

III

能力開発セミナーの発展に向けて

コース開設の今後の課題

1 的確なニーズの把握（地域、企業の要望）

地域及び企業が今、能力開発セミナーに何を望んでいるか、そのことを的確に知ることにより新しいコースの設定が生まれてきます。従来、多くのコース設定は、主として担当者の個人的考えで行われてきた傾向にあったと思われます。その場合でも、ニーズを的確にとらえているならば受講者も多く、コースによってはキャンセル待ちの状態もあるでしょう。ところが、逆にニーズがないものであれば、一時的に受講者が集まることはあっても、すぐに少なくなるような継続性のないコース設定になってしまいます。このようなことから地域社会が、そして企業がいま望んでいることは何か？将来に亘って必要になることは何か？を十分調査することによって、本当にニーズのあるコースを開発しなくてはなりません。公共職業能力開発施設は、地域に根ざした形で運営していかなければならないわけですから、地域の特性（地域産業、気候、立地条件等）を十分把握する必要があるのです。他の施設で好評であるから自分の施設でも、との考え方には危険性があります。

各施設では、それぞれその所在地の業界、企業、公的機関、同業組合、あるいは専門雑誌や新聞等からの情報収集（企業訪問や業種別懇談会等の開催により）を行い、さらには前年度の実績及びアンケート結果の分析を行うことによって訓練ニーズを把握し、それに基づいて具体的なコース内容、対象業種・事業所、対象者（初心者・経験者）、年齢層等の設定を行っていくことが重要です。その際、センターの現有機器等の設置状況をも加味して検討する必要があります。

2 研修体制とその取り組み

能力開発セミナーは技術革新や産業構造の変化に対応できる新しい技能・技術・知識・資格等の習得を目的とすることから、つねにニーズを把握し、新規のコースを開設していく必要があります。それにともない担当者の自己啓発の問題があります。コースによってはこれまでの知識で十分に対応できることもあります。ときには研修を受ける必要がでてきます。

現在、各施設においては能力開発セミナーをはじめとして、アビリティー訓練、事業内訓練、マスターコース等多様な訓練が実施されていますが、担当者はそれぞれのコースを実施するにあたり、教材の準備から、指導、後始末等にかかなりの時間を要するため、なかなか研修を受ける時間がとれない、あるいは空き時間があってもその時に適当な研修がないという場合があります。

したがって、内部努力をはじめ部外講師の活用も併せて、施設全体で研修に出やすい体制を作っていく必要があります。すなわち年間のスケジュールをもとに計画的に研修計画をたてることが重要です。

また現在実施されているコースの中には、特定の職員だけが対応しているコースがかなりあり、この

場合には担当の変更が難しく、いつでも研修にでられるということにはなりません。このようなコースでは、複数の講師がコースを担当できる体制を是非ともつくる必要があります。施設によっては、ほとんどのコースで担当の複数体制をとり、緊急時や異動時さらには研修等にもでやすい体制をつくっています。コースによっては難しい面もありますが、研修を受けやすくするためにも講師の複数体制を作る条件づくりを検討することが必要となります。

3 部外講師の活用

これからの能力開発セミナーでは地域ニーズに答えていくために、広い範囲の内容をフォローしていく必要があります。その場合、職員本来の専門分野であれば前述の研修の機会を設けることで、コース開設も可能です。しかしながら、どのような系にも言えることですが、現実にはコースが細分化され、内容も深く専門を取り上げるようになっていきますので、一人の担当者がすべてに対応することは不可能です。したがって、ニーズがあっても、内部での対応がいろいろな面で難しいということになれば、部外講師の活用を考えていかざるをえないという状況が生じます。

ところが実際の問題として、コースに対応できる講師がなかなか見つからないということが多く、せっかくニーズがあっても開設できないことがかなりあります。講師が見つからない理由の一つに地域的なものと講師謝金の問題があります。大都市圏近郊であれば適当な講師も見つけやすいのですが、離れた地域ではそれもなかなか難しくなります。一般に管理系やパソコン関係では、謝金の問題は別として、部外講師は比較的小さいしやすいのですが、機械金属関係のコースとなると、なかなか適当な講師をお願いすることができません。したがって、このような条件をクリアして講師を部外に求めるためには、日頃から企業あるいは団体との連携を深め、公共施設の役割を理解してもらいながら講師派遣の協力を得ることが必要です。

4 体系化に基づいたコース設定

受講生は現在自分のおかれている立場、あるいは職域や技術レベルによって、受講するコースが異なってきます。当然企業側も派遣する受講者が現在どのレベルにあるのかを知り、そしてどの程度の技能を身につけさせるべきかを明確にする必要があります。そのためには能力開発セミナーを計画する側で体系的にコースを設定することが重要となります。機械金属系の場合にはこの段階を踏むことが特に重要なことであり、基礎があってはじめて順次上級のコースに対応できると考えるべきです。

5 時代の流れに応じたコース設定

技術革新によるME化が進む現在、機械金属関係にも当然この傾向はみられます。機械系の場合であればNC旋盤、マシニングセンター、ワイヤカット、CAD、CAM等のコンピューターを利用した機

器の利用、板金溶接関係ではタレットパンチプレス、NCプレスブレーキ、産業用ロボット等があります。これらは、各企業においては欠くことのできない機器として活用されています。ところがこれらの機器を使って、しかも単独の講習会の場合、全体的な応募率は決して良いとはいえない状況にあります。もちろん地域により、あるいは施設・コースによりかなりの受講生が集まっているところもあります。また地域の特性あるいは広報活動のやり方でもかなり違うと思います。ただ、このような時代の先端をいく機器を扱うコースについては、単に受講生が少ないということだけでコース設定しないあるいは中止することには問題があります。これらの機器等は現在の機械金属分野においてなくてはならないものですし、たとえ少ない応募者であっても対応していくことが公共の訓練施設の役割だからです。そうしてこのような対応の姿勢が長い目でみた場合に、他のコースの応募にもつながるはずで、またNC関係では機械単独での講習会だけでなく、複合的な要素をもたせたコース設定や、場合によっては電気電子系との乗り入れを考えたコース開発も必要でしょう。

6 教材開発とその有効活用

各施設ではさまざまなコースが実施され、教材（テキスト）も市販のもの、自作のものといろいろです。一般に市販されているものは内容が広い範囲に亘るものが多く、講習時間と内容を考えると、そのままセミナーで使用するには難しいといえます。またコースによっては、とくに機械金属関係では市販の適当なテキストがとくに少ないのが現状です。したがって、自作の教材が望まれることとなります。しかし、作成するためには多くの時間と労力を必要とします。いろいろな制約から誰でもというわけにはいきません。他施設で作成された教材で、活用できるものはぜひ利用させてほしいと考えている人は多いはずで、自作の教材が尚一層オープンになることで、有効に活用されるべきです。

7 受講生の募集にかかる広報活動

各施設における能力開発セミナーの応募状況は、コース別にかかなりの片寄りがあります。「人気がありキャンセル待ちの多いコース」、逆に「毎回応募者の少ないコース」、また「受講率の変動が激しいコース」等いろいろです。全施設的にみた場合、一般にパソコン関係、資格取得の為のコースにかかなりの応募があります。機械金属関係では、「ガス溶接技能講習」、「アーク溶接特別教育」、「溶接JIS検定試験準備講習」といった免許に関わる講習や、新入社員教育における「機械基本作業」等のコースに応募が集中する傾向にあります。これらは募集に力を入れなくても人は集まります。したがって、受講率の低いコースについてはその理由の分析を行うとともに、広報活動に力を入れる必要があります。

現在、各施設での広報活動は、施設ごとあるいは県内合同の能力開発セミナーの案内を関係機関、企業、個人へと配布したり、企業訪問等による案内が中心になっていますが、これらの活動に加えて施設独自の工夫と努力で、さまざまな広報活動も展開されています。

施設によっては県下の各工業組合（鉄鋼組合、板金工業組合、農機商組合等）と密接な連携をとるこ

とにより、コース開発から広報、受講者の募集にいたるまで多くの協力を得ているところもみられます。きちんとした裏付け（ニーズ調査）のもとに開設されたコースであれば、受講生は集まるはずですが。広報費用の問題もありますから、無料で広報を依頼できる機関誌等も積極的に開拓していくことが必要です。

八木沢 敏夫（ポリテクセンター君津）

公共施設の役割

1 基礎訓練の重要性

現在、企業ではリストラと呼ばれる産業構造の変革を余儀なくされています。その再構築のために公共訓練は、生涯訓練に貢献するという目的をもつと共に基礎的技術・知識の実践確認の場として役立つことが求められているのではないのでしょうか。生産技術の全てが高度化されている現在ですが、その先端技術のみを追求しても、それは砂上の楼閣であり、そこからは新しい物は産出されません。今までの積み重ねにより出来上がった技術をみてもわかるように、先端技術を理解するためには基礎が重要であることは論を待たないのです。現在の最先端技術に於いても同様で、その基礎が理解できなければ追いつくことは出来ないのです。

企業は、常に新しい技術を追い続けなければならない宿命を持っていますが、そこで働く人々に対し、基礎技術を与える余裕がある企業は少なく、それらは個人の努力に任されているのが実状ではないのでしょうか。このために能力開発セミナーが基礎的な事柄を主体としたコースを開設することは、その存在意義の一つとして重要なことと考えられるのです。現行の能力開発セミナーにおいて、各種基礎訓練講座、例えば電気の基礎、シーケンス制御関係、電気工事等、また時代の流れからUNIX、LAN、C言語関連の基礎等も人気のあるものとなっていることは、このことを裏付けているように思われます。

2 複合技術分野への取組み

しかし、一方で能力開発セミナーのコースに応用分野を盛り込んだコースを開設すべきか否かが今後の課題となるように思われます。今まで一般的には個別（単体）の訓練主体でコースは開設されてきているように思われますが、生産自動化のシステム制御など、周辺技術との密接な関連を持ち、設計をも含めた、内容的に複合したコースのニーズも高まりつつあります。この複合技術への取り組みにはさまざまな問題があります。そのいくつかをご紹介しますと、次のようなことがいえます。

第一に、多分に実務レベルでの経験が要求されるため、部内での対応に限りがあり、その分野の部外講師の手助けが必要であること。

第二に、システム構築の際、ある特定のモデルを限定せざるを得ず、それにと もない受講者も限定され、受講層の範囲が狭まること。

第三に、地域性（ニーズ）を考慮に入れる必要のあること。

第四に、一般にシステム的な機材は高額になること。

等々です。これについて、もう少し説明してみます。

まず第一の部外講師の選定についてですが、都市部においても適任者を探すことは簡単なことではあ

りません。理論のみのコースは別にして、一般に機材を使用しての訓練となるわけですから、講師は

イ. その機材、また教え方に精通している必要があること。

ロ. テキスト、教材を作成するため、長期時間割かねばならないこと。

ハ. 年に何回か講習期間中連続で張り付かねばならないこと。

等々の条件を満たしてもらえることが必要になります。これらを考えると、講師にはそれ相応の何らかのメリットが無ければ来てもらえないことになります。

また第二については、限定された内容、限定された機材を使用することとなりますので、受講者は当然少なくなるという問題です。また、これは内容が高度になればなるほど、その傾向は強くなることを覚悟しなければなりません。このようなコースとしては（伸びる伸びないはさておき）、ファジィ制御、画像処理、デジタル信号処理、8ビット以上のCPU、LAN、デジタル通信その他があげられますが、こうした複合技術を盛り込んだコースの取り組みは大きな課題となります。

第三の地域性とコースの開設については、都市圏において人気の有るUNIX、LAN及びデジタル通信、プログラミング言語C、C++等のコースも、地域性を考慮した場合、必ずしも受講者が充分であるとばかりはいえず、コースを開設しても成り立つとは考えられないようなコースもあります。しかし、それはそのコースで取り上げようとする内容が、現在ではある特定の地域に集約して必要とされているが、時間の経過に伴って全国的に必要度が高まる場合、あるいは、今日はニーズが無くとも明日は必要とされることもあります。公共施設としてその地域に新しい技術を紹介し、普及に貢献することも大きな役割と考えれば、こうしたコースの開設も今後十分に検討すべき課題になってくるのではないのでしょうか。

佐野 浩志（高度ポリテクセンター）

生涯職業能力開発の一環として

1 はじめに

職業能力開発促進法の改正により、平成5年度から職業能力開発短期大学校（以下『能開短大』という。）でも、従来からの専門課程に加え、中小企業労働者等が技術革新等に対応した高度な職業能力を身につけられるよう、在職労働者向けに短期の多様なコースを積極的に実施することになりました。

現在、雇用促進事業団立の能開短大は、全国で26校あります。現在では、各能開短大とも多様なコースを実施するにいたっておりますが、能力開発セミナーの実施は、職業能力開発促進センターに比べ歴史的に浅く、コース開発にあたっては能開センターを参考に、実施可能なコースを設定し、充実発展させてきた経緯があります。

以上のような現状を踏まえ、今までの能開短大におけるコース開発の問題点を拾ってみることにしました。

2 コース開発の問題点

（1）的確なニーズの把握

第一の問題は、その地域のニーズをどのようにして的確に把握し、コース開発をしていくかということです。各校は、北海道から沖縄まで全国各地に設立されています。そのため、各地域の特色が異なっており、その地域のニーズを的確に捉えるため、それぞれ苦労を重ねながらニーズの把握に努めてきました。

