

# システム設計研究室

—人間行動の解析と自律機械システム制御への応用—

池浦 良淳 教授, 早川 聡一郎 准教授

## ■ヒトの動作解析に基づく人に優しい人間 -機械協調型ロボットシステム制御実現

- 1-人間どうしの腕の協調特性解析  
協調作業における人間の腕の協調特性の解析
- 2-人間どうしの搬送特性解析  
搬送作業における人間どうしの操作特性に関する解析と評価
- 3-人間の回転動作を含む運搬動作の解析  
並進・回転の人間の物体の運搬動作の解析と熟練特性の解明



人間とロボットの協調作業



人間の物体重量知覚に関する研究

## ■ドライバの運転行動のモデル化と 運転支援・自律走行システムへの応用

- 1-ドライバ運転行動のハイブリッドシステムに基づく同定  
ドライバに類似した運転を行う自律走行車運転制御システムの構築
- 2-ロジスティック帰帰モデルを用いた確率型ドライバモデルの構築  
運転支援システムなどに適用するドライバ判断モデルの構築
- 3-生体情報に基づく運転行動モデルの評価  
心電・脈波などによるドライバの精神状態や肉体的状態の客観的評価
- 4-生体情報に基づくドライバの疲労評価とその応用  
生体情報に基づくドライバの運転疲労評価と疲労低減手法の検討



実験用車両



ドライビングシミュレータ

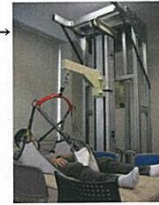
## ■その他の取り組み

- 1-接触安定を実現するパワーアシストアームの開発
- 2-電車の運転用コントローラの改善
- 3-福祉用椅子ロボットの開発
- 4-介護ロボットの開発



←力入力型電車運転装置

移乗支援評価→



# エネルギーシステム設計

廣田真史教授,

丸山直樹准教授, 西村顕准教授

【<http://www.es.mach.mie-u.ac.jp/>】

## 研究紹介

### Key words

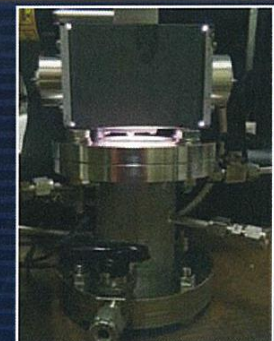
熱工学, エネルギー工学, 燃料電池, 熱・物質輸送, 乱流伝熱, 伝熱促進, 熱交換器, レーザー計測, 温度・流速・ガス濃度計測, 気液二相流, ヒートポンプ, 空調, 省エネ技術, エネルギー変換, CO<sub>2</sub>削減, 高効率冷却システム, エコロジー, エコノミー



レーザーによる速度場・濃度場計測



過熱水蒸気による  
マテリアルリサイクル



光触媒CO<sub>2</sub>改質器

# エネルギー変換化学研究室

【<http://www.enehen.jp/>】

(次世代型電池開発センター)

教授 今西誠之

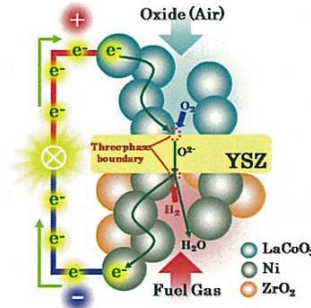
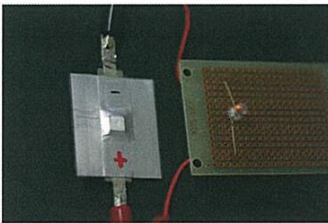
助教 平野 敦

革新エネルギー材料の開発: エネルギーの生成・利用の高効率化、CO<sub>2</sub>の削減を目指して

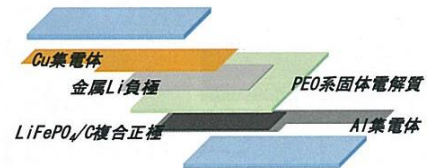


燃料電池および全固体電池

リチウム空気電池



ポリマーリチウムイオン電池



## 量子エレクトロニクス研究室

【<http://www.elec.mie-u.ac.jp/lab/eds.html>】

### 研究グループテーマ・担当教員

ナノカーボン材料(特にカーボンナノチューブ)の成長と応用

佐藤英樹准教授

### 研究内容

- カーボンナノチューブ精密成長技術の開発
- 強磁性体内包カーボンナノチューブの成長と応用
- カーボンナノチューブ電界放出デバイス応用

### 産学連携が可能な分野

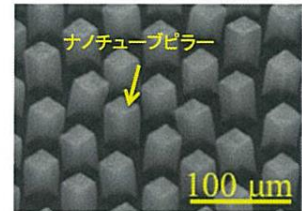
- カーボンナノチューブ成長技術(大量成長、成長位置制御)
- カーボンナノチューブのディスプレイデバイス応用
- カーボンナノチューブ特性評価の協力
- カーボンナノチューブ成長装置の設計

### 主要設備・保有技術等

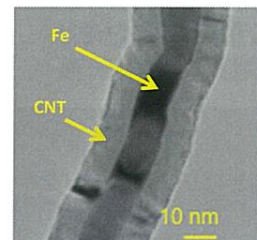
熱CVD装置、マイクロ波プラズマCVD装置、RFプラズマCVD装置、高真空型CVD装置、熱処理装置、真空蒸着装置



熱CVD装置  
(カーボンナノチューブ成長装置)



カーボンナノチューブブLOWERアレイ  
(カーボンナノチューブの集合体で形成された四角柱配列構造: 電界放出型電子源として使用)



強磁性体(Fe)内包カーボンナノチューブの電子顕微鏡写真