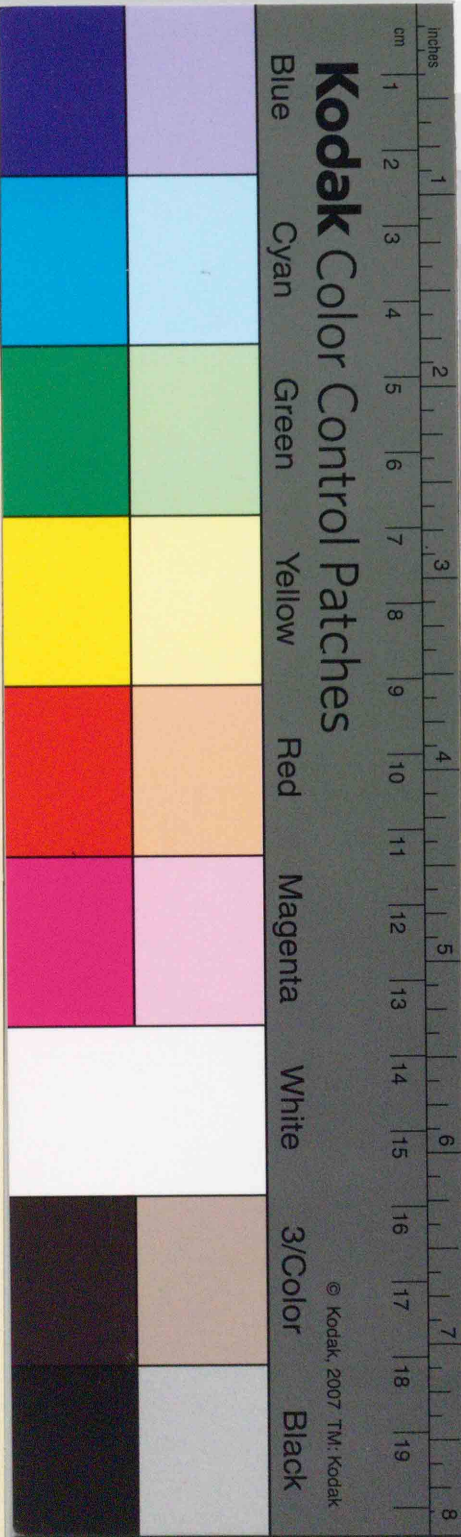


40323

教科書文庫

4
710
41-1933
200030 2139



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



3759
Full
資料室

新 制 中等圖學

第三高等学校教授
福田正雄著
京都帝國大學助教
伊東恒治補訂



第三卷

投影圖法
透視圖法

東京 英進社發行 大阪

375.9
Full

資料室

昭和八年十二月九日

文部省檢定濟

中學校圖畫科用

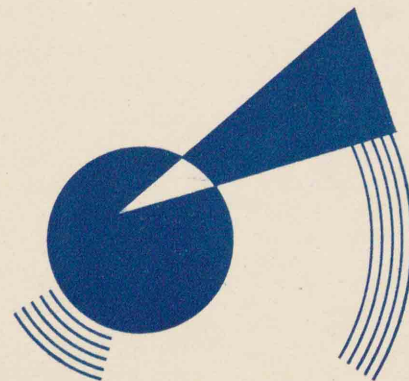
新制
中等圖學

第三高等学校教授
福田正雄著

京都帝國大學助教授
伊東恒治補訂

第三卷

投影圖法·透視圖法



東京 大阪

英進社發行



第三卷 目 次

第二編 投影圖法 (續キ)

等角投影圖.....	1
斜投影圖.....	10

第三編 透視圖法

平行透視圖法.....	16
附 圖.....	30
成角透視圖法.....	32
附 圖.....	40

等角投影圖

第一圖ハ立方體ノ一對角線 AE ガ投影面ニ垂直ナルトキ、ソノ投影面上ニ作ツタ該立方體ノ投影デアル。コノ投影ハ正六角形トソノ對角線トカラ成リ、頂點 A ニ於テ直交スル三稜 AB, AC, AD ノ投影 ab, ac, ad ハ (1) 頂點ノ投影 a ニ於テ 120° ツツノ角ヲナス。(2) BC ノ實長ナル bc ノ上ニ直角二等邊三角形 a_1bc ヲ作レバ、 a_1b ハ稜 AB ノ實長デアル。(3) 立方體ノコノ位置ニ於テ總テノ稜ハ投影面ニ等角ニ傾クユエ、ソノ投影ハ皆 AB ノ投影ト同ジ割合ニ短縮スル。即チ立方體ノ場合ニハ總テノ稜ノ投影ハ等長ニナル。

(1) (3) ノ關係ハ總テノ矩形體ノ投影ニ就イテモ成立スル。故ニ斯様ヲ投影圖ハ下記ノ順序ニヨリ極メテ簡單ニ作ラレル。

(a) 120° ツツノ角ヲナシテ一點ニ集マル三直線ヲ引キ、コレヲ一頂點ニ集マル三稜ノ投影トスル。

(b) 第一圖ノ a_1b ガ ab ニ短縮スル割合ノ縮尺ヲ作ツテ稜ノ投影ノ長サヲ切ル尺度トスル。

(c) 他ノ總テノ稜ノ投影ハ最初ノ三稜ノ各ニ平行ニ引ク。

上ノ如クニ作ツタ投影圖ハ立體ノ特殊ノ位置 (三稜ガ等角ニ傾ク) ニ於ケル正投影圖デアツテ、之ヲ等角投影圖ト名ヅケル。而シテソノ特長トスル所ハ良ク單一ノ投影圖ノミヲ以テ殆ンド正確ニ且極メテ平明ニ立體ノ形ヲ圖示スル點ニアル。

作圖 [1] 直六面體ノ幅, 厚サ, 長サヲ與ヘテ其ノ等角投影圖ヲ作ルコト。〔第二圖〕

直線 OP ノ一端 O カラ 45° ノ斜線 ON, 30° ノ斜線 On ヲ引キ [附圖 (1)], 與ヘタ幅, 厚サ, 長サニ等シク OL, OM, ON ヲ切り, L, M, N カラ OP へ垂線ヲ引イテ l, m, n ヲ定メル。別ニ一點 a ニ於テ 120° ツツノ角ヲナス三直線 ab, ac, ad ヲ引キ, 其ノ長サヲ夫々 Ol, Om, On ニ等シク切る。他ノ稜ノ投影ハ平行關係ニヨツテ直チニ定マル。

等角投影圖ニ於テ最初引イタ三直線 AB, AC, AD 及コレニ平行ナル總テノ稜ヲ等角線トイヒ平面 ABC, ACD, ADB 及コレニ平行ナル總テノ面ヲ等角面トイフ。

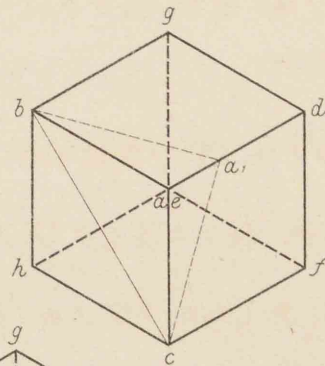
應用圖題 (1) 附圖(2) ノ正面圖ト側面圖トデ示シタ立體ノ等角投影圖ヲ作ルコト。〔第三圖〕

附圖(3) ニ示シタ作圖ニヨリ各部分ノ長サヲ定比ニ短縮シテ其ノ投影ノ長サヲ定メ, 其等ヲ取ツテ所要ノ投影圖ノ各部分ヲ定メル。

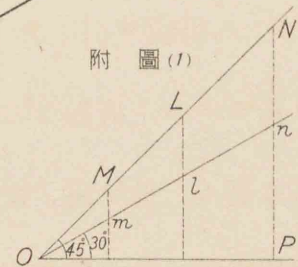
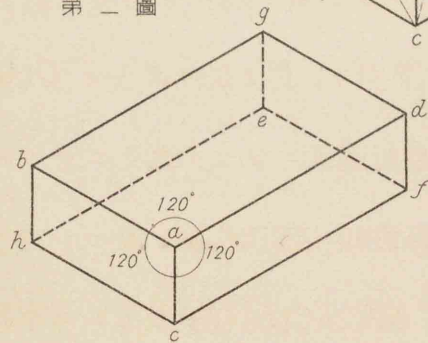
問題 (1) 矩形ノ函ノ幅, 長サ, 深サ及板ノ厚サヲ夫々適宜ニ與ヘテ其ノ等角投影圖ヲ作レ。

備考 第四圖ハ函ノ隅ニ於ケル板ノ組手ノ一例デアル。

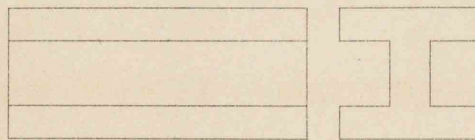
第一圖



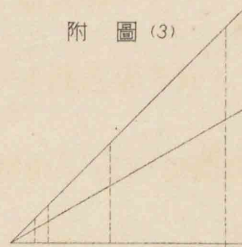
第二圖



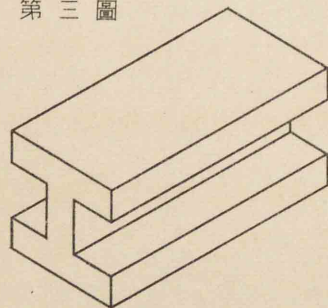
附圖 (2)



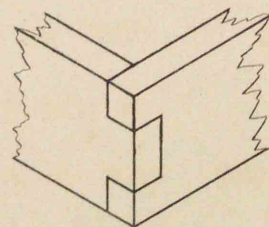
附圖 (3)



第三圖



第四圖



作圖 [2] 正四角錐ノ等角投影圖ヲ作ルコト。〔第五圖〕

等角線ノミニ圍マレタ正方形ノ等角投影圖 $abcd$ ハ内角ガ 120° ナル菱形デアル〔第一圖参照〕。其ノ中心カラ立テタ垂線ハヤハリ等角線デアルカラ其ノ投影ハ $abcd$ ノ中心 o ヲ通ツテ角 a ノ二等分線ニ合スル。其ノ上ニ角錐ノ高サヲ切ツテ頂點ノ投影 v ヲ定メ、之ヲ $abcd$ ニ連ネテ所要ノ圖ヲ得ル。勿論 ab, bc 等ハ底邊ノ長サ、 ov ハ高サヲ夫々等角縮尺デ切ルノデアル。

備考 側稜ハ等角線デナイカラ等角縮尺ニテ切り又ハ測ルコトガ出来ヌ。

作圖 [3] 正四角錐臺ノ等角投影圖ヲ作ルコト。〔第六圖〕

$vabcd$ ハ作圖 [2] ニヨツテ作ツタ正四角錐ノ圖デアル。 op ヲ錐臺ノ高サニ切り、 p ヲ通り bd ニ平行ニ fh ヲ引キ、之ヲ對角線トシテ底ニ相似ノ菱形 $efgh$ ヲ畫キ之ヲ上面トスル。

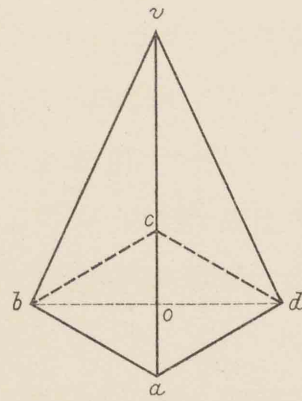
頂點ノ代リニ上面ノ邊ノ長サヲ與ヘタ場合ニハ、 p ヲ中心トシテ eg ヲ與ヘタ邊ニ等シク切り、ソレヨリ菱形 $efgh$ ヲ畫キ、 ae, bf 等ヲ連ネル。

應用圖題 (2) 踏臺ノ等角投影圖ヲ作ルコト。〔第七圖〕

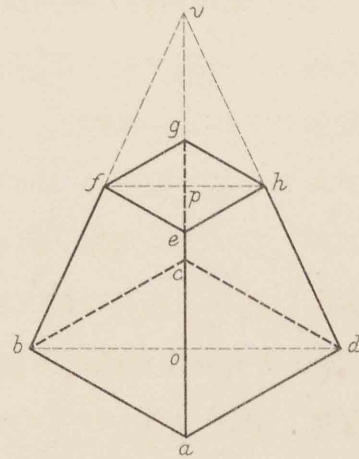
先ヅ中心線 LMN ノ投影 lmn ヲ引キ、 n ヲ通ルニツノ等角線 ab, cd ヲ引イテ夫々與ヘタ長サニ切り、ソレヨリ底面ノ投影ヲ作ル。上部ノ作圖モ同様デアル。但各部分ノ實長ハ與ヘタ附圖ニヨツテ知リソレヲ等角縮尺ニ直ホシテ投影ノ長サヲ定メル。