一般にニーズを把握する手段としては、コースの要望を地域の企業側にアンケートによって調べる方法が採られます。しかし、現実的にはアンケート調査に対する企業側の解答は、一般的なことが返ってくるだけで、このアンケートの結果が直ちにコース開発に結びつくかとなるとそうではありません。本当の声は、容易に捉えることはできません。企業側の本当の声を知るためには、施設ぐるみの取り組みが重要であり、施設全体で計画的に団体・企業等の訪問をおこない、ニーズを把握することに努めなければなりません。例えば、企業等訪問計画書を作成し、その行動計画に基づき実施していきます。しかし、無差別に企業訪問しても効果が望めず、かえってイメージダウンにつながる場合があります。したがって、企業等とコンタクトをスムーズに取り、訪問しやすい方策を講じていく必要があります。

その一つの方策としては、能開短大の場合、専門課程の卒業生が各企業等に就職しています。そこで一次的な目的を卒業生の就職追跡調査とし、これを兼ねた企業訪問の中でコース開発の糸口としていきます。また、能力開発セミナーに受講者があった企業、雇用促進センター主催の各種研究会・セミナー等の出席会員及びその他従来からの関係企業など、何か企業側とのコンタクトの糸口を見つけ企業訪問

をおこなうようにします。そのときには、イメージダウンにつながるような細心の注意を払わなければなりません。とくに、ひとつの企業に重複して訪問しないよう企業等訪問計画書を綿密に作成し、無駄のない形で相談をおこない、ニーズを掘り起こしていきます。

このようにして、できるだけ企業の本音の部分を探り、企業側のニーズを的確に捉えながら、企業側のオーダーに沿ったコース開発を進める努力が必要です。また、こちら側もその声に答えられるようなフレキシブルな体制が必要ではないかと考えます。

(2) いつでも、誰でもが受講できる体制の整備

第二の問題は、コースを開発したときに生じる問題点についてです。

それは、開講したときにコースによって応募者のバラツキのあることです。現状のコースの中では、応募者が多いコースと少ないコースのバラツキがはっきりしています。能力開発セミナーは中小企業等の在職労働者向けの生涯職業能力開発体系の一環です。常に応募者を視野に入れたコース開発が必要です。

現状では、応募者が多いコースは基礎的なコースが多く、高度になればなるほどコース内容の専門性から企業の業種、部門等のターゲットが絞られてしまい、せっかく開講しても応募者が無く、中止せざるを得ないケースがあります。公共機関の役割から考えますと、『いつでも』、『だれでも』が受講できるようなターゲットが多いコース、応募者が多いコースが望ましいと考えます。

しかし、ターゲットが絞られる高度なコースも、現在の基礎が過去においては高度と言われていたコース例もあります。このようなコースの場合、長期的展望に立った将来構想の中でコースを育てるという考えも必要かと感じます。とくに技術革新の激しい現在では、時代を先取りする、また時代に踊らされることがない視点で将来展望に沿ったコースも育てていかなければならないと考えます。そして、こちら側は受け身にだけ徹するのではなく、先進的な能力開発セミナーを展開するための努力も必要であります。この点をどう埋めていくのが今後の課題ではないかと考えます。

(3) 受講者ニーズに応えるコースの編成

第三の問題は、コースの編成に関することです。

受講者は自分の仕事に直結したコースを求めてくる傾向にあり、帰ってすぐに実践できるコース内容を求めていると考えられます。したがって、受講者一人一人が求めてくる内容は少しずつ違っています。これらをすべて網羅することは能力開発セミナーの限られた時間の中では難しい点が多く、また特定の内容だけをコースとして取り組むとなると、今度は受講者が限られてしまいます。コース開発するにあたって、この点をどう解決するかが課題といえます。

そのためのひとつの方策としては、大きな流れでコースが組まれている場合、それを小さな流れに分割し、そのひとつの流れに沿ってコースを編成していくことです。

例えば機械製図技術では、コンピュータが飛躍的に進歩し、機械図面を描くときCAD/CAMが効

率を上げるために多く使われるようになってきています。能開短大でこれに関連するコースが開講された頃は、各企業がCAD/CAMの導入に際して、どういう形で活用できるのかを検討するために受講するケースが見受けられました。しかし、現在ではCAD/CAMの活用法を主目的に受講するケースが増えてきています。また、そのときに図面の見方など製図技術を合わせて受講するケースも増えてきています。こうした受講者の受講目的を整理してみますと、CAD/CAMの活用法を学ぶことに加えて、もう一度製図技術を再確認をするために受講するケースと、若い人に多くみられるケースですが、CAD/CAMを使っていて機械製図の見方がまだ十分でなく、その点を補うために受講するケースとに分けられます。この場合の機械製図はCAD/CAMに結び付く見方を要求しています。そこで、図1に示すような形で、機械図面の見方、機械製図そしてCAD/CAMへと、機械製図は製図法と加工精度の表わし方・はめあいに分け、必要な所を受講しやすいようにし、CAD/CAMまでのひとつの流れで編成します。こうすることにより、必要な所を必要なだけ受けられるようになり、受講者ニーズに答えられると考えます。

このように基礎のコースから高度なコースへとひとつの流れに沿ってコース編成をすることにより、受講者の選択の幅が広がり受講しやすくなると考えられます。

(4) コースを育てる

第四の問題は、第二の問題とも関連しますが、コースを編成するとき高度なレベル程、ターゲットが絞られ受講者層が少なくなるということです。

この場合、コース内容の専門性からターゲットを絞った広報活動をすることは必然的にできますが、受講者を確保することは難しい現状です。しかし、このコースが将来展望に立って延びる可能性があるならば育てていかなければなりません。

そのための方策としては、コースを育てるという考え方があります。すなわち、高度なコースを頂点としたピラミットと考え、ピラミット体系の流れでコース開発をし、コースを編成することです。そして、ピラミットの土台となるコース数を多く開設しながら受講者層を開拓し、ピラミットの頂点へと持っていくいきます。

このようにコースを育てていくことも必要かと考えます。

(5) 複合コースの検討

第五の問題は、コースを体系的に編成するときの視点です。

ひとつは、先に述べた機械製図技術に関連するコースを体系化したように、製図技術だけに着目して、この流れの中で基礎からより高度なレベルまでを体系的に編成する、縦割的なコースの体系化が考えられます。しかし、縦割だけのコースではニーズに答えられない現状が現在ではできています。

それは、現在の商品開発でよく見受けられるように、異職種間の提携により今までにない商品を開発している例のように、社会の多様化・複合化が利用者ニーズから生まれています。それに伴い技術も今まで異にしていたものが融合して、新しい領域が生まれてきています。

例えば、そのひとつに制御分野が考えられます。図2に示すように、従来の機械、電子、情報技術が融合した技術が制御技術といえます。しかし、これを能力開発セミナーのコース開設の現状から見ますと、各技術分野ごとの内容で編成されたコースが多く、トータル的に制御技術を修得できるようになっていないように見受けられます。当然、こうした編成によるコースを必要とするケースも多いと考えます。しかし、これを補うために各分野ごとのコースを横に編成すれば新しい体系のコースが開発できるのではないのでしょうか。

例えば、図3に示したようにロボット制御技術の場合、ロボットの機構すなわちメカニズムを知らないと制御ができません。また、ロボットのメカニズムを維持するためには機械保全などの技術が必要です。これらは機械技術の中の分野です。そして、このメカニズムを制御するためにはデジタル回路及びメカニズムの動きを検出するためのセンサ回路などの技術が必要です。これは電子技術分野です。また、このハードウェアの部分と、このロボットに制御指令を与えるためのソフトウェアの部分、すなわちデータ処理、プログラミングなどの技術が必要です。これらは、情報技術分野です。このように、ロボットを制御する目的のためのコースを開発するためには、三分野から必要な技術を抜き取り、コースを編成する必要があります。

このような横割的なコースの体系化によって、社会の多様化・複合化に対応したコースの開発ができるのではないかと考えられます。

(6) 機器等の効果的活用

第六の問題は、能力開発セミナーで用いる機器のことで、コース開発に伴いそれに対応した機器を整備していかなければなりません。

しかし、技術革新の変化が激しい現在に在っては、それに対応した機器を整備していくことは難しい点があります。とくに先端機器といわれる機器、例えばCAD/CAM、NC機、コンピュータ関連機器など技術進歩が激しい機器をどう整備していくかが問題であり、コース開発も制約されることが考えられます。

これを解決するための方策としては、これらの機器はリースで対応していくことが必要であります。ある一定期間のリースにより常に先端機器のコースの設定をおこなうことができます。しかし、そうするとリース換えごとにその操作法に多くの時間を割かなければならなくなり、また前リース機器を対象にして作成した教材の再構築をしなければならないなどの問題点もあります。けれど、常に生産の現場に即したコースを提供できるという代えがたい利点があります。

(7) 自己啓発

第七の問題は、コースを開発するために要する教える側の時間です。

現状では設定したコースを消化するだけに追われてしまい、新しいコースを開発するために必要な技術の吸収をする時間を充分にとることができなくなってきました。たえず吐き出すだけの体制では社会ニーズを捕らえられなくなる危険性を感じます。そのためには、教える側は積極的に自己研鑽をおこ

なう必要が大切であります、その時間を効率良く作りだし活用できる体制を整えていかなければならないと考えます。

3 おわりに

以上、いくつかの課題を取り上げ述べてきましたが、最後に能力開発セミナーは生涯職業能力開発の一環として進めていかなければならないということを付け加えたいと思います。それは、能力開発セミナーは受ける側の目的・目標に対して支援・補助できるものでなければならないということです。そのためには受ける側との相談を密接に取り合い進めていく必要があります。その中で新しいコースが生まれてくるものと考えます。また、現在の急激な社会情勢の変化の中では、合わなくなるコースが生まれてくることも必然的なことです。これらを柔軟に整理していきながら展開をしていかなければなりません。

そのためには、能力開発セミナーをおこないやすい体制を固め、しっかりとした基盤の上での展開を図っていく必要があります。そのうえで各種企業団体へ積極的に向き、能力開発上の問題点を聞き、協議の中でこちらからコースの提案をしたり、共催で新しいコースを開設していきます。このように、相談しながら新しいコースの開設ができればニーズを捕らえたコースとしての発展があるのではないかと考えます。

山下 忠（ポリテクカレッジ群馬）

機械系 NO. 1	機械図面の見方
主な内容	機械図面の読図、製図のための基本的な図法と関連知識について学習します。具体的には、 1. 図面とは 2. 読図 3. 実線と破線 4. 等角投影図 5. 合理的な図面 6. 第三角法 7. 円と中心線 8. 正面図の選び方
日程	4日間 16H 定員 10名
機械系 NO. 2	機械製図 I
主な内容	用器画法、断面図、組立図、寸法表示、部品図等の演習をしながら機械設計から図面化への過程を設計の立場、加工の立場より見て解説します。
日程	7日間 28H 定員 10名
機械系 NO. 3	機械製図 II
主な内容	加工精度の表し方、機械図面のノウハウ、コンピュータによる機械製図の自動化について講義、演習します。具体的には、 1. 幾何公差 2. 寸法公差 3. はめあい 4. 表面あらさ 5. 良い加工図面 6. 加工図のポイント 7. スケッチ 8. CAD/CAMと機械製図 9. 図面管理
日程	7日間 28H 定員 10名
機械系 NO. 4	CAD/CAMの基礎 I
主な内容	ワークステーションソフト(EMS)を用いて、3次元CADの基礎を学習します。具体的には、 1. UNIX基本オペレーションについて 2. EMS、コマンドオペレーションについて 3. 基本モデルの作成について(ワイヤ・サーフェース・ソリッド) 4. 3次元データからの平面図出力法について
日程	3日間 18H 定員 10名
機械系 NO. 5	CAD/CAMの基礎 II
主な内容	ワークステーションソフト(EMS)を用いて、3次元CAD/CAMの基礎を学習します。具体的には、 1. 加工用モデルの作成 2. NCデータの作成 3. 3面図の出力 4. シェーディング・レンダリングについて 5. ミニミラーでの加工
日程	3日間 18H 定員 10名

図1 向上訓練『機械製図技術』コース例

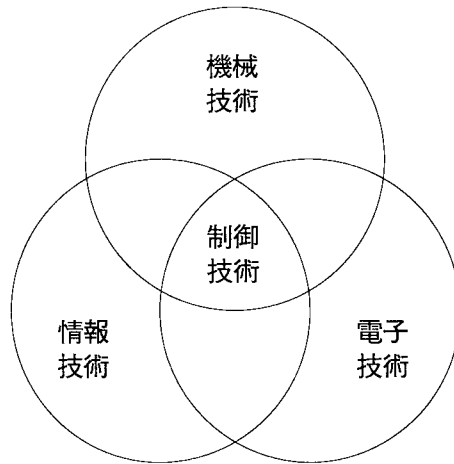


図2 制御技術分野



図3 能力開発セミナー《ロボット制御技術》コース例

ニーズの捉え方の視点

1 はじめに

この20年ほどの間にわが国公共職業訓練施設における在職者訓練はめざましい発展をとげました。その様々な貴重な経験を交流し学び合うことによって、全体がさらにレベルアップし、在職者訓練がさらに拡大充実することが期待できます。この指導マニュアルは、そのための一助となることをめざして経験の事例を紹介してきました。

