

# ガソリン燃焼チーム クラスター大学01 (着火向上班)

## 東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻 津江光洋

### 火花点火過程に関する詳細機構解明および数値解析手法構築

## 目的

均一混合気を用いた熱効率50%の火花点火機関の実現には、高圧力、高EGR率および超希薄混合気を高タンブル流、乱流場と言った過酷環境での点火が要求される。本研究は上記環境での火花点火機構の解明を行い、安定した点火形態の実現を模索するのに加え、初期火炎核形成メカニズムを再現可能な数値解析手法の構築を目指す。

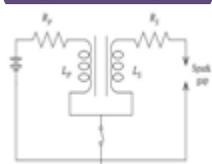
## 研究方法

- 定容容器を用いた静止場および流動場での高エネルギー火花による点火特性の把握
- 詳細反応モデルの簡略化および静止場における点火挙動に関する数値解析手法構築
- GT-Powerに組み込む点火モデル構築とその検証・改良
- 近赤外2色法温度計測手法の火炎核温度場計測への適用
- 放電プラズマスペクトルの高速度時系列計測手法の確立およびプラズマ反応モデル構築の検討

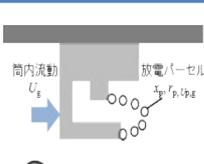
## 主な成果

### 点火モデル

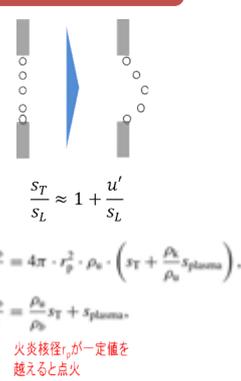
#### 電気回路モデル



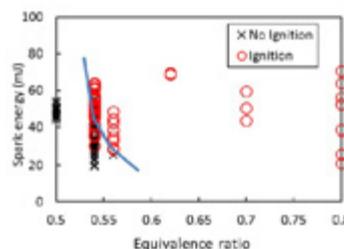
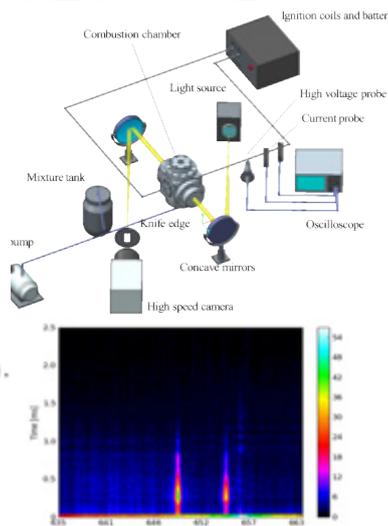
#### 放電パーセルモデル



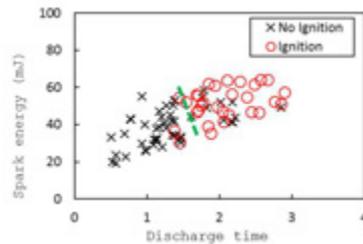
#### 火炎核成長モデル



### 静止場の点火特性



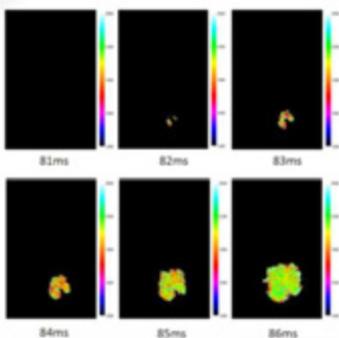
当量比点火限界



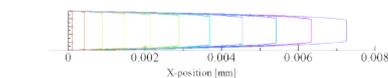
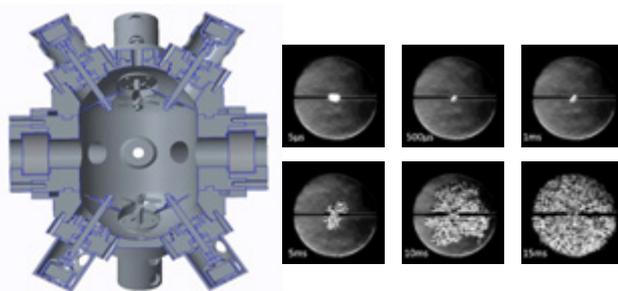
放電時間の影響

火花放電プラズマスペクトル計測

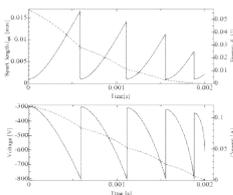
### 火炎核温度場計測



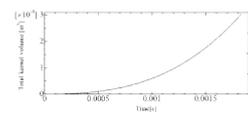
### 流動場点火実験



放電経路



放電電圧・電流、エネルギー履歴



火炎核成長(20m/s, φ=0.6)

## 今年度の取組

- 実験結果に基づく一次元点火モデルの検証および改良
- 低流動場実験装置構築
- 流動場条件が点火特性に及ぼす影響の把握
- 高速度プラズマ分光法を用いた放電特性計測
- 化学反応とプラズマ反応を統合した反応モデル構築の検討

## 研究計画

2017	2018
点火モデルの高精度化および検証のためのデータ取得	数値計算及び実験結果に基づく点火特性支配パラメータの把握