



FIELD-TERRACE

現場計測アプリ【フィールド・テラス】

ハンドブック

ヒートマップ出来形計測

ヒートマップ出来形計測

1 観測前の準備…………… ヒートマップ-2

- 1-1 現場にヒートマップ計測データを取り込む……………ヒートマップ-2
- 1-2 ヒートマップ計測データを確認する ……………ヒートマップ-4

2 器械（TS）・GNSS 機器の準備 ……ヒートマップ-7

- 2-1 器械（TS）と接続して器械を設置する ……………ヒートマップ-7
- 2-2 GNSS 機器と接続する ……………ヒートマップ-9

3 ヒートマップ出来形計測…………… ヒートマップ-11

- 3-1 ヒートマップ出来形計測を起動する ……………ヒートマップ-11
- 3-2 目標点を設定する ……………ヒートマップ-12
- 3-3 目標点を計測する ……………ヒートマップ-15

4 AR 機能…………… ヒートマップ-20

- 4-1 現場にヒートマップを投影する……………ヒートマップ-21
- 4-2 目標点に AR 誘導をおこなう……………ヒートマップ-30

5 データの出力…………… ヒートマップ-32

- 5-1 ヒートマップ出来形計測データを確認する……………ヒートマップ-32
- 5-2 ヒートマップ出来形計測データを出力する……………ヒートマップ-33

1

観測前の準備

ヒートマップ出来形計測をおこなう現場データを準備します。

1-1 現場にヒートマップ計測データを取り込む

現場を開き、TREND-POINTから出力したヒートマップ計測データを取り込みます。

■ 現場を開きます

- 1 ホーム画面の「メニュー」をタップします。
- 2 現場を新規作成する場合は、「現場 新規作成」をタップして、ヒートマップ出来形計測をおこなう現場を作成します。
- 3 現場が作成済みの場合は、「現場 切り替え」をタップして、ヒートマップ出来形計測をおこなう現場に切り替えます。



現場の作成方法や切り替え方法について詳しくは

「基本操作」-「観測前の準備」-「現場を作成する」を参照してください。

■ヒートマップ計測データを取り込みます

- 1 ホーム画面の
「データ管理」をタップ
します。

- 2 「データ取込」をタップ
します。



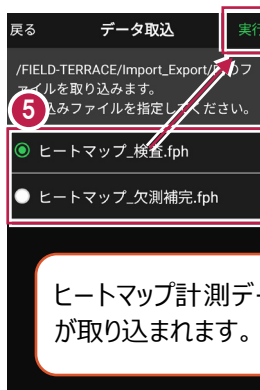
- 3 データ取込画面の
「ヒートマップ計測データ」
を選択して、「次へ」を
タップします。

