

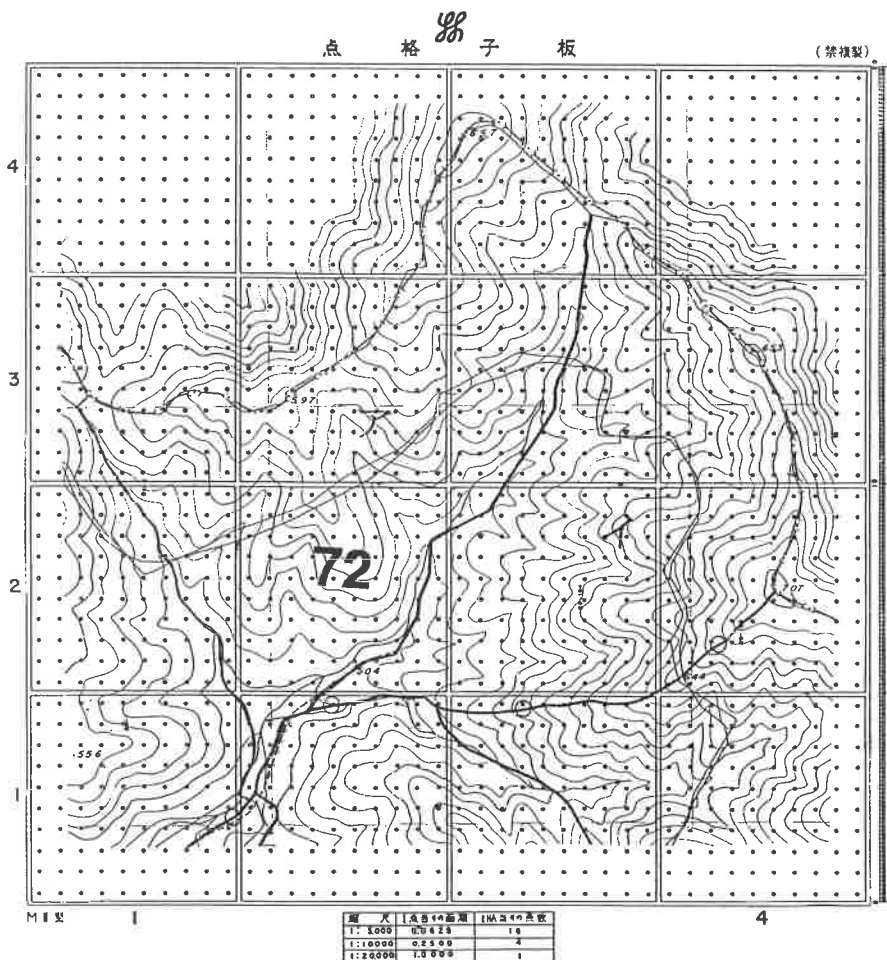
【使用説明書】

点格子板／プロセット板／楔尺板／樹冠直径測定板／
樹冠疎密度板／ミニ・ドット・テンプレート／
方位・等高線本数測定板／OEテンプレート／
樹高測定板／傾斜測定板（基本図上測定用）／
傾斜測定板（空中写真上測定用）



点格子板●使用説明書

- (特 長) プラニメーター法に比べて時間が短縮され、しかも精度は変わりありません。
- (性 能) 透明なフィルムベース(無伸縮)上に点を所要間隔で配列し格子線で区画されています。
- (使用法) 図面の上に点格子板をのせ、測定しようとする範囲内におちた点を数えて係数を乗するだけで面積が求められます。



(種類と価格)

S—I型 (点間隔 2 mm 大きさ 20cm×20cm)

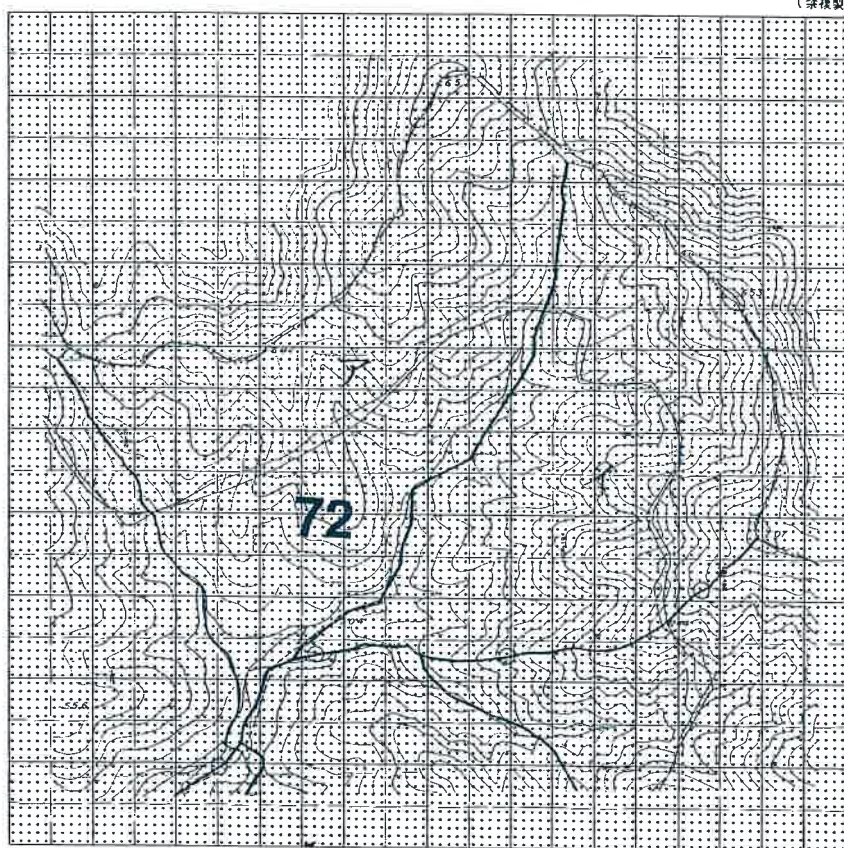
S—III型 (" 2 mm " 12cm×8 cm)

L—I型 (" 10mm " 25cm×20cm)

M—I型 (" 5 mm " 20cm×20cm)

点 格 子 板

(禁複製)



S—I型

縮 尺	1点格子の縮尺	1cm格子の縮尺
1 : 5,000	0.01	100%
1 : 10,000	0.04	25%

日林協式 点格子板 による面積測定説明書

日林協式点格子板を使用すると面積計算が簡単にできて、プランメーター法に比べて時間が短縮され、しかも精度は変わりありません。

このような器具でなぜ面積が求められるのかという理論的なむずかしいことは抜きにして、大きな面積にはたくさんの点が当たり、小さい面積には少しの点しか当たらないといった確率論からきていることだけ述べておきます。

点格子板（以下ドット板）は透明なフィルムベース（無伸縮）上に点を所要間隔で配列し格子線を入れたもので、図面の上ののせて面積測定をします。

表1 点格子板の種類と1点当たりの面積

種 類	点間距離 (ℓ)	1 点 あ た り の 面 積 (乗 数)									
		1 5,000	1 3,000	1 2,500	1 1,500	1 1,000	1 100	1 500	1 20,000	1 25,000	1 50,000
L(大)	1.0cm	0.25ha	0.09ha	625m ²	225m ²	0.01ha	1m ²	25m ²	4ha	6.25ha	25ha
M(小)	0.5cm	0.0625ha	0.0225ha	156.2m ²	56.25m ²	25m ²	0.25m ²	6.25m ²	1ha	1.5625ha	6.25ha
S(小)	0.2cm	0.01ha	0.0036ha	25m ²	9m ²	4m ²	0.04m ²	1m ²	0.16ha	0.25ha	1ha

$$\left. \begin{array}{l} \text{点 間 距 離 } \ell \quad (\text{m}) \\ \text{点(ドット)数 } n \quad (\text{個}) \\ \text{面 積 } A \quad (\text{m}^2) \end{array} \right\} \text{とすれば } \ell = \frac{1}{S} \cdot \sqrt{\frac{A}{n}} \quad A = \frac{(\ell \times S)^2}{10,000}$$

