

ガソリン燃焼チーム クラスタ-03 (着火向上班)

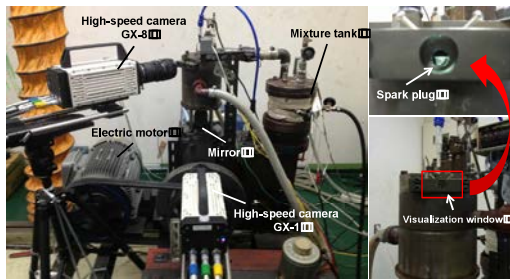
岡山大学大学院 河原 伸幸

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

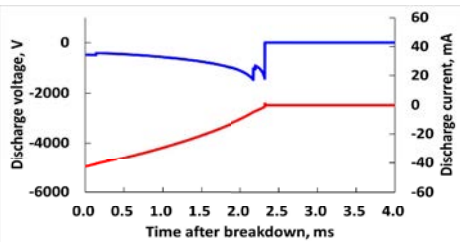
高乱流・超希薄燃焼時での熱効率50%を達成するための点火(着火)条件, 着火限界を支配するパラメータを決定し, 火花放電挙動から着火に至る過程のモデル化を行う。

研究方法

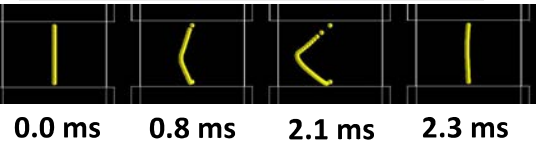


- ・ 雰囲気温度・圧力, 空気過剰率・EGR率, 投入エネルギー等のパラメータ範囲を特定。
- ・ 火花パーセル法による火花放電挙動のモデル化。
- ・ 点火プラグ組込型光ファイバLDVによる点火プラグ近傍流動特性の評価。
- ・ 可視化, 分光, LDVなどの各種実験結果を反映した放電挙動モデルの作製とその高精度化。

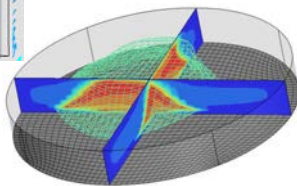
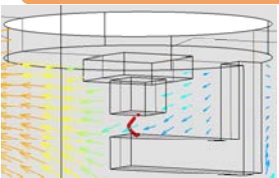
進捗状況



- ・ 3次元流動計算コード内において点火プラグ形状を模擬。
- ・ 流動に伴い伸長する, 放電チャネルを模擬したラグランジュ粒子の列(火花パーセル)の動作を確認。
- ・ 放電チャネルにかかる電圧の変化, 電極での電圧降下を考慮した放電回路計算手法を導入。
- ・ 放電チャネルにかかる電圧値により再放電を判断し, 3次元流動計算コード内において再放電の挙動を計算可能に。

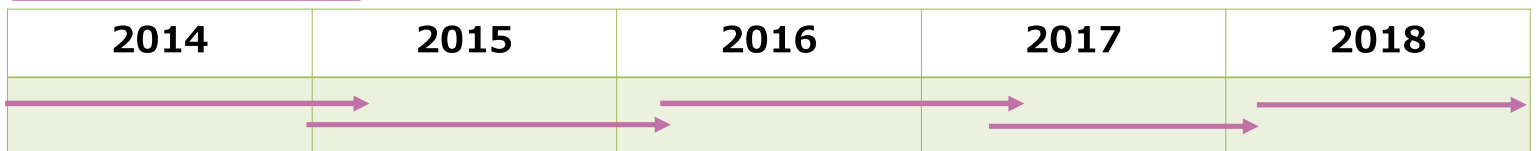


課題



- ・ 当量比, EGR率で変化するブレイクダウン可否の数値計算における計算方法。
- ・ 高乱流・超希薄燃焼時での放電チャネル挙動の計算。
- ・ 投入エネルギーの利用方法。
- ・ G-equationによる火炎伝播計算開始時期の判断方法。
- ・ 熱効率50%を達成する点火条件の決定。

研究計画



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