

日本のものづくり

日本の技術立国復権のシナリオを模索している。「ものづくり」において「労働生産性を如何に向上させるか」を命題に「いかに作るか」から「何を作ればよいか」を考えることが求められている。そこで、技術者には技術・技能は勿論のこと人間力など、これまであまり意識してこなかった能力の引き出しと向上が期待されている。

時事提言 『3つのスキルと人材育成』

庫本 篤 技術士(情報工学)

日本のものづくりの強さの要因として経済同友会の報告書によると以下の9つのキーワードが挙げられている。

- ・顧客ニーズ対応力
- ・組織能力
- ・技術開発力
- ・日本市場の要求レベル
- ・企業内人材育成システム
- ・長期経営視点
- ・ケイレツ企業間連携
- ・ものづくり品質
- ・ものづくり人材

これらのうち、日本のものづくりの特徴、すなわち技術開発力に視点を当ててみる。ものづくりの設計思想、アーキテクチャには、「インテグラル(擦り合わせ)型アーキテクチャ」と「モジュラー(組み合わせ)型アーキテクチャ」の二つに分類される。インテグラル型は自動車で考えると、例えば個別の機能「走行安定」、「乗り心地」、「燃費」はそれぞれ、構造「サスペンション」、「ボディ」、「エンジン」の構成要素間の相互作用により定まる。相互作用が強ければ強いほど試行錯誤により全体最適設計をすることが必要になる。すなわち、個々の要素を独立に最適化しても全体の最適化にならない。

一方、モジュラー型では構成要素間に相互作用が無くインターフェースが標準化されており構成要素ごとに最適化されれば、全体としても最適となる。さらに、そこで作られる製品がオープン(業界標準)なものか、クローズド(囲い込み)なものかの分類がある。我が国の得意とするものづくりは、クローズド・インテグラル型に分類されるものが多い。自動車、ゲームソフトなどがその代表とされる。

インテグラル型では、組織内での技術者間の緊密な情報交換、コミュニケーションだけでなく製品や装置の構造を理解し問題点の抽象化に必要な、問題発見力、問題解決力などが要求される。

古くから、生産現場においては問題発見、解決の手段ならびに手順を見出す「QCの七つ道具」、「新QC七つ道具」が知られている。加えて、KJ法なども、業務における問題点の発見に有効であるとして取り組みが行われている。最近では、新しいアプローチ方法が数多く提案されている。ロジカル・シンキング(Logical Thinking)は提案力、プレゼンテーション力などの能力

開発に有効な手法として、ここ数年注目されている。

また、システムや装置開発プロジェクトの推進において、システムの構造を理解、問題点の抽象化を行う手段としてシステム・シンキング(Systems Thinking)によるアプローチも注目されている。システム・シンキングはシステムを構成する要素を単なる事象だけでなく、要素の繋がりや相互作用を理解することから問題解決を図ることを目的としている。

では、ここにあがった「提案力」「プレゼンテーション力」「問題発見力」「問題解決力」などについて考えてみる。

3つのスキル

近年、「～力」という活字を書店やインターネットでよく目にする。一種のブームかもしれない。これらの能力を高めるための「～スキル向上セミナー」、「～スキル能力開発講座」などは、企業に働く職業人全般に必要なとされるスキルの一部として捉えられている。

スキルについては古くから米国 R.L.Katz 氏の「3つのスキルからなる階層構造」が知られている。1940年当時の米陸軍のミッションで、「組織の中で、コンセプトチュアル・スキルの必要性が増えると個人のテクニカル・スキルの必要性は少なくなる。ヒューマン・スキルはすべての階層で重要になる。」と示唆している。今日、Katz 理論は企業におけるリーダー、マネージャに必須のスキルとして注目されている。一般には次のように定義される。

