

# QC検定 3級

# 目次

- 1章 データの取り方・まとめ方
- 2章 QC7つ道具の活用
- 3章 新QC7つ道具
- 4章 統計的方法の基礎
- 5章 管理図
- 6章 工程能力指標
- 7章 相関分析
- 8章 品質管理の実践分野

# 1章 データの取り方・まとめ方

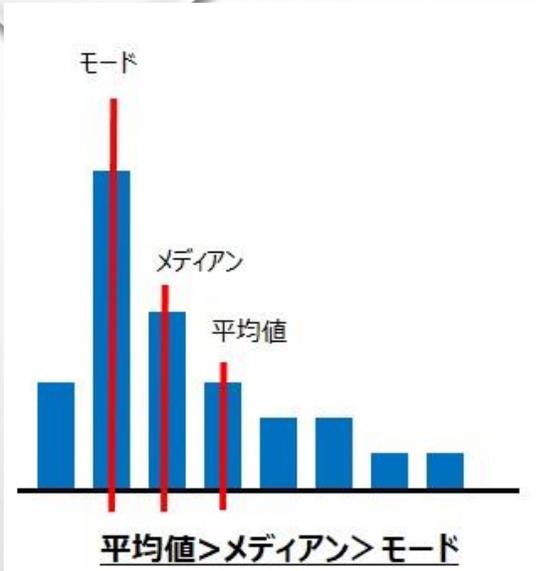
- 平均値、メディアン

# 用語



無限母集団	母集団の大きさが無限大と考えられる母集団 例: 工程
有限母集団	大きさが有限である母集団 例: ロット
測定の誤差	測定値から真の値を引いた値
系統誤差	測定器のクセ、校正状態、測定条件などによる誤差
偶然誤差	何回も同じ測定をしたときに生じる突き止められない原因によって起こる誤差
測定のかたより	測定の母集団の母平均から真の値を引いた値
ばらつき	測定値の大きさがそろっていないこと ばらつきの大きさを表すには標準偏差がよく用いられる

# 用語



平均	合計を全部足して、個数で割った値
メディアン	測定値を順に並べたときに中央に位置する値 測定値の数が奇数個の場合: 中央に位置する値 測定値の数が偶数個の場合: 中央の2つの値に平均値
モード	もっとも多く現れている値 度数分布では最も高い階級の値

範囲	1つの組の測定値の中の最大値と最小値との差 Rであらわす
平方和	個々の測定値と平均値との差の2乗の和 Sであらわす
不偏分散	サンプル数nから1を引いた「n-1」で平方和を割った値 Vであらわす
標準偏差	不偏分散の平方根 sであらわす
変動係数	標準偏差と平均値の比 CVであらわす

