

## 第4章 座談会

開催日 平成6年6月28日(火)

開催場所 能開大研修研究センター

### ME技術学習パッケージ教材の開発の背景と 今後の活用について

- 【出席者】 佐藤公春氏 日本障害者雇用促進協会  
中央障害者雇用情報センター所長  
宮城 健氏 北海道職業能力開発短期大学校 副校長  
酒井純一氏 財団法人AVCC ME推進部主任  
降籙英明氏 日本労働研究機構 研究員  
中野弘伸氏 職業能力開発大学校 電気工学科教授

中野 (司会進行) (文中敬称略) 皆様方には大変お忙しい中、お集まりいただきましてありがとうございます。ございます。

今日、めざましい電子技術の発達には産業界はもとより、他の分野においても大きな変化をもたらしております。ME(マイクロエレクトロニクス)技術の進展により、機械設備の多くはマイコン制御化され、オペレーティングやメンテナンスには、エレクトロニクス技術に対する理解が、不可欠となっております。本日はME技術学習パッケージ教材の開発の背景や開発した教材の今後の活用等について当時担当された苦労話等を交えてお話しを聞かせていただければと考えています。まず最初に元電気・化学係室長で最初に本教材を手がけられた佐藤さんいかがでしょうか。

## 教材開発に至る時代背景

佐藤 MEの技術革新に伴い、労働省からME技術の習得に関する施策が打ち出され、昭和60年には訓練センターにCAI研究会を設置して調査研究を行ってきました。昭和61年には「シーケンス制御（有接点）」の教材を、昭和62年には「PC（プログラマブルコントローラ）の基礎」の教材を開発してきました。

また、昭和62年度には、円高・構造不況及び産業構造の転換に対応した職業能力開発対策として、雇用対策との連携の下に、「三十万人雇用開発プログラム」の一環としての緊急能力開発対策の推進に全力を挙げることになっていました。この対策の中には、産業活動のあらゆる分野においてME機器の活用が進んでいるため、ME機器関連職種の技能労働者を積極的に育成する必要があることから、昭和62年度にME技術を習得するための教材開発が予算化されたものです。教材の開発計画は昭和63年度から5ケ年でしたが、そのうち私が担当しましたのはシーケンス制御（有接点）です。この教材はME技術を学習するための初歩ということですから、対象者は若年層から中高年層まで幅広い層の方々が利用できるということでスタートしました。この教材は、実習書（テキスト）と実習用機器（トレーナ）と映像補助教材（レーザーディスク）から構成されており、これらを組み合わせながら学習を進めていくものです。例えば、中高年の方々が実習書で学習されている際に理解出来ない個所があるが、気恥ずかしくてなかなか質問ができないということがありますと、ご自分で映像教材を見て内容の確認ができるし、実際の現場の様子も何度でも繰り返して見ることができるということです。



佐藤公春氏

中野 どうもありがとうございます。

昭和63年の7月21日に第一回ME技術学習パッケージ教材開発調査委員会が開かれているわけですね。その要旨のなかで若年者から中高年者及び女子を対象とした幅広い職業能力開発を効果的、効率的に推進するためという会議議事要旨が書いてありますけどいま佐藤さんが言ったように昭和60年にあのCAI教材の開発、これがまず引き金になって時期的には円高によってかなり中小企業が輸出にかなり歯止めがきいて、社会については経済不況の状況で、労働省としては中小企業の為とその生産ラインをFA化してできるだけ生産コストを下げるというような意味で、それにはどうしたらいいかという若年者から中高年者を含めたそのME技術、そういうものを理解してもらってその生産ラインにいかにか活用するか、こういったようなものがやはり根底にあったんじゃないでしょうか。それに合わせてCAIが教材開発というようなことで進んできた、ここでまたこのME技術の教材開発をしたらどうかという背景もあったんだと思いますけど、その点について次に第二開発室長を引き継がれた宮城さんはどうだったのでしょうか。

