FIELD-TERRACE

現場計測アプリ【フィールド・テラス】

ハンドブック

GNSS

GNSS

1 観測前の準備…· GNSS-2

1-1 接続確認済み GNSS 機器 ……GNSS-2

1-2 座標系の設定……GNSS-14

1-3 GNSS モードへの切り替え……GNSS-15

2 GNSS 機器との接続 · GNSS-16

2-1 機器設定 ……GNSS-16

2-2 基準局の初期化（RTK のみ） ……GNSS-20

2-3 移動局の初期化（RTK・RTK（既設基準局使用）・NW 型 RTK/VRS） ····GNSS-25

2-4 受信ステータスの確認·····GNSS-28

2-5 衛星情報の確認 ……GNSS-30

2-6 アンテナ高の入力……GNSS-31

3 観測設定 ……· GNSS-35

3-1 観測設定をおこなう ……GNSS-35

3-2 ローカライゼーションをおこなう……GNSS-37

4 測設 ……GNSS-40

4-1 座標点を測設する……GNSS-40

4-2 CAD 図面上の点を測設する ……GNSS-42

4-3 路線の「線形」を利用した点を測設する ····GNSS-43

4-4 路線の「測点」を利用した点を測設する ····GNSS-45

4-5 路線の横断方向上の点を測設する ……GNSS-47

5 観測 ……GNSS-49

5-1 任意点を観測する……GNSS-49

5-2 路線上に誘導しながら観測する·····GNSS-51

5-3 路線の横断方向上に誘導しながら観測する·····GNSS-53

6 3D 施工·出来形計測 ……GNSS-55

6-1 点検・検査（線形利用）をおこなう……GNSS-55

6-2 点検・検査（線形なし・TIN 利用）をおこなう……GNSS-57

6-3 丁張を設置する ……GNSS-59

6-4 構造物モデル計測をおこなう……GNSS-61

6-5 標準断面を作成する……GNSS-63

6-6 出来形計測をおこなう ····GNSS-65

6-7 簡易 TIN を作成する·····GNSS-68

1 観測前の準備

1-1 接続確認済みGNSS機器

観測方法	メーカー	機器名
RTK RTK（既設基準局使用）	TOPCON	HiPer SR
		HiPer HR（※1）
		HiPer HR（無線）（※1）
		HiPer VR
		HiPer VR（無線）
		HiPer V（無線）
		HiPer CR
	SOKKIA	GSX2
		GCX3
		GRX3
		GRX3（無線）
	Nikon-Trimble	R12i（※2）
		R980（※2）

※1「TILT（傾き）機能」は使用できません。

※2 RTKのみです。RTK（既設基準局使用）には対応していません。またRTK観測にはParaniが必要です。

観測方法	メーカー	機器名
NW型RTK/VRS	TOPCON	HiPer SR
		HiPer HR（※1）
		HiPer VR
		HiPer V
		HiPer CR
	SOKKIA	GSX2
		GCX3
		GRX3
		GRX2
	Nikon-Trimble	R12i
		R780-2
		R580
		R980

※1「TILT（傾き）機能」は使用できません。

観測方法	メーカー	機器名、アプリ名
他社アプリ接続	マイゾックス	GEO WALKER
汎用NMEA	–	–
端末位置情報	–	–

「RTK」と「RTK（既設基準局使用）」の違いについて

「RTK」とは、基準局を基準点上に新規で設置する観測方法です。

「RTK（既設基準局使用）」とは、既に設置されている基準局を使用する観測方法です。

「NW 型 RTK/VRS」の場合は、インターネット接続が必要です

NW型RTK/VRSでは補正情報取得のためインターネット接続が必要になります。

アクセスポイント（APN）の設定について

GNSS（NW型RTK/VRS）測位のためSIMカードを端末に挿入したあと、アクセスポイント（APN）を設定する必要があります。アクセスポイント（APN）の設定方法は携帯電話会社により異なりますので、以下リンクをご参照ください。

NTTドコモ：https://www.nttdocomo.co.jp/support/for_simfree/apn.html

ソフトバンク：https://www.softbank.jp/mobile/support/usim/portout_procedure/

au：https://www.au.com/support/service/mobile/procedure/sim/auic/

「汎用 NMEA」での接続について

接続確認済み機器以外でも、汎用のNMEA（GGA）フォーマットを出力するようにセットアップされた機器を接続して観測をおこなうことができます。

この時セットアップに関しては機器側で行うものとし、FIELD-TERRACEはNMEAフォーマットの受信のみとなります。

また「衛星情報（天空図）」を表示するため、NMEA（GSV）フォーマットも同時に出力できる機器である必要があります。

「端末位置情報」での接続について

FIELD-TERRACEをインストールした携帯端末の位置情報を利用して観測をおこないます。

「HiPer HR」「HiPer VR」「GRX3」の無線機能について

無線機能（内蔵セルラーを使用したネットワーク接続）は「RTK」でのみ使用できます。
「NW型RTK/VRS」では使用できません。

「GRX2」の VRS、RTK 接続ができない場合は

NVRAMクリアしても改善しない場合は、「GRX2」の設定のBluetoothマルチチャンネルの設定が有効になっている可能性があります。

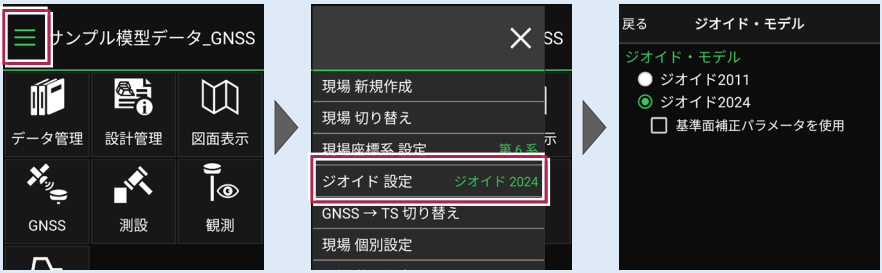
マルチチャンネルを無効にする手続きに関しては、購入した販売店に相談してください。

「HiPer V」「GRX2」を「RTK」「RTK（既設基準局使用）」で使用する場合は

「DIGITAL ALINCO」の無線内蔵機種のみ接続可能です。
裏側のシールを見て、「DIGITAL ALINCO」の表記があるか確認してください。
表記が無い機種は接続できません。

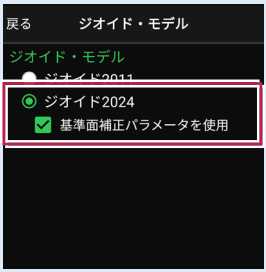
ジオイド・モデルについて

使用するジオイド・モデルを選択することが出来ます。



一部の離島地域での衛星測位で、離島独自の平均海面からの高さを標高とする場合は、［基準面補正パラメータを使用］チェックボックスをオンにしてください。

離島地域においても東京湾平均海面からの高さを標高とする場合は、チェックボックスをオフにしてください。



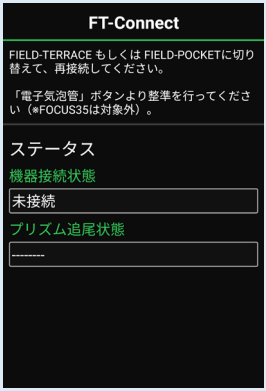
Nikon-Trimble「R12i」「R780-2」「R580」「R980」を使用する場合は

■ 接続には FT-Connect が必要です

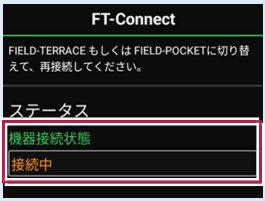
R12i、R780-2、R58、R980 との接続には「FT-Connect」が必要です。接続前に FIELD-TERRACEと同じ端末にFT-Connectをインストールして起動してください。

1. Google Play ストアで「福井コンピュータ」または「FT-Connect」を検索してインストールします。
2. インストールが終わったら、FT-Connectを起動してください。





R12i、R780-2、R580、R980 と接続している場合は、FT-Connectのステータスの「機器接続状態」に「接続中」と表示されます。



■ 以下の観測方法に対応しています

R12i　：RTK、NW型RTK/VRS
R780-2 ：NW型RTK/VRS
R580　：NW型RTK/VRS
R980　：RTK、NW型RTK/VRS

Nikon-Trimble「R12i」「R780-2」「R980」の IMU について

■ IMU 傾き補正について

R12i、R780-2 のIMU傾き補正は、「NW型RTK/VRS」の移動局で利用することが出来ます。移動局の設定画面にある「IMU傾き補正」を「ON」にしてください。（初期値ON）

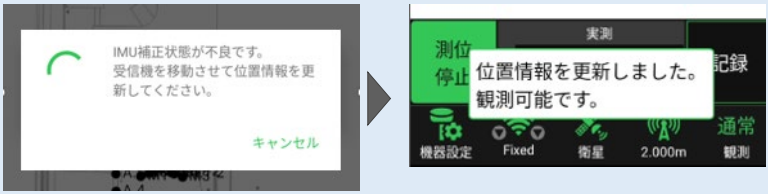
・NW型RTK/VRS



■ メッセージ：IMU 補正状態が不良です

IMU傾き補正を有効にして観測する場合は、データ受信ステータスが「Fixed」かつIMUが「観測可能」になっている必要があります。

観測時に「IMU補正状態が不良です。～」と表示された場合は、GNSSを持ったまま1、2歩分位置を移動することで、観測可能になります。（下図参照）



■ メッセージ：受信機の IMU 傾き補正の状態が異常です

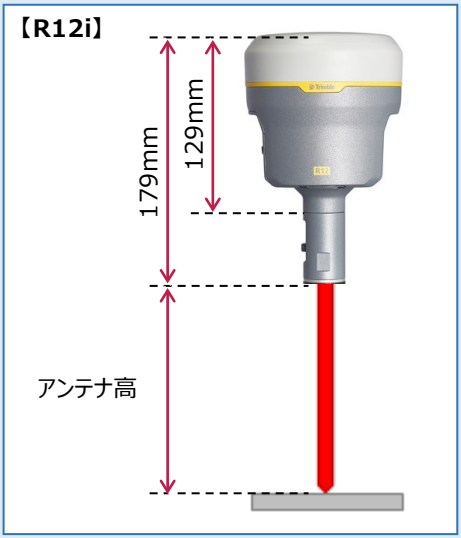
メッセージで「受信機のIMU傾き補正の状態が異常です。～」と表示された場合は、GNSSの電源を再起動させると改善する場合があります。

再起動でも改善しない場合は、GNSSをご購入された販売店様にお問い合わせいただくようにお願いします。もしくは、IMU傾き補正をOFFに切り替えれば、継続して観測が可能です。

