

## 職業教育用動画教材の制作と検討

### ～ オンラインによる DX 動画教材を題材として ～

#### Development and Evaluation of Video Teaching Materials for Vocational Training ～Focusing on Online Digital Transformation (DX) Video Teaching Materials～

降籬 英明

Hideaki Furihata

### 1. はじめに

近年、リスキリング（学び直し）の一環として、いつでも、どこでも、だれでも学べるオンラインによる職業教育動画教材（以下「動画教材」という。）が求められている<sup>[1][2]</sup>。第11次職業能力開発基本計画案（R3～R7）<sup>[3]</sup>においても、IT利活用等の企業横断的に求められる基礎的内容を中心とする動画の制作、公開が盛り込まれた。このような状況の中、広く活用される動画教材の品質を保証し、学習効果を最大化するため、動画教材を制作するプロセス（過程）において、動画教材の妥当性の検証が求められる。

本稿では大きく2つのプロセスを経て妥当性の検証を行う。第1に、動画教材を利活用する受講者の反応について、事前に確認し、動画教材の適切性および妥当性を調べるプロセスである。第2に、動画教材を試行運用し、インターネット広告（以下、「広告」という。）を通じて配信し、受講者の反応を検証するプロセスである。<sup>[4][5]</sup>

本取り組みでは、動画教材の制作プロセスにおいて、教材の適切性および妥当性を事前に評価することを目的として、アンケート調査を実施した。その後、制作した動画教材の妥当性をより多角的に検証するため、オンラインによる動画教材配信の広告を通じて行った<sup>[6]</sup>。広告のクリック数、表示回数、クリック率などを測定することで、動画教材の配信するプラットフォームへのアクセス状況や受講者の属性を分析し、広告の改善点やターゲット層への適合性などを考察する。

### 2. 動画教材の制作

#### 2.1. 制作の方針

デジタル技術を活用した職業能力開発を促進することを目的として、動画教材を制作する。制作するにあたっては、以下の4つの方針を定めた。

第1に、「いつでも、どこでも、だれでも」の観点から短編（5～10分程度）の動画教材をオンラインにより無料で配信する。第2に、Society5.0におけるデジタル技術

を活用した「仕事の仕方や方法」を学べる内容とする。第3に、動画教材で学んだ内容を更に深化させられるようデジタル技術に対応した「公共職業訓練」や「生産性向上支援訓練」等へ橋渡しするための工夫を施す。第4に、DX動画教材としての位置づけとし、①Society5.0の実現に対応したデジタル技術を活用したものづくりの動画教材、②生産性向上支援訓練に関する動画教材、③e-ラーニング教材等を利活用した動画教材として、3つのカテゴリーに区分したDX動画教材を制作する。

#### 2.2. 動画教材の種類

制作した動画教材の種類は大きく3つある。

第1に、Society5.0の実現に対応したデジタル技術を活用したものづくりの動画教材である。具体的には、①DXの加速化とデジタル技術の必要性、②センシングによる予知保全、③画像処理による品質検査の均質化、④センシングによる生産工程の効率化、⑤工場間ネットワーク環境の整備（デジタル化に向けたインフラ整備）、⑥問題の分析、発見、抽出、⑦工程の改善・じならし、⑧工程の設計、⑨安全、⑩必要となる項目（導入の際に必要なもの、具体的な導入段階）、以上10本の動画教材を制作した。第2に、生産性向上支援訓練に関する動画教材である。具体的には、①ものづくりの仕事の流れ、②ものづくりの基本用語、③ものづくりに関する業務改善、④生産活動の基本、⑤生産現場の問題、⑥生産現場の改善、⑦企業経営の基本、⑧現場力向上と私たちの責務、⑨フォロワーシップ、⑩業務を改善する目的と成果、⑪業務改善手法、以上11本の動画教材を制作した。第3に、e-ラーニング教材等を利活用した動画教材である。具体的には①ノギスを使いこなす！、②マイクロメータを使いこなす！～外側編～、③マイクロメータを使いこなす！～内側編～、④マイクロメータを使いこなす！～デプス（深さ）編～、⑤ダイヤルゲージを使いこなす！、⑥シリンダゲージを使いこなす！、⑦旋盤技術のスキルアップ講座！、⑧三角関数から学ぶ超音波探傷の基礎講座、以上8本の動画教材を制作した。

