

始

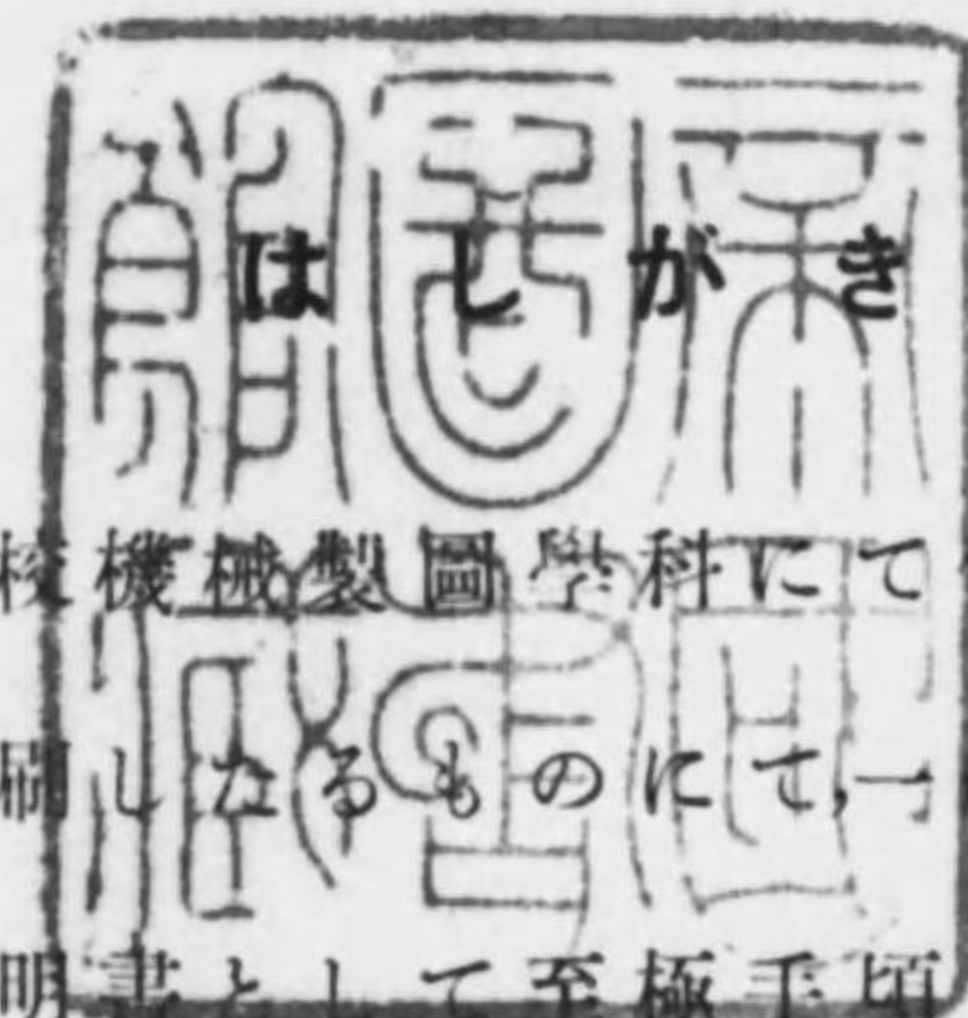
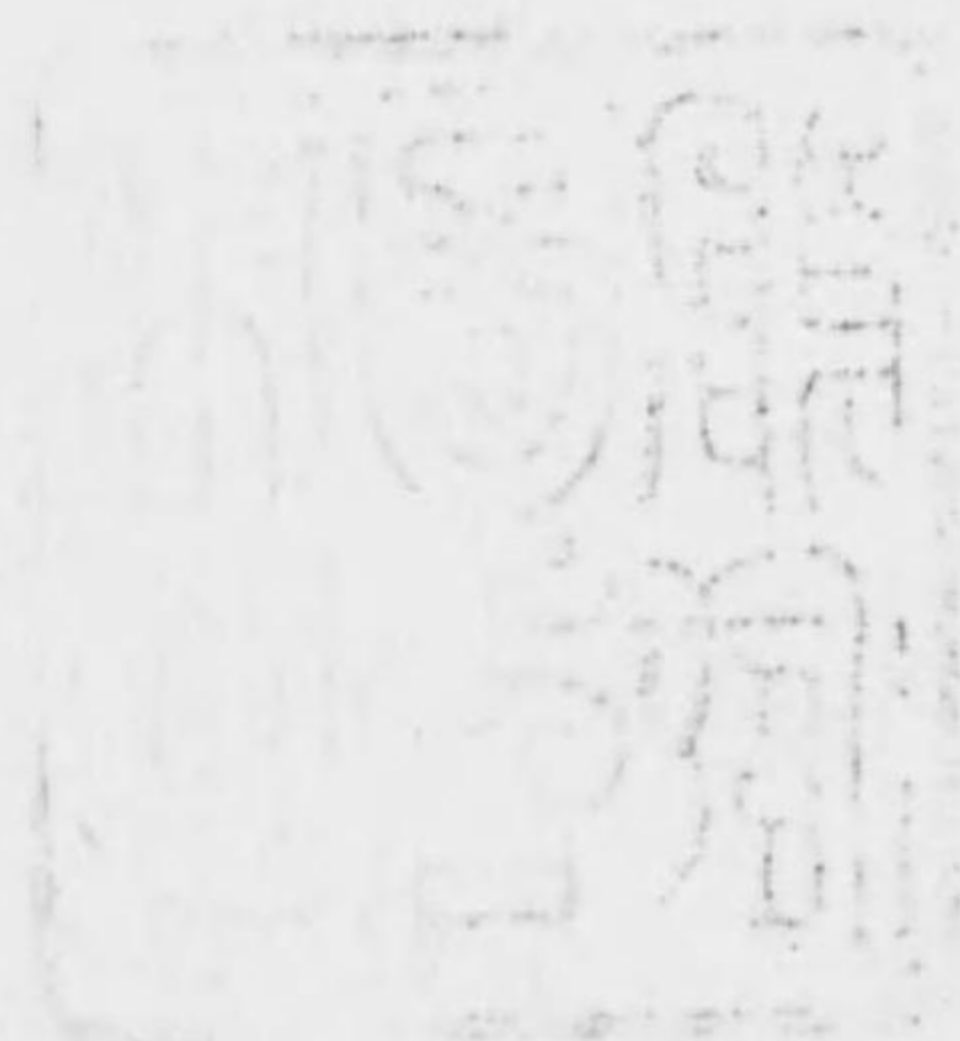


日本標準規格
最新機械製圖法

愛知縣工業學校機械科研究會編

372
416

特 255
453



本書は本校機械製圖學科にて使用せし、プリントを改め印刷したるものにて、一般工業學校の機械製圖の説明書として至極手頃であり、又一般製圖者に於ても参考になる事が多いと思ふ。

尙本書の内容には不備の點も有らんと思はれるから識者の御指導を願ふ。

昭和十二年三月

編 者 識



最新機械製圖法目次

第一章 圖面の概念

第一節 圖面の意義	1
第二節 圖面の種類	1
第三節 製圖用器具	1
第四節 圖面の大きさ及輪廓	2

第二章 圖面の形式

第一節 投 影 法	4
第二節 尺 度	5
第三節 線 の 種 類	5
第四節 製圖用文字	6
第五節 銘 記 欄	7
第六節 部品明細表	9

第三章 製 圖 法

第一節 鉛筆製圖の順序	10
第二節 透寫圖の順序	10
第三節 見取圖の順序	11
第四節 寸法記入法	12
第五節 ハツチング	17
第六節 斷 面 法	17
第七節 圖面作成上の注意	18

第四章 圖面と工作の關係

第一節 仕上面の記號	19
第二節 限界ゲージ方式	21

第三節 公差及嵌合せの記入法.....	25
第五章 ねぢの記入法及び略書法	
第一節 ねぢの記入法.....	32
第二節 ね ぢ.....	33
第三節 ば ね.....	33
第四節 齒 車.....	36
第五節 鋸	36
附 録	37
参 考 圖	41

最新機械製圖法

第一章 概 論

第一節 圖面の意義

機械製圖とは平面上に表はされたる點、線、文字、符號によりて、言語を用ひず、完全に迅速に、最も詳細に、機械に關しての意志を記録又は傳達するものを言ふ。此の爲に凡ゆる機械の説明、機械製作、機械の發明考案等に必要なり。

第二節 圖面の種類

圖面を大別し次の如くす。

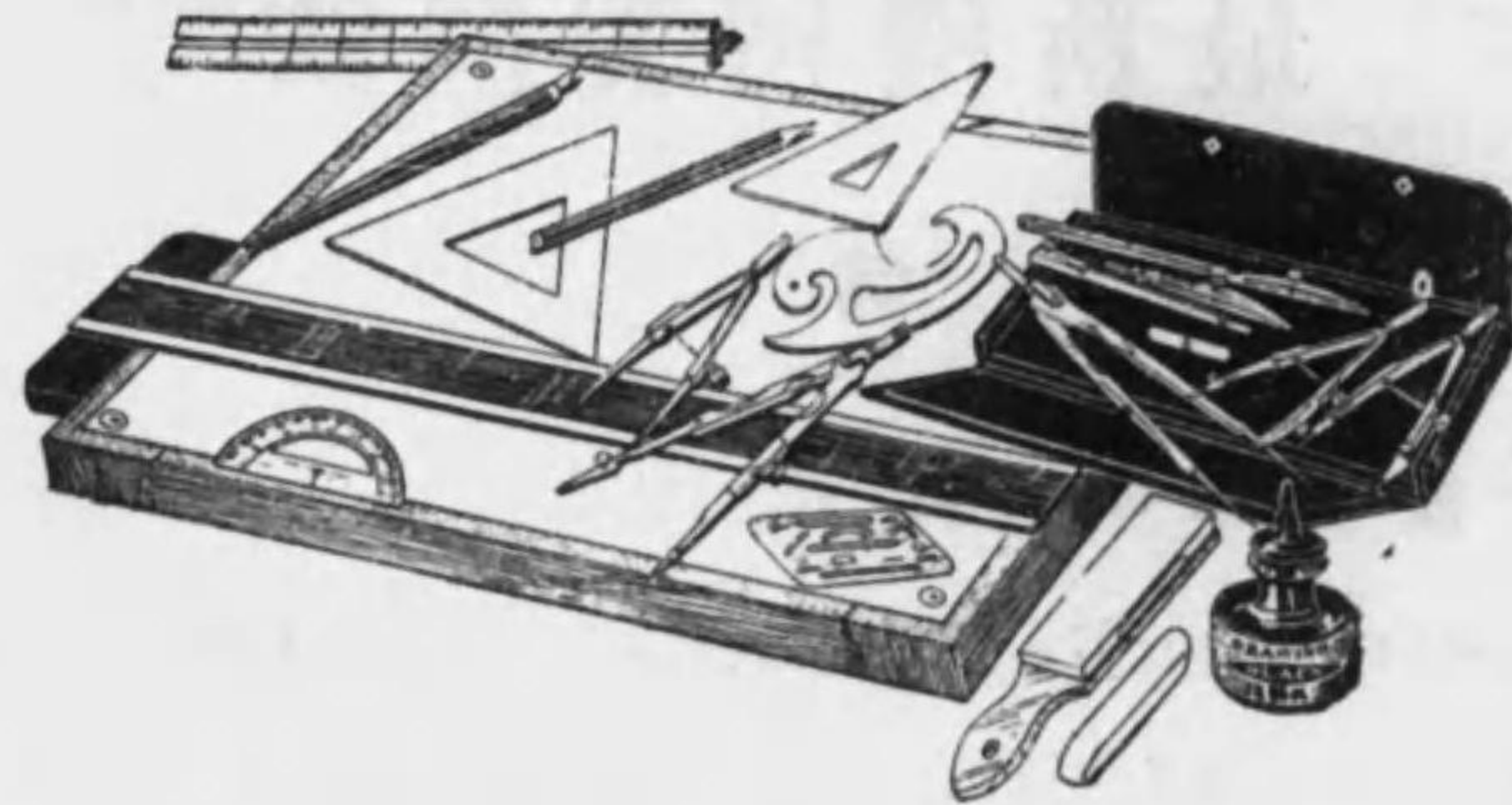
- | | | |
|---|-----|----------|
| { | 製作圖 | 1. 機械工作圖 |
| | | 2. 機械据付圖 |
| | | 3. 配 置 圖 |
| | | 4. 説 明 圖 |
| | | 5. 雜圖及び表 |
| { | 商用圖 | |

製作圖の主なるものは機械工作圖にして複雑なる機械の工作に當ては、總組立圖と部分明細圖からなるか、或は組立圖と部分明細圖とよりなり、その部分明細圖は一品一葉式を原則とす。又簡單なる工作圖に於ては組立圖のみとす。但し此の工作圖の中には別の意味により設計圖(デザイン)、見取圖(スケッチ)透寫圖(トレーシング)等と區別す。

商用圖は最大外廓寸法、有効動作寸法、床面積、機械重量、仕様等を記入して會社、商店、商會、工場に於ける販賣用に用ふ。

第三節 製圖用具

第1圖は一通りの製圖用具を示すものにして其の主なるもの次の如し。



第 1 圖

- 圖板 { 大判用 (112^{mm} × 81^{mm})
- { 中判用 (88^{mm} × 66^{mm})
- { 小判用 (66^{mm} × 58^{mm})
- 定規 { T定規 2尺5寸, 3尺, 3尺5寸, 4尺, 4尺5寸
- { 三角定規(二個一組) 5寸, 6寸, 8寸, 1尺, 1尺5寸
- { 雲形定規
- 製圖機械 { 鉛筆脚
- { 兩脚器(コムパス) { 烏口脚
- { 伸長脚
- { スプリングコンパス
- { 分割器(デイバイダー)
- { 烏口
- { 分度器等
- 尺度 尺 時兩目盛付
- 鉛筆 硬さ 2H~4H
- 用紙 ワットマン、ケント、畫用紙、時には模造紙
- 其他 畫鋏、消しゴム、ペン、墨及び硯、羽筆、小切、油砥石等
- 注意 畫用紙の大きさは全紙二つ折、四つ折、八つ折

製圖用器具はその取扱保存に注意し、又製圖中は各々用具の位置を定めおくべし。

第四節 圖面の大き及輪廓

(a) 圖面の大き

圖面の大きは取扱ひ並びに整理上の便利のため J. E. S 日本標準規格(Japanese Engineering Standard) により統一さる。

即ち圖面の仕上り寸法を次の A 列紙形によるものとす。

A 列番號	大 小(mm)	
0	841 × 1189	
1	594 × 841	○
2	420 × 594	○
3	297 × 420	○
4	210 × 297	
5	148 × 210	△
6	105 × 148	
7	74 × 105	

されども圖面は青寫眞とするが原則なるため模造紙型に應じた次の B 列紙形を使用するも差支へなし。

B 列番號	大 小(mm)	
0	1030 × 1456	
1	728 × 1030	
2	515 × 728	○
3	364 × 515	○
4	257 × 364	○
5	182 × 257	
6	128 × 182	
7	91 × 128	

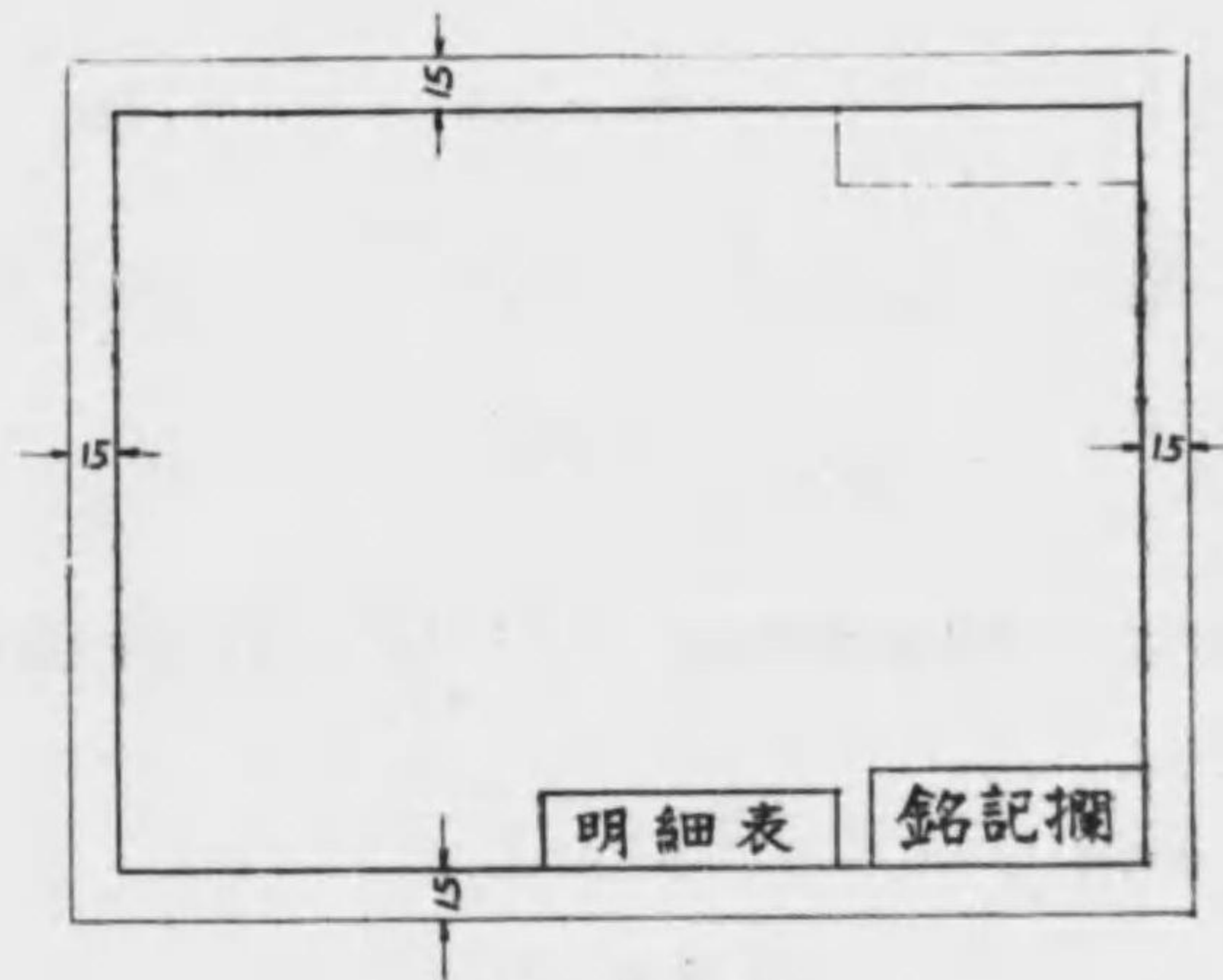
普通の大さは A 列 1 番より 3 番、B 列 2 番より 4 番にて尙圖面を折疊む時の寸法は A 列 4 番を通例とす。

但し學校に於ては圖面の大きさは畫用紙を用ひ大判を基準とし順次之を二分す
若し透寫圖なる時は模造紙を基準とするがよろし。

(b) 輪 廓

輪廓は簡單なることを必要とするもので昔の如く體裁を重んぜず唯單線にて
方形を畫くものとす。

但し學校にありては第2圖の如き輪廓を施すがよろし。寸法單位(mm)



第 2 圖

第二章 圖面の形式

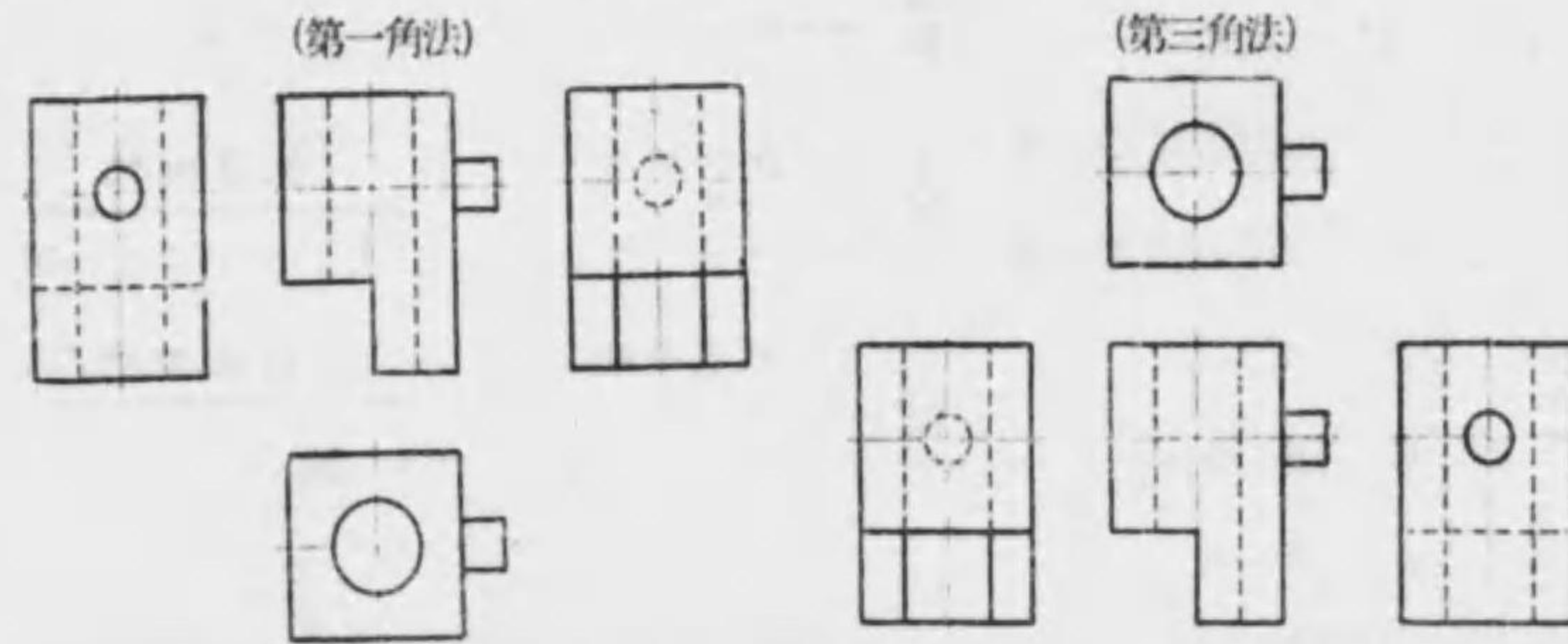
第一節 投 影 法

圖面の圖示法には正射圖即ち投影畫法と斜圖とあれども投影畫法を用ふるを
本則とす。投影畫法には第一角法、第三角法とがある。其の何れの方式に依る
かを明らかにする必要がある場合は其の何方式なるかを記入するものとす。同一
圖面に混用したる時は特に注意書を附するものとす。

