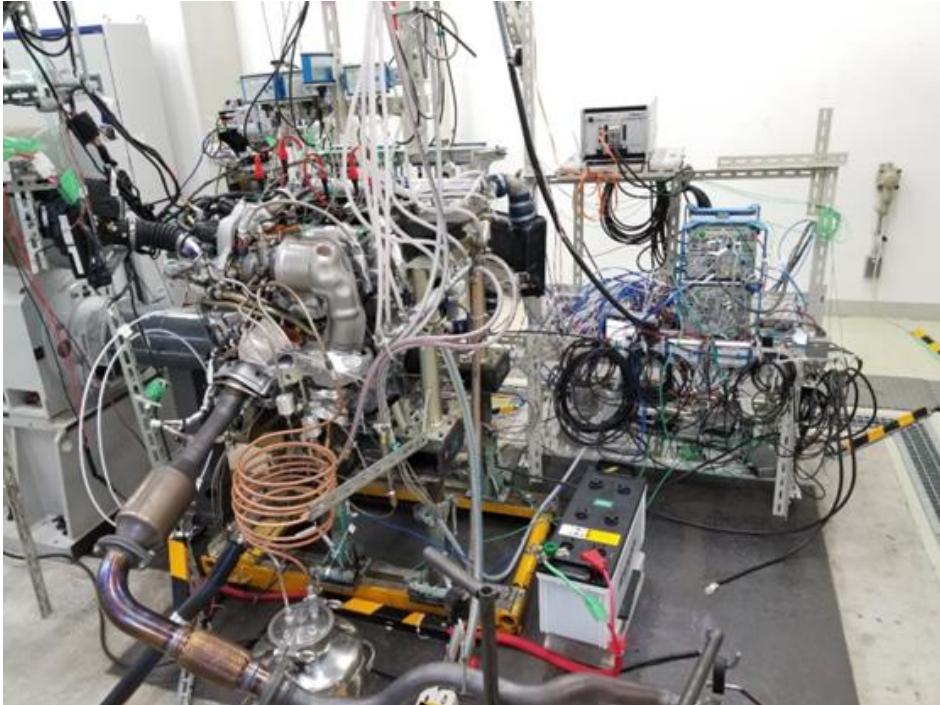


研究題目

人工ニューラルネットワークを活用したエンジン熱収支モデルのパラメータ同定 Parameter Identification for Engine System Theoretical Heat Balance Models Using Measured Data and Artificial Neural Network



モデル化対象としたエンジン

研究背景

自動車のパワートレイン系, 制御システムの複雑化に伴い, MBD(Model Based Development:モデルベース開発)が進められているが, 開発の用いるモデルの構築にコストがかかっている.

研究目的

機械学習の一種である

ANN(Artificial Neural Network:人工ニューラルネットワーク)を活用してモデル構築を効率化する.

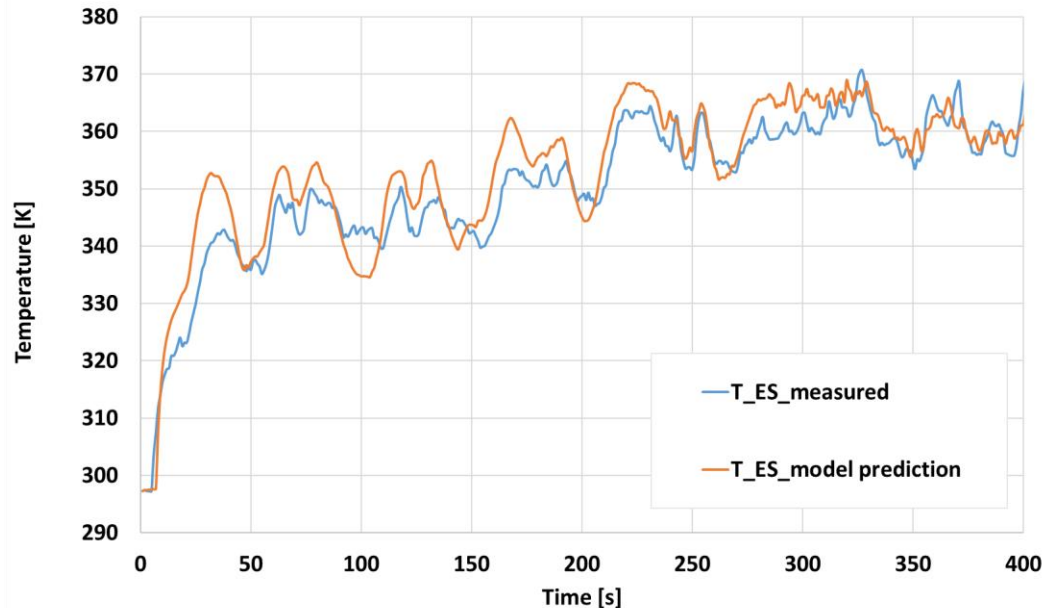
研究内容

実機エンジンで取得したデータをANNに学習させ，学習させたANNモデルを解析することによってMBDに活用できるモデル(支配方程式)のパラメータを同定する.

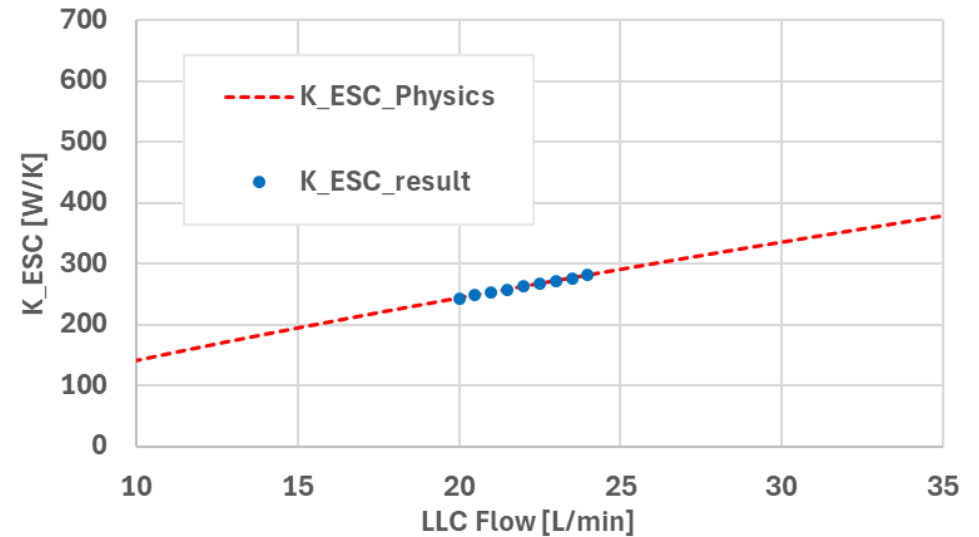
支配方程式

$$\frac{dT_{ES}}{dt} = -\frac{K_{ESO} + K_{ESC} + K_A}{C_{ES}} T_{ES} + \frac{K_{ESO}}{C_{ES}} T_{ESOin} + \frac{K_{ESC}}{C_{ES}} T_{ESCin} + \frac{K_A}{C_{ES}} T_A + \frac{Q_{heat+fric\ loss}}{C_{ES}}$$

同定したパラメータを用いたモデル予測結果



パラメータ同定結果



結果と今後の展望

同定したパラメータを用いたモデルである程度精度良く予測ができた. 今後はモデルのさらなる精度向上に取り組む予定