図面の縮尺 S (分母のみ)

注) 10,000は1haに換算

1. 面積の求め方

ドット板で面積を求めるには、図面の上に点格子板を重ね、測定しようとする範囲内における点の数を数え、その数に表1に示す1点当たりの面積を乗すれば面積が求められます。

求める面積の大きさによってドット板の種類を使い分けると便宜です（表2）。

つまり表2の分析により、例えばMドット板では120点を超えるとなると、時間もかかるし、数え違いをおかすことになります。Lを用いても精度上、従来の方法と変わらないし、時間も1/4ですむといった成果が表2となったわけでありです。

したがって、ドット板を用いるときは、点数、または面積によって大体の目安をつけ、合理的なドット板を選ぶ必要があります。

表2 ドット板の使用基準

ドット板の 種 類	ドットの数 による基準	1/5,000縮尺の 場合の面積	1/1,000縮尺の 場合の面積
L (大)	30点以上	約 7.50ha 以上	約 0.30ha 以上
M (中)	16～120点	約1.00～7.50ha	約0.04～0.30ha
S (小)	100点以下	約 1.00ha 以下	約 0.04ha 以下

説明 Lを用いる場合には約30点以上点がおちること、それ以下ではMを用います。

Mを用いて16点以下になるものはSを用います。また120点を超えるような大きな図形ではLを用います。

これを面積でいえば1/5,000縮尺の場合約750ha以上の面積になるときはLを用います。

2. 数えるときの具体的な方法および注意

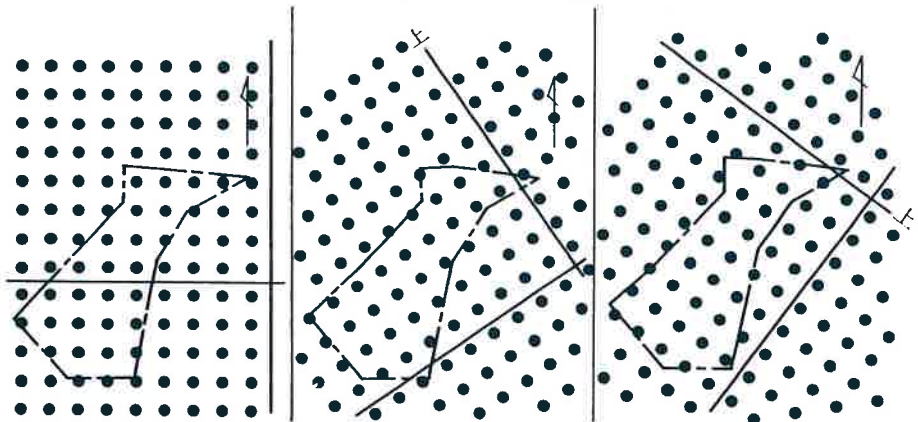
イ. 必要とする器材

ドット板 (L, M, S), デルマト・グラフ (空中写真用の色エンピツ), 消しゴム (ペンジンと脱脂綿があればなおよい), ソロバン, 計算尺 (または計算機)。

ロ. 方 法

ドット板を, 実線の格子がほぼ図面の北に向かうように (大体でよい) 当て, 図の中におちる点の数を数えます。図の線上におちる点は0.5として数えます。数えるときに,

図1 ドット板のあて方など(例)



1 回目

$$n_1 = 23$$

$$n_2 = 1$$

$$\therefore n = 23.5$$

2 回目

$$n_1 = 22$$

$$n_2 = 2$$

$$\therefore n = 23$$

3 回目

$$n_1 = 20$$

$$n_2 = 3$$

$$\therefore n = 21.5$$

$$n = 22.5$$

使用ドット板M

$$\text{面積}(A) = 22.5 \times 0.0625 = 1.4\text{ha}$$

図面縮尺 1/5,000 (プラニメーターによると, 1.43ha となる)

デルマト・グラフで1つ1つ点をチェックしてつぶしていき、線上におちる点には○印を付けていきます。最初に完全に入る点のみ、数えていき、次に○印を数えて、これを1/2して最初に数えた点数に加え、全点数とします。

つまり $n = n_1 + \frac{1}{2} n_2$ となります。

ただし n = 全点数

n_1 = 図の中に完全に入る点数

n_2 = ○印の数 (図の線上におちる点数)

次に、ドット板をほぼ45°ぐらい左に傾け、1回目と同様にして点数 n を求めます。

さらに、ドット板を右に45°ぐらい (1回目のドット板のおき方を基準にして…) 傾けて数え、計3回数えます。

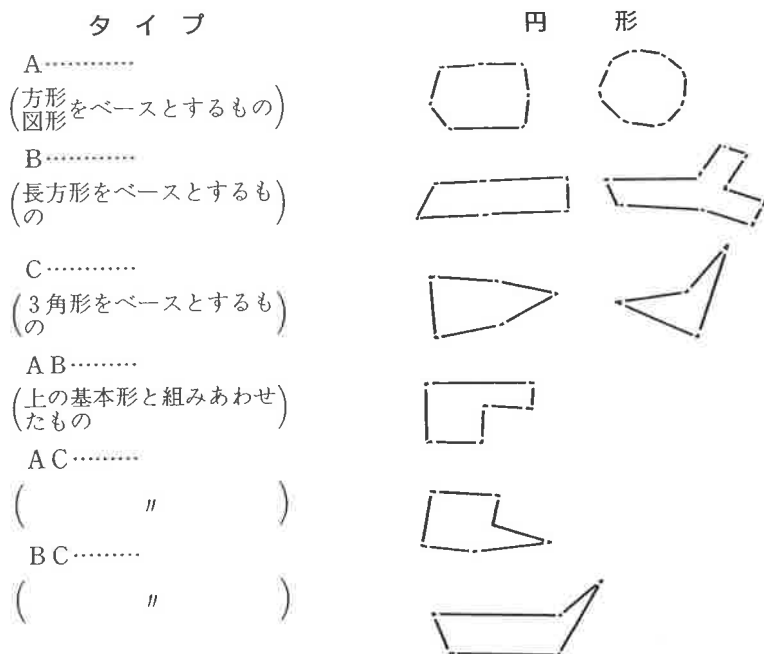
なお、2回目の点の数が1回目のそれと1.5以上の差が生じないときは (つまり1.0点以内の差だったら) 3回目の数えるのを省略してもよい。

以上、3回の点数を平均して、これにドット板の該当縮尺に対する1点あたりの面積 (表1参照) を乗じ、面積を算出します。

3. 注 意

ドット板の当て方、とくに図2に示す基本的図形のうち、B、およびCタイプに属する図形では、長い辺に平行にドット板を当てると異常値が出やすい。単純な例をあげると図2の

図2 基本図形



ようになります。ここでは過大値がでていますが、その逆になる場合もあります。

このようにB、Cのタイプに属する図形では、長辺に点の格子が平行にならないように注意します。長辺に平行に当たった場合には、3回の点数の中でとくに異常な点数となって出てきますから、この値は棄却します。そして、異常値の出た方向以外の方向でランダム（無作為）にドット板をあて、点数を求めます。

