



LP410
LP415
LP415S

自動整準レベルプレーナ

取扱説明書

クラス2 レーザ製品

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、正しい操作でご使用ください。また、必ずお読みください。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。「標準品一式」製品の仕様および本書の内容は、改良のため、予告なく変更されることがあります。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。

安全にお使いいただくために

この取扱説明書や製品には、製品を安全にお使いいただき、お使いになる人や他人への危害、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。その内容と図記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、使用者が傷害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。

図記号の意味

	この図記号は注意（警告を含む）を促す事項があることを示しています。△の中や近くに、具体的な注意内容が書かれています。
	この図記号は禁止事項があることを示しています。○の中や近くに、具体的な禁止内容が書かれています。
	この図記号は必ず行っていただきたい事項があることを示しています。●の中や近くに、具体的な指示内容が書かれています。

全体について

- 警告**
 - 炭坑や炭塵の漂う場所、引火物の近くで使わないでください。爆発のおそれがあります。
 - 分解・改造をしないでください。火災・感電・ヤケド・レーザー被ばくのおそれがあります。
 - 格納ケースに本体を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、ケガをするおそれがあります。
- 注意**
 - 格納ケースを踏み台にしないでください。すべりやすく不安定です。転げ落ちてケガをするおそれがあります。
 - 格納ケースの掛け金・ハンドルが曇っていたら本体を収納しないでください。ケースや機器が落下して、ケガをするおそれがあります。

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、ケガをするおそれがあります。
 - 機械をのせた三脚は、蝶ねしを確実に締めてください。不確定だと機械が倒れ、ケガをするおそれがあります。
 - 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、ケガをするおそれがあります。
 - 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、ケガをするおそれがあります。
 - 持ち運びの際は、蝶ねしを確実に締めてください。ゆるんでいると脚が伸び、ケガをするおそれがあります。

電源について

- 警告**
 - 表示された電源電圧以外の電圧で使用しないでください。火災・感電の原因になります。
 - 電源端子が水にぬれているときは使わないでください。ショートによる火災・ヤケドのおそれがあります。
 - 乾電池を火中に投げ込んだり、加熱したりしないでください。破裂してケガをするおそれがあります。

注意

- 乾電池からもれた液に触らないでください。薬害によるヤケド・カブレのおそれがあります。

使用上のお願い

始業または操作時には、本機の機能および性能が正常に作動していることを確認してからご使用ください。

保管上のお願い

ご使用後は機械の清掃をしてください。
雨がかかったときは、水分をよく拭きとってから格納ケースに収納してください。
機械の汚れは、埃をよく払ってから柔らかい布で拭いてください。
格納ケースの汚れは、布に中性洗剤か水を含ませて拭いてください。エーテル、ベンジン、シンナー、その他の溶剤は使用しないでください。

長期間の保管について

1ヶ月以上ご使用にならない場合は、電池を取りはずし保管して下さい。電池は装着状態で長期間放置しておくと液漏れする場合があります。故障の原因となります。

・ 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。

標準品一式

ご購入の際は、下記の品がすべて揃っていることを確認してください。

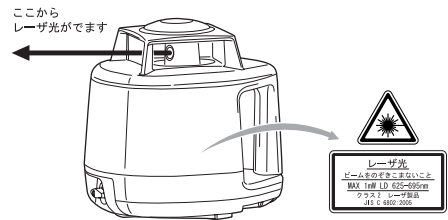
- 1 レベルプレーナ本体 1
- 2 受光器 (LR200) 1
- 3 格納ケース (SC231) 1
- 4 ロッドクランプ (LPC5) 1
- 5 単2形乾電池 4
- 6 単3形乾電池 2
- 7 取扱説明書 1

レーザー製品を安全にお使いいただくために

LP410/415/415Sは、「JIS レーザ製品の放射安全基準 (JIS C 6802:2005)」で定められた「クラス2」レーザー製品です。レーザー製品を安全にお使いいただくために、次のことにご注意ください。

警告

取扱説明書に書かれた手順以外の操作や調整は、危険なレーザー放射の被ばくをもたらすおそれがあります。
LP410/415/415Sには、「JIS レーザ製品の放射安全基準」に従って、下のようナラベルが貼られています。レーザー製品を安全にお使いいただくために、ラベルに書かれた内容に従って、正しくお使いください。

