

モバイルトータルステーション

TEO-Ray130

取扱説明書



- 目次 -

1.はじめに	3
2.安全にお使い頂くために	3
3.主要部位	9
1) 本体各部の名称	9
2) バッテリの着脱	10
3) 電源のON/OFF	11
4.測定の準備	11
1) 三脚の準備	11
2) 本体の設置	11
3) 求心望遠鏡	11
4) 求心作業	12
5) 気泡管の調節	12
6) 求心の再確認	12
7) 整準作業の確認	12
5.各種設定と表示	12
1) 操作パネル	12
2) メニュー構造	13
測定画面	13
水平角0セット/ホールド画面	13
機能設定画面	14
3) 測定画面	15
4) 0セット/ホールド	16
5) 機能設定	17
6) 測距設定	17
測定モード設定	17
ターゲットモード設定	18
補正值設定	18

- 目次 -

7)	測角設定	19
	鉛直角 0 位置設定	19
	水平角表示設定	20
	水平角 90° プザー設定	21
8)	単位設定	22
	角度単位設定	22
	鉛直角単位設定	23
	距離単位設定	23
	温度単位設定	24
9)	システム設定	24
	レチクル照明設定	24
	レーザポインタ設定	25
	オートパワーオフ設定	25
	パラメータ保存設定	26
	システムリセット	27
6.	測定	28
7.	手入れ、保管、輸送	28
	1) ご使用後のお手入れ	28
	2) 保管	29
	3) 輸送	29
8.	エラーと対処	29
9.	仕様	30
10.	アクセサリ	32

1. はじめに

モバイルトータルステーション「TEO-Ray130」をお買い上げ頂き、誠に有難うございます。この取扱説明書は、製品を正しく安全にお使い頂くために必要な事項を解説しています。お使いになる前にご精読頂き、必ず十分に理解した上でお使い下さい。

2. 安全にお使い頂くために

この取扱説明書では、以下の記号を使用しています。



警告

この記載が遵守されない場合、重大な人身事故（死亡もしくは重症）につながる可能性があります。



注意

この記載が遵守されない場合、中程度の人身障害もしくはかなりの物質的、経済的損失、あるいは環境上の損害が生じる可能性が高い事項を示します。



重要

製品を正しく、有効に使用して頂くために、操作に際して遵守されるべき重要な事項を示します。



禁止

禁止されている事項を示します。

内容を十分にご理解の上、本文をお読み下さい。

1) ご使用について



- ・ 三脚の石突きを人に向けしないで下さい。人に当たり、重大な事故につながる場合があります。
- ・ 器械を三脚に装着したまま移動する場合、垂直に保ったまま移動させる様にして下さい。器械を装着したまま、三脚を肩に担いだりしないで下さい。
- ・ 取扱説明書の説明に従わなかったり、理解が不十分である場合、誤った方法での使用や、禁止事項の実行などの恐れがあります。その結果、人身事故、物損事故または、経済上、環境上の問題を引き起こす事があります。
製品を使用する全ての人員は、メーカーが指定した安全対策と、取扱責任者の指示を遵守してください。
- ・ 送電線、高圧線、電車の軌道など、電気施設付近でのプリズムポールや延長ポールの使用は非常に危険です。感電する恐れがあります。
電気施設付近では作業をおこなわないでください。
- ・ 雷雨時に測量をおこなうと、落雷の恐れがあります。
雷雨時には野外での測量をおこなわないでください。また、気象の変化に常に注意を払ってください。
- ・ 製品の望遠鏡を直接太陽の方向に向けたり、太陽を直接見たりしないで下さい。目の負傷や製品の破損に繋がる恐れがあります。
望遠鏡を太陽の方へ向けしないで下さい。
- ・ 測量をおこなう際は、製品付近と測点付近、製品と測点間の状況について、十分注意して下さい。注意を怠ると、事故が発生する恐れがあります。
取扱責任者は、潜在的な危険についても十分に注意を払い、作業者に安全管理を徹底させて下さい。
- ・ 路上、建築現場、工場などの敷地内などの危険な場所で測量をおこなう場合、安全対策が不十分だと、危険な状況が生じる恐れがあります。
測量をおこなう場合、現場の安全を常に確認して下さい。また、現場の事故予防規定、交通規則を遵守して下さい。

- ・屋内での使用を意図している計算機、コンピュータを屋外で使用すると、故障、感電などの事故が発生する恐れがあります。

使用するコンピュータの取扱説明書に必ず従って下さい。

- ・製品と組み合わせて使用するアクセサリが正しく固定されていなかったり、製品が風などによって倒れるもしくは落下するなどの危険がある場合、製品の破損や人身事故につながる恐れがあります。

アクセサリの取付け、固定を確認してください。製品をしっかりと設置してください。製品を定芯棒でしっかり固定していない場合、三脚の脚頭上に放置せず、安全な場所に降ろしてください。