宮城 そうですね、今の佐藤さんから私が引き継いだのはですね、有接点シーケンス制御教材がもうすでに開発終わっておられて、試行する段階もある程度終わっていました。確かこの種の教材っていうのは、部品や単体としてはそれぞれバラバラにはあるんだけどもまとまった形でその教材として市販されているものは非常に少なく、それぞれ現場の先生が苦労していろんな形で作られているとそんな状況だったので、基本的な事から高度な教材まで一連の系統的に開発していくとこういう事については、非常にいろんな成果が生まれるだろうなって期待をして引き継いだところです。高齢者についての対応ですが、当初はそういう所まではまだ高齢者の話題がなかった時代だったんじゃないかなと思います。無接点シーケンス制御教材を作成する時代、平成元年くらいから高齢者の問題っていうのは非常に大きな話題になってきまして高齢者に対しても、この教材は充分使えるものとして開発してゆく必要があるんじゃないかということになった訳です。先ほども言いましたように系統的にシリーズ的に出しているものっていうのは日本の教育用教材メーカーの中ではそんなにないという事で、これは先ず是非完成させたいなと思って作り上げてきた次第です。ただいいモノを作りたいということで、当初の計画の中味が少しずつ変化し、時代の変化によって作ってるもの、作るものの内容が変わるいった結果があるようですね。非常に技術革新が進む流動的な時期でしたから……。

中野 そうすると基本的には、テーマが興された背景に昭和62年4月1日労働省の発表が先ず基本になってるわけですね。

酒井さんの方では、この件に関して何か記憶にある事とがありますか。

酒井 そうですね、労働省が発表した円高、ドル安による第2次産業の不況、中小企業の「三十万人雇用開発プログラム」と、それに伴う「緊急職業能力開発対策」としてME技術の普及を掲げています。

この問題の対応として、中小、零細企業労働者の技術者養成や、文化系労働者の知識習得が必要となってきたわけです。であれば、至急に教育を行い技術者を養成したらいいではないかと思いますが、また他の問題もでてきたわけですね。

それはME技術企業体でも、職業訓練施設においてもME技術を教える教師の数が絶対的に不

足していたわけです。このため、短期間に自学自習訓練を可能にし、技術を習得できる教材が必要となってきたわけです。

緊急雇用対策の一貫で訓練施設で新しい技術が誰にでも教えられるようにするとか、その中には、高齢者も含まれますが。他にもME技術者指導員の不足に対応するため、全国の職業訓練校における近代訓練法の一貫として、主訓練科目の設立とかいろいろと考えられますが、その教材研究として労働省が予算化したのだと思います。

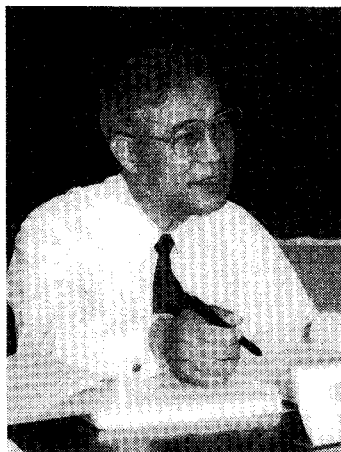
中野 確かにその辺の時期から職業訓練施設ではかなり変わってきたんですね。ME技術に関するところが積極的に取り入れられてきたんですね。確かにそれに伴って訓練研究センターでもME教材の開発が進められましたからね。

酒井 その頃の教材といえば教本と機器です。CAI、それから映像教材というのも、その頃の走り、63年当時はビデオ教材が映像教材の主流をなしてきたときです。その映像教材を取り入れようっていうことは、見る、聞く、それから実習して体験すると、3拍子も4拍子も揃う教材になるというメリットがあり、そのため映像教材を教本、機器に加えたのだと思うのですが……。

中野 そう言ったような面で考えると、職業訓練教育の教材としては画期的ですね。

宮城 それまではバラバラには、あの教科書は教科書、機器は機器っていうような形で開発はしていたのではないのでしょうか。ミックスされたものというのは、当初はミックスメディアとかニューメディアというような話をしながら進めてきたのがありました。

中野 大体背景というのはわかりましたのでこのくらいにして、パッケージという概念若しくは、パッケージ教材、こういう概念がどこからでてきたのかそのへんについて聞かせてもらえるでしょうか。



