R3- 問題 58

チェック □□

施工計画　施工計画の作成

施工計画の作成に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1．新工法や新技術は実績が少ないため採用を控え，過去の技術や実績に基づき作成する。
2．現場担当者のみに頼ることなく，会社内の組織を活用して作成する。
3．発注者の要求品質を確保するとともに，安全を最優先にした施工を基本とした計画とする。
4．計画は１つのみでなく，複数の案を考えて比較検討し，最良の計画を採用する。
5．図面，現場説明書及び質問回答書を確認し工事範囲や工事区分を明確にする。

解答　**1**　**施工計画を作成するときは、過去の技術や実績だけに固執せず、新工法・新技術を積極的に採用することで、技術の工夫・改善を心がけなければならない。よって、(1)は不適当。**

H30- 問題 68

チェック □□

施工計画　施工計画の立案

着工時の施工計画を作成する際の検討事項として、**最も重要度の低いもの**はどれか。

(1) 工事範囲や工事区分を確認する。
(2) 現場説明書及び質問回答書を確認する。
(3) 新工法や特殊な工法などを調査する。
(4) 関連業者と施工上の詳細な納まりを検討する。

解答　**4**　**関連業者との間で、施工上の詳細な納まり（各部材を取り付ける正確な位置）を検討するのは、施工図を作成するときである。着工時の施工計画を作成する段階で、このような検討を行うのは困難である。施工上の詳細な納まりは、工事の進行にあわせて検討することが望ましい。よって、(4)は最も重要度が低い。**

H25- 問題 68

チェック □□

施工計画　施工計画の作成の考え方

施工計画書の作成に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

(1) 発注者により指示された期間内で、最適な工法を検討した。
(2) 現場担当者だけで検討することなく、会社内の組織を活用して行った。
(3) ひとつの計画のみでなく、いくつかの案を作り長所・短所を比較検討した。
(4) 新工法や新技術の採用を検討することなく、過去の経験や実績を重視した。

解答　**4**　**施工計画は、技術を常に改善・改良するため、必ず新工法・新技術の開発を心掛け、その採用を検討する。よって、(4)が最も不適当である。**

R3- 問題 59

チェック □□

施工計画　電気工事の仮設計画

仮設計画に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1．電圧 100 V の仮設配線は，使用期間が 1 年 6 箇月なので，ビニルケーブル（VVF）をコンクリート内に直接埋設する計画とした。

2．工事用電気設備の建物内幹線は，工事の進捗に伴う移設や切回し等の支障の少ない場所で立上げる計画とした。

3．工事用として出力 10 kW の可搬型ディーゼル発電機を使用するので，電気主任技術者を選任する計画とした。

4．仮囲いのゲート付近は，通行人・交通量が多いため交通誘導警備員を配置する計画とした。

5．仮設の低圧ケーブル配線が通路床上を横断するので，防護装置を設ける計画とした。

解答　1　使用電圧が 300 V 以下の屋内配線のうち、次の①～③の条件を満たしたうえで、その設置の工事が完了した日から 1 年以内に限り使用する（使用期間が 1 年以内の臨時配線である）ものは、コンクリートに直接埋設して施設することができる。
①電線がケーブルであること。
②配線が低圧分岐回路にのみ施設するものであること。
③電路の電源側に所定の装置を施設すること。
したがって、電圧が 100 V の仮設配線として使用するビニルケーブルは、使用期間が 1 年以内の場合はコンクリート内に直接埋設する計画としてよいが、使用期間が 1 年を超える場合はコンクリート内に直接埋設する計画としてはならない。よって、(1)は不適当。

R2- 問題 69

チェック □□

施工計画　仮設計画

仮設計画に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

(1) 仮設の配線に接続する架空つり下げ電灯を高さ 2.3m 以上に設置したので、電灯のガードを省略した。
(2) 高さ 10m 以上の単管足場の計画の作成に、足場に係る工事の有資格者を参画させた。
(3) 屋内に設ける仮設通路は、高さ 1.8m 以内に障害物がなく、用途に応じた幅を確保した。
(4) 構内の管路式の高圧地中電線路は、長さが 15m 以下なので電圧の表示を省略した。

