

●トラコン

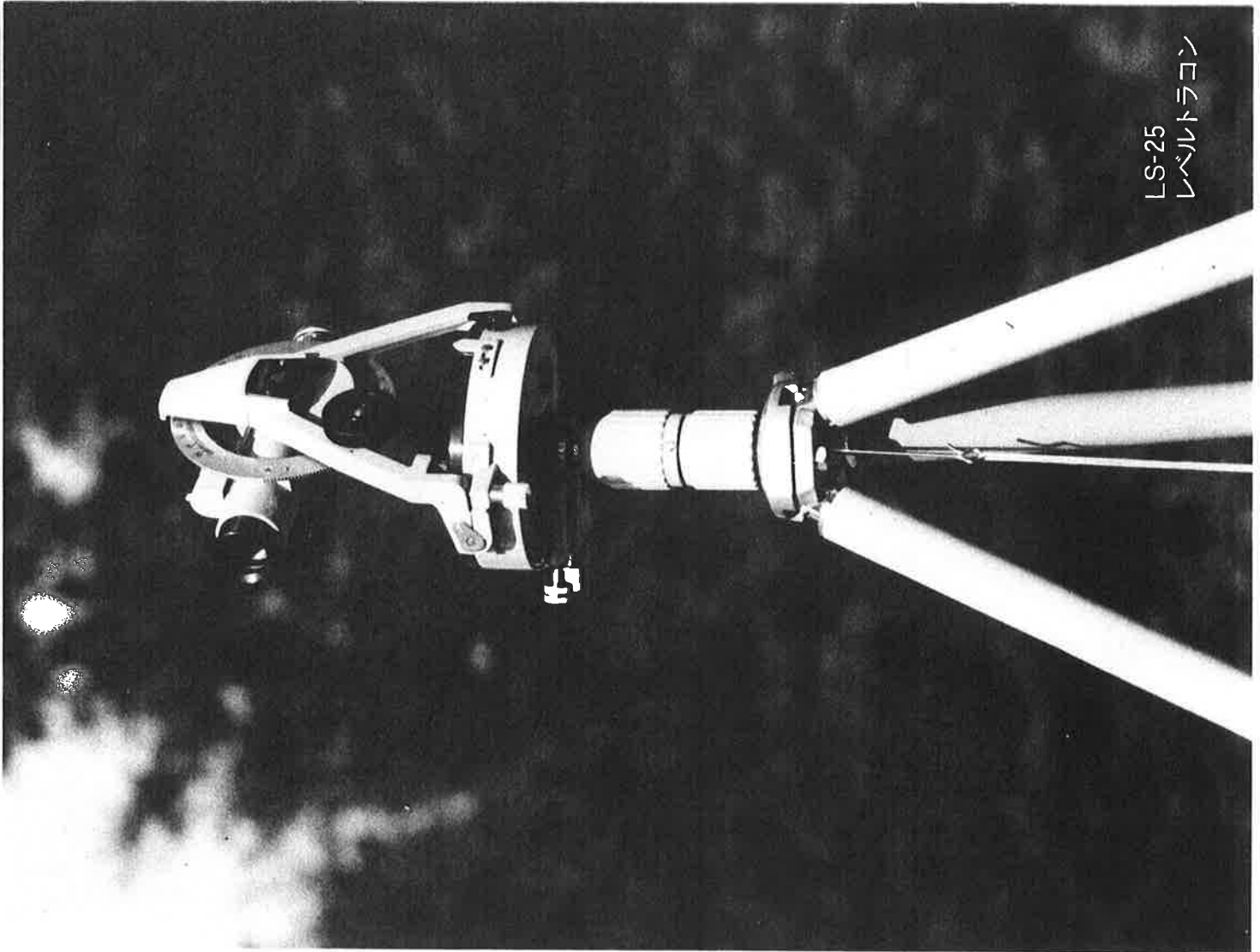
●シベルトラコン

●ポケットコンパス

使用説明書

性能及び構造

	LS-25	S-25	S-27	S-28
望遠鏡 気泡管	高感度画面型、5/2% 反射鏡付	○		
視準装置	プリズム正立望遠鏡、倍率12× 硝子焦点鏡、口径18% 全長120%、視野2'40" スタジアア乘数100、加数15cm ビニオン合焦装置、フード内蔵	○	○	○
直角副視準器	照星照門式	○	○	○
水平角分度	ノーバック帰零レバー付 分度径90%、分面1° 遊標読み5'	○		
高低角分度	全円、仰俯角52°、分面1° 半円、仰俯角52°、分面1°	○	○	
磁石盤	有効分度径70%、分面1° インダクシヨンドアンバー チタン合金製磁針、防湿磁石盤	○	○	○
測角微動装置	ビニオン式鉛直角微動装置 並列式水平角固定微動装置	○	○	○
調整装置	水平、垂直、器体子午線、視準線	○	○	○
	両面気泡管	○		



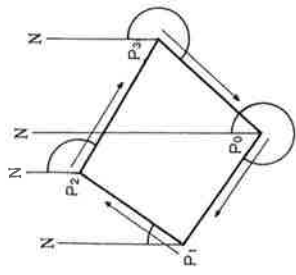
LS-25
レベルトラコン

トラコン / ポケットコンパスによる測量

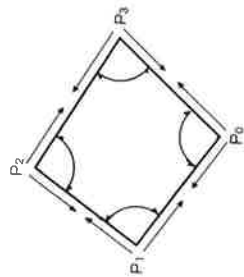
● 水平角測定