このようにトータル29本の動画教材を制作した。

表 1 訓練コースおよび人数

系	訓練コース	性別			年齢					計	
		男性	女性	無回答	20代	30代	40代	50代	60代以上		無回答
機械系	CADメカニカルデザイン科	9	4	1	5	4	4	1	-	-	14
電子系 (弱電)	組込みIoT技術科	12	1	1	6	3	1	1	2	1	14
	組込みものづくり科	10	4	1	2	5	3	5	-	-	15
	ICTエンジニア科	2	-	-	1	-	-	-	1	-	2
電気系 (強電)	電気設備技術科	20	2	1	3	-	12	4	3	1	23
	ものづくりロボット技術科	21	1	-	4	3	8	3	4	-	22
	視覚センサによる産業用ロボット制御技術科	10	-	-	1	4	3	2	-	-	10
合計		84	12	4	22	19	31	16	10	2	100

なお各動画教材の時間はおよそ 10 分程度である。

### 3. 動画教材の妥当性の確認と検証

本調査では, Society5.0 対応デジタルものづくり動画教材の妥当性を検証するため, アンケート調査を実施した。本章では, アンケート調査の概要と結果を報告する。

#### 3.1. 調査概要と方法

動画教材は, Society5.0 の実現に対応したものづくりの「導入事例版」を取り上げる。「導入事例版」は, ①DXの加速化とデジタル技術の必要性, ②センシングによる予知保全, ③画像処理による品質検査の均質化, ④センシングによる生産工程の効率化, ⑤工場間ネットワーク環境の整備 (デジタル化に向けたインフラ整備), 以上の5つの章で構成される。調査方法は, 必ずしも計画的, 意図的ではなく, この導入事例版の制作過程の段階において, 主に業務の中で得たデータ<sup>7)</sup>を軸として, 限定した事項についてアンケート調査を実施した。訓練コースおよび人数等の概要は, 表1のとおりである。

機械系として, CADメカニカルデザイン科 (14名), 電子系として, 組込みIoT技術科 (14名), 組込みものづくり科 (15名), ICTエンジニア科 (2名), 電気系として, 電気設備技術科 (23名), ものづくりロボット技術科 (22名), 視覚センサによる産業用ロボット制御技術科 (10名), 以上, 3つの訓練系, 7つの訓練コース, 合計100名の受講生にアンケート調査を実施した。調査実施期間は2022年11月に, 原則, リスキングの一環として5章から構成されるDX動画教材を活用した。アンケート調査の主な質問項目は, ①実際の現場をイメージしやすい動画であったか, ②5章から構成される導入事例版は参考になったか, ③特に参考になった動画教材はどれか (複数回答可), ④自由記入欄とした。なお, 各動画教材の時間は, おおよそ10分程度となっている。

#### 3.2. 調査結果

##### 3.2.1. 現場をイメージしやすいDX動画教材

図1に, ものづくりの現場をイメージしやすいDX動画教材であったかどうかについての回答を示す。

とてもイメージしやすいが24%, ややイメージしやすいが45%, これらを合計すると69%の回答となった。少し詳細に見てみると, 60代以上の10名は, それぞれ40%,

50%の計90%の回答となった。また, 女性12名は, 33%, 50%, 計83%の回答となった。このように, 粗方ものづくりの現場をイメージしやすい動画教材であったことがわかる。

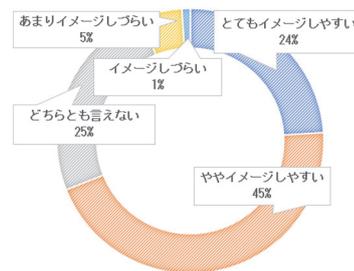


図1 現場イメージ度

##### 3.2.2. 動画教材は参考になったか

図2に, この動画教材は参考になったかどうかについての回答を示す。大変参考になったが15%, やや参考になったが46%, これらを合計すると61%の回答となった。少し詳細に見てみると, 20代の22名は, それぞれ14%, 55%の計69%, 60代の10名は, それぞれ20%, 40%の計60%の回答となった。また, 女性12名は, 33%, 50%, 計83%の回答となった。このように, おおかた導入事例版のDX動画教材は参考になったことがわかる。

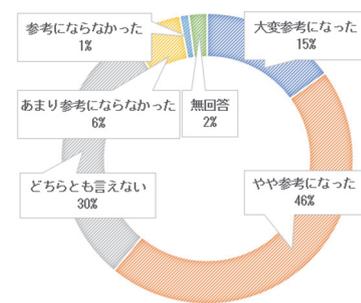


図2 動画教材の参考度

##### 3.2.3. 参考になった動画教材はどれか (複数回答可)

デジタル技術を活用した職業能力開発を導入することを目的として, 5つの章で構成されているSociety5.0対応デジタルものづくり動画教材のうち特に受講している訓練コースを学ぶ上で, 参考になった動画教材の状況は, どうであったであろうか。表2に, 特に参考になった動画教材の回答結果を示す。

