

JMAC Quality Management Quarterly

～品質と経営について考える～

発行：(株)日本能率協会コンサルティング JQMS編集部

「JMAC Quality Management Service」会員の皆さまへ
 会員向けサービスの一環として「JMAC Quality Management Quarterly 第10号」(特集号)を発行いたしました。
 今号も「品質」に関する情報をお届けいたします。

品質は上流でつくり込め ～“品質と安全”のさらなる向上のために～

株式会社図研

営業本部 デザインソリューション営業部
 第3営業所 所長

本多 努 氏

営業本部 デザインソリューション営業部
 プロフェッショナルサービスグループ
 テクニカルSE課 課長
斎藤 範利 氏

■会社概要

電気設計CADのナンバー・ワン・ベンダー、株式会社 図研
 あらゆる電子機器設計プロセスへの適合とグローバル化への対応が求められる今、世界に分散する設計製造拠点での分業や協業、設計レビューを支援するツールなどを提供
 ことEMC(ノイズ特性)他ツールの豊富さでは抜きん出ています。
 企業の品質部門と深く関わる同社の本多努氏と斎藤範利氏に、品質担保の課題と対策について伺いました。

●上流で品質を担保する

——近年、電機をはじめとして、製造現場の海外移転が進んでいます。製造だけでなく設計まで、中国や台湾に委託する企業も増えています。電気設計CADのナンバー・ワン・ベンダーとして、近年、お客様が抱える品質課題をどのように感じられていますか。

本多氏 この10年間でもっとも多くのご相談を受けてきたのは、EMC(ノイズ特性)とデザインレビュー(設計検証)のご相談が多いですね。我々の顧客は、もともと電機メーカーなど、コンシューマー向け製品ビジネスの会社が多く、商品開発サイクルが早いので、短納期が第一でした。そうした中で品質も保たなければなりません。

この二つの両立が課題でしょう。

また、自動車メーカーでは安全第一ですから、安全と品質は大きな経営課題でもあります。

最近では法人向けに工作機械などをつくるお客様とのお取引も増えていますが、どのお客様もできるだけ上流の設計段階で品質を作り込んでいこうという意識が高まっています。

法人向けのビジネスでもリードタイム短縮が進み、設計難易度が格段に上がっています。加えて、合併等による業界再編と人材の流動化が進み、結果、品質トラブルが増えています。トラブルが出て手戻りしたのでは、リードタイム短縮も品質の担保も困難です。

上流の回路・基板設計段階で品質を担保しておくことが極めて重要です。

だから設計段階の検証、デザインレビューが求められているのです。

●短納期、高品質を実現するために

——短納期、高品質を担保するには？

斎藤氏 デザインレビューの要求の高さに加えて、最近ではISO26262

(自動車の電気・電子に関する安全基準:2011年11月発行)のご相談が増えています。

納期と品質という点で考えれば、実績があるものをモジュール化して組み合わせればモノづくりできれば、短納期かつ品質が保たれたものになります。

そうした取り組みをしないと品質は保てない、というお話はよく伺います。また、法人向けの場合、顧客に早く見積もりを出してまずはビジネスを受注しなければなりません。

そのためには、やはりモジュール化されたもので組み合わせ検討を行い、できるだけ早期に精度の高い見積もりを出し、なおかつその組み合わせで詳細設計に入っていけなければ、受注もできない品質も保てません。

当然、短納期にも間に合わない。

しかし、具体的にモジュール化・標準化しようとする極めて難しいのも事実です。

製品への要求や現有する部品状況も常に変化しますから、実際、実績があるものの流用がうまく活用できていない会社も多々あります。「前のシリーズのデータはどこにあるのか?、変化点はどこか?」といった悩みがあるわけです。



