

平成16年度「設計製図基礎」授業内容メモ

第1回(2004/4/5)

- ・シラバスの紹介, 受講姿勢など
- ・教材などの紹介
- ・絵と図の違い(絵: イメージを伝え, 感を起こす, ルールなし, 作者の能力次第;
図: 情報を伝え, 構造, 形状を知らせる. 統一な作法(規格)が必要, ルールが厳しい. 厳密さより分かりやすさを優先)
- ・製図に関する規格(図面のサイズ, 線の種類など(太線は細線の幅の約2倍), 表1.3, 2.3, 線種の使い分けを厳格に守ること)
- ・線の書き方練習(小テスト, 例図の通り各種の線と簡単な幾何学図を描け)
- ・ビデオ「楽しい製図」(初級講座)

第2回(2004/4/12)

- ・前回の復習(教科書を用いて)
- ・図面の種類(表1.2)
- ・第一角法(透写線), 第三角法(反射線)の紹介. 国毎に角法が異なる.
- ・平面図の書き方(輪郭線と隠れ線, 投影図(正面図, 平面図, 右側面図, 左側面図, 下面図と背面図)の配置)
- ・演習(フリーハンド, P51, P52の?, P55の)と解説(図のサイズ, 図面のレイアウトに問題あり)

第3回(2004/4/26)

- ・図形の表示法
- ・正面図(主投影図)の選び方(形のイメージが強く得られる方向, 加工状態, 使用状態, 安定性, 横長, その他の図との関連などを考慮して決める)
- ・投影図の選び方, 図面の数(必要最小限に描くこと. 寸法の記入によって形状が分かる場合もある. 例えば 2, t5, 10, S 5など)
- ・演習(フリーハンド, P66の, P67の)と解説(余分な図面を描いたことや中心線忘れ, 書き間違い, レイアウト不良なことがあった)

第4回(2004/5/10)

- ・断面法(要点)
 - ・断面上, 断面先方に見える外形線を太線で描く
 - ・隠れ線は省略可
 - ・ハッチングはお勧め

- ・全断面図
 - ・一般的に主中心線を通る断面を選ぶ
 - ・切断線は省略可
 - ・片側断面図
 - ・軸対称，上下対称の品物に適用
 - ・切断線は不要
 - ・投影方向と平行する切断面の外形線（中心線と重なり）を描かない
 - ・部分断面図
 - ・破断箇所をフリーハンドで細線で描く
 - ・破断箇所は外形線や隠れ線と重なることを避けるべき
 - ・回転図示断面図
 - ・ハンドル，レールやアームなど長手の部品の断面表示に有効
 - ・断面のみを描く
 - ・図の置く場所は多種多様
 - ・組合せ断面図（階段状断面，角度断面，複雑な切断面）
 - ・切断線と投影方向を示す必要がある
 - ・角度断面の投影は，断面を回転して真っ直ぐにしてから
 - ・多数の切断面による図示
 - ・軸の断面を示すに多用される
 - ・断面のみを描く
 - ・長手方向に切断しない部品
 - ・軸，球，ピン，ボルト・ナット，リブ，アーム
 - ・ただし，部分切断は可
 - ・ハッチング
 - ・細い実線で
 - ・間隔は適当に，等間隔
 - ・45°が多用されるが，部品の形状の向きによって決める
- 演習：p80の ，p81の ，p82の
- ・小テスト
 - ・フリーハンドでp66の とp67の の図面を描きなさい。

第5回 (2004/5/17)

- ・小テスト の問題点 (投影の方向と投影図の置く場所 , 断面図の先方に見える形状線の描き方 , 中心線の描き方) について説明した .
- ・補助投影法
- ・特殊表示法 (回転投影図 , 展開図 , 部分拡大図 , 対称図形 , 繰返し図形の表示法)
- ・二つの面の交わり部分の描き方
- ・相貫線 (円柱と円柱等との交わり部分) の簡略描き方
- ・演習 : フリーハンド製図 (p90 と , , p91)

