

制御チーム 熊本大学大学院 水本郁朗

制御

グループ

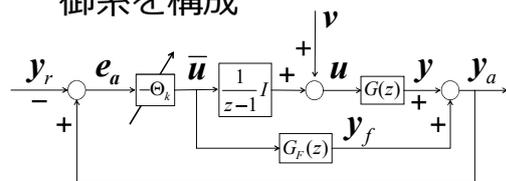
「モデルベースト制御における不確かさに適応し高性能化を実現するFB制御アルゴリズムの構築と実装可能性の検討」

研究概要 目的

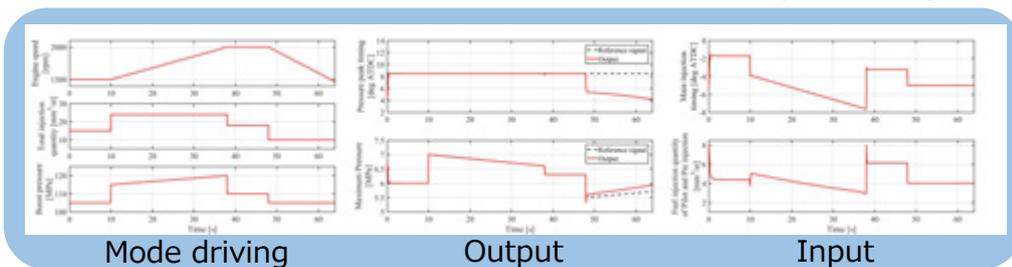
実際のエンジンシステムでは、環境変化や経年劣化などにより、構築したモデルと必ず何らかの差が生じることが考えられる。このような常に変動する不確かさに対して、自動で適応する制御手法の検討を行い、**不確かさに対してロバスト（頑健）に制御性能を保つフィードバック制御アルゴリズムの構築**を行う。さらに、新燃焼の実用化と過渡性能向上のための制御手法の開発を行い、熱効率の向上を目指す。

研究成果

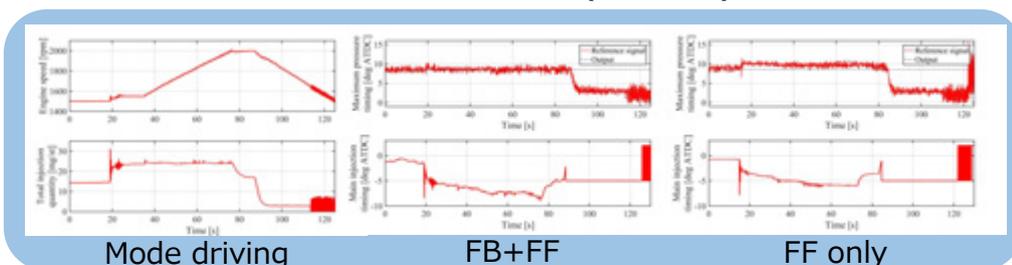
- 東大離散化モデル(3段噴射)の特性を基にした適応出力フィードバック制御手法の開発
- 東京大学のモデルベースト制御によるフィードフォワードを用いて2自由度制御系を構成



■ 非線形モデルを用いた数値シミュレーション (MIMO系)



■ エンジンベンチを用いた実機実験 (SISO系)



予定, 将来展望

- ◆ 2自由度MIMO制御系を構成
- ◆ モード走行下での制御性能の評価



- ◆ GT-POWERシミュレーターによる想定**新燃焼**に対する制御性能検証
- ◆ エンジンベンチを用いた実装テスト

- マップ制御に代わる**新しい制御**を実現することで、労力と開発時間の削減が図れる
- **適応学習・AI(人工知能)技術**と組み合わせることで、さらなるエンジン制御技術の高性能化が期待できる

課題

- ◆ 多入出力系における相互干渉での制御系の安定化に必要な補償器の設計法を再検討する
- ◆ 過渡状態での性能向上を目指し、FF制御を含む2自由度制御系の再構築