

精研公開

2014.10.24 (金)

研究室公開
9:30~17:00
各研究室

技術講演会
13:30~15:20
大学会館

マイクロ流路にて生成した三相滴



ラボツアー
研究室・研究支援設備見学
午前・午後各1回(予定)
要事前申込み
(Webより申し込み)

三角柱スリット形ECFマイクロポンプ

磁気軸受を用いた血液ポンプの開発

技術講演会 大学会館2階、集会室1 13:30~15:20



軽金属材料の最近の発展とものづくり技術

精密工学研究所 先端材料部門 教授 里 達雄

アルミニウムを中心とした軽金属材料の最近の発展、すなわち、合金開発、熱処理技術、マイクロ組織制御・解析、高性能化などについて紹介し、さらに、これらに伴い成形加工や鍛造技術などものづくりに関わる最近の製造プロセスがどのように進展しているのかについて紹介する。



機能性流体ECFを用いたマイクロデバイス

精密工学研究所 高機能化システム部門 教授 横田 真一

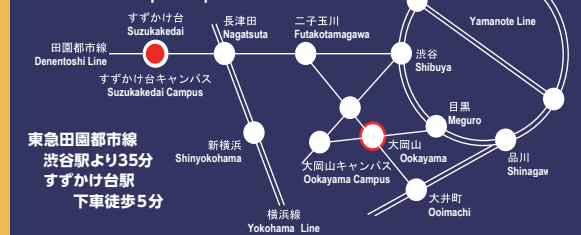
機能性流体ECFは、一様でない電界中で電極から液体のジェットを発生する。このジェットは微小化特性に大変優れており、これを利用して、これまでに、高機能なマイクロアクチュエータ、マイクロセンサ、マイクロポンプを提案・試作している。これらについて紹介する。

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>

すずかけ台キャンパスマップ
Suzukakedai Campus Map



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

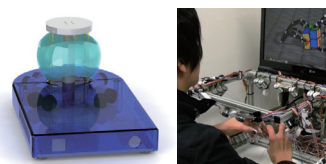
E-mail: pi-db@pi.titech.ac.jp

研究室公開 9:30~17:00 各会場

知能化工学部門[知能・情報・インタフェース]

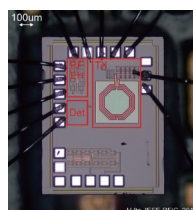
- | | | |
|--|------------------|-------------------|
| 1 奥村 学 教授 | 高村 大也 准教授 | R2棟7階728号室 |
| ●Webテキスト処理 ●特許・論文の横断検索・分析 | | |
| 2 中本 高道 教授 | | R2棟6階623号室 |
| ●嗅覚ディスプレイ ●嗅覚センサ | | |
| 3 佐藤 誠 教授 | | R2棟5階507号室 |
| ●マルチモーダルインタフェース ●力覚インタフェースSPIDAR | | |
| 4 長谷川 晶一 准教授 | | R2棟6階627号室 |
| ●バーチャルリアリティとシミ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

人間の知覚情報処理の解明と、それに基づく人にやさしいヒューマンインタフェースや人間中心のVR (Virtual Reality) 環境の開発を行っています。人間の行う作業における知覚情報の流れの分析に基づき、より現実感の高いVR作業空間およびヒューマンインタフェースの研究・開発を目指しています。



極微デバイス部門[電子・光・波動]

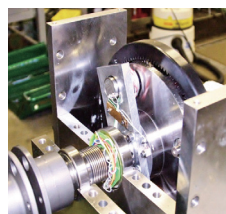
- | | | |
|--|-------------------|-------------------|
| 5 益 一哉 教授 | 伊藤 浩之 准教授 | S2棟4階410号室 |
| ●高速・高周波CMOS集積回路の研究 ●Swarm Electronicsの研究
●サイバーフィジカルシステム用センシング技術 ●超低電力RFトランシーバ技術 | | |
| 6 植之原 裕行 教授 | | R2棟6階604号室 |
| ●光信号処理技術(光ラベル識別回路, 光信号再生器) ●光信号処理用集積光素子の開発 | | |
| 7 中村 健太郎 教授 | 田原 麻梨江 准教授 | R2棟7階709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 | | |



実世界の様々なモノとサイバースペース間をネットワークで繋ぐための通信回路技術を中心に研究開発を進めています。2.3マイクロワットという世界最小の消費電力で信号伝送できる無線送信機(図)などを開発しています。

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]

