

第3章 高度職業訓練を取り巻く情勢

第3章 高度職業訓練を取り巻く情勢

第1節 教育界の動き

高度職業訓練（専門課程、応用課程）を推進していく場合、学校教育の動向は、産業界の動向同様、最大の関心事になる。応用課程は、その成立過程において在職者を対象とすることを標榜していたが、現実には専門課程の修了者が大多数入校しており、その専門課程の対象者は高等学校卒業者等としている。高度職業訓練は学校教育の動向に影響を受ける側面を持ち、高等学校卒業後の職業教育訓練機関としては同体であるとも見ることが出来る。すなわち、教育訓練（学校教育と職業訓練あるいは能力開発の統合概念）の立場から見れば、高度職業訓練は学校教育体系上での高等教育に位置付くものと思われる。

職業能力開発促進法第3条の2第2項に「職業訓練は、学校教育法による学校教育との重複を避け、かつ、これとの密接な関連の下に行わなければならない。」とある。また、この法の趣旨では、「学校教育は、その内容が基礎的、一般的な知識の伝授や品性の陶冶に重点が置かれているのに対し、職業訓練は、原則として、特定の職業に必要な技能及び知識を習得させることに重点を置くものである。職業訓練と学校教育とはその内容、方法等の面において調整されつつ、その独自の特色を最大限に発揮するとともに、労働者の職業能力の開発・向上の視点から両者が相互に連携することが必要である。」としている。

さて、わが国の教育界が抱える悩みは深刻である。

「学級崩壊」問題や学力低下問題、不況を背景に学生の就職内定率が過去最低を記録したほか、不登校問題、学校内の暴力行為、いじめ問題、最近では17才少年による凶悪事件の続発などと枚挙にいとまがない。さらに、国立大学の独立行政法人化をめぐり、さまざまな立場から意見が交わされているのが現況である。

このような中、教育改革国民会議の答申や、文部省（現 文部科学省）中央教育審議会の中間まとめで、体験学習の提言などが出されている。これら答申等の中から、教育界が目指そうとする方向等を概観することとする。

1-1 教育改革プログラムと教育改革国民会議

（1）教育改革プログラム

文部省（現 文部科学省）は、昭和60年（1985）から62年に出された臨時教育審議会の答申及びそれを踏まえた中央教育審議会等の答申を受けて、個性化・多様化、生涯学習体系への移行、国際化・情報化等への視点に沿って、その後の状況の変化にも柔軟に対応しながら積極的に教育改革を進めてきたとしている。最近では、教育改革の具体的課題やスケジュールを明らかにした「教育改革プログラム」（1997年1月に策定 1999年には3回目の改訂）に沿って改革を進めているが、その主要項目は、①心の教育を充実する。②個性を伸ばし多様な選択が

できる学校制度を実現する。③現場の自主性を尊重した学校づくりを促進する。
④大学改革と研究振興を進める。である。

なお、完全学校週5日制の2002年度導入に合わせ、「ゆとり」ある教育を実現するため、学習内容を現行より3割程度削減した新学習要領が小、中学校では2002年度から一斉に、高校では2003年度の新入生から適用される。

新しい学習指導要領は、基礎的・基本的な内容の確実な習得を図り、自ら学び自ら考える力などの「生きる力」を育成することを基本的なねらいとしており、これからの学校教育は、今までの多くの知識を教え込む教育から自ら考える力を育てる教育を目指すとして次のように、体験的な学習、問題解決的な学習を重視することを打ち出している。

これからの学校教育では

- ・ 知的好奇心や探究心を持って、自ら学ぶ意欲や主体的に学ぶ力
- ・ 自らの力で論理的に考え判断する力
- ・ 自分の考えや思いを的確に表現する力
- ・ 問題を発見し解決する能力

などの能力の育成を重視するとし、このような能力は実際に自分で調べたり、体験したりすることによって実感を伴った理解を深めることによりはぐくまれていくとしている。このため、学校では、

- ・ 観察・実験、見学や調査
- ・ スピーチ・討論、ディベート
- ・ 自ら調べ・まとめ・発表する活動
- ・ 自然体験やボランティアなどの社会体験
- ・ ものづくりや生産活動

などの体験的な学習、問題解決的な学習を重視し、積極的に授業に取り入れるとしている。

(2) 教育改革国民会議

内閣総理大臣のもと、平成12年3月に発足した教育改革国民会議は報告を取りまとめ、同年12月に教育を変える17の提案を行っている。これを下記に示す。

教育を変える17の提案

人間性豊かな日本人を育成する

- 教育の原点は家庭であることを自覚する
- 学校は道徳を教えることをためらわない
- 奉仕活動を全員が行うようにする
- 問題を起こす子どもへの教育をあいまいにしない
- 有害情報等から子どもを守る

一人ひとりの才能を伸ばし、創造性に富む人間を育成する

- 一律主義を改め、個性を伸ばす教育システムを導入する
- 記憶力偏重を改め、個性を伸ばす教育システムを導入する
- リーダー養成のため、大学・大学院の教育・研究機能を強化する
- 大学にふさわしい学習を促すシステムを導入する
- 職業観、勤労観を育む教育を推進する

新しい時代に新しい学校づくりを

- 教師の意欲や努力が報われ評価される体制をつくる
- 地域の信頼に応える学校づくりを進める
- 学校や教育委員会に組織マネジメントの発想を取り入れる
- 授業を子どもの立場に立った、わかりやすく効果的なものにする
- 新しいタイプの学校（”コミュニティ・スクール”等）の設置を促進する

教育振興基本計画と教育基本法

- 教育施策の総合的推進のための教育振興基本計画を
- 新しい時代にふさわしい教育基本法を

以上の中で、「職業観、勤労観を育む教育を推進する」の項目では、次のような提言がなされている。

提言

- (1) 中学、高校、高等専門学校、大学などでは進路指導の専門家（キャリア・アドバイザー）を積極的に配置し活用する。職業能力の向上を図る観点から、ものづくり教育、職業教育や起業家精神の涵養のための教育内容を充実する。また、職場見学、職業体験、インターンシップ（就業体験）などの体験学習を積極的に実施する。
- (2) 実践的技術者の養成機関である高等専門学校や専門高校、専修学校における職業教育もさらに充実させる。高校生が幅広くものづくりに親しみ、自らの進路を考えることができるよう、高校の総合学科の設置を各段に促進する。また、希望者に途を開くため、大学への進学、編入の円滑化を図る。
- (3) 高校や大学が養成する人材と企業の求める人材とのミスマッチ（不整合）を解消するため、企業、団体、官公庁、教育機関の連携を図る。

さて、教育改革プログラム、教育改革国民会議では、共に「自ら学び考える力を育てる教育」を目指すとし、体験的な学習、問題解決的な学習の重視、職業観、勤労観を育む教育を推進することとしている。体験学習を積極的に実施し、職業教育もさらに充実させることとしていることは、評価できよう。しかしながら、「ゆとり」ある教育の実現と「自ら学び考える力」や自己表現力や創造的思考力を提

唱する一連の提案が本当に日本の教育を改善することになるか疑問視する意見もある。批判の中心は、新しい学習指導要領であり、努力と時間という要因をあまりにも軽視しているという。「自ら学び考える力」や自己表現力や創造的思考力がどのようなものであろうとも、時間をかけず努力もせずに身につくというものではない。また、すべての子どもが習得すべき水準を下げることは、努力水準、達成水準の低下を招くだけである等の批判がある。

職業観、勤労観を育む教育の展開を考えるに、単なる体験学習に終わらせないためには、指導者の意識改革が必要であり、職業能力という観点、職業訓練観、教育観の見直しも、学校教育関係者には望まれることではなかろうか。

なお、1999年度からは、文部大臣の定める要件を満たす専修学校の専門課程（専門学校）修了者が大学に編入学することができるようになった。

1-2 大学審議会答申等

（1）大学審議会答申

1997年1月に出された大学審議会の答申によれば、18歳人口の減少に伴い、既に一部の大学等で入学定員の充足に困難をきたす例も生じてきているという。18歳人口は2009年度まで減少を続けるので進学率が平成11年度48.4%から平成21年度58.8%まで上昇したと試算すると、2009年度志願者に対する収容力は100%になるという。

1998年10月、大学審議会「21世紀の大学像と今後の改革方策について」の中で、我が国の高等教育が世界的水準の教育研究を展開し、その期待される役割を果たしていくために、改革に向けた四つの基本理念を打ち出した。それは、(1)課題探究能力の育成を目指した教育研究の質の向上、(2)教育システムの柔構造化による大学の自律性の確保、及びそれを支える(3)責任ある意思決定と実行を目指した組織運営体制の整備、さらにこうした大学の取組についての(4)多元的な評価システムの確立による大学の個性化と教育研究の不断の改善である。各大学においてはこれを踏まえて、個性化、多様化に向けた取り組みを推進し、社会的存在としてその責任を十分に果たすべく改革を進めるとしている。

さらに、この各高等教育機関の多様化・個性化において、大学は、それぞれの理念・目標に基づき、総合的な教養教育の提供を重視する大学、専門的な職業能力の育成に力点を置く大学、地域社会への生涯学習機会の提供に力を注ぐ大学、最先端の研究を志向する大学、また、学部中心の大学から大学院中心の大学など、それぞれの目指す方向の中で多様化・個性化を図りつつ発展していくことが重要であるとしている。

この大学の個性化を目指す改革方策の筆頭に「課題探究能力の育成」を掲げて

いることに、まずは注目しておきたい。

21世紀初頭の社会状況の展望等を踏まえると、今後、高等教育においては「自ら学び、自ら考える力」の育成を目指している初等・中等教育の教育を基礎として「主体的に変化に対応し、自ら将来の課題を探究し、その課題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的な判断を下すことのできる力」（課題探究能力）の育成を重視することが求められる。また、学部教育では、教養教育及び専門分野の基礎・基本を重視し専門的教養のある人材として活躍できる基礎的能力等を培うこと、専門性の一層の向上は大学院で行うことを基本として考えていくことが重要となる。さらに、高等教育の普及等に伴う学生の一層の多様化等が進行していることを踏まえ、卒業時における質の確保、国際的運用性の向上等を重視しつつ、教育研究の質の向上と高度化に一層努めることが必要であるとしている。

2000年12月に、大学審議会「グローバル化時代に求められる高等教育の在り方について（答申）」がある。ここで、「我が国の高等教育の国際的な通用性・共通性の向上と国際競争力の強化を図るため」として、つぎの5つの視点を打ち出した。

- a グローバル化時代を担う人材の質の向上に向けた教育の充実
- b 科学技術の革新と社会、経済の変化に対応した高度で多様な教育研究の展開
- c 情報通信技術の活用
- d 学生、教員等の国際的流動性の向上
- e 最先端の教育研究の推進に向けた高等教育機関の組織運営体制の改善と財政的基盤の確保

この5つの視点に立って改革を進めることにより、我が国の高等教育機関は世界に開かれた高等教育機関として、その社会的責任を果たしていくことが重要であるとしている。また、このため、教育方法、履修指導の充実、改善に向けた取り組みとして、実体験の重視や職業観の涵養を取り上げている。この部分を下記に抜粋する。

実体験の重視や職業観の涵養

多様な文化や価値観を受容し、その中で自らの考え方を主張し、行動できる心豊かな人材を育てるためには、知識の修得だけでなく、多様な文化に触れたり、多様な価値観を持つ人々との交流を行ったりするなどの実体験を持つことが重要である。

そのためには、各大学において、ボランティア活動等の社会貢献活動を授業に位置付けるなどの取り組みを進めるとともに、国内外でのフィールドワーク等の機会を充実することが必要である。理工学部においては、ものづくり教育の重要性にかんがみ、実験・実習等に力点を置いた実践的な教育を充実する必要がある。

また、学生が将来への目的意識を明確に持てるよう、職業観を涵養し、職業に関する知識・技能を身に付けさせ、自己の個性を理解した上で主体的に進路を選択できる能力・態度を育成する教育（キャリア教育）を、大学の教育課程全体の中に位置付けて実施していく必要がある。また、現実的な職業観を涵養するためのインターンシップについては、ある程度長期間にわたって実施する取り組みが必要であるとしている。

