

# 豊橋技術科学大学未来ビークルリサーチセンター

## 第5回未来ビークルリサーチセンターシンポジウム

■日時：平成19年9月18日（火）

■会場：豊橋商工会議所

（連携融合事業成果報告会・講演会：9F大ホール、交流会：B1Fレストランプレスノ）



みんなで考える未来の技術

主催：豊橋技術科学大学

後援：豊橋市，田原市

共催：豊橋商工会議所，田原市商工会

協賛：(社)計測自動制御学会中部支部

(社)自動車技術会中部支部

(社)電子情報通信学会東海支部



国立大学の法人化を受け、平成16年12月弊学に開設致しました「未来ビークルリサーチセンター」は、文部科学省ならびに豊橋市、田原市より頂いた支援を基に、未来ビークルに関する統合学術研究拠点として独自の連携融合事業を展開して参りました。本センターでは、昨年に引き続きシンポジウムを開催して参ります。シンポジウム午前の部は「連携融合事業成果報告会」として、平成18年度に実施した連携融合各プロジェクトの活動成果について報告を行ないます。シンポジウム午後の部では「予防安全のための運転環境およびドライバの計測技術の現状と課題」と題し、当該分野でご活躍の講師を招き講演会を開催します。また、午前の部と午後の部の間には交流会を開催し、講演者、参加者ならびに本学教員間の相互交流を行ないます。当センターならびに弊学教員の技術シーズを基に効果的な地域振興を図る上からも、豊橋市、田原市内の地元企業関係各位の多数のご参加をお待ち申し上げます。

センター長 福本昌宏

## ◇連携融合事業成果報告会

- ・10:00-10:10 挨拶
- ・10:10-11:50 連携融合プロジェクト成果報告
  1. 音声・画像・生体情報を統合する適応運転支援システムの開発  
○章忠，三宅哲夫，中川聖一，廣島康裕，安田好文
  2. 最先端磁気センサ技術を応用した劣化および溶接の検査システム  
○田中三郎，西宮伸幸，竹中俊英，廿日出 好
  3. 電気ビークル用次世代電池の開発とエネルギーステーションの検討  
○滝川浩史，桶真一郎
  4. リサイクル性を考慮したハイブリッド車体用アルミ / 鋼接合法の研究  
○安井利明，椿正己，福本昌宏，戸田裕之，川上正博
  5. 自動車産業からの多角化のための技術的経営（MOT）手法の開発  
山口誠，宮田謙，渋澤博幸，○藤原孝男，近藤邦治

## ◇交流会

- ・12:00-13:20 立食（アルコールなし）  
午前・午後の発表者とのフリーディスカッションが可能です。

## ◇講演会

### 「予防安全のための運転環境およびドライバの計測技術の現状と課題」

- ・13:35-13:45 挨拶
- ・13:45-14:45 基調講演  
永井正夫 氏（東京農工大学大学院 工学府・機械システム工学専攻 教授）  
「ドライブレコーダを用いた運転環境およびドライバの計測の現状」
- ・14:45-15:45 招待講演  
金子成彦 氏（東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻 教授）  
「生体信号用センシングシートの研究開発」
- ・15:45-16:00 ブレイク
- ・16:00-17:30 一般講演  
伊藤安海 氏（国立長寿医療センター研究所長寿医療工学研究部生活支援機器開発研究室 室長）  
「高齢・認知症ドライバーの実態と医工連携による対策の現状」  
三宅哲夫 氏（豊橋技術科学大学工学部生産システム工学系 准教授）  
「ドライバの注視行動計測に基づく運転状態の推定」  
今村 孝 氏（豊橋技術科学大学工学部生産システム工学系 助教）  
「ドライビングシミュレータを用いたドライバの運転技能推定」

## 連携融合事業成果報告会発表概要

### § 音声・画像・生体情報を統合する適応運転支援システムの開発

○章 忠、三宅哲夫、中川聖一、廣島康裕、安田好文

本プロジェクトは、音声・画像・生体情報を統合する適応運転支援システムの開発を目指したものである。本年度は、ドライバの視線監視と運転状態の推定による注視行動の計測と評価技術の基礎構築、眠気出現期の瞬目変化および眠気警告閾値の提案と被験者実験による妥当性の評価、主観リスクと運転効用を考慮した、観測データにもとづく無信号交差点での車両運転挙動の分析とモデリングを行い、一定の成果を得た。