- 4 取込元の選択で
「指定フォルダー」を選択
して「次へ」をタップします。



- 5 ファイルを指定して「実行」
をタップします。

- 6 ヒートマップ計測データが
取り込まれます。
「閉じる」をタップします。



ヒートマップ計測データ
が取り込まれます。

1-2 ヒートマップ計測データを確認する

取り込んだヒートマップ計測データを確認します。

- 1 ホーム画面の
「設計管理」をタップ
します。

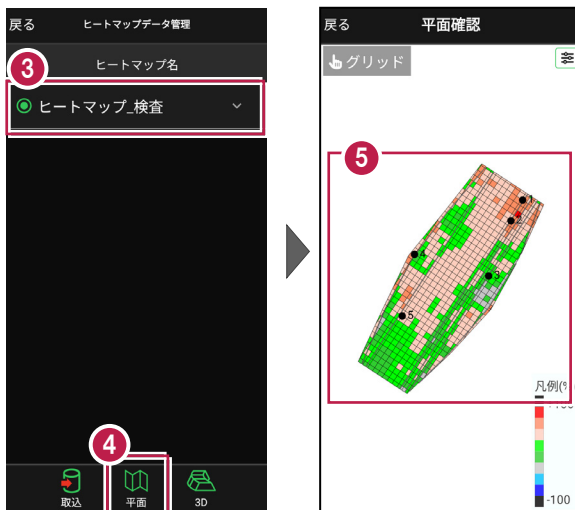
- 2 「ヒートマップ」をタップ
します。



- 3 確認するヒートマップ計測
データをタップして選択
します。

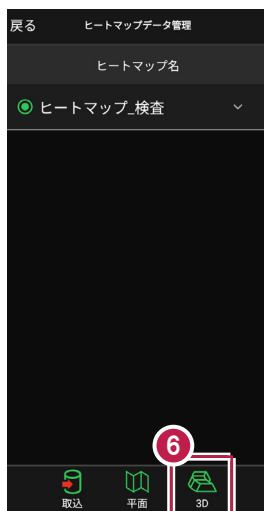
- 4 真上からの状態を確認する
場合は、「平面」をタップ
します。

- 5 真上から見たヒートマップ
計測データが確認できます。



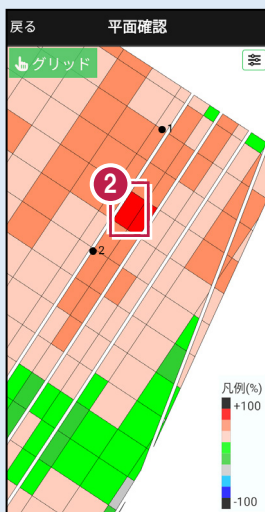
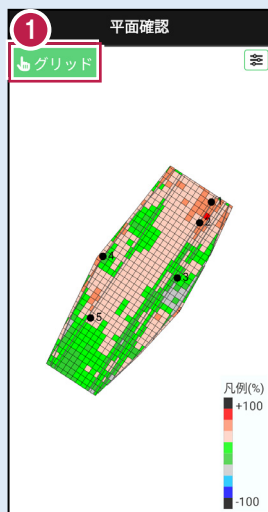
6 3Dで確認する場合は、
[3D] をタップします。

7 ヒートマップ計測データが
3Dで確認できます。



グリッドの情報を確認できます（平面ビュー・3D ビュー共通）

「グリッド」をタップしてオンにし、ヒートマップ上のグリッドをタップすると、グリッドの情報を確認できます。



設計面の表示／非表示を切り替えることができます（3D ビュー）

【グループ名】に表示される設計面のチェックボックスをオン／オフすることで、計測に不要な設計面の表示／非表示を切り替えることができます。



2

器械（TS）・GNSS 機器の準備

ヒートマップ出来形計測で使用する器械（TS・GNSS 機器）を準備します。

2-1 器械（TS）と接続して器械を設置する

ヒートマップ出来形計測で「TS」を使用する場合の準備について解説します。

■ 器械と接続する

FIELD-TERRACEと、観測で使用する器械（TS）を接続します。

器械は電源を入れ、接続可能な状態にしておいてください。

- 1 ホーム画面の「接続」をタップして、器械と接続します。
- 2 「メーカー」や「機種名」などを設定します。
- 3 「接続」をタップして器械と接続します。



器械（TS）との接続方法について詳しくは

「接続設定TS」や、「基本操作」-「器械との接続」を参照してください。

■ 器械を設置する

現場の既知点上または任意点に器械を設置します。

- 1 ホーム画面の
「器械設置」をタップ
します。

- 2 既知点上に器械を据える場
合は、「既知点」をタップ
して、後視点を測距します。

任意点に器械を据える場合
は、「後方交会」をタップ
して、後視点を2点以上
測距します。



器械（TS）の設置方法について詳しくは
「基本操作」-「器械設置」を参照してください。

2-2 GNSS機器と接続する

ヒートマップ出来形計測で「GNSS 機器」を使用する場合の準備について解説します。

■ GNSS モードに切り替える

FIELD-TERRACEの初期状態は「TSモード」です。

GNSS機器を使用する場合は、「GNSSモード」に切り替えます。

- 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 現場座標系の画面が表示された場合は、現場の座標系を選択して「ホーム」アイコンをタップします。

- 4 「GNSSモード」に切り替わります。



■ GNSS 機器と接続する

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。

- 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」をタップして
GNSS機器と接続します。



GNSS 機器との接続方法・初期化・観測設定・ローカライゼーション などについて詳しくは

「GNSS」の「観測前の準備」、「GNSS機器との接続」、「観測設定」を参照
してください。

3

ヒートマップ出来形計測

ヒートマップ出来形計測では、「TREND-POINT」と連携し、出来形検査や欠測箇所を確認を支援します。計測時にはリアルタイムで出来形検査を行うこともできます。

3-1 ヒートマップ出来形計測を起動する

使用するヒートマップデータを指定して、ヒートマップ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。

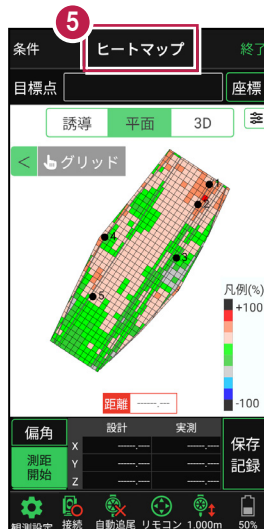
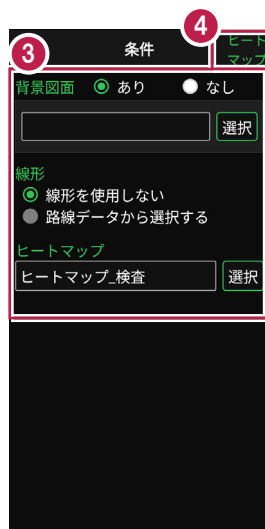
- 2 「ヒートマップ」をタップ
します。



