

受賞技術紹介

1

受賞学会名・賞の種類

() 内：受賞月
 (株)日刊工業新聞社「10大新製品賞」 (2004.1)
 (財)省エネルギーセンター
 「省エネルギーセンター会長賞」 (2004.1)
 (社)日本機械工業連合会
 「資源エネルギー庁長官賞」 (2004.2)
 (社)日本冷凍空調学会「技術賞」 (2004.4)
 (社)日本機械学会「技術賞」 (2004.4)
 (社)発明協会「21世紀発明奨励賞」 (2004.5)

受賞者

熱システム開発部	室長	武内 裕嗣
冷暖房技術4部	部長	柚原 博
	主任部員	池本 徹
	主任部員	西嶋 春幸
冷暖房実験部	担当部員	松永 久嗣
熱システム開発部		池上 真
冷暖房製造3部	担当部員	水鳥 和典

テーマ

世界初 エジェクタサイクル

要旨

地球環境保護の観点から、冷凍空調製品の高効率化のニーズが高まっているが、冷凍サイクルにおいて、膨張弁の代わりにエジェクタを用いることで、50%もの高効率化を達成する新冷凍サイクルであるエジェクタサイクルを開発し、世界で初めて実用化に成功した。このエジェクタサイクルは、冷凍車用冷凍機、CO₂給湯機に搭載されている。今後、幅広い冷凍空調製品への適用が期待されている。なお、エジェクタサイクルは、省エネルギー効果と学術性及び特許性が評価され、発明協会の21世紀発明奨励賞等も合わせて受賞した。



渡辺専務（後列中央）と受賞者

2

受賞学会名・賞の種類

(社)エレクトロニクス実装学会「ベストペーパー賞」
 (受賞日：2004.3.17)

受賞者

統合システム開発部		鶴生 高德
		宮本 雅規
	主任部員	市川 浩司
技術企画部	主幹	中村 克己
開発部	主幹	松井 武

テーマ

電磁界シミュレーションによる車載電子機器のEMC評価技術

要旨

輸送機器の電子制御技術の発達により電磁環境工学 (EMC) 分野におけるプリント基板上の電磁界ノイズシミュレーション技術が近年注目を集めている。我々は今回、その技術の要諦となるマイコンのモデリング技術とシミュレーション評価技術を開発した。多電源マイコンをモデル化し、電磁界解析によるプリント回路基板の等価回路モデルと組み合わせ、車載電子機器のEMC評価技術を開発したところ、コンデンサ実装位置や個数をパラメータにした、100MHz以下におけるプリント回路基板の高周波電流量解析結果は、実測と平均5dBの誤差で一致した。また、本開発技術により、プリント回路基板の効果的なコンデンサ実装位置などの評価が可能となった。当技術を今後、電子制御機器の設計開発へ生かしていく。

(株)日立製作所、(株)ルネサステクノロジと共同受賞



前列は左より当社 鶴生、日立製作所 馬淵の各氏
 後列は当社、日立製作所、ルネサステクノロジの関係者

受賞学会名・賞の種類

(社)自動車技術会「論文賞」
(受賞日：2004.5.20)

テ ー マ

車両空調用送風機の翼間流れ実験解析

要 旨

高速で回転する遠心送風機を擬似的に静止させ、独自な実装技術により回転360°範囲で鮮明な翼間流れを連続的な動画として初めて可能にした。同時に翼面圧力値を詳細に計測し、各圧力状態での流れと音との関連付けをした。

また、この可視化技術は数値シミュレーションとの比較検証することにより、数値解析の発展の貢献に期待できる。

以上のように送風機の騒音、性能向上に大きく活用貢献できる解析技術を記した論文で、当社の解析力と技術力の高さもアピールできた。

受 賞 者

(株)日本自動車部品総合研究所
 担当部員 三石 康志
 技術企画部 担当部員 宮田 学
 冷暖房開発1部 担当部員 酒井 雅晴



左から三石，宮田，酒井の各氏

受賞学会名・賞の種類

(社)自動車技術会「2003年秋季大会優秀講演発表賞」
(受賞日：2004.5.20)

テ ー マ

CO₂電動コンプレッサの開発

要 旨

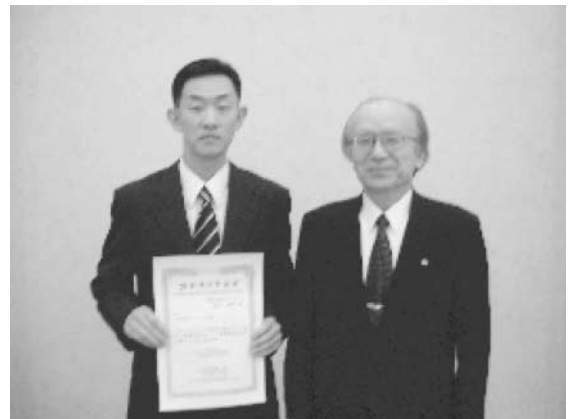
近年、地球環境問題に対する関心が高まると共に、フロン規制が強まりつつある。カーエアコンに使用されている冷媒HFC134aは地球温暖化への影響度が高いことから、地球への温室効果が小さく、環境に優しい自然冷媒化が求められている。

一方、近年の車両燃費向上技術の発展に伴い、暖房用の熱源確保が困難となってきており、燃料電池車においても、空調利用のための熱源確保が更に困難になることから、これをいかに補うかについても、重要な課題の一つになっている。

これらのニーズに対応するため、CO₂を冷媒としたヒートポンプシステムを2002年末発売の「トヨタFCHV」にて世界で初めて搭載した。当発表は本システムに採用されている新規開発のCO₂電動コンプレッサの内部構造及び性能特性について報告したものである。

