

Spectra Geospatial Focus 50 トータルステーション



SPECTRA
GEOSPATIAL

法定通知

Spectra Geospatial
10368 Westmoor Drive
Westminster CO 80021
USA
www.spectrageospatial.com

著作権と登録商標

© 2021, Trimble Inc. 著作権所有。

Spectra Geospatial は Trimble Inc. の一部門です。Autolock、FOCUS、Spectra Geospatial、Tracklight および Trimble は、米国の米国特許商標庁およびその他の国で登録された Trimble Inc. の登録商標です。SurePoint は、Trimble Inc. の商標です。

Bluetooth の文字マークとロゴは Bluetooth SIG, Inc. が所有します。Trimble Inc. は使用許諾ライセンスの下でこれらのマークを使用しています。

その他すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

リリースノート

本書は、Spectra Geospatial Focus 50 トータルステーション用ユーザガイド P/N 57045052-ENG の 2021 年 10 月リリース、改訂版 A です。該当製品は Spectra Geospatial® Focus 50 トータルステーションです。

元文書の言語は英語です。各国語版は全て、英語の元文書から翻訳されています。

製品保証情報

保証の適用に関する情報は、本 Spectra Geospatial 製品に含まれる保証書 (Limited Warranty Card) を参照するか、Spectra Geospatial 販売代理店にお問い合わせください。

規制に関する情報

規制の適用に関する情報は、本 Spectra Geospatial 製品に含まれる Spectra Geospatial Focus 50 トータルステーション用規制情報ドキュメント (Spectra Geospatial Focus 50 Total Station Regulatory Information Document) をご参照になるか、最寄りの Spectra Geospatial 販売代理店にお尋ねください。

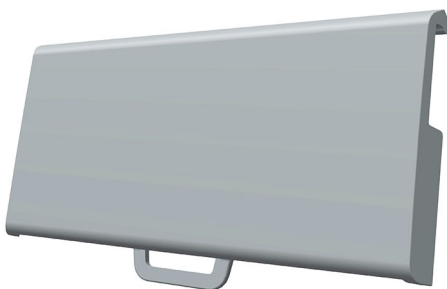
登録

更新や新製品に関する情報を受け取るには、お近くの販売店までお問い合わせいただくか、www.spectrageospatial.com をご参照ください。登録後、ニュースレター、更新、新製品など受信したい情報をお選びいただけます。

安全に関する情報

安全に関する情報については、製品に付属の Spectra Geospatial Focus 50 安全上のご注意をご一読ください。

ESD 情報 パネル取り付けカバー P/N50019052 を確実に取り付けてください。
パネルカバーの取り付けにより、ESD（静電気）及び耐環境性能が確保されます。



目次

安全に関する情報	3
ESD 情報.....	3
はじめに	9
使用開始前の準備	11
バッテリーの充電.....	12
内部バッテリーの接続.....	12
外付け電源接続.....	12
屋内機器電源.....	13
機器について.....	14
トリガーキー.....	16
反面ディスプレイ.....	16
光学求心器.....	17
ハンドル.....	18
設置	21
設置.....	21
設置の安定性.....	21
測定の安定性.....	22
機器の起動.....	22
レベル検出.....	24
機器設置.....	25
セキュリティ.....	27
PIN コード.....	27
PIN コードの有効化または変更.....	27
PIN コードによる機器のロック解除.....	29
PUK コード.....	31
無線機設定.....	33
無線チャンネルの設定.....	33
ネットワーク ID の設定.....	35
Bluetooth デバイス設定.....	37
基準 HA.....	39
調整メニュー.....	39
コンペンセータのキャリブレーション.....	40
HA/VA 視準軸誤差補正と耳軸の傾き.....	42
Autolock 視準軸誤差補正.....	48
レーザポインタ.....	50
オートフォーカスのキャリブレーション.....	51
戻る.....	52
ファームウェアバージョン.....	53

サービス情報	54
言語選択	54
メニューの終了	55
レーザーポインタ	55
レーザーポインタの位置合わせ	56
レーザーポインタの調整	57
機器高の測定	59
光学求心器の調整	61
測定前のチェックリスト	62
データ・コレクタの接続	63
長距離無線で接続	63
Bluetooth ワイヤレス機能で接続	63
ケーブルで接続	63
機器の技術	65
測角技術	65
水平出し誤差の補正	65
視準誤差の補正	65
Autolock 技術付き Focus 50 トータルステーション	66
耳軸の傾き補正	66
視準誤差を軽減するための測定結果の平均化	67
測距技術	68
Focus 50 トータルステーション EDM	68
光線の広がり	69
Autolock 技術	72
照準	72
照準のチェックの仕方	73
Tracklight	73
サーボ技術	75
ポジションサーボ	75
焦点サーボ	76
電源管理	77
スタンドアロン	77
オフモード	77
オンモード	78
一時停止モード	78
Spectra Geospatial データ・コレクタが接続されている機器	78
オフモード	78
オンモード	78
一時停止モード	79
バッテリー残量少メッセージ	79
外部通信	79
通信 (COM) コネクタ	79

手入れとメンテナンス	81
手入れとメンテナンス	81
クリーニング	82
湿気の除去.....	82
保管	82
搬送	82
メンテナンス	82
付録	85
規制シンボルと略語	85
シンボル	85
略語	86

はじめに

ようこそ ようこそ Spectra Geospatial Focus 50 トータルステーションユーザガイドへ。本マニュアルでは、Spectra Geospatial Focus 50 トータルステーションの設置および使用方法を解説しています。Spectra Geospatial では、以前に光学トータルステーションをご利用になったことがあるお客様にも、この製品特有の機能について知っていただくために必ず本書をお読みいただくことをお勧めします。

Focus 50 トータルステーションは、数種類の機種と構成が用意されています。

このユーザガイドでは、Spectra Geospatial Focus 50 トータルステーションを機器として言及していません。機種別機能については、機種名を挙げて解説します。

関連情報 この製品の詳細については、www.spectrageospatial.com をご参照ください。

技術的な支援 何か問題が発生し、製品の説明書の中で必要な情報が見つからない場合は、最寄りの Spectra Geospatial 販売代理店にお問い合わせください。最寄りの Spectra Geospatial 販売代理店を調べる、または連絡が来るように手配するには、販売代理店ロケータをご覧ください：
www.spectrageospatial.com

登録 更新や新製品に関する情報を受け取るには、最寄りの販売代理店にお問い合わせになるか、または Spectra Geospatial 製品登録ウェブサイト (www.spectrageospatial.com) をご覧ください。デバイスを登録するときに、ニュースレター、アップグレード、または新しい製品情報を選択できます。デバイスを登録するには、シリアル番号が必要です。シリアル番号は、お使いの Focus 50 トータルステーションの一意的番号で、機器の底面にあるラベルに記されています。

使用開始前の準備

バッテリーの安全 バッテリーおよび環境に関する安全情報については、製品に付属の安全上のご注意。

バッテリー 機器のバッテリーは、充電可能なリチウムイオンバッテリーです。

バッテリーは、バッテリーの状態を表示する電力ゲージを搭載しています。電力ゲージは、バッテリーに付いているボタンを押すと有効になります。



ボタンを押すと、機器用バッテリーに付いた4個のLEDが残量を表示します。各LEDは25%の電力レベルを表します。従って、電力レベルが100%のときは、4個のLEDが全て点灯します。バッテリーが完全に放電すると、全てのLEDが消灯します。

ボタンを押して、全てのLEDが点滅するときは、バッテリー充電器でバッテリーの再コンディショニングを行う必要があります。

バッテリー残量が0～10%の場合、1個のLEDが点滅します。LEDが点滅しているバッテリーでは、機器を起動できないことがあります。LEDが点滅しているバッテリーで起動できた場合、動作時間は5～15分です。

バッテリーの充電

バッテリーは、ある程度充電された状態で出荷されています。バッテリーは、初めてご使用になる前に完全に充電してください。

詳しくは、デュアルスロットバッテリー充電器用ユーザガイド (Dual Slot Battery Charger User Guide) をご参照ください。

内部バッテリーの接続

内部バッテリーは、機器側面の格納部に収まります。このバッテリーは取り外しや交換が簡単です。バッテリーを挿入するには：

1. バッテリー格納部のロックを押し下げ、ロックを解除します。
2. バッテリー格納部を開きます。
3. バッテリー格納部にバッテリーを差し込みます。
4. バッテリー格納部を閉じます。



外付け電源接続

機器には、本体底部に2個の外部コネクタがあります。どちらのコネクタを使っても、機器に外部電源を接続することができます。COM と標記された通信用コネクタを通信用に空けておくために、12 V と標記されたコネクタに外部電源を接続することをお勧めします。

メモ - 機器の外部電源には、Spectra Geospatial が認可した電源のみをご使用ください。

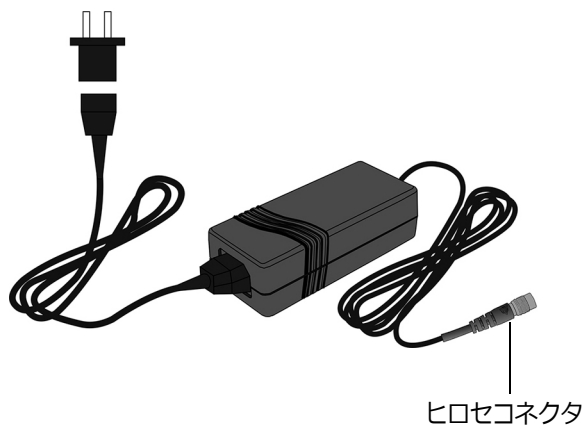
屋内機器電源

機器を屋内で使用するには、電源ユニットをお使いいただけます。

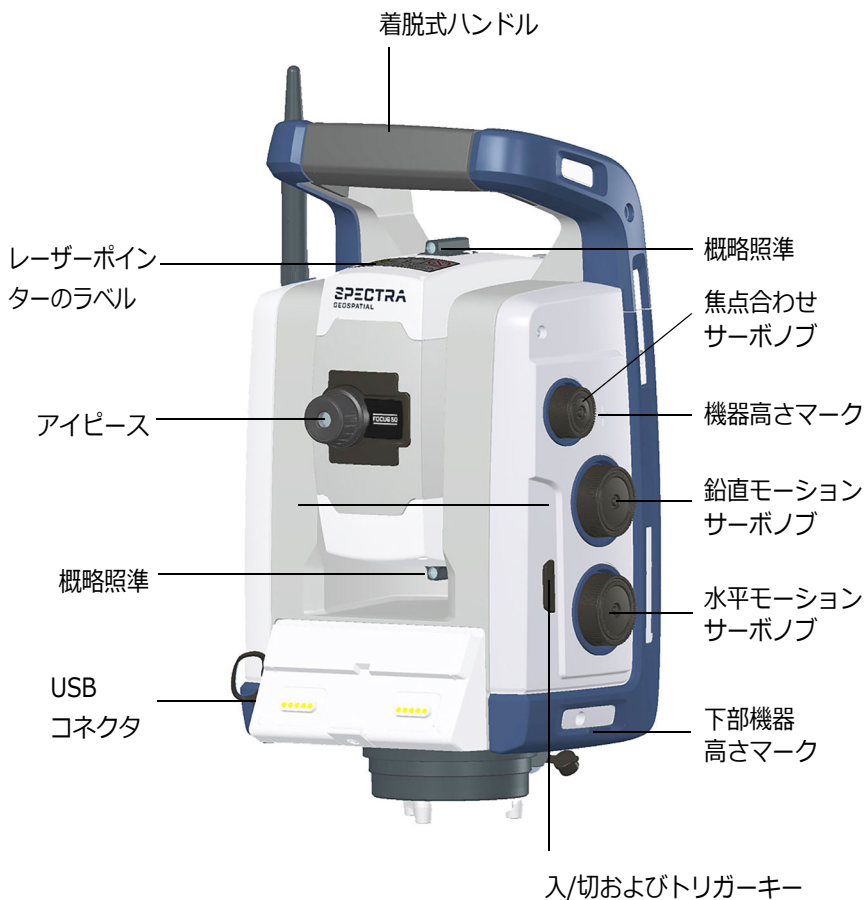
電源には、機器のフットコネクタへの接続を行うヒロセコネクタが付いています。



警告 - Focus 50 トータルステーション用電源（オプション）は屋内用です。水分や液体にさらさないようにしてください。



機器について 本項では機器の制御機構について解説しています。



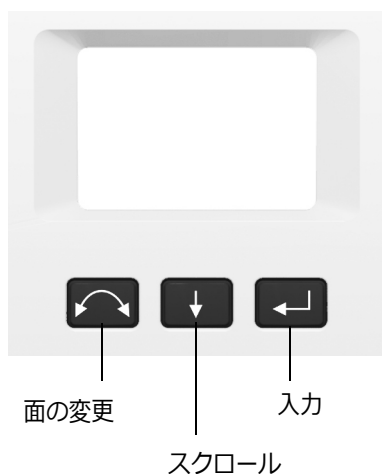


トリガーキー

トリガーキーはオン / オフキーとして機能します。トリガーキーの LED が、機器がオンになっているかどうか知らせます。点灯はオン、点滅はサスペンドモードを意味します。

反面ディスプレイ

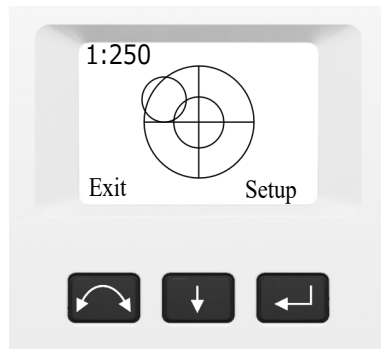
反面ディスプレイは、内蔵型バックライトと 3 個の制御ボタンの付いたグラフィックディスプレイです。



ボタンに二次機能があるときは、ディスプレイの下部にアイコンが表示されます。二次機能にアクセスするには、該当キーを長押しします。

機器に Spectra Geospatial データ・コレクタが接続されているときは、ユニット上で実行中のソフトウェアが反面ディスプレイとキーボードを制御し、どの二次機能が使用可能かを決定します。ソフトウェアによる反面ディスプレイの制御に関する詳しい情報は、現場ソフトウェアのドキュメンテーションをご参照ください。

機器に Spectra Geospatial データ・コレクタが接続されていない状態で、トリガーキーを使用して機器をオンにすると、反面ディスプレイ電子水平器画面を表示します。



反面ディスプレイおよびキーボードからコンペンセータメニューや機器設定メニューにアクセスする方法に関する情報は、25 ページの機器設置をご参照ください。

光学求心器

機器には光学求心器が付いています。この光学求心器の倍率は 2 倍で、焦点範囲は 0.5m ~ 無限です。機器は、地上標識から 1.5m の高さで精度 0.5mm にまで位置を調節できます。



図に示す通り：

- 十字線の焦点を合わせるには、アイピースを回転させます。
- 光学求心器の焦点を地面に合わせるには、光学求心器を押し込んだり引き出したりします。

光学求心器の調整方法については、61 ページの光学求心器の調整をご参照ください。

ハンドル

機器のハンドルは、狭い場所での測定を行う際や、ハンドルが照準線を遮ってしまうような場合のため、脱着式になっています。

機器ハンドルは、正面位置での測定の際や、頭上標識の下で鉛直に求心する際、鉛直シャフトを上方向に照準する際に邪魔にならない位置に取り付けられています。

ハンドルは次の方法で取り外せます：

1. T30 トルクスキーを使用し、機器にハンドルを固定している 2 個のトルクススクリューを緩めます。



2. 機器前部から離すようにして、ハンドルを水平にスライドさせます。



ハンドルの取り付け：

ハンドルの取り付けは、上記の手順を逆の順序で行います。



注意 - 機器を持ち上げる前に、ハンドルがしっかりと取り付けられていることを確認します。

設置 精密測定を行うには設置を安定させることが不可欠です。

設置の安定性

機器を設置する際は、次の点を考慮することが重要です：

1. 設置をより安定させるためには、三脚の脚を互いに離して広げます。1本の脚をアスファルト上に置き、ほかの2本を土の上に置いた場合でも、3本の脚が互いから十分に離れていれば安定した設置とすることができます。障害物のせいで三脚の脚を大きく広げられないときは、三脚を低く設置することで安定性を高めることが可能な場合があります。



2. “遊び”が生じないように、三脚や整準台のネジを全て点検し、緩んでいないことを確認します。
3. 高品質の三脚や整準台であればどれでも使用できます。なお、Spectra Geospatialでは、スチール、アルミニウムなどの素材でできている三脚ヘッドをご使用することをお勧めします。ファイバークラスなどの合成素材でできている三脚ヘッドは避けてください。

