

オートレベル

MA-20

取り扱い説明書





付属品

レンズキャップ …… 1	調整ピン …………… 1
垂 球 …………… 1	取り扱い説明書 …… 1
六角レンチ ……… 1	

各部の名称



① 照門

② 円形気泡管

③ 円形気泡管調整ねじ

④ 整準ねじ

⑤ 底板

⑥ 対物レンズ

⑦ 合焦つまみ

⑧ 微動ねじ

⑨ 水平目盛盤回転リング

⑩ 調整ねじ蓋

⑪ 接眼レンズ

望遠鏡

全長	190mm
像	正像
対物レンズ有効径	40mm
倍率	20×
視界(100m)	1° 20'
分解力	4.5"
最短合焦距離	0.5m
精度(1km往復標準偏差)	±2.5mm

水平目盛盤

最小読取值	1°
-------	----

自動補正機構

範囲	±15'
----	------

円形気泡管

感度	8'/2mm
----	--------

重量

本体	1.3kg
ケース	0.66kg

防塵・防滴性能

等級	IP54
----	------

オートレベル

オートレベルは、機械を据え付けたとき、多少の傾きがあっても視準線が自動的に修正され、常に正確な水平面を視準することができます。

三脚の脚頭には、球面と平面の2種類があります。球面脚頭の場合は、機械を脚頭上で滑らせ簡単に水平に据え付けることができます。頻繁に水平角の測定をする場合は、救心作業の容易な平面脚頭をご利用ください。

■ 使用前点検

下記の簡易点検を必ず行い、誤差のないことを確認してください。また、長期間保管してあったり、衝撃や振動が加わった場合は、各操作部に異常がないか確認をしてください。

- ①前後に壁のある10m～20m離れた距離の中央に本体を設置し、前後の壁に $a_1 \cdot b_1$ を読取ります。本体を片方の壁から2mの位置に機械を移動し、同様に $a_2 \cdot b_2$ を読取ります。 $(a_1 - a_2)$ と $(b_1 - b_2)$ の差が同じであれば機械は正常です。
- ②機械の整準ねじで気泡を中心に合わせ、本体を 180° 回転させ気泡がサークルの中にあれば機械は正常です。

1. 機械の据え付け

(1) 伸縮用の固定ねじAを緩めます。

(図1)

(2) 三脚を閉じた状態のままで、脚頭がほぼ目の高さ迄脚を伸ばし、固定ねじAを締めます。

(3) 三脚は、脚先の広がりか正三角形になるように拡げます。

(4) 脚頭がほぼ水平になっていることを確認しながら、石突を充分踏み込み、しっかりと据え付けます。

(図2)

(5) 機械を脚頭にのせ、定芯桿で固定します。

(6) 球面脚頭の場合、定芯桿を少し緩め、本体の底板を両手で持って脚頭上を滑らせ、円形気泡管の○内に気泡を導きます。

(7) 定芯桿を締め、固定します。

(8) 整準ねじを調整して、気泡を○の中央に入れます。

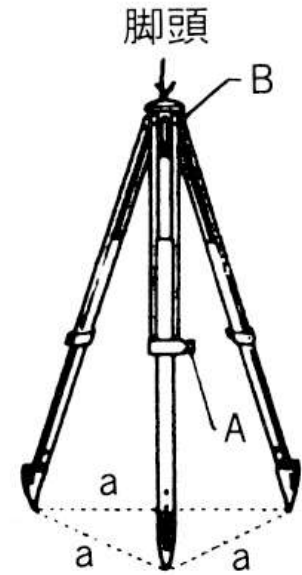


図1

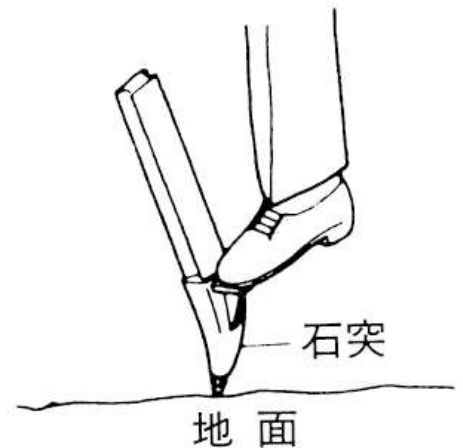


図2

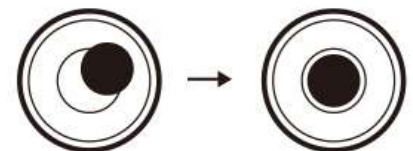


図3

2. 視準

- (1) 照門①を使用して目標物の方向に向けて下さい。
- (2) 焦点板十字線に接眼レンズ①のピントを合わせます。望遠鏡を覗きながら、接眼つまみを左回転で序々に引き出し、十字線がはっきり見えるところで止めます。
- (3) 目標物にピントを合わせます。微動ねじ⑧を回して視野の中央近くに目標物を入れ、合焦つまみ⑦を回して目標像と十字線の間に視差がなくなるようにします。