磁針による測定と、水平分度による測定、或は、両者併用の三つの方法があります。

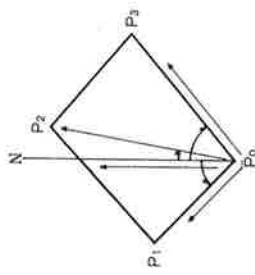
《磁針による測定》コンパス測量とは、すべての測点で地磁気(磁北)を共通の規準とする測量法ですから、一目瞭然と測定でも局地磁場のない限り正しい結果が得られます。簡便ですが、信賴できませんから、通常、山林や農地等には最適の方法です。



《水平分度による測定》これは、通常のトラコンシットによる測定と同じで、換角を測定します。トラコンを使用する場合、オーバック帰零装置によって内角を5°までの精度で迅速に読みとることが出来ます。また、局地磁場と無関係に測定できますから、市街地でも安心してご使用できます。



《両者併用の方法》一測点から複数の目標を視準できるときは、磁方位と水平分度を合わせた後、方位角を水平分度によって読みとれば、磁針の安定を待たなくても正確なコンパス測量ができます。この方法でもトラコンは機敏に働き、オーバック装置は大へん効果的です。



● 高低角測定

測量の大部分は水平面投影図の作製です。この目的のためには、水平面に比べて高低角の精度はよりラフであってよいわけです。トラコンは、その精度のバランスを考えて、高低角を1°目盛とし、1°以下は指標を正面から見目測します。