しかし、この間のわが国における在職者のおかれている職場環境の変化は誠に著しいものがあります。産業構造の変化、ME化を中心とする技術革新、社会の高齢化の中での年功制の終えん等々の大きな変化は在職者に必要とされる職業能力にも複雑な変化をもたらしています。その中で公共職業訓練施設が行う在職者のための訓練も、社会の期待に応じて一層の発展を生み出すには、どのような役割と方向性が求められているのか、基本的なところから考える必要があります。

ここではそうした在職者訓練の今後の発展のために重要と思われるいくつかの原則的な事柄や基本的な視点を整理して、問題提起とします。

2 訓練ニーズは作り出すもの～労働力ニーズと訓練ニーズ

まず最初に「労働力ニーズ」と「訓練ニーズ」とは別のものだというごく基本的なことから再確認しておきましょう。

簡単に量的なことと言えば、労働力ニーズとしてはたくさんあっても、あまり訓練の必要性のないものであれば訓練ニーズは殆どないということであり、逆に労働力ニーズとしてはニーズ全体のほんの一部であっても、訓練の必要性としては相当な量を占めるということもあるということです。

質的な面からこの区別を考えることは、さらに重要です。例えば、訓練ニーズ調査などで企業を訪問し、担当者と話していると、その人たちは、「従業員にどういう能力を持って欲しいか」「現場にどういう労働能力問題があるか」というような「労働力ニーズ」のレベルの問題は語ってくれますが、「その解決のためにどういう教育・訓練が必要なのか」という「訓練ニーズ」のレベルの問題になると必ずしも語ってはくれないものです。彼らは生産の専門家ではあっても、教育訓練の専門家ではないのですから、当然のことかも知れませんが、こんな時に、「労働力ニーズ」と「訓練ニーズ」とは別の事柄なのだ痛感させられます。今日、生産現場の求めている労働能力が、単純に「ある特定の作業ができる能力」というような、具体的定型的なもの（これなら生産現場で充分対応できる）だけでは済まなくなっているため、「従業員にどういう能力を持って欲しいか」ということと「そのためにどういう教育訓練が必要なのか」ということとの差はますます大きな問題となっています。

ともかく、ここでは「労働力ニーズ」と「訓練ニーズ」とは別のことだという自覚を大切にしておきたいと思います。「労働力ニーズ」は労働市場の経済的概念であり、「生産」という視点から見ているもの、「訓練ニーズ」は教育の必要性のことであり、したがって「教育」という視点から見た教育的概念だという言い方もできるでしょう。

言ってみれば当たり前のようなことですが、なぜここで改めて確認するのかというと、私達はこの二つのものをしばしば取り違えて考えたり議論したりしがちだからです。例えば、その取り違えは、「企業ニーズにマッチした訓練」とか「生産現場の求めている訓練」ということを考えようとしたときによく起きます。企業が必要としている労働力・イコール・訓練目標と思ったり、企業に行って聞けば必要とされる訓練の内容をそのままの形で提起してくれると錯覚してしまうのです。しかし、企業が労働能力問題で困っていることの中から教育訓練の必要性（訓練ニーズ）を発見するのは、私たち訓練の専門家の側の仕事です。

具体的にいえば、企業へ行って私達が見つかるべきなのは、企業の生産の上でどのような従業員の能力問題があるのかということです。しかし、それはいわば訓練ニーズのための土壌のようなもので、それがそのまま訓練ニーズなのではありません。訓練の側がそうした能力問題に向って具体的な訓練プログラム・訓練コースを提供したとき、はじめてその土壌から訓練ニーズが芽生えるのです。このことを指して「訓練ニーズは作り出すもの」とか「訓練ニーズを掘り起こす」とかといいます。「労働ニーズ」と「訓練ニーズ」とを混同していると、新たな訓練ニーズを掘り起こす新たな在職者訓練コースの開発は困難です。

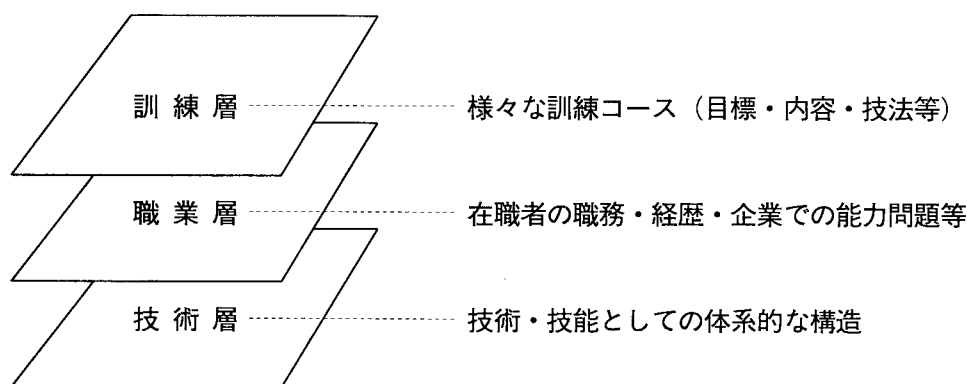
3 職業層のフィルター

上のことを前提にして、企業の現場へ足を運ぶことが重要です。それは企業が抱えている能力問題を知るためなのですが、どういう意味でそれが重要なのか、企業の能力問題は在職者訓練とどういう関係になっているのか、あらためて考えておきましょう。

在職者訓練には実に様々な種類のコースが可能です。この「多様さ」ということが在職者訓練の第一の特徴だといって良いくらいです。技術・技能の様々な分野とレベル、また色々な訓練の目的にしたがって在職者訓練コースは設定され実施されています。だから在職者訓練が多様なものになること背景には、技術・技能そのものの幅広い、体系的な広がりがあることは間違いありません。しかし、在職者訓練のあり方が、この技術・技能の体系的な構造から直接規定されて決まっているわけではないという点も大切です。例えば同じような基礎的な内容を中心としたコースでも、新入社員向けのもの、既に長い現場経験を持っている人たちに喜ばれるようなコース（これについてはまた後で述べます）とでは全然違ったものになります。試験・検定準備コースも単に技術・技能の体系的な構造からだけでは位置づかない、資格取得というような別の要素を持っています。これらのことからわかるように、在職者訓練と技術・技能の構造との間には在職者のおかれている様々な職業生活の上での事情、生産現場の色々な条件があって、ちょうどフィルターのように機能しているといえます。つまり、技術・技能の体系的な

構造は、このフィルターを通して在職者訓練の具体的な、多様なあり方を決定しているわけです。

このフィルターを「職業層」と名付けて図示すると次のようになります。



ここで一番上に記されている訓練層が、私達が直接の仕事とする教育訓練の仕事です。それはそれで訓練目標や内容設定、訓練技法等にわたる独自の専門的ノウハウを必要としますが、それらの背後には、まず第一に技術・技能そのもののノウハウがなければなりません。技術変化の著しい今日、訓練スタッフがこの層の実力を高めていく努力は大切であり、また努力されているところです。しかし、もうひとつ大切な点は、在職者訓練の仕事がこの技術・技能層の実力だけで支えられているのではなく、ここで職業層と名付けた在職者の事情や企業の諸条件についての理解、あるいは分析力とでもいうものに支えられているという点です。

例えば、技術的にはどんなに重要なことであっても、それがただちに企業現場の従業員能力として重要だとは限らないわけで、受講者を集めることができるという保証はないわけです。だから、言い換えると、職業層に関する訓練スタッフの能力とは、技術・技能層のノウハウを企業の生産現場の問題として、あるいは従業員の能力問題として取捨選択したり、再構成したりできる能力だともいえます。

こういうわけで、職業訓練が職業層のフィルターを通して実現されざるを得ないという事情から、在職者訓練の開発には、技術・技能面のノウハウや教育訓練上のノウハウの他に、企業現場の問題や在職者の諸問題をとらえることが重要になってくるのです。私達はこの職業層のフィルターをもっと良く知らねばなりません。

4 企業内で訓練しにくいこととは何か～OJTとOffJT

「職業層」の問題、企業の従業員能力問題をとらえる際のもっとも重要な視点のひとつは、「企業内で訓練しにくいこと（あるいは、訓練できないこと）とは何か」ということです。技術的に、技能的にどんなに重要な問題であったとしても、それが企業内での教育訓練によって充分身につけることができるようなものであったならば、在職者訓練のコースとしては成り立ちません。そこで、企業へ足を運び、「職業層」の問題に目を向けようとするとき、いわゆるOJTとOffJTについての基本的な理解が

重要になります。企業現場の声も交えながら、あらためて整理しておきましょう。

OJT(On the Job Training)とは「仕事につきながらの訓練」のことであり、OffJT(Off the Job Training)とは「仕事を離れての訓練」と訳されています。この「仕事につきながら」とか「離れて」とかいうのは、在職中か離職してかとか、企業内か企業外かということではありません。在職中にもOJTとOffJTの両方を体験することができるし、企業内訓練にもOJTとOffJTの両方があります。私達はこの点は厳密に理解しておかねばならないのであって、「仕事につきながら」というのは、いわば「日々の生産(あるいは職務)の中で」という意味です。「仕事を離れて」とは、「生産(職務)を離れて教育訓練の場で」という意味です。ですから公共の在職者訓練は代表的なOffJTです。

そうすると、OJTとOffJTは次のようなちょうど正反対の特徴を持っていることがわかります。OJTとは日々の生産の中での訓練ですから、厳密にいうとそこでの目的は生産物ができることであって、その仕事の経験を通して、同時に技術・技能が身につくということです。いってみれば「表が生産で裏が訓練」です。OffJTではちょうどこれが逆になります。OffJTは教育訓練の場での訓練ですから、そこでの目的は人間の能力を形成することです。訓練の過程は何かを生産する作業を必ずともありませんが、そこでできた生産物は目的ではなくて(訓練展などに出品することもできますが)副産物です。つまり、OffJTでは「表が教育訓練で裏が生産」です。

このような特徴から、OJTとOffJTとは、お互いに相手の苦手とするところを補い合うという相互補完的な役割を果たすといわれています。OffJTの在職者訓練はOJTが苦手とするところを補うようなコースを提供してはじめて喜ばれるわけです。OJTの長所と短所を簡単に整理すると次のようになります。

OJTの長所

- ①生産中で行われるため、特別な費用がかからない。
- ②経験と反復練習によって身に付けることができるような能力に適している
- ③それぞれの企業(生産現場)の特性にあった能力形成ができる

これらの長所は、それぞれ裏側から見ると、そのままOJTの短所になります。

OJTの短所

- ①生産の都合・条件に制約される。
- ②理論的知識、原理的理解の面での教育訓練に適しない
- ③作業能力、知識に企業内的な狭さ・片寄りが生じやすい

①仕事の中で行われるため、教材や指導員等の特別な教育訓練費を必要としない点はメリットだとされていますが、同時に、例えばあまり忙しくなってくると、面倒なことは丁寧に教えている余裕がなくなってしまうなど、仕事の条件に左右されるマイナスの面もあります。

「最近は保全の仕事が忙しくてひずみ取りのような面倒なことになると仕事に教える余裕がなくなっているのが実態だ。」（K社）

ここがOJTの本質的な点ですが、そこからもう少し具体的にいうと②③のようなことが出てきます。

②日々の仕事を通して身につけていくのですから、反復練習という意味では、訓練施設などで行われる実習に比べても圧倒的に多くの時間と経験とを積むことができます。だから、そういう繰り返し経験して熟練する必要があるような技術・技能は（どんな技術・技能も多かれ少なかれそういう面がありますが）OJTの得意とするところ、むしろOJTなしでは身につかないものです。しかし、仕事の中で行われているために、その場で教科書を開いて勉強したり、講義を聞いたりすることはできませんから、作業の裏付けとなる理論・原理といったことを学ぶにはOJTは向いていないのです。また、訓練の実習場ならば、「なぜそうしてはならないのか」をわからせるために、例えば実験をさせたり、場合によってはわざと失敗させたりもするでしょうが、生産の中でとなると、こういうことはあまりできません。

「常に新しい加工方法とか新しいものに挑戦するということで、難しいものを提供してやっているので、基本的な知識がないと、ただやってみるという形になりますよね。少なくともチームのリーダーになるような人は、そういった基本的な訓練に計画的に派遣して、現場でも教えていくということになれば、技術力がもっと幅広くなる。」（I社）

「今まで600回転で切削していたが、“切削理論”の基礎を受けてから800～1000回転にあげられることがわかって、自信を持って作業をしている。今までは経験でしか作業をしてこなかったが、理論と結びつくと自信がでてくる。」（Tok精工）

「基本的な理論がわかっていないので、技術力をアップしたい。熟練者でもドリル、工具など基礎を知らないでやっているの、正しいやり方標準的なやり方を知りたい。切削ではゴムなど色々な材料がある。切削の基礎がわかれば応用がきくと思う。ところが“なぜ…?”という原理がわかっていない。しかし、その原理は現場では指導できない。」（Ak社）

