K230.431

14

新制圖法

女學校用

全

K230.431
14

大阪・東京
株式會社 積善館

緒　言

1. 本書ハ文部省令ノ施行規則ニ據リ.高等女學校其ノ他.同程度ノ諸學校ノ圖法教科書トシテ編纂シタモノデアリマス。

2. 時代ノ進運ト圖畫教授ノ自覺シタ進歩トニ依ツテ圖法教授ノ必要ヲ痛感スルニ至リマシタ。本書ハ多年實際教授ノ經驗ニ由リ理論ト應用トノ調和ヲ圖リ簡約ヲ旨トシ圖法ノ一般ノ理解ヲ容易ニスルタメニ精選シタ教材ヲ系統的ニ排列シテアリマス。

3. 本書ハ例題ヤ研究題ヲ設ケテ圖法ノ理解.讀圖.製圖ノ能力ヲ自學的ニ進展サセテ.該教授ヲ一層徹底サセル樣ニ注意シテアリマス。

4. 本書ハ單ニ圖法ヲ授ケルバカリデナク應用ニモ重キヲ置キ.應用圖ニハ多ク彩色ヲ施シ特ニ參考圖ハナルベク多ク示シテアリマス。

5. 本書ハ自在畫ト併セテ教授シ.二ケ年或ハ三ケ年ニ亘ツテ教授シテモ差支ナイト認メマス。透視畫法ノ一般ハ自在畫教授ノ場合ニ譲ツテ本書ニハ省イテアリマス。

目　次

用具圖解……1
線ノ種類輪廓製圖文字……2
平面形ノ名稱ト用語……4

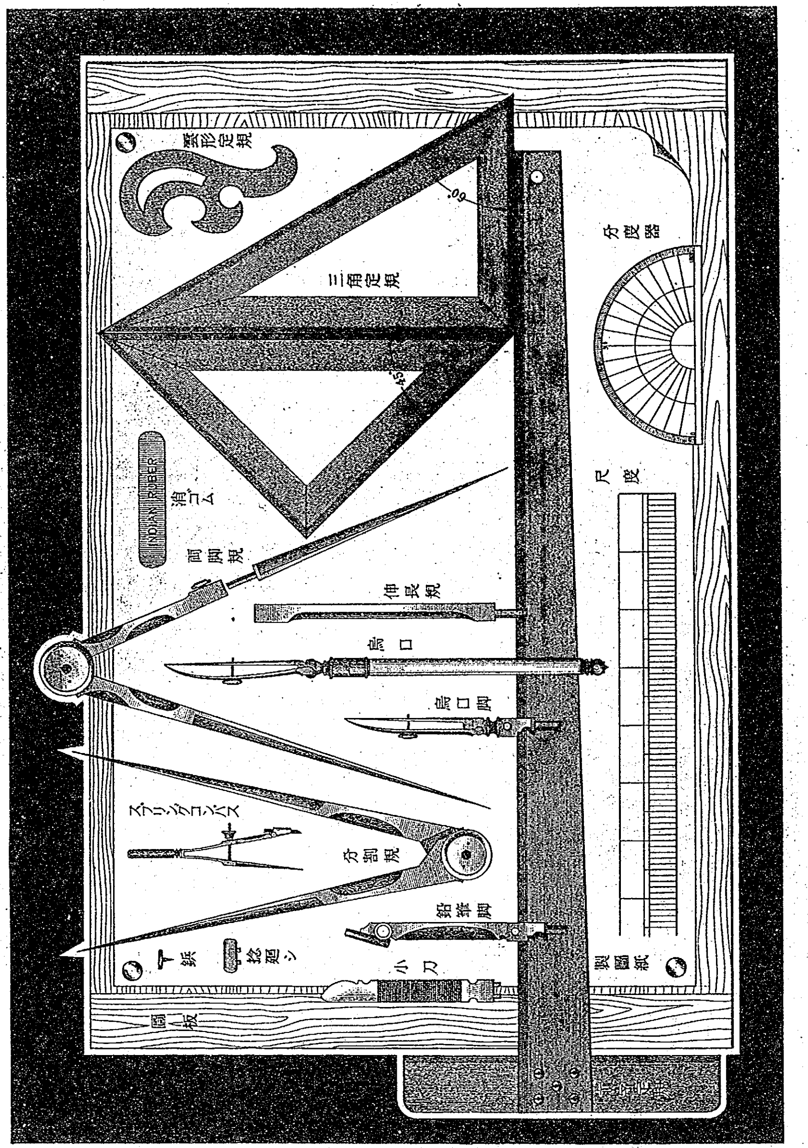
第一編

平面幾何圖法……6
例　題 1——2——3——4——5——6
例　題 7——8——9——10——11——12……8
例　題 13——14——15——16——17——18……10
幾何模樣例……12
幾何模樣應用例……13
製圖例……14

第二編

投象圖法……16
投象圖法ノ原理
名稱
等號
立體ノ投象……18
例　題 1……20
研究題 1 A.B.C.D
側面圖……22
開展圖……24

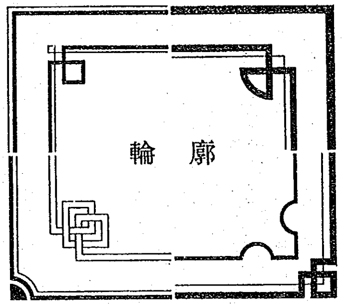
例　題 2——3
例　題 4——5 26
截斷圖 28
例　題 6 30
研究題 2
建築製圖例 32
建築製圖例 33
開展参考圖 34
投象製圖例 35
材料表示ノ記號及色建築製圖記號 36
第三編
等角投象圖法 38
等角軸
等角心
等角尺
例　題 1——2 40
傾斜圖法 42
等角製圖例 44
傾斜圖法製圖例 45



用具圖解

線ノ種類 輪廓 製圖文字

線ノ種類



實線

破線

鎖線

點線

寸法線

點 × ⊙

ABCDEFGHIJKLMNOPQRST
UVWXYZ. 1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU
VWXYZ 1234567890

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ.

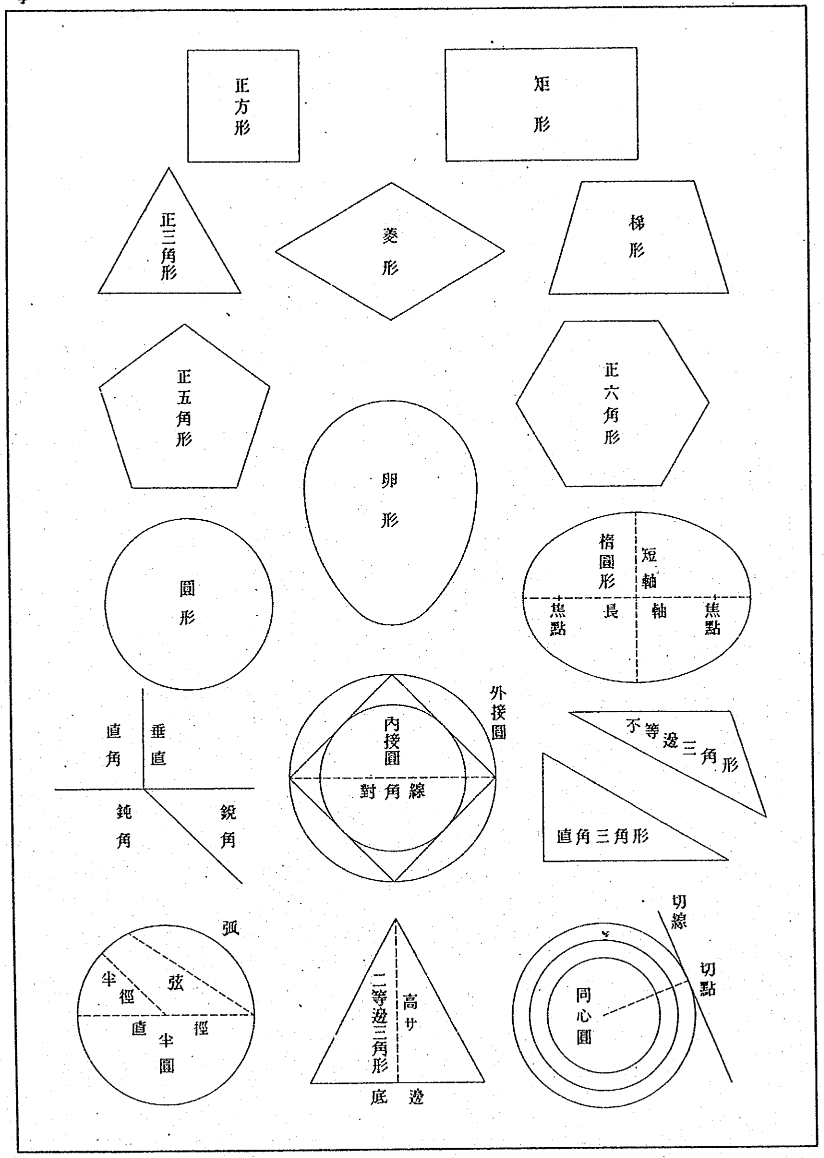
abcdefghijklmnopqrs
tuvwxyz 1234567890

幾何水平直立面正側多圖府縣女子師範
中等學校四五六七八九第年組甲乙丙辺
垂鋭鈍投影透視法体錐球圓軸基線度点
稜展開切断抛双物曲相貫縮尺對角接頂
楕卵近距離界宿題周弦弧昭和月日終實

幾何水平直立面正側多圖府縣女子師範
中等学校四五六七八九第年組甲乙丙辺
垂鋭鈍投影透視法体錐球圓軸基線度点
稜展開切断抛双物曲相貫縮尺對角接頂
楕卵近距離界宿題周弦弧昭和月日終實

幾何水平直立面正側多圖府縣女子師範
中等学校四五六七八九第年組甲乙丙辺
垂鋭鈍投影透視法体錐球圓軸基線度点
稜展開切断抛双物曲相貫縮尺對角接頂
楕卵近距離界宿題周弦弧昭和月日終實

平面形ノ名稱ト用語



第一編

平面幾何圖法

幾何學的原理ヲ應用シテ平面形ヲ畫ク圖法デアル。

例　題 1　定直線ヲ二等分スルコト。

ab定直線
a 及ビ b ヲ中心トシテ直線abノ半バヨリ稍大ナル任意ノ半徑デ双方カラ弧ヲ畫クトc及ビdニテ交ルc,dヲ結ベバEハ二等分點デアル。

例　題 2　定直線ヲ數等分スルコト(七等分)。

ab定直線
一端 b ヨリ任意ノ方向ニbc線ヲ引ク
任意ノ距離ニb1ヲ取リ.b1＝12＝23……… トシ7.aヲ結ビ7aニ平行ニ6………1ヲ過ギル平行線ヲ引キ6'.5'………ヲ得
1'.2'.3'.4'.5'.6'.7'ハ求ムル等分點デアル。

