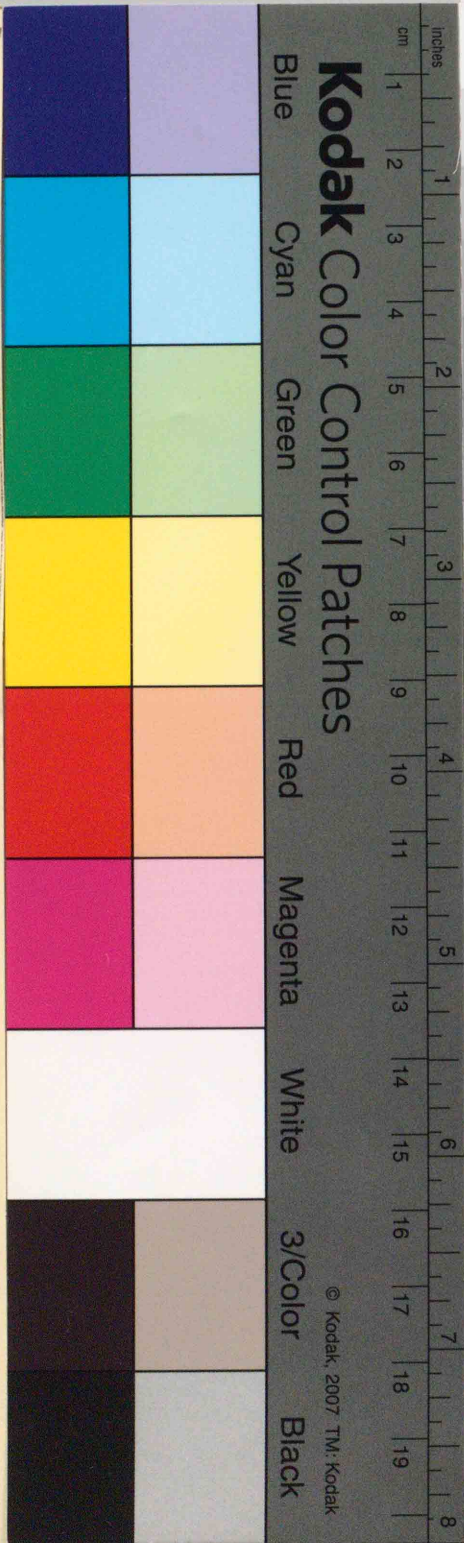


40758

教科書文庫

4
710
51-1939
20000 41767



Kodak Color Control Patches

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

© Kodak, 2007 TM: Kodak

Kodak Gray Scale

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

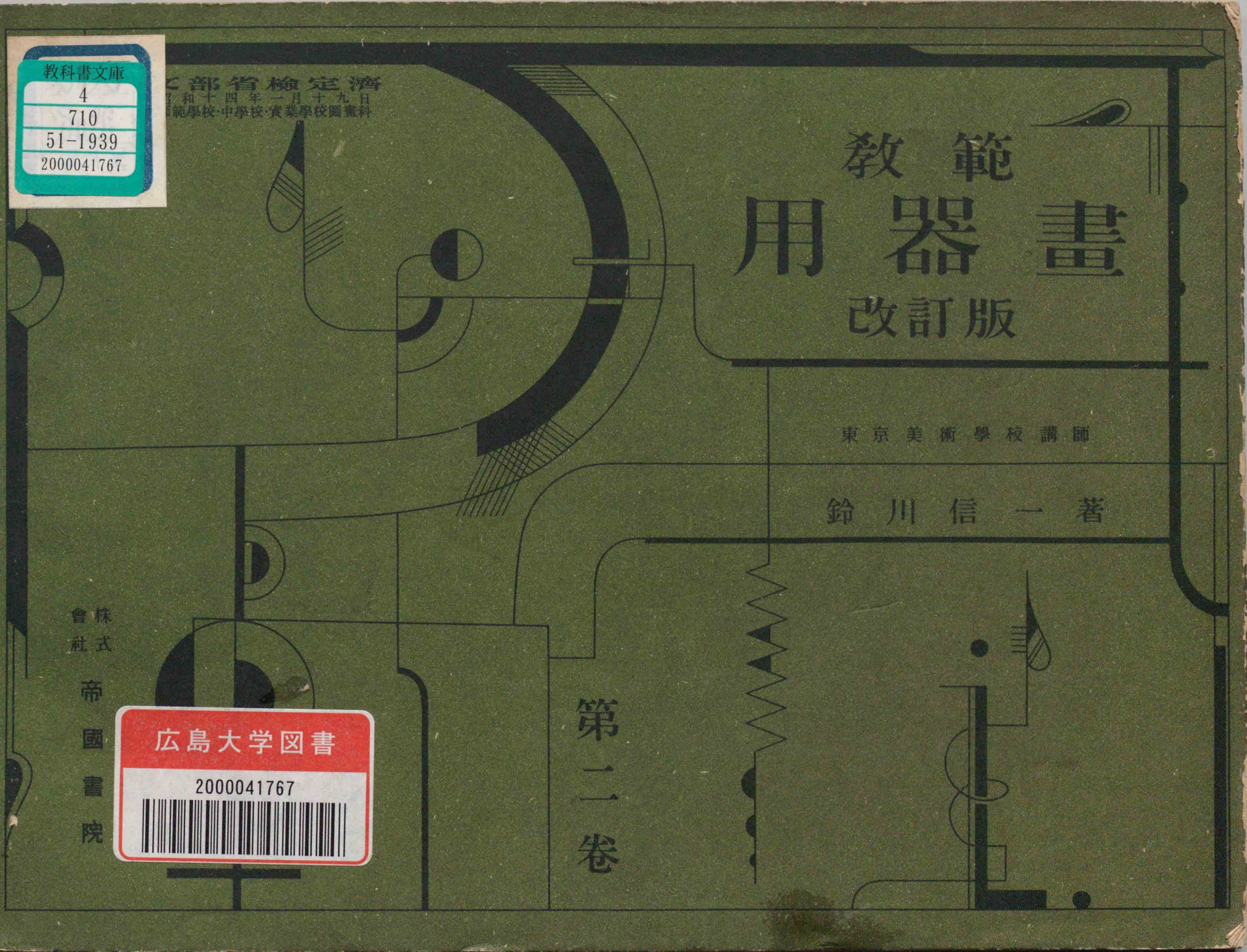


© Kodak, 2007 TM: Kodak



教科書文庫  
4  
710  
51-1939  
2000041767

教育部檢定濟  
和十四年一月十九日  
範學校·中學校·實業學校圖書科



教範用器畫  
改訂版

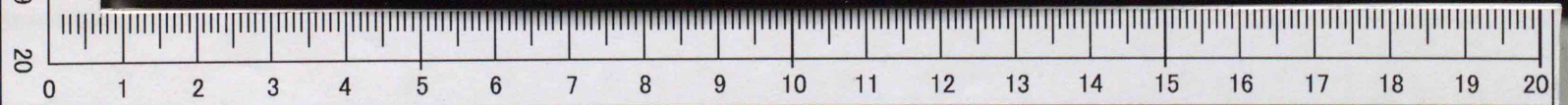
東京美術學校講師

鈴木信一著

第二卷

株式會社  
帝國書院

広島大学図書  
2000041767



375.9  
Su26

教科書文庫  
4  
710  
51-1939  
2000041767

緒

本書は中學校並に之と同程度の諸學校に於ける用器畫教科書として、過る昭和五年十月編纂せしものを、更に文部省所定の新教授要目に據り昭和七年十一月改版せしも、爾來年を閲すること數年、其の間實地指導の任にある諸賢の忠言と時代の要求とに應じ、今回更に内容の一部を改版せしものなり。

用器畫教授の目的は、物體の形狀又は大きさ、並に相互の關係、位置等を正確に圖寫する方法と技術とを授け、以て立體感を旺盛にし、構成力の練磨を爲すものなれば、本書は其の僅少の授業時間數内に於て勉めて其の目的に添はしむる爲め、教材の選擇、排列に注意し、多くの圖題中、簡易にして圖法の基本となるべきもの少數を選びて作圖し、其の應用として、類似問題を工夫考案せしむることとせり。従つて其の圖法説明の方法は、考へ方解き方に重きを置き、一々圖法の順序を示さざるも

## 緒

## 言

本書は中學校並に之と同程度の諸學校に於ける用器畫教科書として、過る昭和五年十月編纂せしものを、更に文部省所定の新教授要目に據り昭和七年十一月改版せしも、爾來年を閲すること數年、其の間實地指導の任にある諸賢の忠言と時代の要求とに應じ、今回更に内容の一部を改版せしものなり。

用器畫教授の目的は、物體の形狀又は大きさ、並に相互の關係、位置等を正確に圖寫する方法と技術とを授け、以て立體感を旺盛にし、構成力の練磨を爲すものなれば、本書は其の僅少の授業時間數内に於て勉めて其の目的に添はしむる爲め、教材の選擇、排列に注意し、多くの圖題中、簡易にして圖法の基本となるべきもの少數を選びて作圖し、其の應用として、類似問題を工夫考案せしむることとせり。従つて其の圖法説明の方法は、考へ方、解き方に重きを措き、一々圖法の順序を示さざるも

の多し。又練習題及び參考圖は、稍々程度高きものを加へたるも、勉めて常識的のものを選び、且つ紙面の許す限り、説明圖及び寫眞を加へて理解を助け、自學自修の便を計りたり。

用器畫は、法を授け、工夫せしめ、圖寫せしめて始めて用器畫としての使命を完うするものなるも、稍々もすれば圖法の説明に多時を要し、圖寫の時間を缺くこと多し。本書は、自學自習により生徒の實力を増進せしめ、以て説明の時間を節し、教室内に於ては成るべく工夫せしめ、創作せしめ、或は鉛筆若しくは烏口を以て、嚴密なる製圖を爲さしめんことを考慮して編纂せしものなれば、ねがはくは教官諸賢に於て本書編纂の趣旨を諒とせられ、足らざる所を補足して、用器畫教授の目的を達せしめられんことを切望す。

昭和十三年盛夏

著者誌

藝  
八

第二卷

第二篇

等角圖.....

1. 等角圖法(第一,二圖).....

2. 圓の畫き方(第三,四圖).....

3. 菱目紙使用法及び實測圖(第五圖) 練習題.....

斜投影圖.....

4. 斜投影圖法(第六,七,八圖).....

5. 圓の畫き方及び方眼紙の使用法其の他 練習.....

6. 底面實形の斜投影圖(附圖,其の一,其の二).....

第三篇

寸法線及び断面線.....

投影圖.....

1. 投影圖法説明(第一,二圖).....

2. 點の投影(第三,四,五圖) 定理1,2.....

3. 讀圖.....

4. 直線の投影(第六,七圖) 定理3 練習題(第八圖).....

5. 投射面.....

6. 複角度直線の讀圖判斷(第九,十圖) 定理4 練.....

7. 直線の廻轉運動(第十一,十二圖).....

8. 複角度直線の實長及び兩畫面となす實角の.....





第二卷 目次

第二篇 等角圖斜投影圖

等角圖	頁
1. 等角圖法(第一,二圖)	1-2
2. 圓の畫き方(第三,四圖)	
3. 菱目紙使用法及び實測圖(第五圖) 練習題	
斜投影圖	
4. 斜投影圖法(第六,七,八圖)	3-4
5. 圓の畫き方及び方眼紙の使用法其の他 練習題	
6. 底面實形の斜投影圖(附圖,其の一,其の二)	5

第三篇 投影圖

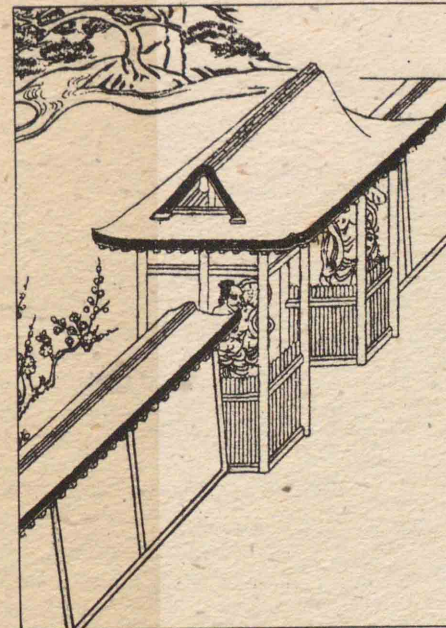
寸法線及び断面線	1-2
投影圖	
1. 投影圖法説明(第一,二圖)	3-4
2. 點の投影(第三,四,五圖) 定理1,2	5-6
3. 讀圖	
4. 直線の投影(第六,七圖) 定理3 練習題(第八圖)	7-8
5. 投射面	
6. 複角度直線の讀圖判斷(第九,十圖) 定理4 練習題	9-10
7. 直線の廻轉運動(第十一,十二圖)	11-12
8. 複角度直線の實長及び兩畫面となす實角の見出し方(第十三,十四圖)	



9. 複角度直線の投影法(第十五,十六,十七圖) 練習題	13—14
10. 側面圖及び副投影圖	15—16
11. 側面圖の作り方(第十八,十九,二十圖)	
12. 副投影圖の作り方	
13. 平面形の投影(第二十一,二十二,二十三圖) 定理5	17—18
14. 立體の投影	19—20
15. 圖法研究に用ふる主なる基本形體の名稱と其の投影(第二十四……三十二圖)	
16. 立體の廻轉圖法(平面圖の廻轉と立面圖の廻轉) 例題一(第三十三,三十四,三十五圖)	21—22
17. 立體の廻轉(軸線單角度と複角度傾斜) 例題二,三(第三十六,三十七圖) 練習題	23—24
18. 展開圖の作り方(第三十八,三十九圖) 例題四(第四十,四十一圖)	25—26
参考圖 平面より立體へ	27
参考圖 茶器の投影及び模様を展開	28
19. 切斷圖の作り方並に切斷平面の表し方(第四十二圖) 定理6 例題六,七(第四十三,四十四圖)	29—30
例題八 (第四十五圖)	31
研究題 三問	32
参考圖 呼鈴の實測	33
参考圖 螺旋,ボルトとナット,柱頭,投下彈(製圖範例)	34
参考圖 標高圖及び天氣圖	35
参考圖 胸像臺	36



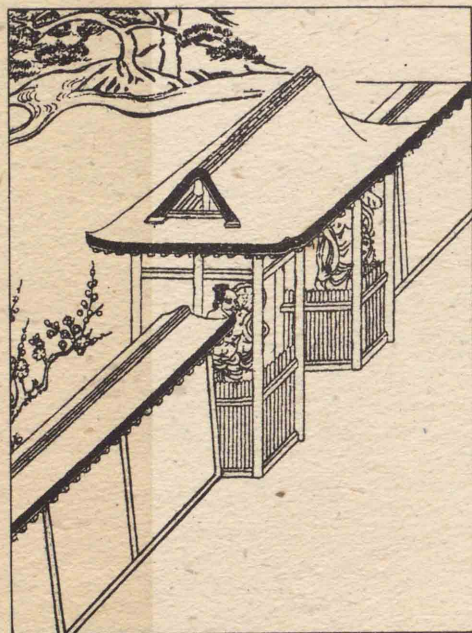
第  
等角圖



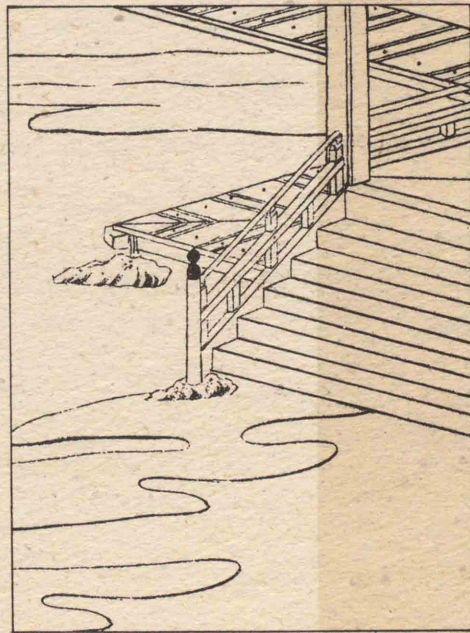
乙寺緣起の一節



第二篇  
等角圖・斜投影圖



乙寺緣起の一節



紫式部日記繪卷の一節

.....13—14  
.....15—16  
.....17—18  
.....19—20  
投影(第二十四—三十二圖).....  
例題一(第三十三,三十四,三十五圖).....21—22  
第三十六,三十七圖) 練習題.....23—24  
.....,四十一圖).....25—26  
.....27  
.....28  
定理6 例題六,七(第四十三,四十四圖).....29—30  
.....31  
.....32  
.....33  
.....34  
.....35  
.....36

等 角 圖

1. 等角圖法。立方體の一對角線を畫面に垂直に立て(此の時立方體の各稜は畫面と同一の傾斜を保つ)平行光線を以て之を上方より照せば第一圖に示す如き形を生ず。此の圖形を基本形として立體の形狀を説明せんとする圖法なり。

Oを基點と稱し, OA, OB, OCを三基線と稱す。三基線は互に百二十度をなすを以て等角圖の稱あり。而して實形の正方形は圖上に六十度,百二十度の菱形となりて現れ,外廓は正六角形に現る。

等角圖は普通左右兩側面と頂面とを現す場合多けれども,必要に依り應用として第二圖の如く底面を現すため仰視圖を畫くことあり。(第一,二圖)

2. 圓の畫き方。先づ外切正方形に相當する菱形を畫き之に内切する弧成楕圓を

畫けばよし。(第三,四圖)

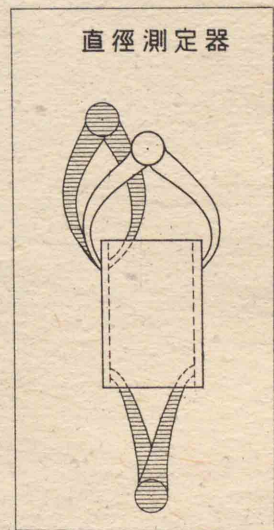
3. 菱目紙を用ひて等角圖を畫くこと。菱目紙は鉛筆を用ひて看取寫生を爲し,又は種々の形狀を工夫構成するに便なり。(第五圖) 矢は寸法線の記入例を示す。

(第三篇第一頁參照)

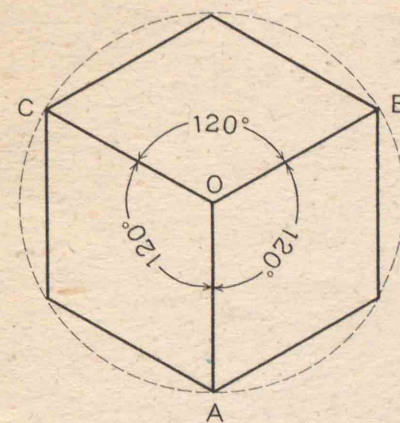
練習題

簡易なる器物を選び之を實測して等角圖を作れ。

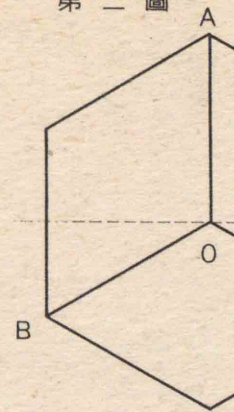
注意 實測の練習は物の形狀を正確に記憶し且つ判斷する爲重要なる作業なれば機會ある毎に屢々練習すべし。又實測を爲すには先づ鉛筆にて略圖を畫き之に寸法を記入し置き更に之により淨書すべし。菱目紙を用ふれば尙便利なり。



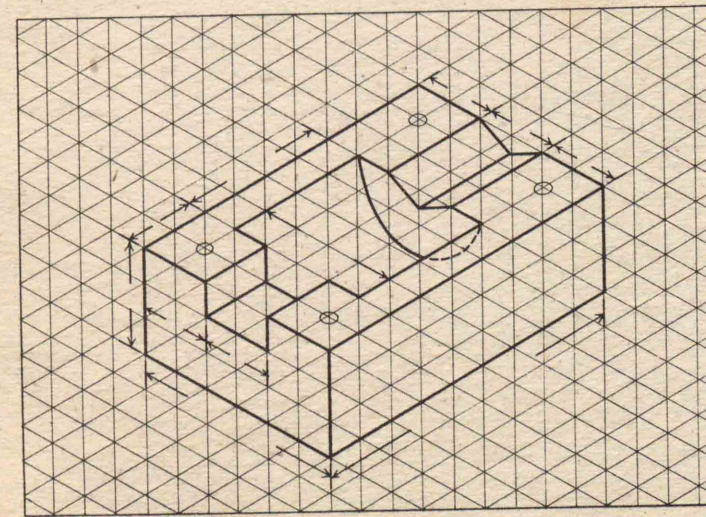
第一圖



第二圖



第五圖





圖

畫けばよし。(第三,四圖)

菱目紙を用ひて等角圖を畫くこと。菱目紙は鉛筆を用ひて看取寫生を爲し,又は種々の形狀を工夫構成するに便なり。第五圖) 矢は寸法線の記入例を示す。

第三篇第一頁參照)

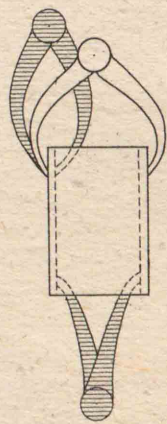
題

易なる器物を選び之を實測して等角圖を作

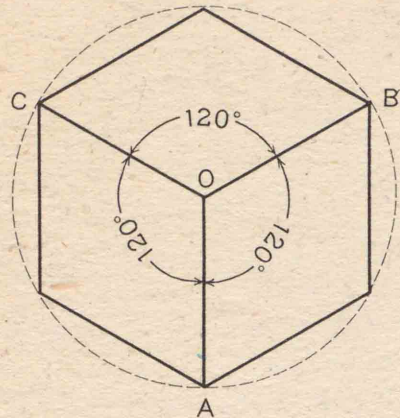
實測の練習は物の形狀を正確に記憶し且判斷する爲重要なる業なれば機會ある毎屢々練習すべし。

實測を爲すには先づ筆にて略圖を畫き之に寸法を記入し置き更之により淨書すべし。菱目紙を用ふれば尙利なり。

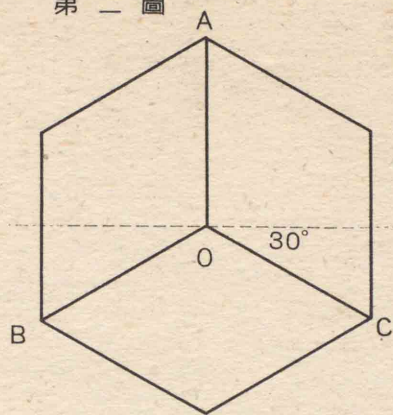
直徑測定器



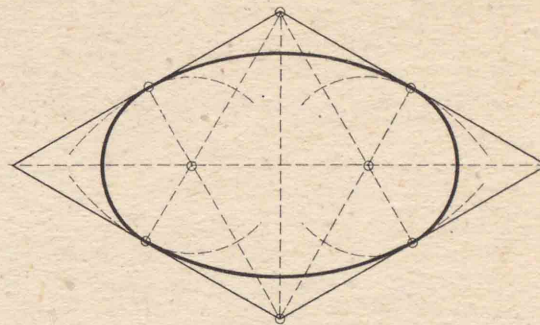
第一圖



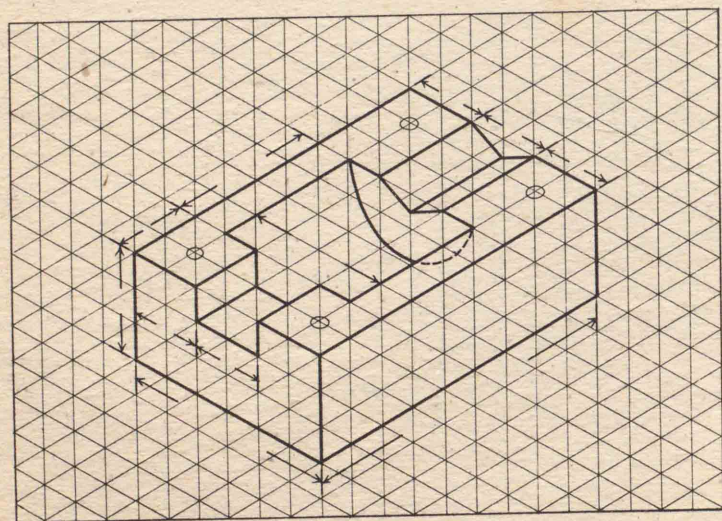
第二圖



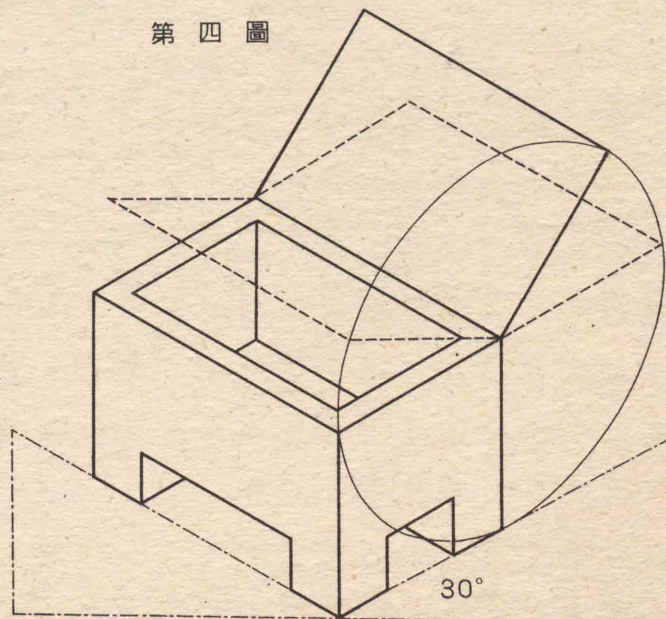
第三圖



第五圖



第四圖



斜 投 影 圖

4. 斜投影圖法。立方體の正面の實形を書き之に頂面及び側面を付け加へたる形狀を基本形として物體の形狀を説明せんとする圖法なり。本圖形は壁面前に立方體を置き之を右斜上方より平行光線を以て照すとき壁面に生ずる影の形狀より工夫されたる圖形にして、名づけて斜投影圖又は斜形圖と稱す。

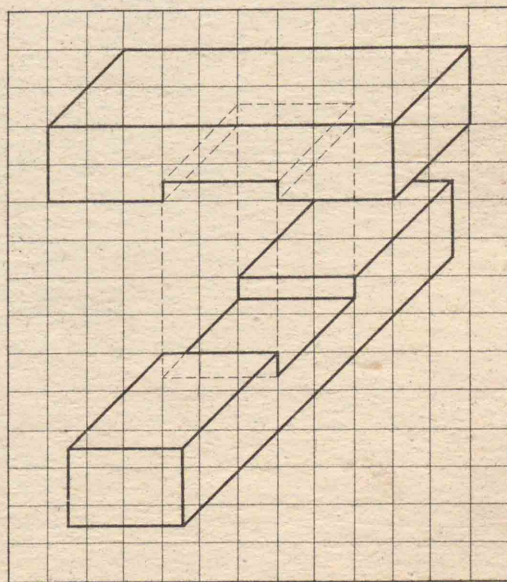
Oを基點、OA、OB、OCを三基線と稱す。奥行の傾斜は四十五度とし、長さの比は正面は實長を用ひ、奥行は實長の二分の一に畫くを通例とするも、場合に依り傾斜を三十度又は六十度に取り、又必要に應じて奥行の長さも實長を取ることあり。(第六、七、八圖) 本圖形は等角圖と共に寫生畫に類似し、且つ正面は實形を現すを以て實用上便利なる點多く簡單なる器物

