

ロボティクス・メカトロニクス研究拠点

<https://rcrm.ynu.ac.jp/>



体制

ロボティクス・メカトロニクス研究拠点 Research Center for Robotics and Mechatronics: RCRM

工学研究院・知的構造の創生部門
(数物・電子情報系学科)

- ・藤本康孝(教授・前拠点長)
- ・濱上知樹(教授)
- ・下野誠通(准教授)

工学研究院・システムの創生部門
(機械・材料・海洋系学科)

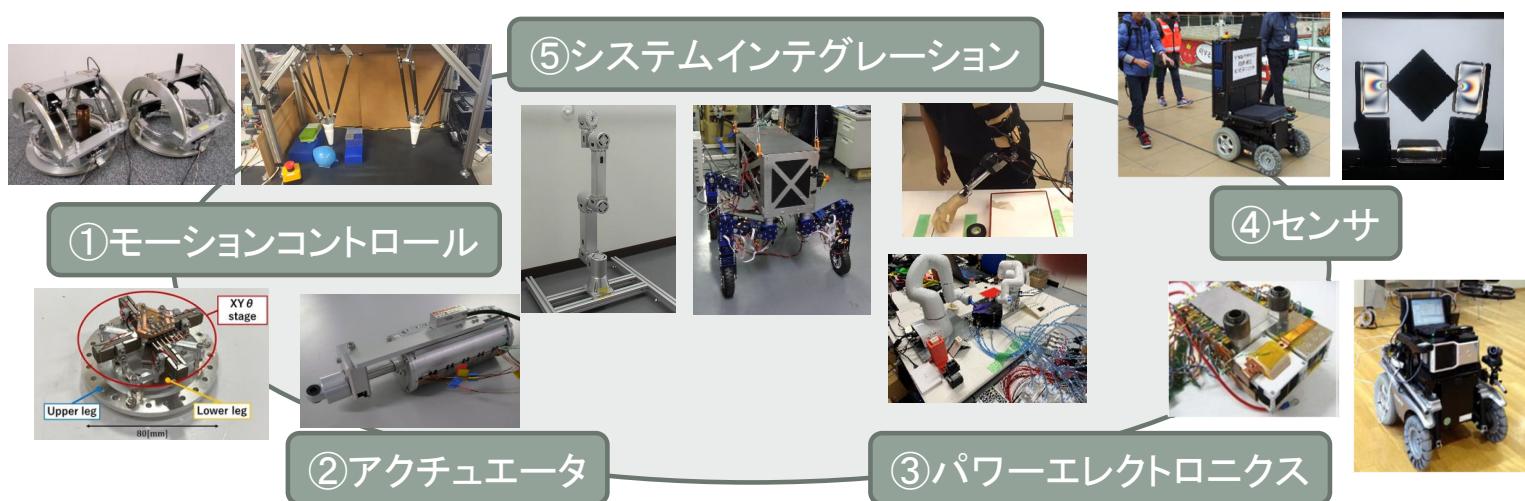
- ・前田雄介(教授・拠点長)
- ・渕脇大海(准教授)
- ・加藤 龍(准教授)

ロボティクスとメカトロニクス

- Robotics: SF作家アイザック・アジモフによる造語
- Mechatronics: 安川電機による造語
- 電気電子工学・機械工学・情報工学などの融合分野

研究対象

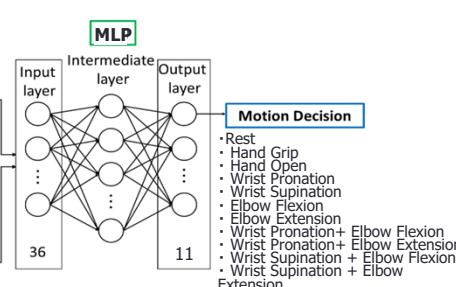
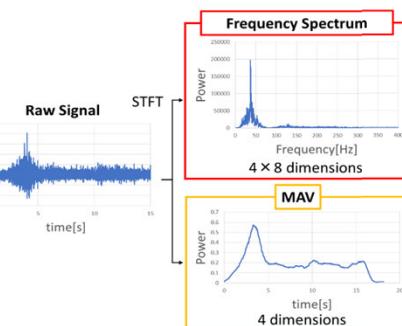
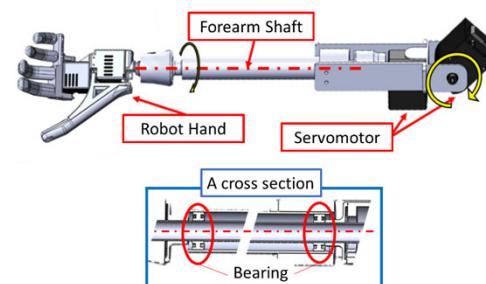
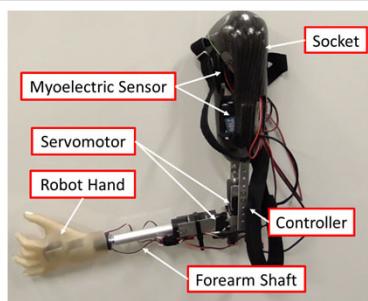
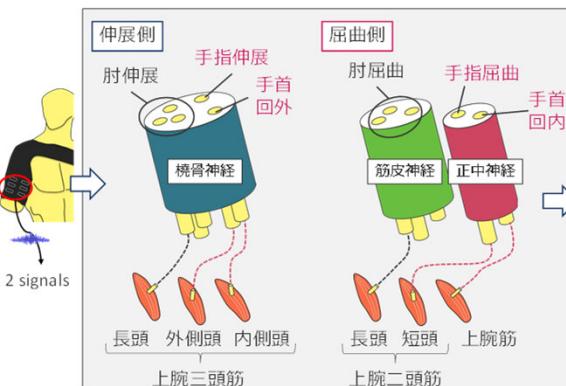
- ・ロボティクス・メカトロニクスの諸分野をカバー



