

# 第57回 自動車技術会賞

2007年4月



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

# 第57回自動車技術会賞

今回の受賞は、自動車に関する技術の進歩発達に貢献した個人会員に贈る**技術貢献賞**が2件、優れた論文等を発表した満37才未満の新進の個人会員に贈る**浅原賞学術奨励賞**が4件、永年自動車技術の進歩向上に努力した個人会員に贈る**浅原賞技術功労賞**が1件、優秀な論文を発表した個人会員および共著者に贈る**論文賞**が8件、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会員および共同開発者に贈る**技術開発賞**が8件です。

なお、自動車に関する学術の進歩発達に貢献した個人会員に贈る**学術貢献賞**は受賞該当者がありませんでした。

自動車技術会賞は、1951年に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設けられました。

学術貢献賞 技術貢献賞	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とする賞。 ・学術貢献賞 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会員に贈る賞。 ・技術貢献賞 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会員に贈る賞。
浅原賞学術奨励賞 浅原賞技術功労賞	初代会長 浅原源七氏の提案により昭和26年に創設された賞。 ・学術奨励賞 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会員に贈る賞。 ・技術功労賞 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会員に贈る賞。
論文賞 技術開発賞	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とする賞。 ・論文賞 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会員および共著者に贈る賞。 ・技術開発賞 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会員および共同開発者に贈る賞。

## 技術貢献賞

### 自動車および装置・部品の高信頼性設計技術の向上発展に貢献

高 原 正 雄 (たかはら まさお) 株式会社いすゞ中央研究所

#### 受賞理由

信頼性の高い製品をつくること、これは車作りの基本である。受賞者は、長年に亘って、信頼性設計手法の確立のために多くの系統だった技術開発に取り組んできた。その成果は広く公表されて高い評価を得ており、自動車技術の発展に大きく寄与した。特に1980年代初頭には、全国的な高速道路の整備に伴って高速・長距離輸送時代を迎え、大型トラック・バスの軽量化・長寿命化が大きな課題となっていたが、長距離かつ広範囲におけるユーザの使用実態を収集し活用するシステムを開発し、合理的な信頼性設計に基づく時代にマッチしたトラック・バスづくりに大きく貢献した。また後進の人材の育成や理事としての本会の発展への貢献も極めて大きい。



## 技術貢献賞

### 自動車用エンジン軸受の研究・開発によりエンジン性能の向上・発展に貢献

田 中 正 (たなか ただし) 大同メタル工業株式会社

#### 受賞理由

自動車の性能、信頼性向上に不可欠な要素である自動車用エンジンについては、不断の高機能化、高耐久性、軽量化等の追求が進められてきているが、自動車用軸受はその重要な要素部品として継続的に技術開発が進められ、自動車エンジンの技術進展を支えてきている。受賞者は、すべり軸受専門メーカーの技術者として30年以上の長きにわたりエンジンの高性能化を支える軸受の研究開発に従事し、多種の軸受用新材料の開発、軸受の性能評価手法の研究と実現等に多くの成果を挙げてきている。研究開発した軸受は多様なエンジンに採用され広く使用されるに至っており、自動車技術の向上、進歩に果たした貢献が高く評価される。また、これら業績は広く機械要素部品に係わるものとして日本機械学会や日本トライボロジー学会においても注目されており、国内外の研究者との幅広く積極的な交流を通じて研究開発への取組み活力を高める等、技術者の裾野の拡大にも高く寄与している。



## 浅原賞学術奨励賞

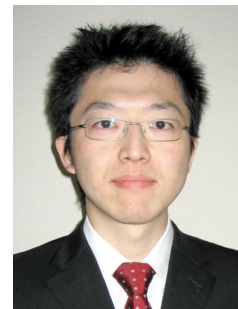
論文名 **Analysis of a fuel liquid film thickness on the intake port and combustion chamber of a Port Fuel Injection Engine**

