

第1章 品質管理序論

品質管理を学ぶ上でのポイント

- (1) 品質管理の基本的な思想や考え方を確実に理解する。
- (2) 品質管理で使用されている用語の意味を理解する。
- (3) 手法は他のいろいろな面(研究開発、社会科学、人間科学、経済等)にも応用できる。
確実にマスターをする。
ただし、前提条件等があること、活用する上での注意点等を忘れないように。
- (4) 実際の場面を想定して取り扱う。できるだけ演習を行ってみる。
(品質管理は現場で応用する学問である。
応用できなければ意味がないし、上手に応用すれば必ず効果が出る。)

第1節 品質管理の体系

1. 品質とは

(1) 品質とは何か

初めに、**品質 (quality)** とは何かを考えましょう。近年の考え方で、品質とは、消費者を満足させる特性のことを言います。これには、ディスプレイの画像がきれい、製品の音が静か、耐久性があるなどがあります。なお、古典的な考え方は、製品提供側の論理による製品規格に対する適合度でした。

品質に関する JIS の定義は、

品物またはサービスが、使用目的を満たしているかを決定するための評価の対象となる固有の性質・性能の全体。(JISZ8101)

とされています。

(2) 品質の構成、尺度

品質を論じる時には、品質を示す構成や尺度が必要となります。この品質の構成、尺度となるのが**品質特性(Quality characteristics)**です。

品質特性とは、品質評価の対象となる性質、性能を示します。これは個々の品質要素に対して、具体的数値を与えるための尺度です。この品質特性には、**真の特性**と**代用特性**があります。真の特性とは、製品の騒音など直接その品質の尺度となる特性です。代用特性とは、画像がきれいというような感覚的なものは、直接、具体的な尺度では表現できないため、物理的な精細度、明るさなどで代用する特性のことです。

(3) ねらいとできばえー設計品質と製造品質

品質には、事前にねらうものと結果として作り込まれるものがあります。ねらいの品質とされるものは、**設計品質**です。あらかじめ標準として定められた品質であり、これは設計段階で決まってしまう。一方、できばえの品質とされるものは、**製造品質**です。製造によって、製品に実際に作り込まれる品質です。

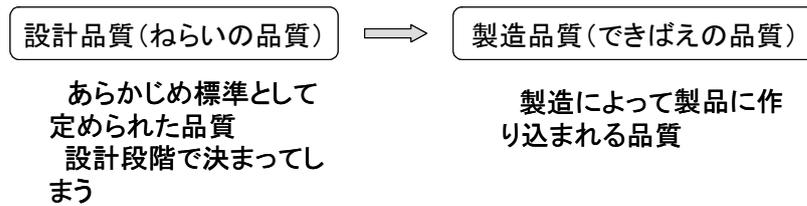


図 1-1 設計品質と製造品質

(4) 4つの品質レベル

品質を適正に管理するためには、企業のそれぞれの活動や消費者に対する品質レベルは変える必要があります。これらの品質レベルには、目標、標準、基準、保証品位の4つのレベルがあり、それぞれ以下の用語が用いられます。

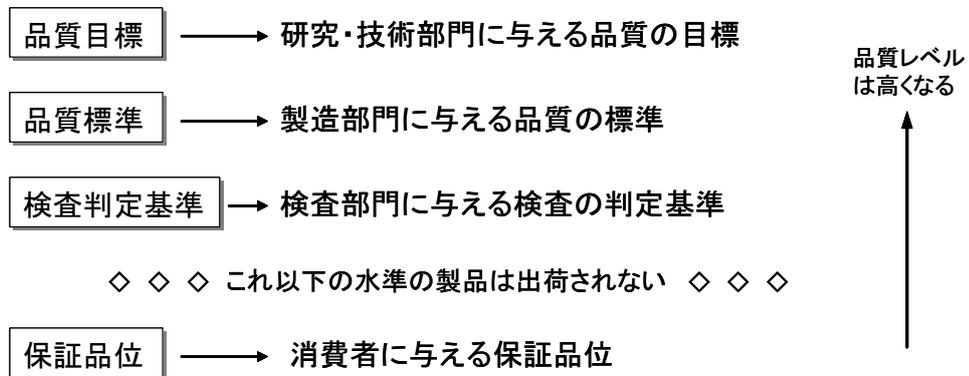


図 1-2 4つの品質レベル

(5) 品質特性のばらつきを作る主な要因とは

品質特性は、ある要因によってばらつきが発生します。通常の製品は、いくつかの工程を経て作り上げられますが、その工程における主な要因には、**4 M**があります。4 Mとは、人 (Man)、機械設備 (Machine)、方法 (Method)、材料 (Material)のことです。

