

## 研究拠点の動き

- 2019年 4月 18日 第51回機械システム工学講演会を共催しました
- 2019年 4月 18日 第52回機械システム工学講演会を共催しました
- 2019年 4月 26日 第32回拠点運営会議を開催しました
- 2019年 4月 30日 西田代表がハルビン工程大学を訪問し “Experimental and CFD Studies of Fuel Spray Impinging on Flat Wall under Cross-Flow Ambient” と題した講演および研究指導をおこないました

### 機械システム工学講演会を共催しました

4月18日に拠点のセミナーとして、古山通久客員教授(物質・材料研究機構エネルギー・環境材料研究拠点運営室、信州大学先鋭材料研究所教授併任)と市川貴之教授の2名が講演をおこないました。水素エネルギーの利用の可能性、これからのエネルギーシステムの考え方について、興味深い話を聞くことができました。これから、HU-ACE としても将来のエネルギーに関する考え方をまとめていく予定です。その始まりとして適切な講演会となりました。



## 関連の内外イベント

2019年7月8-10日、HU-ACEは燃料・エネルギーに関する国際シンポジウム (ISFE2019)を主催します。現在、下記URLより参加申し込みを受け付けております。シンポジウムのテーマは効率的な内燃機関の開発、水素エネルギーの利用、バイオマス活用、2050年のエネルギー確保・利用に向けたシナリオについてです。皆さまのご参加をお待ちしております。  
<https://home.hiroshima-u.ac.jp/~isfe/isfe2019/top-page/registration/>



# 研究トピック紹介

## SIP「革新的燃焼技術」プロジェクト

### 西田 恵哉

広島大学 大学院工学研究科 機械システム工学専攻  
エネルギー超高度利用研究拠点 拠点リーダー

研究分野: 工学/機械工学/流体工学/燃焼工学

研究キーワード: 燃料噴霧/液体微粒化/内燃機関/ディーゼル燃焼/レーザー計測/シミュレーション



## 研究概要

### 研究背景

SIPとはCross-ministerial Strategic Innovation Promotion Programの略称で、内閣府の総合科学技術・イノベーション会議による府省の枠や旧来の分野の枠を超えたマネジメントのもと、2014年度から18年度まで5年間の計画で様々な分野の11課題の研究開発が行われました。その1つ「革新的燃焼技術 Innovative Combustion Technology」は、乗用車用内燃機関(ガソリン・ディーゼル)の正味最大熱効率を現状の40%程度から50%へ向上させる野心的な研究プロジェクトです。本拠点HU-ACEの3研究グループが「ガソリン燃焼チーム」「ディーゼル燃焼チーム」「制御チーム」に参加しました。

### 研究内容

本拠点メンバーの三好明教授(燃焼工学)は「ガソリン燃焼チーム」で燃料の反応機構構築とノッキング抑制手法、尾形陽一准教授(流体工学)は「制御チーム」で三次元CFDソフトウェアへの熱損失サブモデルの実装と種々のサブモデルの比較、西田(流体工学)は「ディーゼル燃焼チーム」で燃料噴霧の混合気特性制御手法の開発の研究に取り組みました。この他「損失低減チーム」を加えて4チームからなる「革新的燃焼技術」プロジェクトには、5年間に累計で約1,300名の大学教員・研究員・学生が参加しました。図1に西田が測定したディーゼル噴霧の混合気濃度分布の一例を示します。「ディーゼルチーム」で開発したインジェクタ噴射モデルの精度検証に活用しました。

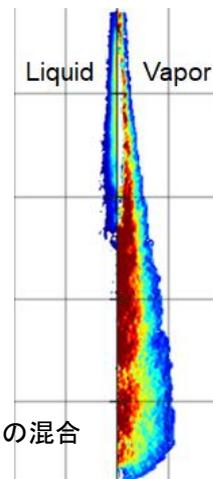


図1: ディーゼル噴霧の混合気濃度分布

### 研究成果

「ガソリン燃焼チーム」の「超希薄燃焼」、「ディーゼル燃焼チーム」の「高速空間燃焼」に加えて、機械摩擦損失の低減、ターボ過給の高効率化などにより、図2に示すように最終年度にガソリンエンジン51.5%ディーゼルエンジン50.1%の正味最大熱効率を達成しました。

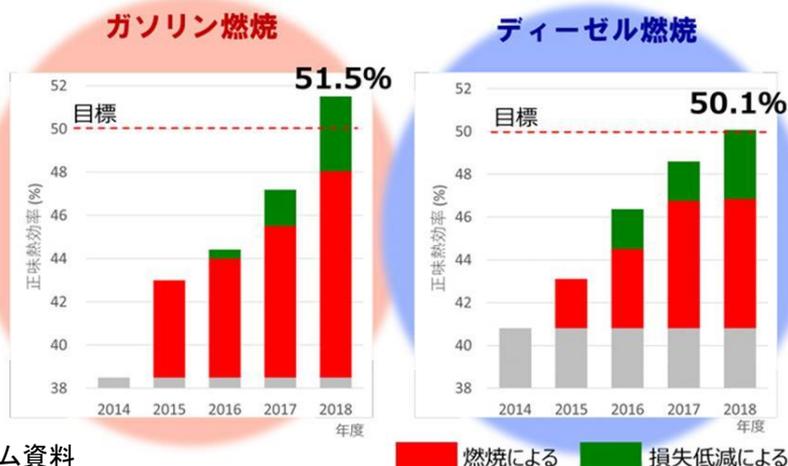


図2: 正味最大熱効向上の推移

### 文献

- ・SIP革新的燃焼技術 最終公開シンポジウム資料 (2019年1月28日)
- ・<http://www.jst.go.jp/sip/k01.html> (2019年4月)