

ピストンスカート形状が潤滑油膜挙動に与える影響

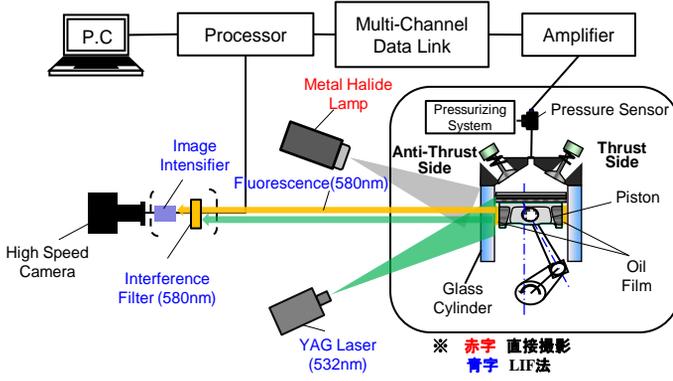
Tottori University

Influence of Piston Skirt Profile on Lubricant Oil Film on Piton Skirt

<研究目的>

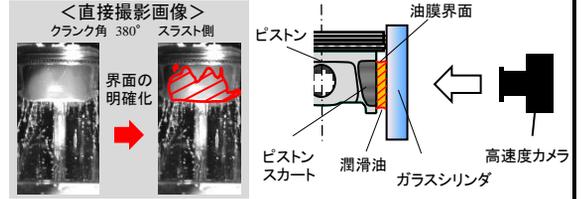
- ・ピストンスカート形状が潤滑油膜挙動に与える影響を調べる。
- ・油膜厚さの定量的測定を行い、ピストンの偏心と傾きが潤滑油膜挙動に与える影響を調べる。

<油膜挙動撮影方法>

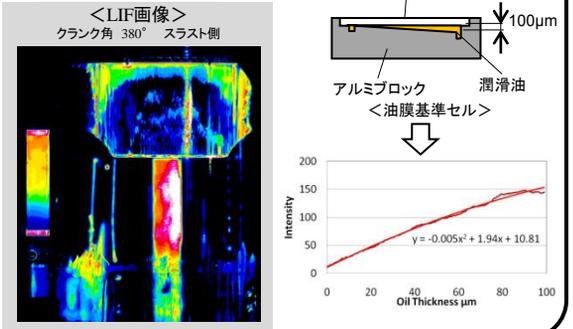


撮影方法	観察対象	光学系	撮影速度
直接撮影	油膜界面	・ Metal Halide Lamp	4000 fps
LIF 法による撮影	油膜厚さ	・ YAG Laser (532nm) ・ Interference Filter (580nm) ・ Image Intensifier	

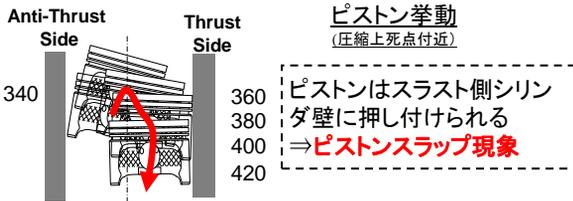
油膜界面挙動の観察



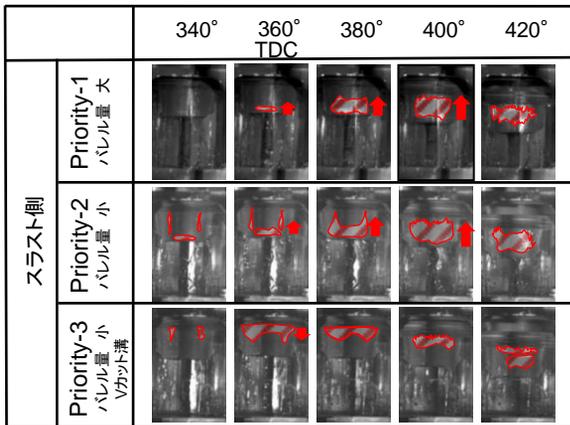
油膜厚さの定量化



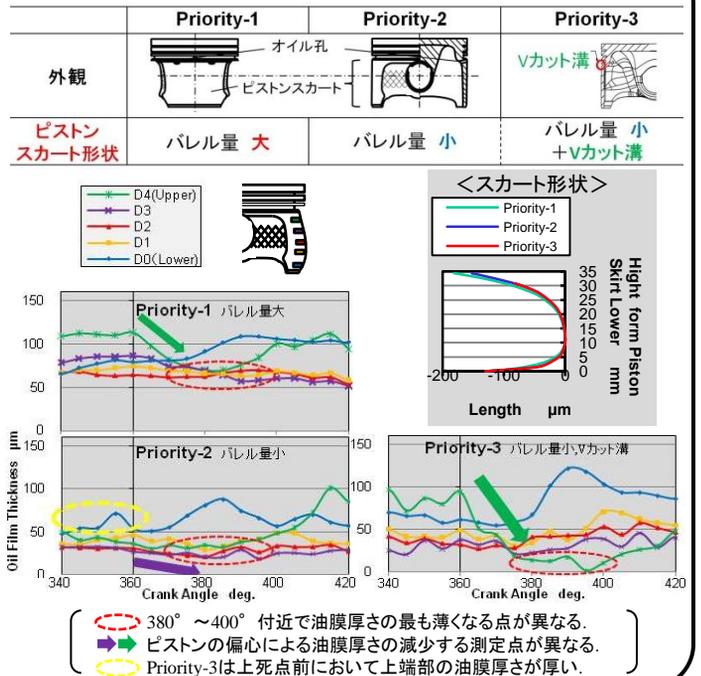
<実験結果 スラスト側における油膜挙動>



油膜界面挙動 上死点付近 340° ~420°



油膜厚さ 上死点付近 340° ~420°



<まとめ>

- (1)油膜厚さの定量的な測定と油膜界面挙動観察により、ピストンの偏心と傾きがピストンスカート部の潤滑油膜挙動に与える影響がわかった。
- (2)Priority-1,2の比較より、バレル形状が大きいと上死点付近で油膜はスカート全体において厚く、偏心量が少なくなる。
- (3)Vカット溝はスカート上端部への潤滑油供給を促す。この結果、Priority-3ではピストンスラップ現象によるピストンの傾き量がスラスト側へ大きくなる。