問題 (2) 第八圖ヲ適宜ニ廓大シテ等角投影圖ニ直ホセ。

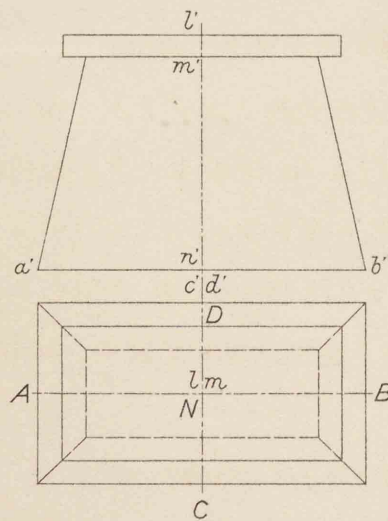
第五圖



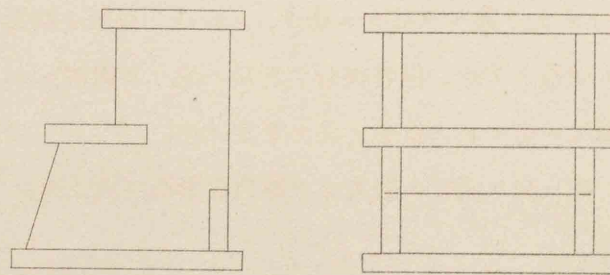
第六圖



第七圖



第八圖



作圖 [4] 正六角柱ノ等角投影圖ヲ作ルコト。〔第九圖〕

假ニ底ノ一邊BCガ等角線デアルトスル。AカラBCヘ垂線LMヲ立テル。LMハ第二ノ等角線デアル。D,E,FカラLM, LNヘ立テタ垂線ノ足ヲ定メル〔以上附圖〕。等角線ノ投影lm,lnノ上ニ等角縮尺ヲ以テA,B,C,M,Nノ投影ヲ定メ、之等ノ點ヲ通ル等角線ニヨツテ正六角形ノ各頂點ノ投影ヲ定メル。又A,B,C等ヲ通ル側稜ハ皆等角線ニナルユエ、其ノ投影ハ角1ノ二等分線ニ平行、其ノ長サハ等角縮尺ニテ切取ル。

問題 (3) 正六角柱ノ底ガ等角面上ニアレドモドノ邊モガ等角線上ニナイ場合ノ等角投影圖ヲ作レ。

問題 (4) 直立スル正六角錐ノ等角投影圖ヲ作レ。但底邊ノ方向ハ隨意トスル。

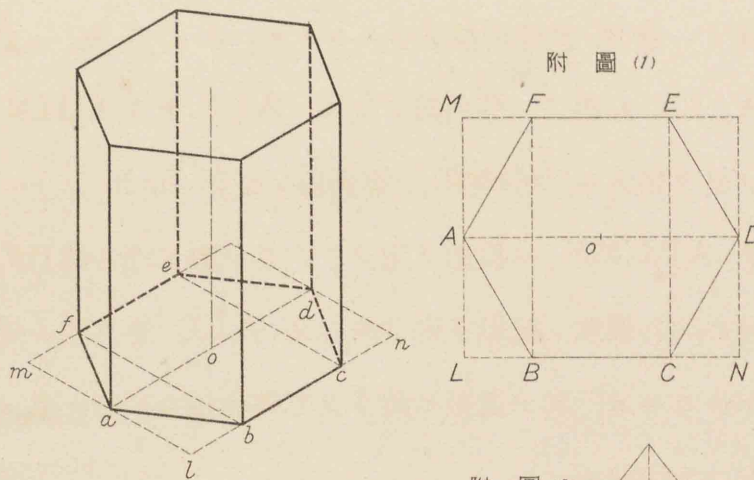
問題 (5) 一側面ガ等角面上ニアツテ側稜ガ等角線ノ方向ニアル正五角柱ノ等角投影圖ヲ作レ。

應用圖題 (3) 側壁ト屋根トヨリナル建物ノ等角投影圖ヲ作ルコト。〔第十圖〕

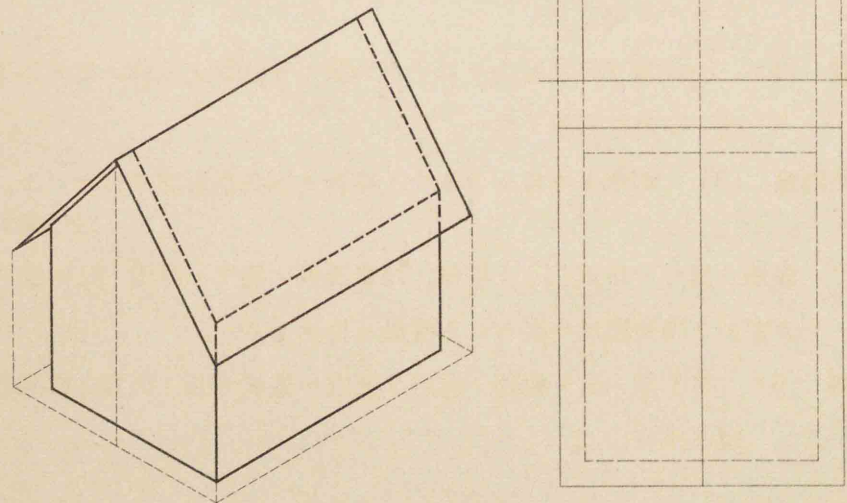
側壁ノ部分ハ作圖〔1〕ト同様、屋根及軒ノ高サハ附圖(2)ニ表ハサレタ實長ヲ等角縮尺ニ直ホシテ投影ノ長サトスル。

問題 (6) 第十圖ノ如キ建物ノ構造ヲ適宜ニ複雑ニ改メテ其ノ等角投影圖ヲ作レ。

第九圖



第十圖



作圖 [5] 等角面上ニアル圓ノ等角投影圖ヲ作ルコト。〔第十一圖〕

附圖ノ O ヲ與ヘタ圓ノ實形トスル。A,C,E,G ニ於テ圓周ヲ四等分シ、各點ニ於ケル切線ヲ引イテ外接正方形ヲ作り、ソノ四邊ヲ等角線ト看做ス。B,D,F,H 等ニ於テ圓周ヲ更ニ細分シ、各點カラ LP, LS ニ垂線ヲ立テル〔以上附圖〕。LP,LS ノ投影ヲ lp,ls トシ (夾角 120°) 其ノ上ニ A,C; M,N,P; Q,R,S 等ノ位置ヲ等角縮尺ニテ定メ、ソレ等ヲ通ル等角線ニヨツテ所要ノ圓ノ投影上ノ點ヲ定メルコトスベテ作圖 [4] ト同様デアル。

備考 求メタ投影ハ橢圓デアリ、ソノ長軸 bd ハ圓ノ直径ノ實長ニ等シイ。

作圖 [6] 同上 類似作圖法。〔第十二圖〕

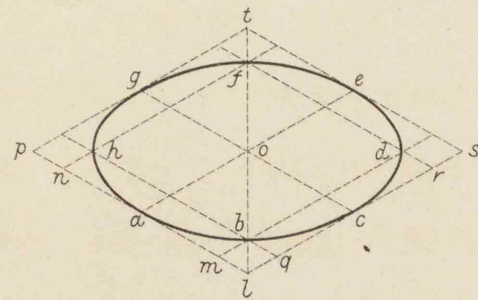
コノ圖ハ四ツノ圓弧ヲ連ネテ作ツタ類似橢圓デアル。第十一圖ト同様ニ菱形ノ四邊ハ與ヘタ圓ノ外接正方形ノ四邊ノ等角縮尺ヲ以テ定メ、各邊ノ二等分點ヲ短イ對角線ノ兩端ニ結ブ。圖中小圓ヲ附ケタ點ハ皆圓弧ノ中心デアル。

問題 (7) 直立シタ圓錐ノ等角投影圖ヲ作レ。〔第十三圖参照〕

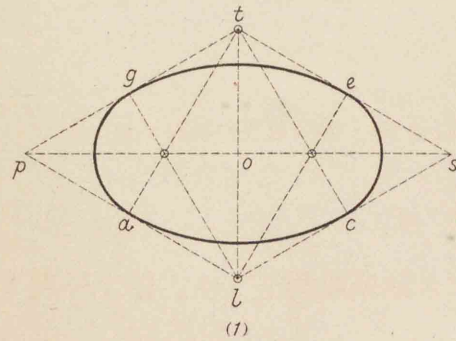
問題 (8) 横置シタ圓柱ノ等角投影圖ヲ作レ。〔第十四圖参照〕

應用圖題 (4) 第十五圖ノ如キ立體ノ等角投影圖ヲ作ルコト。

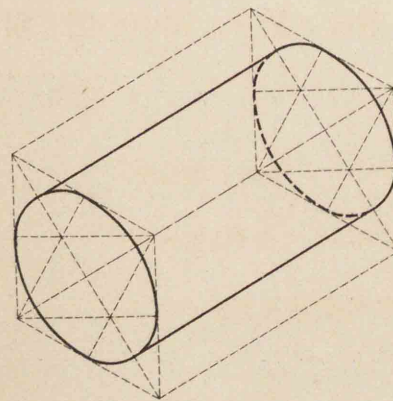
第十一圖



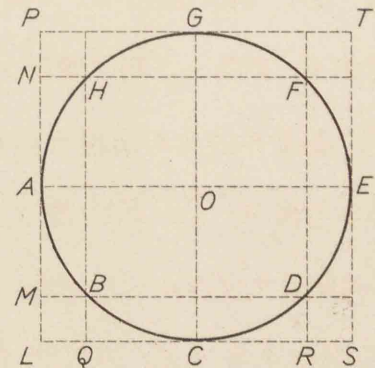
第十二圖



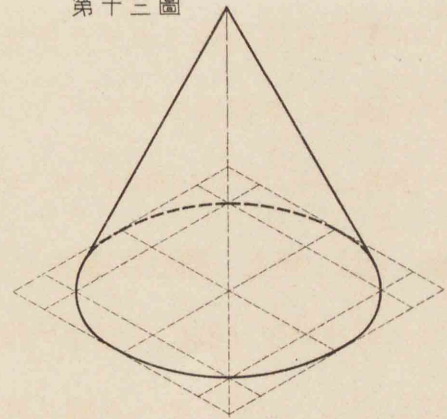
第十四圖



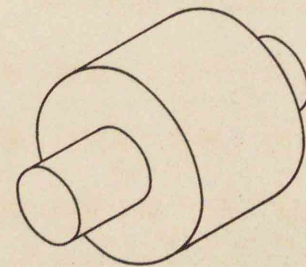
附圖



第十三圖



第十五圖



斜 投 影 圖

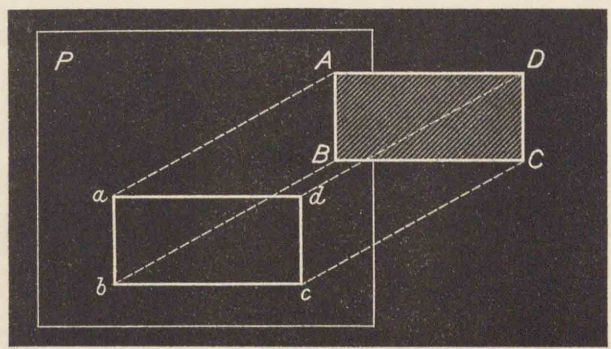
與へタ圖形ノ投影ヲーツノ投影面上ニ作ルトキ、投射線ガ投影面ニ斜交スト假定シテ出來タ投影ヲ斜投影トイフ。斜投影ハ次ノ性質ヲモツ。(1) 投影面ニ平行ナル平面形ノ斜投影ハ投射線ノ方向ニ拘ラズ常ニ原ノ平面形ニ合同且平行デアル。例ヘバ第十六圖ノ矩形 ABCDガ之ニ平行ナル平面 Pノ上ニ生ズル斜投影 abcdハ ABCDニ合同且平行デアル。(2) 投影面ニ垂直ナル直線 EFノ正投影 e'f'ハ點デアルガ斜投影 efハ直線ニナル〔第十七圖〕。コノ直線ノ方向ト長サトハ投射線ノ方向ニヨツテ如何様ニモ變化スル。逆ニ言ヘバ垂線ノ投影ノ方向ナリ長サナリガ思フマ、ニナルヤウニ投射線ノ方向ヲ選ブコトガ出來ル。

垂線ノ斜投影ガ水平直線ニ對シテナス角 (圖中ノ δ) ヲ斜投影ノ傾角トイヒ、投影ノ長サ ef ノソノ實長 EF ニ對スル比 (μ) ヲ斜投影ノ比率トイフ。實用ノ圖面ニ於テハ作圖ヲ簡單ニスル爲ニ傾角トシテハ $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ ナドヲ選ビ、比率ハ $1, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$ ナドトスルノガ普通デアル。