Nikon-Trimble「R12i」のアンテナオフセットについて

R12i は機器設定で「アンテナオフセット」を設定します。初期値は「179.0mm」です。
オフセット値（129mm）＋ クイックリリース（50mm）

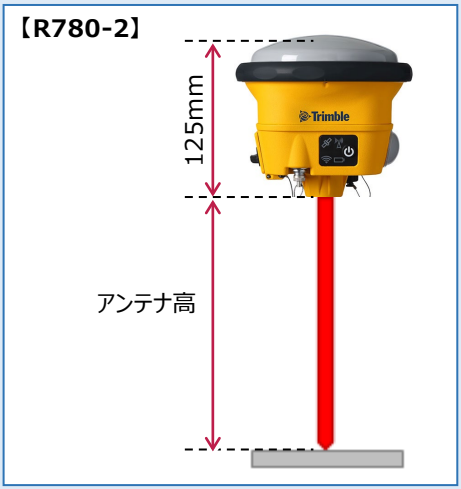




Nikon-Trimble「R780-2」のアンテナオフセットについて

R780-2 は機器設定で「アンテナオフセット」を設定します。初期値は「125.0mm」です。

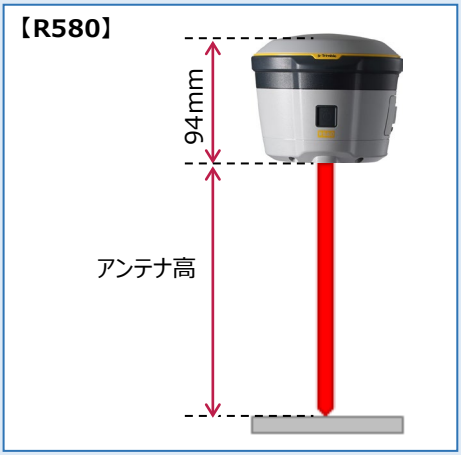




Nikon-Trimble「R580」のアンテナオフセットについて

R580 は機器設定で「アンテナオフセット」を設定します。初期値は「94.0mm」です。

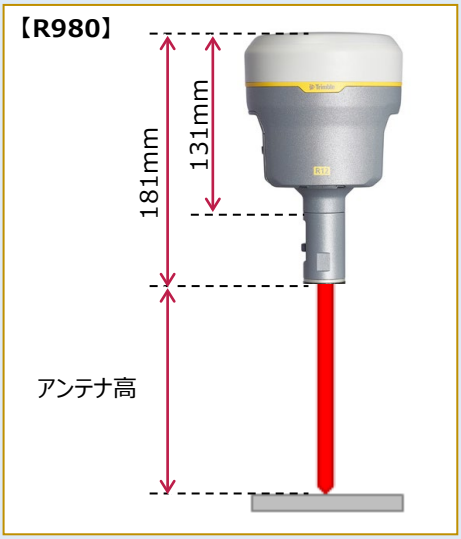




Nikon-Trimble「R980」のアンテナオフセットについて

R980 は機器設定で「アンテナオフセット」を設定します。初期値は「181.0mm」です。
オフセット値（131mm）＋ クイックリリース（50mm）





「他社アプリ接続」でマイゾックス「GEO WALKER」と接続する場合は

■ GEO WALKER アプリの初期設定（接続設定）が完了している必要があります

測位データや精度情報をインストール済の GEO WALKER アプリ経由で取得するため、事前に GEO WALKER 側の初期設定を完了しておく必要があります。

設定方法については、マイゾックスの「GEO WALKER お客様サポート」サイトの接続マニュアルを参照してください。

■ アンテナオフセットを設定します

GEO WALKER と接続する場合、機器設定で「アンテナオフセット」を設定します。初期値は「71.0mm」です。



【GEO WALKER PRO】



■測位品質が表示されます

観測時のツールバーおよび品質確認画面に、測位品質が表示されます。



GNSS共通設定について（その1）

ホーム画面の［メニュー］－［現場共通設定］－［GNSS共通設定］で、GNSS観測の「観測方法」や「機種」などの初期値を設定することができます。



GNSS共通設定

［GNSS共通設定を使用する］

チェックON：現場の新規作成時と現場の切り替え時に、GNSS共通設定の設定内容が［機器設定］に設定されます。ただし現場を開いている間の［機器設定］変更は保持されます。

チェックOFF：現場の新規作成時に、GNSS共通設定の設定内容が［機器設定］の初期値として設定されます。以降の［機器設定］の変更は現場に保持されます。

［GNSS共通設定を変更］

タップするとGNSS設定が開きます。GNSS観測の「観測方法」「機種」などの初期値を設定します。（次ページ参照）

GNSS共通設定について（その2）

GNSS設定

GNSS観測の「観測方法」「機種」などの初期値を設定します。
観測方法により設定項目が変わります。

例）RTKの場合



NW型RTK/VRSの場合



汎用NMEAの場合



NW型RTK/VRSの場合は

補正情報配信サービスの［配信元］［ログインID］［パスワード］［マウントポイント］が設定可能です。

また［接続確認］をタップすると、補正情報配信サービスへの接続確認がおこなえます。

GNSS共通設定について（その3）

配信情報サービスのパスワードのロックが可能です

GNSS設定のパスワード欄に表示される「鍵マーク」をタップすると、配信情報サービスのパスワードをロックすることができます。ロックしたパスワードは見ることができません。再度「鍵マーク」をタップするとロックが解除されますが、パスワードも消去されるので注意してください。

【パスワードをロックしていない場合】

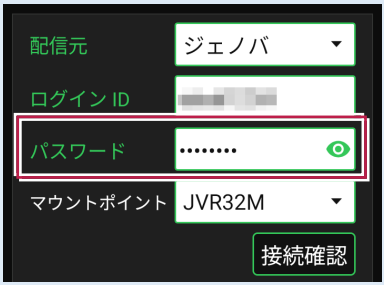


【パスワードをロックした場合】

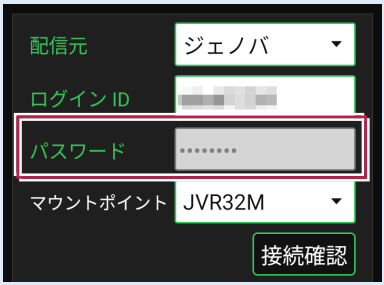


またパスワードをロックした場合は、移動局の初期化時のパスワードが入力不可になります。

【パスワードをロックしていない場合】



【パスワードをロックした場合】



1-2 座標系の設定

❶ ホーム画面の［メニュー］をタップします。

❷ ［現場座標系 設定］をタップします。



❸ 現場の座標系をタップして選択します。

❹ ［ホーム］アイコンをタップして戻ります。



1-3 GNSSモードへの切り替え

1. ホーム画面の［メニュー］をタップします。

2. ［TS→GNSS切り替え］をタップします。



3. GNSSモードに切り替わります。



TS モードに戻す場合は

ホーム画面の［メニュー］－［GNSS→TS切り替え］をタップして、TSモードに切り替えます。



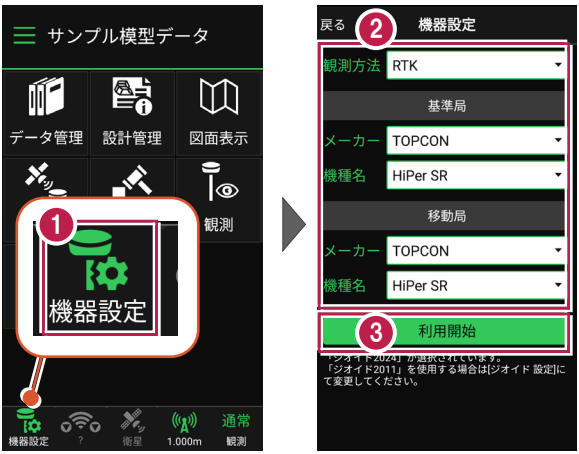
2 GNSS 機器との接続

FIELD-TERRACEとGNSS機器を接続します。
GNSS機器は電源を入れ、接続可能な状態にしておいてください。

2-1 機器設定

観測方法・使用機器の設定をおこないます。

1. ホーム画面の［機器設定］をタップします。
2. ［観測方法］
   ［メーカー］
   ［機種名］
   などを設定します。
3. ［利用開始］をタップします。



観測方法により設定項目が変わります

●「RTK」
「RTK（既設基準局使用）」
の場合は、基準局と移動局を設定します。

※［利用開始］をタップしても、ここではまだ接続されません。

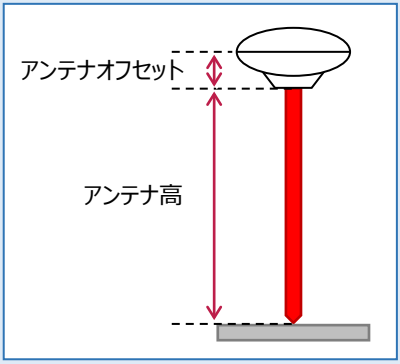


●「**NW型RTK/VRS**」の場合は、移動局のみ設定します。

※［利用開始］をタップしても、ここではまだ接続されません。



●「**汎用NMEA**」の場合は、接続する機器に合わせて［アンテナオフセット］（受信機底面から受信の中心までの高さ）を設定します。

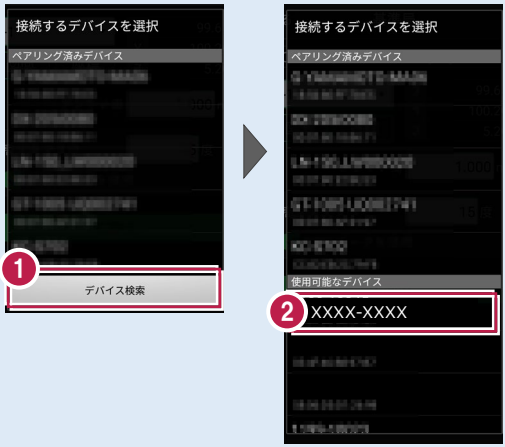




［利用開始］をタップすると、Bluetooth接続が開始されます。

1. ［デバイス検索］をタップします。
2. 使用可能なデバイスで、接続するGNSS機器をタップします。

   GNSS機器と接続されると、ホーム画面に戻ります。



●**「他社アプリ接続」**で**「GEO WALKER」**と接続する場合は、［アンテナオフセット］（受信機底面から受信の中心までの高さ）を設定します。（初期値「71.0mm」）

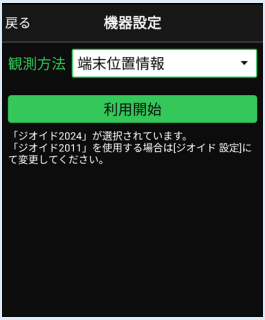




●**「端末位置情報」**の場合は、設定項目はありません。

※［利用開始］をタップすると、位置情報へのアクセスの許可が表示されるので、［許可］をタップします。

※［正確］［おおよそ］の選択画面が表示された場合は、［正確］を選択して、許可してください。







機器と切断する場合は

GNSS機器との接続中は、すべての項目が変更不可になります。

機器設定画面で［利用終了］をタップすると、機器と切断され変更可能になります。



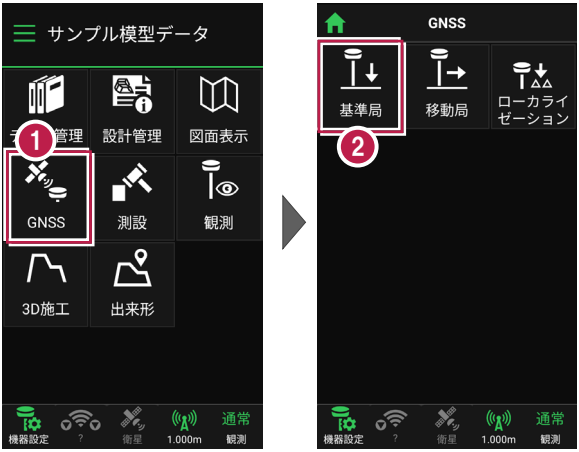
観測を終了するときは、必ず「利用終了」をタップしてから接続機器の電源を落としてください

利用終了しないで接続機器の電源を落としてしまうと、正常に終了できない場合があります。

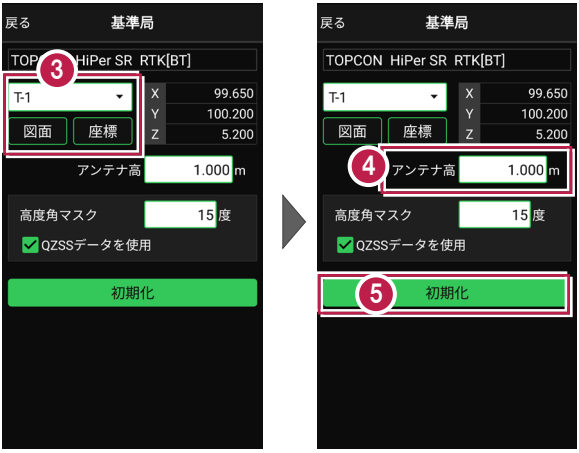
2-2 基準局の初期化（RTKのみ）

基準局の設定・初期化をおこないます。（RTKの場合のみ）

1. ホーム画面の［GNSS］をタップします。
2. ［基準局］をタップします。



3. ［図面］または［座標］をタップして、基準局の位置を選択します。
4. ［アンテナ高］を入力します。
5. ［初期化］をタップします。



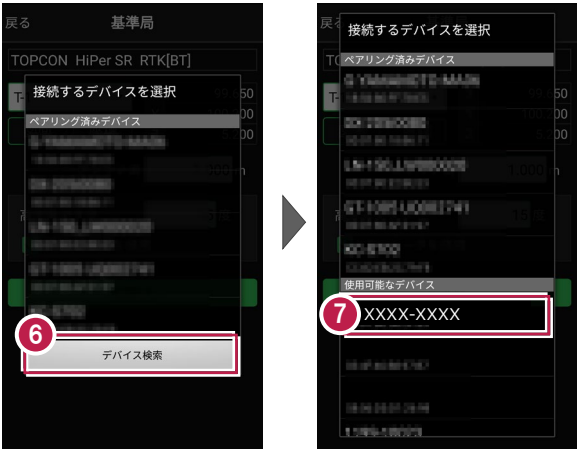
無線タイプの場合は

HiPer HR（無線）、HiPer VR（無線）、HiPer V（無線）
GRX3（無線）、GRX2（無線）
の場合は、RTKの受信機間通信を無線でおこなう場合の「無線チャンネル」と「ユーザーコード」が設定できます。



