

車載型潤滑油状態監視装置

気動車エンジンに直接設置する鉄粉濃度センサと、センサからデータを外部端末に転送する無線機器で構成される、潤滑油の鉄粉濃度を状態監視するシステムを開発しました。

研究の背景と目的

- 現在行われているエンジンの状態診断では、油の交換時などに採油する必要や、大型で高価な分析装置を使用する必要があるため、時間と手間を要し、状態診断頻度の向上が難しいことが課題になっています。
- 潤滑油の鉄粉濃度センサをエンジンに直接設置し、車上からエンジン油の状態をモニタリングできる状態監視システムを開発することで、車両検修業務の省力化および異常診断頻度の向上による車両故障の防止を図ります。

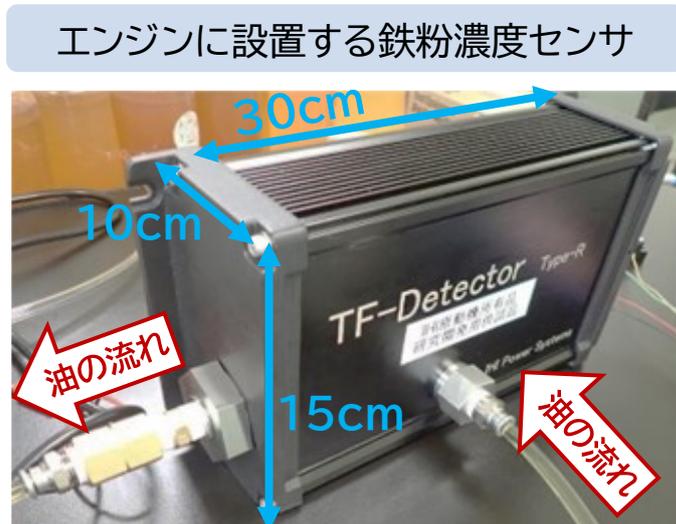
研究成果

- 鉄粉濃度センサと、センサからの出力をWi-fiによりタブレット端末等に転送する無線機器で構成される状態監視システムを製作し、実物のエンジンに設置できることを確認しました。
- 実物のエンジンを使用した台上試験により、状態監視システムが正常に動作し、エンジン油に異物を混入させた際の鉄粉濃度の上昇を検知できることを確認しました。
- 営業車両を使用した構内走行試験により、出区点検、仕業検査および駅停車時などにおける異常診断に対応できることを確認しました。

今後の展開

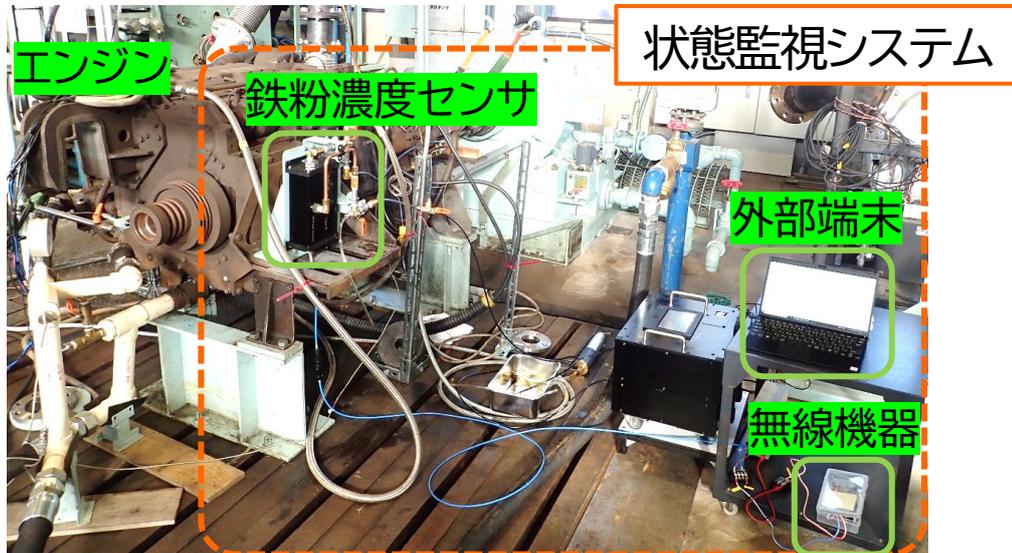
- 鉄道事業者や車両メーカーなどユーザーからのご要望に応じて、現車試験などによる導入支援を行います。

