

無線機能付き高機能設備診断器「MK-220HG」

Advanced Vibration Diagnoser with Wireless Function“MK-220HG”

1. はじめに

製造業において状態監視保全を行う場合、設備状態の可視化、定量化などが必要であり、振動測定・解析技術は、数ある設備診断技術の中で、回転機械の状態監視用として最も一般的かつ有効な手法として知られている。

JFE アドバンテックでは、振動測定・解析診断用のオンライン設備診断システムやポータブル設備診断器を製品化している。本稿では、それらの製品のうち、2016年に販売を開始したポータブル設備診断器 MK-220 をベースとし、無線通信、インバーター電磁振動のフィルタリング、および振動/温度一体・同時計測などの機能を強化した MK-220HG について、その特長と仕様、活用方法などを中心に紹介する。

2. MK-220HG の特長

2.1 システム構成

MK-220HG のシステムは、現場測定用の診断器本体とパソコンでデータ管理を行う PC ソフトで構成される (図 1)。あらかじめ PC ソフトで設定した点検スケジュールに基づき、現場で点検員が振動や温度の測定を行い、測定データを蓄積して傾向管理や分析をすることで設備状態を監視す

る。また、蓄積したデータをパソコンへ転送することにより、PC ソフトでも管理・分析を行うことができる。

2.2 診断器本体のハードウェア仕様

診断器本体は、工場環境などの測定時にポータブル測定器に要求される、携帯性・操作性・耐環境性・視認性などは MK-220 の基本仕様を継承している。それらに加え、今回新たに Wi-Fi 無線通信機能、振動と温度の一体・同時計測機能、測定した振動波形を出力する振動音出力機能を付加した (表 1)。

2.3 Wi-Fi 無線通信

2.3.1 無線通信機能

Wi-Fi による無線通信を用いることで、診断器本体のリモート操作や点検情報・測定データの送受信が可能になった。さらに、VPN ルーター・LTE などの公衆回線・インターネットを経由することで、専用ネットワークを構築しなくても遠隔地の監視ができるようになってきている。また、診断器本体を仮設置して連続監視するオンライン測定では、警報発生情報を E-Mail で通知することで、現場にいなくても設備状態を知ることが可能となっている。

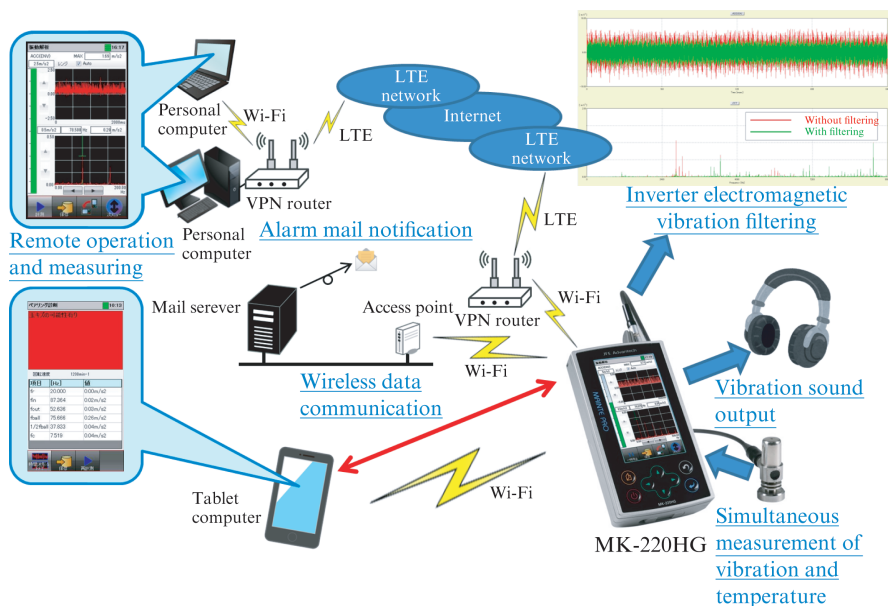


図 1 MK-220HG のシステム構成

Fig. 1 System configuration of MK-220HG

表 1 MK-220HG の概要仕様

Table 1 Outline of specifications of MK-220HG

Display	TFT color LCD with backlighting
Operation	Resistive film type touch panel or sheet key
Continuous operating time	5 hours or more (when Wi-Fi is not used) 3 hours or more (when Wi-Fi is used)
Main body protection structure	Dust-proof and waterproof structure (IP65)
Dimensions	85W×49.2D×155H (mm)
Mass	Approx. 410g
Input signal	Vibration/temperature sensor
Output signal	Vibration sound (envelope detection)
Wireless communication	Compliant standard: IEEE802.11 b/g/n Communication distance: 30m (approx.)