詳細は、75 ページのサーボ技術をご参照ください
をご参照ください。

測定の安定性

機器が周囲の気温に馴染むのにしばらく時間がかかることを考慮に入れてください。以下の親指のルールは高精度測定に適用されます：

摂氏 (°C) を単位とする温度の差 $\times 2$ により、機器が新しい場所の温度に馴染むのにかかる時間を計算することができます。

太陽光による陽炎が濃く出ている現場（正午などの時間帯）を横切るように測定を行わないでください。

機器の起動

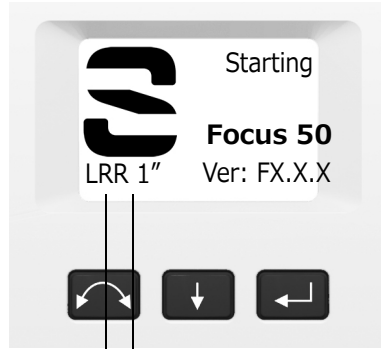
メモ - 機器を反面の位置にしてから以下の手順に従ってください（望遠鏡の接眼部と反面キーボードが手前を向くようにします）。

本章で説明されている反面ディスプレイメニューは、Spectra Geospatial データ・コレクタが接続されていないときだけアクセスすることができます。機器を起動する前に Spectra Geospatial データ・コレクタを切断してください。



警告 - 機器の動作中は、光学素子に触れたり、覗いたりしないでください。

トリガーキーを押して機器を起動します。

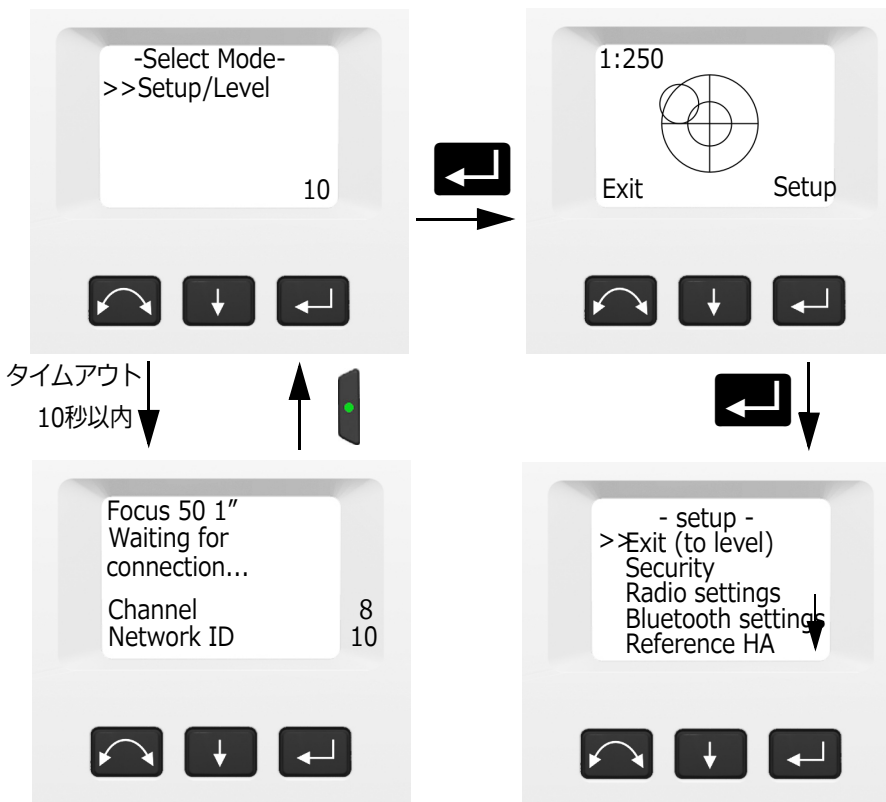


機器の角度精度

機器の機種

機器を起動すると、反面ディスプレイに **モードの選択** メニューが表示されます。

Setup/Level (設置 / レベル) から  を押します。




メモ - 10 秒以内に何も選択されなかった場合は、機器は一時停止モードになります。選択モードに戻るにはトリガーキーを押してください。

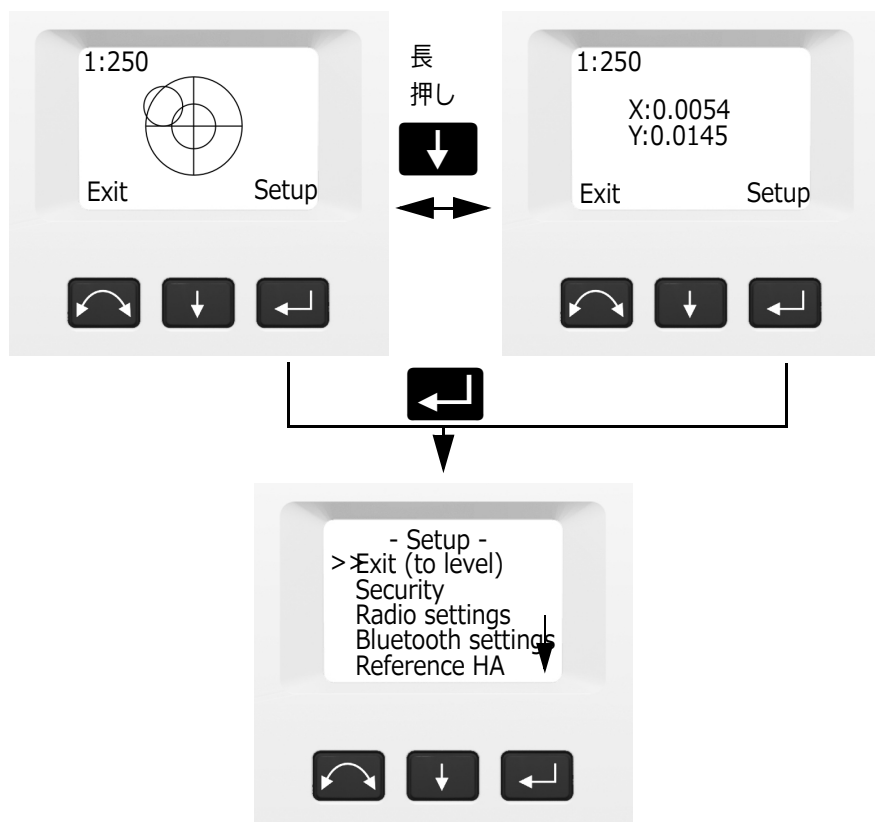
レベル検出 Setup/Level (設置 / レベル) を選択すると、レベル検出のための電子気泡管が反面ディスプレイに表示されます。Spectra Geospatial データ・コレクタが接続されている場合、Spectra Geospatial データ・コレクタソフトウェアが反面ディスプレイを制御します。

グラフィック表示と数値表示とを切り替えるには **▼** を長押ししてください。

グラフィック表示の感度 (ズーム) を変更するには **▼** を短く押ししてください。

Setup (設置) メニューを承認し、開始するには  を押します。


メモ - 高速サーボのため高品質の三脚と整準台を
かならず使用してください。



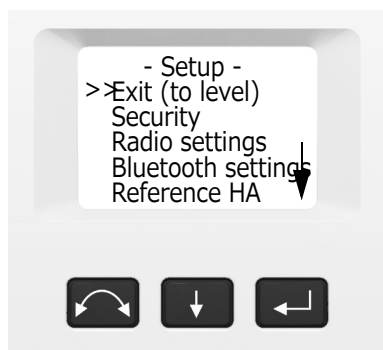
メモ - 機器に何の操作も行われない状態が 300 秒
(5 分) 以上続くと、一時停止モードに入ります。
77 ページの電源管理をご参照ください。

機器設置

反面ディスプレイでは、Spectra Geospatial データ・コレクタを接続せずとも、さまざまな機能やルーチンにアクセスすることができます。

レベル検出ディスプレイで  を押すと **Setup (設置)** メニューが表示されます：

メモ - 機器のレベルを検出しなくても機器設置メニューにアクセスすることは可能です。



機器設置メニューの構造は次の通りです：

- Exit(to Level) (終了 (レベルへ))
- Security (セキュリティー設定)。27 ページのセキュリティをご参照ください。
- Radio setting (無線機設定)。33 ページ参照。
- Bluetooth[®] ワイヤレス設定。37 ページの *Bluetooth* デバイス設定をご参照ください。
- Reference HA (基準水平角度)。39 ページ参照。
- Adjustments (調整)。39 ページ参照。
 - 戻る
 - コンペンセータのキャリブレーション。40 ページ参照。
 - HA/VA および耳軸視準軸誤差補正。42 ページ参照。
 - トラッカー視準軸誤差補正。48 ページ参照。
 - レーザポイントのオン・オフ。50 ページ参照。
 - オートフォーカスのキャリブレーション。51 ページ参照。
- ファームウェアバージョンと機器コンフィグレーション情報。53 ページ参照。
- サービス情報。54 ページのサービス情報をご参照ください。

- 言語設定。54 ページの言語選択をご参照ください。

セキュリティ

機器が許可無く使用されることを防ぐため、ユーザが PIN/PUK セキュリティーコードを有効にすることができます。

PIN コード










PIN コードは 4 桁のコードで各桁を 0 ～ 9 の間の数字に設定することができます (例: 1234)。PIN コードはユーザが有効にしたり、変更したりすることができます。

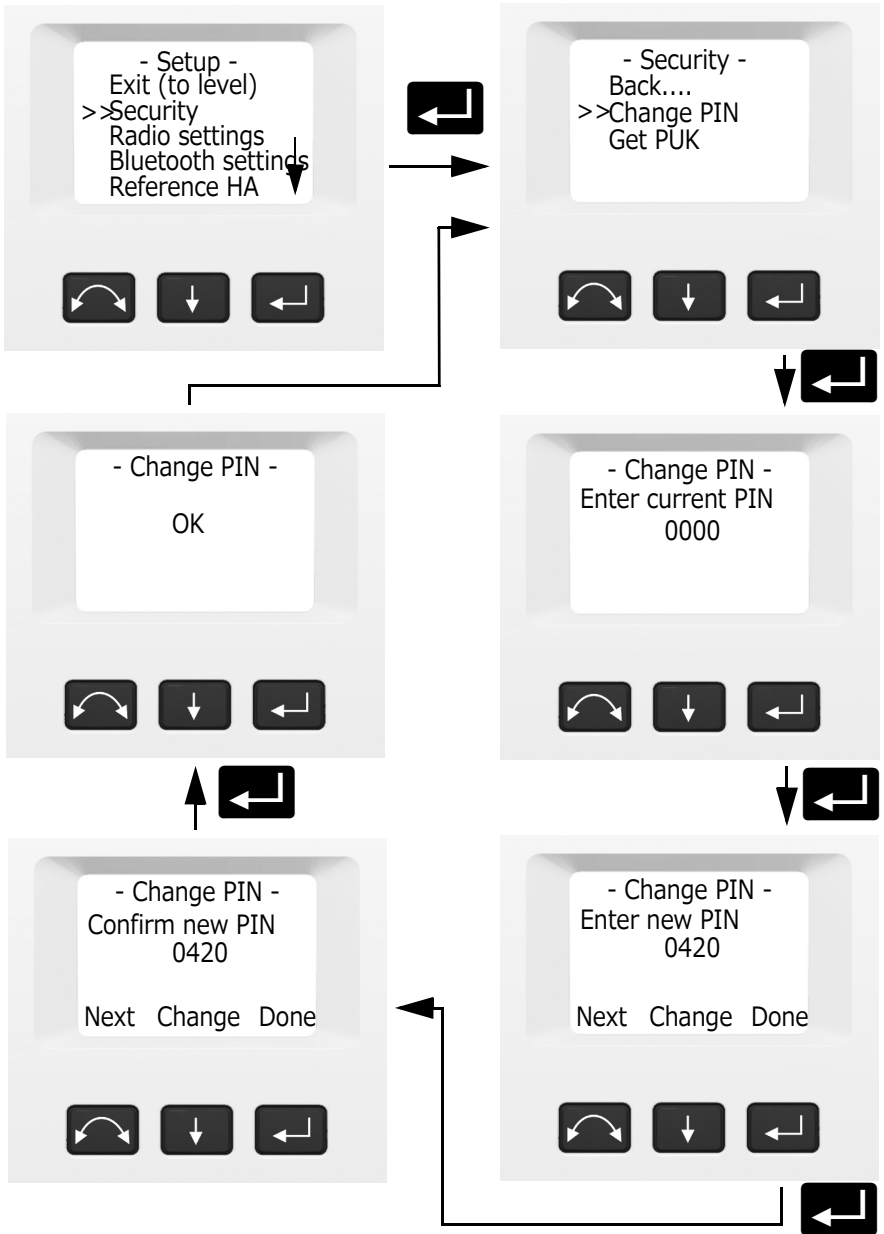
初期設定では、PIN コードは「0000」に設定されています。このコードではセキュリティは有効になっておらず、起動時に PIN コードの入力を求められることはありません。

メモ - 誤ったコードが 10 回以上入力されると、機器がロックされ、PUK コードの入力が必要になります。

PIN コードの有効化または変更

セキュリティ PIN コードを有効にしたり、変更したりするには:


1.  を押して**セキュリティ**までスクロールし、 を押します。
2.  を押して **PIN の変更**までスクロールし、 を押します。
3. 現在の PIN コードを入力します。下線がついている桁は変更するために選択されています。
4. その桁を正しい数に変更するには、 を押します。
5. 次の桁を選択するには  を押します。
6. 4 桁すべてが正しい PIN コードに設定されたら  を押します。
7. 新しく選んだ PIN コードを入力し、 を押し、3a、3b、3c の説明に従います。
8. PIN コードを確定するには  を押します。

