

制御チーム 慶應義塾大学理工学部

大森 浩充

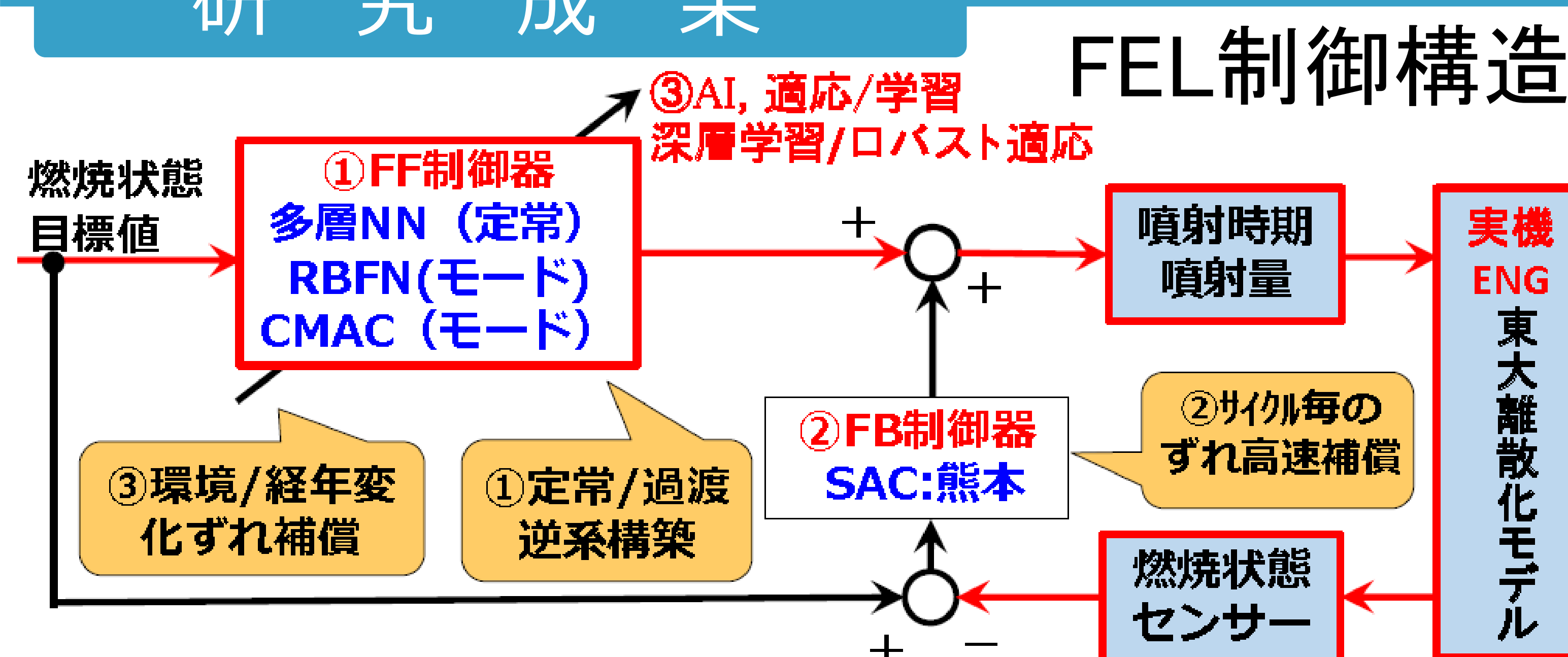
制御
グループ

「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」

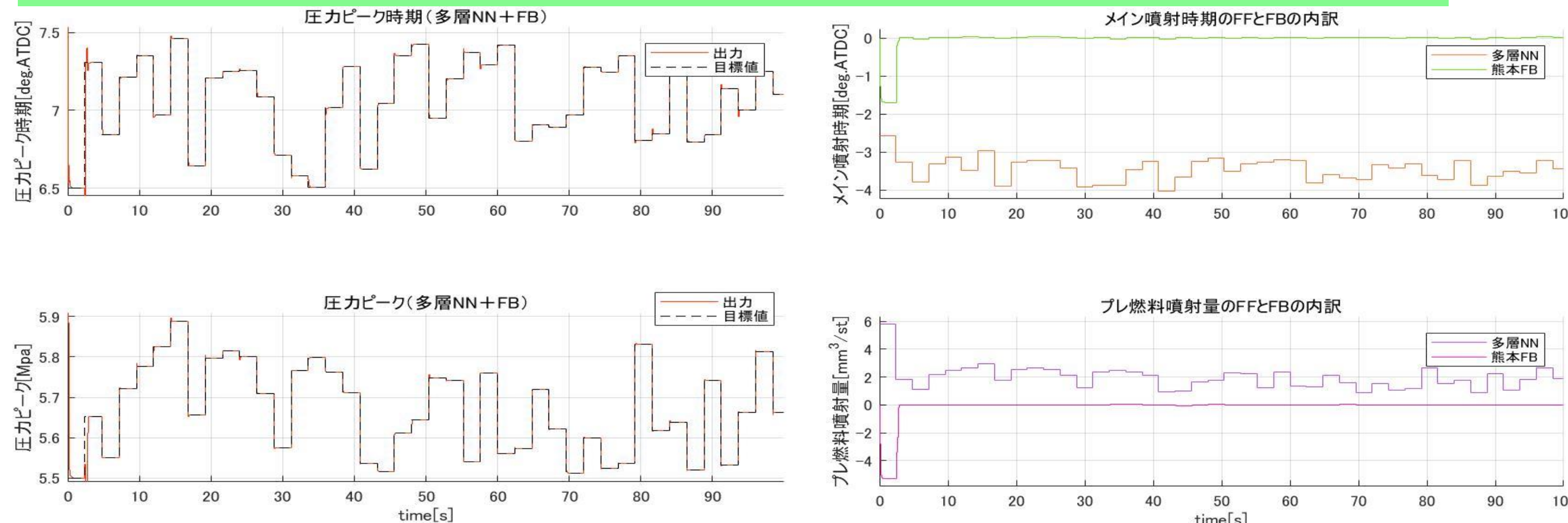
研究概要 目的

ディーゼルエンジンの熱効率向上とCO₂削減を目的として、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（**フィードバック誤差学習（FEL）制御技術**）を開発し、その有効性を東京大学離散モデルシミュレーションと実機試験で確認すること。

