

総輸入販売元

ムラテックKDS株式会社

https://muratec-kds.jp/

お問い合わせは

ムラテックKDS株式会社 CSセンター

TEL: 0120-34-2381 FAX: 0120-34-2382 〒525-0044 滋賀県草津市岡本町大谷 1000-18

RXV-2025-0115V01.0

はじめに

このたびは弊社自動レベル RXV-26/28/35 をお買い上げいただきま して、誠にありがとうございます。

この取扱説明書は、自動レベルを正しくご使用いただくために必要な 情報を記載しています。製品をご使用の前に、この説明書を必ずお 読みの上、十分に理解されてから正しくお使いください。

個々に記載されている外観および仕様は、予告なしに変更することがあります。 カタログ・取扱説明書の内容と多少異なる場合もありますのでご了承ください。

三脚に製品を取り付けたまま移動 しないこと

⚠注意

転倒したり、ぶつけたりしてケガ の原因になることがあります。

三脚を持ち運ぶときは、脚を確実 にロックすること ケガの原因となることがあります。

三脚を立てるときは、脚もとに 人の手・足がないことを確認す ること

ケガの原因となることがあります。

⚠注意

製品を三脚に止めるときは、三脚 取付ネジに確実に取り付けること 製品が落下して、ケガの原因にな ることがあります。

とがあります。

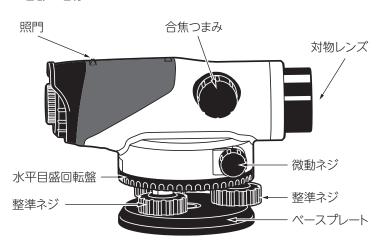
製品をのせた三脚は、脚を確実 にロックすること 三脚が倒れ、ケガの原因になるこ

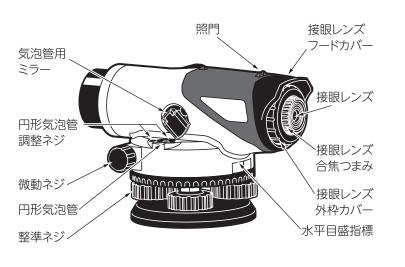
三脚の石突きを人に向けて持ち 運ばないこと ケガの原因となることがあります。

取扱上のお願い

- ◇ 本機は精密機器です。落下や転倒など、本体に大きな衝撃または 振動を与えないでください。
- ◇ 精度のくるいの原因となりますので、本体をキャリングケースに収 納した状態で、キャリングケースを落下またははげしい振動を与え ないでください。
- ◇ 本体を直接地面に置かないでください。土やほこりが本体の底板 やねじ穴を痛めます。本体を直接地面において使用した後は、土 やほこりをていねいに取り除いてキャリングケースに収納してくだ
- ◇ 移動するときは、三脚から本体を取り外してください。
- ◇ 本体をキャリングケースに収納する場合は、本体が濡れていない ことを確認してください。濡れている場合には、乾いた柔らかい 布で水分をていねいに拭き取り、本体を乾燥させてからケースに 収納してください。本体がさびる原因となります。
- ◇ 機器を三脚上に取り付けた状態のままで一時的に使用しないとき はレンズの保護のためにレンズキャップを付けてください。
- ◇ 付属品類は、輸送・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。

1. 各部の名称





セット内容物の確認

次のものがキャリングケース内に同梱されていることを確認してくだ さい。

◇自動レベル本体

◇レンズキャップ (本体に装着)

◇気泡管調整用六角レンチ ◇十字線調整用ピン

◇レンズ用クロス ◇垂球 ◇検査合格書 ◇取扱説明書(本書)

◇乾燥剤

安全上のご注意

ご使用の前に「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いく ださい。この「安全上のご注意」は製品を安全に正しく使用していた だき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止する ために、必ずお守りいただきたいことを記載しています。内容を理解 してから本文をお読みいただき、お読みになった後は、お使いになる 方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

その表示と意味は次のようになっています。

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人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。

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性 が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示して います。