このドット板は、点が“入る”か、“出る”か、または“線上にのる”か、3つの場合しかないため、プランニメーターなどに比べ敏感なので、製図する場合、次の2つについて注意してください。

①線を（測点間の）正確に引くこと。

②線をなるべく細く引くこと。

ドット板の実線にかこまれる1区画に入っている点の数 L （大）=25、 M （中）=100、 S （小）=25です。したがって、図の中に、この区画がスッポリと入る場合には、区画の数のみ数えておき、それぞれの点数倍すれば、1つ1つ数えなくてもすみます。

4. その特質

ドット板は次のような特質をもつものであります。

イ. プラニメータなどのように平面幾何学をベースにしたものとすると、実際の面積は小さくとも、図形が複雑な場合は多くの時間を要しますが、ドット板では確率論をベースにしているため、面積の大、小により、時間は比例するし、いろいろの種類のものを使いわけするため、精度や時間の上から実に合理的です。

ロ. 要求により、ドット板の種類を使い分けことができます。例えば、いくつもある面積を同一精度（等確率）で求めようとする場合は、一種類のドット板を、また、小面積でも、より高い精度で求めたい場合には、確率の高いドット板（つまり、 L に対して M 、 M に対して S というように…）を、それぞれ使用することができます。

ハ. プラニメーターの場合、図の線上を正確に動かすには、大きな注意力と細かい神経が必要とされ、ある程度の経験をも必要としますが、ドット板は点が“入る”“出ない”“線上にのる”といった判断と、数を数えることができる人なら容易に使用することができます。

ニ. 携帯が容易です。基本図写しと一緒にドット板を現地に携帯すれば、事業予定面積などを容易にかつ正確につかむことが可能です。

ホ. あまり器材が簡単なために、紛失しやすいし、使い方を間違えると、先に述べた合理性は失われてしまいます。



プロットセット板 ● 使用説明書

はじめに ● プロットセット板は、立木本数測定などのために標本プロットを写真上に設置するためのものです。

● プロットセット板

各部の名称 ●

測定位置の
写真縮尺

プロット 縮尺	円 形					方 形				
	0.04	0.05	0.10	0.20	0.25	0.04	0.05	0.10	0.20	0.25
1/7,000	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
7,200	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
7,400	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
7,600	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
7,800	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
8,000	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
8,200	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
8,400	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
8,600	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
8,800	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
9,000	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
9,200	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
9,400	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
9,600	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
9,800	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
10,000	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
10,200	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
10,400	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
10,600	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
10,800	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□
11,000	○	○	○	○	○	□	□	□	□	□

→ プロットマーク

プロットセット板には縮尺 1/7,000 から 1/11,000 の範囲の 1/200 毎の各縮尺に應ずる 0.04, 0.05, 0.10, 0.20, 0.25ha の大きさのプロットマークがのせられています。プロットマークは円形と方形とあり、必要に応じてどちらかが選択できるようになっています。

使 用 法 ●(1) プロットを設置しようとしている地点の写真の縮尺を次の方法で計算します。(1/200括約)

$$\frac{l}{S} = \frac{f}{H_0 - h} \times E$$

H_0 : 撮影高度 f : カメラの焦点距離

h : 地点の標高 E : 写真の伸し倍率

(2) プロットの大きさを決定し、それと(1)で求めた縮尺とから、プロットセット板上のプロットマークを選出し、写真の該当箇所のにせます。このとき、プロットセット板をのせる写真は該当箇所が主点から近い方の写真にします。

(3) 上の(1)で算出された縮尺が1/7,000より小さいか、1/11,000より大きい場合は、縮尺1/10,000に応ずるプロットマークを使用し、次の式で補正します。

$$x = n \cdot \frac{l}{A} \cdot \left(\frac{10,000}{S} \right)^2$$

n : 1/10,000のプロットで測定された
立木本数

A : 選定したプロット面積

S : (1)で算出した写真縮尺の分母数

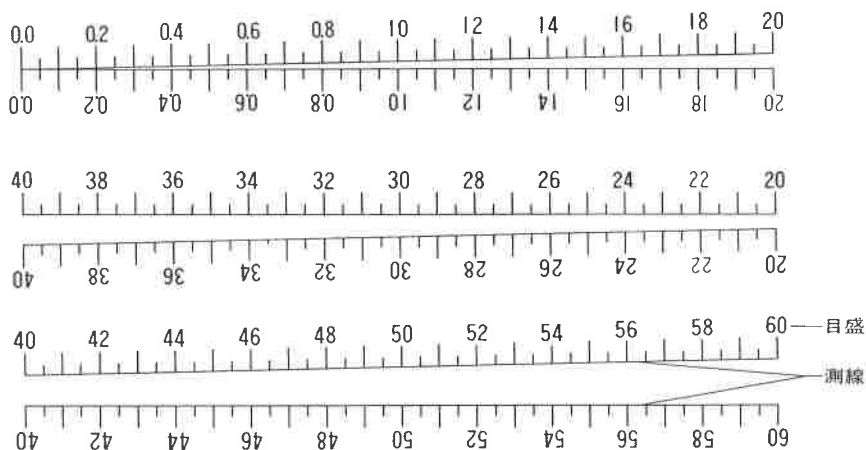


楔尺板 ● 使用説明書

はじめに ● 楔尺板は、写真上の樹冠幅など、微小なものの長さや間隔を精密に測定するのに用いるものです。

各部の名称 ●

楔尺板



楔尺板は、2本の楔形の**測線**と、その測線間の間隔を示す**目盛**から成っています。

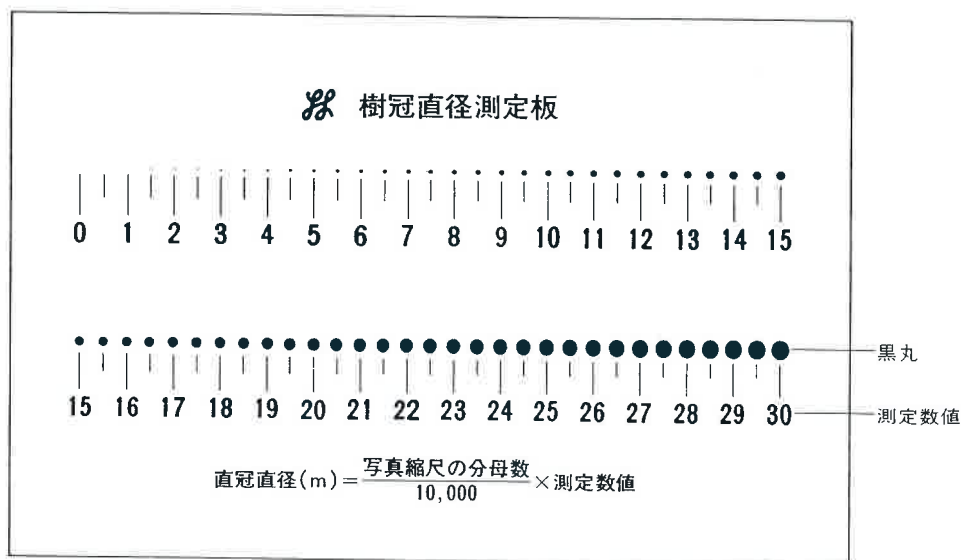
- 使 用 法 ● (1) 幅または微小な長さを測定したい対象物の上に楔尺板をのせ、対象物が、ちょうど2本の側線で挟まれるように楔尺板をスライドさせます。
- (2) ちょうど挟まれた所の目盛が測定値を表わしています。
- (3) 対象物が空中写真上など縮尺化されたものである場合には、測定値に縮尺の分母数を重じれば実幅となります。