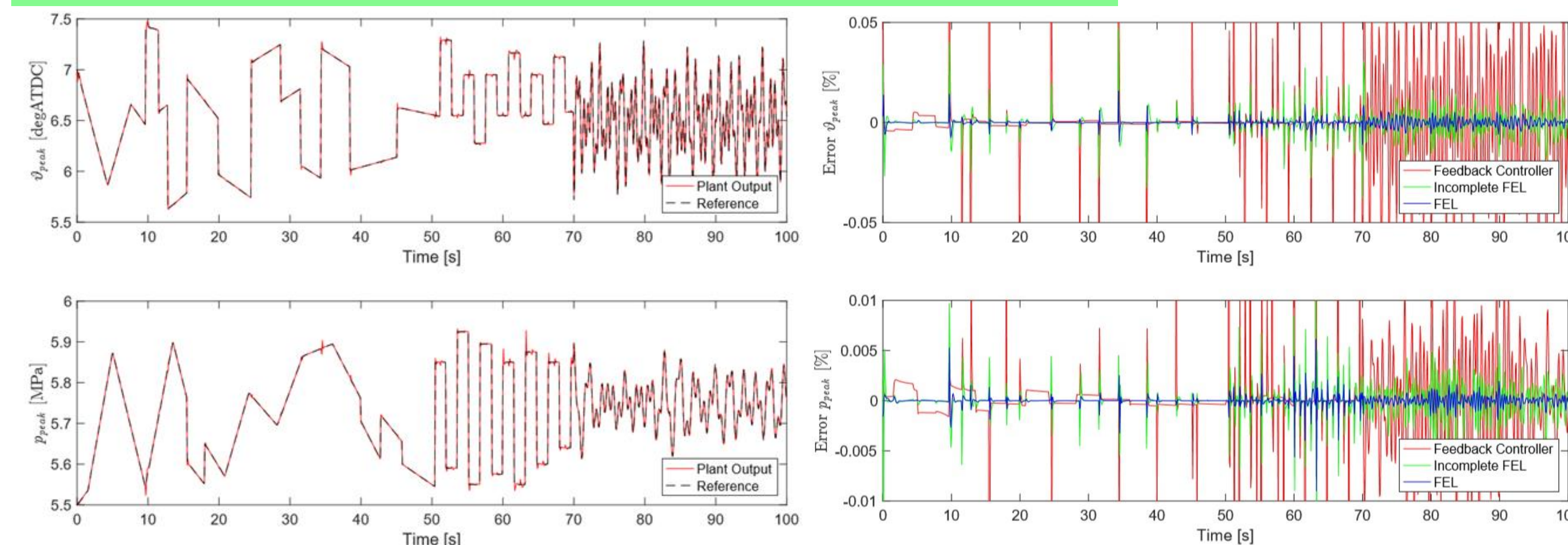
研究成果