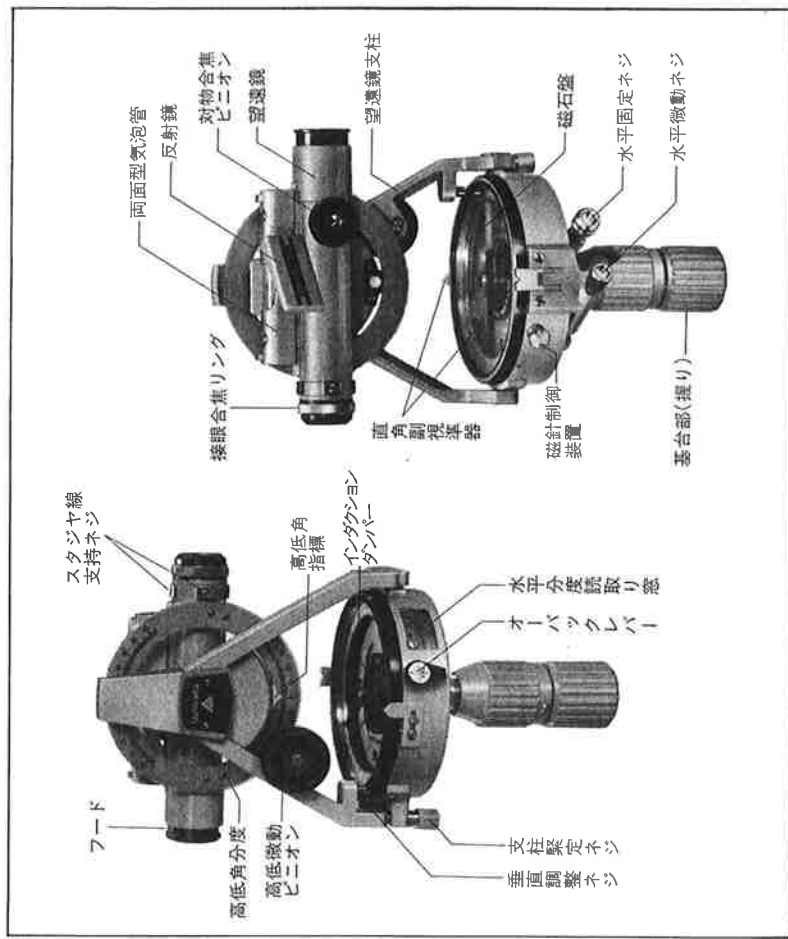
● 水準測定

より精密な高低測量のためには、望遠鏡気泡管を用意しました。(LS-25レベルトラコン) しかも両面気泡管ですから、反射ミラーによって視準姿勢のまま気泡管を視認できるので、テイルフェインレベルのように使うことができて、再調整も容易に行えます。

● 測距

《スタジア法》 天候明媚に左右されますが、スタジアアロッドを使用して、100 m以内が可能です。

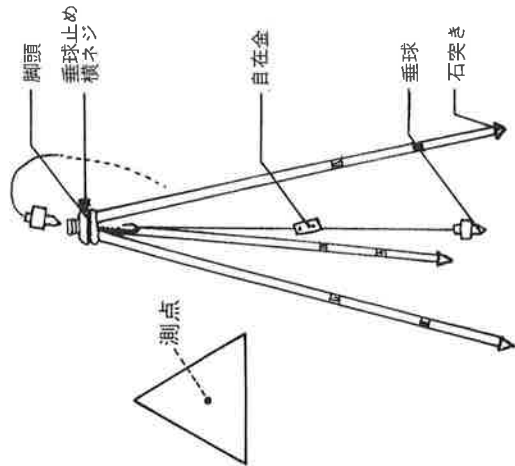
《巻尺その他の方法》 最も原始的ですが間違いの少ない方法で、障害物がない場合はおすめできる方法です。



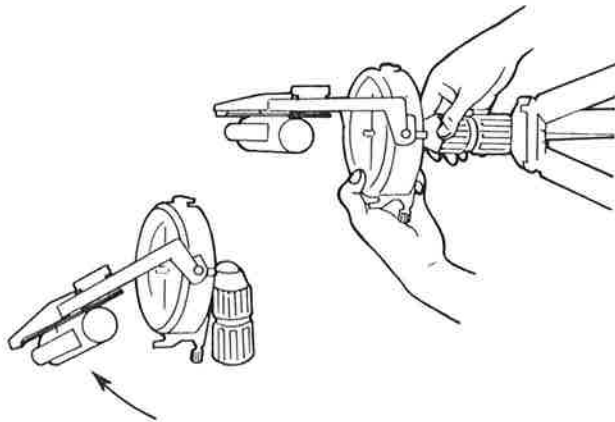
使用法

● 据付け

- 1 三脚は三つの石突きが測点を中心にほぼ正三角形になるように、しっかりと据えます。
- 2 垂球は、脚頭部の保護キャップをかねていませ。横ネジをゆるめて垂球をはずし脚頭の下の方から下げます。
- 3 望遠鏡の支柱を固角調整ネジが軽く当たるまで起し、支柱固定ネジで締めます。余り強く締め過ぎますと視準面の鉛直度狂いを生じますので、必要以上に締めつけてはいけません。