樹冠直径測定板 ● 使用説明書

はじめに ● 樹冠直径測定板は、空中写真上で立木の樹冠直径を測定するものです。

各部の名称 ●



使 用 法 ● (1) 樹冠直径を測定しようとしている立木の位置の写真の縮尺を次の方法で計算します。

$$\frac{l}{S} = \frac{f}{H_0 - h} \times E$$

H_0 : 撮影高度 f : カメラの焦点距離

h : 地点の標高 E : 写真の伸び倍率

(2) 立体視した写真上に樹冠直径測定板をのせ、樹冠像と各黒丸を比較させながらスライドさせ、等しい大きさになったときの測定数値を読みとります。

(3) 次の式で縮尺換算をします。

$$D = \frac{S}{10,000} \times d'$$

d' : (2)で得た測定数値

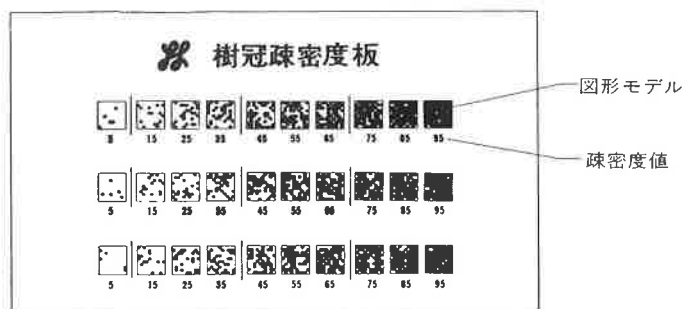
S : (1)で算出した写真縮尺の分母数



樹冠疎密度板 ● 使用説明書

はじめに ● 樹冠疎密度板は、空中写真上で樹冠疎密度を 10%単位（目按分で 5%単位）で測定するものです。とくに樹冠直径の均一な人工林の測定に適しています。

各部の名称 ●



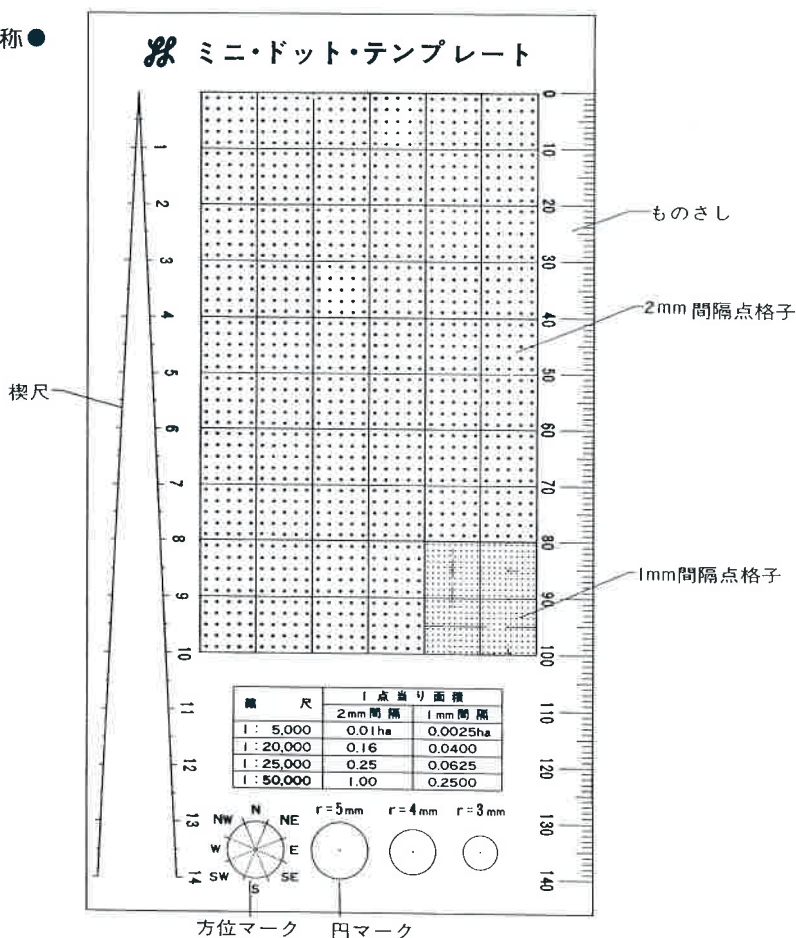
使 用 法 ● (1) 立体視した写真上に樹冠疎密度板をのせ、対象林分の写真上の樹冠密度と図形モデルの黒点の密度を比較します。
(2) 両者の密度がちょうど類似するモデルの下段にある疎密度値が求める樹冠疎密度です。
(3) 図形モデルは3種類ありますが、立木のばらつき具合によってどれかを選択してください。また、図形モデルの裏側に白紙をはりつけ、対象林分は図形モデルの間の透明部分から見て比較するようにした方が正しい比較ができます。

ミニ・ドット・テンプレート ● 使用説明書

はじめに ● ミニ・ドット・テンプレートは、2mmおよび1mm間隔のハンディな点格子板です。大きさは16×9cmで、測量野帳(レベルブックなど)にちょうど狭み込めます。

また点格子の他に、1mm目盛のものさし、0.5mm目盛(目按分で0.1mm)の楔尺、方位マーク、そして半径5、3、4mmの円マークが配置してあります。円マークは1/5万地形図上で行なう機能別調査の等高線本数測定などに使えます。

各部の名称 ●

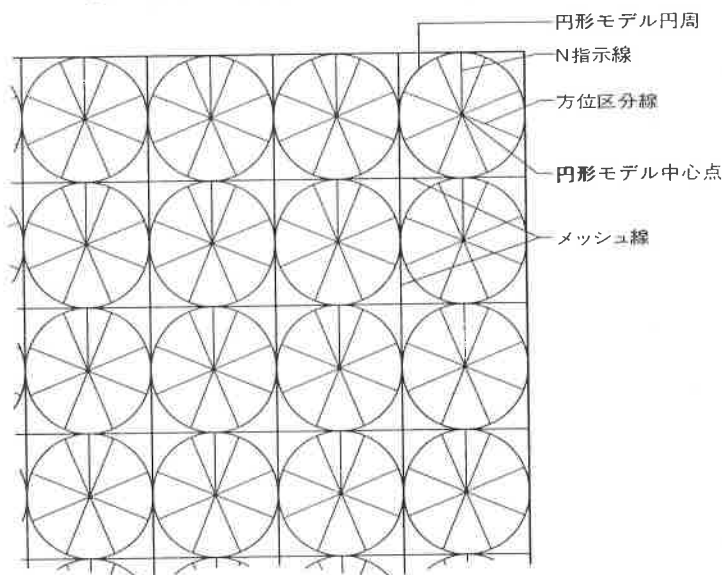


方位・等高線本数測定板● 使用説明書

はじめに● 方位・等高線本数測定板は、基本図(1/5,000等高線図)上で、100 mメッシュに應ずる単位斜面の方位と、等高線本数(換算表によって傾斜に換算される)を測定するものです。