解答　1　仮設配線・移動電線に接続する架空吊下電灯には、労働者が口金に接触することによる感電の危険および電球の破損による危険を防止するため、その設置高さに関係なく、ガードを取り付けなければならない。よって、(1)は不適当。

H26- 問題 70　チェック □□　施工計画　仮設電気計画

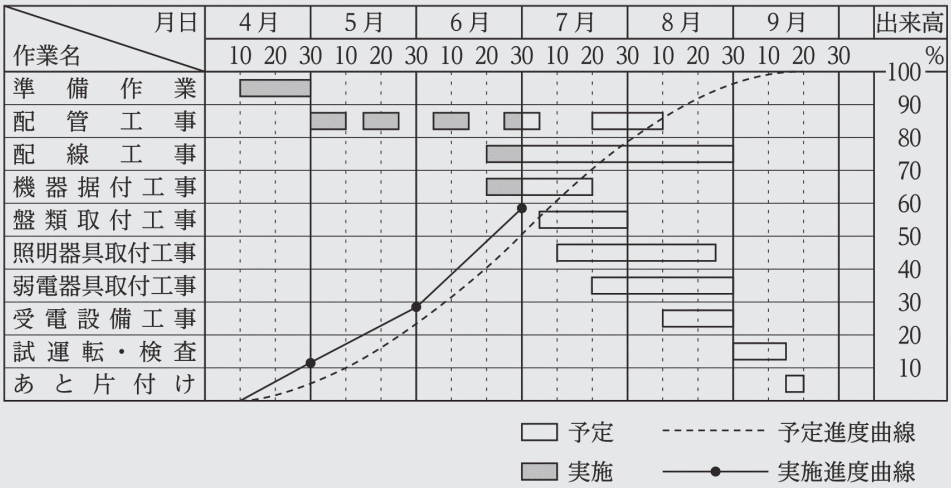
仮設計画に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

(1) 仮設の幹線や分電盤は、工事の進捗に伴う移設や切回しのない場所に設置する計画とした。
(2) 電圧 100 V の仮設配線は、使用期間が 2 年なので、ビニルケーブル（VVF）をコンクリート内に直接埋設する計画とした。
(3) 仮設の低圧ケーブル配線が通路床上を横断するので、車両等の通過により絶縁被覆が損傷しないように防護装置を設けて使用する計画とした。
(4) 工事用として出力 10 kW 以上の可搬型ディーゼル発電機を使用するので、保安規程を作成する計画とした。

解答 **2** **電圧が 300 V 以下の低圧屋内配線は、使用期間が 1 年以内のケーブルを用いた電線に限り、コンクリートに直接埋設してよい。使用期間が 1 年を超える配線を、直接埋設してはならない。よって、(2) は不適当。**

R3- 問題 60　チェック □□　工程管理　バーチャート工程表と進度曲線の読解

図に示すバーチャート工程表及び進度曲線に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。



1. 6 月末における全体の実施出来高は，約 60 % である。
2. 6 月末の時点では，予定出来高に対して実施出来高が上回っている。
3. 7 月は，盤類取付工事の施工期間が，他の作業よりも長くなる予定である。
4. 7 月末での配線工事の施工期間は，50 % を超える予定である。
5. 受電設備工事は，盤類取付工事の後に予定している。

解答 **3** **この図では、「7 月の列」において、「盤類取付工事を示す横線」よりも「配線工事を示す横線」の方が長くなっている。したがって、7 月は、配線工事の施工期間が、他の作業（盤類取付工事など）よりも長くなる予定である。よって、(3) は不適当。**

演習問題 No.1 チェック □□ **工程管理** **出来高表の読解**

図に示す出来高表に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1月～6月の予定出来高と1月～4月の実績出来高(4月末時点の出来高表)　　単位　万円

