7 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。

7-1 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。

■点検・検査を起動します

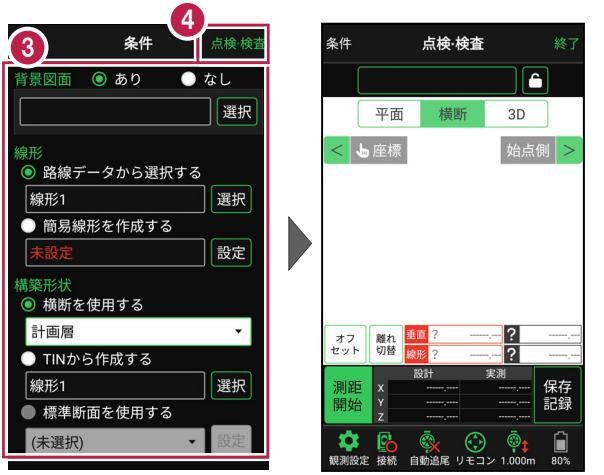
❶ ホーム画面の［3D施工］をタップします。

❷ ［点検・検査］をタップします。



❸ 観測する線形、構築形状など条件を設定します。

❹ ［点検・検査］をタップします。
点検・検査が起動します。

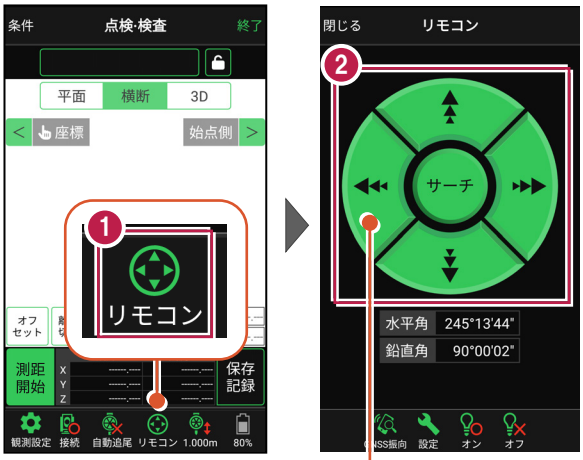


［簡易線形を作成する］は、「TINデータ」または「標準断面」が存在している場合にのみ、表示されます。

■プリズムをロックします（自動追尾の場合）

❶ ［リモコン］をタップします。

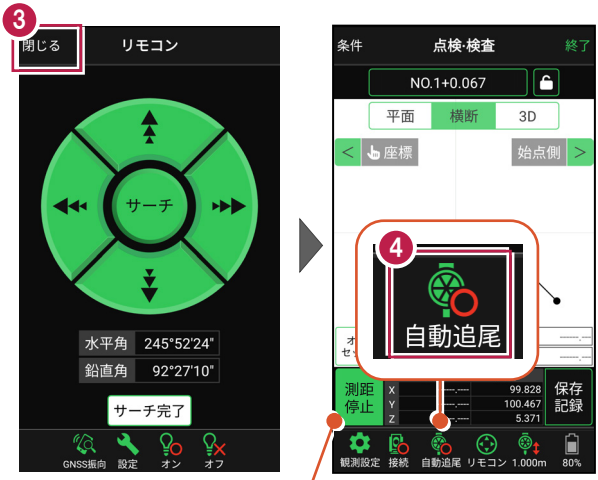
❷ リモコンで器械をプリズムの方向に向けてから［サーチ］をタップします。



外側をタッチすると、早く動きます。
内側をタッチすると、ゆっくり動きます。

❸ プリズムがロックされると「サーチ完了」と表示されます。
［閉じる］をタップします。

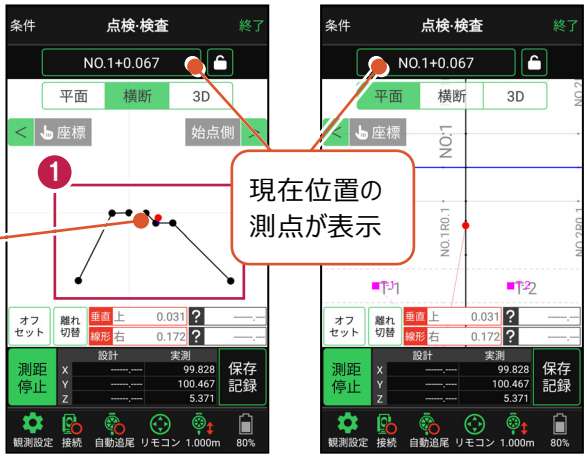
❹ プリズムがロックされ追尾中の場合は、自動追尾のアイコンに「〇」が表示されます。



プリズムがロックされると自動で測距が開始されます。
測距を停止する場合は、［測距停止］タップします。
測距を再開する場合は、［測距開始］をタップします。

■現在位置と横断形状・線形との離れを確認します

❶ 現在位置の計画横断形状が表示されます。
また現在位置が赤丸で表示されます。



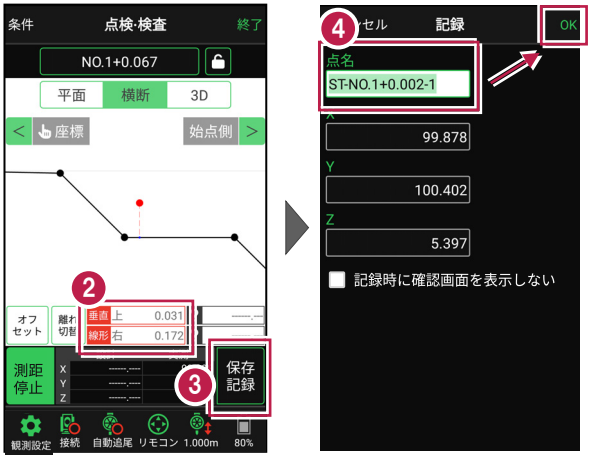
自動視準の場合は

［リモコン］で器械をプリズム方向に向けてから［測距］をタップすると、自動視準して測定します。

❷ 計測位置に移動して、横断形状との「離れ」を確認します。

❸ 計測位置の座標を記録する場合は、［記録］をタップします。

❹ ［点名］を入力し、［OK］をタップします。



CIMPHONY Plus に座標を自動送信する

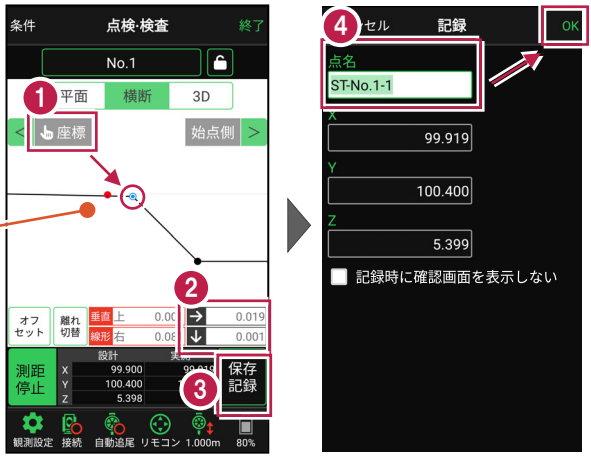
クラウドサービス「CIMPHONY Plus」との連携中は、［記録］時に「接続先の現場」に座標を自動送信します。

連携方法については「遠隔検査」の「**CIMPHONY Plusと連携する**」を参照してください。

■変化点までの離れを確認します

1 ［座標］をタップして、確認先の変化点をタップします。

現在位置が「赤丸」で表示されます。



2 変化点までの離れが表示されます。

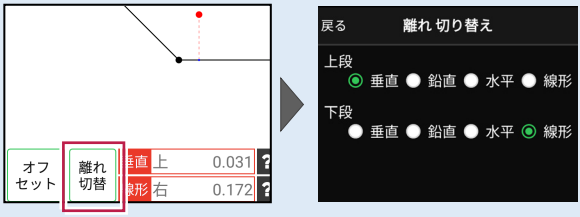
3 計測位置の座標を記録する場合は、［記録］をタップします。

4 ［点名］を入力し、［OK］をタップします。

※ プリズム（ミラー）の移動距離や目標点までの距離により、画面の更新頻度は適切に制御されます。

表示する「離れ」の種類を切り替えることができます

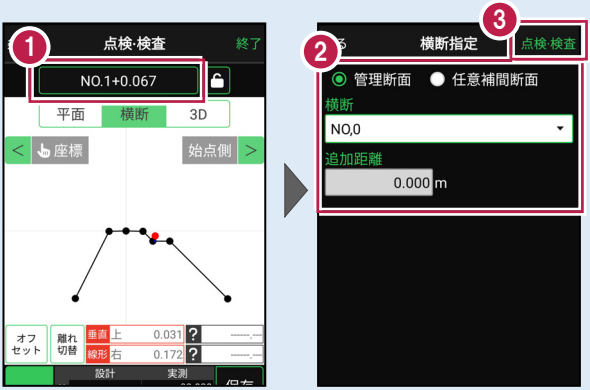
［離れ切替］をタップして、表示する「離れ」を選択します。



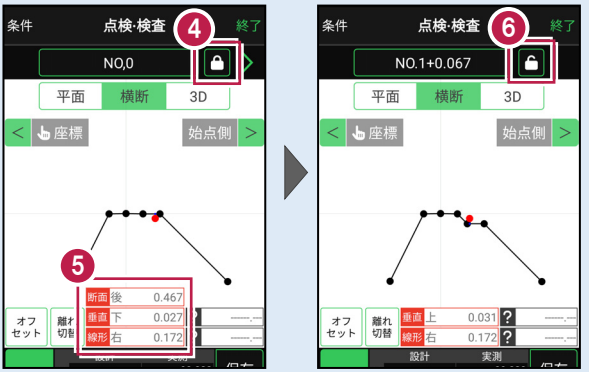
断面をロック（固定）して計測することもできます

断面をロックすると、ロックした断面までの離れが表示されます。

1. ［測点］をタップします。
2. 計測する断面を指定します。
3. ［点検・検査］をタップします。



4. 指定した断面で測点がロックされます。
5. 断面までの離れが表示されます。
6. ロックを解除する場合は、ロックボタンをタップします。



任意補完断面を計測する場合は

カーブ部分などに任意補完断面を作成して計測する場合は、横断指定で［測点］＋［単距離］または［追加距離］を入力して、測点を追加指定します。



線形に付随する TIN データがある場合は

［平面］と［3D］で、
TINデータが確認できます。

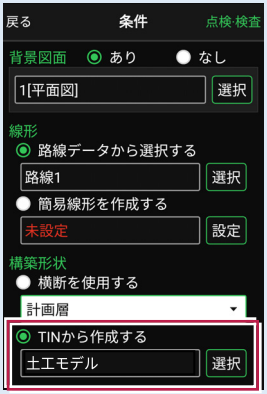


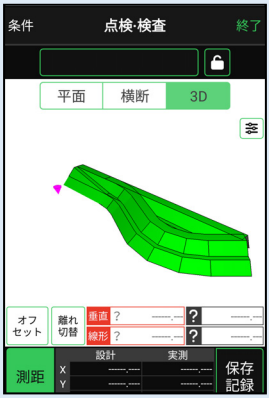


設計面の TIN データを利用して点検･検査を行うことができます

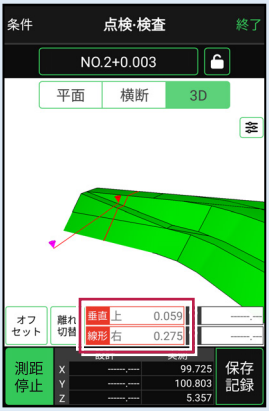
線形に横断形状が無い場合でも設計面のTINデータがあれば、TINデータから横断形状を抽出して、点検･検査を行うことができます。

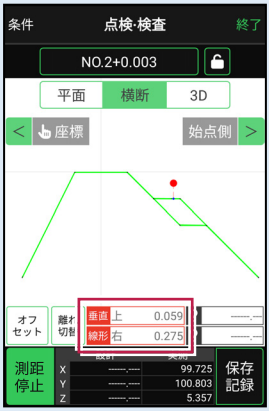
1. 条件の「構築形状」で、「TINから作成する」を選択して、利用するTINデータを選択します。





2. 計測をおこなうと、TINデータから横断形状が抽出され、設計面からの離れが確認できます。





標準断面を使用して点検・検査を行うことができます

横断形状に「標準断面」を使用して、点検・検査を行うことも可能です。

1. 条件の「構築形状」で、「標準断面を使用する」を選択して、使用する標準断面を選択します。

2. ［設定］をタップして、標準断面の「ピッチ割」を設定します。
「しない」：標準断面を始点と終点のみに配置します。
「する」：標準断面を配置する間隔を設定します。



3. 計測をおこなうと、標準断面から横断形状が作成され、標準断面からの離れが確認できます。



※標準断面が作成されていないと、「標準断面を使用する」は選択できません。
作成方法については、「3D施工・出来形計測」の「**標準断面を作成する**」を参照してください。

簡易的な線形を組み観測に使用するには

事前に線形データを取り込んでいなくても、座標を2点指定して簡易的な線形を組み、観測に使用することができます。簡易線形は現場内で共通で保持されます。



［簡易線形を作成する］を選択して［設定］をクリックします。

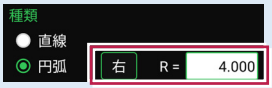
※簡易線形を作成するには、「TINデータ」または「標準断面」が存在している必要があります。



簡易線形のパラメータを設定します。
設定は、現場内で共通で保持されます。

【種類】

線形が［直線］または［円弧］かを選択します。



円弧の場合は1点目からのカーブ方向と半径の入力が必須になります。

【1点目/2点目】

図面またはリストから座標を指定します。

【縦断方向（高さ）】

線形のZ座標の設定方法を選択します。［比例計算］では線形の高さを1点目と2点目の比例計算から決定します。1点目、2点目両方のZ座標が設定されている必要があります。［1点勾配］では1点目から2点目にかけて、入力した勾配を考慮して高さを算出します。1点目に座標が設定されていれば使用できます。
［使用しない］は高さが設定されていない線形の場合に選択します。

「GNSS 振向」で器械を携帯端末の方向へ向けることができます

ワンマンで観測する場合、リモコン画面の「GNSS振向」をタップすると、携帯端末のGPSを使用して自分の方向に器械を振り向かせることができます。振り向き後は「サーチ」してプリズムをロックしてください。