③仕事の中での訓練ということは、そこでの教材も身につける内容も、個々の生産現場の仕事そのものです。だから、現場に即した訓練という意味では、OJTに勝るものはありません。しかし、それにも裏面があって、OJTで身につけた技術・技能には、その職場で経験できた種類のことに限られるという狭さがあります。中には非常に幅広い種類の作業を経験できる職場もありますが、一般的に言って、企業における生産は特定の製品に特殊化しています。そこで必要のない技術・技能はたとえ基本的なものであっても身につけていないという場合が多いものです。また、同じような作業であっても、企業によってやり方が違うなどということのごく普通のこと、企業の中で「標準作業」と呼ばれているものは、必ずしも訓練現場で「標準的な、基本的なやり方」と考えられているものと一致しません。

「今まで社内的には簡単に測定器の取扱いをやっていただけなので、本当の基本となることはわかっていない。今度の講習で本当のマイクロメータの基本的な使い方がわかって、大変に喜んでいる。若い者に教えるのに自信が持てる。自己流にやってきたが正規のやり方がわかった。」

（Tk精工）

「工場が独特なものを持っていて、JISに相当するようなものが不十分な気がする。記号とか

共通的なものについて教育してもらおうと良い。というのは、企業規模が小さいほど自己流でやっているの、誤りのない根拠のあるやり方を教えてもらいたい。このようなちょっとしたことが正しくできない。本を見れば書いてあるが、それを実技的にどのように教えるかわからない。」

(I社)

「OJTが主で組織的な教育は行っていない。技術面で世間的な視野を広めていくために、色々な機会を使って教育したい。10年も保全の仕事をやっているのに基本的なことを知らない者もいる。見よう見まねで仕事をおぼえるのが良いのか反省している。」(Stビニール)

以上に述べたOJTの短所・マイナス面は、企業における生産が単純に繰り返され、軌道に乗って進んでいるときには、それほど短所・マイナス面と意識されることはありませんが、例えば、新たな製品に取り組もうとするとき、作業改善をして品質を高めたりさらに効率の良い生産を求めようとするとき、また生産上のトラブルに対処するとき等に、従業員の技術力の不十分さとして問題にされます。そして、厳しい競争の中で生きている企業の現場にはそういう場面がいつもあるのです。

こういうわけで、OJTとOffJTの一般的特徴から考えると、OJTを補完するOffJTの代表的なものである公共の在職者訓練に求められていることは次のようになります。それは、反復練習をして特定の作業ができるようになるということよりも、作業の裏付けとなる原理や理論を身につけること、また、特殊な技術・技能よりも、標準的な基本的な技術・技能を中心に上げるべきだということです。これはもともと公共職業訓練の得意とするところでもあります。しかし、原理的な知識や標準的な技術といっても、在職者訓練であるが故に公共職業訓練にとっても新たな課題を含んでいます。在職者が現場OJTで身につけてきたことと無関係に原理的なことを取り上げてもコースの魅力はないでしょう。標準的な作業方法にしても、現場の生産の中で作業方法がどんな風に問題になっているかを踏まえていなければ、OJTを補完する意味を十分に発揮しないでしょう。また、訓練の技法としても、原理的なもの、理論的なものを、比較的短いコースの中で、実技的なことを中心に訓練するというのは難しい課題です。これまでのところ職業訓練ではまだ十分に展開されていない実験的手法によって、現場OJTではできないことを試してみる、データをとる、それを通して作業の裏付けとなるものを得させるといったコースも、これからもっと追求されねばならないのではないのでしょうか。

5 新技術と訓練ニーズ

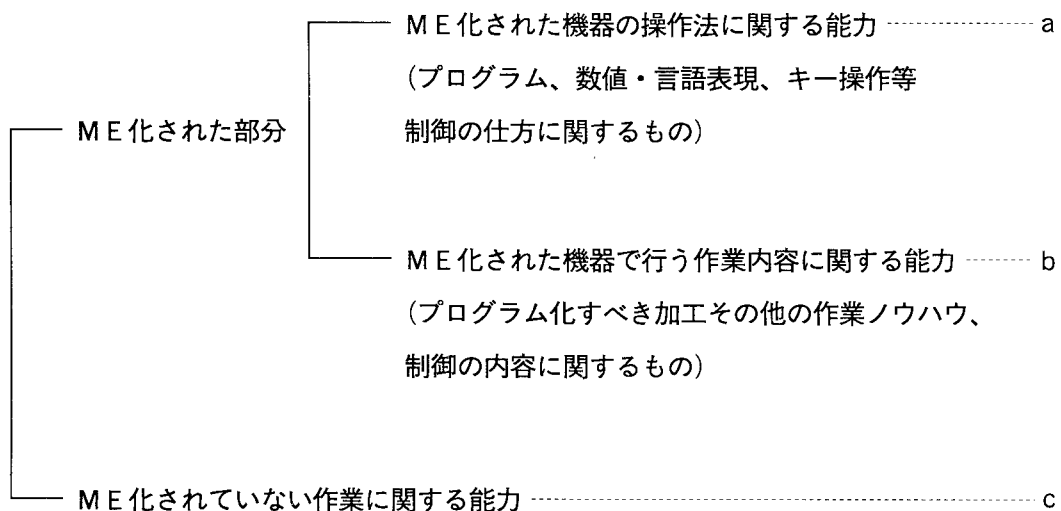
次に、以上で述べた「企業内で訓練しにくいこと」という公共の在職者訓練にとって基本的な条件を、現代の技術革新の進展という問題に照らして具体的に考えてみます。

(1) ME技術下の作業能力構造

今日技術革新は様々な領域で進んでいますが、中でもマイクロエレクトロニクス技術の発達は、広範な技術分野に影響を及ぼしている現代の特徴的な技術革新です。「ME化」「メカトロ化」「OA化」「FA化」「コンピュータ化」「情報化」等、いろいろ言われています。それぞれ厳密に区別して議論

することは、それぞれの技術的専門的な議論には重要なことかも知れませんが、ここで問題にしようとしている能力問題の提起には、それほど個別的な厳密さは必要ないと思います。「ME化（マイクロエレクトロニクス化）」で代表させて議論していきます。

「ME化」と言われる技術革新のもとで必要とされる労働能力に関しては、世間一般の論調を見ると、とかくコンピュータ関連技術、情報処理能力など、ME技術そのものの操作能力に偏って受け取られる傾向があります。変化の中で新たに登場してきたものにどうしても目を奪われるというのは、それに精通していない人達にとっては仕方がないことなのでしょうが、技術教育の専門家である職業訓練スタッフの中にも、ついME化技術を表面的に、世間常識的に見てしまう傾向もないわけではありません。ここで改めて、ME化が普及する中で、職業能力、より具体的に言うと作業能力がどのような構造になってきているかを再確認しておきます。



ME化技術が広く普及しているといっても、全ての仕事がME化されているわけではありませんから、まず、上に示したように、a bのME化されている部分に関する能力と、cのME化されていない作業に関する能力とに分かれます。cは、例えば機械加工で言えば、普通旋盤やフライス盤の作業、それから各種測定作業などがあります。NC機に乗らないものはまだまだたくさんあります。治工具の製作などに関わるものとしては、ME化された生産にとっても重要な役割を持っている部分です。ちなみに、平成元年に栃木、山梨、長野中南部の3県で行ったある調査によると、機械加工を行っている主な事業所で、NC機作業に従事しない機械加工作業者はNC機を担当する作業者よりも多く、6割以上でした。全国水準から考えると、これら3県を平均すれば技術革新の進んだ方に数えられる地域といえますから、全国的な状況が推し量られるでしょう。ドラスチックなME化が進んだといわれる機械加工分野でも、全体としてみると、作業ベースでみて、まだ従来機の方が多数を占めているといえるでしょう。

最近機械系在職者訓練コースの中で、普通旋盤やフライス盤等のコースの人気の根強いことが注目されていますが、その理由のひとつはここにあると思われます。

しかし、ここで特に注目したいのは先に示したME化された部分に関する能力のbです。ここは、世

間一般の受けとめ方では、いわば盲点になってきたところでは、訓練関係者にとっては常識的なことかも知れませんが、ME化そのものは、何らかの作業の制御方法の上に起こった技術革新であって、その制御されるべき内容、つまりプログラム化されるべき作業ノウハウ自体は、ME化された生産を支える、ME技術そのものとは区別される重要な要素です。例をあげれば、NC工作機械においても、コンピュータが物を削れるわけではなく、切削加工自体は現象として基本的に変化しないのですから、そこで「制御されるべき内容」「作業ノウハウ自体」はME化のもとでも本質的に変化するわけではありません。また、ワープロの操作能力と文章力や漢字の能力とは別のものだということでもあります。それらの作業内容に関する能力は、ME化のもとでも依然として、重要な役割を演じているわけです。

企業をまわって従業員能力問題などの話を聞いてみると、現在、そしてこれから、企業現場にとっての大きな問題となっていくと思われるのが、このbの能力です。aの操作方法に関する能力は、これができないことにはME化された機器は動いてもくれないわけですから、重要であることはいうまでもありませんが、メーカ講習に派遣したり、メーカの技術者に来てもらったり、またME化が充分定着してくると企業現場での指導力もかなり進んでくるといった具合で、今日それほど大きな問題とはなっていないようです。（それは例えばNC工作機の操作に関する向上訓練コースが、最近は一頃のように開けば集まるといほどの人気ではなくなっていると言われることとも符合します。）しかし、bの制御内容に関する能力については、公共の在職者訓練でもこれまでのところそれほど注目されてはいませんが、企業現場では能力問題の新たな焦点となりつつあります。

どういうことかと言いますと、ME機器の導入期には、ME機器を導入して生産すること自体が企業の競争力のために決定的に重要であるのですが、その機器が広く行き渡ってしまうと、それだけでは競争力を維持することはできなくなります。次には、ME化された機器をどう効率的に回転させるかとか、独自の技術力をどうME化された機器による生産の中に投入していくかとか、素材面その他の技術分野での革新にME化された機器での生産がどう対応していくかといった課題が各企業に迫られてくるわけです。このところは、例えばNC工作機で言えば、操作法に関する能力というよりも、むしろ切削加工そのものに関する技術力にかかってくる問題です。

（2）企業が問題に対処しようとしたときの困難

さて、この課題に企業が直面したときに問題となることがいくつかあります。

まず第1は、ME化された機器の作業経験を積むだけでは、この点での技術力を身につけ、向上させていくことが難しいという点です。ME機器というものは、作業内容を数値や言語などで表現して操作しますが、そのために機器の操作と機器が行う実際の作業、現物の動きとの間には非常に大きなブラックボックスが介在しているからです。そのために、例えば機械加工でいうと、NC機作業のOJTにだけ頼っていると、機械加工を知らない機械加工業者ができてしまうという問題があります。このブラックボックスの性質を正確に理解しておくことは、訓練を実施する側にとって重要です。

第2に、ME機器による生産に携わっている人達は、若手中心だという事情があります。最近では、ME化された機器しかさわったことのない若い作業者がどんどん増えています。これはもともとME機

器が熟練技能を必要としないという宣伝のもとに普及したためもありますが、中年期以上の熟練技能者が、コンピュータアレルギーとでもいうようなものを持つことが多くて、ME機器に馴染みにくい傾向があるためでもあります。ともかく、こうした若手は、例えば機械加工などで言えば、従来型汎用機作業の経験がなく（あるいはきわめて乏しく）、加工技術そのものについてのノウハウ、判断力が大変弱いのです。企業へ行って聞くと、「NCを1～2年やって一応こなせるようになったところで、汎用機職場に廻しても勉強させたいところだ」という声もちょくちょく出てきます。しかし、汎用機職場そのものが少なくなっていること、あってもNCの発想に馴染んだ若手に汎用機を効率よく指導できる態勢が汎用機のベテランの側にないことなどの理由で、なかなか実現できてはいないようです。大企業で自社の教育機関を持っているところで聞くと、職場がすべてNC化して汎用機は使っていないというところでも、汎用機を用いて加工技術の基礎教育をした後でNCの現場に配属しているところが多いようです。（もっとも、ある大企業の教育担当者は、「ようやく旋盤が廻せるようになったと思ったところで、NCの現場に行ってしまう」と嘆いていましたから、大企業でも、加工技術面の教育は必ずしも充分ではないのでしょう。）

第3の問題は、現在まだ多くの企業で、従来からのベテラン作業者がいるにもかかわらず、彼らの身につけている加工面のノウハウなど、ME機器を高度に使いこなそうとしたときに必要になってくる彼らのノウハウが充分生かしきれないというベテラン技能者の側の問題です。それは彼ら自身がME機器を操作して自分が身につけてきた経験をそこに生かすということが十分にできていないというだけでなく、ME機器を担当している若手に、加工技術など制御内容そのものの教育をしたいと思っても、汎用機職場のベテランの教育力・指導力が充分でないという問題でもあります。その大きな原因が、従来からのベテラン作業者のノウハウが、OJT中心で身につけた、いわゆる「現場覚え」的な、かんこつ的な傾向の強いものだということにあります。客観的に表現されるノウハウでなければ、ME化された機器に生かすことはできません。

この制御内容に関する能力問題は、さまざまなME化された技術のもので、形を変えて問題になります。上で触れた機械加工分野はもちろん、溶接ロボットのティーチングなど金属加工分野、測定の分野、事務系作業やサービス分野でも本質的に同じことが問題となってきます。しかも、ME化が進むほど、ますます大きな問題となって行くことが予想されます。

ここで提起したME技術下の作業能力問題は、様々な作業分野とME技術が結合したという「ME化」の技術的性質に根ざした、きわめて本質的な、また現代的な能力問題です。なぜならそれは、ME技術（上では「制御方法」の面と述べた）と従来からの様々な技術（上では「制御内容」の面と述べた）との接点、あるいは交わる点に生じた能力問題だからです。