以上、大学審議会答申から見ると、高等教育機関が抱える課題は、「18才人口の激減」、「課題探究能力の育成」、「グローバル化時代への対応」の3点に集約されるように思われる。また、グローバル化時代への対応の一つが本章1-3に示す日本技術者教育認定基準でもある。

（2）生涯学習審議会

「誰でもが、社会の中で生き生きと自分を生かすことができるようにするためには、いつでもどこでも学ぶことができ、その成果を生かすことができるような社会でなければならない。」として、1999年6月生涯学習審議会は「学習の成果を幅広く生かすー生涯学習の成果を生かすための方策についてー」の答申を行った。

この中で、生涯学習は、やる気で学んで、力をつけて、そしてチャレンジできる、明るく楽しく学んで、元気に社会の中で自己実現を図っていくことであるとし、そうしたことが可能となるように、学校や社会の学習・教育に係るシステムを変えていこうとするのが生涯学習の理念なのであるとしている。注目すべきことは、今までになく、勤労者の教育訓練問題に言及していることである。要旨を拾うと、肩書きや学歴で、一生安定的に過ごしてこられたかのように思われてきた職業生活も、産業構造の変化や雇用の急速な流動化により、勤労者自らが、より高い職業上の知識や技能を獲得し、サバイバルを図っていかなければならない状況に至っていると分析している。

さらに、学歴の持つ意味合いが大幅に減少し、個人の学習成果としての知識や技術、能力が問われるようになってきている。勤労者の自己啓発の意欲は一層高くなってきていると見ている。

企業における人材育成の仕組みの変化では、近年の科学技術の進歩、情報化・国際化の進展等を背景に、産業の高付加価値化、新しい分野の創造が企業の大きな課題となっている。このため、企業では、技術水準の向上、創造的技術の創出、新分野への進出等を果たすため、勤労者の能力のより一層の向上が喫緊の課題と認識されるに至っている。勤労者の創造性を培ったり、自律的な向上心を育む観点からは、企業が主体的に行う人材育成事業だけでは必ずしも十分な効果を上げられない側面もあるとしている。

また、新たな情報通信手段を活用した高等教育機関等による学習機会の拡充を望んでおり、現在、早稲田大学をはじめ7大学で「教育情報衛星通信ネットワーク」を活用して、全国の公民館で大学の公開講座をリアルタイムで受講できるようにする試みがなされており、各大学にSCS（スペース・コラボレーション・システム）が整備されてきているという。CATVの活用の検討や、さらに、インターネットを活用して在宅で高度な教育を受けることができるような学習システムについても早急に研究を進めることが望まれるとしている。既に、米国などでは、通学しなくても卒業できるような大学院レベルの教育システム（バーチャル・ユニバーシティ）が行われており、このような状況を踏まえた検討が望まれるといえる。この他、ビジネス・キャリア制度等の活用促進や学習成果の認証システムを構築することがあげられていた。

1-3 日本技術者教育認定基準

平成11年、日本工学会や日本工学教育協会などが参加する「国際的に通用するエンジニア教育検討委員会」は、技術者教育の評価・認定機構「日本技術者教育認定機構（JABEE）」を設立した。これにより、大学の技術者教育プログラムを審査・認定する制度が日本でもはじまることになる。同機構は、2000年5月、試行用であるが日本技術者教育認定基準を発表した。基準は、専門分野に共通な共通基準と分野別基準に分かれており、共通基準は、教育目標、教育成果、教育手段、教育環境、教育成果の現状分析、教育改善の6項目で構成されている。技術者教育プログラムの認定を得るためには、当該教育機関が、認定を希望するプログラムが共通基準と該当する分野別基準を全て満足していることを証明しなければならないとしている。

日本技術者教育認定基準

（2000. 5. 16 基準・審査委員会承認）

共通基準1 教育目標

- （1）当該プログラムを修了した卒業生が具備すべき能力がその評価方法も考慮して具体的に明示されていること。また、当該プログラムの教育目的に適合していること。
- （2）社会の要求を考慮して周期的に見直されていること。
- （3）大学の伝統、資源、卒業生の活躍分野などを考慮して特色を出す努力がなされていること。

共通基準 2 教育成果

卒業生は、少なくとも下記の知識・能力（(a)－(g)）および該当する分野の分野別基準で要求されている知識・能力を持っていること。

- (a) 人類の幸福・福祉とは何かについて考える能力と素養
- (b) 技術の社会及び自然に及ぼす影響・効果に関する理解力や責任など、技術者として社会に対する責任を自覚する能力（技術者倫理）
- (c) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力及び国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
- (d) 数学、自然科学及び技術（情報技術（IT）を含む）に関する基礎知識とそれらを応用できる能力
- (e) 変化に対応して継続的、自律的に学習できる生涯自己学習能力
- (f) 種々の科学・技術・情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (g) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力

共通基準 3 教育手段 （以下 省略 ）

共通基準 4 教育環境

共通基準 5 教育成果の現状分析

共通基準 6 教育改善

分野別基準

卒業生は各教育プログラムの専門分野で要求される知識・能力を持っていること。複数の分野にまたがるプログラムの場合には、分野別基準を満足することを原則とする。また、本試行案にない分野別基準については、必要に応じて追加する。

分野別基準（案）－機械及び機械関連分野－

この基準は、機械及び機械に関連する分野の技術者教育プログラムに適用される。

1.カリキュラム

学生が以下の内容を修得、養成できるようなカリキュラムであること。

- (1) 線形代数、微積分学などの応用能力と確率・統計の基礎
- (2) 物理学、化学を含めた自然科学の基礎
- (3) 機械工学の主要分野（材料と機械の力学／エネルギーと流れ／情報と制御／設計と生産）のうち、最低3分野
- (4) 上記主要分野のうち、1分野以上において、実験を計画・遂行し、結果を正

確に解析し、工学的に考察する能力

- (5) 上記主要分野のうち、1分野以上において、システムを総合的にデザインする能力と製造あるいは品質管理の理解
- (6) 機械システムの専門的な知識、技術を統合して理解し、説明する能力
- (7) 機械システムの実験、実習、演習を通じて、自己学習の習慣と問題点の解決、創造する能力
- (8) 機械システムの設計の実践において倫理的、社会的、経済的及び安全上の考察に関する理解

2. 教員

- (1) 教員は、工学系または関連する系の学位を有するとともに、教育経験によって、科目を教える能力があること。
- (2) 教員団には、技術者資格を有しているか、またはカリキュラムに関する実務経験によって、科目を教えることが可能な産業界の実務経験者を含めることができる。

審査の要点と認定のための教育改善

審査の要点

認定制度は現在の教育を単に追認するものではなく、認定された教育プログラムが国際的に通用する最低の教育水準を満足していることを世界に公表すると共に、絶えざる教育改善を促すものである。

教育改善

基準に要求されているものは知識のみならず、能力である。知識は従来の講義主体の教育方法でもある程度伝えられるが、本当に身に付けさせるのは困難である。真の知識獲得、応用能力や技術者倫理等の教育には、下記のような工夫が望まれる。

- ・ 教員が学生に一方的に講義するのではなく、学生が能動的に学習する環境を与える。
- ・ 真の知識獲得には、具体的体験、注意深い観察・熟考、抽象的概念化、積極的体験といったサイクルが必要であり、講義以外の演習、実験等が望まれる。現状では講義が多すぎ、これらが不足している。講義を減らしても、このサイクルを体験させる工夫が必要である。
- ・ 能力を養成するには、その能力の必要性を学生に自覚させ、さらに発揮してみる機会を与える。
- ・ 学生の学習を助けるコーチ的役割も極めて重要である。
- ・ チームでプロジェクトを実施させることで学習させる Project-Based Learning (PBL) を採用することで種々の教育が可能になる。この場合、答えが分かっている

ない、できれば実社会で役に立つ課題を与え、解決策あるいはプロトタイプを作成させ評価させる。適切な課題で（学生に設定させることができれば一層良い）、成功させれば、学習の意欲を増し、自信を付けさせることができる。また、P B Lでは、自己学習能力、コミュニケーション力、チームワーク力、応用力等を身につけさせることができる。

ここで言う「技術者」の定義はつぎのようになっている。

「数学、自然科学及び技術（情報技術を含む）などに関する知識を駆使し、社会や環境に対する影響を予見しながら資源（人的資源も含む）と自然力を経済的に活用し、人類の利益と安全に貢献する人工物やシステムを研究・開発・製造・運用・保守する専門業務（すなわち技術業）に携わる職業人である。」

以上、見てきた技術者教育認定制度は、4年制理工学系学部および2年の専攻科を持つ工業系高等専門学校と短期大学の技術者教育プログラムを認定することになっている。高度職業訓練での職業能力開発大学校、職業能力開発短期大学校で実施される実践技術者の教育訓練プログラムは認定の対象になりうるのであろうか。労働者の職業能力開発・向上の視点から訓練生が不利益を受けないように連携を検討することが必要ではなかろうか。

1-4 期待される教育実践

我が国では、少子・高齢化、情報化、国際化の急激な進展と経済の停滞、雇用問題の深刻化などで、政治、行財政、経済構造など21世紀型の社会を目指して改革が進められている。

この中で、文部省（現 文部科学省）は、個性化・多様化、生涯学習体系への移行、国際化・情報化等への視点に沿って教育改革を進めてきたとしている。

教育システムは柔構造化を目指し、教育内容は、自ら学び自ら考える力、課題探究能力、コミュニケーション能力、情報リテラシー等を重視している。このために体験的な学習、問題解決的な学習、ものづくり教育、インターンシップ等を掲げている。

さらには、生涯学習の観点から勤労者の教育問題に言及していること、インターネットによる遠隔教育の提案等が注目される。

また、国際的な技術者の資格とともに日本技術者教育認定機構の資格審査で出されている Project-Based Learning (P B L) の提案は、学校教育でどのように展開して行くか今後注目しておく必要があるだろう。

例えば、P B L (Problem Based Learning) は30年ほど前にカナダで始められた授業形態で「問題解決型授業」のことだが、最近、欧米の大学で急速に普及しているという。ハーバード大学医学部では大部分の講義形態をP B Lにするとい

う試みがなされており、日本でも獣医学部を中心にして実践されている。工学関係では、工学院大学の古屋教授の提唱するE C P (Engineering Clinic Program) や東京大学金子研究室の創造工学演習、もの作り演習など散見することができる。

教育関係の審議会等を見る限り、教育改革の論議、方向は一定の方向に集約されつつあるように思える。大きな流れの変化は、多くの知識を教え込む教育から、自ら学び自ら考える力を育てる教育への転換である。しかしながら、教育改革の実は多くの教育現場での豊かな教育実践に支えられなければならない、新しい教育の実践は学校教育においても今始まったばかりではないだろうか。

第2節 産業界の現状

20世紀後半から21世紀に向けて、日本の産業界は大変厳しい状況に置かれている。

この現状を、景気、及び製造業、建築業などの分野別に見た現状から分析する。また、この厳しい状況を打破するため、産業界はどのような動向を示しているのかを探り、21世紀の社会変化に対応すべき課題をあげる。

2-1 景気

(1) 世界の動向

2000年12月28日の国連経済社会局と国連貿易開発会議（UNCTAD）発表の2001年版「世界経済の状況と見通し」（表3-1）によると、国内総生産（GDP）ベースで見た2000年世界経済成長率は、4%に達する見込みとのことである。この好調の主な要因は、情報通信産業の急伸と、これに伴う世界貿易の拡大である。しかし、2001年は、世界経済が全般にやや減速する、との見通しを示している。成長要素としては、1998年、1999年の金融危機を克服した開発途上国が、今年の勢いを持続し世界経済を下支えすることであるが、世界貿易の不均衡、石油価格の高騰、金融・為替市場の不安などが、減速の要因となりうるとの見方である。（参考：2000年12月30日 朝日新聞、読売新聞）