工種	工事金額		1月	2月	3月	4月	5月	6月
仮設工事	500	予定	50	70	180	20	150	30
		実績	50	70	150	20		
土工事 地業工事	550	予定	350	200				
		実績	350	200				
鉄筋・型枠 コンクリート工事	800	予定	320	150	330			
		実績	300	150	350			
鉄骨工事	800	予定		700	50	50		
		実績		650	80	70		
防水工事	90	予定				60	20	10
		実績				50		
外壁工事	950	予定			550	300	100	
		実績			550	300		
建具工事	400	予定				300	100	
		実績				300		
金属工事	100	予定				80	10	10
		実績				80		
内装工事	540	予定					350	190
		実績						
塗装工事	70	予定					50	20
		実績						
外構工事	200	予定					50	150
		実績						
電気設備工事	1000	予定	100	100	100	50	550	100
		実績	50	100	100	50		
総工事金額	6000	予定	820	1220	1210	860	1380	510
		実績	750	1170	1230	870		

1. 2月末までの実績出来高の累計金額は、1920万円である。
2. 2月末までの実績出来高の累計金額と、同月末の予定出来高の累計金額の差は、120万円である。
3. 4月末までの実績出来高の累計金額の総工事金額に対する比率は、68.5%である。
4. 4月末時点では、この工事は予定よりもやや遅れている。

解答 **3**

1　2月末までの実績出来高の累計金額は、750＋1170＝1920万円である。

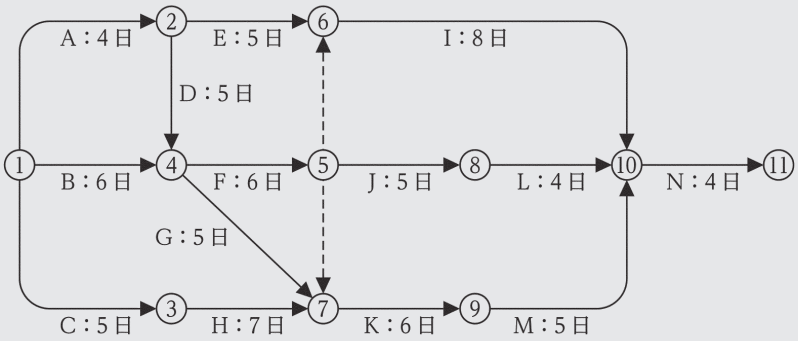
2. 2月末までの予定出来高の累計金額は、820＋1220＝2040万円である。
したがって、2月末までの実績出来高の累計金額(1920万円)と、2月末までの予定出来高の累計金額(2040万円)の差は、2040 － 1920＝120万円である。

3. **4月末までの実績出来高の累計金額は、750＋1170＋1230＋870＝4020万円である。**
したがって、総工事金額(6000万円)に対する4月末までの実績出来高の累計金額(4020万円)の比率は、4020÷6000＝0.67＝67%である。よって、(3)は不適当。
※4月末までの予定出来高の累計金額の総工事金額に対する比率は、(820+1220+1210+860)÷6000＝4110÷6000=0.685＝68.5%である。

4. 4月末時点では、実績出来高の累計金額(4020万円)が予定出来高の累計金額(4110万円)よりも少ないので、この工事は予定よりも少しだけ遅れているといえる。

