

クリエイターのための「わかる」シリーズ 2

製図がわかる

佐々木義秀・米澤稔邦

クリエイターのための「わかる」シリーズ 2 製図がわかる Q&A

改定JISによる新版出来!

立体図形をふんだんに使って
Q&A形式で製図の基本ルールが学べる、
これまでになかった
ビジュアルなテキストです。

オフィス HANS



目次

はじめに	4
1 図形の表わしかた	6
1.1 投影図の表わしかた	6
1.2 断面図の表わしかた	7
1.3 特殊な図示方法	8
2 特殊な部分・部品の製図	10
2.1 ねじ製図	10
2.2 歯車製図	10
3 寸法の表わしかた	11
3.1 寸法記入方法	11
3.2 寸法の配置	12
3.3 寸法補助記号	13
3.4 穴の寸法の表わしかた	16
3.5 キー溝の表わしかた	17
3.6 テーパーの表わしかた	18
3.7 勾配の表わしかた	18
3.8 ねじの寸法記入	18
3.9 歯車の寸法記入	19
3.10 溶接部の寸法記入	20
3.11 軸受	20
4 公差・表面性状の表わしかた	21
4.1 寸法公差	21
4.2 幾何公差	23
4.3 表面性状	24
Q&A	27
Q1~Q50	27~126
おわりに	127

はじめに

読者の皆さんは「夏休み」という言葉から何を連想しますか？ 海、スイカ、セミ、夕立など、子供時代の懐かしい「夏休み」のシーンが思い出されたのではないのでしょうか。楽しい思い出もあれば、悪夢のような？思い出もあったと思います。悪夢といえば宿題です。ドリルなどの反復練習や、アサガオ、ヒマワリなどの成長を記録する観察日記、想像力を膨らませて製作する自由工作などもありました。

さて、自由工作では何をつくりましたか？ 私は発泡スチロールで馬をつくりました。しかし、それはどのようなものか皆さんに見せることができません。なぜなら、実物が存在していないことと、形や大きさを表わしたスケッチを描かなかったためです。もしスケッチでも残しておけば、再現できたかもしれませんね。

このような思いをしたことが、皆さんにもありませんか？ 大きさや形、工作の手順を記録して残しておけば、いつでもそれを再現できます。このような記録を紙に描いたものを「図面」、図面をつくることを「製図」と呼んでいます。

製図は品物の製作記録であり、またマニュアルでもあります。しかし、この図面が製図をした人だけが理解して製作するようなものでは、図面を残したとしても意味がありません。そこで、誰でも容易に理解でき、製作可能な図面を製図することが大切です。そのためにルールを決めて、そのルールに沿って製図をすることが重要になります。

この本では、製図のルール（以下、「規格」と呼ぶ）を定めているJIS（日本工業規格）B 0001の基本的な規格を身に付けることを

目的に作成しました。

初心者が理解しやすいように、前編に基本的な規格、後編にQ&A方式による練習問題、解答と解説を載せています。規格は日々改正されますから、この本で基本的な規格を習得した後、この他の規格にも目を通して、規格に沿った製図を行なうように心がけてください。

改定JIS新版によせて

ものづくりで、形を表わす寸法の重要性については周知のことであり、寸法精度には誰もが気を配ります。しかし工業製品の場合は、寸法精度と同様に表面の光沢や美しさなど、加工表面に関する事柄も重要で、とくに加工表面の凹凸や筋目、うねりなどは、部品を組み立てる上での作業性やその機械の性能にまで大きな影響を及ぼします。

今回、JISを国際規格ISOに整合させ規格を改正するとともに、JIS B 0031:1994「製図－面の肌の図示方法」の「面の肌」という用語が工業製品の表面の性質や状態を表わす意味合いが薄く、広く普及していないため、JIS B 0031:2003「表面性状の図示方法」へと改定されたことに伴い、この本もJISに準拠するために改訂しました。

私自身が製図教育に携わる中で、「図の表わしかた」や「寸法記入の方法」は重要視します。しかし、昨今は精密加工の向上や工業製品の精密さが問われ、加工に必要な「表面性状の図示方法」については、指導のむずかしさから、とかく敬遠しがちになっていると感じています。また、今回のJIS改定で改めて「JIS規格」や「改正の趣旨・ポイント」などに目を通し、表面性状の考えかたや表わしかたを理解させる教育の重要性をひしひしと感じました。