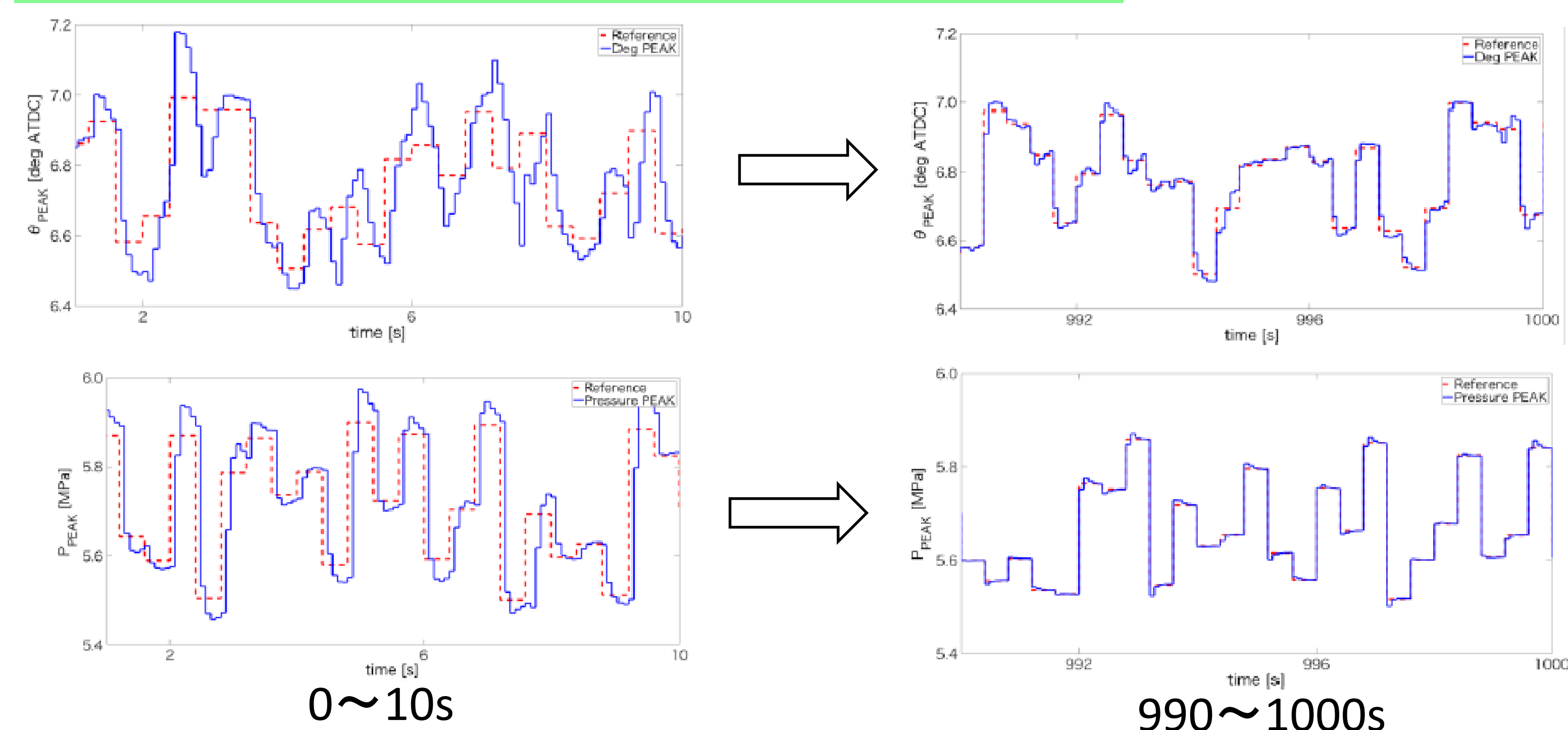
■数値シミュレーション(多層NN(オフライン), MIMO, 定常走行)



