

「機械設計・製図の基礎」文章の正誤表

(初版第1刷から2刷への変更点) 2008.1.30

p8 L3 (参照照合番号など), 法定所有者のロゴ・・・

p8 L15 (c)一品多葉の場合にだけ, 部品図面番号の後に・・・

p22 2.1.2 矢示法

(a)第三角法で分かり難い場合は, 図2.4のように矢印と大文字のローマ字を用いた矢示法によって矢印の方向から見た図を描いてもよい.

(b)大文字のローマ字は, 投影の向きに関係なく下側から読めるように書く.

(c)大文字のローマ字は, 矢印の尾部の後^{うしろ}に書く.

(d)投影図を識別する大文字のローマ字は関連する投影図の真上か真下のどちらかに置く.

p23 L7 (b)理解を妨げない限り余分な図形を描かない. 図2.6(b)は, 円や円筒の直径を表す記号 ϕ (直径記号という)が付いているので, 図2.6(a)のような円筒部品であることが容易に分かる. ~~このような場合には, 側面図を描かなくてよい.~~

p24 L1 (c)関連する図は, ~~かくれ線が少なくなるようにすることが望ましく,~~できる限り近くに配置する. 図2.7に例を示す.

p25 L9 度は部分拡大図の近く~~別の位置~~に置く・・・・

p26 L7 (b)補助投影図を斜面对向する位置に描けない場合には、図 2.13 (a) のように矢示法を用いる。~~大文字のローマ字を下側から読めるように記入し、識別する。~~

p27 NOTE2.4 L6 用ナットや座金を断面で示す。

p39 L2 ま止まる。リブ端面の半径(R_1)や隅の半径(R_2)が大きい場合には、・・・

p39 NOTE2.9 L2

- リブの R_1 が小さい場合：~~平板に平行に等高線を引くと、~~相貫線は・・・
- リブの R_1 が大きい場合：等高線は先端が丸くなるので、・・・

最下点欄：(桑田・・・より引用)→(桑田・・・より作成)

p40 L6 (a)部品外周の一部分に特殊な加工を施す場合は図 2.39(a)のように外形線からわずかに離れた太い一点鎖線を外形線に平行に引いて範囲を示し、領域の一部を対象とする場合は図 2.39(b)のように加工領域を太い一点鎖線で示して、それぞれ加工に関する事項を記入する。

p43 下 L4 (a)寸法や照合番号，幾何公差，表面性状などを記入するスペースを考慮し，図の配置を決めて中心線や基準となる線を引く。中心線を交差させて穴の中心などを表す場合，極短線やすき間部分(NOTE1.3 参照)で交差させてはならない(CAD ではできない場合がある)。

(b)対象物の輪郭を目安となるように薄く描く。

(c)最初に，円や円弧から描き(NOTE2.13 参照)，次に外形線やかくれ線，切断線，破断線，想像線などを引き，必要があればハッチングを施す。

(d)寸法補助線，寸法線，引出線を引く(第3章参照)。

(e) 寸法数値や寸法の許容限界，幾何公差，表面性状など(第4章～第6章参照)
を記入して図面を完成させる。

p48 3.1 寸法記入の原則(JIS Z 8317-1)

3.1.1 一般原則

図面に記入された~~すべての~~寸法，図示記号，記事(注記)は，**特別な場合を除いて**図面の下側または右側から見て読むことができない。

寸法(NOTE3.1 参照)は，形体(球の中心点，円筒の軸線，面，輪郭など部品の**特定部分**，NOTE5.3 参照)や部品形状を定義するための重要な要求事項であるので，次の点に注意する。

p49 3.2.1 寸法記入要素

図3.1に示す寸法補助線，寸法線，引出線，参照線，端末記号，起点記号，寸法数値(基準寸法)を寸法記入要素という(JIS Z 8317-1)。

p49 3.2.2 寸法補助線

(a) 寸法補助線は，図形の点又は線の中心を通る**連続した**細い実線で引く(NOTE3.3 参照)。

p53 3.2.5 寸法数値の記入法

寸法数値は，十分に判読できる大きさの文字で示す。字体として**図1.8のB**形直立体の文字(JIS Z 8313-0,1)を推奨する(JIS Z 8317-1)。

