焼は、高圧縮比・希薄燃焼を特徴とし、ガソリンエンジンの熱効率を飛躍的に改善するキー技術として注目されている。しかし、この燃焼方式は自着火制御が困難であり、運転領域が狭いといった課題がある。受賞者は、圧縮行程中の高圧多段噴射によって温度や当量比の筒内分布を形成し、圧縮着火燃焼を制御する筒内分布制御型の燃焼コンセプトを提案した。このことによって、予混合圧縮着火燃焼を実用化する上で課題であった燃焼制御性の改善・運転領域拡大が可能であることを実証した。計算による燃焼コンセプトの可能性検討と各種光学計測による精緻かつ体系的な検証によりもたらされた本研究成果は、ガソリンエンジンの圧縮着火燃焼の利用と発展に大きく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

Bayesian Active Learningのエンジンマウント特性設計への応用

掲載誌 自動車技術会2020年秋季大会予稿集

菅井 友駿 (すがい ともたか)

【トヨタ自動車株式会社】

受賞理由

エンジンマウント特性設計では振動騒音の絶縁による快適性・商品価値向上を高い次元で成立させることが必要不可欠である。本研究では機械学習を用いた最適化手法と数値シミュレーションを組み合わせた解析により、多性能の目標値を満足する最適な特性を導出する手法を示し、その有効性を検証した。本手法では機械学習手法により数値シミュレーションから得られた設計変数と応答を用いて逐次的に機械学習モデルを構築し、構築した機械学習モデルに基づいて最適解を取りうる設計変数を導出する。本手法を用いれば、多性能目標を達成する特性・諸元の範囲を効率的に解析可能であり、開発期間の短縮が期待できる。この成果は候補者の着想の高さによるものであり、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

Improvement in Selective Catalytic Reduction Model Accuracy for Predicting NOx Conversion at High Temperature

掲載誌 SAE Technical Paper, 2018-01-0346

岡 耕平 (おか こうへい)

【株式会社いすゞ中央研究所】

受賞理由

環境負荷低減のためにディーゼル機関からの排出物低減が求められており、選択的触媒還元触媒を用いた排出ガス浄化装置が採用されている。この装置は、触媒の仕様選定や浄化装置の制御開発に多くの工数がかかっており、触媒モデルを用いたモデルベース開発が行われている。これまでの触媒モデルでは、300℃以上の高温領域において窒素酸化物の予測精度が低下するという課題があった。受賞者は、アンモニアを消費する化学反応の寄与度分析を行い、窒素酸化物によるアンモニア酸化反応が高温での浄化性能低下に関与していることを明らかにした。この反応機構を触媒モデルに組込むことで高温領域の予測精度を改善し、排出される窒素酸化物の高精度予測を可能にした。受賞者は、ディーゼル機関の環境負荷低減に関する研究分野において今後の活躍が期待される。



**浅原賞  
 技術功労賞**

**トライボロジーによるエンジンの効率・信頼性向上への貢献**

大宮 康裕 (おおみや やすひろ)

【株式会社豊田中央研究所】

受賞理由

受賞者は、エンジンの効率と信頼性を高次元で両立するため、30年以上にわたり  
 トライボロジー分野の研究開発に従事してきた。世界的に事例の少ない、放射線  
 強度で摩耗量を定量する放射性同位体 (RI) トレーサー法を用いたエンジン実  
 働中の摩耗計測によって、通常の耐久試験では特定困難な摩耗発生機構や影響因  
 子を解明して摩耗抑制策を導出し、信頼性向上に貢献した。例えば、ディーゼル  
 エンジンの開発ではシリンダボアの摩耗評価に実用し、パイロット噴射タイミン  
 グの最適化に貢献した。さらに、エンジンオイル劣化物をメソ多孔体で捕捉する  
 フィルターシステム、エンジン冷間始動時の摩擦損失の低減を図った軸受システ  
 ム、超低摩擦の高配向性グラファイトを用いた摺動材料の考案など、先端材料を  
 応用した研究開発にも従事し、トライボロジーの技術発展に大きく寄与した。



**浅原賞  
 技術功労賞**

**内燃機関、パワートレーンの制御技術開発による自動車  
 の高効率化・クリーン化への貢献**

加古 純一 (かこ じゅんいち)

