

No.23

技術伝承・人材育成のためのデジタル技術の活用

「鉄道トレンドウォッチング」第23回では、技術伝承・人材育成のためのデジタル技術について、技術の種類、各種産業や鉄道での活用事例について紹介します。

■ はじめに

近年、鉄道事業者においては、人口減少・少子高齢化社会の進展による労働力不足、そして、ベテラン社員の大量退職により、これまで蓄積されてきた業務上の知識やノウハウの伝承が喫緊の課題とされています。そのため、多くの鉄道事業者各社では、技術伝承・人材育成のための研修が積極的に行われています。しかしながら、研修の実施にも相応のリソースが必要であるうえ、技術伝承のための研修メニューをどうするのか、といったこと

自体にまだ多くの課題があるように思われます。

そこで、最近ではデジタル技術を技術伝承・人材育成に活用することによって、こうした課題に答えようという動きがありますので、紹介します。

■ 技術伝承・人材育成のための技術

教育にテクノロジーを活用することをエドテック (EdTech) といいます。これは、Education (教育) と Technology (技術) からつくられた造語です。エドテックの定義は、「デジタルテクノロジーを活用し、教育という仕組み、産業 (ビジネスモデル)、学習スタイル、コンテンツなどにイノベーションを起こすムーブメント」とされています。一般的には、ICTなど

を用いて、おもに学校教育支援に用いられる技術です。近年は産業界においても、技術伝承・人材育成といった観点から注目・活用されています。

エドテックには、一般的に表1に示すようなものがあります。これらの技術は、目的や用途に応じて組み合わせで活用します。

■ エドテックの産業での活用事例

新人技術者が熟練技術者の動きを習得できる遠隔操縦ロボットを図1に示します。溶接構造物の研削、铸造製品のバリ取りおよび仕上げ加工の工程では、研削・バリ取り・表面仕上げなどのグラインダー作業において高度な技能が求められます。このような作業に対して、まず熟練技術者は、遠隔操縦ロボットに作業手順を複数回記憶させ

表1 エドテックの種類

技術	概要
シミュレーター	現実を模擬したシステムなどを用いて、疑似体験を通じて学習する。
VR (仮想現実)	HMD (ヘッドマウントディスプレイ) で表示される映像を見て学習する。
AR・MR (拡張現実・複合現実)	スマートグラスをつけて、現実が付加された情報を見て学習する。
振動デバイス	振動を通じて、動作方法を体感で覚えて学習する。
動画コンテンツ	動画による説明を見て学習する。



図1 遠隔操縦ロボット (提供: 株式会社川崎重工業)

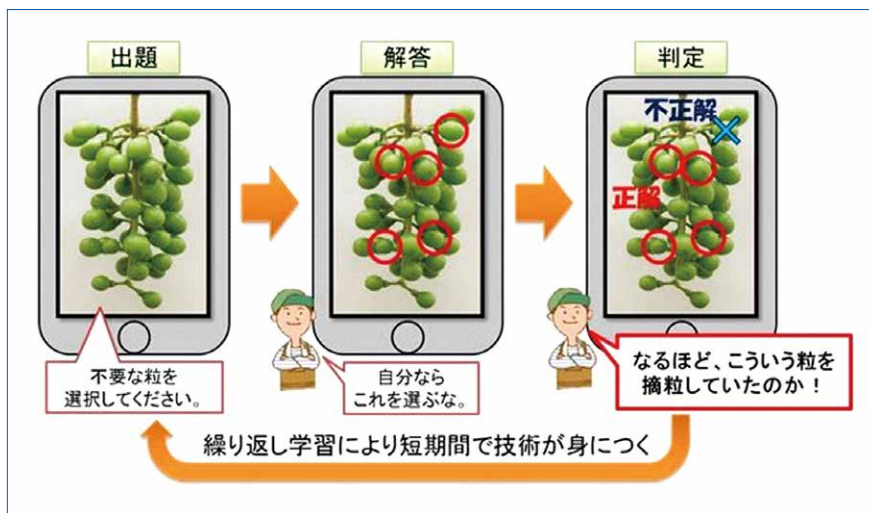


図2 学習支援システム(イメージ) (提供：農林水産省)

ます。遠隔操作ロボットは、熟練技術者の作業をAIで学習します。この応用として、遠隔操縦ロボットを新人技術者が握ると、ロボットに搭載された振動デバイスが、熟練技術者の動きを理解できるように新人技術者の手には振動を通して覚えさせ、新人技術者に操作を習得させることができます。

農業における学習支援システムを図2に示します。ぶどう品種「ルビーロマン」は、果粒の大きさと糖度、果皮色などに厳しい出荷基準が多いため、熟練農業者の経験や勘に基づくノウハウを後継者へ短期間に伝える方法が求められています。そこで、熟練農業者の栽培ノウハウを画像などを使って見える化した学習用デジタルコンテンツが作成されています。本システムを用いて繰り返し学習することにより、短期間での技術の習得が可能となります。

■ 鉄道分野における開発動向

鉄道分野におけるエドテックの一例として、車掌向けに、ドア開閉時の安全確認方法を教育するために開発された、HMDを用いた体験学習型VR教材を図3に示します。

駅ホーム上での乗降客の安全確保には、車掌の「視認」と「判断」が大きな

役割を担っています。そこで、ドア開閉の「視認」と「判断」を的確にできるようにすることが重要です。車掌の見習い乗務では、実際の営業列車にベテラン車掌が同乗し、注意点などを直接教わることにより技術を習得します。本教材はこれを支援するためのものです。まず、教材を作成するため、実際の駅ホームに360度カメラを設置し、車掌から見た駅ホームの映像を撮影しています。撮影した映像から訓練課題となる場面を抽出し、教材を作成しています。教材には、直線ホームや曲線ホームのような駅の構造の違い、さらに、昼と夜との条件の違いなどをHMDを通じて体験させることができます。また、階段付近の混雑する場所やエレベータ付近のベビーカーといった、要注意ポイントを理解することもできます。

本教材を用いることによって、全車掌に対して、同一の条件で同時に訓練を行うことができます。また、さまざまな条件下における車掌の「視認」、「判断」事例の蓄積と共有化が可能です。

■ まとめ

技術伝承・人材育成のためのデジタル技術と活用事例を紹介しました。す



車掌による安全確認の様子



VR-HMDの映像



訓練での使用イメージ

図3 実際の車掌用体験学習型VR (提供：株式会社エモヴィス)

で産業分野などで多く用いられており、鉄道でも、おもに研修などを中心に活用が始められています。技術伝承・人材育成に取り組む際に、先端技術を用いることに加え、それを反復・継続して学習させる社内ルールを導入することにより効果が発揮されます。技術伝承・人材育成のため、デジタル技術が、鉄道での効果的、効率的な訓練や研修に貢献することが期待されます。

(渡辺義大／企画室 戦略調査)

※次回の「鉄道トレンドウォッチング」は、2021年3月号に掲載予定です。