



草鹿 仁

Kusaka Jin



Waseda University

<http://www.f.waseda.jp/jin.kusaka/>

トップレベルの研究およびデータ

各種エネルギー変換装置の実験解析と構成要素（モーター、インバーター、バッテリー、エンジン、触媒）、冷却システムのモデル化、エネルギー消費、排出ガスの数値予測モデルの構築

展開対象（場、材料等）

自動車、定置式の各種エネルギー変換装置システム（エンジン、モーター+インバーター、バッテリー、触媒）の数値予測

特徴（実現手段等）

図1に示すような4軸独立制御方式の車両テストベンチ、エンジン、モーター試験装置、触媒リアクター、バッテリーテストベンチを活用した実験的・実証的な研究を実施している。一例としては、バッテリー単体試験によるバッテリーの充放電特性試験、車両実験によるバッテリー内部の温度計測、冷却水流量・温度・圧損の計測、バッテリーの数値予測（充放電特性、バッテリー温度、クーラント温度）モデルの構築を実施して、実使用環境におけるバッテリー温度予測が可能な車両モデルを構築する。再生可能エネルギーから合成されるカーボンニュートラル燃料も注視する必要があり、 H_2 、 NH_3 、 CH_4 （メタン）、さらにより高級化し既存のガソリンや軽油と性状が類似し既存のSS(Service Station)がそのまま使えるe-fuel用エンジン、触媒の実験研究と反応性熱流体シミュレーションによる数値予測を実施し、より高効率でクリーンなエネルギー変換装置を研究する。図2はメタン+ H_2 混合気にプレチャンバーで生成された燃焼ジェットを主燃焼室に噴射する方式のシリンダ内可視化画像となる。

キーワード

- ・ 実験計測
- ・ 熱エネルギー変換反応
- ・ 熱流体力学
- ・ 数値予測技術

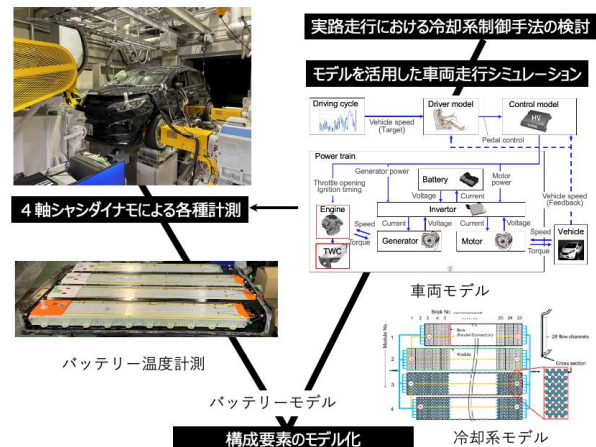


図1 バッテリー温度予測モデルの構築

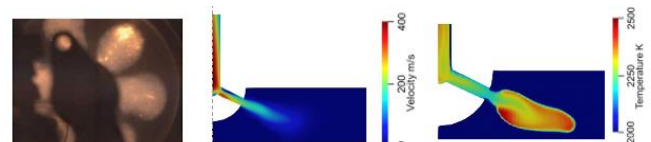


図2 メタン-水素混焼燃焼実験と数値シミュレーション可視化画像

関連する保有技術

上記を実現する各種計測技術、モデル化技術、数値計算（化学反応、熱流動）技術
 設備：エンジン、モーター用テストベンチ（8室）、4輪独立シャシダイナモメーター、レーザー計測室、急速圧縮膨張装置、定容燃焼器、YAGレーザー、単セル燃料電池試験装置、触媒試験用反応リアクター（2機）、車体床下整備用ピット

想定する出口・応用

HEV・EVのパワートレイン、重量車用エンジン、定置式各種エネルギー変換装置、排出ガス浄化触媒、水素生成（例：水電気分解）機器の研究開発、新燃料評価・開発

関連するSDGs目標