※モーター搭載機（TSの接続方法が「自動視準」または「自動追尾」）のみの機能です。

※ホーム画面の［メニュー］－［座標系 設定］で座標系が設定されている必要があります。

※器械設置時は「GNSS振向」は使用できません。

※衛星の状況などにより、振り向きの精度が悪い場合があります。

7-2 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

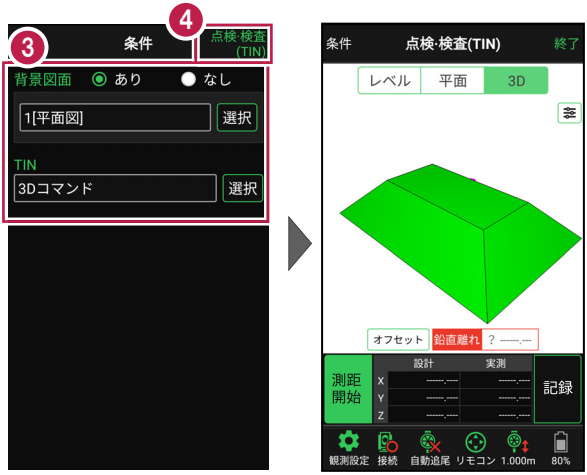
1. ホーム画面の［3D施工］をタップします。

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。

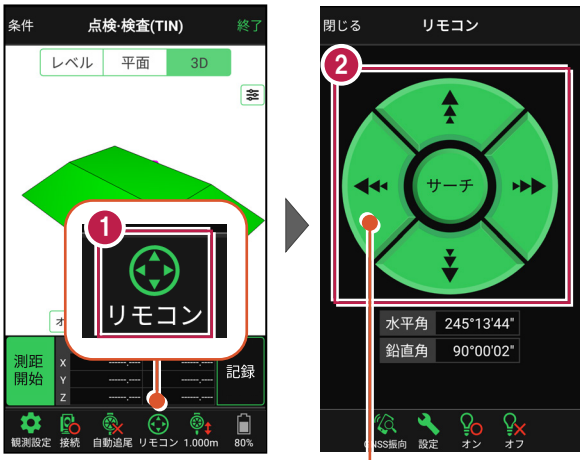
4. ［点検・検査（TIN）］をタップします。
点検・検査（TIN）が起動します。



■プリズムをロックします（自動追尾の場合）

❶ ［リモコン］をタップします。

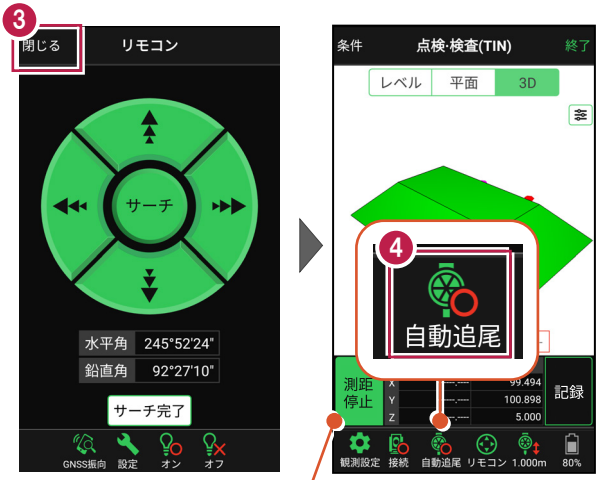
❷ リモコンで器械をプリズムの方向に向けてから［サーチ］をタップします。



外側をタッチすると、早く動きます。
内側をタッチすると、ゆっくり動きます。

❸ プリズムがロックされると「サーチ完了」と表示されます。
［閉じる］をタップします。

❹ プリズムがロックされ追尾中の場合は、自動追尾のアイコンに「〇」が表示されます。



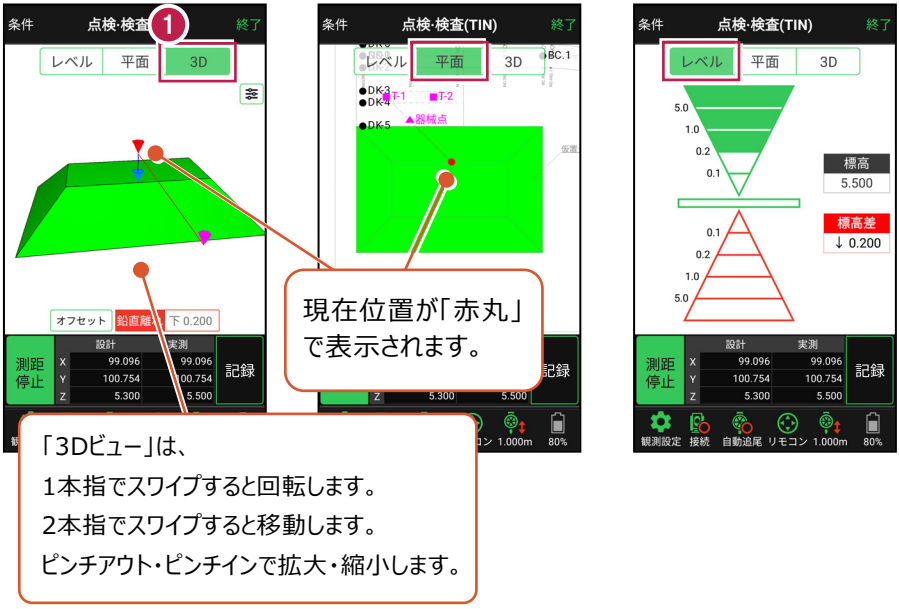
プリズムがロックされると自動で測距が開始されます。
測距を停止する場合は、［測距停止］タップします。
測距を再開する場合は、［測距開始］をタップします。

自動視準の場合は

［リモコン］で器械をプリズム方向に向けてから［測距］をタップすると、自動視準して測定します。

■現在位置と TIN（設計面）との離れを確認します

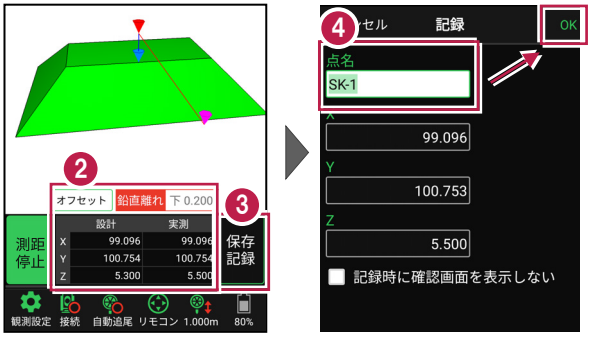
❶ 計測位置に移動して、現在位置（赤丸）や標高を確認します。
必要に応じて、［3D］［平面］［レベル］を切り替えて確認します。



❷ TIN（設計面）との離れや座標を確認します。

❸ 計測位置の座標を記録する場合は、［記録］をタップします。

❹ ［点名］を入力し、［OK］をタップします。



CIMPHONY Plus に座標を自動送信する

クラウドサービス「CIMPHONY Plus」との連携中は、［記録］時に「接続先の現場」に座標を自動送信します。

連携方法については「遠隔検査」の「**CIMPHONY Plusと連携する**」を参照してください。

「GNSS 振向」で器械を携帯端末の方向へ向けることができます

ワンマンで観測する場合、リモコン画面の「GNSS振向」をタップすると、携帯端末のGPSを使用して自分の方向に器械を振り向かせることができます。振り向き後は「サーチ」してプリズムをロックしてください。



※モーター搭載機（TSの接続方法が「自動視準」または「自動追尾」）のみの機能です。

※ホーム画面の［メニュー］－［座標系 設定］で座標系が設定されている必要があります。

※器械設置時は「GNSS振向」は使用できません。

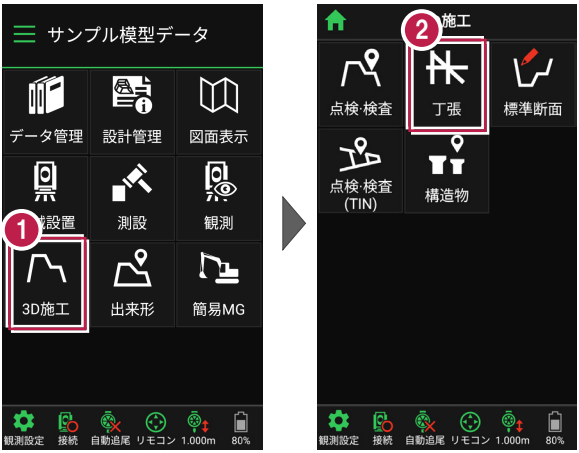
※衛星の状況などにより、振り向きの精度が悪い場合があります。

7-3 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。

■ 丁張を起動します

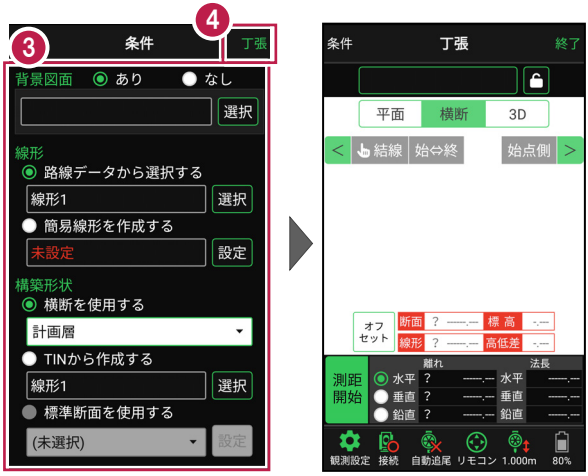
1. ホーム画面の［3D施工］をタップします。
2. ［丁張］をタップします。



3. 観測する線形、構築形状など条件を設定します。

［簡易線形を作成する］は、「TINデータ」または「標準断面」が存在している場合にのみ、表示されます。

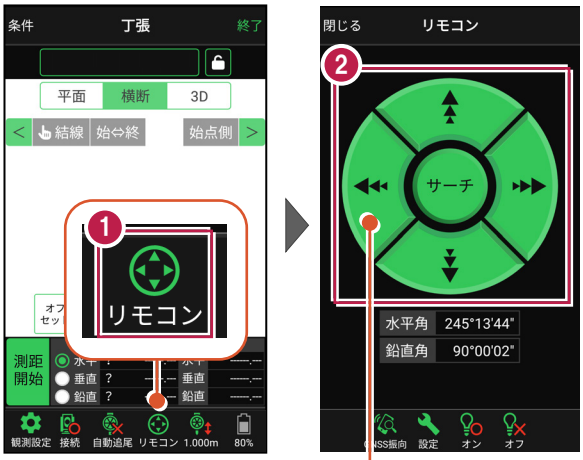
4. ［丁張］をタップします。
丁張が起動します。



■プリズムをロックします（自動追尾の場合）

❶ ［リモコン］をタップします。

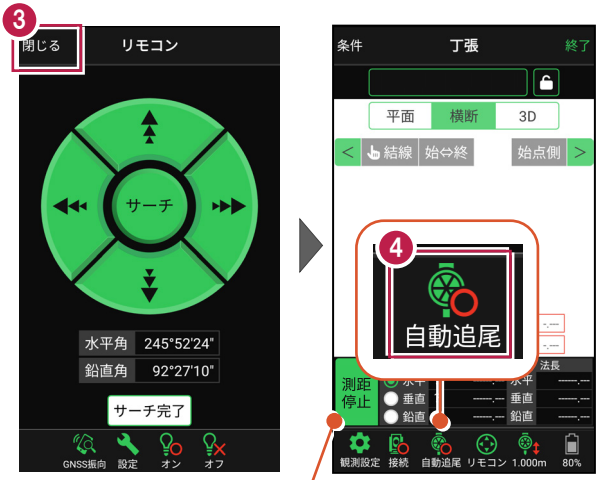
❷ リモコンで器械をプリズムの方向に向けてから［サーチ］をタップします。



外側をタッチすると、早く動きます。
内側をタッチすると、ゆっくり動きます。

❸ プリズムがロックされると「サーチ完了」と表示されます。
［閉じる］をタップします。

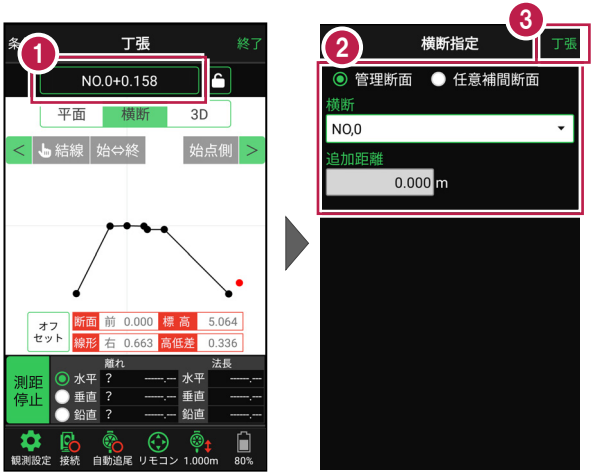
❹ プリズムがロックされ追尾中の場合は、自動追尾のアイコンに「〇」が表示されます。



