

# 第70回 エンジン先進技術の基礎と応用研究会 議事録

[燃焼懇話会との共同開催]

開催日時：平成23年12月16日（金） 13:30～17:10

開催場所：同志社大学 大阪サテライト

〒530-0001 大阪市北区梅田2丁目1-22 野村不動産西梅田ビル9階 教室1

出席者：29名（下記 敬称略、順不同 ※印 話題提供者）

(1) 会員（又は代理） 18名

野田 利幸（三菱自動車工業）	中井 隆司（三菱自動車工業）
東 忠則（元帝京大学）	深谷 信彦（大阪ガス 深野会員代理）
瀧山 武（大阪市立大学）	小林 和伸（大阪ガス 深野会員代理）
西脇 一字（立命館大学）	染澤 俊介（大阪ガス 深野会員代理）
※内田 克己（ダイハツ工業 島会員代理）	岸本氏（ダイハツディーゼル 岡野会員代理）
村田 直宏（日立造船）	平山 永遠（川崎重工 徳永会員代理）
岡崎 正夫（クボタ）	川尻 和彦（三菱電機）
住田 守（三菱電機）	渕端 学（近畿大学）
※片岡 一司（マツダ 山本会員代理）	※表 洪志（ヤンマー 中園会員代理）

(2) 会員外 11名（燃焼懇話会会員）

池田 勇（中外炉工業）	河本 祐作（中外炉工業）
吉本 隆光（神戸高専）	谷村 聡（三菱重工）
堀 司（大阪大学）	佐藤 和宏（タクマ）
林本 伸章（日本サーモエナー）	毛笠 明志（大阪ガス）
山下 祥史（大阪ガス）	西岡 昂洋（大阪ガス）
友澤 健一（中外炉工業）	

## 議事内容：

1. 開会ご挨拶 13:30～13:35 内燃機関懇話会 幹事 野田 利幸（三菱自動車工業）

2. 会務報告 13:35～13:45

(1) 会員の入退会

・入退会とも無し

(2) 今後の例会予定

1) 第180回 2012年2月24日(金)に燃焼懇話会と共同開催予定

場所：理化学研究所・計算科学研究機構 (<http://www.kcomputer.jp/access/>)

〒650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町7-1-26

京コンピュータ施設見学終了後、イマジニアリング社に移動

〒650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町7丁目4番4

・話題提供

①「内燃機関の燃焼研究の現状と将来」 慶応義塾大学 飯田 訓正教授

②「マイクロ波を用いた燃焼改善、計測」 イマジニアリング 池田 裕二氏

・イマジニアリング株式会社 見学

懇話会終了後、懇親会を計画

2) 「日本機械学会関西支部 第87期定期総会講演会」

開催日 2012年 3月16日(金)、17日(土)

場所 関西大学

予定内容 オーガナイズドセッション

テーマ：「エンジンシステムの高効率化と低エミッション化の先端研究」

キーワード：着火・化学反応、燃焼制御、次世代燃料、モデリング・シミュレーション

後処理、計測技術、MBC (<http://www.jsme.or.jp/conference/ksconf12/doc/os.html>)

### 3. 話題提供 13:45~17:00

- ・「SKYACTIV-Dieselの開発」 マツダ 片岡 一司 氏

マツダでは2020年において市場の95%が、2030年でも70%が内燃機関をベースとした動力源であると予想し内燃機関の改善に注力。SKYACTIV-Dは新世代クリーンディーゼルエンジンとして、20%の燃費改善、NOx後処理なしでEuro6, ポスト新長期規制に適合、大幅なトルク向上を狙いとして開発された。

燃費と排ガス性能向上のため低圧縮比化と燃焼タイミングの最適化を図り高膨張比燃焼を実現。低圧縮比化による最高燃焼圧低下により回転系部品の軽量化、薄肉化が可能となりフリクション低減にも寄与。またEggシェイプ燃焼室の採用によりミキシングを促進し、排気2度開きVVLにより着火性を向上させると共に、2stageターボチャージャー採用による高効率過給により高圧EGRシステムながら空気量を確保しつつ大量EGR導入を実現して、大幅なNOxとスモークの低減を図ると同時に低速&高速トルクの向上を実現した。

- ・「DME-LPG Dual Fuel engine」 ヤンマー 表 洪志 氏

DME(ジメチルエーテル)は着火性が軽油と同等で燃料中に酸素を含むため煤が排出されないという一方で常温・常圧では気体のため加圧して液体燃料とする必要がある等の短所がある。DME普及促進のためには、物性が近似しているLPGに混入して既存LPG供給設備を用いてLPGとDMEを混合した気体燃料として消費する方法が考えられる。しかしLPGとDMEの混合燃料を火花点火機関に用いるとノッキングによる出力低下が顕著となるためノッキング限界を改善する必要がある。検討の結果、DME混合率に応じたλ, 点火時期, EGR導入の最適化でノッキング回避による出力維持が可能となった。またシュミレーション検討の結果より吸気バルブタイミングや燃焼室形状の最適化によりノッキング限界の改善が可能との結論を得、実機運転によってその有効性が確認された。

- ・「軽自動車用エンジンの低燃費化」 ダイハツ工業 内田 克己 氏

昨今の軽自動車燃費は小型登録車に劣りつつあり、ハイブリッド車には大きく差をつけられている。また、軽ユーザーの購入重点も更なる低価格化・低燃費化に向かっており、ダイハツ工業では軽自動車の存在意義の社会的アピールと「ダイハツ=低燃費」のイメージ構築のため、燃費30km/L(JC08モード)の軽自動車開発に取り組んだ。燃費向上の着眼点として①燃焼効率向上②ブローダウン損失低減③ポンプロス低減④フリクション低減に着目。燃焼効率向上のために高圧縮比化、タンブル強化、微粒化インジェクタを採用。ブローダウン損失低減のため排気カムタイミング最適化、ポンプロス低減のためにi-EGR制御(イオン電流システムによる燃焼悪化検出)採用による大量EGR導入、低剛性スカートピストンやタイミングチェーン細幅化等によるフリクション低減により、現行エンジンに対して約10%の燃費向上を達成。エンジン本体以外の燃費向上アイテムとしてCVT改良、アイドルストップ採用、車両軽量化等を盛り込んでJC08モードで30km/Lの燃費を実現した。

### 4. 閉会のご挨拶 17:00~17:10 燃焼懇話会 主査 池田 勇 氏 (中外炉工業)

- ・今回も内燃機関懇話会と燃焼懇話会の合同開催とさせていただいた。
- ・少し専門と違う分野の話題もお互いのメリットになると考えており、今後も継続したい。
- ・懇話会の狙いとして産学の橋渡しがあるが、今回のご講演は“産”が主体であった。
- ・次回は“学”主体での開催を予定しており、燃焼懇話会が主体となり、世界一の“京コンピュータ”の見学会を開催するので多数の参加をお願いしたい。

以 上