

■品質管理の対象とする品質特性には、次のようなものであることが望ましい。

- ① 工程（作業）の状態を総合的に表すものである。
- ② 品質に重要な影響を及ぼすものである。
- ③ 代用特性（真の品質特性と密接な関係があり、その代わりとなり得る品質特性）または、工程要因を品質特性とする場合は真の品質特性との関係が明らかかなもの。
- ④ 測定しやすいもの。
- ⑤ 工程に対して処置がとりやすいもの。
- ⑥ 早期に結果が得られるもの。
- ⑦ できるだけ工程の初期段階において測定できるもの。

問 7 品質管理の統計的手法として、データのバラツキを知るための方法にヒストグラムがある。ヒストグラムの作成手順として、次のうち**適当なもの**はどれか。

- (イ) データの中から最大値と最小値を求め、全体の範囲を求める。
(ロ) 各クラス数ごとのデータを求める（度数分布表をつくる）。
(ハ) クラス分けするときのクラスの幅（柱の数）を求める。
(ニ) 横軸に品質特性値（測定値）、縦軸に度数データを表示する。

- (1) (ハ) → (イ) → (ロ) → (ニ)
- (2) (イ) → (ハ) → (ロ) → (ニ)
- (3) (ロ) → (イ) → (ハ) → (ニ)
- (4) (イ) → (ロ) → (ハ) → (ニ)

解 説

(2級)

■ヒストグラムの作成手順

- ① 「最近のデータをできるだけ多く集める」
- ② 「最大値、最小値を求める」——— (イ)
- ③ 「全体の範囲を求める」
- ④ 「クラス分けをするときのクラスの幅を求める」—— (ハ)
- ⑤ 「最大値、最小値を含むようクラスの幅で区切り、各クラスを設ける」
- ⑥ 「各クラスの中心値(代表値)を求める」
- ⑦ 「データを各クラスに分けて、度数分布表をつくる」— (ロ)
- ⑧ 「横軸に品質特性値、縦軸に度数を記入する」——— (ニ)
- ⑨ 「規格値を記入する」

よって、(2)が適当である。

●正解—(2)

問8 品質管理に用いるヒストグラムに関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) ヒストグラムは、品質の特性がどんな分布をしているのか、また、その分布が規格値を満足しているかがわかる。
- (2) ヒストグラムは、安定した工程から得られたデータの場合、左右対称形の整った形となる。
- (3) ヒストグラムは、規格値や標準値を入れると全体に対しどの程度の不良品、不合格品が出ているかがわかる。
- (4) ヒストグラムは、個々のデータの状態や時間的順序の変化による品質の情報が得られる。

解説

(2級)

- (4) 不適当である。ヒストグラムからは、個々のデータの状態や時間的順序の変化による品質の情報は得られない。
- (1)(2)(3) 適当である。

●正解－(4)

問9 ヒストグラムに関する次の記述のうち**適当でないもの**はどれか。

- (1) ヒストグラムは、中心付近が最も高く左右に離れるほど低くなる左右対称の形を示す場合が多い。
- (2) 時間的連続的に品質の変動を管理することができ、バラツキの原因を具体的に把握することもできる。
- (3) 全体の分布の状況から規則性、工程の能力、品質の現状が把握できる。
- (4) 標準偏差の推定値を用いて、規格値に対するゆとりが判定できる。

解説

(1級)

- (1) 適当である。
- (2) 不適当である。品質(=データ)の変動を時間的連続的に把握し管理することができるのは、工程能力図か管理図(\bar{x} -Rなど)である。
ヒストグラムは一群のデータをいったん集計し、柱状図として分布の形を示すもので、データの時間的推移はわからない。
- (3) 適当である。全体の分布の形状、分布の広がりなどから規則性が把握でき、また、全体の分布の中心、規格値との関係などから工程の能力が把握できる。さらに、全体の分布の形状、分布の広がり、飛び離れたデータの有無などから品質の現状が把握できる。
- (4) 適当である。分布が余裕をもって規格値を満足しているかどうかは、ヒストグ