【トヨタ自動車株式会社】

受賞理由

候補者は、自動車用エンジンおよび電動化パワートレーンの高効率化・クリーン  
 化の制御に一貫して努めてきた。クリーン化では、エンジンの空燃比の制御性能  
 を向上。同制御搭載車両は、トヨタで最初に2005年米国加州の規制をクリアし  
 た。高効率化では、目的地までの走行経路全体の使用エネルギーを最小化する電  
 動化パワートレーンのトルク最適化制御法を開発。CO<sub>2</sub>低減などの地球環境保護  
 に大いに貢献した。エンジンの詳細現象の研究において、その内容を社外公開す  
 ることで、計算コード化がなされ、産業界全体の技術力アップと開発効率化に貢  
 献した。学术界に対してはエンジン制御に関するベンチマーク問題を企画・提示  
 することで、産学のギャップを埋める活動を立ち上げて成果をあげ、同活動を現  
 在まで継続的に各社を巻き込んだ活動に発展させることに大きく寄与した。



## 論文賞

論文名

### 重心まわりの角運動量を用いたドライバ動的姿勢保持動作の分析

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.50 No.2

羽田 昌敏 (はだ まさとし)

【株式会社豊田中央研究所】

#### 受賞理由

乗車姿勢や体格の異なる乗員に対して最適な乗り心地をもつ車両を効率的に開発するため、物理指標による乗り心地の定量化が望まれている。筆者らはこれまで、乗員の挙動や乗員に作用する力の高精度な計測・解析技術を構築してきた。本論文では、シートの姿勢保持を対象に、前述の計測・解析技術と、人間歩行研究における角運動量分析技術とを活用した評価法を提案した。提案法の有用性は、姿勢保持性能が異なるシートを用いたシミュレータ試験、性能が同等なシートを用いた車両試験により検証した。提案法は、従来は官能評価してきた姿勢保持性能を、全身の慣性と挙動から導出される角運動量で定量化しており、これまでの一連の研究と併せて、開発される車両の乗り心地の定量化およびそのメカニズムの解明、さらなる指標化へつながる点が高く評価される。



羽田 昌敏

## 論文賞

論文名

### 高温還元したRh触媒の排気ガス浄化反応と反応機構解析

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.51 No.5

津田 豊史 (つだ とよふみ)

【スズキ株式会社】

中原 祐之輔 (なかはら ゆうのすけ)

【三井金属鉱業株式会社】

木俣 文和 (きまた ふみかず)

【スズキ株式会社】

堀 正雄 (ほり まさお)

【ユミコア日本触媒株式会社】

岩知道 均一 (いわちどう きんいち)

【三菱自動車工業株式会社】

#### 受賞理由

排気ガス浄化用三元触媒に使用される貴金属のうちロジウム (Rh) は、高い活性を示すが希少で高価なため、浄化性能や耐久性を向上し、使用量を低減することが求められている。

本研究では、自動車メーカー2社と触媒メーカー2社が競合の垣根を超えて協力し、量産品相当の複雑な組成の触媒の作製とエンジン実機による耐久・評価を行った。また、3つの研究機関が高度な分析技術を駆使し、Rhのナノ構造を多角的に解析した。これらにより、研究の難易度が高い、実用的な耐久雰囲気Rh触媒の劣化と反応に及ぼす影響を調査した。

そして、高温還元処理により好適なRhナノ粒子構造を得ることが、触媒性能の向上とRh使用量低減に繋がることを示した。

これは大気保全と資源保護に貢献する、学術的、工業的に価値の高い研究成果であり、高く評価される。



津田 豊史



木俣 文和



岩知道 均一



中原 祐之輔



堀 正雄

## 論文賞

論文名

### 乗員の快適性を向上させる車両運動の探求

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.50 No.5

牧田 光弘 (まきた みつひろ) 【日産自動車株式会社】  
 松下 晃洋 (まつした あきひろ) 【日産自動車株式会社】  
 草柳 佳紀 (くさやなぎ よしのり) 【日産自動車株式会社】

三浦 雅博 (みうら まさひろ) 【日産自動車株式会社】

#### 受賞理由

自動運転の時代を迎え、人ではなくシステムが操作する前提での、乗員に快適な車両運動の研究が求められている。本論文では、まず車両運動が乗員に与える影響を理解するために、ヒトの運動感覚認識をモデル化した新たな感覚評価関数を提案した。次に、乗員の身体モデルと車両を接合し、乗員の運動感覚と車両挙動を連動させた解析を可能にした。そして、著者らが構築してきた最適化計算技術により、従来のドライバー中心の性能開発技術では出来得なかった、自動運転システムにおける車両運動特性の最適化を可能にした。

