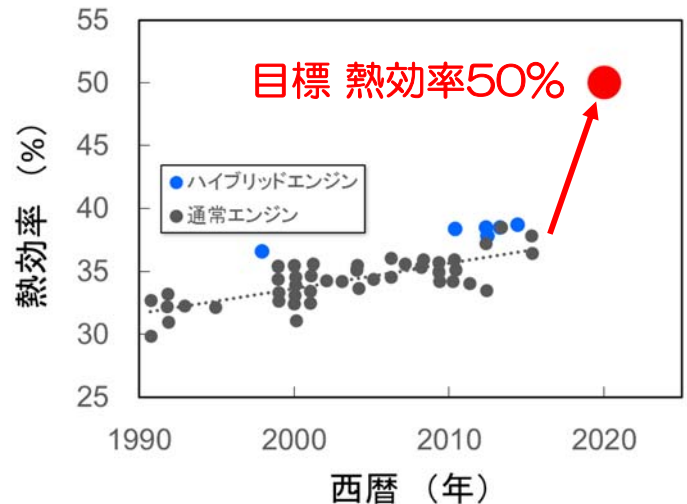




高効率ガソリンエンジンのための スーパーリーンバーン研究

研究のねらい

スーパーリーンバーン(超希薄・高流動・高EGR燃焼)技術により、2020年までにガソリンエンジンの熱効率を**50%**まで飛躍的に向上させることを目指します。



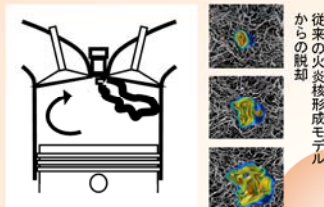
取り組むべき課題と研究方針

超希薄・高流動・高EGR条件下で
着火可能な点火システムの開発
- 着火向上班 -

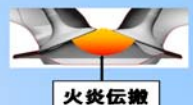


点火

- ・着火メカニズムの詳細解析
- ・対象条件下に対応する新規点火モデルの提案
- ・強力点火システムの開発

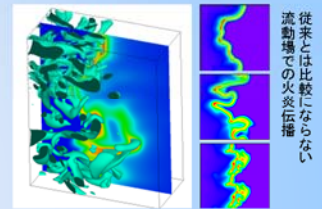


タンブル流の最適化・高強度
乱流下での燃焼現象解明に
基づく火炎伝播の促進
- 火炎伝播促進班 -



火炎伝播

- ・火炎伝播メカニズムの詳細解析
- ・対象条件下に対応する新規火炎伝播モデルの提案

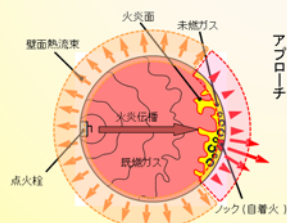


化学反応論的アプローチによる
ノッキング制御コンセプト創出
- ノック抑制班 -



ノッキング

- ・Livengood-wu 積分で対応が困難な条件・領域での解析
- ・反応・圧力伝播等を踏まえた新規ノック発生モデルの提案



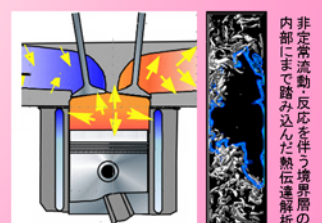
化学反応からの詳細なアプローチ

壁面熱伝達機構の詳細な解明
に基づく冷却損失の低減
- 冷却損失低減班 -



冷却損失

- ・境界層の内部にまで踏み込んだ対流熱伝達解析
- ・エンジン壁面に適合する新規熱伝達モデルの提案



研究者名

システムデザイン工学科 飯田 訓正 教授、西 美奈 専任講師
機械工学科 植田 利久 教授、横森 剛 准教授

お問合せ先

E-mail: iida@sd.keio.ac.jp (飯田訓正)
Phone: 045-566-1723 Fax: 045-560-3232



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

本研究は、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「革新的燃焼技術」において、慶應義塾大学がガソリン燃焼チームのリーダー大学として他の18大学(クラスター大学)と共同で、自動車用内燃機関技術研究組合(AICE)の支援を受けながら、日本全国一丸となった強力な産学連携体制の下に施しています。



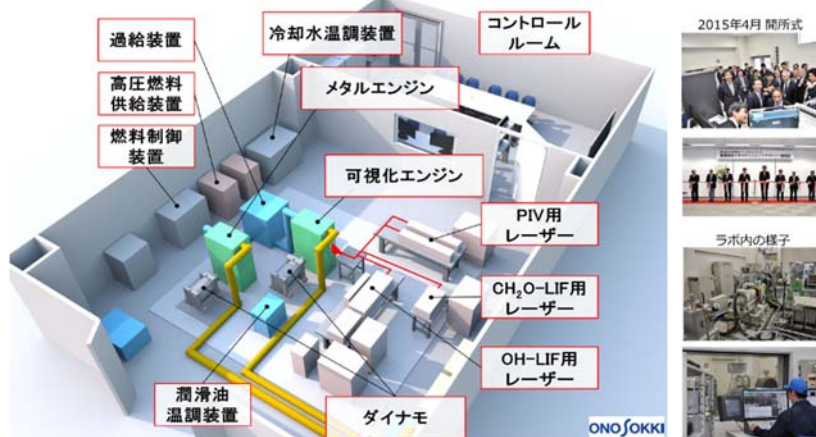
研究責任者
飯田訓正 教授



自動車用内燃機関技術研究組合(AICE)
の支援による産学連携体制

研究開発拠点(共用設備)