各部の名称●

方位・等高線本数測定板

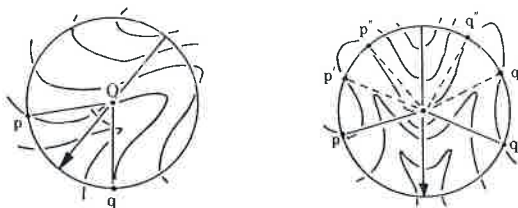


方位・等高線本数測定板は、2 cm (基本図上にのせると100 m)のメッシュ線と、各メッシュに配置した円形モデルからなっています。円形モデルは、半径1 cmの円周、モデルの中心点、および方位区分線によって表現されています。

方位の測定法●(1) 基本図上に方位・等高線本数測定板を重ね、基本図の方眼線にメッシュ線に合わせて固定します。

(2) 円形モデルの中心点(0とする)と、同一の標高が円形モデルの円周を切る点をp,qと仮定し、0からp,qにむけて、テルマト鉛筆などで直線を引きます。

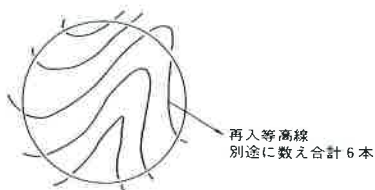
(3) $\angle poq$ を2等分する線を引き水下側に矢印をつけます(下図左側参照)。このとき地形によって、 p および q が複数個出てくるときは、それぞれ最も水下側の点を使用します(下図右側参照)。



(4) 矢印線はこのメッシュの局所地形に応じる平均方位ですから、矢印の属する方位のカテゴリーを判読すれば8方位区分の斜面方位が求まります。方位角として必要な場合は、N指示線を基準として分度器で測定します。

等高線本数の測定法 ●(1) 基本図上に方位・等高線本数測定板を重ね、基本図の方眼線をメッシュ線に合わせて固定します。

(2) 円内の等高線の本数を数えます。ただし、再入等高線がある場合には別途に1本と数えます(下図の例参照)。



(3) 数えた等高線本数の、傾斜度および傾斜(%)への換算は右の通りです。

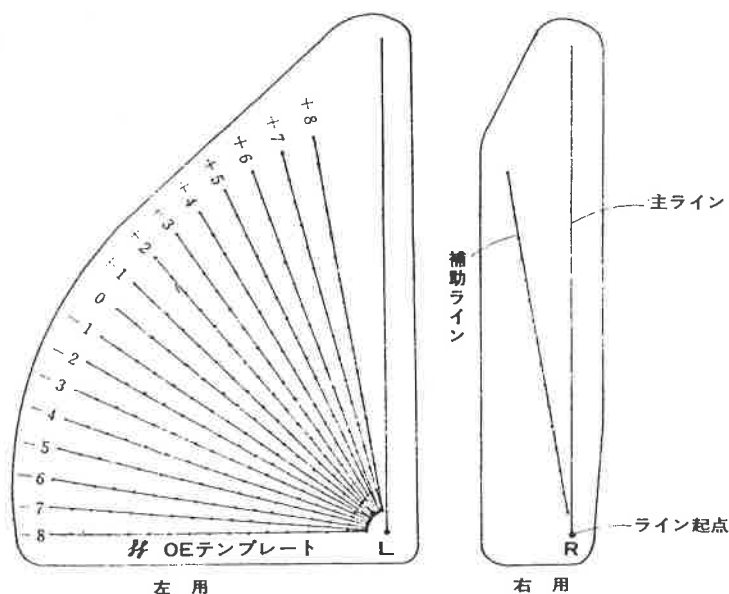
等高線本線	傾 斜 度	傾斜(%)
1	6	10
2	11	20
3	17	30
4	22	40
5	27	50
6	31	60
7	35	70
8	39	80
9	42	90
10	45	100
11	48	110
12	50	120
13	52	130
14	54	140
15	56	150



OEテンプレート●使用説明書

はじめに● OEテンプレート（Out look Examine Template）は、その名のごとく、空中写真を立体視することによって作成した地形の立体模像上で見通しをチェックするための道具で、線型浮標の原理を活用したものです。最近、空中写真は色々のものに使われるようになりましたが、このOEテンプレートによって、集材架線索張りの適否、風致を考慮する地域の立地区分などが室内で簡単に行なえます。

各部の名称●



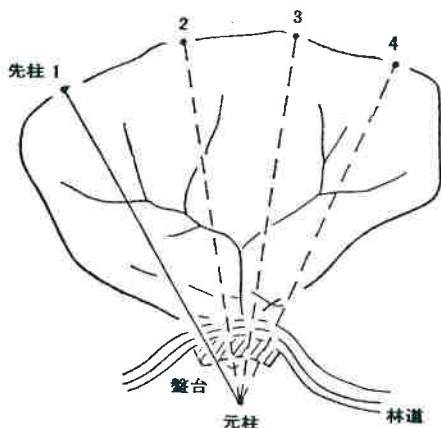
使用に先立って、まず、右用と左用のテンプレートを枠に沿ってハサミで切り離して下さい。そして、ライン起店の中央に針で穴をあけて下さい。

集材架線索張り適否の検討での使用法

空中写真を集材架線計画に使うと、地形の状態、搬出材の種類、分布などが一目でわかり、他の搬出系統と連繋した最適な路線が得られますが、そこで設計した架線が地表にずってしまったり、手前の尾根にかかってしまつては意味がありません。これを写真上でチ

エツクするのがO Eテンプレートです。

- (1) 対になる写真の主点基線を、一直線になるように正しくセットし、立体鏡によって立体観察します。
- (2) 搬出材の分布、既設の搬出系統、盤台位置などを検討して、元柱の位置を写真上で選定します。
- (3) 選定した元柱の位置の左写真上にポスターカラーまたは針で印をつけ、かつ右写真上にも移写します。
- (4) それぞれの写真上で元柱の位置にテンプレートのライン起点を合わせ、針で押さえます。(このとき写真の下にゴムのデスクマットを敷いておくとう便利です。)
- (5) 左右のプレートを開始点を中心に回転させ、それぞれの主ラインがほぼ先柱の位置になるように合わせます。
- (6) 写真像とテンプレートの主ラインを同時に観察すると、直線も同時に空中に浮いた直線として観察できますから、先柱の位置を検討しながら左右のプレートを回転させ、ちょうど先柱の予定地でラインが地表に接するように固定します。(地表より浮いていれば左右のラインをより広げるように、地中にもぐっていけばより狭めるようにします。)
- (7) 元柱から先柱に至る直線の全区間を観察し、途中で地表に接したり地中にもぐったりしていないかをチェックします。途中で手前の尾根にかかる時はプレートを少し動かしてかからないようにし、その状態でラインの延長上で地表に接している附近に先柱を選定します。先柱が決まったら刺針して写真上に印をつけます。
- (8) 以上は1本の索についてですが、盤台附近の元柱の位置は決まっています、先柱を数回移動することによって一つの流域全体を搬出しようとするような場合(下図参照)にはとくに便利です。



(9) 索の方向が写真基線に対してちょうど平行になる場合には直線が立体的に見えません。その時はまず右プレートの補助ラインを支柱の位置に合わせ、左プレートの補助ラインの〔O〕を対応させて立体視します(直線は水平にみえます)。索の傾きに應じて左プレートの補助ラインを一つ一つ選んで対応させると、ライン上の点の浮き具合によってラインの傾斜が変わり、現地にちょうど適した傾きのラインを選定できます。

風致を考慮した立地区分での使用法

● 風致を考慮する地域とは、展望台、観先道路など(風致視点といえます)から直接見える地域、つまり風致視点からの表面であり、これを判定し、立地区分図を作成するのにOEテンプレートが使われます。

