

# 受賞技術紹介

## 受賞学会名・賞の種類

経済産業省他「今年のロボット大賞2006優秀賞」  
(受賞日：2006.12.1)

## テーマ

人の能力を超えた高速高信頼性検査ロボット

## 要旨

本ロボットは、アーム先端に設置したカメラで、製品全周に分布する所定の要検査箇所群を順次確実に、高速に動きながら認識する技術「動体視力」を有する。その活用により経済的な自動化を実現し、様々な検査工程において作業員より高速かつ、信頼性の高い品質保証を可能とした。

また操作性に関しては、本ロボットの設置準備から現場での稼働、保全にいたるあらゆる場面の使いやすさを徹底して追及している。3Dマウスによる直感的な操作で、カメラの視野を画面で確認しながら検査箇所を選択するだけで、検査ロボット全体の教示を可能とするプログラムレス操作構造を開発した。その結果、専門知識を持たない現場作業員でも可能な操作の簡単化を実現し、従来必要であった専門技術者を不要とした。

実利用の面では、国内外で急速に展開が進んでおり、これまでに13拠点、様々な製品の生産ラインで本ロボット64台が稼働し、製品の品質確保に寄与し続けている。

以上のことから、本ロボットは産業用ロボットの品質保証分野での活用という新たな市場を創出するとともに、日本のモノづくりの競争力強化に貢献するものである。

## 受賞者

生産技術部、冷暖房製造2部、(株)デンソーウエーブ



後列 左から岡 博行, 小山俊彦, 岩月副社長, 長島良治  
前列 左から横山良雄, 木村博志



後列 左から佐藤孝幸, 近藤禎樹, 北野光弘  
前列 左から松屋万起子, 岩下悦子, 長島正秀

1

## 受賞学会名・賞の種類

IEEE Intelligent Vehicle Symposium  
「Outstanding Papers in Interactive Sessions Award」  
(受賞日：2006.6.13)

## テーマ

Road Environment Recognition Using On-vehicle LIDAR

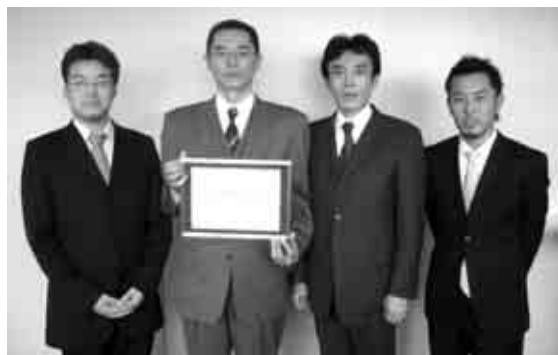
## 要旨

車両前方の走行環境をレーザーレーダで認識する。従来のアルゴリズムではACC用に車を認識していたが、認識対象をレーンマーク、道路境界、歩行者などへ拡大し、レーザーレーダでLDW、歩行者保護等のADASへの対応可能性を追求した。

## 受賞者

システム開発部	主任部員	高木 聖和
	主任部員	森川 勝博
		小川 高志
		佐分利 誠

デンソーテクノ (株)



左から佐分利, 高木, 森川, 小川

2

## 受賞学会名・賞の種類

SAE 「Excellence in Oral Presentation Award」  
(受賞日：2006.4.3)

## テ ー マ

Windshield Display for Safe and Comfortable Driving

## 要 旨

安全で快適な運転に貢献する車載表示装置として、ウインドシールドディスプレイ (Windshield Display: WSD) の開発を進めている。WSDとは、ドライバの前方視界に情報を重ねて表示する大画面ヘッドアップディスプレイである。WSDの特長は、ドライバの視線の動きと焦点調節を最小とすることで情報認知負荷を劇的に低減できることである。

今回、立体知覚を利用して3次元表示位置制御を実現する表示光学系と制御システムを開発し、表示の距離知覚について実験にて検証した。その結果、両眼視差、輻輳、構図、サイズを制御することにより20mから100mの間で表示の呈示位置を制御できることを示した。この技術により、各種情報を最適な位置に適切なタイミングで表示することができる。

## 受 賞 者

基礎研究所

主幹  
主幹  
部長

中村 耕治  
安藤 浩  
川原 伸章



前列 左から安藤、中村、川原

## 受賞学会名・賞の種類

SAE 「Excellence in Oral Presentation Award」  
(受賞日：2006.8.22)

## テ ー マ

Analysis of the Fuel Film Thickness of a Port Injection Engine

## 要 旨

近年、米国カリフォルニア州に代表されるような厳しい排出ガス規制が導入されている。ガソリンエンジンの排出HCは、吸気ポートやシリンダライナ等の壁面に付着した燃料と関係が深く、排出HC低減技術の開発には付着燃料挙動の解析が重要である。