- 3 使用するヒートマップデータ等
を選択します。

- 4 「ヒートマップ」をタップ
します。

- 5 ヒートマップが起動します。



3-2 目標点を設定する

ヒートマップ上で目標点（計測位置）を設定します。

目標点の設定方法には、任意のグリッドを指定する方法と、TREND-POINTで設定した観測箇所を選択する方法があります。

■ 任意のグリッドを目標点にする場合は

① [グリッド] をタップします。

② ヒートマップ上で、
目標点とするグリッドをタップ
します。



③ 目標点が設定され、目標点の出来形情報が表示されます。

画面上部の[目標点]には、「出来形評価点」と表示されます。

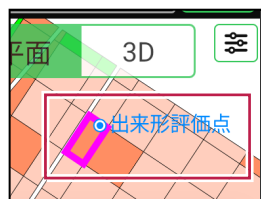


- 4 出来形情報以外の箇所をタップすると、出来形情報が閉じます。

また、グリッド上の目標点位置に、「出来形評価点」と表示されます。

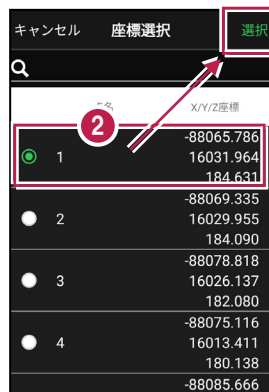


グリッド上の目標点位置に、「出来形評価点」と表示されます。



■ TREND-POINT で設定した観測箇所を目標点にする場合は

- 1 [座標] をタップします。
TREND-POINTで設定した観測箇所(座標)が表示されます。
- 2 目標点とする観測箇所を選択して、[選択] をタップします。



- ③ 目標点が設定され、目標点の出来形情報が表示されます。

画面上部の「目標点」には、選択した観測箇所の点名が表示されます。

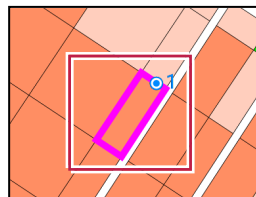


- ④ 出来形情報以外の箇所をタップすると、出来形情報が閉じます。

また、グリッド上の目標点位置に、点名が表示されます。



グリッド上の目標点位置に、点名が表示されます。



3-3 目標点を計測する

設定した目標点を計測します。

本書の手順は「TS モード」の画面で解説します

本書の手順は「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。

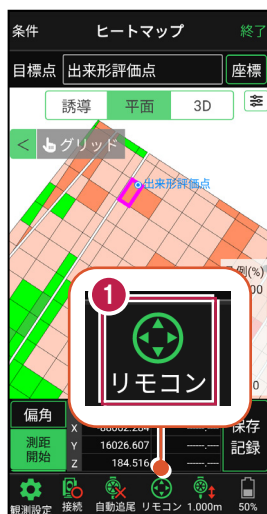
【GNSSモード】



■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「○」が表示されます。



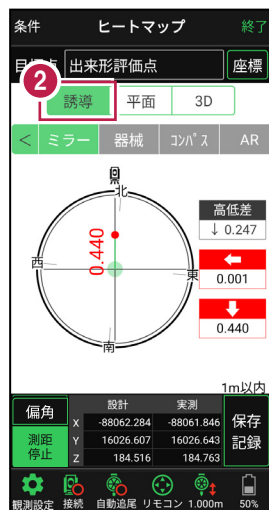
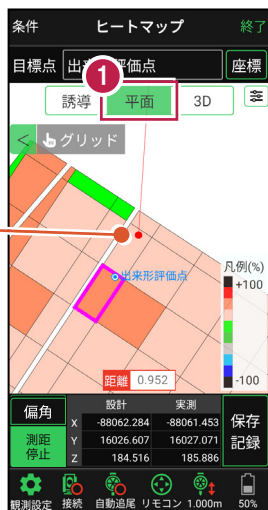
プリズムがロックされると自動で測距が開始されます。
測距を停止する場合は、〔測距停止〕タップします。
測距を再開する場合は、〔測距開始〕をタップします。

■プリズムを誘導して計測します

- 1 [平面] で現在位置を確認しながら、目標点の近くまで移動します。

現在位置が「赤丸」で表示されます。

- 2 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

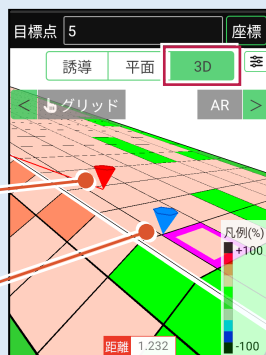
[リモコン] で器械をプリズム方向に向けてから [測距] をタップすると、自動視準して測定します。

3D でも誘導可能です

[3D] では円錐状のアイコンで、現在位置（赤）と目標点（青）が表示されます。

現在位置（赤）

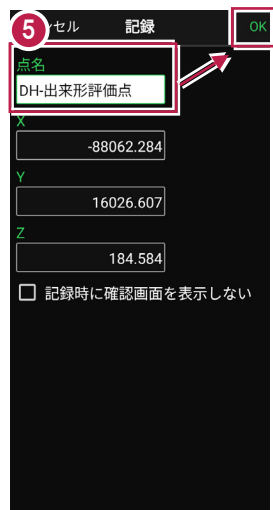
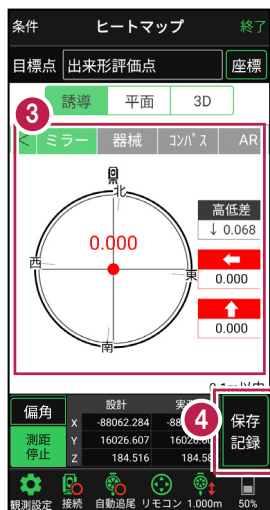
目標点（青）