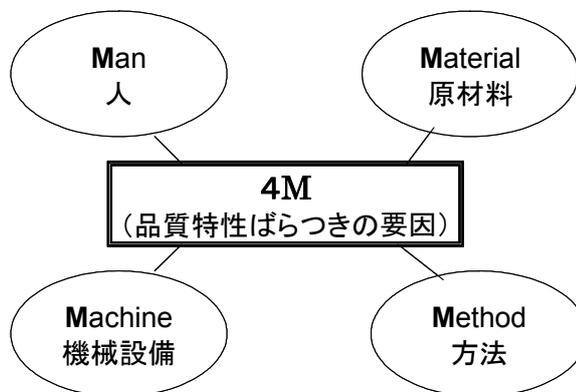


図 1-2 品質特性ばらつきの主な要因 4 M

2. 品質管理とは

(1) 品質管理とは

品質管理(quality control)に関する JIS の定義は、

買い手の要求に合った品質の品物またはサービスを経済的に作り出すための手段の体系。

(JISZ8101)

とされています。

(2) 品質管理の段階

品質管理の活動には、図 1-3 に示すように、その進歩に応じた段階があります。最初は、無管理段階から、検査により不良品を外部に流出しない段階、次に、それぞれの工程で品質を作り込む段階、最終的な段階は、新製品開発から全社的に品質管理を行う段階へと進歩します。

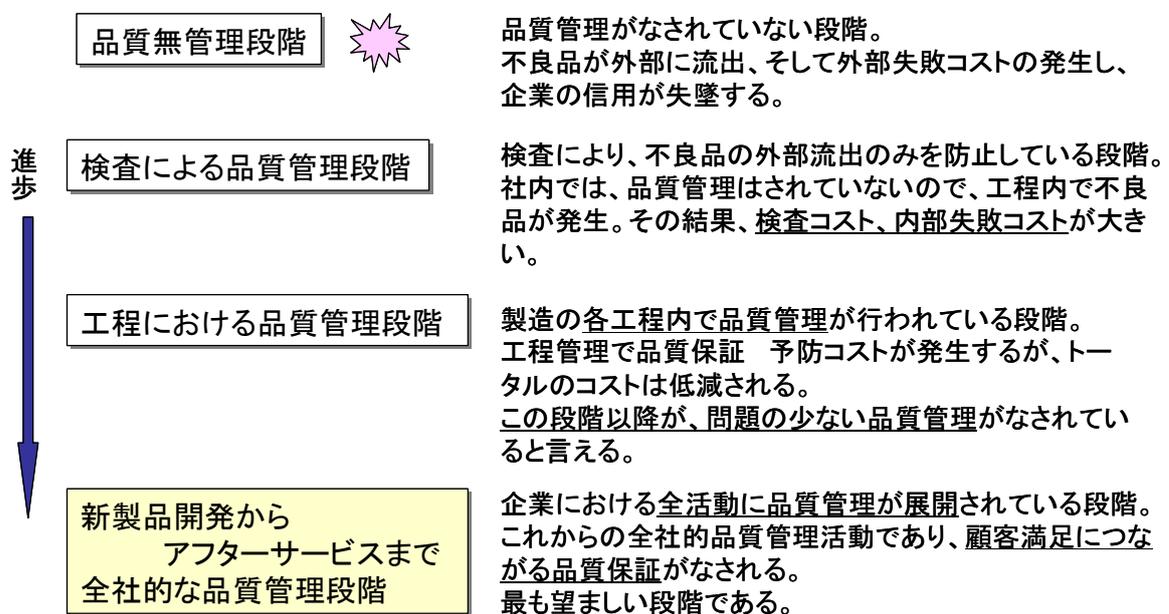


図 1-3 品質管理の段階

尚、近年は品質管理の広義の概念として企業の製造部門のみならず、企業の商品企画、事務、営業その他あらゆる部門へ、また企業のみならず行政機関、公的機関等まで展開されています。