本多 努 氏

斎藤 範利 氏

過去のを効率的に探し、変化点を速やかに把握して上手く流用できるようにすることから始め、流用率が高いところから標準化していく取り組みも必要だと思います。

本多氏 そのために、我々が提案しているのが回路設計の段階で品質を作り込んでいくことです。

それほど難しいことをやっているわけではありません。

設計に必要なチェックリストを回路図のCADと連動させてケアレスミスをなくしていこう、という非常に単純な仕組みです。

しかし、それがなかなかできていないのが実状です。

属人的なチェックになっていたのを機械的に行うツールです。

いろいろな意味で、自動化はキーワードになってくると思います。

——システムや環境を含めて、設計者をサポートしていくわけですね。

本多氏 チェックリストなどの整備支援を致しますが、たとえば言えば、教科書に載っていないノウハウを、教科書に載せるお手伝いのようなものです。

斎藤氏 例えばクロック信号はノイズが非常に乗りやすいので、「クロックがあれば必ずグランドシールドする」ということは、回路設計者から基板設計者への極めて当たり前の指示事項です。

ところが、ベテランや中堅は当たり前で指示を実行しますが、若手は指示不足で、後でノイズ問題が発覚し、手戻りが起こったりします。「基本的なことを確実に抜けも漏れもなくやるのが実はあまりできていない」と、ベテラン設計者の方はよくおっしゃいます。

——技術教育や伝承がうまくいっていない？

斎藤氏 設計者はOJTがほとんどなので、ノウハウが多くなればなるほど伝えることが難しく、指導教育できないという事実もあります。

そうすると、トラブルが起こる度にチェックリスト項目がどんどん増えていきます。増え過ぎると現実問題としてチェックできなくなり、それがまた形骸化や、抜け、漏れの要因となります。

本多氏 チェックリストのメンテナンスができず、項目数が増え続けているときは、我々がお客さんと一緒に絞り込みをして、メンテナンスし、例えば200項目あるものを、30項目程度に絞り込むケースもあります。

——いろいろな人達と手を組むことで、品質を上げていかなければならない時代になってきているということですね。

斎藤氏 製品ラインナップ数が増え、リードタイムが短くなっている状況下で、品質を担保するための検証を行う工数、期間が減っています。また極めて属人的な業務バラツキもでてきます。

そこを、例えば、弊社のEMC AdviserやCircuit DR-Naviというツールでは、回路図の中のクロック(clk)という文字をもつ信号をすべて自動的に洗い出し、「ここではシールドの指示を出さなければならない」などの指示をかけるわけです。

それによって、設計者全員に同じ気づきを与えられます。属人的なバラツキをなくして、平準化して品質を向上していく一つの手段です。

●技術のないところに品質なし

——設計規模が拡大してきたことで、分業や外注が増えてきたことも影響しているのでしょうか？

斎藤氏 そうですね。分業化されてノウハウが蓄積しないので、社内

に取り戻していく動きもありますね。

本多氏 事実、内製化を進めて高い利益率を上げている会社もあります。我々自身ももっと内製化を推進していかなければならないのではないかと考えています。

特に、自社のコア技術は内製化すべきでしょう。技術のないところに品質はありません。

斎藤氏 設計規模が拡大したことや、海外拠点での設計もあり、中途採用の設計者の方や、派遣設計者を増やし設計を進めるケースも多いようですが、その際、自社の設計プロセスを速やかに理解し、品質を担保した設計プロセスで設計して頂く必要があります。

しかし育成するにも、自社の設計プロセス全体を理解されている方が、極めて少なく、また、その有識者は多忙なため時間が取れず、なかなか、育成、戦力化できない実態があるようです。

そのため有識者を集め、貴重な時間を費やして、仕事の流れを全てタスクに分けて整理し、プロセスをナビゲートする仕組み作りを支援した会社もありました。

私たちが全体を知っているわけではありませんが、分業が進んでいるために、製品を俯瞰して見られる方が少なくなっていると感じます。課題も部分最適でしか見られないし、全体として捉えるという気づきができず、外部の人が入ることによって逆に見えてくるものがあるように思えます。

JMACさんのお仕事もまさにそれですよ。

本多氏 中には本当にいろいろな業務を行う中で後工程まですべて押さえられる方もいらっしゃると思いますが、一人の人にヒアリングしても「わかりません」というケースがかなりあります。