6 在職者訓練の多様性～「基礎」と「高度」

既に述べたように、在職者訓練の目だった特徴のひとつは、そのコースの多様性にあります。在職者訓練コースが多様になり、また多様にならねばならない理由は、第一に、もともと生産的な技術・技能

が、幅広い分野に広がり、新旧技術の結合したものであり、そのレベルも様々であるからだということです。しかし、第二に、在職者がO f f J Tの訓練を必要としている事情が、これまた実に様々であるからなのです。

その点については、「職業層のフィルター」というところで述べた通りです。在職者訓練はこの二つの側面から規定されていますから、単に技術の多様さの面からだけで在職者訓練を展開していくことはできません。第二の側面に照らして、いわば「どんな人たちがどんな職業能力問題を抱えているのかに応じて」訓練コースが開かれていかねばならないということです。この「職業層のフィルター」を知るという点については、公共の職業訓練スタッフの間でも、その重要性の自覚とそのための努力において、第一の技術・技能そのものの問題に比べるとだいぶ立ち遅れているといわざるを得ません。むしろ、在職者がどんな訓練を必要としているかということから、職業訓練スタッフ自身のどんな技術・技能面の能力が重視されねばならないかが決まってくるということもあるのですから、今後の訓練コース開発のためにこの点は大いに強調されるべきです。

本章で提起した見方からすると、現場の能力問題、すなわち「まだ掘り起こされていない訓練ニーズ」は無限にあり、在職者訓練コースの多様な展開は、まだ緒についたばかりだといえます。公共の在職者訓練は、概括的にいえば、新入社員向けコース、一般的基礎的コース、検定準備コースやT W I等から始まり発展を模索してきました。それらの上に、より専門化されたコースや中級・上級レベルのコースが開かれ、またME化に即応した新技術の訓練へと展開されてきています。

現在、そしてこれからの課題として重大だと思われるのは、何といても高度にME化された技術に関する在職者訓練の方向性です。本章の提起に基づいてこの点を考えてみると、これまで公共の在職者訓練で行われてきたME関連のコースは、そうしたME機器の操作面のコースが中心だったということです。「ME技術下の作業能力構造」の項で触れたように、新技術の普及期には機器の操作面の訓練に大きなニーズがありますが、新技術が一般化してしまうとそれだけでは行き詰まります。作業者の能力としてみても、ME機器が操作できる、一応使いこなせるというだけでは、高度な技術力とはみなされなくなっています。ME機器で行われる加工その他の作業の内容にも精通し、ME機器を高度に使いこなす現代の熟練がめざされています。在職者訓練のコースもこうした点を踏まえて、新たなコースが開発されねばなりません。さしあたっては、生産現場での高度なME機器による生産が、どんな従業員能力問題を抱えているかという職業層をとらえることが大切です。そこにME関連の真の高度な在職者訓練コースの可能性ががあります。

これからの課題として今ひとつ重要だと思われるのは、「基礎的」なコースの再検討です。O J Tによる職業能力形成を前提とし、それと並行して実施されながらO J Tの不十分さを補完するというのが、在職者訓練コースの重要な条件でした。旧来の養成訓練や能開訓練など非在職者の訓練との決定的な相違がここにあります。そこから「基礎的」ということの意味も、旧来の、どちらかといえば「初歩的」という意味あいを帯びた概念では割り切れない、複雑な様相を帯びてきています。先にO J TとO f f J Tのところでも触れたように、生産の現場で、応用的な、時には極めて高度な技術的課題に直面しているベテランといわれるような作業者が、公共のコースで基本的なことを学んで自信をつけ、技術力を

向上させていくという成果をあげてもいるのです。そこで、例えば、新入社員など初級者向け基礎コースとベテラン向け基礎コースとははっきりわけて考えるべきではないでしょうか。技術的観点からは本質的に似たような基本的なことであっても、初級者とベテランとではその重要さの性質、問題になるなり方が違います。当然訓練コースとしても、テーマの取り上げ方や教材や訓練技法が違ってくるはずで、ベテラン向けコースの場合には、その「基礎的」内容は、受講者の身につけた能力を洗い直し、とらえ直すところに焦点があります。ですから、コースの進め方も、常に受講者自身がどんな能力を既に身につけているのかを点検できるようになっていなければなりません。それはもはや単なる「基礎コース」ではありません。このようなコースはまだ多くは開発されていませんが、各種の「クリニック」コースがその典型的な例で、全国的にも少しずつ普及しつつあるようです。

企業の職場に、生産現場に、どういう能力問題があるのか、それが在職者訓練のコース開発の原点です。この原点を踏まえることで、多様な訓練ニーズを掘り起こすことができ、幅広く、また厚みのある、在職者訓練の展開が期待できるのではないのでしょうか。

小原 哲郎（職業能力開発大学校）

能力開発セミナーのコース分析

1 はじめに

在職者訓練（以下「能力開発セミナー」という。）は、主として在職者を対象に、その職業に必要な知識・技能を習得させるための訓練として位置づけられ、昭和44年以降公共職業能力開発施設の主要業務として実施されています。雇用促進事業団施設においても、毎年、地域ニーズに対応して多種多様なコースが積極的に取り組まれ、量的にも拡大されている状況にあります。しかし、その実態は、これまで明らかにされることは少なかったといえます。そのため能力開発セミナーの全体像を知ることや、他の施設における運営上のノウハウについて情報を得て、それを参考にすることも必ずしも充分ではなかったといえます。そこで、ここでは平成4年度雇用促進事業団で計画された能力開発セミナーについて、雇用促進事業団の各施設138カ所（雇用促進センター45カ所、技能開発センター68カ所、職業訓練短期大学22カ所、港湾労働分所3カ所）発行の能力開発セミナー案内パンフレットを基に、能力開発セミナーが量的・質的にどのように取り組まれているか、その実態を明らかにし、コース設定の参考に資することとします。

具体的には、以下の視点に基づき分析を行いました。

- ① 雇用促進事業団発行の向上訓練カリキュラムモデル集の分類表を基に、そのコースの訓練内容によりコースを分類し、どの分野（系）のものが各施設で多くとり入れられているかを分析することにより、ニーズの多い分野（系）の傾向を把握する。
- ② 各分野（系）別、コース別に向上訓練カリキュラムモデル集によるところの技能・技術のレベルに区分することにより、受講者や企業が求めている訓練コースの技能・技術レベルを探る。
- ③ 各コースごとに実施時間帯・曜日の設定を把握することにより、コースの対象者をどこに求めているかを推測する。これは、一つには企業が派遣してくる場合ともう一つには在職者自らの個人の意志による受講が考えられますが、企業からの派遣は平日・昼間コースが多く、逆に個人を対象にしたものについては土日・夜間コースが多いと考えられ、コース設定する場合には、そのコースの対象者をどこに求めるかによって実施時間帯・曜日が設定されると思われるためです。

これらを明らかにすることにより、雇用促進事業団施設において、どのような考え方で能力開発セミナーに取り組んでいるかを窺うことができるでしょうし、また、産業及び個人がどのような能力開発セミナーコースを期待し、どのような訓練ニーズをもっているかについての傾向を推測する手がかりにもなるでしょう。

分析に当たっては、雇用促進事業団発行の向上訓練カリキュラムモデル集の向上訓練分類表による分類（大分類、中分類、小分類）区分に基づき、前記の各施設で計画された能力開発セミナーコースごとに、分類区分、施設名、コース名、コース数、訓練時間数、実施時間帯（昼・夜）、実施曜日（平日、

土曜日、日曜日)、学科・実技、レベルの項目についてデータ集計を行い、これを基礎資料としました。

2 施設別・系別のコース実施計画状況

前項の雇用促進事業団施設138カ所（この138カ所には、能力開発セミナー案内パンフレットの入手できなかった雇用促進センター2カ所、技能開発センター2カ所、職業訓練短期大学2カ所は含まれていません。）で実施計画された能力開発セミナーは、

全コース数 14,187コース（1施設平均 102.8コース）

延べ定員 163,497人（1コース平均 11.5人）

延べ訓練時間数 298,550時間（1コース平均 21.0時間）

です。

そして、施設別のコース数は、

雇用促進センター 1,793コース（1施設平均 39.8コース）

技能開発センター 11,607コース（同 170.7コース）

職業訓練短期大学 738コース（同 33.5コース）

港湾労働分所 49コース（同 16.3コース）

です。

ここで、1施設平均を施設別にみてもみると、技能開発センター（170.7コース）だけが、全コース数の平均（102.8コース）を上回っています。

表1 施設別・系別コース数

()内は%

	機械系	電気・電子系	情報系	居住系	デザイン系	化学系	管理・サービス系	計
雇用促進センター	1	11	109	2	42	9	1,619	1,793 (12.6)
技能開発センター	4,473	1,514	2,323	933	1,009	231	1,124	11,607 (81.9)
職業訓練短期大学	196	145	176	95	75	31	20	738 (5.2)
港湾労働分所	25	1	13	0	4	0	6	49 (0.3)
計	4,695 (33.1)	1,671 (11.8)	2,621 (18.5)	1,030 (7.3)	1,130 (7.9)	271 (1.9)	2,769 (19.5)	14,187 (100.0)

表1は、施設別に能力開発セミナーコースを、向上訓練分類表により、機械系、電気・電子系、情報系、居住系、デザイン系、化学系、管理・サービス系の7系に大分類しコース数をみたものです。

系別のコース数は、「機械系」33.1%（4,695コース）、「管理・サービス系」19.5%（2,769コース）、「情報系」18.5%（2,621コース）、「電気・電子系」11.8%（1,671コース）、「デザイン系」7.9%（1,130コース）、「居住系」7.3%（1,030コース）、「化学系」1.9%（271コース）であり、「機械

系」、「電気・電子系」、「情報系」の3系を合わせると8,987コースで全体の63.4%になり、この3系のコースと「管理・サービス系」コースが多く計画されていることがわかります。

施設別にみると、雇用促進センターでは90.3%（1,619コース）でほとんどが「管理・サービス系」コース、技能開発センターでは38.5%（4,473コース）が「機械系」コース、職業訓練短期大学校では26.5%（196コース）が「機械系」コース、港湾労働分所では51.0%（25コース）が「機械系」コースです。雇用促進センターを除けば、「機械系」コースが全体的に多くなっています。これは現状の施設設備や講師態勢を考えると一番取り組みやすい職種であり、そして製造業の基幹をなす機械系職種に対する要望が高く、受講者が多く見込まれるからと考えられます。

3 開設コースの系別分析

ここでは、系ごとにコースを分類区分し、そのコース数から多く取り組まれているコースの傾向を探ることとします。以下、系別に列記します。

① 機械系

表2は、前掲の雇用促進事業団の向上訓練のカリキュラムモデル集の分類表（以下、単に「向上訓練分類表」という。）により、機械系における「切削加工」、「成形加工」、「車両」、「制御」、「CAD/CAM」、「検査・試験」、「資格試験」、「その他」の中分類に区分し、中分類ごとのコース数をみたものです。

表2 〔機械系〕施設別・分類別コース数

()内は%

	切削加工	成形加工	車 両	制 御	CAD/ CAM	検査・試験	資格試験	その他	計
雇用促進 センター	0	0	1	0	0	0	0	0	1 (0.02)
技能開発 センター	1,418	545	135	300	257	42	1,742	34	4,473 (95.3)
職業訓練 短大	74	14	3	46	36	7	9	7	196 (4.2)
港湾労働 分所	13	4	0	0	0	0	8	0	25 (0.5)
計	1,505 (32.0)	563 (12.0)	139 (3.0)	346 (7.4)	293 (6.2)	49 (1.0)	1,759 (37.5)	41 (0.9)	4,695 (100.0)

中分類の中でコース数は、「資格試験」37.5%（1,759コース）が最も多く、次いで「切削加工」32.0%（1,505コース）、「成形加工」12.0%（563コース）、「制御」7.4%（346コース）、「CAD/CAM」6.2%（293コース）、「車両」3.0%（139コース）、「検査・試験」1.0%（49コース）、「その他」0.9%（41コース）の順になっています。

このように機械系では、資格取得のための「資格試験」コースが最も多いことがわかります。これは、「切削加工」、「成形加工」、「制御」、「CAD/CAM」、「車両」等の基礎的知識・技能の習得を主としたコースに比べ、職務上、資格取得が必要で、その準備や予備のためのコースのニーズが高いことを裏付けています。

表3 「機械系」 「資格試験」 ・ 「切削加工」 小分類別コース数

[資格試験]		[切削加工]	
()内は%		()内は%	
成形加工・検査試験	826(47.0)	NC機械	517(34.3)
車両	518(29.4)	製図	347(23.1)
切削加工	410(23.3)	汎用機械	289(19.2)
その他	5(0.3)	その他	125(8.3)
		測定	83(5.5)
		放電	75(5.0)
		仕上げ	69(4.6)
計	1,759(100.0)	計	1,505(100.0)

表3は、向上訓練分類表に基づき、中分類の中でコース数の多い「資格試験」と「切削加工」について、さらに小分類に区分したものです。

「資格試験」コースでコース数の多い順から挙げていくと、「成形加工・検査試験」47.0% (826コース)、「車両・制御」29.4% (518コース)、「切削加工」23.3% (410コース)、「その他」0.3% (5コース)となります。

