



DISTO™ *classic*⁴ / *lite*⁴

取扱説明書

バージョン1.0、日本語

Leica
Geosystems

DISTO classic⁴/lite⁴ ハンディタイプのレーザー距離計

DISTOをお買い上げ頂きまして、誠に有り難うございます。



器械の識別

器械の機種名とシリアルナンバーは、器械の下面のデータプレートに記載されています。下の欄にシリアルナンバーを記入し、**代理店**または**サービスセンター**へ連絡する時は、**必ずこのナンバーをお伝えください。**

機種: DISTO _____

シリアルナンバー: _____



この取扱説明書では、器械の操作方法と重要な安全管理について（「安全管理」の章参照）説明しています。器械の電源を入れる前に、必ずこの取扱説明書をよくお読みください。

使用されている記号について

このユーザーマニュアルで使用されている記号はそれぞれ次のような事項を示しています。



危険:

この記号は潜在的に危険な状況または意図されていない使用を招く事項を示し、回避されない場合、すぐにも人身事故(死亡または重傷)が起こる事項を示します。



警告:

この記号は潜在的に危険な状況または意図されていない使用を招く事項を示し、回避されない場合、重大な人身事故(死亡または重傷)が起こる可能性が高いことを示します。




注意:

この記号は潜在的に危険な状況または意図されていない使用を招く事項を示し、回避されない場合、中程度の人身障害またはかなりの物質的、経済的損失、あるいは環境上の損害を生じる可能性が高いことを示します。



器械を、技術的に正しく、かつ有効に使用するために、操作に際して遵守されるべき重要事項を示します。

目次

はじめに	40	メニュー/設定	48	安全管理	59
特色	40	基準設定の選択	50	適正な使用	59
適用範囲	40	単位の選択	50	使用許可事項	59
各機種、キーパッド	41	オフセットによる測定(classic ⁴ のみ)	50	禁止事項	59
DISTO classic ⁴	41	オン/オフの切り替えブザー(classic ⁴ のみ)	51	使用制限	59
DISTO lite ⁴	41	リセット(classic ⁴ のみ)	52	責任	60
ディスプレイ	42	機能(classic ⁴ のみ)	52	使用上の危険	60
器械の準備	42	Fnc1 = 値の保存(定数)	52	使用上の重大な危険	60
電池(単四形x 4本)の挿入/交換	42	定数の呼び出し	52	レーザーのクラス	62
DISTOの電源オン	43	最後に測定した値(メモリ)を呼び出す	53	ラベル表示	63
DISTO電源オフ	43	Fnc2 = トラッキング - 最大寸法	53	望遠鏡式ファインダー付きでのDISTOの使用	64
クリアキー()	44	Fnc3 = トラッキング - 最小寸法	54	電磁障害の許容性(EMC)	64
測定	44	Fnc4 = ピタゴラス機能、高さの測定	54	FCC 規定(アメリカ合衆国で適用)	65
距離測定	44	ユーザー情報	56	手入れと保管	66
測定のヒント	44	測定範囲	56	手入れ	66
連続測定(トラッキング)	45	粗い表面	56	保管	66
レーザーの連続照射	45	透明な表面	56	輸送	66
タイマー機能	46	濡れている表面、平滑な表面または		保管	66
計算	46	光沢のある表面	56	テクニカルデータ	67
面積	46	傾きのある面、丸い面	57	測定精度についての備考	68
容積	46	フリーハンドの照準	57	精度試験	69
部分的な高さ、測定値の累計	47	現場にて	57	メッセージコード	69
測定値の2倍計算	48	ファインダーの設定基準	57		
		ディスプレイの照明	58		
		アクセサリ	58		

はじめに

DISTO classic⁴ / lite⁴ は新しい世代のハンディタイプのレーザー距離計です。すでに証明されている優れた設計に最新の機能が加えられ、効率的で正確な測定を実現します。これによって生産性の向上とコストの削減がもたらされます。タイマー機能や最大連続測定などの改善により、日々の測定作業をより簡単に行えるように皆様を支援します。

この器械は幅や距離の測定だけでなく、面積、容積、側面の計算にも適しています。

特色

- 操作が簡単のため、未経験者でも使い方をすぐに習得できます。
- 操作性に優れたキーボードと、大きなLCD画面。
- 小型、軽量。
- 可視レーザー光線の使用により、素早い測定が可能。
- 内蔵の計算機能により、面積、容積などを簡単に測定
- 危険の多い建設現場での使用に適した設計。
- 選択可能な測定単位。

適用範囲

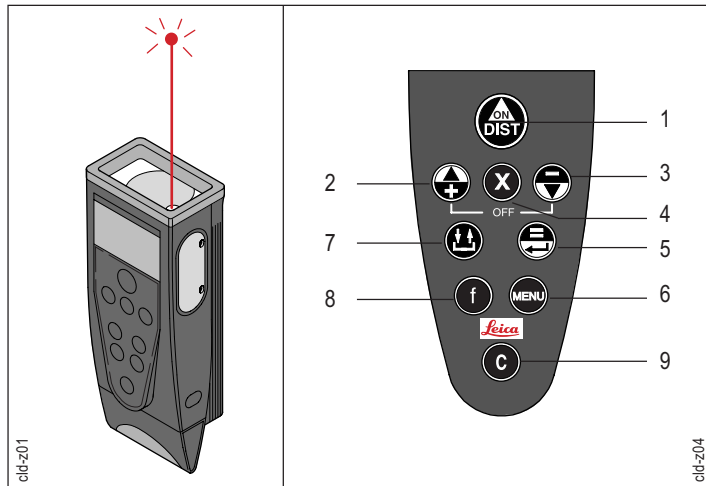
本取扱説明書はDISTO classic⁴およびDISTO lite⁴に適用されます。

一般的な説明事項はすべての機種に適用されません。

特定の機種に適用される事項にはその旨が記載されています。図は一般的に DISTO classic⁴で示し、文書内ではDISTOという名称を使用します。

各機種、キーパッド

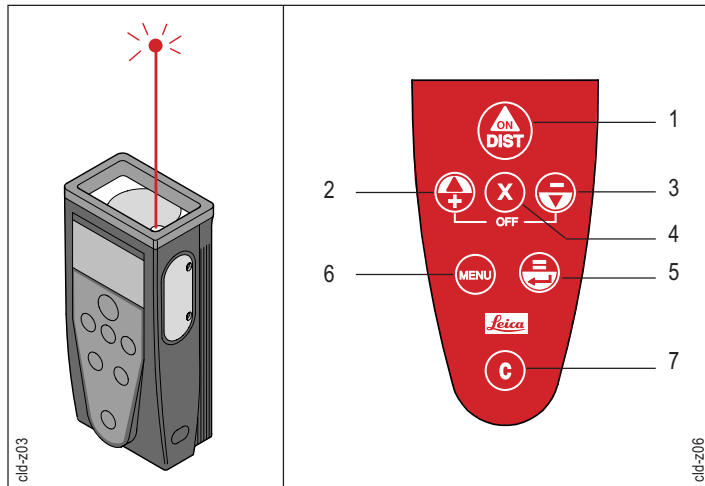
DISTO classic⁴



- 1 オンキー(電源オン/測定)
- 2 プラスキー(+/進む)
- 3 マイナスキー(-/戻る)
- 4 xキー(x/タイマー)
- 5 エンターキー(=/決定)

