

Ushikata

1分読小型デジタルセオドライト

テオ
TEO-100

取扱説明書



 牛方商会

このたびは半方1分読小型デジタルセオドライトTEO-100をお求め頂きありがとうございました。
本書をご一読の上お取扱い頂き、永くご愛用たまわりますようお願い申し上げます。

TEO-100独特の帰零装置

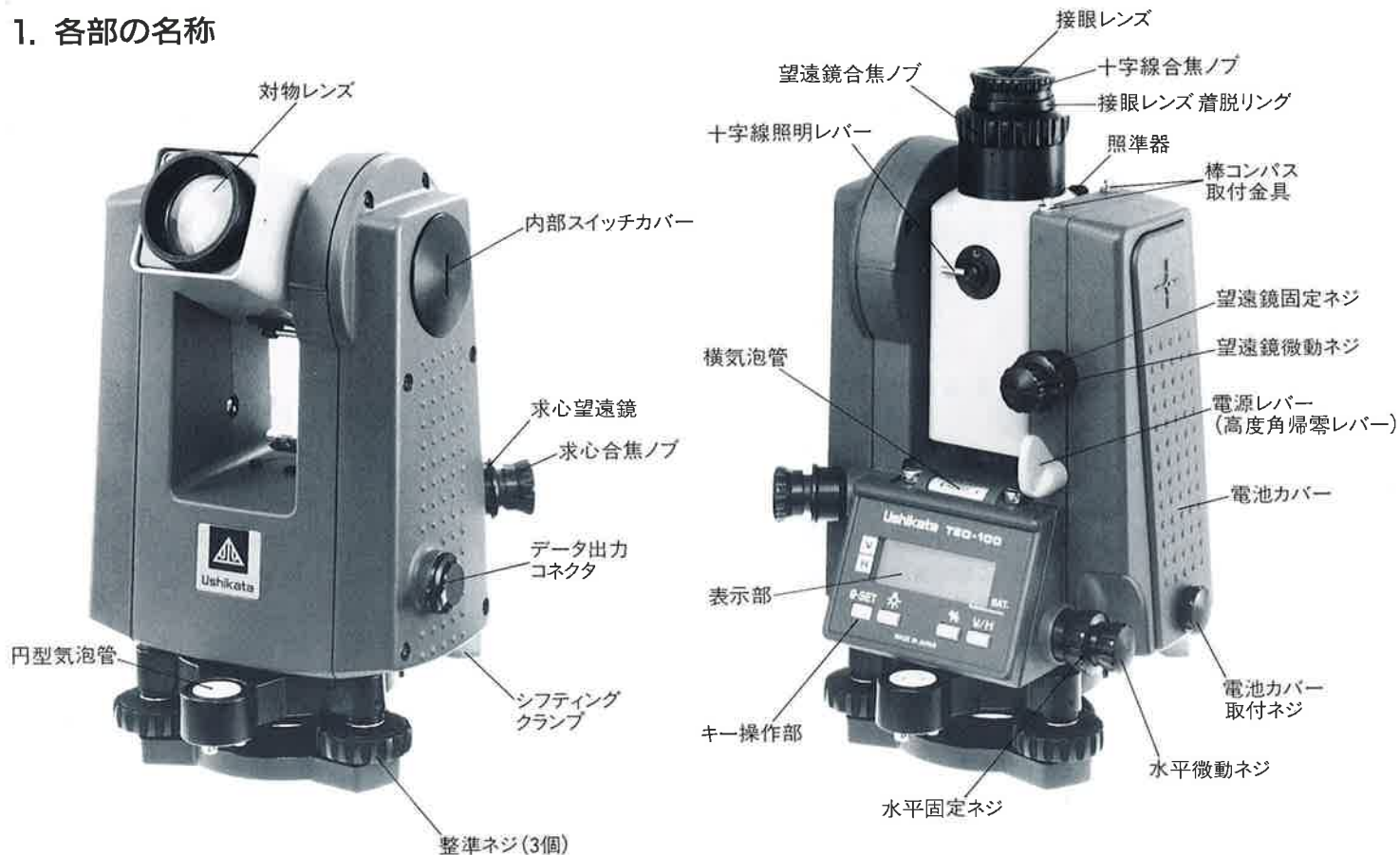
TEO-100の操作方法で他製品にない大きな特長は、帰零レバーを備えていて、格納時にもこのレバーにより電源を切り、望遠鏡の固定も同時に行う点にあります。セオドライトのお取扱いに熟知された方でも本書 P.15 の“使用上の注意”の項をお読み頂き、帰零レバーにご留意くださいますようお願い申し上げます。