プリズムがロックされると自動で測距が開始されます。
測距を停止する場合は、［測距停止］タップします。
測距を再開する場合は、［測距開始］をタップします。

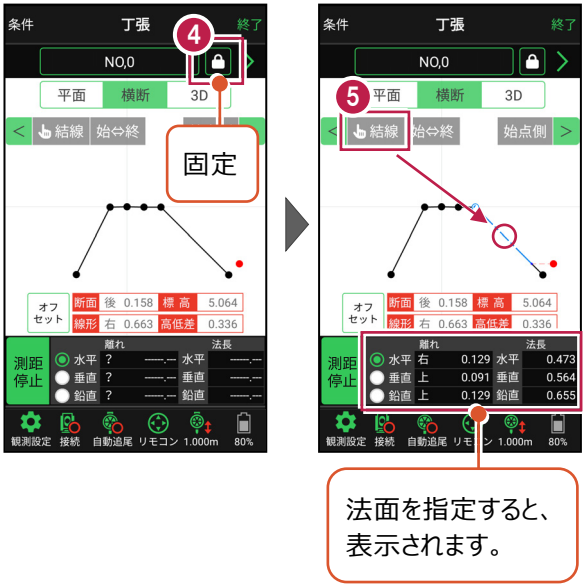
■ 丁張を設置する横断と法面を選択します

1. ［測点］をタップします。
2. 丁張を設置する横断を指定します。
3. ［丁張］をタップします。



4. 指定した横断で測点が固定されます。
5. ［結線］をタップして、丁張を設置する法面をタップします。

   「水平離れ」「垂直離れ」「鉛直離れ」「法長」が表示されます。



測点を固定していない場合は

プリズム（ミラー）の移動距離や目標点までの距離により、画面の更新頻度が適切に制御されます。

任意補完断面に設置する場合は

カーブ部分などに任意補完断面を作成して丁張を設置する場合は、横断指定で［測点］＋［単距離］または［追加距離］を入力して、測点を追加指定します。



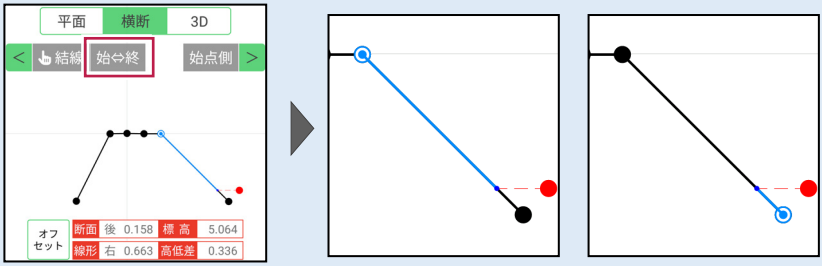
「管理断面」と「任意補完断面」では、横断方向角が異なります

・管理断面の場合　→　横断指定方向

・任意補完断面の場合　→　直交方向固定

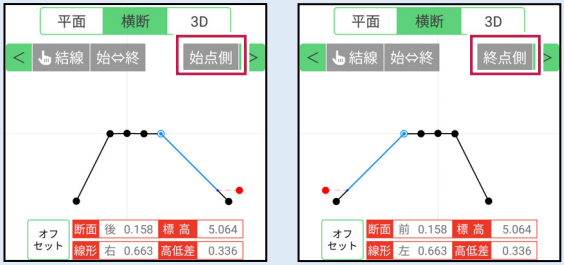
法肩・法尻の切り替えは

［始⇔終］で法面の始点を、法肩と法尻で切り替えることができます。



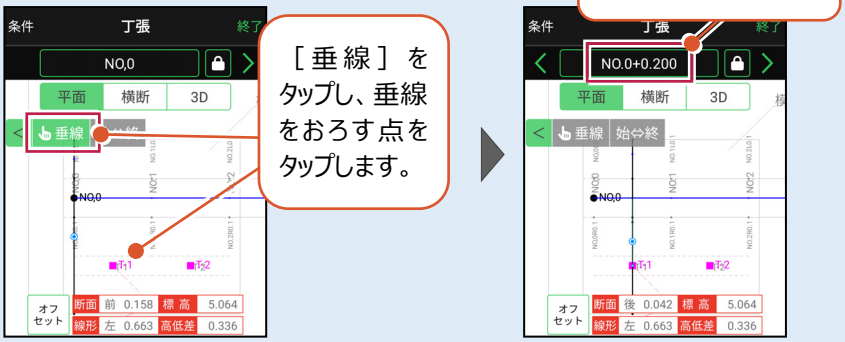
視点の始点側・終点側の切り替えは

断面の表示を、
始点側からの視点と
終点側からの視点で
切り替えることができます。



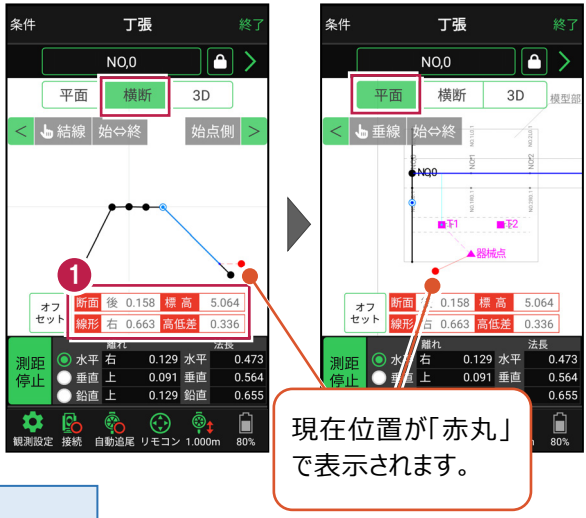
［垂線］モードとは

［平面］で、座標点または図面上の点から線形に下ろした垂線の足を、目標点にセットすることができます。



■ 丁張を設置する位置まで移動します

❶ 現在位置が赤丸で表示されます。
［断面離れ］や［平面］などを確認しながら、丁張を設置する位置まで移動します。

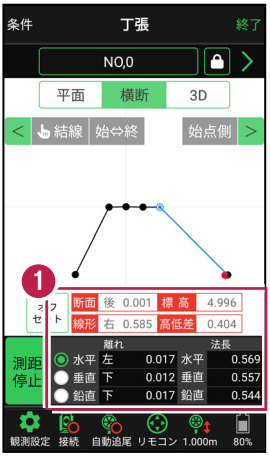


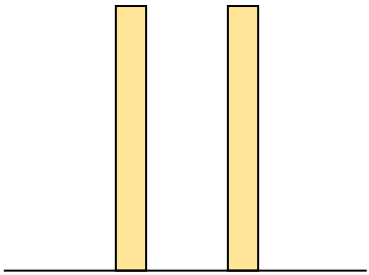
自動視準の場合は

［リモコン］で器械をミラー（プリズム）方向に向けてからサーチし、［測距］で測定します。

■ 基準杭と方向杭を設置します

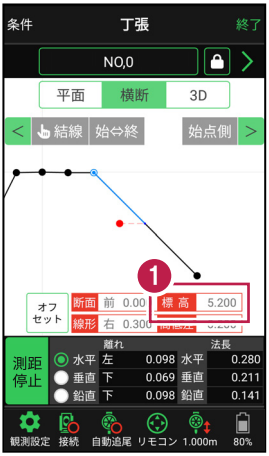
❶ ［断面離れ］や［水平離れ］などを確認し、基準杭と方向杭を設置します。

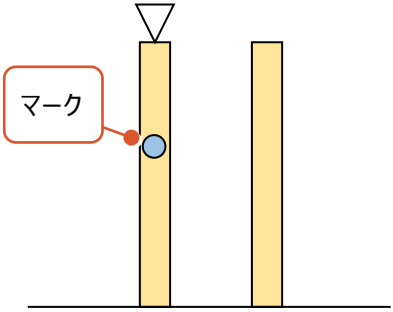




■水平貫を設置します

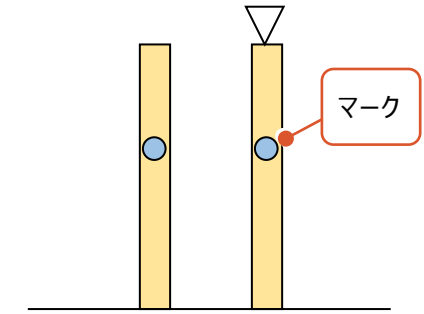
❶ 基準杭の杭頭にミラー（プリズム）を置きます。
杭頭の［標高］を確認し、水平貫を設置する位置にマークします。





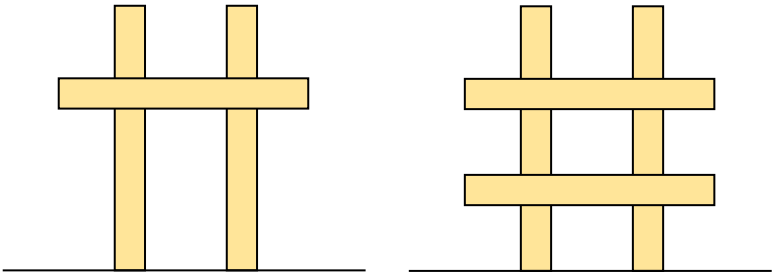
❷ 同様に方向杭の杭頭にミラー（プリズム）を置き、杭頭の［標高］を確認して、
水平貫を設置する位置にマークします。





❸ マークに合わせて水平貫を設置します。

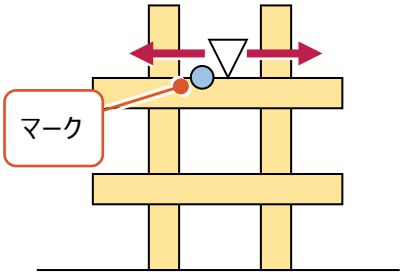
❹ 同様に2本目の水平貫を設置します。



■斜め貫を設置します

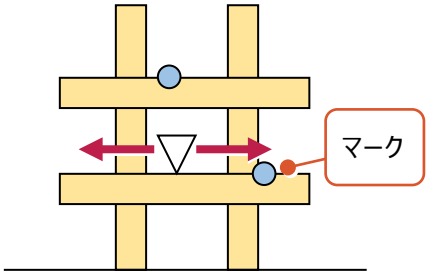
❶ 上の水平貫にミラー（プリズム）を置き、［水平離れ］が「0」になる位置にマークします。



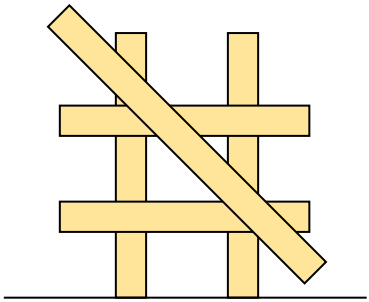


❷ 同様に下の水平貫にミラー（プリズム）を置き、［水平離れ］が「0」になる位置にマークします。





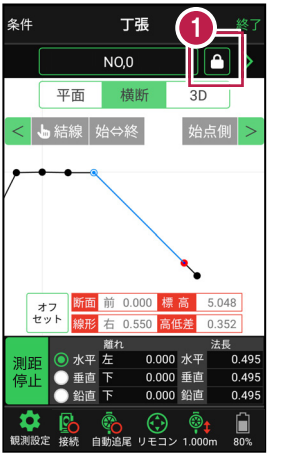
❸ マークに合わせて斜め貫を設置します。



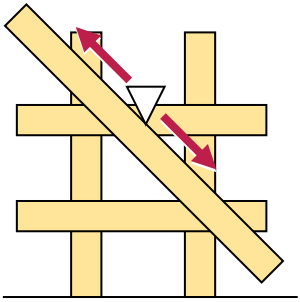
■確認します

❶ 測点の［固定］をタップして解除します。

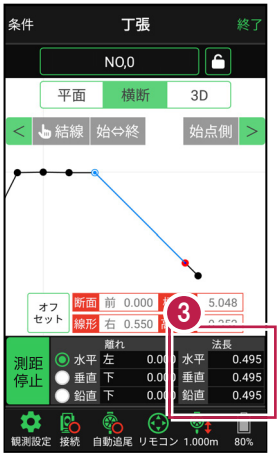
❷ ミラー（プリズム）を斜め貫上で動かし、［垂直離れ］が「0」であることを確認します。





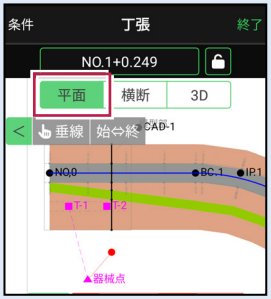


❸ 法長を確認します。
丁張に測点、標高、法長などの情報を記入して設置完了です。



線形に付随する TIN データがある場合は

［平面］と［3D］で、
TINデータが確認できます。

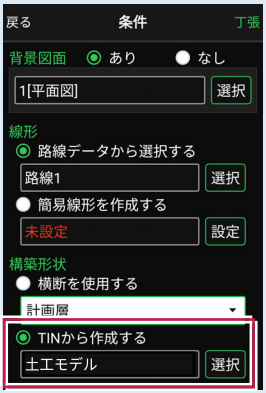


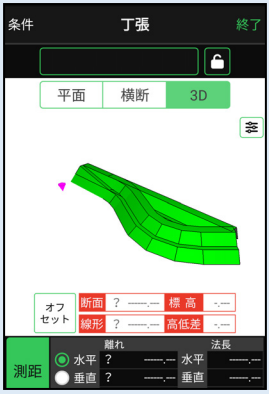


設計面の TIN データを利用して丁張を行うこともできます

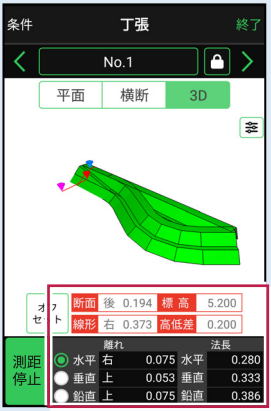
線形に横断形状が無い場合でも設計面のTINデータがあれば、TINデータから横断形状を抽出して、丁張を行うことができます。

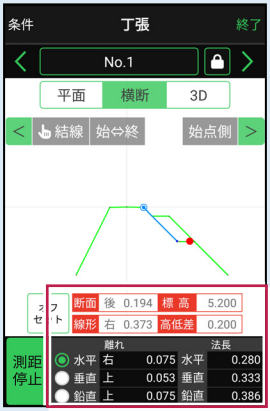
1. 条件の「構築形状」で、「TINから作成する」を選択して、利用するTINデータを選択します。





2. 計測をおこなうと、TINデータから横断形状が抽出され、設計面からの離れや法長などが確認できます。





標準断面を使用して丁張を行うことができます

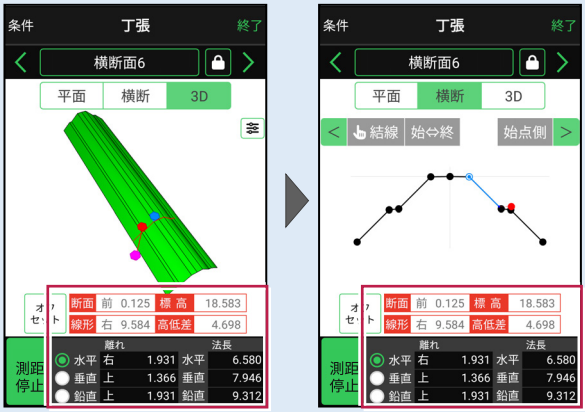
横断形状に「標準断面」を使用して、丁張を行うことも可能です。

1. 条件の「構築形状」で、「標準断面を使用する」を選択して、使用する標準断面を選択します。

2. ［設定］をタップして、標準断面の「ピッチ割」を設定します。
「しない」：標準断面を始点と終点のみに配置します。
「する」：標準断面を配置する間隔を設定します。



