

ガソリン燃焼チーム クラスター12 (冷却損失低減班)

東京都市大学工学部 (機械工学科) 三原雄司

壁面熱流束を定量計測するセンサの開発

目的

壁面境界層内の熱と流れの構造の把握や熱伝達モデルの検証及び燃焼状態や表面材料とその構造が冷却損失低減に与える効果の実証を行うために、高精度で信頼性が高い瞬時熱流束センサの開発を推進する。

独自のナノマイクロ薄膜技術を用いたエンジンの局所環境センサ開発

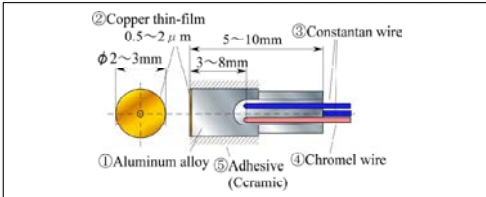
内燃機関の実働中の瞬時の温度分布・油膜圧力分布・油膜厚さを計測できる独自のナノマイクロ薄膜技術で燃焼室内・ピストン・軸受・歯車歯面の世界初計測実績多数。この技術を駆使した瞬時熱流束センサを開発し、熱効率50%のモデル化・検証に寄与。



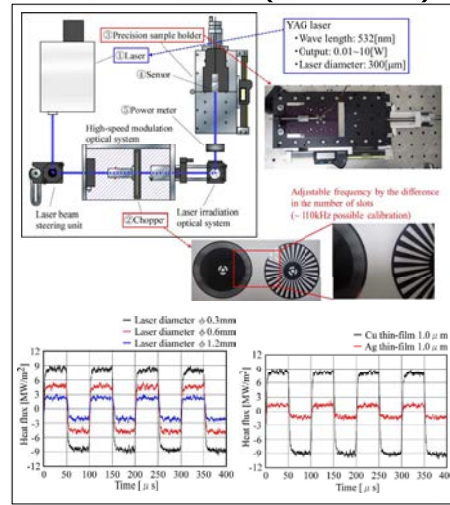
高精度・高耐久センサ開発

高精度・高耐久性を有する熱流束センサ開発を実現

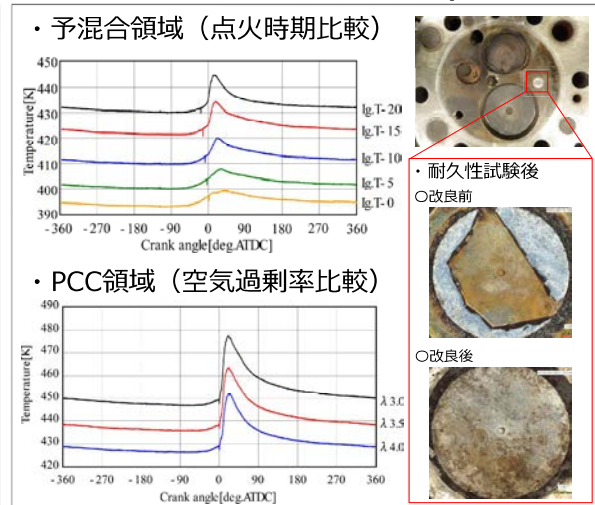
○センサ構造(改良後)



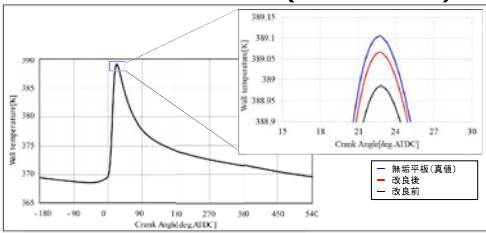
○瞬時応答特性(検証装置)



○性能・耐久性評価テスト(実機実験)



○計測精度の向上(数値解析)



課題

- 熱伝達モデルに必要なサブミリオーダーの分解能や計測点数に適応できるセンサ開発
- 冷却損失を低減できる表面性状・構造(テクスチャリング等)に適応できるセンサ開発
- ⇒センサの多点化形状の検討
- ⇒センサ構造(ナノマイクロオーダーのセンサ膜構造の研究とその実証)

研究計画

2014	2015	2016	2017	2018
瞬時熱流束センサ及びその計測システム開発	RCEM及び実エンジンにおける適合性評価	熱伝達モデルの構築及びノックと熱伝達の明確化に寄与		冷却損失低減効果検証技術の確立