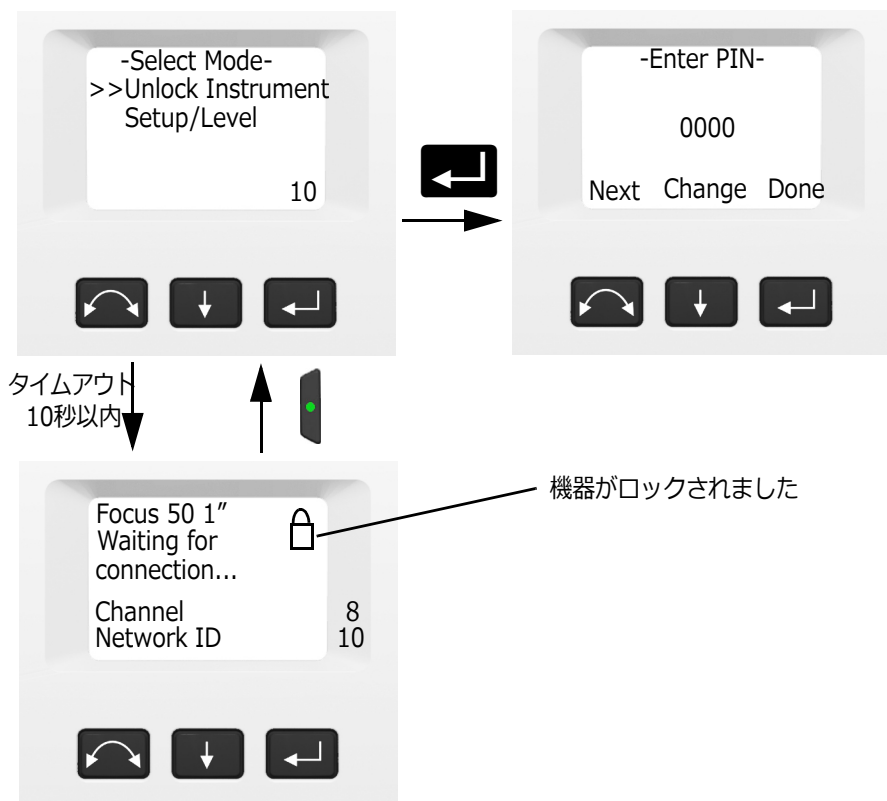


9. を押して戻るまでスクロールし、 を押して設定メニューまで戻ります。

PIN コードによる機器のロック解除



セキュリティ PIN コードが有効になると、起動時に PIN コードの入力が必要となります。

機器のロックを解除するには、**Unlock Instrument** (機器のロック解除) を選択し、 を押します。

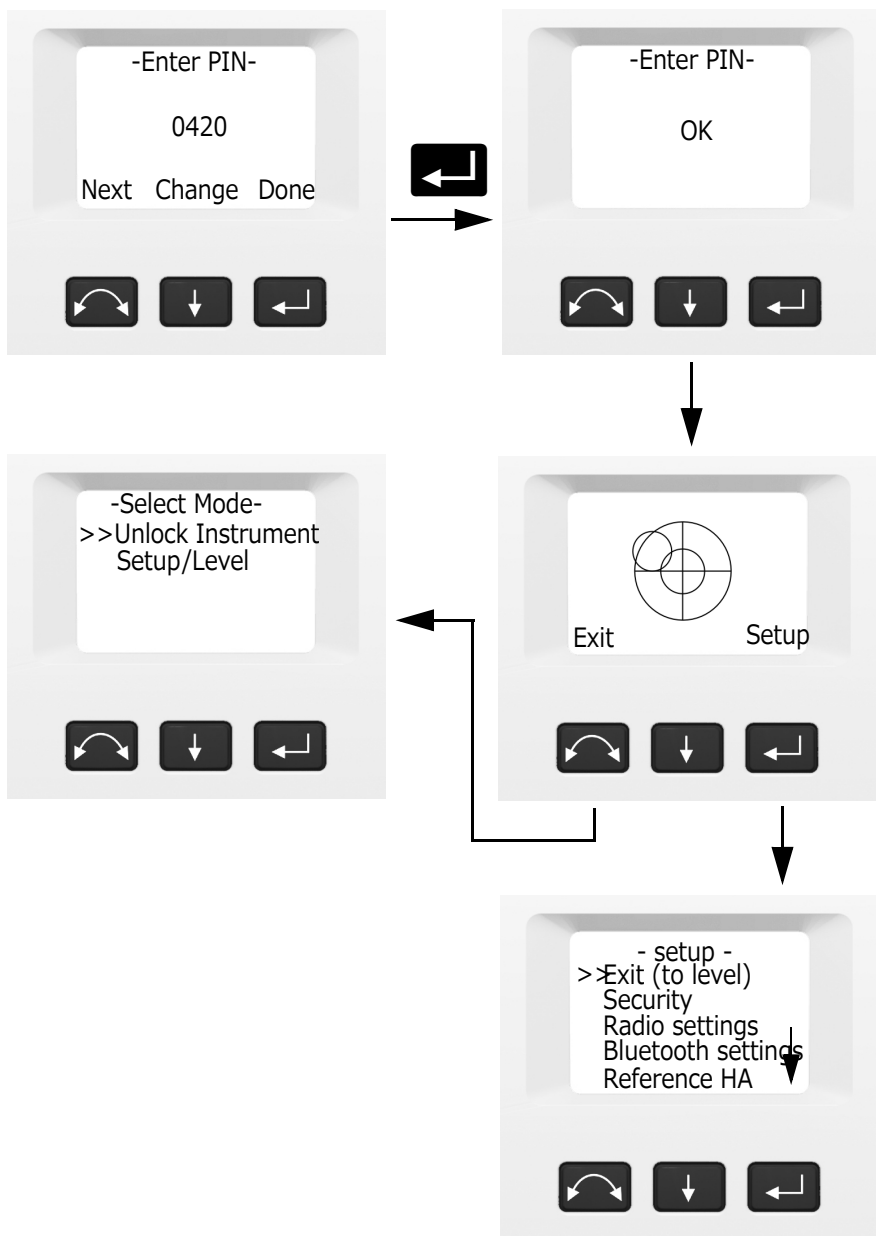


メモ - 10 秒以内に何も選択されなかった場合は、機器は一時停止モードになります。選択モードに戻るにはトリガーキーを押してください。

PIN コードは 4 桁の数字です。下線がついている桁は変更するために選択されています。

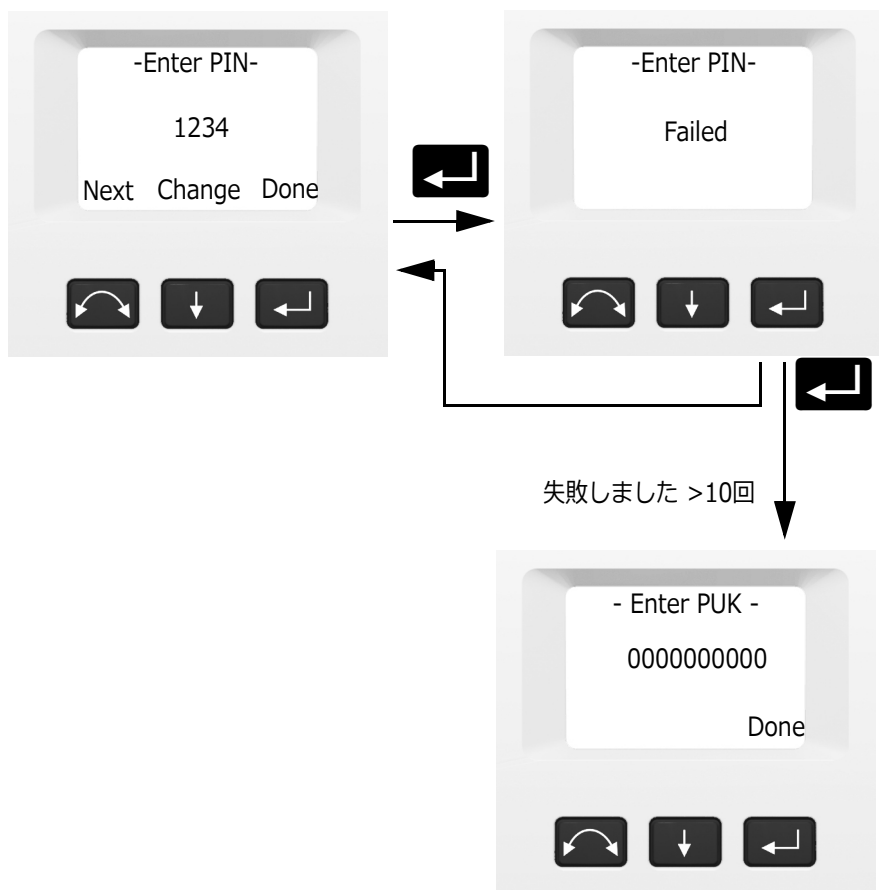
1. その桁を正しい数に変更するには、 を押します。
2. 次の桁を選択するには  を押します。

3. 4桁すべてが正しいPINコードに設定されたら
👉を押します。



誤った PIN コードが 10 回以上入力されると PUK コードの入力を求められます。

正しい PUK が入力されると、PIN コードは「0000」にリセットされます。つまり PIN コードによるセキュリティは無効になったこととなります。



PUK コード






PUK コードは 10 桁のコードで、各桁を 0 ~ 9 の間の数字に設定することができます (例: 0123456789)。PUK コードは、ユーザが変更することができません。

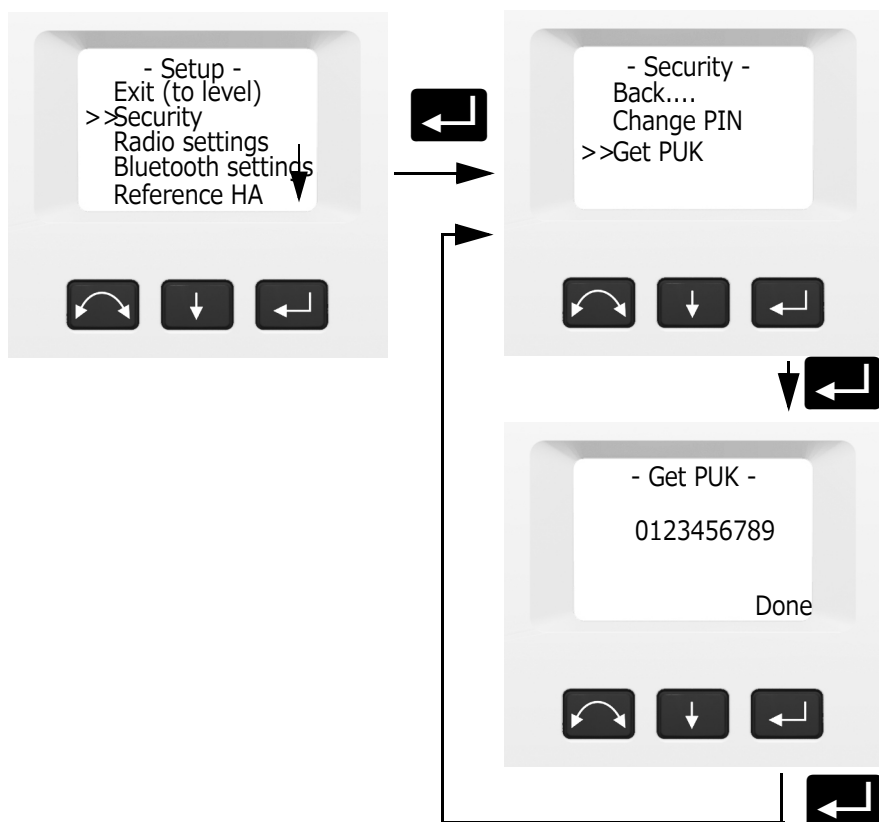
工場で設定されています。機器のご購入時に、PUKコードが記載された書類も同梱されています。この書類を安全な場所に保管してください。

メモ - PUKコードを紛失した場合は、Spectra Geospatial 正規代理店にご連絡いただき、PUKコードを再度受けとってください。

メモ - PUKコードは、誤ったPINコードが10回以上入力された場合に、機器のロックを解除するのに必要になります。

PUKコードを機器から読み取ることができます：





1.  を押して **Security** (セキュリティ) までスクロールし、 を押します。
2.  を押して **Get PUK** (PUKの取得) までスクロールし、 を押します。
3.  を押すと **Security** (セキュリティ) メニューに戻ります。

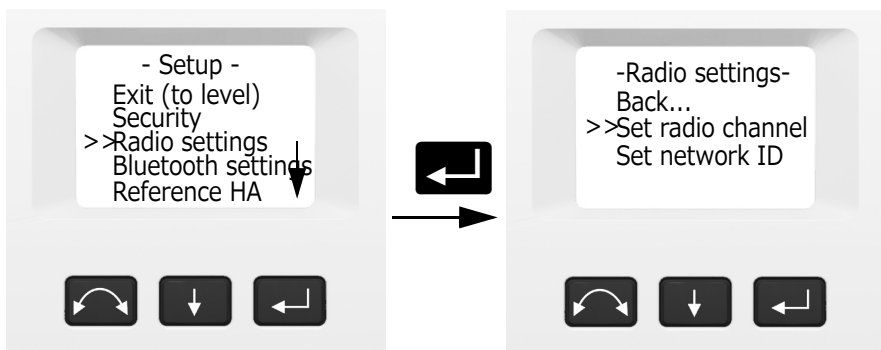


無線機設定

無線機設定メニューでは、無線機チャンネルとネットワーク ID 番号を設定することができます。

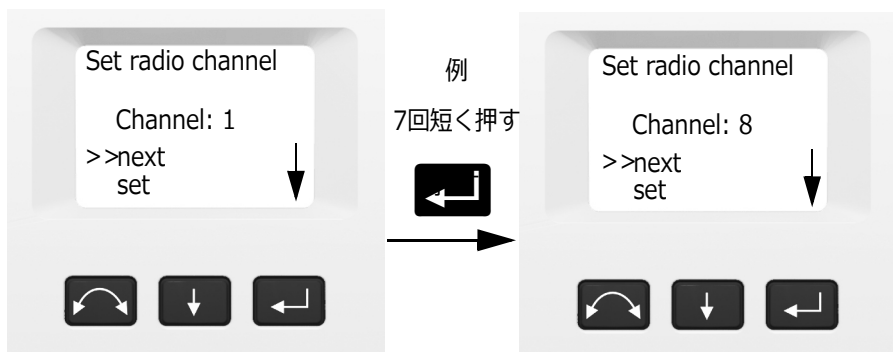
無線チャンネルの設定

1.  を押して **Radio setting** (無線機設定) までスクロールし、 を押します。
2.  を押して **Set radio channel** (無線チャンネルの設定) までスクロールし、 を押します。

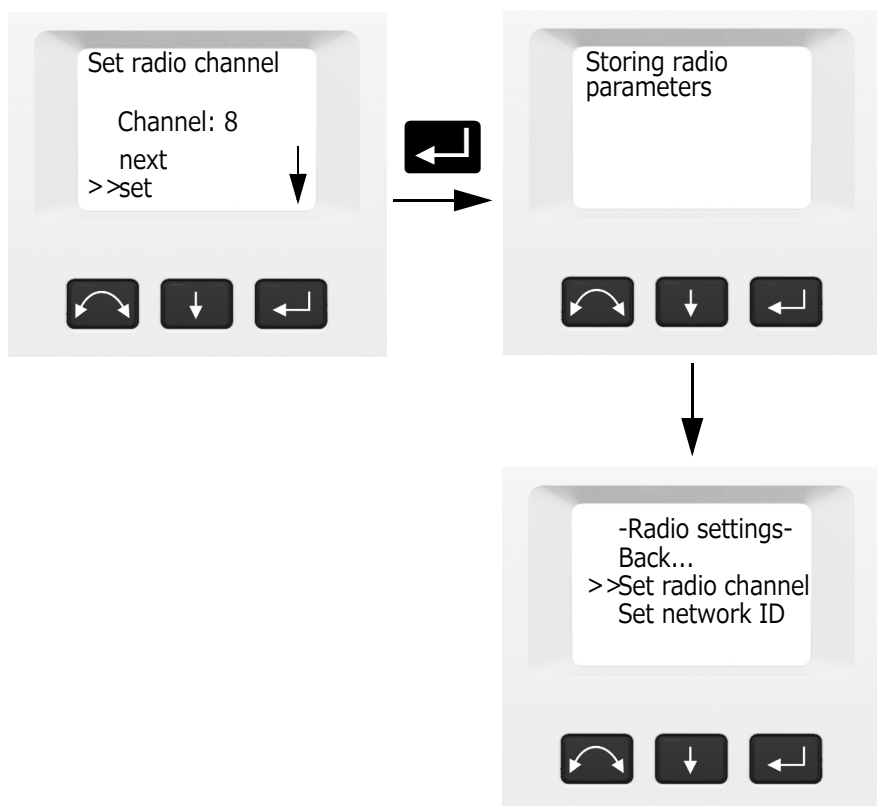


3. 無線チャンネル番号を変更するには、**↓** を押し
て**次へ**を選択し、**↵** を押してディスプレイ上の
チャンネル番号を変更します。

メモ - Enter キーを短く押すと、無線チャンネル
が 1 ずつ増加します。Enter キーを長押しする
と、無線チャンネルが 10 ずつ増加します。



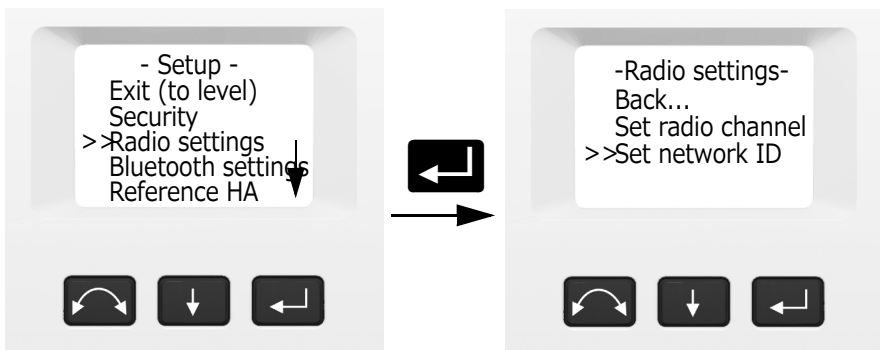
4. チャンネル番号を選択したら、**↓** を押し**設定**
を選択し、**↵** を押してその番号を保存します。
その後**無線機設定**メニューに戻ります。



5. 取り消す場合は、**↓** を押して**キャンセル**を選択し、**←** を押して無線機設定メニューに戻ります。
6. 設定メニューに戻るには、**↓** を押して**戻る** までスクロールし、**←** を押します。