表2 特に参考になった動画教材の状況一覧

導入事例版	特に参考になった職業教育動画教材 (複数回答)	機械系	電子系 (弱電系)			電気系 (強電系)			計
		CAD メカニカル デザイン科	組み IoT技術科	組み ものづくり科	ICT エンジニア科	電気設備 技術科	ものづくり ロボット 技術科	視覚センサに よる産業用 ロボット制御 技術科	
第1章	DXの加速化とデジタル技術の必要性	5	6	5	-	14	22	-	52
第2章	センシングによる予知保全	2	6	1	-	2	-	-	11
第3章	画像処理における均質化	5	7	3	-	2	-	10	27
第4章	センシングによる生産性の効率化	2	8	4	-	3	-	-	17
第5章	工場間ネットワーク環境の整備 (デジタル化に向けたインフラ整備)	6	2	4	1	15	-	-	28

第1章「DXの加速化とデジタル技術の必要性」が52件、第5章「工場間ネットワーク環境の整備」が28件、第3章「画像処理による品質検査の均質化」が27件、第4章「センシングによる生産工程の効率化」が17件、第2章「センシングによる予知保全」が11件と続く。少し詳細に電子系の訓練タイプで見たい。図3に、系別にその回答結果を示す。第4章が12件、第1章が11件、第3章が10件と続く。同様に機械系では、第5章が6件、第1章と第3章が5件と続き、電気系では第1章が36件、第5章が15件、第3章が12件、第4章が3件、第2章が2件となった。

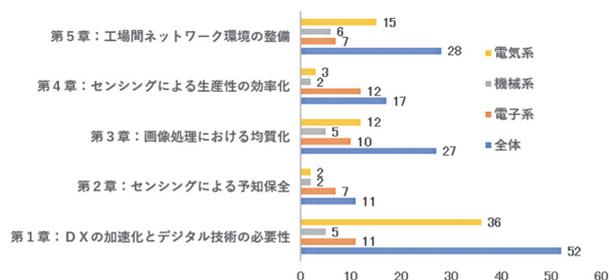


図3 系別に参考となった動画教材一覧

これらの調査結果を見ると、第1章は、デジタル技術を活用した職業能力開発を促進することを目的として、おおかた参考となった動画教材であったことがわかる。一方、訓練コースを学ぶ上で、参考になる動画教材が多少違うこともわかった。

3.2.4. 自由記入欄について

Society5.0 対応デジタルものづくり動画教材の受講者の理解度やデジタル技術として取り上げる関連技術要因などを分析する目的として、アンケート調査に係る自由記述欄の「テキストマイニング」分析を行った。図4は、動画教材に対しての意見や感想についての自由記述欄を共起ネットワーク図で表現したものである。キーワードとして、動画、内容、わかる、思う、感じる、説明、導入の語が多く出現し、理解度が高まっていることがわかる。一方で、①動画、内容、わかる、企業、目的の関

係づけ、②ロボット、取り組み、思う、導入、DX、進む、必要、感じる、説明、印象、の関係づけ、③職業、教育、教材、デジタル、広報の関係づけ、④人、工場、効率、理解、働く、感じる、の関係づけ、⑤技術、学習、良い、事例、知る、具体、AIの関係づけ、⑥画像、現場、イメージ、多い、難しいなど、以上、大きく6つの紐づけられるデジタル技術の関係づけを取り上げることができる。