ラムによって調べられる。この場合、まず平均値 \bar{X} が規格値を満足していることを確かめたのち、次に示す方法によって、分布の規格値に対するユトリを判定する必要がある。

●両側に規格値がある場合

$$\frac{|S_u \text{ (および } S_L) - \bar{X}|}{\sqrt{V}} \geq 3 \text{ (できれば } 4)$$

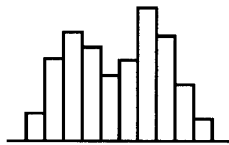
ここで S_u は上限規格値、 S_L は下限規格値である。

上式は上・下限規格値の絶対値から平均値 \bar{X} を引いた絶対値を標準偏差 $\sigma = \sqrt{V}$ で割ったものが3～4あればユトリがあるということである。すなわち、規格値よりプラス・マイナス標準偏差 $\sigma = \sqrt{V}$ の3～4倍以内に平均値があればユトリがあると判定できる。

●正解－(2)

問10

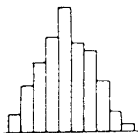
ヒストグラムに下図のような状態が現われた場合の説明として、次のうち**適当なもの**はどれか。



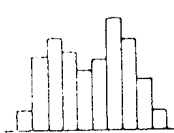
- (1) 二つの分布が混じり合っている場合
- (2) 規格以下のものを全数選別して取り除いた場合
- (3) 規格はずれのものを手直ししたり、データを偽って報告した場合
- (4) 測定誤りがあったり、工程に異常があった場合

解説

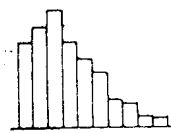
(2級)



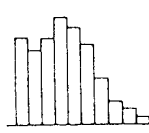
(a)



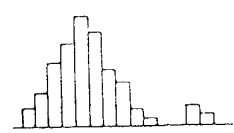
(b)



(c)



(d)



(e)

(a) は左右対称の形であり、一般に多く現れる。(正規分布)

(b) は二山の形であり、ふたつの分布が混じり合っている場合に現れる。－(1)

(c) は端の切れた形であり、規格以下のものを全数選別してとり除いた場合等に現れる。—(2)

(d) は端の区間が異常に高い形であり、企画はずれのものを手直ししたり、データをいつわって報告した場合等に現れる。—(3)

(e) は、とびはなれた山をもつ形であり、測定誤りがあったり、工程に異常があった場合等に現れる。—(4)

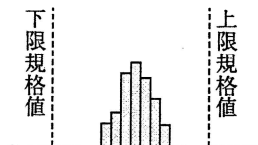
よって (1) が適当である。

●正解—(1)

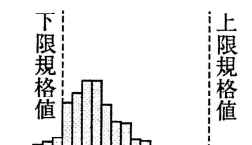
問11

下図は、測定値をヒストグラムで表したものである。ヒストグラムの見方の説明として、「測定値は規格値を満たしているが、今後、測定値が少し変動した場合に注意を要する図」は、次のうちどれか。

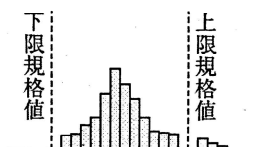
(1)



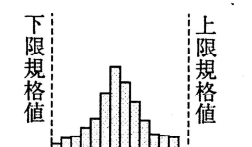
(2)



(3)



(4)



解説

(2級)

- (1) の図は、規格値に対するゆとりがあり、平均値も規格の中央に位置しており、良好な品質と判断できる。
- (2) の図は、下限規格値を外れており平均値を大きい方へずらす必要がある。
- (3) の図は、飛び離れた小島があり、測定に誤りがあったり、工程に時折異常があった場合に現われる。
- (4) の図は、測定値は規格値を満たしているが、下限規格値に接しており、今後、測定値が少し変動した場合に下限規格値を割る可能性があり、注意を要する。よって (4) が適当である。

●正解—(4)