掲載誌 Proceedings of FISITA2006 World Automotive Congress, Paper No. F2006P106

高橋 幸宏 (たかはし ゆきひろ) 株式会社日本自動車部品総合研究所

### 受賞理由

ガソリンエンジンにおいて冷間始動時に排出される未燃HCの低減は、排出ガス削減上きわめて重要な課題であり、エンジン内部の壁面へ付着した燃料の挙動解明は、課題解決へ向けた重要な研究テーマとして永年注目を集めてきた。こういった観点から受賞者はポート壁面および筒内各部の液膜厚さを計測する技術開発に取り組み、独自の改良を加えた計測法を開発し、エンジン各部の付着燃料の形成過程、壁面を流れる様子を吸気カム諸元と関連付けて解明することに成功した。本研究の成果は、今後の排出ガス削減へ向けてのエンジン諸元、制御手法最適化等への大いなる寄与が期待され、もって浅原賞学術奨励賞を授与するものである。



## 浅原賞学術奨励賞

論文名 **Adaptability of Sulfur-free Odorous Compounds to Hydrogen Odorants for Fuel Cell Vehicles**

掲載誌 Review of Automotive Engineering, Vol. 27, No. 3

今村 大地 (いまむら だいち) 財団法人日本自動車研究所

### 受賞理由

燃料電池自動車で、無色無臭の水素ガスが漏れたときの安全上の心配に対応するため、都市ガスのように臭いをつけて漏れを検知する方法が必要とされる。受賞者は、都市ガスで使用している硫黄化合物付臭剤は燃料電池の性能劣化が大きく、使用できないと事前評価した。そこで、硫黄を含まない性能劣化の少ない付臭剤候補を対象として、水素中で消費されずに付臭剤が凝縮した場合の性能劣化、臭いの警報性、検知の容易さ、アノード・カソードでの残留、有望な化合物については高圧充填時の化学的安定性、水素に付臭剤が混ざった状態での放散状態シミュレーション評価など、付臭剤としての適性を評価している。燃料電池車実用化に向けての必要な研究を注意深く行っており、高く評価する。引き続き、更なる必須知識を蓄積する研究推進を大いに期待する。





## 浅原賞学術奨励賞

論文名 EM Reduction by a Large Amount of EGR and Excessive Cooled Intake Gas in Diesel Engines

掲載誌 Proceedings of FISITA2006 World Automotive Congress, Paper No. F2006P372

志 茂 大 輔 (しも だいすけ) マツダ株式会社

### 受賞理由

燃焼そのものの改善によって低公害を目指す予混合圧縮着火エンジンは次世代エンジンとして期待されており、その燃焼制御法は先端的な研究開発対象である。受賞者はディーゼル燃料の噴射から噴霧形成、その後の着火燃焼に至る現象解明および計算機による数値予測が要であると考え、実際のエンジン運転条件において精度の高い計算解析を可能とした。それに基づいて大量の排気ガス再循環、吸気冷却および低圧縮比の組み合わせを最適化した実験を行い、比較的上死点に近い時期に燃料噴射することによって制御性の良い予混合圧縮着火燃焼を確立した。この成果は、受賞者がこれまで低公害ディーゼル燃焼について国内外の学会で公表した多くの研究結果が背景となっており、若き気鋭の研究開発技術者として自動車技術発展に更なる貢献が今後も期待できる。



## 浅原賞学術奨励賞

論文名 ダイカスト製法を用いたピストン材料の高強度化

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 37, No. 4

谷 畑 昭 人 (たにはた あきと) 株式会社本田技術研究所

### 受賞理由

近年のエンジンの高効率化に対応し、ダイカストによってピストンの高強度化を実現する製法の開発に成功した。ピストンは一般的にアルミニウム合金を用いて重力鋳造法によって製造される。しかし重力鋳造法では凝固速度が遅いため、添加する耐熱性向上元素の量に限界が生じる。これに対し、ダイカスト製法は急冷効果が高いものの、金属組織に欠陥が生じやすい欠点も持つ。そこで受賞者は、冶金学に基づいて耐熱性元素の含有率を向上させる金属組織制御技術を開発し、従来比1.5倍以上の高強度化ピストンのダイカスト製法の実現に成功した。加えて、従来比3倍以上の高い生産効率も実現している。このように、学術に基礎を置きながら実用化までを実現する開発姿勢は、これからの技術開発競争を勝ち抜く一つの要であり、受賞者の今後の活躍が期待される。