表3-1 2001年版「世界経済の状況と見通し」
（国連経済社会局、国連貿易開発会議発表の抜粋）

地 域	2000 年 (%)	2001 年 (%)	差
世界平均	4.0	3.5	▲0.5
先進国平均	3.5	3.0	▲0.5
アメリカ	5.0	3.5	▲1.5
欧州連合（EU）	3.0	3.0	0.0
日本	1.4	2.0	+0.6
旧共産圏地域平均	5.3	4.0	▲0.7
開発途上国平均	5.6	5.5	▲0.1
中国	8.2	8.5	+0.3

(2) 日本の動向

2000年の世界的好景気とは裏腹に、国内の景気はかなりの冷え込みを示していたが、1999年度の日本の国内総生産（GDP）は、513兆6822億円となり、経済成長率は名目▲0.2%、実質経済成長率は+1.4%となり、厳しい中にも実質プラス成長率となった（図3-1、図3-2）。また、前述の国連経済社会局と国連貿易開発会議発表の2001年版「世界経済の状況と見通し」では、2000年の日本経済成長率を1.4%とし、日本における2001年のGDP成長率は、2.0%の予想で、プラス0.6%

増加と予想している。これまでの不況からみれば好材料ではあるが、しかし「(経済状況に)改善の兆はあるが、まだまだ」との厳しいコメントを付している。(参照：2000年12月30日 朝日新聞)

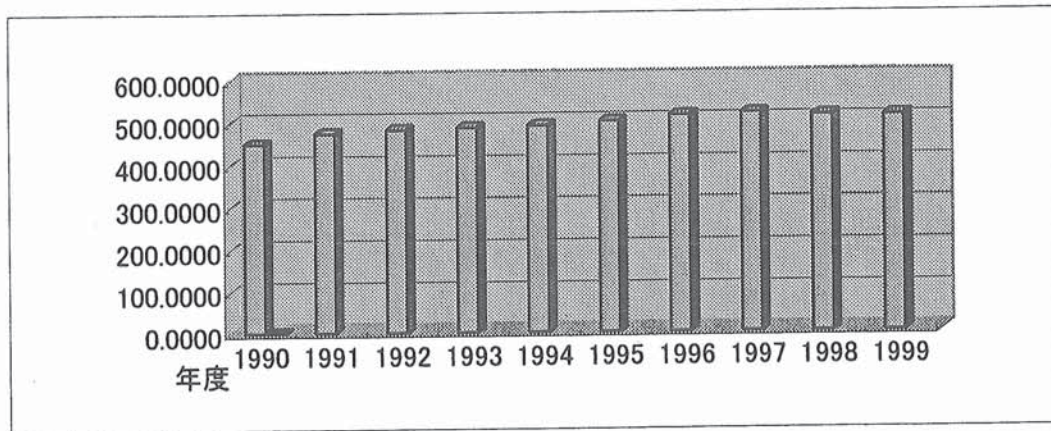


図 3-1 日本GDPの推移

(参照：<http://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/nen/01.htm>)

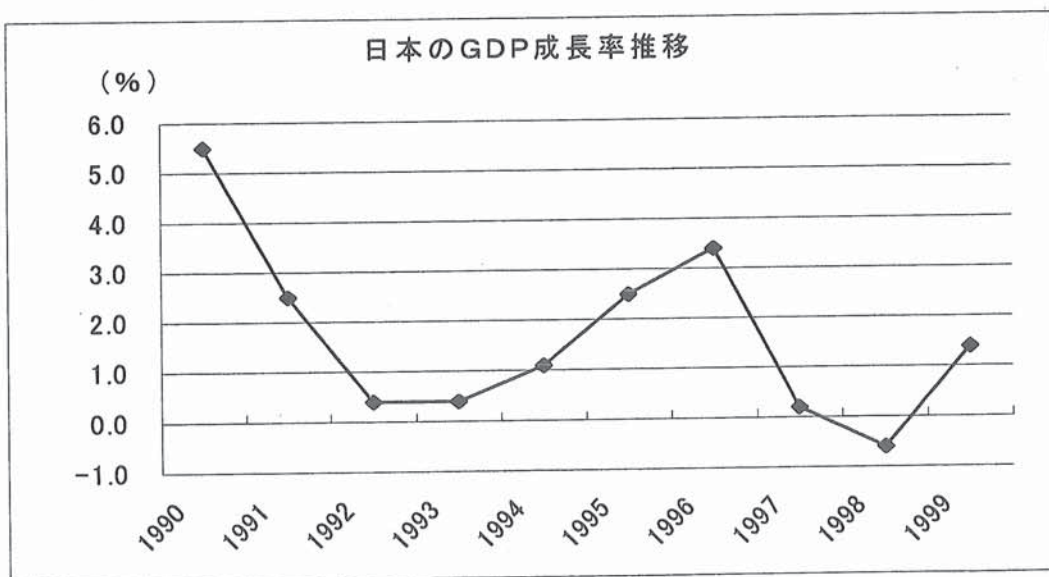


図 3-2 日本の実質経済成長率推移

(参照：<http://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/nen/01.htm>)

2-2 産業界の現状

(1) 製造業の現状

日本の10人以上の製造業を対象とした調査では、事業所数は8年、出荷額は2年連続の減少である(図3-3「平成11年工業統計速報(要旨)」平成12年9月21日発表：通商産業省・大臣官房調査統計部)。

業種別に見ても、電気、機械等業種を含めたほとんどの業種において減少しており、大変厳しい状況である(図3-4)。

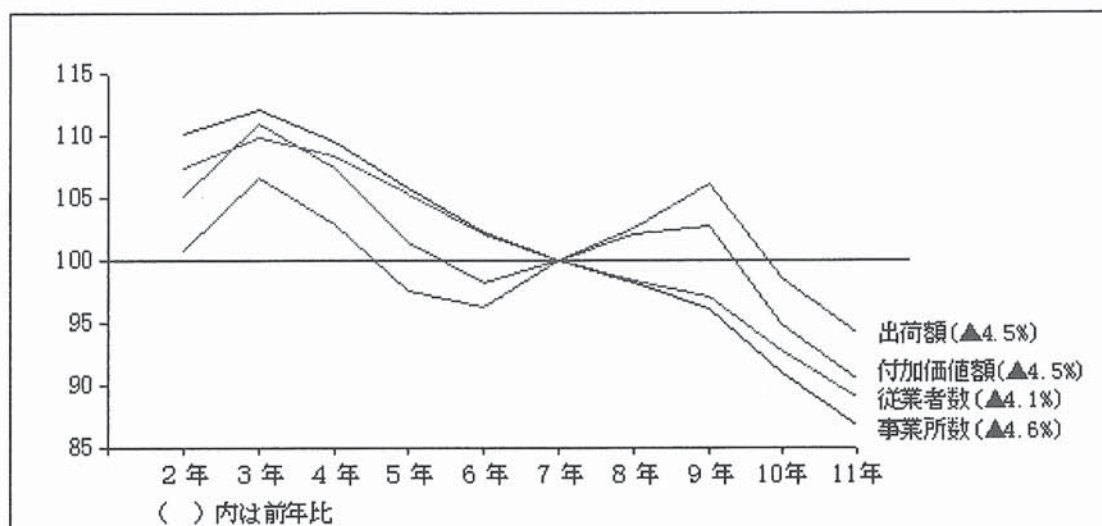


図 3-3 「平成 11 年工業統計速報 (要旨)」
(参考 : <http://www.meti.go.jp/statistics/index.html>)

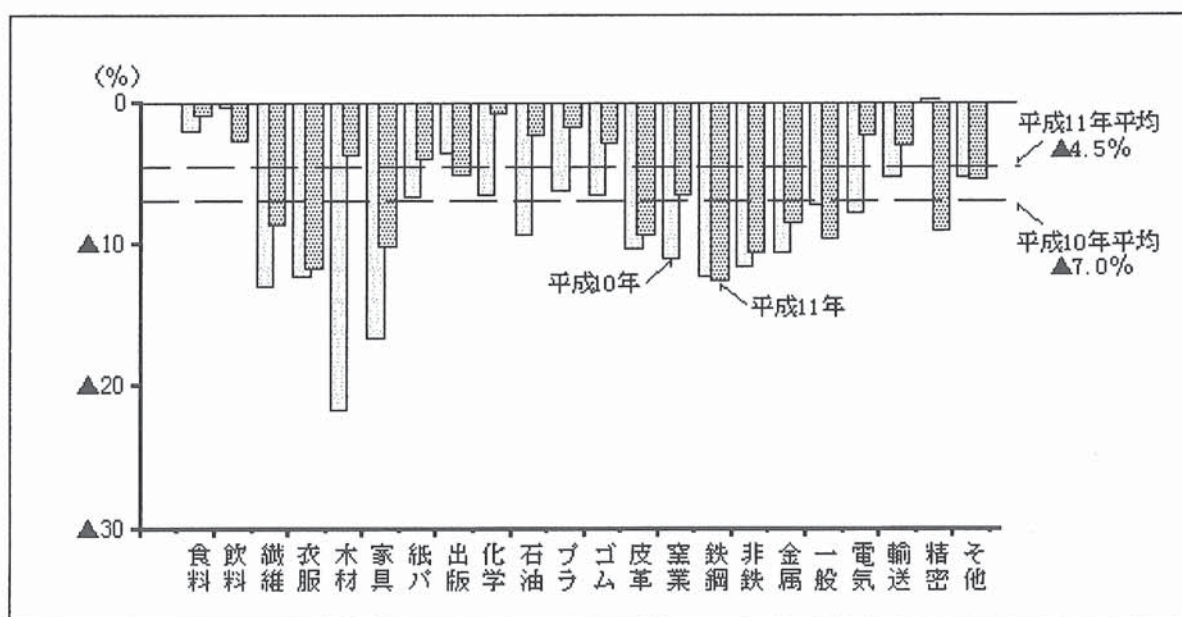


図 3-4 産業別出荷額の前年比
(従業者 10 人以上の事業所)
(参照 : <http://www.meti.go.jp/statistics/index.html>)

しかしながら、若干ではあるが希望が感じられるのは、1 事業所あたりの出荷量が増加の傾向(図 3-5)にあり、また、1 人当たりの出荷量(図 3-6)も増加の傾向にあるということである。

この傾向は、全体的には、まだ弱さがあるものの、リストラや淘汰・統合により、事業所や労働者個人など单位的には、21 世紀を勝ち抜いていく強さを発揮し始めていると、考えることもできる。

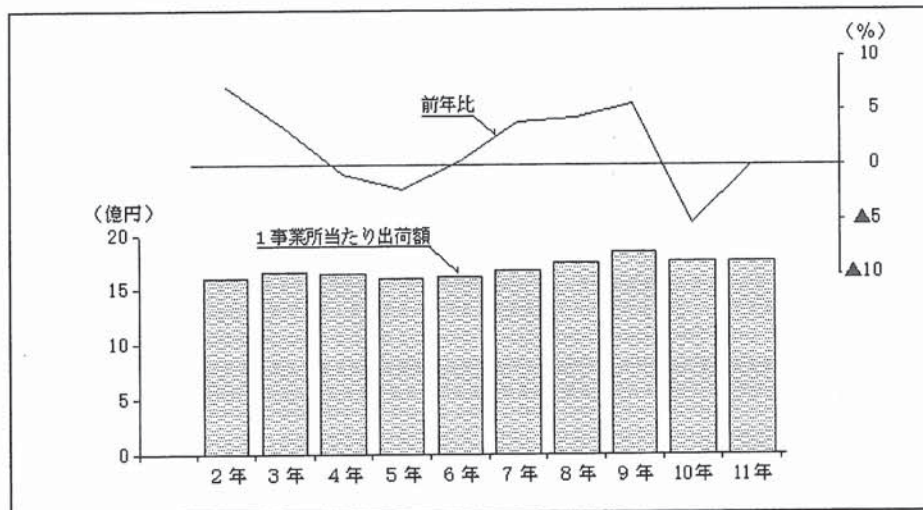


図 3-5 一事業所当たりの出荷額の推移
(参照 : <http://www.meti.go.jp/statistics/index.html>)