但し學校にありては用器畫との關係あれば第一角法を原則とし正面圖、平面
圖、側面圖及断面圖等理解に必要なもののみ畫き、且つ第一角圖法にて練習

を積めば逐次第三角法の練習をなすがよろし。

第3圖は此の第一角法と第三角法とを比較したるものなり。兩者の差異を充
分注意すべし。



第 3 圖

第二節 尺 度 [縮尺]

圖面は出來得る限り實物大(現尺)にて書くものとす。併し縮小又は擴大を必
要とする場合は次の十六種とす。總て圖面に用ふる寸法は尺度の如何によらず
必ず出來上り寸法を用ひざるべからず。

- 現 尺 $\frac{1}{1}$ (フルサイズ)
- 縮 尺 $\frac{1}{2}$ (ハーフサイズ) $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{25}$ $\frac{1}{30}$ $\frac{1}{40}$ $\frac{1}{50}$ $\frac{1}{60}$ $\frac{1}{70}$ $\frac{1}{80}$ $\frac{1}{90}$ $\frac{1}{100}$
- 伸 尺 $\frac{2}{1}$ $\frac{5}{1}$ $\frac{10}{1}$

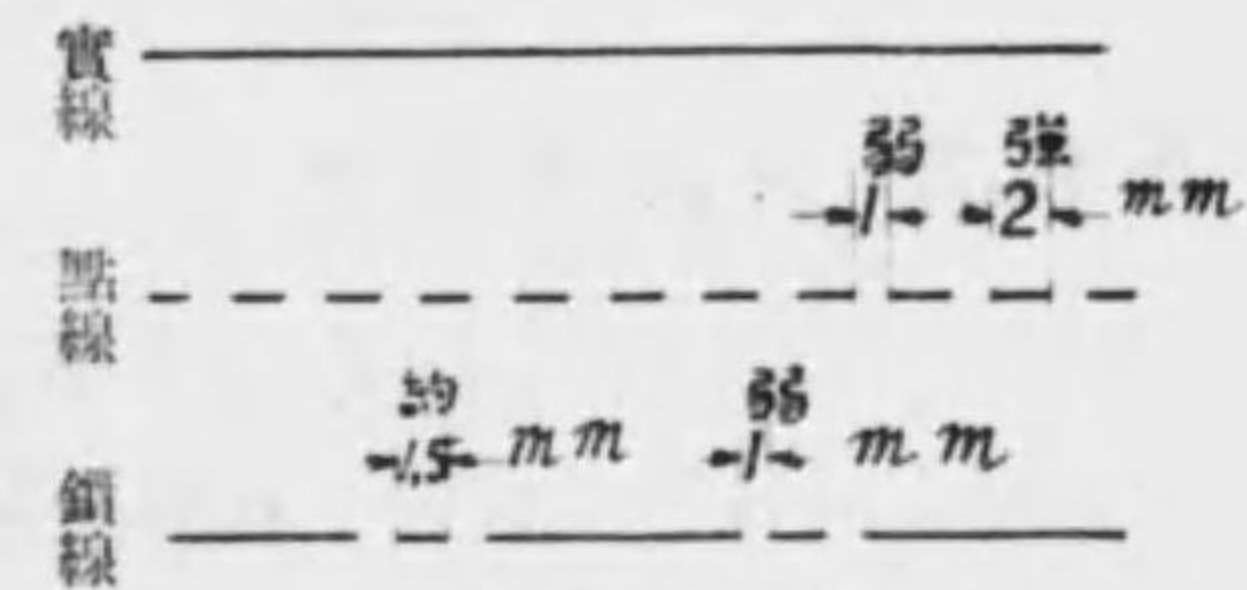
備考 吋尺の尺度には $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{7}{8}$ 等が用ひられる。

第三節 線 の 種 類

(a) 線 の 種 類

線の種類は次の三種類とする

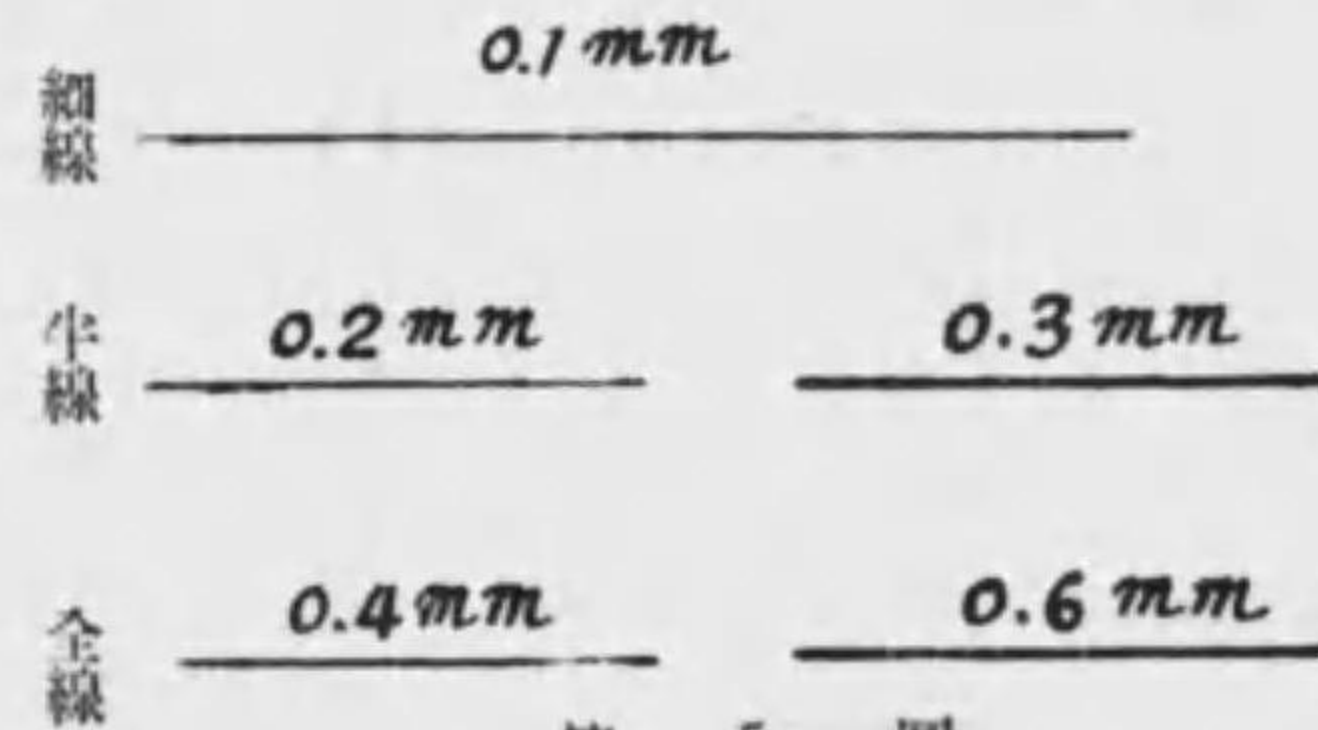
- 1, 實線 (フルライン)
- 2, 點線 (ドツテツドライン)
- 3, 鎖線 (チェンライン)



第 4 圖

(b) 線の太さ

線の太さは全線(フルライン)、半線(ハーフライン)、細線(ヘヤーライン)とありて右の標準により圖面の大小によりて適當なるものを選ぶべし。併し鉛筆にては區別不可能なるため、唯力の加減にて心掛くべし。



第 5 圖

(c) 線の用法

線の用法は次の通りとす。

- 1 實線は物體の見得べき部分を示す線即ち外廓線(全線)寸法線、引出線及び補助線(細線)に用ふ。
- 2 點線は見えざる稜及び周邊を表す線(半線)に用ふ。
- 3 鎖線は次の場合に用ふ。
中心線(細線)、但し細き實線(細線)を以て之に代ふることを得。
切斷箇所を表す切斷線(全線)但し實線(全線)を以て之に代ふる事を得。
削り代を表はす線(細線)。
圖面に書かれた物體の手前にある部分を表はす假想線(半線)。
物體の關係位置を示す爲に隣接部分等を参考に書く假想線(半線)。
但し細き實線(細線)を以て之に代ふることを得。
齒車のピッチ圓を表はす線(細線)

- 注意 1. 之等線の用法を明らかにするは勿論同一圖面中の混用は最も悪い。
2. フリーハンドにより破斷箇所を畫く如き線を手記線と云ふ。

第四節 製圖用文字

(a) 題目は漢字楷書にて表はし譯字なきもの、又は普通一般に原語のまゝで稱へられるものは、之を片假名にて表す。其の大きさは日本活字の初號乃至六號及び特號の八種と定めらる。故に圖面に調和する大きを選び正しく記入するを

要す。

- (b) ローマ字及びアラビヤ數字の大きさは 2, 3, 4, 5, 7, 10, 14 及 20mm の八種とし、字體は第 6 圖の如し。之を書くには細字はペンにて書き、大字は鉛筆下書で堅い毛筆とす。
- (c) ローマ字及びアラビヤ數字には立體書と斜體書とに定めらる。
- (d) 字列は横書及び縦書を採用し横書は左よりし縦書は右よりとす。
- (e) 特に寸法用の數字は圖面の生命にて文字の形を正しく、配列は上手に、且つ記入を美的にせざるべからず。

J E S に於て示されたる文字の一例を示す。

大號	20	号	工	X	X	x	x	6	6
初號	14	号	△	U	U	u	u	5	5
二號	10	号	フ	R	R	r	r	7	7
三號	7	号	又	O	O	o	o	2	2
四號	5	号	ツ	L	L	l	l	9	9
五號	3	号	ッ	F	F	f	f	4	4
六號	2	号	ッ	F	F	f	f	4	4

第 6 圖 漢 假 字 名

(立體書大文字) (斜體書大文字) (立體書小文字) (斜體書小文字)

アラビヤ數字 (立體書) (斜體書)

注意 文字の大きさは高さの 1/10 位、斜體書は三角定規により 75°(45°+30°) 位とするが適當なり。

第五節 銘記欄(圖面摘要)

機械製圖は圖面本體と明細表と銘記欄との三つにて完成するものにして、

JESには次の如くある。

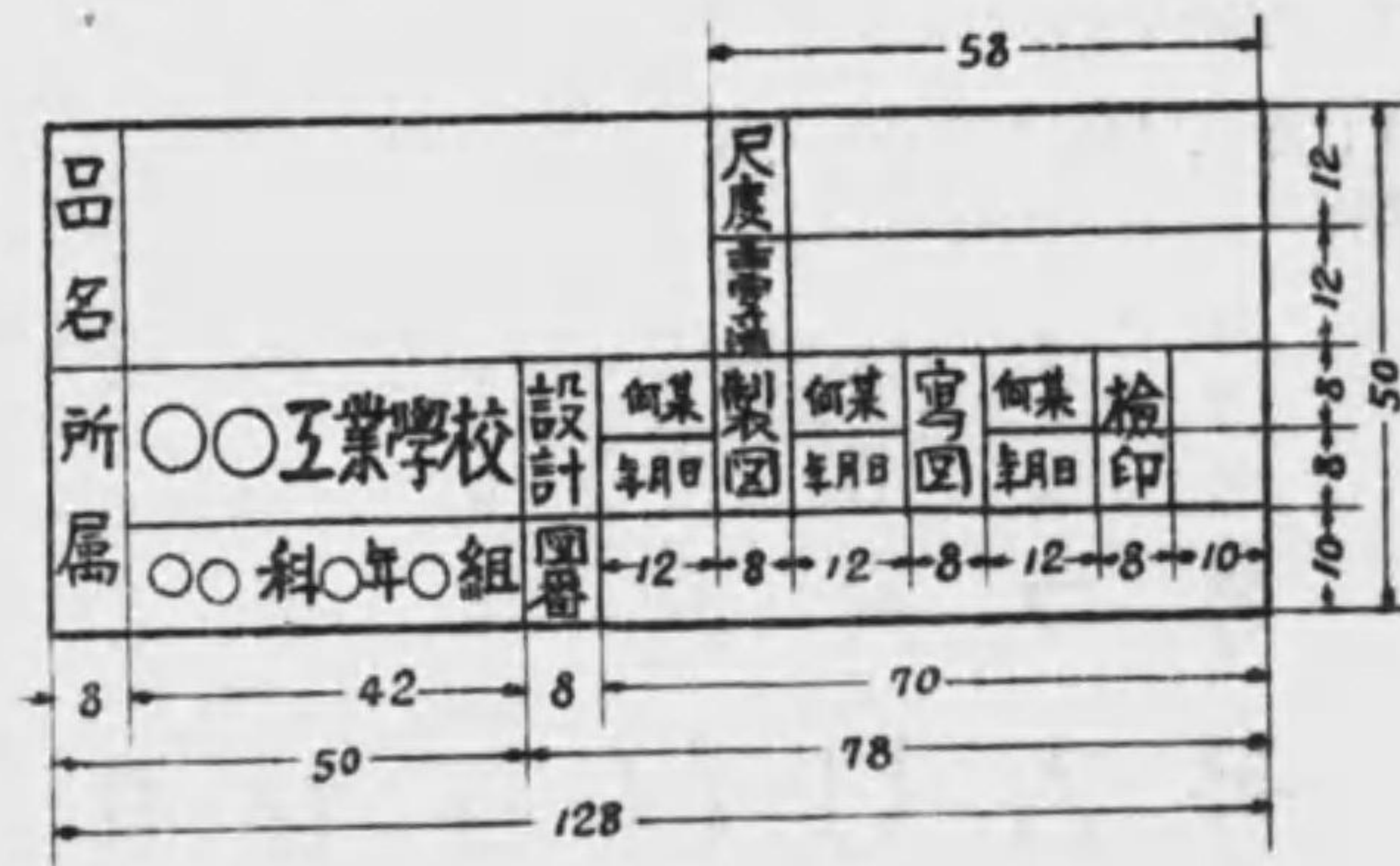
銘記欄の位置は圖面の右下隅とし記入事項は次の通りとす。

1. 圖面番號 品名尺度

2. 製圖所名 圖面作成年月日及責任者の署名

之即ち銘記欄は次節の部分明細表と共に圖面の精神にして、圖面の活用上、整理上に必要なるものなり。

但し學校に於ては第7圖によるがよろし。



第 7 圖

品名欄には圖面名稱及び部分番號を記入する。之は特に大きく明瞭に書くこと。

普通品名の上に部品番號は稍小さく記入する。

尺度は前述の縮尺を記入する。

主要寸法は圖面の示す品物の主要なる大きさを記入する。

圖番(圖名番號)は何板かの圖面中に於て整理上都合よきために右下隅に記入する。その記入事項は最初に部屬を記し、次に作成順に順次番號を附すか、又は部分組立圖及び部分明細圖も順次番號を附し、それに圖面の大きさを記す。例へばD 14. 01.28—B 3にて之はD部屬の組立圖 14番にて、01は部分組立圖

が1番に屬し部分明細圖番號は 28 番目であり。圖面の大きさはB列3番の大きなることを意味するものなり。

但し學校に於ては最初に製圖の書き方による區別、次にその何枚目かを示し、更にその學年の何板目かを示し、最後に紙の大きさを示すものとす。圖面の書き方による區別、鉛筆圖はP、透寫圖はT、墨入圖はI等の文字記號を附す。

紙の大きさは全紙を 1、その半分を 2、更にその半分を 4、尙その半分を 8 とす。例へば P. 08.14—4にて之は鉛筆書き 8 枚目でその學年最初より 14 枚目であり、紙の大きさは 4 つ切りなることを示す。

第六節 部品明細表

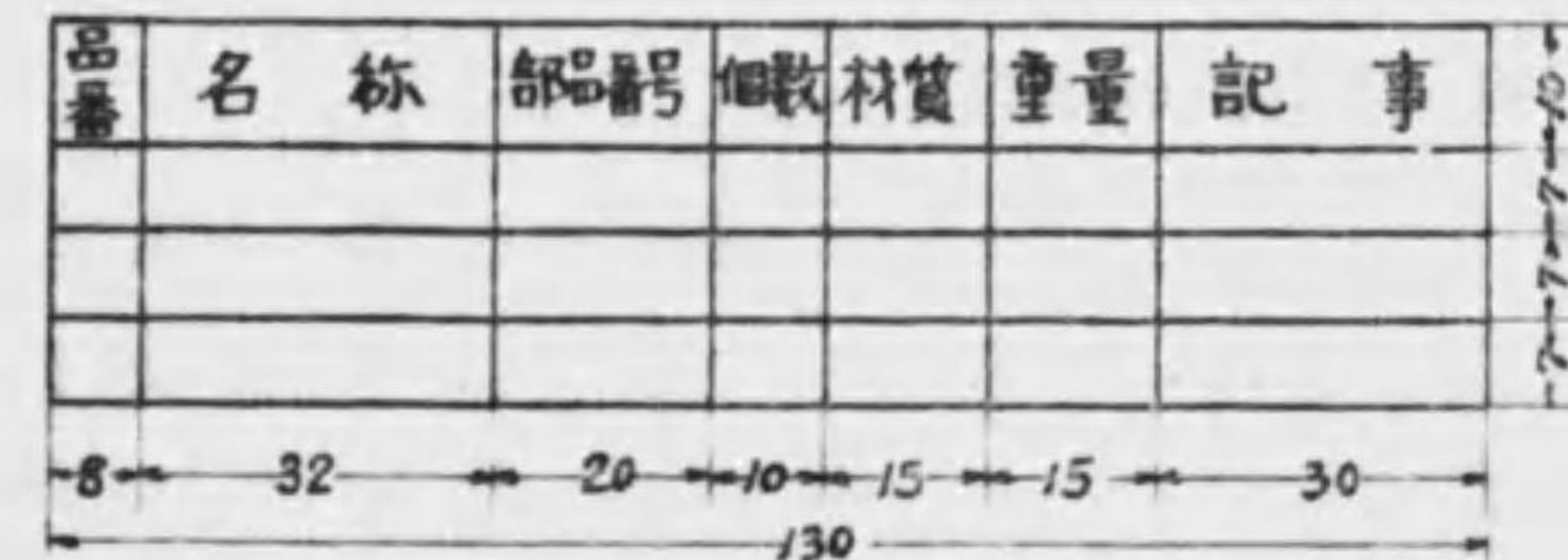
圖面に現はれた形(圖面の本體)ではまだ不足なるため名稱、主要寸法、材質必要個數、重量、工程、工具等を一目瞭然たらしむる必要あり。此の爲に部品明細表を記入す。

(a) 品 番

一品一葉式のものには此の必要なきも、二品以上を一枚に書く圖に於ては、一品毎に品番を記す。品番は寸法數字より大なる文字又は數字にて部分品圖の中に或は其の傍に記入す。尙それに直徑 7~10mm の圓線を施す。

(b) 部品明細表

部品明細表は銘記欄左又は圖面の右上隅の空所に記入するを適當とす。此の明細表の書き方は會社工場によりて異り、又總組立圖なるか、部分組立圖なるかによりても異る。學校に於ては圖面の必要に應じ次の形式に記入する。



第 8 圖

- 備考 1. 普通工場等は之等銘記欄、品番、部品明細表等はゴム判等を作り捺印するものなり。
2. 此の他特に工場に於ては記事の部に加工程度、所要工具、木型の準備、工程の整理、作業命令並びに配分等を記入するものなり。
3. JESによる銘記欄及び部品明細表形式の一例を最後模範圖(40頁、42頁)にて参照すべし。

第三章 製圖法

第一節 鉛筆製圖の順序

原圖は鉛筆引にて完成するを本體とす。鉛筆書(ペンシルワーク)にはワツトマン、ケント、書用紙、時には模造紙を用ひ、且つ其の順序は次の如くする。

1. 縮尺を定め大きさ位置を豫定す。
2. 圖面の輪廓を施す。
3. 圖の位置を定めるために中心や基線の位置をきめる。
4. 中心線より上下左右に寸法を定めて製圖を進め外形より書く。
5. 寸法の取り方は正面圖、側面圖、平面圖の中都合の良き圖を最初に書き相互に進める。
6. 正面圖、側面圖、平面圖の順に寸法文章等を記入する。
7. ハツチングを施す。但し之は施さざるを本體とす。
8. 必要でない鉛筆書を消す。
9. 寸法の誤りを注意して鉛筆書を終る。

第二節 透寫圖の順序

透寫圖(トレーシング)は工場に出すべき青寫眞作製の爲に必要で、透寫紙には薄美濃、油紙、透寫布、硫酸紙等がある。特に烏口、墨汁、透寫紙等を吟味し次の順序による。

1. 實線の小圓弧から實線の大圓弧を書く。但しブーリー等大圓弧を先にする

- が便利なるものあり。
2. 點線の小圓弧から點線の大圓弧に及ぶ。
 3. 實線の直線から點線に及ぶ。此の時水平線は用紙の上部より、垂直線は用紙の左方より右へ、斜線は用紙の上部より下へなす。
 4. 中心線、寸法線及び矢記を書く。
 5. 寸法記入、文字記入を行ふ。
 6. ハツチングをなす。
 7. 名稱、尺度、製圖者名、其他を記入する。