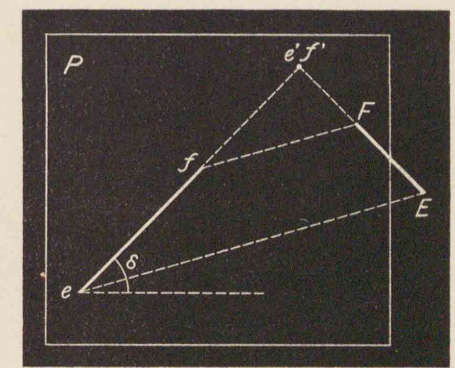
作圖 [7] 上下面ガ水平、前後面ガ投影面ニ平行ナ直六面體ノ斜投影圖ヲ作ルコト。〔第十八圖〕

假設ニヨリ前面 ABCD ハ投影面ニ平行デアルカラ、ソノ斜投影 abcd ハ原ノモノト合同デアル。又稜 AE ハ投影面ニ垂直デアルカラ、ソノ投影ハ斜投影ノ傾角ト比率トニヨツテ定マル。例ヘバ $\delta = 45^\circ, \mu = \frac{3}{4}$ ト假定スレバ、ae ノ傾斜ヲ 45° トシ、ソノ長サヲ稜 AE ノ實長ノ $\frac{3}{4}$ ニ切レバヨイ〔第十七圖参照〕 稜 BF, CG ナドハ AE ト等シク且平行デアルカラ、ソノ斜投影モ亦等シク且平行デアル。之ニヨツテ所要ノ斜投影ガ完成セラレル。

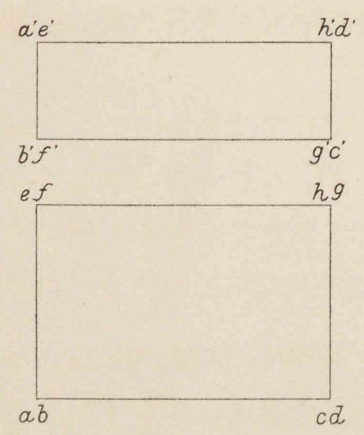
第十六圖



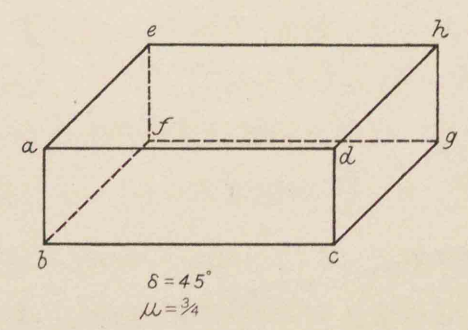
第十七圖



附 圖



第十八圖



上ニ得タ斜投影圖ハ與ヘタ立體ノ前面，一側面，上面ヲ一圖中ニ示スユエ，等角投影圖ト同様ニ直觀的ニ立體ノ概形ヲ示ス特長ヲモツ。殊ニ斜投影圖ニ於テ投影面ニ平行ナル面ノ投影ガソノ實形ノマ、デアルコトハ此ノ投影圖ヲ著シク實用的ナラシメル。

投影面ニ垂直ナル稜ノ投影ノ方向ヲ或ハ左向トシ或ハ下向トスルコトニヨリ，與ヘタ立體ノ或ハ左側面或ハ底面ガ表ハサレルヤウニナル。即チ第十九圖 (1) (2) ノ通りデアル。

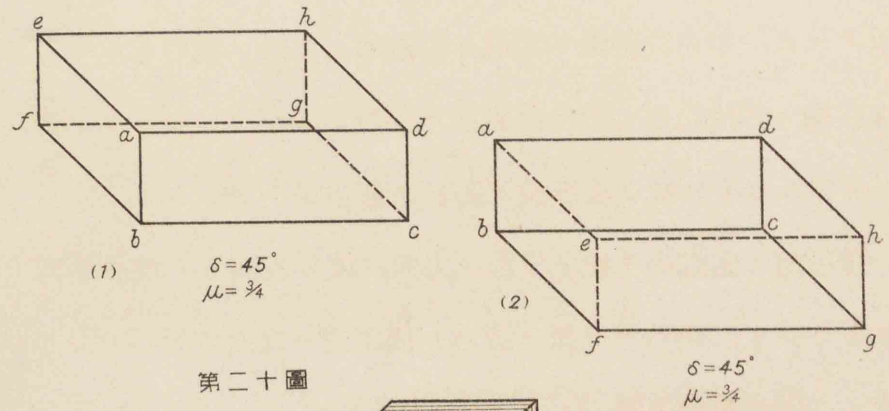
應用圖題 (5) 第二十圖，第二十一圖，第二十二圖ノ如キ立體ノ斜投影圖ヲ作ルコト。

三圖ノ内，第二十圖ハ傾角ヲ 45° ，比率ヲ $\frac{3}{4}$ トシテ作ツタモノ，第二十一圖ハ傾角ヲ 45° ，比率ヲ $\frac{1}{2}$ トシテ作ツタモノデアル。又第二十六圖ハ傾角ヲ 30° ，比率ヲ 1 トシ，特ニ底面ト左側面トヲ示スタメニ垂線ノ投影ノ方向ガ前二圖ト正反對ニナツテ居ル。以上三圖トモ白ク畫イタ面ハ正面デアリ從ツテソノ投影ハ實形ト合同デアル。

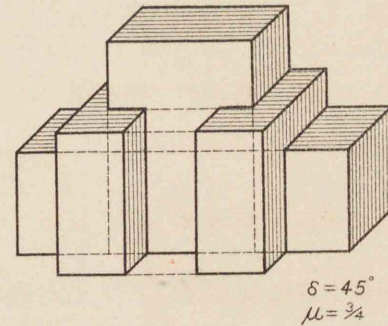
問題 (9) 第二十一圖ニ示シタヤウナ立體(机)ヲ實地ニ求メ，其ノ幅，長さ，高さノ割合ヲ測リ，適度ニ縮小シ，傾角ト比率トヲ種々變ジタ斜投影圖ヲ作レ。

備考 此等ノ圖ヲ比較スレバ傾角ト比率トノ如何ナル値ガ最モ恰好ノヨキ圖ヲ與ヘルカヲ知ルデアラウ。實用ノ圖面トシテハ傾角ヲ 45° ，比率ヲ 1 又ハ $\frac{1}{2}$ トスルノガ最モ便利デアル。

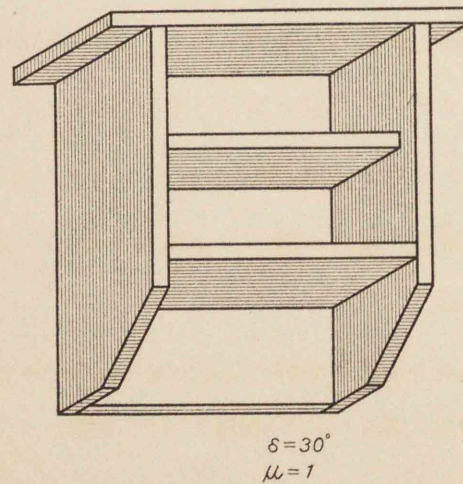
第十九圖



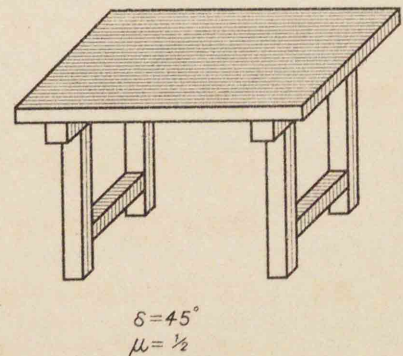
第二十圖



第二十二圖



第二十一圖



作圖 [8] 圓ノ斜投影圖ヲ作ルコト。〔第二十三圖〕

(1) 圓ガ投影面ニ平行ナルトキハソノ斜投影ハ原ノ圓ト合同デア
ルカラ、中心ノ投影ヲ定メルコトノ外ニハ何等ノ作圖ヲモ要セヌ。
圖中ノ圓 o ハソノ例デアル。

(2) 水平平面上ノ圓ノ斜投影 p ヲ作ルニハ先ヅ圓ノ實形(圓oヲ見ヨ)
ニ外接正方形ヲ作り、之ト圓周ノ等分點カラソノ邊ニ平行ニ引イタ
直線トノ斜投影ヲ作ツテ圓周ノ等分點ノ斜投影ヲ定メル。ソレ等ヲ
連ネテ得ル橢圓ガ所要ノ圖デアル。

(3) 投影面ニ垂直ナル直立平面上ノ圓ノ斜投影 q ヲ作ル方法モ (2)
ノ場合ニ準ズレバヨイ。

備考 ae 及コレニ平行ナルスベテノ直線ノ方向ハ斜投影ノ傾角トシテ與ヘラレ
ル又ソノ長サ及ピソノ部分ノ長サハ實長 ab 及ピソノ部分ノ長サヲ比率倍シ
タモノデアル。

作圖 [9] 圓柱ノ斜投影圖ヲ作ルコト。〔第二十四圖〕

(1) ハ圓柱ノ底ガ投影面ニ平行ナルトキノ斜投影圖デアル。コノ
場合ニハ底圓ノ投影ハ二ツナガラソノ實形ニ等シク、〔作圖(8)-1〕 軸
OP ハ投影面ニ垂直デアルカラ、其ノ投影ノ方向ト長サトハ與ヘタ傾
角ト比率トニヨツテ定マル。二圓ノ共通切線ガ所要ノ圖ヲ完成スル。

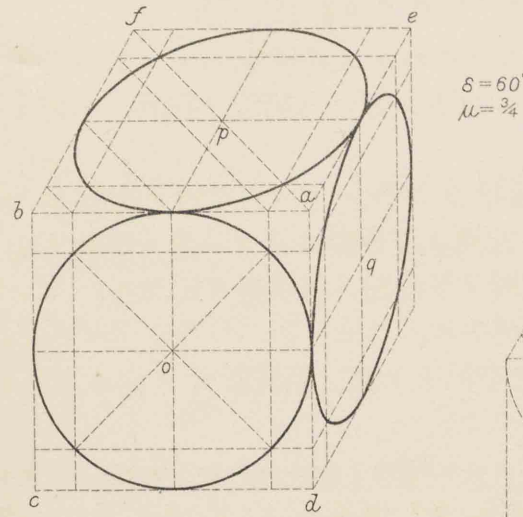
備考 此ノ圖ヲ第十四圖ト比較スレバ立體ノ特別ナル位置ニ於テハ斜投影圖ハ
等角投影圖ヨリモ一層簡便ナルコトガ明カニ知ラレル。

(2) ハ直立スル圓柱ノ斜投影圖デアル。此トキ底圓ハ作圖 [8] ニ
於ケル圓 P ト均シイ位置ニアルユエ作圖モ亦全ク同様デアル。又
圓柱ハ投影面ニ平行ナルユエ、軸 LM 及總テノ母線ノ投影ハソノ
實長ニ等シイ。

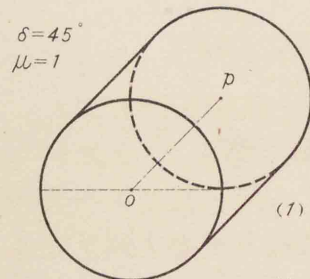
問題 (10) 第二十五圖ニ示シタ立體ヲ適度ニ廓大シテソノ斜投影圖ヲ作
レ。但 $\delta=30^\circ$, $\mu=1$ トセヨ。

問題 (11) 第二十六圖ノ立體ヲ適度ニ廓大シテソノ斜投影圖ヲ作レ。但
 $\delta=45^\circ$, $\mu=\frac{1}{2}$ トセヨ。

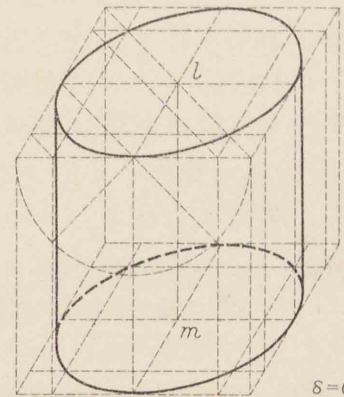
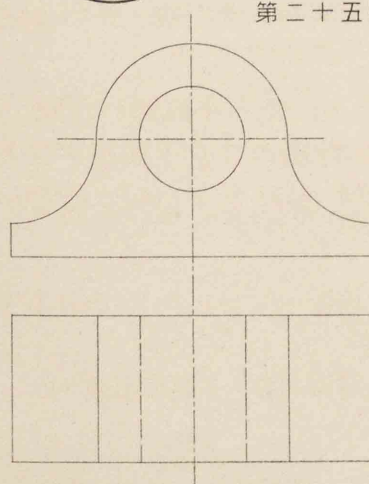
第二十三圖