目次

1. 各部の名称	2
2. 表示部と操作キー	3
3. 機械の求心と整準	4
4. 操作方法	6
4-1 電源のON・OFF	
4-2 視準	
4-3 水平角の測定	7
(a) 水平角表示	
(b) 90°毎割出しブザーの設定	
(c) 特定水平角の設定	
4-4 高度角の測定	8
(a) 高度角表示	
(b) 勾配%表示	
4-5 水平角と高度角の同時測定	9
4-6 スタジア測量	10
5. 内部スイッチの設定	10
6. 工場出荷時の設定値	12
7. 電源	12
8. エラー表示と対処方法	13
9. 特別付属品	14
10. 使用上の注意	15
11. 構成	15
12. 仕様	16

1. 各部の名称



2. 表示部と操作キー



表示

- ◀ 高度角の表示
- ◀ 水平角の表示
- (+) 高度角がコンパス表示であることを示す。
- % 高度角が勾配(パーセント)表示であることを示す。
- ⊗ 本器が外部装置とRS-232Cで接続されていることを示す。
- ⊕ 水平角がクオドラント表示であることを示す。
- / 表示データが°(度)′(分)で表示されている。
- MIL 表示データの角度単位がミルである。
- GRD 表示データの角度単位がグラードである。
- BAT. バッテリーの残量を表示。
- R 水平角が右回り表示である。
- L 水平角が左回り表示である。

操作キー

- 0-SET
ゼロセットキー
水平角を0にセットする。
(水平角表示中◀のみ有効)
- 照明キー
内蔵LEDが点灯し、望遠鏡十字線と表示部を照明する。消すときは、再度照明キーを押す。1分間照明すると自動的に消える。
- %
パーセントキー
高度角表示/勾配(パーセント)表示の切換を行う。
高度角表示中◀のみ有効。
- V/H
V/H切換キー
高度角表示/水平角表示の切換を行う。

3. 機械の求心と整準

(1) 三脚の据え付け

脚頭がほぼ水平になるようにしながら、測点上にしっかり三脚を据え付けます。

(2) 本体の設置

脚頭の下側から定心桿を本体にねじ込んでしっかりと本体を固定します。

垂球の取付け方

垂球側に付いている細長い鉤状フックを定心桿を通して本体下部の金輪にひっかけます。その後、垂球をぶら下げるひもの長さを調整します。



垂球ケース



(3) 求心望遠鏡

求心合焦ノブを回して、焦点板上の光学垂球にピントを合せます。次に求心望遠鏡を伸縮させて測点に焦点を合せます。



①焦点板にピントを合せる。

②測点にピントを合せる。

(4) 求心作業

左記(3)の光学垂球(2重丸の中央)と測点が一致するよう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) 気泡管調節

1. まず、円型気泡管を水平にするために三脚を伸縮させて調整します。
2. 次に3つの整準ネジを回して、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に一致していることを確認します。一致していない場合は上記(4)(5)を繰り返します。

(7) 整準作業の確認

本体を回転し、横気泡管が常に正確に中央にあることを確認します。

4. 操作方法

4-1 電源のON・OFF

(ON)電源レバーを右へ回すと“ピッ”とブザーが鳴り、約1秒間全セグメントが表示されます。その後再び“ピッ”とブザーが鳴って、水平角表示モードになります。



電源ONと同時に望遠鏡の回転が可能になります。

(OFF)電源レバーを左に回してOFFにするときは望遠鏡が天底付近に向くようにしてください。(望遠鏡と本体上部の白丸マークを合せます) それ以外の位置では、レバーは回転しません。

電源のオートカットオフ機能

電源ONのまま30分間放置しますと、自動的にOFFになります。このときは再度電源OFF・ONを行ってください。

4-2 視準

- (1) 望遠鏡固定ネジ、水平固定ネジを左に回して緩めます。
- (2) 十字線合焦ノブを回して、十字線のピントを合わせます。
- (3) 照準器の三角マークと目標を合わせます。
- (4) 望遠鏡をのぞき、望遠鏡合焦ノブを回して、目標に焦点を合わせます。
- (5) 目標との微差は望遠鏡固定ネジ、水平固定ネジを締めてからそれぞれ微動ネジで調節します。