この中で「成形加工・検査試験」は、アーク溶接特別教育やガス溶接技能講習、溶接技術検定試験準備講習などの溶接、板金関係のコースで、「車両・制御」は、クレーン、玉掛け、フォクリフト運転などのコースです。この「成形加工・検査試験」と「車両・制御」は、共にコース受講により資格の取得ができるか、または受験準備のコースです。

次に、「切削加工」コースでは、ほとんどが技能検定関係等の受験準備のコースとなっており、「切削加工」の小分類の中で最も多いのが「NC機械」34.3% (517コース)で、次いで「製図」23.1% (347コース)、「汎用機械」19.2% (289コース)、「その他」8.3% (125コース)、「測定」5.5% (83コース)、「放電」5.0% (75コース)、「仕上げ」4.6% (69コース)の順になっています。

近年の技術動向からすると、「NC機械」コースが多いのは当然と思われませんが、旧来の「汎用機械」コースは「NC機械」コースの半数以上になっています。これはNC機械操作に入る前に汎用機械による加工作業などの基礎的コースの大切なことを窺わせています。また、「製図」コースについても同様な傾向がみられ、機械加工作業やCAD/CAM作業を行うには図面の見方・書き方などの基礎的知識・技能の習得がどうしても必要になってくるため、このような「製図」コースに対する要望が多いのではないかと考えられます。

② 電気・電子系

表4は、向上訓練分類表により、電気・電子系における「電気工学」、「電子工学」、「制御」、「通信」、「音声・画像処理」、「複合」、「資格試験」、「その他」の中分類に区分し、中分類ごとのコース数をみたものです。

表4 「電気・電子系」施設別・分類別コース数

()内は%

	電気工学	電子工学	制 御	通 信	音声・画像 処理	複 合	資格試験	その他	計
雇用促進 センター	0	0	0	0	0	0	11	0	11 (0.6)
技能開発 センター	185	160	786	5	0	14	333	31	1,514 (90.6)
職業訓練 短大	14	36	77	1	1	5	11	0	145 (8.7)
港湾労働 分所	0	0	0	0	0	0	1	0	1 (0.1)
計	199 (11.9)	196 (11.7)	863 (51.6)	6 (0.4)	1 (0.1)	19 (1.1)	356 (21.3)	31 (1.9)	1,671 (100.0)

中分類の中でコース数の最も多いのが「制御」で51.6% (863コース)、次に「資格試験」21.3% (356コース)、「電気工学」11.9% (199コース)、「電子工学」11.7% (196コース)、「その他」1.9% (31コース)、「複合」1.1% (19コース)、「通信」0.4% (6コース)、「音声・画像処理」0.1% (1コース)の順になっています。

「制御」コースは、今や工場等での生産の自動化や機械の操作・加工では、シーケンス制御・プログラマブルコントローラによる制御・マイコン制御・パソコン制御などの制御手段が一般的に用いられる状況にあることから、このコースが多くなっていると思われます。

「資格試験」コースは、機械系と同様に、職務上、資格取得が必要で、その受験準備や予備のためコース数が多くなっていると考えられます。

「電気工学」コースと「電子工学」コースは、一般的に基礎的内容のコースと考えられますが、電気・電子を扱う分野において、理論的あるいは工学的な知識の習得は不可欠なものと思われます。従って、このような基礎的コースの必要性が考えられます。

表5は、向上訓練分類表に基づき、中分類の中でコース数の多い「制御」コースと「資格試験」コースについて、さらに小分類に区分したものです。

「制御」では、コース数の多い順から挙げていくと、「シーケンス制御」34.2% (295コース)、「プログラマブルコントローラ」31.3% (270コース)、「マイクロコンピュータ制御」18.7% (161コース)、「パソコン制御」11.2% (97コース)、「センサ応用」3.4% (29コース)、「ファジー制御」0.9% (8コース)、「フィードバック制御」0.2% (2コース)、「その他」0.1% (1コース)になります。

表5 「電気・電子系」「制御」・「資格試験」小分類別コース数

[制御]		[資格試験]	
()内は%		()内は%	
シーケンス制御	295(34.2)	第二種電気工事士試験	182(51.1)
プログラマブルコントローラ	270(31.3)	第一種電気工事士試験	65(18.3)
マイクロコンピュータ制御	161(18.7)	アナログ第三種試験	26(7.3)
パソコン制御	97(11.2)	消防設備士試験	18(5.0)
センサ応用	29(3.4)	第三種電気主任技術者	15(4.2)
ファジー制御	8(0.9)	アナログ第二種試験	13(3.7)
フィードバック制御	2(0.2)	技能検定電気機器組立	13(3.7)
その他	1(0.1)	技能検定電子機器組立	13(3.7)
計	863(100.0)	技能検定電子回路接続	5(1.4)
		デジタル第一種試験	4(1.1)
		その他	2(0.5)
		デジタル第二種試験	0
		計	356(100.0)

有接点・無接点シーケンス制御などの基礎的コースが主の「シーケンス制御」のコース数が多くなっています。

次に「資格試験」では、小分類の中で最も多いのが「第二種電気工事士試験」51.1%（182コース）で、次いで「第一種電気工事士試験」18.3%（65コース）、「アナログ第三種試験」7.3%（26コース）、「消防設備士試験」5.0%（18コース）、「第三種電気主任技術者」4.2%（15コース）、「技能検定電気機器組立」・「アナログ第二種試験」・「技能検定電子機器組立」が共に3.7%（13コース）、「技能検定電子回路接続」1.4%（5コース）、「デジタル第一種試験」1.1%（4コース）、「その他」0.1%（2コース）の順になっています。

このように電気工事士試験が多く、第一種と第二種を合わせると247コース（69.4%）になります。また反面、技能検定職種の「電気機器組立」「電子回路接続」「電子機器組立」の3コースの合計は31コース（8.7%）と少なくなっています。

③ 情報系

表6は、向上訓練分類表により、情報系における「パーソナルコンピュータ」、「ワークステーション」、「汎用コンピュータ」、「画像処理」、「資格試験」、「その他」の中分類に区分し、中分類ごとのコース数をみたものです。

中分類の中でコース数の最も多いのが「パーソナルコンピュータ」92.5%（2,425コース）で、他の系を含めた全体の中分類の中でもコース数の最も多いコースです。次いで「汎用コンピュータ」3.8%（99コース）、「ワークステーション」1.5%（40コース）、「資格試験」1.2%（32コース）、「画像処理」0.9%（24コース）、「その他」0.1%（1コース）の順となっています。

このように、「パーソナルコンピュータ」コースが系全体の92.5%を占め、情報系における“柱”のコースになっています。一般的にも、パーソナルコンピュータは、あらゆる職域における事務処理や業

表6 (情報系) 施設別・分類別コース数

()内は%

	パーソナル コンピュータ	ワーク ステーション	汎用 コンピュータ	画像処理	資格試験	その他	計
雇用促進 センター	100	0	4	0	5	0	109 (4.2)
技能開発 センター	2,184	33	65	15	26	0	2,323 (88.6)
職業訓練 短大	128	7	30	9	1	1	176 (6.7)
港湾労働 分所	13	0	0	0	0	0	13 (0.5)
計	2,425 (92.5)	40 (1.5)	99 (3.8)	24 (0.9)	32 (1.2)	1 (0.1)	2,621 (100.0)

務等に活用され、業務上必要不可欠なものとなっている状況を考えれば、このコースに対する要望が多いことは理解できることです。

しかし、「汎用コンピュータ」や「ワークステーション」は、「パーソナルコンピュータ」と比べてコース数としては少ないですが、プログラミングやシステム設計あるいは情報処理技術者などの専門分野を目指す人にとっては、必要なコースであり、このような専門分野に対する要望を的確に把握し、コースを実施していくことも、今後のコース設定やコースの拡大を図るうえで重要なことと思われま

表7 (情報系) 「パーソナルコンピュータ」小分類別コース数

[パーソナルコンピュータ]

()内は%

アプリケーション	1,193(49.2)	マシン語	74(3.1)
パソコンOS	369(15.2)	通信	65(2.7)
BASIC	352(14.5)	FORTRAN	15(0.6)
C言語	236(9.7)	PASCAL	12(0.5)
COBOL	109(4.5)	その他	0
		計	2,425(100.0)

表7は、向上訓練分類表に基づき、中分類の中で特にコース数の多い「パーソナルコンピュータ」について、小分類に区分したものです。

「パーソナルコンピュータ」は、全体の系の中分類の中で最もコース数の多いコースであることは前述のとおりです。この「パーソナルコンピュータ」を小分類のコース数の多い順から挙げていくと、「アプリケーション」49.2% (1,193コース)、 「パソコンOS」15.2% (369コース)、 「BASIC」14.5% (352コース)、 「C言語」9.7% (236コース)、 「COBOL」4.5% (109コース)、 「マシン語」3.1% (74コース)、 「通信」2.7% (65コース)、 「FORTRAN」0.6% (15コース)、 「PASCAL」0.5% (12コース) になります。

「アプリケーション」は、「パーソナルコンピュータ」のほぼ半数を占め、他の系を含めた小分類の

中で最もコース数が多くなっています。次に「パソコンOS」、「BASIC」、「C言語」、「COBOL」を含め、事務処理のOA化等により、このような言語やプログラミング設計コースも業務上必要になってきている状況が窺われます。

④ 居住系

表8は、向上訓練分類表により、居住系における「建築生産・測量」、「建築構造・材料」、「建築計画」、「インテリア」、「建築設備」、「資格試験」、「その他」の中分類に区分し、中分類ごとのコース数をみたものです。

中分類の中でコース数の最も多いのが「資格試験」33.7% (347コース) です。次いで「建築計画」24.6% (253コース)、「インテリア」13.3% (137コース)、「建築設備」13.1% (135コース)、「建築生産・測量」11.7% (121コース)、「建築構造・材料」3.1% (32コース)、「その他」0.5% (5コース)の順になっています。

表9は、向上訓練分類表に基づき、中分類の中でコース数の多い「資格試験」と「建築計画」について、小分類に区分したものです。

表8 (居住系) 施設別・分類別コース数

()内は%

	建築生産・測量	建築構造・材料	建築計画	インテリア	建築設備	資格試験	その他	計
雇用促進センター	0	0	0	2	0	0	0	2 (0.2)
技能開発センター	106	17	232	121	124	329	4	933 (90.6)
職業訓練短大	15	15	21	14	11	18	1	95 (9.2)
港湾労働分所	0	0	0	0	0	0	0	0
計	121 (11.7)	32 (3.1)	253 (24.6)	137 (13.3)	135 (13.1)	347 (33.7)	5 (0.5)	1,030 (100.0)

表9 (居住系) 「資格試験」・「建築計画」小分類別コース数

[建築計画]

()内は%

[資格試験]

()内は%

建築設備分野	188(54.2)
建築分野	139(40.1)
インテリア分野	17(4.9)
その他	3(0.8)
計	347(100.0)

CAD	102(40.3)
建築パース	75(29.6)
建築設計・製図	50(19.8)
建築計画	13(5.1)
その他	6(2.4)
建築法規	5(2.0)
環境工学	2(0.8)
計	253(100.0)

「資格試験」で、小分類のコース数の多い順から挙げていくと、「建築設備分野」54.2%（188コース）、「建築分野」40.1%（139コース）、「インテリア」4.9%（17コース）、「その他」0.8%（3コース）です。

このうち「建築設備分野」では、建築配管作業・プラント配管作業・冷凍空調機器施工・ビルクリーニング等の技能検定関係、2級ボイラー技士受験・乾燥設備作業主任者技能講習・冷凍機械責任者受験等の資格取得受験準備コースです。居住系では、このような受験準備コースが多くなっています。

「建築計画」では、最も多いのが「CAD」40.3%（102コース）で、「建築パース」29.6%（75コース）、「建築設計・製図」19.8%（50コース）、「建築計画」5.1%（13コース）、「その他」2.4%（6コース）、「建築法規」2.0%（5コース）、「環境工学」0.8%（2コース）です。これらは「CAD」を除くと、建築士試験受験準備コースといえるものです。

⑤ デザイン系

表10は、向上訓練分類表により、デザイン系における「ビジュアルデザイン」、「プロダクトデザイン」、「クラフトデザイン」、「ファッションデザイン」、「資格試験」、「その他」の中分類に区分し、中分類ごとのコース数をみたものです。

中分類の中でコース数の最も多いのが「クラフトデザイン」44.1%（498コース）です。次いで「ビジュアルデザイン」36.6%（413コース）、「プロダクトデザイン」8.6%（97コース）、「資格試験」6.5%（74コース）、「ファッションデザイン」4.2%（48コース）の順となっています。

このように、デザイン系では、POP広告デザイン等の「ビジュアルデザイン」と木材工芸・金属工芸・工芸塗装等の「クラフトデザイン」の二つで911コースになり、全コース数1,130の80.6%を占めています。

表10 「デザイン系」施設別・分類別コース数

()内は%

	ビジュアル デザイン	プロダクト デザイン	クラフト デザイン	ファッション デザイン	資格試験	その他	計
雇用促進 センター	40	1	0	0	1	0	42 (3.7)
技能開発 センター	343	76	476	47	67	0	1,009 (89.3)
職業訓練 短大	30	20	18	1	6	0	75 (6.6)
港湾労働 分所	0	0	4	0	0	0	4 (0.4)
計	413 (36.6)	97 (8.6)	498 (44.1)	48 (4.2)	74 (6.5)	0	1,130 (100.0)