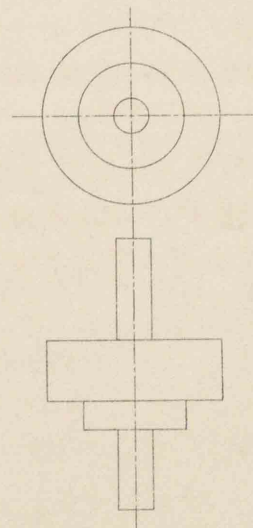
第二十四圖



第二十五圖



第二十六圖



第三編 透視圖法

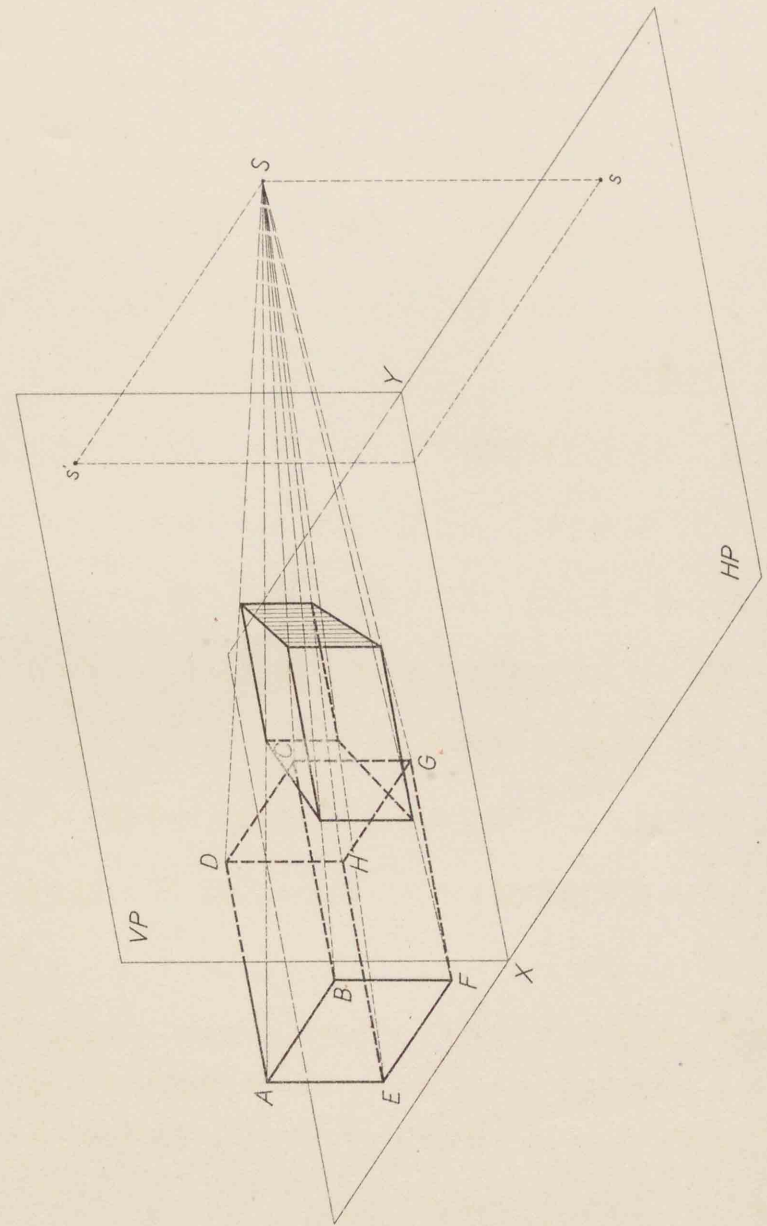
直立投影面 VP ノ背後ニ一立體 AB……GH ヲ置キ、VP ノ前方ニアル定點 S ト該立體ノ各點トヲ連ネ、ソレ等ノ線ガ VP ヲ貫ク點ヲ求メテ適當ニ連接スレバ、定點 S ニ在ル眼ヲ以テ與ヘタ立體ヲ視ルトキ、ソレガ眼ニ映ズルマ、ノ形ノ圖ヲ得ル。コノ圖ヲ與ヘタ立體ノ透視圖トイフ。

透視圖ハ必ズ直立投影面ノ上ニ作ラレル。依テ直立投影面ヲ透視面トモイフ。又水平投影面ガ屢々基面ト呼バレル。

透視圖ハ與ヘタ立體ノ位置ガ變ルニ應ジテ變ルノハ勿論デアルガ、又眼ノ位置ニヨツテモ變化スル。S ヲ視點トイヒ、ソノ正面圖 s' ヲ視心 (心點)、平面圖 s ヲ停點トイフ。

視心 s' ヲ通り基線 XY ニ平行ナル直線ヲ地平線トイヒ、地平線ヲ含ム水平々面ヲ地平面トイフ。明カニ視點 S ハ地平面ノ上ニ在ル。

備考 第二編ノ初メニ述ベタ如ク、斜投影圖及透視圖ハ正投影圖デハナイガ一般投影圖中ノ格段ナルモノニ過ギヌ。本書ニ於テ透視圖ダケヲ切離シテコレヲ第三編トシタノハ特別ノ理由ガアルカラデハナク、唯慣例ニ隨ツタノミデアル。



圖七二二第

第二十八圖ハ與ヘタ點 P ノ透視圖 P₀ ヲ透視面 VP ノ上ニ作ル順序ヲ説明スル圖デア。 P ノ位置ハ正投影圖法ニ於テハ VP 上ノ正面圖 p', HP 上ノ平面圖 p'' ニヨツテ表ハサレルガ、透視圖法ニ於テハ p'' ノ代リニ普通地平面 ZP 上ノ投影即チ副平面圖 p ヲ用ヒル。

第二十九圖ニ於テ XY ヲ基線, s' ヲ視心, (XY カラ s' マデノ距離ハ基面カラ眼ニ到ル高サデア) D₁D₂ ヲ地平線, p' ヲ與ヘタ點ノ正面圖トスル。今第二十八圖ニ於テ地平線ヲ軸トシテ地平面ヲ矢ノ方向ニ90° 廻轉シ VP ニ重ネタトキハ, S 及 p ガ圖中ニ表ハレル。即チ S ハ s' カラノ垂線上ニアツテ s'S ハ透視面ト眼トノ距離, p ハ p' カラノ垂線上ニアツテ d ハ透視面ト與ヘタ點トノ距離デア。

作圖 [10] 與ヘタ點ノ透視圖ヲ作ルコト。

第一法 [第二十九圖] 上ニ説明シタ如ク, p ヲ與ヘタ點ノ副平面圖, p' ヲソノ正面圖トスル。Sp ヲ連ネ D₁D₂ ト p₀ ニ交ハラス。p₀ カラ垂線ヲ引イテ s'p' ノ上ニ P₀ ヲ定メル。P₀ ハ所要ノ透視圖デア。

第二法 [第三十圖] s'p' ヲ連ネル。s'S ニ等シク s'D₁ ヲ切ル。XY ニ平行ニ p'Q ヲ引イテ d ニ等シク切ル。D₁Q ト s'p' トノ交點 P₀ ハ所要ノ透視圖デア。場合ニヨリ s'D₁ ヲ右方ニ切り, p'Q ヲ左方ニ取ツテモヨイ。

コノ第二法ハ最モ普通ニ行ハレル圖法デ、之ヲ平行透視圖法トイヒ、D₁ (右方ニ取ツタトキノ D₂) ヲ距離點ト名ヅケル。

備考 第二十九圖ニ於テ

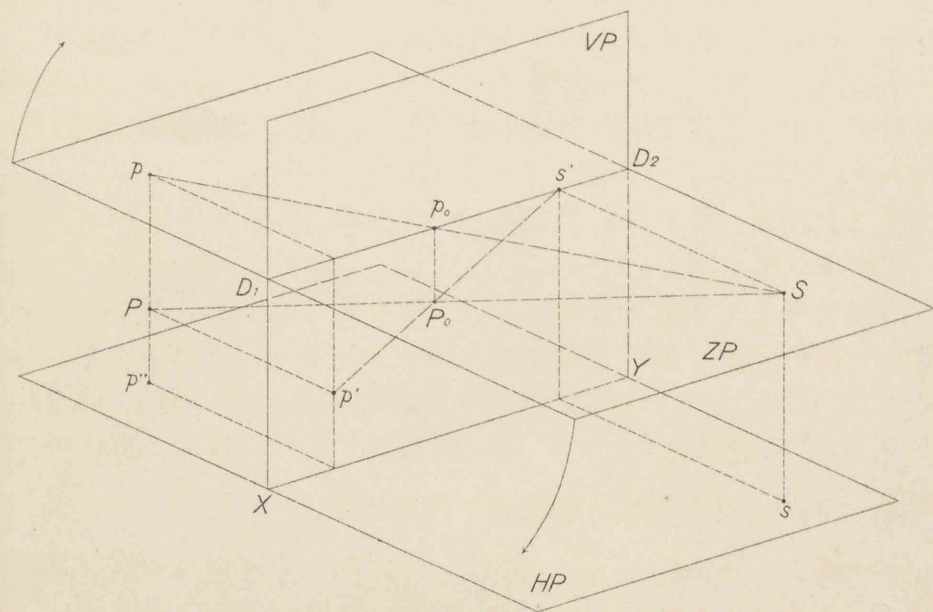
$$p'P_0 : P_0s' = op_0 : ps' = d : s'S,$$

第三十圖ニ於テ

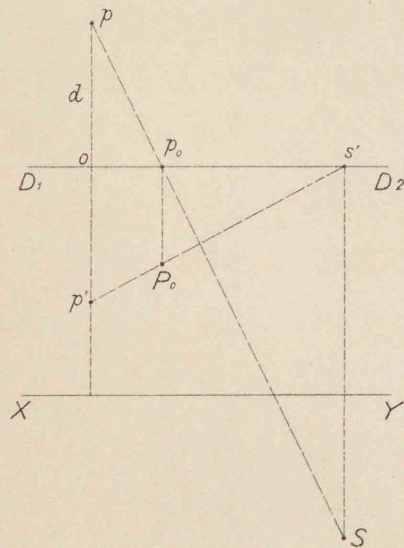
$$p'P_0 : P_0s' = p'Q : s'D_1 = d : s'S.$$

即チ兩法ニヨツテ定メラレル P₀ ハ同一ノ點デア。

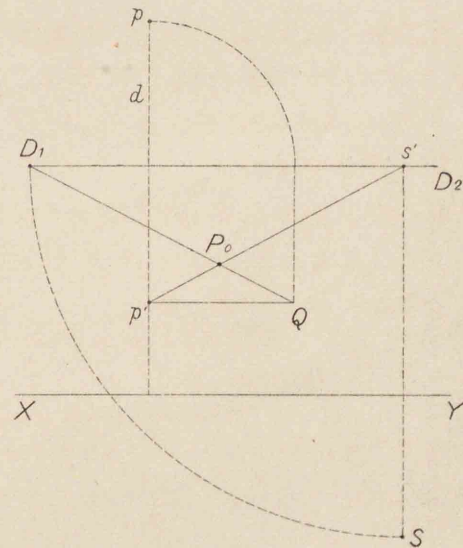
第二十八圖



第二十九圖



第三十圖



作圖 [12] 基面上ニ在ツテ前面ガ透視面ニ平行ナル直六面體ノ透視圖ヲ作ルコト。〔第三十四圖〕

ab ... gh ヲ直六面體ノ副平面圖トシ高サヲ h ト假定スル。

備考 立體ノ透視圖ヲ作ル場合ニハ該立體ノ完全ナル正面圖ヲ必要トセズ、タゞ其ノ平面圖ト各頂點ノ高サトヲ與ヘルダケデ充分デアル。平面圖ト高サトヲ與ヘタナラバ作圖上必要ナル點ノ正面圖ハ直チニ定メ得ル。

先ヅ B,C ノ正面圖 b',c' ヲ XY ノ上ニ作り, A ノ正面圖 a' ヲ與ヘタ高サ h ニ作ル。第三十一圖ト同様ニ (1,2,3,4) ト作圖シテ B₀ ヲ定メル。(5,6) ニテ A₀ ガ定マル。次ニ第三十二圖ノ如ク (7,8) ニテ C₀ ガ定マル。仍テ矩形 A₀B₀C₀D₀ ガ前面ノ透視圖デアル。次ニ第三十三圖ト同様ニ (9,10,11) ニテ F₀ ガ定マル。終リニ (12) ハ A₀B₀ ニ平行, (13) ハ B₀C₀ ニ平行, (14) (15) ハ夫々 A₀B₀, B₀C₀ ニ平行デアル。斯様ニシテ所要ノ透視圖ヲ得ル。