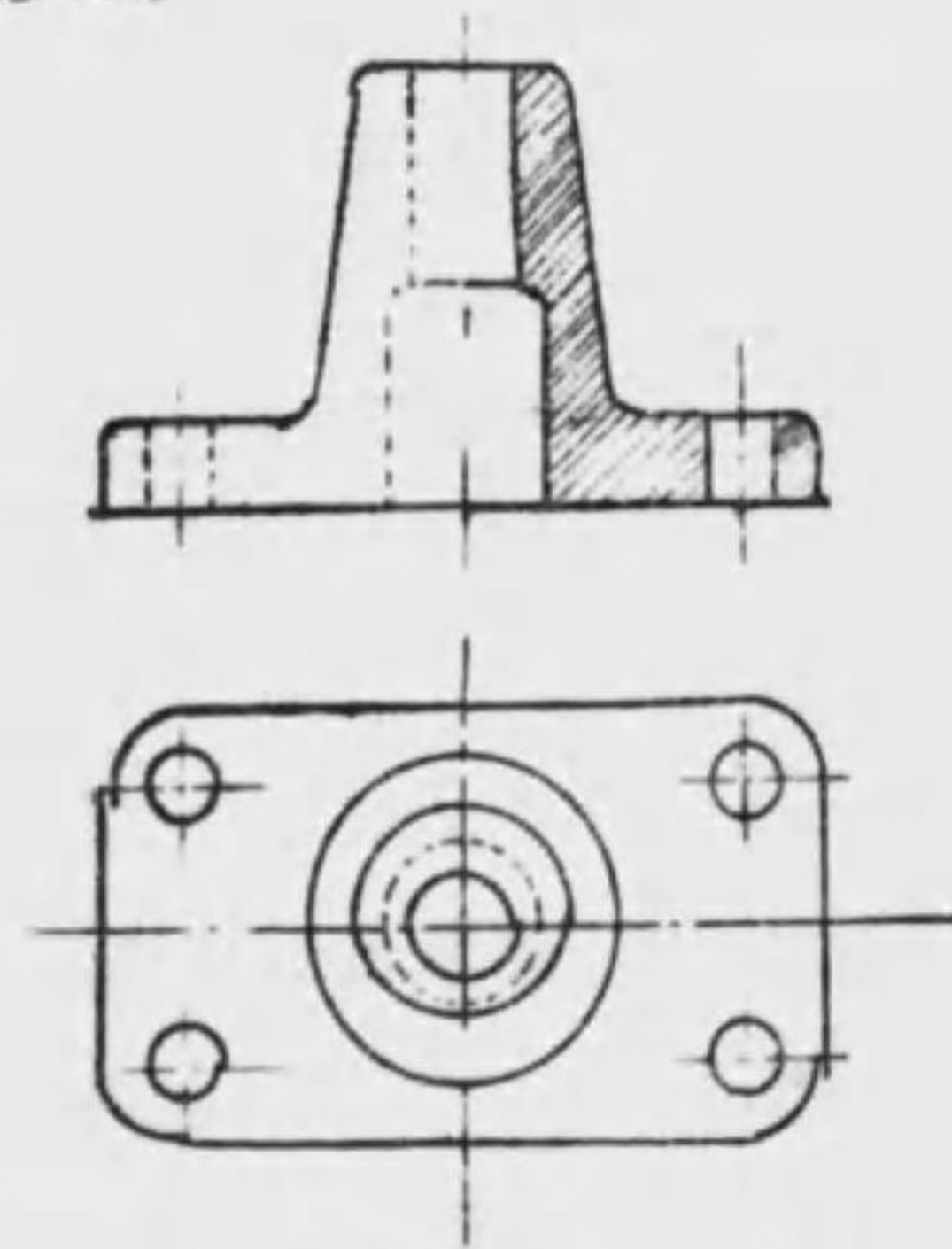
透寫圖は青寫眞として多數作製するものなれば必ず原圖のまゝでなく誤りを正し文字等正確に書くべし。

- 注意 1. 線の太さ、間隔、墨汁の量に注意する。
2. 圓弧と直線の繋ぎ目は喰違はざること。
3. 墨の乾かぬ圖に墨入れする時は定規の一方を上げて書く。
4. 線の太さを一樣にするため烏口コンパスにて直線をも引くことあり。
5. 墨入れの不出來なる實例第9圖を注意せよ。

第三節 見取圖(スケッチ)の順序

見取圖は圖面のない機械を製作したり、破損部分の修理をする時又は設計者、使用者の參考圖を作る場合に必要なり。而かしてこの圖はフリーハンドにて書く。次の順序による。

1. 用紙は方眼紙を用ひ現物と相似の正面圖又は必要により平面圖、側面圖を書く。
2. 其の圖に製作上に必要なる部分全部に寸法を記入する。



第 9 圖

3, 寸法は逐次記入し洩れなきことを要す。

4, 組立圖なる時は分解し部品毎に之を行ふ。

尙スケッチには分解、スケッチ、組立を正しく行ふために次の如き工具を必要とする。即ちスパナ、キヤリパス、尺度、木捻子廻し、直角定規、ハンマー、定盤、トースカン等なり。

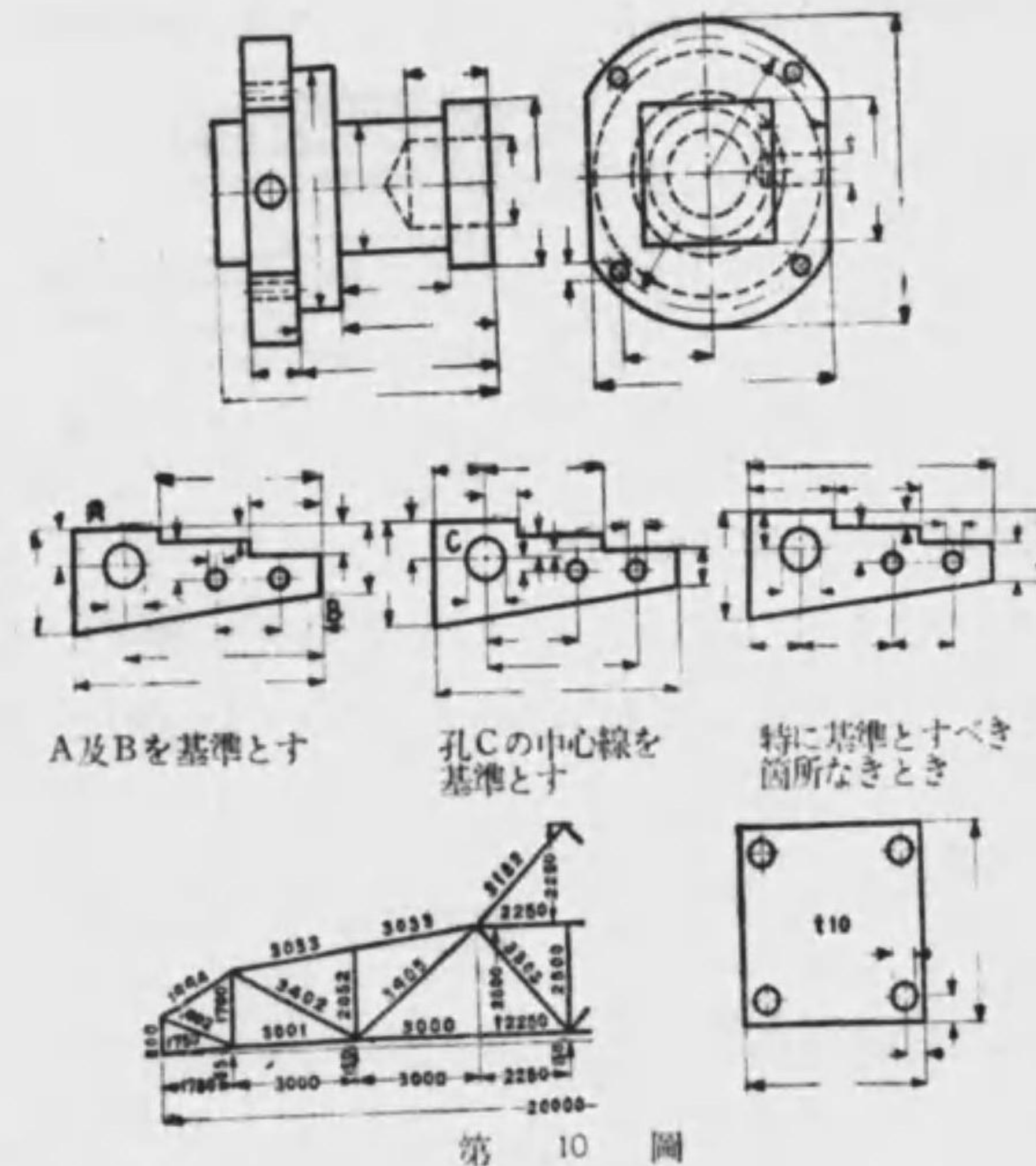
- 注意
1. 形の複雑なる部分は工具の用法に注意する。
 2. 曲線部分は紙に寫し取る事を注意する。
 3. 材質を知るには色澤、打音、グラインダー、用途上の判断による。

第四節 寸法記入法

機械製圖は寸法に生命がある。故に此の如何によりて、生きもし死にもするから特に注意を要す。

(a) 寸法記入法は次の通りとす。

1. 寸法を記入する爲寸法線を中斷す。寸法は寸法線に沿ひて記入するを例とす。但し狭小なる區分の寸法線は中斷せずして寸法線に沿ふて上方又は下方に記入す。
2. 圖面には特に記入ある場合の外一般に完成品の仕上り寸法を示す。
3. 寸法は物體の形狀を最も明瞭に表はすに必要にして、充分なる程度に記入し、成るべく重複を避くるものとす。但し正面圖及び平面圖等の如き相關聯する他の圖に於て、重複記入することに依りて圖の理解を容易ならしむる場合は、此の限りにあらず。
4. 寸法は製作又は組立の際基準とすべき箇所を基として記入するものとす。故に中心線の位置は必ず寸法を表はすものと考へてよし。(第10圖)
5. 鐵骨構造上及び建築物構造圖に於ける寸法記入は寸法線を省略して、構造を示す線の側に寸法數字を記入することを得。(第10圖)
6. 板の厚さは其の斷面を表はさざる場合は板の面に寸法數字の前に t を附して示す。

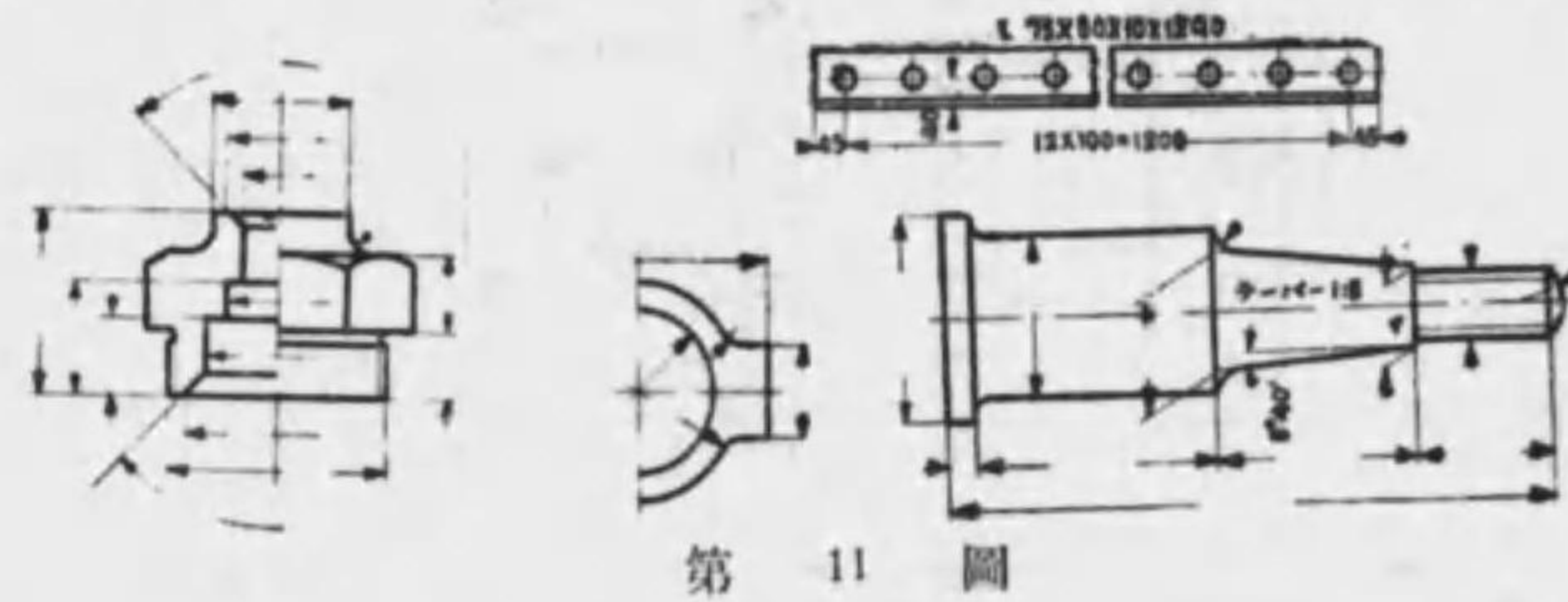


第 10 圖

(b) 寸線法の引き方は次の通りとす。

1. 多數の寸法線を互に接近して引く場合には、各線の間隔はなるべく一樣とし、寸法を記入する中斷箇所は互に喰ひ違ひたる位置に設く。(第10圖)
2. 補助寸法線(引出線)は直角に引き、且つ僅かに寸法線の外側迄引延ばす。補助寸法線を寸法線に對し適當なる角をなして引くことは、寸法記入の場所の關係上特に必要ある場合に限るものとす。(第11圖)
3. 對稱中心線迄畫きたる圖に於ては、寸法線は對稱の中心線を横切りて幾分引き延ばすことを要す。而うして延長せる寸法線の一端に附する矢記は之を省略す。(第11圖)
4. 大なる對稱形物體殊に徑の寸法多數なる場合には前項に準じ寸法線を短縮することを得。(第12圖)

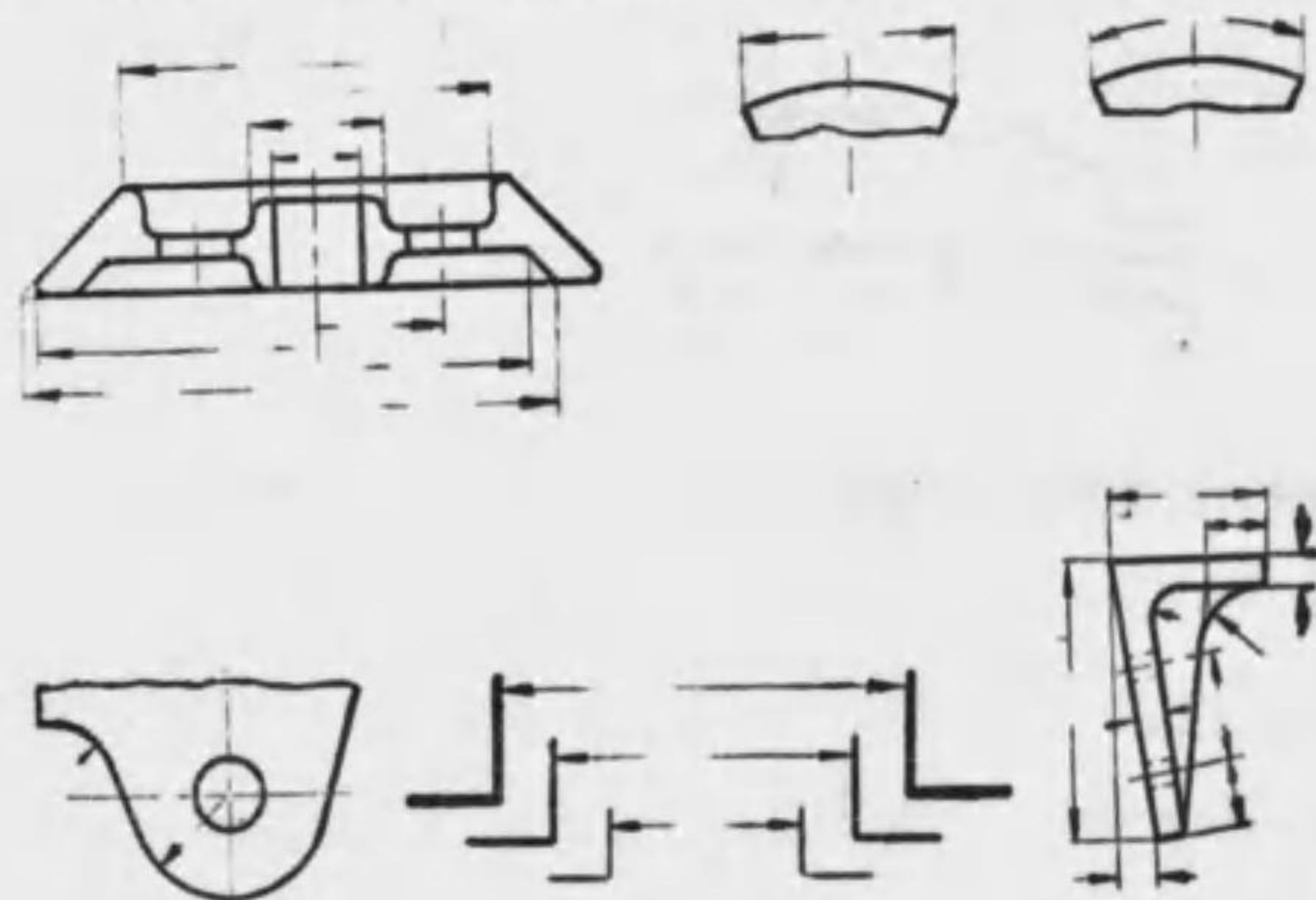
5. 弦の長さ及弧の長さを示す場合には夫々圖の如くする。(第11圖)



第 11 圖

(c) 寸法線の矢の記入法は次の通りとす。

1. 寸法線の両端は矢を附して之を示す。若し両端の矢の間が狭くして數字を記入する餘地なきときは、寸法線を外側に引き矢は内方に向けて附す。
2. 圓弧の半徑を示す寸法線は弧の側にのみ矢を附す。(第12圖)

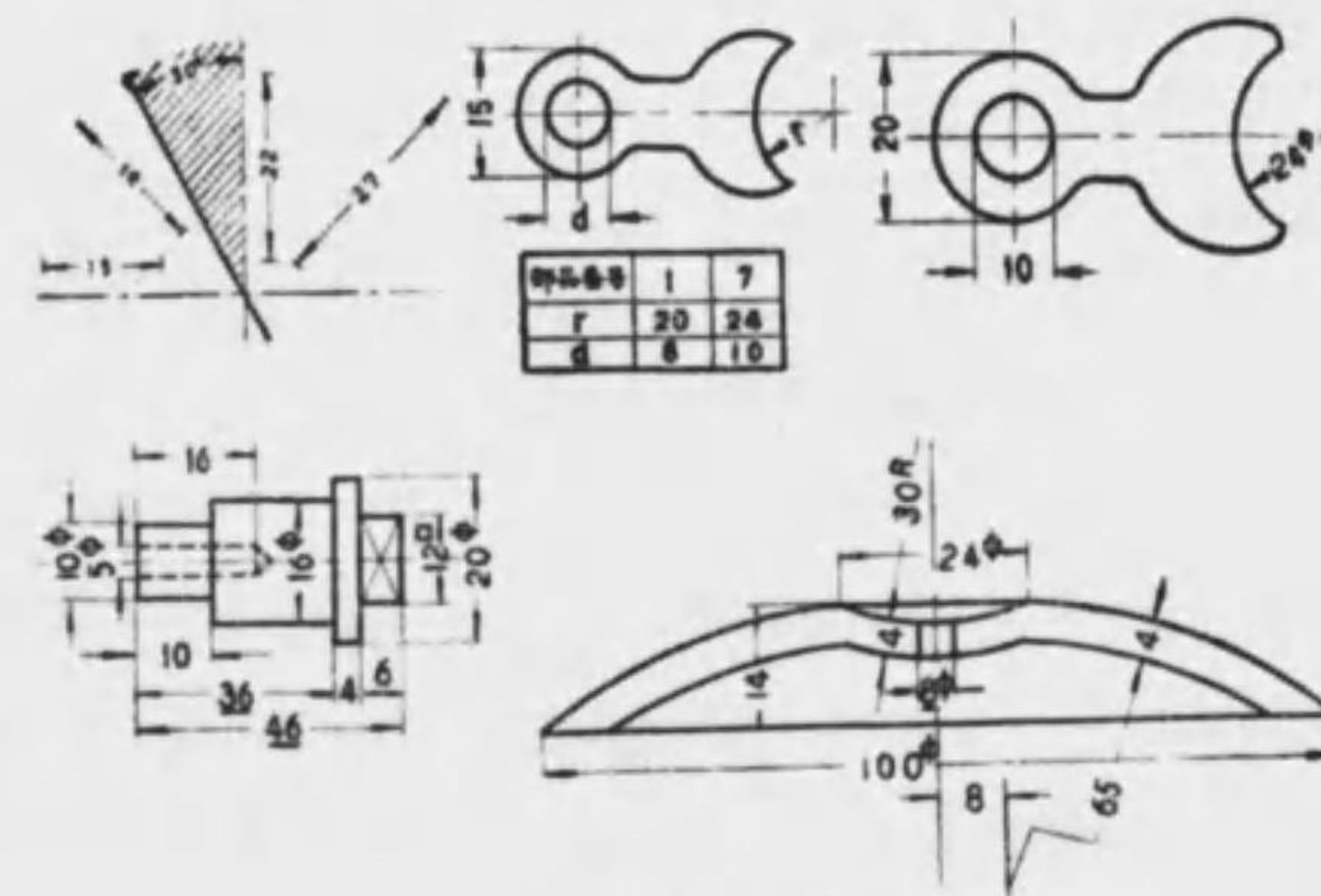


第 12 圖

(d) 寸法數字の記入法は次の通りとす。

1. 寸法數字は上向又は左向に記入するを原則とす。
2. 30°なるハツチングを施せる扇形内に成るべく寸法を記入せざるを可とす。若し避け難きときは誤解を避くるため特に注意を要す。(第13圖)
3. 寸法數字は線にて切り離さるゝことなく、又二つの寸法線の交叉する點に記入せざるものとす。

4. 寸法數字の代りに記號、文字を使用することを得。この場合文字の數値は別に表示するものとす。(第13圖)
5. 寸法は耗單位を以て記入するものとす、然らざる場合は單位を記すものとす。但し吋式の寸法記入の時、餘り細かな單位は之を二分して分りやすくする。例へば $\frac{3}{8}$ " は $\frac{3}{4}$ " + $\frac{1}{16}$ " 又 $\frac{5}{16}$ " は $\frac{1}{2}$ " + $\frac{1}{16}$ " とするが如し。
6. 徑の記號 ϕ 及び正方形の記號 \square は寸法の次に肩書す。(英式には d. を附す) 但し圓形又は正方形なること明らかるときには記號を省略するものとす。(第13圖)
7. 交叉對角線(細線)は之を施せる面が平面なることを示し側面圖、平面圖を缺くが爲、其の平面なることを知るに能はざる場合にのみ用ふ。(第13圖)
8. 半徑を示す寸法線を中心點迄引かざるときは、寸法數字の右に R なる文字を肩書するものとす。(第13圖)
9. 圓弧の中心點が弧より遠きとき、之を弧の附近に於て示す必要ある場合には特に圖の例による。(第13圖)
10. 特に尺度に依らずして書きたる部分の寸法は數字の下に線を引くことを要す。但し切斷し省略せし部分に於ては此の限りに在らず。(第13圖)



