

クラウド型電流情報量診断システム (TM-CLOUD®) の新インターフェース「VFC-1」の紹介

1. はじめに

当社は、モータに流れる電流信号を計測・多重解析することにより、回転機械の状態を診断できる日本初の電流情報量診断システム「TM-MCMA」を2016年に発売し、その後、2019年に当システムとクラウドを融合させ、お客様の利便性を高めたクラウド型電流情報量診断サービス「TM-CLOUD®」の提供を開始した。今回、「TM-CLOUD®」用の新しいインターフェースとして、グラフィカルかつ機能性に優れたグラフを表示し(図1)、またタブレットやスマートフォンでどこでも閲覧可能なソフト「VFC-1」を開発したので、その概要を紹介する。

2. 開発の背景

従来の診断ソフトは高機能で、開発してから随時改良しながらバージョンアップを行ってきたものの、直近の使い勝手が良いクラウドシステムと比較すると大きな改良の必要性を感じていた。また、具体的な仕様を決めるべく、現状の問題点や改善点などについてお客様のアンケート、当社の診断員からのヒアリングで課題を整理した。

2.1 CS アンケート

診断ソフトを使用されているお客様へCSアンケートを実施した。図2に示すように、「お使いの電流情報量診断システムは、貴社のご期待に添うものですか」との質問に対して、満足とやや満足が約50%あったものの、約3割の方はやや不満という回答であった。その不満点の具体的な内容としては、グラフ表示機能が使いにくい、診断が難しい、Webベースのアクセスで閲覧したいなどであった。

2.2 診断員の意見

- ① OpenVPNでのサーバ接続の手間を省きたい。
 - ② 各サーバ接続時に行うリモートデスクトップの切替の手間を省きたい。
 - ③ データとグラフが見づらく、分かりやすくしたい。
 - ④ タブやボタンなどの操作性を良くしたい。
- これらの課題等を解決するため、「VFC-1」を開発した。

3. 開発

「VFC-1」のVはVisually見やすく、FはFriendly使いやすく、CはConnection繋がる、Change変わるという意味で名前を付け、お客様自身で診断していけるようなサポートツールをイメージしている。

●お使いの電流情報量診断システムは貴社のご期待に添うものですか？

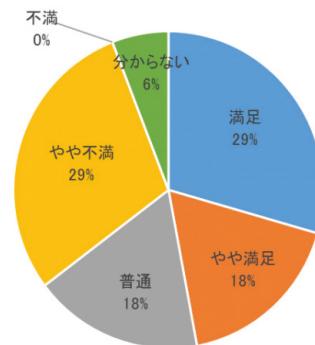


図2 アンケート結果

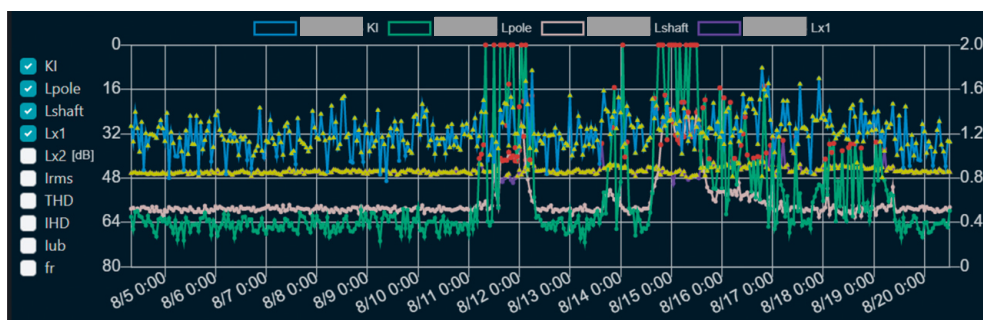


図1 「VFC-1」のグラフ

4. 「VFC-1」の機能

3.1 開発計画

開発計画（図3）については、フェーズ1からフェーズ3までの3ヶ年で計画し、今回の開発はフェーズ1となる。フェーズ1では土台づくりがメインとなり、サーバなどの環境構築やブラウザ部分の表示画面などに取り組んだ。

3.2 開発スケジュール

開発スケジュールとしては、2020年10月の業務要件定義からスタートし、ソフト開発、検証などを経て2021年9月にリリースした。

3.3 環境構築

ネットワークの構成（図4）として、「TM-CLOUD®」内に社外のブラウザからアクセスができるWebサーバ（VFC-1-Web）と、各サーバからのデータを集約する表示用中間DBサーバ（VFC-1-DB）の二つのサーバを新設した。これにより、Webでのデータ確認ができるようになり、パソコンはもとより、タブレット、スマートフォンでも利用できるようにした。

