

品質への取り組み

Approach on Quality

清水 利彦* 鈴木 隆** 関根 悟**
Toshihiko Shimizu, Takashi Suzuki, Satoru Sekine

当社のようにソフトウェア開発を生業とする企業にとって、品質は最も重要な項目の一つである。品質活動は、かつては繰り返し試験を実施することで不具合を取り去ることが中心であったが、最近では、全工程に渡る作業プロセスに着目し、不具合をより上流工程で発見し、または、最初から可能な限り不具合を作りこまない仕事の進め方によって変わってきている。

The quality is one of the most important items for the software development enterprise like our company.

In the quality activity, it was a main current to remove defects by executing the repetitive test before.

Recently, it pays attention to the work process over all processes, and it has changed into how to advance work to find defects by the upper process or more, and has changed into how to advance work that defects are not inject from the beginning processes as much as possible.

1. 品質管理と品質保証

私がQCDという言葉を目にしたのは、入社後それほど経ていなかったと記憶する。QCDのQはQuality（品質）、CはCost（費用）、DはDelivery（納期）であり、「良いものを安く早く」という、仕事を実行する上での3つの目標である。

この3つは、仕事を進めるにあたってどれも重要だが、顧客にとって価格や納期は忘れ去られても品質は生き続けるものである。顧客の信用・信頼は品質から生まれるので、担当者の心得としては、よい仕事をしようという意欲・意志が大切であり、それは即ち、お客様が満足する仕事をするということである、ということを教わったことが印象深かった。

さて、品質に関する企業活動としては、品質管理や品質保証があり、様々な場面で使われている言葉であるが、MSS社内においては、どのように位置づけられているか確認しておきたい。

まず最初に、ISO8402の定義を見てみると、品質管理とは：

「品質方針、目標及び責任を定め、それらを品質システムの中で品質計画、品質管理手法、品質保証及び品質改善などによって実施する全般的な経営機能のすべての活動」であり、

品質保証とは：

「あるものが品質要求事項を満たすことについての十分な信頼感を供するために、品質システムの中で実施され、必要に応じて実証される、すべての計画的かつ体系的な活動」

とされており、品質管理は品質保証を含む、より上位で広義な概念として位置づけられている。

一方MSSを始め関連企業の多くでは、個々の仕事の中で品質管理をすることで結果的に品質保証される、つまり、品質保証とは体制や仕組みのことであり、品質管理はその体制や仕組みの上で実施する個々の管理作業として位置づけている。

これは、MSSの社規上でも同様であり、また次章で述べる品質関連部門組織の名称にも反映されている。

このように、位置づけが逆転してしまっている理由については、それぞれの言葉を英語で考えると理解できる。

品質保証は Quality Assuranceであり、これに対して品質管理は、MSSの場合、Quality Controlの意味で使っている。これは部門名や諸活動の略称としてQA部門／QC部門、またはQA活動／QC活動と呼んでいる事でも分かる。

一方、ISO8402で言う品質管理はQuality Managementのことであり、定義で述べられているとおり、Assuranceを含んだ、より上位の概念である。これらを順に位置づけると

となる。このように、ManagementもControlも「管理」と訳すところから混乱が生じていると考えられる。

なお、最近ではMSS社内に於いて、ISO8402でいうところの品質管理活動については、混乱を避けるため、品質マネジメントと呼ぶようになってきつつある。

2. 品質関連組織の変遷

2.1 各事業部の品質部門

各事業部の品質関連部門組織がどのように変遷してきたかについて、簡単に図1にまとめてみた。図からもわかるとおり、殆どの事業部では、スタッフ部門に品質管理課が存在し、それがやがて品質保証課と名前を変え、品質保証部へ発展していく形をとっており、2006年4月時点で全事業部に品質保証部がそろった形になった。

また、本社組織においては、現在まで組織名に品質管理なり品質保証を冠した部門は存在していないが、組織定款のなかでは2001年11月に、本社技術管理部が品質管理に関するとりまとめ部門であることが初めて明記された。

2.2 品質統括（CQO）の設置

人事面においては、2000年7月1日付で社長の責任権限委譲の一環として、技術統括（CTO）・資材統括（CMO）・品質統括（CQO）が新設され、品質統括の役割は次のように位置づけられた。

