
各種学会等と連携した企業の技術者向け 教育訓練プログラムの開発・調査研究

【 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

少子高齢化による人口減少の中、政府は人生 100 年時代を見据えた経済・社会システムを実現するための政策のグランドデザインとして平成 30 年 6 月に「人づくり革命 基本構想」を取りまとめた。

この構想では、「リカレント教育の受講により、職業能力を向上させ、キャリアアップ・キャリアチェンジにつながる社会をつくっていかねばならない。」^[1]とし、産学連携によるリカレント教育の推進を提唱している。

そこで、職業能力開発総合大学校基盤整備センターにおいて、労働者のキャリアアップを目的とし、ものづくり分野に従事する中堅技術者に向けた教育訓練プログラムを開発することとした。

開発する教育訓練プログラムは、ものづくり分野に特化しつつ、昨今の技術革新を反映し最新かつ高度な知識・技能の習得に資するものとした。

そこで、開発にあたっては、専門的で最新かつ高度な知見資産を有する学術研究団体と連携して実施することとし、様々な分野に精通している横断型基幹科学技術研究団体連合（以下「横幹連合」という。）と連携することとなった。

2. 研究・開発の概要

本調査・研究・開発については、教育訓練ニーズに関するヒアリング調査及びインターネットによる Web アンケート調査等の結果に基づき、横幹連合に所属する学会員、機構に所属する職業訓練指導員、厚生労働省職員等を委員とする研究会を活用して教育訓練プログラムを開発した。

研究会では、プログラム開発方針、開発分野等を検討し、プログラムの開発に加えて、実施にむけた課題等の検討も行った。

3. 教育訓練プログラムの開発

3-1 教育訓練ニーズの調査

(1) 教育訓練ニーズに関するヒアリング調査

企業が求める教育訓練に関するヒアリング調査として、自社製品を製造・販売している中小企業 41 社の中堅技術者の上司に対して実施した。

主な調査項目は以下のとおり。

- ・開発、設計及び製造に関する課題と解決策
- ・中堅技術者に求めるスキルや技術
- ・課題解決に有効な開発ツールや手法
- ・課題解決に必要なデータの種類とその利用状況
- ・AI 等により自動化を進めたい分野

(2) インターネットによる Web アンケート調査

中小企業の製造業で働く中堅技術者（業務経験 5 年以上で 40 歳代までの方）に対して Web アンケート調査を実施した。

主な調査項目は以下のとおり。

- ・開発、設計及び製造に関する課題と解決策
- ・能力向上と習得したい専門分野及び ICT ツール
- ・ICT ツールの活用状況と今後導入したいツール
- ・データの活用状況と収集しているデータ
- ・AI を業務に活用したい分野

(3) 2 つの調査の分析結果

企業が考える現場の課題として、開発コストの低減、設計品質の向上、開発期間の短縮（短納期化）など QCD に関する課題や、顧客要求の高度化、生産性の向上等への対応などが課題としてあることが浮き彫りになった。

また、それらの課題を解決するためには、「技術者のスキル向上」や「技能継承」を目的とした人材育成が必須であり、AI やロボットなどの新技術への対応も必要であることが分かった。

企業が中堅技術者に求めるスキルや技術については、「製品企画」が最も多く求められており、2 番目に「自動制御システム設計」、次いで「画像・信号処理システム設計」であった。それに対して、中堅技術者が習得したいスキルや技術については、「製品設計」が最も多く、2 番目に「品質保証」、次いで「製品企画」であった。

そのため、製品企画や製品設計に関するスキルや技術の向上、自動制御システム設計並びに画像・信号処理システム設計のスキルや技術の向上を望んでいることが分かり、さらに必要としているスキル、技術に AI やデータの活用を融合する教育訓練が望まれていることが推察された。

3-2 教育訓練の開発方針

(1) 開発方針の検討

機械系、電子情報制御系でそれぞれ分かれて図1及び図2のとおり検討され、両系とも中堅技術者は、企業の課題解決に寄与できる人材の育成を目的とし、そのために必要な能力や手段、技術は何かという観点で教育訓練プログラムを開発することとした。

