



本質的なデータの活用で、 未知なシステムに適應する制御を切り拓く

情報工学部情報工学科 講師 鶴原 理司

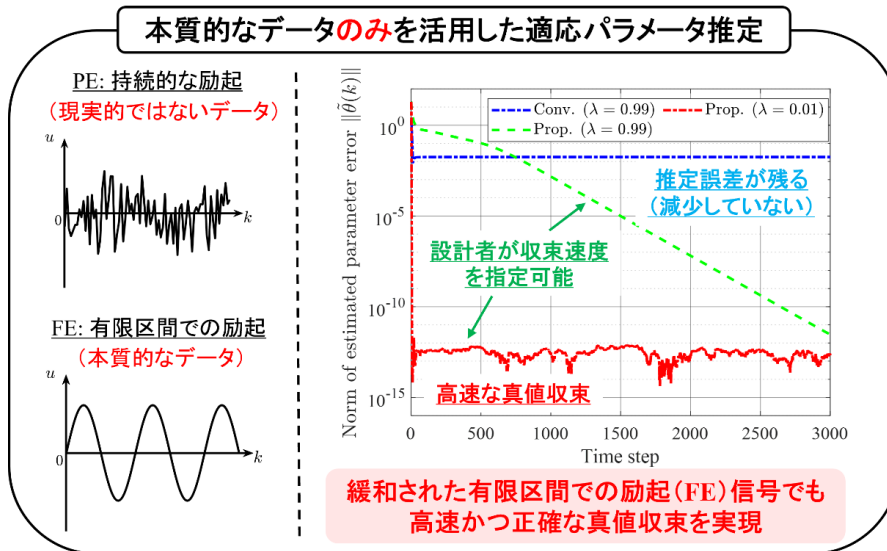
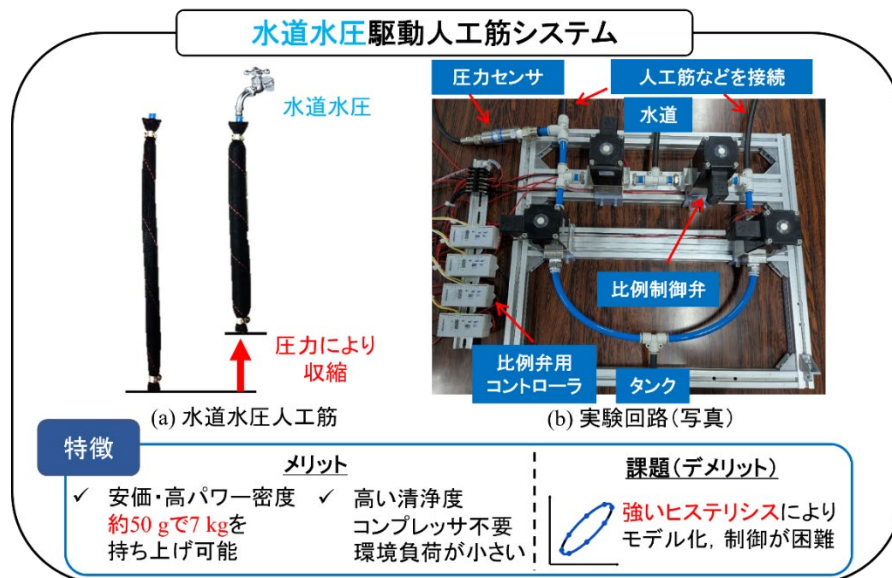
キーワード 適應制御、データ駆動型制御、フルードパワーシステム

該当するSDGs



1 研究内容

本質的なデータを効果的に活用し、変化する環境や未知なシステムに柔軟に対応が可能な制御技術を研究しています。理論と実応用をつなぐことを重視し、モデルの獲得と制御を同時に行える適應制御理論の発展やデータ駆動型制御とモデルベース制御の融合を通じて高い汎用性と信頼性を持つ制御システムの実現を目指しています。



2 連携可能性のある研究分野、又は、これまでの連携実績

連携可能性のある研究分野

- ・適応制御における真値収束性の解明およびフルードパワー分野での有効性と限界の検証
- ・適応同定・制御理論による未知なシステムに対する推定、制御性能の高精度化
- ・データ駆動制御とモデルベース制御を融合した制御システムの開発
- ・機械システム(人工筋、シリンダ、油圧ショベル等)の高精度・省エネルギー制御
- ・ヒステリシスを含むシステムに対する高精度なモデル化と制御系設計

これまでの連携実績

- ・日本/海外大学の研究者との適応制御、空気圧システムの制御系に関する共同研究を複数進行中
- ・機械、制御学会などの研究会にて制御工学とその応用に関するセミナー・講演会講師 等

主な著書・論文・特許

【論文】

- ・ Discrete-time Two-Layered Forgetting RLS Identification under Finite Excitation, IFAC-PapersOnLine, Vol. 59, Issue 30, pp. 102-107(2025)
- ・ Hierarchical-type Model Predictive Control and Experimental Evaluation for a Water-Hydraulic Artificial Muscle with Direct Data-Driven Adaptive Model Matching, International Journal of Automation Technology, Vol. 19, No. 3, pp. 291-303(2025)
- ・ Optimized Design of a Pseudo-Linearization-based Model Predictive Controller: Direct Data-Driven Approach, IET Control Theory & Applications, Vol. 19, Issue 1(2025)
- ・ Model Predictive Displacement Control Tuning for Tap-Water-Driven Artificial Muscle by Inverse Optimization with Adaptive Model Matching and its Contribution Analyses, International Journal of Automation Technology, Vol. 16, No. 4, pp. 436-447(2022)
- ・ Data-Driven Model-Free Adaptive Displacement Control for Tap-Water-Driven Artificial Muscle and Parameter Design Using Virtual Reference Feedback Tuning, Journal of Robotics and Mechatronics, Vol. 34, No. 3, pp. 664-676 (2022)