

第2章 ICT 活用による指導員の能力向上 の仕組みの検討

第2章 ICT利活用による指導員の能力向上の仕組みの検討

第1節 指導員の技術・技能や指導力に関するヒアリング調査

職業能力開発施設の施設内または施設間における技術・技能や指導力に関するOJTやOff-JTの取組状況及びその特性把握調査をおこなった。対象施設は、機構内能力開発施設の規模や様々な業務内容を考慮し、学卒者訓練が中心におこなわれている職業能力開発大学校及び附属職業能力開発短期大学校（以下「ポリテクカレッジ」という。）を3施設、離職者訓練及び在職者訓練が中心におこなわれている職業能力開発促進センター及び訓練センター（以下「ポリテクセンター」という。）を4施設である。また、機構が全国規模で業務がおこなわれているため地域に偏りが無いようピックアップしている。対象者については、後輩指導をする役割を担う指導員（上級指導員または前任指導員）と指導を受ける指導員（初任層指導員または中堅層指導員）とし調査をおこなった。以下に、調査項目及びその調査から得られた主な意見・要望を示す。

【ヒアリング調査項目】

1. 技術・技能の向上について

1. 1 技術・技能の向上に関する環境（時間・設備等）はございますか。

- ・ 充分である
- ・ どちらともいえない（理由は？）
- ・ ない（理由は？）

1. 2 技術・技能はどのように習得してブラッシュアップしていますか。

- ・ OJT（先輩指導員、ブロック内上級指導員等）
- ・ Off-JT（指導員研修、民間企業主催のセミナー等）
- ・ 自己流（独学等）

2. 指導力の向上について

2. 1 指導技法の向上は必要だと思いますか。

- ・ 必要である
- ・ どちらともいえない（意識していない）（理由は？）
- ・ 必要ない（理由は？）

2. 2 指導技法はどのように習得してブラッシュアップしていますか。

- ・ OJT（先輩指導員、ブロック内上級指導員等）
- ・ Off-JT（指導員研修、民間企業主催のセミナー等）
- ・ 自己流（独学等）

【意見・要望】

○OJTの取り組み状況

【技術・技能力】

- ・技術・技能の向上に関する環境としては設備的には充分であるが、時間が無い。
- ・技術・技能の向上に関する環境は充分ではない。一部設備に余裕があるが、ほぼ余裕がなく時間的にも厳しい。
- ・先輩指導員の実習等を聴講することによる習得及びブラッシュアップを実施している。
- ・先輩指導員の個性（指導技法や技能・技術等）によって左右される。そのため、技能・技術に関する共通的な育成用教材が必要と考えている。
- ・教材の共有や授業の進捗の確認ができるようにサーバーを用意し、技能・技術に関する育成用教材の情報共有が必要と考えている。

【指導力】

- ・指導技法の向上については、必要さをあまり意識しておらず、自己流による習得が主である。
- ・先輩指導員が後輩等に指導する場合もあるが、その指導技法が後輩の個性に合うかどうかの判断が難しいと感じている（公開訓練等での指導は厳しい現状がある）。

○Off-JTの取り組み状況

【技術・技能力】

- ・指導員研修を受講する時間がない。採用数年の指導員は受講したいができない。
- ・『顔の見えるねっとわーく』と呼ばれる近畿圏内の機構施設においてネットワークを構築している。機械系、電気・電子系、居住系、事務職など各分野1名程度が幹事施設に年4回程度集まり、テーマ毎に勉強会や工場見学等を実施している。また、その内容はニュース等を発行し各施設間で情報共有されている。
- ・『顔の見えるねっとわーく』に参加する時間の余裕がない（指導員数が少ないため）。
- ・北海道内の情報共有システムを3年前ほどから取組み、昨年プレオープンさせた。教材等を公開して情報共有を図る目的だが、著作権や引用等の懸念から公開が芳しくない。
- ・他の道内施設とも距離が遠く中々交流を図れず、施設外における技能・技術向上ができない。