❻ ［デバイス検索］をタップします。

❼ 使用可能なデバイスで、基準局のGNSS機器をタップします。



❽ GNSS機器とBluetooth接続され、初期化がおこなわれます。
初期化が完了すると、接続は切断されます。



基準局を再初期化する場合は

アンテナ高や高度角マスクなどを変更して基準局を再初期化する場合は、Bluetoothが切断されているため、再度デバイスの検索をおこなうことになります。



その他の設定項目

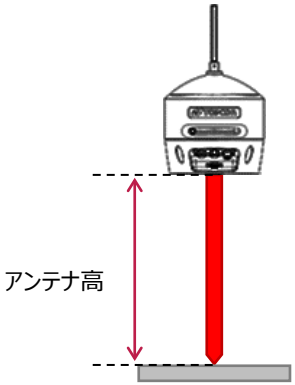
高度角マスク：採用する衛星の高度角（0度～90度）を設定します。指定した数値（仰角）以下の衛星からのGNSS情報は採用しません。

QZSSデータを使用：準天頂衛星を使用するかどうかを設定します。

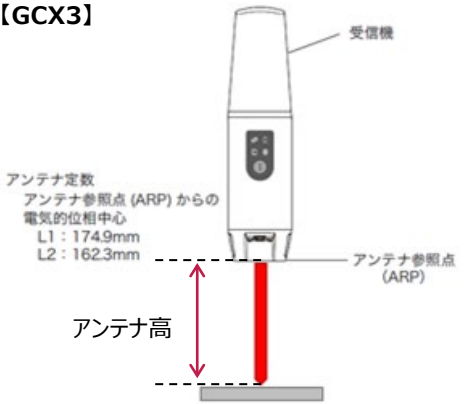
アンテナ高について（その1）

アンテナ高には、標高位置からGNSS受信機底面までの高さ（下図赤線箇所）を入力します。機種ごとの「アンテナオフセット」（受信機底面から受信の中心までの高さ）は自動で付加されますので、ここで入力する必要はありません。

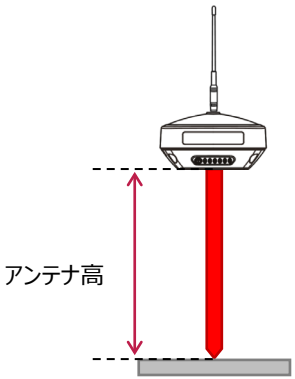
【HiPerHR】



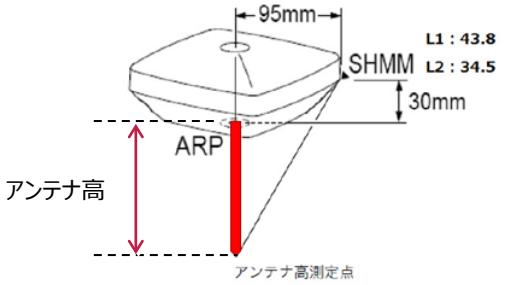
【HiPerCR】
【GCX3】



【HiPerVR】
【GRX3】



【HiPerSR】
【GSX2】



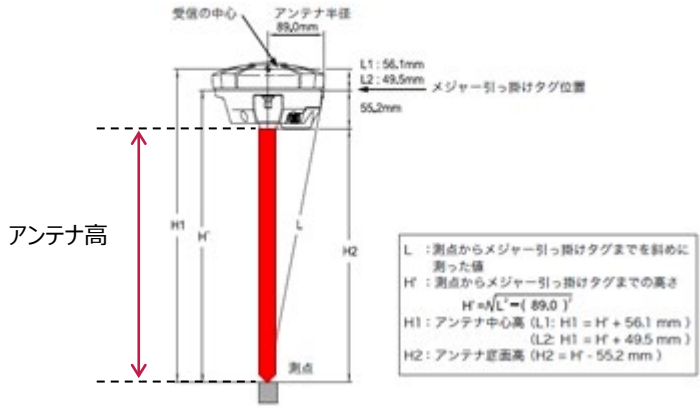
アンテナ高について（その2）

アンテナ高には、標高位置からGNSS受信機底面までの高さ（下図赤線箇所）を入力します。機種ごとの「アンテナオフセット」（受信機底面から受信の中心までの高さ）は自動で付加されますので、ここで入力する必要はありません。

【HiPerV】
【GRX2】

■ アンテナ定数

アンテナ定数とアンテナ高測定位置を下記に示します。



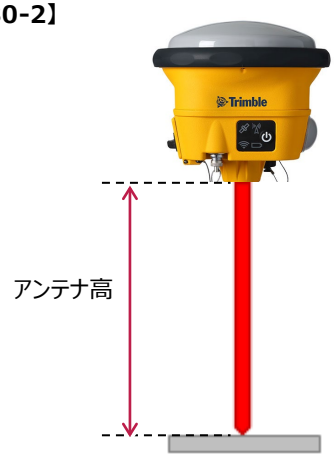
【R12i】
【R980】



アンテナ高について（その3）

アンテナ高には、標高位置からGNSS受信機底面までの高さ（下図赤線箇所）を入力します。機種ごとの「アンテナオフセット」（受信機底面から受信の中心までの高さ）は自動で付加されますので、ここで入力する必要はありません。

【R780-2】



【R580】

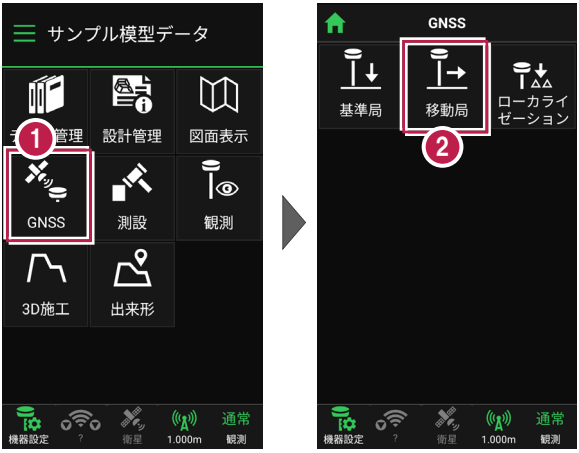


2-3 移動局の初期化

（RTK･RTK（既設基準局使用）･NW型RTK/VRS）

移動局の設定･初期化をおこないます。
（RTK･RTK（既設基準局使用）･NW型RTK/VRSの場合）

1. ホーム画面の［GNSS］をタップします。
2. ［移動局］をタップします。



3. 各項目を設定します。
設定項目は観測方法によって異なります。
（右図はRTKの場合）
4. ［初期化］をタップします。

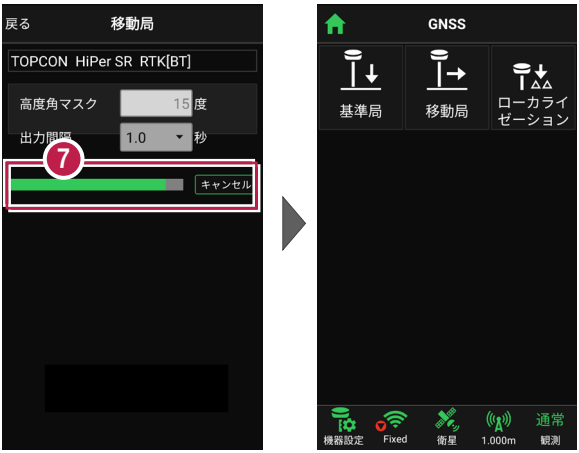


❺ ［デバイス検索］をタップします。

❻ 使用可能なデバイスで、移動局のGNSS機器をタップします。

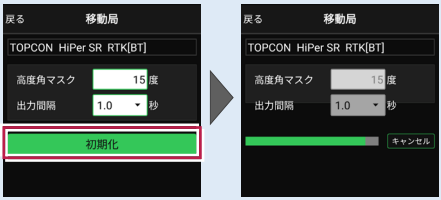


❼ GNSS機器とBluetooth接続され、初期化がおこなわれます。
初期化完了後、Bluetooth接続は維持されます。



移動局を再初期化する場合は

高度角マスクや出力間隔などを変更して移動局を再初期化する場合は、Bluetooth接続が維持されているため、デバイスの検索をおこなうことなく、初期化が実行されます。



移動局の設定項目

●「RTK」の場合



高度角マスク：採用する衛星の高度角（0度～90度）を設定します。指定した数値（仰角）以下の衛星からのGNSS情報は採用しません。

出力間隔：位置情報を受信する間隔を設定します。

●「RTK（既設基準局使用）」「Bluetooth」の場合



基準局Bluetooth名称：既存基準局とする受信機のBluetoothを設定します。［検索］でBluetoothを検索して、名称に表示します。

高度角マスク･出力間隔：上記「RTK」参照

●「RTK（既設基準局使用）」「無線」の場合



無線チャンネル：既存基準局で設定されている無線のチャンネルを設定します。（1～30）

ユーザーコード：既存基準局で設定されているユーザーコードを設定します。（0～511）

高度角マスク･出力間隔：上記「RTK」参照

●「NW型RTK/VRS」の場合



配信元：補正情報の配信元を選択します。
（ジェノバ、日本テラサット、NTTドコモ、ソフトバンク、日本GPSデータサービスに対応）

ログインID、パスワード：補正情報の配信元にログインするためのIDとパスワードを設定します。

マウントポイント：使用するマウントポイントを設定します。

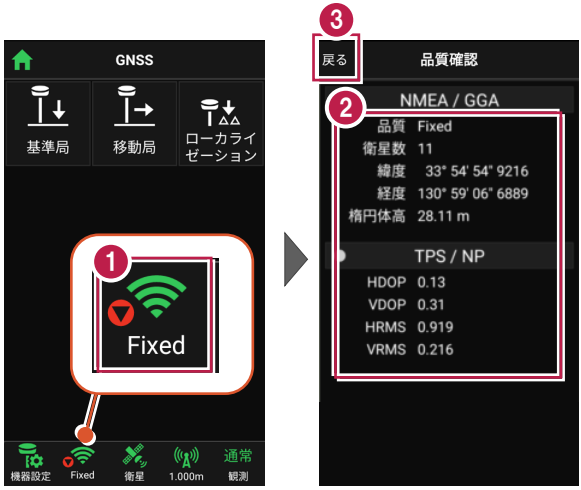
接続確認：配信元との接続確認を行います。

高度角マスク･出力間隔：上記「RTK」参照

2-4 受信ステータスの確認

受信ステータスを確認します。

1. 画面下の受信ステータスのアイコンをタップします。
2. 受信が開始され、経度・緯度や受信の品質などが表示されます。
3. 確認を終えたら［戻る］をタップして戻ります。



品質について

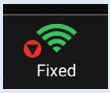
品質には、現在の衛星データ受信ステータスが表示されます。
※の状態の場合に観測してください。

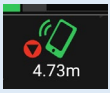
？：測位不可能
P.P：ポイントポジショニング（単独測位）
Float：RTKフロート（精度悪）
DGPS：DGPS測位（※）
RTK：RTK測位（※）
Fixed：RTKフィックス（精度良）（※）
－：「端末位置情報」の場合（固定）（※）