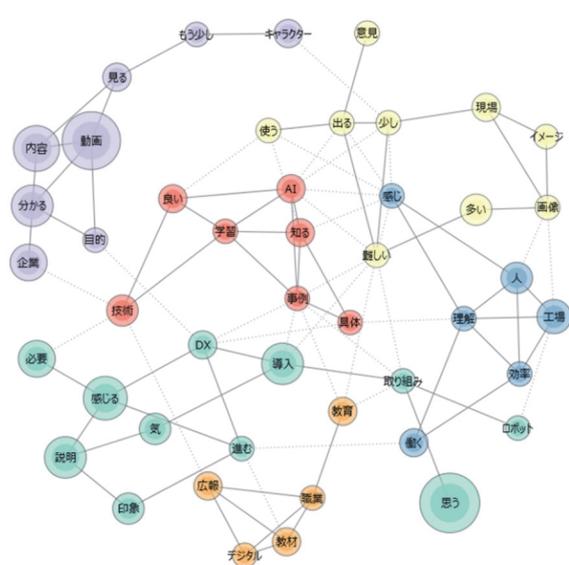


図4 自由記述欄から見る共起ネットワーク

3.3. 考察

以上のアンケート調査結果による確認、検証について整理すると、以下のような考察ができる。

- (1) Society5.0 対応デジタルものづくり動画教材の妥当性を「現場のイメージ度」並びに、受講している訓練コースを学ぶ上で、「参考になった動画教材一覧」の状況から見てみると、結果として、Society5.0 対応デジタルものづくり動画教材は、性別・年齢や訓練コースに関わらず、だれでも、リスクリングの一環として利活用することができたこと。
- (2) とりわけ、実際の現場をイメージしやすい動画教材であったことがわかった。一方で、訓練コースごと

参考になる動画教材が多少違うこともわかった。また、第1章「DXの加速化とデジタル技術の必要性」は、受講している訓練コースを学ぶ上で、Society5.0対応デジタルものづくり動画教材として、参考になった動画教材であった。

- (3) 今後は、アンケート調査項目として、業務に役立ったか、動画教材としての情報は、他の情報源として有益であったか、関連分野について、さらに学習したいという意欲が高まったか、などの質問項目を踏まえて、「受講者の反応」を評価する。また、試行運用におけるオンラインによる動画教材配信等について検証等する必要がある。

#### 4. 動画教材の配信と広告運用の検証

次に、デジタル技術を活用した職業能力開発を促進することを目的として制作した動画教材の妥当性をより多角的に検証するために、「受講者ニーズ」や「受講者の反応」を広告運用から評価する。具体的には、試行運用におけるオンラインによる動画教材配信の広告を通じた利用促進の効果測定を実施した。まず、広告の検証と対策について報告する。そして、広告の運用結果等について考察する。

##### 4.1. 配信と広告の運用

動画教材の配信するプラットフォームは、誰でも、どこでも、気軽に無料でオンライン学習ができる環境を整備する必要がある。例えば、アカウント取得不要、修了テスト不要、無償の既存プラットフォームおよび動画配信サービスの利用などである。そこで、不特定多数の方が利用し、無料で視聴できる既存の動画配信サイトである YouTube をプラットフォームとし、チャンネル名「ものトレTV」を開設した。また、広告は、データプロバイダーとの協議の上、Google 広告のサービスを活用した。加えて、デバイス（スマートフォン、タブレット、PCなど）の画面サイズに応じて自動的に最適化されるようにデザインされた3つの広告を制作し、広告文を同時に表示させる図5のような「レスポンシブディスプレイ広告」<sup>[註1]</sup>とした。



図5 レスポンシブディスプレイ広告

さらに、メディア戦略として、広告への関心を高める KPI (重要業績評価指標) の指標を設定し、広告の運用の効果的な展開を図った。具体的にはデータプロバイダーの経験則を踏まえて YouTube チャンネル「ものトレTV」に、1日250件訪れる数値を目安に、YouTube チャンネル「ものトレTV」へ遷移させる広告のクリック数を15,000回以上(7,500回/月以上)と KPI の指標を設定した。

なお、プレ公開は令和5年1月10日から3月10日の2か月とし、広告の配信期間は、これと同様とした。

##### 4.2. 広告の検証

広告の検証については、1か月(1月10日から2月9日まで)後に広告画像のクリック数(「ものトレTV」チャンネルに遷移した数)、表示回数、クリック率、視聴者の属性(年齢、性別、地域(都道府県別))やターゲットのセグメント(ユーザーの興味関心や行動データに基づいてユーザーをまとめたリスト)等を分析し、広告の効果測定を行い、対策を図った<sup>[8]</sup>。とりわけ、配信ターゲットは、主として、30歳から40歳代の在職者(製造業、建築業等)、経営者層、大学生、求職者(転職者含む)とし、配信ターゲットのセグメントは、テクノロジー、産業向けの関連商品、リフォーム、建築関連サービス、起業、ビジネススクール、就職相談サービス、転職などとした。なお、配信エリアは全国(都道府県)、時間帯は24時間とした。