【指導力】

- ・職業大の一般研修等があるが受講してはいない。

OJTの取り組み状況において、技術・技能力については、「技術・技能力の向上に必要な設備は充分であるが、取り組む時間の余裕がない」との意見が全体的に多く、一方で、訓練センター等の指導員配置数の少ない施設では、「設備・時間ともに余裕がなく環境は充分ではない」との意見もあった。また、実施方法は、「先輩指導員の実習等の聴講による指導はあるが、先輩指導員の個々のノウハウやポイント等の指導は不十分である」との意見が指導を受ける指導員から多かった。

指導力については、後輩指導をする役割を担う指導員及び指導を受ける指導員ともに、「必要さをあまり意識しておらず、自己流による習得をしている」との状況であった。また、後輩指導をする役割を担う指導員からは、「自分の指導技法が後輩の個性に合うかどうかの判断が難しい」と感じていることもわかった。

Off-JTの取り組み状況においては、「技術・技能力の向上に関する職業大の指導員研修や民間研修等は、出張等がともなうため受講する時間の余裕がない」という意見が大半を占めていた。その一方で、新規採用されて数年の指導員（概ね2年から3年）からは、「施設内OJTが中心のため、Off-JT研修を受講したいができない」との意見も見受けられた。また、指導力については、機構本部指示による研修のみ受講している状況であった。

今回のヒアリング調査においては、指導員の技術・技能力や指導力向上について、各地域範囲で様々な取り組みがおこなわれていることが分かった。1つ目は、近畿圏内の機構施設において『顔の見えるねっとわーく』と呼ばれる独自のネットワークが構築されており、テーマ毎に勉強会や工場見学等を実施して情報共有がなされている。2つ目は、北海道内の機構施設では、教材や指導案等を公開して情報共有を図る目的で情報共有システムが構築されている。しかしながら、著作権や引用等の懸念から公開状況が芳しくないとの課題もあることがわかった。

指導技法・技能向上システムに期待される内容やコンテンツに関するヒアリング調査（以下「システム試行事前ヒアリング調査」という。）を行なった。対象施設及び対象者は、指導員の技術・技能や指導力に関するヒアリング調査と同様である。以下に、調査項目及びその調査から得られた意見・要望を示す。

【ヒアリング調査項目】

1. 技術・技能の向上について

1. 1 技術・技能向上システムがあれば活用しますか。

- ・活用する
- ・活用しない（理由は？）

1. 2 どのような手法による技術・技能向上システムが良いですか。

- ・OJT
- ・Off-JT
- ・SJT

1. 3 技術・技能向上システムにご意見・要望等ありますか。

2. 指導力の向上について

2. 1 指導技法向上システムがあれば活用しますか。

- ・活用する
- ・活用しない（理由は？）

2. 2 どのような手法による指導技法向上システムが良いですか。

- ・OJT
- ・Off-JT
- ・SJT

2. 3 指導技法向上システムにご意見・要望等ありますか。

【意見・要望】

○システムに関する意見・要望

【技術・技能力】

- ・活用する。勤務時間中に時間の余裕がないためSJTが望ましい。
- ・指導員研修等が配信され、研修で使用する機器も併せて貸し出しされるならば、移動時間を省け活用しやすい。
- ・技能伝承をメインとし、機械加工の基礎のような近年の職業訓練では行われなくなったが、中小企業等の現場では行われているような技能・技術（手仕上げ「パス」と呼ばれる測定法等）を中心に映像で記録してはどうか。
- ・1つの作業（例えば鉄やステンレスのパイプのTIG溶接）について様々な手法を映像化し、より多様な手法の技能・技術の習得が出来るような映像教材があれば、活用できるのではないか。
- ・作業中の指導者の目配せ（視線）や姿勢などの動作を記録できるモーションキャプチャー等も活用すれば、安全指導や指導技法も併せて学べるような教材になるのではないか。
- ・技能・技術を学びながら指導ポイントを学べるのが望ましい。同じ内容の訓練で対象者が異なる場合（例えば学生、企業人、再就職者等）の指導技法の違いが明確に分かるような映像教材なら欲しい。
- ・映像教材を作成して配信しても閲覧する指導員がいなければ有効活用されないので、有効活用される環境作りが大切ではないか。例えば、技能・技術または指導技法に関して悩みがあり、その悩みに対して答えるような環境作りが出来れば活用されるのではないか。
- ・テキスト等の教材や情報交換も行いたい。