ただし、分母が大きくなるとプロセスの平準化まで踏み込むのは極めて重く、入口として回路設計や基板設計のチェックリストづくりが増えている段階だと思います。

●生真面目さを価値業務へ転換する

——ツールなどを使いながら、設計者の品質設計や技術スキルのバラツキを抑え、底上げをはかるわけですね。

本多氏 それが品質の上流での作り込みに繋がります。そして失われた原理原則を考えていくことにもなります。

原理原則がないところに、新しい発想もありません。

斎藤氏 我々の支援ツールは、設計者の付帯業務を自動化し、品質を上げるために、本質を考える時間、よりクリエイティブな時間をつくってもらうためにあります。

コア業務に徹するための自動化が、経営層が最も求めているところでもあります。

——最後に、読者の方にメッセージをお願いします。

本多氏 日本人の技術者は生真面目さが抜き出ており、それが品質にも繋がっています。

その日本人ならではの生真面目さを、設計者ならではの価値業務に転換していくお手伝いをしていければと思います。

斎藤氏 生真面目さがあるからこそ、大変になる部分もあると思います。それを強みに変えていくために、我々でご支援できる場所をご支援していきたいと思います。

よい商品、売れる商品をつくっていただければと思います。

——本日はありがとうございました。

(聞き手) 日本能率協会コンサルティング
シニア・コンサルタント 野元伸一郎

「世界の品質」



◆ 『電気の品質は・・・？』

インドにおけるインフラ整備の遅れは、よく知られた事実である。昨年起きた大規模停電は、全世界に報道されたので皆さんの記憶にも新しいのではないだろうか。このときは電力供給の継続性が問題となった。デリー周辺のホテルに宿泊する機会がしばしばあるが、停電は日常茶飯事である。多いときには一晩に5回程度、電気が切れたり入ったりする。それも真夜中に・・・である。電力消費量の多い時間帯でもないだろうに、いったいどのような管理を行っているのだろうかと疑問になる。幸いにして、今のところエレベータに乗っているときに停電になったことはないが・・・。

工場では、電力供給を2か所から受けられるようなバックアップ体制を取っていたり、大きな自家発電装置を持っているなど、相当な費用を投じ、停電対策を行っている。

電力については、供給の継続性のほかに品質問題がある。インドの電圧は、公式的には220V～240Vとなっている。しかしながら、工場の至る所に設置されているAVR(自動電圧調整器)のメーターを見ていると、まあその針のよく動くこと！しかも高い方向に頻繁に振れている。インドで韓国製の携帯電話を購入した際には、電源の入力範囲がなんと150V～300Vとなっていた。これでは日本では使えない。サイズも日本で売られているものより一回り大きい。なるほど、ローカルのニーズを踏まえたモノづくりとはこういうことなのか、と妙に納得した。弊社のインド駐在員の話として、日本仕様のノートパソコンのケーブルが燃えたことがあり、その当時は運が悪いなあといった程度にしか思っていなかったが、偶然ではなく、必然であったのかもしれない。電源本体が無事であったことは不幸中の幸いと言えるかもしれない。この出来事があったので、それ以降は弊社のノートパソコンのケーブルは海外使用220Vが標準となった。

皆さんもインド出張の際は、事前に電源ケーブルの仕様をご確認あれ。



(JMAC シニア・コンサルタント 寺田 厚)

◆ 『‘情’と‘ケンチャナヨ(大丈夫)’の国、韓国』

仕事で韓国に初めて訪れたのが1987年。当時は、現代自動車の小型車『ポニー』がタクシーとして使われていた。韓国で初めて乗ったタクシーの後部座席の床は、鉄板丸出し。しかも錆びて穴が空いている。こんなボンコツ車を猛スピードで走らせるものだから、生きた心地がしなかったことをよく覚えている。

あれから20数年が経ったいま、ソウル市内を走るタクシーは綺麗で立派な車に変貌を遂げた。商品の品質向上が著しいことは言うまでもない。車のみならず、現在世界を席巻しているスマートフォンをはじめとしたデジタル商品群の数々・・・も周知の事実である。