3 画面に従って、目標点まで誘導します。

4 目標点に到着したら、
〔記録〕をタップして座標を記録します。

5 記録する点名を入力し、
〔OK〕をタップします。



記録を終えたら、次の目標点を設定して、ヒートマップ出来形計測を続けます。

誘導画面の表示について

プリズムと目標点まで距離によって、誘導画面は以下のように切り替わります。

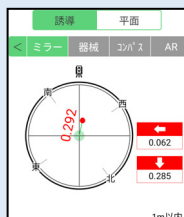
【5m以上】



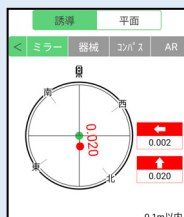
【5m～1m】



【1m～0.1m】



【0.1m以内】



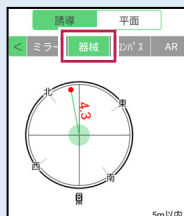
誘導画面の向き（上方向）は、切り替え可能です。

【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

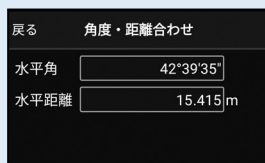
器械が「自動追尾」または「自動視準」の場合は、目標点に器械を偏角できます

目標点を指定した後「偏角」をタップすると、
目標点方向に器械が自動回転します。



器械が「手動」の場合は、目標点までの「水平角」と「水平距離」を確認できます

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

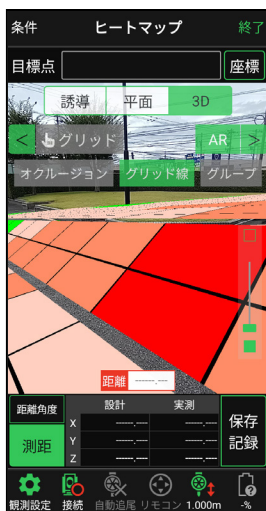


4

AR 機能

Professional Plus プランをご契約の場合は、AR機能を利用して、現場（カメラ画像）にヒートマップを投影したり、目標点まで誘導したりすることができます。

ヒートマップ投影



AR誘導



※AR機能を使用するには、ARCore対応の端末が必要です。未対応の端末ではAR機能は使えません。（コマンドが表示されません。）

「ARCoreの確認中です」と表示された場合は

AR機能には「Google Play Services for AR」が必要です。

通常はAR機能の初回利用時に端末にインストールされますが、インストールされなかった場合、「ARCoreの確認中です」と表示されます。

この表示が続く場合は、Playストアから「Google Play Services for AR」をインストールしてください。

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.ar.core&hl=ja>



4-1 現場にヒートマップを投影する

ヒートマップ出来形計測の〔3D〕画面では、現場（カメラ画像）にヒートマップを投影して確認することができます。

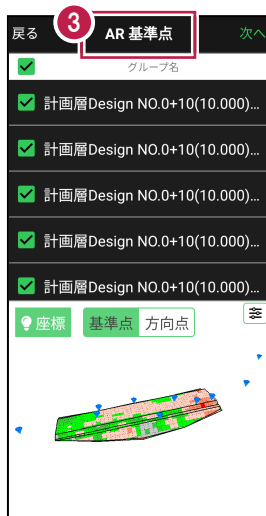
■ 〔3D〕画面で〔AR〕を起動する

- 1 ヒートマップ画面で〔3D〕をタップします。

- 2 〔AR〕をタップします。



- 3 AR基準点画面が表示されます。



■ 配置基準点を指定する

- 1 AR基準点画面で「基準点」をタップし、ヒートマップを投影する際の、配置基準点をタップして指定します。
- 2 次に「方向点」をタップして、方向の基準となる点をタップして指定します。
※方向点の指定は任意です。



- 3 「次へ」をタップします。



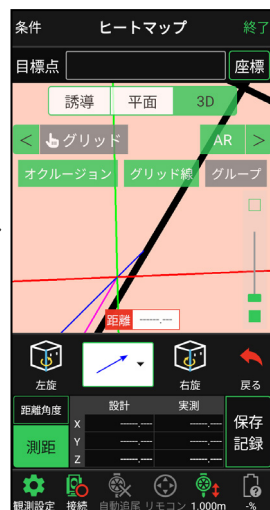
■ ヒートマップを配置する

- 1 ヒートマップ画面が表示され、カメラが起動します。
メッセージが表示されるので、
「閉じる」をタップします。
ヒートマップを投影する周辺を、カメラをゆっくり動かして映すと、グリッド（網目）が表示されます。

