

基本情報

学科名 講座名 制御システム講座
電気電子工学専攻 電気システム工学

教員構成 職名・氏名

教授・弓場井 一裕

助教・矢代 大祐

I. 現在の研究テーマ、研究内容

1. キーワード

データ駆動型制御器設計法, 周波数応答ベース制御器設計法, 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

- データ駆動型コントローラ設計法に関する研究
- 周波数応答を用いた固定構造コントローラ設計に関する研究
- クアッドテイルトロータのバイラテラル制御
- 痙縮を神経性と非神経性の要素に分離して評価する新しい手法の開発
- 作業機に関する研究
- アウターロータ型SPMSMを用いた高精度プロペラ推力制御に関する研究

研究内容

- データ（時系列データ・周波数応答データ）を用いた制御器設計法に関する研究
- 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

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. The 48th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (202210)
Brussels “Position Control of a Two-Degree-of-Freedom Parallel Robot Including Torsion Springs and Motor/Load-Side Encoders” Tsubasa Takahashi, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada
2. The 48th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (202210)
Brussels “Design of a Torsion Torque Estimator Including a Backlash Model for a Load-Side Angle Control System that Consists of a Motor, a Reduction Gear, a Spring, and Motor/Load-Side Encoders” Yuto Ikeda, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada
3. The 9th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (202303) Nanjing “Load Side Angle Control Using HPF with Backlash Model for Torsional Torque Estimation of Electromagnetic Motor with Reduction Gear with Drive and Load Side Encoders” Yuto Ikeda, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada
4. The 9th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (202303) Nanjing “Identification of Gravity Term in Ankle Joint Torque During Passive Plantar Flexion and Dorsiflexion” Hiroto Takai, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada
5. The 9th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (202303) Nanjing “Position Control Using Differential Value of Shaft Torsion Torque for Low Stiffness 2DOF Parallel Robot” Tsubasa Takahashi, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada
6. The 9th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization (202303) Nanjing “Performance Evaluation of Gain-Scheduled Thrust Controller Using Wind Velocity and Propeller Angular Velocity for Propeller Driven Systems Under Variable Wind Direction” Yusuke Tsuji, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada

●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講演論文集 (202206) 札幌
“駆動側/負荷側エンコーダを有する減速機付き電磁モータのねじれトルク推定にバックラッシュモデルを用いた負荷側角度制御” 池田遊斗, 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講演論文集 (202206) 札幌
“高速他動底背屈時の足関節粘弾性トルクの推定” 高井寛人, 矢代大祐, 弓
場井一裕, 駒田諭
3. 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会 (202208) オンライン “駆動
側/負荷側エンコーダを有する減速機付き電磁モータのバックラッシュ幅同
定に計測誤差モデルを用いた負荷側角度制御” 池田遊斗, 矢代大祐, 弓場
井一裕, 駒田諭
4. 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会 (202208) 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関節筋収縮トルクの推
定” 高井寛人, 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 (202208) オンライン “風速
とプロペラ角速度を用いたゲインスケジュールド軸流羽根車推力制御器の
変動風向下での性能検証” 辻裕介, 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 (202208) オンライン “軸ね
じれトルクの微分値を用いた2自由度パラレルロボットの位置制御” 高橋
翼, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
7. 第65回自動制御連合講演会論文集 (202211) 宇都宮 “軸流羽根車のための
流速とプロペラ角速度を用いたゲインスケジュールド推力制御器の変動風
向下での性能検証” 辻??裕介, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭
8. 第65回自動制御連合講演会論文集 (202211) 宇都宮 “駆動側/負荷側エンコ
ーダを有する減速機付き電磁モータのねじれトルク推定にバックラッシュ
モデルとHPFを用いた負荷側角度制御” 池田遊斗, 矢代大祐, 弓場井一裕,
駒田諭
9. 電気学会メカトロニクス制御研究会 (202212) 東京 “軸流羽根車のための
風速とプロペラ角速度を用いたゲインスケジュールド推力制御器の風向反
転時における性能検証” 辻裕介, 矢代大祐, 駒田諭, 弓場井一裕
10. 電気学会メカトロニクス制御研究会 (202212) 東京 “他動底背屈時の足
関節トルク含まれる重力項の同定” 高井寛人, 矢代大祐, 駒田諭, 弓場井一
裕

11. 電気学会制御研究会 (202302) 松山 “応答予測を用いた時間領域での制約を満たすデータ駆動型制御器調整法” 遠藤健史, 弓場井一裕, 矢代大祐, 駒田諭
12. 電気学会制御研究会 (202302) 松山 “ L_1 正則化を考慮した周波数応答に基づくゲインスケジュールド制御器の設計” 水谷力也, 弓場井一裕, 矢代大祐, 駒田諭
13. 電気学会電子・情報・システム部門大会 (202208) 東広島市 “摩擦を持つ機械系に対する入出力データを用いた応答予測と制御器調整” 弓場井一裕

●その他

2. 著書

なし

3. 学術論文

●原著論文 (査読のあるもの。)