等の説明圖として廣く用ひらる。

5. 圓の畫き方及び方眼の使用法其の他。

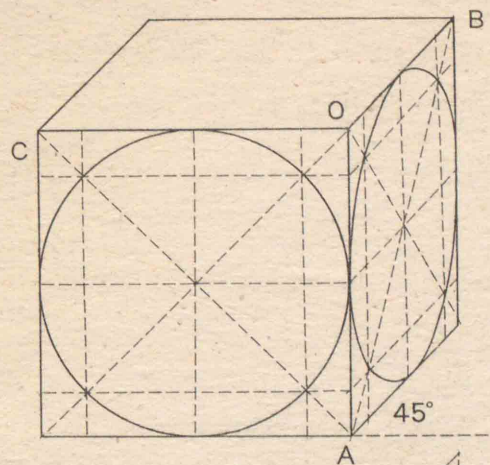
圓は正面に畫けば實形、然らざれば橢圓となるを以て成るべく正面に取るを可とす。方眼紙は略圖を畫くに用ひ、仰視圖を作る等の應用法は等角圖と同様なり。

方眼紙應用の斜投影圖

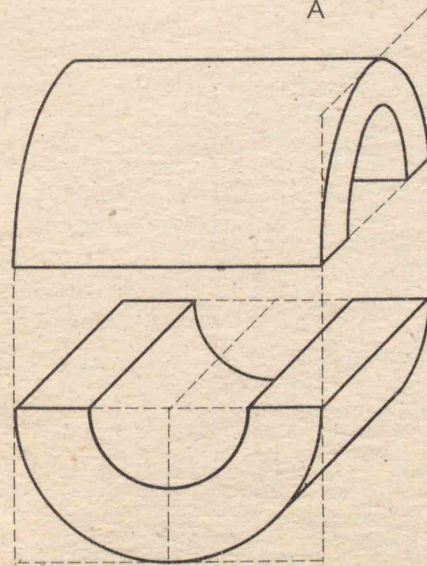


練習題

1. 地理、博物、歴史、數學等の教科書中の説明圖に等角圖又は斜投影圖ありや調査せよ。
2. 簡易なる器物を選び其の構造を斜投影圖にて説明せよ。



第六圖



第七圖

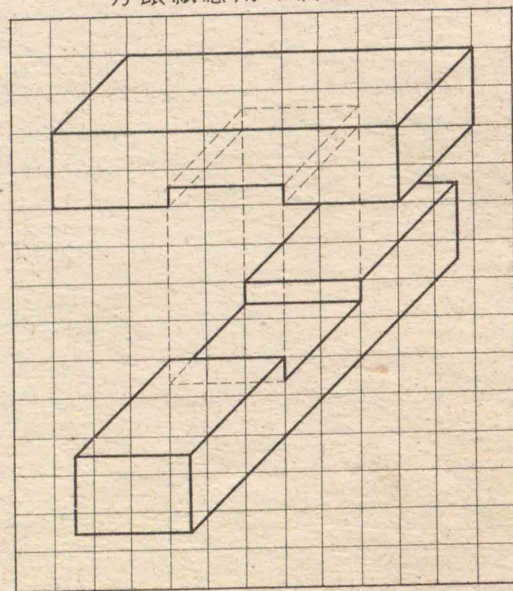
圖

等の説明圖として廣く用ひらる。

圓の畫き方及び方眼の使用法其の他。

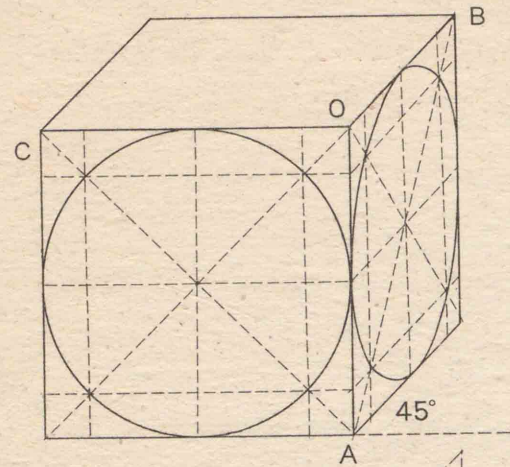
圓は正面に畫けば實形然らざれば橢圓となるを以て成るべく正面に取るを可とす。方眼紙は略圖を畫くに用ひ、仰視圖を作る等の應用法は等角圖と同様なり。

方眼紙應用の斜投影圖

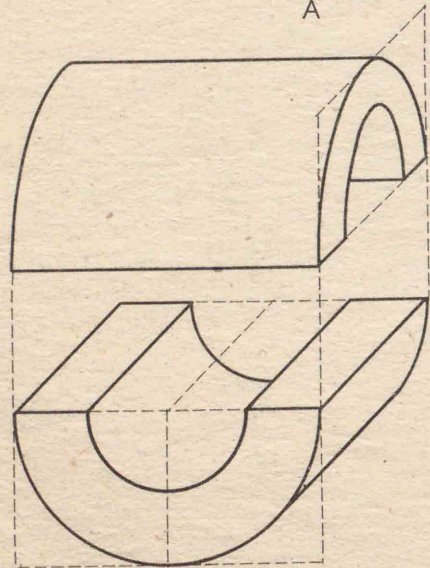


習題

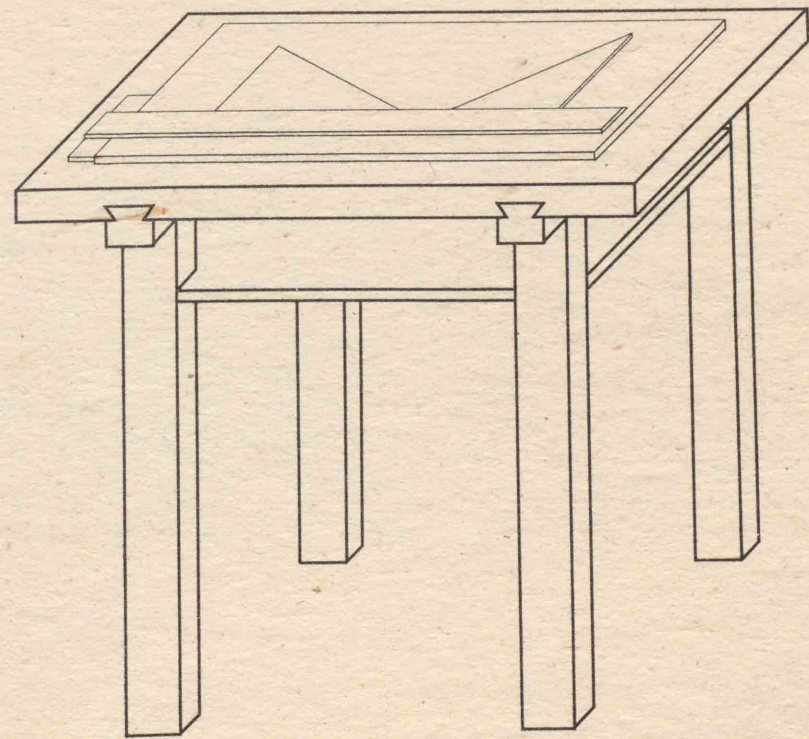
地理、博物、歴史、數學等の教科書中の説明圖に等角圖又は斜投影圖ありや調査せよ。簡易なる器物を選び其の構造を斜投影圖にて説明せよ。



第六圖



第七圖



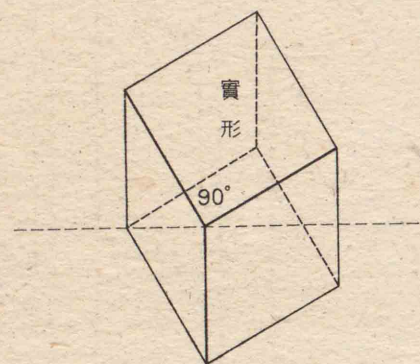
第八圖

6. 底面實形の斜投影圖。(附圖参照)

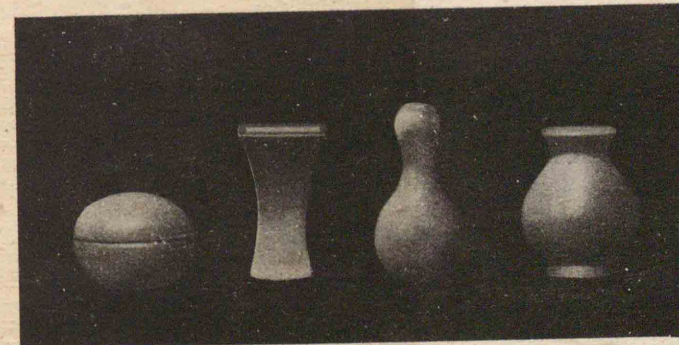
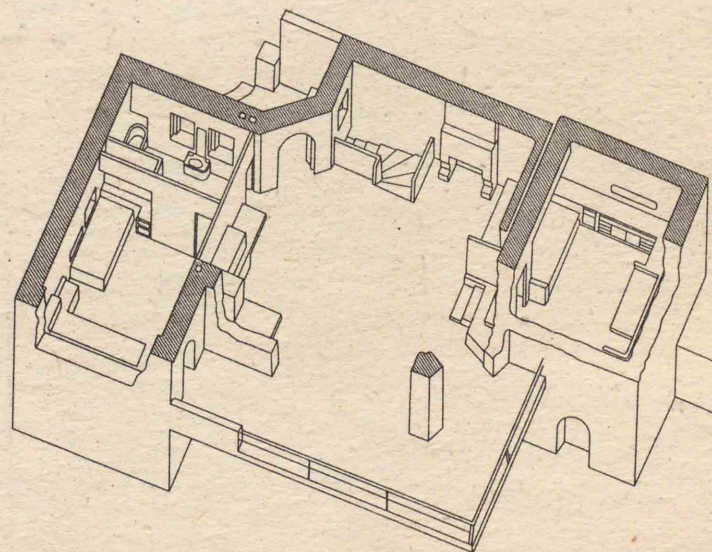
立方體(鐵線模型を可とす)を床上に置き、  
一稜を前(成角の位置)にして後方より平  
行光線を以て照すとき床上に生ずる影

より工夫されたる圖形にして、底面に實  
形を現す點に特長あり。能く物體内部の  
構造を示すときに用ひらる。

附圖一



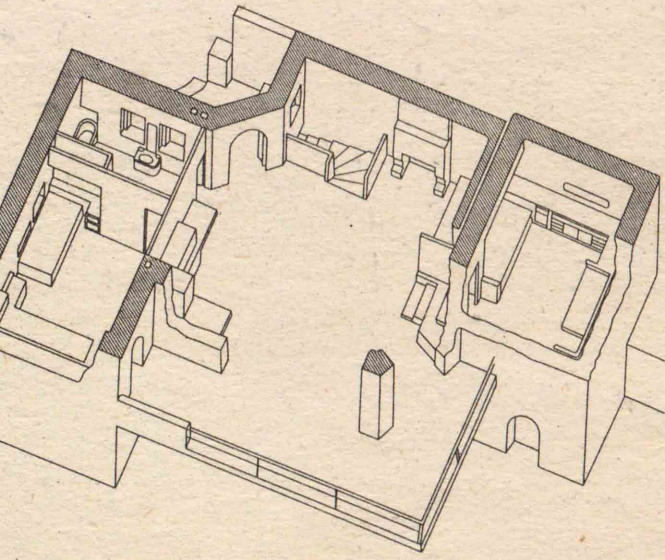
附圖二



投

より工夫されたる圖形にして、底面に實形を現す點に特長あり。能く物體内部の構造を示すときに用ひらる。

附圖二



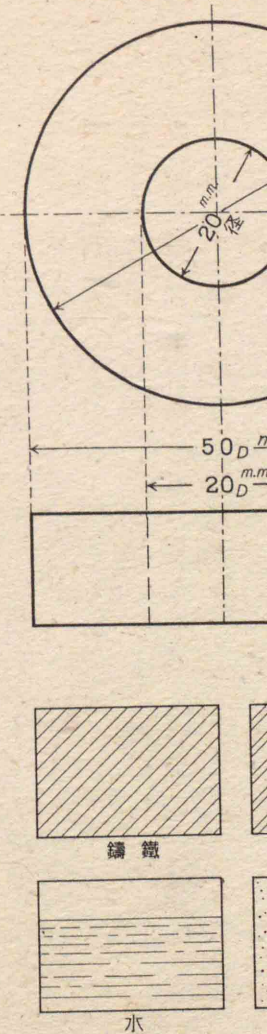
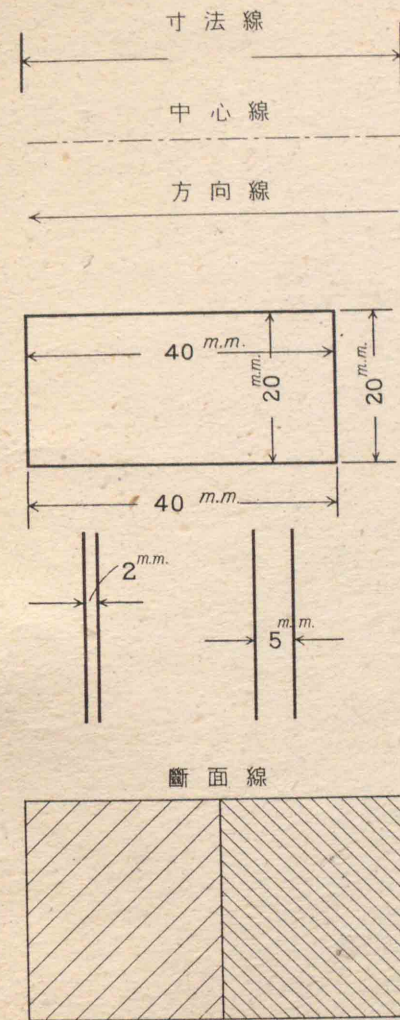
第三篇  
投 影 圖



寸法線及び断面線

1. **寸法線。** 物體各部の寸法を表示するに用ふ。細き實線又は破線を用ひ(着色圖には青色)兩端に鉞ヤヅリを附す。寸法の數字は線の中に記載す。寸法の記入法は頗る熟練と注意を要するものにして殊に寸法本位の工作圖にありては圖面よりも寧ろ寸法を主眼とすることあり。實例を參考すべし。
2. **中心線。** 機械等の樞軸又は對稱の中心等を示す場合に用ひ、圖の骨格となる必

- 要線なり。鎖線を以て示し着色の場合には赤色を用ふ。
3. **方向線。** 運動の方向を示す場合に用ふ。
  4. **断面線。** 物體の断面を表示するに用ふ。目測に依り等距離平行線を畫くべし。
  5. **材料を示す断面線。** 材料を示す必要ある場合には規約に依り種々の断面線を使用するか或は物質の名稱を記入す。實例を參照すべし。



断面線

要線なり。鎖線を以て示し着色の場合には赤色を用ふ。

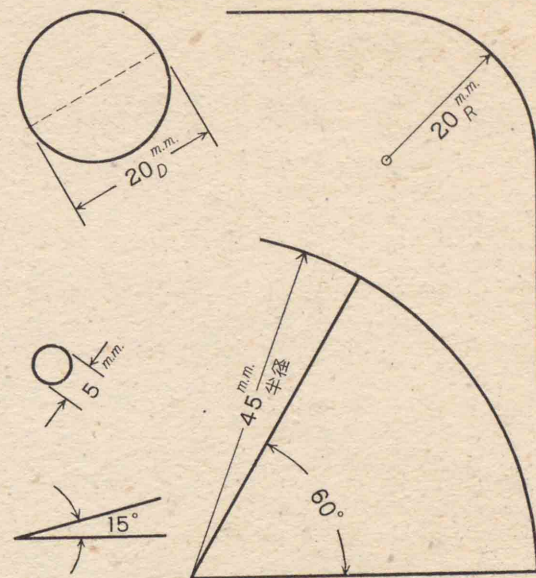
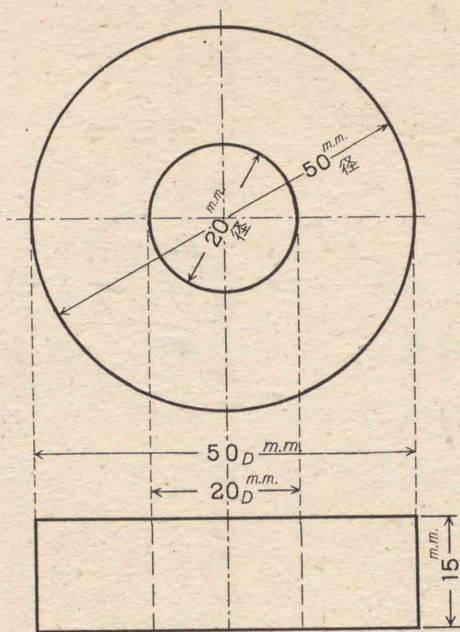
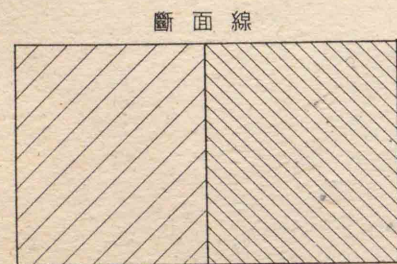
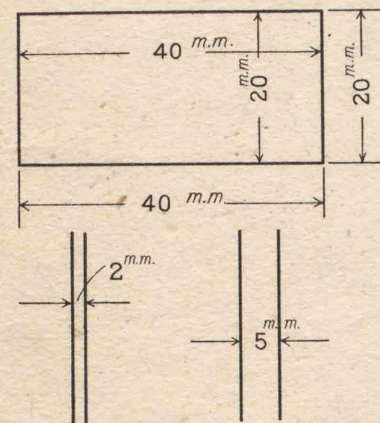
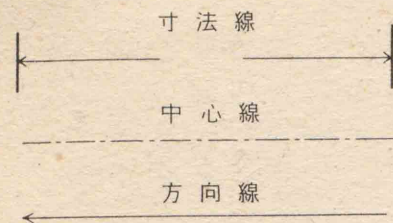
方向線。運動の方向を示す場合に用ふ。

断面線。物体の断面を表示するに用ふ。

目測に依り等距離平行線を畫くべし。

材料を示す断面線。材料を示す必要ある場合には規約に依り種々の断面線を使用するか或は物質の名稱を記入す。

實例を参照すべし。



材料ヲ示ス断面線

鑄鐵	鑄鋼	鍛鐵	鍛鋼	軟合金
水	砂	硝子	木材	其他物質

## 投 影 圖

### 1. 投影圖法説明。

1. **投影** 物體の各點より某平面(投影面)に直線を投射し、其の投射線が平面と交りたる諸點を其の物體の投影と稱す。

2. **投影の區分** 投射線が投影面に垂直なる時は**正投影**、傾斜する時は**斜投影**と云ふ。又投射線が一點より放射狀に投射さるゝ時之を**放射投影**又は**透視投影**と稱す。

3. **正投影圖法** 互に直交する水平、直立の二平面を假設して其の中間に物體を置き、其の二面に生ずる正投影に依りて其の物體の位置、形狀、大きさ等を正確に判斷する圖法にして、器具、機械、建築物等の形狀、構造等を圖解説明し、併せて其の圖法の研究に依りて立體構成力の練磨をなすものなり。(第一、二圖參照)

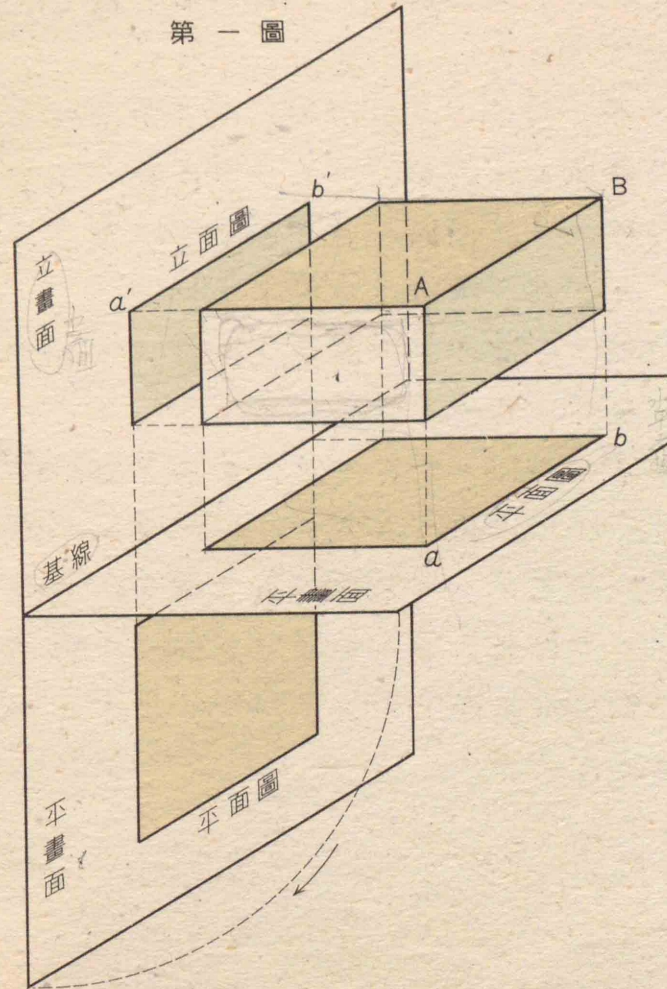
4. **名稱** 正投影圖法は略して單に**投影**

圖法と稱し、其の水平投影面を**水平面**又は**平畫面**と云ひ、其の面上の投影を**水平投影**又は**平面圖**と云ふ。又直立投影面を**直立面**又は**立畫面**と云ひ、其の面上の投影を**直立投影**又は**立面圖**と云ふ。兩投影面の交切線を**基線**と稱す。

5. **投影面の廻轉** 互に直交する此の二投影面を一平面に畫き表すには、基線を軸として平畫面を九十度下方に廻轉(立畫面を後方に廻轉するも同理)して一平面となす。即ち基線の上方は立畫面、下方は平畫面となる。

6. **記號** 實體はA, B, C等の大文字を以て示し、其の平面圖にはa, b, c等の小文字、立面圖には小文字の肩にダッシュを付けてa', b', c'等となす。即ち一點Aの平面圖はa, 立面圖はa'の記號を附し之を呼ぶに點A又は點aa'と稱す。

第一圖





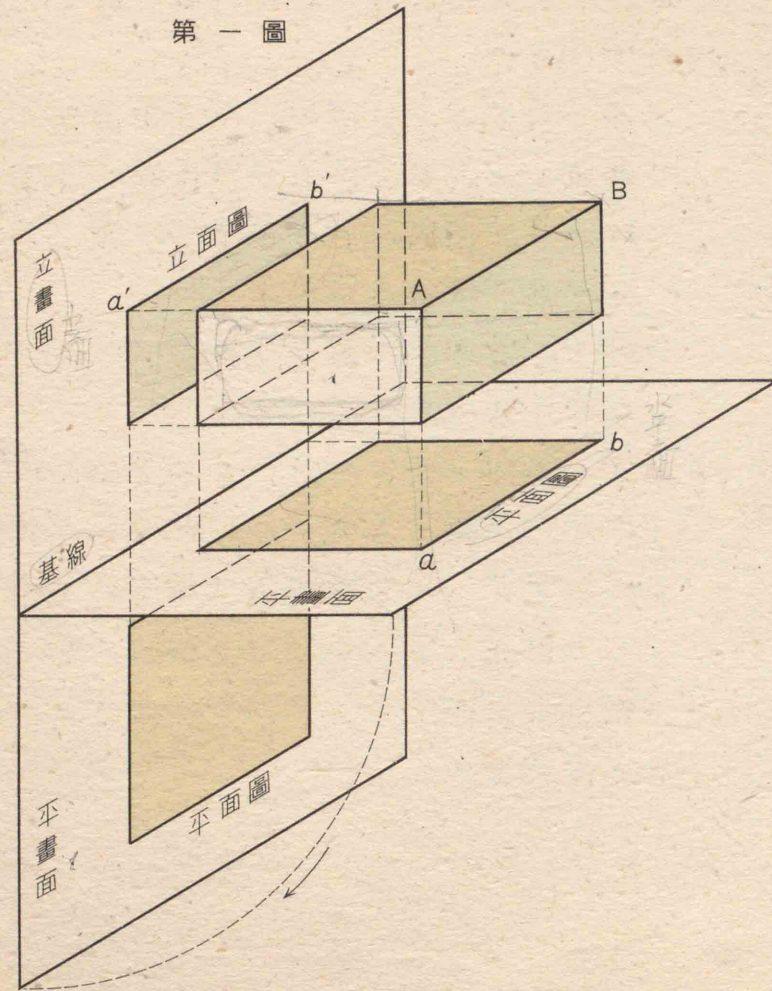
圖

圖法と稱し、其の水平投影面を水平面又は平畫面と云ひ、其の面上の投影を水平投影又は平面圖と云ふ。又直立投影面を直立面又は立畫面と云ひ、其の面上の投影を直立投影又は立面圖と云ふ。兩投影面の交切線を基線と稱す。

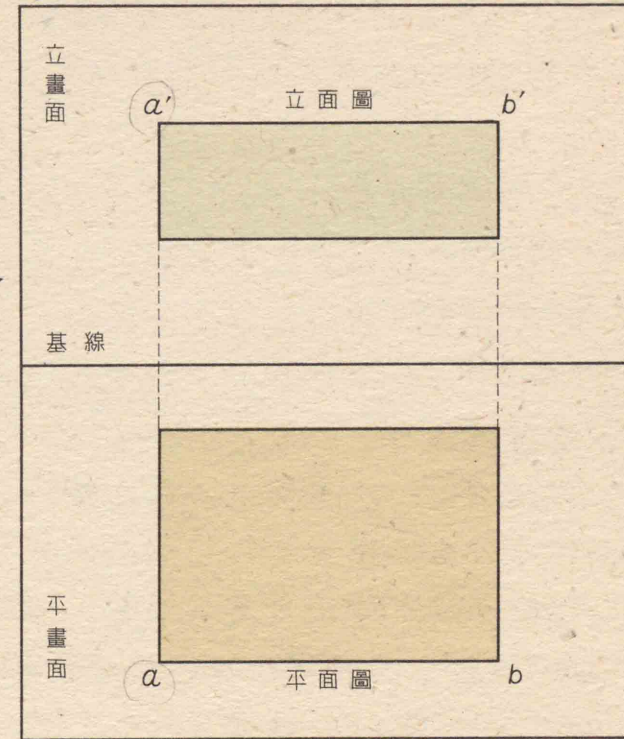
5. 投影面の廻轉 互に直交する此の二投影面を一平面に畫き表すには、基線を軸として平畫面を九十度下方に廻轉(立畫面を後方に廻轉するも同理)して一平面となす。即ち基線の上方は立畫面、下方は平畫面となる。

6. 記號 實體はA, B, C等の大文字を以て示し、其の平面圖にはa, b, c等の小文字、立面圖には小文字の肩にダッシュを付けてa', b', c'等となす。即ち一點Aの平面圖はa, 立面圖はa'の記號を附し之を呼ぶに點A又は點aa'と稱す。