宮城 健氏

## パッケージ教材は複合教材

宮城 意味としては要するにマルチメディアでパッケージになっている、という意味と私は理解していたんです。教科書だけでなく、映像だけでもない。実習教材もある。

中野 そうするとそのパッケージというのは、例えば教科書でも自学自習できるし、それから映像教材でも自学自習できる。これは、そもそも最初の時にはやはり独立して学習ができる、そんな意見がありましたね。ですからテキストでも学習できるし、それから映像教材でも学習できるし、トレーナーだけでもできるしそれを複合しても学習できる。ですからそういうものを全てをワンパックにしてパッケージ教材、そういうふうに位置付けたのでしょうか。

佐藤 そうでしょうね。先ほどからも出ていましたが、自学自習のできる教材ということに主力をおいていましたから、学習者が自宅に宿題を持って帰っても学習できるということを想定していました。実習書に書かれていることを自宅で学習してきた後は、教室等でトレーナーを使って実践してみるとか、また、実習書に記載されている内容でわからなくなったらバーコードで検索し、映像を見てから実習書に戻って学習を進めることになります。ですから、実習書に映像を組み合わせるといことは、実習書では見ることができない機器の動きや実際に使用されている現場の様子など、見たい部分をすぐに引き出すことができるし、繰り返し見ることができるという利点があります。それぞれが持つ教材のよいところをうまく組み合わせることによって、更に自学自習が進むということではないでしょうか。

研修研究センターにおいては、いままでに教科書、スライド、ビデオテープ、実習用機器等と数多くの教材の開発を手がけてきていますので、視覚とか聴覚などに訴える教材を活用することによって学習効果が挙がるという理論的なものはたくさん発表しています。教室等で学習したことを実習用機器を用いてすぐに回路の組立をしてみるとか、学習した内容の回路が工場内のどのような機械や装置に組み込まれているのかということを見ることができるよう、映像などの教材を一体とすることによって教育効果を挙げようということです。



中野弘伸氏（司会進行）

中野 それに関連して昭和56年に「紀要」に書いたんですが、「教育システムの一考察 視聴覚教材の予報」ということで視聴覚教材はこういう使い方をした方がいいんじゃないかということを経路に置き換えて、そしてその電路の出力信号はやはり最終的には理論的な知識と実践的な技術ですか、こういった知識が合わさって実践的な応用ができるんですよ、ということを経路的に表した内容なんですけれども、そんな中で一番大事な事は昔流に言うとペスタロッチ（注）の「百聞は一見にしかず」というような事で、ただ見せれば非常に教育効果が上がるという最近はそのような視聴覚教材がものすごく氾濫していて、実際にはあんまり効果が上がらなくなってきているのではないかと、ではどうしたらいいのかということですが、やはり現実のメディアをいかに有効に使うかということであり、教育に効果があがるのではないかと。それでなおかつ適材適所にあった効果が上がる視聴覚教材を上手く活用していくことで教育効果が上がっていくと思います。まさにME技術学習パッケージ教材というのは、テレビモニターで動く教材をみながら、なおかつ自分でやったものを映像で確認することができる。こういったような教材が今まで開発されてなかったということで、的を射た教材であったと思います。パッケージ教材という考え方からいけば、まさにその教科書的なものと、それから映像教材、それから実際にものを動かしてみることのできるトレーナ、自分で電路を組んでもものを動かしてそして確認をする。そういう一つのことを、セットになったものを上手く活用して応用力をつけていく教材だと思うんです。

パッケージの概念というのは個々の教材を要はそのテキスト等個々の教材のみならず、全体を使って教育効果も上がるしその場所場所に応じて個々の教材を上手く使うことができる、そういうような内容を含めた教材がパッケージ教材というようなことが言えるんだと思います。

## ME技術学習パッケージ教材と自学自習

中野 自学自習教材というのは、これまでたくさん作られているのですか。

酒井 自学自習教材というのはあんまりなかったですね。それまでは、プログラム学習というと教本（テキスト）だけのものです。例えば、間違ったら何番へ行きなさいとか正解だったら次へ進みなさいというのがありましたね、出始めのころ……。