(1) 対になる空中写真の主点基線が一直線になるように正しくセットし、立体鏡によって立体観察します。

(2) 風致視点の位置を左写真上に針で印をつけ、かつ右写真上にも移写します。

(3) それぞれの写真上で風致視点の位置にテンプレートのライン起点を合わせ、針で押さえます。(このとき写真の下にゴムのデスクマットを入れておくと好都合です。)

(4) 左右の主ラインをほぼ平行にし、写真とテンプレートの像と一緒に観察すると、直線も同時に空中に浮いた直線として観察できます。そして左右のプレートの起点を原点にして少し回転させると直線の傾斜がかわり、途中で線が地表に接したり、地中にもぐったり(場合によっては2本に見えます)しているのがわかります。

(5) まず表裏の境らしき所に仮の目的点を取り、その位置で直線がちょうど地中にもぐるように左右のテンプレートをセットし、風致視点から目的点に至る直線の全区間を観察し、途中で地表に接したり地中にもぐったりしていないかをチェックします。全区間で空中に浮いていれば表面、途中で手前の尾根にかかる時は裏面です。

(6) 仮の目的点を少しずらし、同様のチェックと判定をおこないます。

(7) このようなことを繰返していると、まず風致視点に一番近い尾根に直線が接するようにセットしたときの接した位置がちょうど第1の表裏区分位置で(風致視点―表地帯―裏地帯)、テンプレートをそのままにして直線の延長を見たとき地中につきささる部分が次の表

裏区分位置であることがわかりますから、この作業を左右のテンプレート进行操作しながら連続的におこない、その境をデルマト鉛筆で結んでゆくと立地区分ができます。

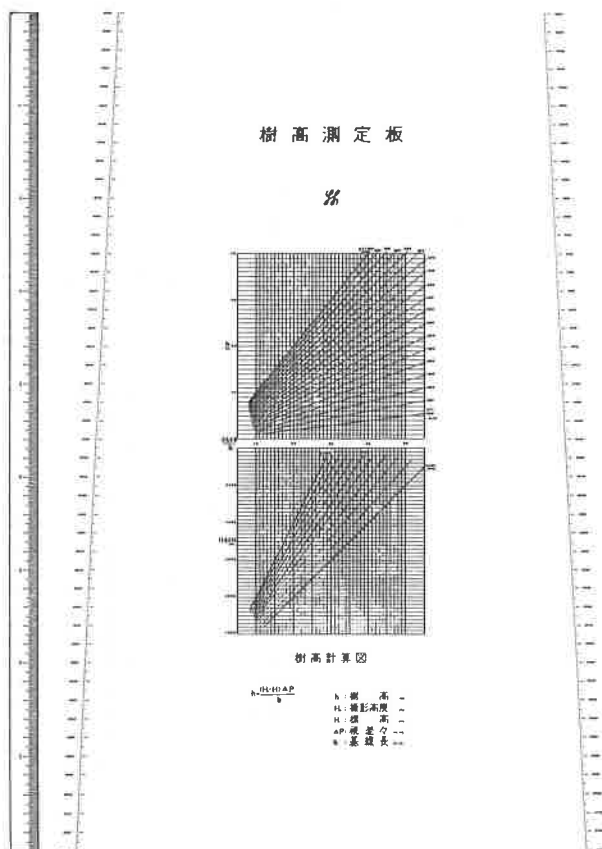
(8) 風致視点と目的点とが写真基線に対して平行になる場合は、まず右プレートの補助ラインを目的点の位置と合わせ、立体視しながら左プレートの補助ラインの一つ一つを合わせてゆきますと、直線の点の浮き具合によって線の傾斜がかわり、現地にちょうど適した傾きのラインを選定することができますから、それによって表裏を判定すればよいのです。



樹高測定板 ● 使用説明書

はじめに● 樹高測定板は、空中写真利用による森林判読の際、樹高測定に使用するもので、視差測定桿の代用ですが、測定板の中央に樹高算出用のモノグラムを入れてあり、またスケールを側面に入れてありますので、これだけあれば樹高測定が簡単にできます。またこの測定板は2.5倍引伸写真に最適です。

各部の名称●



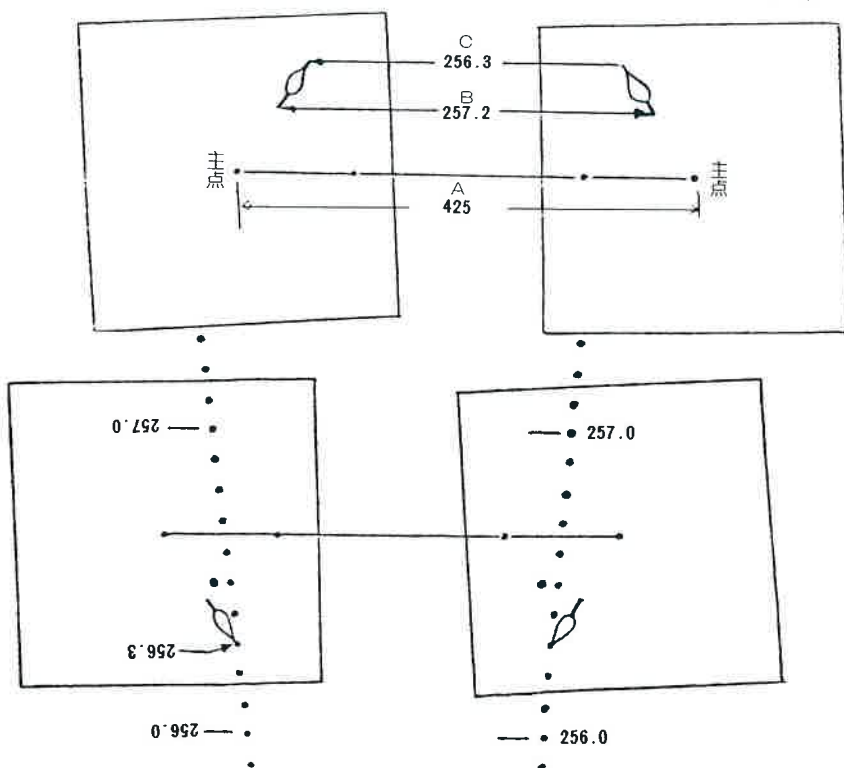
使用法●(1) 立体観測する一対の写真を、机の上に主点基線が一直線になるように整置します。この場合、測定板の左側についているスケールを使用して、一直線になるように標定するとともに、主点間の距離〔A〕を測定します。

例 $A = 42.5\text{cm} = 425\text{mm}$

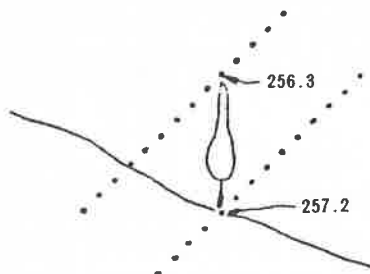
(2) この測定板を写真の上にのせて視差の測定に入りますが、この測定板には互に向きあって、傾いた点の列がフィルムベース上に印刷されてありますので、写真を立体観測すると、互に対応する点は合致して手前から前方にのびる一直線の点の列となるのがわかります。点の列の外側の目盛(260.0とか261.0)はmmで表わされ、その対応する点間の距離を示します。また傾いた点の列の1点ごとの差は0.1mmを示しており、これが視差 ΔP です。

(3) 写真の上では、樹木は下図のように映象されていますから、視差 ΔP は相対する写真上の像の根元間の長さ(B)と、樹木の頂き間の長さ(C)を測定し、その差〔 $B - C = \Delta P(\text{mm})$ 〕を求めればよいわけです。