そこで、レーザ誘起蛍光法を用いて、エンジン実稼働状態で付着燃料の液膜厚さをリアルタイムに計測する技術を開発した。エンジン始動時において、吸気ポートの付着燃料が1サイクルごとに増加する過程や、シリンダライナで付着燃料が流れる様子、アイドル運転時において、吸気VCTの位相、アイドル回転数などが吸気ポートの付着燃料挙動に及ぼす影響を明らかにした。

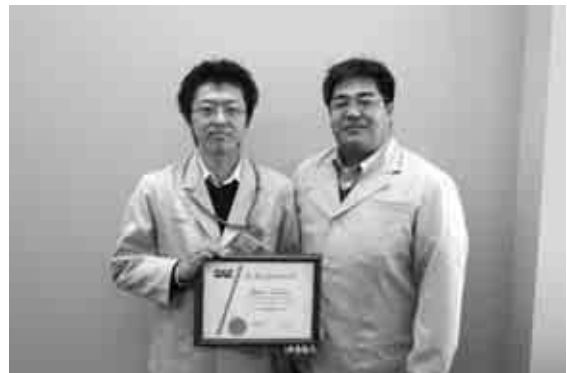
この計測技術は、ポート噴射インジェクタの設計やエンジン制御の最適化に活用されている。

## 受 賞 者

(株) 日本自動車部品総合研究所

主任部員

高橋 幸宏  
中瀬 善博



左から高橋、中瀬

## 受賞学会名・賞の種類

ICLASS 2006 「Best Presentation Award」  
(受賞日：2006.12.4)

## テ ー マ

Liquid Film Behavior of PFI Spray Impinging on a Flat Wall

## 要 旨

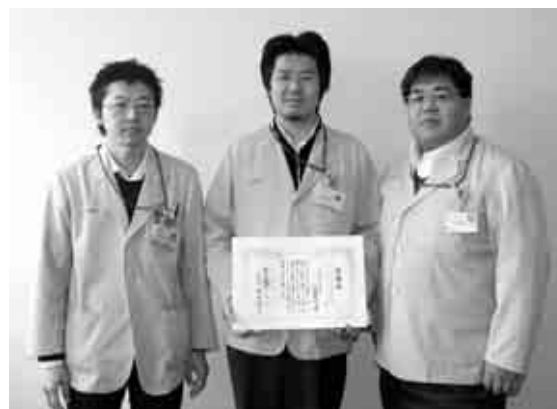
ガソリンエンジンでは、インジェクタから噴射される燃料の挙動が、出力や排出ガス特性に大きく影響する。近年、CO<sub>2</sub>やHC(未燃炭化水素)の排気規制が強化されており、噴射された燃料の挙動(壁面への衝突、付着)を詳細に解明することは、出力向上と排出ガス低減を両立する技術を確認するために重要である。

本論文では、燃料噴霧が平板に衝突したときの液膜挙動を10,000fpsの超高速ビデオを使って鮮明に観察し、噴霧が壁面へ衝突する角度や距離、壁温度が液膜の挙動に及ぼす影響を可視化解析した。また、燃料成分が高温壁上での液膜挙動に及ぼす影響を調査し、ガソリン燃料の液膜の挙動を再現するには、少なくとも3成分の混合燃料を用いることを提案した。これらの結果は、エンジン内の現象解析に広く使われつつあるCFD(コンピュータ流体解析)の精度向上に活用し、デンソー製インジェクタの製品開発にも展開されている。

## 受 賞 者

(株)日本自動車部品総合研究所  
担当部員  
主任部員

佐藤 孝明  
中瀬 善博  
高橋 幸宏



左から高橋，佐藤，中瀬

## 受賞学会名・賞の種類

(社)日本プラントメンテナンス協会  
「PM優秀論文賞 プロダクション部門入選第一席」  
(受賞日：2006.12.5)

## テ ー マ

ヒータレスエアードライヤにおけるエアエコシステムの開発

## 要 旨

電子製品を検査する低高温連続検査装置は、一般的に-30℃、+80℃の冷熱変化中に特性を検査する最新の装置で、製品の結露対策としてエアードライヤを搭載している。このドライヤで消費する工場エア省エネ1/3化と、吸着剤のライフサイクルコスト1/6化に成功した。

ドライヤの吸着剤は湿気劣化防止のため装置非稼働時でも、ドライヤのみ常時運転が必要で大量の工場エアを使用する。また吸着剤寿命が1年であり整備費が高額となる。

そこで非稼働時の低露点排気エアに着眼、再利用し吸着剤再生する切替回路の具現化により工場エアの節約と吸着剤寿命延長化を実現した。さらに吸着剤露点の状態管理による最適な交換タイミングを確立した「エコシステム」を開発し、品質・環境を兼ね備えた装置へと変貌させた。

## 受 賞 者

電子製造部

SL

稲吉 孝夫



## 受賞学会名・賞の種類

(財) 日本科学技術連盟「推奨報文賞」  
(受賞日：2006.6.29)

