

製図方式

一寸法及び寸法の許容限界の指示方法－ 一般原則，定義，記入方法，及び特殊な指示方法

主管: 開発技術企画部
技術情報 G
制定: 1969年12月1日
最終改: 2014年2月1日

1 序文

この規格は、JIS Z 8317-1:2008、JIS Z 8318:2013 及び JIS B 0001:2010 を基に作成したいすゞ製図規格である。この規格は、図面作成者が図面使用者に対して、対象物の必要とする大きさ・形状・姿勢・位置を表す寸法、及び寸法の許容限界の指示方法について、あいまいな解釈が生じないように、明確かつ理解しやすい方法で、確実に伝達することを目的としている。

なお、この規格の本体の中で点線の下線を施してある部分は、JIS にはない事項である。

注記 この規格は、JISとの対比を容易にするために、JIS Z 8317-1と同じ箇条で構成されている。

2 適用範囲

この規格は、当社の製品図の寸法及び寸法の許容限界の指示方法について規定する。

注記 この規格は、製品図以外（例えば治工具図、金型図など）に適用してもよい。

3 用語及び定義

この規格に用いる主な用語及び定義は、JIS Z 8317-1、JIS Z 8318、及びJIS B 0001による。

4 寸法記入及び寸法の許容限界記入の原則

4.1 一般事項

寸法記入、及び寸法の許容限界記入の一般事項は、次による。

- a) 寸法、記号及び注記は、図面の下側又は右側から見て明りょうに読めるように配置する。

注記1 投影図に指示する注記は、下側から見て読めるように配置するのが望ましい。

注記2 投影図とは投影法によって描いた図であり（JIS Z 8114）、断面図及び特殊なもの（補助投影図、部分投影図、部分拡大図、矢示法によって描いた図など）も含まれる。
- b) 全ての寸法情報は、対象物の必要とする大きさ・形状・姿勢・位置を表すために十分なものでなければならない。ただし、“特に指示のない限り、寸法は三次元モデルによる”の指示、又はこれに相当する指示が注記にある場合は、寸法記入を省略できる（ISA-K-001Jの箇条6参照）。
- c) 製品図の寸法数値と図形との間に違いがある場合は、寸法数値を正とする。但し、図形は設計意図の明確かつ迅速な伝達に重要な役割を果たすものであり、正確に描かれてなければならない。
- d) 製品図の寸法数値と三次元モデルとの間に違いがある場合は、三次元モデルを正とする（ISA-K-001Jの箇条6参照）。
- e) 寸法は、重複指示をしてはならない。ただし、多品一様図、二枚以上で構成された一品一様図などで、重複指示をしたほうが図面使用者の理解に役立つ場合は、重複指示をしてもよい。重複指示をする場合、寸法数値に“*”などの記号を付けて、注記に“*は重複寸法”の説明文を追加する。また、重複指示には参考寸法を用いてもよい。
- f) 参考寸法は寸法数値に丸括弧“()”を付ける。参考寸法は、検証（測定）の対象にはならない。
- g) 図面に指示する寸法は、特に指示のない限り、対象物の仕上がり寸法を示す。

注記 鋳造部品では、鋳放し寸法、前加工寸法などが指示される場合もある。
- h) 寸法は、計算して求める必要がないように記入するのがよい。
- i) 機能上必要な寸法には、箇条6によって寸法の許容限界を指示する。また、寸法の許容限界は、注記に一括指示してもよい。

なお、寸法の許容限界の指示がない場合は、表題欄又は注記に個々に指示された規格番号及び等級によって普通寸法公差を適用する。

注記 寸法の許容限界は、一般に、工場の通常の加工精度、すなわち普通寸法公差よりも厳しい公差を要求する場合に用いるほか、普通寸法公差でも工程の管理が難しい、緩い公差に対して用いる場合もある。

- j) 理論的に正確な寸法は、寸法数値を長方形の枠で囲んで指示する（図 1 及び図 2 参照）。
注記 理論的に正確な寸法の詳細は、ISA-K012C の箇条 9 による。
 k) 同じ寸法を複数の形体に適用する場合、形体ごとに寸法を記入しないで、記号“X”を用いてまとめて一つの形体に指示する（図 3 参照）。

4.2 寸法記入位置

寸法記入位置は、次による。

- a) 寸法は、図形（形体）が明りょうに読み取れる投影図に集中して指示するのがよい（図 1 参照）。
 b) 組立図に寸法を指示する場合は、寸法を部品ごとにまとめて指示するのがよい（図 2 参照）。

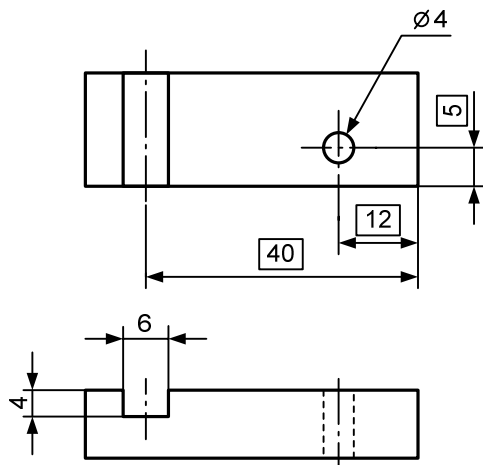


図1—図形の視認性を考慮した寸法記入例

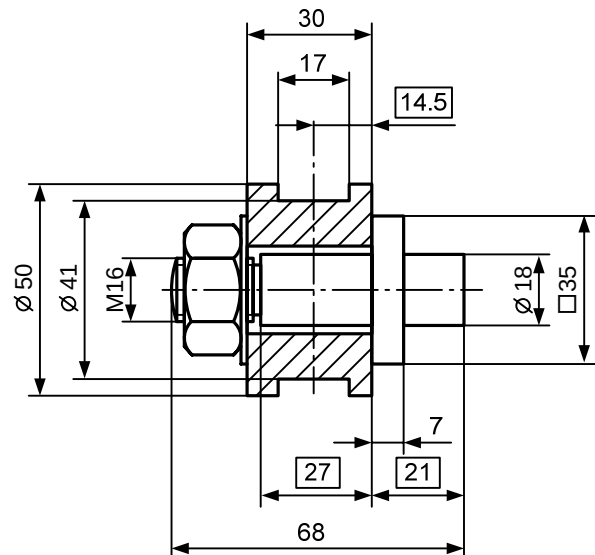


図2—組立図への寸法記入例

- c) 関連する寸法は、近くにまとめて記入するのがよい（図 3 参照）。
 d) 加工又は組立の基準とするデータムの指示がある場合は、そのデータムを基に寸法を記入する（図 4 参照）。

注記 データムの詳細は、ISA-K012C の箇条 10 による。

4.3 寸法の単位

寸法の単位は、次による。

- a) 寸法に用いる単位は、JIS Z 8203 による国際単位系（SI）とする。SI 以外の単位系を用いる場合は、読み間違いが起きないようにそれらを明確に示す。
 b) 長さ寸法の数値はミリメートル単位で指示し、単位記号“mm”は付けない。
 c) 角度（平面角）寸法の数値は、度（°）の単位で指示する。角度（平面角）寸法は必要に応じて、分（′），秒（″）を併用して指示してもよい。

例 45°，20.5°，10° 30′ 60″

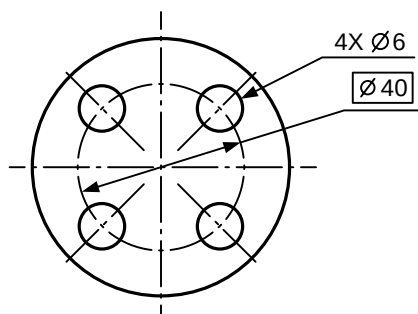


図3—関連する寸法をまとめた記入例

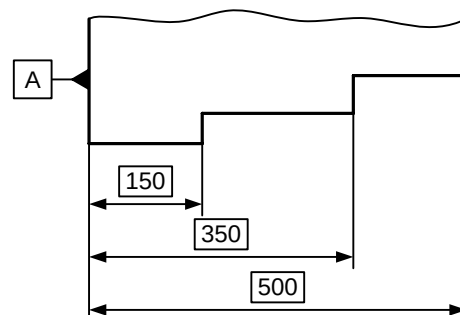


図4—データムからの寸法記入例

5 寸法記入要素

5.1 一般事項

寸法指示に用いる寸法記入要素には、寸法線、（ノミナル寸法を表す）寸法数値、端末記号、寸法補助線、引出線（参照線含む）、寸法補助記号、理論的に正確な寸法、起点記号及び参考寸法がある（図5参照）。

- 1 寸法線
- 2 寸法数値
- 3 端末記号
- 4 寸法補助線
- 5 引出線
- 6 参照線
- 7 寸法補助記号
- 8 理論的に正確な寸法
- 9 起点記号

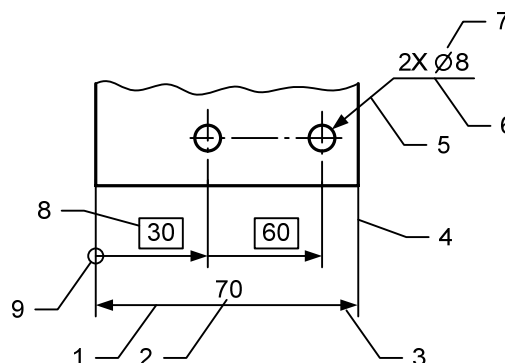


図5—寸法記入要素

5.2 寸法線

寸法線には **ISA-K-004E** に規定する、連続する細い実線を用いる。寸法線は、次による。

- a) 寸法線は、次の表示をする場合に用いる。
 - 1) 指示する形体の長さや大きさに平行な線形の長さ寸法（サイズ）（図6参照）
 - 2) 形体間の角度寸法（サイズ）（図7参照）
 - 3) 円弧の半径寸法（サイズ）（図8参照）
 - 4) 円弧の長さ寸法（サイズ）（図9参照）
 - 5) 形体の形状・姿勢・位置を表す理論的に正確な寸法（図4参照）
 - 6) 参考寸法