ネットワーク ID の設定

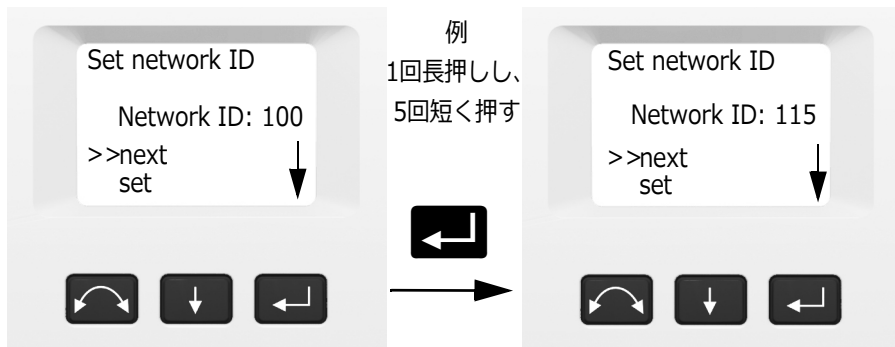
1. **↓** を押して**無線機設定**までスクロールし、**←** を押します。
2. **↓** を押して **Set network ID** (ネットワーク ID の設定) までスクロールし、**←** を押します。



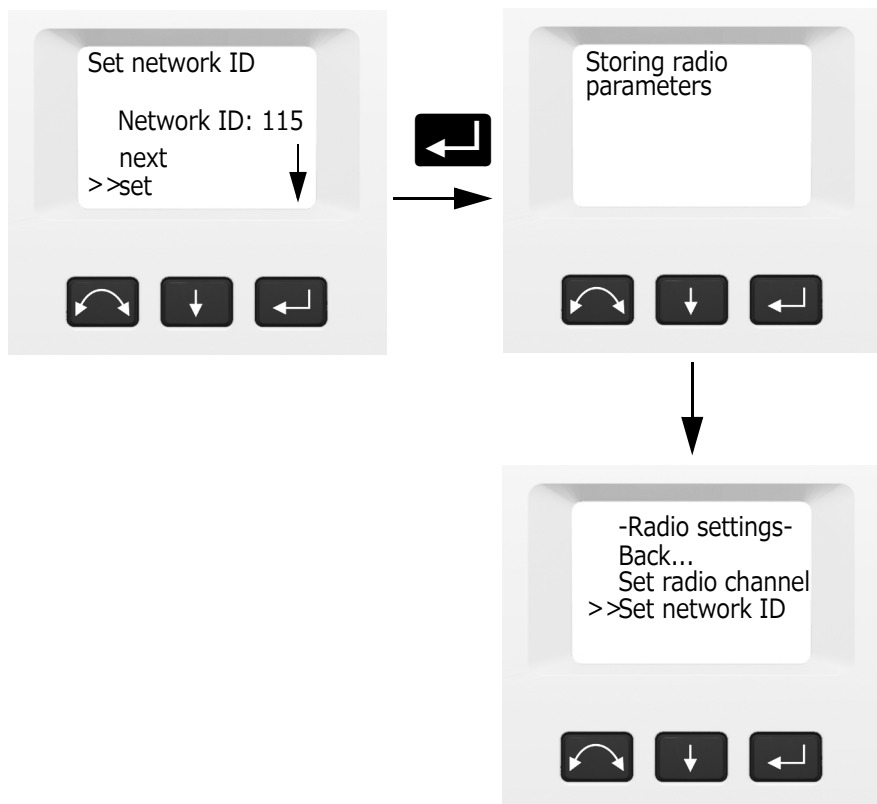
3. ネットワーク ID 番号を変更するには、**↓** を押して**次へ**を選択し、**↵** を押してディスプレイのチャンネル番号を変更します。

メモ - Enter キーを短く押すと、ネットワーク ID が 1 ずつ増加します。Enter キーを長押しすると、ネットワーク ID が 10 ずつ増加します。

ネットワーク ID の範囲 0 ~ 255



4. ネットワーク ID 番号を選択したら、**↓** を押して設定を選択し、**↵** を押してその番号を保存します。その後**無線機設定**メニューに戻ります。



5. 取り消す場合は、**↓** を押して**キャンセル**を選択し、**←** を押して**無線機設定**メニューに戻ります。
6. **設定**メニューに戻るには、**↓** を押して **Back** (戻る) までスクロールし、**←** を押します。

Bluetooth デバイス設定

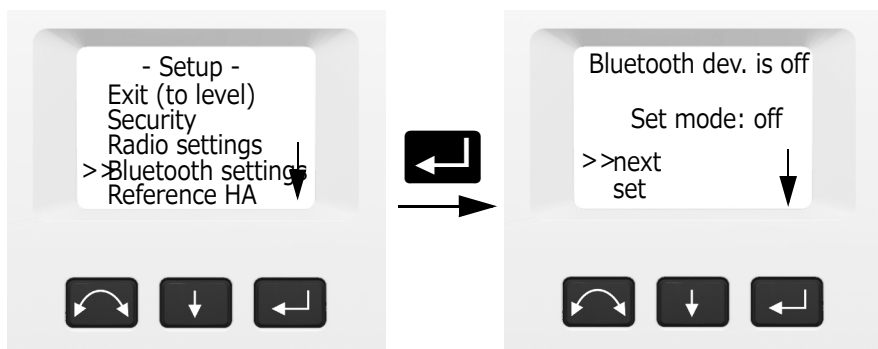
Spectra Geospatial データ・コレクタと機器の間に Bluetooth® ワイヤレス機能通信を確立するには、まず機器で Bluetooth ワイヤレス機能オプションを有効にします。手順は以下の通りです。

メモ - Bluetooth ワイヤレス機能は、Autolock 機種では使用することはできません。

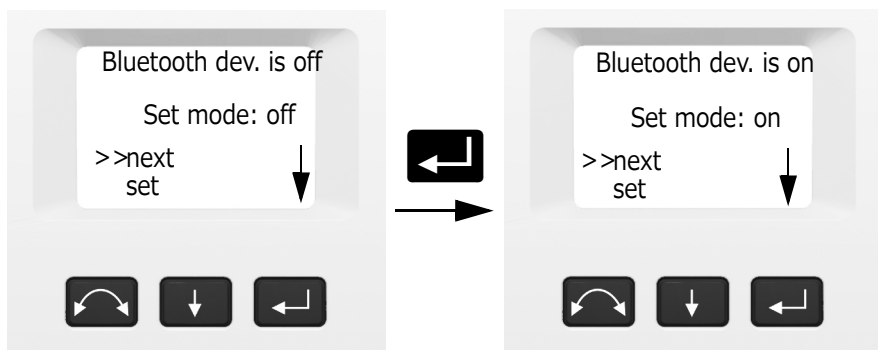


注意 - Bluetooth デバイスを開始する前に、ご使用になる国の規則において、Bluetooth ワイヤレス機能の使用が許可されているかどうかお確かめください。

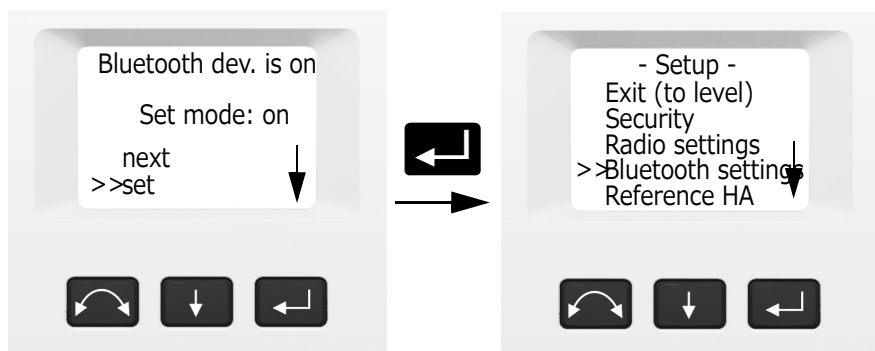
1. を押して **Bluetooth 設定** までスクロールし、 を押します。





2. Bluetooth デバイス設定を変更するには を押し、**Next** (次へ) を押してから を押して**オン**または**オフ**を選択します。



3. 設定を選択したら、 を押して **Set** (設定) を選択し、 を押してその設定を保存します。その後**設定**メニューに戻ります。



4. 取り消す場合は、 を押して**キャンセル**を選択し、 を押して**設定**メニューに戻ります。

メモ - 初期設定では、Bluetooth デバイスはオフになっています。この設定のいかなる変更は、次に変更されるまで既定の設定となります。



メモ - 消費電力を削減し、操作時間を延ばすには、使用時以外は Bluetooth デバイスの電源を切ることをお勧めします。

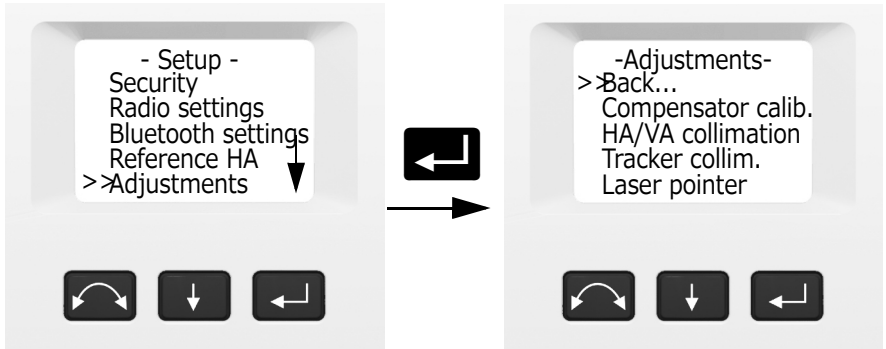
基準 HA

この機能をサポートするアプリケーションソフトウェアによって異なる。

調整メニュー

調整メニューには、すべての機器の視準軸誤差補正およびキャリブレーションのルーチンが含まれています。

-  を押して Adjustments (調整) までスクロールしてから、 を押します。



コンペンセータのキャリブレーション

コンペンセータのキャリブレーションを行うには、機器のバランスが完全に保たれている必要があります。キャリブレーション後、コンペンセータセンサは自動的に調整され、内部バッテリーの有無によって起こるバランスの変化に対応します。

機器のアンバランスを最小限にするには：

- 内部バッテリーはバッテリー収納部に入れる。
- 機器ハンドルを必ず取り付ける。
- 機器は、自動的に望遠鏡を最もバランスの良い位置に調整する。

コンペンセータのキャリブレーションの開始：

1. 機器を水平にします。機器は、キャリブレーション開始前に、コンペンセータが範囲内にあるかどうか自動的に確認します。

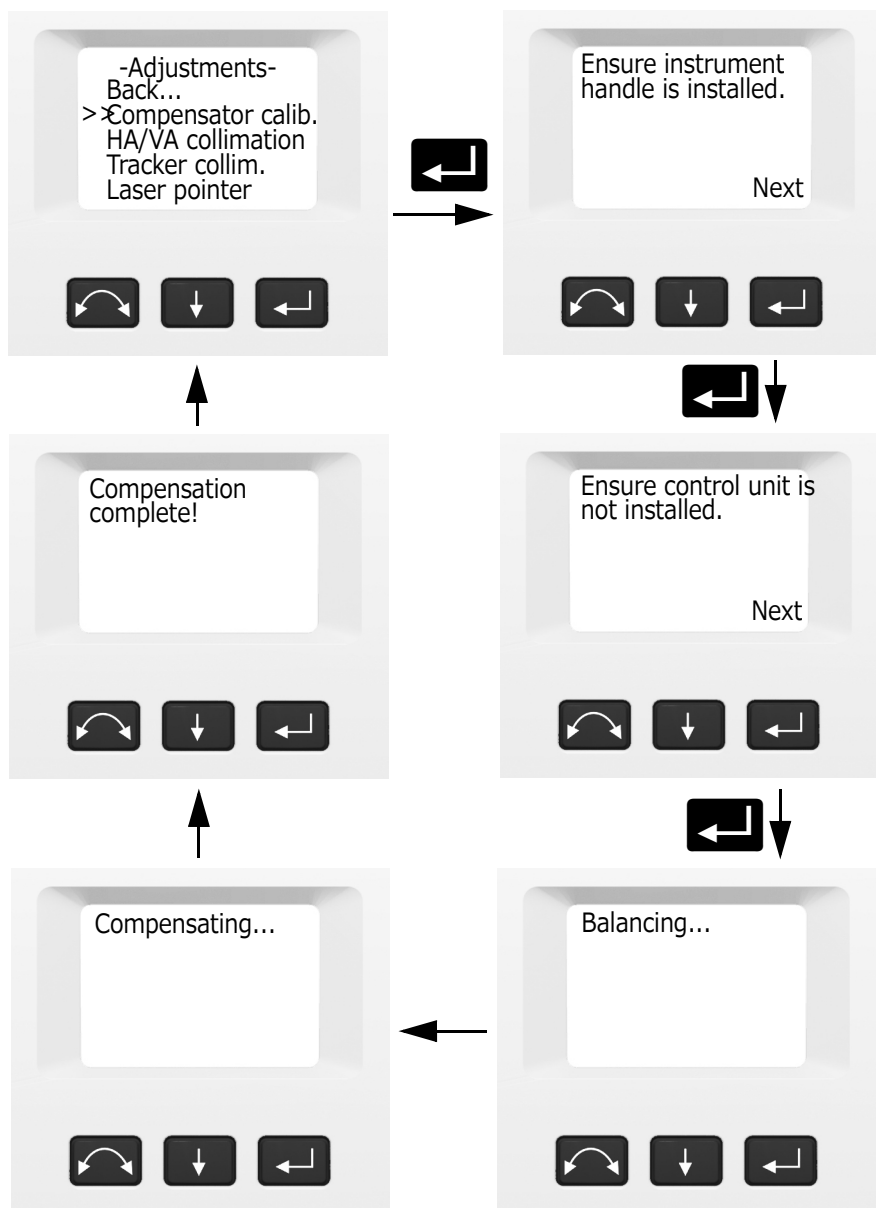
1.  を押して **Compensator calib.** (コンペンセータキャリブ) までスクロールし、 を押します。

2. ディスプレイの指示に従います。

メモ - コンペンセータのキャリブレーションは定期的に実行してください。特に温度差が激しい条件のときや、非常に高い精度が求められる測定作業のときには必ず実行してください。

3. キャリブレーションの手順には、機器が完全に回転しながら、予め定められた各位置において自動的にコンペンセータの値を読み取るというプロセスが含まれています。このプロセスが終了するま

で約 1 分かかります。このプロセスの間、機器は安定したプラットフォームに設置し、振動がなく、ユーザがさわらない状態を保ってください。



HA/VA 視準軸誤差補正と耳軸の傾き

機器は精密な測角および測距を活用し、測定対象のポイントの位置を割り出します。機器の設計では、正面の位置においてターゲットに一度照準を合わせるだけですべてのポイントを測定できるだけの性能が備えられています。どの電子トータルステーションでも、水平・鉛直測角システムにおいて視準誤差は起こりえます。また、望遠鏡の軸が機器の鉛直に対して真に直角でない場合にも誤差が発生します。

こうした誤差を補正するために、視準軸誤差補正のルーチンでは、機器の現在の誤差が何なのかオペレータが正確に把握することができます。さらにこの誤差を保存し、補正値を一度のターゲットへの照準によるすべての測定に対して適用することができます。このようにして、機器は常に正確な測定を提供します：

視準誤差および耳軸の傾きは、時間の経過とともに変化します。最も一般的な原因は次の通りです：

- 使用による磨耗
- 移動中の衝突や打撃
- 使用中の大きな温度変化

視準軸誤差および傾きのチェックを次の手順で定期的に行うことをお勧めします：

- 嚴重に管理されていない輸送を長時間かけて行った後（サービス後、あるいは別の場所への輸送）
- 衝撃や落下があった後
- 使用温度が 10°C 以上変化した場合
- 使用標高が 500m 以上変化した場合
- ターゲットへの一度の照準（二面測定ではない）に非常に高精度の測位が必要とされる場合
- 定期的なルーチンとして（毎月、毎週など）



Spectra Geospatial では、日付と測定値の記録を保持し、大きな変化があった場合にすぐに分かるようにすることをお勧めします。大きな変化があった場合は、認定サービスセンターによる点検が必要と考えられます。

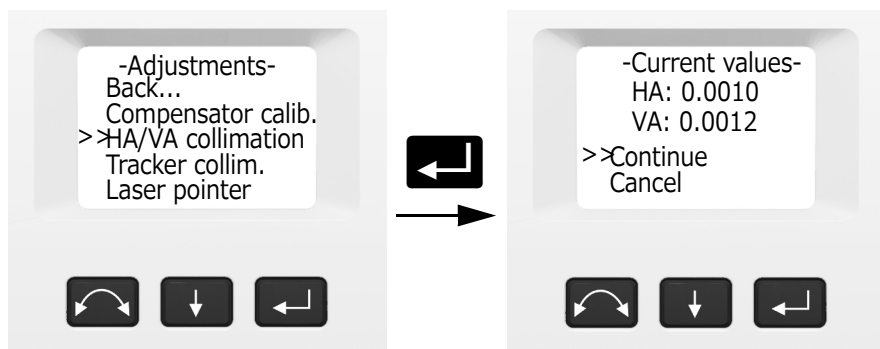
機器での HA/VA 視準軸誤差補正と耳軸の傾きの調整は、2段階の手順で行います。




