

ガソリン燃焼チーム クラスター大学02 (着火向上班)

日本大学生産工学部 文鉉太, 池本崇記, 今村宰, 岩田和也, 秋濱一弘

火花点火特性に及ぼす流動特性の影響把握

目的

熱効率50%の方策：
スーパーリーンバーン

燃焼速度向上のため筒内の流動を高める
ことが必要

高EGR環境を含めて高流動場における安定した点火
システムが必要

<< 本研究の目的 >>

設計指針を与える点火モデル構築のため、

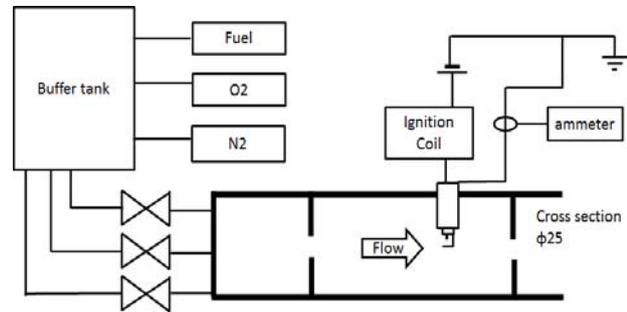
1. 高流動場における放電モデルの構築
2. 放電路と流動との関係(追従性)をモデル化
3. 放電から点火に至る過程のモデル検証データの提供

研究方法

高流速場中における放電および点火実験

放電回路および計測は着火向上班について共通
流速で最大50m/s程度までについて検証

- ・ 放電電圧と電流の関係の取得 (Kimの式の検証)
- ・ リストライク電圧の圧力、流速依存性のデータ取得
- ・ 放電経路の周囲流への追従性の検証
- ・ 放電エネルギーの放電路上の分布の検討

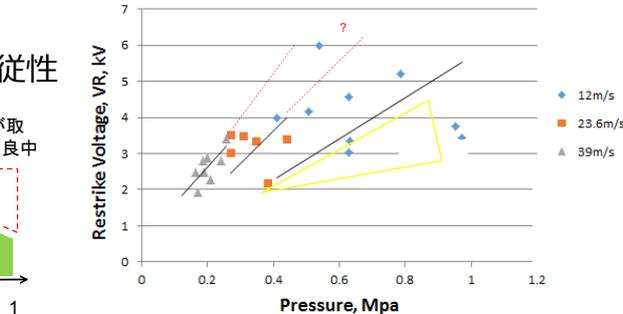
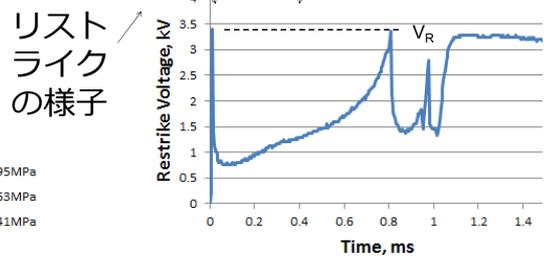
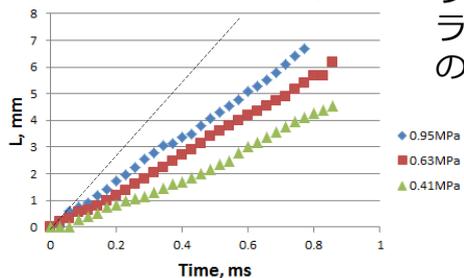
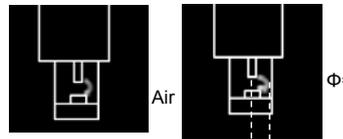


主な成果 (モデル式、実験式)

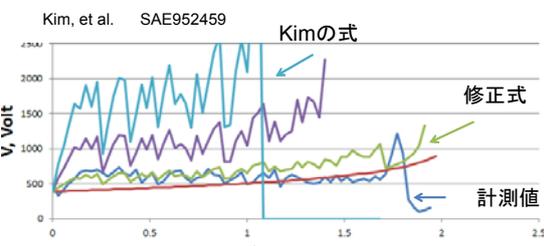
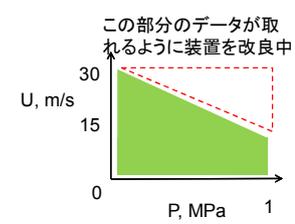
- ・ 一様流動中での放電試験を実施
- ・ 流動場中にリストライク電圧の圧力および流速依存性について、既存データより高速までのデータを取得
- ・ 放電路の変形の周囲流速への追従性についてデータを取得
- ・ 放電電圧および放電電流との関係式においては、従来のモデルを改良版を提示

$$V_{gc} = 40.46 l_{spk} i_s^{-0.32} p^{0.51}$$

l_{spk} を $l_0 + C_l(l_{spk} - l_0)$ と修正 ↓



放電経路の周囲流動への追従性



Kimの式の修正式の検討

研究計画

リストライク電圧の圧力依存性

今年度の取組

- ・ 高圧および高流動条件における放電データを追取得し整理
- ・ 放電の改良モデルの提案と提供
- ・ 流動場中における点火位置の取得によるモデル検証データの提供

2014	2015	2016	2017	2018
実験装置設計および改良	非燃焼場における初期渦と乱流特性の把握 急速圧縮装置における点火実験	希薄条件における点火限界を把握するパラメータ把握	高流動場における放電の観察 高流動場における放電経路観察と点火パラメータ把握およびモデル提案	高流動場における点火時のプラズマ特性の解明 高流動場における点火強化に関する検討 点火限界の向上策の提案とその評価