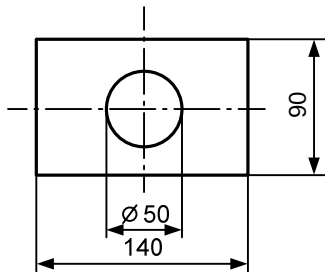


図6—形体の幅や大きさを示す寸法

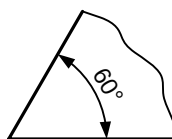


図7—角度寸法

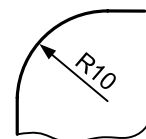
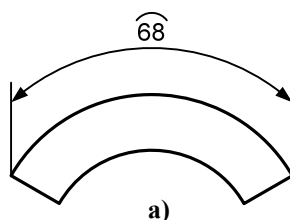
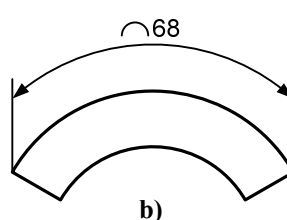


図8—円弧の半径



a)



b)

注記1 円弧の図示記号は、寸法数値の上(ASMEによる)に記入する方式と寸法数値の前(JIS, ISOによる)に記入する方式とがある。詳細は、7.5 参照。

注記2 ASME とは、アメリカ機械工学会, American Society of Mechanical Engineers の略。

図9—円弧の長さを示す寸法

- b) 形体の中間部分を省略して表示した場合、寸法線は切断しない（図10参照）。
- c) 寸法線は、他の線（例えば、他の寸法指示に用いた寸法補助線など）と交差してもよい。ただし、図が紛らわしくならないよう、必要以上に交差させてはならない（図11参照）。

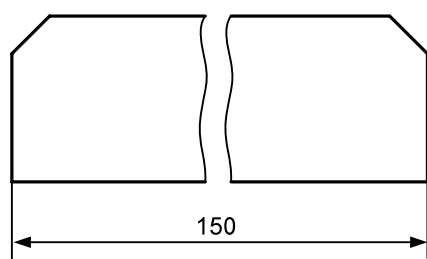


図10—中間部を省略した場合の寸法記入例

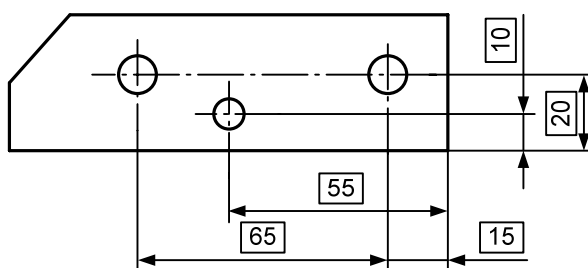


図11—交差した寸法線の例

- d) 寸法数値を記入する場所が狭い、又は寸法線の矢印（端末記号）が近い場合は、寸法線を延長して逆方向に矢印を当ててもよい（図 11 参照）。
- e) 寸法線を短く表示する場合は、次による。
- 図形が対称図形でかつ対称中心線の片側を省略した場合〔図 12 a), 図 12 b) 及び図 12 c) 参照〕。
 - 図形が対称図形でかつ対称中心線を基に外形図の半分と断面図の半分の組み合わせた半断面図の場合〔図 12 d) 参照〕。

寸法線はその中心線を越えて適当な長さに延長して表示する。このとき、延長した側の端末に矢印は付けない。また、誤読のおそれがない場合は、寸法線は対称中心線を越えるまで延長しなくてよい〔図 12 b) 参照〕。

注記 対称図形の片側を省略する図示方法及び半断面図の図示方法の詳細は、ISA-K-009D による。

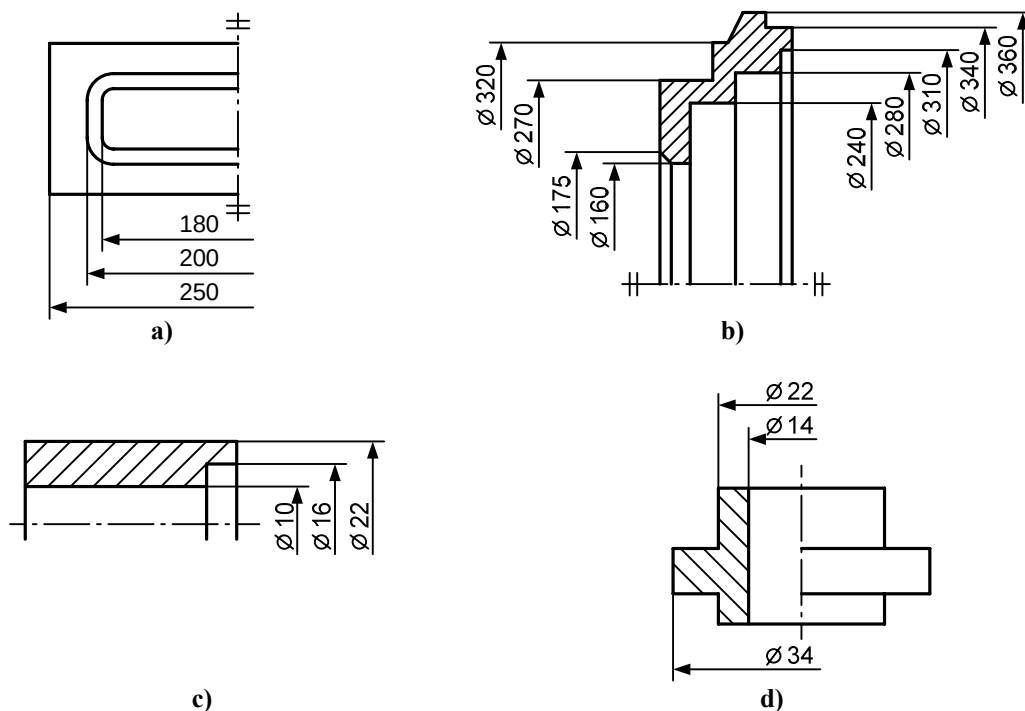


図12—寸法線を短く記入した例

- f) 寸法線が隣接して連続する場合、一直線上に記入するのがよい（図13参照）。

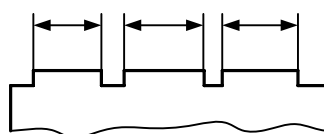


図13—寸法線を一直線上にそろえた例

5.3 端末記号

端末記号は、次による。

- 通常、端末記号には 30° の塗りつぶし矢 [図 14 a) 参照]，又は 30° の開き矢 [図 14 b) 参照] を用いる。ただし、一つの図面の中で、塗りつぶし矢と開き矢とを混用してはならない。
- 矢印が重なってしまうような、狭い所に寸法を記入する場合には、矢印の代わりに黒丸 [図 14 c) 参照] 又は斜線 [図 14 d) 参照] を用いる。

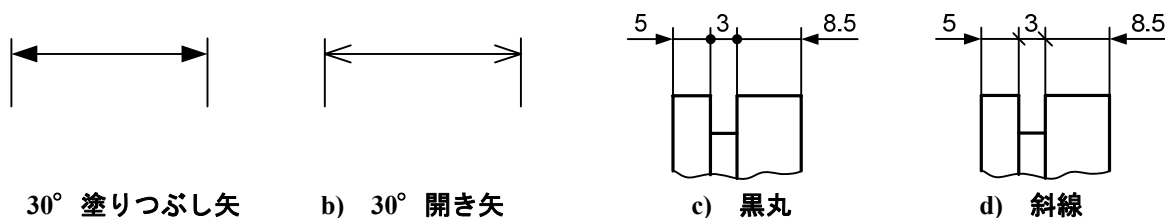


図 14—端末記号

- 端末記号の大きさには、図 15 による。

注記 h の値については、ISA-K-006D による。

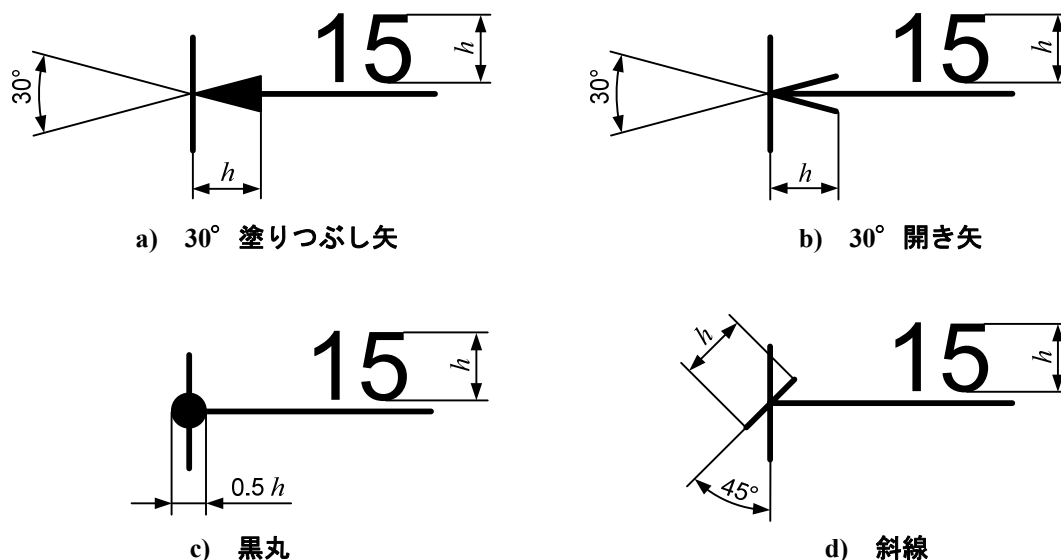


図 15—端末記号の大きさ

5.4 寸法補助線

寸法補助線は、次による。

- 寸法補助線は、連続した細い実線で描く。
- 寸法補助線は、通常、寸法を指示する図形の端点又は外形線，中心線などの中心と結びつけて、寸法線に対して直角に描き、寸法線との交点からわずかに越える位置まで延ばす (図 16 参照)。

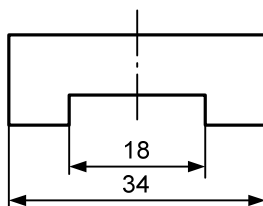


図 16—寸法線と寸法補助線の例

- c) 寸法補助線と図形との間をわずかに離して描いてもよい(図 17 参照)。ただし、一つの図面の中で、寸法補助線を離さないで描いたもの(図 16 参照)と離して描いたものとを混用してはならない。