R3- 問題 61 チェック □□ | 工程管理 | ネットワーク工程表による所要工期の計算

図に示すネットワーク工程の所要工期（クリティカルパス）として，**正しいもの**はどれか。



1．　21日
2．　24日
3．　26日
4．　28日
5．　30日

解答 **5** ①ネットワーク工程の所要工期（クリティカルパス）を求めるためには、最初に、各イベントの最早開始時刻を求める必要がある。

②工事の出発点であるイベント①の最早開始時刻を 0 日とする。

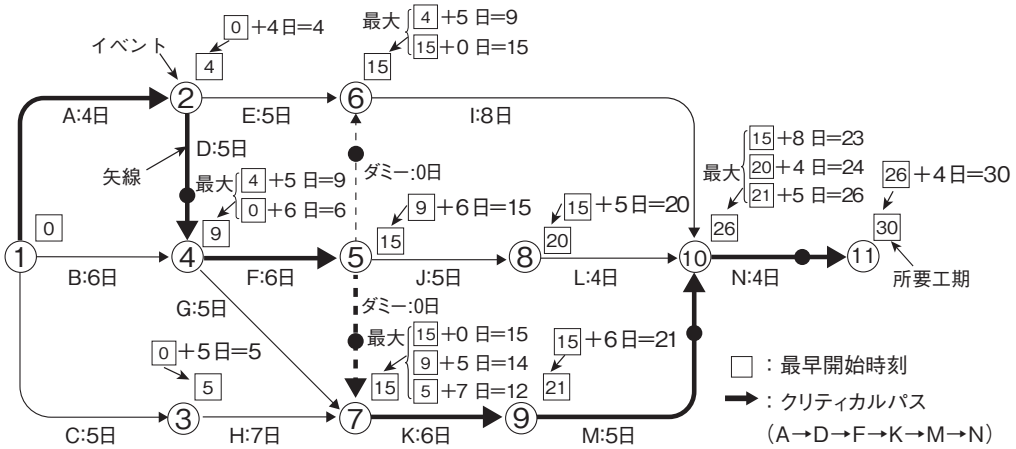
③その後のイベントの最早開始時刻は、直前のイベントの「最早開始時刻＋作業日数」とする。（計算された最早開始時刻は各イベントの右上に□で表示する）

④複数の矢線が流入するイベントの最早開始時刻は、上記③で計算された値の最大値とする。（その矢線には●印を付けておく）

※この計算において、点線で示された矢線（ダミー）は、作業日数が 0 日の作業として扱う。

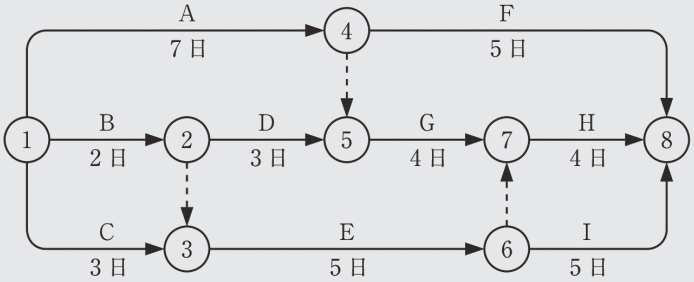
⑤工事の完成点であるイベント⑪の最早開始時刻である 30 日が、このネットワーク工程の所要工期（クリティカルパス）である。

よって、⑸が正しい。



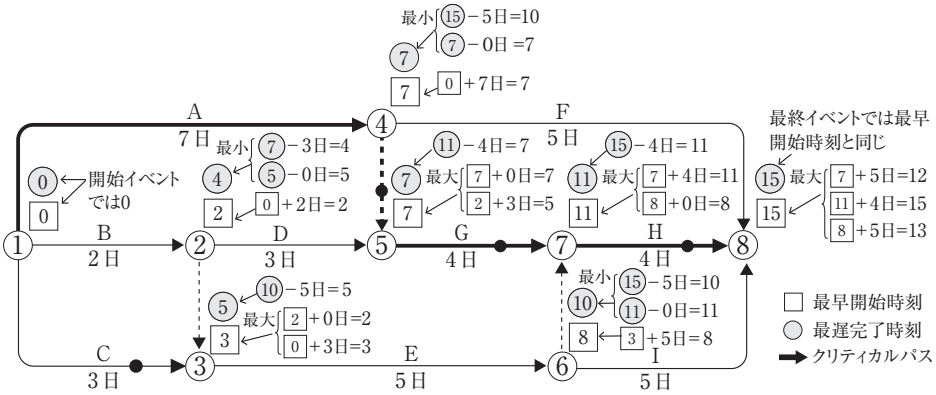
演習問題 No.2	チェック □□	工程管理	ネットワーク工程表の活用

図に示すネットワーク工程表に関する記述のうち、**最も不適当なもの**はどれか。
ただし、図中のイベント間のＡ～Ｉは作業内容、日数は作業日数を表す。



1. クリティカルパスは、①→④⋯⑤→⑦→⑧で所要日数は 15 日である。
2. 作業Ｃのトータルフロートは、2 日である。
3. 作業Ｄのフリーフロートは、3 日である。
4. イベント④と⑤の最遅完了時刻と最早開始時刻は同じで、7 日である。