例　題 3　二定平行線間ヲコレニ平行ナル直線ヲ以テ任意ノ數ニ等分スルコト(五等分)。

ab.cd二定平行線
cd線上ニ物差ノ一端0ヲ置キ.
ab線上ニ5ヲ置ク
各分點1.2.3.4ヲ過リabニ平行線ヲ引ケバヨイ。

例　題 4　定直線上ノ定位置ニ定角ヲ移スコト。

∠abc定角.fg定直線.p定點
定直線fg上ニ任意ノ點pヲ取リ.定角ヲ任意ノ半徑デ切リ.同半徑デpヲ中心ニhiヲ畫ク定角ノdeノ距離ヲhiニ移シpiヲ結ベバヨイ。

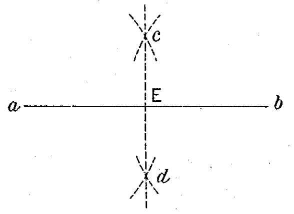
例　題 5　定角ヲ二等分スルコト。

∠abc定角
b ヲ中心ニ任意ノ半徑デde弧ヲ畫キ.d,eヲ中心ニ任意ノ半徑デ弧ヲ畫キfヲ得b,fヲ結ベバ二等分線デアル。

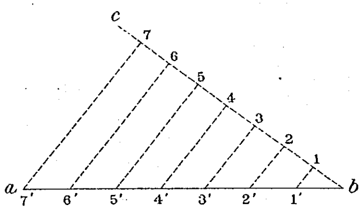
例　題 6　直角ヲ三等分スルコト。

∠abc直角
b ヲ中心ニ任意ノ半徑デde弧ヲ畫キ同ジ半徑デdヲ中心ニgヲ.eヲ中心ニfヲ切リ.b,f及ビb,gヲ結ベバ三等分デアル。

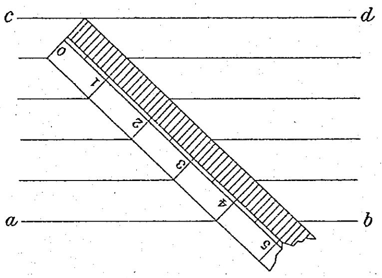
例　題 1



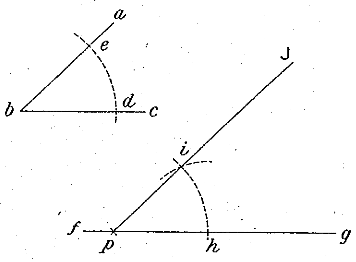
例　題 2



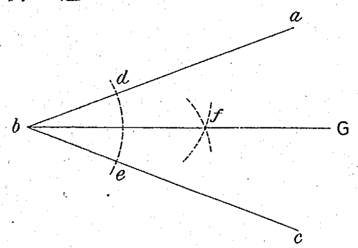
例　題 3



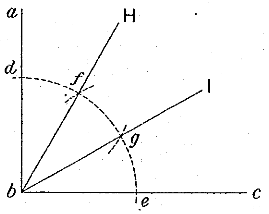
例　題 4



例　題 5



例　題 6



例　題 7　一邊ヲ知リテ正三角形ヲ畫クコト。

ab 一邊

一邊ノ兩端A及ビBヨリ ab ノ半徑デ弧ヲ畫キC點ヲ求メA,C及ビB,Cヲ結ベバ正三角形デアル。

例　題 8　一邊ヲ知リテ正方形ヲ畫クコト。

ab 一邊

一邊ノ兩端A及ビBヲ中心ニ ab ノ半徑デ弧ヲ畫キA,Bヨリ垂線ヲ畫キD,Cヲ求メA,B,C,Dヲ結ベバ正方形デアル。

例　題 9　一邊ヲ知リテ正五角形ヲ畫クコト。

ab 一邊

ABノ中點 c ヨリ垂線ヲ畫キ c ヨリAB＝cd トシ
A,d ヲ結ビ延長シ $\frac{AB}{2}$ ヲ d ヨリ e ニ取リ
Aヲ中心ニAe ノ半徑デFヲ求ム
ABノ半徑デA,B,Fヲ中心ニ弧ヲ畫キG.Hヲ得
A,G,F,H,Bヲ結ベバ正五角形デアル。

例　題 10　一邊ヲ知リテ任意ノ正多角形ヲ畫クコト(正九角形)。

ab 一邊

ABヲ一邊トシ正三角形ヲ畫キ
c ヲ通リABニ垂線 cG ヲ畫ク
$\frac{Bc}{6}$ ヲ7,8,9ニ取リ,9ヲ中心ニA,Bヲ通ル圓ヲ畫キ,A,Bニテ圓周ヲ切リD,E,F,G,H,I,Jヲ結ベバ正九角形デアル。

例　題 11　定圓ニ內接スル正多角形ヲ畫クコト(正七角形)。

o 定圓

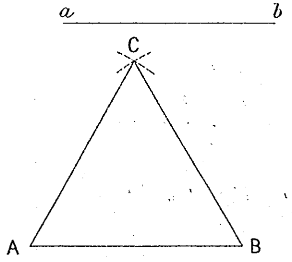
內接正多角形ノ邊數ニ等シク直徑 ab ヲ等分シ,a 及ビ b ヲ中心トシテ ab デ圓弧ヲ畫キ交點 c ト ab 上ノ第二分點ナル2ヲ結ビ延長シ圓周トDニ會セシム a Dハ求ムル正多角形ノ一邊デアル

例　題 12　定圓ノ中心ヲ求ムルコト。

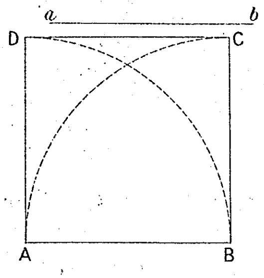
o 定圓

圓周上任意ニ a,b,c 三點ヲ取ル．ab,ac ノ垂直二等分線ヲ畫ケバ其ノ交點Oハ中心デアル。

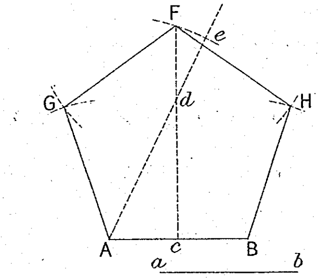
例　題 7



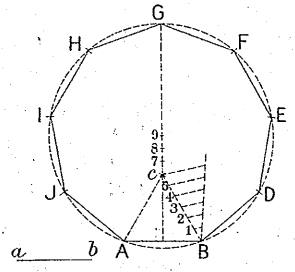
例　題 8



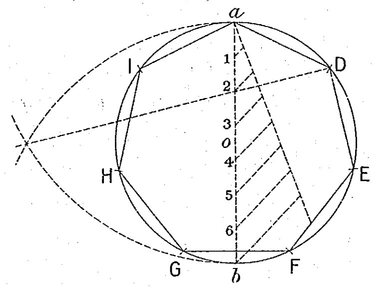
例　題 9



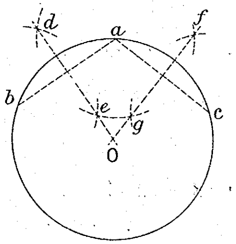
例　題 10



例　題 11



例　題 12



例　題 13　正三角形ノ二邊ニ接シ互ニ相觸ル、三等圓ヲ畫クコト。

△abc正三角形
ad,be,cfハ∠a,∠b,∠cノ二等分線
∠dヲ二等分シGヲ得．OGノ長サヲI,Jニ取リGh⊥bcトシ．Ghノ半徑デG,H,Iヲ中心トシテ圓ヲ畫ケバ三等圓デアル。

例　題 14　長軸及ビ焦點ヲ知リテ楕圓ヲ畫クコト。
（糸ヲ以テ畫ク）

ab長軸
e,f焦點
$ae=bf$トシ長軸ノ長サト等シキ糸ノ兩端ヲe,fニ結ビ鉛筆ニテ糸ヲ張リツヽ廻シ曲線ヲ畫ケバ楕圓デアル。

例　題 15　二等圓ニヨリ弧成楕圓ヲ畫クコト。

o,o'二等圓
o,o'ヲ結ビa,o．ao'及ビbo．bo'ヲ結ビ延長シC,D,E,Fヲ得
aヲ中心ニaCノ半徑デbヲ中心ニbEノ半徑デ弧ヲ畫ケバ楕圓デアル。

例　題 16　半圓弧ニヨリ渦線ヲ畫クコト。

定直線上ニ任意ノ二點a,bヲ取リ
aヲ中心ニabノ半徑デ半圓ヲ畫キCヲ得．次ニbヲ中心ニbCノ半徑デ半圓ヲ畫キDヲ得．
同樣ニシテa及ビbヲ交互ニ中心トシテ半圓ヲ畫ケバヨイ。

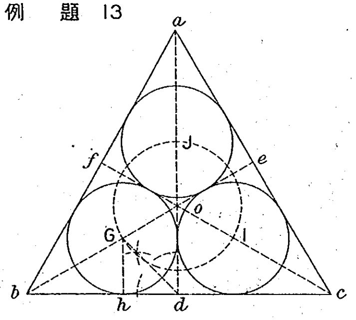
例　題 17　渦線ヲ畫クコト（アルキメデス渦線）。

圓周ヲ任意ノ數ニ等分シ．半徑ヲ圓周ト同數ニ等分シoヲ中心ニ$o1$, $o2$………デ弧ヲ畫キ$o1'$, $o2'$………ヲ求メテo,1′,2′………ヲ曲線デ結ベバヨイ。

