

第46回 エンジン先進技術の基礎と応用研究会 議事録

開催日時：平成19年2月9日（金） 13:30～17:15

開催場所：大阪科学技術センター 6F 601会議室

出席者：21名（下記、敬称略）

(1) 会員（又は代理）19名

脇坂 知行（大阪市立大学）
徳永 佳郎（川崎重工業(株)）
池田 裕二（イマジニアリング(株)）
辻本 圭一、北川 一裕（ヤンマー(株)、稲葉委員代理）
梅井 一英（三菱自動車工業(株)、太田委員代理）
志知 （ダイハツディーゼル(株)、岡野委員代理）
佐藤 （三菱電機(株)、川尻委員代理）
杉本 雅彦（(株)クボタ、佐々木委員代理）
塩路 昌宏（京都大学）
徳岡 哲夫（川崎重工業(株)、白井委員代理）
高田 洋吾（大阪市立大学）
瀧山 武（大阪市立大学）
杉原 正英（三菱重工業(株)、石田委員代理）
藤本 元（同志社大学）
財田 武彦（阪神内燃機工業(株)）
高橋 秀樹（ダイハツ工業(株)、松原委員代理）
山内 和行（イー・アンド・イー）
三嶋 英二（ダイハツ工業(株)）
イマジニアリング(株)から2名

議事内容：

1. 開会挨拶 13:30

2. 会務報告 13:30～13:35

[1] 会員の入退会 なし

[2] 今後の例会・行事予定

1) 第47回2007年5月8日(火) 13:30～17:00

場所：京都大学工学部2号館335会議室(本部吉田構内:時計台前から東に入って行った建物)

606-8501 京都市左京区吉田本町

13:30—13:35 会務報告

13:35—14:00 「エネルギー変換システム学研究室の紹介」 塩路 昌宏 氏

- 水素および天然ガスエンジン・ディーゼルエンジンの性能・排気
- 噴霧および噴流の着火・燃焼・NO_x生成過程
- 乱流燃焼過程におけるレーザー画像計測・数値解析

14:00—15:00 「非常噴流における流動および混合気形成過程」川那辺 洋 氏

15:00—15:10 休憩

15:10—15:40 「見学内容の紹介」 塩路 昌宏 氏、石山 拓二 氏

15:40—16:40 エネルギー変換システム学研究室・実験室見学

エンジン実験設備、定容燃焼装置、急速圧縮膨張装置

16:40—17:00 質問、討論

17:00 終了

2) 第48回2007年6月～7月(予定)

日本マリンエンジニアリング学会「ディーゼル機関研究委員会」と合同開催

[3]日本機械学会関西支部 行事

日本機械学会関西支部 第82期定時総会講演会

開催日：平成19年3月16日(金)、17日(土)

会場：大阪産業大学(大阪府大東市)

オーガナイズド・セッション(OS-1)、3月17日、第1室：講演番号104~119

テーマ名：「持続可能社会に適したエンジンシステム技術」

キーワード：バイオ燃料、新燃焼法、低エミッション化、高効率化、モデリング、計測・制御

オーガナイザー：脇坂知行(大阪市大)、徳永佳郎(川重)

3. 話題提供

- (1) 「エンジン燃焼室内火炎・ガス組成計測(局所発光法、IR吸収法、LIBS、プラズマ応用)を用いたエンジン開発支援」 13:35~15:10

イマジニアリング(株)

池田 裕二 氏

レーザーを用いたスペクトル分析を行う小型プラズマ分光システムを開発し、CH, OH, C₂各ラジカルの発光強度の高さ比などで、シリンダ内局所空燃比、火炎伝播速度、燃焼層厚さなどを計測することが、レース用の高回転高出力の全負荷領域まで、可能になったことが紹介された。また、IR吸収法による火炎伝播速度の計測や、Laser Induced Breakdown Spectroscopyによる火炎の広がり速度の計測などが紹介された。

最後に、プラズマを用いた着火技術として、燃料とOHラジカルを直接反応させるというコンセプトに基づき、電子レンジ用マグネトロンにより発生させたマイクロ波により残留ガス中の水分をOHラジカルに変換して点火プラグ周囲にプラズマ形成を行い、少ないエネルギー投入量で着火が行われることが実演とともに説明が行われた。本技術によりリーン燃焼限界を大幅に上げられる可能性のあることが紹介された。

着火の制御方法やプラズマ形成についての質疑が熱心に行われた。

- (2) 「船用電子制御ディーゼル機関における環境対応技術について」 15:20~16:20

三菱重工業(株) 神戸造船所 船用ディーゼル事業ユニット UE設計課 杉原 正英 氏

NO_x低減とスモークレスの低公害性、安定した低速運転と回転数制御、低燃費を目指した高操船性、などを満足させるために、燃料噴射弁と排気弁をカム式駆動から300barの油圧式にしたシステムの紹介が行われた。

燃料噴射率の細やかな制御が可能になったため、初期燃料噴射率低減によるNO_x低減ができた事、全負荷域にわたるスモークレス運転が可能になった事、多重化したコントロールシステムなどについて紹介が行われた。また、次世代システムとして、噴射パターンの多様化や改良型コントロールシステムなどが紹介された。

システム異常時の対策、フェイルセーフの考え方などについて、質疑が行われた。

- (3) 「圧縮着火機関における燃料濃度分布の不均一性とガス流動が燃焼に及ぼす影響

- 化学動力学を考慮した燃焼過程の三次元数値解析 - 」

16:20~17:10

大阪市立大学大学院 工学研究科機械物理系専攻 教授

脇坂 知行 氏

予混合圧縮着火機関における急激燃焼による筒内圧力の急上昇を防ぐために、燃料濃度分布の不均一性とガス流動が燃焼および筒内圧力に及ぼす影響についての数値計算の紹介が行われた。GTTとCHEMKIN-IIを組み合わせ、詳細化学反応を必要最小限にまで減じた簡略化反応スキームを用い、空燃比の初期分布とスワール比、タンブル比をパラメータとしてパソコン並列による数値計算を行い、均一度指数H.I.を用いたNO, CO, HC, 燃焼効率の評価を行った事例が紹介された。

初期流動の与え方や、NO_x生成について質疑が行われた。

4. 代表・幹事交代の挨拶

17:10~17:15

新代表 塩路氏、新幹事 三嶋氏、旧代表 脇坂氏、旧幹事 徳永氏の就任、退任の挨拶が行われた。

以 上