改訂版では、若手技術者の入門書として「表面性状の図示方法」のさわりを紹介しています。読者の皆さんには、ぜひ今回の改定の趣旨やJIS B 0601:2001、「製品の幾何特性仕様（GPS）－表面性状：輪郭曲線方式－用語、定義及び表面性状パラメータ」などについて理解を深め、ものづくりの第一線で活躍されることを願っています。

2007年 2月 佐々木義秀

2 特殊な部分・部品の製図

ねじや歯車など複雑な形状を持つ部品などは、細かな部分まで正確に描くと大変な労力が必要です。そこで、特別な場合を除いて、その部品であることが確認できるような簡略した図形で示します。

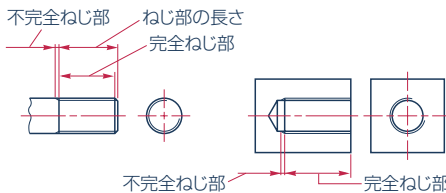
2.1 ねじ製図

ねじは原則として、略図で表わします。不完全ねじ部の谷底は、斜めの直線で示します。ねじの略図では、谷底を表わす線および不完全ねじ部を表わす線は細い実線、完全ねじ部と不完全ねじ部との境界を表わす線は、太い実線とします。ただし、ねじの端面から見た図は、ねじの谷底を表わす細い実線を円周の3/4の長さで、右上方で1/4を開けて図示します (図2.1)。

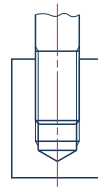
組み立てられたねじ部を表わす場合、おねじ部品は常にめねじ部品を隠すように示します (図2.2)。

2.2 歯車製図

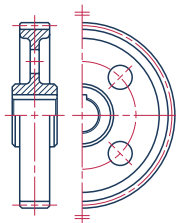
平歯車の略図は、歯先円を太い実線、ピッチ円を細い一点鎖線、歯底円を細い実線で表わします。ただし、歯車を軸に直角方向で見た図