テクニカル・スキル(technical skills)は、それぞれの分野で仕事をする上で、持っておかないとならない専門的能力で業務遂行能力といわれる。言い換えると、仕事を行う上での専門知識や技能がこれにあたる。職務により内容は異なる。IT系の場合には、ITスキル標準の要件などが専門的能力になる。

ヒューマン・スキル(human skills)は、個人と集団の間で円滑な対人関係を構築することにより、業務で成果を出すための実行力で対人関係能力ともいわれる。これは、業務の場面により様々な能力が必要とされ、しばしば人材育成の目的となる。例えば、リーダーシップ力、コミュニケーション力、プレゼンテーション力、交渉力、主張力、調整力などである。

最後に、コンセプチュアル・スキル(conceptual skills)は、物事や問題を具体的なものとし、概念化したり抽象化する能力で概念化能力といわれる。例えば、あるプロジェクトで問題(結果)が発生したとすると、考えられる原因を遡って抽出し、原因と結果の関係、すなわち因果律(Causality)を見つける。その関係の中で原因部分を取り除くことにより解決を図るというものである。その他、戦略立案力、情報収集力、提案力、洞察力、想像力、発想力、意思決定力、探究力などもこの範疇になる。

企業において必要とされるスキルは、マネージャでも階層により求められる3つのスキルの割合が異なる。上位のマネージャである経営者層になるほどコンセプチュアル・スキルの割合が高くなるというものである。

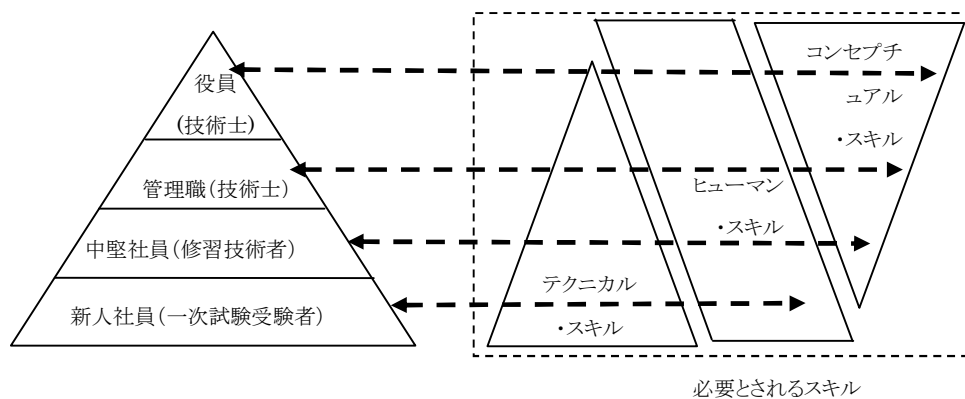
人材育成の段階

次に3つのスキルを会社組織と技術士の成長段階を双対として、キャリア・モデルに対しても下図のように射

影できる。言い換えると、スキルを一つのキャリア・パスとして捉えることができる。

新入社員(技術士一次試験受験者)は、テクニカル・スキル、すなわち主に専門知識・技術を身につける。中堅社員(修習技術者)はヒューマン・スキル、すなわちコミュニケーション・プレゼンテーション能力などを身につける。管理職(技術士)は、実務を経験しながらコンセプチュアル・スキル向上に励むことになる。

以上のことから、管理職(技術士)には、専門的知識(狭い領域)よりもインテグレーションが要求される。このためにもコンセプチュアル・スキルの向上は課題になる。また、大学だけでなく企業においても「顧客のことが聞けない」「自分のことで精いっぱい」「喋れない」社員が増えているという。テクニカル・スキルの段階で留まっている。組織としては、従来より在った事務所や製造現場での「QCグループ」「～組」などで教育されたが意識が希薄になっているとも言われる。リーダーシップ力は、経験が大きく左右するものであり終身、切磋琢磨することにより向上できる。上位階層の人材は、綺麗に答えの出ないものを対象とする場面が多く、技術面だけでなく様々な経済的、倫理的な事象を含む世界、環境で回答を求められ、抽象化や概念化のためのスキル向上が望まれることになる。