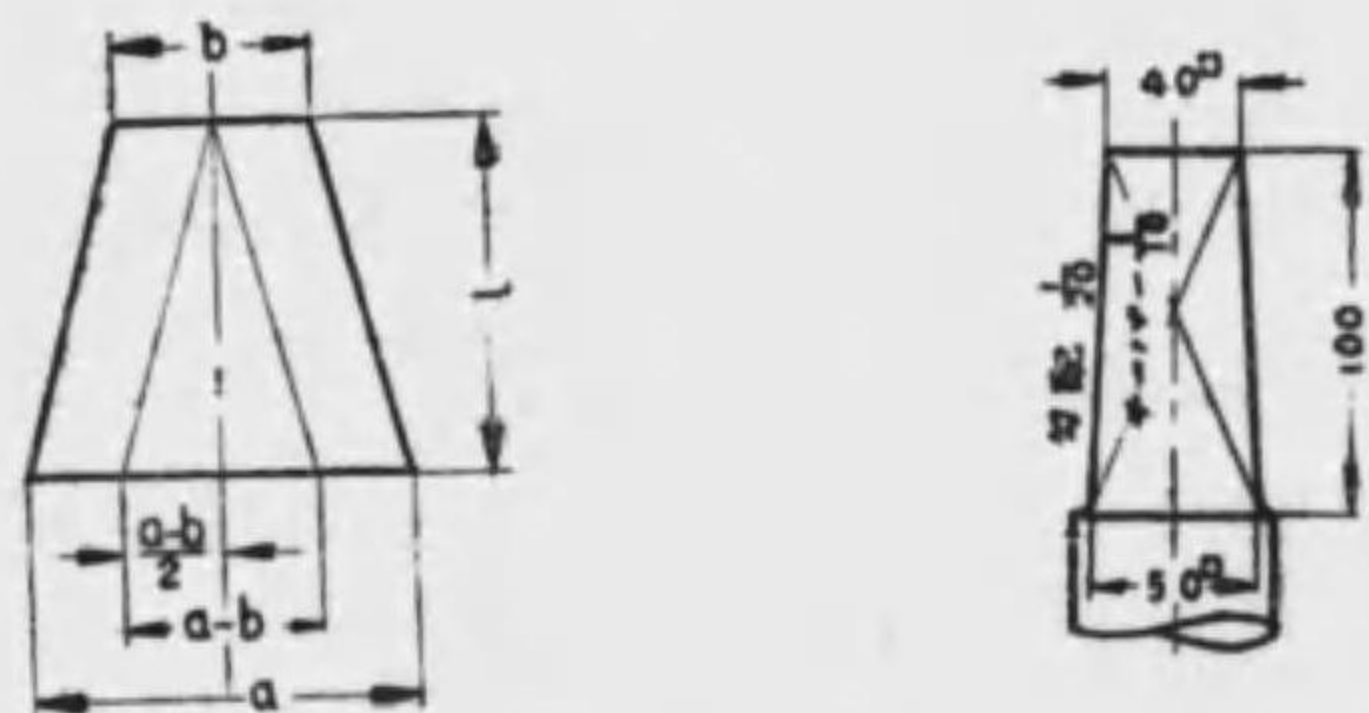
第 13 圖

(e) テーパー及勾配の記入法は次の通りとす。

テーパー $\left(\frac{a-b}{l}\right)$ は中心線に平行に記入し、又勾配 $\left(\frac{a-b}{2l}\right)$ は稜線に平行に記入す。(第14圖)

注意 テーパーとは径の減少の割合で勾配とは半径の減少の割合を云ふのである。

(f) 寸法を變更せし場合には、最初の寸法が尙読み得る如く線を引きて抹消し新らしき寸法を記入し、變更の箇所附並びに必要な應じ其の理由を明記するものとす。

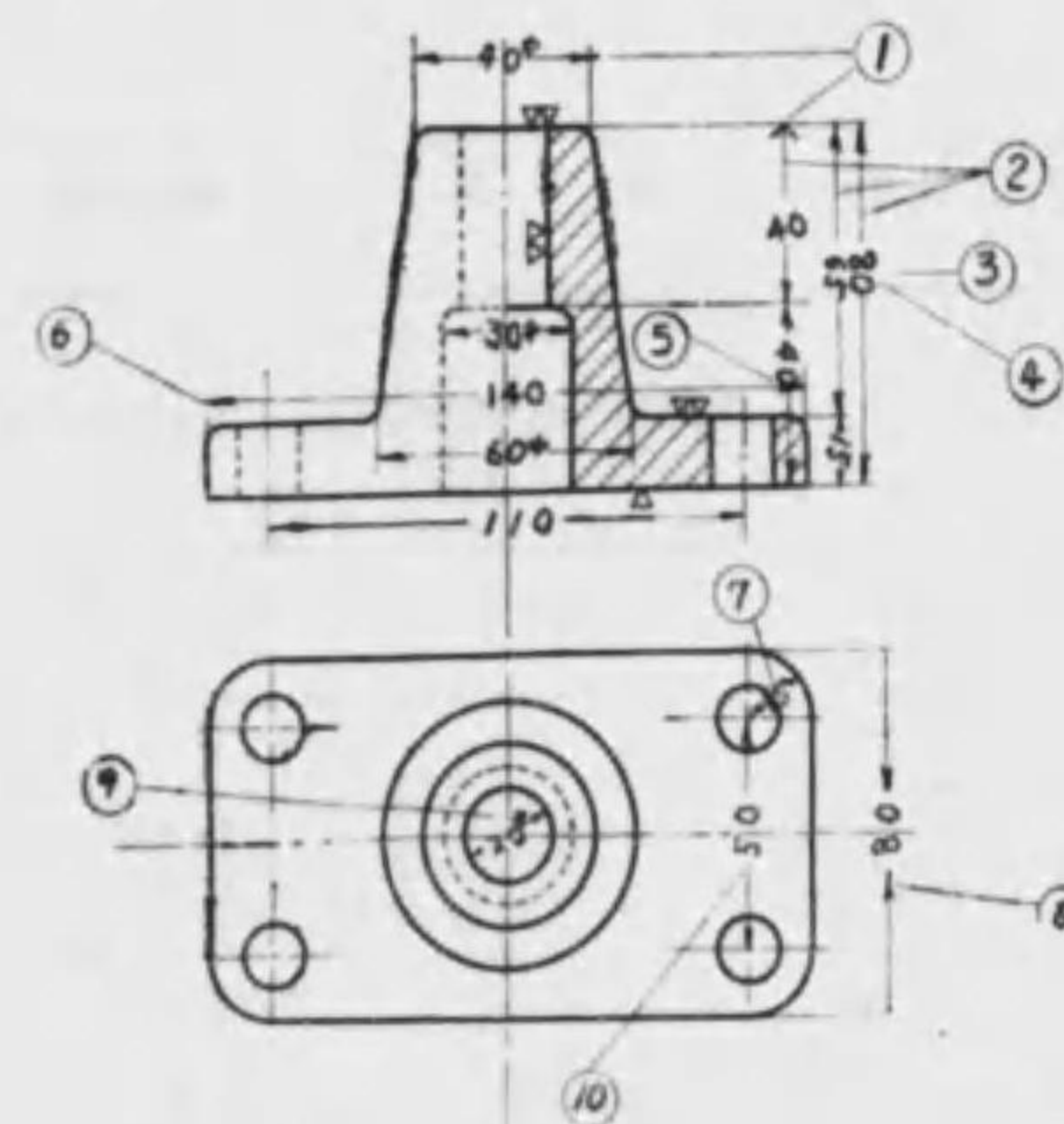


第 14 圖

(g) 寸法記入上の注意

1. 寸法を記入せずして大きさを表はし得べき歯車の齒や孔等は記入するに及ばず。
2. 曖昧なる寸法は記入を避け正確を期すべし。
3. 寸法は細部より始めて順次大部に及ぼす。
4. 寸法記入の場所を充分にとり不鮮明に陥る場所を避ける。
5. 長さ、巾、高さ、の各全長は他の寸法の一番外側にする。
6. 一定の工具に依つて作業せらるべき場所及び使用すべき工具の名稱を指定記入するも可なり。
7. 同一工程に屬する寸法は加減せずとも求めらる様に記入する。
8. 寸法は基準部より次々と枝葉の如く連絡が必要なり。
9. 兩投影圖に關係有る寸法は成るべく其れ等の中間に入れる。
10. 圖中の必要寸法は加減せずとも求めらるゝ様に記入すべし。

次の圖は記入の誤りたものを示す。



第 15 圖

第五節 ハツチング

ハツチングは切斷面を表示するが本來の目的なるが、同時に材質を表示するのが普通であるから、使用材料によりそれぞれ異なる。線の傾斜は45°にて稀に30°又は60°を使用することもある。斜線の間隔は2~3mmを適當とす。

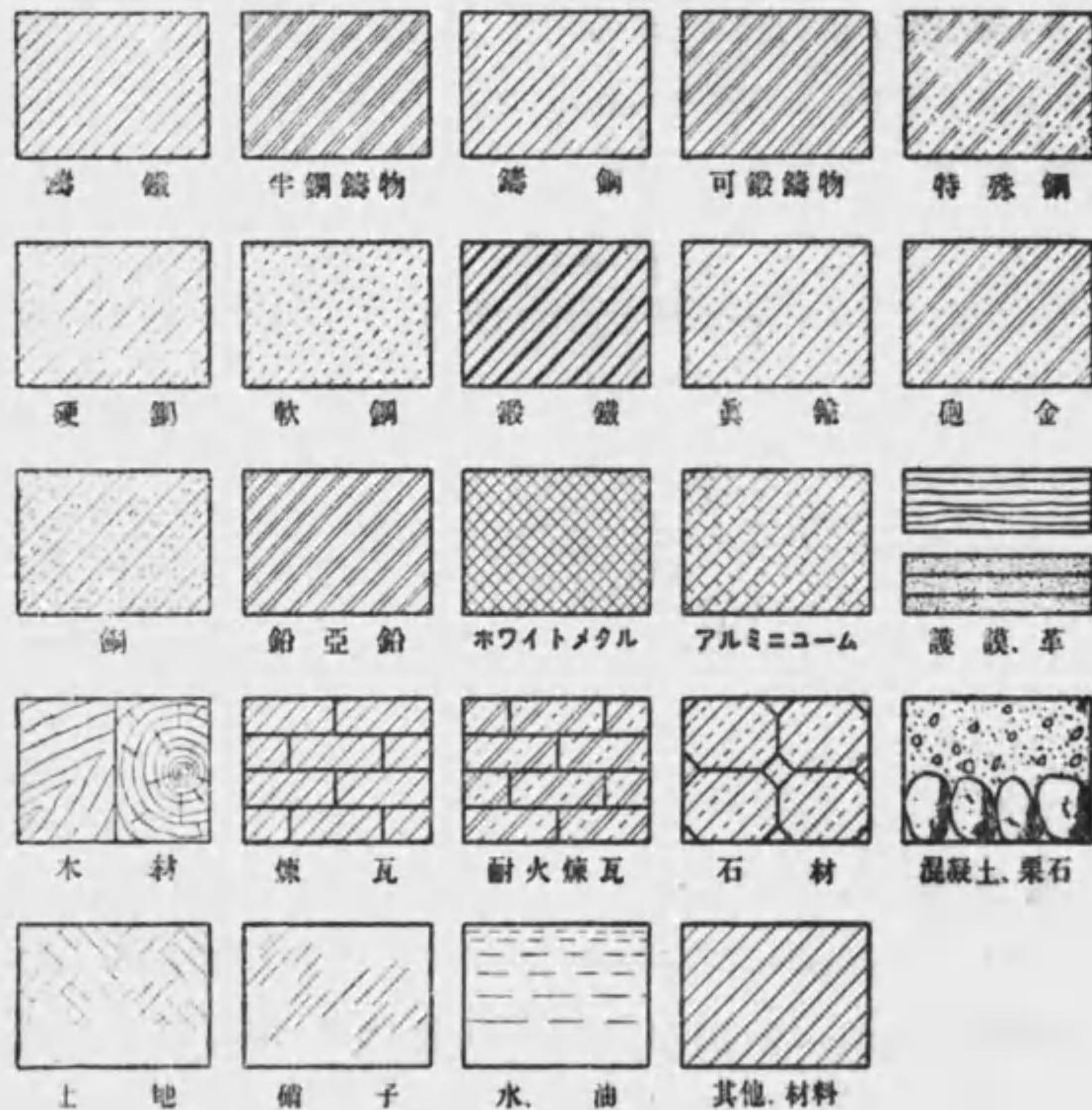
ハツチングには互に相接する異物體は反對の方向に入れ、又寸法數字の周圍は必ず省く事とする。

備考 現在は合金の種類多く従つて材質の種類も多きため、ハツチングを用ひずして材質を明記する事になつてゐる。唯假想斷面を表はすに用ふる程度なり。此處には参考のため米國法の一例を示す。(次頁第16圖参照)

第六節 斷面法

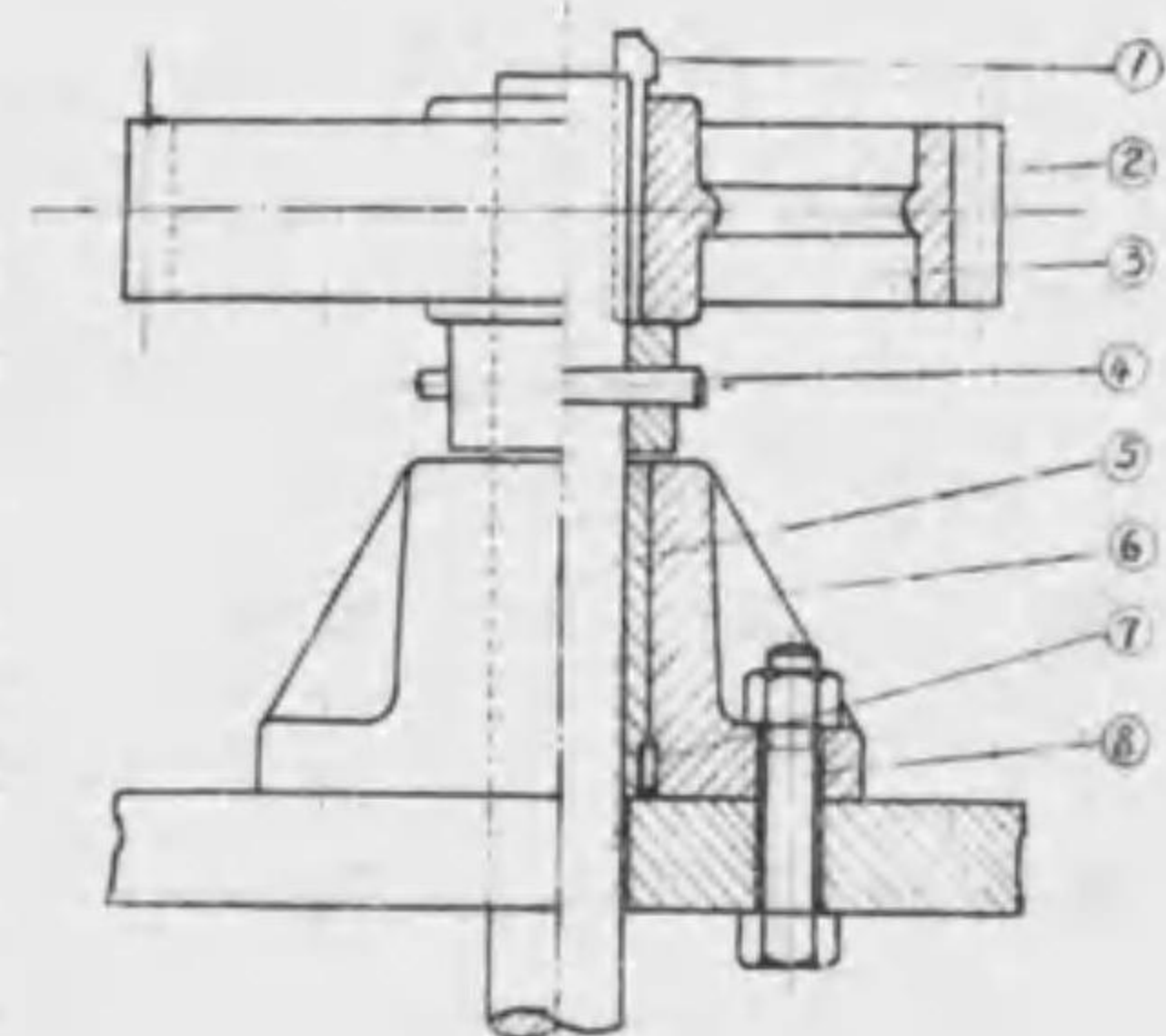
製圖に於て内部構造を示すため必要に應じ斷面を作り、ハツチング等によりて明示する。この斷面法は次の事柄によりて行ふ。

1. 普通は中心線に沿うて切斷する。特に局部的斷面は注意を要す。
2. 中心線に對して對稱的に出來る圖面は一方のみを切斷すればよい。



第 16 圖

3. 正面圖、平面圖、側面圖、何れに於ても必要に應じ断面を示してよいが各々必ず必要とするものではない。
4. 部分的の切斷は中心線によらずして鎖線(全線)か實線(全線)にて切斷線を引く。
5. 普通断面法を施すと却つて繁雜になるから、之をさけ



第 17 圖

る部分は軸、ボルト、リベット、ロッド等の丸棒、及びプーリーや齒車のアーム、品物のリブ、齒車の齒、キー、コッター等なり。(第17圖参照)

第七節 圖面作成上の注意

一般的の注意すべき事項を更に列記すると

1. 製圖場所は左前方より光りを取り明い席を選ぶ事。
2. 製圖具は左手使用具、右手使用具と整へおくこと。
3. 手、紙、器具等を清潔にして掛る。
4. 圖板に對し紙の小なる時は成るべくT定規の頭に近づけて張る。
5. 紙の張り換への場合同じピン孔を使用せざること。
6. T定規、三角定規等は殊に使用法を吟味熟達して時間を省くこと。
7. 鉛筆の削り方は木捻子廻しの如く削り常に布鱗様のものゝ形を整へる。
8. 鉛筆、烏口は紙面に垂直に立て、引く。
9. 定規に鉛筆、烏口の當方を注意して正確なる線を引くこと。
10. 線の太さ、種類の使ひ分けに注意する。
11. 餘り烏口を早く運ぶと却つてかすれる。
12. 墨汁はインキよりも膠質の少い良質の墨を選び一度に新らしく磨り溜めて用ふ。(古梅園の紅花墨位が良い)、硯は毎日洗ふこと。
13. 組立圖の寸法は、部分明細圖に記入出來ぬ全高、全巾、又は取付けや運動の中心間の距離等を記入す。
14. 誤りの訂正は其の場合毎に適當なる方法にてなす。

第四章 圖面と工作上との關係

第一節 仕上面の記號

表面の仕上程度を區分する必要ある時は通常次に示し記號を用ふるものとする。加工法を指定する必要ある時は表面の記號の傍に之を記入するものとする。

(a) 仕上記號(JES規定)

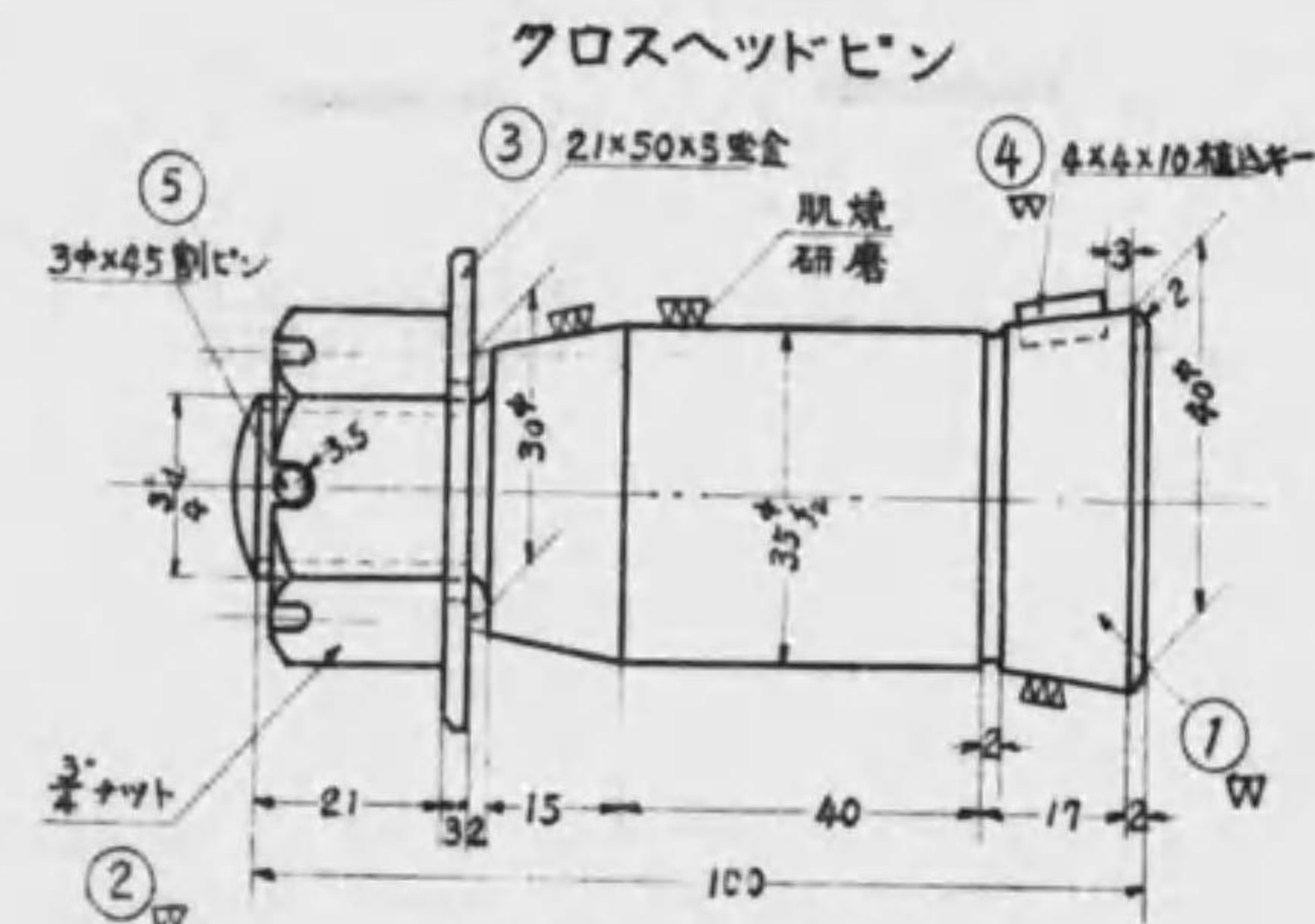
仕上面の記號	仕上の程度	仕上代の要否	加工法	適用例
 (無記號)	生地のまま	否	鍛造、壓延、鑄造等 のまま	
 (波形)	滑なる生地	否	生地滑かなる時はそのまま、又必要ある時は黒皮の残る程度	「ハンドホイール」の輪鑄造フランジの側面、「スパナ」の柄、黒皮ボルト、ナット等
 (1箇の三角形)	荒仕上	要	鍍仕上、平削、「ターニング」又は研磨	更に上級仕上をなすべき部分、「ピストンリング」の内面、軸の端面等
 (2箇の三角形)	並仕上	要	鍍仕上、平削、「ミーリング」「ターニング」又は研磨	軸又は桿の他の部分と接觸せざる面「クランク」の側面等
 (3箇の三角形)	上仕上	要	鍍仕上、「ミーリング」平削、「ターニング」研磨又は琢磨	「シリンダー」の内面軸承の滑動面、工作機械の走り面「ゲージ」の測定面等

