

## 報告書;先進内燃機関セミナー研究会参加報告

実施日:2011年10月29日(土)13:00~17:30

場所:千葉大学工学部 15号棟 110教室

議事録作成者:幹事 北村高明 (日本自動車研究所)

研究会参加者:44名

13:00-13:10 開会の挨拶 青柳友三(新エィシーイー)

2011年度からの先進内燃機関セミナー研究会は、エンジン研究の盛んな大学にて実施し、学生さんと若手の研究者の参加を期待し、土曜日の開催としました。学生さんと若手の研究者の積極的なご参加をお願い申し上げます。これは、最近エンジン関係を希望する研究者が減少しているので、この研究会を通して、エンジン分野の志望者が増えることを期待します。今回、千葉大学 教授 森吉泰生先生に開催のご快諾をいただき、話題提供の後に研究室を見学させていただきます。

13:10-14:00 「ブローダウン過給を用いたHCCIガソリン機関に関する研究」

千葉大学 窪山達也 様

NEDOプロジェクトとして実施しているガソリンHCCI研究の紹介があった。HCCI運転可能領域を拡大させるため、BDSC(ブローダウン過給)によるG/F増加とEGRガイドによる筒内温度成層化を図り、最大圧力上昇率の低減を試みた。その結果、従来のNVO方式のHCCIでは高負荷限界がIMEP=350~400kPa程度であったのに対して、BDSC単体でIMEP=480kPaまで、BDSC+EGRガイドでIMEP=600kPaまで高負荷限界が拡大した。これにより、JC08モードの粗全域をHCCI運転でまかなえる見通しを得た。この結果、1500rpmにて、BSNO<sub>x</sub>を1/100にして、BSFCを軽負荷で35%、中負荷で14%の改善を得た。

14:10-15:00 「新型I3 1.2Lスーパーチャージャガソリンエンジンの燃焼性能設計」

日産自動車(株) 三藤祐子 様

新規に開発した過給ダウンサイジングガソリンエンジンの紹介があった。燃費向上策としては、圧縮比13Iによる図示熱効率向上、大量EGRによる比熱比増加(EGRクーラはなし)、EGRおよびミラーサイクルによるポンピングロス低減が主要アイテムで、その他に真鍮バルブガイド、Na封入排気バルブ、高熱伝導ピストンリング、ピストンクレーンチャンネル等も採用されている。3D-CFDを用いた燃焼性能設計事例として、高圧縮比条件で筒内の乱流強度を確保するためのガス流動設計、ポア壁面燃料付着量低減と混合気濃度分布の均質度を確保するための噴霧形状設計、燃焼安定性を確保するためのピストン形状設計の一例が示された。

15:10-16:00 「大型ディーゼル機関のP<sub>max</sub>向上による高熱効率化」

(株)新エィシーイー 青柳友三 様

国交省のスーパークリーンディーゼルプロジェクトで開発した高過給・広域多量EGRエンジンについて紹介があった。本エンジンでは、高過給を実施するため許容P<sub>max</sub>を30MPaまで高め、ピストンはスチール材のモノサーム製に改良されている。また、燃料噴射はコモンレール方式の最高220MPaまで可能な高圧噴射システムが使われている。低排気エミッションと熱効率向上を両立させる技術として、圧縮比の増加、着火時期進角、吸気弁閉時期遅延の効果等が示された。正味熱効率は、BSNO<sub>x</sub>を1gkW/h以下に抑え、単気筒で46.3%、多気筒で43%を得た。

16:00-17:30 エンジン実験棟とサイエンスパークセンター動力性能実験室の見学。各研究担当者(森吉研究室の学生)から直接の説明を聞いた。

次回の研究会は、2012年1月12日(木)13:00より早稲田大学理工学部で実施し、新年会も行います。

以上