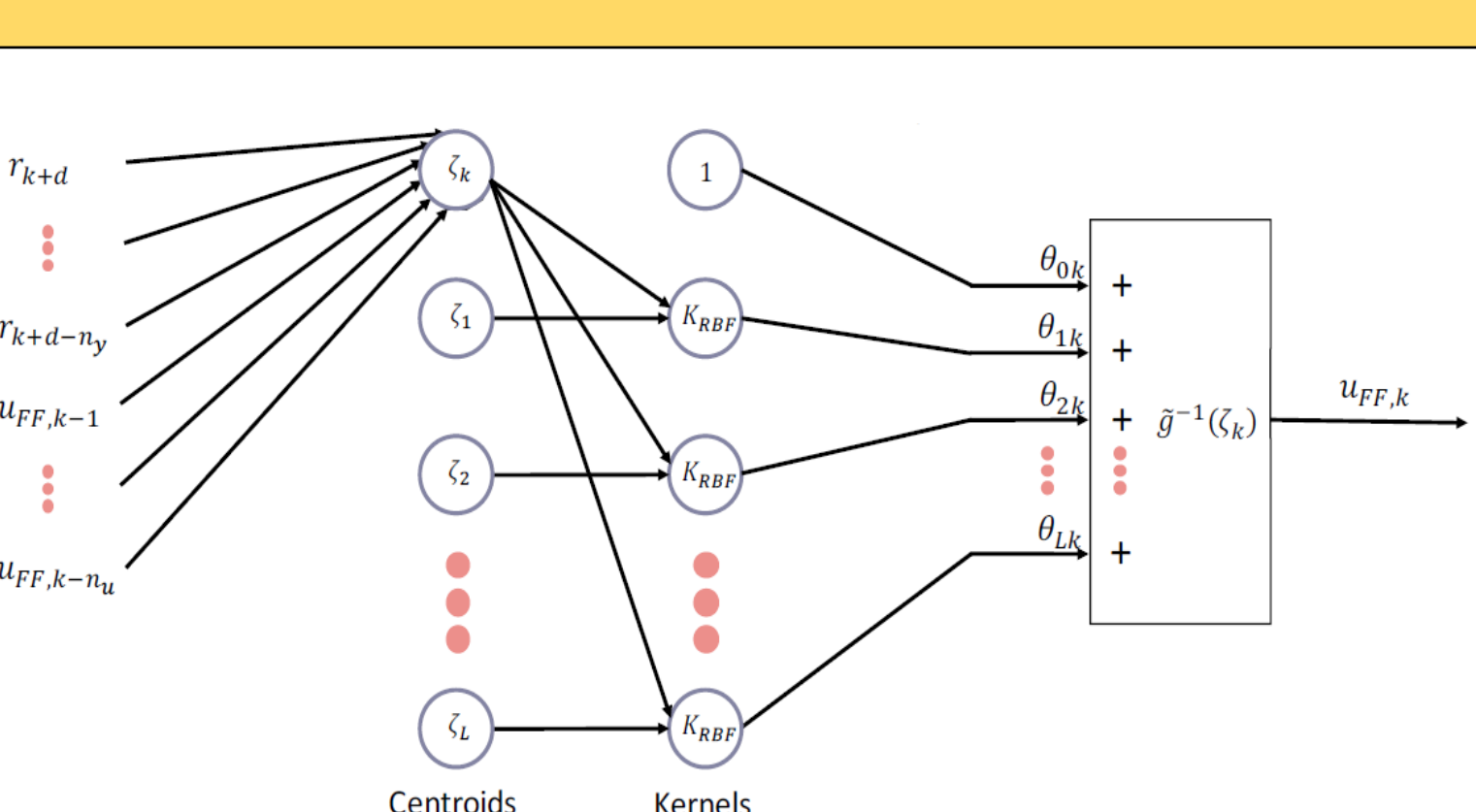
■数値シミュレーション(RBFN, MIMO, モード走行)



