

平成29年

# 汎用エンジンの性能解析

千葉大学大学院工学研究科人工システム科学専攻機械系コース  
熱流体エネルギー教育研究分野 森吉・窪山研究室  
浅川 瑞光

## 近年の内燃機関には徹底した熱効率の向上と排気の浄化が求められている

➤ 数値計算と実験を併用した開発手法

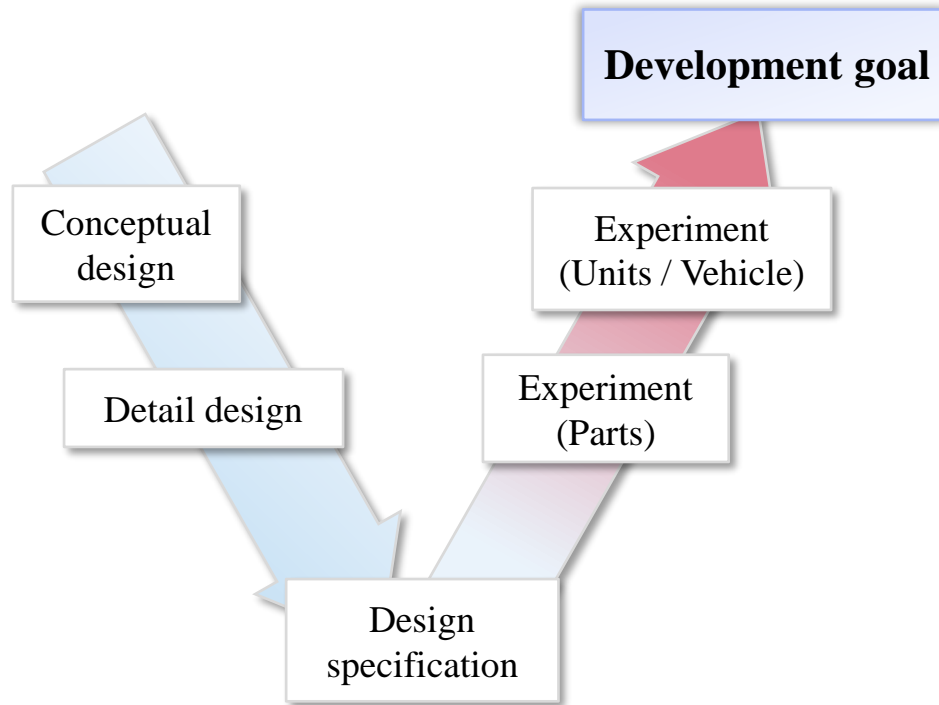
Cultivator



Generator



<http://www.honda.co.jp>



- 汎用エンジンの場合，搭載される機種は幅広く，開発期間や人手の観点から全ての機種について試作機を作成することは困難
- 構想設計段階における基礎的検証において，最適化計算の際の計算コストの観点から，簡易な数値シミュレーションモデルに対する期待が高い

## 一般的な汎用エンジンの特徴

- 空冷冷却式ゆえの運転条件に対する大きな壁温変動
- キャブレター故の混合気の不均一性や、燃料供給の変動に由来する燃焼のサイクル変動

## ■ モデル構築

1st STEP …水冷・PFIエンジンモデルの構築

2nd STEP …空冷領域への適応範囲拡大, サイクル変動モデル構築のための実験解析

### ベースモデルの構築

- 水冷冷却方式
- Port Fuel Injection

### 空冷時の壁温予測モデル

- 油冷方式で空冷時の壁温を模擬
- Port Fuel Injection

### サイクル変動モデル

- Port Fuel Injection / Carburetor
- IMEPや燃焼位相のCOVを予測

- 本研究では、汎用ガソリン機関の主要な設計パラメータ、運転条件を変化させた際の熱収支を精度よく予測できる1次元モデルの構築を目的とする
- 構築したモデルの予測精度は、実測結果や3D CFD計算結果と比較・検証した