

ガソリン燃焼チーム クラスター大学03 (着火向上班)

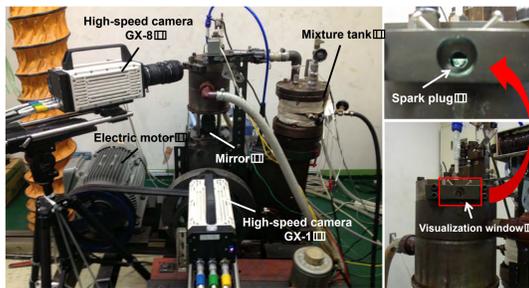
岡山大学大学院 河原 伸幸

高乱流・超希薄燃焼時での火花点火メカニズムの解明と 火花放電挙動のモデル化

目的

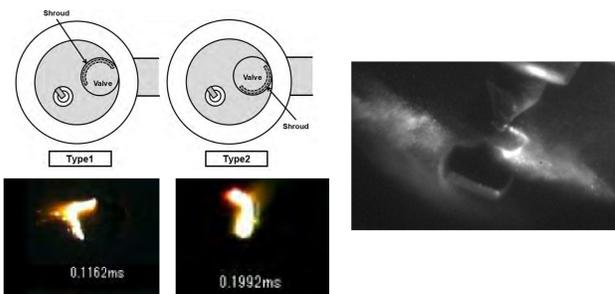
高乱流・超希薄燃焼時での熱効率50%を達成するための点火(着火)条件, 着火限界を支配するパラメータを決定し, 火花放電挙動から着火に至る過程のモデル化を行う。

研究方法



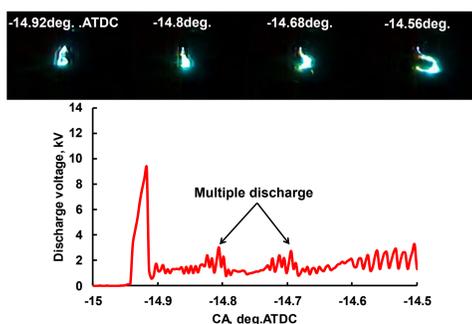
- ・高速度カメラによる火花放電挙動の可視化
- ・雰囲気温度・圧力, 空気過剰率・EGR率, 投入エネルギー等のパラメータ範囲を特定
- ・火花パーセル法による火花放電挙動のモデル化
- ・点火プラグ組込型光ファイバLDVによる点火プラグ近傍流動特性の評価および火花放電モデルの高精度化

進捗状況



- ・圧縮膨張機関のシリンダヘッド部を改良し, 観測用窓を設け, 火花放電挙動の可視化撮影を行った。
- ・火花放電挙動撮影に最適な計測システムを構築した。
- ・シリンダ内流動により火花放電挙動が受ける影響を可視化した。
- ・最高撮影速度10Mfpsの超高速度カメラをお借りし, 火花放電挙動の可視化を行い, 火花放電が安定しない再放電の様子を可視化することができた。

課題



- ・流動と火花放電のプラズマ状態の関連性
- ・高乱流・超希薄燃焼時での火花放電挙動のモデル化
- ・流動と火花放電挙動が一致しない
- ・燃焼時でのエンジンシリンダ内乱流特性の把握 (主な課題: 散乱粒子の選定, 燃焼による窓ガラス汚れ)
- ・熱効率50%を達成する点火条件の決定

今後の予定

2014

2015

2016

2017

2018

可視化・計測手法構築

火花放電挙動の可視化

火花放電挙動のモデル化

乱流の考慮

点火条件決定