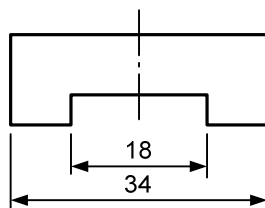
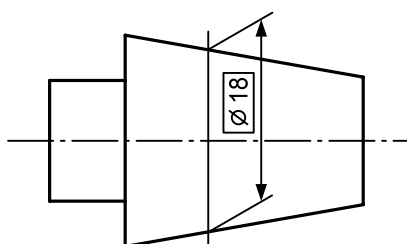
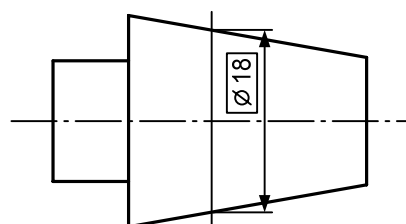


図 17—寸法補助線を離して描いた例

- d) 寸法を指示する位置が明りょうでない場合は、寸法補助線を斜めに引き出してもよい(図 18 参照)。この角度は、通常、寸法線に対し 60° 傾けて指示するのがよい。



a) 明りょうな指示例

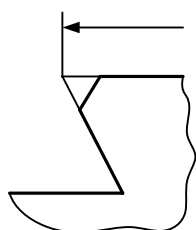


b) 不明りょうな指示例

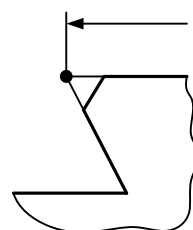
図 18—寸法の位置を明りょうにする寸法補助線の例

- e) 互いに交差する二つの形体の間に、面取り又は丸みが付けられた場合の、二つの形体の交差する位置を示すには、次のいずれかによる。

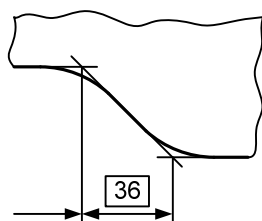
- 1) 面取り又は丸みを付ける前の形状を細い実線で示し、その交点から寸法補助線を引き出す [図 19 a) 参照]。
 - 2) 交点を明確に示したい場合には、交点に黒丸を付けるか [図 19 b) 参照]，又は細い実線を互いに交差させる [図 19 c) 参照]。
- なお、交差させた線は必要以上に長く延ばしてはならない [図 19 d) 参照]。



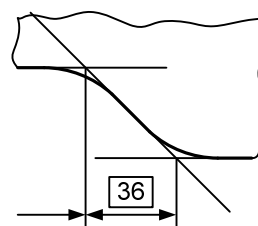
a) 交点から寸法補助線を引き出した例



b) 交点に黒丸を付けて引き出した例



c) 延長線を交差させて引き出した例



d) 不適切な指示例

図 19—丸み又は面取り部から寸法補助線を引き出す例

- f) 寸法補助線によって図が不明りょうになる場合は、寸法補助線は使用しなくてもよい(図 20 参照)。

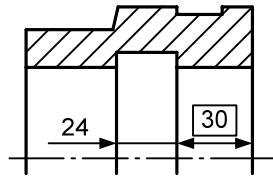


図 20—寸法補助線を使用しない例

- g) 形体間の角度寸法、円すいの角度寸法、テーパの角度寸法などの指示に用いる寸法補助線は、角度の中心で寸法補助線が交わるように引き出して描く(図 21 参照)。

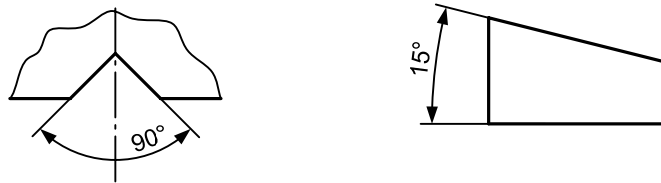


図 21—角度寸法の寸法補助線の例

5.5 引出線

引出線は、次による

- a) JIS Z 8322 による引出線を用いて、円形の形体(例えば、丸穴、軸など)及び非円形の形体(例えば、長穴、角穴など)の寸法を指示できる(図 22 参照)。この場合、引出線の末端には矢印(塗りつぶした矢又は開いた矢)を用いて、円又は円弧の中心に向け、図形と結び付けて指示する。非円形の形体を指示する場合は、矢印を中心に向けて結び付けなくてもよい。なお、寸法数値は引出線につないだ参照線上又は参照線の後に記入する。
- b) 矢印が重なってしまうような、狭い所に寸法を記入する場合には、引出線に矢印を付けずに寸法線と結びつけて指示してもよい(図 23 参照)。

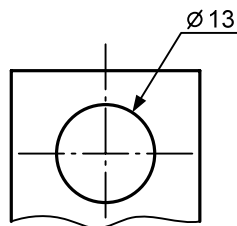


図 22—引出線を用いた直径の指示例

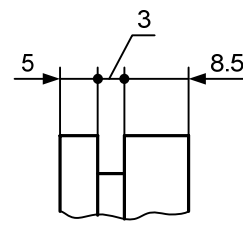


図 23—狭い所の寸法記入に用いた例

5.6 寸法数値

5.6.1 表示

寸法数値の大きさは ISA-K-006D による。

5.6.2 寸法数値の配置

寸法数値の配置は、次による。

- a) 寸法数値は、累進寸法記入法(8.3参照)を除き、図 24 a)、図 25 a) 及び図 26 a) のように寸法線の上側に平行に配置するか、又は図 24 b)、図 25 b) 及び図 26 b) のように、寸法線を分断して図面の下辺から読めるように配置する。

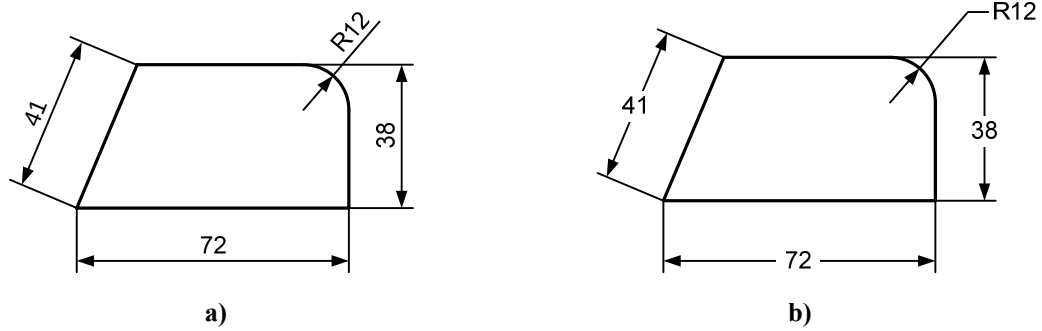


図 24—寸法数値の配置例

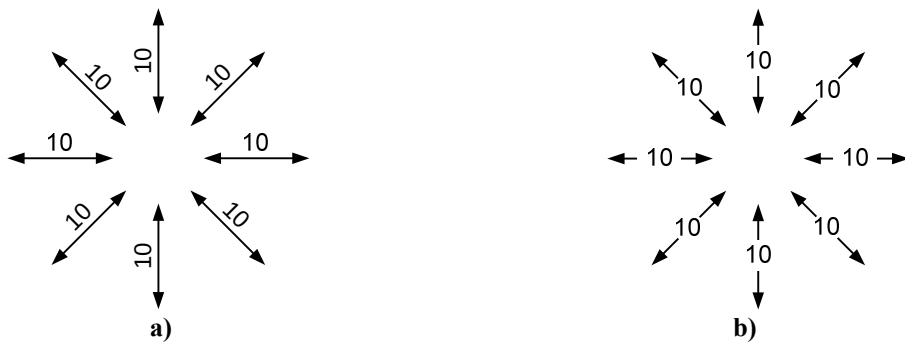


図 25—長さ寸法の配置

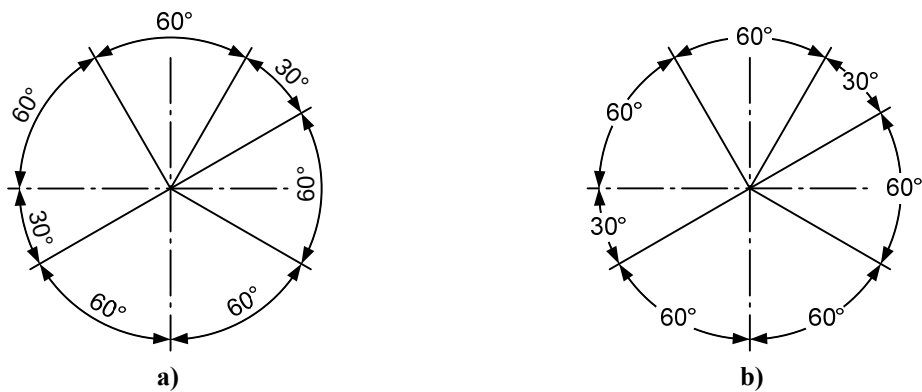


図 26—角度寸法の配置

- b) a) に示す寸法数値の記入及び配置の二つの方法は、一つの図面の中で混用してはならない。ただし、サイズ形体に幾何公差を指示する場合は、混用してもよい（図 27 参照）。