3. 品質管理活動

(1) 品質管理活動の意義

品質管理の活動は、図 1-4 に示すように、統計的手法を用い、最も経済的な水準で消費者の満足を得る製品を提供するために全社的に行うものです。

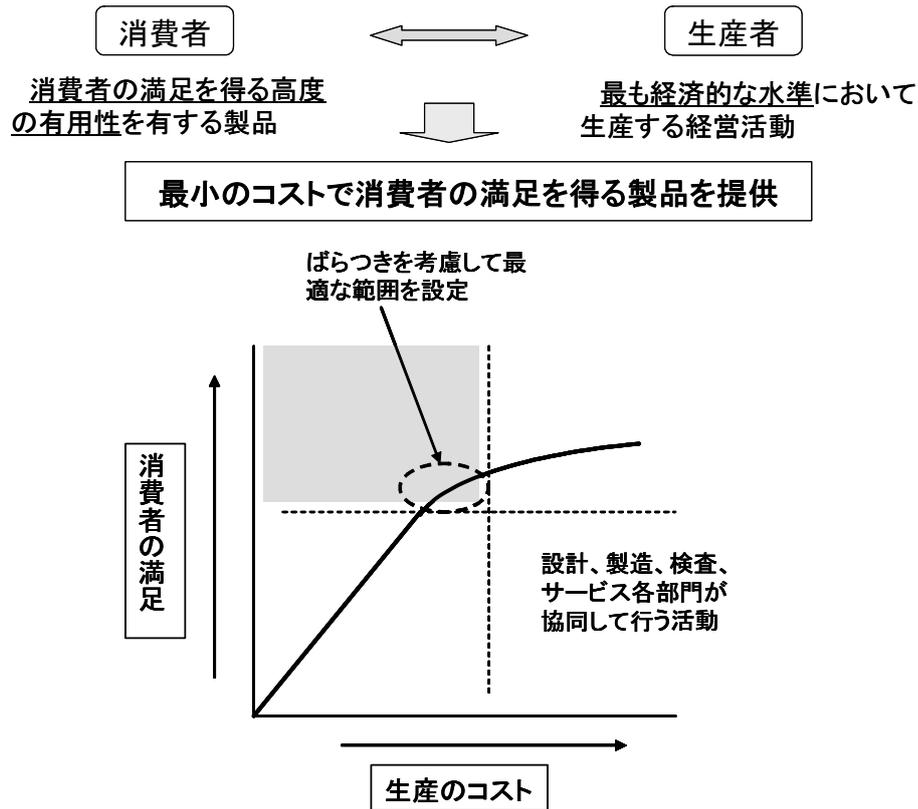


図 1-4 品質管理活動の考え方

(2) 管理活動とは

管理とは、一般に言われている PDCA のサイクルを回すことです。図 1-5 に示すように、計画 (P)、実行 (D)、チェック (C)、修正 (A) のサイクルを常に回し、活動の方向を適正に保ち、効率的な活動を進めるようにすることです。

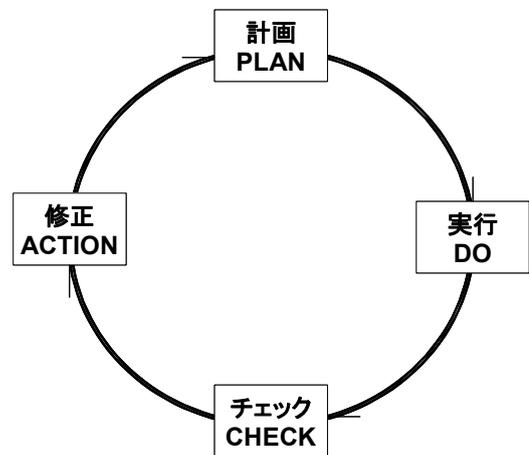


図 1-5 管理 (PDCA) のサイクル

(3) 品質管理活動の体系

品質管理活動は、扱う製品、品質の内容、作業や職場などで、その活動の体系は異なることとなります。ここでは、効果的に行うための、品質管理活動の体系の例を図 1-6 に示します。