## 2章 QC7つ道具 数値データを分析する手法

- パレート図
- 特性要因図
- チェックシート
- ヒストグラム
- 散布図
- グラフ
- 層別

# パレート図

横軸に現象や原因などの項目、縦軸に件数を取って左から大きい順にならべた棒グラフと、項目別に占有%を打点し、その累積和を折れ線グラフで表したものの組み合わせ

パレートの法則に由来している。

上位20%の原因をつぶせば、問題の80%が解決するという考えに基づいている。



## <使い方>

取り上げるべき順序がひと目でわかる

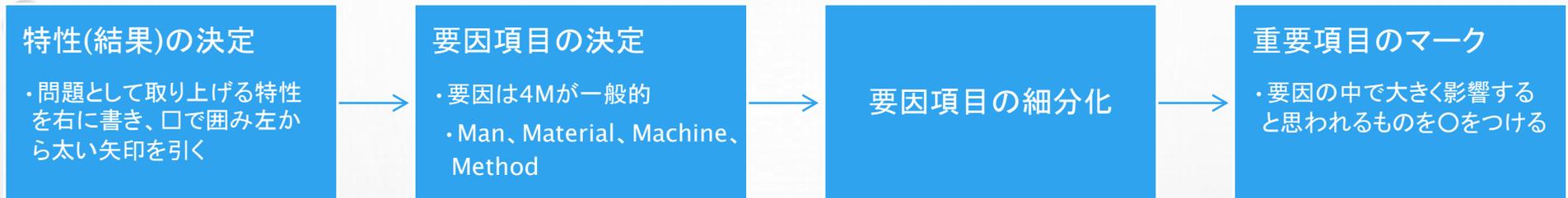
問題の項目を解決した場合の効果の度合いがわかる

改善効果の大きさや不良内容の変化を知ることができる

改善前後のパレート図を横に並べて比較することで改善の大きさがひと目でわかる

# 特性要因図

特性(結果)と要因の関係を1つの図にして整理



## <作成上の注意点>

特性要因を作る時はブレインストーミングを使って作るとよい

### ブレインストーミングの4原則

他人の意見を批判しない

量を重視する

判断・結論を出さない

アイディアを結合し、発展させる

## <2つの使い方>

「原因解明型」・・・特性としての「結果」を招く「原因」を解明する

「手段解明型」・・・特性としての「目的」を果たすための「手段」を解明する

# チェックシート

調査・点検に必要な項目や点検内容があらかじめ印刷されている調査用紙

## <記録用チェックシート>

ある目的を達成するために調査し、データを取って記録する  
データを簡単は方法で集めることがポイント

- ・不適合位置調査
- ・度数分布調査
- ・不適合項目調査

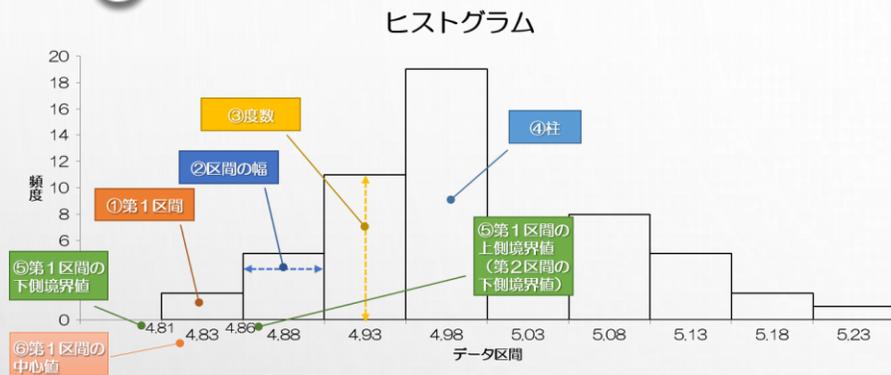
## <点検用チェックシート>

事前に決められた点検すべき項目を確認する

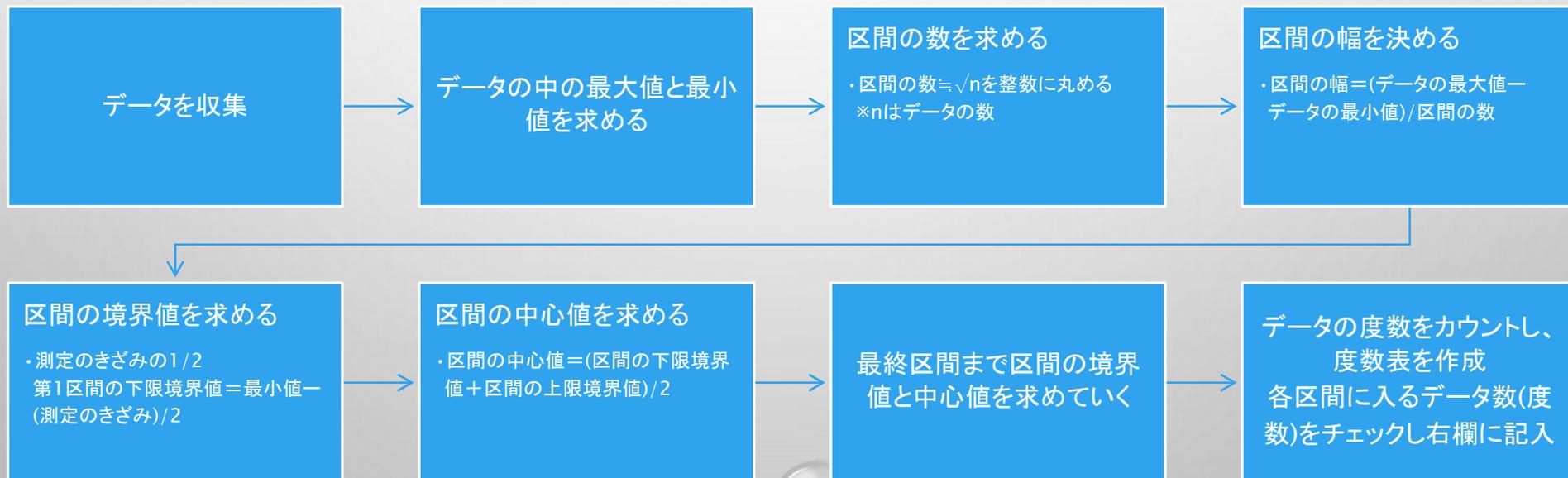
- ・設備点検

# ヒストグラムの作り方

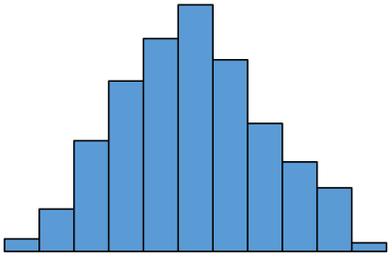
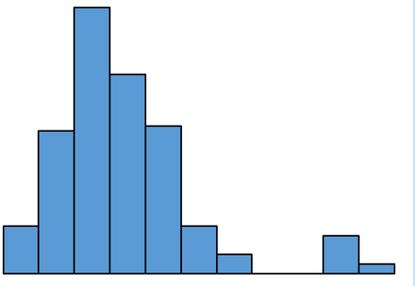
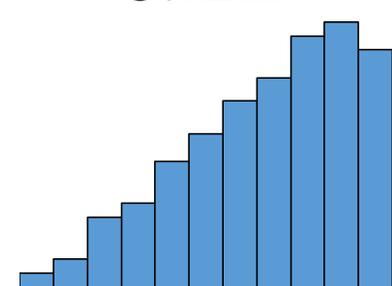
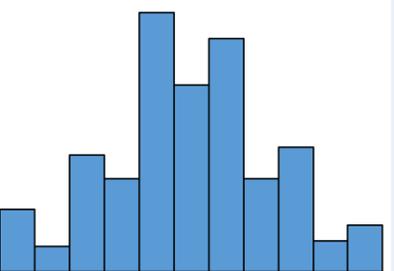
縦軸に度数(頻度)、横軸にデータの数値(特性値:計量値)を取り、柱状図にしたもの



用語	説明
区間	区間の数は「10」ぐらいが妥当級・クラスともいう
区間の境界値	区間と区間の境界の値
区間の幅	1つの区間の幅
区間の中心値	区間を代表する中心値
第1区間	データの最小値が存在する区間
最終区間	データの最大値が存在する区間



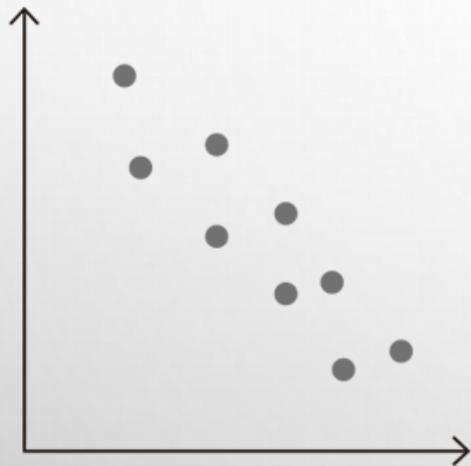
# ヒストグラムの見方

形状	見方	形状	見方
<p>①一般型</p> 	<p>工程が管理された状態のときに出る分布</p>	<p>⑥離れ小島型</p> 	<p>原材料など異なる種類のものが混入しているときなどに出る分布</p>
<p>⑤絶壁型</p> 	<p>規格値が飛び出したものがあるためにその部分を選別して取り除いたときに出る分布</p>	<p>③歯抜け型(くし型)</p> 	<p>測定のまずさやヒストグラムを描くときの区間分けの方法がよくないときなどにでる分布</p>

# 散布図

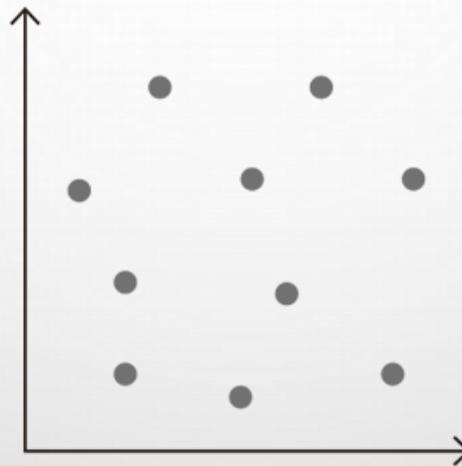
特性とその要因を対にして、関連のありそうな2つの特性または要因どうしを対にして取ったデータを、2つの軸の交点にプロットした図

**負の相関**

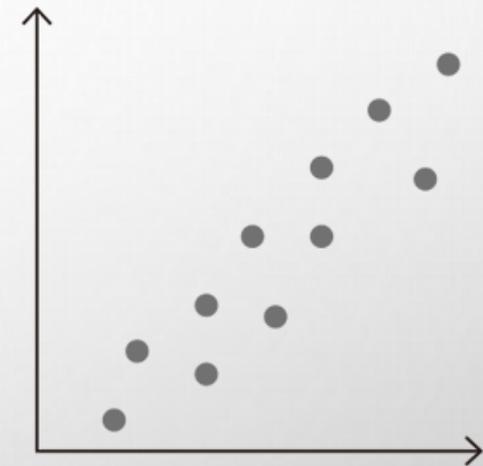


右肩下がり

**相関なし**



**正の相関**



右肩上がり

# グラフ

図による表現であり、通常、ある座標内で2つ以上の変数の間の関係を表示したものの散布図、管理図、パレート図以外について説明していく

グラフの種類	説明	用途
折れ線グラフ	点の高低で数量の大小を表す	時間的な変化や傾向をつかみたいときデータの増減を見るのに適している
棒グラフ	棒の長さで数量の大小を表す	データの大小を比較するのに適している
円グラフ	全体を円で表し、扇型の面積で各項目の割合を示す	内訳を表現するのに適している
レーダーチャート	中心から項目の数だけレーダー状に直性を引く	項目評価の把握などに適している
ガントチャート	縦軸に項目、横軸に日付をとり、計画と実績を表す	日程計画や進捗管理に利用する