お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しています。

⚠ 記号は、注意(警告を含む)を促す内容を意味しています。図の中や近 くに具体的な注意内容が記載されています。

○ 記号は、禁止(してはいけないこと)の行為を意味しています。図の中や 近くに具体的な禁止内容が記載されています。

や近くに具体的な強制内容が記載されています。

2. ご使用の前に

自動レベル RXV は出荷前に工場で厳密に調整されていますが、輸送 時の振動や乱暴な扱いなどによって調整がくるうことがあります。 良好な測定結果を得るために、作業前には必ず次の項目について点検 を行ってください。

- ·円形気泡管
- ・焦点板十字線(視準線の水平精度)

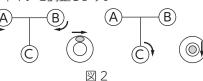
各項目の点検方法については、『4. 点検・調整方法』の各項目を参 照してください。

3. 使用方法

3.1 三脚への取付けと円形気泡管による整準

1. 三脚を地面にしっかりと据え付け、自 動レベルを三脚に取り付けます。(図1)

2. 三脚の脚頭がほぼ水平になるように三 脚の脚を調整します。 図 2 に示すよう に気泡が気泡管の円内に入るように整 準ネジを調整します。



各整準ネジをA~Cとし、整準ネジCの真上に円形気泡管がくるように 自動レベルをセットしたとき、整準ネジAを反時計回りまたは整準ネジ Bを時計回りに回すと、気泡は右方向に移動します。また、整準ネジ Cを時計回りに回すと気泡は手前方向に移動します。

図 1

太陽観測に使用しないこと 失明や視力障害の原因となります 分解したり、改造をしないこと ケガの原因となります。 引火、爆発のおそれのある場所 で使用しないこと プロパンガス、ガソリンなど引火 性ガスや粉塵の発生する場所で 使用すると爆発や火災の原因とな ります。 機器使用中に雷が鳴り出したら、 機器に触れないこと 感電の原因となります。 雷が鳴り止むまで機器から離れて ください。 幼児の口に入る小さな付属品は、 幼児の手の届かないところに置く こと 幼児の飲み込みの原因となります。 万一飲み込んだ場合は直ちに医 師にご相談ください。 キャリングケースに本体を入れて 持ち運ぶ場合は必ずキャリング ケースの掛け金を確実に締める こと 本体が落下してケガの原因となり ます。

⚠警告

射光を見ないこと

望遠鏡で太陽を絶対見ないこと

失明や視力障害の原因となります

望遠鏡で反射プリズムなどの反

失明や視力障害の原因となります

いこと 本体やケースが落下して、ケガの 原因になることがあります。 使用しないときは、レンズキャッ

いこと

ります。

プをつけるか、太陽光の当たらな いところに保管すること 太陽光が焦点を結び、火災の原

<u>爪</u>注意

キャリングケースを踏み台にしな

すべり落ちてまたは転げ落ちて ケガをする原因になることがあ

キャリングケースの掛け金・ベル

トが傷んでいたら本体を収納しな

因になることがあります。

窓を閉め切った自動車の中や直射

日光があたる場所など、異常に 温度が高くなる場所に放置しない こと ケースや内部の部品に悪い影響を

与え、火災の原因となることがあ ります。

人に当たり、ケガの原因になるこ

垂球を振り回したり、投げたりし ないこと

製品は幼児または子供の手の届

とがあります。

かないところに保管すること ケガの原因になることがあります。 製品を落としたり倒したりしない ★ こと 取扱注意 | 衝撃や振動で精度がくるう原因と なります。

3.2 焦点の合わせ方

自動レベルの焦点合わせには接眼レンズの焦点合わせと対物レンズの 焦点合わせの2つがあります。

3.2.1 接眼レンズの焦点合わせ

対物レンズを明るい背景または白いシート紙などに向け、十字線(図3) の焦点を合わせます。

接眼レンズ合焦つまみを回し、十字線が黒くくっきりと見えるように調 整します。



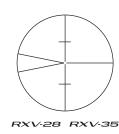


図3 焦点板十字線

3.2.2 対物レンズの焦点合わせ

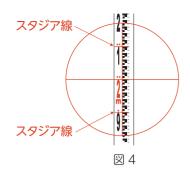
照門を利用して対物レンズを標尺などの目標物に向けます。接眼レン ズを通してのぞき、目標物の焦点が合うように合焦つまみを調整し ます。