(1) 寸法記入**法**の原則

原則として，寸法数値は図3.13(a)のように寸法線よりわずかに離れた上側で寸法線と平行に**ほぼ中央の位置に記入する**(NOTE3.5 参照)。

p62 L2 3.4.4 正方形の表示

図 3.23(b)のように断面が正方形の場合には、図 3.23(a)の平面部分(細い実線の対角線で表示された部分)の辺の寸法数値の前に**正方形を表す**記号□を数値と同じ大きさで示す。正方形が正面図で示される場合には、図 3.23(b)のように両辺の寸法を記入し、**正方形を表す記号□を用いてはならない。**

p67 下 L1 明確に示す。内側(internal)の寸法を示す場合には、寸法数値の前に“int”を**付ける。**

p72 L5 基準寸法(基本となる寸法)を与え、部品の機能を損なわない**範囲で**基準寸法からの偏り(偏差)を**与える**(NOTE4.1 参照)・・・

p78 L2 4.2.1 公差記入要素(JIS Z 8317-1)

p78 4.2.2 記号による表示

図 4.4 のように、基準寸法の後にシングルスペースを空けて公差域クラスを記入するが、寸法許容差や許容寸法を併記する場合には、括弧を付けてその中に記入する。**ただし、実体を表していない位置寸法(NOTE3.1 参照)は、穴の寸法でも軸の寸法でもないので、公差域クラスによる指示を避け、上の寸法許容差・下の寸法許容差または最大許容寸法・最小許容寸法によって指示する。**

p78 4.2.1 公差記入要素

寸法公差は、公差域クラス**の記号**、寸法許容差、・・・
・・・

4.2.3 寸法許容差による表示

寸法許容差は基準寸法の後にシングルスペースを空けて記入する。図 4.5

のように寸法許容差は下の寸法許容差の上側に上の寸法許容差を記入するか、
一列に上の寸法許容差と下の寸法許容差を記入して斜線で区切る。上または下
の寸法許容差には“ + ”，“ - ”，“ ± ”を付けるが、ゼロの場合は“ 0 ”のよう
にする。

一般に加工図面では、公差域クラス(寸法公差記号)から数値に変換しなくて
済むように、数値で表される上の寸法許容差・下の寸法許容差または最大許容寸
法・最小許容寸法による指示が望ましい。

p84 L3 立の原則」に従う(JIS B 0024)。「独立の原則」とは、寸法公差と幾何
公差が互いに依存しないことをいう。例えば、丸軸の直径寸法(ノギスやマイク
ロメータなどによって測定された直径。この方式を直径法または 2 点測定とい
う)が公差域内にあっても、軸断面の真円度(真円からのずれ)が与えられた公差域
内にあるとは限らない(図 5.1(c)参照)。寸法と形状は独立であるので、寸法公差
と幾何公差の両方を満たさなければならない。

p85 下 L3 5.2.2 幾何公差と記号

部品の幾何学的な特性を表す真直度や真円度などを幾何特性といい、これら
を総称して幾何公差という。幾何公差には、図 5.2 のように正確な形状からのず
れを規制する形状公差、向き(平行、傾斜、直角など)を規制する姿勢公差、正確
な位置からのずれを規制する位置公差、振れを規制する振れ公差がある。幾何公
差の種類、幾何特性の名称と記号、データム(基準となる形体。形体は NOTE5.3
参照)の要、不要などを表 5.1 に示す。

p87 L13 5.3.2 データム三角記号

図 5.4 のようにデータムとなる形体に垂直に接する正三角形をデータム三

角記号(白抜きまたは塗りつぶし)といい、データムを表す文字記号(ローマ字

p89 NOTE5.4 データムターゲットは、鋳物部品のように不成形の表面の一部をデータムにする場合などに用い、ピンやナイフエッジで部品を支える部分である。

p90 L4 5.4.1 公差記入枠

幾何公差の要求事項を記入する長方形の枠を公差記入枠という。分割された区画には、図 5.8 のように左から幾何特性を表す記号、公差値(NOTE5.5, NOTE5.6 参照)、必要に応じてデータムを表す文字記号を記入する。公差記入枠は、規格に規定されていないが慣習として下側から読めるように配置する。