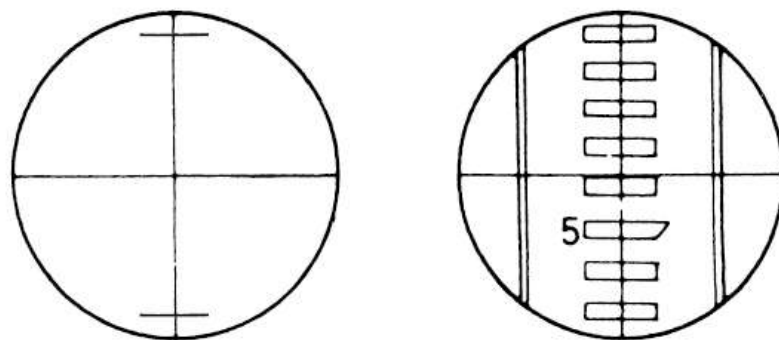


図4

※視差をなくす

望遠鏡を覗きながら眼をわずかに上下左右に振っても、目標像と焦点板十字線が相対的にずれないようにピントを合わせる事をいいます。視差がある状態では測定値に大きな誤差を生じます。必ず視差をなくす作業を行って下さい。

測定方法

1. 高低差の測定 (図5)

★2地点AB間の高さの違いを調べたい時

- (1) ABのほぼ中間にレベルを据え付けます。
- (2) A点に標尺をたて、それを視準して、目盛a(後視)を読みとります。
(例、 $a=1.735\text{m}$)