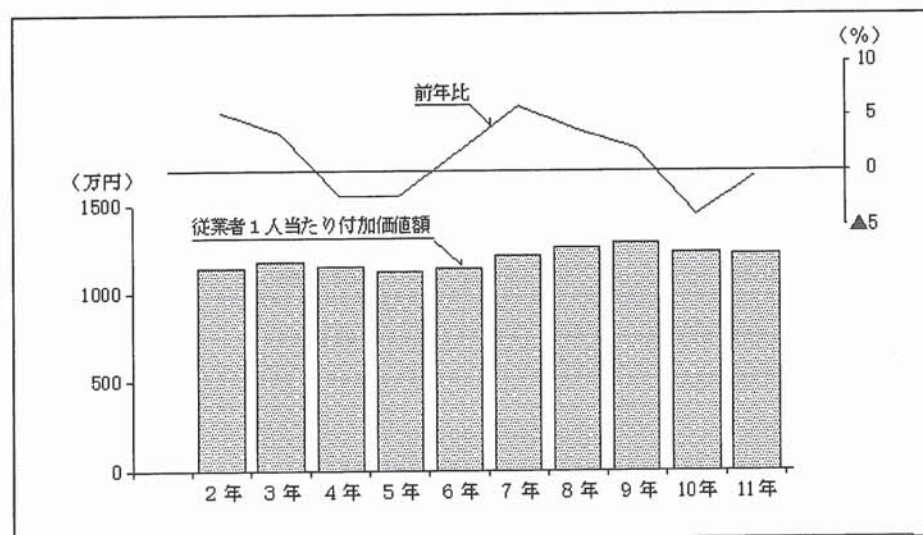


図 3-6 従業員一人当たりの出荷額の推移
(参照 : <http://www.meti.go.jp/statistics/index.html>)

(2) 建築業の現状

大手ゼネコンの不振は、国内の重要課題となっているが、平成 11 年度は、全体的に若干ではあるが、3 年ぶりに増加を示した (図 3-7)。

平成 11 年度の内訳 (表 3-2) に表れるように、工場や事務所など非住居用建物は減少しており、産業界の厳しい状況を示している。

増加の要因としては、公庫融資制度の拡充、税制改正等の政策効果により、持家、分譲住宅が増加したことであるが、今後の継続的な増加の要因としては希薄であり、依然、厳しい状況におかれているといえる。

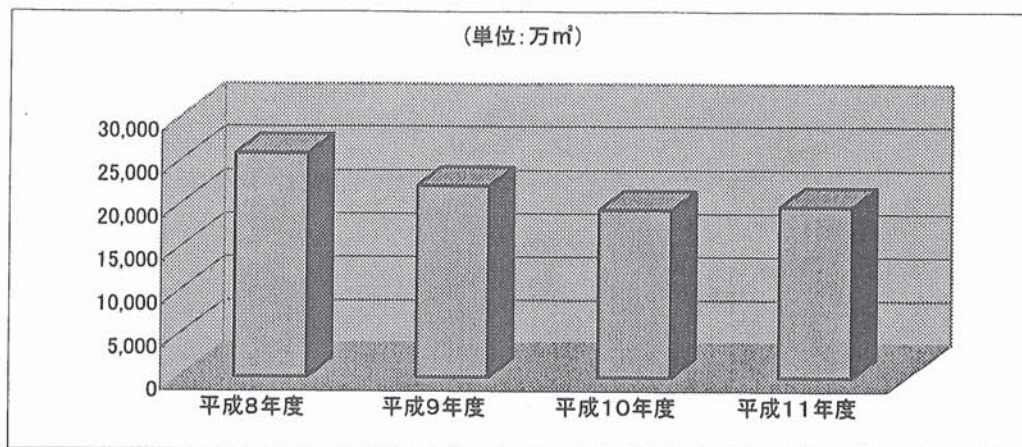


図 3-7 国内建築物着工床面積の年度別推移
(参照 <http://www.moc.go.jp/chojou/>)

表 3-2 11 年度の建築物着工床面積
(参照: http://www.moc.go.jp/chojou/kencha_h11.htm)

公・民別		着工床面積	前年度比	コメント
公共建築主	総面積	1,670 万㎡	7.9%減	3年連続の減少
民間建築主	総面積	18,032 万㎡	2.9%増	3年振りの増加
	居 住 用	12,222 万㎡	7.0%増	3年振りの増加
	非居住用	5,810 万㎡	4.8%減	3年連続の減少

(3) IT産業の状況

既存業種の不振に対し、全く新しい業種としての期待、また、既存の業種へ浸透することにより、新しい活性化を生むであろうと期待されているのがIT分野である。知恵と技術があれば大規模な設備や人員を必要としないこともあり、個人が小規模で立ち上げることのできる、いわゆるベンチャー・ビジネスの面でも期待されている。しかし、2000年後半から2001年にかけて、懸念の様相も呈し始めた。2000年12月28日の朝日新聞では、米国・転職斡旋会社チャレンジャー・グレイ・アンド・クリスマスのとめによると、米国のインターネット関連企業の人材は、2000年3月までは不足気味になるほど好調であった。人員削減も、1999年12月～2000年4月までの合計が、350人以下であった。しかし、2000年5月の人員削減は、2,660人に跳ね上がり、12月まで連続で増加し、12月の人員削減は、10,459人を記録した。また、1999年12月～2000年12月までに、91社の廃業、41,515人／496社の解雇が報じられている。日本の株価も、「ハイテクバブル崩壊」と報じられるように、一時の好調から見れば下落を呈している。これは、ITまたはインターネット

と名前が付けば市場から資金を調達できた一時のブームが去り、確固とした起業ビジョンが求められていることであり、また、IT革命は、これまでの既存産業の形は変えるけれども、これらと共存していかなければ全体の経済は発展していかないことを示しているように思われる。

(4) 雇用の状況

雇用の面でも、産業界の厳しい状況は現われている。完全失業率は平成4年から上昇を始め、平成11年の完全失業者数は317万人と、昭和28年以降、初めて300万人を突破した(図3-8)。

しかし、平成11年の完全失業者数の増加は38万人で、平成10年の49万人に比べ、増加幅は縮小した。

また平成12年11月の調査結果では、就業者数は6,502万人で、前年同月に比べ21万人増加し、2ヶ月連続の増加であった。

しかし、失業者数も309万人と、前年同月に比べ14万人増加し、完全失業率も上昇しており、決して予断を許さない状況にある。

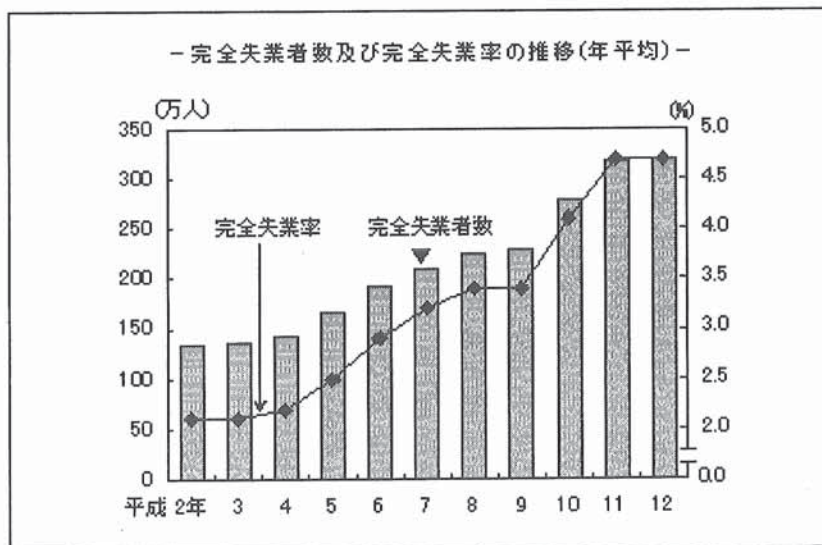


図3-8 完全失業者数及び完全失業率の推移(年平均)
(参照 <http://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/nen/08.htm>)

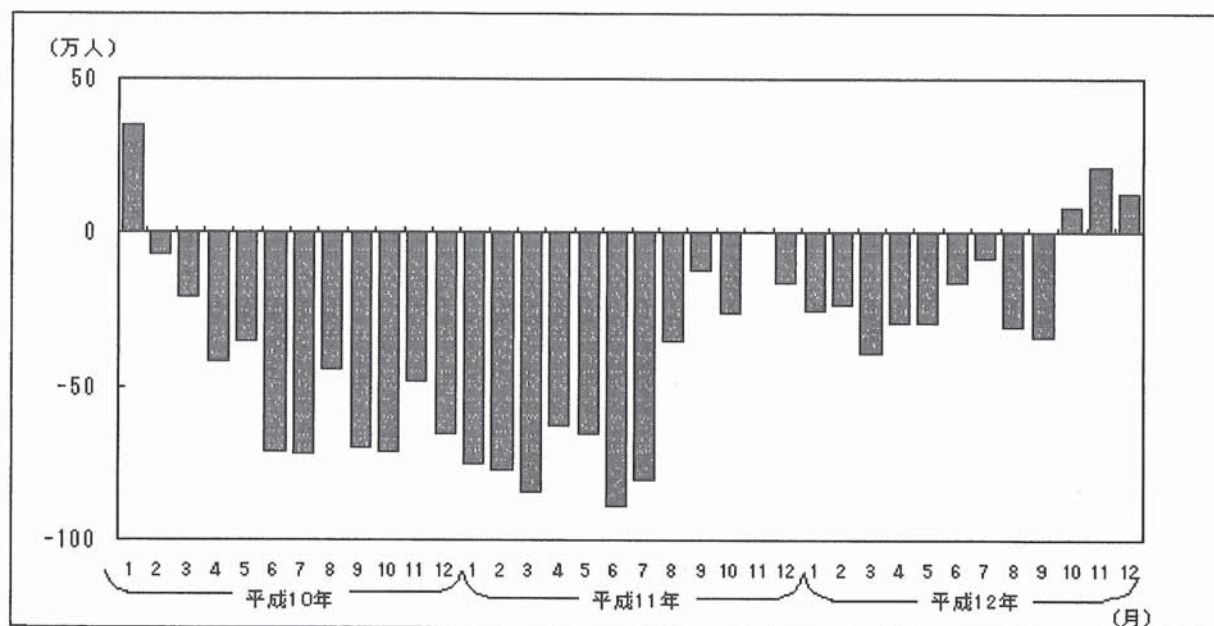


図 3-9 就業者の対前年同月増減数の推移
(参考 <http://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/tsuki/index.htm>)

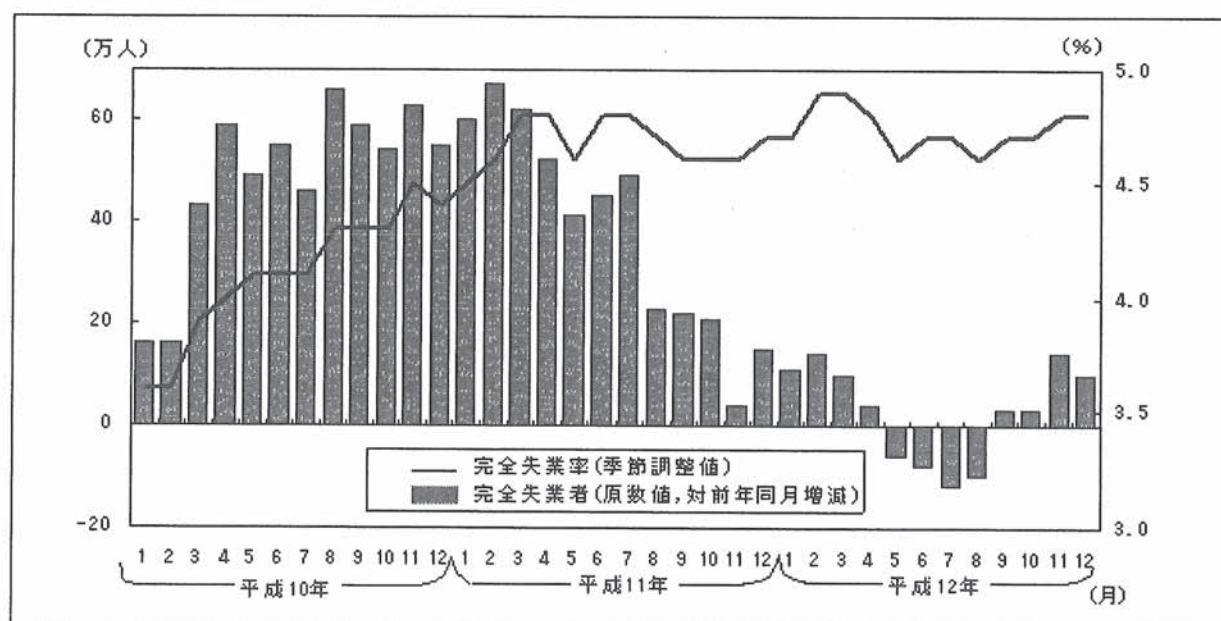


図 3-10 就業者の対前年同月増減数の推移
(参考 <http://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/tsuki/index.htm>)

