

## 第43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」及び「船用機関の環境対応技術に関する研究小委員会」と合同で開催した。

**開催日時：**平成18年7月21日（金） 13:30～17:00

**開催場所：**神戸大学 深江キャンパス 総合学術交流棟（コンファレンスホール）

**出席者：**16名（下記、敬称略・名簿順）

脇坂 知行（大阪市立大学）  
徳永 佳郎（川崎重工業株）、吉村 健二、森本 巖  
東 忠則（JDR義塾大学）  
梶井 一英（三菱自動車工業株、太田委員代理）  
花本 健一（ダイハツディーゼル株、岡野委員代理）  
川尻 和彦（三菱電機株）  
薦田 哲男（三井造船株）  
杉本 雅彦（株クボタ、佐々木委員代理）  
千田 二郎（同志社大学）  
高田 洋吾（大阪市立大学）  
橋本 正孝（神戸大学）  
松岡 孟（マツダ株）  
山内 和行（ヤンマー株）  
内山 雅史（AVLジャパン株、講師）

### 議事内容：

1. 開会挨拶：ディーゼル機関研究委員会 千田 委員長 13:30～13:35

2. 話題提供(1)「熱電独立可変ガスエンジンシステムの研究開発」 13:35～14:40

三井造船株式会社 薦田 哲男 氏

天然ガスコージェネレーションシステムとして、新しく開発した1MW級の熱電独立可変ガスエンジンシステムについて紹介された。ミラーサイクルの適用、流動最適化、超希薄混合気のノッキング限界における燃焼、過給機・発電機直結型TCSなどにより、クラス最高レベルの発電効率42.5%（LHV）を実現したこと、直噴方式パイロット着火により、始動性や寿命が向上したこと、排気再燃式バーナ・ボイラシステムにより、熱電比0.5～1.5において、従来に比べ高い総合効率を実現するとともに、NO<sub>x</sub>削減も実現できたことが紹介された。

ノッキングの発生条件や、その現象について質疑が交わされた。

3. 話題提供(2)「AVL レーザ点火システムとその実用化」 14:40～15:25

AVLジャパン株式会社 内山 雅史 氏

気筒毎にレーザダイオードポンプを備え、約20mJのエネルギーレベルで約15nsのパルス幅が得られるレーザ点火システム(第1世代)について紹介があった。この試作レーザ点火システムは、乗用車用エンジンへの適用を目的としており、単気筒スプレイガイドエンジン、均一混合気燃焼エンジン、希薄混合気燃焼エンジンでスパークプラグ使用時との比較を試み、レーザ点火に優位性があることが紹介された。また、1パルス当り24mJの第2世代レーザ点火システムについても紹介があった。

窓の汚れ等に関わる耐久・信頼性や、点火部の大きさ(レーザの焦点サイズ)や火炎核生成・膨張速度とエンジン燃焼改善との関わりについて、質疑が交わされた。

4. 会務報告及び審議 15:25～15:35

[1] 会員の入退会

なし

[2] 今後の例会・行事予定

第44回 2006年10月21日(土) 14:40～17:00

下記、第7回秋季技術交流フォーラムに参加

第45回 2006年12月

工場見学(三井造船(株)、(株)クボタ、川崎重工業(株)他)を実施する予定

[3] 日本機械学会関西支部 行事

第7回秋季技術交流フォーラムに、下記企画にて参画する(燃焼懇話会と共催)。

・日時 2006年10月21日(土)

・場所 神戸市立工業高等専門学校 市営地下鉄総合運動公園駅下車西へ徒歩約0.8km

・テーマ:「エンジン燃焼解析技術の新展開」(内燃機関懇話会テーマ)

14:40～15:30 基調講演:

「エンジン燃焼解析技術の現状と展望」

大阪市立大学 脇坂教授

15:30～17:00 フォーラム:

「反応動力学によるすす粒子生成過程とLESによる噴霧不均一構造の解析」同志社大学 千田教授

「三次元バーチャルエンジンによるエンジン燃焼性能予測」

日産自動車 寺地 淳 氏

「ディーゼル機関における多量EGRと吸気冷却によるEM低減」 マツダ 志茂 大輔 氏

[4] その他

特に無し

5. 話題提供(3) 「燃料設計手法による低エミッションディーゼル燃焼法」 15:45～16:55

同志社大学 教授 千田 二郎 氏

二種類の燃料を混ぜると、単純な足し算とはならず、両者の特性を反映した燃料になる。ガソリンと軽油を混合した場合、蒸発特性と着火性を互いに助け合う性質を持つようになることが事例として述べられた。さらに減圧沸騰による噴霧微粒化改善、トリデカンとCO<sub>2</sub>の混合によるすすとNO<sub>x</sub>の低減、ペンタンとトリデカンの混合によるスモークの低減、PT図上において二相領域を最適化することでペネトレーションを制御できることや、ソノケミストリーに基づいた重質油の改質(超音波でキャビテーションを発生し、分子間結合を切って、扱いやすい燃料に改質する)について紹介があった。

混合燃料の時間的安定度や、混合燃料のPT図の見方、粗悪燃料に軽油を混ぜたときの燃焼改善効果に対する見解などについて質疑が交わされた。

6. 閉会挨拶: エンジン先進技術の基礎と応用研究会 脇坂 代表

16:55～17:00

以上