

# ものづくりのための企業内教育

- 設計技術者教育の実例 -

## Corporate Education for Creative Production Process

- Practical example of design engineer education -

正 平野 重雄（東京都市大） 喜瀬 晋（株アルトナー）

関口 相三（株アルトナー） 奥坂 一也（株アルトナー）

Shigeo HIRANO. Tokyo City University. Tamazutumi 1-28-1. Setagaya-ku, TOKYO

Susumu KISE. Artner Co., LTD. Shinyokohama 2-5-5. Kohoku-ku, YOKOHAMA

Sozo SEKIGUCHI. Artner Co., LTD. Shinyokohama 2-5-5. Kohoku-ku, YOKOHAMA

Kazuya OKUSAKA. Artner Co., LTD. Shinyokohama 2-5-5. Kohoku-ku, YOKOHAMA

### 1. はじめに

設計者は、技術の高度化やシステムの複雑化、それに伴う業務の分業化の加速の中で、顧客価値を原点にした種々の提案やそれを素早く具現化する開発スピードを実現するために、設計力のみならず事業やマーケットの視点、プロジェクトを動かす視点、人間力の視点など、幅広い視野と能力を獲得（修得）する必要に迫られている。

弊社は、技術社員の能力開発やレベルアップを各業種や職務、経験などの各段階に応じて体系的かつ効果的に習得するための生涯職業能力開発体系を開発し実践している。本報は、実施している若手技術者を早期に上流工程（設計）に対応出来るレベルに育成するための機械系新入社員研修カリキュラムの内容と一事例について述べる。

### 2. 業界の環境変化と現状

機械設計開発、電気・電子設計開発、ソフトウェア開発の3分野で技術支援を営む株式会社アルトナーが属する常用雇用の派遣分野では、業績の悪化した一般労働者派遣事業からの新たな参入もあり、限られた枠を競合他社と争いあう非常に厳しい環境に変化した。

そこで技術者派遣サービスでは、「採用力」「社員教育」「営業力」が競争のカギを握ることになる。この事業モデルについては現在も不変であると考えながら、顧客ニーズ調査を毎年実施し、これに応える独自の教育カリキュラムを構築し、顧客の信頼を得てきた当社においても、リーマンショック前への業績の回復は成しえていないのが実情である。

リーマンショックは国内の産業に大きな構造変化をもたらした。それは、グローバル化による競争激化、技術寿命の短縮化、開発期間の短縮、開発予算の削減・据置き、予期せぬ外的要因、先行き不透明などであり、製造業における昨今の情勢については異論がないであろう。これらは技術者派遣サービス業界においても例外ではない。リーマンショック後に明らかに変化したのは以下の3点である。

- 1) 新入社員（未経験）を含む、若年層技術者の需要が半減した。
- 2) 受注した業務の8割は、経験年数（目安）4年～8年以上の経験者の要望。即戦力技術者のニーズが増大した。

- 3) 最も要望が高いのは、20代後半の若手技術者。

全体の50%に相当。

技術者派遣サービス業界のリーマンショック前後の環境の変化をまとめると次のようになる。

#### 1) 採用

リーマンショック前

：旺盛な受容に対応、ヒューマンスキル重視で理工系の大卒を採用。

リーマンショック後

：ヒューマンスキルは当然。学力やポテンシャルも重視。大卒より院卒。中途採用も重視。

#### 2) 社員教育

リーマンショック前

：幅広い知識をつけて、どんな業務にも対応可能。

リーマンショック後

：顧客の具体的な要求スキルに高いレベルで対応する必要がある。

#### 3) 営業（配属）

リーマンショック前

：新入社員が主体。基礎知識があれば顧客が育ててくれる。

リーマンショック後

：若手の経験者・即戦力技術者が主体。すぐに業務に対応。派遣元も育成の一端を担う。

このように、顧客の要求レベルが高くなったことにより、技術者派遣サービス事業もより高いレベルでサービスを提供していく必要がある。

### 3. 再構築した研修体制の概要

リーマンショック後の環境変化を踏まえて、再構築した研修体制を図1に示す。

上段がリーマンショック前の研修体制、下段が再構築した研修体制であり、2012年度の新入社員より正式に導入した。“入社”から“配属”までが新入社員研修、それ以降が配属後の研修となっている。主な変更点は次の通りである。

#### 1) 社外実務研修の導入

実際の製造現場を体験することにより“ものづくりの基礎”