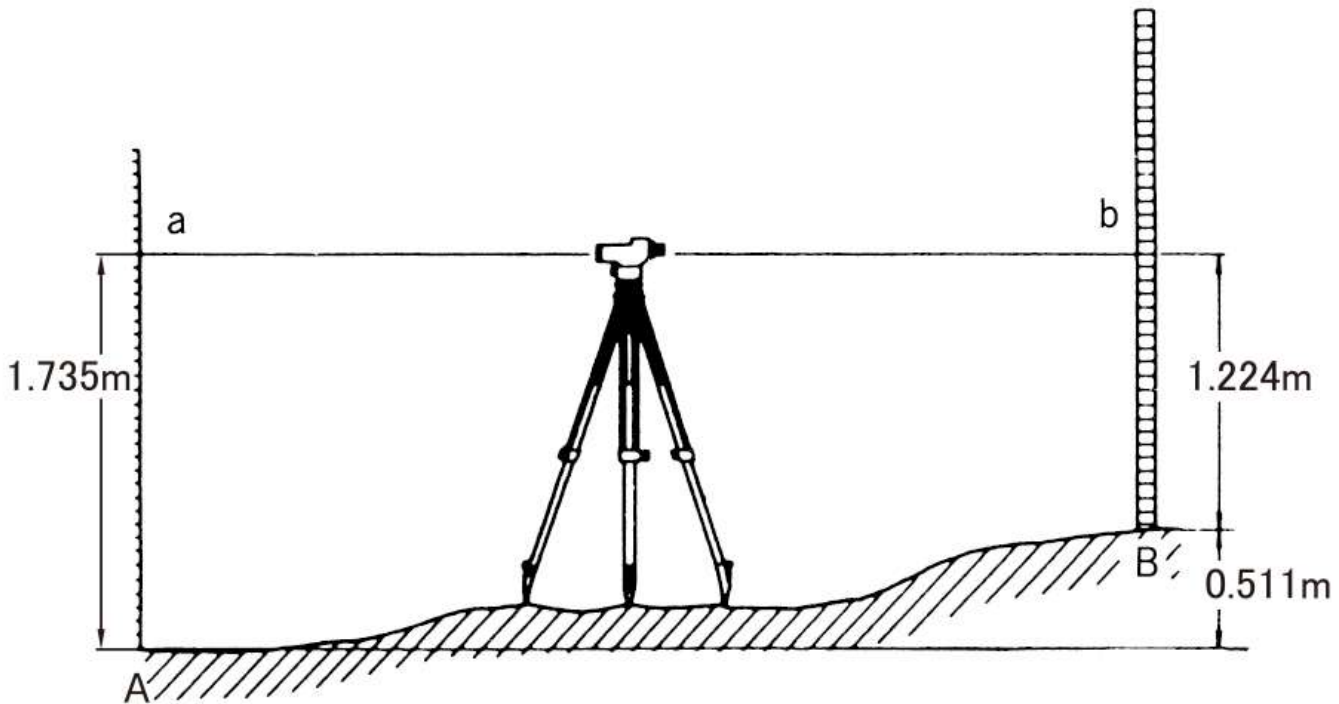


図5

- (3) B点に標尺をたて、それを視準して目盛b(前視)を読みとります。
(例、 $b=1.224\text{m}$)
- (4) 差 $a-b$ を計算すれば、A点に対するB点の比高が求められます。

計算例 $h=a-b=1.735\text{m}-1.224\text{m}=0.511\text{m}$

B点の方がA点より0,511m高いことがわかります。

(B点がA点より低ければhは⊖符号が付きます。)

注意 機械をAB二点の中央に正確に置いて観測すれば視軸の水平が少し狂っていても結果に影響せず誤差を生じません。
なるべく中央に据えて下さい。

★AB間の距離が長い場合(図6)

(1) 図のように偶数の区間にわけてAC間、CD間…と各区間の高低差を上記の要領で測定します。

各区間の高低差を合計すればABの高低差になります。

一般的な公式は

求める点の標準=既知点の標高+後視の総和-前視の総和

$$H_B = H_A + \sum a - \sum b$$

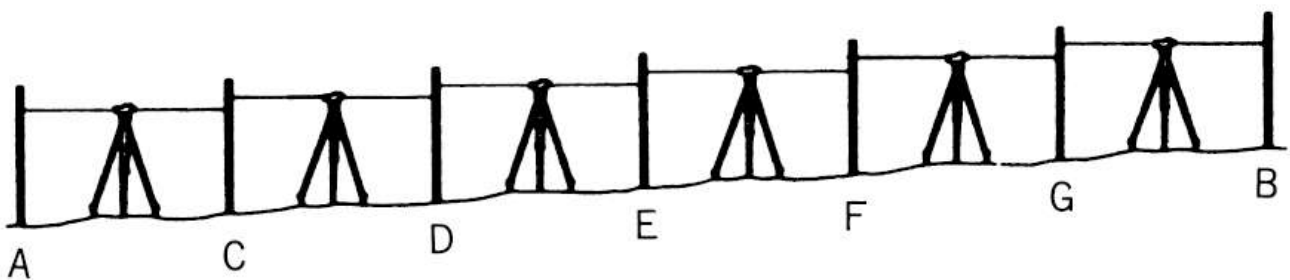


図6

2. 水平角の測定(測点を中心に、右回りに2地点AB間の角度を調べたいとき)

目盛盤は手動で自由に回転しますから、指標に任意の目盛を合わせることができます。この場合は、前述した機械の据え付け手順に、機械回転中心を測点上にセットする作業が加わります。

(球面脚頭三脚より平面脚頭三脚を利用した方が便利です。)