##### 4.2.1. 効果測定(1月10日から2月9日まで)

オンラインによる動画教材配信の広告を通じた利用促進の効果測定を目的として、広告の効果測定を行った。結果は次の通りである。広告画像のクリック数は7,588回、表示回数661,042回、クリック率1.15%であった。年齢別クリック数は25~34歳までが全体の39%、35~44歳までが33%、45~54歳までが28%となり、25歳~44歳までの壮年期の層が、全体の72%を占める結果となった。性別のクリック数は男性52%、女性42%、不明6%となった。また、都道府県別クリック数は、東京都、大阪府、北海道、神奈川県、愛知県と続く<sup>[註2]</sup>。

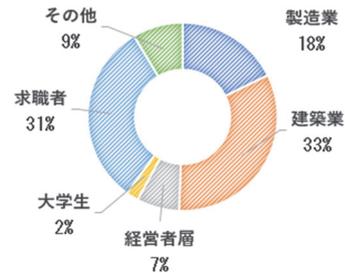


図6 配信ターゲット別クリック数割合

配信ターゲット別クリック数は図6のように在職者が51%(建築業が33%、製造業が18%)、求職者が31%、

経営者層が7%、大学生が2%となった。

4.2.2. 検証

この効果測定を踏まえて、動画教材配信広告の利用促進を検証して見たい。まず、視聴対象者は、25歳から44歳までの壮年期層が全体の72%を占めた。また、在職者（製造業、建築業）と求職者とを合わせると82%となり、想定した対象者に、確実に届けることができた。また、都道府県別では東京都が少し突出しているが、視聴対象者の範囲は、全国の都道府県に動画教材を届けることができた。さらに、1ヵ月の広告画像のクリック数は7,588回とKPI指標7,500回より、88回も上回りKPI指標を達成した。加えてクリック率は1.0%以上の1.15%と業界の経験則である配信実績から概ね順調に推移した。

4.2.3. 対策

この検証結果から、表3に示すように、広告画像のクリック数、つまり、「ものトレTV」チャンネルに遷移する効率的なセグメント対策として、クリック数が70回以下、かつ、クリック率0.9%以下の非効率的なセグメントを外し、効率を高めた。具体的には、次の2点を行った。

- (1)配信ターゲット「大学生」のセグメントで、「大学卒」「大学卒の卒業予定」「IT技術系の求人情報」「行政機関の求人情報」の4つのセグメントを外した。
  - (2)さらに、配信ターゲット「求職者」のセグメントで、「転職」の「最近転職した」のセグメントを外した。
- 以上、5個のセグメントを外した。

つまり、これまでの18個のセグメントから13個のセグメントに絞り込み、効率的なセグメント対策を行い、2月10日から3月10日までのKPI指標を高めることとした。

表3 セグメント別クリック数とクリック率

配信ターゲット	オーディエンスセグメント	クリック数	表示回数	クリック率	
1	製造業	テクノロジ	1,247	130,472	0.96%
2	製造業	ビジネス、産業向け関連商品	99	5,742	1.71%
3	建築業	建築	1,680	97,262	1.73%
4	建築業	家探、團芸、住居、庭に関するサービス>一般の賃貸、リフォームサービス	719	43,816	1.64%
5	建築業	家探、團芸、住居、庭に関するサービス>建築関連のサービス	96	5,611	1.71%
6	経営者層	起業	358	65,387	0.55%
7	経営者層	起業>最近起業した	119	15,970	0.75%
8	経営者層	起業	74	7,869	0.94%
9	大学生	大学卒	61	7,792	0.78%
10	大学生	教育>大学、短期大学>ビジネススクール	53	3,389	1.56%
11	大学生	大学卒>卒業予定	29	5,667	0.51%
12	大学生	就業状況>IT、技術系の求人情報	9	2,387	0.38%
13	大学生	就業状況>行政機関の求人情報	8	2,275	0.35%
14	求職者	転職>転職予定	1,395	122,351	1.14%
15	求職者	就業状況>転職相談サービス	776	56,093	1.38%
16	求職者	転職	162	20,689	0.78%
17	求職者	転職>最近転職した	56	11,011	0.51%
18	その他	オーディエンスに含まれないユーザー	648	57,258	1.13%

4.3. 広告の結果

広告の配信期間（令和5年1月10日から3月10日まで）における結果は、表4のとおり、YouTubeチャンネル「ものトレTV」へ遷移させる広告のクリック数15,429回、表示回数1,110,057回、クリック率1.39%であった。また、年齢別のクリック数では25歳から34歳が全体の約47%を占め、クリック率は1.44%と全体値より0.05ポイント高いことが判明した。さらに、女性のクリック率は1.51%と全体値より0.12ポイント高いことがわかった。