p90 L8 号“×”を用いて公差記入枠の上に指示する。また、図 5.9(b),(c)のように形体の寸法やその公差域を・・・

p91 下 L2 に公差記入枠に幾何特性を表す記号と公差値を記入し、・・・

p95 L1 (1)第一次データム平面

p96 L4 ・・・・離れた形体に1つの公差域を与えたい場合(・・・)

p101 L8 mension”を基準として許容される領域(公差域)を定める。・・・

p101 下 L2 ・・・・直径 0.05mm の円筒内になければならないことを表している(表 5.2 の位置度参照)。

p102 L4 ・・・・中心に幅 0.3mm 以内、縦方向では幅 0.1mm 以内・・・

p106 L12 データムAにⓂが付かない場合、すなわち

⊕		φ 0.2Ⓜ		A
---	--	--------	--	---

 が指示され・・・

p107 5章の問題

- 1 図の段付き軸で， $\phi 30$ の軸線が $\phi 15$ の軸直線に対して同軸度公差を直径 0.01mm にするための・・・
- 2 図の部品の軸線の真直度公差を直径 0.01mm にする・・・
- 3 下図の両端部 ($\phi 20$ の軸)の軸直線を基準とし，中央部 ($\phi 25$ の軸)の円周振れ公差を 0.05mm に規制する・・・
- 4 ……位置度公差を直径 0.05mm とする・・・
- 5 ……平行度公差を 0.02mm とする・・・
- 6 ……位置度公差を最大実体状態で直径 0.2mm とする最大実体公差方式を適用した図面にしなさい(図 5.23 参照) .データム A,B,C は参考として示してある .

p111 L7 この章では，粗さ曲線パラメータ(古くは表面粗さと呼ばれていた)をとりあげ，あいまいさが無い指示方法と適切なパラメータの値の与え方について学ぶ .

p114 L7 文章追加 : ……表示はしない . パラメータを表す記号(例えば R_a や R_z など)は斜体とし，粗さ曲線を表す R は大文字，パラメータを表す a や z は小文字とする(NOTE6.4 参照) . それ以外の表面性状に関する図示記号と数値は直立体とする .

p114 NOTE6.3 下 L1 るので lr の決定には注意が必要である .

p119 L4 ~~このような標準条件に~~従う場合の・・・

p126 6 章の問題

- 1 直径 20mm , 長さ 80mm の . . .
- 3 . . .
- (2) . . . $Ra=3.2\sim6.3\mu m$, . . . $Ra=0.4\sim1.6\mu m$.
- (4) . . . : 外形 20mm のメートル . . .
- . . . : ピッチ 5mm である .
- (8) . . . 共通データム (図 5.18 参照) に対する 直径 20mm の軸の振れを 0.01mm 以下にするとよい .

p132 下 L1 例 M20×2-LH は , メートル並目ねじ , 外形 20mm , ピッチ 2mm , 左ねじ .

p133 L5 . . . 簡略図示である . 前述したように M20×2 の 2 はねじのピッチを表すが , 図 7.7 では M6×12 の 12 はねじの長さを表す . ねじの長さはピッチよりはるかに大きいので (NOTE7.2 参照) 混乱はほとんど生じない .

主なボルト・ナット . . .

p141 L7 しかし , 加工工数の削減や疲労破壊への対応から , 段付き軸の隅に丸み r_a (軸受の面取り寸法より小さい半径) を付けた図 7.1 2 (b) が多く用いられている (軸受カタログ参照) .

p145 7.4 オイルシール

ばねつきのオイルシールの例を図 7.1 5 , 寸法を NOTE7.14 に示す .