- ・製品の発する電磁波が、周囲の電子機器に影響を及ぼす可能性があります。

周囲の環境に気を配り、影響を及ぼす恐れのある場合には製品の使用を中止してください。



-
- ・器械の収納ケースを踏み台としたり、腰掛けたりしないで下さい。破損の原因となります。

本製品は、人間が居住できる大気中でのご使用に適しています。苛酷な環境、爆発の危険がある環境、非常に湿度の高い環境（霧など）の中でのご使用には適していません。製品の、正常な動作の補償範囲については、9.仕様を参照してください。

2) レーザについて



-
- ・ 双眼鏡、望遠鏡などの光学機器で、レーザービームを見る事は非常に危険です。また、レーザービームを目に当てるのは、非常に危険です。目を怪我したり、器械が故障する恐れがあります。
光学機器で、直接レーザービームを見つめないで下さい。直接/間接を問わず、レーザービームを目に当てないで下さい。
 - ・ レーザ光を、故意に第三者に向かって照射しないで下さい。重大な事故に繋がる恐れがあります。



-
- ・ 本製品に内蔵されている半導体レーザーは、可視・赤色のレーザービームを生成します。本製品は、次の規格のクラス 2 レーザ製品に分類されます。
IEC825-1 : レーザ製品の放射線の安全性 (1993 年)
EN60825-1 : レーザ製品の放射線の安全性 (1994 年)
 - ・ 本製品は、次の規格のクラス レーザ製品に分類されます。
FDA21CFR Ch.1 § 1040 : 1988 年 (アメリカ合衆国、厚生省、連邦規格コード)
 - ・ ビームを見つめたり、周囲の人間に向けて不要に放射したりしないで下さい。通常、人間の目には、嫌悪感で反射的に瞬きをして、目を保護する能力があります。

3) 用途について



本製品は、鉛直角・水平角・距離の測定、測定データの LCD 表示・シリアル出力、シリアル入力による外部からの制御の適用を意図的用途としています。

また本製品は、以下の適用を禁止しています。

- ・ 事前に指導を受けていない人員による製品の使用
- ・ 十分な安全対策を講じない状況での製品の使用（路上、不特定多数が入場可能な敷地内での使用など）
- ・ 意図的用途を超えた使用
- ・ 安全システムを解除した使用
- ・ 製品貼付の注意書きを剥がした状態での使用
- ・ 製品の無許可な分解、改造、変造、リバースエンジニアリング
- ・ メーカーが推奨する以外の他社製アクセサリを伴う製品の使用
- ・ 盗難品であることを認識した上での使用
- ・ 内蔵可視レーザーによる機械類の制御、移動する対象などの制御
- ・ 第三者に対し故意に照射すること

禁止事項は必ず遵守してください。遵守しなかった場合、人身事故や故障、製品の破損の原因となる場合があります。

4) 製品の処分について



製品を不当に処分すると、以下の様な事態が生じる恐れがあります。

- ・ 樹脂部分を焼却すると有毒ガスが発生し、環境汚染、人体被害が生じる恐れがあります。
- ・ 製品を分解すると、部品による怪我、感電の恐れがあります。

製品の処分は規定に準じて、適切におこなってください。また、資格のない人物が製品に触れない様、適切な予防措置を講じてください。

5) 取扱責任者の責任について



製品の取扱い責任者には、以下の責任があります。

- ・作業に携わる全ての人員へ、危険性とその危険への対応を指導する事
- ・製品の、取扱説明書に基づいた、正しく安全な使用を徹底する事
- ・製品を使用する全ての人員を養成し、安全管理、安全対策を図る事
- ・取扱説明書をよく読み、内容を完全に理解する事
- ・作業する場所での事故予防規定に精通する事
- ・製品に不具合が生じた場合、直ちに販売店もしくはメーカーへ連絡する事

6) 有限会社牛方商会（以後、牛方商会と表記）の責任について



牛方商会は、完全に安全な状況下での製品、取扱説明書、牛方商会製アクセサリの供給についてのみ、責任を負います。

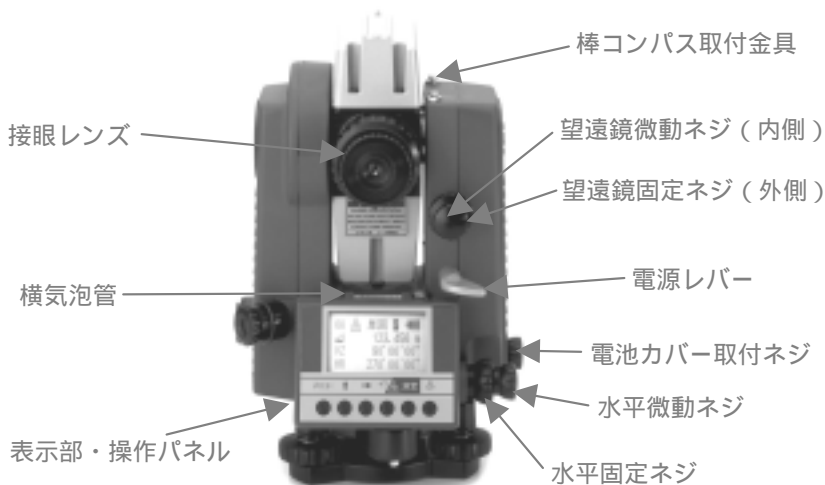
3. 主要部位

1) 本体各部の名称

正面



背面



接眼レンズ



2) バッテリーの着脱

電池カバー取付ネジを反時計方向に回すと、電池カバーが外れます。右図は電池カバーを取り外した状態の本体です。バッテリーを取り付ける際には、バッテリーの方向に注意してください。

