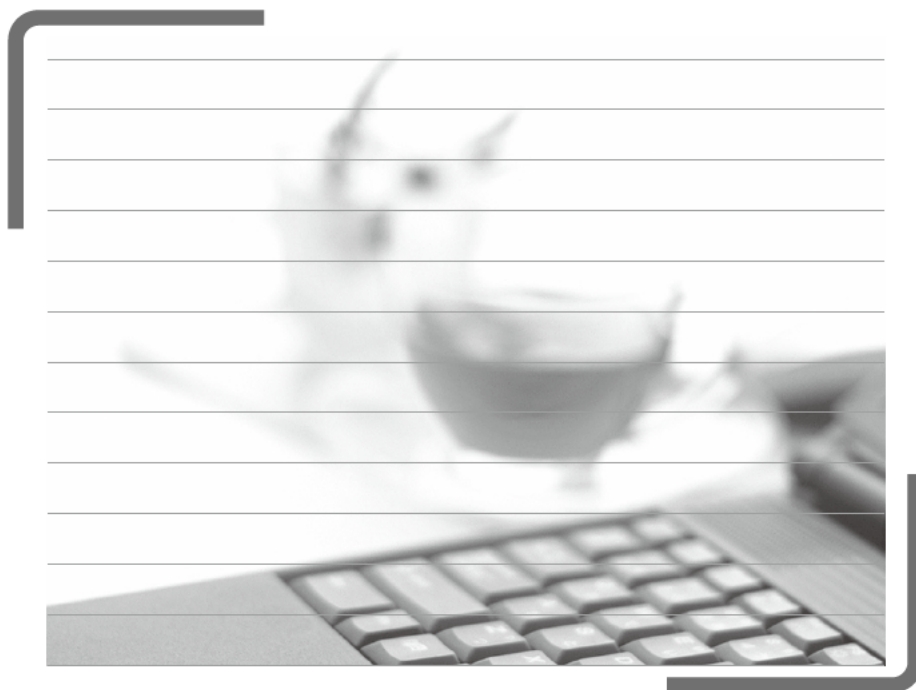


# NO.1

## データの活用とグラフ表現

監修／東京情報大学 総合情報学部 環境情報学科 準教授 内田 治  
執筆／松田技術士事務所 松田啓寿  
スタッツギルド株式会社 データ解析コンサルタント 平野綾子



コガク

---

# 目 次

---

|   |    |
|---|----|
| 第1分冊 学習のねらい .....                         | 1  |
| 第1週 品質管理の基本と層別.....                       | 3  |
| 学習のポイント .....                             | 3  |
| 1.1 品質管理の基本 .....                         | 4  |
| 1.1.1 品質管理 (Quality Control) .....        | 4  |
| 1.1.2 品質とは.....                           | 4  |
| 1.1.3 管理とは.....                           | 6  |
| 1.2 品質管理の基本となる考え方 .....                   | 7  |
| 1.2.1 マーケットイン (顧客重視の考え方) : 後工程はお客さま ..... | 8  |
| 1.2.2 プロセスコントロール : 品質は工程で作りこめ .....       | 9  |
| 1.2.3 ファクトコントロール : 事実に基づく意思決定 .....       | 10 |
| 1.2.4 層別 : 分ければ分かる .....                  | 14 |
| 『まとめと練習問題』.....                           | 19 |
| 第2週 グラフ .....                             | 21 |
| 学習のポイント .....                             | 21 |
| 2.1 グラフ .....                             | 22 |
| 2.2 棒グラフ.....                             | 23 |
| 2.2.1 棒グラフとは.....                         | 23 |
| 2.2.2 棒グラフの作り方.....                       | 23 |
| 2.3 折れ線グラフ.....                           | 28 |
| 2.3.1 折れ線グラフとは.....                       | 28 |
| 2.3.2 折れ線グラフの作り方.....                     | 29 |
| 2.4 円グラフ.....                             | 37 |
| 2.4.1 円グラフとは.....                         | 37 |
| 2.4.2 円グラフの作り方.....                       | 37 |
| 『まとめと練習問題』.....                           | 41 |
| 第3週 パレート図 .....                           | 43 |
| 学習のポイント .....                             | 43 |
| 3.1 パレート図とは .....                         | 44 |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| 3.2 パレート図の作り方.....            | 46        |
| 『まとめと練習問題』.....               | 60        |
| <b>第4週 特性要因図とチェックシート.....</b> | <b>63</b> |
| <b>学習のポイント.....</b>           | <b>63</b> |
| 4.1 特性要因図とは.....              | 64        |
| 4.2 特性要因図の作り方.....            | 66        |
| 4.3 チェックシートとは.....            | 73        |
| 『まとめと練習問題』.....               | 78        |
| <b>STEP UP .....</b>          | <b>80</b> |
| <b>参考文献.....</b>              | <b>83</b> |
| <b>練習問題の解答.....</b>           | <b>84</b> |
| <b>索引.....</b>                | <b>86</b> |



