

第50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12月17日（月） 14:00～17:10

開催場所：ヤンマー(株) 尼崎工場 厚生棟4F 会議室

出席者：15名（下記、敬称略）

(1) 会員（又は代理、*印：講演者）15名

塩路 昌宏（京都大学）

三嶋 英二（ダィハツ工業(株)）

伊藤 秀紀（三菱自動車工業(株)、太田委員代理）

佐藤 和利（ダィハツディーゼ(株)、岡野委員代理）

増田 貴彦（ダィハツディーゼ(株)、岡野委員代理）

佐藤（三菱電機(株)、川尻委員代理）

嶋本 譲（京都大学名誉教授）

千田 二郎（同志社大学）

徳永 佳郎（川崎重工業(株)）

木原 信隆（(株)堀場製作所、中村委員代理）

西脇 一字（立命館大学）

高瀬 秀樹（ダィハツ工業(株)、松原委員代理）

* 山内 和行（イー・アンド・イー）

脇坂 知行（大阪市立大学）

東 忠則（JDR義塾大学）

(2) 会員外（*印：講演者）3名

* ライハン カンドカー、佐伯 隆志、増田 宏司（ヤンマー(株)）

議事内容：

1. 開会挨拶 14:00

2. 会務報告 14:00～14:05

[1] 会員の入退会 なし

[2] 今後の例会・行事予定

1) 第160回 2008年2月29日（金） 13:30～17:00

・ 会場：同志社大学 大阪サテライト

・ 話題提供：

① 「BMWバルブトロニック機構（仮題）」 ビー・エム・ダブリュー(株) 山根 健氏

② 「トヨタ連続可変リフトシステム（仮題）」 トヨタ自動車(株) 発表者 未定

③ 「可変動弁システムとその応用（仮題）」 日産自動車(株) 竹林 信一氏

2) 第161回 2008年5月～6月（未定）

[3] 日本機械学会関西支部 行事

「日本機械学会関西支部 第83期定期総会」の開催

・ 開催日：2008年3月14日（金）、15日（土）

・ 会場：大阪大学豊中キャンパス

・ プログラム内容については未定

3. 話題提供

(1) 「コジェネレーション用DMEディーゼルエンジンの長期耐久試験」

14:05～15:10

ヤンマー(株) 中央研究所 エンジン研究グループ

ライハン カンドカー アブ 氏

コジェネレーションを用途としたDMEエンジンの長期耐久性に関する研究が紹介された。従来の軽油用ディーゼルエンジンをベースに、基本システムをそのまま流用し、DME燃料に対応するためにゴムシール材の変更、外部EGRによるNO_x低減、噴射系の最適化を行った。NO_x排出量で整理すると、軽油ディーゼルに比べてDMEディーゼルではスモークを大幅に低減しつつ、熱効率同等となることが示された。現在までの4700hr耐久運転により、高負荷でもシステムが正常に作動し、連続運転できること、潤滑用の燃料への添加物自動供給システムが正常に作動すること、添加剤濃度を100ppmと低く設定しても磨耗トラブルが発生せず、DMEエンジンの耐久性に問題がないことが示された。DMEエンジンの耐久性、課題、CO排出濃度、外部EGRを用いたときの熱効率の改善について活発な質疑応答が

なされ、DMEの発泡を抑えるために燃料フィード圧を上げていること、軽油用としては20 kW出力で
きるエンジンをDMEで約8 kWにレートダウンして高負荷を避けているために温度の問題が発生しない
こと、CO排出量は酸化触媒なしで問題無いレベルとなるよう運転条件を適合できていること、表面コー
ティング(DLC)により潤滑用添加剤なしでも700 hr運転で問題が発生していないことが明らかに
された。また、会員より潤滑油は酸化による劣化がほとんどなく、不純物をフィルタリングすれば潤滑油
を長く使うほど潤滑性、焼付き性が良くなるとの情報提供があった。

(2)工場見学

15:20~16:30

ヤンマー㈱の主要製品(船用ディーゼルエンジン、産業用ディーゼルエンジン・ガスエンジン、産業用
ガスタービン)と、機械、組立、艀装、運転(検査)、出荷の各工程が紹介された後、工場見学が行われた。
カム山形状、クランクシャフトの構造、ガスタービンの材料等について質疑応答がなされた。

(3)「ガスエンジンのノッキング現象と大気湿度との関係」

16:30~17:10

イー・アンド・イー

山内 和行 氏

コジェネレーション用ガスエンジンについて、これまでの実験結果からノッキングによる運転停止は気
温の高い夏より冬に発生しやすいことが示された。考えられる要因として運転時間、インタークーラ冷却
水温度、ジャケット冷却水温度、排気排圧、絶対湿度を挙げ、実験データを整理することにより、各要因
に対するノッキング限界出力の感度を導いた。350 kW出力のエンジンにおいて、絶対湿度のノッキン
グ限界出力への感度は1 g/kg当り1 kWであり、夏と冬では絶対湿度で18 g/kgの差があるため、
7000~8000 hr運転したメンテナンス直前のノッキング限界出力およびノッキングによる運転停
止の発生有無には、メンテナンス直前月の湿度が大きく影響することが示された。現地監視データを用い
て感度に基づいて算出されたノッキング限界出力と発電出力の関係から、ノッキング発生の予兆を検出で
きることを示された。ノッキング限界の定義、吸気温度の影響、ノッキング発生後のピストンの状態につ
いての質疑応答がなされ、ノッキングの発生メカニズム、ノッキング発生による部品等への影響について、
活発な意見交換が行われた。

以上