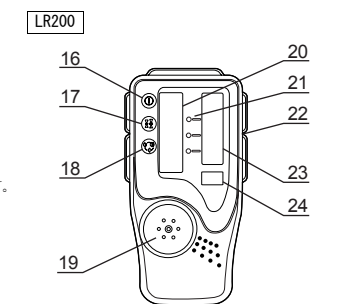
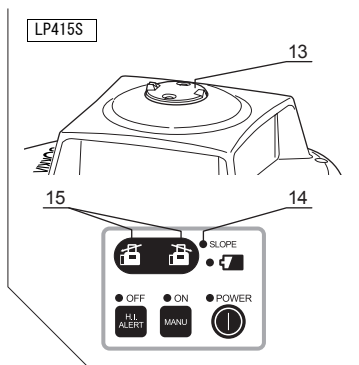
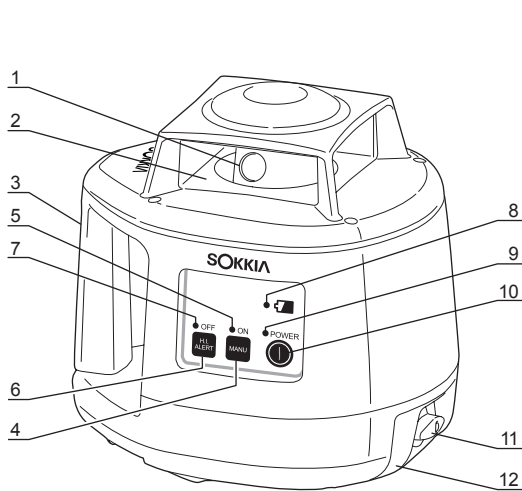


故意に人体に向けて使用しないでください。レーザー光は目や人体に有害です。
電源をONするとレーザー光が射出されます。測定をするときは、常に射出方向に人がいないことを確認してください。
機器を握り付けた状態で使用してください。やむをえず手で保持して使用する場合は、周囲に人がいないことを確認のうえ使用してください。
レーザー光を直接のぞきこまないでください。目障害の危険があります。
レーザー光を凝視しないでください。目障害の危険があります。
万一レーザー光による障害が疑われるときは、速やかに医師による診察処置を受けてください。

注意

始業点検、一定期間ごとの点検・調整を行い、正常なレーザー光が射出される状態で使用してください。
測定時以外は電源を切ってください。
廃棄する場合は、レーザー光を出さないように通電機能を破壊するなどの処置をしてください。
レーザー光が不意に目に入ると、まばたきによって不注意状態を生じ、思わぬ事故を誘発するおそれがあります。車を運転する人や歩行者の目の高さを避けて使用してください。
鏡・ガラス窓など強く反射する構造物に、レーザー光が当たらないようにしてください。レーザーの反射光も人体に有害です。

各部の名称と機能



本機には次のような特徴があります。

- 電源スイッチを押すだけでレーザーが射出・回転し、水平基準面をつくることができます。
- LP415Sは勾配機能を用いた基準面づくりができます。

- ローター
ローターにある射出窓からレーザー光が射出します。
- 防塵ガラス
- ハンドル
- マニュアルモード ON スイッチ
ON: 2回連続して押します。
OFF: 1回押します。

マニュアルモード
自動整準完了後、ローターが回転しているときに、このモードに入ると、本体の姿勢が変化しても自動整準機能が作動しません。このとき、傾斜警告機能も作動しません。LP415Sではスロープキーも機能しません。

- マニュアルモード ON ランプ (● ON)
表示ランプ: 赤色
自動整準は機能しません。
- 傾斜警告機能 OFF スイッチ
ON: 1回押します。
OFF: 2回連続して押します。

傾斜警告機能 (HI ALERT)
この機能は、自動整準機能が作動しレーザーが射出して1分以降に、作業者の接触等により本体の設置状態 (高さ) が急激に変化した場合、作業精度を守るため自動整準機能を停止し、ローターの回転が停止する機能です。このとき、マニュアルモード ON 表示ランプ、傾斜警告機能 OFF 表示ランプ、自動整準ランプが同時に点滅します。また、マニュアルモード時に傾斜警告機能は作動しません。* LP415Sで勾配を設定した場合は、勾配を解除してから1分以降に有効となります。

- 傾斜警告機能 OFF ランプ (● OFF): 赤色
傾斜警告は機能しません。
- バッテリー残量表示ランプ (● [BATT]): 赤色
点滅: バッテリーの残量がわずかです。(1分間表示)
点灯: バッテリー残量がありません。(6分間点灯後、自動電源停止)
- 自動整準ランプ (● POWER): 緑色
速い点滅: 自動整準中です。
遅い点滅: 光軸が水平に近づいています。
点灯: 整準完了です。
- 電源スイッチ
電源スイッチを押すごとに ON/OFF を繰り返します。
- バッテリーカバー着脱つまみ
- バッテリーカバー