「VFC-1」の六つの機能について、以下に紹介する。

① 任意選択したパラメータの重ね表示（図5）

設備の状態を示す指標である8種類のパラメータを傾向管理グラフに表示する場合において、従来の診断ソフトでは、一つのグラフに示すパラメータは一つだけであった。「VFC-1」では、8種類のパラメータを任意に複数選択し、そのデータを重ねて表示し傾向管理をすることができる。これにより、パラメータ間の相関関係が分かりやすくなる。

② 複数のグラフの同一画面表示（図5）

傾向管理グラフは最大10個までを同一画面上で表示でき、いろんな視点のグラフを複数表示したい場合に便利である。また、その設定は保存できるため、グラフの表示設定を毎回設定し直す必要が無い。

③ 異なる回転機械の重ね表示（図6）

異なる回転機械のデータも重ねてグラフ表示ができ、機器ごとの違いの確認や相互比較を行うことが可能である。

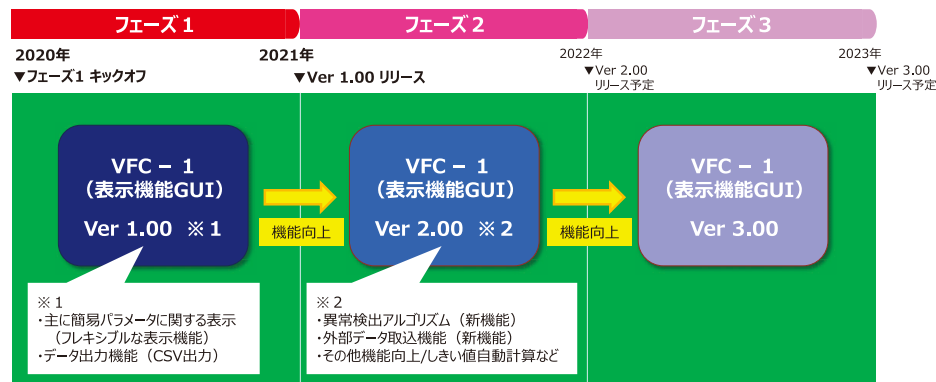


図3 開発計画

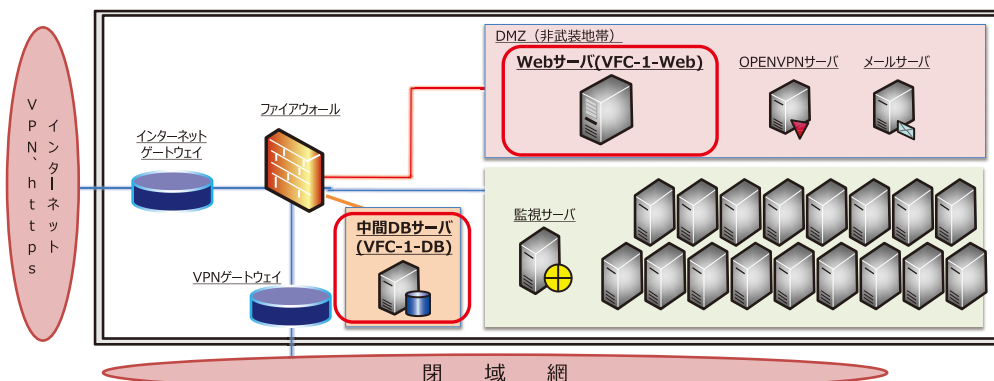


図4 ネットワーク構成



図5 グラフ表示画面：機能①, ②



図7 グラフ表示画面：機能④, ⑤, ⑥



図6 グラフ表示画面：機能③

5. おわりに

設備診断においてもDX化やIoT化が急速に進んでおり、より使いやすい、分かりやすいものが要求されるようになってきている。お客様のそのような要望に応えるべく、今後も「VFC-1」によって、T-MCMAによる状態監視をより効率よく使用できるように、改良を進めていく所存である。

中野 明 (技術本部 診断サービス技術部)
炭矢 芳男 (技術本部 診断サービス技術部)

①～③に示した、これらの機能を用いてデータを比較することで、劣化の兆候を掴みやすくなると考えている。

また、パラメータの数値表示画面では、以下の機能がある。

④ 全てのパラメータの一画面表示 (図7)

パラメータは最大九つあり、従来の診断ソフトでは二つの面に分けて表示していたが、「VFC-1」ではそれらを同一画面で確認することができる。

⑤ 停止した回転機械の「停止中」表示 (図7)

従来の診断ソフトでは、回転機械が停止している場合、パラメータの値がしきい値を超え、警告表示がついたままとなり、異常が発生したのか停止しているのか判別しにくくなっていた。「VFC-1」では、停止している回転機械を「停止中」と表示し、異常との区別ができる。

⑥ しきい値による自動警告表示 (図7)

従来の診断ソフトと同様に、「VFC-1」においても、しきい値に達した状況になれば、注意レベルで黄色を、危険レベルで赤色を表示する機能がある。