ガソリン燃焼チーム Super Lean Burn

2019/01/28 SIP「革新的燃焼技術」最終シンポジウム

慶應義塾大学 Keio University

ガソリン燃焼チーム

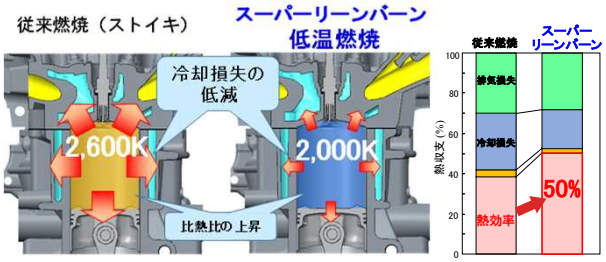
研究責任者:　慶應義塾大学大学院 理工学研究科　飯田 訓正

高効率ガソリンエンジンのためのスーパーリーンバーン研究開発

スーパーリーンバーンによる熱効率50%へのシナリオ

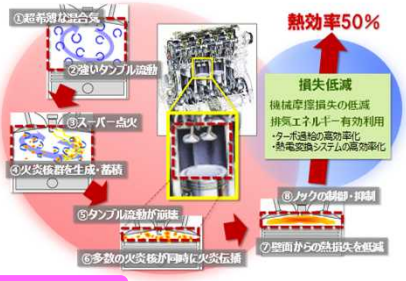
これまでにないスーパーリーンバーン（超希薄燃焼）**による**低温燃焼**の実現から，エネルギーロス（冷却損失）を低減し，熱効率を向上**

基本コンセプト



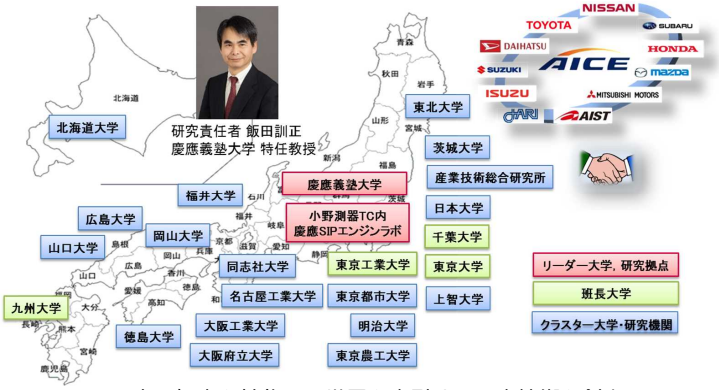
課題と解決手法

スーパーリーンバーンによる熱効率向上技術の概要



研究開発体制

ガソリン燃焼チームに参画の各大学・研究機関（22大学 28クラスター）



・日本の知恵を結集し、世界を牽引する要素技術を創出
・産産学学連携の推進により、学術界・産業界の発展にも貢献

試験用燃料の統一

試験用燃料の一括手配により、全クラスターが使用する**燃料成分を統一**

⇒ クラスター間でのデータ比較が容易
連携による精度向上、研究加速

- SIP共通ガソリン（レギュラー・ハイオク）
- SIP共通サロゲート燃料（S5R，S5H）

※燃料成分は広島大学三好明教授の提案に基づき決定

ガソリンサロゲート詳細反応機構(SIP-Gd1.0)，簡略化反応機構(SIP-Gr1.0)を構築・公開
※広島大学三好明教授・福井大学酒井康行准教授による

⇒ SIPで使用する燃料に対し，詳細・高精度な反応シミュレーションが可能に！

共用研究拠点

(株)小野測器 横浜テクニカルセンター内 慶應義塾大学SIPエンジンラボラトリー

主な設備・計測装置

共用単気筒メタルエンジン（ダイナモ付）	1台
共用単気筒可視化エンジン（ダイナモ付）	1台
過給用電動スーパーチャージャー	1台
高圧燃料供給装置	1台
エンジン運転統合型計測制御システム	1台
エンジン燃焼解析システム	1台
排気分析装置	1台
強力点火装置	1台
高速PIVシステム	1台
高速OH-LIFシステム	1台
高強度（低繰り返し）OH-LIFシステム	1台
高強度（低繰り返し）CH2O-LIFシステム	1台
ハイスピードカメラ	2台
高感度イメージインテンシファイア付カメラ	2台
高速度イメージインテンシファイア	1台
PIV用粒子添加装置	1台
高圧水噴射試験装置	1台
計測用同期信号発生装置	2台
その他（各種計測試験用装置・備品等）	多数