表4 広告運用結果

広告の結果	クリック数	表示回数	クリック率
合計	15,429	1,110,057	1.39%

年齢	クリック数	表示回数	クリック率
25~34歳	7,180	497,478	1.44%
35~44歳	4,616	331,404	1.39%
45~54歳	3,633	281,175	1.29%

性別	クリック数	表示回数	クリック率
男性	7,333	569,174	1.29%
女性	6,845	451,953	1.51%
不明	1,251	88,930	1.41%

4.3.1. KPI指標

KPI指標は、YouTubeチャンネル「ものトレTV」へ遷移させる広告画像のクリック数のみ設定した。結果、広告画像のクリック数はKPI指標15,000回より、429回も上回り、KPI指標を達成した。とりわけ、クリック率（1.39%）は、1か月前の測定結果と比して、0.24ポイント増の1.2倍となった。

4.3.2. YouTube「ものトレTV」の状況

YouTube「ものトレTV」チャンネルに掲載された29本の動画教材の状況は<sup>[註3]</sup>、表5に示されているとおりである。29本の動画教材の視聴回数については、KPI指標は設定していないものの、視聴回数8,265回、総再生時間は289.5時間となった。また、コンテンツ別の視聴回数を見てみると、「DXの加速化とデジタル技術の必要性」、3,056回、「マイクロメータを使いこなす！～外側編～」1,040回、「ダイヤルゲージを使いこなす！」991回の順となった。加えて、動画教材を見るためのデバイスのタイプでは、パソコン4,847件（58.6%）、携帯電話2,680件（32.4%）、タブレット397件（4.8%）、テレビ335件（4.1%）の順となった。

表5 YouTube「ものトレTV」チャンネルの状況

視聴回数（回）	総再生時間（時間）	登録者数（人）
8,265	289.5	372

○動画コンテンツ

視聴回数（回）	動画コンテンツ（動画教材）
3,056	DXの加速化とデジタル技術の必要性
1,040	マイクロメータを使いこなす！～外側編～
991	ダイヤルゲージを使いこなす！

○デバイスのタイプ

視聴回数（回）	総再生時間（時間）	登録者数（人）
4,847	145.1	50.1%
2,680	104.8	36.2%
397	21.3	7.4%
335	18.0	6.2%

また一方、YouTube「ものトレTV」チャンネル登録数は、広告運用を開始した令和5年1月10日から右上りに増加し、372人となった。

このように、チャンネルの人気度を示す指標からも、より多くの人々がチャンネルを視聴し、配信実績から概ね順調に推移したと言える。一方、YouTube「ものトレTV」チャンネルの動画教材に関しては、視聴回数、総再生時

間, 平均視聴時間, コンテンツへのエンゲージメントなど, YouTube アナリティクスのツールによる分析を進める必要があると考える。

#### 4.4. 考察

以上の検証を通じた広告の運用結果を整理すると, 以下のような考察ができる。

- (1) 広告の効果測定を踏まえ, 効率的なセグメント対策を実施した結果, KPI 指標は設定値を上回り, 目標値を達成できたこと。
- (2) 配信ターゲット別の広告画像のクリック数では, 在職者が全体の 51% (製造業 18%, 建築業 33%), 求職者が 31% を占め, 合計で 82% となり, 想定した対象者に確実に届けられたことがわかった。一方で, 経営者層は 7%, 大学生は 2% にとどまり, ターゲットのバランスには課題が残る結果となった。
- (3) 視聴対象者 (受講者) の範囲は, 全国の都道府県にわたることが確認できたこと。
- (4) YouTube アナリティクスのツールを利活用し, コンテンツへのエンゲージメントを測定するなど, より詳細な分析を行う必要があること。
- (5) 広告の継続性という観点から情報発信のあり方や DX 動画教材コンテンツの充実に向けた検討を行う必要があると考えること。

## 5. まとめ

### 5.1. オンラインによる DX 動画教材の制作

本稿では動画教材を制作するプロセス (過程) において, アンケート調査を行い, 動画教材の妥当性を検証した。つまり, 動画教材は, リスキリングの一環として利活用できるかである。結果, 訓練タイプや性別, 年齢に関わらず, だれでも, リスキリングの一環として利活用できることを確認した。さらに, この DX 動画教材は実際のものづくり現場をイメージしやすい動画教材であったことがわかった。その後, 試行運用期間 (1 月 10 日から 2 月 9 日まで) におけるオンラインによる動画教材配信の広告の効果測定を行い検証した。その結果, 非効率なセグメントは外し, 効率的なセグメント対策を図った。そして, 2 月 10 日から 3 月 10 日までの 1 か月間の KPI 指標をさらに高めることとした。結果, 広告の配信期間 (1 月 10 日から 3 月 10 日まで) の KPI 指標は設定値を上回り, 目標値を達成できた。さらに, 広告の運用状況を調べた。その結果, 配信ターゲット別の広告画像のクリック数では, 在職者が全体の 51% (製造業 18%, 建築業 33%), 求職者が 31% を占め, 合計で 82% となり, 想定した対象者に確実に届けることができた。一方で, 経営者層は 7%, 大学生は 2% にとどまり, ターゲットのバランスには課題が残る結果となった。また, 視聴対象者 (受講者) の範囲は, 全国の都道府県にわたることが確認できた。

