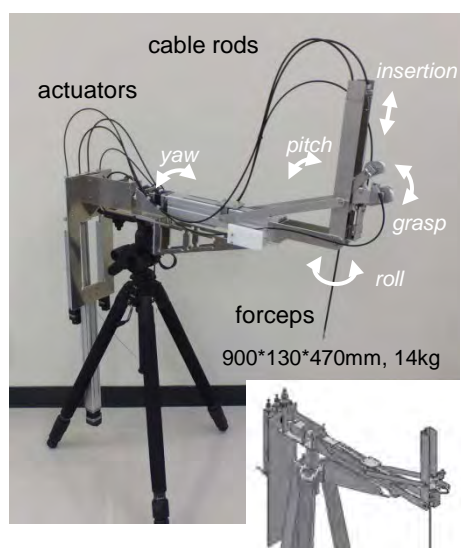
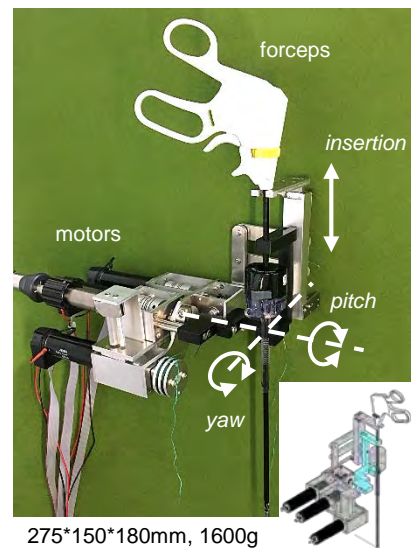


医師と共存協調する手術支援マニピュレータ

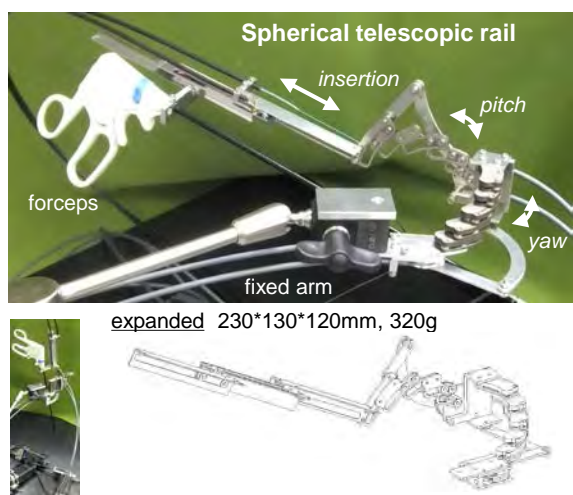
(1) マニピュレータ



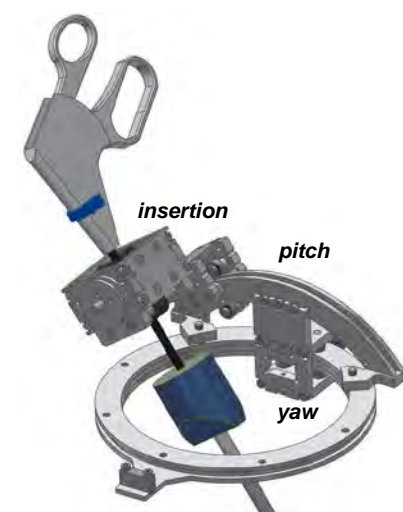
スライダクランク型



ジンバル・リンク型
(特願2018-101140)