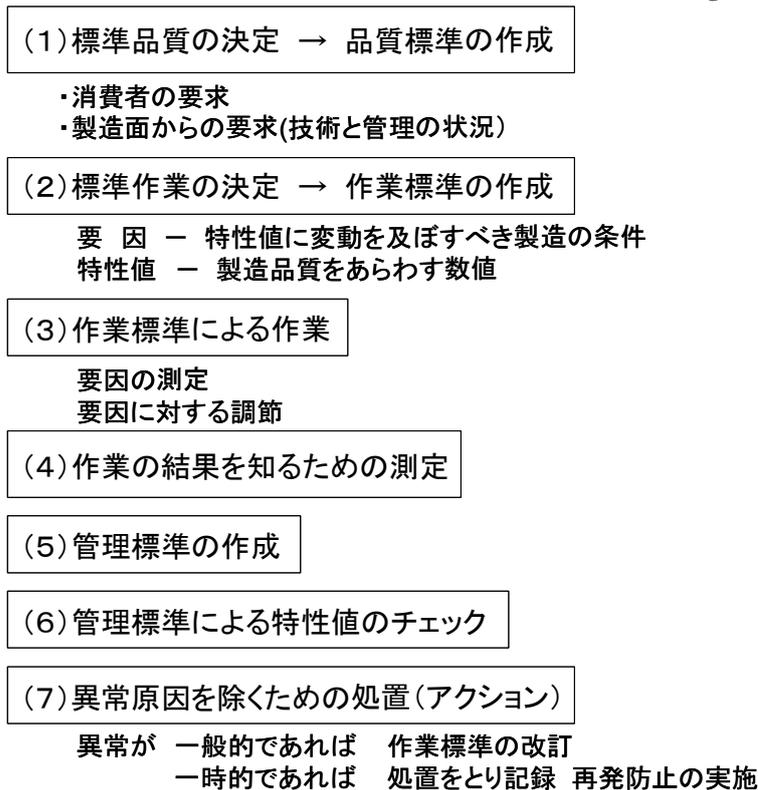


図 1-6 品質管理活動の体系の例

4. 品質管理の手法

製品を市場に出すためには、できるだけ品質の均一な製品とすることが望まれます。ところが、製品の工程の中に品質に影響を与える要因は、ほぼ無数に存在することから、現実には、ばらつきのない製品を作ることはできません。したがって、製品の工程の中では、品質自体を集団としての品質、分布をもった品質としてとらえ、固有技術（専門技術）を基盤に、統計的手法を用いることとなります。この統計的手法を用いた品質管理を**統計的品質管理（SQC：Statistical Quality Control）**と言います。最小のコストで消費者の満足を得る製品を提供するためには、このような科学的手法が不可欠です。

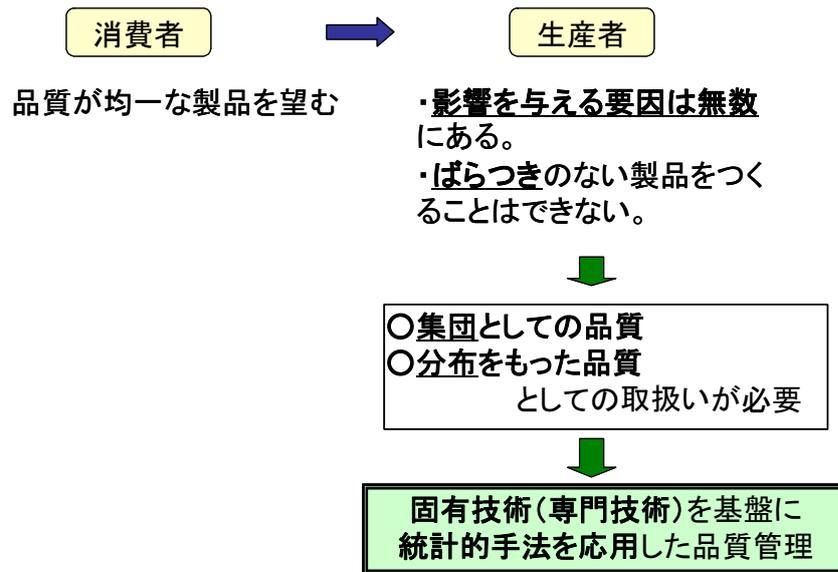


図 1-5 統計的品質管理がなぜ必要なのか

5. 活用する人から見た品質管理の体系

品質管理は従来、もの作りの品質確保からスタートしているが、その理念や活動は社会の人間活動全般に広く展開されてきている。そのため、品質管理の取り扱う範囲も拡大し、多岐に渡るようになっていきます。