第一圖



第二圖



2. 點の投影。第三圖は立方體の鐵線模型の見取圖なり。今此の模型の角頂の位置を點と見做し、其の實點と兩畫面に生ずる投影の位置關係とを研究せんとす。例へば

1. 點Aの平面圖はE

立面圖はD (空間にある點)

2. 點Dの平面圖はH

立面圖はD (立畫面上にある點)

3. 點Eの平面圖はE

立面圖はH (平畫面上にある點)

4. 點Hの平面圖はH

立面圖はH (基線上にある點)

それ等の諸點を投影圖にて示せば第五圖の如く現る。(第四圖見取圖参照)

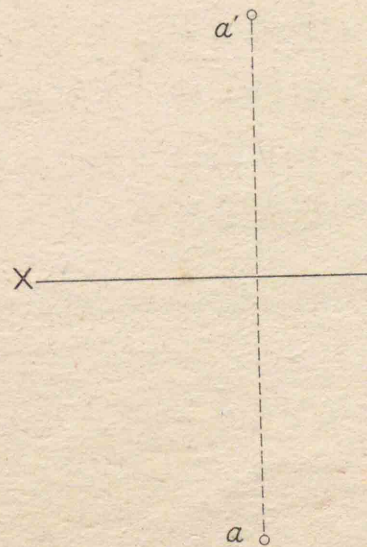
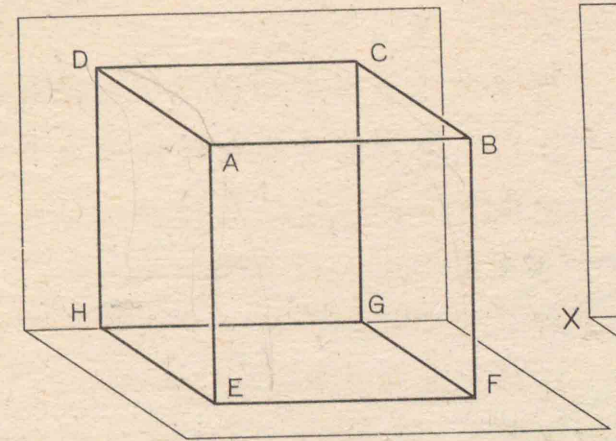
以上の研究に依りて點の位置に關し次の定理を得。

定理 1. 基線より平面圖に至る距離は立畫面より實點に至る距離に等しく、基線より立面圖に至る距離は平畫面より實點に至る距離に等し。

定理 2. 一點の平面圖と立面圖とを結ぶ直線は基線に垂直なり。

3. 讀圖。平面上に畫かれたる投影圖に依りて其の實體の形狀及び位置等を立體的に判斷することを讀圖と稱す。實體より投影圖を畫き、又逆に投影圖を讀みて實體を想像することは投影圖研究の主要目的なり。

第三圖



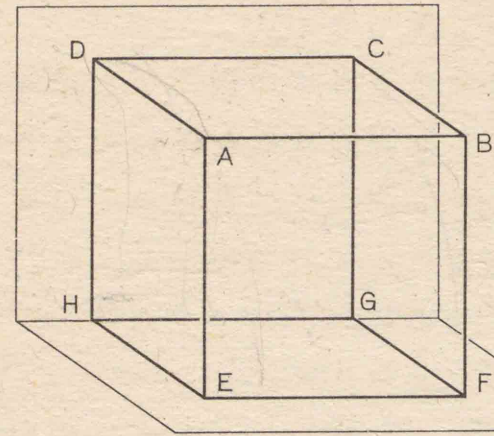
以上の研究に依りて點の位置に關し次の定理を得。

**定理 1.** 基線より平面圖に至る距離は立畫面より實點に至る距離に等しく、基線より立面圖に至る距離は平畫面より實點に至る距離に等し。

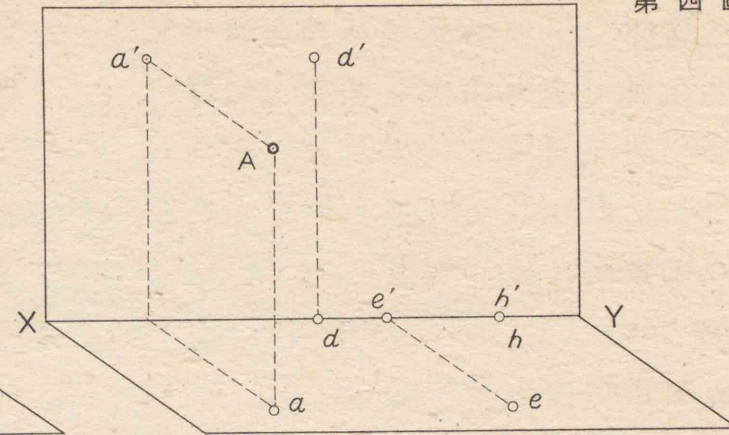
**定理 2.** 一點の平面圖と立面圖とを結ぶ直線は基線に垂直なり。

3. **讀圖。** 平面上に畫かれたる投影圖に依りて其の實體の形狀及び位置等を立體的に判斷することを讀圖と稱す。實體より投影圖を畫き、又逆に投影圖を讀みて實體を想像することは投影圖研究の主要目的なり。

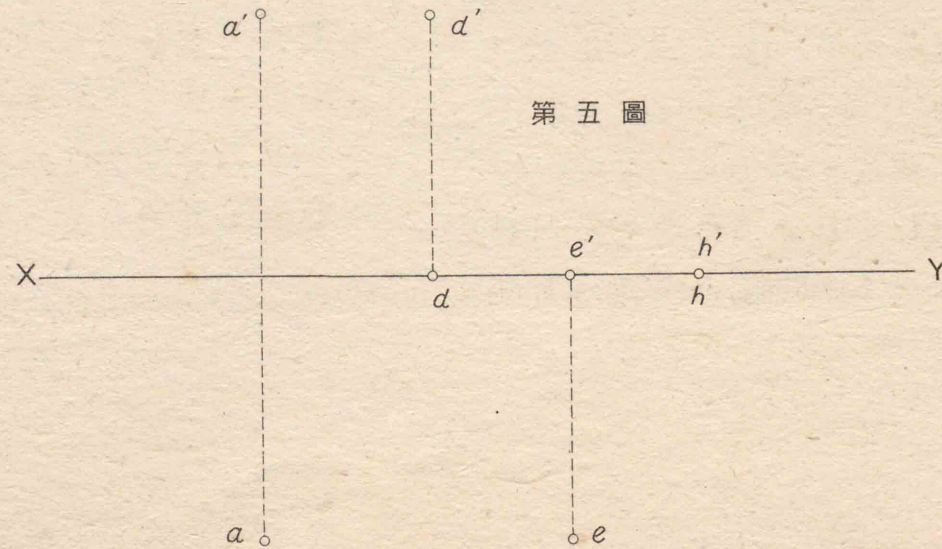
第三圖



第四圖



第五圖



直線の投影

4. 直線の投影。第六圖は立方體の鐵線模型を平畫面上に置きたるもの、見取圖なり。今此の諸稜及び正方形の對角線を直線と見做し、其の直線と投影との關係を研究せんとす。即ち

AD線(投影面に平行)の投影はBCにして實長を現す。(第七圖甲參照)

AC線(投影面に傾斜)の投影はBCにして實長より短く現る。(第七圖乙參照)

AB線(投影面に垂直)の投影はBにして一點となりて現る。(第七圖丙參照)

要するに直線が投影面に平行か、傾斜か、又は垂直であるかに依りて次の定理に

示す三變化を生ず。

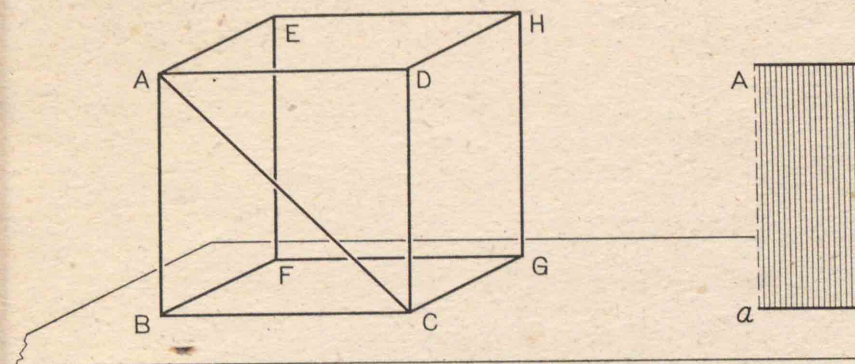
定理 3. 直線が投影面に平行なれば實長、傾けば短縮、垂直なれば點となりて現る。

練習題

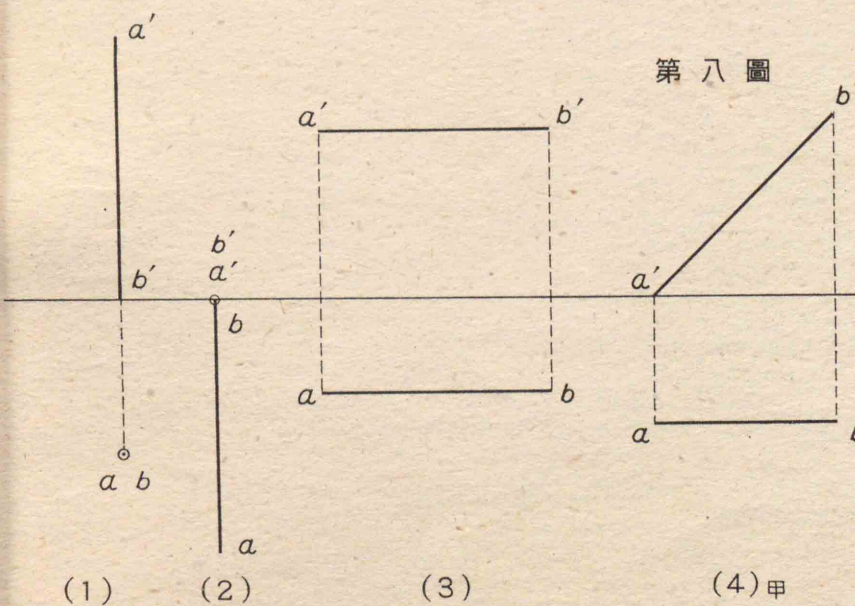
第八圖に示す直線の投影が兩畫面に對する關係を讀圖判斷せよ。

5. 投射面 直線中の各點より投射線を無數に考ふれば一つの面を想像することを得。此の面を投射面と稱し(第七圖甲、乙參照)空間を立體的に想像し又は問題解決上必要なるものなり。

第六圖



第八圖



の 投 影

示す三變化を生ず。

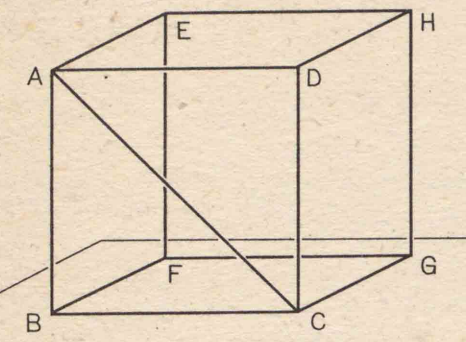
**定理 3.** 直線が投影面に平行なれば 實長、  
傾けば 短縮、垂直なれば 點 となりて現  
る。

練習題

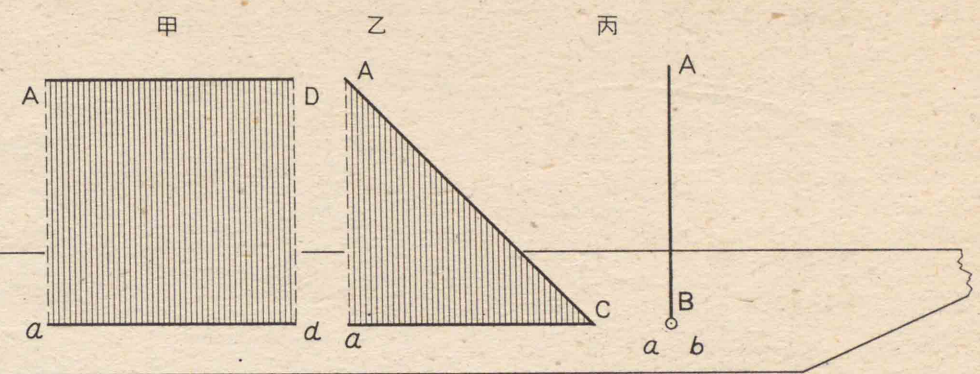
第八圖に示す直線の投影が兩畫面に對する  
關係を讀圖判斷せよ。

5. **投射面** 直線中の各點より投射線を無  
數に考ふれば一つの面を想像すること  
を得。此の面を投射面と稱し(第七圖甲、  
乙參照)空間を立體的に想像し又は問題  
解決上必要なるものなり。

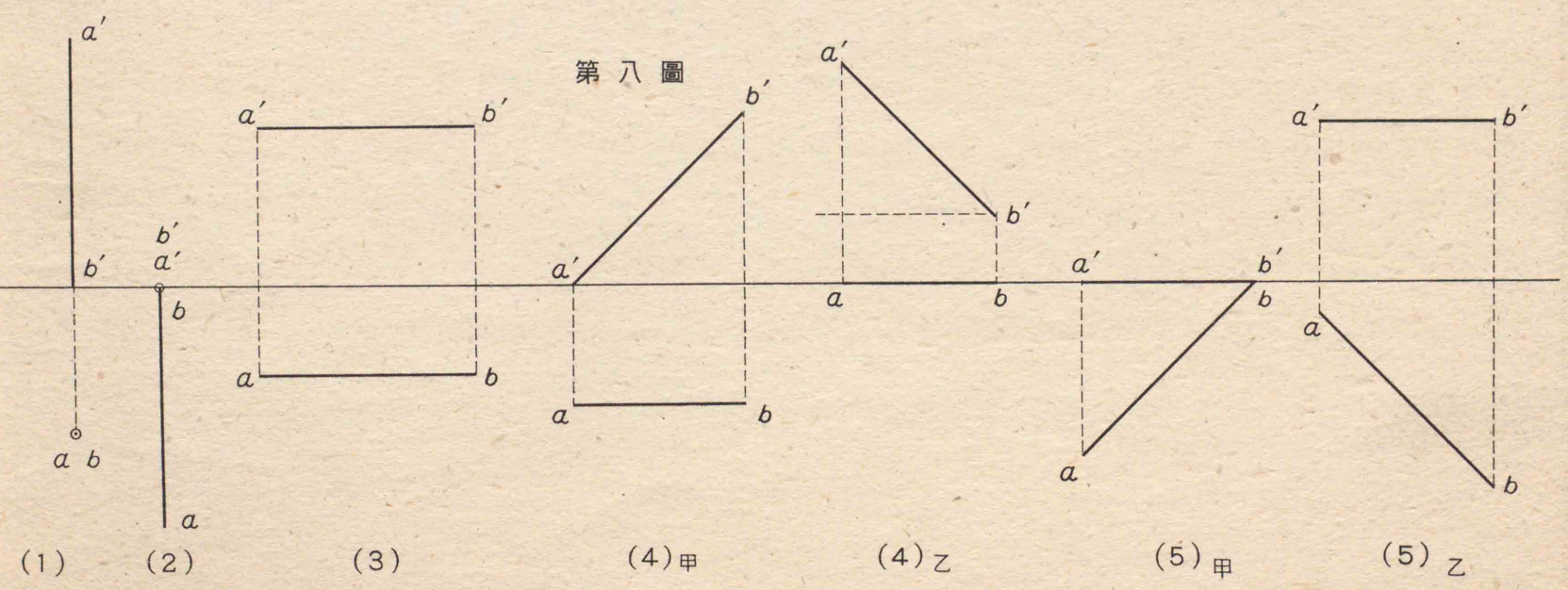
第六圖



第七圖



第八圖

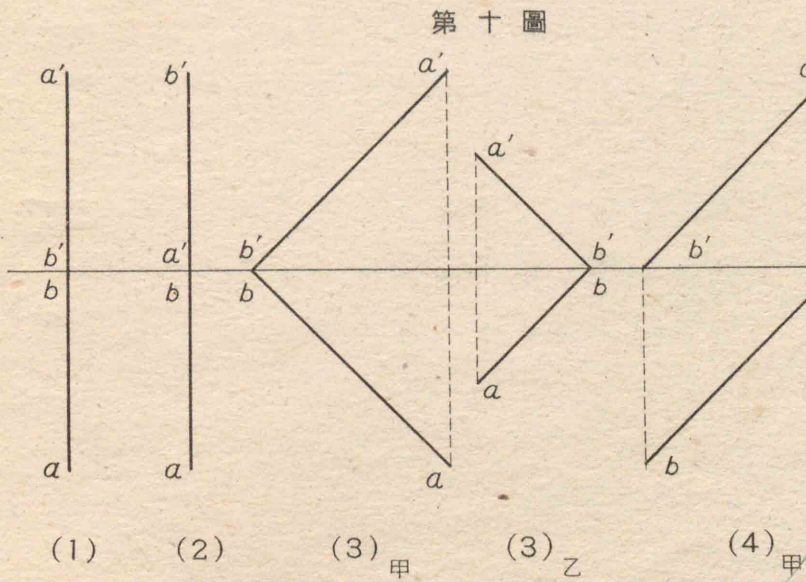
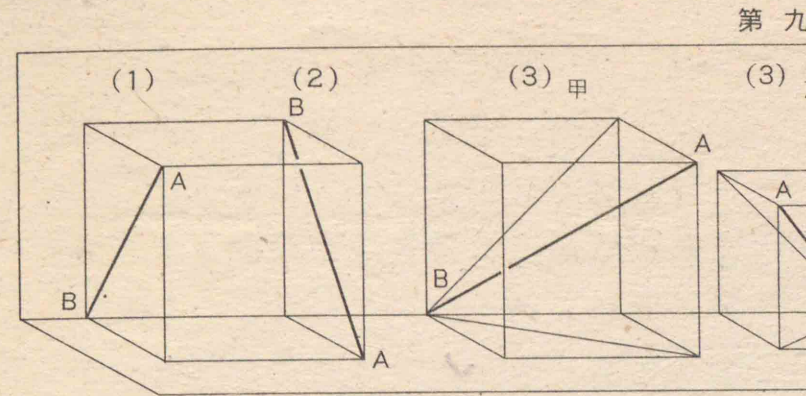


6. 複角度直線の讀圖判斷。第十圖に示す六種の諸直線はいづれも兩畫面に傾斜する直線(複角度直線)の投影圖にして其の投影の長さ及び投影角は直接畫面上に現れず。長さは短縮し角度は實角よりも廣く現る。第九圖に示す立方體模型の見取圖を参照し或は模型を作りて判斷力を養成すべし。

定理 4. 兩畫面に傾斜する直線は實長, 實角を現さず。長さは短縮し投影角は實角よりも廣く現る。

練習題

1. 兩畫面に傾斜する直線が兩畫面となす角の合計が九十度の場合を考へよ。
2. 九十度以下の場合を考へよ。
3. 九十度以上の場合ありや。

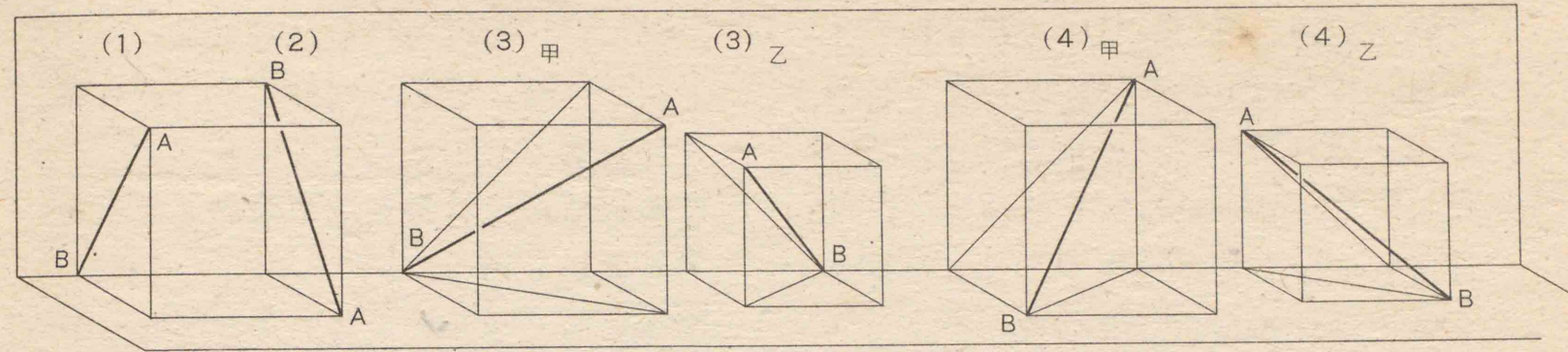


定理 4. 兩畫面に傾斜する直線は實長、實角を現さず。長さは短縮し、投影角は實角よりも廣く現る。

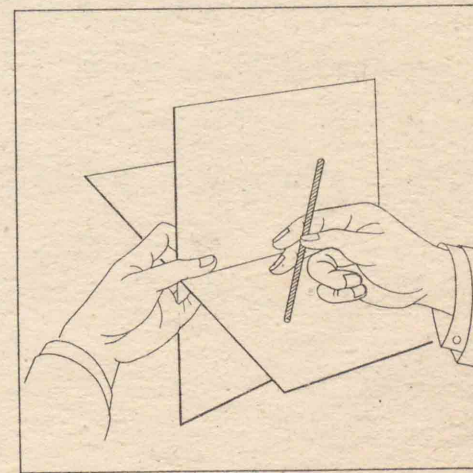
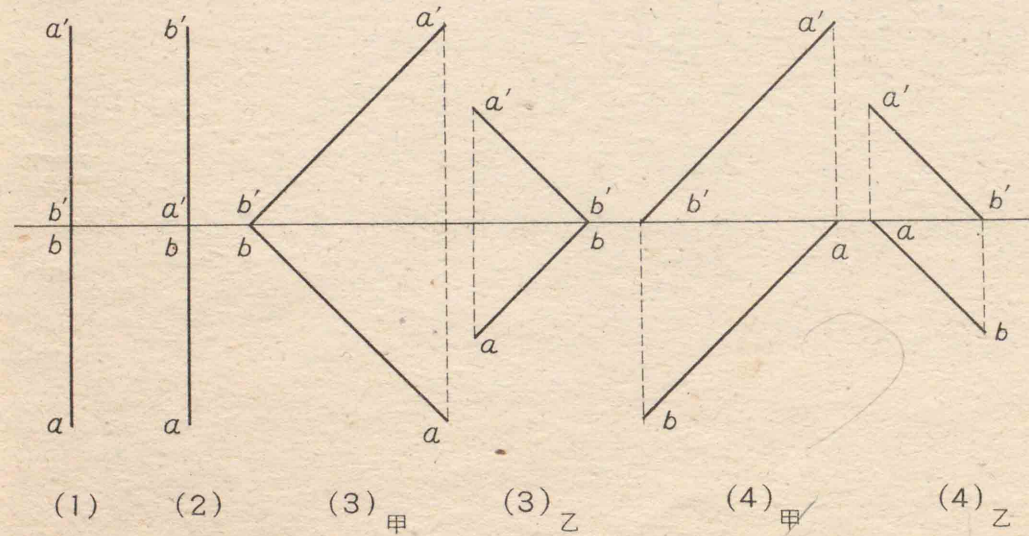
練習題

1. 兩畫面に傾斜する直線が兩畫面となす角の合計が九十度の場合を考へよ。
2. 九十度以下の場合を考へよ。
3. 九十度以上の場合ありや。

第九圖



第十圖



7. 直線の廻轉運動。複雑なる位置にある物體の投影圖を作るには先づ之を簡單なる位置に据へ、之に規則正しき運動を與へて逐次所要の位置に誘導せよ。或は又複雑なる位置にあるものを解釋する爲に之に規則正しき運動を與へて逆に簡單なる位置に導くことあり。此の如く物體に運動を與へて形狀を工夫する考へ方を物體廻轉と稱す。第十一圖は直線運動の一例を示す。即ち

甲 直立直線。

乙 點Bを軸として立畫面と平行のまま右方に傾ける場合。

丙 點Bを軸として平畫面との傾きを

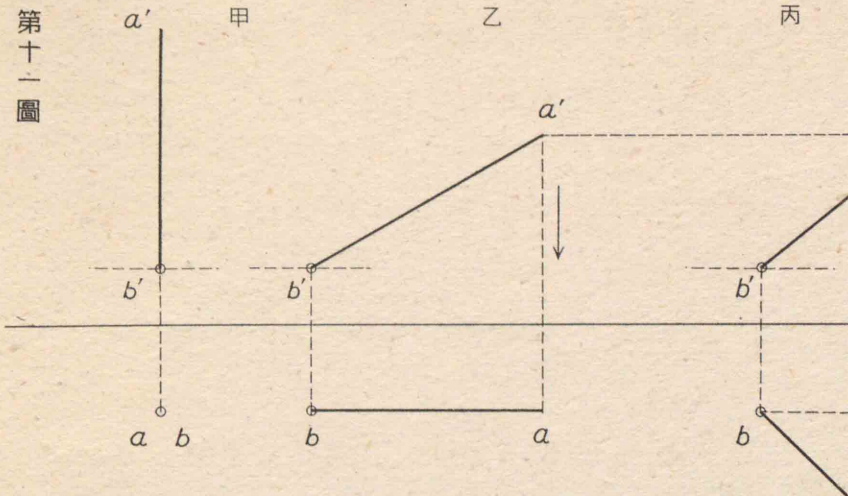
保ちつゝ、立畫面に傾ける場合。

第十二圖は第十一圖の甲、乙、丙を一圖に取纏めて畫きたるものを示す。

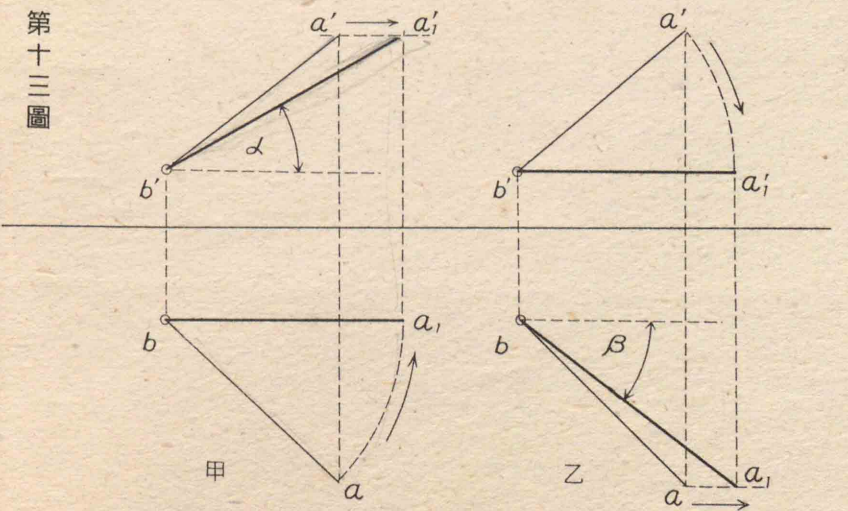
8. 複角度直線の實長及び兩畫面となす實角の見出し方。

既述の如く複角度直線の投影は實長、實角を圖上に示さざるを以て、之に規則正しき廻轉運動を與へて簡易なる位置に誘導せよ。第十三圖甲は立畫面に平行の位置に廻轉、乙圖は平畫面に平行の位置に廻轉して夫々實長、實角の見出し方を示す。又第十四圖は夫等を一圖に纏めて作圖せるものを示す。