水平および鉛直視準軸誤差補正および耳軸の傾きの補正は、工場において測定され、危機に保存されています。

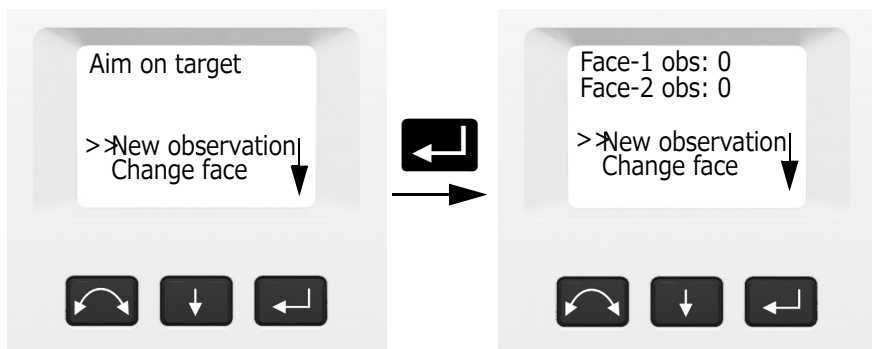
キャリブレーションにおいては必ず、両面で複数回照準を合わせ、小さい照準誤差を排除し、現在の視準誤差値が正確に算出されるようにします。

新しい機器では、値はほぼゼロに近いはずですが、時間の経過とともに値は変わります。HA、VA、耳軸の傾き値において、最大で 0.045 度まで許容されています。もしこれらの値を超えると、機械的問題を修正するためのサービスが必要となります。


1.  を押して **HA/VA Collimation** (視準軸誤差補正) までスクロールし、 を押します。現在の視準軸誤差補正值が表示されます。






2.  を押し、以下のいずれかまでスクロールしてください：
 - **Continue** (続ける)。 を押して HA/VA 視準テストを続けます。
 - **Cancel** (キャンセル)。 を押して調整メニューに戻ります。









続けるを選んだ場合：

3.  を押し、以下のいずれかまでスクロールしてください：





- **New observation** (新しい観測)。 を押して HA/VA 視準テストを続けます。
- **Change face** (面の変更)。 を押して正面から反面に切り替えます。
- **Cancel** (キャンセル)。 を押して調整メニューに戻ります。

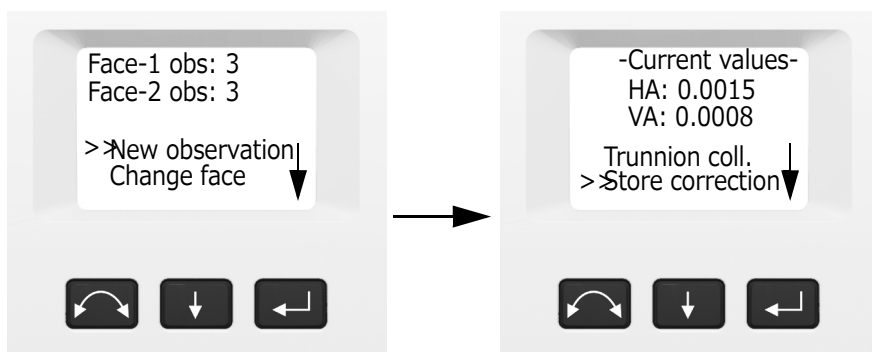
新しい観測を選択した場合：

- a. 反面で 100m 以上離れた水平線近くのポイントに対し、最大水平 4.5 度で正確に照準を合わせます。
- b.  を押し、**New observation** (新しい観測) までスクロールします。 を押して角度を測定し、記録します。
- c. 同じポイントに再度照準を合わせ、Enter キーをもう一度押します。このプロセスを反面において 5 回以上の視準に対して繰り返します。
- d.  を押し、**面の変更**までスクロールします。それから  を押して正面に切り替えます。
- e. 反面で使用したポイントと同じポイントに対して正確に照準を合わせます。



- f.  を押し、新しい観測までスクロールします。それから  を押して角度を測定し、記録します。
- g. 同じポイントに再度照準を合わせ、Enter キーをもう一度押します。このプロセスを反面と同じ回数だけ繰り返します。

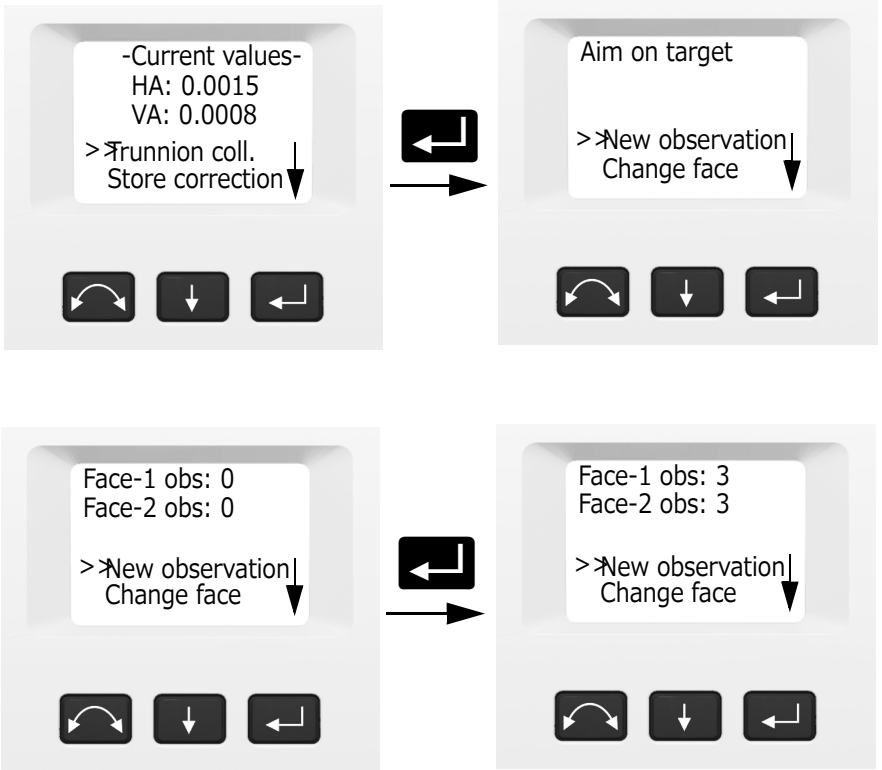
観測を最初の面（正面または反面）で行っているときに、角度の値は保存され、カウンターの値が増加します。観測が各面で 1 回または複数回行われ、各面における観測数が同じときに、ソフトウェアは新しい水平および垂直視準較差値を計算し、表示します。





4.  を押し、以下のいずれかまでスクロールしてください：
 - **Tunnion coll.** (耳軸視準)。  を押して耳軸の視準軸誤差補正を続けます。
 - **Store correction** (補正の保存)。  を押し、新しい視準軸誤差補正値を承認・保存します。
 - **Cancel** (キャンセル)。  を押して調整メニューに戻ります。







耳軸視準を選択し、耳軸の傾きの視準軸誤差補正を続けます。

5.  を押し、**耳軸の傾き**までスクロールします。
 を押して耳軸の傾きのテストを続けます。

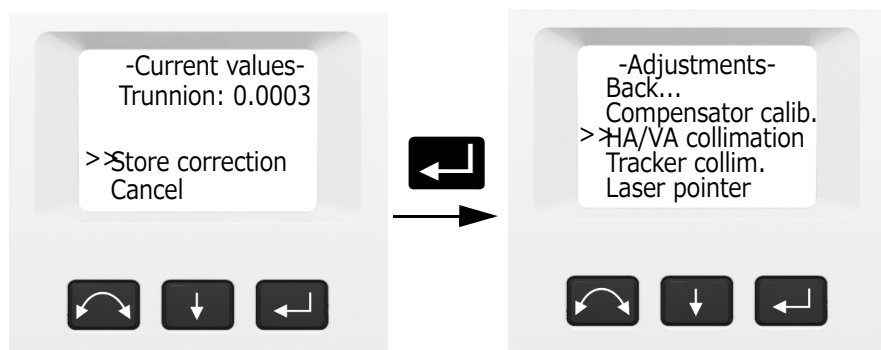





6.  を押し、以下のいずれかまでスクロールしてください：
- **新しい観測。**  を押して耳軸の傾きテストを続けます。
 - **面の変更。**それから  を押して面を変更します。
 - **キャンセル。**  を押して調整メニューに戻ります。

新しい観測を選択すると、両面における観測回数が表示されます：

- a. 反面において、30m 以上離れた距離にあるポイントで、視準テストが行われたポイントの上下 13.5 度以上の位置にある別のポイントに対して正確に照準を合わせます。
- b.  を押して角度を測定し、記録します。
- c.  を押し、面の変更までスクロールします。それから  を押して面を変更します。
- d. ポイントに対して正確に照準を合わせます。
- e.  を押して角度を測定し、記録します。

観測を最初の面（正面でも反面でも）で行うと、角度の値が保存され、観測カウンターの値が増えます。観測が各面で 1 回または複数回行われ、各面における観測数が同じときに、ソフトウェアは新しい耳軸傾き値を計算し、表示します。



7.  を押し、以下のいずれかまでスクロールしてください：
 - **補正の保存。**それから  を押して新しい耳軸の傾きの値を承認します。調整メニューが表示されます。
 - **キャンセル。**  を押して調整メニューに戻ります。

メモ - 視準テストの際に使用されたポイントよりも 13.5 度以内のポイントに対して耳軸の傾きテストが行われようとしている場合は、機器がそれを禁止します。耳軸の傾きの計算精度は、測定ポイントに対する角度が急なほど向上します。耳軸傾き測定に必要な距離は 30m 以上です。



メモ - 耳軸傾き補正値が 0.045 度以上の場合には失敗**再測定しますか？**というメッセージが表示されます。「はい」を押し、測定のプロセスを繰り返します。その値が 0.045 度以上の場合に、再測定のメッセージに対して「いいえ」が選択されると、機器は今までに保存された補正値を使用します。値が 0.045 度以上の場合には、最寄の Spectra Geospatial 認定サービスセンターで機械的な調整を行ってください。

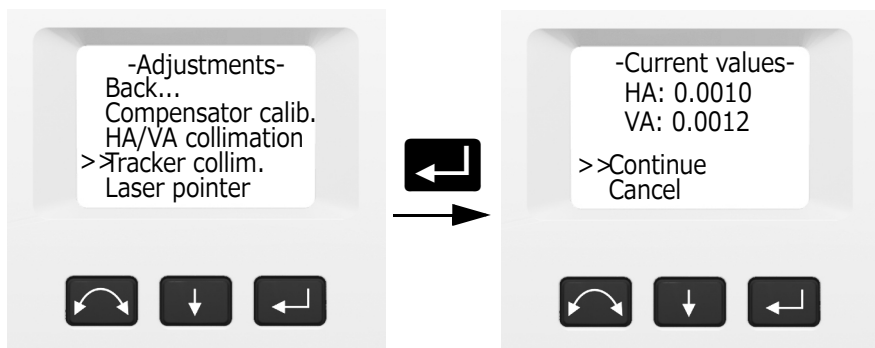
Autolock 視準軸誤差補正



Autolock® 技術の視準軸誤差補正チェックは、定期的に行う必要があります（HA/VA 視準軸誤差補正チェックと同様の条件下）。

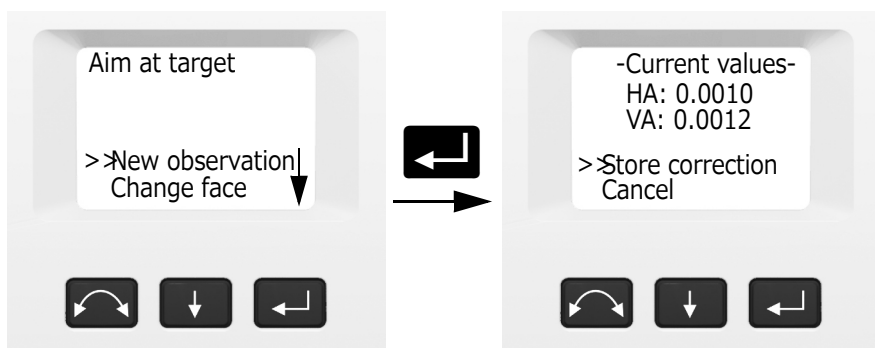
実際に作業するのと同程度の距離でテストを行ってください（ただし 100m 以上）。テスト中、プリズムターゲットは絶対に動かさないでください（ターゲットには三脚や整準台を使用してください）。見通し線は交通などによって遮られることがないようにしてください。機器は、ターゲットの水平軸および鉛直軸の両方の中心におけるポイントに正確にキャリブレーションされます。キャリブレーションは、Autolock 機能を使用して測定されたすべてのポイントの位置を補正するのに使用されます。測定されたキャリブレーション値は保存され、新しい一連のキャリブレーション値が算出されるまで使用されません。




メモ - 2 つの光学軸、望遠鏡およびトラックの間の調節は、異なる場合があります。72 ページの照準をご参照ください。

1.  を押してトラック視準までスクロールし、 を押します。



2. プリズムに向かって正確に照準を合わせます。
3.  を押して**新しい観測**までスクロールし、 を押します。





4. 機器は両面でターゲットまで自動で測定し、それから現在の値を表示します。
5.  を押し、以下のいずれかまでスクロールしてください：
 - **Store correction** (補正の保存)。 を押して補正値を保存します。
 - **Cancel** (キャンセル)。 を押して調整メニューに戻ります。
6. 機器が補正値を保存したら、調整メニューが表示されます。

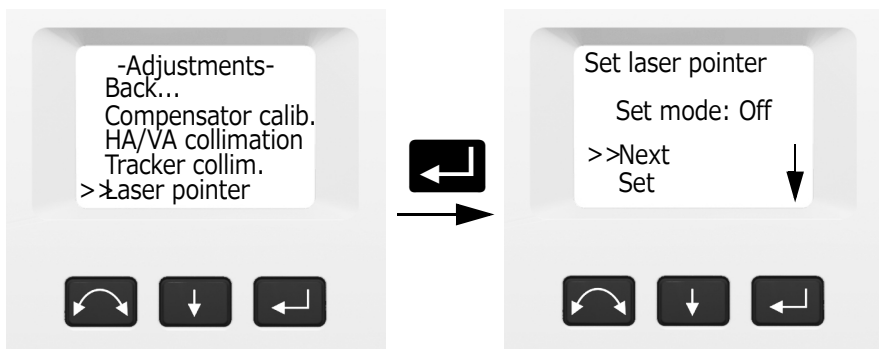
レーザーポインタ



レーザーポインタは可視レーザー光線で、望遠鏡から見通し線に沿って照射されます。レーザーは、測定されているポイントが目に見えるように指し示します。特に、ノンプリズム（DR）EDM を使用した測定時に便利です。レーザーポインタは影の部分や屋内、トンネル内、また夜間でもはっきりと見ることが出来ます。しかし、明るい日光の中では肉眼ではよく見えません。

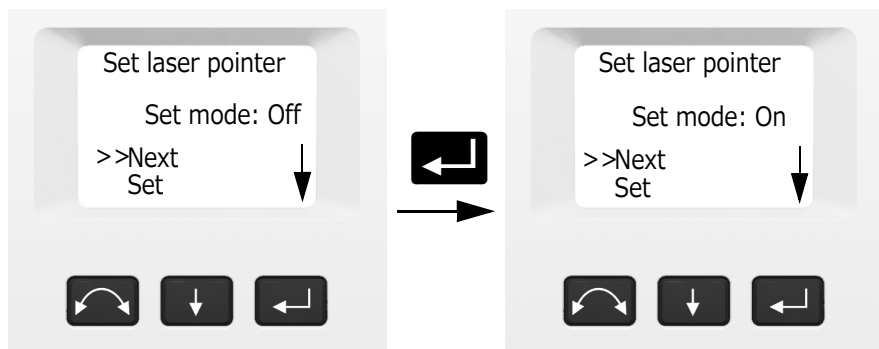
以下の制御によりレーザーポインタをオン・オフにします。

メモ - レーザーポインタは機械的に望遠鏡の十字線の位置に合わせてあります。レーザーは定期的な調整をし、測定のために完全に位置合わせした状態に保つ必要があります。レーザーポインタを調整するには、まず電源を入れます。55 ページのレーザーポインタをご参照ください。