(1) 定芯桿のフックに垂球をつるし、ひもの長さを調節します。

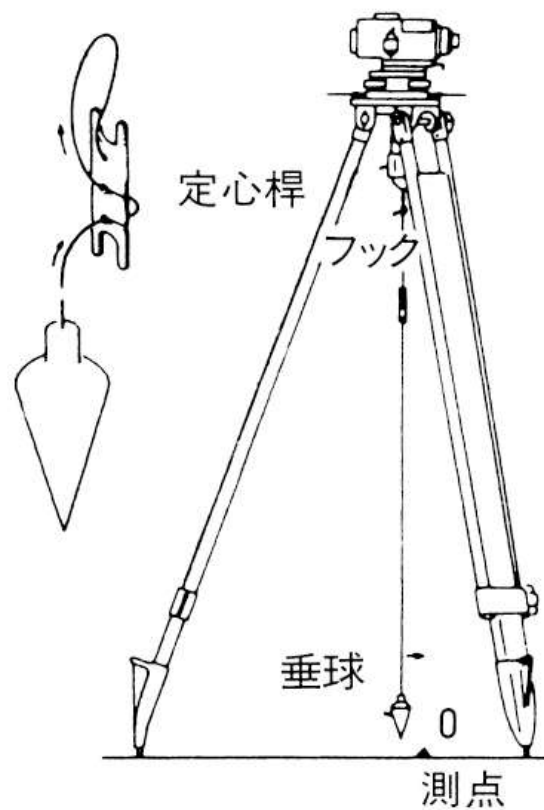


図7

- (2) 定芯桿を緩めて、機械を脚頭の上で移動させ垂球の先端を測点0に合わせます。
- (3) 円形気泡管を見ながら、調整ねじを回して気泡を○印の中央に入れます。
- (4) 微動つまみを使って第一目標Aを視準します。

A地点

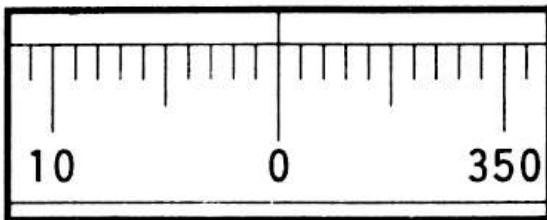


図8

B地点

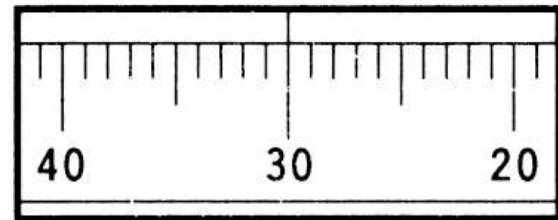


図9

- (5) 水平目盛盤回転リング⑨により0°に合わせます。
- (6) 望遠鏡により視準、B地点に合わせます。
- (7) この時、視準した位置の角度は30°です。

3. 水盛り測定(4地点ABCDの水平を調べたいとき)

- (1)なるべく4地点の中心近くに、機械を据え付けます。
- (2)くいAの水墨(I)に合わせてバカ棒を立て、十字線の横線で視準する所に墨線(X)を入れます。

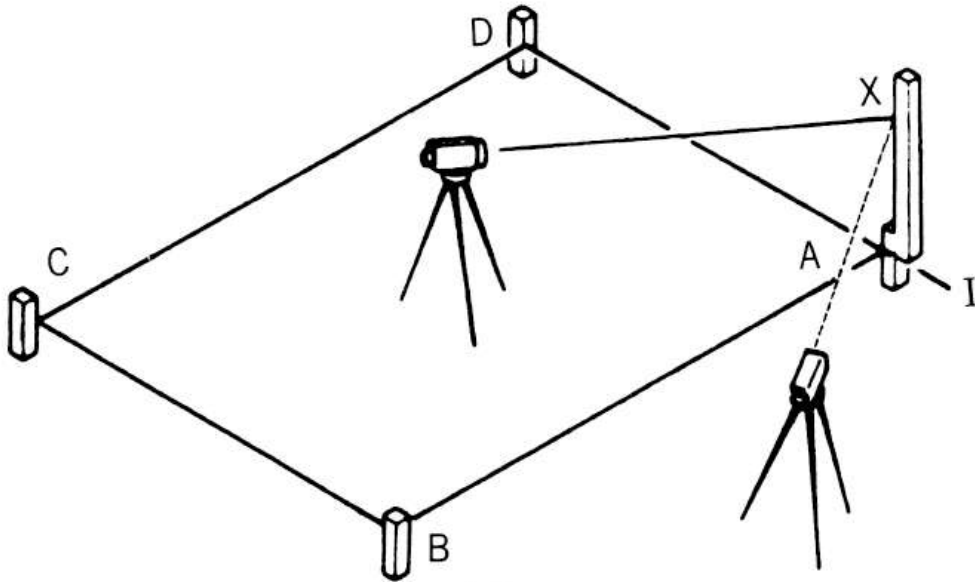


図10

- (3)バカ棒をB に立て、上下させて墨線(X)を視準します。
- (4)バカ棒の底面を基準にして、くいに水墨(II)を入れます。(図11)
- (5)くいC、Dにも同じように水墨を入れます。