- 4 握り(基台部)をほぼ垂直に起し、水平軸固定ネジをゆるめてから、握りの底部を脚頭にあてがい、片手で握りだけを迴してしっかりとつりつけます。

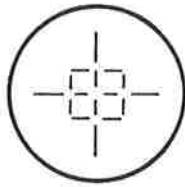


- 5 握りが垂直になり、垂球が測点の上にくるように石突き位置と脚の長さを修正します。

- 6 握りは上下にわかれたボールジョイント構造ですから、これをややゆるめて磁石盤の水平をとります。両手で磁石盤を抑えるようにして二つの気泡管の気泡がどちらにも刻線に正しく合うように定置し、握りを静かに締め直します。さらに、磁石盤を水平に180°回転して、やはり二つの気泡が正しい位置になれば、器体の据えつけは完了です。望遠鏡のキャップを外して格納ケースにしまします。

● 視準

- 1 望遠鏡の接眼合焦リングを迴して、スタジア線がはっきり見えるように調節しておきます。
- 2 望遠鏡筒の照準凸起を見通して、目標にあよそのねらいをつけます。
- 3 右手の水平固定ネジを軽くしめて、対物合焦ノブを迴して目標に合焦します。同時に水平、垂直の微動をさせながらスタジア線の交点と目標とを正確に一致させます。
- 4 スタジア線は、図のように縦横に刻んでありますから、フツシユ等でスタジアロッドがかくれる場合は、スタジアロッドを横にして測距できます。

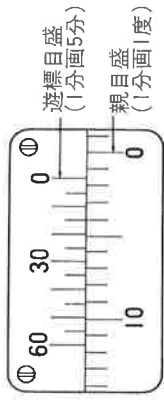


● 測角

- 1 高低角分度による高低角の測定は、ポケットコンパス測量では通常水平面投影図を作製するので、斜距離は水平距離に直します。そのためこの読み取りは多少の誤差でも最終図面に大きな影響はありませんが、視差を小さくするために指標を真正面からみることが必要です。

- 2 磁石分度による磁方位角の測定は、地磁気そのものが微弱なので細心の注意を払って居ります。地磁気を正確にキャッチ

《水平分度読取り窓》



するため、ウシカタの磁針は最高級の磁石鋼と軸受石を使用して磁針の感度が極めて鋭くなっています。そのため鉄製のものは身体から充分離して測定してください。読み取りは、やはり磁針を出るだけ真上から見て視差をなくすることが必要です。

〔注意〕 A 測点からB 測点を観測したときと逆に、B 測点からA 測点を観測したときの磁方位角に差を生ずる場合は、磁性鉱床或はその他の原因による磁場の局地偏差があるのですから、トラコンS-25等を使用してこの影響をさける必要があります。

- 3 磁針が鋭敏である程度磁針の動きが止まりにくいわけですが、本器は、インダクションダンパーの電磁誘導で磁針が迅速に静止するように設計されていますので、測定の際は、磁針制御ネジで制動をかけることは全く不要です。

なお、ダンパーのCHECKのマーク位置は、故意に制動効果を弱めてありますので、感度の具合を手エツクできます。格納時には、磁針制御ネジで磁針を止めておいて下さい。

インダクションダンパーは、磁針の指度には全く影響を与えず、なお、その精度を長く保持する効果があります。

- 4 トラコンS-25の水平分度は、5分まで測定出来るようになっています。遊標読取は(図)の通りで親目盛で度を読み、親目盛と合致する遊標目盛で5'を読みます。(図)の読取値は1°15'

オーバーバック装置の操作は、レバーを真下に下げ、固定ネジをゆるめ本器を軸によって静かに回転させます。カチツと音がして0位置に止まります。帰零が終了したら、そのまま任意の方向に回転して目標を捉え、正しく視準出来た時レバーを真上に上げます。すると水平角度分は帰零位置から解放されるので次の目標を視準すれば、水平目盛は内角そのものの数値を表示します。