# 層別

母集団をいくつかの層に分類すること  
層別＝分けること

①原料で分ける

メーカー、ロット、産地、サイズなど

②機械で分ける

加工方法、号機、工程、新旧機械、治工具など

③人で分ける

経験、年齢、男女、シフトなど

④時間で分ける

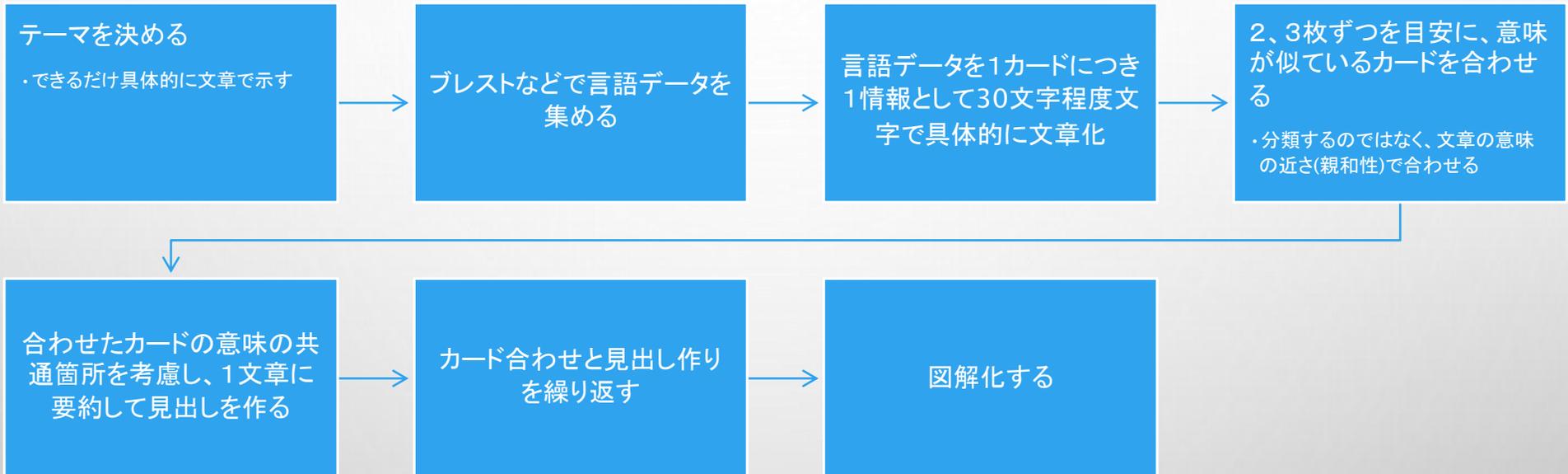
時間、日、週、月、曜日など

# 3章 新QC7つ道具 言語データを分析する手法

- 親和図法
- 連関図法
- 系統図法
- マトリックス図法
- アローダイアグラム法
- PDPC(Process Decision Program Chart)法
- マトリックスデータ解析法

# 親和図法

未来・将来の問題、道、未経験の分野の問題など、はっきりしていない問題についての事実や意見、発想を「言語データ」としてとらえ、それらの相互の親和性によって結合した図(親和図)を作成することにより、**解決すべき問題の所在や形態を明らかにしていく方法**

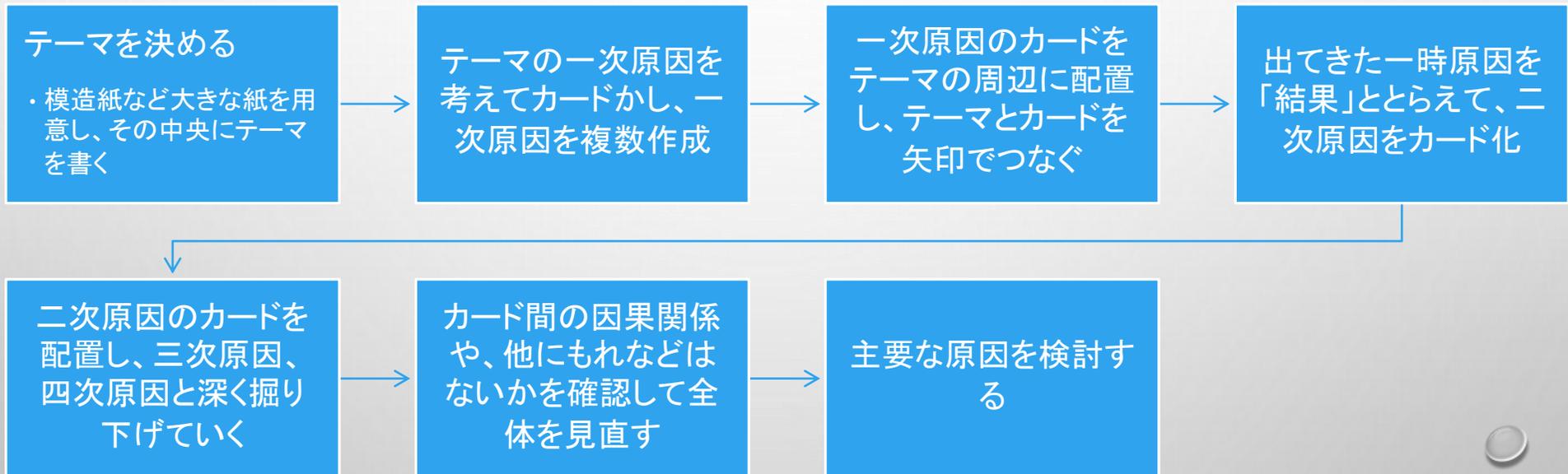


言語カードを作成し、意味が似ているカードを集めて「親和カード」を作成  
この親和カードを基にして、さらにその上の「親和カード」を作成  
このように順次、言語データの抽象度を高めていくと、問題の課題を部分的でなく  
包括的に全体レベルで明確にすることができる

# 連関図法

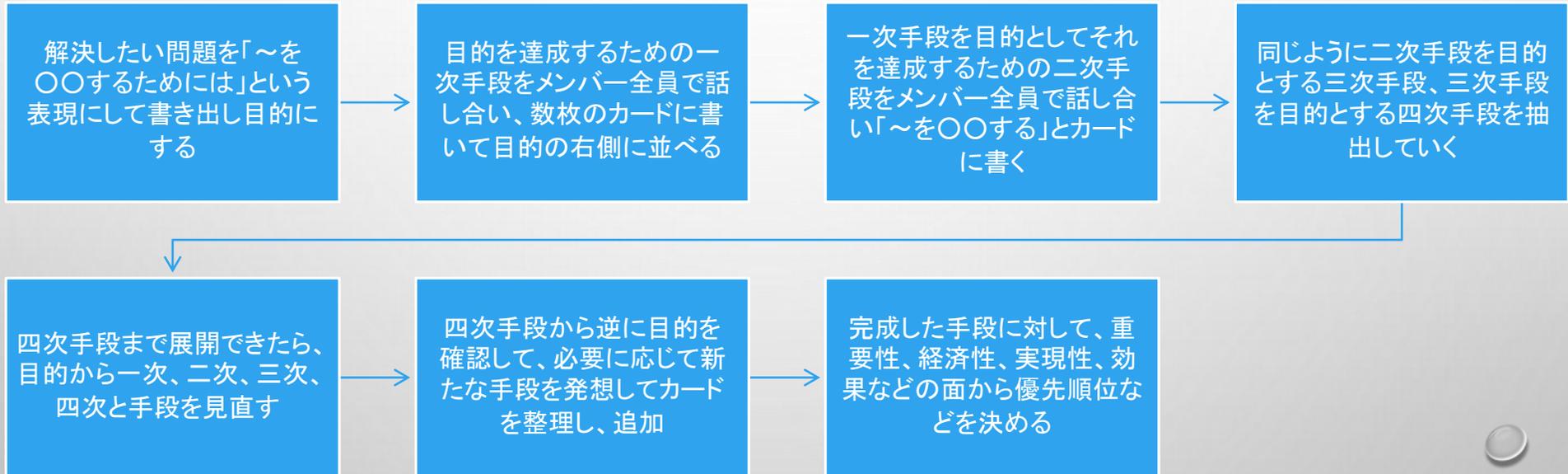
「原因-結果」「目的-手段」などが絡み合った問題に対し、**因果関係や要因どうしの関係を明らかにすることで問題を解決していく方法**

