

第一段階として、専門分野に精通した **I型エンジニア** (20代)、次に専門以外の広い視野も持つ **T型エンジニア** (30代)、専門とは別の領域 (近接領域) を極めた **π型エンジニア** (40代)。もちろん、年齢はおおよそだ。また、所属した組織によっては退職するまで同じ部署で同じ業務ということもあり得る。

ただし、これは業務経験によって培うだけでなく、自ら積極的に学び、研鑽することも含めている。さらにいえば、エンジニアとしてその生涯を全うしたいと思ったら、自己研鑽は止めることができない。逆にそれが嫌な人はエンジニアにならないほうがいい。知りたい、調べたい、どうしてなんだろうという、激しい**知的好奇心**がなければエンジニアの仕事は苦痛でしかない。これは、技術士であるなしに関係ない。

1968年の腕時計に関する市場データを見ると、販売個数で世界市場の67%、売上金額では80%を占めており2位以下を大きく引き離していた。しかし、その12年後、1980年になると腕時計市場の占有率は大きく変化している。販売個数は67%から10%まで落ち込み、売上ベースでも20%を切るまで下がった。腕時計はスイスのものと考え、誇りを持って時計作りに励んでいたスイスの時計職人には大きな痛手だった。

当時スイス国内に6万2000人いた時計職人は、1979年から1981年までの**2年間で約5万人が職を失った**。全体の20%、1万2000人しか自分の地位を確保できなかったのである。当時のスイスの人口は500万人程度。その影響の大きさははかりしれなかった。

本来なら、自分の人生が最も重

要なプロジェクトであるはずだ。その最も大きいプロジェクトに計画表も設計図も作らないで挑むのは、エンジニアらしくない。

自分の人生なんだから、全て自己責任。プロジェクトリーダーはあなただ。

では、どうすれば物語を有効に使ったプレゼンテーションができるのか。それは、**好奇心と観察**である。

豊富な知識を持つ博識な人が**優れたストーリーテラー**になるとは限らない。もちろん、知識は多いほうがよいかもしれないが、それだけでは自慢話や聴者に対して失礼な話しかできない。

好奇心は、聴者に対するものだ。何を聴きたいのだろう。何を知りたいのだろう。それを考えないプレゼンテーションは、傲慢な自己主張でしかない。

聴者に対し、好奇心を持って観察することで優れたストーリーテラーに近づくことができる。まずはそこから始めよう。

TR

IZは「トゥリーズ」あるいは「トリーズ」と読む。TRIZは、天才ではない人のための発想ツール、アイデア創出手法だ。

TRIZは、ロシアで生まれ、アメリカ、ヨーロッパで研究されながら発展した。一言でいえば、人類の知恵の有効活用法である。もとは、ロシア語の名称の頭文字をとっている。英語では、(Theory Of Inventive Problem Solving) だから、TRIZにならない。

TRIZは、1950年代にロシアの特許審査官ゲンリッヒ・アルトシューラーによって考案され提唱された。

特許審査官だったアルトシューラーは、提出される「画期的な発明・特許」に日常的に接し、それらを審査していた。そんなロシアの特許審査官として、来る日も来る日も特許を見ているうちにあることを思いついた。

「分野が違っていても、問題解決の手法には共通要素があるのではないかと。」と。

そこで、彼は、何百、何千の特許を元柴に調査を開始した。発明のコツを抽出し、分類していった。そこから、発明の共通要素を見つけ、法則化したものがTRIZだ。

TRIZは現在もアメリカや日本で研究が続けられている。基本的な考えはアルトシューラーのものだが、細部は進化発展している。TRIZを一言でいえば問題を解決するプロセスを一般化したものだ。

この本は、TRIZの解説書ではないから、厳密に言えば部分的に異なるところもある。しかし、ここでは実務で使うためにこんな方法があったと覚えてもらえれば十分である。

また、どちらかというと、システムの根本的な変更や改良ではなく、技術者が毎日の業務で直面している個別の小さな問題の解決に向いているツールと思ったほうがいい。「専門分野における問題点の改良・改善」を短時間でこなすためのツールと考えて使うと役立つ。

最後に、自分がある程度理解したことを確認する。それは、どうするのか。自分の言葉でアウトプットすることが一番いい。何かを理解したかどうかは、そのことを**自分の言葉で言い直すことができるかどうか**で、概ね判断できる。