受信ステータスのアイコンには「受信状況」や「品質」が表示されます

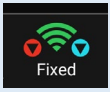
赤▼：受信機から測位データ（「端末位置情報」は位置情報）を受信すると赤く表示されます。（受信していない時は灰色）
「端末位置情報」のアイコンの下には、「水平精度」の数値が表示されます。（Location Accuracy）





（端末位置情報）

水色▼：NW 型 RTK/VRS 時のみ表示されます。
インターネット（Ntrip）から補正データを受信すると水色になります。
（受信していない時は灰色）



GNSS の観測方法により、品質確認に表示される項目は異なります

DOP値とは
測位精度の目安。一般的に数値が3.0より小さいことが目安。

RMS値とは
測位精度の目安（単位：m）。数値の半径内に、63～68%の確率で存在。

水平精度/垂直精度とは
測位精度の目安（単位：m）。例えば水平精度の場合は、緯度と経度の位置が、水平精度の半径内に、68%の確率で存在。（※垂直精度は、Android8.0以降のみ表示）

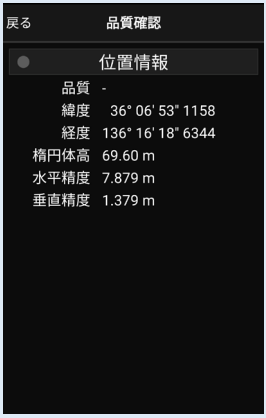
例）　【RTK・VRS】



【汎用NMEA】



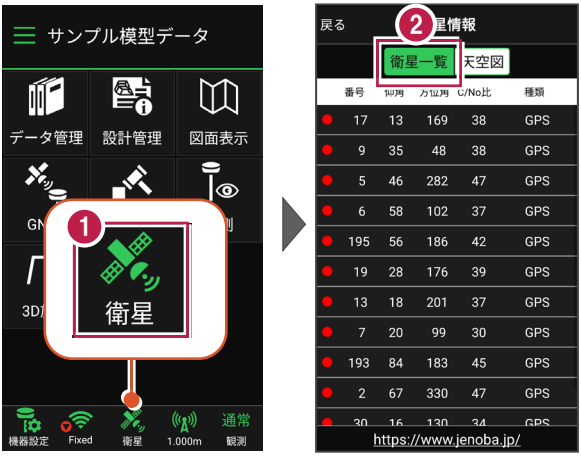
【端末位置情報】



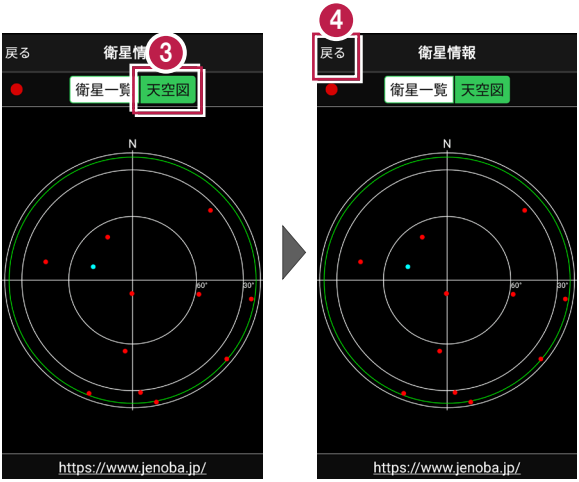
2-5 衛星情報の確認

衛星情報を確認します。

1. 画面下の衛星情報のアイコンをタップします。
2. 衛星一覧が表示されます。



3. ［天空図］をタップすると天空図に切り替わります。
4. 確認を終えたら［戻る］をタップして戻ります。

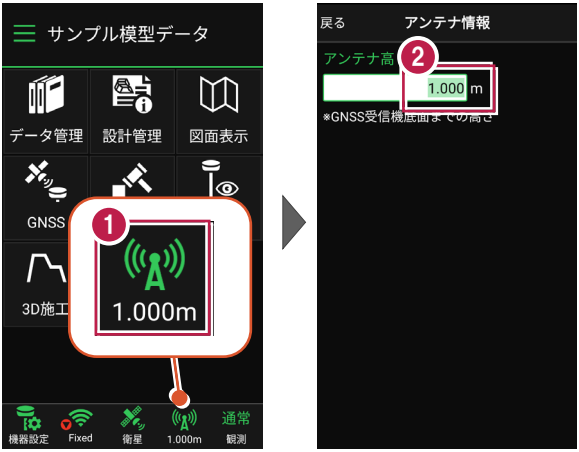


2-6 アンテナ高の入力

移動局のアンテナ高を入力します。

1. 画面下のアンテナ情報のアイコンをタップします。

2. ［アンテナ高］を入力します。



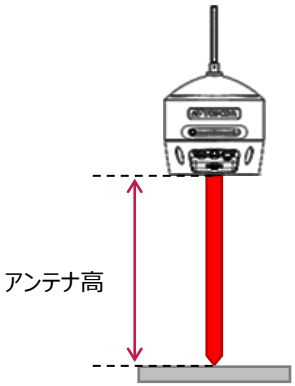
3. ［戻る］をタップして戻ります。



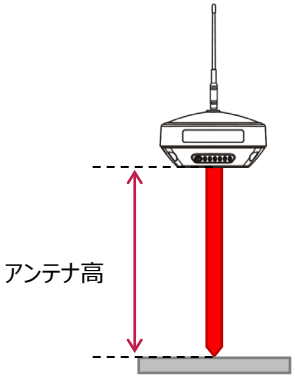
アンテナ高について（その1）

アンテナ高には、標高位置からGNSS受信機底面までの高さ（下図赤線箇所）を入力します。機種ごとの「アンテナオフセット」（受信機底面から受信の中心までの高さ）は自動で付加されますので、ここで入力する必要はありません。

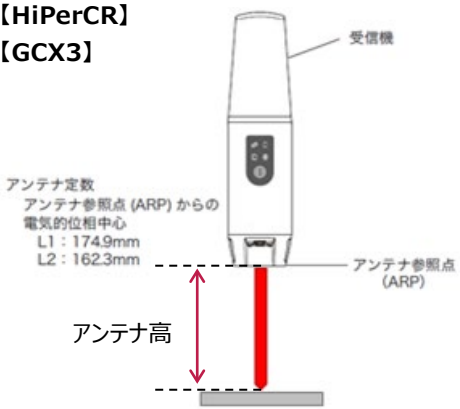
【HiPerHR】



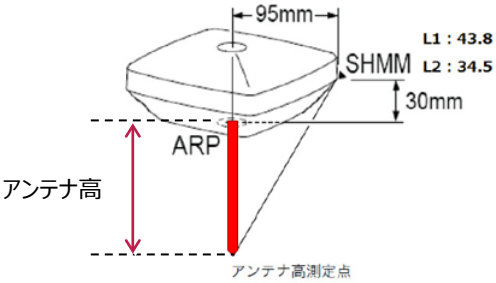
【HiPerVR】
【GRX3】



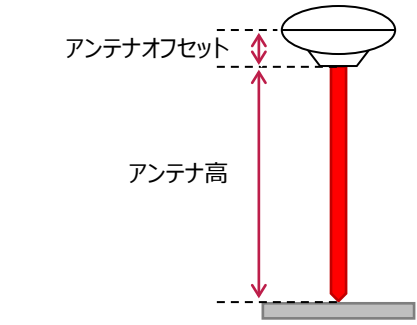
【HiPerCR】
【GCX3】



【HiPerSR】
【GSX2】



【汎用NMEA】



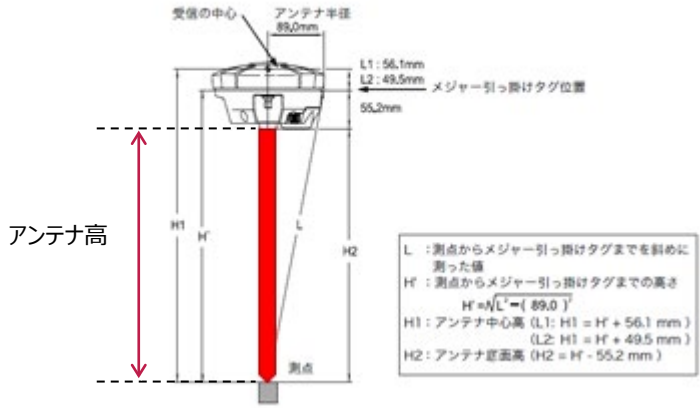
アンテナ高について（その2）

アンテナ高には、標高位置からGNSS受信機底面までの高さ（下図赤線箇所）を入力します。機種ごとの「アンテナオフセット」（受信機底面から受信の中心までの高さ）は自動で付加されますので、ここで入力する必要はありません。

【HiPerV】
【GRX2】

■ アンテナ定数

アンテナ定数とアンテナ高測定位置を下記に示します。



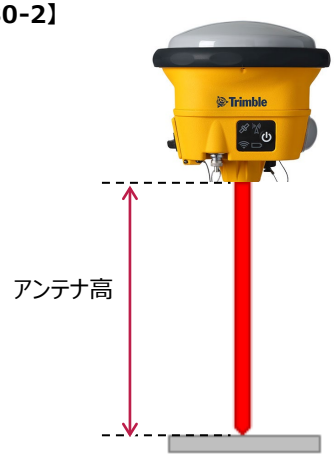
【R12i】
【R980】



アンテナ高について（その3）

アンテナ高には、標高位置からGNSS受信機底面までの高さ（下図赤線箇所）を入力します。機種ごとの「アンテナオフセット」（受信機底面から受信の中心までの高さ）は自動で付加されますので、ここで入力する必要はありません。