バッテリーは単三型電池 4 本を使用します。



マンガン電池など、内部インピーダンスの高いバッテリーは使用できません。アルカリ電池、充電式ニカド電池などをご使用下さい。



3) 電源の ON/OFF

電源レバーを右に 90 度回転させるとピープ音が鳴り、TEO-Ray が起動します。セルフチェックが終了すると、測定画面が表示されます。望遠鏡を前方向一杯に回転させると、望遠鏡が斜め下前方を向いた状態で動かなくなります。この状態で電源レバーを左に 90 度回転させると、電源オフとなります。電源レバーは、望遠鏡の固定桿を兼ねています。



電源の ON/OFF は必ず望遠鏡の固定位置にておこなってください。

4 . 測定の準備

1) 三脚の準備

脚頭がほぼ水平になる様に、測点上にしっかりと三脚を据え付けます。

2) 本体の設置

脚頭の下側から定芯桿を本体にねじ込み、しっかりと本体を固定します。

垂球の取り付け方

垂球側に付いている細長い鉤状フックを、定芯桿を通して、本体下部の金輪に引っかけます。その後、垂球の下げひもの長さを調整します。



3) 求心望遠鏡

求心合焦ノブを回して、焦点板状の光学垂球（二重丸の中央）にピントを合わせます。

次に、求心望遠鏡を伸縮させて、測点に焦点を合わせます。

焦点板にピントを合わせます。
測点にピントを合わせます。



4) 求心作業

3)の光学垂球と測点が一致する様に、シフティングクランプを緩めて本体を移動させます。(移動可能範囲：6mm)

5) 気泡管の調節

まず、円形気泡管を水平にするため、三脚を伸縮させて調整します。次に、3つの整準ネジを回し、横気泡管の水準を調整します。

6) 求心の再確認

再度求心望遠鏡を見て、光学垂球が測点と一致している事を確認します。一致していない場合、4、5の手順を繰り返します。

7) 整準作業の確認

本体を回転させ、横気泡管がどの位置でも中央にある事を確認します。

5 . 各種設定と表示

1) 操作パネル

操作パネルには、以下6ヶの操作キーが組み込まれています。

	画面切換、測定画面への移動
	設定項目の確定
	項目選択、画面切換
	置数設定、レーザ ON/OFF
	測定開始 / 中断
	バックライト、レチクル照明 ON/OFF