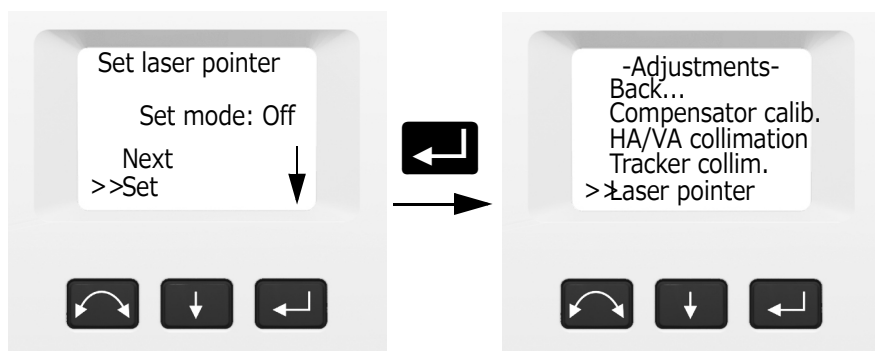
1.  を押して**レーザーポインタ**までスクロールし、 を押します。



2. レーザーポインタ設定を変更するには  を押し、**次へ**を押してから  を押して**オン**または**オフ**を選択します。



3. 設定を選択したら、**↓** を押して**設定**を選択し、**←** を押してその設定を保存します。その後調整メニューに戻ります。





4. 取り消す場合は、**↓** を押して**キャンセル**を選択し、**←** を押して調整メニューに戻ります。

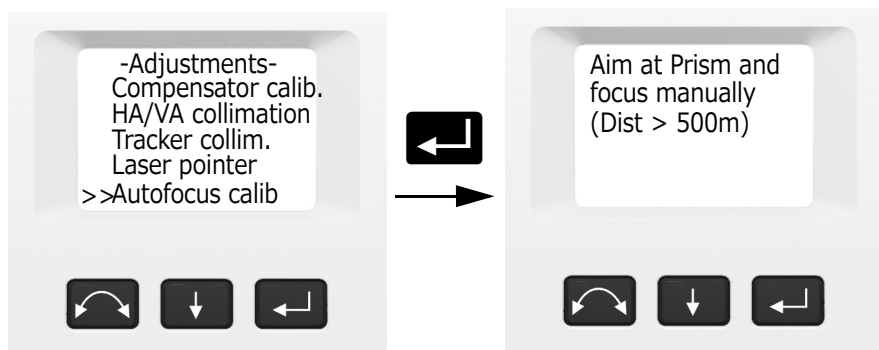
レーザポインタがオンの状態で、ビームを調整することができます。詳しくは、55 ページのレーザポインタをご参照ください。


オートフォーカスのキャリブレーション

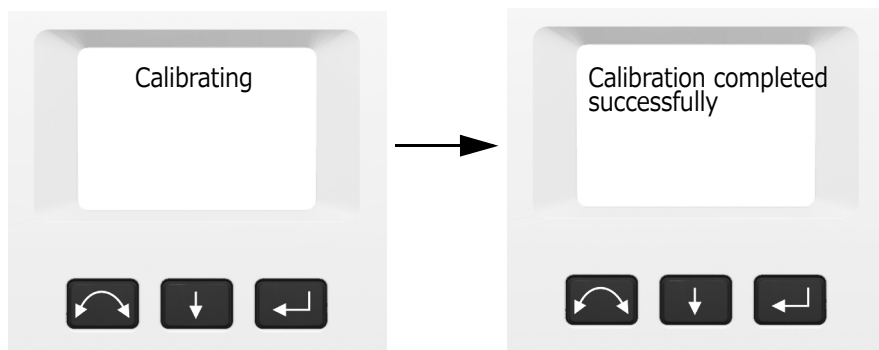
機器にはオートフォーカス機能が搭載されています。オートフォーカスの使用を開始する前に、キャリブレーションが必要です。

キャリブレーションの開始：



1. 機器を水平にします。機器は、キャリブレーション開始前に、コンペンセータが範囲内にあるかどうか自動的に確認します。
2.  を押して **Autofocus calib.** (オートフォーカスキャリブ) までスクロールし、 を押します。

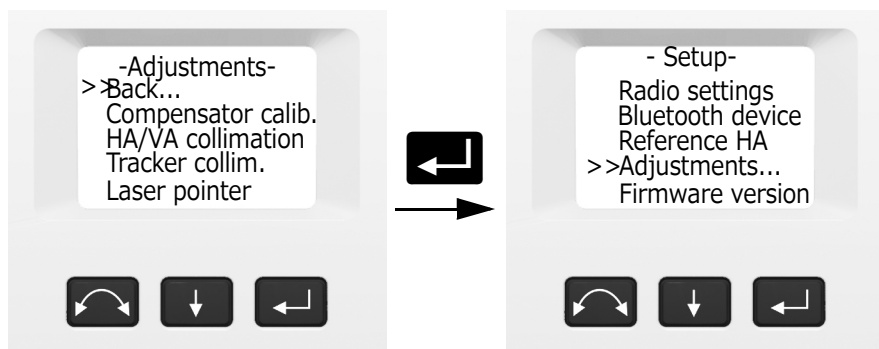


3. 500m 以上離れた距離にあるターゲットに向けて手でフォーカスし、 を押します。





戻る

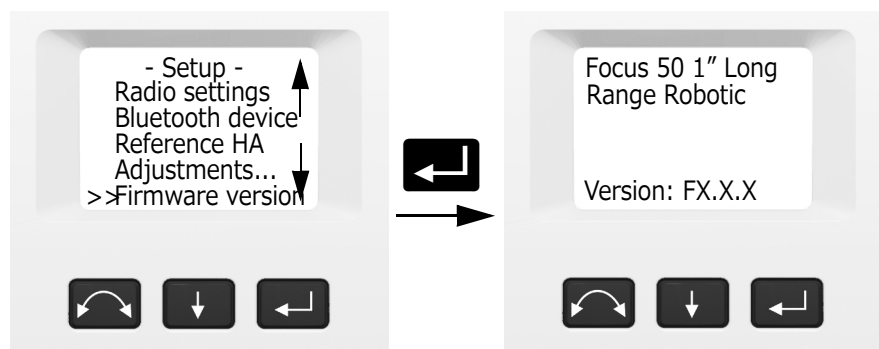
1. 設定メニューに戻るには、 を押して**戻る** までスクロールし、 を押します。



ファームウェアバージョン



ファームウェアバージョンでは、以下の情報を確認することができます：

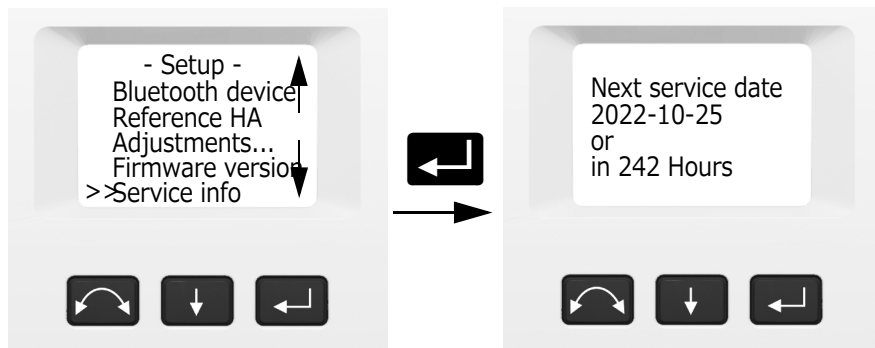
- 機器の角度精度
 - 機器の機種
 - インストール済みの機器ファームウェアバージョン
1.  を押して **Firmware version** (ファームウェアバージョン) までスクロールし、それから  を押します。機器の角度精度、機種およびファームウェアバージョンが画面に表示されます。プログラムは、**設置メニュー**に自動的に戻ります。



サービス情報





サービス情報メニューでは、次回の推奨サービス日、あるいは推奨サービス期限までに残っている動作時間を確認することができます。

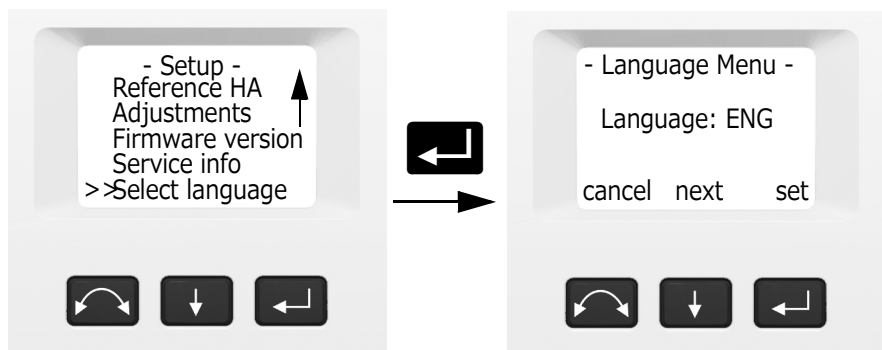
1.  を押して **Service info** (サービス情報) までスクロールし、それから  を押します。機器サービス情報が画面に表示されます。プログラムは、**設置**メニューに自動的に戻ります。



言語選択

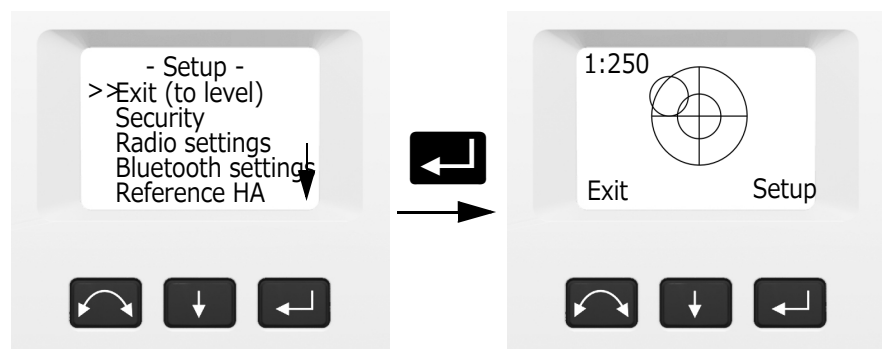
言語選択では、反面ディスプレイの表示言語を選択することができます。

1.  を押して **Select language** (言語の選択) までスクロールし、 を押します。
2.  を押して各言語名をスクロールします。
3.  を押して言語を設定します。



メニューの終了

1. 設置メニューを終了するには、**↓** を押して **Exit(to level)** (終了 (レベルへ)) までスクロールし、**←** を押します。電子気泡管が表示されます。



メモ - 上記のいずれかのルーチン中に機器に対して何の操作も行われない状態が 300 秒 (5 分) 以上続くと、機器は一時停止モードに入ります。

レーザポインタ Focus 50 トータルステーションは、レーザポインタとして赤色レーザのみを使用します。レーザポインタは望遠鏡の見通し線と同軸です。機器が適切に調整されていれば、赤いレーザポインタは見通し線に一致するはずですが、衝撃や大きな気温の変化など

の外的な影響により、見通し線に対する赤色レーザーポインタの位置がずれることがあります。

レーザーポインタの位置合わせ



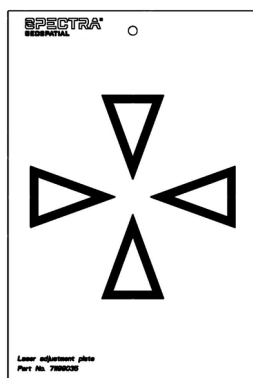
注意 - 調整ターゲット上のレーザースポットを望遠鏡で見るのは安全です。プリズムを使用して調整を試みないでください。プリズムから反射光によって目がくらむことがあります。



注意 - レーザポインタをプリズムを見つけやすくするための手段として使用することはおやめください。反射光で目がくらむことがあります。反射光は、目を傷めることはありませんが、不快に感じることがあります。

レーザーポインタを照準に使用する際の測定の誤りを防ぐには、同梱の調整ターゲットを使用してレーザーの位置を定期的に点検するほか、精密な測距を行う前にも点検を行ってください：

1. 調整ターゲットを 25 ~ 50m 先に設定し、機器の方に向けます。
2. ターゲット板の中心に機器の照準を合わせ、望遠鏡の十字線に対する赤いレーザースポットの位置を調べます。
3. 赤いレーザースポットが十字線の外にある場合は、ビームユニットの方向が十字線と一致するまで調整します。



レーザポインタの調整

1. 望遠鏡収納部上にあるアクセスホールの調整ねじから2つのプラグ取り出します。



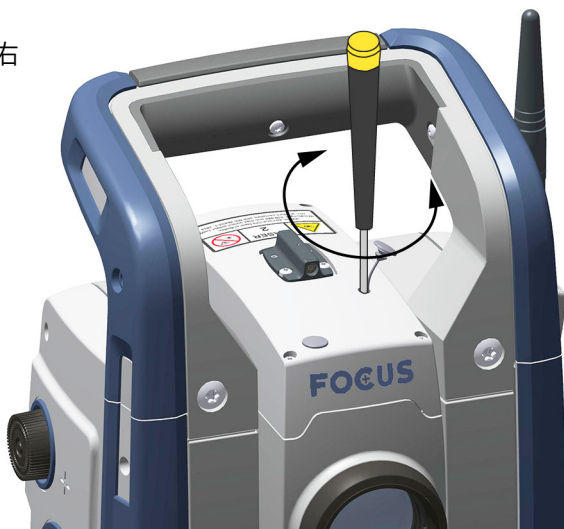
2. レーザスポットの鉛直位置を修正するには、六角レンチをアクセスホールに挿入し、鉛直調整ねじを回します。

時計回り=下がる
反時計回り=上がる



3. レーザスポットの水平位置を修正するには、六角レンチをアクセスホールに挿入し、水平調整ねじを回します。

時計回り=左
反時計回り=右



4. レーザスポットと十字線の位置を確認します。調整プロセスを通じて、望遠鏡は調整ターゲットを

向いているようにします。調整ねじは高張力でセルフロックングするようになっています。調整後は自動的に締まります。

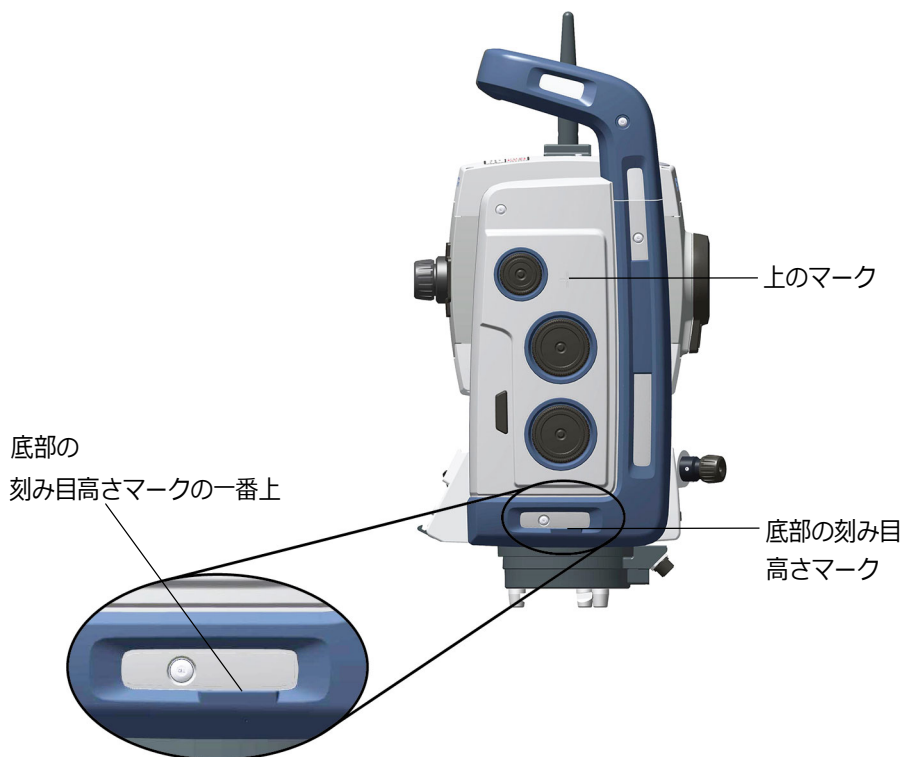
5. プラグを調整孔に入れ直します。プラグは正しく挿入し、カバーがきちんと密封された状態になるようにしてください。