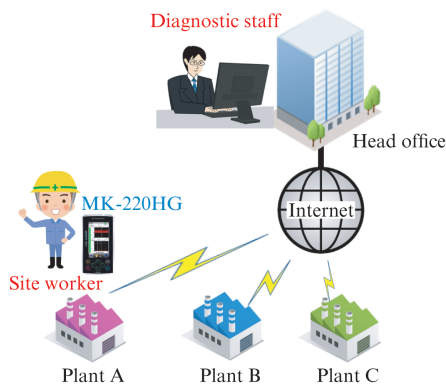


図 2 無線通信の活用例 1

Fig. 2 Application example of wireless communication 1

2.3.2 無線通信の活用方法

全国に工場を持つお客様の場合、各工場の現場作業者が計測しデータを本社へ送信・集約することで、本社駐在の診断スタッフが診断をサポートすることができる（図 2）。また、診断機関とデータを共有することにより、委託診断業務にも活用できる。さらに、このリモート接続の活用によって、これまで困難だったライン内にある移動体上の設備監視・診断をライン外から行うことが可能となった（図 3）。

2.4 振動 / 温度一体・同時計測

振動・温度を同時に短時間で測定可能な、マグネット一体型センサーを開発した。また、独自の温度予測ロジックの導入により、対象設備の温度と雰囲気温度に差があった場合でも短時間で点検できるようになった。

2.5 インバーター電磁振動のフィルタリング

インバーター駆動された電動機では高周波電磁振動が発生することが知られており、その振動によって転がり軸受の診断が困難になるという問題があった。そこで、この電磁振動を自動的に抽出・フィルタリングし、診断を可能とする新しい技術を開発し、機能実装した。図 4 にインバーター駆

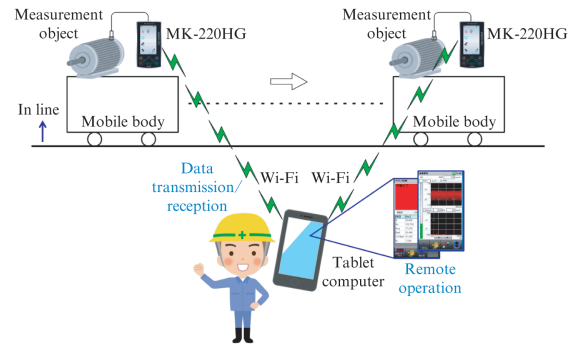


図 3 無線通信の活用例 2

Fig. 3 Application example of wireless communication 2

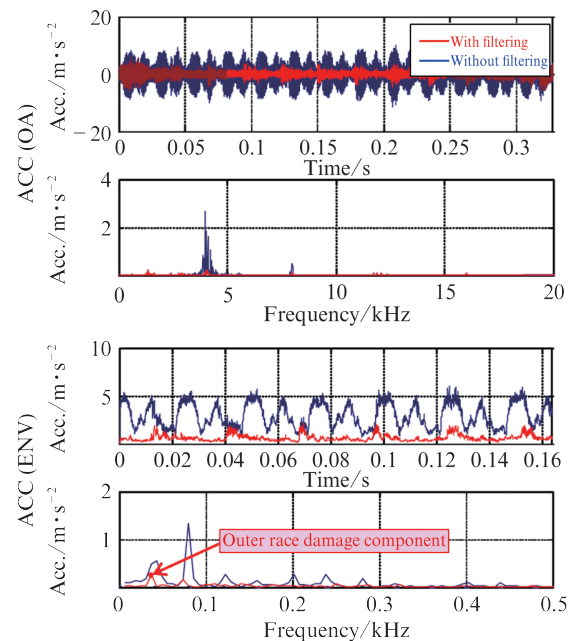


図 4 電磁振動フィルタリング前後のデータ

Fig. 4 Data with/without filtering of electromagnetic vibration

動電動機の軸受を振動測定し、新技術を適用した前後のデータを示す。適用前は電磁振動成分で隠れていた外輪損傷振動成分を、適用後には判別することができた。

3. おわりに

従来の製品 (MK-220) をベースに無線通信機能やインバーター駆動電動機への対応を強化した MK-220HG の特長と仕様、活用方法について紹介した。今後も急速に拡大する IoT ニーズと、さらなる最新技術を取り込み、設備診断業務の効率化に貢献していきたい。

〈問い合わせ先〉

JFE アドバンテック 計測診断事業部
 (大阪営業グループ) TEL: 0798-66-1508 FAX: 0798-65-7025
 (東京営業グループ) TEL: 03-5825-7362 FAX: 03-5825-5591
 ホームページ: <http://www.jfe-advantech.co.jp/>