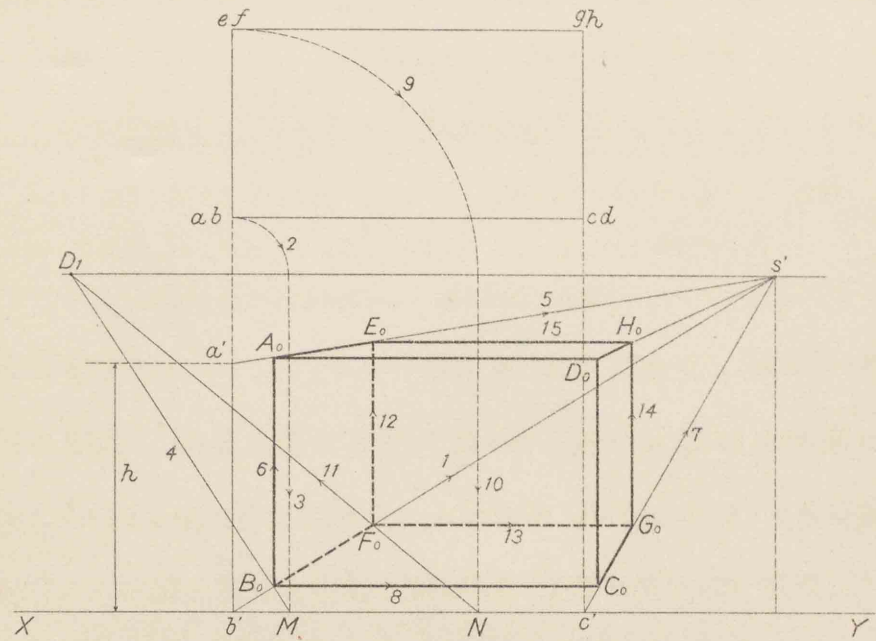
應用圖題 (6) 四足臺ノ透視圖ヲ作ルコト。〔第三十五圖〕

應用圖題 (7) 二個ノ正四角柱ヲ重ネタ立體ノ透視圖ヲ作ルコト。

〔第三十六圖〕

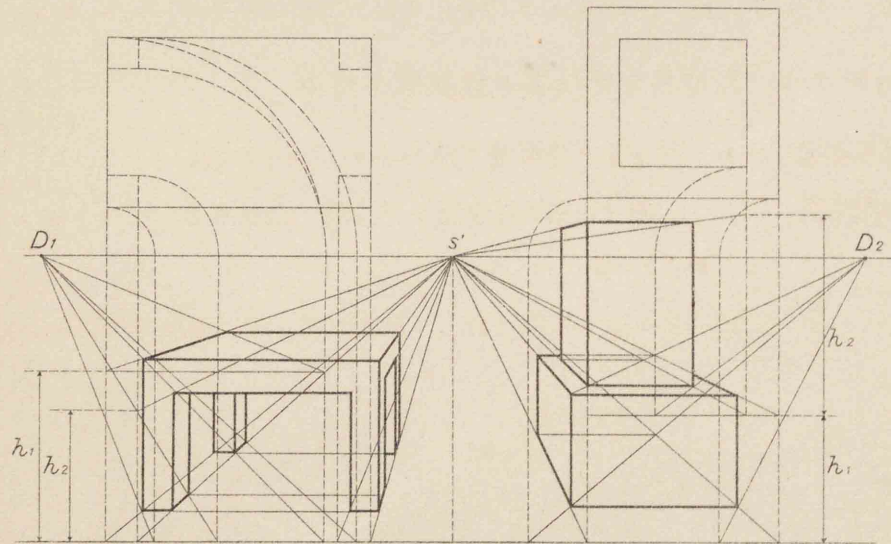
上ノ二題ハ共ニ全ク作圖 [12] ト同様デアルカラ説明ヲ省略スル。

第三十四圖



第三十五圖

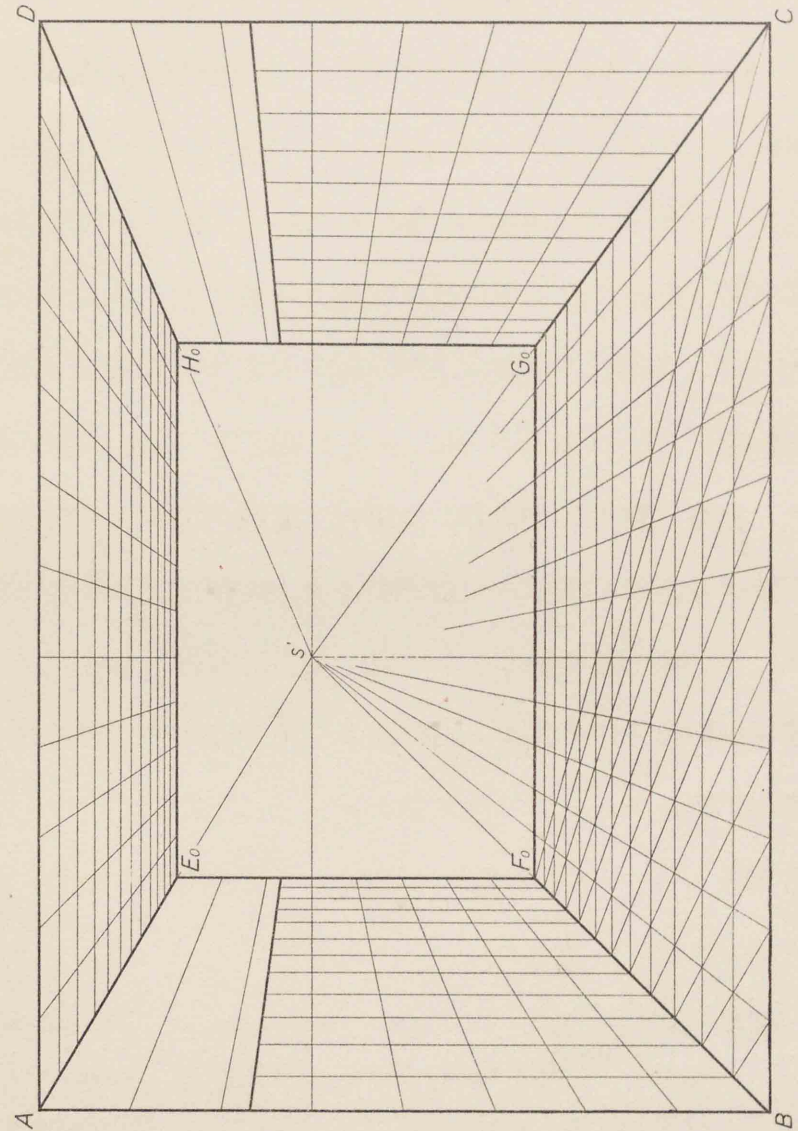
第三十六圖



第三十七圖ハ室ノ一側 ABCD ガ透視面ニ合スルト假定シ適當ノ縮尺ヲ使ツテ作ツタ室内透視圖ノ割付ケデアル。即チ先ツ視心 s' ヲ定メ、眼ハ假ニ透視面ヨリ BC ニ等シイ距離(12單位長)ニアルトシテ距離點 D_1 ヲ定メ、 $[D_1$ ハ紙面外ニアル] 縮尺ヲ用ヒテ AB, BC ヲ各單位長ニ割り、(AB=8單位長, BC=12單位長) 各分點ヲ s' ニ連ネテ左側面ヲ横ニ床面ヲ縦ニ單位長ニ區劃スル線ヲ引イタノデアル。又第三十三圖ノ L_0M_0 ノ實長ハ $LM=lm=NT$ ナル關係ニヨリ、BC 上ノ各分點ヲ D_1 ニ連ネテ Bs' ノ上ニ單位長ヲ切取ル點ノ透視圖ヲ定メ、其等ノ點カラ AB, BC ニ平行ノ直線ヲ引イテ左側面ヲ縦ニ床面ヲ横ニ單位長ニ區劃スル線ヲ引イタ。右側面、天井面モ同様ニ區劃シ、コレ等ノ線ヲ基準トシテ疊、建具、室内ノ器物其ノ他ノ配置ヲ示ス透視圖ヲ作り得ル。生徒自カラ之ヲ試ミヨ。但基面ヤ透視面ニ對シテ傾斜スルモノハ之ヲ避ケヨ。

尙 Bf_0 ノ上ニ任意ノ長サヲ切取ルニハ其ノ實長ヲ BC ノ上ニ切ツテソレヲ D_1 ニ連ネヨ。

備考 BC 上ノ分點ト D_1 トヲ連ネテ直線ハ皆透視面ニ 45° 傾斜スル直線ノ透視圖デアル。從ツテ其等ハ床面上ニ作ツタ正方形ノ對角線ニナツテキル。此ノ關係ヲ利用シタナラバ Bf_0, Cg_0 ナドノ上ニ同ジ單位長ヲ連續ニ切ツタ點ヲ如何程ニテモ定メルコトガ出來ル。



圖七十三

作圖 [13] 基面上ニアル正六角形及ビ基面ヨリ與ヘタ高サニア
ル水平ナル正五角形ノ透視圖ヲ作ルコト。〔第三十八圖〕

s' ヲ視心, D_1, D_2 ヲ左右ノ距離點, $abcdef$ ヲ基面上ニ與ヘタ正六
角形ノ副平面圖, $a'b'c'd'e'f'$ ヲ其正面圖 [頂點 c ハ基線上ニアル],
 $ghklm$ ヲ基面ヨリ與ヘタ高サ h ニアル正五角形ノ副平面圖,
 $g'h'k'l'm'$ ヲソノ正面圖トスル。總テノ頂點ノ透視圖ハ作圖 [10] 第
二法ニヨツテ定メラレル。但 AE, BD, GH, KM ナドハ XY ニ平行デ
アリ, 從ツテ其等ノ透視圖モ亦 XY ニ平行ニナル。此ノ關係ヲ利用
スレバ作圖ガ簡單ニナル。〔作圖(11)-2参照〕

問題 (14) 第三十八圖ノ正五角形ガ地平面ヨリモ高キ場合ノ圖ヲ作レ。

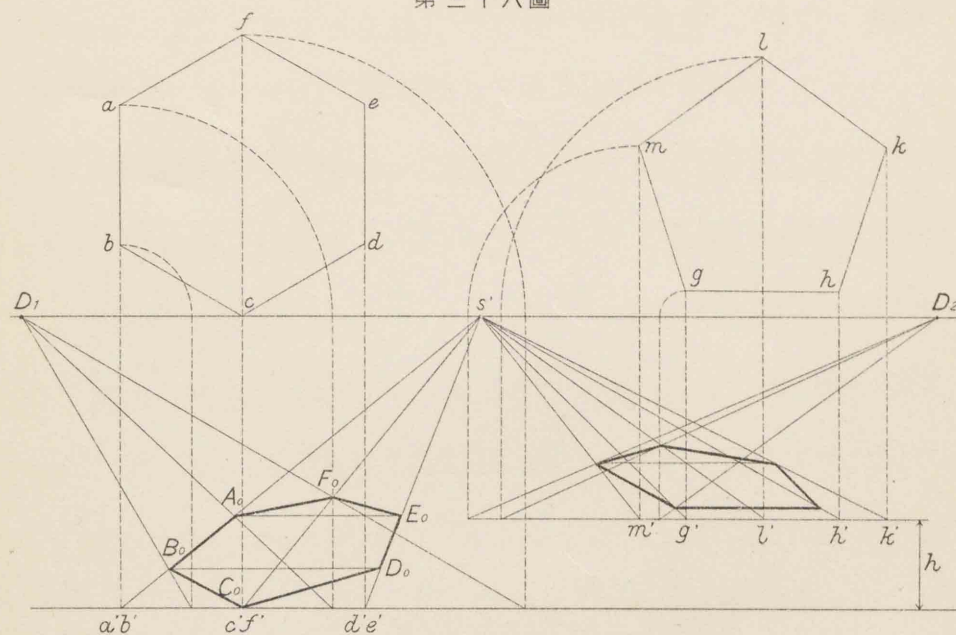
問題 (15) 第三十八圖ノ正六角形ヲ底トスル角錐ノ透視圖ヲ作レ。

〔第三十九圖参照〕

問題 (16) 第三十八圖ノ正五角形ヲ底トスル角柱ノ透視圖ヲ作レ。

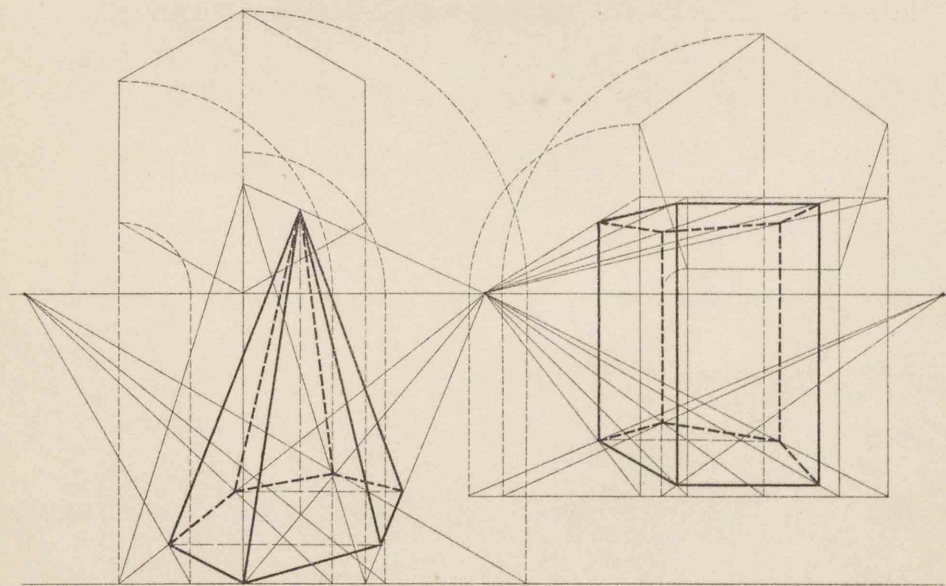
〔第四十圖参照〕

第三十八圖



第三十九圖

第四十圖



作圖 [14] 圓ノ透視圖ヲ作ルコト。〔第四十一圖〕

(1) 基面上ノ圓。與ヘタ圓ニ外接スル正方形ノ副平面圖 $abcd$ ヲ作ツテ其ノ透視圖 $A_0B_0C_0D_0$ ヲ求メル。兩對角線ノ交點 O_0 ヲ通ツテ XY ニ平行ナル直線ト s' ヲ通ル直線トヲ引ケバ各邊ノ中點 $1, 3, 5, 7$ ガ定マル。又 L ノ正面圖 l' ヲ s' ニ連ヌレバ L, M ノ透視圖 $2, 8$ ヲ得ル。同ジ方法ニテ $4, 6$ ガ定マル。依テ $1, 2, \dots, 7, 8$ ヲ連ネテ所要ノ透視圖トスル。