「コンピテンシー」はひと頃、人事評価などで話題にもなったが、最近ではあまりいわれなくなった。コンピテンシーは、遅くとも**1970年代**に出現している。だから誕生以来すでに40年以上を経た言葉だ。

ハーバート大学のマクレラント教授(心理学)が、学歴や知能が同等と評価されている外交官に業績の差が出るのはなぜかというところに着目し研究した。その結果、知識、技術、人間の根源的特性を含む広い概念としてコンピテンシーという言葉を発表したのが始まりだ。現在も米国ではコンピテンシーと人事採用選考が結びつけられて議論されることが多い。「コンピテンシー採用」というものもある。

エンジニアにはお馴染みの、ISO9001のなかでも、人的資源の「力量」評価のところで、職務遂行能力としてこのコンピテンシーが使われている。ようするに「力量」とは

「コンピテンシー」のことだ。学術的な話や ISO は置いておいて、普通にいえば、知識やスキル、モチベーション維持など広く含んだ職務を遂行する能力だ。

・・・

コンピテンシーは、知識やスキルと異なる**能力の尺度**である。日本語に置き換えるには難しい言葉だが、無理矢理日本語で平たくいえば、「仕事のできる人の行動特性」である。要するに、その人の何が仕事の成果を出させているのか。そこに焦点を当てている。

知財に関する法律は大きく分けて2つである。

まず、工業所有権四法と呼ばれる、特許法、実用新案法、意匠法、商標法を含んだ、「産業財産権法」だ。大方のエンジニアはこれを理解すればいい。

次に、狭義の「知的財産権法」に分類される、著作権法・不正競争防止法・種苗法である。法的に厳密な定義では解釈が異なる場合もあるが、大きく2つに分けられることと、そのなかでさらに、四法、三法に分けられるところまでは理解したほうがいい。

ある女性エンジニアだが、30代前半からIT系の資格を順番にとりはじめた。MOS（技術経営）から始めて、ネットワークスペシャリスト、システムアドミニストレータ、ほかにも3つぐらいあったと思う。しかし、彼女はITエンジニアではない、電子部品を製造する工場の生産管理の主任だった。結婚もして子供もいる女性だったが、根っからの努力家であり、また、勉強とパソコンが大好きだった。

実際、資格試験の対策として勉強中も、自分が今までいかにコンピュータのことを知らずにいたのか恥ずかしくなると話していた。「これを知っていればあの時の仕事ももっと早く簡単にできていたのに」と何度も思ったそうだ。

また、部署が違うため、彼女の取得した資格自体は手当などには反映されなかった。受験料も家計を切り詰めてやりくりしたらしい。「夫もお小遣いを自分から返上してくれました。もちろん、資格を取った後は戻しましたけど」という話も聞いている。

彼女は、そのコンピュータに関する知識を、社内の生産管理システムを入れ替える際にフル活用した。その会社では、その部分はシステム開発が担当することになっていた。

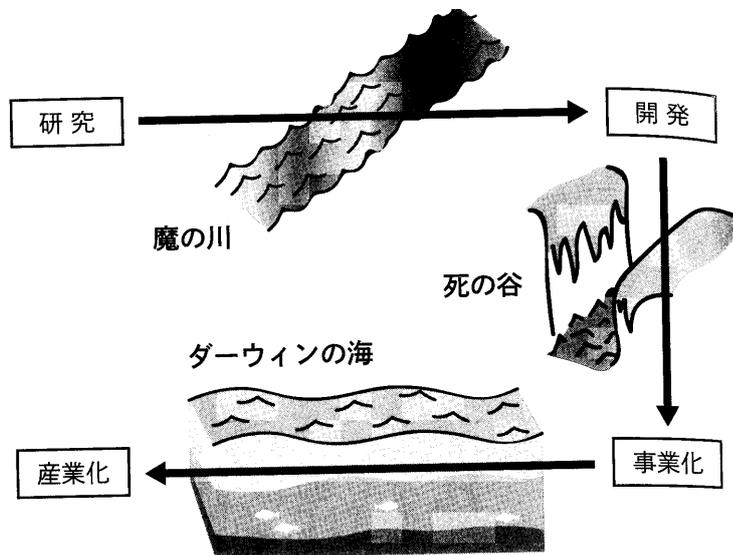
一般的に生産管理がわかっていないコンピュータのプロに全てを任せてしまって、**結局使いにくいシステムができ上がってしまうことが多い**。そして現場の担当者は、結局使いにくいシステムを使わなければならない。これはどこの会社でもあることだろう。