## 浅原賞技術功労賞

自動車用エンジンの制御および制御システム開発環境構築に大きく貢献

大 畠 明 (おおはた あきら) トヨタ自動車株式会社

### 受賞理由

1970年代はじめに自動車の電子化が開始され、エンジン制御がコンピュータで行われるようになったとき、そのモデリングと制御アルゴリズムの開発は、それ以前は存在しなかった、極めて重要な課題となった。受賞者は、1970年代はじめから、30年以上にわたって自動車エンジンのモデリングと制御システムの開発に多大な貢献を果たした。この間、エンジン排気ガス浄化システム、吸排気システムの最適化、自動車制御システム、ハイブリッド自動車制御、バッテリー充電制御などの開発に携わった。さらに、制御技術者の育成にも尽力しただけでなく、産学連携による制御技術者教育を推進し、世界中の技術者・研究者と連携し、国内外の自動車メーカーや電子制御装置メーカーと共同して自動車制御に関する会議体の設立に主導的役割を果たした。



## 論文賞

論文名 **残留ガス制御による2ストローク・ガソリンHCCI燃焼(第1報～第4報)**  
掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 37, No. 3及びNo. 5

中野 道王(なかの みちお)株式会社豊田中央研究所 政所 良行(まんどころ よしゆき)株式会社豊田中央研究所  
馬場 直樹(ばば なおき)株式会社豊田中央研究所 高鳥 芳樹(たかとり よしき)株式会社豊田中央研究所

### 受賞理由

低公害・高効率期待できる予混合圧縮着火エンジンの燃焼制御法は先端的な研究開発課題である。本研究では、ガソリンを燃料として、吸・排気弁をもつ2ストロークエンジンに給気量を任意に調節できる機械式過給機を取り付けることにより、シリンダ内の残留ガスと新気の割合を調節して着火時期の制御を可能とした。また、2ストローク方式により、出力を4ストローク方式と同等にすることができ、予混合圧縮着火エンジンにおいて高負荷が難しかった問題も解決した。このような独創的なエンジンの開発に加えて、混合気形成の光学観察、詳細化学反応解析および化学発光解析によって燃焼メカニズムを詳細にかつわかりやすく解明した。特に、これまでよく理解されていなかった残留ガスの化学的役割を明らかにしたことは学術的に優れた内容である。



中野 道王



政所 良行



馬場 直樹



高鳥 芳樹

## 論文賞

論文名 **過渡的な操舵力アシスト特性が車両運動に及ぼす影響**  
掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 37, No. 1

久保田 正博(くぼた まさひろ)日産自動車株式会社 毛利 宏(もうり ひろし)日産自動車株式会社  
長柄 奈美(ながえ なみ)日産自動車株式会社

### 受賞理由

操舵系を含めた車両運動モデルの理論的解析に基づいた電動パワーステアリング(EPS)の制御を提案した。操舵系と車両系の干渉が車両運動に及ぼす影響を明らかにし、その干渉を考慮することで、操舵トルク入力に対する車両運動の収束性を向上させるEPSの制御器を算出している。さらに、厳密解として導出された制御器に基づき、近似の特性を有する安定かつ簡易な制御器を提案し、その有効性を実験によって検証している。

従来の油圧パワーステアリングでは、静的な操舵トルクの増減しかできなかったが、近年の普及が進むEPSでは動的な操舵トルクの制御も可能である。本研究の成果は、EPSの持つ可能性の活かし方を提案するものであり、自動車の運転しやすさ、そして結果として自動車の安全性・快適性の向上に大きく寄与することが期待される。