(2) 教育訓練プログラム開発方針

教育訓練プログラムの目的（目標）を「CSの向上」「品質の向上」「QCDの推進」「生産設備の安定稼働」と「生産の自動化」の5つとした。

機械系は、教育訓練プログラムの目的を「CSの向上」「品質の向上」「QCDの推進」として、主に製品の企画・開発・設計の職務向けのプログラム開発とした。

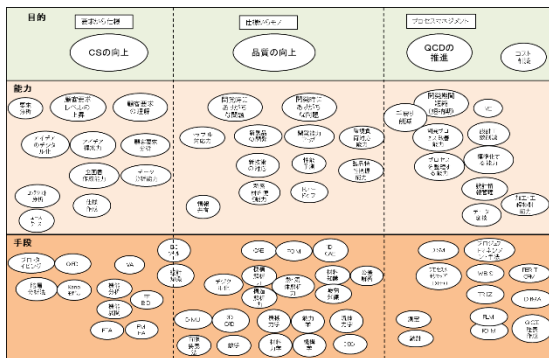


図1 機械系における検討

電子情報制御系は、教育訓練プログラムの目的（目標）を「生産設備の安定稼働」「生産の自動化」として、生産設備の設計や生産設備の保守・保全の職務向けのプログラム開発とした。

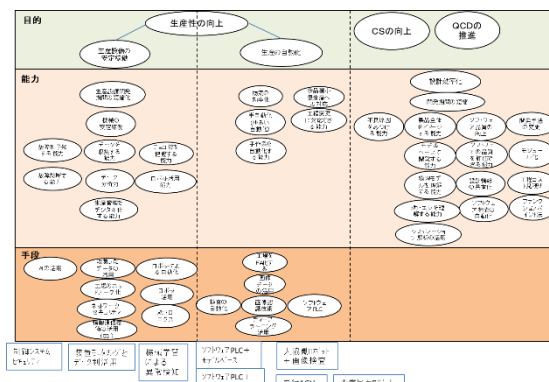


図2 電子情報制御系における検討

3-3 教育訓練プログラムの作成

9つの教育訓練プログラムが、3-2で検討した開発方針に基づいて、開発された。

(1) 機械系（機械設計分野）

製品の企画・開発・設計に関する職務の方を対象として、以下の3プログラムを開発した。

表1 機械系で開発した教育訓練プログラム

教育訓練プログラム名	内容
顧客満足向上のための顧客要求からの機能展開	CS向上を目的とした顧客の要求にこたえる製品企画力の向上と仕様への落とし込みができる手法等について習得する。
機械設計のためのモデルベース設計（MBD）	品質の向上と開発期間の短縮を目的としたモデルベースの開発手法を用いた製品設計手法について習得する。
製品設計のための開発プロセス管理	QCDの推進を目的としたプロセス管理の手法による開発プロセスの標準化とプロセス管理について習得する。

(2) 電子情報制御系

生産設備の設計や保守・保全に関する職務の方を対象として、以下の6プログラムを開発した。

表2 電子情報制御系で開発した教育訓練プログラム

教育訓練プログラム名	内容
設計・製造におけるデータ収集と統計データ分析技術	生産性向上のための生産設備の安定稼働に必要なデータ収集とデータ分析、利活用について習得する。
機械学習における異常検知技術	生産性向上のための生産設備の安定稼働に必要な機械学習による異常検知について習得する。
生産現場における制御システムセキュリティ技術	生産性向上のための生産設備の安定稼働に必要な制御システムのリスクアセスメントとセキュリティ対策について習得する。
モデルベース開発によるモーション制御システム設計	生産設備を自動化するために必要な制御システムの効率的な設計手法（モデルベース開発）について習得する。
人協働ロボットを活用した画像検査の自動化技術	生産設備を自動化するために必要な人協働ロボットを活用した画像検査の自動化技術について習得する。
スマート自律走行ロボットの制御と活用	生産設備の自動化に必要な自律走行ロボットの活用による自動搬送技術について習得する。

4. 今後の課題とまとめ

本調査研究で開発した教育訓練プログラムは、広く公開し、機構内の職業能力開発を始め、様々な教育訓練機関において活用が見込めるが、プログラムを活用した教育訓練の実施には、様々な問題点が予想されることから、実施に向けた課題として以下の通り挙げられた。

- ・ 実習課題の開発
 - ・ 実習機器の整備
 - ・ 教材の開発
 - ・ 講師の選定
- 今後は、課題点を解決しつつ、教育訓練プログラムの周知を図りたい。

参考文献

- [1] 人生100年時代構想会議, “人づくり革命基本構想”, 首相官邸ホームページ, 2018-06.
<http://www.kantei.go.jp/jp/ichiokusoukatyuyaku/jinsei100.html>.