備考 兩對角線ノ透視圖ハ夫々 D_1, D_2 ヲ通ル。

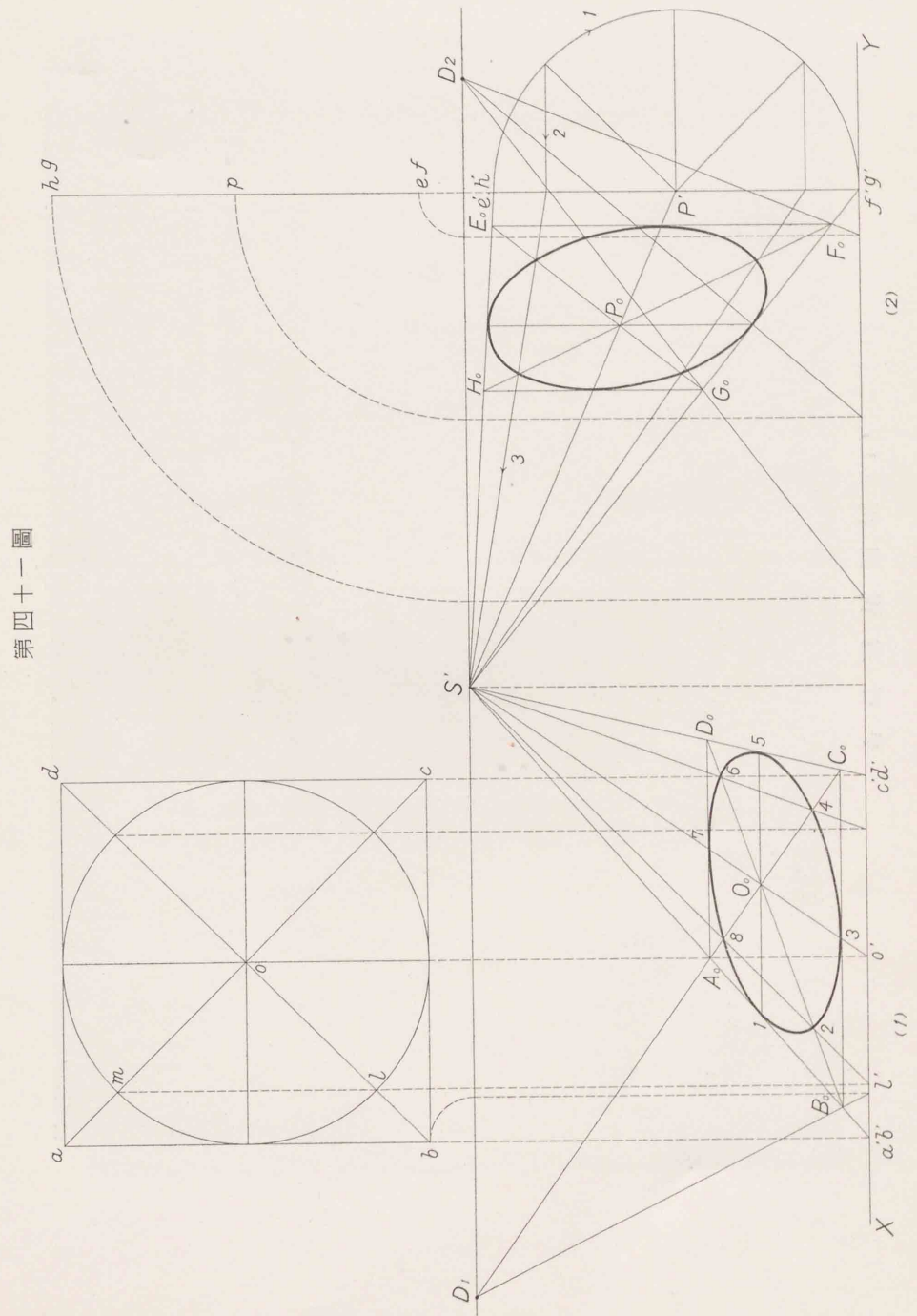
(2) 基線ニ垂直ナル平面上ノ圓。與ヘタ圓 P ニ外接シテ二邊ガ基面ニ垂直ナル正方形ノ投影ハ $efgh - ef'g'h'$ デアル。コノ正方形ノ透視圖 $E_0F_0G_0H_0$ ヲ作り、對角線ヲ引イテ正方形ノ中心ヲ定メ、夫レヨリ四邊ノ中點ヲ求メ、最後ニ對角線ト圓トノ交點ノ透視圖ヲ求メル。圖中 p' ヲ中心トスル半圓ハ對角線上ノ點ヲ定メルタメニ使ツタ補助圓デアツテ、 $1, 2, 3$ ハ作圖ノ順序ヲ示ス。

問題 (17) 與ヘタ高サニアル水平ナル圓ノ透視圖ヲ作レ。

問題 (18) 直立圓柱ノ透視圖ヲ作レ。

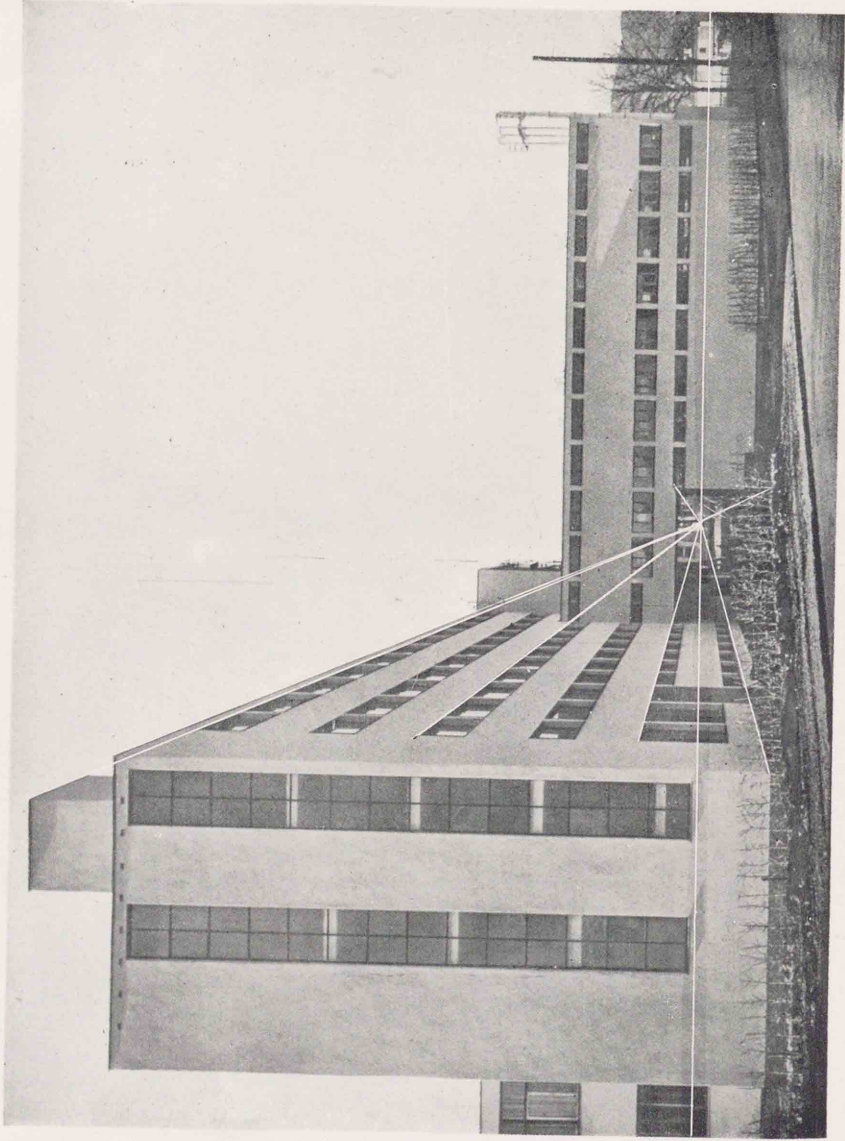
問題 (29) 倒立圓錐ノ透視圖ヲ作レ。

問題 (20) 第四十一圖ノ圓 P ヲ底トスル與ヘタ長サノ圓柱ノ透視圖ヲ作レ。

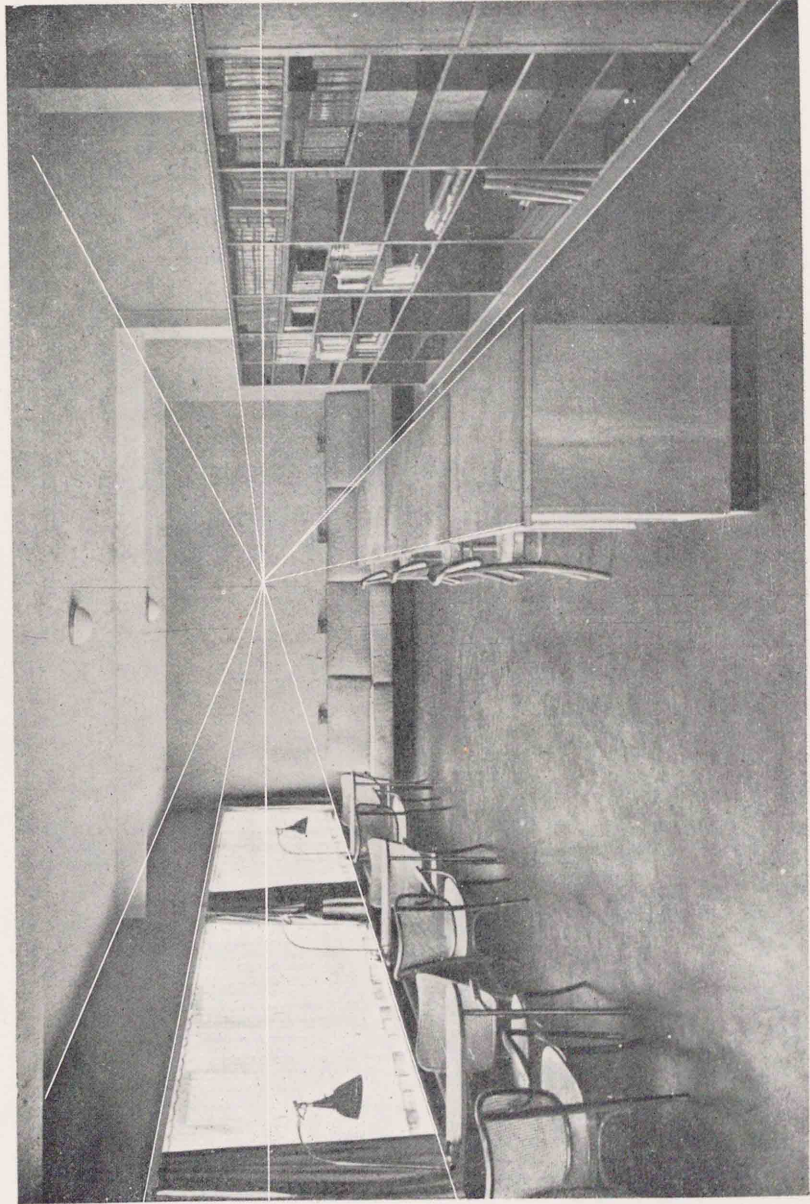


圖一十四號

平行透視圖例(1)