【指導力】

- ・個人個人に合う指導技法がそれぞれ違うため標準的な指導技法の他に様々なタイプの指導技法を映像化し、SJTによる習得が望ましいのではないか。また、指導案等の気づきや指導ポイントが明確になる教材も動画の他に準備して欲しい。

○その他

- ・機構グループウェアの掲示板等で相談や教材のやり取りができる環境があればよい。
- ・システムは有効ではあると思うが、やはり顔も分からない相手に相談や教材の提供を求めるのは現実的に厳しい感じを受ける。そのため、まずは指導員同士によるコミュニケーションが図れるような場を設けて欲しい。

技術・技能向上システムについては、「映像教材なら活用する」との意見が全体的に多く、作業中の指導者の目配せ（視線）や姿勢などの動作を記録できるモーションキャプチャー等も活用し、安全指導や指導技法も併せて学べるような映像教材を望む意見が多かった。また、内容は「技能伝承をメインとし、機械加工の基礎のような近年の職業訓練では行われなくなった作業のアーカイブ教材」や「1つの作業について様々な手法を映像化し、より多様な手法の技能・技術の習得が出来るような映像教材」等が望まれていた。そして、システムを活用した習得方法としては、勤務時間中に時間の余裕がないため自学自習による自己研鑽型訓練（SJT）が望ましいとの意見が多く見受けられた。

指導技法向上システムについては、個人個人に合う指導技法がそれぞれ違うため標準的な指導技法の他に様々なタイプの指導技法を映像化し、指導案等の気づきや指導ポイントが明確になる教材が望まれていた。また、習得方法としては、技術・技能向上システム同様にSJTが望まれていた。

その他の意見・要望としては、システムをより有効にするため「指導員同士によるコミュニケーションが図れるような場」や「掲示板等で相談や教材のやり取りができる環境」が望まれているとの意見も多く見受けられた。

第2節 ICT利活用による指導員の能力向上の仕組みの検討

第1節のヒアリング調査を踏まえ、研究会では「ICTを利活用した新たな指導技法・技能向上システム」のあり方を議論し、以下の2つをシステム基盤とした。

- ①指導員が自己研鑽のための自学自習型訓練（SJT）でおこなうことのできるWeb配信動画教材の開発
- ②コンテンツ配信や指導員同士の情報交換の場を提供するICTを利活用した参加型コミュニティ・ネットワークの構築

2-1 自己研鑽のための自学自習教材（SJT教材）の開発

自己研鑽のための自学自習教材（以下、SJT教材）の開発は、指導を受ける指導員が後輩指導をする役割を担う指導員から伝承の必要があると思われる4つの素養の洗い出しをおこなった。

- ①技術・技能に関する伝承の必要性
- ②指導技法に関する伝承の必要性
- ③安全衛生に関する伝承の必要性
- ④キャリアコンサルティング・指導員のあり方（意識）に関する伝承の必要性

今回は、この4つの素養のうち、①及び②に関するSJT教材の開発をおこなう。また、教材は技術・技能向上と指導力向上に主眼をおいた教材を検討する。技術・技能向上については、指導員として基礎・基本となる技術・技能、現代の名工等の優れた技能を有する指導員の技術・技能及びシステム・ユニット訓練用テキストで分かり難い作業の技術・技能の3つのパターンを検討する。指導力向上については、気づきを意識した指導技法を検討する。また、教材は、いつでもどこでも好きな時間に取り組めるようタブレットやスマートフォンでも視聴可能な動画コンテンツ（MPEG2形式）を中心に構成する。さらに、動画コンテンツを制作は、多方面撮影から作業者の目配せや動作（技）等を映像化し、指導員のノウハウや勘・コツ等の暗黙知をナレーションや字幕等によりできる限り形式化できるよう検討している。さらに、指導員自らが「気づき」を意識しながら学べるように工夫している。また、動画コンテンツだけで補えない部分については、さらに詳しく説明するテキストやデータ等の補助資料も準備する。以下に今回制作した動画コンテンツをまとめて示す。図2-1及び図2-2は動画コンテンツの例である。各コンテンツ概要は資料3を参照のこと。

