

3. 構築すべき教材開発支援システムの概要

3-1 教材開発支援システムの基本的考え方

自作教材の開発を本システムによって支援するという事は、前述のとおり施設の指導員個人で開発するという現行の体制に対して技術的専門知識、訓練ノウハウ等の知識的な面を援助することと、作成段階における労力的な面を援助することを意味し、さらに現行の教材開発体制を全国の訓練施設の指導員によって共同で開発する体制に移行するという事でもある。そして、それによって得られるメリットを最大限に利用することで、多様化、高度化する訓練ニーズに即応した業務展開を図る事でもある。

この支援システムを構築する場合の大きな柱となる部分は、①データベースによる情報の共有、②ネットワークによる情報の交換と共同開発、③DTP機能等を有する使いやすいシステムであると考えられる。

①データベースによる情報の共有

現在、全国の訓練指導員ごとに散在している訓練ノウハウの集積である教材情報をデータベース化し、各訓練施設の端末において検索及び出力を可能にすることによって全国の訓練指導員が同じ情報を共有する。

これらの教材情報のうち特に教科書、問題集、実技課題等の編集及び印刷を必要とするテキスト形式の教材は、全文のままデータベース化する。その他の教材開発用の情報は、必要とされる情報の形態によって全文または抄録としてデータベース化する。

②ネットワークによる情報の交換と共同開発

ネットワーク部分は、全国の指導員がどの施設の指導員とも情報及び意見交換を可能にすることで、共同開発の体制を作るものである。そのために全国の訓練施設をコンピュータネットワークによって結び、教材の共同開発のための会議システム、共同執筆システム等及び経常的な情報の交換のための掲示板機能、メール機能等の行えるシステムを構築する。

③DTP機能等を有する使いやすいシステム

訓練施設には、教材開発室等の教材開発及び教材管理のための重点設備を設け、データベース機能、ネットワーク機能、DTP機能を有するワークステーション

ョン、各種入出力装置、印刷製本機器等の教材開発用機器を整備する。

これらのシステムは、指導員の専門性の違いに関わらずだれにとっても使いやすいものでなければ普及するものではないので、ユーザーインターフェースを十分考慮したシステムを作る必要がある。

3-2 データベースシステムの特徴

(1) データベースシステムの現状

従来ほとんどの大規模システムでは、中央のホストコンピュータに複数の端末をつなぎ、端末から入力されたデータをホストコンピュータが処理をするという中央集中型のシステムが採用されていた。しかし、このシステムでは、柔軟で自由度の高いニーズに対応する事が難しく、システムのホストコンピュータに負荷がかかると同時に、通信回線が混雑する等、経費上でも利用形態上でも問題があった。

近年、ワークステーションの性能価格比の向上によって情報処理機能を分散化することが可能になり、また、それらの記憶媒体の大容量化、低価格化が進み、さらに、ネットワーク環境が整ってきたことによって、多様化するニーズに柔軟に対応できる分散処理型のシステムに転換する傾向が一般化してきている。

(2) 教材データベースシステム

本データベースは、全国の公共訓練施設等を対象にサービスすることとなるが、その情報量とその利用形態を考慮した場合、すべての情報を中央で管理し提供するシステムは、実態にそぐわないと考える。

つまり、各訓練施設ごとに産業、訓練対象者等の地域性があり訓練指導案、使用教材にも特徴がある。これらを全て中央で管理し全国へオンラインで情報提供するとなると情報量の割に利用が低いということになる。さらに全ての教材に対して著作権、技術的審査が必要となり中央における業務量が過大になる。また、全国の指導員が教材開発の際に検索、出力を行うとすれば通信回線が混雑し、必要なときの利用ができなくなること等を容易に予想することができる。

訓練施設における利用実態、予想される教材量及びデータベースの現状を踏まえた場合、中央におけるデータベースと各訓練施設におけるデータベースに分散させることがよいと思われる。つまり、訓練施設ごとに訓練に使用してい

る教材等を管理するデータベース部分と中央において教材開発の素材となる著作権問題をクリアした教材等を管理するデータベース部分を分散して管理するシステムが適当と思われる。