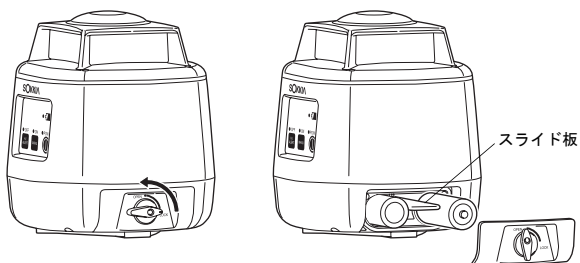
- 照準器
- スロープランプ (● SLOPE): 緑色
エラー発生時: 赤色
- スロープキー
勾配を設定します。
- 電源スイッチ
電源スイッチを押すごとに ON/OFF を繰り返します。
レベルLED表示 OFF モード
電源を入れる際に電源スイッチを長押しすると、レベル表示 LED を OFF することができます。再度 LED を表示させる場合は電源を入れ直してください。
自動電源停止 (オートパワーカットオフ) 機能
レーザー光を受光しなくなると約 30 分で自動的に電源が OFF します。(再び使用するときは、再度電源スイッチを押してください)
- 精度切り換えスイッチ
検出精度は普通精度 (± 2mm) と高精度 (± 0.5mm) との2段階あり、精度切り換えスイッチを押すごとに切り換えることができます。また、検出精度は、表示部で確認できます。(電源 ON 時は普通精度です)
- プザー音切替スイッチ
受光プザー音は、プザー音切替スイッチを押すことで、弱 / 強 / OFF の切り替えができます。
- プザー窓
- 受光部
受光部側をレベルプレーナ本体に向け受光させます。
- レベル表示 LED
- センターマーク
- ディスプレイ
表示部は、受光器の表と裏にあります。受光表示または、受光プザー音に従って受光器を上下に動かして基準位置を見つけます。
- 気泡管

電池交換のしかた

LP410/415/415S

- バッテリーカバー着脱つまみを OPEN 側に回して、バッテリーカバーを取りはずします。
- スライド板を引き、電池を取り出します。
- バッテリーカバーのイラストに合わせて、新しい電池を装着します。
- バッテリーカバーを取り付け、着脱つまみを LOCK 側に回して締めます。

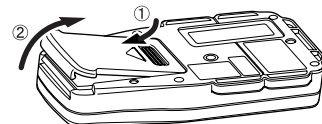
- 電池は4本同時に新品と交換してください。また、古い電池と新しい電池を混ぜて使用しないでください。
- 本製品はアルカリ乾電池のご使用をおすすめします。(出荷時には動作確認用乾電池が同梱されています。) 市販のマンガン電池、ニッカド電池およびニッケル水素電池もご使用できますが、使用時間はアルカリ乾電池と異なります。
- 電池は一般に低温になると一時的に性能が低下しますが、常温に戻ると回復します。



LR200

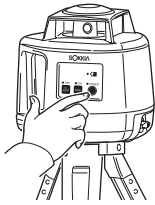
- 受光器の裏側の電池カバーを矢印①の方向に押しながらスライドさせ、矢印②の方向へ開いて取りはずします。
- 電池ボックス内から電池を取りはずし、新しい電池 (単3形乾電池: 2本) を装着します。
- 電池カバーのツメを差込み、上から押さえるようにして取り付けます。

電池カバーを取り付けるときは、電池ボックス周囲のパッキンがはずれていないことを確認してください。

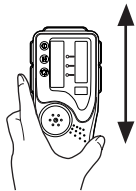


操作のしかた

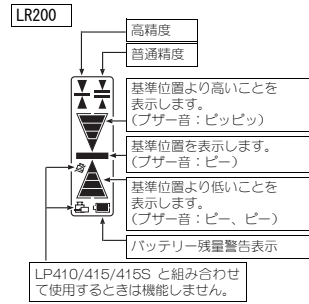
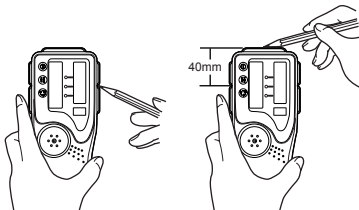
- 1 本体を三脚もしくは平らな面に設置します。
- 2 電源スイッチをONにします。