- 6 メニューキー(メニュー/機能2/3)
- 7 メモリーキー(保存/記憶)
- 8 機能
- 9 クリアキー(クリア/通常モードへの復帰)

DISTO lite⁴




- 1 オンキー(電源オン/測定)
- 2 プラスキー(+/進む)
- 3 マイナスキー(-/戻る)
- 4 xキー(x/タイマー)

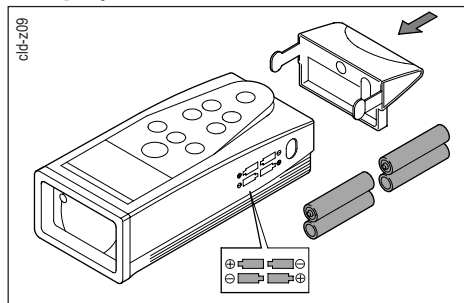
- 5 エンターキー(=/決定)
- 6 メニューキー(メニュー)
- 7 クリアキー(クリア/通常モードへの復帰)

DISTO 電源オン


- 電池は古いものと新しいものを一緒に使用しないでください。
- 異なるメーカーの電池の組み合わせ、または異なる種類の電池を使用しないでください。
- 電池の種類については、仕様を参照してください。

 電池の両極を確認してください。

3. バッテリーカバーをもとの位置にはめます。つまみがパチンとはまるまで押してください。




DISTOは電力を節約するために、キーがまったく押されない状態が90秒間続くと自動的に電源がオフになります。



-  短く押します。



レーザーのスイッチが自動的にオンになり、* 記号がLEDパネルで点滅しはじめます。


30秒後、レーザーは自動的にオフになります。再度レーザーを起動する場合にはオンキー  を押してください。

DISTO 電源オフ

- 測定後(結果が表示されている):
  の両方のキーを同時に押しま
す。

- 測定モードと連続測定モード(トラッキングモード)の場合(測定結果が表示されていない):

 (削除)、  を同時に押してください。


 90秒後、以下の場合に器械のスイッチは自動的にオフになります:

- この間にキーをまったく押さなかった場合
- 連続測定が起動されていない場合
- 器械がレーザーによる連続測定モードになっていない場合。

クリアキー (C)

クリアキーはDISTOを通常モードにリセットします。すなわちゼロの値に設定が戻されます。

クリアキーは測定/計算の前後に押します。メニューモードでは器械を通常モードへリセットします。

ja 例えば計算中、メニューの設定中の場合、最後に選択された設定や値は  を押して決定されない限り無効になってしまいます。

測定

距離測定



器械の電源をオンにします。レーザーのスイッチもオンになり、器械は「照射モード」になります。



キーをもう一度押すと、測定を開始し、ディスプレイ上に "diSt" が一時的に現れます。



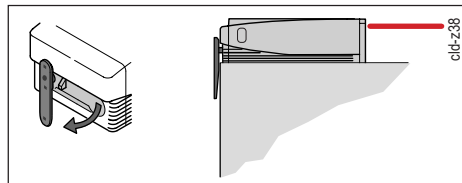
測定結果が選択された単位ですぐに表示されます。



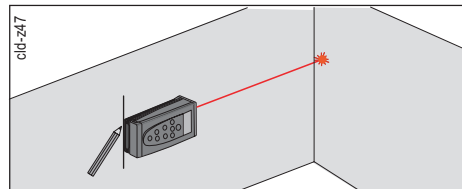
器械のスイッチがオンでレーザーのスイッチがオフの場合には「通常モード」になります。

測定のヒント

端部からの測定



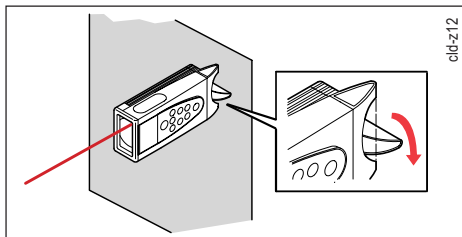
DISTO lite⁴ では測定基準バーが備わっており、端部からの測定を行う時に利用できます。



DISTO lite⁴ は墨出しに最適です。

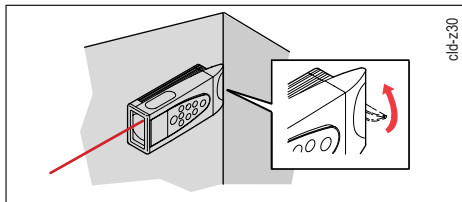
連続測定(トラッキング)

平面からの測定



☞ 後端のベースを垂直(90度)に回し、後端を平面に付けると安定した測定が行えます。(classic⁴のみ)

コーナーからの測定



☞ コーナーからの精確な測定はDISTO lite⁴では行えません。

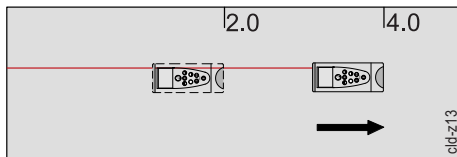
Ⓜキーを押すとレーザーの電源がオンになります。

Ⓜキーを押し、* が点滅し続けるまで押し続けると、「trc」が短く表示されます。

続いてⓂキーを押すと測定が始まり、結果が表示されます。その後DISTOは通常モードにリセットされます。

Ⓢ / Ⓜ / Ⓜ を順に押し、トラッキングモードを終了します。

例:
墨出し



レーザーの連続照射

Ⓜキーでレーザーのスイッチをオンにするときに長く押す(約1秒)と、*、* 記号が連続して点灯し、長音の「ブザー」が鳴ります。


Ⓜキーをもう一度押すと、距離の測定が開始されます。



☞ ユーザーの必要に応じて連続測定を起動することができます(Ⓜ Ⓜ)。

Ⓜ off Ⓜ 器械の電源をオフにし、レーザーの連続照射を終了します。

☞ レーザーの連続照射が行われているあいだは、90秒間レーザーの電源はオフになりません。

タイマー機能

 レーザーの電源をオンにします(照射モード)。

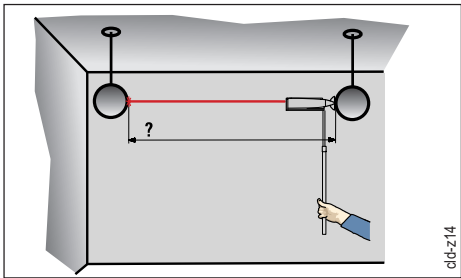
  希望する遅延時間に達するまでキーを押し続けます。

スクリーンでは "SEC" と数字(秒)が表示されます。

キーが押されている間は遅延時間が増えます。(最高 60 秒)

キーがいったん放されると、タイマーがスタートし、59、58、57...と残りの秒数が表示されます。最後の5秒は"ブザー音"が鳴りながらカウントダウンされます。

最後の"ブザー音"の後に、測定が完了し、測定値が表示されます。




計算


面積

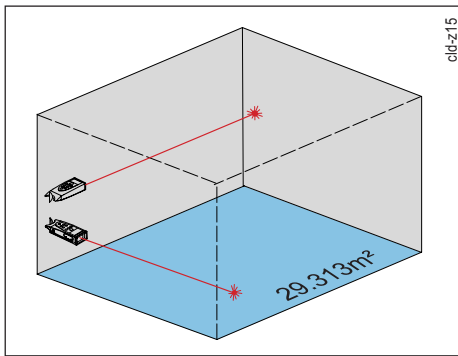
測定値 x 測定値 = 面積

  測定値 (例 D 3.500m)