- 2 グリッド（網目）が表示されたら「手動配置」をタップします。



- 3 AR基準点画面で指定したヒートマップの配置基準点の位置をタップします。
タップした位置にヒートマップが配置されます。

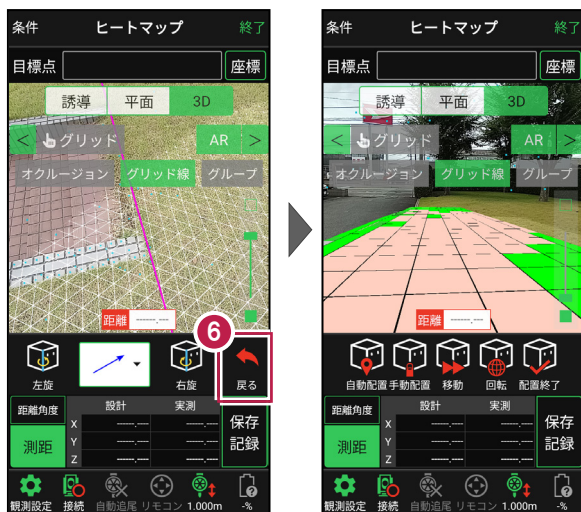
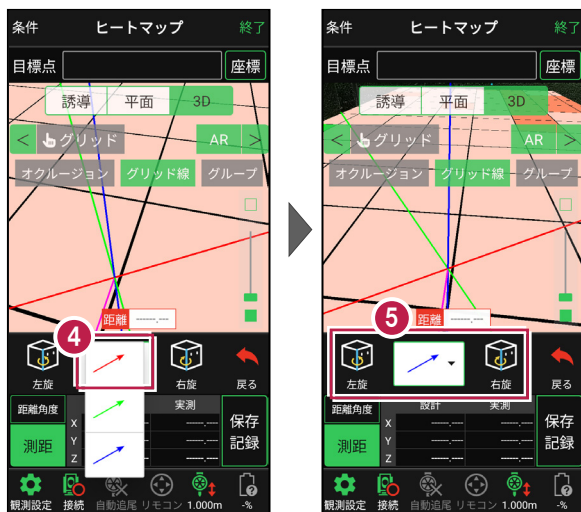


