

# 職業能力開発大学校における「応用課程」の教育訓練理念とカリキュラム編成

雇用促進事業団 職業能力開発指導部 谷口 忠勝

## 1. はじめに

産業構造の変革は、技能技術の高度化や新技術への展開を望むまでに至った。特に、ものづくりを担う人材の養成は重大な事項であり、職業能力開発促進法の改正に伴って応用課程および応用短期課程を設置して対応することになった。

今年4月1日より同法施行規則<sup>1)</sup>にのっとり、全国に4校の職業能力開発大学校が開校された。本稿では、大学校「応用課程」のカリキュラム編成のもとになる教育訓練の理念について紹介する。

## 2. 教育訓練理念

### 2.1 教育訓練の目的

応用課程は専門課程修了者（または同等以上の技能およびこれに関する知識を有すると認められる者）を訓練の対象者（学習者）にして、2年間（総訓練時間2800時間）の高度な訓練（教育訓練）を実施するものである。特に、新製品の開発等、創造性の付与、企画開発能力の取得を目指して能力開発を展開する。

「一人で安全に基本作業ができる」を入校条件にして、実務経験5年相当以上の職業能力を習得させるべく、教育訓練の方法を検討するとともに、施設設備を整備してカリキュラムを編成している。

授業科目の編成に当たっては、始めに習得すべき能力があり、これを教育訓練の効果効率の観点で検

討することになっている。このことは、本課程のカリキュラムは在職者をも強く意識した結果を反映していることを意味する。いわゆる、職場指向のカリキュラム編成であり、在職者も抵抗なく受講できるようにしている。加えて企業人スクールと称して、広くカリキュラム受講を開放する応用短期課程の展開も応用課程と同じく検討した。

### 2.2 教育訓練の方法

#### (1) コンセプト 実学教育

ものづくり現場を教育訓練の場に持ち込むことを考える。OJTは、ひとづくりの方法としてはきわめて有用であるが効率の面で問題がある。このOJTでは指導する者される者が、共通の認識（仕事をするという認識）を持ち、共通目的のために効果的な教育訓練の場が形成されている。他方、集合教育形態では、教育の目的が抽象的になりがちであり、指導者・学習者間の意思の疎通も滞りやすく、本来的に教育訓練効率が高いという長所を損なっている。そこで、

学習の目的：ものをつくる能力を養い、向上させる

学習の方法：ものづくりを体験する

評価の方法：つくったものの出来栄から学習者自ら評価する

のように学習を単純化して指導者・学習者共通の土台づくりを行い、集合教育の短所を補う。

ここでのものづくりとは、単につくるという作業ではなく、何を、何のために、どのようにして、を

学習することが不可欠であり、つくり出すイメージを満たすものである。さらには、職業人としての素養をも研鑽するものでなければならない。

### (2) 課題学習方式の導入

製品の企画開発等、具体的なものづくり課題を設定し、課題を解決する行為の中からそれまでに習得してきた技能技術を応用する能力を養う（創造性指向）。

課題の解答は1つではなく、解答結果そのものが持つ価値よりは解答に至る経過、すなわち、製品をつくり出すに至った経過に教育訓練上の価値がある。カリキュラム編成の視点は、訓練課題を解決するための道筋（過程）に、どのような技能技術を配置し、かつ技能技術の吸収・応用を繰り返す学習サイクルが可能となる教科目配置にある。

### (3) ワーキンググループ学習方式の導入

各人が専門性を発揮して共通の課題に取り組む人的編成を行う（職場指向）。実際のものづくり現場

においては、一人でものをつくることはまれである。そこで、学習の場においても5人程度でグループを編成する。グループの中であって役割を分担すること、相互に研鑽し合うことを、体験学習することがねらいである。

## 3. 教科編成

### 3.1 編成の考え方

技能技術を分野の拡大（種類の増加）と高度化（専門性の強化）を軸に、配当する教科の相対関係を平面的に考えてみる。図1にイメージを示す。

専門課程では、ものづくりのための諸要素技術をそれぞれ個別に習得するとともに要素の高度化を図る。これは図中の技能技術習得ドメインと称している平面での学習を意味する。これに対し、応用課程では要素技術を複合化してものづくりに活用するすべてを習得する。これにより、創造性や企画開発等、