品質管理の体系を活用しようとする人達の立場から整理すると次の表に示すようになります。

表 1-1 活用する人の立場から見た品質管理の体系

No	項目	内容	一般	企業全般	技術関係	製造関係
1	品質管理概論	・品質管理関係用語の理解 ・品質管理の意義 ・科学的ものの見方	◎	◎	◎	◎
2	全社的品質管理	・品質管理の全社的展開 ・TQM の基本理念と活動 ・グローバル・スタンダード ISO9000 とは ・MB 賞、経営品質賞とは	○	◎	○	○
3	データ収集・解析・検証手法	・統計的品質管理とは ・各種統計的手法の理解と応用 ・実験計画法の理解と応用 ・品質工学、田口メソッドと応用	○	○	◎	○
4	製造部門の QC 手法	・QC 活動の理解 ・QC 問題解決手法 ・QC 7 つ道具他の理解と応用	○	○	○	◎

(注) 目安として ◎は必須 十分な理解が必要 ○は概要の理解で可

第2節 企業における品質管理

1. 企業における品質管理の歩み

企業における品質管理の活動は、年代とともに変遷しています。その歩みを振り返ってみましょう。

(1) 品質管理の誕生（昭和初期）

昭和初期に初めて科学的管理方法が誕生しました。これには、米国ベル研究所のシューハート博士がバラツキの管理のために管理図を適用したなどがあります。

(2) アメリカ軍が持ち込んだ QC(昭和 20 年代)

戦後、電気通信工業者を対象に、アメリカ軍から品質管理指導が行われました。また、デミング、ジュラン博士が来日し、統計的品質管理（SQC）の指導が行われました。

(3) 研究から成果へ(昭和 30 年代)

昭和 30 年代の高度成長時代に入り、品質管理は実際に企業活動として根付き始めました。そして、今では当然と思われることですが、企業内に QC 部門を組織化する動きが始まりました。

(4) 日本的 QC への展開（昭和 40 年代）

昭和 40 年代に入り、これまで品質管理の手法や活動は米国から導入して来ましたが、日本的な QC 活動が生まれ、展開されるようになりました。この時代に、製造現場を中心に ZD（Zero Defect）運動、QC サークル活動が開始されました。

(5) TQC 時代へ（昭和 50 年代）

昭和 50 年代には、品質管理の概念が拡大されました。それまで、品質管理の対象は、製品、そして活動は製造現場が中心でしたが、この時代には、品質の概念は、各種サービス、企業のそれぞれの活動に拡張され、また活動も製造現場中心から企業のトップから行われるトップダウンも含めた全社的活動を展開するようになりました。全社的品質管理（TQC :Total Quality Control あるいは CWQC :Company Wide Quality Control）を各企業が導入したのはこの時代です。

(6) 品質管理のグローバル化 ISO9000 取得へ（平成初期）

企業活動のグローバル化に伴い、国際条約に基づいて各種国際規格が作られています。品質関係についても、世界的に統一した規格が必要ということで、ISO(International Standard Organization)にて規格を作成しました。この ISO の規格化に伴い、ISO9000 認証の活動が盛んとなりました。

2. 世界一の品質を作り上げた日本の QC 活動

昭和 40 年から 50 年代に、日本では QC 活動が活発に行われました。これまでは、品質

管理の手法や活動は、米国から導入してきていたのですが、日本独特の QC 活動が生まれ、広く展開されました。

そして、この時代には、日本の品質は世界一と称され、諸外国から注目されていた時期でもあります。

以下に、世界一の品質を作り上げた日本発の QC 活動を整理してみましょう。

(1) QC 活動の概要と考え方

QC 活動は、日常的、継続的に品質改善を行うことです。なお、このカイゼン（改善）という用語は有名となり、海外でもそのまま使われている用語として定着しています。活動としては、製造現場で、ボトムアップ形式で行われます。特に、小集団で自発的に行う活動のことを QC サークル活動と言います。