《オーバーバックレバー》



- 5 主測線と直交する測線を得たいときは、器械を主測線に台致させたままで直角副視準器を見通せばよいわけです。この測定は目を器械から30cm以上離して行なうようにしましょう。

レベルトラコン／ポケットコンパスによる水準測定の手続き

【扱い方】

1 レベルトラコン、レベルコンパスの据付けは、前述のトラコン及びポケットコンパスと同様に行います。磁石盤の水平は、磁石盤内の直交する二つの気泡管で出すことも同様です。

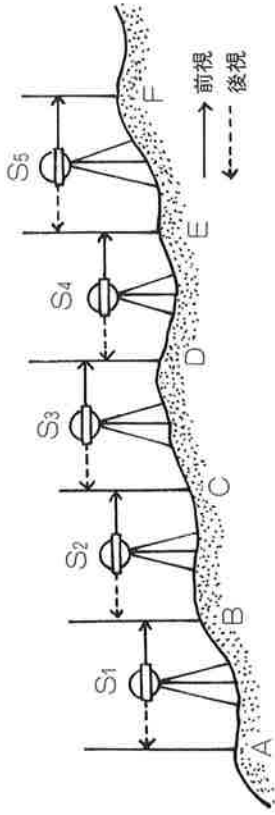
2 つぎに、高低角分度の0と指標を合わせ、水準に入りますが、この時望遠鏡の気泡管は必ずしも中央にはありません。それは、磁石盤の直交気泡管にくらべて、望遠鏡の気泡管の方がはるかに精度が高いからです。

3 そこで、高低角分度0と指標を微細に動かし、正確に水平状態にして、再び目標を視準します。

4 目標を読みとる時は、必ず反射鏡で気泡が偏立していないかどうかを確認してください。

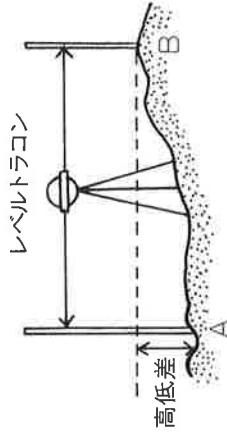
【水準測定の実際】

レベルトラコンならびにレベルコンパスには、5/2mmの高感度両面型気泡管がついていますので、高精度の水準測量ができます。一般には二つの測点A、Bのほぼ中央に器体を据えて、両測点に垂直に立てた標尺を、前述の扱い方によって、望遠鏡気泡管で水準を定め、標尺を読みとります。この値から、A地点、B地点の高低差を求めることができます。実際



5 水準測定の際は、望遠鏡の気泡管によって高精度の水準が得られますから、器体据付け時の整準を殊に慎重にする必要はありません。また、望遠鏡気泡管によっての水平軸の鉛直調整も不要です。

6 前視から後視をする時は、図のように望遠鏡を反転させますが、望遠鏡の鏡筒を手で直接回さずに、必ず高低角分度0と指標を合わせてください。



7 水準測定をしない時は、普通のS-25-S-27と全く同様の使い方をします。

には、下図のようにいくつかに分けて行います。望遠鏡を反転させることで前視、後視ができ、反射ミラーによって視準姿勢のまま気泡管を視認できますから、テイルテイングレベルと同様に使うことができます。再調整もきわめて容易に行うことができます。(調整法は次項)

調整法

器体は出荷時に急に最終調整をいたします。ただし長時間の使用後、使用中のシヨップ等によって狂うことがあります。その際は次のように調整します。

●水平調整

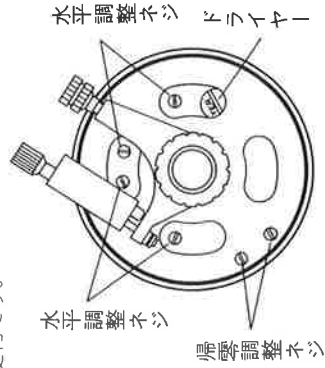
タテ、ヨコ2ヶの気泡管には、磁石盤の裏(図)に2組の調整ネジがついています。両気泡管共気泡を正位置に合わせ、器械を180°回転させこれが正位置から外れる時は次のように調整します。