第十二圖



第十三圖





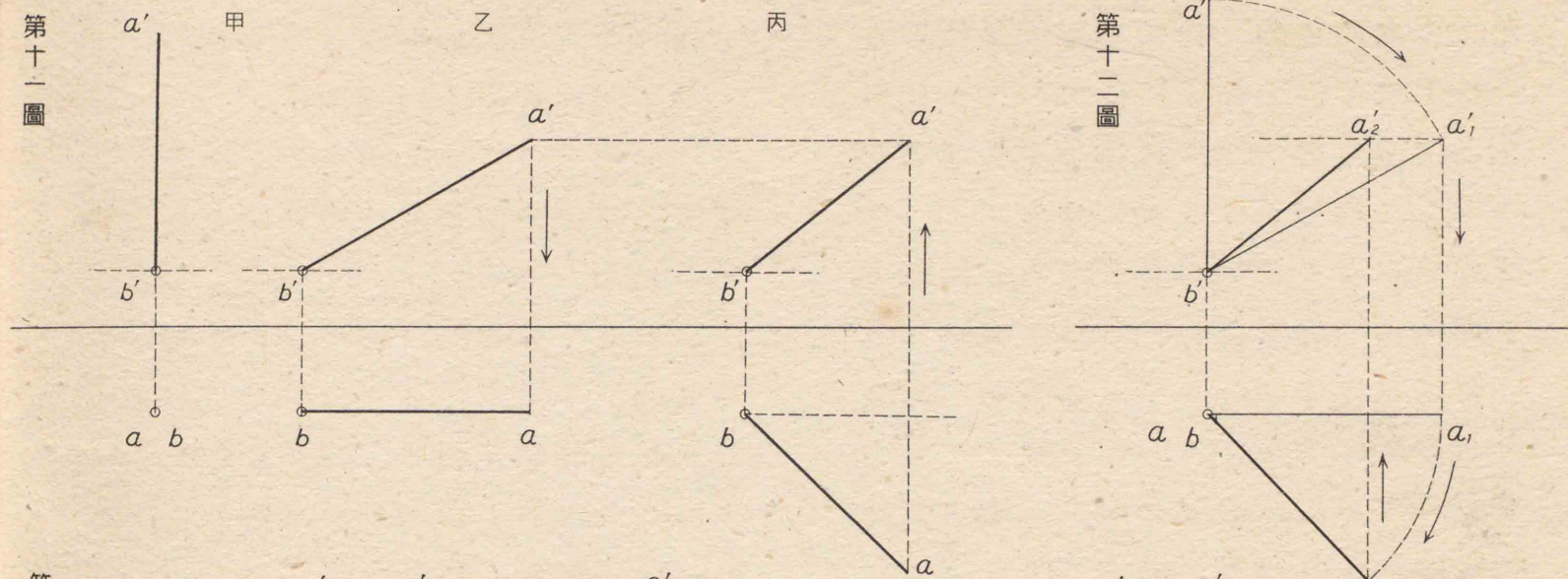
保ちつゝ、立畫面に傾ける場合。

第十二圖は第十一圖の甲、乙、丙を一圖に取纏めて畫きたるものを示す。

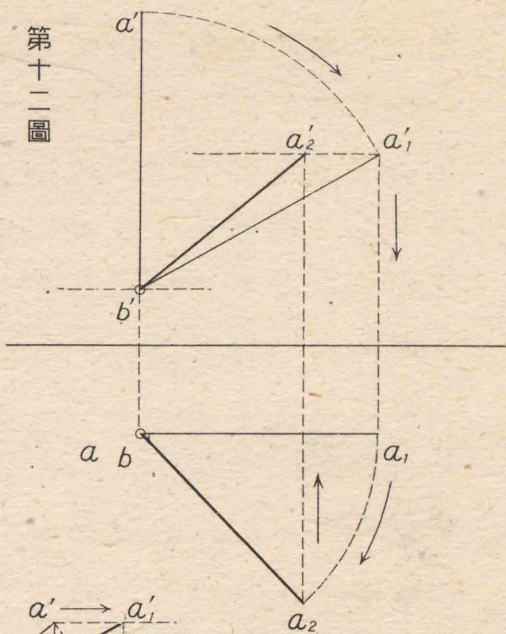
8. 複角度直線の實長及び兩畫面となす實角の見出し方。

既述の如く複角度直線の投影は實長、實角を圖上に示さざるを以て、之に規則正しき廻轉運動を與へて簡易なる位置に誘導せよ。第十三圖甲は立畫面に平行の位置に廻轉、乙圖は平畫面に平行の位置に廻轉して夫々實長、實角の見出し方を示す。又第十四圖は夫等を一圖に纏めて作圖せるものを示す。

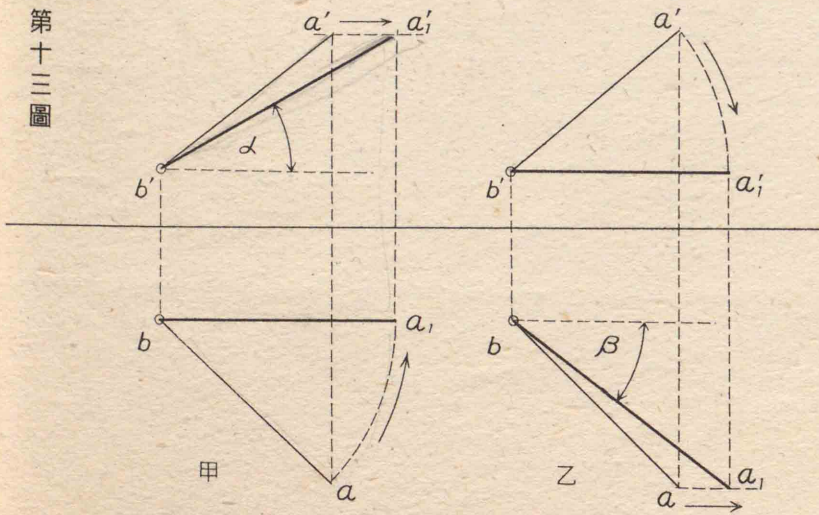
第十二圖



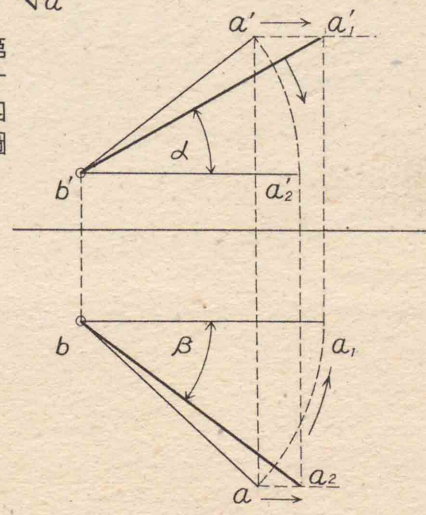
第十二圖



第十三圖



第十四圖



$\alpha$  = 平畫面トナス實角  
 $\beta$  = 立畫面トナス實角

9. 複角度直線の投影法。(第十五,十六,十七圖)

既述の如く複角度の直線は其の實長及び實角を直接圖上に現さざるを以て、之を畫くには先づ兩投影面に現るゝ投影の長さ、傾斜に依りて現るゝ兩畫面よりの距離とを見出し置き、之を複角度の位置に廻轉誘導して組立つべし。第十五圖は其の順序を分解して示したるもの、第十六圖は之を一圖に纏めて畫きたるものを示す。尙第十七圖を参照して考究すべし。

練習題

1. 複角度直線の兩畫面となす角度、方向、距離等を種々變更して考究せよ。

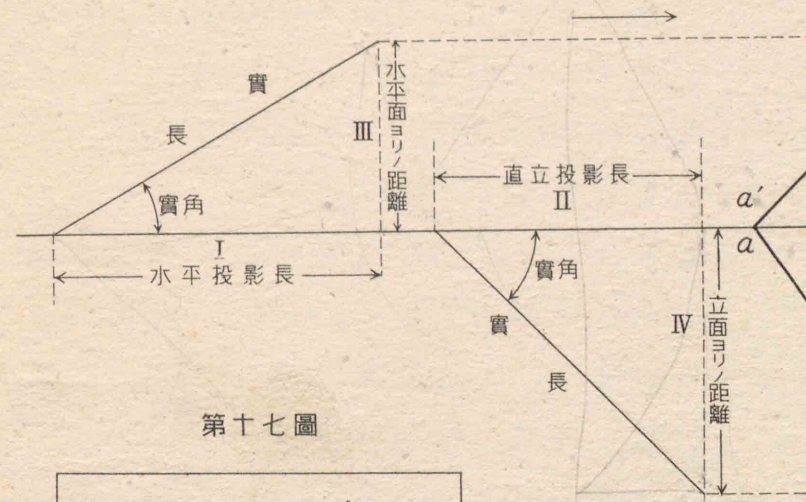
**注意** 兩畫面となす角を合せて九十度となる場合には其の投影は基線に垂直となる。又合計九十度以上の場合は成立せず。

2. 二直線あり。其の相交る場合を種々考究して投影を試みよ。又平行する場合を考究せよ。

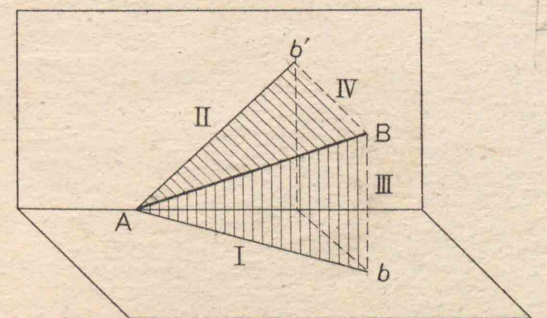
**注意** 相交る二直線の交點の兩投影は基線に垂直なる線上にあり。然らざるものは相交る直線にあらず。

平行二直線の兩投影は夫々相平行に現るるを以て、之を活用して作圖を助け或は省略することを得べし。

第十五圖



第十七圖



1. 複角度直線の兩畫面となす角度, 方向, 距離等を種々變更して考究せよ。

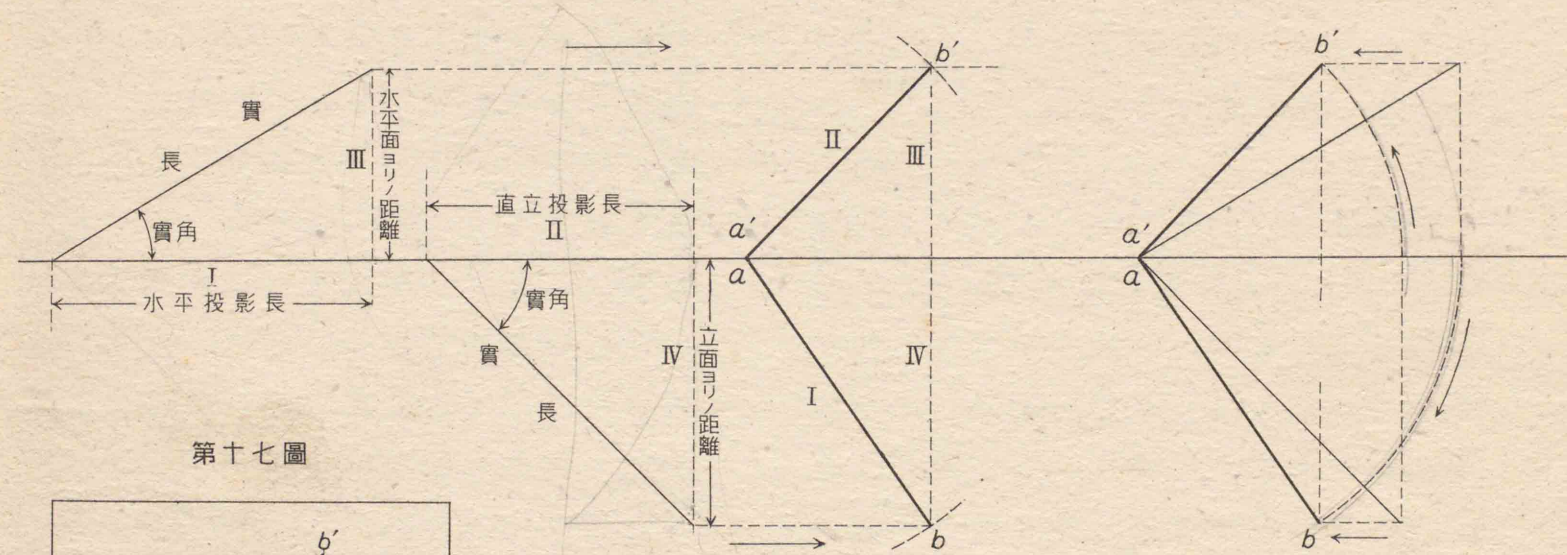
**注意** 兩畫面となす角を合せて九十度となる場合には其の投影は基線に垂直となる。又合計九十度以上の場合は成立せず。

2. 二直線あり。其の相交る場合を種々考究して投影を試みよ。又平行する場合を考究せよ。

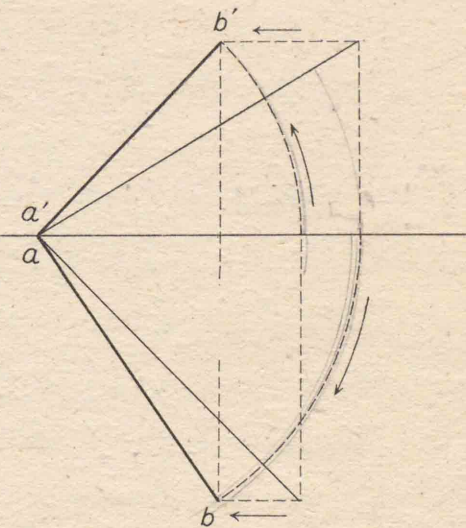
**注意** 相交る二直線の交點の兩投影は基線に垂直なる線上にあり。然らざるものは相交る直線にあらず。

平行二直線の兩投影は夫々相平行に現るるを以て, 之を活用して作圖を助け或は省略することを得べし。

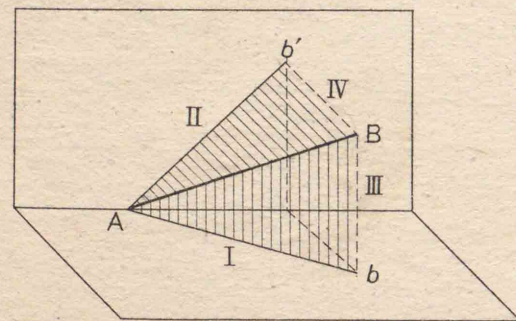
第十五圖



第十六圖



第十七圖



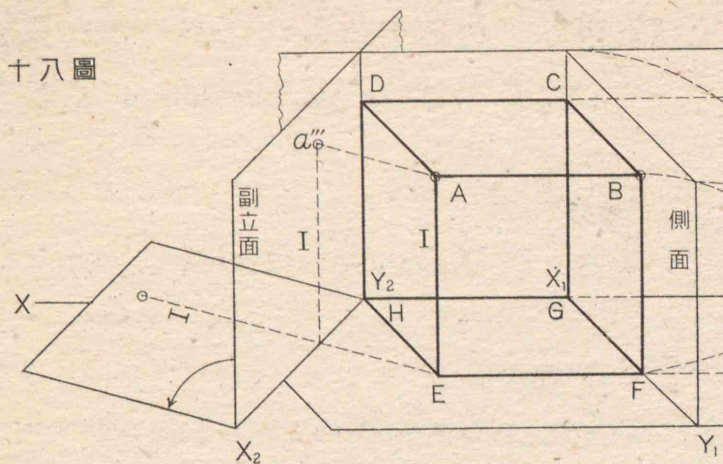
10. 側面圖及び副投影圖。水平、直立兩投影面に垂直なる第三投影面を設け、之に寫せる投影を側面圖と稱す。又水平、直立兩投影面のいづれかに垂直にして他に傾斜せる位置に投影面を設け、之に寫せる投影を副投影圖と云ふ。

11. 側面圖の作り方。第十八圖の立方體模型を假りて之を説明すれば、點Aの側面圖はB、直線ADの側面圖はBC、AEの側面圖はBFなり。之等を一平面に現す爲には、既知の如く基線を軸として平畫面又は立畫面と一致するまで廻轉すれば可なり。第十九圖は點Aの側面圖を平畫面と一致するまで廻轉したるもの

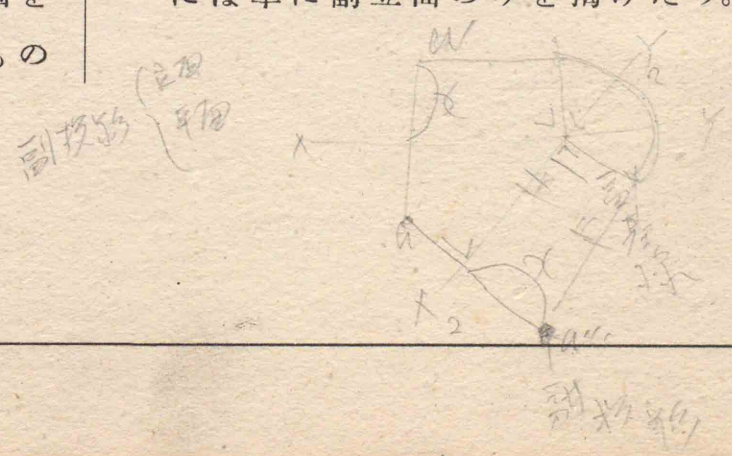
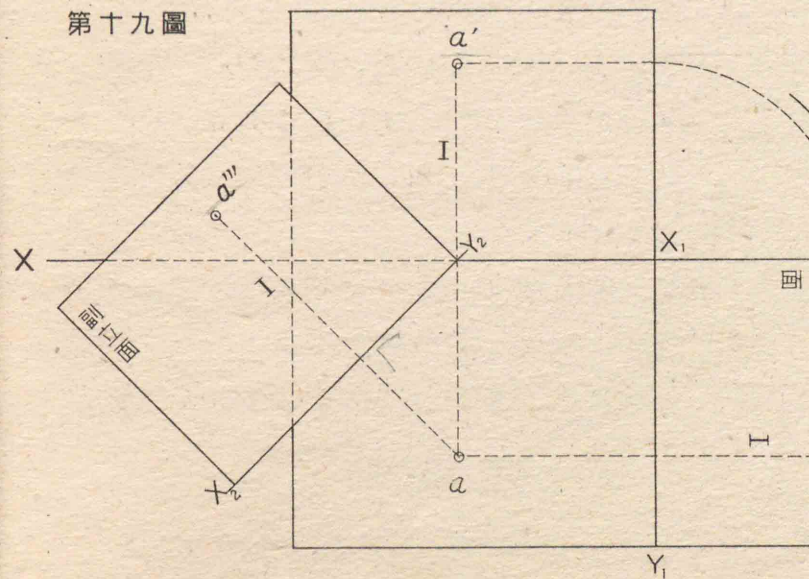
の投影圖を示し、第二十圖は立畫面と一致するまで廻轉したるもの、投影圖を示す。

12. 副投影圖の作り方。第十八圖の  $X_2Y_2$  の位置に、平畫面に垂直なる副投影面を設け、之に點Aを投影すれば  $a'''$  を得。之を平畫面と一致するまで廻轉すれば第十九圖に示す如き投影圖を得べし。詳細は圖上に示す符號、記號等を参照し或は模型を作り考究せよ。平畫面に垂直なる副投影面を副立面と稱し、立畫面に垂直なる副投影面を副平面と稱す。こゝには單に副立面のみを掲げたり。

第十八圖



第十九圖

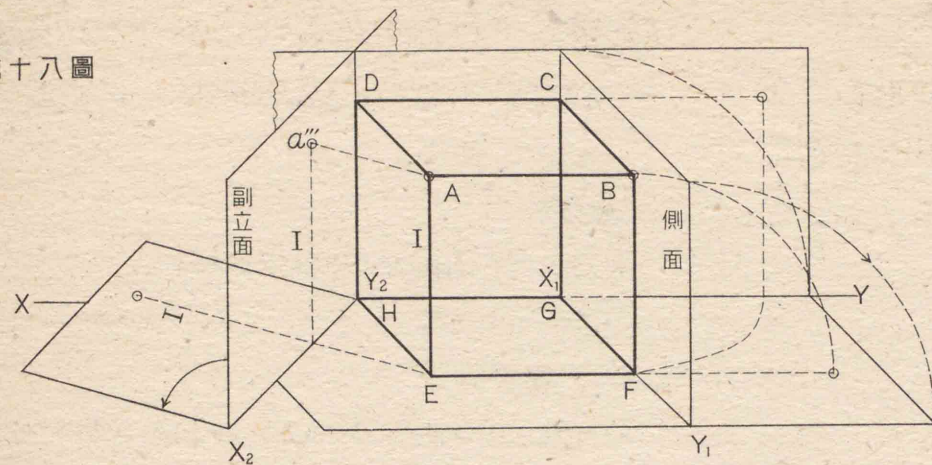


影  
寫  
立  
に  
せ  
模  
面  
側  
す  
畫  
れ  
を  
の

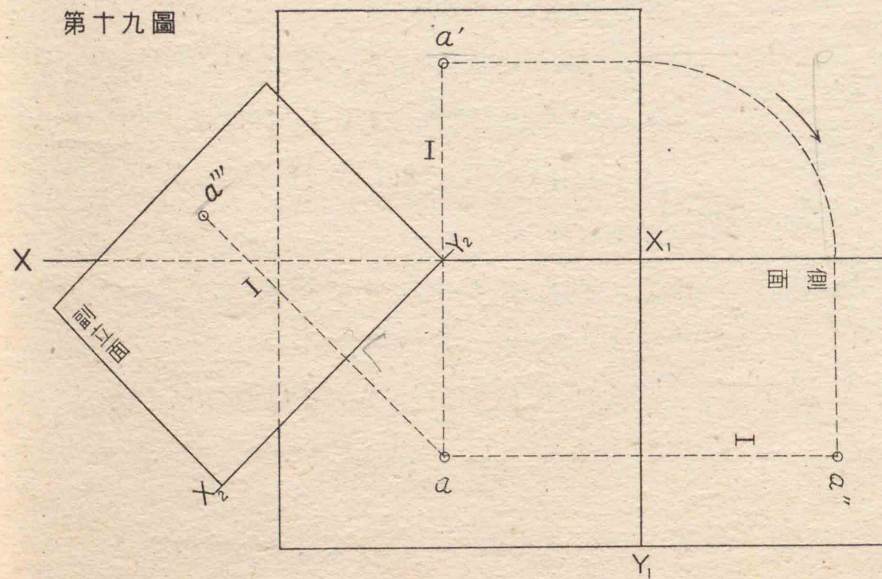
の投影圖を示し、第二十圖は立畫面と一致するまで廻轉したるものゝ投影圖を示す。

12. 副投影圖の作り方。第十八圖の  $X_2Y_2$  の位置に、平畫面に垂直なる副投影面を設け、之に點 A を投影すれば  $a'''$  を得。之を平畫面と一致するまで廻轉すれば第十九圖に示す如き投影圖を得べし。詳細は圖上に示す符號、記號等を参照し或は模型を作り考究せよ。平畫面に垂直なる副投影面を副立面と稱し、立畫面に垂直なる副投影面を副平面と稱す。こゝには單に副立面のみを掲げたり。

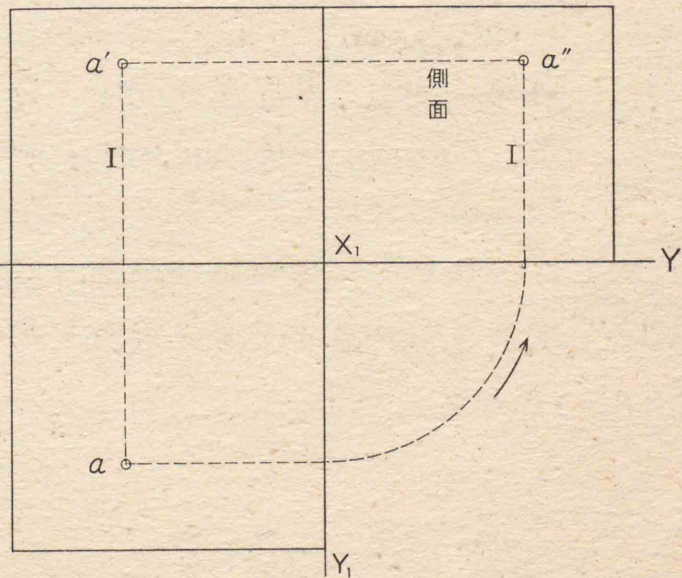
第十八圖



第十九圖



第二十圖



13. 平面形の投影。

第二十一圖は立方體模型の見取圖なり。今其の各面の内二三を平面形と見做して之を兩畫面又は側面に投影すれば(第二十二圖甲,乙,丙参照)

1. 面 ABCD の平面圖は EFGH にして立面圖は CD となる。
2. 面 BEHC の平面圖は EFGH にして立面圖は CH となる。
3. 面 CFBG の平面圖は GF にして立面圖は CG となり,其の側面圖は  $c'' b'' f'' g''$  となる。

以上の研究に依りて平面圖形が投影面に平行か,傾斜か,垂直なるかに依りて次の定理を生ず。

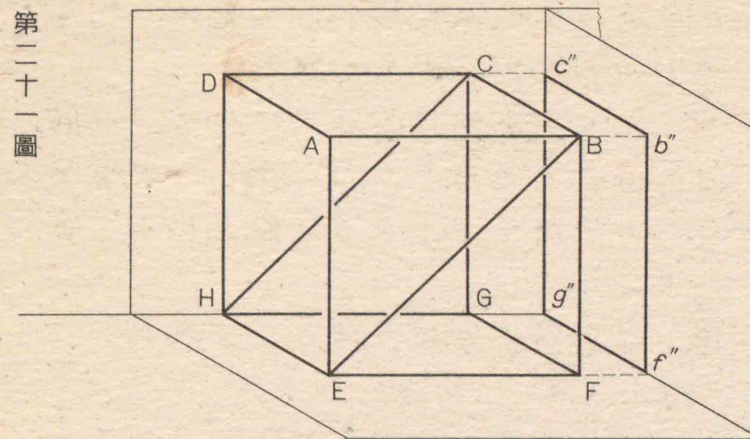
定理 5. 平面形が投影面に平行なれば實形,傾斜すれば短縮,垂直なれば直線となりて現る。