平行透視圖例(2)



成角透視圖法

水平ナル直線ガ透視面ニ傾斜スルトキハ平行透視圖法ヲ用ヒズ、別ニ消點及測點ヲ設ケテ簡易ニ畫キ得ル方法ガアル。之ヲ成角透視圖法トイフ。即チ第四十二圖(説明圖)ニ於テ、S ヲ視點トシ AB ヲ基面上ニ與ヘタ直線トスルトキ、S カラ AB ニ平行ニ SV ヲ引キ VS ノ長サヲ地平線上ニ取ツテ VM トシ、AB ノ長サヲ XY 上ニ取ツテ A₁B₁ トシ、VB ト MA₁ トノ交點ヲ A₀ トスレバ、コノ A₀ ハ A ノ透視圖デ、A₀B₁ ハ AB ノ透視圖デアル。コノ V ヲ消點、M ヲ測點ト名ヅケル。

備考 V 及 M ハ必要ニ應ジ左右ニ之ヲ設ケル。又場合ニヨリ M ヲ用ヒナイコトモアル。

作圖 [15] 水平ナル斜線ノ成角透視圖ヲ作ルコト。〔第四十三圖〕

(1) 基面上ニアル場合。ab ヲ與ヘタ直線ノ副平面圖トスル。其ノ正面圖ハ XY ノ上ニアル。ab ト Vc トノ交點 c カラ投影線ヲ引イテ XY ノ上ニ C ヲ定メル。S カラ ab ニ平行ニ SV ヲ引キ Vc ト V ニ交ハラス。今 XY ヲ基線トスレバ Vc ハ地平線デアツテ、V ハ AB ノ消點デアル。VC ヲ結ブ。次ニ V ヲ中心、VS ヲ半徑トスル圓弧ニヨツテ地平線ノ上ニ M 點ヲ定メル。c ヲ中心トシテ ab ヲ廻轉シテ A₁B₁ ヲ XY ノ上ニ定メル。然ルトキハ二直線 MA₁、MB₁ ガ VC ノ上ニ AB ノ透視圖 A₀B₀ ヲ決定スル。

備考 s'a', s'b' ハ夫々 A₀B₀ ヲ通ル。〔第二十九圖參照〕 A₁B₁ ハ AB ニ等シイカラ A₀B₀ ノ實長デアル。AB ノ正面圖 a'b' ハ作圖上必要ガナイコトニ注目セヨ。

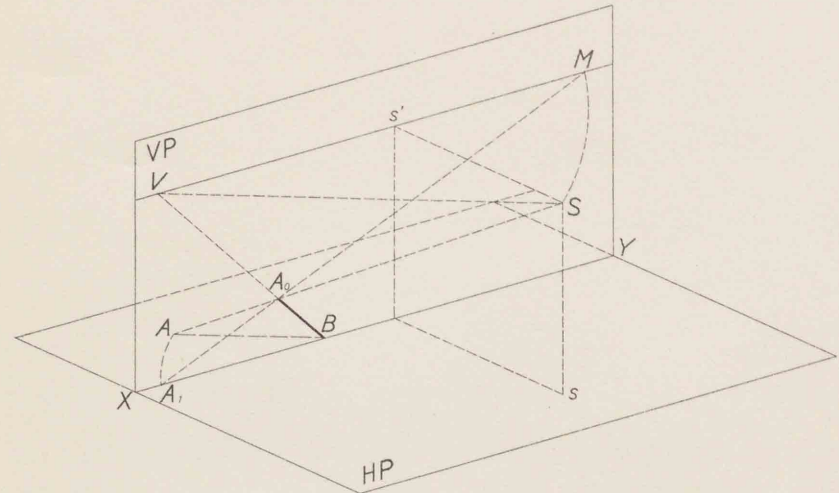
(2) 與ヘタ高サ h ニアル場合。h ナル高サノ水平直線 DE ヲ假設シ、ソノ副平面圖ヲ de トスル。便宜上 DE ハ AB ニ平行ナルモノヲ取ツタユエ、消點ハ V、測點ハ M デアル。サウシテ所要ノ透視圖 D₀E₀ ヲ定メルノハ全ク A₀B₀ ト同様デ、タゞ XY 上ノ作圖ヲ h ナル高サニ於テ行ヘバヨイノデアル。

備考 對照ノタメ故ラニ DE ノ正面圖ガ省略シテアル。省カレタ正面圖 d'e' ハ D₁E₁ ノ上ニ在ル。D₀E₀ ノ實長ハ D₁E₁ デアル。

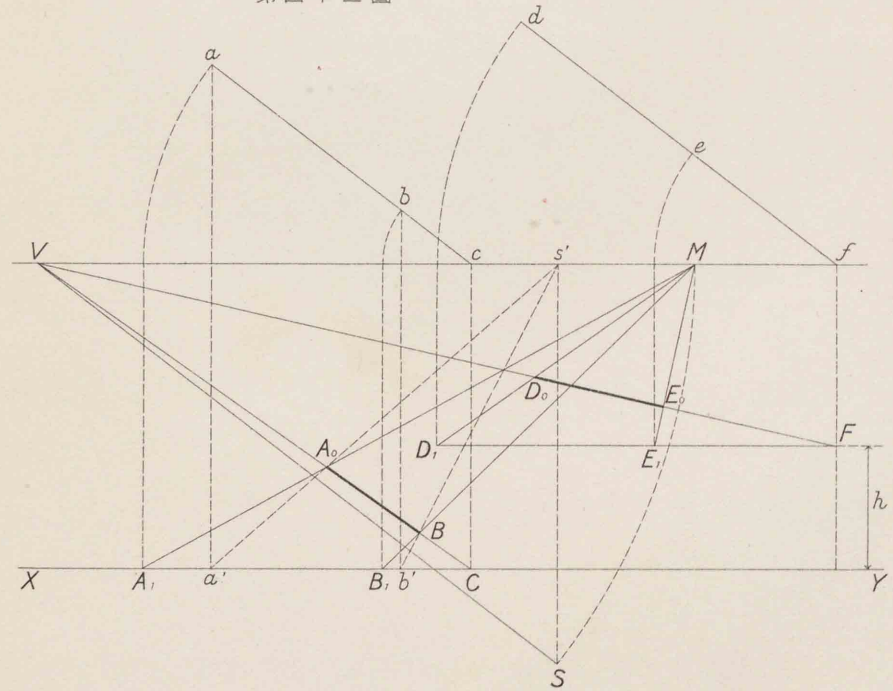
問題 (21) 基面上ニアル直線 AB ト一點 P トノ透視圖ヲ與ヘ、(任意ニ與ヘルニハ作圖ヲ要セズ) P ヲ通り AB ニ等シク且平行ナル直線ヲ透視圖上ニ引ケ。

問題 (22) 基面上ノ直線 AB ノ透視圖ヲ與ヘテソレヲ數倍及ビ數等分セヨ。

第四十二圖



第四十三圖



作圖 [16] 基面上ニ在ル矩形ノ成角透視圖ヲ作ルコト。

〔第四十四圖〕

ABCD ヲ與ヘタ矩形トスル。作圖 [15] ノ如ク AB ニ平行ニ SV_1 ヲ引ケバ V_1 ハ AB,CD ノ消點ニシテ、之ト e',f' トヲ連ネル直線ハ AB,CD ノ延長ノ透視圖デアル。同様ニ BC,AD ノ消點 V_2 ヲ定メ、之ヲ g',h' ニ連ネテ BC,AD ノ延長ノ透視圖ヲ得ル。以上ノ四直線ガ與ヘタ矩形ノ透視圖 $A_0B_0C_0D_0$ ヲ定メル。

備考 言フマデモナク作圖 [10] 第一法、第二法ガ上ト全ク同一ノ結果ヲ與ヘル。茲ニ述ベタ作圖トソレ等ノ二ツノ方法トノ手數ヲ較ベテ見ヨ。

V_1, V_2 = 對應スル測點 M_1, M_2 ヲ利用シテ $A_0B_0C_0D_0$ ノ四邊ノ實長ヲ見出し、ソレ等ト ABCD ノ四邊トヲ較ベテ見ヨ。

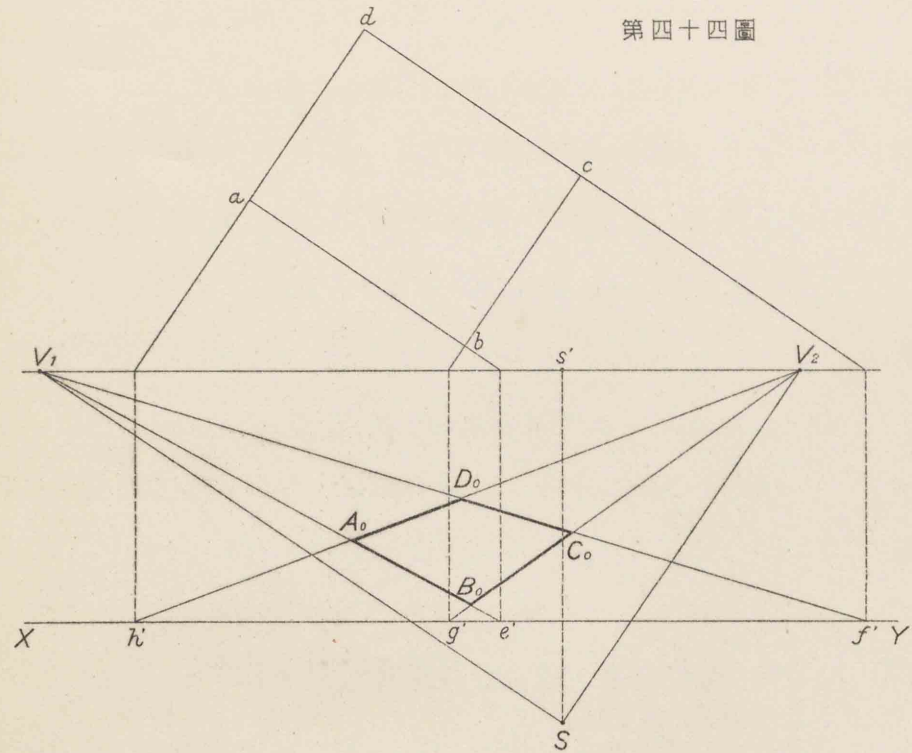
作圖 [17] 基面上ニ立ツ直六面體ノ成角透視圖ヲ作ルコト。

〔第四十五圖〕

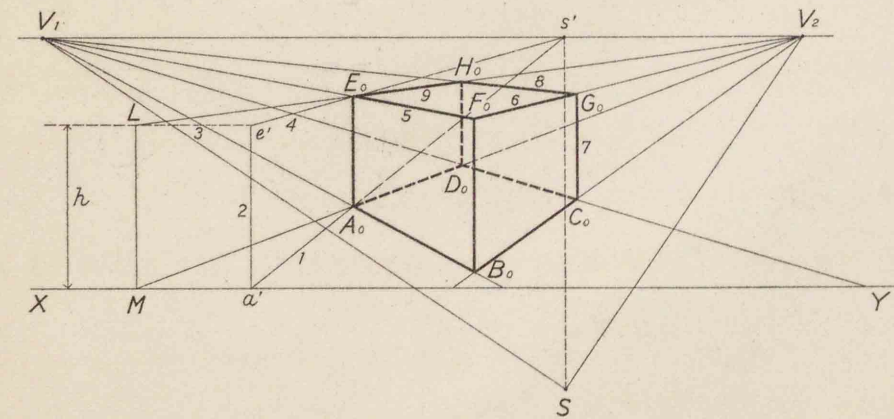
基面上ニアル底面 ABCD ノ透視圖ハ作圖 [16] ニヨツテ作ラレル。縦ノ稜 AE, BF 等ノ透視圖ヲ XY ニ垂直ニ引キ、ソレヲ與ヘタ高サ h ニ切ルニハ第三十一圖ノ如ク實長 $a'e'$ ヲ利用シテ E_0 ヲ定メル。(作圖ノ順序 1, 2, 3, 4) E_0 ガ定マツタ後ハ V_1E_0 ノ延長線ト B_0 ニ立テタ垂直線トノ交點ヲ F_0 トシ、 F_0V_2 ト C_0 ニ立テタ垂直線トノ交點ヲ G_0 トシ、 V_1G_0 ト E_0V_2 トノ交點ヲ H_0 トスレバ所要ノ透視圖ヲ得ル。(即チ 5, 6, 7, 8, 9 ノ順序ニ引ク)