十字線照明

周囲が暗くて十字線がよく見えないときは十字線照明レバーを接眼方向に回し照明キーを押すと明るくなります。

4-3 水平角の測定

(a) 水平角表示

水平角測定には1.右回り角度表示(R)

2.左回り角度表示(L)

3.クオドラント表示(⊕)

があります。→内部スイッチの設定(スイッチ③、④)参照

(b) 90°毎割出ブザーの設定

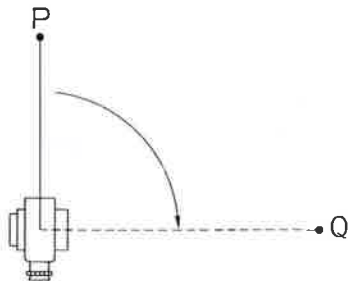
0°、90°、180°、270°付近でブザーが鳴るように設定できます。

→内部スイッチの設定(スイッチ⑤)参照

(c) 特定水平角の設定

[右回り水平角90°の設定を例にとります。]

①右回り水平角測定モード(**H**←**R**)にします。



②目標Pを視準し水平固定ネジを締めます。

③ゼロセットキーを押します。



④水平角固定ネジを緩め、本体をゆっくりと90°ほど右回転させます(90°割出ブザー音が聞えます)。そこで水平固定ネジを締めます。

⑤水平微動ネジを回して表示90°00'に合せます。

⑥このとき望遠鏡が視準している地点にQ点を設定します。
(設定終了)

4-4 高度角の測定

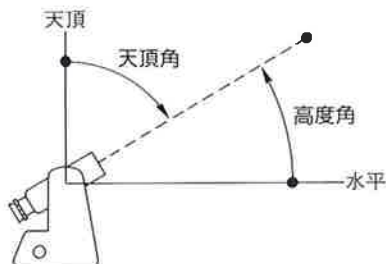
(a) 高度角表示

高度角の表示には

- ①天頂角表示(天頂0°)
- ②高度角表示(水平0°)
- ③コンパス表示(天頂90°、天底-90°、水平0°)
- ④勾配%表示

があります。

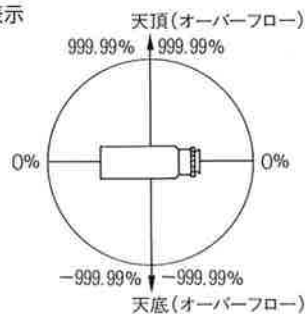
①～③の表示の指定は内部スイッチの設定(スイッチ①、②)を参照してください。



(b) 勾配%表示

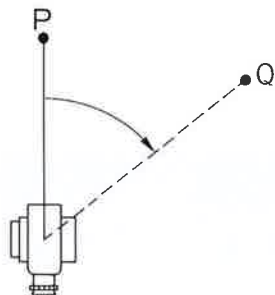
表示が高度角測定モード(☑◀)になっているとき、パーセント(%)キーを押すと、勾配%表示に切り替わります。再度%キーを押すと元の高度角表示に戻ります。

勾配%表示



オーバーフロー表示(天頂、天底を視準したとき)

4-5 水平角(右回り)と高度角の同時測定

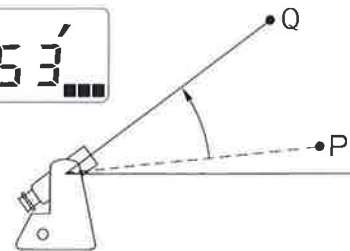


- (1) 第一目標Pを視準し、望遠鏡固定ネジ、水平固定ネジでその姿勢を固定します。
- (2) 水平角モード(**H**←**R**)にしてゼロセットキーを押します。表示は0°00'になります。
- (3) **V/H** キーを押して高度角モード(**V**←)にします。表示は次のようになります。(角度数値は例です)



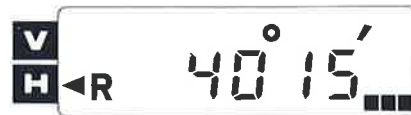
これが目標Pの高度角(5度50分)です。

- (4) 望遠鏡固定ネジ、水平固定ネジを緩めてゆっくりと本体を回転し、目標Qを視準します。再度その姿勢をしっかりと固定します。
- (5) 高度角表示モードの表示値が目標Qの高度角です。