1 調整ネジの一方をゆるめ、一方を締め込んでその誤差の半分だけ気泡が正位置に近づくように回します。

2 そして再び両気泡が正位置に来るように磁石盤を握え直し、180°回して気泡の位置をしらべます。

3 なお誤差があれば、上記の操作をくりかえすと器体をどちらに廻しても気泡が正しい位置に来るようになります。これで水平調整は完了です。

4 この調整は、しっかりと機等安定した台の上に本器の握りを左手に持って据え、行なうと、調整ネジをドライバーで動かすとき器体を裏返すことが出来るので便利です。



1 $E > 0$ (または $E < 0$) ならば、Q測点よりB目標上にBzより%だけ高い(または低い)目盛を視準し、そのまま高低角指標をゆるめて0に合わせ固定します。正確を要する時は再度同じ操作をくり返します。

●垂直調整

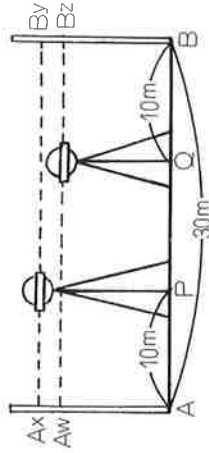
1 本器を据えつけ、3~5mはなれたところに、なるべく高い所から垂球をたらしめます。

2 望遠鏡で垂糸の上部から下部へ視線線に移します。水平軸を固定したまま行なって下さい。上下共に垂糸とスタジア線のタテ線とが合致すれば正しいです。

3 合致しないときは、垂直調整ネジを廻して調整します。この際支柱緊定ネジはゆるめたままで行ないます。

●高低角調整

30m前後の間隔でスタジアロッド又は物差A、Bを垂直にたてAよりABの正しく1/2の所P測点に本器を据えます。高低角指標を0に合わせA、Bを視準し、この読みをAx、Byとします。次にPBの中点Q測点と同様にAw、Bzを読みとります。(Ax-By)-(Aw-Bz)を算出してこれをEとします。E=0ならば高低角指度は正しく調整の必要はありません。



2 高低角の測量精度は高低角の測定の項に述べた通り、通常はそれほど厳しい精度を必要としませんので10°前後の誤差は無視してもかまいません。

● **光軸調整**

トラコン及びS-27の場合、水平軸を回転しながら前後を視準したときその視準線は一直線で行なわれません。その調整は次のように行ないます。

1 先ず望遠鏡を器械のN方向に向け、高低角0°に合わせ、水平角（又は磁方位角）を正確に帰零したまま目標を視準します。

2 次に帰零をはずし、水平角又は磁方位角を正確に180°に合わせ、望遠鏡を反転して同じ目標に視準します。

3 この時目標とスタジア線が合致しなければ、スタジア線支持ネジ4ヶの中、水平方向の二つのネジの一方をゆるめて、他方をしめて、誤差の1/2を修正します。これは望遠鏡をのぞいたまま行なうて下さい。数度この作業をくり返せば正しい調整が出来ます。

● **帰零調整**

帰零状態にしたままで、2ヶの帰零ストッパの取付ネジをわずかにゆるめ、水平微動ネジを動かすと、遊標に対して水平分度が微動します。0を正確に合わせた後、帰零ストッパの取付ネジを締め直して下さい。