- 3 受光器の電源をONにします。
- 4 精度切り換えスイッチを押して、検出精度を選択します。
- 5 基準位置表示「—」が点灯するように、受光器を上下します。



- 6 センターマークの位置をマークします。
受光器上面は、センターマークから40mmですので、40mm
シフトした位置でのマークもできます。



検出幅

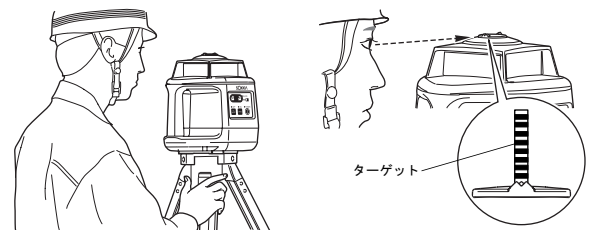
表示	精度 (LED表示)
	高精度…… ±0.5mm (1mm幅) 普通精度… ±2mm (4mm幅) LED: 中央が点灯
	±5mm (10mm幅) LED: 交互に点滅
	±10mm (20mm幅) LED: 速い点滅
	±15mm (30mm幅) LED: 点滅
	±15mm以上 (30mm幅以上) LED: 速い点滅
	上方または下方に ずれたとき LED: 速い点滅

▶ 勾配を設定するには (LP415Sのみ)

【本体の設置】

勾配設定して本機を用いるときは勾配設定方向に正確に本機を設置することが必要です。本機上面の照準器を使い、下記の方法で勾配方向に正確に本機を設置してください。

- 1 勾配設定方向と平行線上にターゲットを設置します。
- 2 その平行線上に本機を設置します。
(このとき、三脚の踵球を用います。)
- 3 おおまかに本機をターゲット方向に合わせます。
- 4 照準器をのぞきながら、ターゲットの中心を正確に照準できるように本機を合わせこみまします。



【勾配の設定】

手順	キー操作順序	ランプの表示
1 電源をONにします。自動整準が完了すると勾配設定が可能になります。	「電源スイッチ」	自動整準中 ● POWER (緑色) が点滅 自動整準完了後: ● POWER (緑色) が点灯
2 「スロープキー」を1回押すと、押したキーの方向にレーザー光が移動し続けますので、大まかに勾配を調整してください。 (レーザー光は、勾配の限界まで移動すると、水平方向へ戻り始めます。水平付近になると自動整準機能が作動し、手順1の状態に戻ります。)	自動整準完了後「スロープキー」	● SLOPE (緑色) が速い点滅
3 再度「スロープキー」を押すとレーザー光はストップします。	「スロープキー」	● SLOPE (緑色) が点灯
4 「スロープキー」を押し、勾配の微調整をします。 このとき、「スロープキー」を押し続けている時間の長さによりレーザー光が上下する速度を変えることができます。 この速度はランプの点滅の速さで確認できます。	「スロープキー」	「スロープキー」を押していない時: ● SLOPE (緑色) が点灯 「スロープキー」: 短く押す: ● SLOPE (緑色) レーザ光の動き 遅い点滅: 遅い 長く押す: 速い点滅: 速い
5 設定した勾配を解除するには「電源スイッチ」をOFFにします。	「電源スイッチ」	全てのランプが消灯

【勾配の再設定】

手順	キー操作順序	ランプの表示 (右図参照)
1 電源をOFFする前の勾配を再設定するには、「スロープキー」(左右どちらでも可) を押しながら電源をONにします。 勾配が再設定され、上記の手順4と同様に勾配を調整することができます。 * 「スロープキー」を押さずに電源をONすると、レーザー光は水平に設定されます。	「スロープキー」 + 「電源スイッチ」	「スロープキー」を押していない時: ● SLOPE (緑色) が点灯 「スロープキー」: 短く押す: ● SLOPE (緑色) レーザ光の動き 遅い点滅: 遅い 長く押す: 速い点滅: 速い