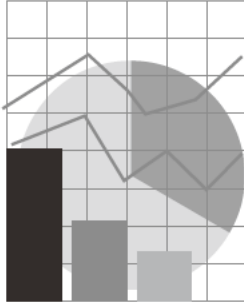
## 第1分冊 学習のねらい

本分冊では、最初に、品質管理の必要性と思想、基本的な考え方を学びます。

ここでいう品質管理の品質とは、製品の品質だけでなく、サービスの品質、業務の品質も対象にしています。

次に、品質管理と問題解決活動を進めるための基本的な道具となるQC七つ道具を紹介します。

最後に、その中から、グラフ、パレート図、チェックシート、特性要因図を取り上げ、これらの手法について詳しく学びます。同時に、Excelを使った活用方法を学びます。



# 第1週 品質管理の基本 と層別

## 学習のポイント

- ① 品質管理の基本的な考え方と、データを使った問題解決の進め方について学びます。
  - ② 問題解決の進め方の中で役立つ「層別」の使い方について学びます。
- .....



## 1.1 品質管理の基本

### 1.1.1 品質管理（Quality Control）

品質管理（Quality Control）は1920年代にアメリカで提案され、その後日本に紹介され、展開された活動です。Quality Controlの頭文字をとって「QC」と表現することもあります。

もともとはアメリカ生まれですが、現在の日本において品質管理は「お客さまに満足していただく製品やサービスを提供する」ために多くの会社でそれぞれの特徴にあわせて取り組まれています。

今日、日本製の電気製品や自動車は国際的な市場で高い評価を受けて「made in Japan」は一流ブランドの代名詞のようにも言われています。これはそれぞれの会社の製品やサービスがお客さまに安心・安全を保証し、更に満足いただけるようなものづくりの方法を考えて、実行してきたことの成果なのです。

本コースでは、この品質管理を実施していく中で特徴的な考え方とその使い方について説明し、皆さんがご自身の業務においてすぐに使えるように紹介をしていきます。

### 1.1.2 品質とは

「品質」について、ISO 9000:2000では次のように定義しています。

#### 品質（quality）

本来備わっている特性の集まりが、要求事項を満たす程度。

参考1 用語“品質”は、悪い、良い、優れたなどの形容詞とともに使われることがある。

参考2 “本来備わっている”とは、“付与された”とは異なり、そのものが存在している限り、もっている特性を意味する。

ちなみに、「要求事項」については次のように定義されています。

## 要求事項 (requirement)

明示されている, 通常暗黙のうちに了解されている, 又は義務として要求されているニーズ 若しくは期待。

われわれは「よい品質」とか「わるい品質」という具合に, 品質のレベルを形容詞をつけて表現することがあります。

つまり, 「品質」に対して「よい」とか「わるい」といった, 何らかの判断をすることができるということでしょう。

では, 「よい品質」とはどのようなことを意味しているのかについて考えてみましょう。

皆さんが毎日の業務の中で携わっているものづくりやサービスの提供において, 製品やサービス自体には前記の定義に沿った「品質」があることはご理解いただけると思います。