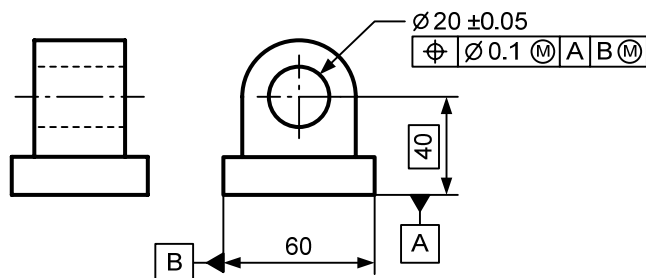
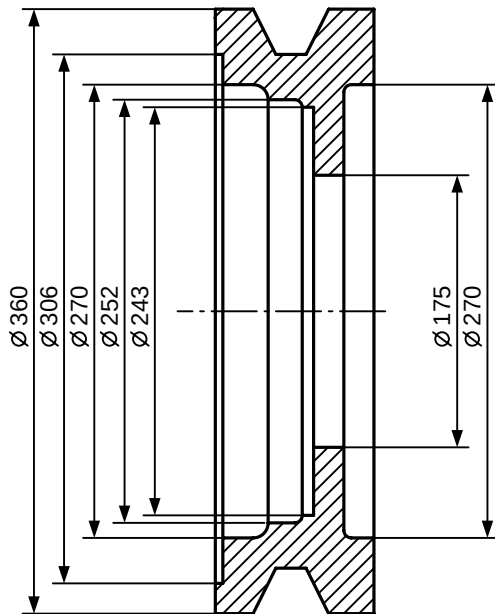
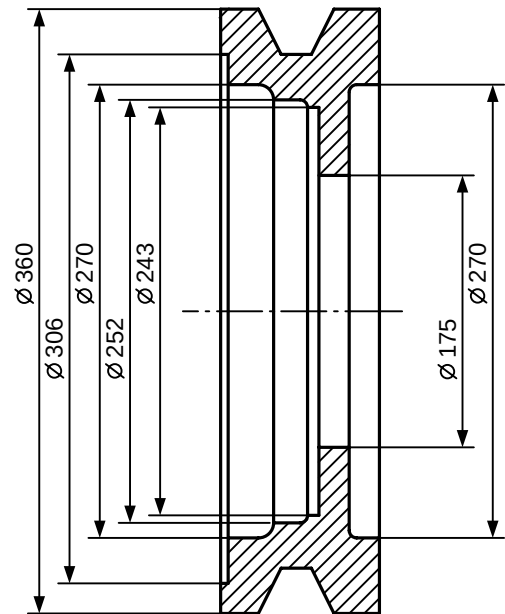


図 27—寸法数値の配置を混用した例

- c) 多数の円筒形体が同軸に配置されたような図形で、直径を表す寸法が幾つも並ぶ場合は、大きい寸法を外側に、小さい寸法を内側に指示し、寸法数値を中央にそろえて配置する〔図 28 a) 参照〕。ただし、図面枠の都合により寸法線の間隔が狭くなる場合は、寸法数値を交互にずらして配置してもよい〔図 28 b) 参照〕。



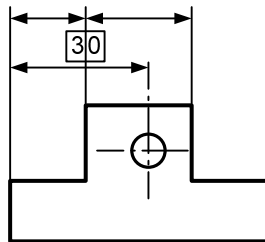
a) 寸法数値そろえて配置した例



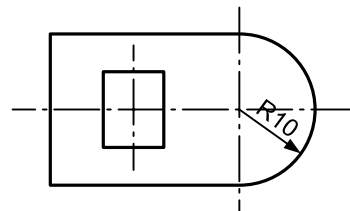
b) 寸法数値を交互に配置した例

図 28—直径の指示が多い場合の寸法指示例

- d) 寸法数値は、他の線で分断されない、及び他の線に重ならない位置に指示する（図 29 及び図 30 参照）。やむをえず交差する場合には、他の線を切断する〔図 31 参照〕。

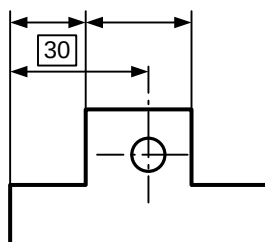


a) 寸法数値が分断された例

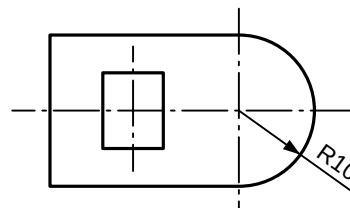


b) 寸法数値が他の線と重なった例

図 29 - 不適切な寸法数値の配置



a) 寸法数値の分断を避けた例



b) 他の線との重なりを避けた例

図 30 - 適切な寸法数値の配置

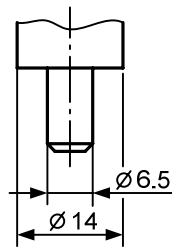


図 31 - 他の線を切断した例

- e) 寸法線が長く、寸法数値を寸法線の中央に配置すると読み取りにくい場合は、寸法数値を端末記号のどちらか一方の近くに寄せて記入してもよい（図 32 参照）。

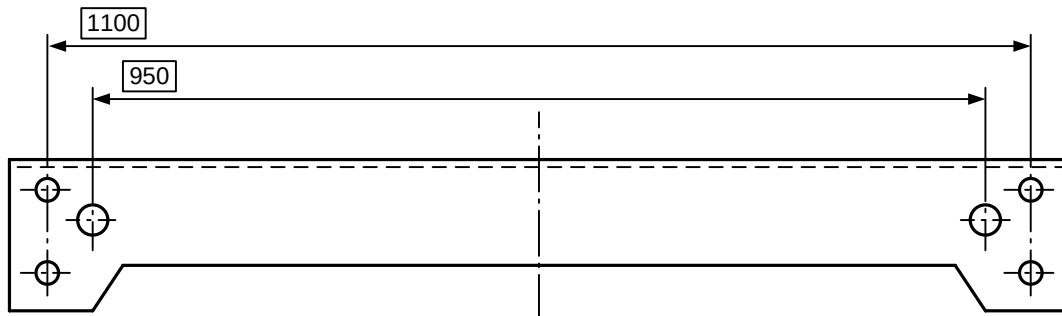
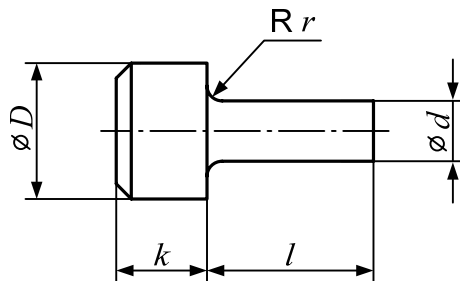


図 32—寸法線が長い場合の寸法指示例

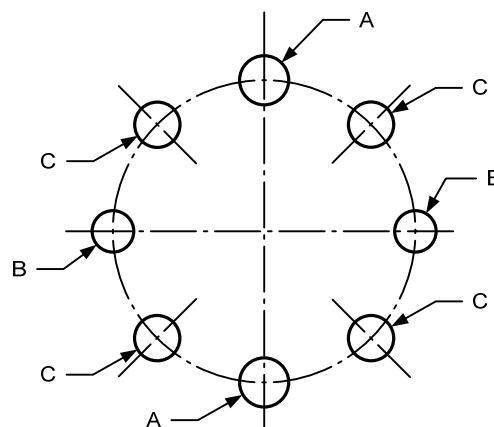
5.7 寸法を表す文字記号

文字記号（照合文字）を用いて寸法数値を表してもよい（図 33，図 34 及び図 35 参照）。



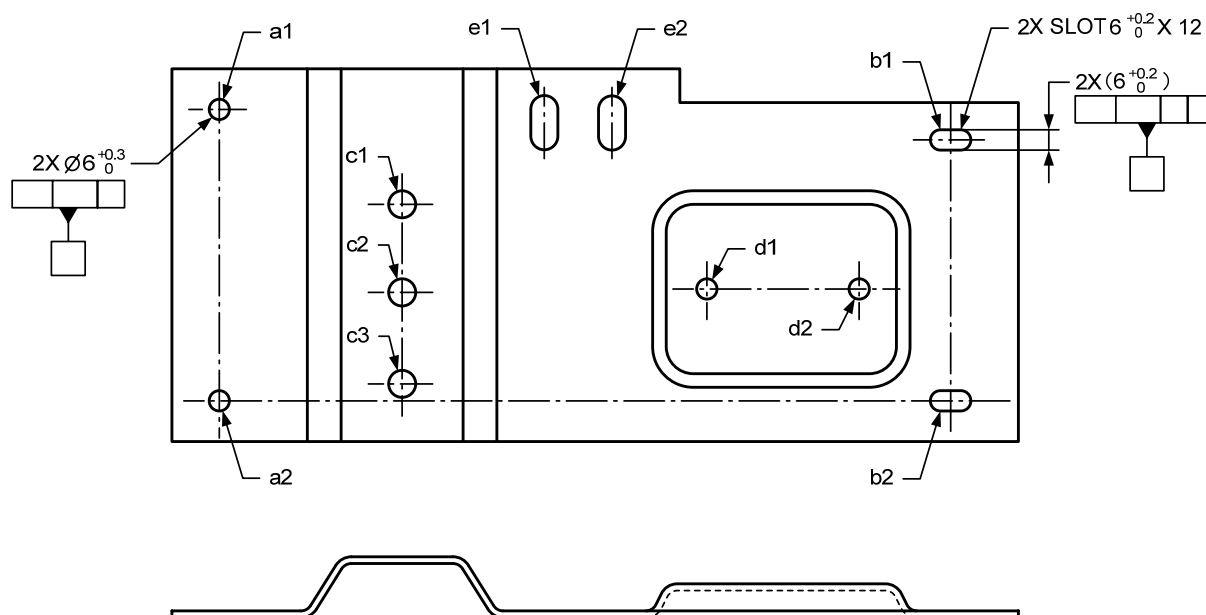
No	<i>D</i>	<i>d</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>r</i>
1	18	8	12	20	3
2	20	10	12.5	25	3
3	22	12	13	30	4

図 33—文字記号による指示例 1



A	Ø6.5
B	Ø5.5
C	Ø6

図 34—文字記号による指示例 2



HOLE SPEC				
APPL	LABEL	SIZE	QTY	GEOMETRIC TOL.
LOCATION HOLE	a1, a2	SHOWN	2	SHOWN
LOCATION HOLE	b1, b2	SLOT (6 ^{+0.2} / ₀ X 12)	2	SHOWN
		(6 ^{+0.2} / ₀)		
		(12)		
**** FIX HOLE	c1- c3	Ø8	3	
**** FIX HOLE	d1, d2	Ø6	2	
**** FIX SLOTTED HOLE	e1, e2	SLOT 8 X 16	2	GENERAL TOL.
		8		
		16		

- 1 穴の仕様
- 2 用途
- 3 ラベル, 文字記号
- 4 穴の寸法及び公差
- 5 個数
- 6 穴位置に特に指示する幾何公差
- 7 普通幾何公差

注記 この図に示す仕様表はあくまでも一例を示したものであって、テンプレートとしての使用を規定するものではない。

図 35—文字記号による指示例 3

6 公差記入要素

6.1 一般事項

寸法公差の表示は、次による。

- JIS B 0401-1 による公差域クラスの記号
- 寸法許容差
- 許容限界寸法

公差域クラス及び寸法許容差は、寸法数値と同じ大きさで書くのがよい。

なお、普通寸法公差及び普通幾何公差を図示する場合は、表題欄及び／又は注記に規格番号、等級、データムなどを記載する。

6.2 長さ寸法（サイズ）の許容限界の指示方法

6.2.1 寸法許容差

長さ寸法（サイズ）の寸法許容差は、基準寸法（ノミナル値）の後に記入する。上の寸法許容差と下の寸法許容差の数値が異なる場合は、二段に重ねた上段側に上の寸法許容差を、下段側に下の寸法許容差を記入する（図 34 参照）。数値が“0”（ゼロ）の場合は、数学記号“+”，“−”は付けない〔図 34 b) 及び図 34 c) 参照〕。