を学ぶOJT研修。顧客での業務を想定し、コミュニケーション能力、納期意識、製造現場を考慮した設計意識などの業務遂行能力を養う。

### 2) 技術研修のカスタマイズ研修への変更

需要のある特定の顧客にターゲットを絞り、顧客毎にカリキュラムを組んで実施する。

### 3) キャリアサポート講座の新設

様々な分野の講座を階層別に用意。将来のキャリアアップを見据えて講座を自由に選択し受講する。



図1 研修体制

変更による顕著なメリットは、業務遂行能力の向上と顧客の業務に、よりマッチしたスキルの習得が挙げられる。

## 4. 設計技術者教育の実例

### 4-1 数年も続く研修環境

設計とは、性能をカタチにすることである。あるいは、何もない無形のアイデアを思考しながら、要求される機能を一定期間保証できるように具現化する作業である。要するに設計者の考え方やモノを創る思いに応じて「設計とは」という設計の本質はいかようにも変化する。このような研修教育の大前提はあるがここ数年間続く研修前後の声をまとめる。

#### 1) 研修担当者が感じること

工具を使えない。ポンチ絵をうまく描けない。文字(漢字)がうまくない。解答はできるが、その理由が答えられない。構造・仕組みに興味を示さない。新たなものを生み出す想像力の低下。PCの操作はうまい。プレゼンテーションが上手。

#### 2) お客さまの声

CAD 操作力(あくまでもツール)。図面を読み切れること。絵と文字で的確に表現できる。要求事項を的確に把握して正確にアウトプットできる。一本の線にも意味があるということが解る。設計の流れが理解できる。

#### 3) 研修生の声

2D・3Dの操作はできます。3Dの操作は面白いです。2Dの組立図から部品を抜きだすことはできます。材料、表面処理がわかりません。公差、仕上げの設定がわかりません。設計は何処から手をつけたらよいかわからない。設計をして

もそれがあっているか自信がありません。

このようにミスマッチに等しい環境を改善するために毎年苦慮し、新たな施策に挑戦しているのが現状である。

### 4-2 設計研修の基本方針

設計者は人工物をつくるという特別な仕事をしている。したがって、人に迷惑をかけてはいけないという倫理規範が設計者にとっては「正しい設計」を行うということに結びつく。しかし、人工物の設計自体は様々な困難を含んでいる。だからこそ、様々な制約に配慮し、それらを総合的に扱う能力を高めていかなければならない。最終的には、人文・社会的な知識、制度の理解までも拡大することが、倫理的な設計者として必要になる。

基礎・基本を重視することから、ものづくりすなわち設計力は人間力であるとしている。そして、なるべく簡潔・容易に設計を学ぶ姿勢を明確にするために、理解しやすい文章表現を用いている。例えば、設計は自己表現の楽しい仕事です。いかに感性を磨くかが大切です。そのためには、幅広い知識と経験が必要です。ものに興味を持つことです。ものを観察することです。また人に興味を持ち、自分に無い力をもった人と対話することです。発想とイメージ力は紙に絵を描くことです。文字を読むことです。ドラステックな独創力は、うんと考え抜くとポンとでます。忍耐力と完遂力は失敗しながら、ひとつ、何か持続することです。全てトレーニングをするしかありません。設計は勢いです。さらにやさしく、

#### 1) 設計は面白い

何かつくりたい。白い紙に自分を表現する自由さの面白さ。こんなものがあったら便利である。

設計者として大切なこと：情熱・貢献

#### 2) 設計は真似ることから

学ぶことは世の中に沢山ある。形状には意味がある、智慧がある。良い機械は、良く見える。

設計者として大切なこと：観察力・探求心

#### 3) 設計は表現すること

設計するものをイメージする。絵を描く・書く大切さ。とりあえず、自分なりに描く。

設計者として大切なこと：表現力・独創力

### 4-3 設計技術者の素養(設計力)

設計への興味：面白い(仕組みへの興味)。基礎知識・設計ツール：基礎スキル(機械設計知識・設計ツールの操作)。形状感覚：形づくり(バランス設計)。設計思考：考える(アイデア創出力)。設計フロー：流れ(ものづくりの流れ)。

## 5. むすび

機械の仕組みを知りたい、分解したくなるという興味。図面を何度も読む。ポンチ絵と文字で描く。意味をよく考える。日頃から形を観察する。設計フローを学ぶ。コミュニケーションで技術を伝授する。これが設計者になるための心構えの初めの一步である。