自動車の品質であったり, 食品の品質であったり, 場合によっては自動車を構成している部品や食品を製造するための材料にも「品質」があります。

よい品質の製品(自動車や食品の場合もあれば, これらの製品のための部品や材料も含む)であれば, お客様は満足していただけるでしょう。

さらにその製品の品質と価格のバランスが優れていれば, 他のお客様にも口コミで評判が広がり, ビジネスとしては望ましい結果になることでしょう。

これらの「よい品質」を実現するのは, 製品そのものや, 製品を構成する部品や材料といった目に見える品質の他に, これらを生み出すための「仕事のやり方=プロセス」にも重大な注意を払う必要があります。

つまり, 品質には2つの面があるということです。

それは,

「仕事の結果として生み出される製品やサービスの品質」

と,

「結果として製品やサービスを生み出すための仕事のやり方の品質」

の2つです。

これらの何れもが, お客様の満足度合いや安心の度合いに影響していることから考えますと, 上記の品質の定義を次のように言い換えることもできます。

「品質とは, お客様の満足の度合いである」

### 1.1.3 管理とは

「管理」はもともと「Control」の訳語として使われてきました。現在は「管理」の意味は「Management」に対応する、という考え方が多くなっています。管理の定義は一般的に次の通りです。

管理とは、組織の方針・目標を定め、その目標を達成するために行うすべての活動である。

よい品質の製品やサービスを提供し続けるために行う「管理」には4つのステップがあります。

Plan： 狙いの品質レベルを決めて、これを実現するために必要な設備や材料調達（計画）や教育訓練などの計画を立てる。

Do： Plan で決めた計画に沿ってこれを運用する。途中で変更が生じた場合に（実行）は、品質への影響を考慮した上で調整をする。

Check： Plan で決めた「狙いの品質レベル」が達成されたのかどうか、Doの結果（確認）を評価する。

Act： 狙いの品質レベルが達成された場合には、Plan → Do → Check の運用が（処置）正しかったことになる。従って、これを維持することで狙いを達成し続けることができる。

狙いの品質レベルが達成できなかった場合には、その狙いと結果とのギャップを解消するための応急処置をとります。さらに、そこまでのプロセスのどこかに不十分なところがあったと考え、仕事のやり方のどこを変えるのかを特定し、仕事のやり方を変えます。さらに次のPlanに対して必要な処置をとります。

これらの4ステップの頭文字をとって「PDCA」と呼んでいます。

上記のように、Actの次には、Planが引き続いてくるので、これを「PDCAのサイクル」といいます。



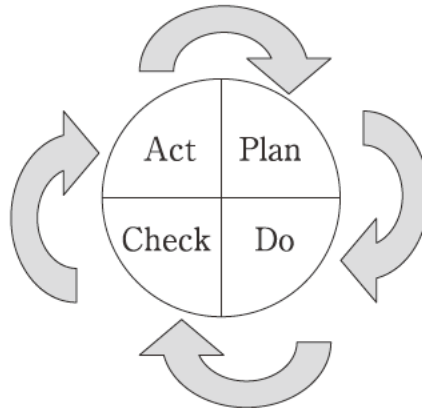
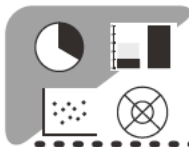


図1.1 PDCAの概念図



## 1.2 品質管理の基本となる考え方

品質管理はそれぞれの会社の特徴に応じてさまざまな進め方があります。

自動車を製造している会社には自動車を製造する会社の品質管理の方法があります。同じ製造業でも、食品製造会社には食品製造会社の品質管理の方法があります。

また、ホテルなどのサービス業ではサービス業に独自の品質管理の方法があります。業種や会社の規模に応じて、それぞれの品質管理の方法があります。

ただし、品質管理の基本的な考え方はどのような組織においても共通です。

その基本的な考え方とは次に示すものです。

- (1) マーケットイン（顧客重視の考え方）：後工程はお客さま
- (2) プロセスコントロール：品質は工程で作りこめ
- (3) ファクトコントロール：事実に基づく意思決定

品質管理のためのアイデアは数多く提案されていますが、基本的で、しかも中心的なものは上記の3つであるといえます。

皆さんはこれらの基本的な考え方をよく理解し、皆さんの日々の業務の上でどのようにしてこれらを実現するのかを考えてみてください。