

2段階で デジタルマニュアルを深化 DXの先も見据える

堀江車輛電装



堀江車輛電装(東京都千代田区)は、鉄道車両のユニットブレーキの修繕作業のデジタルマニュアルを作成した。単に紙をデジタル化しただけではなく、MR(複合現実)上に作業手順や動画を映し出し、経験のない新入社員でも理解できるよう、わかりやすさを徹底追求。さらに最初に完成したデジタルマニュアルにCG表現を用いるなどブラッシュアップし、汎用性と使い勝手を高めた。思い切った投資で実現したデジタルマニュアルの先には、DX(デジタル変革)も見据えるなど、付加価値創出を目指している。

鉄道の安全を支える作業標準表 紙からデジタルへ検討

1968年に創業した堀江車輛電装は、その社名が表すように、主に鉄道車両の整備・改造、点検などを行っている。鉄道車両から台車を切り離して分解し、洗浄、組立、検査まで一連の作業を施すことにより、新たな車両へと生まれ変わる。関東エリアの多くの電鉄会社の車両を手がけており、鉄道の安全を下支えしている。

こうした車両の設備・改造事業では電鉄会社から支給される紙の作業標準表をマニュアルとして

使用していた。ここには作業に必要な材料・部品、機械・設備、工具の名称・種類が列挙され、作業方法が写真と文章で示されている。「滑りやすいので注意する」「工具はしっかり掛ける」など、端的かつ簡潔な表現で安全や作業のポイントが表記されているが、この写真と文章だけでは現場に出たことのない新入社員にはわかりにくいという課題があった。

この課題は堀江泰社長(写真1)も社長就任前に現場で実感していた。「社長になって10年ですが、その前は私も現場の仕事をしていました。その当時、教える人によってやり方がバラバラで、仕上がりは同じでもその途中がわからないという状況でした。今はDXが進む時代です。背中を見て覚えろというやり方は前時代的であると感じていました」(堀江社長)。この経験と気づきがデジタルマニュアルや新人育成方法を見直すきっかけにもなっているという。

さらに、車両部品の整備・改造の作業は、油を使用するため手が汚れやすい。その手で触れるとマニュアルを汚してしまうという難点もある。理

写真1 堀江 泰社長



会社概要

会社名：堀江車輛電装(株)
所在地：〒102-0073
東京都千代田区九段北1-3-2
大橋ビル5階
設立：1968年
従業員数：63名
事業内容：鉄道車両の整備・改造・点検、有料職業紹介事業、ビルメンテナンス事業



写真2 HoloLensから見えるマニュアル画面



写真3 車両部検修課
秋山 佳貴副主任



解のしやすさに加え、作業しながら使える操作性の良いマニュアルの検討を始めた。

デジタルマニュアル第1弾 複合現実には作業手順を表現

まずは作業標準表を紙からデジタルへ。着目したのが装着しながら手元の自由が利くヘッドマウントディスプレイの活用。2018年に「購入するならば、その時の最先端のものを」という堀江社長の意向からMicrosoftのHoloLensを購入した。HoloLensは仮想世界と現実世界を融合した複合現実(MR)を実現する。装着したHoloLensにデジタルマニュアルが映し出される仕組みを構想した。

まずデジタルマニュアルの対象として、作業頻度が多いユニットブレーキを選定した。従来、30枚の作業標準表に集約されていたユニットブレーキの分解・洗浄・組立の作業を127工程に分割。工程の区切りを考慮して細かく分割し、それをマニュアルに落とし込んだ。

デジタルマニュアル画面は、MRの左側には静止画、中央に手順やポイント、マニュアルの目次などのテキスト表記、右側には実際の作業の様子を撮影した動画で構成(写真2)。現場での動画撮影にもこだわったという。デジタルマニュアルの作成に当たった車両部検修課の秋山佳貴副主任(写真3)は、「作業員目線で見えるように、カメラの角度やズームの度合いなど考えながら定点カメラで撮影しました」と振り返る。

このデジタルマニュアルは、既存のアプリケーションソフトに当てはめたものではなく、アプリ会社と連携して完全オリジナルのデジタルマニュアルとして一から作成した。手順やポイントなどのテキスト、作業動画などの素材収集から整理、

写真4 HoloLensを装着しながら作業が可能



アプリ会社と現場との橋渡しを秋山副主任が担った。「実際の現場作業のすべてを知っているのが、デジタルマニュアルの作成には適任でした」と堀江社長が抜擢の理由を明かす。現場で検証しながら使い勝手を追求していった。

デジタルマニュアルの操作方法は、HoloLens越しに見える画面に視線を2秒止めることで操作。紙のマニュアルのめくる動作が不要で、手元を動かしながらマニュアル操作ができる(写真4)。当初のねらいとしていた操作性の課題をクリアした。

新人の技術習得や 先輩の教え方にも変化

このHoloLensを使ったデジタルマニュアルは新