本論文の乗員観点での快適な車両運動設計の考え方は、既に開発過程に適用されており、高速道での車線変更制御の『安心感』向上に貢献している。構築した方法論は今後のモビリティを考えていく上での広い応用性もあり、高く評価される。



牧田 光弘



松下 晃洋



草柳 佳紀



三浦 雅博

## 論文賞

論文名

### 電磁鋼板のプレス打ち抜き影響を考慮したモータ回転子の疲労寿命予測

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.51 No.3

井上 健太郎 (いのうえ けんたろう) 【株式会社本田技術研究所】  
 大図 達也 (おおず たつや) 【株式会社本田技術研究所】  
 松本 鉄平 (まつもと てっぺい) 【株式会社本田技術研究所】

熊野 勝基 (くまの まさき) 【株式会社本田技術研究所】  
 齋藤 圭介 (さいとう けいすけ) 【株式会社本田技術研究所】

#### 受賞理由

モータの回転子は回転に伴う遠心力によって高い応力負荷が発生する部品であり、高い信頼性が求められる。回転子の疲労寿命予測には、その加工工程である電磁鋼板のプレス打ち抜きで生じる残留応力の考慮が不可欠である。しかし、この工程は大変形・加工硬化・破断が複合した複雑な事象であるため、残留応力の推定が容易ではなかった。本論文ではFEMによる計算と放射光X線による測定を組合せることで、残留応力が高い精度で得られることを検証した。この結果を疲労解析に紐込むことで、実機試験と良好な一致が得られた。本手法により現物の試験を最小限とする高効率なモータ開発フローの実現が見込まれ、モータの性能向上については電動車の進化と普及への貢献が期待されるとして高く評価される。



井上 健太郎



大図 達也



松本 鉄平



熊野 勝基



齋藤 圭介

## 論文賞

論文名

### Lateral Localization via LIDAR-Based Road Boundary Extraction on Community Roads

掲載誌 IJAE Vol. 11, No. 3

古瀬 航 (ふるせ わたる)

【東京大学】

鎌田 実 (かまた みのる)

【一般財団法人日本自動車研究所】

伊藤 太久磨 (いとう たくま)

【東京大学】

通山 恭一 (とおりやま きょういち)

【元トヨタ自動車株式会社】

#### 受賞理由

自動運転や高度運転支援の実用化には、道路との相対位置を把握する自己位置推定が重要である。しかし、生活道路では区画線が整備されていないため、車載カメラによる白線検知機能等が使用出来ないという課題があった。本論文は、道路表面の傾きの変化に着目して、住宅地と道路の境界を網羅的に検出する機能を開発した。その結果、生活道路を含む多様な環境に適用可能な横方向自己位置推定手法を実現した。本手法は、既存手法では検出出来ないタイプの道路境界も検出可能となっており、駐車車両等の誤差要因が存在する状況での高い検出性能も有している。実際の生活道路での評価試験では、本論文で取得したデータの約99%の範囲で自律走行に必要な精度を満たし、高い環境適用性能と実用可能性を実証したものと高く評価される。



古瀬 航



伊藤 太久磨



通山 恭一



鎌田 実

## 論文賞

論文名

### 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および輸送に関する研究(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-

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.50 No.6

松野 真由美 (まつの まゆみ)

【一般財団法人日本自動車研究所】

福間 隆雄 (ふくま たかお)

【トヨタ自動車株式会社】

北村 高明 (きたむら たかあき)

【一般財団法人日本自動車研究所】

木下 幸一 (きのした こういち)

草鹿 仁 (くさか じん)

【早稲田大学】

【国立研究開発法人産業技術総合研究所】

#### 受賞理由

排出ガス規制強化に対応するため、ディーゼル、ガソリン問わず微粒子捕集フィルタが広く使用されている。微粒子中のスートは高温でのフィルタ再生時に焼失するが、エンジンオイル添加剤由来の金属分（アッシュ）は、フィルタ内に残存し、燃費の悪化や圧力損失制御へ影響を及ぼす。本論文では、フィルタ再生時におけるインレットチャンネル内のスートおよびアッシュの輸送挙動を世界で初めて連続的に可視化した。フィルタ内のスート堆積量に依存して再生中のスート輸送挙動が異なるため、アッシュ堆積形態が変化することを明らかにし、スート輸送メカニズムをアッシュミクロ堆積構造から考察した。本論文はアッシュ堆積を含むフィルタ再生時挙動解明に資するものであり、フィルタ圧力損失制御開発への活用が期待される点も高く評価される。