結局あのプログラム学習は、解らないところは又元へ戻って又それから追っていくっていうようなそんな自学自習を助けるためのもので、私どもの開発した教材でもそういう要素が入っています。

自学自習の基本的な考え方は、あくまで教師は補助的位置におり、自分で学習できる。自学自習についてME技術学習パッケージ教材でいうなら、例えばトレーナだけでも学習トレーナ用テキストがありますから、実際の教科書に相当するテキストでも自学自習できるし、トレーナ自体でも自学自習はできるし、それから映像教材だけでも自学自習はできるという特徴がこの教材にはあります。で、さらにその印象を強めるためにそれらを複合して使う。かなりそういった面では既存の教材に比べると効果が上がるような特徴を持った教材であるという感じがします。

中野 降旗さんから、MEパッケージ教材が自学自習できるという点についてお話していただいけませんか。

降旗 自学自習教材の経緯を職業訓練基本計画から見てみると昭和51年7月に公布された第二次職業訓練基本計画の中の規定から見る事ができます。それによると「職業訓練を段階的、体系的に受けられるようにするための方法として、例えば単位制（モジュール）訓練の開発を進め、その成果を受けて適当な職種について公共職業訓練施設が試行的に単位制訓練を実施することが適当である。」としています。つまり、単位制訓練として個別的な学習を実施したのです。換言すると第二次職業訓練基本計画を契機に自学自習用の教材が多く公共施設において開発され使用された経緯があります。これは、一つの技能訓練の転換でもあったと言えます。つまり、労働者全体の生涯にわたる職業訓練、職業能力開発という観点からより労働者個人よりの教材開発が必要であったと考えます。その延長線上で最近の技術革新のため、具体的には生産現場の自動化、ME技術化のため今回のME技術学習パッケージ教材の開発の必要性があったと思います。

そこで、教材を活用する指導者の視点で見たとき、指導者にとって学習者が教材に対してどのようなイメージを抱くものなのか把握しておくことは重要だと思います。ところで、指導方法として、実機・指導者の補助的な教材を媒体にして学ぶという方法と学習者が教材を媒体にして知識・技能を自ら獲得でき、学習者のレベルアップができる教材の2点があると考えますが、今回はどちらの教材イメージと考えたら良いのでしょうか？

また、今回の6シリーズからなるME技術学習パッケージ教材（有接点、無接点、電子制御、デジタル制御、マイコン制御、PC制御）は、どのような観点で分けられ開発されたのかお聞きしたいのですが……。



酒井純一氏

中野 MEパッケージ教材の利用価値についてですが、なかなか実物そのものを動かすっていうそれに対応させるというのはなかなか難しい。ですからケースバイケースで実機とそのまま対応出来る自習できるものもあるけども、大型機器に対してはなかなか難しい問題がある。ですから、そういう点に対応の為にこういうME教材を活用していただいてより実機に近い理解をしてもらう、というようなそういう補助教材になるんじゃないかなと思っています。それからME機器というものについてはMEという言葉自体いろんな用語があるんですよ。MEというと、例えばメディカルエレクトロニクスでも、これはMEなんです。それからマイクロエレクトロニクスでもMEなんです。それからメカトロもMEなんです。それこそメカニクスとエレクトロニクスを合体してメカット、これもME技術なんです。そうするとシーケンス有接点の場合ではどうかと、多少そういう問題も出できますけど、やはり基本としてはそこから始まっているという考え方でなおかつその社会的な流れとして、要はこういうステップで訓練教材とか、今までのものを見てみると例えば有接点、無接点、ICとかデジタルと進んできているそれをすべて一つの合体した形で教材をメーカー側にとってはかなりすべての知識を最初から持っていないとなかなか使えないとかいろいろ問題がある。ですから個々そういうものを学習して最終的には負荷なんか最初にどういう形で作ったらいいかってという検討の中で、要は負荷はすべての教材に自由にドッキングできるという共通点があるのです。ですからそんなような考え方で最終的にはPC制御で従来からやってきたパターンを、実機と実機を動かす考え方でそれは全体でまとまるんじゃないかっていうようなそんな気がするんです。

