

取扱説明書
イメージングステーション

IS シリーズ

IS301

IS303

IS305

はじめに

このたびはトプコンイメージングステーション IS シリーズをお求めいただきまして、まことにありがとうございます。

本書は、イメージングステーション IS シリーズの操作のしかた、点検調整のしかたなどについて説明しています。

効率よく、安全にお使いいただくために「安全に使うための表示」および「安全上のご注意」をよくお読みいただき、正しくお使いくださるようお願いいたします。また、取扱説明書はいつもお手元においてご活用ください。

ご使用上のお願い



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。

- **三脚について**
機械を三脚に据える場合は、できるだけ木製三脚をお使いください。
金属製三脚を使用すると振動の発生や測定精度に影響する場合があります。また、三脚各部のねじは確実に締めてください。
- **基盤について**
基盤に緩みがあると測定精度に影響する場合がありますので、基盤各部の調整ねじを時々点検してください。
- **衝撃について**
機械を運搬や輸送するときは、できるだけ衝撃を避けるようにクッションで緩衝してください。強い衝撃により、機械に緩みが生じたまま測定を行うと、測定結果に大きな影響を及ぼす場合もあります。
- **機械の運搬について**
現場で機械を持ち運ぶときは、必ずハンドル部をお持ちください。
- **直射日光について**
 - 1) 機械を長時間、炎天下に放置しないでください。長時間、炎天下に放置すると性能に影響する場合があります。
 - 2) 特に高精度を必要とする測定の際は、機械と三脚に日除けをして、直射日光を避けてください。
 - 3) 太陽光に望遠鏡を直接向けしないでください。直接向けると、内部機能に支障をきたすことがあります。
- **急激な温度変化について**
暖房した車内から寒い屋外に急に出入り等、本体、プリズムに急激な温度変化を与えますと、一時的に測距範囲が短くなる場合がありますので、使用環境に慣らしてからご使用ください。また、結露させないでください。
- **バッテリーの確認について**
ご使用前に、必ずバッテリーの残量を確認してください。
- **バッテリーの取り外しについて**
本体動作中にバッテリーを取り外さないでください。データが失われる可能性があります。バッテリーの取り外し、取り付けは本体の電源が OFF の状態で行ってください。
- **メモリーのバックアップについて**
ご購入後、最初に本機を使用する場合は、バックアップ用電池を約 24 時間充電してください。バックアップ用電池を充電するには、フル充電された内部電源を本体に取り付けてください。
- **ケースへの格納について**
ケースに格納するときは、望遠鏡を水平にし、格納マークを必ず合わせてからケースに貼ってあるシールの通りに格納してください。それ以外の位置で無理に格納すると故障の原因になります。また機械を出し入れする際は、機械のハンドルと底板を両手で持ち、まっすぐに出し入れしてください。
- **バッテリーカバーについて**
バッテリーカバーを完全に閉じて使用してください。バッテリーカバーが完全に閉じていない場合は、外部／内部電源の使用しても正常に動作しません。
使用中にバッテリーカバーを開けると、自動的にサスペンドに移行します。
- **電源の OFF について**
電源を OFF する場合は、必ず本体の電源スイッチを押してください
内部電源を取り外して、電源を OFF しないでください。
内部電源をはずす時は、電源スイッチを押して電源が OFF になったことを確認してから、内部電源をはずしてください。
外部電源使用中は、外部電源側のスイッチで OFF しないでください。
もし、上記の操作に従わない場合は次回の電源 ON の時、リポート状態になります。
- **駆動部のメンテナンスについて**
通算の使用時間 4,000 ～ 5,000 時間ごとに駆動部のグリースを交換してください。
グリースの交換は、お買い求めの店または当社までご依頼ください。
- **外部電源について**
当社推奨のバッテリー・外部電源を使用してください。それ以外のバッテリー・外部電源を使用すると故障の原因となります。(「バッテリーシステム」の章を参照)

安全に使うための表示

商品および取扱説明書には、お使いになる方や他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、商品を安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。次の内容（表示・図記号）をよく理解してから、本文をお読みになり、記載事項をお守りください。



表示の説明

表示	表示の意味
 警告	“誤った取扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性があること”を示します。
 注意	“誤った取扱いをすると人が障害*1)を負う可能性、または物的損害*2)のみが発生する可能性があること”を示します。





*1) 障害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが・やけど・感電などをさします。

*2) 物的損害とは、家屋・家財および家畜・ペットにかかわる拡大損害をさします。



図記号の説明

図記号	図記号の意味
	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示します。
	指示する行為の強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示します。

安全上のご注意

 警告	
 分解禁止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分解・改造・修理をしないでください。 火災・感電・やけどの恐れがあります。また安全クラスを越えるレーザー放射により、人体に悪影響を与える恐れがあります。 修理は、代理店または当社にご依頼ください。
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 望遠鏡で太陽やプリズムの太陽反射光などの強い光を絶対見ないでください。 視力障害の原因となります。 ・ 発光中のレーザー光源を直接見ないでください。 視力障害の原因となります。 ・ 充電器に衣服などを掛けて充電しないでください。 発火を誘発し、火災の恐れがあります。 ・ 傷んだ電源コード・プラグ・ゆるんだコンセントは使わないでください。 火災・感電の恐れがあります。 ・ 水にぬれたバッテリーや充電器は使わないでください。 ショートによる火災・やけどの恐れがあります。 ・ 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。 爆発の恐れがあります。 ・ バッテリーを火中に投げ込んだり、加熱したりしないでください。 破裂したり、けがをする恐れがあります。 ・ 指定されているバッテリー以外使わないでください。 火災・破裂・発熱の原因となります。 ・ 病院内で使用しないでください。 医療機器の誤動作の原因になる恐れがあります。 ・ 自動ドア等の自動制御機器の近くで使用しないでください。 電波が自動制御機器の動作に影響を与え、誤動作による事故の原因になる恐れがあります。 ・ 飛行機の中で使用しないでください。 飛行機の計器などの誤動作の原因になる恐れがあります。
 指示	<ul style="list-style-type: none"> ・ 心臓ペースメーカーの装着部位から 22cm 以上隔離して使用してください。 電波によりペースメーカーの動作に影響を与える恐れがあります。 ・ 表示された電源電圧（交流 100V）以外の電圧を使わないでください。 火災・感電の原因となります。 ・ 充電には、専用の充電器を使ってください。 他の充電器を使うと、電圧やプラス・マイナスの極性が異なることがあるため、発火による火災・やけどの恐れがあります。 ・ 指定された電源コード以外は使わないでください。 火災の原因となります。 ・ 保管する場合は、ショート防止のために、電極に絶縁テープを貼るなどの対策をしてください。 そのままの状態では保管すると、ショートによる火災・やけどの恐れがあります。


注意

 禁止	<ul style="list-style-type: none"> ここに規定した以外の手順による制御や調整は、危険なレーザー放射の被爆をもたらします。
	<ul style="list-style-type: none"> レーザー光路は、目標物またはターゲット等で終端させ、光路内に人が入らないようにしてください。レーザーを解放して用いるときは、レーザー光は、人の頭の高さに向けて放射しないでください。 目にレーザー光が入射する可能性が大きく、一時的に視力を失ったり、まぶしさのためにとっさに避けようとして、その他の危険に対して不注意になる恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> 収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、けがをする恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> 水にぬれたバッテリーや充電器は使わないでください。 ショートによる火災・やけどの恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> 三脚の石突きを人に向けて持ち運ぶことはしないでください。 人にあたり、けがをする恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> ケースの掛金・ベルト・ハンドルが傷んでいたら本体を収納しないでください。 ケースや本体が落下して、けがをする恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> バッテリーから漏れた液に触れないでください。 薬害によるやけど・かぶれの恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> 無線通信中は望遠鏡をのぞかないでください。 望遠鏡の回転により、けがをする恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> 下げ振りを振り回したり、投げたりしないでください。 人にあたり、けがをする恐れがあります。
 指示	<ul style="list-style-type: none"> ハンドルは本体に確実にネジ止めしてください。 不確定だとハンドルを持ったときに本体が落下して、けがをする恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> 整準台の着脱レバーを確実に締めてください。 不確定だとハンドルを持ったときに整準台が落下して、けがをする恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> 機器を三脚に止めるときは、定心桿を確実に締めてください。 不確定だと機器が落下して、けがをする恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> 機器をのせた三脚は、脚ネジを確実に締めてください。 不確定だと三脚が倒れ、けがをする恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> 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、けがをする恐れがあります。

はじめに

使用者について

- ・ この取扱説明書は、測量について知識がある方を対象に書かれています。操作・点検・調整などは、この取扱説明書を熟読し内容を理解した上で、測量について知識がある方の指示に従って行ってください。
- ・ 測量作業の際は保護具（安全靴、ヘルメットなど）を着用ください。

免責事項について

- ・ 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関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ずる付随的な損害（データの変化・消失、事業利益の損失、事業の中断など）に関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。

レーザー安全取り扱い

IS シリーズは、距離測定時、自動追尾時、光通信時にレーザー光を放射します。
上記、各モード時のレーザー光は以下のレーザークラスに分類されます。

モード	レーザークラス
距離測定	クラス1レーザー
自動追尾	クラス1レーザー
光通信	クラス2レーザー
レーザーポインター	クラス2レーザー

IS シリーズは、レーザー光に対する安全基準を規定した日本工業規格「レーザー製品の安全基準」(JIS C 6802) に基づいて製造・販売しており、同規格により本機は、「クラス2レーザー製品」に分類されます。

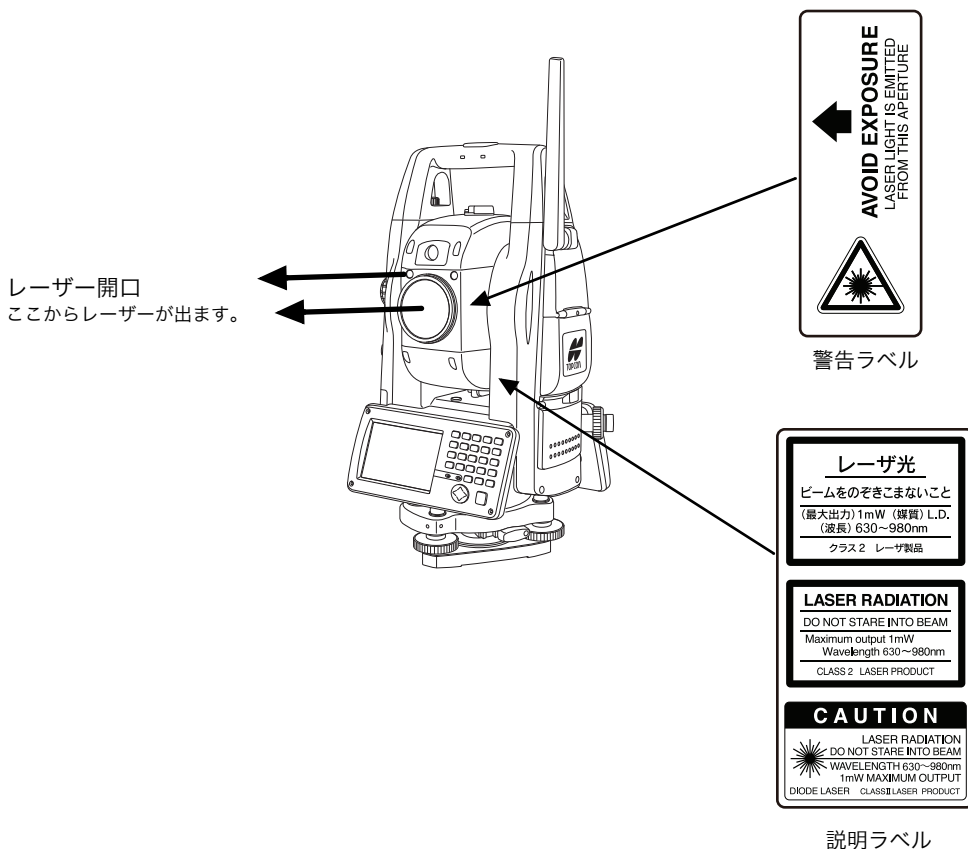
レーザー安全管理者を設ける必要はありませんが、同規定の「使用者の安全予防対策」をよくお読みになり、正しく安全にお取り扱いください。

また、レーザーの安全に関する質問等は、当社または代理店におたずねください。

ラベルの位置と形状

IS シリーズには下記に示すラベルが貼られており、レーザーに関する説明および安全に関する注意を喚起しています。

ラベルが傷んだり、紛失したときは、当社または代理店からラベルをお求めになり所定の位置にお貼りいただきますようお願いいたします。



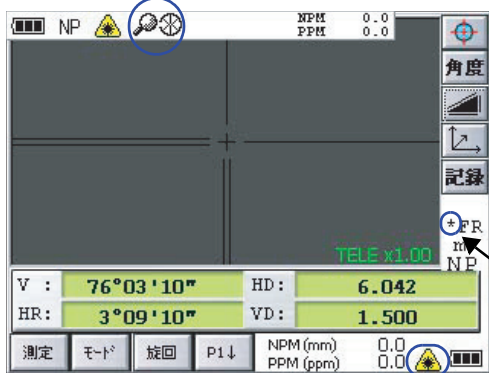
はじめに

レーザー放射中の表示について

表示器に下記のマークが点灯表示されているときは、レーザー光が放射していることを示しています。

自動視準、自動追尾、ウェイト、サーチ時（クラス1レーザー）
光通信時（クラス2レーザー）

	自動視準中		自動追尾中
	ウェイト中		サーチ中



距離測定時（クラス1レーザー）

レーザーポインター点灯時（クラス2レーザー）

目次

はじめに	1
ご使用上のお願い	2
安全に使うための表示	3
安全上のご注意	4
使用者について	6
免責事項について	6
レーザー安全取り扱い	7
目次	9
1 各部の名称と機能	12
1.1 各部の名称	12
1.2 表示器	14
1.2.1 メインメニュー画面	14
1.2.2 測定画面	15
1.2.3 画面のマークの説明	15
1.2.4 画面のキーの説明	16
1.2.5 ショートカットキー	16
1.3 バックライト、キーライトの設定	17
1.3.1 バックライト OFF 時間のセット法	17
1.3.2 バックライトの手動調整	19
1.3.3 バックライトの自動点灯	20
1.3.4 キーライトの設定	21
1.4 RAM データのバックアップ	22
1.4.1 バックアップをする	22
1.4.2 電源オフ(サスペンド)時に毎回自動でバックアップする	24
1.4.3 ハードリセット後に自動リストアをする	24
1.5 ハードウェアリセット	25
1.6 カバーセンサー	25
1.7 タッチパネル調整	26
1.8 画面上のキーの押し方	28
1.8.1 操作キー	28
1.8.2 タッチパネルクリーニングモード	29
1.9 電源 OFF	29
1.10 操作キー(タッチパネル)	30
1.11 スターキーモード	32
1.11.1 各測距モードの切り替え	36
1.11.2 スターキーによる設定	37
1.12 節電機能(オートカットオフ)	38
1.13 フォーカス機能	40
1.13.1 マニュアルフォーカス	40
1.13.2 アシストフォーカス	40
1.13.3 フォーカス機能の設定	41
1.14 本体の旋回方法	42
1.14.1 水平 / 鉛直シャトルおよび水平 / 鉛直ジョグによる本体の旋回	42
1.14.2 スターキーによる反転・転向	42
1.14.3 任意水平角、鉛直角への旋回	42
1.15 リモートコントロールシステム RC-4 を併用するとき	43
1.16 パソコンと接続してお使いのとき	44
1.17 USB ポートの使用方法	45
2 測定準備	46
2.1 電源の接続	46
2.2 本体の設置	47
2.3 電源スイッチ(POWER キー)ON	48
2.4 バッテリー残量表示	49
2.5 鉛直角、水平角の自動補正(チルト)について	50
2.5.1 操作キーによるチルト補正 ON(1 軸 / 2 軸)/OFF 設定	51
2.5.2 チルトセンサー取付誤差の校正	51
2.6 機械誤差の補正	52

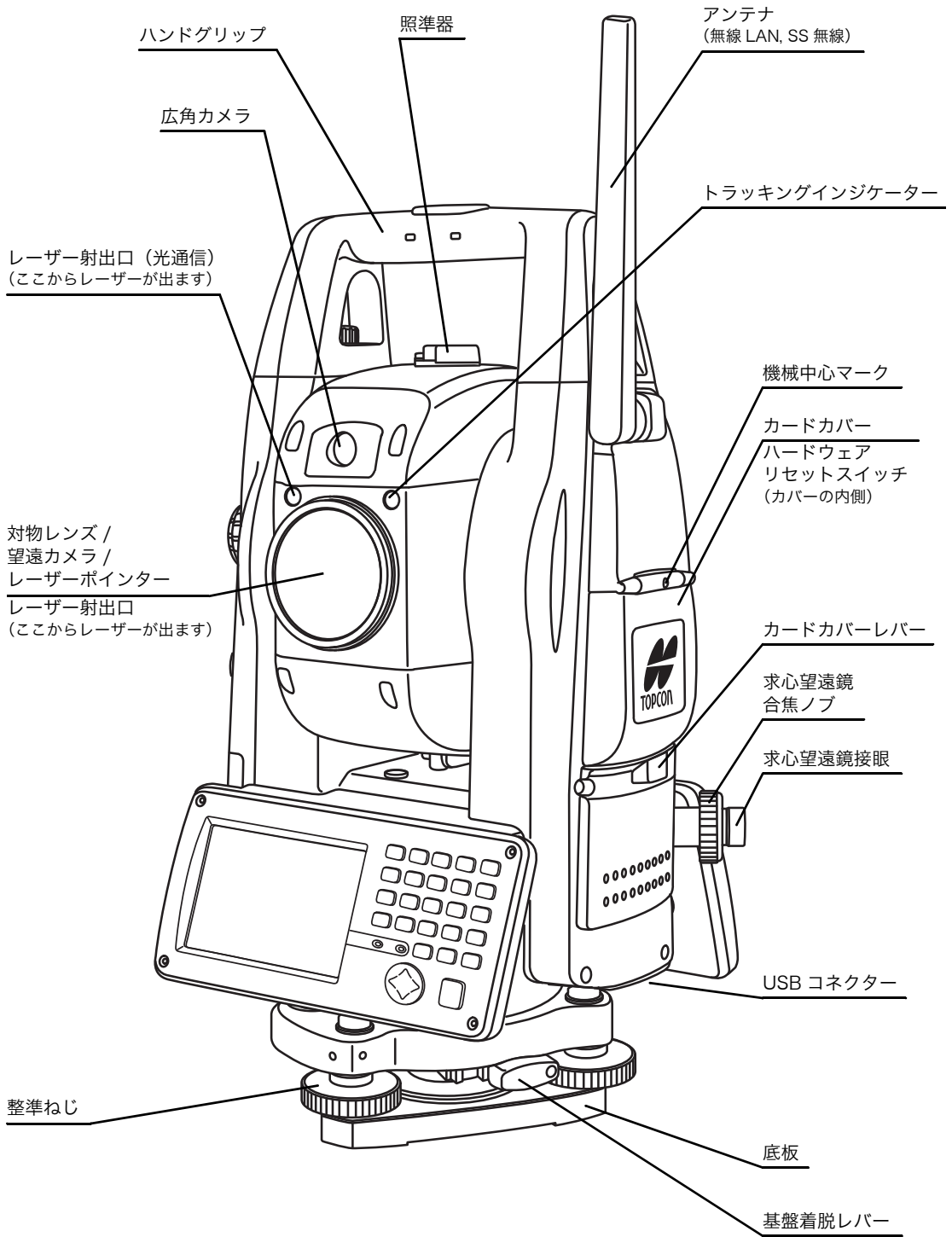
2.7 英数字・文字の入力方法	53
2.8 データメモリーカードの取扱い	57
2.9 ActiveSync	58
2.9.1 パソコンとの接続方法	58
2.10 Bluetooth® アドレスおよび PIN コードの表示と設定	58
2.11 無線 LAN の設定	59
2.11.1 無線 LAN の電源オン	59
2.11.2 ネットワーク設定画面の表示	59
2.11.3 無線 LAN 設定画面の表示	60
2.11.4 無線 LAN 設定例	60
2.12 プリズムの傾き角と測定誤差について	62
3 自動追尾 / 自動視準について	64
3.1 自動追尾の操作方法	65
3.2 自動視準の操作方法	67
3.3 追尾光の範囲について	68
3.4 自動追尾パラメーターの設定	69
3.4.1 設定できる項目	69
3.4.2 設定方法	71
4 標準測定モード	72
4.1 画像表示	72
4.1.1 望遠画像と広角画像の切り替え	72
4.1.2 画像倍率の切り替え	73
4.1.3 画像の明るさの調整	73
4.1.4 画像十字線の有無の切り替え	74
4.2 角度測定	75
4.2.1 水平角(右回り)と鉛直角の測定	75
4.2.2 水平角右回り / 左回りの切り替え	76
4.2.3 任意の水平角の設定	77
4.2.4 鉛直角 % 表示	78
4.2.5 任意水平角、鉛直角への旋回	79
4.3 距離測定	80
4.3.1 気象補正值の設定	82
4.3.2 プリズム定数補正值の設定	82
4.3.3 ノンプリズムロングモードでの測定距離範囲の設定	82
4.3.4 距離測定(連続測定)	84
4.3.5 距離測定(N 回測定 / 単回測定)	85
4.3.6 ファインモード / コースモード	86
4.3.7 ステークアウト(くい打ち作業)	88
4.4 座標測定	89
4.4.1 機械点座標の設定	89
4.4.2 機械高および目標高(プリズム高)の設定	91
4.4.3 座標測定の実行	92
4.5 データコレクターへの出力	93
4.6 [記録]キーによるデータ出力	94
4.7 IS シリーズの出力機能について	95
5 応用測定モード	96
5.1 方向角設定	97
5.2 遠隔測高	99
5.3 対辺測定	102
5.4 倍角測定	104
5.5 ワンマン観測	106
5.5.1 ワンマン観測プログラムの実行	106
5.5.2 通信に関する設定	107
5.6 エッジ抽出モード	108
5.6.1 メッセージ表示	109
6 条件設定モード	110
6.1 設定できる項目	111
6.1.1 条件設定	111
6.1.2 通信設定	112

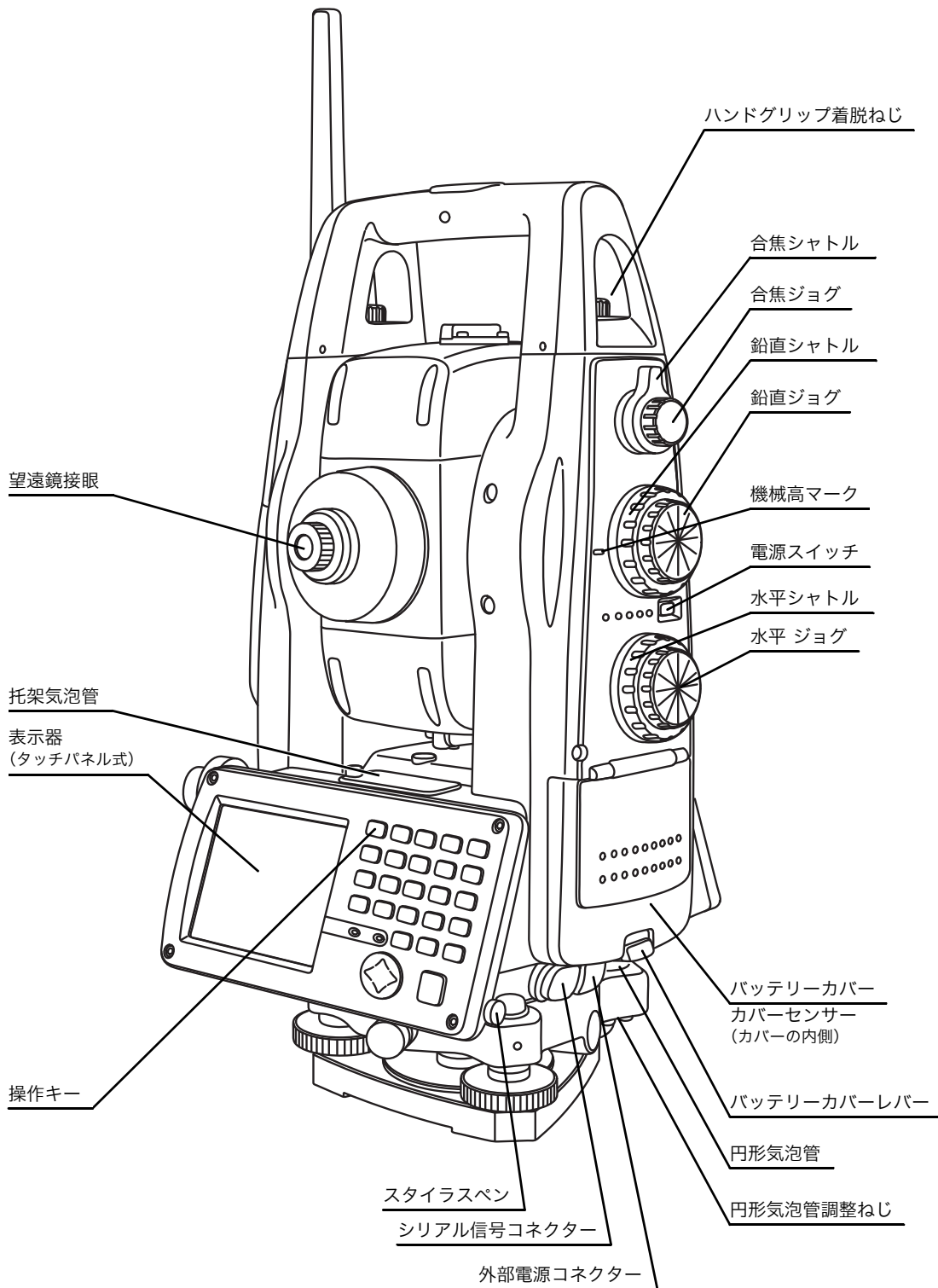
6.1.3 数値設定.....	113
6.2 条件の設定方法.....	114
7 点検と調整法.....	115
7.1 機械定数の点検と調整.....	115
7.1.1 ノンプリズムモード / ノンプリズムロングモードの精度点検法.....	115
7.2 光軸の点検.....	116
7.2.1 距離計光軸と望遠鏡光軸の点検.....	116
7.2.2 自動追尾光軸の点検と調整.....	120
7.3 各機能部の点検と調整.....	122
7.3.1 托架気泡管の点検・調整.....	123
7.3.2 円形気泡管の点検・調整.....	123
7.3.3 視準軸の点検.....	124
7.3.4 望遠 / 広角画像十字線の点検調整.....	126
7.3.5 求心望遠鏡の点検・調整.....	128
7.3.6 鉛直角 0 点の点検・調整.....	129
7.4 機械定数の設定.....	130
7.5 3 軸誤差補正定数の設定.....	131
7.5.1 3 軸誤差補正定数の調整.....	131
7.5.2 3 軸誤差補正定数の表示.....	133
7.6 セルフチェックモード.....	134
8 プリズム / ノンプリズム定数補正值の設定.....	136
9 気象補正について.....	138
9.1 気象補正の計算式.....	138
9.2 気象補正值の設定方法.....	139
10 両差補正について.....	142
10.1 両差補正を考慮した距離の計算式.....	142
11 電源の取り扱いおよび充電について.....	143
12 基盤部の着脱.....	145
13 別売付属品.....	146
14 バッテリーシステム.....	149
15 プリズムシステム.....	150
16 保管上のお願い.....	151
17 メッセージ / エラー表示.....	152
17.1 メッセージ.....	152
17.2 エラー.....	153
18 性能.....	155
19 索引.....	161

1 各部の名称と機能

1 各部の名称と機能

1.1 各部の名称

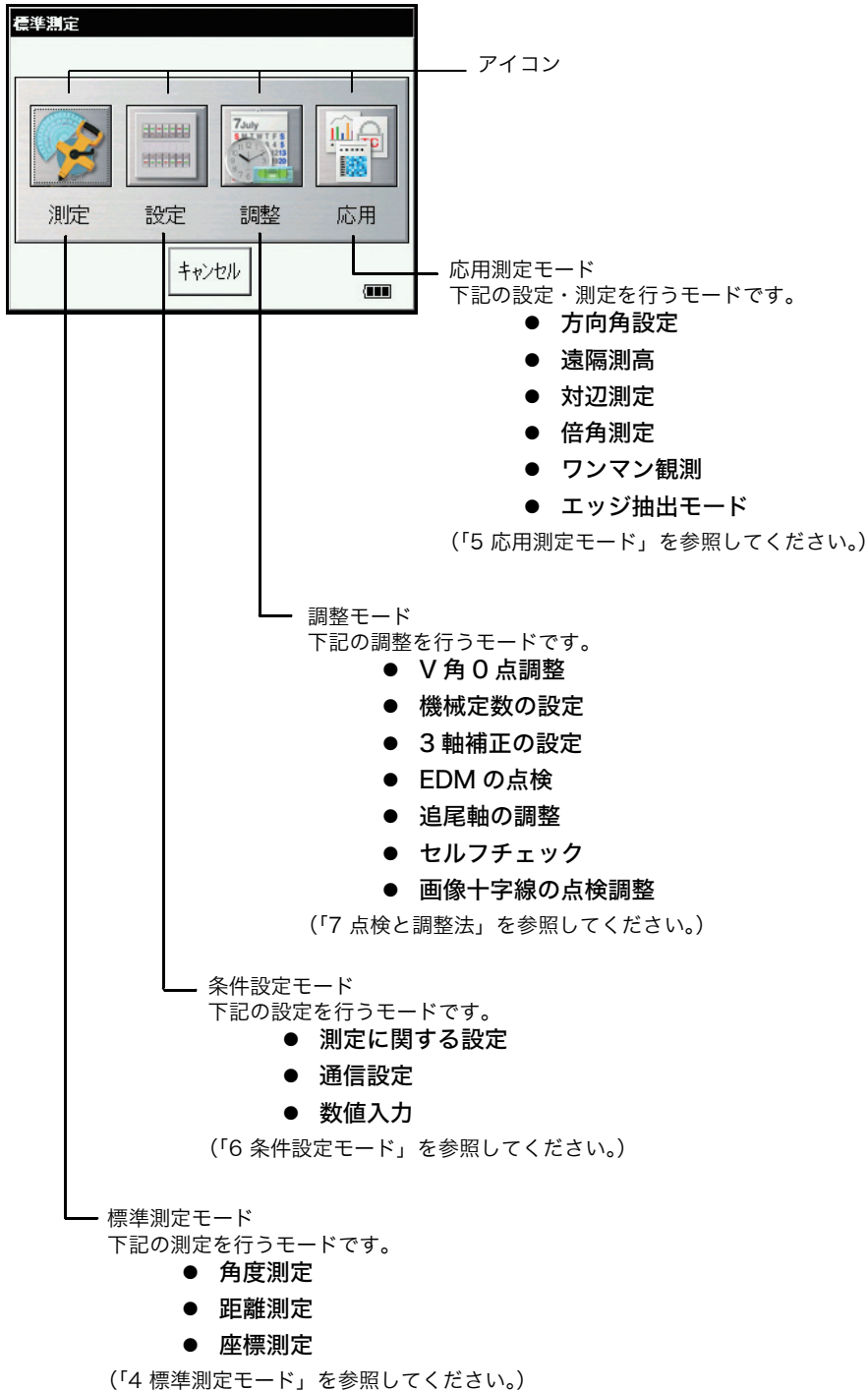




1.2 表示器

1.2.1 メインメニュー画面

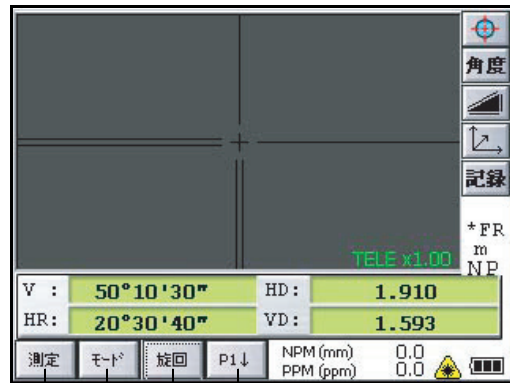
メインメニューは下記の構成になっています。
アイコンを押してメニューを選びます。



1.2.2 測定画面




表示例：測距モード

鉛直角 V : 50°10'30"
 水平角 HR : 20°30'40"
 水平距離 HD : 1.910m
 比高 VD : 1.593m



操作キー

1.2.3 画面のマークの説明




表示	表示内容	表示	表示内容
V	鉛直角	F	距離測定ファインモード
V%	鉛直角勾配 (%)	C	距離測定コースモード
HR	水平角 (右回り)	c	距離測定コース 10mm モード
HL	水平角 (左回り)	R	距離測定連続
HD	水平距離	S	距離測定単回
VD	比高 (垂直距離)	N	距離測定 N 回
SD	斜距離	PSM	プリズム定数補正值
X	X 座標	NPM	ノンプリズム定数補正值
Y	Y 座標	PPM	気象補正定数
H	H 座標	NP	ノンプリズムモード
*	EDM 作動	LNP	ノンプリズムロングモード
m	メートル単位	↔	ノンプリズムロング範囲指定中
	バッテリー残量表示 バッテリーの使用状況を示します。 「2.4 バッテリー残量表示」を参照してください。		レーザー放出マーク
	自動正反表示 本体が自動で旋回していることを示します。 「1.14 本体の旋回方法」を参照してください。		

1 各部の名称と機能

● 自動追尾、自動視準に関するマークの説明

	自動視準中（レーザー放射中） 本体が自動視準を行っていることを示します。		自動追尾中（レーザー放射中） 本体が自動追尾を行っていることを示します。
	ウェイト中（レーザー放射中） 本体がウェイト（待機）中であることを示します。		サーチ中（レーザー放射中） 本体が自動でプリズムをサーチしていることを示します。
	自動視準エラー 本体がプリズムを自動視準できなかったことを示します。		

1.2.4 画面のキーの説明

キー	キー名称	機能
	自動視準キー	自動視準を行います。
角度	測角キー	角度測定モードになります。
	測距キー	距離測定モードになります。
	座標キー	座標測定モードになります。
記録	記録キー	データを出力します。

1.2.5 ショートカットキー

ソフトウェアリセット	[Shift]+[Func]+[ESC]
Windows スタートメニュー	[Ctrl]+[ESC]
ショートカット コマンド	項目を押し続ける または [Alt]+ 項目を押す
Windows CE タスクマネージャー	[Alt]+[TAB] 起動中のプログラムを 別のプログラムに切り替え、 または 終了します。

1.3 バックライト、キーライトの設定

1.3.1 バックライト OFF 時間のセット法

バッテリー残量維持のため、本機を操作していない時に表示器のバックライトは自動的に OFF または減光します。また、バックライトの明るさは自動調整されます。



起動メニューが表示されている場合は、画面終了ボタンを押して終了させます。



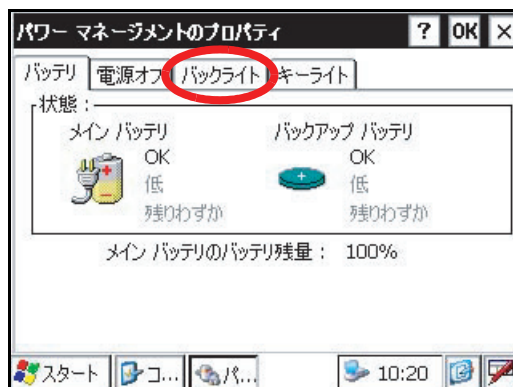
画面終了ボタン

- 1 アイコンを[スタート]-[設定]-[コントロールパネル]-[パワーマネージメント]の順番で押します。



"パワーマネージメント"画面が表示されます。

- 2 [バックライト]タブを押します。

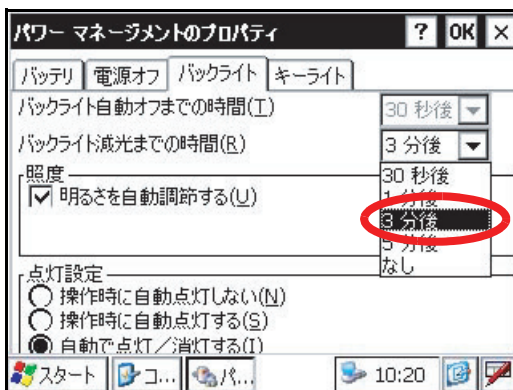


"バックライト"画面が表示されます。

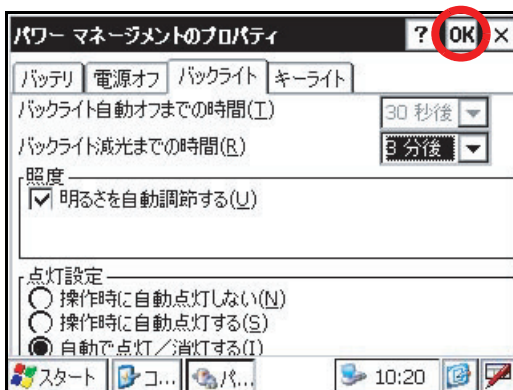
1 各部の名称と機能

3 プルダウンメニュー から、バックライト OFF までの時間を選びます。

出荷時の設定は 3 分になっています。



4 [OK] キーを押します。"パワーマネージメントのプロパティ"画面は閉じます。



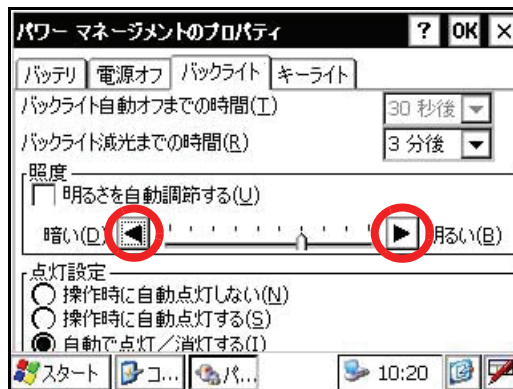
1.3.2 バックライトの手動調整

- 1 "バックライト" 画面にて、「明るさを自動調節する」のチェックボックスを「オフ」にします。(出荷時は「オン」です)

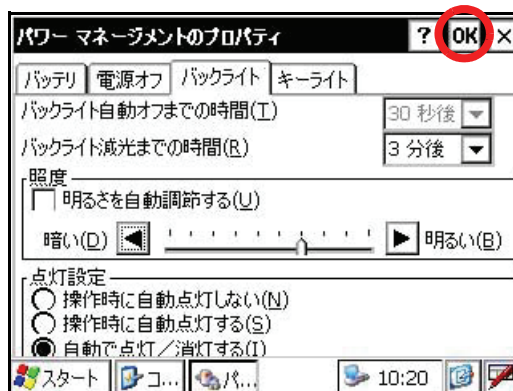


輝度調整バーが表示されます。

- 2 [暗い - 明るい] ボタンにて明るさを調整します。



- 3 [OK] キーを押します。" パワーマネージメントのプロパティ " 画面が閉じます。

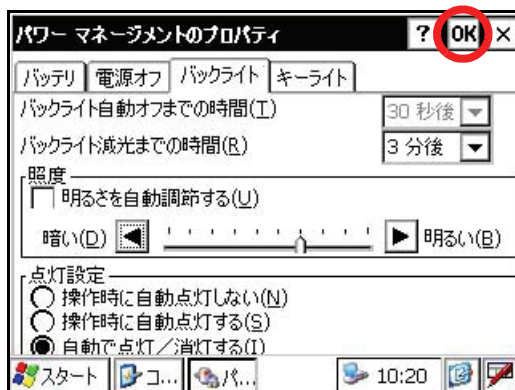


1.3.3 バックライトの自動点灯

- 1 "バックライト"画面にて、点灯設定 項目のラジオボタンを選択します。
(出荷設定は、「自動で点灯 / 消灯する」が選ばれています。)



- 2 [OK] キーを押します。"パワーマネージメントのプロパティ"画面が閉じます。

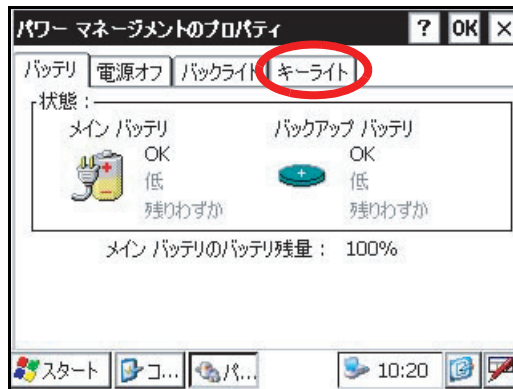


バックライトが「自動で点灯 / 消灯する」設定の時は、「バックライト自動オフまでの時間」は無効です。

1.3.4 キーライトの設定

キーライトは、[常に OFF/ 常に ON/ バックライトに連動する] から設定できます。

1 [キーライト] タブを押します。

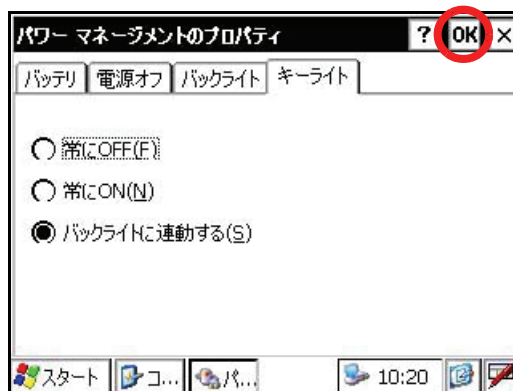


"キーライト"画面が表示されます。

2 キーライト設定項目のラジオボタンを選択します。
(出荷設定は、「バックライトに連動する」が選ばれています。)



3 [OK] キーを押します。"パワーマネージメントのプロパティ"画面が閉じます。



1.4 RAMデータのバックアップ

数日間、バッテリーを充電しない場合は、バッテリーの残量は少なくなり内部ディスク（内部 micro SD カード）以外にあるデータは失われます。


また、ハードウェアリセットを行った場合も同様にデータは失われます。

これを避けるには、あらかじめバックアップ機能を使用してデータを保存します。

次回、リブートするとデータはバックアップを実行した時の状態 1) までリストアされます。

バックアップ機能は RAM 内のデータ（OS ファイルを除く）、レジストリファイル、追加インストールしたプログラムを、内部ディスクのバックアップフォルダに記憶します。