3. 計測をおこなうと、標準断面から横断形状が作成され、標準断面からの離れが確認できます。



※標準断面が作成されていないと、「標準断面を使用する」は選択できません。
作成方法については、「3D施工・出来形計測」の「**標準断面を作成する**」を参照してください。

簡易的な線形を組み観測に使用するには

事前に線形データを取り込んでいなくても、座標を2点指定して簡易的な線形を組み、観測に使用することができます。簡易線形は現場内で共通で保持されます。



［簡易線形を作成する］を選択して［設定］をクリックします。

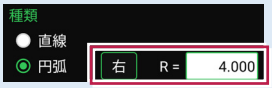
※簡易線形を作成するには、「TINデータ」または「標準断面」が存在している必要があります。



簡易線形のパラメータを設定します。
設定は、現場内で共通で保持されます。

【種類】

線形が［直線］または［円弧］かを選択します。



円弧の場合は1点目からのカーブ方向と半径の入力が必須になります。

【1点目/2点目】

図面またはリストから座標を指定します。

【縦断方向（高さ）】

線形のZ座標の設定方法を選択します。［比例計算］では線形の高さを1点目と2点目の比例計算から決定します。1点目、2点目両方のZ座標が設定されている必要があります。［1点勾配］では1点目から2点目にかけて、入力した勾配を考慮して高さを算出します。1点目に座標が設定されていれば使用できます。
［使用しない］は高さが設定されていない線形の場合に選択します。

「GNSS 振向」で器械を携帯端末の方向へ向けることができます

ワンマンで観測する場合、リモコン画面の「GNSS振向」をタップすると、携帯端末のGPSを使用して自分の方向に器械を振り向かせることができます。振り向き後は「サーチ」してプリズムをロックしてください。



※モーター搭載機（TSの接続方法が「自動視準」または「自動追尾」）のみの機能です。

※ホーム画面の［メニュー］－［座標系 設定］で座標系が設定されている必要があります。

※器械設置時は「GNSS振向」は使用できません。

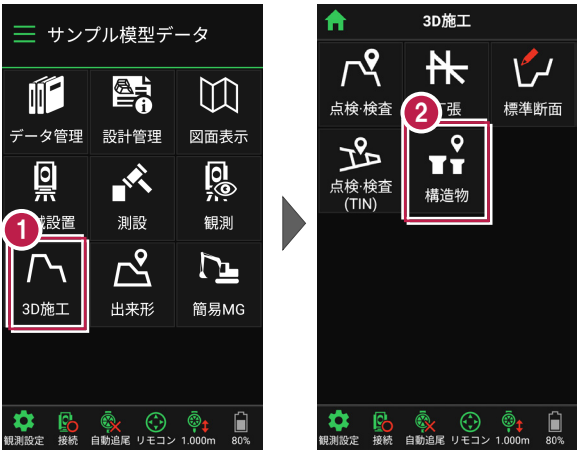
※衛星の状況などにより、振り向きの精度が悪い場合があります。

7-4 構造物モデル計測をおこなう

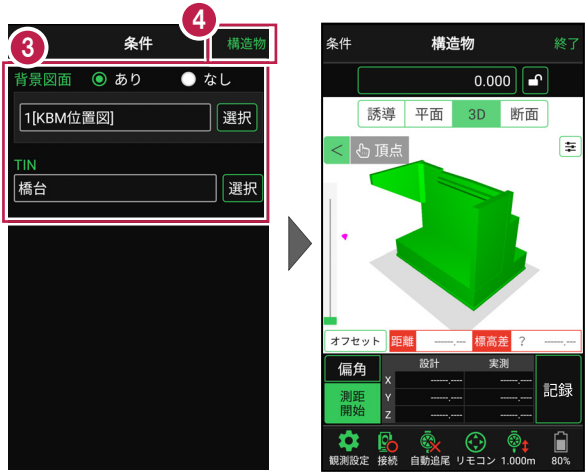
TIN（構造物）を利用して、構造物の角を計測します。

■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。



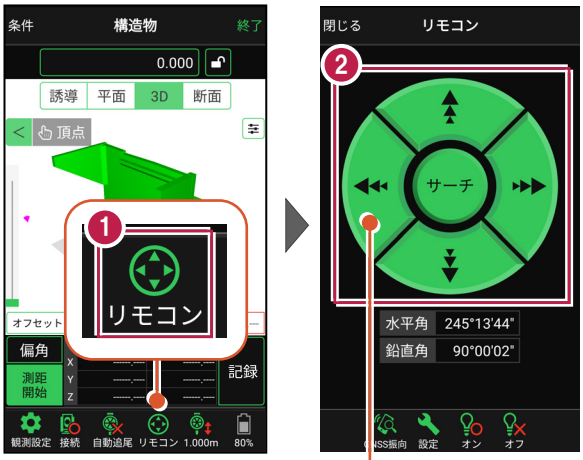
3. 観測する「TIN」の選択など、条件を設定します。
4. ［構造物］をタップします。構造物が起動します。



■プリズムをロックします（自動追尾の場合）

❶ ［リモコン］をタップします。

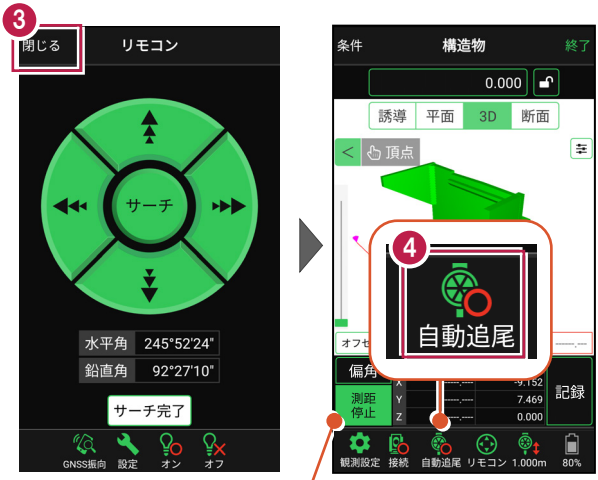
❷ リモコンで器械をプリズムの方向に向けてから［サーチ］をタップします。



外側をタッチすると、早く動きます。
内側をタッチすると、ゆっくり動きます。

❸ プリズムがロックされると「サーチ完了」と表示されます。
［閉じる］をタップします。

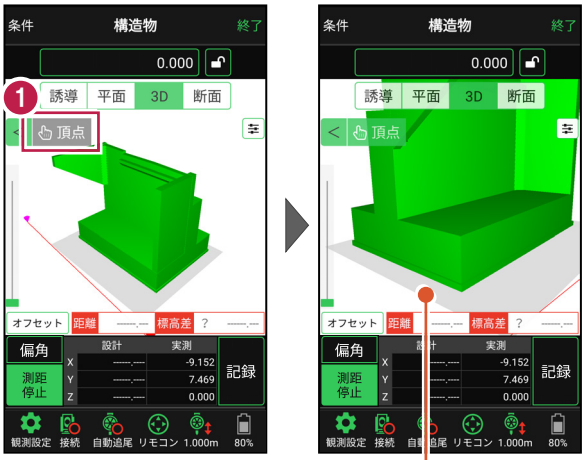
❹ プリズムがロックされ追尾中の場合は、自動追尾のアイコンに「〇」が表示されます。



プリズムがロックされると自動で測距が開始されます。
測距を停止する場合は、［測距停止］タップします。
測距を再開する場合は、［測距開始］をタップします。

■計測点を指定します（直接指定）

❶ ［頂点］をタップします。
画面を回転・拡大します。



❷ 計測点（構造物の角）
をタップします。
計測点に
「青丸」が表示されます。



「3Dビュー」は、
1本指でスワイプすると
回転します。
2本指でスワイプすると
移動します。
ピンチアウト・ピンチイン
で拡大・縮小します。

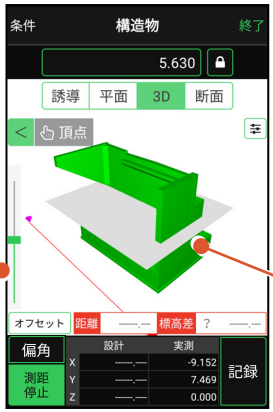
■計測点を指定します（標高指定）

❶ 標高をタップします。

❷ 計測点の［標高］を入力して、［OK］をタップします。



❸ 入力した標高に水平断面が入力されます。

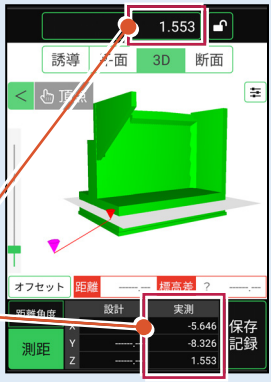


断面は、スライダーでも上下できます。

水平断面

ミラー位置で水平断面を抽出することもできます

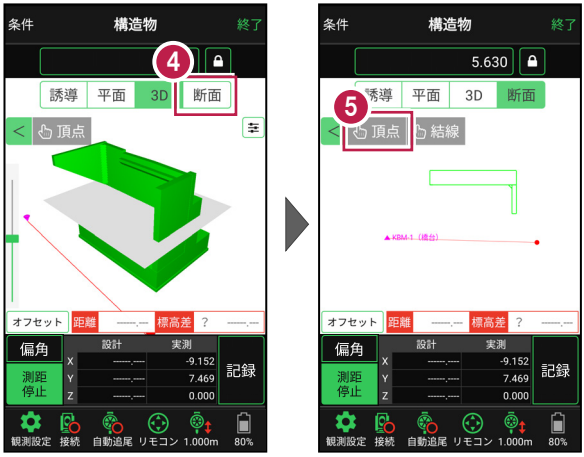
ミラーの高さで水平断面を切る場合は、標高の右にある鍵マーク をタップし、アンロック状態 にします。



ミラーのZ値が断面の標高に反映されます。

❹ ［断面］をタップします。
構造物を水平断面で切断した形状が表示されます。

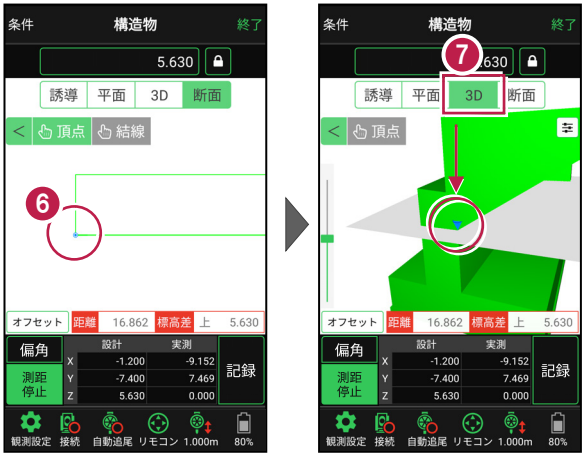
❺ ［頂点］をタップします。



❻ 画面を拡大して、
計測する点（構造物の角）をタップします。
計測点に
「青丸」が表示されます。

❼ ［3D］に戻り、
計測点を確認します。

水平断面と構造物の
交点に、計測点が入力されます。



■計測点を指定します（標高指定+オフセット）

1. 標高指定で水平断面を入力し、計測点を指定します。
※手順は「**計測点を指定します（標高指定）**」を参照してください。

2. ［オフセット］をタップします。

3. オフセットの向きとオフセット値を入力して、［OK］をタップします。



4. 計測点がオフセットします。標高をタップします。

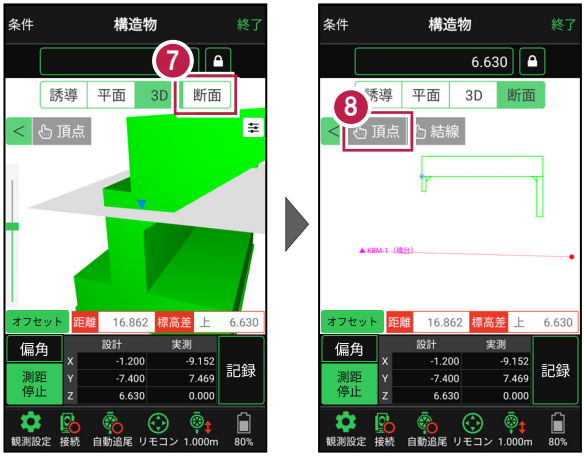
5. ［目標点高を標高にセットする］をタップします。水平断面の標高にオフセット値が追加されます。

