

手書きによる図法・製図 (全5回)

本日の授業では、図法・製図とは何か、また最も基本である線の描き方を学びます。

製図とは

デザインにおける製図の役割

図法・製図は、ものづくりをする上で欠かせない知識・技術になります。今後、演習課題の制作を行う上でも必須です。

この資料は、下記の書籍をプロダクトデザインを学ぶ学生のためにまとめたものです。必要に応じて、原本を読むことを薦めます。

・プロダクトデザインのための製図

清水 良治・川崎 章義

・デザイン製図

文部省

工業における言葉

人へ何かを伝えたいとき、我々は言葉によって伝えます。数学には数式があり、音楽には楽譜があります。それらは専門的な内容を伝えるための「言葉」といえるのではないのでしょうか。図面は、家電や家具といった工業製品、建築における「言葉」です。

この図面といった言葉は、設計者と製作者とのコミュニケーションを円滑にするだけでなく、国際的に共通の考え方として統一されており、言葉の通じない外国の人達ともコミュニケーションを取ることが可能になります。しかしながら、図面にも作法があります。その元になるのが、「図法」です。基本的な形状の描き方、支持線の扱い方、数値の表記の仕方などが「図法」によって決められており、それらを駆使することで図面を製図すること、すなわち製図が可能になります。

図面の役割

1 絵画と図面

絵画的表現は対象物を正確にかき表すには高度な技術が必要とされます。標準化されたルールでかけられる図面は、形や大きさ、材質、面の肌などを容易に、正確に表現できます。

2 思考手段としての図面

アイディアスケッチやモデル制作の段階でデザイナー自身やチームの人々と作業を進める上で有効な手段となります。

3 情報伝達手段としての図面

デザイナーの意図を製造者や使用者により正確に、より明確に、より簡潔に伝達できます。

図面をかく決まり「図法」

productの場合

「日本工業規格 (Japanese Industrial Standards)、以下「JIS」とは、鉱工業品の品質の改善、生産能率の増進、生産の合理化、取引の単純公正化、使用、消費の合理化を図る等を目的として、鉱工業品の種類、形式、形状、寸法、構造、品質等の要素、また、鉱工業品の生産方法、設計方法、使用方法等の方法、若しくは試験、検査等の方法その他について規定した技術文書として、工業標準化法に基づく手続きによって制定される。

なお、JISは2011年3月末現在で10,259規格が制定されている。

JISは、その性格によって区分すると、次の三つに分類することができる。

1. 基本規格

用語、記号、単位、標準数などの共通事項を規定したもの

2. 方法規格

試験、分析、検査及び測定の方法、作業標準などを規定したもの

3. 製品規格

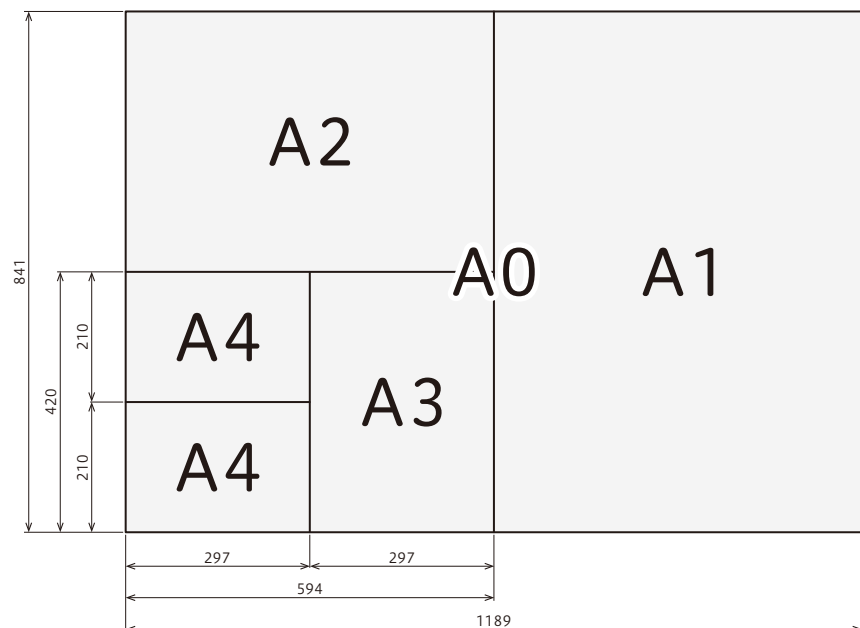
製品の形状、寸法、材質、品質、性能、機能などを規定したもの

参照: 日本工業標準調査会 Webサイトより

製図法

1 製図用紙の大きさ (図A参照)