研究使用実績

実施時期	試験内容	実施大学
2015年6月	エンジン・燃焼熱効率試験	慶應大
2015年9-10月	エンジン・特性評価試験	慶應大
2015年10月	熱効率向上試験	慶應大
2015年11月	高速PIV計測試験	東工大、慶應大、山口大、九州大
2015年11-12月	LDV計測試験	農工大
2015年12月	点火実験試験	岡山大
2015年12月	熱効率向上試験	慶應大
2016年1月	熱流束計測試験	慶應大
2016年1月	燃光体温度計測試験	慶應大
2016年1月	点火放電分光計測試験	岡山大
2016年2月	高速PV計測試験	東工大、慶應大、山口大、九州大
2016年2-3月	μPV計測試験	東工大、慶應大、山口大、九州大
2016年3月	熱効率向上試験	慶應大
2016年3-4月	LDV計測試験	農工大
2016年4-5月	熱効率・エンジン基礎データ取得試験	慶應大
2016年5月	1Dモデル検証用データ取得試験	慶應大
2016年6月	エンジン・特性評価試験	慶應大
2016年7月	熱流束計測試験	慶應大
2016年7月	1Dモデル検証用データ取得試験	慶應大
2016年7-8月	高速PV計測試験	東工大、慶應大、山口大、九州大、農工大
2016年8-9月	μPV計測試験	東工大、慶應大、山口大、九州大、農工大
2016年9-10月	熱流束計測試験	東京都市大、慶應大
2016年10月	筒内燃焼観察試験	慶應大
2016年10-11月	μPV計測試験	東工大、慶應大、山口大、九州大、農工大
2016年12月	熱流束・PV同時計測試験	都市大、慶應大、東工大
2017年1月	エンジン基礎データ取得試験	慶應大
2017年1月	1Dモデル検証用データ取得試験	慶應大
2017年2月	熱流束計測試験	東京都市大

実施時期	試験内容	実施大学
2017年2-3月	OH-LIF計測試験	東工大、慶應大
2017年4月	熱効率向上試験	慶應大
2017年4月	熱流束計測試験	明治大
2017年5-6月	水噴射試験	東工大
2017年5-6月	熱効率向上試験	慶應大
2017年6月	熱流束計測試験	東京都市大
2017年6月	1Dモデル検証用データ取得試験	慶應大
2017年7-8月	OH-LIF計測試験	東工大、農工大
2017年8-9月	μVG・熱流束・PIV同時計測試験	農工大、都市大、東工大
2017年10月	熱効率向上試験	慶應大
2017年10月	水噴射試験	東工大
2017年10月	熱流束計測試験	明治大
2017年11月	燃光体温度計測試験	慶應大
2017年12月	μVG・熱流束同時計測試験	農工大、都市大
2017年12月	水噴射観察試験	東工大
2018年1月	熱効率向上試験	慶應大
2018年2-4月	OH-LIF&CH2O-LIF同時計測試験	東工大
2018年4-5月	熱効率向上試験	慶應大
2018年5月	1Dモデル検証用データ取得試験	東京都市大
2018年6月	水噴射+μVG熱効率試験	東工大、農工大、都市大、明治大
2018年7月	熱効率向上試験	慶應大
2018年8月	点火放電パターン試験	慶應大
2018年9月	熱流束計測試験	東京都市大
2018年9月	プラズマ放電試験	東北大
2018年9月	パルス圧縮によるノッキング抑制試験	慶應大
2018年10-11月	熱流束・PV同時計測試験	東工大、明治大、都市大
2018年12月-1月	水噴射熱効率向上試験	東工大

利用登録者数 延べ167名
(2019.1.18現在)

ガソリン燃焼チームHP　http://sip.st.keio.ac.jp/

SIP 革新的燃焼技術 Innovative Combustion Technology bridging to....