

自動レベル
AT-B3A/B4A

- この取扱説明書は、実際に機械を操作しながらお読みください。常に適切な取り扱いと、正しい操作でご利用くださいますようお願いいたします。
- ご使用前には、標準品が全てそろっているかご確認ください。
- 「7. 標準品一式と格納要領図」
- 扱いやすく、より良い製品をお届けするため、常に研究・開発を行っております。製品の外观および仕様は、改良のため、予告なく変更されることがありますので、あらかじめご了承ください。
- 本書の内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
- 掲載のイラストは、説明を分かりやすくするために、実際とは多少異なる表現がされている場合があります。あらかじめご了承ください。

1. 安全にお使いいただくために

この取扱説明書には、製品を安全にお使いいただき、お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐために、必ずお守りいただきたいことが、表示されています。その内容と図号の意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

表示の意味

| | | |
|--|-----------|--|
| | 警告 | この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。 |
| | 注意 | この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が軽傷を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が予想される内容を示しています。 |

全体について

- 警告**
 - 望遠鏡で太陽を絶対に見ないでください。失明の原因になります。
 - 望遠鏡で反射プリズムなど反射物からの太陽光線を見ないでください。失明の原因になります。
- 指示**
 - 格納ケースを本体に入れて持ち運ぶ際には、必ず格納ケースの掛け金をすべて締めてください。本体が落下してケガをする恐れがあります。
- 注意**
 - 格納ケースを踏み台にしないでください。すべりやすくして不安定です。転げ落ちてケガをする恐れがあります。
 - 格納ケースの掛け金・ベルトが傷んでいたら機器を収納しないでください。ケースや機器が落下して、ケガをする恐れがあります。
 - 垂球を振り回したり、投げたりしないでください。人に当たり、ケガをする恐れがあります。

三脚について

- 注意**
 - 機械を三脚に止めるときは、定心かんを確実に締めてください。不確定だと機械が落下して、ケガをする恐れがあります。
 - 機械をのせた三脚は、蝶ねじを確実に締めてください。不確定だと三脚が倒れ、ケガをする恐れがあります。
 - 三脚の石突きを人に向けて持ち運ばないでください。人に当たり、ケガをする恐れがあります。
 - 三脚を立てるときは、脚もとに人の手・足がないことを確かめてください。手・足を突き刺して、ケガをする恐れがあります。
 - 持ち運びの際は、蝶ねじを確実に締めてください。ゆるんでいると脚が伸び、ケガをする恐れがあります。

標尺について

- 警告**
 - 雷が発生する天候下では使わないでください。標尺は導電体ですので、落雷を受けて死傷する恐れがあります。
 - 高圧線・変電設備の近くで使用の際は取扱いに十分注意してください。標尺は導電体ですので、接触すると感電の恐れがあります。

2. 使用上のお願い

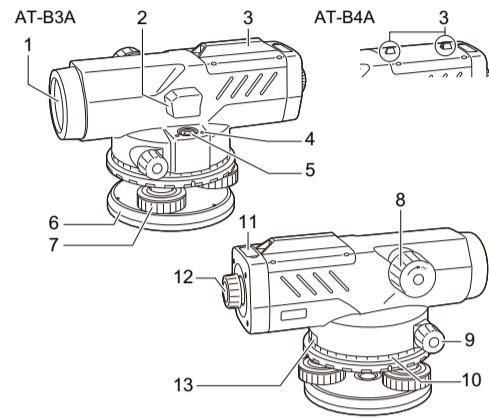
- 全体について**
 - 本機は精密機械です。取り扱いには十分注意してください。特に振動・衝撃・ほこり・水分・湿気はなるべくさけてください。
 - ねじ部を傷める原因となりますので、機械を直接土の上に置かないでください。
 - 機械を三脚上につけたまま一時使わないときは、レンズキャップを付け、ビニールカバーなどで全体を覆ってください。
 - 移動するときは必ず三脚から本体を取りはずしてください。
 - 付属品類は、運搬中に移動しないように所定の位置に納めてください。

メンテナンスについて

- 使用前には、三脚各部の点検を行なってください。
- 作業中、雨が降った場合は水分を良く拭き取ってください。
- 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。特にレンズは息でくもらせ、きれいな布

- (洗いざらしの木綿が良い) または柔らかいテッシュペーパーで軽く拭いてください。
- 機械および格納ケースが汚れた場合は、水または薄めた中性洗剤に浸したやわらかい布を固く絞って汚れをふきとってください。アルカリ性洗剤や有機溶剤は使用しないでください。
- 三脚は、長期間使用すると石突き部のゆるみ・蝶ねじの破損などが原因でガタが生じる場合があります。時々各部の点検・締め直しを行ってください。
- 機械の回転部分、ねじの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、すみやかに最寄りの営業担当までご連絡ください。
- 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。その際は、最寄りの営業担当までご連絡ください。