・勾配設定時通常のマニュアルモードは使用可能です。マニュアルモードのON/OFFについては「各部の名称と機能」を参照してください。



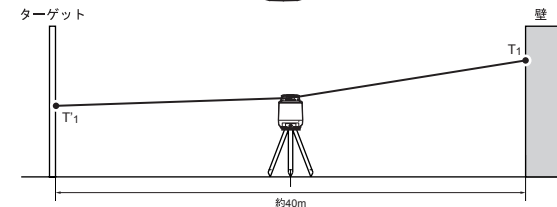
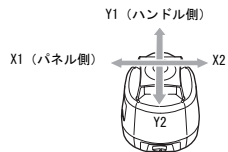
- ・勾配を設定して作業を行う際は、定期的に受光器の基準位置を確認してください。
- ・勾配の再設定機能を使用した場合は、勾配が正しく設定されていることを確認してから作業を開始してください。
- また、本体を移動したり、動いてしまった可能性がある場合は、レーザー光を水平に戻した後に改めて勾配を設定してください。

点検と調整方法

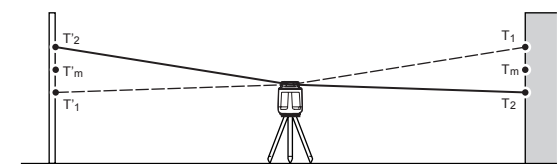
レーザー光が傾斜しないで水平に射出されていることを点検します。

【点検方法】

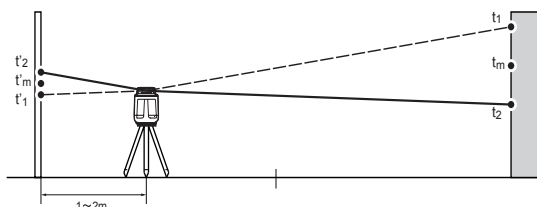
- 1 壁から約40m離れた位置に標尺などのターゲットを設置します。ターゲットと壁の中央に三脚を据え付け、脚頭を水平になるように調整し、本体のX1方向 (パネル側) がターゲットに向くように取り付けます。
- 2 電源スイッチを入れます。自動整準が完了します。
- 3 受光器を高精度モードにします。
- 4 受光器でターゲットと壁のレーザー光の中心を検出し、マークします。(T₁, T'₁)



- 5 本体の電源を切ります。
三脚の定心かんを緩め、本体を180°回転し、定心かんを締めて固定します。本体を回転させるとき、機械の高さがズレないようにしてください。
- 6 再度、本体の電源を入れ、受光器でターゲットと壁のレーザー光の中心を検出し、マークします。(T₂, T'₂)
- 7 ターゲットにマークした2点の間をマークします。(T_m)
同様に壁にマークした2点の間をマークします。(T'_m)



- 8 本体をターゲットから1~2m離れたところへ設置します。
- 9 手順4~7の要領でレーザー光をマークします。(t₁, t'₁) (t₂, t'₂) (t_m, t'_m)



- 10 T_mとt_mの距離を求めます。このときt_mの位置がT_mよりも上にあれば+、下にあれば-の符号を求めた距離につけてください。(T)



- 11 (T) - (T') を求めます。(A)
Aが距離: 約40mのときの円錐誤差となります。
- 12 t₁とt₂の距離を求めます。(B)
- 13 |A| + |B| を計算します。値が以下の通りであれば調整の必要がありません。
LP410 : 2mm以内
LP415/415S : 3mm以内
- もし、範囲外であれば右記の調整方法に従ってください。
- 14 Y方向 (ハンドル側) についても、同様に点検を行ってください。

【X軸調整方法】

- 1 点検が終了した位置で本体のX1方向 (パネル側) を壁側に向け傾斜警告機能OFFスイッチを押しながら、電源スイッチを押します。
傾斜警告機能OFFランプが点灯し、マニュアルモードONランプが点滅します。
- 2 傾斜警告機能OFFスイッチを押してX軸調整を確定させます。マニュアルモードONランプが点灯します。
自動整準ランプが完了し、レーザー光が出力されます。
- 3 受光器を使い、レーザー光の高さを壁にマークします。
- 4 本体を180°回転させ、X2方向を壁側に向けます。
- 5 手順3と同様にして、レーザー光の高さを壁にマークします。
- 6 マニュアルモードONスイッチ (レーザーが上方に移動) または、電源スイッチ (レーザーが下方に移動) を押し、手順3と手順5の位置の中心にレーザーの高さがくるように調整します。
- 7 傾斜警告機能OFFスイッチを押し、高さを記憶させます。
このとき、傾斜警告機能OFFランプが点滅します。
記憶が完了すると、自動的に電源が切れます。