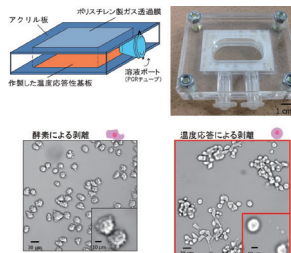
- | | | |
|--|------------------|-------------------|
| 8 新野 秀憲 教授 | 吉岡 勇人 准教授 | G2棟3階301号室 |
| ●超精密加工機の機能モジュールの開発 ●三次元ナノ形状計測システム | | |
| 9 北條 春夫 教授 | 松村 茂樹 准教授 | B棟1階113号室 |
| ●音場の可視化による機械騒音の評価 ●動力伝達系の動的挙動の可視化と診断
●動力伝達系の低振動設計 ●歯車装置用遠心振子式動吸振器 | | |
| 10 進士 忠彦 教授 | | B棟1階101号室 |
| ●磁気浮上技術を用いた補助人工心臓の研究開発
●薄膜ネオジム磁石の微細加工とそのマイクロアクチュエータへの応用 | | |



遊星歯車振動試験装置で異常振動の発生原因を振動計測結果から推定する研究を行っています。計測が容易な歯車箱上での振動に加え、入力となる太陽歯車および出力となるキャリア軸、遊星ピニオンの振動を含む詳細な振動挙動の把握が可能です。

高機能化システム部門[アクチュエータ・コントロール・バイオメカノシステム]

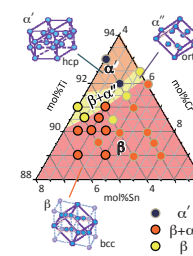
- | | | |
|--|------------------|------------------|
| 11 横田 真一 教授 | 吉田 和弘 准教授 | C棟1階115号室 |
| ●機能性流体 (ECF) を用いたマイクロアクチュエータとマイクロポンプ ●ECFマイクロセンサ
●流体/パワーを用いたマイクロマシンの機構と制御 ●機能性流体を用いたマイクロバルブとマイクロポンプ | | |
| 12 只野 耕太郎 准教授 | | B棟2階206号室 |
| ●都市ガス供給システムなど流体計測・制御に関する研究 ●FLUCOME研究体の紹介
●外科手術支援ロボットシステム ●力触覚提示デバイス | | |
| 13 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 | | |



微細加工技術とバイオテクノロジーのコラボにより、医療診断・ライフサイエンス研究用バイオチップ作製や、生物の刺激応答性を用いたマイクロアクチュエータ、生体化学反応を用いたナノメカニズム自動生成などに取り組んでいます。

先端材料部門[設計・極限機能・評価]

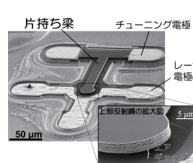
- | | | |
|---|------------------|-------------------|
| 14 細田 秀樹 教授 | 稲邑 朋也 准教授 | B棟1階112号室 |
| ●形状記憶合金をはじめとする種々のスマートマテリアル ●生体・医用材料, アクチュエータ材料, エネルギー材料 | | |
| 15 堀江 三喜男 教授 | | C棟2階206号室 |
| ●高分子製機械システム/ロボット ●三次元マイクロアセプリンシステム | | |
| 16 佐藤 千明 准教授 | | G2棟5階513号室 |
| ●解体性接着技術 ●自動車用CFRP構造 | | |
| 17 里 達雄 教授 | 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 | | |



エネルギーや生体用の形状記憶合金の開発を行っています。生体用としては、従来広く使われているニチノールNiTiの構成元素ニッケルによる生体アレルギーの発症が懸念されており、このため、Niなどのアレルギー元素を含まないニッケルフリーチタン合金の研究開発を行っています。図は我々が見いだしたTiCrSn系新合金の相図で、医療展開も行っています。

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]

- | | | |
|---|------------------|-----------------------------|
| 18 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
●新しい発光素子のための半導体量子構造形成 | | |



近年、スーパーコンピュータの著しい性能向上に伴って、低消費電力・大容量の光インターコネクトの重要性が高まっています。本研究では、大容量光インターコネクトの実現に向け、熱駆動のマイクロマシンを集積した面発光レーザを用いて、波長の精密制御と波長温度無依存性を同時に実現する革新的な光源の開拓を進めています。

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]

- | | | |
|--|--|---------------------|
| 19 小池 康晴 教授 | | J3棟11階1114号室 |
| ●触覚イリュージョン ●ブレイン・マシン・インタフェース | | |
| 20 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 | | |



手の力が弱くなった高齢者などの補助をするために、複数の筋肉の活動をセンサで計測し、関節の動きや力の大きさ、関節の硬さなど様々な情報を推定し、人と同じようにロボットを制御しています。これにより、初めて装着してもロボットの動かし方を覚える必要がなく、体の一部のように感じられる装置を目指しています。