韓国は、経済の急成長した1970年代以降、日本のTQCを導入し、1980年代末には三星グループを始めとした各企業がアメリカからシックスシグマを導入したことによって、品質が飛躍的に向上した。ただし、その方法は強力なトップダウン方式といえる。徹底的に管理するといった方法を取っているが故に、現場では品質を自ら守ろうとする意識がまだまだ弱い。上司からの指示に従い、受動的な品質管理行動となっている側面は否めない。

韓国は‘情’が重視される国である。この‘情’とは、お互いが家族のように関心を持ち、関わり合いを持つことである。ときには規定、基準よりも人間の情が優先される。それが甘えとなり品質問題を引き起こしても、情に流され、ケンチャナヨ(大丈夫！！気にしないで、仕方ない)と置き去りにされることがある。

この情が韓国の企業や製品の品質の根底に隠されている。一見相反しているようにも見える伝統的な情の文化と、強力なトップダウンによって品質管理が実施されているところが、韓国企業の特徴といえる。

良くも悪くも、情が全てに勝る国、そして、ケンチャナヨ(大丈夫、気にしないで)の国。それが韓国である。

でも、どこか人間的で韓国人特有の暖かさを感じる部分でもある。



(JMAC KOREA

副社長 シニア・コンサルタント 藤井龍夫)

◆ 『安全で美味しく健康的な日本食を世界に・・・』

MARUKAI CORPORATIONは、総合商社マルカイ・コーポレーション(株)(本社:大阪市西区京町堀)の100%出資により1965年に設立された米国現地法人である。ロサンゼルスとハワイに拠点を設け、当初は日本製品の輸入販売を主業務としていたが、1982年に商社の特性を活かした海外日系小売業では初の「会員制マーケット」をロサンゼルスにオープンして以来、カリフォルニアで9店舗、ハワイで3店舗のチェーンを展開している。現在は、全米とカナダに通信販売も行っている。

2011年震災後の放射能問題で日本食品の輸入規制が敷かれ、特にヨーロッパで日本食が不足したことをきっかけに、弊社では米国で品質を管理した日本食品を世界に流通させようとディビジョンとして、JAPAN GLOBAL NETWORKを立ち上げた。

世界に受け入れられるグローバルな視点かつ、日本食の伝統文化を守りながら世界中の小売り業者をネットワークで繋ぎ、日本食品を開発製造し、世界各国に流通させている。

食品を米国に輸入する際に関連法規制をすべてクリアしても、ものが売れないことがある。例えば、日本で人気の美味しいお煎餅があるでしょう。味には自信があり、原材料にも問題がない。しかしこのままでは、世界で売ることは難しい。

米国では、スナック類は基本的にひとくちで食べられるサイズが好まれる。丸い大きなお煎餅はカスが落ちる、といった理由によりあまり受け入れられない。固焼きも敬遠されるし、ザラメなど手がベタベタするようなものが付いていればさらに嫌われる。習慣は人々の生活に込み込んでおり、変えることが難しい。品質管理と同時に、各国の習慣に合わせて日本食を受け入れられるような味や形に変える必要がある。同時に日本の伝統的な食文化の根源は崩さないよう、正しい形で世界に広げたいと切望している。

製造業の皆様もぜひ、私たちのJAPAN GLOBAL NETWORKにご賛同いただき、共に安全で美味しく健康的な日本食を世界に広げていきませんか？



(MARUKAI CORPORATION

SALES PROMOTION DEPT. DIRECTOR MISAO MOCHIZUKI)

JMAC「品質問題解決力向上コース」研修

コンサルティング現場でコンサルタントが経験した「品質」に関するノウハウを、研修という形でご提供しております。
前号に引き続き「品質問題解決力向上コース」の一部をご紹介します。お問い合わせは、本紙編集部までご連絡ください。

