

創造的設計者の育成を目指した研修教材の開発

第 1 報 構想時のアイデアの創出とポンチ絵

Development of Training Materials Aimed at Fostering Creative Designers
1st report: Creation of Ideas and Rough Sketches During Conceptualization

○平野 重雄^{*1,2} 喜瀬 晋^{*2} 関口 相三^{*2} 奥坂 一也^{*2}
Shigeo HIRANO Susumu KISE Sozo SEKIGUCHI Kazuya OKUSAKA

キーワード：創造的設計者の育成，研修教材の開発，アイデアの創出，ポンチ絵

Cultivating Creative Designers, Development of Training Materials, Idea Creation, Rough Sketches

1. はじめに

新入社員の技術研修で痛感することがある。それは機械系を例にすると、「文字と図の読み書きの経験が少ないこと、解答を導き出す方法はまず検索、そして情報を取り出しコピー＆ペーストをすること」によって、解答は正しいがその内容の説明が適切にできない者が存在する。

近い将来に設計条件とパラメータを入力すると自動的に最適設計ができるという。時代の趨勢と言えばそれまでであるが、人は考え悩むことで無限の知恵を自ら引き出せるとすると、人が考えながらアイデアを創出しポンチ絵で描き留めることは設計作業の本質であり、これからもこのことを外しては機械設計業務のスキルアップはあり得ないのである。

本報は、自ら観察し・考え・判断し・責任を持ってアウトプットするという当たり前の業務フローを体験させ、さらに実践的設計技術の考え方を修得することを目的とした標題の開発を行った。第 1 報は、構想時のアイデアの創出とポンチ絵について記述する。

2. 新入社員の研修内容

弊社では新入社員が毎年全体で 131 名～202 名が入社する。図 1 に過去 6 年間（2018 年～2023 年 計 953 人）の分野別入社人員を示す。Mは機械系，Eは電気電子系，Sは情報系を示す。

*1 東京都市大学

*2 (株)アルトナー

教育指針は「T字型スペシャリストの育成」を人材育成の柱としており、教養やコミュニケーション能力という人間力を高める縦軸と専門知識や業務スキルを広げる横軸の 2 軸で構成されている。

表 1 に機械系の基礎研修内容を示す。大学で学んだ学問を実業務レベルの内容に落とし込み、確実なテクニカルスキルを習得できるように配慮している。

M：機械系		S：情報系
25.3 %	17.9 %	56.8 %

E：電気電子系

図 1 分野別入社者人員（2018 年～2023 年）

表 1 機械系（M）の基礎研修期間（26 日）

・研修前事前確認試験：1 日	・機械製図：2 日
・機械要素／材料：2 日	・樹脂板金：2 日
・2DCAD操作実習：5 日	
・3DCAD操作実習：8 日	
・材料力学：2 日	・手書き製図：3 日
・基礎研修終了確認試験：1 日	

3. 新入社員の技術教育で明らかになったこと

- ①広い工学知識はあるが、真の基礎知識が欠けている。
- ②実践的設計に結びつく、体験教育がなされていない。
- ③機械材料・各種工作法の知識が不足している。
- ④メカニズムの構築ができない（要素設計のみでは不十分である）。

また、日常の行動を見ると、次のことが顕著である。

- ・失敗したくないという思いを持っている人が多い。
よって、失敗したくないから挑戦しない。
- ・自主的に動かない、受身気味である。
- ・成長のスピードが遅い。
- ・一生の仕事と考えていません。我慢はしません。
変わりがあります。居心地の良いところを探します。
- ・汗をかかない。涙を流さない。感謝を知らない。
などである。

○派遣先の声

CAD操作力(あくまでもツール).図面を読み切れる。
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。な
どである。

○研修生の声

2DCAD, 3DCAD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出す
ことはできます。材料、表面処理がわかりません。寸
法公差、表面性状(仕上げ)の設定がわかりません。
設計課題は何処から手をつけたらよいかわからないの
で悩みます。設計してもそれが正しいことであるか自
信がありません。

○研修担当者が最近感じること

新たなものを生み出す想像力の低下。ポンチ絵をう
まく描けない。工具を適正に使えない。課題の解答は
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。PCの操作はうまい。プレゼンテー
ションが上手。

4. 研修教材の開発

どのような製品でも、機能が増えると中身が複雑に
なる。また、分野の異なる技術を組み合わせる機会も
増加する。これらを総合して製品全体での複雑さが高
まる。そして内容が複雑になるほど指数的に設計の難
しさは増し、成功の確率は下がることになる。

このような状況では、設計の内容を把握する技術が
求められる。例えば、

①構成している各部の整合性は確保されているか。

②全体の構成は妥当か。

③安全確保やリカバリー機能が、適切に組み込まれて
いるか。

など、いろいろな視点から設計内容を把握する必要
がある。そうしなければ、設計の質を高く保てないか
らである。これらを踏まえて創造力と設計技術のスキ
ルアップを図る教材開発を行うことにした。

5. アイデアの創出とポンチ絵

未知のモノをどう創案して設計し、どのようにつく
るかを探求し、実際に具現化する設計力を養わなくて
はならない。設計の初期段階で仕様を基に設計の諸元、
仕組みを表現するポンチ絵を描く。さらに客先のこう
いうものを考え設計して欲しいという要求を絶えず模
索し、ヒントを探し求めポンチ絵にする。このプロセ
スこそ設計の原点である。

設計者は、アイデアを創案する過程において、特に
苦慮している段階に多いことであるが、何気なく近く
の紙に図を描くポンチ絵癖がある。適当に鉛筆を走ら
せた線や立体を何個も描きながら、アイデアの「きっ
かけ」を見つける作業が、このポンチ絵行為にある。

手描きに必要な能力はテクニックではなく、直感と
感性で表される曖昧さであり、ポンチ絵に厳密さは必
要ない。一瞬のひらめきやアイデアの断片をメモした
り、描画したり、自由に自らの意思を投影させること
ができる。また、真白な紙面には親切的アイコンはな
く、紙面からは何も教えてくれない。だからこそ独創
的な発想を生む環境に相応しいと言える¹⁾。

6. おわりに

もとより研修の本義は、人間自身をつくることにあ
る。特に機械系設計業界では無限の独創力と創造性を
持ち、主体的に発揮し得る人材を育成しなければならない。人材育成に決まった方程式はない。研修方法は
継続的に変化し続けていかなければならない。

参考文献

- 1) 平野重雄, 関口相三:モノ創り&ものづくり, コロ
ナ社, (2010)。