第6回 (2004/5/24)

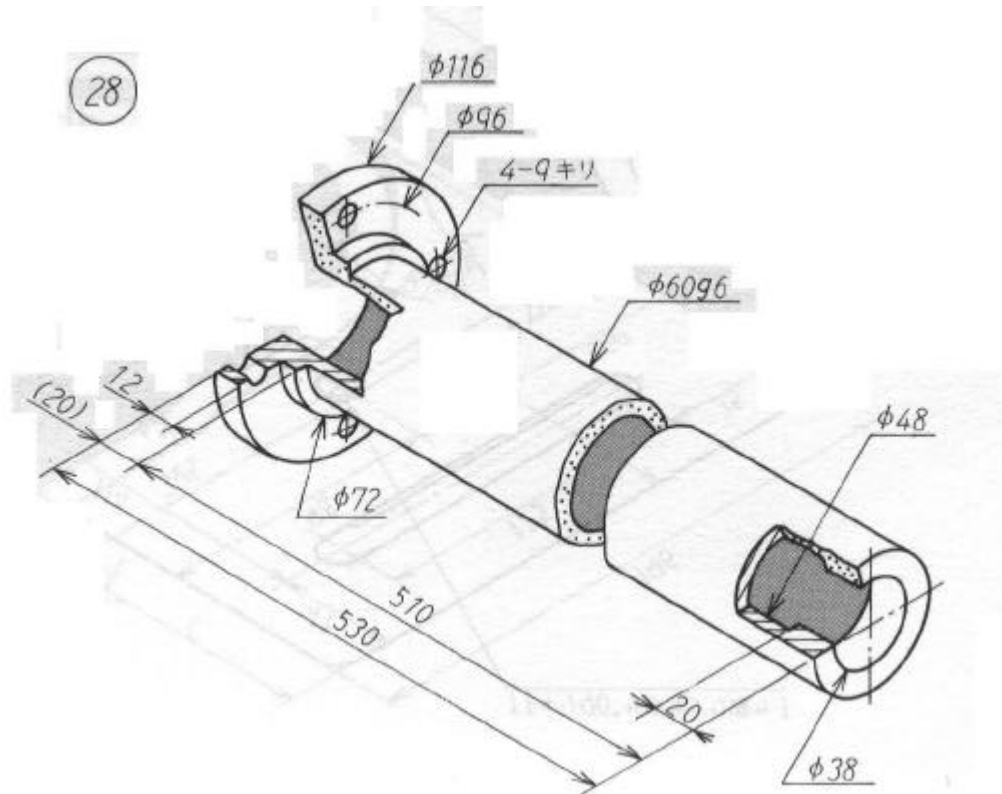
- ・特殊表示法の復習
- ・演習 : フリーハンド製図 (p104 , , , p105)
注意 : 製図には規格・基準 (決まり・ルール) が多く , すぐ覚えられないことが予想される . 戸惑うときは教科書にある類似の図面を探せ .
- ・寸法記入法
 - ・寸法線 , 寸法補助線の線種と長さ , 描く方向
 - ・字の大きさ
 - ・寸法数値 (文字) の向き (最重要)
 - ・矢印

第7回 (2004/5/31)

- ・寸法記入法
 - ・寸法数値 (文字) の向き (最重要)
 - ・直径寸法・半径寸法記入方法
 - ・寸法の重複記入
 - ・寸法記入箇所の選定
 - ・寸は寸法の中を通る場合の対処方法
 - ・寸法記入の基準
 - ・同一寸法の記入方法
 - ・面取りと穴の表し方
 - ・位置寸法の表示法
- ・演習 p129 , , p131

・小テスト

- ・製図用紙にて下図に示す部品（テキスト p320，28番部品（コラム））の部品図を描いてください。（寸法の記入については立体図の記入方法は参考できるが，機械的にまねすると間違いの場合もある）
- ・長手の部品なので短縮図示法（P96 参照）を採用すべき。
- ・検図は6月14日以後，提出は6月21日講義前とする。