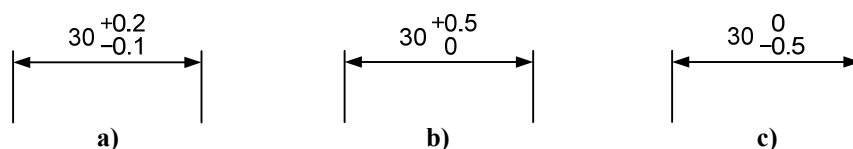


図34—長さ寸法を寸法許容差で指示した例

上下の寸法許容差の値が基準寸法（ノミナル値）に対して同じ場合には、数学記号“±”の後に寸法許容差を一つだけ記入する（図 35 参照）。

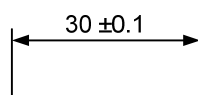


図35—上下の寸法許容差の数値が同じ場合の指示例

6.2.2 許容限界寸法

長さ寸法（サイズ）の許容限界寸法は、二段に重ねて指示する。上段側には最大許容寸法を記入し、下段側には最小許容寸法を記入する（図 36 参照）。

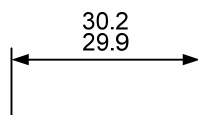


図36—長さ寸法を許容限界寸法で指示した例

どちらか一方の寸法を限界値で示す片側許容限界寸法は、寸法数値の後にラテン文字の大文字で“MIN”又は“MAX”を付ける（図 37 参照）。



図37—片側許容限界寸法の指示例

6.3 はめあい

はめあいの公差を指示する場合は、基準寸法（ノミナル値）の後に公差域クラスの記号を記入する〔図 38 a) 参照〕。寸法許容差を同時に記入する必要がある場合には、公差域クラスの後に付ける〔図 38 b) 及び図 38 c) 参照〕。このとき、寸法許容差には括弧“（ ）”を付けても付けなくてもどちらでもよい。

注記 公差域クラスは、ISA-E-002B による。

公差域クラスの記号を用いなくて、はめあいを要求する必要がある場合は、寸法許容差の後に包絡の条件を示す記号“ⓔ”を記入する（図 39 参照）。

注記 包絡の条件の詳細は、ISA-K012Cの箇条12による。

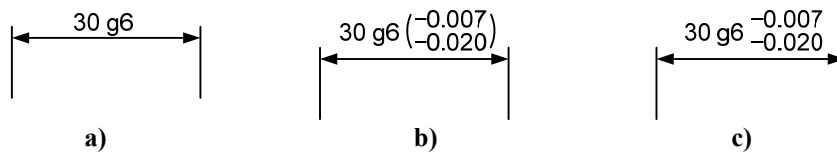


図38—公差域クラスの記号を使用したはめあいの指示例

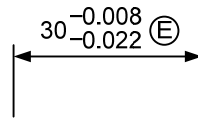


図39—公差域クラスの記号を使用しないはめあいの指示例

6.4 組立部品の指示方法

6.4.1 寸法許容差による指示

組立部品に対する寸法及び寸法許容差は、構成部品の名称 [図 40 a) 参照] 又は照合番号 (アイテム番号) [図 40 b) 参照] に続けて指示する。穴の寸法及び寸法許容差は、軸の寸法及び寸法許容差の上側に記入する。

注記 寸法線は、2本使ってもよい。UnigraphicsNX (以下、“NX”という) では、図形への関連付け及び製図効率の観点から、2本の寸法線の指示を推奨する。

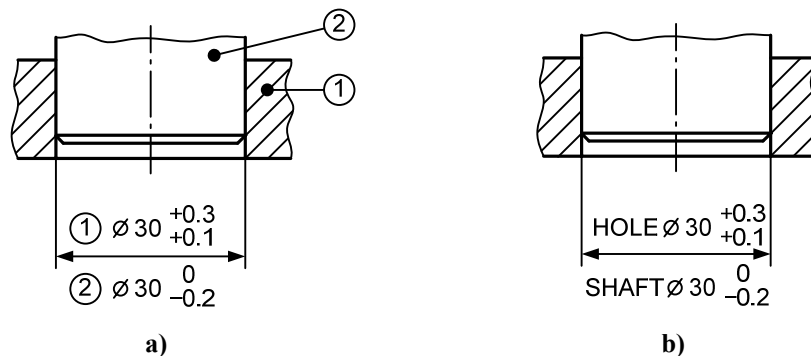


図 40—寸法許容差による指示例

6.4.2 公差域クラスによる指示

公差域クラスを用いて組立部品を指示する場合は、図 41 による。穴の寸法及び公差域クラスは、軸の寸法及び公差域クラスの上側に記入する。

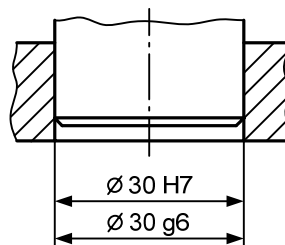


図 41—公差域クラスによる指示例

6.5 角度寸法 (サイズ) の許容限界の指示方法

角度寸法の許容限界の指示は、6.2 の規定を同じく適用する。ただし、角度寸法及びその公差に関しては、角度の単位を指示しなければならない (図 42 参照)。

なお、角度寸法の単位は一つの図面の中で、度・分・秒 [図 42 c)], 小数 [図 42 a), 図 42 b) 及び図 42 d)] 又は分数 (ラジアン) [図 42 e)] で統一して示し、混用しない。

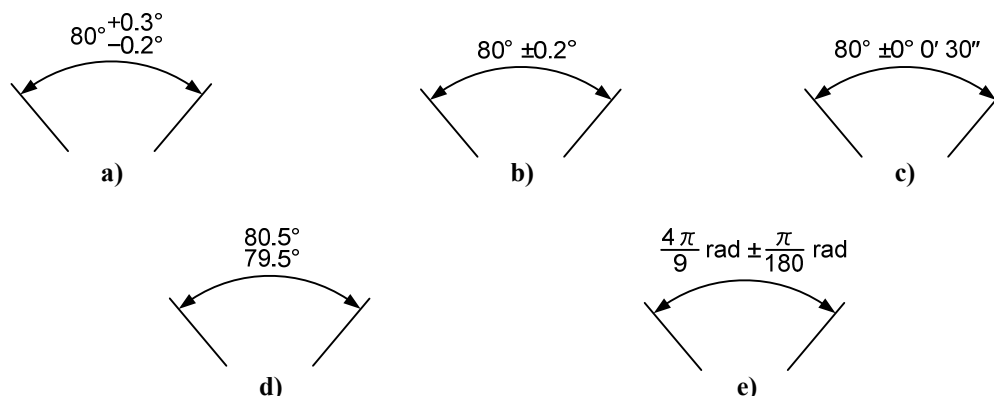


図 42—角度寸法の許容限界の指示例

6.6 部品のエッジ寸法の指示方法

部品のエッジの状態（例えば、ばり、かえり、だれ、アンダーカット、パッシングなど）に関わる寸法及び許容限界は、**JIS B 0051** 又は注記で指示する。部品のエッジの状態は、エッジに接する表面に指示された幾何公差（**ISA-K-012** 参照）によって管理されない。

7 特殊な指示方法

7.1 寸法補助記号

寸法補助記号は、表 1 による。

表1—寸法補助記号

項目	記号	呼び方	参照図
直径 (DIAMETER)	φ	まる, ふあい	図43
半径 (RADIUS)	R	あーる	図47
球の直径 (SPHERICAL DIAMETER)	Sφ	えすまる, えすふあい	図53 a)
球の半径 (SPHERICAL RADIUS)	SR	えすあーる	図53 b)
正方形の辺 (SQUARE)	□	かく	図56
円弧の長さ (ARC LENGTH)	⌒	えんこ	図54
板の厚さ (THICKNESS)	t	ていー	JIS Z 8317-1:2008 の図27
実際の半径 (TRUE RADIUS)	(TR) TRUE R	ていーあーる, とーるーあーる	図51
深さ (DEPTH/DEEP)	▽	ふかさ	図65
長穴 (SLOTTED HOLE)	SLOT	すろっと	図75 b)
45°の面取り (45° CHAMFER)	C	しー	図62 d)
皿ざぐり (COUNTERSINK)	▽	さらざぐり	図71
深ざぐり (COUNTERBORE)	┐	ふかざぐり	図68
浅ざぐり (SPOTFACE)	┐ SF	あさざぐり	図69
非比例寸法 (DIMENSION NOT TO SCALE)	50	-	図60
起点記号 (DIMENSION ORIGIN)	Φ—	-	図77
形体の数 (NUMBER OF PLACES)	X	-	図57
参考寸法 (REFERENCE DIMENSION)	()	-	図78 a)
コントロール半径 (CONTROL RADIUS)	CR	しーあーる	図52