また、中央からの情報提供は、オンラインによるものとCD-ROM等の記憶媒体によるものとの情報の性質によって分類すべきと考えられる。

つまり本システムでは、ホストシステムとともに端末のCD-ROM等を利用した分散処理形の体系が適当であると考えられる。

(3) CD-ROMを利用した分散システムの利点

a. ホストコンピュータの負荷を分散し、効率的な情報提供ができる

最新情報等のオンライン情報以外の教材等については、各施設にCD-ROMを定期的に提供することで、訓練施設の指導員は、施設のCD-ROMから必要な情報を検索及び出力することとなる。それによって各訓練施設からのホストコンピュータへの接続時間が少なくなり、回線容量オーバー等の負荷の集中を防ぐことができる。

b. 端末側の通信コストを大幅に低減できる。

教材情報は、一つの情報が大きく全てを通信回線を利用したのでは、回線使用料が大きくなる。しかし、CD-ROMを併用するシステムでは、通信回線を使用する時間が非常に限られるため端末での通信コストの大幅低減につながる。

c. 利用しやすいシステムとなる

オンラインの接続は、単体のみで動くシステムに比べて操作が面倒であり、かつ、ユーザーとしては、通信料が気にかかりゆっくり情報検索をする余裕がなくなる。したがって、情報検索の利用頻度が少なくなる傾向が過去のシステムにはみられた。

しかし、オンラインによる情報検索を必要最小限にしたCD-ROM活用のシステムでは、通信料を気にすることなく、試行錯誤を繰り返しながら余裕を持って情報検索を行えることから利用頻度も高くなるとと思われる。

d. マルチメディアデータベースへの対応が可能

今後の教材の形態としては、図形、テキストのみではなく静止画、動画、音声等を含む形態のものになることが予想される。CD-ROMの特性とし

て容積当たりの記憶容量が大きく音声、画像等の処理に対応していることから、今後の教材提供の記憶媒体として期待できる。

3-3 ネットワークシステムの特徴

(1) 教材開発のためのネットワークシステム

データベースのシステムとして上記のように分散処理形を選択した場合、必然的に地域分散をしたデータベースをネットワークでむすび情報の共有をすることとなる。さらにオンラインによる情報提供の形態もとることから通信回線によって中央システムと各施設のシステムを結ぶ必要があるのは当然である。

それ以外に全国の訓練施設の指導員の中で同じ目的意識を持った者が共同で教材及びコース開発をする場合には、必ず情報の交換が必要になるため広域的なネットワークが必要になる。この場合、単にデータの伝送ということだけではなく共同開発者間の意志疎通が充分行えるような会議システム、共同執筆システム等が有効であると考えられる。

さらにパソコン通信コミュニケーションシステムの電子メール、電子掲示板等を有効的に活用し、単に中央システムからのデータベースの利用にとどまらず、全国の指導員間の情報交換を密にして教材開発の支援とすることが有用と思える。

(2) 通信回線

本ネットワークシステムでは、上記のように広域通信回線を使用する必要がある。現在、NTTの通信回線には、コンピュータ通信に適するものとしてDDX-P、ISDN等がある。

本システムでは、遠距離通信の割合が高く、通信回線を接続したままでの使用が多くなることが予想されることから、通信経費、品質、管理等を考慮するとパケット通信が適切と考えられる。

また、サービスの現状をふまえた場合、全国の訓練施設を網羅するDDX-Pが適当と思われるが、今後の共同開発用の電子会議システム及び多様化する訓練教材の形態を考えた場合、音声、画像等の伝送は必然的になり、それらへの対応を考慮するとISDN回線を考えたほうがよい。

NTTのサービス状況と本システムの段階的システム構築を十分考慮し回線

の選択をする必要がある。

(3) 開放形システム

本システムは、異機種間接続を可能とし、幅広い製品選択を保証する開放形システムを目指して、OSIプロトコルへの対応をする必要がある。これによって機器等整備状況の異なる訓練施設間での利用が可能となり、システムの普及が早まるものと考えられる。

OSI (Open System Interconnection) とは、ユーザーごとの異なるシステム間でデータ通信を行う場合にも容易に接続し通信を行えるようにした通信プロトコルの標準である。

3-4 使いやすい教材作成システムとしての特徴

(1) ユーザインタフェース

本システムは、データベース部分、ネットワーク部分及び教材作成機器部分によって構成されることとなるが、これらの操作性の如何によっては、十分な支援を行うことが困難と考えられる。

システムの使用のために長時間の研修を必要とするようなシステムでは、全国の訓練指導員全てが使用するまでには、膨大な時間と費用を要することは明白であり、支援どころか負担にさえなると思える。

本システムを使いやすいものとするためには、現行の教材開発、作成の形態の延長線上にあるような操作性である必要がある。例えば、図書教材を作成する場合は、机の上の紙に図形、文字、データ等を机の回りにおかれた書籍を開きながら、必要であれば同僚の指導員に意見を求め書き込むという作業になるが、その作業の感覚と同じようにコンピュータの画面に机の上の様子をアイコンで表示し、データベースを本に例え、ネットワークを同僚に例え、DTPで紙と鉛筆を表現し、それらを同一の画面で操作できるようなインタフェースが有効と考える。このようにデスクトップメタファを用いたインタフェースによってシステム全体を操作するソフトが適当と考える。