ある特性に対して同じ要因が何回も出てくるような、要因が複雑に絡み合っている場合に使用すると効果的



# 系統図法

目的や目標を達成するための手段、方策を「目的-手段」「目的-手段」と系統的に、具体的実施段階のレベルへ展開していくことにより、**目的や目標を達成するための最適な手段、方策を追求していく方法**



# その他

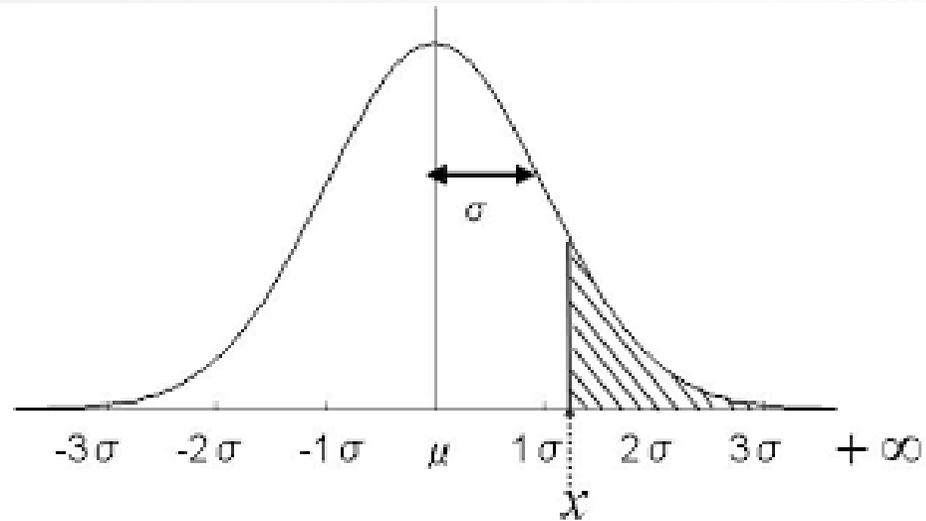
マトリックス図法	問題としている事象の中から対になる要素を見つけ出して、それを行と列に配置し、その2元素の交点に各要素の関連の有無や関連の度合いを表示することによって、問題解決を効率的に進めていく方法
アローダイアグラム法	計画を推進するのに必要な作業の順序を矢線と結合線を用いた図で表し、日程管理上の重要な経路を明らかにして、効率的な日程計画を作成するとともに計画の進捗を管理する手法
PDPC法 Process Decision Program Chart	過程決定計画図 予測しながら時間の順に従って矢線でつないだ図 ある方策が予定通りいなくても、別の方策で乗りこえられるようにする
マトリックス ・データ解析法	マトリックス図における要素間の関連を定量化できた場合、それを計算によって整理する方法 新QC図の中でただ一つだけ、数値データを扱う

# 4章 統計的方法の基礎

- 正規分布
- 2項分布

# 正規分布(ガウス分布)

用語	説明
確率変数	変数(x)がある定まった確率の値をとるときのその変数
確率分布	変数(x)と確率の関係



平均値 =  $\mu$ 、分散 =  $\sigma^2$  によって決まり  $N(\mu, \sigma^2)$  と表す

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

とおくと、 $f(Z) = N(0, 1^2)$  の変換できる  
⇒ 標準化、規格化

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

# 2項分布

変数が計数値のときに扱う確率分布で、離散的な分布となる

確率 $P(x)$ は次の式で表される

$$P(x) = {}_n C_x \times (p^x) \times (q^{n-x})$$

$n$ は整数、 $p$ と $q(=1-p)$ は0と1の間の実数

${}_n C_x$ は $n$ 個のものから $x$ 個選ぶ「組み合わせ」の数

2項分布は $B(n, p)$ で表され、期待値と標準偏差は

$$\text{期待値 } E(x) = np$$

$$\text{標準偏差 } \sigma(x) = \sqrt{npq} \quad q = 1 - p$$

# 5章 管理図

- $\bar{x}$ -R管理図(平均値と範囲の管理図)
- p管理図(不良率の管理図)
- np管理図(不良個数の管理図)
- 8つの異常判定のルール

# 管理図

管理図は①、②のために用いられる折れ線グラフ

- ①工程が安定な状態にあるかどうかを調べるため
- ②工程を安定な状態に保持するため

管理限界を示す一対の線(上方管理限界線、下方管理限界線)を引いて、品質特性値など管理すべき数値をプロットしたときに、その点が管理限界線の間であって、点の並び方に傾向がなければ、「工程が安定な状態」にあると判断する。

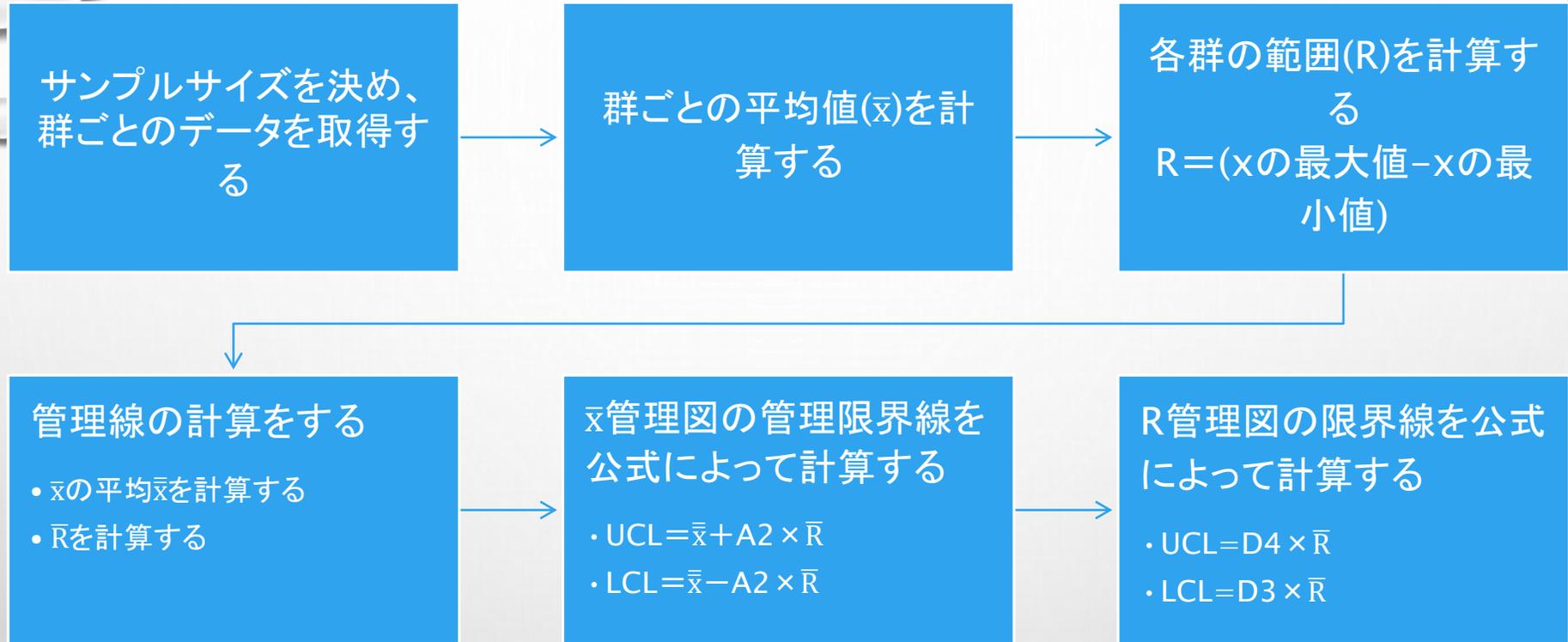
逆に管理限界線の外に出たり、点の並び方にクセがあると「異常」と判断し原因を取り除く

