

技能伝承・  
教育事例

# 現場技術者育成における DXを実現する動画マニュアル 作成・管理ツール

(有)創造デザイン 鹿又 祐二\*

世界各国で進む新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、日本の産業界を力強く支えてきたモノづくり企業においてもグローバルサプライチェーンの寸断を受けた国内回帰や事業モデルの転換などが試みられている。不確実性の高まる環境下で危機を乗り越えるためには、やはり高スキル人材の育成が鍵となる。

技能伝承という言葉がクローズアップされたのは、2007年に団塊世代の大量退職による企業ノウハウの喪失が課題として挙げられたときである。いわゆる「2007年問題」と呼ばれ、各企業、特に製造業においては深刻な問題となった。それから15年が経過して各企業はさまざまな対策を講じているが、果たしてどのような方法が有効だろうか？

本稿では、技能伝承における課題と対策について述べる。

## 製造業の技能伝承・技術教育に関する課題

技能伝承と技術教育を行ううえでの課題を以下に挙げる。

### 1. 人材不足

2020年版「ものづくり白書」の中にあるモノづくり企業が直面している経営課題を見ると、大企業では2番目に「人材育成・能力開発が進まない」、3番目に「人手不足」が続く。中小企業では、「人材育成・能力開発が進まない」と回答した企業割合が最も高く、

「人手不足」と続いており、企業規模に関わらず、人材育成・能力開発にも課題を感じているモノづくり企業が多い。

### 2. 技能伝承・技術教育に対するIT投資意識の不足

同白書の日本の製造業のデジタル・トランスフォーメーションにおける課題を見ると、IT投資の目的は「平時の際の効率性や生産性を重視する企業」では「旧来の基幹システム更新・維持」がメインであり、「不測の事態に対する柔軟性を重視する企業」では「業務効率化やコスト削減、ビジネスモデル変革」がメインとなっている。ここから、デジタル人材の育成や技能伝承のデジタル化には目が向いてないことがわかる。

### 3. 環境の変化

「働き方改革」の流れの中、業務効率化の取組みのもとに労働時間の削減が重視されるようになった。そのため、目の前の業務をこなすことで手一杯になり、業務時間中に技術伝承やそのための勉強に時間を割くのが難しくなっている。また、効率化や分業化の流れでセクションが細分化され、熟練技術者と若手・中堅がともに仕事をする機会が減ったことも技能伝承を難しくする要因となっている。若手には周囲の技術を吸収するチャンスが与えられず、ベテランとの技術の共有が円滑に進まなくなっている。

### 4. コミュニケーションギャップ

熟練技術者と若手はそれぞれ、「後輩に技能を教えたい」、「先輩から技能を学びたい」という気持ちがあるが、うまくコミュニケーションができない悩みをかかえている。中堅の40代、いわゆる就職氷河期世代

\*Yuji Kanomata：営業部セールスマネージャー  
〒194-0212 東京都町田市小山町 3643-5  
TEL (042) 774-2246



図1 「EduMultiCapture」

が不足していることで世代間のギャップが生じていることも要因の一つとなっている。

#### 5. マニュアル作成の課題

コミュニケーションギャップを埋めるツールとして重要になるのがマニュアルや動画の作成である。しかし、特に動画マニュアルの作成では以下の課題があり、取組みが挫折するケースが多く見受けられる。

- ① 一方向からでは勘・コツが伝わらない。映らない箇所が発生する。
- ② 編集の手間がかかり過ぎる。撮影した時間の7～10倍。
- ③ 最低2人（撮影者と作業者）の人手が必要。2人の意思疎通がとれていないと困難。
- ④ ベテランはカメラを意識する。説明が苦手。

#### 6. マニュアルの浮遊

苦労して作成したマニュアルや動画があっても、それさえあれば技能伝承がスムーズに進むとは限らない。活用して定着しやすくするための環境でなければ陳腐化してしまい、サステナブル（持続可能）な取組みは難しい。

### 動画電子マニュアル作成を 効率化する当社製品

以上のような課題から、誰でも簡単に短時間で動画マニュアルを作成できるデジタルツールが求められる。



図3 EduNote を使えば技術者の勘・コツを伝えやすい



図2 「EduNote」

当社では人材育成用デジタル・トランスフォーメーション（DX）の環境構築に向け、前述の課題を解決するためのトータルソリューションを開発している。以下で概要を述べる。