		NOTE7.14 オイルシール (つづき)					
オイルシール(種類S)の寸法例(NOKカタログより抜粋)							
	内径 d_1	外形 ^{1}D	幅 ^{2}b	内径 d_1	外形 ^{1}D	幅 ^{2}b	

	10	25	7	25	40	7 8 10			
	12	25	7			47		7 8	
	15	30	7 10					50	12 14
		35	7 8		45	8 11			
		18	35			8 9			47
	20	35	7 8 10		32	52		8 11	
	22	42	7 10 11		35	48		8	
	注1) d_i と D の組み合わせは数多くあるので、一部を示した。 注2) b_i によっては入手が容易ではないものがあるので、オイルシールメーカーのカタログを参考にするとよい。								

p147 L3

(a)平歯車(歯すじ方向が軸方向の歯車)では、図 7.1 7 のように歯先円を太い実線、基準円(旧規格の基準ピッチ円)を細い一点鎖線で示す。歯底円は細い実線で示すが、軸に直角な方向から見た断面図では太い実線で表す。なお、歯底円の記入は省略してもよい。

(b)歯面の表面性状は、図 7.1 7 のようにピッチ円基準円を表す一点鎖線上に

p148 L6

(e)かさ歯車は上記(a)のルールに従って図 7.1 9 のように表すが、組立距離(旧規格の位置決め距離)が重要な要求事項になる。

p148

図 7.19：位置決め距離→組立距離

JIS G 4105 SCM415 834 クロムモリブデン鋼：機械構造用

~~SNC418~~ ~~883~~ 削除

表 8.1 主な製図の原則及び推奨(例外を除く)

文字・数字	
書体(図1.8，1.9，NOTE1.7)	B形直立体を推奨する(JIS Z 8317-1)。
寸法公差の値	寸法数値と同じ大きさで描く。

...

文字・記号・枠の向き	
矢示図の識別記号(大文字のローマ字)	矢印の後 ^{うしろ} に図面の下側から読めるように描く。
データムを表す文字記号(大文字のローマ字)	図面の下側から読めるように描くとよい。
(幾何)公差記入枠	図面の ^{下側} から読めるように描くとよい。

...

部品表に示す機械要素の寸法などを調べ，細部は設計者の裁量によって図 8.

1 を描き，照合番号 の部品図を作成する(表題欄は図 1.2 参照)．この

ナット と④は次のように固定する．まず，ナット④をナット固定板 にね
じで固定し，次に がボールねじに対して直角になるようにナット を回転調整
してから 図 8.3 の断面 A-A の六角穴付きボルトを締め付けて を に固定する．
ナット固定板 が...

ねじの有効径 d_2 (ボールの中心径)に作用する円周方向の力 F は、摩擦がないものとすれば式(8.1)で $\rho'=0$, NOTE8.1 から $\tan\beta=l/(\pi d_2)$, ~~$l=1\text{mm}$~~ , 課題から $W=200\text{N}$ となる . NOTE8.2 から $l=1\text{mm}$, $d_2=6.2\text{mm}$ であるので , 式(8.1)は次のようになる .

p181 L7 これを満足するNOTE 8.3 の仕様(許容トルク $T_a=50\text{Nmm}$, 回転速度 $90 \sim 1400 \text{ min}^{-1}$)のモータを用いる (教材として展示する場合 , 速度が速いと危険 であるので , 1000min^{-1} を超えないように電気回路に工夫を加えるとよい . モータのカタログ参照) ことにすれば , 課題で与えられた送り速度の範囲も満足する .

p183 L7 ~~F_r は式(8.2)の~~ 1 本のボールねじに作用する円周方向の力は F_r でり , 式(8.2)の F に等しい . また , アキシャル方向荷重は $F_a=W/2=100 \text{ N}$ である . したがって

$$P_{0r}=0.6F_r+0.5F_a=3.1+50=53.1 \text{ N}$$

玉軸受 FL697Z の基本静定格荷重は NOTE8.4 から . . .

p202 [74] 「NOK 標準オイルシールカタログ . 型式 TC 型」NOK(株)