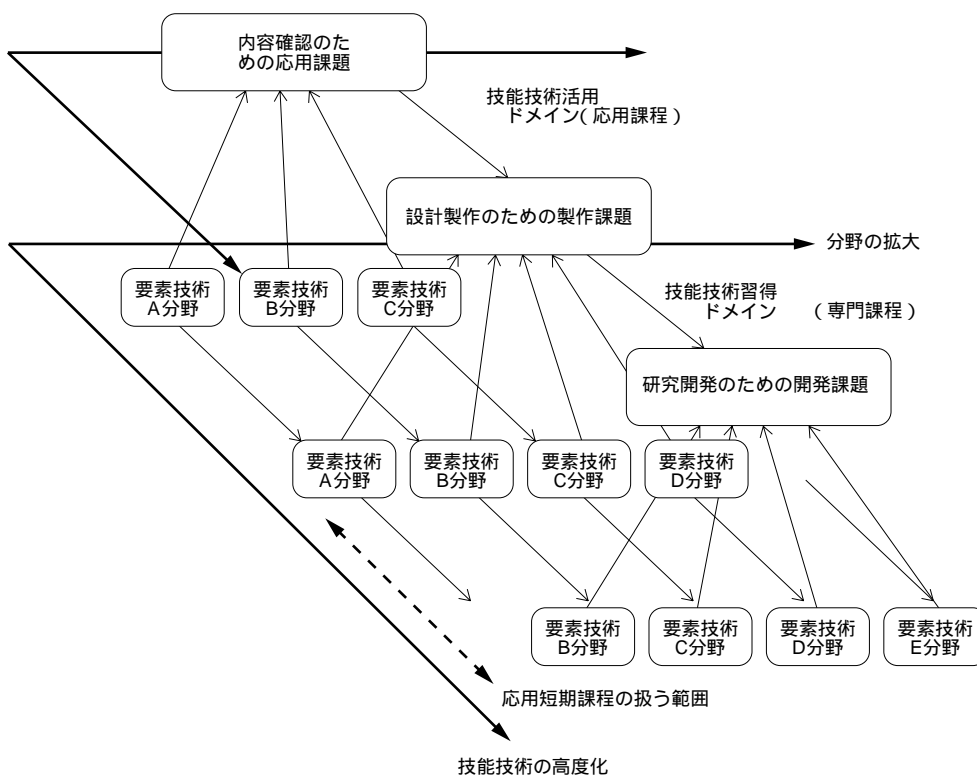


図1 応用課程における課題学習方式のイメージ

総合力を習得するとともに、生産工程の設計構築能力をも習得することを意図している。同図中、専門課程と異なった平面、技能技術活用ドメインでの教科配当になる。

専門課程を修了した者を対象に教科を展開することを、これまでの工業教育の考え方で応用課程に適用してはならない（短大を4大にするのではない）。専門性をより高度にするためではなく、技能技術の活用という生産現場で直ちに求められる能力を習得し強化するように教科を配当する。

### 3.2 編成方針

#### (1) 業務・職務を背景にした教科目編成

ものづくりに従事する場合に必要な職業能力を養成向上するため、業務や職務を分析し、必要な能力を選定したうえでこれを教科目に対応させる。

現在、多くの教育機関でとられている方法は、必要とする技能技術を「工学」と称する分野に区分し、教育する方法である。工学は理解できたとしても、何のために工学を学んだかを理解することが困難になってきている。工学を活用すること、実践することは、理解すること以上にもっと困難な問題となっている。そこで、ここでは、ものづくり学習課題を業務・職務にとらえて教科目として扱い、工学をこれに必要な要素として扱う。

#### (2) 行動すること（実技）が先行

限られた教育訓練期間の中で効果を上げるために、実技を基本に据える。これは、学習の目的を理解しやすいからであり、能力の習得状況を学習者自ら評価しやすいからである。まず体験させ行動させる。行動の意味づけを学科として後追いし、あるいは行動途上で学習する方法をとる。教科の展開は実技としてもものづくり過程に沿って行い、必要かつ効果的な場面で学科を導入する。

#### (3) 行動に適した時間割

実技の集中授業展開を行う。教科目を限られた曜日の限られた時限に展開することは、学科には適するとしても実技には必ずしも最適とはいえない。む

しろ、学習者が意識を集中し継続できる範囲で連続して授業を実践するほうが効果的である。さらに、適切な区切りを導入して長時間展開による意識散漫に陥ることを避け、併せて成果発表や作業報告を教科目学習のまとめとして適宜行う。