解答 **3** ネットワーク計算を行い、クリティカルパス（太線）・最早開始時刻（□）・最遅完了時刻（◯）を明示すると、下図のようになる。



1. このネットワーク工程表のクリティカルパスは、①→④⋯⑤→⑦→⑧である。その所要日数（工期）は、最終イベント⑧の最早開始時刻に等しいので、15 日である。
2. 作業Ｃのトータルフロートは、⑤−（0 +3 日）= 2 日である。
   ※トータルフロート=（その作業の最遅完了時刻）−（その作業の最早開始時刻+その作業の所要日数）
3. **作業Ｄのフリーフロートは、7 −（2 + 3 日）= 2 日である。よって、(3)は不適当。**
   ※フリーフロート=（次の作業の最早開始時刻）−（その作業の最早開始時刻+その作業の所要日数）
4. イベント④の最遅完了時刻は、7 日である。イベント⑤の最早開始時刻は、7 日である。
   ※最早開始時刻 =（前のイベントの最早開始時刻）+（イベントに流入する作業の所要日数）
   複数の矢線が流入するイベントでは、上記の最大値が最早開始時刻となる。
   ※最遅完了時刻 =（次のイベントの最遅完了時刻）−（イベントから流出する作業の所要日数）
   複数の矢線が流出するイベントでは、上記の最小値が最遅完了時刻となる。

R3- 問題 62 チェック □□ | 品質管理 | 品質管理の方法

品質管理に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1．品質管理は，設計図書で要求された品質に基づく品質計画におけるすべての目標について，同じレベルで行う。
2．品質管理は，問題発生後の検出に頼るより，問題発生の予防に力点を置くことが望ましい。
3．作業標準を定め，その作業標準通り行われているかどうかをチェックする。
4．異常を発見したときは，原因を探し，その原因を除去する処置をとる。
5．P→D→C→Aの管理のサイクルを回していくことが，品質管理の基本となる。

解答 **1** **品質管理は、設計図書で要求された品質に基づく品質計画における個々の目標について、個別に設定したレベル(顧客の要求に合わせた品質レベル)で行うことが望ましい。**
品質計画では、品質レベルを合理的に(過大な費用をかけずに)確保することを目的としているので、すべての目標について同じレベルで品質管理を行うのではなく、管理対象ごとの品質レベルに合わせて品質管理を行う必要がある。よって、(1)は不適当。

演習問題 No.3 チェック □□ | 品質管理 | 品質管理の方法

品質管理に関する記述として、**最も適当なもの**はどれか。

1. 品質管理は、計画段階より施工段階で検討するほうが、より効果的である。
2. 品質確保のための作業標準を作成し、作業標準どおり行われているか管理を行う。
3. 工程(プロセス)の最適化より検査を厳しく行うことのほうが、優れた品質管理である。
4. 品質管理は、品質計画の目標のレベルにかかわらず、緻密な管理を行う。

解答 **2**

1. 品質管理は、早期から行った方が効果的なので、計画段階で検討する必要がある。
品質管理では、後工程(施工段階)よりも前工程(計画段階)に管理の重点を置く。
2. **品質管理では、品質確保のための作業標準を作成し、作業が作業標準の通りに行われるように管理を行うことで、所要の品質を確保する。よって、(2)は適当。**
3. 品質管理では、作業手順(工程・プロセス)を最適化することに重点を置く必要がある。
単に検査だけを厳しく行うことは、優れた品質管理とは言えない。
4. 品質管理では、発注者が要求する品質計画の目標レベルに合わせた管理を行う。
品質計画の目標レベルを大幅に上回る緻密な(高精度の)管理は、余分なコストがかかるだけになる(経済的でなくなる)ので、不適切な品質管理であると言える。

演習問題 No.4	チェック □□	品質管理	施工品質管理表

施工品質管理表(QC 工程表)に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 管理項目には、重点的に実施すべき項目を取り上げる。
2. 工事監理者、施工管理者及び専門工事業者の役割分担を明記する。
3. 管理値を外れた場合の処置をあらかじめ定めておく。
4. 工種別又は部位別とし、管理項目は作業の重要度の高い順に並べる。

