

制御チーム 慶應義塾大学理工学部

大森 浩充

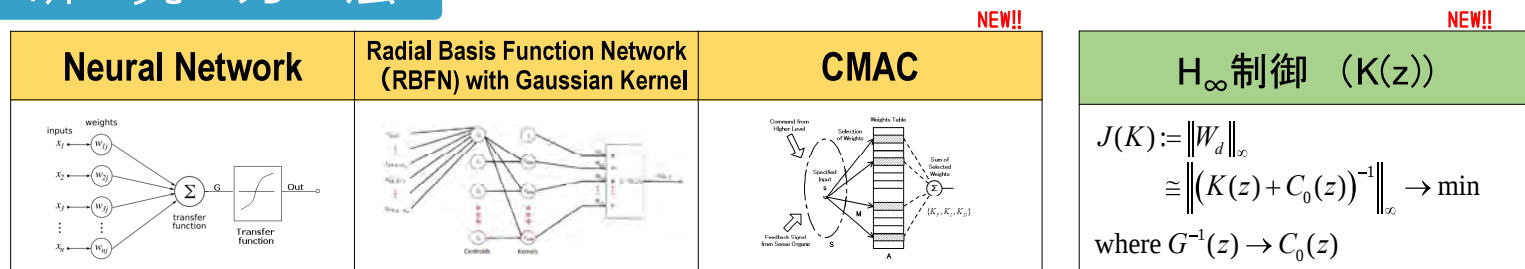
制御
グループ

「モデル化誤差を補償する制御アルゴリズム構築と
オンボードキャリブレーション実装の検討」

目的

ディーゼルエンジンの熱効率を向上させることを目的として、外部変化と内部変化にロバスト・適応する、燃焼制御システム（誤差学習（FEL）制御技術）を開発し、その有効性を実験モデルで確認すること。

研究方法



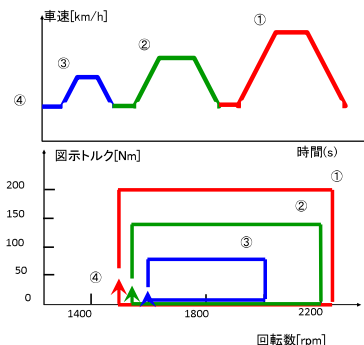
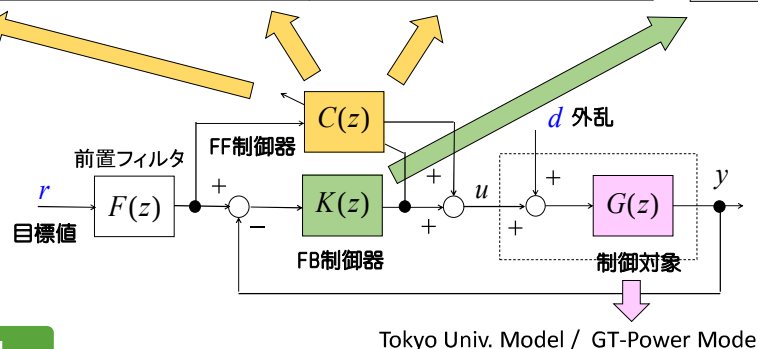
2自由度制御系構造

$$C(z) = G^{-1}(z)$$

$$F(z) = W_r(z)$$

$$K(z) = W_d^{-1}(z) - G^{-1}(z)$$

$$y = W_r(z)r + W_d(z)d$$



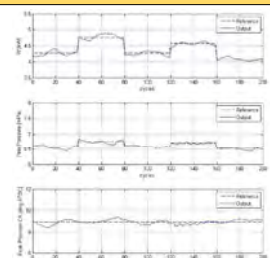
進捗状況

Tokyo Univ. Model / GT-Power Model

回転数 [rpm]

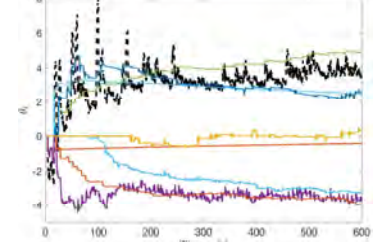
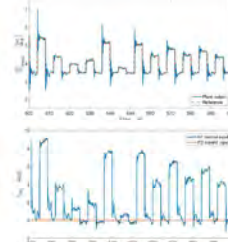
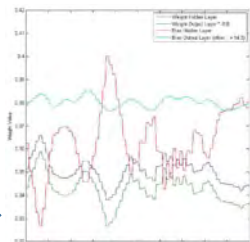
Neural Network (for Tokyo Univ. Model)

Radial Basis Function Network (for GT-Power Model)



Plots of Plant Output : FF-Neural Network with disturbances

Selected coefficients. FF-Neural Network with disturbances



課題

VGT(Variable Geometry Turbine)
EGR(Exhaust Gas Recirculation)

制御安定性, 壁温影響評価

FB制御器(K(z))の改良

Air path Control との整合性検討

GT-Power Model による吸排気遅れ
加減速 + 定常, 壁温パターン 評価

P制御 (従来) から
FB制御器のH_∞理論応用

今後の予定

2014

2015

2016

2017

2018

制御モデル基本形検討

制御モデル構築

2自由度制御系の
構築/実装

モデルベースト
制御手法の評価

モデルベースの
設計制御手法構築

・各状態変数の制約条件の
明確化

・適応FB誤差学習制御系構築

・適応FB誤差学習制御系の実装
・制御性能・ロバスト性の評価

・オンボード自動適応アルゴリズムの構築 (制御コードの簡略化)

・オンボード自動適応アルゴリズムの評価

制御性能の感度解析

誤差学習型制御法の構築

FF制御系との融合

制御コードの簡略化

ECU性能検討