松野 真由美



北村 高明



草鹿 仁



福間 隆雄



木下 幸一

## 論文賞

論文名

### 異方性トポロジー最適化と Tailored Fiber Placement による連続繊維複合材料軽量自動車部品の設計試作

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.51 No.1

野村 壮史 (のむら つよし)

【株式会社豊田中央研究所】

Axel Spickenheuer

岩野 吉宏 (いわた よしひろ)

【トヨタ自動車株式会社】

【Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V.】

吉川 勝治 (よしかわ かつはる)

【株式会社TISM】

川本 敦史 (かわもと あつし)

【トヨタ自動車株式会社】

#### 受賞理由

軽くて強い炭素繊維強化樹脂は、自動車の軽量化のために重要な複合材料である。近年、炭素繊維の繊維方向の優れた特性を活かすため、部品内部の場所ごとに、連続した繊維の方向を変化させて作成する可変軸複合材料の設計・製造法の開発が望まれている。受賞者らは、部品構造の最適化手法であるトポロジー最適化を拡張し、部品構造と同時に内部の繊維の方向も設計できる異方性トポロジー最適化を構築してきた。本論文では、異方性トポロジー最適化の結果から、数学的な手法を用いて連続繊維を平面に配置する経路を生成することで、部品の構造・繊維の方向・経路及び成形型の設計の全工程を自動化する手法を提案した。本手法で製作したリアウイングピラーで、アルミ部品比で約70%減の軽量化と約3.5倍の比剛性向上を実証した点も高く評価される。



野村 壮史



岩野 吉宏



吉川 勝治



Axel Spickenheuer



川本 敦史

## 論文賞

論文名

### Battery in the Loop Simulationを活用した電気重量車の電力消費率評価の可能性検討

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.51 No.1

奥井 伸宜 (おくい のぶのり)

【独立行政法人自動車技術統合機構】

#### 受賞理由

大気環境改善に向け、電動駆動車の普及が進む。電気重量車の認証試験で電力消費率等を評価する際、バッテリーを含むパワートレインはHILS (Hardware In the Loop Simulation) 上でモデル化され扱われる。しかし、実際には、バッテリーの劣化や車両運用時のバッテリー温度変化に伴い特性が変化するため、バッテリーの単純なモデル化で現実の電気重量車の性能を評価することは困難を伴う。そこで、実機のバッテリーとHILS上のパワートレインとをリアルタイムに協調制御させる新たな評価手法「BILS (Battery in the Loop Simulation)」を構築し、容易に高精度に試験を可能とした。電気重量車の試験法の基盤技術のみならず、車両技術開発にも応用できる可能性を有する点も高く評価される。



奥井 伸宜

## 論文賞

論文名

### 平面運動とロールの連成を考慮したトリプルスカイフック制御の研究

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol.50 No.2

丹山 翔太 (たんざん しょうた) 【トヨタ自動車株式会社】

勝山 悦生 (かつやま えつお) 【トヨタ自動車株式会社】

#### 受賞理由

乗り心地向上のため、近年、筆者らは、広い周波数帯にて制振効果を得られるトリプルスカイフック制御を提案した。汎用的なばね上加速度センサしか用いていないにも関わらず、高性能センサを用いた従来制御法に匹敵する制振性能を得られる特徴を持つ。しかしながら、ピッチやヒーブ運動の制振には十分な効果が得られる一方で、ロール運動についてはタイヤの横滑り運動が伴うため、狙い通りの効果が得られないという課題があった。そこで本論文では、タイヤ横滑りがロール運動に及ぼす影響のメカニズムを明らかにした。それを当該制御に組み込むことで、狙いの制振効果を得ることに成功した。本提案制御法は乗り心地制御技術の更なる発展に寄与するだけでなく、ロール運動の性能設計に対しても多大な貢献をもたらすため、高く評価される。



