

# 研修を通じてモノづくり人材の 技術・技能向上に貢献する

株式会社神鋼ヒューマン・クリエイト 技術研修センター長 吉間 豊

## 1. 会社概要

神鋼ヒューマン・クリエイトは、「人と組織の成長支援を通じて、社会に貢献する」ことを基本理念とする研修・能力開発の専門会社であり、1985年に株式会社神戸製鋼所（以下、神戸製鋼という）の人事部能力開発室を母体として設立された。

当時の分社化のねらいは、第一に、神戸製鋼の経営に密着して長年蓄積してきた教育ノウハウやスキルを社外にも活用し、ひいては教育ビジネスの外販展開により、さらに専門性や経営能力を高めていこうと考えたこと、第二に、めまぐるしく変化する経営環境に機動的かつ柔軟に対応できるように、外部からの人材採用や他社とのアライアンスを積極的に行い、質の高い教育研修プログラムを提供できる体制を整えていこうと考えたことである。

現在、当社の主要な業務内容は、(1)人材育成のコンサルティング、(2)教育研修訓練の実施、(3)教材の制作販売、(4)人事諸制度のコンサルティング、(5)生産管理技術のコンサルティングである。

優勝劣敗の大競争時代のなかで、企業の生存は、人材の持つ能力をさらに育て伸ばしていくことにかかっている、とお考えになるお客さまのニーズにお応えして、神戸製鋼グループ内外の人材育成に貢献している。

当社は、これらの事業遂行に当たって、会社を大きく3つの部門に区分している。

- (1) 企業戦略・企業活動および生産管理に関する分野を担当する部門（ビジネス系研修部門）
- (2) 技術・技能および情報化に関する分野を担当す

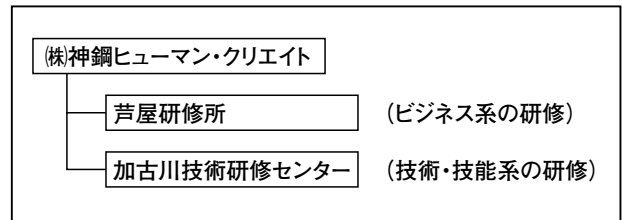


図1 研修所

る部門（技術・技能系研修部門）

- (3) 国際化に関する分野を担当する部門（ICP）

研修施設としては、大きくビジネス系と技術・技能系を分けて、2ヵ所（02年7月以降。それまでは、兵庫県の灘研修所を含め3ヵ所）の研修所で各種の研修を実施している（図1）。お客さまは、社員数万人の大企業から数百人の中堅中小企業まで、また業種的にも、製造業をはじめとして、公共事業体、金融機関、官公庁、流通など、多岐にわたっている。このため、これら当社の研修所で受講される人数は、年間約1万人に上っており、それ以外にもお客さまの施設を利用させていただく講師派遣の研修形態がある。社員数は現在78名である。

このうち技術研修センターでは、「モノづくり」人材の強化をねらいとして、技術・技能研修を体系的に実施している。今回は誌面の制約もあるため、この技術・技能系の研修を中心に当社の事業内容について、その概要を述べることにする。

## 2. 神戸製鋼との関係

現在、当社のお客さまの売上構成は、神戸製鋼本体40%、神戸製鋼グループ企業30%、資本関係のない企業30%という比率になっている。

このように、神戸製鋼に対する売上比率は50%を切っているが、それでもなお密接な関係が保たれており、教育研修については、当社が企画機能と実施機能の大半を担っている。具体的には、神戸製鋼の教育体系（図2）のなかで、当社が「能力開発方針」の素案を作成し、全社的な教育ニーズを調査したうえで、それをもとに個別の研修プログラムや教育システムを企画開発するという業務を行っている。