用途	管理図	説明
計量値	$\bar{x}$ -R管理図 (平均値と範囲の管理図)	群ごとの平均値( $\bar{x}$ )と範囲(R)を求め、 $\bar{x}$ 管理図およびR管理図に別々に打点する $\bar{x}$ 管理図は工程平均(群間)の変化、 R管理図は群内のばらつきの変化を見る 群の大きさは2~6個が妥当
計数値	p管理図 (不良率の管理図)	不良率を管理する
	np管理図 (不良個数の管理図)	不良個数を管理する

# 管理図の用語

用語	説明
中心線(CL)	平均線を示す線で、実線を引く Central Line
管理限界線	中心線の上下に破線で引く 上側の線は上方管理限界線(UCL: Upper Control Limit) 下側の線は下方管理限界線(LCL: Lower Control Limit) 一般的に標準偏差の3倍( $3\sigma$ )を取る
群(k)	サンプリングされたデータのかたまり たとえば時間ごと、ロットごとによって決定する
サンプルサイズ(n)	群の大きさを示す値

# $\bar{x}$ -R管理図の作り方



サンプルサイズ n	$\bar{x}$ 管理図	R 管理図			
	A2	D3	D4	d2	d3
2	1.88	-	3.27	1.128	0.853
3	1.02	-	2.57	1.693	0.888
4	0.73	-	2.28	2.059	0.880
5	0.58	-	2.11	2.326	0.864
6	0.48	-	2.00	2.534	0.848
7	0.42	0.08	1.92	2.704	0.833
8	0.37	0.14	1.86	2.847	0.820
9	0.34	0.18	1.82	2.970	0.808
10	0.31	0.22	1.78	3.078	0.797

# p管理図、np管理図

データを採取する

中心線(CL)を計算する

- $\bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$
- $\sum np$ : 不良個数の総和
- $\sum n$ : 検査個数の総和

管理限界線を計算する

- $UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$
- $LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$

管理図用紙への記入と  
安定状態の確認を行う

データを採取する

中心線(CL)を計算する

- $n\bar{p} =$   
不良数の総和 / 群の数

管理限界線を計算する

- $UCL = n\bar{p} + 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$
- $LCL = n\bar{p} - 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$

管理図用紙への記入と  
安定状態の確認を行う

# 管理図の見方

- プロットした点が限界線の外に出ない
- 点の並び方にクセがない
  - <注意> 管理限界線と製品の規格値線を混同しないこと  
規格値線: 製品の質の合格・不合格を判定するためのもの  
管理限界線: 工程が管理・安定状態にあるのかを判定するためのもの
- 第1種の誤り
  - 異常が発生していないのに「異常が発生した」と判断する誤り
  - 管理限界線は $3\sigma$ のところに設定しており、限界から外れる確率は0.3%ある
- 第2種の誤り
  - 異常が発生しているのにそれを見過ごす
  - ばらつきが大きくなっているのに中心がずれているために、管理限界線の内側にあるために異常と判断しない

# 工程が異常状態と判定するためのルール

## 【シューハート管理図】

ほぼ規則的な間隔でサンプルを取り、データを集め、同じ間隔から取られた複数のデータの塊を群と呼び、その群から平均値などの特性値を得る

## 【シューハート管理図における8つの異常判定のルール】

1. 1点が管理限界線の外にある場合
2. 長さ9以上の連が現れた場合  
※連: 中心線の一方の側に連続して現れた点の並び
3. 6点以上連続して上昇または加工する場合
4. 14の点が交互に増減している場合
5. 連続する3点中2点が $2\sigma \sim 3\sigma$ の領域またはそれを越えた領域に存在する場合
6. 連続する5点中4点が $1\sigma \sim 2\sigma$ の領域またはそれを越えた領域に存在する場合
7. 連続する15点が $-1\sigma \sim 1\sigma$ の領域に存在する場合
8. 連続する8点が $-1\sigma \sim 1\sigma$ の領域に存在しない場合

# 6章 工程能力指数

- $C_p$
- $C_{pk}$

# 工程能力指数

<両側規格の場合>

$$C_p = \frac{\text{規格の上限} - \text{規格の下限}}{6 \times \text{標準偏差}}$$

※平均値を規格の中央にコントロールできないような場合にはCpkを併用する

<片側規格の場合>

$$C_p = \frac{\text{平均} - \text{下限}}{3 \times \text{標準偏差}}$$

$$C_p = \frac{\text{上限} - \text{平均}}{3 \times \text{標準偏差}}$$

# 7章 相関分析

# 相関分析

2変数間の関係を解析するための手法が相関解析

単相関分析・・・変数が2つの解析法

重相関分析・・・3つ以上の変数について関係を解析する方法

<相関係数>

2つの変数の間に、どの程度、直線的な相関があるかを示す数値

一般的に「r」で表す

相関係数は-1～+1までの値を取る

$r > 0$ の場合 正の相関

$r < 0$ の場合 負の相関

$|r|$ が1に近いほど相関関係が密接

$|r|$ が0に近いほど相関関係が薄い

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_x} \times \sqrt{S_y}}$$

$$S_x = \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}$$

$$S_y = \sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum x_i y_i - \frac{(\sum x_i)(\sum y_i)}{n}$$

$|r|$ が1に近くても因果関係、理論的な関係が存在する可能性を示すだけなので相関がある場合でも事実調査や理論的検討が必要になる

# 8章 品質管理の実践分野

- マーケットインとプロダクトアウト
- 品質第一
- 後工程はお客様
- プロセス重視
- 特性と要因、因果関係
- 応急対策、再発防止、未然防止
- 源流管理
- QCD+PSME P(Productivity):生産性、S(Safety):安全、M(Morale):モラル、E(Enviroment):環境
- 重点思考
- 事実に基づく管理
- 見える化
- 5S活動
- バラつきの管理
- TQM(全部門、全員参加)

# QC的ものの見方・考え方(1 / 6)

見方・考え方	説明
マーケットインとプロダクトアウト	マーケットインとは初めに顧客ありきの考え方 プロダクトアウトとは大量生産して作れば売れた一昔前の考え方
品質第一	企業が経営戦略を展開していく上の一つの考え方。品質至上 企業にはQCDがあるが、品質を最優先に考えて、お客様第一に 製品やサービスを提供する活動をしていけばコストの低減、納期 の厳守に結びつく QはCもDも含んでおり、Qが良くなればCもDも良くなる
後工程はお客様	自分が担当する仕事の後を引き継ぐ、「後工程」が自分の「顧客」 になる お客様を最重要視する考え方が「顧客志向」「マーケットイン」
プロセス重視	製品の品質だけでなく、品質のよいものをつねに生み出すことが できるように、そのプロセス(仕組み)に着目する 商品やサービスの結果が悪いということは、その結果を生みだし ているプロセスに問題がある。 その問題を解消するために品質を工程で作りこむ