練習題

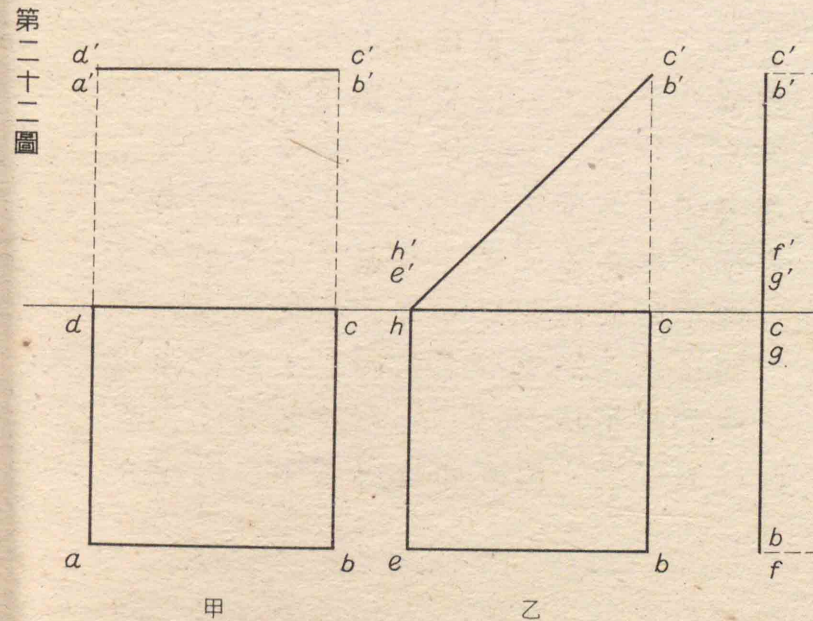
1. 第二十二圖乙の實形を見出せ。
2. 第二十一圖に示せる三角形 EFB の兩投影圖を畫け。
3. 任意の平面形の兩投影圖を畫き,併せて其の副投影を研究せよ。 *acfh FE*
4. 平畫面に平行の位置にある圓の投影圖を畫き,次に其の圓を BD 直徑を軸として平畫面と四十五度傾けて投影せよ。(第二十三圖参照)

注意 圓が畫面に傾けば楕圓となりて現るを以て先づ圓周を等分割して多角形と見做し雲形定規を以て曲線を作成せよ。

第二十一圖



第二十二圖

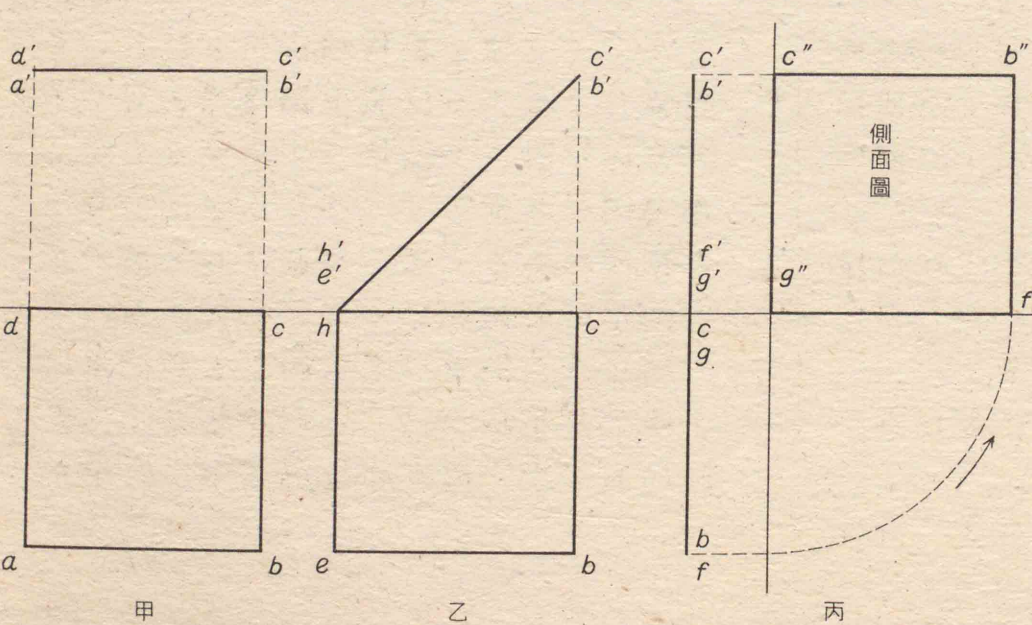
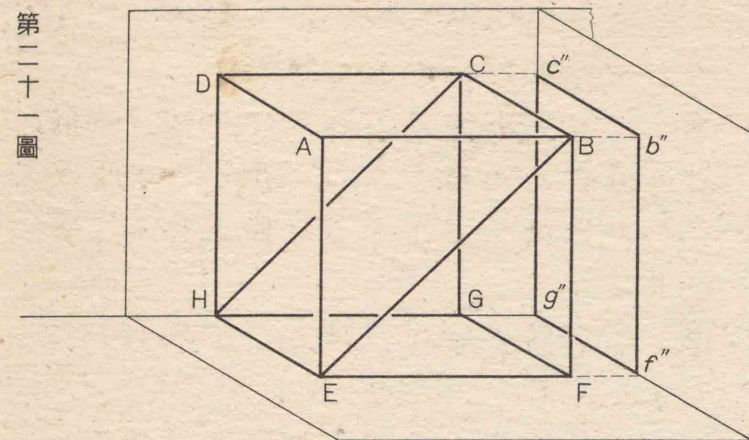
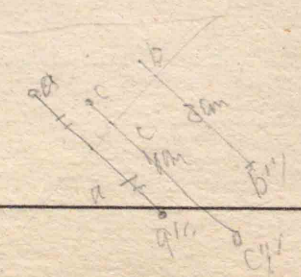


定理 5. 平面形が投影面に平行なれば實形、傾斜すれば短縮、垂直なれば直線となりて現る。

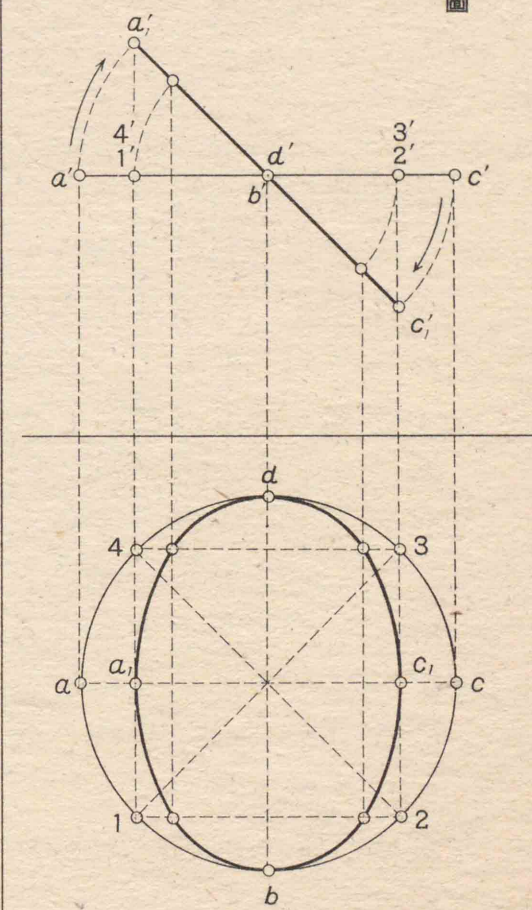
練習題

1. 第二十二圖乙の實形を見出せ。
2. 第二十一圖に示せる三角形 **EFB** の兩投影圖を畫け。
3. 任意の平面形の兩投影圖を畫き、併せて其の副投影を研究せよ。 *acH FB*
4. 平畫面に平行の位置にある圓の投影圖を畫き、次に其の圓を **BD** 直徑を軸として平畫面と四十五度傾けて投影せよ。(第二十三圖参照)

注意 圓が畫面に傾けば楕圓となりて現るを以て先づ圓周を等分割して多角形と見做し雲形定規を以て曲線を作成せよ。



第二十三圖



14. 立體の投影。

立體は長さ、幅、厚さを有し平面又は曲面を以て圍まるゝを以て其の投影を畫くには之を限界する面の投影を求むれば可なり。

15. 圖法研究に用ふる主なる基本形體の名稱と其の投影。

**多面體** とは平面を以て圍まれたる立體の總稱。正多面體とは合同の正多角形を以て圍まれ且つ其の多面角の合同なる多面體の總稱にして、分ちて正四面體、正六面體(立方體)、正八面體、正十二面體及び正二十面體の五種とす。

**角柱** 軸線が端面に垂直なれば**直角柱**、傾けば**斜角柱**と云ひ、直角柱の端面が正多角形なれば**正多角柱**と稱す。

**角錐** も亦角柱と同じ區分に従ひ**直角錐**、**斜角錐**に分つ。

**圓柱** も亦直圓柱、斜圓柱に分つ。直圓

柱は矩形の一邊を軸として廻轉して生ずる立體と判斷するも可なり。

**圓錐** も亦直圓錐、斜圓錐に分つ。直圓錐は直角三角形の直角を挟む一邊を軸として廻轉して生ずる立體と見るも可なり。

**球** は半圓の直徑を軸として廻轉して生ずる立體を云ふ。

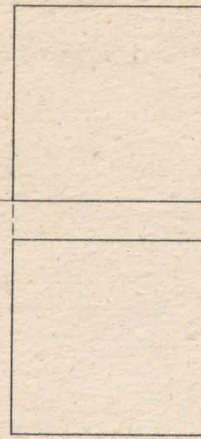
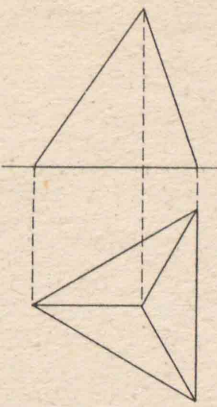
以上の外、楕圓の長徑を軸として廻轉して生ずる立體を**長楕球**、短徑を軸として廻轉して生ずる立體を**扁楕球**と稱す。

其の他平面形を廻轉して生ずる立體に**廻轉體**の名稱あり。次に示すは簡易なる位置にある立體の投影にして、第二十四圖正四面體、第二十五圖立方體、第二十六圖正六角柱、第二十七圖正五角錐、第二十八圖長楕球、第二十九圖球、第三十圖直圓柱、第三十一圖直圓錐、第三十二圖環なり。

正四面體の投影  
立方體の投影  
長楕球の投影

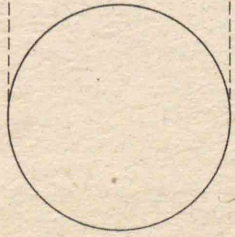
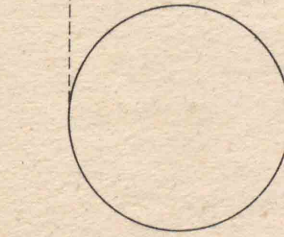
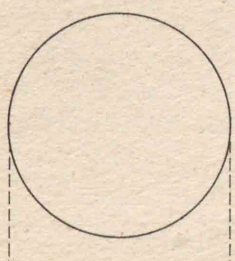
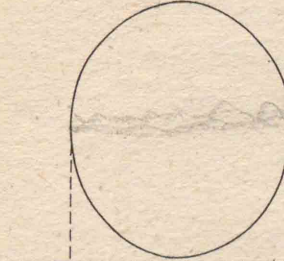
第二十四圖

第二十五圖



第二十八圖

第二十九圖





柱は矩形の一辺を軸として廻轉して生ずる立體と判斷するも可なり。

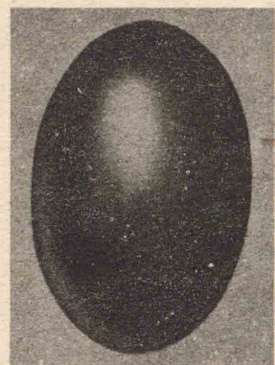
圓錐も亦直圓錐斜圓錐に分つ。直圓錐は直角三角形の直角を挟む一辺を軸として廻轉して生ずる立體と見るも可なり。

球は半圓の直徑を軸として廻轉して生ずる立體を云ふ。

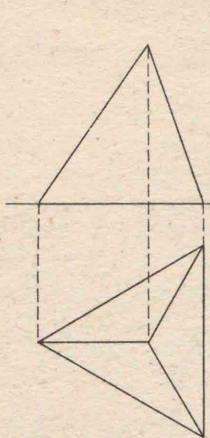
以上の外、橢圓の長徑を軸として廻轉して生ずる立體を**長橢球**、短徑を軸として廻轉して生ずる立體を**扁橢球**と稱す。

其の他平面形を廻轉して生ずる立體に**廻轉體**の名稱あり。次に示すは簡易なる位置にある立體の投影にして、第二十四圖正四面體、第二十五圖立方體、第二十六圖正六角柱、第二十七圖正五角錐、第二十八圖長橢球、第二十九圖球、第三十圖直圓柱、第三十一圖直圓錐、第三十二圖環なり。

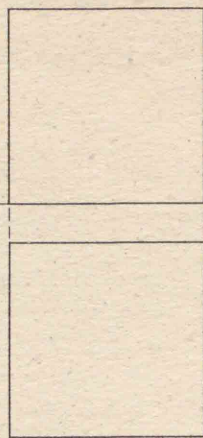
第二十四圖



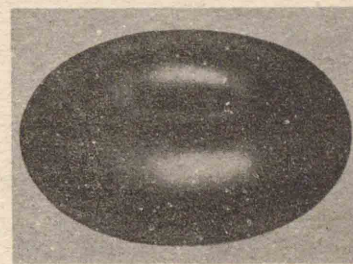
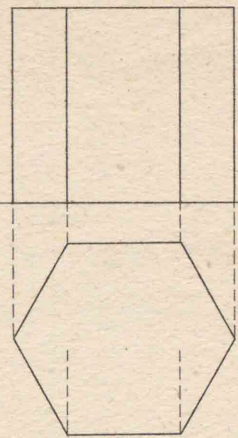
第二十五圖



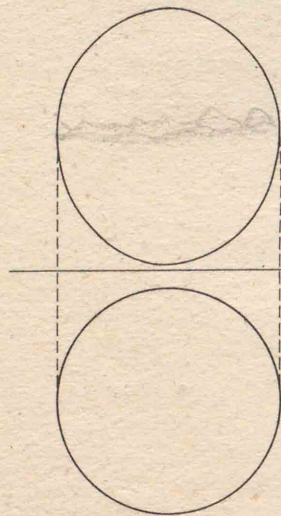
第二十六圖



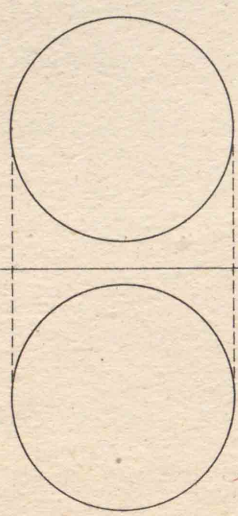
第二十七圖



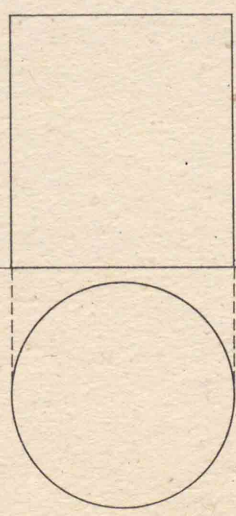
第二十八圖



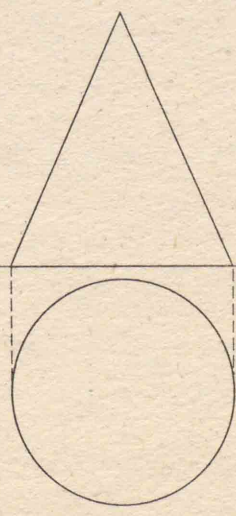
第二十九圖



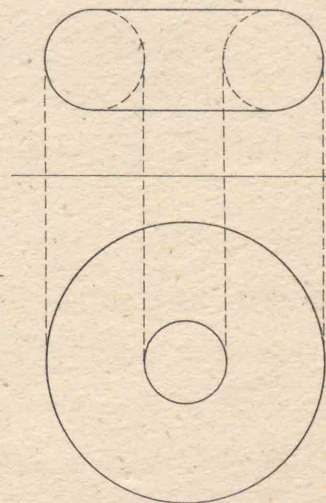
第三十圖



第三十一圖



第三十二圖



正四面體の投影

立方體の投影

正六角柱の投影

16. 立體の廻轉圖法。(平面圖の廻轉と立面圖の廻轉)

曩に述べたる直線若しくは平面形の廻轉と同じく立體に運動を與へて之を所要の位置に誘導する作圖なり。

**例題 1.** 半立方體(立方體の對角線に沿ふて切斷したる屋根形)を廻轉して所要の位置に誘導せよ。

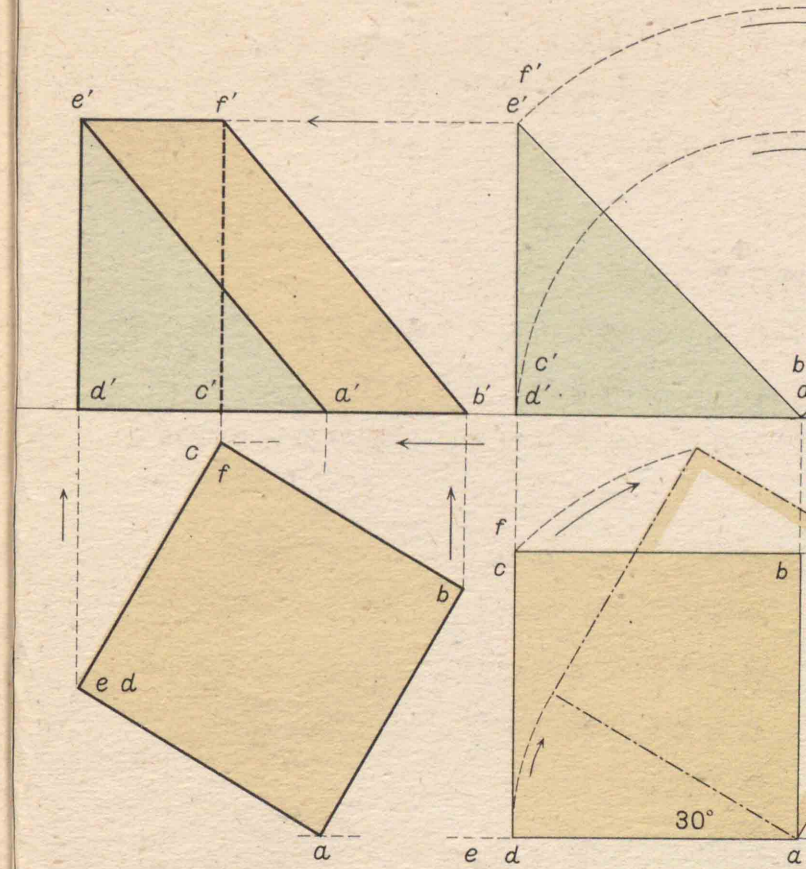
**其の一。** 第三十三圖に示す投影圖の平面圖の形狀を變へざるやう廻轉して底の一邊を立畫面と三十度傾けたる時の新立面圖を求めんとす。

先づ平面圖を所要の位置に廻轉(本圖は點

Aを中心として廻轉し、且つ混雜を避くる爲に左方に移動し次に夫々其の新平面圖より投影線を立て、原の立面圖の高さを借りて新立面圖を作れば所要の兩投影圖となる。(第三十四圖)

**其の二。** 第三十三圖に示す投影圖の立面圖の形狀を變へざるやう廻轉して此の斜面 **ABEF** を平畫面に伏せて新平面圖を求めんとす。

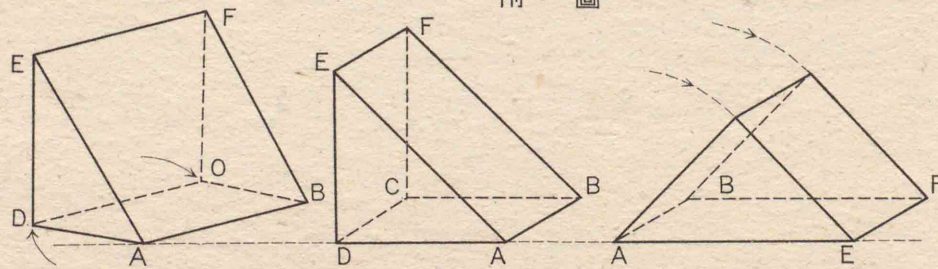
本圖は邊 **AB** を軸として右方に廻轉し、且つ之を右方に移動し、次に夫々原の平面圖より立畫面との距離を移して所要の兩投影圖を完成せり。(第三十五圖)



第三十四圖

第三十三圖

附圖

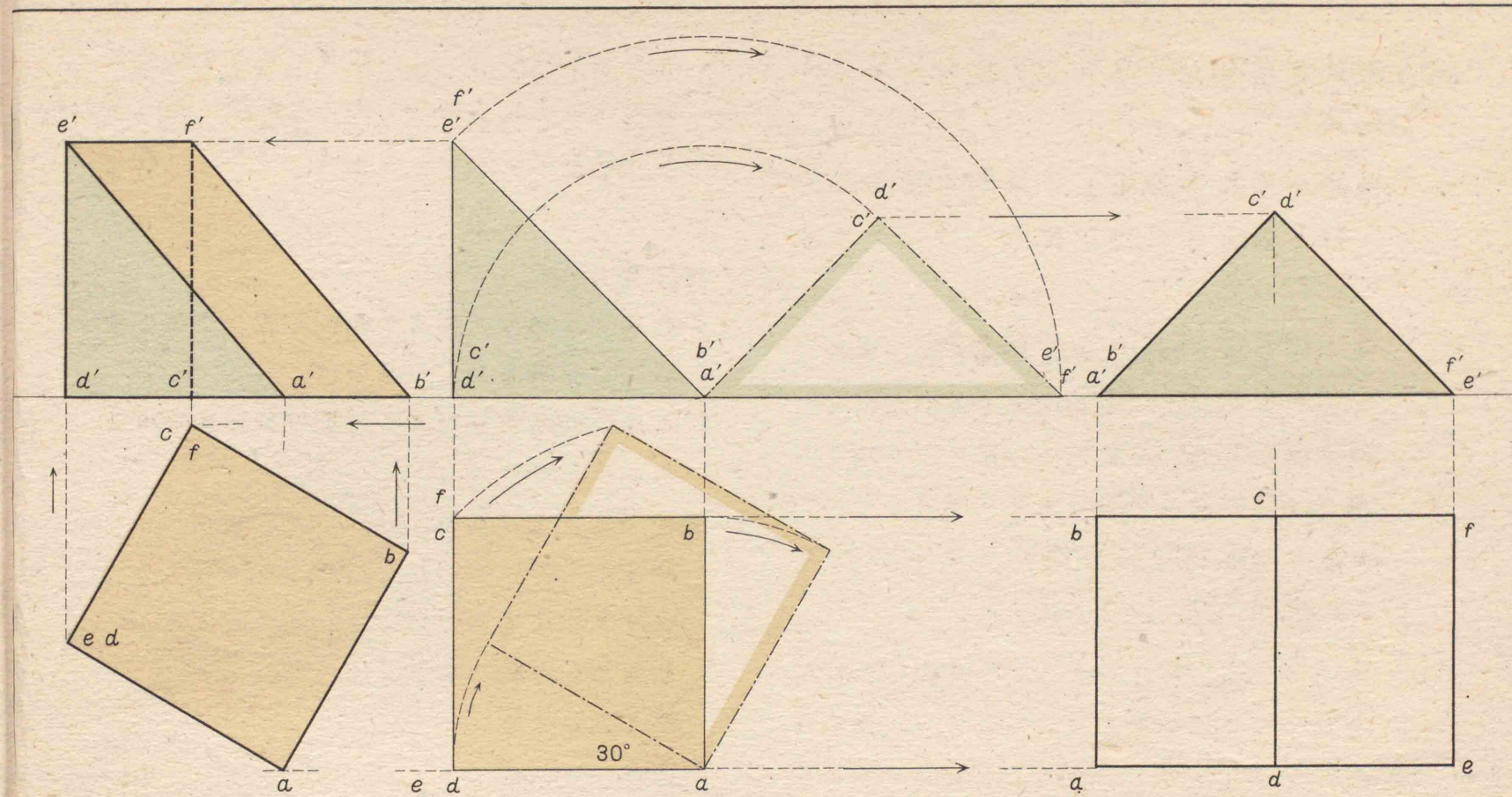
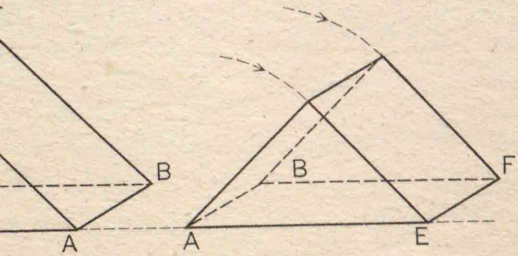


Aを中心として廻轉し、且つ混雜を避くる爲に左方に移動し次に夫々其の新平面圖より投射線を立て、原の立面圖の高さを借りて新立面圖を作れば所要の兩投影圖となる。(第三十四圖)

其の二。第三十三圖に示す投影圖の立面圖の形狀を變へざるやう廻轉して此の斜面 **ABEF** を平畫面に伏せて新平面圖を求めんとす。

本圖は邊 **AB** を軸として右方に廻轉し、且つ之を右方に移動し、次に夫々原の平面圖より立畫面との距離を移して所要の兩投影圖を完成せり。(第三十五圖)

附圖



第三十四圖

第三十三圖

第三十五圖

17. 立體の廻轉。(軸線單角度傾斜と複角度傾斜)

例題 2. 軸線平畫面と五十度、立畫面に平行なる正六角柱を畫け。(第三十六圖甲、乙)

先づ簡易なる位置にある甲圖を畫き其の立面圖を所要の方向に廻轉して乙圖の位置に傾け、次に甲圖の平面圖と乙圖の立面圖より導きて平面圖を畫けば所要の圖成る。

例題 3. 軸線兩畫面に傾斜する正六角柱を畫け。(第三十七圖)

先づ第三十六圖甲を畫き、次に軸線を水平面と傾けて乙圖を作り、更に乙圖の平面圖を所要の方向に廻轉して第三十七圖の平面圖(第三十六圖乙の平面圖と同形)を畫き、次に第三十六圖乙の立面圖と第三十七圖の平面圖とより導きて立面圖を畫けば所要の圖形成る。

参考 若し軸線が兩畫面となす傾斜角を限定

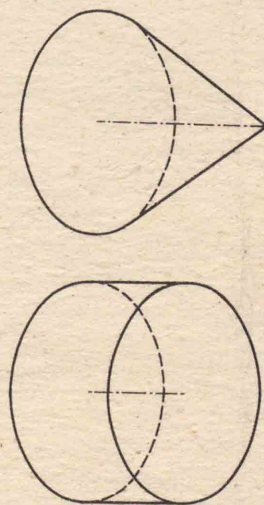
せんとすれば、先づ其の傾角を用ひて複角度直線の投影角を見出し置き(附圖並に第九項複角度直線の投影法參照)其の方向と一致するやう作圖するを要す。

練習題

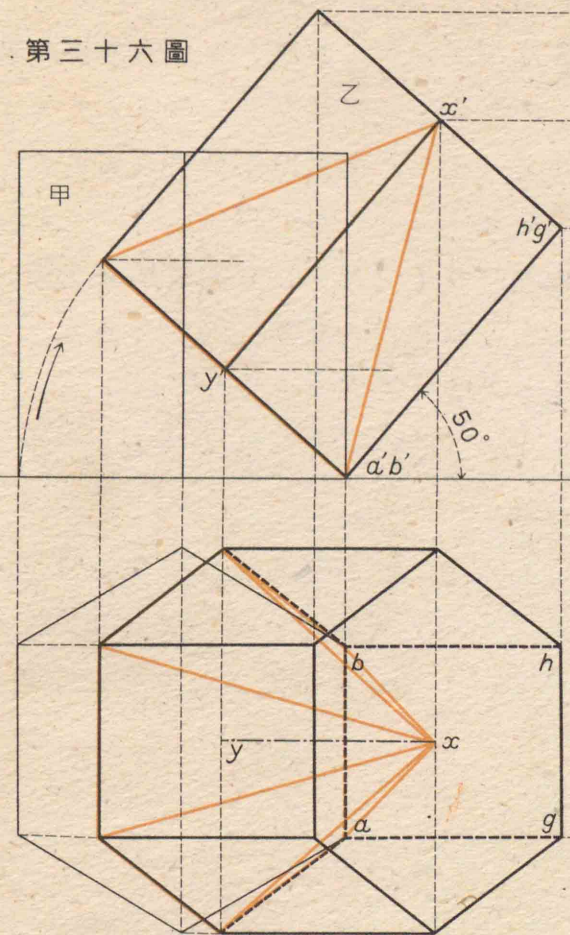
1. 第三十六圖及び第三十七圖を正六角錐と見做して作圖せよ。(朱線參照)
2. 第三十六圖及び第三十七圖を圓柱又は圓錐として作圖せよ。