QC 活動の考え方は以下によります。

<QC 的な考え方>

- ①現場主義
- ②管理のサイクルをまわす
- ③後工程はお客様
- ④ばらつきに目をつける
- ⑤重点指向をする
- ⑥原因追求を徹底 なぜなぜ を繰り返す
- ⑦プロセスを重視する

(2) QC 7つ道具

QC 問題解決を手助けするわかりやすいツールで、7つあることから QC 7つ道具と呼ばれています。

QC7つ道具には図 2-1 に示すものがあります。

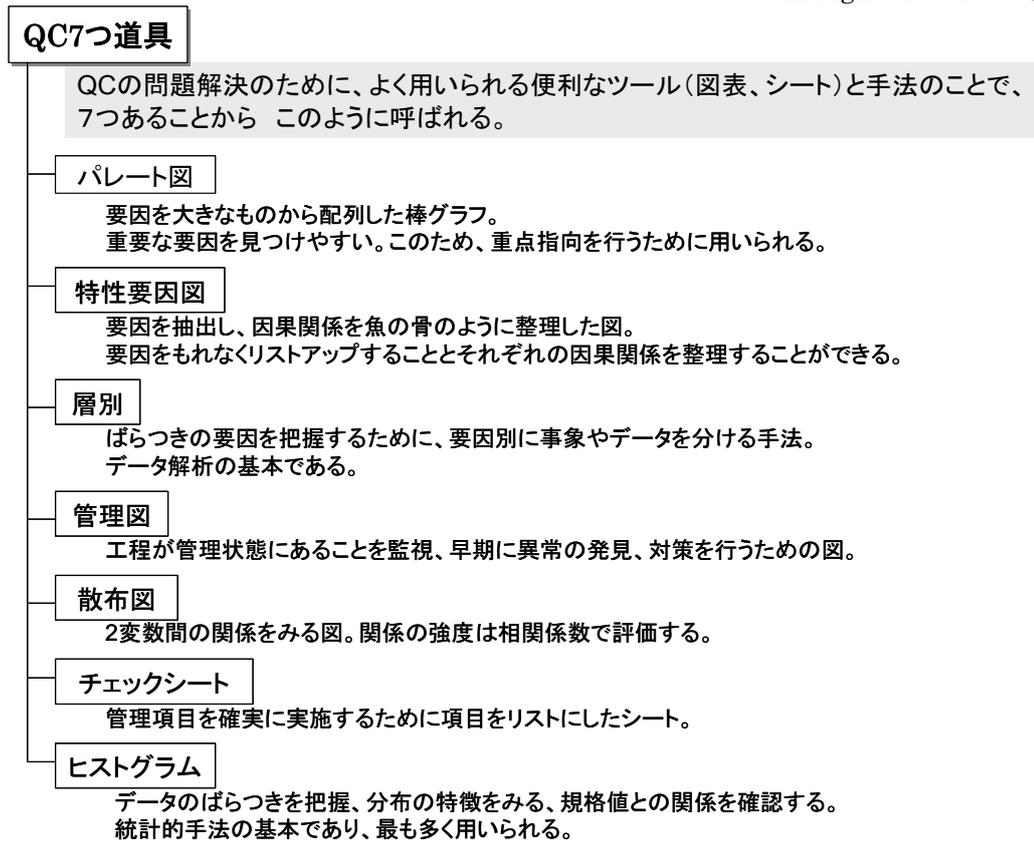
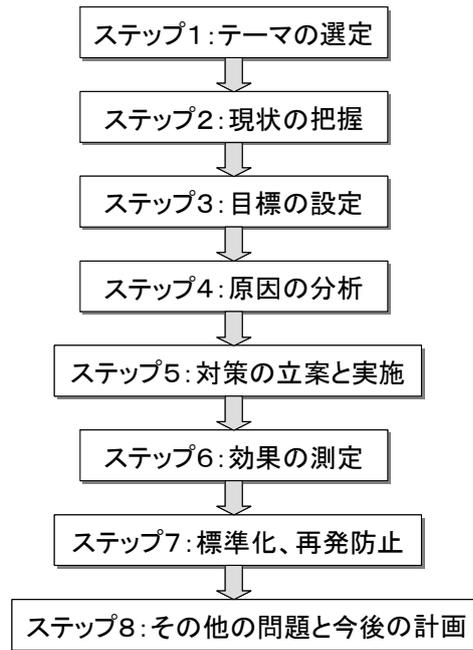