ところで、「モノづくり」を立社の基盤とする神戸製鋼では、人材育成の最も重要な目標を、「技術・技能力の向上」に置いている。すなわち、新たな製品を生み出す力、需要家の志向を先取りして製品を改良し続ける力を技術・技能力と定義し、全社員が自社商品や生産技術について、それぞれの専門領域と関連させながら、成果に結びつく技術・技能力を高度化することを、能力開発方針の第一項に掲げている。

その一例として、若手社員の育成体系を示す（図3）。この計画を進めるに当たり、重点を置いている目標は、以下の3項目である。(1)業務領域での深い専門性と同時に、周辺分野についても一般レベルまでの専門性を有する「一専多能型人材」を育成する、

(2)生産性向上のための情報処理能力と、管理技術に関する知識・スキルを身に付ける、(3)普遍的な能力として、問題解決についての知識・スキルを身に付ける。

もちろん、人材育成の主要な場は職場そのものであり、職場におけるOJTと自己啓発があくまでも主役で、集合研修と遠隔教育はこれを補完する脇役として位置づける、というのが基本的な考えである。

一方で、OJTを機能させるためには、育成目標が明確であるとともに、その目標を達成するための育成計画が、部門はもちろん個人レベルでも共有化され、実行可能なものになっていなければならない。

神戸製鋼については、人事労政部と各社内カンパニーの企画部門、および当社が三位一体となって育成計画を策定し、その後も当社が実行および成果フォローを行うことによって、これを実現している。