注意 1. 圓柱又は圓錐の曲面は稜を有せざるを以て其の投影圖の外廓線は切線の圖法に依りて畫け。

2. 平行直線の投影は又互に平行に現るゝことに注意して作圖すべし。



第三十六圖

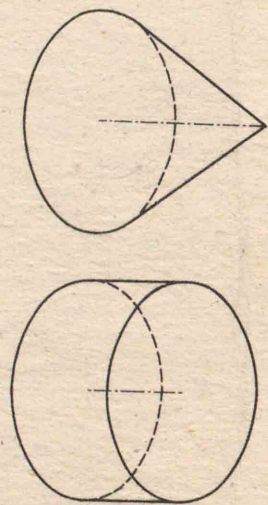


せんとすれば、先づ其の傾角を用ひて複角度直線の投影角を見出し置き(附圖並に第九項複角度直線の投影法参照)其の方向と一致するやう作圖するを要す。

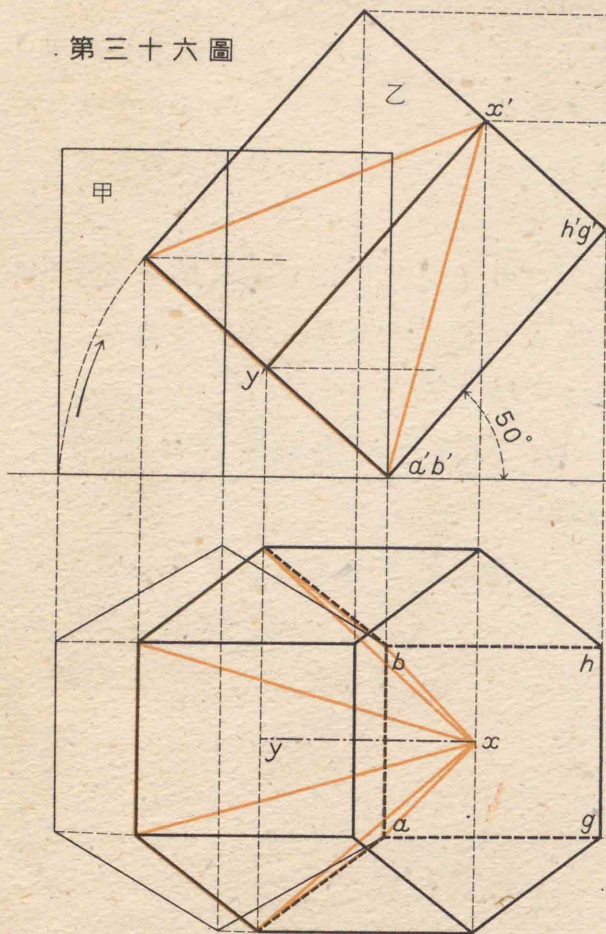
**練習題**

1. 第三十六圖及び第三十七圖を正六角錐と見做して作圖せよ。(朱線参照)
2. 第三十六圖及び第三十七圖を圓柱又は圓錐として作圖せよ。

**注意** 1. 圓柱又は圓錐の曲面は稜を有せざるを以て其の投影圖の外廓線は切線の圖法に依りて畫け。  
 2. 平行直線の投影は又互に平行に現るゝことに注意して作圖すべし。

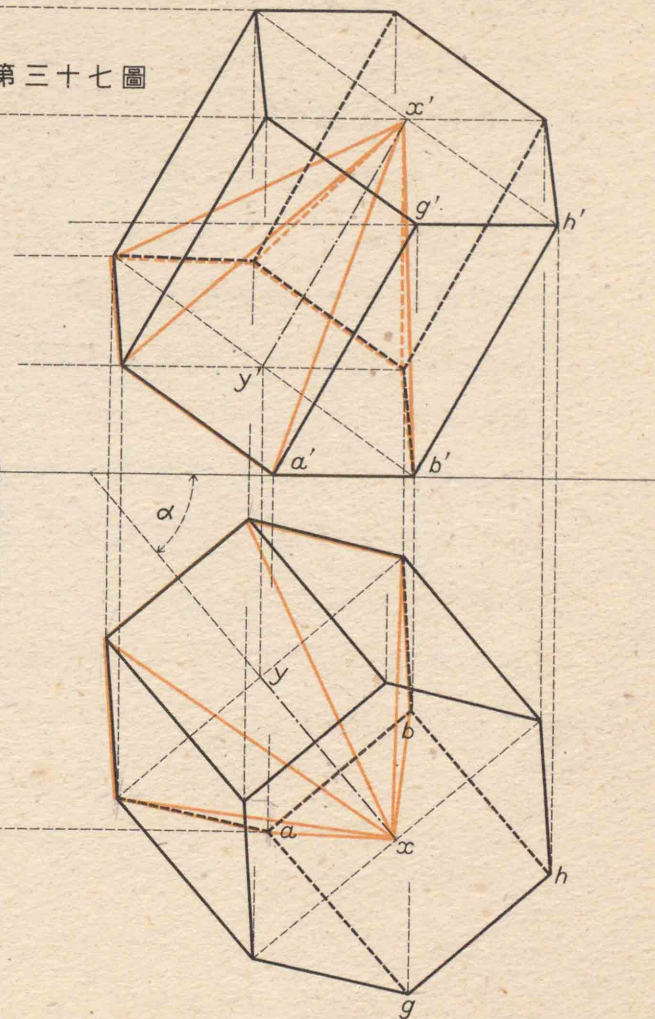
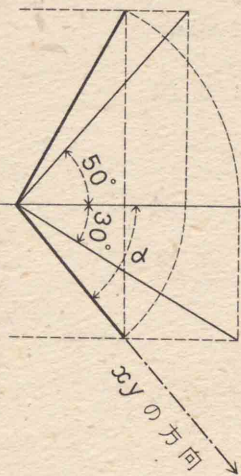


第三十六圖



第三十七圖

第三十七圖  
附圖



18. 展開圖の作り方。

立體の表面を一平面上に展開したる圖形を展開圖と稱す。

展開圖は器物の表面に裝飾を施し又は布、皮、板金等の平らなるものを切抜き、折曲げ或は組立て、立體を構成する場合に其の形狀、面積等を圖上に見積る圖法なり。

平面より成る多面體は容易に展開し得るも、曲面を有する立體は種々工夫して近似展開を行ふを要す。

第三十八圖は立方體、第三十九圖は正八面體の展開圖なり。

例題 4. 圓柱を展開せよ。(第四十圖)

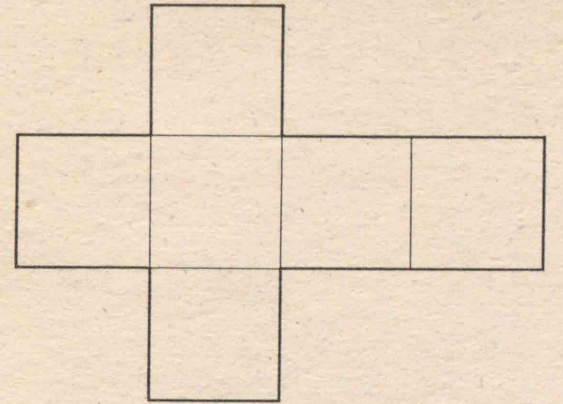
圓周直延法に依りて圓周を等分割(本圖は圓周を十二等分して圓柱を十二角柱と假定す)して圓周の長さを見出せば他は容易に求めることを得べし。

参考 圓周の長さを見出す爲に圓周率七分の二十二を用ひ、直徑七に對し圓周の長さ二十二を取りて畫くも可なり。

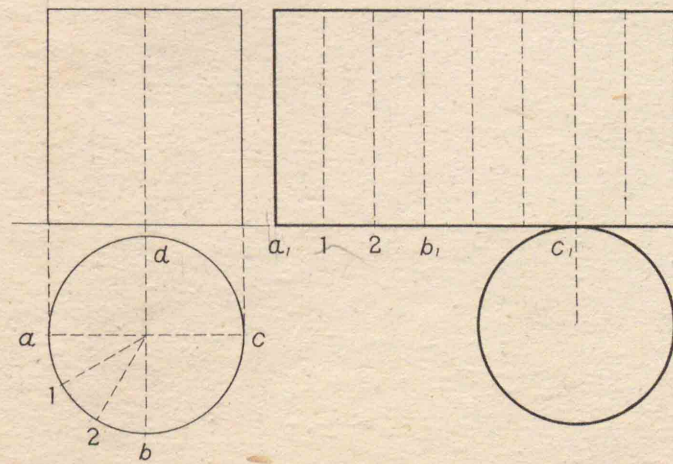
例題 5. 正六角錐の展開圖を畫け。(第四十一圖)

斜稜の長さを以て圓弧を畫き、其の圓弧を底邊の長さを以て邊數丈け切れば容易に作ることを得べし。(本圖は底の六角を省略せり)

第三十八圖



第四十圖



例題 4. 圓柱を展開せよ。(第四十圖)

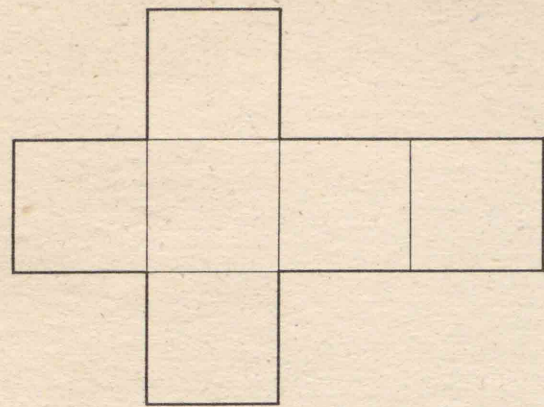
圓周直延法に依りて圓周を等分割(本圖は圓周を十二等分して圓柱を十二角柱と假定す)して圓周の長さを見出せば他は容易に求めることを得べし。

参考 圓周の長さを見出す爲に圓周率七分の二十二を用ひ、直徑七に對し圓周の長さ二十二を取りて畫くも可なり。

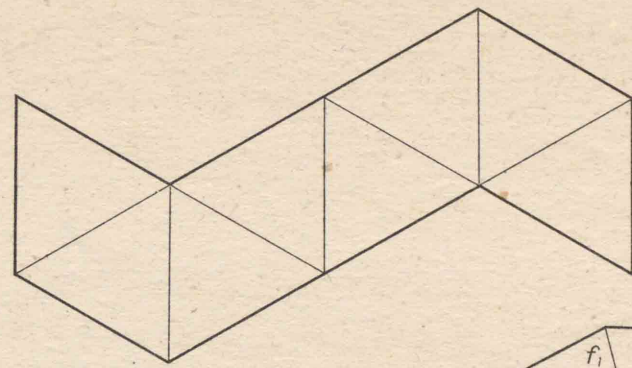
例題 5. 正六角錐の展開圖を畫け。(第四十一圖)

斜稜の長さを以て圓弧を畫き、其の圓弧を底邊の長さを以て邊數丈け切れば容易に作ることを得べし。(本圖は底の六角を省略せり)

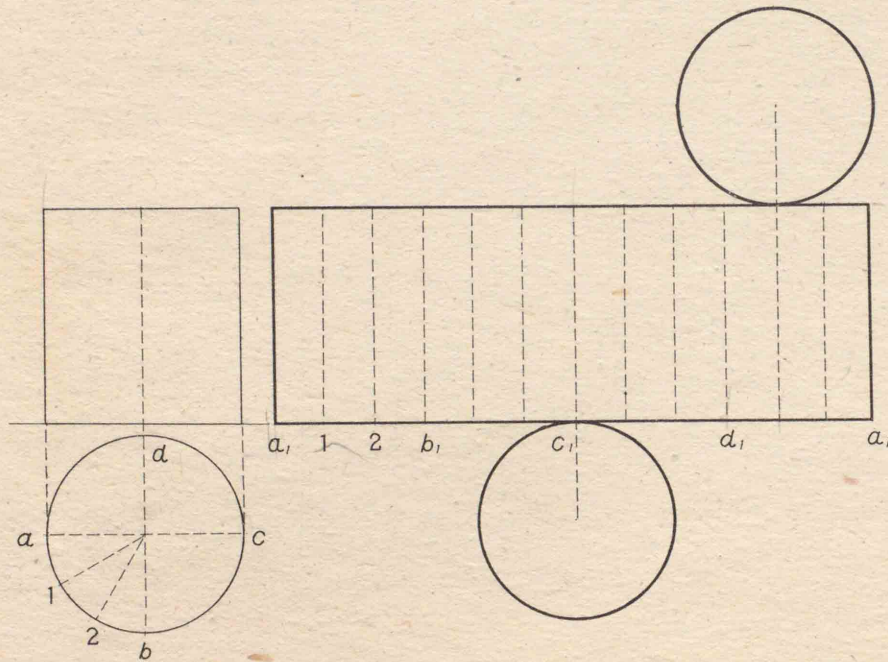
第三十八圖



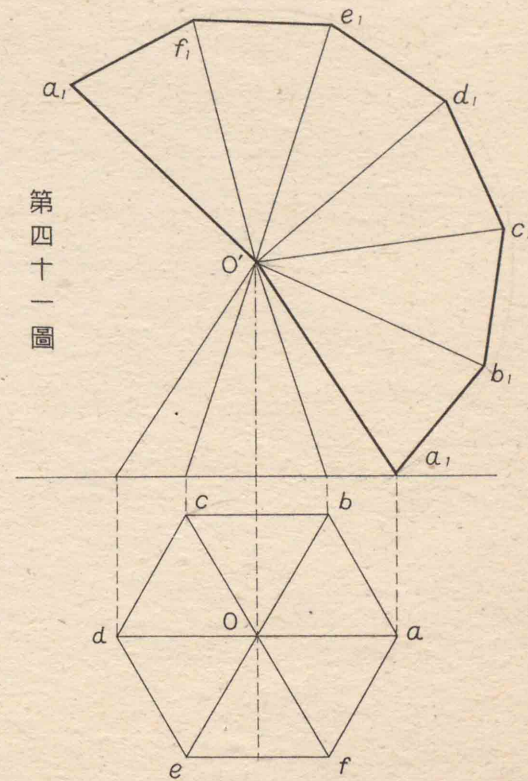
第三十九圖



第四十圖



第四十一圖

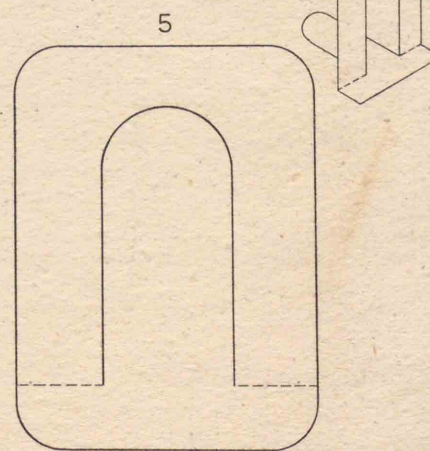
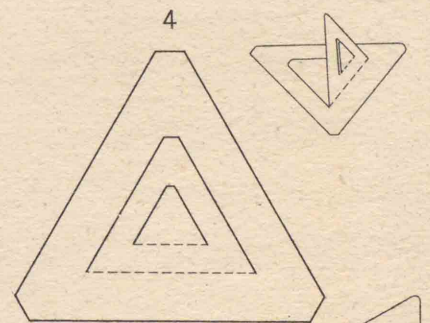
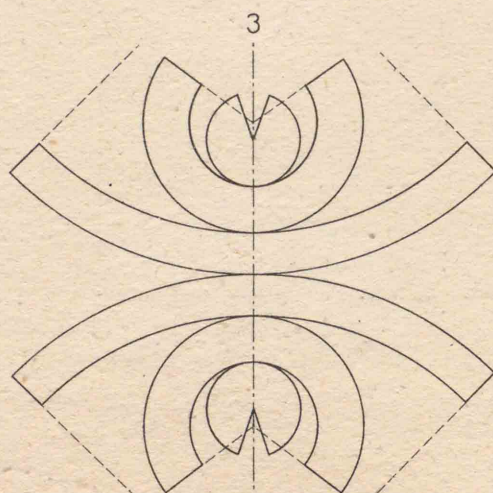
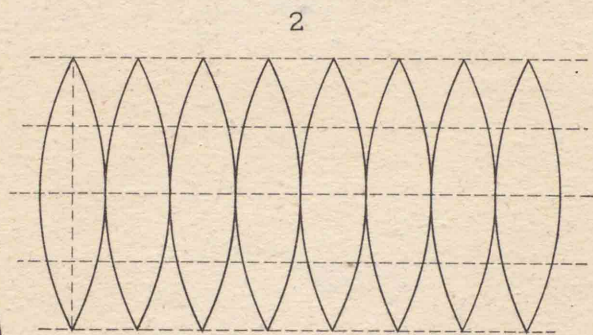
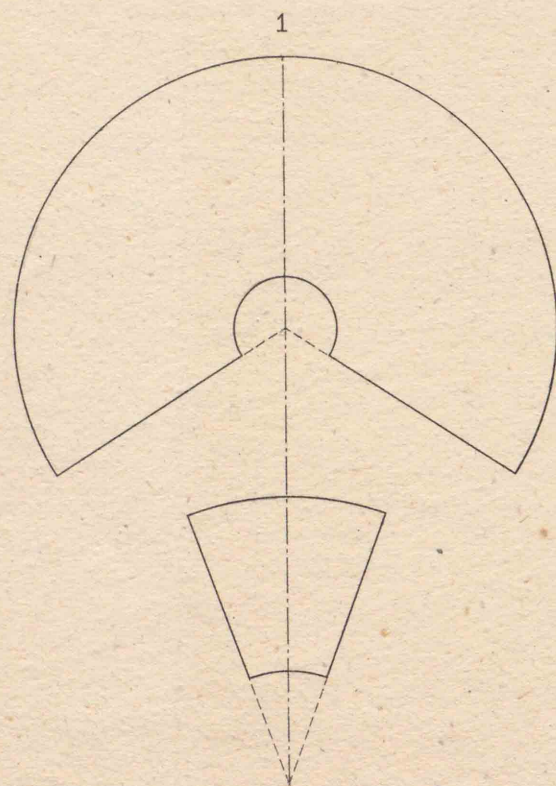


参考圖 平面より立体へ。

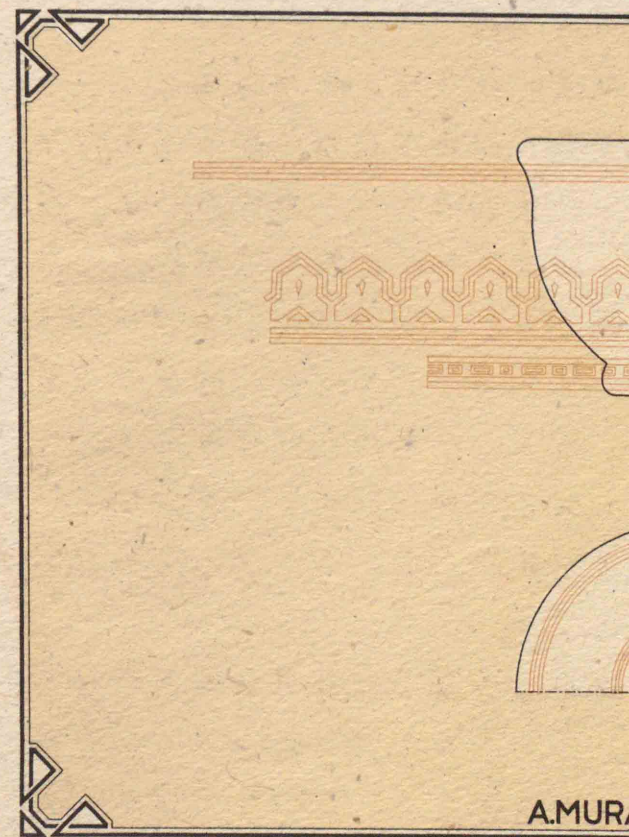
こゝに掲ぐる諸圖は何れも夫々適當に折曲げ又は組立て、實用に供する立体となる。

解 1. 漏斗。 2. 球を縦斷して展開したるもの

の。 3. 球を横斷して展開したるもの。 4. 板金を切抜きて作りたる寫眞立。 5. 鐵にて作りたる本立。

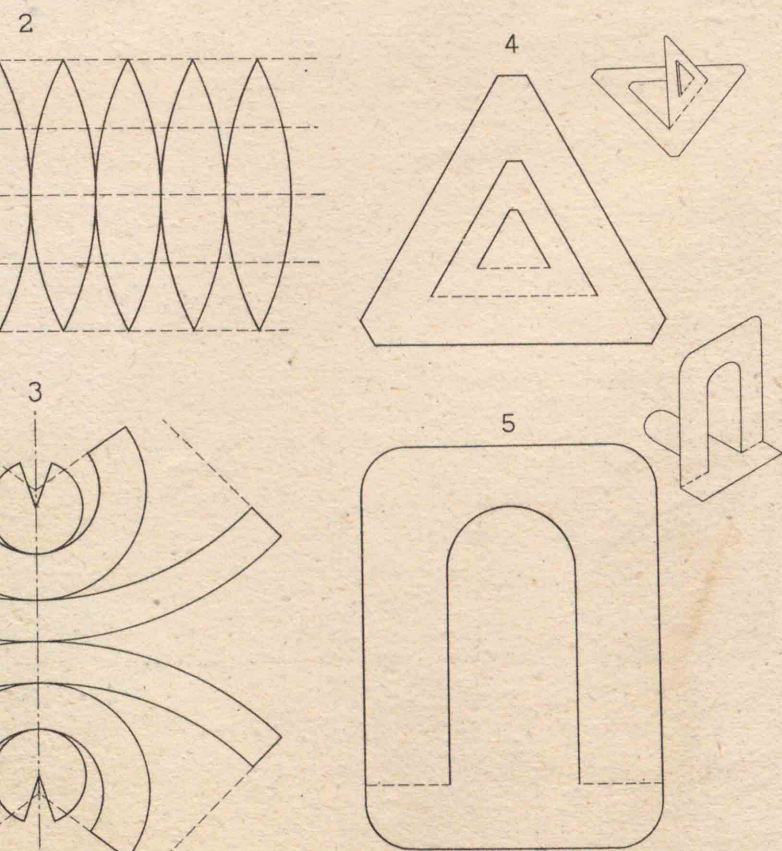


参考圖 茶器の投影及び模様展開。圓周の長さは直徑の約三倍(3.1416)に當るを以て立面圖の幅を夫々分割規を用ひて左右に移して表面の近似展開圖を作り、こゝに模様を配列せるものなり。花瓶其の他本圖形に類似



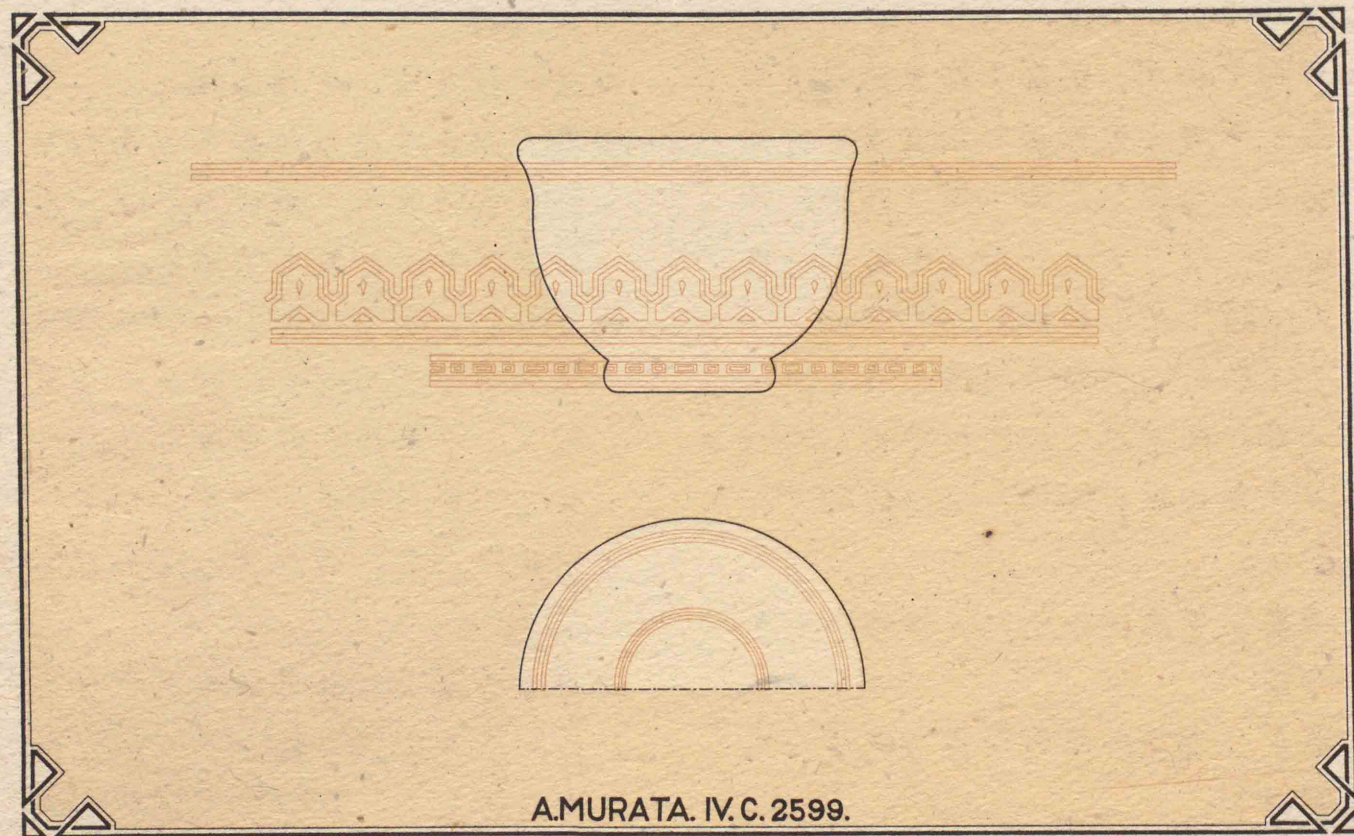


の。3. 球を横断して展開したるもの。4. 板金を切抜きて作りたる寫真立。5. 鐵にて作りたる本立。



参考圖 茶器の投影及び模様を展開。圓周の長さは直径の約三倍(3.1416)に當るを以て立面圖の幅を夫々分割規を用ひて左右に移して表面の近似展開圖を作り、こゝに模様を配列せるものなり。花瓶其の他本圖形に類似