(注) EPS: Electric Power Steering



久保田 正博



毛利 宏



長柄 奈美

## 論文賞

論文名 **FF SUV用 新ハイブリッドトランスミッションの開発**

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 37, No. 2

**畑 祐志**(はた ひろし)トヨタ自動車株式会社 **小嶋 昌洋**(こじま まさひろ)トヨタ自動車株式会社  
**渡邊 秀人**(わたなべ ひでと)トヨタ自動車株式会社 **水谷 竜彦**(みづたに たつひこ)トヨタ自動車株式会社

### 受賞理由

前輪駆動で3リッタークラスのスポーツ多目的車用に開発されたハイブリッドトランスミッションは、従来と比較してモータ・発電機を高速回転、高出力化し、しかもコンパクトなギヤ構成を考案して、動力性能の向上と低燃費を実現した。すなわち、モータの回転数を高速化するために組込み型の減速機を開発し、高速回転においても耐久性を保つことができるように、4組の歯車を複合して一体化するとともに、加工技術、熱処理技術を新開発して精度・強度を確保し、更に潤滑が十分行われる技術を開発した。また、モータは電圧を30%増加し、部分放電を抑え、高温の潤滑油に耐える絶縁紙などの開発や従来より薄い電磁鋼板を新開発しており、その結果、トランスミッション全体としてトップレベルの伝達効率を達成した。以上より本研究開発は自動車技術の発展に大きく寄与した。



畑 祐志



小嶋 昌洋



渡邊 秀人



水谷 竜彦

## 論文賞

論文名 **歩行者保護脚部インパクト挙動の考察**

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 36, No. 6

**安木 剛**(やすき つよし)トヨタ自動車株式会社  
**山前 康夫**(やままえ やすお)トヨタテクニカルディベロップメント株式会社

### 受賞理由

本研究は、歩行者と自動車の衝突事故時の歩行者保護技術に関するものであり、脛が衝突直後に曲げ変形することで骨折しないで、膝靭帯が断裂する傷害発生メカニズムを明確にして、歩行者の脚部保護性能評価手段である脚部インパクトの改良を促進し、高精度な評価を実現し、歩行者保護に大きく貢献した。そのメカニズムの解明には、その後の主流となる、膝部のフレキシブルな機構学的な生体モデルと乗用車のフレキシブル要素モデルを用いた、事故再現計算技術を初めて導入した。また、この研究が発端となって、欧州中心であった脚部の傷害評価技術が世界で広く論議され、世界の脚部傷害評価基準が改訂され、統一した歩行者保護のための評価基準を確立することに大きく貢献した。



安木 剛



山前 康夫



## 論文賞

論文名 **電磁式自在バルブタイミング機構を備えたガソリン圧縮着火エンジンの研究  
～“気筒間EGR過給システム”による高負荷運転範囲拡大～**

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 37, No. 6

**高梨 淳一**(たかなし じゅんいち) 株式会社本田技術研究所 **栗坂 守良**(あわさか もりよし) 株式会社本田技術研究所  
**柿沼 隆**(かきぬま たかし) 株式会社本田技術研究所 **高沢 正信**(たかざわ まさのぶ) 株式会社本田技術研究所  
**浦田 泰弘**(うらた やすひろ) 株式会社本田技術研究所

### 受賞理由

ガソリンエンジンの高効率化と低NO<sub>x</sub>化を実現するための手段として、ターボチャージャーやスーパーチャージャーなどの外部過給装置を用いる方法がある。しかし、これらの方法には、実用的な運転範囲で狙い通りの性能が得られなかったり、駆動損失が生じて結果的に効率が下がったりするなどの課題がある。

受賞者は、気筒間をバルブ付のパイプでうまく連結し、そのバルブの開閉タイミングを工夫することによって、過給効果を実現し、さらに高効率低NO<sub>x</sub>燃焼が実現される運転範囲を拡大した。受賞者の論文は、外部過給装置を使わない過給コンセプトを実際のエンジンを用いて実証した研究をまとめたものであり、自動車技術の発展に寄与する内容として論文賞受賞に値するものである。



