

2015 精研公開

P&I Lab

2015.10.30(金)

公開時間 9:30～17:00

OPEN HOUSE

異分野融合による未来産業技術の創成

ラボツアーⅠ 11:00～

- 知能化学部門コース
- 精機デバイス部門コース
- フォトニクス集積システム研究センター・セキュアデバイス研究センターコース
- 医用工学コース

ラボツアーⅡ 15:40～

- 極微デバイス部門コース
- 高機能化システム部門コース
- 先端材料部門コース
- 医用工学コース

詳しくはホームページをご覧ください。 順次、情報を更新いたします。

<http://www.pi.titech.ac.jp>

ツアーは参加登録が必要になります。

※精研公開は、企業等の皆様へ精研の研究内容を紹介する目的で開催されます。

技術講演会

大学会館2階, 集会室1 13:30～15:20



VR環境とハプティックインタフェース

精密工学研究所 知能化学部門 教授 佐藤 誠

ヘッドマウントディスプレイOculus Riftの製品化などにより、最近VR環境への関心が再び高まっています。知能化学部門ではVR環境との直接操作インタラクションのためにストリング型力触覚提示デバイスSPIDARの研究開発を行ってきました。本講演ではSPIDARについて概説し、力触覚提示を伴う様々なVR環境を紹介します。



精研における基盤機械要素研究—動力を伝える歯車—

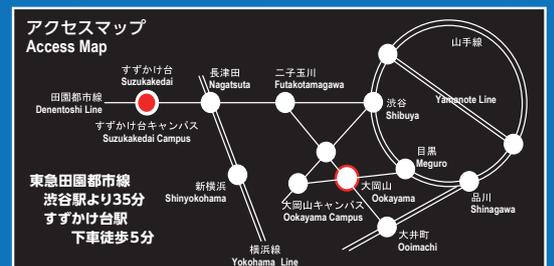
精密工学研究所 精機デバイス部門 教授 北條 春夫

精研で取組まれてきた歯車の研究は、第2次大戦以前から脈々と続けられ、現在の機械技術の基礎を構築してきました。歯車は、動力を適切に負荷に伝える要素であって、今後展開が加速する電気自動車(燃料電池、2次電池)といえども、必須のアイテムです。本講演では、この必要性を分かりやすく説明して、そこに潜む技術的課題とその取り組みの現況の一部を紹介します。

東京工業大学 精密工学研究所

最新の情報は下記をご覧ください

<http://www.pi.titech.ac.jp>



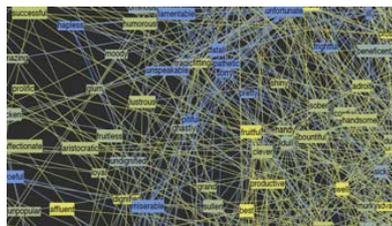
問い合わせ先: 東京工業大学 精密工学研究所
〒226-8503 横浜市緑区長津田町4259
E-mail: pi-db@pi.titech.ac.jp

研究室公開 9:30~17:00 各会場

知能化学部門 [知能・情報・インタフェース]

- 1 **奥村 学 教授** **高村 大也 准教授** R2棟7階728号室
 ●Webテキスト処理 ●特許・論文の横断検索・分析
- 2 **中本 高道 教授** R2棟6階623号室
 ●嗅覚ディスプレイ ●嗅覚センサ
- 3 **吉村 奈津江 准教授** J3棟11階1114号室
 ●ブレイン・マシン・インタフェース
- 4 **佐藤 誠 教授** R2棟5階507号室
 ●マルチモーダルインタフェース ●力覚インタフェースSPIDAR
- 5 **長谷川 晶一 准教授** R2棟6階627号室
 ●バーチャルリアリティとシミュレーション ●インタフェースロボット ●触感の提示

人間の書いたテキストをコンピュータにより自動処理する手法の開発を行っています。特に、テキストに含まれる意見や感情を処理する技術(図は各単語が好ましい意味が否かを計算するための語彙ネットワーク)や、テキストの要約を自動的に生成する手法などに力を入れています。新聞記事からソーシャルネットワークなどのウェブテキストまで、幅広く対象としており、手法としては機械学習を積極的に取り入れています。

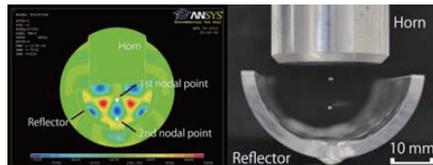


極微デバイス部門 [電子・光・波動]

- 6 **益 一哉 教授** **伊藤 浩之 准教授** S2棟4階410号室
 ●高速・高周波CMOS集積回路の研究 ●Swarm Electronicsの研究
 ●サイバーフィジカルシステム用センシング技術 ●超低電力RFトランシーバ技術
- 7 **植之原 裕行 教授** R2棟6階604号室
 ●光信号処理技術(光ラベル処理, 光信号品質改善) ●光信号処理用集積光素子の開発
- 8 **中村 健太郎 教授** **田原 麻梨江 准教授** R2棟7階709号室
 ●光ファイバを用いたセンシング ●圧電超音波デバイス・光超音波計測・医用応用

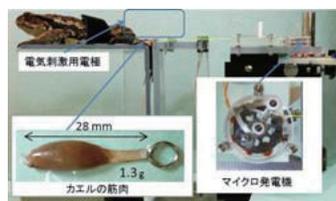
液滴の直線・周回搬送, 混合, 分注, 半円反射板内における物体の浮揚: 音場解析と実際の浮揚画像

