



# MEMS粘性センサによる 建機オイル劣化モニタリング

Oil deterioration monitoring by MEMS viscosity sensor

粘性センサ/建機

Viscosity Sensor / Construction Machinery

ヤマシンフィルタ(株)・(国研)産業技術総合研究所・福井大学

## 研究開発の概要

### ● 背景

建機の稼働時間は世界的に年々増加しています。それに伴い予期せぬ故障や、操作停止による賠償金などのリスクも高まっております。背景には、建機を動かす油圧作動油の交換目安が時間で一律に管理されているため、オイル劣化の進行状態の多様化に対応できていないという問題があります。

### ● 研究開発内容

小型の粘性センサを開発し、建機に粘性センサを内蔵してオイルの粘度から劣化度を推定することで、信頼性の高い建機モニタリングシステムを提供することを目的としています。

### ● 成果

#### <建機のオイル劣化を粘性センサで診断>

圧電薄膜による微細アクチュエータを搭載したMEMS粘性センサを開発しました。MEMS粘性センサには2つの渦巻状振動子が内蔵されており、相対運動の振幅比からオイルの粘度を測定します。液体には疑似的にクエット流れが形成されるため、理想的な粘性測定が実現できます。

#### <鉄系材料を貫通できる隔壁間無線給電技術>

高圧・高温の建機内部にセンサを設置するため、鉄系の隔壁の内部のセンサに無線で給電できる技術を開発しました。

### ● 今後の展望

業務用大型空調機の冷媒や潤滑油の混合状態のモニタリング、トラックや農業等のエンジンオイルの劣化センサ、風力発電機等の油圧機器のフィルタへ内装する粘性センサの製品化を目指します。

## 来場者へ向けて

開発した粘性センサは、石油化学、食品、医薬品、フィルム製造、塗装、インキ、印刷など液体を扱う多くの分野で活用できる可能性があります。また、鉄系材料を貫通する隔壁間無線給電にも幅広い応用先が想定されます。ご興味のある方は是非お立ち寄りお声かけください。

## 関連サイト紹介

- ヤマシンフィルタ(株)  
<https://www.yamashin-filter.co.jp/>



- (国研)産業技術総合研究所 <https://www.aist.go.jp/>  
センシングシステム研究センター <https://unit.aist.go.jp/ssrc/>



NEDOプロジェクト名	IoT社会実現のための革新的センシング技術開発
お問い合わせ先	ヤマシンフィルタ株式会社 横須賀イノベーションセンタ 沼倉 (国研)産業技術総合研究所 センシングシステム研究センター 山本