1) 最後にバックアップを行った時のデータが復元されます。



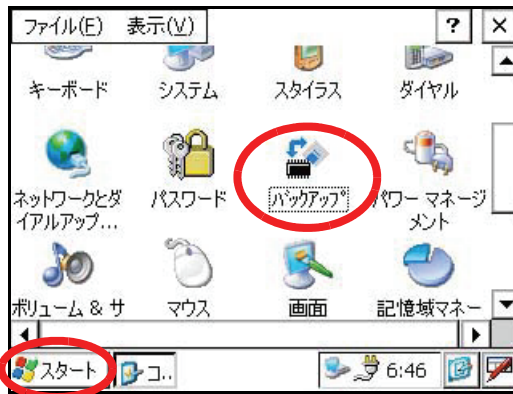
システムを更新（OS のバージョンアップ）した場合は、更新前にバックアップしたデータを正常にリストアできない可能性があります。

1.4.1 バックアップをする

Windows CE 画面になっていることを確認してください。

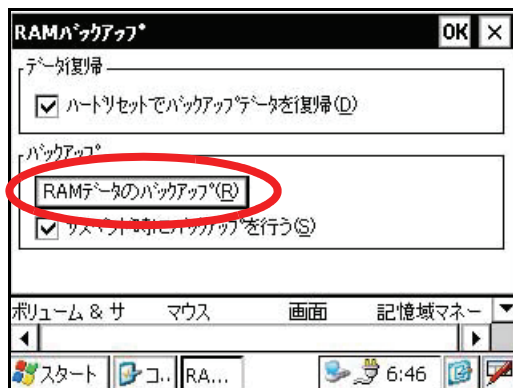
起動メニューが表示されている場合は、画面終了ボタンを押して終了させます。

1 アイコンを [スタート]-[設定]-[コントロールパネル]-[バックアップ] の順番で押します。



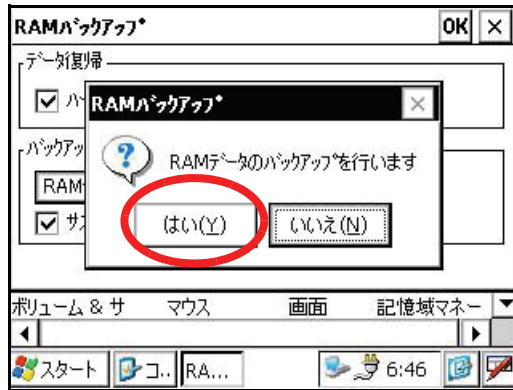
"RAM バックアップ" 画面が表示されます。

2 [RAM データのバックアップ] キーを押します。



"確認" 画面が表示されます。

3 [はい] キーを押します。



バックアップが開始されます。



バックアップ完了後、「RAM バックアップ」画面に戻ります。

4 [OK] キーを押します。「RAM バックアップ」画面が閉じます。

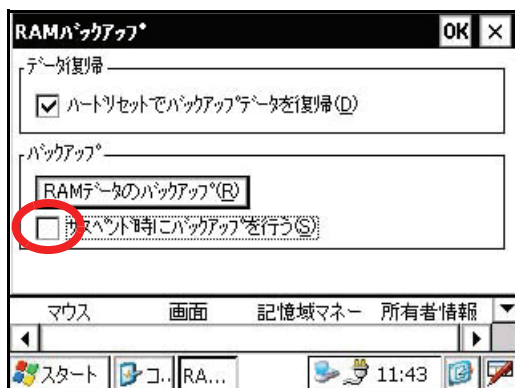


- バックアップ中に、「Internal Disk」の空き容量が不足すると、途中でバックアップが終了します。「Internal Disk」の空き容量を確認してからバックアップをしてください。
- 本体内部の「Internal Disk」にある「Backup」というフォルダやフォルダ中のデータを消去するとリストア不可能になります。

1 各部の名称と機能

1.4.2 電源オフ（サスペンド）時に毎回自動でバックアップする

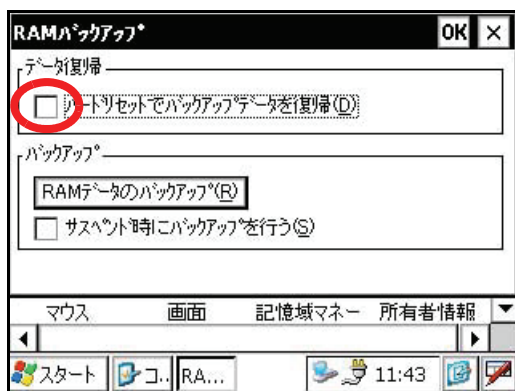
- 1 「RAMバックアップ」画面で、「サスペンド時にバックアップを行う」のチェックボックスを「オン」にします。（出荷時は「オン」です）



- 2 「OK」をタップします。
「RAMバックアップ」画面が閉じます。

1.4.3 ハードリセット後に自動リストアをする

- 1 「RAMバックアップ」の画面で、「ハードリセットでバックアップデータを復帰」のチェックボックスを「オン」にします。（出荷時は「オン」です）



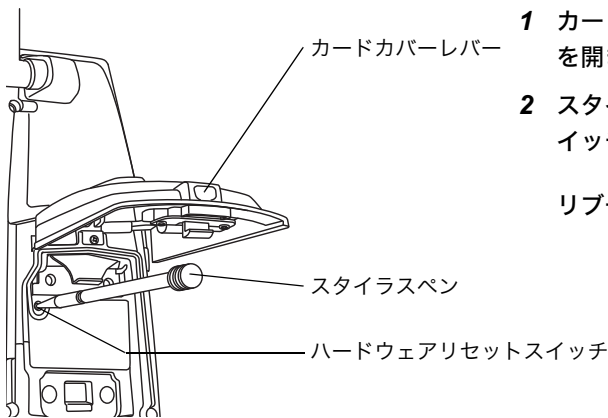
- 2 「OK」を押します。
「RAMバックアップ」画面が閉じます。

1.5 ハードウェアリセット

本機がハングアップして動作しない場合は、まずソフトウェアリセットをしてください。
回復しない場合は、ハードウェアリセットをしてください。



ハードウェアリセットは、ソフトウェアリセットを行っても回復しなかったときにだけ行います。本体の設定、当社アプリケーションソフトで記録されたデータおよび設定は、内部ディスクに記録されているのでハードウェアリセットでは消去されません。しかし、作業中のデータおよび内部ディスクに記録されていないデータは、ハードウェアリセットにより消去されます。

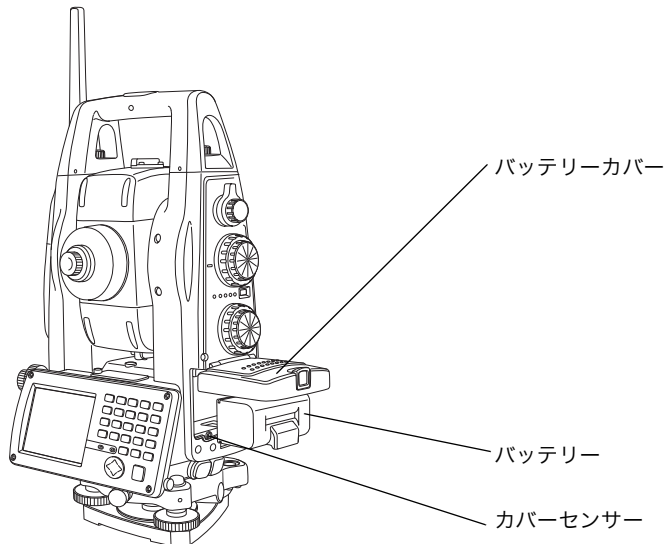


- 1 カードカバーレバーを引いてカードカバーを開きます。
- 2 スタイルスペンでハードウェアリセットスイッチを2秒間押します。

リブートが実行されます。

1.6 カバーセンサー

使用前はバッテリーカバーを確実に閉めてください。



- バッテリーカバーが完全に閉じていない場合は、外部/内部電源のどちらを使用しても正常に動作しません。
- 使用中にバッテリーカバーを開けると、自動的にサスペンドに移行します。

1.7 タッチパネル調整

タッチパネルが正しく作動しない場合は調整が必要です。

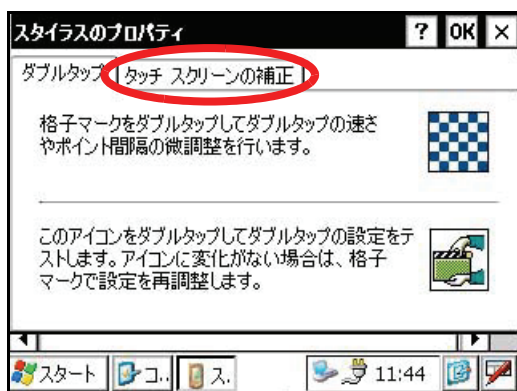
起動メニューが表示されている場合は、画面終了ボタンを押して終了させます。

● 調整方法

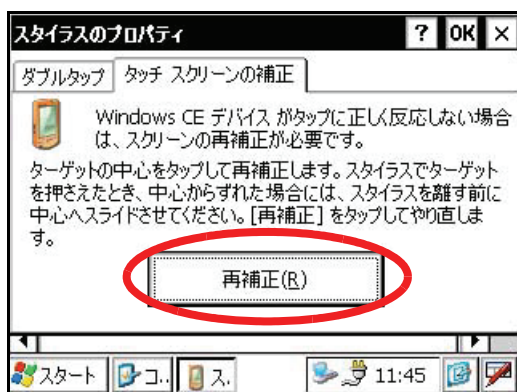


- 1 アイコンを [スタート]-[設定]-[コントロールパネル]-[スタイラス] の順番で押します。

"スタイラスのプロパティ" 画面になります。

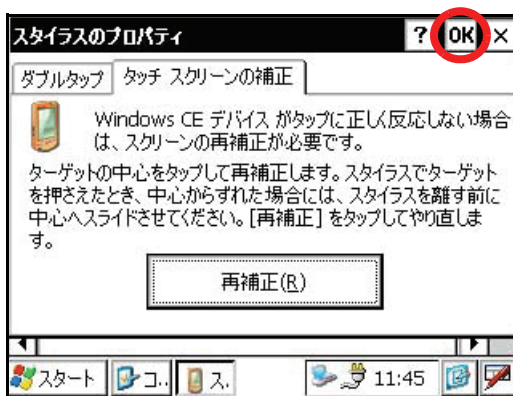
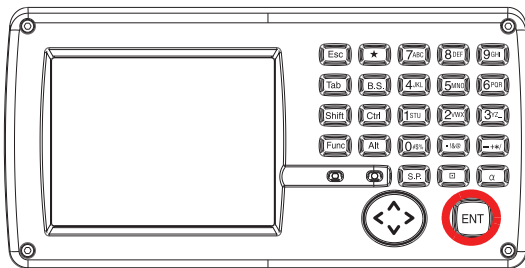
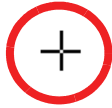


- 2 「タッチスクリーンの補正」タブを押します。



- 3 [再補正] キーを押します。


ターゲットの中心をスタイラスで 1 秒ほど押さえてください。
 スタイラスを離すとターゲットが移動します。
 同じ動作を繰り返し行ってください。
 キャンセルするには、Esc キーを押してください。



- 4 スタイラスペンにて画面上のターゲット中心を押します。
- 5 すべてのターゲット (5 点) を押した後、[ENT] キーを押します。または画面に触れます。
- 6 [OK] キーを押します。前画面に戻ります。

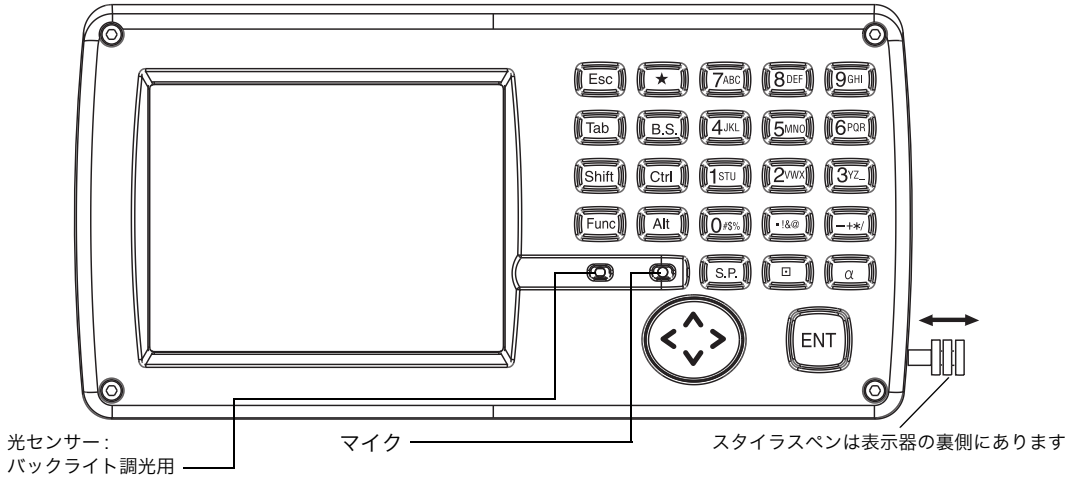
1.8 画面上のキーの押し方



画面上のキー 操作は付属のスタイラスペンまたは指にて、キーに軽く触れてください。



付属のスタイラスペンまたは指を使用してください。
ボールペンや鉛筆は使用しないでください。

1.8.1 操作キー



キー	キー名称	機 能
0～9.	置数キー	数値を入力します。 画像の広角・望遠を切り替えます。([1]、[2] キー) 画像の十字線を切り替えます。(黒→白→無し) ([9] キー)
A～/	アルファベット 入力キー	ファイル名などにアルファベットやカナを入力するときに使用します。
Esc	エスケープキー	各種の設定モードから抜けるときや前の画面に戻るときなどに押します。
★	スターキー	スターキーモードになります。
ENT	エンターキー	数値入力の終了時などに押します。
Tab	タブキー	カーソルを右または下へ移動します。
B.S.	バック スペースキー	数字や文字を入力時、カーソルを左に戻します。
Shift	シフトキー	他のキーと併用して使用します。 「1.2.5 ショートカットキー」を参照してください。
Ctrl	コントロールキー	他のキーと併用して使用します。 「1.2.5 ショートカットキー」を参照してください。
Alt	オルトキー	他のキーと併用して使用します。 「1.2.5 ショートカットキー」を参照してください。
Func	ファンクションキー	他のキーと併用して使用します。 「1.2.5 ショートカットキー」を参照してください。
α	アルファベット 切り替えキー	キーをアルファベット入力に切り替えます。
	カーソルキー	選択項目やカーソルを上下左右に移動します。 画像の倍率を切り替えます。(左右) 画像の明るさを切り替えます。(上下)
S.P.	スペースキー	スペースを入力します。
	漢字キー	IME の ON/OFF を切り替えます。

1.8.2 タッチパネルクリーニングモード

電源 ON の状態でタッチパネルの曇りや汚れを拭く場合、下記の手順でタッチパネルクリーニングモードを ON にしてください。

- タッチパネルクリーニングモード ON

1 [Func] キーを押しながら [★] キーを押します。
タッチパネルの機能が停止します。

- タッチパネルクリーニングモード OFF

1 [Esc] キーを押します。
タッチパネルの機能が有効になります。

1.9 電源 OFF

電源を OFF する場合は、必ず本体の電源スイッチを押してください。



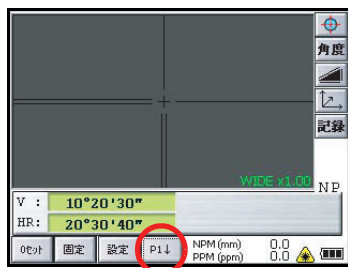
- 内部電源を取りはずして、電源を OFF しないでください。
内部電源をはずす時は、電源スイッチを押して電源が OFF になったことを確認してください。
- 外部電源使用中は、外部電源側のスイッチで OFF しないでください。
もし、上記の操作がされない場合は次回の電源 ON の時、リブート状態になります。
- 測定モードで電源 OFF（サスペンド）すると、次回の起動時に画像が数秒暗くなる場合があります。

1 各部の名称と機能

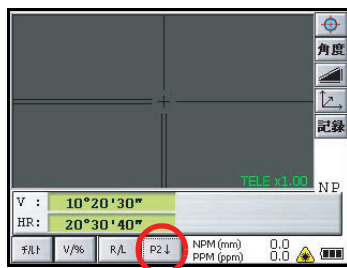
1.10 操作キー（タッチパネル）

各種モードにおいて画面下部の操作キーで、機能を切り替えます。

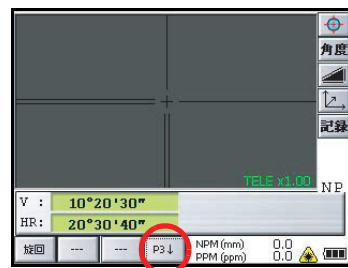
角度測定モード（1 ページ）



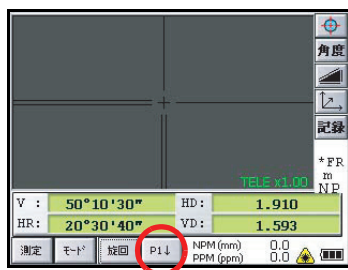
角度測定モード（2 ページ）



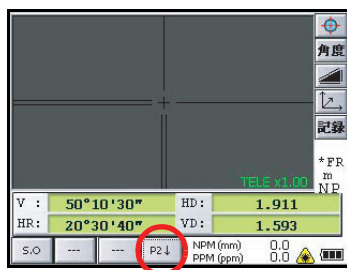
角度測定モード（3 ページ）



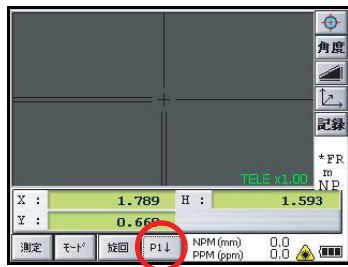
距離測定モード（1 ページ）



距離測定モード（2 ページ）



座標測定モード（1 ページ）



座標測定モード（2 ページ）



角度測定モード

ページ	ソフトキー	表示	機能
1	F1	0セット	水平角を 0°00'00" にします。
	F2	固定	任意の水平角をホールドにより設定します。
	F3	設定	任意の水平角を設定します。
	F4	P1	操作キーの機能を次のページ (P2) にします。
2	F1	チルト	鉛直角、水平角自動補正の有 / 無を切り替えます。 ON のときは、補正值を表示します。
	F2	V%	鉛直角の表示を % で表示します。
	F3	R/L	水平角 右回り測定 / 左回り測定を切り替えます。
	F4	P2	操作キーの機能を次のページ (P3) にします。
3	F1	旋回	本体を旋回します。
	F2	---	---
	F3	---	---
	F4	P3	操作キーの機能を次のページ (P1) にします。

距離測定モード

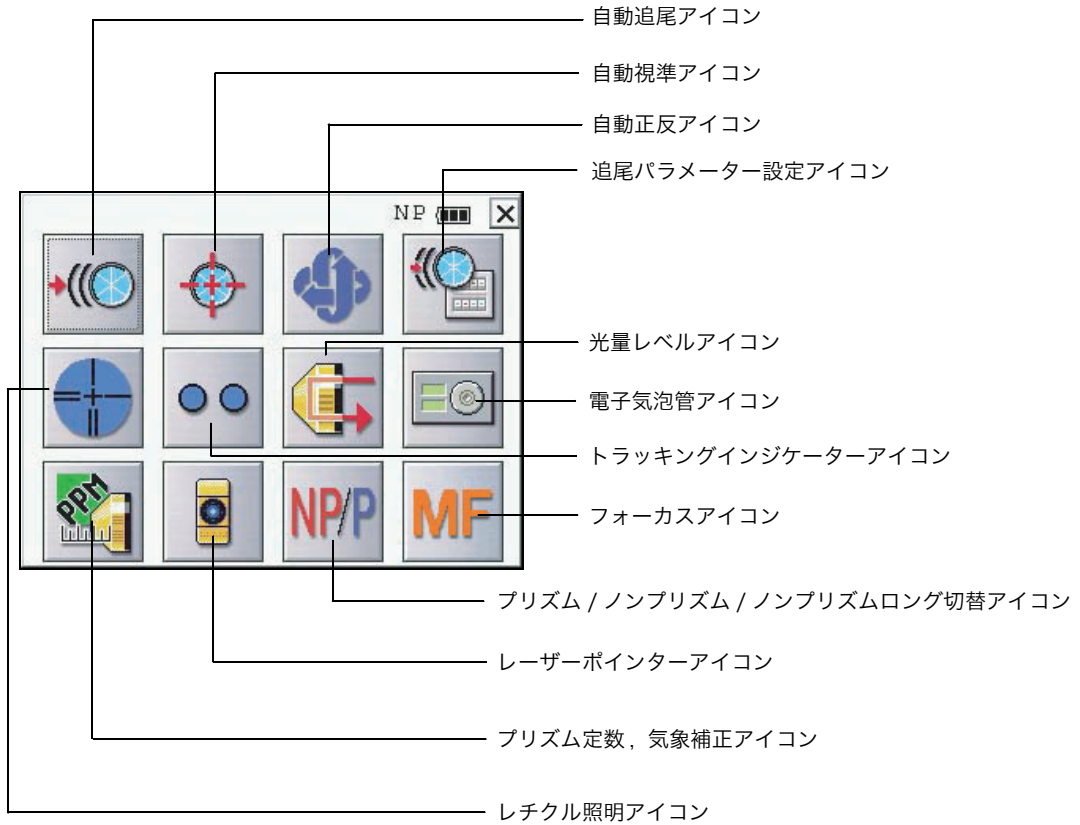
ページ	ソフトキー	表示	機能
1	F1	測定	距離測定を開始します。
	F2	モード	測定モードを設定します。ファイン / コース / コース 10mm
	F3	旋回	本体を旋回します。
	F4	P1	操作キーの機能を次のページ (P2) にします。
2	F1	S.O	ステークアウトモードになります。
	F2	---	---
	F3	---	---
	F4	P2	操作キーの機能を次のページ (P1) にします。

座標測定モード

ページ	ソフトキー	表示	機能
1	F1	測定	座標測定を開始します。
	F2	モード	測定モードを設定します。ファイン / コース / コース 10mm
	F3	旋回	本体を旋回します。
	F4	P1	操作キーの機能を次のページ (P2) にします。
2	F1	目標高	プリズム高を設定します。
	F2	機械高	機械高を設定します。
	F3	機械点	機械点座標を設定します。
	F4	P2	操作キーの機能を次のページ (P1) にします。

1.11 スターキーモード

スターキーモードにするには、スターキー（★）を押してください。
 スターキーモードでは下記の設定ができます。:



- 電子気泡管

電子円形気泡管を画面表示することができます。画面を見ながら整準できますので、整準時に、円形気泡管を直接見ることが困難なときなどに便利です。

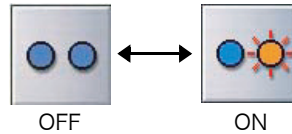


画面を見ながら整準ねじを回してください

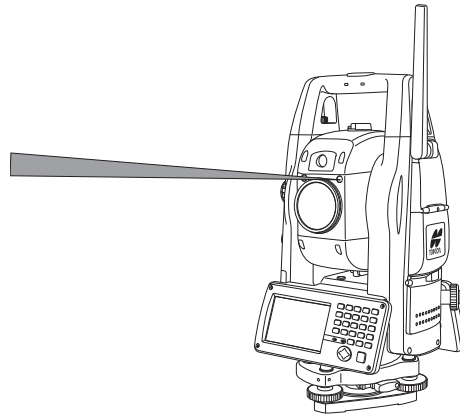
- **トラッキングインジケータ**
プリズム側の人が見ると望遠鏡上側からのLED光（オレンジ色）で本機の視準方向や自動追尾時の状態を確認できます。

操作方法

トラッキングインジケータアイコンを押すと、トラッキングインジケータが作動します。自動追尾の状況により、トラッキングインジケータの点灯の状態が変わります。これによりプリズムを持った人が本機の状態を知ることができます。トラッキングインジケータのON/OFFにより、スターキーの表示は下記のようになります。



トラッキングインジケータ	状態
連続点灯	自動追尾サーチ状態
遅い点滅	自動追尾オフ状態
連続の速い点滅	自動追尾中で角度測定値にバラツキがある時
断続的な速い点滅	自動追尾中で角度測定値が安定している時



- トラッキングインジケータ機能は、プリズム側の人が見ると本機の状態を概略に判断するためのものです。従って正確な視準方向を決定する機能ではありませんのでご注意ください。
- トラッキングインジケータは、天候状態や視力によって使用距離が異なります。
- 内部電源の使用時間について：
トラッキングインジケータ機能を使用した場合、使用時間が短くなります。

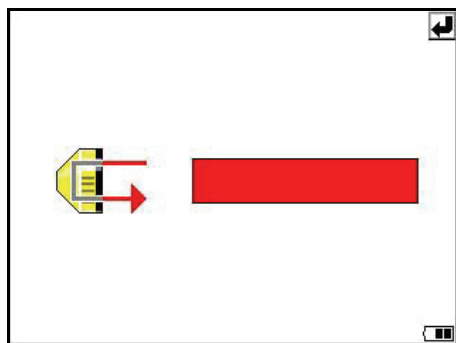
1 各部の名称と機能

- 光量レベル

EDM 光の反射光量レベルを表示します。また、プリズムからの反射光を受光するとブザーが鳴ります。プリズムの視準が困難なときに便利です。

光量レベルは下記のように表示されます。

(但し、ノンプリズムロングモード時には、この機能は無効です)



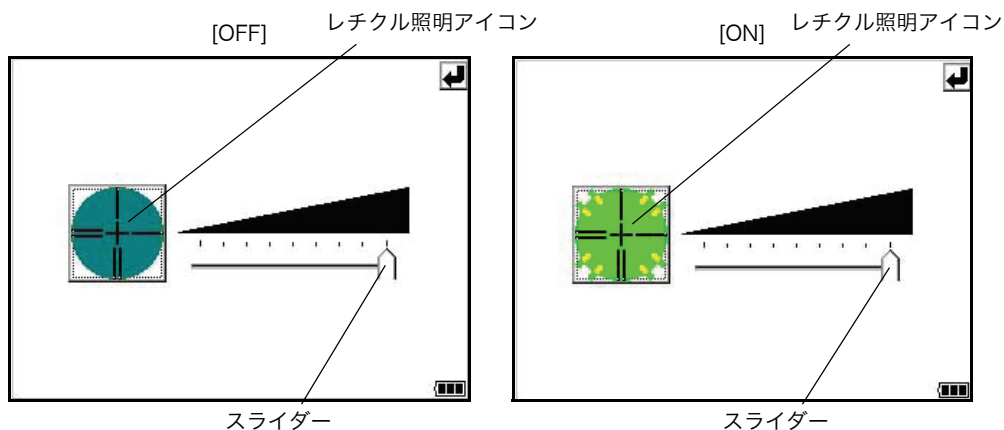
- レチクル照明

望遠鏡十字線照明の明るさを調整します。

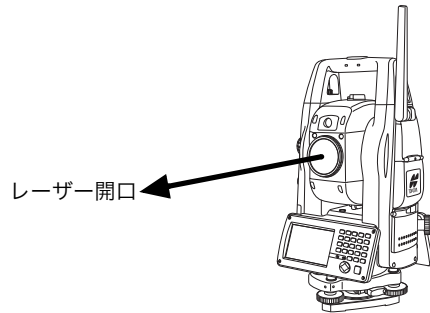
照明の明るさは、スライダーで変更することができます。

設定した明るさは電源 OFF 後も記憶されます。

レチクル照明アイコンを押すことにより、ON/OFF ができます。

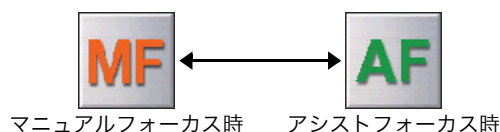


- レーザーポインター
レーザーポインターの ON (点灯) /ON (点滅) /OFF をします。
レーザーポインターは対物レンズからの可視レーザー光を目標に照射させることによって視準を補助する機能です。レーザーポインターは、プリズム / ノンプリズム / ノンプリズムロングモードで使用可能です。



- 自動追尾 / 自動視準動作時は、レーザーポインターは OFF となります。
- 屋外、市街地などでの使用時にはレーザーポインターを停止させて距離測定ができますので、第三者にレーザー光があたることを未然に防止できます。
- レーザーポインターは概略に望遠鏡の視準位置を示すもので、正確な望遠鏡の視準位置を示すものではありません。
- EDM が作動しているときはレーザーポインターは点滅になります。
- レーザーポインターは望遠鏡をのぞいても見ることはできません。直接、レーザーポインターの指示点を目視してください。
- レーザーポインターは天候状態や視力によって使用距離が異なります。
- レーザーポインターを使用した場合、内部電源の使用時間は短くなります。
- キー操作は接眼レンズ側の操作キーで行ってください。対物側の操作キーで行うとエラーを表示し、レーザーポインターは ON しません。
これは、レーザー光が作業者の眼に入ることを予防するためです。

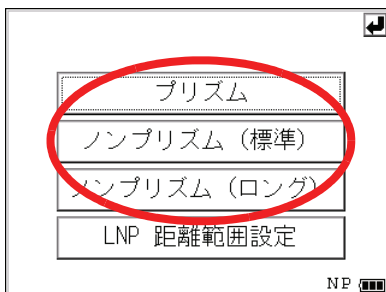
- 自動追尾
自動追尾の ON/OFF を行います。詳細は、「3.1 自動追尾の操作方法」を参照してください。
- 自動視準
自動視準を行います。詳細は、「3.2 自動視準の操作方法」を参照してください。
- 追尾パラメーター設定
追尾に関するパラメーターの設定を行います。詳細は、「3.4 自動追尾パラメーターの設定」を参照してください。
- 自動正反 (反転・転向)
望遠鏡と本体が自動旋回し、反転・転向 (正反) します。詳細は、「1.14 本体の旋回方法」を参照してください。
- プリズム / ノンプリズム / ノンプリズムロングモードの切り替え
各測距モードの切り替えを行います。
詳細は「1.11.1 各測距モードの切り替え」を参照してください。
- プリズム定数、気象補正
プリズム定数、気象補正の切り替えを行います。
詳細は「8 プリズム / ノンプリズム定数補正值の設定」、「9 気象補正について」を参照してください。
- フォーカス機能
マニュアルフォーカス / アシストフォーカスの切り替えを行います。



詳細は「1.13 フォーカス機能」を参照してください。

1.11.1 各測距モードの切り替え

プリズムモード / ノンプリズムモード / ノンプリズムロングモードの切り替えボタンを押すと、以下の画面が表示されます。下記のボタンにより、プリズムモード / ノンプリズムモード / ノンプリズムロングモードを切り替えます。



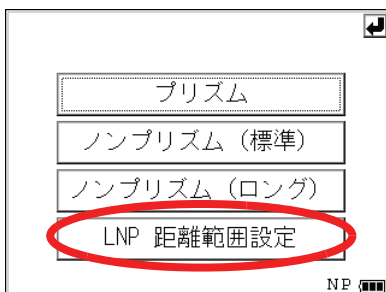
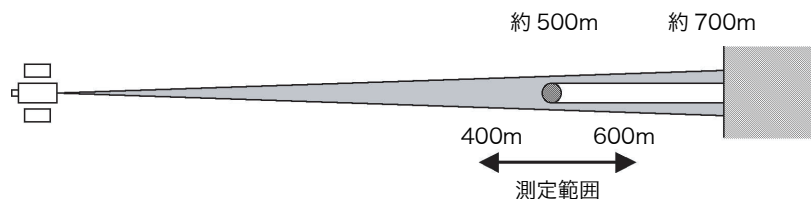
- ノンプリズムロングモードでの測定距離範囲の設定
 ノンプリズムロングモードでは遠距離まで測定が可能です。しかし、遠距離では測定ビームの直径が大きくなる為、測定物に全ビームが当たらない場合が想定されます。このような状況では、測定対象物の背後（または手前）の物体にも測定光が当り、正しく測定できないことがあります。（「ノンプリズムロングモードの使用について」81 ページを参照してください。）測定対象物とその背後（または手前）の物体とにある程度の距離差がある場合は、測定範囲を設定することにより、正しく測定することが可能です。
 入力範囲：5m ～ 1,800m
 測定範囲：入力距離から後方 200m までの範囲

[例]

測定対象までの距離が約 500m

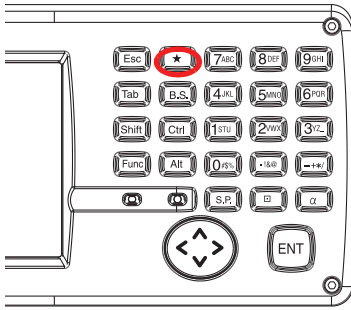
測定対象の背後にある壁までの距離が約 700m の場合、400m を入力し、400m から 600m の範囲を測定します。これにより約 700m の壁は無視して測定されます。

測定範囲の入力方法は「4.3.3 ノンプリズムロングモードでの測定距離範囲の設定」を参照してください。

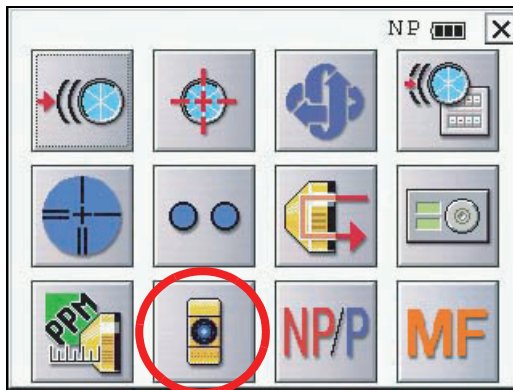


1.11.2 スターキーによる設定

例：レーザーポインターの点灯

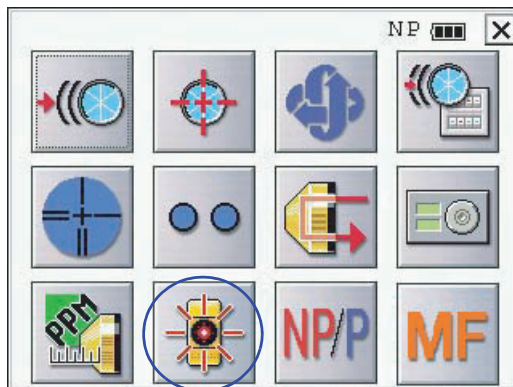


- 1 電源を ON します。
- 2 [★] キーを押します。



- 3 レーザーポインターアイコンを押します。

レーザーポインターが点灯します。



1.12 節電機能 (オートカットオフ)

節電のため、使用していない場合は自動的に電源 OFF します。

オートカットオフ時間の設定が可能です。

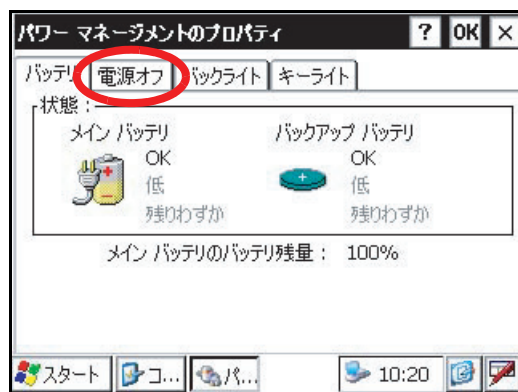
起動メニューが表示されている場合は、画面終了ボタンを押して終了させます。

- オートカットオフ時間の設定

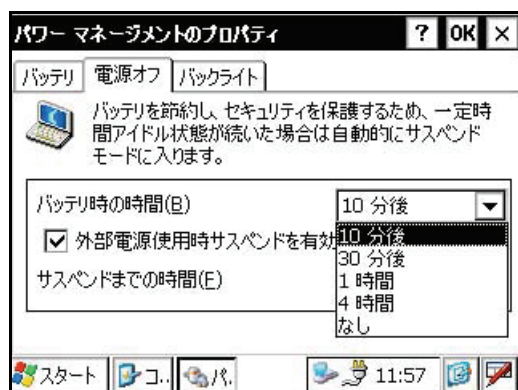


- 1 アイコン [スタート]-[設定]-[コントロールパネル]-[パワーマネージメント]を押します。

"パワーマネージメントのプロパティ"画面が表示されます。

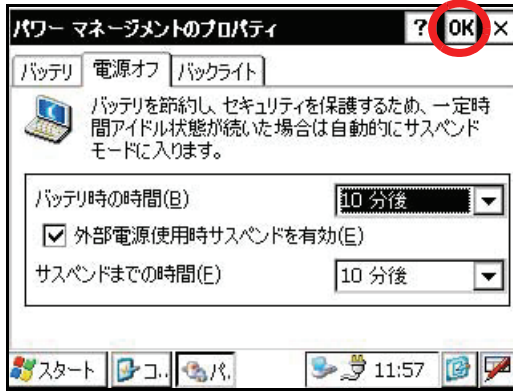


- 2 "電源オフ"タブを押します。



- 3 時間メニューからオートカットオフ時間を選びます。

(出荷時は 10 分に設定してあります)



- 4 [OK] キーを押します。
"パワーマネージメントのプロパティ" 画面が閉じます。



外部電源使用中もオートカットオフ時間の設定は可能です。
"外部電源使用时サスペンドを有効" をチェックして、時間を選んでください。
(出荷時はチェック OFF になっています)

1.13 フォーカス機能

フォーカス（ピント）調整は、マニュアルフォーカスまたはアシストフォーカスにより行います。

1.13.1 マニュアルフォーカス

合焦ジョグ/シャトルにより、ピントの調整を行います。

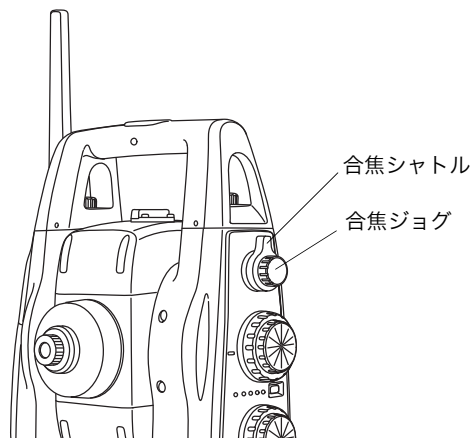
アシストフォーカスよりもマニュアルフォーカスが優先されます。

アシストフォーカス中に合焦ジョグ/シャトルを使用すると、アシストフォーカスモードは終了します。

合焦シャトル：大きくまわすとフォーカス位置が速く変化します。

小さくまわすとフォーカス位置がゆっくり変化します。

合焦ジョグ：目標位置を正確に合焦するとき（微調整）に使用します。



1.13.2 アシストフォーカス

ソフトウェアで常にフォーカスを補助的に合わせます。

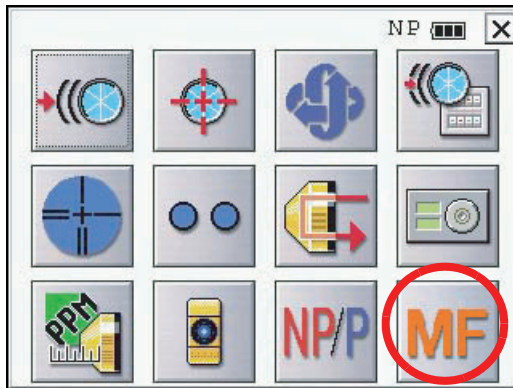
視準画像を表示器で確認する場合や、目標が移動する場合などに便利です。

合焦ジョグ/シャトルを使用すると、アシストフォーカスモードは終了、マニュアルフォーカスモードに切り替わります。

- ターゲットと周囲のコントラストが低いときは合焦（ピント）がズれてアシストフォーカスが終了することがあります。この場合は、合焦ジョグ/シャトルを回して正確に合焦してください。
- 望遠鏡視野内の横十字線付近にターゲットやプリズムよりもコントラストが高い物体があるとき、その物体に対してアシストフォーカスしてしまうことがあります。
- 接眼レンズ側から強い光が差し込むと、アシストフォーカスが正確に行われなくなることがあります。
- 観測前には視度を合せてください。
望遠鏡を明るい方に向け、接眼を回し、十字線がはっきり見えるように視度を合せます。（接眼は一度手前まで戻し、追込む方向で合せます。）
- 望遠鏡をのぞきながら目を左右、上下に振り十字線と目標との間にズレ（パララックス）がある場合は、ピント合せ、または視度合せが不完全です。ズレのないようにしてください。

1.13.3 フォーカス機能の設定

例：アシストフォーカス

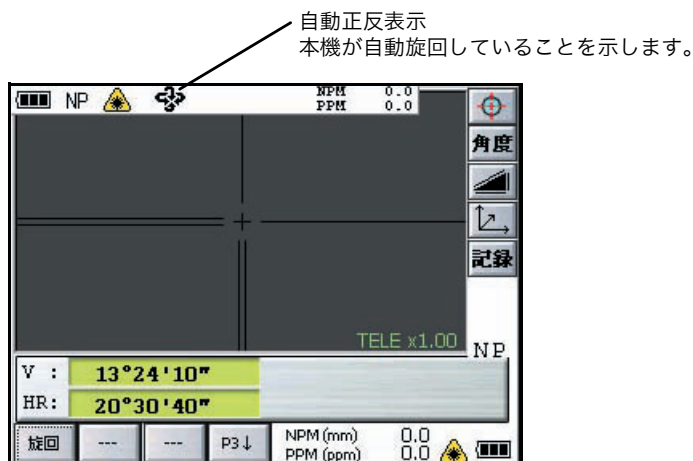


MF 現在、マニュアルフォーカス中です。
アイコンを押すと、アシストフォーカスに切り替わります。

AF 現在、アシストフォーカス中です。
アイコンを押すと、マニュアルフォーカスに切り替わります。

- 1 電源を ON します。
- 2 [★] キーを押します。
- 3 照準器を使い、概略に目標をとらえます。
- 4 [MF] アイコンを押します。
アイコンが [AF] に変わり、アシストフォーカスモードに入ります。
ピント調整が自動的に行われます。
- 5 再度 [AF] アイコンを押すか、合焦ジョグ / シャトルをまわすと、アシストフォーカスモードは終了します。