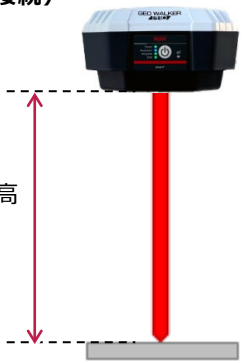
【R780-2】



【R580】



【GEO WALKER PRO】
（他社アプリ接続）



3 観測設定

GNSSの観測に関する設定をおこないます。

3-1 観測設定をおこなう

観測に関する設定をおこないます。

1. 画面下の観測設定のアイコンをタップします。
2. 各項目を設定します。
3. 設定を終えたら［戻る］をタップして戻ります。



観測設定の項目



- **観測法**

  通常観測：通常の観測（1セットの観測）の場合に選択します。

  単点観測：単点観測（2セット観測し、2セット目の値を点検値として使用する観測）の場合に選択します。

- **エポック数：**1セット当たりの観測数を設定します。

  Fixedのみ使用する：測位の精度が「Fixed」の測定値のみ使用するかどうかを設定します。
  （「端末位置情報」の場合は無効）

- **セット内較差　許容範囲：**点検時に許容する誤差値を設定します。（「単点観測」時のみ有効）

選択した観測法により、アイコンが変わります。

通常観測



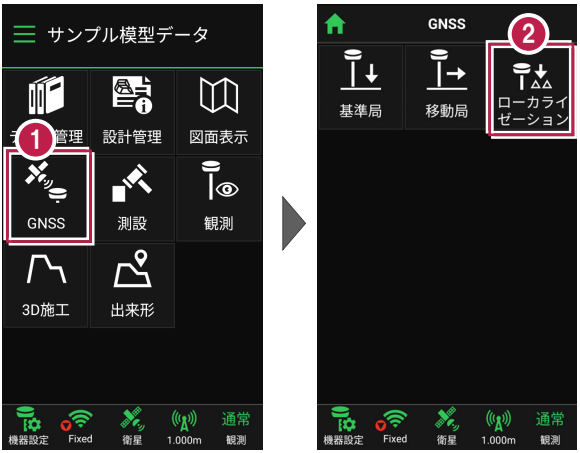
単点観測



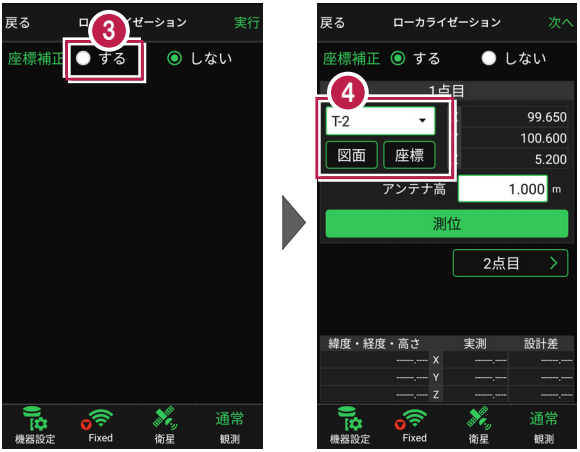
3-2 ローカライゼーションをおこなう

現場座標で観測する場合は、ローカライゼーションで座標補正をおこないます。
座標補正には2点以上の座標値が必要です。
Z値がない座標は、補正では使用できません。

1. ホーム画面の［GNSS］をタップします。
2. ［ローカライゼーション］をタップします。

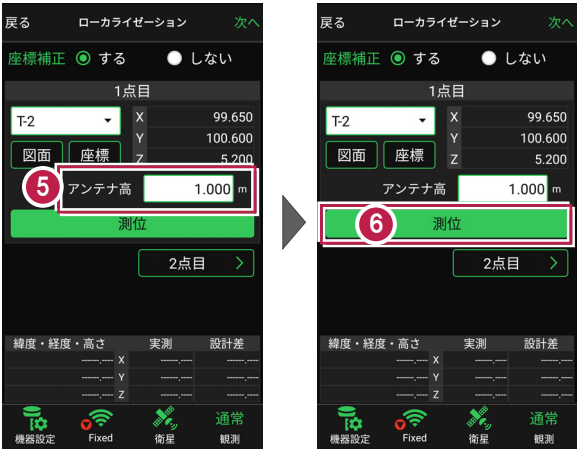


3. ローカライゼーションする場合は、［座標補正］で「する」を選択します。
4. ［図面］または［座標］をタップして、補正で使用する座標（1点目）を選択します。



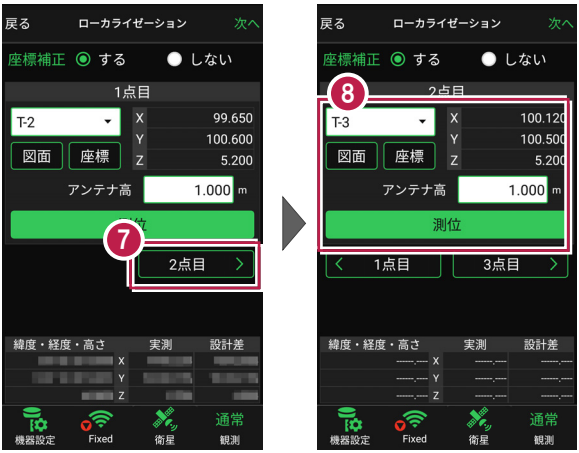
❺ ［アンテナ高］を入力します。

❻ ［測位］をタップします。



❼ 測位が完了したら、［2点目］をタップします。

❽ 補正で使用する座標（2点目）を選択して、1点目と同様に［測位］します。



3点以上で座標補正する場合は

［3点目］をタップして、同様の手順で3点目を測位します。
4点目以降も、同様の手順で測位します。

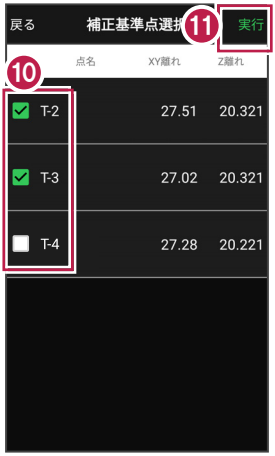


9 座標の測位を終えたら、
［次へ］をタップします。

10 測位した座標の中から、
補正で使用する座標を
選択します。

11 ［実行］をタップします。





12 ローカライズが完了すると、
ホーム画面に戻ります。



4 測設

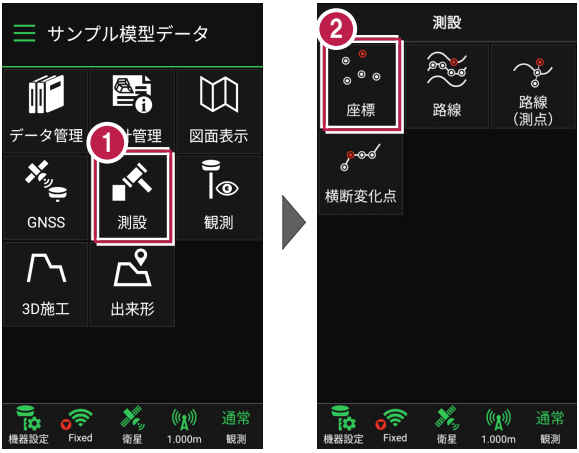
座標点を現地に設置します。

4-1 座標点を測設する

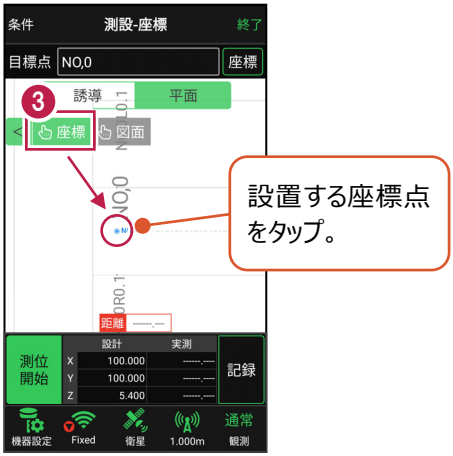
設計データの座標点に誘導して、杭打ちをおこないます。

❶ ホーム画面の［測設］をタップします。

❷ ［座標］をタップします。

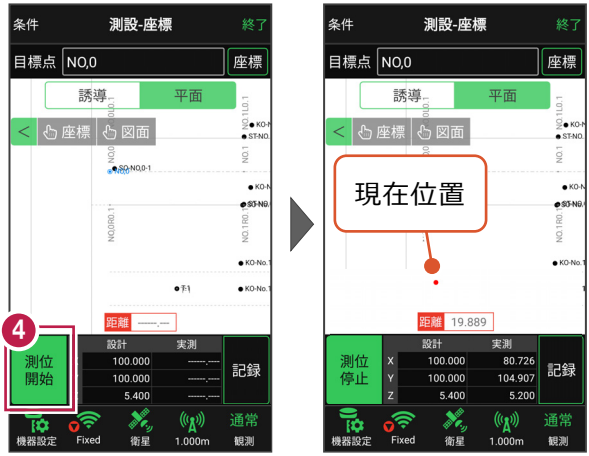


❸ ［座標］をタップして、設置する座標点をタップします。



4 ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

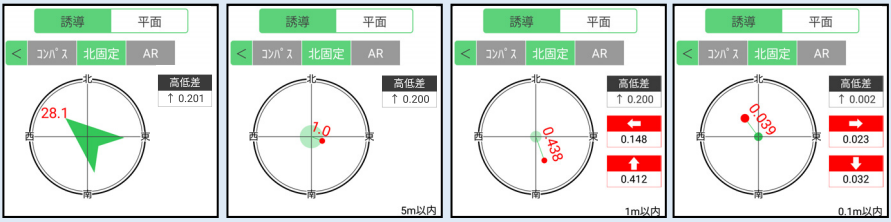
測設位置に誘導して、杭打ちと座標点の記録をおこないます。

詳しくは、「基本操作」－「測設」－「**座標点を測設する**」を参照してください。

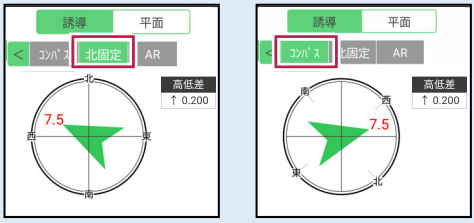
GNSS の誘導画面の表示について

現在位置と設置位置まで距離によって、誘導画面は以下のように切り替わります。

【5m以上】 【5m～1m】 【1m～0.1m】 【0.1m以内】



誘導画面の向き（上方向）は、
「北固定」
「コンパス」（端末のコンパスを利用）
から切り替え可能です。

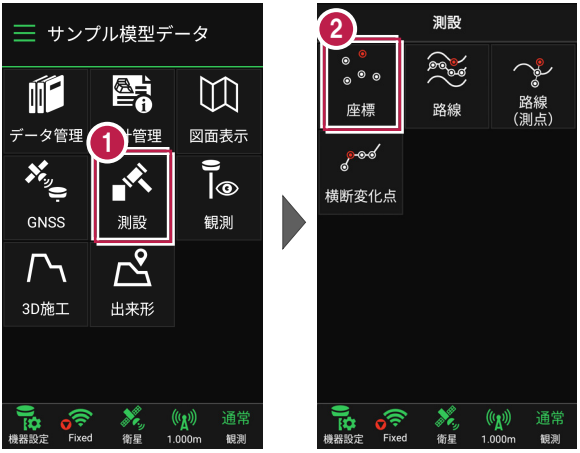


4-2 CAD図面上の点を測設する

CAD図面の端点や交点の位置に誘導して、杭打ちをおこないます。

❶ ホーム画面の［測設］をタップします。

❷ ［座標］をタップします。



❸ ［図面］をタップして、設置する端点・交点をタップします。

設置する端点・交点をタップ。

❹ ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

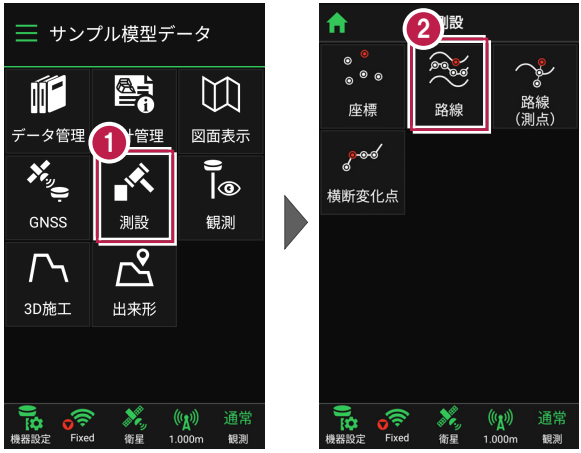
測設位置に誘導して、杭打ちと座標点の記録をおこないます。

詳しくは、「基本操作」－「測設」－「**CAD図面上の点を測設する**」を参照してください。

4-3 路線の「線形」を利用した点を測設する

線形のセンター測点や幅杭の位置に誘導し、杭打ちをおこないます。

1. ホーム画面の［測設］をタップします。
2. ［路線］をタップします。



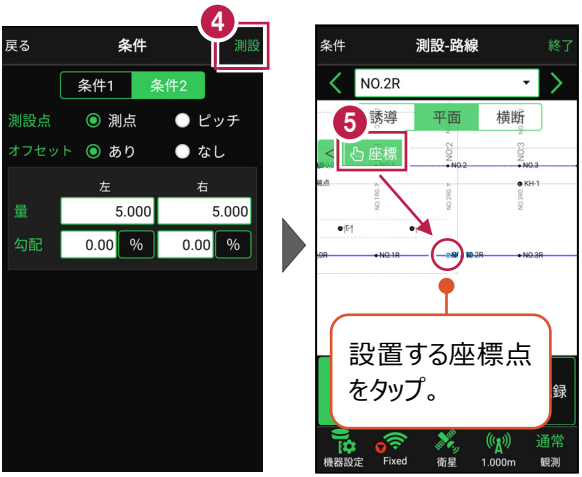
3. ［条件1］［条件2］で利用する線形の条件を設定します。

   幅杭を設置する場合は、オフセットを［あり］にして、左右の幅と勾配を入力します。



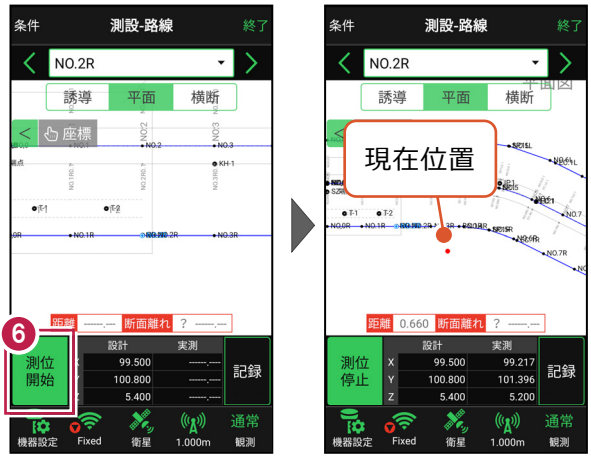
❹ ［測設］をタップします。

❺ ［座標］をタップして、設置する座標点をタップします。



❻ ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

測設位置に誘導して、杭打ちと座標点の記録をおこないます。

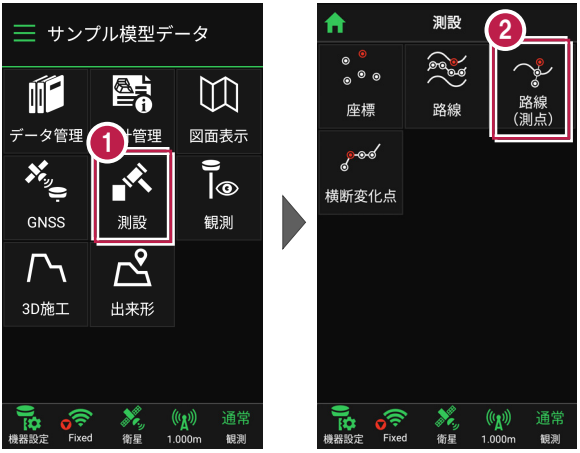
詳しくは、「基本操作」－「測設」－「**路線の線形を利用した点を測設する**」を参照してください。