#### 1. 複数カメラ同時撮影ソフト「EduMultiCapture」

複数台のカメラで同時に撮影可能なソフトウェアである（図1）。従来のビデオカメラで撮影する方法は、作業者と撮影者の連携がうまくとれていないといふ映像が撮れないという課題があった。「EduMultiCapture」は、セッティングさえすれば撮影者が不要になり、熟練者の貴重な動作を撮り逃しなく撮影できる。若手が正しい情報を身につけるには、熟練者の姿勢やモーションなどを4方向（目線、側面、上面など）から見て、熟練者の技術を見逃さないことが重要である。EduMultiCaptureにより熟練者の目線、姿勢、身動きを正しく撮影できる。

#### 2. 多画面動画編集ソフト「EduNote」

「EduNote」は、多画面動画にパワーポイント感覚で図形・文字を追加でき、音声説明が簡単に追加可能である（図2、図3）。既存の動画編集ソフトに比べて短時間で作成できる。熟練者の勘・コツの思いが伝



図4 「EduMultiPlayer」の16画面同時表示分析

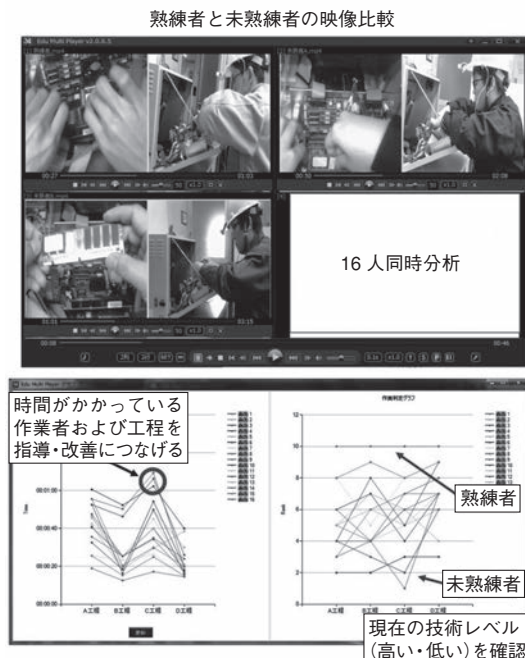


図5 熟練者と未熟練者の作業の様子を比較。評価のグラフ表示も可能

わる OJT 的な動画作成が可能。

### 3. 作業比較分析・技術レベル見える化ソフト「EduMultiPlayer」

「EduMultiPlayer」(図4)は、1人対1人や1人対複数人の作業の比較分析、技術レベルの「見える化」が可能なマルチプレイヤー。熟練者と未熟者の映像を比較することで、社員のスキルチェック、スキルアップを図ることが可能になる。以下に主な機能を示す。

① 動作分析：熟練者(標準)映像と未熟練者の映



図6 「EduBook」

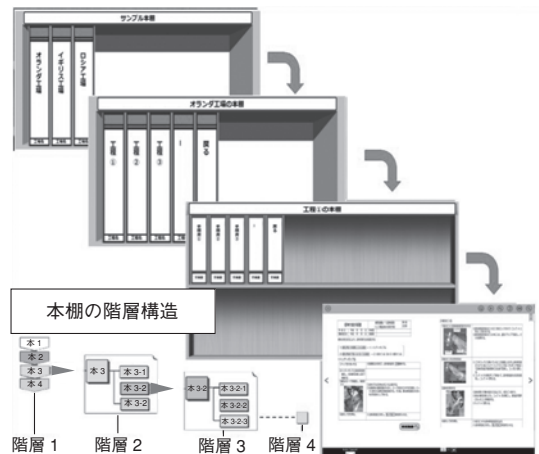


図7 電子マニュアルを本棚形式で区分け・整理

像を比較して動作を分析。最大16画面の映像を比較可能(図5)。

② 分析結果：映像のスタートを合わせ、無駄・間違いの気づき、映像の工程分割で頭出し再生、分割映像の保存が可能。

③ グラフ表示：分析結果により作業時間のずれ、各作業評価をグラフで表示可能。

④ 作業指示書作成：映像分析・工程分割した内容を自動で作業手順書や作業判定書として作成可能。

### 4. 電子マニュアル管理ソフト「EduBook」

「EduBook」(図6)は、作成した手順書(紙媒体、Word、Excel、PowerPoint、PDF)をそのまま取り込んで、パソコンの中で本物の本を見るようにページをめくることができる。また、手書き録画ソフトで作