1.14 本体の旋回方法



1.14.1 水平 / 鉛直シャトルおよび水平 / 鉛直ジョグによる本体の旋回

本体および望遠鏡を旋回するときは、水平 / 鉛直シャトルおよび水平 / 鉛直ジョグを使います。水平 / 鉛直シャトルは、大きく回すと速く回転し、小さく回すとゆっくりと回転します。また水平 / 鉛直ジョグは、目標を正確に視準するとき（微動）に使用します。（この時、自動正反表示は表示されません）

1.14.2 スターキーによる反転・転向

- スターキーモード中の自動正反アイコンを押すと、本体托架部と望遠鏡部が自動的に旋回して反転・転向します。
- 自動旋回中に緊急に旋回を停止するときは、POWER キー以外の任意のキーを押してください。
- 自動旋回中は、本体に手を触れるなどして旋回を妨げないでください。旋回を妨げますと、故障の原因となったり、指等をはさみ危険です。

1.14.3 任意水平角、鉛直角への旋回

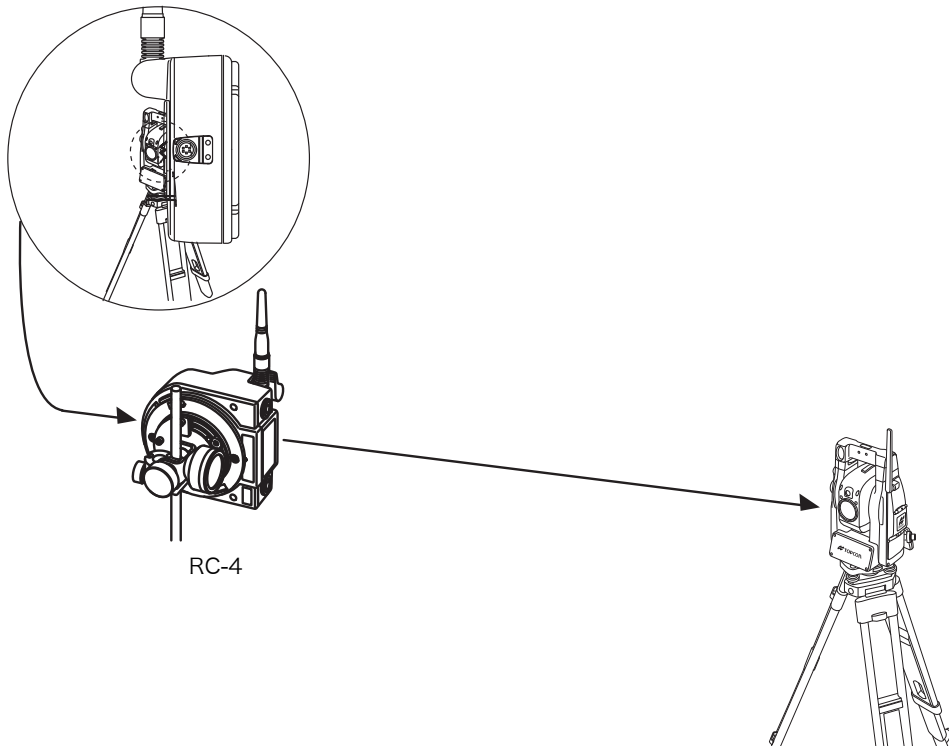
標準測定モードにおいて任意に設定した水平角および鉛直角へ本体を自動旋回させることができます。「4.2.5 任意水平角、鉛直角への旋回」を参照してください。

1.15 リモートコントロールシステム RC-4 を併用するとき

IS シリーズとリモートコントロールシステム RC-4 を併用すると、本体とプリズム側の RC-4 間で、振り向きを行うことができます。

- 振り向き機能について

リモートコントロールシステムの振り向き機能によって、IS シリーズをリモートコントローラー側に振り向かせることができます。この機能により、ワンマン測量時の作業効率が向上します。



リモートコントロールシステム RC-4 を併用するには下記の設定および選択を行ってください。設定および選択は、「5 応用測定モード」および「6 条件設定モード」を参照してください。

- 通信チャンネルを RC-4R 側と同じチャンネルに設定してください。

1.16 パソコンと接続してお使いのとき

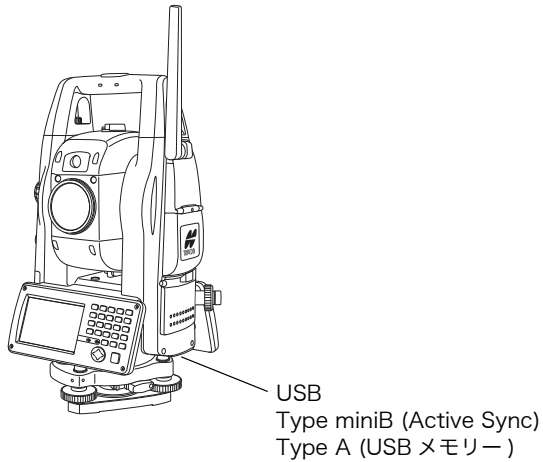
本機のシリアル信号コネクタとパソコンを接続すると、測定データを受けたり、水平角、座標等のデータのセットや本体のコントロールを行うことができます。

以下に主な通信コマンドの種類とその概要を示します。

	コマンドの種類	本機の動作
送信要求	測定データの送信要求	コマンドの種類に応じて各種の測定データを出力します。
	追尾モードの送信要求	自動追尾モードの状態を出力します。
	バッテリー残量の送信要求	バッテリーの残量を出力します。
	機械点座標の送信要求	本体に設定されている機械点座標を出力します。
	追尾情報の付加	本体の設定に応じて出力データに追尾情報を付加します。
設定	角度測定の設定	コマンドの種類に応じて、水平角の設定や角度測定における各種の条件設定を行います。
	距離測定の設定	距離測定の測定モードを設定します。
	機械点座標の設定	機械点座標を設定します。
	追尾パラメーターの設定	コマンドの種類に応じて、各種の追尾に関するパラメーターを設定します。
	T・I ON/OFF	トラッキングインジケータを ON/OFF します。
動作	旋回命令	指定角度の旋回を行います。
	反転命令	反転・転向します。
	追尾モードの指定	自動追尾の状態を指定のモードに設定します。

- 本機との接続に関する詳細は、IS シリーズのインターフェースマニュアル（別売り）を参照してください。

1.17 USB ポートの使用方法



- Active Sync の使用方法
Type miniB については「2.9 ActiveSync」を参照してください。
- USB メモリーの使用方法
 - 1 USB キャップを開きます。
 - 2 Type A 側に USB メモリーを挿入します。
 - 3 USB メモリーが認識されたことを確認します。



USB ポート (miniB, TypeA) 使用時は、本体を回転させないでください。

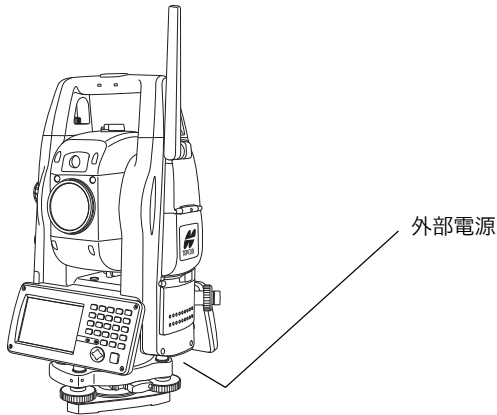
本体、USB メモリーまたは F-25 ケーブルの破損原因となります。

2 測定準備

2.1 電源の接続

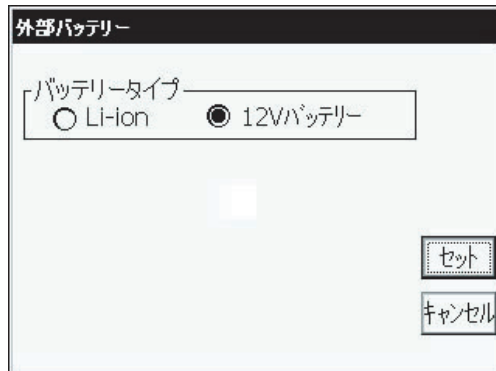
電源は、内部電源 BT-65Q または、外部電源を使用します。

- 内部電源 BT-65Q を使用するときは、そのまま本体の電源を ON にします。



- 外部電源の選択

外部電源を使用するときは、バッテリータイプを選択してください。
操作方法は「6 条件設定モード」を参照してください。



2.2 本体の設置

三脚に据えてください。三脚はトプコン精密木製三脚をご使用ください。
機械の特性と性能を十分に発揮させるために、整準と求心は正確に実施してください。

機械の整準と求心（参考）

1 三脚の据付け

脚頭上で本体をスライドできる範囲は半径約 2cm ですから、必要に応じて錘球を使用し、脚頭の中心がこの範囲に入り、かつ概略水平になるように三脚を整置します。

- 1) 三脚を据えるには、先ず 2 本の脚の位置を定めた後、他の 1 本の脚を左右に動かして脚頭の左右方向を水平にし、次いでこの脚を前後に動かして脚頭を水平にします。ここで概略に求心されていれば脚を固定し、更に脚頭を水平にするには、3 本の脚の 1 本の長さを固定して他の 2 本の長さを伸縮すると簡単です。
- 2) 脚は動かないように足でしっかり踏み込みます。
- 3) 脚頭が概略水平になり、かつ中心が適当な範囲に入れば、作業中に脚や脚頭が動かないように各脚の緊定ねじを確実に締めます。

2 脚頭への本体の取付けと概略の求心

● 基盤着脱タイプ

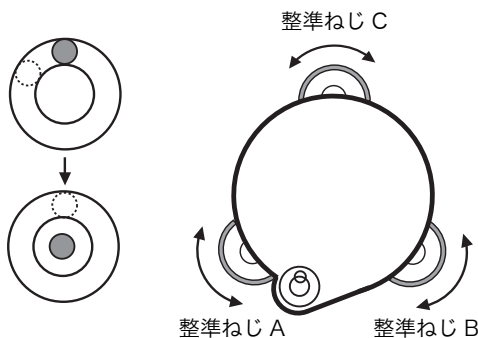
本体を脚頭に取付け、定心桿を緩めて本体をスライドさせ、錘球が測点の真上に来た所で定心桿を軽く締めます。

● センタリング基盤タイプ

本体を脚頭に取付け、定心桿を緩めて本体をスライドさせ、錘球が測点の真上に来た所で定心桿を軽く締めます。

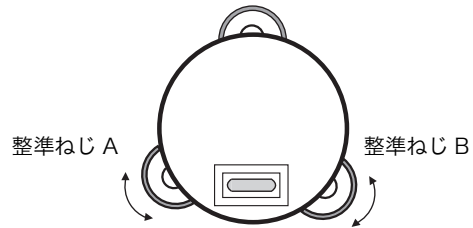
3 円形気泡管による機械の概略の整準

- 1) 整準ねじ A と B を回し、気泡を気泡管の上か下にします。
- 2) 次に整準ねじ C を回し、気泡を中央にします。

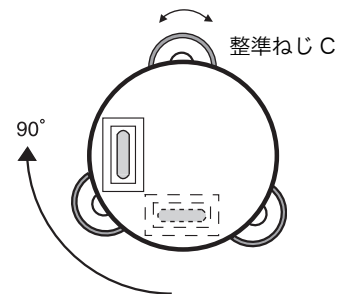


4 托架気泡管による整準

- 1) 托架気泡管を整準ねじ A と B を結ぶ線と平行に置き、A と B を操作して気泡を中央にします。



- 2) 次に本体を 90° 回転させ、整準ねじ C を操作して気泡を中央にします。



- 3) さらに 1) より繰り返して、気泡管をどの方向に置いても常に気泡が中央にあるようにします。

5 求心望遠鏡による求心

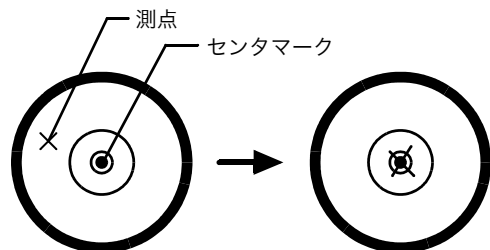
求心望遠鏡の接眼を回して視度を合せ、合焦ノブで測点をはっきり見えるようにピントを合わせます。

● 基盤着脱タイプ

定心桿を緩めて本体をスライドさせ、測点にセンターマークを合わせ、定心桿を締めます。本体をスライドするとき、回転しないようにすると気泡のズレが少なく済みす。

● センタリング基盤タイプ

センタリング固定ねじを緩め、本体上部をスライドさせ、測点にセンタマークを合わせセンタリング固定ねじを締めます。



6 機械の完全な整準

4 と同様の方法で精密に機械の整準を行います。本体を回転して、望遠鏡を何れの方角に向けても気泡が正確に中央にあることを確かめ、定心桿を確実に締めます。

2.3 電源スイッチ (POWER キー) ON



メインメニュー



バッテリー残量マーク

- 1 本機が整準されていることを確認してください。
電源スイッチ (POWER キー) を ON します。

最初に電源を ON にした時や、ハードウェアリセットを行ったあとには、プログレスバーが表示され、OS を読み込みます。

起動メニュー画面が表示されます。

- 2 「標準測定」アイコンを押します。*1)

メインメニューが表示されます。

- 必ずバッテリー残量表示を確認してください。バッテリー残量が少ないときは、充電済みのバッテリーに交換してください。「2.4 バッテリー残量表示」を参照してください。

*1) 標準測定以外のアイコンは、インストールされたソフトにより異なります。

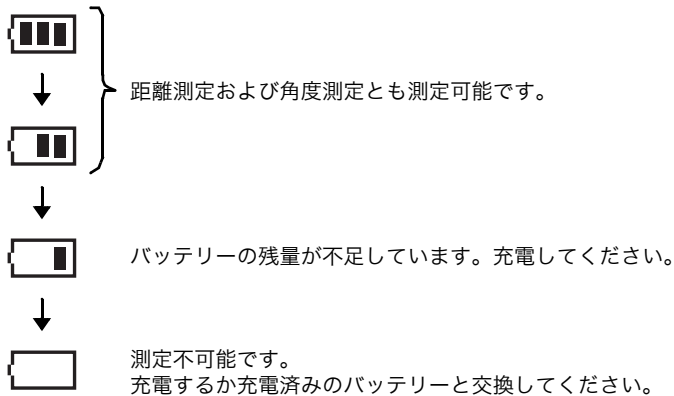
2.4 バッテリー残量表示

- 本体の表示器

バッテリー残量マークがバッテリーの残量を表示します。



バッテリー残量マーク

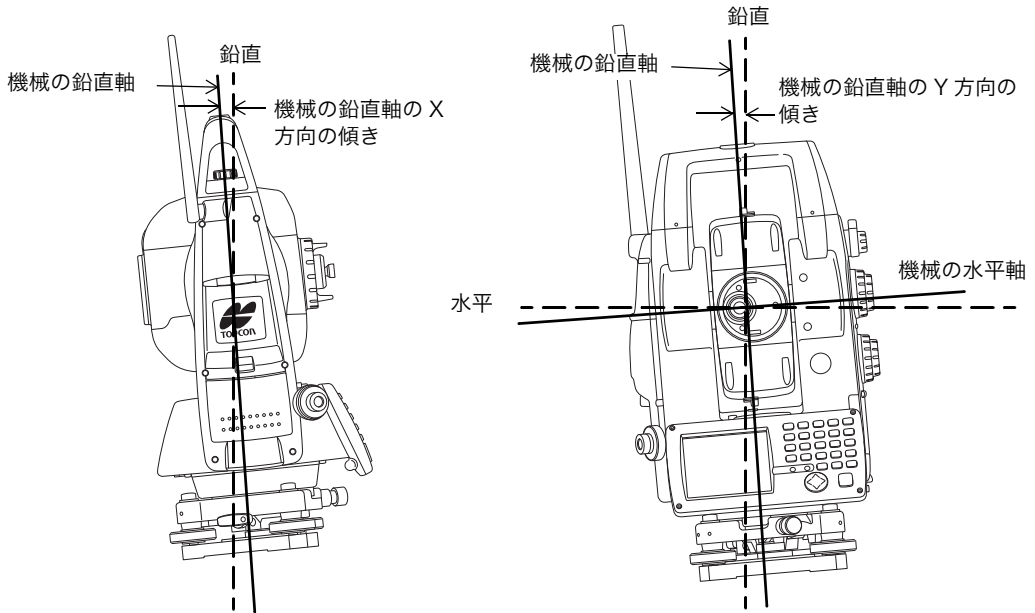


- バッテリーの使用時間にはバラツキがあります。これは、温度条件、充電時間、長期間使用による電池の劣化などによるものです。
安心して作業を行うためにご使用前には必ず充電するか、交換用バッテリーを用意してください。
- バッテリーの取扱いについては、「11 電源の取り扱いおよび充電について」を参照してください。
- バッテリー残量表示は測定しているモードでのバッテリー状態を示しています。
したがって角度測定モードで使用できても距離測定モードでは使用できない場合がありますのでご注意ください。
- まれにバッテリー残量表示が2段階同時にまたは続けて増減することがありますが、これは、電圧チェックの精度によるもので機械の故障ではありません。
また、バッテリー残量表示は厳密な値を示すものではありませんので単なる目安としてお使いください。

2.5 鉛直角、水平角の自動補正（チルト）について

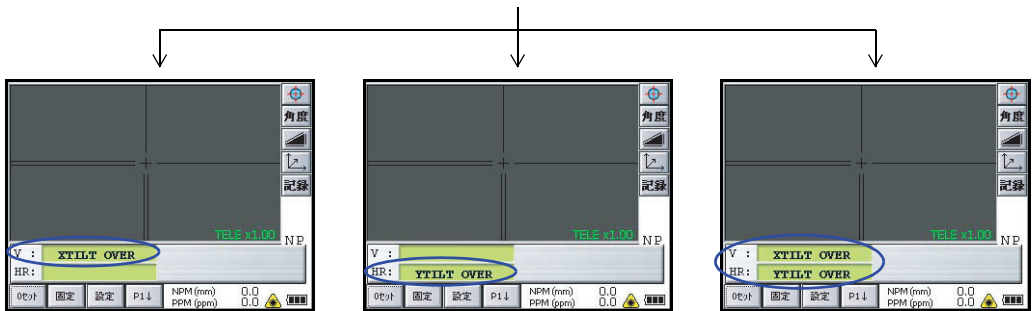
自動補正を ON にするとチルトセンサーが働き、鉛直軸の傾きによる鉛直角および水平角の誤差を自動的に補正します。

また、自動補正の範囲を越えるとチルトオーバーの表示になりますので、表示を見ながら本機を整準させることができます。



- 本機は機械の鉛直軸のX,Y方向の傾きを検出することにより、鉛直角および水平角の誤差を自動的に補正します。

機械の鉛直軸の傾きが補正範囲を越えたとき（チルトオーバー）



機械の鉛直軸の X 方向の傾きが補正範囲を越えたとき

機械の鉛直軸の Y 方向の傾きが補正範囲を越えたとき

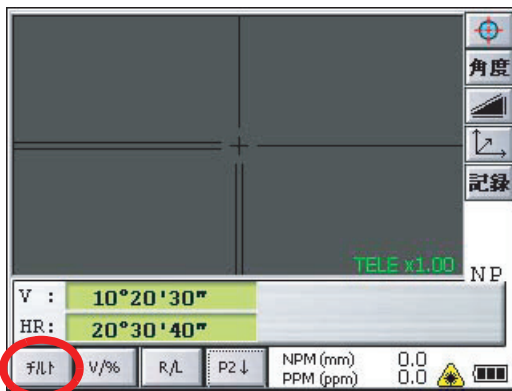
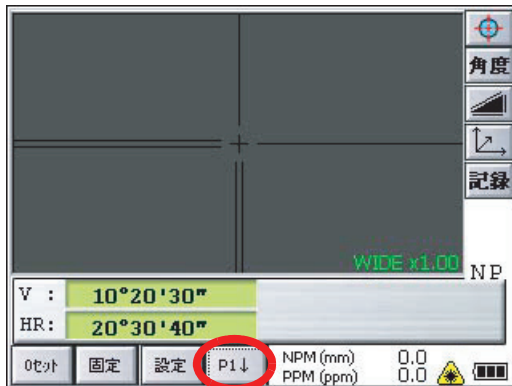
機械の鉛直軸の X, Y 方向の傾きが補正範囲を越えたとき

- 安定しない台や、風が非常に強いときには、鉛直角および水平角の表示が安定しないことがあります。このときに鉛直角と水平角の自動補正（チルト）を停止して使用できます。

2.5.1 操作キーによるチルト補正 ON (1 軸 /2 軸) /OFF 設定

角度測定モードの 2 ページで [チルト] キーを押すとチルト補正の設定ができます。

設定例 : チルト OFF



1 [P1] キーを押してファンクションを 2 ページにします。

2 [チルト] キーを押します。
既にチルト ON に設定されているときはチルト補正值が表示されます。

3 [オフ] キーを押します。

4 [キャンセル] キーを押します。
チルト補正 OFF が設定され、前のモードに戻ります。

- 電源 OFF 後も記憶させてチルトの ON/OFF を設定するときは、「6 条件設定モード」を参照してください。

2.5.2 チルトセンサー取付誤差の校正

セルフチェック機能により、チルトセンサーの取付誤差を自動的に校正することができます。

詳細は「7.6 セルフチェックモード」を参照してください。

2.6 機械誤差の補正

- 1) 鉛直軸誤差 (X, Y チルトセンサー取付け誤差)
- 2) 視準軸誤差
- 3) 鉛直角 0 点誤差
- 4) 水平軸誤差

以上の誤差を補正します。

この補正により、従来は望遠鏡の正・反観測をすることで消去していた誤差を、一回の正または反観測のみで補正します。

またこの補正值の設定は、「7 点検と調整法」を参照してください。

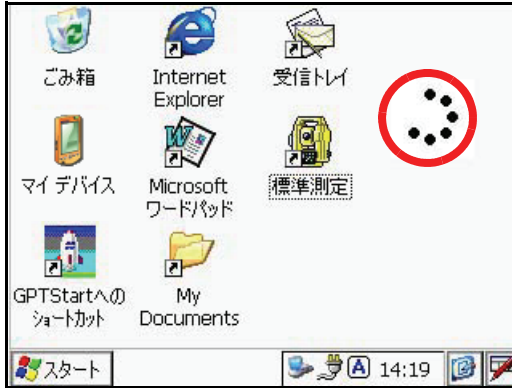
機械誤差の補正を停止するときは、「6 条件設定モード」を参照してください。

2.7 英数字・文字の入力方法

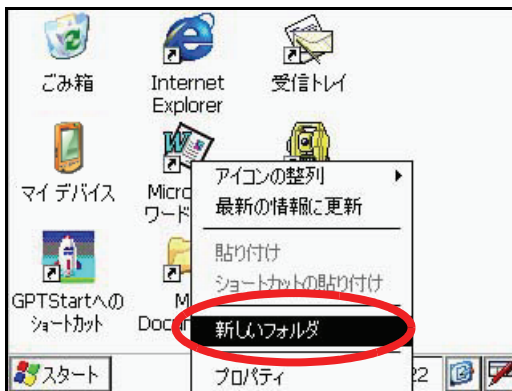
入力方法にはハードウェアキーボードおよびソフトウェアキーボードによる方法があります。

- [入力例]: ハードウェアキーボードを使い、新しいフォルダー名 [job_104] を入力
起動メニューが表示されている場合は、画面終了ボタンを押して終了させます。

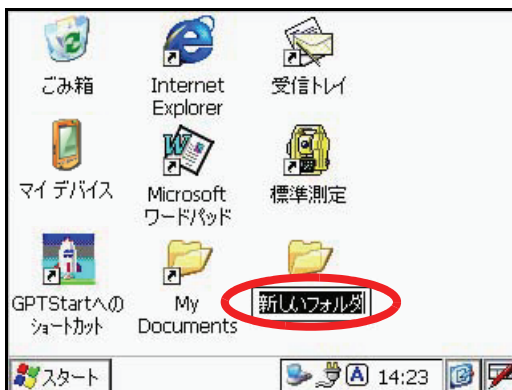
Windows CE 画面になっていることを確認してください。



- 1 デスクトップの背景を 2 秒間押します。
ポップアップメニューが表示されます。



- 2 「新しいフォルダ」を選びます。

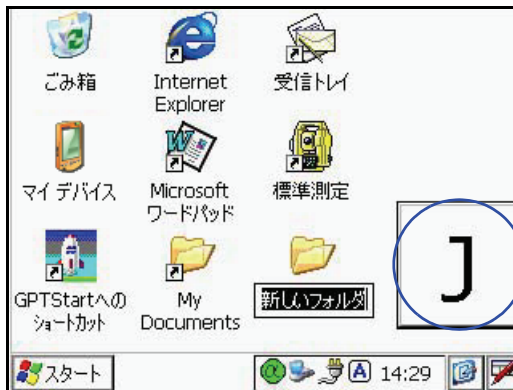


新しいフォルダーが表示されます。

2 測定準備



アルファベットモード表示



- 3 アルファベットモードにするために [α] キーを押します。

タスクバーにアルファベットモード表示が出ます。

- 4 アルファベットを入力します。

[j] を入力するには、

[4] (JKL) キーを押します。
サブウィンドに [j] の文字が表示され、フォルダー名に入力されます。

- 5 [o] を入力するには、

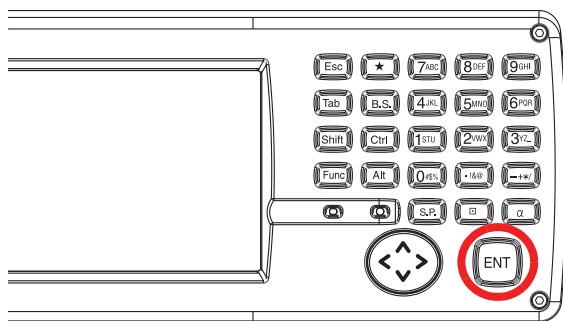
[5] (MNO) , [5], [5] キーを押します。
サブウィンドに [m], [n], [o] の文字が表示されます。
フォルダー名に [o] が入力されます。

- 6 [b] を入力するには、

[7] (ABC) , [7] キーを押します。
サブウィンドに [a], [b] の文字が表示されます。
フォルダー名に [b] が入力されます。

- 7 [] を入力するには、

[3] (YZ_) , [3], [3] キーを押します。
サブウィンドに [y], [z], [] の文字が表示されます。
フォルダー名に [] が入力されます。

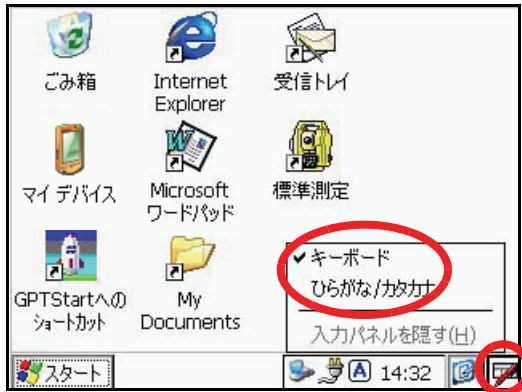


- 8 数値モードにするために [α] キーを押します。
タスクバーからアルファベットモード表示が消えます。
- 9 [104] を入力するには、
[1], [0], [4] キーを押します。
フォルダー名に [104] が入力されます。
- 10 [ENT] キーを押します。

アルファベットモードでは [Shift] + [0-9,-] キーにて大文字入力となります。

2 測定準備

● ソフトウェアキーボード

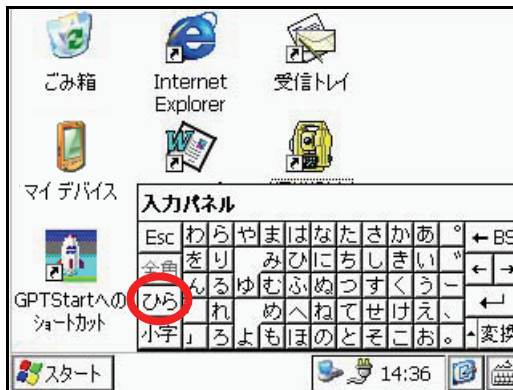


- 1 タスクバー上のキーボードアイコンを押し、入力パネルを選びます。

例1:「キーボード」を選んだ場合



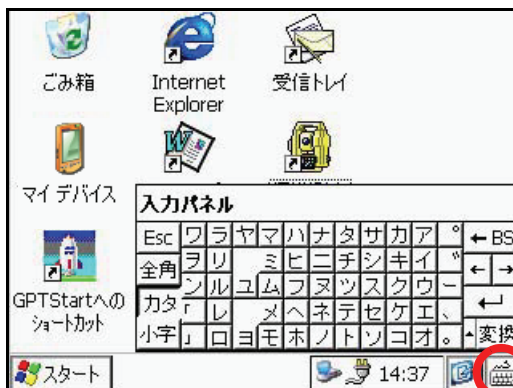
数字 / アルファベット用の入力パネルが表示され、文字を入力できます。



例2:「ひらがな / カタカナ」を選んだ場合

「ひらがな / カタカナ」用の入力パネルが表示され、文字を入力できます。

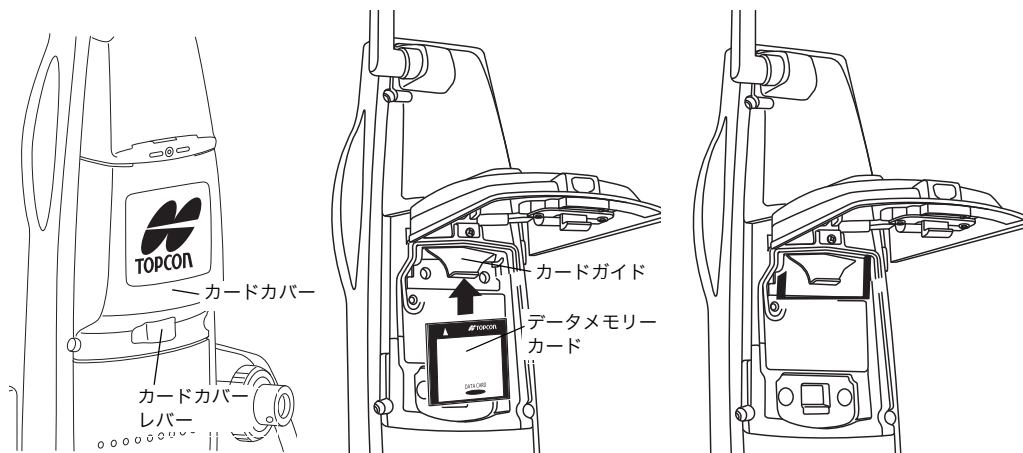
このとき「ひら」キー、「カタ」キーを押すことにより、カタカナ、ひらがな用の入力パネルに切り替わります。



- 2 キーボードを隠すには、タスクバー上のキーボードアイコン押し、「入力パネルを隠す」を選択します。

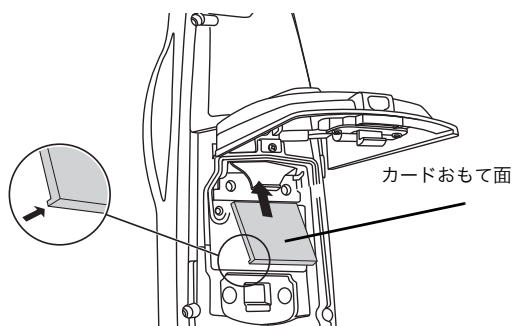
2.8 データメモリーカードの取扱い

● データメモリーカードの挿入のしかた



- 1 カードカバーレバーを押し上げてカードカバーを開きます。
- 2 カードを挿入します。

お願い
カードは下図の向きで挿入してください。
表裏を間違えて無理に挿入すると、カード挿入口のピンが破損し故障する場合があります。



お願い
カードをまっすぐに挿入してください。
カードを斜めに無理に挿入すると、カード挿入口のピンが破損し故障する場合があります。

- 3 カードカバーを閉じます。
- ### ● データメモリーカードの取り出ししかた
- 1 カードカバーレバーを押し上げてカードカバーを開きます。
 - 2 カードガイドを下に引き出します。
このとき、カードが飛び出す場合がありますので、カードガイドの下方に手を添えて落下防止してください。
 - 3 カードを抜きます。
 - 4 カードカバーを閉じます。

2.9 ActiveSync

マイクロソフト ActiveSync (アクティブシンク) は、Windows CE 機器 (本機等) とパソコンの間でデータの受け渡しを行うソフトウェアです。

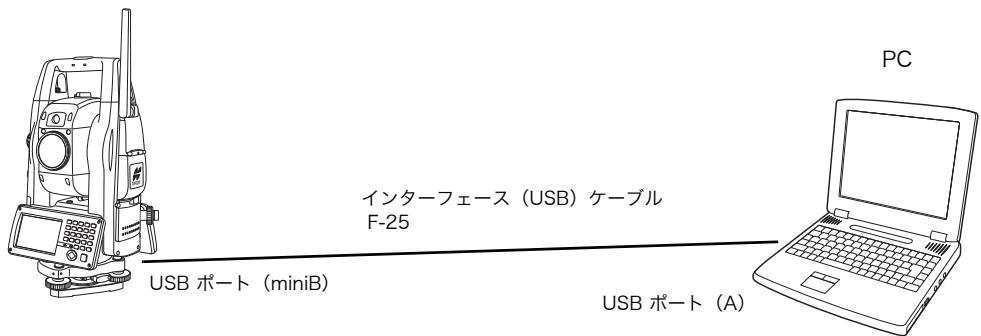
パソコンとの接続には USB ケーブルを使います。

データの受け渡しには、使用するパソコンに ActiveSync がインストールされていることが必要です。

ActiveSync のダウンロードには下記ホームページを参照してください。
<http://www.microsoft.com/japan/windowsmobile/>

2.9.1 パソコンとの接続方法

- 1 ActiveSync をパソコンにインストールします。
- 2 下記のように本機とパソコンをインターフェースケーブル F-25 にて接続します。



- 3 「ホストへ接続中」と表示されます。
- 4 パソコンから「パートナーシップ」または「ゲスト」を選ぶように指示があります。
- 5 「ゲスト」としてセットアップするには [いいえ] キーを押します。
- 6 [次へ] キーを押します。
一度接続が完了すると、パソコン上に ActiveSync ウィンドが表示されます。
- 7 [エクスプローラ] アイコンをクリックすると、本機内のファイルデータを見ることができます。

2.10 Bluetooth® アドレスおよび PIN コードの表示と設定

Bluetooth® 機能のアドレスと現在設定されている PIN コードを表示します。

PIN コードを設定方法は「6 条件設定モード」「6.1.2 通信設定」を参照してください。

Bluetooth® 内蔵機器との通信は、PIN コードを一致させてください。

PIN コードが違う場合は通信できません。

Bluetooth® 内蔵機器の PIN コードの設定は、各取扱説明書を参照してください。

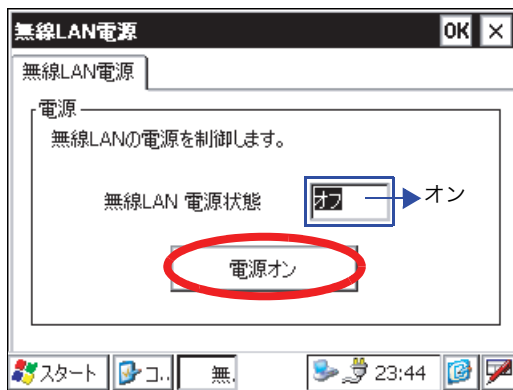
2.11 無線 LAN の設定

無線 LAN 機能を使用すると、ワイヤレスでネットワークに接続できます。

2.11.1 無線 LAN の電源オン



- 1 アイコンを [スタート]-[設定]-[コントロールパネル]-[無線 LAN 電源] の順番で押しします。

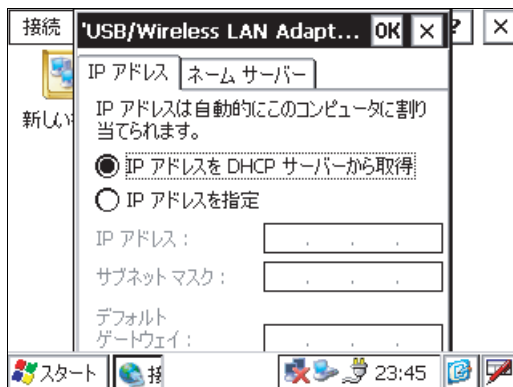


"無線 LAN 電源画面" が表示されます。

- 2 [電源オン] キーを押します。

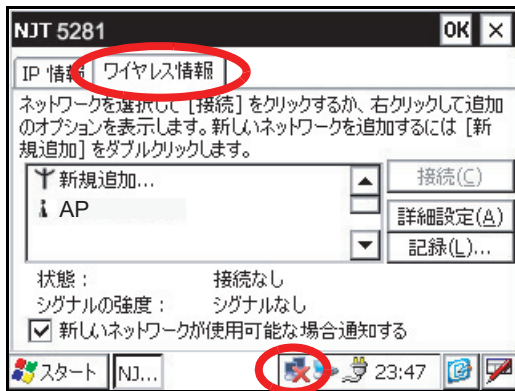
無線 LAN 電源がオンになります。

2.11.2 ネットワーク設定画面の表示



- 1 無線 LAN の電源をオンにします。
- 2 アイコンを [スタート]-[設定]-[ネットワークとダイヤル]-[NJT5281] の順番で押しします。ネットワークの設定画面が表示されます。

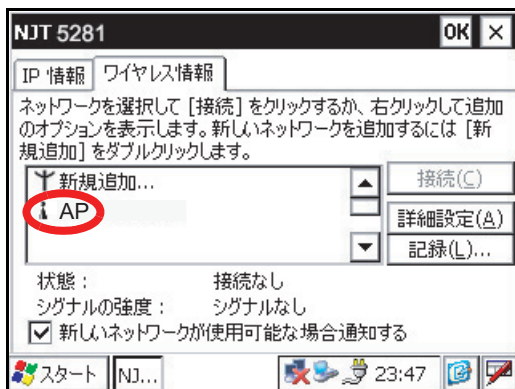
2.11.3 無線 LAN 設定画面の表示



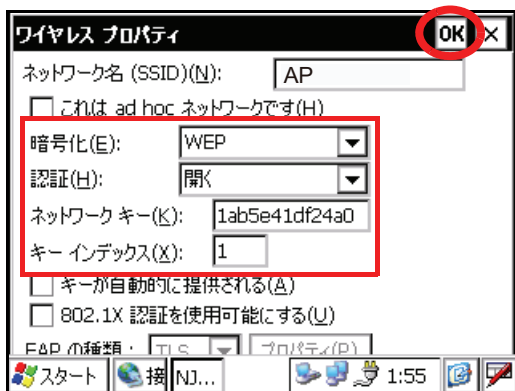
- 1 タスクバー上のネットワークアイコンをダブルタップします。
 - 2 ワイヤレス情報タブを選択します。
- 無線 LAN 設定画面が表示されます。

2.11.4 無線 LAN 設定例

● 無線 LAN アクセスポイントに接続する場合



- 1 無線 LAN の電源をオンにします。
- 2 ネットワーク設定画面を表示します。
(「2.11.2 ネットワーク設定画面の表示」を参照してください)
- 3 接続するLANに合わせてIPアドレス等を設定します。
- 4 接続先のアクセスポイントを設定するために、無線 LAN 設定画面において、接続するアクセスポイント名を選択します。
[例]
AP

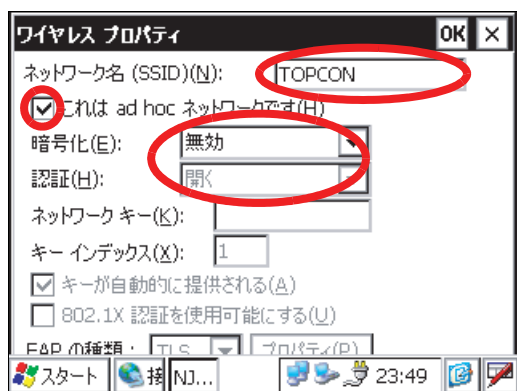
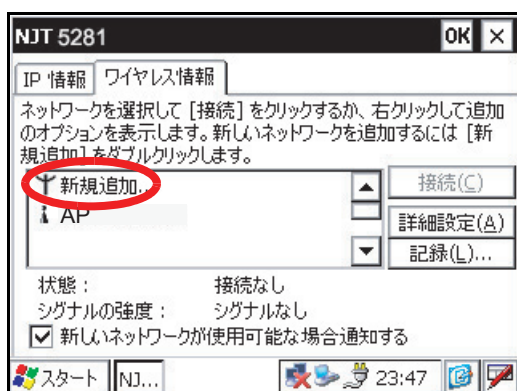
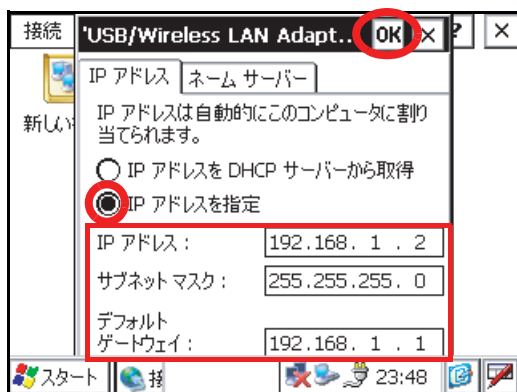


"ワイヤレス プロパティ画面" が表示されます。

- 5 使用する無線 LAN の暗号化設定に合致します。
(暗号化の詳細は、接続する無線 LAN アクセスポイントのマニュアルを参照してください。)
- 6 [OK] を押します。
接続が完了しました。