表11は、向上訓練分類表に基づき、中分類の中でコース数の多い「クラフトデザイン」と「ビジュアルデザイン」について、小分類に区分したものです。

「クラフトデザイン」で、小分類のコース数の多い順から挙げていくと、「木材工芸」53.6%（267

表11 「デザイン系」 「クラフトデザイン」 ・ 「ビジュアルデザイン」 小分類別コース数

[クラフトデザイン]		[ビジュアルデザイン]	
()内は%		()内は%	
木材工芸	267(53.6)	POP	130(31.5)
金属工芸	111(22.3)	印刷	59(14.3)
工芸塗装	78(15.7)	イラスト	58(14.0)
陶磁器工芸	26(5.2)	レタリング	56(13.6)
染色工芸	9(1.8)	色彩	52(12.6)
その他	7(1.4)	CG	27(6.5)
テキスタイル	0	ディスプレイ	16(3.9)
		その他	12(2.9)
		パッケージ	3(0.7)
計	498(100.0)	計	413(100.0)

コース)、「金属工芸」22.3% (111コース)、「工芸塗装」15.7% (78コース)、「陶磁器工芸」5.2% (26コース)、「染色工芸」1.8% (9コース)、スタンドグラス工芸等の「その他」1.4% (7コース)の順となっています。

「木材工芸」は、木彫や木工技術などのコース、そして「金属工芸」は銅工芸・銀工芸・鍛金・鍍金などのコース、また「工芸塗装」は、津軽塗り・カシュー塗りなど各種の工芸塗装コースです。これら「木材工芸」、「金属工芸」、「工芸塗装」、「陶磁器工芸」、「染色工芸」のコースは、地場産業を基盤とした伝統的な工芸職種がほとんどで、地域独自の訓練ニーズを生かしたコース設定と思われます。

次に、中分類の「ビジュアルデザイン」では、最も多いのがPOP広告デザインの「POP」31.5% (130コース)で、次いでシルクスクリーン・写真植字・写真製版などの「印刷」14.3% (59コース)、マーカーイラストレーション・エアブラシイラストレーション・デッサンなどの「イラスト」14.0% (58コース)、「レタリング」13.6% (56コース)、カラーコーディネート・色彩配色・配色調和などの「色彩」12.6% (52コース)、コンピュータ図形処理の「CG (コンピュータ・グラフィックス)」6.5% (27コース)、ラッピングディスプレイ・ディスプレイ・カッティングサインの「ディスプレイ」3.9% (16コース)、フラワーデザインの「その他」2.9% (12コース)、「パッケージ」0.7% (3コース)の順となっています。

⑥ 化学系

表12は、向上訓練分類表により、化学系における「分析化学」、「環境化学」、「材料化学」、「化学工学」、「生物化学」、「塗装技術」、「資格試験」、「その他」の中分類に区分し、中分類ごとのコース数をみたものです。

中分類の中でコース数の最も多いのが「塗装技術」の52.0% (141コース)です。次いで「資格試験」41.3% (112コース)、「分析化学」3.0% (8コース)、「材料化学」1.8% (5コース)、「その他」11.1% (3コース)、「環境化学」0.8% (2コース)、「化学工学」、「生物化学」共に0コースの

表12 [化学系] 施設別・分類別コース数

()内は%

	分析化学	環境化学	材料化学	化学工学	生物化学	塗装技術	資格試験	その他	計
雇用促進センター	0	0	1	0	0	0	8	0	9 (3.3)
技能開発センター	0	0	0	0	0	128	103	0	231 (85.2)
職業訓練短大	8	2	4	0	0	13	1	3	31 (11.5)
港湾労働分所	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	8 (3.0)	2 (0.8)	5 (1.8)	0	0	141 (52.0)	112 (41.3)	3 (1.1)	271 (100.0)

順になっています。

化学系では、「塗装技術」が最も多く、「資格試験」と合わせると253コースで全体の93.3%になります。反面、「分析化学」、「環境化学」、「材料化学」、「化学工学」、「生物化学」などのコースは少なく、今後の展開の方向が注目されるところです。

表13は、向上訓練分類表に基づき、中分類の中でコース数の多い「塗装技術」と「資格試験」について、小分類に区分したものです。

「塗装技術」で、小分類のコース数の多い順から挙げていくと、「塗装基礎」27.0% (38コース)、「木工塗装」26.2%(37コース)、「金属塗装」23.4% (33コース)、「建築塗装」18.4% (26コース)、「塗装管理」4.3% (6コース)、「特殊塗装」0.7% (1コース)の順になります。

表13 [化学系]「塗装技術」・「資格試験」小分類別コース数

[塗装技術]		()内は%	[資格試験]		()内は%
塗装基礎	38	(27.0)	危険物取扱者	60	(53.6)
木工塗装	37	(26.2)	塗装技能検定	52	(46.4)
金属塗装	33	(23.4)	作業環境測定士	0	
建築塗装	26	(18.4)	その他	0	
塗装管理	6	(4.3)	計	112	(100.0)
特殊塗装	1	(0.7)			
塗料設備	0				
その他	0				
計	141	(100.0)			

次に「資格試験」では、「危険物取扱者」53.6% (60コース)、「塗装技能検定」46.4% (52コース)で、ほぼ半数ずつを占めています。

① 管理・サービス系

表14は、向上訓練分類表により、管理・サービス系における「経営」、「組織活性化」、「事務」、「マーケティング」、「工場管理」、「福祉」、「安全管理」、「資格試験」、「その他」の中分類に区分し、中分類ごとのコース数をみたものです。

表14 [管理・サービス系] 施設別・分類別コース数

()内は%

	経 営	組織活性化	事 務	マーケティ ング	工場管理	福 祉	安全衛生	資格試験	その他	計
雇用促進 センター	122	713	370	68	237	7	42	34	26	1,619 (58.5)
技能開発 センター	8	169	549	38	80	1	18	245	16	1,124 (40.6)
職業訓練 短大	1	6	0	0	7	0	2	0	4	20 (0.7)
港湾労働 分所	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6 (0.2)
計	131 (4.7)	888 (32.1)	925 (33.4)	106 (3.8)	324 (11.7)	8 (0.3)	62 (2.2)	279 (10.1)	46 (1.7)	2,769 (100.0)

「事務」は、中分類の中でコース数が最も多く、33.4% (925コース) です。次いで「組織活性化」32.1% (888コース)、「工場管理」11.7% (324コース)、「資格試験」10.1% (279コース)、「経営」4.7% (131コース)、「マーケティング」3.8% (106コース)、「安全衛生」2.2% (62コース)、「その他」1.7% (46コース)、「福祉」0.3% (8コース)の順になっています。

管理・サービス系では、「事務」と「組織活性化」が多く、事務・経理・財務といった業務面でのコースや社員教育・管理者教育コースに対して個人及び企業が積極的に受講を図っている状況が推測されます。そして、品質管理などの「工場管理」、簿記やワープロなどの資格取得のための「資格試験」及び「経営」のコースも多く取り組まれており、企業経営・仕事に役立つ個人資格・工場における品質管理・生産管理・原価管理などに対する訓練ニーズが高い傾向がみられます。しかし、「マーケティング」、「安全衛生」、「福祉」は、コース数は多いとはいえませんが、今後の取り組みによりコース数が増える領域ではないかと思われます。「その他」は、英会話などの語学講座が主で、国際化等により企業の業務において必要性の高い分野でもあり、個人あるいは地域企業の要望とマッチさせたコース設定を図ることにより、コース数がさらに増えていくのではないかと推測されます。

表15 [管理・サービス系]「事務」・「組織活性化」小分類別コース数

[塗装技術]	()内は%	[資格試験]	()内は%
事務	754(81.5)	その他(TWI訓練含む)	360(40.6)
経理、財務	171(18.5)	中堅社員教育	231(26.0)
金融、不動産	0	管理者教育	162(18.2)
その他	0	リーダー教育	135(15.2)
計	925(100.0)	計	888(100.0)

表15は、向上訓練分類表に基づき、中分類の中でコース数の多い「事務」と「組織活性化」について、小分類に区分したものです。

「事務」を小分類に分けると、「事務」81.5%（754コース）、「経理、財務」18.5%（171コース）となります。小分類の「事務」は、ワープロ講座・パソコンによるワープロ・ビジネス文書の書き方が主なコースであり、「経理、財務」は、簿記講座・財務管理・パソコン会計・法人決算実務のコースです。

次に「組織活性化」では、最も多いのがTWI訓練などの「その他」40.6%（360コース）で、次いで「中堅社員教育」26.0%（231コース）、「管理者教育」18.2%（162コース）、「リーダー教育」15.2%（135コース）となっています。TWI訓練は、実施面では一般的に取り組みやすく、訓練内容においても完成された優れたものであり、管理監督者教育には効果的であるため、受講ニーズが多いものと考えられます。他の「中堅社員教育」、「管理者教育」、「リーダー教育」は、管理者・従業員の業務の質的向上により組織の活性化を図るもので、コース数の多さから企業側の従業員教育に対する積極的な姿勢が窺われます。

4 技能・技術レベルでのコースの分類

これまでの、施設別、系別及び分類別のコース数をみてきましたが、ここでは系別にコースを技能・技術レベルに区分し、そのレベルごとにコース数の傾向をみることにします。

ここでの技能・技術レベルは、雇用促進事業団発行の向上訓練カリキュラムモデル集によるレベル表示を踏まえ、レベルを区分しましたが、向上訓練カリキュラムモデル集によると、レベルを次のような5段階に分けています。

1段階（レベル1）は企業・業界等において一般に普及している技能・技術の基礎領域（入門・初級・基礎・概要など）について、当該分野を初めて受講する者等を対象に、受講者が当該分野に携わることができる技能・技術またはそれを主とするレベルをいいます。

2段階（レベル2）は受講者が生産現場及びサービス分野等で従事している技能・技術の専門的な基礎領域について、一般的な技能・技術の経験を有する者等を対象に、受講者が適切な判断や改善提案等に携わることができる技能・技術またはそれを主とするレベルをいいます。

3段階（レベル3）は受講者が従事している専門的な基礎領域の複合化した技能・技術の応用領域について、相当の技能・技術の経験を有する者等を対象に、受講者が創意・工夫により設計・製作のできるハード・ソフト及び問題解決等に携わることができる技能・技術またはそれを主とするレベルをいいます。

4段階（レベル4）は、大企業及び中小企業にも導入が予想される他の専門分野を含む複合・応用的な技能・技術の高度領域（高度機器及びシステム的な機器・装置、ソフトウェアを使用する）について、専門的な技能・技術の経験を有する者等を対象に、受講者が総合的な技能・技術を活かし企業・業界等で設計・開発・生産等に携わることができる技能・技術またはそれを主とするレベルをいいます。

5段階（レベル5）は、特定の企業・業界等の一部に実用化している先端技術に関連する領域について、高度な技能・技術を有する者等を対象に、受講者がこれら先端技術の研究・開発・生産等に携わることができる技能・技術またはそれを主とするレベルをいいます。

以上のような5段階のレベル表示を踏まえ、向上訓練カリキュラムモデル集のコースのレベルを参考にし、コース名からレベルを判断してレベル区分を行い、レベルごとにコース数を集計しました。レベルのわからないコースは「その他」とし、資格試験はレベル表示されていないので、レベル区分は行っていません。

表16 系別・レベル別コース数

()内は%

	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5	資格試験	その他	計
機械系	1,816	315	134	0	0	1,759	671	4,695 (33.1)
電気・電子系	487	322	84	4	0	356	418	1,671 (11.8)
情報系	1,272	903	144	52	0	32	218	2,621 (18.5)
居住系	306	161	52	2	0	347	162	1,030 (7.3)
デザイン系	335	333	71	0	0	74	317	1,130 (7.9)
化学系	29	65	7	0	0	112	58	271 (1.9)
管理サービス系	604	908	130	15	0	279	833	2,769 (19.5)
計	4,849 (34.2)	3,007 (21.2)	622 (4.4)	73 (0.5)	0	2,959 (20.8)	2,677 (18.9)	14,187 (100.0)

表16は、全コース数における系別及びレベル別にコース数を一覧表で表したものです。

「レベル1」は34.2%（4,849コース）、「レベル2」は21.2%（3,007コース）、「レベル3」は4.4%（622コース）、「レベル4」は0.5%（73コース）、「レベル5」は0コース、「資格試験」20.8%（2,959コース）、「その他」18.9%（2,677コース）となっています。このうちレベルの高い「レベル4」は、「情報系」52コース、「管理・サービス系」15コース、「電気・電子系」4コース、「居住系」2コースの4系合計73コースで、特に「情報系」が大部分を占めています。

図1は、系別にレベル等の構成比を表したものです。

系別に「レベル1」と「レベル2」を併せると、化学系を除いてほぼ45%以上を占めています。「レベル1」は、「情報系」（48.5%）と「機械系」（38.7%）が高く、「化学系」（10.7%）が低くなっています。「レベル2」では、「情報系」（34.4%）、「管理・サービス系」（32.7%）が高く、「機械系」が低くなっています。「レベル3」については、系ごとの差はあまりありません。