#### (4) 共通科目の設定

専門性を超えたものづくりに共通する教科目を配置する。ものづくりは作業する能力のみではなく、開発企画なり製造工程設計、あるいは経費算出や価格設定等のものづくりに共通する素養が必要になる。技能技術の分野において、より高度に、より専門的な能力の習得を目指す教科とともに共通教科目を配置する（表1および表2を参照）。

#### (5) 実習課題の設定

標準課題と開発課題により専門性を強化する。専攻訓練科をイメージする課題実習は実施形態により2種類に分類できる。第1は標準課題実習と称し、専攻訓練科の訓練目標に照らしたものづくりのための技能技術応用能力を養う課題実習である。グループ編成は同一専攻訓練科内で行い、グループ間で同一課題を選択する。また第2は開発課題実習と称し、標準課題実習と異なり、企画開発や生産工程設計等も学習の範囲とすること、グループごとに具体的なテーマが異なること、さらには専門性の異なる学習者によりグループが構成されること等、生産現場に似せた学習形態をとり、より専門的な課題実習である。

重要な問題は学習課題をどのように選定するかである。図2にその考え方を示す。

## 4. 指導体制

### (1) 指導のあり方と集団指導体制

工学を指導する方法として教科担任制をとることが多いが、技能技術の活用を指導する場合は、指導員は課題解決のためのコーディネータに徹することが好ましい。すなわち、課題を認識させる、問題解決のヒントを与える、問題解決の見本を提示することを中心に指導する。学習者の自主性を促すとともに

に、生産現場の業務遂行形態を体験学習させる。したがって、課題解決の各段階で専門性が最も一致する指導員が各々担当する集団指導体制をとる。

### (2) 個別カウンセリング

業務展開を体験指導するための集団指導に対して、習熟度合いの確認、これに基づく学習方法の指導や進路指導等、学習者個人にかかわる問題の解決のために学習者別にカウンセリング担当者を定める。

### (3) 指導員の所属

運用において指導員は専攻訓練科に所属せず、集団指導体制が実施しやすいように訓練系（課程）に所属するとともに、専門性を重視する配置となる。

### (4) 客員教授

訓練課題およびそれに基づいて訓練展開が常に生産現場の動向とリンクさせるべく、現に生産に携わっている専門家を客員教授として配置する。

### (5) 自己啓発とOJT

技能技術は日々更新されていく性格のものであり、

指導員は時代を取り入れて自らの力量を向上させる必要がある。専門家集団の中にあつて自己研鑽すること、相互に研鑽し合うこと、客員教授等先人の指導を受けることはきわめて重要なことであり、また、後進を指導することも重要である。

## 5. 教育訓練目標

応用課程には2系4科が設置されている。各科は以下の教育訓練目標を実現できるようにカリキュラムを編成している<sup>2)</sup>。

### 5.1 生産システム技術系の教育訓練目標

現代社会において、ものづくりはますます重要度を増してきているが、これを担う人材の育成は容易でない。技能技術の世界においては過去を踏襲するのみではこの問題を解決することはできない。製品等の高付加価値化や事業における新分野の展開を