 積算


  測定値 (例 W 8.375m)

 = 面積 (例 29.313m²)






容積



測定値 x 測定値 x 測定値 = 容積


  測定値 (例 D 3.500m)

 積算

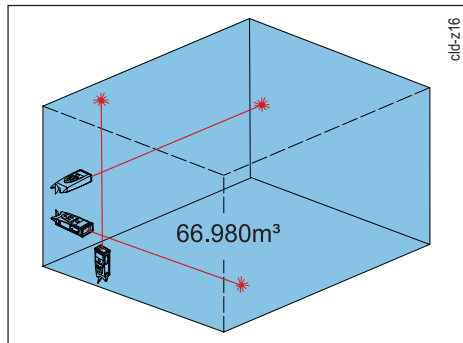
  測定値 (例 W 8.375m)






 積算

  測定値 (例 H 2.285m)

 = 容積 (例 66.980m³)

部分的な高さ、測定値の累計



面積計算に続いて容積の計算を行うことができます。
(...  = 面積、, , ,  = 容積)

測定値+ 測定値 = 和 / 部分的な高さの例



測定値



プラス



測定値



= 和

測定値 - 測定値 = 差



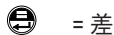
測定値



マイナス





測定値



= 差

同様に測定値の累計(=あらゆる測定値)と面積/容積の合計を加算できます。

計算は、 を押して終了していない限り  を押して計算値の削除が可能です。

ja

測定値の2倍計算


部屋の壁面の長さを計算する場合など、測定値の2倍計算が簡単に行えます。



 測定値

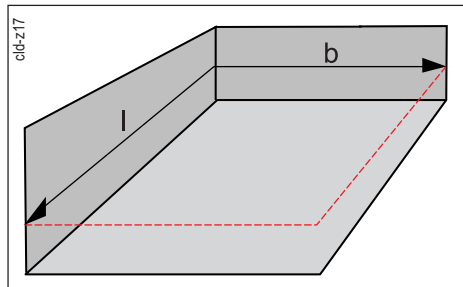
 プラス

ja

 測定値

 = 和 (= 壁の長さの1/2)

  繰り返し、測定値の2倍計算を行います (= 周長)

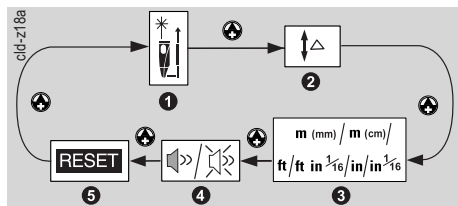


メニュー/設定

メニューを使用することにより、必要に応じて器械を設定することができます。

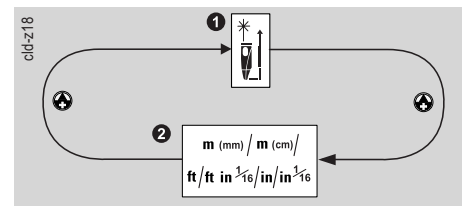
可能な設定：

• DISTO classic⁴



- 1 基準位置の設定
- 2 オフセットによる測定(和/差)
- 3 測定単位の選択
- 4 ブザー(オン/オフ)
- 5 リセット













• DISTO lite⁴












- 1 基準位置の設定
- 2 測定単位の選択

基準設定の選択

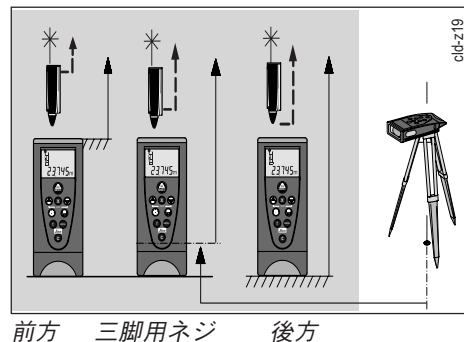
メニューの呼び出し：

-  DISTO電源をオンにします。
-  通常モードに設定します。
-  メニューを呼び出すと  が表示されます。
-  希望するメニューがディスプレイ上に現れるまで押し続けます。
または
-  /  このキーでメニューを切り替えられます。
-  選択したメニューを確認し、実行します。
-  /  希望する選択を行います。
-  設定を確認し、通常モードに戻ります。
-  「入力の削除」も使用できます(選択のキャンセルなど)。

測定基準位置の設定



-    と  がディスプレイに表示されるまで押します。
-  選択を確認する  が点滅し始めます。
-  /  基準設定を選択します。
-  選択を確認し、通常モードにリセットします。
以降の測定すべてはこの設定を基準として行われます。



基準位置は下図3ヶ所で設定可能：






基準設定の選択、続き


1回の測定についてのみ有効な 基準設定

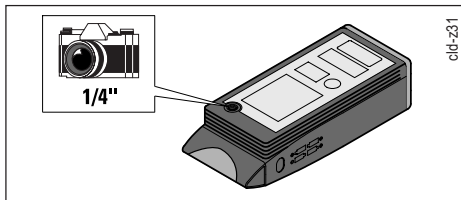
 DISTOの電源をオンにすると  が点滅しはじめます。

 /  基準設定を選択します。

前方 、三脚用ネジ 、後方 .




 キーで測定を開始します。


 「後方」以外の基準を選択した場合、「前方」または「三脚用ネジ」の表示が点滅し、測定結果が表示されます。





 三脚使用の場合は本体裏側の1/4インチネジで固定します。

単位の選択

  希望する単位が表示されるまで(例えば0.000m)と  が表示されるまで押します。

 選択を確定すると、選択された単位が点滅しはじめます。

 /  単位を選択します。

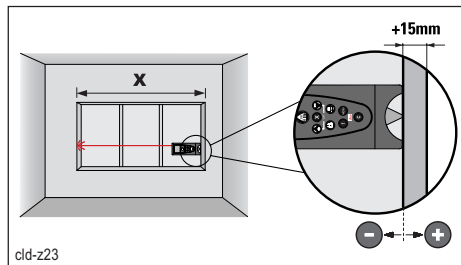
 選択を確定し、通常モードにリセットします。




選択可能な単位



- m (mm) = 0.000 m
- m (cm) = 0.00 m
- ft = 0.00 ft
- ft in 1/16 = 0 ft 0 in^{1/16}
- in = 0.0 in
- in 1/16 = 0 in^{1/16}






日本ではm(mmまたはcm)のみ

オフセットによる測定 (classic⁴のみ)



  と  がディスプレイに表示されるまで押します。

 機能を確定すると、 が点滅し始めます。

 /  所定のオフセットを設定します(=基準の切り替え)(例0.015m)；キー  /  を押し続けるとクイック設定が行えます。より大きな値については  を押します。

オフセットはプラス(和)またはマイナス(差)のどちらかになります。

オフセットによる測定 (classic'のみ)、続き

- ☰ 選択事項を確定します(または **C**、**C** でキャンセル)。

オフセットが設定されると、記号 **1a** が連続して表示されます (オフセット 0)。

- DIST** 測定を行います。設定されたオフセットに応じて測定された結果が表示されます。

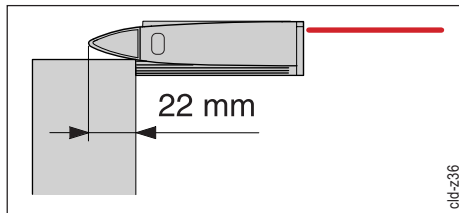
- ☞ この機能を使って、例で示すようにおおよその寸法を測定することができます。