- 4 表示される軸を中心に、ヒートマップを回転させて、おおまかな方向を合わせます。回転の軸となる色を、選択します。

- 5 青軸の場合は
〔左旋〕〔右旋〕
赤軸の場合は
〔後傾〕〔前傾〕
緑軸の場合は
〔左傾〕〔右傾〕

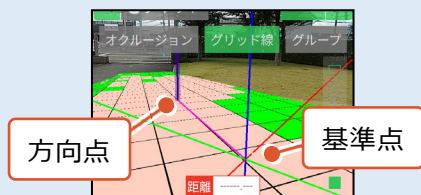
でヒートマップを回転します。

- 6 方向を合わせ終わったら、〔戻る〕をタップします。



方向点を指定した場合は

AR基準点画面で方向点を指定した場合は、基準点と方向点の間に結線が表示されます。また方向点には紫色のボールが表示されます。配置時の目安に使用してください。



ヒートマップを配置しにくい場合、確認しづらい場合は

「オクルージョン」や「透過表示」の設定を変更してください。

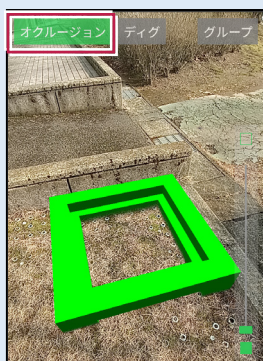
配置や確認がしやすくなる場合があります。

※下図は構造物ARの画面ですが、ヒートマップ出来形計測のARでも、同様の機能を利用できます。

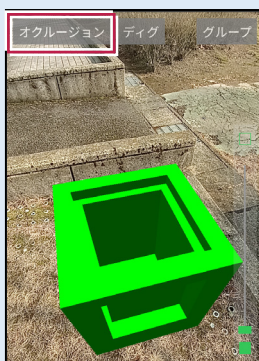
■ オクルージョン

カメラ映像とオブジェクトの前後関係から、手前にある物体が後ろにある物体を隠すように表示します。

オクルージョン：オン

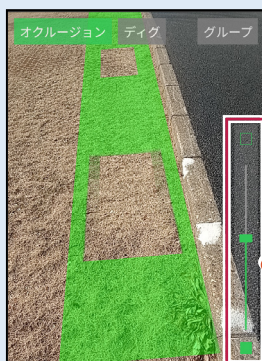


オクルージョン：オフ



■ 透過表示

スライダーを上下することでオブジェクトの透過率を変更します。



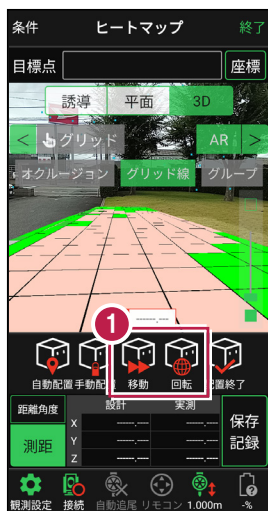
スライダー

■ 位置を微調整する

- ① 「移動」と「回転」で、ヒートマップの位置や向きを微調整します。

上下左右前後に移動する場合は、「移動」をタップします。

軸に対して回転する場合は、「回転」をタップします。

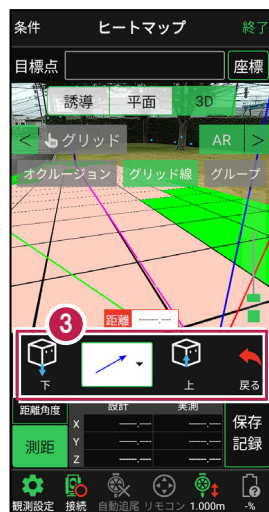
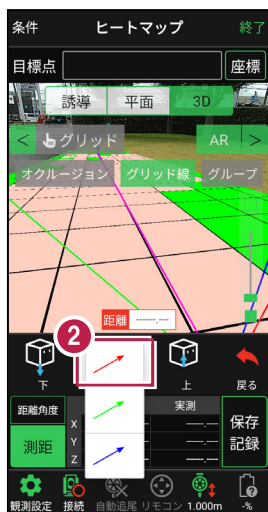


- ② 移動の場合は、移動の方向を青軸、赤軸、緑軸から選択します。

- ③ 青軸の場合は
[上] [下]
赤軸の場合は
[左] [右]
緑軸の場合は
[後] [前]

でヒートマップを移動します。

移動を終えたら、「戻る」をタップします。



④ 回転の場合は、回転の軸を青軸、赤軸、緑軸から選択します。

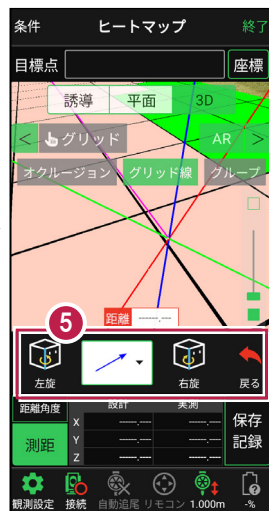
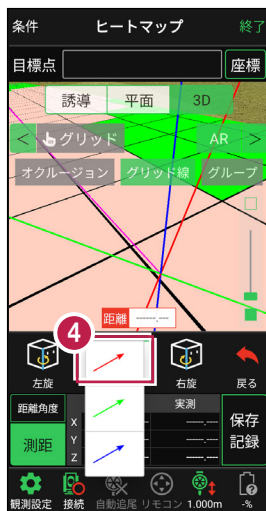
⑤ 青軸の場合は
[左旋] [右旋]

赤軸の場合は
[後傾] [前傾]

緑軸の場合は
[左傾] [右傾]

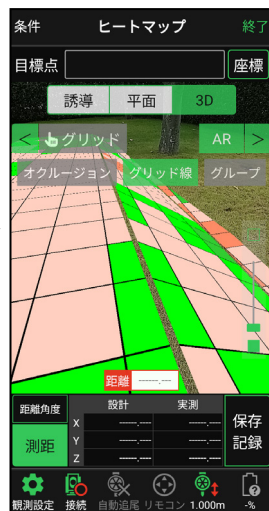
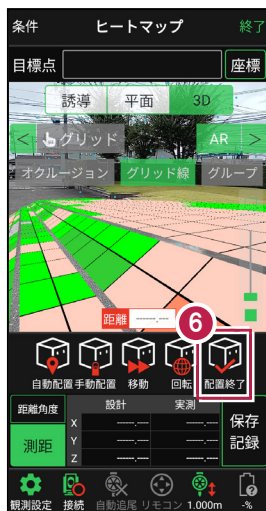
でヒートマップを回転します。