### 3. 当社における技術・技能研修

当社における技術・技能研修は、主として兵庫県加古川市にある技術研修センター（写真1）で行っている。年間の受講者数は約6千人で、半数以上が

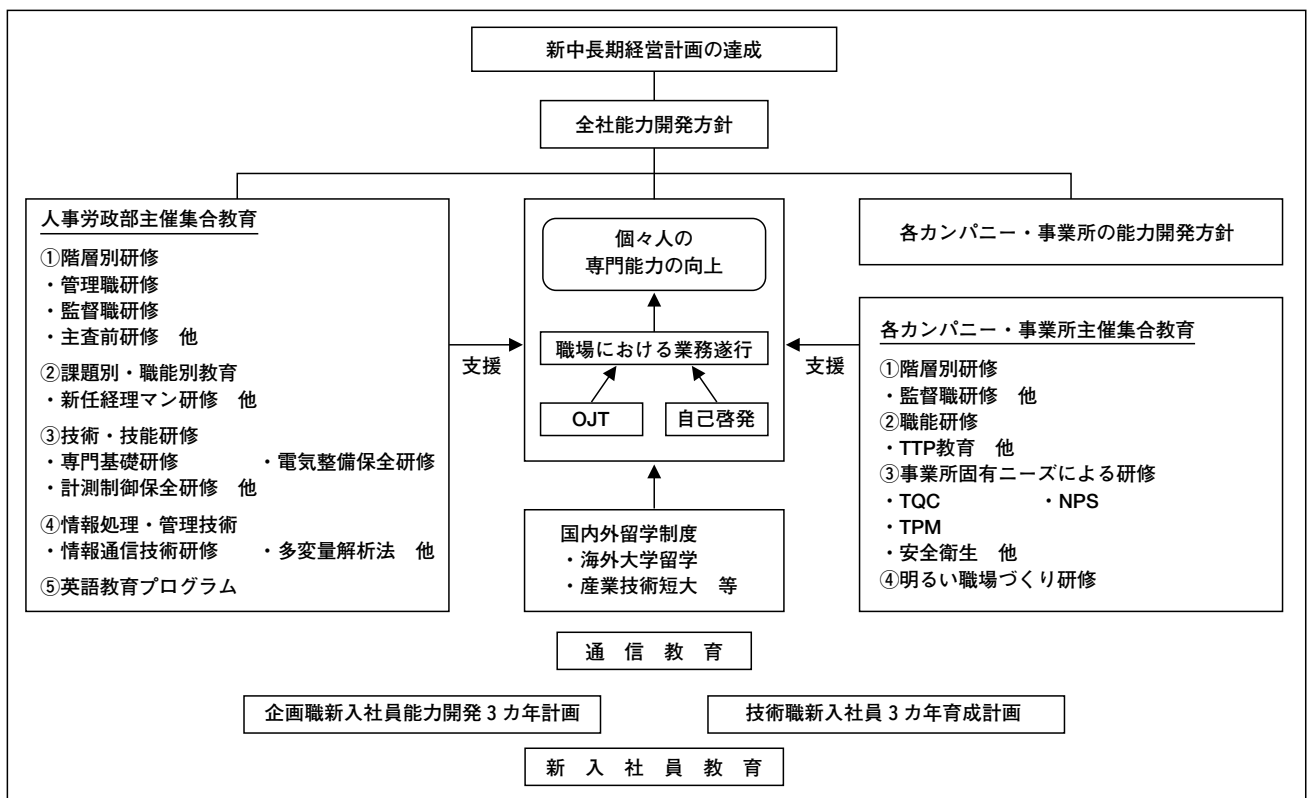


図2 神戸製鋼の教育体系

若手社員の教育体系

	1年目	2年目	3年目
育成	仕事がちんとできる	主体的に仕事に取り組む	問題解決の場面で中心的役割を果たす
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆グループで行動し成果を出すために基本を身につけている</li> <li>◆仕事の成果のものさし(QCDS)がわかっている</li> <li>◆仕事のプロセス(PDCA)にしたがって仕事を進めている</li> <li>◆非常業務については、やり方をいちいち指示されなくても遂行できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆当業務について主体的に取り組んでいる</li> <li>◆グループ全体の活動を考えて、メンバーとして積極的に参画している</li> <li>◆担当業務について、仕事の見積ができる</li> <li>◆自分の担当範囲だけでなく前後の工程を理解している</li> <li>◆業務に関して問題意識を持ち、より効果的なやり方を考えている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆担当業務についてはリーダーの役割を果たし、関係者に指示・依頼ができています</li> <li>◆カンパニーや部門の目標に基づいて業務を行い、成果につなげている</li> <li>◆仕事全体のプロセスを見渡すことができ、その中で自分の役割を認識している</li> <li>◆業務上の問題を解決するための対策を考え、上司に答申している</li> </ul>
共通教育	新入社員教育 ・仕事の基本スキル	カンパニー受入教育	
	1年目(遠隔教育・集合教育)	2年目(遠隔教育・集合教育)	3年目(遠隔教育・集合教育)
	各カンパニーに共通して、ビジネスパーソンとしての必要な知識・スキル・考え方を習得する <ul style="list-style-type: none"> <li>・コスト(財務)に関する知識と考え方を習得し、業務に利用できる(財務知識の基礎)</li> <li>・企画、立案に関するスキルと考え方を習得し、業務に利用できる(問題解決の基礎)</li> <li>・仕事の進め方についての知識・スキル・考え方を習得し、業務に利用できる(管理技術の基礎)</li> </ul>		
専門教育 「基礎/高度」	<b>技術者基礎教育</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・モノづくり研修</li> <li>・品質工学(基礎)</li> </ul>	<b>管理技術関係</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SQC</li> <li>・多変量解析法</li> </ul>	<b>実験計画法</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・その他</li> </ul>
	<b>営業マン基礎教育</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・その他</li> </ul>	<b>知的財産権</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・財務基礎</li> </ul>	<b>プレゼンテーション</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報リテラシー</li> </ul>
会社 カンパニー 制度	フライトプラン	ブラザー制度	発表 面接

図3 若手社員の育成体系

神戸製鋼以外からの受講者である。

改めて言うまでもなく、製造業の生命線は現場にあり、生産に携わる1人ひとりの技術・技能の向上こそが、良いものを、効率よく、安全にというモノづくりの基本を支えている。当技術研修センターでは、「モノづくりの原点は、人づくりにある」をモットーに、研修を通じて1人ひとりの能力を最大限に引き出し、モノづくり人材の育成に貢献することを使命と考え、当社の特徴を生かした基礎から応用までの幅広い技術・技能研修を実施している。