- ☞ 以下の事項を守ってください：
おおよその寸法を測定した後、DISTOのオフセットを必ず0.000 に設定してください。
指示に従って機能呼び出し、**C**、**☰**を押します。

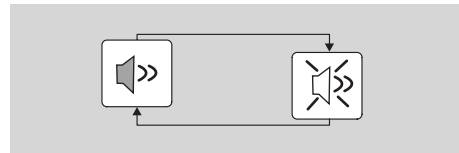
- ☞ 基準切り替え後は、テスト測定が必要です。

- ☞ オフセットを利用することで端部からの測定を正しく行うことができます。

オフセットの入力: -22mm (-0.022m) これを行わない場合、正しい測定結果を得られません。



オン/オフ切り替えブザー (classic'のみ)



- MENU** **☰** と **☞** がディスプレイに表示されるまで押します。

- ☰ 選択を確定すると、現在の設定がディスプレイに表れます(点滅)。

- ☰** / **☞** オン (**☞**) / オフ (**☞**) を選択。













- ☰ 選択を確定し、通常モードにリセットします。

- ☞ ブザーをオフにすると記号 **☞** が連続して表示されます。

ja













リセット

(classic⁴のみ)







-   と **RESET** がディスプレイに表示されるまで押します。
-  選択を確定すると、**RESET** が点滅し始め、 が連続して表示されます。
-  /  リセットする内容を選択します。以下の選択があります。
 - 保存データおよび定数   (は削除) または
 - 保存データのみ  (は削除) または
 - 保存データおよび定数   (は削除) および
 - 基準(後方)および
 - オフセット (=0) および
 - ブザー(オン)および
 - 単位(メートル)
-  選択された内容はリセットされ、測定モードに戻ります。

機能 (classic⁴のみ)









Fnc1 = 値の保存 (定数)

- 希望する値を測定し計算します。(例えば**部屋の高さ**、面積、容積など)
-   **Fnc 1** と  が点滅しはじめるまで押します。
-  /  必要に応じて測定値を補正します(例えば2.297mから2.300mにするなど)-より大きな寸法についてはさらに  を押します。
 を使用すると、単位の設定を行うことができます。設定はm、m²およびm³です。
-  キーを押すと  と数値 (保存場所) が点滅しはじめます。
-  /  保存場所の選択を行います。
-  値を保存します。

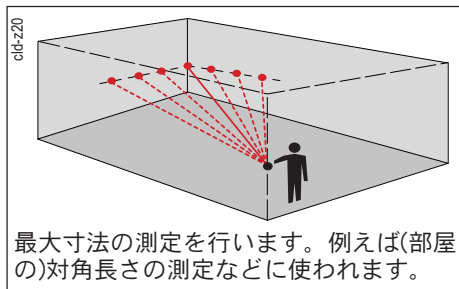
定数の呼び出し




-  短く押すと、 と最初の定数保存場所の内容が表示されます(例えば2.300mなど)。
-  /  希望する値を選択します(1-10)。
-  確定して値を有効にするか(例えば面積の計算)または
-  機能のキャンセルを行います。

最後に測定した値(メモリ)を呼び出す




-  短く押すと、 と最初の定数保存場所の内容が表示されます。
-  もう一度押すと、保存機能が起動し、 が表示されます。
-  /  希望する値を選択します(最大値は15です)。
-  確定して値を有効にするか(例えば面積の計算)、または
-  機能のキャンセルを行います。

Fnc2 = トラッキング - 最大寸法




-   キーを押すと **Fnc 2** と  が表示されます。

または

-  /  機能を切り替えます。
-  キーで機能を確定します。レーザーがオンになります。(照射モード)。

DISTOで部屋の左または右コーナーを照準します。

-  キーを短く押すと連続測定が起動します。

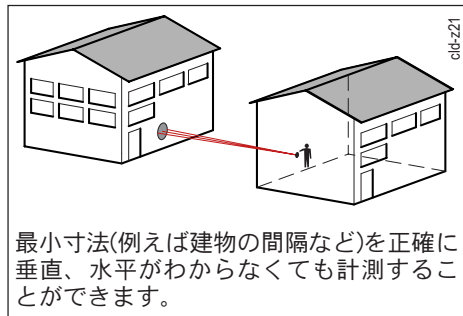
DISTO をゆっくりと右または左コーナーへ回していきます。





-  /  /  連続測定を終了します。

最大測定値が表示されます(例えば12.314m = 部屋の対角長さ)。

ja

Fnc3 = トラッキング - 最小寸法



-   キーを **Fnc 3** と **H** が表示されるまで押します。
-  キーで機能を確定します。レーザーがオンになります。(照射モード)
DISTOをターゲットに対しておおまかに照準します。
-  キーを短く押すと連続測定が起動します。



DISTOをターゲットの周囲で動かします。



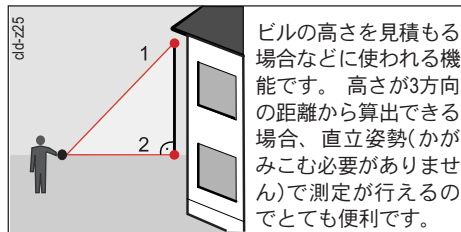
連続測定を終了します。











最小測定値が表示されます。
(例えば3.215m = 部屋の高さ)



両面 (床/天井、壁など) は互いにほぼ平行でなければなりません。

Fnc4 = ピタゴラス機能、高さ測定



-   キーを **Fnc 4** と  がディスプレイに現れるまで押します。
-  キーで機能を確定すると、「1---」がディスプレイに現れます。
上方の点を注意深く照準します。(1)
-  測定します; 器械を動かさないで下さい!
-  キーで値を確定すると「2---」がディスプレイに現れます。
DISTOをおおよそ水平に照準します。(2)
-   キーを長い間押すと、最小値の連続測定を開始します。
-   短く押すと、通常の測定が起動します。

Fnc4 = ピタゴラス機能、... 続き



理想的な測点の周囲に対してDISTOを動かします。



/ C /  連続測定の中止



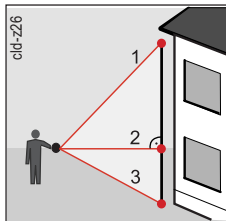
キーで値を確定すると「3---」がディスプレイに現れます。



キーで機能を終了すると、**2つの測定値**から算出された高さや距離が表示されます(ピタゴラス機能)。

または、

old-z26



3つの測定値による計算

3番目の点を照準します。

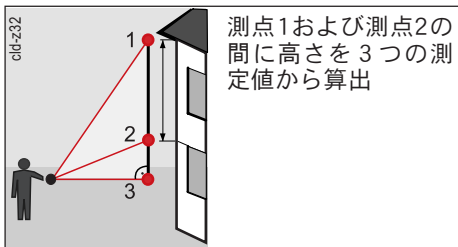


測定を行います。



キーで機能を終了すると、**3つの測定値**から算出された高さや距離が表示されます(ピタゴラス機能)。

別の方法:



測点1および測点2の間に高さを3つの測定値から算出



キーを **Fnc 4** と  がディスプレイに現れるまで押します。



キーで機能を確定すると、「1---」がディスプレイに現れます。

上方の点を注意深く照準します。(1)