※ WT-100 接続に関する詳細は、CD 内の「WT-100 クイックガイド」を参照してください。

● IS と通信相手を直接接続する (ad hoc 接続) 場合



- 1 無線 LAN の電源をオンにします。
- 2 ネットワークの設定画面を表示します。
(「2.11.2 ネットワーク設定画面の表示」を参照してください。)
- 3 IP アドレスを設定します。
[例]
IP アドレス : 192.168.1.2
サブネットマスク : 255.255.255.0
- 4 [OK] を押します。
- 5 無線 LAN 接続情報を作成するため、無線 LAN 接続設定画面を表示します。
(「2.11.3 無線 LAN 設定画面の表示」を参照してください。)
- 6 [新規追加...] をダブルタップします。
- 7 ネットワーク名を入力します。
[例]
TOPCON
- 8 [これは ad hoc ネットワークです] のチェックボックスをチェックします。
- 9 暗号化設定を行います。
[例]
認証 : 開く
暗号化 : 無効
(認証 -> 暗号化の順番で設定)
- 10 接続するデバイス側を設定します。
このとき、IP アドレスが IS と同じにならないように設定します。
[例]
IP アドレス : 192.168.1.3
サブネットマスク : 255.255.255.0
- 11 接続するデバイス側の無線 LAN 接続情報を IS と同様に設定します。
(ネットワーク名、認証、暗号化)

接続が完了しました。

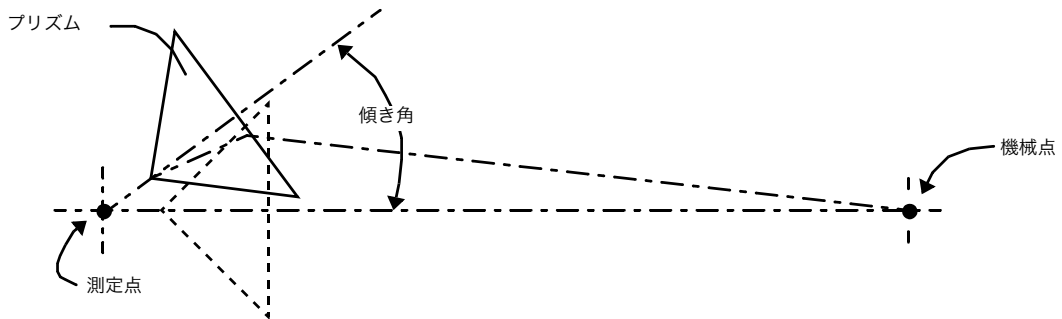
2.12 プリズムの傾き角と測定誤差について

プリズムは、本体に対して上下左右ともに入射面が正しく向かい合うように設置してください。傾いた設置によってプリズムを斜め方向から視準したときは、その傾き角によって角度測定および距離測定において以下のグラフに示す測定誤差を生じます。測定誤差は、傾き角が大きいほど大きくなり、またプリズム定数によっても異なります。

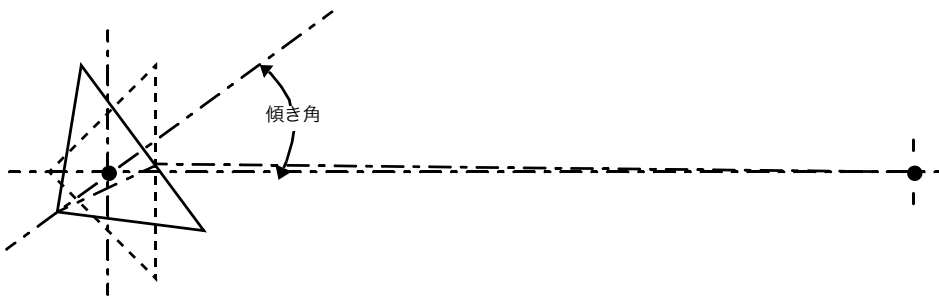
特に移動体にプリズムを取り付けて追尾測定を行うときなど、移動にともなってプリズムを斜めから視準する状態になるときは注意してください。この測定誤差を微小にする為に特別に設計されたプリズムとして、ピンポールプリズムセット L1 型 (ワンマン測量用)、ピンポールプリズムホルダー L1 型 (定点観測用) を用意しております。ぜひご利用ください。

また、通常のプリズムを傾いた状態で使用せざるを得ないときは、プリズム定数 (0 または 30mm) の切替式ホルダーを使用してプリズム定数を 30mm (補正值 -30mm) の設定でご利用になることをお勧めします。

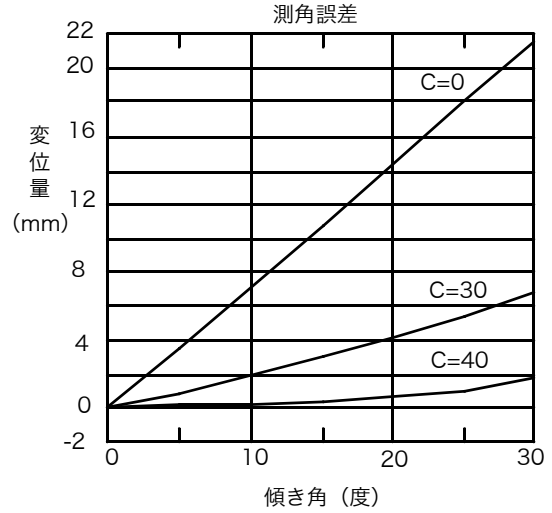
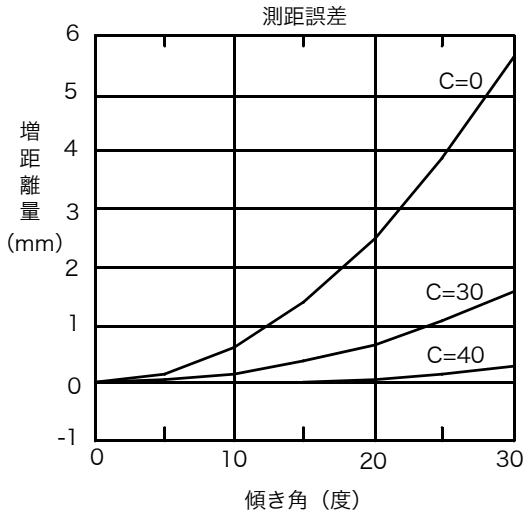
- プリズム定数 0mm の設定時



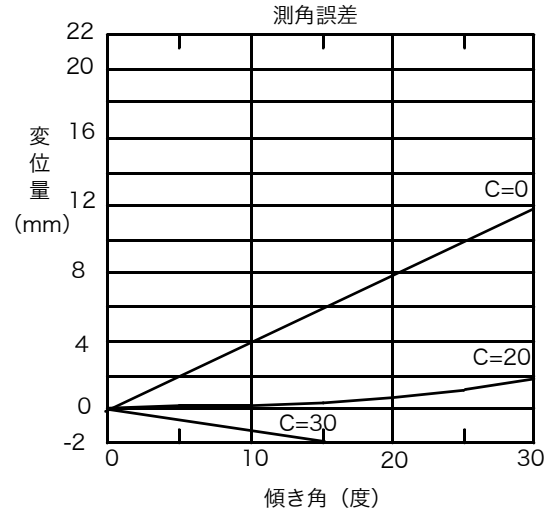
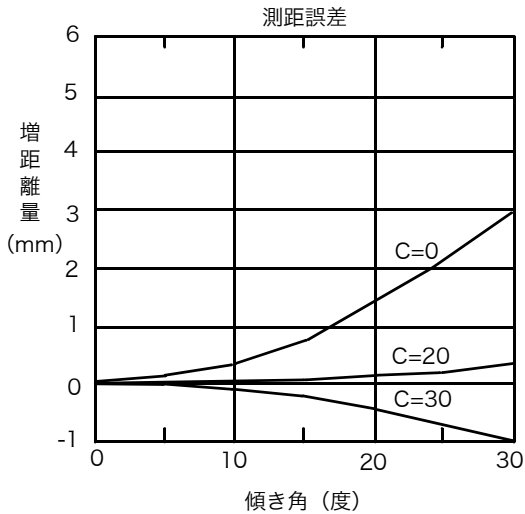
- プリズム定数 30mm の設定時



● プリズム 2 型 (通常のプリズム)



● ピンポールプリズム (プリズム 3 型または 5 型)



(例) プリズム 2 型、プリズム定数 (C) = 0mm、プリズムの傾き角 = 20°、測定距離 100m のとき

● 測距誤差の求め方



プリズム 2 型の測距誤差のグラフから、C=0 の曲線が傾き角 20° のときの増距離量の値 2.5mm が測距誤差となります。



● 測角誤差の求め方

プリズム 2 型の測角誤差のグラフから、C=0 の曲線が傾き角 20° のときの変位置量を求め (この場合 14.2mm)、以下の式により測角誤差を計算します。

$$\begin{aligned} \text{測角誤差} &= \tan^{-1} \left(\frac{\text{変位置量}}{\text{測定距離}} \right) \\ &= \tan^{-1} \left(\frac{14.2}{100 \times 10^3} \right) \\ &= 29'' \end{aligned}$$

3 自動追尾 / 自動視準について

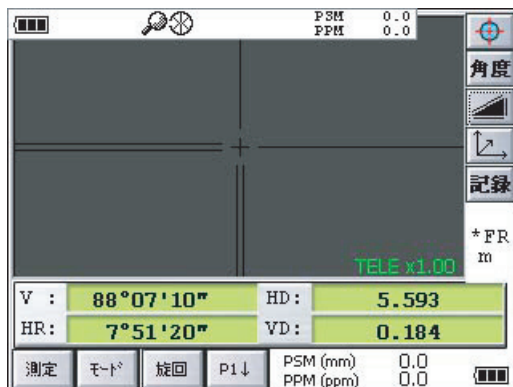
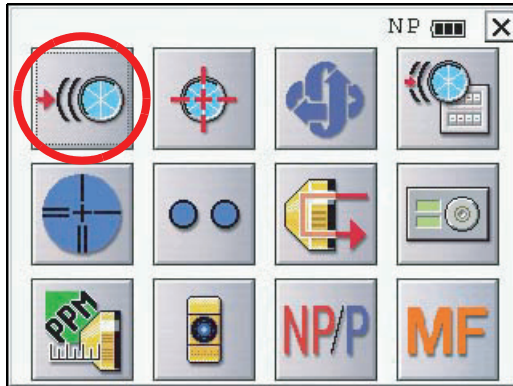
 警告	
 禁止	<ul style="list-style-type: none">・ 発光中のレーザー光源を直接見ないでください。 視力障害の原因となります。

 注意	
 禁止	<ul style="list-style-type: none">・ レーザー光路は、目標物またはターゲット等で終端させ、光路内に人が入らないようにしてください。レーザーを解放して用いるときは、レーザー光は、人の頭の高さに向けて放射しないでください。 目にレーザー光が入射する可能性が大きく、一時的に視力を失ったり、まぶしさのためにとっさに避けようとして、その他の危険に対して不注意になる恐れがあります。

3.1 自動追尾の操作方法

移動している物体（プリズム）を自動的に追いつながら測定します。

- 自動追尾はプリズムモードのみで行えます。ノンプリズムモード/ノンプリズムロングモードの場合は、自動的にプリズムモードに切り替わります。
- 最初にプリズムをロック（捕捉）するときは、プリズムが停止している必要があります。サーチからプリズムをロックするときも同様です。
- 移動しているプリズムを連続距離測定するときは、コース 10mm モードで行ってください。それ以外のモードでは連続距離測定はできません。
- 静止しているプリズムを高精度で距離測定するときはファインモードに切り替えてください。

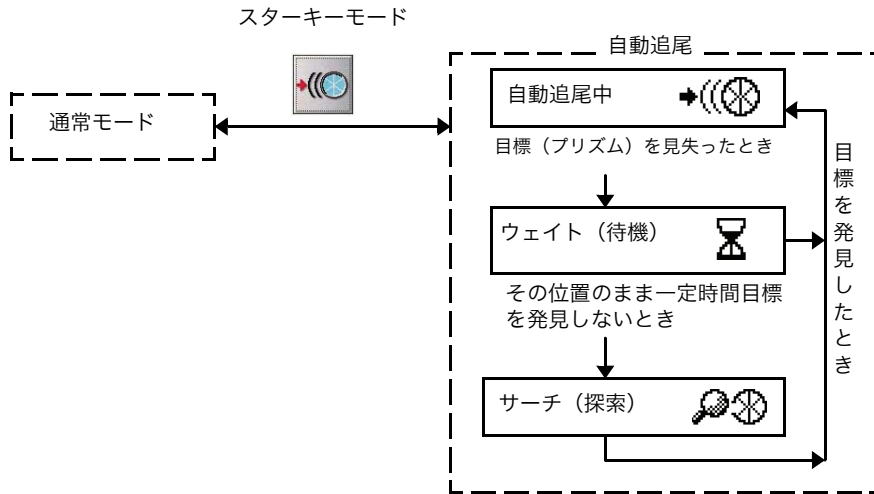


- 1 水平/鉛直ジョグ/シャトルを使い照準器で目標のプリズムを概略に視準します。
（「3.3 追尾光の範囲について」を参照してください。）
- 2 スターキー[★]を押してスターキーモードにします。
- 3 自動追尾アイコンを押します。
自動追尾モードになります。本体が自動的にプリズムを探し、プリズムを発見すると自動追尾します。
- 4 測定内容に応じて操作キーを押します。
測定を始めます。

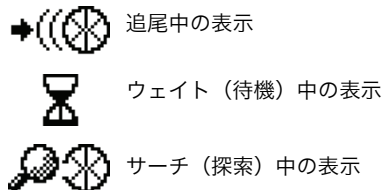
自動追尾を解除するときは、再度スターキー[★]を押して自動追尾アイコンを押します。

3 自動追尾 / 自動視準について


- 自動追尾中に目標を見失ったときは、ウェイト（待機）になります。ウェイトの間に目標を発見できれば再追尾を開始し、その位置のまま一定時間目標を発見しないときは、サーチ（探索）になり、本体と望遠鏡を回転して目標を探し始めます。目標を発見すると再び追尾を始めます。



- 表示器の上部に追尾の各状態を下記のマークで表示します。下記のいずれの場合でも、レーザー光が放射されます。



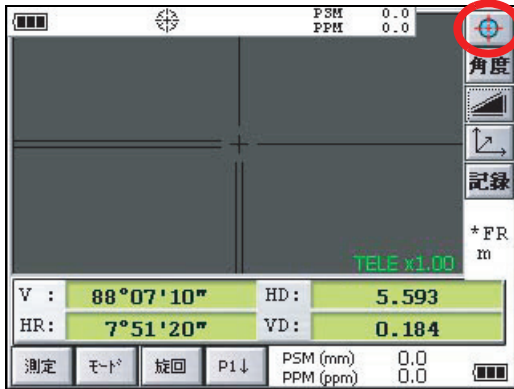
- 光路が遮断された後の数秒間は自動追尾の状態が安定しないことがあります。
- 目標（プリズム）が静止しているとき、プリズム中心から外れて視準されている場合は、自動追尾光軸の点検・調整を行ってください。「7.2.2 自動追尾光軸の点検と調整」を参照してください。
- かげろうが強い、視程が悪いなどの気象条件が悪いときは、自動追尾限界の遠距離では、追尾が不安定になったり、プリズム中心を追尾しないことがあります。

 キー操作は接眼レンズ側の操作キーで行ってください。対物側の操作キーで行うとエラーを表示し、追尾を開始しません。これは、レーザー光が作業者の眼に入ることを予防するためです。

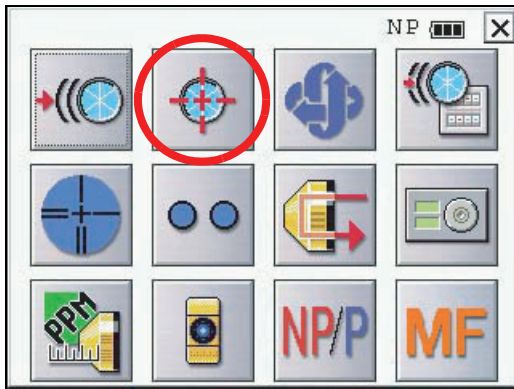
3.2 自動視準の操作方法

望遠鏡が概略にプリズムの方向に向いているとき（約±5°の範囲）、自動でプリズム中心をサーチし、視準することができます。停止しているプリズムを視準するときに便利です。

- 自動視準での距離測定は、ファイン、コースのどちらのモードでも測定できます。



- 1 水平 / 鉛直ジョグ / シャトルを使い、望遠鏡を概略にプリズム方向に向けます。
- 2 自動視準アイコンを押します。自動視準モードになります。本体がプリズムを探し、プリズムを発見するとピッと音がして自動視準を完了します。
- 3 測定内容に応じて操作キーを押します。測定を始めます。



- スターキー[★]の自動視準アイコンからも自動視準が可能です。

- プリズムが見つけれないときは、下記のマークが表示された後、通常モードに戻ります。



プリズムが見つけれないとき

- 自動視準の途中でキー操作が行われると、自動視準は終了します。
- 自動視準の完了後は、プリズムを移動しても追尾しません。

プリズムが揺れているときや、かげろうが強い、または視程が悪いときなどの気象条件の悪い場合、正しく自動視準しないこともあります。この場合、約 10 秒後に上記のマークを表示し、自動視準を終了します。



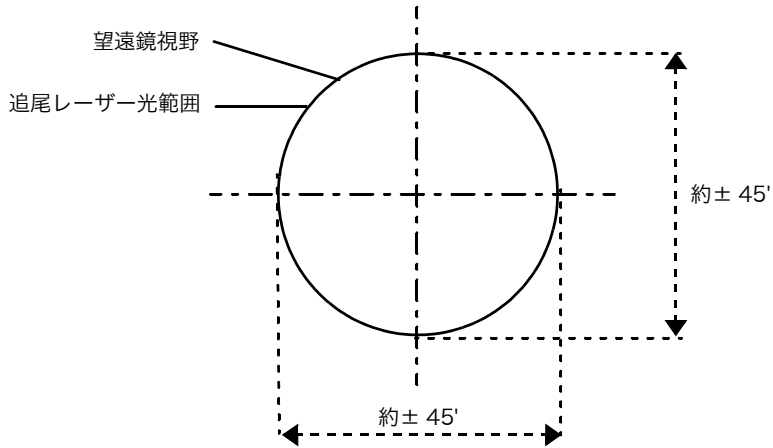
キー操作は接眼レンズ側の操作キーで行ってください。対物側の操作キーで行うとエラーを表示し、自動視準を開始しません。
これは、レーザー光が作業者の眼に入ることを予防するためです。

3.3 追尾光の範囲について

下記に示すように、追尾光は望遠鏡の視野内と同じ±45'の拡がりがあります。

したがって、自動視準 / 自動追尾を行う場合、望遠鏡視野内に視準しておくことで迅速な自動視準 / 自動追尾が行えます。

視野内から外れて視準しているときは、サーチから始めるため、自動視準 / 自動追尾までに時間がかかります。



3.4 自動追尾パラメーターの設定

自動追尾に関する各種の設定を行います。
 設定はスターキーモードで行います。
 ここでの設定は、電源 OFF 後も記憶されます。

3.4.1 設定できる項目

項目	選択項目	内 容
サーチパターン	パターン 1	サーチモードでのプリズムを探す方法を設定します。
	パターン 2	
サーチ範囲	V:0° ~ 90° H:0° ~ 180°	追尾モード中にプリズムを見失ったとき、望遠鏡および本体を旋回してプリズムを探す検索範囲を設定します。 設定は、水平方向と鉛直方向に対して行い、各サーチパターンに対してそれぞれ個々に設定します。
ウェイト時間	0:00 ~ 1:00:00	追尾モード中にプリズムを見失ってから探し（サーチ）始めるまでの時間を設定します。また、[無限] に設定するとサーチに移行しません。
	無限	
プリズムタイプ	プリズム	追尾するプリズムの種類を設定します。
	360° プリズム	
	リフレクタテープ (反射テープ)	
予測動作時間	0.5、1、2、3、4、 5 秒	プリズムを見失ってからの追尾動作時間（予測動作時間）を設定します。

1) サーチパターンについて

サーチパターンとは、サーチでプリズムを探すときの望遠鏡と本体の旋回の方法のことです。
 サーチパターンは以下の 2 つの方法から選択します。

パターン 1	プリズムを見失った点を重点的に探すときに選択します。 プリズムを発見するまで、サーチ範囲全体を 2 回までサーチします。 2 回までのサーチでプリズムが発見できないときは、プリズムを見失った点に戻り、マニュアルモードになります。
パターン 2	サーチ範囲全体をできるだけ短時間でプリズムを探すときに選択します。 プリズムを発見するまで、サーチ範囲全体を 2 回までサーチします。 2 回までのサーチでプリズムが発見できないときは、プリズムを見失った点に戻り、マニュアルモードになります。

- 自動追尾の限界付近の遠距離では、サーチ時にかげろうなどの影響によりプリズムを発見しにくいことがあります。
- サーチ時には、本体の回転による反動が大きくなります。基盤および三脚の各部にゆるみがないことを十分に点検してください。

3 自動追尾 / 自動視準について

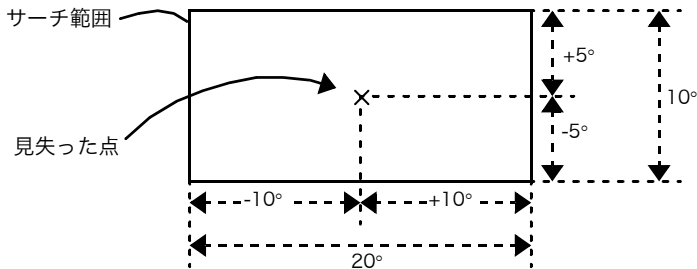
2) サーチ範囲について

サーチ範囲とは、自動追尾中に何らかの原因によって本機がプリズムを見失いサーチになったときに、望遠鏡と本体が回転してプリズムを探す範囲のことです。

サーチ範囲は、先にサーチパターンを選択し、次にそのパターンに対するサーチ範囲を設定します。また、パターン 1 とパターン 2 のサーチパターンに対してそれぞれにサーチ範囲を設定しておくことができます。

サーチ範囲は、プリズムを見失った点を中心に水平方向、鉛直方向のそれぞれに設定した値の±の範囲です。

[例] サーチ範囲: 水平 10°、鉛直 5° に設定したとき



光路が遮断されている間にプリズムが移動したときのサーチや、旋回サーチ指令時に旋回後の視準位置とプリズムの位置がズれているときのサーチを想定してサーチ範囲を設定してください。また、あまり広範囲を設定しますと他のプリズムや反射板等を追尾する可能性がある点と全範囲のサーチに時間がかかる点に注意してください。

- ここで設定するサーチ範囲は、自動追尾での設定です。自動視準でのサーチ範囲は鉛直角、水平角ともに±5°固定です。

3) ウェイト時間について

ウェイト時間とは自動追尾中にプリズムを見失ってから探し（サーチ）始めるまでの時間のことです。1 秒単位で 60 分まで設定できます。また [無限] に設定すると、サーチに移行しません。

4) プリズムタイプについて

使用するターゲットに応じてプリズム、360° プリズムまたはリフレクタテープ（反射テープ）に設定します。

- リフレクタテープ（反射テープ）の設定でプリズムを使用しないでください。

5) 予測動作時間について

プリズムを見失ってからの追尾動作の継続時間（予測動作時間）を設定しておくことができます。追尾動作中、本体とプリズム間が立木などで遮断されたとき、それまでのプリズムの動きを想定（予測）して、動作を継続します。

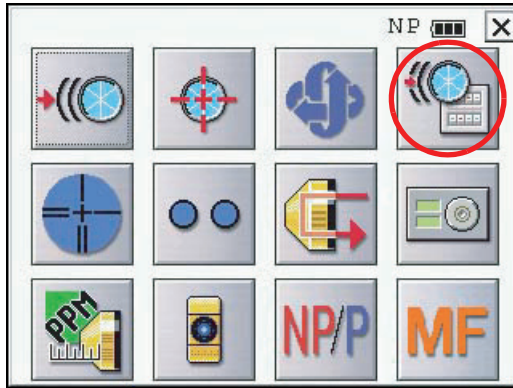
この機能は、プリズムマンが障害物を通過した後の追尾動作の継続に有効です。

障害物が大きいときは、予測動作時間を長く設定します。またプリズムを見失った地点ですぐに追尾動作を終了させ、サーチ状態にしたいときなどは、予測動作時間を短く設定します。

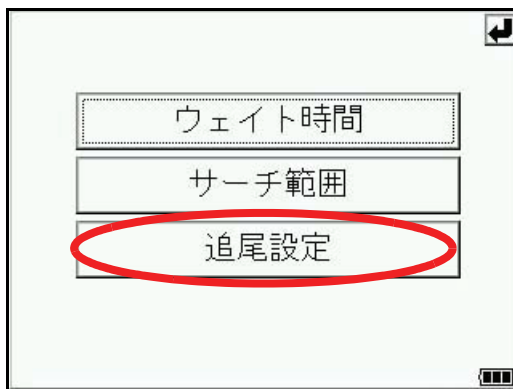
設定可能時間：0.5 秒、1 秒、2 秒、3 秒、4 秒、5 秒

3.4.2 設定方法

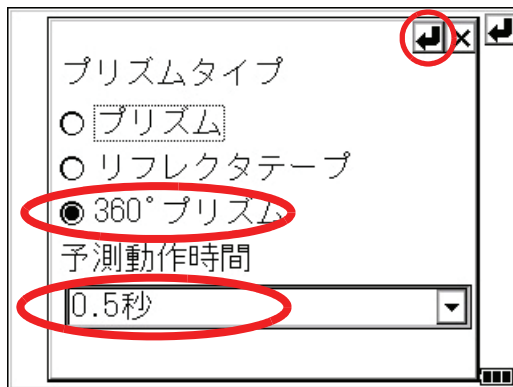
設定例:プリズムタイプを[プリズム]、予測動作時間を[0.5秒]、追尾速度を[測量]に設定するとき



- 1 スターキー[★]を押してスターキーモードにします。
- 2 追尾パラメーター設定アイコンを押します。



- 3 追尾設定キーを押します。



- 4 プリズムタイプを選択します。*1)
- 5 予測動作時間を選択します。
- 6 [ENT] キーを押して確定します。

*1) プリズムタイプが合っていない場合、正常に追尾できないことがあります。必ず正しいプリズムタイプを選択してください。

4 標準測定モード



標準測定モード

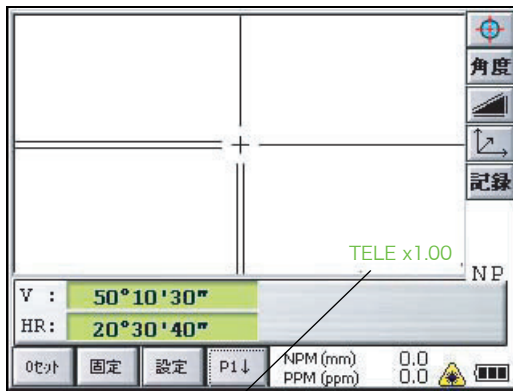
角度測定・距離測定・座標測定の標準測定を行うモードです。
[測定] アイコンを押してください。

4.1 画像表示

標準測定モードでは、望遠鏡で視準する以外に表示器に視準画像が表示されます。画像には望遠画像と、広角画像があります。

- 望遠画像：望遠鏡での視準に近い画像が表示されます。
- 広角画像：広い範囲の画像が表示されます。

4.1.1 望遠画像と広角画像の切り替え



現在のモードを表示します
TELE：望遠画像
WIDE：広角画像

置数キー [1] を押すと望遠画像に切り替わります。

置数キー [2] を押すと広角画像に切り替わります。

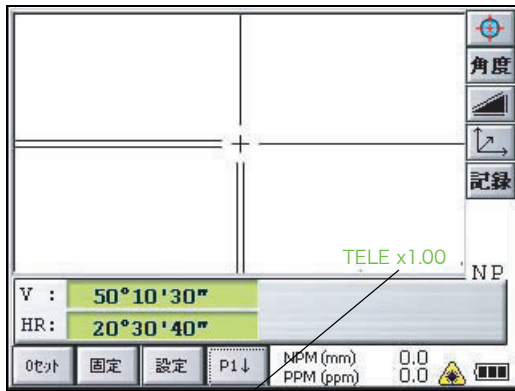
「1.8.1 操作キー」を参照してください。

または、

画像画面をタップすると、望遠画像 / 広角画像が切り替わります。

* 望遠画像のピントは、合焦ジョグ / シャトルで調整します。

4.1.2 画像倍率の切り替え

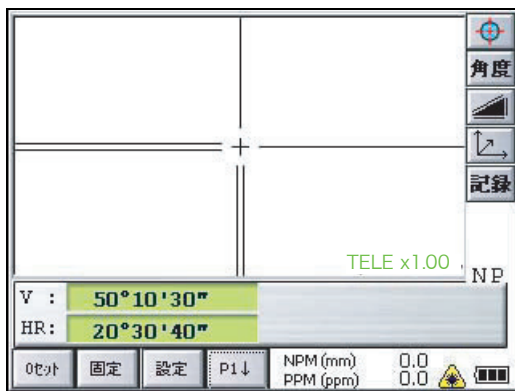


現在の倍率を表示します
0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0 倍の 5 種類があります。

カーソルキー [←] を押すと倍率が下がります。

[→] キーを押すと倍率が上がります。

4.1.3 画像の明るさの調整

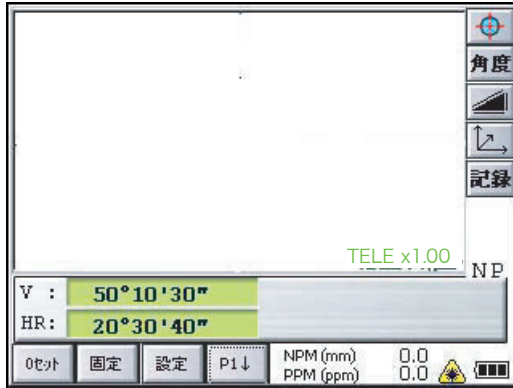
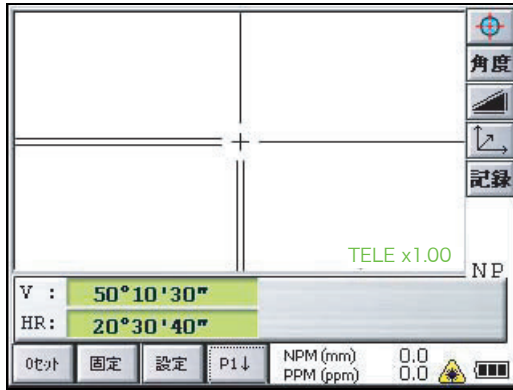


カーソルキー [↑] を押すと明るくなります。
[↓] キーを押すと暗くなります。

*見やすくなるように、調整してください。

4 標準測定モード

4.1.4 画像十字線の有無の切り替え

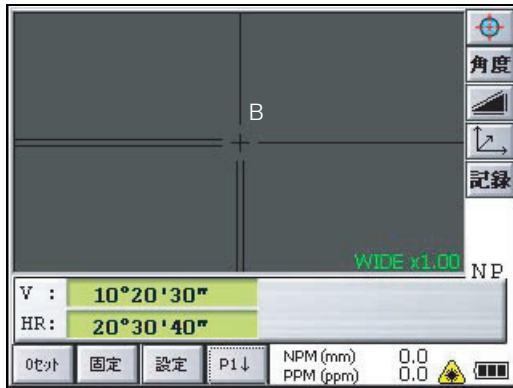
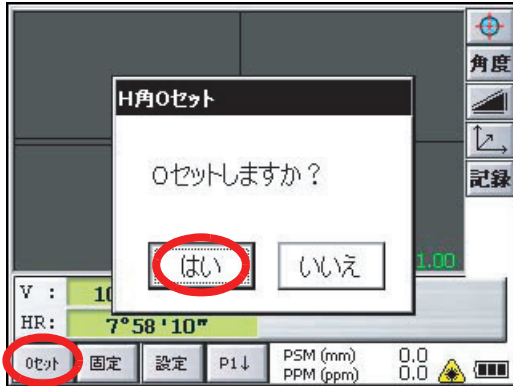


置数キー [9] を押すごとに、画像十字線が切り替わります。(黒 → 白 → 無し)

4.2 角度測定

4.2.1 水平角（右回り）と鉛直角の測定

角度測定モードになっていることを確認してください。

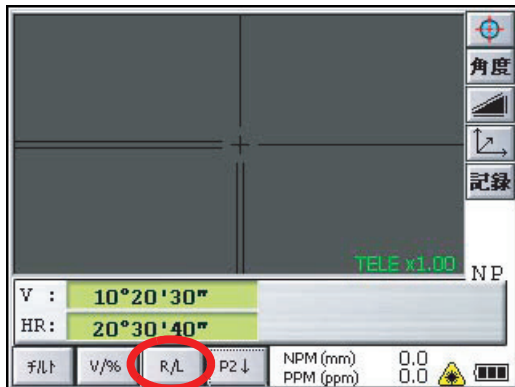


- 1 第1目標 A を視準します。
- 2 目標 A の水平角を $0^{\circ}00'00''$ にセットします。
[0セット] キーを押し、[はい] キーを押します。
- 3 第2目標 B を視準します。
求める B の鉛直角と水平角 (A と B とのはさむ角) が表示されます。

4 標準測定モード

4.2.2 水平角右回り / 左回りの切り替え

角度測定モードになっていることを確認してください。



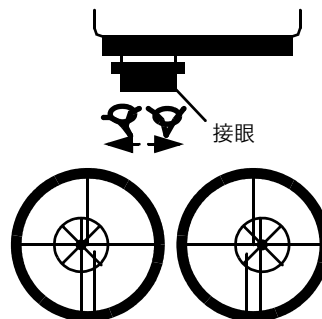
- 1 [P1] キーを押して2ページにします。
- 2 [R/L] キーを押します。
水平角右回り (HR) モードから左回り (HL) モードになります。

- 3 以下、右回り測定と同様に測定します。

- [R/L] キーを押すごとに右回り (HR) / 左回り (HL) モードが切り替わります。

視準の方法 (参考)

- 1 望遠鏡を明るい方に向け、接眼を回し、十字線がはっきり見えるように視度を合せます (接眼は一度手前まで戻し、追込む方向で合せます。)
- 2 照準器の三角マークの頂点で目標を捕えます。照準器はある程度、離れて見てください。
- 3 アシストフォーカスキーまたは合焦ジョグシャトルで、目標にピントを合わせます。

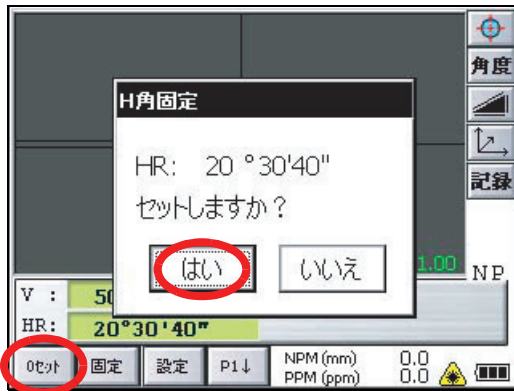


- * 望遠鏡をのぞきながら目を左右、上下に振り十字線と目標との間にズレ (パララックス) がある場合は、ピント合せ、または視度合せが不完全です。ズレのないようにしてください。
- * アシストフォーカス機能の詳細は「1.13 フォーカス機能」を参照してください。

4.2.3 任意の水平角の設定

1) 水平角ホールドによる方法

角度測定モードになっていることを確認してください。

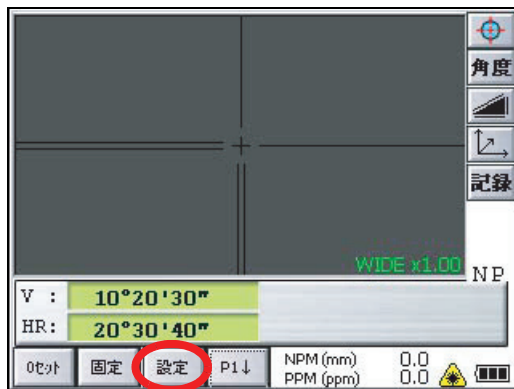


- 1 水平ジョグ / シャトルを使い、設定したい水平角を表示します。
例：20°30'40"
- 2 [固定] キーを押します。
- 3 水平角を設定する目標を視準します。*1)
- 4 [はい] キーを押します。
ホールドした角度からの測定になります。

*1) ホールド前の状態に戻すには、[いいえ] キーを押します。

2) 数値入力による方法

角度測定モードになっていることを確認してください。



- 1 水平角を設定する目標を視準します。
- 2 [設定] キーを押します。



- 3 設定する水平角を数値入力します。

例：70°20'30"
70.2030 と入力します。

- 4 [セット] キーを押します。*1)

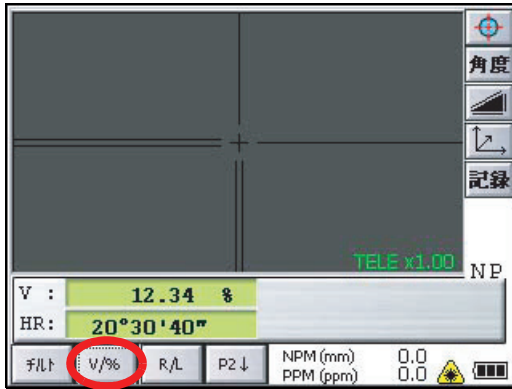
設定した角度からの測定になります。

*1)
誤った数値が入力された場合 (例：70°)、
セットは完了しません。再度手順 3 から入力
してください。

4 標準測定モード

4.2.4 鉛直角 % 表示

鉛直角の表示を % 表示することができます。
角度測定モードになっていることを確認してください。



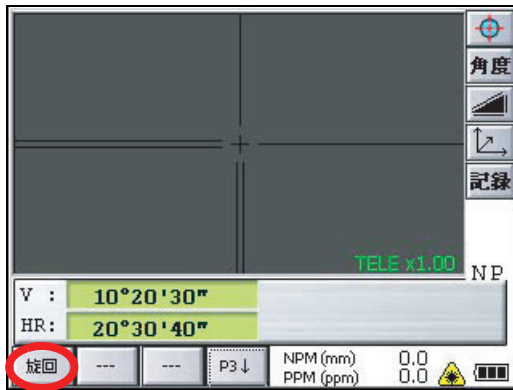
- 1 [P1] キーを押して2ページにします。
- 2 [V/%] キーを押します。*1)
% 表示となります。

*1) 押すごとに % 表示と角度表示が切り替わります。

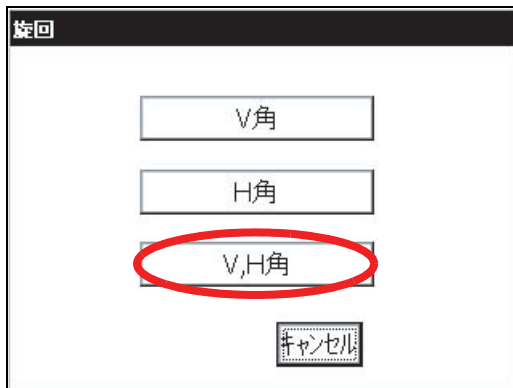
4.2.5 任意水平角、鉛直角への旋回

任意に設定した水平角および鉛直角（絶対角）をキー入力することにより、本体をその設定した角度へ自動旋回させます。

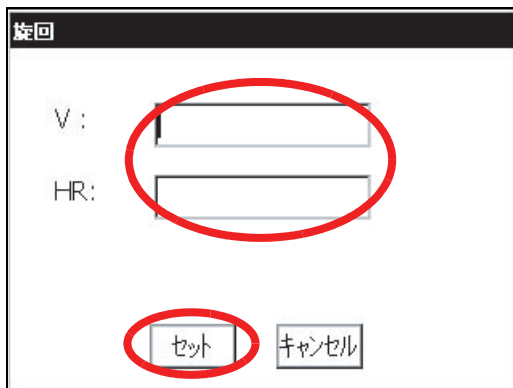
設定例：鉛直角（V）と水平角（H）の両方向に旋回させるとき



- 1 角度測定モード（3 ページ）にて、[旋回] キーを押します。



- 2 旋回させる項目を選択します。
例：V, H 角



- 3 旋回させる角度を入力します。
例：20°20'30"
20.2030 と入力します。

- 4 [セット] キーを押します。

本体が旋回を始めます。

旋回が終了すると、前モードに戻ります。

- 旋回の設定範囲は、
 $0 \leq V < +360^{\circ}00'00''$
 $0 \leq HR < +360^{\circ}00'00''$
- 本体の旋回中に緊急に旋回を停止するときは、POWER キー以外の任意のキーを押してください。
- 旋回の精度を選択できます。「6 条件設定モード」を参照してください。

4.3 距離測定

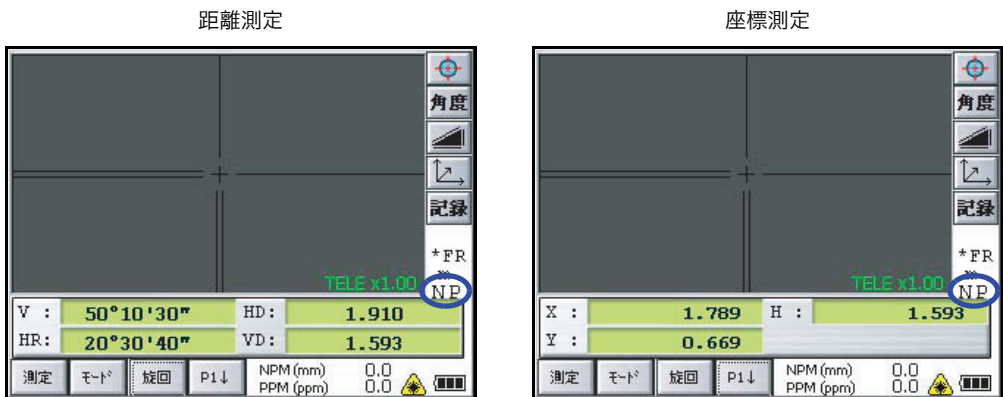
- ノンプリズムモードでは、1m 未満および 400m 以上の距離表示は行いません。
- ノンプリズムロングモードでは、4.5m 未満および 2010m 以上の距離表示は行いません。

プリズムモードとノンプリズムモードについて

IS シリーズでは、パルスレーザーダイオードから射出した不可視パルスレーザー光を使用して距離測定を行います。この距離測定には、プリズムを視準して測定するプリズムモードとプリズム以外の目標物を視準して測定する、ノンプリズムモードおよびノンプリズムロングモードがあります。