$B - C = \Delta P$ 例 $257.2 - 256.3 = 0.9(\text{mm})$

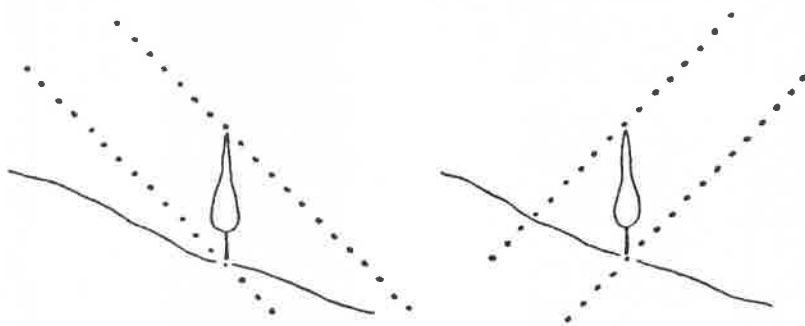


このBとCを求めるために、測定しようとする樹木の頂にこの契尺の点線が一致するように測定板をおき立体観測しますと、この点線は、下図のように画面の中に斜につきささったように見えます。



この点線が立体感を持っているのがわかったなら、この点のうちのどの点が樹木の頂と合致するのか、測定板をずらしながら合わせ、その時の目盛(256.3)を読みとります。同様に測定板をずらせ、根元の位置と合致させた時に目盛(257.2)を読みとるわけです。

なお、山の斜面にある樹木を測定する場合は、下図のように点の列と地表面とが、より大きい角度で交わるようにして使うべきで、下図左のような時は、測定板の上下を逆にして使って下さい。このために目盛の数字が左右反対向きにしています。



(4) 撮影高度($H_0 - H$)は、その樹高の測定地点からの撮影高度です。 H は測定地点の標高ですから地図上から、 H_0 は飛行高度ですから概略値は指標や撮影記録から求められます。

例 $H_0 - H = 4,500 \text{ m}$ とします。

(5) 基線長〔b〕は、相対する写真の主点の間隔から、相対する像の根元の間隔を引いた値ですから、(1)のAと(3)のBとから、 $A - B = b$ で求められます。

例 $425\text{mm} - 257.2\text{mm} = 167.8\text{mm}$

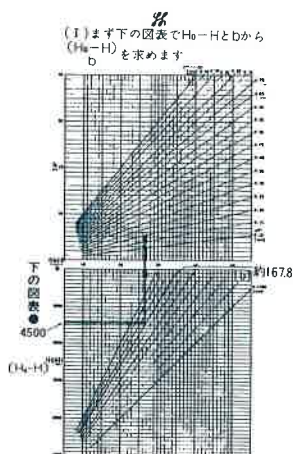
(6) 測定板中央のモノグラムは、樹高計算式

$$h = \frac{(H_0 - H) \Delta P}{b}$$

をグラフ化したものですが、これに必要な因子は(1)(3)(4)(5)で全て求められていますので早速計算にかかります。まず下の図表をみると、基線長〔b〕の100mm～200mmまでの線が斜に入っているのがわかります。この線のうち167.8mmと、撮影高度〔 $H_0 - H$ 〕の4,500m(横線)との交点を求めます。次にこの交点を上に伸してゆき、上の図表の視差 ΔP (0.1mm～1mmの斜線)0.9mmとの交点を求め、それを左側に延長しますと、樹高〔h〕24mが求められます。

樹高測定板

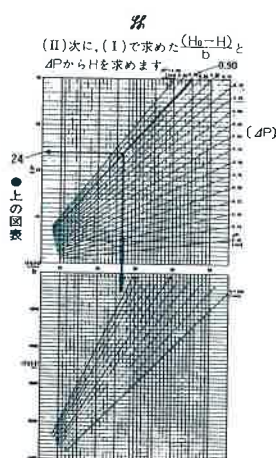
樹高測定板



樹高計算図

$$h = \frac{(H_0 - H) \Delta P}{b}$$

h : 樹 高 (m)
 H_0 : 撮影高度 (m)
 H : 観 測 高 (m)
 ΔP : 視 差 (mm)
 b : 基 線 長 (mm)



樹高計算図

$$h = \frac{(H_0 - H) \Delta P}{b}$$

h : 樹 高 (m)
 H_0 : 撮影高度 (m)
 H : 観 測 高 (m)
 ΔP : 視 差 (mm)
 b : 基 線 長 (mm)

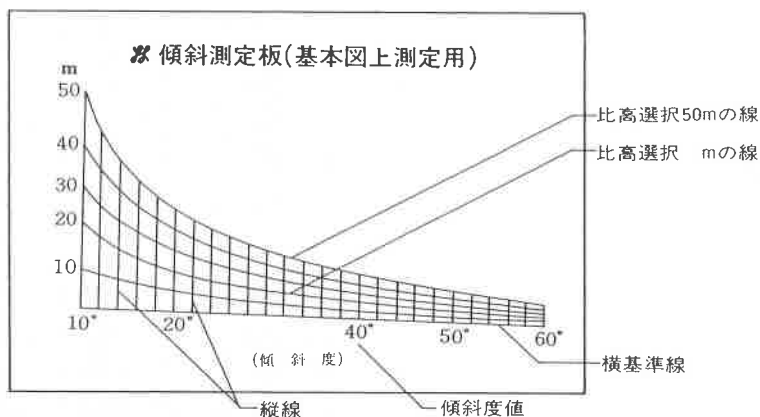
傾斜測定板(基本図上測定用)●使用説明書

はじめに● 傾斜測定板(基本図上測定用)は 1/5,000 等高線基本図上で任意の斜面の傾斜度を測定するものです。傾斜度 θ は、

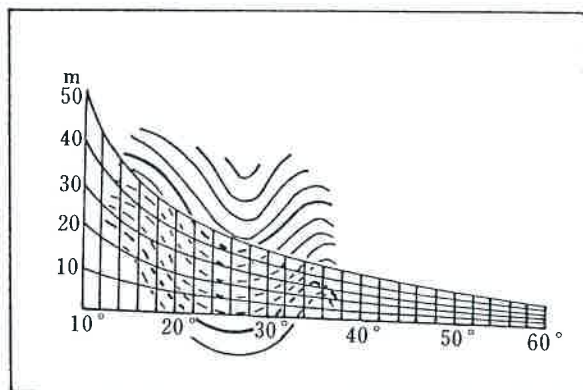
$$\tan \theta = \text{比高 (標高差)} / \text{水平距離}$$

で求められますから、10~50 m の、10 m 毎の比高と傾斜度に応じる水平距離の関係をグラフにしておけば、逆に、基本図上で比高に応じる水平距離を測れば傾斜度が求められる原理を利用しています。しかもグラフは、水平距離は 1/5,000 の縮尺化し、透明板に焼きつけてありますから、傾斜測定板を基本図上の傾斜を測定したい位置にのせてみるだけで直接に傾斜度が求められます。

各部の名称●



- 使用法** ●(1) 基本図上で、傾斜度を測定しようとする位置を中心として、6本の等高線（比高50mの意味）を選びます。
- (2) その上に傾斜測定板をのせ、縦線を傾斜の方向に合わせます。
- (3) 縦線と傾斜の方向が並行になることを保持しながら傾斜測定板を図上でスライドさせ、横基準線と比高選択50mの線が(1)で選んだ6本の等高線のうちの一番外側にちょうど一致するところで止めます。（下図参照）