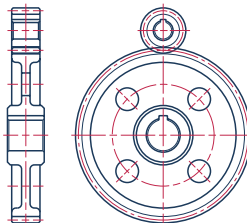
【図2.1】



【図2.2】

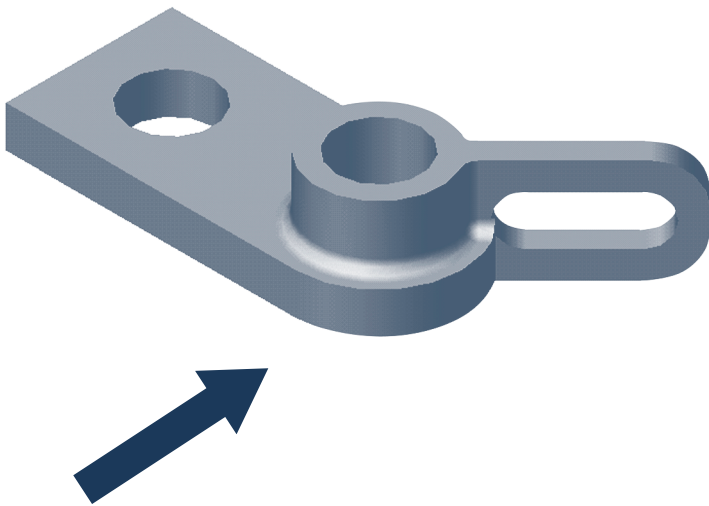


【図2.3】



【図2.4】

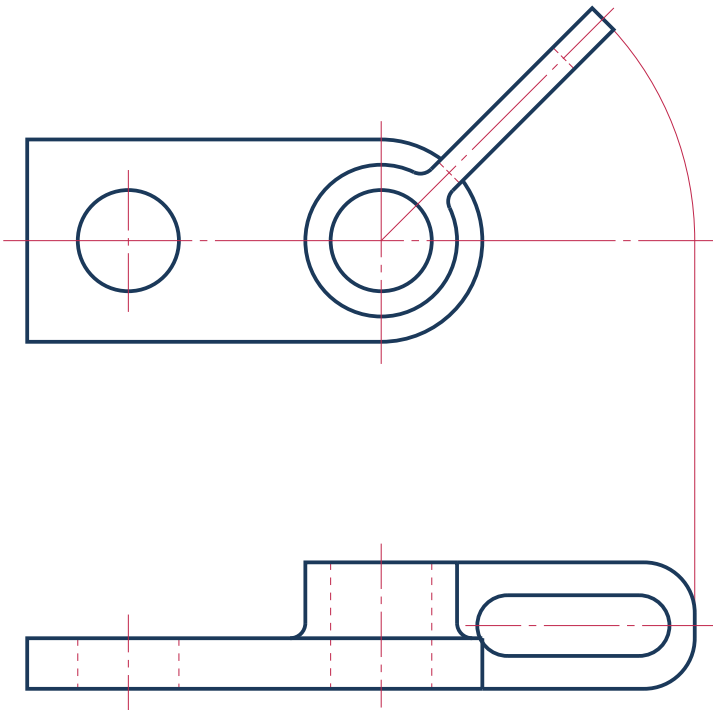
Q:8



【回転投影図の表わしかた】

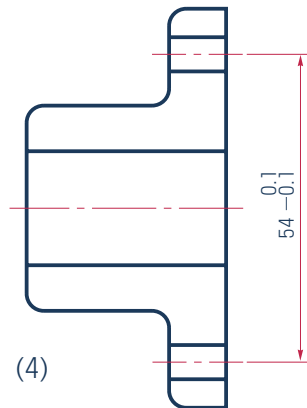
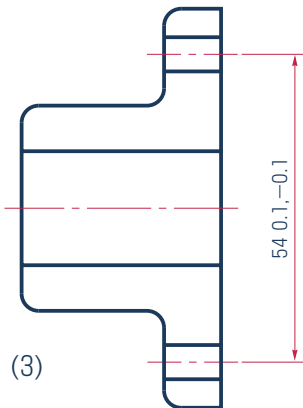
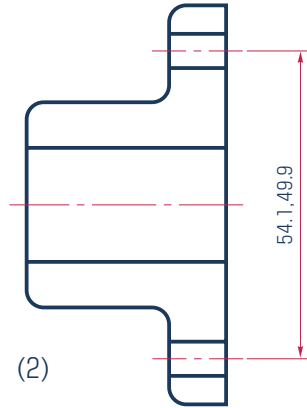
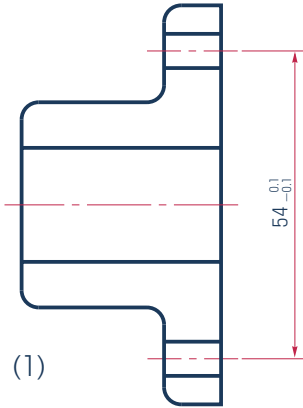
矢印の方向から見た投影図を正面図とします。立体図を参考に、平面図と正面図を作図してください。また、正面図は回転投影図で表わしてください。

A:8



ある角度を持った品物を正しく投影すると、かえって実形がわかりにくくなる場合があります。このような場合、**実形を表わす投影図が得られる位置まで回転して図示**します。

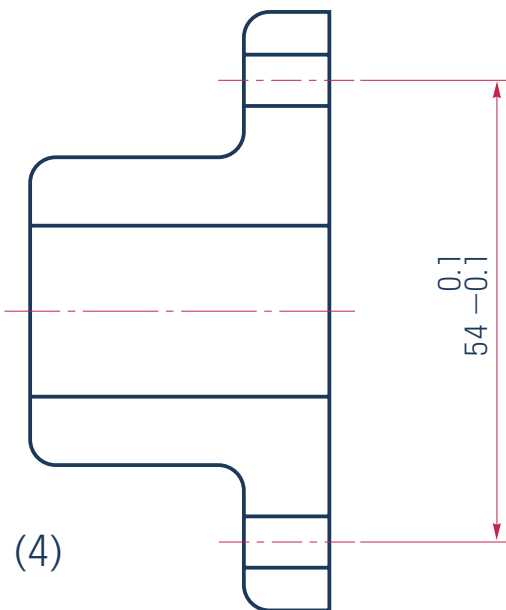
Q:48



【寸法の許容限界の表わしかた】

図(1)~(4)の中から、寸法許容差による寸法記入として正しいものを選んでください。

A:48



基準寸法の次に寸法許容差を記入します。上の寸法許容差は上側に、下の寸法許容差は下側に記入し、文字は基準寸法と同じ大きさに表示します。