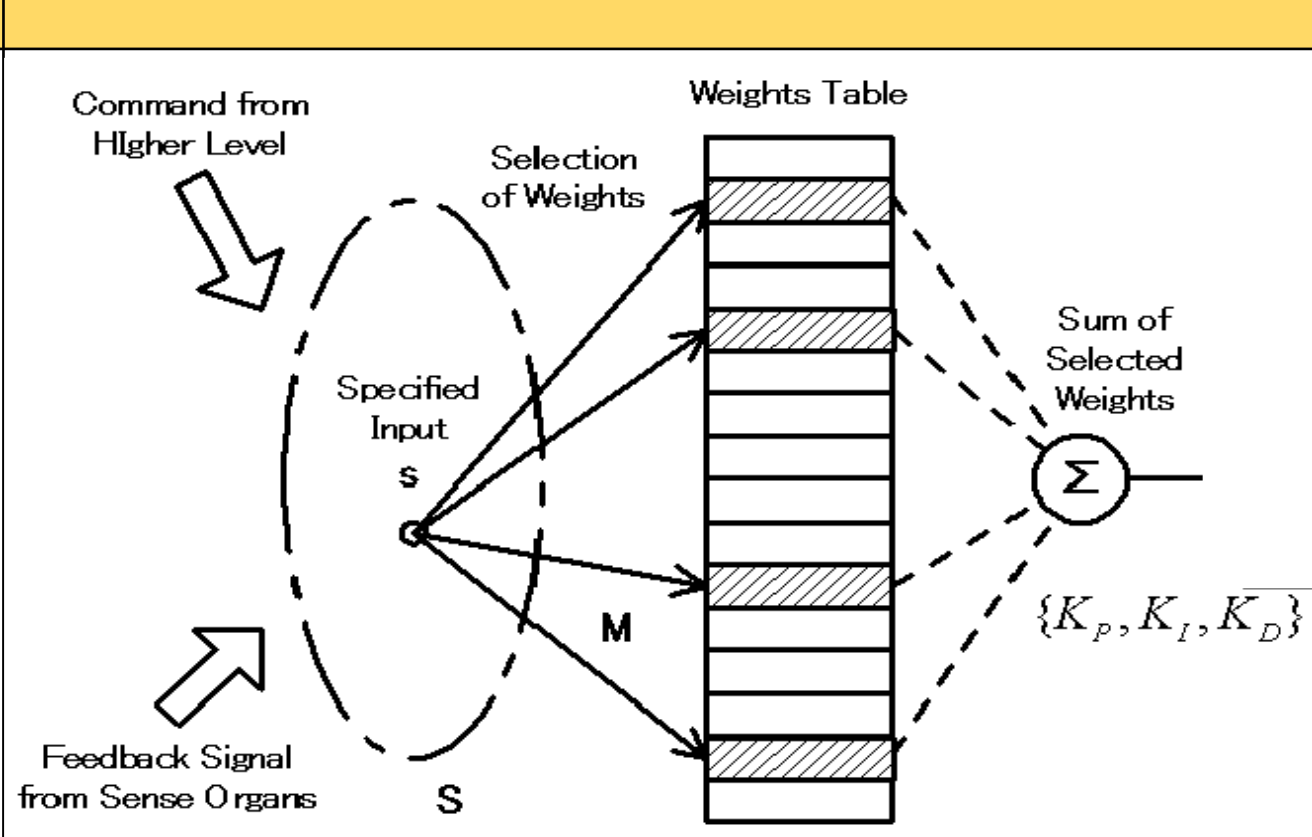
■数値シミュレーション(CMAC, MIMO, モード走行)