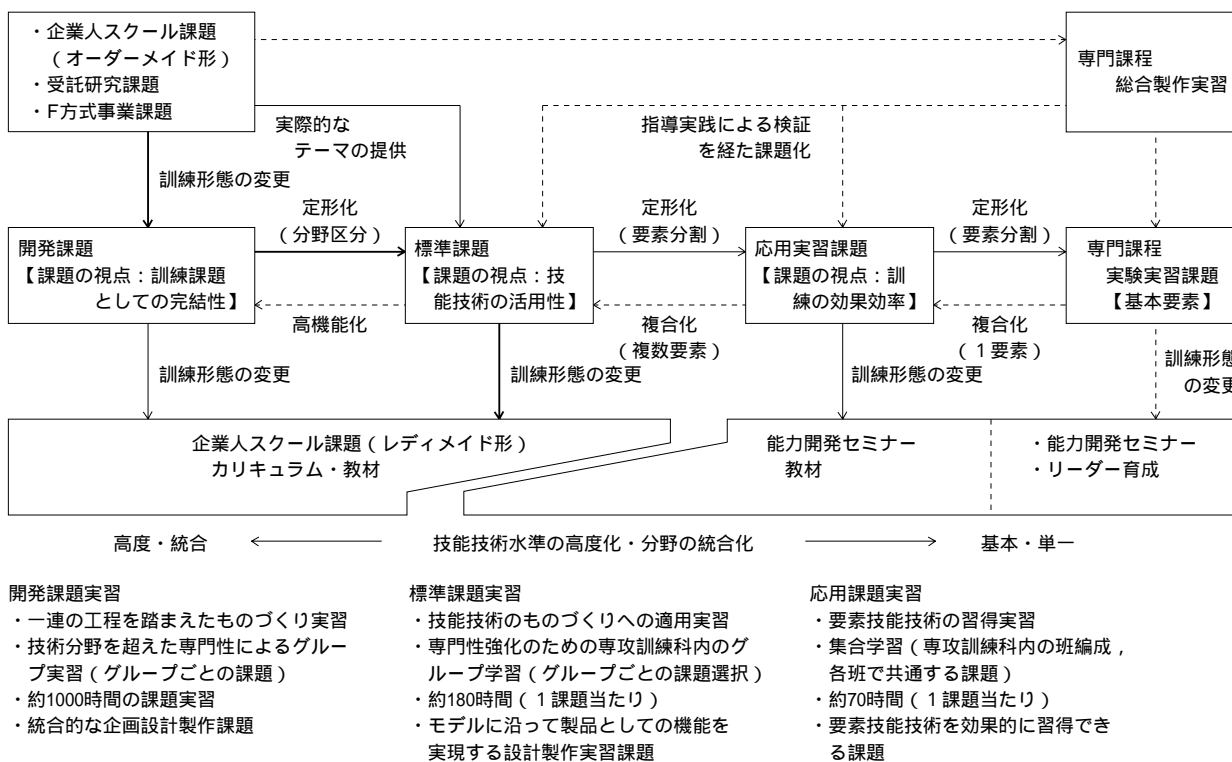


図2 ものづくりを目的とした課題開発のイメージ（各課程・事業との相互関係）

ることが肝要である。このような状況下において育成する人材には、より高度で専門的であることと、柔軟性に富み、創造力や企画力を有し、行動力があること等が強く求められている。

生産システム技術系では、機械・電子・情報の各技術分野をそれぞれ専門とするのみでなく、これらの技能技術を融合したものづくりの実行力と、生産現場をリードする力を持った高度な実践技術者の育成を教育訓練目標とする。

#### (1) 生産機械システム技術科の教育訓練目標

生産機械システム技術科は、機械加工や機械制御の専門的技術・技能をもとに、それらを応用し複合化した領域で活躍できる人材の育成、ならびに製品の企画・開発および生産工程の構築・改善・運用・管理等に対応できる高度な実践技術者の育成を教育訓練目標とする。

教科の概略構成を表1に示す。機械としての専門性を強化することはいうまでもないが、系として周辺技術である電子や情報の分野に関する見識を深めることも意図して教科構成している。

#### (2) 生産電子システム技術科の教育訓練目標

生産電子システム技術科は、電子回路の設計・製作を基本にして、コンピュータシステムにかかわるハードウェア・ソフトウェア活用技術、パワーエレクトロニクス活用技術、あるいは制御技術等の電子技術の応用に対応する能力を養い、製品の企画・開発から生産工程の改良・改善・運用・管理等に対応できる高度な実践技術者の育成を教育訓練目標とする。