- ノンプリズムモード、ノンプリズムロングモードでの測定はすべての測定（座標測定、応用測定等）において可能です。
- プリズムモードとノンプリズムモード、ノンプリズムロングモードは、スターキーモードの NP/P アイコンを押して切り替えます。ノンプリズムモードでは画面右にノンプリズムモードを示す [NP] が、ノンプリズムロングモードでは [LNP] が表示されます。また、このモードの切り替えは、測定する前に行ってください。

表示例



ノンプリズムモード表示

- 反射シートを使用する場合は、プリズムモードで測定してください。
- プリズムでの測定は、必ずプリズムモードで測定してください。ノンプリズムモードおよびノンプリズムロングモードで測定した場合、精度は保証されません。
- ノンプリズムモードおよびノンプリズムロングモードで近距離のプリズムを視準した場合、光量過多により測定できないことがあります。（<光量オーバー>表示）

- ノンプリズムロングモードの使用について

ISシリーズのノンプリズムロングモードは、これまでノンプリズムでは測定不可能であった遠距離を測定することができます。

但し、遠距離をノンプリズムで測定する場合は、測定物からの反射光量が非常に微弱となることや、測定面でのビームの直径が大きくなることにより、測定において以下の注意が必要です。

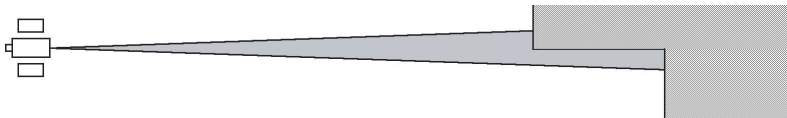
1) 測定時間

ノンプリズムロングモードでの測定時間は、測定対象物までの距離と測定対象物の色（または反射率）に大きく依存します。特に遠距離や測定対象物の反射率が低い時は、測定に長時間を要します。

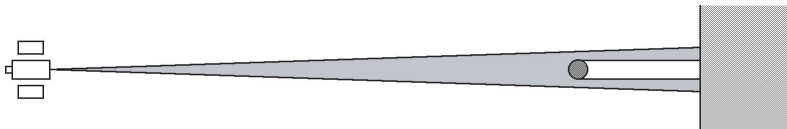
2) 測定ビーム径

遠距離ではビーム径が大きくなりますので、測定時はできる限り全ビームが測定物に当たるようにしてください。

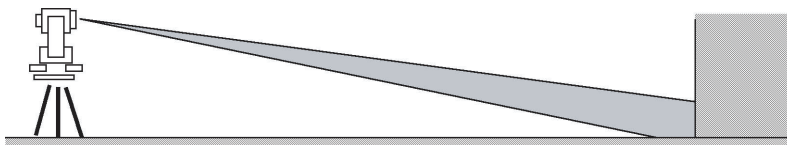
下記の例のように全ビームが測定物に当たらない場合は、正しく測定できないことがあります。このような場合は、測定面以外にビームが当たらない位置を視準するか、「4.3.3 ノンプリズムロングモードでの測定距離範囲の設定」を利用して測定してください。



(例1) 測定物の前または背後の壁などにもビームが当たる場合



(例2) 測定物が小さい為、背後の壁にもビームが当たる場合



(例3) 測定物手前の地面にビームが当たる場合

3) 測定中の遮断

ノンプリズムロングモードで測定中は、車や人などにより光路が遮断されない状況でご使用ください。頻繁に遮断された場合、正しく測定できないことがあります。

4) 測定の再開

連続距離測定中に白い測定物から黒い測定物に短時間に視準を移した時など、測定物からの反射光量が急激に変化した場合や、測定物までの距離が大きく変わった場合、一時的に測定できないことがあります。しばらく待っても測定できない時は、再度【測定】キーまたは【モード】キーを押して測定を再開してください。

4 標準測定モード

4.3.1 気象補正値の設定

気象補正を行うときは、周囲の気温、気圧を測定し、気象補正値を設定してください。
「9.2 気象補正値の設定方法」を参照してください。

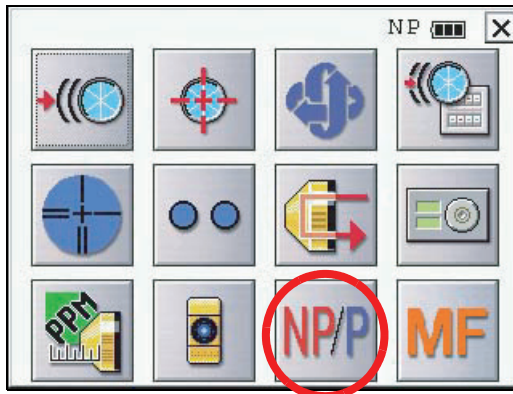
4.3.2 プリズム定数補正値の設定

通常のトプコン製プリズムのプリズム定数は 0 のため 0 を設定しますが、他社製のプリズムをご使用になるときは、各プリズム定数から補正値を設定してください。
「8 プリズム / ノンプリズム定数補正値の設定」を参照してください。

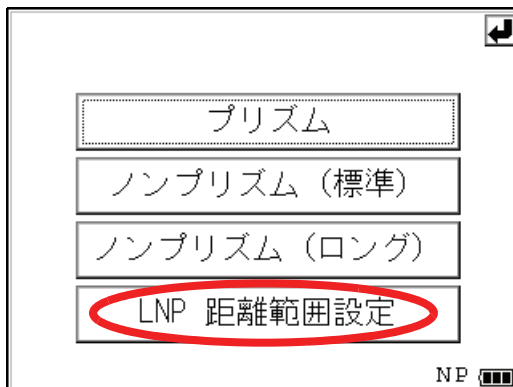
お願い
プリズムモード、ノンプリズムモードのそれぞれにプリズム定数補正値および、ノンプリズム定数補正値を設定してください。ノンプリズムモードで壁などを測定するときは、ノンプリズム定数補正値が 0 になっていることを確認してください。

4.3.3 ノンプリズムロングモードでの測定距離範囲の設定

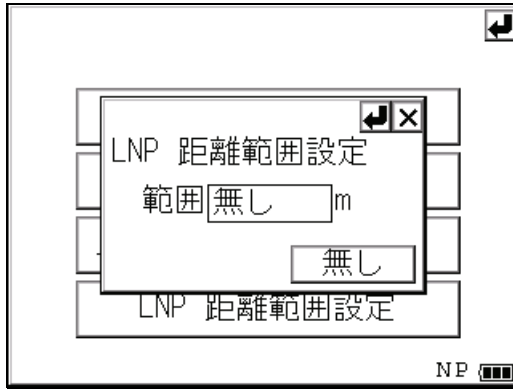
測定距離範囲を設定するときは、下記の手順に従ってください。



- 1 [★] キーを押します。
- 2 [NP/P] キーを押します。

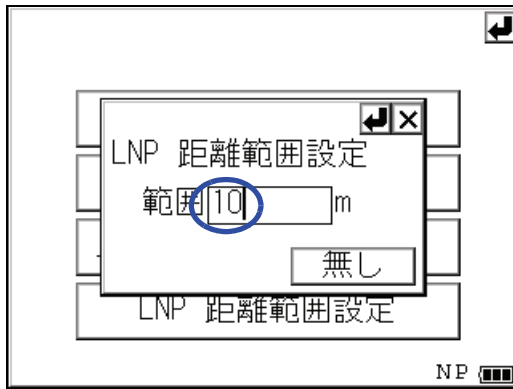



- 3 [LNP 距離範囲設定] キーを押します。

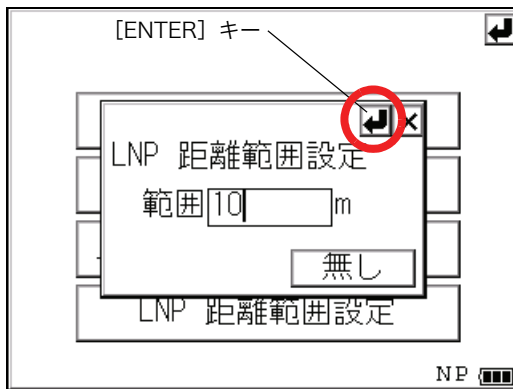


- 4 [置数] キーを押して測定距離範囲を入力します。*1)

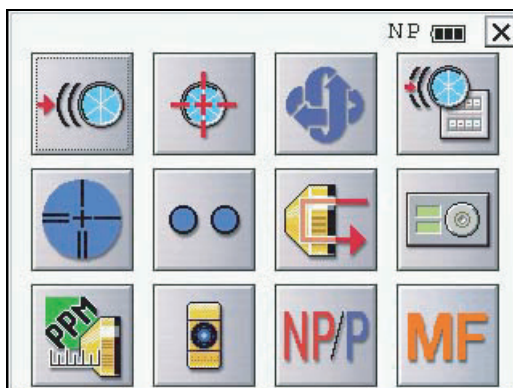
例：10m



- 5  [ENTER] キーを押します。



入力が完了しました。

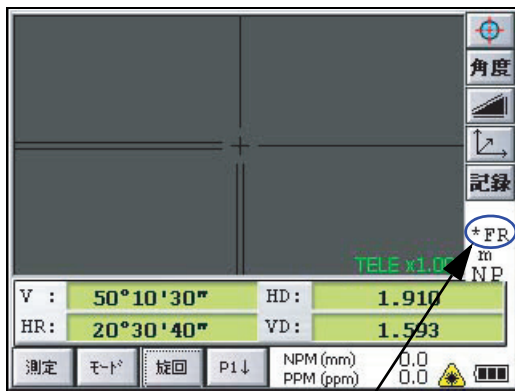


*1) 入力可能範囲：5m～1800m


4 標準測定モード

4.3.4 距離測定（連続測定）

角度測定モードになっていることを確認してください。



*1), *2)

- 1 プリズム中心または測定対象物を視準します。
- 2 [] キーを押します。連続測定が開始されます。*1), *2)

例：水平距離 / 比高測定

測定結果が表示されます。
*3) ~ *7)

*1) 画面に現在のモードを表示します。

F：ファイン、C：コース1mm、c：コース10mm


R：連続測定、S：単回測定、N：N回測定

2) EDM（測距機能）が働いているときは、“”マークが表示されます。

*3) 測定結果が表示されることに、ブザー音が鳴ります。

*4) 測定中、カゲロウ等の影響による誤測定を防ぐために、本体内で自動的に再測定することがあります。

*5) 単回測定 / 連続測定の切り替えは、[測定] キーを押してください。

*6) SD/HD, VD の切り替えは、[] キーを押してください。

*7) 距離測定モードから、角度測定モードに戻すには、[角度] キーを押してください。

4.3.5 距離測定 (N 回測定 / 単回測定)

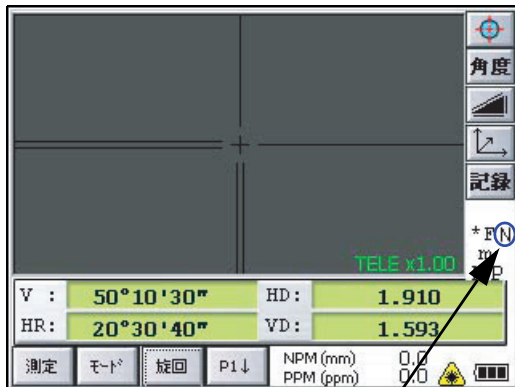
あらかじめ測定回数 N を設定しておく、設定した回数の測定を行い、平均値を表示します。
また、測定回数を 0 または 1 回に設定したときは、単回測定となり平均値は表示しません。
(出荷時は 1 回に設定してあります)

1) 測定回数 N の設定方法

「6 条件設定モード」を参照してください。

2) 測定方法

角度測定モードになっていることを確認してください。



*1)

1 プリズム中心または測定対象を視準します。

2 [] キーを押して、測定したいモードを選びます。
例：水平距離測定

N 回測定が開始されます。

ブザー音が鳴り、平均値が表示されます。

*1) 画面に現在のモードを表示します。

R：連続測定、S：単回測定、N：N 回測定

4.3.6 ファインモード / コースモード

プリズムモード時

- ファインモード

: 通常の距離測定モードです。
測定間隔: 0.2mm モードのとき約 3 秒です。
1mm モードのとき約 1.2 秒です。
表示単位: 0.2mm または 1mm です。

- コース 1mm モード

: ファインモードよりも短時間で測定します。
安定しない目標を測定するときなどに便利です。
測定間隔: 約 0.5 秒です。
表示単位: 1mm です。

- コース 10mm モード

: 移動するプリズムを連続測定するときはこのモードで行ってください。
測定間隔: 約 0.3 秒です。
表示単位: 10mm です。

ノンプリズムモード時

- ファインモード

: 通常の距離測定モードです。
測定間隔: 0.2mm モードのとき約 3 秒です。
1mm モードのとき約 1.2 秒です。
表示単位: 0.2mm または 1mm です。

- コース 1mm モード

: ファインモードよりも短時間で測定します。
安定しない目標を測定するときなどに便利です。
測定間隔: 約 0.5 秒です。
表示単位: 1mm です。

- コース 10mm モード

: コース 1mm モードよりも短時間で測定します。
移動する目標を連続測定するとき、このモードで行ってください。
測定間隔: 約 0.3 秒です。
表示単位: 10mm です。

ノンプリズムロングモード時

- ファインモード

: 通常の距離測定モードです。
測定間隔: 1.5 ~ 4.5 秒です。
表示単位: 1mm です。

- コース 5mm モード

: ファインモードよりも短時間で測定します。
安定しない目標を測定するときなどに便利です。
測定間隔: 1 ~ 2.5 秒です。
表示単位: 5mm です。

- コース 10mm モード

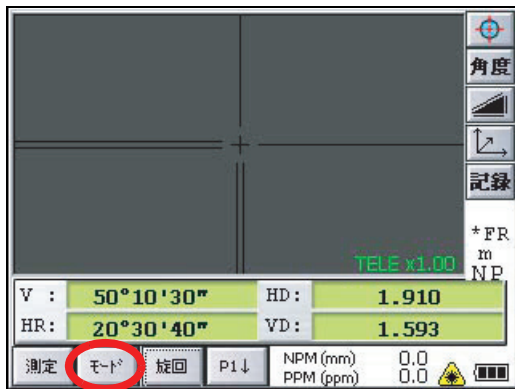
: コース 5mm モードよりも短時間で測定します。
移動する目標を連続測定するとき、このモードで行ってください。
測定間隔: 0.4 秒です。
表示単位: 10mm です。



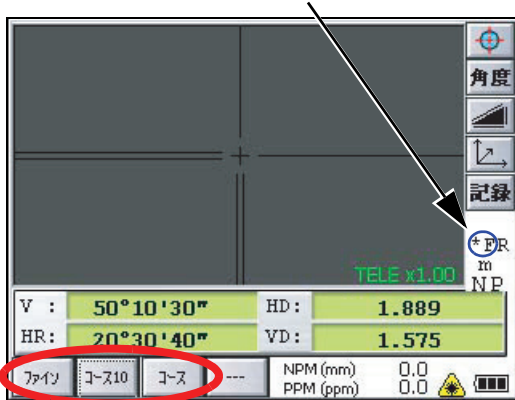
ノンプリズムロングモードでの測定時間は、測定対象物までの距離と測定対象物の色（または反射率）に大きく依存します。特に遠距離や測定対象物の反射率が低い時は、測定に長時間を要します。

- 距離測定モードの選択

距離測定モードになっていることを確認してください。



現在のモードの頭文字が表示されます*1)



- 1 プリズム中心を視準します。
- 2 [モード] キーを押します。

- 3 [ファイン] キー、[コース 10] キー、
[コース] キーにてモードを選択します。*2)

モードが設定され測定画面に戻ります。

*1) 各モードの頭文字は以下のとおりです。

F: ファインモード C: コースモード c: コース 10mm モード

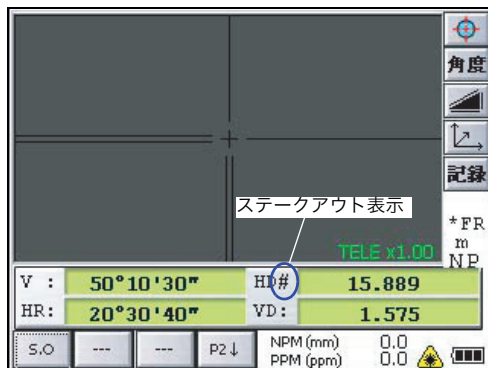
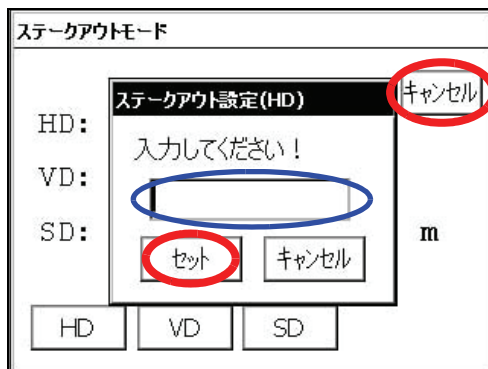
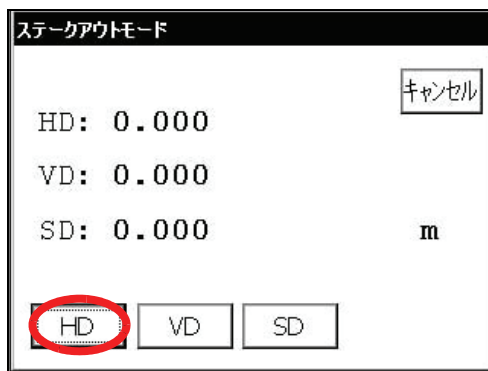
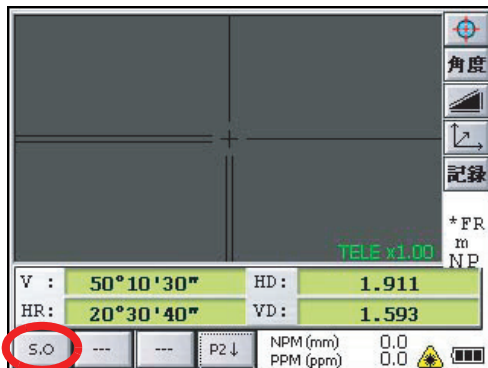
*2) 設定を取り消すときは、[ESC] キーを押してください。

4.3.7 ステークアウト（くい打ち作業）

あらかじめ、基準距離を設定しておく、測定距離と基準距離との差を表示します。

表示値 = 測定距離 - 基準距離 となります。

ステークアウトは、水平距離 (HD)、比高 (VD)、斜距離 (SD) のどれか 1 つを選択できます。



1 距離測定モードから [P1] キーを押し 2 ページにします。

2 [S.O.] キーを押します。
現在の設定値を表示します

3 [HD] ~ [SD] キーで測定するモードを選択します。
例：水平距離測定

4 基準距離を入力します。

5 [セット] キーを押します。

6 [キャンセル] キーを押します。

7 目標 (プリズム) を視準します。

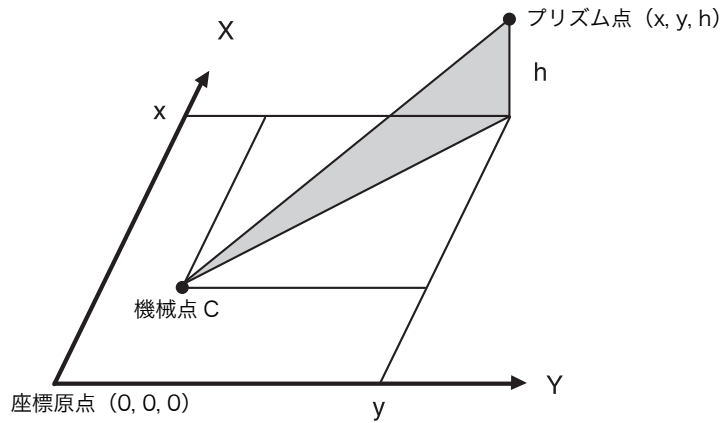
基準距離との差が表示されます。

- 通常の距離測定に戻す時は、基準距離を 0 に設定してください。

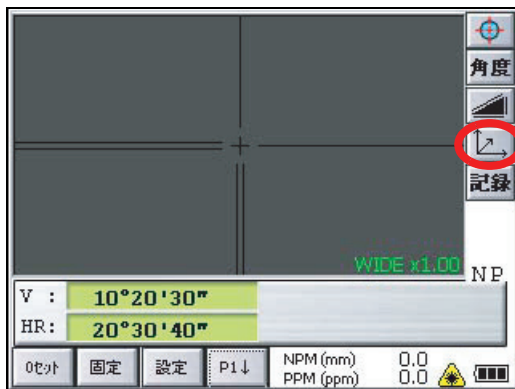
4.4 座標測定

4.4.1 機械点座標の設定

座標原点からの本機の位置（機械点）の座標を設定すると、座標原点からの求点（プリズム点）の座標を自動的に換算表示します。



角度測定モードになっていることを確認してください。



- 1 [記録] キーを押し、座標測定モードにします。
- 2 [P1] キーを押します。



- 3 [機械点] キーを押します。
前回の入力値が表示されます。

4 標準測定モード

機械点入力

X: 0.000 キャンセル

Y: 0.000

H: 0.000 m

X入力 Y入力 H入力

機械点入力

X: キャンセル

Y: m

H: m

機械点(X)入力

入力してください!

セット キャンセル

X入力 Y入力 H入力

4 [X 入力] キーを押します。

5 機械点座標 (X) を入力します。

6 [セット] キーを押します。

7 同様に、機械点座標 (Y)、(H) を入力します。

8 [キャンセル] キーを押します。
座標測定モード画面に戻ります。

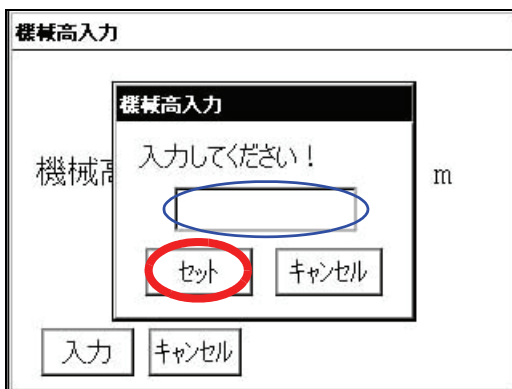
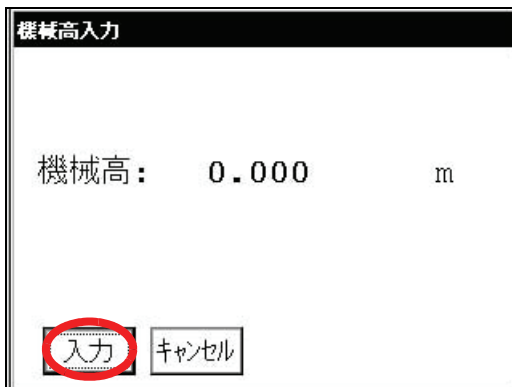
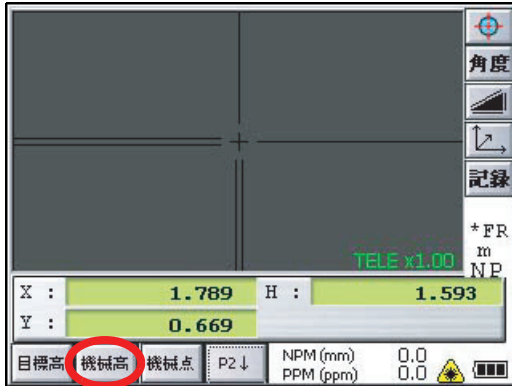
- [キャンセル] キーを押すと前の画面に戻ります。

4.4.2 機械高および目標高（プリズム高）の設定

機械高、目標高を入力して、未知の座標点を求めるときに設定します。

設定例：機械高を入力

角度測定モードになっていることを確認してください。



- 1 [↵] キーを押します。
- 2 [P1] キーを押して2ページにします。
- 3 [機械高] キーを押します。
前回の入力値が表示されます。
- 4 [入力] キーを押します。
- 5 機械高を入力し、[セット] キーを押します。
- 6 [キャンセル] キーを押します。
座標測定モード画面に戻ります。

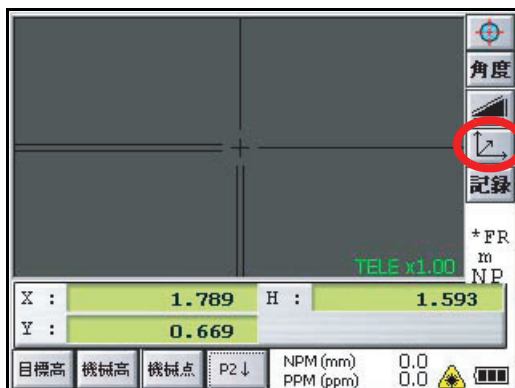
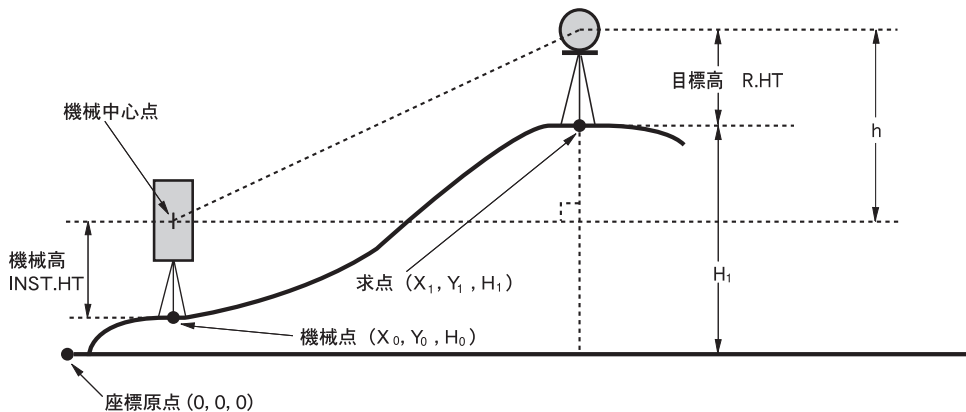
- [キャンセル] キーを押すと前の画面に戻ります。

4.4.3 座標測定の実行

機械点座標および機械高と目標高（プリズム高）を入力して座標測定を行うと、求点（測定点）の座標を直接求めることができます。

- 機械点座標の設定は、「4.4.1 機械点座標の設定」を参照してください。
機械高の設定と目標高の設定は、「4.4.2 機械高および目標高（プリズム高）の設定」を参照してください。
- 求点の座標 (X_1, Y_1, H_1) は、次式にて計算し表示されます。

$$\begin{aligned} \text{機械点座標} & : (X_0, Y_0, H_0) \\ \text{機械高} & : \text{INST.HT} \\ \text{目標高} & : \text{R.HT} \\ \text{機械中心点に対する目標中心の座標} & : (x, y, h) \\ \text{としたとき} \\ X_1 & = X_0 + x \\ Y_1 & = Y_0 + y \\ H_1 & = H_0 + \text{INST.HT} + h - \text{R.HT} \end{aligned}$$



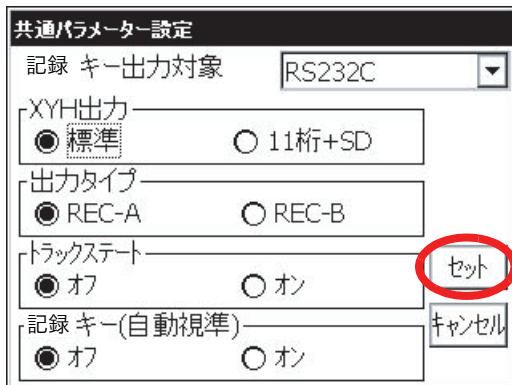
- 1 機械点座標、機械高および目標高を設定します。*1)
- 2 後視点 A の方向角を設定します。*2)
- 3 プリズム中心を視準します。
- 4 [\swarrow] キーを押します。
測定が開始されます。

- *1) 機械点座標が設定されていないときは、機械点が座標原点 $(0,0,0)$ となります。
機械高が設定されていないときは、機械高は 0 として計算されます。
目標高が設定されていないときは、目標高は 0 として計算されます。
- *2) 方向角の設定方法は、「4.2.3 任意の水平角の設定」を参照してください。

4.5 データコレクターへの出力

データコレクター（FC シリーズ）との接続により、データコレクターに測定結果を記録することができます。

例：距離測定モードの場合



以下のデータが各モードで出力されます。

モード	出力内容
測角モード（鉛直角、水平角）（鉛直角パーセント、水平）	V、HR（または HL）
水平距離モード（鉛直角、水平角、水平距離、比高）	V、HR、HD、VD
斜距離モード（鉛直角、水平角、斜距離）	V、HR、SD、HD
座標モード	X、Y、H、HR（または V、HR、SD、X、Y、H）

- コース 1mm モード時の表示と出力は上記内容と同様です。
- コース 10mm モード時の出力は表示された距離データ（HD、VD、SD のどれか 1 つ）のみ出力されます。

1 [共通パラメーター] キーを押します。
（「6 条件設定モード」を参照してください。）

2 通信条件を設定後、[セット] キーを押します。

3 距離測定モードにします。

4 データコレクターより測定開始操作を行います。

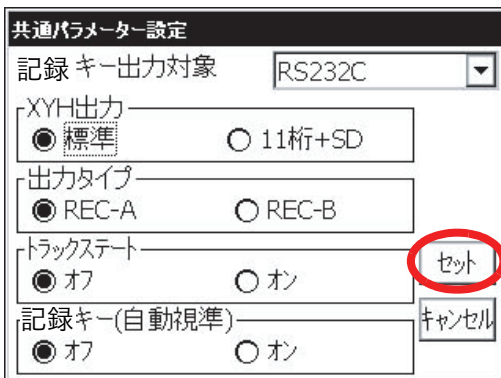
測定が開始されます。

測定が終了すると測定結果が表示され、データコレクターに出力されます。

4.6 [記録] キーによるデータ出力

[記録] キーによるデータ出力もできます。

例：距離測定モードの場合



1 [共通パラメーター] キーを押します。
(「6 条件設定モード」を参照してください。)

2 通信条件を設定後、[セット] キーを押します。

3 距離測定モードにします。

4 [記録] キーを押します。

測定が開始されます。

5 測定終了後、[はい] キーを押します。
データコレクターに出力されます。

4.7 IS シリーズの出力機能について


IS シリーズは、従来のトプコンータルステーション系のプロトコルに自動追尾関連の情報を追加しています。

また、データには、付加情報（バッテリー残量、EDM モード、自動追尾モード、正 / 反情報、チルト状態）を付加するかどうかを選択できます。

（選択は、「6 条件設定モード」で行います。）

このデータの付加を選択しているときは、測定中にチルトオーバーになってもデータの出力を続け、測定を中断することがありません。ただし、チルトオーバー中はチルト補正しません。

また、このデータの付加を選択すると、表示器の右下にチルト情報がマークで表示されます。



チルト情報	チルト状態
[t]	チルト補正中
[?]	チルトオーバー発生中
[*]	チルト補正 OFF 中

チルト情報

- **トプコン自動追尾系**のインターフェースでのコントロールは「5.5 ワンマン観測」を参照してください。

5 応用測定モード

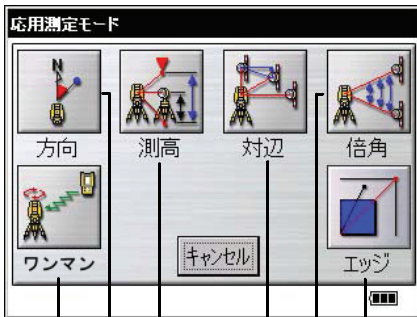
アイコンを押して画面を選びます。

メインメニュー画面



[応用] アイコンを押してください。

応用測定モード画面



エッジ抽出モード

「5.6 エッジ抽出モード」を参照してください。

倍角測定モード

「5.4 倍角測定」を参照してください。

対辺測定モード

「5.3 対辺測定」を参照してください。

遠隔測高モード

「5.2 遠隔測高」を参照してください。

方向角設定モード

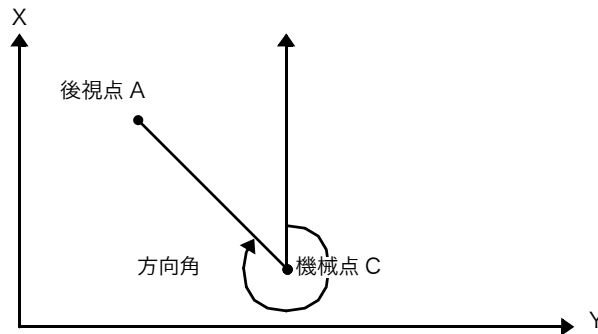
「5.1 方向角設定」を参照してください。

ワンマン観測モード

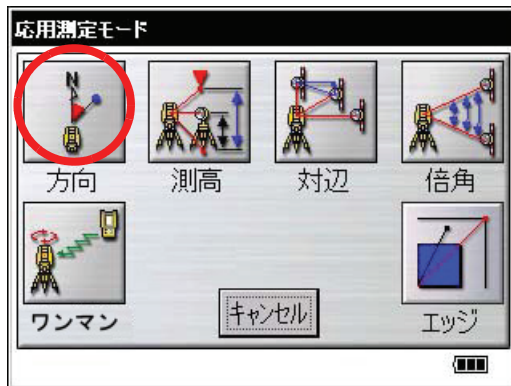
「5.5 ワンマン観測」を参照してください。

5.1 方向角設定

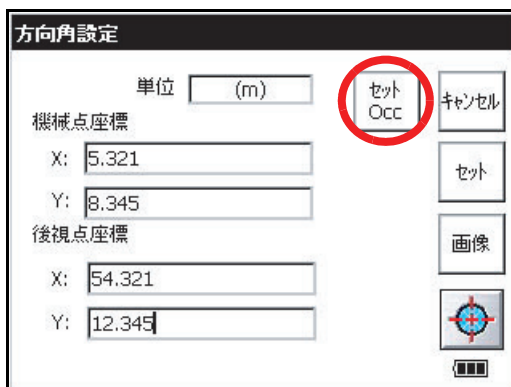
機械点座標と既知点（後視）座標から、機械点より既知点方向の方向角を設定できます。



例： 機械点 C：X 座標 5.321m, Y 座標 8.345m
後視点 A：X 座標 54.321m, Y 座標 12.345m



1 [方向] アイコンを押します。



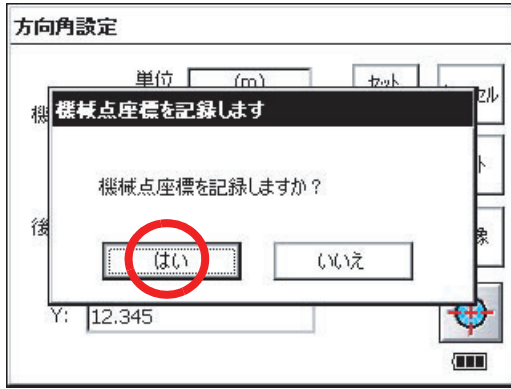
2 機械点 C の X、Y 座標を入力します。

例：X 座標 5.321m
Y 座標 8.345m

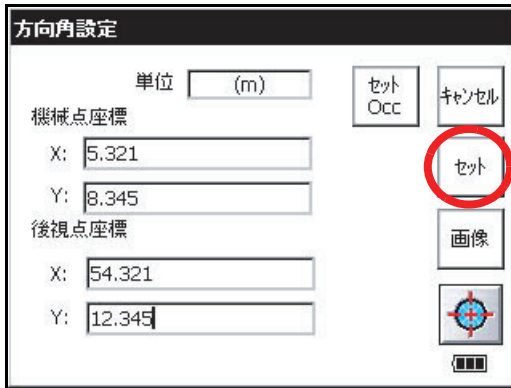
3 後視点 A の X、Y 座標を入力します。

例：X 座標 54.321m
Y 座標 12.345m

4 機械点を記憶する場合には [セット Occ] キーを押します。

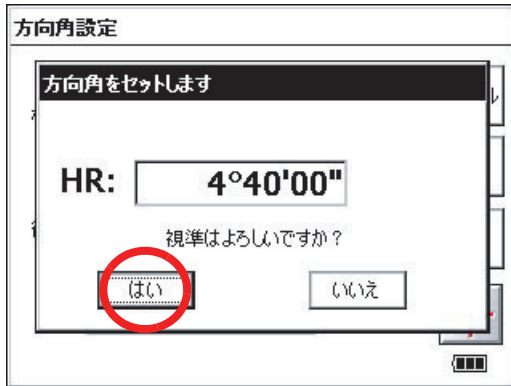


5 [はい] キーを押します。



6 [セット] キーを押します。

7 後視点を視準します。



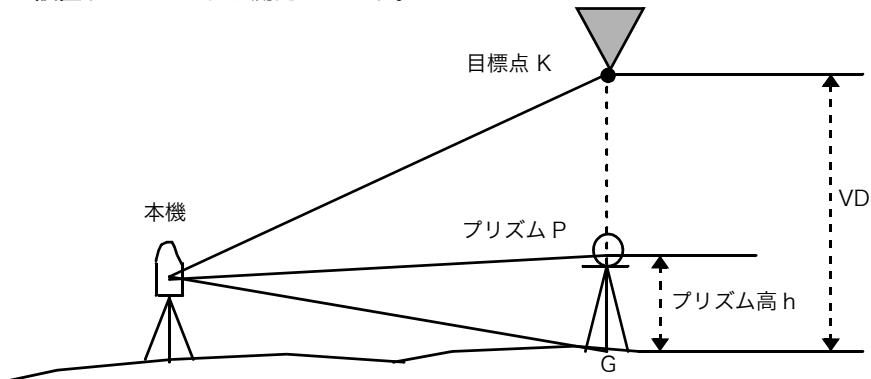
8 [はい] キーを押します。

応用測定モード画面に戻ります。

- 機械点座標は本機に記憶されますが、後視点座標は記憶されません。

5.2 遠隔測高

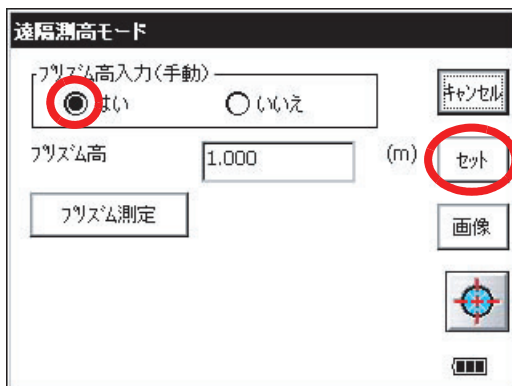
プリズムを直接設置できない構造物等の鉛直距離を求める場合に、プリズムを目標点の鉛直線上に設置することにより測定できます。



1) プリズム高 (h) を入力する場合



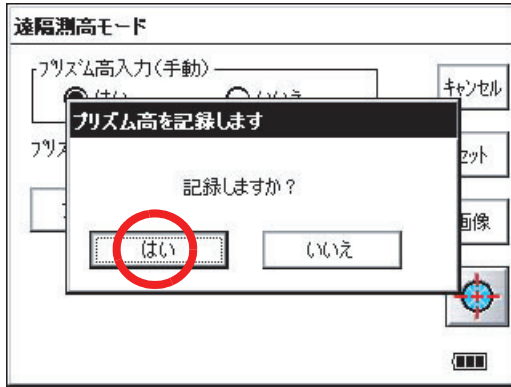
1 [測高] キーを押します。



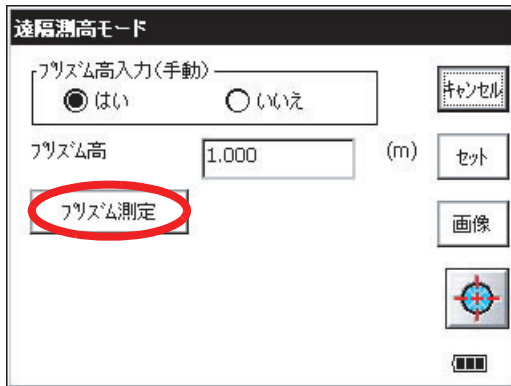
2 [はい] ボタンを選びます。

3 プリズム高を入力します。(例：1.000m)

4 プリズム高を記録する場合は、[セット] キーを押します。

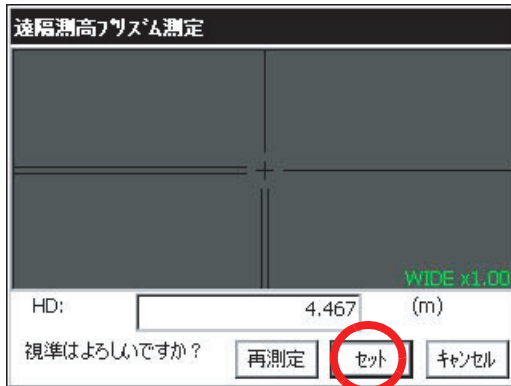


5 [はい] キーを押します。



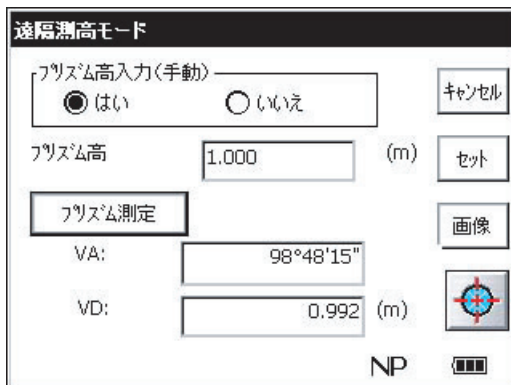
6 プリズムを視準します。

7 [プリズム測定] キーを押します。



8 [セット] キーを押します。

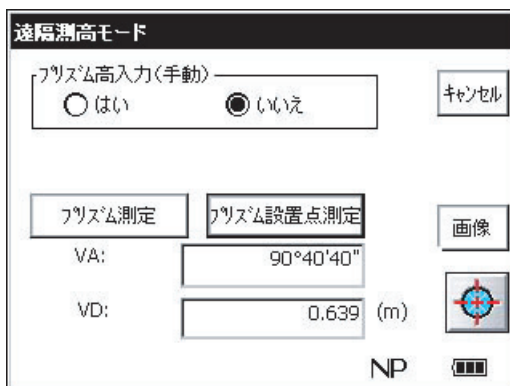
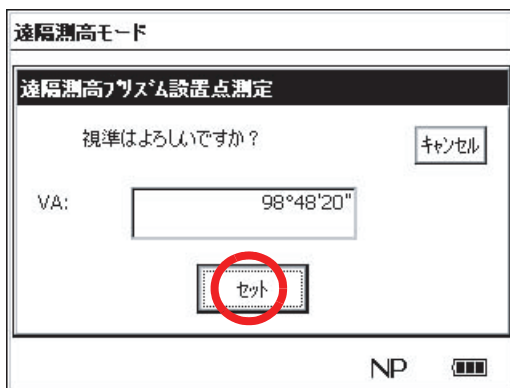
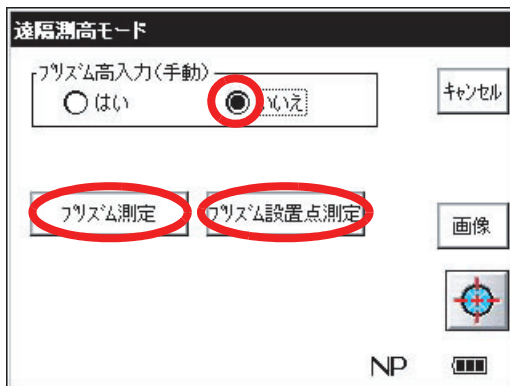
(距離を再測定する場合は、[再測定] キーを押します。)