3. 各部の名称



- 対物レンズ
- 反射鏡
- ビーサイト (AT-B3A) / ガンサイト (AT-B4A)
- 円形気泡管調整ねじ
- 円形気泡管
- 底板
- 整準ねじ
- 合焦つまみ
- 全周微動つまみ
- 水平目盛盤回転リング
- 調整ねじカバー
- 接眼レンズ
- 水平目盛指標

4. 測定準備

4.1 機械の据え付け

- 三脚の脚をほぼ等間隔に開き、脚頭をほぼ水平にして据え付けます。
石突きを踏んで、脚をしっかりと地面に固定します。
- 機械を脚頭にのせ、定心かんをねじ込みます。
- 整準作業を行います。
球面脚頭の場合、定心かんを少し緩め、機械を脚頭上ですべらせて、円形気泡管の気泡が中央にくるようにします。
- 定心かんをしっかりと締めます。
- 整準ねじを回して、気泡を○の中央に入れます。

【備考】

- 正しく調整された自動レベルでは、気泡が円形気泡管内側の○内であれば自動補正機構により水平が保たれます。

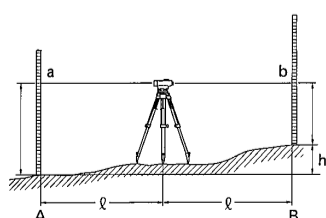
4.2 望遠鏡のピント合わせとターゲットの視準

- ビーサイト / ガンサイトを使って、対物レンズを標尺に向けます。
- 接眼レンズを徐々に回して、焦点板十字線がはっきり見えるところで止めます。
- 微動ねじを回して視野の中央近くに標尺を入れ、合焦つまみを回して標尺にピントを合わせます。
- 望遠鏡をのぞきながら目を少し上下左右に振ってみます。
- 標尺と焦点十字線が相対的にずれなければ測定準備完了です。ずれる場合は、2) から合わせ直してください。
※十字線がぼやけていたり、手順5) でずれるような状態で測定を行うと、測定値に誤差が生じます。ピント合わせはしっかり行ってください。

5. 測定方法

5.1 高低差の測定

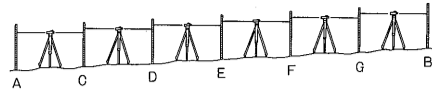
- 地点 AB のほぼ中央に機械を据え付けます。



- ※機械を A、B 二点の中央に正確に据え付けて観測すれば視準軸の水平が少し狂っても結果に影響せず誤差を生じません。
- A 点に標尺をまっすぐに立て、値 a (後視) を読みとります。

- B 点にも標尺を立てて視準し、値 b (前視) を読みとります。
- 差 a-b を計算すると、高低差が求まります。
計算例: $h=a-b=1.735m-1.224m=0.511m$

< AB 間の距離が長いか、高低差が大きい場合 >



偶数の区間に分けて観測して計算で求めます。
高低差 = 後視の総和 - 前視の総和
求める点の標高 = 既知点の標高 + 高低差

※測定精度を上げる場合には、A から B へ、B から A へ観測して、閉合誤差を計算することをおすすめします。

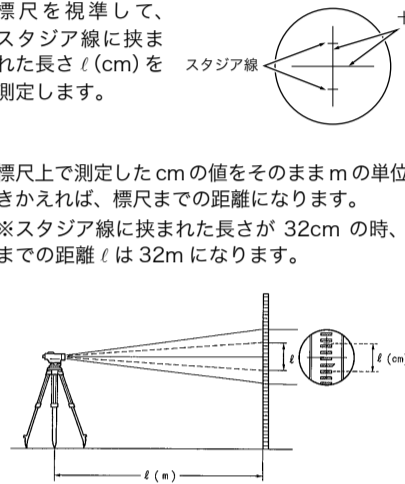
5.2 水平角の測定

※水平目盛は、時計回りにふられているため、向って左から右へ視準するようにしてください。

- 測点上に機械を据え付けます。
- A 点を視準し、水平目盛指標を見ながら水平目盛盤回転リングを回して 0° に合わせます。
- B 点を視準して水平目盛指標の値を読みます。

5.3 距離の測定

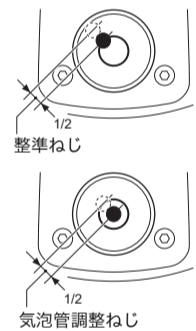
- 標尺を視準して、スタジア線に挟まれた長さ l (cm) を測定します。
- 標尺上で測定した cm の値をそのまま m の単位におきかえれば、標尺までの距離になります。
※スタジア線に挟まれた長さが 32cm の時、標尺までの距離 l は 32m になります。



6. 機械の点検・調整

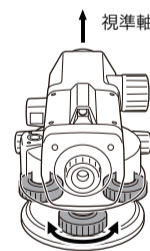
6.1 円形気泡管

- 整準ねじを使って気泡を○の中央に入れます。
- 本体を 180° 回転させます。
気泡が○の中に入れば調整は不要です。気泡が○におさまらないときは、次の調整を行ってください。
- 整準ねじでずれ量の半分を戻します。
- あとの半分を六角棒レンチを使い、円形気泡管調整ねじを回して、○内に気泡を入れます。
- 再度望遠鏡を反転して、気泡が○の中に入れば調整完了です。