# QC的ものの見方・考え方(2/6)

見方・考え方	説明
特性と要因、因果関係	結果を表す項目が特性 結果にばらつきを与える原因系を要因 特性と要因の因果関係を表したものが特性要因図
応急対策、再発防止 「是正処置」「予防処置」	<p>＜応急対策＞ 異常が発生した場合に速やかに行われる処理を応急対策</p> <p>＜再発防止＞ 同じ原因によって異常が再発しないように対策すること 再発防止には「是正処置」と「予防処置」が含まれる 「是正処置」</p> <p>要求事項を規定するために文書化された手順を確立しなければならない</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 不適合(顧客からの苦情を含む)の内容確認</li><li>2. 不適合の原因の特定</li><li>3. 不適合の再発防止を確実にするための処置の必要性の評価</li><li>4. 必要な処置の決定および実施</li><li>5. とった処置の結果の記録</li><li>6. とった是正処置の有効性のレビュー</li></ol>

# QC的ものの見方・考え方(3/6)

見方・考え方	説明
応急対策、再発防止 「是正処置」「予防処置」	「予防処置」 要求事項を規定するために文書化された手順を確立しなければならない 1. 起こり得る不適合およびその原因の特定 2. 不適合の発生を予防するための処置の必要性の評価 3. 必要な処置の決定および実施 4. とった処置の結果の記録 5. とった予防処置の有効性のレビュー
未然防止	物事の計画段階において、実施した場合に発生の可能性が想定される問題をあらかじめすべて洗い出し、それに対する修正や対策を講じておく処置 ポカヨケ(フルプルーフ)、フェールセーフなどがある FMEAやFTAの手法がある
源流管理	工程で異常が発生した場合に、その工程での異常対策はもちろんであるが、その真の原因がどこにあるのかを前工程(源流)へさかのぼり、その真の原因を突き止めて改善し、管理すること

# QC的ものの見方・考え方(4/6)

見方・考え方	説明
QCD+PSME	品質(Quality)、コスト(コスト)、納期(Delivery)の3つの頭文字を需要の3要素といい、広義の「品質」という場合がある 生産性(Productivity)、安全(Safety)、モラル(Morale)、環境(Enviroment)を加えたQCD+PSMEを品質の管理項目として挙げる場合もある
重点指向	限られた経営資源(ヒト、モノ、カネなど)を集中的に投入し、効率的に成果を挙げていくために、優先順位を明確にして、効果の大きいものを特定していくこと。
事実に基づく管理	事実をデータで示し、統計的手法を用いて解析を行い、改善の効果もデータで把握し、維持管理もデータで確認していくといった考え方 事実に基づく管理⇔KKD(勘、経験、度胸) KKDのみでは、正しく問題を解決できない状況  3現主義(現場、現物、現実)⇒場を見る、物を見る、実を見る
見える化	作業についての情報を組織内で共有させることにより、現場の問題などの早期発見・効率化・改善に約立てることを目的とする

# QC的ものの見方・考え方(5 / 6)

## 見方・考え方

## 説明

### 5S活動

#### <整理>

必要なものと不必要なものを区別し、不要なものを片付ける

#### <整頓>

必要なものを必要なときにすぐに使用できるように、あらかじめ決められた場所に準備しておくこと

#### <清掃>

必要なものについて異物を除去すること

#### <清潔>

整理・整頓・清掃が繰り返され、汚れのない状態を維持していること

#### <しつけ>

決めたことを必ず守ること

# QC的ものの見方・考え方(6/6)

見方・考え方	説明
ばらつきの管理	<p>ばらつきの原因は2つに分類される ＜やむをえないばらつき＞ 現在の技術レベルでは受け入れざるを得ない「原因を突き止められない原因」や「偶然原因によるばらつき」など ＜見逃すことができないばらつき＞ 「突き止められる原因」や「異常原因によるばらつき」など 工程を管理していく手法としては管理図がある</p>
TQM(全部門、全員参加) Total Quality Management	<p>TQM(総合的品質経営)は経営管理手法のひとつ 品質を中核とした、組織の構成員すべての参画を基礎とする経営の方法</p> <p>SQC(Statistical Quality Control:統計的品質管理)がアメリカから導入され、「QCサークル活動」など日本独自なものに変化</p> <p>TQC(Total Quality Management) 品質管理に適用されてきた科学的な考え方、手法、方法論は製造や品質管理以外の分野においても有効で普遍的なものが多かったために企業全体に適用する活動</p>

# 品質の概念(1 / 3)

用語	説明
品質の定義	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 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、持っている特性を意味する
要求品質	製品に対する要求事項の中で、品質に関するもの 顧客から顕在的、潜在的に求められてる品質のことという
品質要素	品質を構成している個々の性質、性能
ねらいの品質	設計図や製品仕様書などに定められた通りに作られた品質であり、設計品質と呼ばれる 製品仕様が顧客の要求に合致しているかどうかで決まる
できばえの品質	定められた設計品質を実際に製品として製造する際の品質 製造品質、適合品質と呼ばれる 設計品質として要求された品質特性値に合致している程度で決まる

# 品質の概念(2 / 3)

用語	説明
品質特性	<p>要求事項に関連する、製品、プロセスまたはシステムに本来備わっている特性</p> <p>本来備わっているとは、そのものが存在している限り、持っている特性を意味する</p> <p>製品、プロセス又はシステムに付与された特性(例: 製品の価格、製品の所有者)は、その製品、プロセス又はシステムの品質特性ではない</p>
代用特性	<p>要求される品質が直接測定することが困難なため、その代用として用いる品質特性</p>
当たり前品質	<p>充足されないと不満だが、充足されても特にうれしくない品質要素</p>
魅力的品質	<p>充足されなくても不満はないが、充足されるとうれしい品質要素</p>
サービスの品質と仕事の品質	<p>従来からの物の品質をハードの品質とすれば、ソフトの品質としてのサービスの品質と位置付けられる</p> <p>ソフトの品質には、品物に直結したアフターサービスはもちろん、企業の中で直接モノづくりに関与していない間接部門において、次の工程にアウトプットを提供するための自分たちが担当する仕事の品質についても該当する</p>

# 品質の概念(3 / 3)

用語	説明
社会的品質	商品・サービスが購入者・使用者以外の社会や環境に及ぼす影響の程度のこと 温室効果ガスによる地球温暖化問題など
顧客満足度 Customer Satisfaction	顧客の要求事項が満たされている程度に関する顧客の受け止め方 ここでいう要求事項とは「明示されている、通常、暗黙のうちに了解されている若しくは義務として要求されている、ニーズ又は期待」 企業は製品やサービスを利用することで消費者が得られる有形、無形の価値を与えるとともに、お客さまが、常に自社の製品やサービスを選択してくれるように、顧客満足度を高め、再購買につながるブランドロイヤリティ戦略が必要になってくる

# 管理の方法(1 / 3)

用語	説明
維持管理	目標(水準)を設定し、目標(水準)からずれないように、またずれた場合にはすぐに戻せるようにする活動
改善	目標(水準)を現状より高いレベルに設定して、課題や問題を特定し、問題解決、課題達成を繰り返す活動
PDCA	Plan、Do、Check、Actionの管理サイクル らせん状に向上させ続けて、管理水準を高めていくことが重要
SDCA	PDCAのサイクルを日常的な業務に重点を置いて見直したもの <Standard> 作業の方法、やり方を決める。標準化ともいう <Do> 標準作業どおりの正しい作業を繰り返し、実施する <Check> 作業が正しく行われたかどうかを確認する、正常か異常かを判断する <Action> 異常の原因を調べて対策する
PDCAS	PDCA実行後に標準化(Standard)を行う

