

## 電車の車両整備作業で業界初のCGを使ったデジタルマニュアル完成 3DCGの視覚効果で、技術指導の効率化と作業品質の向上を目指す

首都圏の私鉄各社の鉄道車両整備と点検を行う堀江車輛電装株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役:堀江泰、03-5213-4728)は、車両整備の作業について、業界で初めて3次元コンピューターグラフィック(3DCG)を使ったデジタルマニュアルを制作し、7月1日より活用を開始しました。この3DCGデジタルマニュアルは、ユニットブレーキの分解・洗浄・組み立てに関する127の作業工程をiPad搭載のアプリケーションを使って、同時に複数人が使うことができ、現在は3台のiPadが稼働しています。

実際には重くて簡単に動かすことができない電車車両の部品を、ペンや指を使って360度回転させたり、拡大させたりすることができます。また、使う工具の名称や使い方も分かるようになっています。これにより、知識や経験のない作業員でも、作業内容の理解を深めて、適切な作業ができるようになっていきます。特に組み立て過程では、注意しなければならない作業を行う時には、職長による確認後にその先へ進める仕組みを随所に設定しており、作業員への注意喚起はもちろん、作業完了の見落としを防ぐことができるようになっています。このマニュアルを導入した結果、新卒の新人作業員が、ベテラン作業員の指示をほとんど受けずに最初から最後まで作業を遂行しました。もちろん作業時間はベテラン作業員が半日のもので2日かかりましたが、ベテラン作業員の拘束時間を大幅に減らすことができ、作業全体の効率化につながっています。

堀江車輛電装は、鉄道の車両整備と点検、改造などを行う作業現場で、技術継承や作業品質の維持・向上に効果のあるデジタルツールの検討を2018年から進めており、2020年8月にはマイクロソフト社ホロレンズ(※)を使ったデジタルマニュアルを完成させ、活用開始しています。今回の3DCGデジタルマニュアルは、作業現場の状況に合わせて使い分けのために開発し、新人教育、技術習熟、作業効率化、作業品質の向上を目的としています。

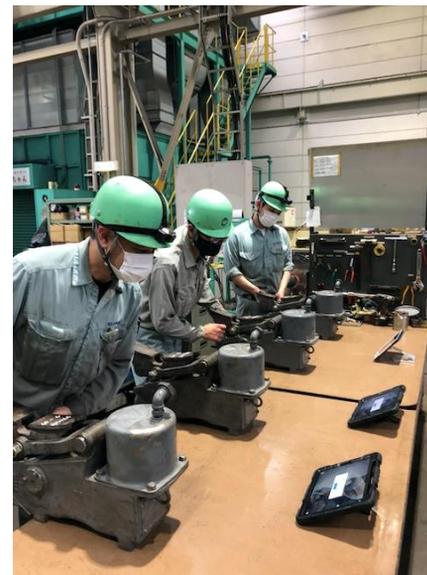
3DCGデジタルマニュアルは、技術の習熟度合いを数値化することも可能であるため、今後は人材評価にもつなげていきます。また他の作業内容についても、順次デジタルマニュアル化を推進していく予定です。使用する機器は、技術革新の度合いや作業性を考慮して、ホロレンズ、iPadのほか、将来的にはスマートグラスなども検討していきます。

堀江車輛電装株式会社は、今後もデジタルマニュアル化を推進し、作業標準順守、ジョブトレーニング、品質管理を確保し、企業としての信頼度向上を目指してまいります。

※ホロレンズ:マイクロソフトが開発したゴーグル型のヘッドマウントディスプレイ

### 【会社概要】堀江車輛電装株式会社

- 本社 〒102-0073 東京都千代田区九段北1-3-2 大橋ビル5階  
電話 03-5213-4728 ファックス 03-5213-4729 (平日9:00~18:00)
  - 日高作業所 〒350-1253 埼玉県日高市台462-1 西武鉄道株式会社 武蔵丘車両検修場内
  - 横浜作業所 〒227-8540 神奈川県横浜市青葉区恩田町704東急テクノシステム株式会社 長津田工場内  
設立 1968年6月18日 資本金 1,000万円 代表取締役 堀江 泰
- ウェブサイト <http://horie-sharyo.co.jp/>  
事業概要 鉄道車両の整備・改造・点検、労働者派遣事業、有料職業紹介事業、ビルメンテナンス事業



知識や経験がなくても、iPad画面を見ながら作業を丹念に覚えていくことができる。



3DCGデジタルマニュアル画面イメージ

(資料編)

堀江車輛電装株式会社がデジタルマニュアルを導入した背景には、技術承継と人材確保の問題があります。どうやって技術を継承していくかは、当社を含め日本全体の大きな課題です。若い世代が、技術職に興味関心を持ちやすくし、すぐに辞めてしまわないようにするために、今できることが何かを考えてきました。その答えのひとつとして、デジタルマニュアル化を考えました。3DCGデジタルマニュアルを試験導入した際の模様は以下の通りです。

■作業に関する効果

●ベテラン作業員コメント

・誰でも簡単に操作が出来て、とても分かりやすく作られているので初めて作業をする人にとってはとても良い形のマニュアルだと思います。

・不安な箇所があっても、分かりやすく且つ簡単に操作できるので覚えるスピードは早くなると思います。また、紙や画像ではなく動画なので工具や部品の持ち方なども分かりやすく、教えやすくなりました。

・3DCGデジタルマニュアルを使うことで新人に部品の名称や工具の選択などの説明を省くことができるので時間の短縮や作業の効率化に繋がっています。

●新人作業員コメント

・分からないところを集中的に何度も見返すことができるため、理解が深まると思います。忙しい先輩作業員に気兼ねしたり、できないことを恥ずかしく思って聞けなかったりするという事もなく、作業を覚えることに集中できます。

■品質維持・向上に関する効果

・作業一つ一つの合間に注意喚起が流れるので反応的に必ずもう一度後確認をするようになり、品質維持にとっても効果的だと思います。

・注意すべきことなど作業中に伝えづらかったり伝わりづらいところを自己確認できることが作業を行う上で安心感にも繋がると思います。



種類が多い工具も  
覚えやすくなる。



細かい作業部分は、拡大することで詳細を確認して、間違いのない作業ができるようになる。



確認したい作業を何度でも確認してから先に進める。