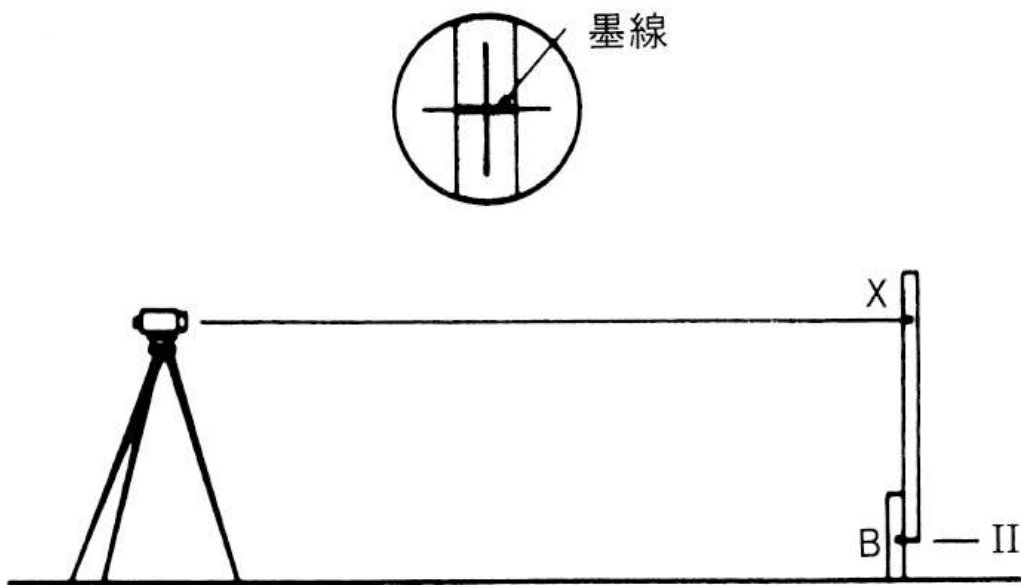


図11

1. 円形気泡管

- (1) 整準ねじ④を使って気泡を○の中央に入れます。
- (2) 本体を180°回転させます。

気泡がずれなければ正常です。
ずれた場合は、次のように調整して下さい。

- (3) 整準ねじ④でずれ量の半分を戻します。(図12)

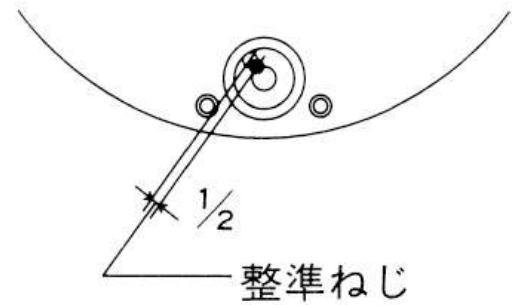


図12

- (4) あとの半分を六角棒スパナを使い、円形気泡管調整ねじ③を回して、○内に気泡を入れて下さい。(図13)

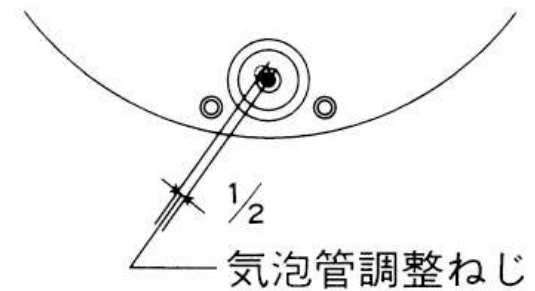


図13

- (5) 再度望遠鏡を反転して、気泡がずれなければ調整完了です。

2. 自動補正機構

- (1) 気泡が○の中央に入るように機械をセットします。
- (2) 視準軸に近い調整ねじ1ヶを左右それぞれ1/8回転し、十字線の動きを見て下さい。
(または、見やすい目標物を視準しながら脚、本体などを軽くたたいてみて下さい。)

一瞬、十字線がずれますが、すぐ元に戻れば正常です。
使用前には必ずチェックして下さい。

1. 焦点板十字線

(1) 30~50m離れた点A・Bの中央で $a_1 \cdot b_1$ を読みとります。

(図14)