4-4　路線の「測点」を利用した点を測設する

路線の任意の測点からの「単距離」と「幅（オフセット）」を指定し、誘導と杭打ちをおこないます。

❶ ホーム画面の［測設］をタップします。

❷ ［路線（測点）］をタップします。



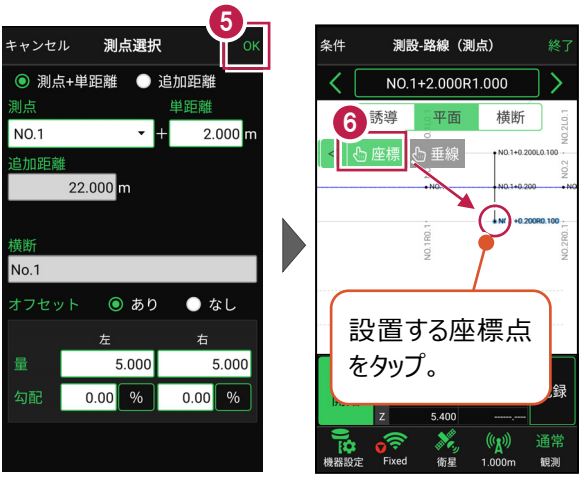
❸ ［測点］をタップします。

❹ ［測点］＋［単距離］または［追加距離］、［オフセット］を入力して、測設位置を指定します。



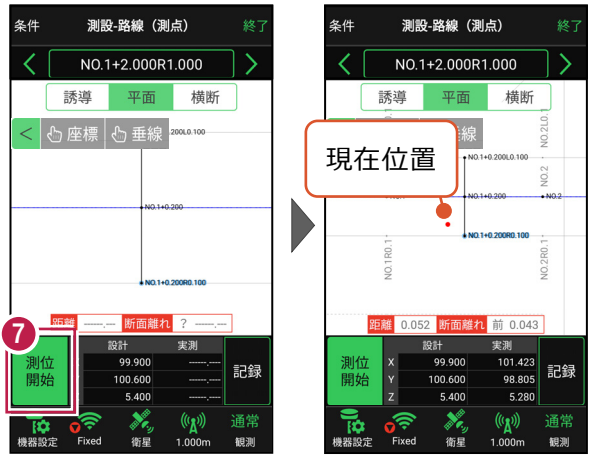
❺ ［OK］をタップします。

❻ ［座標］をタップして、設置する座標点をタップします。



❼ ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

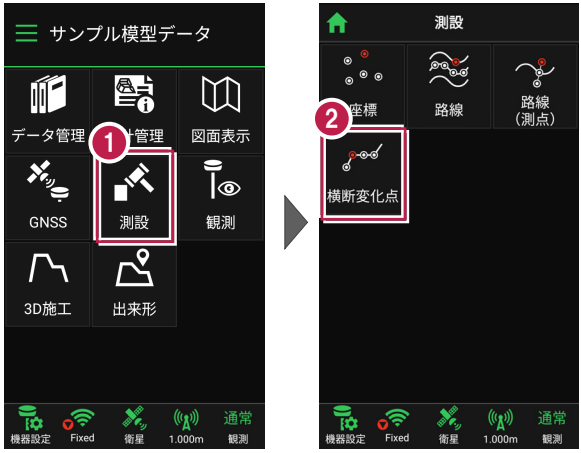
測設位置に誘導して、杭打ちと座標点の記録をおこないます。

詳しくは、「基本操作」－「測設」－「**路線の測点を利用した点を測設する**」を参照してください。

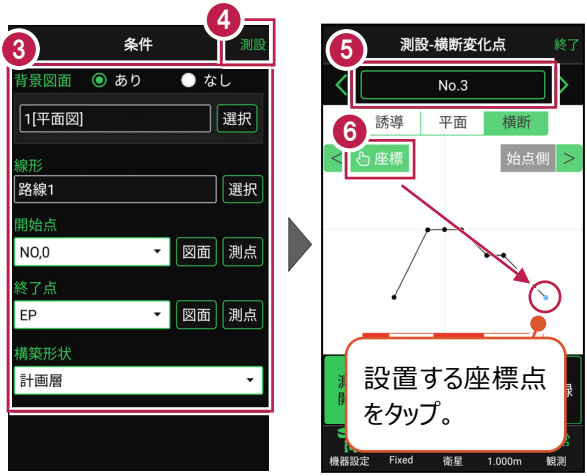
4-5 路線の横断方向上の点を測設する

路線の横断方向上の変化点の位置に誘導して、杭打ちをおこないます。

1. ホーム画面の［測設］をタップします。
2. ［横断変化点］をタップします。

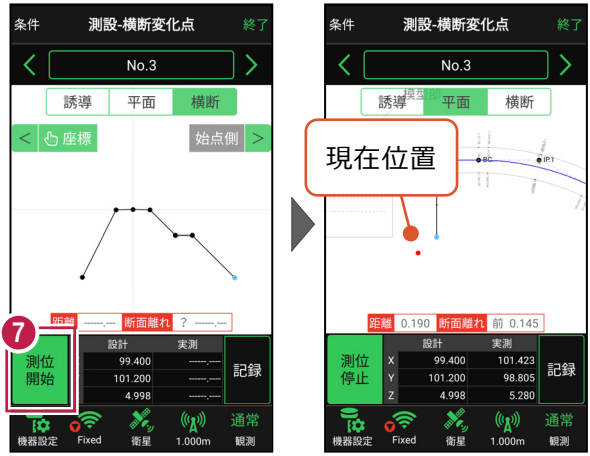


3. 利用する線形、構築形状など条件を設定します。
4. ［測設］をタップします。
5. 断面を選択します。
6. ［座標］をタップして、設置する座標点（横断変化点）をタップします。



