

AI・IoTを活用した生産管理システムの開発

— (R2年度 共同研究) —

愛媛県産業技術研究所 技術開発部 主任技師 青野 洋一
研究員 清家 翼

紙の製造ラインの大型機器（抄紙機）等の消耗部品（ベアリング等）交換には長時間機械を止める必要があり、突発的な故障は生産計画に大きな狂いを及ぼします。安全性を見込んで、消耗部品がまだ使えるにも関わらず早めの部品交換を行うため、点検回数が多くなり、生産効率が低下する課題がありました。

そこで、ベアリング等に起因する振動等のデータを収集、分析することでベアリング交換時期の予知可能なシステムの開発をおこないます。

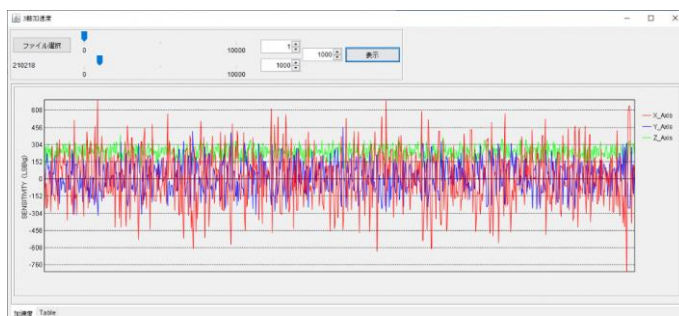
3軸加速度センサを繋いだ子機から親機に電波(ISM2.4GHz, 室内直進距離60m)を発信し、パソコンにデータを取り込みます。12.5秒間に10,922レコードを測定します。



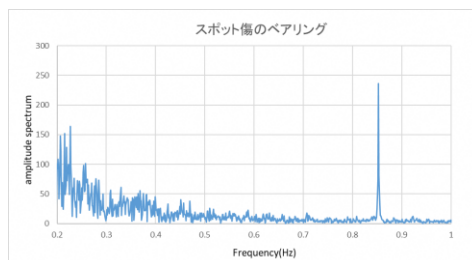
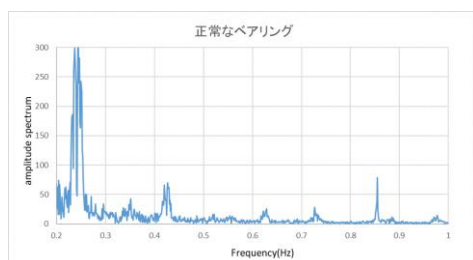
システム構成(3軸加速度センサ、子機、親機)

測定したデータをフーリエ変換することで、正常な稼働状況下での特定周波数を事前に把握します。

ベアリング等に異常な振動が発生し始めた場合は、正常時以外の周波数が出現するため、その発生状況を監視しながらベアリング交換の計画を立てます。



測定した振動データ(3軸加速度センサ)



正常なベアリングと傷をつけたベアリングの比較



傷による焼付き跡

スポット傷は、ベアリングに異物が噛込んで生じた現象を想定しています。

3軸加速度センサで収集した振動データを分析することで、ベアリングの劣化状況を把握できるようになりました。

今後、実証試験のデータを収集し、商品化を目指す予定です。