彼女は、そこに自ら入り込んで、外注先であるソフト開発のエンジニアともやりあった。初めは、相手にされない感じだったのだが、段々と彼女の知識と能力が見えてくるにつれて、いつの間にか会議の際の中心は彼女になっていた。

おかげで、システムの開発は順調に進み、予定よりもわずかに早く完成した。また、自分の部署である生産管理課のメンバーからは使いやすいシステムだと評価された。

これは、資格が有効だったという話ではない。最大の原因は、彼女の努力にあったことはいうまでもない。男も女も関係ない。彼女が努力して得た、知識と能力が成果に結びついたので。

良い話だが、最近は汎用システムを安く購入して、無理くり社内で使う場合が多い。人事、経理など。ユーザーの意見は全く反映されない。



ここで、MOTの本では必ず出てくる3つの言葉を覚えて欲しい。

「魔の川」「死の谷」「ダーウィンの海」。

この3つである。これはあくまでも、たとえに使用される言葉だが、よくできた言葉なので覚えて欲しい。

「**魔の川**」：基礎研究そのものが研究開発にたどり着かず、川に流されてしまふといったイメージを伝える言葉である。

「**死の谷**」：研究開発と製品開発の間に横たわる深い谷のイメージ。研究開発から生まれた新技術が製品化されず、世に出ることなく死蔵されることを示す。

「**ダーウィンの海**」：「死の谷」を乗り越え、新製品として世のなかに出しても、外敵がうよよ泳いでいる生存競争の激しい海を泳いでいかなければならないことを示している。

新製品を売り出せば、次は市場競争で勝ち抜けなければならない。いや、勝ち続けなければならない。そのためにはマーケティングや販売など営業活動とも相互にサポートしあって連続した革新が求められる。それができなければ、いつかダーウィンの海で外敵に食われることになる。

スペースシャトル「チャレンジャー号」

モートンサイオコール社 (MT 社)

...

さらに、技術者の意見を尊重し、打ち上げ反対の立場をとっていた技術担当副社長ランドも、メイソンから

「技術者の帽子を脱いで、経営者の帽子をかぶりたまえ」 (“**Take off your engineering hat And put on your management hat**”)

という言葉をかけられた。

最終的には、ランドも打ち上げ賛成に回り、経営幹部の意見は賛成 4、反対 0 となった。これにより MT 社は打ち上げに同意することになった。

組織、あるいは、会社では通常、技術者の考えより経営者の考えが優先する。 そうなると、技術者がどんなに努力しても、経営者に倫理的な意識がなければ何にもならないということになる。それなら、技術者倫理などといわないで、経営者倫理の是正に力を注いだほうが効率的だ。エンジニアは理想に向かって努力すべきである。

全てのエンジニアは、**pro (先に) + Matheus (考える者)**。プロ+メテウスでなければならない。危険なものを扱うのに、後から考えては事故を防止できない。過去の事例を調べ、分析して事故や失敗の共通項を見つける。そこから、新たな手法・アイデアを見つけ出すのがエンジニアである。そこに楽しさや醍醐味もある。

また、この数字を裏づけるかのように、ハーバード大学初の女性学長のドリユー・ギルピン・ファウスト女史は、「日本の学生や教師は、**海外で冒険するより、快適な国内にいる**ことを好む傾向があるように感じた」と発言している。

これでは、従来の殻を破って、新しい事業を立ち上げようなどという学生は出てこないかもしれない。

IOT やインダストリー 4・0、人工知能に関する知識・情報はどの分野であっても関係するだろう。「**2045 年問題**」といわれる技術的特異点（シンギュラリティ）は、若い人ならいずれ目にすることができるかもしれない。俗にいう、コンピュータの知能が人間の知能を越える年である。それを、2045 年頃と予測して「**2045 年問題**」と知っている。

もちろん、2045 年にそうなるかどうか、それはわからない。もっと早いかもしれないし、遅いかもしれない。加えて、途上国の技術力もどのように変化してくるのかわからない。

現在のところ、日本は技術的に高度なものに限れば競争力はあるはずだが、コモディティ化（品質などの価値が失なわれ、価格だけの競争になった商品）してしまったものに関しては全く競争力がない。