## テ ー マ

ガラス短繊維強化樹脂材料の定寿命線図  
－ 疲労強度の及ぼす平均応力の影響 －

## 要 旨

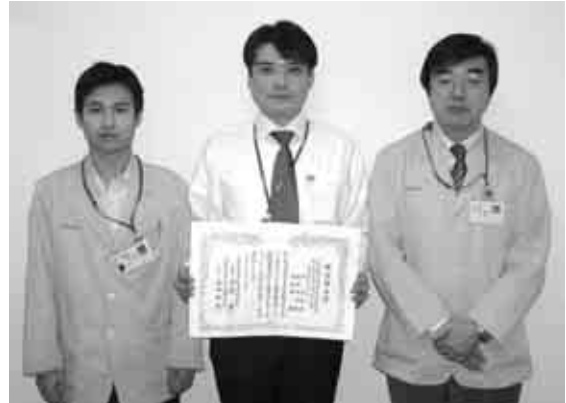
自動車用樹脂部品で最も多く使われているガラス短繊維強化樹脂材料の疲労強度に及ぼす平均応力の影響について研究した。疲労過程中的ラチェティング変形および破面解析から、平均応力の高い疲労条件では、クリーブ挙動が顕著に現れ、クリーブ破壊機構に近づくことを明らかにした。

ガラス短繊維強化樹脂材料の寿命予測において、鉄鋼材料で活用されている修正Goodman則に従った疲労寿命評価方法は、平均応力の高い領域で危険側の近似になることを明確にした。ガラス短繊維強化樹脂材料の疲労過程中的クリーブ変形に着目し、Gerber則をクリーブ強度で補正した放物線近似式を導くことに成功した。

上記より、ガラス短繊維強化樹脂材料に適した、疲労定寿命線図の作成方法を提案した。

## 受 賞 者

材料技術部	担当部員	岡 秀樹
品質管理部	室長	野村 邦広 成田 量一



左から野村、岡、成田

## 受賞学会名・賞の種類

(社) 計測自動制御学会中部支部「技術賞」  
(受賞日：2007.1.13)

## テ ー マ

コイル整列巻検査

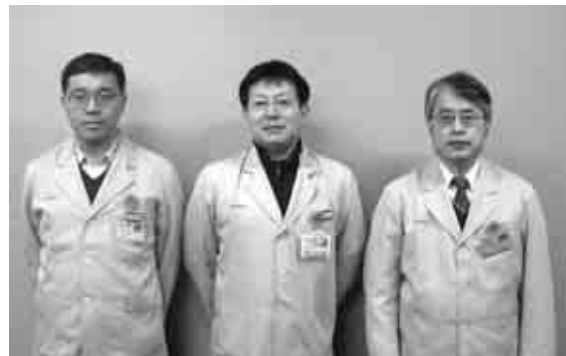
## 要 旨

本テーマはモータのコイル外観検査装置で採用しているコイルの整列巻検査の画像処理方法に関するもので、ポイントは画像処理に周波数解析 (Wavelet 変換) を用いてコイルの整列性を検査することにより格段の検出精度向上を実現した点である。従来の検査方法であるコイル側面からのシルエット画像の凹凸寸法によって判定する方法は、コイルの形状より困難であった。

そこで、コイル正面画像よりコイルの整列性を検査する新たなWavelet解析を活用した検査方法を開発した。まずコイル正面画像から輝度投影した分布波形を求め、その波形をWavelet変換し整列及び乱巻きの相関度を算出する。良品コイルは一定間隔で線が整列しているため、そのコイル間距離はある周波数に集中し、不良コイルは列が乱れるため、その周波数は分散される。この関係を活用して良否判定できる検査装置を開発した。

## 受 賞 者

工機部	主任部員	大東 昭弘
	主任部員	室崎 隆
	室長	金子 康宏



左から金子、大東、室崎

## 受賞学会名・賞の種類

Convergence Transportation Electronics Association  
(CTEA)  
「2006 Trevor O Jones Outstanding Paper Award」  
(受賞日：2006.10.18)

## テ ー マ

“Wireless Communications for Vehicle Safety:  
Radio Link Performance & Wireless Connectivity  
Methods”

## 要 旨

インフラ協調安全システムの実現において重要な要素をしめる無線リンク部分の電波伝搬特性を、北米の標準仕様（5 GHz帯）により実フィールドで測定した。

この評価により、路車間・車々間通信に利用した場合の、多様な環境における通信可能距離、送信電力と通信エラーレートの相関関係等を明らかにした。

さらに、評価結果に基づき、路車間・車々間通信における課題解決の独自手法を提案した。

なお、本試験に際し独自に北米標準仕様の無線機を試作し、各種パラメータ調整を可能とした。

本論文は、LA Labs における活動だけでなくデンソー基礎研究所で取り組まれた成果も含めデンソー全体としての車載無線通信技術に対する取り組みを報告したものであり、その内容が高く評価された。

## 受 賞 者

DIAM LA Labs.  
RF Engineer  
Executive Vice President  
技術企画部 主幹

Brian Gallagher  
赤塚 英彦  
鈴木 秀昭



左から鈴木，Brian Gallagher，赤塚