

e-Axle用高回転ギヤの潤滑・冷却油挙動解析技術

高速ダイナモベンチ×高速度カメラにより回転中ギヤの潤滑・冷却油挙動可視化いたします。

e-Axleの小型化とモータの高回転化

BEV/PHEV用モータでは、小型・高出力密度化にともない、高回転化が加速しています。

一方、e-Axleとしては、モータ出力軸ギヤの高回転化も伴うため、ギヤの冷却および潤滑方式もこれまで以上に、高回転域も網羅した設計が必要になります。

このような課題に対して、テクニカルサポートが保有する高速ダイナモ試験技術、およびJFEテクノリサーチが保有する高速度カメラを用いた特殊計測と流体解析技術により、ギヤへ滴下される冷却油が、高速回転時にどのように付着・飛散し、歯面にどの程度供給されているかを詳細に観察し、ギヤ冷却・潤滑挙動の可視化と解析精度向上が実現できます。

高速回転ギヤにおける潤滑・冷却挙動可視化および数値解析

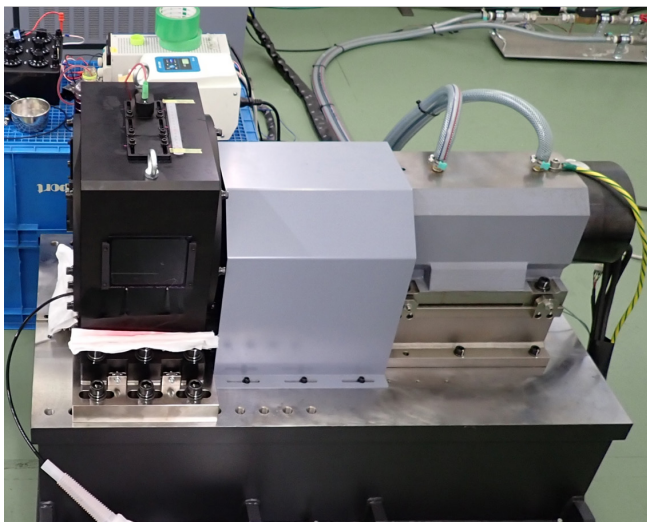


写真1 高速ベンチおよび高速度カメラによる冷却油挙動計測

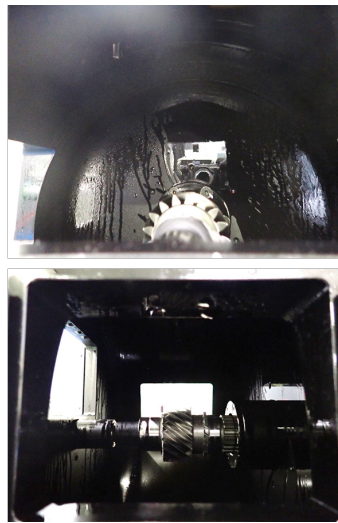


写真2 供試ギヤおよびギヤボックス

【試験構成】

- 供試体ギヤ: e-Axle用ギヤ
- 供試体油: ATF
- 最高回転数: 24,000 rpm
- 冷却潤滑方法: 液滴
 - * ポンプおよびノズル径にて、液量と大きさを調整
- 液温: 室温
 - * 温度可変の場合は別途ご相談ください。
- 撮影: 高速度カメラ
- 解析ツール: Particleworks 8.1

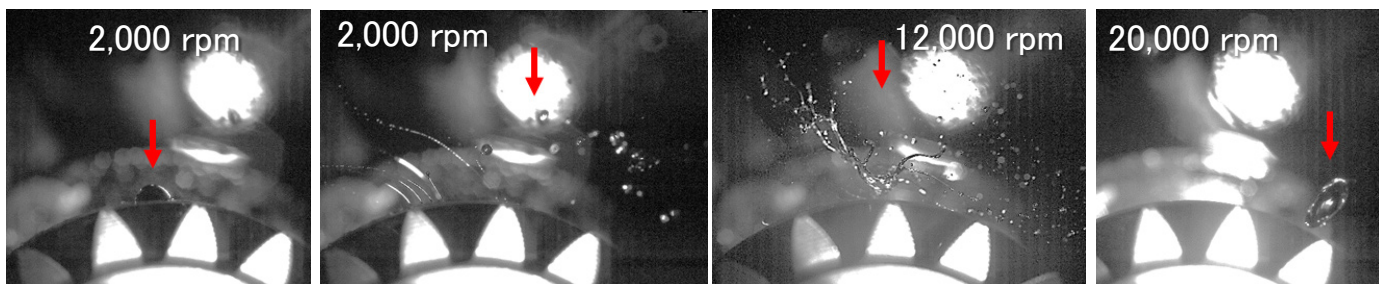


写真3 回転中ギヤの冷却油挙動観察(液滴方式)

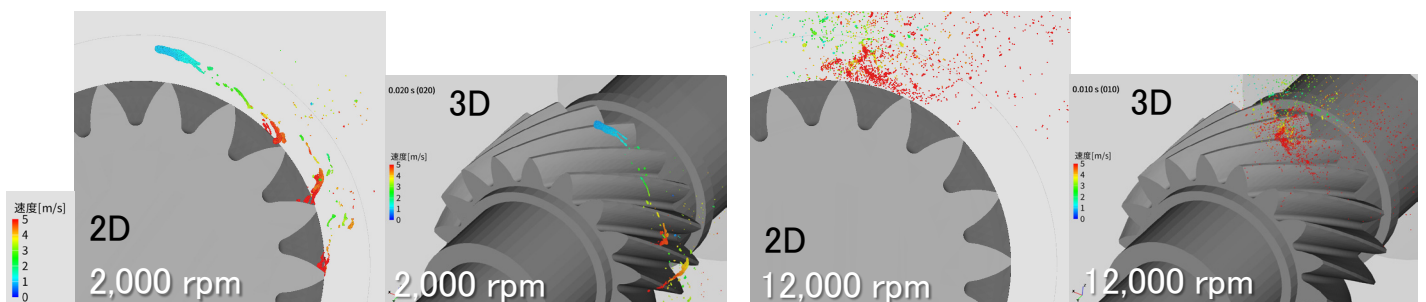


写真4 回転中ギヤの冷却油挙動(数値解析によるギヤ接触後の油滴形状及び飛散状況)