の器物表面の展開法は其の表面に附する模様形式に依りて種々工夫を要するものにして、立面圖三個を列べてこれに模様を附することもあり。又本圖の平面圖は左程重要ならざるを以て前半部を省略せるものなり。



19. 切斷圖の作り方並に切斷平面の表し方。

立體内部の構造を示し又は新形體を案出する爲に某平面を以て立體を切ると假定して畫く圖を切斷圖と稱し、其の切口を斷面と云ひ、切斷に使用する平面を切斷平面と稱す。切斷平面を圖示するには其の平面と投影面との交切線を以てし、其の交切線を平面の跡と稱す。又平畫面との交りを水平跡、立畫面との交りを直立跡と稱し、鎖線を以て表示す。第四十二圖に示す諸圖は種々の方向にある切斷平面を以て立體を切斷したる場合の平面の跡を説明し、且つ斷面の形狀を示す。

甲. 圓錐を平畫面に平行、立畫面に垂直に切斷。

乙. 球を平畫面に垂直、立畫面に平行に切斷。

丙. 圓柱を兩畫面に垂直に切斷。

丁. 五角錐を、平畫面に垂直、立畫面に傾斜して切斷。

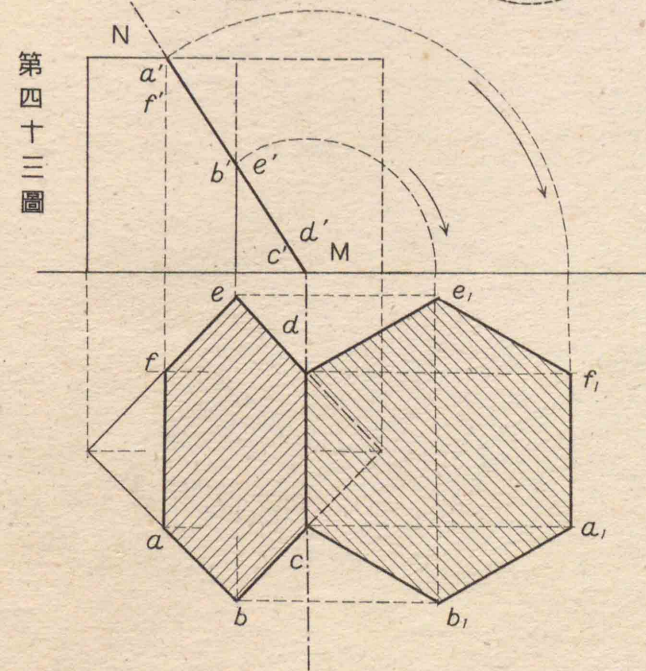
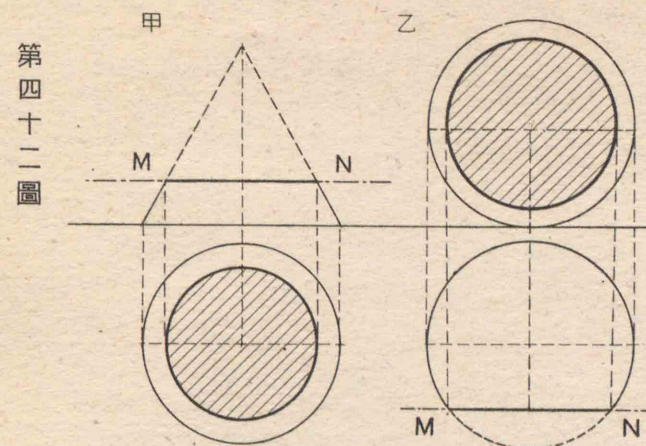
戊. 方柱を平畫面に傾斜、立畫面に垂直に切斷。

以上に依り次の定理を得。

**定理 6.** 切斷平面が投影面に平行なれば切斷面は實形。垂直なれば一直線。傾斜すれば短縮して現る。

**例題 6.** 立方體を切斷して其の切口が正六角形となる場合の投影圖を畫け。(第四十三圖参照) 模型を作り且つ圖を見て工夫判斷せよ。本圖は更に其の切斷平面を右方に倒して斷面實形を示す。

**例題 7.** 方錐を平畫面に垂直、立畫面に傾斜の面を以て切斷し、且つ其の斷面實形を求めよ。(第四十四圖参照)



丙. 圓柱を兩畫面に垂直に切斷。

丁. 五角錐を, 平畫面に垂直, 立畫面に傾斜して切斷。

戊. 方柱を平畫面に傾斜, 立畫面に垂直に切斷。

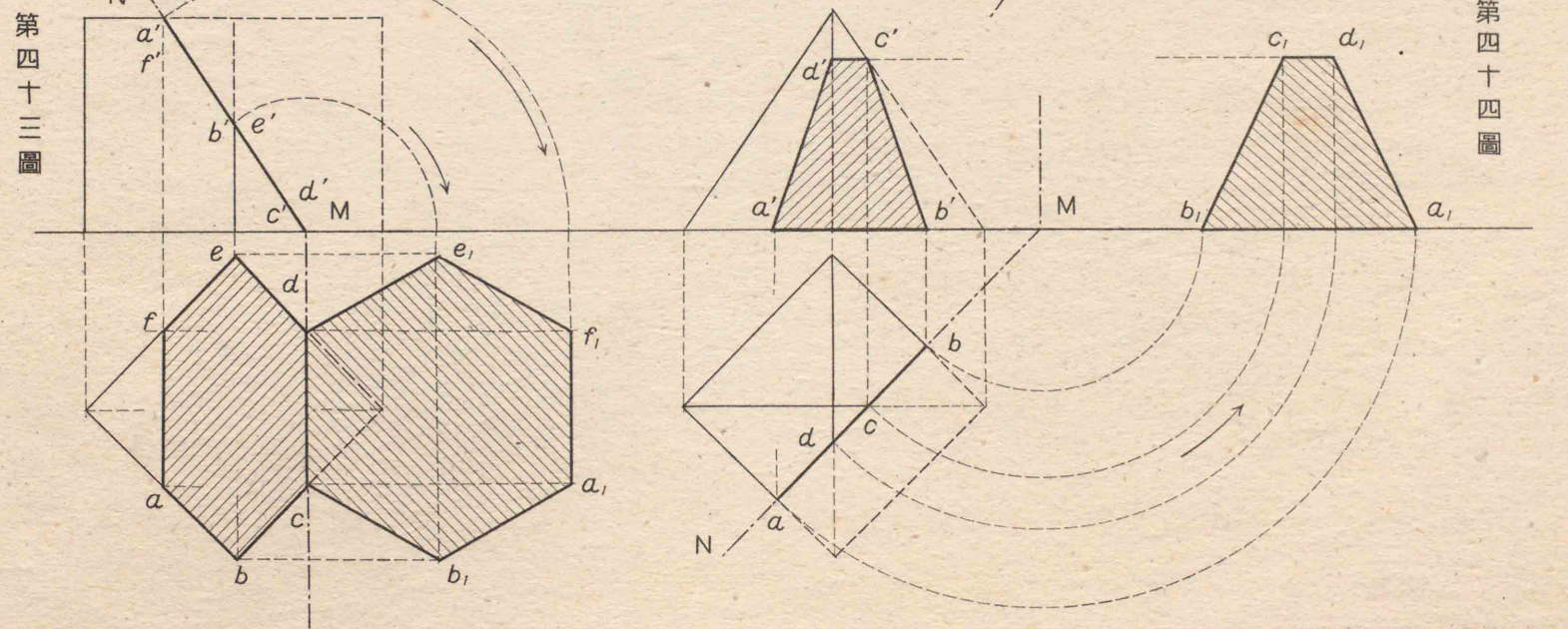
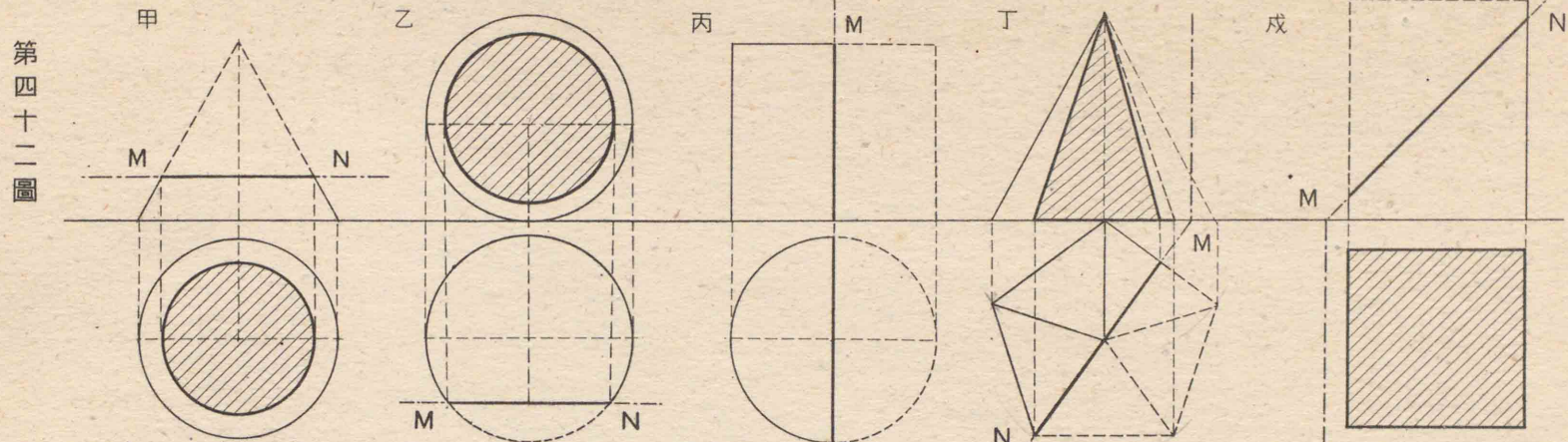
以上に依り次の定理を得。

**定理 6.** 切斷平面が投影面に平行なれば切斷面は實形。 垂直なれば一直線。

傾斜すれば短縮して現る。

**例題 6.** 立方體を切斷して其の切口が正六角形となる場合の投影圖を畫け。(第四十三圖參照) 模型を作り且つ圖を見て工夫判斷せよ。 本圖は更に其の切斷平面を右方に倒して斷面實形を示す。

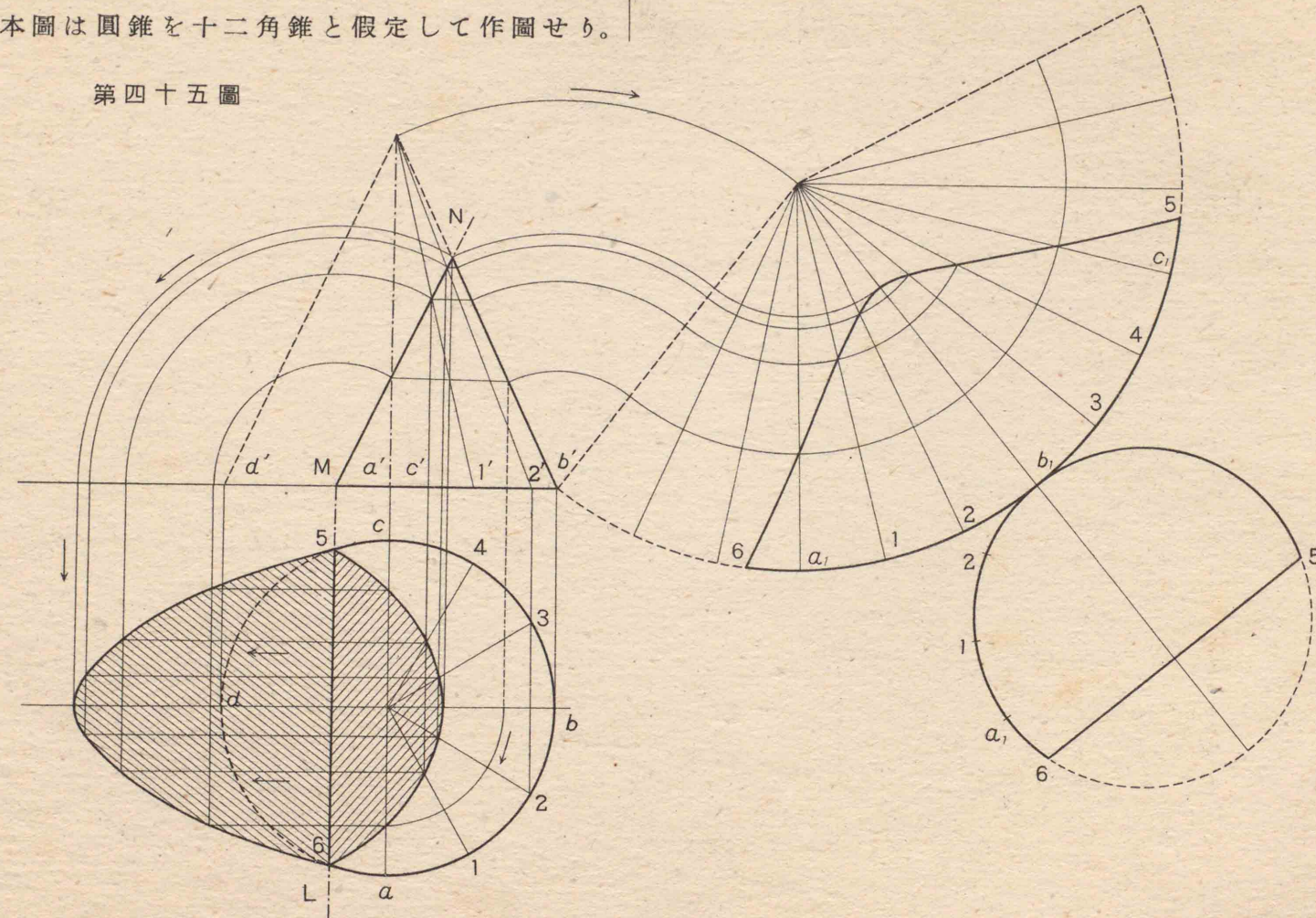
**例題 7.** 方錐を平畫面に垂直, 立畫面に傾斜の面を以て切斷し, 且つ其の斷面實形を求めよ。(第四十四圖參照)



例題 8. 圓錐の切斷, 断面實形及び其の展開圖を畫け。(第四十五圖)

本圖は圓錐を十二角錐と假定して作圖せり。

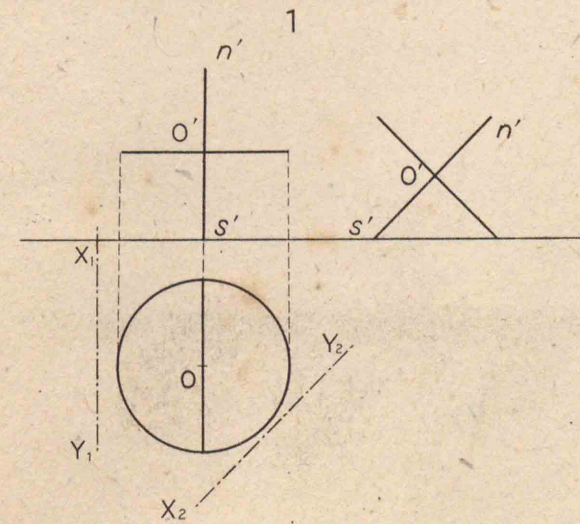
第四十五圖



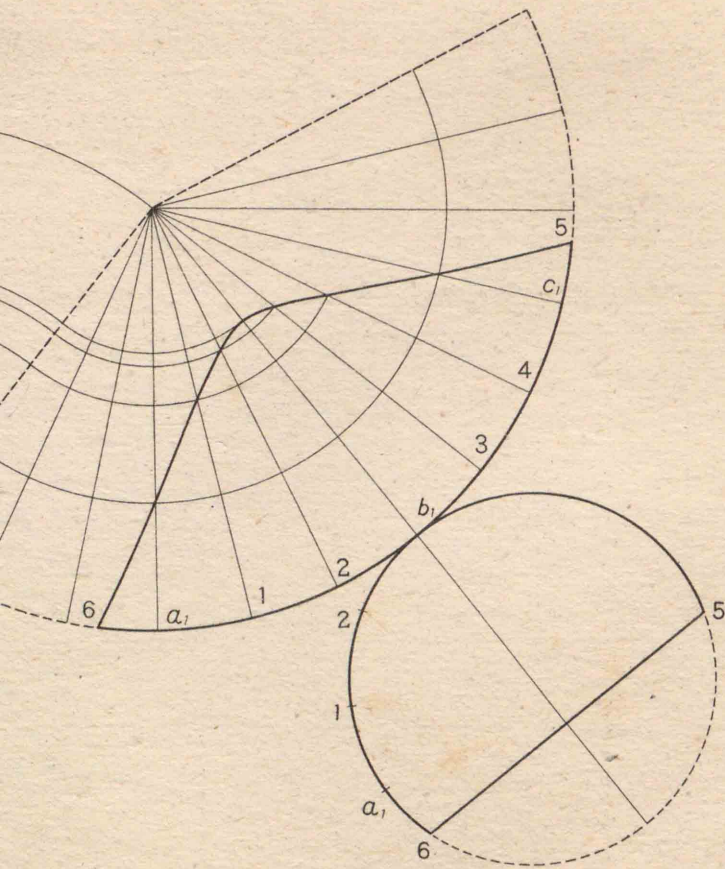
又本圖の圖法を説明すべき投射線及び導線は細き破線に代ふるに細き實線を以てせり。

單に圖法を暗記する爲の用器畫にあらざりて、體に親しみ構造を採求し、以て發明創造の力を養成することに努むるを要す。次に述べし諸問題は曩に研究せし用器畫の圖法を以て習得せし能力の試練の爲に掲げたるものなり。

1. 二個の輪(圓周)を組合せたるもの、投影圖を求めよ。其の側面圖及び副立面圖を求めよ。又此の立面圖を右方に廻轉したる時の...



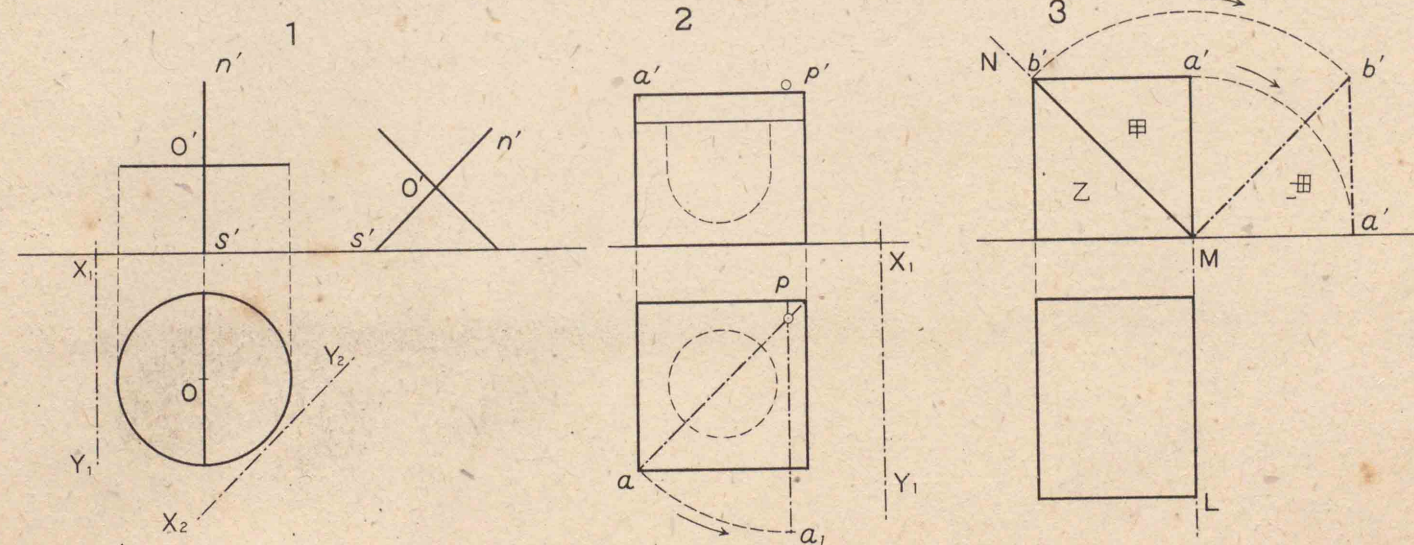
又本圖の圖法を説明すべき投射線及び導線は細き破線に代ふるに細き實線を以てせり。



### 研究題三問

單に圖法を暗記する爲の用器畫にあらず。形體に親しみ構造を採求し、以て發明創造の能力を養成することに努むるを要す。次に示す諸問題は曩に研究せし用器畫の圖法に依りて習得せし能力の試練の爲に掲げたるものなり。

1. 二個の輪(圓周)を組合せたるもの、投影圖なり。其の側面圖及び副立面圖を求めよ。又此の立面圖を右方に廻轉したる時の平面圖を求めよ。



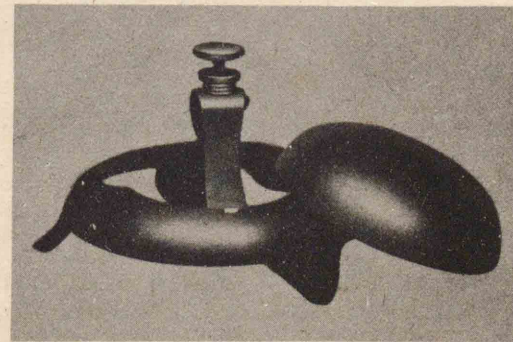
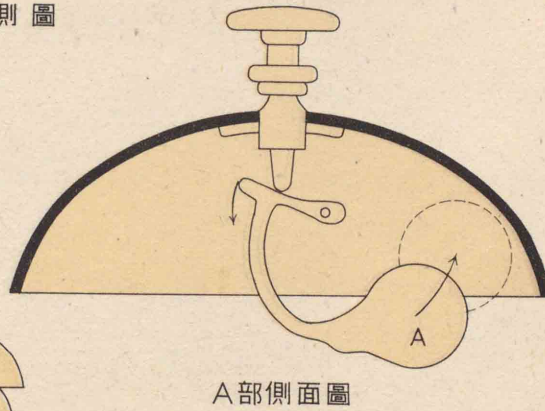
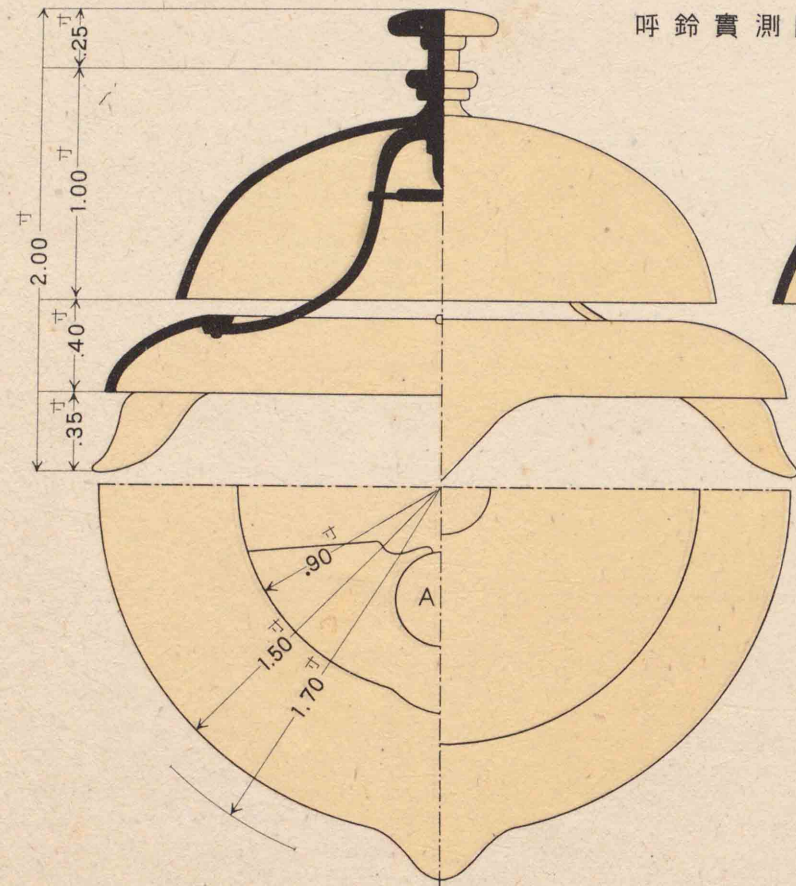
圖を求めよ。

2. 玻璃製のインキ壺の投影圖なり。蓋の廻轉軸  $P$  を中心として圖の如く蓋を開きたる時の平面圖を完成し、且つ其の位置の側面圖を畫け。
3. 圖の如き方柱を  $MN$  面を以て切斷し、其の上半部(甲)を  $LM$  を軸として右方に廻轉して其の平面圖を求め、且つ適宜の位置に副立面圖を設けて甲乙二體を投影せよ。

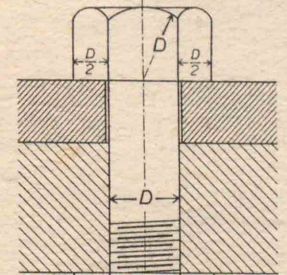
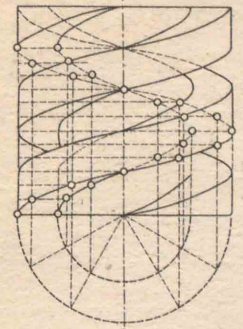
参考圖 呼鈴の實測。

本圖の平面圖は後半部を省略し, 又は兩投影圖共に左半部を切斷して内部の構造を示せ

り。此の省略圖法は實用上屢々使用せらる。又側面圖は説明に必要な部分のみを掲げたり。



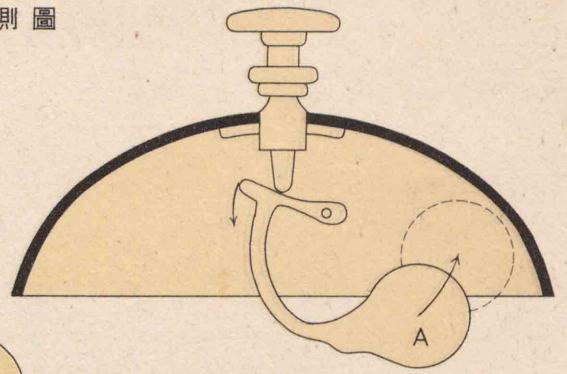
1. 螺旋



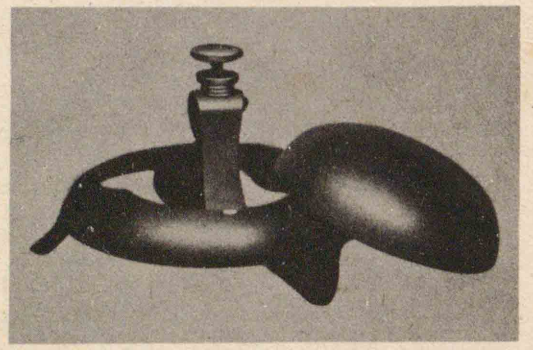
2. ボルト及びナット.