仕上げ程度は機械の種類によりて大體定つてゐるもので指定しあらざれば経験により判断することもある。一般には黒皮や塗料の施してある部分では無仕上でパス仕上程度の部分や、煉瓦、コンクリートに接する部分は荒仕上である。パッキングを用ふる部分や他の面に接する事なき自由面の部分は並仕上である。廻轉軸の嵌る部分、摺動面、バルブ等の密着を必要とし、表面が極く滑なる部分は上仕上である。

(b) 加工指定記號

仕上後更に加工して摺合せ、研磨、焼入れ等する時には夫々仕上記號の場所より引出線を引出して記號を記入する。

次の圖は此の一例なり。(次頁第18圖参照)



第 18 圖

第二節 限界ゲージ方式

(a) J. E. S. には機械部分の相嵌り合ふ部分に以下述べる如き規格が定められてゐる。

(b) 嵌 合

嵌合とは軸を孔に嵌込む場合、又は之に準ずる場合には其の部分の機能に應じて、此等の間に適當の間隙、又は縮代を有せしむるものとする。斯の如き相嵌り合ふ關係を嵌合と言ふ。

(c) 稱呼寸法

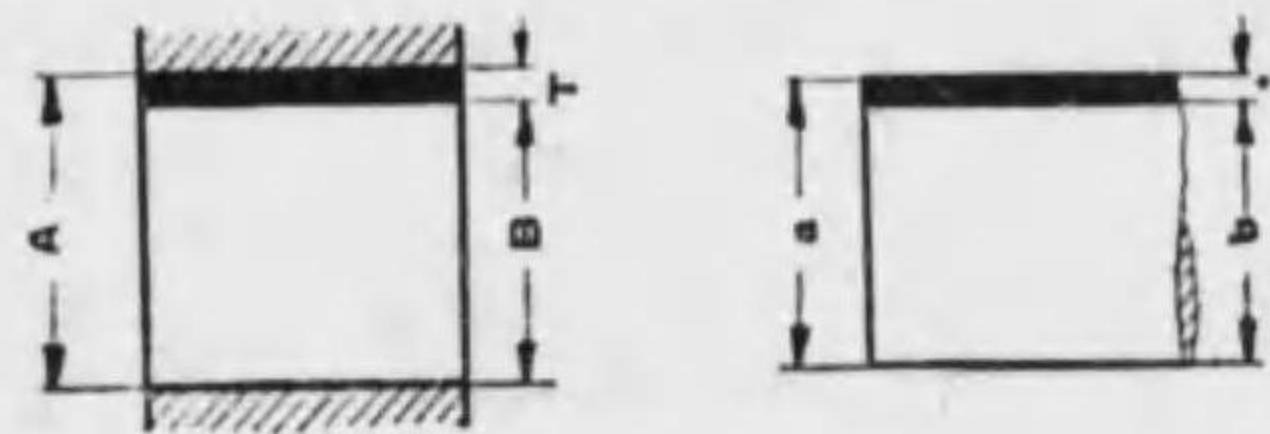
嵌合部分の大きさを表はす基礎の寸法にして製作圖に記入するものを言ふ。普通孔では許された仕上範圍の最小で表はし軸では最大で表はす。(第20圖)

(d) 實際寸法、限界寸法、最大寸法、最小寸法ノ意義

機械部分の仕上りたる寸法を實際寸法と言ふ。實際寸法は之を正しく一定の寸法に、合致せしむる事困難なるを以て、所要の目的に適する範圍の大小兩限界の間に在る事を許すものとする。此の大小兩限界の寸法を限界寸法と言ひ其の大なる方を最大寸法、小なる方を最小寸法と言ふ。(第19圖)

e 公 差

公差とは最大寸法と最小寸法との差を言ふ。(第19圖)



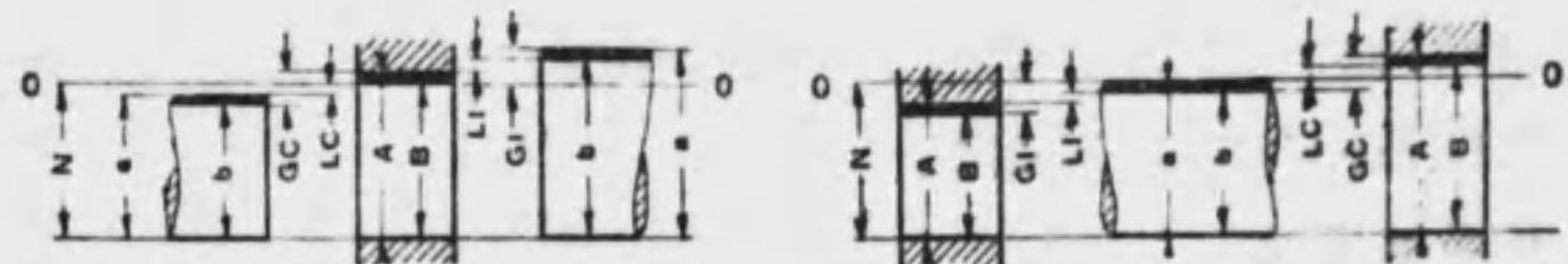
第 19 圖

	孔	軸
例 最大寸法	A=60.035mm.	a=59.968mm.
最小寸法	B=60.000mm.	b=59.935mm.
孔の公差	T=A-B=60.035-60.000=0.035mm.	
軸の公差	t=a-b=59.968-59.935=0.035mm.	

注意 孔は B と A の間に仕上げ軸は a と b との間に仕上げねばらぬ。

(f) 最小隙間、最大隙間、最大締代、最小締代の意義

隙間を有する嵌合に於ける孔の最小寸法と軸の最大寸法との差、を最小隙間と言ひ孔の最大寸法と軸の最小寸法との差を、最大隙間と言ふ。又締代を有する嵌合に於て軸の最大寸法と孔の最小寸法との差を、最大締代と言ひ軸の最小寸法と孔の最大寸法との差を、最小締代と言ふ。(第20圖)



N 呼 稱 寸 法 LC 最 小 隙 間 GC 最 大 隙 間 GI 最 大 締 代 LI 最 小 締 代
第 20 圖

例 隙間を有する嵌合

	孔	軸
最大寸法	A=60.035mm.	a=59.968mm.
最小寸法	B=60.000mm.	b=59.935mm.
最小隙間	LC=B-a=0.032mm.	
最大隙間	GC=A-b=0.100mm.	

例 締代を有する嵌合

	孔	軸
最大寸法	A=60.035mm.	a=60.110mm.
最小寸法	B=60.000mm.	b=60.085mm.

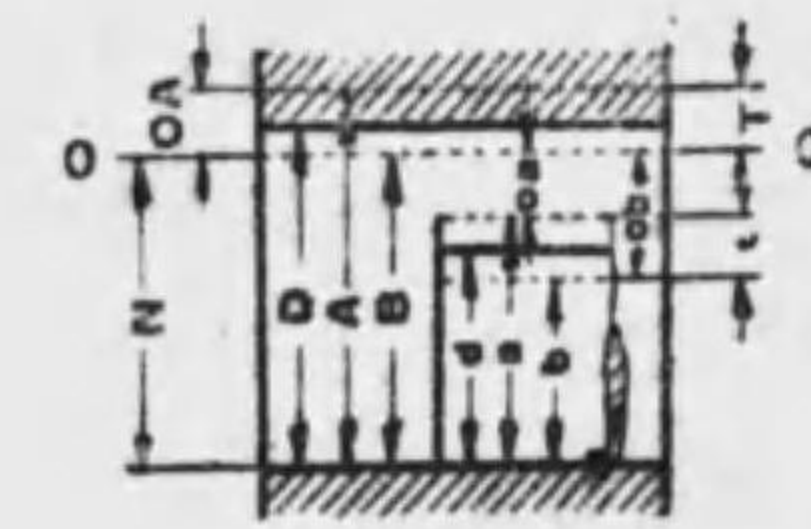
最大締代 GI=a-B=0.110mm.
最小締代 CI=b-A=0.050mm.

(g) 寸法差、上の寸法差、下の寸法差

實際寸法より稱呼寸法を減じたるものを寸法差と言ふ。又最大寸法より稱呼寸法を減じたるものを上の寸法差、最小寸法より稱呼寸法を減じたるものを下の寸法差と言ふ。(第21圖)

例 寸法差

稱呼寸法 N=60.000mm.
孔の實際寸法 D=60.020mm.
軸の實際寸法 d=59.950mm.
孔の寸法差 =D-N=+0.020mm.
軸の寸法差 =d-N=-0.050mm.



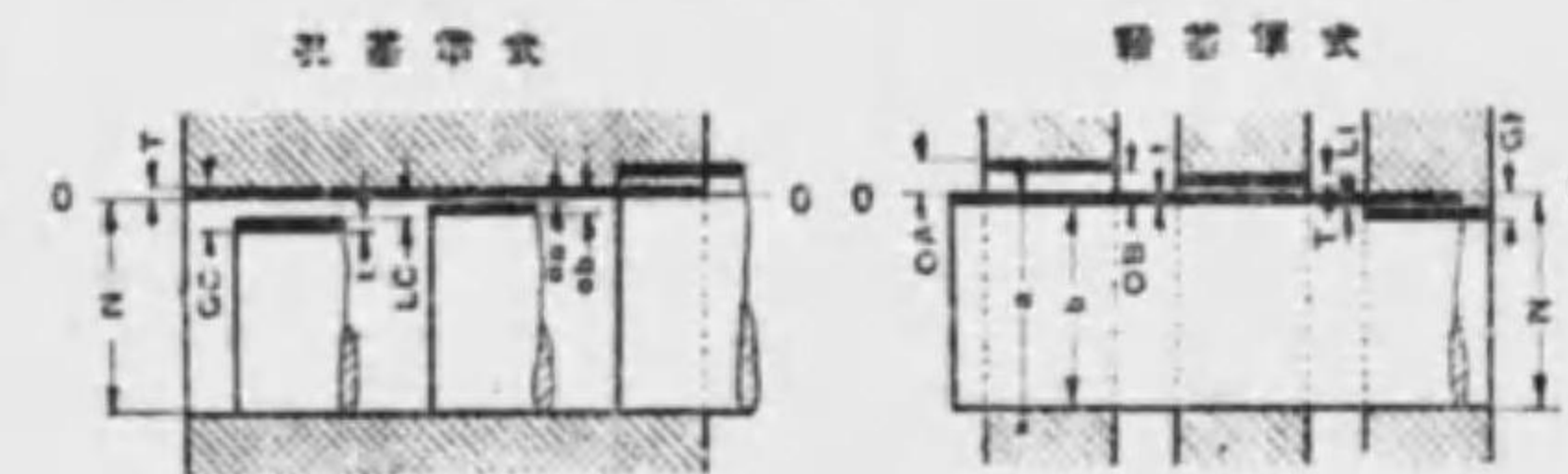
第 21 圖

例 上の寸法差、下の寸法差

	孔	軸
稱呼寸法	N=60.000mm.	N=60.000mm.
最大寸法	A=60.035mm.	a=59.968mm.
最小寸法	B=60.000mm.	b=59.935mm.
上の寸法差	OA=A-N=0.035mm.	oa=a-N=0.032mm.
下の寸法差	OB=B-N=0.	ob=b-N=-0.065mm.

(h) 嵌合方式

嵌合方式を孔基準式及軸基準式の二種とする。孔基準式は一定公差の孔に對し種々なる寸法の軸を定め、數種の必要なる隙間、又は締代を有する嵌合を規定するものとす。軸基準式は一定公差の軸に對し種々なる寸法の孔を定め、數種の必要なる隙間、又は締代を有する嵌合を規定するものとす。(第22圖)
設計製作上前記兩式何れを用ふるも差支へなき場合には孔基準式に依るもの



第 22 圖

とする。(孔基準式は技術上經濟上有利なれば)孔基準式にては孔の最小寸法を稱呼寸法に、軸基準式にては軸の最大寸法をそれぞれ合致せしむるものとす。

(i) 嵌合の種類

嵌合部分に適當なる隙間を有し互に運動するものを遊動嵌合又は遊合と言ひ隙間極めて少く又は縮代を有し互に運動せざるものを静止嵌合又は靜合と云ふ。遊動嵌合と静止嵌合との中間のものを滑合と言ふ。遊動嵌合は隙間の大小に依り、静止嵌合は縮代の大小により之を數種に區分する。静止嵌合は必要に應じ仕上り品の選擇組合せをなすものとす。

(j) 嵌合等級

嵌合部分の公差の大小に依り嵌合を次の四等級に區分す。

一級嵌合、二級嵌合、三級嵌合、四級嵌合

孔と軸に對して相異なる等級に屬する嵌合の種類を適用することを得。

備考 次に嵌合の種類、嵌合の等級について孔基準式、軸基準式の記號表及び數値を示す
孔 基 準 式

嵌合等級	孔記號	種類 通稱	靜 合					滑 合	遊 合					
			燒 嵌	壓 入	強 打 込	打 込	押 込		正 合	精 轉 合	轉 合	輕 轉 合	緩 轉 合	緩 轉 合
			R	P	N	M	J	H	G	F	E	D	B	A
一 級	H ₁	孔記號		P ₁	N ₁	M ₁	J ₁	H ₁						
二 級	H ₂	孔記號	R ₂	P ₂		M ₂	J ₂	H ₂	G ₂	F ₂	E ₂	D ₂		
三 級	H ₃	孔記號						H ₃				D ₃	B ₃	
四 級	H ₄	孔記號						H ₄		E ₄		B ₄	A ₄	

軸 基 準 式

嵌合等級	軸記號	種類 通稱	靜 合					滑 合	遊 合					
			燒 嵌	壓 入	強 打 込	打 込	押 込		正 合	精 轉 合	轉 合	輕 轉 合	緩 轉 合	緩 轉 合
			R	P	N	M	J	H	G	F	E	D	B	A
一 級	h ₁	孔記號		P ₁	N ₁	M ₁	J ₁	H ₁						
二 級	h ₂	孔記號	R ₂	P ₂		M ₂	J ₂	H ₂	G ₂	F ₂	E ₂	D ₂		
三 級	h ₃	孔記號						H ₃				D ₃	B ₃	
四 級	h ₄	孔記號						H ₄		E ₄		B ₄	A ₄	

(k) 嵌合公差

各嵌合の孔の公差と軸の公差との和を嵌合公差と云ふ。孔基準式及び軸基準式の各嵌合公差は同一等級、同一種類に於ては相等しきものとす。

(l) 徑の區分

徑の區分は之を次の 12 通りに區分し各種類の嵌合に付一區分内の各徑に對し同一公差と同一の隙間又は縮代を取るものとす。

徑 の 區 分

1mm以上	3mm以下	50mmを超え	80mm以下
3 〃 を超え	6 〃 〃	80 〃 〃	120 〃 〃
6 〃 〃	10 〃 〃	120 〃 〃	180 〃 〃
10 〃 〃	18 〃 〃	180 〃 〃	260 〃 〃
18 〃 〃	30 〃 〃	260 〃 〃	360 〃 〃
30 〃 〃	50 〃 〃	360 〃 〃	500 〃 〃

第三節 公差及び嵌合の記入方法

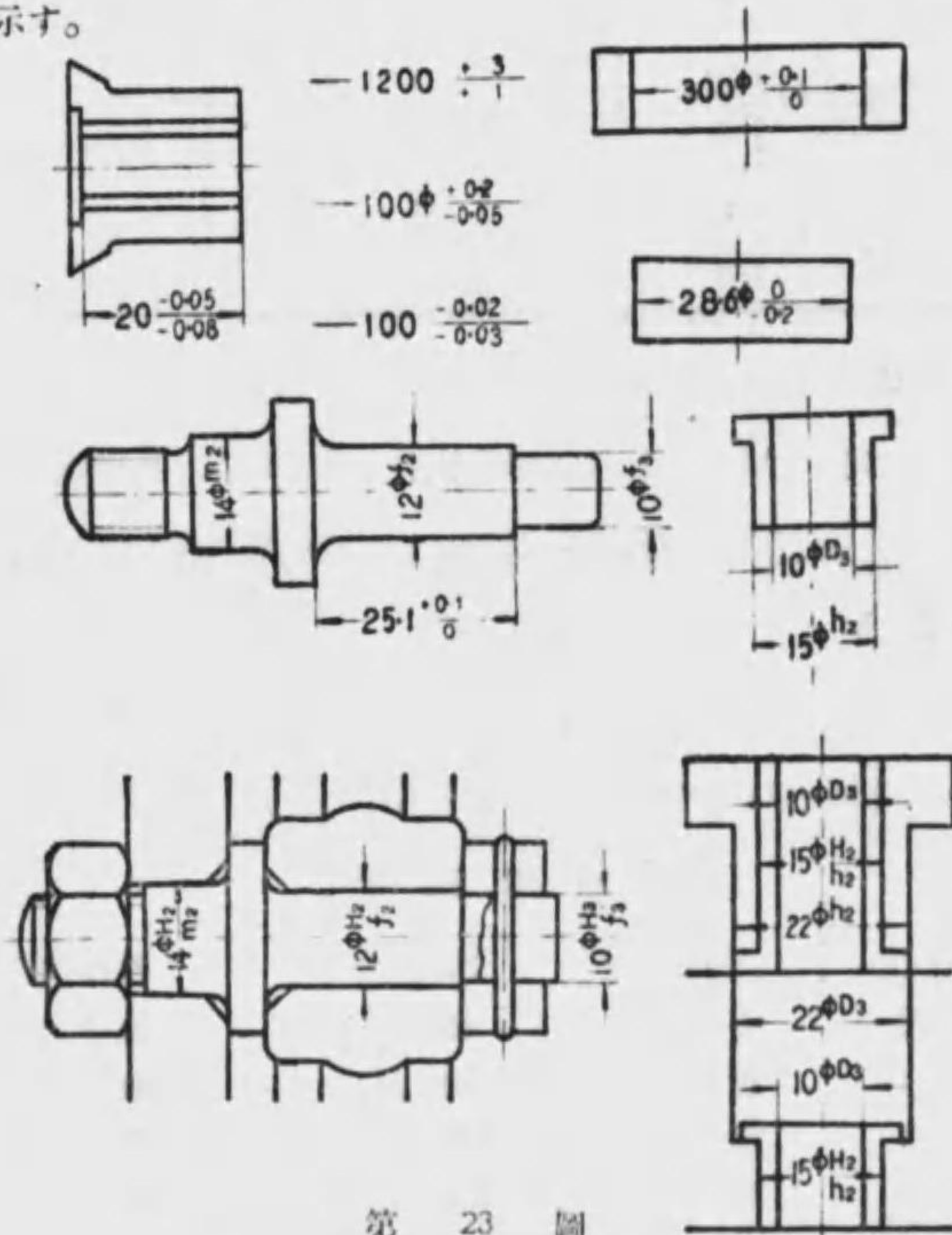
近來は限界ゲージ方式が用ひられ嵌合部を檢査するため圖面に之を表はす必

要あり。之には數字を用ひるものと公差記號によるものとある。

(a) 公差を數値にて表はす場合は稱呼寸法の次に上下の寸法差を附記して示す。上の寸法差は寸法線の上に、下の寸法差は寸法線の下に記入す。寸法差が 0 なる時は 0 を記入する。

備考 次の圖中の $100\phi \begin{smallmatrix} +0.05 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$ は基準寸法が 100mm の直徑で 0.2mm まで太くてもよく、0.05mm 以内細くてもよい。即ち最大が 100.2mm 最小が 99.95mm のことなり他も類似なり。

(b) 限界ゲージ方式に依る公差は稱呼寸法の右に嵌合の種類を記號を記入して之を示す。

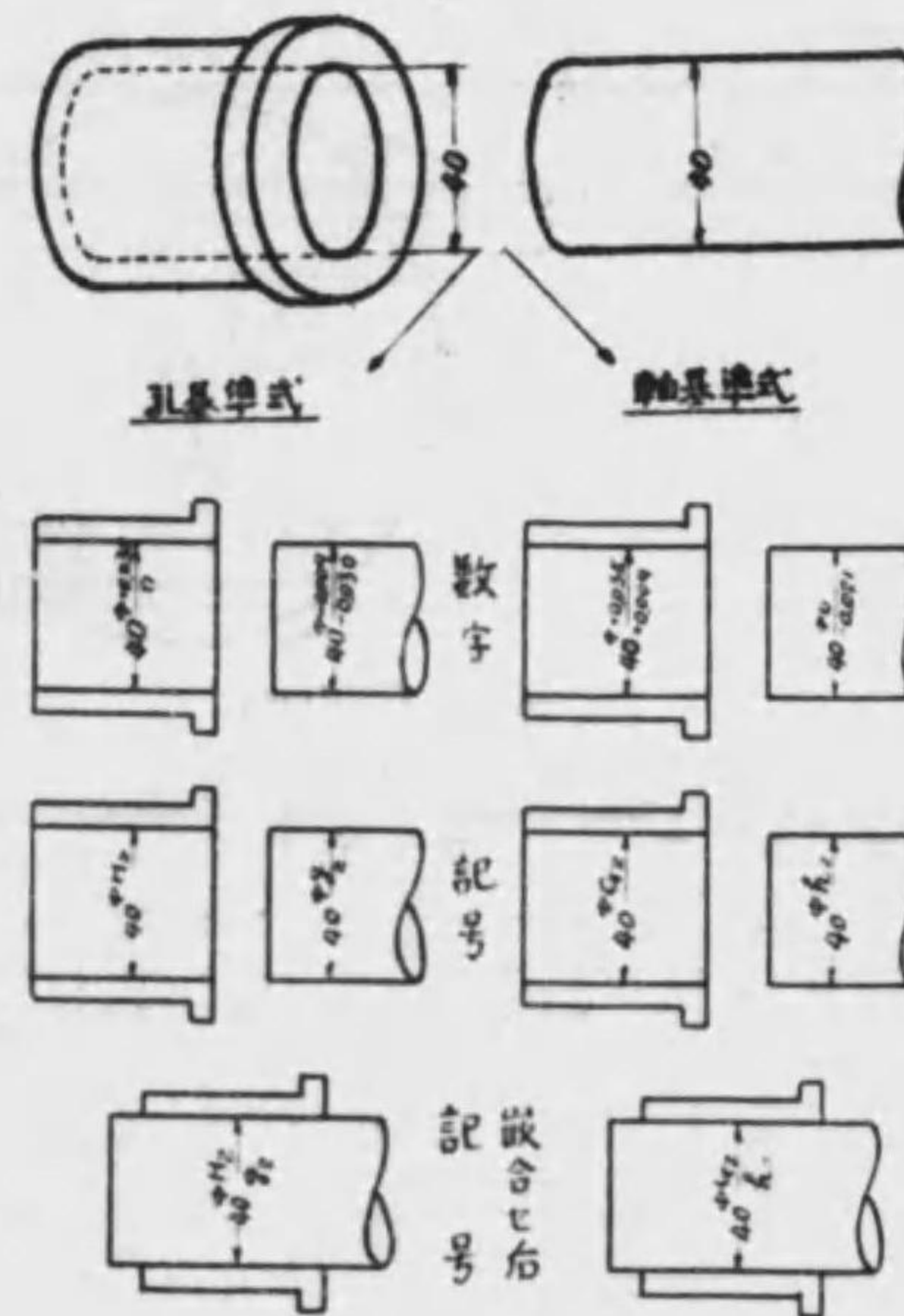


第 23 圖

備考 上圖中 $14\phi m_7$ とは孔基準で基準直徑が 14mm で寸法差が m_7 (二級 m 淨合) のこと。(29頁参照)
 $12\phi \begin{smallmatrix} H_7 \\ f_7 \end{smallmatrix}$ は孔基準式で孔が二級 H_7 の程度で軸が f_7 (二級 f 遊合) の程度のこと。(28頁参照)