高梨 淳一



栗坂 守良



柿沼 隆



高沢 正信



浦田 泰弘

## 論文賞

論文名 **エタノール添加によるバイオディーゼル燃料の低温流動性向上および黒煙排出低減に関する研究**

掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 37, No. 5

**首藤 登志夫**(しゅどう としお) 北海道大学 **青柳 友三**(あおやぎ ゆうぞう) 株式会社新エイシーイー  
**石井 素**(いしい はじめ) 独立行政法人交通安全環境研究所 **後藤 雄一**(ごとう ゆういち) 独立行政法人交通安全環境研究所  
**野田 明**(のだ あきら) 独立行政法人交通安全環境研究所

### 受賞理由

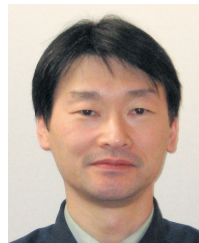
地球温暖化防止の観点から、植物由来のバイオディーゼル燃料を現在の自動車用軽油の代わりに用いることが提案され、様々な研究が進められている。しかし、現在のバイオディーゼル燃料をそのまま用いると、排出ガス中に黒煙がかなり混じり大気汚染を引き起こすこと、燃料の低温流動性が悪いため冬季の利用が制限されること等の欠点がある。受賞者はこの欠点を克服する方法の一つとしてバイオディーゼル燃料にバイオエタノールを混入することを着想した。実際に混合して試験を行い、完全ではないが低温流動性がかなり改善されること、黒煙排出がかなり減少することを確認した。まだまだ多くの研究が必要だが、植物由来の燃料へ転換するための研究が大きく進展する契機となる成果である。



首藤 登志夫



青柳 友三



石井 素



後藤 雄一



野田 明



## 論文賞

論文名 **最新小型ディーゼル車の低温運転性に及ぼす燃料供給システムの影響**  
掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 37, No. 6

瀬戸 浩志(せとひろし)東燃ゼネラル石油株式会社 那須野 一八(なすのかずや)新日本石油株式会社  
大森 敬朗(おおもり のりあき)東燃ゼネラル石油株式会社 野村 守(のむらまもる)出光興産株式会社  
古田 智史(ふるたさとし)株式会社JOMOテクニカルリサーチセンター

### 受賞理由

ディーゼル車は排出ガス低減のため燃料の高圧噴射化が進んでおり、併せて燃料供給ラインの異物除去を目的としたフィルタの改良も行われている。一方低温運転性(始動性、走行性)はフィルタを含む燃料供給システムに大きく影響される。そこで燃料供給システムの違う代表的な市販小型ディーゼル車11台を使用し、システムと低温運転性の関係を詳細に調査・解析した。その結果、燃料供給システムが低温運転性に影響する要因がフィルタの装着位置・容量、燃料ラインの容量、燃料流量等であることを見出し、具体的な悪化対策として適正なフィルタ装着位置や容量、各部の加熱等を提案した。調査内容は現状で考えられうる広範囲なシステム・条件を含み信頼性が高く、その結果は今後のディーゼル車設計に一つの指針を提供するものであり極めて有用性が高い。



瀬戸 浩志



那須野 一八



大森 敬朗



野村 守



古田 智史

## 論文賞

論文名 **夜間の歩行者認知支援システムの開発**  
掲載誌 自動車技術会論文集 Vol. 37, No. 1

辻 孝之(つじ たかゆき)株式会社本田技術研究所 長岡 伸治(ながおかのぶはる)株式会社本田技術研究所  
橋本 英樹(はしもとひでき)株式会社本田技術研究所

### 受賞理由

歩行者の事故が夜間に発生していることに着目し、歩行者事故の未然防止を目的として、ステレオ赤外線カメラを用いて対象物に位置や動きの検知と、大きさや形状により歩行者を判別して認知する独自の手法を開発した。さらに、注意喚起と歩行者をヘッドアップディスプレイに表示するインタフェース手法も開発している。また本論文は、市街地や郊外路における歩行者認知性能を明らかにするとともに、本システムの有効性を明らかにしている。事故の未然防止に向かっている世界の開発動向の中で、自動車が歩行者を認知するものとしては世界初であり、本論文が明らかにした夜間の歩行者認知支援システムは、事故防止の見地から先駆的であり、かつ重要な研究である。