宮城 私どもも最初にMEパッケージ教材のシリーズにはマイコンまで計画されてたんです。有接点、無接点は確かにそれまでの制御の中核っていうことで利用されていたことは確かなんですが、その次ははたしてなんなんだろうかなと無接点もようやくそうですね、最近になってからですからね無接点のいろんなものが使われだしたっていうのは。

やっぱりそのコンピュータが発達してきてからずいぶん使われるようになってきました。そういうところまでは、ある程度制御の中核的なものとしてアクションを起こすそれはあるんだろうなっていう考え方をしていたんですけども、そのあとは何なんだろうと、ずうっとこの技術の進歩を見てくると、やっぱり有接点があって無接点が含まれてきて、次第にマイコンの制御がでて、それに伴って無接点の制御をする中核としてマイコンがある、マイコンだけではまた対応しきれないという段階で、マイコンもだんだん高度化していくと…。そして、そのあとを考えると非常にマイコンの場合にはその周辺機器等の設定が複雑でもう少し簡単に利用できるものに考えられてきたのがPCでと……。発展する度合いから、こういう流れになるんじゃないだろうかなというところで、最終的にマイコンの次にPCを追加した考え方はそんなところにあったんと私は思います。

降旗 今、言われた電気制御をME技術で体系づけると有接点制御があって、次は無接点制御があって、そしてPC制御という形のプロセスは私自身非常に整理しやすいのですが、デジタル制御、電子制御がなぜME技術学習パッケージ教材シリーズの中に出てくるのか、融合性について非常に分かりにくいのですが……

中野 確かにそう言われてみると疑問を感じます。でもやはり少しでも、例えばPCの内部的な信号



のやりとりという面を考えればやはり電子とか、デジタルとかそういう技術がやはり知識としてあった方が使いやすいとかそういう面があります。基本的には先程述べたMEっていうのは何かっていうと、それこそマイクロエレクトロニクスが主体なんです。ですからそういう面で考えるとやっぱり電子制御、デジタル制御を、網羅しなきゃいけないっていうそういう基本的な考えがあったんじゃないかなと思いますけど……。

まあそんなようなことで例えば学習機器の教材の種類を取り上げ方として有接点制御、無接点制御で指定したマイコン制御、PC制御のこういう流れでやってきたっていうその順序の妥当性っていうのは今日の技術の進んできたステップにあわせてME教材も有接点から無接点、それから電子・デジタル・マイコンこういう形で進んできたわけですね。その理由としては当然やっぱりそういうステップで今日の技術が発展してきたということじゃないかと思うんです。

## 開発の問題点とその解決

中野 次に開発上の問題点と解決法ということで、個々の機器で考えた時に開発上の問題点がどういう方法で解決したのか、その辺の話を酒井さんの方でお聞かせ願います。委員会でも例えば、テキスト原稿なんか検討するときにはかなりあれこれ文章や文法を直してますね。

酒井 映像教材、これは一番こまりましたね。実習書（テキスト）ができないと映像教材ができませんので基本的には映像教材はテキストの内容が全部確定してできあがってからどこを映像化しようとか、この辺とこの辺とこの辺とというもので最終的には委員の先生方の委員会が終わるギリギリぐらいに出来上がりでした。実際に映像もスタジオまで直接行って見て、その後ナレーションの表現の方法が言葉でどうかとか検討しましたね。なつかしい話しですがそういう面では教材ができてからも常に、これでいいのかどうかっていう見直しを細かい所までしましてそういう対応には大変苦労しました。