PQ間の高度角： $37^{\circ}53' - 5^{\circ}50' = 32^{\circ}03'$

- (6) PQ間の水平角を見るために**V/H** キーを押し、水平角表示モードにします。

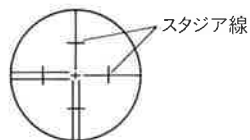


PQ間の水平角： $40^{\circ}15'$

4-6 スタジア測量

望遠鏡の焦点板に刻まれているスタジア線を利用して目標まで距離を測ることができます。

(スタジア乗数=100、加数=0)



スタジア線に挟まれた標尺の長ささを l とすると

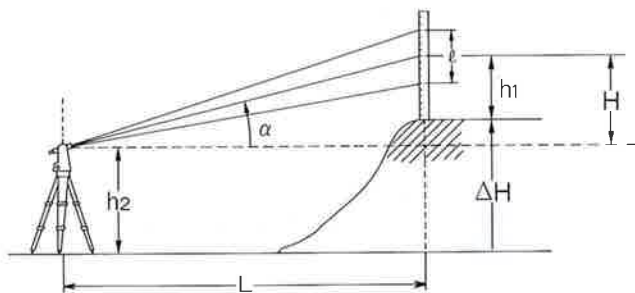
$$\text{水平距離 } L = 100 l \cos^2 \alpha$$

$$\text{比高 } H = 50 l \sin 2\alpha$$

$$(\Delta H = H + h_2 - h_1)$$

特に望遠鏡が水平の場合は ($\cos 0^\circ = 1$)

$$L = 100 l$$



5. 内部スイッチの設定

内部スイッチカバーを10円硬貨などを使って開けると中に2種のスイッチが見えます。

内部スイッチの切替は電源をOFFにしてから行ってください。

(1) ディップスイッチ



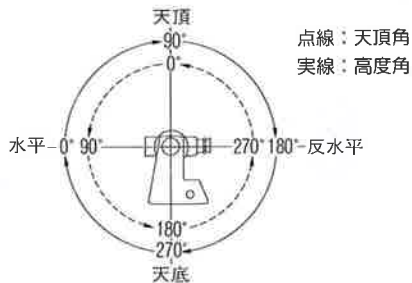
測角の各種機能を選択するモード切替スイッチです。

上の位置()がON、下()がOFFです。

スイッチ① 高度角(水平 0°)、天頂角(天頂 0°)の切替

ON : 高度角表示

OFF : 天頂角表示

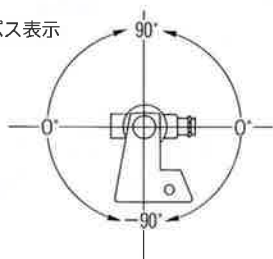


スイッチ㉒ 高度角をコンパス表示にする。

ON：コンパス表示にする

OFF：スイッチ①による角度表示

高度角のコンパス表示



スイッチ㉓ 水平角表示の切替 0°~360°

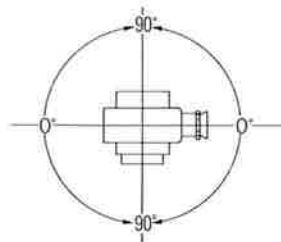
ON：左回り角

OFF：右回り角

スイッチ㉔ 水平角のクオドラント表示

ON：クオドラント表示をする

OFF：スイッチ㉓による水平角表示



スイッチ㉕ 水平角の90°割出しブザー音を発生させる。

ON：0°、90°、180°、270°付近でブザー音を出す

OFF：ブザー音なし

スイッチ㉖ 角度単位の切替

ON：グラード(GRAD)表示

OFF：度分表示

スイッチ㉗ 角度単位の切替

ON：ミル(MIL)表示

スイッチ㉘の指定は無視される

OFF：スイッチ㉖で指定する表示

スイッチ㉙ 使用していません。

② ロータリースイッチ

修理・メンテナンス用に使用するものです。通常は“0”にセットしておきます。



BSW2

6. 工場出荷時の設定値

工場出荷時の内部スイッチは次の条件になるよう設定されています。

- 高度角：天頂角表示
- 水平角：右回り0°~360°表示
- 角度単位：度、分
- 90°割出しブザー：OFF

7. 電源

1. 電池の残量表示

電池の残量が少なくなるにつれて、下図で示す■マークが消えて行きます。残量ゼロになると■■■■マークがフラッシングし、ブザーが鳴ります。(全てのキー操作は不能となる)



2. 電池交換

電池カバー取付ネジを左に回して電池カバーを取り外します。内部に示されているプラス、マイナスの位置に注意して新しい電池4本をセットします。

使用電池と持続時間の目安

単3型電池4本	マンガン(20時間)
	ニッカド(17時間)
	アルカリ(42時間)