測定します; **器械を動かさないで下さい!**



キーで値を確定すると「2---」がディスプレイに現れます。

DISTOをおおよそ水平に照準します。(2)



測定します; **器械を動かさないで下さい!**



キーで値を確定すると「3---」がディスプレイに現れます。

DISTOをおおよそ水平に照準します。(3)



キーを長い間押すと、最小値の連続測定が開始します。



理想的な測点の周囲に対してDISTOを動かします。



連続測定を終了します。



機能の終了、高さ、**1番目の点と2番目の点との間の幅**(ピタゴラスの定理)が表示されます。




どのようなケースにおいても測定の順序を守るようにします。









幅の測定にもこの機能が利用できます。





3つ(2つ)の点はすべて壁面において垂直(水平)線上になければなりません。

 それぞれ測定において以下を行うことができます：

- 簡単な測定を行う ()、または
- 保存データからの値を使う ()、または
- 最小値の連続測定 () ()、または
- タイマーを利用した測定 () ()。

ja

 短い距離については、器械のうしろにしっかりした土台をおき、機械的に安定させます。

 DISTOを固定点(後端、三脚位置)の周りを回し、レーザービームの光軸がこの点を中心に回転するようにすると、さらに正確な測定値が得られます。但しカメラの三脚上に設置するだけでは、レーザービームの光軸が回転軸の中心から約70~100mm上方にずれてしまい、正確な測定値を得ることはできません。

測定範囲

昼光(屋外)では望遠鏡式ファインダーを使って作業を行ってください。必要に応じて、ターゲットを影にしてください。

測定範囲の拡張:

夜間、夕暮れ時およびターゲットの領域が影になっている場合。

測定対象の制約:

つや消し、緑または青い表面(樹木、植物など)に対して測定を行った場合、測定できる距離は短くなります。

粗い表面

測定面が粗い場合(粗い石膏面など)は、平均値が表示されます。


石膏の継ぎ目を測定する場合:

ターゲットプレートまたは板を使用します。

透明な表面

測定エラーを避けるために、無色の液体(水など)または(透明な)ガラスに対して測定を行わないようにしてください。

精通していない素材や液体については、必ずテスト測定を行ってください。

 窓ガラス越しに視準する場合、または視準線上にいくつかの障害物がある場合には、正しい測定値が得られない場合があります。

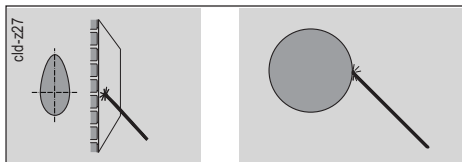
濡れている表面、平滑な表面または光沢のある表面

1. 「平坦に近い」角度で照射すると、レーザー光線が偏向します。DISTOが受け取る信号が弱すぎる場合があります(エラーメッセージE 255)。
2. 直角に照射した場合、DISTOが受け取る信号が強すぎる場合があります(エラーメッセージE 256)。

傾きのある面、丸い面

レーザーを使って測定が行えます:

要件: レーザースポットを照射するのに十分な表面領域があること。



フリーハンドの照準

(約 20 - 40 m):

ターゲットプレート563875 (DIN C6)、723385 (DIN A4)を使用するかまたはユーザーは任意のサイズのターゲットプレートを自分で作ることができます:

距離:	指定:
30mまで(白)	Scotch Cal*
30~100m	エンジニアリンググレード 3279 (7502 99 61 036)*

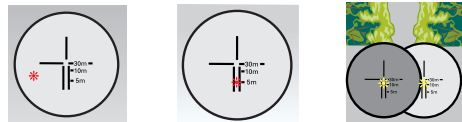
* 3M社製

現場にて

望遠鏡式ファインダーを取り付け、両側から力を加えて正しく取り付けられているか確認します。

望遠鏡式ファインダーの設定

1. キーを押し続け、レーザーはオンのままにします(※)。
2. 室内で壁から5m、10mまたは30mの距離に設置します。
3. 十字線とレーザースポットがはっきりと見えるようになるまで、アイピース(接眼レンズ)をゆっくりと回します。



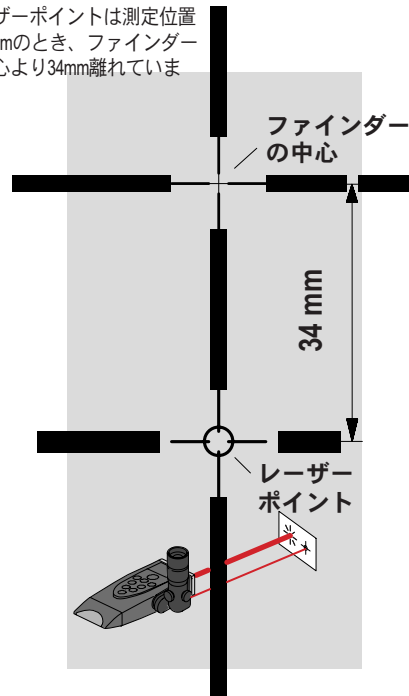
4. 2本のネジ(サイド、高さ)を使って、レーザースポットを調整します。

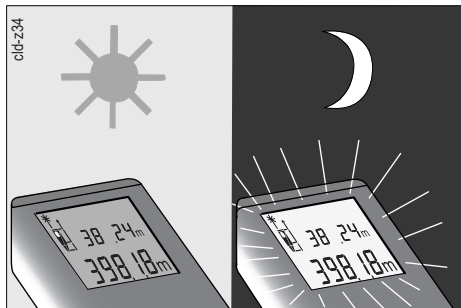
例: 壁の正面、ちょうど5mの距離に立ちます(約±0.5m)。レーザースポットは、ちょうど5mの距離マークの中央になければなりません。屋外ではときどき調整状態をチェックして下さい。(半分影になっていて距離10-15m)

赤いフィルターを使ったりはせずしたりして、視準状態を確認します(よく見える方を選びます)。

ファインダーの設定基準

レーザーポイントは測定位置から5mのとき、ファインダーの中心より34mm離れています。





ディスプレイは蛍光性ですので、周囲が暗くても表示の読取りは可能です。ディスプレイを光源(太陽光、人工光)のもとに置いておくと、照明は電源を使用せずに、15分以上も点灯します。

望遠鏡式ファインダー (667478)

日中屋外での単純な測定作業やターゲットが遠い場合の高精度な測定に使用します。赤色フィルターを使用すると晴れた日でもターゲット上のレーザードットが見易くなります。

ハンドストラップ (667491)

落下防止用ストラップです。取付ネジ(1/4")にコインを使用して金具を固定します。

ショルダーストラップ(563879)

取付ネジ(1/4")に固定します。長さは調整が可能です。

ソフトバッグ (667169)

DISTOの持運びと保護に最適なバッグです。取扱説明書、データケーブル、望遠鏡式ファインダーおよびパームトップパソコンなどをそれぞれの仕切りに収納できます。また、クッション材料の使用により、内容を衝撃から守ります。

気泡水準器 (667158)

水平および垂直の両用です。床や壁が平らでない場合や三脚に取り付けて測定する際、水準の確認が可能となります。気泡管の感度は1°/1mmです。1°の傾きは30mの距離で測定誤差が5mm以内に入ることを意味します。

ターゲットプレート 563875 (DIN C6) /

ターゲットプレート 723385 (DIN A4)