テレスコピック型

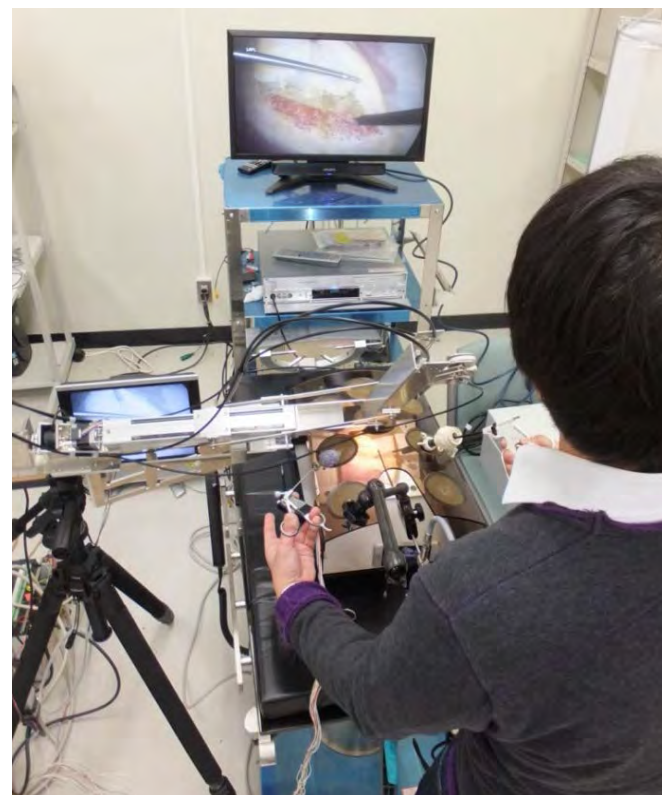
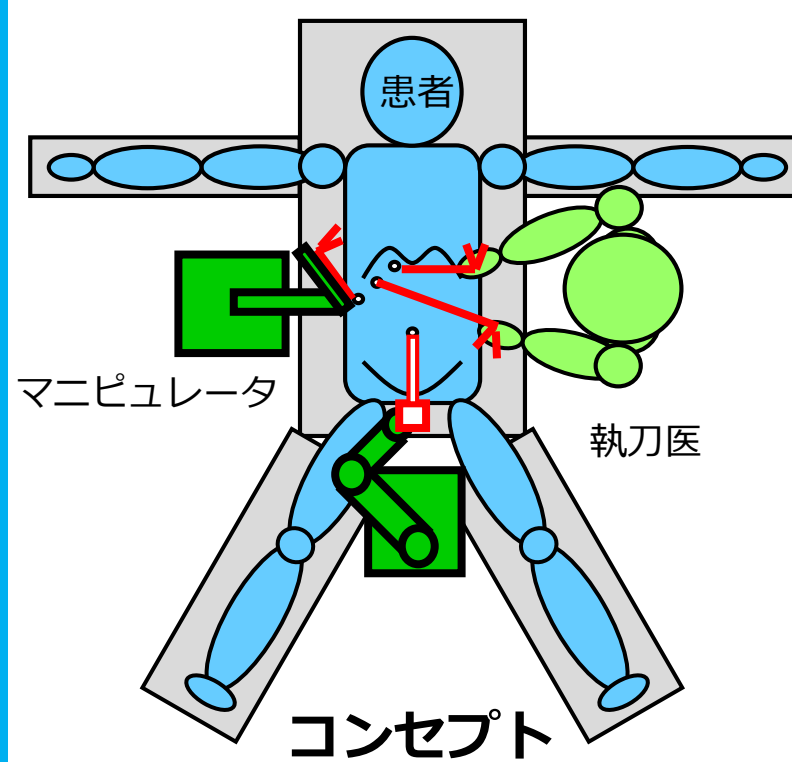


ガイドレール型

共同研究先

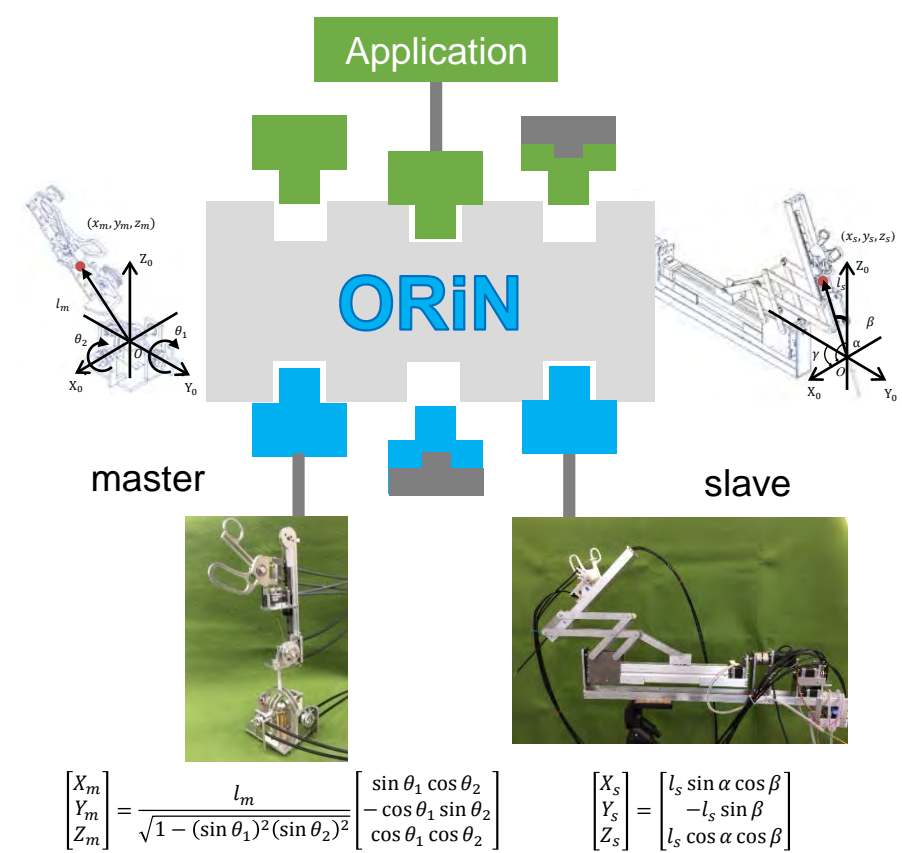
がん研センタ 東病院 大腸外科 (西澤先生)
香川大学 医学部 消化器外科 (藤原先生)
京都大学 ウイルス・再生医学研究所 (中村先生)
東京女子医科大学 先端生命医学研究所 (正宗先生)
信州大学 繊維学部 機械・ロボット学科 (西川先生)
千葉大学 フロンティア医工学センター (中村先生)
同志社大学 生命医学研究科 (森田先生)

