

第1章

JIS製図の 決まりごとって、 なんやねん!

図面を描けといわれても、
何から手をつけていいのかわからへん!

(ノ ≧ 〇 ≦) ノ ⊥ ° ∙ ∴ 。

まず、はじめにJISを理解し、
図面を描く手順から勉強しましょう。

(* — ∇ —) "b" チッチッチ

- | | |
|-----|----------------|
| 1-1 | JIS 製図について |
| 1-2 | 図面様式 |
| 1-3 | 表題欄に記入する材料記号 |
| 1-4 | 表題欄に記入する表面処理記号 |
| 1-5 | 線、文字、尺度 |

JIS製図

JISとは、ジスと発音しJapan Industrial Standard（日本工業規格）の略で、工業標準化法に基づき、すべての工業製品について定められる日本の国家規格のことをいう。

JIS B 0001:2010（機械製図：Technical drawings for Mechanical Engineering）に規定されるものが、いわゆるJIS製図である。

企業活動のグローバル化に伴い、国際的な設計・製図分野の標準化が進められ、JIS規格も国際標準に準ずるよう定期的に改定が加えられています。



JISマーク

製図に関係する代表的なJIS規格を列記します。

JIS Z 8310 製図総則	JIS Z 8311~8316 様式、線、文字、尺度、投影法、図形の表し方	
JIS B 0001 機械製図	JIS B 0002 ねじ及びねじ部品	JIS B 0003 歯車製図
JIS B 0004 ばね製図	JIS B 0006 スプライン及びセレーション	JIS B 0021 製品の幾何特性仕様(GPS)
JIS B 0022 幾何公差のためのデータム	JIS B 0023 最大実体公差方式及び最小実体公差方式	JIS B 0024 公差表示方式の基本原則
JIS B 0025 位置度公差方式	JIS B 0026 非剛性部品	JIS B 0027 輪郭の寸法及び公差の表示方式
JIS B 0028 寸法及び公差の表示方式—円すい	JIS B 0029 突出公差域	JIS B 0031 表面性状の図示方法
JIS B 0041 センタ穴の簡略図示方法	JIS B 0051 部品のエッジ	JIS B 0123 ねじの表し方
JIS B 0401 寸法公差及びはめあいの方式	JIS B 0405, 0408, 0410, 0411, 0415, 0416, 0417 普通寸法公差	JIS B 0419 普通幾何公差

報告書などの文書を作成すること、図面を作画することは、お互い書き手の意思を口頭ではなく、紙面に文字や図として表し、正確に第三者に伝えることです。

つまり、目的は"意思の伝達"なのです。

そのためには、以下のことに注意して文書や図面を作成しなければいけません。

◇正確さ

図面は、投影対象物の形状、大きさ、加工精度、仕上げ状態、測定条件などを記入し、設計意図が伝わるように加工者や測定者に対して必要な情報をもれなく記入します。

◇簡潔さ


図面は、形状を繰り返す投影図の選択を避け、読みやすい文字の大きさと適切な空間を設け、必要があれば大きなサイズの手紙を選択したり、複数枚に分割したりすることも検討しなければいけません。

◇わかりやすさ

図面は、第三者が理解しやすいように断面図や補助投影図を用い、図や記号だけでは解釈が難しい場合には、注記文として補足します。

正確に
簡潔に
わかりやすく



 機械製図に関する総合的な内容は、JIS B 0001に制定されている

図面様式（ずめんようしき）

製図用紙のサイズや様式はJIS Z 8311に規定されている。

図面の大きさはA列サイズの長辺を左右方向（横向き）に置いて用いる。ただし、A4は、短辺を左右方向（縦向き）に置いて使用することができる。

図面には、図面の輪郭、表題欄、中心マークを描かなければならない。

1-2-1 用紙のサイズ

図面はCAD（キャド：コンピュータを利用して設計を支援するツール）を使って描くことが当たり前になりました。現在は、3次元CADが主流になり、図面の描き方も様々な試行錯誤が行われています。例えば、主要寸法と寸法公差、幾何公差、注記だけを記入し、その他の一般寸法は3次元モデルを参考とする簡略化した図面や、3次元モデル上に寸法をダイレクトに記入する方法など…。

しかし、検図や検査業務では紙の図面がないと作業性が悪くなるため、多くの企業で紙の図面が必要とされています。

JIS製図では、用紙はA列の5種類を標準サイズとして規定しています（表1-1）。

本書はA5サイズですので、本書を横に半分に切った大きさがA6サイズで文庫本の大きさであり、逆に本書を2冊並べたサイズがA4サイズになります。同様にA4サイズを2倍にしたサイズがA3サイズ、以降A2サイズ、A1サイズと2倍ずつ大きくなり、A0サイズが最大となります（図1-1）。ただし、これらの規格サイズに入りきらず延長する場合には、別途規定された延長サイズを用います。

表1-1 図面の大きさと種類

呼び	短辺×長辺
A0	841×1189
A1	594×841
A2	420×594
A3	297×420
A4	210×297

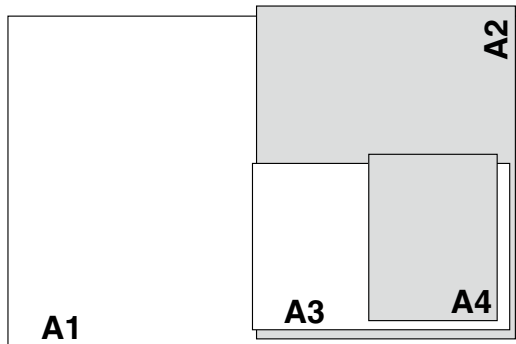


図1-1 用紙サイズイメージ

製図用紙の周辺は使用しているうちに破れなどの破損が生じやすいため、図面に輪郭線を設けます。また、図面を折ったりコピーしたりするときの便宜のため、図面の各辺の中央に太い実線で中心マークをつけます（図1-2）。