※本原稿は、関西情報技術士会7月度例会にて講演した内容に一部加筆したものである。

【技術士の眼】

真に望む情報システムを手に入れるために —情報システム構築に対する発注者側の参画度合いの視点から—

堀上 明 技術士(情報工学部門) MBA(神戸大学)

筆者は、某大手システムインテグレータで20年以上業務アプリケーションの情報システム構築に携わって

きた。この間、家電、重電、化学、エネルギー、通信など、さまざまな業界のいろいろなお客さまのシステムを

開発した。お客さまによって企業規模や、情報システムへの投資額は異なるが、発注者として情報システム構築に対する参画度合いも異なる。それが真に望むシステムを手に入れることができるか否かに大きく関係しているということをお客さまは意外と気づいておられないのではないかと感じている。本稿ではそのことについて、具体例をあげながら述べたいと思う。

まず、お客さまの参画度合いの大きな企業の例であるが、たとえばA社は、エンドユーザー部門におけるエース級の実務のプロを、各現場から本社に集めて常駐させ、情報システムの企画・基本設計・システムテストを、情報システム部門と協力して主体的に進めている。基本設計では、システム要件の整理だけでなく、画面設計・帳票設計も自らおこなう。システムテストでは、テストシナリオ作成・テスト結果の検証も自分たちでおこなう。

A社における、我々システムインテグレータの役割は、企画・基本設計の上流工程では、システム化要求に対する実現性の検討や代替案の提示が主となる。単体開発・テストの工程は我々が主体となって進めるが、システムテストでは再び支援にまわる。本番稼働後も障害発生時や、機能追加・変更なども発注者であるA社が積極的に関与する。

一方、A社と競合関係にあるB社の、情報システム構築への関わり方は対照的である。基本設計では、我々システムインテグレータがB社にヒアリングをおこなってシステム化要求を掘り起こし、システム要件にまとめていく。画面設計、帳票設計、システムテストのテストシナリオ作成やテスト結果の検証も我々がおこない、B社の承認をとる形態となる。本番稼働後に障害が発生しても、障害の原因追及や対策立案の検討の場にB社

は原則参画せず、我々の報告を待って意思決定する。

A社とB社のこのような相違は、他にもさまざまな場面で大きな違いとなって表れてくる。A社はシステム開発費に占める自社社員の人件費割合が高くなる。また現場のエース級を本社に集めているので、現場は困っている可能性がある。一方B社は、システムインテグレータの提案に、YesかNoかを意思決定できる人がいればよいので、自社の人件費を低く抑え、現場への影響も最小限にすることができるが、その分システムインテグレータへの委託範囲が大きくなる。

システムの本番稼働後にA社の場合は、画面や帳票のレイアウトが大きく変更されることはほとんどないが、B社のあるシステムはエンドユーザーから変更要望が多発し、原型をとどめないほどに画面が変わったことがある。障害が発生したとき、A社の場合は、システム要件に間違いがあったのか、プログラムが要件通りに作られていなかったのかによって、責任範囲は明確になるが、B社の場合は曖昧である。

企業によって事情が異なるので、どちらが優れているのか、という単純な問題ではない。しかし、A社とB社のどちらが、自分たちのイメージした通りのシステムを手に入れることができるのか、と問われたら、両方のシステム構築を経験している筆者は、A社であると躊躇せずに答える。

発注者側の立場にある企業の経営者や情報システム部門の責任者の皆様は、情報システムの構築にどれくらい深く参画なさっておられるだろうか。できあがってくるシステムが、イメージと異なることが続くようなら、一度システム開発への参画度合いを見直してみてもいかがだろうか。

PEAK 活動報告

泉南サイエンスカフェ ～サイエンスっておもしろいよ～

開催日時 2009年8月20日(木) 10:15～16:20

場 所 イオンモールりんくう泉南 (1階 セントラルコート 2階 イオンホール)