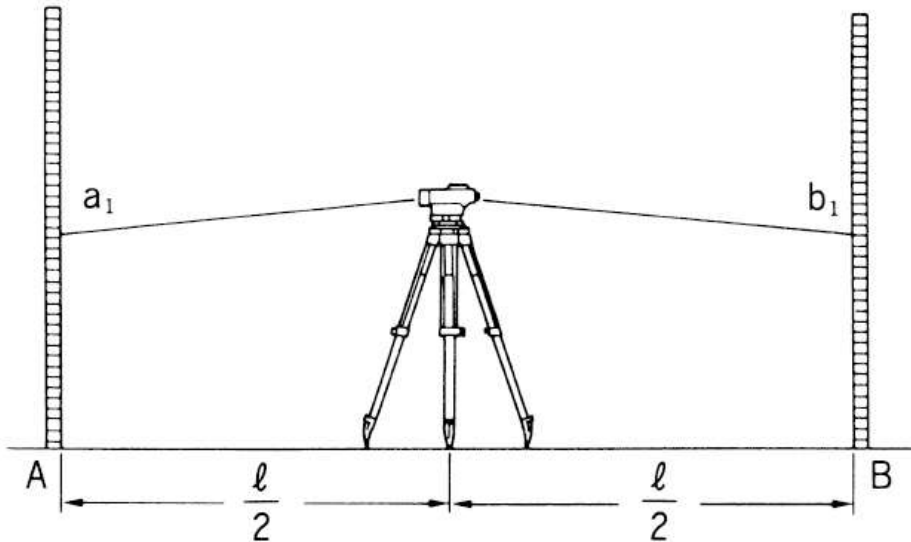


図14

(2) 点Aから2mの地点に機械を設置し、再び $a_2 \cdot b_2$ を読みとります。

(図15)

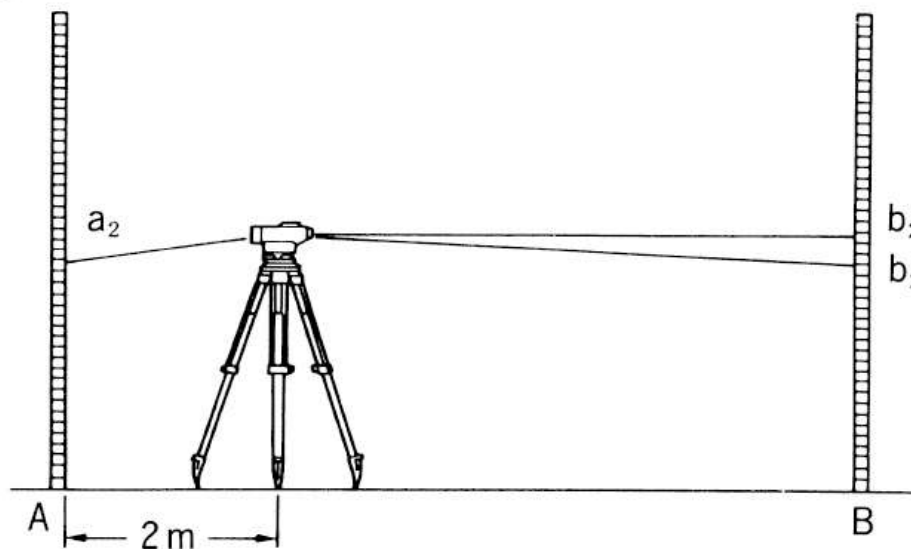


図15

この時望遠鏡は点Bを視準したままにしておきます。

$b_2' = a_2 - (a_1 - b_1)$ を計算して $b_2' = b_2$ ならば焦点板十字線は正常です。等しくならない時は、次の調整をして下さい。

(3) 調整ねじカバー⑩を左に回してはずします。

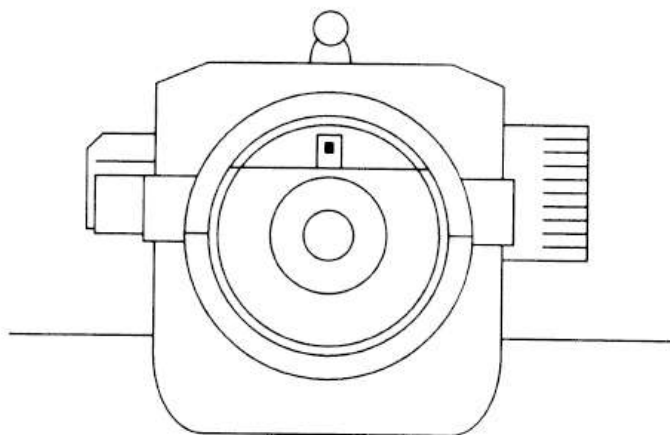


図16

(4) 調整ピンを使って $b_2' = b_2$ になるまで調整します。例えば、図15の場合、 b_2 の値が大きすぎるので、十字線を下げる必要があります。この場合は調整ねじを少し締めて下さい。また、十字線を上げたいときは、調整ねじをゆるめて下さい。(図17)