輪郭線はA0サイズとA1サイズは4周をそれぞれ20mmあけて描き、A2～A4サイズは4周をそれぞれ10mmあけて描きます。

ただし、とじ代を設ける必要のある場合は、A2～A4サイズにおいて図面を見る方向から見て左端のみ20mmあけて描きます。

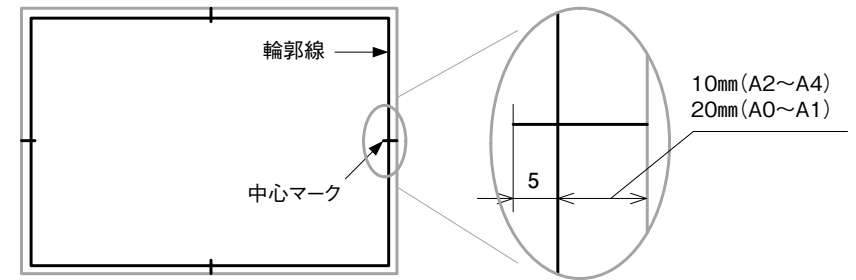
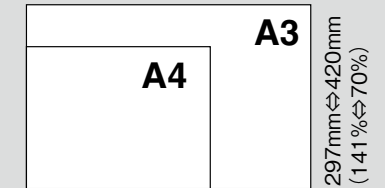


図1-2 輪郭線と中心マーク

D(ー*)コーヒーブレイク

A4とA3では2倍の面積差があるので、図面を拡大あるいは縮小コピーする場合に、200%あるいは50%と設定してしまいがちですが、実は右図のように長辺同士あるいは短辺同士の長さ比較になりますので、141%あるいは70%を設定しなければいけません。



297mm⇔420mm
(141%⇔70%)

輪郭線を描く際は、中心マークを忘れない

図面は、輪郭線を偶数等分して区域を分ける場合があります。

図面を正面から見て左から横の辺に沿って1.2.3と数字を、また縦の辺に沿ってA.B.Cとアルファベットの大文字を割り当てます(図1-3)。

このように振り分けることで、例えば「A-2のエリアにある図形がおかしい」とか、「B-3のエリアにある穴の寸法が漏れている」など、目の前にいない相手に電話や電子メールで問い合わせる場合に説明しやすくなります。

この手法は道路地図やクーポン雑誌で店の所在地を地図で示す場合にも用いられていますので、イメージがつかみやすいと思います。

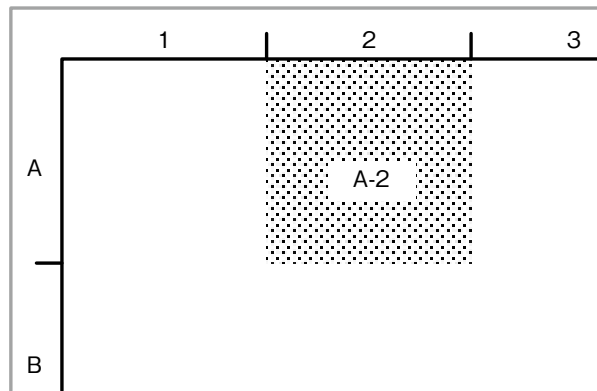


図1-3 格子参照方式

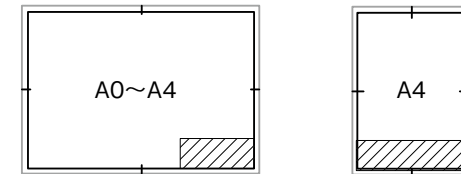
道路地図と
同じなんやな!



表題欄は、図面の管理上必要な事項(部品番号や部品名称、作成者など)を記入するために図面の一部に設ける“見出し”のようなものです(図1-4)。

表題欄の位置は原則として図面の右下、または図面情報が重なる場合には右上隅とし、かつ図面の見る向きと合わせます。A4サイズを縦に使う場合は、下部に配置されます。

特にJISでは表題欄のフォーマットを規定していませんので、企業ごとに表題欄の形式は異なります。



普通許容差(mm)				図面番号			
寸法区分	A	B	C	LAB-A1-0015			
3以下	±0.05	±0.1	±0.2	品名			
3を超え6以下	±0.07	±0.1	±0.3	ジク			
6を超え30以下	±0.1	±0.2	±0.5	承認	検図	担当	製図
30を超え120以下	±0.15	±0.3	±0.8	ヤマモト	イケダ	インバシ	ウメダ
120を超え400以下	±0.2	±0.5	±1.2	日付	2015.09.30	2015.09.29	2015.09.26
400超	±0.3	±0.8	±2.0	Size	A3	材質	表面処理
ねじ位置公差	±0.1	±0.2	±0.5	尺度	1:1	S45C	Ep-Fe/Zn8/CM2
角度公差(°)	曲げ	±1.0	±1.5	投影法	第一角法	シート	1/1
	切削	±0.3	±0.5	版数	0		
株式会社ラブノーツ							

図1-4 表題欄の例

一般的に表題欄には、次のような項目を記載します。

- ・ 投影法
- ・ 版数 (はんすう)
- ・ 部品 (図面) 番号
- ・ 表面処理の記号
- ・ 設計担当者の名前
- ・ 承認者の名前
- ・ 企業名
- ・ 3DモデルNo.
- ・ 尺度 (しゃくど)
- ・ 部品名称
- ・ 材料記号
- ・ 製図者の名前
- ・ 検図者の名前
- ・ 日付
- ・ 普通許容差
- ・ 単位

最近は、
3Dモデルデータの
番号も書くとき
あるで!