前述のように、ここでのレベルは、能力開発セミナー案内パンフレットに記されたコース名からレベルを判断して、レベルごとにコース数を集計し、レベルのわからないものについては「その他」として

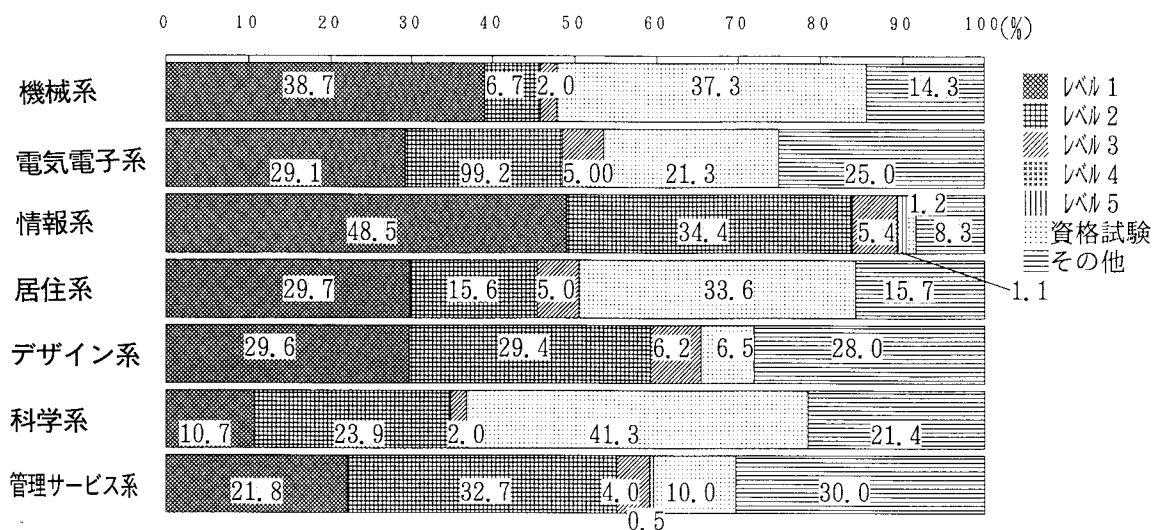


図1 系別レベル構成

います。図1をみると、レベルのわからない「その他」のコース数が多く、この状況から全体の傾向を判断することは無理のあるところともなっています。

5 実施時間帯・曜日の分類

ここでは、各コースごとに実施時間帯・曜日を集計し、それを基に施設別及び系別の傾向を分析することによって、コースの対象者をどこに求めたコース設定をしているかを探ることとします。

表17 実施時間帯・曜日別コース数

	平	平土	平日	平土日	土	土日	日	計
昼	6,322	328	61	574	297	1,934	311	9,827(69.3)
昼夜	668	118	301	473	0	14	1	1,575(11.1)
夜	2,743	12	7	22	0	1	0	2,785(19.6)
計	9,733 (68.6)	458 (3.2)	369 (2.6)	1,069 (7.5)	297 (2.1)	1,949 (13.8)	312 (2.2)	14,187 (100.0)

()は%

表17は、実施時間帯を「昼」・「昼夜」（昼夜の併用）・「夜」の3タイプとし、曜日を「平」（平日）・「平土」（平日と土曜の併用）・「平日」（平日と日曜の併用）・「平土日」（平日と土曜・日曜の併用）・「土」（土曜）・「土日」（土曜と日曜の併用）・「日」（日曜）の7タイプとして実施時間帯とクロス集計したものです。

コースの実施時間帯・曜日の設定については、時間帯では「昼」69.3%（9,827コース）、「夜」19.6%（2,785コース）、「昼夜」11.1%（1,575コース）であり、曜日では「平」のみのコース9,733コースに対して、「土」あるいは「日」を含むコースは4,454コース（31.4%）でした。時間帯と曜日については、「夜」→「平」、「土」・「日」→「昼」の設定を組み合わせた多様な形態が多く、企業及び個人の要望や期待に応えた多様な設定がなされています。

企業が派遣してくる場合に多いと思われる「平」・「昼」コースは、6,322コースで全体の44.6%を占めています。また、「土」・「日」・「夜」が多いと思われる個人の受講は、「平」・「昼」を除いて考えると、7,865コースとなり、全体の55.4%を占めることとなります。このように、全体のほぼ半数ずつのコースが、企業あるいは個人を対象としてコース設定されています。

表18及び図2は、施設別に実施時間帯・曜日別のコース数を集計したものです。実施時間帯をみると、港湾労働分所、雇用促進センターは、「昼」がそれぞれ100.0%、86.5%と高い構成比を示しています。「昼夜」と「夜」を合わせた構成比の高い順に並べると、技能開発センター33.6%、職業訓練短期大学校26.8%、雇用促進センター13.4%になっています。

雇用促進センターでは、「平」・「昼」実施が83.8%（1,503コース）と多く、逆に「土」・「日」を含むコースは4.0%（71コース）と少ない傾向がみられます。技能開発センターでは、「昼夜」と「夜」を合わせると33.6%（3,919コース）、「土」・「日」を含むコースは34.9%（4,048コース）、「平」・「昼」実施が39.0%（4,527コース）であり、実施時間帯・曜日については多様な設定がなされています。しかし、職業訓練短期大学校では、「土」・「日」を含むコースが44.0%（325コース）で他の

表18 【施設別】実施時間帯・曜日別コース数

施設	時間帯	曜日別							計
		平	平土	平日	平土日	土	土日	日	
雇用促進センター 1,793	昼	1,503	14	6	1	13	13	1	1,551(10.9)
	昼夜	43	2	5	6	0	0	0	56(0.4)
	夜	176	0	4	6	0	0	0	186(1.3)
技能開発センター 11,607	昼	4,527	295	51	561	191	1,763	300	7,688(54.3)
	昼夜	625	107	281	463	0	7	0	1,483(10.5)
	夜	2,407	9	3	16	0	1	0	2,436(17.2)
職業訓練短大 738	昼	253	19	0	12	93	153	9	539(3.7)
	昼夜	0	9	15	4	0	7	1	36(0.3)
	夜	160	3	0	0	0	0	0	163(1.1)
港湾労働分所 49	昼	39	0	4	0	0	5	1	49(0.3)
	昼夜	0	0	0	0	0	0	0	0
	夜	0	0	0	0	0	0	0	0
計		9,733 (68.6)	458 (3.2)	369 (2.6)	1,069 (7.5)	297 (2.1)	1,949 (13.8)	312 (2.2)	14,187 (100.0)

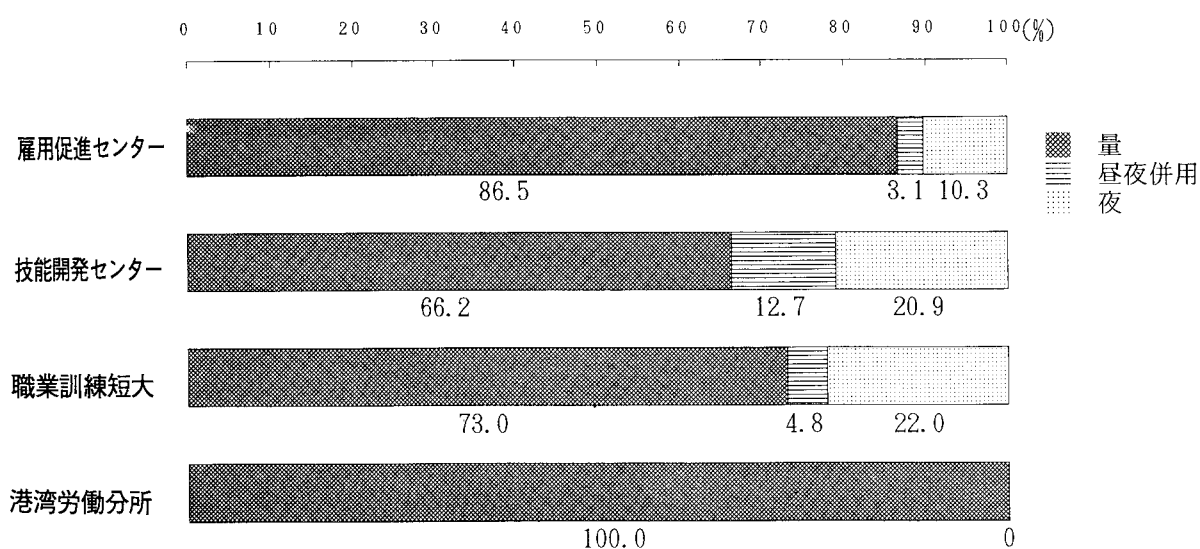


図2 実施時間帯別コース数

施設と比べ、「土」・「日」を含むコースの構成比率が高くなっています。これは、職業訓練短期大学校は専門課程が主であるため、能力開発セミナーは「土」・「日」実施を中心に設定していることからと思われます。このように、施設別において、現状で訓練実施が可能なぎりぎりの時間帯・曜日の設定がなされていることが窺えます。

6. まとめ

平成4年度雇用促進事業団施設（138カ所）で実施計画された能力開発セミナーは、14,187コース、延べ定員163,497人、延べ訓練時間数298,550時間でした。系列のコース数は、「機械系」4,695コース、「管理・サービス系」2,769コース、「情報系」2,621コース、「電気・電子系」1,671コース、「デザイン系」1,130コース、「居住系」1,030コース、「化学系」271コースでした。「機械系」、「電気・電子系」、「情報系」の3系を合わせると8,987コースで全体の63.4%になり、この3系のコースと「管理・サービス系」コースが多く計画されています。

施設別に一番多いコース数の系は、雇用促進センターは「管理・サービス系」90.3%（1,619コース）、技能開発センターは「機械系」38.5%（4,473コース）、職業訓練短期大学校は「機械系」26.5%（196コース）、港湾労働分所は「機械系」51.0%（25コース）で、実習場を持たない雇用促進センターを除けば、「機械系」コースが全体的に多くなっています。これは、現状の施設設備や講師態勢を考えると一番取り組みやすい職種であり、製造業の基幹をなす機械系職種に対する要望が高く受講者が多く見込まれることからと思われます。全体では、「機械系」、「電気・電子系」、「情報系」の3系のコースが多い傾向がみられます。

中分類別コース数は、全体の中では「情報系」の「パーソナルコンピュータ」（2,425コース）が最も多く、次いで「機械系」の「資格試験」（1,759コース）、「機械系」の「切削加工」（1,505コース）の順となっており、特にこの三つのコースに対するニーズの高いことが窺えます。系列には、「機械系」は「資格試験」37.5%（1,759コース）、「電気・電子系」は「制御」51.6%（863コース）、「情報系」は「パーソナルコンピュータ」92.5%（2,425コース）、「居住系」は「資格試験」33.7%（347コース）、「デザイン系」は「クラフトデザイン」44.1%（498コース）、「化学系」は「塗装技術」52.0%（141コース）、「管理・サービス系」は「事務」33.4%（925コース）が一番多く、これらのコースが系の“柱のコース”となっています。

コースの技能・技術レベルは、能力開発セミナー案内パンフレットのコース名からレベルを判断し、レベルの判断できないコースは「その他」としました。その結果、「その他」が全体の18.9%（2,677コース）になるため、正確さを欠くところとなりましたが、「レベル1」34.2%（4,849コース）、「レベル2」21.2%（3,007コース）、「レベル3」4.4%（622コース）、「レベル4」0.5%（73コース）、「レベル5」（0コース）でした。「レベル1」、「レベル2」を併せると55.4%（7,856コース）になり、このレベルのコース設定が多く、このレベルに対するニーズが高いことが窺われます。「レベル4」は、73コースのうち「情報系」が52コース（71.3%）で大部分を占めています。しかし、「レベル

5」は0コースとなっており、このレベルのコース設定の難しさが窺われます。このように、受講者や企業の求めているコースの技能・技術レベルは、「レベル1」、「レベル2」であり、そしてレベルのない「資格試験」コースであることが推測できます。

コースの実施時間帯・曜日の設定は、時間帯では「昼」69.3% (9,827コース)、「夜」19.6% (2,785コース)、「昼夜」11.1% (1,575コース)であり、曜日では「平」のみのコース9,733コースに対して、「土」あるいは「日」を含むコースは4,454コース(31.4%)でした。時間帯と曜日は、「夜」→「平」、「土」・「日」→「昼」の設定が通常になっていて、これに「平」・「土」・「日」を織りまぜ、企業及び個人の要望や期待に応えるための多様な設定がなされています。分析の視点としている企業が派遣してくる場合に多いと思われる「平」・「昼」コースは、6,322コースで全体の44.6%を占めています。そして、「土」・「日」・「夜」が多いと思われる個人は、「平」・「昼」を除いて考えれば、7,865コースとなり、全体の55.4%を占めることとなります。このように、全体のほぼ半数のコースが、企業あるいは個人を対象としてコースが設定されています。

これまでを要約すれば、地域ニーズすなわち個人及び企業が求める分野・技能技術レベル・時間帯と曜日を的確に把握し、コース実施側が対応出来る限りのコース設定を行って、その期待に応えている状況にあるといえます。そして、能力開発セミナーは、“いつでも、どこでも”受講できるという考え方のもとに、時代に即応して多くのコースが設定されているといえます。

佐藤 伸夫 (職業能力開発大学校)