

第1章 研究の概要

第1章 研究の概要

第1節 目的

本研究は、在職者訓練に係る教材の新規開発・共有化の支援が行える環境を、World Wide Web(WWW)の特徴を活かし、整えることを目的とする。このため WWW 上にサイトを構築し新規教材開発・教材の共有化環境の整備・運営について検討していく。

1-1 教材開発支援システムの開発経緯と課題

平成5年度に「職業訓練教材開発支援システムの開発」に関する調査研究委員会を設置し、その中に「システム検討委員会」、「入力データ作成委員会」、「グループウェアによる教材作成委員会」をそれぞれ設置し検討を進めた。

この中で、データベース機能を活用した「教材開発支援システム」の開発が進められると共に、入力すべきデータの内容や形式・種類などが検討されてきた。

この研究開発において、次のような問題点が挙げられた。

(1) 利用環境の整備の必要性

パソコン通信の回線が各職業能力開発施設に敷設されていないために幾分研究開発のスタートが手間取ることとなった。今回の試行では、幸いにも各職業訓練開発施設の理解が得られ通信回線を確保することができた。しかし、これを全ての施設において日常的に行う場合には、各施設での通信回線の増設や既通信回線の流用を考慮しなければならず各方面の理解が必要になると思われる。

マルチメディア等の情報関係技術の進歩から情報関連インラインの整備を要望されている現状においては、少なくともパソコン通信の電話回線は各施設に整備され自由に使用できる環境があることが望ましいと感じることとなった。

(2) 使用端末について

ワープロソフト、図形ソフト、通信ソフト等の複数のソフトを使用して図形を組み込み、文章を作成して教材の素案を作成し、通信ソフトによってそのファイルを転送するという作業が端末のパソコンにて行う作業であるが、これらのソフトウェアは、汎用のもののために、使用するパソコン、パソコンネット等に合わせ各種の設定をする必要がある。そのためパソコンの OS 等の専門知識を必要とし、支障なく利用するには時間と意見交換を必要とした。

また、今回使用したワープロソフト等は、ハードに対する必要条件が厳しく、相当数のメモリ、高速処理の CPU を必要とするものであった。

これらのことから協調作業を行う上では、データ通信をとまなう教材作成作業が誰

にでも快適に行えるシステムの必要性を強く感じる事となった。

(3) UITnet の操作性

UITnet は現在多くのユーザーに有効に利用されているパソコン通信であるが、今回の教材作成のメンバーは従来から UITnet に積極的に書き込みを行ってきたユーザーではない。そのため今回の試行において細部にわたり使用すること、操作の習熟がなされる過程で多くの操作性の問題点を指摘する結果となった。

UITnet は多くのサービスを提供しているため、目的のサービスを受けるためには複数回のコマンド入力によってメニュー画面を切り替えていく必要があり、そのための操作が煩雑に感じられる。さらに各サービスにたどり着くまでの操作手順が一定でないために習熟しづらい面がある。特に使用頻度の高かったフォーラムとメールの操作手順が異なっていたことは、ファイルのアップロード及びダウンロードのミスという形で顕著に操作性の問題を指摘することとなった。

また、通信時間を短くすることのできるプロトコルの YMODEM による通信も一部のサービス項目に限定されたものであったことも操作性に影響を及ぼしていた。

UITnet は開局して3年を経過したが、その間使い勝手について様々な改善が加えられてきた。しかし、その改善の範囲には、基本システムの問題、経済的問題、システム管理者の労力負担の問題等によって限界があったように思われる。そのため大幅な改善を行う機会には是非必要であると思われる。

(4) システム管理者の必要性

UITnet を頻繁に利用していく中では、操作の問題以外にもトラブルが発生することがあった。これには、システム自体や通信回線に起因するものがあり、ユーザーの段階では解決できることではない。これらに対して適切に対応するシステム管理者の存在は、今回特に強く感じる事となった。