コース	講座名	概要	形式	期間	対象部門
品質問題解決力向上コース	グローバル品質研究	「グローバル商品における仕向地先の要求品質に関する研究」 ・各国文化の違いによる要求品質の違いに関する研究の必要性 ・要求品質の違いに関する事例 ・「各国の要求品質の違い」のあぶり出し方 ・設計の仕様への織り込みとデザインレビュー、評価項目への織り込み ・保守・サポート体制の検討	座学 + 簡易演習	1日	技術・開発・製造・品質保証部門等の方
	QFD (品質機能展開)	品質機能展開 ・「顧客の要求から設計要求事項の展開」から 「工程要求事項の品質機能展開」までの一気通貫での「顧客の声」変換 ・VOC(顧客の声の研究) ・設計要求事項の仕様展開・数値展開 ・工程要求事項の管理項目展開	座学 + 実践演習	2日	技術・開発・製造・品質保証部門等の方
	NTF (None Trouble Failure) 未再現トラブル情報の顕在化と活用	「未再現トラブル情報を顕在化し、品質トラブル対応活動に結びつける」 ・未再現トラブル事例と割合 ・なぜ未再現トラブルが起こるか ・未再現トラブル顕在化のアプローチ ・未再現トラブル顕在化計画	座学 + 簡易演習	1日	技術・開発・製造・品質保証部門等の方
	技術課題抽出力向上研修	「開発設計上流段階における技術課題抽出力を向上させる」 ・フロントローディングの必要性 ・技術課題抽出力を上げるための手法 (T型マトリクス図法、PQカーブ、D-FMEA、V字型開発…) ・技術課題を解決するための計画手法(OI分析、技術要素分析、WBS)	座学 + 簡易演習	1日	技術・開発・製造・品質保証部門等の方
	設計品質向上研修	「設計品質向上のための基本的な考え方、手法の教育」 ・設計品質向上の5原則 ・自設計の品質トラブル、手戻りの傾向分析 ・各種「設計品質向上手法」 ・各自の実践計画立案と職場実践 ・3ヶ月後の実践結果発表と共有	座学 + 実践演習	1日 + 1日	技術・開発・品質保証部門等の方
	FMEA (設計品質リスク・工程品質リスクの抽出)	「設計FMEA」及び「工程FMEA」の概要・方法について (演習を通じて実践的な研修) ・機能系統図による機能の影響度合いの確認 ・エラーによるリスク・システム全体影響を推察 ・実際の製品・図面・工程を前にしたリスクと影響の検討	座学 + 実践演習	2日	技術・開発・製造・品質保証部門等の方

「品質のオキテ」アンケート ご協力をお願い

～ 日本製造業の「品質」を守るための【品質の常識】(原則・掟「オキテ」)とは～

「団塊世代退職の10年問題 (2007～2016年問題)等の影響もあり、品質に関わる「常識」を持つ方々の退職、さらに契約・派遣社員の増加に伴い【品質の常識】(原則・掟「オキテ」)の伝達・共有が、難しくなっています。

品質に関わる原則や掟(オキテ)は、「常識」であるが故に、明文化されていないことが多く、そのほとんどがOJTなど口頭で伝えられていることも、伝達・共有の難しさの一因になっています。

そこで「品質」を作り込むにあたり、貴社の設計・製造現場での【品質の常識】(原則・掟「オキテ」)を教えてください。Web上でアンケート調査を実施しております。

アンケートにご協力をお願いします。(締切 2月15日)

アンケートは、webで“品質のオキテアンケート”を検索または、本誌編集部までご連絡をお願いします。

ご回答者全員にご報告させていただきます。

- ①アンケートの中から、特にすばらしい【品質の常識】をご紹介します
- ②「品質関連」専門コンサルタントが、コンサルティング経験で培った【品質の常識】をご紹介します

- 「JMAC Quality Management Service」会員募集のご案内(会費無料)
「品質」に関心のある企業の方を対象に会員登録を受付ております。会員登録いただいた方には、次号(3月発行)をお届けいたします。「品質」に関心のある方がいらっしゃいましたらぜひご紹介ください。

●お問合せ/会員登録申込み

(株)日本能率協会コンサルティング JQMS編集部

〒105-8534 東京都港区虎ノ門3丁目22-1 秀和第二芝公園三丁目ビル4階

TEL: 03-3434-4303 FAX: 03-3434-6430

e-mail: Quality_Management_jmac@jmac.co.jp

URL: <http://www.jmac.co.jp>