辻 孝之



長岡 伸治



橋本 英樹

## 技術開発賞

### 世界初の二輪車用エアバッグの研究開発と量産車への適用

飯島 聡(いじまさとし)株式会社本田技術研究所 南 秀美(みなみ ひでみ)株式会社本田技術研究所  
並木 秀夫(なみき ひでお)株式会社本田技術研究所 永露 敏弥(ながつゆ としや)株式会社本田技術研究所  
黒江 毅(くろえ たけし)株式会社本田技術研究所

#### 受賞理由

二輪車における衝突時の乗員保護用エアバッグは、シートベルトやキャビンがないこと、衝突時の車体運動が複雑なこと等から、その開発には四輪車とは異なる難しさがあり、これまで実用化されていなかった。受賞者は、独自の形状や支持方式を持つエアバッグ、センサシステム等を開発することによりこれを実用化した。また、様々な衝突形態を想定しての衝突実験及びコンピュータシミュレーションによる効果評価を行い、その有効性を検証している。現時点では大型の二輪車に限定されるとはいえ、衝突安全の観点から今後取り組むべき課題に対して、地道な研究と技術開発によりこれに取り組み世界で初めて商品化に成功したものであり、二輪車の乗員保護に貢献するとともに、この困難な課題について技術的可能性を示したものである。



飯島 聡



南 秀美



並木 秀夫



永露 敏弥



黒江 毅

## 技術開発賞

### エンジン用水素フリーDLCバルブリフター及び5W30GF4省燃費油の開発

奥田 紗知子(おくだ さちこ)日産自動車株式会社 馬淵 豊(まぶち ゆたか)日産自動車株式会社  
和泉 博之(いずみ ひろゆき)日産自動車株式会社 早坂 宏樹(はやさか ひろき)日産自動車株式会社  
出羽 孝洋(でわ たかひろ)日産自動車株式会社

#### 受賞理由

DLC (Diamond like Carbon の略。ダイヤモンドに似た性質をもつが結晶構造を持たない。)膜は、無潤滑状態および水環境下で摩擦が低く摩耗しにくい特性を持つため、いくつかの使用例が散見されるが、油潤滑下では効果がなかったためその利用は限られていた。一般的なDLC膜の生成は、メタンなどの炭化水素ガスをプラズマ状態にし、低圧では優先的に成長する黒鉛を水素によって除去する化学気相成長法であるため、必然的に水素を含有している。受賞者は、先ず表面に水素があることが油潤滑では効果がないことを突き止め、次に水素のない状態の表面に吸着し易い添加剤を見出すことより油潤滑下で従来の約半分の低い摩擦係数を実現し、さらに摩耗の少ない膜の厚さを見出した。この新しいDLC膜をバルブリフターに適用し、新しいDLC用潤滑油により実機エンジンの燃費を約2%向上させた。



奥田 紗知子



馬淵 豊



和泉 博之



早坂 宏樹



出羽 孝洋

## 技術開発賞

### 180MPaピエゾコモンレールシステム

松本 修一(まつもと しゅういち)株式会社デンソー 沖 守(おき まもる)株式会社デンソー  
石坂 一義(いしさか かずよし)トヨタ自動車株式会社 都築 尚幸(つづき なおゆき)トヨタ自動車株式会社