第8回（2004/6/14）

- ・寸法公差
- ・以下の専門用語を理解することが求められている。
 - ・基準寸法
 - ・寸法公差（公差）
 - ・最大許容寸法，最小許容寸法
 - ・寸法公差の等級（精度）
 - ・すきま，しめしろ
- ・小テスト の検図

第9回 (2004/6/28)

- ・すきまの計算方法

すきま = 穴の寸法 - 軸の寸法

最大すきま = 穴の最大許容寸法 - 軸の最小許容寸法

最小すきま = 穴の最小許容寸法 - 軸の最大許容寸法

- ・ マイナスのすきまはしめしろである .
- ・ すきまばめ, しまりばめ, 中間ばめ
最小すきまは 0 のとき, 必ずすきまが生じるので, そのはめあいはずきまばめである .
最大すきまは 0 のとき, 必ずしめしろが生じるので, そのはめあいはしまりばめである .
最大すきまは 0, 最小すきまは 0 のとき, すきまもしめしろも生じる可能性があるので, そのはめあいは中間ばめである .

第10回 (2004/6/28)

- ・寸法公差の書き方

記号 (アルファベット A(a) から ZC(zc) まで) は寸法公差の位置 (基準寸法との最小差) を表し, 数値は IT 精度で寸法公差の許容の幅を表す .

- ・ はめあい方式 (穴基準, 軸基準)

H があつた場合穴基準, h があつた場合軸基準, H と h もあつた場合穴基準である .

- ・ はめあいの表示法

たとえば $f_{60} \frac{H7}{n6}$, $f_{45} \frac{S7}{h6}$, $25 \frac{H7}{h6}$

- ・寸法公差の記入方法

- ・ 単位は mm
- ・ 小数の桁数を揃える, ただし, 0 の場合は小数点は不要
- ・ 上の寸法許容差の値は下の寸法許容差の絶対値と同じの場合 ± を用いる .
(図 10.12 をよく復習してください)

- ・ はめあいの表示 (例えば $f_{60} \frac{H7}{n6}$, $f_{45} \frac{S7}{h6}$, $25 \frac{H7}{h6}$) から軸とあなの最大・最小許容寸法, 寸法公差, 最大・最小すきまの計算, はめあいの種類, 基準および寸法公差の記入方法について演習した .

第11回 (2004/7/5)

- ・ 小テスト についての説明があつた . 断面図の書き方, 寸法の記入方法, 標題欄の記入について説明した .

- ・ 60H8/g6 について，最大許容寸法，最小許容寸法，最大すきま，最小すきま，はめあいの種類，基準の種類，寸法記入の方法について説明した．
- ・ 幾何公差の考え方を説明した．
- ・ 表 10.4，と 157 ページを用いて幾何公差の内容を説明した．

第 12 回 (2004/7/5)

- ・ 幾何公差の記入方法，デーラムの記号について説明した．真直度，真円度，平行度，垂直度，位置公差，円周振れ公差を重点的に説明した．
- ・ 面の肌について
 - ・ 断面曲線を説明した．
 - ・ 表面粗さ Ra (中心線平均粗さ) の定義と測定方法について説明した．
 - ・ 中心線平均粗さ Ra, 最大高さ Rmax, 十点平均粗さ Rz について説明した．
- ・ 小テスト を行った．

第 13 回 (2004/7/12)

- ・ 小テスト の解答について説明した．
- ・ 面の肌に関する用語と記号 (表 10.7) を説明した．
- ・ 表面粗さの記入方法を 150 ページの図 10.47 と 10.48，151 ページの図 10.49 を用いて説明した．
- ・ ネジに関する専門用語の説明を行った．
- ・ ねじの種類と使い方を概略的に説明した．
- ・ ネジの製図，特にボルト & ナットの製図方法について説明した．
- ・ 189 ページの説明があった．