### § 最先端磁気センサ技術を応用した劣化および溶接の検査システム

○田中三郎、西宮伸幸、竹中俊英、廿日出 好

超高感度SQUID磁気センサを用いて、従来の検査技術では検出困難であった水素燃料タンクや構造部材の微小欠陥検出、ならびに劣化モニタリングに応用する検討を実施しており、今年度は特にそれらのシステムの自動化を図りより(1)実用的なものとする検討を行った。また、今後自動車の軽量化技術において期待されている(2)摩擦接合の界面情報を評価する技術の検討を行った。水素貯蔵技術に関しては、貯蔵材料開発および貯蔵容器の劣化メカニズムの検討を行った。

### § 電気ビークル用次世代電池の開発とエネルギーステーションの検討

○滝川 浩史、楠 真一郎

次世代の電気ビークルに搭載を目指すエネルギーサプライ（直接メタノール型燃料電池および大容量スーパーキャパシタ）の試作研究、および電気ビークルを中心とした交通システム構築に向けた電気ビークル向けエネルギーステーションに関する基礎検討研究を推進する。また、低燃費を実現するスパートライボコートや車体部品の接着強度を改善するプラズマドライクリーナを開発する。

### § リサイクル性を考慮したハイブリッド車体用アルミ / 鋼接合法の研究

○安井利明、椿 正己、福本昌宏、戸田裕之、川上正博

自動車のエネルギー消費を改善するためには、車体の軽量化が必要とされている。そのためにはアルミ合金と鉄鋼材料によるハイブリッド構造車体が必要とされており、その接合法として摩擦攪拌作用を用いた非溶融の固相接合が注目されている。本研究では、車体の外板に使用するためのアルミと鉄の重ね点接合について基礎実験を行った。

### § 自動車産業からの多角化のための技術的経営（MOT）手法の開発

山口 誠、宮田 謙、洪澤博幸、○藤原孝男、近藤邦治

問題意識は、中部地域の自動車への一極集中による産業の脆弱性にある。研究目標は、脆弱性を回避しうる MOT 手法の開発で、特に、技術系ベンチャーの存続、大企業との提携の各戦略・手法を考案することである。昨年度の主要成果は、バイオベンチャーによるデスバレー克服への ROA 応用、ゲーム理論との統合化であった。今年度の目標は、ROA の拡張、オプションゲームの深化、及び開発初期の成長オプションのモデル化である。



## 講演会発表概要

### [基調講演]

#### § ドライブレコーダを用いた運転環境およびドライバの計測の現状

永井正夫 氏（東京農工大学大学院 工学府・機械システム工学専攻 教授）

ドライブレコーダは、急ハンドルや急ブレーキなど事故に至る可能性のある現象をきっかけとして、自動車の速度・加速度等の走行状態および走行中の周辺映像などのデータを記録する機器である。すでにタクシーなどを中心に3万台以上普及し、市販機器としての普及も進み始めている。現在まで、タクシーに装着したドライブレコーダから約1万件的「ヒヤリハット」事例をデータベースとして登録している。本講演では、すでに蓄積されたデータベースの有効な利用方法、ドライブレコーダ搭載による安全対策への効果などの現状を述べるとともに、今後のドライバ計測・運転支援への応用等の将来像を展望する。



### [招待講演]

#### § 生体信号用センシングシートの研究開発

金子成彦 氏（東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻 教授）

居眠り運転による交通事故の発生は、依然大きな社会的問題である。そこで本研究では、従来から行われてきた画像や脳波の計測では予見できない覚醒時の入眠予兆（眠くなる前の前兆）を脈波や呼吸数といった生体信号のゆらぎから検出する斬新的な方法を医学的、工学的立場から確立することを目的とし、そのためのセンサシートの開発を行っている。本講演では、この研究を通じて得られた、脈波と呼吸の状態観察による入眠状態の早期検出に関する知見および、居眠り状態になる前に警告を発することができる運転シートの開発について述べる。

