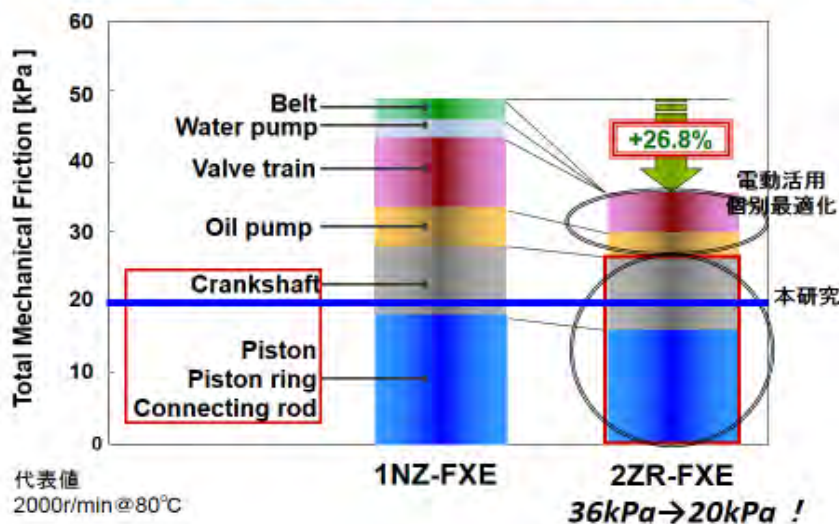


テーマ名 (タイトル)	排気エネルギーの有効利用と機械摩擦損失の低減に関する研究開発
SIPチーム	損失低減チーム リーダー大学: 早稲田大学 大聖 泰弘 教授
AICE分科会	ディーゼル燃焼分科会 摩擦損失低減分科会
目的	ターボ過給機の性能向上、燃料改質による排熱回収技術の開発を通じて排気エネルギーを低減する。従来は経験則に基づいていた摩擦損失メカニズムを解明し、大幅低減を狙う。

テーマ名 (タイトル)	低摩擦損失と耐焼き付き性の向上 及びオイル消費の低減を両立する自動車用エンジンの提案と実証
クラスター大学	東京都市大学 三原 雄司
目的	ピストン摩擦計測用単気筒エンジン、ジャーナル軸受試験機及び4気筒エンジン等を用いて、オイル消費を悪化させずに摩擦・摩耗・焼き付きリスクの低減が可能なエンジン部品の最適化による摩擦損失低減エンジンの実証と、得られたデータを解析モデルの開発に反映し、高精度なトライボシミュレータの開発を他大学と共に推進する。
目的達成のための構想	●摩擦力・LOC評価用各種エンジン及び試験機による実験解析とモデルへの適用
アピールポイント	●エンジンの油膜厚さ・油膜圧力・温度・ボア変形等数世界でも注目される独自計測技術

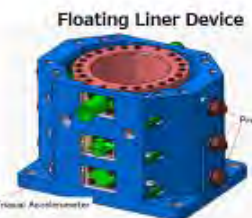
機械摩擦損失の低減目標



浮動ライナ型 ピストン摩擦計測エンジン

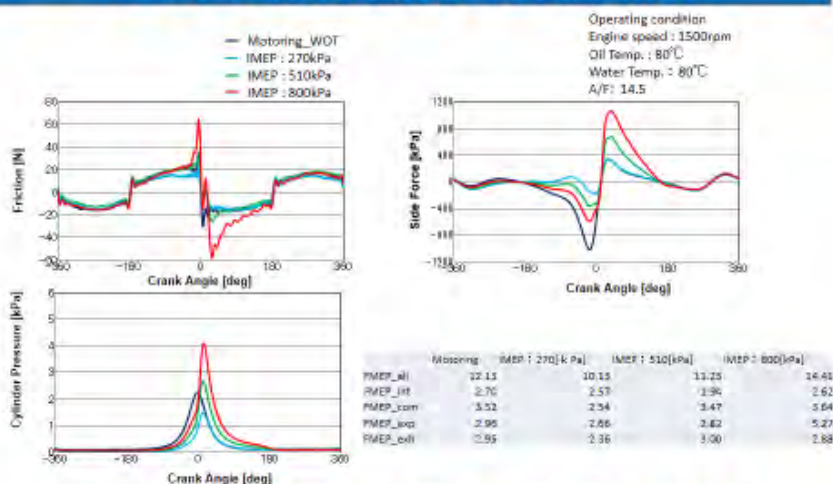


Specification of Test Engine	
Engine Type	SOHC_2Valve
Displacement cc	499.4
Bore×Stroke mm	81×96.9
Compression ratio	10.5
Number of Cylinder	1