中野 映像関係はこれ位にして、実習機（トレーナ）についてお聞かせ願いますか。

降籬 実習機（トレーナ）の訓練現場活用の視点から見てみますと有接点制御から無接点制御とあとのPC制御のプロセスは非常によくできていると思います。具体的には、有接点制御で自己保持回路をつくり、次に無接点制御で自己保持回路を同じようにつくりませんが実際電源を入れるとヒューズが落ちるんです。この解決方法としてイニシャル・リセットを付けなくてはいけないとわかり授業としての流れができやすい一面があります。そこで、今度はPC制御で実施します。今度は内部制御速度があまりにも速すぎて外部接点が追いつかず短絡状態になりこちらもヒューズが落ちるんです。この解決方法として内部制御の時間遅れを持たせるためタイマーをかませ短絡を防ぐ方法を一連のプロセスから学ぶことができます。つまり、トレーナの技能訓練を通して実際に実機とのやりとりが非常にできやすい側面をこの教材は持っていると思います。つまり、トレーナを媒体に生きた技能訓練が展開できます。ただ、電子制御、デジタル制御は実機とのやりとりはむずかしいと感じました。

中野 トレーナについて何か技術的に苦労されたとかありますか。

宮城 当初は、仕様が決まるまでが、大変な時間がかかり、結果的に作成期間が非常に短くなりまし

た。作成期間が短いというのは、大変な苦勞を強いられましたね。なかなか出来上がらないんです。

酒井 有接点制御については当社において、ある程度のノウハウがありました。それはもう私どものベースですから、この委員会でやるものはあくまでもそれは委員会の方におまかせをするということでした。教材の自習書の本を書く内容によって実習機の仕様は変わりますので、執筆の先生がどういうものをまず教えたいかっていうのを前提として、私どもが先生に伺っていくのが最初の仕事でした。こういう教材をするには、どれとどれとどういうのが実験に必要かと、それはある程度下書きのようなものを絵におこして、委員会に持って行って委員会でこういう実験は必要ないとか、こういう実験は必要だとか、こういう研究の中にもものをいれましょう、というようなものを検討していきました。その問題点というのは、大体四回か五回位の委員会ではほぼ決まってしまうんですが、最終的にそれが試作機として出来上がり、試行の段階で、もう一度その教材を複製をします。その時にも若干改良が加えられ、形が変わってとまどうんです。最初に作った試作機に対して、委員の先生方に見ていただいて使いづらいところは、最初に作ったものと試行の時に作ったものと少しずつ形が変わっていくのです。試作の時にはある程度予算の余裕がありますけど、試行の時には複製費の予算しかありませんので、図面を引いて改良するとしますと莫大な予算が逆にかかってしまいますから、それをいかに予算内で改良してゆくかというのが苦心のしどころでした。トレーナの裏を見られるとわかりますが、一枚の基盤（裏は基盤になる）になっています。ですから部品などは、ICやなんかが逆手にぶらさがった状態についているわけです。壊れたときの保守とかそういうものを考慮して作ってあります。

中野 そうすると技術的な面はわかりましたが、テキストを作る段階でいかに学習者により効果的に理解させるかという事で、例えば各章ごとの問題とか随分吟味しました。

酒井 そうですね、かなり実習書が委員会の中では実習書の問題について、時間を費やしています。それに基づいて映像はどうでしょうかというのが一番最後になってしまうんです。それによって映像教材実習機の方をどうでしょうかということになるんですけど、基本的には実習書が主体として全部動いてゆくことになります。

## 試行・普及・定着

中野 次に試行・普及・定着ってというような事で試行の段階でその今度は普及と定着をさせるためのお話を聞かせて下さい。

降籐 在職者訓練を中心に平成2年から5年まで試行した神奈川技能開発センター（現在関東職業能力開発促進センター）での取り組みについて学習方法別での集合学習、個別学習の2点から見てみようと思います。

まず、集合学習事例では、研修セミナー名「油空圧制御」があります。対象者の多くは機械関係の方であり電気関係が苦手な人が多かったと記憶しています。さらに、講義の中では油空圧が中心ですが、シリンダの制御に有接点シーケンス制御を使用します。具体的には、ソレノイドバルブを励磁するというのは、基本的には油圧・空圧が制御とはなっていないということです。そ

れが電氣的にどのようなになっているかというときにまさしくこの教材は理解しやすい、また、非常に安全である。その観点から指導者の非常に手助けになる教材であると思います。