受 賞 者

冷暖房開発2部 原川 義明



三宅専務（右）と受賞者（左）

受賞学会名・賞の種類

(社)日本機械学会 生産システム部門「優秀講演論文」
(受賞日：2004.6.12)

テ ー マ

コンピュータマネキンを利用した工程設計支援システムの開発

要 旨

生産量の変化に柔軟に対応できる生産システムとして手作業中心の工程が見直される中、コンピュータや3次元CAD・シミュレーション技術等の飛躍的な向上に伴ない、当社でもコンピュータマネキンを活用した手作業工程設計のプロセス検討を進めている。

その中で、最適な工程の構築にはバーチャルな検討を繰り返し行うことが肝要であり、今回、一度作成したモデルを活用しながら短時間で変更案の評価ができるシミュレーション技術を開発し、そのモデリング手法の新規性が評価された。

受 賞 者

生産技術部	担当部員	小野 敏英
	室長	光行 恵司

(株)電通国際情報サービスと共同受賞



左から光行、小野の各氏

受賞学会名・賞の種類

(社)日本機械学会東海支部「技術賞」
(受賞日：2004.3.17)

テ ー マ

レーザー溶接モニタリング技術の開発と実用化

要 旨

自動車部品の小型化・高精度化の要求に対し、熱影響が小さく、低歪みの接合が可能なレーザー溶接の導入が増加している。従来、レーザー溶接の接合強度は抜取りによる破壊検査と作業者による目視検査にて管理していたが、突発的な外乱により投入エネルギーが変動し、接合強度が低下したものは検出できなかった。

今回、レーザー溶接時の接合部に対し熱伝導解析を行い、溶接部に投入されたレーザーエネルギーに変化が生じた場合、冷却プロセスにおける接合部温度プロファイルが異なることに着目し、この温度プロファイルをリアルタイムに計測・判定するモニタリング装置を開発した。その結果、接合部強度を全数、しかもインラインで管理することが可能となり、今後増加する小型・高精度な部品の接合における信頼性向上に大きく貢献した。

受 賞 者

工機部	主任部員	川越 禎
	部長	伊藤 博
生産技術開発部	主任部員	室崎 隆
	担当部員	沢本 節夫



左から伊藤部長、川越、沢本、室崎の各氏

受賞学会名・賞の種類

(社)溶接学会「田中亀久人賞」
(受賞日：2004.4.22)

テーマ

90度分光入熱レーザ溶接法の開発と電磁アクチュエータへの実用

要旨

レーザ溶接法は非接触・高エネルギー密度加工であり、高速かつ低歪溶接法として薄板から厚板まで幅広い用途に適用されている。

一方、各種小型センサ、小型アクチュエータにおいては、製品の高性能化、仕上げ加工レスによるコスト低減を目的として、溶接変形を従来の数十ミクロンからミクロン、サブミクロンオーダーに低減することが求められている。

そこで、我々はレーザ溶接の高精度加工技術を実現するために次のステップで研究を続けてきた。

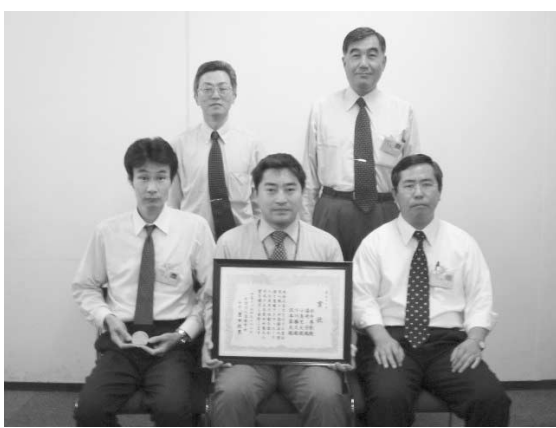
- ①代表的な溶接形状である円筒部品の全種溶接における変形挙動の明確化
- ②最適な入熱エネルギー分布と加工速度の関係明確化
- ③変形挙動の特徴を利用した複合的歪付与による変形のバラシニング法(独自の90度分光入熱法)の開発

これらにより実現される高精度溶接技術はインジェクタを代表としてABS等のアクチュエータ、O₂センサ等の溶接に適用され、製品の小型化及び高性能化に寄与すると共に大幅なコストダウンを実現している。

本技術は自動車部品の接合のみならず、各種電気製品及び大型構造物へも展開することが可能である。

受賞者

生産技術開発部	主任部員	白井 秀彰
	副部長	漆崎 守
生産技術部	部長	小島 史夫
ディーゼル噴射製造部	担当部員	下川 勝久
生産技術開発部		沢本 節夫



後列右より、小島副部長、下川部長
前列右より、漆崎、白井、沢本の各氏

受賞学会名・賞の種類

(社)日本塑性加工学会「優秀賞 会田技術奨励賞」
(受賞日：2004.5.22)

テーマ

複合磁性材料プレス加工技術の開発

要旨

高いシール特性が求められる自動車用の燃料を噴射する電磁弁等で、複合磁性材料からなる容器を接合することなく世界で初めて実現したのが、当社の複合磁性材料形成技術である。接合部分がないため、自動車用電磁弁に求められる高い安全性を確保できる。特性は、ひずみ加わることによりマルテンサイト変態を起し磁性材料に変化する。この性質を利用し、まず、ステンレス鋼を容器の形にプレス加工し、一部分にのみ熱処理をほどこすことにより、その部分を非磁性材料に戻す。磁性化を促進するためのプレス加工条件を制御することで、磁性レベル0.3T以上の磁性部分を形成することに成功した。

受賞者

生産技術開発部	主任部員	杉山 聡
生産企画部	主幹	竹ノ内省一

(株)野口製作所と共同受賞



日本塑性加工学会より表彰される受賞者