#### 受賞理由

ディーゼルエンジンは熱効率が高いという点で優れたエンジンであるが、粒子状物質、窒素酸化物の排出が多く、騒音が大きいことなどが問題とされる。これらを解決するためにコモンレール式燃料噴射システムが広く採用されているが、その性能を決定するものとして、超高压燃料を超高速で開閉することのできる噴射ノズルが重要である。受賞者らは、圧電素子をノズルに応用するため、素子の積層構造、変位拡大機構、バルブ機構に工夫を行い、その結果小さい駆動エネルギーでソレノイド式を超える性能を持つノズルを開発した。これにより180MPaという超高压噴射圧力において、噴射期間と噴射間隔の大幅な短縮を達成し、切れのよい多段噴射（エンジン1回転当たり5回噴射）を実現した。これはエンジン出力を向上しながら、粒子状物質、窒素酸化物の発生を抑制し、騒音を低減する上で大きな役割を果たすものである。



松本 修一



沖 守



石坂 一義



都築 尚幸

## 技術開発賞

### 水素・燃料電池自動車安全性評価試験設備(Hy-SEF)を完成

鈴木 仁治(すずき じんじ)財団法人日本自動車研究所  
渡辺 正五(わたなべ しょうご)財団法人日本自動車研究所

#### 受賞理由

従来、水素・燃料電池自動車の安全性評価は、国内に該当施設がなかったため海外の山中あるいは砂漠などの試験場で実施してきた。しかし、自然条件により再現性の高いデータの取得や効率的な試験の実施が困難であった。そのような状況のもと、受賞者らは、世界で唯一の水素・燃料電池自動車安全性評価試験施設を計画・開発した。本施設は耐爆火炎試験設備、圧縮水素試験設備、液化水素試験設備、水加圧試験設備で構成され、これらの完成により当該試験が国内で実施できるようになった。現在は、本施設を利用した種々の試験データ取得が進んでおり、得られた情報をもとに国際標準化活動において日本案を積極的にアピールすることが出来るようになる等、受賞者らの設計した施設は、日本だけでなく世界の水素・燃料電池自動車の普及促進に大きく貢献しているといえよう。

(注) Hy-SEF：Hydrogen and Fuel Cell Vehicle Safety Evaluation Facility



鈴木 仁治



渡辺 正五



## 技術開発賞

### 鉛フリー高荷重用ピストンピンブシュの開発

図師 耕治(ずし こうじ)大同メタル工業株式会社 酒井 健至(さかい けんじ)大同メタル工業株式会社  
菅原 博之(すがわら ひろゆき)大同メタル工業株式会社 丹羽 正幸(にわ まさゆき)大同メタル工業株式会社

#### 受賞理由

地球環境保護のための自動車エンジン用軸受の鉛フリー化を一層推進させる新しい技術の開発である。従来、ピストンピンブシュのような高温で高い荷重を受け損傷しやすい軸受の材料としては、耐焼付性に優れる鉛青銅合金を用いてきた。しかし、人体や環境に有害な鉛が重量割合で10%ほど含まれており、鉛を含まない軸受合金の開発（鉛フリー化）が望まれてきた。

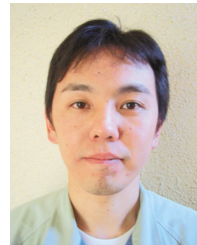
受賞者らは、銅錫ニッケル合金に硬質粒子モリブデンカーバイトを添加し、結晶サイズを微細化して、機械的な強度を向上させた点に開発性が認められる。また、軸受試験機その他による評価の結果から、非凝着性、耐焼付性、耐食性ならびに耐摩耗性が従来品と同等以上であり、その実用性も示されている。ピストンピンブシュのような高荷重軸受に広く普及する技術であるといえる。