また、トラブルの対処だけでなくシステム全般についての疑問を解消することもでき、かつ、委員会運営のためのシステムの変更及び管理についても必要な存在となった。

教材開発等に UITnet を多用することになると、一段とシステム管理者にかかる負担は大きくなる事が予想されるので配慮を必要とする事と思われる。

また、ここで UITnet (イントラネット) を利用した「グループウェアによる教材開発」の試行が行われ、平成5年度に「パソコンワープロ (一太郎 Ver.5)」、「油圧・技術1」が、平成6年度に「LAN システムの基礎」が開発された。そしてこれら教材作成を実施したことにより、今後の「教材開発支援システムの開発」に向け課題が挙げられた。

- 1) 教材の基本方針の策定のような不確定要素の多い議論は、文書による意見交換では十分な検討が困難であった。
- 2) コミュニケーションをパソコン通信のキーボード入力による文章を利用したものによること等の抵抗感があった。
- 3) 音声及び動画の伝送、資料及び掲示物の共有などの導入とそれを利用した教材の開発体制の整備をすべきである。
- 4) 教材作成をはじめとする職業訓練に関する相談が容易にできる環境が得られた。
- 5) 今後も、技術的な進歩を見据え、将来的にどのようなグループウェアシステムが適切か検討する必要がある。

さらに、平成7年度「教材開発支援システム」報告がなされ、システム利用について次のような長所や短所、課題が挙げられた。

a・長所

○管理者

- ・一括して最新情報等（法律、規格、新製品情報など）提供・周知が可能
- ・各施設の能力開発状況の把握が容易
- ・各施設の地理的な距離が問題とならない
- ・指導員個々の、細かな情報（専門、現段階での取組み課題など）収集が可能
- ・教材をとおして指導員の資質の向上が可能
- ・教材開発に対する啓蒙効果が期待できる

○教材作成者及び使用者（講師）

- ・教材作成時間の短縮が可能
- ・重複部分（データベース内に存在する部分）の作成が不要
- ・最新情報の収集が容易
- ・電子ファイル化されたデータなので様々な加工が容易
- ・受講者レベルに合った教材の作成が容易
- ・作成教材の信頼性及び精度の向上が可能
- ・年齢や経験年数による指導員各自の持つ情報量（資料等）の差が少なくなる
- ・セミナー実施用教材費の大幅な削減が可能
- ・必要なデータや資料の即時入手が可能
- ・他施設の指導員との教材共同開発が可能
- ・他の指導員作成の教材との比較が容易

- ・ 指導員間における情報交換が容易
- ・ 他施設の同じ専門分野の指導員から助言等が比較的容易に得られる

b・短所（現段階）

○管理者

- ・ 著作権侵害等のチェックが困難
- ・ 内容的に問題のある教材のチェック機構が、明確にされていない
- ・ データベースにない情報のメンテナンス（古い情報の削除・更新等）が難しい
- ・ 利用者の意見の収集、対処、苦情処理等の対処先が組織されていない
- ・ ソフトウェア、システム等のバージョンアップの費用が恒久的に必要なになる
- ・ データベースシステムは確保されたが、ネットワーク機能については公衆回線を利用している状況でデータ転送速度等に問題がある
- ・ 自作教材の登録を促す環境（制度等を含む）が整っていない

○教材作成者及び使用者（講師）

- ・ 利用のみで、登録しない方の存在
 - ・ 各施設からのアクセス環境（パソコン、電話回線等）が整っていない
- パソコン等の情報機器の使用の習熟度によって使用に際して、抵抗感がある
- ・ 登録用データへの加工に時間がかかる
- （ソフトウェア、マニュアル、文書管理方法等の整備が必要）