反射しない面で40 - 50mまでは白い面をこれ以上の距離では、特別な反射層のある茶色い面を使います。

100mを超える距離では: 数枚のプレートを1枚の大きなターゲットに組み合わせて使用します。

以下の説明は、DISTOの取扱責任者、および器械を実際に使用する全ての人が、操作上の危険を予想し回避するためのものです。器械の取扱責任者は、器械を使用する全ての人がこれらの指示を理解、厳守しているか確認してください。

適正な使用

使用許可事項

DISTOは次のような用途のために設計されています。

- 距離の測定。
- 面積および容積の計算。
- 測定値の保存。

- 説明を受けていない人によるDISTOの使用。
- 意図して使用制限をこえた使用。
- 安全システムを外す、あるいは注意書きを外しての使用。
- 道具(ドライバーなど)を使っての器械の分解。
- 器械の変更、あるいは改造。
- 不当を承知しての使用。
- ライカジオシステムズ(株)の明確な承認なしでの他社製アクセサリ-の使用。
- 作動中の機械のそばでの使用。
- 梯子の上など不安定な足場での使用。
- その他、注意が必要な作業環境で、注意を怠っての使用。
- 太陽の直射視準(レンズにより眼球が焼き付けられる恐れがあります)。
- 他者にレーザー光を故意的に向ける。
- 測定現場での不適切な予備処置(路上での測定の場合など)



警告:

禁止事項を守らないで使用すると、人身事故、故障、破損につながります。操作する全ての人に、危険性と、その危険への対策を指導することは、取扱責任者の仕事です。使用者は取扱責任者から必ずDISTOの使用方法的説明を受けてから使用してください。

使用制限



「テクニカルデータ」の章を参照してください。

環境:

器械は、人が常駐できる大気での使用に適しており、過酷な環境、あるいは爆発の危険がある環境での使用には適していません。

雨天での使用は、限られた時間内であれば許されます。

製造者のスイスのライカジオシステムズ社 (Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg) と販売元のライカジオシステムズ(株)が製造者責任を負います。

ライカジオシステムズは、完全に安全な状態で、取扱説明書、およびオリジナルアクセサリーを含む製品を供給する責任を負います。

ja

ライカ以外のアクセサリーの製造者責任:

DISTOにライカジオシステムズ社製でないアクセサリーを使用する場合、アクセサリーの製造者はその製品の開発、使用、あるいは製品上の安全対策の説明に責任を負います。また、アクセサリーの製造者は、ライカジオシステムズの器械と組み合わせて使用する上での安全対策についても責任を負います。

器械の取扱責任者の責任:



警告:

器械の取扱責任者は、取扱説明書に基づいて安全に器械を使用しなくてはなりません。また、取扱責任者は使用する全ての人のトレーニング、能力開発、および使用時の安全管理について責任を負います。器械の取扱責任者には、次の責任があります。

- 器械の安全対策と、取扱説明書の内容を理解すること。
- 使用する場所での事故予防規定に精通していること。
- 器械の安全が損なわれていると判断した場合は、すぐにライカジオシステムズ(株)へ連絡すること。

使用上の重大な危険



警告:

説明に従わなかったり、説明の理解が不十分だと、誤った方法で使用したり、禁止事項を実行することになります。その結果、人身事故や物損事故が起きたり経済上、環境上の問題を引き起こす恐れがあります。

予備処置:

使用する全ての人は、製造者が示した安全対策と、器械の取扱責任者の指示に従わなければなりません。



注意:


器械が不完全な場合、器械を落したり、使用法を誤ったとき、あるいは器械を改造したときは、測定値の誤差に注意してください。

予備処置:


取扱説明書に従って、定期的にテスト計測を行ってください。特に、器械を通常でない方法で使用した後や、重要な測定の前には必ずテスト計測を行ってください。

DISTOの対物レンズが清潔に保たれ、後端回転ベースに機械的な破損がないことを確認してください。


使用上の重大な危険、続き

注意:
 太陽の方へ向かってDISTOを照準する場合には十分に気をつけて下さい。レーザーレンズは拡大鏡のような作用があるため器械内部に損傷を与える可能性があります。


予備処置:
DISTOで直接太陽を照準しないで下さい。

警告:
 路上、建築現場、あるいは工場での測定で、安全対策が不十分だと、危険な状態に陥ることがあります。


予備処置:
常に、測定現場の安全を確保してください。事故予防規定や、交通規則を遵守してください。

注意:
 長距離の測定またはクレーン、建設機械、プラットフォームなどの動作の位置決めを本器で行う場合、不慮の事態が生じて不正確な測定結果を招く場合があります。


予備処置:
本製品は測定センサーとしてのみ使用し、制御装置としての使用はしないでください。不正な測定、装置の不具合または内蔵の安全装置（安全リミットスイッチなど）による電源異常などの場合に破損が生じないように器械を設定し操作するようにしてください。

注意:
 電池を入れたまま機械を発送したり、完全に使い切っていない電池を廃棄すると、不適切な取り扱いによる火災の原因になります。

予備処置:
輸送する前に、電池ホルダーから電池を外します。電池は完全に空にして廃棄します（電池を完全に使い切るまで、トラッキングモードで器械を作動させます）。


注意:
 もし電池を入れたままの器械を長期間使用せず放置すると電池が放電して器械が故障する原因になります。

予備処置:
器械を収納する前に電池を外します。

注意:
 器械とともに使用するアクセサリ類が正しく保護されていない場合や器械に物理的衝撃を与えられると（強風、転倒など）、器械が破損する恐れがあるとともに、装置の安全性が脅かされ、人身事故につながるおそれがあります。

予備処置:
器械の設置時に、アクセサリ類（望遠鏡式ファインダー、ハンドストラップ、ショルダーストラップなど）が正しく取付、取扱されており、正しい位置に固定されていることを確認してください。器械に物理的衝撃を与えないでください。

ja

警告:
 もし、器械を不当に処分すると、次の事態が起きます。

- もし、プラスチック製パーツが燃焼すると、有毒ガスが発生し、健康を害します。
- もし、電池が破損したり、熱せられると爆発したり、毒物の発生、火事、腐食、あるいは環境汚染の原因になります。
- 器械を無責任に廃棄処分にすると、使用する資格のない人が規定を守らずに使用し、彼ら自身、あるいは第三者が重傷を負う危険にさらされたり、環境汚染を起こすこととなります。

予防措置:

器械の処分は、日本の規定に準じて適切に行ってください。常に、資格のない人が器械に触れないよう予防してください。

DISTOは、器械の前面から可視のレーザー光を放射します。

器械は、次の規格クラス2レーザー製品に分類されます。


- IEC60825-1: 1993年「レーザー製品の放射線の安全性」
- EN60825-1: 1994年「レーザー製品の放射線の安全性」

器械は、次の規格クラス IIレーザー製品に分類されます。

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988年「アメリカ合衆国、厚生省、連邦規格コード」

クラス2/IIのレーザー製品:


レーザー光を凝視したり、故意に他人に向けてください。このクラスのレーザー光が人の目に入った場合は、人は自然にまばたきして目を保護します。

警告:
 双眼鏡、望遠鏡などを用いてレーザーを直視すると危険です。

予防措置:

双眼鏡、望遠鏡などを用いてレーザーを直視しないで下さい。

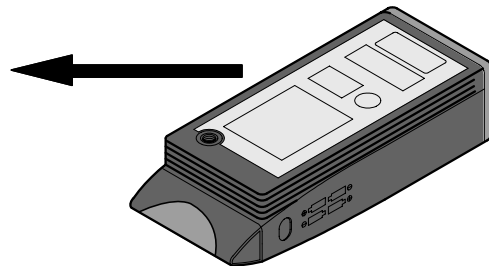
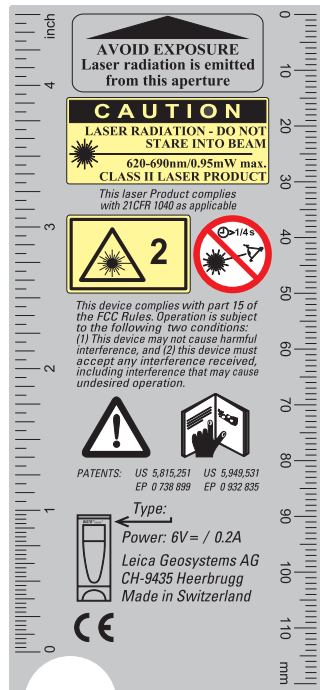
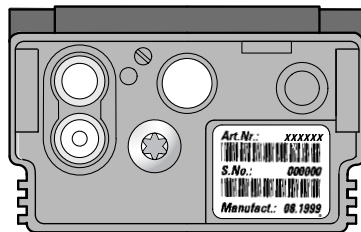
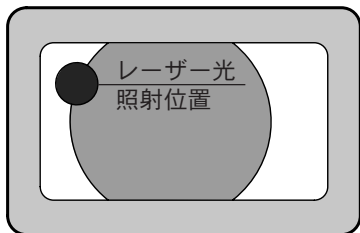
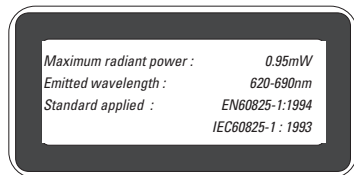
注意:

 レーザー光線を見つめると目を傷める恐れがあります。

予防措置:

レーザー光線を見つめないでください。必ずレーザー光線が目の位置より上または下を照射するようにしてください(特に固定された装置や機械類など)。

ラベル表示




ビームの発散:	33'' x 2'4''
衝撃持続時間:	15 x 10 ⁻⁹ s
平均放射電力: * 測定値の不確実性:	0.95 mW* ±5%
パルスあたりの平均放射電力:	8 mW



注意:

ライカジオシステムズが認定したサービスマンしかこの器械を修理することはできません


望遠鏡式ファインダー付きでの DISTOの使用


警告:
 鏡のように光を反射する対象(例えば、鏡面、金属面、窓、プリズム、液体など)を望遠鏡式ファインダー付きのDISTOで視準すると、反射レーザー光を直視することになり危険です。

予防措置:
望遠鏡式ファインダーを使用する場合、鏡のように光を反射する対象(例えば、鏡面、金属面、窓、プリズムなど)を視準しないでください。

電磁障害の許容性

「電磁障害の許容性」という語は、電磁気が放出、および静電気が放出している環境で、DISTOが支障なく機能し、またほかの器械を妨害しない能力を意味します。

警告:
 電磁気の放出が、他の機器を妨害する可能性があります。
DISTOは、厳しい規定と規格に適合していますが、ライカジオシステムズ(株)は他の機器を妨害する可能性を完全には否定できません。

注意:
 電磁気の放出により障害で、測定値が許容誤差の制限を越えてしまうことがあります。

DISTOは、この点で厳しい規定と規格に適合していますが、DISTOが無線送信機、携帯ラジオ、ディーゼル発電機などからの非常に強い電磁波によって妨害をうける可能性を完全には否定できません。このような状況下では、得られた結果の精度を確認してください。

FCC 規定(アメリカ合衆国で適用)

警告:
FCC規定の第15条に則ってテストした結果、この器械は、クラスBのデジタル装置の制限内であることが確認されました。ということは、住居内に設置して、通常の状態で使用する場合の他の機器を妨害するレベルと他の機器から妨害を受けないレベルが、問題ないレベルであることを表しています。

この器械は、周波エネルギーを発生し、使用し、および放射します。規則に則った設置や使用では、無線通信の障害の原因にはなりません。

特殊な状況での設置で、障害を起こさないという保証は出来ません。

この器械の電源のオン/オフで、ラジオやテレビの受信に、妨害が起こった場合は、次の方法の一つ、またはいくつかを実行して、妨害を避けてください。

- 受信アンテナの方向、または場所を変える。

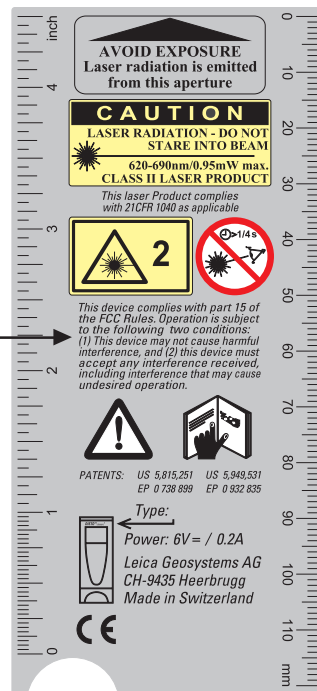
- 器械と受信機の間隔を開ける。
- 受信機を接続している回路とは別のコンセントに器械を接続する。
- ラジオ/テレビの販売店や、技術員に相談する。

警告:
ライカジオシステムズが明確に承認していない変更または改造をユーザーが行なった場合、当該ユーザーの本製品を操作する権限は無効となります。

製品ラベル表示:

この装置は、FCC規定第15条に適合しています。次の2つの条件のもとに、操作してください。

- (1) この装置が、妨害を起こさない。および
- (2) 不当な操作の原因となる妨害を含む、受信障害を容認する。



手入れと保管


手入れ


清掃と乾燥


- レンズの埃は息で吹き飛ばしてください。
- ガラスの部分に、決して指で触れないでください。
- 拭くときは、清潔で柔らかい、綿毛のない布を使います。必要によっては、純粋アルコールで少し湿らせた布を使っても構いません。

水と濡れた布、またはスポンジを使って、できるだけ早くセメント、石膏などを拭き取ります。めがね、カメラ、あるいは双眼鏡と同様の手入れ方法で光学面を掃除します。

保管

-  温度制限に注意してください。夏期に車内に器械を置く際は、特に注意してください。
(-40°Cから +70°C)

 器械やアクセサリが濡れてしまった場合は40°C以下で乾燥させ、清掃します。機器を再び梱包するのは完全に乾いてからでなければなりません。

 長期間保管したとき、または長期間輸送した後は、器械を使用する前にテスト測定を行ってください。

屋内と屋外の温度が非常に大きい場合、器械が環境に適合するまで待って使用します。


DISTO を温度を調整した部屋から出して、暖かい湿った空気にふれさせると、器械の光学部分が曇ってしまいます。これを防ぐためには、器械を布で覆い、カメラやビデオと同様に、外の環境にゆっくりと適合させます。

輸送

ライカジオシステムズのホルスターケースは、DISTOを機械的衝撃から十分に保護しますが、水またはほこりについては保護していません。DISTOは、必ずライカジオシステムズのホルスターケース、またはこれらと同等の保護ケース、またはパッケージに入れて運ぶようお勧めします。

