

研究分野	制御工学, システム生物学, IoT セキュリティ
キーワード	ロバスト制御, 適応制御, 非線形制御, メカトロニクス

システム制御理論の構築とその応用



理工学部 創生工学科 福祉メカトロニクスコース

<http://onsen-mula.org/>

助教 末光 治雄 (Haruo Suemitsu)

研究概要

ICTは、Information and Communication Technologyの略で、情報技術+通信コミュニケーションを意味し、IoTは、Internet of Thingsの略で、様々なモノ、機械、人間の行動や自然現象の挙動をインターネットを経由してデータ収集や操作をすることを意味している。また、制御理論は、制御したい対象を数学モデルで表し、測定データから対象を仕組や動きを推定したり、希望の状態に制御する方法論を提供している。その意味で、制御理論はICTやIoTの理論的基盤となる研究分野である。当研究室では、制御理論における推定手法や制御手法全般を研究し、また、話題となっている分野への応用を、以下のテーマで行っている。

1. 数式を用いた制御理論の構築と各種フィードバックコントローラの設計
2. 数式を用いた推定理論の構築とソフトセンサの開発
3. 適応推定器を用いたクアドロータの外乱および質量推定およびフィードバックコントローラ設計
4. サイバー物理システムへの繰り返しリプレイ攻撃法と防御法の開発
5. 植物の内部状態推定と概日リズム制御法の提案
6. リアルタイム最適化を用いた太陽電池パネルのMPPT制御
7. マルサス係数推定による減衰/成長度評価と心電図波形への応用

アピールポイント (技術・特許・ノウハウ等)

オリジナルの手法

- ・ロバストコントローラであるPID+Qコントローラ設計法
- ・ノイズに強い微分推定器設計法
- ・繰り返しリプレイ攻撃によるサーバー物理系攻撃法と検出モニタの設計法
- ・マルサス係数を用いたリアプノフ指数計算法
- ・時系列データを用いたオンライン最適化計算法

応用可能な分野

- ・メカトロニクス制御系設計
- ・プラント制御系設計