丹山 翔太



勝山 悦生

## 技術開発賞

### 「進化型 CVT 金属ベルト」世界最高動力伝達効率の 追究

矢ヶ崎 徹 (やがさき とおる) 【本田技研工業株式会社】  
隅田 聡一郎 (すみだ そういちろう) 【本田技研工業株式会社】

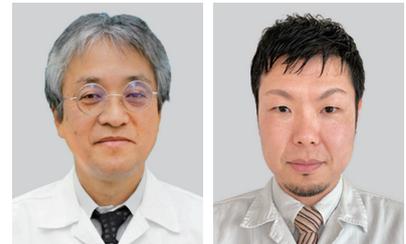
#### 受賞理由

CVTは商品性と環境性能を左右する重要な製品のため自動車メーカーが内製することが多い。ただし、CVTの核技術である金属ベルトは特許網が張り巡らされた技術の結集であるため、これまでの技術開発はベルト・プリーV面の表面性状とCVTフルードに限定されるものであった。

本開発の「進化型金属ベルト」は既知の方法では克服することができないレシオ端 (LOW、OD) における動力伝達効率とミスアライメントを解決し、燃費向上を実現、さらなるCO<sub>2</sub>削減に貢献する。

世界で最も金属ベルト式CVTが普及している日本において金属ベルトの進化が成し遂げられたことは歴史的にも意義があると考えられる。

また、本学会が定めるトランスミッション分野技術ロードマップ上の2030年達成目標であるCVTプリー/ベルトの動力伝達効率向上をいち早く達成する技術であり高く評価される。



矢ヶ崎 徹

隅田 聡一郎

## 技術開発賞

### 高板厚比 難板組みスポット溶接方法

森田 智也 (もりた ともや) 【ダイハツ工業株式会社】

#### 受賞理由

自動車の車体は、プレス加工した鋼板部材を主にスポット溶接して組み立てられている。板の枚数が多く、一番外の板が薄い (板厚比<sup>※</sup>が大きい) ほどスポット溶接は難しい。従来方法のままで高板厚比4枚板組みのスポット溶接を行うと溶け込み不良が発生する。その経緯から溶接過程、条件を徹底的に見直し、低コストかつ溶け込み性の良い方法を発案した。既存設備の通電パターン制御により、加圧力2.5～13.6%減、投入熱量 (I<sup>2</sup>t換算) は36%減、通電時間は50%減にて最外薄板にまで熔融金属を到達させ、ナゲット径も十分確保した。低エネルギーで車体の軽量化、最適構造化が可能になる技術であること、生産効率向上を目指せる将来性のある技術であるところが高く評価される。

※ 板厚比：(板組みの総板厚) / (板組みの中で外側に配置された最も薄い板の板厚)



森田 智也

## 技術開発賞

### SUV用PHEVシステム技術

富田 誠 (とみた まこと)	【トヨタ自動車株式会社】	青木 一真 (あおき かずま)	【トヨタ自動車株式会社】
市川 公一 (いちかわ こういち)	【トヨタ自動車株式会社】	丹羽 史和 (にわ ふみかず)	【トヨタ自動車株式会社】
小林 武徳 (こばやし たけのり)	【トヨタ自動車株式会社】		

#### 受賞理由

地球温暖化抑制の観点から環境負荷の低い自動車の普及が期待される一方、車両特性上、環境負荷低減には不利なSUVの需要が高まっている。そこで、候補者らは、各国規制に対応した環境性能と、従来PHEVを上回る動力性能をもつSUV用PHEVシステムを新開発した。

高容量Li電池とエアコン冷媒を活用した高い冷却性能をもつ電池パックを床下室外へ配置し、従来SUV同等の車室内容量を確保。HVのPCUをベースに昇圧コンバーターの容量拡大を図り、大電流化対応することでPHEV用電池を動力性能向上に活用。システム最大出力225kWを実現。電池パワーの活用による動力性能及び静粛性向上は、PHEVを環境性能や燃費の良さによる経済性だけでなく、走りを楽しむことができる商品として、PHEV普及の起点として期待でき、高く評価される。



富田 誠

市川 公一

小林 武徳

青木 一真

丹羽 史和

## 技術開発賞

### ワンモータ式パワーシートの開発

荒川 祐次 (あらかわ ゆうじ)	【トヨタ紡織株式会社】	森本 弘樹 (もりもと ひろき)	【トヨタ紡織株式会社】
福田 智和 (ふくだ ともかず)	【トヨタ紡織株式会社】		
舘脇 賢司 (たてわき けんじ)	【トヨタ紡織株式会社】		