内視鏡下手術への適用



実験風景

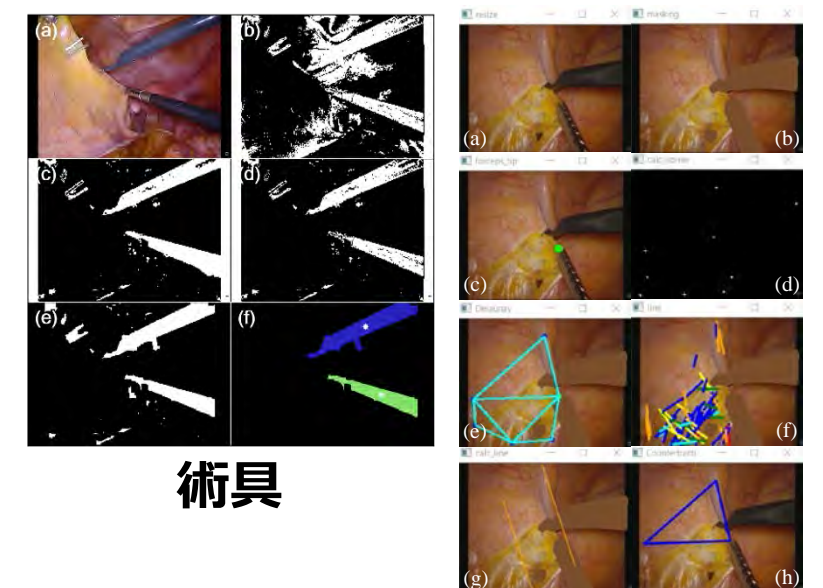
(2) マスタスレーブ制御



$$\begin{bmatrix} X_m \\ Y_m \\ Z_m \end{bmatrix} = \frac{l_m}{\sqrt{1 - (\sin \theta_1)^2 (\sin \theta_2)^2}} \begin{bmatrix} \sin \theta_1 \cos \theta_2 \\ -\cos \theta_1 \sin \theta_2 \\ \cos \theta_1 \cos \theta_2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} X_s \\ Y_s \\ Z_s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_s \sin \alpha \cos \beta \\ -l_s \sin \beta \\ l_s \cos \alpha \cos \beta \end{bmatrix}$$

(3) 画像認識



術具

牽引臓器

概要

内視鏡下手術において、マニピュレータ、マスタスレーブ制御、画像認識を統合し、執刀医が手術を一人で行うソロサージェリーシステムを医工連携で提案。

(1) マニピュレータ：機構的な仮想中心点，マニュアル駆動とモータ駆動の併用

(2) マスタスレーブ制御：PTP制御，CP制御，ミドルウェアORiN

(3) 画像認識：内視鏡視野のリアルタイム処理，無彩色の術具，三角形の牽引臓器

研究室webサイト

<https://www.oit.ac.jp/laboratory/room/135>

メールアドレス

toshikazu.kawai@oit.ac.jp



2018.9.20