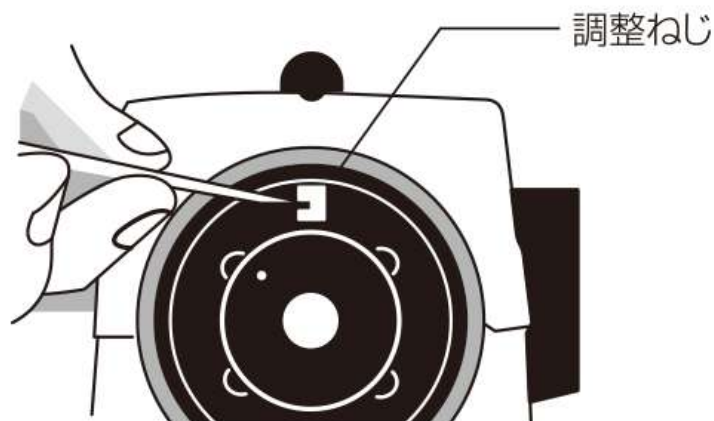


図17

(5) 再び(1)～(2)までの点検を行ない、完全になるまで調整します。

■ 取り扱い上の注意

1. 本体はプラスチックケースに格納した状態で現場まで運ぶようにして下さい。
2. 土の上に直接置かないで下さい。
3. プラスチックケースは必ず蓋をしめて下さい。
4. 現場で機械を持ち運ぶときは両手で持って下さい。又、三脚上に機械を取り付けたままで運ぶ場合は、なるべく縦の状態を保つように心がけて下さい。
5. 機械を三脚上につけたまま現場を離れる場合は、対物レンズキャップをつけ、さらにビニールカバー等で全体を覆って下さい。
6. 直射日光や直接雨にかからぬよう注意して下さい。雨に濡れた時は、使用后必ず乾いた布でよく水分を拭き取ってから格納して下さい。
7. 付属品類は運搬中に移動しないように所定の位置に納めて下さい。
8. プラスチックケースの清掃には、中性洗剤か水を使用して下さい。
9. レベル使用中に不用意に望遠鏡を太陽方向に向けると太陽光が機械内部に集光し失明の危険性があるので注意が必要です。

本機の規格及び外観は改良のために変更されることがあります。カタログ、取り扱い説明書の内容と多少異なる場合もありますのでご了承下さい。

1. 測量機械は水分、湿気を嫌います。もし測量作業中雨が降った場合は、水分を良く拭き取って下さい。
2. 測量終了後、格納の際は必ず機械各部の清掃をしてください。特にレンズは空気を吹きかけて、埃や水分を取り除き、清潔で柔らかな布（洗いざらしの木綿がよい）で軽く拭いて下さい。
3. 三脚は長期間使用していると石突き部の緩み又は蝶ねじの不良等でガタが生じる場合もあります。時々各部の点検を行って下さい。
4. 機械の回転部分、ねじ部分に異物が入ったと思われる時や、望遠鏡内部のレンズ、プリズム等に水滴の跡やカビ等を発見した時は、すみやかに最寄販売店に御連絡下さい。
5. 常に高い精度を保持するため、年間1～2回の定期点検、検査をお勧めします。

当社ではアフターサービスには万全を期しております。点検、検査、修理はお買い求め頂きました販売店をご利用下さい。

新しい価値を創造し社会の礎を築く

株式会社 **マイゾックス**

本 社 〒480-1111 愛知県長久手市山越401番地

TEL 0561-62-8151 FAX 0561-62-4660

東京営業所 〒135-0031 東京都江東区佐賀1-1-6 アイアンクオータビル4F

TEL 03-5646-1235 FAX 03-3642-1333

大阪営業所 〒577-0042 大阪府東大阪市西堤1-13-11高井田ES COURT 1F

TEL 06-6781-7004 FAX 06-6781-7005

福岡営業所 〒812-0893 福岡県福岡市博多区那珂三丁目23-2ヒロタビル 5号

TEL 092-473-4845 FAX 092-473-4846

www.myzox.co.jp