次に、個別学習事例では、大手電機メーカーのT社のシーケンス制御という事業内援助を挙げることができます。具体的にはロボット制御についての要望に取り組んだ事例です。ロボット制御ですから電氣的な制御は必要で、その基本となる有接点の十分な理解に本教材を使用しました。放課後を使用し大体3人1組で個別に実施し、ロボット制御を実施する時は電気制御の基礎である有接点についてはほぼ全員共通理解ができました。また、研修セミナー名「無接点編」があります。無接点にはどのようなメリットがあるのかを明らかにしたいため、もう一度有接点の特長を復習するという時に本教材の有接点編を半日カリキュラムに入れました。このとき多様な個人に対応した有接点に復習ができまさしく本教材の有用性がありました。

中野 ありがとうございます。

佐藤委員は試行、普及、定着を促進するためにはどうしたらいいかお考えがあれば…。

佐藤 冒頭でも話しましたが、研修研究センターではシーケンス制御（有接点）とかプログラマブルコントローラ（PC）などのCAI教材を開発していました。できあがったこの2教材は、民間企業の従業員の研修用として利用していただいていたね。特に、F社とかN社では何度も借りにきてくれました。CAI教材を利用して研修を受けた従業員の感想では、コンピュータ上で配線作業ができるとか、実機でプログラムを組み回路動作をさせると同じようにシミュレーションで動作の確認ができるということで、とてもわかりやすい教材であるとの評価をいただいていた。勿論これらの教材で学習内容が全て網羅されているということではないので、必要に応じて指導者が説明を加えたり、別の教材を活用したりということで学習を進めてもらっていました。このように指導者の利用の仕方によって教材を活かすことができるので、ME技術学習パッケージ教材も民間企業の研修の場で活用していただきたいですね。

それから公共職業訓練施設の指導者の方々にME技術学習パッケージ教材を知っていただくために研修コースを起こし、そのコースの中では機器の操作方法から学習者への指導方法も含めた事例の紹介や討議などを盛り込むとよいのではないのでしょうか。事務局のお話しによりますと来年度の研修コースとしてご検討されているということですし、また、この教材を外国人の方々にも活用していただけるように研究されておられるとのことですので、これから普及されてくるのではないのでしょうか。

このようにME技術学習パッケージ教材を様々な研修の場で利用したり、研修を受講した指導者が実践をしたりし、それぞれのノウハウを持ちよって研修の場に活かすようになればより定着するものと思っています。

宮城 そうですね。まあ私も携わっている当時から考えていたんですが、これから在職者向けセミナーというものを随分視点を置かれる社会になってくるのではないかと、セミナーについてやっぱり本教材を活用していかない方法はないんじゃないかなという事で、いわゆるセミナーにどうふうに使ったらいいか、使用法を考えていく必要があるのではないかと考えてました。で、本教材は柔軟に使えるものでしたらまあ相当のセミナー、今事業団の方では各種のモデル集を作っておりますね。モデル集の中でもいくつかは、本教材シリーズで随分対応できるものがあるのでは

ないかと思えます。現場でしか体験できないこと、実機を使えないものについては、本教材を使ってセミナーで教えていくことができるのではないのでしょうか。普及を促進させる為には、演習課題を豊富に盛り込んだ実習教科書的なものも補助教材として開発していく必要があるかも知れません。今のはトータルのなもの、全般の機能を発揮できるような実習書としてできていますからそれを何ページと何ページと何ページを組み合わせればこうなりますよとか、案内書みたいなものを作るとかを考えていく必要もあるかと考えています。もう一つは、価格の問題があります。普及するには安くなしないとダメだなという話しはしていたんですが、幸い段々値段も下がってきてます。

中野 どうもありがとうございます。

やはり普及するにはそれぞれ研修などに使っていただくというのが一番手っとり早いんでしょう。それに合わせてこれは全体のテキストになっていますから、研修用のテキストっていうのを一部抜粋してまとめあげるといふそういう作業が必要になってくるんでしょう。コースで研修するときにはやはり実際に現場で研修されているんな問題あるいはやり方そういったような事をよく知っておられる先生に来ていただいて技術的指導をしていただくという事もやはり一つの手だと思います。