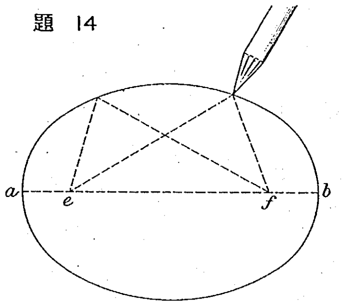
例　題 18　卵形ヲ畫クコト。

a,d及ビb,dヲ結ビ延長シabノ半徑デa及ビbヲ中心ニ弧ヲ畫キE,Fヲ求メ．
dヲ中心ニEF弧ヲ畫ケバヨイ。

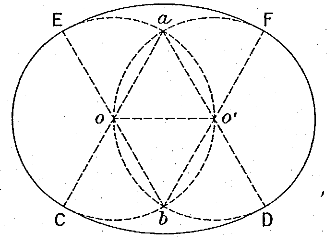
例　題 13



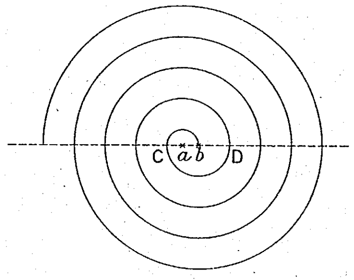
例　題 14



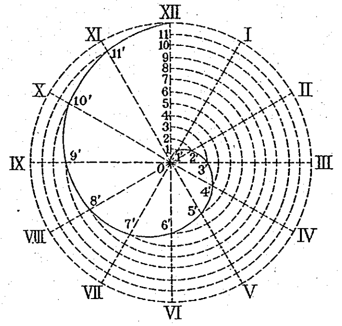
例　題 15



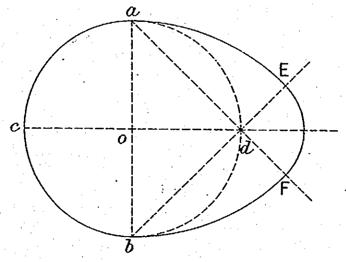
例　題 16



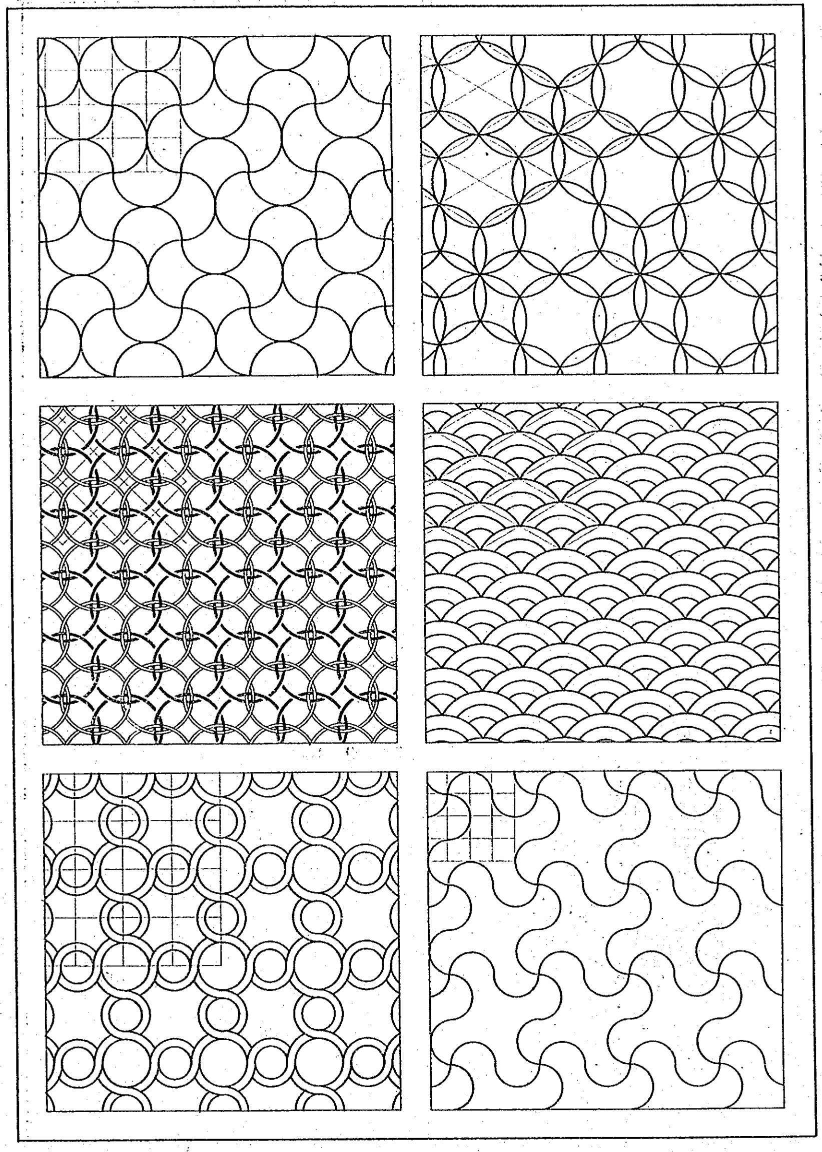
例　題 17



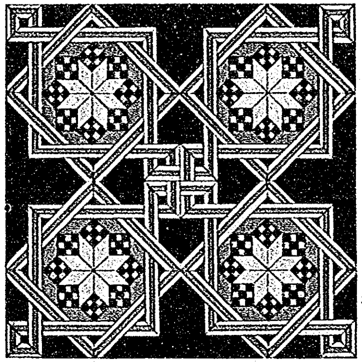
例　題 18

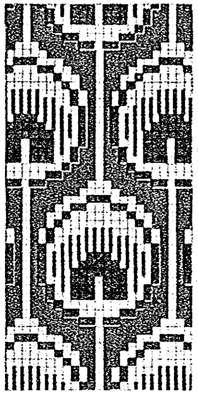


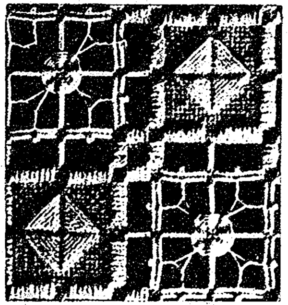
幾何模樣例

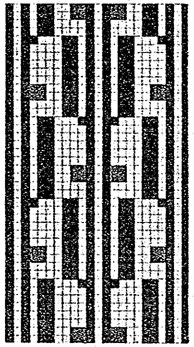


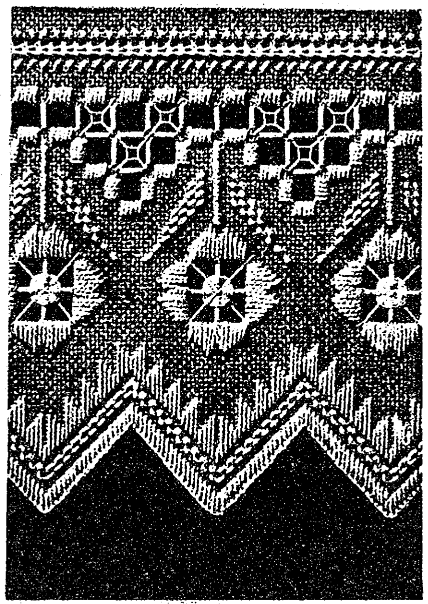
幾何模樣應用例



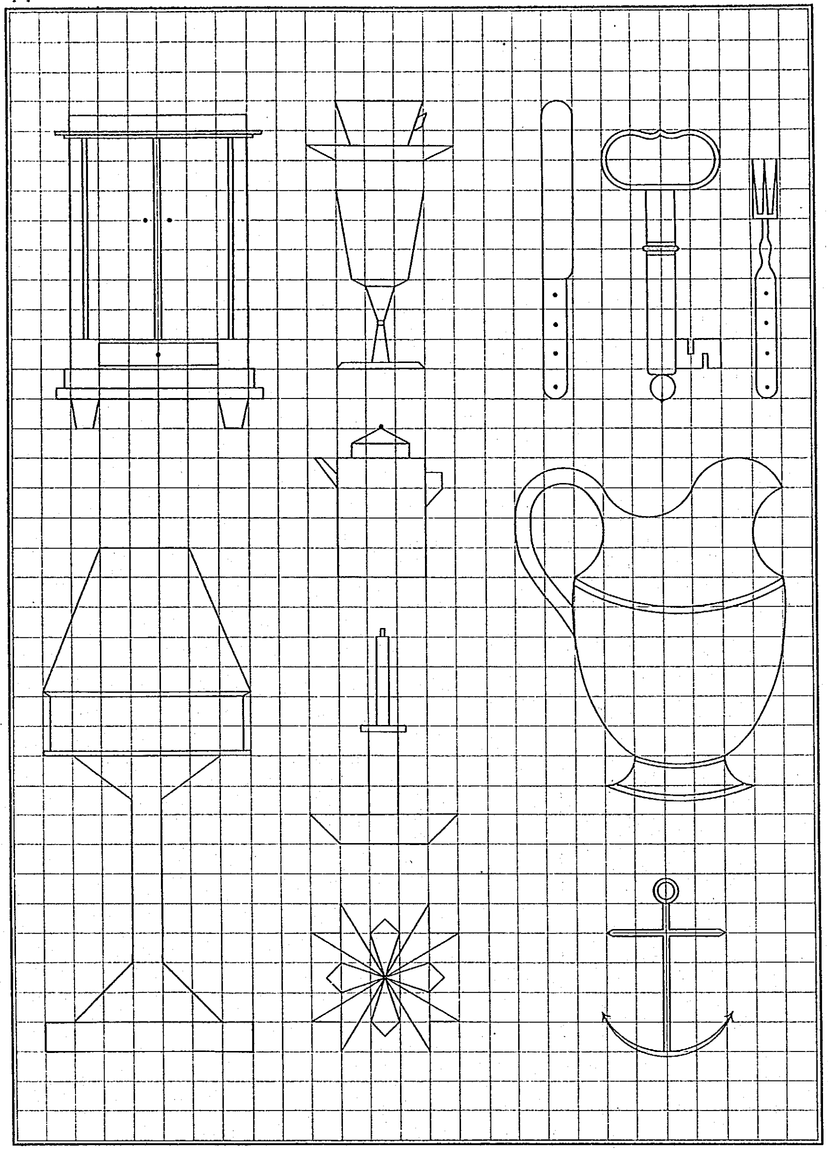








製圖例



第二編

投象圖法 (Projection)

緒論

投象圖法トハ物體ノ形狀大小及ビ位置ヲ實際ノ寸法通リニ一平面上ニ書キ表ハスニアル。

投象圖法ノ原理

I圖ノ樣ニ直角ニ相交ハル二ツノ平面ヲ假想シ,其ノ間ニAヲ置イテコレヲ無限ノ距離カラ見タトスレバa圖.a'圖ノ樣ニ見エルa,a'ニハ凡テノ寸法ガ表ハル.コノ圖ヲ一平面ニスル爲メニ廻轉スルトII圖ノ樣ニナル.コノ理ニ基イテ書クノヲ投象圖法ト云フ。

名稱

水平投象面(平畫面)H.P.

直立投象面(立畫面)V.P.

水平投象圖(平面圖)……平畫面ニ投象サレタ圖形a

直立投象圖(立面畫)……立畫面ニ投象サレタ圖形a'