(5) 産業界の取組

産業革命以来、製造は、大量生産をいかに効率よく行うかの追求であったが、情報化社会の足音は、これまでとは180度異なる多品種少量生産への転換を迫る消費者ニーズの多様化という新しい変化を連れてきた。この変化に対応するために、企業は、新たな幾つかの課題を抱えることとなった。

a 効率化から最適化へ

特にCADの世界においてこの傾向が顕著に出ている。つまり、図面を効率よく描くことのできる2次元CADから、製品と全く同じデジタルモデルを作成し、直接評価することのできる3次元CADへの急激な転換である。図3-11に示されるように、2次元CADは減少し、3次元CADが増加傾向にある。

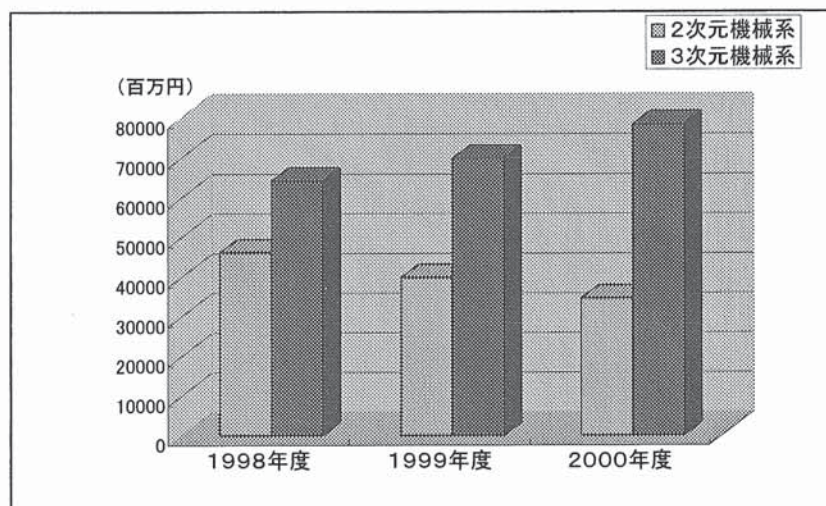


図3-11 2次元CADと3次元CADの売上高推移
「2000年度版CAD/CAM/CAEシステムの中期展望」矢野経済研究所

b 系列からグローバル化へ

メーカーは、安く早く良い物を供給するため、従来行っていた系列からの部品調達を、世界に目を向けた調達へと切り替えた。いわゆるグローバル化であり、世界競争、メガ・コンペティションの始まりである。親会社に依存していた部品メーカーも、その触手を世界に広げ、競争に勝ち抜いていかななくては存在できない状況になった。しかも、その取引手段は、インターネットを介した電子取引に形態を変えた。

表3-3 平成13年度コンピュータ及び周辺機器の国内向け出荷予測（単位：億円）

	平成11年度 実績	平成12年度 実績見込み	平成13年度 予測
計算機本体	33,748(101%)	35,000(104%)	35,400(101%)
周辺機器	29,043(109%)	31,060(107%)	33,120(107%)

(社団法人 電子情報技術産業振興会 IT本部)

c 自動化促進

産業革命以降追求され続けている自動化は、ますます推進の傾向にある。日本ロボット工業会の2000年7月～9月のロボット統計発表（表3-4）によれば、1999年の前年比で大幅な伸びを示している。

表3-4 2000年7月～9月のロボット統計発表

	2000年7月～9月	前年同期比較
受注額	1,613億円	+42.3%
生産額	1,511億円	+28.8%
出荷額	1,470億円	+17.9%

（参照 日経BPホームページの関連記事より）

d 長期雇用から能力主義へ

適材適所を推進し、生産性向上を図るため、雇用の形態も大きく変化している。長期雇用制度から能力主義へと、どんどん形態を変えつつある。平成8年度雇用管理調査結果速報（当時 労働省）によると、「終身雇用にこだわらない」とする企業が50.5%、「主として能力主義を重視する」とする企業は48.4%を示している。

2-3 21世紀の課題

前述した企業の取り組んでいる問題は、ITの発展により、また、ITと密接に関連することにより、かなりの部分が解決できる見通しがついてきている。IT産業からは、これらを解決してくれるツールが、今後どんどん安価に提供されてくるだろう。

しかし、このITを自社に導入し、浸透させ、発展させていくことのできる人材は、現在まだ多くはない。また、雇用の形態が能力主義に変化していくことは、企業側から見た時、重要な自社技術の管理・利用に問題が出始めている。従来のように「人」に技術が密着していたのでは、人の移動とともに重要な自社技術も分散、消失してしまうからである。

また、能力主義は、確固とした評価制度を基盤として機能する。これは、まだまだ日本の企業にはなじみの薄いものである。

20世紀終盤からの景気減速を始めとした企業を取り巻く厳しい状況変化に、必死で生き残りをかけた対策を講じてきた日本産業界ではあるが、21世紀は、「IT技術と生産の融合」という命題に向かって、解決しなければならない課題も多い。

第3節 「ものづくり現場からの要望」現場ヒヤリング報告

3-1 はじめに

このヒヤリングは、職業能力開発大学校応用課程の標榜する「これからのものづくりを担う生産現場、生産管理部門のリーダー」になるために必要な教育訓練とは何かを、企業で実施されている教育訓練の話を伺いながら、直接アドバイスをいただくことを目的として行ったものである。

最近の企業を取り巻く環境は、マスコミが取り上げている以上に厳しいものになっている。ヒヤリングの申し入れを行った大半の企業から、これまで行ってきた教育訓練は見直しされ、社員教育はOJTのみとなるなどの理由によりヒヤリングには対応できかねるとか、部・課の統廃合に伴い非常に多忙であるため、対応が難しいといったものが多く聞かれた。

これは、企業の存亡に関わる大事態が起こっているという捉え方もできると同時に社員教育が非効率であり、企業にとって個人の能力まで面倒を見る余裕が無くなってきたという見方もできるであろう。日本の誇る「ものづくりが、ひとづくりである」とする製造業の文化からすると、日本の企業は、本来のあるべき姿を見失っているのではないかと危惧される。

本調査は、こういう環境下でも堂々と活躍し、特に社員教育に力を入れている企業に申し入れを行い、ヒヤリング調査を実施したものである。ヒヤリングの内容は、統計的な結果を出すのではなく、現場担当者が語る一言一言の生の声そのものが、応用課程へのアドバイスになるものと思われるので、ヒヤリング時の議事録をもって報告する。

3-2 調査結果について

(1) 調査概要

a 調査の目的

企業には、まず、雇用・能力開発機構の説明、職業能力開発大学校の説明、応用課程の説明を行った後、以下の3つの項目について、ヒヤリングを行った。

- (a) 応用課程の内容への意見
- (b) 企業の社員教育の内容
- (c) 人材育成に有効なカリキュラムやアイディア・要望

b 調査対象企業

平成12年度実施された応用課程に係る企業ヒヤリング調査の対象企業72社の中から、「ものづくりとはひとづくりである」というスタンスで、社員教育に取り組まれている企業をピックアップし、調査の申し入れを行った。対象企業の諸事情により、訪問できたのは7社である（表3-5）。

表 3—5 調査対象企業

企業	資本金 (円)	従業員 (人)	事業内容	対応者
A 社	228 億	8,065	通信機器・制御機器製造販売	生産技術部社員能力開発室 室長
B 社	8000 万	220	簡易金型モールド部品製作	機器設計部統括部長、 管理部人事総務室長・係長
C 社	10 億	700	金属工作機械製造業	機械事業部標準課 課長
D 社	1.3 億	450	非鉄金属鋳物製造業	ISO 開発グループ 次長
E 社	2 億	505	ポンプ・同装置製造業	取締役社長、管理本部総務部次長、 経営企画本部システム部課長
F 社	578 億	4,442	建設、土木の設計・施工	技術センター企画管理部 研修グループ担当部長
G 社	640 億	13,210	建設、土木の設計・施工	設計・エンジニアリング 総事業本部情報管理グループ

c 調査方法

各企業を訪問し直接現場担当者に対して、ヒヤリング調査を実施した。

d 調査実施期間

平成 12 年 10 月下旬～12 月下旬

(2) 調査結果

a 応用課程についての意見

(a) A 社

- ① 応用課程（生産システム技術系）の目指している内容は、主としてメカトロ関連であろうと評価している。
- ② 企業内でもメカトロ関連の教育訓練は既に行なっており、似た内容の教育を行っている。
- ③ 応用課程を他の高専や四年制大学と比較して、その違いを明確にし、特徴を提示してほしい。同時に、企業が理解しやすい広報資料を作成してほしい。

(b) B 社

- ① 応用課程（生産システム技術系）の取り組む課題学習のテーマは、的を得ているものである。
- ② 応用課程の修了生に対して、「企業の厳しさ」までの教育は望めないが、勉強する姿勢や積極的なものの考え方を身に付けて欲しい。
- ③ 学生の技能としては基礎を重視し、幅広い知識、技術の習得を望む。

(c) C 社

- ① 大学校や応用課程における各種失敗事例のデータベース化を図るべきである。
数が集まると、情報量は膨大なものとなり、貴重な教材となる。
- ② 訓練生には、「情報に対する姿勢が大切である」ということを教えてほしい。
- ③ 今後、開発設計していく上で求められる条件は、バーチャルで試作・試験ができるようにすることであろう。ナレッジマネジメントへの取り組みが非常に重要な要素となる。

(d) D 社

- ① 課題そのものを訓練生に与えること自体が問題である。今の教育には、自ら発想し、企画してゆく教育訓練が欠けている。直感力さえあれば、課題を自ら開拓していくのではないかと考える。
- ② 下流ばかり育成する教育訓練は時代遅れである。これからは、上流の能力・感覚を持った人材育成が必要である。そのためにも、ものづくりのトータルコーディネートができる能力、つまり、経営者的な知識・センスを持ち、発想し企画する能力・技能を育てるような教育訓練が望まれる。
- ③ 本をたくさん読み、ITの本質を理解している必要がある。社員がインターネットを使っているのを見ると、みんなが同じ検索エンジンを使って、同じ情報だけしか見ていない。いろいろな視点でものを捉えるという訓練をするべきである。
- ④ 新製品の開発などの企画書を書く能力が必要である。言いかえれば、抽象的な概念を具現化できる力を持つ能力が必要である。その教育カリキュラムとして、製品のコンセプトだけをテーマとして与え、それを具現化していく企画・開発能力養成の特別コース(3年間程度)などを試行してみてもよいのではないか。
- ⑤ 有名なプランナーやデザイナーを大学校に招いて、講演してもらうことも必要である。校内の指導員のみで完結してしまうのではなく、外部のいろいろな人材に接することが大切である。
- ⑥ 社会人としての仕上がり像があるのであれば、確実に「礼儀」を習得させる必要がある。IT関連の礼儀・マナーについても基礎から確実に習得させるべきである。いまの若者は、パソコン、インターネット、電子メールを活用する上で、基礎的な知識、礼儀、能力に欠けている者たちが多い。
- ⑦ 経営者養成の要素を含んだ特別コースもぜひトライアルすべきである。
- ⑧ 過去から行われている職業訓練的な教育訓練は時代遅れである。ものづくりに関わる技術・技能・知識だけの追求では、これから産業界が求める人材の育成とはならない。

