

eラーニングを活用した高度な技能習得に係る調査検証事業 —金型製作の記録と教材化—

【 調査研究概要 】

分野：職業能力開発の実践に必要な調査研究

担当室名：在職者訓練開発室

1. はじめに

あらゆる分野で人材不足は深刻であり、企業では知識や経験の浅い新人に対して、高度な技能を有する中堅・熟練技能者が直接的に教育担当者として指導する機会と時間が十分に確保できない状況にある。

また、業界未経験である学卒者や離職者は、専門性の高い分野に対するあこがれや就職希望を持つ反面、技能習得の機会が保証されなければ、たとえ人材不足の分野・業界であっても、採用に結びつかず、その人口が増えることが期待できない。

これら人材育成および人材確保に関する課題については、企業のみならず、全国の公共職業訓練の現場で活躍する職業訓練指導員(愛称:テクノインストラクター)も同様である。

このことから、学習効果を高め、飛躍的に高度な技能を習得できる手法を検証するため、eラーニングを活用する。

本事業では、我が国の基幹産業であるものづくり分野から「プラスチック射出成形用金型製造業」を教材として選定し、生産性向上に向けた人材の確保・育成のため、eラーニング教材の開発とその公共・企業における活用の可能性を2年計画で検討する。

2. 高度な技能習得とeラーニングの活用

eラーニングとは、コンピュータなどのIT技術を活用し、「いつでも・どこでも」自学自習が可能なツールである。

その利点を活かし、習得度の異なる者に対して、安定的・段階的な学習環境を提供することが可能となる。学習者は繰り返し学習することで、苦手箇所の克服や知識の定着が図られ、結果して企業内に在籍する従事者の習得度が均質化する。

また、eラーニング教材に中堅・熟練技能者が持つ経験やカン・コツといった「優れた段取り」や「独創的な思考プロセス」を収録(形式知化)し、現場教育の事前学習を行う。

eラーニングによる自己学習と教育担当者による現場教育の組み合わせが、高度な技能を飛躍的に習得できる方法として効果的である位置づけ検証を行っている。

3. 教材作成準備

3. 1 研究会の設置

研究会(表1)を設置し、教材の詳細を協議した。

表1 研究会の構成

座長	1名
機械系職業訓練指導員	4名
職業大	2名
関係機関(本部・厚生労働省)	3名
金型専門家/現場責任者(企業)	2名
教材専門家/現場責任者(企業)	2名
オブザーバ・事務局	

3. 2 教材利用対象者

プラスチック射出成形金型設計に従事する3~5年程度の者に必要な学習教材とした。

3. 3 教材骨子の作成

収録内容を5点(I知識習得II動画集III用語集IV確認テストV資料集/素材集)とした。基盤整備センター調査資料[1]を活用した到達水準の決定と、学習の進め方などを区分・単元化した「学習のねらいとキーワード」(表2)を研究会で明確化した。

表2 学習のねらいとキーワード

- | | |
|----------------|-------------|
| 1. お客様と打合せしよう | 2. 製品を設計しよう |
| 3. 射出成形機を理解しよう | 4. 金型を設計しよう |
| 5. 生産計画を立てよう | 6. 金型を製作しよう |
| 7. 製品を成形しよう | |