9 目標点 K を視準します。

鉛直角 (VA) および鉛直距離 (VD) が表示されます。

2) プリズム高を入力しない場合



1 [測高] アイコンを押します。

2 [いいえ] ボタンを選びます。

3 プリズムを視準します。

4 [プリズム測定] キーを押します。

5 [セット] キーを押します。

6 地面にある点 G を視準します。

7 [プリズム設置点測定] キーを押します。

8 [セット] キーを押します。

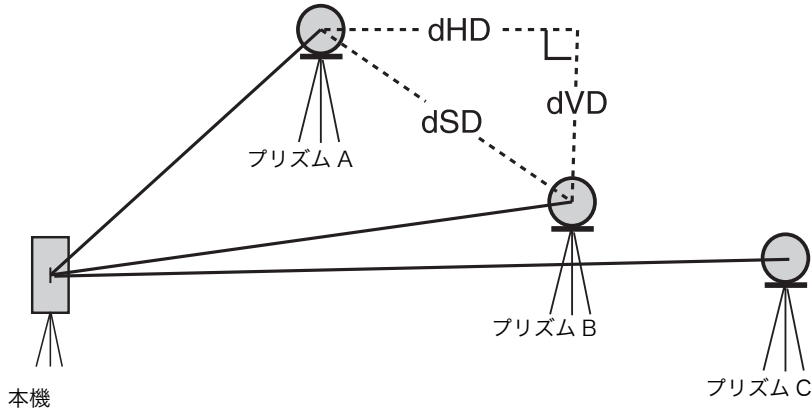
9 目標点 K を視準します。

鉛直角 (VA) および鉛直距離 (VD) が表示されます。

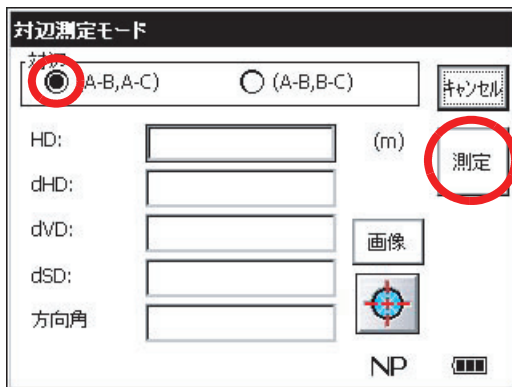
5.3 対辺測定

2 個のプリズム間の水平距離 (dHD)、斜距離 (dSD)、比高 (dVD) を測定します。
対辺測定モードには、2 種類あります。

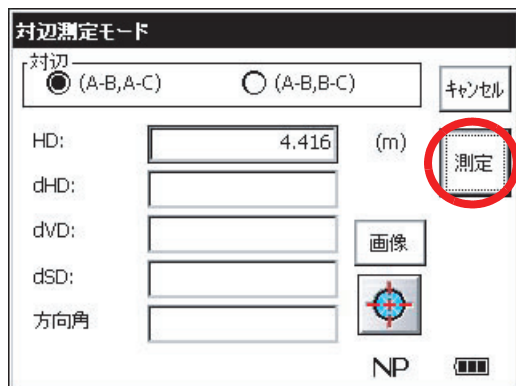
- (A - B, A - C) :
プリズム A を基準に A - B 間、A - C 間、A - D 間・・・と順次測定します。
- (A - B, B - C) :
各プリズム間 A - B 間、B - C 間、C - D 間・・・と順次測定します。



例： (A - B, A - C) の対辺測定
(A - B, B - C) の対辺測定も同様の手順で行ってください。

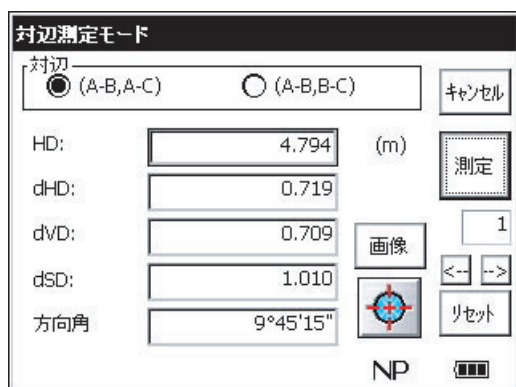


- 1 [対辺] アイコンを押します。
- 2 [(A-B, A-C)] ボタンを選びます。
- 3 プリズム A を視準します。
- 4 [測定] キーを押します。
本機とプリズム A との水平距離が表示されます。

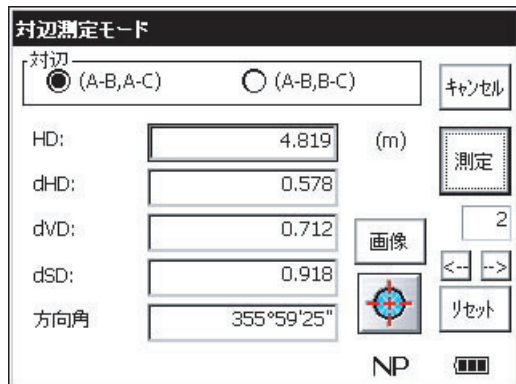


- 5 プリズム B を視準して [測定] キーを押します。

本機とプリズム B との水平距離が表示されます。



次にプリズム A とプリズム B との水平距離 (dHD)、比高 (dVD)、斜距離 (dSD) が表示されます。



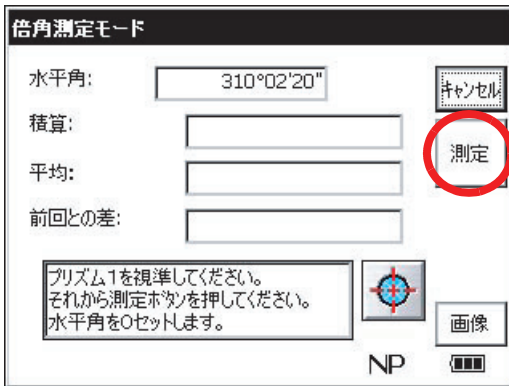
- 6 プリズム A とプリズム C の間の距離を測定する場合は、手順 5 を繰り返します。

5.4 倍角測定

倍角測定は水平角右回りの測定のみ行うことができます。
 角度測定モードの状態から説明します。

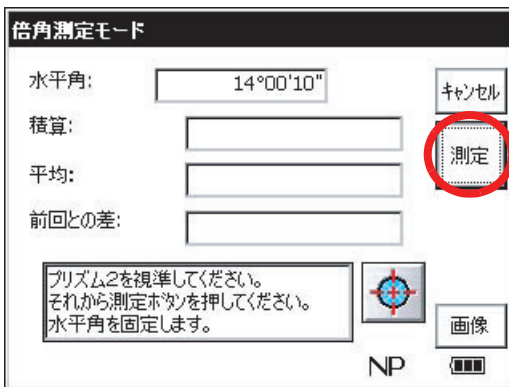


1 [倍角] アイコンを押します。



2 第一目標 A を視準します。

3 [測定] キーを押します。



4 第二目標 B を視準します。

5 [測定] キーを押します。

倍角測定モード


水平角:


積算:

平均:

前回との差:

プリズム1を視準してください。
それから測定ボタンを押してください。
水平角固定を解除します。



NP 

積算された水平角と平均の水平角が表示されます。

- 6 同様に手順2～5を繰り返し、必要な回数を測定します。

- 倍角測定モードにおいて、水平角は、
(3600°00'00" - 最小表示) (右回り) まで加算されます。
[例] 5秒読みの場合、水平角は 3599°59'55" (右回り) まで加算されます。
- 測定を終了するときは、[キャンセル] キーを押してください。

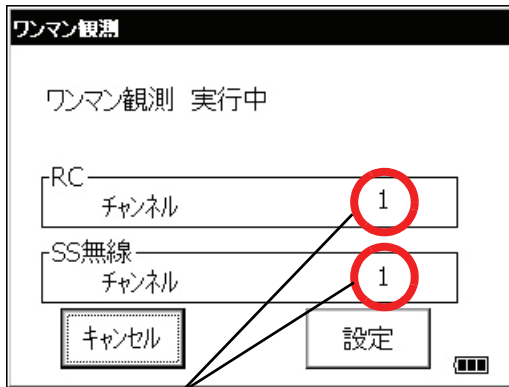
5.5 ワンマン観測

IS シリーズでは、ワンマン観測コマンドを実行することができます。また、リモートコントロールシステムを使用するときの設定もここでを行います。

5.5.1 ワンマン観測プログラムの実行



- 1 「ワンマン」アイコンを押します。



ワンマン観測プログラムが実行されます。

実行中の通信チャンネル*1)

- *1) 使用するリモートコントロールシステムの通信チャンネルと合わせてください。
「5.5.2 通信に関する設定」を参照してください。



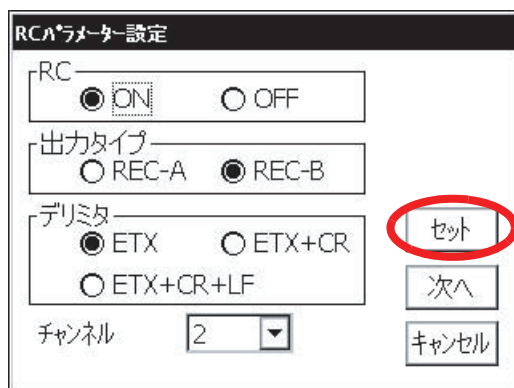
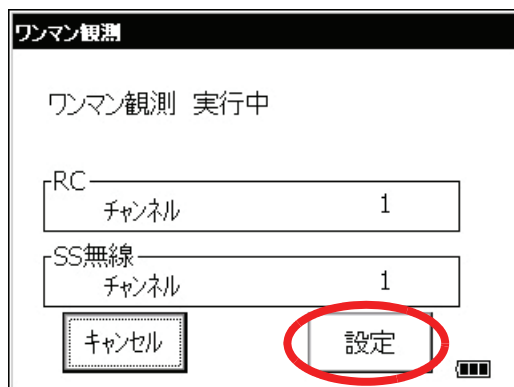
- 上記方法の他に、起動メニューの [ワンマン] アイコンを押すことでワンマン観測プログラムが簡単に実行できます。



5.5.2 通信に関する設定

ここでは、実際に通信をするためのパラメーターの設定を行います。

設定例：RC パラメーターを設定するとき

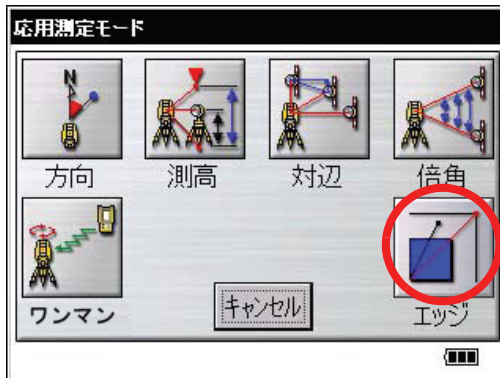


- 1 「5.5.1 ワンマン観測プログラムの実行」を行います。
- 2 [設定] キーを押します。
- 3 [RC] キーを押します。
- 4 RC パラメーターを設定します。
例：出力タイプ REC-B
デリミタ ETX
チャンネル 2
- 5 [セット] キーを押します。
RC パラメーターが設定されました。

- 途中で設定を取り消すときは [キャンセル] キーを押してください。

5.6 エッジ抽出モード

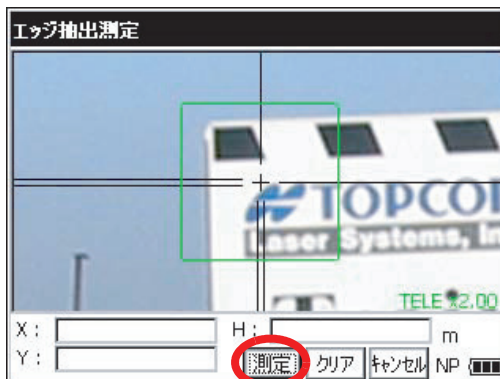
このモードでは、直接距離測定できない構造物などの角を画像処理により検出し、簡易的に座標を測定します。



1 [エッジ] アイコンを押します。



2 対象物を視準します。

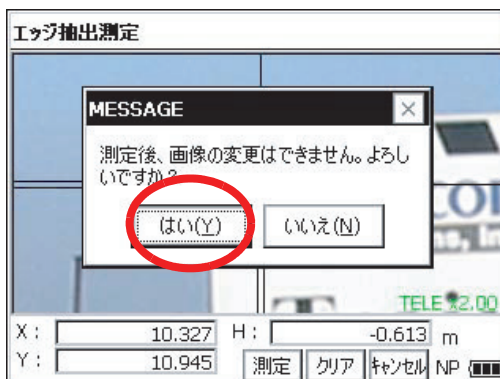


3 望遠モードに切り替えて [測定] キーを押します。

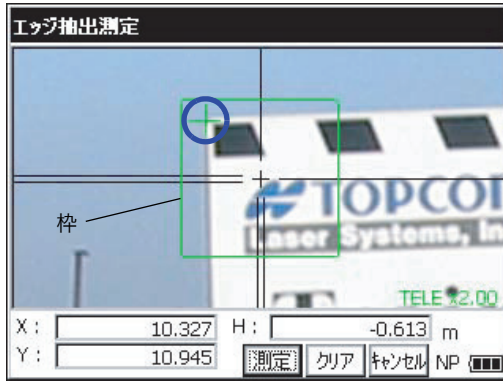
* このとき、望遠モードにしないと測定できません。

望遠：置数キー [1]

広角：置数キー [2]



4 [はい] キーを押します



測定完了後、画面が固定されます。

[クリア] キーを押すと固定が解除されます。

測定結果、X、Y、Hが表示され、抽出した場所がポイント表示されます。

エッジの抽出に失敗した場合は、メッセージが表示されます。

枠内をタップすると、そのポイントの座標が表示されます。

* 正常に抽出できた場合も任意のポイントの座標表示ができます。

- 不鮮明な画像および複雑な形状の画像を測定する場合、測定精度の低下、または測定できないことがあります。

5.6.1 メッセージ表示

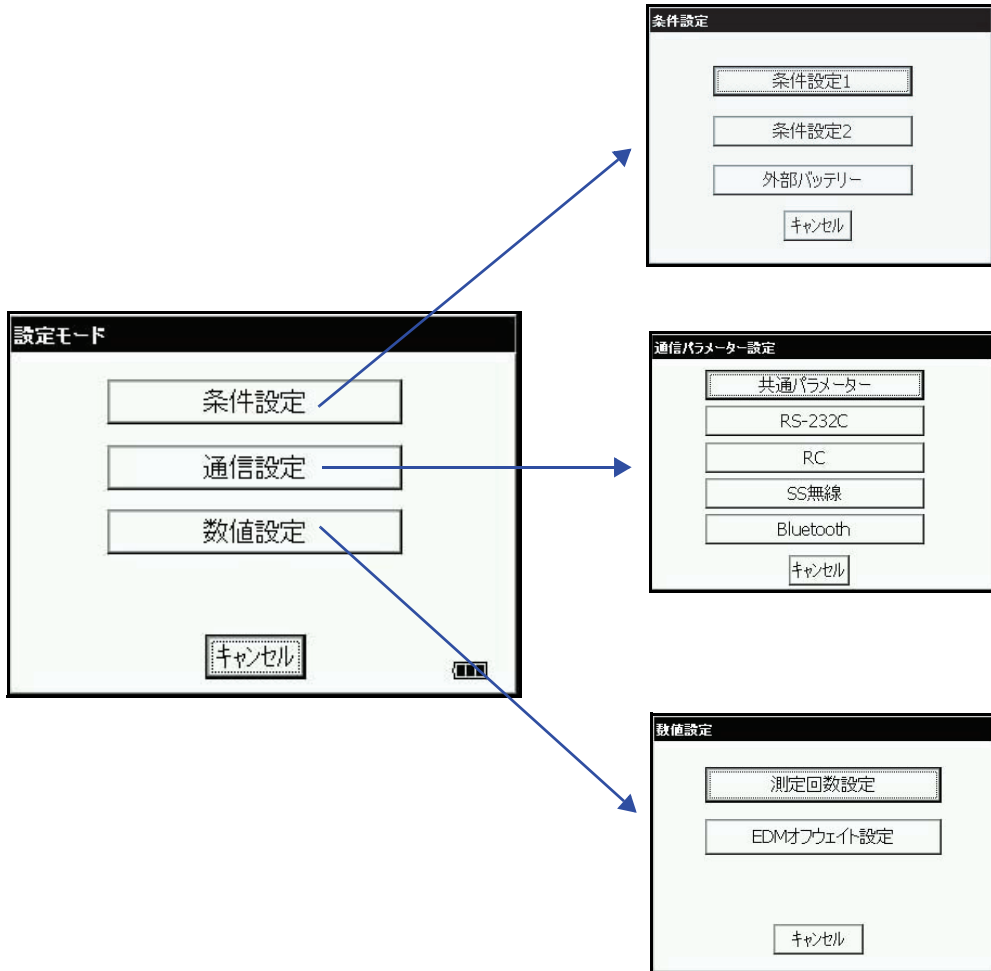
メッセージ表示	処 置
[望遠表示に切り替えてください。]	望遠表示に切り替えてから測定してください。
[エッジ抽出に失敗しました。]	エッジ抽出に失敗しましたが、測定は完了しています。枠内をタップすることにより、そのポイントの値を表示します。
[測定後、画像の変更はできません。よろしいですか?]	測定後、倍率およびカメラモードの変更はできません。変更する場合は [クリア] キーを押してください。
[枠内を指定してください。]	枠内をタップしてください。

- 上記の処置を行ってもメッセージ表示するときは修理が必要です。当社または代理店までご連絡ください。

6 条件設定モード

設定モード

測定や通信に関する条件設定を行うモードです。
ここでの設定は本体内に記憶されます。



6.1 設定できる項目

設定モードでは、下記に示す項目についての設定ができます。

6.1.1 条件設定

工場出荷時（標準）の設定は、選択項目欄にアンダーラインで示しています。

項目	選択項目	内 容
条件設定 1		
最小角表示	通常 / <u>最小</u>	角度の最小表示単位を選択します。
ファイン表示	<u>1mm</u> / 0.2mm	ファインモードでの距離測定の最小単位を選択します。
チルト	オフ / <u>1 軸オン</u> / <u>2 軸オン</u>	チルト補正を行うかどうかを選択します。また 1 軸補正にするか 2 軸補正にするかも選択できます。
3 軸補正	<u>オフ</u> / オン	機械誤差の補正機能を使用するかどうかを選択します。 ● オンにするときは、あらかじめ「7.5.1 3 軸誤差補正定数の調整」を行ってください。
電源 ON モード	角度 / <u>距離</u>	電源 ON 時の測定モードを角度測定または距離測定にするかを選択します。
距離モード	<u>ファイン</u> / コース 1mm / コース 10mm	電源 ON 後、最初に距離測定にしたときの測定モードを選択します。
距離表示	水平 & 比高 / <u>斜距離</u>	電源 ON 後、最初に距離測定にしたときの距離表示を選択します。
V 角 0 位置	天頂 / <u>水平</u>	鉛直角の表示が水平 0 からか、天頂 0 からかを選択します。
測定回数	<u>連続</u> / N 回	電源 ON 後、最初に距離測定にしたときの距離測定モードを選択します。
座標表示	<u>XYH</u> / YXH	座標の表示順 (XYH または YXH) を設定します。
両差補正	オフ / <u>0.14</u> / 0.20	両差補正における大気屈折係数・K の値を K=0.14 にするか K=0.20 に、または両差補正なし (オフ) にするかを選択します。
S/A ブザー	オフ / <u>オン</u>	スターキーの光量レベル表示時、光量を検出した時のブザー音の有無を選択します。 (但し、ロングモード選択時、この設定は無効です)
条件設定 2		
旋回	<u>ファイン</u> / <u>ノーマル</u> / コース	旋回時の静止精度を選択します。 ファイン：3" ノーマル：5" コース：10"
自動視準	<u>ファイン</u> / <u>ノーマル</u> / コース	自動視準の精度を選択します。
スタートモード	通常動作 / <u>標準測定</u> / <u>ワンマン</u>	ハードウェアリセット / ソフトウェアリセット後の起動モードを選択します。 (サスペンド状態からの電源 ON 時には、この設定は影響しません)
外部バッテリー		
	<u>Li-ion</u> / 12V バッテリー	外部バッテリータイプを選択します。

6 条件設定モード

6.1.2 通信設定

工場出荷時（標準）の設定は、選択項目欄にアンダーラインで示しています。

項目	選択項目	内 容
共通パラメーター		
記録キー出力対象	<u>RS-232C</u> / SS 無線 / <i>Bluetooth</i>	記録キー出力時の出力対象を選択します。
XYH 出力	<u>標準</u> / 11 桁 +SD	座標測定データの出力時の桁数を標準にするか、11 桁 +SD にするかを選択します。
出力タイプ	<u>REC-A</u> / REC-B	データの出力タイプを選択します。 REC-A：新しく測定をし直してデータを出力します。 REC-B：現在表示されているデータを出力します。
トラックステート	<u>オフ</u> / オン	追尾情報付加を選択します。 オフ：行わない オン：行う
記録キー（自動視準）	<u>オフ</u> / オン	測定データ出力の前に自動視準するかを選択します。
RS-232C		
ボーレート	<u>1200</u> / 2400 / 4800 / 9600 / 19200	通信速度を選択します。
データ長	<u>7ビット</u> / 8ビット	データ長を選択します。
パリティビット	なし / <u>偶数</u> / 奇数	パリティを選択します。
ストップビット	<u>1ビット</u> / 2ビット	ストップビットを選択します。
CR, LF	<u>オフ</u> / オン	データの出力時、データの最後にキャリッジターン（CR, LF）、ラインフィード（LF）を付加するかを選択します。
ACK モード	オフ / <u>オン</u>	外部機器との通信手順を設定します。 オン：通常の手順で行う。 オフ：外部機器から [ACK] 信号が省略されてもデータの再送は行わない。
RC		
チャンネル	<u>1</u> ~ 6	RC-4H を使用する場合の通信チャンネルを設定します。
V サーチ	<u>15</u> / 30	V サーチを選択します。
CR, LF	<u>オフ</u> / オン	データの出力時、データの最後にキャリッジリターン（CR）、ラインフィード（LF）を付加するかを選択します。
SS 無線		
ACK モード	オフ / <u>オン</u>	外部機器との通信手順を設定します。 オン：通常の手順で行う オフ：外部機器から [ACK] 信号が省略されてもデータの再送は行わない。
CR, LF	<u>オフ</u> / オン	データの出力時、データの最後にキャリッジリターン（CR）、ラインフィード（LF）を付加するかを選択します。
チャンネル設定	<u>1</u> ~ 20	無線を使用する場合の通信チャンネルを設定します。 同じ場所で複数のシステムを使用する時に通信の混信が発生する場合には、各システムで異なるチャンネルを 11 ~ 20 より選んで設定しなおしてください。

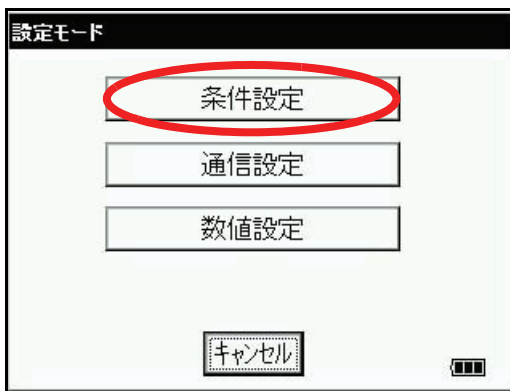
Bluetooth		
CR, LF	オフ / オン	データの出力時、データの最後にキャリッジリターン (CR)、ラインフィード (LF) を付加するかを選択します。
PIN コード設定	[PIN コード] / [PIN コードチェック オフ / オン]	[PIN コード] : 設定値は 0 ~ 9 9 9 9 までです。(工場出荷時の設定 1111) [PIN コードチェック オフ / オン] : Bluetooth 使用時に PIN コードチェックを行わない / 行うを選択します。

6.1.3 数値設定

項目	選択項目	内 容
測定回数設定	0 ~ 99 回	N 回測定時の測定回数を設定します。 (0 または 1 を設定すると、単回測定になります。)
EDM オフ ウエイト 設定	0 ~ 99	距離測定終了後、EDM の電源をオフするまでの時間を分単位で設定します。 この機能は、一度距離測定が終了した後の次の測定時間短縮に有効です。 (出荷時は 3 分に設定してあります。) 0 : 距離測定終了後、EDM をオフします。 1 ~ 98 : EDM を 1 ~ 98 分後、オフします。 99 : EDM 電源は常にオンとします。

6.2 条件の設定方法

設定例：S/A ブザーをオフ に設定するとき



- 1 メイン画面から [設定] キーを押します。
- 2 [条件設定] キーを押します。
- 3 [条件設定 1] キーを押します。
- 4 [次へ] キーを押します。
- 5 [次へ] キーを押します。
- 6 [次へ] キーを押します。
- 7 [S/A ブザー] ボタンの [オフ] を選びます。
- 8 [セット] キーを押すと設定が記憶され、
[設定モード] 画面に戻ります。*1)

*1) 設定を記憶せずに [設定モード] 画面に戻るには、[キャンセル] キーを押します。

7 点検と調整法

7.1 機械定数の点検と調整

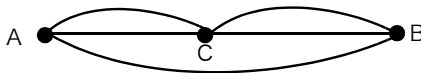
機械定数には、プリズムモードの機械定数とノンプリズムモードの機械定数、およびノンプリズムロングモードの機械定数があります。
先にプリズムモードで点検・調整を行い、プリズムモードの機械定数を求めてください。
プリズムモードの機械定数を変更したときは、必ずノンプリズムモードの機械定数とノンプリズムロングモードの機械定数も同量変更してください。

機械定数は、通常ほとんど変化しませんが、6ヶ月に一度は精度表示が明確な場所（基線場または比較基線場）で基線長と比較測定を行い、確認することをお薦めします。もし近くに精度表示の明確な場所がない場合には、機械を購入された時に 20m 以上の基線を設置しておき、購入時の測定データとの比較を行ってください。

この場合、本体およびプリズムの設置誤差や、基線の精度、視準不良、あるいは気象補正および両差補正により点検精度が決まりますので、十分注意してください。

また、建物内に基線を設置する場合は、温度差により建物の長さが大きく変化しますので注意してください。比較測定の結果、基線長との差が公称精度を超えている場合は下記の要領で機械定数を変更してください。

- 1 ほぼ水平で 100m 程度の直線 AB を結ぶ直線上に任意の点 C を設け、直線 AB、AC、BC の各距離を 10 回程度測定し、各々の平均値を求めます。



- 2 数回これを繰返し、現在の機械定数との差 (ΔK) を計算します。
$$\Delta K = AB - (AC + BC)$$
- 3 新しい機械定数を以下の通りに計算し「7.4 機械定数の設定」に従って設定し直してください。
新しい機械定数 = 現在の機械定数 + ΔK
- 4 もう一度距離精度の明確な基線長と比較測定を行ってください。基線長との差が公称精度以内であれば、同様に 3 の式に従ってノンプリズムモードおよびノンプリズムロングモードの機械定数も変更してください。
- 5 4 の測定結果が公称精度を超える場合は、当社または代理店までご連絡ください。

7.1.1 ノンプリズムモード / ノンプリズムロングモードの精度点検法

- 機械定数を変更したときは、必ずノンプリズムモード/ノンプリズムロングモードの精度点検も行ってください。

ノンプリズムモード

- 1 30 ~ 50m 程度の距離にプリズムを設置し、プリズムモードで距離測定を行ってください。
- 2 プリズムを取り去り、プリズムの代わりに白板などを設置してください。
- 3 ノンプリズムモードに切り替えて、その白板までの距離測定を行ってください。
- 4 上記手順にて数点 (2 ~ 3 点) を測定します。

このとき、プリズムモードとノンプリズムモードでの測定結果が一度でも $\pm 10\text{mm}$ 以内であれば正常です。

一度も $\pm 10\text{mm}$ 以内に入らないときは調整が必要です。当社または代理店までご連絡ください。

ノンプリズムロングモード

- 1 30 ~ 50m 程度の距離にプリズムを設置し、プリズムモードで距離測定を行ってください。
- 2 プリズムを取り去り、プリズムの代わりに白板などを設置してください。
- 3 ノンプリズムロングモードに切り替えて、その白板までの距離測定を行ってください。
- 4 上記手順にて数点 (2 ~ 3 点) を測定します。

このとき、プリズムモードとノンプリズムロングモードでの測定結果が一度でも $\pm 20\text{mm}$ 以内であれば正常です。

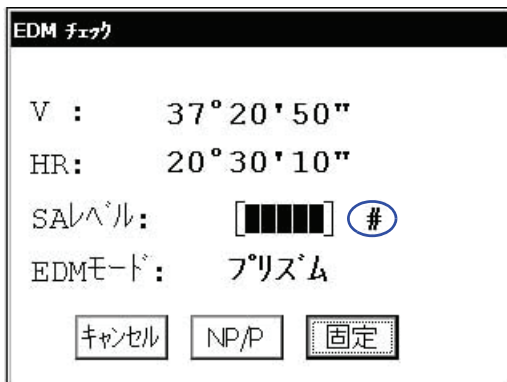
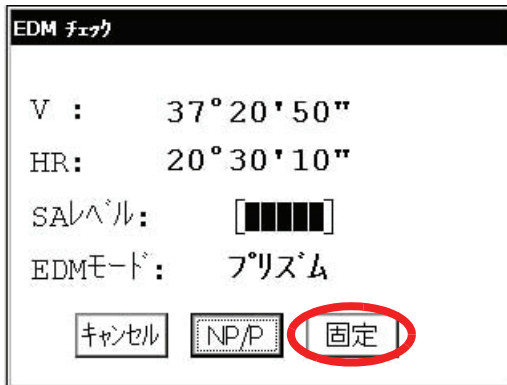
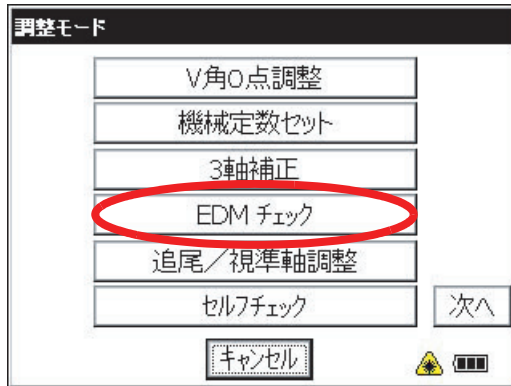
一度も $\pm 20\text{mm}$ 以内に入らないときは調整が必要です。当社または代理店までご連絡ください。

7.2 光軸の点検

7.2.1 距離計光軸と望遠鏡光軸の点検

距離計光軸と望遠鏡光軸の点検はプリズムモードとノンプリズムモードとで順次行います。
(但し、ノンプリズムロングモードはノンプリズムモードでの調整で代替できます)

光波距離計光軸とセオドライト光軸が一致しているかどうかの確認は、下記の要領で行ってください。

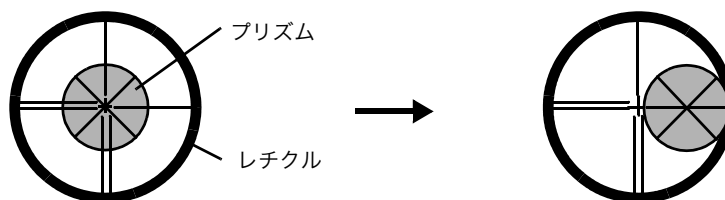


- 1 本体から約50~100m離れた位置に1素子プリズムを設置します。
- 2 [調整] アイコンを押します。
- 3 [EDM チェック] キーを押します。
 - ・測定モードがノンプリズムロングモードの時、EDM チェックモードには入れません。
 - ・EDM チェックモードの時、スターキーモードには入れません。
- 4 プリズムモードでプリズムの中心を視準します。
このときブザーが鳴り続けます。
- 5 [固定] キーを押して光量固定モードにします。

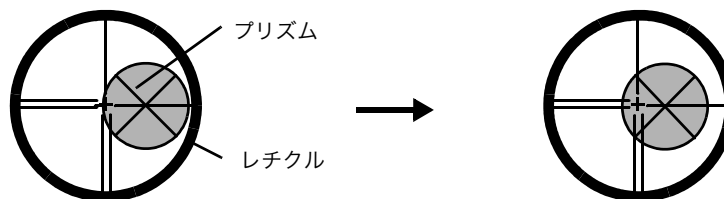
光量表示の右に"#"が表示され、光量固定モードになります。

- 水平方向の確認（鉛直方向は動かさないでください）

- 6 水平ジョグを使い、視準位置をプリズムの左側へ少しずつ動かしていきブザーが鳴らなくなる位置で止めます。

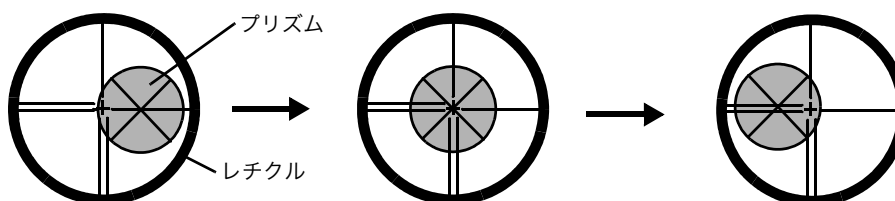


- 7 水平ジョグを使い、視準をプリズムの中心方向へ徐々に近づけていき、ブザーが鳴りはじめる位置で止めます。表示器に表示されている光量レベルを確認し、1～2 段目までの光量状態になるように水平ジョグを回して視準位置を調整します。



2 段目の光量状態

- 8 表示された水平角を測定しメモします。
- 9 水平ジョグを回し、視準位置をプリズムの右側へ少しずつ動かしていき、ブザーが鳴らなくなる位置で止めます。



- 10 視準位置をプリズムの中心方向へ徐々に近づけていき、ブザーが鳴りはじめる位置で止めます。手順 7 と同様に光量レベルが 1～2 段目までの光量状態になるように水平ジョグを回して視準位置を調整します。

- 11 表示された水平角をメモします。

7 点検と調整法

12 手順 8 と 11 でメモした水平角からプリズム中心を計算します。

[例]	手順 8 :	0°01'20"
	手順 11:	0°09'40"
	平均	0°05'30"

13 プリズムの中心を視準します。この時の水平角の値と、手順 13 で計算した値を比較します。

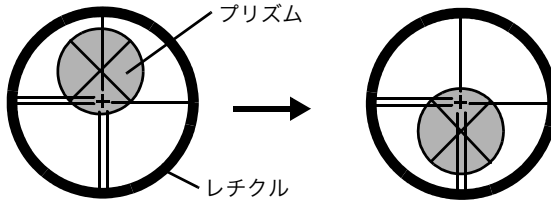
例：プリズム中心視準時の水平角	: 0°05'50"
プリズム中心の計算値と、プリズム中心視準時の水平角との差	: 20"

差が約 2' 以内ならば使用上問題ありません。

差が約 2' を越えている場合は販売店または当社までご連絡ください。

- 鉛直方向の確認（水平方向は動かさないでください）

14 水平方向の確認と同様に行い、計算した平均値とプリズム中心を視準した時の測定値を比較し、差が約 2' 以内ならば使用上問題ありません。



[例]	下側視準時:	90°12'30"
	上側視準時:	90°04'30"
	平均値:	90°08'30"

プリズム中心視準時の水平角	: 90°08'50"
プリズム中心の計算値と、プリズム中心視準時の水平角との差	: 20"

差が約 2' を越えている場合は販売店または当社までご連絡ください。

● ノンプリズムモードでの確認

光量固定モードになっているときは [固定] キーを押して、光量固定モードを解除します。

EDM チェック	
V :	37° 20' 50"
HR:	20° 30' 10"
SAレベル:	■■■■■
EDMモード:	ノンプリ
<input type="button" value="キャンセル"/> <input type="button" value="NP/P"/> <input type="button" value="固定"/>	

EDM チェック	
V :	37° 20' 50"
HR:	20° 30' 10"
SAレベル:	■■■■■ #
EDMモード:	ノンプリ
<input type="button" value="キャンセル"/> <input type="button" value="NP/P"/> <input type="button" value="固定"/>	

15 [NP/P] キーを押し、ノンプリズムモードに切り替えます。

16 プリズム中心を視準します。

17 [固定] キーを押して光量固定モードにします。
光量表示の右に '#' が表示され、光量固定モードになります。

18 ノンプリズムモードにて上記手順6～14と同様に点検を行い、水平方向と鉛直方向でそれぞれプリズム中心を視準した値と計算した平均値とを比較して、差が約 2' 以内であれば使用上問題ありません。

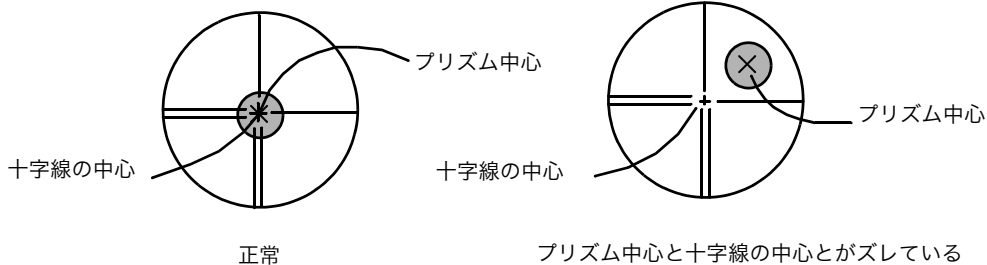
差が約 2' を越えている場合は販売店または当社までご連絡ください。

7.2.2 自動追尾光軸の点検と調整

プリズムを自動追尾させます。

このとき望遠鏡接眼をのぞいて望遠鏡の十字線の中心とプリズムの中心が一致しているかどうかを確認してください。

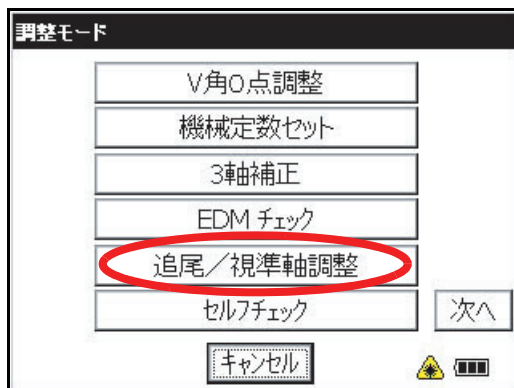
一致していれば調整の必要はありませんが、もしズれているときは、下記の手順にしたがって調整してください。



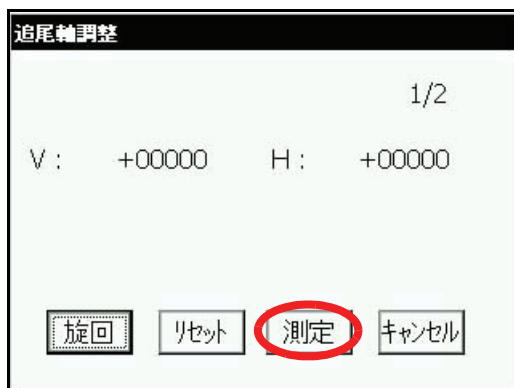
プリズムは本機から 100m 以上離し、水平 0° 付近になるように設置してください。
測定中は、光路が遮断されないようにしてください。



1 [調整] アイコンを押します。

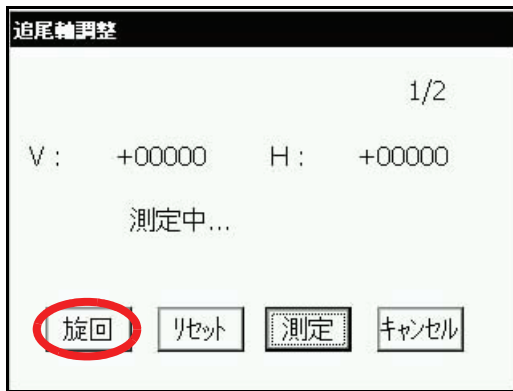


2 [追尾軸調整] アイコンを押します。



3 水平 / 鉛直ジョグ・シャトルを操作して望遠鏡でプリズムを視準します

4 測定キーを押します。



測定が開始されます。

- 5 正位置での測定終了後、旋回キーを押します。望遠鏡と本体が反転・転向します。
 - 6 水平 / 鉛直ジョグ・シャトルを操作して望遠鏡でプリズムを視準します。
 - 7 測定キーを押します。
本体内部で測定データがチェックされ、追尾光軸の鉛直方向と水平方向のズレ量が計算されます。
 - 8 [セット] キーを押します。
本体に補正値が設定・記憶されます。
メインメニューに戻ります。
- 補正値が補正範囲の制限値を越えたときは “追尾軸オフセット範囲オーバーです” が表示されます。
再度、調整を行っても表示される場合は、当社または代理店にご連絡ください。
 - 正位置での測定値と反位置での測定値の差が制限値を越えたときは “追尾軸オフセット正反較差オーバーです” が表示されます。再度プリズム中心を正しく視準して行ってください。
 - 気象条件が悪いまたは測定中に光路が遮断されたことにより、測定値のバラツキが大きいときは “追尾軸オフセット標準偏差エラーです” が表示されます。
 - プリズムとの距離が 35m 以下では調整できません。プリズムとの距離が近すぎたときは、“距離不足エラーです” が表示されます。
 - 補正値の設定・記憶を中止するときは、[キャンセル] キーを押します。