2) メニュー構造

メニューは大きく 測定、水平角の0セット/ホールド、機能設定の3つに区別されます。各画面間の移動は、以下の通りおこないます。

測定画面

電源を ON にし、初期設定が終了すると、測定画面が表示されます。

測定画面で[]を押すと、表示が切り替わります。

水平距離、鉛直角、水平角表示



斜距離、鉛直角、水平角表示



高度差、鉛直角、水平角表示



斜距離、水平距離、高度差表示



水平角の0セット/ホールド画面

測定画面から[メニュー]を押すと、0セット/ホールド画面が表示されます。

・未ホールド時

「ホールド」へ囲みが移動



「0セット」へ囲みが移動



「ホールド」選択時に[]を押すと、水平角をホールドします。

「0セット」選択時に[]を押すと、水平角を0にセットします。

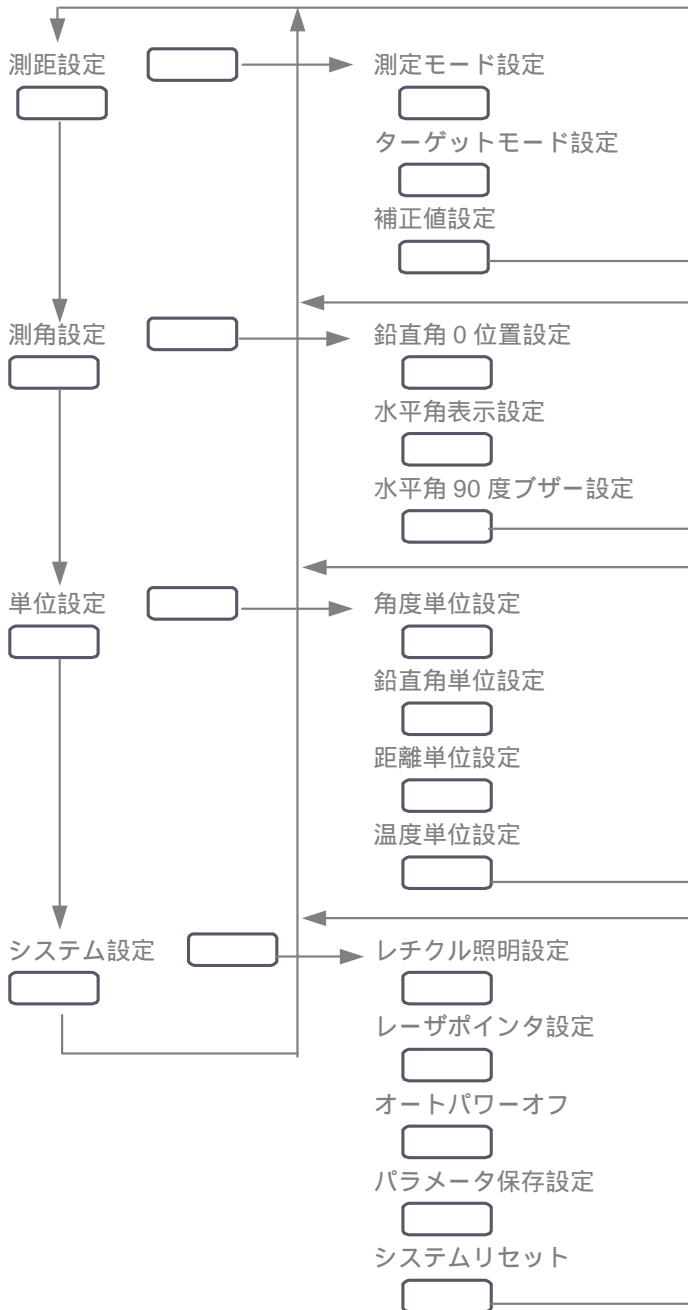
・ホールド時

「ホールド解除」のみ選択可能となっています。

[]を押すと、水平角ホールドを解除し測定画面に戻ります。

機能設定画面

0 セット/ホールド画面から[メニュー]を押すと、機能設定画面が表示されます。
水平角がホールドされている場合には表示されません。



機能設定時に[メニュー]を押すと、どこからでも測定画面へ戻る事が出来ます。




3) 測定画面

電源を ON にし、しばらくすると下記画面が表示されます。

OK/NG		単回		
				0.000m
VZ				--- °-'---"
HR				0 00'00"

3行目の鉛直角は、電源 ON 時には - (ハイフン) 表示となっています。望遠鏡を上方に振ると鉛直角原点が認識され、鉛直角が表示されます。

・ 1 行目

OK / NG	測距成功時 OK、測距失敗時 NG が表示されます。通常は何も表示されません。
	レーザが照射されている時、表示されます。
単回	精密・単回測定モードに設定されている事をあらわします。測定モードを切り替えると、表示が変化します。 P.15 6)測距設定 測距モード設定を参照
	ターゲットがプリズムに設定されている事を表します。ターゲットモードを切り替えると、表示が変化します。 P.16 6)測距設定 ターゲットモード設定を参照
	バッテリーの残容量をあらわします。中央の が3つでフル容量となります。

・ 2 行目

	水平距離をあらわします。
---	--------------

・ 3 行目

VZ	鉛直角基準位置：天頂0度をあらわします。鉛直角0位置を切り替えると、表示が変化します。 P.17 7)測角設定 鉛直角0位置設定を参照
----	--

・ 4 行目

HR	水平角：右回り 360 度をあらわします。 水平角表示設定を切り替えると、表示が変化します。 P.18 7)測角設定 水平角表示設定を参照
----	---

測定画面表示時[]を押すと、距離表示が次の通り変化します。

単回		
	3.312m	
VZ	134 42'30"	
HR	348 21'50"	

斜距離、鉛直角、水平角

単回		
	1.086m	
VZ	134 42'30"	
HR	348 21'50"	

高度差、鉛直角、水平角

単回		
	3.312m	
	3.129m	
	1.086m	

斜距離、水平距離、高度差

4) 0 セット / ホールド

測定画面から[メニュー]を押すと、次の画面が表示されます。

HR	0 セット	ホールド*
		0.000m
VZ		123 48' 10"
HR		0 05' 20"

HR	水平角：右回り 360 度をあらわします。 水平角表示設定を切り替えると、表示が変化します。 P.18 7)測角設定 水平角表示設定を参照
0 セット	現在の位置で、水平角を 0 にセットします。
ホールド	現在の位置で、水平角をホールドします。

0 セット、ホールドの選択は[]によりカーソルを移動、[]により決定します。0 セット、ホールドの操作を行うと、自動的に測定画面に移動します。ホールドを解除するには測定画面から再度[メニュー]を押し、次の画面を表示させます。

HR	ホールド解除
	0.000m
VZ	123 48' 10"
HR	0 05' 20"

この状態で[]を押すとホールドが解除され、測定画面に移動します。

5) 機能設定

0 セット/ホールド画面から[メニュー]キーを押すと、下記の画面が表示されま
す。 水平角ホールド時には表示されません。



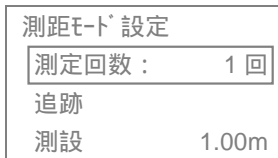
- ・ 測距：距離測定に関する各設定を行います。
- ・ 測角：角度測定に関する各設定を行います。
- ・ 単位：距離、角度、温度などの単位設定を行います。
- ・ システム：システムに関する設定を行います。

