

研究背景

ディーゼルエンジンの課題

- 燃費向上
- 高トルク
- 軽量化
- 騒音
- 振動
- 排気ガス

トレードオフ関係

燃費 ↔ 騒音・振動

低騒音化以外の対策が必須

本研究の目的

先行研究: 音圧変動である変調度に着目

↓

エンジン回転数変化や気筒間のばらつきによって生じる変動感に着目

↓

適度なばらつきを持つ燃焼音を再現

研究内容

エンジン回転や気筒間ばらつきによる変動感と快適感の関連把握

主観評価による着目する物理指標の検討

主観評価:
・SD法
・一対比較法

快適感
変動感

各エンジン回転数における快適感推定モデルの構築

重回帰分析より回転数毎に快適感推定モデルを構築

目的変数: 快適感評価結果

説明変数: ・音圧変動値
・心理音響評価量

$$y = \alpha x_1 + \beta x_2 + \gamma x_3 + \dots + \lambda x_n + C$$

有限要素モデルを用いた構造変更による快音設計

数値解析を用いた構造変更による快音化

伝達関数
エンジン構造に着目

↓

変動成分の少ない
快適な燃焼音の作成