(2) DTP環境の整備

訓練用教材の形態では、図書教材が最も多く、今後ともその重要性は変わらないと思える。そのため図書教材は、内容の適正さは当然のことながら構

成等の如何によっては受講者の理解度、定着度等に大きな影響を与えるもの
と思える。そのため紙面構成、編集能力の優れたDTPソフトが効果的と考
える。さらに作成の容易性を考慮すると指導員が現時点で使用しているワー
プロ等の文章をそのまま編集できるようなアプリケーションインタフェースを
用意することが必要と思える。

また、入力に関しては、多様な形態の入力とそのための方力を軽減するた
めに、高品位イメージスキャナ、OCR装置等を整備する必要がある。

出力に関しては、印刷、製本の品位の向上と方力軽減のため高品位ペー
ジプリンタ、ソーター機能付き印刷機、製本機器等を整備する必要がある。

(3) 新しい形態の教材作成への対応

職業訓練教材は、その対象とする職業能力の多様化と職業生活の全期間と
いうことによって従来にも増して多種多様な形態と表現法を持つようになっ
た。

代表的なものは、従来からの図書教材で、技能・技術の裏付けとなる知識
を体系的に習得する場合や実技において作業手順や解説を要領よくまとめ実
技習得の支援とする場合等に有効に使用されている。

しかしながら対象者の多様化やME化による今日的技術の進展においては、
図書教材を中心にした講義法による知識の付与では訓練効果を期待するの
に十分とはいえない状況になってきている。そのため個人の習得速度に応じて
訓練を行うことや、視聴覚に訴え知的好奇心を刺激したり、ブラックボック
ス化した部分を表現したり等の工夫をした教材が開発されてきている。例え
ばCAI教材やプレゼンテーション用教材である。

これらの教材は、今後の職業能力開発において必要とされるものの、全国
の訓練施設においては開発のための設備が整備されていないため普及が遅れ
ている状況である。そのため教材開発用のCAIオーサリングシステムや静止
画及び動画の入力編集装置の整備を行う必要がある。

(4) 施設内LANの構築

各訓練施設の指導員が教材開発をする場合、訓練実施の合間に行うことが
多くその時間にシステムを使用できなければ支援の効果は得られない。その
ため訓練施設においては、指導員数に応じた端末を整備する必要がある。そ
れらの端末は、施設データベースを有するサーバ機を中心としたLANによっ
て結ぶ必要がある。しかしながら教材開発に携わる全ての時間において本シ

システムの全機能を必要とするものではないことと、従来から教材開発に使用してきた使いなれた機器を有効に使用するために、それらの機器を端末として使用することを考慮すべきである。そのため異機種間の接続を可能とするネットワーク OS を整備する必要がある。

3-5 システム要件

システムについては、ホスト系と端末系に大別し、以下の要件を踏まえたものとするのが適当と考えられる。

(1) ホスト系

a. システムレスポンス

- ①迅速な検索時間
- ②ばらつきの少ない応答時間

b. 障害対策

- ①システムの二重化
- ②バックアップ体制
- ③分散システムによるダメージの軽減
- ④予防保守及びリモート保守診断機能

c. セキュリティシステム

- ①情報管理・各種データの取扱い規程の整備
- ②多彩なプロテクト方式

d. データベース

- ①多様な検索方式
- ②ハイレベルのレスポンス
- ③多様なデータ種別への対応
- ④容易なメンテナンス性
- ⑤拡張性・将来性

e. 通信機能

- ①全国的なネットワーク対応
- ②構内 LAN 対応
- ③異機種間接続・オープンシステム対応
- ④ISDN 接続への対応

f. オンラインコミュニケーション

- ①電子会議機能
- ②共同執筆機能
- ③メール機能
- ④掲示板機能

g. 運用管理及びシステム開発支援

- ①システム開発及び運用管理支援ソフトの導入
- ②入力システムの多様化と効率化
- ③OAツール及びDTPソフト

(2) 端末系

a. 端末の利用・操作に関する事項

- ①立ち上げ及び通信ソフト
- ②端末操作及び利用に関するCAIソフト

b. データベース検索ソフト

- ①CD-ROM系データベース検索ソフト
- ②ホスト系データベース検索ソフト

c. その他

- ①構内LAN機能
- ②OAツール、DTPソフト
- ③入力システムの多様化と効率化への対応

3-6 システムの概念図

図表3-1に教材開発支援システムの概念図を示す。

図表 3-1 教材開発支援システムの概念図