[]を押すと、カーソルが移動します。[]を押すと、選択されている設定処理に入ります。

6) 測距設定

測距モード設定

測定回数(精密測定モード) 追跡・測設(高速測定モード)を指定します。



・ キーの働き

	測定画面へ移動
	測距モード決定、ターゲットモード設定へ移動
	囲み移動、桁移動(測設の場合)
	測定回数、測設の各桁の値の置数
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯/消灯

・ 項目解説

測定回数	最小単位 mm での測定回数を設定します。囲みを合わせると、回数が点滅します。この状態で[+1]を押すと、測定回数を 1 回 ~ 9 回、連続に設定できます。
追跡	最小単位 cm で連続して測距します。

測設	最小単位 cm で、測定値マイナス設定値を連続して表示します。[]で、各桁をカーソルが移動、[+1]で各桁の数値を設定します。
----	--

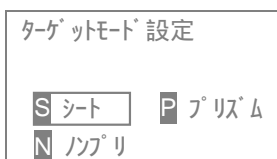
測設の最下位桁で[]を押すと、測定回数に囲みが戻ります。[]で測距モードを決定、ターゲットモード設定へ移動します。

選択された測距モードにより、測定画面 1 行目中央の表示が、以下の通り変化します。

単回 (測定回数 1 回) 2 回 (測定回数 2 回) ... 9 回 (測定回数 9 回)
 連続 (連続測定) 追跡 測設 単回 ...

ターゲットモード設定

測定に使用するターゲットを選択します。



・キーの働き

	測定画面へ移動
	ターゲットモード決定、補正值設定へ移動
	囲み移動
	無効
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯 / 消灯

・項目解説

S シート	ターゲットに反射シートを使用します。
P プリズム	ターゲットにプリズムを使用します。
N ノンプリ	ターゲットを使用せずに測距します。

[]で測距モードを決定、ターゲットモード設定へ移動します。選択されたターゲットにより、測定画面 1 行目中央右の表示が、以下の通り変化します。

S (シート) P (プリズム) N (ノンプリ) S ...

補正值設定

気温、気圧、プリズム定数を設定します。

補正值設定	
気温	015
気圧	1013hPa
プリズム定数	0mm

・キーの働き

	測定画面へ移動
	各項目決定、機能設定画面へ移動
	桁移動
	各桁の値の置数
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯 / 消灯

・項目解説

気温	-20 ~ 50 まで設定可能です。マイナスの設定は、百の位で[+1]キーを押します。
気圧	500hPa ~ 1400hPa まで設定可能です。
プリズム定数	-99mm ~ 99mm まで設定可能です。マイナスの設定は、百の位で[+1]キーを押します。

[]で測距モードを決定、機能設定画面へ移動します。

7) 測角設定

鉛直角 0 位置設定

鉛直角のカウントが始まる位置を設定します。

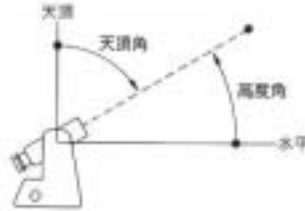
鉛直角 0 位置設定	
天頂 0°	水平 0°
水平 0° +/-表示	

・キーの働き

	測定画面へ移動
	鉛直角 0 位置決定、水平角表示設定へ移動
	囲み移動
	無効
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯 / 消灯

・項目解説

天頂 0°	天頂を 0° に設定します。
水平 0°	水平を 0° に設定します。
水平 0° +/-表示	水平を 0° に設定し、天頂方向にプラス、天底方向にマイナス表示します。



[]で鉛直角 0 位置を決定、水平角表示設定へ移動します。

選択された鉛直角 0 位置により、測定画面の鉛直角ヘッダ表示が、以下の通り変化します。

VZ (天頂 0°) VH (水平 0°) V± (水平 0° +/-表示) VZ ...

水平角表示設定

水平角の回り方向を設定します。

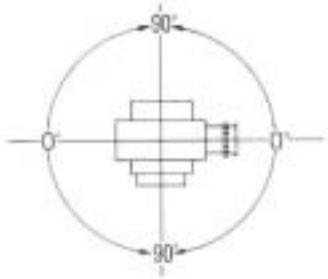
水平角表示設定	
<input type="checkbox"/> 右回り	<input type="checkbox"/> 左回り
クオ`ラント	

・キーの働き

<input type="button" value="メニュー"/>	測定画面へ移動
<input type="button" value="0"/>	水平角表示決定、水平角 90° プザー設定へ移動
<input type="button" value="0"/>	囲み移動
<input type="button" value="+1 / Δ"/>	無効
<input type="button" value="測定"/>	キーの機能表示
<input type="button" value="💡"/>	LCD バックライト点灯 / 消灯

・項目解説

右回り	水平角右回り 360° 表示に設定します。
左回り	水平角左回り 360° 表示に設定します。
クオ`ラント	水平角表示を 0 ~ 90° ~ 0° ... 表示に設定します。



[]で水平角表示を決定、水平角 90° ブザー設定へ移動します。
 選択された水平角表示により、測定画面の水平角ヘッダ表示が、下記の通り変化します。

HR (右回り) HL (左回り) HQ (クオドラント) HR ...