基線G.L.……平畫面ト立畫面トノ交切線

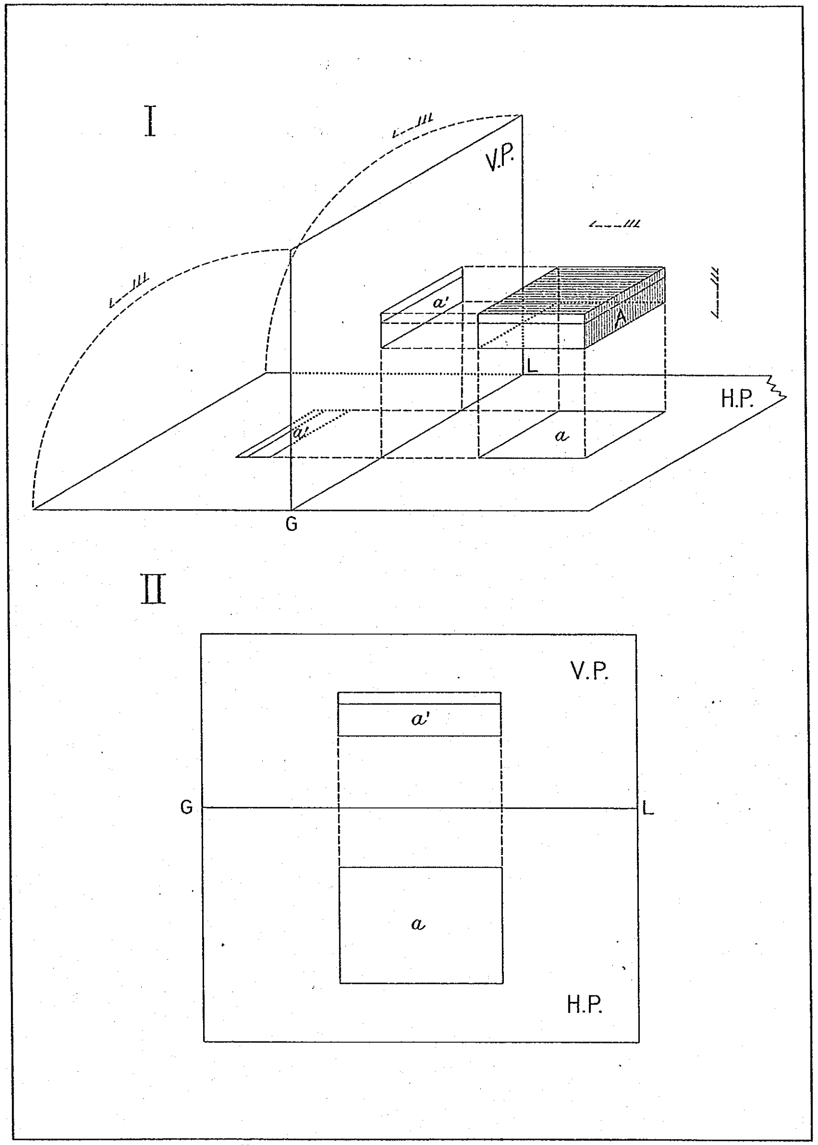
導線……兩投象圖ノ關係ヲ示シタモノ

符號

立面圖ト平面圖トヲ區別スル爲メニ

平面圖ニハ$a.b.$……

立面圖ニハ$a'.b'.$……



立體ノ投象

立體ハ平面.曲面又ハ兩面ニヨツテ包圍セラレ長サ.幅.厚サヲ有スルモノデアル。

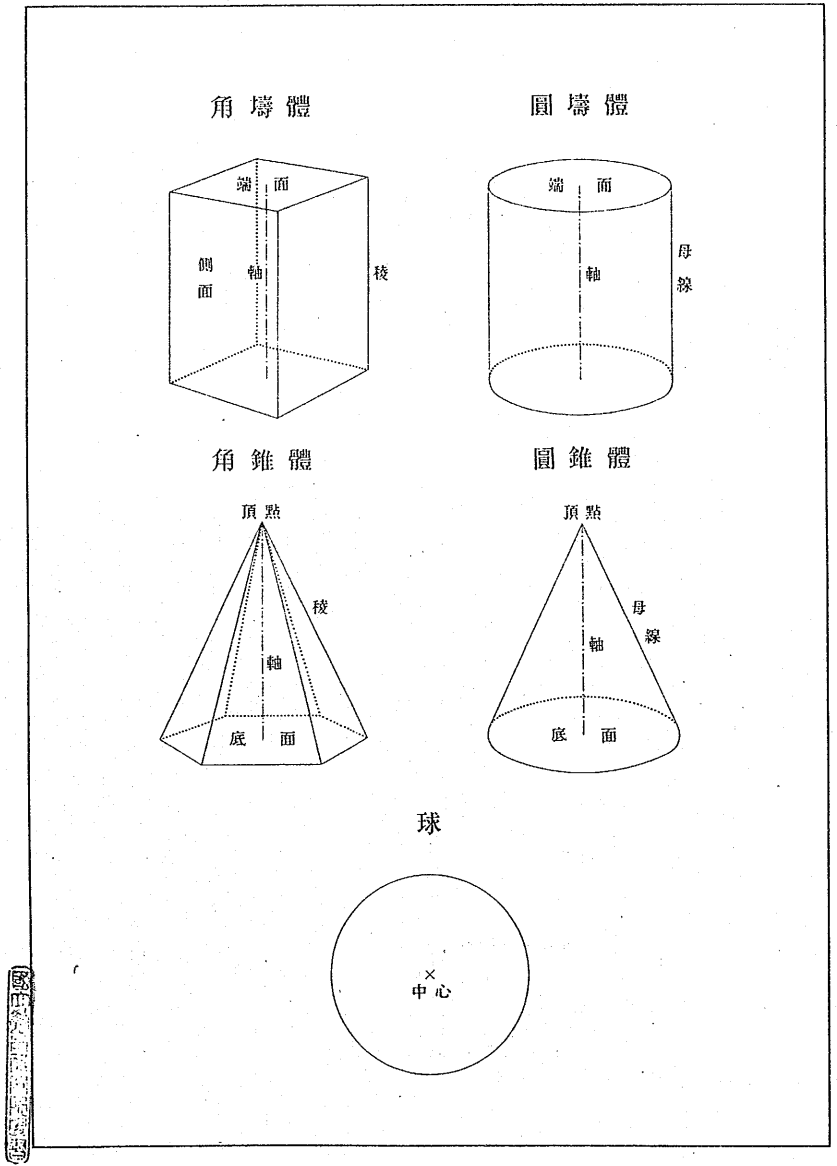
Ⅰ 角壔體

Ⅱ 圓壔體

Ⅲ 角錐體

Ⅳ 圓錐體

Ⅴ 球



立體ノ直立セル場合

例　題 1

端面ノ一邊 2cm 軸ノ長サ 4cm ノ正四角壔體ガ平畫面上ニ直立シ其ノ一側面ガ立畫面ニ45°傾斜シ軸ガ基線ヨリ 2.5cm 距離ニアル投象圖ヲ畫クコト。

與ヘラレタル距離角度及ビ一邊ノ長サニテ平面投象ノ正方形ヲ畫キ各點ヨリ導線ヲ引キ軸ノ長サデ高サヲ定メテ立面投象圖ヲ畫ク。

(立體ノ直立スル場合ハ平面投象ヲ先ニ畫クガ便利デアル)

研究題 1

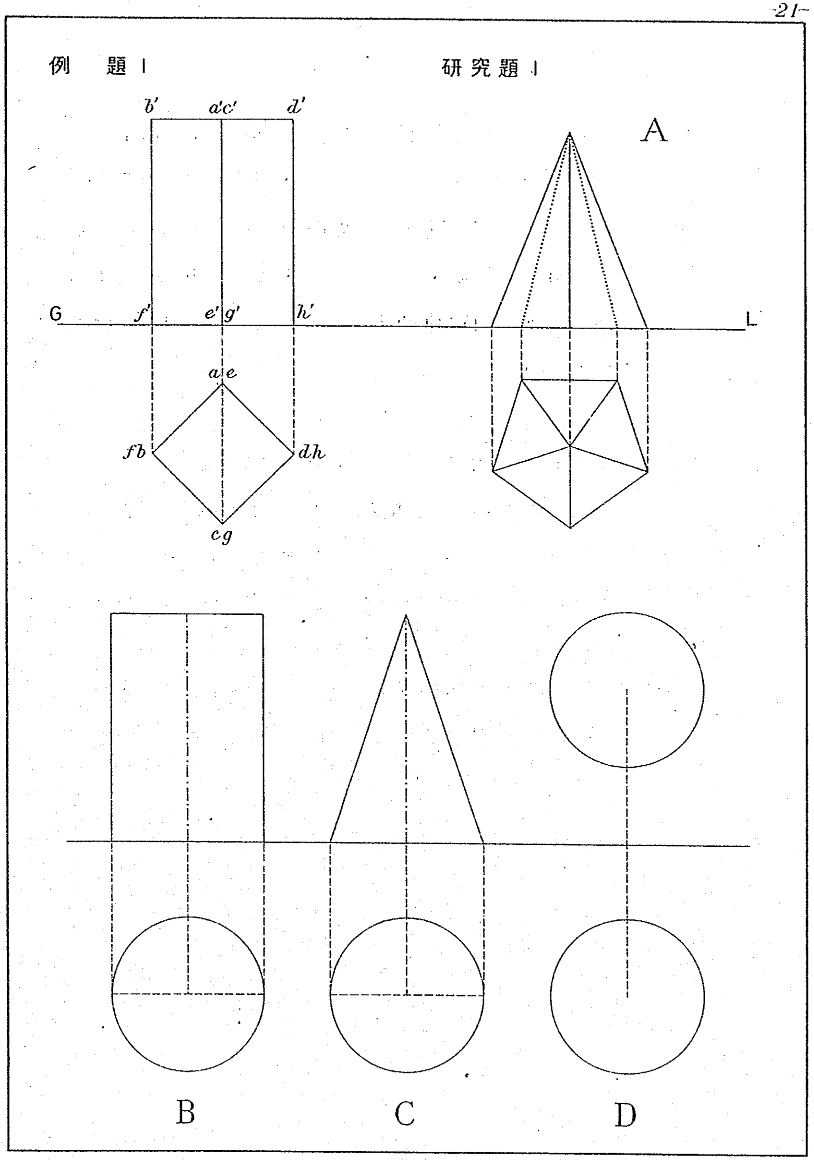
次ノ研究題ニ各自符號ヲ附シテ研究セヨ。

A　正五角錐體ガ直立ノ位置ニアル投象圖デアル。

B　圓壔體ガ直立ノ位置ニアル投象圖デアル。

C　圓錐體ガ直立ノ位置ニアル投象圖デアル。

D　球ノ投象圖デアル。



側面圖

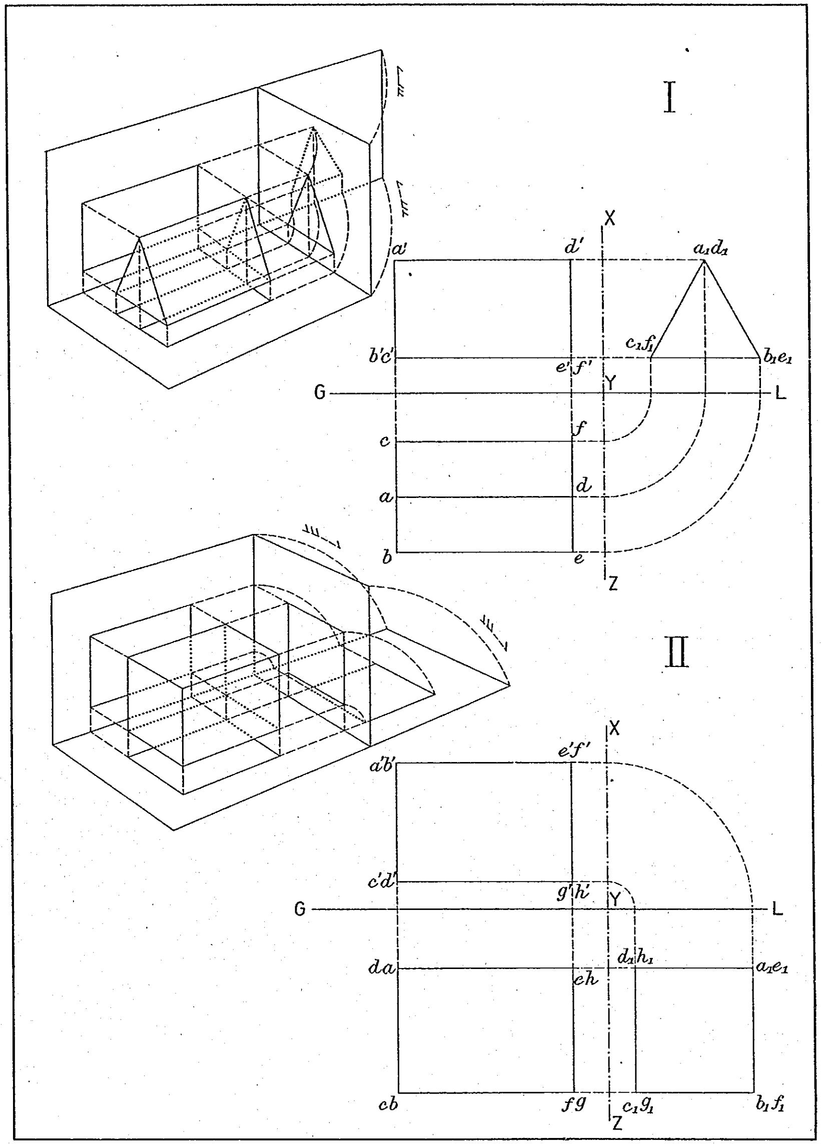
立體ノ投象ニ於テ立面圖及ビ平面圖ノミデハ形體ガ十分表ハレナイトキガアル斯様ナ場合ニ兩畫面ニ垂直ナ畫面ヲ設ケテ之レニ投象シタ圖形ヲ求メテ立體ノ形狀ヲ明瞭ニスル此畫面ヲ側畫面(補助畫面)ト云ヒ其ノ上ノ投象ヲ側面圖ト云フ。