#### (3) 生産情報システム技術科の教育訓練目標

生産情報システム技術科は、情報処理・通信・制御等の技術を活用して、ものづくり現場での加工・

表1 応用課程における教科概略構成表（生産機械システム技術科の例）

教科分類		授業科目の例	教科の概略説明	時間配分
項目	細目			
専攻学科	共通学科目	<ul style="list-style-type: none"> <li>●生涯職業能力開発体系論</li> <li>●工業技術英語</li> <li>●生産管理，経営管理</li> <li>●創造的開発技法</li> </ul> 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ものづくりに必要な幅広い見識を得るための教科目</li> <li>●同一訓練系では授業科目構成は同じ（内容が若干専攻訓練科で異なる）</li> </ul>	全体の約2割
	専攻学科目	<ul style="list-style-type: none"> <li>●製品材料設計</li> <li>●精密加工応用</li> <li>●計測制御</li> <li>●自動化機器設計</li> <li>●生産情報処理</li> <li>●安全衛生管理</li> </ul> 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>●専攻訓練科別</li> <li>●専攻分野について専門性を深めるための教科目</li> <li>●学科目は実技の履修度合いに対応して時間割配置する</li> </ul>	
専攻実技	系関連実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報機器実習</li> <li>●電気・電子機器実習</li> </ul> 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>●同一訓練系で関連する他専攻訓練科の基本技能習得と習得状況確認のための教科目，学習の初期に履修する</li> </ul>	全体の約4割
	科関連実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>●CAD/CAM/CAE実習</li> <li>●精密加工応用実習</li> <li>●自動化機器実習</li> </ul> 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>●各技術技能要素（工学）を複合して，ものづくりに適用する能力習得のための教科目</li> </ul>	
	標準課題実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>●精密機器製作課題実習</li> <li>●自動化機器製作課題実習</li> <li>●精密治工具製作課題実習</li> <li>●自動化システム運用課題実習</li> </ul> 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>●専攻分野について，設計から製作検査まで一連の工程順に，ものづくりを体験学習するための教科目</li> <li>●専門性を深めるために教科目の選択制を導入することがある</li> <li>●専攻訓練科内でグループ編成を行う</li> </ul>	
応用	開発課題実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>●精密機器設計製作課題実習</li> <li>●精密治工具設計製作課題実習</li> <li>●自動化機器設計製作課題実習</li> <li>●自動化システム運用構築課題実習</li> </ul> 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>●製品企画開発から評価に至るすべてのものづくり工程のほか，生産工程構築等ものづくりを支えるシステムの設計構築を体験学習するための教科目</li> <li>●教科目は同一訓練系内において専攻訓練科を超えて選択できる</li> <li>●系内のグループ編成を行う</li> <li>●本教科目の選択の自由，グループ編成の自由度が同一訓練系を構成する根拠である</li> </ul>	全体の約4割

組立・検査等のシステムおよび生産管理システムならびにこれらのインフラとなる通信ネットワーク等の、計画企画・分析設計・開発・評価にかかわる分野を担当できる高度な実践技術者の育成を教育訓練目標とする。

### 5.2 居住・建築システム技術系（建築施工システム技術科）の教育訓練目標

居住・建築分野のものづくりにおいて、品質を決定づけるものには設計・計画や資材の品質等があるが、それ以上に施工に依存するところが大きく、また、その施工の品質を左右する施工管理技術についても重要度が増してきている。

#### (1) 建築施工システム技術科の教育訓練目標

建築施工システム技術科は、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造等の代表的な建築施工に関する技術

技能や施工管理能力を養い、施工の計画に参画するとともに、その計画に則した現場での施工管理を担当できる高度な実践技術者の育成を教育訓練目標とする。

教科の概略構成を表2に示す。

### 5.3 カリキュラムの展開

訓練期間全般にわたるカリキュラムの展開例を図3に示す。おおむね標準課題は1年後期に、開発課題は2年に実施する。これに至るための応用実習や学科は1年の初めから展開する。

共通科目については、2年間を通じて展開することにした。

表2 応用課程における教科概略構成表（建築施工システム技術科の例）

教科分類		授業科目の例	教科の概略説明	時間配分
項目	細目			
専攻学科	共通学科目	●生涯職業能力開発体系論 ●工業技術英語 ●創造的開発技法 等	●ものづくりに必要な幅広い見識を得るための教科目 ●他訓練系と比較して授業科目構成はおおむね同じ	全体の約2割
	専攻学科目	●建築生産論 ●応用構造力学 ●施工法詳論 ●建設公害防止論 ●施工関係法規 ●安全衛生管理 等	●専攻訓練科別 ●専攻分野について専門性を深めるための教科目 ●学科目は実技の履修度合いに対応して時間割配置する	
専攻実技	科関連実習	●応用施工実習 ●施工図書実習 ●工程計画実習 等	●施工を通じて施工計画・施工管理を習得するための準備実習	全体の約4割
	標準課題実習	●鉄筋コンクリート造施工管理課題実習 ●内装施工管理課題実習 ●山止め・構台施工課題実習 ●基礎構造物設計課題実習 ●建築生産情報処理課題実習 ●維持管理課題実習 ●危機管理課題実習 ●省力化施工課題実習 ●現場運営管理課題実習 等	●建築物の部分的な工事の施工計画および施工管理のための実習と新しい施工の発想を生むための実習 ●専攻訓練科内でグループ編成を行う	
応用	開発課題実習	●木造施工および施工管理総合課題実習 ●鉄骨造施工および施工管理総合課題実習 ●鉄筋コンクリート造施工および施工管理総合課題実習 ●工場実習 等	●建築物を施工する場合の一連の施工計画、施工管理を習得するための構造物種別による総合化実習 ●施工計画、施工管理の問題点の明確化と解決法および開発法の習得 ●専攻訓練科内でグループ編成を行う	全体の約4割