3. 4 教材に登場する金型

教材に登場する金型の図面・加工指示書などは今後の貴重な教材資料となることから、本検証事業を発注元とした金型設計・製作を企業に依頼した。

金型で成形する製品形状は、学習のねらいとキーワードにて登場する専門用語を盛り込んだものとした。

4. 金型製作の記録

記録とは映像化(動画・静止画の撮影)および文書化(現場取材)を指したものである。金型製作現場の事前

確認（ロケハン）から、カメラ・照明・音声などのスタッフの手配と、安全具の確認を行った。不足・貸与品はリスト化し、情報の共有を図った。

5. 教材化

5. 1 知識習得

現場取材による「現場のやりとり」は台本化され、新人金型設計者の成長物語をコミック風にアレンジした知識習得教材を2本作成した。

1本目（1年目/2年計画）は金型設計者が知っておくべき金型製作と成形作業の知識習得、2本目（2年目/2年計画）は効率的な金型設計の流れを学ぶものとした。

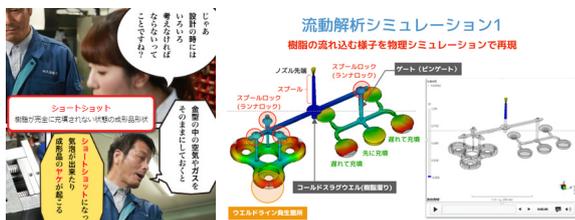


図1 知識習得教材（左：1年目 右：2年目）

5. 2 動画集（一連の流れ/匠の技）

映像を適度な時間に区切り、編集したものに解説を加えた動画集を作成した。金型が完成するまでの一連の流れや特殊な加工機・加工方法の教材化が研究会より提案された。記録対象の企業および能力開発施設への協力要請も現場責任者が分担して行った。

特に専門性の高いものは「匠の技」（表3）として区分し、作業者のインタビューを追加した

表3 匠の技（高度な技能+インタビュー）

金型みがき作業	道具・作業姿勢・全周囲記録
金属熱処理	温度カメラ

5. 3 用語集

知識習得・動画集に登場する専門用語を解説する用語集を収録した。

5. 4 確認テスト

本教材で解説されたものを復習するための確認テストを収録。

5. 5 資料集/素材集

教材化の過程で制作されたCADデータや図面、金型製作工程などの全てを資料集として収録する。

職業訓練指導員には解説を省いた動画を素材集として提供し、新たな職業訓練教材の開発に役立てる。

6. 試行・検証

1年目に完成したものを試行教材とし、全国の企業・

能力開発施設にて検証作業を行った。別途作成した冊子「利用方法と教材のねらい」について、研究会にて検討し、利用対象者と利用目的を明確にした。

利用後の調査では①活用度（ねらいに適していた/学習効果があった）と②改善点（追加してほしい要素など）などを記入・提出いただいた。研究会参加指導員の協力のもと試行企業の選定や、所属施設および近隣施設指導員への試行を協力いただいた。

表4 試行対象者及び施設

・企業_教育担当者（12社 12名）
・企業_利用・学習者（13社 16名）
・機構_職業訓練指導員（8施設 12名）
・機構_離職者訓練生（CAD/CAM科受講生 22名）
・機構_学卒者訓練生（専門課程 機械系 1年 24名）

研究会で設定した利用者（3～5年程度の新人）からの検証結果は、おおむね好評であり、適切な教材であることが立証された。業界未経験者である離職者訓練生や学卒者訓練生は、専門用語の理解が絶対的に不足していることから、職業訓練指導員などの教育担当者の支援が必要であった。

中堅・熟練技能者など豊富な経験者は、将来の教育担当者目線での改善提案などが多く寄せられた。

職業訓練指導員からは、収録内容が標準的なものかを問うものが多く、現場経験を直接もしくは疑似体験できる研修を開発し、指導力向上の支援が必要である。

7. 教材普及の流れ

基盤整備センターメールマガジンの登録と、ヒアリング実施可能を条件とし、教材を配布する。配布ルートは複数用意し、配布状況は機構が有する事業所情報システムを利用・共有化する。関連団体への広報協力を得ながら周知と利用拡大に努める。

8. まとめ

守秘義務が多数発生する金型であっても、金型の発注元となることで、記録と教材化は十分可能なことが十分証明された。本教材制作の流れは、他分野でも適応可能である。本格的なeラーニング化には、動画配信設備の強化や、肖像権や公表権などの権利処理の専門家の配置を期待する。

参考文献

- [1] 職業大基盤整備センター調査研究資料No. 130-3 生産用機械器具製造業(プラスチック射出成形用金型製造業)に係る総合的かつ体系的な職務分析の推進に関する調査研究、2012
- [2] 金型技術教育マニュアルプラスチック用金型編-社団法人日本金型工業会「実践型人材養成システム普及のための地域モデル事業」厚生労働省委託事業、2008
- [3] 職業別研修テキスト-プラスチック成形（射出成形作業）-財団法人 国際研修協力機構 2010