側面圖ハ次ノ二方法ニ廻轉セラル

Ⅰ　側畫面ト立畫面トノ交切線(XY)ヲ軸トシテ廻轉シテ立畫面ト同一平面ニナス場合。

Ⅱ　側畫面ト平畫面トノ交切線(YZ)ヲ軸トシテ廻轉シテ平畫面ト同一平面ニナス場合。

(立體ノ軸兩畫面ニ平行ナル場合ハ側面圖カラ畫クト便利デアル)



開展圖

開展圖トハ立體ヲ包圍スル各面ヲ一平面上ニ展ベ開イタ圖形デ各面ノ形狀面積及ビ各面ノ關係ヲ示スモノデアル。

例　題 2

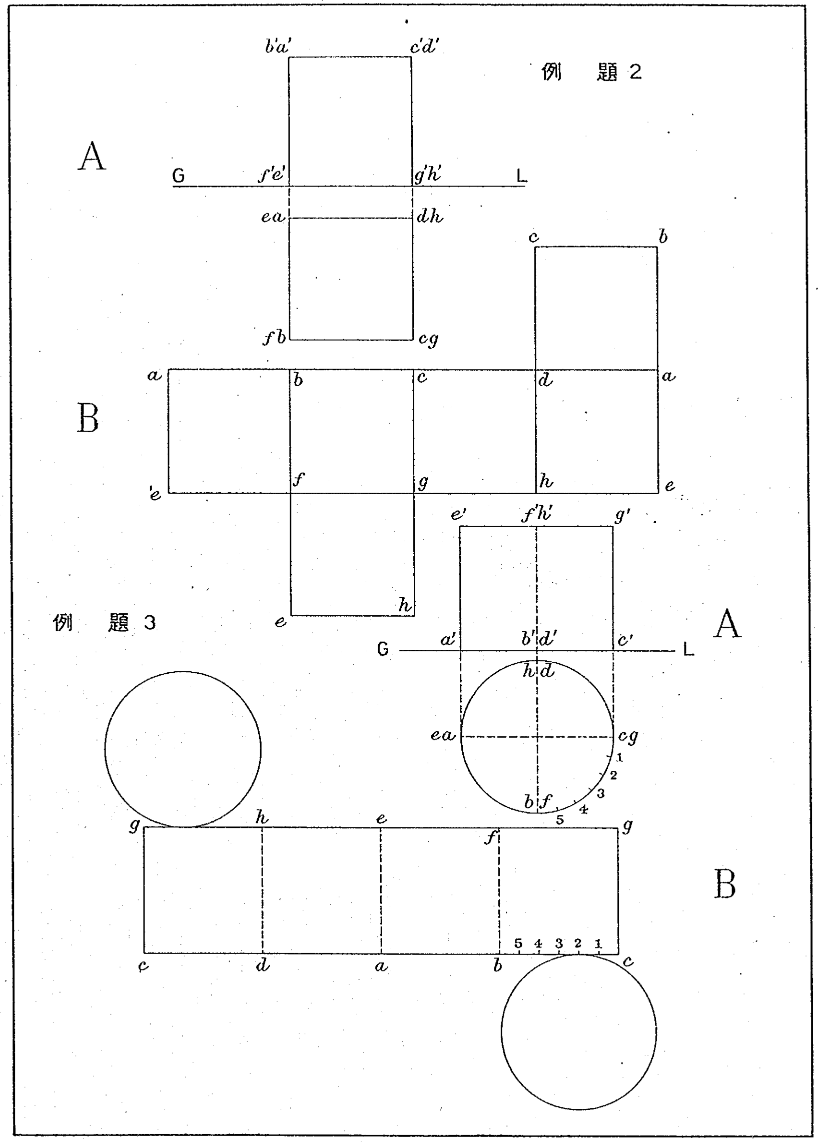
與ヘラレタル立方體ノ投象圖ニヨリテ開展圖ヲ畫クコト。

立方體ハ六ツノ等シイ正方形デ包圍サレテ居ル．兩投象圖ニハ其ノ正方形ノ實形ガ出テ居ルカラabヲ一邊トスル正方形ヲB圖ノ様ニ配列スレバヨイ。

例　題 3

與ヘラレタル圓壔體ノ投象圖ニヨリテ開展圖ヲ畫クコト。

$c'g'$ヲ短邊トシ矩形ヲ畫ク，長邊ハ平面投象圖ノ圓周ヲ1，2，3，4，5……ノ様ニ(弦ヲ引クコトノ出來ナイマデ)細分シタモノヲ移シテ長サヲキメル，A圖ノ平面投象圖ハ端面ノ實形ガ表ハレテ居ルカラ矩形ノ長邊ニ接シテB圖ノ様ニ畫ケバヨイ。



例 題 4

正三角錐體ノ投象圖ガ與ヘラレテ開展圖ヲ畫クコト。

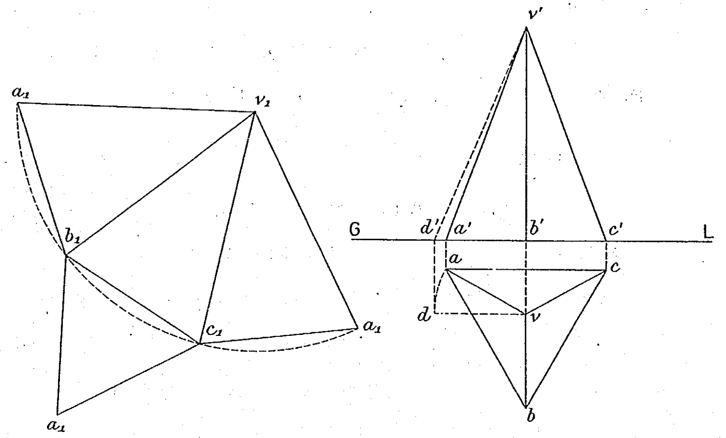
正三角錐體ノ投象圖ノ $v'a'$, $v'b'$, $v'c'$ ハ畫面ニ傾斜シテ居ルカラ短縮シテ居ル. 實長ハ $v'b'$ デアル. $v'd'$ ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ.平面投象ノ ab ハ實長デアルカラ ab デ弧ヲ切ツテ v_1 ヨリ a_1, b_1, c_1, a_1 ヲ結ビ.次ニ a_1, b_1, c_1, a_1 ヲ結ブ.更ニ $b_1 c_1$ ヲ一邊トスル正三角形ヲ畫ケバヨイ。

例 題 5

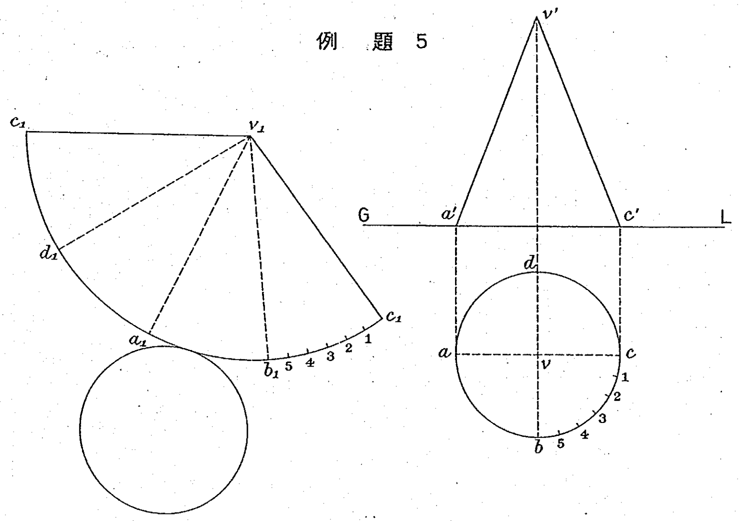
圓錐體ノ投象圖ガ與ヘラレテ開展圖ヲ畫クコト

$v'a'$ ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ.弧ノ長サヲ平面投象圖ノ圓周ノ長サト等シクシテ v_1 ト弧ノ兩端ヲ結ビ.弧ニ接シテ平面圖ト等シキ圓ヲ畫ケバヨイ。