- ①品質に関する社外窓口
当社の「品質管理責任者」としての役割
- ②品質に関する会社規則の作成
- ③品質情報の社内展開
 - ・事業部品質部門からの情報（よい手法、失敗事例）を社内に通知する。

- ・品質統括が必要と判断した品質情報を事業部品質担当部門に通知する。

④「技術統括（CTO）」と協議の上活動

品質統括（CQO）には品質に関して知見の深い専任者が就任したり、技術推進部長が兼務したりする形になっているが、この2000年を境にして、それ以前では品質部門が他の事業部での活動を知る機会や顔を合わせることも自体も稀だったものが、定期的に集まり情報の横どおしを図るようになるなど、会社の組織活動として大きく様変わりする基点になった。

2.3 組織的な品質改善活動へ

品質統括を中心とした活動は、単に月例の定例会に留まらず、以前は事業部が中心で個別に実施していた品質改善活動を本社が束ねてトップダウン的に活動する形へと進化させていった。

その具体的な例として、2002年度よりQC相互診断が開始され、単なる情報交換から一歩進んだ活動へと進化していった。更に、2005年度には社長品質方針が初めて出されるようになり、文字通り社長を頂点とするトップダウンでの改善活動が形作られ、相互診断も社長QC診断になり、トップの方針に基づく改善活動の実施状況をトップへ直接報告する形態に変わっていった。

3. 仕事の進め方における規程の変遷

本章では、MSSにおけるルールの中で、仕事の進め方に関する規定がどのように変遷してきたかを振り返ってみたい。

3.1 MSS開発標準

MSSにおける仕事の進め方を示した規定としては、1979（昭和54）年3月20日に「MSS開発標準（MSSに

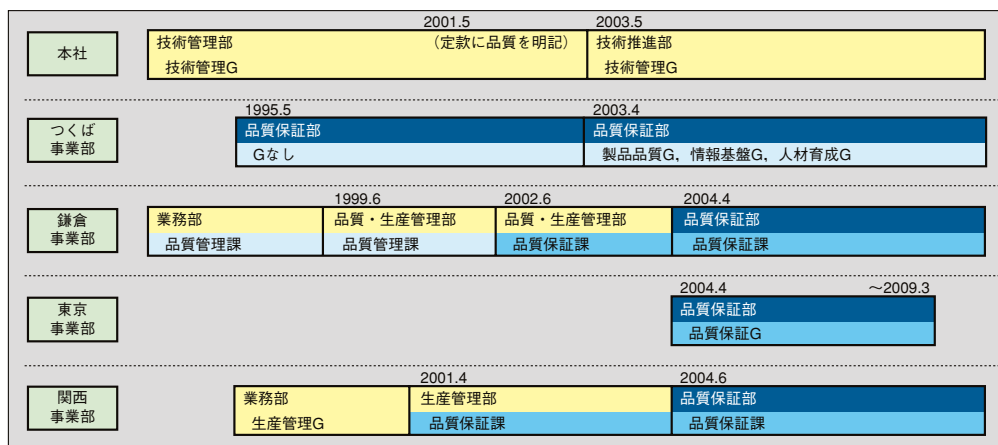


図1 各事業部の品質部門の変遷

おける仕事のやり方)」が初めて制定された。この年の4月1日に、当時のMSSとして初めてとなる大量（といっても7名）の新卒採用が行われたが、奇しくも筆者もその一員であり、この開発標準を新人教育として教わったことを覚えている。

開発標準の中には、用語として品質管理や品質保証は出現しないが、この仕事のやり方で実施される技術活動が品質管理活動そのものである。この時代には品質管理面が疎かにされていたのではなく、品質管理という用語を用いなかっただけのことである。

3.2 技術標準

1985（昭和60）年3月25日付で6SOP-00-001「技術標準作成要領」が制定され、以後、MSSにおける仕事のやり方は「技術標準」を制定して進めることになった。本社で制定する標準を「技術（社）標準」、事業所で制定する標準を「技術（所）標準」ということでスタートした。鎌倉事業所では三菱電機鎌倉製作所からの受注工事並びに、丁度この頃から受注活動が開始された防衛直需工事対応のため、数年をかけ約60件の技術（所）標準が制定された。