図師 耕治



酒井 健至



菅原 博之



丹羽 正幸

## 技術開発賞

### 環境にやさしい高付き回り電着塗料の開発および実用化

重永 勉(しげなが つとむ)マツダ株式会社 山田 光夫(やまだ みつお)日本ペイント株式会社  
吉田 敏弘(よしだ としひろ)マツダ株式会社

#### 受賞理由

世界的に地球環境保護が叫ばれ、環境負荷物質の削減は焦眉の急である。更に防錆性能の向上、省資源、コスト低減などの要求は絶え間ない状況にある。受賞者らは、そういった要請に応えるべく、現在世界中で広範囲に使われている自動車の電着塗装について、形状によらず薄い均一な膜を付着させる技術を開発した。従来は、車体形状に依存して生ずる電流分布に強弱が発生し、これが原因で塗膜厚さが場所によって異なり、無駄な電力と塗料を必要としていた。そこで電流分布、塗料・溶材等の特性による電着のメカニズムを測定と解析によって明確化した。その上で塗膜の析出厚みをコントロールして均一化できる塗料と溶材を開発しその有効性を実証した。このことは前述の社会の要請に大きく応え、今後の自動車の塗装技術を一新すると思われる有効な技術を現実化したことになり、自動車及びその技術にとって多大な貢献である。



重永 勉



山田 光夫



吉田 敏弘

## 技術開発賞

### FR(後輪駆動)乗用車用ハイブリッドシステムの開発

山中 章弘(やまなか あきひろ)トヨタ自動車株式会社 足立 昌俊(あだち まさと)トヨタ自動車株式会社  
服部 宏之(はっとり ひろゆき)トヨタ自動車株式会社 廣中 良臣(ひろなかりょうじ)トヨタ自動車株式会社  
和久田 聡(わくた さとる)アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

#### 受賞理由

地球温暖化防止、省エネルギーの観点から、ガソリンと電気モータを用いたハイブリッドシステムは、既に実用化されている。しかし、これまでは、前輪駆動車（FF）に限られていた。受賞者らは、遊星ギヤ式2段変速リダクション機構の採用により、駆動モータの外径は従来より小さいながら、モータによる車両駆動力を大幅に向上させつつ、ハイブリッドシステムをFRプラットフォームに搭載可能とした。また、冷却機構の改良や、新技術の採用によりパワーコントロールユニット（PCU）の小型・高出力密度化を実現した。さらに、モータ制御による車両振動の抑制による静粛性の実現や、FR車特有のエネルギー回収システムを確立した。これらの技術により、低燃費、低エミッション、新感覚の走り、静粛性を高次元で実現した。



山中 章弘



足立 昌俊



服部 宏之



廣中 良臣



和久田 聡

## 技術開発賞

### 低燃費・低エミッション新型1.8L吸気遅閉じ可変動弁機構エンジンの開発

梶原 滋正(かじわら しげまさ)株式会社本田技術研究所 山野 順司(やまの じゅんじ)株式会社本田技術研究所  
渡辺 勝志(わたなべ かつし)株式会社本田技術研究所 村上 真一(むらかみ しんいち)株式会社本田技術研究所  
矢田 茂(やだ しげる)株式会社本田技術研究所

#### 受賞理由

ポンピングロスが存在はガソリンエンジンの燃費改善に大きな支障となっている。このロスを低減するために吸気弁遅閉じエンジンが開発されているが、従来のものはまだ課題を有していた。受賞者らは、これに対して吸気弁閉じ時期を大幅に遅らせた遅閉じカムと出力カムを、応答性の高い可変バルブタイミング/リフト機構を用いて、エンジンの負荷と回転数に応じて切り替える技術を採用した。これにより世界で初めて自然吸気エンジンで、高い燃費改善効果と出力性能が実現できている。さらにシリンダヘッド一体型のアルミニウム合金排気マニホールドや、高効率で大口径の直下型2ベッド触媒なども開発、採用することにより、冷間始動からの触媒活性の早期化と劣化低減を同時に実現するなどの環境性能を、燃費性能、出力性能と同時に改善させたエンジンとして評価できる。



梶原 滋正



山野 順司



渡辺 勝志



村上 真一



矢田 茂





社団法人自動車技術会

Society of Automotive Engineers of Japan, Inc.