(c) 同一稱呼寸法に對し、孔及び軸に對する嵌合の種類を記入する必要がある場合は孔記號を寸法線の上に軸記號を寸法線の下に記入する。

(d) 公差の數値と記號との關係は LES の表によるものにて今 30mm より 50mm 直徑に於て二級式の記號を次の圖の如く對象的に示す。



第 24 圖

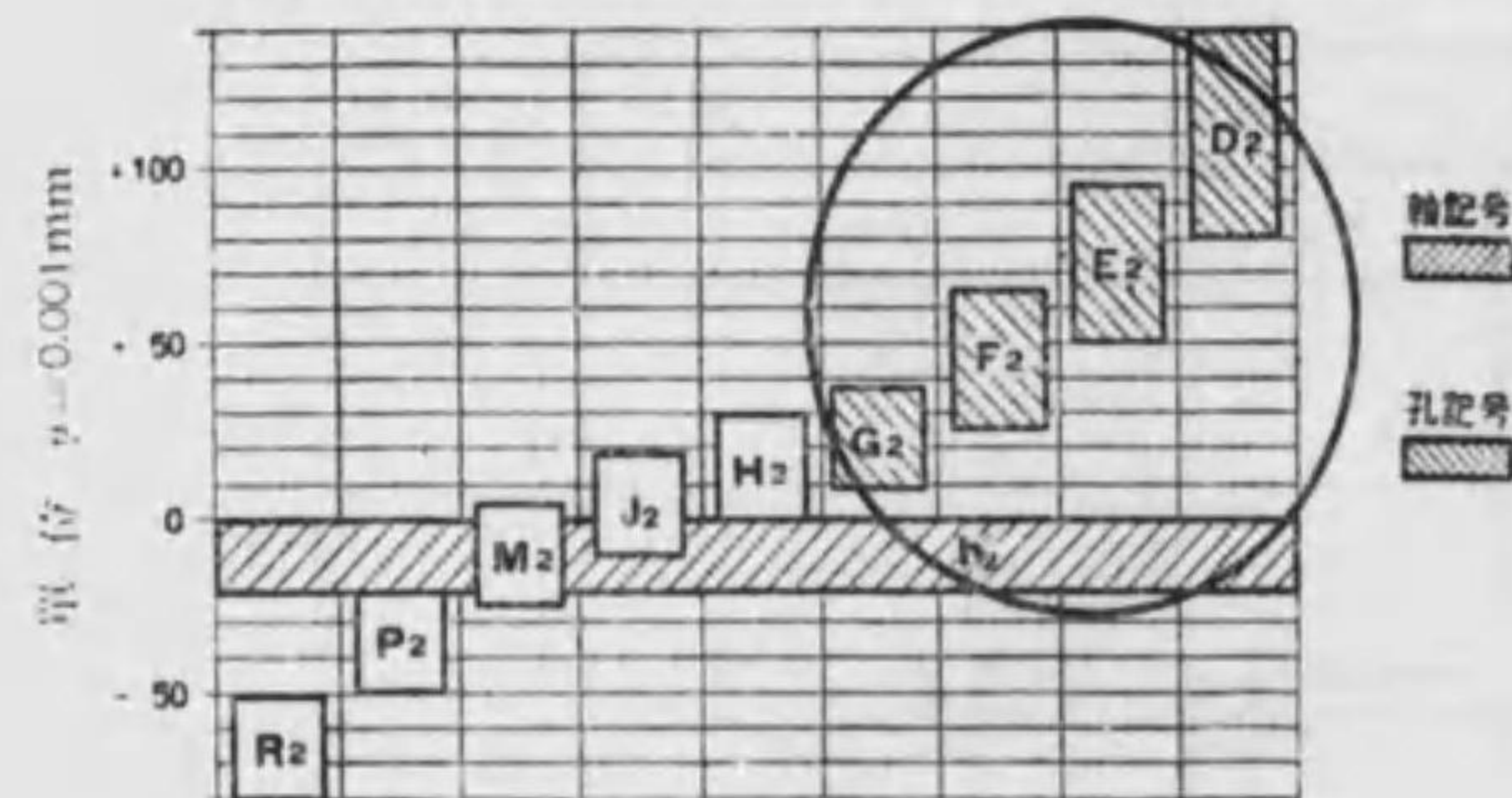
注意 次の 28 頁並びに 30 頁に依り記號と公差とを比較對照せよ。

J E S	日本標準規格	第117號																																																																																									
限界ゲージ方式 附表第二(二) 孔基準式二級嵌合		類別 B 2 7 頁 7																																																																																									
孔と軸との寸法差関係圖 (圖は徑の區分 30mm を超え 50mm 以下の場合を示す)																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">徑ノ區分 mm</th> <th colspan="4">基準孔 H₂</th> <th colspan="4">g 遊合 (H₂g₂)</th> <th colspan="4">f 遊合 (H₂f₂)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">上寸法差</th> <th colspan="2">下寸法差</th> <th colspan="2">軸</th> <th colspan="2">隙間</th> <th colspan="2">軸</th> <th colspan="2">隙間</th> </tr> <tr> <th>公差</th> <th>最大</th> <th>公差</th> <th>最大</th> <th>公差</th> <th>最大</th> <th>公差</th> <th>最大</th> <th>公差</th> <th>最大</th> <th>公差</th> <th>最大</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 * 30 * 3 * 6 * 6 * 10 *</td> <td>-10 -14 -17</td> <td>0 0 0</td> <td>10 14 17</td> <td>-2 -3 -4</td> <td>-9 -13 -16</td> <td>7 10 12</td> <td>2 3 4</td> <td>19 27 33</td> <td>5 8 11</td> <td>15 22 28</td> <td>5 8 11</td> <td>25 36 45</td> </tr> <tr> <td>10 * 18 * 18 * 30 * 30 * 50 *</td> <td>-21 -25 -30</td> <td>0 0 0</td> <td>21 25 30</td> <td>-5 -7 -9</td> <td>-20 -25 -30</td> <td>15 18 21</td> <td>5 7 9</td> <td>41 50 60</td> <td>14 19 25</td> <td>35 44 55</td> <td>14 19 25</td> <td>56 69 85</td> </tr> <tr> <td>50 * 80 * 80 * 120 * 120 * 180 *</td> <td>-35 -41 -46</td> <td>0 0 0</td> <td>35 40 46</td> <td>-12 -15 -18</td> <td>-36 -44 -52</td> <td>24 29 34</td> <td>12 15 18</td> <td>71 84 98</td> <td>32 40 48</td> <td>65 80 95</td> <td>32 40 48</td> <td>100 120 141</td> </tr> <tr> <td>180 * 260 * 260 * 360 * 360 * 500 *</td> <td>-52 -60 -65</td> <td>0 0 0</td> <td>52 60 65</td> <td>-22 -26 -30</td> <td>-60 -70 -80</td> <td>38 44 50</td> <td>22 26 30</td> <td>112 130 145</td> <td>60 70 80</td> <td>110 130 150</td> <td>60 70 80</td> <td>162 190 215</td> </tr> </tbody> </table>			徑ノ區分 mm	基準孔 H ₂				g 遊合 (H ₂ g ₂)				f 遊合 (H ₂ f ₂)				上寸法差		下寸法差		軸		隙間		軸		隙間		公差	最大	公差	最大	公差	最大	公差	最大	公差	最大	公差	最大	10 * 30 * 3 * 6 * 6 * 10 *	-10 -14 -17	0 0 0	10 14 17	-2 -3 -4	-9 -13 -16	7 10 12	2 3 4	19 27 33	5 8 11	15 22 28	5 8 11	25 36 45	10 * 18 * 18 * 30 * 30 * 50 *	-21 -25 -30	0 0 0	21 25 30	-5 -7 -9	-20 -25 -30	15 18 21	5 7 9	41 50 60	14 19 25	35 44 55	14 19 25	56 69 85	50 * 80 * 80 * 120 * 120 * 180 *	-35 -41 -46	0 0 0	35 40 46	-12 -15 -18	-36 -44 -52	24 29 34	12 15 18	71 84 98	32 40 48	65 80 95	32 40 48	100 120 141	180 * 260 * 260 * 360 * 360 * 500 *	-52 -60 -65	0 0 0	52 60 65	-22 -26 -30	-60 -70 -80	38 44 50	22 26 30	112 130 145	60 70 80	110 130 150	60 70 80	162 190 215
徑ノ區分 mm	基準孔 H ₂				g 遊合 (H ₂ g ₂)				f 遊合 (H ₂ f ₂)																																																																																		
	上寸法差			下寸法差		軸		隙間		軸		隙間																																																																															
	公差	最大	公差	最大	公差	最大	公差	最大	公差	最大	公差	最大																																																																															
10 * 30 * 3 * 6 * 6 * 10 *	-10 -14 -17	0 0 0	10 14 17	-2 -3 -4	-9 -13 -16	7 10 12	2 3 4	19 27 33	5 8 11	15 22 28	5 8 11	25 36 45																																																																															
10 * 18 * 18 * 30 * 30 * 50 *	-21 -25 -30	0 0 0	21 25 30	-5 -7 -9	-20 -25 -30	15 18 21	5 7 9	41 50 60	14 19 25	35 44 55	14 19 25	56 69 85																																																																															
50 * 80 * 80 * 120 * 120 * 180 *	-35 -41 -46	0 0 0	35 40 46	-12 -15 -18	-36 -44 -52	24 29 34	12 15 18	71 84 98	32 40 48	65 80 95	32 40 48	100 120 141																																																																															
180 * 260 * 260 * 360 * 360 * 500 *	-52 -60 -65	0 0 0	52 60 65	-22 -26 -30	-60 -70 -80	38 44 50	22 26 30	112 130 145	60 70 80	110 130 150	60 70 80	162 190 215																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">徑ノ區分 mm</th> <th colspan="4">e 遊合 (H₂e₂)</th> <th colspan="4">d 遊合 (H₂d₂)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">軸</th> <th colspan="2">隙間</th> <th colspan="2">軸</th> <th colspan="2">隙間</th> </tr> <tr> <th>公差</th> <th>最大</th> <th>公差</th> <th>最大</th> <th>公差</th> <th>最大</th> <th>公差</th> <th>最大</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 * 30 * 3 * 6 * 6 * 10 *</td> <td>-10 -15 -22</td> <td>23 34 44</td> <td>17 26 36</td> <td>17 26 36</td> <td>15 22 29</td> <td>17 26 36</td> <td>17 26 36</td> <td>42 62 82</td> </tr> <tr> <td>10 * 18 * 18 * 30 * 30 * 50 *</td> <td>-30 -38 -50</td> <td>55 70 85</td> <td>48 60 80</td> <td>48 60 80</td> <td>32 40 50</td> <td>48 60 80</td> <td>48 60 80</td> <td>101 125 160</td> </tr> <tr> <td>50 * 80 * 80 * 120 * 120 * 180 *</td> <td>-65 -80 -95</td> <td>110 130 160</td> <td>105 130 160</td> <td>105 130 160</td> <td>55 60 70</td> <td>105 130 160</td> <td>105 130 160</td> <td>195 230 276</td> </tr> <tr> <td>180 * 260 * 260 * 360 * 360 * 500 *</td> <td>-115 -140 -160</td> <td>180 210 250</td> <td>190 230 270</td> <td>190 230 270</td> <td>80 90 100</td> <td>190 230 270</td> <td>190 230 270</td> <td>322 380 435</td> </tr> </tbody> </table>			徑ノ區分 mm	e 遊合 (H ₂ e ₂)				d 遊合 (H ₂ d ₂)				軸		隙間		軸		隙間		公差	最大	公差	最大	公差	最大	公差	最大	10 * 30 * 3 * 6 * 6 * 10 *	-10 -15 -22	23 34 44	17 26 36	17 26 36	15 22 29	17 26 36	17 26 36	42 62 82	10 * 18 * 18 * 30 * 30 * 50 *	-30 -38 -50	55 70 85	48 60 80	48 60 80	32 40 50	48 60 80	48 60 80	101 125 160	50 * 80 * 80 * 120 * 120 * 180 *	-65 -80 -95	110 130 160	105 130 160	105 130 160	55 60 70	105 130 160	105 130 160	195 230 276	180 * 260 * 260 * 360 * 360 * 500 *	-115 -140 -160	180 210 250	190 230 270	190 230 270	80 90 100	190 230 270	190 230 270	322 380 435																												
徑ノ區分 mm	e 遊合 (H ₂ e ₂)				d 遊合 (H ₂ d ₂)																																																																																						
	軸			隙間		軸		隙間																																																																																			
	公差	最大	公差	最大	公差	最大	公差	最大																																																																																			
10 * 30 * 3 * 6 * 6 * 10 *	-10 -15 -22	23 34 44	17 26 36	17 26 36	15 22 29	17 26 36	17 26 36	42 62 82																																																																																			
10 * 18 * 18 * 30 * 30 * 50 *	-30 -38 -50	55 70 85	48 60 80	48 60 80	32 40 50	48 60 80	48 60 80	101 125 160																																																																																			
50 * 80 * 80 * 120 * 120 * 180 *	-65 -80 -95	110 130 160	105 130 160	105 130 160	55 60 70	105 130 160	105 130 160	195 230 276																																																																																			
180 * 260 * 260 * 360 * 360 * 500 *	-115 -140 -160	180 210 250	190 230 270	190 230 270	80 90 100	190 230 270	190 230 270	322 380 435																																																																																			
昭和五年十二月一日決定 工業品規格統一調査會																																																																																											

J E S	日本標準規格	第117號																														
限界ゲージ方式 附錄第一 孔基準式嵌合圖		類別 B 2 7 頁 10																														
圖は徑の區分 30mm を超え 50mm 以下の場合を示す																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>嵌合等級</th> <th>一級</th> <th>二級</th> <th>三級</th> <th>四級</th> </tr> <tr> <th>孔記号</th> <th>H₁</th> <th>H₂</th> <th>H₃</th> <th>H₄</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>單位 μ=0.001mm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>嵌合ノ種類</td> <td>p n m j 滑 合合合合合</td> <td>r p m j 滑 合合合合合</td> <td>g f e d 滑 遊遊遊遊遊</td> <td>f d b 滑 遊遊遊遊遊</td> </tr> <tr> <td>軸記号</td> <td>p₁ n₁ m₁ j₁ h₁</td> <td>r₂ p₂ m₂ j₂ h₂</td> <td>g₂ f₂ e₂ d₂</td> <td>h₂ f₂ d₂ b₂</td> </tr> <tr> <td>頁</td> <td>5 5 5 5 5</td> <td>6 6 6 6 6</td> <td>7 7 7 7 7</td> <td>8 8 8 8 8</td> </tr> </tbody> </table>			嵌合等級	一級	二級	三級	四級	孔記号	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	單位 μ=0.001mm					嵌合ノ種類	p n m j 滑 合合合合合	r p m j 滑 合合合合合	g f e d 滑 遊遊遊遊遊	f d b 滑 遊遊遊遊遊	軸記号	p ₁ n ₁ m ₁ j ₁ h ₁	r ₂ p ₂ m ₂ j ₂ h ₂	g ₂ f ₂ e ₂ d ₂	h ₂ f ₂ d ₂ b ₂	頁	5 5 5 5 5	6 6 6 6 6	7 7 7 7 7	8 8 8 8 8
嵌合等級	一級	二級	三級	四級																												
孔記号	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄																												
單位 μ=0.001mm																																
嵌合ノ種類	p n m j 滑 合合合合合	r p m j 滑 合合合合合	g f e d 滑 遊遊遊遊遊	f d b 滑 遊遊遊遊遊																												
軸記号	p ₁ n ₁ m ₁ j ₁ h ₁	r ₂ p ₂ m ₂ j ₂ h ₂	g ₂ f ₂ e ₂ d ₂	h ₂ f ₂ d ₂ b ₂																												
頁	5 5 5 5 5	6 6 6 6 6	7 7 7 7 7	8 8 8 8 8																												
昭和五年十二月一日決定 工業品規格統一調査會																																

J E S	日本標準規格	第117號
限界ゲージ方式		類別 B 2 7
附表第六(二)	軸基準式二級嵌合	頁 1 4

軸と孔との寸法差関係圖
(圖は徑の區分 30mm を超え 50mm 以下の場合を示す)



單位 $\mu=0.001\text{mm}$
單位 $\mu=0.001\text{mm}$

徑ノ區分 mm	差 率 給				G 遊 合 ($h_2 G_2$)				F 遊 合 ($h_2 F_2$)				
	h_2				孔		隙 間		孔		隙 間		
	上 寸法差	下 寸法差	公 差	最 小	上 寸法差	下 寸法差	公 差	最 小	上 寸法差	下 寸法差	公 差	最 小	最 大
1以下 3以下 6以下	0	-7	7	12	2	10	2	19	18	5	13	5	25
10 - 18 18 - 30 30 - 50	0	-15	15	26	5	21	5	41	42	14	28	14	57
50 - 80 80 - 120 120 - 180	0	-25	25	46	12	34	12	71	75	32	43	32	100
180 - 260 260 - 360 360 - 500	0	-38	38	75	22	57	22	113	130	60	70	60	168

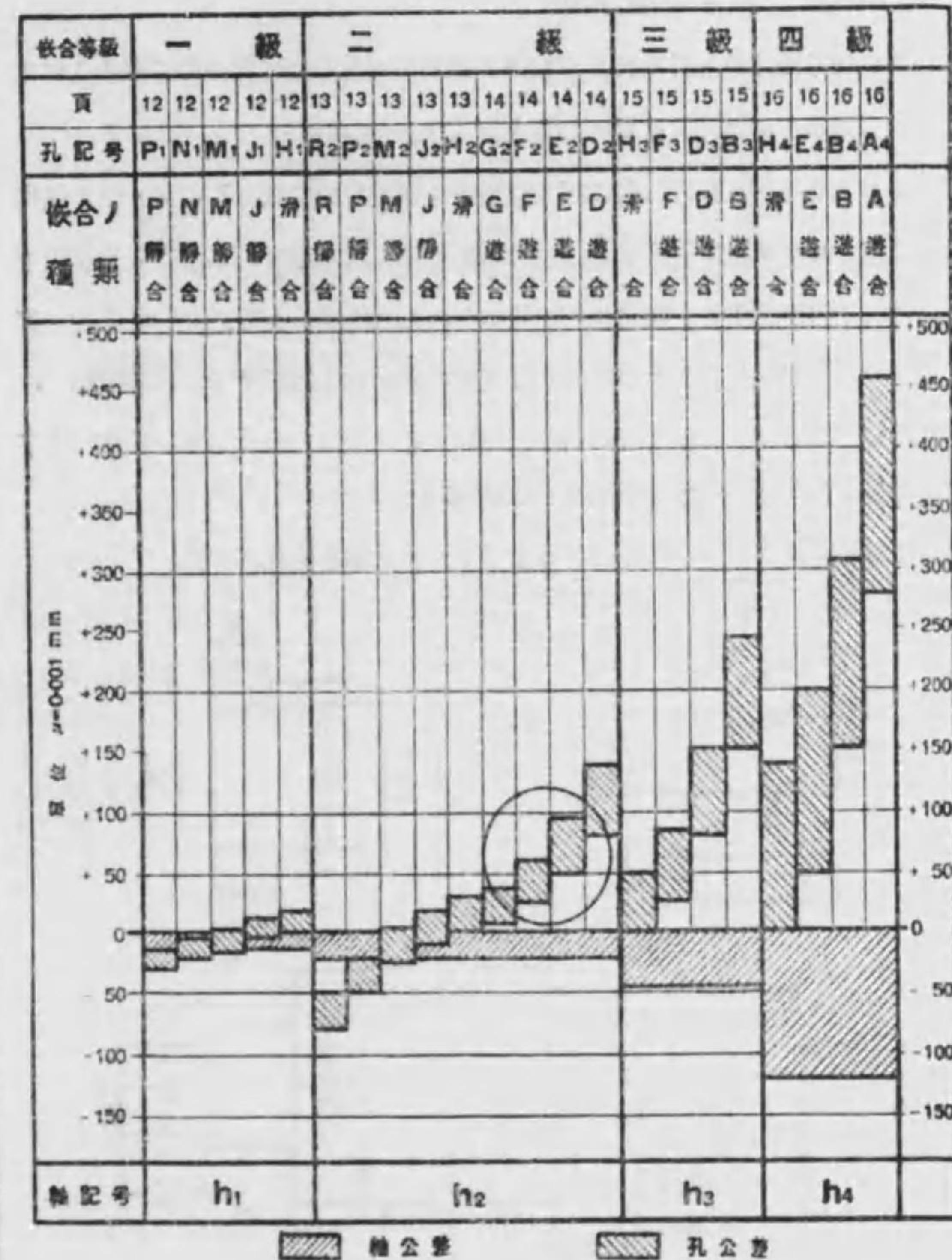
徑ノ區分 mm	E 遊 合 ($h_2 E_2$)				D 遊 合 ($h_2 D_2$)				
	孔		隙 間		孔		隙 間		
	上 寸法差	下 寸法差	公 差	最 小	上 寸法差	下 寸法差	公 差	最 小	
1以下 3以下 6以下	-26	-10	16	10	33	-36	-17	19	17
10 - 18 18 - 30 30 - 50	-38	-16	22	16	48	-52	-26	26	26
50 - 80 80 - 120 120 - 180	-50	-22	28	22	62	-70	-36	34	36
180 - 260 260 - 360 360 - 500	-60	-30	30	30	75	-85	-48	37	48

