

本資料ではFN510 (ACAI形)をFN510-Cと表記します。

振動測定目的

設備の振動を測定する目的は、モータやポンプなどの劣化状態を知ることです。

設備が劣化すると振動が増大します。設備の同一箇所を継続的に測定し正常時と比べて振動が増大した場合、劣化の兆候と判定します。

測定結果を活用することで、設備が故障して生産に影響が生じる前に計画的に保守作業を実施することができます。



異常兆候の検出

設備の振動を継続的にモニタすることで、異常の兆候を検出します。

兆候の形態は様々ですが、ここでは二つを例に説明します。

例1：比較的短時間の判定レベル越えが繰り返し発生するものです。その後急速に劣化が進行する場合があります。従来の巡回点検では検出が難しく、振動計を設置し継続的にモニタすることで検出できるようになります。(図1)

例2：数か月～数年を経て振動の値が変化するものです。劣化は比較的ゆっくりと進行しますが巡回点検により変化を継続的に記録するためには多大な工数が費やされます。センサを設置し自動的に記録することで、工数が節約できます。(図2)

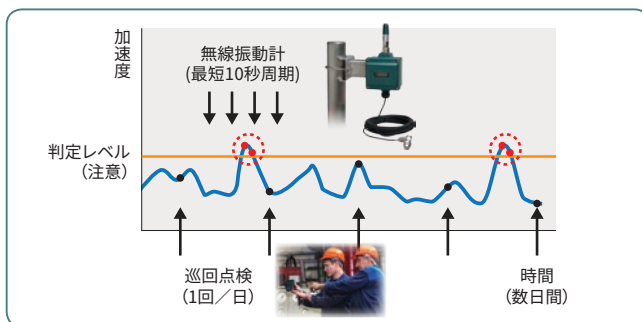


図1 短時間の兆候を検出する例

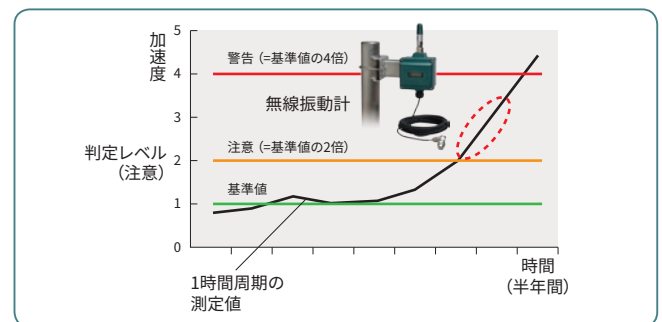


図2 長期傾向を検出する例

異常の兆候が検出された場合は精密診断を実施し、保守作業が必要かどうかの判定を行います。

簡易診断と精密診断

簡易診断は設備の状態が正常であることを確認するもので、従来は巡回点検などで実施されてきました。FN510-Cによる簡易診断で、正常ではない「いつもと違う」状態が検出された場合には、精密診断を実施します。(図3)

「いつもと違う」状態を検出するには、測定値が示す兆候を感度良く捉えることが重要です。従来は測定の再現性が低い場合も多く、兆候を見逃すことがありました。FN510-Cを設置し同一条件で継続的にモニタすることで、測定値の変化が示す兆候を捉えることができます。これにより「いつもと違う」状態を見逃すことがなくなります。