(e) E 社

- ① 長年教育訓練の現場をベースにものづくりの教育を実施している指導員は、ものづくり現場の本質を見失いがちになる傾向があるように思う。指導員だけで、ものづくり教育を実施するには限界があると思われるので、企業から第一線で活躍している社会人を講師として招き、現場の実体験を話してもらうような、ものづくりの総合的な内容を学ぶ場をつくるのはどうだろうか。同時に、指導員はもっと現場の勉強をすべきである。
- ② 戦前に比べて、教育水準が低下し、特に最低レベルに教育を合わせるようになってしまった。
- ③ 生徒は先生の一挙手一投足を見ているが、先生にその意識が足りない。先生方の心ない発言や行動が、生徒達のやる気をなくしてしまったり、勉強への意欲を失わせてしまっているのではないだろうか。
- ④ 企業人にとって、自ら課題を見つけ、こなしていく「やる気」がもっとも重要である。
- ⑤ ものづくりは努力の積み重ねであるから、情熱を傾けて努力できる人材を育成することが重要である。努力の精神を養うべきであり、カリキュラムは、内容以上に「やる気」・「努力」を重要視することが必要になるし、そのパワーをいかに発揮するかに重点を置くべきである。
- ⑥ 入校してすぐに泊まりがけの団体行動を伴う集団訓練を行うのはどうだろうか。訓練生同士の協力体制や指導員との親睦が格段に高まる。
- ⑦ 今の若者には、国家意識がない。愛国心、家族愛を育む教育や環境が必要である。

(f) F 社

- ① よいカリキュラムであると思う。
- ② 社内で行っている教育訓練と重なる部分がある。
- ③ 公共の訓練課程の相関や社会的な位置付けが分かりにくいので、明確にすべきである。

(g) G 社

- ① 応用課程（居住・建築システム技術系）の内容は施工を中心としており、実物を製作する意義は大きい。
- ② 特に設計部門は部材点数も多く、詳細図（現場での収まり）をどれだけ知っているかが重要である。これは短期間では身に付かない分野なので、有効なカリキュラムが必要と考える。

b 企業のものづくりに関わる社員教育の内容について

(a) A 社

① 現行の教育制度

- これまでの教育体系を見直し、技術者と技能者との境界を低くし、技能者をものづくりを知っている技術者へと向上していくようにした。
- 従来のテクノスクールに加えて、ものづくりカレッジを開校し、より高度な専門技術や管理技術の習得を目的としたカリキュラムをスタートさせている。
- ものづくりの技術者に必要な専門技術や管理技術は、実装技術、品質管理技術としている。
- 現在は、現場への採用を控えている（工業高校卒採用は1992年頃でストップしている）。社員の年齢分布は、バブル時代に採用された30歳前後と、高度成長時代に採用された50歳台であるため、企業内での人材育成も現場の社員を対象とした体制で望んでいる。
- アジア各国の組立技術が向上してきたため、日本国内でのものづくりは商品の高度な組立技術と、製作のスピード化が重要となっている。当然、現場での人材採用も即戦力になる高度な技術を持った人材を優先して採用することになっている（大卒、高専卒）。学校でも、現場で即戦力となるような高度な技術を持った人材育成を行ってほしい。
- 生産現場では、開発設計と生産現場との間のパイプ役となるような人材が、必要とされている。
- 企業では、開発・企画を具現化する能力、製品に付加価値を付ける能力、改善をする能力といった専門性を持ち、製品の検証や製作実証のできる人材を必要としている。
- これからの製造業界においては、汎用的な生産設備・生産工法で生産が可能な製品群は、コストの安い海外へ流出してしまうと考えている。今後の日本のものづくりは、通常の実業設備では生産が難しいような高付加価値商品を開発し、オリジナルな設備で、オリジナルな生産の工法を使って他国と競争してゆく必要がある。

② 問題点

- 40歳後半～50歳台の社員について、能力開発を行い会社内での労働移動ができるような訓練体制が必要である。まったく異なる分野への就業が予想されるので、中高年齢者の活性化が問題である。
- 教育者の選任が問題である。現場のノウハウを持っている人材が必要だが、現場を理解していて第一線で活躍する者を専任にすることが、業務上難しく、頭を痛めている。

○研修実施に際しての問題点等

- ・ 年によって人材の質にバラツキがある。
- ・ 受講態度が悪い。知識を吸収するという姿勢に欠けている。
- ・ 目的至上主義という短絡傾向になりがちであり、自分の分野に特化したノウハウだけを学ぼうとする傾向が強い。
- ・ 大学卒は基礎能力はある程度取得しているという前提で、専門性の高い、システムの開発・創造を担当できるような教育をしているためなのか、営業・開発への配属を希望する傾向があり、工場・現場への配属が決まると辞めてしまう人が多い。ものづくり現場に対する意識の啓蒙が必要であると考えている。
- ・ 工業高校卒（現在、今後とも採用しない予定、対象は現有の社員）は基礎能力が不明なので、目標とするレベルまで、なんとかカレッジスクールで養成する必要があると考えている。高専卒（基礎能力はあるレベルに設定）は「有を現実化する人材」として教育し、ものづくりができる受け皿として育成していると思う。
- ・ 将来的には、現場で検証・実証できる人材を目標とする。

③ 検討課題

現場に近い人材で、機械・電気・品質・IE の専門を持つ講師の派遣を含めて公共の施設で企業から要望する内容のカリキュラムを作成し、生産現場において実施するような仕組みを作してほしい。企業と公共の協力体制が作れないものか検討してほしい。

(b) B 社

① 全社的な見地から

○ J T 中心の教育体系を取っており、個別の技能教育は行っていない。社員教育制度としては、グループ会社全体で描かれているキャリア制度に基づいて実施されている。また、自己啓発のためグループ会社全体で各種の通信教育が受講できるようになっている。

② 新入社員教育

新入社員教育は入社 1 年目に行われる。主として技術教育である。最近は、新規に採用していないので、研修は実施していない。グループ会社全体でもここ数年、大卒若しくは大学院卒しか採用していない。

③ 求められる人材

自社のものづくり現場は、4DM（受注 4 日で納品まで目指すプロジェクトグループ）に見られるような体制に変化してきている。これからの技術者は、受注業務から、設計、開発、加工、組立、検査、納品までの全ての業務に対応できる

ような、全ての技術・技能及び関連業務をこなせる人材でなければならないと考えている。

製造は各種の業務・作業を経て成り立っているものであり、1つの部署だけでは成り立たないことを理解すべきである。技術・技能者は、高度なスペシャリストでない限り、幅広い技能・技術が必須であると考ええる。また、幅広い知識や技術を持つことが、あらゆる状況下でも工夫や適した方法などを見出せることとなる。これが「生きた技能」というものである。そのため、総務や人事部等の間接部門でも現場経験者が必要であると考ええる。

④ 検定資格・人事考課

社内のスタッフは、技術的に卓越した技能者が数多く、特級技能士をはじめ1級技能士、2級技能士が数多くいる。今後のものづくりには欠くことのできない技術として、3次元CADを利用する環境を整備しているところである。

会社としては、取得している資格や技能検定そのものは重要ではなく、あくまでも「仕事ができる」ことを重視している。

当社において、技術職は2～3年で一人前と考えている。マネージャー検定は3年目から受けることができる。従業員の面談を年2回行うなどし、個人のキャリア形成の支援や意向の確認を行っている。従業員個々で技能者向きか、マネージャー向きか判断しているようである。

1年目で学生気分が抜ける。3年間ぐらいまでは大学の肩書きが聞かれるが、3年以降は何ができるかが全てになる。また、年功序列の考え方もない。仕事ができると判断された者に任せる。

問題点としては、社員の中に何事も受身の姿勢の者がいる。将来に対して確約されたものを求めるが、現在の生産現場では、それは不可能である。状況に応じて会社の方針が変化するし、特に最近はグローバル化してきたことで、会社の方針転換は頻繁になった。従って、その変化に技術職も柔軟に対応することが必要となり、これだけをしておけば良いといった状況は有り得ないのだが、理解しようとしにくい者がいる。

⑤ 社内公募

グループ会社全体では、社内公募が一般化している。社内公募とは、人が必要となった部署の公募を全社に対して行い、現在の部署において2年間である程度の実績をあげている希望者の中から、条件が折り合えば異動する仕組みである。この制度は、かなり頻繁に利用されている。

(c) C社

① 新入社員教育

技術部門に配属された大卒・大学院卒を1年間製造部門へ送り、OJTによる

工作機械の操作・加工、NCプログラミング実習、プレスライン組立作業の研修を行い、最後に2ヶ月間かけて「車用ドリンクホルダー」の3次元CADによる設計、機械加工に取り組ませている。

新入社員にとって3次元CAD（5年ほど前に導入、現在CAMや製品計測等へ発展）は魅力的であり、習得も早い。専属インストラクターはいないが、平成12年度より計画的な集合研修を実施し、できるだけ狭い領域を深く学ぶ内容としている。3次元CADについては、現場で実技訓練を行い、集合研修では講義によるノウハウの伝授や座学による操作応用のフォロー研修を実施。機器が空いている時間には、ある程度自由に自己研修をできるようにしている。毎日イントラネット上で日報を研修責任者へ送り、毎週1回半日程度所属先へ戻り報告及び所属先における研修を受講するシステムをとっている。

工業高校卒の新入社員は、直接現場に配属され、各班長からのOJTによる訓練を実施している。

入社2年目の社員（技術部門）は、定期的な集合研修により一層のレベルアップと技能検定向け研修を受講する。講義と実技は概ね半々の割合である。

② 情報リテラシー向上のための教育訓練

社内で使用するソフト（「Pro/E」、「Office」、「Web-HTML」等）は、最低限使いこなせないと仕事にならない。CADは研修で、CAMは現場で習得するようにしている。イントラネットにおけるフォーラムは、次のテーマを展開している。

- ・ コンピュータ
- ・ CAD/CAM
- ・ 各種設計技術

基本的に自主参加なので、個人差が出やすい。統括する主幹はいないので常にフォーラムに参加している社員同士が構築・発展させている。若い社員たちは自然に情報ボランティアとして機能している。

③ 会社全体の教育訓練

人事教育担当部門が社員教育全般を担当しているが、せいぜい社会人マナー程度にとどまっている。技術的な分野は技術部門が中心となつて行う必要があり、全社的、体系的な教育訓練は難しいのが現状である。

④ 問題点

現在コンピュータの活用が設計の効率化につながっていない。トータルな設計期間が画期的に短縮できていない。コンピュータの活用方法を根本から見直す気運が高まっている。今までの「コンピュータ＝計算機」という概念からの脱却を迫られている。イントラネット環境やWeb環境を社内独自で構築して

きた経験から、計算機という道具ではなく、情報の受発信機能をトータルに受け持つシステムとして構築していく必要がある。社員一人一人がいろいろな発想・考え方・アイデアを持っているので、それら情報の統合と活用が重要と考えている。

第 1 段階として構築したシステムは、経験・知識の集約と情報化というナレッジマネジメントが主体である。「設計情報データベース構築」及び「設計変更情報データベース構築システム（設計変更をシステム上で行っていく過程で強制的に設計変更に係る詳細な情報を蓄積するシステム。利用者がその失敗を再現し、設計変更がどのようになされたかを学習できる内容。）」の 2 種のシステムが稼働中である。

今後第 2 段階として、情報の分散化を図ることを検討中である。会社が保有する総務文書を含めたあらゆる電子データの中から必要となる技術情報を集約するシステムである。検索エンジンによる検索システムをいかに構築するかが課題である。将来的には情報の山から必要なデータを探し出す方法そのものが、教科書となっていくであろう。また、各個人が作り上げているブックマークの活用も体系的な情報の整理・統合に貢献できるのではないかと考えている。