※本システムは株式会社三井E&Sとの共同開発品です。



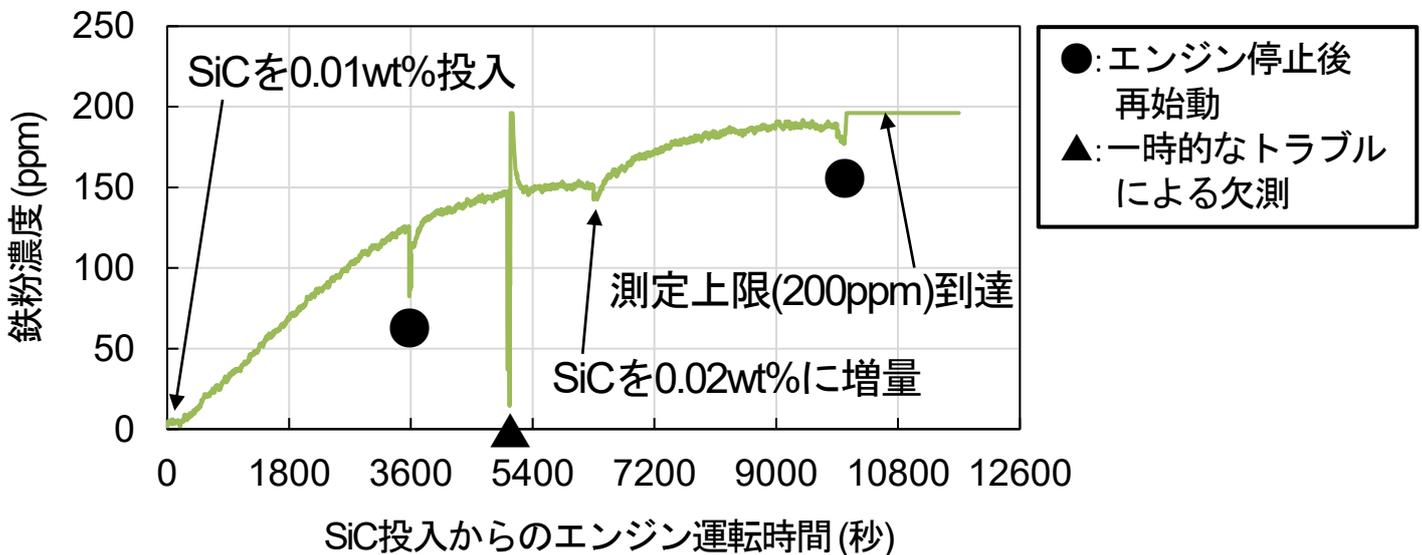
状態監視システムの構成とエンジンへの設置状況

エンジンの給油口に脱着が容易な治具を取り付けることにより、センサに給排油を行います。エンジン本体の改造を行わずに設置が可能です。

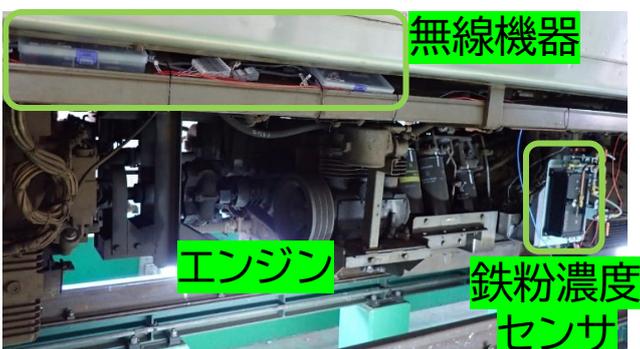


台上試験による状態監視システムの性能評価

エンジン油に異物(SiC粒子)を混入させた状態で回転試験を実施しました。エンジン内部の摩耗促進に伴う鉄粉濃度の上昇を検知できることを確認しました。



営業車両への設置状況



営業車両の床下に状態監視システムを設置し、走行中においても車両近傍からエンジン油の鉄粉濃度をモニタリングできることを確認しました。