回転を終えたら、[戻る]
をタップします。



⑥ ヒートマップの位置の微調整を終えたら、[配置終了]をタップします。

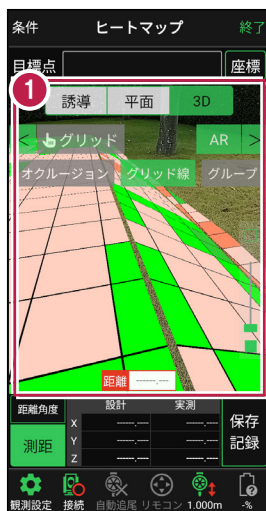
カメラ画像に、ヒートマップが
投影されます。



■ ヒートマップが投影された現場を確認する

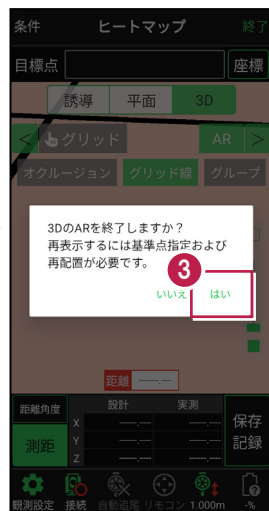
- ① 端末を移動してヒートマップを確認します。

カメラ画像に合わせて、投影されたヒートマップも動きます。



- ② ヒートマップ投影を終了する場合は、[AR] をタップします。

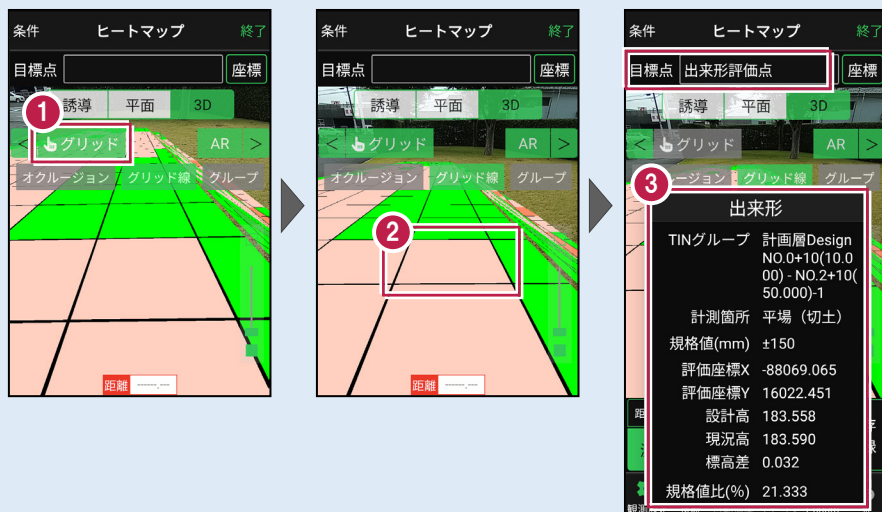
- ③ 終了確認のメッセージが表示されますので、[はい] をタップします。



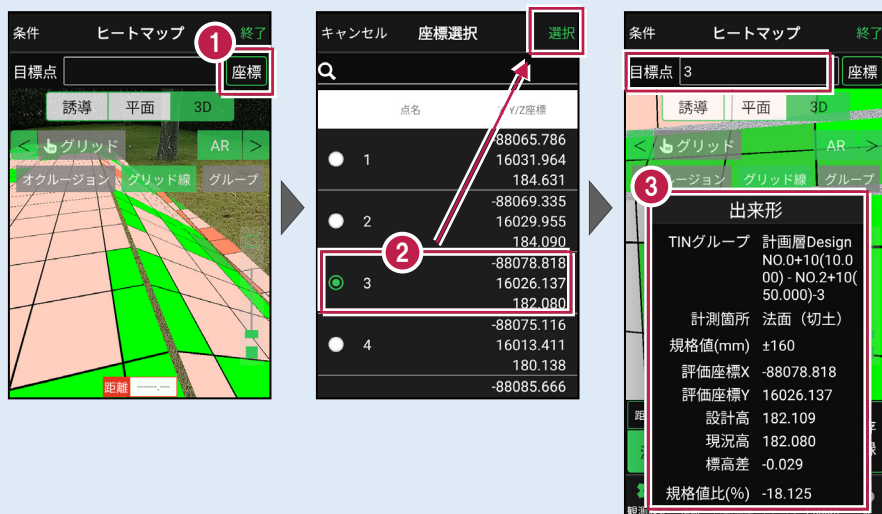
出来形情報の確認が可能です

ヒートマップ投影では、グリッドや観測箇所の出来形情報を確認することができます。

グリッドの出来形情報を確認するには、[グリッド] をタップした後、ヒートマップ上のグリッドをタップします。選択したグリッドの出来形情報が表示されます。



TREND-POINTで設定した観測箇所の出来形情報を確認するには、[座標] をタップした後、TREND-POINTで設定した観測箇所 (座標) を選択します。選択した観測箇所の出来形情報が表示されます。



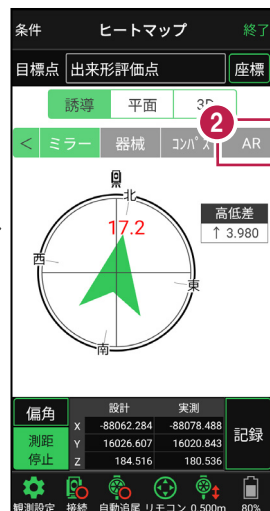
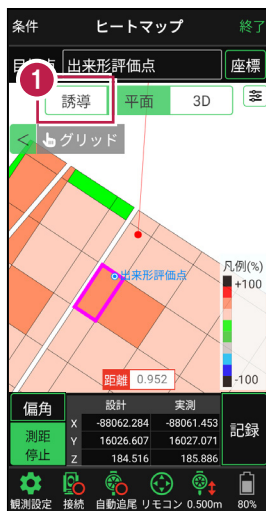
4-2 目標点にAR誘導をおこなう