新薬や新材料研究の分野において、液滴を何物にも触れずに搬送する技術が求められている。定在波中の節の位置付近に液滴が集まることを利用し、微小物体の非接触搬送技術を検討している。



精機デバイス部門 [マイクロ工学・超精密加工・メカトロニクス]

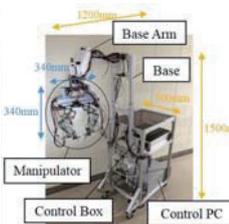
- 9 **新野 秀憲 教授** **吉岡 勇人 准教授** G2棟3階301号室
 ●超精密加工機の機能モジュールの開発 ●三次元ナノ形状計測システム
- 10 **北條 春夫 教授** **松村 茂樹 准教授** B棟1階113号室
 ●音場の可視化による機械騒音の評価 ●動力伝達系の動的挙動の可視化と診断
 ●動力伝達系の低振動設計 ●歯車装置用遠心振子式動吸振器
- 11 **進士 忠彦 教授** B棟1階101号室
 ●補助人工心臓と体内植え込みデバイスへのエネルギー供給
 ●ネオジム磁石膜の微細加工とそのマイクロアクチュエータへの応用



体内植え込み医療デバイス向けの電力供給法として、体内において、電気刺激による筋肉収縮から発電することを考えています。図のようにカエルの筋肉と電気刺激から、発電実験を試んでいます。

高機能化システム部門 [アクチュエータ・コントロール・バイオメカニクス]

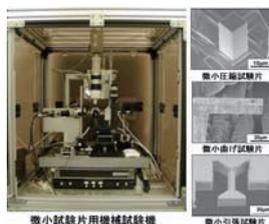
- 12 **吉田 和弘 教授** C棟1階115号室
 ●機能性流体ERFを応用したマイクロアクチュエータシステム
 ●流体パワーを用いたマイクロロボットの機構と制御 ●機能性材料を応用したマイクロポンプ
- 13 **只野 耕太郎 准教授** B棟2階206号室
 ●腹腔鏡手術支援ロボットシステム ●形成外科微細手術用マスタスレーブマニピュレータ
 ●眼科用内視鏡保持ロボット
- 14 **初澤 毅 教授** **柳田 保子 准教授** B棟1階105号室
 ●細胞分離・機能解析用マイクロ培養基板の開発 ●微生物駆動メカニズム
 ●マイクロ流路デバイス ●DNAを用いたナノメカニズム



医工連携による手術支援ロボットシステムの研究開発を行っています。空気圧駆動を採用し柔らかく力加減のできる腹腔鏡手術用ロボットシステムの開発に加え、より精密な動作が要求される形成外科手術や眼科手術を対象としたシステムの開発にも取り組んでいます。

先端材料部門 [設計・極限機能・評価]

- 15 **細田 秀樹 教授** **稲色 朋也 准教授** B棟1階112号室
 ●形状記憶合金をはじめとする種々のスマートマテリアル ●生体・医用材料, アクチュエータ材料, エネルギー材料
- 16 **堀江 三喜男 教授** C棟2階206号室
 ●高分子製機械システム/ロボット ●三次元マイクロアセプリンシステム
- 17 **佐藤 千明 准教授** G2棟5階513号室
 ●解体性接着技術 ●自動車用CFRP構造
- 18 **曾根 正人 准教授** C棟1階107号室
 ●軽金属材料の設計・組織制御と高強度・高延性化 ●半導体・MEMSのための材料設計・創成

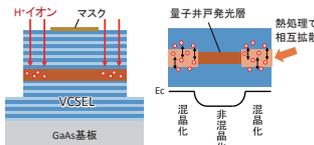


プリンターヘッド, 圧力センサ, 加速度センサやプロジェクタなどに利用している微小電気機械システム (MEMS) は、マイクロメートルレベルの非常に小さな部品から構成されています。この超微小サイズの材料の圧縮・曲げ・引張試験片を作製し、その定量的な機械的特性や変形挙動を解明しています。

フォトニクス集積システム研究センター [光デバイス・光通信・マイクロデバイス]

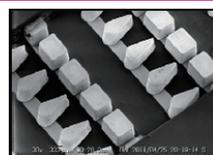
- 19 **小山 二三夫 教授** **宮本 智之 准教授** 地階フォトニクス集積システム研究センター
 ●テラビット大容量光ネットワークのための光IC
 ●面発光レーザを中心とするマイクロ・ナノ光デバイス
 ●超高速光LANのための微小・高効率面発光レーザ

コンピュータの性能向上には光インターコネクが必要で。本研究では、イオン注入量子井戸混晶化によるキャリア・光・電流閉じ込めの新手法を確立し、面発光レーザ (VCSEL) の微小化・低電力化・高効率化を目指しています。また、高効率2DアレイVCSELによる光無線給電応用も進めています。



セキュアデバイス研究センター [安全・安心工学, MEMS, バイオデバイス]

- 20 **小池 康晴 教授** J3棟11階1114号室
 ●触覚イリュージョン
- 21 **金 俊完 准教授** C棟1階115号室
 ●MEMS技術を用いたECFマイクロポンプ ●マイクロポンプを応用したメカトロニクスデバイス



電極対に電圧を印加すると電極間に活発な流れ (ECFジェット) が発生する電界共役流体 (ECF) の応用について研究している。急峻な電界勾配を持つとともにMEMS技術による大量生産が容易な三角柱・スリット形 (TPS) 電極対を有するECFマイクロポンプを開発し、世界トップの出力パワー密度を実現している。