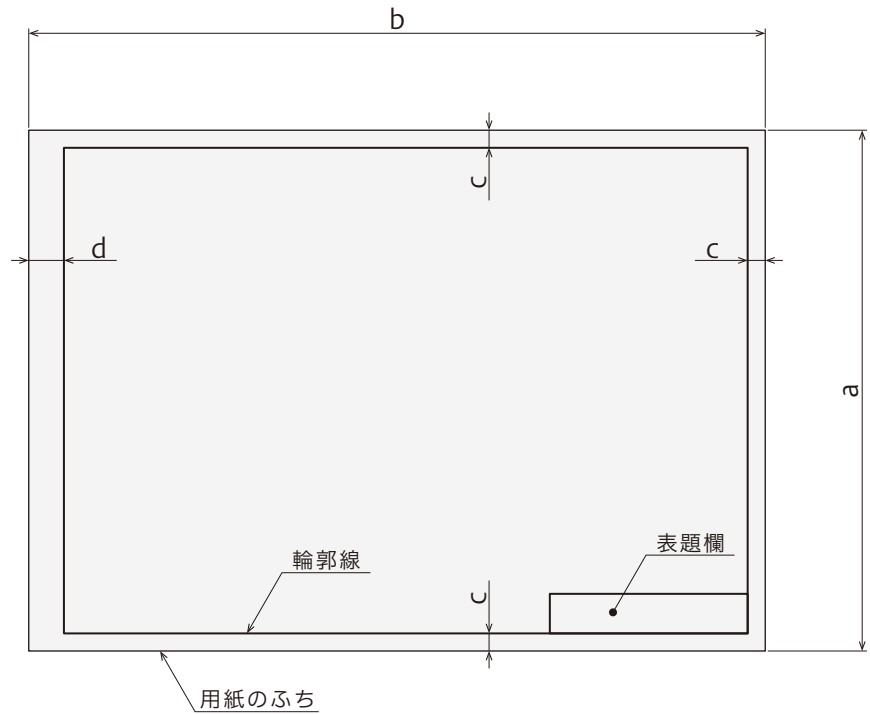
機械製図では、JIS規格により、A0 ~ A4サイズの内紙を扱います。



図A: 製図用紙の大きさ

2 図面の向きと輪郭線 (図B参照)

製図用紙は通常、横長で使用します。但し、A4の図面の場合には縦長で使用することもあります。また、図面の周辺は破損や汚れが生じやすいので、周辺に余白を残して輪郭線を引き、その中央に図面を描きます。輪郭線は、**0.5mm以上の実線**を用います。図面をとじる場合は、とじる側に他の余白よりも大きな余白(25mm)を設けます。



(単位:mm)

用紙の大きさと呼び方	A0	A1	A2	A3	A4
a×b	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c (最小)	20	20	10	10	10
d (最小)	とじない場合	20	10	10	10
	とじる場合	25	25	25	25

図B: 図面の大きさと輪郭線

3 線の種類とその用途

形状や構造を図面に描く線は、明確に、濃度および太さが一定していなければなりません。線の太さの種類は、**細線、太線、極太線**の3種類で、線の太さの比率は「**1 : 2 : 4**」です。線の太さの基準は、「**0.18mm、0.25mm、0.35mm、0.5mm、0.7mm、1mm、1.4mm、2mm**」です。

製図に用いられる線をJISでは、下記の4種類に定めています。

実線 連続した線		太い実線 : 外形線 (品物の見える部分の形状を表す線) 細い実線 : 寸法線 (寸法を記入するために用いる線) 寸法補助線 (寸法記入のために図形から引き出す線) 引き出し線 (記号などの指示のために引き出す線)
破線 短い線をわずかな間隔で並べた線		細い実線 または 太い実線 : かくれ線 (品物の見えない部分の形状を表す線)
一点鎖線 線と1つの線とを交互に並べた線		細い一点鎖線 : 中心線 (図形の中心を表す線。中心が移動した中心軌跡を表す線)
二点鎖線 線と2つの線とを交互に並べた線		細い二点鎖線 : 想像線 (隣接部分を参考を表す線。可動部分を移動限界または途中の位置で表す線)

図B: 図面の大きさと輪郭線