主 催 泉南市・(社)日本技術士会

協 賛 イオンモールりんくう泉南

後 援 泉南市教育委員会

協 力 デジタルハリウッド大学院大阪校

泉南サイエンスカフェが開催され、成功裏のうちに終了しましたので概要を報告いたします。

これまで、科学技術週間・サイエンスカフェ、白浜セミナー・サイエンスカフェにおいて竹野内技術士を中心に、子供たちに科学技術の面白さを伝える活動を行ってきました。今回は向井泉南市長(技術士・建設部門)のご尽力もあり大阪・泉南地域ではじめてサイエンスカフェが開催されました。教室では6テーマに約200人の親子が参加、熱心に聞かれるとともに活発な質問・意見がありました。このほか、ホール特設ステージにおいて3テーマ5回にわたりゲームとその種明かしに年齢を問わず多くの方に楽しんでいただくことができました。

来年度もこのような催しを介して未来の技術者である子供たちにメッセージを送るとともに国家資格である技術士のブランド向上に努めたいと思います。

【教室(イオンホール)】

- ・インターネットと電話のしくみ - 亀尾 恭司 技術士(電気電子部門)
- ・色のふしぎ(君もピカソ) - 奥 正夫 技術士(情報工学部門)
- ・エネルギーとリサイクル - 毛利 敦紀 技術士(金属部門)
- ・関空連絡橋と橋のしくみ - 福岡 悟 技術士(建設部門)
- ・レーダーと空の安全 - 山形 順 (航空保安大学校)
- ・防災 - 向井 通彦 技術士(建設部門)

【特設ステージ(セントラルコート)】

- ・ゲーム1 - 竹野内 勝次 技術士(情報工学部門)
- ・ゲーム2 - 竹野内 勝次 技術士(情報工学部門)
- ・太陽光発電の原理 - 平野 秀満 (京セラソーラーコーポレーション)

2009秋のオープンフォーラム予告

日時：2009年10月3日(土) 13:00~17:00

場所：大阪産業創造館(大阪市中央区本町1-4-5) <http://www.sansokan.jp/map/>

主催：関西情報技術士会(PEAK/IT)

共催：社団法人日本技術士会近畿支部

後援：特定非営利活動法人ITコーディネータ協会

テーマ：『次世代情報通信』

関西情報技術士会のオープンフォーラムは、旬のテーマを取り上げつつ、技術士会員の最大の情報発信の場として、毎年2回(春秋)関西にて開催しています。

今回は「次世代情報通信」をテーマとして開催します。インターネットや携帯電話の普及など、通信技術は私たちの生活の中に深く関わるようになってきました。もはや、社会を支えるインフラの一つであり、仕事や日常生活では不可欠の存在になってきています。このような通信技術は、今後どのような進化をしていくのでしょうか？

本フォーラムでは、次世代の情報通信技術を紹介すると共に、来たるべき新時代の情報通信はどうあるべきか考えます。

詳細はPEAKのウェブサイト <http://www.peak.gr.jp/> をご覧下さい。

PEAK/IT Executive Report 第13号をお届けします。今号は、庫本技術士(情報工学)の「3つのスキルと人材育成」の記事を掲載させていただきました。ご意見・ご要望等ありましたら、右記のメールアドレスまたは下の郵送先住所までお願いします。
〒550-0013 大阪市西区新町1丁目3-12
四ツ橋セントラルビル5階
PCGピークコンサルティンググループ株式会社気付
関西情報技術士会

PEAK/IT Executive Report
2009年秋号 2009年9月1日
発行：関西情報技術士会(英文略称 PEAK/IT)
URL:<http://www.peak.gr.jp/>
e-mail:info@peak.gr.jp
〒550-0004 大阪府大阪市西区靱本町1-9-15
近畿富山会館ビル2F (社)日本技術士会近畿支部内
TEL&FAX(06)6444-3722