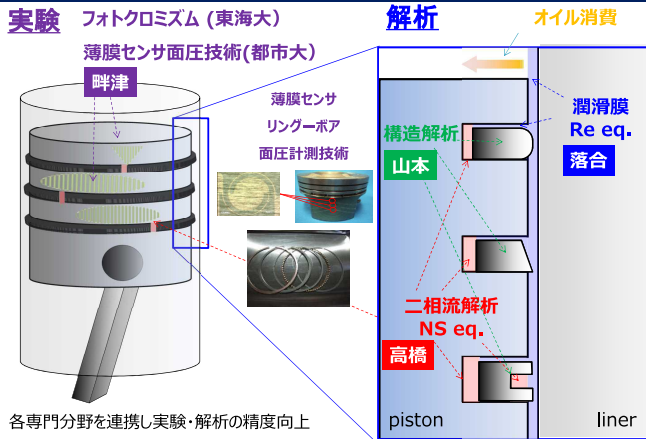


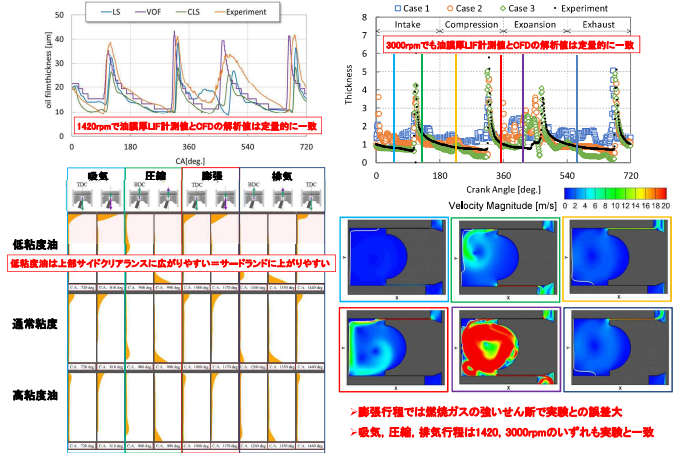
テーマ名 (タイトル)	排気エネルギーの有効利用と機械摩擦損失の低減に関する研究開発
SIPチーム	損失低減チーム リーダー大学: 早稲田大学 大聖 泰弘
AICE分科会	排気エネルギー活用分科会 摩擦損失低減分科会
目的	ターボ過給機の性能向上、燃料改質による排熱回収技術の開発を通じて排気エネルギーを低減する。従来は経験則に基づいていた摩擦損失メカニズムを解明し、大幅低減を狙う。

テーマ名 (タイトル)	リング周り潤滑解析モデルの高度化とオイル消費解析ソルバーの開発
クラスター大学	東海大学 落合 成行
50%への貢献	現行のツールでは解析が困難なオイルガス二相流解析によるオイル上がり解析と、ピストンリングの運動-変形連成解析による共振解析等を実施し、可視化実験との検証から高精度設計を実現する。低粘度オイルによる低摩擦化の排反事象であるオイル消費の低減を図る。
目的達成のための構想	●東海大学における解析コードの作成、基礎実験検証を経て、最終的に東京都市大学での実機検証を行う。
アピールポイント	●詳細な物理現象把握のための高度シミュレーションの採用を図り、独自の可視化技術で検証する。

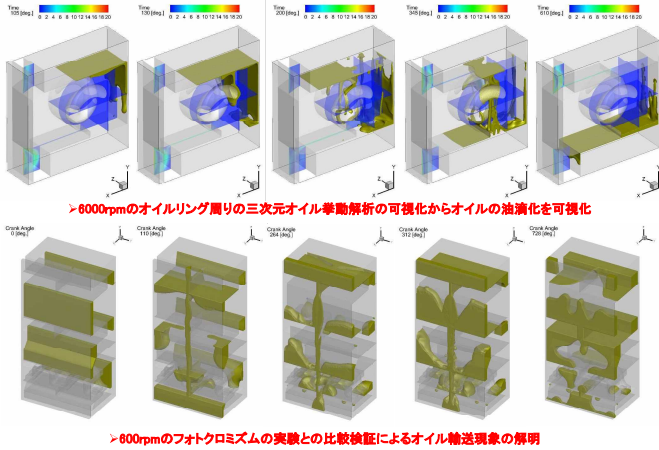
50%摩擦低減を支えるオイル消費低減技術/解析SG3



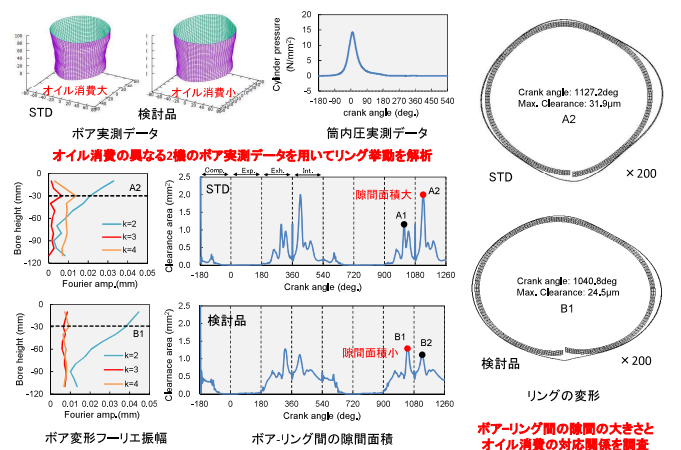
オイルリング背面の油膜厚さの予測



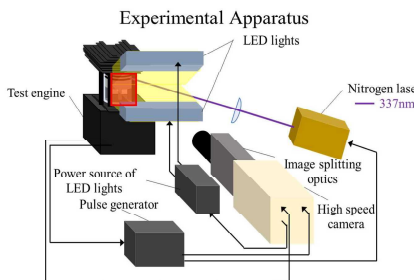
三次元オイル挙動解析



ピストンリングの追従性解析

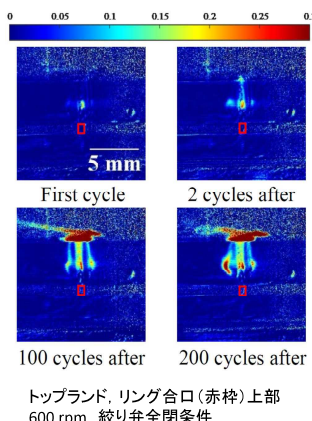


フォトクロミズムによる新しい油膜計測



- 2時刻2波長処理手法 (特許申請中) により、可視化エンジンにおいてピストン上の油膜移動の可視化計測に成功
- 油膜の移動をラグランジュ的に追跡すること、シリンダライナとピストンランドの油膜を分離して可視化することが可能
- 油膜厚さ、移動速度等の定量的計測も可能であることを確認

オイル消費現象の可視化



低速～中速運転時のオイル消費

- 吸気弁全開条件の全て、および吸気弁全閉条件のかかりの割合
- トップリング合口経由の準定常的なオイル消費の存在

吸気弁全開条件の一部

- トップリング合口・セカンドリング合口経由の急激・多量なオイル消費の発生
- セカンドランド・サードランドに存在するオイルの噴出

トップランド、リング合口 (赤枠) 上部
600 rpm、絞り弁全閉条件