

## 第48回 エンジン先進技術の基礎と応用研究会 議事録

日本マリンエンジニアリング学会の「ディーゼル機関研究委員会」、「船舶機関の環境対応技術に関する小委員会」、「数値シミュレーション研究委員会」との合同開催

開催日時：平成19年7月13日(金) 13:30～16:45

開催場所：同志社大学 京田辺キャンパス・エネルギー変換研究センター(光喜館)・3階会議室

出席者：41名(下記、敬称略・順不同)

(1) 会員(又は代理) 17名

塩路 昌宏 (京都大学)	千田 二郎 (同志社大学)
三嶋 英二 (ダイハツ工業(株))	馬場 真二 (日立造船(株))
稲葉 均 (ヤンマー(株))	薦田 哲夫 (三井造船(株))
山内 和行 ((有)イー・アンド・イー)	東 忠則 (JDR義塾大学)
加藤 聡 (金沢工業大学)	松原 耕司 (ダイハツ工業(株))
川尻 和彦 (三菱電機(株))	住田 守 (三菱電機(株))
吉村 健二 (川崎重工(株))	深谷 信彦 (大阪ガス(株))
土田 博文 (日産自動車(株))	田中 大輔 (日産自動車(株))
石田 哲朗 (三菱自動車工業(株))	

(2) 会員外(日本マリンエンジニアリング学会) 24名

田中 孝弘 (阪神内燃機関(株))	段 智久 (神戸大学)
小竹 敏典 (阪神内燃機関(株))	増田 和彦 (ダイハツディーゼル(株))
西田 恵哉 (広島大学)	花本 健一 (ダイハツディーゼル(株))
宮崎 修二 (ダイハツディーゼル(株))	塩出 敬二郎 (フューエルテックジャパン(株))
竹内 憲夫 (株マキタ)	廣瀬 孝行 (石川島播磨重工業(株))
五嶋 照夫 (日本マリンエンジニアリング学会)	高木 正英 (海上技術安全研究所)
澤田 啓司 (日立造船D&E)	杉原 明洋 (常石ホールディングス)
田島 博士 (九州大学)	渡部 論夫 (株松井鉄工所)
前田 隆義 (ナプテスコ(株))	岡 秀行 (海上技術安全研究所)
吉田 肇 (海上保安大学校)	鶴 大輔 (九州大学)
永田 佳央 (ダイハツディーゼル(株))	田守 芳勝 (大阪産業大学)
若月 祐之 (三菱重工業(株))	表 洪志 (ヤンマー(株))

### 議事内容：

1. 開会挨拶 13:30 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:委員長 千田 二郎 氏

2. 会務報告 15:00～15:05

[1] 会員の入退会

入会

山本 博之 氏 マツダ(株) 技術研究所 主管研究員

退会 なし

[2] 今後の例会・行事予定

1) 第158回 2007年11月17日(土)

下記、第8回秋季技術交流フォーラムに参加予定。下記内容で計画中。

2) 第159回 2007年12月

工場見学を含めた懇話会を実施予定。開催場所は未定

### [3] 日本機械学会関西支部 行事

#### 「第8回秋季技術交流フォーラム」の開催

- ・日時 2007年11月17日(土)
- ・場所 摂南大学
- ・プログラム内容については未定

### 3. 話題提供

#### (1) 「同志社大学工学部 噴霧・燃焼工学研究室の紹介」

13:35~14:15

同志社大学 教授 千田 二郎 氏

最初に、学術フロンティア共同研究プロジェクトである「次世代ゼロエミッション・エネルギー変換システム」について説明がなされた。本プロジェクトでは、環境保全のための最適なエネルギー変換過程の究明を目的として、自動車用・産業用および家庭用の汎用のエネルギー変換システム全般の基礎研究を行っており、大型研究装置として、「ガスエンジンコージェネレーションとCO<sub>2</sub>ヒートポンプのハイブリッドシステム」を設置し、熱電併給の低公害・高効率利用形態に関するシステム研究等も行われている。次に 噴霧・燃焼工学研究室において、現在取り組んでいる主な研究内容について、概略の説明があった。特に、「減圧沸騰噴霧のCVD製膜への応用」や、「燃料設計手法による高効率・低エミッション燃焼法」といったテーマを推進する一方、エコタウンのデザイン提案として「サステイナブル・アーバン・シティ協議会」なる活動を行うなど幅広い活動が紹介された。

#### (2) 「燃料設計手法による高効率・低エミッション圧縮着火燃焼法の提案」

14:15~15:00

同志社大学 和田 好充 氏

複数の燃料を混ぜ、着火性と揮発性の相互補完作用を利用する燃料設計のコンセプトが示された。事例としてトリデカンとイソペンタンの混合燃料を用いPCCI燃焼をさせた際に、燃料温度と噴射時期により燃料の「過熱度」を制御することで熱効率を高く保ったままNO<sub>x</sub>生成を抑制する結果が示された。また混合燃料の噴霧挙動に関し、LIF撮影した噴霧画像と、時々刻々燃料割合(=蒸発特性)を変化させた数値計算結果が示され、ノズル内でのキャビテーションを考慮することで気相、液相ともに良好な一致を示すことが紹介された。

混合燃料の気液平衡に関する見解について活発な質疑が行われ、特に、混合燃料の二相領域上での平衡について確認がなされた。

#### (3) 「LESによるディーゼル噴霧の構造解析」

15:20~16:00

同志社大学 堀 司 氏

ディーゼル噴霧における、三次元・瞬時の非定常性を、LES(Large Eddy Simulation)を用いて構造から再現し、燃焼特性まで一貫した解析について紹介された。渦構造により粒径毎の液滴分散や蒸気相長さ等を再現できることが示された。また、噴霧火炎までKIVAで計算する際に、移流項の計算手法が蒸発噴霧解析結果に影響を及ぼし、CIP法により火炎を含む噴霧の非定常性を再現することが示された。その結果、噴霧の渦構造が火炎の輸送に影響を及ぼすことが、火炎の温度分布計算により示された。

液滴径による噴霧根元の広がりや化学種の保存、および本解析の実験検証について質疑が行われた。

#### (4) 「実験室見学」

16:00~16:40

RCEMを用いた水素ディーゼル(DME添加)の燃焼制御、ソノケミストリー(超音波気泡崩壊による化学反応)を混合燃料へ適用し燃料改質効率化、コージェネ原動機の廃熱回収発電システム等の研究内容・設備を見学。実験条件や部品諸元、実験における注意点、等について活発な質疑が行われた。

### 4. 閉会挨拶 16:40 内燃機関懇話会:代表 塩路 昌宏 氏

以上