

# 新入社員設計教育の実例

Image training and Design training for Recruits

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)      横田 成昭 (株アルトナー)  
Susumu Kise (ARTNER co Ltd)      Souzou Sekiguchi (ARTNER co Ltd)  
Kazuya Okusaka (ARTNER co Ltd)      Shigeaki Yokota (ARTNER co Ltd)

Developing inner motivated power

As we step into a new informational society, technology is now in a position to provide the necessary hardware and software. The more virtual information overflows, the importance of originality and creativity must be recognized more than ever. All machines are essentially intended to convert one form of energy into another. Through our programmed learning (Image training and Design training) for recruits we develop their inner motivated power to design.

## 1. はじめに

近年、仮想情報の氾濫と理論・知識の肥大化により、本来人が持ち合わせている『発想、観察、独創、智恵、工夫、』の力の低下が感じられる。

その原因については、様々な角度で論じられているが、人の形状認識力の低下が一つの要因であると感じる。言い換えれば頭の中で物の形をイメージする力である。昭和30年代に若年期を過ごした人と昭和50年代の人の生活様式を比較してみると前者の時代は、日本が生産工業社会に突入した時代である。次々に開発された電化製品は、家の中に取り入れられ、物珍しさのとりこになった。テレビというものがなかった時から、ある日突然、テレビが家に存在した。その驚きは、五感をフルに発揮してその「もの」を認識したものである。街に出ると、新型の車が往来しその姿を目に焼き付け、車の名前を覚えようとした。その鮮烈な感動を覚えた姿を忘却せぬよう、紙にスケッチをしたものである。

空に目を向けると、月までロケットが到達し、人間を月まで運ぶという、夢のような話が現実のものになり感嘆したことも記憶に新しい。必然的に科学の力の飛躍性を毛穴から感じ取れた時代である。遊びといえば「友達と外で遊ぶ」ということがあたりまえであった。遊び道具は作るか、分解して改造するかどうかであった。

一方後者の時代は、三種の神器と言われる電化製品はもはや最初から存在した。新型の車は次々とモデルチェンジがされ、まさしく流動的な顧客ニーズに応えるかのように変化していった。

しかしながら、大衆の目を引くようなまた生活様式を大きく変化させる大発明品は少なく、ほとんどが応用技術を展開したものか、性能を向上させることが技術力の存在感をアピールした。

後者の遊びといえば、遊ぶものを購入するという事が原点になり、そしてその操作を駆使することが、欲求を満たす最大の目的になる。

便利さを追求するがゆえに、使いにくいものは淘汰され、その代わりに不自由さをアクティブに解決しようという本来の力が減退したことは言うまでもない。よって一つの角度から見れば、前者は実物の時代、後者はバーチャルの時代である。五感を駆使したものを認知せざるを得ない時代から、簡便な仮想情報を縦横無尽に操る時代に変化していった。

表1 実物とバーチャルと五感

五感	認識	前者	後者
		実物の時代	バーチャルの時代
目	形	立体	仮想立体
耳	音	原音	擬似
鼻	臭い	実態	×
舌	味	実態	×
触覚	感触	立体	平面

## 2. 研修の流れ

設計はイメージしたものを具現化する作業である。知識と経験を発想力により融合させ、アSEMBルする仕事である。よってイメージ力は欠くことができないスキルの一つとも解釈する。

本論では機械系の設計課題のメカニカルトレーニングシート (MTS) を導入した内発的な能力を開発する機械設計製図教育について紹介します。まず、新入社員の研修にあたり、最初に「イメージトレーニングシート (ITS)」で試験をする。これは単に機械要素の名前を200ヶ程度羅列したシートで、その名前から形状が思い描けるものにチェックを入れる。目的は2つあり、一つは機械に接触する経験が多い社員は、点数が良くなる傾向性を見い出せるため、その後の研修データとして利用する。

表2 イメージトレーニングシート (ITS)

イメージトレーニングシート (ITS)				
A. 締結用機械要素			B. 軸・軸継手	
1	三角ねじ		1	フランジ継手
2	台形ねじ	○	2	ベローズカップリング
3	管用ねじ	○	3	オルガム継手
4	並目ねじ		4	ユニバーサルジョイント
				○

もう一つの目的は、全く解らない名称の物を知ろうとする探求心を育てることにある。解答資料または実物を提供し、そこから役割、機能、仕様まで話を展開していくことで効率の良い研修を実施する。

次に実施するのは CAD の操作である。コマンド集をコンパクトにまとめ、実際の図面作業を行う。近年の社員は PC 操作に精通しているため習得にあまり時間はかからない。操作方法が解らない時は、ヒントを与え、自力で解決する研修を行う。その方が、インパクトトレーニングになり、習得感が深まり自信がつくからである。次に設計資料を配布する。これらは、機構系の負荷計算をまとめた「LCT」、モーターの種類をまとめた「MST」、モーターの選定計算をまとめた「MSF」等がある、全て A3 版 1 枚程度に編集し、必要に応じて利用する形式である。