制限温度を越えないように注意してください。飛行機に乗せる前に、DISTOが手荷物として許可されるかお尋ねください。

保管

 器械を発送する場合には、ライカジオシステムズが提供するオリジナルの梱包(ホルスターと輸送用ボックス)を必ず使用して下さい。電池は外してください(電池無しで輸送します)。

テクニカルデータ

	DISTO classic	DISTO lite
測定精度	標準: $\pm 3\text{mm}$ / 最大.: $\pm 5\text{mm}^*$	標準: $\pm 3\text{mm}$ / 最大.: $\pm 5\text{mm}^*$
最小値表示単位	1mm	1mm
測定範囲	0.3m から100m以上**	0.3m から100m以上**
測定時間 距離/連続	0.5秒から約4秒 / 0.16秒から約1秒	0.5秒から約4秒 / 0.16秒から約1秒
レーザー	可視 ; 635nm	可視 ; 635nm
Øレーザードットの径 (距離)	6 / 30 / 60 mm (10 / 50 / 100 m)	6 / 30 / 60 mm (10 / 50 / 100 m)
屋外での測定 (ファインダーの使用)	✓	✓
ディスプレイの照明 (蛍光性ディスプレイ)	✓	✓
大型2行表示	✓	✓
多機能エンドキャップ	✓	
タイマー機能	✓	✓
計算機能	✓	✓
連続測定機能	✓	✓
FNC1、定数の保存	10 値	
FNC2、連続測定最大値	✓	
FNC3、連続測定最小値	✓	
測定値自動記憶	最後の15値	
電池	単4形 x 4本で 3000回を超える測定	単4形 x 4本で 3000回を超える測定
防滴、防塵	IP54防滴、防塵 IEC529: 準拠	IP54防滴、防塵 IEC529: 準拠
寸法、重量	172 x 69 x 44 mm, 360 g	154 x 69 x 44 mm, 360 g
温度範囲		
保存時	-40°C から +70°C	-40°C から +70°C
使用時	-10°C から +50°C	-10°C から +50°C

ja

測定精度についての備考

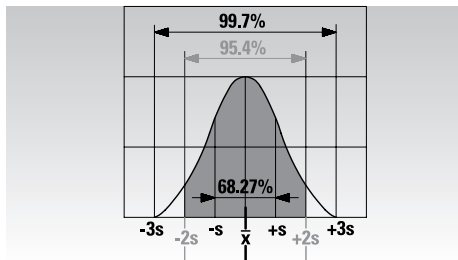
* 測定精度は、国際標準化機構の推奨項目 ISO/R 1938-1971に対応しており、統計学的に95%の信頼性があります(ie.標準偏差の±2倍の精度、下図を参照して下さい)。通常の測定精度は特製した範囲内での測定における平均的な測定環境に基づくものです。関数機能2、3、4に有効ではなく、トラッキングモードでは無効です。

最大の測定エラーは以下のような好ましくない状況に関連しています:

- 強く反射する表面(反射テープなど)
- 許容温度範囲の限度に近い状況、周囲温度への順応が妨げられる状況で操作する(32ページ)
- 非常に明るい周囲状況、強い熱を持つ光がある状況では±5 mmの偏差(標準偏差の2倍)

** 反射光の状態によって異なります。長い距離では±30ppm(±3mm/100mにて)。

レーザー光に比べて周囲が暗いとき(夕方、室内など)は距離が伸びます。40m~50mでは、ライカ製ターゲットプレートの茶色い面の使用をお勧めします。(24ページ)



その他の標準偏差計算方法:

統計計算機能を備えたコンピュータ、または「Excel」プログラムを使用すると、10個の測定値から直接平均値 \bar{x} と標準偏差(s)を計算できます。

標準偏差(s)の公式:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

- n ... 測定回数
- x_i ... 一連の測定の個々の値
- \bar{x} ... 一連の測定の平均値

「Excel」プログラムを使っでの計算:
「Insert」メニューで「Function」メニューを呼び出します。
「category」、「Function Assistant」、「Statistics and Function」および「STABW」を選択します。
「Excel」のバージョンと言語によって、メニュー名は、異なります。

精度試験

ISO9000シリーズの承認を受けたユーザーのためのDISTOの精度試験:

測量機器に対するISO9000の要件に適合するように、DISTOの精度試験をユーザーが独自に行うことができます。

開いた窓または部屋の幅など、固定的で、変化せず、アクセスしやすい場所で約1m~10mの距離を確保します。その距離を10回測定します。

この距離の等級は、国の認証する校正機関(国の規定に基づく)が監督する測定方法により指定されています。

測定値が公称距離からどれだけ偏差があるかを調べ、標準偏差を計算します。(57ページ)

標準偏差を記録し、次の試験の日付を設定します。
こうした試験を頻繁にまた定期的な間隔で繰り返し行います。また重要な測量作業の

前後にも行うようにします。
測定機器の精度試験についてのラベルをDISTOに貼り、試験手順の詳細を記録しておきます。





標準偏差が典型的な特定値より小さいまたは同等の場合に、あなたのDISTOは特定の精度に見合っていることとなります。

測定精度が試験距離で試験されたことがある場合、そのDISTOは、マニュアルで指定されている距離と温度範囲で、特定されている許容範囲内で作動します。

テクニカルデータおよびマニュアルの測定精度の説明をお読み下さい。(57ページ)

メッセージコード

メッセージコード	原因	処置
204	計算のエラー	手順を繰り返す。
252	温度が50°C以上(測定時)	器械の温度を下げる。
253	温度が0°C以下(測定時)	器械の温度を上げる。
255	受信信号が弱すぎる。測定時間が長すぎる。 距離 < 250 mm	ターゲットプレートを使う。 測定時間> 10 秒
256	受信信号が強すぎる。	ターゲットプレート(正しい面)を使う。
257	不正な測定。 周囲の光が強すぎる。	ターゲットプレートを使う。
	その他のエラーメッセージ	サービスセンターへご連絡下さい。

 メッセージを表示した場合、器械の電源を数回オン/オフにして、メッセージをまだ表示するかチェックします。次に、サービスセンターへ電話して表示メッセージを伝えます。エラーメッセージをリセットするには、
 または  OFF  キーでクイックオフを実行します。

ja

スイス、ヘルブルグ(Heerbrugg)のライカジオシステムズ社(Leica Geosystems AG)は、ISO (International Organization for Standardization: 国際標準化機構)の品質管理および品質保証のための規格(ISO 9001)、および環境管理のための規格(ISO 14001)に適合しているとの認証を受けています。

ja

総合品質管理:
それが、すべてのお客様に満足していただくための我々の公約です。

お問い合わせは、お近くのライカジオシステムズ代理店までお願いします。



ライカジオシステムズ株式会社

本社 〒113-6591
東京都文京区本駒込2-28-8文京グリーンコート
Tel 03-5940-3020 Fax 03-5940-3056

大阪支店 〒540-6131
大阪市中央区城見2-1-61 Twin21 MIDタワー31F
Tel 06-6910-3871 Fax 06-6910-3871

福岡営業所 〒812-0016
福岡市博多区博多駅南1-3-6 第三博多倍成ビル6F
Tel 092-432-8201 Fax 092-432-8221

札幌出張所 〒063-0829
札幌市西区発寒9条13丁目1-10プレゼント発寒
ステーション3F
Tel 011-669-1101 Fax 011-669-1102