

分野 ライフサイエンス

- 研究テーマ**
- ・脳活性化のための指リハビリ用アシストフィンガーの開発
 - ・腹腔鏡手術支援のための内視鏡用屈曲マニピュレータの開発
 - ・微生物運動を規範とした全弾性医用マイクロロボット



キーワード 医用システム、福祉理学療法、バイオミメティクス、バイオメカニクス、医用マイクロロボット、流体数値計算、構造数値計算、FSI(Fluid-Structure Interaction)

所属学会等 日本機械学会、日本人間工学会、エアロ・アクアバイオメカニズム学会

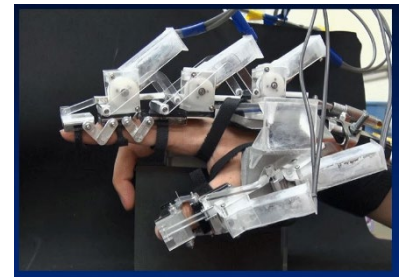
- 特記事項**
- ・〈装置〉 LabVIEW (16ch同期制御及び計測)
 - ・〈ソフト〉 衝撃構造解析ソフトLs-dyna

URL: <http://www.mech.utsunomiya-u.ac.jp/bioinstrumentation/Lab.html>
Mail: m_nakabayashi[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp

TEL: 028-689-7060
FAX: 028-689-7059

研究概要

生体模倣技術(バイオミメティクス)、生物工学(バイオメカニクス)を医用福祉用システムに応用する研究を主として行っている研究室です。近年の少子高齢化の社会構造に伴い、認知症等の脳障害や運動機能の低下を防ぐためのリハビリ装置が急務とされています。本研究室では特に指の巧緻動作に着目し、その運動から脳疾患の回復補助する装置の開発を行っています。右図は試作した指関節運動補助装置です。負担無く力を伝達するため、指の生体構造からヒントを得た構造となっています。



認知症治療のための指リハビリ装置

これらの他に、現在困難とされている高度な技術が必要とされている手術支援装置や生体内部を直接治療するための医用マイクロマシンの基礎研究など医用システムの研究も行っています。

教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

生体模倣技術(バイオミメティクス)とは、生物が持つ高度な機能や構造を工学に応用する研究です。本研究室では特に生物の運動機構や構造に着目し、その運動を補助(アシスト)・支援する装置の開発を行ってきました。特に人間の動作補助/学習装置や動作解析に関する技術を持っています。また他の医科大学との共同研究においては、手術支援システムの開発を行っています。医用マニピュレータ、高度な手術を支援するデバイスに関しても提案・実現するための開発環境が整っています。

今後の展望

医用マイクロマシンに特に着目しており、水中微生物を運動機構規範とした全弾性流体内機構の開発を行っています。注目している生物は未だ運動原理が解明されていないこともあり、この原理が解明され医用目的に利用できることが分かれば生物学的にも工学的も興味深い結果が得られると考えております(右図参照)。



微生物運動を規範とした医用マイクロマシン
(左:試作機 右:水棲微生物)

また、指リハビリ装置や手術支援デバイスなどこれまでの研究で開発したものについては、臨床実験まで行う事で医用福祉現場の有効性を示すこと目指しております。

社会貢献等

(社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

技術移転希望項目 ・内視鏡/腹腔鏡手術支援ロボットの機構開発 ・生体模倣技術(水棲生物を規範とした医用ロボット) ・認知症治療のための指リハビリ装置

特許出願状況 ・医用分野において出願準備中