3.3 プロジェクト管理ハンドブック

1993（平成5）年4月に「プロジェクト管理ハンドブック」として「システム開発作業標準」が技術管理部から発行された。全ライフサイクルの作業工程、作成文書、審査、プロジェクト管理について折畳式（蛇腹式）の1枚の紙に記述されたもので、この内容は現在でも通用するものである。ただし、他の技術（社）標準との整合性のためか、技術（社）標準として登録されていないため、このハンドブックの位置付けが曖昧になったようで、現在では中堅クラス以上のエンジニアにしか知られていない。

3.4 ISO9001品質システム

1995年頃からグローバルスタンダードとしてのISO9001に基づく仕事のやり方がEU（ヨーロッパ）を中心に広まり、2000年に鎌倉事業部及びつくば事業部が認証を取得した（1994年版のISO9001）。ISO9001は「品質マニュアル」をトップレベルの文書とする「品質システム」文書体系を要求しており、鎌倉事業部とつくば事業部は技術（所）標準からISO9001要求に基づく事業部別「品質システム」に移行した。

3.5 CMM対応規定

ISO9001の対応とは別に、関西事業部は米CMU/SEI

（カーネギーメロン大学ソフトウェア工学研究所）がまとめたCMMに対応した規定の整備を2001年度から開始した。途中若干の紆余曲折はあったが、鎌倉事業部QMSをベースとしてCMMに必要な部分を追加する形で規定を整備し、2005年2月にはSEIよりCMMレベル4の認定書を得ている。なお、関西事業部は6章で述べるQMS全社統合に向けて、ISO9001の認証も2009年2月に取得している。

4. ISO9001認証への取り組み

4.1 ソフトウェアの工程分け

MSSがISO9001認証取得へ取り組みを開始したのは、1999年の鎌倉事業部が最初であったが、この当時（財）日本品質システム審査登録認定協会（JAB）によると、日本での認証取得件数が約13,000件であり、その内、情報技術は400件程で少数派であった。

導入当初、ISO9001で要求される事項を、ソフトウェア開発にどう対応付けるかが問題であった。それというのも、ISO9001はあらゆる業種対応になっているが、それ故にソフトウェア開発にフィットしているとはいえない面もあったからである。

ソフトウェアの工程分けについては、1995年6月にJABが、“ソフトウェア開発供給者の審査登録の基本的な考え方”を示した次の定義があった。これは、1年後に（財）日本科学技術連盟／SPC研究委員会／ソフトウェア品質システム審査登録検討委員会も追認していたため、鎌倉の品質システムも、ほぼその考え方で構築することにした。

その定義とは、

設計：顧客の要求を実際に動作するソフトウェアにまで変換する行為

製造：設計に基づいて、顧客に引渡し可能な物理的実体として実現する行為

検査・試験：設計より後の工程で実施される品質確認行為

つまり、“コーディング”や“単体テスト”はソフトウェアの製造でなく設計段階・設計工程にあり、単体テストは“設計検証”とした。また、製造は、ソフトウェアをCDなどのメディアに焼き付ける行為に位置づけている。そして、最終試験を“妥当性確認”の試験と定義している。

4.2 品質システムの構築

認証取得時のISO9001規格は1994年版であり、品質シ

システム要求事項は下記の20項目であった。兼事では、更に防衛庁規格DSPZ9005対応として1項目（技術審査・技術試験）を追加している。

品質システムの構築に当たっては、ISO9001規格の要求事項に対する事業部の基本的な活動内容を「品質マニュアル」として定義し、そこから個々の活動内容を「品質規定」として呼ぶ形で構築した。