### 5.2. 今後の課題

オンラインによる DX 動画教材の広告運用については, ターゲットとセグメントを考慮し, インタビューやアンケートを活用して具体的なペルソナ設定を行うことが重要である。今後はペルソナ設定を模索する必要があり, 多様化するライフスタイルに対応するため, オンラインによるリカレント教育用 DX 動画教材の広報展開をより積極的に検討する。また, YouTube アナリティクスのツールを利活用し, コンテンツへのエンゲージメントを測定するなど, より詳細な分析を行う必要があると考えている。

### 謝辞

本稿の作成に対して, 貴重なご意見, ご指摘を下された方々に謝意を表します。なお, 本稿における責任は筆者に帰するものである。

### 註

[註 1] レスポンシブディスプレイ広告は, サムネイル (画像), タイトル, 説明文の 3 つの素材で構成され, システムがこれらの素材を自動的に選択して配信する。サムネイルについては, 3 種類の動画教材ごとに 1 種類ずつ制作した。また, タイトルと説明文は, 各 5 種類を用意した。例えば, Society5.0 の実現に対応したデジタル技術を活用したものづくりの動画教材の場合: (タイトル) ①ものづくりに関わるなら必見, ②いつでも気軽に学べる無料動画, ③「DX」って知っていますか?, ④デジタル化が必要な皆さんへ, ⑤DX 導入で作業効率をアップ。(説明文) ①デジタル技術を活用したものづくりについて無料動画で学べます。②最新技術の活用方法から導入方法まで分かりやすく解説します。③【DX で生産効率向上】「ものづくりの現場と DX 導入について」動画でわかりやすく解説します。④【ものづくり×DX】デジタル化で作業効率をグッと上げられる方法を無料動画で解説しています。⑤「DX のことよく分からない」で導入しないのはもったいない! まずは知ることから始めませんか。とした。

[註 2] 都道府県別クリック数 (単位: 件): 東京都 2,676, 大阪府 1,276, 北海道 888, 愛知県 753, 神奈川県 714, 千葉県 603, 埼玉県 595, 兵庫県 573, 福岡県 549, 静岡県 384, 新潟県 357, 広島県 334, 京都府 316, 茨城県 281, 栃木県 264, 三重県 246, 長野県 236, 愛媛県 229, 岐阜県 229, 宮城県 220, 岩手県 214, 福島県 202, 青森県 200, 岡山県 199, 群馬県 193, 奈良県 164, 山口県 159, 鹿児島県 151, 山形県 149, 滋賀県 144, 沖縄県 140, 山梨県 133, 大分県 132, 富山県 132, 長崎県 128, 島根県 128, 熊本県 127, 和歌山県 123, 石川県 119, 香川県 114, 秋田県 102, 福井県 98, 宮崎県 94, 徳島県 91, 佐賀県 80, 高知県 66, 鳥取県 54。

[註 3] YouTube 「ものトレ TV」チャンネルに掲載された 29 本の動画教材の状況に関する視聴回数, 総再生時間, 平均視聴時間 (単位: 回, 時間, 分:秒) ○ (デジタル技術を活用したものづくりの動画教材) 10 本【①DX の加速化とデジタル技術の必要性】3,056, 54.2, 1:03【②センシングによる予知保全】

