

機械工学専攻	ロボティクス・メカトロニクス講座 (知能ロボティクス研究室)	ダイヤルイン(059-231-9366)
教員構成	教授・矢野賢一	准教授・加藤典彦 助教・松井博和

I. 現在の研究テーマ、研究内容

人間と機械の共生を実現する機械システムやロボットには、人間の持つ「判断力」や「学習能力」を備えた知能ロボットや、人が行う危険または、困難な作業を補助してくれる人間支援ロボットなどがあります。知能ロボティクス研究室では、人間と機械の共生を実現するヒューマンセントリック（人間中心）なロボット制御技術を開発し、社会に貢献できる機械システムや知能ロボットを創出することを目的としています。具体的な研究テーマとしては、生体信号を用いたヒューマンマシンインターフェースの開発や人間の力覚・触覚能力を高度化するハプティックシステムの開発などの基礎研究から、手足に障害を持つ方の自立支援や機能回復を目的とした医療・福祉ロボットや、超高齢社会に向けた介護支援システムや工場での重労働作業を支援する作業支援ロボットの開発などの実用化研究までを行っています。特に産学連携の共同研究には力を入れており、現在、自動車部品などの素形材製造プロセスの最適化や医療・福祉の分野における人間支援ロボットの開発などに関して産学連携プロジェクトチームを形成し、研究を進めています。今後はさらに、医療・福祉の分野においては、近い将来訪れる超高齢化時代を乗り越えるための医療・福祉ロボット技術の開発、ものづくりの分野においては、世界で勝負できる品質と機能を実現するものづくり支援技術の開発に力を入れて研究を行っていきます。特に、研究室独自の技術である流体挙動最適化技術を、再生医療や創薬プロセスなどの生命・医療の分野やものづくりの基盤技術である製品形状最適化や金型最適設計の分野へ展開し、新産業の創出を目指します。

II. 研究活動

1. 口頭発表

●国際会議

1. R.Ito, Y.Oppata, M.Katsumura, K.Yano, Y.Kobayashi and H.I.Krebs, “Robotic knee orthosis to prevent falling during a standing up assistance”, IEEE Region 10 Symposium (TENSYMP) 2020, Dhaka, Bangladesh(Online), 5-7 June, 2020
2. M.Katsumura, K.Yano, T.Nakao, A.Hamada and K.Torii, “Involuntary movement suppression filter for electric wheelchair with athetosis-type cerebral palsy”, the 10th Joint IEEE International Conference on Development and Learning and Epigenetic Robotics (ICDL-

EpiRob), Valparaíso, Chile (Online), 28-30 October, 2020

3. K.Tanaka, S.Tian, K.Yano, T.Arima and S.Fukui, “Suction-port Position Control for Vacuum Working Robot to Improve Working Efficiency”, 2020 IEEE Region 10 Conference (TENCON), Osaka, Japan (Online), 16-19 November, 2020
4. R.Kosumi, R.Sakamoto, N.Kato, K.Yano, S.Iwamoto, T.Tsujioka, Y.Takahashi and N. Yamakawa, “Non-Contact Measurement of Respiratory Function for Judging the Effect of Respiratory Rehabilitation in Patients With Smid”, ASME International Mechanical Engineering Congress & Exposition (IMECE), Portland, USA (Online), 16-19 November, 2020
5. S.Qi, Y.Takagi, K.Yano, T.Kondoh, N.Murakami and T.Ishikawa, “Optimization of Plunger Injection Input for Die Casting Process”, ASME International Mechanical Engineering Congress & Exposition (IMECE), Portland, USA (Online), 16-19 November, 2020
6. M.Katsumura, S.Obayashi, K.Yano, A.Hamada, T.Nakao and K.Torii, “Retractor-Type Robotic Knee Prosthesis to Prevent Fall”, IEEE/RAS International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics (BioRob2020), New York, USA (Online), 29 November-2 December, 2020
7. Y.Maeno, H. Matsui and N.Kato, “An evaluation of time delay tolerance in steer-by-wire - Research on stationary steering -”, International Symposium on Artificial Life and Robotics 26th (AROB), Beppu, Japan (Online), 21-23 January, 2021

●国内学会

1. 永廣拓也, 津田尚明, 野村由司彦, 加藤典彦, 仮想障害物を AR 提示する松葉杖歩行訓練システム, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 金沢(Online), 2020年5月27-30日
2. 田中浩輔, 森本竜弘, 矢野賢一, 有馬利彦, 福井茂, 作業効率の向上を目的としたバキューム作業ロボットの吸引口位置決め制御, 第38回日本ロボット学会学術講演会, 長野(Online), 2020年10月9-11日
3. 津野貴哉, 森本竜弘, 松井博和, 矢野賢一, 水落豊久, 有馬利彦, 福井茂, ホース反力を考慮したバキューム清掃ロボットのためのノズル位置制御システムの開発, 第21回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 福岡(Online), 2020年12月16-18日
4. 齊松, 高木優斗, 矢野賢一, 近藤忠雄, 村上直人, 石川尚郎, 馬場周平, ダイカスト鋳造法における溶湯の先走りを考慮したプランジャ速度最適化, 日本機械学会東海支部第70期講演会(TOKAI ENGINEERING COMPLEX 2021), 豊橋(Online), 2021年3月13日