【Y軸調整方法】

- 1 点検が終了した位置で本体のY1方向 (ハンドル側) を壁側に向け傾斜警告機能OFFスイッチを押しながら、電源スイッチを押します。
傾斜警告機能OFFランプが点灯し、マニュアルモードONランプが点滅します。
- 2 電源スイッチを再度1回押します。
自動整準ランプが点滅します。
- 3 傾斜警告機能OFFスイッチを押してY軸調整を確定させます。
自動整準ランプが点灯します。
- 4 受光器を使い、レーザー光の高さを壁にマークします。
- 5 本体を180°回転させ、Y2方向を壁側に向けます。
- 6 手順4と同様にして、レーザー光の高さを壁にマークします。
- 7 マニュアルモードONスイッチ (レーザーが上方に移動) または、電源スイッチ (レーザーが下方に移動) を押し、手順4と手順6の位置の中心にレーザーの高さがくるように調整します。
- 8 傾斜警告機能OFFスイッチを押し、高さを記憶させます。
このとき、傾斜警告機能OFFランプが点滅します。
記憶が完了すると、自動的に電源が切れます。

・途中で調整を中止したいときは、傾斜警告機能OFFスイッチを押しながら、電源スイッチを押します。

傾斜警告機能OFFスイッチを押して高さを記憶させると、傾斜警告機能OFFランプが速い点滅をして電源が切れない場合は、最寄りの営業担当までご連絡ください。

仕様

レベルプレーナ本体

型式	LP410	LP415	LP415S
ビーム水平精度*1	10" (2.4mm/50m)	15" (3.6mm/50m)	
自動整準範囲	±3°	±3°	±5° (勾配設定範囲含む)
測定範囲*2	直径500m	直径300m	
ローター回転数	600rpm		
光源	レーザーダイオード		
波長 / 射出出力	650nm/0.9mW以下	650nm/0.8mW以下	
レーザークラス	クラス2レーザー製品		
電源	単2形アルカリ乾電池4本		
連続使用時間 (20℃)	約60時間 (アルカリ乾電池使用時)		
防塵・防水性能	IP56 (JIS C0920-2003)		
使用温度範囲	-20℃~50℃		
保存温度範囲	-30℃~60℃		
寸法	167(L) × 192.5(W) × 189(H)mm		
質量	2.0kg (乾電池含む)		

*1 JISMA 104 : 2002 準拠
*2 LR200 使用時。ただし、気象条件によって異なる場合があります。

受光器

型式	LR200
検出範囲	50mm
検出精度	高精度: ±0.5mm / 普通精度: ±2mm
受光表示	液晶 (表裏2面) / ブザー / LED
電源	単3形乾電池2本
連続使用時間 (20℃)	約100時間 (アルカリ乾電池使用時)
自動電源停止時間	約30分
防塵・防水性能	IP66 (JIS C0920-2003)
使用温度範囲	-20℃~50℃
寸法	146(L) × 76(W) × 26(H)mm
質量	190g (乾電池含む)

エラー表示

エラーが表示された場合は、下記の通り対処してください。

ランプの表示	エラー	原因	対処
● POWER, ● ON, ● OFF が交互に点滅	整準範囲外エラー	本体が傾き過ぎて設置されています。	本体を水平にしてください。
● が点灯	バッテリー残量不足エラー	電池残量が不足しています。	電池を4本同時に新しいものと交換してください。
● POWER, ● ON, ● OFF が同時点滅	傾斜エラー	本体の設置状態が急激に変化しました。	電源を切り、再度電源を入れ本体を整準してください。
● OFF が速い点滅	キャリブレーションエラー	調整可能な範囲をこえています。	再度調整しても回復しないときは、最寄りの営業担当までご連絡ください。
● SLOPE (赤色) が点灯 ● POWER, ● ON, ● OFF が交互に点滅	勾配範囲外エラー (LP415のみ)	勾配設定可能な範囲をこえています。	反対側のスロープキーを押して、勾配を調整してください。
● が点灯 ● ON, ● OFF が同時点滅	内部エラー	内部の故障です。	電源を切り、再度電源を入れてください。回復しないときは、最寄りの営業担当までご連絡ください。

上記の対処を行ってもエラー表示するときは修理が必要です。最寄りの営業担当までご連絡ください。

JISMA規格に基づく測量機器の校正・検査認定制度

(中) 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。

お問い合わせ先

株式会社 ソキア販売

事業推進部
大阪府大阪市淀川区十三東5-2-19 〒532-0023
TEL 06-6302-3931

株式会社 ソキア・トプコン

http://www.sokkia.co.jp

神奈川県厚木市長谷260-63 〒243-0036

©2008 株式会社ソキア・トプコン