### [一般講演]

#### § 高齢・認知症ドライバーの実態と医工連携による対策の現状

伊藤安海 氏（国立長寿医療センター研究所長寿医療工学研究部生活支援機器開発研究室 室長）

近年、高齢・認知症ドライバーによる交通事故の増加が社会問題となっており、警察庁が対策に乗り出したところである。また、認知症の早期発見は医学的に高度な課題であり、医療機関を中心に熱心な研究が行われている。一方、地方では公共交通手段の減少により、自家用車への依存度の高い高齢者が増加しており、彼らの運転を禁止した場合、生き甲斐の消失、QOLの低下を招き、寝たきり老人の増加に結びつく危険性もある。そこで現在、国立長寿医療センターを中心に、医学、工学、心理学等の専門家が協力して、危険な高齢・認知症ドライバーの早期発見手法の開発、高齢ドライバーの為の運転トレーニング手法の確立などを目指した研究を開始したところである。

#### § ドライバの注視行動計測に基づく運転状態の推定

三宅哲夫 氏

（豊橋技術科学大学工学部生産システム工学系 准教授）

交通事故の撲滅に向けて、車の安全装備や道路のIT化が進められるなか、ドライバに起因する交通事故の対策が遅れているのが現状である。統計によると、交通事故発生原因の第1位は漫然運転であり、ぼんやり、脇見、居眠り等の漫然運転を防止することができれば、事故の減少に寄与すると考えられる。我々は、車両前方画像から通常ドライバが運転行動中に注視する対象を抽出し、一方、ドライバの顔画像を基に視線方向や瞼の動きを計測することで、注視行動の妥当性や眠気の度合いを判定し、運転に対する集中度を推定するシステムを提案し、開発を進めてきた。本報告では、システムの開発状況と今後の課題について述べる。

#### § ドライビングシミュレータを用いたドライバの運転技能推定

今村 孝 氏

（豊橋技術科学大学工学部生産システム工学系 助教）

自動車の安全運転支援には、走行環境認識や車両制御により安定走行を支援する車両中心型支援と、ドライバの個人的特性や状態に応じた情報提示等を行うドライバ中心型支援の2つの考え方があり、後者では、従来、心拍や顔・眼などの生体信号情報にもとづく手法が提案されているが、本研究では、運転操作における環境への適応能力として習熟特性（慣れ）を定義し、ドライビングシミュレータを用いた運転行動計測と習熟特性の定量化を検討している。本報告では、運転行動情報処理として、ハンドル保持姿勢のデータベース化、および既定コース走行時の停止行動や右左折行動による習熟特性の解析手法について述べる。

豊橋技術科学大学 未来ビークルリサーチセンター  
第5回「未来ビークルリサーチセンターシンポジウム」  
出欠等回答書

下記のいずれかを でお囲み下さい。

連携融合事業成果報告会（午前）	御出席	御欠席
交流会（昼） （参加費 2,000円を当日申し受けます。）	御出席	御欠席
講演会（午後）	御出席	御欠席
機関名		役職
御氏名		
御連絡先	住所 〒	
	TEL	FAX
	E-Mail	

本回答書を、E-Mail あるいはFAX にて下記宛に送付願います。

回答の締切は、**平成19年9月7日（金）**とさせていただきますが、御締切後も可能な限り対応させていただきますので、遠慮なくご一報下さい。

なお、提出していただいた情報は、未来ビークルリサーチセンター内でのみ使用させていただき、適切に管理させていただきます。

### 回答書提出先

国立大学法人豊橋技術科学大学

総務部研究協力課研究センター係 永井一彦

TEL：0532-44-6574 FAX：0532-44-6984

E-Mail：kencen@office.tut.ac.jp

### 本件への問い合わせ先

事務窓口：回答書提出先に同じ

センター事業内容等： 未来ビークルリサーチセンター長 福本昌宏

TEL：0532-44-6692 FAX：0532-44-6690

E-Mail：fukumoto@pse.tut.ac.jp