6. ［OK］をタップします。水平断面がオフセットした位置に移動します。



❼ ［断面］をタップします。
構造物を水平断面で切断した形状が表示されます。

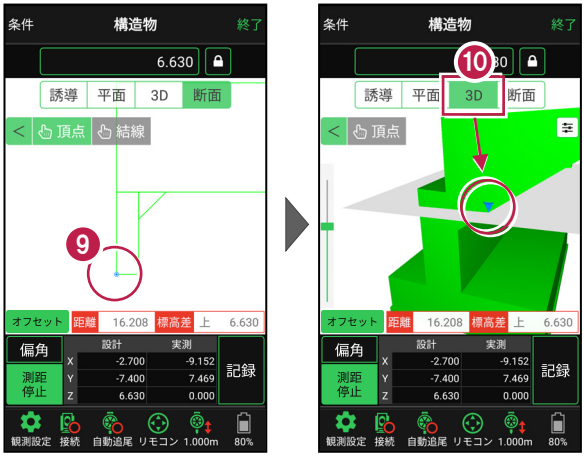
❽ ［頂点］をタップします。



❾ 画面を拡大して、
計測する点（構造物の角）をタップします。
計測点に
「青丸」が表示されます。

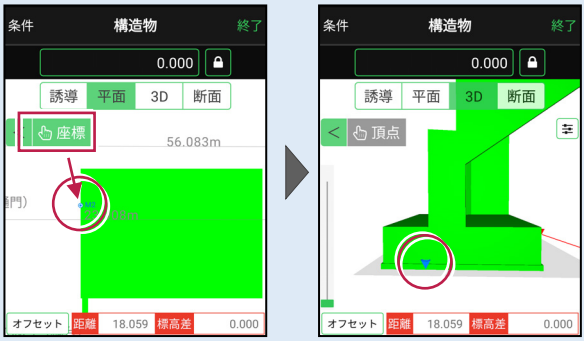
❿ ［3D］に戻り、
計測点を確認します。

オフセットした位置に移動した水平断面と構造物の交点に、計測点が入力されます。



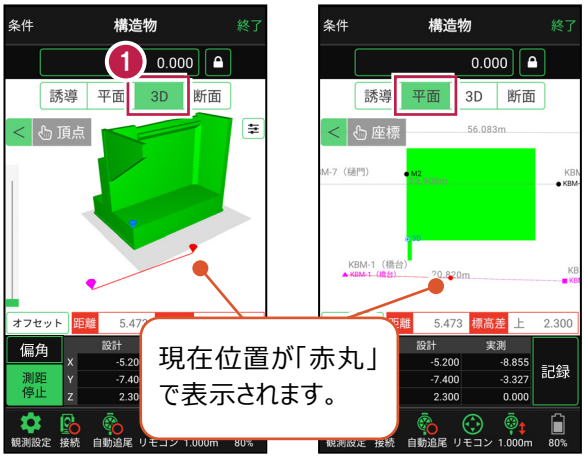
「座標」を計測点にすることもできます

［平面］では、「座標」を計測点に指定できます。



■計測点を計測して記録します

❶ ［3D］［平面］［誘導］を切り替えて、現在位置（赤丸）を確認します。



自動視準の場合は

［リモコン］で器械をプリズム方向に向けてから［測距］をタップすると、自動視準して測定します。

❷ 計測点に移動して、TIN（設計面）との離れや座標を確認します。

❸ 計測点の座標を記録する場合は、［記録］をタップします。

❹ ［点名］を入力し、［OK］をタップします。



CIMPHONY Plus に座標を自動送信する

クラウドサービス「CIMPHONY Plus」との連携中は、［記録］時に「接続先の現場」に座標を自動送信します。

連携方法については「遠隔検査」の「**CIMPHONY Plusと連携する**」を参照してください。

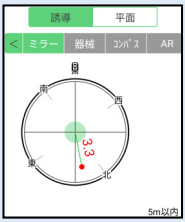
誘導画面の表示について

プリズム（ミラー）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。

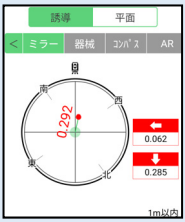
【5m以上】



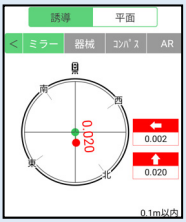
【5m～1m】



【1m～0.1m】

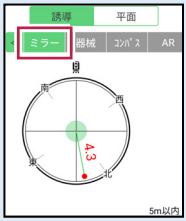


【0.1m以内】



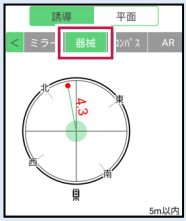
誘導画面の向き（上方向）は、切り替え可能です。

【ミラー】



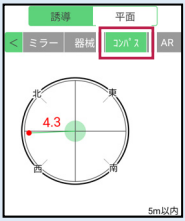
プリズム（ミラー）⇒ 器械

【器械】



器械 ⇒ プリズム（ミラー）

【コンパス】



端末のコンパスを利用

器械が「自動追尾」または「自動視準」の場合は、計測点に器械を偏角できます

計測点を指定した後［偏角］をタップすると、
計測点方向に器械が自動回転します。



器械が「手動」の場合は、計測点までの「水平角」と「水平距離」を確認できます

計測点を指定した後
［距離角度］をタップすると、
計測点までの「水平角」と
「水平距離」が表示されます。





「GNSS 振向」で器械を携帯端末の方向へ向けることができます

ワンマンで観測する場合、リモコン画面の「GNSS振向」をタップすると、携帯端末のGPSを使用して自分の方向に器械を振り向かせることができます。振り向き後は「サーチ」してプリズムをロックしてください。



※モーター搭載機（TSの接続方法が「自動視準」または「自動追尾」）のみの機能です。

※ホーム画面の［メニュー］－［座標系 設定］で座標系が設定されている必要があります。

※器械設置時は「GNSS振向」は使用できません。

※衛星の状況などにより、振り向きの精度が悪い場合があります。

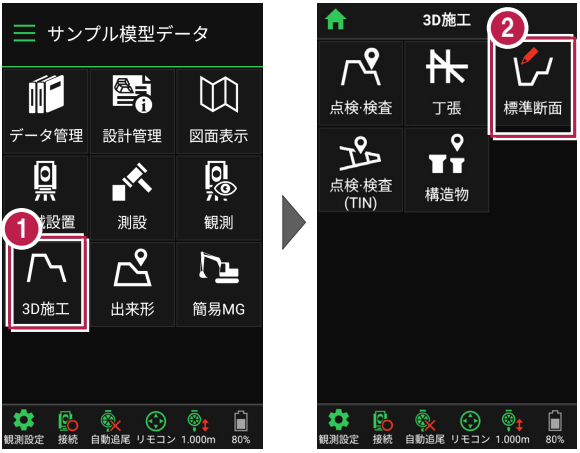
7-5 標準断面を作成する

「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

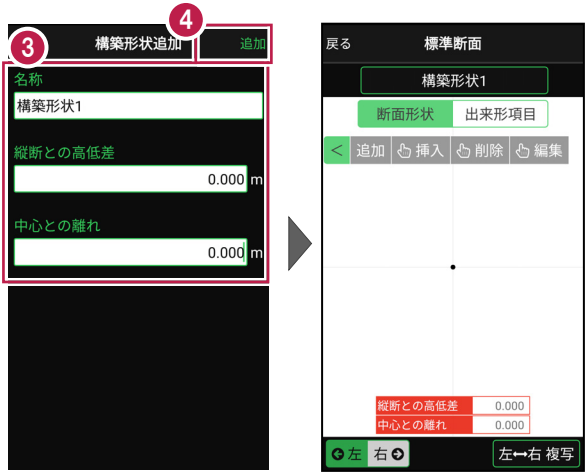
❶ ホーム画面の［3D施工］をタップします。

❷ ［標準断面］をタップします。



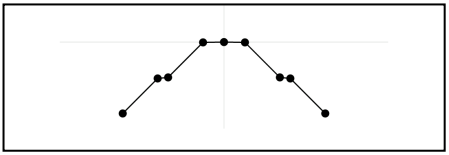
❸ 作成する構築形状の
［名称］
［縦断との高低差］
［中心との離れ］
を入力します。

❹ ［追加］をタップします。
標準断面が起動します。



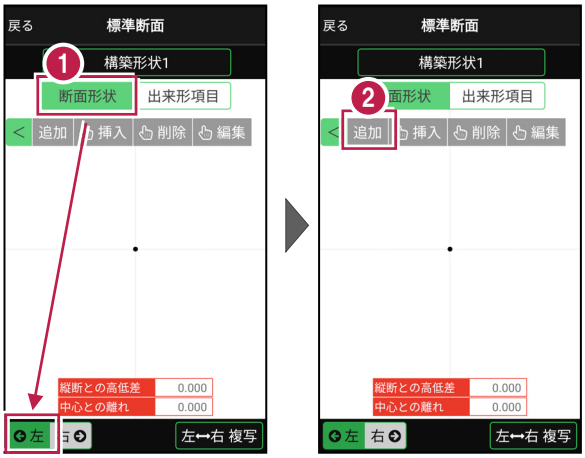
■標準断面の構築形状を入力します

ここでは例として、右図のような断面形状の構築形状を入力する手順を解説します。



❶ まず左断面の形状を入力します。
［断面形状］と［左］がオンになっていることを確認します。

❷ ［追加］をタップします。



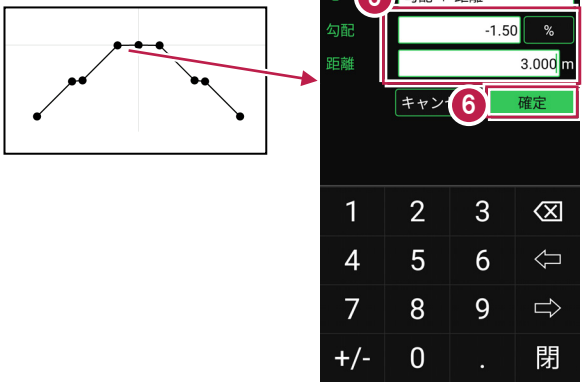
❸ ［モード］をタップします。

❹ ［勾配+距離］を選択します。

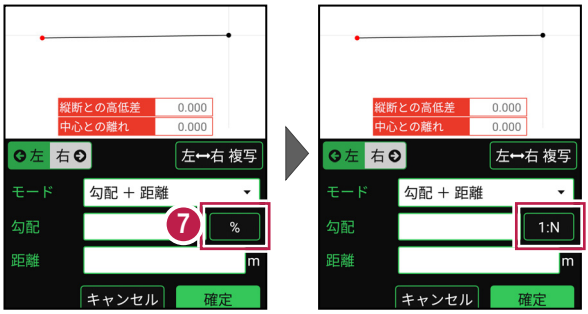


❺ ［勾配］に「-1.5%」
［距離］に「3m」
を入力します。

❻ ［確定］をタップします。

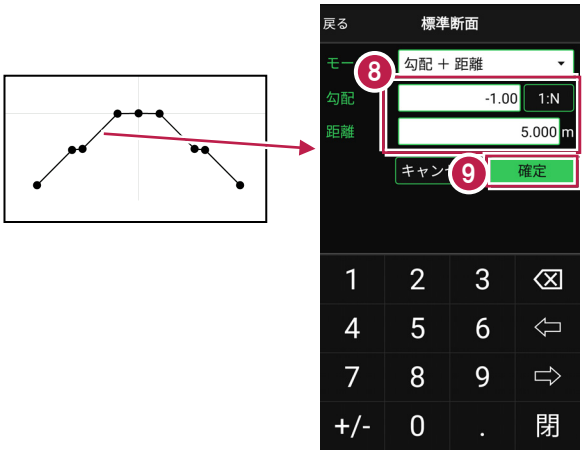


❼ ［勾配］の［%］を
タップして、［1:N］に
切り替えます。



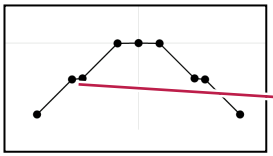
❽ ［勾配］に「-1」
［距離］に「5m」
を入力します。

❾ ［確定］をタップします。



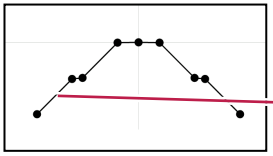
⑩ 同様の手順で、左側の残りの形状を入力します。

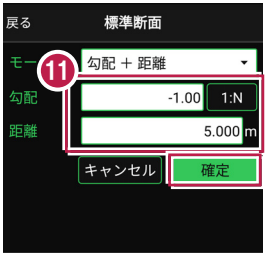
［勾配］を［%］
に切り替えて、
［勾配］に「-10%」
［距離］に「1.5m」
を入力して
［確定］をタップします。