7.2 直径の表し方

直径の表し方は、次による。

- a) 円弧又は円形の図形に直径の寸法を記入する場合は、直径記号“φ”（ふあい）を寸法数値の前に記入する（図 43 参照）。

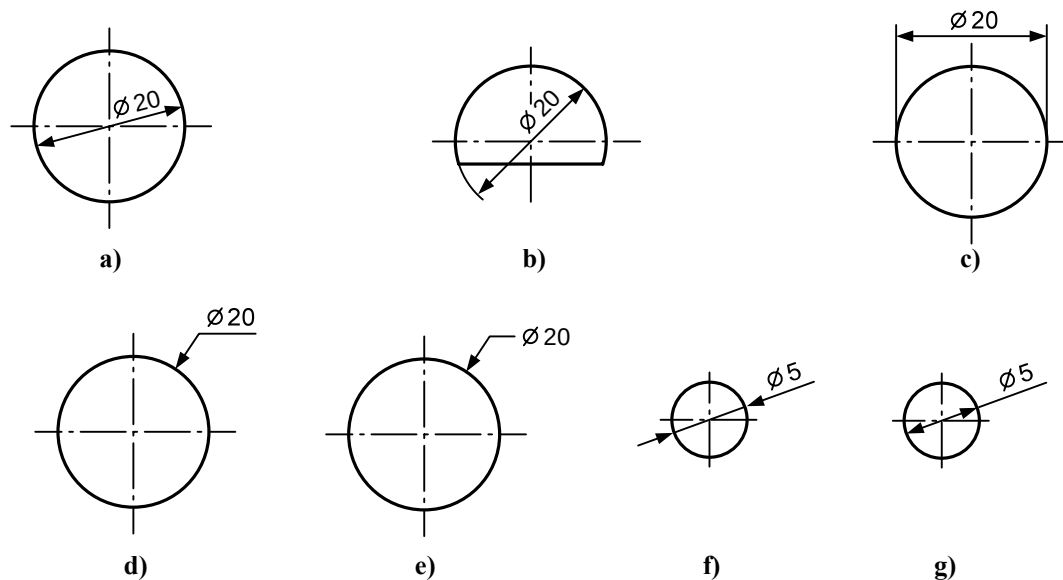


図 43—直径の指示例

- b) 寸法数値の後に、例えば“キリ，DRILL”，“リーマ，REAMER”などの明らかに円形状になる加工方法が記入されている場合は、直径記号は記入しなくてもよい。

注記 NX では、製図効率の観点から直径記号は記入するのがよい。

- c) 寸法を指示する図形が円弧又は円でなくても、断面の形状が円形であれば直径記号を用いて指示できる（図 44 参照）。

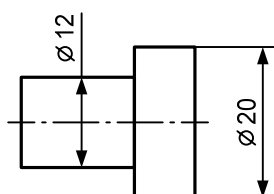


図 44—断面形状が円形を示す場合の例

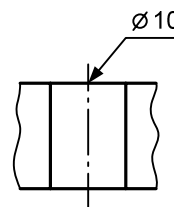
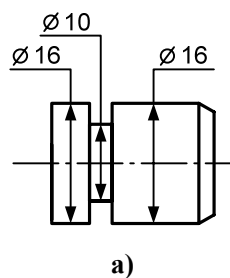
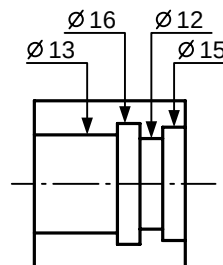


図 45—中心線に直接指示した例

- d) 誤読のおそれがない、単独の穴や軸の場合は、引出線の矢印を中心線に直接結び付けて指示してもよい（図 45 参照）。
- e) 円筒形体が連続していて、直径記号及び寸法数値を記入する場所が狭い場合は、図 46 のように記入できる。



a)



b)

図 46—狭い場所への直径の指示例

7.3 半径の表し方

半径の表し方は、次による。

- a) 半径の寸法は、端末記号は一つだけ用いて寸法数値の前に記号“R”（あーる）を付ける〔**図 47 a)**～**図 47 d)** 参照〕。ただし、円弧の中心から寸法線を指示する場合は、この記号を省略してもよい〔**図 47 e)** 参照〕。

注記 NXでは、製図効率の観点から半径記号は記入するのがよい。

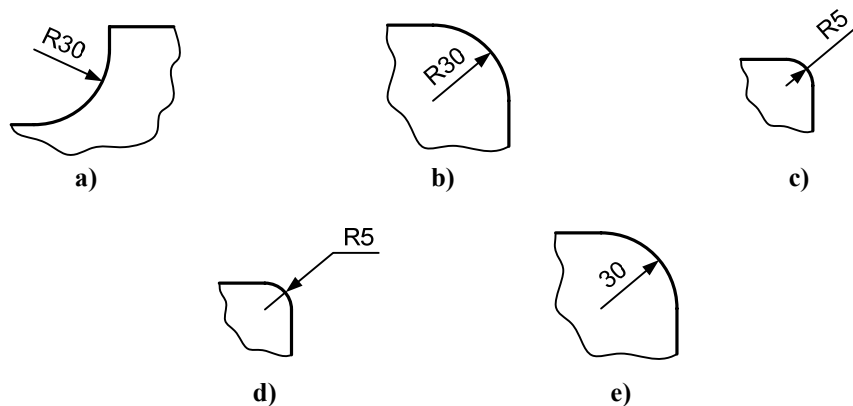


図 47—半径の指示例

- b) 寸法を記入する場所が狭い、かつ半径の中心から引き出さなくても他の寸法からその中心が明確に読み取れる場合は、引出線を用いて指示してもよい（**図 48** 参照）。

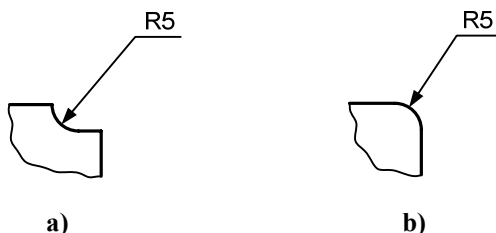


図 48—引出線を用いた半径の指示例

- c) 円弧の中心を特に明示する必要がある場合には、十字又は黒丸で中心の位置を示す（**図 49** 参照）。

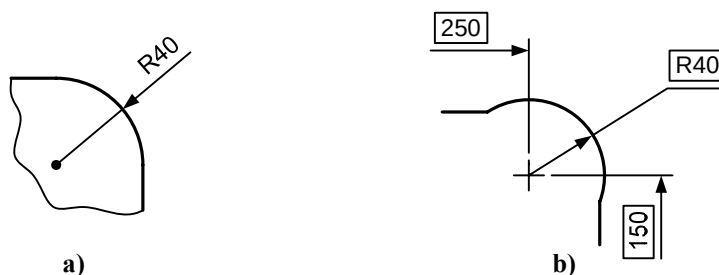


図 49—円弧の中心を明示した半径の指示例

- d) 紙面に制約があり、かつ半径の大きな円弧でその中心の位置を示す必要がある場合は、円弧の中心を図形の近くの適当な位置に配置して、円弧の半径を示す寸法線を折り曲げてよい（**図 50** 参照）。ただし、寸法線の矢印が付いた部分は、折り曲げなかった場合の円弧の中心位置に向いていなければならない。

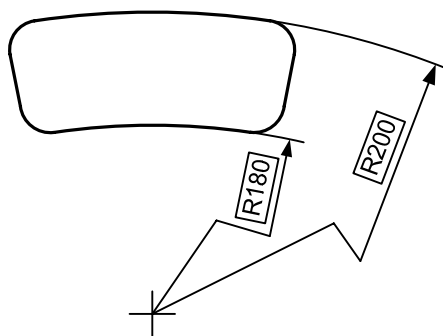


図 50—半径が大きい場合の指示例

- e) 図 51 のように、矢示図、補助投影図などを用いなくて実際の半径を指示する場合には、寸法数値の前に記号“TRUE R”（とーるーあーる）を記入する。旧図示方法では、“実 R”及び“TR”は認められていたが、今後は使用してはならない。

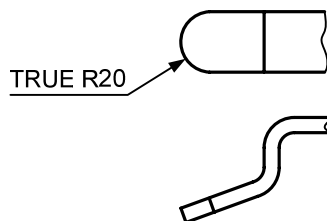


図 51—実際の半径の指示方法

- f) コントロール半径は、寸法数値の前に記号“CR”（しーあーる）を付ける（図 52 参照）。コントロール半径は、隣接部（直線部）と曲線部（半径部）が滑らかに接続され、半径の寸法公差によって得られる、最大許容限界寸法と最小許容限界寸法の二つの円弧で作られる理想的な三日月形状の領域内で、反転のない滑らかな曲線（フェアカーブ）を要求する場合に用いる。

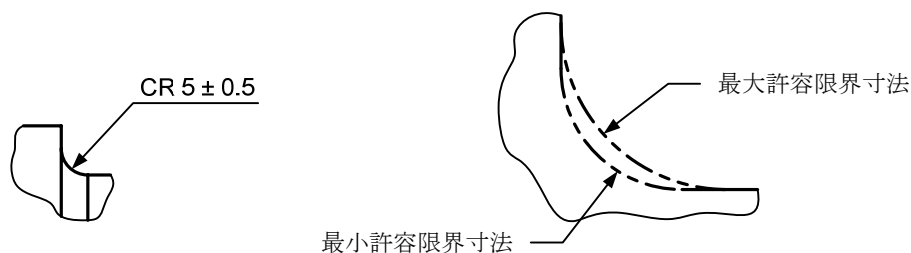


図 52—コントロール半径の指示方法

7.4 球の直径又は半径の表し方

球の直径は記号“Sφ”（えすふあい）を、球の半径は記号“SR”（えすあーる）を寸法数値の前につけて表す（図 53 参照）。

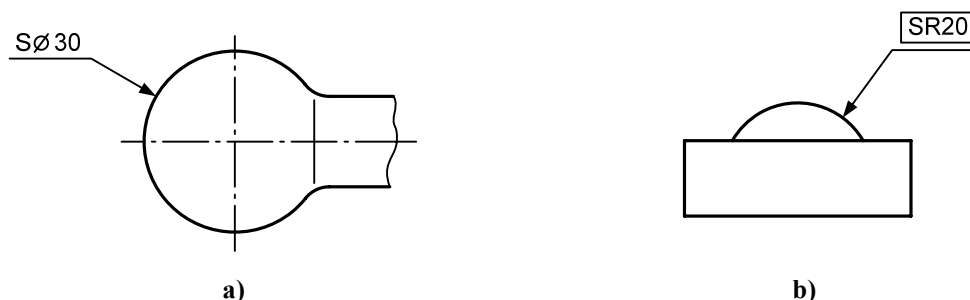


図 53—球の直径又は半径の指示例

7.5 円弧、弦の長さの表し方

7.5.1 円弧の長さ

円弧の長さは、円弧に直角に寸法補助線を引き出し、寸法を指示する円弧と同心の円弧を、寸法線として引いて表す。円弧の長さの記号は数値の上に付ける方法 (ASME) [図 54 a) 参照] 又は数値の前に付ける方法 (JIS, ISO) [図 54 b) 参照] のどちらを用いてもよい。

