

# 超短パルスレーザーによるピストンリングの テクスチャリング加工が摩擦力に及ぼす影響

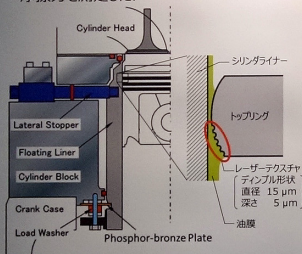
山坂 淨成, 岡本 大輔, 伊東 明美 (東京都市大学)  
 田原 大和, 住吉 哲実 (サイバレーザ)

## 目的：燃費向上とメカニズム解明

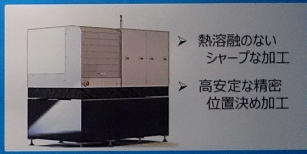
燃費向上に有効なエンジンのピストン周りの摩擦低減のためピストンリングのトップリングにテクスチャを施し、摩擦低減効果を確認するとともにそのメカニズムを検討する。

## 手法：テクスチャのレーザー加工と浮動ライナー装置による測定

- 浮動ライナー装置によりクランクアングル毎の摩擦力を測定した。
- 熱変形や熱変質が発生しない超短パルスレーザー光による非熱加工により、エンジンのトップリング摺動部へ精密な形状のテクスチャを施した。



### 超短パルスレーザー加工機



- 熱溶融のないシャープな加工
- 高安定な精密位置決め加工

## 結果：10~20%の摩擦\*損失低減

\* 摩擦：摩擦平均有効圧 (FMPE)。

- 油膜入口にテクスチャが存在する下降工程において摩擦低減効果が表れることおよび低回転速度・高トルク (混合潤滑状態寄りの条件下) で摩擦低減効果が顕著なことから、テクスチャリングにより潤滑状態が改善されることで摩擦損失が低減したと考えられる。