# 管理の方法(2/3)

用語	説明
継続的改善	問題又は課題を特定し、問題解決又は課題達成を繰り返し行う改善活動
問題	<p>設定してある目標と現実との、対策して克服する必要のあるギャップ</p> <p>問題解決は「問題に対して、原因を特定し、対策し、確認し、所要の処置をとる活動」</p> <p>問題は対策を必要としているので「原因」が存在する</p>
課題	<p>設定しようとする目標と現実との、対処を必要とするギャップ</p> <p>課題達成は「課題に対して、努力、技能をもって達成する活動」</p> <p>課題は目標と現実とのギャップなので「原因」は存在しない</p>

# 管理の方法(3 / 3)

用語	説明
問題解決型QCストーリー	品質管理において、業務上の問題を解決するための手順 問題がある場合にそれを解決していくステップ
課題達成型QCストーリー	現状をよりよくするための達成すべき課題(目標)が与えられた 場合に、これを達成することを目的とする活動

問題解決型	課題達成型
テーマの選定	
手順の選択	
現状把握	攻めどころの目標の設定
目標の設定	
要因の解析	
対策の検討	方策の立案
	成功シナリオの追求
対策の実施	成功シナリオの実施
効果の確認	
標準化と管理の定着	
反省と今後の対応	

# 品質保証(1 / 7)

用語	説明
品質保証	品質要求事項が満たされるという確信を与えることに焦点を合わせた品質マネジメントの一部
保証	保証とは間違いがない、大丈夫であることを認め、責任をもつことであり、将来に向けて約するすることを意味し、一方で、補償とは損害を埋め合わせて償うこと 品質保証とは、品質を現在から将来まで責任をもつこと
品質保証体系図	ユーザー(顧客)が満足する品質を達成するために必要なプログラムを全社的な見地から体系化し、図示したもの 縦軸には 製品の開発から販売・アフターサービスまでの開発ステップ 横軸には 社内の各組織および顧客を配置した図で、図中に行うべき業務がフローチャートで示してある。一般的にはフィードバック経路を入れる。 製品企画および設計・開発のステップ 設計・開発担当部門が品質表を作成し、新製品に対するユーザーの要求品質と品質特性との関連を明確にし、設計品質を定めることがポイント

# 品質保証(2 / 7)

用語	説明
品質表	要求品質展開表と品質特性展開表とによる二元表
設計品質展開表	要求品質を階層構造で表した展開表
品質特性展開表	品質特性を階層構造で表した展開表
品質機能展開 Quality Function Deployment	製品に対する品質目標を実現するために、様々は変換及び展開を用いる方法論 変換・要素を、次元の異なる要素に対応関係をつけて置き換える操作 展開・要素を順次変換の繰り返しによって、必要とする特性を定める操作
DR Design Review	設計審査 設計にインプットすべき要求品質や設計仕様などの要求事項が、設計のアウトプットにもれなく織り込まれ、品質目標を達成できるかどうかについて診査する
FMEA Failure Mode Effects Analysis	故障モード影響解析 設計段階で、品質問題の原因を事前に予測して予防する体系的な分析方法
FTA Fault Tree Analysis	システムに起こりうる望ましくない事象を想定し、その発生要因を上位のレベルから順次下位に論理展開して再開の問題事象の発生頻度から、最小に想定した特定の故障・事故の発生確率を算出し、故障・事故の因果関係を明らかにする手法

# 品質保証(3 / 7)

用語	説明
製造物責任 Product Liability	ある製品の瑕疵(欠点、欠陥)が原因で生じた人的・物理的被害に対し、製造者が無過失責任として負うべき賠償責任
製造物責任予防 Product Liability Prevention	製造物責任問題発生への予防に向けた活動
製品安全 Product Safety	PLPの未然に防止する活動の一つ
製造物責任防御 Product Liability Defense	製品事故発生による損害を最小限にとどめる
苦情	<p>製品または苦情対応プロセスに関して、組織に対する不満足の実現で、その対応または解決が、明示的または暗示的に期待されているもの</p> <p>インターネットが普及した現在では、苦情に対して、企業はスピーディーかつ真摯にとりくんでいかないと取り返しのつかない恐れが大きくなっている</p> <p>手順1 顧客からの苦情内容を正確に把握する。</p> <p>手順2 スピーディーな応急処置(製品対応を含め、マスコミ対応、説明責任)</p> <p>手順3 原因究明と再発防止策</p> <p>手順4 予防処置</p>

# 品質保証(4/7)

用語	説明
作業標準書	<p>作業の目的、作業条件(使用材料、設備・器具、作業環境など)、作業方法(安全の確保含む)、作業結果の確認方法(品質、数量の自己点検など)などを示した標準</p> <p>作業要領書、作業手順書、作業基準書、作業マニュアルなどとも呼ばれる</p>
プロセス	<p>インプットをアウトプットに変換する、相互に関連するまたは相互に作用する一連の活動</p> <p>注1. プロセスのインプットは、通常、他のプロセスからのアウトプットである</p> <p>注2. 組織内のプロセスは価値を付与するために、通常、管理された条件のもとで計画され実行される</p> <p>注3. 結果として得られる製品の適合が、容易にまたは経済的に検証できないプロセスは、特殊工程と呼ばれることが多い</p>
QC工程表	<p>「フローチャート」「工程名」「管理項目」「管理水準」「帳票類」「データの収集」「測定方法」「使用する設備」「異常時の処置方法」など一連の情報をまとめ、工程管理の仕組みを表にしたもの</p>

# 品質保証(5 / 7)

用語	説明
工程異常の考え方	工程が管理状態になく、工程が見逃せない原因によって安定状態でなくなること ＜工程異常の処理手順＞ 手順1 発生状況の把握 手順2 応急処置と原因調査 手順3 再発防止処置と効果の確認 手順4 関係標準の改定と水平展開
検査の考え方	品物またはサービスの1つ以上の特性値に対して、測定、試験、検定、ゲージ合わせなどを行い、規定要求事項と比較して、適合しているかどうかを判定する活動
検査の種類	＜受け入れ検査・購入検査＞ 供給者から提出されたロットを受け入れてよいかどうかを判定するための行う検査。外部から提出されたロットを購入する場合は購入検査という ＜工程検査・自主検査＞ 工場内において、半製品をある工程から次の工程に移動してよいかどうかを判定するために行う検査 ＜最終検査・出荷検査＞ できあがった品物が、製品として要求事項を満足しているかどうかを判定するために行う検査

# 品質保証(6 / 7)

用語	説明
検査の方法	<p>&lt;全数検査&gt; 製品またはサービスのすべてのアイテムに対して行う検査</p> <p>&lt;無試験検査&gt; 品質情報・技術情報にもとづいて、サンプルの試験を省略する検査</p> <p>&lt;間接検査&gt; 受け入れ検査で、供給者側のロットごとの検査成績を必要に応じて確認することにより受け入れ側の検査を省略する検査。あるいは購入検査で、供給者が行った検査を必要に応じて確認することによって、購入者の試験を省略する検査</p> <p>&lt;抜き取り検査&gt; ロットからあらかじめ定められた抜き取り検査の方式にしたがった、サンプルを抜き取って検査し、その結果をロット判定基準と比較して、そのロットの合否を判定する検査</p> <p>&lt;官能検査&gt; 人間の感覚(視覚、聴覚、味覚、嗅覚、触覚など)を用いて、品質の特性を評価し、判定基準と照合して判定を下す検査</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 官能検査は合否の判定基準となる「限度見本」を整備する必要がある</li><li>• 官能検査は検査精度が検査環境によって左右される</li><li>• 検査精度を維持するためには誰が検査しても同じような判定結果が得られるように、検査手順、検査方法などの検査作業の標準化を図るとともに、リーダーは現物で、検査担当の教育を継続していくことも重要である</li></ul>