写真1 技術研修センター

ところで、一口に技術・技能研修といっても、その内容や方法は多岐にわたる。本稿では当社の技術・技能研修に共通する基本的な考え方と、具体的な事例を簡単に紹介する。

### 3.1 技術・技能研修に対する基本的な考え

まず、「モノづくり」に欠かせない技術と技能について、それぞれの違いを述べると以下ようになる。

技能とは、身体を使って具体的な作業を行う能力のことで、「うで」や「わざ」などのハンドスキルを指す表現が多いが、現実にはより知的な作業、例えば製造工程で複雑な事象が錯綜して問題が生じた場合に、その原因が温度なのか、圧力なのか、それとも他の要因なのか、どう調整すれば不具合がなくなるのかを、短時間で考え対応できる能力なども含まれると考えている。

一方、技術とは、「わざ」を記録したり、伝えるように何かに置き換えられたもの、道具を指している。それは、時には数学、力学などの学問であったり、文章化されたマニュアルであったり、設備や装置で

あったりする。簡単に言えば、ハードであれソフトであれ、モノを作り出すのに必要な道具が「技術」であり、その道具を自在に使いこなす能力が「技能」であるともいえる。

従来は、優れた技能の持ち主が、機械やコンピュータでは対応できない作業を行うという部分も多かったが、これらの優れた技能を技術に置き換えることを通して、技術の向上・発展が実現してきた。

それに伴い、作業者全般に求められる能力として、既存設備や機械の操作方法に習熟していけばよかったものが、最近ではME化技術や情報化技術の発達により、急速に製造現場の自動化が進展し、この自動化設備を十分に稼働させるために、これまでの技能では間に合わず、新しい技能、あるいは相対的に高度な技能が求められるようになってきている。

このため、技能の教育、継承の方法として、かつては「先輩・上司の背中を見て育つ」とか「技は盗め」などと言われたように、いわゆるカンやコツをつかんでいく徒弟的な技能教育もあったが、今ではそのようなシステムは古くて役に立たなくなっている。

しかし、だからといって、基礎技能をないがしろにしてよいということではない。高度に自動化された製造現場において、手作業の経験がないために、細かな不具合の理由がわからない、コスト感覚や誤差感覚が欠落するという問題点が指摘されている。そうでなくても、新しいものばかりではない既存の設備や作業が存在するため、これを維持し、改善していくためにも、これらに共通する基礎技能および作業全般に関する知識は、身に付けておく必要がある。さらに言えば、人を介して継承、蓄積される技能は、基礎をベースとしたピラミッド状の構造をしており、高度な技能だけを存在させようとしても、現実的には無理がある、という特性を持っている。このような意味で、自動化の進展という技術条件の

変化は、現在の作業者に従来の職人的な技能と、メカトロニクスなどの最新技能の両方を求めているといえる。そしてその両方において、基礎技能が大切な役割を果たしていることを忘れてはならない。

### 3.2 技術・技能研修の内容

当社の技術研修センターは、機械関係、電気関係、クレーン関係から成っている。また、研修内容としては、それぞれを次の4つのカテゴリーに分けて実施している（表1）。

#### (1) 要素技術研修

機械・加工系、電気・電子・計測系および情報・システム系の3分野について、技術・技能者の幅広いニーズに応えられるよう、各種の要素技術研修を実施している。これらはさらに、初級・中級・応用とコースを体系化して、現場に配属されたばかりの新人から保全整備のベテランまで、レベルに応じた研修が選択できるようにプログラムを準備している（写真2,3）。これらの要素技術研修は、原則、だれでもが参加できる「公開研修」としており、年間の実施コース数は約200コースに上っている。

