

ディーゼル燃焼チーム クラスタ大学(16) (グループ4)

九州大学 大学院工学研究院

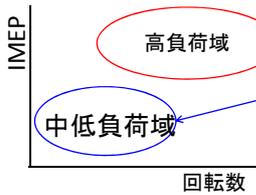


森上 修, 岩本 武尊, 杉原 正興, 下津曲 峻, 橋本 英樹

超高圧パルス噴射制御による噴霧内混合気特性

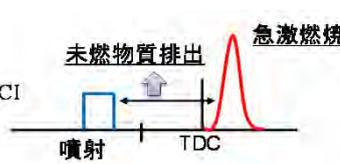
目的

超高圧(350MPa)パルス状燃料噴射により形成される噴霧発達, 混合気の分布について定容容器・急速圧縮装置を用いて明らかにするとともに, 単発の燃焼実験において火炎温度と熱流束の計測を行う. これらの結果に基づき, 分割噴射によるPCCI燃焼のために最適な混合気形成の条件の明確化を行う.



PCCI(予混合圧縮着火)燃焼の適用

従来PCCI

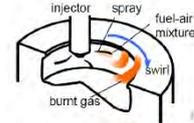


【PCCI燃焼のメリット】

- 混合気の均一度が高く, NO_x ・PMの排出が少ない.
- 燃焼期間が短く等容度が高い.

【PCCI燃焼の課題】

- 過薄な混合気から未燃物質の排出.
- 衝撃的な燃焼によりエンジン放射音が過大に発生するため, 使用できる運転領域が狭い.



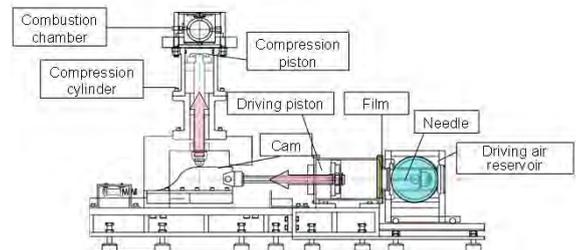
パルス状噴射による混合気形成イメージ

研究方法

- 定容容器: 内容積 $\phi 100 \times H220$, 常用圧5MPa, 最高耐圧10MPa

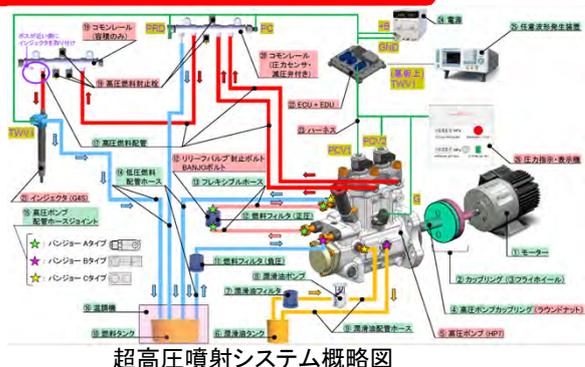
定容容器(空気流動なし), 急速圧縮装置(空気流動弱・強)内の非燃焼条件において, 噴射パターン(噴射分割数, 噴射期間, 休止期間), 噴射圧力, 霧囲気条件が噴霧到達距離, 噴霧角, 混合気形成(散乱光撮影, LIFによる当量比計測)に与える影響を系統的に解析する. また, 燃焼条件において, 同パラメータの燃焼特性(着火遅れ, 着火位置, 熱発生率, 燃え拡がり方, 火炎温度)に与える影響を明らかにする(高速度カメラ, 画像二色法, 圧力計測による).

⇒急速圧縮膨張装置, 単気筒エンジンを使用するグループ長大学と連携して上死点近傍PCCI燃焼における最適な条件の明確化



- 急速圧縮装置(RCM): ポア115, ストローク95, 行程容積987cc, 圧縮時間約50ms → 約600rpm, 圧縮比~14.6, 燃焼室 $\phi 56 \times D25$, $\phi 50 \times D16$

進捗状況



- 高速度カメラ, レーザ, 光学系の導入
- 超高圧燃料噴射系(インジェクタ, コモンレール, ポンプ, ポンプ駆動装置)の設置
- ポンプ, コモンレール, インジェクタを接続する超高圧燃料配管の納品待ち(7月上旬)のため, 燃料噴射系は未稼働.



今後の予定

2014	2015	2016	2017	2018
超高圧燃料噴射系整備	空気流動が弱い場合のデータ取得	空気流動下でのデータ取得 多段PCCI燃焼コンセプトの案出	多段PCCI燃焼コンセプトの検証 超高圧高応答燃料噴射装置の導入	多段PCCI燃焼の最適噴射条件の明確化