最後に今後の課題がありますけどもME技術学習パッケージを、改良、普及とか色々な面で今後こんなような事をしたらいいんじゃないかとか、そういう課題があったら一言ずついついていただきますでしょうか。

酒井 開発する方の立場でいいますと、基礎的なものがある程度できあがりましてので、これをFA分野のミニチュア版というか、実際のFAシステムとなりますと何千万円というような膨大な金額を要するような状態になりますので、それをパッケージ教材で出来れば、基礎をある程度使って、応用的にFAの学習が出来るというようなものに活用して行ったらどうかと思えます。

降籬 今後の普及について私なりに二点の考えがあります。まず一点目は本教材を作ったコンセプトが自学自習であった訳ですが、この自学自習を積極的に全面にだすことが一つあると思えます。



降旗英明氏

神奈川技能開発センターの施設建設時の事例ですが、詳しくは第19回職業能力開発研究発表会での神奈川技能開発センターにおけるCAI教室および情報展示室についてを見ていただきたいのですが、なぜ作ろうと思ったかと言いますと今までの訓練校というのは、指導者がいて“教えてやるぞ”と言うようなスタイルなんです。これからは、発想を変えなくてはいけないと思うんです。具体的には生涯学習と言う位置づけの中での発想です。指導者が“教える”と言うことではなく自分が勉強したいとか、活用したいとかという気持ちをバックアップするような学習形態のある訓練施設があってもいいじゃないかと、そこへ行ったら自分から勉強する、また、その環境が整っている。例えば在職者のセミナーに行ったあと、帰ったあとでもう少しあそこを勉強したい、再度復習したいと言うときの空間（部屋）があってもいいと思うんです。その時本教材はバーコード対応ですから解らないところ、復習したいところが即座に学習でき自学自習できるわけです。夢なんですけど、自学自習できる施設を作るという考え方があってもいいと思います。

二点目は、民間企業での普及があると思います。企業というのは毎年人を定期的に採用すればいいのですが不況の時などそうはいきません。そうしますとその時の層だけ人がいません。企業の教育訓練はOJTが基本ですがOJTを実施し教えてもらおうとしても年輩者がいない場合があります。その時など本教材は各個人にあわせた教育訓練の活用ができると思います。また、技術革新のコンピュータ研修に代表されるように先輩に教えてもらうより後輩の方がよく知っている。また、新しい技術について誰も知らない場合があります。その場合Off-JTが必要になると考えます。このときなど実機とのやりとりが可能になる本教材の普及があると私なりに考えています。

佐藤 今、降旗先生がおっしゃっていた自学自習のできる施設ということと関連しますが、今まで開発されてきた教材の活用、指導方法等の情報交換ができるような場があると教材自体も伸びていくものと思います。一例を挙げますと、県の工業試験場では地元の中小企業の方々が自由に試作とか実験ができるようにと施設を開放してくれている実態があります。それと同じような発想で民間企業の指導者でも、公共施設の指導者でも利用できる施設で教材の活用方法、他の教材との効果的な組合せ、改善策など教材に関して困っているようなことに対して情報交換、相談・援助ができるような拠点があるといいのではないかと思います。

宮城 そうですね。関西文化学術研究都市に設置する勤労体験プラザやホワイトカラーの生涯能力開発のための生涯能力開発センターが東京にできますが、ああいう所に降旗先生がおっしゃったような体験室を造ったらいいのではと思います。いろんな人が利用出来るとなれば、利用度は増してくるという感じはしますね。

中野 機会があったら中央に提案するっていうような問題になるんでしょうかね。  
施設毎での対応では限界もあると思います。

宮城 そうですね。組織的な力でもってやってもらわないと、個人の力では限度がどうしてもあるんで、なかなか全体に普及というのは難しいですね。

中野 どうもありがとうございました。ME技術学習パッケージ教材開発の経緯とその自由討議というような事でいくつかのテーマを討議していただきました。

本日は、貴重なご説明、ご意見をいただきましてありがとうございました。(終)