○技術・技能向上用動画コンテンツ

・基礎・基本となる技術・技能

①「はんだ付け技術」（主に電気・電子系指導員対象）・・・1コンテンツ

②「機械加工の極意 旋盤編」（主に機械系指導員対象）・・・13コンテンツ

【テーマ1】工具・測定器の整理

【テーマ2】加工準備（給油）

【テーマ3】姿勢・立ち位置

【テーマ4】刃物の取り付け方

【テーマ5】材料の取り付け方

【テーマ6】芯出し

【テーマ7】削り姿勢・ハンドル操作

【テーマ8】端面削り

【テーマ9】外形削り

【テーマ10】加工物の外し方

【テーマ11】掃除の仕方

【テーマ12】熟練指導員の技 曲面加工/特別編

【テーマ13】熟練指導員の技 技能検定1級課題（オス部品荒削り）/特別編



図2-1 「機械加工の極意 旋盤編」動画コンテンツ例

- ・優れた技能を有する指導員（現代の名工等）による技術・技能
 - ③「熱処理技術 機械工学実験編」（主に機械系指導員対象）・8コンテンツ
 - 【テーマ1】熱処理の概要
 - 【テーマ2】火花試験
 - 【テーマ3】熱処理条件の設定
 - 【テーマ4】テストピースの制作（旋盤）
 - 【テーマ5】硬度測定（焼き入れ前・焼き戻し後）
 - 【テーマ6】熱処理（焼き入れ焼き戻し）
 - 【テーマ7】質量効果判定法
 - 【テーマ8】組織判定法
 - ④「大工用工具の取扱い」（主に居住系指導員対象）・・・・・・4コンテンツ
 - 【テーマ1】かんな刃の裏打ち作業
 - 【テーマ2】かんな刃の裏押し作業
 - 【テーマ3】かんな台の下端削り作業
 - 【テーマ4】のみの柄の修理作業
- 指導力向上用動画コンテンツ
 - ・気づきを意識した指導技法
 - ⑤「教え方」（全系指導員対象）・・・・・・1コンテンツ



図2-2 「教え方」動画コンテンツ例

2-2 指導員コミュニティ・ネットワークシステムの構築

指導員コミュニティ・ネットワークシステムの環境のあり方としては、以下の3つを必要な要素と考え環境の構築を検討している。

- ①使いやすい環境の必要性
- ②参加型コミュニティ環境の必要性
- ③リアルタイムな情報発信及び収集の必要性

はじめに、利用する指導員が特別なシステムやアプリケーションを必要としないこと。業務用PCだけではなく、タブレットやスマートフォンでも利用できるなど、いつでもどこでも利活用できる使いやすい環境であること。また、配信されるコンテンツに対しては、“イイネ”のような好感度や人気度が分かる機能や“チャット”のようなコメントまたはディスカッションができる機能を付加し、コミュニケーションの活性化ができる環境であることも検討している。さらには、役立つ情報提供の発信や指導員からの情報収集等の指導員個々のノウハウの共有や情報交換が頻繁に行われる変化に富んだリアルタイム性の高いシステムであることも大切と考えている。以上の必要な3要素を踏まえ、動画共有（配信）機能を有する社内ソーシャル・ネットワーク・サービス（以下、SNS）を利活用した参加型コミュニティ・ネットワークの構築をおこなった。

図2-3に今回構築した「ハロー技能システム」の画面例を示す。今回採用したSNSは、キングソフト株式会社提供の「WowTalk」である。このSNSは、日本でも広く利用されているLINE株式会社が提供する「LINE」やFacebook株式会社が提供する「Facebook」と同等の幅広い年代が使い慣れたユーザビリティを有した非常にシンプルなインターフェースが特徴である。

ユーザ側の機能としては、メンバー画面では、ユーザを検索するための組織ツリー及びリスト表示機能。トーク画面では、グループ及び1対1のチャットやビデオ通話等のコミュニケーション機能がある。さらに、共有画面では、掲示板で相談やリアルタイム性の高いタイムラインやファイル送受信等の情報共有機能も備えている。