#### 受賞理由

近年、ダウンサイザーと呼ばれるコンパクトカーへ乗換えるユーザーからの要望や高級車向け装備の低価格化によりコンパクトカーの安全装備や快適装備充実への期待は上昇傾向にある。パワーシートはスイッチ操作だけでシート位置の調整が可能のため、女性や年配のユーザーが多く、操作スペースが狭いコンパクトカーの付加価値向上に有効な製品である。しかし、現行のコンパクトカーはマニュアルシートの搭載が主流となっておりパワーシートの採用に至っていない。その理由として、パワーシートはマニュアルシートと比べ価格が高く質量が重い点が挙げられる。この状況を打破すべく、コンパクトカーに搭載可能なパワーシート、すなわち1つのモーターで複数の機能が調整できるシステムを開発しパワーシートの低価格化と質量低減に貢献したことが高く評価される。



荒川 祐次

福田 智和

舘脇 賢司

森本 弘樹

## 技術開発賞

### 高速道路複数車線の運転支援システムの開発

谷口 洋平 (たにぐち ようへい) 【日産自動車株式会社】  
出川 勝彦 (でがわ かつひこ) 【日産自動車株式会社】  
徳永 誠士 (とくなが せいじ) 【日産自動車株式会社】

長江 新平 (ながえ しんぺい) 【日産自動車株式会社】  
佐々木 光次 (ささき こうじ) 【日産自動車株式会社】

#### 受賞理由

本システムは車両に搭載した7個のカメラ、5個のレーダ、12個のソナーと、GNSS（全球測位衛星システム）、3D高精度地図データを組み合わせて使用することで車両の前方だけでなく、左右や後方など周囲360度の情報と、道路上の正確な位置を把握する。3D高精度地図データには、道路構造を把握できる情報と車線の数、合流・分岐・交差の位置の情報が含まれる。本システムは、これらの情報を使うことでドライバーが常に前方に注意して道路・交通・自車両の状況に応じ直ちにハンドルを確実に操作できる状態にある限りにおいて同一車線内でハンズオフを実現し、さらにナビゲーションシステムの経路誘導と連携することで高速道路上においてシステムが追い越しや分岐なども含めてルート上にある出口までの走行を支援する新しい運転支援技術であり、高く評価される。



谷口 洋平



出川 勝彦



徳永 誠士



長江 新平



佐々木 光次

## 技術開発賞

### コンパクト車向け1.5Lハイブリッドシステム

濱谷 尚志 (はまたに たかし) 【トヨタ自動車株式会社】  
北谷 裕紀 (きただに ひろのり) 【トヨタ自動車株式会社】  
林 強 (はやし つよし) 【トヨタ自動車株式会社】

山中 賢史 (やまなか けんし) 【トヨタ自動車株式会社】  
大河内 利典 (おおこうち としのり) 【トヨタ自動車株式会社】

#### 受賞理由

カーボンニュートラルに向けた取り組みとして、自動車各社はEVなどへの電動化シフトを進めているが、ライフサイクルアセスメントの観点から、当面は内燃機関と電動機の組み合わせが車両の主たる駆動力として利用されることが見込まれる。

本技術は、従来システムにおける損失要因を突き止め、バッテリーセルの特性を最適化したうえでシステムの使い方を見直し、内燃機関だけでなく各電動ユニットの効率向上により低燃費を達成した。かつ、各ユニットの高出力化も実現し、動力性能・ドライバビリティを両立させることで、乗って楽しく、環境にやさしいパワートレインを実現させた。小型ゆえに多くの車種への搭載が期待でき、普及による地球温暖化抑制を期待させるとともに、更なる高効率化・高出力化への可能性を示すものとして高く評価される。



濱谷 尚志



北谷 裕紀



林 強



山中 賢史



大河内 利典

## 技術開発賞

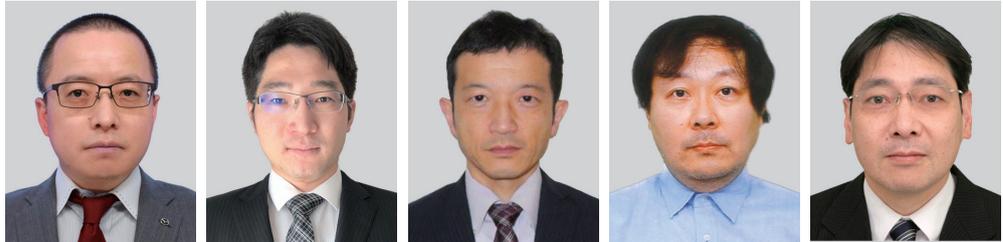
### 高い開発効率を実現した多目的設計最適化とデータ分析を用いた知的発見的設計支援手法