例 題 4



例 題 5



截斷圖

平面ヲ以テ立體ヲ截斷シタトシテ其ノ截口ノ投象ヤ其ノ實形ヲ表ハス方法デ.主トシテ物體ノ内部ノ構造組織ヲ説明スルニ用フルモノデアル。

截斷平面…………截斷ニ用フル平面ヲ云フ。

截斷形(斷面)………截斷シタトキニ出來ル截口ヲ云フ。

截斷線…………截斷形ノ周圍ノ線ヲ云フ。

截斷平面ノ跡……截斷平面ト兩畫面トノ交切線ヲ云ヒ立畫面ニ表ハレタモノヲ立面跡ト云ヒ平畫面ニ表ハレタモノヲ平面跡ト云フ。

截斷平面ノ位置方向ハコノ跡ニヨツテ表ハス種々ノ場合ヲ擧ゲルトA, B, C, D, E, F, G 圖ノ樣ニナル。

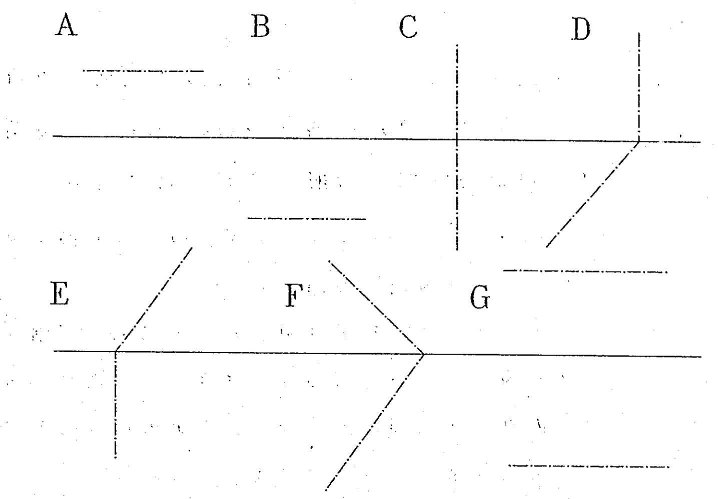
此ノ圖法デ學ブベキ要項ハ

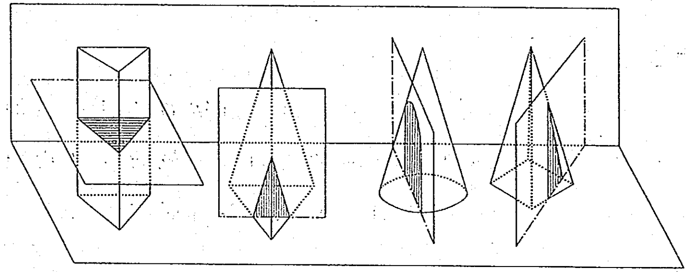
1 截斷平面ノ位置方向

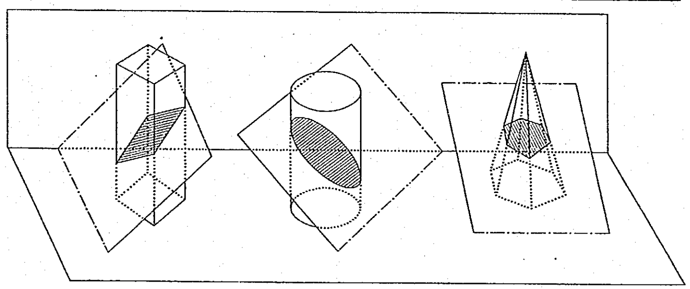
2 斷面ノ投象

3 斷面ノ實形ナドデアル

(裁斷形ノ投象圖ニハ平行線ヲ引ク)







例　題 6

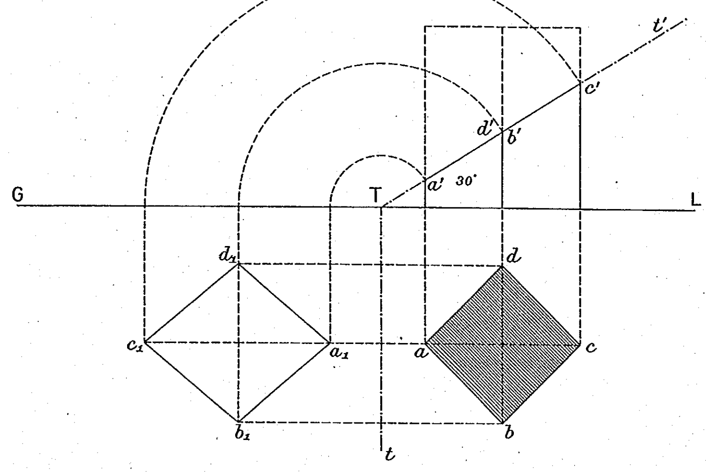
平畵面ニ直立セル正四角壔體ヲ V.P. ニ垂直ニシテ H.P. ニ 30° 傾斜スル截斷平面ニテ截斷スル投象圖及ビ截斷形ノ實形ヲ畵クコト。

截斷形ノ立面圖ハ $a'\ b'\ c'\ d'$ デ $abcd$ ハ平面圖デアル（全部ガ斷面ノ平面圖）。
實形ヲ求ムルニハ T. ヲ中心トシテ a', b', c', d' 點ヲ基線內ニ移シ,更ニ基線ヨリ垂直ニ下シ次ニ a, b, c, d 點ヨリ基線ニ平行線ヲ引イテ $a_1\ b_1\ c_1\ d_1$ ヲ求メ,コレヲ結ベバ實形デアル。