126, 4.5, 2:09 【③画像処理による品質検査の均質化】131, 5.6, 2:33 【④センシングによる生産工程の効率化】80,3.8,2:53 【⑤工場間ネットワーク環境の整備（デジタル化に向けたインフラ整備）】99, 4.4, 2:39 【⑥問題の分析,発見,抽出（協働ロボット導入における目標・効果）】65, 4.4, 4:04 【⑦工程の改善・じならし】76, 4.1, 3:14 【⑧工程の設計】97, 3.1, 1:54 【⑨安全】59, 2.6, 2:35 【⑩必要となる項目（導入の際に必要な物,具体的な導入段階）】60, 2.1, 2:08○（生産性向上支援訓練に関する動画教材）11本 【⑪ものづくりの仕の流れ】121, 2.9, 1:24 【⑫ものづくりの基本用語】20, 0.8, 2:31 【⑬ものづくりに関する業務改善】73, 3.2, 2:38 【⑭生産活動の基本】18, 0.3, 1:04 【⑮生産現場の問題】79, 2.9, 2:10 【⑯生産現場の改善】10, 0.2, 1:21 【⑰企業経営の基本】40, 1.1, 1:43 【⑱現場力向上と私たちの責務】13, 0.5, 2:25 【⑲フォロワーシップ】43, 1.7, 2:23 【⑳業務を改善する目的と成果】64, 3.9, 3:39 【㉑業務改善手法】83, 2.0, 1:24○（e-ラーニング教材を利活用した動画教材）【①ノギスを使いこなす！】464, 20.5, 2:38 【②マイクロメータを使いこなす！～外側編～】1,040, 56.2, 3:14 【③マイクロメータを使いこなす！～内側編～】269, 11.0, 2:26 【④マイクロメータを使いこなす！～デプス（深さ）編～】178, 6.4, 2:29 【⑤ダイヤルゲージを使いこなす！】991, 42.2, 2:33 【⑥シリンダゲージを使いこなす！】408, 16.3, 2:24 【⑦旋盤技術のスキルアップ講座！】209, 7.3, 2:05 【⑧三角関数から学ぶ超音波探傷の基礎講座】293, 21.3, 4:21.

動型指導記録 DB を用いた身体運動用 e ラーニング教育の有効性の検証」, 技能科学研究, 36 巻, 3 号, (2019).

- [10] 須藤智, 滑田明暢, 宇賀田栄次:「動画教材を活用した授業の受容度に影響を与える要因の検討: 大学生の動画教材を活用したオンライン教育の受容度調査報告」, 静岡大学教育研究, (2020).
- [11] 吉澤隆志, 松永秀俊, 藤沢しげ子:「映像授業が学習意欲に及ぼす効果について」, 理学療法科学, 25 巻, 1 号(2010).
- [12] 竹口幸志:「教育利用を目的とした動画の分析と制作」, 鳴門教育大学情報教育ジャーナル, No.13, pp.23-29(2016).
- [13] 土屋一郎:「自分の頭で考える映像教材の効果の検討」, 2017 年度科学技術インタープリター養成プログラム修了論文, pp.329-350 (2018).

(原稿受付 2025/01/10, 受理 2025/01/30)

\*降旗 英明

職業能力開発総合大学校, 基盤整備センター, 〒187-0035 東京都小平市小川西町 2-32-1

Hideaki Furihata, The Institute of Research and Development, Polytechnic University of Japan, 2-32-1 Ogawa-Nishi-Machi, Kodaira, Tokyo 187-0035.

Email: h-furihata@uitec.ac.jp

## 参考文献

- [1] 職業能力開発総合大学校基盤整備センター:「リカレント教育の一環としてのオンラインにより無料で学べる職業教育動画教材等の開発, 配信について」調査研究報告書, No.189, (2023).
- [2] e-ラーニング戦略研究所:「動画教材の利用に関する意識調査と動画教材の学習効果検証報告書」(2013).
- [3] 厚生労働省, 第 11 次職業能力開発基本計画, [https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_17632.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_17632.html) (2025 年 1 月 10 日アクセス).
- [4] 蘇我泰明, 竹林辰弥, 大野邦夫:“動画による取説・マニュアルの検討～公共職業訓練への活用を目指して～”, 画像電子学会第 250 回研究会 (2010).
- [5] 三橋郁:「工学実験・実習における効果的な自作動画教材の作成留意点と使用効果」, 技能科学研究, 38 巻, 1 号, (2021).
- [6] 中村宏, 長谷海平, 森佳奈枝:「e-ラーニングに用いる映像教材制作と学習効果に関する一考察」, 教育システム情報学会, 第 43 回全国大会, (2018).
- [7] 降旗英明:“オンラインによる職業教育動画教材の制作と検討～アンケート調査結果による妥当性の検討～”, 実践教育研究発表会宮城大会, (2023).
- [8] 降旗英明:“職業教育用動画教材の制作と検討 その 2 ～オンラインによる DX 動画教材の配信を題材にして～”, 実践教育研究発表会東京大会, (2024).
- [9] 三橋郁, 慎祥揆, 橋本洋志:「3 次元多方向視点と動画連