小平 剛央(こひら たけひさ) 【マツダ株式会社】  
 釧持 寛正(けんもつ ひろまさ) 【マツダ株式会社】  
 花田 裕(はなだ ゆう) 【マツダ株式会社】

宮内 一行(みやうち いっこう) 【マツダ株式会社】  
 岡沢 恭久(おかざわ やすひさ) 【マツダ株式会社】

#### 受賞理由

本技術は、設計者・エンジニアが高機能・軽量化を両立するための設計指針の発想を、高効率に支援する革新的な設計支援手法である。具体的には、機械学習、最適化手法、シミュレーションを駆使し、千を超える車両の要求性能と数百の多量な設計変数(車両部品)の複雑な関係をモデル化した上で、そのモデルを質量効率・コスト効率として表現する技術である。特に、従来のCAEの決定論的なアプローチに加え、本技術で導き出されたモデルを活用することで、確率論的アプローチによりモノづくりに精通した設計者・エンジニアの発想と意思決定を支援する設計手法は、世界的にもほとんど例が無い。また、本技術は汎用的なモデル・解析プロセスであるため、自動車業界だけでなく、製造業全体へ貢献する技術であることから高く評価される。



小平 剛央

釧持 寛正

花田 裕

宮内 一行

岡沢 恭久

## 技術開発賞

### 世界中の腐食環境に対応できる腐食シミュレーション技術の開発

山根 貴和(やまね たかかず) 【マツダ株式会社】  
 福田 克弘(ふくだ かつひろ) 【マツダ株式会社】  
 中本 尊元(なかもと たかよし) 【マツダ株式会社】

丸山 慧(まるやま さとし) 【マツダ株式会社】  
 本延 愛梨(もとのぶ えり) 【マツダ株式会社】

#### 受賞理由

本技術は、これまで経験によって開発されていた車両の防錆品質開発をシミュレーションによって開発するという防錆開発を変革する技術である。(1)市場の腐食環境を定量的に推定する技術、(2)腐食の原因となる塩水が各部位にかかる量を推定する技術、(3)各部位で腐食が始まるまでの期間を推定する技術、(4)腐食が始まった後に腐食進行状態を推定する技術、の4つの技術から構成され、(1)~(4)を繋いで分析することで、適正な防錆処理の設定や車両構造の設計に反映することができる。その結果、防錆品質の向上や製造コスト削減だけでなく、めっき鋼板に使用されている亜鉛などの資源枯渇にも対応でき、さらに自動車のみならず、鉄道車両など幅広い展開が可能であり、産業界全体に貢献する技術として高く評価される。



山根 貴和

福田 克弘

中本 尊元

丸山 慧

本延 愛梨

# 第 12 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

### 乗り物製作の学生課外活動への指導および海外で活躍する将来の自動車技術者の育成

中島 公平 (なかしま こうへい) 【名城大学】

#### 受賞理由

受賞者は、大学の課外活動である省燃費競技車両の設計および製作において、教員部長として学生が主体的に活動を行うよう指導しており、かつ大学では「乗り物製作の課外活動における開発能力育成プログラム」を実施している。これらは、省燃費競技車両に関わる学生が単にものづくりだけで終わらず、エンジンや車両の開発成果を継続して国内外の学会で研究発表するように指導しているものであり、それにより学生の論理的な開発能力を育成、またコミュニケーション能力の向上をもたらしている。これらを通じ、学生は競技において好成績を残し、かつ学会発表においても優れた発表として賞を受賞している。

また受賞者は、「将来海外で活躍する自動車技術者になるために、在学中何をすべきか考える研修プログラム」を企画、継続実施しており、海外研修を通じて学生への高い教育効果をもたらしている。

これらの活動は、乗り物製作の学生への教育、将来の自動車技術者の育成として有効かつ継続性の高いプログラムであり、その功績を認めるものである。