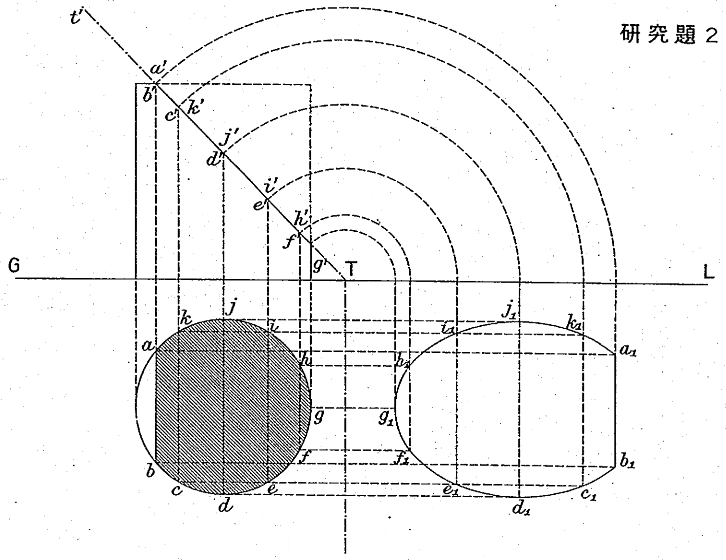
研究題 2

圖ハ平畵面ニ直立セル圓壔體ヲ H.P. ニ傾斜 V.P. ニ垂直ナル截斷平面ニテ截斷シタ投象圖及ビ截斷形ノ實形デアル各自研究セヨ。

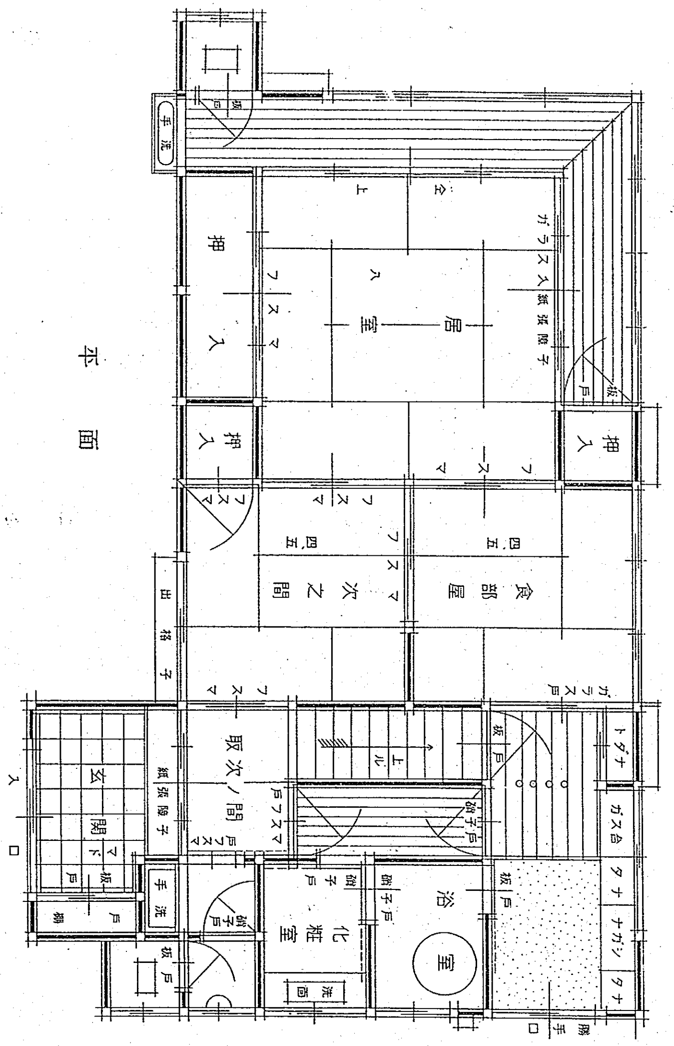
例　題 6



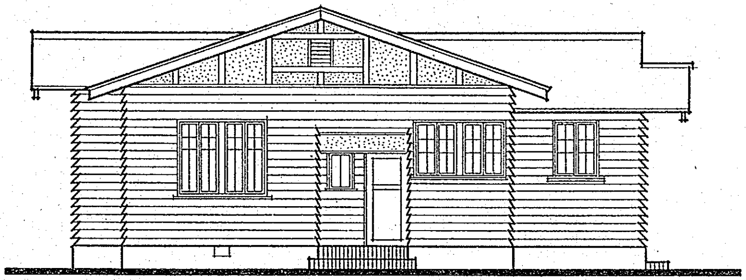
研究題 2



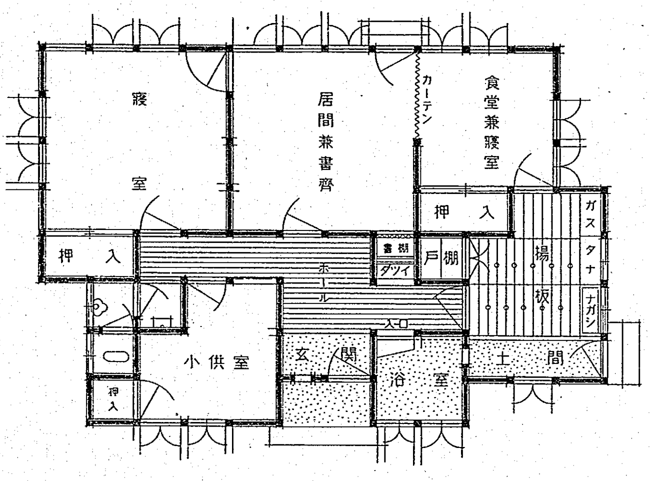
建築製圖例



平面



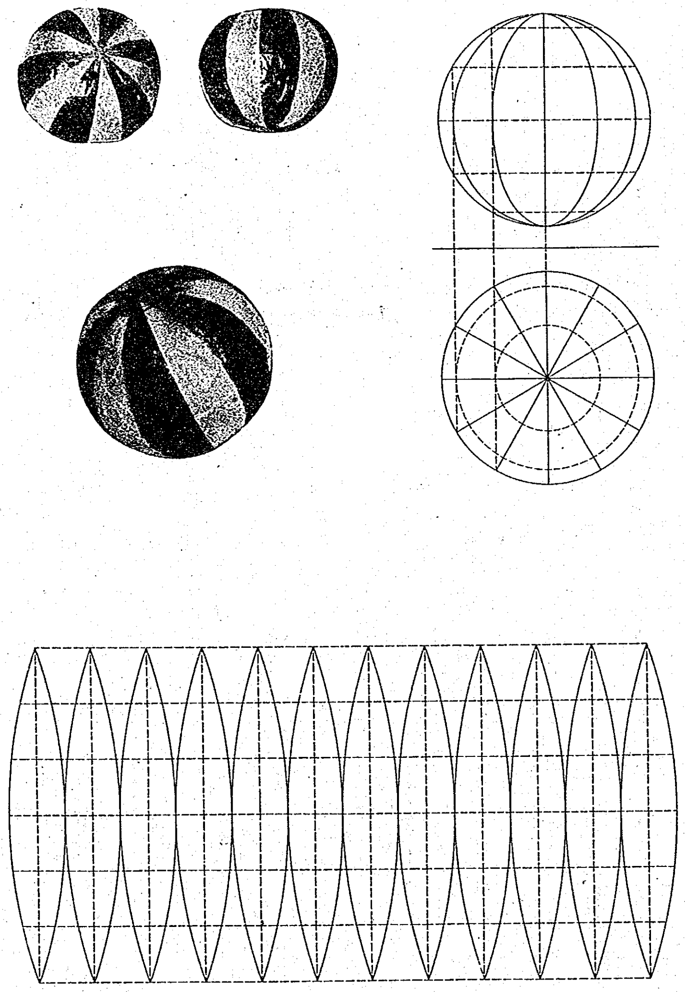
正面



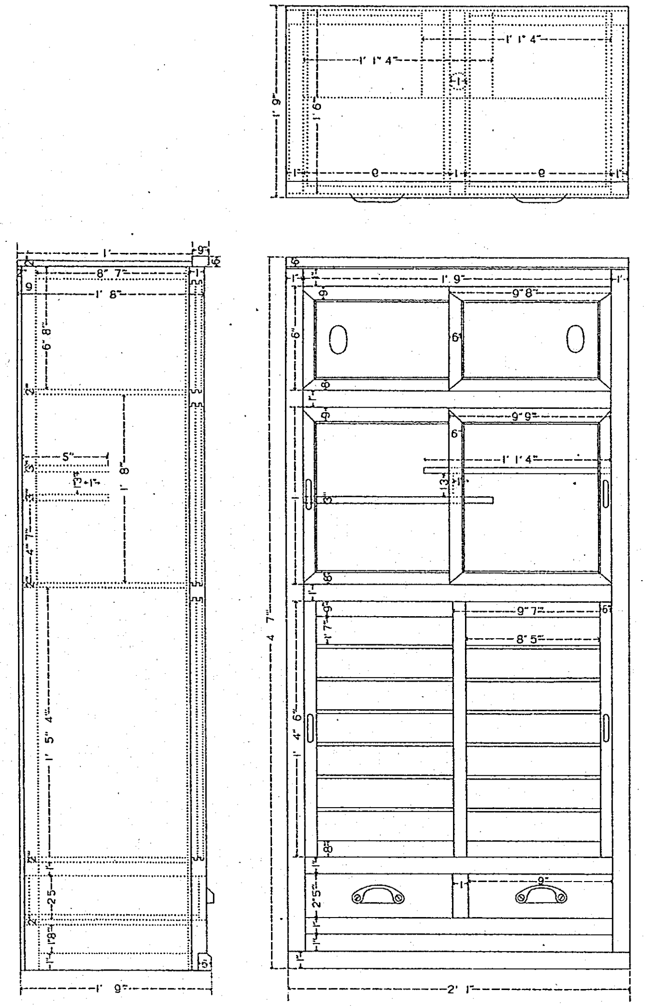
平面

貳拾壹坪七合五勺

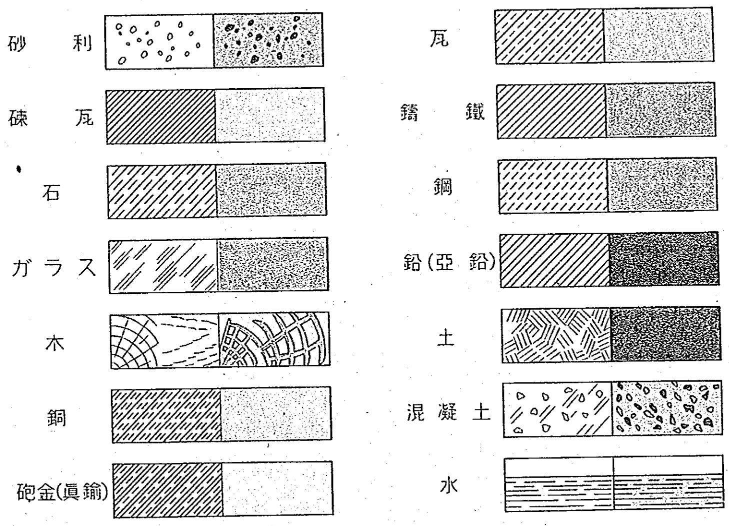
開展參考圖



投像製圖例

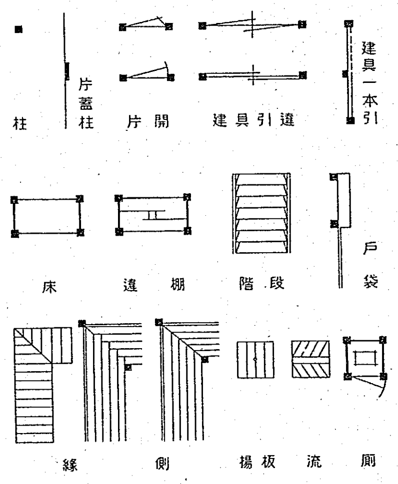


材料表示ノ記號及色

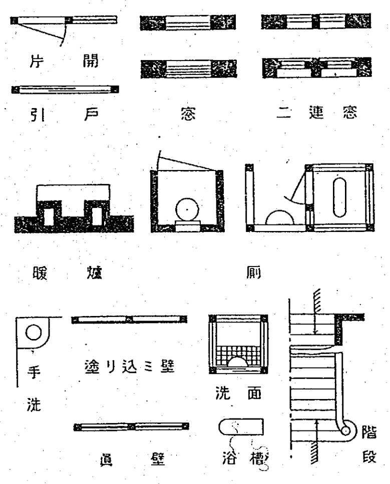


建築製圖記號

和式建築製圖記號



洋式建築製圖記號



第三編

等角投象圖法 (Isometrical Projection)

物體ヲ特別ナ位置デ投象シタモノデ一ツノ畫面ヲ用ヒテ表ハスモノデアル。

III圖ノ赤線デ表ハシタモノハ立方體ノ立面投象圖デアルガ,コレ一圖ノミヲ見テ立方體デアルコトガ知レル。

凡テノ物體ヲコレノ様ナ特別ナ位置ニ於テ一圖デ表ハサウトスルノガ等角投象圖法デアル。

圖學ノ素養ノナイモノデモ解シ易イカラ通俗的ナ器具等ヲ畵クニ便利デアル。

等角軸

A圖 ab, cb, eb (120°ヲ挾ム三ツノ直線)

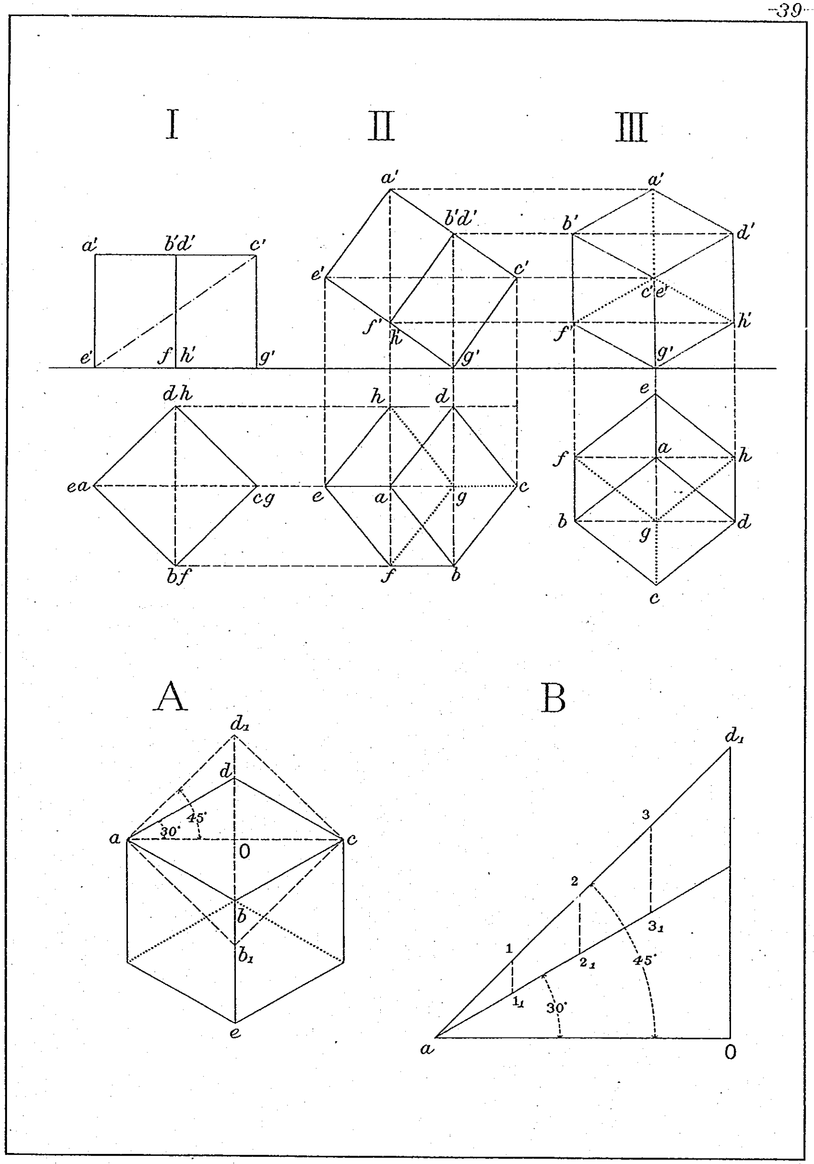
等角心

A圖 b (等角軸ノ集マル點)

等角尺

A圖デ立方體ノ各稜ハ短縮シテ居ルコトガ知レル.其ノ短縮ノ割合ハ各稜皆等シイ.コノ短縮スル割合ヲ測ル尺ヲ等角尺ト云フ。

B圖ノ様ニ30°,45°ノ角度ヲ作リ, ad_1 内ニ實長 $a1$, $a2$, $a3$ ヲ取ツテ各點カラ $a0$ ニ垂直ヲ下セバ $a1_1$, $a2_1$, $a3_1$ ハ短縮シタ長サデアル。又逆ニ短縮シタ長サヨリ實長ヲ測ルコトモ出來ル。



例　題 1

正四角壔體ノ等角投象圖ヲ書クコト。

Ⅰ……………………ハ正四角壔體ノ投象圖

Ⅱ……………………ハ等角尺

Ⅲ……………………ハ正四角壔體ノ等角投象圖

投象圖ニ表ハレタ實長ヲ等角尺ニヨッテ短縮サセル、水平線ヲ引イテ.e_1ヨリ垂線ae_1ヲ立テ.尚ホ左右ニ30°傾斜ノ線ヲ引キ.コレニ平行シテab_1.adヲ引ク　(de_1.ad.ab_1ハ短縮サレタモノ)ae_1.ab_1.ad(等角軸)ニ各々平行線ヲ引イテ書ケバヨイ。

例　題 2

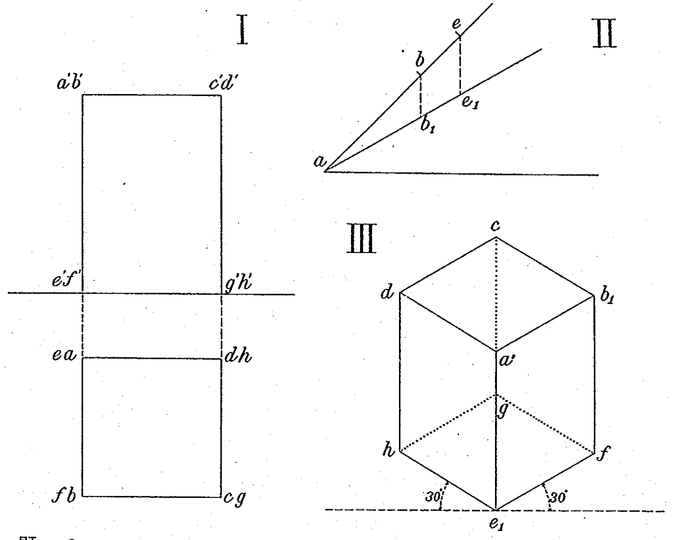
圓壔體ノ等角投象圖ヲ書クコト。

外接スル方壔ヲ書キ.方壔ノ等角投象ヲ書イテソレニ内接スル様ニ書ケバヨイ。(等角尺ノ代リニ實長デ書イタモノ)