なお、現在の NX の機能では JIS, ISO は記入できない。

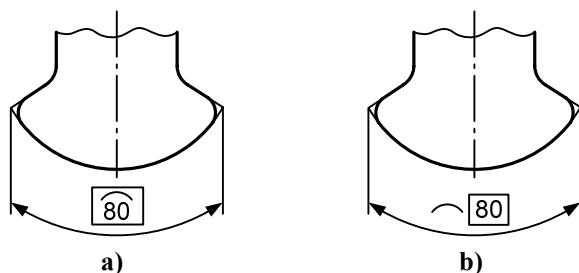


図 54—円弧の長さの指示例図

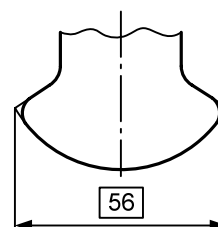


図 55—弦の長さの指示例

7.5.2 弦の長さ

弦の長さは、円弧と同様に寸法補助線を引き、寸法線は弦と平行に引いて表す (図 55 参照)。

7.6 正方形の辺の表し方

正方形の辺の長さの表し方は、次による。

- 寸法を指示する図形が正方形でなくても、断面の形状が正方形の場合は、記号“□” (かく) を寸法数値の前に付けて、正方形の一辺の長さを指示する [図 56 a) 参照]。
- 寸法を指示する図形が正方形の場合には、次のいずれかによる。
 - 正方形の一辺に寸法線を引いて、辺の長さを表す寸法線数値の前に記号“□”を記入する [図 56 b) 参照]。
 - 引出線を正方形の一辺から引き出し、辺の長さを表す寸法線数値の前に記号“□”を記入する [図 56 c) 参照]。
 - 正方形の両辺に寸法線を引いて、記号“□”を用いなくて寸法を記入する [図 56 d) 参照]。

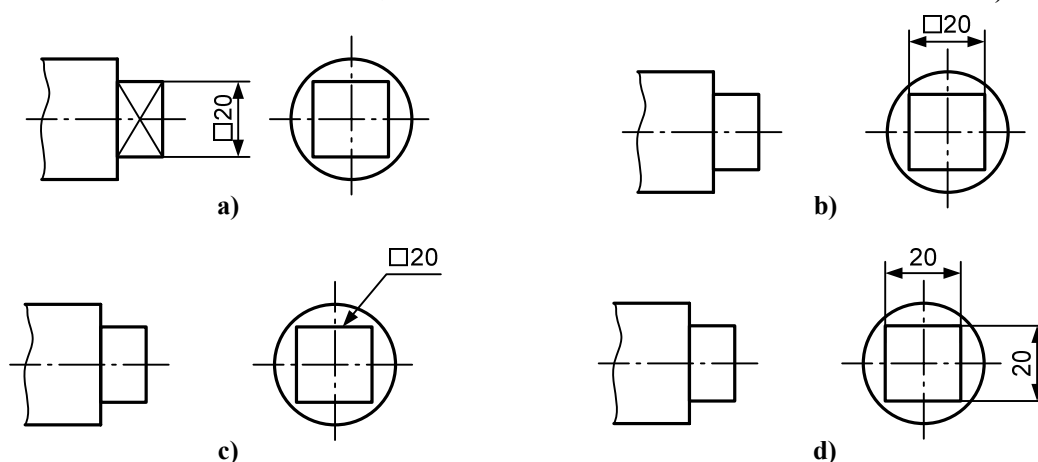


図56—角柱の辺の指示例

7.7 等間隔の繰返し図形への寸法指示

形体が等間隔に配置されている場合には、次のように寸法記入を簡略化してもよい。

- 繰返しの総数を記号“X”を用いて一つの間隔を表す寸法の前に記入し、図 57 a) 及び図 57 b) のように指示できる。
- 図形の表示が明りょうで混乱を招くおそれがない場合は、図 57 c) のように指示してもよい。
- 破断線を用いて図形の間隔部分を省略し、かつ繰返し図形を省略した場合は、誤読を避けるために、一つの間隔に参考寸法を記入する [図 57 d) 参照]。

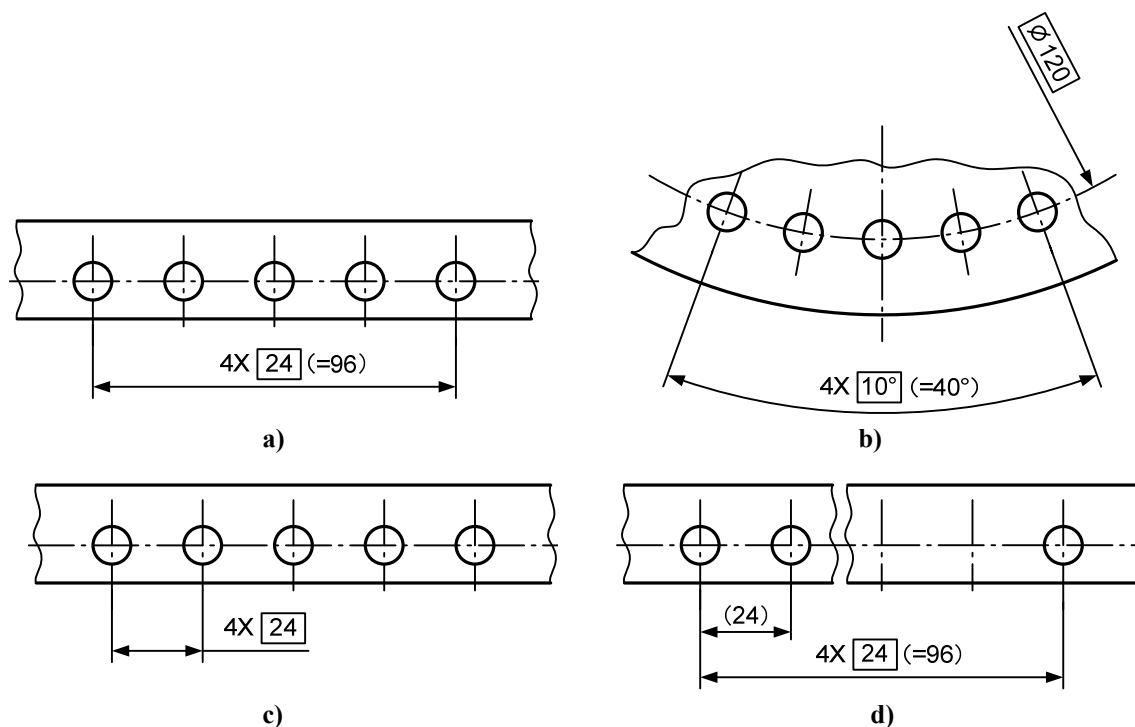


図 57—等間隔の繰返し図形への寸法記入例

- d) 角度及び間隔が図形から容易にかつ明確に読み取ることができる場合は、隣接間の間隔に関する寸法記入は省略してもよい（図 3 参照）。

注記 フランジ用ガスケットなどの単純な形状の場合は、形体の数も省略してもよい。

- e) 同一円周上に、二組以上の繰返し図形が配置されている場合は、繰返し図形ごとに隣接間の間隔に関する寸法を記入する（図 58 参照）。

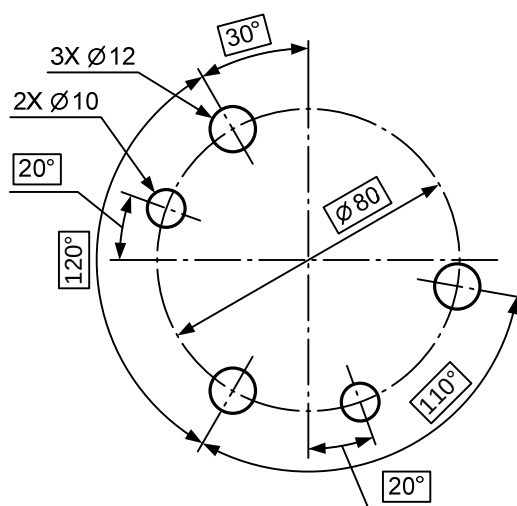


図 58—二組の繰返し図形が配置された場合の指示例

7.8 対称図形

図形が対称な形状であることを、寸法の記入によって表示することはできない（図 12 参照）。ただし、図 59 のような、対称中心線が描かれた図形において、その中心線から対称に繰返し図形が配置された場合は、その図形は対称中心線に対して対称に配置されているとみなし、対称中心線からの寸法記入は省略できる。