管理側の機能としては、操作性の良い管理機能や強固なセキュリティ機能が実装されている。ユーザ登録・変更等におけるインポートやエクスポート可能であり、ユーザ毎にアプリケーション機能の制限等の管理ができる。セキュリティ機能においては、SSL（Secure Sockets Layer）による通信暗号化やスマートデバイスの端末制限、PCのIPアドレス制限やログ監視ができる。また、これらの多機能にもかかわらず非常に安価に利活用できることも利点の一つである。

ログイン画面



メンバー画面



トーク画面



共有画面

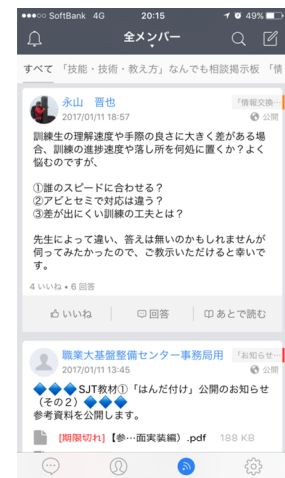


図 2-3 「ハロー技能システム」画面例（スマートフォン版）

図 2-4 に今回構築した「ハロー技能システム」の動画視聴画面例を示す。開発した指導員用SJT教材である動画コンテンツの配信としては、クムジャパン株式会社のクラウド型動画配信サービス「QUMU Cloud」を採用した。表示は、所属系毎に動画がリスト形式となっている。このサービスは、動画をオンデマンド方式によるストリーミング配信に加え、ライブ配信ができる。また、PC、タブレット、スマートフォンといったあらゆるデバイスから動画を視聴できるマルチデバイスに対応している。さらには、視聴履歴などの詳細な分析ができる視聴分析機能も有する。

このサービスのさらなる特長は、最適な配信ソリューションを実現していることである。図 2-5 に示すように一般的なストリーミング配信では、多くのユーザが同時に動画を視聴する場合、動画配信プラットフォーム（以下、OVP(Online Video Platform)）のデータセンターからWAN (Wide Area Network) に大量の動画ストリーミングが発生し、WANが混雑状態（高負荷状態）となる。一方、「QUMU Cloud」は、多くのユーザが同じ動画を視聴する場合には、拠点側に動画ファイルをキャッシュさせ、VNE (Videonet Edge) からストリーミング配信を行うため、WANへの負荷を低減が期待できる。さらに、ユーザ側の環境に合わせた最適な配信ソリューション機能も有する。アップされた動画は、ユーザ側のネットワークロケーションやデバイス等の検出を行い、ユーザの環境に合わせ、オリジナル動画からトランスコードし、最適な動画配信設定を自動で決定できる。また、プレゼンテーション動画を容易かつ短時間に制作する機能も備えており、手持ちの動画のアップロードだけでなく、スクリーンキャプチャーによる動画制作等もできる。