水平角 90° ブザー設定

水平角の方向 90° ごとにブザーを鳴らす機能を設定します。

水平角 90° ブザー -

YES NO

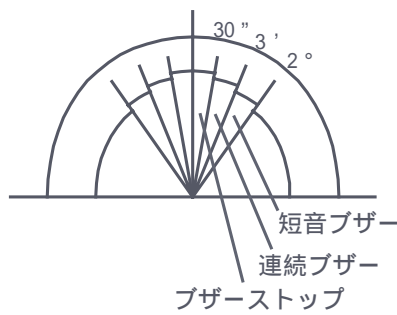
・ キーの働き

<input type="button" value="メニュー"/>	測定画面へ移動
<input type="button" value=""/>	水平角 90° ブザー決定、機能設定画面へ移動
<input type="button" value=""/>	囲み移動
<input type="button" value="F1 / ▲"/>	無効
<input type="button" value="測定"/>	キーの機能表示
<input type="button" value="⚙"/>	LCD バックライト点灯 / 消灯

・ 項目解説

YES	水平角 90° ブザーを ON にします。
NO	水平角 90° ブザーを OFF にします。

[]で水平角 90° ブザーを決定、機能設定画面へ移動します。
 YES を選択した場合、次の通りブザーが鳴ります。



8) 単位設定

角度単位設定

角度の単位を設定します。

角度単位設定	
度分秒	度
grad	mil

・キーの働き

	測定画面へ移動
	角度単位決定、鉛直角単位設定へ移動
	囲み移動
	無効
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯 / 消灯

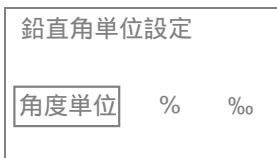
・項目解説

度分秒	角度を dddmmss で表示します。
度	角度を ddd.dd で表示します。
grad	角度をグラードで表示します。(100g=90度)
mil	角度をミルで表示します。(1,600mil=90度)

[]で角度単位を決定、鉛直角単位設定へ移動します。

鉛直角単位設定

鉛直角の単位を、角度単位表示もしくは勾配表示に設定します。



・キーの働き

	測定画面へ移動
	鉛直角単位決定、距離単位設定へ移動
	囲み移動
	無効
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯 / 消灯

・項目解説

角度単位	鉛直角単位を、角度単位設定で設定された単位で表示します。
%	鉛直角を%で表示します。
‰	鉛直角を‰で表示します。(‰: 千分率) 例) 50%=500‰

[]で鉛直角単位を決定、距離単位設定へ移動します。

距離単位設定

距離の単位をメートルもしくはフィートから選択します。



・キーの働き

	測定画面へ移動
	距離単位決定、温度単位設定へ移動
	囲み移動
	無効
	キーの機能表示

	LCD バックライト点灯 / 消灯
---	-------------------

・項目解説

m	距離をメートルで表示します。
ft	距離をフィートで表示します。







[]で距離単位を決定、温度単位設定へ移動します。

温度単位設定

温度単位を摂氏もしくは華氏から選択します。



・キーの働き

	測定画面へ移動
	温度離単位決定、機能設定画面へ移動
	囲み移動
	無効
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯 / 消灯

・項目解説

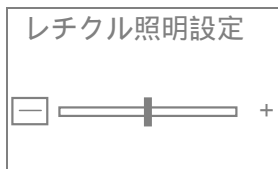
℃	温度単位を摂氏で表示します。
℉	温度単位を華氏で表示します。

[]で温度単位を決定、機能設定へ移動します。

9) システム設定

レチクル照明設定

レチクル照明の輝度を設定します。



・キーの働き

	測定画面へ移動
	レチクル照明決定、レーザポインタ設定へ移動

	- / + 間の囲み移動
	輝度アップ / ダウン
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯 / 消灯

・項目解説

囲みが+にあるとき、[+1]を押すと輝度が上がり、-の場合は下がります。
[]でレチクル照明を決定、オートパワーオフ設定へ移動します。

レーザポインタ設定

レーザポインタ機能の有効 / 無効を設定します。

レーザポインタ設定

YES NO

・キーの働き

	測定画面へ移動
	レーザポインタ決定、オートパワーオフ設定へ移動
	囲み移動
	無効
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯 / 消灯

・項目解説

YES	レーザポインタ機能を有効にします。
NO	レーザポインタ機能を無効にします。

[]でレーザポインタ有効 / 無効を決定、オートパワーオフ設定へ移動します。







オートパワーオフ設定

オートパワーオフの有効 / 無効を設定します。

オートパワーオフ

YES NO

・キーの働き

	測定画面へ移動
	オートパワーオフ決定、パラメータ保存設定へ移動
	囲み移動
	無効
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯 / 消灯

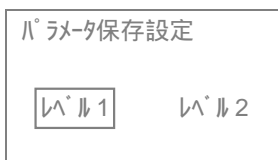
・項目解説

YES	オートパワーオフを有効にします。操作が行われない場合、20分で電源OFFとなります。
NO	オートパワーオフを無効にします。







[]でオートパワーオフを決定、パラメータ保存設定へ移動します。

パラメータ保存設定

電源の OFF ON 操作を行った場合、設定をどこまで記憶させるかを設定します。ここでの設定は、オートパワーオフ時にも適用されます。



・キーの働き

	測定画面へ移動
	パラメータ保存レベル決定、システムリセットへ移動
	囲み移動
	無効
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯 / 消灯

・項目解説

レベル1	測定画面：水平距離、鉛直角、水平角表示 測定モード：単回（1回） 測設の値：1m オートパワーオフ：NO（無効） その他の設定（気温、気圧、ターゲット、ターゲット定数、各単位、単位表示、90°ブザー、レチクル照明、パ
------	--

	ラメータ保存レベル) は記憶されます。 水平角をホールドしていた場合、ホールドは解除されま す。
レベル2	すべての設定が記憶されます。 水平角をホールドしていた場合、ホールドは解除されま す。

[]でパラメータ保存レベルを決定、システムリセットへ移動します。







システムリセット

システムの設定を、工場出荷時の状態に戻します。

システムリセット

YES

・キーの働き

	測定画面へ移動
	システムリセットを選択した場合、システムリセット後、 測定画面へ移動
	囲み移動
	無効
	キーの機能表示
	LCD バックライト点灯 / 消灯

・項目解説

YES	気温：15 気圧：1013hPa ターゲット：反射シート ターゲット定数：0mm 測定画面表示：水平距離、鉛直角、水平角表示 測定モード：測定回数 1 回 測設の値：1m 角度単位：水平角、鉛直角とも度分秒 鉛直角単位：角度単位と同じ 温度単位：摂氏 水平角設定：右回り 360° 鉛直角設定：天頂 0° 水平角 90° ブザー：OFF
-----	--

	レチクル照明：5（中間値） オートパワーオフ：OFF パラメータ保存レベル：レベル1 水平角ホールド：未ホールド... に初期化
NO	リセットを行わず、機能設定画面へ移動

6. 測定

測定画面が表示された状態で[測定]を押すとレーザが発射され、目標までの距離が測定されます。



本製品は、クラス2 / の赤色レーザを使用しています。測定を行う場合には、「2.安全にお使い頂くために 4」ご使用について」を理解した上でご使用下さい。

測定モードに測定回数：1回～9回を指定した場合、指定回数を測定し終わると、自動的に測定が終了します。測定回数：連続、追跡、測設を指定した場合、手動で終了させるまで測定が継続されます。終了時には再度[測定]を押します。

本製品は、測定対象をプリズム、反射シート、ノンプリズム（ターゲット無し）から選ぶ事が出来ます。それぞれの測定可能距離については、「10.テクニカルデータ」をご参照下さい。

7. 手入れ、保管、輸送

1) ご使用後のお手入れ

- ・対物レンズ、接眼レンズ、プリズムに埃が付いた場合は、エアで吹き飛ばしてください。



- ・ガラス部分には直接触れないでください。
- ・製品の清掃には、清潔で柔らかく糸屑の出ない布を使用してください。乾いた布を直接器械に当てると、製品が傷つく場合があります。必ず少量のエタノールを含ませ、適切に清掃してください。
- ・データコネクタおよびケーブルは常に清潔に保ち、湿らない様注意してください。誤動作及び故障の原因となります。また、ケーブルに付いた汚れはエアで吹き飛ばすなどして除去してください。
- ・アセトンその他の薬品は、絶対に使用しないでください。

2) 保管

- ・ 器械は清掃した後、専用の収納ケースに入れて、保管してください。
- ・ 特に夏期や車中に保管する場合など、保管中の温度に十分注意してください。
- ・ 器械が濡れている状態で、ケースに収納しないでください。
- ・ ケースが破損した場合、器械をケースに収納しないでください。

3) 輸送

- ・ 器械を輸送する場合は、必ずケースに収納して下さい。
- ・ 車輛、列車、船舶、航空機による輸送を行う場合、器械をケースに収納し、さらに牛方商会が出荷時に使用した梱包材、または振動から器械を保護できる十分な梱包材を使用して下さい。

❗ むき出しで、あるいは三脚に取り付けたまま輸送しないで下さい。

8 . エラーと対処

器械に障害が発生した場合、画面左上にエラー番号が表示されます。次の表を参照し、対処して下さい。

エラー番号	エラーの内容と対処法
E012	鉛直角の値がオーバーフローしました。電源の OFF/ON を行って下さい。
E013	水平角の値がオーバーフローしました。電源の OFF/ON を行って下さい。
E020	外部機器との通信エラーが発生しました。通信条件を確認し、[メニュー]キーを押して下さい。
E103	器械の使用条件より低い温度で使用しています。器械の使用を中止して下さい。
E104	器械の使用条件より高い温度で使用しています。器械の使用を中止して下さい。
E502	測設に設定した値が、測定可能最小距離以下、もしくは最大距離以上となっています。[メニュー]キーを押して再度設定して下さい。
E511	ターゲットの設定が間違っています。[メニュー]キーを押して再度設定して下さい。