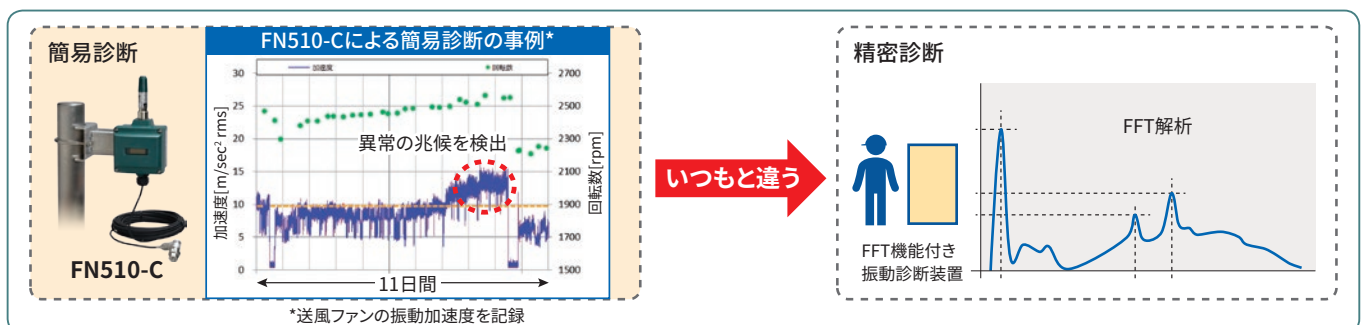


図3 簡易診断と精密診断

FN510-CとXS770Aの比較 Q and A

FN510-Cと、LoRaWAN対応の無線振動センサXS770Aとの違いを説明します。

Question	Answer
システム構成の違いを教えてください。	FN510-CはISA100無線を使い、CENTUM、PLC、レコーダなど同一構内に設置された上位システムに対して測定値を伝えます。XS770Aはクラウド環境を利用することで、遠隔地からのモニタや測定情報の共有などが可能です。(図4) (図5)
短時間の兆候が繰り返し発生する場合の対応を教えてください。	異常の兆候として、短時間の大きな振動が繰り返し発生するような設備の場合、FN510-Cを適用し短い周期(最短10秒周期)で測定します。
負荷変動と異常兆候の見分け方を教えてください。	振動が設備の負荷に応じて1時間以内に変動するような場合には、FN510-Cを選択します。測定周期を10秒～1分間程度とすることで、負荷変動による変化と異常の兆候となる変化を見分けることが可能となります。
測定周波数と測定対象との関連を教えてください。	測定対象が高速に回転するところが軸受など、高周波の振動を測定する場合はFN510-Cが適します。FN510-Cの測定最高周波数は10KHzです。

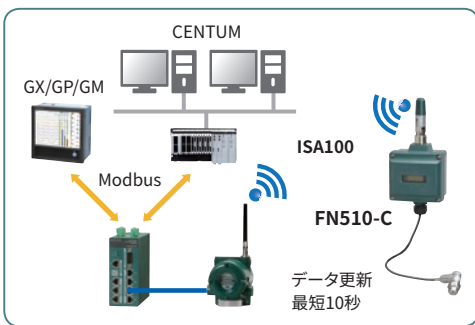


図4 FN510-Cのシステム構成例

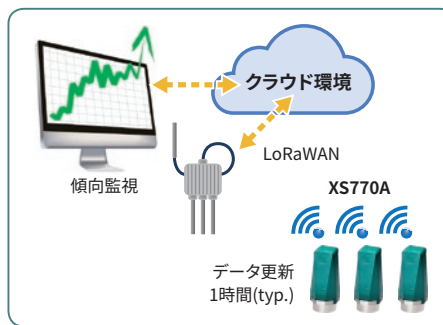


図5 XS770Aのシステム構成例

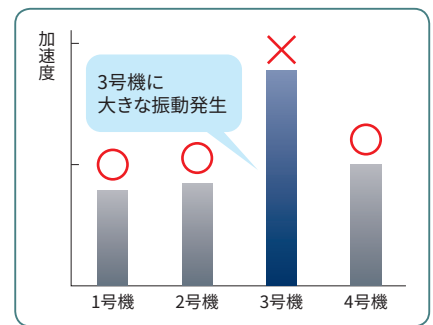


図6 相互判定法の例

振動測定 Q and A

Question	Answer
簡易診断と精密診断の違いは何ですか？	簡易診断で「いつもと違う」状態が検出されれば、原因を追究するための精密診断を行います。精密診断結果に基づいて保守作業が必要かどうか、またその時期を決めるため十分なエビデンスを得ることが重要です。従って精密診断にはFFT解析など複雑な信号処理が必要となります。
簡易診断に使用するFN510-CにFFT解析機能は不要なのですか？	「いつもと違う」状態を検出するためには、速度や加速度を継続的にモニタすることが重要です。これにより異常兆候が検出された場合には、別途FFT解析による精密診断を実施します。
「速度」と「加速度」のデータはどのように使い分けますか？	「速度」のデータは軸のアンバランス、ミスアライメントなどの兆候を検出するために使用します。「加速度」のデータは転がり軸受（ベアリング）損傷の兆候を検出するために使用します。FN510-Cは「速度」「加速度」いずれかを選択して測定することができます。
長期の傾向を監視する以外に異常の兆候を検出する方法はありますか？	同一仕様の設備が複数台運転されている場合には、相互の振動を比較し判定する方法があります。これを「相互判定法」と呼びます。(図6)

Co-innovating tomorrowおよび本文中に記載の横河電機株式会社の商品名称は、横河電機株式会社の登録商標または商標です。その他、本文中に記載の会社名および商品名称は、各社の登録商標または商標です。

横河電機株式会社

IA PS 新分野開発センター (0422) 52-6149
新ビジネス開発部 〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32

横河ソリューションサービス株式会社

お客様相談窓口 (0422) 52-5545
〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32

お問い合わせは

<http://www.field-wireless.com/ja/>

記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。
All Rights Reserved, Copyright © 2018, Yokogawa Electric Corporation.

Printed in Japan, 810(KP) [Ed : 01/b]