

生体機能修復研究部門

# バイオメカニクス分野

Dept. Biomechanics

教授 川嶋 健嗣

Prof. Kenji Kawashima

准教授 菅野 貴皓

助教 宮崎 哲郎

助教 川瀬 利弘

Assoc. Prof. T. Kanno

Assist. Prof. T. Miyazaki

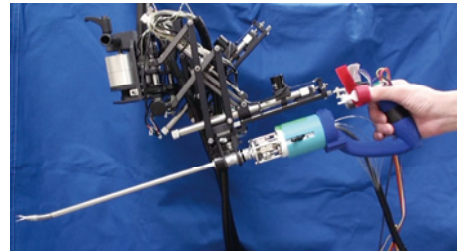
Assist. Prof. T. Kawase



## 機械制御を基盤とした医療機器開発

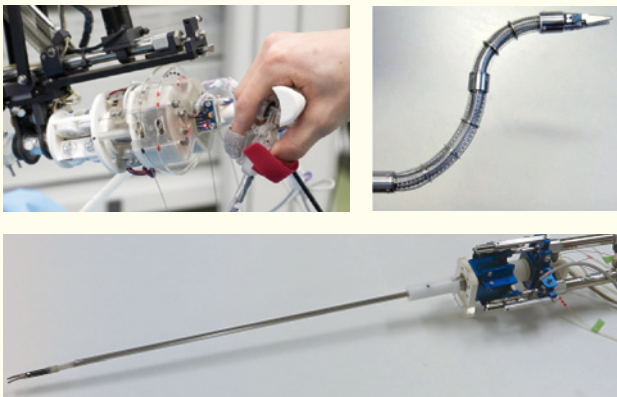
Development of medical devices based on mechanical control

1. 手術ロボット用鉗子マニピュレータの開発  
Development of Forceps Manipulator for Surgical Robot
2. 空気圧ゴム人工筋を用いたパワーアシスト装置  
Power Assist Device using Pneumatic Artificial Rubber Muscle
3. ソフトアクチュエータの開発と医療用デバイスへの適用  
Development of Soft Actuators and its Application to Medical Devices
4. 手術ロボットの操作性評価  
Evaluation of Surgical Robot System
5. 生体信号を用いたロボットの遠隔制御  
Teleoperation of Robots using Biological Information



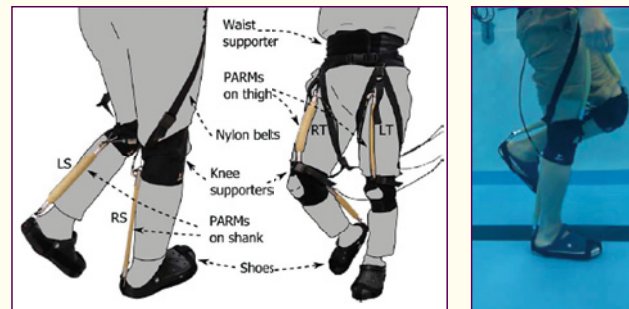
マスタスレーブ一体型ロボット鉗子  
Master - slave integrated surgical robot

川嶋研究室では、制御工学、ロボット工学や流体工学を基盤とし、実機（ハード）とシミュレーションやプログラム（ソフト）、電動と空気圧駆動、工学と医学や歯学、人間と機械などのインテグレーション（融合）による革新的な医療機器やアシスト装置の研究を進めています。



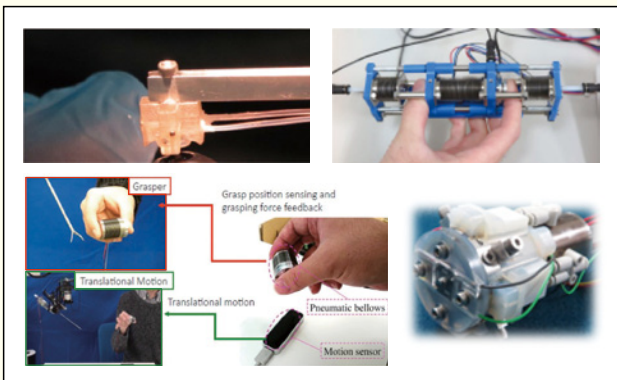
手術支援用ロボット鉗子マニピュレータの開発  
Development of Forceps Manipulator for Surgical Robot

手術ロボットの性能の向上や適用範囲の拡大を目指し、腹腔内4自由度鉗子やその他様々な鉗子の設計と試作を行い、その評価実験を行っています。



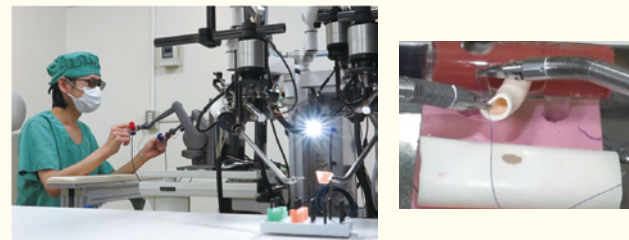
空気圧ゴム人工筋を用いたアシスト装置  
Assist Device using Pneumatic Artificial Rubber Muscle

空気圧ゴム人工筋を用いて、歩行などの下肢の運動をアシストする装置の開発を行っています。空気圧ゴム人工筋の圧力変化から歩行意図を検知するアルゴリズムを実装することで、装着部のセンサレス化を実現し、水中でのトレーニングへの提供を可能としました。



ソフトアクチュエータを用いた医療用デバイスの開発  
Development of Medical Devices using Soft Actuators

空気圧駆動の利点である、柔らかさを有している、力制御に適している、負圧による吸引が可能であるなどの利点を活用した医療用デバイスの研究開発を推進しています。



手術ロボットの操作性評価  
Evaluation of Surgical Robot System

東京工業大学と共同開発を行っている手術支援ロボットIBISを、本学医学部の協力を経て、操作性と有効性の検証を実施するとともに、AIなどを活用したロボットの知能化の研究を行っています。