3.3 標尺を使用した測定方法

3.3.1 高さの測定

十字線の水平線が示す標尺の値 を読みます。

たとえば、図4では2.0mを示 します。



3.3.2 距離の測定

十字線の上下のスタジア線が示す標尺の値を読みます。

図4では、1.9mと2.1mです。

スタジア比は 1:100 ですので、自動レベルから標尺までの距離は、

 $(2.1 - 1.9) \times 100 = 20$

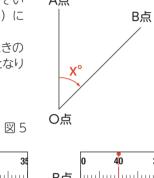
となり、標尺までの距離は約 20m となります。

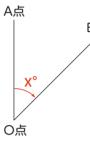
3.3.3 角度の測定

図 5 に示すように O 点から A 点をのぞい たとき、水平目盛盤の目盛を0(ゼロ)に 合わせます。

次に自動レベルを回しB点を視準したときの 水平目盛指標の読みが求める角度 X°となり ます。

図5の例では約40°となります。









2.標尺 A から 1m の地点に機器を設置します。

1. の測定結果から標尺 A と標尺 B の比高差 h は 0.200m です。 したがって、標尺 B の値は標尺 A の値より 0.200m 小さくなるは

標尺 A の値を読みます。図 13 の例では、1.650m です。 比高差 h が 0.200m ですから、標尺 B の値が、

1.650 - 0.200 = 1.450 (m)

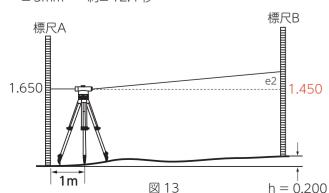
となれば視準線は水平であるといえます。

もし誤差 e2 がある場合、『4.4 焦点板十字線の調整方法』の手 順で調整してください。

参考: 誤差 e2 と水平精度の関係

標尺 A・B 間の距離を 50m で測定したとき、誤差 e2 の値と水平精 度の関係は以下のようになります。調整の際に参考にしてください。

誤差 e2 水平精度 ± 1 mm 約± 4.1 秒 約± 8.3 秒 $\pm 2mm$ $\pm 3 \text{mm}$ 約± 12.4 秒



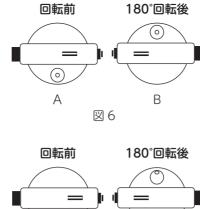
4. 点検・調整方法

4.1 円形気泡管の点検方法

1. 整準ネジを使って気泡を 中央の円の中心に入れま す。(図 6-A)

2. 次に本体を 180°回転さ せます。 気泡が円内にあれば正 常です。(図 6-B) 円から外れた場合は 『4.2 円形気泡管の調 整方法』の手順で調整

してください。(図 7-B)



4.2 円形気泡管の調整方法

- 1. 整準ネジでずれ量の半分を中央に向かって戻し ます。(図8)
- ・調整方法については、「3.1 三脚への取付 けと円形気泡管による整準」図2を参照。
- 2. あとの半分を六角レンチ を使い、円形気泡管調 整ネジを回して気泡管中 央の円の中心に気泡を 入れます。(図9)



(0) Α В 図 7



4.4 焦点板十字線の調整方法

- 1.接眼レンズ外枠カバーをはずします。
- 2.調整用ネジを調整用ピンを使って、標尺 B の読みが標尺 A の値よ り比高差 h 分だけ小さくまたは大きくなるまで調整します。 たとえば図 12、図 13 の場合、

標尺 A の値は 1.650 (m) で、比高差 h が 0.200 (m) ですから、 標尺Bの値が1.650-0.200=1.450(m)になるように調整します。 十字線を上げる場合は、調整用ネジを時計回りに回します。また、 十字線を下げたい場合は、調整ネジを反時計回りに回します。

3.調整後は『4.3 十字線(視 準線の水平精度)の点検方法』 の手順にしたがって、焦点板 十字線 (視準線の水平精度) を確認してください。 より高精度な調整が必要な場 合にはお買い求めの販売店、 またはムラテック KDS CS セ ンターへご依頼ください。