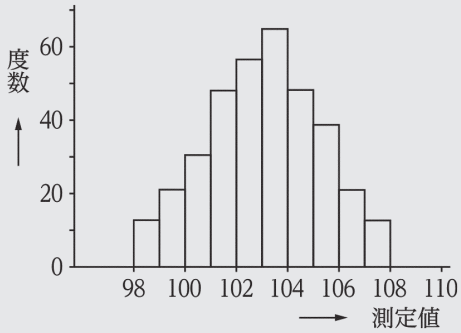
解答 **4**

1. 施工品質管理表の管理項目には、重点的に実施すべき品質管理の項目を取り上げる。例として、コンクリートの品質管理では、スランプ・空気量・圧縮強度などを取り上げる。鉄骨の品質管理では、柱や梁の組立精度などを取り上げる。
2. 施工品質管理表には、工事監理者・施工管理者・専門工事業者の役割分担を明記する。例として、工事監理者による検査項目・規格と、施工管理者や専門工事業者による管理項目・管理基準は、役割分担を明確にして記さなければならない。
3. 施工品質管理表には、管理値を外れた場合の是正処置に関することを、あらかじめ定めておく。施工者は、自身が定めた管理基準から外れた製品が発生することを、想定しておかなければならない。
4. **施工品質管理表は、工種別または部位別に作成する。その管理項目は、作業の重要度に関係なく、施工工程に沿って(作業の順序通りに)並べる。よって、(4)は不適当。**

参考　施工品質管理表(QC 工程表)は、工事の作業手順に沿って、各作業の管理者・作業方法・合格基準・異常時の是正処置などを示した工程表である。これに従って作業をすることで、製造物の品質を確保することができる。

R3- 問題 63 チェック □□ | 品質管理 | 品質管理に用いる図表

図に示す品質管理に用いる図表に関する記述として，**不適当なもの**はどれか。



1．　図の名称は，ヒストグラムであり柱状図ともいわれている。

2．　分布のばらつきは，中心付近からほぼ左右対称であり，一般に現れる形である。

3．　平均値とは，データの総和をデータの個数で割った値をいう。

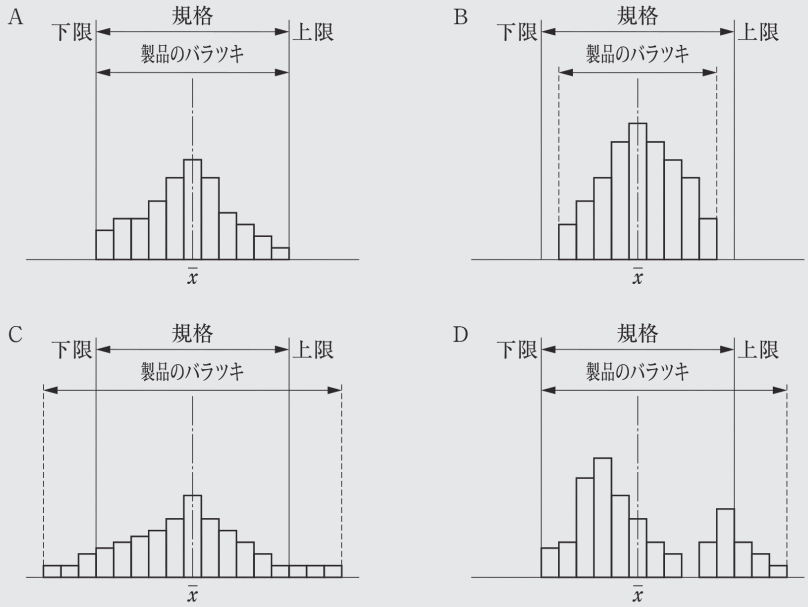
4．　標準偏差とは，個々の測定値の平均値からの差の2乗和を(データ数−1)で割り，これを平方根に開いた値をいう。

5．　標準偏差が小さいということは，平均値から遠く離れているものが多くあるということである。

解答 **5** **適切な品質管理が行われている場合は、データのばらつきが少ない(個々の測定値と平均値との差が小さい)ので、標準偏差が小さくなる。したがって、標準偏差が小さいということは、平均値から遠く離れているデータが少ないということである。よって、(5)は不適当。**