慶應義塾大学が共用エンジンラボを設置して研究を推進
【小野測器TC内慶應義塾大学SIPエンジンラボラトリー】



試験用燃料の統一

従来の研究

燃料供給会社による燃料成分の差により、各大学・企業間でのデータ比較が困難

本研究

試験用燃料の一括手配により、全大学が使用する燃料成分を統一

- 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 (TRF, S5R, S5H, S10R, S10H)



研究者名

システムデザイン工学科 飯田 訓正 教授、西 美奈 専任講師
機械工学科 植田 利久 教授、横森 剛 准教授

お問合せ先

E-mail: iida@sd.keio.ac.jp (飯田訓正)
Phone: 045-566-1723 Fax: 045-560-3232

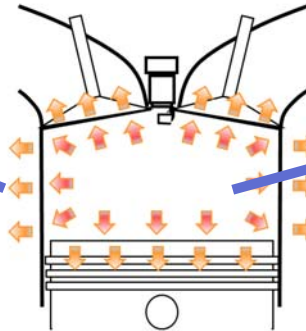


高効率ガソリンエンジンのための スーパーリーンバーン研究

慶應義塾大学は、SIP「革新的燃焼技術」ガソリン燃焼チームのリーダー大学としての運営・管理に加え、クラスター大学(冷却損失低減班)として以下の個別の要素技術研究にも取り組んでいます。

壁面側からの瞬時熱流束計測による壁面熱輸送現象の定量化

担当：
システムデザイン工学科 西 美奈

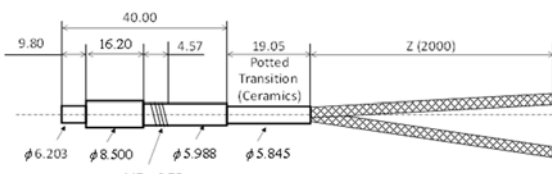


ガス側からのガス流温度分布計測による壁面熱輸送現象の定量化

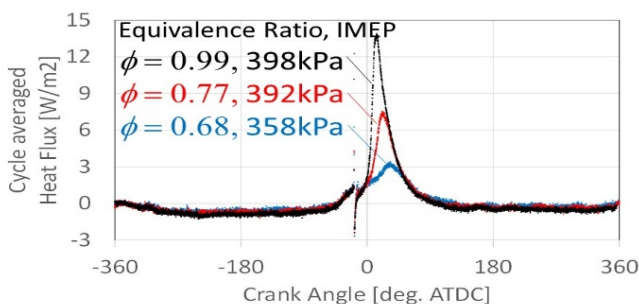
担当：
機械工学科 横森 剛

- ・熱流束センサーをエンジン壁面に埋め込み、壁面熱流束計測を実施

研究内容の一例



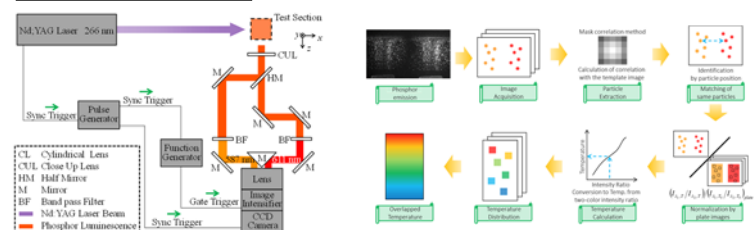
エンジンヘッドに装着する熱流束センサー形状



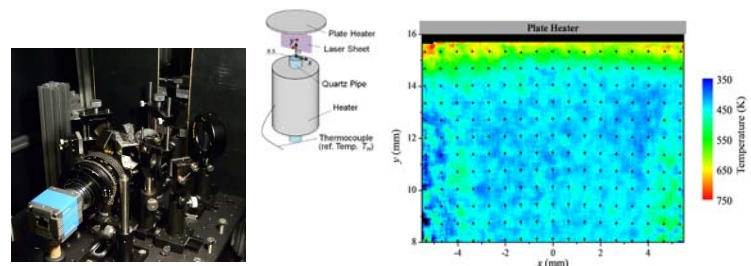
当量比の違いによる瞬時熱流束のクランク角度履歴

- ・燐光体粒子をガス流中に散布し、燐光発光特性の温度依存性からガス流温度分布を計測

研究内容の一例



燐光体を利用したガス流温度計測システムと解析方法



衝突流壁面近傍のガス温度分布

壁面側・ガス側の相互からの伝熱特性データをもとにエンジン内壁面熱伝達機構の詳細説明・モデル化を行い、壁面冷却損失低減技術の開発を促進

研究者名

システムデザイン工学科 飯田 訓正 教授、西 美奈 専任講師
機械工学科 植田 利久 教授、横森 剛 准教授

お問合せ先

西 美奈
E-mail: mina@sd.keio.ac.jp
Phone: 045-566-1817

横森 剛
E-mail: yokomori@mech.keio.ac.jp
Phone: 045-566-1640