上腕に対するTMRを用いた上腕筋電義手の実現

(背景)上腕切断では手指に関する筋が失われているため、手指・手首・肘の運動を再建する筋電義手の適用が困難

TMR: Targeted Muscle Reinnervation



共同研究

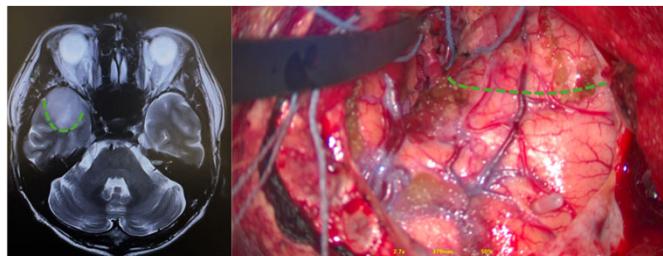
東海大学医学部整形外科・リハ科

世界で初の上腕筋のみでの手指開閉、手首回内/回外、肘の屈伸の操作を実現

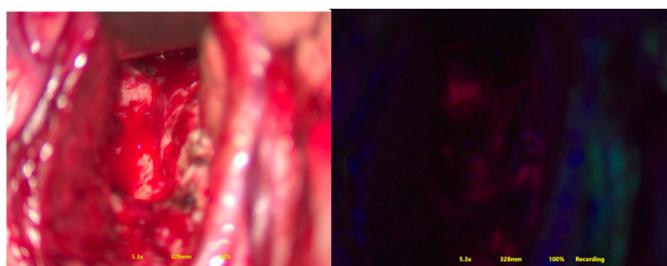
触覚情報に基づく脳腫瘍検出技術の開発

脳神経外科手術における 腫瘍領域の判別課題

脳神経外科において腫瘍領域と正常脳領域との
判別精度が患者の術後QoLを決定するが
現状技術だけでは極めて困難



術前MRIで境界の目星をつけても術中の目視は困難

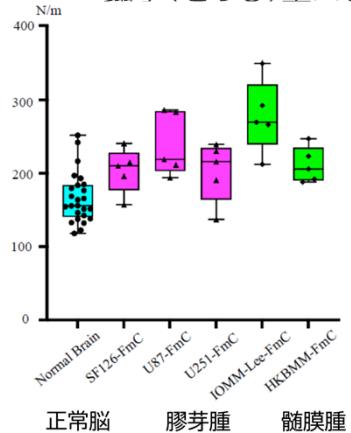


蛍光5ALAでは腫瘍摘出後に正常部もマークされうる

触覚情報に基づく 脳腫瘍診断デバイス開発



鋏子(せっし)型ハaptiックデバイス試作機



マウス実験により
触覚(硬さ)が癌の
バイオマーカーに
なり得ることを実証

外部資金

- ・科研費, NEDO, 共同研究, 財団等から資金を得て活動中

自動建設車両搭載のLIDAR
による環境認識

産学連携実用化賞
受賞(2024-10)



国際交流

- パドバ大学(イタリア)
 - 教員の相互訪問、学生派遣(ダブルディグリーを含む)・受入(ダブルディグリーを含む)、共同研究実施
- インド工科大学カンプール校(インド)
 - 教員の相互訪問、学生派遣・受入(YOKOHAMA-SXIP)、共同研究実施
- 清華大学(中国)
 - 教員の相互訪問、学生派遣(2015~)
- ベロール工科大学(インド)
 - 特別聴講学生受入
- ...など

研究拠点の副次的意義

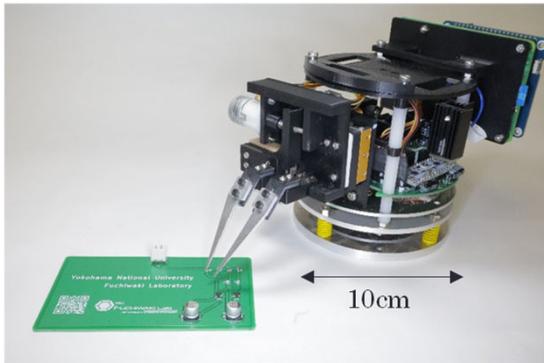
- ・本学がロボティクス・メカトロニクス分野をきちんとカバーしていることの見える化
 - ・産業界に対して
 - ・学生に対して

今後の展望

- ・コンポーネントとしてのロボティクス・メカトロニクス
 - ・製品・システムとしてのロボティクス・メカトロニクス
 - ・生産技術としてのロボティクス・メカトロニクス
-
- ・リアルワールドではたらくPhysical AIとしての重要性
 - ・(人間による詳細なお膳立てなしに)物理世界で役に立つことを確実に実行するというチャレンジングな課題に取り組んで行く

ご清聴ありがとうございました

<https://rcrm.ynu.ac.jp/>



自律・無線化精密移動ロボット



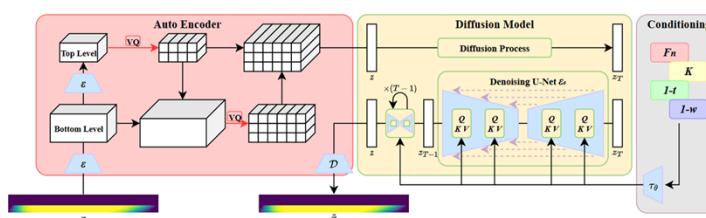
貫通検知機能を有する骨ドリル



5指ハンド型ロボット鉗子



バックドライブ可能な減速機を有するロボットアーム



船体設計への生成AI技術の適用



折り鶴の自動化