

基本情報

学科名 講座名 (研究室名)

電気電子工学専攻 電気システム工学講座 制御システム研究室

教員構成 職名・氏名

教授・弓場井 一裕

助教・矢代

I. 現在の研究テーマ、研究内容

1. キーワード

制御工学, データ駆動型制御器設計法, モーションコントロール, ハプティクス, 生体計測, NC工作機械, ロボットアーム, 回転機械, 電動航空機

2. 研究テーマ

- ・ 時間応答・周波数応答を用いた数値最適化に基づく制御器設計法の開発
- ・ モーションコントロール技術（モノの位置, 速度, 加速度, 力などを, 電気や機械を複合的に使って高精度制御する技術）の研究開発

研究内容

II. 研究活動[欧文は原文で記入する。]

1. 口頭発表

●国際会議

1. “Design of Feedforward Controller using Airframe's Velocity for Contact Force Control of Propeller Driven System”, Masaya Inukai, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the IEEE 17th International Workshop on Advanced Motion Control (2022.02)
2. “Performance Evaluation of a Gain-scheduled Propeller Thrust Controller Using

- Wind Velocity and Rotor Angular Velocity Under Fluctuating Wind”, Yuki Kato, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the IEEE 17th International Workshop on Advanced Motion Control, (2022.02)
3. “Zonotopic Kalman Observer-based Sensor Fault Estimation for Discrete-Time Takagi-Sugeno Fuzzy Systems”, Weijie Ren, Satoshi Komada, Kazuhiro Yubai, and Daisuke Yashiro, Proceedings of the IEEE 17th International Workshop on Advanced Motion Control (2022.02)
 4. “A Tuning Method of Gain-Scheduled Model Error Compensator Using Frequency Response by Numerical Optimization”, Kohei Ito, Kazuhiro Yubai, Daisuke Yashiro, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 5. “Position Control Using Link Bending Moment for a 6-Degree-Of-Freedom Parallel Robot”, Tsubasa Takahashi, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 6. “Determining Optimal Tension Considering Tension Limit for Variable Stiffness Tendon Arms”, Kentaro Tanaka, Satoshi Komada, Daisuke Yashiro, and Kazuhiro Yubai, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 7. “Estimation of Ankle Dorsiflexion Torque During Isometric Contraction Using Ankle/Knee Joint Angles, Surface Electromyogram of Tibialis Anterior and Triceps Surae”, Yuma Nagaoka, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 8. “Design of Disturbance Observer Including Delay Compensator for Full Closed Control System with Camera and Accelerometer”, Takumi Shinzaki, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 9. “Optimization of Spring Constant of Load Torque Control System Using an Electromagnetic Motor with a Reduction Gear and Motor/Load-Side Encoders”, Daichi Kondo, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 10. “Tuning of Youla Parameter with Passivity-based Stability Constraint”, Naoki Nakayama, Kazuhiro Yubai, Daisuke Yashiro, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)

●国内学会

1. 機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 (2021.06, オンライン), “カメラと加速度センサを用いたモーター駆動系の制御器設計”, 新崎拓海, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
2. 機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 (2021.06, オンライン), “6自由度パラレルロボットのためのリンク曲げモーメントを用いた位置制御”, 高橋翼, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
3. 機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 (2021.06, オンライン), “クアッドテイルトロータ機の接触力制御”, 辻裕介, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
4. 機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 (2021.06, オンライン), “筋電図と足・膝関節角度を用いた足関節筋発揮トルクの推定”, 長岡佑馬, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
5. 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会 (2021.09, オンライン), “表面筋電位と足・膝関節角度を用いた等尺性収縮時の足背屈トルクの推定”, 長岡佑馬, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
6. 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会 (2021.09, オンライン), “カメラと加速度センサを用いたモーター駆動系の遅延補償器を含む制御器設計”, 新崎拓海, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
7. 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会 (2021.09, オンライン), “プロペラ推進システムのための機体速度フィードバック制御器と機体外乱オブザーバを用いた接触力制御器の設計”, 犬飼将也, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
8. 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会 (2021.09, オンライン), “減速機, ばね, およびモータ/負荷側エンコーダを有する電磁モータを用いた負荷トルク制御系のばね定数の最適化”, 近藤大智, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
9. 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会 (2021.09, オンライン), “6自由度パラレルロボットのためのリンク曲げモーメントを用いた位置制御系のカメラによる性能評価”, 高橋翼, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭

