

ポンプ設備の突発的な故障停止を防ぐため リアルタイムに遠隔監視するシステム

研究の背景・ねらい

- 農業用ポンプ場は、農地ばかりでなく地域の用水および排水を担う重要な施設です。その多くが更新の時期を迎えていますが、ポンプ設備の劣化の進行を評価するための情報が不足しています。
- 本研究は、ポンプ設備の突発的な故障停止を防ぐため、設備の劣化状態を定量的な指標を用いて機能診断を行い、故障が顕著となる前に異常兆候を検出する技術を開発しました。

遠隔監視システムの概要

- 運転中のポンプ設備の潤滑油を分析・評価することにより、設備の異常兆候をリアルタイムに検出する遠隔監視システムです。
- システムは、ポンプ設備と計測装置、状態監視サーバで構成されます(図1)。計測装置は、運転中のポンプ設備の回転部から潤滑油を計測装置に循環させる機構を備えており、連続した計測が可能です。機能診断のための情報は、潤滑油の酸化劣化と水分混入の程度、並びに油中の金属摩耗粒子数を粒径別に計測します(図2)。計測装置で得られた機能診断情報は外部機器に送信され、状態監視サーバに蓄積されます。

ポンプ設備



計測装置

- ・油中の金属摩耗粒子数
- ・油の酸化劣化
- ・水分混入

状態監視サーバ



計測した情報をサーバに蓄積

端末からアクセスし機能診断情報を閲覧

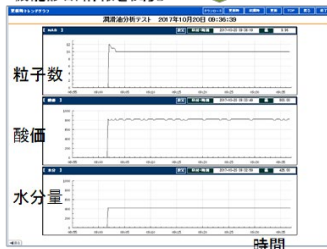
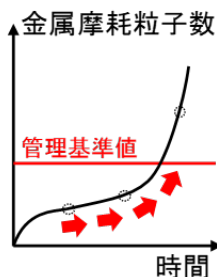
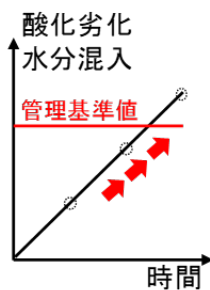


図1 遠隔監視システムの構成

- ポンプ設備の管理者は、端末装置を介して状態監視サーバに蓄積された機能診断情報を閲覧し、その情報をもとにメンテナンスが必要かを随時判断することが可能になります。さらに、金属部品は異常摩耗が発生すると損傷の進行が加速されることから、管理基準値を超過して計測装置が異常兆候を検知すると、状態監視サーバを介して、登録した携帯端末にその情報を自動で通知することができます(図3)。



(○印は定期的な計測データ)
図2 計測データのイメージ図



(検知した異常データは携帯端末で受信)
図3 端末装置と携帯端末の画面表示

遠隔監視システムの効果

- 遠隔監視システムを導入することにより、設備の劣化が進行して故障停止に至る前に適切かつ迅速な対処が行えるようになります。
- 本システムは、ポンプ設備設置工事に併せて導入することが望ましいが、既存のポンプ設備にも軽微な改造を行うことにより追加設置することも可能です。
- 本システムは、対象をポンプ設備に限るものではなく、回転部に潤滑油を使用する全ての回転機器が対象となります。