



川嶋健嗣

教授 博士（工学）

東京大学大学院情報理工学系研究科システム情報学専攻
〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1

kenji_kawashima<1234>ipc.i.u-tokyo.ac.jp
(<1234>を@に変更してください)

<http://www.bmc.ipc.i.u-tokyo.ac.jp/>

最終学歴：東京工業大学大学院 理工学系研究科
制御工学専攻 博士課程修了

分野

ロボット工学
医用システム
人間機械システム
流体計測制御

[研究概要]

制御工学，ロボット工学，生体計測や流体工学を基盤として，生体の優れた計測制御機構を統合的アプローチで解析し，その計測制御手法を活用して空気圧駆動を中心とした新しい医用システムや人間機械システムの創出を目指しています。

[アドバンテージ]

空気圧の流体計測制御を基盤として，手術支援用のロボットや歩行アシスト装置などの研究開発を行っています。医学部などと異分野融合研究を推進して，現場のニーズに沿った研究開発を実施しています。圧縮性流体の基礎に基づいてシステムのモデル化を行い，システムの制御と状態推定の研究に強みがあります。大学発ベンチャーを起業した経験を有しており，実用化を見据えて研究を行っています。

- 空気圧サーボ制御を用いた手術支援ロボットを開発し，その遠隔制御や自律制御に関する研究に取り組んでいます。
- 内視鏡画像からの機械学習を用いた状態推定を行っています。



機械学習を用いた空気圧駆動
ロボット鉗子の状態推定



手術支援ロボットの遠隔制御実験

[事例紹介]

- 文部科学省大学発新産業創出拠点プロジェクトの支援を受けて，低侵襲性手術支援ロボットシステムの開発を行い，大学発ベンチャー企業を設立。

■ 相談に応じられるテーマ

- 空気圧システムの解析，制御アルゴリズムの開発
- 空気圧駆動を用いたソフトロボットに関する研究
- マスタ・フォロワー型ロボットシステムの制御
- 機械学習を用いた状態推定

■ 主な所属学会

日本フルードパワーシステム学会，日本機械学会，精密工学会，日本コンピュータ外科学会，計測自動制御学会，日本ロボット学会，日本内視鏡外科学会，IEEE

■ 主な論文

- Junyi Shen, Tetsuro Miyazaki, Shingo Ohno, Maina Sogabe, Kenji Kawashima, Trajectory Tracking Control of Dual-PAM Soft Actuator with Hysteresis Compensator, IEEE Robotics and Automation Letters, Vol.9, No.1, pp.335-342, 2024
- Maina Sogabe, Florian Christoffer Uetrecht, Takahiro Kanno, Tetsuro Miyazaki, Kenji Kawashima, A Quick Response Soft Actuator by Miniaturized Liquid-to-Gas Phase Change Mechanism with environmental thermal source, Sensors and Actuators: A. Physical, Vol. 361, 114587, 2023

- Kenji Kawashima, Takahiro Kanno, Kotaro Tadano, Robots in laparoscopic surgery: Current and future status, BMC Biomedical Engineering, Vol.1, No.12, pp.1-6, 2019

■ 主な特許

- 特許第 6917026 号，川嶋健嗣，菅野貴皓他，サーボ弁，2021年7月21日
- 特許第 6815668 号，川嶋健嗣，菅野貴皓，岩井拓也，入力装置，2020年12月25日
- US Patent 8,897,916, Kenji Kawashima, Kotaro Tadano, Maneuvering system having inner force sense presenting function, 2014

■ 主な著書

- Kenji Kawashima, Takahiro Kanno, Robotics in Minimally Invasive Surgery, Biomedical Engineering, Taylor and Francis Group, pp.341-353, 2021
- 川嶋健嗣，只野耕太郎，絵解きでわかるロボット工学，オーム社