7.3 各機能部の点検と調整

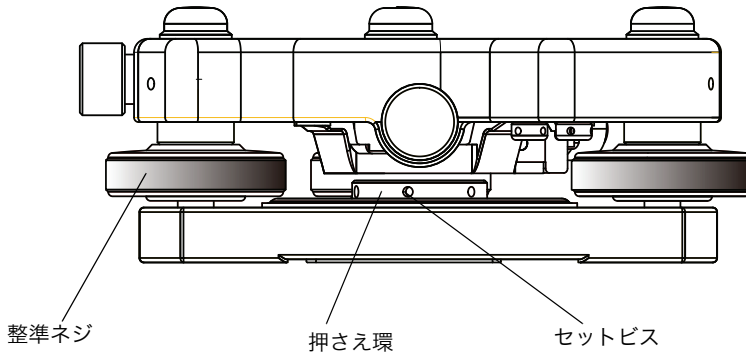
- 調整上のお願い

- 1 調整を行う場合は項目番号の順に行ってください。順番を間違えて調整を行うと、その前に行った調整が無効になることがあります。
- 2 調整終了後は、調整ねじが完全に締まるようにねじ回転が止まるまでしっかり締めてください。
- 3 各取付ビスも調整後、確実に締めてください。
- 4 調整後は必ず点検法を繰り返し、正しく調整されているかどうか確認してください。

- 基盤部のお願い

基盤部に緩みがあると、角度測定の精度に直接影響する場合があります。

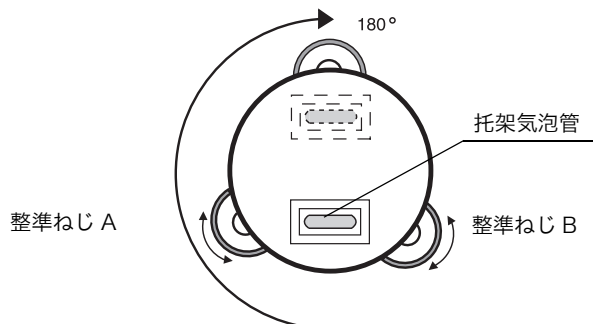
- 1 整準ねじと底板との間に緩みがある時は、押さえ環のセットビスを緩めてから、調整ピンで押さえ環を締めて調整します。



7.3.1 托架気泡管の点検・調整

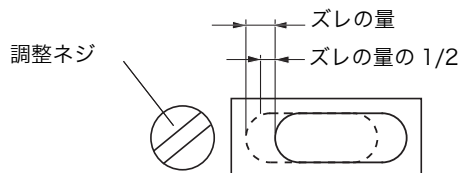
● 点検法

- 1 托架気泡管を整準ねじ A と B を結ぶ線と平行に置き、A と B を操作して気泡を中央にします。
- 2 本体を 180° 回転します。
この時、気泡が中央にあれば調整の必要はありません。もし気泡が中央よりズレた場合は、そのまま次の調整を行います。



● 調整法

- 1 気泡管調整ネジを調整ピンで回し、ズレた量の 1/2 だけ気泡を中央に戻します。
- 2 整準ねじを回し、気泡を中央にします。
- 3 本体を元に戻し (180° 回転)、気泡が中央になっていれば調整完了です。
まだズレがある場合は、調整を繰り返します。



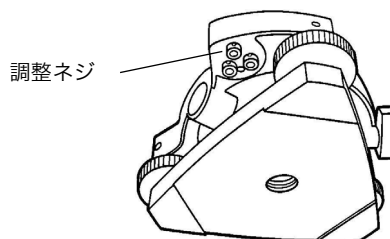
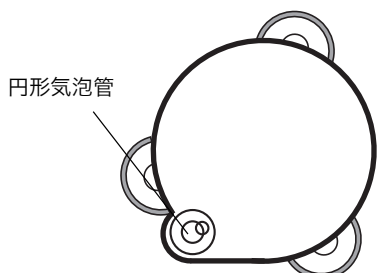
7.3.2 円形気泡管の点検・調整

● 点検法

- 1 托架気泡管で本体を整準します。
この時、円形気泡管の気泡が中央にあれば調整の必要はありません。
もし、気泡が中央よりズレていた場合はそのまま次の調整を行います。

● 調整法

- 1 円形気泡管の下にある調整ネジ 3 本を調整ピンで回し、気泡を中央に入れます。これで調整は完了です。

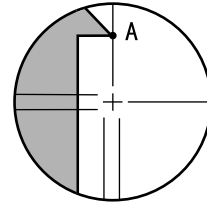


7.3.3 視準軸の点検

望遠鏡十字線に、傾きやずれがないか点検します。

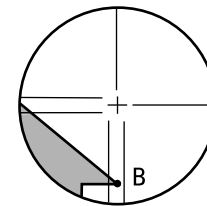
● 望遠鏡十字線の傾き

- 1 本体を整準します。
- 2 明瞭に見える目標点（例えば屋根の先端）を十字線の A 点に合わせます。



- 3 鉛直ジョグで静かに望遠鏡を動かして、目標点を縦線上の B 点へ移動させます。

このとき目標点が縦線に沿って平行移動すれば調整は不要です。
縦線からずれて移動した場合は、販売店または当社までご連絡ください。



● 望遠鏡十字線の位置

- 1 本体を整準します。
- 2 本体から約 100m 離れてほぼ水平方向にターゲットを据え付けます。
- 3 測定モードで、望遠鏡の正位置でターゲットの中心を視準して水平角 A1 と鉛直角 B1 を読み取ります。
例：
水平角 A1 = 18° 34′ 00″
鉛直角 B1 = 90° 30′ 20″
- 4 望遠鏡を反位置にし、ターゲットの中心を視準して水平角 A2 と鉛直角 B2 を読み取ります。



例：
水平角 A2 = 198° 34′ 20″
鉛直角 B2 = 269° 30′ 00″

- 5 A2 - A1 と B2 + B1 を計算します。
A2 - A1 が $180^\circ \pm 20''$ 以内 B2 + B1
が $360^\circ \pm 20''$ 以内であれば、調整は不
要です。

例：

A2 - A1 (水平角)

$$= 198^\circ 34' 20'' - 18^\circ 34' 00''$$

$$= 180^\circ 00' 20''$$

B2 + B1 (鉛直角)

$$= 269^\circ 30' 00'' + 90^\circ 30' 20''$$

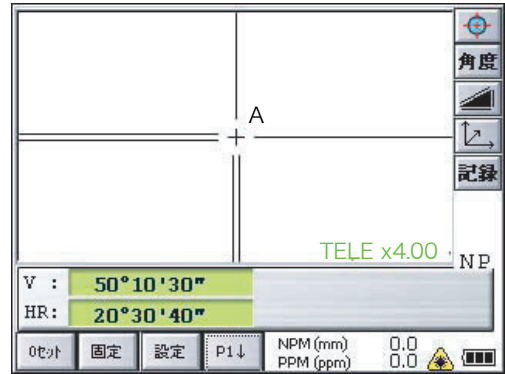
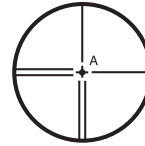
$$= 360^\circ 00' 20''$$

2～3回点検を繰り返しても誤差が大きい
場合は、販売店または当社までご連絡ください。

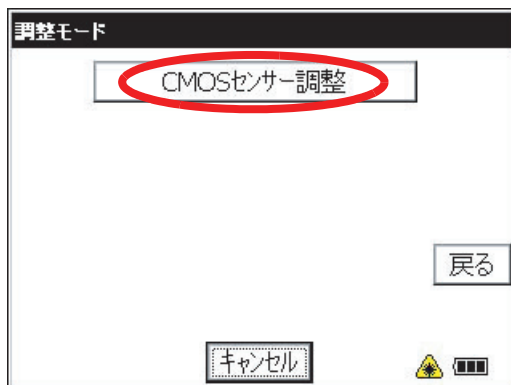
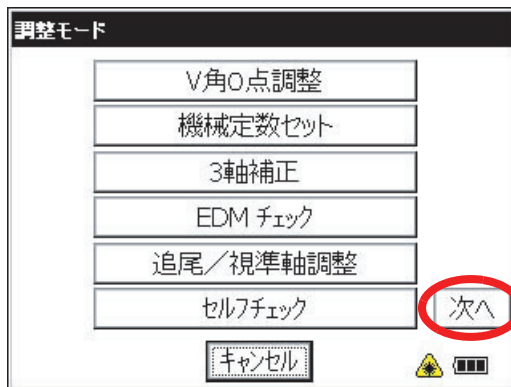
7.3.4 望遠 / 広角画像十字線の点検調整

● 望遠画像の点検法

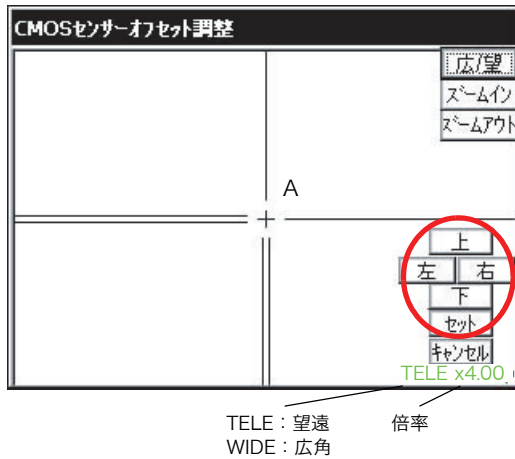
- 1 托架気泡管で本体を整準します。
- 2 15メートル以上離れた目標 A 点を望遠鏡で視準します。
- 3 望遠画像（倍率 4 倍）を確認し、望遠画像の十字線が A 点に合っていれば調整の必要はありません。
もし、ズレがあるときには次の調整を行ってください。



● 調整法



- 1 15メートル以上離れた目標A点を望遠鏡で視準します。
- 2 [調整] キーを押します。
- 3 [次へ] キーを押します。
- 4 [CMOS センサー調整] キーを押します。

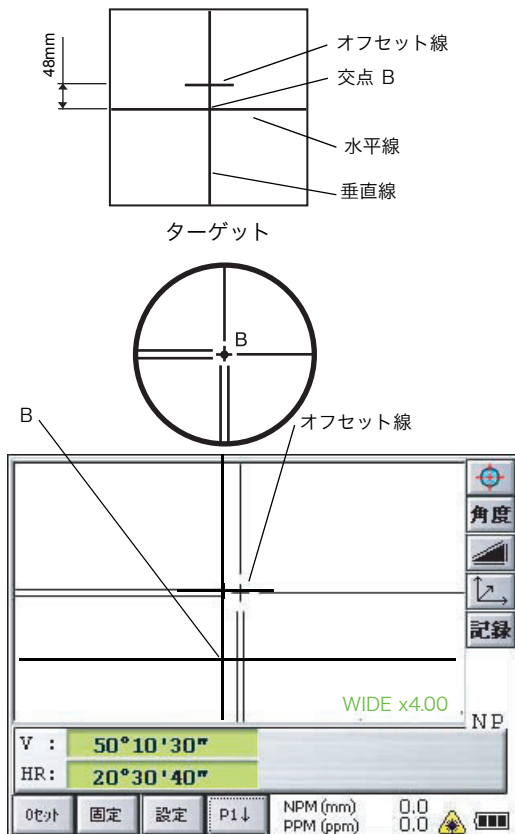


各キーの説明

- [広/望] キー : 広角 / 望遠の切り替え
 [ズームイン] キー : 倍率拡大
 [ズームアウト] キー : 倍率縮小

* このモードでは、置数キーによる広角 / 望遠の倍率の切り替えはできません。

● 広角画像の点検法



- 5 望遠で倍率 4 倍にして目標 A 点を表示させます。
- 6 [上]、[左]、[右]、[下] キーで十字線が A 点に合う様に調整します。
- 7 もう一度、望遠鏡で目標 A 点を視準し、合っていることを確認します。
- 8 [セット] キーを押します。
 * 元の画面に戻る場合には、[キャンセル] キーを押してください。
 * 調整範囲を越えた場合には、メッセージが表示されます。この場合、当社または代理店までご連絡ください

- 1 方眼紙または白い紙の中心に、垂直線、水平線および水平線から 48mm の位置にオフセット線を太線で描きます。
- 2 本体を整準します。
- 3 望遠鏡が正の位置で水平になるようにします。
- 4 本体から約 5m 離れた場所に上記 1 のターゲットを設置し、垂直線と水平線の交点 B を望遠鏡で視準します。
- 5 広角画像 (倍率 4 倍) を確認し、広角画像の十字線が
 垂直方向 : 交点 B
 水平方向 : オフセット線
 に合っていれば調整の必要はありません。もし、ズレがある場合には、オフセット線に合わせて下さい。
 ※調整手順は、望遠画像十字線の時と同様です。
- 広角画像の水平十字線は、望遠鏡の視準とはズレますが故障ではありません。
- そのズレは望遠鏡の正と反で逆方向になります。

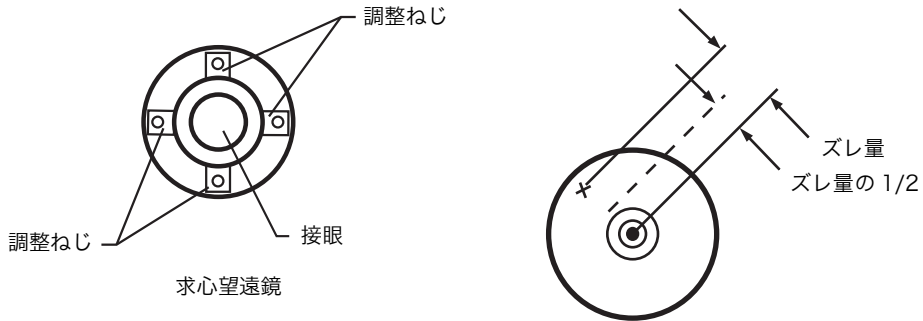
7.3.5 求心望遠鏡の点検・調整

● 点検法

- 1 測点にセンターマークを合わせます。
- 2 本体を 180° 回転し、求心望遠鏡で測点を観察します。この時、測点がセンターマークに一致していれば調整の必要はありません。もしズレがある場合は、次の調整を行ってください。

● 調整法

- 1 カバー（ゴムキャップ）を取り外し、4 本の調整ねじでセンターマークを、測点とズレた量の 1/2 だけ寄せます。



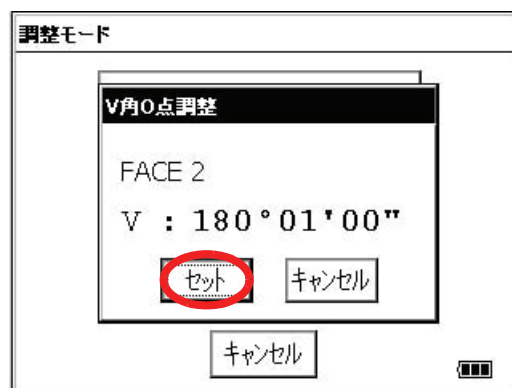
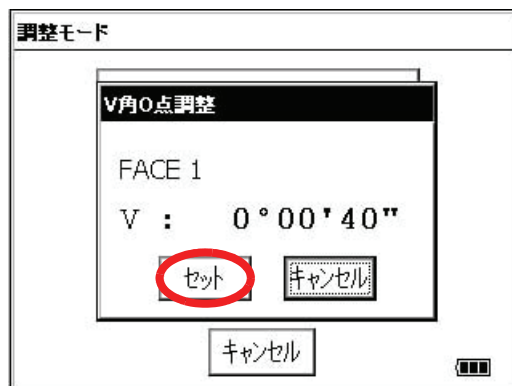
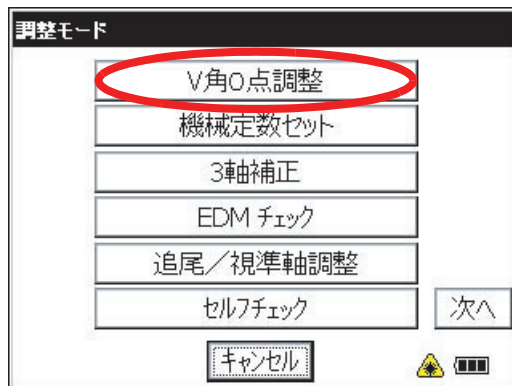
- 2 次に整準ねじで測点とセンターマークを合せます。
- 3 さらに本体を 180° 回転し、測点とセンターマークが合っていれば調整完了です。もしズレがある場合は調整を繰り返します。

お願い
焦点鏡は上下、左右からねじで固定してありますので、センターマークを移動させるには、それぞれ移動させる方向の一方のねじを緩めてから反対側のねじを締めるようにして十字線を移動させ、最後に両方のねじを締めて固定してください。

7.3.6 鉛直角 0 点の点検・調整

ある目標 A を望遠鏡の正・反で視準して、その鉛直角の和が 360° (天頂 0 のとき) にならない場合には、その差の $1/2$ が誤差であり調整が必要です。

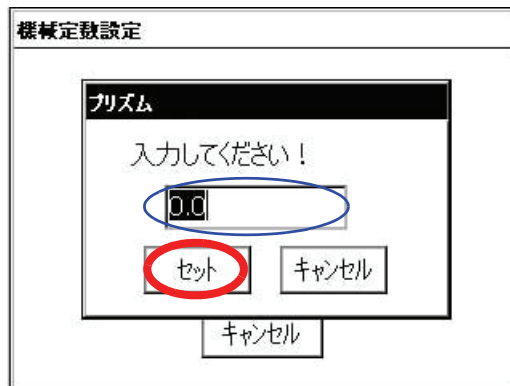
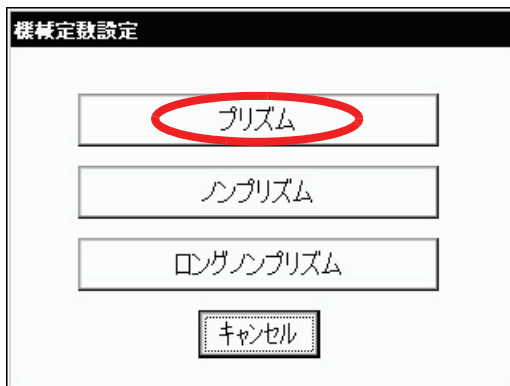
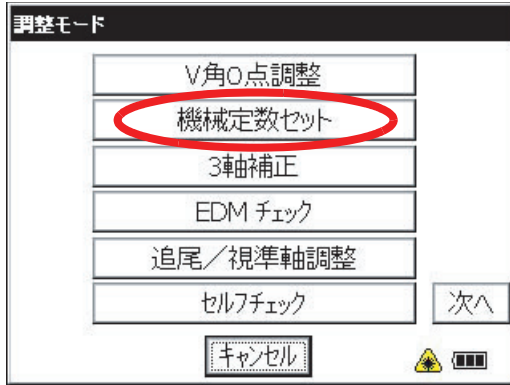
この調整は、機械の原点を決定します。注意深く行ってください。



- 1 托架気泡管で本体を正確に整準します。
- 2 [調整] アイコンを押します。
- 3 [V 角 0 点調整] キー を押します。
- 4 望遠鏡正の位置で A 点を視準します。
- 5 [セット] キー を押します。
- 6 望遠鏡反 の位置で A 点を視準します。
- 7 [セット] キー を押します。
補正量が計算され記憶され、調整モードに戻ります。
- 8 望遠鏡の正と反で同一点を観測し、その合計が 360° になることを確認してください。

7.4 機械定数の設定

「7.1 機械定数の点検と調整」で求めた機械定数を設定するときは、次の手順で行ってください。



1 メインメニューから [調整] キーを押します。

2 [機械定数セット] ボタンを押します。

3 [プリズム] ボタンを押します。

4 新しい機械定数を入力します。*1)

5 [セット] キーを押します。

前の画面に戻ります。

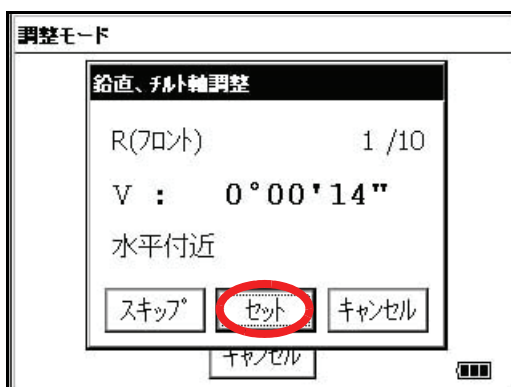
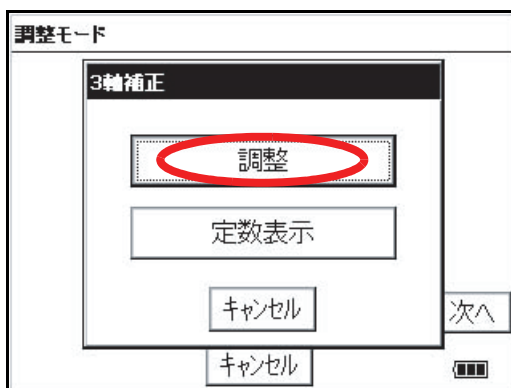
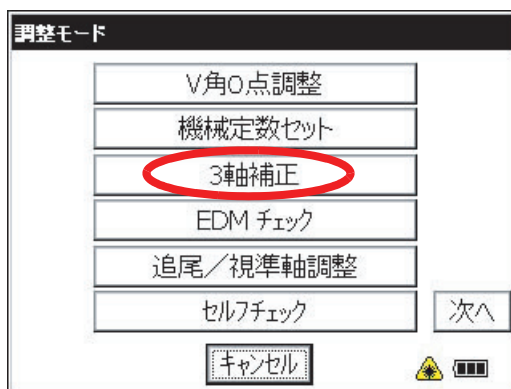
*1) 設定を中止するときは、[キャンセル] キーを押してください。

7.5 3 軸誤差補正定数の設定

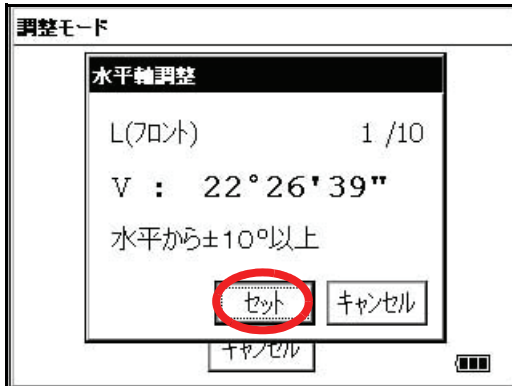
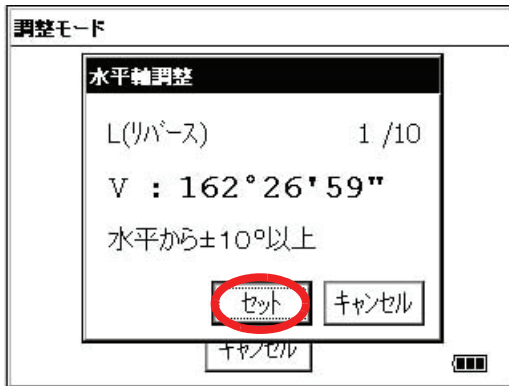
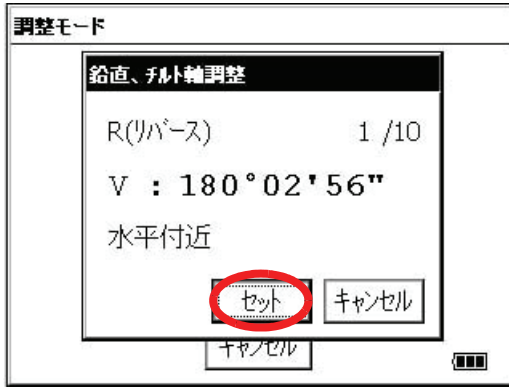
7.5.1 3 軸誤差補正定数の調整

- 1) 鉛直軸誤差
- 2) 視準軸誤差
- 3) 鉛直角 0 点誤差
- 4) 水平軸誤差

以上の誤差の補正定数を下記手順により、本体内部で計算し記憶します。
記憶された補正定数により本体内部で測定値を補正します。
この調整は、機械の原点を決定します。注意深く行ってください。



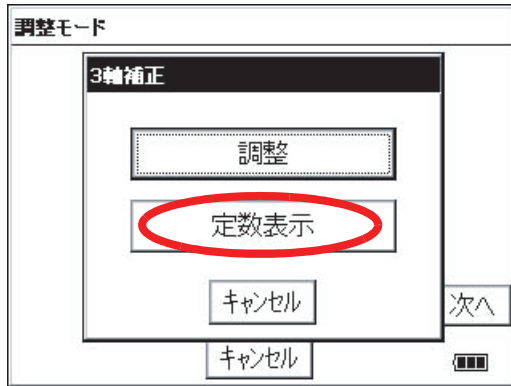
- 1 あらかじめ、托架気泡管で本体を正確に整準します。
- 2 メインメニューから [調整] アイコンを押します。
- 3 [3 軸補正] キーを押します。
- 4 [調整] キーを押します。
- 5 望遠鏡正側で水平付近 ($\pm 3^\circ$ 以内) の A 点を視準します。
- 6 [セット] キーを 10 回押します。
この時、測定回数は表示器の右上に表示されます。*1)



- 7 望遠鏡を回転し、反側にします。
- 8 A点を視準します。
- 9 [セット]キーを10回押します。
この時、測定回数は表示器の右上に表示されます。
- 10 望遠鏡反のまま、水平から±10°以上の点Bを視準します。
- 11 [セット]キーを10回押します。
この時、測定回数は表示器の右上に表示されます。
- 12 望遠鏡を回転し、望遠鏡を正側にします。
- 13 B点を視準します。
- 14 [セット]キーを10回押します。
3軸補正メニューに戻ります。

*1) [スキップ] キーを押すと既に設定されている補正值を変更せずに次のステップに進みます。

7.5.2 3軸誤差補正定数の表示

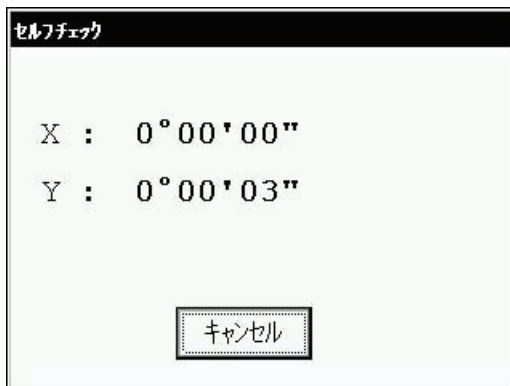
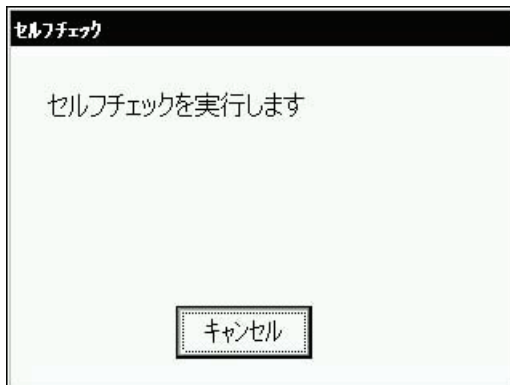
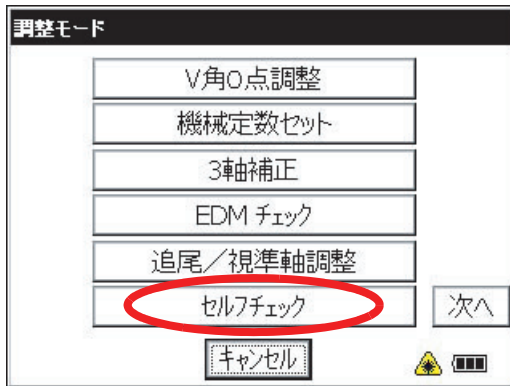


- 1 メインメニューから [調整] アイコンを押します。
- 2 [3軸補正] キーを押します。
- 3 [定数表示] キーを押します。

[キャンセル] キーで前の画面に戻ります。

7.6 セルフチェックモード

- セルフチェック機能について
セルフチェック機能では、本体内部の通信チェックおよびチルトセンサー取付誤差の校正を行っています。より高精度な測定を行うためにセルフチェックを行うことをお勧めします。また、周囲の温度が変化したときや本体の重量バランス（バッテリーの有無など）が変化したときには、必ずセルフチェックを実行してください。
- 必ずバッテリー残量表示を確認してください。バッテリー残量が少ないときは、充電済みのバッテリーに交換してください。

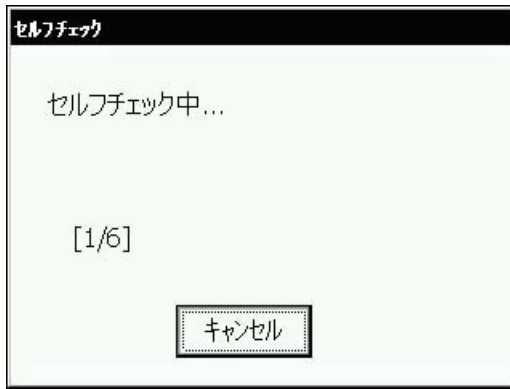


- 1 あらかじめ、托架気泡管で本体を正確に整準します。
- 2 [セルフチェック] キーを押します。

約2秒間タイトルが表示され、セルフチェックの実行画面に移ります。

セルフチェックを行わないときは、[キャンセル] キーを押してください。メインメニューが表示されます。

- 3 電子気泡管を確認してください。鉛直軸の傾きが30"以内に入り、整準が安定すると、セルフチェックが実行されます。



チルトセンサーの確認のため、自動で反転・
転向を繰り返します。

途中で反転・転向を中止させる時は、
[キャンセル] キーを押してください。

セルフチェックが終了すると調整モード画面
に戻ります。

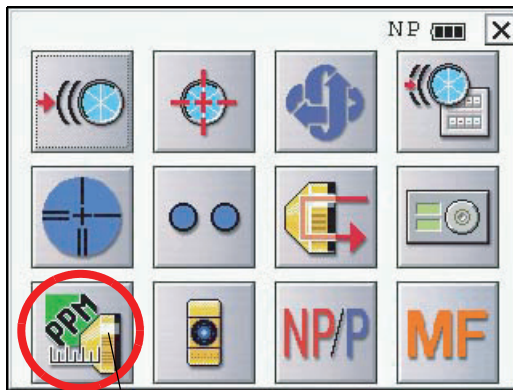
8 プリズム / ノンプリズム定数補正值の設定

通常のトプコン製プリズムのプリズム定数は 0 です。0 を設定しますが、ピンポールプリズムセット L1 型、ピンポールプリズムホルダー L1 型、ワンマンプリズムホルダー A2 型および他社製のプリズム等をご使用になるときは、各プリズム定数により補正值を設定してください。

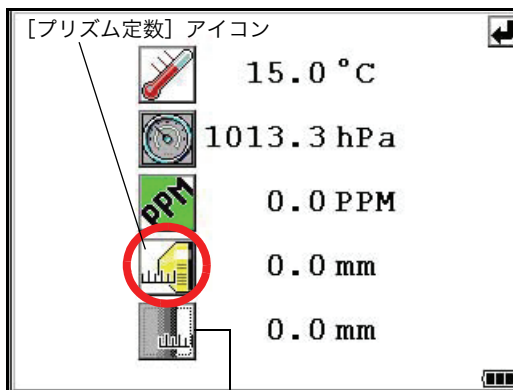
プリズム名(トプコン製)	プリズム定数	プリズム定数補正值
通常のトプコン製プリズム	0mm	0mm
ピンポールプリズムセット L1 型 ピンポールプリズムホルダー L1 型	+22mm または 0mm	-22mm または 0mm
プリズムユニット A2 型	-14mm	+14mm
プリズムユニット A5 型	-18mm	+18mm
プリズムユニット A6 型	0mm	0mm
プリズムユニット A7 型	+2mm	-2mm

設定例：

- プリズム定数の設定方法

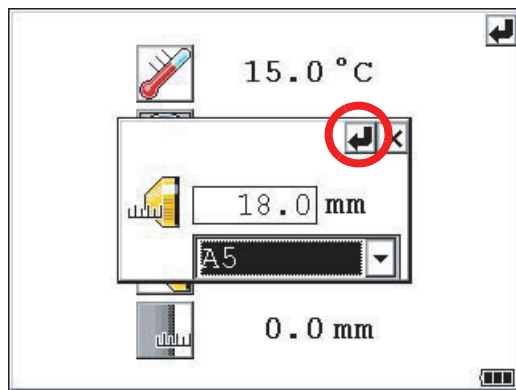
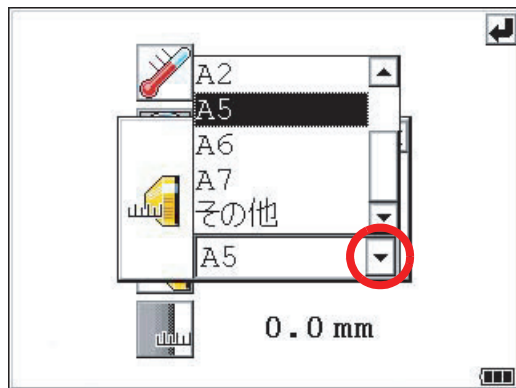
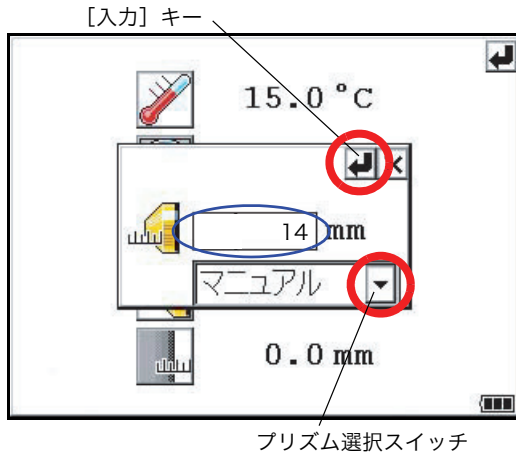


[プリズム定数、気象補正] アイコン



[ノンプリズム定数] アイコン

- 1 電源スイッチを入れます。
- 2 [★] キーを押します。
- 3 [プリズム定数、気象補正] アイコンを押します。
- 4 [プリズム定数] アイコンを押します。



プリズム定数補正值の入力方法は、下記の2通りあります。

[プリズム定数補正值を直接入力する方法]

- 5 プリズム選択スイッチを押して、[マニュアル] を選択します。
- 6 プリズム定数の補正值を入力します。*1)
 [例] +14mm
 プリズム定数 -14mm のとき、プリズム定数の補正值は +14mm となります。
 *1) 入力範囲: - 99.9mm ~ +99.9mm、
 0.1mm ステップ
- 7 [入力] キーを押します。
 プリズム定数補正值が設定されました。

[使用するプリズムを選択する方法]
 (例: プリズムホルダー A5 型を選択)

- 8 プリズム選択スイッチを押して、[A5] を選択します。*2)
- 9 [入力] キーを押します。
 プリズム定数補正值が自動的に設定されました。

*2) 選択するプリズムにより、自動設定されるプリズム定数補正值は下記の通りです。

プリズム選択	プリズム定数補正值
ピンポールプリズムセット L1 型 ピンポールプリズムホルダー L1 型	- 22mm
プリズムユニット A2 型	+14mm
プリズムユニット A5 型	+18mm
プリズムユニット A6 型	0mm
プリズムユニット A7 型	-2mm
その他	-30mm

9 気象補正について

光が大気中を通過するとき、気温・気圧によってその速度が変化します。この変化量は、気温・気圧を設定するかまたは、気象補正值を設定すると本体内で自動的に補正します。本機では、15℃、1013.25hPaが基準（0ppm）となっています。

ここでの設定は、電源 OFF 後も記憶されます。

9.1 気象補正の計算式

気象補正は下記の補正式で補正を行っています。

- メートル単位

$$Ka = \left\{ 279.85 - \frac{79.585 \times P}{273.15 + t} \right\} \times 10^{-6}$$

Ka : 気象補正值
 P : 気圧 (hPa)
 t : 気温 (°C)

気象補正後の距離 $L(m)$ は次のようになります。

$$L = l / (1 + Ka) \quad l = \text{気象補正しないときの測定距離}$$

(例) 気温 +20℃ 気圧 847hPa $l=1000m$ の時

$$Ka = \left\{ 279.85 - \frac{79.585 \times 847}{273.15 + 20} \right\} \times 10^{-6}$$

$$\approx + 50 \times 10^{-6} \text{ (50 ppm)}$$

$$L = 1000 (1 + 50 \times 10^{-6}) = 1000.050 \text{ m}$$

9.2 気象補正值の設定方法

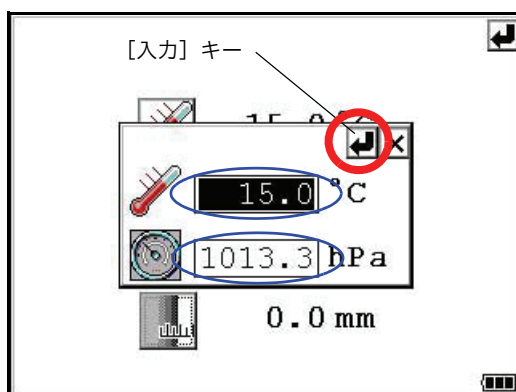
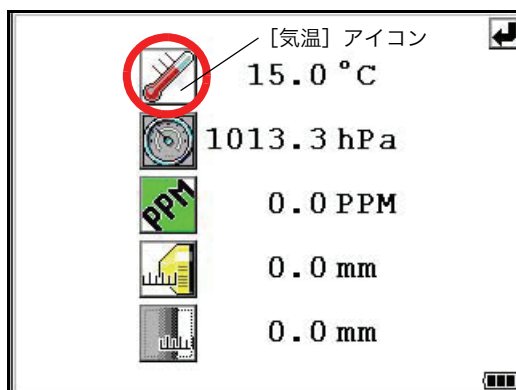
● 気温、気圧を直接入力する方法

本機の周辺の気温・気圧をあらかじめ測定してください。

設定例：気温 +15 °C、気圧 1013.3hPa



[プリズム定数、気象補正] アイコン



- 1 電源スイッチを入れます。
- 2 [★] キーを押します。
- 3 [プリズム定数、気象補正] アイコンを押します。

- 4 [気温] アイコンを押します。

- 5 気温、気圧を入力します。

[例] 気温 : +15.0°C
気圧 : 1013.3hPa.