#### (2) 公的資格取得研修

現状の業務に不可欠な資格を取得したい、あるいは自分の職業能力に社会的認証を付与したいという技術・技能者のニーズは根強いものがある。これに対応するため、上記の要素技術のうち、公的資格に結びつくものについては、実技・学科ともに充実した研修内容と豊富な模擬試験問題を準備して、資格取得に向けた事前研修を実施している。

また、最近では、比較的長期間を要する事前研修について、従来の集合研修だけでなく、パソコン、インターネットを利用したEラーニングと集合研修を組み合わせた新しい研修形態を採用している。

表1 カテゴリー別研修内容

区	分	内	容
要素技術研修	機械・加工	油圧、空圧、機械組立、機械保全、自主保全、製図、CAD、NDI、溶接	
	電気・電子・計測	電気制御機器保全、計測制御保全、シーケンサ、電動機、電子回路	
	情報・システム	ネットワーク技術、プログラミング技術、画像処理技術、OAソフト	
公的資格取得研修		技能士、電気技術、非破壊検査、溶接、安全衛生、OA関連	
クレーン教習		クレーン運転、床上操作式クレーン、玉掛、クレーン取扱業務特別教育	
オーダーメイド研修		新入社員研修、自主保全研修、モノづくり研修、技術・技能競技大会	

### (3) クレーン教習

当技術研修センター内に併設されているクレーン教習所は、天井クレーンに関して、兵庫労働局から指定を受けた教習機関であり、所定の教習を受けることにより、実技試験は免除になる。このほかにも、玉掛技能講習、床上操作式クレーン運転技能講習、クレーン取扱者特別教育などの研修も実施している(写真4)。

### (4) オーダーメイド研修

お客さまのご要望に応じた研修であり、内容、期間、人数など、それぞれの会社の事情や目的に合わせて自由に設定できる。新入社員研修、自主保全研修、モノづくり課題製作研修、さらにユニークなものとしては技術・技能競技大会なども含め、数多くのオーダーメイド研修を実施している(写真5)。

## 3.3 特徴ある技術・技能研修

技術・技能研修に限らず、職業能力にかかわる研修は、「研修のための研修」や「単に知識や情報を得るための勉強」であってはならず、「実績を上げるためのスキル研修」でなければならない。ここで、知識があるというのは、何かを事実として「知ってい

る」ことを指し、スキルがあるということは、その知識を使って何か「できる」ことを意味する。当然のことながら、知識だけでは問題解決や改善はできない。仕事を行うためにはスキルが必要ということである。

通常、こうした実践的な学習の場は、日々の仕事のなかに存在する。その意味で、繰り返しになるが、人材育成の中心は職場におけるOJTであり、技術・技能面についても、この基本は変わらない。しかし、必要なすべてのスキル修得を、OJTだけに依存することは、学習機会の発生頻度の少なさ、お手本となる高度技能者やマニュアルの不足、現場での実体験に要するリードタイムの長さなどにより、非常に効率の悪い部分があることも事実である。

そこで、当技術研修センターでは、現実感のある模擬体験を数多く取り入れた、オリジナルの研修プログラムを複数用意することにより、有効な技術・技能研修の実現を目指している。例えば、優れた視聴覚教材として、平成12年度の職業訓練教材コンクー



写真2 油圧実習



写真4 クレーン教習



写真3 有接点シーケンス制御研修



写真5 オーダーメイド研修(技術・技能競技大会)