● **望遠鏡視準線と望遠鏡気泡管軸線の平行調整**

万一衝撃等で狂いの生じた恐れのある時は、測定時と同様に磁石盤の直交気泡管によって据えつけ、次の順序で行います。

1 高低角分度を0に合わせ目標(スタッフ等)を視準し、水平固定ネジを締めます。

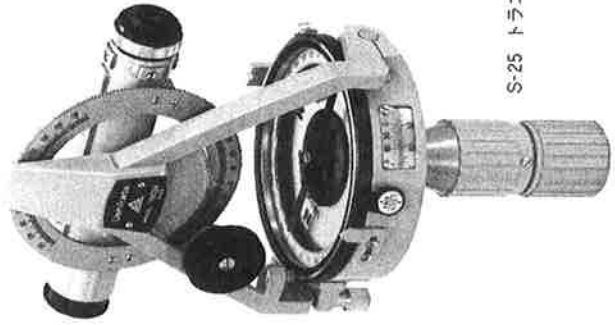
2 望遠鏡の気泡管を正しく水平状態にして目標を再び視準し、スタジア線の中心の指す目盛を記憶するか、スタッフを用いない場合は、目標に印をつけておきます。

3 次に、望遠鏡を垂直方向に180°反転して、水平固定ネジをゆるめて、磁石盤を水平方向に180°回転させます。

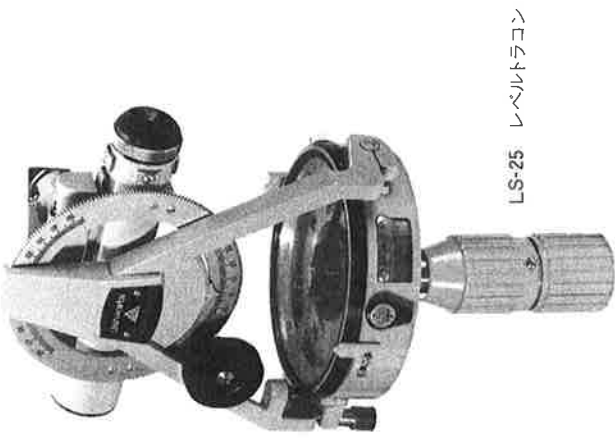
4 これによって2とは反対面の望遠鏡気泡管を正しく水平にして再び目標を視準します。

この時、読みとる目盛が前回と同じであれば、望遠鏡の視準軸と気泡管の指示する水準線とが一致しているわけです。

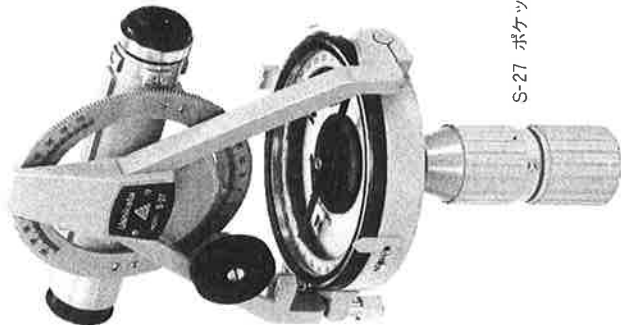
合致しなかった場合は、気泡管調整ネジを、その不致量の半分を除くように廻して、前述の手順に従ってくりかえし調整します。気泡管調整ネジは、① 中心ネジをゆるめ② 外側の環状ネジを回して気泡位置を調整し③ 中心ネジを締めて固定します。



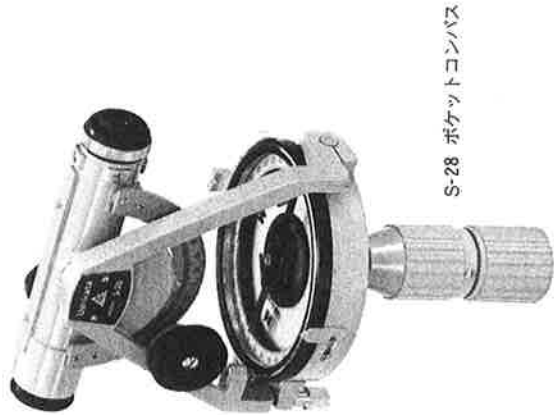
S-25 トラコン



LS-25 レベルトラコン



S-27 ポケットコンパス



S-28 ポケットコンパス