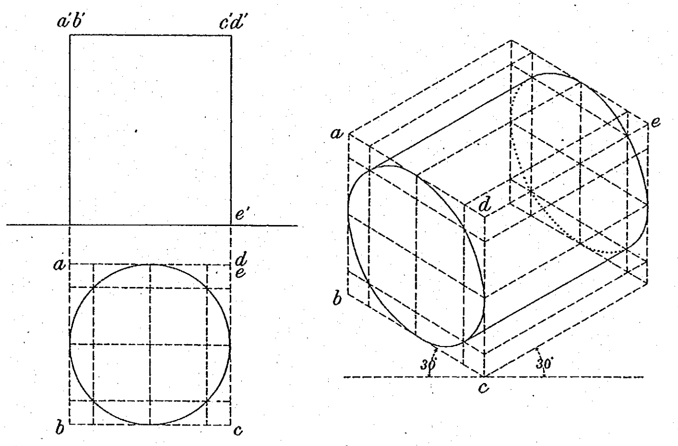
等角投象圖ニテハ短縮ノ割合ガ各々相等シイカラ實長デ書ケバ大キクナルガ.釣合ハ見ラレルカラ實用ニハ實長ノママデ書クコトモアル。

(不規則又ハ複雜ナ形態ハ.成ルベク方形カ方壔ノ様ナ正シイ形デ包圍シテ書クト都合ガヨイ。)

例　題 1



例　題 2



傾斜圖法 (Oblique Projection)

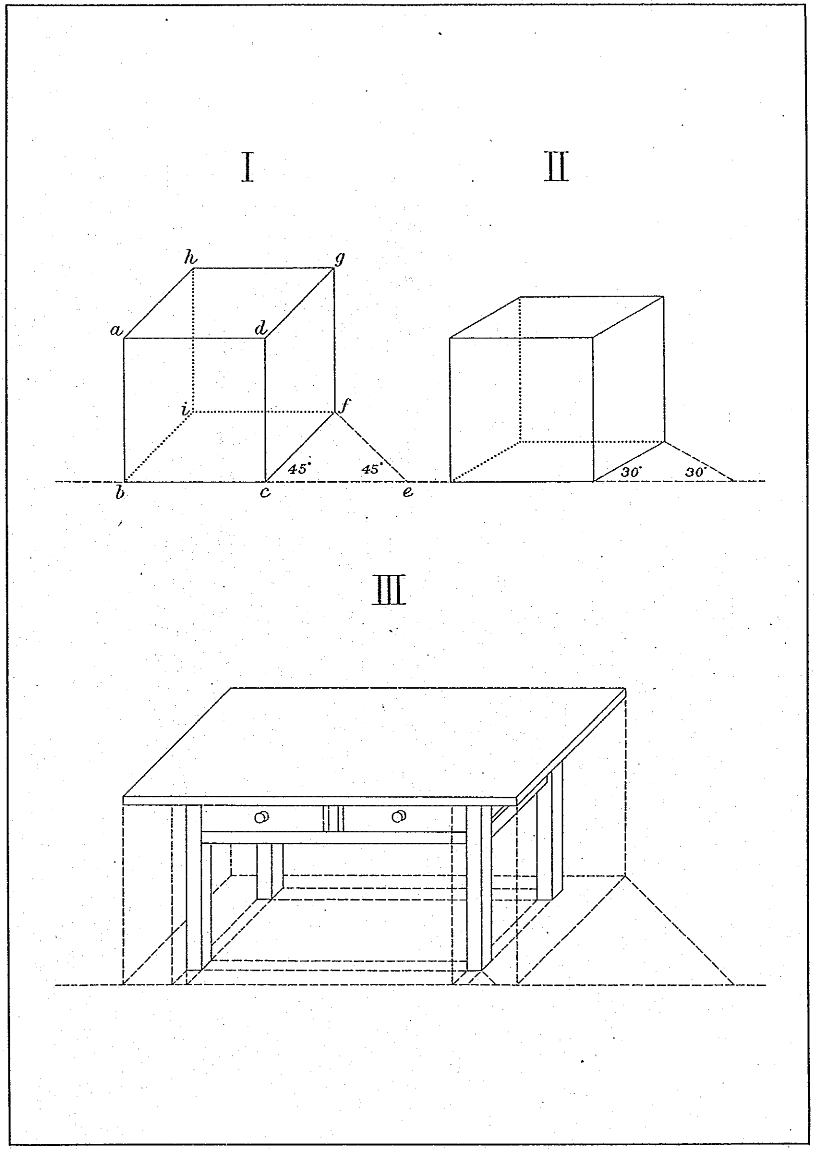
一ツノ圖デ表ハスコトハ等角投象圖ト同ジデ立體ノ三面ガ見エル樣ニ正面ヲ實形或ハ相似形デ表ハシ,頂面,側面ヲ縮少シテ畫クモノデアル。

I圖ハ立方體ヲ畫イタモノデ.*abcd*ハ實形デ.奥行ノ*cf*ハ*ce*ヲ奥行ノ實長ニトリ.*c*點ヨリ45°*e*點ヨリ45°取ツテキメタモノデアル。

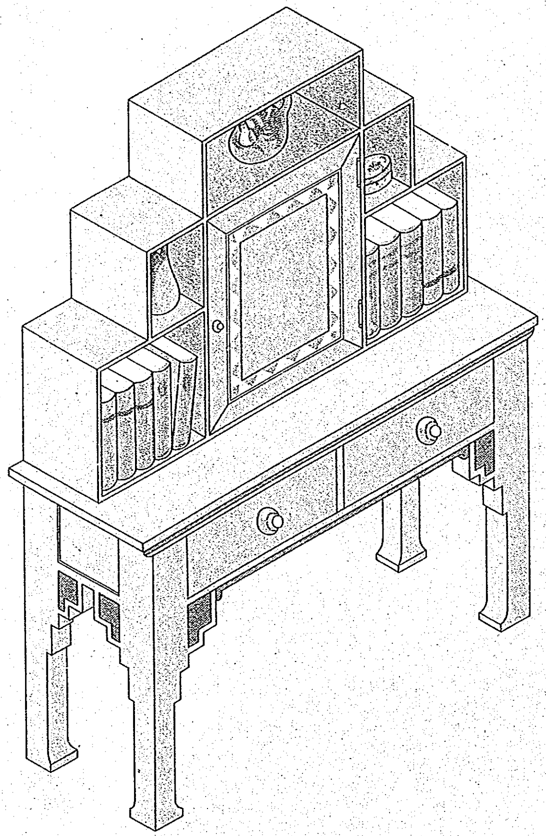
II圖ハ30°トツタモノデアル。

III圖ハコノ圖法デ机ヲ畫イタモノデアル。

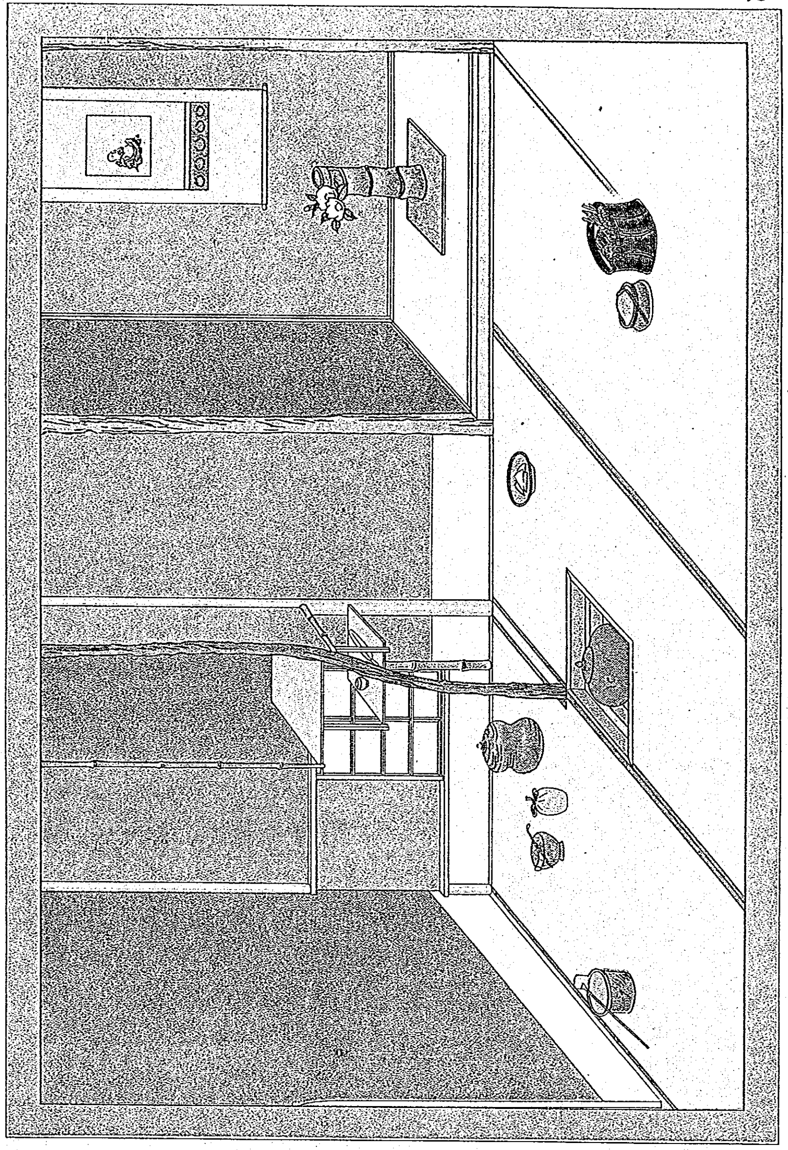
コノ圖法ハ簡單ナル器具等ヲ畫クニ便利デアル。



等角圖製圖例



傾斜圖法製圖例



K23017

昭和八年十一月五日　印　刷
昭和八年十一月十日　發　行

不許複製

新制圖法
女學校用

定價金六拾錢

著作者　積善館編輯所

大阪市南區安堂寺橋通三丁目五十三番地
發行者　株式會社　積善館
代表者　石田忠兵衛

大阪市南區高津町五番丁三十六番地
彫刻者　後藤七郎右衛門

大阪市天王寺區南日東町三番地
印刷者　中田熊次

東京市神田區今川小路三丁目
株式會社　積善館
振替口座東京2066番

大阪市南區安堂寺橋通三丁目
發行所　株式會社　積善館
振替口座大阪2981番

349
397

SEKIZEN KWAN