名 称	水平移動	垂直移動	傾斜移動	
基本形				
F: 推力 W: 可動部自重 F <sub>A</sub> : 外力				
F: 推力 T: トルク	$F = F_A + \mu W$	$F = \mu F_A + W$	$F = F_A + W (\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$	
		$\mu$ : 摩擦係数	$\alpha$ : 傾斜角 (deg)	
名 称	巻取ドラム	ラック&ピニオン	コンペア	台車

図1 負荷計算表 (LCT)

メカニカルトレーニングシート (MTS) は実際の設計図を基に、図面作成、強度・動力計算へと展開する研修課題である。現状は 10 課題あり、機構系のメカニズムを網羅している。

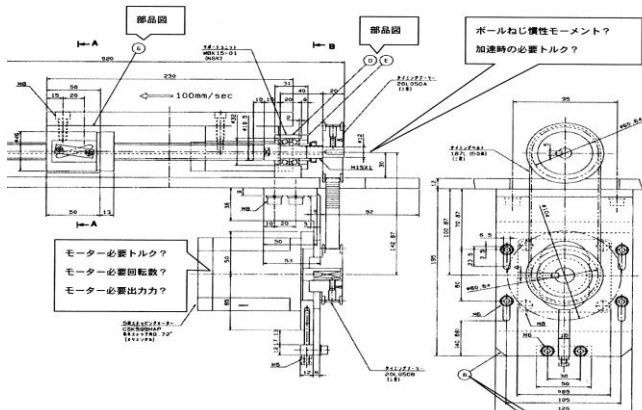


図2 MTS003

新入社員にとっては、少し困難な課題ではあるが悪戦苦闘しながら取り組むことが研修の最大の目的であるがゆえ、研修担当者がサポートしながら進めている。

独創・発想力のトレーニングには「トレードオフスタディ (TOS)」を使用する。これは、実際の業務でよく使用されるもので要求仕様に対しアイデアを 3 案程度、創出し客観的に評価するシートである。

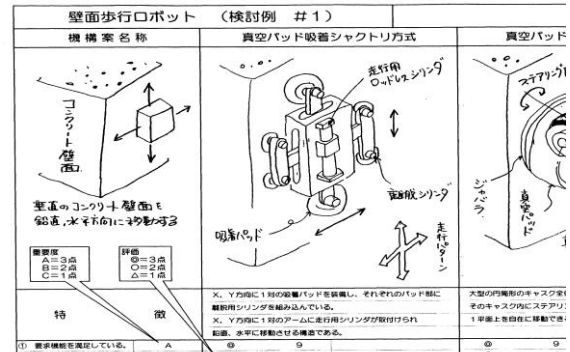


図3 トレードオフスタディ (TOS)

### 3. まとめ

新入社員は高度な学問と知識を持ち、仮想情報を操るスキルを持ち合わせて入社します。情報過多の時代に生きる若者は、課題に対して習得済の知識が存在する場合は、その解答を創出するレスポンスは非常に高く、反対に未知のものに対してアクティブに挑戦する能力が開発されていない傾向があります。よって、自発能動的な能力を開発するため、課題に困惑した時は、すぐさま教示するのではなくヒントを与え続けることにより習得知識と技能経験を融合させ、答えを創出させるように心がけている。

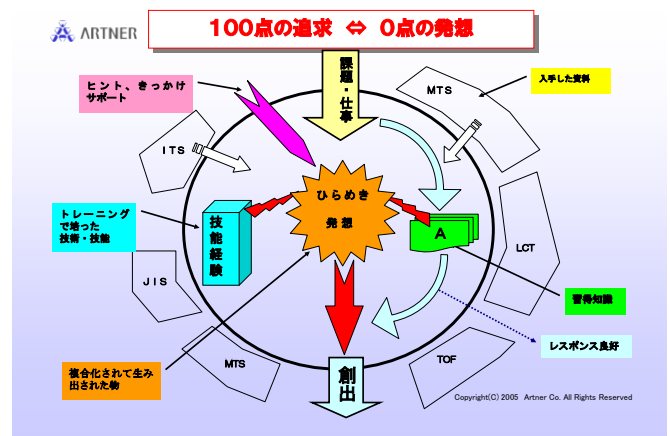


図4 能力開発のメカニズム

弊社では、未知のものをどう設計し、どのようにつくるかを探求し実際に具現化する本来の設計力を開発する教育プログラムを実施しております。これは知識の習得は補足教育と位置付け、自主的な観察力・発想力・独創性を養う教育に主眼を置くものであり、今後もバランス感覚を持ち合わせた、即戦力の人材を輩出してゆく所存であります。