図 2-1 QC7つ道具

(3) QC 問題解決手法

QC 問題の解決には、基本的な手順があります。本手順を踏めば、自然と問題解決が図られるようになっています。QC ストーリーと呼ばれることもあります。



QC(Quality Control)問題解決のステップ

図 2-2 QC 問題解決手法 (QC ストーリー)

昭和 60 年代に入り、企業の QC 活動は低調になりました。これは、従来の QC 活動が製造部門を中心とした不良品撲滅、コストダウン主体の活動であり、事業戦略と密着した顧客指向、パートナー連携の活動等の面については限界があったことによります。作れば売れる時代から、顧客満足を考えた製品でなければ売れない時代になり、企業が抱える重要な課題も変わってしまったのです。

3. 最近の全社的品質管理活動

昭和 50 年代以降、品質管理の概念が拡大されました。品質の概念は、各種サービス、企業のそれぞれの活動に拡張され、また活動も製造現場中心から企業のトップから行われるトップダウンも含めた全社的活動を展開するようになりました。その幕開けが全社的品質管理 (TQC) でした。その後、最近までの動きをまとめてみましょう。

(1) グローバル・スタンダード` ISO9000 規格の登場

様々な取引の国際化からグローバル・スタンダードとして ISO9000 が制定されました。審査機関から認証されると国際的に品質を確実にするシステムが有効に機能していることが証明されたことを意味するため、最近では取引先の選定に認証を条件とするケースが増えています。このため、各企業がこぞって認証取得の取り組みを始めました。

ISO9000 認証取得については、要求事項を満たす品質システムを作り上げ、それが働いている記録が示されることが必要となります。なお、品質を確保するシステムであり、向上させていくものではありません。

(2) TQC から TQM へ

1) **TQC** (Total Quality Control : 総合的品質管理)

方針管理 (トップダウン) と **QC** サークル活動 (ボトムアップ) と組み合わせた活動として発展しました。企業の経営活動との一体化の必要性、経営課題が製品・サービスの適合品質確保から一層顧客志向となる等により現在は **TQM** 活動に置き換わっています。

2) **TQM** (Total Quality Management : 総合的品質経営)

製品・サービスの品質から経営のすべての面における品質を高め、顧客を含むすべての利害関係者に認められる価値を作り出すことを目的とする経営手法です。**TQC** との主な相違点として、経営に組み込んだツール、一人一人のコミットメントを持った参加、顧客志向と信頼関係創造等があります。

(3) TQM 活動を審査する **MB** 賞と経営品質賞

1) **MB** 賞 (マルコム・ボルドリッジ国家品質賞 米国)

米国の大企業、製造業の競争力強化を目指した国家品質賞で **TQM** の推進を図るモデルです。米国の経済復興の原動力になったとも言われています。

2) **経営品質賞** (社会経済生産性本部 日本)

1995 年 米国 **MB** 賞の日本版です。**MB** 賞の審査基準を下敷きにしているが、日本企業用に一部修正が入っている。

(4) シックスシグマ

最近、一部の日本企業に導入され始めた経営・品質管理手法に、**シックスシグマ** と呼ばれる手法があります。

シックスシグマ手法 は 1980 年代初頭に、アメリカの通信機器会社のモトローラ社で開発され、生産プロセス改革に用いられた手法です。一般的に、**シックスシグマ** 方は経営・品質管理手法と呼ばれており、トップダウンで行う手法としては、**TQM** 活動と同じです。品質管理手法としては田口メソッド、管理システムはプロセス・マネージメントを導入して簡素化を行っています。

しかし、**シックスシグマ** の名前にあるように、数値で表される品質特性値のみを扱っています。つまり、それまでカン頼みの改善活動に代わるものとして、統計学的な品質改善を採用しています。