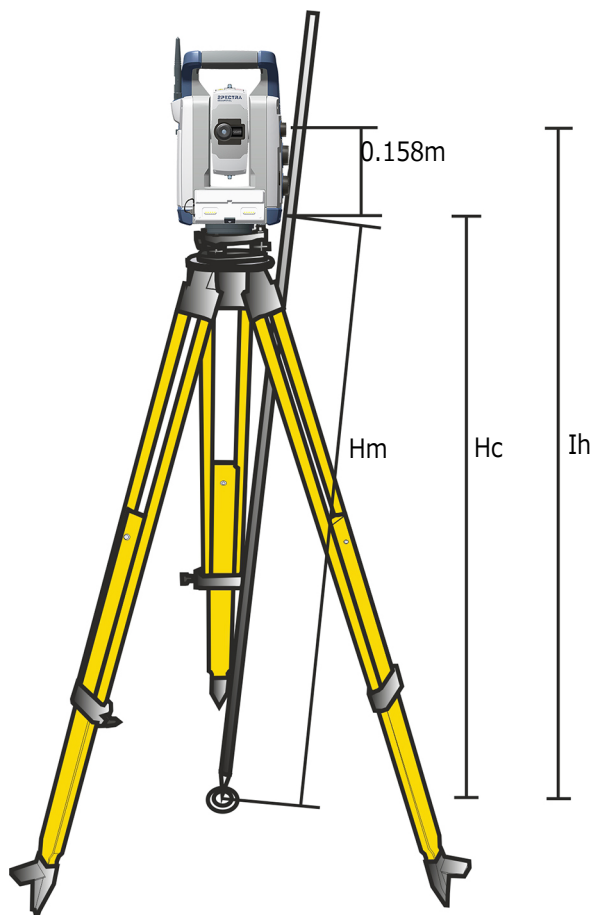
注意 - 湿気やほこりが入らないようにするため、プラグは調整ポートに適切に挿入するようにしてください。

器械高の測定

機器の側面に2つの測定マークがあります。標高マークは機器の耳軸に一致します。底部の刻み目の高さマークは上のマークの0.158 m下です。底部の刻み目の高さマークからマークの一番上までを測定します。



現場作業用ソフトウェアを実行している Spectra Geospatial データ・コレクタが接続されている場合、ソフトウェアには、底部の刻み目の高さマークの測定値を、耳軸に対する必要な鉛直器械高に縮小する追加機能があります。



測定された距離 (Hm) は、測定の傾きに対して補正され、底部の刻み目の高さマークまでの鉛直測定値が算出されます (Hc)。底部の刻み目の高さマークから標高マークまでの定数 (0.158 m) が Hc に足され、地上マークから耳軸 (Ih) までの鉛直器械高が算出されます。さらに詳しい情報については、

フィールドソフトウェアに関する文書をご参照ください。

あるいは、標高マークまでの正確な測定値 (Ih) を得るには、手動で地上から底部の刻み目の高さマークまでの斜距離 (Hm) を測定します。合計器械高 (Ih) を計算するには、測定された斜距離 (Hm) を以下の方程式に当てはめます：

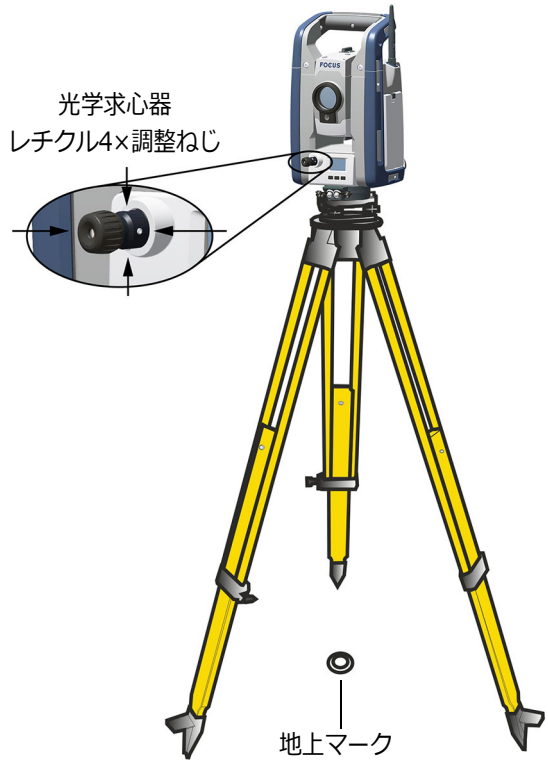
$$Ih = 0,158 + \sqrt{Hm^2 - 0,091^2}$$

光学求心器の調整

1. 機器を設置し、地上マークの上でレベルを検出し、三脚の高さが 1.5m (±0.1m) になるようにします。
2. 地上のマークを基準に、光学求心器の内側の円の位置を記録します。
3. 機器を 180 度回転させます。
4. 地上のマークを基準に、光学求心器の内側の円の位置を記録します。光学求心器のレチクルの内側の円が地上マークに対して動いた場合は、光学求心器レチクルの位置を調整してください。
5. 光学求心器の 4 つの調整ねじによってエラーの半分を調整することができます。
6. 機器を 180 度回転させます。
7. 地上マークに対して内側の円に何の動きもない場合は、これ以上調整は必要ありません。



注意 - 光学求心器を 4 つの調整ねじで調整しているときは、ねじがただしく調整されていることが重要です。1 つのねじが調整されたら、反対側のねじは反対方向に同じだけ調整する必要があります。光学器に対する正しい張力を維持するためです。ねじを締め付け過ぎないでください。光学器を傷つけるおそれがあります。



測定前のチェック リスト

測定開始前に以下の項目を確認します：

- レンズが清潔であること
- 機器が正しくレベルになっていること
- 視準誤差
- トラッカー視準誤差
- 耳軸の傾き
- 正しい無線チャンネルが選択されている（長距離ロボティックモデルのみ）
- レーザポインタビームの位置合わせ
- 器械高を測定
- 十分な時間をかけて機器が大気温度に調整されるようにします。22 ページ参照

データ・コレクタ の接続

機器で測量を行うには、フィールドソフトウェアを実行しているデータ・コレクタが機器に取りつけられている必要があります。

長距離無線で接続

Focus 50 長距離ロボティック機種には、長距離無線 (LRR) が搭載されています。Spectra Geospatial データ・コレクタを接続するには、チャンネルと ID が、機器と Spectra Geospatial データ・コレクタの両方で一致している必要があります。

LRR は、Autolock または短距離ロボティック機種では利用することはできません。

Bluetooth ワイヤレス機能で接続

Bluetooth ワイヤレス機能を使用して Spectra Geospatial データ・コレクタを接続する場合、機器のシリアル番号が Spectra Geospatial データ・コレクタのデバイスとして表示され、シリアル番号が ID となります。Spectra Geospatial データ・コレクタに接続するデバイスを選択します。

メモ - Bluetooth ワイヤレス機能は、Autolock 機種では使用することはできません。

ケーブルで接続

ケーブルを使用して Spectra Geospatial データ・コレクタを接続する場合、メインの通信モードとしてケーブルが自動的に設定されます。ケーブルが外されると、機器は LRR または Bluetooth ワイヤレス機能を使用して Spectra Geospatial データ・コレクタを探します。

メモ - Spectra Geospatial によって認可された通信ケーブルのみご使用ください。

測角技術 測角の原理は、角度センサの正反対に位置する2つの領域にわたって統合された信号を読み取り、平均角度値を出すという方法に基づいています。これにより、偏心や目盛りによって生じる不正確さが排除されています。

加えて、測角システムは、次の自動補正のために補正を行います：

- 機器の水平出し誤差（鉛直軸からのずれ）。
- 水平および鉛直視準誤差。
- 耳軸の傾き。66 ページの耳軸の傾き補正をご参照ください。

水平出し誤差の補正

機器は、最高 $\pm 6'$ の水平出し誤差について、自動的に補正を行います。機器は、 $\pm 6'$ を超える水平出しの誤差については、オペレータに警告が発せられます。

機器はさらに、SurePoint™ 精度確保技術を利用し、作業中、リアルタイムで、水平出し誤差や耳軸誤差のすべてについて、望遠鏡の向きの自動補正も行います。

水平角度、鉛直角度、斜距離の補正は、現場施用ソフトウェア内で計算され、すべての測定に適用されます。

視準誤差の補正

水平視準誤差とは、耳軸に対して直角となる所定の位置からの視準軸のずれのことをいいます。

鉛直視準誤差とは、鉛直サークルゼロと機器の鉛直軸との間の差のことをいいます。

従来、視準誤差は、機器の両面で角度を観測することにより排除されてきました。

Focus 50 トータルステーションでは、測定前視準テストを実行し、視準誤差を判断します。測角が機器の両面で観測され、視準誤差が計算され、各補正值が機器に保存されます。視準軸誤差補正值は、その後すべての測角に適用されます。単面での測角は、

視準誤差を考慮して補正されるので、機器の両面で測定を行う必要がなくなります。

次の状況において視準テストを実施します：

- 搬送中に粗雑な扱い方をされた可能性があるとき
- 前回の視準テストとの気温差が 10 °C を超える場合。
- 一方の接眼面での高精度な測角の直前。

Autolock 技術付き Focus 50 トータルステーション

Autolock 技術を搭載した Focus 50 トータルステーションは、自動的にプリズムをロックし、追尾することが可能です。機器トラックのわずかなずれによって生じた向きのエラーには、上で詳しく述べた水平角度および鉛直角度の視準誤差と似た作用があります。

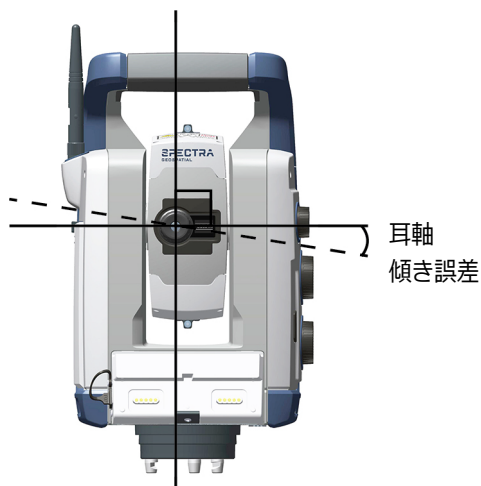
トラックの視準誤差を補正するには、Autolock 視準テストを行います。Autolock 視準テストは、自動的に両面にてターゲットまでの測角を観測するとともに、トラック視準誤差が計算され、各補正值が機器内に保存されます。Autolock 視準軸誤差補正值は、Autolock が有効に切り替えられた時点で、その後すべての測角に適用されます。単面での測角は、視準誤差を考慮して補正されるので、機器の両面で測定を行う必要がなくなります。

次の状況において Autolock 視準テストを実施します：

- 搬送中に粗雑な扱い方をされた可能性があるとき
- 前回の視準テストとの気温差が 10 °C を超える場合。
- 一方の面で Autolock を使用した高精度な測角の直前。

耳軸の傾き補正

耳軸の傾き誤差とは、機器の鉛直軸に対して直角となる所定の位置からの望遠鏡の耳軸のずれのことをいいます。



機器内で、測定前耳軸傾きテストを実行し、耳軸の傾き誤差を判定します。測角が機器の両接眼面で観測され、耳軸の傾き誤差が計算され、各補正值が機器に保存されます。次に、SurePoint 技術を使用し、耳軸の傾き補正值が水平角度値および望遠鏡の自動向け直しに対する補正に適用されます。

次の状況において耳軸の傾きテストを実施します：

- 搬送中に粗雑な扱い方をされた可能性があるとき
- 前回の視準テストとの気温差が 10 °C を超える場合。
- 一方の面での高精度測角の直前に、特に、鉛直角度が水平面から大きくずれている場合に。

視準誤差を軽減するための測定結果の平均化

機器は、ターゲットに対する機器の位置合わせのミスやポールが動いてしまったことによるコリメーション誤差を自動的に軽減します。次の手法を用いることができます：

- Autolock の使用。Autolock が有効になっているとき、機器は自動的にターゲットをロックし、追尾します。手動による視準誤差が軽減されます。
- 距離の測定の最中に角度が自動的に平均化されます。標準モードで測定を行う際、機器が距離を測

るのに約 1.2 秒かかります。角度が 1000 Hz で機器に戻され、1.2 秒にわたって平均化され、平均化された測角値が求められます。その結果得られる測角値は、1200 回の観測の平均値となります。

- 現場ソフトウェア内で平均測定方法を使用します。

測距技術

機器は、複合距離ユニットを搭載しています。そのため、機器は、プリズムに対しても、通常の表面に対しても（ダイレクトリフレックス (DR モード) 測定を行うことができます。

Focus 50 トータルステーション EDM

Focus 50 トータルステーションの EDM は、発せられた光パルスの飛行時間を正確に測定することにより距離を判定する仕組みのパルスレーザ測距ユニットです。距離ユニットは、多数の短いレーザパルスを発し、これが望遠鏡を通してターゲットに向けて発射されます。パルスは、ターゲットの表面に反射し、機器に戻ってきます。そこで、ユニットは、発せられたパルスと返ってきたパルスとの間の時間差を判定します。ユニットは、時間差を使用し、ターゲットまでの距離を計算します。

距離ユニットは、フィールドアプリケーションソフトウェアを通し、DR 測定の正確さと精度を制御することを可能にする追加機能を含んでいます。

現場作業用ソフトウェアは次を含みます：

- 標準偏差。これにより、距離を承諾する前に、DR 測定の求められる精度を設定することが可能になります。測距手順は、あらかじめ定められた標準偏差値が達成されるまで機器により実施されます。初期設定の標準偏差値は 0.003m です。この値をより高い数字に設定すると、測定時間はより短くなりますが、特に、より距離が大きく離れていたり、視線に対して傾斜角となっていたりする表面に対する測定の場合に、正確さが劣ります。
- 弱い信号。これにより、通常の機器仕様を下回る DR 測定を承諾することができるようになります。これが役に立つ場面は、反射性に乏しい表面に向

かって測定する場合や、機器の最大距離を達成しようと試みる場合です。

- 最低～最大距離。これにより、DR 測定の間隔を指定できるようになります。例えば、背後の物体まで 200m 離れた状態で、50m の距離にある小さな物体に向かって測定する際、最低～最大距離を 2m ～ 100m に設定します。すると距離計は、指定の範囲内で距離を出すように調節され、定義した範囲外の信号をすべて無視します。初期設定では、最低～最大距離は 2 ～ 300m です。

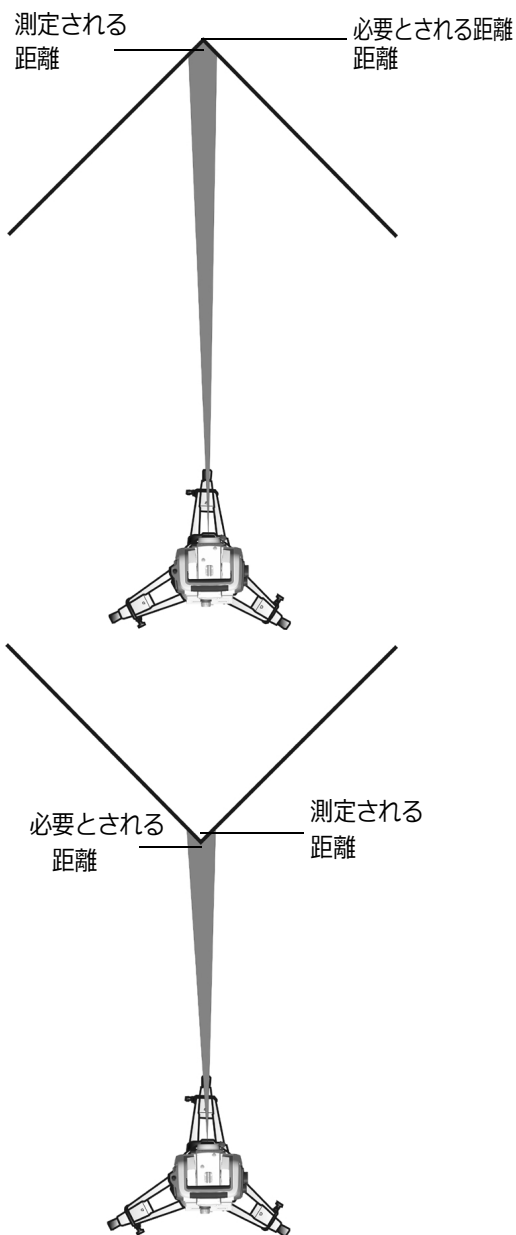
光線の広がり

距離計の測定光線はすべて、機器からの距離が大きくなるにつれて広がります。距離計光線の広がり、サンプリングする領域が大きくなるということであり、測定の精度が劣るということではありません。