現段階における検討事項（実現が望まれるもの）

①中央データベースセンターでの管理体制の整備

- データベースの内容管理
- ネットワーク管理
- システム及び管理

②各施設における機器的環境の整備

- ネットワークシステム（高速通信回線使用）
- 各施設のLAN構築
 - ・ 教材開発者が通常使用しているコンピュータから直接アクセスできる環境の整備
 - ・ 誰にでも操作できるソフトウェアへの改良が必要
 - ・ 現段階においてもGUIによる操作が可能になっているが、さらに操作性の向上及び、マニュアル等の整備

③著作権チェック機構の設立

④教材作成支援システムを使用した教材作成のための、スタッフ（組織）の育成

さらにまとめ、今後の課題として、「最近の通信に関する急激な前進によって、かなり高いレベルでの通信環境が確保されるようになれば、より理想に近い形で教材の開発に取り込むことも可能になって来るであろう。」とし、つづいて、「近年の情報機器の進歩により、教材についてもマルチメディアを利用したものや、テレビ会議システム等使用した遠隔地間のディスカッション方式による能力開発など、様々な形態が考えられるようになってきており、将来的には、このような新しい能力開発形態にも対応した教材の開発にも使用可能で職業能力開発全体を網羅する『能力開発ネットワークシステム』を目指すべきである。」としている。

そして、平成10年度より「情報発信に関する研究」が進められ、インターネット上で能力開発センター保有の能力開発教材が掲載されたウェブサイトが平成12年度には試行運用され、平成13年度9月より公開がされた。(http://www.tetras.uitec.ehdo.go.jp/)

さらに、インターネットは、機構の能力開発施設では既に全施設で使用できるようになっている。このような状況の中、教材情報の共有化に向けて質の高い教材情報の収集・確保を行うため「グループウェアによる教材開発」の研究内容について検討を行い、全国の指導員が共同で教材を開発する上では、従来のイントラネット技術を利用するよりも近年急速に発達してきたインターネット技術を利用した方が、大容量のデータ送信、通信費の軽減、技術の普及度、運用の利便性などが優れているとした。そして今後、インターネット技術を利用した教材共同開発の構築が必要であると方向づけた。

1-2 インターネット技術の活用

インターネット技術を活用したウェブサイトを構築することにより、次のような改善が考えられる。

- 1) インターネットを活用して、各能力開発施設から訓練ニーズを上げることにより、専門分野ごとの全国規模のニーズ動向が把握でき、今後の技術の方向性を地域の業界団体等に提示することが容易になる。
- 2) 指導員の専門分野に関する技術情報の収集が容易となる。
- 3) 指導員のグループ化を図ることにより、具体的にセミナー内容を設定するとき、技術情報の共有化が行え、具体的な訓練内容の検討が可能である。
- 4) グループで、短期間に教材の共同開発、教材内容の精査・検討が可能となり、完成度の高いセミナー教材の開発が可能となる。
- 5) 開発された新規セミナーの内容を全国の指導員に分かり易く提示することが可能と

なる。

- 6) 全国の指導員が、セミナーを実施する際、セミナー教材、使用機器、指導上のノウハウ、受講者からの質問など、事前にセミナーに関する情報を入手することが可能となる。
- 7) 訓練内容、教材などについて、意見や修正案などの情報が、セミナーを実施した全国の指導員から入手可能となる。
- 8) セミナー教材の交換が、全国的能力開発施設の指導員間で容易となり、より完成度の高い教材に仕上げることができるとともに、質の高い指導の展開が可能となる。
- 9) 情報発信としての高度職業訓練用教材データベースにセミナー教材として収録することにより、短期間にデータベースの充実を図ることができる。
- 10) セミナー教材の修正案などの収集を行い、継続的にデータベース教材の改善が進められる。
- 11) 全国的能力開発施設で技術革新に対応した、質の高いセミナーの展開が可能となる。

近年、高速通信網の整備が進むにつれ、情報共有の問題が通信技術によって解決されつつあり、協調作業も新たな段階に移行し始めている。

- 1) 逐次、教材情報を交換・蓄積し、確実に指導員間で教材情報を共有できる環境をつくること。
- 2) 共有する教材情報を参照しながら対等かつ円滑に意見を交換し、教材開発の作業ができる環境を用意すること。