1. “モータ/負荷側エンコーダ及び減速機付きモータを用いたトルク制御系のばね定数最適化” 近藤大智, 矢代大祐, 弓場井一裕, 駒田諭 電気学会論文誌 D (産業応用部門誌) (IEEJ Transactions on Industry Applications) [143, pp.1~10 (202301)]
2. “Design of a contact-force controller including airframe's velocity and acceleration feedback controllers for one-degree-of-freedom propeller-driven systems” Yuki Nishii, Daisuke Yashiro, Kazuhiro Yubai, and Satoshi Komada Electrical Engineering in Japan [215, pp.76~85 (202301)]
3. “Zonotopic interval estimation for discrete-time Takagi-Sugeno fuzzy systems with a delayed nonquadratic framework” Weijie Ren, Satoshi Komada, Kazuhiro Yubai, Shenghui Guo Journal of the Franklin Institute [359, pp.3883~3909 (202305)]

●国際会議のProceedings

1. “Position Control of a Two-Degree-of-Freedom Parallel Robot Including Torsion

- Springs and Motor/Load-Side Encoders” 高橋 翼・矢代 大祐・弓場井 一裕・駒田 諭 Proceedings of the 48th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society [(202210)]
2. “Design of a Torsion Torque Estimator Including a Backlash Model for a Load-Side Angle Control System that Consists of a Motor, a Reduction Gear, a Spring, and Motor/Load-Side Encoders” 池田 遊斗・矢代 大祐・弓場井 一裕・駒田 諭 Proceedings of the 48th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society [(202210)]
 3. “Load Side Angle Control Using HPF with Backlash Model for Torsional Torque Estimation of Electromagnetic Motor with Reduction Gear with Drive and Load Side Encoders” 池田 遊斗・矢代 大祐・弓場井 一裕・駒田 諭 Proceedings of the 9th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization [(202303)]
 4. “Identification of Gravity Term in Ankle Joint Torque During Passive Plantar Flexion and Dorsiflexion” 高井 寛人・矢代 大祐・弓場井 一裕・駒田 諭 Proceedings of the 9th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization [(202303)]
 5. “Position Control Using Differential Value of Shaft Torsion Torque for Low Stiffness 2DOF Parallel Robot” 高橋 翼・矢代 大祐・弓場井 一裕・駒田 諭 Proceedings of the 9th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization [(202303)]
 6. “Performance Evaluation of Gain-Scheduled Thrust Controller Using Wind Velocity and Propeller Angular Velocity for Propeller Driven Systems Under Variable Wind Direction” 辻 裕介・矢代 大祐・弓場井 一裕・駒田 諭 Proceedings of the 9th IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion, Control and Optimization [(202303)]

●総説, 解説等

●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

- 電気学会優秀論文発表賞B賞（電気・電子・情報関係学会東海支部）“駆動側/負荷側エンコーダを有する減速機付き電磁モータのバックラッシュ幅同定に計測誤差モデルを用いた負荷側角度制御” 池田 遊斗・矢代 大祐・弓場井 一裕・駒田 諭

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））「T-Sファジィシステムに基づくロボットマニピュレータのデータ駆動制御」（代表・弓場井 一裕・工学研究科・新規・22K04028） 2,080（千円）
- 科学研究費（基盤研究（C））「クアッドティルトロータのバイラテラル制御」（代表・矢代 大祐・工学研究科・新規・22K04044） 1,690（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

- 共同研究「作業機向け動力ユニットの状態推定と制御についての研究」株式会社 三重ティーエルオー 182（千円）

4. 奨学寄附金

- 株式会社 三重ティーエルオー・122（千円）
- 株式会社マルワ・110（千円）
- 公益財団法人永守財団・1,000（千円）
- 三菱重工メイキエンジン株式会社・2,038（千円）

IV. 国際交流

●海外出張・研修

1. 矢代 大祐・Brussels（20221015～20221022）学会参加

●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・論文委員会(C2)・幹事 (2018～2022)

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

電気学会・電子・情報・システム部門編修委員会・幹事 (2022～2023)

電気学会・制御技術委員会・副委員長 (2022～2024)

電気学会・精密サーボシステムによる高付加価値化に関する調査専門委員会・委員 (2020～2022)

電気学会・令和4・5年度学会活動推進員〔東海支部〕 (2022～2023)

電気学会・令和5年全国大会グループ委員会・5グループ幹事（2022～2023）

電気学会・令和5年全国大会実行委員会・委員（2022～2023）

（秘匿が求められている委員活動）・点検委員（2022～2022）

教務委員会・委員（2022～2023）

クラス担任・クラス担任（2022～2022）

（秘匿が求められている委員活動）（2022～2022）

教育改善検討委員会・委員長（2022～2022）

カリキュラム改革WG・委員長（2022～2022）

学生実験改革検討委員会・委員長（2022～2022）

●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

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（2012～2022）

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）

電気学会・D部門人間支援システムのためのアクチュエーション技術に関する調査専門委員会・幹事（2020～2022）

計測自動制御学会・会誌出版委員会・委員（2022～2024）

SICE・Annual Conference 2023・Publicity Chair（2022～2023）

電気学会・産業応用部門大会実行委員会・委員 (2022～2023)