❼ ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



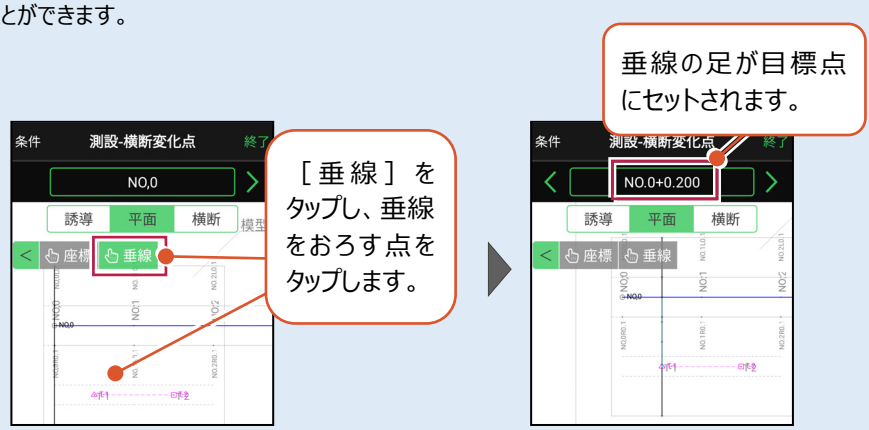
以降の手順は

測設位置に誘導して、杭打ちと座標点の記録をおこないます。

詳しくは、「基本操作」－「測設」－「**路線の横断方向上の点を測設する**」を参照してください。

［垂線］モードとは

［平面］にて、座標点あるいは図面上の点から線形までの垂線の足を目標点としてセットすることができます。



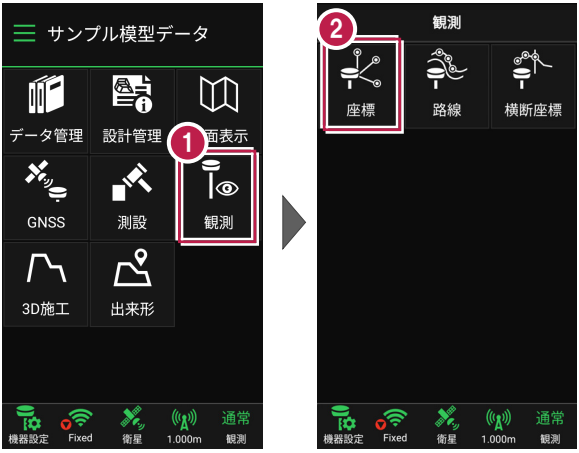
5 観測

現況を観測して、座標を記録します。

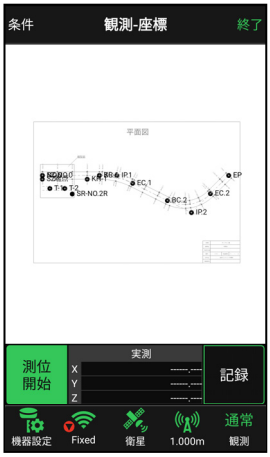
5-1 任意点を観測する

現況の任意の場所を観測して座標を記録します。

1. ホーム画面の［観測］をタップします。
2. ［座標］をタップします。

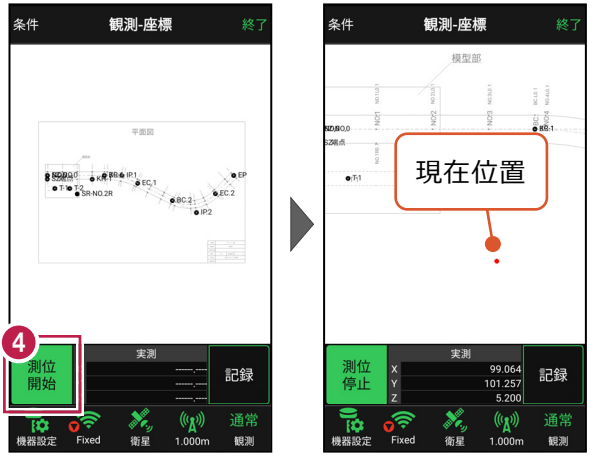


3. 座標観測が起動します。



4 ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

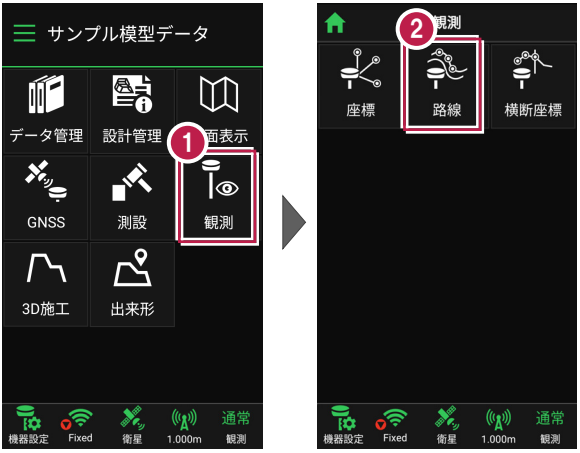
任意点の座標の記録をおこないます。

詳しくは、「基本操作」－「観測」－「**任意点を観測する**」を参照してください。

5-2 路線上に誘導しながら観測する

路線上または路線をオフセットした線上に誘導しながら、現況を観測して座標を記録します。

1. ホーム画面の［観測］をタップします。
2. ［路線］をタップします。



3. 利用する線形の条件を設定します。
4. ［観測］をタップします。路線観測が起動します。

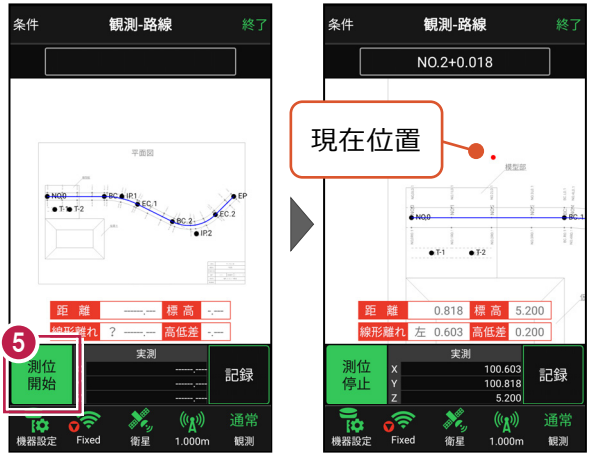


幅杭など線形をオフセットした線上を観測する場合は、左または右のオフセット値を入力します。



5 ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

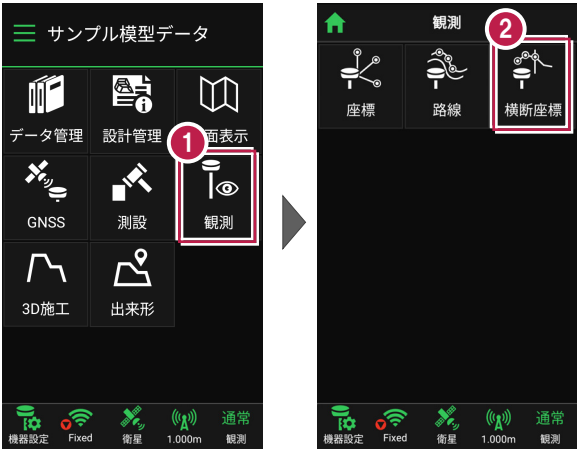
路線上に誘導して、現況の座標の記録をおこないます。

詳しくは、「基本操作」－「観測」－「**路線上に誘導しながら観測する**」を参照してください。

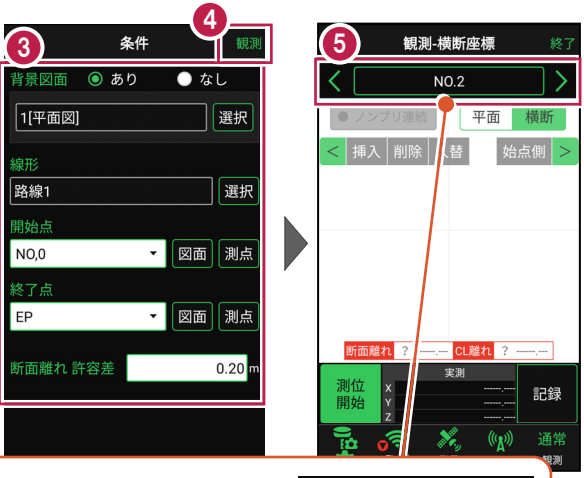
5-3 路線の横断方向上に誘導しながら観測する

路線の横断線上に誘導しながら、現況の変化点を観測して座標を記録します。

1. ホーム画面の［観測］をタップします。
2. ［横断座標］をタップします。



3. 利用する線形の条件を設定します。
4. ［観測］をタップします。
横断座標が起動します。
5. 観測する測点を選択します。



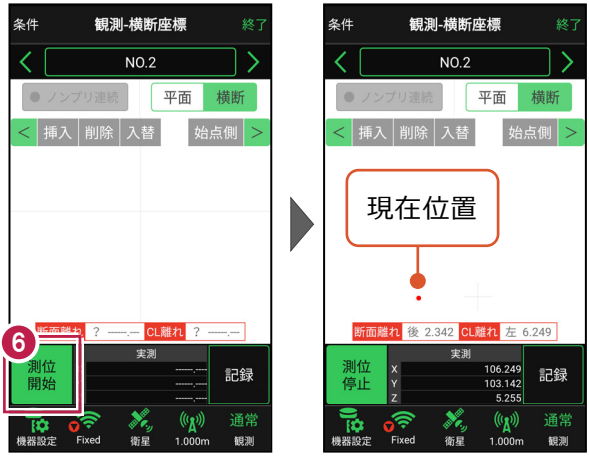
プラス杭を指定する場合は、測点名をタップして［測点］＋［単距離］または［追加距離］を入力します。

指定したプラス杭は、路線に登録されます。



6 ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

［断面離れ］の値を確認しながら横断線上に誘導し、現況の変化点の座標の記録をおこないます。

詳しくは、「基本操作」－「観測」－「**路線の横断方向上に誘導しながら観測する**」を参照してください。

6 3D 施工・出来形計測

線形や簡易線形、TIN、標準断面を利用して、施工現場の点検・検査や丁張、出来形計測などをおこないます。

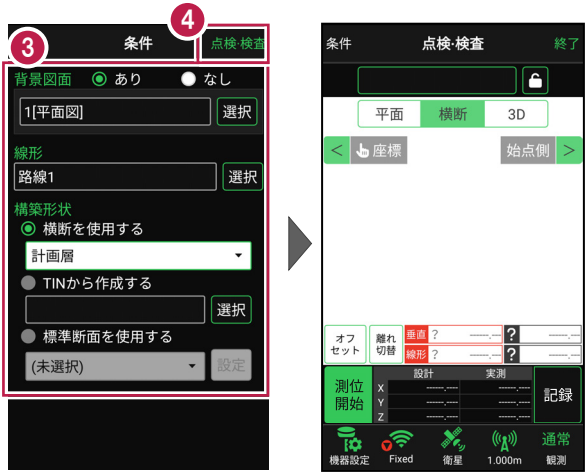
6-1 点検・検査（線形利用）をおこなう

計測位置と計画横断形状、線形、変化点までの離れを確認します。

1. ホーム画面の［3D施工］をタップします。
2. ［点検・検査］をタップします。

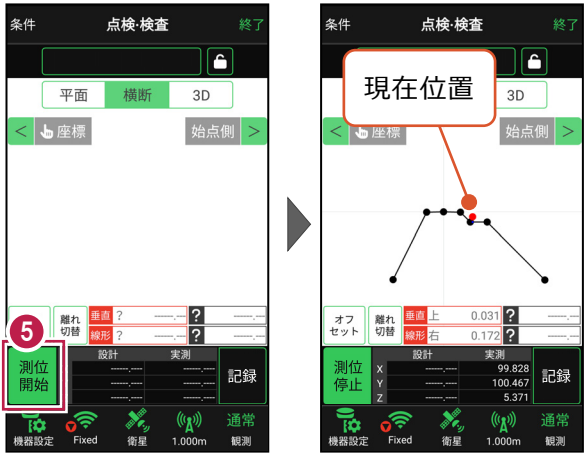


3. 観測する線形、構築形状など条件を設定します。
4. ［点検・検査］をタップします。
点検・検査が起動します。



5 ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

計測位置に移動して、横断形状との「垂直離れ」「線形離れ」、変化点までの「離れ」などを確認し、計測位置の座標の記録をおこないます。

詳しくは、「基本操作」－「3D施工・出来形計測」－「**点検・検査（線形利用）をおこなう**」を参照してください。

6-2 点検・検査（線形なし・TIN利用）をおこなう

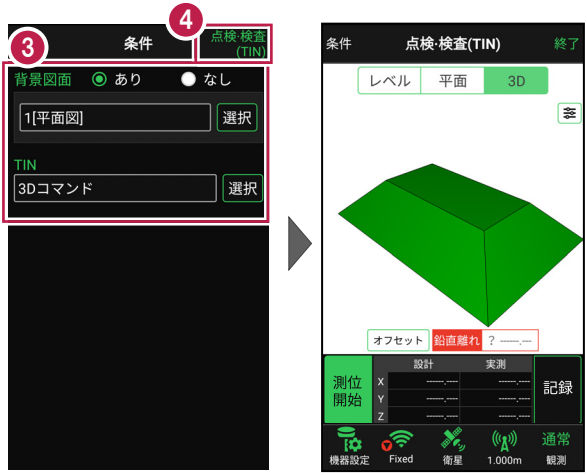
TIN（設計面）を利用して、計測位置と設計面までの離れを確認します。

■点検・検査（TIN）を起動します

1. ホーム画面の［3D施工］をタップします。
2. ［点検・検査（TIN）］をタップします。



3. 観測する「TIN」の選択など、条件を設定します。
4. ［点検・検査（TIN）］をタップします。
点検・検査（TIN）が起動します。



❺ ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

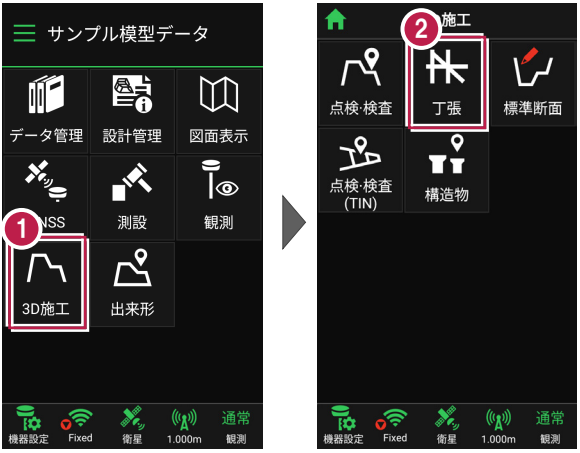
計測位置に移動して、計測位置と設計面までの「離れ」を確認し、計測位置の座標の記録をおこないます。

詳しくは、「基本操作」－「3D施工・出来形計測」－「**点検・検査（線形なし・TIN利用）をおこなう**」を参照してください。

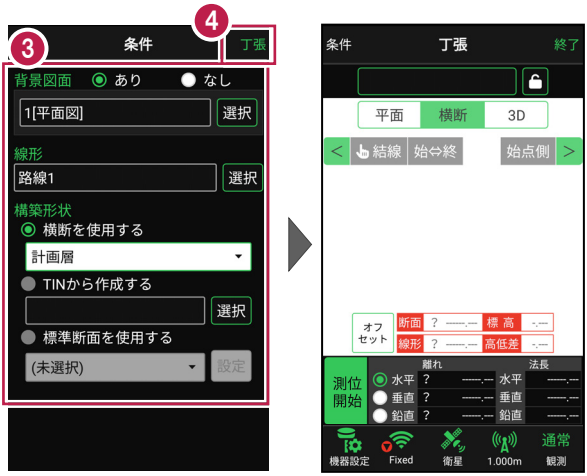
6-3 丁張を設置する

線形の管理断面や任意断面に、水平離れ・垂直離れ・鉛直離れを確認しながら、丁張を設置します。

1. ホーム画面の［3D施工］をタップします。
2. ［丁張］をタップします。

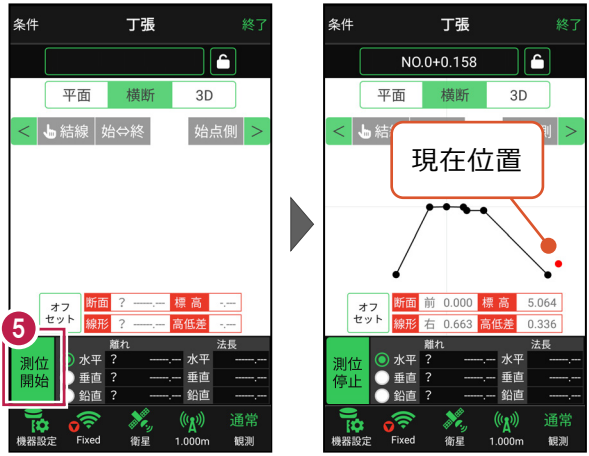


3. 観測する線形、構築形状など条件を設定します。
4. ［丁張］をタップします。丁張が起動します。



5 ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

丁張を設置する断面と法面を指定して設置位置に移動し、「断面離れ」「水平離れ」「標高」「垂直離れ」「法長」などを確認しながら丁張を設置します。

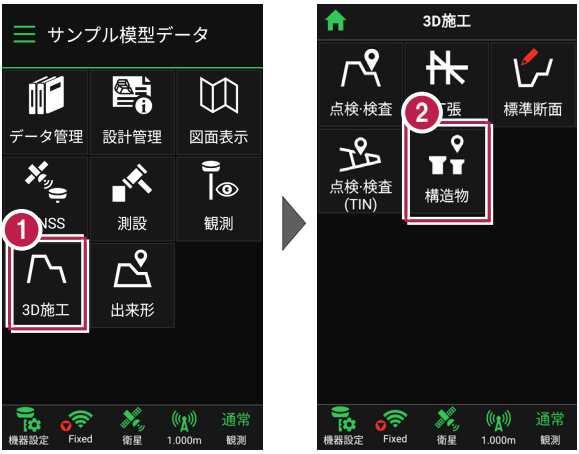
詳しくは、「基本操作」－「3D施工・出来形計測」－「**丁張を設置する**」を参照してください。