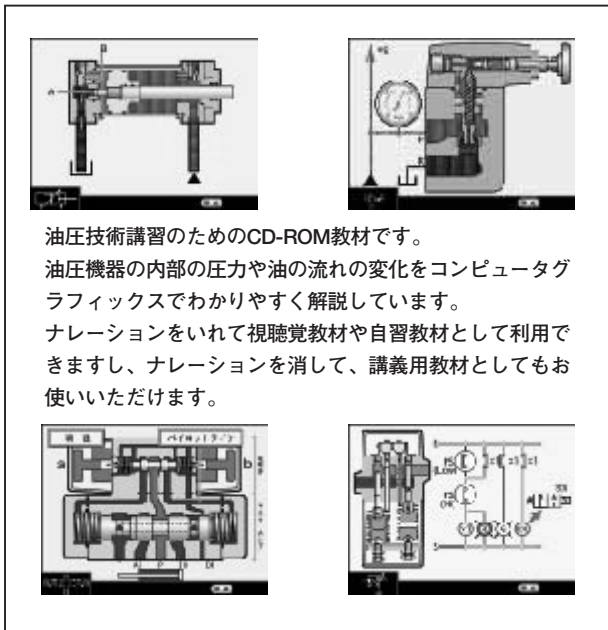


写真6 CD-ROM版「油圧のからくり」

ルで労働大臣賞特選をいただいたCD-ROM版「油圧のからくり」の製作もそのうちの1つである（写真6）。この教材はマルチメディアを用いた汎用性の高いCAI教材であり、以下のような特徴を持っている。

- (1) デジタル映像により、現場の状態をありのままに伝えることができる。
- (2) CGにより、肉眼では見えない機器の内部構造や動作原理をわかりやすく視覚的に現すことができる。
- (3) 実際の現場ではめったに発生しない機器の故障や操作ミスを模擬的に作り出すことができる。
- (4) 初心者にはわかりにくい油圧制御理論を、難解な数式を多用せず平易に解説できる。

人は「聞いたことは忘れる、見たことは覚える、体験したことは考える」習性をもつ。技術・技能研

修で常に配慮している点は、たとえ模擬体験であれ、現実感のある体験を通して、技能の「型」を修得すると同時に、現象や原因を「考える」習慣を身に付けるように指導することである。特に経験の少ない中堅や若手の作業者に対しては、成功失敗にかかわらず、常に「なぜそうなったのか」を考えるように指導することで、知識・技能が体系化・理論化され、より総合的な見方ができるようになる。このことが、未知のケースに遭遇した場合にも、十分に応用がきくことにつながる、と考えている。

もう1つの例として、技術系新入社員を対象とした「モノづくり研修」がある。この研修は約1ヵ月をかけて、モデル規模の課題製作をグループ単位で行うものであり、必要な要素技術を事前学習した後、プロジェクト方式で図面製作の段階から、部品の機械加工、組立、調整を行い、最終的に制御動作までを含める包括的なモノづくり研修である（表2）。

このうち約2週間をかける課題製作では、例えば工場内の災害を想定して「道路上の障害物を跨いで、なるべく早く目的地（安全地帯）に移動できる車両」を製作課題のテーマとし、講師側が発注者となって要求仕様を提示し、品質、コスト、納期を評価指標として、チームごとの出来栄を成果発表会の場で競わせる、という方式を採用している（写真7）。

このような課題製作型研修を取り入れている背景には、最近、工学系の大学・大学院出身者であっても、実際のモノづくりで苦労した経験を持たない新人が増えてきているという事情がある。この理由として、今の時代、あまりにも高度な人工物が身の回りにあふれているために、ソフト、ハードを問わず

表2 モノづくり研修内容

研修名	研修内容
機械技術	製図の基礎知識を修得し、簡単な図面を描く。また旋盤加工ややすりがけ、手溶接など加工・組立・溶接に必要な基礎知識・技術を講義と実習により習得する。 さらに油圧技術についても基礎知識・技術を講義と実習により習得する。
電気・電子技術	トランジスタやダイオード、ICなどの電子回路の働きを知り、アナログ回路やデジタル回路の基礎知識・技術を講義と実習により習得する。また、マイコン技術についても機材を用いてソフト・ハードの基礎知識・技術を習得し、ステッピングモータを回す。
制御工学	シーケンス制御の基礎知識・技術をシーケンサにより体得する。
品質工学	課題製作を通して品質工学（ロバストな品質づくり）の基礎を習得する。 また、品質工学のソフトの使用法も習得する。
課題製作（モノづくり）	課題製作を通してモノづくりに必要なさまざまな要素技術を実践的に習得する。仕事の基本や流れ、チームワークやコミュニケーションなどの大切さを理解する。また、品質工学のソフトの使用法も習得する。 強度計算書や工程表など、モノづくりに必要な書類・資料作成を通して実務への予備知識を養う。