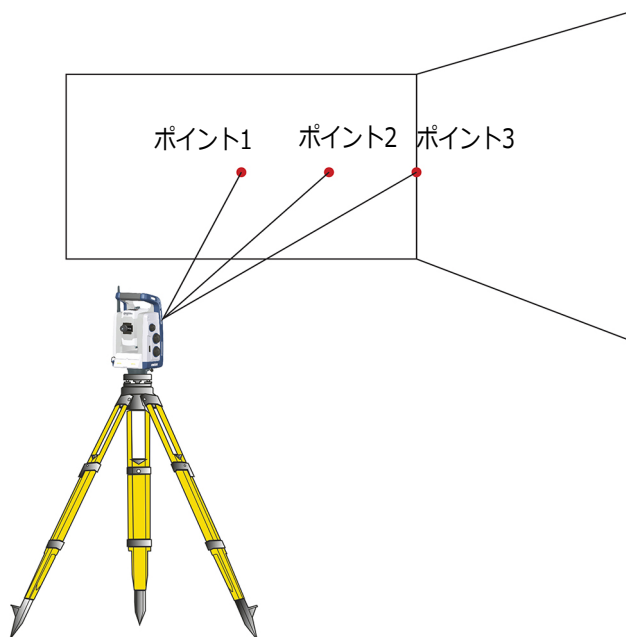
A 距離が離れるにつれて測定領域が大きくなることは、電線、アンテナといった小さな物体が検知され、正確に測定できるようになることから、通常、望ましいことであるといえます。測定領域が小さいと、そうした物体を逃しやすくなります。測定領域が小さいと、近い距離で、狭い隅や角や頂点を測定する際に便利です。狭い隅や角までの測定を観測する際、

距離計光線が広がっていると、サンプリング領域が大きいことにより、距離に誤差を生じさせてしまいます。



比較的小面積の測定領域の光線によって問題は軽減されるものの、誤差を完全に排除することはできません。狭い隅や角までの測定を行い、光線の広がりによって生じる誤差を排除する際、最も正確なソリューションは、現場施用ソフトウェアで使用されるものなど、オフセット測定法を使用することです：

1. 建物の正面上の2カ所を測定します。
2. 機器を角に向け、測定した2つのポイントと3つ目のポイントへの水平および鉛直角度から、3つ目のポイントの位置を計算して保存します。



オフセット測定を使用すると、DR 機器で通常困難な場所を正確に測定し、光線の広がりによる誤差を排除することができます。詳しくは、現場施用ソフトウェアのドキュメンテーションをご参照ください。

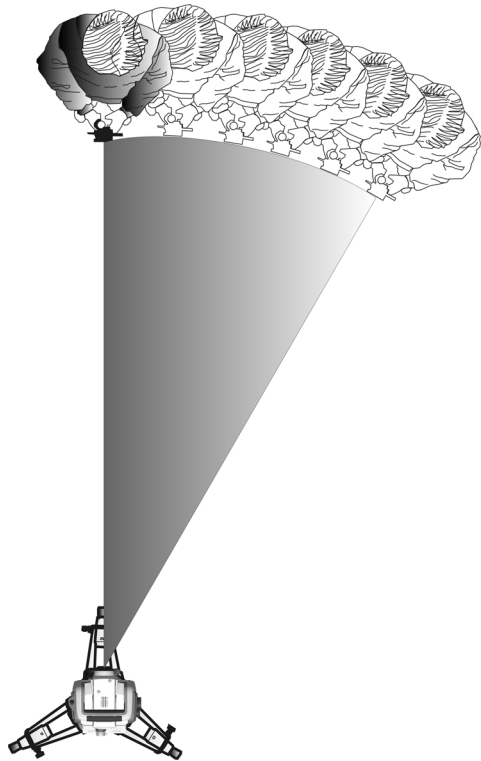
Autolock 技術

機器は Autolock 技術を搭載しています。同技術は、Autolock によるロボティックまたは従来の測定方法に使用されます。

Autolock 技術は、機器サーボを制御し、機器の狙いを適切にターゲットに定めます。



ヒント - Autolock 技術から最大限のパフォーマンスが確実に得られるようにするには、レンズを清潔で乾燥した状態を維持してください。

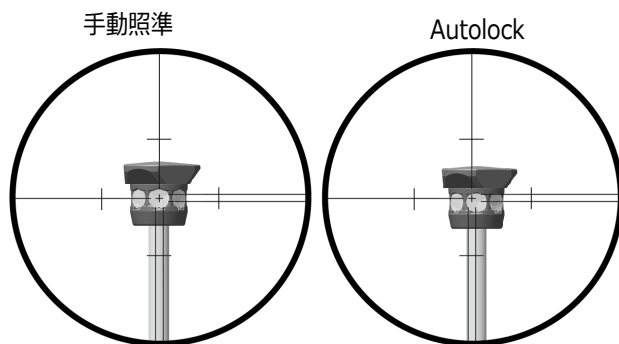


機器は、プリズムをロックし、追尾することができます。

照準

2つの光学軸、望遠鏡およびトラッカの間の調整は、異なる場合があります。Autolock を使用の際は、こうした違いの結果、機器がプリズムの中心に向かな

いように感じられます。これは、2つの軸が別々の視準データを有するため、問題ではありません。ただし、両軸について視準テストを行うことが重要です。



照準のチェックの仕方

プリズムに向かって Autolock 有りとなしとで測定を行い、測定結果の角度を比較することで、機器が適切にキャリブレーションされているかどうかチェックすることができます。

1. プリズムに手動で照準を合わせ、水平および鉛直角度を読み出します。
2. Autolock をオンにし、機器を同じプリズムに自動的にロックさせ、水平および鉛直角度を読み出します。
3. 手動と Autolock による照準との間で角度を比較します。

読み出された角度同士の差が大きい場合、水平および鉛直角度の視準軸誤差補正、ならびにトラッカ視準軸誤差補正を実行してください。

Tracklight

すべての Focus 50 トータルステーション機器モデルには、Tracklight[®] ユニットが搭載されています。Tracklight は可視光ガイドで、利用すると、ポールを持つ作業員は、機器の現在の視線内に物理的に入ることができます。Tracklight は、全作動モードでのくい打ちに使用可能です。また、機器が追尾していることを確認する手段としてロボティックモードで作業を行う際のほか、トラックの視線内に歩いて

入ることによってロックを再取得しようと試みる際や、リモートジョイスティック制御をロボティックモードで使用する際にも、非常に役に立ちます。Tracklight は、点滅する 2 色ランプで構成され、色別に横方向の投影領域があります。ポールを持つ作業員が測定光線よりも左に位置していると、赤い点滅光が見え、右に位置していると、緑色の点滅光が見えます。



ヒント - 視線の邪魔にならないように移動する際のほか、暗闇や、好ましくない照準条件においてプリズムを見つけやすくする手段として、Tracklight を使用することができます。



注意 - レーザポインタをプリズムを見つけやすくするための手段として使用することはおやめください。反射光で目がくらむことがあります。反射光は、目を傷めることはありませんが、不快に感じることがあります。

サーボ技術

機器には、機器の位置を決定したり、望遠鏡の焦点を合わせたりするためのサーボ制御モータが搭載されています。

機器で使用される高速ポジションサーボや、SurePoint 技術の設計上、高品質の三脚や整準台を使用することが重要です。また、最も安定する位置に三脚を設置することも重要です。設定の仕方や、三脚や整準台が不安定だと、機器のサーボがわずかに振動し、不安定さを補正しようとする場合があります。設置の仕方が不安定だと、結果的に測定精度に悪影響が及ぶ可能性があります。21 ページの設置をご参照ください。

ポジションサーボ

サーボ技術は、電磁式ダイレクトドライブシステムで、高い回転速度と精度を実現します。非摩擦モーションにより、サーボ音が発生せず、機器の摩耗も軽減します。同システムは、エンドレスな微調整など、エンドレスな水平および鉛直モーションを提供します。機器は、幾つかの異なる操作を実行する際にサーボを使用します。例えば、自動テストやキャリブレーションの際に水平および鉛直モーションノブを回す場合や、ロボティック測量に Autolock 技術を使用したりする場合などです。

メモ - 高速サーボのため高品質の三脚と整準台をかならず使用してください。



焦点サーボ

機器には焦点サーボが搭載されています。焦点モーションノブは、アクセスしやすい機器の側面にあります。

焦点ノブは、望遠鏡に搭載されたサーボモータに接続されています。焦点モーションノブを回す際、サーボモータが焦点レンズを調節します。



電源管理 機器内の電源管理は、3つの異なるモードから一つ選んで機器を設定することができます。

- オフモード
- オンモード
- 一時停止モード

スタンドアローン

機器のみ、Spectra Geospatial データ・コレクタは接続されていません。

オフモード

オフモードでは、トリガーキー LED と反面ディスプレイはオフになります。

トリガーキーを1秒間押し、機器をオンにします。フットコネクタに12V電源およびデータ通信ケーブルを接続した場合にも機器がオンになります。

メモ - 起動の際、トリガーキー LED が1秒おきに点滅します。

オンモード

オンモードでは、トリガーキー LED が点灯し、反面ディスプレイがオンになります。

機器をオフにするには、トリガーキーを 3 秒間押します。

機器は、バッテリー残量が極めて少ないとき（バッテリー容量が 2% 未満）、オフモードに入ります。使用しない状態が 300 秒（5 分）間続くと、機器は一時停止モードに入ります。

一時停止モード

一時停止モードでは、トリガーキー LED が 1 秒おきに点滅し、反面ディスプレイがオンになります。

機器をオンにするには、トリガーキーを 1 秒間押すか、遠隔アプリケーションから機器をオンにします。

機器をオフにするには、トリガーキーを 3 秒間押します。

一時停止モードでは、一時停止タイムアウトの時点で機器が自動的にオフになります。一時停止タイムアウトは、Spectra Geospatial データ・コレクタ現場ソフトウェアで設定します。

Spectra Geospatial データ・コレクタが接続されている機器

オフモード

オフモードでは、トリガーキー LED と反面ディスプレイはオフになります。

機器をオンにするには、トリガーキーを 1 秒間押します。フットコネクタに 12 V 電源およびデータ通信ケーブルを接続した場合にも機器がオンになります。

メモ - 起動の際、トリガーキー LED が 1 秒おきに点滅します。

オンモード

オンモードでは、トリガーキー LED が点灯し、反面ディスプレイがオンになります。反面ディスプレイは、Spectra Geospatial データ・コレクタ現場ソフトウェアによって制御されます。機器をオフにするには、トリガーキーを 3 秒間押します。Spectra Geospatial データ・コレクタ現場ソフトウェア内の

設定によっては、機器はオフになるか、または一時停止モードに入ります。

機器は、バッテリー残量が極めて少ないとき（バッテリー容量が2%未満）、一時停止モードに入ります。

一時停止モード

一時停止モードでは、トリガーキー LED が1秒おきに点滅し、反面ディスプレイがオフになります。機器をオンにするには、トリガーキーを1秒間押します。機器をオフにするには、トリガーキーを3秒間押します。

バッテリー残量少メッセージ

バッテリー容量が極端に下がると、**低バッテリー**メッセージが Spectra Geospatial データ・コレクタディスプレイのウィンドウに表示され、機器がシャットダウンします。器械高、ターゲット高、座標や方位といった機器パラメータや関数を失うことを防ぐには、2時間以内にバッテリーを交換する必要があります。この時間が経過すると、システムは全パラメータおよび関数を初期値にリセットします。

メモ - この機器パラメータおよび関数の安全バックアップは、ディスプレイ上に**低バッテリー**のメッセージが表示された場合のみ機能します。作動中にバッテリーを取り外した場合は、機能しません。

外部通信 通信 (COM) コネクタ

機器底部の通信 (COM) コネクタは、コンピュータや Spectra Geospatial データコレクタへの外部通信に使用することができます。



注意 - Spectra Geospatial によって認可された通信ケーブルのみご使用ください。

手入れとメンテナンス

手入れとメンテナ ンス



警告 - 機器から機器カバーを取り外さないでください。機器は、周囲環境からの電磁波による通常の障害に耐えるように設計されていますが、静電気に敏感な回路を含んでいます。当社が認可していない修理工などが機器カバーを開いた場合、機器が正常に機能しなくなることがあり、保証も無効になります。

機器は、現場の条件に耐えるよう設計され、試験を重ねていますが、全ての精密機器と同様、手入れとメンテナンスを要します。下記の手順を踏んで、機器から最良な結果が得られるようにします：

1. 機器を急に揺さぶったり、不注意な扱いは避けてください。
2. レンズおよび反射装置を清潔に保ってください。クリーニングの際は、必ずレンズペーパーなど光学機器専用の物を使用してください。洗浄剤には、蒸発残留物質 <5mg/l と明記された 2-プロパノールの 20 ~ 30% 純水溶液をお使いください。
3. 機器が常に保護された状態を保つようにし、なるべく機器ケースに入れるなど、縦向きに保管してください。
4. 三脚に取り付けられた状態で機器を運ぶことはおやめください。整準台のねじを傷めることがあります。
5. 望遠鏡のバルレル部をつかんで機器を持ち運ぶことはおやめください。ハンドルを使用してください。
6. 極めて高精度の測定が求められる際は、機器が周囲の温度に十分馴染んだことを確認してから作業を始めてください。機器内の温度差が著しいと、精度に影響することがあります。



クリーニング

注意 - ベンジンやシンナーなど、強い洗剤を機器や機器ケースのクリーニングに使用することは絶対におやめください。

機器のクリーニングについては、特に砂やほこりをレンズや反射装置から取り除く際、細心の注意を払ってください。目の粗い布や汚れた布、硬い紙などを使用することは絶対におやめください。Spectra Geospatial では、耐静電気レンズペーパーや、綿、レンズブラシなどを使用することをお勧めします。

湿気の除去

湿度の高い天候時に機器を使用したときは、機器を屋内に持ち込んでから、機器用ケースから取り出します。機器を自然乾燥させます。レンズに結露が生じたときは、湿気が自然に蒸発するのを待ちます。湿気が完全に蒸発するまで、持ち運びケースを開けた状態にしておきます。

保管

- 保管温度範囲は、乾燥した環境の場合、摂氏 -40° 度～ 70° 度です。
- 保管前に機器からバッテリーを取り出します。

搬送

機器の運搬は、必ず、機器ケースに入れ、ロックした状態で行います。移動距離が長いときは、機器ケースに入れ、さらに工場出荷時の入れ物に入れた状態で運びます。

搬送中は必ず、内部バッテリーを取り出します。

バッテリーを搬送する際は、必ず当該国の規則や国際規定に従ってください。発送前に、あらかじめ運送業者に連絡を取っておきます。

メンテナンス

メモ - 機器には、ユーザが保守点検可能な箇所はありません。

Spectra Geospatial では、2年に一度、認定 Spectra Geospatial サービスワークショップに機器をお持ちいただき、サービスおよびキャリブレーションを依頼されることをお勧めします。所定の精度が確実に維持されるようにするためです。

サービスセンターに機器を送付するときは、機器用ケースに差出人と受信機の名前を明記してください。

修理が必要なときは、機器用ケースにメモを入れてください。メモには、故障や症状を明記し、サービスの必要の有無を書いてください。

規制シンボルと略語

シンボル

この表は、機器のラベルに記載されている規制上のシンボルを説明しています。

シンボル	解説
	WEEE: 廃電気・電子機器
	China RoHS: 電子・電気製品における有害物質の使用制限
	CE: このマークは、製品が該当するすべての欧州指令または規制の必須要件を満たしていることを示します。
	UKCA: UK 準拠評価済み
	RCM: オーストラリアおよびニュージーランドにおける規制コンプライアンスマーク
	GITEKI: 日本における無線機の種別認定証明。
	レーザ: レーザ放射警告を示しています
	クラス 2: レーザクラス 2 に適用されます
	警告: ビームをのぞき込まないように警告する旨を示しています。クラス 2

略語

この表は、機器のラベルに記載されている規制上の略語を説明しています。

略語	解説
FCC	Federal Communications Commission (連邦通信委員会)
IC	イノベーション・科学経済開発省無線設備リストのイノベーション・科学経済開発省識別子。
IP65	防水規格コード