注記 対称図形の表し方は ISA-K-009D による。

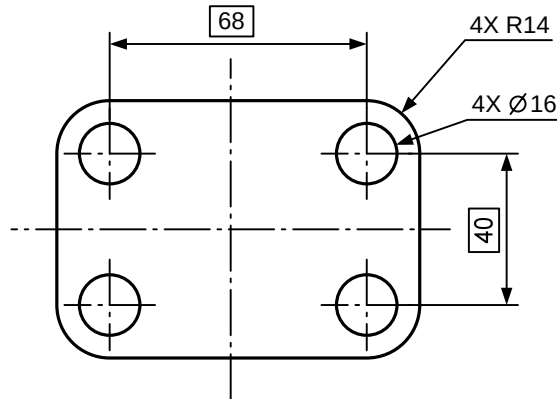


図 59—対称中心線からの寸法指示を省略した例

7.9 尺度に比例しない形体の寸法

図面変更などで、図面に示した寸法が実際の形体の寸法と一致しない、すなわち尺度に比例しない寸法を記入する場合には、寸法数値に下線を引く（図 60 参照）。

なお、下線と寸法線の隙間は、図面を縮小コピーしても読み取れるように、十分に離す。

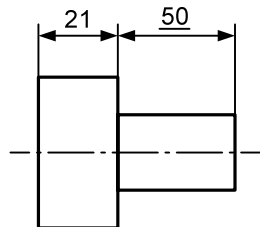


図 60—非比例寸法の指示例

7.10 面取りの表し方

面取りの表し方は、次による。

a) 通常の寸法記入方法によって指示する（図 61 参照）。

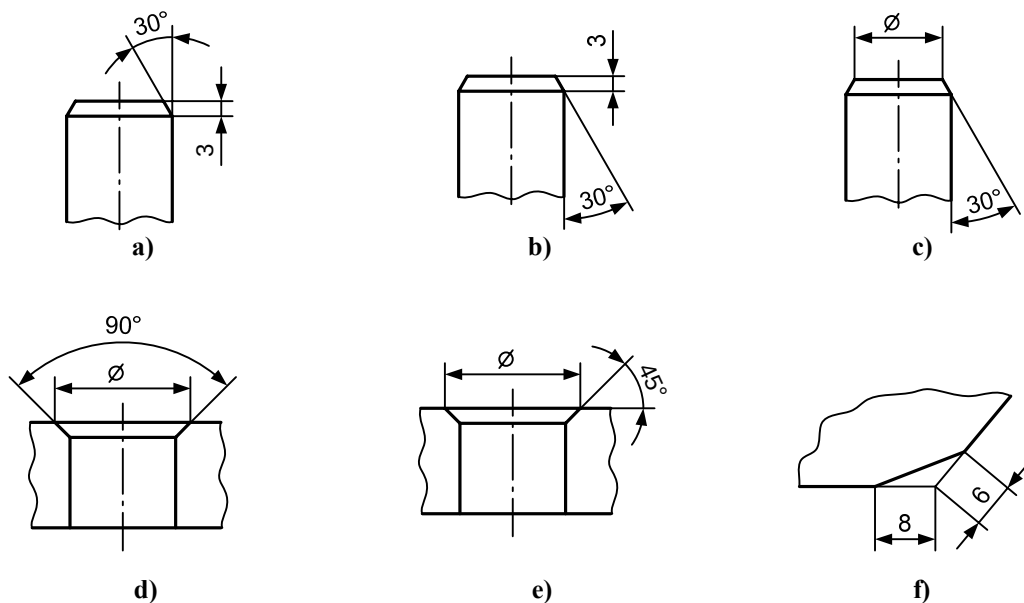


図 61—通常の寸法記入法による指示例

- b) 45° の面取りの場合は，“面取りの長さ×45°” [図 62 a) 及び図 62 b) 参照]，“面取りの長さ×面取りの長さ” [図 62 c) 参照] 又は記号“C”を寸法数値の前に付けて指示できる [図 62 d) 及び図 62 e) 参照]。ただし，一つの図面の中でこれらの三つの指示方法を混用してはならない。

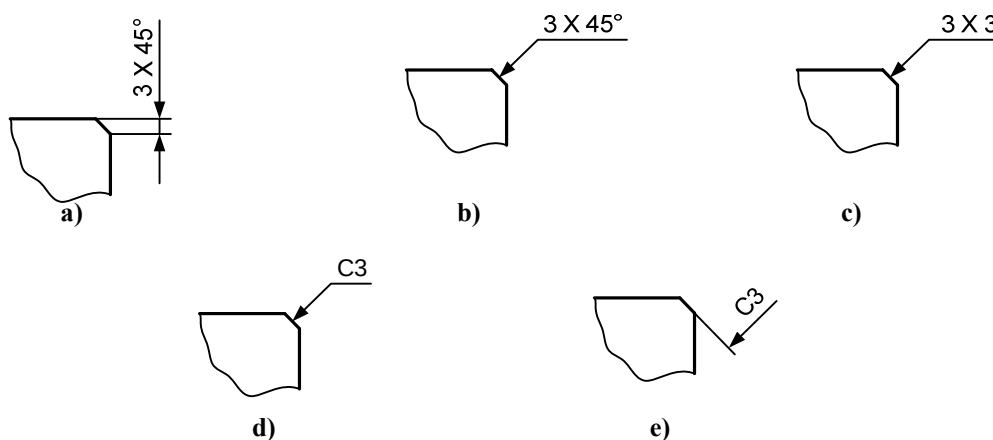


図 62—45° 面取りの指示例

7.11 穴の表し方

- a) 穴の加工方法を特に指示する必要がある場合は，寸法数値の後に加工方法をラテン文字の大文字で記入する（図 63 参照）。また，加工方法には JIS B 0122 に規定される加工方法記号を用いてもよい。

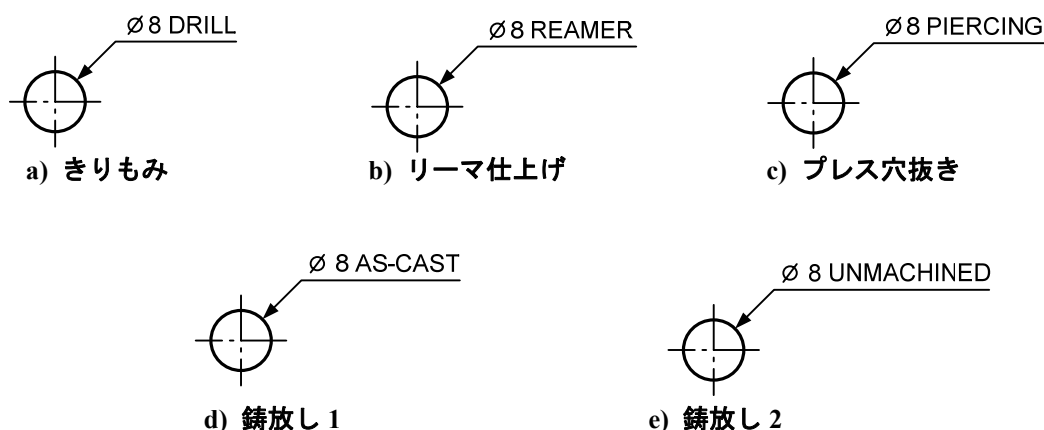


図 63—穴の加工方法の指示例

- b) 穴の深さは通常の寸法記入方法によって指示するか（図 64 参照），又は寸法数値の後に深さ記号“ ∇ ”及び深さの寸法を記入することによって指示する（図 65 参照）。穴の深さは円筒部の深さを表すもので，例えばドリルの先端で作られる円すい部分，リーマの先端で作られる面取り部分などは含まない。

注記 深さ記号は刻印の深さなどを表す場合も使用できる。

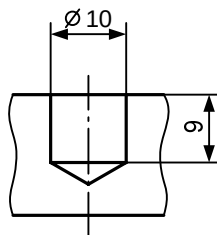


図 64—通常の寸法指示で表した穴深さの例

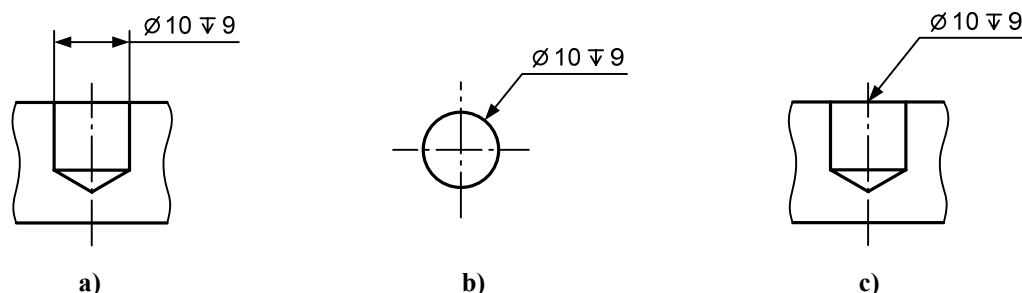


図 65—深さ記号を用いた穴深さの例

- c) 誤読のおそれがない、単独の穴の場合は、引出線の矢印を中心線に直接結び付けて、深さ記号と共に指示してもよい [図 65 c) 参照]。
- d) 穴が貫通しているかどうか、投影図だけでは読み取りにくい場合は、寸法数値の後に貫通穴を表す記号“THRU”を記入する (図 66 参照)。ただし、4.1 b) による場合は、記入しなくてもよい。

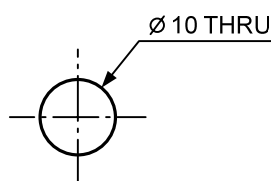


図 66—貫通穴の指示例

- e) 円すい形状の穴に対する寸法及び公差は、通常の寸法記入方法によって指示するか、又は JIS B 0028 による。
- f) ざぐりに対する寸法及び公差は、通常の寸法記入方法によって指示するか (図 67 参照)、又はざぐり記号及び b) による深さ記号を用いて指示する (図 68 及び図 69 参照)。なお、指示方法が簡略にできることから、通常はざぐり記号を用いる方法を推奨する。

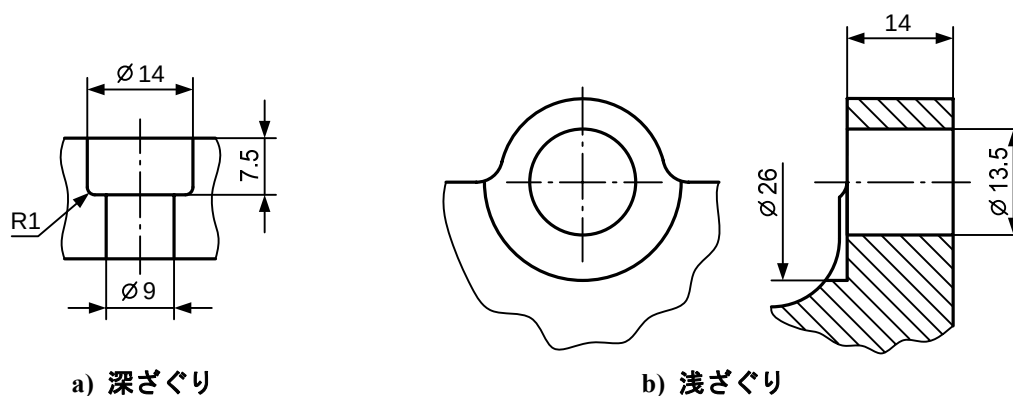


図 67—通常の寸法記入方法によるざぐりの指示例

ざぐり記号は、深ざぐりの場合は“ ” (図 68 参照) を、浅ざぐりの場合は“[SF]” (図 69 参照) を使用する。寸法を並列指示する場合、ざぐり記号はざぐりを付ける穴の寸法の下に置いて、その記号の後にざぐりの寸法、深さ及び必要に応じて隅の丸みを記入する [図 68 a) 及び図 68 c) 参照]。寸法を直列指示する場合は、ざぐり記号はざぐりを付ける穴の寸法の後に続けて置いて、その記号の後にざぐりの寸法、深さ及び必要に応じて隅の丸みを記入する [図 68 b) 参照]。

なお、平面を確保するための浅ざぐりであっても深さは指示する。ただし、図 69 のように座面の高さが他の投影図で指示されている場合は、深さの指示はしない。