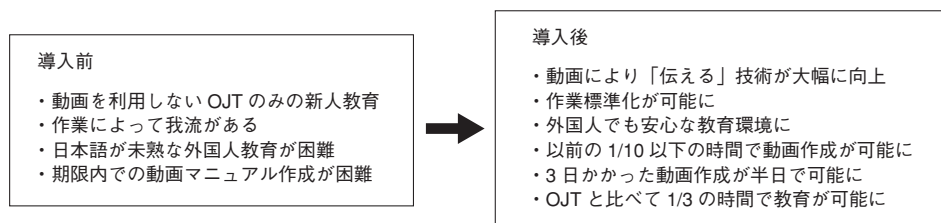


図 8 導入効果

成した動画やビデオで撮影した動画、ナレーションなどのマルチメディアを取り込んで、「見る・聞く・触る」をしながら学習が可能な電子マニュアルの作成も可能である。

既存の電子ブックと大きく異なる部分はマルチメディア、特に動画をたくさん取り込んでもレスポンスが落ちないところであり、本ソフトの最大のメリットである。さらに、作成した電子マニュアルを本棚形式で区分け・整理することで、学ぶ側にも学びたい電子マニュアルを探しやすくなることができる（図 7）。リンクを自由に設定できるので階層構造化も可能である。作成したデータは HTML 5 形式で、閲覧端末に依存せずに Web ブラウザで共有しやすい環境となっている。

## 5. 人材教育に必要な環境

手順書や OJT での人材育成は時間がかかりすぎて限界にきている。以下を行うことで自社の技術力向上をスムーズに行うことができる。

- ① 自社の熟練技術のすべてを見える化できる環境を構築。
- ② 時間場所に影響せずに学べるデジタル化された学習環境を構築。
- ③ 技術を学んだ社員の現在の技術と熟練者との技術の差を多画面で 16 人同時に分析し、改善点を見える化できる環境を構築。

既存のアナログ式の人材育成で課題となっているコロナ対策と効率化を改善するため、技能伝承と技術習得ができるデジタル環境の確立がより重要である。最終的には、自社特有の技術の自学・自習→改善→新技術習得のサイクルを確立できる。

## 導入事例

### 1. 顧客の概要

転写印刷、インクジェット印刷、レーザー印刷、昇

華印刷などの多種多様な印刷技術を保有。

### 2. 導入のきっかけ

以前、動画マニュアル作成ソフトを使っていたが、機能が多すぎて完成までに時間がかかり過ぎるのが大きな課題だった。当社の製品は、簡単でシンプルな編集機能が短時間で作成が行えるため導入に至る。

### 3. 効果的な利用方法

- ① 機械の段取り替え（型替え）手順で利用。
- ② 中堅社員の作業改善するための再指導用。
- ③ ベテランの効率の良い作業がお手本になりやすい。
- ④ 作業を標準化することで我流をなくすことができた。
- ⑤ 手作業の作業で伝わりにくい箇所の動画化。

### 4. 導入効果

導入効果を図 8 に示す。

## デジタルツールをうまく活用するには？

デジタルツールを社内ですくよく活用・定着させる分岐点は、電子マニュアルや動画マニュアルに対する社内意識・文化を確立できるかどうかである。うまく活用・定着できている企業では、動画を使わないと指導に時間がかかるという認識が会社全体に浸透している。また、会社としてマニュアル作成時間を業務時間として認め、技能伝承に貢献した社員を優遇するなど、社員が取組みやすい環境づくりも意識している。

反面、活用・定着できなかった企業では、担当者に丸投げして取組みに対するフォロー体制、環境づくりが疎かになっているケースが多い。このようにデジタルツールを導入したら終わりではなく、会社としての体制づくりも重要な要素となる。