- (1) 経営者の責任 品質方針、責任と権限、経営資源の明確化、マネジメントレビュー
- (2) 品質システム 品質マニュアル、品質計画書（特定の製品対応）
- (3) 契約内容の確認
- (4) 設計管理 開発の計画、インプット／アウトプット、設計審査、設計検証、妥当性確認
- (5) 文書及びデータの管理
- (6) 購買 下請負契約者の評価、購買品の検証
- (7) 顧客支給品の管理
- (8) 製品の識別及びトレーサビリティ 構成管理
- (9) 工程管理
- (10) 検査・試験 購入品の検査・試験
- (11) 検査、測定及び試験装置の管理
- (12) 検査・試験の状態
- (13) 不適合品の管理
- (14) 是正処置及び予防処置
- (15) 取扱い、保管、包装、保存及び引渡し
- (16) 品質記録の管理
- (17) 内部品質監査
- (18) 教育・訓練
- (19) 付帯サービス 据付・調整・運用者教育
- (20) 統計的手法 顧客満足度
- (21) 技術審査・技術試験

その後、ISO9001:2000年版対応に移行するなど、QMSは逐次変更が加えられているが、各事業部の品質規定の構成は、この形を引き継いでいる。

5. DSI活動

三菱電機 電子システム事業本部において、2003年度よりDSI活動（電シ本ソフトウェア改革 Denshihon Software Inovationの略）が実施され、MSSもメンバーの一員として活動した。

DSI活動の主なもの、電シ本共通の情報システム開発プロジェクト向け標準プロセス（iCoPS：Information and Communication systems Process Standard）の構築であったが、その狙いは、電シ本グループ内の重点工事における品質／生産性向上を図ると共に、次のような

プロジェクトマネジメント上の問題を解決することであった。

- ①顧客から見て一つのベンダーであるはずが、共通の品質指標・分析手法を持たない。
- ②プロジェクト立上げ時に、計画が未定義・未審議のまま進むことがある。
- ③ベンダ・請負を標準的にコントロールするプロセスがない。
- ④グループ間で組織横断的な開発を行う上で、種々のロスがある。
- ⑤プロジェクトの計測指標がばらばらで、かつ組織として収集していない。

これらの問題解決に向け、電シ本グループ共通の国際標準に準拠した標準プロセスとして、約1年間のワーキンググループ（WG）活動を通してiCoPSを構築した。

このiCoPSの特徴としては、以下のものがあげられる。

- ①PMBOKやSLCPなどの国際標準に準拠している。
- ②上流プロセスに着目して、留意事項を明記し組織的な支援/監査プロセスを設定した。
- ③QCD+R（Risk）に関する定量的管理を実装する基盤を提供した。
- ④各組織でのベストプラクティスを厳選して要覧化した。

WGで構築したiCoPS標準は、2004年度より段階的に実業務へ適用し、年度ごとに適用範囲を順次拡大しながら組織に定着させていった。組織への定着度を確認する方法としては、これもDSI活動の一環として、i-DoCK（iCoPS健康診断）というアセスメントを構築し、電シ本グループ間で相互診断を実施してきた。このi-DoCKにはCMMI診断方式を採用しており、診断の面でも国際的に準拠したものとなるよう配慮している。なお、MSSではi-DoCKアセッサーを計画的に育成してきており、2008年度から社内だけで各事業部ごとに相互診断が出来るようになった。

なお、MSS社内におけるiCoPS標準の位置づけについては、当初は各事業部の規則として個々に登録していたこともあったが、2006年4月からは、技術（社）標準として登録し、全社共通の標準に位置づけられている。

また、各事業部の品質システムにもiCoPSで定めた主要なプロセスを徐々に取り入れており、事業部のQMSに基づいて業務を実施することで、iCoPSにも準拠するようにしている。

6. QMS全社統合へ

—事業部ごとに進められてきたISO9001認証が、本社を頂点とした全社統合へ向けて活動している現状について—

6.1 全社最適化

各事業部においてQMSが構築され、独自事業への最適化は実現された。(図2)

一方、事業分野の拡大に伴い、複数事業部による取り組みが必要な案件も増えてきた。事業部間での協力業務においては、事業部QMSの違いが品質活動を効率的に進める弊害となって表れてしまう。このため、全社的品質改善の効率化と企業品質の実現を目指し、統合化QMSの構築への取り組みが始まった。(図3)