昭和五年十二月一日決定

工業品規格統一調査會

J E S	日本標準規格	第117號
限界ゲージ方式		類別 B 2 7
附錄第三	軸基準式嵌合圖	頁 1 7

圖は徑の區分 30mm を超え 50mm 以下の場合を示す



昭和五年十二月一日決定

工業品規格統一調査會

第五章 「ねぢ」の記入法及び略圖法

製圖を引く場合に於て多數用ひらるゝねぢ、ばね、齒車、鋸等の如きは次の略圖を用ふるためJESにては次の如く定む。

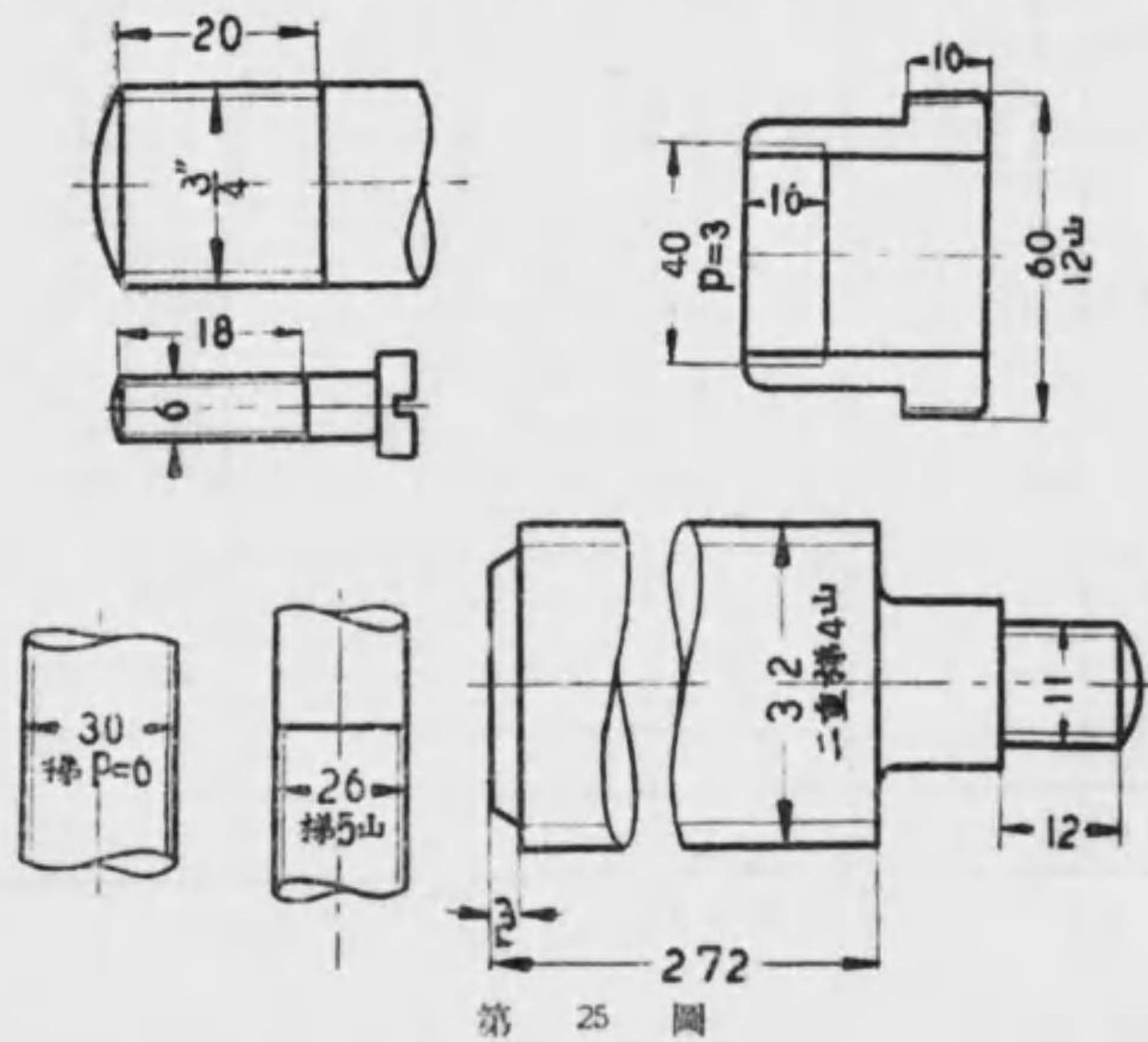
第一節 「ねぢ」の記入法

ねぢの圖示法は色々行はれたがLESにはねぢの種類にて次の如く定められてゐる。普通ねぢには徑又は稱呼のみを記入す。(第25圖)

ホイットウォース細目ねぢに徑又は稱呼と山數を以て表はし、メートル細目ねぢは徑とピッチとを記入する。(第25圖)管用ねぢは稱呼のみを記入し、尙その前に管用と附記する。梯形ねぢの中29°のものは徑と山數又30°のものは徑とピッチとを記入し、之等の山數かピッチの前に梯と附記する。(第25圖)

此の他一重右ねぢが標準で、若し二重ねぢ、三重ねぢには二重、三重の文字を附記し左ねぢは左ねぢと附記す。(第25圖)

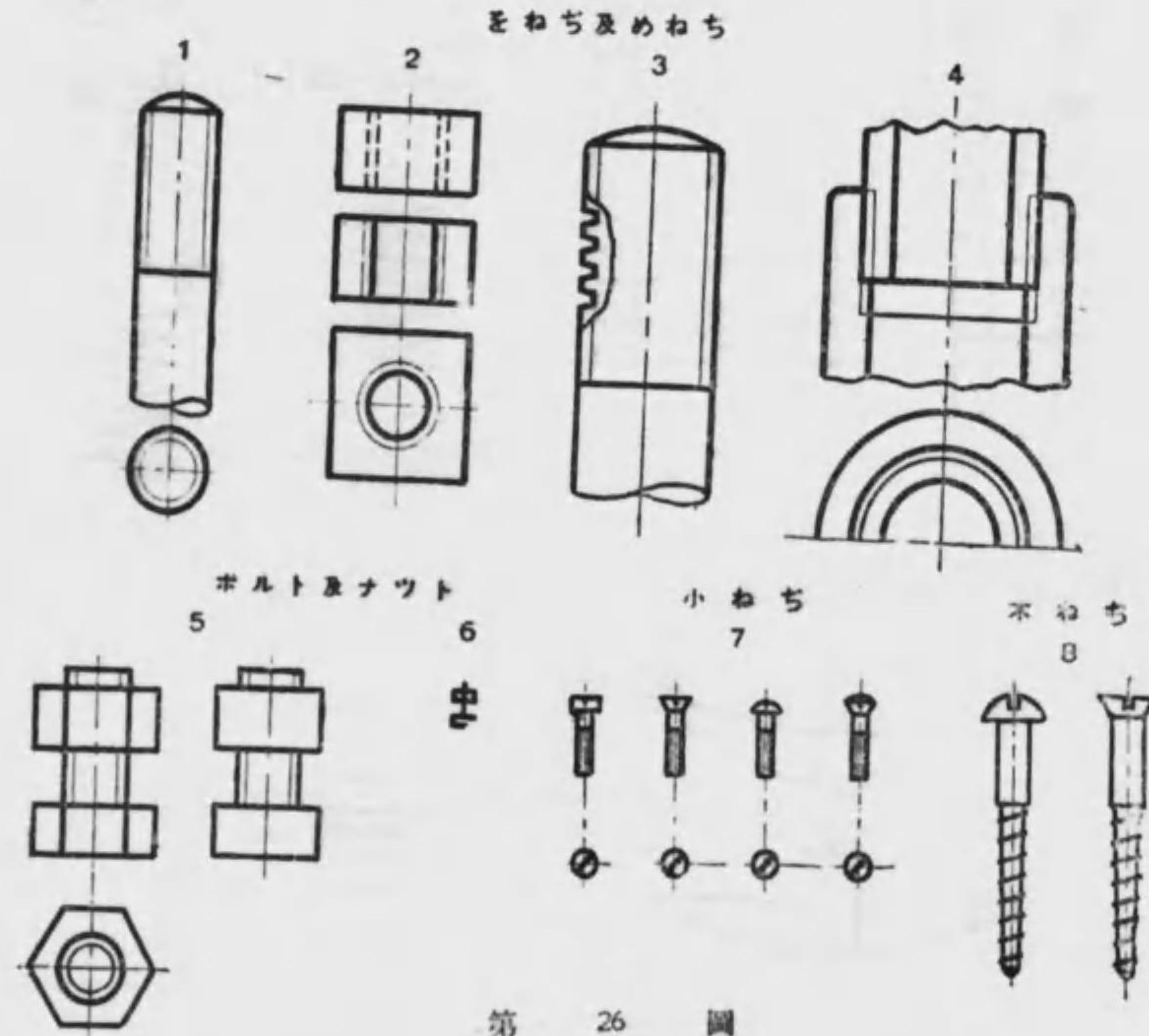
ねぢの略圖は次の圖の如く谷の底を示す。線は細き實線とする。



第 25 圖

第二節 ね ぢ

必要たる直徑、ピッチ、長さ等を記入する。又特殊なるねぢは事項を記入するものなり。



第 26 圖

第三節 ば ね

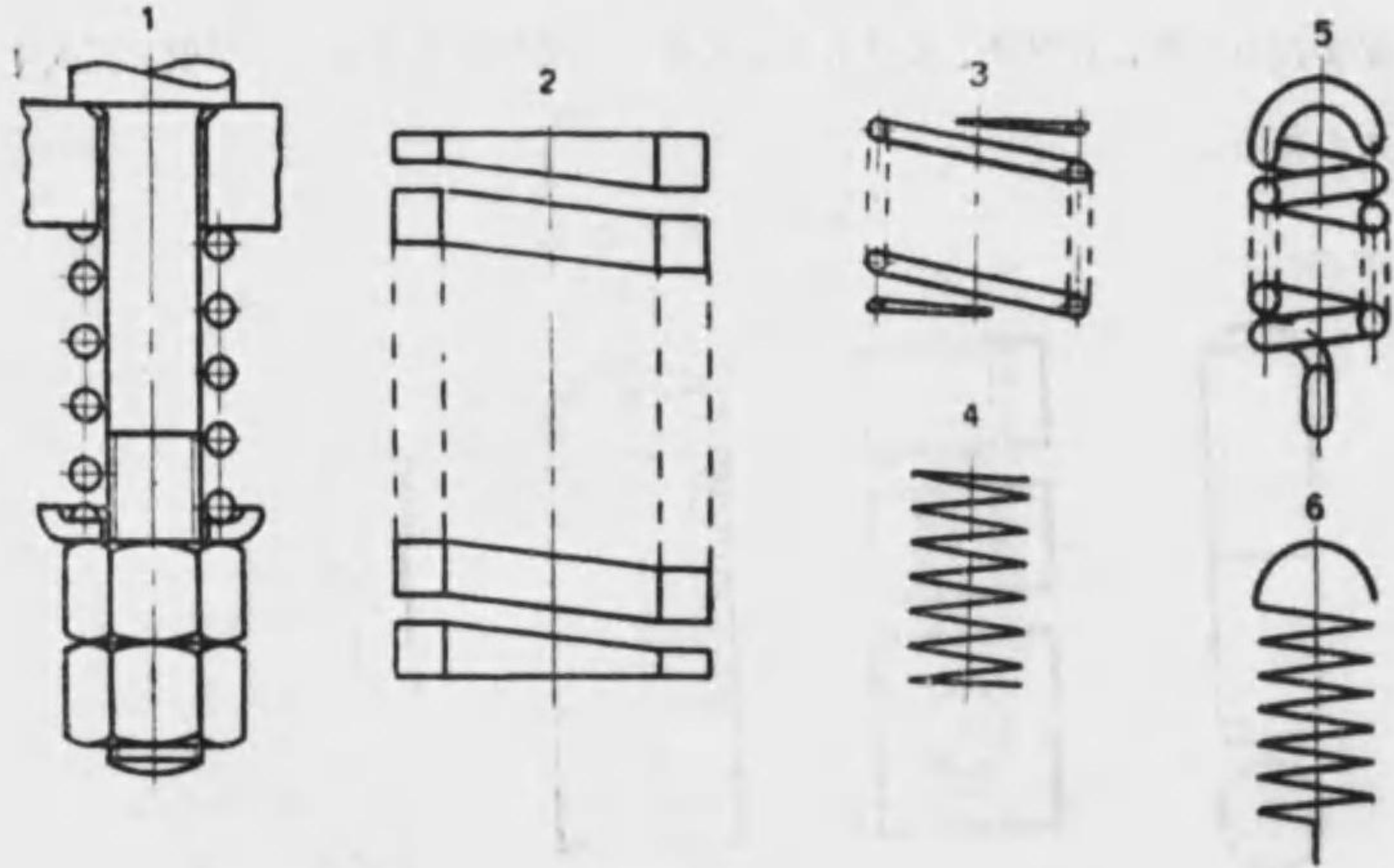
ばねは捲數、コイル材質、斷面形及び内徑外徑を示さねばならぬ。

重ねばねは外徑を以つて示す。又渦巻ばねは時計のゼンマイの如く卷いた所を示す。(第27圖)

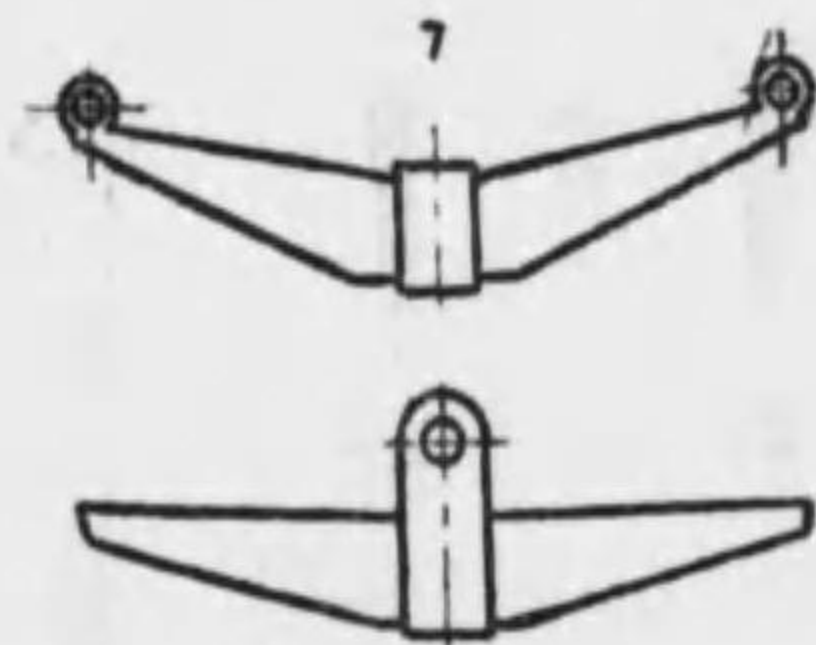
第四節 齒 車

軸の角度、齒の數、種類、ピッチ等を示し必要によつては齒の角度カッターの番號を示す。

蔓卷ばね



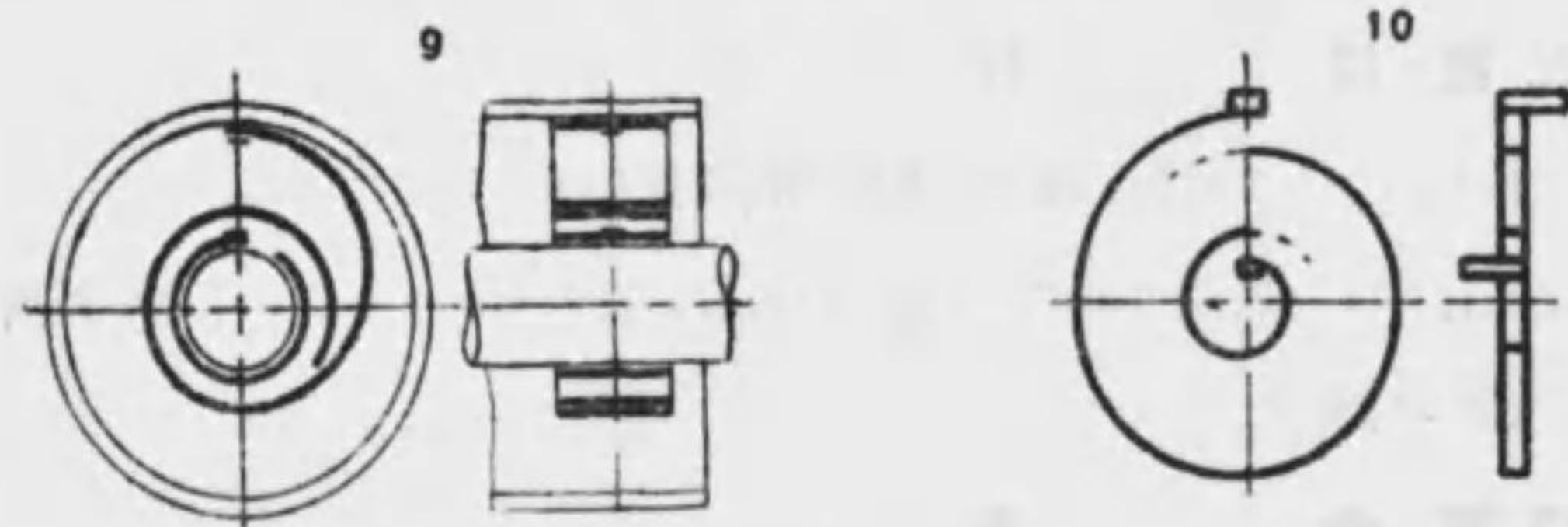
重ねばね



竹の子ばね

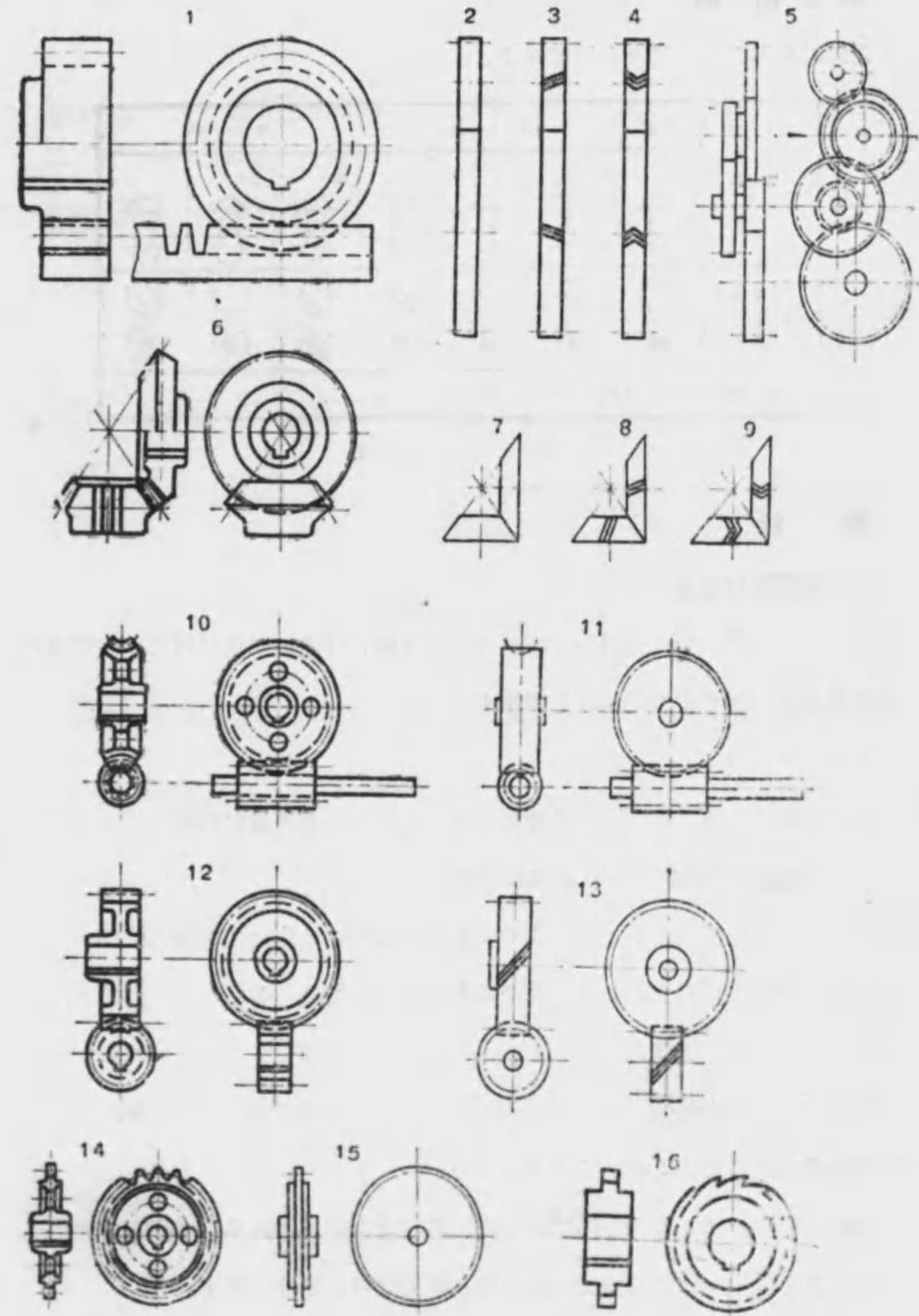


渦巻ばね



第 27 圖

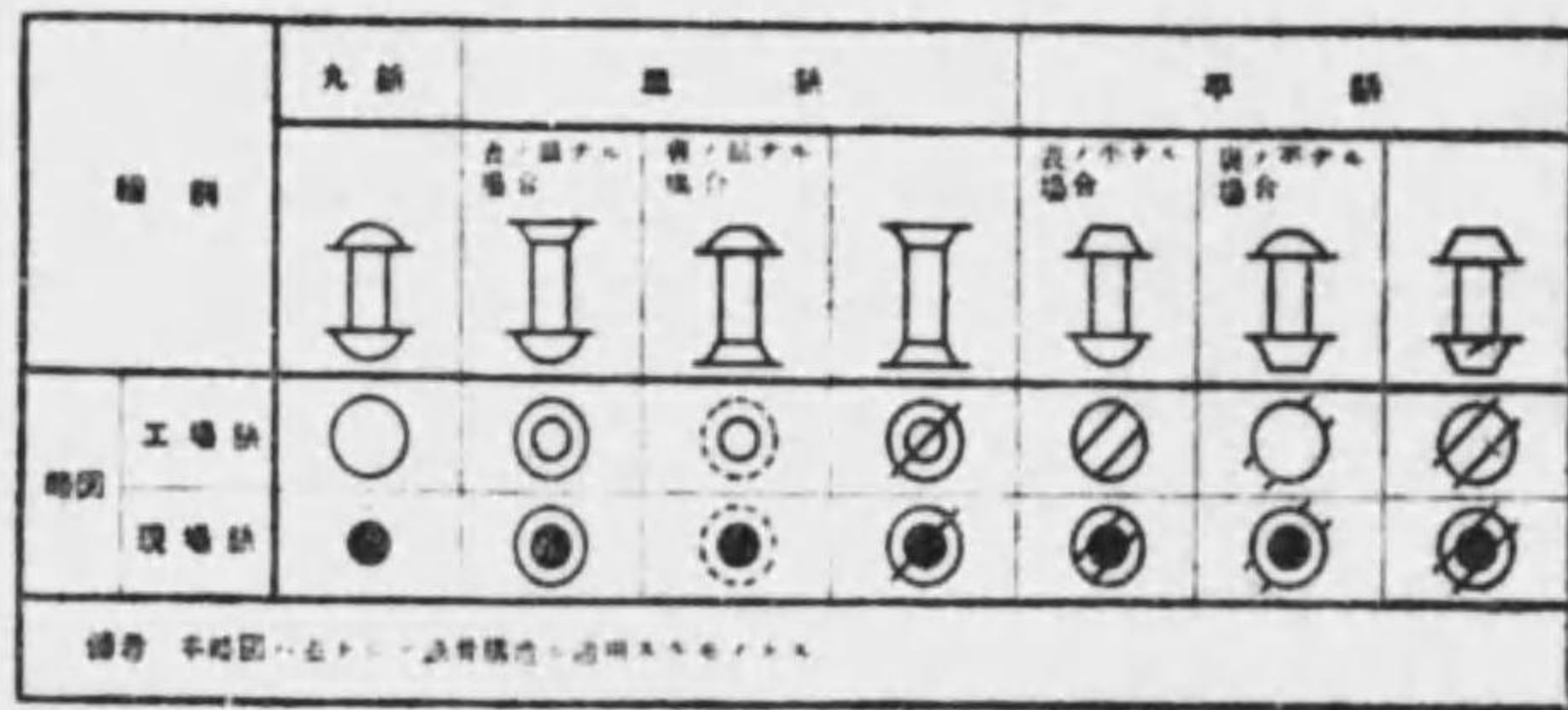
特にプーリー等と誤らぬ様に鎖線を用ふことを忘れてはならぬ。(第28圖参照)