図 2-4 「ハロー技能システム」の動画視聴画面例

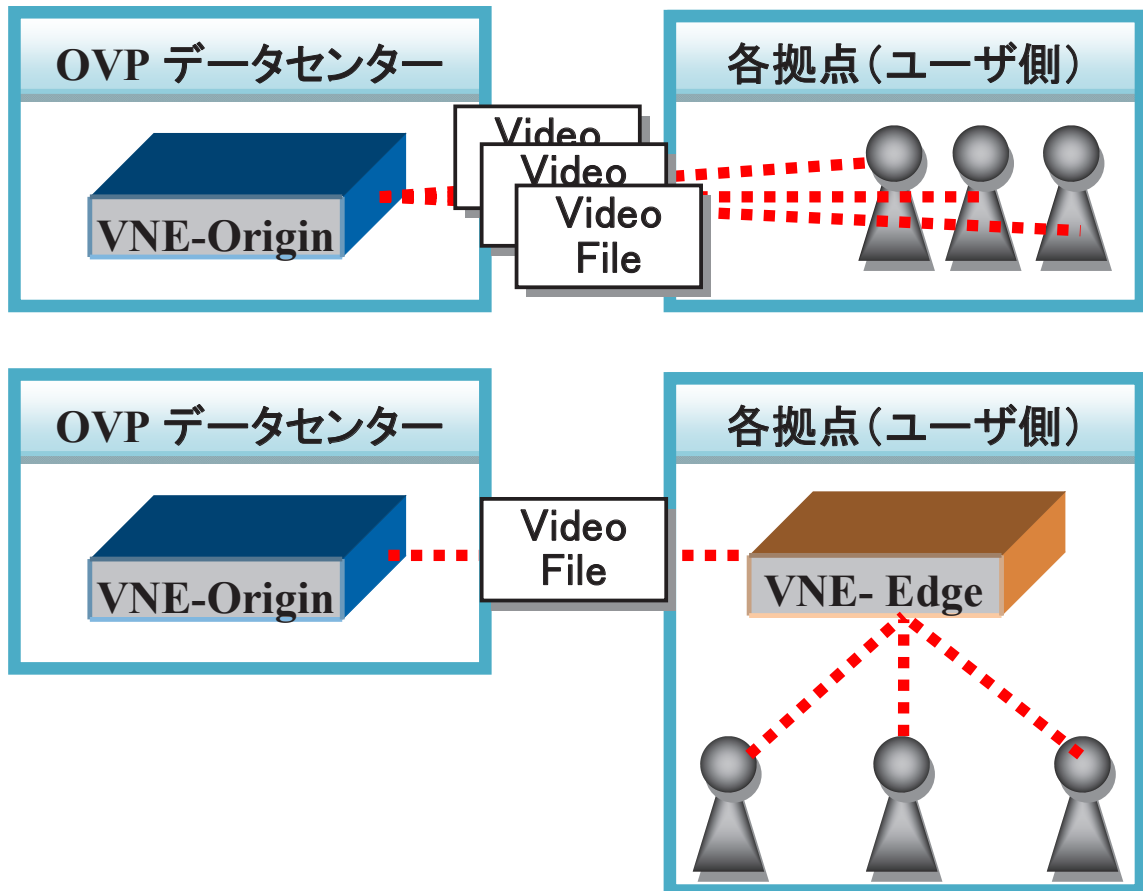


図 2-5 一般的なストリーミング配信（上）とVNEによる最適なストリーミング配信（下）

コミュニケーションの活性化を促進する環境としては、「技術・技能・教え方」なんでも相談掲示板、「情報交換」掲示板、「お知らせ」掲示板、「アンケート」掲示板の4つの交流掲示板の開設をおこなった。掲示板は、相互コミュニケーションの喚起を目的としており、技術・技能に関する質問や指導員のノウハウの共有や情報交換が頻繁に行われ、交流の促進が期待される。さらに、変化に富んだリアルタイム性の高いシステムを目的として、職業大の職業訓練指導員研修（訓練技法開発研修や技能・技術実践研修等）の紹介動画配信や職業大で開催されている職業能力開発研究会のライブ配信、または、ものづくり体験フェアやオープンキャンパス等について各地のポリテクセンター、ポリテクカレッジの情報提供もおこなう。

第3節 まとめ

この章では、指導員の技術・技能や指導力に関するヒアリング調査結果及びシステム事前ヒアリング調査から、ICT利活用による指導員の能力向上の仕組みの検討をおこなった。ICTを利活用した新たな指導技法・技能向上システムのあり方としては、①指導員が自己研鑽のための自学自習型訓練（SJT）でおこなうことのできるWeb配信用動画教材の開発及び②コンテンツ配信や指導員同士の情報交換の場を提供するICTを利活用した参加型コミュニティ・ネットワークの構築をシステムの基盤と考えた。

SJT教材は、技術・技能向上用と指導力向上用の5種類27コンテンツを開発した。また、SJT教材を活用して指導員能力の向上を図るには、指導員コミュニティ・ネットワークシステムが必要不可欠であり、その環境のあり方として、①使いやすい環境、②参加型コミュニティ環境、③リアルタイムな情報発信及び収集が必要と考えた。以上を踏まえ、社内SNS機能と動画配信サービスを組み合わせた指導技法・技能向上システム「ハロー技能システム」を構築した。