10. 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会 (2021.09, オンライン), “風速とロータ角速度を用いたゲインスケジュールドプロペラ推力制御器の斜め流入風に対する性能評価”, 加藤勇樹, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
11. 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会, (2021.09, オンライン), “クアドテイルトロータ機の水平方向への接触力制御”, 辻裕介, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
12. 第64回自動制御連合講演会 (2021.11, オンライン), “風速とロータ角速度を用いたゲインスケジュールドプロペラ推力制御器の変動風下での性能評価”, 加藤勇樹, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
13. 第64回自動制御連合講演会 (2021.11, オンライン), “プロペラ推進システムの接触力制御のための機体速度を用いたフィードフォワード制御器の設計”, 犬飼将也, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
14. 第64回自動制御連合講演会, (2021.11, オンライン), “受動性に基づく安定制約を満たすYoulaパラメータの調整”, 中山尚貴, 弓場井一裕, 矢代大祐, 駒田諭
15. 電気学会メカトロニクス制御研究会 (2021.12, オンライン), “減速機およびモータ/負荷側エンコーダを有する電磁モータを用いた負荷トルク制御系のばね定数の最適化”, 近藤大智, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
16. 電気学会メカトロニクス制御研究会 (2021.12, オンライン), “前脛骨筋・下腿三頭筋の表面筋電位と足・膝関節角度を用いた等尺性収縮時の足背屈トルクの推定”, 長岡佑馬, 矢代大祐, 駒田諭, 弓場井一裕
17. 電気学会制御研究会 (2022.01, 姫路), “周波数応答を用いた数値最適化によるモデル誤差抑制補償器のゲインスケジュールド設計” 伊東航平, 弓場井一裕, 矢代大祐, 駒田諭

●その他

2. 著書

3. 学術論文

●原著論文（査読のあるもの。）

1. “Data-Driven Controller Tuning with Closed-Loop Response Estimation”, Taiga Sakatoku, Kazuhiro Yubai, Daisuke Yashiro, and Satoshi Komada, IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, Vol. 16, No.10, pp.1397-1406 (2021.10)
2. “減速機とモータ／負荷側エンコーダを有する電磁モータの不感帯付バネモデルを用いた負荷トルク制御”, 近藤大智, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭, 電気学会論文誌産業応用部門誌, Vol. 141-D, No. 9, pp.700-708 (2021.09)
3. “Load torque control of an electromagnetic motor with a reduction gear and motor/load-side encoders using a spring model including a dead zone”, Daichi Kondo, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Electrical Engineering in Japan, Vol. 214, No. 4 (2021.12)
4. “数値最適化による周波数応答に基づいたロバスト性能を満たす制御器設計”, 伊東航平, 弓場井一裕, 矢代大祐, 駒田諭, 電気学会論文誌電子・情報・システム部門誌, Vol. 141, No. 12, pp.1360-1370 (2021.12)
5. “1自由度プロペラ推進システムのための機体速度・加速度フィードバック制御器を含む接触力制御器の設計”, 西井勇輝, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭, 電気学会論文誌産業応用部門誌, Vol. 142-D, No. 2, pp.76-85 (2022.02)
6. “時変弾性係数を用いた他動底背屈時の足関節トルクの推定”, 長岡佑馬, 北俣康介, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭, 武田湖太郎, 電気学会論文誌産業応用部門誌, Vol. 142-D, No. 3, pp.232-240 (2022.03)

●国際会議のProceedings

1. “Design of Feedforward Controller using Airframe's Velocity for Contact Force Control of Propeller Driven System”, Masaya Inukai, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the IEEE 17th International Workshop on Advanced Motion Control (2022.02)
2. “Performance Evaluation of a Gain-scheduled Propeller Thrust Controller Using Wind Velocity and Rotor Angular Velocity Under Fluctuating Wind”, Yuki Kato, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the IEEE 17th International Workshop on Advanced Motion Control, (2022.02)
3. “Zonotopic Kalman Observer-based Sensor Fault Estimation for Discrete-Time