演習問題 No.5	チェック □□	品質管理	ヒストグラムによる品質の判定

下図のA～Dの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。
ただし、図中の $\bar{x}$ は平均値を表わす。



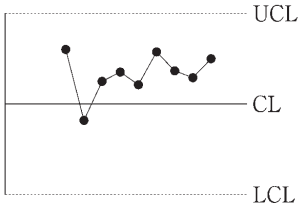
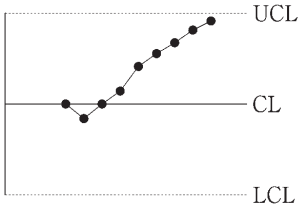
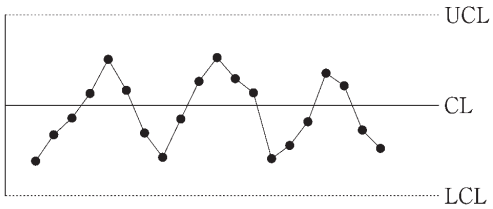
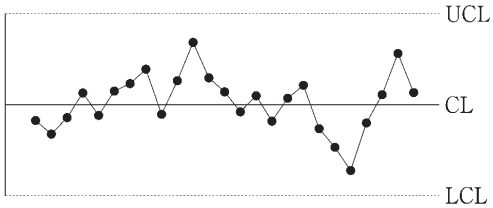
1. A図は、規格値を満足しているが、規格値すれすれのものもあり、ゆとりがない。
2. B図は、規格値を満足し、平均値が規格値の中央にある。
3. C図は、規格値の範囲の外にデータがあり、規格値の幅を広げる必要がある。
4. D図は、規格値内の分布の山が二つであり、すべてのデータを再度調べる必要がある。

解答 **3**

1. A図は、すべてのデータが規格値を満足しているが、規格値の上限・下限すれすれのデータがあるため、ゆとりがない。このようなヒストグラムが描かれたときは、製品の品質のバラツキを小さくするための対策を講じることが望ましい。
2. B図は、すべてのデータが規格値を満足しており、その平均値が規格値の中心にあり、規格値の上限・下限とデータとの間にゆとりがある。このようなヒストグラムが描かれていれば、その製品については理想的な品質管理が行われているといえる。
3. **C図は、規格値の上限・下限の範囲外にデータがある。このようなヒストグラムが描かれたときは、製造精度を高めるなど、製品の品質のバラツキ(分布幅)を小さくするための対策を講じなければならない。ヒストグラムによる品質管理において、仕様書で定められている規格値の幅を変えるようなことは絶対にしてはならない。よって、(3)は不適当。**
4. D図は、規格値の分布の山が2つある。このようなヒストグラムが描かれたときは、品質規格の異なる製品が混用されているので、すべてのデータを再度調べなければならない。(その製品は不合格と判定される)

演習問題 No.6	チェック □□	品質管理	管理図による品質の判定

下図 1. ～ 4. に示す品質管理の測定値をプロットしたときの管理図の点の並び方に関して、**品質が最も安定し改善の必要がないもの**は、次のうちどれか。図の UCL は上方管理限界、LCL は下方管理限界、CL は中心線をさす。

	管理図	図の状態の説明
1.		点が中心線の片側に 7 点以上連続している。
2.		連続 7 点以上が上昇の状態を示している。
3.		点が周期的に上下する状態を示している。
4.		25 点以上が管理限界内に連続している。

解答 **4**

1. この管理図では、ほとんどの点が中心線(CL)よりも上側にある。このような場合は、品質の平均値が適正でない可能性があるので、作業を止めて改善を行う。
2. この管理図では、点が連続的に上昇している。このような場合は、生産ラインの機械に異常が発生している可能性があるので、作業を止めて改善を行う。
3. この管理図では、点が周期的に上下している。このような場合は、生産ラインが周囲の環境などから影響を受けている可能性があるので、作業を止めて改善を行う。
4. **この管理図では、すべての点が上方管理限界(UCL)と下方管理限界(LCL)の間にあり、適度かつ規則的でないバラツキがある。よって、(4)は品質が最も安定し改善の必要がない。**