寒冷地では持続時間は短くなります。

8. エラー表示と対処方法

エラー	内 容	対 処 方 法
E-00	電源ON時のメモリチェックで異常が発見された。	電源ON・OFFを再度行う。
E-10	高度角カウントエラーが発生。	電源ON・OFFを行う。
E-11	水平角カウントエラーが発生。	ゼロセットキーを押す。
E-12	高度角カウンターがオーバーフローエラーを発生した。	電源ON・OFFを行う。
E-13	水平角カウンターがオーバーフローエラーを発生した。	ゼロセットキーを押す。
E-20	RS-232C通信においてオーバーランエラーが発生した。	ゼロセットキーを押すとエラーが発生する前の表示モードに戻る。
E-22	RS-232C通信においてパリティエラーが発生した。	ゼロセットキーを押すとエラーが発生する前の表示モードに戻る。

注) エラーが何度も発生する場合には、修理が必要です。

9. 特別付属品

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付属品です。

(取付け方)

望遠鏡接眼部の接眼レンズ着脱リングを左へ回して接眼レンズを外し、そこにダイアゴナルアイピースを取付けます。

※ダイアゴナルアイピースの接眼部分にも十字線合焦ノブが付いています。



2. 棒コンパス

磁北・方位角測定のためのオプション付属品です。

(取付け方)

本体上部の棒コンパス取付け金具に正確に差込んでセットします。前方のレバーを左の位置(赤点)に回すと磁針は固定されます。右の位置(白点)で開放になります。



10. 使用上の注意

1. 帰零レバー

この高度角帰零レバーは電源のON・OFFも行います。右に回せばONです。OFFにするときは望遠鏡を天底方向に下げることがあります(望遠鏡と本体上部の白い点が合う位置)。その他の位置に望遠鏡があると帰零レバーはOFFになりません。

2. 本体をケースに格納するときの注意

右下の写真のようにケースに納めます。このときシフティングクランプを緩めて整準台を動く状態にしながら各部を正しい位置に納めます。

3. 求心望遠鏡の焦点調節

求心望遠鏡の焦点は回さずに、引くか押して調節します。

4. 高度角目盛のゼロセットは不要

他社機では、電源ON直後に望遠鏡を回転させてゼロセットすることが必要ですが、TEO-100では上述の帰零レバーの工夫によりこの手間は不要になっています。

11. 構成

■標準構成

- 本体……………1
- ケース……………1
- 単3電池……………4
- 取扱説明書……………1

■オプション

- 棒コンパス(磁針長:50mm)
- ダイアゴナルアイピース(天頂付近視準用)
- 専用軽量三脚(三段伸縮)

(格納要領)



12. 仕様

■望遠鏡(内焦式アナラティック光学系)

倍 率：20×(正像)

全 長：130mm

対物有効径：30.5mm

分 解 力：4.5"

視 界：1°20'

最短視準距離：1.0m

ス タ ジ ア：乗数=100 加数=0

■水平分度

目 盛 径：53.4mm

読取方式：インクリメンタル方式：ロータリエンコーダ

最小読み：1'

■高度分度

目 盛 径：53.4mm

読取方式：インクリメンタル方式：ロータリエンコーダ

最小読み：1'

■気泡管感度

横 気 泡 管：90"/2mm

丸型気泡管：10"/2mm

■ディスプレイ

表示方式：LCDセグメント方式片読

■求心望遠鏡

倍 率：3×(正像)

視 界：7°

合焦範囲：0.5m~∞

■整準台

形 式：シフト式

求心移動範囲：6.0mm

■照明装置

光 源：LED

電 源：内蔵電池

■寸法・重量

本体寸法：124(W)×130(D)×198(H)mm
(望遠鏡水平時)

本体重量：約1.8kg

視準軸高さ：160mm

ケース寸法：265(W)×125(D)×234(H)mm

ケース重量：870g

三脚寸法：655mm(格納時)~1560mm

三脚重量：2.6kg

■その他の仕様

使用温度範囲：-20°C+50°C

インターフェイス：RS-232C準拠(全二重)

おことわり➡予告なしに仕様が変わる場合もございます。ご了承ください。



146-0083 東京都大田区千鳥2-12-7

TEL.03(3756)1111 FAX.03(3756)1045

<http://www.us hikata.co.jp> E-mail:info@us hikata.co.jp