写真7 モノづくり研修成果発表会

困難なモノづくりをわざわざやらなくても、すでにあるものをうまく利用すれば、必要なものはすぐに手に入るという状況が、若い人たちのモノづくりへの挑戦意欲を阻害しているとの指摘がある。また、最近の工学教育は専門分化しすぎており、モノづくり技術のような総合力を必要とする技術者の育成という点では、現状の大学教育ではカバーしきれていない、と述べる大学関係者もおられる。

いずれにしても、この研修を通じて、学生時代に学んだ専門技術を深めるだけでなく、幅広い周辺技術を修得することの必要性を痛感した、技術者と技能者が車の両輪の関係にあることを自覚する良い機会になった、あるいはモノづくりの難しさと楽しさが同時に実感できた、というような感想を、研修生のほとんどが異口同音に述べている。

企業における実践的な技術教育とは、実務に直接必要な知識を数多く教えることではない、と考えている。なぜなら、この技術革新の急速な時代において、教えてもらった知識は、やがてすぐに陳腐化していくからである。実務に必要な知識や技術は、継続的に学習する習慣を入社後の早い時期から身に付ける以外にはない、というのが企業で成長していくうえでの基本である。その意味で、このモノづくり研修は、研修全体を通して、自主的に知識を獲得するための気づきを促すとともに、モノづくりに不可欠な創造力、実行力を養い、チームワークの大切さを体験するという、研修本来のねらいが達成できており、長い目で見て、技術系新入社員の成長に寄与できているものと自負している。

#### 4. おわりに

企業を取り巻く経営環境は目まぐるしく変化して

おり、生産拠点の海外シフトや熟練技術・技能者の高齢化による減少などにより、モノづくりの空洞化や弱体化が懸念されている。また、技術革新が急速に進むなかで、新しい技能、相対的により高度な技能が求められるという技能全般の質的変化の進展とも相まって、それを担う人材の育成は、きわめて重要な経営課題ともなっている。

一方で、企業に入社してくる若者の多くは、実際にモノを作った経験をほとんど持たないという実態がある。多様な価値観を持つこのような若者を一人前の技術者や技能者に育て上げるには、かなりしっかりした教育・研修体制と、地道で継続的な努力が要求される。

このような意味から、特に若者の技術・技能研修で何よりも大切なことは、一見、迂遠なようであるが、実際には、社会人としてのマナーや、モノを大事にする心などのいわゆる「規範意識」をきちんと身に付けさせることであり、そのための規律訓練がすべての基本になる、と考えている。しっかりした「しつけ」が身に付いていれば、知識・技能の吸収も早く、チームワークもうまく取れるようになる。また、工具・材料などの取り扱い方も自然に丁寧になる。このように、しつけ習慣こそがモノづくりの原点であると考え、すべての技術・技能研修のベースに置いている。

当社は、営利を目的とした民間の教育研修会社であるが、冒頭に述べたように「人と組織の成長支援を通じて、社会に貢献する」ことを経営の基本理念としている。その理由は、(1)人は、成長したいという欲求をもっている、(2)人は、自分の持ち味を生かすことによって、充実した人生を味わうことができる、との信念にたち、この成長をサポートすることこそが、当社が担うことのできる使命と考えるからである。

どのような時代であれ、やはり「企業は人」なのであり、日々の仕事を確実にこなし、新しい分野を切り開いていく「優れた人材なくして企業の成長はあり得ない」ことは、普遍的な意味をもっている。このことを常に念頭に置きながら、お客さまの人材育成に貢献し、信頼していただける教育研修会社を目指して努力していきたい。