(d) D 社

ISO9000 シリーズの認証を取得しているので、そこで規定されている従業員の能力開発計画に基づく教育訓練を実施している。

(e) E 社

① 新入社員教育

4 月 1 日～5 月 20 日までが研修期間。研修期間中には社長より 4 回講話があり、社会人としての心構え、礼儀、マナー、仕事のやり方等を徹底的に教育する。4 月 29 日～5 月 2 日の 4 日間は、138km の徒歩研修を実施している。忍耐と協力の涵養、吉田松陰の教えを学んでいる。平成 12 年度で 26 回目を数える。職場での教育訓練は O J T が主体である。

② 教育方針

すべてが受注生産方式であるため、受注してから開発・設計・製造・検査・調整等すべてを自社内で行っている。社長より常に新しい課題を与えられ、社員はそれを乗り越えることで達成の喜びを味わい、個々の自信をつけていくという、仕事を通じての人づくり、人材育成を図っている。社長が常に一歩先をいく課題を与え続けていくということで、ものづくりの隆盛と経営者の方針は大変密接な関係を持っている。若い人のものづくり離れを防ぐためには能率や儲けばかりの追求ではなく、いかに人を育てるかという大変地道な努力が必要である。

③ 多能工システム

工作機械等習得度合に応じて順次別の機械を習得するようローテーションを組んでおり、最終的には複数の機械を扱うことができる多能工を養成している。また、工場内には新しい高級工作機械を配置し、現場で働く社員が常に勉強し、新しい製品にチャレンジしやすい環境づくりを行っている。

④ 語学研修

製品の75%が輸出向け（韓国、中国、東南アジア）のため、選抜社員向けに、週1回の英会話研修を行っている（講師はネイティブ）。任意参加で週1回の中国語研修（講師は中国人の社員）も実施している。

⑤ 通信教育

現在50名ほどが取り組んでいる。修了率は85%。業務に関係する講座を修了すると全額補助する制度を設けている。若干趣味的な講座は半額補助としている。

⑥ 幹部教育

月1回第1月曜日に全社の部課長を集めて会議を実施（報告、指示等多岐にわたる）している。毎週月曜日（第1除く）は役員教育を実施（方針検討など）している。

⑦ 社員の心得

毎朝の朝礼として、ラジオ体操を実施している（社員の健康管理）。毎月21日を月初め（毎月20日締め）として、全職場対象の30分間ミーティングを実施している（報告、社の方針・計画発表、精神訓話等）。

(f) F社

① 現行の教育制度

社内教育は建築担当60名前後／年、土木担当30名／年程の規模で、約50講座／年実施している。技術職に対する教育訓練はOJT（ルーチンワークで技術を習得するもの）で行い、現場運営に必要な基本的なもの、体系的に付与するものをOff-JTで行っている。集合訓練（Off-JT）とOJTは、車の両輪と考えている。

② 社内建設大学制度

技術職に対する建設大学の教育体系は、入社してからの年数と配属された職種を基本に体系を組んでいる。

○5年間をひとつの目処に、1人前に育てるよう計画を組んでいる。6年目以降はより応用的な内容に移っていく。（選択講座等）1講座が約3～4日。

○講座内容についてはほとんど従来から行ってきたものである。実務においてリスクが大きいものを主として取り組んでいる。

〇〇 J T の補完＝建設大学として、必須講座(基礎)から選択講座(複合技術)へと、レベルが上がるように、カリキュラムを組んでいる。

〇大学のカリキュラムは、第一線で活躍する社員(部長クラス又はコンサルタントクラス)を講座長に専任し、講座の企画を任せて実施させている。各講座における受講者の意識を啓蒙するため、学科テストを設け、費用・時間・人の投入をいかにしているかをアピールし、動機付けを実施している。技術研修センターは実施のための支援を行なっている。

〇講座内容・項目は多数用意されており、場合によって時勢的なものを取り入れられることもある。時勢的なカリキュラムとしては、法律関連や資格関連が多い。逆に、当面必要性がなく 3 年間凍結されたものは講座から抹消するが、必要があれば復活し実施している。

〇建設大学のカリキュラムには、社内独自の教材を使用した通信講座も取り入れられている。一般的な通信講座も活用しているが、あくまで社員の自己啓発の一環として、位置付けている。

③ 各支店・部門の教育委員会の設置

支店別で行っている教育訓練は、現場の工程に沿った技術・技能習得を目的としている。この訓練は、社員の職種を越えた相互理解や品質管理、現場作業での危機管理であり、効果が得られている。

④ 通信教育(W e bを使ったイントラネットシステム)

〇教育コンテンツについては、専属の製作セクションを作るのではなく、一番熟知している部署による作成が望ましいと考えている。また、W e b を使ってコンテンツを製作する技術も各部署で持っているため、あえて集中して製作する必要がないと判断している。

〇徐々に、コンテンツができあがってきており、今後、全社的にどのように調整し、配信するかが課題となっている。

⑤ 経済状況の変化に伴い、入社してくる社員数に変動しており、研修体制の対応が難しくなっているのが現状である。

⑥ その他

〇技術職に対する教育訓練の他、階層別研修・事務職研修・営業職新任研修はもとより、上級編として V E (バリューエンジニアリング) や IS09000・14000 などの教育を行っている。

〇今後、C A L S / E C や E D I 関連の普及によりネットワークを通じた作業が必要となるため、社員の基礎的能力に情報教育が必要となっている。今後、職場内の多様化が進めば教育訓練の A S P 事業なども取り組んでいくべきだと考えている。

○将来的に、建設ASPをアウトソーシング化し、職場の多様化に対応してゆく予定である。

(g) G社

① 教育環境

総事業本部（AE）での採用は、ここ10年程大学卒業者以上である。AEでの施工技術的な教育訓練はなくなった。部署におけるOJTのみである。これは各部署の役割が明確化しており、部署における専門的内容を全体で行う必要がないという判断による。

② 教育訓練

○1級建築士教育

新入社員（大学院卒、資格要件等で1級建築士取得が容易）を対象とし、1級建築士を取得するための受験対策として行われている。

○新入社員教育

設計教育実習とCAD教育を主として実施している。毎年AEへ配属となる新入社員は10名程度なので、集中研修で対応している。

・本部導入研修

事務処理研修

・建築系OA基礎教育

インターネットやイントラネット、データベースシステムに関する研修で、期間は、1週間である。

・建築系企画演習

3次元CADを用いた即日設計課題。プレゼンテーション作成及びHP作成など含めたコンペ形式で行っている。終了時、各上司が参加する発表会を開催している。

・CAD基本

CADソフトの使用方法について、指導している。

・建築系作図演習

エスキスから詳細設計まで、CADによる図面作成を指導している。

○3年次集合教育

入社3年目を「仕事のルーチンワークが理解できる経験を経た年数」と位置付け、これからの仕事のやり方を教育し、仕事の目標・方向付けを行っている。

○管理職研修（10年目）

初級管理職研修として、会社の概要や管理者としての心構えなどの研修を

行っている。

○管理職研修（20年目）

マネージャー研修として、会社の全体的な活動や予算の考え方について、研修を行っている。

○海外研修

海外勤務予定者に対して、研修を行っている。

○カフェテリア研修

フォローアップ研修（各種ソフトウェアのオペレーションの研修、CADソフト等の復習等）のカリキュラムを定期的実施している。研修の予約は、社内のイントラネット経由で各自が自由に予約を入れる形式を取っている。講師は専属の担当者を用意している。

③ 研修に対する評価

○建築系企画演習については、受講側がかなり大変であるが、それなりの成果が上がっていると考えている。

○設計部門内で使用されるソフトウェアは、その使用機能を十分に分析しやすく従来からのオペレーションにより使用可能なソフトを選択し利用している。フォローアップ研修も順調に実施している。

④ 問題点

○社内の設計部門で実務をこなすには、建物の詳細（収まり）をどれくらい知っているかがキーポイントとなる。建築系作図研修でどのような演習課題が今後のステップアップに役に立つのか悩むところである。

○設計部門における社員の業務は、実質的な設計業務が2割であり、8割は施主との打ち合わせや折衝に費やされている。したがって、設計業務に時間がないたため、オペレーターが付いて図面を描く仕事をサポートしているのだが、オペレーターは建物を知らないため、出戻りになる場合が多く問題となっている。オペレーターには相当な知識が必要であり、5年程度現場を経験した実力が必要と考えているが、人件費の問題で社員を配置することは不可能であり、また、大学院卒でも対応できない仕事である。このような人材の育成、確保が必要となっている。

○最近の新規採用者の傾向は、折衝や打ち合わせで必要な語彙のキャパシティが低いと感じる。これは経験によるところも大きいですが、知ろうという姿勢や調べる意気込みが感じられないからである。社内のイントラネットにて用語解説HPも開設しているが、利用して欲しい人間ほど、活用していないようである。新人は、論理的で利発な人種ではあるが、基本的な部分、やる気、向上心、チャレンジ精神といった面が欠けているように思われる。

c 人材育成に必要なカリキュラムやアイデア・要望等について

(a) A 社

- ① 現場好きな人間の育成やものづくりに関心のある人材の育成を行う必要がある。
学生本人のものづくり現場に対する意識の育成が大切であると考えている。
- ② 仕事に取り組む姿勢、コミュニケーション能力も教育する必要がある。
- ③ 学校は、5 S、特にあいさつは、社会人になってからきちんとできるように教育してほしい。
- ④ 最近の新卒者は、自分で行なったことをまとめ、報告する能力が不足している。
従って、報告書を書く能力に欠け、改善や提案等ができない結果となっている。
- ⑤ 社会人として、何事に対しても前向きに取り組める姿勢であってほしいし、心身ともにタフであることを望む。さらに、常識的な判断ができることも望む。
- ⑥ 企業では開発提案を現場実現する能力、付加価値を付ける能力、改善を行う能力、専門性を持ち製品の検証や製作実証のできる人材を望んでいる。
- ⑦ ものづくり社員とは、技能者+技術者で生産システムを改善していける人材と考えている。

(b) B 社

- ① 企業における開発（仕事）は、理想的な形になることがまずない。時間をはじめとする制約が生ずるためである。最近では、良くも悪くもスピードが必要である。応用課程修了者については期待するが、企業における開発は、企業現場でもう一回勉強しなおす姿勢が重要である。
- ② 以前はOJTで新入社員を教育していたが、現在は即戦力を求めるようになり、中途採用も増えている。個人の資質としては、自分自身の位置付けを見極め、指示待ちの姿勢とならないようにすべきである。これから就職する学生は、中途採用者同様に、幅広い技術を習得することが望まれる。基礎をしっかりと習得し、柔軟な対応ができるようにすべきである。

(c) C 社

- ① 画像処理の技術は、今後、大変重要なものになると考えている。例えば、食品製造業におけるシーチキン缶詰の「シーチキンの黒い部分を取り除く」といった工程が、目で確認され、手作業で処理されている状況を見ると、この部分の自動化が必要とされ、そこには画像処理技術が必要となる。食品製造業では「製品として必要な部分」と「要らない部分」を分別する自動化機械システムが望まれている。画像処理技術を習得し、活用できる学生に期待する。
- ② 若い人たちは応用をうまくこなすが、基本的で必須な部分が欠落している。基本があつてこそその応用なので、その点を十分理解してほしい。
- ③ 高齢者に対する教育訓練

- 高齢者は、IT化でつらい立場に追い込まれている。しかし、機械加工が即コンピュータ化でき、「技能」が不要ということではない。ものを作る生産技術がないと、コンピュータ化はできない。
- 技能者自身が、必要となる情報をデジタル化するしかない。したがって、高齢者を含む技能者は、コンピュータを習得する必要がある。
- 現在、CAMの加工パターンは、技能者の経験をデジタル化したものが入力されている。
- 若い人（技能未熟者）と組ませて、技能の伝承が図れるよう配慮している。
また、コンピュータ等の取り扱いについては、若い人が高齢者を積極的に補助するようにしている。中高年齢者の能力を生かすためには職場環境を十分考慮する必要があると考えている。