6-4 構造物モデル計測をおこなう

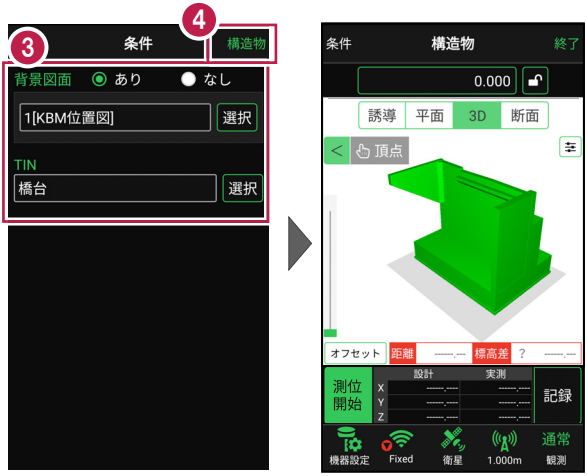
TIN（構造物）を利用して、構造物の角を計測します。

■構造物を起動します

1. ホーム画面の［3D施工］をタップします。
2. ［構造物］をタップします。

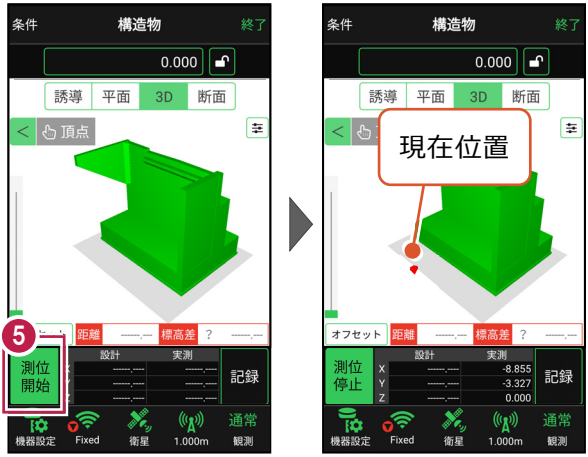


3. 観測する「TIN」の選択など、条件を設定します。
4. ［構造物］をタップします。構造物が起動します。



❺ ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

構造物の角を指定して設置位置に移動し、TIN（設計面）との離れや座標を確認し、計測位置の座標の記録をおこないます。

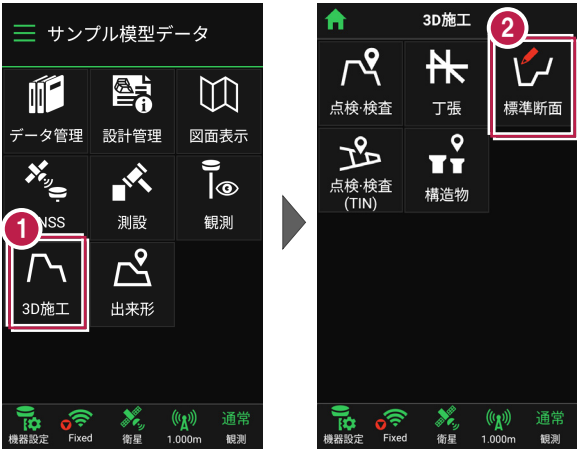
詳しくは、「基本操作」－「3D施工・出来形計測」－「**構造物モデル計測をおこなう**」を参照してください。

6-5 標準断面を作成する

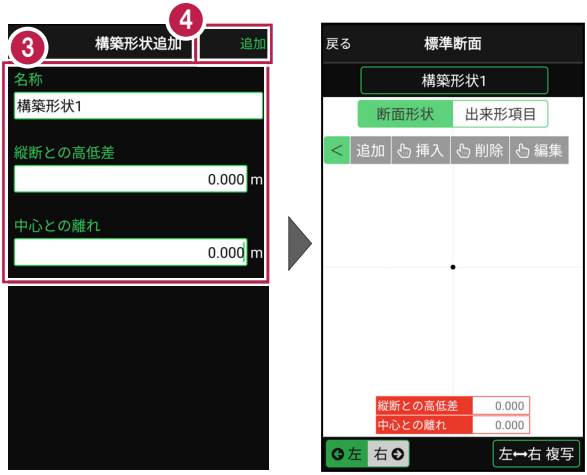
「3D施工」の「点検・検査」「丁張」、「出来形」の「出来形計測」で使用可能な標準断面の、構築形状の入力と出来形項目の設定をおこないます。
※「点検・検査」「丁張」の場合は、出来形項目の設定は不要です。
※「出来形計測」の場合は、出来形項目の設定が必要です。

■標準断面を起動します

1. ホーム画面の［3D施工］をタップします。
2. ［標準断面］をタップします。



3. 作成する構築形状の
［名称］
［縦断との高低差］
［中心との離れ］
を入力します。
4. ［追加］をタップします。
標準断面が起動します。



以降の手順は

左断面と右断面の形状を入力して、標準断面を作成します。

詳しくは、「基本操作」－「3D施工・出来形計測」－「**標準断面を作成する**」を参照してください。

6-6 出来形計測をおこなう

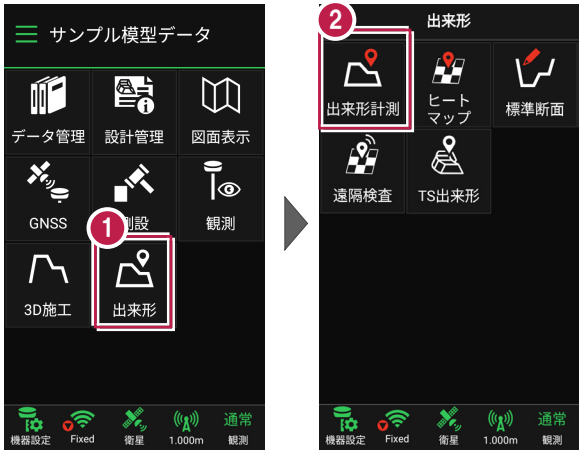
線形または簡易線形と、標準断面を利用して出来形計測をおこないます。

出来形計測をおこなう前に「標準断面」を作成しておいてください

出来形計測では、出来形項目を設定した標準断面を使用します。
標準断面の作成方法については、「基本操作」－「3D施工・出来形計測」－「**標準断面を作成する**」を参照してください。

■出来形計測を起動します

1. ホーム画面の［出来形］をタップします。
2. ［出来形計測］をタップします。



❸ ［線形］で、出来形計測で使用する線形を選択します。

❹ ［標準断面：構築形状］で、使用する標準断面の構築形状を選択します。



❺ ［標準断面：構築形状］の［設定］をタップします。



❻ ［ピッチ割］で「する」を選択します。

❼ ［ピッチ幅］に、計測する横断面のピッチ幅を入力します。

❽ ［保存］をタップします。

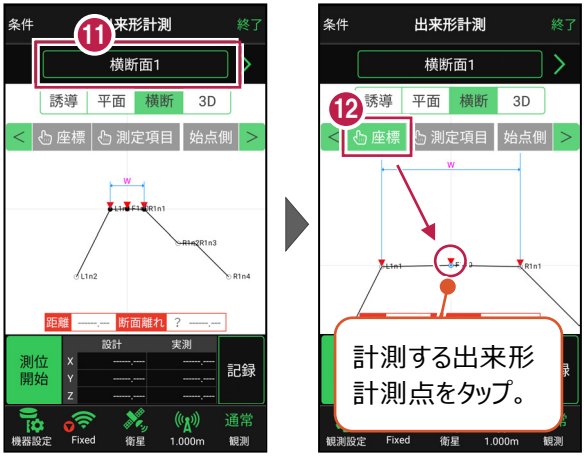
❾ ［計測種別］を設定します。

❿ ［出来形計測］をタップします。



⓫ 出来形計測が起動します。
計測する「横断面」を選択します。

⓬ ［座標］をタップして、
計測する「出来形計測点」をタップして指定します。



⓭ ［測位開始］をタップすると、GNSSによる測位が開始されます。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



以降の手順は

出来形計測点に誘導して、出来形を計測します。

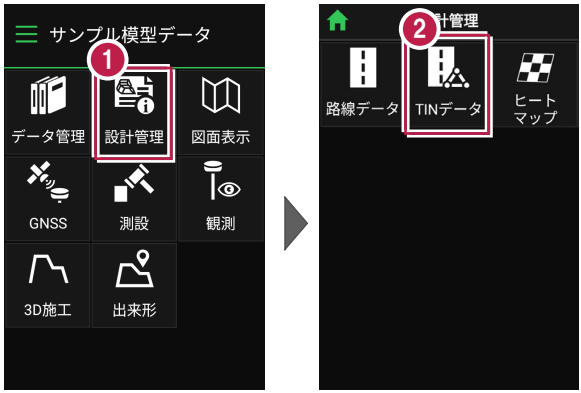
詳しくは、「基本操作」－「3D施工・出来形計測」－「**出来形計測をおこなう**」を参照してください。

6-7 簡易TINを作成する

取り込んだ座標や観測で取得した座標を利用して、「3D施工」（「点検・検査」「点検・検査（TIN）」「丁張」「構造物」）で使用可能な簡易TINを作成します。

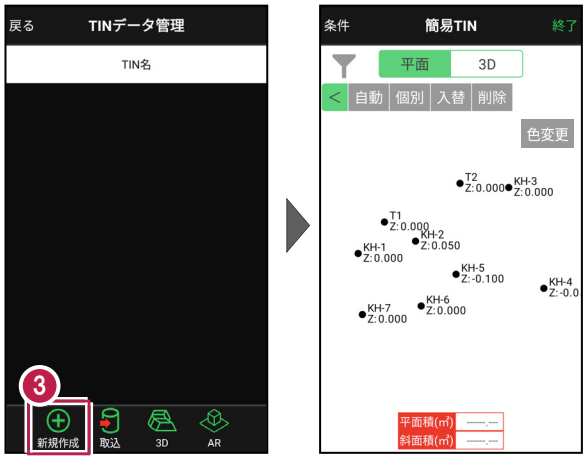
■TIN データ管理を開きます

1. ホーム画面の［設計管理］をタップします。
2. ［TINデータ］をタップします。



3. ［新規作成］をタップします。
簡易TINが起動します。

取り込んだ座標や観測で取得した座標が、表示されます。



以降の手順は

座標を選択して、簡易TINを作成します。

詳しくは、「基本操作」－「3D施工・出来形計測」－「**簡易TINを作成する**」を参照してください。