



成果概要

現状の問題点：設備故障や事故時の原因究明のために、踏切保安装置には動作記録装置（以下、VAM）を設置しており、現地にて踏切動作データを収集し解析している。特に異常時には、解析の早さと正確さが求められるが従来のVAM読出器では、タイムチャートの印刷やデータ解析の準備に時間を費していた。また解析を行ったデータを指令所や支社へ送付する際には、PDFでのメール送信やFAX送信しているため、原因の究明に時間を要し復旧時間にも影響を及ぼしている。更に従来のVAM読出器は高価で、重量もあるため機動力に欠ける。

改善内容、効果（現状と改善策の比較）：市販されているスマートフォンを使用することで、データ読み込みと同時に画面上ですぐ解析が可能となるほか、読込んだデータをそのまま関係箇所にメールで送れるようになり、指令と現地での同時解析が可能となった。小型軽量で電源配線が不要で機動力が上がり、紙に印刷しなくても画面での確認が容易になったことで、解析と報告が早くなり復旧時間の短縮につながった。



写真1：現行VAM読出器



写真2：新型VAM読出

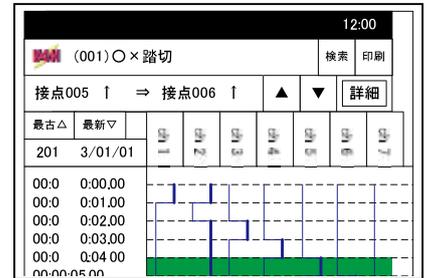


写真3：新型解析画面

1. 開発のきっかけ

現行のVAM読出器(写真1)では、データを指令所や支社へ送付する際には、職場に帰ってからFAXやPDFなどで送付しているのが現状である。

また、雨天では、読出器を設置することが困難かつデータをプリントアウトするにも時間が掛かり、結果、踏切器具箱を長時間開けたままになり、踏切機器が雨水により故障する可能性がある。更に、動作データの解析には、ある一定の技術力を要するため、解析が困難な場合は、現地社員だけでは故障原因の特定に時間を要することがある。

そこで、ダウンタイムの縮減を目指し、現地から容易に指令所等に動作データの転送及び現地社員と指令員との同時解析が出来る装置の開発を行った。

2. 苦労した点

新規アプリのインストール方法や、スマートフォン端末OSバージョンが変更される毎のアプリの更新方法の検討、Bluetooth搭載端末が今後の市場に左右されるため、使用するスマートフォン端末の選定、セキュリティを考慮したスマートフォン端末、アプリの管理方法の検討に苦労した。

3. 工夫した点

1. 操作を容易にする為、従来のVAM読出器と同じボタン配置や文言を使用。

2. 読出した動作データは専用の解析ソフトがなくてもCSVファイルで再生が可能。
3. VAMは16条件用と32条件用の2種類あり、その両方に対応可能とした。
4. 踏切器具箱を閉めたままでもBluetoothで通信可能。線路から離れた位置で安全にデータ取得が可能。
(手持ちのスマートフォン端末によりリアルタイムで確認可)
5. 今回開発品の価格は従来品の3分の1、重量は従来品の10分の1。

4. 完成しての感想

データ読出しの手間と解析時間が大幅に短縮でき、復旧材料の手配も迅速に行え、復旧時間の短縮に繋がった。

更に従事する社員にとっても、精神的かつ体力的にストレスを感じることなく、集中して復旧作業を行える環境を作ることが出来た。これは仕事の仕組みを変える事に繋がり、大変意味のある結果となった。

5. 今後の展開

現在JR西日本管内では同様のVAMが大半を占めている。今後の業務用携帯電話についてもスマートフォン端末が主流になりつつあるため、その端末を利用することが可能であり、さらに、現在生産終了の当初読出器が、老朽化取替時期を迎えているため、他職場への展開をすることでコスト削減も容易に可能だと考える。