これらが創造性や生産性の高い教材開発を実現するとともに、効果的・効率的な新規セミナーの開発につながるものとする。

1-4 在職者訓練の課題

ここで、教材の対象となる在職者訓練の課題について述べる。在職者訓練は、受講者のニーズに応じた多彩で弾力的な教育訓練内容となっており、特定の形にとらわれない教育訓練形態である。そのため、指導員にとって指導上の諸課題が山積しており、急速な革新に対応した新規能力開発セミナーの開発を進める上で、それらの解決策を共有化する必要がある。指導上の主な課題としては、次のようなものが挙げられる。

- 1) 業界の動向の把握が難しく、ニーズの把握が不十分である。
- 2) コースの設定においては、受講者の求める内容と指導内容とにミスマッチもある。
- 3) 訓練方法は、指導員個人の力量に委ねられている。
- 4) 指導員は、指導方法や指導事例の収集などに悩みを持っている。
- 5) 訓練内容は、作成者個人の得意分野に重点を置いた教材内容となっている。

- 6) 指導案、テキスト内容の文章表現、語句の統一性などに不十分さがある。
- 7) 技術革新の急速な進歩がある。
- 8) セミナー内容の検討・検査が十分に行われず、セミナーが実施されている。
- 9) 同じ施設に協力し合う専門性を持った指導員が少ない。
- 10) 指導員は、新しい専門技術情報の収集に苦勞している。
- 11) 先輩指導員に対して、訓練上の相談や指導を受けられない者もいる。
- 12) 指導員は、自己啓発に多くの時間と労力、費用などを費やしている。
- 13) 施設によって技術分野に偏りがみられるなど、セミナーの管理が十分なされていない。

以上の点を、運営上・機能上検討しながらサイトの試行・検討を行うものである。

第2節 研究内容

構築するサイトに於いて機能・役割について以下の点を研究及び検討することとする。

- ・生涯職業能力開発体系に基づく在職者訓練に係る教材の検討
- ・教材及び関連情報の収集・メンテナンス方法について
- ・ウェブサイトの構築

主に平成11年度

- ・遠隔・複数指導員による新規セミナー教材の開発試行

主に平成12年度

- ・アイテム教材の検討、登録・活用試行

主に平成13年度

この節では、以下生涯職業能力開発体系に基づく在職者訓練に係る教材、アイテム教材について述べる。

なお、ウェブサイトの構築については、平成11年度資料シリーズNo.13「教材開発及び共有化」システム（試作版）操作手順書及び第2章において、遠隔・複数指導員による新規セミナー教材の開発試行については第3章において、アイテム教材の検討、登録・活用試行については第5章について述べることとする。

2-1 生涯職業能力開発体系に基づく在職者訓練に係る教材

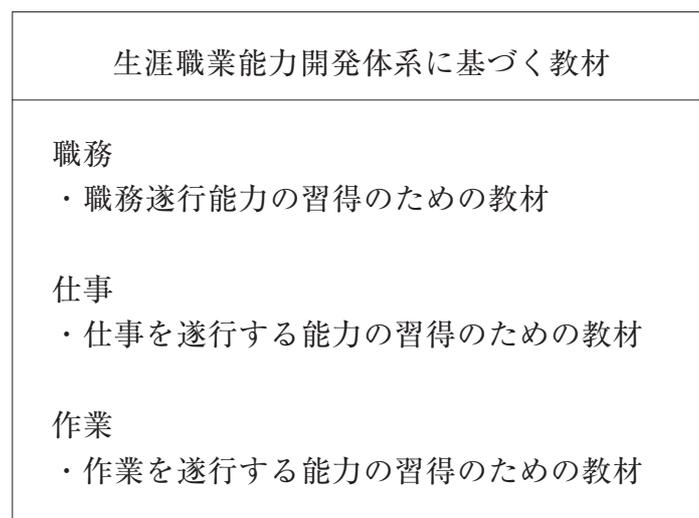
生涯職業能力開発体系（以下、生涯体系という）とは、職業能力開発促進の基本理念「労働者各人の職業能力の開発及び向上はその職業生活の全期間を通じて段階的・体系的に行われること。」に基づき、①産業・業種や団体・企業が有する職務を遂行するために必要な職業能力及び②労働者各人がその職業能力を習得するために行う能力開発を段階的かつ体系的に具現化したものである。