統合化QMSの構築主体は、各事業部の品質保証部長と生産技術部長、ならびに本社技術推進部長からなる品質統括会議が担い、その実行部隊として各事業部の品質保証課長と生産技術課長、ならびに本社技術推進部技管グループからなるEPG連絡会が担当した。品質統括会議では、全社最適と事業部最適のバランスを考慮し、統合化QMSの規定を社規と場所規則で構成し、品質マニュアルがISO9001要求事項と社規とのマッピングを果たす文書体系を規定した。(図4)

この文書体系に基づき、EPG連絡会主体で品質保証関連社規と事業部規則が見直し改定されると共に、新たに本社場所規則と全社版の品質マニュアルが制定された。これを受けて、2009年4月より統合化QMSの運用が開始された。統合化QMSは標準プロセスや品質基盤システムとともに品質改善のPDCAを効果的にまわし、MSSの高信頼、高品質のソフトウェア技術を支えている。(図5)

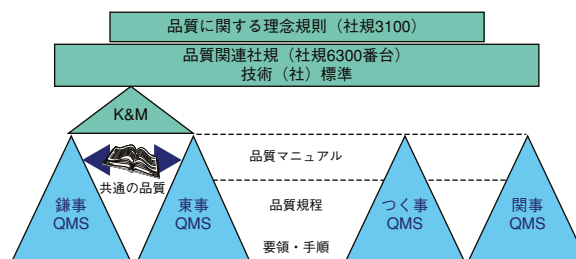


図2 事業部主体のQMS (2000～2008年度)

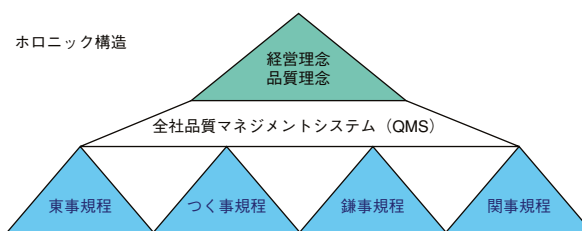


図3 統合化QMS構想 (2007年度)