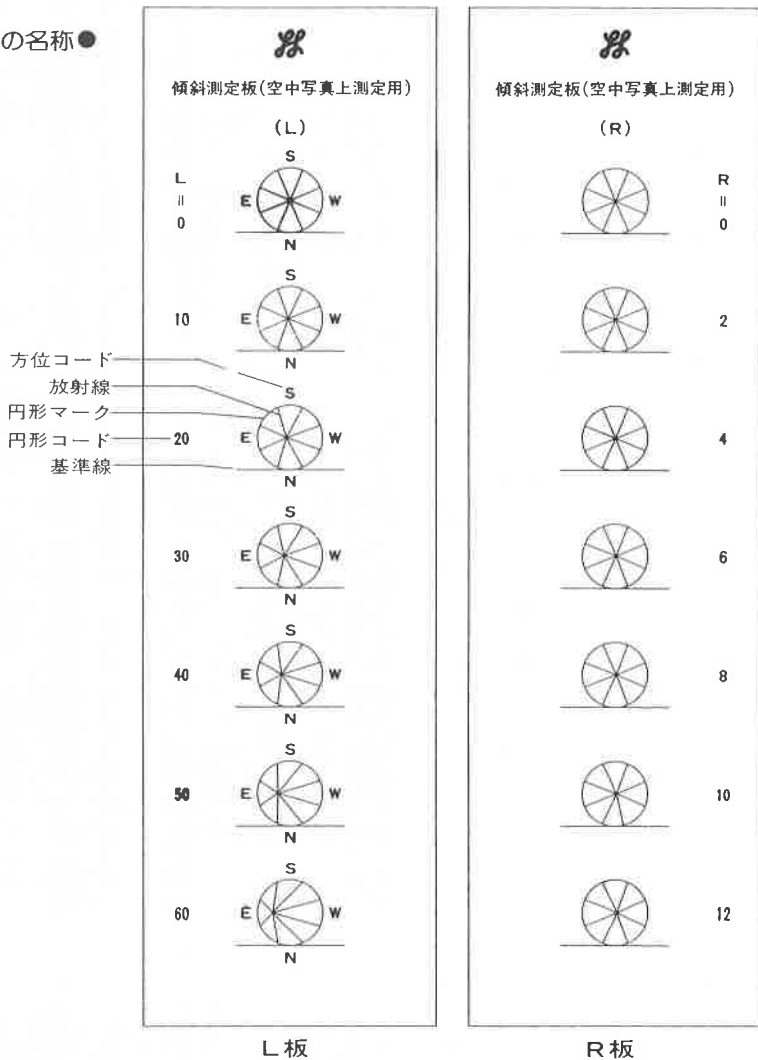


- (4) その位置の縦線に應ずる傾斜度値が求める傾斜度です。（上図の例では26度）
- (5) なお(1)で、地形が細かく比高50m以内でも傾斜の変化があるときは、比高選択線を10～40mの範囲で適宜選択してください。ただし、あまり小さな比高とすると、等高線の精度が大きく影響してきます。

傾斜測定板(空中写真上測定用)●使用説明書

はじめに● 傾斜測定板(空中写真上測定用)は、空中写真上で任意の斜面の傾斜度を測定するもので、焦点距離21cm、および15cmのカメラで撮影した伸し写真での測定に適するようにつくられています。また、斜面の向きが8方位で求められます。

各部の名称●



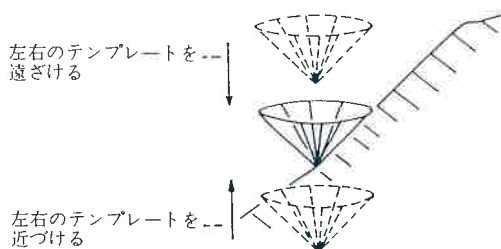
傾斜測定板は、L板とR板のペアからなり立っています。各板には、円の中央から8本の放射線を引いた円形マークが焼きつけてあります。ただし、各円形マークは、放射線の中心が少しずつ左右にずれていて異なり、円形マークの左または右脇にその円形マーク固有の数値（円形コードと呼ぶ）が示されています。また各円形マークの下側には同じ長さの直線が引いてあり、これを基準線と呼びます。さらにL板の円形マークの周囲にはNESWの記号がありますが、これは方位コードです。

使用法 ●(1) 写真を正しく立体視し、測定位置が視野の真ん中にくるように立体鏡をセットします。

(2) 左写真上にL板をのせ測定位置に合わせます。

(3) 右写真上にR板をのせて、両者の基準線が1つに重なるようにすると、マークは地形の上の逆円錐形の像として見えますから、地形の斜面傾斜と円錐形の側面（放射線またはそれによってできる架空の面）とを比較します。

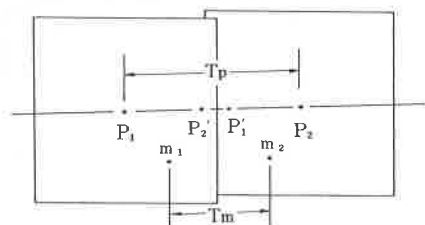
このとき、逆円錐像が地形に対し宙に浮いたり地下に潜ったりしている時には、R板またはL板の間隔を広げたり（円錐マークは下がってくる）、狭めたり（上がってくる）して、ちょうど地表に接するように調整します（下図参照）。



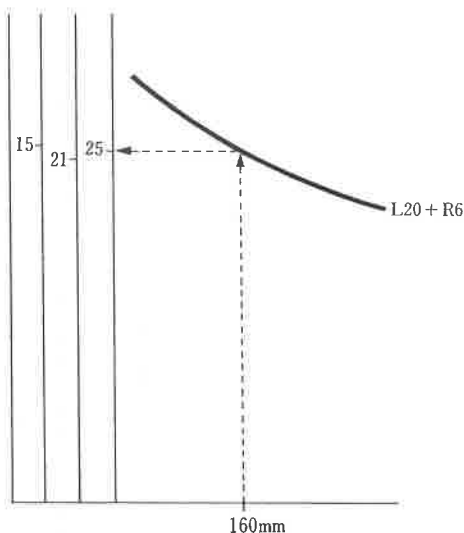
(4) 地形と円錐の傾斜が一致しない時は、L板およびR板のどちらかを上下にスライドし、円形マークを次々に替えてゆくと、円錐の傾斜が変わりますから（円形コードの数値が高くなる程、傾斜は急になる）、地形に最も近い傾斜になったとき止めて、脇の円形コードをL・Rの組み合わせで読みとります。（例L20+R6）。

- (5) 写真の左右主点の間隔 T_p および傾斜を測定する位置の左右の像間の間隔 T_m を定規で測定し、その差から写真基線長を求めます。
(下図参照)

$$\text{写真基線長} = T_p - T_m$$



- (6) 上の(4)で測定した円形コードと(5)で測定した写真基線長から、換算表を用いて傾斜度を求めます。(下記の例参照)



(例) 測定した円形コード $L20 + R6$ 、写真基線長 160 m の場合、使用写真が焦点距離 21 cm (画枠 $18 \times 18\text{ cm}$) の伸し写真なら 25° 、焦点距離 21 cm ($23 \times 23\text{ cm}$) なら 21° 、焦点距離 15 cm ($23 \times 23\text{ cm}$) なら 15°

- (7) 円錐の放射線は8方位に等分割してありますから、(4)で円形コードを読むと同時に、方位コードによって斜面の方位が求められます。

傾斜測定板●写真基線長による傾斜度換算表

