

# 受賞技術紹介

1

## 受賞学会名・賞の種類

(社)日本金属学会「技術開発賞」  
(受賞日：2005.9.28)

## テーマ

介在物形態制御により高疲労強度と被削性を両立させた合金鋼の開発と製品への適用

## 要旨

環境問題に対する世界的な関心の高まりを受け、ディーゼル製品では排出ガス規制対応、燃費・出力向上が課題であり、課題達成のためには燃料噴射圧力の高圧化が有効手法である。この高圧化すなわち高疲労強度化に対応するために、材料中の介在物サイズを低減する必要がある。従来の知見に基づく介在物サイズ低減のためには、被削性を犠牲にして介在物形成元素含有量の単なる低減が考えられた。

今回、高疲労強度および被削性の両立を目指し、介在物サイズの定量的目標値を設定したうえで、金属学的な検討により介在物形態を制御した合金鋼を開発した。そして、本材料を共通レールに使用することにより、世界に先駆けて超高压（180MPa）仕様の共通レールシステムを実用化し、排出ガス中の黒煙量低減等により環境に負荷を与えない自動車開発に貢献した。

## 受賞者

材料技術部 部長 清水 真樹  
担当部員 朝岡 純也

ディーゼル噴射技術2部 室長 森 克己

大同特殊鋼(株)と共同受賞



左から森、清水、朝岡の各氏

2

## 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 テクノロジー部門入選第一席」  
(受賞日：2005.12.1)

## テーマ

レーザー溶接状態インプロセス評価技術の開発

## 要旨

溶接品の品質は抜取りの破壊検査で保証している。不良を確認した場合、製品ごとの溶接状態が不明なため検査ロット間はすべて廃却となる。このため、溶接全製品の品質を保証する技術開発が大きなテーマとなっていた。そこで、溶接時に発生するAcoustic Emission (AE)に着目し、これを応用して、溶接状態をインプロセスで診断する評価技術の開発に取り組んだ。実験により、AE波の変化と溶接不良（溶け込み深さ・溶接ビード短小・溶接飛び）の関係を明らかにし、溶接不良を識別できる技術を開発した。

このAE法をレーザー溶接加工状態に応用した獨創性、新規性が評価された。

## 受賞者

冷暖房製造3部 S X 村尾 増昭  
品質管理部 主幹 榊原 誠  
冷暖房製造3部 T L 伊賀 康雄



左から榊原、村尾、伊賀の各氏

## 受賞学会名・賞の種類

(財)中部科学技術センター  
「中部科学技術センター顕彰」  
(受賞日：2005.12.14)

## テ ー マ

車間距離制御システムに適用する2次元スキャン  
レーザレーダの開発

## 要 旨

赤外線レーザを2次元にスキャンするという差別化技術により、先行車を正確に検知、認識、測距する高精度センサを実現し、1997年より上市した。本レーザレーダを開発する上で鍵となった世界最高レベルのハードウェア技術を研究レベルから独自開発している。すなわち高出力、高信頼性レーザダイオード、光の速度をナノ秒の精度で計測する時間計測LSIである。更に独自の認識ロジックについても独自開発した。

これら独自技術の集合体である高精度2次元スキャンレーザレーダは将来の自動走行につながる道を切り拓いた先進的技術として高く評価され、今回の受賞に至った。

## 受 賞 者

(株)デンソーアイティラボラトリ  
社長 松井 武  
基礎研究所 室長 渥美 欣也  
統合システム開発部 主幹 渡辺 高元



左から渥美、松井、渡辺の各氏

## 受賞学会名・賞の種類

(社)自動車技術会  
「2005年春季大会学術講演会優秀講演発表賞」  
(受賞日：2005.9.29)

## テ ー マ

BUS化ハーネスの開発

## 要 旨

近年、車載システムの電子化は、走行制御、安全性の向上に伴い増加の傾向にあり、空調システムにおいても、エアコン風を多様に吹き出すことで快適性の向上を目指すなど、エアコン・ドア駆動数等の増加が見込まれる。しかしながら、これら電子部品の増加は、評価工数増大、ハーネス搭載限界という問題が有り、その対処が待ったなしで必要になってきている。

この課題への取り組みとして、空調システムにおける、エアコンアンプユニットとエアコン・ドア駆動アクチュエータの接続を通信化し、ドア駆動アクチュエータの標準化と接続ハーネスの省線化を達成した「BUSハーネス」を開発し、2003年12月の新型クラウンより流動開始した。

## 受 賞 者

冷暖房開発1部 主任部員 菅谷 雅彦



## 受賞学会名・賞の種類

SAE 「Excellence in Oral Presentation Award」  
(受賞日：2005.10.18)

## テーマ

Spray Analysis of Port Fuel Injector

## 要旨

燃費向上、環境保護の点からガソリンエンジンの燃料噴射弁には燃料噴霧の微粒化が望まれており、我々は世界トップレベルの微粒化技術を開発してきた。

本論文は、ポート噴射インジェクタにおいて、微粒化促進に有効な噴孔形状や配置方法を見出すことを目的とした。微粒化の評価手法として、噴射された燃料が液滴に分裂するまでの分裂形態と、分裂後の液滴径を定量的に解析できる可視化手法を構築し、分裂形態と液滴径の関係、また噴孔形状（噴孔径や噴孔角度等）、噴孔配置と分裂形態の関係を明らかにした。その結果、微粒化促進に有効な分裂形態、その分裂形態を実現する噴孔形状（テーパ噴孔）を見出すことができた。

## 受賞者

(株)日本自動車部品総合研究所  
担当部員 青木 文明  
室長 榎本 滋郁  
主任部員 中瀬 善博  
ガソリン噴射技術部 大村 秀和



左から榎本、青木、大村、中瀬の各氏

## 受賞学会名・賞の種類

SAE 「Excellence in Oral Presentation Award」  
(受賞日：2005.11.16)

## テーマ

Analysis of Rotational-angle Difference between Gears for Gear Noise under Transient State Using Hilbert Transform

## 要旨

ギヤにおける振動・騒音と信頼性の課題解決のためには、歯打ち音に寄与するバックラッシュや噛み合い音に寄与する歯面変形を解析する必要があり、計測精度：0.1度を有する微小ギヤ回転角計測技術を開発した。

対向ギャップセンサによるギヤ軸ぶれの補正および1回転1パルスの回転変化信号を時間軸トリガーとしたリサンプリングによるギヤ歯通過信号の擬似定常化を、定常回転用のヒルベルト変換法に付加することによって、回転過渡時のギヤ回転角を検出精度：0.1度で計測可能とした。

本技術を用いて、加速時ギヤ騒音の原因をギヤ伝達トルクに起因するギヤ変形によるギヤ噛み合い状態の悪化と特定したこと及び本解析手法がギヤ以外の回転体にも適用可能なことを報告し、高い評価を得た。

## 受賞者

(株)日本自動車部品総合研究所  
主任部員 大原 康司  
室長 加藤 直也  
担当部員 北川 福朗

トヨタ自動車(株)と共同受賞



左から北川、大原、加藤の各氏