

教授・水本 郁朗

大学院先端科学研究部 工学系 機械数理工学科

▶ 研究内容

◆ 適応制御手法をベースとしたロバストかつ高精度な制御器設計

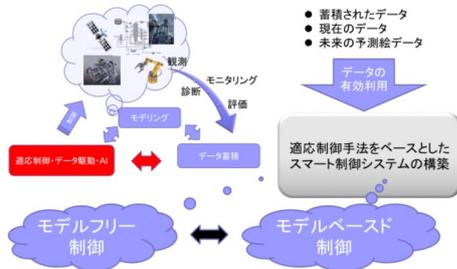
➢ データを間接的に利用した**モデルベース設計**およびデータを直接利用した**モデルフリー設計**の両方の立場からのスマートな適応制御系の設計とその実システムへの適用

◆ ベースとなる制御手法の基本的な概念は「単純適応制御」

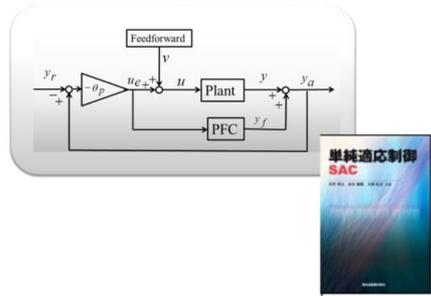
➢ 出力フィードバックに基づく適応制御手法をベースに様々な制御対象に対応した適応制御系の実現
➢ データを利用することでさらにスマートに実現する手法の開発・応用
➢ 並列補償器 (PFC)を導入することにより どのような制御対象にも高性能な制御器が提供できる

- 適応PID制御器の開発
 - ✓ 不飽和環境試験器制御装置の制御
- むだ時間系に対する適応制御器の開発
 - ✓ ロックアップクラッチ制御の制御
- 出力フィードバック形式の適応制御手法
 - ✓ 油圧・空圧汎用型サーボ制御器
- マルチモデル・ファジーモデルによる適応制御
 - ✓ 大型クレーンのスキュー制御
- データ駆動適応制御器の開発
- 適応モデル予測制御器の開発
 - ✓ プロセス制御への応用
- マルチコプターの飛行制御器の開発
- 適応制御によるエンジンの燃焼制御
 - ✓ SIP革新的燃焼技術プロジェクト

◆ スマート・適応制御システムの構築



◆ 適応出力フィードバック制御システムの基本構成



▶ 提供できる技術

機械システム・ロボット・プロセス系に対するロバストかつ高性能な制御システムの開発。出力フィードバックによる構造の簡素かつシステムの不確かさに頑健な適応制御器、適応PID制御器、サンプル値制御器、非線形システム制御器など各対象システムに対応した制御器の開発。サーボコントローラ 自動車エンジン制御 大型クレーン制御 飽和試験器の温度圧力制御など。

▶ 特許

特許第4982905号 制御方法および制御装置

▶ キーワード

機械制御 ロボット制御 プロセス制御 適応制御 モデルベース制御 モデルフリー制御