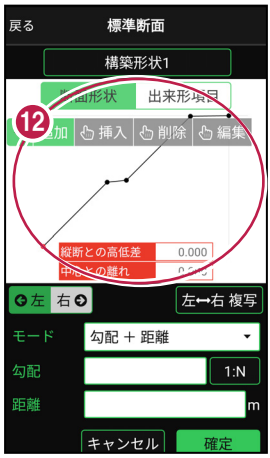


⑪ ［勾配］を［1:N］
に切り替えて、
［勾配］に「-1」
［距離］に「5m」
を入力して
［確定］をタップします。



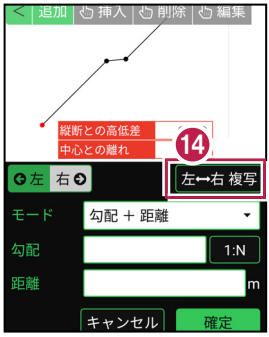


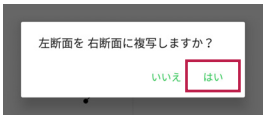
⑫ 左断面の形状の入力は完了です。
CAD画面に形状が表示されます。



⑭ 今回は右断面も同じ形状のため、左断面を右断面に複写します。

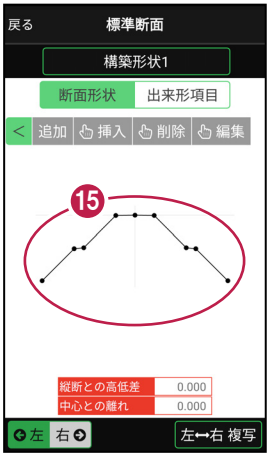
［左⇔右　複写］
をタップします。





⑮ 左断面の形状が右断面に
複写されます。

以上で形状の入力は
完了です。

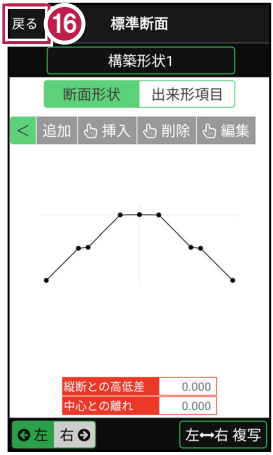


形状を複写しない場合は

［右］をタップして
右断面の形状を入力します。



⑯ ［戻る］をタップして
3D施工画面に戻ります。





構築形状の変化点の入力方法について

［追加］［挿入］［削除］［編集］で、
構築形状の変化点を入力します。

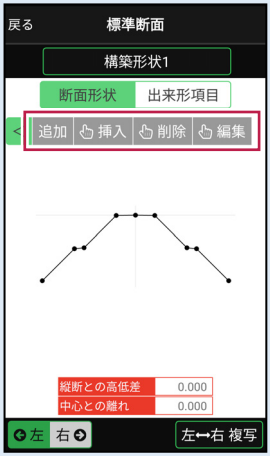
追加：選択中の左断面または右断面の末尾に
変化点を追加します。

挿入：挿入位置の変化点を指定して、
変化点を途中に追加します。

削除：削除する変化点を指定して、
変化点を削除します。

編集：編集する変化点を選択後、変化点の
距離や勾配を修正して、位置を移動します。

※変化点の数は、左右それぞれに最大20点です。



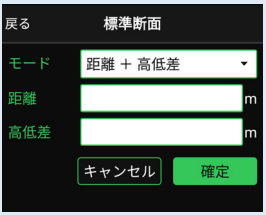
変化点の入力モードは3種類あります

距離＋高低差：前点からの水平距離と高低差で入力します。

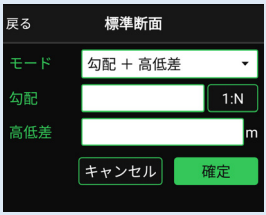
勾配＋距離：勾配と前点からの水平距離で入力します。

勾配＋高低差：勾配と前点からの高低差で入力します。

※距離と高低差は「m」固定です。勾配は「%」と「1:N」から選択します。







左断面と右断面の切り替えは

［左］［右］をタップして、左断面と右断面を
切り替えます。



［左⇔右 複写］とは

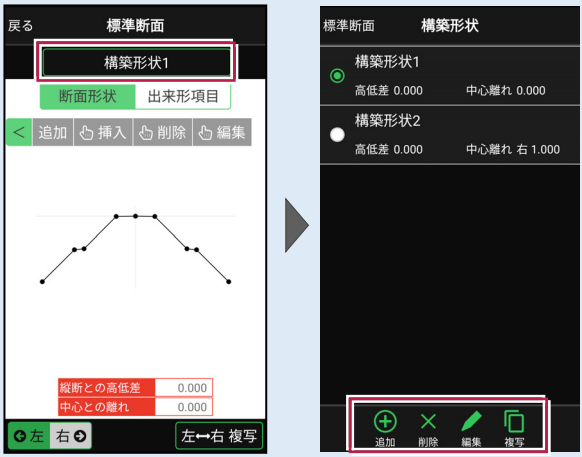
選択中の左断面または右断面の構築形状を、
反対側の断面に複写します。



複写される側に入力されていた変化点はクリアされるため、注意してください。

構築形状の追加・削除・編集・複写について

標準断面の名称部分をタップすると、構築形状の追加・削除・編集・複写が行えます。



追加：構築形状を追加します。
削除：選択中の構築形状を削除します。
編集：選択中の構築形状を編集します。
複写：選択中の構築形状を複写します。

※追加、編集、複写時には、構築形状の
［名称］［縦断との離れ］［中心との離れ］
を設定します。（右図）

※出来形項目は複写されません。



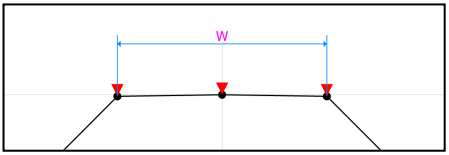
構築形状が複数ある場合は

CAD画面上で、選択中の構築形状は黒で表示されます。
選択されていない構築形状は、グレーで表示されます。
上部の［＜］［＞］で構築形状を切り替えられます。

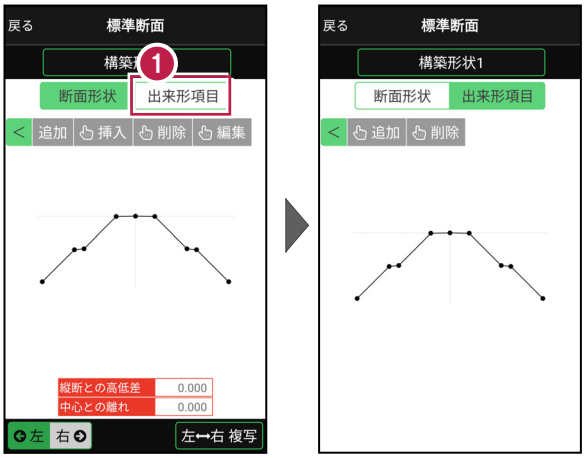


■出来形項目を設定します

「出来形計測」で使用する測定項目を設定します。
ここでは例として、右図のような出来形項目を設定する手順を解説します。



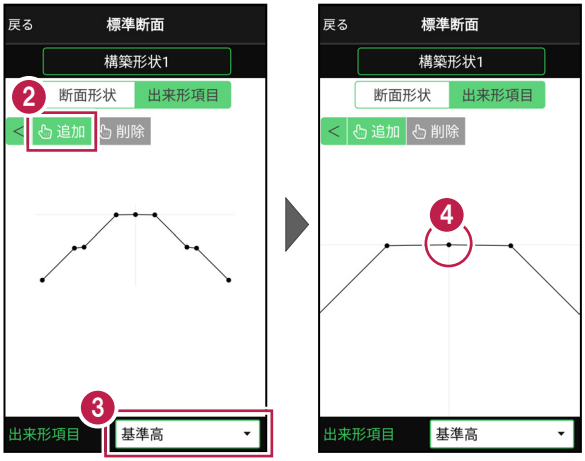
❶ ［出来形項目］をタップします。



❷ ［追加］をタップします。

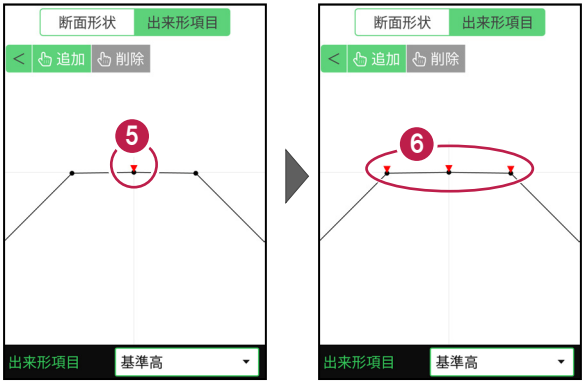
❸ ［出来形項目］をタップして、［基準高］を選択します。

❹ 基準高を設定する変化点をタップします。



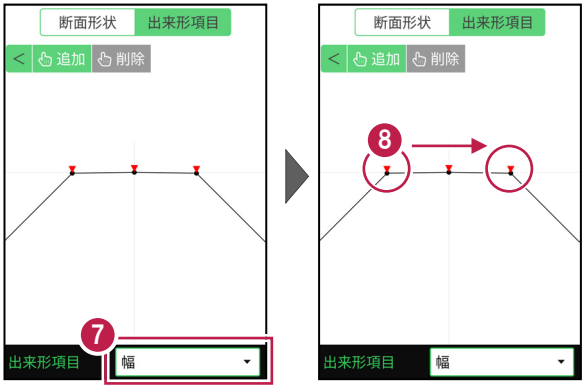
❺ 基準高（▼）が設定されます。

❻ 同様に基準高を設定する変化点をタップして設定します。



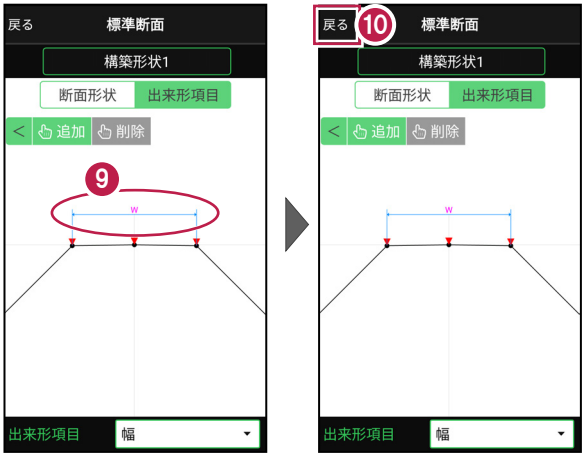
❼ ［出来形項目］をタップして、［幅］を選択します。

❽ 幅を設定する変化点を、2点タップします。



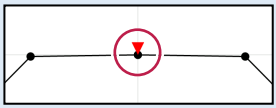
❾ 幅（W）が設定されます。

❿ 出来形項目の設定を終えたら、［戻る］をタップします。

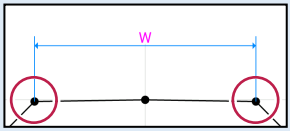


設定可能な出来形項目

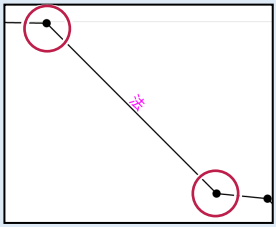
●基準高
変化点を1点指定。「▼」と表示。



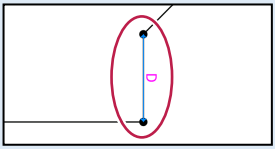
●幅
同じ構築形状の変化点を2点指定。
「W」と表示。



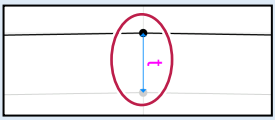
●法長
同じ構築形状の変化点を2点指定。
「法」と表示。



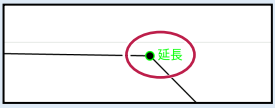
●深さ
同じ構築形状、または異なる構築形状の変化点を2点指定。「D」と表示。



●厚さ
異なる構築形状の変化点を2点指定。
「t」と表示。

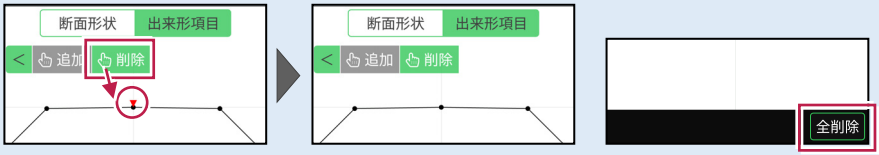


●延長
変化点を1点指定。「延長」と表示。



設定した出来形項目を削除する場合は

［削除］をタップしてから、削除する出来形項目をタップします。
すべて削除する場合は、右下に表示される［全削除］をタップします。



7-6 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、「3D施工・出来形計測」の「**標準断面を作成する**」を参照してください。

出来形計測データ（XML）について

「データ管理」の「データ出力」-「出来形計測」で出力する出来形計測データ（XML）は、EX-TREND武蔵の「出来形管理」の「TS出来形（情報化施工）」で読み込んで、帳票の作成などに利用することができます。

「TS 出来形計測」と「出来形計測」の相違点（その1）

●現場設定
TS出来形計測：現場作成時に、「TS出来形管理」を「する」に設定することが必要。
（※現場作成後は変更不可）
出来形計測：現場作成時に、「TS出来形管理」は「する」「しない」のどちらでも可。

●器械設置
TS出来形計測：基本設計データXMLで取り込んだ基準点や水準点のみ使用可。
出来形計測：すべての座標が使用可。

●後方交会
TS出来形計測：夾角は30°～150°以内。
出来形計測：夾角の制限なし。

●記録時の選択断面との離れ
TS出来形計測：断面とミラー位置が10cm以上離れている場合は記録不可。
出来形計測：断面とミラー位置が10cm以上離れていても記録可。（警告あり）

●器械とミラー位置の距離チェック
TS出来形計測：TSの等級によって定められた距離を超えていると記録不可。
出来形計測：距離の制限なし。

「TS 出来形計測」と「出来形計測」の相違点（その2）

●3D表示
TS出来形計測：3D形状の確認不可。
出来形計測：3D形状の確認可。

●計測可能な路線データ
TS出来形計測：基本設計データXMLで取り込んだ線形のみ観測可。
出来形計測：縦断情報がある線形（簡易線形含む）であれば観測可。

●断面名への観測済みマークの表示
TS出来形計測：未観測の断面には「未」、観測済み断面には「済」が表示。
出来形計測：観測済みマークの表示無し。

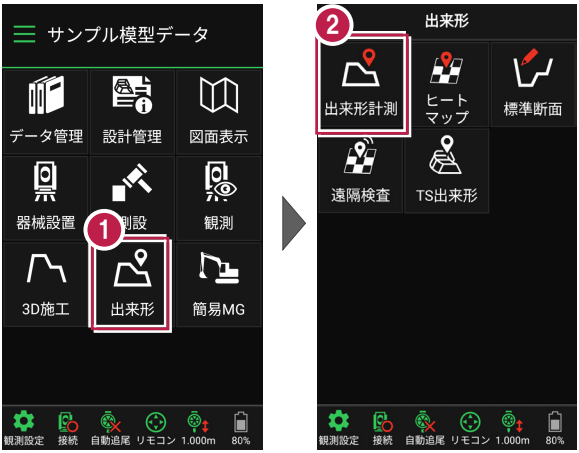
●任意断面の計測
TS出来形計測：管理断面に設定されていない断面を計測した場合は、全て出来形管理対象外点として記録。
出来形管理：累加距離がピッチ割された距離以外でも、管理断面として記録。

●出力データ
TS出来形計測：「データ管理」の「データ出力」-「基本設計データ」で、基本設計データ（XML）を出力。
出来形計測：「データ管理」の「データ出力」-「出来形計測」で、出来形計測データ（XML）を出力。

■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。



3. ［線形］で、出来形計測で使用する線形を選択します。

4. ［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。



5. ［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。

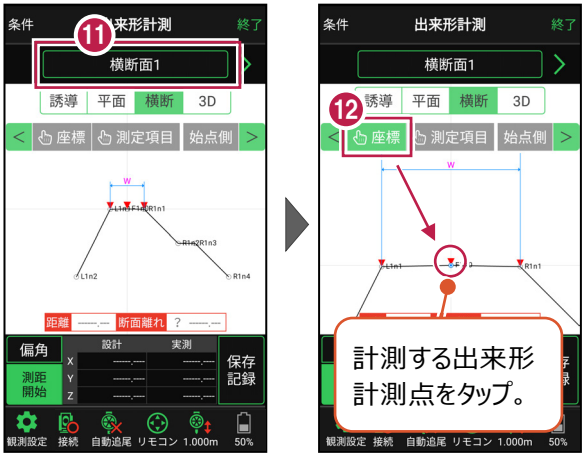
❾ ［計測種別］を設定します。

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。



簡易的な線形を組み観測に使用するには

事前に線形データを取り込んでいなくても、座標を2点指定して簡易的な線形を組み、観測に使用することができます。簡易線形は現場内で共通で保持されます。



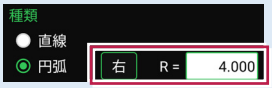
［簡易線形を作成する］の［設定］をクリックします。



簡易線形のパラメータを設定します。
設定は、現場内で共通で保持されます。

【種類】

線形が［直線］または［円弧］かを選択します。



円弧の場合は1点目からのカーブ方向と半径の入力が必須になります。

【1点目/2点目】

図面またはリストから座標を指定します。

【縦断方向（高さ）】

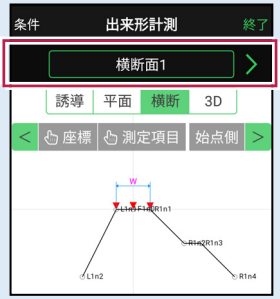
線形のZ座標の設定方法を選択します。［比例計算］では線形の高さを1点目と2点目の比例計算から決定します。1点目、2点目両方のZ座標が設定されている必要があります。［1点勾配］では1点目から2点目にかけて、入力した勾配を考慮して高さを算出します。1点目に座標が設定されていれば使用できます。
［使用しない］は高さが設定されていない線形の場合に選択します。