●その他

1. Y.Takeuchi, S.Shinya, Y.Takagi and K.Yano, Optimum Design of Cell Separation Device Utilizing Vortex in a Rapidly Expanding Part, International Symposium on Engineering 2020 (Research Area: A), 2 December, 2020

2. 著書

1. “Casting Processes and Modelling of Metallic Materials”, INTECH , February, 2021, p.15, Y.Takagi, M.Inagaki, K.Yano, (共著)

3. 学術論文

●国際会議の Proceedings

1. R.Ito, Y.Oppata, M.Katsumura, K.Yano, Y.Kobayashi and H.I.Krebs, “Robotic knee orthosis to prevent falling during a standing up assistance”, Proc. of IEEE Region 10 Symposium (TENSYMP) 2020, pp.1556-1559, 2020
2. M.Katsumura, K.Yano, T.Nakao, A.Hamada and K.Torii, “Involuntary movement suppression filter for electric wheelchair with athetosis-type cerebral palsy”, Proc. of the 10th Joint IEEE International Conference on Development and Learning and Epigenetic Robotics (ICDL-EpiRob), 6 pages, 2020
3. K.Tanaka, S.Tian, K.Yano, T.Arima and S.Fukui, “Suction-port Position Control for Vacuum Working Robot to Improve Working Efficiency”, Proc. of 2020 IEEE Region 10 Conference (TENCON), pp. 1046-1051, 2020
4. R.Kosumi, R.Sakamoto, N.Kato, K.Yano, S.Iwamoto, T.Tsujioka, Y.Takahashi and N. Yamakawa, “Non-Contact Measurement of Respiratory Function for Judging the Effect of Respiratory Rehabilitation in Patients With Smid”, Proc. of ASME International Mechanical Engineering Congress & Exposition (IMECE), Paper No. IMECE2020-23289, 2020
5. S.Qi, Y.Takagi, K.Yano, T.Kondoh, N.Murakami and T.Ishikawa, “Optimization of Plunger Injection Input for Die Casting Process”, Proc. of ASME International Mechanical Engineering Congress & Exposition (IMECE), Paper No. IMECE2020-23722, 2020
6. M.Katsumura, S.Obayashi, K.Yano, A.Hamada, T.Nakao and K.Torii, “Retractor-Type Robotic Knee Prosthesis to Prevent Fall”, Proc. of IEEE/RAS International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics (BioRob2020), pp. 101-106, 2020
7. Yusuke MAENO, Hirokazu MATSUI and Norihiko KATO, “An evaluation of time delay tolerance in steer-by-wire - Research on stationary steering -”, Proc. of International Symposium on Artificial Life and Robotics 26th (AROB), GS7-2, 2021

●総説，解説等

1. 小倉純一，青木崇浩，佐野公大，山崎吾朗，川谷龍勢，矢野賢一，“ダイカスト湯口
方案のノンパラメトリック最適化技術”，型技術，第35巻，第6号，54頁～57頁，
日刊工業新聞社，2020年
2. 小倉純一，青木崇浩，佐野公大，山崎吾朗，川谷龍勢，矢野賢一，“ダイカスト湯口
方案のノンパラメトリック最適化技術”，素形材，第62巻，第3号，1頁～6頁，2021
年

4. その他の研究成果（作品，設計，発明・特許）

●特許

1. 鋳造用の消失模型、および、鋳造方法
登録日：2021年2月24日
2. 下腿回旋装具
登録日：2020年10月9日
3. バキュームグリップ
出願日：2020年9月1日
4. 排気方案最適化技術（ノウハウ）
登録日：2020年6月2日
5. 電動車いす用グリップ（ノウハウ）
登録日：2020年7月1日

5. 学会賞等

1. M,Katsumura, K.Yano, T.Nakao, A.Hamada, K.Torii, The Best Paper Award Runner-Up,
“Involuntary movement suppression filter for electric wheelchair with athetosis-type cerebral
palsy”, the 10th Joint IEEE International Conference on Development and Learning and
Epigenetic Robotics (ICDL-EpiRob), Valparaíso, Chile (Online), 28-30 October, 2020
2. 高木優斗，2019年度鋳造工学会東海支部岩田奨励賞，2020年10月23日
3. 柴原陸，日本機械学会島山賞，2021年3月25日
4. 齊松，自動車技術会大学院研究奨励賞，2021年3月8日
5. 中川裕喜，計測自動制御学会中部支部賞学業優秀賞，2021年3月25日

6. 新聞記事等

1. 知能ロボティクス研究室研究活動紹介「三重大学工学部 知能ロボティクス研究室の
矢野賢一先生にインタビューしました!」，きらっこノート，2020年5月8日，

<https://job.kiracare.jp/note/article/11941/>

2. “日本機械学会東海学生会ニュースレター”，第 26 号，1 頁，2020 年