

地域の産学官一丸で マイクロ体内ロボットを研究

滋賀県工業技術総合センター
機械電子担当

最新の研究内容

長期にわたって体内に留まり、 診断と治療を行うロボットを開発

琵琶湖南部地域には、立命館大学や龍谷大学といった関西を代表する大学、ニプロやオムロンなど、医療機器のリーディングカンパニーが集積する。同地域に位置するこのチームは、これらの機関と連携を深め、共同研究を行っている。それが、文部科学省が選定する都市エリア産学官連携促進事業である「診断・治療のためのマイクロ体内ロボットの開発」だ。

この研究では、長期にわたって体内に留まり、診断や治療を行えるロボットの開発を目指している。そのための要素技術として、移動機能、センサ機能、撮影機能など、さまざまな技術の確立が求められている。チームでは、光応用技術や画像処理技術で研究に参画。2010年のマイクロ体内ロボット完成を目指して研究を行っている。



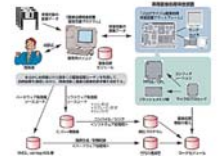
先端の研究に取り組み、技術シーズを企業へ移転し、地域産業の発展に貢献している

研究の特徴

小型化と精密加工で高付加価値を 目指す企業をバックアップ

分野や製品の種類を問わず高まる一方の「安く、早く、いいものを」という要望に応えようと、製造業者は加工プロセスの自動化を推し進めている。また、精密加工によって海外製品と差別化を図り、高い付加価値を持った製品を送り出そうとする企業も多い。これらの企業ニーズに応えるのもこのチームの役割。例えば、情報分野で求められる微細な機械を作るために、LIGA プロセスを使った微細加工技術を研究。精密で小型のセンサを低コストで大量生産することが可能となる。

LIGA プロセスは利用範囲の広さも特徴で、精密金属部品や、それを金型とした超小型プラスチック部品の製作にも応用できるとして企業から期待を集めている。



特殊で高機能な設備を数多くそろえ、企業を支援している

グループメンバー



川崎 雅生 機械電子担当 主任専門員
①ニューラルネットワーク、画像処理、システム設計 ④ドライブ ⑤お気軽にご相談ください。

中山 勝之 機械電子担当 専門員
①品質工学による技術開発 ⑤技術開発のコストパフォーマンスと期間短縮を考えるならこの方法がベストです。一緒に検討しませんか。

酒井 一昭 機械電子担当 専門員
①機械設計、計測評価、品質工学 ⑤空気圧の利用技術に関心があります。この関連技術にご興味をお持ちの方、一緒に研究してみませんか。

櫻井 淳 機械電子担当 主任主査
①画像処理 自動計測 情報通信 ⑤温

情報処理からデザインまで、 幅広い分野で先端の技術を企業へ移転

機械と電子という切り口から研究に取り組むこのチームのテーマは、機械そのものに留まらず、金属や情報処理、デザインまで多岐にわたる。

情報処理分野では、県内の検査装置メーカーと技術協力。検査に必要となる画像処理プログラムを自動的に作成するツールの開発に成功した。特許も取得したこの技術は企業へ移転され、工場の製造ラインで不良品を検出する装置として実用化されている。また、「映像情報アワード」で金賞を受賞するなど、業界内でも高い評価を得ている。

また、デザインの分野ではプロダクトデザインとユニバーサルデザインも研究テーマ。最近の例では、高齢者などが自分で快適に入浴やシャワーを浴びることができる自走式シャワーキャリーを開発。衛生面、使いやすさ、耐久性などを考慮しながらデザインしたこの製品は、現在、県内企業と商品化へ向けた検討が進められている。

県内に事業所を置く従業員数5名以上の企業では、3社に1社が利用経歴を持つとされるほど産業界からの信頼が厚いこのチーム。「試験や設備使用では、私たちが企業の研究者へ支援も行います。でも、ぜひ自分の手で測定機器を操作し、苦労しながらでもノウハウを習得してください。そうすることで、自社の競争力はきっと高まりますよ」と呼びかけている。



材料物性の測定や分析から情報処理、ユニバーサルデザインまで、多様なテーマに取り組む

[研究事例]

- マイクロ・ナノ加工技術に関する研究
- マイクロ波の高度利用に関する研究
- 機械設計、システム設計、強度評価、振動解析、構造解析

①専門分野キーワード ②座右の銘 ③感銘を受けた書籍 ④趣味・特技 ⑤企業へのメッセージ

湿度環境に対する耐性を評価する試験機器等の担当をしておりますので、ご用がありましたらお気軽にご相談下さい。

今道 高志 機械電子担当 主査
①材料物性、微細加工 ⑤お気軽にご相談下さい。

山下 誠児 機械電子担当 主査
①プロダクトデザイン、ブランドデザイン、ユニバーサルデザイン ⑤デザイナーとおつきあいの練習に、どうぞご利用ください。連絡お待ちしております。

藤井 利徳 機械電子担当 主査
①粉末冶金、熱処理、CAE、構造解析、精密測定 ⑤専門以外でもなんなりとご相談下さい。
山本 典央 機械電子担当 主任技師

①EMC（電磁環境適合性）、マイクロ波計測、アナログ回路 ⑤問題解決に共に取り組みましょう。

平野 真 機械電子担当 主任技師
①信号処理、自動計測 ⑤ご質問があればお問い合わせ下さい。

岡田 太郎 機械電子担当 技師
①材料強度、金属物性 ④自転車通勤 ⑤入って間もないですが、力不足を承知上でできる限りの対応をさせていただきます。

こんな

技術支援
できます!

300種類の設備を自社研究室と同様にお使いください

私たちが力を入れているのは、試験機器などを企業の研究者が自分で使用し、操作方法や分析ノウハウを自社へ持ち帰ってもらうことです。そのため、できるだけ多くの業界、製品に対応できるようにと、約300種の設備を導入しています。試験機器の利用状況でも、全国の公設試のなかで第3位と、企業さまから好評を得ております。近年、製品の利用者から要望が高まっている耐環境性や振動・騒音に対する特性を調べる設備も充実していますので、ぜひご利用ください。

用語解説

マイクロ体内ロボット

このチームが参画するプロジェクトで開発を目指すのは、幅と高さ10mm、奥行き20mm、重さ5gのロボット。照明LED、マイクロカメラ、光デジタル通信機能を有して体外と通信しながら診断を行う。また薬剤タンクを内蔵し、センサやカメラでとらえた治療の必要な箇所に薬を運ぶこともできる。

LIGA プロセス

光速レベルで円軌道を周回する電子から放射される光（シンクロトロン放射光、SR光）で得られるX線を利用し、微細パターンを基板に転写する技術（X線リソグラフィ）、電铸（電気メッキ）、およびモールドイング（成形）を組み合わせる加工幅と深さの比率の大きな形状を作る方法。従来の微細加工では平面的、2次元的な構造物しか作れなかったが、このプロセスでは、立体的、3次元的な構造物が製作できる。