標準断面のピッチ割について

標準断面をピッチ割すると、線形の始点から指定したピッチ幅で、横断面が配置されます。

ピッチ割を指定しないと、横断面は線形の始点と終点のみに配置されます。

計測する横断面について



- 画面上部に計測する横断面の名称が表示されます。
- 横断面名の左右に表示される［＜］［＞］をタップすると、前の横断面、次の横断面に移動します。



- 任意断面を計測する場合は、横断面名をタップして表示される「横断指定」で［横断］＋［単距離］または［追加距離］を入力して、任意断面の位置を指定します。

本書は「TS モード」の画面で解説します

本書は「TS モード」の画面で解説します。

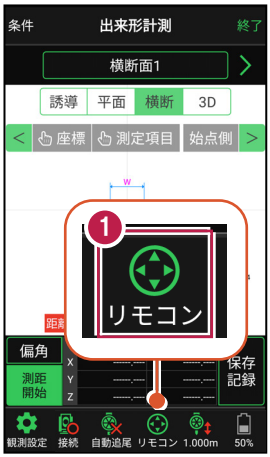
「GNSS モード」の場合は、［測位開始］ボタンを押すと GNSS による測位が開始されます。

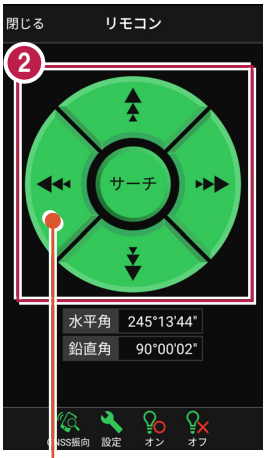


■プリズムをロックします（自動追尾の場合）

1 ［リモコン］をタップします。

2 リモコンで器械をプリズムの方向に向けてから［サーチ］をタップします。



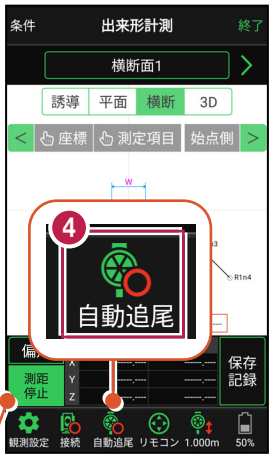


外側をタッチすると、早く動きます。
内側をタッチすると、ゆっくり動きます。

3 プリズムがロックされると「サーチ完了」と表示されます。
［閉じる］をタップします。

4 プリズムがロックされ追尾中の場合は、自動追尾のアイコンに「〇」が表示されます。





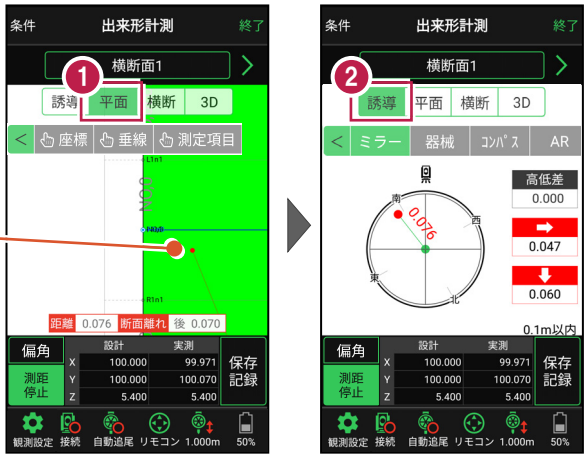
プリズムがロックされると自動で測距が開始されます。
測距を停止する場合は、［測距停止］タップします。
測距を再開する場合は、［測距開始］をタップします。

■プリズムを誘導して計測します

❶ ［平面］で現在位置を確認しながら、計測位置の近くまで移動します。

現在位置が「赤丸」で表示されます。

❷ 近くまで移動したら［誘導］をタップします。



自動視準の場合は

［リモコン］で器械をプリズム方向に向けてから［測距］をタップすると、自動視準して測定します。

横断や3Dでも位置を確認可能です

［横断］や［3D］でも現在位置や計測位置を確認できます。

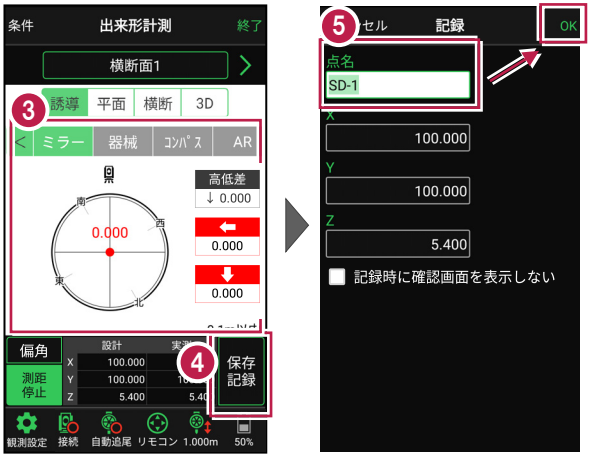




❸ 画面に従い、誘導して
出来形を計測します。

❹ ［保存記録］をタップして、
計測点の座標を記録
します。

❺ 点名を入力し、
［OK］をタップします。



記録を終えたら、次の出来形計測点や横断面を指定して、出来形計測を続けます。

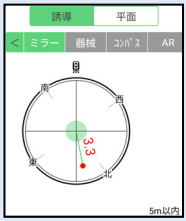
誘導画面の表示について

プリズム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。

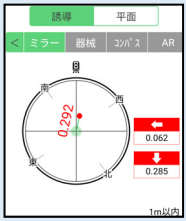
【5m以上】



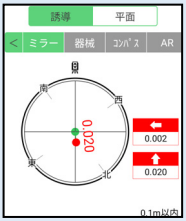
【5m～1m】



【1m～0.1m】

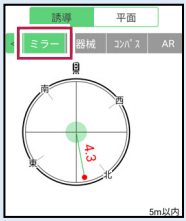


【0.1m以内】



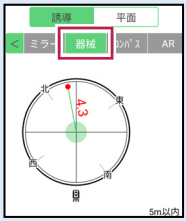
誘導画面の向き（上方向）は、切り替え可能です。

【ミラー】



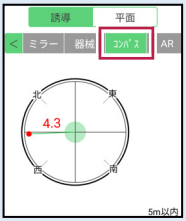
プリズム（ミラー）⇒ 器械

【器械】



器械 ⇒ プリズム（ミラー）

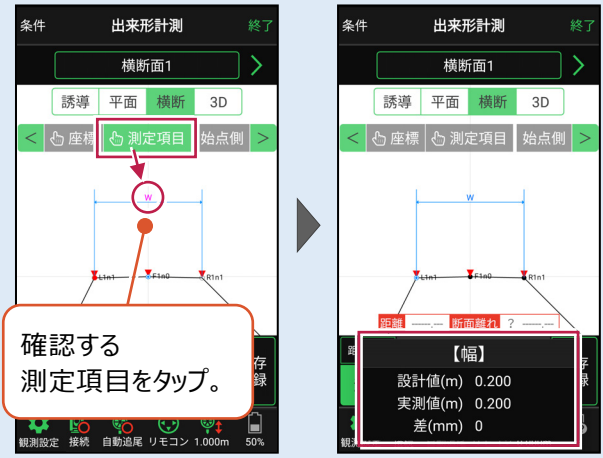
【コンパス】



端末のコンパスを利用

「測定項目」が確認できます

［測定項目］をタップして確認したい測定項目をタップすると、測定項目の「設計値」が確認できます。計測済みの場合は、「実測値」と「差」も確認できます。



確認可能な測定項目

項目	表示丸め	表示場所
基準高	桁設定の「Z座標」	横断
幅	桁設定の「距離」	横断
法長	桁設定の「距離」	横断
深さ	桁設定の「距離」	横断
厚さ	桁設定の「距離」	横断
延長	桁設定の「距離」	平面

CIMPHONY Plus に座標を自動送信する

クラウドサービス「CIMPHONY Plus」との連携中は、［保存記録］時に「接続先の現場」に座標を自動送信します。

連携方法については「遠隔検査」の「**CIMPHONY Plusと連携する**」を参照してください。

器械が「自動追尾」または「自動視準」の場合は、計測点に器械を偏角できます

設置位置を指定した後［偏角］をタップすると、
計測点方向に器械が偏角します。



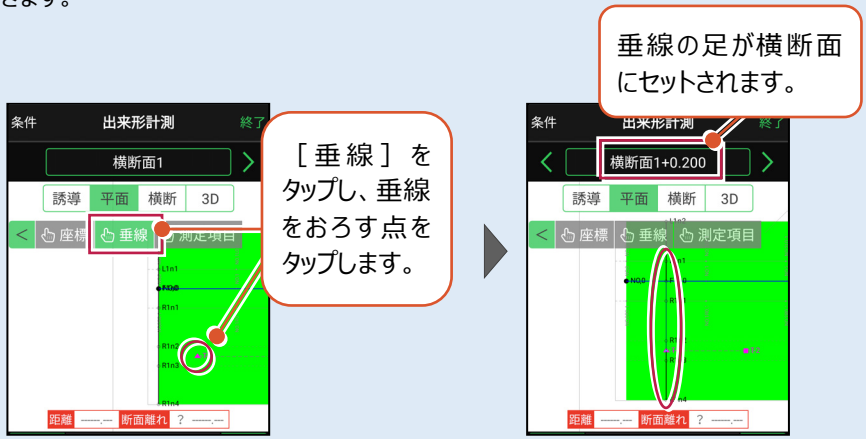
器械が「手動」の場合は、計測点までの「水平角」と「水平距離」を確認できます

計測点を指定した後［距離角度］をタップすると、
計測点までの「水平角」と「距離」が表示されます。



［垂線］モードとは

［平面］で、座標点または図面上の点から線形までの垂線の足を、横断面にセットすることができます。



「GNSS 振向」で器械を携帯端末の方向へ向けることができます

ワンマンで観測する場合、リモコン画面の「GNSS振向」をタップすると、携帯端末のGPSを使用して自分の方向に器械を振り向かせることができます。振り向き後は「サーチ」してプリズムをロックしてください。