り。此の省略圖法は實用上屢々使用せらる。  
又側面圖は説明に必要なる部分のみを掲げ  
たり。

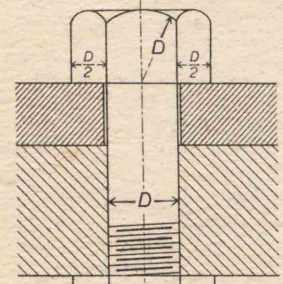
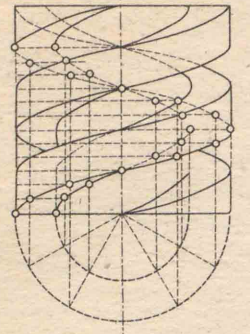
測圖



A部側面圖

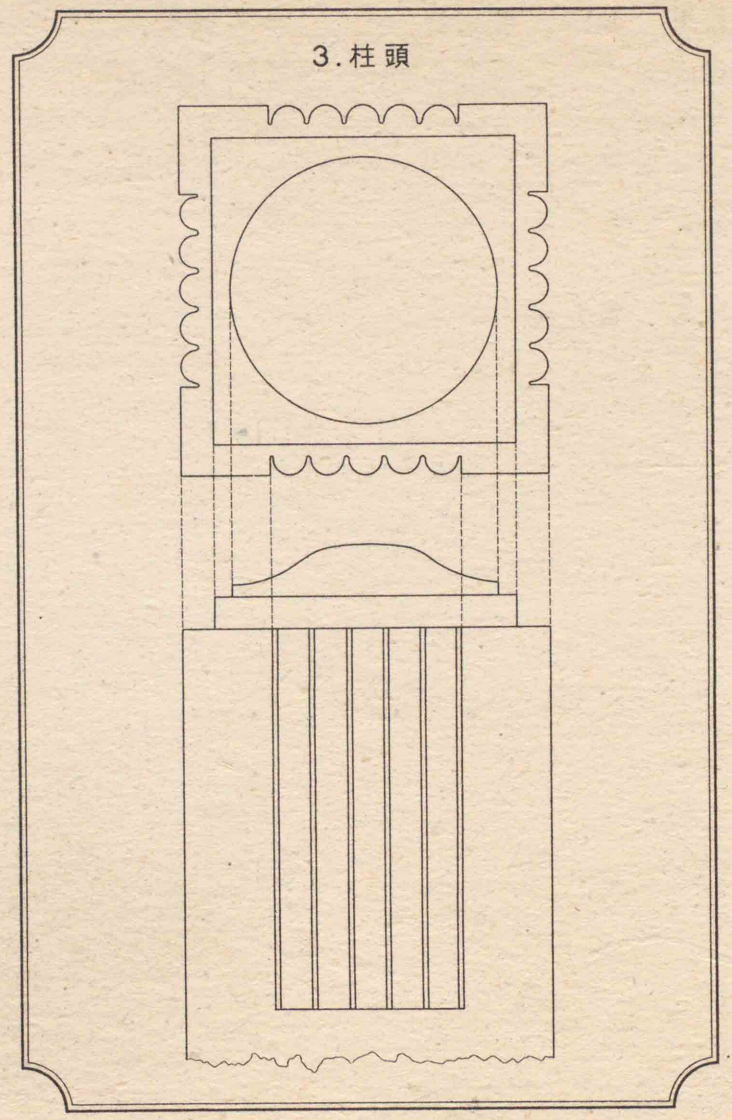


1. 螺旋

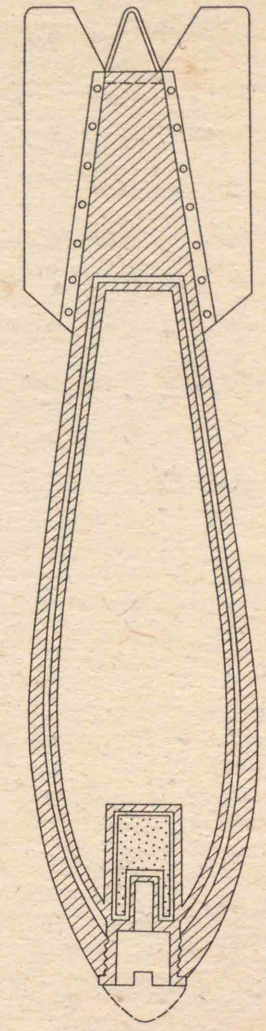


2. ボルト及びナット.

3. 柱頭

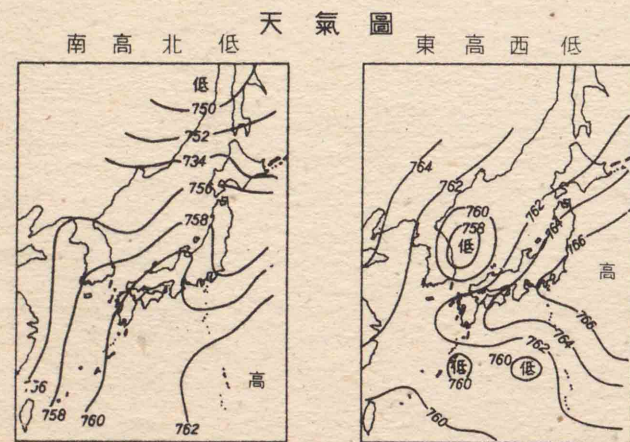


4. 投下弾



**参考圖 標高圖及び天氣圖** 地圖は投影圖の平面圖のみにて廣がりてを説明すると同時に高さを標示する爲に之を等距離に水平切斷せるものと假定して、其の斷面を曲線を以て示し之に切斷面の高さを記入して土地の高低起伏を巧みに説明せるものにして、名づけて水平曲線又は水準曲線と云ひ其の圖を**標高圖**と稱す。今其の平面圖の任意の位置  $XY$  又は  $X_1Y_1$  より切斷せるものと假定して標高を辿りて夫々其の交點を求むれば立面圖即ち山の形を見出すことを得べし。

**天氣圖**は地圖上に氣壓若しくは氣溫等を記入して天氣を圖示せるものにして、こゝに示すは



等壓線なり。標高圖の應用と見て判斷せよ。  
**注意** 地圖には山高を示すと同時に水深をも示せるものあり。詳しくは地圖に就き研究すべし。天氣圖は中央氣象臺に於て日々精密なる調査をなして公報せり。夫等に就きて研究すべし。

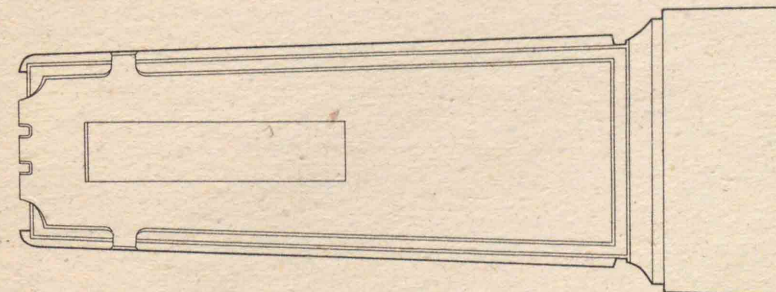
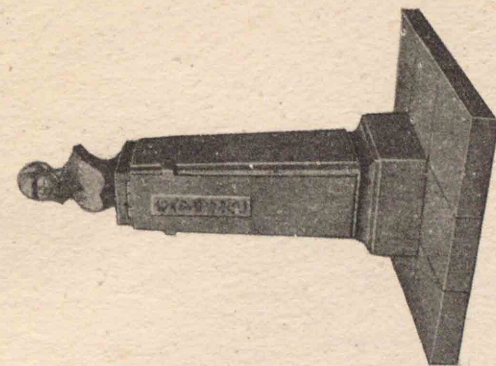
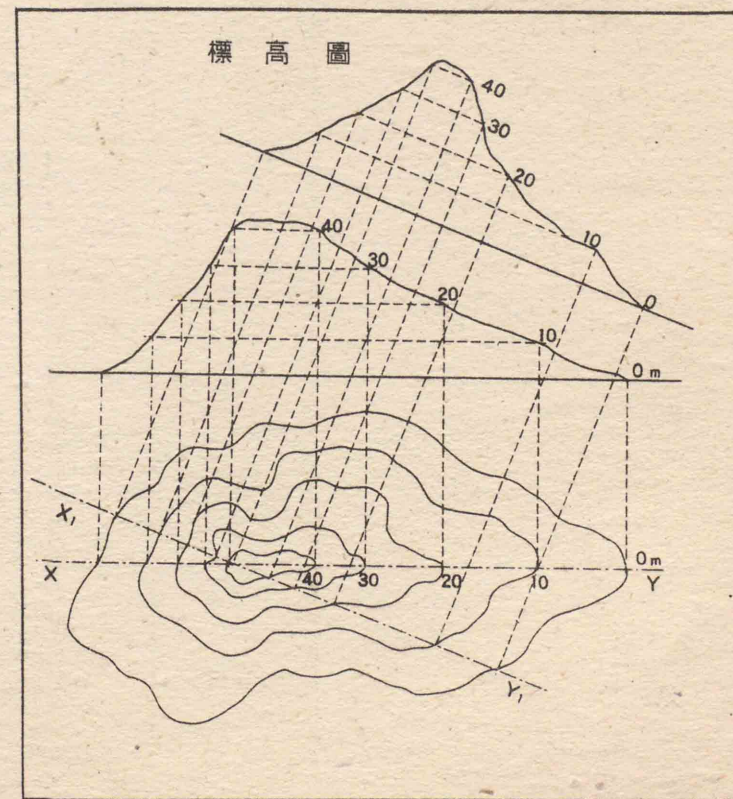
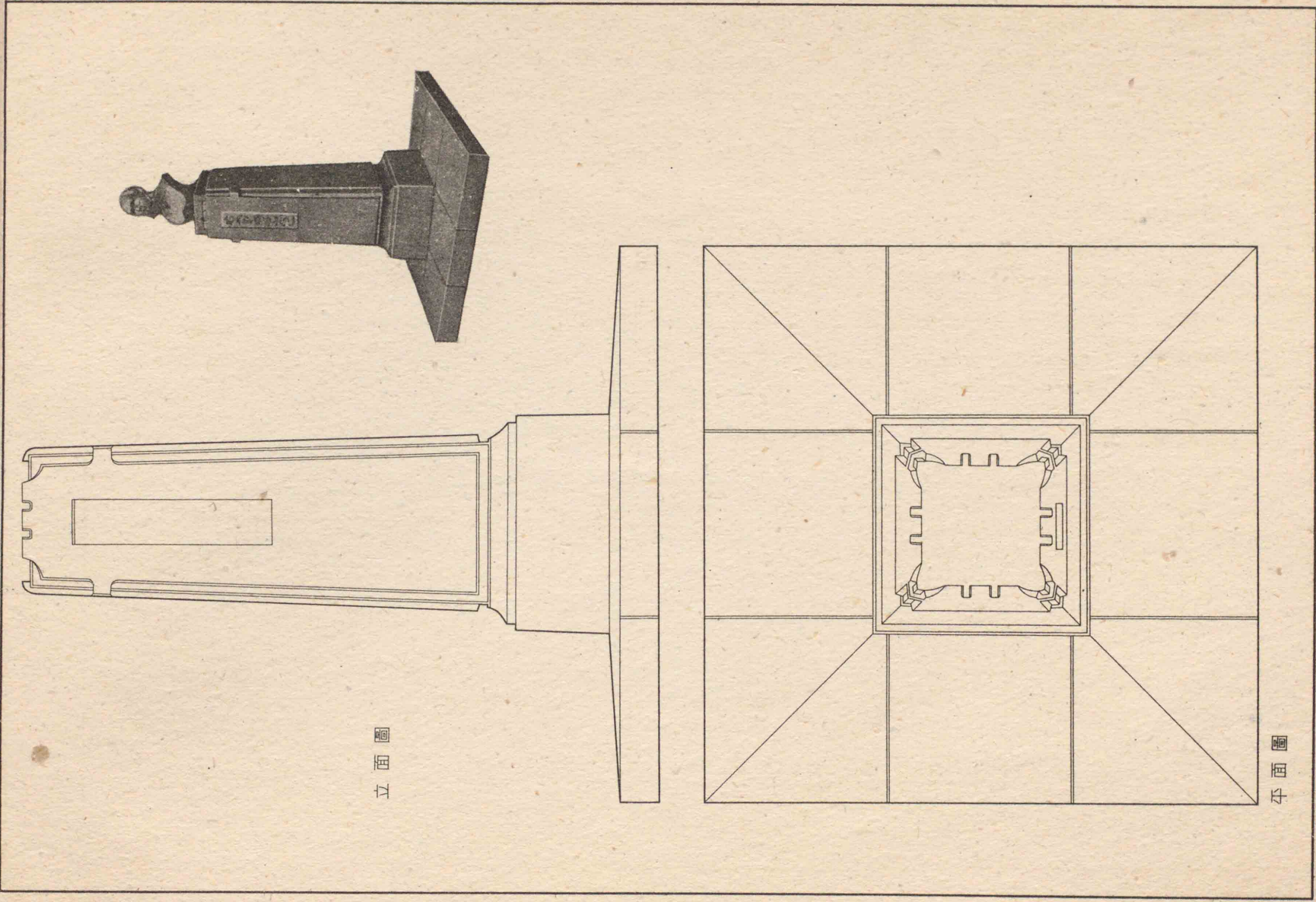
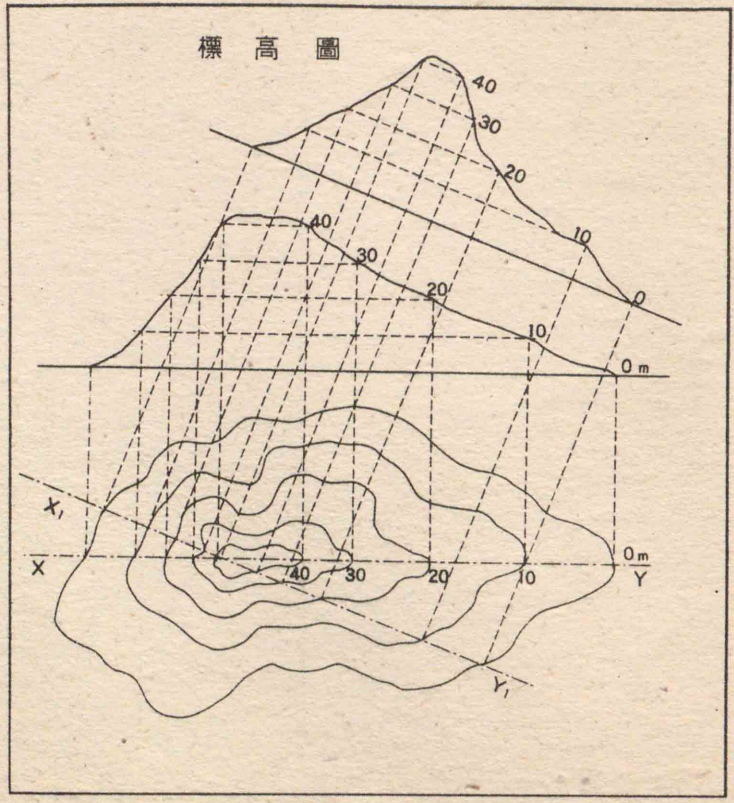


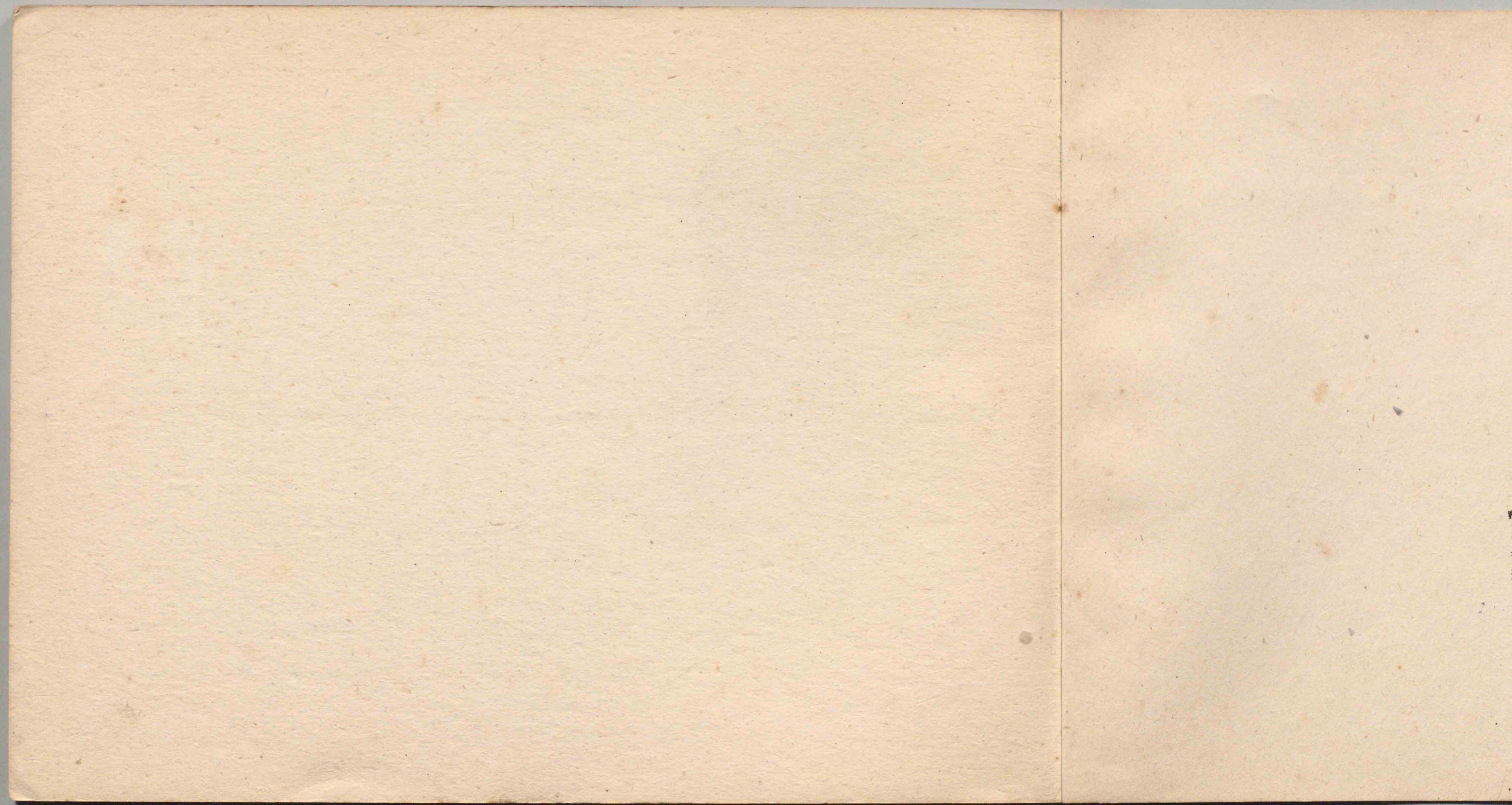
圖 面 立



等壓線なり。標高圖の應用と見て判斷せよ。  
**注意** 地圖には山高を示すと同時に水深をも示せるものあり。詳しくは地圖に就き研究すべし。天氣圖は中央氣象臺に於て日々精密なる調査をなして公報せり。夫等に就きて研究すべし。



參考圖 胸像臺

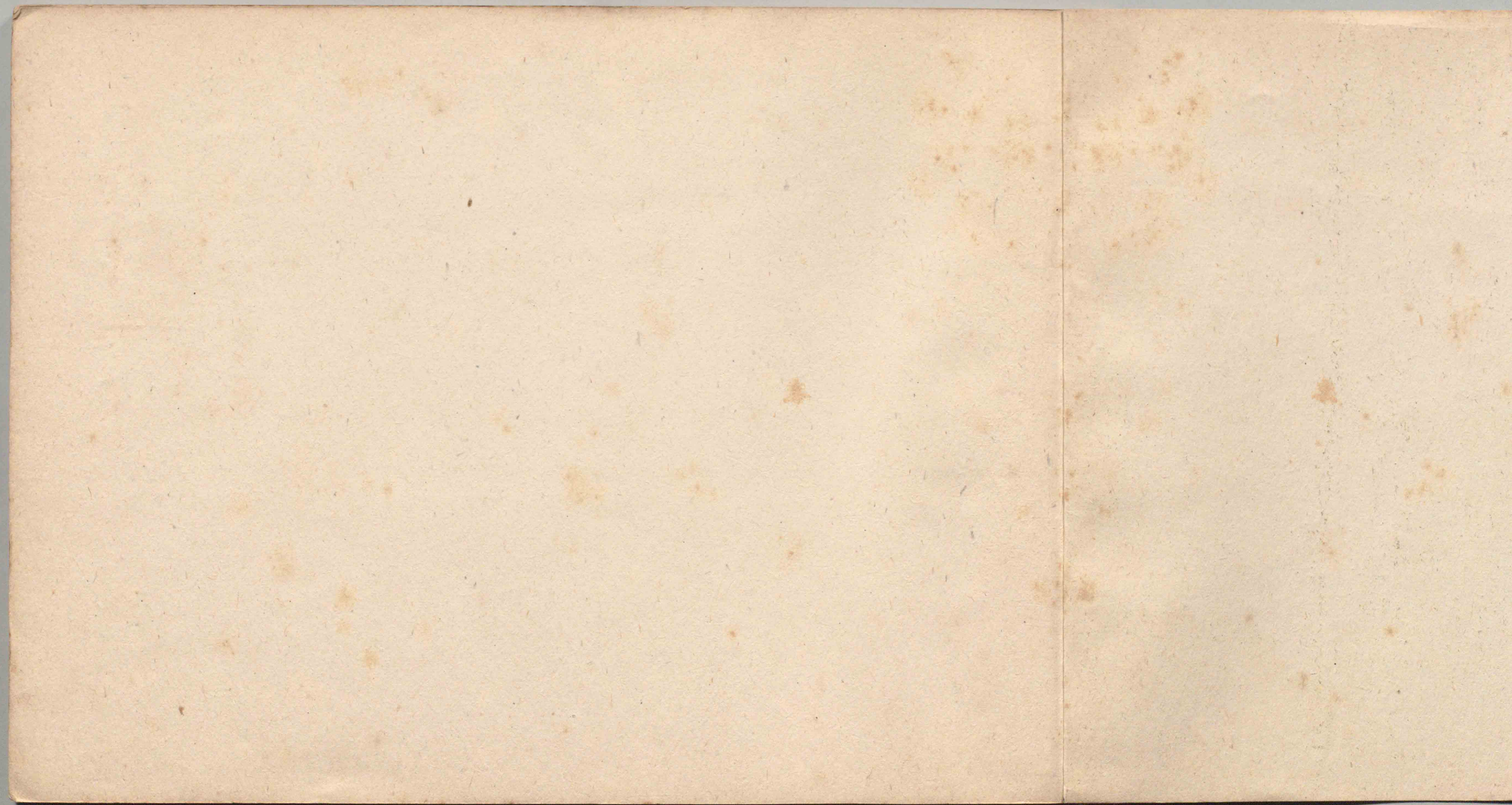


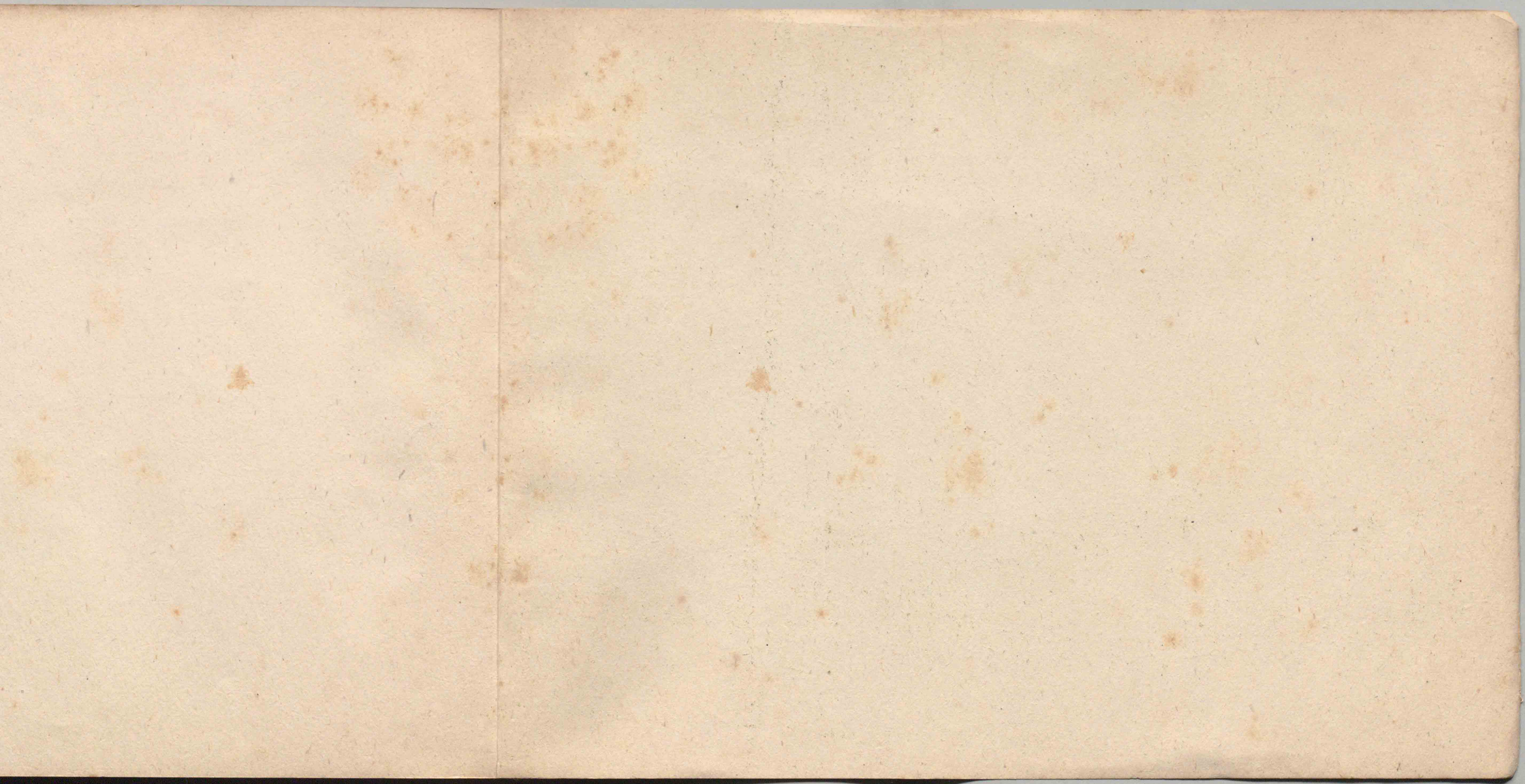
不 複  
許 製



著者	發行者	印刷者	發行	訂正發行	訂正印刷	訂正三版印刷	訂正三版發行	訂正四版印刷	訂正四版發行	定價	發行所	關西所	販賣所
鈴木 信一	帝國書院	東京市墨田區高田南町三ノ四 仙藥元太郎	昭和七年六月二十八日	昭和七年七月一日	昭和七年十一月七日	昭和七年十一月十日	昭和十三年九月十九日	昭和十三年九月十六日	昭和十四年一月十三日	第三卷 金六拾錢 第二卷 金六拾錢 第一卷 金六拾錢	株式會社 帝國書院	三宅莊藏書店	振替口座東京六七〇一四番 大阪市東區橋堀四ノ三 振替口座東京六七〇一四番 東京市神田區西神田一ノ三

數範用器畫(改訂版)奥付







二部一斗  
三上齊  
乞