- Takagi-Sugeno Fuzzy Systems”, Weijie Ren, Satoshi Komada, Kazuhiro Yubai, and Daisuke Yashiro, Proceedings of the IEEE 17th International Workshop on Advanced Motion Control (2022.02)
4. “A Tuning Method of Gain-Scheduled Model Error Compensator Using Frequency Response by Numerical Optimization”, Kohei Ito, Kazuhiro Yubai, Daisuke Yashiro, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 5. “Position Control Using Link Bending Moment for a 6-Degree-Of-Freedom Parallel Robot”, Tsubasa Takahashi, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 6. “Determining Optimal Tension Considering Tension Limit for Variable Stiffness Tendon Arms”, Kentaro Tanaka, Satoshi Komada, Daisuke Yashiro, and Kazuhiro Yubai, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 7. “Estimation of Ankle Dorsiflexion Torque During Isometric Contraction Using Ankle/Knee Joint Angles, Surface Electromyogram of Tibialis Anterior and Triceps Suræ”, Yuma Nagaoka, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 8. “Design of Disturbance Observer Including Delay Compensator for Full Closed Control System with Camera and Accelerometer”, Takumi Shinzaki, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 9. “Optimization of Spring Constant of Load Torque Control System Using an Electromagnetic Motor with a Reduction Gear and Motor/Load-Side Encoders”, Daichi Kondo, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)
 10. “Tuning of Youla Parameter with Passivity-based Stability Constraint”, Naoki Nakayama, Kazuhiro Yubai, Daisuke Yashiro, and Satoshi Komada, Proceedings of the 8th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (2022.03)

●その他

4. その他の研究成果（作品，設計，発明・特許）

5. 学会賞等

1. 2020年電気学会優秀論文発表賞A賞（電気学会）“凸最適化を用いたロボ
スト性能を満たす周波数応答に基づく制御器設計（伊東航平，指導：弓
場井一裕）

6. 新聞記事等

III. 研究費関係

1. 文部科学省科学研究費

- ・ 科学研究費（基盤研究（C））「ティルトロータ機を用いた力覚フィ
ードバックを伴うマスタ・スレーブ型遠隔操作」（代表・矢代 大
祐・工学研究科・継続・19K04327） 650（千円）

2. 省庁・財団からの基金

3. 民間等の共同研究・受託研究

4. 奨学寄附金

- ・ 公益財団法人永守財団・1,000（千円）（矢代 大祐）
- ・ 株式会社 三重ティーエルオー・526（千円）（矢代 大祐）

IV. 国際交流

●海外出張・研修

●海外大学等での講演など

●外国人研究者の受入れ

●外国人研究者の訪問

●外国人留学生の受入れ

●外国人との共同研究

V. その他

●他大学等公的機関との共同研究

●大学内での共同研究

個人資料

弓場井 一裕

●所属学協会及び役員・委員等

電気学会 (1996～)

システム制御情報学会 (2000～)

計測自動制御学会 (1997～)

米国電気学会 (IEEE) (2000～)

電気学会・制御技術委員会・委員 (2015～2021)

電気学会・論文委員会(C2)・幹事 (2018～2022)

電気学会・データ駆動制御とその高機能化に関する調査専門委員会・委員長
(2021～2022)

広報委員会 (2020～2021)

●国内・国際会議等の役員・委員等

●官公庁・民間団体等の委員等

●その他

矢代 大祐

●所属学協会及び役員・委員等

電気学会（2007～）

IEEE（2007～）

電子情報通信学会（2012～）

電気学会・モーションコントロールの新展開に関する調査専門委員会・幹事
（2020～2022）

電気学会・C部門触覚デバイスのためのアクチュエーション技術協同研究委員会・
幹事補（2020～2022）

計測自動制御学会・SI部門メカトロニクスシステム部会・副委員長（2021～
2022）

●国内・国際会議等の役員・委員等

●官公庁・民間団体等の委員等

●その他