

モータ振動の遠隔監視システムの構築

企業連携

横山哲也*、田畑克彦*、山田俊郎**、馬場公弘†、杉本圭三†

当センターではIoT技術を活用した研究開発や技術支援に取り組んでいる。その取り組みの中で、県内企業からモータの異常を検出するために作業者が定期的に行っているモータ振動計測の自動化に関する相談を受け、技術支援を実施した。その結果、自動でモータ振動を計測し遠隔監視できるシステムを構築した。

1. 企業ニーズ

県内企業では工場設備に組み込まれたモータの故障による生産ラインの停止を防ぐため、定期的にモータ振動を計測することで異常を検出し、故障前に部品を交換している。モータ振動は市販の計測器を用いて、振動センサをモータ軸受け近くに取付けて計測する。そのため、モータが設備内に入り込んでいる場合には振動センサを取り付けるために設備のカバーを取り外す必要があり、計測台数の増加に伴い多くの工数を要することになる。

県内企業では上記問題の解決策として、振動センサを常時据え付け、自動でモータ振動を計測し、インターネット上のサーバで遠隔監視できるシステムの構築を検討していた。

2. 連携

2.1 体制

工場の設備保全を業務としているイビデンエンジニアリング株式会社の企業ニーズのもと、当センターがシステムの基本設計を担当し、イビデンエンジニアリング株式会社がシステムの実装を行った。

2.2 当センターの分担

当センターでは、以下の機能について基本設計を担当した。

- ① マイコンと振動センサを用いた振動計測
- ② インターネット上のサーバに計測データを送信するデータ通信
- ③ ブラウザで振動状況を把握できるビューア

3. 開発の結果

図1に構築したシステム上での計測データの流れを示す。マイコンと振動センサを用いて、自動で一定時間毎に数秒間の振動を計測する。コストを考慮して振動センサには半導体加速度センサを採用した。計測データは、工場内に設置したゲートウェイを経由してインターネット上にあるクラウドサーバに送信される。

クラウドサーバでは最新の計測データをもとに、加速度の実効値、計測データの時系列グラフと計測データに

* 情報技術部

** 技術支援部

† イビデンエンジニアリング株式会社

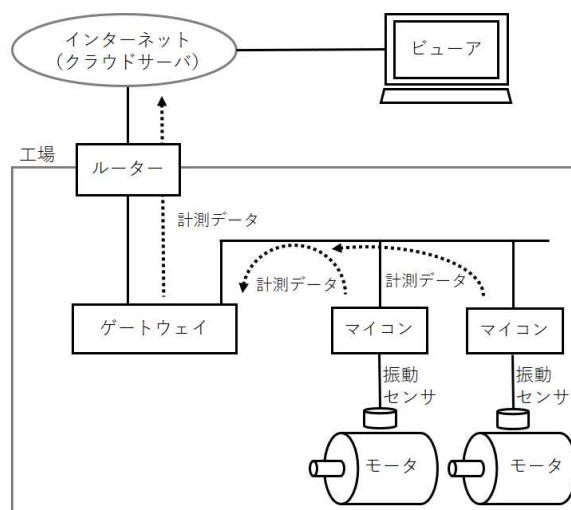


図1 計測データの流れ

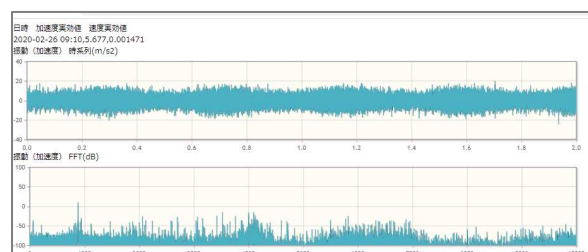


図2 ビューアによる振動の状態表示例
(上グラフ：加速度時系列、
下グラフ：加速度周波数スペクトル)

フーリエ変換を施した周波数スペクトルを可視化した(図2)。また、加速度データから速度を求め、速度の実効値、時系列データとその周波数スペクトルも可視化できるようにした。

実装した遠隔監視システムを用いて、工場内の4台のモータ振動を計測し、ブラウザ上から数時間毎の振動状況を現地に出向くことなく把握できることを確認した。

4. 今後の展望

現状は工場内で4台のモータの振動計測を行い、振動データの推移を観察しているところである。今後は問題点の抽出とその対策を行い、計測台数を拡大していく予定である。