ARを利用して目標点への誘導をおこないます。

AR誘導は、TS、GNSSのどちらでも使用可能です。（※TSは自動追尾時のみ）

- 1 目標点を設定して、
「誘導」をタップします。

- 2 「AR」をタップします。

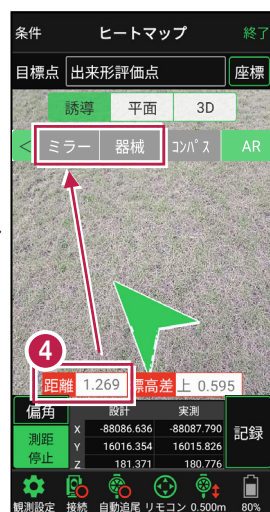


- 3 AR画面が表示され、目標点の方向に、矢印が表示されます。

矢印を目安に、画面を確認しながら目標点の近くまで移動します。

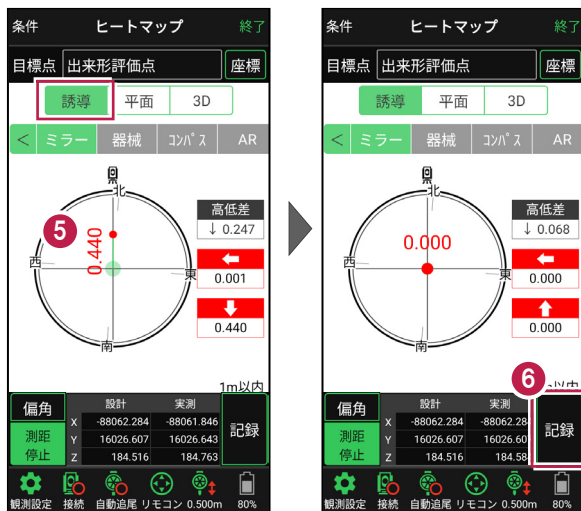
- 4 距離を確認しながら目標点の近くまで移動します。

目標点に近づいたら、「ミラー」 「器械」 「コンパス」などをタップして、AR誘導を解除します。



5 画面に従って、目標点まで誘導します。

6 目標点に到着したら、
「記録」をタップして
座標を記録します。



7 記録する点名を入力し、
「OK」をタップします。



記録を終えたら、次の目標点を設定して、ヒートマップ出来形計測を続けます。

5

データの出力

記録したヒートマップ出来形計測データの確認と出力をおこないます。

出力したデータファイルが、Windows のエクスプローラーで表示されない場合は

以下の操作をお試しください。

- ・ エクスプローラーで「最新の情報に更新」をおこなう。（F5キー押下）
- ・ USBケーブルを一旦抜いて差し直す。
- ・ 端末（スマートフォン）を再起動する。

5-1 ヒートマップ出来形計測データを確認する

ヒートマップ出来形計測で記録したデータを確認します。

- 1** ホーム画面の
「データ管理」をタップ
します。

- 2** 「出来形データ」をタップ
します。

- 3** ヒートマップ出来形計測で
記録したデータが確認
できます。



X/Y/Z座標	
DH-出来形評価点	-88062.284 16026.607 184.584
DH-1	-88065.786 16031.964 184.527
DH-2	-88069.336 16029.955 183.997
DH-出来形評価	-88065.602 16026.607 184.584

5-2 ヒートマップ出来形計測データを出力する

ヒートマップ出来形計測で記録したデータを、ヒートマップ計測データ (*.fpa) として出力します。

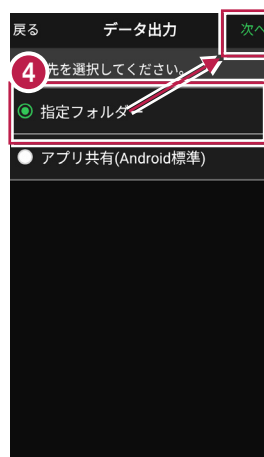
- 1 ホーム画面の
「データ管理」をタップ
します。

- 2 「データ出力」をタップ
します。



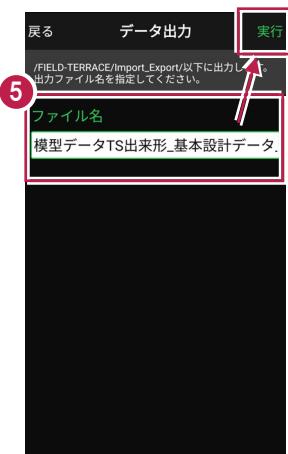
- 3 「ヒートマップ計測データ」
を選択して、「次へ」を
タップします。

- 4 端末内のフォルダーに出力
する場合は、
「指定フォルダー」を
選択して、
「次へ」をタップします。



- 5 ファイル名を指定して
[実行] をタップします。

Import_Exportフォルダー
に、ヒートマップ計測データ
(* .fpa)
が出力されます。



ヒートマップ計測データ (*.fpa) は、TREND-POINT で取り込み可能です

出力したヒートマップ計測データ (*.fpa) は、TREND-POINTの以下のコマンドで読み込むことができます。

- ・ [出来形管理] タブー [検査] グループー [読み込み]
ー [TREND-FIELD、FIELD-TERRACE]
- ・ [出来形管理] タブー [欠測補間データ] グループー [読み込み]

アプリ共有（クラウドストレージやメールなど）に出力する場合は

[アプリ共有] を選択して
[次へ] をタップします。

ファイル名を指定して
[実行] をタップします。

出力先（共有先）のアプリを
指定すると、
ヒートマップ計測データ (*.fpa)
が出力されます。