*1)

- 6 [入力] キーを押します。

*1) 入力範囲:

気温

-30.0°C ~ +60.0°C (0.1°C 単位),

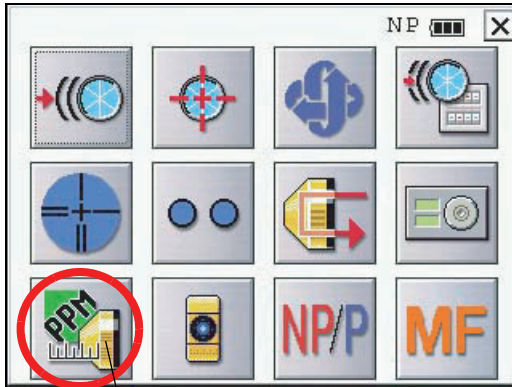
気圧

560.0 ~ 1066.0hPa (0.1hPa 単位),

9 気象補正について

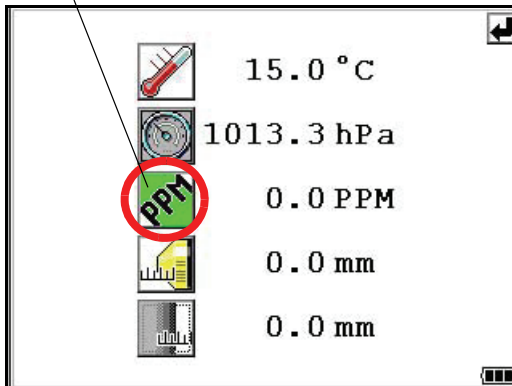
● 気象補正定数 (ppm) を直接入力する方法

本機の周辺の気温・気圧を測定し、気象補正表または、計算式により、気象補正定数 (PPM) を求めてください。



[プリズム定数、気象補正] アイコン

[PPM] アイコン



- 1 電源スイッチを入れます。
- 2 [★] キーを押します。
- 3 [プリズム定数、気象補正] アイコンを押します。

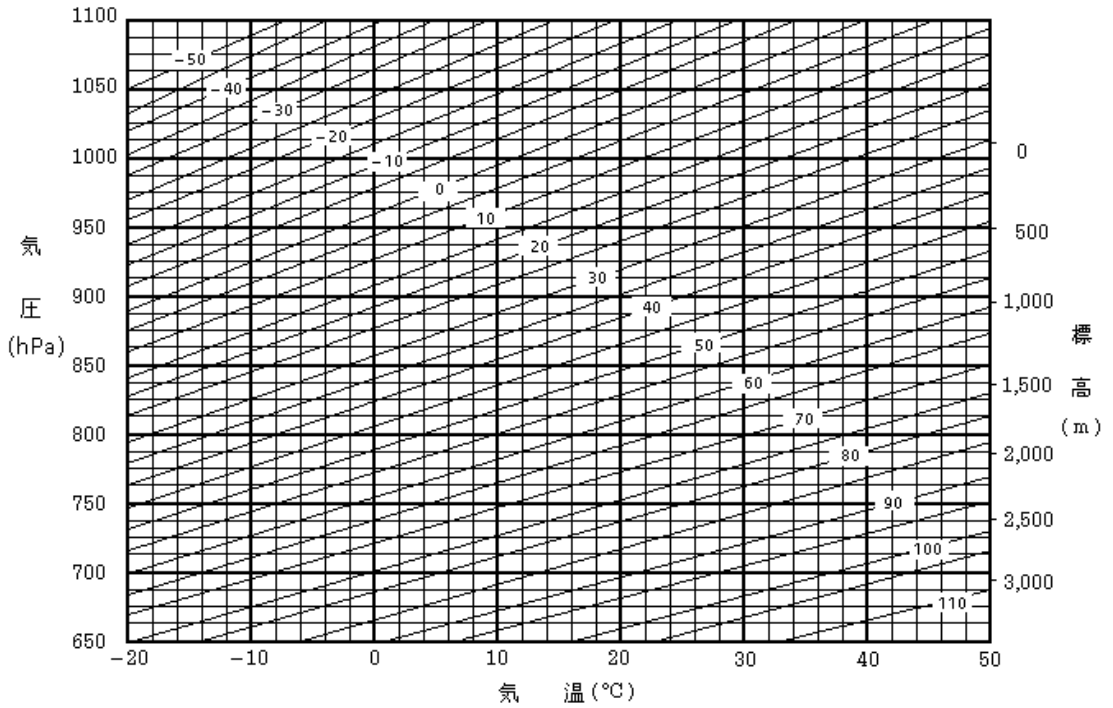
- 4 [PPM] アイコンを押します。
- 5 気象補正定数を入力します *1)
- 6 [入力] キーを押します。

*1) 入力範囲 : - 999.9ppm ~ +999.9ppm、0.1ppm ステップ

気象補正表（参考）

下記の気象補正表を使用しても補正定数（ppm 値）が求められます。
測定した気温を横軸、気圧を縦軸に求め、交点が気象補正値（ppm 値）になります。

例：気温 +26 °C、気圧 1014hPa
このときの補正定数は +10ppm になります。



10 両差補正について

本機は、斜距離データを水平距離、比高に換算するとき、気差・球差（両方あわせて両差と呼ぶ）を自動的に補正しています。

10.1 両差補正を考慮した距離の計算式

水平距離、比高換算は次の式によります。

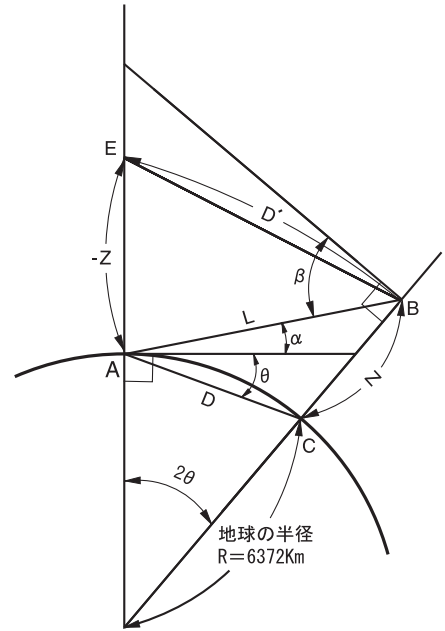
水平距離 $D=AC(\alpha)$ または $BE(\beta)$

比高 $Z=BC(\alpha)$ または $EA(\beta)$

$D=L\{\cos\alpha - (2\theta - \gamma)\sin\alpha\}$

$Z=L\{\sin\alpha + (\theta - \gamma)\cos\alpha\}$

- $\theta = L \cdot \cos\alpha / 2R$: 球差補正項
- $\gamma = K \cdot L \cos\alpha / 2R$: 気差補正項
- $K = 0.14$ または 0.2 : 大気の屈折係数
- $R = 6372\text{km}$: 地球の半径
- α (または β) : 鉛直角（水平からの角度）
- L : 斜距離



両差補正を停止したとき、水平距離、比高の換算式は、下記ようになります。

$D=L \cdot \cos\alpha$

$Z=L \cdot \sin\alpha$

両差補正を停止または、大気の屈折係数 K の値を変更したいときは、「6 条件設定モード」を参照して設定してください。



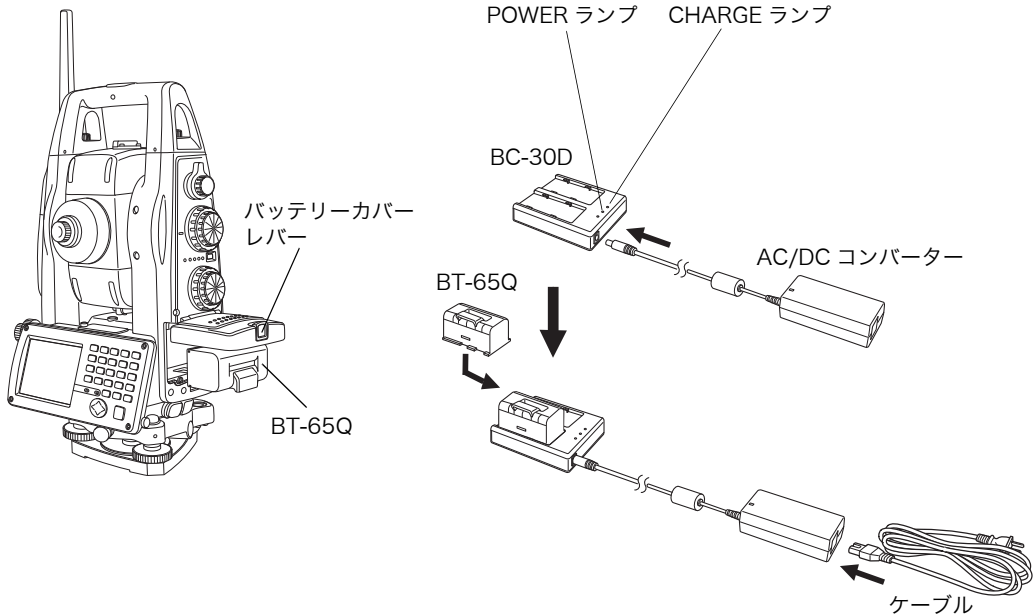
本機では出荷時、 $K=0.14$ に設定してあります。

11 電源の取り扱いおよび充電について

内部電源 BT-65Q

● 取りはずすとき

- 1 バッテリーカバーレバーを押し、バッテリーカバーを開きます。
- 2 内部電源を本体からはずします。



● 充電するとき

- 1 AC/DC コンバーター、ケーブルを充電器に取り付けます。*1)
- 2 AC プラグをコンセントに差し込みます。(POWER ランプが点灯)
- 3 内部電源を充電器に接続します。
充電が開始されます。(CHARGE ランプが橙点灯)
内部電源 1 個につき、約 5 時間で充電が完了します。(CHARGE ランプが緑点灯)
内部電源を 2 個接続時には、約 10 時間で充電が完了します。
放電された状態で長期間保存した時など、充電開始時の電池電圧が非常に低い場合は、1 回の充電で満充電できないことがありますので、再度充電してください。
- 4 充電完了後は充電器から内部電源をはずし、AC プラグをコンセントからはずしてください。

POWER ランプ

赤ランプ点灯 : 通電中

CHARGE ランプ

ランプ消灯 : 待機中

橙点灯 : 充電中

緑点灯 : 充電完了

橙点滅 : 異常検出

内部電源の寿命、または故障時に点滅します。内部電源を交換してください。

*1) AC/DC コンバーターは必ず付属のものを使用してください。

- CHARGE ランプが点滅したときは、内部電源を取り付け直すか、充電器のプラグをコンセントへ接続し直してください。更に点滅が続くときは、内部電源または充電器の故障が考えられます。すぐに充電を中止して充電器のプラグをコンセントから抜き、代理店までご連絡ください。
- 連続充電は行わないでください。内部電源・充電器の劣化を引き起こすことがあります。もしも行う場合は内部電源を外し、充電器を約 30 分程度休止させて行ってください。
- 充電直後の内部電源の充電は、内部電源の劣化等の原因となります。
- 充電中、充電器が熱を持つことがありますが、故障ではありません。
- 充電は室温 +10℃～+40℃で行ってください。
- 電源の寿命を維持するためなるべく所定の充電時間を守ってください。
- 電源は使用しなくても自己放電しますので、使用前に必ず充電してください。
- 長期間使用しない場合には、約 50%の充電状態にして 30℃以下のところで保存してください。過放電状態になると性能が低下し、十分な充電ができなくなりますので、数ヶ月に一度は充電してください。

● 内部電源を装着するとき

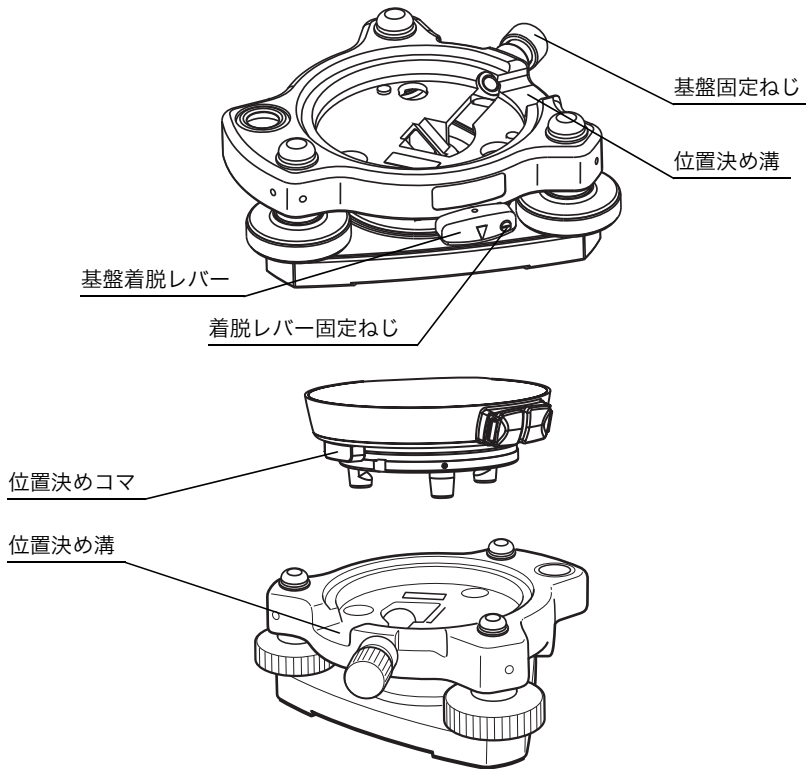
- 1 内部電源を本体に装着します。
- 2 クリック音がするまでバッテリーカバーを閉めてください。



リチウムイオン電池のリサイクルにご協力をお願いします。
ご不要になりましたリチウムイオン電池は大切な資源です。
廃棄せずにリサイクル協力店またはお買い求めの販売店にお渡しください。

12 基盤部の着脱

(基盤着脱タイプのみ)



● 取り外す場合

- 1 基盤固定ねじを2～3回転まわして緩めます。
- 2 基盤着脱レバーを左に回して緩めます。
- 3 本機を真っすぐ上へ持ち上げて取外します。

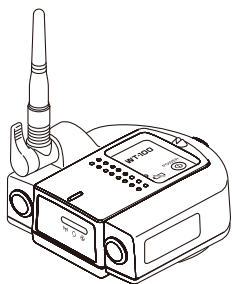
● 取り付ける場合

- 1 本機の底にある位置決めコマと基盤部の位置決め溝を合せてのせます。
- 2 基盤着脱レバーを右に回してしっかり締めます。
- 3 基盤固定ねじを回して締めます。

● 基盤着脱レバー固定ねじの利用

本機を取付けた後、長い間着脱の必要がない場合は、基盤着脱レバーの固定ねじを付属のドライバーでよくねじ込んでおくと、着脱レバーが固定されますので、本機が外れるなどの不測の事故が未然に防げ、より安全です。

13 別売付属品

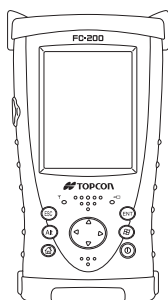


ワイヤルターミナル WT-100

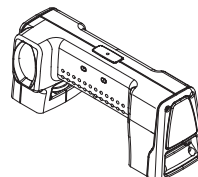
無線 LAN アクセスポイントとして本機とデータコレクター等の通信に使用します。

各種プリズムセット

目的に応じて各種組み合わせて使用できます。「15 プリズムシステム」を参照してください。



RC-4R



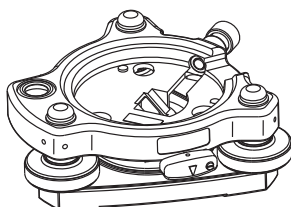
RC-4H

データコレクター

測量機のシステム化に対応する製品で、本機の測量データを自動的に記憶し、後の内業のコンピューターへデータを直接送ることで、測量作業及び内業におけるデータ処理の省力化、能率向上を図るものです。

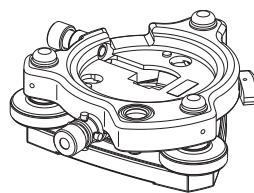
リモートコントロールシステム RC-4

本機をリモートコントローラー側に振り向かせることができます。



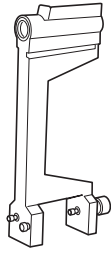
基盤 TR-5/6

固定ねじ付き交換基盤です。



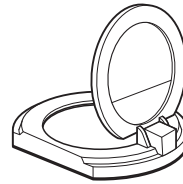
求心付基盤 TR-5P/6P

求心望遠鏡付き交換基盤です。



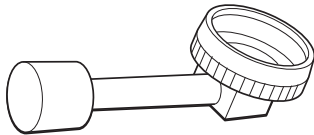
棒コンパス 6 型

耐震機構の棒コンパスです。



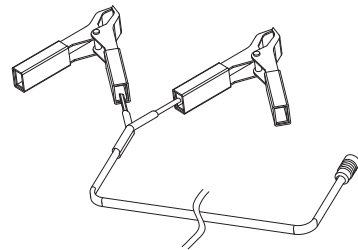
太陽観測用フィルター 6 型

太陽を視準する際、対物レンズの前面に取り付けて使用します。



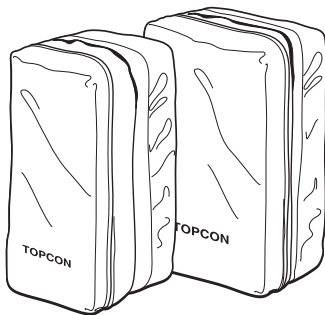
ダイアゴナルアイピース DE27

天頂までの目標の観察が、楽な姿勢で行えます。正像です。



電源コード PC-21

バッテリー（電圧 12V）用コードです。



プリズムユニットケース 6 型

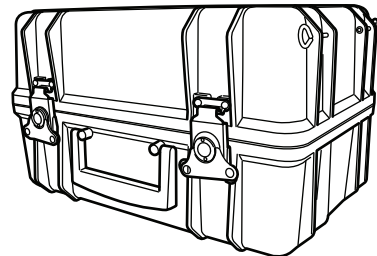
チルト 3 プリズムセットまたは固定 9 プリズムセットを収納し、持ち運ぶためのソフトケースです。

- 外形寸法：400 × 250 × 120 mm
- 質量：0.5 kg

プリズムユニットケース 5 型

1 プリズムまたは固定 3 プリズムセットを収納し、持ち運ぶためのソフトケースです。

- 外形寸法：350 × 200 × 200 mm
- 質量：0.5 kg

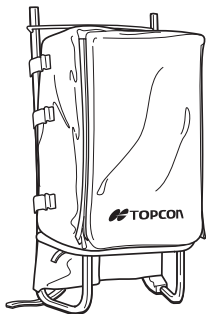


プリズムユニットケース 9 型

各種プリズムセットを収納し、持ち運ぶためのプラスチック製ケースです。収納品としては下記のうちいずれか 1 セットと錘球一式を収納できます。

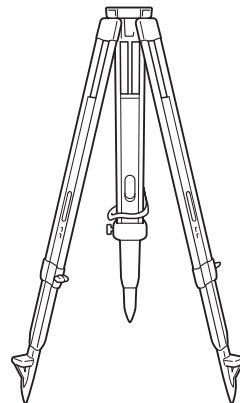
- 1) チルト 1 プリズムユニット
- 2) チルト 1 プリズムターゲット付ユニット
- 3) 固定 3 プリズムユニット
- 4) 固定 3 プリズムターゲット付ユニット

- 外形寸法
427 (L) × 254 (W) × 242 (H) mm
- 質量：3.1 kg



背負子 2 型

山岳等の測量に便利な背負子です。
(アルミパイプ使用)



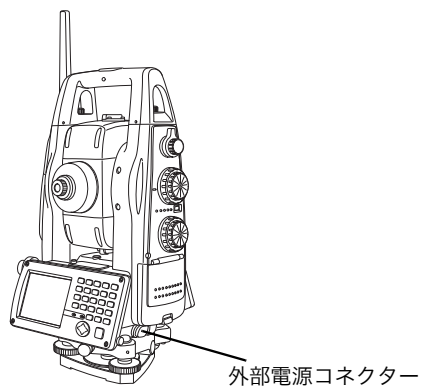
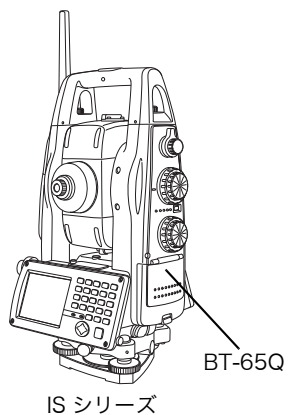
精密三脚（木製）

特に高精度を必要とする場合に使用します。

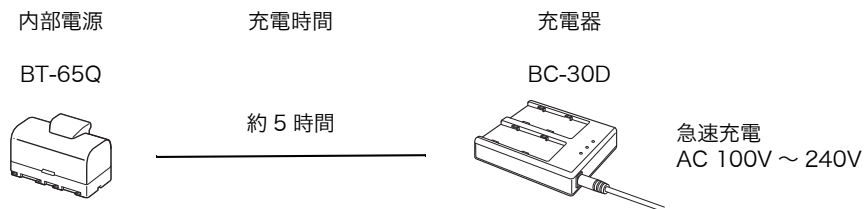
- DW-1
 - ・取付部：JIS B7907 の B 形
 - ・基盤部着脱式用

14 バッテリーシステム

- 内部電源 BT-65Q を使用するとき
- 外部電源を使用するとき

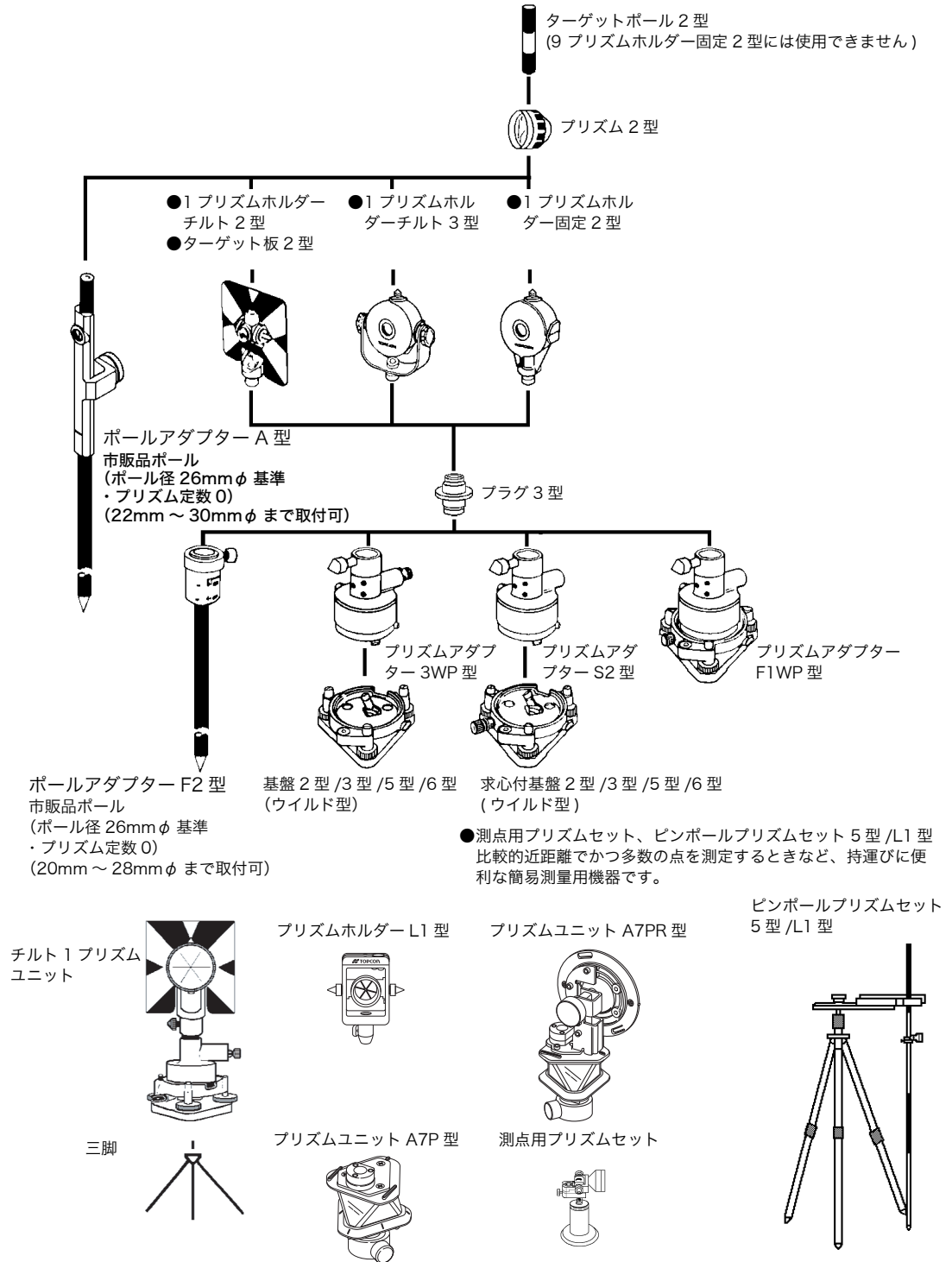


- 充 電



お願い
当社製のバッテリーを使用してください。
それ以外のバッテリーを使用すると故障の原因となります。

15 プリズムシステム



- プリズムアダプター3WP型、S2型およびF1WP型は、プラグ3型を使用することにより、ISシリーズと高さを合わせることができます。プリズムユニットの高さ調整は、プリズムアダプターのビスの固定位置を変えることにより行います（2段階の調整になっていますが、ISシリーズには全高が一番低くなる所にします。）
- 多角測量を行う場合、プリズム側に用いる基盤は TR-5/6 または TR-5P/6P をご使用ください。

16 保管上のお願い

- ご使用後は機械の清掃をしてください。
 - 機械の汚れは、掃除筆でホコリを払ってから柔らかい布で拭いてください。
 - レンズの汚れは、掃除筆でホコリを払ってからシリコンクロスまたは糊気や油気のないきれいな布（洗いざらしの木綿が良い）にアルコール（またはエーテルとの混合液）をしめらせて、軽く拭取ってください。
- プラスチック部品の汚れは、シンナー、ベンジン等の揮発性の液体は避け、柔らかい布に中性洗剤か水を含ませて拭いてください。
- 濡れたまま本体をケースに格納しないでください。
本体が濡れているときは、柔らかい布で水分を十分拭き取って乾燥させてからケースに格納してください。
- 本体をケースに格納する際は、望遠鏡を水平位置にし、格納マークを合わせて格納してください。
- 三脚は長期間使用していると、石突部の緩み、あるいは蝶ねじの破損等ガタを生じる場合があります。時々各部の点検を行ってください。
- バッテリーについて
本機の保管時およびご使用前には、下記内容を実施してください。

- 本機の保管時は、充電されたバッテリー（メインバッテリー）を常に本体に装着してください。長期間使用しない場合は、（目安として）2週間に1度、充電されたバッテリーと交換してください。
- 本機の使用前には、必ずフル充電されたバッテリーをお使いください。

本機では下記の機能のため、電源 OFF 時でも微弱な電流が流れてメインバッテリーを消費しています。

- ・ メモリー保持機能（次回電源 ON 時の起動時間の短縮用 [レジューム機能]）
- ・ 時計およびカレンダー保持機能

また、メインバッテリーを本体から取りはずした状態にしておくと、容量の小さいメモリー用バックアップバッテリーが放電して、電源 OFF 直前の設定内容を保持することができません。この場合、次回電源 ON 時に起動までの時間が長くなるとともに、カレンダー用バックアップバッテリーが早く消耗してしまいます。



バッテリーの種類

本機では下記の3種類のバッテリーを使用しています。

- ・ メインバッテリー
本体を動作させるためのバッテリーです。また、時計、カレンダーや電源 OFF 時の設定内容を保持するためにも使われます。充電は充電器を使って行います。
- ・ メモリー用バックアップバッテリー
メインバッテリー交換時に、本体の設定内容を保持するための内蔵バッテリーです。充電はメインバッテリーを装着すると自動的に行われます。
- ・ カレンダー用バックアップバッテリー
メインバッテリー交換時に、内部の時計やカレンダーを保持するための内蔵バッテリーです。このバッテリーを充電することはできません。

17 メッセージ / エラー表示

17.1 メッセージ

メッセージ表示	内 容	処 置
数値を入力してください!	数値入力時、値が入力されていません。	数値を入力してください。
正確な数値を入力してください!	数値入力時、範囲外の値が入力されています。	正確な数値を入力してください。
V角0セット範囲オーバーです。 (ステップ1)	鉛直角の0セット範囲を越えています。 (正位置)	手順を確認し、再度調整してください。
V角0セット範囲オーバーです。 (ステップ2)	鉛直角の0セット範囲を越えています。 (反位置)	
V角0セット範囲オーバーです。 (トータル)	鉛直角の0セット範囲を越えています。 (トータル)	
V角度範囲オーバーです	鉛直角の測定範囲を越えています。	最初から調整をやり直してください。
V角オフセット範囲オーバーです	鉛直角のオフセット範囲を越えています。	
V角チルトオフセット範囲オーバーです	鉛直角のチルトオフセット補正範囲を越えています。	本体を整準し、再度調整してください。
視準軸定数範囲オーバーです	視準軸定数がオーバーしています。	
水平軸定数範囲オーバーです	水平軸定数がオーバーしています。	
選択してください	項目が選択されていません。	無線のチャンネルを選択してください。
プリズムモードに切り替えてください	プリズムモードに切り替えてください。	EDMのモードをプリズムモードに切り替えてください。
[画像十字線調整範囲オーバーです]	十字線の調整範囲がオーバーしています。	手順を確認し、再度調整してください。

17.2 エラー

エラー表示	内 容	処 置
データの読み出しに失敗しました。01 ~ 27	データの読み出しに失敗しました。	一度プログラムを終了し、本体を再起動してください。
データの設定に失敗しました。01 ~ 17	データの設定に失敗しました。	
機械定数の読み出しに失敗しました	機械定数の読み取りに失敗しました。	常にエラーが表示される場合は修理が必要です。
機械定数の設定に失敗しました	機械定数の設定に失敗しました。	
外部通信のリトライに失敗しました	外部通信のリトライに失敗しました。	操作手順およびケーブルの接続を確認してください。
X チルトオーバー	X チルトオーバー 本体の傾きが補正範囲 (± 6°) を越えています。	本体を正しく整準してください。
Y チルトオーバー	Y チルトオーバー 本体の傾きが補正範囲 (± 6°) を越えています。	
V 角度エラー	望遠鏡の回転が速過ぎた時に表示されます。	故障ではありません。 常にエラーが表示される場合は修理が必要です。
H 角度エラー	本体の回転が速過ぎた時に表示されます。	
チルトエラー	チルトが正常に作動していません。	修理が必要です。
E-60 番台	距離測定機能に異常が生じました。	
E-86 内部通信エラー	本体内部の通信に異常が生じました。	一度プログラムを終了し、本体を再起動してください。
E-99	本体内部のメモリに異常が生じました。	修理が必要です。
E-200 番台	モーター駆動部に異常が生じました。	修理が必要です。
E-300 番台	追尾系に異常が生じました。	修理が必要です。
E-400 番台	フォーカス機能に異常が生じました。	修理が必要です。
E-500 番台	画像機能の実行に失敗しました。	一度プログラムを終了し、本体を再起動してください。常にエラーが表示される場合は修理が必要です。
E-800 番台	振動が大きいためセルフチェックに失敗しました。	振動の小さい場所でセルフチェックをしてください。
LNP レンジ指定設定エラー	-----	一度プログラムを終了し、本体を再起動してください。 同様に操作を行い、まだエラーが表示される場合は修理が必要です。
LNP レンジ指定設定読み出しエラー	-----	
絶対角旋回設定に失敗しました	-----	
プリズム定数設定に失敗しました	-----	
予測追尾時間の設定に失敗しました	-----	
旋回の停止に失敗しました	-----	
旋回情報の読み出しに失敗しました	-----	
旋回速度の設定に失敗しました	-----	
反転、転向に失敗しました	-----	
相対角旋回の設定に失敗しました	-----	
自動追尾のモード変更に失敗しました	-----	
自動視準設定に失敗しました	-----	
チャンネルの変更に失敗しました	-----	
SS 無線のリセットに失敗しました	-----	

17 メッセージ / エラー表示

追尾軸調整モード設定に失敗しました	----	一度プログラムを終了し、本体を再起動してください。 常にエラーが表示される場合は修理が必要です。
追尾軸設定値の読み出しに失敗しました	----	
追尾軸設定値の書き込みに失敗しました	----	
反転設定に失敗しました	----	
追尾軸オフセット範囲オーバーです	----	
距離不足エラーです	----	
追尾軸オフセット正反較差エラーです	----	
追尾軸オフセット標準偏差エラーです	----	
追尾軸オフセット標準偏差エラーです	----	
Bluetoothモードの変更に失敗しました (データモード)	----	
Bluetoothモードの変更に失敗しました (コマンドモード)	----	
Bluetoothデバイス名の取得に失敗しました	----	
Bluetooth PIN コード取得に失敗しました	----	
Bluetooth PIN コード設定に失敗しました	----	
Bluetooth セキュリティ取得に失敗しました	----	
Bluetooth セキュリティ設定に失敗しました	----	
Bluetoothから応答がありません	----	
SS 無線から応答がありません	----	

- 上記の処理を行ってもエラー表示するときは修理が必要です。
当社または代理店までご連絡ください。

18 性能

望遠鏡

全長	: 165mm
有効径	: 45mm (EDM : 49mm)
倍率	: 30 倍
像	: 正立
視界	: 1°30'
分解力	: 3"
最短合焦距離	: 1.4m

アシストフォーカス部

方式	: 距離フォーカス方式およびコントラストピーク検出方式
合焦範囲	: 5m ~ 1000m
合焦時間	: 4 ~ 5.2 秒以内

画像部

広角カメラ部

カメラ部有効画素数	: 1280 × 1024 画素 (SXGA)
デジタルズーム倍率	: 0.5 倍、1.0 倍、2.0 倍、4.0 倍、8.0 倍
最小撮影距離	: 2.0m
画角	: 対角 33°

望遠カメラ部

カメラ部有効画素数	: 1280 × 1024 画素 (SXGA)
デジタルズーム倍率	: 0.5 倍、1.0 倍、2.0 倍、4.0 倍、8.0 倍
最小撮影距離	: 2.0m
画角	: 対角 1°

自動視準 / 追尾部

最大追尾速度	: 15° / sec
自動視準範囲	: ± 5°
自動視準 / 追尾距離範囲※ 1 :	

プリズム 2 型 1 素子	1.5 ~ 1000 m
ピンポールプリズム 1 素子 (プリズム 5 型)	1.5 ~ 600 m
プリズムユニット A6/A7 型 (プリズム 5 型全周 6 個)	5 ~ 600 m
反射シート (5cm × 5cm)	5 ~ 50 m

自動視準 / 追尾位置精度※ 2

(繰り返し再現性 1σ)

静止時 100m 以下	: 1.2mm 以下
100m 以上	: (0.3+9ppm x D) mm
サーチパターン	: パターン 1 / パターン 2 切換
サーチ範囲	: 任意に設定可能 (1° ステップ)
レーザー安全規格	: クラス 1 (JIS)

※ 1 気象条件: 通常 (視程約 20km) のとき。ただし高湿度時を除きます。

反射シートの距離範囲は、使用する反射シートにより異なります。

※ 2 かげろうが無く大気が安定している状態。遠距離では、大気の安定度により異なります。
プリズム使用時の性能で、反射シートは除きます。

スキャン *1)

範囲	: 150m 以上 *2)
速度	: 最大 20 point/sec、標準 10 point/sec
標準偏差	: 5mm
座標精度	: 12mm

*1) TopSURV のスキャン機能を、ノンストップモードで使用する場合

*2) 目標物の色、気象条件、スキャン角度により変化します。

マニュアル動作部

最高回転速度 *	: 85°/sec
粗動	: シャトル操作 (7 段階速度切替)
微動	: ジョグ操作 (最小送り 約 1")
動作範囲	: 水平 全周

* 反転・転向、旋回指令時

測距部

測距範囲

- プリズムモード

プリズム数	気象条件	
	気象条件通常時	気象条件良好時
ピンポールプリズム	1,000m	----
1 プリズム	3,000m	4,000m
3 プリズム	4,000m	5,300m
9 プリズム	5,000m	6,500m

気象条件通常時：視程が約 20km で、かげろうがわずかに出ていて風が適度にある時

気象条件良好時：視程が約 40km で、雨上がりの曇った状態でかげろうがなく風が適度にある時

- ノンプリズムモード

ターゲット	条件
	日光が余り強くなくターゲットに日差しが当たっていない状態
コダックグレイカード (白色面)	1.5 ~ 250 m

- ノンプリズムロングモード

ターゲット	条件
	日光が余り強くなくターゲットに日差しが当たっていない状態
コダックグレイカード (一辺 0.5m の正方形) (グレイ面)	5 ~ 700 m
コダックグレイカード (一辺 1m の正方形) (白色面)	5 ~ 2000 m

測距精度 / 表示単位 / 測定時間：

● プリズムモード

D：測定距離 (mm)

測距モード		測距精度 *1)	表示単位	測定時間 *2)
ファイン	0.2mm モード	± (2mm+2ppm × D) m.s.e.	0.2mm	約 3 秒 (初回約 4 秒)
	1mm モード		1mm	約 1.2 秒 (初回約 3 秒)
コース	1mm モード	± (7mm+2ppm × D) m.s.e.	1mm	約 0.5 秒 (初回約 2.5 秒)
	10mm モード	± (10mm+2ppm × D) m.s.e.	10mm	約 0.3 秒 (初回約 2.5 秒)

● ノンプリズムモード (拡散面)

D：測定距離 (mm)

測距モード		測距精度	表示単位	測定時間
ファイン	0.2mm モード	± (3mm) m.s.e.	0.2mm	約 3 秒 (初回約 4 秒)
	1mm モード		1mm	約 1.2 秒 (初回約 3 秒)
コース	1mm モード	± (10mm) m.s.e.	1mm	約 0.5 秒 (初回約 2.5 秒)
	10mm モード		10mm	約 0.3 秒 (初回約 2.5 秒)

● ノンプリズムロングモード (拡散面) *3) *4)

D：測定距離 (mm)

測距モード		測距精度	表示単位	測定時間
ファイン	1mm モード	± (10mm+10ppm × D) m.s.e.	1mm	約 1.5 ~ 4.5 秒 (初回約 6 ~ 8 秒)
コース	5mm モード	± (20mm+10ppm × D) m.s.e.	5mm	約 1 ~ 2.5 秒 (初回約 6 ~ 8 秒)
	10mm モード	± 100mm m.s.e.	10mm	約 0.4 秒 (初回約 4 ~ 7 秒)

*1) 2m 以上

*2) 初回測距時間は、条件により異なる場合があります。

*3) 測定距離 500m 以下、コダックグレーカード白色面を使用時

*4) 但し、測定距離が 500m 以上の時、または測定面の反射率が低い時には、測定時間は長くなります。

レーザー安全規格：クラス 1

測距表示：最大 99999999.9999m

気象補正：- 999.9 ~ +999.9ppm (0.1 ppm ステップ)

プリズム定数補正：- 99.9 ~ +99.9mm (0.1 mm ステップ)

測角部

測角方式	: アブソリュート測角方式	
検出方式	: 水平角	: 両側検出
	: 鉛直角	: 両側検出
表示単位	IS 301	: 1"/0.5"
	IS 303	: 5"/1"
	IS 305	: 5"/1"
測角精度 (JIS B 7909 に準拠)	IS 301	: 1"
	IS 303	: 3"
	IS 305	: 5"

目盛直径 : 71mm

鉛直角、水平角補正装置

形式	: 鉛直角、水平角自動補正
作動範囲	: ± 6'
補正単位	: 1"

コンピューターユニット

マイクロプロセッサ	: Intel PXA255
プロセッサ速度	: 400MHz
OS	: Microsoft® Windows® CE. NET 5.0
メモリー	: 128MB/RAM 2MB Flash ROM 1GB micro SD card

表示器

LCD	: 3.5 インチ TFT カラー LCD (240 × 320 画素)
タッチパネル	: アナログ抵抗薄膜式

Bluetooth® 機能

通信範囲	: 約 5m (通信機器間の障害物や状況により、変化する可能性があります)
送信出力	: Class2
Bluetooth® 規格	: V1.2

無線 LAN 機能

通信範囲	: 約 250m (FC-250 との通信時) (通信機器間の障害物や状況により、変化する可能性があります)
送信出力	: 40mW
伝送方式	: 直接拡散型スペクトラム拡散 (DS-SS)
無線通信規格	: IEEE802.11b/g
アクセス方式	: インフラストラクチャモード、アドホックモード
セキュリティ	: WEP (128/64 ビット)、TKIP
周波数帯域	: 2.4GHz (2,412 ~ 2,462MHz) (1 ~ 11ch)

SS 無線機能

通信範囲	: 約 1000m (RC-4R との通信時) (通信機器間の障害物や状況により、変化する可能性があります)
送信出力	: 100mW 以下
伝送方式	: DS/FH ハイブリッド SS 方式
周波数帯域	: 2.4GHz (2,412 ~ 2,462MHz)

インターフェース

RS-232C 規格準拠 (6ピン)	
コンパクトフラッシュ (Type I/II) 規格準拠	
USB	: Type miniB Rev.1.1 (Active Sync) Type A Rev.2.0 (USB Memory)

その他

機械高	: 196mm 基盤部着脱式 (交換基盤部取付け面から望遠鏡回転中心までの高さ)
-----	---

気泡管感度

円形気泡管感度	: 10"/2mm
托架気泡管感度	: 20"/2mm (IS 301) 30"/2mm (IS 303) 30"/2mm (IS 305)

求心望遠鏡

倍率	: 3 ×
合焦範囲	: 0.5m ~ ∞
像	: 正立
視界	: 4° (φ91mm/1.3m)

レーザーポインター

光源	: LD (可視)
波長	: 639nm
出力	: 1mW 以下
レーザークラス	: クラス 2

光リンク

レーザークラス	: クラス 2
---------	---------

本体寸法	: 338 (高) × 220 (幅) × 201 (長) mm
------	----------------------------------

質量

本体 (電源、基盤は除く)	: 6.4kg
電源 (BT-65Q)	: 0.2kg
基盤 (TR-6)	: 0.7kg
ケース	: 4.5kg

耐水性及び耐じん性	: JIS C0920 保護等級 IP54 (防じん形、防まつ形) に準拠
使用温度範囲	: - 20 °C ~ + 50 °C

外部電源

入力電圧	: DC 12V
------	----------

内部電源 (BT-65Q)

出力電圧	: DC 7.4V	
容量	: 5000mAh	
使用時間 (+20 °C、アシストフォーカスを使用しないとき)		
通常使用 (SS 無線を使用時)		: 約 3.0 時間 *1)
通常使用 (無線 LAN を使用時)		: 約 2.7 時間 *1)
連続スキャン (TopSURV で使うモード)		: 約 3.0 時間 *2)
測距、測角のみ		: 約 3.5 時間 *2)
*1) 自動視準による連続対回観測		
*2) 無線 LAN および SS 無線を使用せず		

- 内部電源の使用時間は、周囲の温度状況や機械の使用状態によって変化します。

充電器 (BC-30D) (AC/DC コンバーター AD-14、AC ケーブルを含む)

入力電圧	: AC100V ~ 240V ± 10%
周波数	: 50/60Hz
充電時間	: 約 5 時間 /1 バッテリー
使用温度範囲	: +10 °C ~ +40 °C
充電表示	: 橙ランプ点灯
完了表示	: 緑ランプ点灯
質量	: 0.4 kg (AC/DC コンバーターを含む)

19 索引

A

ActiveSync 58

R

RAM データのバックアップ 22

え

鉛直角 % 表示 78

エラー表示 152, 153

お

応用測定モード 96

か

角度測定 75

角度測定モード 31

画面終了ボタン 17

き

機械定数の設定 130

気象補正值の設定方法 139

起動メニュー画面 48

距離測定 80

距離測定モード 31

く

くい打ち作業 88

こ

光量レベル 34

さ

座標測定 89

座標測定モード 31

し

自動視準 67

自動追尾 65

充電するとき 143

条件設定モード 110

ショートカットキー 16

す

スターキー 37

スターキーモード 32

ステークアウト 88

せ

節電機能 (オートカットオフ) 38

そ

操作キー 30, 51

ソフトウェアリセット 16

た

タスクマネージャー 16

タッチパネル調整 26

て

点検と調整法 115

電源 OFF 29

データコレクタへの出力 93

と

トラッキングインジケーター 33

は

バッテリー残量表示 49

ハードウェアリセット 25

ふ

フォーカス機能 40

め

メインメニュー画面 14

り

両差補正について 142

れ

レチクル照明 34



Bluetooth® は、*Bluetooth*® SIG, Inc. が所有する商標で、(株) トプコンはライセンスを取得しています。

内蔵 *Bluetooth*®
技術基準認証済みの無線設備を内蔵しています。

機器の修理・サービスのお問い合わせまたは、
機器に関するご質問・ご相談は下記の販売代理店へ

取扱代理店名

トップコンホームページ <http://www.topcon.co.jp>

株式会社 トフ・コン 本社 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1

株式会社 トフ・コン販売 本社 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1

※ 当社連絡先詳細は、添付の「測量機器に関するご質問・ご相談」シートまたは当社ホームページをご覧ください。