# 品質保証(7/7)

用語	説明
計測・測定の基本	<p>&lt;計測&gt; 「特定の目的を持って、事物を量的にとらえるための方法・手法を考究し、実施し、その結果を用い所期の目的を達成させること」</p> <p>&lt;測定&gt; 「ある量を、基準として用いる量と比較し数値または符号を用いて表すこと」</p>
計測の管理	計測活動の体系を管理すること

# 方針管理と日常管理(1 / 2)

用語	説明
方針管理	<p>企業において、経営目的を達成するための手段として「中長期計計画」あるいは「年度経営方針」をたて、それを効果的・効率的に達成するために、組織全体で取り組む活動</p> <p>＜中長期計画および年度経営方針の策定＞</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 昨年度の反省および経営環境(外部、内部)の分析に基づく、組織における問題点および重点課題を明確化する</li><li>・ 目標に関しては、現状打破の観点から、客観的に評価ができる定量的・具体的な目標の設定を行う</li><li>・ 目標設定では、管理項目、目標値、達成期間を明記する必要がある</li></ul> <p>＜方針の展開および実施計画の策定＞</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 上位の重点課題・目標が、下位の重点課題・目標を達成することで確実に達成するようにする</li><li>・ 部門間をわたるテーマについては、部門横断チームの連携を強化する</li><li>・ 経営資源配分を考慮し、予算と方策の整合性をとる</li></ul> <p>＜実施状況の確認および処置＞</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 組織は、目標が達成されない、または方策が計画通り実施されないような現象を早期に発見できる仕組みをあらかじめ作っておくことが望ましい</li><li>・ 経営トップおよび部門長は、定期的に、方針の実施状況、目標の達成状況などを診断することが望ましい</li></ul> <p>＜実施状況のレビューおよび次期への反映＞</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 期末には、その期における方針の実施状況を総合的にレビューし、組織の中長期計画、経営環境を踏まえて、次期の方針に反映させる</li></ul>

# 方針管理と日常管理(2/2)

用語	説明
日常管理	<p>方針管理でカバーできない通常の業務について、組織的に取り組むための仕組み</p> <p>企業経営の最も根幹をなす活動</p> <p>日々行う管理活動のなかには「維持」「改善」活動が含まれている</p>
管理項目と点検項目	<p>日常管理の実施にあたっては、他部門にどのような「もの」「サービス」「情報」を提供しているかという視点から職務分掌を見直すこと、異常が発見された場合の原因追及・処置の手続きと役割分担を決めておくことが重要</p> <p>※職務分掌とは、組織において職務ごとの役割・責任を明確に定めること</p> <p>管理項目や管理水準については管理項目一覧表として、整理し、組織内部で公のものとしておくのがよい</p> <p>管理項目を細分化し、評価尺度として選定した項目は「点検項目」や「要因系管理項目」と呼ばれる</p>
異常とその処置	<p>異常の原因は複数の部門にまたがることが多いので、発生した異常を1件1葉の異常報告書にまとめ、関連すると思われる部門に送付するなど、他部門の協力を得るための工夫が必要</p> <p>異常報告については「応急対策」→「原因追及」→「再発防止対策」→「効果確認」などのステップに分けてその進捗をフォローする</p> <p>異常の件数が多い場合にはランク分けを行いランクに応じた取り扱いを行う</p>

# 標準化(1/2)

用語	説明
標準化	実在の問題または起こる可能性がある問題に関して、与えられた状況において最適な秩序を得ることを目的として、共通に、かつ、繰り返して使用するための記述事項を確立する活動
標準	関連する人々の間で利益または利便が構成に得られるように統一し、または単純化する目的で、ものおよびもの以外
社内標準化	<p>企業のあらゆる活動の簡素化、最適化などを目指して作成したものの国家規格や国際に整合していることが必要</p> <p>最も留意すべきことは「守れない、実施されない標準化ではまったく意味がない」</p> <p>「コスト低減」「管理基準の明確化」「技術の蓄積」「品質の向上」などを目的として作成されるがコストの低減は重要な目的の一つ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 業務をルール化することによる業務効率の向上</li><li>• 部品、材料の標準化による互換性向上</li></ul>

# 標準化(2/2)

用語	説明
社内標準化プロセス	<p>社内規格・標準の作成 自社の技術レベル、現場レベルと考慮し、順守できる、実施できる規格・標準であることが重要 社内規格・標準に基づいた作業・業務の実施 作成された社内規格・標準に基づき、教育・訓練を行った上で、実際の作業・業務を行う 結果の確認 社内規格・標準に基づいた作業・業務の実施状況およびその効果の確認を定期的に行い、陳腐化を防ぎ、社内の技術レベル向上に結び付ける 社内規格・標準の見直し 成果が見られない場合は、守られていないためなのか、あるいは決められた規格・標準の内容に不都合があるのか、両面から調査し、守るための教育・訓練の実施や規格・標準の見直しなどの是正を行う</p>
工業標準化	<p>鉱工業分野における標準化のことであり、わが国では、工業標準化を含む国家規格として、日本産業規格(JIS)が制定されている 産業標準化の意義</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 経済・社会活動の利便性の確保</li><li>• 生産の効率化</li><li>• 公正性を確保</li></ul>

# 小集団活動(QCサークル活動)の進め方

用語	説明
QCサークル	<p>第一線の職場で働く人々が継続的に製品・サービス・仕事などの質の管理・改善を行う章グループ</p> <p>QCサークルメンバーの能力向上・自己実現・明るく活気に満ちた生きがいのある職場づくり、お客様満足度向上および社会への貢献を目指す</p> <p>経営者・管理者は、この活動を企業の体質改善・発展に寄与させるために、人材育成・職場活性化の重要な活動と位置づけ、自らTQMなどの全社的活動を実践するとともに、人間性を尊重し全員参加を目指した指導・支援を行う</p> <p>&lt;3つの基本理念&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ 企業の体質改善・発展に寄与すること</li><li>➤ 人間性を尊重し、生きがいのある明るい職場を作ること</li><li>➤ 人間の能力を発揮し、無限の能力を引き出すこと</li></ul>

# 品質マネジメントシステム

用語	説明
7つの品質マネジメントの原則	<p><b>顧客重視</b> 組織は顧客に依存しているので、現在および将来の顧客ニーズを理解して、顧客要求事項を満たすことはもちろん、さらに顧客の期待を超えるような製品、サービスを提供するによう努力しなければならない</p> <p><b>リーダーシップ</b> リーダーは、組織の目的と方向の調和を図らねばならない。リーダーは人々が組織の目標を達成することに十分参画できる内部環境を創り出し、維持しなければならない</p> <p><b>人々の積極参加</b> 組織内のすべてのかいそうの人々を尊重し、各人の貢献の重要性を理解してもらうべくコミュニケーションを図り、貢献を認め、力量を向上させて、積極的な参加を促進することが、組織の実現能力強化のために必要である</p> <p><b>プロセスアプローチ</b> 活動及び関連する経営資源と業務が1つのプロセスとして管理された場合には、望ましい結果が効果的に達成される</p> <p><b>改善</b> 組織の総合的パフォーマンスの継続的改善を組織の永遠の目標とすべきで</p> <p><b>客観的事実に基づく意思決定</b> 効果的な意思決定は、客観的な事実および情報の分析・評価に基づくもので、勘・経験を重視するのではなく、客観的事実を重視する</p> <p><b>関係性管理</b> 組織に密接に関連する利害関係者との関係をマネジメントすると、持続的成功を達成しやすくなる</p>