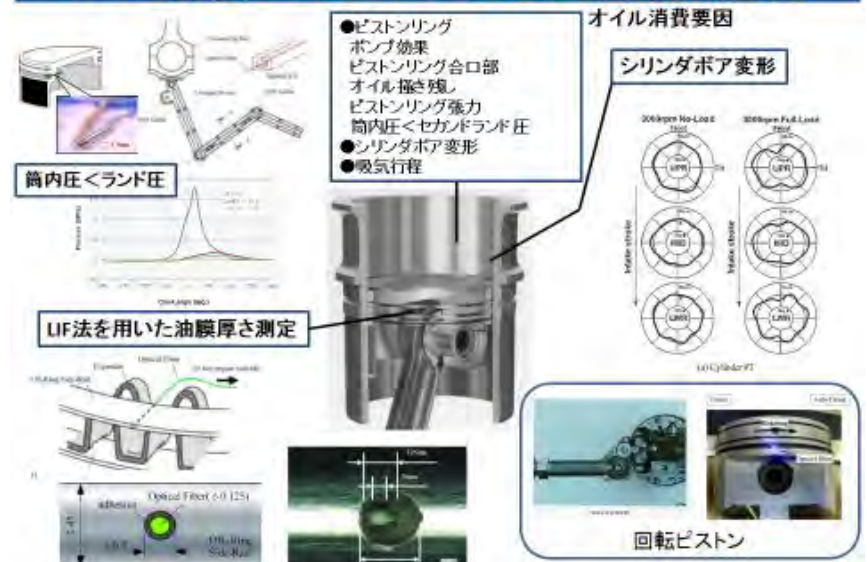
- ◆ 三分力浮動ライナーエンジンの測定精度向上
- ◆ 測定データよりFMEPの計算、評価
- ◆ ピストン・ピストンリング・シリンダースリーブでの摩擦損失低減の検証

ピストン系摩擦力の評価(例)



浮動ライナー装置での測定結果より各行程のFMEPを算出
→ 各アイテムの性能評価が可能

LOC解析モデルに寄与する計測技術



高熱伝導配向制御可能な材料

接触摩擦面たる摺動面の発熱の除去という課題解決のために、エンジン部材の排熱方向に高い熱伝導性を付与する。選択的な方向に効率的な排熱を行える材料組織設計技術を開発し、**すべり軸受**などにおける摩擦摩耗性能の向上を図る。

境界接触領域にける軸/メタル接触部の排熱を促進し、メタルの温度上昇を抑制することで摩耗及び焼付きを低減する。

⇒ 軸受摺動部材のバックメタルに注目

◎バックメタル部材の高熱伝導化による排熱の促進

高熱伝導摺動部材の開発

1. 高熱伝導配向制御 (窒化ケイ素等)

材料開発:
摺動面における発熱除去による摩擦摩耗低減
→ 高熱伝導結晶のマトリックス中への分散による高熱伝導排熱経路の実現

2. 選択的高熱伝導材料組織の構築

手法開発:
熱の流れ方向制御
→ スパッタ法などの薄膜形成法による選択粒成長

摺動面 名城大 仕様

高熱伝導結晶 (窒化ケイ素柱状結晶)

バックメタル (ステン)

高熱伝導配向材料の軸受への応用

○バックメタル→柱状SiC結晶添加

☆高熱伝導/低熱膨脹 工程での窒化ケイ素結晶の添加

(粒径制御、界面界面制御)

⇒ バックメタルの排熱能力の向上

⇒ 摩擦・摩耗の低減

<東京都市大>

世界有数の独自計測技術をSIP研究へ