E515

電源 ON 後、望遠鏡を上下に振らないまま測距を行うと発生します。望遠鏡を上下に振った後、再度測定して下さい。



表に記載されているエラー番号以外が表示された場合、器械が故障している可能性があります。直ちに販売店に修理を依頼してください。

9 . 仕様

望遠鏡 (内焦式アナラティック光学系)		
倍率		20 x (正像)
全長		150mm
対物有効径		30.2mm
分解力		4.5"
視界		1° 20'
最短視準距離		1.0m
測角部		
水平角読取方式		インクリメンタル方式：ロータリエンコーダ
水平分度目盛径		53.4mm
高度角読取方式		インクリメンタル方式：ロータリエンコーダ
高度分度目盛径		53.4mm
角度精度		20 秒
最小表示		10 秒
測角モード		水平角：右回り / 左回り / クオドラント 高度角：天頂 0° / 水平 0° / 水平 0° ± 水平% / 水平‰
測距部		
測距範囲	プリズム	1.5m ~ 1km 1
	反射シート	1m ~ 200m 2
	ノンプリズム	1m ~ 30m 3
測距精度	プリズム	± (3+3ppm · D)mm
	反射シート	± (3+3ppm · D)mm
	ノンプリズム	± (5+3ppm · D)mm
測距モード		単回・複数回 (平均)・連続・追跡・測設
プリズム定数補正		-99 ~ +99mm
気象補正		温度範囲：-20 ~ +50 気圧範囲：500hPa ~ 1,400hPa

光源	
発光源	赤色半導体レーザ
波長	650 ~ 690nm
射出出力	0.99mW (最大)
レーザクラス	クラス 2 /
電源部	
電源	単 3 型乾電池 4 本 (マンガン電池は使用不可) 充電式ニッケル水素電池、ニカド電池も使用可能
連続使用時間	単 3 アルカリ乾電池使用、気温 25 ° の場合： 単回測距時 (30 秒ごと)：約 5.5 時間 測角のみ：約 7 時間 ⁴
バッテリー残量表示	3 段階
その他	
ディスプレイ	128x64 ドットマトリクス LCD(バックライト付)
レチクル照明	LED 光源 (輝度調整式)
通信機能	RS-232C 準拠
気泡管精度	横気泡管：40"/2mm 丸形気泡管：10"/2mm
求心望遠鏡	倍率：3 x (正像) 視界：7 ° 合焦範囲：0.5m ~
使用温度範囲	-20 ~ +50
整準台	形式：シフト式 求心移動範囲：6.0mm
本体寸法	125(W) x 150(D) x 220(H) mm ⁵
本体重量	約 2.2kg
視準軸高さ	160mm
ケース寸法	280(W) x 190(D) x 185(H) mm
ケース重量	約 770g
三脚寸法	970mm (格納時) ~ 1,650mm
三脚重量	約 3.0kg

- 1 当社製 1 素子プリズム UP-10 にて測定の場合
- 2 当社製反射シート UT-068 (68mm) にて測定の場合
- 3 コダックグレイカード白色にて測定の場合
- 4 電池の特性上、気温の低い場所では連続使用時間は短くなります。
- 5 望遠鏡水平時の寸法です。

測距範囲、測距精度は気象条件等の環境により変動する事があります。

10. アクセサリ

- 1) ダイアゴナルアイピース
天頂角付近の観測に便利なオプションです。
望遠鏡接眼部の接眼レンズ着脱リングを外し、そこにダイアゴナルアイピースを取り付けます。
- 2) 棒コンパス
磁北・方位角測定 of オプションです。
本体上部のコンパス取付金具に差し込んでセットします。棒コンパス前方のレバーを赤点に合わせると磁針が固定され、白点で開放となります。
- 3) CALS/V
CTS 社製のポケットコンピュータです。
データコレクタとして働く他、多様な測量計算を内蔵しています。
詳細は、牛方商会営業部もしくは株式会社シーティーエスまでお問い合わせ下さい。
- 4) PDA
外部記憶・制御機器として、PDA を接続可能です。
詳細は、牛方商会営業部までお問い合わせ下さい。
- 5) PC 接続ケーブル
TEO-Ray と PC を接続するためのケーブルです。
- 6) PDA 接続ケーブル
TEO-Ray と PDA を接続するためのケーブルです。

有限会社 牛方商会

〒224-0053 神奈川県横浜市都筑区池辺町 4666

TEL : 045-345-0001

FAX : 045-345-0011

E-mail : info@ushikata.co.jp

URL : <http://www.ushikata.co.jp/>