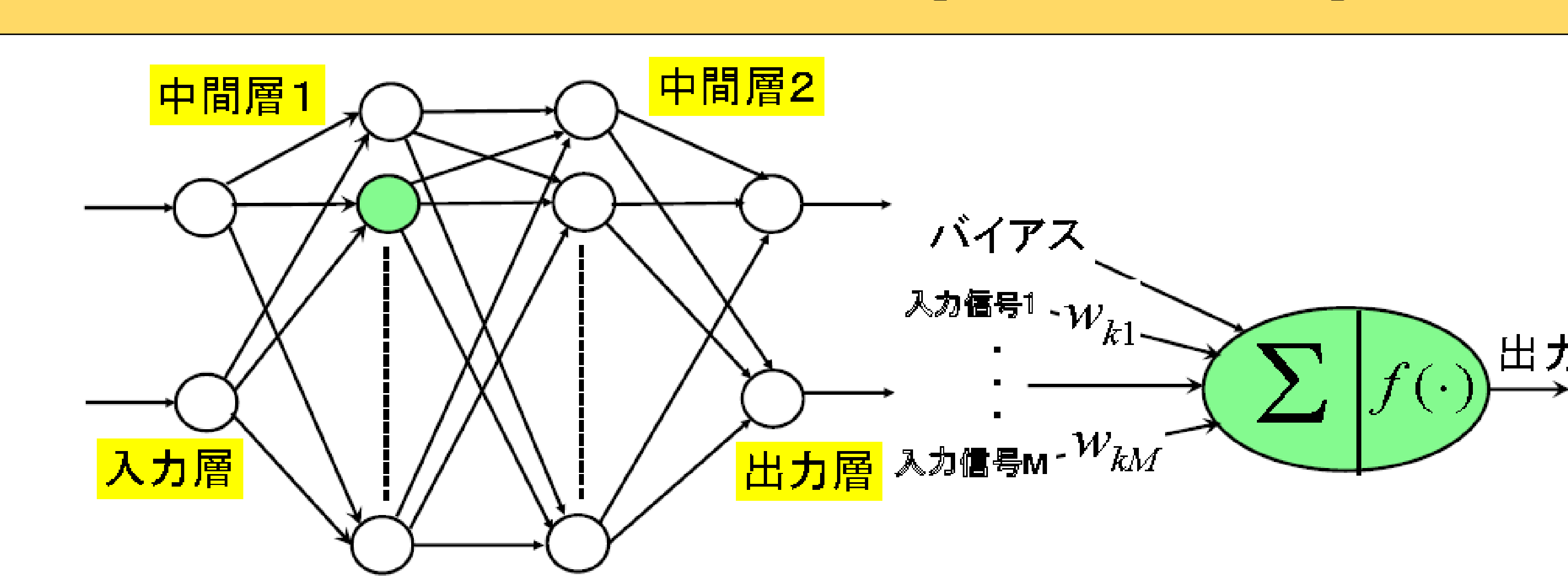
Radial Basis Function Network (RBFN) with Gaussian Kernel



CMAC



New 多層NN(深層学習[20,20,20,2])



予定, 将来展望

- GT-Powerを用いた想定新燃焼と実機試験実施→自動適合の有効性評価, ECU実装可能性検討
- マップ作成に代わり, 自動適合によってFF制御器を構成することで, 労力削減/精度向上が期待

課題

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

Air path Control との整合性検討

ピーク圧力整形法の確立

GT-Power Model 上の任意のピーク圧力整形法 (逆位相の発生利用)

FB制御器(K(z))の改良

比例制御器から物理モデルを用いた内部モデル原理FB制御系へ