生涯体系は、仕事の体系（スキルマップ）である職業能力体系と研修の体系（トレーニングマップ）である職業能力開発体系の二つの体系から成り立つ。職業能力体系は、職務、仕事を遂行するために必要な職業能力を明確にし、その能力を段階的かつ体系的に整理したものであり、「職業能力のものさし」として活用する。職業能力開発体系は、習得すべき職業能力から能力開発の目標を明確にし、その目標に応じた教育訓練を段階的かつ体系的に整理したものであり、「能力開発の道しるべ」として活用するものである。

以上のように、生涯体系は、職務や仕事、作業を遂行するのに必要とされる能力を明確化し、それに必要な知識や技能・技術を職業能力開発用にまとめ、段階的かつ体系的に表示して「職業能力開発の道しるべ」としたものであることから、「生涯体系に基づく教材」

は専門的技術分野からの視点で知識や技能・技術について作成されるのではなく、職務・仕事・作業に必要とされる知識や技能・技術を習得するためのカリキュラムの教材として作成されて、生涯体系に位置づくのである。

生涯体系と教材の関係を明確化したうえで、「仕事に含まれる作業に必要な能力を習得するための教材」（アイテム教材）として作成することにより、その組合わせで仕事や職務を遂行するために必要な教材を容易に開発することが可能となり、教材の共有化や汎用的な活用を図ることができる。



2-2 アイテム教材

教材の共有化に於いて、教材開発プロジェクトと並ぶもう一つの柱がアイテム教材である。職務・仕事・作業に対応する部品教材という考え方を基にし、ひとまとまりのテキストではなく、一単元、一要素、あるいは用語の説明の教材を示すものとしている。セミナーを構成する一つ一つの部品と考えていただけるとよい。説明図・写真や説明文章、課題図、課題、各種プログラム、要素作業・単元毎の指導案などである。

教材を準備しそれを組み合わせることで、一つのセミナーコース教材ができあがる部品として教材を揃えていくものとする。

そして、ある技術・技能要素を習得するためには、この教材とあの教材というように選択し新たな教材を作成できるのである。コンピュータの検索機能によりそれらを抽出し、必要により訓練カリキュラムに合わせ内容を変更して組み合わせていく。

またアイテム教材をよりよいものにするためにウェブ上で複数指導員により内容の検討を行い改善することも行うこととする。

この部品教材を豊富に揃えることにより、各指導員の知識をまとめ、共有化していく。

これらアイテム教材の組合わせで 必要な教材を容易に開発することができること。まさにこれを行えることを主機能としているのである。

生涯職業能力開発体系の職業能力体系における「能力要素の細目の内容」に相当する教材として位置づき、その知識または技能・技術を習得するために必要な要素として作成されるものとする。

参考文献

1. 調査研究報告書 No. 67 パソコン通信による教材開発の試み
(能力開発研究センター編)
2. 調査研究報告書 No. 73 職業訓練用教材開発支援システムの開発
(能力開発研究センター編)
3. 調査研究報告書 No. 74 職業訓練用教材開発支援システムの開発
(能力開発研究センター編)
4. 調査研究報告書 No. 87 職業訓練用教材開発支援システムの開発
(能力開発研究センター編)
5. 教材情報資料 No. 21 LANシステムの基礎
(能力開発研究センター編)