(d) D 社

- ① 単品生産の製品が多いため、技能者によるものづくりが主となる。鋳物製品製造では、3～10年で1人前の技能者となる。したがって、技能継承を含めて高齢者を活用している。高齢者に対する教育訓練は、特に行っていない。
- ② フランス、イタリアは上流（夢、アイデアといった最初の発想・構想・企画全般を指す）が強い。日本は下流（上流で生まれた夢やアイデアからの企画を製造する部分）が強い。今後、韓国・中国などが下流分野での独占を果たしてくれば、日本は上流で生き延びるしか手だてはない。上流は下流に比べてはるかに抽象度が高く、近代化の度合が異なる。しかし、日本の教育はそのような人材を育成するように対応していない。大きな問題である。
- ③ 発想→企画→製品までの一連の流れ（原則3年間）をシステムとして構築することを目標にしている。製品という対象によるシステム構築ではなく、ものづくりのプロセスそのものをシステム化し、そのシステムを商品とする構想である。これによって、若い社員たちが生き生きと新しいプロジェクトに取り組み、フランスのような上流に強い人材を育成することもねらっている。
- ④ いずれ大量消費向け製品は無人化工場で生産され、個人個人が求める商品価値（希少性、機能性、人間性など）の高い製品は「工房」で制作される。

(e) E 社

企業は、各種地域貢献運動に社会的に参加する必要があると考えているので次のような事業を実施している。

- ・ 青少年文化センターへの出資・寄付
- ・ 日韓青少年交流事業
- ・ 韓国及び中国上海からサッカーチームを招き、国際交流親善試合開催
- ・ 社員が広島大学工学部の講師として活躍

(f) F 社

建設業では、現場調達の考え方が文化としてあるため、今後、雇用形態の多様化がますます進む可能性があると考えている。今後は、業者の保持する技術に対して認定する制度が必要になるであろう。公的な教育制度の確立や認定を行うための整備の充実を望む（施工の能力評価制度、トレーナーの資格）。

3-3 まとめ

(1) 応用課程に対する意見のまとめ

各企業の応用課程に対する評価としては、概ね良いものであったが、いくつか要望があったので、以下にまとめる。

a 応用課程全体に対する指摘事項

製造業・建設業いずれの企業からも、社内で行っている教育訓練と重なっている部分があり、的を得た教育訓練であるという評価である。一方で、公共の各訓練課程における相関関係や、高専・4年制大学と比較して、何が違うのかを明確にし、応用課程の特徴を積極的に広報すべきであるとのアドバイスも聞かれた。また、企業にとって理解しやすい広報資料を作成すべきであるという指摘もあった。

b 応用課程の訓練として要望のあった内容

(a) 訓練生には、もっと情報が大切であることを教えてほしい

今後の設計業務には、バーチャルで試作や試験を行うことが増えると思われるので、ナレッジマネジメントの企業文化が不可欠である。学校の授業の中で、各種の失敗事例をデータベース化し、訓練生達が共有化するような、情報に対する環境を用意していくべきである。

(b) 新たな職業訓練が必要である

下流におけるものづくりの加工技術ばかりを訓練するのは、時代遅れである。応用課程でいうところの開発課題を、初めから訓練生に与えるのではなく、訓練生自身が、課題を自ら開拓してゆく必要がある。考えることで、これからの時代に必要と思われる、ものづくりをトータルコーディネートする能力（経営的な知識・センス、発想し企画する能力・技能）を育てることができる。

(c) やる気、努力、礼儀を習得させるべきである

ものづくりは、最後まであきらめないという努力する気持ちが、成功と失敗との最後の分かれ目である。ものづくりに情熱を傾けて努力する人材作り

が必要であると考ええる。

c 指導員に求めるもの

(a) 指導員はいつも訓練生から見られていることを意識してほしい。

指導員の一举手一投足を訓練生は、しっかりと見ているものである。不用意な指導員の発言や行動が、訓練生のやる気や、努力しようとするパワーを、著しく低下させてしまったりすることに留意すべきである。

(b) 指導員は、絶えずものづくり現場の勉強をしてほしい。

長年教育訓練の現場をベースに、ものづくりの教育訓練をされている指導員は、ものづくり現場の本質を見失いがちになる傾向があるように思われる。企業から第一線で活躍されている講師を招き、現場の実体験を通した総合的な内容を、訓練生と一緒に習得する場をつくるべきである。

(c) 訓練生には、学習する姿勢や積極的なものの考え方を教えてほしい

最近、パソコン、インターネット、電子メールを活用する上で、基礎的な知識、礼儀、能力に欠ける人達が多いと思われるので、「企業の厳しさ」までの教育は望まないが、IT関連の礼儀・マナーについても、基礎から確実に習得させるべきである。

(2) 企業の社員教育実態から学ぶ教育に対する企業の基本姿勢

企業のものづくりに関わる社員教育の内容、人材育成に必要なカリキュラムやアイディア・要望等のヒヤリング調査内容から、企業の職業訓練に対する基本姿勢をまとめる。

a 日本のものづくりで差別化できる部分は「こだわり」である

「これからの日本のものづくりは、通常の生産設備では生産が難しいような高付加価値商品を開発し、オリジナルな設備で、オリジナルな生産の工法を使って、他国と競争していく必要がある。汎用的な生産設備・生産工法で生産が可能な製品群は、開発から生産に至る全てのラインが、コストの安い海外へ流出してしまうと考えている。」(A社)や「これからの技術者は、受注業務から、設計、開発、加工、組立、検査、納品までの全ての業務に対応できる、全ての技術・技能及び関連業務を遂行できなければならないと考えている。」(B社)からは、ものづくりの付加価値とは、どのように製造用の機械を動かせば、効率よく作業が進むのか、どのように成形すれば高品質の製品がつかれるのかなどのノウハウであるといえる。

アメリカで普及している、新しい製品を生み出す「組織知」を蓄積するシステムであるERP・CAL S・SCMを、そのまま日本の企業が導入しても、必ずしも成功していないのは、日本の製造業の強みが、できあがった仕組みそのものではなく、その仕組みを開発する過程にある「組織知」であるからに違いない。

日本の企業にとって、これから必要なものは、高付加価値商品の開発や製造法の開発を行う過程で得ることのできるノウハウを蓄え、さらに高いレベルの開発や製造方法を生み出してゆくためのノウハウとして、成長させることではないだろうか。ものづくりへの「こだわり」の姿勢こそが、日本の企業の強みであるということであろう。

応用課程の目的が、生産現場のリーダーの育成ならば、応用課程の修了者に求められる素養としては、蓄積されたものづくりのノウハウを使って、さらに高いレベルの開発や製造方法を考える習慣を身に付けた人材ということになるのではないだろうか。

b 技術者は現場主義に徹せよ

「企業では、開発・企画を現場実現する能力、付加価値を付ける能力、改善を行う能力、専門性を持ち製品の検証や製作実証のできる能力を必要としている。」(A社)、「支店別で行っている教育訓練は、現場の工程に沿った技術・技能習得を目的としている。この訓練は、社員の職種を越えた相互理解や品質管理、現場作業における危機管理等の効果が得られる。」(F社)からは、企業の視点が、顧客の購買データ(年齢・性別・どんな時間帯に買い物をするか等の数値化)のみをクローズアップし売れ筋を分析するマーケティング至上主義から、今後は商品の売られている現場に直接出向き、商品のどこが悪くて、なぜ売れないかを実際に自分の目で確認する現場主義に移行していることを意味するのではないだろうか。

すなわち、日本企業がこれまで市場を創造してきた、ボトルネックを探して解決するという「改善」を繰り返すことでビジネスチャンスにつなげるという手法に、立ち返ろうとしているということではないだろうか。

応用課程の課題を検討する際、新規にテーマを取り上げて製作してだけでなく、すでに製作された作品の欠点の改造や改良、さらに新しい機能を追加していくといった「改善」という視点を習得できる教材も、用意する必要があるのではないだろうか。

c 教育の生産性を考える必要がある

「アジア各国の組立技術が向上してきたため、日本国内でのものづくりは高度な技術商品の組立技術と、製作のスピード化が重要となっている。当然、現場での人

材採用も即戦力になる高度な技術を持った人材を優先して採用することとなる(大卒、高専卒)。学校でも、現場で即戦力のある高度な技術を持った人材育成を行ってほしい」(A社)など、教育の効果をできるだけ早く、確実にし結果を出したいといった内容からは、企業にとって教育とは、社員に教育をすることそのものが最終目的ではなく、教育を受けた人材が、会社の付加価値となり、売上・利益を生み出してくれることが最終目的であると言っているのである。そのため、企業は、社員に対して限られた期間内に、できるだけ多くのことを知識として教え込む必要があり、最小のコストで、質を落とさず、最高の効果が期待できる教育を実行することが、非常に重要になるわけである。

従って、企業は、教育内容を難易度で選別するのではなく、21世紀を生き抜くために必要となる内容をリストアップし、その課題をどのような順番で教えれば、効率的で効果のある学習となるかを考え、研修を実行しているということであろう。これが、「教育の生産性」ということである。

企業が常に考えている「教育の生産性」という考え方を、応用課程のカリキュラムにも導入する必要があるのではないだろうか。教育訓練期間中に、学ぶべき知識・技能・ハウツーの内容の全体像を、訓練生にしっかりと説明した上で、限りある時間を意識しながら、コスト意識をもって、効率良く、知識を与える教育(暗記)、技能を与える教育(繰り返し経験することで体が覚える)、問題解決能力(洞察力・発想力の訓練)の3つの区分を明確にした上で、訓練生に指導をする必要があるのではないだろうか。

d WBT (Web Based Training) を積極的に利用する

「フォローアップ研修(各種ソフトウェアのオペレーションの研修、CADソフト等の復習等)の予約は、社内のイントラネット経由で各自が自由に予約を取る形式を取っている。」(G社)、「通信教育(Webを使ったイントラネットシステム)を利用している。教育コンテンツについても、各部署でWebを使ってコンテンツを製作している。」(F社)等からは、社員教育のほとんどで指導者と受講者といった対面式の研修方法を取っているケースが多いが、上記の企業のように、Webを使ったトレーニングが実際に始まっている。

WBTは、研修を受ける側にとって自分の都合に合わせて研修を受けられるというメリットと、誰にも遠慮することなく繰り返し受講できるというメリットがある。一方、先生側にも、拘束される時間が少なく済むし、特にF社のようにコンテンツを各部署で製作すると、現場で問題になっているような最新の情報を、教材として使うことができるメリットがある。また、教材のバージョン管理や個人の学習の進捗状況を管理者側が一括管理できることも、大きなメリットとなるであろう。

応用課程においても、短期間に非常に多くの知識を学ぶ必要があるとすれば、訓練時間中だけでは学習しきれない知識を、W B T と対面の教育訓練を併用して活用することで、不足する時間を補填するという手法を取るべきではないだろうか。また、W e b コンテンツを使うことで、教材の表現力も高まると思われ、訓練生の理解を支援することにもなるであろう。

e 40 歳後半から 50 歳台の方向けのカリキュラムを用意する

「40 歳後半～50 歳台の社員について、能力開発を行って会社内で労働移動ができるような訓練体制が必要である。まったく異なる分野への就業が予想されるので、中高年齢者の活性化が問題である」（A社）。

この年代の労働者が自分の能力を発揮するのに必要な技能は、マネジメント力、ナレッジマネジメントを作り上げる能力であろう。これは、企業単独の力では解決するのが難しい部分だと思われる。

この年齢層向けに、応用課程の情報を取り扱うカリキュラムのひとつとして、ものづくりをベースにしたマネジメント、ナレッジマネジメントとは何なのかを体感するようなカリキュラムを用意するのはどうだろうか。実務を指導するという内容ではなく、情報のフロー、利用方法、知識の伝承方法等を体感することを目的にしたカリキュラムは、ものづくりのベテランにとって、非常に有効な意識改革のきっかけになるのではないだろうか。