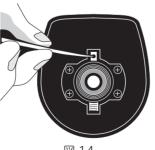


図 14

- 3.再度本体を180°反転して、気泡がずれなければ調整完了です。ず れている場合は気泡がずれなくなるまで、手順 1. および 2. を繰り 返します。
- *円内での気泡移動および、ずれは自動補正機構に より精度補正されます。特に調整は必要ございま せん。(図 10)



図 10 円内での気泡 ずれ例

* 六角レンチを使った円形気泡管調整ネジの調整における気泡の動き は下図のようになります。(図 11)

気泡管 調整ネジ	気泡の動き	★本体の方向
時計回り	回したネジ方向に 移動する	
反時計回り	回したネジの反対方向 に移動する	接眼レンズ
	⊠ 11 ©	

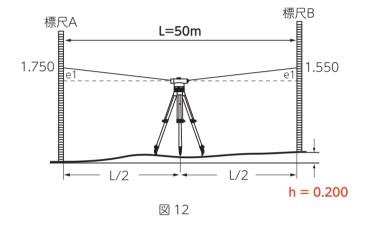
4.3 十字線(視準線の水平精度)の点検方法

円形気泡管の気泡が中央にある場合には、視準線は水平であるはず です。点検および調整方法について図 12、図 13 を例に説明します。

- 1.50m 離れた位置に標尺 A・B をしっかりと固定します。 標尺 A・B の中央に機器を設置し、円形気泡管の気泡を中央に合わせます。
 - 1) 標尺 A の値を読みます。例では、1.750 (m)
 - 2) 標尺 B の値を読みます。例では、1.550 (m)
- 3) 比高差hは、1.750 1.550 = 0.200 (m) となります。 したがって、標尺 B は標尺 A より 0.200m (20cm) 高い位置に あることがわかります。

ここがポイント!

機器の位置から標尺Aおよび標尺B間での距離が等しいので、比 高差 (h=0.200m) は正しい値となります。なぜならば、仮に視準 線に誤差があったとしも、機器から標尺までの距離が等しい場合には、 同じ量の誤差 e1 が生じるのでその誤差の量は相殺されるためです。



5. 保守について

- 1. 作業中、雨などがかかった場合は水分をよく拭き取ってください。 すぐにキャリングケースには入れずに機器をよく乾燥させた後に、 キャリングケースに収納してください。機器を濡れた状態では決し てキャリングケースに収納しないでください。
- 2. 測量終了後、収納の際は必ず機器各部の清掃をしてください。特 にレンズは乾いた柔らかい布を市販のレンズクリーナー少量で湿ら せて軽く拭いてください。シンナー、ベンジンなどは決して使用し ないでください。また、硬いもので拭くと傷が付くことがあります ので注意してください。
- 3. 機器の回転部分、ネジの部分に異物が入ったと思われるときや望 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と きは、すみやかにお買い求めの販売店、またはムラテック KDS CS センターへご連絡ください。
- 4. キャリングケースの内部も定期的に掃除し乾燥させてください。も し内部に水が入った場合は、ふたを開けて完全に乾燥させてくだ
- 5. 常に高い精度を維持するために、年間1~2回の定期点検、検 査をお勧めします。その際は、お買い求めの販売店または、ムラテッ ク KDS CS センターへご依頼ください。

6. 機器仕様

品番	RXV-26	RXV-28	RXV-35		
望遠鏡					
倍率	26 倍	28 倍	35 倍		
像		正像			
対物レンズ有効径	42mm				
視界		1° 20′			
分解力	3.5″ 他 0.5m				
最短合焦距離					
スタジア比	100				
防水性能	IP66 (*)				
補正機構 動作範囲		± 15′			
気泡管感度	10′ /2mm				
水平目盛盤 最小読み取り値	1°				
1km 往復標準偏差		2.0mm			
重量 (本体のみ)	1.75kg				
三脚取付ネジ		W5/8			
			ΠC C 4∏+□.		

※ JIS6 級相当