備考 稜 AE ノ透視圖ヲ與ヘタ高サ h ニ切ルトキ s' ノ代リニ V_2 ヲ使ヒ LM ヲ h = 等シクシテモヨイ。

稜 AB, CD 等ノ測點ト稜 AD, BC 等ノ測點トヲ使ヘバ平面圖ナシニ作圖スルコトガ出來ル。



第四十四圖



第四十五圖

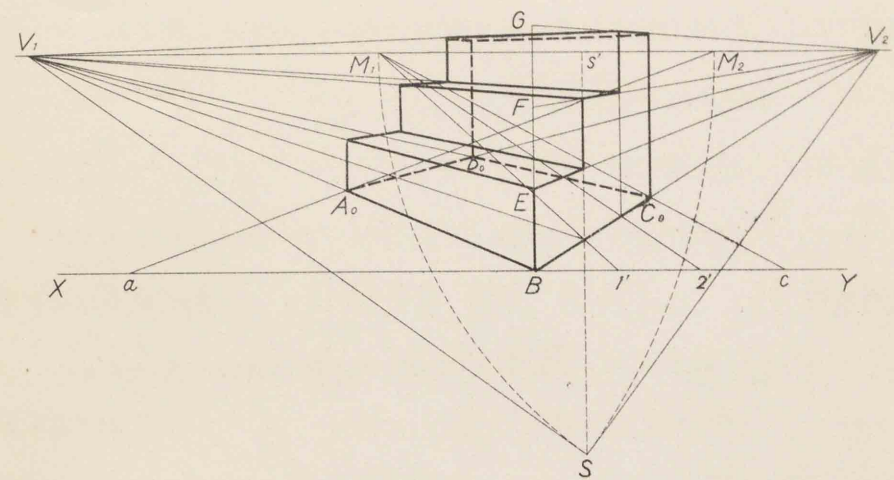
作圖 [18] 階段ノ成角透視圖ヲ作ルコト。〔第四十六圖〕

最下段前方ノ一稜 EB ハ透視面ニ密接スルモノトシ、B ヲ V_1 及 V_2 ニ結び、AB ノ實長ヲ aB ニ、BC ノ實長ヲ Bc ニ切り、a 及 c ヲ測點 M_2 及 M_1 ニ結びテ A_0B 及 C_0B ヲ定メ、 A_0 及 C_0 ヲ夫々 V_2 及 V_1 ニ結びテ D_0 ヲ定メル。Bc ヲ $1', 2'$ ニ於テ三等分シ M_1 ニ結びテ BC_0 トノ交點カラ EB ニ平行ノ線ヲ引キ、又段ノ高サノ實長ヲ BG ニ取り之ヲ三等分シテ F 及 E ヲ定メ、之ヲ V_2 ニ結びトキハソレ等ノ諸線ニヨリテ段ノ右側面ガ作ラレル。右側面ノ各角點ヲ V_1 ニ結び前法ヲ應用シテ左側面ヲ作り全圖ヲ完成スル。

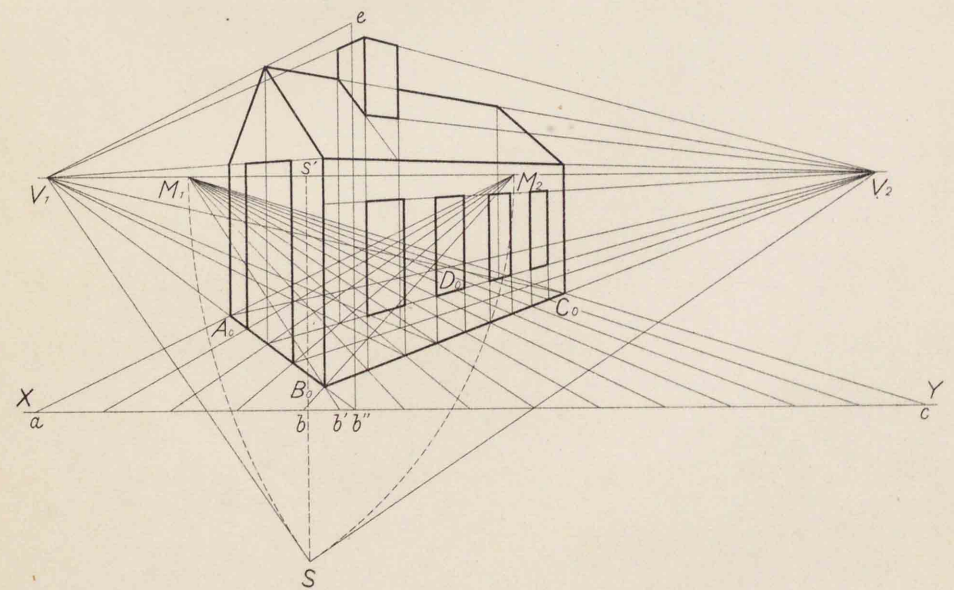
作圖 [19] 模型家屋ノ成角透視圖ヲ作ルコト。〔第四十七圖〕

底面 $A_0B_0C_0D_0$ ヲ作ルコト作圖 [17] ノ如クシ、測點 M_1 及 M_2 ヲ定メ之ヲ夫々 A_0, B_0 及 C_0 ニ結び延長シテ XY ニ交ハラシメ、交點 a, b, b', c ヲ定メル。ab ヲ間口ノ間隔ニ、b'c ヲ窓ノ間隔ニ分チ各分點ヲ夫々 M_2 及 M_1 ニ結び A_0B_0 及 B_0C_0 ノ上ニソレ等ノ點ノ透視圖ヲ求メ、之ヲ基本トシテ入口及窓ヲ畫ク。b'e ハ V_1B_0 ノ延長ト XY トノ交點 b'' カラ立テタ垂線デ棟ノ高サノ實長デアル。烟突ハ底面上ニ大サヲ定メ、ソレニ垂線ヲ立テ、屋上ニ出シ、屋面トノ交線ヲ作り、高サヲ定メテ切ル。

第四十六圖



第四十七圖



應用圖題 (8) 家屋内ノ成角透視圖ヲ作ルコト。〔第四十八圖〕

問題 (23) 第四十五圖ニ表ハレタ直六面體ノ三面ノ上ニ稜ヲ等分スル縦
横線ヲ引ケ。

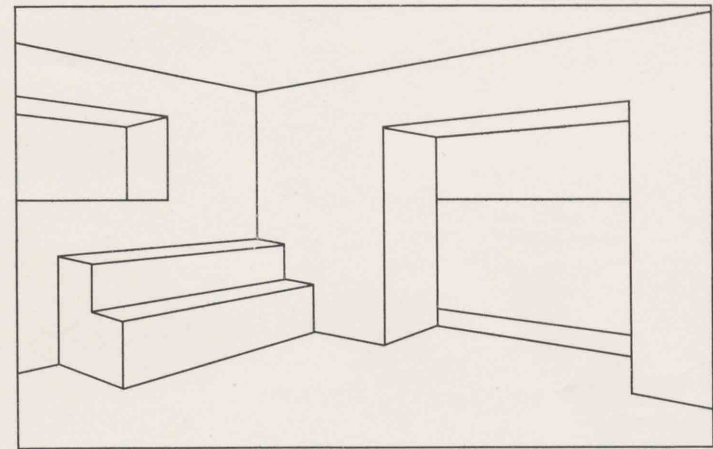
問題 (24) 直立矩形體ノ成角透視圖ヲ作レ。

備考 矩形體トハ矩形ヲ以テ圍マレタ立體例ヘバ箱、書棚ノ如キモノヲ云フ。

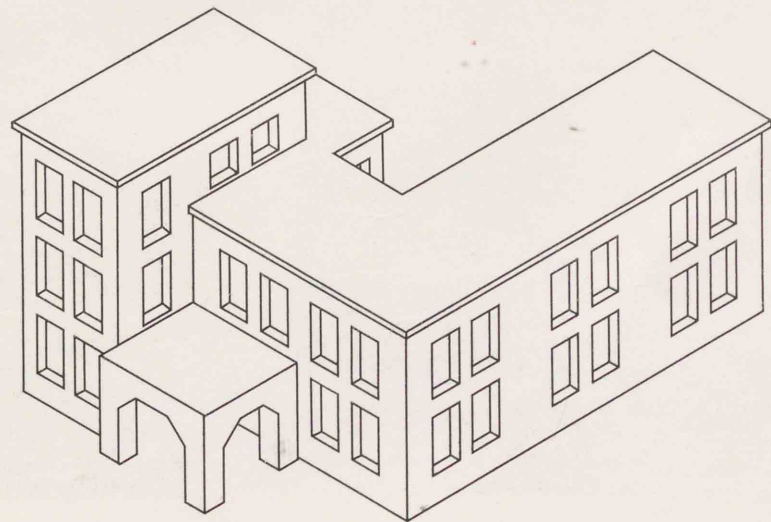
應用圖題 (9) 第四十九圖ハ建物ノ概形ヲ示スタメニ作ラレタ等角投影
圖デアル、之ヲ適宜ノ角度ニ於テ成角透視圖ニ書クコト。

〔川上行敏君原圖〕

第四十八圖



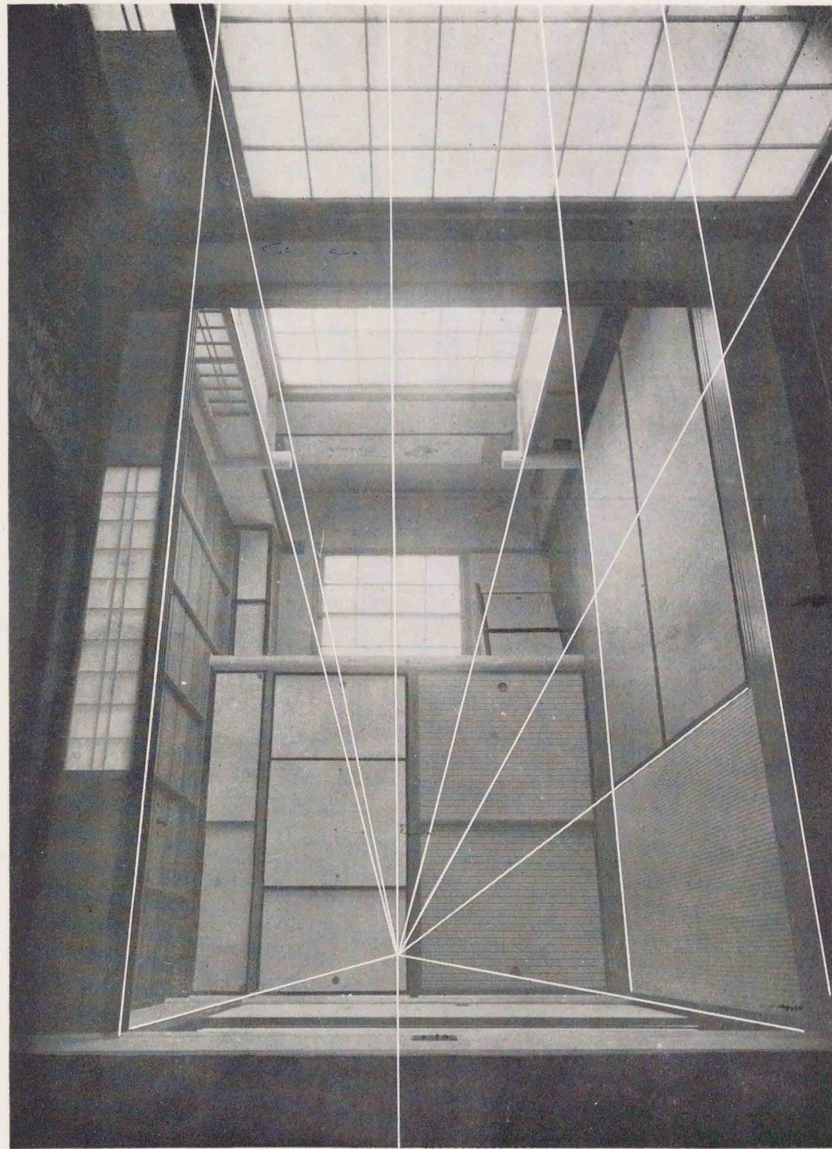
第四十九圖



成角透視圖例(1)



成角透視圖例(2)



昭和八年十二月九日
文 部 省 檢 定 濟
中 學 校 ・ 圖 畫 科 用

昭和八年八月五日印 刷
昭和八年八月十日發 行
昭和八年十一月二十五日 訂正再版印刷
昭和八年十一月三十日 訂正再版發行

著作權所有



新制中等圖學

著 作 者 福 田 正 雄
補 訂 者 伊 東 恒 治
東京市日本橋區大傳馬町一丁目二番地
發 行 兼 印 刷 者 佃 要 三 郎

發 行 所 英 進 社

東京市日本橋區大傳馬町一丁目二番地 郵替東京七九五七七番
大阪市東區博勞町五丁目四十二番地 郵替大阪九八二〇番

卷 數	定 價
第 一 卷	金 五 拾 三 錢
第 二 卷	金 五 拾 八 錢
第 三 卷	金 四 拾 六 錢