※モーター搭載機（TSの接続方法が「自動視準」または「自動追尾」）のみの機能です。

※ホーム画面の［メニュー］－［座標系 設定］で座標系が設定されている必要があります。

※器械設置時は「GNSS振向」は使用できません。

※衛星の状況などにより、振り向きの精度が悪い場合があります。

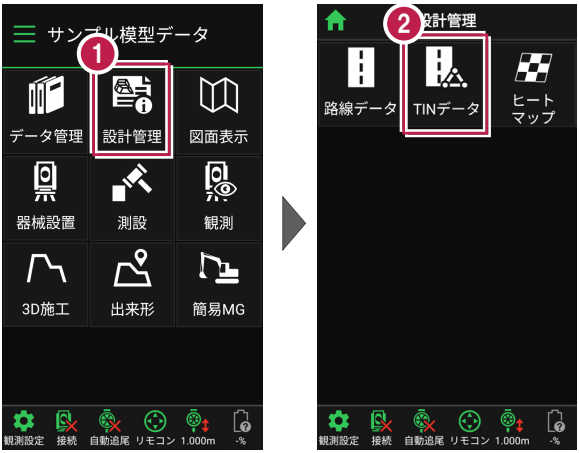
7-7 簡易TINを作成する

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

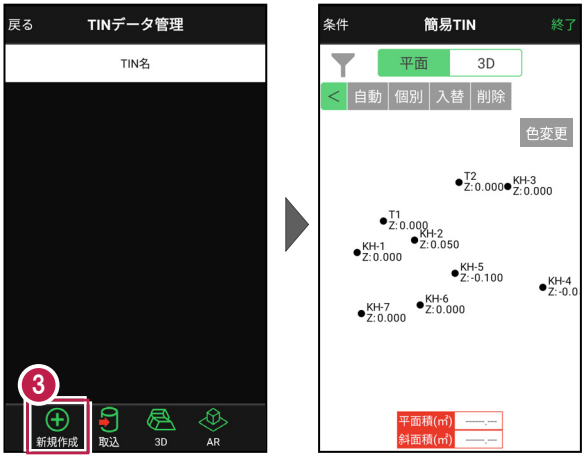
1. ホーム画面の［設計管理］をタップします。

2. ［TINデータ］をタップします。

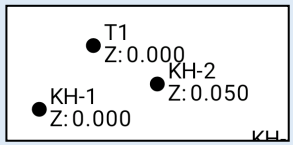


3. ［新規作成］をタップします。
簡易TINが起動します。

取り込んだ座標や観測で取得した座標が、表示されます。



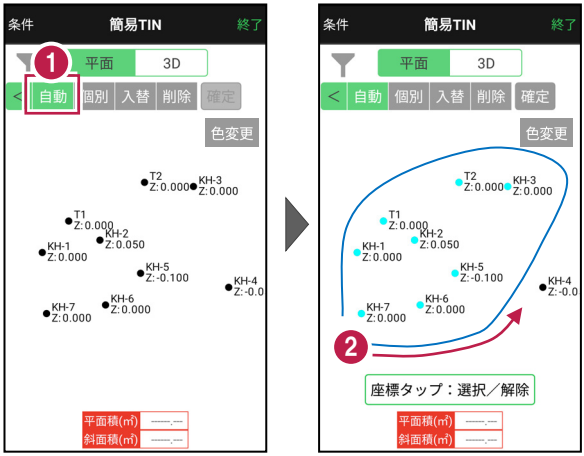
座標の点名とZ座標が表示されます。



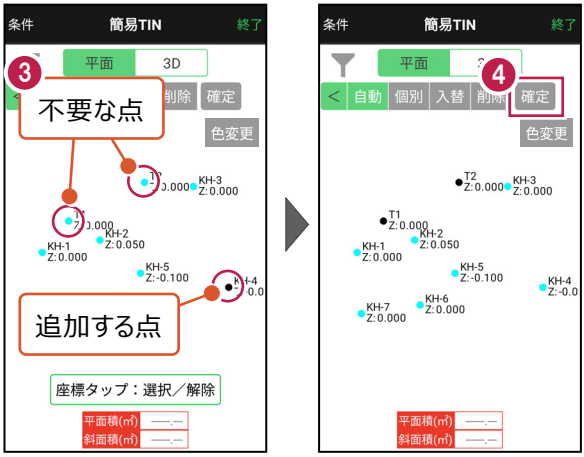
■簡易 TIN を自動作成します

利用する座標を囲んで簡易TINを自動作成する方法を解説します。

1. ［自動］をタップします。
2. 画面をなぞって、簡易TINで利用する座標を囲みます。
   座標が選択されます。

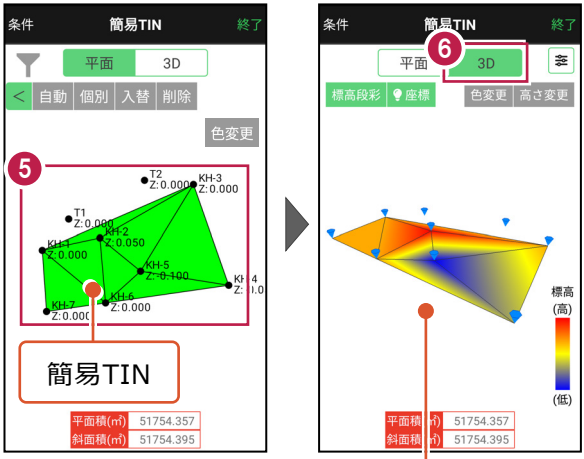


3. 不要な点、または追加する点がある場合は、
   タップして選択／選択解除します。
4. ［確定］をタップします。



❺ 選択した座標で、簡易TINが作成されます。

❻ ［3D］をタップすると、形状が確認できます。



1本指でスワイプすると回転します。
2本指でスワイプすると移動します。
ピンチアウト・ピンチインで拡大・縮小します。

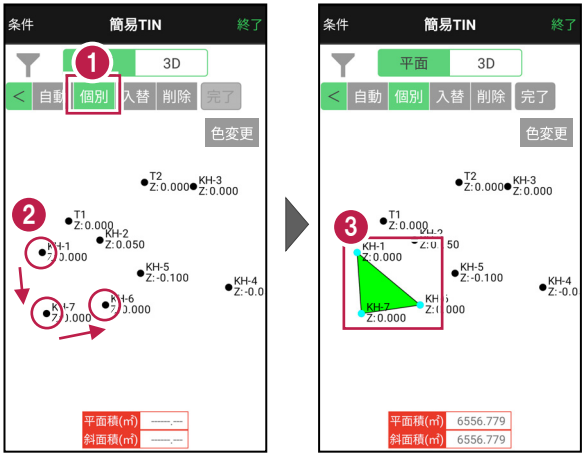
作成したTINの平面積と斜面積が表示されます。
丸めには［現場共通設定］－［桁設定］の「面積」の丸めが使用されます。

平面積(㎡)	51754.357
斜面積(㎡)	51754.395

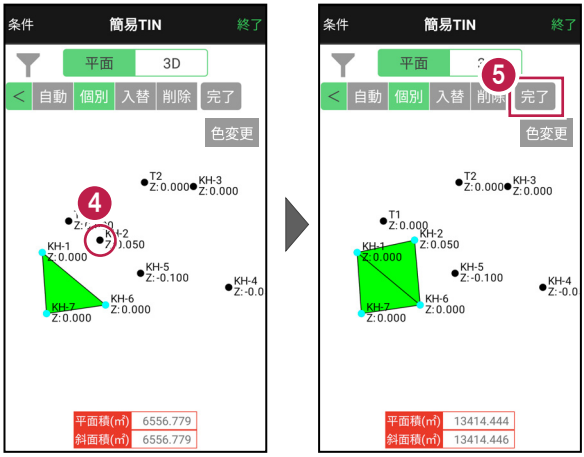
■簡易 TIN を個別作成します

座標を3点指定して簡易TINを作成する方法を解説します。

1. ［個別］をタップします。
2. 簡易TINで利用する座標を3点タップします。
3. TINが作成されます。



4. 続けて座標をタップすると、連続したTINが作成されます。
5. 作成を終えたら、［完了］をタップします。

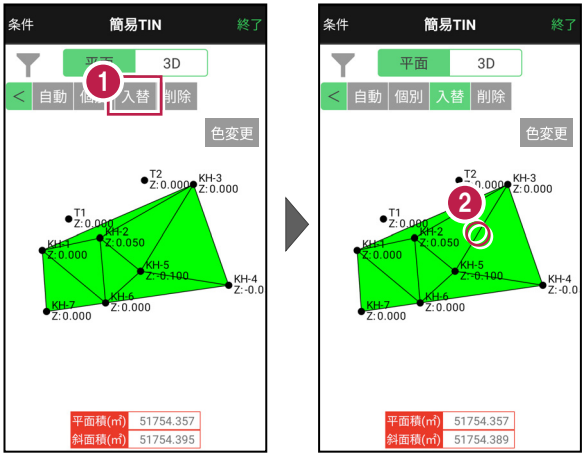


■TIN の稜線を入れ替えます

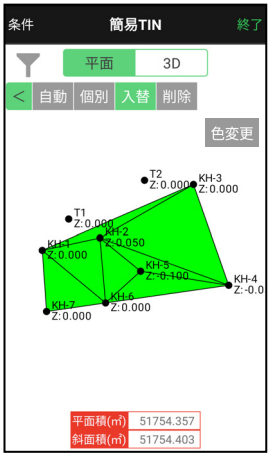
TINの稜線を入れ替えます。

1. ［入替］をタップします。

2. 入れ替える稜線を
タップします。



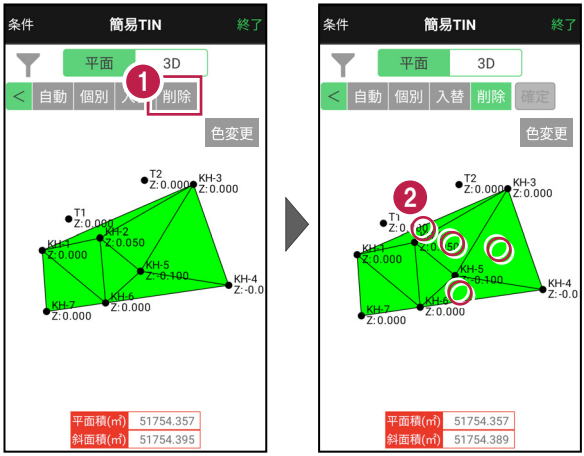
3. 稜線が入れ替わります。



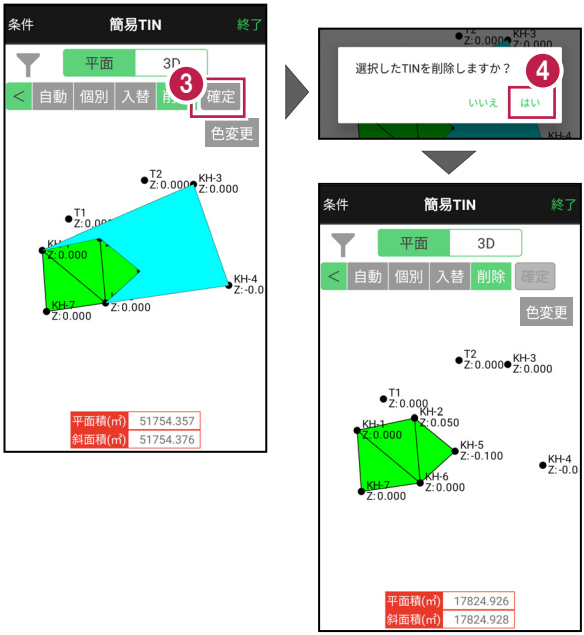
■不要な TIN を削除します

簡易TINの不要なTINを削除します。

1. ［削除］をタップします。
2. 不要なTINをタップして選択します。



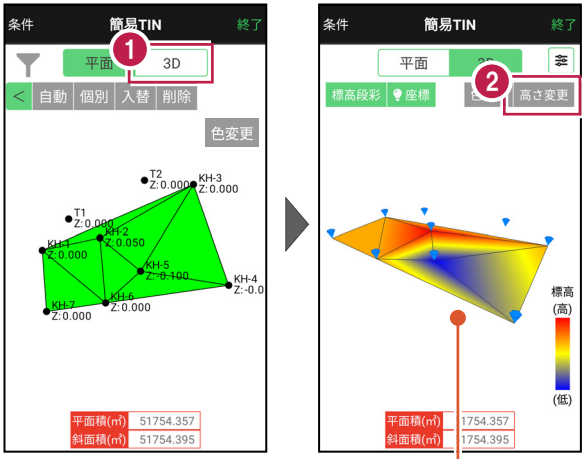
3. 削除するTINを選択したら、［確定］をタップします。
4. メッセージの［はい］をタップします。
5. TINが削除されます。



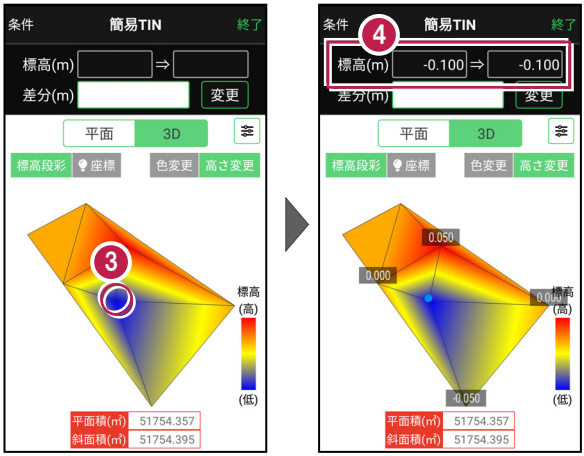
■簡易 TIN の頂点の高さを変更します

簡易TINの頂点の高さを変更して、設計面を作成します。

1. ［3D］をタップします。
2. ［高さ変更］をタップします。



3. 高さを変更する頂点をタップします。
4. 頂点の標高が表示されます。



❺ ［差分］に頂点の高さの変更距離を入力します。

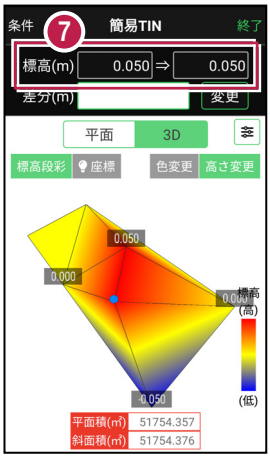
❻ ［変更］をタップします。



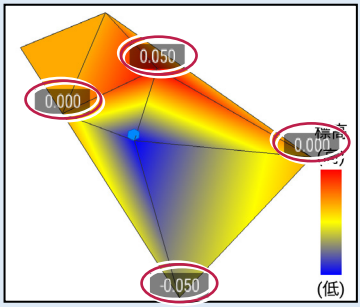
❼ 頂点の標高が変更されます。

選択した点は選択状態のままなので、微調整する場合は、再度差分を入力して変更します。

別の点の高さを変更したい場合は、変更する点をタップします。



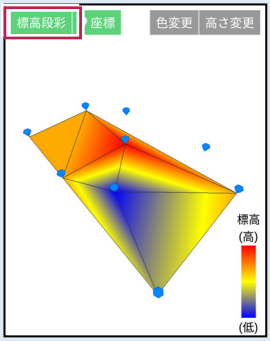
頂点を選択すると、周りの点の標高が表示されます。
（TINの構成点の標高）
高さ変更の参考にしてください。

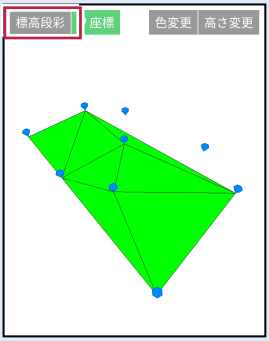


3D ビューの表示について

標高段彩

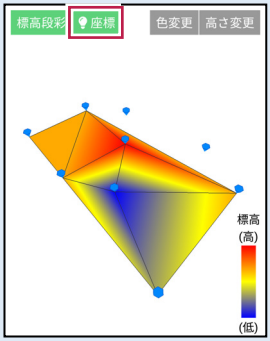
標高の高低を色で表示します。

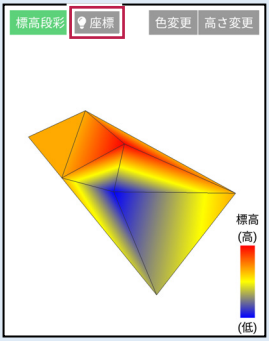




座標

座標位置を表示します。





表示設定

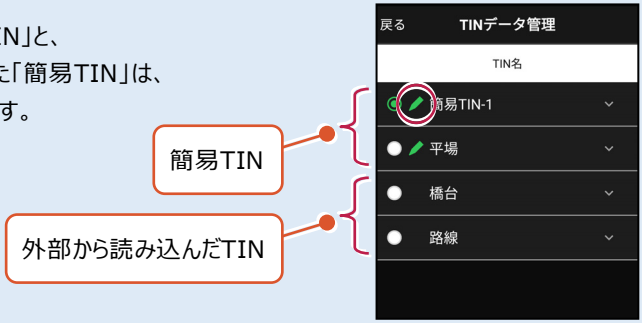
透過表示、エッジ表示、
ワイヤーフレーム表示、
投影法を設定できます。





読み込んだ TIN と簡易 TIN の識別について

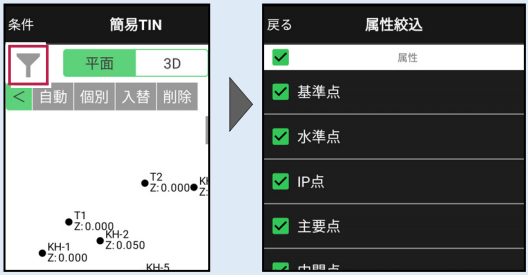
「外部から読み込んだTIN」と、
TERRACE内で作成した「簡易TIN」は、
鉛筆マークで識別できます。



座標のフィルタリングについて

座標を「座標属性」で絞り込んで表示することができます。

チェックをオンにした属性の座標が表示されます。



平面ビューでの CAD 操作における注意点

座標を内包する矩形があまりにも大きい場合（矩形の1辺が100kmを超える場合）にCAD編集がうまくいかない場合があります。そういった場合には、座標フィルタリングを使用し座標が収まる領域を狭めるなどの対処を行ってください。