

制御チーム 熊本大学

水本郁朗

制御
グループ

「モデルベース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」

最終目標

実際のエンジンシステムでは、環境変化などにより構築したモデルと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、**自動で適応し、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。**

実施課題

- ロバストなディーゼル燃焼を実現するために、**出力フィードバック形式の適応燃焼制御系**を設計する
- 開発した制御器の**実装可能性**を**実機実験**により検証する

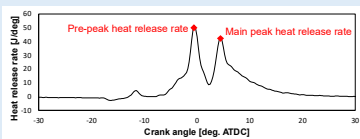
達成内容

- 対象システムのASPR*性を利用した**適応出力フィードバック燃焼制御系**を設計した
- エンジン回転数、燃料噴射量が変化する走行モードによる**実機実験**を行い、開発した制御器の性能評価を行った

*ASPR: Almost Strictly Positive Real

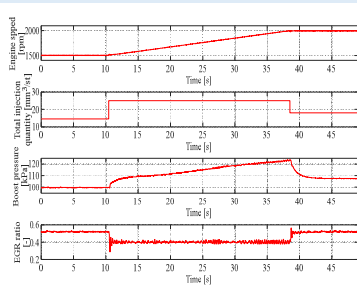
対象としたディーゼル燃焼

双峰形部分予混合燃焼

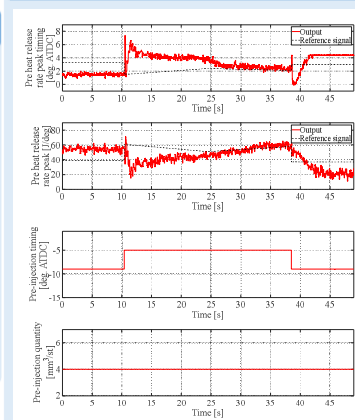


出力：プレ熱発生率ピーク値
および時期
入力：プレ燃料噴射量，時期

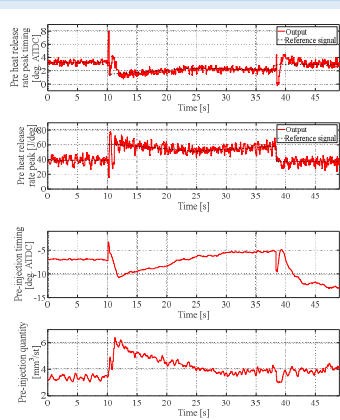
実施した走行モード



FF（簡易的なマップ）のみ

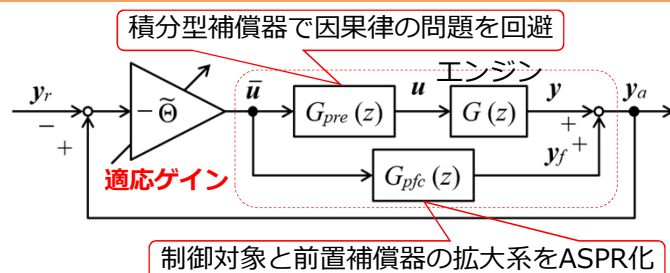


FB+FF（提案手法）



研究開発の内容

- 対象システムのASPR性を利用した**制御手法**
- 構造が簡素で外乱に対して**ロバスト**
- 東大離散化燃焼モデルを利用した**設計法**



SIP後の展開，発展性

適応学習，ビッグデータ，IoTと組み合わせた制御系設計を行い，さらなるエンジン制御技術の高性能化を目指す。