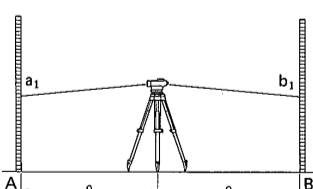
6.2 自動補正機構

- 気泡が○の中央に入るように機械を据え付けます。
- 視準軸に近い整準ねじ 1ヶを左右それぞれ 1/8 回転し、十字線の動きを見ます。(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きます)
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ください。

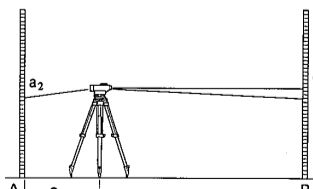


6.3 焦点板十字線

- 30～50m 離れた A・B の中央で a1・b1 を読みとります。

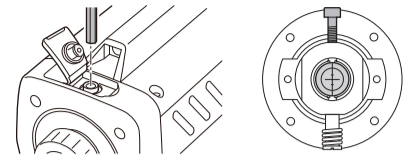


- 点 A から 2m の地点に機械を据え、再び a2・b2 を読みとります。



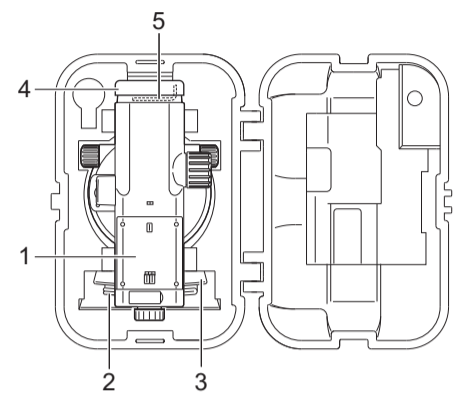
この時、望遠鏡は点 B を視準したままにしておきます。
 $b2'=a2-(a1-b1)$ を計算して $b2'=b2$ ならば焦点板十字線は正常です。等しくならない時は次の調整をしてください。

- 調整ねじカバーを開きます。
- 付属の六角棒レンチを使って、 $b2'=b2$ になるまで調整します。
十字線を下げるときは、調整ねじを少し緩めてください。逆に十字線を上げるときは調整ねじを締めてください。



- 再び 1)～2) までの点検を行い、完全になるまで調整します。
- ねじカバーを閉じます。

7. 標準品一式と格納要領図



- 本体..... 1
- シリコンクロス..... 1
- 取扱説明書..... 1
- レンズキャップ..... 1
- 六角棒レンチ..... 1
- 錘球 (AT-B3A のみ)..... 1
- ビニールカバー (AT-B3A のみ)..... 1

8. 仕様

| | AT-B3A | AT-B4A |
|------------|-----------------------------|--------|
| 望遠鏡 | | |
| 全長 | 214mm | |
| 像 | 正像 | |
| 有効径 | 36mm | 32mm |
| 倍率 | 28 × | 24 × |
| 視野 (100m) | 1° 25' (2.5m) | |
| 分解力 | 3.5" | 4.0" |
| 最短焦点距離 | 0.3m (機械中心より) | |
| スタジア乗数、加数 | 100, 0 | |
| 水平目盛盤 | | |
| 直径 | 99mm | |
| 最小読取値 | 1" | |
| 自動補正機構 | | |
| 範囲 | ± 15' | |
| 円形気泡管 | | |
| 感度 | 10'/2mm | |
| 1km 往復標準偏差 | 1.5mm | 2.0mm |
| 防水性能 | IPx6 (JIS C 0920-2003) | |
| 使用温度範囲 | -20 ~ 50 °C | |
| 保存温度範囲 | -40 ~ 70 °C | |
| 寸法 | 122(W) x 214(D) x 140(H) mm | |
| 質量 | 1.5kg | |

免責事項

- 火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。
- 本機器の使用または使用不能から生じた付随的な損害(データの変化・消失、事業利益の損失、事業の中断など)に対して、当社は一切責任を負いません。
- 取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。
- 接続機器との組み合わせによる誤動作などから生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。

JSIMA規格に基づく測量機器の校正・検査認定制度
(社)日本測量機器工業会が推奨する校正期間は1年以内です。ただし、お客様の使用状況により機器の状態は変わりますので、使用頻度が高い場合にはこれより短い期間での校正を推奨いたします。
校正期間は、お客様の使用環境や必要とする精度を考慮して決めてください。

トップコンホームページ <http://www.topcon.co.jp>
株式会社 **トプコン** 本社 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1
株式会社 **トプコンソキア ポジションングジャパン**
本社 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1

※当社連絡先詳細は、当社ホームページをご覧ください。

©2016 TOPCON CORPORATION
ALL RIGHTS RESERVED
無断複写及び転載を禁ず