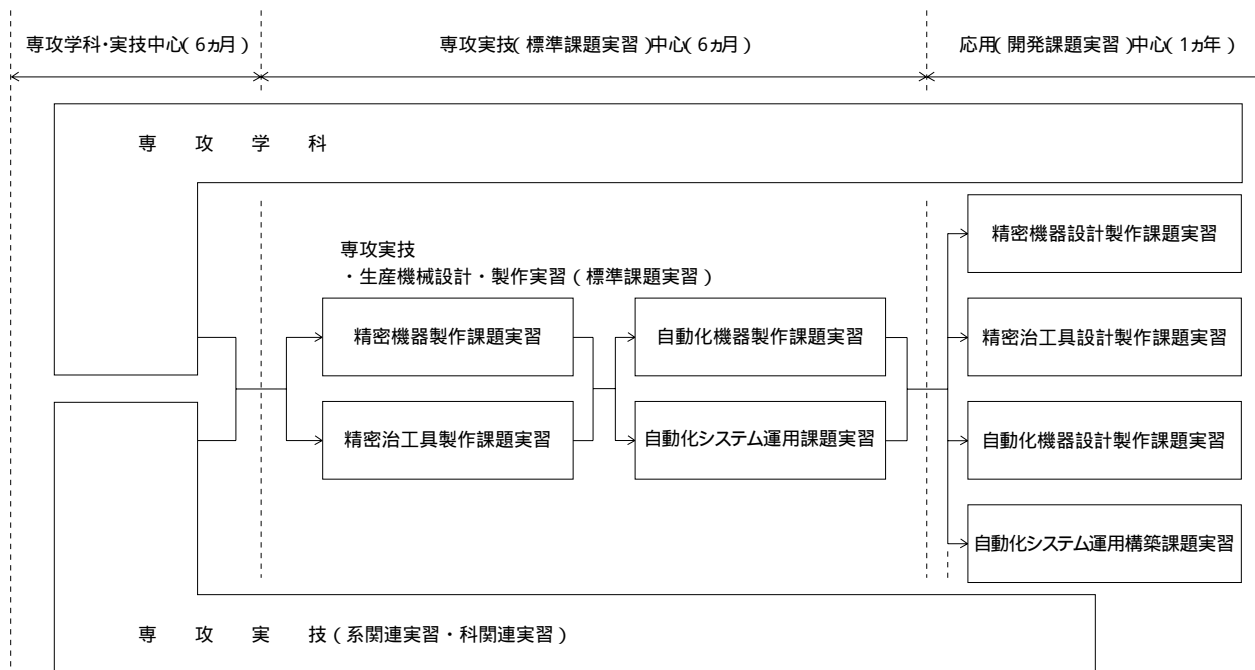


図3 訓練展開概略(生産機械システム技術科の例)

## 6. おわりに

本応用課程では、ものづくり現場のリーダーを養成するものであり、就業に必要な職業能力を習得させるものである。

ものづくり能力の習得には、専門課程等と異なり要素となる技能技術の習得に加えて、これらを複合して活用する能力の習得がある。限られた教育訓練期間の中で、限られた事例ではあるが段階的に3回課題実習(応用実習, 標準課題実習, 開発課題実習)を体験させることにした。

現場を中心にした, 例えば, 建築施工システム技術科のように現場でリーダーとなって施工および施工管理を実践する等, 職業能力の習得は新たなものづくり社会の一翼を担えるものと確信する。

カリキュラム内容は時代に即応して見直していく

ものとしている。在職者が自ら能力を向上させ得ること, 時代に対応することを生涯にわたって支援できる教育訓練(能力開発)の仕組みづくり, 特に, 能力の習得を指導することと習得したことを認定すること(職業能力の認定)をセットにしてシステム化することを検討しているが, 誌面の関係で稿を先に送りたい。

最後に本稿で紹介した応用課程のカリキュラムは, 2年にわたる大学校カリキュラム等作業部会の検討や課題開発を行って得られたものである。関係者に深く感謝したい。

### 参考文献

- 1) 労働省職業能力開発局能力開発課: 「応用課程及び応用短期課程の高度職業訓練の運用方針」, 職業能力開発ジャーナル, Vol.40, No.10, 1998.10.
- 2) 雇用促進事業団: 「応用課程標準カリキュラム集」, 1999.1.