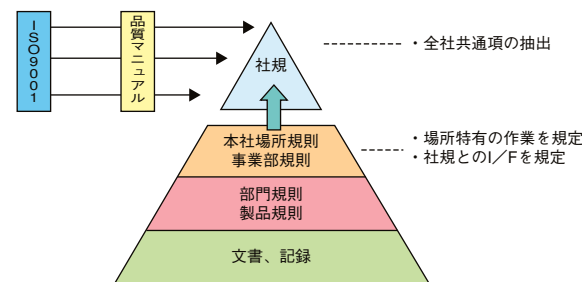


図4 統合化QMSの文書体系

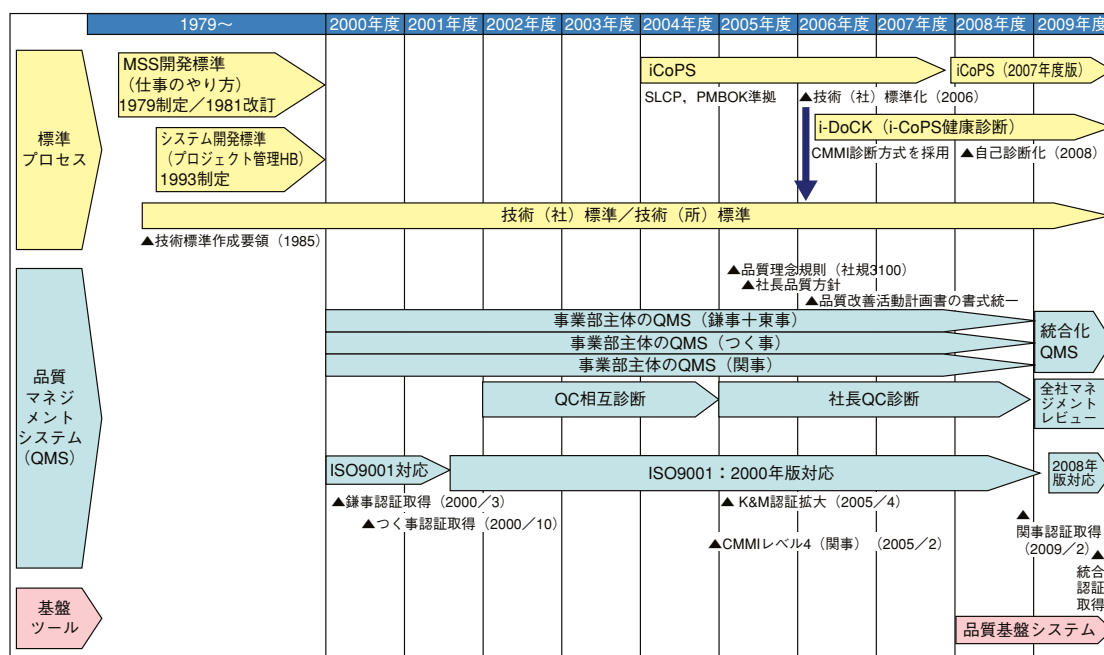


図5 品質改善ロードマップ

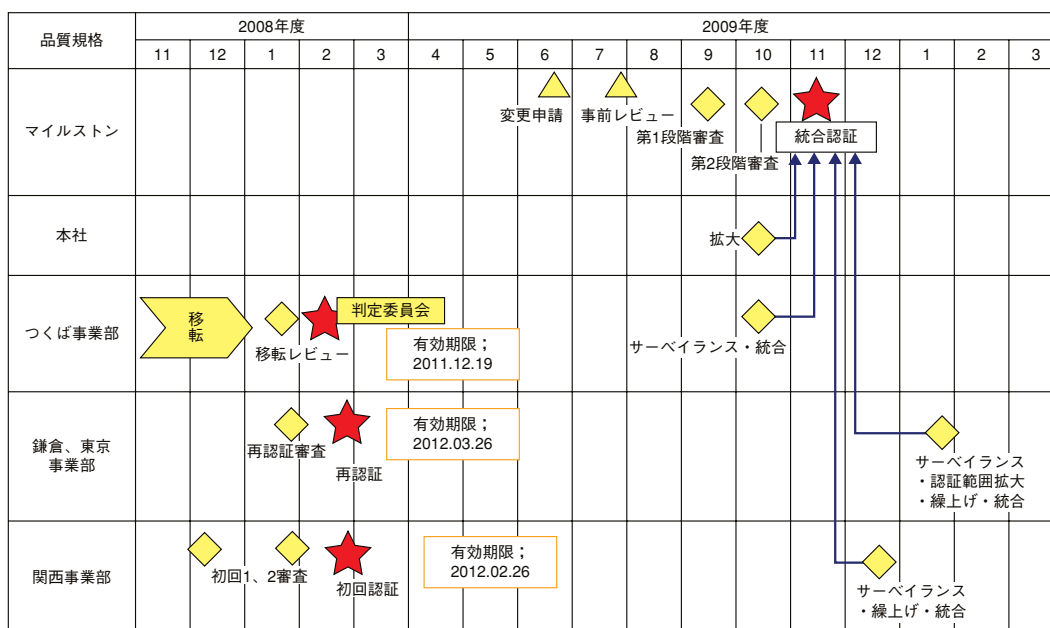


図6 統合認証スケジュール

6.2 統合認証

統合化QMSは、計画時よりISO9001認証取得を目標に掲げていた。審査機関として鎌倉審査機関を選定し、事前準備として各事業部の審査機関を統一することとした。2008年度中に、つく事は移転審査を済ませ、関事は新規に認証を取得し、準備は整った。現在、2009年度中の統合認証取得に向け準備中である。(図6)

7. まとめ

当社も2011年には創立50周年を迎え、ソフトウェア開発についても長い歴史を持つことになる。本文中にも記したように、今年度には品質システムの全社統合がなされる予定であり、また次の歴史を刻む大きな一歩を踏み出そうとしている。会社の発展には品質への取組みは欠かすことが出来ず、次の50年に向けても益々の品質活動を進め、創立100周年を迎えるよう願っている。

8. 参考文献

- (1) ソフトウェア品質管理ガイドブック、日本規格協会、1990
- (2) 電子情報通信ハンドブック、電子情報通信学会、1988