第 28 圖

第五節 鉄

鉄頭の形及び接合場所を以て示す。



第 29 圖

附 録

(1) 青寫眞の製法

青寫眞は焼枠の中に原圖の下に感光紙を入れ、日光にて焼付ける。又特殊なる装置により電光にて焼付ける方法もある。

感光紙の種類

- a. 青地に白線 b. 白地に青線 c. 藍色地に白線
- d. 白地に藍色線 e. 白地に黒線

之等は焼付法及び感度にて夫々異り又感光紙販賣の商店にても異なる。

次に最も普通に用ひられる a に屬するものについて述べる。

第一液 拘緣酸鐵アンモニウム……………96瓦 水 350c.c.

第二液 赤色血瀉鹽……………65瓦 水 370c.c.

赤血鹽は乳鉢にてよく碎いて溶す。

以上は模造紙 50 枚分なれば第一液、第二液を別々に溶かして後暗室にて混合す。之を暗室内にて紙面に一様に塗り竿又は紐に掛けて乾す。

又枚數をへらし簡單なる割合を示せば

第一液 拘緣酸鐵アンモニウム……………25瓦 水 100c.c.

第二液 赤色血瀉鹽……………16瓦 水 100c.c.

にてよい。以上は模造紙 15 枚分なり。

焼付時間は夏の晴天ならば 1~3 分、春秋は 7 分内外、冬ならば 15 分内外である。模造紙は 80 斤位が良い。

注意 第一液が濃いと黒味を帯び、第二液が濃いと青くなる、併し日光等で變色し易い

(2) 尺 度 表

尺 度 表

メ ー ト ル		イ ギ リ ス		日 本	
握cm	米m	吋inch	呎foot	寸	尺
1	0.01	0.39370	0.032808	0.33000	0.03300
100	1	39.370	3.2808	33.000	3.3000
2.5400	0.0254	1	0.0833	0.8382	0.08382
30.4780	0.30480	12	1	10.058	1.0058
3.0303	0.03030	1.1930	0.099419	1	0.1
30.3030	0.30303	11.9305	0.99419	10	1

1軒=0.62139哩=0.25463里

1哩=5280呎=1.6093軒=0.40979里

1里=12960尺=3.9273軒=2.4403哩

(イギリス—1チェン=22ヤード, 1ヤード=3呎 1fathom=6呎 1哩=6080呎)

(3) 吋と耗換算表

此の表は次頁とす。

吋方法の米方法及び日本尺換算表

吋	小 數	分	耗	吋	小 數	分	耗
1/16	0.015625	0.131	0.397	1/8	0.515625	4.322	13.097
1/8	0.03125	0.262	0.794	3/16	0.53125	4.453	13.494
3/16	0.046875	0.393	1.191	1/4	0.546875	4.584	13.891
1/4	0.0625	0.524	1.588	5/16	0.5625	4.715	14.287
5/16	0.078125	0.655	1.985	3/8	0.578125	4.846	14.694
3/8	0.09375	0.786	2.381	7/16	0.59375	4.977	15.081
7/16	0.109375	0.917	2.778	1/2	0.609375	5.108	15.473
1/2	0.125	1.048	3.175	5/8	0.625	5.239	15.875
5/8	0.140625	1.179	3.572	3/4	0.640625	5.370	16.272
3/4	0.15625	1.310	3.969	7/8	0.65625	5.501	16.668
7/8	0.171875	1.441	4.366	1	0.671875	5.631	17.065
1	0.1875	1.572	4.762	1 1/16	0.6875	5.762	17.462
1 1/16	0.203125	1.702	5.159	1 1/8	0.703125	5.893	17.859
1 1/8	0.21875	1.834	5.556	1 1/4	0.71875	6.024	18.256
1 1/4	0.234375	1.964	5.963	1 3/8	0.734375	6.155	18.653
1 3/8	0.25	2.095	6.350	1 1/2	0.75	6.282	19.050
1 1/2	0.265625	2.226	6.747	1 5/8	0.765625	6.417	19.447
1 5/8	0.28125	2.357	7.144	1 3/4	0.78125	6.548	19.842
1 3/4	0.296875	2.488	7.541	1 7/8	0.796875	6.680	20.240
1 7/8	0.3125	2.619	7.937	2	0.8125	6.810	20.637
2	0.328125	2.750	8.334	2 1/16	0.828125	6.941	21.034
2 1/16	0.34375	2.881	8.731	2 1/8	0.84375	7.072	21.432
2 1/8	0.359375	3.012	9.128	2 1/4	0.859375	7.203	21.827
2 1/4	0.375	3.143	9.525	2 3/8	0.875	7.334	22.224
2 3/8	0.390625	3.274	9.923	2 1/2	0.890625	7.465	22.621
2 1/2	0.40625	3.405	10.319	2 5/8	0.90625	7.596	23.018
2 5/8	0.421875	3.536	10.716	2 3/4	0.921875	7.727	23.415
2 3/4	0.4375	3.669	11.112	2 7/8	0.9375	7.858	23.812
2 7/8	0.453125	3.798	11.509	3	0.953125	7.989	24.209
3	0.46875	3.929	11.906	3 1/16	0.96875	8.120	24.607
3 1/16	0.484375	4.060	12.303	3 1/8	0.984375	8.351	25.006
3 1/8	0.5	4.191	12.700	3 1/4	1.0000	8.382	25.400

(4) 寸法標準數

日本標準規格寸法標準數

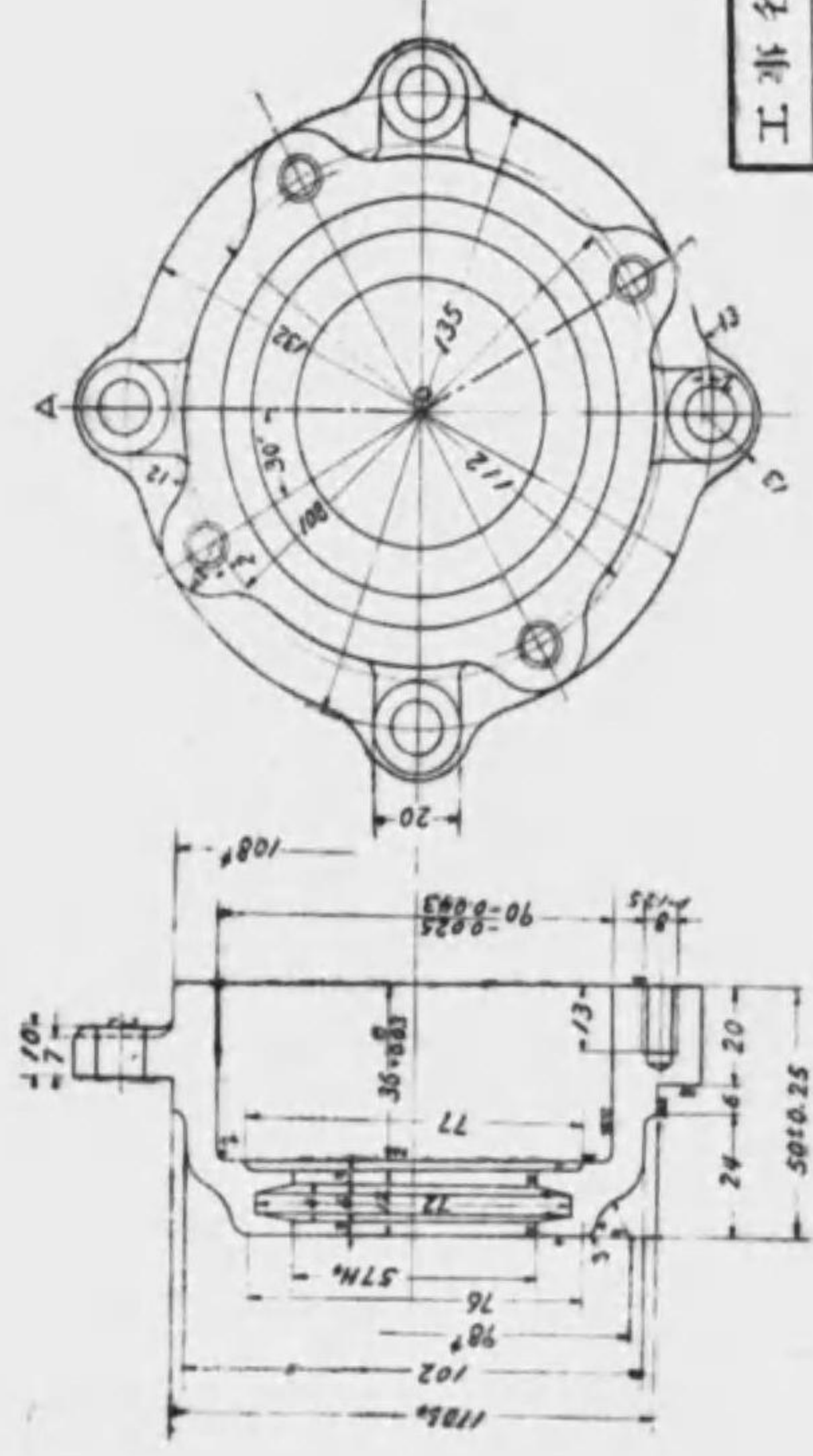
mm								
0.5	5.5	10.5	26	52	105	210	310	410
0.8		11.5	28	58	115			
1	6	12	30	60	120	220	320	420
1.2		12.5	32	62	125			
1.5	6.5	13		65	130	230	330	430
1.8		13.5	34	68	135			
2	7	14	35	70	140	240	340	440
2.2		14.5	36	72	145			
2.5	7.5	15		75	150	250	350	450
2.8		16	38	78	155			
3	8	17	40	80	160	260	360	460
3.2		18	42	82	165			
3.5	8.5	19		85	170	270	370	470
4	9	20	44	88	175			
4.5		21	45	90	180	280	380	480
5	9.5	22	46	92	185			
		23		95	190	290	390	490
		24	48	98	195			
	10	25	50	100	200	300	400	500

- 備考 1. 本標準數は工業品の寸法に用ゆるものとし、但し技術上の根據に依り本表以外の數の使用を必要とする場合には此の限りにあらず
 2. 100-500mmの數にて特に本表以外の數の使用を必要とする場合は末尾に2,5,8,を有するものを用ひ、又500mmを超ゆる數は10飛びのものを用ゆ
 3. 本標準數は寸法以外の數値にも適宜之を準用するものとし

(5) 材料重量表

金属材料の重量表

金 屬	1立方呎の重量			金 屬	1立方呎の重量		
	lb.	lb.	gram		lb.	lb.	gram
鑄 鐵	450	0.260	7.1968	鋼 薄 板	549	0.318	8.8022
鍊 鐵	480	0.278	7.6950	同 打 展 べ	556	0.322	8.9130
鋼	490	0.284	7.8611	同 針 金	554	0.315	8.7192
眞 鍮 鑄 物	505	0.292	8.0826	鉛 薄 板	712	0.412	11.4042
同 薄 板	527	0.304	8.4147	亞 鉛 薄 板	449	0.260	7.1968
同 針 金	533	0.308	8.5254	同 鑄 物	428	0.248	6.8646
砲 金 軸 承 用	544	0.315	8.7192	錫	462	0.268	7.4182



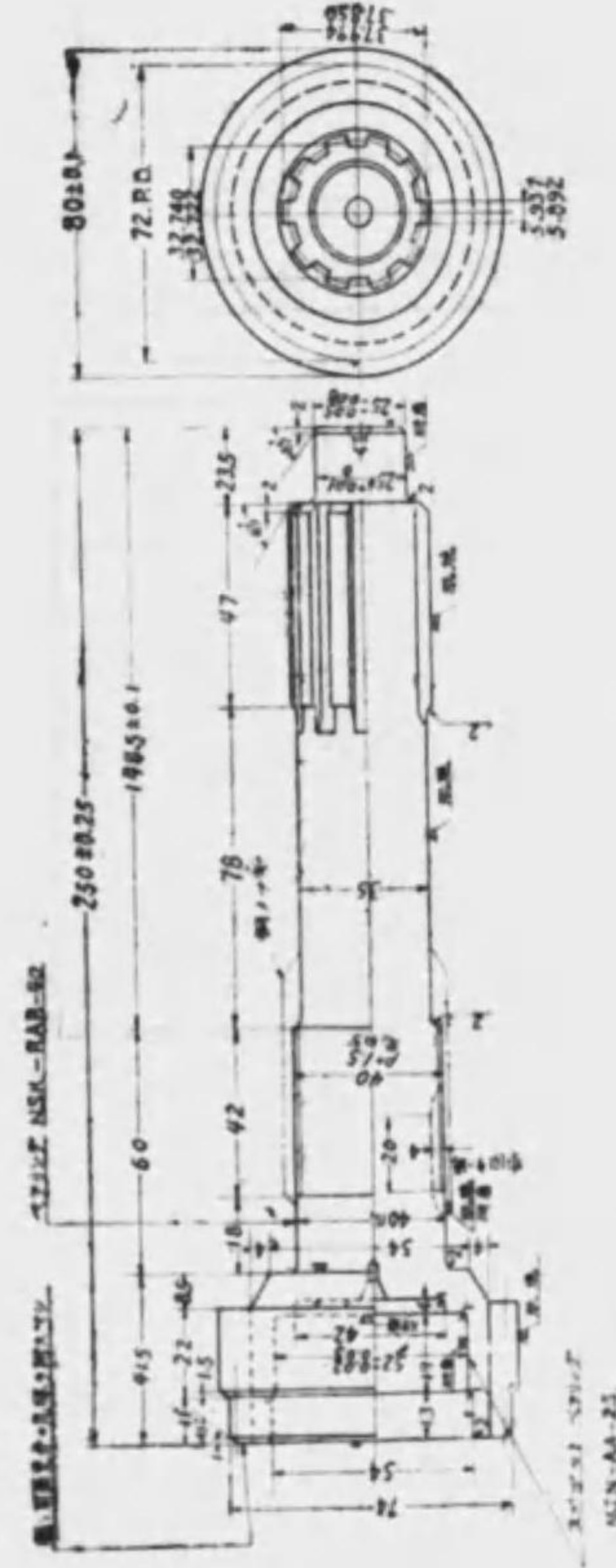
三角法

材	質	個數	重量	記	事
F	CM32	1	1.37kg		

單位 mm

工事名	T×35形自動車
工事番號	T×120
註文者名	B
主任	a
調査	b
製圖	c
寫圖	d
部品番號	C-28-1
尺度	1/4
昭和八年三月	圖番
工場名	

中央軸受箱



三角法

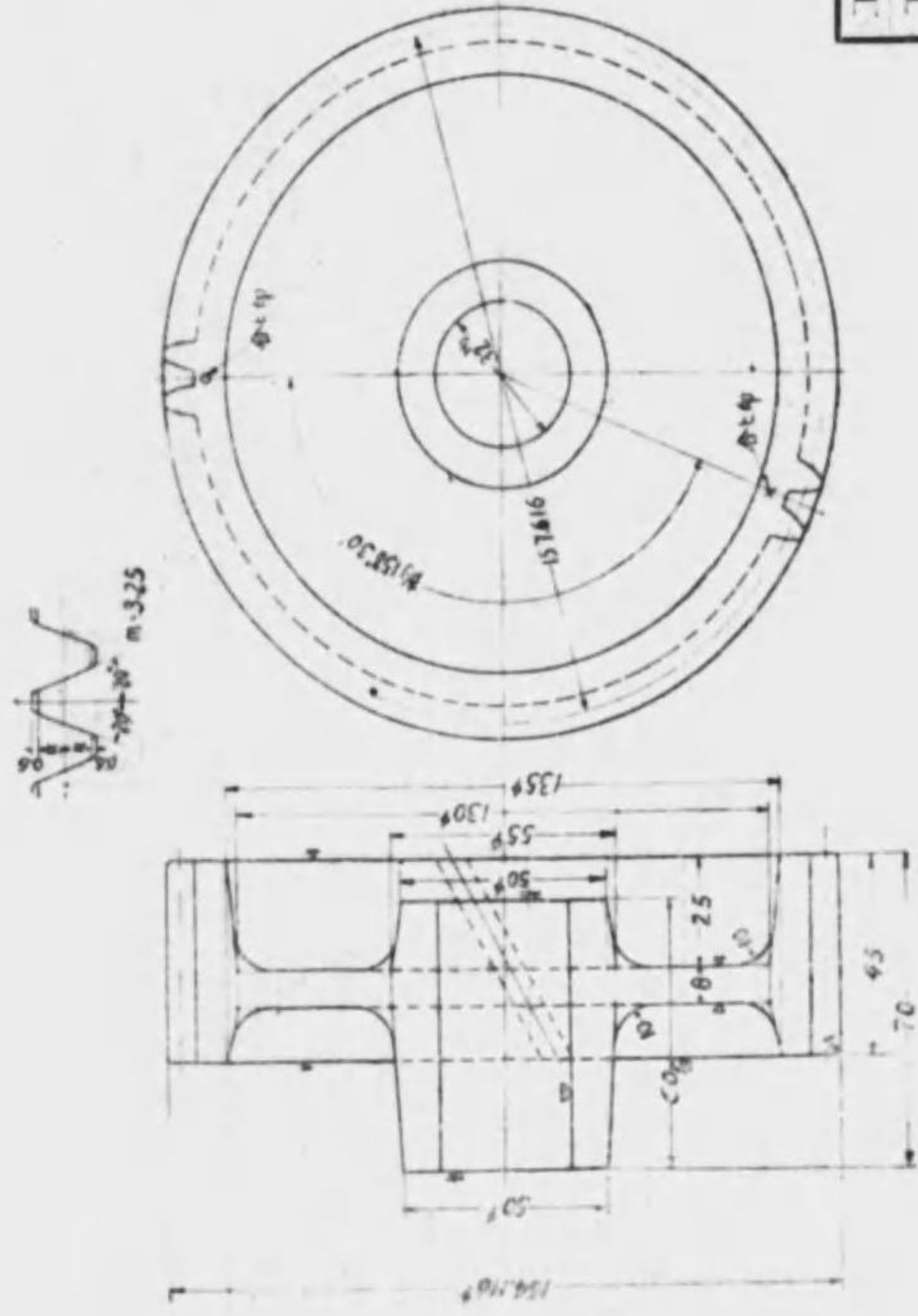
齒	數	18
モ	子	4
ア	レ	15°
ア	デ	4
齒	の	8.667
ピ	チ	72
齒	先	80±0.1

單位 mm

工事名	T×35形自動車
工事番號	T×120
註文者名	B
主任	a
調査	b
製圖	c
寫圖	d
部品番號	C-13-1
尺度	1/4
昭和八年三月	圖番
工場名	

トップギヤヤー軸

材	質	個數	重量	記	事
ニ	ツケル	1	2.22kg		
肌	焼				
鋼					
					肌焼深1mm アソキキル硬度573-614



單位 mm

工 事 名	GMF13 形機關			
工 事 番 號	DB1101			
註 文 者 名	A			
主 任	a	b	c	d
調 査				
製 圖				
寫 圖				
工 場 名	DD1664			
尺 度	1/1			
日 附				
圖 番				

齒 形	20° 卷出線形		
直 角 モ ヅ ル	3.25mm		
齒 數	42		
軸 對 齒 的 角 度	30°		
齒 的 方 向	右	卷	き

材 質	FC19A		
個 數	1		
重 量	4.18kg		

昭和十二年三月二十八日印刷
昭和十二年四月 一 日發行

不 許 複 製

定 價 25 錢

編 纂 兼 發 行 者

愛知縣工業學校
愛知縣工業實務學校
愛知縣立工業青年學校
機械科研究會

名古屋市千種區御器所町 (愛知縣工業學校内)

代 表 者 小 松 原 貞 一

名古屋市千種區御器所町 (愛知縣工業學校内)

發 行 所

機 械 科 研 究 會

電 話 南 〇 九 三 番

印 刷 者

中 一 尼 五 郎

名古屋市千種區千早町五ノ一六

印 刷 所

株 式 會 社 一 誠 社

特 255

453

終